

力宏精细化工有限公司全厂技改项目

# 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆力宏精细化工有限公司

编制单位：重庆后科环保有限责任公司

二〇二〇年八月

# 公示声明

重庆市南岸区生态环境局：

本公司委托重庆后科环保有限责任公司编制的《力宏精细化工有限公司全厂技改项目环境影响报告书》（报审版）已编制完成，我公司已审阅，报告所写内容与项目情况一致。因项目原辅料消耗、设备选型、物料配比、批次消耗、物料平衡、反应机理及控制参数涉及公司商业机密，故本次公示对上述涉及商业机密的内容和涉及隐私的联系电话进行了删减，同意将《力宏精细化工有限公司全厂技改项目环境影响报告书》（公示版）在贵局网站上进行公示。

特此说明！

重庆力宏精细化工有限公司

2020年8月



# 目 录

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 概 述 .....                 | 1         |
| <b>1 总论.....</b>          | <b>1</b>  |
| 1.1 编制依据 .....            | 1         |
| 1.2 评价目的、原则 .....         | 6         |
| 1.3 总体构思 .....            | 7         |
| 1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 ..... | 8         |
| 1.5 环境功能区划及评价标准 .....     | 11        |
| 1.6 评价等级及评价范围 .....       | 16        |
| 1.7 评价时段、评价重点 .....       | 20        |
| 1.8 外环境现状 .....           | 20        |
| 1.9 环境保护目标 .....          | 20        |
| 1.10 产业政策与相关规划符合性 .....   | 25        |
| <b>2 现有工程概况.....</b>      | <b>52</b> |
| 2.1 项目建设过程回顾 .....        | 52        |
| 2.2 现有项目基本情况 .....        | 53        |
| 2.3 现有产品方案 .....          | 53        |
| 2.4 现有项目组成 .....          | 54        |
| 2.5 现有公用工程 .....          | 57        |
| 2.6 现有项目原辅材料及能源消耗 .....   | 59        |
| 2.7 厂区平面布置 .....          | 59        |
| 2.8 现有项目主要生产设备 .....      | 60        |
| 2.9 现有项目工艺流程及产污环节 .....   | 63        |
| 2.10 现有项目平衡分析 .....       | 71        |
| 2.11 现有污染源及治理措施 .....     | 72        |
| 2.12 现有环保设施运行情况 .....     | 83        |

|          |                           |            |
|----------|---------------------------|------------|
| 2.13     | 现有工程污染物排放统计 .....         | 85         |
| 2.14     | 环境管理及风险防范措施 .....         | 86         |
| 2.15     | 企业现有的环保问题 .....           | 86         |
| <b>3</b> | <b>技改项目概况及工程分析 .....</b>  | <b>88</b>  |
| 3.1      | 项目概况 .....                | 88         |
| 3.2      | 工程分析 .....                | 96         |
| 3.3      | 清洁生产 .....                | 109        |
| <b>4</b> | <b>环境现状调查与评价 .....</b>    | <b>113</b> |
| 4.1      | 自然环境概况 .....              | 113        |
| 4.2      | 区域环境质量状况及环境质量变化 .....     | 119        |
| 4.3      | 区域污染源调查 .....             | 135        |
| <b>5</b> | <b>施工期环境影响分析 .....</b>    | <b>138</b> |
| <b>6</b> | <b>营运期环境影响预测与评价 .....</b> | <b>139</b> |
| 6.1      | 环境空气影响预测与评价 .....         | 139        |
| 6.2      | 地表水环境影响分析 .....           | 160        |
| 6.3      | 地下水环境影响分析 .....           | 168        |
| 6.4      | 声环境影响分析 .....             | 173        |
| 6.5      | 固体废物影响分析 .....            | 175        |
| 6.6      | 土壤环境影响评价 .....            | 176        |
| <b>7</b> | <b>环境风险评价 .....</b>       | <b>180</b> |
| 7.1      | 目的和重点 .....               | 180        |
| 7.2      | 风险调查 .....                | 181        |
| 7.3      | 环境风险潜势初判 .....            | 186        |
| 7.4      | 评价等级及评价范围 .....           | 190        |
| 7.5      | 风险识别 .....                | 191        |
| 7.6      | 环境风险分析 .....              | 193        |
| 7.7      | 源项分析 .....                | 195        |

|           |                            |            |
|-----------|----------------------------|------------|
| 7.8       | 环境风险预测与评价 .....            | 197        |
| <b>8</b>  | <b>环境保护措施及其可行性论证 .....</b> | <b>222</b> |
| 8.1       | 废气治理措施及可行性分析 .....         | 222        |
| 8.2       | 废水治理措施及可行性分析 .....         | 226        |
| 8.3       | 固体废弃物处置措施及可行性分析 .....      | 230        |
| 8.4       | 噪声防治措施及可行性分析 .....         | 232        |
| 8.5       | 地下水、土壤污染防治措施分析 .....       | 232        |
| 8.6       | 环保投资 .....                 | 234        |
| <b>9</b>  | <b>环境经济损益分析 .....</b>      | <b>235</b> |
| 9.1       | 环境保护费用 .....               | 235        |
| 9.2       | 环境保护效益 .....               | 236        |
| 9.3       | 环境影响经济损益分析 .....           | 237        |
| <b>10</b> | <b>环境管理与监测计划 .....</b>     | <b>238</b> |
| 10.1      | 环境管理制度 .....               | 238        |
| 10.2      | 污染源排放清单及验收要求 .....         | 240        |
| 10.3      | 环境保护监测计划 .....             | 248        |
| 10.4      | 竣工环境保护验收内容及要求 .....        | 250        |
| 10.5      | 环境信息公开及人员培训 .....          | 254        |
| <b>11</b> | <b>结论与建议 .....</b>         | <b>256</b> |
| 11.1      | 结论 .....                   | 256        |
| 11.2      | 建议 .....                   | 263        |



## 概 述

### 1 项目由来

重庆力宏精细化工有限公司（以下简称“力宏公司”）是中国主要的羧甲基纤维素钠（CMC）专业研究、生产、销售和服务企业之一，公司产品应用领域覆盖食品、牙膏、石油钻井、陶瓷、造纸等。公司以先进的技术实力及优秀的销售业绩成为行业的领军企业，获得“高新技术企业”、“重庆名牌产品”、“重庆市技术创新示范企业”、“重庆市著名商标”等荣誉称号，被推选为中国纤维素行业协会第一届理事单位，产品以优良品质远销海内外，国内业务覆盖三十多个省市、自治区，与数百家企业建立业务往来，在山东、杭州、广州等地设立办事处，产品出口到欧洲、美洲、中东、东南亚、非洲等国家和地区，为推动行业发展、带动区域经济做出了巨大的贡献。

2008 年，力宏公司在重庆经济技术开发区长江工业园建设生产基地项目，分三期建设 CMC 生产装置 3 套，合计产能 CMC 3.5 万吨/年，该项目取得环评批复渝（市）环准[2008]161 号及重庆市环境保护局复函（渝环建函[2009]104 号）。2010 年 5 月，该项目一期工程（1 万吨/年 CMC 装置）建成并通过了竣工环境保护验收（渝（市）环验[2010]057 号）；2013 年 12 月，二期工程（1 万吨/年 CMC 装置）建成并通过了竣工环境保护验收（渝（市）环验[2014]029 号）。

项目在建设过程中，由于园区天然气供应紧张，高浓度废水处理困难，市场发展亟需企业提档升级等原因，企业实施了“锅炉节能减排技改项目”，建设了高浓度废水处理装置回收其中有价值的工业盐及羟基乙酸，建立了 CMC-Li、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置为企业产品提档升级提供技术支撑。企业也完善了相应的环保手续，2011 年 12 月~2013 年 7 月先后取得“锅炉节能减排技改项目”的环评批复（渝（南）环准[2011]159 号）、备案函（渝（南岸）环建函[2012]033 号）及竣工环境保护验收批复（渝（南岸）环验[2013]056 号）；2020 年 4 月，企业根据优化后的产品方案及环保措施，开展了全厂环境影响后评价，并取得备案函（南环建函[2020]1 号）。

目前，企业已建成两期 CMC 生产装置、1 套 CMC-Li 中试装置、1 套 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置及配套的公辅设施、环保设施等，生产规模为 CMC 2 万吨/年（其中约 0.0665 万吨作为原料用于 CMC-Li 及 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置）、CMC-Li 中试规模 0.04 万吨/年、CMC-NH<sub>4</sub> 中试规模 0.018 万吨/年。随着行业的发展、企业运营经验及生产工艺技术的进步，力宏公司拟投资 5000 万元实施全厂技改，通过优化现有 CMC 装置的生产工艺和设

备，突破技术瓶颈，提高企业经济技术水平，实现增效技改，技改后全厂的生产规模为 CMC 2.6 万吨/年（其中约 0.0665 万吨作为原料用于 CMC-Li 及 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置）、CMC-Li 中试规模 0.04 万吨/年、CMC-NH<sub>4</sub> 中试规模 0.018 万吨/年。

目前，本项目已经取得重庆经济技术开发区经济发展局核发的《重庆市企业投资项目备案证》（2020-500108-14-03-128253），符合当地产业政策和准入标准。

## 2 项目特点

力宏精细化工有限公司全厂技改项目（以下简称“技改项目”）利用力宏公司现有厂区及现有厂房进行技改，不新增用地，不新建厂房；通过优化现有生产工艺，提高反应效率，缩短反应时间，并增加洗涤槽、离心机、烘干机、粉碎机等设备，对现有 CMC 生产装置进行增效技改，实现以内涵为主的扩大再生产；加强冷凝废水回用，完善车间乙醇废气及烘干、破碎粉尘的治理措施，减少废气、废水污染物排放量，实现增产不增污。

力宏公司现有公辅设施完善，技改项目依托现有的供水、供电、供汽、排水、罐区、仓库等工程。同时，为满足技改项目的需求，减小环境影响，进行部分物料输送管路管线改造、废气处理设施整改等技改内容。

## 3 分析判定相关情况

### （1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》有关条款的规定，本项目为全厂技改项目，对现有生产装置进行增效技术改造，开展食品级 CMC、工业级 CMC 的生产，不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，为允许类项目；并且项目于 2020 年 5 月经重庆经济技术开发区经济发展局备案（备案项目编码：2020-500108-14-03-128253）。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

### （2）项目选址合理性分析

本项目为全厂技改项目，位于重庆经济技术开发区拓展区长江工业园力宏公司现有厂区。项目所在区域道路交通状况良好，交通条件优越；园区基础设施完备，给排水、供电等各项基础设施完善，可满足技改项目需要；同时项目所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量良好，有一定的环境容量；项目三面临路，周边主要为工业企业，西侧为诚邦科技标准厂房、东侧为运达标准厂房、北侧为天海星标准厂房、南侧为重庆利恩科技发展有限公司、重庆海侨机械制造有限公司，距离较近的环境保护目标主要为经开区管委会、重庆市江南艺术中学校及五星村、石塔咀等居民区。

项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，满足《重庆经济技术开发区拓展



区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函、《广阳岛片区规划（长江以南区域）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函中产业规划及“三线一单”管理要求。

技改项目通过优化生产工艺，完善车间乙醇废气及烘干、破碎粉尘的治理措施，减少废水、废气污染物排放量；通过落实各项污染防治措施，确保达标排放，根据预测分析，项目完成后，评价区域环境质量基本维持现状，满足环境质量标准及功能区划要求。项目营运期在严格执行环评报告中提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施及应急预案的前提下，从环保的角度考虑，项目选址合理。

### （3）评价等级判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目大气环境评价等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级，土壤环境影响评价工作等级为二级，大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险评价作简单分析。

## 4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《重庆市环境保护条例》等相关法律法规，该项目需开展环境影响评价工作。重庆力宏精细化工有限公司委托重庆后科环保有限责任公司承担“力宏精细化工有限公司全厂技改项目”环境影响评价工作。

本项目为全厂技改项目，项目产品包括食品级 CMC、工业级 CMC，主要作为食品添加剂、油田泥浆处理剂、洗涤剂、增粘剂、胶粘剂、水处理剂等用途，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目属于“C1495 食品及饲料添加剂制造”和“C2662 专项化学用品制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号及生态环境部 1 号令），“三、食品制造业 15 饲料添加剂、食品添加剂制造”除单纯混合和分装外的，应编制环境影响报告表，“十五、化学原料和化学制品制造业 36 专用化学品制造”除单纯混合和分装外的，应编制环境影响报告书。同时《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号及生态环境部 1 号令）中“第五条 跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定”，故本项目应编制环境影响报告书。

我公司在接受建设单位委托后，安排专职人员深入现场踏勘，在梳理项目工程内容、调查相关资料的基础上，依据环境影响评价相关技术导则规定的原则、方法、内容及要求，编制完成《力宏精细化工有限公司全厂技改项目环境影响报告书》（报审版）。

## 5 关注的主要环境问题及环境影响

### (1) 主要环境问题

本项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①产业政策及相关规划符合性，选址合理性；②项目的建设对环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声及固体废物等环境的影响；③废气、废水、噪声及固体废物（主要为危险废物）污染防治措施的有效性；④项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

### (2) 主要环境保护措施及环境影响

#### ①废气

一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间的不凝气、反应釜投料及排空尾气等含乙醇废气集中收集，分别采用“两级水喷淋”装置进行处理，尾气处理达标后经排气筒 15m 高空排放。

产品烘干、破碎环节产生的粉尘均进行除尘处理。其中，一期车间烘干、破碎废气经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放；二期 A 车间及 B 车间烘干、破碎尾气经“旋风+布袋”除尘处理后，由排气筒 15m 高空排放。

项目采用符合国家标准的密闭性好的设备、管线及阀件；不凝气、反应釜排放料及排空尾气引至尾气处理装置；乙醇储罐、储槽设置氮封，盐酸储罐设置碱液吸收装置，减少呼吸废气排放；规范生产管理及操作，定期进行检修，可有效降低无组织废气的逸散量，减少环境污染。

预测结果表明，正常工况下，技改项目污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；技改项目新增污染源减去“以新带老”削减的现状源，并叠加周边其他在建项目污染源以及区域环境质量现状浓度，各因子短期及年均浓度值均满足相应的环境质量标准，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下，项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

由预测可知，技改完成后全厂排放的各类大气污染物短期浓度值均满足相应的环境质量标准，无需设置环境保护距离。

#### ②废水

项目营运期产生的废水主要包括乙醇精馏废水、洗涤废水、地坪清洗水、分析化验废水、锅炉定期排水、循环水系统排水、脱盐水系统排水、真空泵排水、喷淋塔排水、生活污水。其中，精馏废水为高浓度废水，COD 约 60000mg/L，通过高浓度废水处理装置回收其中的工业盐及羟基乙酸后，产生的电渗析废水和冷凝废水汇同厂区其他废水及

初期雨水排入厂区污水处理站，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区市政污水管网，再经茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入苦竹溪，最后汇入长江。

企业现有污水处理设施主要包括厂区污水处理站 1 座（处理规模为 650 m<sup>3</sup>/d）及高浓度废水处理系统 1 套（处理规模为 150t/d），现有污水处理规模及工艺可以满足技改后全厂废水的处理需求。

技改完成后，企业总外排废水量约 471.83 m<sup>3</sup>/d，经厂区污水处理站、茶园新区城市污水处理厂处理达标后排放，对苦竹溪及长江的水质影响较小。

### ③地下水

企业现有装置区、储罐区、化学品库、危废暂存区、污水处理站、事故池等均采取了防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外高浓度生产废水、物料输送管道均实现“可视化”，生产区按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置进行了分区防渗。

据预测结果可知，当高浓度废水调节池发生泄漏，废水进入地下水含水层后，100 天时下游 0~26m 范围内、1000 天时下游 0~91m 范围内、10 年时下游 0~200m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（3.0mg/L）。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

### ④声环境

项目新增噪声设备主要为离心机、粉碎机、各种泵、风机等，噪声值在 75~95dB(A) 等。项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过合理布置噪声设备，在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔声、加强绿化等措施进行治理。

技改完成后，项目西厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准要求，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。同时，项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### ⑤固体废物

项目产生的固废主要包括废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套等。废弃包装材料交专业物资回收单位回收利用；废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套为危险废物，定期交有资质的单位清运处置，严格按照《危险废物贮存污染控

制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求,对危险废物进行收集、储存、转运和处置;生活垃圾交环卫部门统一清运处理;污水处理站污泥送城市垃圾填埋场处理。

项目依托企业现有一般固废暂存区及危险废物暂存区,储存面积分别约  $60\text{ m}^2$ 、 $20\text{ m}^2$ ,已经通过了环保竣工验收,通过调整固废转运周期,可以满足技改项目的需求。同时在危险废物转移过程中,应严格执行“五联单”制度。

综上所述,本项目产生的固体废物均得到综合利用和安全处置,不会对环境造成不良影响。

#### ⑥环境风险影响

项目涉及的危险物料主要包括 50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油及高浓度生产废水(COD 约  $60000\text{mg/L}$ ,主要成分为有机盐)等物质,环境风险单元主要包括一期生产车间、二期 A 车间、二期 B 车间、CMC-Li 中试装置、CMC- $\text{NH}_4$  中试装置、化学品库、储罐区、硫酸罐区、高浓度废水处理装置区、危废暂存区、柴油暂存间。

项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,敏感程度为 E1。

项目运营期产生的废水排入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,再经园区市政管网送至茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水厂污染物排放标准》的一级 A 标后,排入苦竹溪。茶园新区城市污水处理厂排污口下游约 9.4km 为长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区,按地表水环境敏感目标分级为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性,与下游环境敏感目标情况,地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区,没有分散式饮用水水源地,没有特殊地下水资源,地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为  $1\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ,包气带防污性能为 D2,地下水环境敏感程度为 E3。

本项目事故情况下,盐酸储罐泄漏,氯化氢超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m;液氨钢瓶泄漏,氨气超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离分别为 90m(范围内无敏感点),180m(范围内无敏感点)。项目盐酸储罐及液氨钢瓶出现泄漏事故时,氯化氢、氨气扩散后在最不利气象条件下对各关心点的最大浓度贡献值均未超过导则附录 H 中的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2,项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

项目在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入苦竹溪继而汇入长江，对长江的影响小。

企业已制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害，在采取有效风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

## 6 环境影响报告书主要结论

力宏精细化工有限公司全厂技改项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，力宏公司现有厂区内，不新增用地，不新建厂房。通过优化现有生产工艺及设备配置，实现以内涵为主的扩大再生产，同时完善环保措施，实现增产不增污。技改项目满足重庆经济技术开发区经济发展局的备案要求，符合国家产业政策，与重庆经济技术开发区产业发展规划及入园条件不冲突。项目采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格按照评价提出的污染防治措施和环境风险防范措施及应急预案后，外排污染物可以满足达标排放的要求，对周围环境影响较小，环境风险可控。

因此，在严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，技改项目建设可行。

本报告书在编制的过程中，得到了重庆市南岸区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆力宏精细化工有限公司、重庆市九升检测技术有限公司等相关部门及企业的大力支持、指导和帮助，在此，深表谢意！



# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 12 月 1 日);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起实施)。

### 1.1.2 环境保护相关行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号);
- (2) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 645 号);
- (3) 《城镇排水与污水处理条例》(中华人民共和国国务院令第 641 号);
- (4) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (5) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);
- (6) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号);
- (7) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)》(国函[2011]119 号);
- (8) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评〔2016〕190 号);
- (9) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发[2010]33 号);
- (10) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号);
- (11) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国

- 办发[2013]7号);
- (12) 《成渝经济区区域规划》(国函[2011]48号);
- (13) 《成渝城市群发展规划》(国函[2016]68号);
- (14) 《重点流域水污染防治规划(2016-2020年)》(环水体[2017]142号);
- (15) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号);
- (16) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);
- (17) 《国家发展改革委关于印发西部大开发“十三五”规划的通知》(发改西部[2017]89号);
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (20) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评[2016]95号);
- (21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);
- (22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);
- (23) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(环大气[2016]45号);
- (24) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号);
- (25) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》(环办[2014]48号)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (26) 《西部地区鼓励类产业目录》(发改委令第15号);
- (27) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号);
- (28) 《产业转移指导目录(2018年本)》;
- (29) 《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》(国土资源部、国家发展和改革委员会, 2012.5.23);
- (30) 《国家危险废物名录》(2016);
- (31) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号);
- (32) 《危险化学品目录》(2015版);
- (33) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》环发〔2015〕4号;



- (34) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015 年第 34 号);
- (35) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2013 年第 14 号);
- (36) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕74 号);
- (37) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知(环大气[2017]121 号);
- (38) 《国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)》(环保部公告 2016 年第 75 号);
- (39) 《工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》(工信部联节〔2016〕217 号);
- (40) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节能工作的意见》(工信部节[2012]339 号);
- (41) 《关于深入推进节水型企业建设工作的通知》(工信部联节[2012]431 号);
- (46) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(中共中央办公厅 国务院办公厅);
- (47) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17 号);
- (48) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);
- (49) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号);
- (50) 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知(环规财[2017]88 号);
- (51) 工业和信息化部 发展改革委 科技部 财政部 环境保护部《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号);
- (52) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号)。

### 1.1.3 地方相关行政法规及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2018 年修订);
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2018 年修订);
- (3) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令第 270 号);
- (4) 《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日起施行);

- (5) 《重庆市水资源管理条例》(2018 年修订);
- (6) 《关于印发重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》(渝府发[2016]6 号);
- (7) 重庆市人民政府《关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发〔2016〕34 号);
- (8) 重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19 号);
- (9) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号);
- (10) 《重庆市主城区声环境功能区划分方案》(渝环〔2018〕326 号);
- (11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办[2018]7 号);
- (12) 重庆市人民政府《关于加快提升工业园区发展水平的意见》(渝府发[2014]25 号);
- (13) 重庆市人民政府《关于化解产能过剩矛盾的实施意见》(渝府发[2014]3 号);
- (14) 重庆市人民政府《关于贯彻落实大气污染防治行动计划实施意见》(渝府发[2013]86 号);
- (15) 重庆市人民政府《关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发〔2015〕69 号);
- (16) 重庆市人民政府《关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(渝府发[2016]50 号);
- (17) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》(渝环发[2017]249 号);
- (18) 重庆市环境保护局关于印发排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发[2012]26 号);
- (19) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府[2008]133 号);
- (20) 重庆市人民政府《关于印发重庆市建设国家重要现代制造业基地“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]39 号);
- (21) 《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发〔2016〕22 号);
- (22) 重庆市人民政府《关于加强突发事件风险管理工作的意见》(渝府发〔2015〕15 号);

- (23) 《重庆市人民政府办公厅关于印发 2016—2020 年度水资源管理“三条红线”控制指标的通知》(渝府办发[2016]152 号);
- (24) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》(渝府办发[2013]95 号);
- (25) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投[2018]541 号);
- (26) 《关于印发重庆市工业园区及工业项目规划管理办法的通知》(渝府办发〔2015〕95 号);
- (27) 重庆市人民政府办公厅《关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142 号);
- (28) 《关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工[2018]781 号);
- (29) 《关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》(渝经信发〔2018〕114 号);
- (30) 《关于进一步推进规划环境影响评价工作的通知》(渝环[2015]55 号);
- (31) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作要求的通知》(渝环[2017]208 号);
- (32) 《重庆市污染防治攻坚战实施方案(2018—2020 年)》(渝委发[2018]28 号);
- (33) 《重庆市实施生态优先绿色发展行动计划(2018-2020 年)》(渝委发[2018]30 号);
- (34) 《重庆市生态环境局关于深化工业大气污染防治打赢蓝天保卫战的通知》(渝环〔2019〕176 号);
- (35) 《重庆市生态环境局关于印发主城区臭气和噪声专项整治工作方案的通知》(渝环〔2019〕135 号);
- (36) 《重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战行动计划实施方案的通知》(渝府办发〔2018〕134 号);
- (37) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》渝府发[2018]25 号;
- (38) 《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》渝府发〔2020〕11 号。

#### 1.1.4 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1—2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018);

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年);
- (10) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号文);
- (11) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025—2012);
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

### 1.1.5 相关技术文件及工作文件

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》(项目编码: 2020-500108-14-03-128253);
- (2) 项目主要建设内容、原料成分、生产工艺、物料平衡、环保设施等资料;
- (3) 企业现有项目环境影响评价报告及环评批复、验收报告及批复、现有工程运行技术资料;
- (4) 企业排污许可证(2019);
- (5) 企业排污监测报告(2019、2020 年);
- (6) 环境质量现状监测报告;
- (7) 建设单位与我公司签订的环境影响评价合同;
- (8) 建设单位提供的其他技术资料及文件。

## 1.2 评价目的、原则

### 1.2.1 评价目的

通过环境现状调查、监测,在详细的工程分析基础上,预测项目建成后可能对环境造成的影响程度、范围,以满足本项目新增污染不超过当地环境承载力,同时论证环保措施的可行性,并可达标排放。

根据评价结果,提出相应的污染防治措施和对策建议,以达到保护区域环境质量的目的,并为工程设计提出反馈意见和建议。

从环境保护角度对工程建设的环境可行性做出结论,为管理部门决策、为建设单位

环境管理提供依据。

### 1.2.2 评价原则

评价分析在坚持“针对性、政策性、客观性、科学性和公正性”基本原则的基础上，主要依据以下工作原则：

- (1) 符合国家产业政策、环保政策和法规及重庆市工业项目环境准入规定的要求；
- (2) 符合流域、区域功能区划、生态保护规划和城市发展总体规划，布局合理；
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- (4) 符合国家资源综合利用的政策；
- (5) 符合国家和地方规定的污染物排放总量控制要求；
- (6) 环境风险可控，可接受的原则；
- (7) 符合污染物达标排放和区域环境质量的要求。

## 1.3 总体构思

在调查企业现有工程建设内容、污染防治措施及存在的环保问题的基础上，开展技改项目的工程分析，明确项目污染源及产生源强，以及技改项目实施前后污染物排放“三本帐”；结合区域环境质量现状，对技改后厂区污染物排放进行环境影响分析、预测；对于依托企业现有工程的建设内容及治理措施分析其可依托性，并有针对性的提出技术可行、经济合理的进一步污染治理措施；结合现行的规划、产业及相关环保政策要求、周边环境保护目标、环境容量、基础设施等分析项目实施的环境合理性。

具体评价构思如下：

(1) 根据调查，力宏公司已建成两期 CMC 装置（一期为食品级 1 万吨/年；二期为食品级 0.75 万吨/年，工业级 0.25 万吨/年）、CMC-Li 中试装置 1 套（0.04 万吨/年）、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置 1 套（0.018 万吨/年）。本项目在现有厂区内实施全厂增效技改，依托现有的主、辅工程及环保工程。因此，本次评价结合企业现有生产情况及环境影响评价、“三同时”制度等相关资料，对现有工程建设内容、生产工艺、物料平衡、产污情况、污染治理情况等进行全面梳理，调查和分析项目污染源类别及源强，确定现有工程污染物排放总量，并结合企业 2019~2020 年排污监测资料，分析现有环保设施的有效性。

(2) 根据项目技改方案，重点分析生产工艺及设备的技改内容，在此基础上进行技改后物料平衡、水平衡的核算，并对技改前后物料消耗进行对比，针对技改后污染物排放产生变化的产污环节进行产排污核算。

(3) 由于本项目在力宏现有厂区内实施，供电、供水、供汽、循环水、脱盐水、氮气、

储罐、污水处理站、固废暂存等公辅工程、环保工程均依托企业已建成并验收的设施，因此评价重点论证公辅工程、环保工程的依托可行性及是否能够满足达标排放的要求。目前，项目乙醇冷凝回收后的不凝气经真空系统水箱洗涤后无组织排放，不满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB 37822-2019）的要求，技改项目将结合企业实际情况、不凝气特性及达标排放要求，针对上述问题采取相应的“以新带老”措施。

（4）项目利用现有厂区及现有厂房进行技术改造，不新增用地，不新建厂房，施工期主要工程内容包括现有 CMC 装置及公辅设施、环保设施的改造、设备调试等，工程量较少，建设周期短，造成的生态影响和环境污染影响较小，厂区四周均为成熟企业，故本次评价不对施工期的环境影响进行分析。

（5）技改后企业风险源的种类及环境风险单元不变，主要的风险防范措施均可依托现有工程。因此，本次评价的主要分析现有风险防范措施的依托可行性以及需要完善、改进的风险防范措施。

（6）本次技改通过加强冷凝废水回用，完善车间乙醇废气及烘干、破碎粉尘的治理措施，减少了废水、废气污染物排放量，实现增产不增污。根据环境空气影响预测，技改后全厂污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未超过相应的标准限值要求，并且企业现有项目环评未划定环境保护距离，因此本次技改项目不设置大气环境保护距离。

（7）依据环境影响评价技术导则，结合项目的污染特征，选用恰当的模式和方法，预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度，并提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

（8）根据项目的产业政策、规划的符合性、污染物治理措施可行性、污染物排放对周边环境的影响，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

（9）根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）规定，并严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，建设单位进行了本项目的公众参与调查，并编制了说明文件，本次评价结论直接引用编制说明的结论，不再设置公众参与章节。

## 1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

#### （1）环境对建设项目的影

本项目选址于重庆经济技术开发区长江工业园力宏公司现有厂区内，土地利用性质

符合园区规划要求，项目所处位置交通便利，区位优势明显，有利于项目建设。

本项目的公用工程设施依托力宏公司现有的水、电、燃气等设施，有利于项目建设。

本项目周边主要为已建企业及规划的工业用地，对项目建设的制约因素较少。

本项目所在地目前环境空气质量、地表水水质、地下水水质、声环境、土壤环境现状良好，其中环境空气、地表水环境有一定的环境容量，有利于项目建设。

区域环境对工程的制约因素分析见下表。

表 1.4.1 区域环境对项目的制约因素分析

| 环境因素   | 对项目的制约程度 |
|--------|----------|
| 地表水水文  | 中度       |
| 地表水水质  | 中度       |
| 环境噪声   | 轻度       |
| 环境空气质量 | 中度       |
| 地下水水文  | 中度       |
| 地下水水质  | 中度       |
| 土地资源   | /        |
| 地形条件   | /        |
| 水土流失   | /        |
| 交通运输   | /        |

## (2) 建设项目对环境的影响因素

项目建设过程中会造成局部地区环境空气、环境噪声影响。

项目环境影响因素及环境影响性质见表 1.4.2、表 1.4.3。

表 1.4.2 项目建设的环境影响因素及程度分析

| 环境影响因素 |        | 施工期 | 运行期 |
|--------|--------|-----|-----|
| 自然环境   | 环境空气   | -1  | -2  |
|        | 水环境    | -1  | -1  |
|        | 环境噪声   | -1  | -1  |
|        | 土壤(固废) | -1  | -1  |
|        | 地形地貌   | /   | /   |
| 生态环境   | 植物     | /   | /   |
|        | 水土流失   | /   | /   |

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，数字大小表示影响程度。

表 1.4.3 项目建设的环境影响性质因素分析

| 环境影响因素 | 施工期  |      |      |       |      |      | 运行期  |      |      |       |      |      |
|--------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
|        | 短期影响 | 长期影响 | 可逆影响 | 不可逆影响 | 直接影响 | 间接影响 | 短期影响 | 长期影响 | 可逆影响 | 不可逆影响 | 直接影响 | 间接影响 |
| 环境空气   | √    | —    | √    | —     | √    | —    | —    | √    | √    | —     | √    | —    |
| 水环境    | √    | —    | √    | —     | √    | —    | —    | √    | √    | —     | √    | —    |

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境噪声   | √ | — | √ | — | √ | — | — | √ | √ | — | √ | — |
| 土壤(固废) | — | √ | — | √ | √ | — | — | √ | — | √ | √ | — |
| 地形地貌   | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 植物     | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 水土流失   | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 土地利用   | — | — | — | — | — | — | — | √ | — | √ | √ | — |

### (3) 环境要素识别

根据环境影响因素分析可知，项目施工周期短、施工量较小，施工期对自然环境、生态环境不利影响程度均较小，营运期的不利影响主要是对环境空气、地表水等环境要素的影响。因此，评价重点论述营运期给环境带来的不利影响，并提出相应的减缓措施。主要环境要素为：地表水、地下水、环境空气、环境噪声、固废。

## 1.4.2 评价因子筛选

### (1) 评价因子分析

根据本项目的污染排放特征，即产生的污染物种类、排放速率、排放量及排放方式等，分析所排污染物可能对环境污染性质、程度和范围，以及污染物在环境中迁移、转化特征，从而依据区域环境容量和总量控制目标识别、筛选出以下污染因子，详见下表。

表 1.4.4 项目环境影响因子（污染因子）

| 环境要素 | 施工期                         | 运行期                            |
|------|-----------------------------|--------------------------------|
| 环境空气 | TSP                         | 颗粒物、HCl、非甲烷总烃                  |
| 水环境  | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |
| 声环境  | 中、高频噪声                      | 设备噪声（等效 A 声级）                  |
| 固体废物 | 施工垃圾、生活垃圾                   | 废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空瓶、含油棉纱及手套   |

### (2) 评价因子确定

根据本项目主要环境影响要素和环境影响评价因子的分析，结合环境特征，确定以下评价因子：

#### ①现状评价因子

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、HCl、非甲烷总烃

地表水：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类

地下水：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数

声环境：环境噪声（等效 A 声级）



包气带：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、钠

土壤环境：砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）

## ②环境影响评价因子

施工期进行简要分析。

运营期：

环境空气：PM<sub>10</sub>、HCl、非甲烷总烃

地表水：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮

声环境：环境噪声（等效 A 声级）

固体废物：废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空瓶、含油棉纱及手套

环境风险：乙醇、HCl、氨、高浓度废水

## ③总量控制因子

结合排污特征，本项目总量控制因子为：COD、氨氮、非甲烷总烃

# 1.5 环境功能区划及评价标准

## 1.5.1 环境功能区划

### （1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19）规定，项目所在地属环境空气功能二类区。

### （2）地表水环境功能区划

项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，主要涉及的地表水体为苦竹溪（原苦溪河）、长江。根据《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》（渝环发[2009]110号），雷家桥水库以下苦竹溪（原苦溪河）水域功能已取消；根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），大溪河口—明月沱长江江段为III类水域。

### （3）地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类，项目所在区域地下水质量为III类。

### （4）声环境功能区划分

根据《重庆市主城区声环境功能区划分方案》（渝环〔2018〕326号），项目所在区域为工业区，属于3类声环境功能区；项目西侧厂界临江峡路，为城市次干道，属于4a类

声环境功能区。

#### (5) 土壤环境功能区划

项目所在地及周边区域以工业用地为主，按照土壤应用功能，以维护人体健康为前提，规划区土壤按Ⅱ类土壤进行管理。

#### (6) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区》以及《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34号），项目所在区域为Ⅴ都市区人工调控生态区，Ⅴ1都市区城市生态调控亚区，Ⅴ1-1都市核心生态恢复生态功能区。主要为城市人工生态系统和农业生态系统并存。地貌以丘陵和平原为主。森林覆盖率低，区内城镇密集，森林覆盖率较低，生态系统受人为活动影响严重。“四山”地区的森林、绿地资源是本区生态保护的重点。

### 1.5.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气

根据渝府发[2016]19号文《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》规定，项目所在地属二类区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012），具体标准值见下表。

表 1.5.1 环境空气质量标准限值

| 污染物名称             | 取值时间     | 浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 备注                               |
|-------------------|----------|--------------------------|----------------------------------|
| PM <sub>10</sub>  | 年平均      | 0.07                     | 《环境空气质量标准》<br>（GB3095-2012）中二级标准 |
|                   | 24小时平均   | 0.15                     |                                  |
| SO <sub>2</sub>   | 年平均      | 0.06                     |                                  |
|                   | 24小时平均   | 0.15                     |                                  |
|                   | 1小时平均    | 0.50                     |                                  |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均      | 0.04                     |                                  |
|                   | 24小时平均   | 0.08                     |                                  |
|                   | 1小时平均    | 0.20                     |                                  |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均      | 0.035                    |                                  |
|                   | 24小时平均   | 0.075                    |                                  |
| O <sub>3</sub>    | 日最大8小时平均 | 0.16                     | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录D |
|                   | 1小时平均    | 0.2                      |                                  |
| CO                | 24小时平均   | 4                        | 河北省地方标准<br>DB13/1577-2012 二级标准   |
|                   | 1小时平均    | 10                       |                                  |
| 氯化氢               | 1小时平均    | 0.05                     |                                  |
|                   | 日均值      | 0.015                    |                                  |
| 非甲烷总烃             | 1小时      | 2.0                      |                                  |

## (2) 地表水环境

长江大溪河口—明月沱江段水环境功能类别为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准，标准值详见下表。

表 1.5.2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

| 污染物名称            | 标准限值 | 依据                               |
|------------------|------|----------------------------------|
| COD              | 20   | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002)Ⅲ类水域 |
| BOD <sub>5</sub> | 4    |                                  |
| 氨氮               | 1.0  |                                  |
| TP               | 0.2  |                                  |
| 石油类              | 0.05 |                                  |

## (3) 声环境质量

本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；项目西侧厂界临江峡路，为城市次干道，为城市次干路，属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

## (4) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类，项目所在区域地下水执行 GB/T14848-2017Ⅲ类标准，标准限值见下表。

表 1.5.3 地下水质量标准限值 单位: mg/L

| 序号 | 指标     | Ⅲ类标准值          |
|----|--------|----------------|
| 1  | pH 值   | 6.5-8.5        |
| 2  | 溶解性总固体 | ≤1000          |
| 3  | 耗氧量    | ≤3.0           |
| 4  | 硫酸盐    | ≤250           |
| 5  | 氯化物    | ≤250           |
| 6  | 氨氮     | ≤0.5           |
| 7  | 锰      | ≤0.1           |
| 8  | 氟化物    | ≤1.0           |
| 9  | 铬(六价)  | ≤0.05          |
| 10 | 铁      | ≤0.3           |
| 11 | 总硬度    | ≤450           |
| 12 | 亚硝酸盐   | ≤1.00          |
| 13 | 硝酸盐    | ≤20            |
| 14 | 镉      | ≤0.005         |
| 15 | 钠      | ≤200           |
| 16 | 氰化物    | ≤0.05          |
| 17 | 挥发酚    | ≤0.002         |
| 18 | 总大肠菌群  | ≤3.0 MPN/100mL |
| 19 | 细菌总数   | ≤100 CFU/mL    |

## (5) 土壤环境

项目所在地及周边区域以工业用地为主，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值，标准值见下表。

表 1.5.4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

| 序号      | 污染物项目        | CAS 编号                | 筛选值   | 管制值   |
|---------|--------------|-----------------------|-------|-------|
|         |              |                       | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 |              |                       |       |       |
| 1       | 铜            | 7440-43-9             | 18000 | 36000 |
| 2       | 铅            | 7439-92-1             | 800   | 2500  |
| 3       | 镉            | 7440-43-9             | 65    | 17    |
| 4       | 汞            | 7439-97-6             | 38    | 82    |
| 5       | 铬（六价）        | 18540-29-9            | 5.7   | 78    |
| 6       | 砷            | 7440-38-2             | 60    | 140   |
| 7       | 镍            | 7440-02-0             | 900   | 2000  |
| 挥发性有机物  |              |                       |       |       |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5               | 2.8   | 36    |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3               | 0.9   | 10    |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3               | 37    | 120   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 75-34-3               | 9     | 100   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 107-06-2              | 5     | 21    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 75-35-4               | 66    | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 156-59-2              | 596   | 2000  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 156-60-5              | 54    | 163   |
| 16      | 二氯甲烷         | 75-09-2               | 616   | 2000  |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 78-87-5               | 5     | 47    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6              | 10    | 100   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5               | 6.8   | 50    |
| 20      | 四氯乙烯         | 127-18-4              | 53    | 183   |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 71-55-6               | 840   | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 79-00-                | 2.8   | 15    |
| 23      | 三氯乙烯         | 79-01-6               | 2.8   | 20    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 96-18-4               | 0.5   | 5     |
| 25      | 氯乙烯          | 75-01-4               | 0.43  | 4.3   |
| 26      | 苯            | 71-43-                | 4     | 40    |
| 27      | 氯苯           | 108-90-7              | 270   | 1000  |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 95-50-1               | 560   | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 106-46-7              | 20    | 200   |
| 30      | 乙苯           | 100-41-4              | 28    | 280   |
| 31      | 苯乙烯          | 100-42-5              | 1290  | 1290  |
| 32      | 甲苯           | 108-88-3              | 1200  | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯    | 108-38-3,<br>106-42-3 | 570   | 570   |
| 34      | 邻二甲苯         | 95-47-6               | 640   | 640   |
| 半挥发性有机物 |              |                       |       |       |
| 35      | 硝基苯          | 98-95-3               | 76    | 760   |
| 36      | 苯胺           | 62-53-3               | 260   | 663   |
| 37      | 2-氯酚         | 95-57-8               | 2256  | 4500  |
| 38      | 苯并[a]蒽       | 56-55-3               | 15    | 15    |

|    |               |          |      |       |
|----|---------------|----------|------|-------|
| 39 | 苯并[a]芘        | 50-32-8  | 1.5  | 15    |
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | 205-99-2 | 15   | 151   |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | 207-08-9 | 151  | 1500  |
| 42 | 蒽             | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 53-70-3  | 1.5  | 15    |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15   | 151   |
| 45 | 苯             | 91-20-3  | 70   | 700   |

### 1.5.3 污染物排放标准

#### (1) 废气

本项目工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表 1 的排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 (乙醇以非甲烷总烃计), 锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值, 污水处理站臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值, 具体标准限值如下。

表 1.5.5 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

| 污染物项目 | 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率(kg/h) |      | 无组织排放监控点浓度限值(mg/m <sup>3</sup> ) |
|-------|------------------------------|------------------------------|------|----------------------------------|
|       |                              | 15m                          | 20m  |                                  |
| 颗粒物   | 50                           | 0.8                          | 1.6  | 1.0                              |
| 氯化氢   | 100                          | 0.26                         | 0.43 | 0.2                              |
| 非甲烷总烃 | 120                          | 15                           | 10   | 4.0                              |

表 1.5.6 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)

| 污染物项目 | 特别排放限值(mg/m <sup>3</sup> ) | 限值含义          | 无组织排放监控位置 |
|-------|----------------------------|---------------|-----------|
| 非甲烷总烃 | 6                          | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
|       | 20                         | 监控点处任意一次浓度值   |           |

表 1.5.7 《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) [摘录]

| 序号 | 污染物项目           | 适用区域 | 污染物排放限值, mg/m <sup>3</sup> |                   | 监控位置  |
|----|-----------------|------|----------------------------|-------------------|-------|
|    |                 |      | 燃气锅炉                       | 燃煤锅炉 <sup>①</sup> |       |
| 1  | SO <sub>2</sub> | 主城区  | 50                         | 200               | 烟囱或烟道 |
| 2  | NOx             |      | 150                        | 200               |       |
| 3  | 颗粒物             |      | 20                         | 30                |       |
| 4  | 烟气黑度（林格曼黑度，级）   |      | ≤1                         |                   | 烟囱排放口 |

注: ①本项目生物质锅炉参照燃煤锅炉排放控制要求执行。

表 1.5.8 恶臭污染物厂界标准值

| 序号 | 控制项目 | 单位                | 二级标准 |
|----|------|-------------------|------|
| 1  | 臭气浓度 | 无量纲               | 20   |
| 2  | 氨    | mg/m <sup>3</sup> | 1.5  |
| 3  | 硫化氢  | mg/m <sup>3</sup> | 0.06 |

## (2) 废水

项目营运期废水经厂区污水站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入园区市政污水管网,再经茶园新区城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标后排入苦竹溪,最终汇入长江。

表 1.5.9 污水综合排放标准 单位: mg/L

| 污染物    | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N |
|--------|-----|------------------|-----|--------------------|
| 三级标准限值 | 500 | 300              | 400 | 45                 |

注:上表中氨氮排放标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

表 1.5.10 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L

| 污染物  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS | NH <sub>3</sub> -N |
|------|-----|------------------|----|--------------------|
| 一级A标 | 50  | 10               | 10 | 5(8)               |

注:上表中括号外数值水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

## (3) 噪声

项目营运期西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12438-2008)的4类标准,排放限值为昼间70dB(A),夜间55dB(A);其余各厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12438-2008)的3类标准,排放限值为昼间65dB(A),夜间55dB(A)。

## (4) 固废

项目生活垃圾实行袋装收集,由环卫部门统一清运处置。一般工业固废执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单《关于发布《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年(第36号)),危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单环境保护部公告2013年(第36号)、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)。

# 1.6 评价等级及评价范围

## 1.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境影响评价工作级别判定见下表。

表 1.6.1 大气环境影响评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{\max} < 1\%$           |

根据项目污染源初步调查结果,评价因子确定为非甲烷总烃、颗粒物、HCl,采用导则推荐的 AERSCREEN 模型,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物),及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ ---第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ ---采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ ---第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### ①源强排放参数

根据工程分析,技改项目各污染源排放参数情况见下表。

表 1.6.2 污染源排放参数表

| 污染源                | 污染物   | 源强<br>(kg/h) | 废气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 排气筒参数              |        |                           |
|--------------------|-------|--------------|----------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|
|                    |       |              |                                  | 内径 (m)             | 高度 (m) | 温度 ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
| 一期车间<br>乙醇废气       | 非甲烷总烃 | 0.34         | 4500                             | 0.35               | 15     | 25                        |
| 二期 A 车间<br>乙醇废气    | 非甲烷总烃 | 0.06         | 1000                             | 0.25               | 15     | 25                        |
| 二期 B 车间<br>乙醇废气    | 非甲烷总烃 | 0.3          | 4000                             | 0.32               | 15     | 25                        |
| 一期车间<br>烘干、破碎粉尘    | 颗粒物   | 0.023        | 2500                             | 0.6                | 15     | 25                        |
| 二期 B 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | 0.019        | 2000                             | 0.25               | 15     | 25                        |
| 二期 A 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | 0.009        | 1000                             | 0.18               | 15     | 25                        |
| 储罐区无组织废气           | HCl   | 0.0014       | /                                | 33×11, 有效排放高度 6m   |        |                           |
|                    | 非甲烷总烃 | 0.0021       |                                  |                    |        |                           |
| 装置区无组织废气           | HCl   | 0.014        | /                                | 130×75, 有效排放高度 12m |        |                           |
|                    | 非甲烷总烃 | 0.05         |                                  |                    |        |                           |
|                    | 颗粒物   | 0.007        |                                  |                    |        |                           |

### ②估算模式参数选取

本项目估算模式参数选取见下表:

表 1.6.3 估算模型参数表

| 参数                         |             | 取值                                                               |
|----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村       | 城市                                                               |
|                            | 人口数 (城市选项时) | 89.1 万人                                                          |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |             | 44                                                               |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |             | -1.8                                                             |
| 土地利用类型                     |             | 城市外围                                                             |
| 区域湿度条件                     |             | 潮湿                                                               |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形        | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

|          |           |    |
|----------|-----------|----|
|          | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 |           | 否  |

### ③估算结果表

本项目主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 1.6.4 主要污染源估算模型计算结果表

| 污染源                |       | 预测结果  |      |                            | 最大占标率(%)    |
|--------------------|-------|-------|------|----------------------------|-------------|
|                    |       | 距离(m) | D10% | 最大落地浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |             |
| 一期车间<br>乙醇废气       | 非甲烷总烃 | /     | /    | 4.37E-02                   | 2.18        |
| 二期 A 车间<br>乙醇废气    | 非甲烷总烃 | /     | /    | 8.57E-03                   | 0.43        |
| 二期 B 车间<br>乙醇废气    | 非甲烷总烃 | /     | /    | 4.13E-02                   | 2.07        |
| 一期车间<br>烘干、破碎粉尘    | 颗粒物   | /     | /    | 3.08E-03                   | 0.68        |
| 二期 B 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | /     | /    | 2.75E-03                   | 0.61        |
| 二期 A 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | /     | /    | 1.03E-03                   | 0.23        |
| 装置区无组织排<br>放废气     | HCl   | /     | /    | 4.50E-03                   | <b>9.01</b> |
|                    | 非甲烷总烃 | /     | /    | 1.61E-02                   | 0.80        |
|                    | 颗粒物   | /     | /    | 2.25E-03                   | 0.5         |
| 储罐区无组织排<br>放废气     | HCl   | /     | /    | 3.80E-03                   | 7.60        |
|                    | 非甲烷总烃 | /     | /    | 5.70E-03                   | 0.29        |

通过计算可知，本项目废气污染物的最大落地浓度占标率的最大值为 9.01%，属于 1%~10%之间，按照导则中的评价等级判别表，项目大气环境影响评价等级为二级。同时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于化工项目，并且属于编制环境影响评价报告书的项目，因此，评价等级提高一级，确定本项目环境空气评价等级为一级，评价范围为项目厂址为中心边长 5km 的矩形范围。

### 1.6.2 地表水

本项目高浓度生产废水经预处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝废水、电渗析废水再汇同厂区其他污水进入污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入园区污水管网，经茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标后排入苦竹溪，最终汇入长江。



根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目废水排放方式为间接排放，评价等级为三级 B，评价范围为茶园新区城市污水处理厂排放口上游 500m 至下游 15km。

### 1.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目属于导则附录 A 中地下水环境影响评价 I 类项目类别。结合区域水文地质调查及地下水环境敏感性调查，项目地下水评价范围内不涉及集中式饮用水源准保护区及保护区以外的补给径流区，也不涉及分散式饮用水源地等地下水环境敏感区，因此，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据导则要求，项目地下水评价等级为二级，评价范围为项目所在的一个完整水文地质单元。根据区域水文地质情况，项目属于苦竹溪水文地质单元，面积约 40km<sup>2</sup>，是一个以高丘和中丘陵为主、泥岩夹砂岩单斜产出、砂岩裂隙层间水、风化裂隙水的水文地质单元，具体划分情况见附图 7。

### 1.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009 关于评价工作等级的划分原则，力宏公司位于工业园区，属于 3 类声功能区，且本项目为全厂技改项目，新增的噪声设备较少，周边 200m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。因此，声环境影响评价工作等级为三级，评价范围为厂界外 200m 范围内。

### 1.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A，确定本项目类别为 I 类。项目位于重庆经济技术开发区长江工业园内，确定土壤环境敏感程度为不敏感；项目占地规模约为 53138m<sup>2</sup> (690 亩)，属中型 (5~50 hm<sup>2</sup>)，确定项目土壤评价工作等级为二级，评价范围包括力宏公司全厂占地范围内及占地范围外 0.2km 内。

### 1.6.6 环境风险

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4；环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E2，地下水为 E3；大气环境风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 II 级；发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价等级划分要求，本项目的大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险评价作简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的要求，风险评价范围为环

境空气：以项目厂界为中心，周围 5km 范围；地下水：与地下水评价范围一致，调查评价范围约 40km<sup>2</sup>。

### 1.6.7 生态评价

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ2019-2011)，本项目在力宏公司现有厂区内进行技改，所在区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，因此生态环境影响为三级，重点评价项目厂界内可能扰动的范围。

## 1.7 评价时段、评价重点

### 1.7.1 评价时段

评价时段包括施工期和营运期，重点评价营运期。

### 1.7.2 评价重点

根据本项目的工程特征、区域环境质量现状及相关环保政策、标准，确定本次评价重点为：现有工程建设内容及排污情况，本项目工程分析，污染防治措施依托可行性及技术、经济论证，营运期环境影响预测与评价，环境风险风险分析、产业政策及规划符合性分析。

## 1.8 外环境现状

根据现场踏勘，项目地块四周均为工业企业，且三面临路。项目外环境关系见表 1.8.1。

表 1.8.1 项目外环境关系图

| 编号 | 类别       | 名称           | 方位 | 距离 (m) | 备注                                 |
|----|----------|--------------|----|--------|------------------------------------|
| 1  | 标准<br>厂房 | 诚邦科技标准厂房     | W  | 30     | 入驻企业类型主要为电子信息、装备制造、仓储              |
| 2  |          | 运达标准厂房       | E  | 20     | 入驻企业类型主要为装备制造、社会服务                 |
| 3  |          | 天海星标准厂房      | N  | 18     | 入驻企业类型主要为轻工纺织、医药化工、装备制造、电子信息、商贸服务等 |
| 4  | 工业<br>企业 | 重庆利恩科技发展有限公司 | S  | 紧邻     | 主要产品为消防器材                          |
| 5  |          | 重庆海侨机械制造有限公司 | S  | 紧邻     | 主要产品为汽车零部件                         |
| 6  | 道路       | 江峡路          | W  | 紧邻     | 城市次干道                              |
| 7  |          | 力宏精细化工路      | N  | 紧邻     | 城市支路                               |
| 8  |          | 江桥路          | E  | 紧邻     | 城市支路                               |

## 1.9 环境保护目标

本项目位于长江工业园，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、重点文物保护单位、天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态环境敏感点，但涉及南山—南泉市级风景名胜区、鱼嘴新水厂取水口、南岸区江南新城应急抢险水源地取水口、重庆市苦溪河市级湿地公园、经济鱼类索饵场及产卵场等敏感目标。项目所在地

及周边已覆盖城市市政给水管网，居民饮用水水源为自来水，无地下水饮用水源。

表 1.9.1 项目周边主要环境保护目标分布情况统计表

| 类别           | 编号 | 名称                                      | 坐标    |       | 保护对象                                     | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 距离厂界最近<br>距离/m |
|--------------|----|-----------------------------------------|-------|-------|------------------------------------------|------|-------|--------|----------------|
|              |    |                                         | X     | Y     |                                          |      |       |        |                |
| 环境空气<br>环境风险 | 1  | 经开区管委会                                  | -405  | 15    | 行政办公区                                    | 人群   | 二类区   | SW     | 225            |
|              | 2  | 重庆市江南艺术中<br>学校                          | -216  | -257  | 师生约 2500 人                               | 人群   | 二类区   | S      | 250            |
|              | 3  | 五星村                                     | 278   | 504   | 居民区, 约 120 户                             | 人群   | 二类区   | N      | 420~940        |
|              | 4  | 石塔咀                                     | 681   | 475   | 居民区, 约 80 户                              | 人群   | 二类区   | NE     | 450~1050       |
|              | 5  | 翠峰寺                                     | -571  | 331   | 居民区, 约 40 户                              | 人群   | 二类区   | W      | 440~660        |
|              | 6  | 盘龙井                                     | 681   | 1306  | 居民区, 约 130 户                             | 人群   | 二类区   | N      | 1100~1800      |
|              | 7  | 大兴村                                     | -507  | 1155  | 居民区, 约 300 户                             | 人群   | 二类区   | NW     | 750~1500       |
|              | 8  | 聚金茗香苑                                   | -1119 | 593   | 居住小区, 约 2600 人                           | 人群   | 二类区   | W      | 1130           |
|              | 9  | 重庆医科大学附属<br>第二医院                        | -1246 | 777   | 床位约 1200 张                               | 人群   | 二类区   | W      | 1360           |
|              | 10 | 重庆建筑工程职业<br>学院                          | -1142 | 1791  | 师生约 7500 人                               | 人群   | 二类区   | NW     | 2000           |
|              | 11 | 美的公司员工生活<br>区                           | 1266  | -128  | 员工宿舍                                     | 人群   | 二类区   | E      | 1120           |
|              | 12 | 新天泽国际总部城                                | -733  | -680  | 行政办公区                                    | 人群   | 二类区   | S      | 680            |
|              | 13 | 奥园越时代                                   | -1184 | -383  | 居住小区, 约 3600 户                           | 人群   | 二类区   | SW     | 780            |
|              | 14 | 北大资源紫境府、<br>九厥府、首创瑞禧<br>山河、康田澜山望<br>等小区 | -733  | -680  | 在建居住小区, 约 6000 户                         | 人群   | 二类区   | SW     | 1030~2400      |
|              | 15 | 保利堂悦                                    | -2083 | -839  | 在建居住小区, 约 2600 户                         | 人群   | 二类区   | SW     | 2000           |
|              | 16 | 财盛金悦苑                                   | -1167 | -1445 | 居住小区, 约 600 户                            | 人群   | 二类区   | S      | 1800           |
|              | 17 | 金科博翠园                                   | -1    | -1633 | 在建居住小区, 约 3000 户                         | 人群   | 二类区   | S      | 1700           |
|              | 18 | 江南水岸公租房                                 | 656   | -1725 | 居住区, 约 10000 人                           | 人群   | 二类区   | S      | 1750           |
|              | 19 | 长生桥中学                                   | -1469 | -1704 | 师生约 1700 人                               | 人群   | 二类区   | S      | 2390           |
| 环境风险         | 20 | 重庆八十四中                                  | -964  | 2826  | 师生约 300 人                                | 人群   | 二类区   | NW     | 3200           |
|              | 21 | 峡口镇                                     | -665  | 2999  | 人口密集区, 有兴茂居、大兴场社<br>区、西流村等居住区, 约 2000 人, | 人群   | 二类区   | NW     | 2560~3500      |

|     |    |                            |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                   |    |            |      |              |
|-----|----|----------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|------|--------------|
|     |    |                            |       |       | 以及峡口镇政府、村社居委会等党政机关办公地                                                                                                                                                                                                                             |    |            |      |              |
|     | 22 | 迎龙镇                        | 3708  | -862  | 人口密集区，主要有北星小区、龙城大院等居住区，约 5000 人，有迎龙镇政府、迎龙镇卫生院（病床 51 张）、迎龙中学（师生约 300 人）                                                                                                                                                                            | 人群 | 二类区        | E    | 3230~4240    |
|     | 23 | 长生桥镇                       | -725  | -2587 | 人口密集区，主要有沁芳园安置房、渝能·长悦府、恒大滨河左岸、金科·博翠园、昕晖·依山郡、同景国际、中铁山水等已建居住小区，约 4.78 万人；城市彼岸·康家花园、财盛花园、迎龙农转非安置房-龙城大院、汇景苑 C 项目、优雅·长乐居、经开区江南水岸公租房等在建居住小区，约 7.88 万人；长生桥镇社区卫生服务中心（病床 20 张）；长生桥中学（师生约 800 人）；南岸区第三人民医院（病床 66 张）；重庆龙门浩职业中学（师生约 6600 人）；珊瑚中铁小学（师生约 300 人） | 人群 | 二类区        | S    | 2640~3600    |
|     | 24 | 城南家园、奥园城市天地、中铁万国城、鲁能领秀城等小区 | -2831 | -1448 | 居住区，约 4.5 万户                                                                                                                                                                                                                                      | 人群 | 二类区        | S    | 2640~4200    |
|     | 25 | 南岸区政府                      | -3098 | -2939 | 行政办公地                                                                                                                                                                                                                                             | 人群 | 二类区        | S    | 4470         |
|     | 26 | 南山—南泉市级风景名胜景区              | /     | /     | 重庆市主城区核心区的绿色生态屏障，供游览观光、度假休闲、游憩的近郊低山型的省（市）级风景名胜景区。                                                                                                                                                                                                 |    | 一类区        | W    | 3280         |
| 地表水 | 27 | 苦竹溪（原苦溪河）                  | /     | /     | 受纳水体，最终汇入长江                                                                                                                                                                                                                                       | 水体 | 评价段已取消水域功能 | E-NE | 690          |
|     | 28 | 长江                         | /     | /     | /                                                                                                                                                                                                                                                 | 水体 | III 类      | N    | 2500         |
|     | 29 | 鱼嘴新水厂取水口                   |       | /     | 饮用水取水口                                                                                                                                                                                                                                            | 水体 | II 类       | N    | 长江对岸，广阳坝分汊河道 |

|  |    |                       |                                                             |   |                 |    |      |    |                          |
|--|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------|---|-----------------|----|------|----|--------------------------|
|  |    |                       |                                                             |   |                 |    |      |    | 左汊，分汊口下游约 2.6km          |
|  | 30 | 南岸区江南新城应急抢险水源地取水口     | /                                                           | / | 抢险水源地取水口        | 水体 | II 类 | N  | 苦竹溪（原苦溪河）汇入长江口上游约 0.5km  |
|  | 31 | 长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 | /                                                           | / | 实验区<br>重点保护四大家鱼 |    | /    | NE | 茶园新区城市污水处理厂排污口下游约 9.4km  |
|  | 32 | 广阳岛索饵场                | /                                                           | / | 经济鱼类索饵场         |    | /    | N  | 广阳岛大桥上游约 0.52km 处        |
|  | 33 | 温家溪产卵场/索饵场            | /                                                           | / | 经济鱼类产卵场、索饵场     |    | /    | N  | 茶园新区城市污水处理厂排污口同侧上游 1.4km |
|  | 34 | 卜豪子产卵场                | /                                                           | / | 经济鱼类产卵场         |    | /    | NE | 广阳岛大桥下游的干流左岸约 5.14km     |
|  | 35 | 重庆市苦溪河市级湿地公园          | 北起苦竹溪长江入河口，南至玉马路，两侧以沿河部分城市绿地为界，南北长约 13 公里，规划建设面积 121.23 公顷。 |   |                 |    |      |    |                          |

注：上表中坐标为相对位置，取原点为力宏厂区中心（106.672543°E，29.533913°N）。

## 1.10 产业政策与相关规划符合性

### 1.10.1 相关产业政策符合性分析

#### (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》有关条款的规定，本项目为全厂技改项目，对现有生产装置进行增效技术改造，开展食品级 CMC、工业级 CMC 的生产，不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，为允许类项目；并且项目于 2020 年 5 月经重庆经济技术开发区经济发展局备案（备案项目编码：2020-500108-14-03-128253）。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

#### (2) 《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改[2019]1685 号）

本项目为全厂技改项目，开展食品级 CMC、工业级 CMC 的生产，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，同时项目通过改进生产技术，加强污染防治措施，实现增产不增污。因此，本项目属于市场准入负面清单以外的行业，满足国家市场准入的要求。

#### (3) 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142 号）

本项目符合国家产业政策，未采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平；项目选址于重庆经济技术开发区长江工业园，选址符合产业发展规划、土地利用规划等相关规划；项目排放的污染物达到国家规定的污染物排放标准；项目选址区域有相应的环境容量；项目配套落实了环境风险防范措施，制定了切实可行的环境风险应急预案，对饮用水源无安全隐患。

本项目与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》相关准入条件的对照分析见下表。

表 1.10.1 项目环境准入符合性分析一览表

| 条款号 | 环境准入规定                                                                | 项目准入规定符合性分析                                            | 结论   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| 四   | 工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。         | 项目未采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，未建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。      | 满足要求 |
| 五   | 本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准和国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。 | 项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平。                            | 满足要求 |
| 六   | 工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。          | 项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，在力宏公司现有厂区内实施全厂技改，符合园区产业发展规划和土地利用规划。 | 满足要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
| 七  | 在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。<br>在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。                                                    | 项目不属于可能对饮用水源带来安全隐患的工业项目，不排放含重金属、剧毒物质的废水。                          | 满足要求 |
| 八  | 在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。<br>在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。 | 项目为全厂技改项目，依托现有的生物质锅炉及燃气锅炉，不新建以煤、重油为燃料的锅炉。                         | 满足要求 |
| 九  | 工业项目选址区域应有相应环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。                                                                                                                           | 本项目选址区域有一定的环境容量；项目排污量按照相关文件要求落实总量指标来源，不会影响污染物总量控制计划的完成，符合总量控制的要求。 | 满足要求 |
| 十  | 新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。                                                                                                                                                 | 本项目排放的主要污染物现状浓度均低于标准值 90%。                                        | 满足要求 |
| 十一 | 新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。                                                                                                                                        | 项目不会产生重金属排放。                                                      | 满足要求 |
| 十二 | 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。                                                                                                                                                                                                              | 项目生产场所不存在重大安全隐患。                                                  | 满足要求 |
| 十三 | 工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。                                                                                                                                                                                    | 项目的污染物排放严格执行国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平也可达到本规定要求。                    | 满足要求 |

由上表可见，本项目的建设符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的相关要求。

#### （4）《重庆市产业投资准入工作手册》

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号），产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。不予准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品；限制准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限



制+区域限制”的方式指定。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见下表。

表 1.10.2 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

| 准入要求  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 项目符合性分析                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 不予准入类 | 全市范围内不予准入   | 1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。<br>2、烟花爆竹生产。<br>3、400KA 以下电解铝生产线。<br>4、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。<br>5、天然林商业性采伐。<br>6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。<br>7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目符合国家相关产业政策，不属于上述不予准入的项目类型。                                                                                                                                                     |
|       | 重点区域范围内不予准入 | 1、四山保护区域内的工业项目。<br>2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。<br>3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。<br>4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。<br>5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。<br>6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。<br>7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。<br>8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。<br>9、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目（除在建项目外）。<br>10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。<br>11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。<br>12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。<br>13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。<br>14、主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。<br>15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。<br>16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。 | 1、项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，为全厂技改项目，利用力宏公司现有用地及现有厂房，进行增效技术改造，完善污染治理措施，实现增产不增污，不属于四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。<br>2、项目依托现有的天然气锅炉以及生物质锅炉，不新建燃煤及重油锅炉。 |
|       | 限制准入类       | 1、长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。<br>2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。<br>3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。<br>4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。<br>5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1、本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，为现有工业园区，不属于上述缺水区域以及东北部区域、东南部区域。<br>2、项目严格落实废气污染治理措施，对周边环境空气影响较小，不新建燃煤及重油锅炉。                                                                                |

(5)《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工[2018]781 号)

《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工[2018]781 号) 主要从优化空间布局、新建项目入园、严格产业准入及加强监督管理四个方面进一步优化了重庆市工业布局, 本项目与渝发改工[2018]781 号文的对比分析见下表。

表 1.10.3 项目与渝发改工[2018]781 号文的符合性对照表

| 序号 | 渝发改工[2018]781 号 |                                                                                                                               | 本项目符合性分析                                                          |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | 优化空间布局          | 对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目, 不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区, 有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。               | 本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园, 在力宏公司现有厂区内实施全厂技改, 距离长江约 2.5km, 不属于上述禁止建设的项目。 |
| 2  | 新建项目入园          | 新建有污染物排放的工业项目, 除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外, 应当进入工业园区(工业集聚区, 下同)。对未进入工业园区的项目, 或在工业园区(工业集聚区)以外区域实施单纯增加产能的技改(扩建)的项目, 不得办理项目核准或备案手续。    | 项目位于现有工业园区。                                                       |
| 3  | 严格产业准入          | 严格控制过剩产能和“两高一资”项目, 严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目, 必须符合国家及我市产业政策和布局, 依法办理环境保护、安全生产、资源(能源)节约等有关手续。 | 项目不属于所列的过剩产能和“两高一资”项目。                                            |
| 4  | 加强监督管理          | 请各单位按照本通知要求, 对本区域内工业布局和项目准入严格把关, 加强日常监管。对违反本通知要求的, 我们将依据有关规定予以严肃处理。                                                           | /                                                                 |

根据上表的分析, 本项目符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工[2018]781 号) 的要求。

#### (6)《重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》

重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单规定了武隆区、城口县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县、石柱土家族自治县、秀山土家族苗族自治县、酉阳土家族苗族自治县、彭水苗族土家族自治县的产业准入负面清单。

本项目位于重庆市南岸区江峡路, 属于重庆经济技术开发区长江工业园, 不在重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单限制的区域内, 因此不与重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单冲突。

### 1.10.2 相关环保政策符合性分析

#### (1)《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178

号)、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88号)、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》(发改环资[2016]370号)、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)指出:“(一)完善工业布局规划……实施长江经济带产业发展市场准入负面清单,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险,进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施;(三)规范工业集约集聚发展。推动沿江城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、电镀、化学原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。推动位于城镇人口密集区内,安全、卫生防护距离不能满足相关要求和不符合规划的危险化学品生产企业实施搬迁改造或依法关闭”。

《长江经济带生态环境保护规划》指出:“(三)强化生态优先绿色发展的环境管理措施 实负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提,抓紧制定产业准入负面清单,明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业,必须无条件退出。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意》,“(六)优化沿江产业空间布局……除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目;(七)加快沿江产业结构调整……大力发展低耗水、低排放、低污染、无毒无害产业,推进传统产业清洁生产和循环化改造。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》,“一、严格落实国家对沿江“1公里”范围内的管控政策。除在建项目外,长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止审批新建重化工项目;现有化工项目可实施改造升级,应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程,减少污染物排放量和降低污染排放强度;1公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

根据《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文)、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求：“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”，“禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目”。

本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园力宏公司现有厂区内，距离长江约 2.5km。本项目为全厂技改项目，利用力宏公司现有用地及现有厂房，不新增用地，不新建厂房，通过改进生产工艺，进行增效技术改造，同时提高清洁生产水平，加强污染防治措施，确保达标排放，实现增产不增污，并采取有效的环境风险防范措施，风险可控。因此，本项目满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号)、《长江经济带生态环境保护规划》、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》的要求。

(2)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号)、《重庆市大气污染防治条例》

项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表 1.10.4。

由表 1.10.4 可知，项目符合《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

(3)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号)、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》

项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表 1.10.5。

由表 1.10.5 可知，项目符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

(4)《土壤污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》

本项目与《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析见表 1.10.6。

由表 1.10.6 可知，项目《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》相关要求。

表 1.10.4 与《大气污染防治行动计划》及《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

| 条例            | 准入条件要求                                                                                                                                                                                                                          | 本项目情况                                                                                                 | 符合性 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 《大气污染防治行动计划》  | （一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉……推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。…… | 项目依托现有的燃气及生物质锅炉，不新建燃煤锅炉；通过进行不凝气、反应釜加料及排空尾气收集处理，可减少挥发性有机物的排放，减少环境污染。                                   | 符合  |
|               | （四）严控“两高”行业新增产能……严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。                                                                                                                                                                           | 项目不属于“两高”行业，符合国家及地方产业政策要求。                                                                            | 符合  |
|               | （九）全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造……                                                                                                                                       | 项目优化现有生产工艺，提高了企业生产技术水平；通过实施增效技改，减少物料单耗，提高了企业清洁生产水平。                                                   | 符合  |
| 《重庆市大气污染防治条例》 | 市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。                                                                                                                                          | 项目位于重庆经济技术开发区长江工业园力宏公司现有厂区内，不属于《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市产业投资准入工作手册》中禁止及限制建设的项目。                        | 符合  |
|               | 市人民政府划定大气污染防治重点控制区域和一般控制区域。在重点控制区域内禁止新建和扩建燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目；在一般控制区域限制投资建设大气污染严重的项目。                                                                                                                              | 项目依托现有的燃气及生物质锅炉，不新建燃煤锅炉。                                                                              | 符合  |
|               | 有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造及其他产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。                                                                                                                       | 项目生产装置均实现密闭生产及物料输送，并采取了有机废气的污染治理设施，确保废气达标排放。                                                          | 符合  |
|               | 石化及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当按照规定对生产设备进行检测与修复，防止物料的泄漏，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制；物料已经泄漏的，应当及时收集处理。                                                                                                                                  | 项目加强生产管理，定期进行设备检修及维护。项目设置废气处理装置，在开停车、设备检修等情况下，确保设备及管道内的污染物排入治理装置进行处理。项目设置储罐区围堰及全厂事故池，对泄漏物料物料进行及时收集处理。 | 符合  |

表 1.10.5 项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析对照表

| 条例                                   | 准入条件要求                                                                                                                                                      | 本项目情况                                                                                         | 符合性 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 《水污染防治行动计划》                          | 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。                                 | 项目不属于“十小”企业。                                                                                  | 符合  |
|                                      | 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。                                                                       | 项目符合国家产业政策，生产废水集中收集，经厂区污水处理站处理达标后排至园区污水管网，再经茶园新区城市污水处理厂深度处理达标后排入长江，对地表水环境影响小，不属于严重污染水环境的生产项目。 | 符合  |
|                                      | 调整产业结构。依法淘汰落后产能。                                                                                                                                            | 项目符合国家产业政策要求及重庆市工业项目环境准入规定。                                                                   | 符合  |
|                                      | 抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。                               | 项目采取节水生产制度，用水指标满足相关行业清洁生产要求。                                                                  | 符合  |
| 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》 | 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 | 项目废水不排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物。                                                                     | 符合  |
|                                      | 严格环境准入。严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。                                   | 项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，项目建成后满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，并按要求取得排污权指标。                          | 符合  |
|                                      | 取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，新建、改建和扩建项目实行污染物等量置换或减量置换                                                                                                            | 项目不属于“十一小”企业。                                                                                 | 符合  |

表 1.10.6 项目与《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析对照表

| 序号                                    | 准入条件要求                                                                                                                    | 本项目情况                                                  | 符合性 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|
| 《土壤污染防治行动计划》                          | 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。                                             | 本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，属于工业用地。                            | 符合  |
|                                       | 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。                                                                    | 本项目位于建成工业园区，厂区除绿化用地外均进行了硬化，各生产区域采取了相应的污染防治措施，对土壤环境影响小。 | 符合  |
|                                       | 加强工业固体废物综合利用。                                                                                                             | 项目产生的锅炉尾气除尘灰、锅炉炉渣、废包装材料等均交专业物资回收单位回收利用。                | 符合  |
| 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》 | 鼓励工业企业聚集发展，提高土地节约集约利用水平。严格执行产业禁投清单，工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。 | 项目位于重庆经济技术开发区长江工业园力宏公司现有厂区内，实施全厂技改，符合区域禁投清单、工业项目准入规定。  | 符合  |
|                                       | 加强工业固体废物综合利用处置，工业园区（组团）应建设一般工业固体废物集中处置场，实施危险废物规范化管理。                                                                      | 项目生产过程中尽量实施固体废物的综合利用，危险废物实施规范化管理。                      | 符合  |



### （5）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》提出，“二、源头和过程控制……含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放”；“三、末端治理与综合利用……对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放”。

本项目生产设备均为密闭设备，涉及使用挥发性物料的罐体、槽体均设置氮封，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测并及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；有机溶剂乙醇进行精馏回收，回用于生产，不凝气进入水环真空系统洗涤后，再进入水喷淋系统进一步处理，尾气达标后高空排放。因此，本项目采取的挥发性有机物治理措施满足《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相关要求。

（6）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252 号）

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》及《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252 号）提出，“严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施”；“加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、精馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理”；“参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，运用 LDAR 技术建立动态防漏管理制度；加强设备维护，快速泄漏修复；建立泄漏检测制度及预案，加强无组织废气排放控制”。

本项目为全厂技改项目，对生产工艺进行优化，减少了乙醇单耗；在现有水环真空泵尾气洗涤箱后增加了水喷淋塔，完善了有机废气治理措施；项目生产设备均为密闭设备，涉及使用挥发性物料的罐体、槽体均设置氮封，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测并及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。技改完成后，力宏公司排放的有机废气量减少，具有环境正效应，满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

(7)《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019)

本项目采取的无组织废气控制措施与《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019)的对比分析见下表。

表 1.10.7 项目与《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019) 对比分析表

| 类别          | 《挥发性有机物无组织排放标准》                                                                                                          | 本项目建设情况                                                                                     | 符合性 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 物料储存        | VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。                                                                                          | 项目乙醇采用密闭储罐储存。                                                                               | 符合  |
|             | 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。                                                               | 项目乙醇储罐完好并设置有氮封，储罐附件开口在不使用时保持密闭。                                                             | 符合  |
| 物料转移和输送     | 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。                                                                   | 项目乙醇使用过程均采用密闭管道输送。                                                                          | 符合  |
| 工艺过程        | 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。                              | 项目设置高位储槽进行乙醇投加。                                                                             | 符合  |
|             | 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。                                   | 项目醚化、耙干、汽提等涉及乙醇挥发的环节，挥发排气进行冷凝回收，尾气经真空泵水箱洗涤后进入水喷淋装置。项目反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等进行加盖，不操作时保持密闭。 | 符合  |
|             | 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。                                                 | 项目乙醇精馏不凝气经真空泵水箱洗涤后进入水喷淋装置进行处理。                                                              | 符合  |
|             | 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。              | 项目真空装置采用水环真空泵和水喷射真空泵，循环水箱密闭，尾气进入水喷淋装置进行处理。                                                  | 符合  |
|             | 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。                                            | 项目建立原辅料台账管理制度，台账保存期限不少于 3 年。                                                                | 符合  |
|             | 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。              | 项目设置备用罐及备用槽，残存物料进行密闭盛装。项目反应釜退料废气及清洗、吹扫过程排气排入水喷淋装置。                                          | 符合  |
| 设备与管线组件泄漏控制 | 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$ 个，应开展泄漏检测与修复工作。                                                       | 项目载有液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $< 2000$ 。                                                       | /   |
| 废水液面控制      | 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。                                                                                            | 项目精馏废水采用密闭储罐储存及密闭管道输送。                                                                      | 符合  |
| 废气收集处理      | VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 | 项目设置水喷淋装置，确保不凝气达标排放。在开停车、设备检修维护时，在关闭生产设备之后，再将废气处理装置运行一段时间，确保设备及管道内的污染物排入治理装置进行处理。           | 符合  |
|             | 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测……                                                                | 项目设置废气密闭输送管道，且废气收集系统处于微负压状态。                                                                | 符合  |
|             | 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。                                                        | 项目车间乙醇废气处理达标后经排气筒 15m 高空排放。                                                                 | 符合  |

根据表 1.10.7 的分析，本项目采取的废气收集、治理措施满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB 37822-2019）的要求

（8）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》

《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》提出了无组织排放的控制及提升综合治理效率等要求：

“在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭……”。

“按照“应收尽收”的原则提升废气收集率……将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式……按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换”。

本项目乙醇储存及生产区暂存均采用密闭罐及密闭槽，采用管道进行输送，反应阶段采用高位罐进行密闭投料；设置密闭反应釜、物料罐及管道，醚化、耙干、汽提及乙醇精馏过程产生的含乙醇气体经进行冷凝回收处理，不凝尾气集中收集至废气处理装置；根据不凝气主要污染物组成，项目废气处理装置采用水喷淋吸收的处理工艺，定期更换吸收废水，确保废气处理措施运行长期有效。因此，项目满足《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的相关要求。

### 1.10.3 区域规划符合性分析

（1）《重庆经济技术开发区拓展区规划》

**规划范围及面积：**重庆经济技术开发区拓展区规划北靠长江，东至绕城高速公路，西以通江大道为界，南接巴南区，总规划面积 60.2km<sup>2</sup>。规划范围共包括现状茶园组团的 A（部分）、C、D、E（部分）、F、G、H、I（部分）、J、L、M、N、P、R 共 14 个标准分区，涉及广阳镇、迎龙镇、峡口镇、长生桥镇四个镇的部分地区。

**产业定位：**国家中心城市的现代产业高地，主城区东部的枢纽门户，生态宜居的滨江新城区。

**产业结构：**主要布置电子信息、装备制造、现代服务业三大产业。

**规划布局：**规划用地结构为“一心一带三片”形式。一心，即茶园中心区，以茶园行政中心与高铁站前商务区为核心，整合滨江产业服务区，培育大茶园中心区；一带，即滨江商务休闲带；三片，即先进装备制造、研发孵化流通、电子信息。

**规划规模：**①人口规模：居住人口规模约 30 万人，产业人口规模为 45 万人左右。  
②用地规模：总用地规模为 60.2 km<sup>2</sup>，规划用地功能以工业、仓储、居住、公共设施、市政设施、道路广场、绿地等为主。

本项目位于 C 标准分区，在力宏公司现有厂区内实施全厂技改，用地性质为工业用地，不新增用地，园区产业定位及产业布局的要求不冲突。

## （2）《广阳岛片区规划（长江以南区域）》

**规划范围：**广阳岛片区（南岸片区）规划范围为长江以南，包括广阳岛，东至南岸区界，南至东西大道和南涪路，西至南岸区南山街道界、南山街道大坪村界。规划范围面积 115.18 平方公里（含经开区 41.57 平方公里）。规划范围共涉及峡口镇、迎龙镇、广阳镇、南山街道、长生街道共 5 个街道（镇），41 个社区（村）。

**规划布局：**广阳岛片区规划形成“一岛两湾四城”总体空间结构。“一岛”即广阳岛，“两湾”即广阳湾和铜锣湾，“四城”即通江新城、迎龙新城、东港新城和果园港城（江北）。广阳岛片区（南岸片区）包含“一岛一湾三城”总体空间结构，即广阳岛、广阳湾、通江新城、迎龙新城、东港新城。

**土地利用规划：**规划建设用地 115.18 平方公里，其中，城市建设用地 45.46 平方公里，村庄建设用地 4.09 平方公里，区域交通设施用地 2.85 平方公里，区域公用设施用地 0.48 平方公里，特殊用地 1.17 平方公里，采矿用地 0.08 平方公里，其他建设用地 0.30 平方公里。

**空间分区管制：**分为核心管控区、重点管控区、协调管控区。其中协调管控区为除核心管控区、重点管控区外的其他区域。

严格控制协调管控区内新建、改建、扩建建设项目的建筑高度，形成高低错落的城市天际轮廓线。规划六纵线以西，绕城高速公路以东的区域，建筑高度原则上不超过 18 米；铜锣山、明月山管制区范围内以及滨水头排建筑高度原则上不超过 12 米；其他片区鼓励建设多层建筑，建筑高度原则上不超过 45 米。确有特殊工艺要求的厂房、仓库、市政交通等基础设施的最大建筑高度，由市规划和自然资源主管部门组织论证后确定。已批准项目和现状保留的建筑物除外。严格控制建设规模和开发强度，新规划的建设项目的容积率不超过 2.0。

协调管控区可开展地块条件细化，细化各项风貌管控要求，同时应符合主城区有关

空间形态管理规定的要求。铜锣山、明月山范围内建筑风貌应符合“四山”整治提升有关要求；明月谷巴渝风情带、乐和谷巴渝风情带应采用因地制宜、显山露水的空间利用方式，建筑注重设计乡村形态、增加乡村元素、营造乡村气息，增加“乡愁”体验。

**街区及功能布局规划：**根据“一岛一湾三城”总体空间格局，结合街道（镇）和社区界线、城市主次干道和山水自然边界等因素，划分广阳岛、广阳湾、通江新城、迎龙新城、东港新城、南山、明月山共七个街区，分区进行规划管控。

通江新城：

#### ①街区边界

通江新城街区边界东至苦竹溪、南至东西大道、西至快速路六纵线、北至开迎路，包括峡口文教区、长生桥城市住区、长江工业园西区三个功能板块。

#### ②功能定位

通江新城以现有城市功能布局为基础，着力推进产业生态化、产业智能化，构建以商业商务、科研教育、战略性新兴产业、生活居住等功能融合发展的城市新区。

#### ③建筑高度和开发强度控制

新建、改建、扩建建设项目的建筑高度原则上不超过 45 米，滨水头排建筑高度不超过 12 米。确有特殊工艺要求的厂房、仓库、市政交通等基础设施的最大建筑高度，由市规划和自然资源主管部门组织论证后确定。严格控制建设规模和开发强度，新规划的建设项目的容积率不超过 2.0。

本项目位于长江工业园西区，属于通江新城范围。本项目利用力宏公司现有用地及现有厂房，不新增用地。通过优化生产工艺及设备配置，延伸生产链，进行增效技术改造，并完善厂区环保措施，减少污染物排放，与片区功能定位及管制要求不冲突。

### 1.10.4 与“三线一单”管控要求的对比分析

#### 1.10.4.1 重庆经济技术开发区拓展区“三线一单”管控要求

根据《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函，园区“三线一单”的内容如下：

##### （1）生态保护红线

规划区内涉及重庆市苦溪河市级湿地公园，该湿地公园沿苦溪河（苦竹溪）分布，规划面积 1.21km<sup>2</sup>，被划入了生态保护红线。

长江规划区段外侧 50m（未开发建设区域）、苦竹溪规划区段外侧 30m（未开发建设区域）、长塘河规划区段外侧 30m（未开发建设区域）以及牛头山为一般生态空间管控区。

本项目位于长江工业园（即 C 标准分区），不涉及园区禁止及限制建设区域。

## (2) 环境质量底线清单

## ①环境质量底线

地表水环境质量底线：长江规划区评价段水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III 类水域水质标准要求。

大气环境质量底线：规划区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中相关标准限值，非甲烷总烃满足执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准限值。

土壤环境质量底线：规划区土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中相应标准限值要求。

## ②总量管控清单

表 1.10.8 重庆经济技术开发区拓展区总量管控限制清单 单位：t/a

| 控制因子        |                    |        | 总量       | 技改项目削减的量 | 是否满足总量控制要求 |
|-------------|--------------------|--------|----------|----------|------------|
| 水污染物总量管控限值  | COD                | 现状排放量  | 652.559  | -0.09    | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 2118.144 |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |
|             | NH <sub>3</sub> -N | 现状排放量  | 70.086   | /        | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 216.644  |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |
|             | TP                 | 现状排放量  | 6.039    | /        | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 20.695   |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |
| 大气污染物总量管控限值 | SO <sub>2</sub>    | 现状排放量  | 15.2273  | /        | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 364.065  |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |
|             | NO <sub>2</sub>    | 现状排放量  | 86.5714  | /        | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 294.605  |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |
|             | PM <sub>10</sub>   | 现状排放量  | 60.9487  | -0.23    | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 311.371  |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |
|             | VOCs               | 现状排放量  | 63.4665  | -23.92   | 是          |
|             |                    | 总量管控限值 | 510.512  |          |            |
|             |                    | 削减量    | /        |          |            |

本项目所在区域环境质量较好，有一定的环境容量。同时本项目为全厂技改项目，完善了企业现有环保措施，企业产生的废水、废气、固废等均采取技术成熟工艺，经治理后可满足达标排放的要求，对区域环境影响较小，项目的建设不会改变区域环境质量

底线。

### （3）资源利用上线清单

规划实施主要利用的资源涉及土地资源、水资源、能源，结合区域资源赋存情况及开发资源占用情况，规划区发展不会触及区域资源的“天花板”，区域资源要素可以满足规划发展需要。但是以改善环境质量、保障生态安全为目的，建议以万元工业增加值新鲜水耗、万元工业增加值综合能耗等强度指标作为资源利用上线的考核指标，指标值根据各入驻工业项目的不同，按其同行业的清洁生产国际先进水平进行选取。

根据分析，企业主要利用水、电、天然气、生物质燃料等能源，通过实施全厂技改，提高企业清洁生产水平，资源消耗没有突破园区资源利用上限。

### （4）环境准入负面清单

项目入区首先应满足《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）、《重庆市发展和改革委员会 重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号文）等相关政策和准入条件的要求。园区负面清单见下表。



表 1.10.9 重庆经济技术开发区拓展区环境准入环境负面清单表

| 分类 | 环境准入要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 制定依据                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 行业 | 长江岸线1km范围范围内的仓储用地（涉及M1-3、M3-1、M2-1、M5-2、P4-1、P9-14、P9-16等地块）禁止引进有毒、有害及危险品的仓储、物流配送企业。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 根据《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》(环规财[2017]88号)，“实行负面清单管理。……除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1km范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。“严格环境风险源头防控。优化沿江企业和码头布局。……禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。” |
|    | 禁止新建、扩建化工、化学制药、化学原料药制造项目。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 规划区内现有医药化工企业较多，由于规划区产城融合比较深入，为降低环境风险、减少环境投诉，建议进行控制。                                                                                                                                                      |
|    | 重庆汇悦食品有限公司、重庆康曦饮水科技有限公司、重庆渝海食品有限公司、重庆德庄农产品开发有限公司和重庆野山珍商贸有限公司等企业，控制现有厂址占地规模，禁止新增建设用地。<br>限制新引进食品加工项目，确需引进的，需合理布局，尽量远离集中居住区和排放有毒有害等大气污染物的项目。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5家食品企业周边分布有涉及喷漆或橡胶等废气排放明显的企业，存在一定的潜在环境冲突。结合规划区产业发展现状、后续规划产业方向及食品行业的环境要求等角度提出。                                                                                                                            |
| 工艺 | 重庆金猫纺织器材有限公司、重庆博森电气（集团）有限公司禁止扩建电镀生产线。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 规划区下游涉及鱼嘴饮用水源取水口和明月沱等产卵场；金猫纺织器材厂与周边居民区距离较近。                                                                                                                                                              |
|    | 在规划区所在区域NO <sub>x</sub> 环境空气质量未改善前，禁止新增NO <sub>x</sub> 的工艺废气排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 规划区所在区域NO <sub>x</sub> 环境质量已出现超标。                                                                                                                                                                        |
| 布局 | 重庆桐君阁药厂有限公司环境防护距离内的C09/02、C10/03地块不得作为居住、学校及医院用地。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 太极集团重庆桐君阁药厂有限公司设置了100m的环境防护距离，该环境防护距离内规划有居民区（即C09/02、C10/03地块）。                                                                                                                                          |
|    | I标准分区、A标准分区、R标准分区西侧，H、J标准分区的北侧临现状或规划居住区的200m范围内工业用地，及D标准分区重庆监狱安置房西侧和北侧200m范围内工业用地（包括I标准分区的I22/01、I20-3/03、I20-1/03、I18-1/02、I16/02、I13-2/02、I13-1/02、I30/01、I29/02等地块，H标准分区的H11-3、H11-5/02、H14-3/02等地块，J标准分区的J23-1/02、J20-4/01、J20-2/01、J4-1/02等地块，A标准分区的A6-1/02、A1-2/02等地块，F标准分区F91-1/02、F87-1/02、F83-1/01、F80-1/01、D标准分区的D60-1/03、D57-1/04、D46-1/03、D50-1/03、D51-1/03等地块）应布局轻污染和环境风险低的企业或服务业进行分隔，禁止引入专用汽车改装、汽轮机制造、拖拉机制造、风机制造、锻造厂等噪声影响大或涉及喷涂等大气污染严重及容易扰民的项目。 | I标准分区西侧，H、J标准分区北侧，A标准分区西侧，R标准分区西侧临现状或规划居住区；D标准分区重庆监狱安置房西侧和北侧均临规划工业用地，从减小“三生”空间相互影响的角度提出。                                                                                                                 |
| 其它 | 在茶园新区城市污水处理厂和东港新城污水处理厂污水可实现调配处理前，现状规划区内牛头上以西区域，应控制废水产生量大的企业或项目新入驻；2座污水处理厂实现调配后，在满负荷运行时，禁止新增污水排放。对于规划区内市政污水管网尚未覆盖的区域，新增废水排放的企业，污废水应经自建污水处理设施处理后达标排放，其中COD、NH <sub>3</sub> -N、TP需处理达IV类水环境质量标准限值。                                                                                                                                                                                                                                                               | 从保护苦竹溪、长江等地表水环境的角度考虑提出。                                                                                                                                                                                  |
|    | 禁止与规划区主导产业环境要求有冲突的项目。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 从产业环境相容性角度提出。                                                                                                                                                                                            |

本项目位于长江工业园（即 C 标准分区），在力宏公司厂区内依托现有用地及厂房实施全厂技术改造，结合行业先进生产技术和企业多年运营经验，对现有生产工艺及生产装置进行优化，实现增效技改、提升产品方案、提高清洁生产水平，同时增产不增污，不属于上述负面清单中禁止建设的项目，与负面清单的管理要求不冲突。

#### 1.10.4.2 广阳岛片区规划（长江以南区域）“三线一单”管控要求

根据《广阳岛片区规划（长江以南区域）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函，片区“三线一单”的内容如下：

##### （1）生态空间管制

《广阳岛片区规划（长江以南区域）环境影响跟踪评价报告书》提出了“优先保障生态空间、合理安排生活空间、严格管控生产空间”的要求。本项目位于长江工业园力宏公司现有厂区内，位于生产空间的范围，其管控要求如下表。

表 1.10.10 广阳岛片区规划（长江以南区域）生态空间管制清单表

| 类别      | 序号 | 所含空间单元（规划区块编号或名称）                                             | 范围                         | 管控要求                                                                                                  |
|---------|----|---------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生产空间管控区 | 1  | 广阳休闲小镇、广阳岛生态环保创新基地、广阳会议服务中心、广阳湾生态住区、广阳湾生态产业总部、峡口休闲小镇、南山山地生态公园 | 长江 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1km 范围内 | 规划区地块内长江 50 年一遇洪水水位向陆域一侧1km范围内，禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目，仓储用地禁止引进危险品的仓储、物流配送企业。 |
|         | 2  | 全部规划区                                                         | 全部规划区                      | 禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备。                                                                            |
|         | 3  | 长江工业园东区和西区                                                    | 工业用地                       | 重庆汇悦食品有限公司、重庆康曦饮水科技有限公司、重庆渝海食品有限公司、重庆德庄农产品开发有限公司和重庆野山珍商贸有限公司等企业，应控制现有厂址占地规模，禁止新增建设用地。                 |
|         | 4  | 长江工业园东区和西区、广阳休闲小镇                                             | 工业用地                       | 加强对已有企业的产业转型引导，调整现有产业用地结构，促进产业转型升级。                                                                   |

本项目在力宏公司厂区内实施全厂技改，不新增用地，不新建厂房，依托现有燃气锅炉及生物质锅炉，不新建锅炉；项目废水不涉及重金属、剧毒物质和持久性有机污染物，经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入茶园新区城市污水处理厂进一步处理达标后排放；项目通过优化生产工艺、提高反应效率、缩短反应时间，进行增效技改，提高企业清洁生产水平，同时加强污染防治措施，实现增产不增污，与生态空间管制清单的要求不冲突。

##### （2）环境质量底线清单

规划区环境质量底线清单见表 1.10.10，总量管控清单见表 1.10.11。

表 1.10.11 广阳岛片区规划（长江以南区域）环境质量底线

|           |  |                                                                                                                      |                                                |                                                            |          |
|-----------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|
| 一、地表水环境质量 |  |                                                                                                                      |                                                |                                                            |          |
| 河流名称及控制断面 |  | 长江，排污口下游 2000m 断面                                                                                                    |                                                |                                                            |          |
| 项目        |  | pH 值、水温溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、银、锡、电导率                     |                                                |                                                            |          |
| 现状        |  | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ类                                                                                         |                                                |                                                            |          |
| 规划目标      |  | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ类                                                                                         |                                                |                                                            |          |
| 二、地下水质量   |  |                                                                                                                      |                                                |                                                            |          |
| 监控点位      |  | 下游监控井                                                                                                                |                                                |                                                            |          |
| 因子        |  | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）铅、镍、银、锡                      |                                                |                                                            |          |
| 现状        |  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准                                                                                        |                                                |                                                            |          |
| 规划目标      |  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准                                                                                        |                                                |                                                            |          |
| 三、大气环境质量  |  |                                                                                                                      |                                                |                                                            |          |
| 因子        |  | 可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氟化物                                                                                                 | 非甲烷总烃                                          | 氯化氢、硫酸雾                                                    | 二甲苯<br>氨 |
| 现状        |  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一、二级标准                                                                                       | 满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准 | 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中相关标准限值 |          |
| 规划目标      |  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一、二级标准                                                                                       | 满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准 | 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中相关标准限值 |          |
| 四、土壤环境质量  |  |                                                                                                                      |                                                |                                                            |          |
| 现状        |  | 《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)                                                                               |                                                |                                                            |          |
| 规划目标      |  | 《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)                                                                               |                                                |                                                            |          |
| 五、底泥      |  |                                                                                                                      |                                                |                                                            |          |
| 因子        |  | pH、有机质、含水率、砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌、镍、氰化物                                                                                       |                                                |                                                            |          |
| 现状        |  | 农用地土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 限值，规划区内建设用地分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 第一类和第二类用地限值 |                                                |                                                            |          |
| 规划目标      |  | 农用地土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 限值，规划区内建设用地分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 第一类和第二类用地限值 |                                                |                                                            |          |

表 1.10.12 广阳岛片区规划（长江以南区域）总量管控限值清单

| 项目        |                    | 规划区<br>(t/a) | 规划区现状排<br>放量 (t/a) | 规划实施后新<br>增量 (t/a) | 技改项目削减<br>的量 | 是否满足总<br>量控制要求 |
|-----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------|----------------|
| 水污染物      | COD                | 1315.97      | 1141.58            | 174.39             | -0.09        | 是              |
|           | BOD <sub>5</sub>   | 263.2        | 228.32             | 34.88              | -0.02        | 是              |
|           | NH <sub>3</sub> -N | 131.59       | 114.16             | 17.43              | /            | 是              |
|           | TP                 | 13.17        | 11.42              | 1.75               | /            | 是              |
|           | 石油类                | 26.32        | 22.83              | 3.49               | /            | 是              |
| 大气污染<br>物 | SO <sub>2</sub>    | 62.667       | 9.857              | 52.81              | /            | 是              |
|           | NO <sub>2</sub>    | 233.866      | 56.436             | 177.43             | /            | 是              |
|           | 粉尘                 | 114.742      | 55.152             | 59.59              | -0.23        | 是              |
|           | VOCs               | 39.733       | 16.223             | 23.51              | -23.92       | 是              |
| 危险废物      |                    | 1540         | 154                | 1370               | +0.44        | 是              |

本项目所在区域环境质量较好，有一定的环境容量。同时本项目为全厂技改项目，通过完善企业现有环保措施，确保达标排放，实现增产不增污，对区域环境影响较小，项目的建设不会改变区域环境质量底线，不突破区域总量管控限值。

### （3）资源利用上线清单

规划紧扣长江生态文明，坚持生态优先，绿色发展，规划实施主要利用的资源涉及土地资源、水资源、能源，结合区域资源赋存情况及开发资源占用情况，规划区发展不会触及区域资源的“天花板”，区域资源要素可以满足规划发展需要。但是以改善环境质量、保障生态安全为目的，建议以万元工业增加值新鲜水耗、万元工业增加值综合能耗等强度指标作为规划区工业企业资源利用上线的考核指标，指标值根据各入驻工业项目的不同，按其同行业的清洁生产国际先进水平进行选取。

根据分析，企业主要利用水、电、天然气、生物质燃料等能源，通过实施全厂技改，提高企业清洁生产水平，资源消耗没有突破园区资源利用上限。

### （4）环境准入负面清单

规划区工业企业入驻应符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）、渝府办发[2014]80 号、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）等相关准入条件，同时与规划区主导产业定位无明显冲突。规划区块环评改革试点的环境准入基本条件见下表。

表 1.10.13 广阳岛片区规划（长江以南区域）环境准入基本条件

| 类别   | 环境准入条件                                                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 产业导向 | 1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《鼓励外商投资产业目录》、《重庆市产业投资禁投清单》等。<br>2、符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》。<br>3、符合所属行业有关发展规划。<br>4、符合规划环评的产业准入“负面清单”。 |
| 规划选址 | 1、选址符合《重庆市环境功能区划》。<br>2、选址符合广阳岛片区规划。                                                                                             |
| 清洁生产 | 入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平。                                                                                                    |
| 环境保护 | 1、建设项目拟排放污染物符合国家、重庆市规定的污染物排放标准。<br>2、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。<br>3、废水集中纳管排放。<br>4、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。   |

## ①限制类产业清单

限制类产业主要包括：（一）符合规划区产业发展导向，但可能含有环境污染隐患的工序；（二）属于《重庆市产业投资准入工作手册》对园区所在东北部地区提出的限制产业，允许改造升级，接受异地置换，具体见表 1.10.13。

## ②禁止类产业清单

禁止类产业以三类工业和较重污染的二类工业为主，其次为处于产业链低端、附加值低、无发展前景的行业，再次为对长江敏感区影响较大的行业。对禁止类项目，严禁投资新建，具体见表 1.10.14。

表 1.10.14 广阳岛片区规划（长江以南区域）环境准入清单（限制类）

| 分类     |                            | 类别                   | 行业清单                                                                                                                                                                                                                        | 工艺清单                                                      | 管控要求   | 制订依据                                                                            |
|--------|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 限制准入产业 | C、制造业                      | 医药制造业                | 1.新建及改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置。<br>2.青霉素G、维生素 B1 等限制类药物及药剂制剂生产；<br>3.新建紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置；<br>4.新建、改扩建药用丁基橡胶塞、二步法生产输液用塑料瓶生产装置；<br>5.新建、改扩建充汞式玻璃体温计、血压计生产装置、银汞齐齿科材料、新建 2 亿支/年以下一次性注射器、输血器、输液器生产装置。 | /                                                         | 允许改造升级 | 《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）、挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策、工业用地周边内布局有居民集中区、控制废气累积影响。 |
|        |                            | 通用设备制造业              | 国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类“十一、机械”第 12、16-19、21-23、28、29、31-33、36、37、40-43、47、48 项等通用设备制造。                                                                                                                                   | 1.VOC 废气排放量较大项目；<br>2.含有使用盐酸的酸洗工序的。                       | 允许改造升级 |                                                                                 |
|        |                            | 专用设备制造业              | 国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类“十一、机械”第 1-10、13、46、51-55 项及“十五、消防”第 1-8 项等专用设备制造。                                                                                                                                                | 1.VOC 废气排放量较大项目；<br>2.含有使用盐酸的酸洗工序的。                       | 允许改造升级 |                                                                                 |
|        |                            | 计算机、通信和其他电子设备制造业     | 电子管高频感应加热设备；                                                                                                                                                                                                                | 1.VOC 废气排放量较大项目；<br>2.废水排放量较大的印刷线路板生产；<br>3.含有使用盐酸的酸洗工序的。 | 允许改造升级 |                                                                                 |
|        |                            | 电气机械和器材制造业           | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类“十一、机械”第 14、15、24、25、44、50 项等电气机械和器材制造。                                                                                                                                                             | 1.VOC 废气排放量较大项目；<br>2.含有使用盐酸的酸洗工序的。                       | 允许改造升级 |                                                                                 |
|        |                            | 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 | /                                                                                                                                                                                                                           | 1.VOC 废气排放量较大项目；<br>2.含有使用盐酸的酸洗工序的。                       | /      |                                                                                 |
|        | 严格限制高耗能、高水耗及水污染排物排放量大的工业企业 |                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |        | 《重庆市人民政府关于加快提升工业规划区发展水平的意见》渝府发 2014（25 号）。                                      |

表 1.10.15 广阳岛片区规划（长江以南区域）环境准入清单（禁止类）

| 分类      | 类别    | 行业清单           | 工艺清单                                                                                             | 制订依据                                                                                                                                                      |
|---------|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 禁止准入类产业 | C、制造业 | 非金属矿物制品业       | 1.熔窑规模在 500T/D 以下且不满足平板玻璃准入条件的小浮法玻璃生产线；<br>2.32.5 等级复合硅酸盐水泥；<br>3.墙体材料行业烧结页岩实心砖和单排孔混凝土空心砌块等落后产品； | 《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）、工业用地周边布局有居住区下游有明月沱水厂取水口、《重庆市贯彻落实长江经济带沿江取水口排污口和应急水源布局规划实施方案》（渝水〔2017〕178 号）、规划区所在区域大气 NO <sub>x</sub> 例行监测数据未达到相应的环境质量标准。 |
|         |       | 化学纤维制造业        | /                                                                                                |                                                                                                                                                           |
|         |       | 非金属矿采选业        | 禁止所有                                                                                             |                                                                                                                                                           |
|         |       | 石油加工、炼焦和核燃料加工业 | 禁止所有                                                                                             |                                                                                                                                                           |
|         |       | 化学原料和化学制品制造业   | 禁止所有                                                                                             |                                                                                                                                                           |
|         |       | 医药制造业          | /                                                                                                |                                                                                                                                                           |
|         |       | 橡胶和塑料制品业       | 国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）限制类“十二、轻工”第 1、3—5 项以及新建斜交轮胎和力车胎（手推车胎）等高毒、高残留以及对环境影响大的橡胶制品及生产装置。            |                                                                                                                                                           |
|         |       | 造纸和纸制品业        | 1.元素氯漂白制浆工；<br>2.新建单条化学木浆 30 万吨/年以下、化学机械木浆 10 万吨/年以下、化学竹浆 10 万吨/年以下的生产线；<br>3.新闻纸、铜版纸生产线。        |                                                                                                                                                           |
|         |       | 纺织业            | 1.禁止新建含脱胶工段或者产生缫丝废水、精炼废水的纺织项目；2.涉及抽丝、绢丝等工艺的项目；使用液氨染整的项目。                                         |                                                                                                                                                           |

|  |   |                      |                                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
|--|---|----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   | 金属制品业                | /                                                                    | 1.集中电镀项目；2.棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块及磨料制造项目；3.酸性碳钢焊条制造项目；4.动圈式和抽头式手工焊条弧焊机；5.含铅和含镉钎料；6.含铅粉末冶金件；7.普通运输集装箱干箱项目 | 重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）、《重庆市电镀行业准入条件》<br>《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）                                                                                                                     |
|  |   | 通用设备制造业              | /                                                                    | 1.含有电镀生产工艺的项目；<br>2.有钝化工艺的热镀锌项目； 3.含磷污染物排放量较大的项目。                                                   | 《重庆市电镀行业准入条件》、《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）                                                                                                                                                        |
|  |   | 专用设备制造业              | /                                                                    | 含有电镀生产工艺的项目；<br>有钝化工艺的热镀锌项目； 3.含磷污染物排放量较大的项目。                                                       | 《重庆市电镀行业准入条件》、《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）                                                                                                                                                        |
|  |   | 计算机、通信和其他电子设备制造业     | 模拟CRT 黑白及彩色电视机项目<br>激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）。                            | 有钝化工艺的热镀锌项目                                                                                         | 重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）、《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（2016.11）、环保部联合 4 部委发布水污染防治区域差别化环境准入政策（环环评[2016]190 号）、《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）、《重庆市电镀行业准入条件》、《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39 号 |
|  |   | 电气机械和器材制造业           | 1.未设置挥发性有机物削减设施的溶剂型涂料表面涂装生产线；<br>2. 糊式锌锰电池、镉镍电池；<br>3. 普通照明白炽灯、高压汞灯。 | 有钝化工艺的热镀锌项目。                                                                                        | 重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）、《大气污染防治行动计划》、《重庆市电镀行业准入条件》、《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）                                                                                                           |
|  |   | 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 | 出口船舶分段建造项目；                                                          | 有钝化工艺的热镀锌项目。                                                                                        | 重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）、《重庆市电镀行业准入条件》、《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）                                                                                                                        |
|  |   | 仪器仪表制造业              | /                                                                    | 有钝化工艺的热镀锌项目。                                                                                        | 《重庆市电镀行业准入条件》、《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发[2015]69 号）                                                                                                                                                        |
|  | / | /                    | /                                                                    | 禁止所有清洁生产水平不能达到国内先进水平的项目                                                                             | 渝府办发〔2014〕80 号                                                                                                                                                                                             |
|  | / | /                    | 禁止布局不符合“两江四岸”规划设<br>计景观要求的项目。                                        | /                                                                                                   | 《重庆市建设国家重要现代制造业基地“十三五”规划》（渝府发〔2016〕39 号）                                                                                                                                                                   |



本项目为全厂技改项目，通过对现有生产工艺、生产装置的增效技术改造，提升产品方案、提高清洁生产水平，减少污染物排放，不属于广阳岛片区规划（长江以南区域）环境准入清单中限制准入及禁止新建的项目。

#### 1.10.5 选址合理性分析

本项目为全厂技改项目，位于重庆经济技术开发区拓展区长江工业园力宏公司现有厂区。项目所在区域道路交通状况良好，交通条件优越；园区基础设施完备，给排水、供电等各项基础设施完善，可满足技改项目需要；同时项目所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量良好，有一定的环境容量；项目三面临路，周边主要为工业企业，西侧为诚邦科技标准厂房、东侧为运达标准厂房、北侧为天海星标准厂房、南侧为重庆利恩科技发展有限公司、重庆海侨机械制造有限公司，距离较近的环境保护目标主要为经开区管委会、重庆市江南艺术中学校及五星村、石塔咀等居民区。

根据 1.10.1~1.10.4 小节的分析，技改项目符合国家及重庆市产业政策，满足《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函、《广阳岛片区规划（长江以南区域）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函中产业规划及“三线一单”管理要求。

根据工程分析，技改项目通过加强冷凝废水回用，完善车间乙醇废气及烘干、破碎粉尘治理措施，减少废水、废气污染物排放量，可减小环境影响；通过落实各项污染防治措施，确保达标排放，根据预测分析，项目完成后，评价区域环境质量基本维持现状，满足环境质量标准及功能区划要求。项目营运期在严格执行环评报告中提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施及应急预案的前提下，从环保的角度考虑，项目选址合理。

## 2 现有工程概况

### 2.1 项目建设过程回顾

2008 年，力宏公司搬迁至重庆经济技术开发区长江工业园，实施“重庆力宏精细化工有限公司长江工业园区生产基地项目”，建设羧甲基纤维素钠（CMC）生产装置 3 套及配套的公用、储运、环保工程等辅助生产设施，生产 CMC 3.5 万吨/年，分三期建设，每期各建 1 套生产线，该项目取得环评批复渝（市）环准[2008]161 号。项目建设过程中，由于工艺操作方式和个别工艺环节与可研和环评阶段提出的方案有较大的不同，造成该项目建成后的用水量和排水量发生较大的改变，该项目于 2009 进行了补充环评，并取得重庆市环境保护局复函（渝环建函[2009]104 号）。2010 年 5 月，该项目一期工程（1 万吨/年 CMC 装置）建成并通过了竣工环境保护验收（渝（市）环验[2010]057 号）；2013 年 12 月，二期工程（1 万吨/年 CMC 装置）建成并通过了竣工环境保护验收（渝（市）环验[2014]029 号）。

2011 年，一期工程建成投产后，力宏公司实施“锅炉节能减排技改项目”，在已建的 15t/h 燃气锅炉基础上，建设 2 台 10t/h 生物质燃料锅炉，用于替代后续拟建的 8t/h、4t/h 及 15t/h 燃气锅炉，该项目取得环评批复渝（南）环准[2011]159 号。2012 年，在项目实施过程中，由于生产需要，企业实际建设 2 台 20t/h 生物质锅炉，并开展了环境影响后评价，取得南岸区环境保护局的备案函（渝（南岸）环建函[2012]033 号）。该项目于 2013 年 7 月通过了竣工环境保护验收（渝（南岸）环验[2013]056 号）。

2018 年，力宏公司为解决企业高浓度废水处理问题，增加了“MVR 废水处理设施”（即高浓度废水一期处理装置）对现有污水处理系统进行改造，高浓度废水集中收集后，先经 MVR 处理装置回收部分盐分后，再汇同厂区其他生产废水、生活污水进入厂区污水处理站处理。根据重庆市南岸区环境保护局下发的《关于重庆力宏精细化工有限公司 MVR 废水处理设施环保手续的复函》（南环建函[2018]02 号）文，力宏公司 MVR 废水处理设施属于《重庆市免于环境影响评价手续建设项目名录》，不需办理环境影响评价文件审批或备案手续，免于环境保护“三同时”管理。

2020 年，力宏公司搬迁至长江工业园已有 12 年，由于在建设和运行过程中，对产品方案及环保措施进行优化。在 CMC 生产装置基础上利用其半成品进行中试，建设了 CMC-Li 中试装置 1 套（0.04 万吨/年）、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置 1 套（0.018 万吨/年），同时为彻底解决高浓度废水处理难题，在现有 MVR 废水处理装置的基础上，再建设了“强制

循环蒸发—酸化—电渗析—降膜蒸发”系统（即生产废水二期处理装置），进一步回收废水中的工业盐及羟基乙酸。力宏公司对全厂现有生产装置以及配套的公辅工程和环保工程开展了环境影响后评价，并取得南岸区生态环境局的备案函（南环建函[2020]1号）。

表 2.1.1 企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况

| 序号 | 环评文件                                | 环评批复文号              | 验收批复文号                                                             |
|----|-------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | 《重庆力宏精细化工有限公司长江工业园区生产基地项目环境影响报告书》   | 渝（市）环准[2008]161号    | 一期 CMC 装置 1 万 t/a：渝（市）环验[2010]057 号                                |
| 2  | 《重庆力宏精细化工有限公司长江工业园区生产基地项目环境影响补充报告书》 | 渝环建函[2009]104 号     | 二期 CMC 装置 1 万 t/a（食品级 0.75 万 t/a，工业级 0.25 万 t/a）：渝（市）环验[2014]029 号 |
| 3  | 《锅炉节能减排技改项目环境影响报告表》                 | 渝（南）环准[2011]159 号   | 渝（南岸）环验[2013]056 号                                                 |
| 4  | 《锅炉节能减排技改项目环境影响后评价报告表》              | 渝（南岸）环建函[2012]033 号 |                                                                    |
| 5  | 《重庆力宏精细化工有限公司环境影响后评价报告书》            | 南环建函[2020]1 号       | /                                                                  |

## 2.2 现有项目基本情况

（1）建设单位：重庆力宏精细化工有限公司

（2）建设地址：重庆市南岸区江峡路 6 号

（3）占地面积：53138 m<sup>2</sup>

（4）生产制度：全年工作时间为 333 天（约 8000 小时），工人实行四班三运转，连续 24h 生产。

（5）劳动定员：员工 480 人，管理人员 80 人，生产工人 400 人，其中住厂 150 人，不住厂 330 人。

## 2.3 现有产品方案

力宏公司现有产品方案见下表。

表 2.3.1 现有产品规模及产品质量表

| 名称 |         | 质量标准 |                                            | 产品规模/中试规模<br>(万吨/年) |        | 备注     |
|----|---------|------|--------------------------------------------|---------------------|--------|--------|
| 产品 | 食品级 CMC | 国家标准 | 《食品安全国家标准 食品添加剂 羧甲基纤维素钠》(GB 1886.232-2016) | 1.75                | 1.6835 | 25kg/袋 |
|    |         |      | 羧甲基纤维素钠含量, w/%                             |                     |        |        |
|    |         |      | 黏度, mPa.s                                  |                     |        |        |
|    |         |      | 取代度                                        |                     |        |        |
|    |         |      | pH                                         | 0.0665              |        | 作为中试原料 |
|    |         |      | 干燥减重, w/%                                  |                     |        |        |
|    |         |      | 乙醇酸钠, w/%                                  |                     |        |        |
|    |         |      | 氯化物(以 NaCl 计), w/%                         |                     |        |        |
|    | 工业级 CMC | 企业标准 | /                                          | 0.25                |        | 25kg/袋 |
|    |         |      | /                                          |                     |        |        |
|    |         |      | /                                          |                     |        |        |

|      |                     |      |   |   |         |                   |
|------|---------------------|------|---|---|---------|-------------------|
|      |                     |      | / | / |         |                   |
| 小计   |                     | /    | / | / | 2       | /                 |
| 中试成品 | CMC-Li              | 企业标准 | / | / | 0.04    | /                 |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      | CMC-NH <sub>4</sub> | 企业标准 | / | / | 0.018   | /                 |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
| 副产品  | 回收工业盐               | 企业标准 | / | / | ~0.5531 | 25kg/袋            |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      |                     |      | / | / |         |                   |
|      | 回收羟基乙酸              | 企业标准 | / | / | ~0.1751 | 25kg/桶<br>200kg/桶 |
|      |                     |      | / | / |         |                   |

## 2.4 现有项目组成

根据现场踏勘以及力宏公司提供的项 目环境影响评价报告、竣工环境保护验收报告、运营情况等资料，企业现有项目组成情况详见下表。

表 2.4.1 现有项目组成情况表

| 序号 | 项目组成 |                          | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 主体工程 | CMC 生产车间                 | 位于力宏公司厂区南侧，共建设两期 CMC 装置，规模均为 1 万吨/年，合计 2 万吨/年（食品级 1.7 万吨/年，工业级 0.25 万吨/年），主要包括碱化、醚化、洗涤、精制、汽提回收、烘干和粉碎拼混等工序。<br>一期车间，生产规模为食品级 CMC 1 万吨/年，3F，占地面积 1070.6 m <sup>2</sup> ，建筑面积 5063.38m <sup>2</sup> ；<br>二期包括 A、B 两栋车间。A 车间生产规模为工业级 CMC 0.25 万吨/年，3F，占地面积 1424.72 m <sup>2</sup> ，建筑面积 4250.63 m <sup>2</sup> ； B 车间生产规模为食品级 CMC 0.75 万吨/年，4F，占地面积 2084.50 m <sup>2</sup> ，建筑面积 8365.78 m <sup>2</sup> 。 |
|    |      | CMC-Li 中试装置              | 中试规模为 0.04 万吨/年，位于二期 A 栋厂房南侧，占地面积约 270 m <sup>2</sup> ，3F，设置酸化釜、配酸槽、锂化釜、分离器等设备。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |      | CMC-NH <sub>4</sub> 中试装置 | 中试规模为 0.018 万吨/年，位于污水处理站北侧，占地面积约 320 m <sup>2</sup> ，建筑面积约 500m <sup>2</sup> ，局部 3F，设置酸化釜、氨化釜、干燥机、粉碎机等设备。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2  | 辅助工程 | 行政办公、科技楼                 | 钢混，6F，占地面积 686.23m <sup>2</sup> ，建筑面积 4260.83m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |      | 交接班楼                     | 钢混，5F，占地面积 828.01m <sup>2</sup> ，建筑面积 3726.82m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |      | 控制室                      | 钢混，2F，占地面积 152.20m <sup>2</sup> ，建筑面积 304.41m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |      | 维修及仓库                    | 钢混，5F，占地面积 1591.80m <sup>2</sup> ，建筑面积 8438.94m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3  | 公用工程 | 供电                       | 电源由长江工业园区提供，厂区建设总配电室 1 座，钢混，1F，占地面积 586.90 m <sup>2</sup> ，设置 2500kVA 电力变压器，并设置 1 台备用柴油发电机组作为应急备用电源。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    |      | 供水                       | 由园区市政给水管网供水，厂区已建设完善的给水管网。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    |      | 排水                       | 采用雨污分流，雨水及污水管网完善，厂区废水经污水处理站处理达标后排入园区污水管网，送茶园新区城市污水处理厂处理后排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |      | 供汽                       | 共设 3 台锅炉，包括 1 台燃气锅炉（15t/h）及 2 台生物质锅炉（均为 20t/h）。<br>燃气锅炉房，1F，占地面积 206 m <sup>2</sup> ；<br>生物质锅炉装置区，1F，占地面积 274m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |      | 脱盐水系统                    | 设脱盐水系统 1 套，供水能力为 360m <sup>3</sup> /d。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    |      | 循环水系统                    | 设循环水装置区 1 座，占地面积 628m <sup>2</sup> ，设 3 套循环水装置，供水规模合计 4500m <sup>3</sup> /h。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |      | 冷冻站                      | 钢混，1F，占地面积 393.70m <sup>2</sup> ，设置螺杆式冷水机组，冷冻水进/出水温：12/7℃，制冷剂为溴化锂。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |      | 氮气及压缩空气                  | 设 1 套 60Nm <sup>3</sup> /h, 0.6MPa.g 的仪表空气系统；设置 1 座 50m <sup>3</sup> 液氮储罐、液氮气化装置以及 1 套变压吸附制氮装置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4  | 环保工程 | 废气处理                     | ①燃气锅炉的燃烧废气经排气筒 15m 高空排放。<br>②生物质锅炉的燃烧废气除尘处理后经排气筒 45m 高空排放。<br>③一期 CMC 装置在烘干、粉碎过程中产生的粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，尾气经 15m 排气筒高空排                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 序号 | 项目组成 |         | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      |         | 放；二期 CMC 装置在烘干、粉碎过程中产生的粉尘经旋风+脉冲布袋除尘器处理后，尾气引至车间外无组织排放；中试装置破碎过程粉尘经“旋风+布袋”处理后在车间内无组织排放。<br>④高浓度废水处理系统降膜蒸发不凝气由碱液吸收后经排气筒 18m 高空排放。                                                                                                                                                                                                                        |
|    |      | 废水处理    | ①企业污水处理系统包括全厂污水处理站 1 座及高浓度废水处理系统 1 套，乙醇精馏废水经高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他污水进入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水管网。<br>②污水处理站设计规模为 650m <sup>3</sup> /d，主体工艺采用“调节—芬顿氧化—均质—水解酸化—接触厌氧—接触氧化—絮凝沉淀”。<br>③高浓度废水处理系统设计规模为 150t/d，主体工艺采用“过滤—膜分离—MVR 蒸发—单效蒸发—强制循环蒸发—酸化—电渗析—降膜蒸发”。                                                        |
|    |      | 固废处理    | 厂区东南侧设置一般固废暂存区，储存面积约 60 m <sup>2</sup> ；<br>厂区东南侧设置危险废物暂存区，储存面积约 20 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |      | 事故池     | 设事故池 1 座，位于厂区南侧，靠近污水处理站，有效容积为 450m <sup>3</sup> 。同时，污水处理站低浓度废水调节池（670m <sup>3</sup> ）兼具事故废水收集功能，预留 275m <sup>3</sup> 的有效容积用于事故废水收集，全厂合计 725 m <sup>3</sup> 事故废水收集能力。                                                                                                                                                                                 |
|    |      | 围堰      | 乙醇罐区设 202m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>液碱与次氯酸钠罐区设 385m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>盐酸罐区 2 个，分别设 50m <sup>3</sup> 围堰 1 座及 85m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>硫酸罐区设 12m <sup>3</sup> 围堰 1 座。                                                                                                                                                                          |
| 5  | 储运工程 | 储罐区     | 储罐区位于厂区东北面，占地面积 828.32m <sup>2</sup> ，储罐设置如下：<br>乙醇储罐 1 个，容积为 127 m <sup>3</sup> ；<br>液碱罐 3 个，容积均为 269m <sup>3</sup> ；<br>次氯酸钠储罐 1 个，容积为 20 m <sup>3</sup> ；<br>盐酸储罐 5 个，容积分别为 20m <sup>3</sup> 、20m <sup>3</sup> 、30m <sup>3</sup> 、69 m <sup>3</sup> 、69 m <sup>3</sup> ；<br>中试装置配套设置硫酸储罐 1 个，容积为 10m <sup>3</sup> ，位于 CMC-NH <sub>4</sub> 装置的西南侧。 |
|    |      | 原料库     | 钢混，3F，占地面积 1680.55 m <sup>2</sup> ，建筑面积 5101.88 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |      | 成品库     | 钢混，3F，占地面积 1918.11 m <sup>2</sup> ，建筑面积 5864.09 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |      | 化学品库    | 钢混，1F，占地面积 1008.0 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |      | 回收盐堆场   | 占地面积约 2200m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |      | 生物质燃料库房 | 生物质锅炉西侧维修及仓库楼内设燃料仓库，面积为 710m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 2.5 现有公用工程

### (1) 给水

力宏公司供水水源为园区市政供水系统，主要用水包括工艺用水、循环水系统补水、脱盐水系统用水、高浓度废水处理系统用水、分析化验用水、员工生活污水、场地冲洗水、绿化用水、真空泵用水等，总用水量为  $947.79\text{m}^3/\text{d}$ （约  $31.56\text{万 m}^3/\text{a}$ ）。

#### ①循环冷却水系统

企业设循环水装置 3 套，单套供水能力为  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，总供水能力为  $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程循环水使用量约  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，循环补充水为  $569\text{m}^3/\text{d}$ 。循环水系统由冷却塔、塔下水池、露天泵站、旁滤器、水质稳定处理及循环水管网等组成，工艺流程见下图。

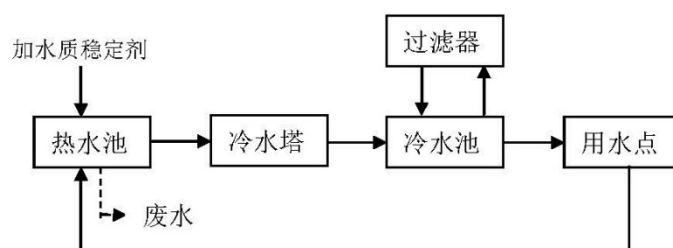


图 2.5.1 循环水系统工艺流程图

#### ②脱盐水系统

企业脱盐水系统采用反渗透脱盐处理工艺，工艺流程见下图工艺流程见下图，供水规模为  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程脱盐水用水量约  $250\text{m}^3/\text{d}$ ，主要供锅炉用水和高浓度废水电渗析环节使用。

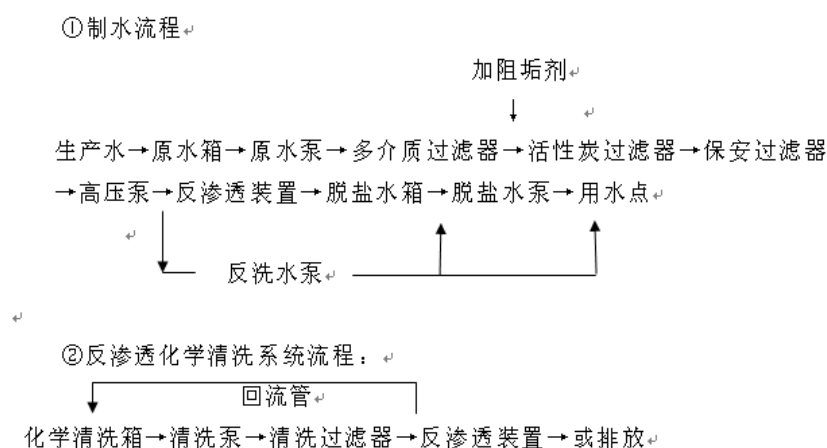


图 2.5.2 脱盐水系统工艺流程图

#### ③冷冻水

企业冷冻站采用螺杆式冷水机组，冷冻水进/出水温： $12/7^{\circ}\text{C}$ ，制冷剂为溴化锂，主要供于乙醇冷凝回收。

### (2) 排水

力宏公司现有厂区采用雨、污分流制，排水管网完善，厂区雨水收集后接入园区雨水管网，污水处理达标后排入园区污水管网。

废水主要包括乙醇精馏废水、冷凝水、洗涤废水、电渗析废水、循环水系统排水、脱盐水系统排水、锅炉定期排水、真空泵排水、化验分析废水、生活污水、地坪清洗废水等，产生量合计为  $477.29\text{m}^3/\text{d}$ （约  $15.89\text{万 m}^3/\text{a}$ ），全部集中收集，排入厂区污水处理系统，出水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入茶园新区城市污水处理厂，进一步处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标后排入苦竹溪。

企业污水处理系统包括污水处理站 1 座及高浓度废水处理系统 1 套。其中污水处理站设计规模为  $650\text{m}^3/\text{d}$ ，主体工艺采用“调节—芬顿氧化—均质—水解酸化—接触厌氧—接触氧化—絮凝沉淀”；高浓度废水处理系统设计规模为  $150\text{t}/\text{d}$ ，主体工艺采用“过滤—膜分离—MVR 蒸发—单效蒸发—强制循环蒸发—离心分离—酸化—电渗析—降膜蒸发”。

### （3）供电

电源由长江工业园区距离企业最近的  $10\text{kV}$  公用开闭所供两个  $10\text{kV}$  回路，在厂区内设置两台变压器和配电室，供应全厂的低压电。对于不能间断供电的仪表及计算机等设备，采用不间断电源装置（UPS）供电；直流电源采用免维护蓄电池  $65\text{AH } 220\text{V}$  智能型 PLC 控制。设置备用柴油发电机组 1 套，作为应急备用电源。

### （4）供汽

企业共设置 3 台锅炉，包括 1 台燃气锅炉（ $15\text{t}/\text{h}$ ）及 2 台生物质锅炉（单台  $20\text{t}/\text{h}$ ，1 用 1 备），目前企业蒸汽用量约  $22.1\text{t}/\text{h}$ 。

### （5）消防

生产、生活和低压消防给水进园区干管采用  $\text{DN}200\text{mm}$  的两根管道。厂区干管接管点水压  $0.40\text{MPa(G)}$ ，各用户接管点水压  $0.35\sim 0.40\text{MPa(G)}$ ，消防水量为  $40\text{L}/\text{s}$ ，火灾持续供水时间为 3 小时，低压消防供水水量为  $432\text{m}^3$ 。企业设消防水池 1 座，位于厂区西南侧，容积约  $450\text{m}^3$ 。

### （6）贮运

厂区设置储罐区 1 座，占地面积  $828.32\text{m}^2$ ；原料库 1 座，占地面积  $1680.55\text{m}^2$ ；成品库 1 座，占地面积  $1918.11\text{m}^2$ ；化学品库 1 座，占地面积  $1008.0\text{m}^2$ ；回收盐堆场 1 座，占地面积  $1600\text{m}^2$ 。

储罐区位于厂区东北面，储罐均采用立式固定顶罐，设液碱罐 3 个，容积均为  $269\text{m}^3$ ；乙醇储罐 1 个，容积为  $127\text{m}^3$ ；盐酸储罐 5 个，容积分别为  $20\text{m}^3$ 、 $20\text{m}^3$ 、 $30\text{m}^3$ 、 $69\text{m}^3$ 、



69m<sup>3</sup>；次氯酸钠储罐 1 个，容积为 20 m<sup>3</sup>。

同时，中试车间配套设置硫酸储罐 1 个，容积为 10m<sup>3</sup>，位于 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置的西南侧。

## 2.6 现有项目原辅材料及能源消耗

根据企业提供的装置运行情况及物料平衡、水平衡核算资料，现有项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2.6.1 现有项目主要原辅材料消耗量统计表

| 序号                       | 名称      | 规格     | 单耗 (t/t) | 年耗 (t) | 备注          |
|--------------------------|---------|--------|----------|--------|-------------|
| CMC 食品级生产装置              |         |        |          |        |             |
| 1                        | 精制棉     | /      | /        | /      | /           |
| 2                        | 烧碱      | 50%    | /        | /      | /           |
| 3                        | 乙醇      | 95%    | /        | /      | /           |
| 4                        | 氯乙酸     | /      | /        | /      | /           |
| 5                        | HCl     | 30%    | /        | /      | /           |
| 6                        | 次氯酸钠    | 10%    | /        | /      | /           |
| CMC 工业级生产装置              |         |        |          |        |             |
| 7                        | 精制棉     | /      | /        | /      | /           |
| 8                        | 烧碱      | 50%    | /        | /      | /           |
| 9                        | 乙醇      | 95%    | /        | /      | /           |
| 10                       | 氯乙酸     | /      | /        | /      | /           |
| CMC-Li 中试装置              |         |        |          |        |             |
| 11                       | CMC 半成品 | /      | /        | /      | 来自 CMC 生产装置 |
| 12                       | 硫酸      | 98%    | /        | /      | /           |
| 13                       | 氢氧化锂    | 57%    | /        | /      | /           |
| 14                       | 乙醇      | 95%    | /        | /      | /           |
| CMC-NH <sub>4</sub> 中试装置 |         |        |          |        |             |
| 15                       | CMC 半成品 | /      | /        | /      | 来自 CMC 生产装置 |
| 16                       | 硫酸      | 98%    | /        | /      | /           |
| 17                       | 液氨      | 0.4t/瓶 | /        | /      | /           |
| 18                       | 乙醇      | 95%    | /        | /      | /           |
| 公用工程                     |         |        |          |        |             |
| 19                       | HCl     | 30%    | /        | /      | 用于高浓度废水处理   |
| 20                       | 电       | /      | /        | /      | /           |
| 21                       | 天然气     | /      | /        | /      | /           |
| 22                       | 氮气      | /      | /        | /      | /           |
| 23                       | 生物质燃料   | 木粉、秸秆  | /        | /      | /           |
| 24                       | 水       | /      | /        | /      | /           |

## 2.7 厂区平面布置

力宏公司厂区主要由生产区（CMC 装置、CMC-Li 中试装置、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置）、原料及成品仓库区（成品及原料库）、罐区（乙醇储罐、盐酸储罐、次氯酸钠储罐、液碱沉降罐）、公用工程区（循环水装置、脱盐水装置、冷冻水系统、仓库+维修+车间变电所、

锅炉房、PSA 制氮及仪表空气站)、厂前区(办公科技楼、食堂及活动中心、倒班宿舍)组成。厂区总平面布置见附图 2。

厂区外形呈四边形,东西长约 276 米,南北宽约 198 米。厂区大的区块布置为南面为厂前区和公用工程区,东面为生产区和原料及成品仓库区;生产区布置在厂区东南面,由西向东分别为一期车间、二期 B 车间、二期 A 车间、CMC-Li 中试装置及 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置。原料及成品仓库区布置在东北面,靠近园区道路,减少车辆在厂区内的运输距离;罐区布置在厂区的东北角;考虑到东北角位置偏低,将事故池以及污水处理系统布置在厂区的东南角;公用工程集中布置在厂区西南面;厂前区位于西北面,独立成区,做到人、物分流,便于管理,减少生产对行政办公的影响。

## 2.8 现有项目主要生产设备

力宏公司现有项目主要设备配置情况见下表。

表 2.8.1 现有项目主要设备表

| 序号        | 设备名称     | 技术规格 | 数量 |
|-----------|----------|------|----|
| 一期 CMC 装置 |          |      |    |
| 1         | 浓酒精高位槽   | /    | 2  |
| 2         | 液碱高位槽    | /    | 2  |
| 3         | 酸酒高位槽    | /    | 1  |
| 4         | 精制棉破碎机   | /    | 2  |
| 5         | 棉绒料仓及配套  | /    | 2  |
| 6         | 犁刀反应器    | /    | 5  |
| 7         | 冷凝器      | /    | 5  |
| 8         | 冷凝器      | /    | 5  |
| 9         | 冷凝器      | /    | 1  |
| 10        | 酒精回收罐    | /    | 6  |
| 11        | 酒精回收罐    | /    | 1  |
| 12        | 中和槽      | /    | 2  |
| 13        | 浆料中转槽    | /    | 2  |
| 14        | BHS 过滤机  | /    | 2  |
| 15        | 洗涤过滤槽    | /    | 3  |
| 16        | 一次套用酒储槽  | /    | 1  |
| 17        | 二次套用酒储槽  | /    | 1  |
| 18        | 废酒储槽     | /    | 1  |
| 19        | 汽提机      | /    | 2  |
| 20        | 汽提塔一级冷凝器 | /    | 2  |
| 21        | 汽提塔二级冷凝器 | /    | 2  |
| 22        | 汽提塔三级冷凝器 | /    | 2  |
| 23        | 汽提塔回收酒槽  | /    | 2  |
| 24        | 循环回收罐    | /    | 2  |
| 25        | 真空泵      | /    | 2  |
| 26        | 犁刀式烘干机   | /    | 1  |
| 27        | 流化床烘干机   | /    | 1  |
| 28        | 成品粉碎机    | /    | 1  |

|           |           |   |   |
|-----------|-----------|---|---|
| 29        | 成品粉碎机     | / | 3 |
| 30        | 旋风分离器     | / | 4 |
| 31        | 关风机       | / | 4 |
| 32        | 引风机       | / | 4 |
| 33        | 布袋除尘器     | / | 4 |
| 34        | 振动筛       | / | 3 |
| 35        | 混料机       | / | 1 |
| 36        | 气流混合机     | / | 1 |
| 37        | 盐酸罐       | / | 1 |
| 38        | 次氯酸钠罐     | / | 1 |
| 39        | 提升机       | / | 5 |
| 40        | 配酸酒计量槽    | / | 1 |
| 41        | 配酸釜       | / | 4 |
| 42        | 反应回收酒储罐   | / | 1 |
| 43        | 放空冷凝器     | / | 1 |
| 44        | 废酒预热器     | / | 1 |
| 45        | 废酒预热器     | / | 2 |
| 46        | 浓酒蒸馏塔     | / | 1 |
| 47        | 稀酒蒸馏塔     | / | 2 |
| 48        | 蒸馏塔搪瓷釜    | / | 1 |
| 49        | 蒸馏塔搪瓷釜    | / | 2 |
| 50        | 蒸馏再沸器     | / | 2 |
| 51        | 蒸馏再沸器     | / | 2 |
| 52        | 蒸馏一、二级冷凝器 | / | 2 |
| 53        | 蒸馏一、二级冷凝器 | / | 4 |
| 54        | 蒸馏三级冷凝器   | / | 1 |
| 55        | 蒸馏三级冷凝器   | / | 2 |
| 56        | 蒸馏冷却器     | / | 1 |
| 57        | 蒸馏冷却器     | / | 2 |
| 58        | 浓酒槽       | / | 1 |
| 59        | 稀酒槽       | / | 1 |
| 60        | 废酒槽       | / | 2 |
| 二期 CMC 装置 |           |   |   |
| 1         | 精制棉破碎机    | / | 3 |
| 2         | 切粕机       | / | 4 |
| 3         | 捏合机       | / | 6 |
| 4         | 捏合机       | / | 2 |
| 5         | 醚化反应器     | / | 6 |
| 6         | 醚化反应器     | / | 2 |
| 7         | 一洗槽       | / | 6 |
| 8         | 二洗槽       | / | 3 |
| 9         | 三洗槽       | / | 6 |
| 10        | 四洗槽       | / | 6 |
| 11        | 卧螺离心机     | / | 8 |
| 12        | 卧螺离心机     | / | 3 |
| 13        | 卧螺离心机     | / | 3 |
| 14        | 汽提机       | / | 3 |
| 15        | 烘干机（流化床）  | / | 3 |
| 16        | 犁式烘干机     | / | 2 |
| 17        | 粉碎机       | / | 5 |

|                          |           |   |   |
|--------------------------|-----------|---|---|
| 18                       | 粉碎机       | / | 3 |
| 19                       | 粉碎机       | / | 1 |
| 20                       | 气流混料机     | / | 1 |
| 21                       | 气流混料机     | / | 1 |
| 22                       | 新酒高位槽     | / | 1 |
| 23                       | 浓酒高位槽     | / | 1 |
| 24                       | 液碱高位槽     | / | 2 |
| 25                       | 酸酒高位槽     | / | 2 |
| 26                       | 稀酒高位槽（洗涤） | / | 1 |
| 27                       | 稀酒塔       | / | 1 |
| 28                       | 浓酒塔       | / | 1 |
| CMC-Li 中试装置              |           |   |   |
| 1                        | 硫酸高位槽     | / | 1 |
| 2                        | 酸化釜       | / | 1 |
| 3                        | 配酸槽       | / | 1 |
| 4                        | 废水槽       | / | 1 |
| 5                        | 一洗套用水槽    | / | 1 |
| 6                        | 二洗套用水槽    | / | 1 |
| 7                        | 三洗套用水槽    | / | 1 |
| 8                        | A#水洗槽     | / | 1 |
| 9                        | B#水洗槽     | / | 1 |
| 10                       | C#水洗槽     | / | 1 |
| 11                       | 氢氧化锂溶液配制槽 | / | 1 |
| 12                       | 锂化釜       | / | 1 |
| 13                       | 废酒槽       | / | 1 |
| 14                       | 汽提回收酒槽    | / | 1 |
| 15                       | 汽提真空缓冲罐   | / | 1 |
| 16                       | 气体吸收真空缓冲罐 | / | 1 |
| 17                       | 粉碎机       | / | 1 |
| 18                       | 真空泵       | / | 1 |
| 19                       | 离心机       | / | 2 |
| 20                       | 混料机       | / | 1 |
| CMC-NH <sub>4</sub> 中试装置 |           |   |   |
| 1                        | 酸化反应釜     | / | 1 |
| 2                        | 酸化离心机     | / | 1 |
| 3                        | 氨化反应釜     | / | 1 |
| 4                        | 氨化离心机     | / | 1 |
| 5                        | 酸化母液槽     | / | 1 |
| 6                        | 水洗槽       | / | 2 |
| 7                        | 酒洗槽       | / | 1 |
| 8                        | 氨化配液槽     | / | 1 |
| 9                        | 硫酸高位槽     | / | 1 |
| 10                       | 双锥真空干燥机   | / | 1 |
| 11                       | 冷凝器       | / | 1 |
| 12                       | 酒精回收罐     | / | 1 |
| 13                       | 水环真空泵     | / | 1 |
| 14                       | 粉碎机       | / | 1 |
| 15                       | 回收酒槽      | / | 1 |
| 16                       | 氨化液储槽     | / | 1 |
| 17                       | 酸化泵       | / | 1 |

|      |           |   |    |
|------|-----------|---|----|
| 18   | 水洗泵       | / | 2  |
| 19   | 酒洗泵       | / | 2  |
| 20   | 氨化泵       | / | 2  |
| 21   | 混料机       | / | 1  |
| 公辅工程 |           |   |    |
| 1    | 溴化锂冷水机组   | / | 1  |
| 2    | 离心式清水泵    | / | 4  |
| 3    | 水池        | / | 2  |
| 4    | 冷冻水罐      | / | 2  |
| 5    | 离心式清水泵    | / | 2  |
| 6    | 管道泵       | / | 1  |
| 7    | 玻璃钢冷却塔    | / | 1  |
| 8    | 玻璃钢冷却塔    | / | 1  |
| 9    | 变压器       | / | 1  |
| 10   | 燃气锅炉      | / | 1  |
| 11   | 生物质锅炉     | / | 2  |
| 12   | 冷凝水储蓄罐    | / | 1  |
| 13   | 手动叉车      | / | 6  |
| 14   | 电动叉车      | / | 1  |
| 15   | 各类泵       | / | 30 |
| 16   | 风机        | / | 3  |
| 17   | 高浓度废水处理系统 | / | 1  |
| 18   | 液氮储罐      | / | 1  |
| 19   | 液碱储罐      | / | 3  |
| 20   | 乙醇储罐      | / | 1  |
| 21   | 盐酸储罐      | / | 2  |
|      |           | / | 1  |
|      |           | / | 2  |
| 22   | 次氯酸钠储罐    | / | 1  |
| 23   | 硫酸储罐      | / | 1  |

## 2.9 现有项目工艺流程及产污环节

### 2.9.1 CMC

CMC 生产过程的主要化学反应如下：

略

#### 2.9.1.1 生产工艺

产品 CMC 包括食品级及工业级两种，食品级 CMC 生产工艺可分为碱化、醚化、中和洗涤精制、汽提、干燥和粉碎拼混等工序，具体见图 2.9.1。一二期 CMC 装置的反应原理及工艺流程相同，只是采用的反应釜设备形式不同，一期采用犁刀反应器，碱化和醚化在同一个设备内完成，二期的碱化和醚化分别在捏合机和醚化反应器内进行。

工业级 CMC 生产工艺与食品级生产工艺基本相同，只是减少了中和洗涤精制工序、汽提，反应后的物料直接耙干，再进行后续的干燥和粉碎拼混工序，具体见图 2.9.2。

#### ①碱化工序

精制棉在反应器中与碱酒混合液在低温条件下碱化生成碱纤维素。

#### ②醚化工序

碱化完成后，向反应器中加入氯乙酸的酒精溶液，先进行渗透，再升温醚化生成羧甲基纤维素钠。

#### ③中和洗涤精制工序

醚化生成的粗 CMC 放入中和槽中，在适当比例酒精液比情况下加入稀盐酸进行洗涤并中和过量的碱，然后泵入中转槽，再由螺杆泵送入 BHS 洗涤过滤机中进行四级洗涤过滤，洗去 CMC 在反应过程生成的氯化钠和乙醇酸钠。洗涤过程中根据物料的性状，加入少量的次氯酸钠，调节产品白度。

#### ④汽提工序

洗涤分离后的 CMC 在经过汽提机时，在真空状态下，夹套加热及喷入过热的直接蒸汽，回收酒精。

#### ⑤干燥工序

将经过汽提后的 CMC 投入到烘干机内进行干燥，干燥到产品要求的水分以下。

#### ⑥粉碎拼混工序

烘干后的物料，经过粉碎机粉碎，通过风选机、引风机、旋风分离器及振动筛后，达到规定的产品粒度，装包即得产品。产品包装区控制洁净等级为 30 万级，提高产品的安全性。

略

图 2.9.1 食品级 CMC 生产工艺及产污环节图

略

图 2.9.2 工业级 CMC 生产工艺及产污环节图

#### 2.9.1.2 物料平衡

本次评价以单台反应设备的批次生产情况进行核算，并结合设备数量、各工序衔接情况及运行时间核算年产量及产排污情况。

CMC 生产装置物料平衡见表 2.9.1。

表 2.9.1 CMC 生产装置物料平衡表

| 类型        | 一期食品级 | 二期食品级 | 二期工业级 |
|-----------|-------|-------|-------|
| 产量 (t/a)  | /     | /     | /     |
| 批次 (批/a)  | /     | /     | /     |
| 每批产品 (t)  | /     | /     | /     |
| 每批总耗时 (h) | /     | /     | /     |

|                     |   |       |       |   |               |                |  |
|---------------------|---|-------|-------|---|---------------|----------------|--|
| 碱化耗时（h）             |   | /     |       | / |               | /              |  |
| 醚化耗时（h）             |   |       |       | / |               | /              |  |
| 一期食品级 CMC 物料衡算（t/批） |   |       |       |   |               |                |  |
| 进 项                 |   |       | 出 项   |   |               |                |  |
| 精制棉                 | / |       | 产品    | / |               |                |  |
| 95%乙醇               | / |       | 乙醇回用  | / |               | 回用于洗涤、碱化、醚化    |  |
| 75%乙醇               | / |       | 冷凝水回用 | / |               | 回用于洗涤、碱化、醚化    |  |
| 50%碱液               | / |       | 乙醇损耗  | / |               | 无组织排放          |  |
| 氯乙酸                 | / |       | 水损耗   | / |               | /              |  |
| 30%稀盐酸              | / |       | 精馏废水  | / |               | 进入高浓度废水处理系统    |  |
| 蒸汽                  | / |       | 粉尘    | / |               | 除尘后经 15m 排气筒排放 |  |
| 合计                  | / |       | 合计    | / |               | /              |  |
| 二期食品级 CMC 物料衡算（t/批） |   |       |       |   |               |                |  |
| 进 项                 |   |       | 出 项   |   |               |                |  |
| 精制棉                 | / |       | 产品    | / |               |                |  |
| 95%乙醇               | / |       | 乙醇回用  | / |               | 回用于洗涤、碱化、醚化    |  |
| 75%乙醇               | / |       | 冷凝水回用 | / |               | 回用于洗涤、碱化、醚化    |  |
| 50%碱液               | / |       | 乙醇损耗  | / |               | 无组织排放          |  |
| 氯乙酸                 | / |       | 水损耗   | / |               | /              |  |
| 30%稀盐酸              | / |       | 精馏废水  | / |               | 进入高浓度废水处理系统    |  |
| 蒸汽                  | / |       | 粉尘    | / |               | 除尘后引出车间无组织排放。  |  |
| 合计                  | / |       | 合计    | / |               | /              |  |
| 二期工业级 CMC 物料衡算（t/批） |   |       |       |   |               |                |  |
| 进 项                 |   |       | 出 项   |   |               |                |  |
| 精制棉                 | / | 产品    | /     |   |               |                |  |
|                     |   | 乙醇回用  | /     |   | 回用于洗涤、碱化、醚化   |                |  |
| 95%乙醇               | / | 冷凝水回用 | /     |   | 回用于洗涤、碱化、醚化   |                |  |
|                     |   | 乙醇损耗  | /     |   | 无组织排放         |                |  |
| 50%碱液               | / | 水损耗   | /     |   | /             |                |  |
| 氯乙酸                 | / | 粉尘    | /     |   | 除尘后引出车间无组织排放。 |                |  |
| 合计                  | / | 合计    | /     |   | /             |                |  |

略

图 2.9.3 一期食品级 CMC 生产装置物料平衡图 t/批

略

图 2.9.4 二期食品级 CMC 生产装置物料平衡图 t/批

略

图 2.9.5 工业级 CMC 生产装置物料平衡图 t/批

## 2.9.2 CMC-Li 中试

### 2.9.2.1 中试工艺

#### (1) 主要化学反应

略

## (2) 工艺流程

CMC-Li 生产的主要化学反应如下：

生产工艺可分为以下几个工序：酸化、洗涤、锂化、固液分离、汽提、烘干、粉碎、拼混、包装。

### ①酸化

将半成品 CMC 投入酸化反应釜中，与硫酸溶液接触、在低温条件下渗透、酸化生成 CMC-H。

### ②洗涤离心

酸化生成的 CMC-H 放入洗涤槽用水进行洗涤和离心，去掉反应中生成的硫酸钠及剩余硫酸。

### ③锂化

CMC-H 在锂化槽中与锂酒混合液接触、在低温条件下渗透、锂化生成 CMC-Li。

### ④固液分离

锂化生成的 CMC-Li 放入中转槽，再泵送至离心机进行固液分离。

### ⑤汽提回收

固液分离后的 CMC-Li 经过汽提机，在真空状态下，夹套加热及喷入过热的直接蒸汽，回收乙醇。

### ⑥烘干

将经过汽提后的 CMC-Li 干燥到产品要求的水分以下。

### ⑦粉碎拼混

将干燥后的 CMC-Li 粉碎到用户要求的目数，再通过混料机，对不同批次的产品进行拼混，提高产品的一致性。

### ⑧包装

将 CMC-Li 装包即得成品。

略

图 2.9.6 CMC-Li 中试工艺及产污环节图

## 2.9.2.2 物料平衡

CMC-Li 中试装置物料平衡见下表。



表 2.9.2 CMC-Li 中试装置物料平衡表

|           |   |      |   |             |
|-----------|---|------|---|-------------|
| 产量（t/a）   |   | /    |   |             |
| 批次（批/a）   |   | /    |   |             |
| 每批总耗时（h）  |   | /    |   |             |
| 每批产品（t）   |   | /    |   |             |
| 物料衡算（t/批） |   |      |   |             |
| 进项        |   | 出项   |   |             |
| CMC       | / | 产 品  | / | /           |
| 98%硫酸     | / |      |   |             |
| 补充稀释水     | / | 精馏废水 | / | 进入高浓度废水处理系统 |
| 洗涤水       | / | 乙醇损耗 | / | 无组织排放       |
| 氢氧化锂      | / | 水损耗  | / | /           |
| 蒸汽        | / | 乙醇回用 | / | 回用于锂化       |
| 95%乙醇     | / | 水回用  | / | 回用于锂化       |
|           |   | 洗涤废水 | / | 进入污水处理站     |
| 合计        | / | 合计   | / | /           |

注：破碎、拼混环节的粉尘经除尘系统回收后作为产品，逸散的粉尘量很少，不计入本次物料核算，在排污统计中进行分析。

略

表 2.9.3 CMC-Li 中试装置物料平衡图 t/批

### 2.9.3 CMC-NH<sub>4</sub> 中试

#### 2.9.3.1 中试工艺

##### (1) 主要化学反应

略

##### (2) 工艺流程

CMC- NH<sub>4</sub> 中试的主要化学反应如下：

生产工艺可分为以下几个工序：酸化、洗涤、氨化、固液分离、洗涤、汽提、烘干、粉碎包装、拼混。

##### ①酸化

将半成品 CMC 投入酸化反应釜中，与硫酸溶液接触、在常温条件下渗透、酸化生成 CMC-H。

##### ②洗涤

酸化生成的 CMC-H 放入洗涤槽用水进行洗涤、离心、烘干，去掉反应中生成的硫酸钠及剩余硫酸。

##### ③氨化

CMC-H 在氨化反应釜中与氨酒混合液接触、在低温条件下渗透、氨化生成 CMC- NH<sub>4</sub>。

④固液分离

氨化生成的 CMC- NH<sub>4</sub> 放入中转槽，再泵送至离心机进行固液分离。

⑤烘干

将经氨化离心后的 CMC-NH<sub>4</sub> 在真空状态下干燥（真空干燥机）到产品要求的水分以下。

⑥粉碎拼混

将干燥后的 CMC- NH<sub>4</sub> 粉碎到用户要求的目数，再通过混料机，对不同批次的产品进行拼混，提高产品的一致性。

⑦包装

将 CMC- NH<sub>4</sub> 装包即得产品。

略

图 2.9.7 CMC- NH<sub>4</sub> 中试工艺及产污环节图

2.9.3.2 物料平衡

CMC- NH<sub>4</sub> 中试装置物料平衡见下表。

表 2.9.4 CMC- NH<sub>4</sub> 中试装置物料平衡表

|           |   |      |   |         |
|-----------|---|------|---|---------|
| 产量（t/a）   |   | /    |   |         |
| 批次（批/a）   |   | /    |   |         |
| 每批总耗时（h）  |   | /    |   |         |
| 每批产品（t）   |   | /    |   |         |
| 物料衡算（t/批） |   |      |   |         |
| 进项        |   | 出项   |   |         |
| CMC       | / | 产品   | / | /       |
| 98%硫酸     | / |      |   |         |
| 补充稀释水     | / | 乙醇损耗 | / | 无组织排放   |
| 洗涤水       | / | 水损耗  | / | /       |
| 液氨        | / | 乙醇回用 | / | 回用于氨化   |
| 95%乙醇     | / | 水回用  | / | 回用于氨化   |
|           |   | 洗涤废水 | / | 进入污水处理站 |
| 合计        | / | 合计   | / | /       |

注：烘干、破碎环节的粉尘经除尘系统回收后作为产品，逸散的粉尘量少，不计入本次物料核算，在排污统计中进行分析。

略

图 2.9.8 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置物料平衡图 t/批

## 2.9.4 高浓度废水处理

### 2.9.4.1 工艺流程

高浓度废水处理系统用于回收乙醇精馏废水中的工业盐及羟基乙酸，设计规模为150t/d，主体工艺采用“过滤—膜分离—MVR 蒸发—单效蒸发—强制循环蒸发—离心分离—酸化—电渗析—降膜蒸发”。

乙醇精馏废水为高盐、高 COD 的废水，根据企业长期运行资料，精馏废水 COD 约 60000mg/L，经一期预处理装置脱盐浓缩后，浓液 COD 约 300000 mg/L，进入二期预处理装置进一步回收氯化钠、羟基乙酸。经两期装置处理后，高浓度废水处理难题得到彻底解决，处理过程中产生的冷凝水、电渗析废水污染物浓度较低，可进入后续污水处理站，不会对生化系统形成冲击负荷，有利于企业废水达标排放。

#### （1）一期处理流程

##### 过滤

高浓度废液首先经过滤棉芯进行粗滤、精滤，过滤掉其中的大颗粒悬浮物质，以满足膜分离的进水要求。

##### 膜分离

设置三级超滤膜系统，进一步去除废液中的悬浮物、胶体等物质，出水中的颗粒粒径可小于 500 道尔顿。

##### MVR 蒸发

废液泵入板式换热器，与蒸汽冷凝水进行热交换，再经鲜蒸汽板换预热升温至蒸发温度后进入 MVR 蒸发系统。废液在强制循环换热器内升温升压，而后在结晶分离器内进行闪蒸浓缩，浓缩液和二次蒸汽在结晶分离器中进行气液分离，分离后的浓缩液被强制循环泵再次打入强制循环换热器继续升温，如此循环至出料浓度后泵送至稠厚器。

从分离器出来的 85℃二次蒸汽，进入 MVR 压缩系统。二次蒸汽被压缩后，温度可升高到 105℃左右，压缩后的蒸汽再打入强制循环换热器加热物料。加热物料的过程中，这部分温度约为 105℃的蒸汽冷凝成水流至凝水灌并由蒸馏水泵泵入板式换热器与原料液换热，温度降至 35℃左右排出系统。经预热后的物料进入蒸发器后，和压缩后升高到 105℃的蒸汽进行换热蒸发，整个系统达到热平衡。

此工序会产生冷凝废水。

##### 固液分离

稠厚器内的物料经稠厚后进入离心机，离心后的结晶进入干燥处理系统，母液经加热后达到蒸发温度返回系统继续蒸发浓缩，部分母液排至后续单效蒸发系统进行蒸发处

理。

### 单效蒸发

进一步对母液进行蒸发，达到减量的目的。蒸发过程中，母液中的氯化钠结晶析出，蒸发到一定浓缩倍数后，进入离心机。此工序会产生冷凝废水。

### 固液分离

母液经离心分离后，氯化钠晶体进入干燥系统，浓液进入二期处理系统。

#### (2) 二期处理流程

### 强制循环蒸发

一期装置处理后的浓水泵入中间罐，达到一定液位后，通过循环泵打入强制循环蒸发系统，进行蒸发浓缩，产生的氯化钠晶体在盐晶分离器，即稠厚器中累积生长，尔后将盐浆送入离心机，离心分离后的氯化钠晶体送入烘干机，部分母液再返回强制循环蒸发系统继续蒸发浓缩。此工序会产生冷凝水。

### 酸化

强制循环蒸发达到设计浓缩倍数时，母液进入乙醇酸钠母液罐，再泵入酸化釜并加入 30%盐酸进行酸化。酸化后的母液同样进行离心分离，酸化过程产生的氯化钠晶体送入烘干机，母液则自流进入乙醇酸母液罐暂存。

### 电渗析

母液经陶瓷过滤器预处理后进入电渗析系统，在电场的作用下，通过阴阳离子交换膜的选择透过性，使母液中残留的氯离子迁移至脱盐水，从而实现母液除氯。除氯后的母液再进入脱氯乙醇酸罐。此工序会产生酸碱废水。

### 降膜蒸发

脱氯后的母液泵入降膜蒸发器，进行乙醇酸浓缩蒸发，直到其中的乙醇酸成分达到成品质量要求的 70%浓度，再进入成品罐储存。此工序会产生不凝气及冷凝水。

### 干燥、包装

氯化钠经蒸汽烘干机干燥后，进行成品包装。

企业高浓度废水处理工艺流程如下：

略

图 2.9.9 高浓度废水处理工艺流程及产污环节图

#### 2.9.4.2 物料平衡

企业高浓度废水处理系统物料平衡见下表。

表 2.9.5 高浓度废水处理装置物料平衡表

| 物料衡算 (t/d) |   |                  |   |                    |
|------------|---|------------------|---|--------------------|
| 进项         |   | 出项               |   |                    |
| 高浓度废水      | / | 回收工业盐            | / | /                  |
| 30%盐酸      | / | 回收羟基乙酸           | / | /                  |
| 脱盐水        | / | 冷凝水              | / | 进入污水处理站            |
|            |   | 水损耗              | / | /                  |
|            |   | 电渗析废水            | / | 进入污水处理站            |
|            |   | 降膜蒸发<br>废气 (HCl) | / | 经碱液吸收后 18m<br>高空排放 |
| 合计         | / | 合计               | / | /                  |

略

图 2.9.10 高浓度废水处理系统物料平衡图 t/d

## 2.10 现有项目平衡分析

### 2.10.1.1 水平衡

根据企业提供的用排水情况，现有项目水平衡详见下表。

表 2.10.1 现有项目水平衡表

| 进项    |                        | 出项   |                        |
|-------|------------------------|------|------------------------|
| 项目    | 水量 (m <sup>3</sup> /d) | 项目   | 水量 (m <sup>3</sup> /d) |
| 新鲜水   | /                      | 产品带水 | /                      |
| 原料带水  | /                      | 厂区废水 | /                      |
| 反应生成水 | /                      |      |                        |
| 初期雨水  | /                      | 各类损耗 | /                      |
| 其他    | /                      |      |                        |
| 合计    | /                      | 合计   | /                      |

略

图 2.10.1 现有项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

### 2.10.1.2 乙醇平衡

项目乙醇不参与反应，仅作为溶剂各用于各生产装置。其中，反应过程冷凝回收的乙醇回用于 CMC 洗涤工序，洗涤母液进入精馏塔回收乙醇。通过精馏塔不同段采出 70%~95%的乙醇，进行浓度调配后，75%的乙醇回用于洗涤工序，95%的乙醇回用于反应工序。乙醇使用过程中的损耗主要进入不凝气及废水中，少量进入产品中。

表 2.10.2 现有项目乙醇平衡表

| 进项 |          | 出项       |          |   |
|----|----------|----------|----------|---|
| 项目 | 用量 (t/a) | 项目       | 含量 (t/a) |   |
| 乙醇 | /        | CMC 生产装置 | 进入废气     | / |
|    |          |          | 进入废水     | / |

|    |   |                          |      |   |
|----|---|--------------------------|------|---|
|    |   |                          | 进入产品 | / |
|    |   | CMC-Li 生产装置              | 进入废气 | / |
|    |   |                          | 进入废水 | / |
|    |   | CMC-NH <sub>4</sub> 生产装置 | 进入废气 | / |
| 合计 | / | 合计                       |      | / |

略

图 2.10.2 现有项目乙醇平衡图 t/a

## 2.11 现有污染源及治理措施

本次评价根据力宏公司后评价报告、竣工验收报告及排污监测等资料，并结合实际生产过程的物料平衡，对现有项目废气、废水、固废、噪声进行产排污分析。

### 2.11.1 废气

力宏公司现有项目废气主要包括烘干破碎粉尘、降膜蒸发不凝气、锅炉废气以及装置区、储罐区、污水处理站无组织排放的废气等。

#### ①烘干破碎粉尘 G2

CMC 生产装置产品烘干、粉碎过程会产生少量粉尘。其中，一期 CMC 装置烘干、破碎废气经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放，根据物料平衡分析，粉尘产生量约 4.03kg/h，废气量约 2500 m<sup>3</sup>/h，产生浓度约 1611mg/m<sup>3</sup>，布袋除尘器处理效率可达 99%，除尘后废气中粉尘的浓度约 16.11mg/m<sup>3</sup>，排放量约 0.32t/a。二期 CMC 装置烘干、破碎尾气设置“旋风+布袋”除尘系统，尾气引至车间外无组织排放。

CMC-Li、CMC-NH<sub>4</sub> 产品粉碎过程产生少量的粉尘，经“旋风+布袋”处理后在车间内无组织排放，参考类似企业排污情况及《逸散性工业粉尘控制技术》，本项目采用密闭的生产设备及物料运输管道，“旋风+布袋”除尘系统处理效率可达 99%以上，生产装置粉尘的逸散水平可控制在 0.1‰以内，CMC-Li、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置无组织排放的粉尘量分别约 0.04t/a、0.018 t/a。

#### ②锅炉废气 G3

企业现有 1 台燃气锅炉（15t/h）及 2 台生物质锅炉（均为 20t/h，1 用 1 备），燃气锅炉尾气经排气筒 15m 高空排放，生物质锅炉尾气设置布袋除尘器，尾气处理达标后 45m 高空排放。

结合企业自行监测报告及排污许可证，燃气锅炉烟气量约 12000m<sup>3</sup>/h，废气中主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物浓度约 10mg/m<sup>3</sup>、72.08mg/m<sup>3</sup>、12.92mg/m<sup>3</sup>；生物质锅炉烟气量约 28000 m<sup>3</sup>/h，废气中主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物浓度约 20mg/m<sup>3</sup>、189.14mg/m<sup>3</sup>、1821.43mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器处理后，尾气中颗粒物浓度约 18.21 mg/m<sup>3</sup>。

### ③降膜蒸发不凝气 G4

企业高浓度废水处理过程中，经酸化处理后的废水利用电渗析脱除其中的氯离子后，少量残留盐酸进入降膜蒸发不凝气。结合企业提供的技术资料及物料衡算，降膜蒸发不凝气中 HCl 的产生量约 0.87kg/h (6.99t/a)，废气量为 1000m<sup>3</sup>/h，产生浓度约 870mg/m<sup>3</sup>。酸性不凝气采用碱液吸收处理，HCl 的去除效率按 98%计，处理后 HCl 排放浓度为 17.4mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.017kg/h (0.14t/a)，尾气处理达标后经排气筒引至设备平台顶部，约 18m 高空排放。

### ④装置区无组织废气 G5

根据企业原辅料种类、生产工艺流程特点，装置区废气的无组织排放主要来自反应设备、输送系统的管道和阀门等密封部位，以及少量处理后在车间内排放的废气。项目生产设备均为密闭设备，涉及使用挥发性物料的罐体、槽体均设置氮封，生产环节逸散物料量较少。据统计，管理水平较高的大型装置，无组织逸散水平可控制在 0.08‰~0.1‰ 范围内。

由于企业各装置储罐、管道、阀门等均选择优良的防腐材料，设备性能较好，公司管理规范，本项目盐酸无组织逸散水平可控制在 0.1‰ 以内，经估算装置区 HCl 的无组织排放量为 0.014kg/h (0.111t/a)。

项目乙醇精馏回收系统采用三级冷凝（两级循环水+一级冷冻水），醚化、耙干、汽提工序设置两级冷凝（两级循环水），少量不凝气再进入水环真空系统，经水洗涤后，通过真空泵水箱排气口无组织排放（G1）。根据物料衡算分析及设备无组织逸散水平，装置区无组织排放的乙醇量为 3.74kg/h (29.93t/a)。

项目产品烘干及破碎过程会产生一定量的粉尘，各生产装置均采取了除尘措施，其中一期 CMC 装置烘干、破碎废气经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放，二期 CMC 装置烘干、粉碎废气经“旋风+布袋”处理后作为热源回用于烘干系统，无排气筒，CMC-Li 中试装置和 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置烘干、破碎粉尘产生量少，处理后直接在车间内排放。根据物料衡算分析，装置区颗粒物的无组织排放量为 0.047kg/h (0.378t/a)。

### ⑤储罐区无组织排放 G6

项目储罐区主要设置液碱、乙醇、盐酸、次氯酸钠储罐，其中乙醇储罐设置氮封，盐酸储罐呼吸废气设置碱液吸收塔。参考类似项目排污，罐区无组织废气排放量按其储存量的十万分之一估算，则无组织排放的 HCl 为 0.0014 kg/h(0.011t/a)、乙醇为 0.0021 kg/h (0.017t/a)。

### ⑥污水处理站臭气 G7

企业污水处理站运行过程中，在调节、均质、水解酸化、接触厌氧及污泥浓缩等处理单元将产生恶臭气体，主要污染物质为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，产生量少，以无组织形式排放。

现有工程废气产生、治理及排放情况见下表。



表 2.11.1 现有项目废气污染物产生、治理及排放情况汇总

| 序号       | 污染源          |         | 污染物种类                               | 废气量<br>m³/h | 原始浓度<br>mg/m³ | 产生量    |          | 治理措施                                                                                             | 净化效率<br>% | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放速率<br>(kg/h) | 最终排放量<br>t/a | 执行排放标准<br>mg/m³ | 排气筒高度<br>m | 排气筒内径<br>m | 排放温度<br>℃ | 年工作小时数<br>h |
|----------|--------------|---------|-------------------------------------|-------------|---------------|--------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|----------------|--------------|-----------------|------------|------------|-----------|-------------|
|          |              |         |                                     |             |               | kg/h   | t/a      |                                                                                                  |           |               |                |              |                 |            |            |           |             |
| G2       | 一期 CMC 烘干、破碎 |         | 颗粒物                                 | 2500        | 1611          | 4.03   | 32.22    | 经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放                                                                         | 99        | 16.11         | 0.04           | 0.32         | 50              | 15         | 0.6        | 25        | 8000        |
| G3       | 锅炉废气         | 燃气锅炉尾气  | SO <sub>2</sub>                     | 12000       | 10.00         | 0.12   | 0.96     | 经排气筒 15m 高空排放                                                                                    | /         | 10.00         | 0.12           | 0.96         | 50              | 15         | 0.8        | 130       | 8000        |
|          |              |         | NO <sub>x</sub>                     |             | 72.08         | 0.87   | 6.92     |                                                                                                  | /         | 72.08         | 0.87           | 6.92         | 150             |            |            |           |             |
|          |              |         | 颗粒物                                 |             | 12.92         | 0.16   | 1.24     |                                                                                                  | /         | 12.92         | 0.16           | 1.24         | 20              |            |            |           |             |
|          |              | 生物质锅炉尾气 | SO <sub>2</sub>                     | 28000       | 20.00         | 0.56   | 4.48     | 经布袋除尘器处理后 45m 高空排放                                                                               | /         | 20.00         | 0.56           | 4.48         | 200             | 45         | 1.2        | 130       | 8000        |
|          |              |         | NO <sub>x</sub>                     |             | 189.14        | 5.30   | 42.37    |                                                                                                  | /         | 189.14        | 5.30           | 42.37        | 200             |            |            |           |             |
|          |              |         | 颗粒物                                 |             | 1821.43       | 51.00  | 408      |                                                                                                  | 99        | 18.21         | 0.51           | 4.08         | 30              |            |            |           |             |
| G4       | 降膜蒸发不凝气      |         | HCl                                 | 1000        | 870           | 0.87   | 6.99     | 碱液吸收处理后经 18m 高空排放                                                                                | 98        | 17.40         | 0.017          | 0.14         | 100             | 18         | 0.15       | 25        | 8000        |
| G1<br>G5 | 装置区无组织排放     |         | HCl                                 | /           | /             | 0.014  | 0.111    | 二期 CMC 装置烘干、破碎废气经“旋风+布袋”处理后引至车间外无组织排放，中试装置烘干、破碎粉尘经“旋风+布袋”处理后在车间内无组织排放，乙醇精馏不凝气经水环真空系统洗涤后由水箱排气口排放。 | /         | /             | 0.014          | 0.111        | /               | /          | /          | /         | /           |
|          |              |         | 非甲烷总烃*                              | /           | /             | 3.74   | 29.93    |                                                                                                  | /         | /             | 3.74           | 29.93        | /               | /          | /          | /         | /           |
|          |              |         | 颗粒物                                 | /           | /             | 0.047  | 0.378    |                                                                                                  | /         | /             | 0.047          | 0.378        | /               | /          | /          | /         | /           |
| G6       | 储罐区无组织排放     |         | HCl                                 | /           | /             | 0.0014 | 0.011    | 无组织排放                                                                                            | /         | /             | 0.0014         | 0.011        | /               | /          | /          | /         | /           |
|          |              |         | 非甲烷总烃                               | /           | /             | 0.0021 | 0.017    |                                                                                                  | /         | /             | 0.0021         | 0.017        | /               | /          | /          | /         | /           |
| G7       | 污水处理站臭气      |         | NH <sub>3</sub><br>H <sub>2</sub> S | /           | /             | /      | 少量<br>少量 | /                                                                                                | /         | /             | /              | 少量<br>少量     | /               | /          | /          | /         | /           |

注：\*项目排放的乙醇以非甲烷总烃计。

### 2.11.2 废水

力宏公司现有项目废水主要包括乙醇精馏废水、洗涤废水、电渗析废水、冷凝废水、地坪清洗水、分析化验废水、锅炉定期排水、循环水系统排水、脱盐水系统排水、真空泵排水、生活污水等。

#### ①乙醇精馏废水 W1

乙醇精馏废水属于高浓度废水，主要含羟基乙酸钠、NaCl 及少量的乙醇，COD 约 60000mg/L，其中的羟基乙酸钠含量约 5%、NaCl 含量约 15%，具有很高的回收利用价值。现有工程乙醇精馏废水产生量约 78.97m<sup>3</sup>/d，经预处理回收其中的盐分及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析废水分别约 60.38m<sup>3</sup>/d、25.80m<sup>3</sup>/d，汇同厂区其他废水排入污水处理站进行处理。

#### ②洗涤废水 W2

CMC-Li、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置洗涤废水含少量硫酸钠及硫酸，pH 约 5~7，产生量分别为 16.17 m<sup>3</sup>/d、8.35 m<sup>3</sup>/d，作为低浓度废水直接进入污水处理站进行处理。

#### ③电渗析废水 W3

高浓度废水电渗析脱氯环节会产生浓度较低的酸、碱性废水，产生量约 25.8m<sup>3</sup>/d，污染物浓度为 pH 3~12、COD 200mg/L，SS100mg/L、氨氮 80 mg/L，可用于后续废水处理的 pH 调节，排入厂区污水处理站。

#### ④冷凝废水 W4

高浓度废水蒸发过程的冷凝水产生量约 60.38m<sup>3</sup>/d，污染物浓度为 COD 30000mg/L、BOD<sub>5</sub> 10000mg/L、SS 1000mg/L、氨氮 120mg/L，排入厂区污水处理站。

#### ⑤地坪清洗水 W5

厂区地坪清洗废水产生量约 5.4m<sup>3</sup>/d，污染物产生浓度分别为 COD 500mg/L、BOD<sub>5</sub> 300mg/L、SS 400mg/L、氨氮 80mg/L，进入厂区污水处理站。

#### ⑥分析化验废水 W6

项目原辅料、产品的质量检验主要通过企业化验室进行，分析化验废水产生量约 4.5m<sup>3</sup>/d，污染物产生浓度分别为 COD 400mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS 400mg/L、氨氮 200 mg/L，进入厂区污水处理站。

#### ⑦锅炉定期排水 W7

项目锅炉定期排水量约 10m<sup>3</sup>/d，属于清净下水，污染物含量少，约 COD 100mg/L、BOD<sub>5</sub> 20mg/L、SS 40mg/L、氨氮 20 mg/L。企业为避免污染物进入雨水管网，直接排入地表水体，将厂区清下水也接入污水处理站，确保达标排放。

## ⑧循环水系统排水 W8

项目循环水系统排水量约  $74\text{m}^3/\text{d}$ ，属于清净下水，污染物含量少，约 COD  $100\text{mg/L}$ 、BOD<sub>5</sub>  $20\text{mg/L}$ 、SS  $40\text{mg/L}$ 、氨氮  $20\text{mg/L}$ ，进入厂区污水处理站。

## ⑨脱盐水系统排水 W9

脱盐水站会排放少量酸碱废水，排放量约  $33\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度为 pH 3~12、COD  $200\text{mg/L}$ ，SS  $100\text{mg/L}$ 、氨氮  $20\text{mg/L}$ ，进入厂区污水处理站。

## ⑩真空泵排水 W10

项目采用水环真空泵及水喷射真空泵，循环水箱排水含一定量乙醇，部分回用于乙醇稀释，部分排水进入污水处理站，排水量约  $170\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度为 COD  $35000\text{mg/L}$ ，BOD<sub>5</sub>  $14000\text{mg/L}$ ，SS  $2000\text{mg/L}$ 、氨氮  $45\text{mg/L}$ 。

## ⑪生活污水 W11

企业劳动定员 480 人，其中住厂 150 人，不住厂 330 人，住厂员工用水定额取  $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，不住厂员工用水定额取  $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为  $55.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放系数取 0.9，则生活污水量为  $49.95\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，浓度约  $500\text{mg/L}$ 、 $300\text{mg/L}$ 、 $350\text{mg/L}$ 、 $60\text{mg/L}$ 。

## ⑫初期雨水 W12

力宏公司为减少外排雨水对地表水环境的影响，正常情况下，厂区初期雨水经雨水管网收集后切换至污水处理站调节池；当夏季暴雨频发，调节池容积不够时，初期雨水切换至事故池，再分批泵至污水处理站。

厂区初期（污染）雨水量计算公式如下：

$$Q = \Psi \times q \times F \times t \times 60 / 1000$$

式中：Q——初期雨水量， $\text{m}^3$ ；

$\Psi$ ——径流系数；

F——汇水面积， $\text{hm}^2$ ；

t——降雨历时，min；

q——设计暴雨强度， $\text{L}(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ ， $q = 2822(1 + 0.775\lg P) / (t + 12.8P^{0.076})^{0.77}$ 。

根据重庆及厂区地理特征，重现期 P 取 2 年，降雨历时取 15min，计算出暴雨强度  $q = 263.93\text{L}/\text{s}\cdot\text{ha}$ ，汇水面积约 1.3ha，15min 初期雨水量为  $263\text{m}^3$ 。

参照《石油化工企业给水排水系统设计规范（SH 3015-2003）》第 5.3.4 款规定可知，初期雨水宜计算单次降雨量大于 15mm 的降雨情形。根据对重庆主城区近十年的降雨资料统计分析可知，降雨量超过 15mm 主要集中在 5-11 月期间，平均每年约 25 天。即考虑

厂区每年在暴雨频发季节收集初期雨水约 25 次，初期雨水量约  $6575\text{m}^3/\text{a}$  ( $19.74\text{ m}^3/\text{d}$ )，主要的污染物浓度约 COD  $100\text{mg/L}$ 、SS  $50\text{mg/L}$ 、氨氮  $20\text{mg/L}$ ，经污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

现有项目废水产生、治理及排放情况见下表。

表 2.11.2 现有项目废水污染物产生、治理及排放情况汇总

| 项目        | 废水量   |          | 污染物              | 污染物产生情况      |              | 治理措施                       | 排入市政管网情况     |              | 排放规律 | 排放去向               | 最终排入环境       |              | 最终去向                                                             |
|-----------|-------|----------|------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|------|--------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
|           | m³/d  | m³/a     |                  | 浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) |                            | 浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) |      |                    | 浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) |                                                                  |
| 精馏废水 W1   | 78.97 | 26297.01 | COD              | 60000        | 1577.82      | 进入高浓度废水处理系统进行蒸发,回收工业盐及羟基乙酸 | /            | /            | /    | /                  | /            | /            | /                                                                |
|           |       |          | BOD <sub>5</sub> | 25000        | 657.43       |                            | /            | /            | /    | /                  | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | SS               | 2000         | 52.59        |                            | /            | /            | /    | /                  | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | 氨氮               | 120          | 3.16         |                            | /            | /            | /    | /                  | /            | /            |                                                                  |
| 洗涤废水 W2   | 24.52 | 8165.16  | pH               | 5~7          | /            | 进入厂区污水处理站                  | /            | /            | 间歇   | 经市政管网排入茶园新区城市污水处理厂 | /            | /            | 茶园新区城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标后排入苦竹溪,最终汇入长江 |
| 电渗析废水 W3  | 25.8  | 8591.4   | pH               | 3~12         | /            |                            | /            | 间歇           | /    |                    | /            |              |                                                                  |
|           |       |          | COD              | 200          | 1.72         |                            | /            |              | /    |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | SS               | 100          | 0.86         |                            | /            |              | /    |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | 氨氮               | 80           | 0.69         |                            | /            |              | /    |                    | /            | /            |                                                                  |
| 冷凝废水 W4   | 60.38 | 20106.54 | COD              | 30000        | 603.20       |                            | /            | /            | 间歇   |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | BOD <sub>5</sub> | 10000        | 201.07       |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | SS               | 1000         | 20.11        |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | 氨氮               | 120          | 2.41         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
| 地坪清洗水 W5  | 5.4   | 1798.2   | COD              | 500          | 0.90         |                            | /            | /            | 间歇   |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | BOD <sub>5</sub> | 300          | 0.54         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | SS               | 400          | 0.72         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | 氨氮               | 80           | 0.14         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
| 分析化验废水 W6 | 4.5   | 1498.5   | COD              | 400          | 0.60         |                            | /            | /            | 间歇   |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | BOD <sub>5</sub> | 200          | 0.30         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | SS               | 400          | 0.60         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | 氨氮               | 200          | 0.30         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
| 锅炉定期排水 W7 | 10    | 3330     | COD              | 100          | 0.33         |                            | /            | /            | 间歇   |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | BOD <sub>5</sub> | 20           | 0.07         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | SS               | 40           | 0.13         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
|           |       |          | 氨氮               | 20           | 0.07         |                            | /            | /            |      |                    | /            | /            |                                                                  |
| 循环水系统排水   | 74    | 24642    | COD              | 100          | 2.46         |                            | /            | /            | 间歇   |                    | /            | /            |                                                                  |

| 项目            | 废水量    |           | 污染物              | 污染物产生情况      |              | 治理措施 | 排入市政管网情况     |              | 排放规律 | 排放去向 | 最终排入环境       |                | 最终去向 |
|---------------|--------|-----------|------------------|--------------|--------------|------|--------------|--------------|------|------|--------------|----------------|------|
|               | m³/d   | m³/a      |                  | 浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) |      | 浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) |      |      | 浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a)   |      |
| W8            |        |           | BOD <sub>5</sub> | 20           | 0.49         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | SS               | 40           | 0.99         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | 氨氮               | 20           | 0.49         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           |                  |              |              |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
| 脱盐水系统排水<br>W9 | 33     | 10989     | pH               | 3~12         | /            |      | /            | /            | 间歇   |      | /            | /              |      |
|               |        |           | COD              | 200          | 2.20         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | SS               | 100          | 1.10         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | 氨氮               | 20           | 0.22         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
| 真空泵排水 W10     | 170    | 56610     | COD              | 35000        | 1981.35      |      | /            | /            | 间歇   |      | /            | /              |      |
|               |        |           | BOD <sub>5</sub> | 14000        | 792.54       |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | SS               | 2000         | 113.22       |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | 氨氮               | 45           | 2.55         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
| 生活污水 W11      | 49.95  | 16633.35  | COD              | 500          | 8.32         |      | /            | /            | 间歇   |      | /            | /              |      |
|               |        |           | BOD <sub>5</sub> | 300          | 4.99         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | SS               | 350          | 5.82         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | 氨氮               | 60           | 1.00         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
| 初期雨水 W12      | 19.74  | 6573.42   | COD              | 100          | 0.66         |      | /            | /            | 间歇   |      | /            | /              |      |
|               |        |           | SS               | 50           | 0.33         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
|               |        |           | 氨氮               | 20           | 0.13         |      | /            | /            |      |      | /            | /              |      |
| 合计            | 477.29 | 158937.57 | COD              | /            | 2601.74      | /    | 500          | 79.47        | /    | /    | 50           | 7.95           | /    |
|               |        |           | BOD <sub>5</sub> | /            | 1000.0       |      | 300          | 47.68        |      | /    | 10           | 1.59           | /    |
|               |        |           | SS               | /            | 143.9        |      | 400          | 63.58        |      | /    | 10           | 1.59           | /    |
|               |        |           | 氨氮               | /            | 8.00         |      | 45           | 7.15         |      | /    | 5<br>(8)     | 0.79<br>(1.27) | /    |

### 2.11.3 固废

力宏公司现有项目产生的固废主要包括：生物质锅炉除尘灰、秸秆燃料废包装材料、生物质锅炉灰渣、废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套、污水处理站污泥、生活垃圾等。

厂区现有一般工业固废暂存区 1 座，储存面积约 60 m<sup>2</sup>，位于厂区东南侧，一般工业固废定期交专业物资回收单位回收利用；现有危险废物暂存区 1 座，储存面积约 20m<sup>2</sup>，位于厂区东南侧，企业已制订处置计划、建立台账和登记制度，危险废物定期交有相应危废处理资质的单位清运处置；生活垃圾及污水处理站污泥送城市垃圾填埋场。

现有项目固废产生、治理及排放情况见下表。

表 2.11.3 现有项目产生、治理及排放情况汇总表

| 编号  | 固废类别   | 名称             | 产生量<br>(t/a) | 形态     | 主要成分       | 危废类别及代码              | 危险<br>特性 | 利用或处理处置措施                       | 利用或处<br>理处置量<br>(t/a) | 利用或处<br>理处置率<br>(%) |
|-----|--------|----------------|--------------|--------|------------|----------------------|----------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| S1  | 一般工业固废 | 生物质锅炉尾气<br>除尘灰 | 200          | 固      | 粉尘         | /                    | /        | 交专业物资回收单位回收<br>利用               | 200                   | 100                 |
| S2  |        | 秸秆燃料废弃包<br>装材料 | 294          | 固      | 编织袋        | /                    | /        |                                 | 294                   | 100                 |
| S3  |        | 锅炉炉渣           | 569          | 固      | 灰渣         | /                    | /        |                                 | 569                   | 100                 |
| S4  |        | 废弃包装材料         | 293.3        | 固      | 塑料         | /                    | /        |                                 | 293.3                 | 100                 |
| S5  | 其他     | 污水处理站污泥        | 109.21       | 半固态、固态 | 污泥         | /                    | /        | 城市垃圾填埋场处理                       | 109.21                | 100                 |
| S6  |        | 生活垃圾           | 80           | 固      | 纸张、果皮<br>等 | /                    | /        | 生活垃圾桶进行集中收<br>集，定期交环卫部门统一<br>处置 | 80                    | 100                 |
| S7  | 危险废物   | 废机油            | 2.8          | 液      | 矿物油        | HW08<br>(900-249-08) | T        | 由有危废处理资质的单位<br>清运及处理处置          | 2.8                   | 100                 |
| S8  |        | 废油桶            | 0.05         | 固      | 油桶         | HW49<br>(900-041-49) | T/In     |                                 | 0.05                  | 100                 |
| S9  |        | 废化学空瓶          | 0.05         | 固      | 试剂瓶        | HW49<br>(900-041-49) | T/In     |                                 | 0.05                  | 100                 |
| S10 |        | 废含油手套          | 0.1          | 固      | 棉纱、手套      | HW49<br>(900-041-49) | T/In     |                                 | 0.1                   | 100                 |
| 合计  | /      | /              | 1548.51      | /      | /          | /                    | /        | /                               | 1548.51               | /                   |



## 2.11.4 噪声

力宏公司现有项目噪声源主要为各类反应釜、破碎机、离心机、切粕机、混料机、粉碎机、振动筛、混料机、提升机、各种泵、风机等，主要采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等综合治理措施对噪声进行控制。

现有项目噪声设备及排放源强见下表。

表 2.11.4 现有项目主要噪声设备统计表

| 序号 | 声源  | 数量/台 | 治理前声压级 | 治理措施              |
|----|-----|------|--------|-------------------|
| 1  | 反应釜 | 25   | 75~85  | 采用基础减振、建筑隔声、距离衰减等 |
| 2  | 破碎机 | 5    | 75~85  |                   |
| 3  | 切粕机 | 4    | 75~85  |                   |
| 4  | 离心机 | 8    | 80~90  |                   |
| 5  | 混料机 | 5    | 80~90  |                   |
| 6  | 粉碎机 | 15   | 80~90  |                   |
| 7  | 振动筛 | 3    | 85~95  |                   |
| 8  | 提升机 | 3    | 75~85  |                   |
| 9  | 各类泵 | 60   | 80~90  |                   |
| 10 | 风机  | 30   | 85~95  |                   |

## 2.12 现有环保设施运行情况

根据现场踏勘，企业现有环保设施运行正常，并定期开展了排污监测。本次评价调查了力宏公司近两年（2019、2020）的排污监测情况，并对监测结果进行了统计分析。

### 2.12.1 废气

重庆国环环境监测有限公司 2019 年 5 月对力宏公司废气排放情况进行了监测，根据监测报告（CQGH20190837），力宏公司现有工程排放废气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中相应的排放限值，具体排放情况见下表。

表 2.12.1 2019 年现有项目废气治理及排放情况表

| 序号 | 污染源              | 污染物种类 | 治理措施                 | 排放情况              |                                                | 执行排放标准            |      | 达标情况 |
|----|------------------|-------|----------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------|------|------|
|    |                  |       |                      | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                                           | mg/m <sup>3</sup> | kg/h |      |
| 1  | 一期 CMC 装置烘干、粉碎废气 | 颗粒物   | 经脉冲布袋除尘器处理后 15m 高空排放 | 8.7~11.5          | $1.68 \times 10^{-2} \sim 2.48 \times 10^{-2}$ | 50                | 0.8  | 达标   |
| 2  | 生物质锅炉燃烧尾气        | 颗粒物   | 经脉冲除尘器处理后 45m 高空排放   | 11.6~11.2         | 0.198~0.279                                    | 30                | /    | 达标   |
|    |                  | 二氧化硫  |                      | 12~20             | 0.253~0.336                                    | 200               | /    | 达标   |
|    |                  | 氮氧化物  |                      | 177~194           | 2.85~3.19                                      | 200               | /    | 达标   |
| 3  | 燃气锅炉             | 颗粒物   | 经排气筒 15m 高           | 10.6~12.3         | $6.77 \times 10^{-2} \sim 8.5 \times 10^{-2}$  | 20                | /    | 达标   |

|   |         |      |             |       |                                                |     |   |    |
|---|---------|------|-------------|-------|------------------------------------------------|-----|---|----|
|   | 尾气      | 二氧化硫 | 空排放         | 7~8   | $4.23 \times 10^{-2} \sim 5.26 \times 10^{-2}$ | 50  | / | 达标 |
|   |         | 氮氧化物 |             | 77~84 | 0.482~0.536                                    | 150 | / | 达标 |
| 4 | 无组织排放废气 | HCl  | 加强设备维护及生产管理 | 0.097 | /                                              | 0.2 | / | 达标 |

重庆市九升检测技术有限公司 2020 年 3 月 11 日和 2020 年 3 月 13 日对力宏公司废气排放情况进行了监测，根据监测报告（九升（检）字[2020]第 WT1060 号，力宏公司现有工程排放废气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中相应的排放限值，具体排放情况见下表。

表 2.12.2 2020 年现有项目废气治理及排放情况表

| 序号 | 污染源              | 污染物种类 | 治理措施                 | 排放情况              |                                                | 执行排放标准            |      | 达标情况 |
|----|------------------|-------|----------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------|------|------|
|    |                  |       |                      | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                                           | mg/m <sup>3</sup> | kg/h |      |
| 1  | 一期 CMC 装置烘干、粉碎废气 | 颗粒物   | 经脉冲布袋除尘器处理后 15m 高空排放 | 12.2~13.4         | $2.96 \times 10^{-2} \sim 3.37 \times 10^{-2}$ | 120               | 3.5  | 达标   |
| 2  | 生物质锅炉燃烧尾气        | 颗粒物   | 经脉冲除尘器处理后 45m 高空排放   | 13.3~14.7         | 0.198~0.279                                    | 30                | /    | 达标   |
|    |                  | 二氧化硫  |                      | 11~14             | 0.201~0.256                                    | 200               | /    | 达标   |
|    |                  | 氮氧化物  |                      | 158~183           | 2.83~3.28                                      | 200               | /    | 达标   |
| 3  | 天然气锅炉尾气          | 颗粒物   | 经排气筒 15m 高空排放        | 10.1~11           | $6.47 \times 10^{-2} \sim 7.15 \times 10^{-2}$ | 20                | /    | 达标   |
|    |                  | 二氧化硫  |                      | 9~10              | $5.78 \times 10^{-2} \sim 6.40 \times 10^{-2}$ | 50                | /    | 达标   |
|    |                  | 氮氧化物  |                      | 80~88             | 0.512~0.571                                    | 150               | /    | 达标   |
| 4  | 无组织排放废气          | 颗粒物   | 加强设备维护及生产管理          | 0.5~0.567         | /                                              | 1.0               | /    | 达标   |
|    |                  | 非甲烷总烃 |                      | 0.19~0.26         | /                                              | 4.0               | /    | 达标   |
|    |                  | 臭气    |                      | <10               | /                                              | 20                | /    | 达标   |

## 2.12.2 废水

根据监测报告 CQGH20190837、九升（检）字[2020]第 WT1060 号，现有污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体情况见下表。

表 2.12.3 现有污水处理站出水水质情况表 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 监测点位   | 项目  | 2019 年    |      | 2020 年    |      | 排放标准 | 达标情况 |
|--------|-----|-----------|------|-----------|------|------|------|
|        |     | 浓度范围      | 平均值  | 浓度范围      | 平均值  |      |      |
| 废水总排放口 | pH  | 8.18~8.42 | /    | 7.88~7.92 | /    | 6~9  | 达标   |
|        | 悬浮物 | 109~132   | 121  | 138~162   | 148  | 400  | 达标   |
|        | 氨氮  | 5.69~6.75 | 6.23 | 10.6~11.2 | 10.9 | 45   | 达标   |

|        |         |         |     |           |      |     |    |
|--------|---------|---------|-----|-----------|------|-----|----|
| 雨水总排放口 | 化学需氧量   | 389~416 | 402 | 330~361   | 345  | 500 | 达标 |
|        | 五日生化需氧量 | 119~135 | 124 | 108~113   | 110  | 300 | 达标 |
|        | 总磷      | /       | /   | 0.02~0.04 | 0.03 | 8   | 达标 |
|        | pH      | /       | /   | 7.31~7.34 | /    | 6~9 | 达标 |
|        | 化学需氧量   | /       | /   | 14~15     | 14   | 500 | 达标 |

### 2.12.3 噪声

根据监测报告（CQGH20190837），力宏公司北侧及南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，具体监测结果见下表。

表 2.12.4 2019 年厂界噪声监测结果表 单位：dB（A）

| 监测点位                                | 监测结果 |    |
|-------------------------------------|------|----|
|                                     | 昼间   | 夜间 |
| 北侧厂界                                | 53   | 52 |
| 南侧厂界                                | 58   | 54 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准 | 65   | 55 |

### 2.13 现有工程污染物排放统计

根据 2.11 小节的分析，企业现有工程排污情况如下：

表 2.13.1 现有工程污染物排放情况统计表

| 序号 | 污染物   |        |                  | 排放量（t/a） |
|----|-------|--------|------------------|----------|
| 1  | 废气    | 有组织    | 颗粒物              | 5.640    |
|    |       |        | SO <sub>2</sub>  | 5.44     |
|    |       |        | NO <sub>x</sub>  | 49.29    |
|    |       |        | HCl              | 0.14     |
|    |       | 无组织    | 颗粒物              | 0.378    |
|    |       |        | HCl              | 0.122    |
|    |       |        | 非甲烷总烃            | 29.947   |
| 2  | 废水    |        | COD              | 7.95     |
|    |       |        | BOD <sub>5</sub> | 1.59     |
|    |       |        | SS               | 1.59     |
|    |       |        | 氨氮               | 0.79     |
| 3  | 固体废物* | 危险废物   | 废机油              | 2.8      |
|    |       |        | 废油桶              | 0.05     |
|    |       |        | 废化学空瓶            | 0.05     |
|    |       |        | 废含油手套            | 0.1      |
|    |       | 一般工业废物 | 生物质锅炉尾气除尘灰       | 200      |
|    |       |        | 秸秆燃料废弃包装材料       | 294      |
|    |       |        | 锅炉炉渣             | 569      |
|    |       |        | 废弃包装材料           | 293.3    |
|    |       | 其他     | 污水处理站污泥          | 109.21   |
|    |       |        | 生活垃圾             | 80       |

注：\*固废量为产生量。

## 2.14 环境管理及风险防范措施

### 2.14.1 环境管理

力宏公司建厂以来一直非常重视环境保护工作，公司环境保护工作由 1 名公司副总主持，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司设安全环保科，配置 2 名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护、环保台账的管理及污染源监测等工作。设兼职监测分析人员 1 人，负责实验分析及购置监测仪器设备等。

### 2.14.2 风险防范措施

(1) 力宏公司制定了《重庆力宏精细化工有限公司突发环境事件应急预案》、《重庆力宏精细化工有限公司环保检查和隐患整改管理制度》、《重庆力宏精细化工有限公司环境安全监视测量管理制度》、《重庆力宏精细化工有限公司突发环境事件信息报告制度》、《重庆力宏精细化工有限公司危险废弃物管理制度》、《重庆力宏精细化工有限公司下水管网管理制度》，定期开展了应急演练。

(2) 力宏公司于 2018 年编制完成了《重庆力宏精细化工有限公司突发环境事件风险评估报告》、《重庆力宏精细化工有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2018 年 4 月 13 日、4 月 14 日报重庆市南岸区环境保护局进行了备案。

(3) 根据竣工验收报告、突发环境事件风险评估报告、后环评及现场踏勘，企业现有的主要环境风险防范措施情况见下表。

表 2.14.1 公司现有主要环境风险防范措施情况表

| 序号 | 区域   | 主要风险防范措施                                                                                                                                                                       |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 生产车间 | 车间内储罐设置有围堰，设置泄漏应急备用槽，液氨钢瓶暂存区设置有毒有害气体探测报警装置及喷淋设施。                                                                                                                               |
| 2  | 化学品库 | 主要存放氯乙酸，地面进行防渗、防腐处理。                                                                                                                                                           |
| 3  | 储罐区  | 乙醇罐区设 202m <sup>3</sup> 围堰 1 座；液碱与次氯酸钠罐区设 385m <sup>3</sup> 围堰 1 座；盐酸罐区 2 个，分别设 50m <sup>3</sup> 围堰 1 座及 85m <sup>3</sup> 围堰 1 座；硫酸罐区设 12m <sup>3</sup> 围堰 1 座。设置有毒有害气体检测报警装置。 |
| 4  | 全厂   | 设置事故废水收集池，合计 720 m <sup>3</sup> 事故废水收集能力，包括事故池 1 座，有效容积为 450m <sup>3</sup> ，位于厂区南侧。同时，污水处理站低浓度废水调节池（670m <sup>3</sup> ）兼具事故废水收集功能，预留 270m <sup>3</sup> 的事故废水收集容积。              |
|    |      | 雨水管网设置应急切换装置。                                                                                                                                                                  |
|    |      | 配置有应急救援队伍及一定数量的应急救援物资，设置风向标。                                                                                                                                                   |

## 2.15 企业现有的环保问题

### 2.15.1 环保投诉及处理情况

2017 年 6 月 26 日，重庆市环境监察总队对力宏公司雨水沟出水口进行采样并送检监

测，监测结果显示 COD 浓度为 204mg/L，超出《污水综合排放标准》1.04 倍，并下达责令改正违法行为决定书《渝环监改（2017）38 号》。为解决上述问题，力宏公司对厂区污水管网进行改造，循环水系统排水、锅炉排水等清下水不再直接进入厂区雨水管网，均排入厂区污水处理站，处理达标后排放，有效减少了企业生产对厂区雨水的影响。

根据企业 2020 年排污监测报告（九升（检）字[2020]第 WT1060 号），2020.3.11 对厂区雨水总排口水质进行了监测，COD 浓度为 14~15 mg/L，低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值（100 mg/L）。

### 2.15.2 现有环保问题

近年来，力宏公司各项环保设施及风险防范设施运行良好，各污染物能实现稳定达标排放。但企业现有乙醇冷凝回收装置的不凝气经真空泵水箱洗涤后以无组织形式排放，不满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB 37822-2019）中“若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统”的要求。

同时，二期 A 车间及二期 B 车间烘干、破碎的粉尘经“旋风+布袋”除尘系统处理后，引出车间采用无组织形式排放。

为进一步减小环境影响，减少废气的无组织排放，本次评价结合企业实际情况，针对上述环保问题提出相应的“以新带老”改进措施。

### 2.15.3 “以新带老”整改措施

一期车间、二期 A 车间及二期 B 车间分别增设 1 套乙醇废气处理装置，采用“两级水喷淋”吸收工艺，不凝气、反应釜投料尾气、排空尾气等乙醇废气集中收集，经处理达标后，由排气筒 15m 高空排放。

二期 A 车间及二期 B 车间烘干、破碎的粉尘经“旋风+布袋”除尘系统处理后设置集中排气筒，15m 高空排放。

### 3 技改项目概况及工程分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：力宏精细化工有限公司全厂技改项目
- (2) 建设单位：重庆力宏精细化工有限公司
- (3) 建设地址：重庆市南岸区江峡路 6 号
- (4) 建设性质：工业技改
- (5) 总投资：5000 万元
- (6) 占地面积：在力宏公司现有厂区内实施全厂技改，不新增用地，现有厂区占地 53138 m<sup>2</sup>
- (7) 建设工期：预计 3 个月
- (8) 劳动定员：利用现有员工 480 人，不新增劳动定员
- (9) 生产班制：维持现有生产制度，即全年工作时间为 333 天（约 8000 小时），工人实行四班三运转，连续 24h 生产

##### 3.1.2 技改方案

###### 3.1.2.1 技术路线

随着行业的发展、清洁生产及环境保护要求的提高，力宏公司经过 10 多年的技术摸索，突破了现有生产的技术瓶颈，拟对现有 CMC 装置进行技术改造，通过优化工艺、完善环保措施，达到提高生产效率，减小环境影响等效果。具体技术路线如下：

###### (1) 优化工艺，提高产品收率，缩短反应时间，提高产量

①优化温度控制，缩短反应时间。适当提高碱化反应温度，增加纤维素对碱的吸附量与润胀速度，加快反应速率，促进碱化反应快速完成；醚化初期温度控制由低温缓慢均匀升温，增强氯乙酸对碱纤的扩散与渗透，加快醚化反应进程，缩短醚化恒温时间。

②改进物料配比，提高反应效率。提高碱化过程的乙醇量，由于醇的较大量存在，增加了纤维素的无序度，使得较多的碱被纤维素所吸附，更利于碱化反应的进行，同时，醇的较大量存在进一步减少了体系中 NaOH 水化层的尺寸，使得碱液可在较低浓度下渗透进纤维素纤维的原纤结构引起微晶内的润胀，形成碱纤，从而减少碱化时的用碱量和系统中的游离碱，并调节水含量，促进碱、醚化反应的进行，提高反应效率，进一步缩短反应时间。

③完善设备配置，填平补齐设备能力。对于企业现有工业级生产装置，反应能力是产能的限制点，通过技改，提高反应效率、缩短反应时间，增加单批物料投加量及投料批次，提高了产量。因此，技改后，后续的烘干、破碎能力与产能不匹配，为充分发挥装置生产能力，相应的增加烘干机及粉碎机。

## (2) 改进洗涤工序，提高产品质量，减少物料消耗

《食品安全国家标准 食品添加剂 羧甲基纤维素钠》(GB 1886.232-2016)中要求产品纯度为 99.5%，因此生产过程中杂质的去除是限制食品级 CMC 产量的一个关键因素。目前，现有工程食品级 CMC 洗涤工序采用 8 倍酒精液比，并加入盐酸中和反应过程过量的碱，进行四级套用洗涤。技改项目拟增加一级洗涤，采用五级套用洗涤。由于洗涤次数的增加，盐类副产物在水中溶解的更充分，杂质去除的更有效，每批产品所使用的洗涤乙醇减少，可在 6 倍酒精液比的情况下实现洗涤效果。同时，由于优化物料配比，减少了碱化时的用碱量及中和过程盐酸的使用量，进而减少了杂质的产生量，有利于提高产品质量。

## (3) 完善环保措施，减小环境影响

现有生产装置反应、汽提、精馏过程产生的含乙醇不凝气经真空泵水箱洗涤后，从水箱排气口无组织排放。本次技改项目在各车间分别增设 1 套“两级水喷淋”吸收装置，真空泵尾气、投料过程产生的排气以及反应釜排空尾气等含乙醇的废气集中收集，经“两级水喷淋”吸收装置处理达标后高空排放。

对现有生产装置的布袋除尘器进行改造，拟采用覆膜滤料代替现有的普通针刺毡滤料，可去除微细颗粒，提高整体除尘效率，同时为保证处理风量，增加布袋数量。另外，现有二期 CMC 装置烘干、破碎粉尘经“旋风+布袋”除尘系统处理后，引出车间无组织排放，本次技改设置集中排气筒，实现废气有组织排放。

通过完善上述环保措施，可减少废气污染物排放量，从而减轻企业运行的环境影响。

### 3.1.2.2 产品方案

通过实施技改，CMC 产品规模变化情况见表 3.1.1，技改后 CMC 产品方案见表 3.1.2。

表 3.1.1 技改前后产品规模变化情况表 单位：万 t/a

| 产品类型    | 车间      | 技改前规模 | 技改增加规模 | 技改后规模 |
|---------|---------|-------|--------|-------|
| 食品级 CMC | 一期车间    | 1     | 0.15   | 1.15  |
|         | 二期 B 车间 | 0.75  | 0.2    | 0.95  |
| 工业级 CMC | 二期 A 车间 | 0.25  | 0.25   | 0.5   |

表 3.1.2 技改后产品方案

| 名称  |         | 质量标准 |                                            | 产品规模/中试规模<br>(万吨/年) |         | 备注                |        |           |
|-----|---------|------|--------------------------------------------|---------------------|---------|-------------------|--------|-----------|
| 产品  | 食品级 CMC | 国家标准 | 《食品安全国家标准 食品添加剂 羧甲基纤维素钠》(GB 1886.232-2016) |                     | 2.1     | 2.0335            | 25kg/袋 |           |
|     |         |      | 羧甲基纤维素钠含量, w/%                             |                     |         |                   |        | ≥99.5     |
|     |         |      | 黏度, mPa.s                                  |                     |         |                   |        | ≥5.0      |
|     |         |      | 取代度                                        |                     |         |                   |        | 0.20~1.50 |
|     |         |      | pH                                         |                     | 60~8.5  |                   |        |           |
|     |         |      | 干燥减重, w/%                                  |                     | ≤8.0    |                   |        |           |
|     |         |      | 乙醇酸钠, w/%                                  |                     | ≤0.4    |                   |        |           |
|     |         |      | 氯化物(以 NaCl 计), w/%                         |                     | ≤0.5    |                   |        |           |
|     | 工业级 CMC | 企业标准 | /                                          |                     | 0.5     | 25kg/袋            |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |
| 小计  |         | /    | /                                          | /                   | 2.6     | /                 |        |           |
| 副产品 | 回收工业盐   | 企业标准 | /                                          |                     | ~0.6537 | 25kg/袋            |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |
|     | 回收羟基乙酸  | 企业标准 | /                                          |                     | ~0.2194 | 25kg/桶<br>200kg/桶 |        |           |
|     |         |      | /                                          |                     |         |                   |        |           |

注：本次技改内容不涉及中试装置，中试规模保持不变。

### 3.1.3 主要建设内容

本项目利用现有 CMC 车间及装置，同时增设部分生产设备，进行增效技改，不新建厂房；项目公用工程、辅助工程、储运工程、废水处理站等均依托现有设施，并完善现有废气处理设施。

技改项目主要建设内容见表 3.1.3，项目依托工程可行性分析见表 3.1.4。

表 3.1.3 技改项目建设内容一览表

| 序号 | 项目组成 |          | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                  | 备注 |
|----|------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 主体工程 | CMC 生产车间 | 一期车间现有生产规模为食品级 CMC 1 万吨/年，本次技改主要增加洗涤槽、离心机等设备，技改后生产规模为食品级 CMC 1.15 万吨/年；<br>二期 A 车间现有生产规模为工业级 CMC 0.25 万吨/年，本次技改主要增加烘干机、粉碎机等设备，技改后生产规模为 CMC 0.5 万吨/年；<br>二期 B 车间现有生产规模为工业级 CMC 0.75 万吨/年，本次技改主要增加洗涤槽、离心机等设备，技改后生产规模为食品级 CMC 0.95 万吨/年。 | 改造 |
| 2  | 辅助工程 | 行政办公、科技楼 | 现有办公楼 1 座，位于厂区北侧。                                                                                                                                                                                                                     | 依托 |
|    |      | 交接班楼     | 现有交接班楼 1 座，位于厂区北侧。                                                                                                                                                                                                                    | 依托 |
|    |      | 控制室      | 现有控制室 1 座，位于厂区北侧。                                                                                                                                                                                                                     | 依托 |
|    |      | 维修及仓库    | 现有维修及仓库 1 座，位于厂区西南侧。                                                                                                                                                                                                                  | 依托 |
| 3  | 公用工程 | 供电       | 厂区已有完善的供电设施，主要包括总配电室 1 座以及备用柴油发电机组 1 台。                                                                                                                                                                                               | 依托 |
|    |      | 供水       | 厂区已有完善的给水管网。                                                                                                                                                                                                                          | 依托 |
|    |      | 排水       | 厂区采用雨污分流，已有完善的雨水、污水收集管网，厂区废水经污水处理站处理达标后排入园区污水管网，送茶园新区城市污水处理厂处理后排放。                                                                                                                                                                    | 依托 |
|    |      | 供汽       | 现有 3 台锅炉，包括 1 台燃气锅炉（15t/h）及 2 台生物质锅炉（均为 20t/h），并建有完善的供汽系统。                                                                                                                                                                            | 依托 |
|    |      | 脱盐水系统    | 现有脱盐水系统 1 套，供水能力为 360m <sup>3</sup> /d。                                                                                                                                                                                               | 依托 |
|    |      | 循环水系统    | 现有循环水装置区 1 座，设 3 套循环水装置，供水规模合计 4500m <sup>3</sup> /h。                                                                                                                                                                                 | 依托 |



| 序号 | 项目组成    | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 备注    |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4  | 冷冻站     | 现有冷冻站 1 座，制冷量约 8075kW/h。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 依托    |
|    | 氮气及压缩空气 | 现有 1 套 60Nm <sup>3</sup> /h, 0.6MPa.g 的仪表空气系统，1 座 50m <sup>3</sup> 液氮储罐、液氮气化装置以及 1 套变压吸附制氮装置。                                                                                                                                                                                                                                            | 依托    |
|    | 废气处理    | ①现有一期 CMC 装置烘干、粉碎过程中产生的粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，尾气经 15m 排气筒高空排放，本次技改更换布袋类型，采用覆膜滤料代替现有的普通针刺毡滤料，并增加布袋数量；<br>②现有二期 CMC 装置烘干、粉碎过程中产生的粉尘经旋风+脉冲布袋除尘器处理后，尾气引出车间无组织排放，本次技改更换布袋类型，采用覆膜滤料代替现有的普通针刺毡滤料，并增加布袋数量，同时设置集中排气筒，二期 A 车间、B 车间烘干、粉碎粉尘经处理达标后，尾气分别经 15m 排气筒高空排放。<br>③本次技改增设“两级水喷淋”吸收装置 3 套，一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间不凝气集中收集，分别引至尾气处理装置处理达标后，经 3 根排气筒 15m 高空排放。 | 改造+依托 |
|    | 废水处理    | 现有污水处理系统包括污水处理站 1 座（设计规模为 650m <sup>3</sup> /d）及高浓度废水处理系统 1 套（设计规模为 150t/d）。<br>技改后全厂高浓度废水量约 90.5m <sup>3</sup> /d，经现有高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他污水合计约 471.83 m <sup>3</sup> /d，排入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水管网。                                                                                          | 依托    |
|    | 固废处理    | 厂区现有一般固废暂存区及危险废物暂存区各 1 座，储存面积分别约 60 m <sup>2</sup> 、20 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                  | 依托    |
|    | 事故池     | 厂区现有事故池 1 座，位于厂区南侧，靠近污水处理站，有效容积为 450m <sup>3</sup> 。同时，污水处理站低浓度废水调节池（670m <sup>3</sup> ）兼具事故废水收集功能，预留 275m <sup>3</sup> 的有效容积用于事故废水收集，全厂现有 725 m <sup>3</sup> 事故废水收集能力。                                                                                                                                                                  | 依托    |
|    | 围堰      | 现有储罐均配置有围堰，如下。<br>乙醇罐区设 202m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>液碱与次氯酸钠罐区设 385m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>盐酸罐区 2 个，分别设 50m <sup>3</sup> 围堰 1 座及 85m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>硫酸罐区设 12m <sup>3</sup> 围堰 1 座。                                                                                                                                            | 依托    |
|    | 储运工程    | 现有储罐区 1 座，储罐设置如下，本次技改不增加储罐规模。<br>乙醇储罐 1 个，容积为 127 m <sup>3</sup> ；<br>液碱罐 3 个，容积均为 269m <sup>3</sup> ；<br>次氯酸钠储罐 1 个，容积为 20 m <sup>3</sup> ；<br>盐酸储罐 5 个，容积分别为 20m <sup>3</sup> 、20m <sup>3</sup> 、30m <sup>3</sup> 、69 m <sup>3</sup> 、69 m <sup>3</sup> 。<br>同时，现有硫酸储罐 1 个，容积为 10m <sup>3</sup> ，位于 CMC-NH <sub>4</sub> 装置的西南侧。        | 依托    |
|    | 原料库     | 现有原料库 1 座，位于厂区西侧。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 依托    |
|    | 成品库     | 现有成品库 1 座，位于厂区中部。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 依托    |
| 5  | 化学品库    | 现有化学品库 1 座，位于厂区东北侧。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 依托    |
|    | 回收盐堆场   | 现有回收盐堆场 1 座，位于厂区中部。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 依托    |
|    | 生物质燃料库  | 现有生物质燃料库 1 座，位于厂区西南侧，生物质锅炉西侧维修及仓库楼内。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 依托    |

表 3.1.4 技改项目依托工程及其可行性分析

| 工程内容 | 依托情况     | 依托可行性 |
|------|----------|-------|
| 辅助工程 | 行政办公、科技楼 | 可行    |
|      | 交接班楼     |       |
|      | 控制室      |       |
|      | 维修及仓库    |       |
| 公用工程 | 供电       | 可行    |
|      | 供水       | 可行    |
|      | 排水       | 可行    |
|      | 供汽       | 可行    |

|      |       |                                                                                                                                                                      |       |
|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      | 脱盐水系统 | 现有脱盐水处理能力为 360 m <sup>3</sup> /d, 现有工程脱盐水用量约 250 m <sup>3</sup> /d, 技改完成后全厂脱盐水用量约 270 m <sup>3</sup> /d, 现有脱盐水设施可以满足企业生产需求。                                          | 可行    |
|      | 循环水系统 | 现有循环水装置 3 套, 单套供水能力为 1500m <sup>3</sup> /h, 供水能力为 4500m <sup>3</sup> /h, 现有工程循环水用量约 3000m <sup>3</sup> /h, 技改后全厂循环水用量约 3200 m <sup>3</sup> /h, 因此现有循环水系统可以满足技改项目的要求。 | 可行    |
|      | 冷冻站   | 现有冷冻站制冷量约 8075kW/h, 冷水主要用于乙醇冷凝回收, 技改后全厂制冷量需求约 6500kW/h, 因此现有冷冻站可以满足技改项目的要求。                                                                                          | 可行    |
| 环保工程 | 废气处理  | 现有 CMC 装置烘干、粉碎工序设置有布袋除尘器, 采用普通针刺毡滤料, 为更多的回收产品, 减少粉尘排放, 拟采用覆膜滤料代替现有的普通针刺毡滤料, 并增加布袋数量, 改造后的布袋除尘器去除效率提高, 可以满足技改项目废气处理需求。                                                | 改造后可行 |
|      | 废水处理  | 企业现有污水处理站 1 座, 设计规模为 650m <sup>3</sup> /d, 高浓度废水处理系统 1 套, 设计规模为 150t/d。技改项目实施后, 全厂废水量约 471.83m <sup>3</sup> /d, 现有废水处理能力可以满足要求。                                      | 可行    |
|      | 固废处理  | 企业现有一般固废暂存区及危险废物暂存区各 1 座, 储存面积分别约 60 m <sup>2</sup> 、20 m <sup>2</sup> , 采取了防雨、防渗漏、防流失、防腐蚀等措施, 技改后通过加强固废转运, 缩短储存周期, 可以满足全厂固体废物的储存要求。                                 | 可行    |
|      | 事故池   | 企业现有事故废水暂存池有效容积合计 725 m <sup>3</sup> , 根据核算, 技改后全厂事故废水量约 710m <sup>3</sup> , 可以满足事故废水收集要求。                                                                           | 可行    |
|      | 围堰    | 企业现有储罐区均设置有围堰, 满足环保要求, 技改项目不增加储罐。                                                                                                                                    | 可行    |
| 储运工程 | 储罐区   | 企业储罐区现有乙醇、液碱、次氯酸钠、盐酸、硫酸的储存规模分别为 127 m <sup>3</sup> 、807 m <sup>3</sup> 、20 m <sup>3</sup> 、208 m <sup>3</sup> 、10 m <sup>3</sup> 。通过调整物料储存周期, 储罐规模可以满足技改项目的原料储存需求。   | 可行    |
|      | 原料库   | 建筑面积 5101.88m <sup>2</sup> , 目前使用面积约 2800m <sup>2</sup> , 尚余 2301.88m <sup>2</sup> , 可以满足技改后原料的储存需求。                                                                 | 可行    |
|      | 成品库   | 建筑面积 5864.09 m <sup>2</sup> , 目前使用面积约 3300m <sup>2</sup> , 尚余 2564.09m <sup>2</sup> , 可以满足技改后产品的储存需求。                                                                | 可行    |
|      | 化学品库  | 占地面积 1008.0 m <sup>2</sup> , 目前使用面积约 500 m <sup>2</sup> , 尚余 508m <sup>2</sup> , 可以满足技改后氯乙酸等化学原料的储存需求。                                                               | 可行    |
|      | 回收盐堆场 | 占地面积约 2200m <sup>2</sup> , 目前使用面积约 1000 m <sup>2</sup> , 尚余 1200m <sup>2</sup> , 可以满足技改后回收工业盐的储存需求。                                                                  | 可行    |

### 3.1.4 公用工程

#### (1) 给水

技改项目供水依托企业现有供水管网，供水水源为园区市政供水系统，主要用水包括工艺用水、循环水系统补水、脱盐水系统用水、高浓度废水处理系统用水、分析化验用水、员工生活污水、场地冲洗水、绿化用水、真空泵用水等，新鲜水用量合计为  $983.17\text{m}^3/\text{d}$ （约 32.74 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### ①循环冷却水系统

企业现有循环水装置 3 套，单套供水能力为  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，总供水能力为  $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，技改实施后全厂循环水使用量约  $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，现有循环水装置可以满足技改项目的运行需求。

##### ②脱盐水系统

企业现有脱盐水站供水规模为  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，技改实施后全厂脱盐水使用量约  $270\text{m}^3/\text{d}$ ，现有脱盐水站可以满足技改项目的运行需求。

##### ③冷冻水站

企业现有冷冻站制冷量约  $8075\text{kW}/\text{h}$ ，冷冻水主要供乙醇精馏塔，技改实施后全厂制冷量需求约  $6500\text{kW}/\text{h}$ ，因此现有冷冻站可以满足技改项目的要求。

#### (2) 排水

力宏公司现有厂区采用雨、污分流制，排水管网完善，厂区雨水收集后接入园区雨水管网，污水处理达标后排入园区污水管网。

企业现有污水处理系统包括污水处理站 1 座（设计规模为  $650\text{m}^3/\text{d}$ ）以及高浓度废水处理系统 1 套（设计规模为  $150\text{t}/\text{d}$ ）。

技改实施后全厂废水主要包括乙醇精馏废水、冷凝水、洗涤废水、电渗析废水、循环水系统排水、脱盐水系统排水、锅炉定期排水、真空泵排水、化验分析废水、生活污水、地坪清洗废水、初期雨水等，其中高浓度废水产生量约  $90.5\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂废水合计为  $471.83\text{m}^3/\text{d}$ 。技改完成后，高浓度废水经回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析废水汇同厂区其他污水进入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水管网，再经茶园新区城市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入苦竹溪，最终汇入长江。

#### (3) 供电

技改项目由园区供电系统提供，依托厂区现有供电设施接入技改项目新增用电点，其电压电量可满足要求，技改实施后全厂用电量约 5050 万  $\text{kWh}/\text{a}$ 。

#### (4) 供汽

企业现有 3 台锅炉，包括 1 台燃气锅炉（15t/h）及 2 台生物质锅炉（单台 20t/h，1 用 1 备），技改实施后全厂用汽量合计约 26.9 t/h，现有锅炉可以满足技改项目的需求。

#### （5）消防

企业现有完善的消防供水系统，消防水量为 40L/s，消防水池容积约 450m<sup>3</sup>，并配备相应的消火栓、灭火器等消防设施。

#### （6）贮运

技改项目不增加储罐规模，通过调整物料储存周期，现有储罐规模可以满足技改项目的原料储存需求。

企业现有储罐区 1 座，占地面积 828.32m<sup>2</sup>；硫酸罐区 1 座，占地面积约 50 m<sup>2</sup>；原料库 1 座，占地面积 1680.55 m<sup>2</sup>；成品库 1 座，占地面积 1918.11 m<sup>2</sup>；化学品库 1 座，占地面积 1008.0m<sup>2</sup>；回收盐堆场 1 座，占地面积 1600m<sup>2</sup>。

其中，现有储罐区位于厂区东北面，设液碱罐 3 个，容积均为 269m<sup>3</sup>；乙醇储罐 1 个，容积为 127 m<sup>3</sup>；盐酸储罐 5 个，容积分别为 20m<sup>3</sup>、20m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup>、69m<sup>3</sup>、69m<sup>3</sup>；次氯酸钠储罐 1 个，容积为 20 m<sup>3</sup>。现有硫酸罐区位于东南侧，污水处理站西侧，现有 10m<sup>3</sup> 硫酸储罐 1 个。

本项目原材料及产品的运输以汽车为主，主要依靠社会力量来满足运输需要，原辅材料及成品储存情况见下表。

表 3.1.5 项目主要物料储存情况一览表

| 序号 | 物料名称                     | 储存方式    | 储存规格                     | 最大储存量/t | 储存周期/d | 储存位置                      |
|----|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------|---------------------------|
| 1  | 精制棉                      | 袋装      | 600kg/袋                  | 1000    | 24     | 原料库                       |
| 2  | 50%烧碱                    | 立式固定顶储罐 | V=269m <sup>3</sup> 、3 个 | 1046.15 | 21     | 储罐区                       |
| 3  | 95%乙醇                    | 立式固定顶储罐 | V=127m <sup>3</sup> 、1 个 | 86.94   | 17     |                           |
| 4  | 30%盐酸                    | 立式固定顶储罐 | V=20m <sup>3</sup> 、2 个  | 203.55  | 20     |                           |
|    |                          | 立式固定顶储罐 | V=30m <sup>3</sup> 、1 个  |         |        |                           |
|    |                          | 立式固定顶储罐 | V=69m <sup>3</sup> 、2 个  |         |        |                           |
| 5  | 10%次氯酸钠                  | 立式固定顶储罐 | V=20m <sup>3</sup> 、1 个  | 18.16   | 37     |                           |
| 6  | 98%硫酸                    | 立式固定顶储罐 | V=10m <sup>3</sup> 、1 个  | 15.64   | 18     | 硫酸罐区                      |
| 7  | 氯乙酸                      | 袋装      | 800kg/袋                  | 250     | 9      | 化学品库                      |
| 8  | 57%氢氧化锂                  | 袋装      | 25kg/袋                   | 20      | 58     |                           |
| 9  | 液氨                       | 气瓶      | 0.4t/瓶                   | 0.4     | 6      | CMC-NH <sub>4</sub> 中试装置区 |
| 10 | 生物质燃料                    | 袋装      | 30kg/袋                   | 400     | 14     | 生物质燃料库房                   |
| 11 | 产品 CMC                   | 袋装      | 25 kg/袋                  | /       | /      | 成品库                       |
| 12 | 中试成品 CMC-Li              | 袋装      | 25 kg/袋                  | /       | /      |                           |
| 13 | 中试成品 CMC-NH <sub>4</sub> | 袋装      | 15 kg/袋                  | /       | /      |                           |
| 14 | 副产品羧基乙酸                  | 桶装      | 25kg/桶、200kg/桶           | /       | /      |                           |
| 15 | 副产品工业盐                   | 袋装      | 25 kg/袋                  | /       | /      | 回收盐堆场                     |

### 3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

技改前后，企业主要原辅材料及能源消耗情况对比见下表。

表 3.1.6 项目主要原辅材料及能源消耗表

| 序号      | 名称    | 技改前   |             |           | 技改后   |             |           | 备注            |
|---------|-------|-------|-------------|-----------|-------|-------------|-----------|---------------|
|         |       | 规格    | 单耗<br>(t/t) | 年耗<br>(t) | 规格    | 单耗<br>(t/t) | 年耗<br>(t) |               |
| 食品级 CMC |       |       |             |           |       |             |           |               |
| 1       | 精制棉   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /             |
| 2       | 烧碱    | 50%   | /           | /         | 50%   | /           | /         | /             |
| 3       | 乙醇    | 95%   | /           | /         | 95%   | /           | /         | /             |
| 4       | 氯乙酸   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /             |
| 5       | HCl   | 30%   | /           | /         | 30%   | /           | /         | /             |
| 6       | 次氯酸钠  | 10%   | /           | /         | 10%   | /           | /         | /             |
| 工业级 CMC |       |       |             |           |       |             |           |               |
| 7       | 精制棉   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /             |
| 8       | 烧碱    | 50%   | /           | /         | 50%   | /           | /         | /             |
| 9       | 乙醇    | 95%   | /           | /         | 95%   | /           | /         | /             |
| 10      | 氯乙酸   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /             |
| 公用工程    |       |       |             |           |       |             |           |               |
| 11      | HCl   | 30%   | /           | /         | 30%   | /           | /         | 用于高浓度<br>废水处理 |
| 12      | 电     | /     | /           | /         | /     | /           | /         |               |
| 13      | 天然气   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /             |
| 14      | 生物质燃料 | 木粉、秸秆 | /           | /         | 木粉、秸秆 | /           | /         | /             |
| 15      | 水     | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /             |

### 3.1.6 主要设备

在现有设备基础上，为实现增效技改，技改项目主要新增设备见下表，其余设备依托现有工程。

表 3.1.7 项目主要新增设备一览表

| 序号                     | 名称    | 规格/型号 | 数量（台/套） |
|------------------------|-------|-------|---------|
| 一期食品级 CMC 装置区（一期车间）    |       |       |         |
| 1                      | 卧螺离心机 | /     | 2       |
| 2                      | 洗涤槽   | /     | 2       |
| 3                      | 给料泵   | /     | 2       |
| 4                      | 风机    | /     | 1       |
| 5                      | 水泵    | /     | 3       |
| 二期食品级 CMC 装置区（二期 B 车间） |       |       |         |
| 1                      | 卧螺离心机 | /     | 2       |
| 2                      | 洗涤槽   | /     | 4       |
| 3                      | 给料泵   | /     | 2       |
| 4                      | 风机    | /     | 1       |
| 5                      | 水泵    | /     | 5       |
| 二期工业级 CMC 装置区（二期 A 车间） |       |       |         |
| 1                      | 犁式烘干机 | /     | 1       |
| 2                      | 粉碎机   | /     | 1       |
| 3                      | 风机    | /     | 1       |
| 4                      | 水泵    | /     | 1       |

注：项目所选用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制、淘汰类的设备。

### 3.1.7 总平面布置

本项目利用力宏公司现有厂区用地及厂房实施全厂增效技改，不新增用地，不新建厂房。优化现有车间布局，新增离心机、洗涤槽、烘干机、粉碎机等设备。公用工程、配套辅助设施、储运设施、环保工程布局情况不进行调整。因此，技改项目实施后不改变现有厂区整体的功能区划，现有各建、构筑物的防火间距均能满足《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等规范的要求。

因此，从环保角度考虑，技改项目平面布置是合理的，技改后全厂的平面布置见图2。

### 3.1.8 主要技术经济指标

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 95 万元，环保投资占总投资的 1.9%，主要技术经济指标见下表。

表 3.1.8 技改项目主要技术经济指标

| 序号 | 项目         |         | 单位                  | 指标      | 备注                        |
|----|------------|---------|---------------------|---------|---------------------------|
| 1  | 总投资        |         | 万元                  | 5000    | /                         |
| 2  | 占地面积       |         | m <sup>2</sup>      | 53138   | 利用现有厂区，不新增用地              |
| 3  | 产品规模       | 食品级 CMC | 万 t/a               | 2.1     | 其中 0.0665 万 t 作为中试原料，其余外售 |
|    |            | 工业级 CMC | 万 t/a               | 0.5     | 外售                        |
| 5  | 副产品规模      | 工业盐     | 万 t/a               | ~0.6537 | 外售                        |
|    |            | 羟基乙酸    | 万 t/a               | ~0.2194 | 外售                        |
| 6  | 年工作时间      |         | 天                   | 333     | 四班三运转，8000h               |
| 7  | 劳动定员       |         | 人                   | 480     | 不新增劳动定员                   |
| 8  | 用水量        |         | 万 m <sup>3</sup> /a | 32.74   | /                         |
| 9  | 用电量        |         | 万 kWh/a             | 5050    | /                         |
| 10 | 环保投资       |         | 万元                  | 95      | /                         |
| 11 | 环保投资占总投资比例 |         | %                   | 1.9     | /                         |

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 工艺流程及产排污分析

#### 3.2.1.1 工艺流程

本次技改主要是优化碱化、醚化过程的温度控制，提高碱化过程乙醇含量，改进洗涤工序（见 3.1.2.1 小节），因此主要生产工序及产污环节与现有项目一致，具体见 2.9 小节的分析。

#### 3.2.1.2 物料平衡

技改实施后，反应效率提高、耗时减少，通过增加单批物料投加量及投料批次，提高了装置产量。本次评价以单台反应设备的批次生产情况进行核算，并结合设备数量、

各工序衔接情况及运行时间核算年产量及产排污情况，具体见下表。

表 3.2.1 技改项目 CMC 装置运行情况表

| 装置        |     | 产量<br>(t/a) | 总批次<br>(批/a) | 反应釜数量<br>(台) | 单釜批次<br>(批/a) | 生产耗时 (h)  |      |      | 每批<br>产品<br>(t) |
|-----------|-----|-------------|--------------|--------------|---------------|-----------|------|------|-----------------|
|           |     |             |              |              |               | 每批总耗<br>时 | 碱化耗时 | 醚化耗时 |                 |
| 一期<br>食品级 | 技改前 | 10000       | /            | /            | /             | /         | /    |      | /               |
|           | 技改后 | 11500       | /            |              | /             | /         | /    |      | /               |
| 二期<br>食品级 | 技改前 | 7500        | /            | /            | /             | /         | /    | /    | /               |
|           | 技改后 | 9500        | /            |              | /             | /         | /    | /    | /               |
| 二期<br>工业级 | 技改前 | 2500        | /            | /            | /             | /         | /    | /    | /               |
|           | 技改后 | 5000        | /            |              | /             | /         | /    | /    | /               |

技改后 CMC 装置物料平衡分析见表 3.2.2 及图 3.2.1~图 3.2.3。

表 3.2.2 技改项目 CMC 物料平衡分析表

| 一期食品级 CMC 物料衡算 (t/批) |   |       |   |                  |
|----------------------|---|-------|---|------------------|
| 进项                   |   | 出项    |   |                  |
| 精制棉                  | / | 产品    | / |                  |
| 95%乙醇                | / | 乙醇回用  | / | 回用于洗涤、碱化、醚化      |
| 75%乙醇                | / | 冷凝水回用 | / | 回用于洗涤、碱化、醚化      |
| 50%碱液                | / | 乙醇废气  | / | 进入不凝气处理系统        |
| 氯乙酸                  | / | 水损耗   | / | /                |
| 30%稀盐酸               | / | 精馏废水  | / | 进入现有高浓度废水处理系统    |
| 蒸汽                   | / | 粉尘    | / | 除尘后经排气筒 15m 高空排放 |
| 合计                   | / | 合计    | / | /                |
| 二期食品级 CMC 物料衡算 (t/批) |   |       |   |                  |
| 进项                   |   | 出项    |   |                  |
| 精制棉                  | / | 产品    | / | /                |
| 95%乙醇                | / | 乙醇回用  | / | 回用于洗涤、碱化、醚化      |
| 75%乙醇                | / | 冷凝水回用 | / | 回用于洗涤、碱化、醚化      |
| 50%碱液                | / | 乙醇废气  | / | 进入不凝气处理系统        |
| 氯乙酸                  | / | 水损耗   | / | /                |
| 30%稀盐酸               | / | 精馏废水  | / | 进入现有高浓度废水处理系统    |
| 蒸汽                   | / | 粉尘    | / | 除尘后经排气筒 15m 高空排放 |
| 合计                   | / | 合计    | / | /                |
| 工业级 CMC 物料衡算 (t/批)   |   |       |   |                  |
| 进项                   |   | 出项    |   |                  |
| 精制棉                  | / | 产品    | / |                  |
|                      |   | 乙醇回用  | / | 回用于洗涤、碱化、醚化      |
| 95%乙醇                | / | 冷凝水回用 | / | 回用于洗涤、碱化、醚化      |
|                      |   | 乙醇废气  | / | 进入不凝气处理系统        |
| 50%碱液                | / | 水损耗   | / | /                |
| 氯乙酸                  | / | 粉尘    | / | 除尘后经排气筒 15m 高空排放 |
| 合计                   | / | 合计    | / | /                |

略

图 3.2.1 技改项目一期食品级 CMC 生产装置物料平衡图 t/批

略

图 3.2.2 技改项目二期食品级 CMC 生产装置物料平衡图 t/批

## 略

图 3.2.3 技改项目工业级 CMC 生产装置物料平衡图 t/批

## 3.2.1.3 产污分析

技改项目生产装置污染物产生情况及治理措施见下表。

表 3.2.3 技改项目生产装置主要产污情况及治理措施汇总表

| 类别 | 产生环节              |         | 废水量/废气量                | 污染物              | 浓度                      | 产生量<br>(t/a) | 处理/排放方式                 |
|----|-------------------|---------|------------------------|------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| 废气 | G1<br>乙醇废气        | 一期车间    | 4500m <sup>3</sup> /h  | 非甲烷总烃            | 375.56mg/m <sup>3</sup> | 13.52        | 两级水喷淋处理后<br>15m 高空排放    |
|    |                   | 二期 A 车间 | 1000m <sup>3</sup> /h  | 非甲烷总烃            | 301.25mg/m <sup>3</sup> | 2.41         |                         |
|    |                   | 二期 B 车间 | 4000m <sup>3</sup> /h  | 非甲烷总烃            | 376.25mg/m <sup>3</sup> | 12.04        |                         |
|    | G2<br>烘干、破碎<br>废气 | 一期车间    | 2500m <sup>3</sup> /h  | 颗粒物              | 1854mg/m <sup>3</sup>   | 37.08        | 布袋除尘后 15m 高<br>空排放      |
|    |                   | 二期 A 车间 | 1000m <sup>3</sup> /h  | 颗粒物              | 1865 mg/m <sup>3</sup>  | 14.92        | 旋风+布袋除尘处理<br>后 15m 高空排放 |
|    |                   | 二期 B 车间 | 2000m <sup>3</sup> /h  | 颗粒物              | 1856 mg/m <sup>3</sup>  | 29.69        |                         |
| 废水 | W1<br>精馏废水        |         | 90.5 m <sup>3</sup> /d | COD              | 60000mg/L               | 1808.19      | 进入现有高浓度废<br>水处理系统       |
|    |                   |         |                        | BOD <sub>5</sub> | 25000mg/L               | 753.41       |                         |
|    |                   |         |                        | SS               | 2000mg/L                | 60.27        |                         |
|    |                   |         |                        | 氨氮               | 120 mg/L                | 3.62         |                         |

## 3.2.2 公辅工程产污分析

## 3.2.2.1 废气

本次评价结合技改项目物料消耗量及废气收集、处理措施的变化情况，分析技改后装置区及储罐区无组织废气产生情况。同时，技改项目依托现有锅炉及高浓度废水处理系统，现有工程环评报告已考虑其最大排污，因此技改后锅炉废气（G3）及降膜蒸发不凝气（G4）的排污不增加，具体见 2.11.1 小节的分析。

## (1) 装置区无组织排放 G5

根据企业原辅料种类、生产工艺流程特点，装置区废气的无组织排放主要来自反应设备、输送系统的管道和阀门等密封部位，以及少量处理后在车间内排放的废气。

据统计，管理水平较高的大型装置，无组织逸散水平可控制在 0.08‰~0.1‰范围内。由于企业各装置储罐、管道、阀门等均选择优良的防腐材料，设备性能较好，生产管理规范，项目盐酸无组织逸散水平可控制在 0.1‰以内。经估算，装置区 HCl 无组织排放量为 0.014kg/h（0.109t/a）。

项目生产设备均为密闭设备，涉及使用乙醇的罐体、槽体均设置氮封，车间真空泵尾气、投料过程产生的排气以及反应釜排空尾气等含乙醇的废气进行集中收集、处理，生产环节乙醇的逸散水平可控制在 0.1‰以内，同时中试装置少量乙醇不凝气经真空系统水箱洗涤后由水箱排气口无组织排放。经估算，装置区乙醇无组织排放量为 0.05kg/h（0.42t/a）。



项目采用密闭的烘干、破碎设备，各生产装置烘干及破碎过程产生的粉尘均采取了集中收集及除尘措施，尾气处理达标后经排气筒高空排放；CMC-Li、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置破碎粉尘产生量少，经“旋风+布袋”处理后在车间内无组织排放，排放量为 0.007kg/h (0.058t/a)。

### (2) 储罐区无组织排放 G6

项目储罐区主要设置液碱、乙醇、盐酸、次氯酸钠储罐，其中乙醇储罐设置氮封，盐酸储罐呼吸废气设置碱液吸收塔。参考类似项目排污，罐区无组织废气排放量按其储存量的十万分之一估算，则无组织排放的 HCl 为 0.0014 kg/h(0.011t/a)、乙醇为 0.0021 kg/h (0.017t/a)。

### 3.2.2.2 废水

#### (1) 高浓度生产废水产生情况

企业现有高浓度废水处理系统设计规模为 150t/d，主体工艺采用“过滤—膜分离—MVR 蒸发—单效蒸发—强制循环蒸发—离心分离—酸化—电渗析—降膜蒸发”。

乙醇精馏废水为高盐、高 COD 的废水，根据企业长期运行资料，精馏废水 COD 约 60000mg/L，经一期处理装置脱盐后，浓液 COD 约 300000 mg/L，进入二期处理装置进一步回收氯化钠、羟乙酸。经两期装置处理后，高浓度废水处理难题得到彻底解决，处理过程中产生的冷凝水、电渗析废水污染物浓度较低，可进入后续污水处理站，不会对生化系统形成冲击负荷，有利于企业废水达标排放。

技改项目在现有洗涤装置上增加一级洗涤，构建五级套用洗涤，可减少洗涤乙醇用量，可在 6 倍酒精液比的情况下实现洗涤效果，满足产品质量控制要求。

技改项目高浓度废水处理系统物料平衡见下表。

表 3.2.4 技改项目高浓度废水处理系统物料平衡表

| 物料衡算 (t/d) |   |                  |   |                           |
|------------|---|------------------|---|---------------------------|
| 进项         |   | 出项               |   |                           |
| 高浓度废水      | / | 回收工业盐            | / | /                         |
| 30%盐酸      | / | 回收羟基乙酸           | / | /                         |
| 脱盐水        | / | 冷凝水              | / | 进入现有污水处理站                 |
|            |   | 水损耗              | / | /                         |
|            |   | 电渗析废水            | / | 进入现有污水处理站                 |
|            |   | 降膜蒸发<br>废气 (HCl) | / | 经现有碱液吸收装置<br>处理后 18m 高空排放 |
| 合计         | / | 合计               | / | /                         |

略

图 3.2.4 高浓度生产废水处理系统物料平衡图 t/d

乙醇精馏废水经高浓度废水处理系统回收有价值的工业盐及羟基乙酸后，产生一定量的冷凝水及电渗析酸碱废水，其中部分冷凝水可回用于 CMC 装置洗涤工序，其余废水排入厂区现有污水处理站进行处理。

#### ①电渗析废水 W3

电渗析脱氯环节会产生浓度较低的酸、碱性废水，产生量约  $24.91\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度为 pH 3~12、COD 200mg/L、SS100mg/L、氨氮 80 mg/L，可用于后续废水处理的 pH 调节，排入厂区污水处理站。

#### ②生产废水蒸发冷凝水 W4

蒸发冷凝水产生量约  $67.92\text{m}^3/\text{d}$ ，部分回用于 CMC 洗涤工艺 75%乙醇配置，回用量约  $29.11\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量约  $38.81\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度为 COD 30000mg/L、BOD<sub>5</sub> 10000mg/L、SS 1000mg/L、氨氮 120mg/L，排入厂区污水处理站。

### (2) 低浓度废水产生情况

技改项目不新增用地，不新建车间，不新增劳动定员，技改后工艺控制点及真空泵水箱容积变化不大，故评价认为技改后地坪清洗水（W5）、生活污水（W11）、分析化验废水（W6）、真空泵排水（W10）及初期雨水（W12）与技改前基本一致。

同时，锅炉蒸汽用量、循环水系统用水量及脱盐水系统用水量较技改前有所增加，因此类比现有工程排污，对技改项目锅炉定期排水、循环水系统排水及脱盐水系统排水情况进行分析。

#### ①锅炉定期排水 W7

类比现有工程排污，技改后锅炉定期排水量约  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，属于清净下水，污染物含量少，约 COD 100mg/L、BOD<sub>5</sub> 20mg/L、SS 40mg/L、氨氮 20 mg/L，进入厂区污水处理站。

#### ②循环水系统排水 W8

类比现有工程排污，技改后循环水系统排水量约  $80\text{m}^3/\text{d}$ ，属于清净下水，污染物含量少，约 COD 100mg/L、BOD<sub>5</sub> 20mg/L、SS 40mg/L、氨氮 20 mg/L，进入厂区污水处理站。

#### ③脱盐水系统排水 W9

类比现有工程排污，技改后脱盐水站会排放少量酸碱废水，排放量约  $35\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度为 pH 3~12、COD 200mg/L、SS100mg/L、氨氮 20 mg/L，进入厂区污水处理站。

#### ④喷淋装置排水 W13

技改项目新增车间乙醇废气喷淋吸收装置，需定期排放吸收水以保证处理效率，排水量约  $7 \text{ m}^3/\text{d}$ ，进入污水处理站，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，浓度约 35000 mg/L、14000 mg/L、2000mg/L、40mg/L。

#### 3.2.2.3 固废

项目公辅工程产生的固废主要包括生物质锅炉尾气除尘灰、秸秆燃料废弃包装材料、锅炉炉渣、废弃包装材料、污水处理站污泥、生活垃圾、废机油、废油桶、废化学空瓶及废含油手套。其中，技改后固废产生量的变化情况分析如下：

(1) 生物质锅炉尾气除尘灰 (S1)、秸秆燃料废弃包装材料 (S2)、锅炉炉渣 (S3)

技改项目依托现有生物质锅炉，生物质锅炉尾气除尘灰、秸秆燃料废弃包装材料、锅炉炉渣产生量不增加，进行分类收集，交专业物资回收单位回收利用。

(3) 废弃包装材料 (S4)

由于技改项目原材料用量较现有工程增加，废弃原料包装材料也相应增加。类比现有工程产污情况，技改项目新增废弃包装材料产生量约 87.7t/a。

企业现有包装袋清洗、破碎设备 1 套，清理残留物料晶体后的包装袋，在车间酸碱废水喷淋冲洗下，用破碎机进行破碎，清洗后的废水排入污水处理站处理。

技改项目产生的废弃包装材料利用现有包装袋清洗、破碎设备进行处理，通过车间产生的酸、碱废水进行破碎清洗至 pH6.5~8.2，清洗废水排至污水处理站。废弃包装材料交专业物资回收单位回收利用。

(4) 污水处理站污泥 (S5)

技改项目废水量不新增，因此污水处理站污泥量不增加，污泥送城市垃圾填埋场处理。

(5) 生活垃圾 (S6)

技改项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾，厂区内已设置垃圾桶，生活垃圾进行集中收集，定期交环卫部门统一处置。

(6) 废机油 (S8)

技改项目新增设备数量较少，类比现有工程产污情况，技改工程新增废机油产生量约 0.4t/a，属于危险废物 (HW08 900-249-08 废矿物油与含矿物油废物)，集中收集，定期交有危废处理资质的清运处置。

(7) 废油桶 (S9)

类比现有工程产污情况，技改工程新增废油桶产生量约 0.01t/a，属于危险废物 (HW

49 900-041-49 其他废物), 集中收集, 定期交有危废处理资质的单位清运处置。

#### (8) 废化学空瓶 (S10)

类比现有工程产污情况, 技改项目新增废化学空瓶约 0.01t/a, 属于危险废物 (HW 49 900-041-49 其他废物), 集中收集, 定期交有危废处理资质的单位清运处置。

#### (9) 废含油手套 (S11)

类比现有工程产污情况, 技改项目新增废含油手套产生量约 0.02t/a, 属于危险废物 (HW 49 900-041-49 其他废物), 集中收集, 定期交有危废处理资质的单位清运处置。

### 3.2.3 全厂平衡分析

#### 3.2.3.1 水平衡

技改完成后, 企业水平衡见下表。

表 3.2.5 技改项目水平衡表

| 进项    |                        | 出项   |                        |
|-------|------------------------|------|------------------------|
| 项目    | 水量 (m <sup>3</sup> /d) | 项目   | 水量 (m <sup>3</sup> /d) |
| 新鲜水   | /                      | 产品带水 | /                      |
| 原料带水  | /                      | 厂区废水 | /                      |
| 反应生成水 | /                      |      |                        |
| 初期雨水  | /                      | 各类损耗 | /                      |
| 其他    | /                      |      |                        |
| 合计    | /                      | 合计   | /                      |

略

图 3.2.5 技改项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

#### 3.2.3.2 乙醇平衡

项目乙醇不参与反应, 仅作为溶剂用于各生产装置。其中, 反应过程冷凝回收的乙醇回用于 CMC 洗涤工序, 洗涤母液进入精馏塔回收乙醇。通过精馏塔不同段采出 70%~95% 的乙醇, 进行浓度调配后, 75% 的乙醇回用于洗涤工序, 95% 的乙醇回用于反应工序。乙醇使用过程中的损耗主要进入不凝气及废水中, 少量进入产品中, 具体见下表。

表 3.2.6 技改项目乙醇平衡表

| 进项 |          | 出项      |          |
|----|----------|---------|----------|
| 项目 | 用量 (t/a) | 项目      | 含量 (t/a) |
| 乙醇 | /        | 进入有组织废气 | /        |
|    |          | 进入无组织废气 | /        |
|    |          | 进入废水    | /        |
|    |          | 进入产品    | /        |
| 合计 | /        | 合计      | /        |

略

图 3.2.6 技改项目乙醇平衡图 t/a

3.2.4 污染物产生、治理及排放情况

3.2.4.1 废气

技改项目废气产生情况、治理及排放情况见下表：

表 3.2.7 技改项目废气产生、治理及排放情况汇总表

| 序号 | 污染源            | 污染物种类 | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 原始浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量    |       | 治理措施                                                      | 净化效率<br>% | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>(kg/h) | 最终排放量<br>t/a | 执行排放标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 排气筒高度<br>m | 排气筒内径<br>m | 排放温度<br>℃ | 年工作小时数<br>h |
|----|----------------|-------|--------------------------|---------------------------|--------|-------|-----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|----------------|--------------|-----------------------------|------------|------------|-----------|-------------|
|    |                |       |                          |                           | kg/h   | t/a   |                                                           |           |                           |                |              |                             |            |            |           |             |
| G1 | 一期车间乙醇废气       | 非甲烷总烃 | 4500                     | 375.56                    | 1.69   | 13.52 | 经两级水喷淋装置处理达标后由排气筒 15m 高空排放                                | 80.00     | 75.11                     | 0.34           | 2.7          | 120                         | 15         | 0.35       | 25        | 8000        |
|    | 二期 A 车间乙醇废气    | 非甲烷总烃 | 1000                     | 301.25                    | 0.30   | 2.41  | 经两级水喷淋装置处理达标后由排气筒 15m 高空排放                                | 80.00     | 60.25                     | 0.06           | 0.48         | 120                         | 15         | 0.18       | 25        | 8000        |
|    | 二期 B 车间乙醇废气    | 非甲烷总烃 | 4000                     | 376.25                    | 1.51   | 12.04 | 经两级水喷淋装置处理达标后由排气筒 15m 高空排放                                | 80.00     | 75.25                     | 0.3            | 2.41         | 120                         | 15         | 0.32       | 25        | 8000        |
| G2 | 一期车间烘干、破碎粉尘    | 颗粒物   | 2500                     | 1854                      | 4.64   | 37.08 | 经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放                                  | 99.5      | 9.27                      | 0.023          | 0.19         | 50                          | 15         | 0.6        | 25        | 8000        |
|    | 二期 B 车间烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | 2000                     | 1856                      | 3.71   | 29.69 | 经“旋风+布袋”除尘处理达标后由排气筒 15m 高空排放                              | 99.5      | 9.28                      | 0.019          | 0.15         | 50                          | 15         | 0.25       | 25        | 8000        |
|    | 二期 A 车间烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | 1000                     | 1865                      | 1.865  | 14.92 | 经“旋风+布袋”除尘处理达标后由排气筒 15m 高空排放                              | 99.5      | 9.33                      | 0.009          | 0.07         | 50                          | 15         | 0.18       | 25        | 8000        |
| G5 | 装置区无组织排放       | HCl   | /                        | /                         | 0.014  | 0.109 | 采用密闭设备及物料输送管道，加强废气收集处理，减少生产过程无组织排放废气；中试装置排放的少量废气以无组织形式排放。 | /         | /                         | 0.014          | 0.109        | /                           | /          | /          | /         | /           |
|    |                | 非甲烷总烃 | /                        | /                         | 0.05   | 0.42  |                                                           | /         | /                         | 0.05           | 0.42         | /                           | /          | /          | /         | /           |
|    |                | 颗粒物   | /                        | /                         | 0.007  | 0.058 |                                                           | /         | /                         | 0.007          | 0.058        | /                           | /          | /          | /         | /           |
| G6 | 储罐区无组织排放       | HCl   | /                        | /                         | 0.0014 | 0.011 | 无组织排放                                                     | /         | /                         | 0.0014         | 0.011        | /                           | /          | /          | /         | /           |
|    |                | 非甲烷总烃 | /                        | /                         | 0.0021 | 0.017 |                                                           | /         | /                         | 0.0021         | 0.017        | /                           | /          | /          | /         | /           |

3.2.4.2 废水

技改项目废水产生、治理及排放情况见下表：

表 3.2.8 技改项目废水产生、治理及排放情况汇总表

| 项目         | 废水量   |          | 污染物              | 污染物产生情况  |          | 治理措施                       | 排入市政管网情况 |          | 排放规律 | 排放去向 | 最终排入环境   |          | 最终去向 |
|------------|-------|----------|------------------|----------|----------|----------------------------|----------|----------|------|------|----------|----------|------|
|            | m³/d  | m³/a     |                  | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） |                            | 浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |      |      | 浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |      |
| 精馏废水 W1    | 90.5  | 30136.5  | COD              | 60000    | 1808.19  | 进入高浓度废水处理系统进行蒸发，回收工业盐及羟基乙酸 | /        | /        | /    | /    | /        | /        | /    |
|            |       |          | BOD <sub>5</sub> | 25000    | 753.41   |                            | /        | /        | /    | /    | /        | /        | /    |
|            |       |          | SS               | 2000     | 60.27    |                            | /        | /        | /    | /    | /        | /        | /    |
|            |       |          | 氨氮               | 120      | 3.62     |                            | /        | /        | /    | /    | /        | /        | /    |
| 洗涤废水 W2    | 24.52 | 8165.16  | pH               | 5~7      | /        |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
| 电渗析废水 W3   | 24.91 | 8295.03  | pH               | 3~12     | /        |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
|            |       |          | COD              | 200      | 1.66     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | SS               | 100      | 0.83     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | 氨氮               | 80       | 0.66     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
| 冷凝废水 W4    | 38.81 | 12923.73 | COD              | 30000    | 387.71   |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
|            |       |          | BOD <sub>5</sub> | 10000    | 129.24   |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | SS               | 1000     | 12.92    |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | 氨氮               | 120      | 1.55     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
| 地坪清洗水 W5   | 5.4   | 1798.2   | COD              | 500      | 0.90     |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
|            |       |          | BOD <sub>5</sub> | 300      | 0.54     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | SS               | 400      | 0.72     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | 氨氮               | 80       | 0.14     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
| 分析化验废水 W6  | 4.5   | 1498.5   | COD              | 400      | 0.60     |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
|            |       |          | BOD <sub>5</sub> | 200      | 0.30     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | SS               | 400      | 0.60     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | 氨氮               | 200      | 0.30     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
| 锅炉定期排水 W7  | 12    | 3996     | COD              | 100      | 0.40     |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
|            |       |          | BOD <sub>5</sub> | 20       | 0.08     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | SS               | 40       | 0.16     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | 氨氮               | 20       | 0.08     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
| 循环水系统排水 W8 | 80    | 26640    | COD              | 100      | 2.66     |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |
|            |       |          | BOD <sub>5</sub> | 20       | 0.53     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | SS               | 40       | 1.07     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
|            |       |          | 氨氮               | 20       | 0.53     |                            | /        | /        |      |      | /        | /        |      |
| 脱盐水系统排水 W9 | 35    | 11655    | pH               | 3~12     | /        |                            | /        | /        | 间歇   |      | /        | /        |      |

| 项目        | 废水量    |           | 污染物              | 污染物产生情况  |          | 治理措施 | 排入市政管网情况 |          | 排放规律 | 排放去向 | 最终排入环境   |                | 最终去向 |
|-----------|--------|-----------|------------------|----------|----------|------|----------|----------|------|------|----------|----------------|------|
|           | m³/d   | m³/a      |                  | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） |      | 浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |      |      | 浓度（mg/L） | 排放量（t/a）       |      |
|           |        |           |                  |          |          |      |          |          |      |      |          |                |      |
|           |        |           | COD              | 200      | 2.33     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | SS               | 100      | 1.17     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | 氨氮               | 20       | 0.23     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | COD              | 35000    | 1981.35  |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
| 真空泵排水 W10 | 170    | 56610     | BOD <sub>5</sub> | 14000    | 792.54   |      | /        | /        | 间歇   |      | /        | /              |      |
|           |        |           | SS               | 2000     | 113.22   |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | 氨氮               | 45       | 2.55     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | COD              | 35000    | 81.59    |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
| 喷淋塔排水 W11 | 7      | 2331      | BOD <sub>5</sub> | 14000    | 32.63    |      | /        | /        | 间歇   |      | /        | /              |      |
|           |        |           | SS               | 2000     | 4.66     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | 氨氮               | 45       | 0.10     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | COD              | 500      | 8.32     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
| 生活污水 W12  | 49.95  | 16633.35  | BOD <sub>5</sub> | 300      | 4.99     |      | /        | /        | 间歇   |      | /        | /              |      |
|           |        |           | SS               | 350      | 5.82     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | 氨氮               | 60       | 1.00     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
|           |        |           | COD              | 100      | 0.66     |      | /        | /        |      |      | /        | /              |      |
| 初期雨水 W13  | 19.74  | 6573.42   | SS               | 50       | 0.33     | /    | /        | 间歇       | /    | /    |          |                |      |
|           |        |           | 氨氮               | 20       | 0.13     | /    | /        |          | /    | /    |          |                |      |
|           |        |           | COD              | /        | 2468.18  | 500  | 78.56    |          | /    | 50   | 7.86     |                |      |
| 合计        | 471.83 | 157119.39 | BOD <sub>5</sub> | /        | 960.9    | /    | 300      | 47.14    | /    | /    | 10       | 1.57           | /    |
|           |        |           | SS               | /        | 141.5    |      | 400      | 62.85    |      | /    | 10       | 1.57           | /    |
|           |        |           | 氨氮               | /        | 7.27     |      | 45       | 7.07     |      | /    | 5<br>(8) | 0.79<br>(1.26) | /    |

3.2.4.3 固废

技改项目固废产生、治理及排放情况见下表：

表 3.2.9 技改项目固废产生、治理及排放情况汇总表

| 编号  | 固废类别   | 名称     | 产生量<br>(t/a) | 形态 | 主要成分  | 危废类别及代码              | 危险<br>特性 | 利用或处理处置措施              | 利用或处<br>理处置量<br>(t/a) | 利用或处<br>理处置率<br>(%) |
|-----|--------|--------|--------------|----|-------|----------------------|----------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| S4  | 一般工业固废 | 废弃包装材料 | 87.7         | 固  | 塑料    | /                    | /        | 交专业物资回收单位回收利用          | 87.7                  | 100                 |
| S7  | 危险废物   | 废机油    | 0.4          | 液  | 矿物油   | HW08<br>(900-249-08) | T        | 由有危废处理资质的单位<br>清运及处理处置 | 0.4                   | 100                 |
| S8  |        | 废油桶    | 0.01         | 固  | 油桶    | HW49<br>(900-041-49) | T/In     |                        | 0.01                  | 100                 |
| S9  |        | 废化学空瓶  | 0.01         | 固  | 试剂瓶   | HW49<br>(900-041-49) | T/In     |                        | 0.01                  | 100                 |
| S10 |        | 废含油手套  | 0.02         | 固  | 棉纱、手套 | HW49<br>(900-041-49) | T/In     |                        | 0.02                  | 100                 |



## 3.2.4.4 噪声

技改项目离心机、粉碎机、各种泵、风机等噪声设备，其噪声值在 75~95dB(A)。技改后全厂噪声设备情况见下表。

表 3.2.10 技改项目新增噪声设备统计表

| 序号 | 噪声设备    |     | 数量/台 | 噪声级 dB(A) | 治理措施                   |
|----|---------|-----|------|-----------|------------------------|
| 1  | 一期车间    | 离心机 | 2    | 80~90     | 采用基础减振、建筑隔声、距离衰减、加强绿化等 |
|    |         | 风机  | 1    | 85~95     |                        |
|    |         | 各类泵 | 5    | 80~90     |                        |
| 2  | 二期 B 车间 | 离心机 | 2    | 80~90     |                        |
|    |         | 风机  | 1    | 85~95     |                        |
|    |         | 各类泵 | 5    | 80~90     |                        |
| 3  | 二期 A 车间 | 粉碎机 | 1    | 80~90     |                        |
|    |         | 风机  | 1    | 85~95     |                        |
|    |         | 各类泵 | 1    | 80~90     |                        |

## 3.2.5 “三废”排放汇总

技改项目“三废”排放情况汇总如下：

表 3.2.11 技改项目“三废”排放情况汇总表

| 类别  | 污染源/产污工序       | 污染物                    | 排放量 (t/a) |
|-----|----------------|------------------------|-----------|
| 废气  | 有组织            | 颗粒物                    | 0.41      |
|     |                | 乙醇（以非甲烷总烃计）            | 5.59      |
|     | 无组织            | 颗粒物                    | 0.058     |
|     |                | HCl                    | 0.120     |
|     |                | 乙醇（以非甲烷总烃计）            | 0.437     |
|     | 合计             | 颗粒物                    | 0.468     |
|     |                | HCl                    | 0.120     |
|     |                | 乙醇                     | 6.027     |
| 废水  | 厂区生产废水、生活及初期雨水 | COD                    | 7.86      |
|     |                | BOD <sub>5</sub>       | 1.57      |
|     |                | SS                     | 1.57      |
|     |                | 氨氮                     | 0.79      |
| 固废* | 一般工业固废         | 废弃包装材料                 | 87.7      |
|     | 危险废物           | 废机油 HW08（900-249-08）   | 0.4       |
|     |                | 废油桶 HW49（900-041-49）   | 0.01      |
|     |                | 废化学空瓶 HW49（900-041-49） | 0.01      |
|     |                | 废含油手套 HW49（900-041-49） | 0.02      |

注：\*固废量为产生量。

## 3.2.6 技改前后污染物排放变化情况分析

根据 2.13 及 3.2.5 小节的分析，技改前后，项目污染物排放情况对比见下表。

表 3.2.12 技改前后污染物排放量变化表 单位: t/a

| 序号 | 污染物               |                  |                  | 现有工程<br>排放量 | 技改新增<br>排放量 | 以新带老<br>削减量 | 技改后<br>排放量 | 增减量    |
|----|-------------------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------|
| 1  | 废气                | 有组织 <sup>1</sup> | 颗粒物              | 0.32        | 0.09        | 0           | 0.41       | +0.09  |
|    |                   |                  | 乙醇               | 0           | 5.59        | 0           | 5.59       | +5.59  |
|    |                   | 无组织              | 颗粒物              | 0.378       | 0           | 0.32        | 0.058      | -0.32  |
|    |                   |                  | 乙醇               | 29.947      | 0           | 29.51       | 0.437      | -29.51 |
|    |                   |                  | HCl              | 0.122       | 0           | 0.002       | 0.120      | -0.002 |
| 2  | 废水                |                  | COD              | 7.95        | 0           | 0.12        | 7.86       | -0.09  |
|    |                   |                  | BOD <sub>5</sub> | 1.59        | 0           | 0.02        | 1.57       | -0.02  |
|    |                   |                  | SS               | 1.59        | 0           | 0.02        | 1.57       | -0.02  |
|    |                   |                  | 氨氮               | 0.79        | 0           | 0           | 0.79       | 0      |
| 3  | 固体废物 <sup>2</sup> | 危险废物             | 废机油              | 2.8         | 3.2         | 0           | 3.2        | +0.40  |
|    |                   |                  | 废油桶              | 0.05        | 0.06        | 0           | 0.06       | +0.01  |
|    |                   |                  | 废化学空瓶            | 0.05        | 0.06        | 0           | 0.06       | +0.01  |
|    |                   |                  | 废含油手套            | 0.1         | 0.12        | 0           | 0.12       | +0.02  |
|    |                   | 一般工业废物           | 废弃包装材料           | 293.3       | 87.70       | 0           | 381        | + 87.7 |

注: 1、技改项目通过完善废气处理设施, 将现有工程中以无组织形式排放的部分废气进行收集后变为有组织形式排放, 因此技改后有组织废气排放量增大, 无组织废气排放量减少; 2 固废量为产生量。

### 3.2.7 非正常工况排污分析

非正常工况排污是指生产设备或环保设备发生故障时引起的事故排污。在生产运行阶段的停电、停车检修及污染治理设施效率下降等环境将产生非正常排放, 其大小、频次与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关, 若不采取有效的控制措施, 将会造成严重的环境污染。

#### (1) 非正常停电

本项目配套有双回路电源, 一般情况下, 双回路电源同时停电的可能性较小, 企业可提前准备防止停电引起的事故性外排。若出现非正常情况停电, 立即切换至备用电源, 保障环保处理设施的正常运行, 生产设施紧急停车, 装置的进出料阀门处于关闭状态, 系统内反应停止, 循环水等停在容器内, 系统封闭, 无排污。

#### (2) 开停车、设备检修维护

本项目选用先进的、成熟的生产工艺装备和完善、性能可靠的环保设备, 为防范污染物的非正常排放, 减轻环境污染, 要求企业在车间开工时, 必须先运行所有配套的废气处理, 确保其处理能力和处理效率达到设计参数, 然后再启动生产设备; 在需检修、停产时, 应在关闭生产设备之后, 再将废气处理装置运行一段时间, 确保设备及管道内的污染物排入治理装置进行处理。

#### (3) 污染治理设施效率下降

##### ①废气处理设施故障

企业有多个废气污染源，不同污染源对应的处理设施同时出现故障的几率很小。可重点关注项目废气排放污染物种类较多且排放量较大的污染源为代表分析废气处理设施故障时的排污情况。

根据技改项目废气排放情况，本次评价选取废气污染物中各污染因子最大排放量所对应的废气处理设施出现故障进行分析，包括一期车间乙醇废气处理设施以及烘干、破碎粉尘除尘系统。项目烘干、破碎粉尘采用布袋除尘器，全部布袋出现故障的概率较小，本次评价考虑部分布袋破损，除尘器效率由 99.5%下降为 50%。项目乙醇废气处理装置采用两级水喷淋处理，两级装置均出现故障的概率极低，本次评价考虑其中一级处理装置发生故障，系统效率下降至 35%时进行分析。

因此，非正常工况废气排放情况见下表。

表 3.2.13 技改项目非正常工况下废气排放情况

| 污染源         | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染物   | 产生情况              |      | 处理措施                       | 处理效率<br>% | 排放情况              |      |
|-------------|--------------------------|-------|-------------------|------|----------------------------|-----------|-------------------|------|
|             |                          |       | mg/m <sup>3</sup> | kg/h |                            |           | mg/m <sup>3</sup> | kg/h |
| 一期车间乙醇废气    | 4500                     | 非甲烷总烃 | 375.56            | 1.69 | 经两级水喷淋装置处理达标后由排气筒 15m 高空排放 | 40        | 225.34            | 1.01 |
| 一期车间烘干、破碎粉尘 | 2500                     | 颗粒物   | 1854              | 4.64 | 经布袋除尘器处理后 15m 高空排放         | 50        | 927               | 2.32 |

## ②废水处理设施故障

企业产生的废水可暂存在废水处理站调节池内，当调节池容积不够时可将污水引入事故池存放，待污水处理设施修好后用泵抽出进行处理。当废水处理系统出现较大问题，短期内难以维修好的极端情况时，全厂应停产。总之，确保污水处理设施出现故障时，废水不会排入外环境。

## 3.3 清洁生产

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

根据上述清洁生产的基本原则，本评价将从原料、生产工艺和技术、设备、环保措施、原料消耗及能耗水平等方面进行综合分析。

### 3.3.1 原材料清洁生产性

项目主要原料为精制棉、烧碱、乙醇、氯乙酸、盐酸、次氯酸钠等，均为常见的化

工原料，均选购符合国家质量标准且满足生产需求的产品，其中大部分来源于重庆周边相关企业，降低了运输成本，同时促进了区域循环经济的发展，因此，项目原材料满足清洁生产性要求。

### 3.3.2 产品清洁生产性

项目产品包括食品级羧甲基纤维素钠及工业级羧甲基纤维素钠，副产品包括回收工业盐、回收羟基乙酸。

其中，食品级羧甲基纤维素钠具有良好的功能特性，使其在食品工业得到了广泛的应用，也在一定程度上推动了食品工业快速健康的发展。由于其具有一定的增稠乳化作用，可以用于稳定酸乳饮料并可增加酸奶体系的黏稠性；由于其具有一定的亲水性和复水性，可以用于改进面包和馒头等面食的食用品质，延长面食制品的货架期、提升口感；由于其具有一定的凝胶作用，有利于食品更好地形成凝胶，因此能够用于制造果冻和果酱等；其也可以作为可食性的涂膜材料，与其他增稠剂复配使用，涂抹在一些食品表面，可最大程度地使食品保鲜，且由于是可食性材料，对人体健康不会造成不良影响。因此，食品级的羧甲基纤维素钠作为一种理想的食物添加剂，在食品工业的食品生产中应用非常普遍。

工业级羧甲基纤维素钠广泛用于石油工业掘井泥浆处理剂、合成洗涤剂、有机助洗剂，纺织印染上浆剂、日用化工产品水溶性胶状增粘剂、医药工业用增粘及乳化剂、食品工业用增稠剂、陶瓷工业用胶粘剂、工业糊料、造纸工业用施胶剂等。在水处理中用作絮凝剂，主要用于废水污泥处理，可以提高滤饼的固体含量。

从乙醇精馏废水中回收的工业盐及羟基乙酸也具有广泛的应用前景，其中工业盐主要用于印染助剂、水洗助剂、助磨剂等，羟基乙酸主要用于电子工件清洗、助焊剂等。

同时，本次技改将食品级 CMC 洗涤工艺由四次循环套用洗涤变更为五次循环套用洗涤，由于洗涤次数的增加，盐类副产物在水中溶解的更充分，产品中的杂质含量更低，产品纯度更高，提高了产品清洁性。

因此，项目产品均满足相应的国家及企业产品质量标准，不是淘汰落后的产品，具有清洁生产性。

### 3.3.3 生产工艺和技术先进性

项目 CMC 生产以有机溶剂作为反应介质，使得整个传热速度增加，传质均匀，发生副反应时间大大减少，同时主反应的程度增加，醚化剂利用率大大提高，同时使得反应的稳定性和均匀性大大增加了，产品的取代度和取代均匀性有了较大的提高。同时，项目生产过程中涉及乙醇受热挥发的主要环节均配置了冷凝回收装置，并且设置了洗涤乙

醇的精馏回收装置，提高了溶剂利用率，减少了乙醇消耗及废气污染物的排放。

项目食品级 CMC 包装操作区，洁净级别为 30 万级，通过空气过滤可避免室外的空气直接进入洁净区内，同时通过送风吹淋，可净化操作人员身体，提高产品的安全性。

本次全厂技改项目优化了物料配比，提高碱化阶段乙醇量，使得反应更充分，原料利用率提高；适当提高碱化反应温度，加快了反应速率；改进了醚化阶段温度控制措施，通过初期缓慢均匀升温，可加快醚化反应进程，缩短醚化恒温时间。通过上述措施，优化了生产工艺，缩短反应时间，提高反应效率，提高了企业生产技术水平，实现了增效技改。

因此，从整个生产工艺路线来看，项目采用的工艺成熟、先进，设备、动力消耗较少，符合清洁生产的要求。

### 3.3.4 生产设备先进性

项目采用先进的自动控温、加料、进料的反应设备，并配备先进的自动控制系统，控制各段流程速度，以充分发挥工艺、设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低，有利于提高产品质量、降低能耗，同时操作简便，减轻操作人员的劳动强度。项目采用犁刀式反应器有别于常用的捏合机工艺先进，产品质量更均匀；封闭式生产线，更符合食品安全的要求；批量更大，产量更高。除犁刀式反应器外，还使用改进型捏合机作为反应器，由于良好的换热及密封，使得产品反应较传统的捏合机更均匀，内在质量和产品应用性能得以更好的控制。

在原料加料控制方面，项目采用先进的 DCS 自动化控制，物料计量、工艺控制更精确，产品质量的稳定性得到更好的保障。

项目在反应设备的选取上以密封装置为主要控制条件，并配有进料泵、输送泵和冷凝器等设施，尽可能减少有机溶剂的挥发和损耗。

项目使用的设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，具有一定的先进性。

### 3.3.5 物耗、能耗消耗分析

项目采用先进的生产工艺路线，通过对乙醇的回收和循环套用，尽量减少原辅材料消耗；项目设备及管道布置尽量紧凑合理，选用优质的绝热材料，减少热、冷损失和压力损失，加强设备的保温隔热措施，对保温、保冷设备、管道采用有效的保护，选用隔热性能好的材料；项目采用先进节能的工艺设备和装置以及国家推荐的新型节能机电产品，减少无功消耗，提高效率，降低电耗；工艺设计注意设备间连接就近和设备配置利

用位差，减少物料输送能耗。

本次技改改进了现有食品级 CMC 洗涤方式，由四次循环套用洗涤变更为五次循环套用洗涤，可减少洗涤液比，从而减少乙醇的消耗；通过优化生产工艺，提高了反应效率及原料利用率，原料单耗较低。

因此，项目在运行过程中通过强化自控水平、加强管理等一系列措施，有效的降低了物耗、能耗，符合清洁生产要求。

### 3.3.6 循环经济

项目的废物实现了回收利用，体现了循环经济要求：

(1) 项目对乙醇进行回收、套用，不仅减少了排污，更进一步节约了资源。

(2) 项目设置高浓度废水处理装置，回收精馏废水中有价值的氯化钠、羟基乙酸，不仅降低了后续废水处理负荷，减少污染物的排放，也提高了企业经济效益；同时部分冷凝废水回用于 CMC 洗涤工序，减少新鲜水的消耗。

(3) 各生产设备中使用到冷却水、真空泵工作液等均循环使用。

综上所述，项目从生产工艺技术、资源能源利用以及废物综合利用上，都体现了“清洁生产”的原则，符合清洁生产要求。

### 3.3.7 进一步实施清洁生产的途径

加强设备的预修管理，杜绝设备事故排放；提高操作工人的技术水平和责任心，及时对设备进行维护、保养、检修也是能够控制的。所有对环境可能产生重大影响的岗位的员工都应经过相应的培训，以提高员工的环境意识和工作能力，提高清洁生产水平。

### 3.3.8 小结

综上所述，企业所采用的工艺技术、设备先进、可靠，其能耗、水耗指标满足要求，节能、环保措施可以得到很好落实，使得节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。通过本次技改，改进了企业生产技术水平，提高了反应效率、原料利用率以及产品清洁性，也相应提高了企业的清洁生产水平。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

重庆市南岸区位于主城区东南部，地跨东经  $106^{\circ} 3'$ 至  $106^{\circ} 47'$ ，北纬  $29^{\circ} 27'$ 至  $29^{\circ} 37'$ ，东部、南部与和巴南区接壤，与九龙坡区、渝中区、江北区、渝北区隔江相望。

长江工业园位于南岸区东部，东以苦竹溪、西以通江大道、南以江南大道为界，北与长江相距约 1km。

力宏公司位于长江工业园江峡路 6 号，具体地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

南岸区位于川东平行岭谷区，背斜、向斜平行分布，构成低山、丘陵、平坝、河流的组合地貌特征。低山主要分布在南山街道和广阳镇。丘陵主要分布在南坪、峡口、涂山、鸡冠石、长生桥、迎龙和广阳 7 个镇及沿江 7 个街道。平坝面积小，零星分布，其中以广阳坝上坝、下坝和铜元局等地面积较大，南岸区作为山地丘陵城市，其地貌环境本身就不稳定，经常发生坡地块体运动。自然因素和人文因素的综合作用，使南岸区的城市地貌环境具有脆弱性。

力宏公司所在区域处于南岸区东部槽谷中心地带，南部樵坪山余脉沿规划区中部由南向北延伸，区域内地貌类型主要有低山、丘陵、平坝以及由长江所形成的河流地貌。

#### 4.1.3 气候气象

南岸区地处中纬度的四川盆地东南部，受四川盆地封闭地形、大气环流、河谷地势和热岛效应等综合影响。南岸地处亚热带季风区，热量丰富，雨量充沛，无霜期长，冰雪少，风小日照少，湿度大，云雾多，春早夏长，秋短冬暖，四季分明，多年年平均气温  $18.5^{\circ}\text{C}$ ，最高气温年  $44^{\circ}\text{C}$ ，最低气温年零下  $-1.8^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 347 天，降雨量 1097.8mm，雾日 67.8 天。

南岸区四季风场基本一致，东季风速最小。受铜锣山山脉阻挡影响，东部长生桥镇、天文街道风速低于其它镇和街道，扩散条件较差。

#### 4.1.4 地表水系

南岸区属长江水系，区内水资源丰富。南岸区东西北三面环绕的长江为区内干流，区内有苦竹溪（原苦溪河）、长塘河（原渔溪河）、旱河、海棠溪、纳溪沟等 10 余条溪流汇入长江。长江区内河段全长 45km，落差 5m，多年平均过境水量 3447 亿  $\text{m}^3$ ，多年平均径流量  $11500\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速  $2.31\text{m/s}$ 。它由西南方的巴南区入境，于广阳镇东北角的玉泉出境。

力宏公司所在区域内有苦竹溪（原苦溪河）、长塘河（原鱼溪河）、小龙洞河等地表水体。

苦竹溪（原苦溪河）有西、南两个源，西源新市场，经长生桥镇东流；干流（又名跳蹬河）河源鹿角场，曲折北流，至新龙湾两源汇合北流。河段流域面积  $81.98\text{km}^2$ ，经长生桥镇、峡口镇在迎龙镇庙岩汇入长江，全长 20.3km，河道弯曲，河床狭小，洪枯水面变化大，多年平均径流量为 0.37 亿  $\text{m}^3$ ，平均流量为  $1.14\text{m}^3/\text{s}$ ，流域平均坡降 0.19%。苦竹溪（原苦溪河）由南向北穿越园区汇入长江，园区内的河段已取消水域功能，为茶园新区城市污水处理厂尾水接纳水体，排放口距下游长江汇入口约 4km。

长塘河（原鱼溪河）发源于重庆市巴南区月华寺，长塘河由南向北，经巴南区惠民镇进入南岸区迎龙镇，在广阳镇的滩嘴入长江干流，长塘河流域面积  $128.7\text{km}^2$ ，河流长 46.8km，河道平均坡降 9.02。

小龙洞河穿越园区东北侧，由南向北径流汇入长江，无水域功能，为东港新城污水处理厂尾水接纳水体，排放口距下游长江汇入口约 200m。

#### 4.1.5 地质构造

力宏公司所在区域地处川东南弧形构造带、宣汉-重庆平行褶皱东南延部分。区内的南温泉、铜罗峡、明月峡等背斜及其间的向斜主要特点是各背斜轴线大致平行，两面扭摆弯曲度大致相同，皆为狭长不对称背斜，一般东翼陡，西翼缓，轴线变化不大，背斜轴面西倾，过长江转为东倾，背斜窄，向斜宽(约 2:3)，分支现象少，断层少见。压扭性断裂有清水溪逆断层(F15)和明月寺-石灰沱逆断层(F16)，延伸长 1.8-4.8km，断距大，倾角 50 度以上；扭性断裂即朱家沟平推断层，呈北西西向迅延伸，长约 2km。



该区域的广福寺向斜樵坪广福寺至长江边，轴向北  $20^{\circ}$ ，轴部地层为主要遂宁组，蓬莱镇组只在南端小量露头，遂宁组地层出露宽度 2.6 至 3km，倾向相向；遂宁组两侧的沙溪庙组地层倾角东翼  $45-16^{\circ}$ ，西翼  $40-10^{\circ}$ ，下沙溪庙组、新田沟组和自流井组倾角都大于  $40$  或  $45^{\circ}$  以上。遂宁组地层构成一系列突出在向斜谷地中南高北低的高丘陵，遂宁组与两侧上沙溪庙组接触带分别发育两条小溪（苦竹溪和渔溪河），由此向两侧下沙溪庙组、新田沟组和自流井组地层发育成单斜中丘和高丘陵，顺走向发育的砂岩岗岭连贯性好。区域北部位于向斜西翼，南部位于向斜东翼，主要分布在上沙溪庙组泥岩砂岩互层地层上，长 19.4km，面积  $61.25\text{km}^2$ 。

区域内主要发育三组裂隙：①  $10\sim 20^{\circ}$   $\angle 73^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，裂面平直，多闭合，局部张开 10~15mm，并见泥质充填，裂隙间距 0.7~1.1m；②  $110^{\circ}$   $\angle 67^{\circ}$ ，裂面平直，多闭合，未见充填物，裂隙间距 1~2.5m；③ 层间裂隙： $290\sim 294^{\circ}$   $\angle 69^{\circ}\sim 76^{\circ}$ ，间距 0.3~1.5m，裂面较平整，多呈闭合状，局部可见层间擦痕。

根据中国地震动峰值加速度区划图(1/400 万)及中国地震动反应谱特征周期区划图(1/400 万)，项目所属区域的地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为 VI 度。

#### 4.1.6 地下水

##### (1) 地下水类型及水文地质特征

调查区内主要出露基岩为侏罗系中统遂宁组的紫红色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩夹长石石英砂岩及长石砂岩，侏罗系沙溪庙组的紫红色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩夹砂岩，侏罗系自流井组紫红、黄绿、灰黄色泥、页岩夹灰、灰紫色石英砂岩及总厚度不足 5%的介壳灰岩、灰岩、泥灰岩以及零星、分散的第四系人工填土层、残坡积层和河流冲积层土层，主要以细粉砂、砂砾卵石、砾卵石夹黏土层和黏土层夹卵砾石层为主。依据地下水的赋存条件、水力性质，将规划范围内地下水分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙孔隙水和基岩网状风化裂隙水三个类。

##### (2) 地下水类型

###### ① 松散堆积层孔隙水(Qh、Qp)

规划区内西北角，王家湾、果园和大地坝长江边分河漫滩和一级堆积阶地，

河漫滩上的砂砾卵石层孔隙水，直接受江、河水影响，估计水量较富，但位置低，常为江、河水淹没，意义不大。I 级阶地一般具二元结构，上部粘砂土层含水性一般较弱；局部有天然水点出露，下部砂砾卵石层一般厚 2-5m，顶板埋深低于洪水期江水水位，与河水关系密切，富水性较优，分布在 230m 丘岗上的二级基座阶卵石夹粘砂土孔隙含水，其上覆有一定厚度的砂粘土层，透水性弱。水质为重碳酸钙型，矿化度 0.4g/L。

#### ②砂岩裂隙层间水兼具风化裂隙水（J2s、J2xs、J1z-2x）

区域内广福寺向斜侏罗系中、下统珍珠冲组、自流井组、新田沟组和上、下沙溪庙组地层砂岩裂隙构成多个层间承压水构造，赋存砂岩裂隙层间水。地下水埋藏浅，水位一般近地表或高出地表，单井水量一般达 100 m<sup>3</sup>/d 以上，水质类型多以重碳酸钙为主，矿化度小于 1g/L。

风化裂隙水分布在浅表基岩强风化带中，为局部性上层滞水或小区域潜水，水量小，受季节性影响大，各含水层自成补给、径流、排泄系统。

#### ③风化带裂隙水（J3p、J3s）

蓬莱镇组和遂宁组具有一定的风化带，风化带一般厚 10-30m，地下水埋藏浅，无统一水位，水量贫乏，单井水量小于 50m<sup>3</sup>/d。

### （3）地下水赋存条件及水文地质特征

调查区内基岩为上沙溪庙组泥岩夹砂岩地层，共有孔隙、构造裂隙发育的砂岩十余层。其中上沙溪庙组 2 段 36.2m、4 段 32.1m 和 12.3m 厚的 3 段长石石英砂岩层，加上遂宁组底部石英砂岩层，为调查区地下水赋存创造了条件。

调查区内地基主要为上沙溪庙组地层，倾角都大于 30-15°，砂岩与泥岩呈不等厚互层状，倾斜叠置构成多个层间承压水构造，每层含水砂岩均具独立的补迳排系统，其间无水力联系，普遍具承压性，又称之为红层承压水。

调查区内上沙溪庙组砂岩露头发育成单斜丘陵，呈垄脊状北北东走向，有利于接受地表水补给。砂岩露头部份为补给区，含水岩组依靠裂隙吸收大气降水和地表水体的渗入补给，在静水压力的驱使下，地下水沿裂隙系统顺含水层倾斜方向径流，待达到裂隙较封闭的下限以后，遇阻上升，转沿含水层顺层运移，遇河流切割以泉的形式溢出地面，规划区内未见自然露头，有数口深 50-155m 的深井

人工抽排，钻孔的涌水量 1-5L/s。近地表岩石在外力侵蚀剥蚀作用下风化裂隙不断加深，风化层不断增厚，有利于风化裂隙水的富集，在规划区内风化裂隙水可达到 10-30m 深度。评价区内浅井风化裂隙水水量在 0.01-01L/s。

调查区内碎屑岩地层在构造变动过程中不但地层倾斜变形，同时产生脆性破裂，节理裂隙发育，除种类多，密度较大，利于地下水富集；在 6 号线南山隧道出口附近有一矿泉水深井 ZK1，井深 115.25m，含水层上沙溪庙组嘉祥寨组砂岩中有三组裂隙：产状分别为  $105^{\circ} \angle 28^{\circ}$ 、 $320^{\circ} \angle 80^{\circ}$ 、 $250^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，裂隙密度大，大多裂面光滑，未见填充物，最大出水量大于  $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

蓬莱镇组和遂宁组具有一定的风化带，据有关资料，最强风化带深度 1-2m，6m 以下风化作用减弱。风化作用极不均一且和岩性关系密切。一般在砂岩层中，风化作用主要沿裂隙进行；在泥岩和薄层粉砂岩互层中，风化裂隙发育，且细小而密集。裂隙频率 9 条/  $\text{m}^3$ 。风化裂隙的存在为地下水的赋存提供了条件。但在本区内，蓬莱镇组和遂宁组发育成高中、丘陵，高于两河流 50-100m，仅靠降水补给，地层近于水平，蓄水条件不好，井泉水量在 0.05 L/s 以下，水量季节变动大，久不下雨甚至干枯。

综上所述，基岩裂隙水含水性和富水程度的优劣，主要取决于岩性、构造、出露和地貌四种因素的组合，

调查区内上溪庙组四列含水砂岩比较稳定，且露头较好，岩层倾角在  $15-40^{\circ}$ ，发育成垄脊状单斜丘陵呈长垣状连续展布；节理裂隙发育，有利于大气降水、地表水补给和赋存，成为调查区富水块段；遂宁组发育成高中、丘陵，仅靠降水补给，地层又近于水平，富水性差，地下水贫瘠。

#### （4）水文地质单元的划分

根据水文地质条件的差异性（包括地质结构岩石性质、含水层和隔水层的产状、分布及其在地表的出露情况、地形地貌、气象和水文因素等）而划分的若干个区域，是一个具有一定边界和统一的补给、径流、排泄条件的地下水分布的地域，这个区域叫水文地质单元。根据以上条件，将调查区共划为两个水文地质单元：即分别以调查区内的苦竹溪（原苦溪河）和长塘河（原渔溪河）的分水岭为界区划为两个水文地质单元。其中苦竹溪（原苦溪河）水文地质单元面积约  $40\text{km}^2$ 、

长塘河（原渔溪河）水文地质单元面积约  $54.86 \text{ km}^2$ 。它们都一个以高丘和中丘陵为主、泥岩夹砂岩单斜产出、砂岩裂隙层间水、风化裂隙水的水文地质单元。

力宏公司位于苦竹溪（原苦溪河）水文地质单元，具体见附图 7。

#### （5）补给、径流和排泄

调查区内含水层主要接受大气降水和地表水体的垂直渗入补给。

砂岩裂隙层间水具有多个含水砂岩体，并均为透水性极弱的泥岩所分隔，在这种特定条件下的砂岩裂隙层间水，显而易见是不能超越含水边界统一循环的，亦即以每一含水砂岩体为相对独立的含水单元，构成各自的补给、径流和排泄系统。调查区内的砂岩裂隙层间水在区内未见露头，均顺地层走向由南而北运移，可能在长江河床出露。根据多孔抽水试验观测资料，同一层砂岩裂隙层间水的影响范围扩展很远，说明该类型地下水在较大范围内有水力联系。

调查区内风化带裂隙水在遂宁组粉砂质泥岩、泥岩风化裂隙中赋存，风化带裂隙数米深度内最为发育，最低可达 30m，主要接受大气降水补给。因地形起伏大，其补给和径流途径很短，会很快排入沟谷之中。若风化裂隙水下伏砂岩层，风化裂隙水下渗补砂岩裂隙层间水，并形成统一水体，兼有承压水和潜水特征。项目所在区域内的井、泉埋深浅，动态变化受降雨影响十分明显，属风化裂隙水类型。

### 4.1.7 生态环境

#### （1）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划》，南岸区属于 V1-1 都市核心生态恢复生态功能区，该生态功能区包括渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区等主城六区，幅员面积  $1440.68 \text{ km}^2$ 。主要为城市人工生态系统和农业生态系统并存。地貌以丘陵和平原为主。森林覆盖率低，长江、嘉陵江等众多河流流经本区，多年平均地表水资源量  $7.42 \text{ 亿 m}^3$ 。区内城镇、工矿点密集，森林覆盖率较低，生态系统受人为活动影响严重。“四山”地区的森林、绿地资源是本区生态保护的重点。

#### （2）植被资源

南岸区植被属常绿亚热带针叶、阔叶混交林，群落结构以人工植物种为主。

区内成片林地主要分布于真武山(包括南山和黄山)低山地区,森林覆盖率 28.2%。用材林及防护林以马尾松居多,柏树、槐树、杨树、桉树等次之,果树经济林以柑桔、柚、橙为主,桃、李、梨等次之,竹林以溪沟沿岸和居民房宅周围较多,草本、藤本植物主要有白茅、巴茅、葛藤、爬山虎等。

### (3) 动物资源

南岸区境内野生动物种类较多,门类齐全,全区兽类 40 余种,鸟类 200 多种,鱼类有 72 种,分属 6 个目 13 个科。此外,无脊椎动物中还有不少是有经济价值的昆虫,如白腊虫、五信子等。

根据现场查看,评价区域内无需特殊保护的名木古树及珍稀动植物、不涉及人文自然景观。

## 4.2 区域环境质量现状及环境质量变化

### 4.2.1 环境空气质量现状监测及评价

#### 4.2.1.1 区域环境质量达标情况

##### (1) 达标区判定

力宏公司所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19 号)中的二类区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据重庆市生态环境局 2020 年 5 月发布的《重庆市环境状况公报(2019 年)》(见表 4.2.1),南岸区空气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  年均值分别为  $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,达到国家二级标准,  $\text{PM}_{2.5}$  年均值为  $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,未达到国家二级标准。 $\text{CO}$  浓度(日均浓度的第 95 百分位数)和  $\text{O}_3$  浓度(日最 8 小时平均浓度的 90 百分位数)分别为  $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,达到国家二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018):城市环境空气质量达标情况评价指标为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$ ,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标,南岸区环境空气中  $\text{PM}_{2.5}$  未达到国家二级标准,据此可以判定项目所在区域为不达标区。

表 4.2.1 区域空气质量现状评价表

| 污染物              | 年平均指标 | 现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率%  | 达标情况 |
|------------------|-------|-----------------------------------|----------------------------------|-------|------|
| $\text{SO}_2$    | 年平均浓度 | 8                                 | 60                               | 13.33 | 达标   |
| $\text{NO}_2$    |       | 37                                | 40                               | 92.50 | 达标   |
| $\text{PM}_{10}$ |       | 60                                | 70                               | 85.71 | 达标   |

|                         |                      |     |     |        |    |
|-------------------------|----------------------|-----|-----|--------|----|
| PM <sub>2.5</sub>       |                      | 37  | 35  | 105.71 | 超标 |
| CO (mg/m <sup>3</sup> ) | 第 95 百分位数日均浓度        | 1.3 | 4   | 32.50  | 达标 |
| O <sub>3</sub>          | 第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度 | 158 | 160 | 98.75  | 达标 |

## (2) 达标规划

根据《南岸区环境空气质量限期达标规划》，PM<sub>2.5</sub> 浓度以 2015 年监测数据为基础，2020 年确保 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度比 2015 年下降 10μg/m<sup>3</sup> 以上，2023 年前实现 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达标。重点任务与措施包括：①提高能源效率，优化能源结构。控制煤炭消费总量，积极推进低碳发展，推进建筑节能和绿色建筑。②优化产业布局，推进绿色发展。优化产业布局，严格环境准入，大力发展循环经济，大力发展节能环保制造业，大力发展节能环保服务业。③加大防治力度，控制工业污染。工业锅炉和窑炉综合防治，深化工业源挥发性有机物污染防治，环保溶剂使用全面提速，加快推进“散乱污”企业综合整治，加强污染源监督监测，强化污染企业台账管理。④强化监督管理，控制交通污染。严格执行新车排放标准，加强联合执法力度，加强重型柴油车环保达标监管，加快淘汰老旧机动车，加强汽油车环保达标监管，推进机动车尾气治理示范工程，改善车用燃油品质并加强达标监管，强化成品油储运系统油气排放污染控制，强化非道路移动机械污染控制，大力发展新能源汽车，加快推进公共交通，发展绿色物流业。⑤提升管理水平。严格施工扬尘管理，强化道路扬尘防治，推进堆场尘污染控制，加强生产经营过程的扬尘控制，开展重点扬尘污染源在线监控，减少城市裸露土地。⑥加大治理力度，控制生活污染。加强无煤区管理，加强餐饮油烟污染治理，控制生活类挥发性有机物污染，烧烤和烟熏腊肉综合防治，严控露天焚烧行为。⑦加强综合利用，控制农业污染。加强生物质燃烧管理，减少化肥使用过程氨排放，控制畜禽养殖氨污染。⑧加大环保执法、深化区域协作。提高环境监管能力，加大环保执法力度，加强污染区域联防联控。

通过执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

### 4.2.1.2 基本污染物现状变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，需对各污染物年评价指标进行环境质量现状评价。本次收集 2017~2019 南岸区环境状况公报监测数

据进行统计，针对年评价指标见下表：

根据 2017~2019 南岸区环境状况公报数据，统计结果见下表：

表 4.2.2 南岸区基本污染物环境质量现状

| 年评价指标        | 污染物                              | 评价标准<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 现状浓度<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 最大浓度占标率% | 达标情况 |
|--------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------|------|
| 2017 年平均质量浓度 | $\text{SO}_2$                    | 60                               | 11                               | 18.3     | 达标   |
|              | $\text{NO}_2$                    | 40                               | 40                               | 100      | 达标   |
|              | $\text{PM}_{10}$                 | 70                               | 70                               | 100      | 达标   |
|              | $\text{PM}_{2.5}$                | 35                               | 44                               | 125.7    | 不达标  |
|              | $\text{CO}/\text{mg}/\text{m}^3$ | 4.0                              | 1.3                              | 32.5     | 达标   |
|              | $\text{O}_3$                     | 160                              | 155                              | 96.9     | 达标   |
| 2018 年平均质量浓度 | $\text{SO}_2$                    | 60                               | 9                                | 15       | 达标   |
|              | $\text{NO}_2$                    | 40                               | 39                               | 97.5     | 达标   |
|              | $\text{PM}_{10}$                 | 70                               | 63                               | 90       | 达标   |
|              | $\text{PM}_{2.5}$                | 35                               | 39                               | 111.4    | 不达标  |
|              | $\text{CO}/\text{mg}/\text{m}^3$ | 4.0                              | 1.3                              | 32.5     | 达标   |
|              | $\text{O}_3$                     | 160                              | 159                              | 99.4     | 达标   |
| 2019 年平均质量浓度 | $\text{SO}_2$                    | 60                               | 8                                | 13.33    | 达标   |
|              | $\text{NO}_2$                    | 40                               | 37                               | 92.50    | 达标   |
|              | $\text{PM}_{10}$                 | 70                               | 60                               | 85.71    | 达标   |
|              | $\text{PM}_{2.5}$                | 35                               | 37                               | 105.71   | 不达标  |
|              | $\text{CO}/\text{mg}/\text{m}^3$ | 4.0                              | 1.3                              | 32.50    | 达标   |
|              | $\text{O}_3$                     | 160                              | 158                              | 98.75    | 达标   |

由上表可知，2017 年、2018 年、2019 年  $\text{PM}_{2.5}$  不达标，但呈现逐年下降的趋势；2017 年到 2019 年各项污染物除 CO 不变外，其他污染物的现状浓度均有不同程度的减少。

#### 4.2.1.3 其他污染物监测数据现状评价

本次评价引用了《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》中对长生桥镇政府、迎龙镇初中的监测数据，监测时间 2017 年 10 月 18 日~24 日；监测点位于本项目主导风向下风向 5km 范围内，且至今区域内污染源变化不大，可反映当地的环境空气质量情况。因此，引用的监测数据有效，合理可行。

##### (1) 监测布点

具体环境空气现状监测布点位置见下表。

表 4.2.3 监测布点一览表

| 编号 | 监测点名称  | 监测项目                        | 监测时间            | 相对方位 | 相对厂界距离 | 环境功能区划 |
|----|--------|-----------------------------|-----------------|------|--------|--------|
| Q1 | 长生桥镇政府 | 氯化氢、非甲烷总烃                   | 2017年10月18日~24日 | S    | 2.7km  | 二类区    |
| Q2 | 迎龙镇初中  | PM <sub>10</sub> 、氯化氢、非甲烷总烃 |                 | E    | 3.7    | 二类区    |

## (2) 监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求进行;连续监测7天,氯化氢、非甲烷总烃监测小时值, PM<sub>10</sub>监测日均值。

## (3) 评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

## (4) 监测结果及评价

其他污染物环境质量现状见下表。

表 4.2.4 其他污染物环境质量现状监测结果表

| 监测点            | 污染物              | 平均时间 | 评价标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|----------------|------------------|------|---------------------------|-----------------------------|-------------|---------|------|
| Q1<br>(长生桥镇政府) | 非甲烷总烃            | 小时值  | 2                         | 0.26~0.59                   | 29.5        | /       | 达标   |
|                | 氯化氢              | 浓度   | 0.05                      | 0.013L~0.0303               | 60.6        | /       | 达标   |
| Q2<br>(迎龙镇初中)  | PM <sub>10</sub> | 日均浓度 | 0.15                      | 0.0488~0.0674               | 51.9        | /       | 达标   |
|                | 氯化氢              | 小时值  | 0.05                      | 0.01333L~0.0306             | 61          | /       | 达标   |
|                | 非甲烷总烃            | 浓度   | 2.0                       | 0.240~0.59                  | 29.5        | /       | 达标   |

由上表可知,项目常规因子 PM<sub>10</sub> 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,特征污染物氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求,非甲烷总烃小时浓度值满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中标准限值的要求,区域环境空气质量较好。

## 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水经茶园新区城市污水处理厂处理达标后排入苦竹溪,最终进入长江。根据《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》渝环发



[2009]110 号，雷家桥水库以下苦竹溪（原苦溪河）水域功能已取消；根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），大溪河口—明月沱长江江段为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

本次评价引用《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》中长江水质断面的监测数据及 2018 年长江鱼嘴断面的例行监测数据进行地表水环境质量现状评价。

#### （1）监测断面

W1 苦竹溪汇入长江口处的长江上游 500m，W2 鱼嘴断面（位于苦竹溪汇入长江口处的长江下游约 11.7km）

#### （2）监测项目

监测项目：COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP、石油类

#### （3）监测时间和频率

W1 断面的监测时间为 2018 年 11 月 7 日~11 月 10 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

#### （4）分析方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定执行。

#### （5）监测结果统计及现状评价

地表水环境质量监测结果统计见下表，评价方法采用单项水质指数进行评价。

pH 值指数： $I_i = (C_i - 7) / (C_{\text{simax}} \text{ or } \text{min} - 7)$

式中： $I_i$ —pH 值的污染指数；

$C_i$ —pH 值的实测值；

$C_{\text{simax}} \text{ 或 } \text{min}$ —pH 值的评价标准最高值或最低值。

DO 指数： $I_i = (C_{\text{imax}} - C_i) / (C_{\text{imax}} - S_i)$

式中： $I_i$ —DO 污染指数；

$C_i$ —DO 的实测浓度；

$C_{\text{imax}}$ —相应水温饱和溶解氧浓度；

$S_i$ —DO 的评价标准。

其他污染物指数： $I_i=C_i/S_i$

式中： $I_i$ — $i$  种污染物的污染指数；

$C_i$ — $i$  种污染物的实测浓度（mg/L）；

$S_i$ — $i$  种污染物的评价标准（mg/L）。

表 4.2.5 地表水水质现状监测统计及评价结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 断面                          | 指标            |      | COD      | BOD <sub>5</sub> | 氨氮          | TP          | 石油类       |
|-----------------------------|---------------|------|----------|------------------|-------------|-------------|-----------|
|                             | III类水域<br>标准值 |      | ≤20      | ≤4               | ≤1.0        | ≤0.2        | ≤0.05     |
| 苦竹溪<br>汇入长<br>江口上<br>500m 处 | 左             | 监测值  | 9~12     | 2.2~2.3          | 0.116~0.139 | 0.120~0.125 | 0.02~0.03 |
|                             |               | Si   | 0.45~0.6 | 0.55~0.825       | 0.116~0.139 | 0.6~0.625   | 0.4~0.6   |
|                             |               | 超标率% | 0        | 0                | 0           | 0           | 0         |
|                             | 中             | 监测值  | 8~12     | 2.6~3.6          | 0.145~0.168 | 0.122~0.128 | 0.02~0.03 |
|                             |               | Si   | 0.4~0.6  | 0.65~0.9         | 0.145~0.168 | 0.61~0.64   | 0.4~0.6   |
|                             |               | 超标率% | 0        | 0                | 0           | 0           | 0         |
|                             | 右             | 监测值  | 8~11     | 2.4~2.9          | 0.139~0.154 | 0.119~0.127 | 0.02~0.03 |
|                             |               | Si   | 0.4~0.55 | 0.6~0.725        | 0.139~0.154 | 0.595~0.635 | 0.4~0.6   |
|                             |               | 超标率% | 0        | 0                | 0           | 0           | 0         |
| 长江鱼<br>嘴断面                  | 监测值           |      | 9.8      | 1.07             | 0.151       | 0.09        | 0.005     |
|                             | Si            |      | 0.49     | 0.27             | 0.151       | 0.45        | 0.1       |
|                             | 超标率%          |      | 0        | 0                | 0           | 0           | 0         |

由上表监测数据可知，苦竹溪汇入长江口上游 500m 断面及鱼嘴断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP、石油类均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准，该区域地表水环境质量良好。

#### 4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

本项目引用重庆厦美环保科技有限公司《检测报告》（厦美[2019]第 HP914 号）和《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》中的地下水监测数据对企业所在区域地下水环境现状进行分析。本次评价共设 6 个监测点，位于厂区内污水处理站东侧（F1）、厂区外东面（F2）、厂区外西面（F3）、厂区外北面（F4）、江南水岸公租房西侧现状水井（S1）及茶园工业园企业现状水井（S2），上述监测布点均位于项目所在的水文地质单元内，监测至今环境现状未发生明显变化，引用数据有效。

### (1) 监测布点

项目所在水文地质单位共设置 6 个地下水监测点。

F1 位于厂区内污水处理站南侧、F2 位于厂区外东面、F3 位于厂区外西面、F4 位于厂区外北面、S1 位于江南水岸公租房西侧现状水井、S2 位于茶园工业园企业现状水井。

### (2) 监测时间及频率

监测时间：2019 年 12 月 23 日、2017 年 10 月 18 日

监测频率：每天采样 1 次

### (3) 监测因子

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、镉、铁、锰、钠、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

### (4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中地下水水质现状评价的有关要求，本次地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中：

$P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH 监测值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，指数值越大，超标越严重。

#### (5) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准作为地下水环境质量评价标准。

#### (6) 监测结果及评价

监测及统计结果见下表。

表 4.2.6 地下水八大离子现状监测结果 单位：mg/L

| 监测点位 | $K^+$ | $Na^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $CO_3^{2-}$ | $HCO_3^-$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ |
|------|-------|--------|-----------|-----------|-------------|-----------|--------|-------------|
| F1   | 0.52  | 8      | 47.9      | 8.76      | 0           | 116       | 6.04   | 57.6        |
| F2   | 0.51  | 7.81   | 46.6      | 8.55      | 0           | 136       | 4.29   | 46.8        |
| F3   | 0.58  | 7.64   | 45.5      | 8.41      | 0           | 124       | 5.05   | 46.3        |
| F4   | 0.76  | 7.54   | 44.7      | 8.2       | 0           | 130       | 3.85   | 41.6        |
| S1   | 11.4  | 44.0   | 210       | 60.8      | 0.00        | 246       | 0.213  | 59.7        |
| S2   | 9.28  | 34.8   | 220       | 40.9      | 0.00        | 164       | 0.100  | 76.1        |

表 4.2.7 项目地下水环境现状监测结果 单位: mg/L

| 项目         | pH      | 氨氮    | 硝酸盐   | 亚硝酸盐   | 挥发性酚类   | 氰化物    | 六价铬    | 总硬度   | 镉       | 铁      | 锰      | 溶解性总固体 | 氟化物   | 硫酸盐   | 氯化物   | 耗氧量   | 总大肠菌<br>(MPN/100L) | 细菌总数<br>(CFU/ml) |
|------------|---------|-------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------|
| F1         | 6.89    | 0.128 | 1.18  | 0.016L | 0.0003L | 0.001L | 0.004L | 144   | 0.25L   | 0.03L  | 0.01L  | 300    | 0.112 | 57.6  | 6.04  | 1.05  | <10                | 89               |
| F2         | 6.83    | 0.065 | 0.909 | 0.016L | 0.0003L | 0.001L | 0.004L | 134   | 0.25L   | 0.03L  | 0.01L  | 283    | 0.142 | 46.8  | 4.29  | 2.11  | 10                 | 85               |
| F3         | 6.94    | 0.106 | 1.07  | 0.016L | 0.0003L | 0.001L | 0.004L | 109   | 0.25L   | 0.03L  | 0.01L  | 244    | 0.093 | 46.3  | 5.05  | 1.42  | 20                 | 90               |
| F4         | 6.86    | 0.144 | 0.793 | 0.016L | 0.0003L | 0.001L | 0.004L | 122   | 0.25L   | 0.03L  | 0.01L  | 267    | 0.115 | 41.6  | 3.85  | 1.72  | 20                 | 96               |
| S1         | 7.22    | 0.071 | 6.87  | 0.002  | 0.0005  | 0.002L | 0.004L | 368   | 0.0003L | 0.0337 | 0.005L | 536    | 0.213 | 59.7  | 14.7  | 1.4   | <3                 | 2900             |
| S2         | 7.26    | 0.047 | 3.51  | 0.001  | 0.007   | 0.002L | 0.004L | 279   | 0.0003L | 0.0413 | 0.005L | 424    | 0.1   | 76.1  | 28.8  | 1.2   | <3                 | 2400             |
| 标准         | 6.5~8.5 | 0.5   | 20    | 1.00   | 0.002   | 0.05   | 0.05   | 450   | 0.005   | 0.3    | 0.1    | 1000   | 1.0   | 250   | 250   | 3.0   | 3.0                | 100              |
| 最大<br>Si,j | 0.173   | 0.142 | 0.344 | 0.002  | 0.35    | /      | /      | 0.818 | /       | 0.138  | /      | 0.536  | 0.213 | 0.304 | 0.115 | 0.467 | /                  | 29               |

根据上表监测数据可知,各监测点的监测因子除细菌总数外,其余均满足《地下水质量标准》(GB/T14849-2017)。细菌总数超标的主要原因是打井过程中地下水受土壤细菌的影响较大,造成了地下水细菌群超标。

#### 4.2.4 声环境质量现状与评价

本次评价引用重庆厦美环保科技有限公司《检测报告》(厦美[2019]第 HP914 号)中的数据对项目所在地声环境现状进行分析,监测时间为 2019 年 12 月 24 日~12 月 25 日,监测至今,项目所在区域内未新增影响较大的污染源,区域声环境本底值未发生明显变化,故引用数据有效。

##### (1) 监测点

共设置 2 个噪声监测点,其中 N1 位于西侧厂界处,N2 位于南侧厂界处,详见附图 5。

##### (2) 监测时间及频率

2019 年 12 月 24 日~12 月 25 日,昼、夜各监测 1 次,连续 2 天。

##### (3) 监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

##### (4) 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定方法监测。

##### (5) 噪声现状监测结果与评价

噪声现状监测结果统计见下表。噪声评价方法采用与标准值比较评述法。

表 4.2.8 厂界噪声监测结果及达标排放情况 dB(A)

| 监测时间                           | 监测点位       | 监测结果  |       | 标准值 |    | 达标情况 |
|--------------------------------|------------|-------|-------|-----|----|------|
|                                |            | 昼间    | 夜间    | 昼间  | 夜间 |      |
| 2019 年 12 月 24 日<br>~12 月 25 日 | N1<br>西侧厂界 | 55~56 | 48~49 | 70  | 55 | 达标   |
|                                | N2<br>南侧厂界 | 52~53 | 47~48 | 65  | 55 | 达标   |

根据上表监测数据可知,西厂界昼夜噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,南厂界昼夜噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,项目所在区域声环境质量良好。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目评价引用重庆市九升检测技术有限公司《检测报告》(九升(检)字[2019]第 WT1976 号)以及《检测报告》(九升(检)字[2020]第 WT2562 号)中的数据,对项目所在区域土壤环境质量现状进行分析。

##### (1) 监测布点

本次评价共布设 6 个土壤监测点,3 个表层样点,3 个柱状样点,监测基本情况

见下表。

表 4.2.9 土壤监测基本情况表

| 编号 | 监测点位         | 监测因子                                               | 监测时间及频次                                     | 数据来源           |
|----|--------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| S1 | 力宏二期车间 B#下方向 | 砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）        | 2019 年 7 月 1 日<br>2020 年 7 月 3 日<br>监测 1 次  | 引用监测点 H6#、S9   |
| S2 | 力宏污水处理站下方向   |                                                    |                                             | 引用监测点 H8#、S14  |
| S3 | 罐区下方向        |                                                    |                                             | 引用监测点 H10#、S19 |
| S4 | 力宏办公楼下方向     |                                                    | 2019 年 6 月 27 日<br>2020 年 7 月 3 日<br>监测 1 次 | 引用监测点 H1#      |
| S5 | 项目南侧园区规划工业用地 | pH、镉、铅、汞、铬、砷、镍、铜、锌、六价铬、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs） | 2020 年 7 月 3 日<br>监测 1 次                    | 引用监测点 S22      |
| S6 | 项目西侧园区规划工业用地 |                                                    |                                             | 引用监测点 S23      |

## （2）监测分析方法

监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

## （3）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

## （4）评价方法

评价采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ ——单项污染指数（无量纲）；

$C_i$ —— $i$  污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

$S_i$ —— $i$  污染物的环境质量标准（mg/kg）。

## （5）监测结果及评价

土壤现状监测结果见下表。

表 4.2.10 土壤环境质量现状监测数据统计及评价结果表（一）

| 序号      | 项目               | 筛选值<br>第二类<br>用地 | S1<br>二期车间 B#下方向 |       |              |       |              |       | S2<br>污水处理站下方向 |       |              |       |              |       | S3 罐区下方向     |        |              |       |              |       |
|---------|------------------|------------------|------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|----------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|--------|--------------|-------|--------------|-------|
|         |                  |                  | 0.2m 处           |       | 1m 处         |       | 1.5m 处       |       | 0.2m 处         |       | 1m 处         |       | 1.5m 处       |       | 0.2m 处       |        | 1m 处         |       | 1.5m 处       |       |
|         |                  |                  | 监测值<br>mg/kg     | Pi    | 监测值<br>mg/kg | Pi    | 监测值<br>mg/kg | Pi    | 监测值<br>mg/kg   | Pi    | 监测值<br>mg/kg | Pi    | 监测值<br>mg/kg | Pi    | 监测值<br>mg/kg | Pi     | 监测值<br>mg/kg | Pi    | 监测值<br>mg/kg | Pi    |
| 重金属和无机物 |                  |                  |                  |       |              |       |              |       |                |       |              |       |              |       |              |        |              |       |              |       |
| 1       | 砷                | 60               | 5.29             | 0.088 | 8.32         | 0.139 | 4.31         | 0.072 | 5.67           | 0.095 | 6.0          | 0.100 | 3.65         | 0.061 | 4.32         | 0.072  | 5.94         | 0.099 | 4.08         | 0.068 |
| 2       | 镉                | 65               | 0.22             | 0.003 | 0.21         | 0.003 | 0.13         | 0.002 | 0.18           | 0.003 | 0.19         | 0.003 | 0.08         | 0.001 | 0.14         | 0.002  | 0.13         | 0.002 | 0.13         | 0.002 |
| 3       | 铬（六价）            | 5.7              | 2L               | /     | 2L           | /     | 0.5L         | /     | 2L             | /     | 2L           | /     | 0.5L         | /     | 2L           | /      | 2L           | /     | 0.5L         | /     |
| 4       | 铜                | 18000            | 26.5             | 0.001 | 33.2         | 0.002 | 26           | 0.001 | 29.5           | 0.002 | 29.1         | 0.002 | 25           | 0.001 | 26.1         | 0.001  | 25.8         | 0.001 | 21           | 0.001 |
| 5       | 铅                | 800              | 28.8             | 0.036 | 26.6         | 0.033 | 28           | 0.035 | 25.9           | 0.032 | 27.1         | 0.034 | 28           | 0.035 | 23.9         | 0.030  | 24.9         | 0.031 | 21           | 0.026 |
| 6       | 汞                | 38               | 0.100            | 0.003 | 0.0719       | 0.002 | 0.0976       | 0.003 | 0.249          | 0.007 | 0.166        | 0.004 | 0.115        | 0.003 | 0.0315       | 0.001  | 0.0477       | 0.001 | 0.0564       | 0.001 |
| 7       | 镍                | 900              | 36.3             | 0.040 | 34.1         | 0.038 | 44           | 0.049 | 35.8           | 0.040 | 36.3         | 0.040 | 57           | 0.063 | 33.7         | 0.037  | 34.8         | 0.039 | 37           | 0.041 |
| 挥发性有机物  |                  |                  |                  |       |              |       |              |       |                |       |              |       |              |       |              |        |              |       |              |       |
| 8       | 四氯化碳             | 2.8              | 0.0013L          | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013L        | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013<br>L  | /     | 0.0013L      | /      | 0.0013L      | /     | 0.0013L      | /     |
| 9       | 氯仿               | 0.9              | 0.0011L          | /     | 0.0011L      | /     | 0.386        | 0.429 | 0.0011L        | /     | 0.0011L      | /     | 0.0011<br>L  | /     | 0.0011L      | /      | 0.0011L      | /     | 0.265        | 0.294 |
| 10      | 氯甲烷              | 37               | 0.001L           | /     | 0.001L       | /     | 0.0385       | 0.001 | 0.001L         | /     | 0.001L       | /     | 0.001L       | /     | 0.006        | 0.0002 | 0.001L       | /     | 0.001L       | /     |
| 11      | 1,1-二氯乙<br>烷     | 9                | 0.0012L          | /     | 0.0012L      | /     | 0.0012L      | /     | 0.0012L        | /     | 0.0012L      | /     | 0.0012<br>L  | /     | 0.0012L      | /      | 0.0012L      | /     | 0.0012L      | /     |
| 12      | 1,2-二氯乙<br>烷     | 5                | 0.0013L          | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013L        | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013<br>L  | /     | 0.0013L      | /      | 0.0013L      | /     | 0.0013L      | /     |
| 13      | 1,1-二氯乙<br>烯     | 66               | 0.001L           | /     | 0.001L       | /     | 0.001L       | /     | 0.001L         | /     | 0.001L       | /     | 0.001L       | /     | 0.001L       | /      | 0.001L       | /     | 0.001L       | /     |
| 14      | 顺-1,2-二氯<br>乙烯   | 596              | 0.0013L          | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013L        | /     | 0.0013L      | /     | 0.0013<br>L  | /     | 0.0013L      | /      | 0.0013L      | /     | 0.0013L      | /     |
| 15      | 反-1,2-二氯<br>乙烯   | 54               | 0.0014L          | /     | 0.0014L      | /     | 0.0014L      | /     | 0.0014L        | /     | 0.0014L      | /     | 0.0014<br>L  | /     | 0.0014L      | /      | 0.0014L      | /     | 0.0014L      | /     |
| 16      | 二氯甲烷             | 616              | 0.0015L          | /     | 0.0015L      | /     | 0.0015L      | /     | 0.0015L        | /     | 0.0015L      | /     | 0.0015<br>L  | /     | 0.0015L      | /      | 0.0015L      | /     | 0.0015L      | /     |
| 17      | 1,2-二氯丙<br>烷     | 5                | 0.0011L          | /     | 0.0011L      | /     | 0.0011L      | /     | 0.0011L        | /     | 0.0011L      | /     | 0.0011<br>L  | /     | 0.0011L      | /      | 0.0011L      | /     | 0.0011L      | /     |
| 18      | 1,1,1,2-四氯<br>乙烷 | 10               | 0.0012L          | /     | 0.0012L      | /     | 0.0012L      | /     | 0.0012L        | /     | 0.0012L      | /     | 0.0012<br>L  | /     | 0.0012L      | /      | 0.0012L      | /     | 0.0012L      | /     |



|    |              |      |         |   |         |   |         |       |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |       |
|----|--------------|------|---------|---|---------|---|---------|-------|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|-------|
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 20 | 四氯乙烯         | 53   | 0.0014L | / | 0.0014L | / | 0.0759  | 0.001 | 0.0014L | / | 0.0014L | / | 0.0014L | / | 0.0014L | / | 0.0014L | / | 0.0971  | 0.002 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷   | 840  | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | /     | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | /     |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 23 | 三氯乙烯         | 2.8  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.5  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 25 | 氯乙烯          | 0.43 | 0.001L  | / | 0.001L  | / | 0.001L  | /     | 0.001L  | / | 0.001L  | / | 0.001L  | / | 0.001L  | / | 0.001L  | / | 0.001L  | /     |
| 26 | 苯            | 4    | 0.0019L | / | 0.0019L | / | 0.0019L | /     | 0.0019L | / | 0.0019L | / | 0.0019L | / | 0.0019L | / | 0.0019L | / | 0.0019L | /     |
| 27 | 氯苯           | 270  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 28 | 1,2-二氯苯      | 560  | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | /     | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | /     |
| 29 | 1,4-二氯苯      | 20   | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | /     | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | / | 0.0015L | /     |
| 30 | 乙苯           | 28   | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 31 | 苯乙烯          | 1290 | 0.0011L | / | 0.0011L | / | 0.0011L | /     | 0.0011L | / | 0.0011L | / | 0.0011L | / | 0.0011L | / | 0.0011L | / | 0.0011L | /     |
| 32 | 甲苯           | 1200 | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | /     | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | / | 0.0013L | /     |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯    | 570  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
| 34 | 邻二甲苯         | 640  | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | / | 0.0012L | /     |
|    |              |      |         |   |         |   | 半挥发性有机物 |       |         |   |         |   |         |   |         |   |         |   |         |       |
| 35 | 硝基苯          | 76   | 0.09L   | / | 0.09L   | / | 0.09L   | /     | 0.09L   | / | 0.09L   | / | 0.09L   | / | 0.09L   | / | 0.09L   | / | 0.09L   | /     |
| 36 | 苯胺           | 260  | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | /     | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | /     |
| 37 | 2-氯酚         | 2256 | 0.06L   | / | 0.06L   | / | 0.06L   | /     | 0.06L   | / | 0.06L   | / | 0.06L   | / | 0.06L   | / | 0.06L   | / | 0.06L   | /     |
| 38 | 苯并[a]蒽       | 15   | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | /     | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | /     |
| 39 | 苯并[a]芘       | 1.5  | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | /     | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | / | 0.1L    | /     |
| 40 | 苯并[b]荧蒽      | 15   | 0.2L    | / | 0.2L    | / | 0.2L    | /     | 0.2L    | / | 0.2L    | / | 0.2L    | / | 0.2L    | / | 0.2L    | / | 0.2L    | /     |

|    |               |      |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |
|----|---------------|------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | 151  | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / |
| 42 | 蒽             | 1293 | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 1.5  | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15   | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / | 0.1L  | / |
| 45 | 萘             | 70   | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / | 0.09L | / |

注：“L”表示检测值小于方法检出限，以检出限表示。

表 4.2.11 土壤环境质量现状监测数据统计及评价结果表（二）

| 序号      | 项目           | 筛选值<br>第二类用地 | S5<br>项目南侧园区规划工业用地 |       | S6<br>项目西侧园区规划工业用地 |       |
|---------|--------------|--------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|         |              |              | 监测值 mg/kg          | Pi    | 监测值 mg/kg          | Pi    |
| 重金属和无机物 |              |              |                    |       |                    |       |
| 1       | 砷            | 60           | 8.56               | 0.143 | 7.2                | 0.120 |
| 2       | 镉            | 65           | 0.21               | 0.003 | 0.12               | 0.002 |
| 3       | 铬（六价）        | 5.7          | 0.05L              | /     | 0.05L              | /     |
| 4       | 铜            | 18000        | 33                 | 0.002 | 21.2               | 0.001 |
| 5       | 铅            | 800          | 28                 | 0.035 | 27.9               | 0.035 |
| 6       | 汞            | 38           | 0.0376             | 0.001 | 0.053              | 0.001 |
| 7       | 镍            | 900          | 36                 | 0.040 | 42                 | 0.047 |
| 挥发性有机物  |              |              |                    |       |                    |       |
| 8       | 四氯化碳         | 2.8          | 0.0013L            | /     | 0.0012 L           | /     |
| 9       | 氯仿           | 0.9          | 0.0011 L           | /     | 0.230              | 0.256 |
| 10      | 氯甲烷          | 37           | 0.001L             | /     | 0.001 L            | /     |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 9            | 0.0012L            | /     | 0.0012 L           | /     |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 5            | 0.0013L            | /     | 0.0013 L           | /     |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 66           | 0.001L             | /     | 0.001 L            | /     |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596          | 0.0013L            | /     | 0.0013 L           | /     |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 54           | 0.0014L            | /     | 0.0014 L           | /     |
| 16      | 二氯甲烷         | 616          | 0.0015L            | /     | 0.0015 L           | /     |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 5            | 0.0011L            | /     | 0.0011 L           | /     |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10           | 0.0012L            | /     | 0.0012 L           | /     |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8          | 0.0012L            | /     | 0.0012 L           | /     |

|         |               |      |         |   |           |   |
|---------|---------------|------|---------|---|-----------|---|
| 20      | 四氯乙烯          | 53   | 0.0014L | / | 0.0014 L  | / |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷    | 840  | 0.0013L | / | 0.0013 L  | / |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷    | 2.8  | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 23      | 三氯乙烯          | 2.8  | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷    | 0.5  | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 25      | 氯乙烯           | 0.43 | 0.001L  | / | 0.001 L   | / |
| 26      | 苯             | 4    | 0.0019L | / | 0.0019 L  | / |
| 27      | 氯苯            | 270  | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 28      | 1,2-二氯苯       | 560  | 0.0015L | / | 0.0015 L  | / |
| 29      | 1,4-二氯苯       | 20   | 0.0015L | / | 0.0015 L  | / |
| 30      | 乙苯            | 28   | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 31      | 苯乙烯           | 1290 | 0.0011L | / | 0.0011 L  | / |
| 32      | 甲苯            | 1200 | 0.0013L | / | 0.0013 L  | / |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯     | 570  | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 34      | 邻二甲苯          | 640  | 0.0012L | / | 0.0012 L  | / |
| 半挥发性有机物 |               |      |         |   |           |   |
| 35      | 硝基苯           | 76   | 0.09L   | / | 0.00009 L | / |
| 36      | 苯胺            | 260  | 0.1L    | / | 0.00006 L | / |
| 37      | 2-氯酚          | 2256 | 0.06L   | / | 0.00004 L | / |
| 38      | 苯并[a]蒽        | 15   | 0.1L    | / | 0.00012 L | / |
| 39      | 苯并[a]芘        | 1.5  | 0.1L    | / | 0.00017 L | / |
| 40      | 苯并[b]荧蒽       | 15   | 0.2L    | / | 0.00017 L | / |
| 41      | 苯并[k]荧蒽       | 151  | 0.1L    | / | 0.00011 L | / |
| 42      | 蒽             | 1293 | 0.1L    | / | 0.00014 L | / |
| 43      | 二苯并[a,h]蒽     | 1.5  | 0.1L    | / | 0.00013 L | / |
| 44      | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15   | 0.1L    | / | 0.00013 L | / |
| 45      | 萘             | 70   | 0.09L   | / | 0.00009 L | / |

注：“L”表示检测值小于方法检出限。

根据上表监测数据可知,S1、S2、S3、S4、S5、S6 各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求,项目所在地土壤环境质量现状良好。

#### 4.2.6 包气带环境质量现状与评价

本次评价引用重庆厦美环保科技有限公司《检测报告》(厦美[2019]第 HP914 号)中的数据对项目厂区包气带污染现状进行分析,监测时间为 2019 年 12 月 23 日,共设置了 3 个包气带监测点,分别位于厂区西南角、污水处理站东侧、储罐区东侧附近 0-20cm 埋深范围内取一个样品,进行水浸溶试验,测试分析浸溶液成分。

##### (1) 监测点

监测点分别位于厂区西南角 (G1)、污水处理站东 (G2)、储罐区东侧 (G3)

##### (2) 监测因子

pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、钠

##### (3) 监测统计结果

包气带土壤浸出液监测结果见下表。

表 4.2.12 包气带土壤浸出液监测结果 单位: mg/L

| 采样时间             | 检测项目                    | 单位    | G1     | G2     | G3     |
|------------------|-------------------------|-------|--------|--------|--------|
|                  |                         |       | 黄棕色    |        |        |
| 2019 年 12 月 23 日 | pH                      | 无量纲   | 7.0    | 7.0    | 6.9    |
|                  | 氨氮                      | mg/L  | 0.219  | 0.203  | 0.148  |
|                  | 硝酸盐                     | mg/L  | 0.201  | 0.179  | 0.432  |
|                  | 亚硝酸盐                    | mg/L  | 0.016L | 0.016L | 0.016L |
|                  | 耗氧量                     | mg/L  | 0.93   | 2.26   | 1.44   |
|                  | 氯化物                     | mg/L  | 1.45   | 0.926  | 1.02   |
|                  | 总大肠菌群                   | MPN/L | <10    | 30     | 20     |
|                  | 钠                       | mg/L  | 7.80   | 8.05   | 7.76   |
| 备注               | “L”表示未检出,检测结果以检出限加“L”表示 |       |        |        |        |

由上表数据可知,对照点 (G1) 及污染控制点 (G2、G3) 的监测结果相差不大,厂区包气带未受明显影响。

综上,评价区域环境质量现状总体较好,无明显制约项目的环境问题。

### 4.3 区域污染源调查

目前，长江工业园涉及行业类型包括有医药化工、轻工、装备制造、电子信息、仓储物流、社会服务、建材、包装印刷及食品等。根据污染源普查及园区管委会、南岸区生态环境局提供的排污登记等档案资料，园区主要污染源统计见下表。

表 4.3.1 长江工业园区主要污染物排放情况统计一览表

| 序号      | 所属行业 | 企业名称                      | 污染物排放量          |                 |         |      |                  |                   |                     |                 |             | 备注 |
|---------|------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------|------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------|----|
|         |      |                           | 废气（t/a）         |                 |         |      |                  | 废水排放量             |                     | 固废              |             |    |
|         |      |                           | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 烟（粉）尘   | 氯化氢  | VOC <sub>s</sub> | m <sup>3</sup> /d | 万 m <sup>3</sup> /a | 一般固废<br>(万 t/a) | 危废<br>(t/a) |    |
| 长江工业园西区 |      |                           |                 |                 |         |      |                  |                   |                     |                 |             |    |
| 1       | 医药化工 | 太极集团重庆桐君阁药厂有限公司           | 0.0652          | 2.1802          | 0.7622  | /    | 0                | 347               | 10.4                | 0.022           | 16          | 投产 |
| 2       |      | 国家电投集团远达环保催化剂有限公司         | 0.261           | 1.951           | 24.9379 | /    | 0.0610           | 60                | 1.8                 | 0.179           | 27          | 投产 |
| 3       |      | 重庆圣华曦药业股份有限公司             | 1.022           | 3.066           | 0.613   | /    | 1.379            | 310.8             | 9.326               | 0.0114          | 48          | 投产 |
| 4       |      | 立邦涂料（重庆）化工有限公司            | /               | 0.2358          | 0.893   | /    | 0.5606           | 2.7               | 0.08                | /               | /           | 投产 |
| 5       | 轻工   | 太极集团重庆塑胶有限公司              | /               | /               | /       | /    | 0.1025           | 60                | 1.8                 | /               | /           | 投产 |
| 6       |      | 重庆志晴塑料科技有限公司              | /               | /               | 0.79    | /    | 0.12             | 1.98              | 0.0594              | 0.0014          | 0.9         | 投产 |
| 7       | 装备制造 | 重庆机床（集团）有限责任公司            | 0.0621          | 0.9613          | 7.9994  | 0.20 | 5.1288           | 255               | 7.66                | 0.06            | 30          | 投产 |
| 8       |      | 重庆齐信汽车零部件有限公司             | /               | /               | 1.801   | /    | 0.20             | 101               | 3.035               | 0.2856          | 15.7        | 投产 |
| 9       |      | 重庆三力达电子有限公司               | /               | /               | 0.0025  | /    | /                | 4.7               | 0.141               | 0.00073         | 0.68        | 在建 |
| 10      |      | 重庆帕勒美机电有限公司               | 0.003           | 0.039           | 0.244   | /    | 0.028            | 0.27              | 0.0079              | 0.002           | 0.02        | 在建 |
| 11      | 电子信息 | 重庆百立丰科技有限公司（原重庆泰德昌电器有限公司） | /               | /               | 0.192   | /    | 0.407            | 137               | 4.1                 | /               | /           | 投产 |
| 12      |      | 启迪鼎宸新材料研究院（重庆）有限公司        | /               | /               | 0.00335 | /    | 0.0792           | 0.43              | 0.0130              | 0.0002          | 0.21        | 在建 |
| 13      | 食品   | 重庆张张香豆制品有限责任公司            | 0.09            | 0.337           | 0.043   | /    | /                | 14.4              | 0.432               | 0.1003          | /           | 在建 |
| 14      | 印刷   | 重庆渝升沪丽彩印有限公司              | /               | /               | /       | /    | 0.08             | 67                | 2.0                 | /               | /           | 投产 |
| 15      |      | 重庆酷仁环保科技有限公司              | /               | /               | 0.008   | /    | 0.158            | 8                 | 0.25                | /               | /           | 投产 |
| 16      |      | 重庆拓维印务有限公司                | /               | /               | /       | /    | 0.44             | 6.67              | 0.20                | 0.00081         | 3.4         | 投产 |
| 17      |      | 重庆归正包装技术有限公司              | /               | /               | /       | /    | 0.026            | 3.96              | 0.12                | 0.0004          | 0.66        | 在建 |
| 18      |      | 重庆康乾印刷有限公司                | /               | /               | /       | /    | 0.0083           | 0.72              | 0.022               | 0.0006          | 0.096       | 在建 |
| 长江工业园东区 |      |                           |                 |                 |         |      |                  |                   |                     |                 |             |    |
| 1       | 电子信息 | 维沃移动通信（重庆）有限公司            | /               | /               | 0.58    | /    | 1.88             | 900               | 27.0                | 0.001           | 0           | 投产 |
| 2       |      | 重庆东方丝路技术有限公司              | /               | /               | 0.30    | /    | 0.90             | 280               | 8.4                 | /               | /           | 投产 |
| 3       |      | 重庆众邦公司                    | /               | /               | 0.06    | /    | 0.14             | 60                | 1.8                 | /               | /           | 投产 |
| 4       |      | 重庆鹏亿南联电子科技有限公司            | /               | /               | 0.08    | /    | 0.20             | 100               | 3.0                 | /               | /           | 投产 |

|    |      |              |        |        |          |     |         |         |         |         |         |    |
|----|------|--------------|--------|--------|----------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|----|
| 5  | 装备制造 | 重庆美的制冷设备有限公司 | /      | /      | 5.9102   | /   | 2.9027  | 347     | 10.4    | 0.019   | 10      | 投产 |
| 6  | 食品   | 重庆莉莱食品有限公司   | 0.0315 | 0.3687 | 0.1232   | /   | 0.0433  | 73      | 2.2     | 0.004   | 0       | 投产 |
| 合计 |      |              | 1.5348 | 9.139  | 45.34275 | 0.2 | 14.8444 | 3141.63 | 94.2463 | 0.68844 | 152.666 | /  |

## 5 施工期环境影响分析

技改项目位于重庆经济技术开发区长江工业园力宏公司现有厂区内，利用现有厂区及现有厂房进行技术改造，施工期主要工程内容包括现有 CMC 装置及公辅设施、环保设施的改造、设备调试等，改造工程量少，建设周期短，且厂区四周均为成熟企业。因此，技改项目施工期对周边环境影响小，本评价将不对项目施工期的环境影响进行分析。



## 6 营运期环境影响预测与评价

### 6.1 环境空气影响预测与评价

#### 6.1.1 预测模型

项目大气评价等级为 1 级，评价基准年（2018 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间为 8h，不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 5.41%，不超过 35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。

#### 6.1.2 气象数据

由于项目位于南岸区，渝北区与南岸区隔长江相望，距离南岸区最近的渝北区气象站距离项目所在地约 19km，项目所在地与气象站气象特征基本一致，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的气象数据资料要求。

本次评价采用渝北区气象站 2018 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的 2018 年全国  $27\times 27\text{km}$  的 MM5 输出，选择项目最近气象站（重庆站）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

表 6.1.1 观测气象数据信息一览表

| 资料类别 | 气象站坐标   |          | 相对距离<br>(km) | 海拔高度 | 数据年份   | 气象要素                          |
|------|---------|----------|--------------|------|--------|-------------------------------|
|      | 北纬      | 东经       |              |      |        |                               |
| 地面气象 | 29.717° | 106.633° | 19           | 441m | 2018 年 | 风向、风速、总云量、低云量、干球温度            |
| 高空气象 | 29.695° | 107.389° | 70           | 524m | 2018 年 | 大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速 |

#### 6.1.3 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用见附图 6。

### 6.1.4 预测因子、内容、点位及参数

#### (1) 预测因子

根据工程分析结果，技改项目废气中主要污染因子包括：颗粒物、乙醇、氯化氢，因此确定项目环境空气影响预测因子确定为：PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、氯化氢。

#### (2) 预测范围

本次预测以厂区中心为原点(0,0)，原点经纬度为 106.672543°E, 29.533913°N，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 6.0×6.0km 矩形区域，网格点间距设置为 100m，计算网格点总数 3721 个，敏感点 19 个，合计预测点 3740 个。预测时不考虑建筑物下洗。

#### (3) 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 16 个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见下表，评价范围及预测点位见附图 4。

表 6.1.2 各预测点位坐标参数表

| 序号 | 敏感点名称                       | X (m) | Y (m) | Z (m)  |
|----|-----------------------------|-------|-------|--------|
| 1  | 经开区管委会                      | -407  | 14    | 244.50 |
| 2  | 重庆市江南艺术中学校                  | -216  | -257  | 231.21 |
| 3  | 五星村                         | 278   | 504   | 234.29 |
| 4  | 石塔咀                         | 681   | 475   | 193.95 |
| 5  | 翠峰寺                         | -571  | 331   | 248.19 |
| 6  | 盘龙井                         | 681   | 1306  | 191.44 |
| 7  | 大兴村                         | -507  | 1155  | 258.58 |
| 8  | 聚金茗香苑                       | -1119 | 593   | 284.21 |
| 9  | 重庆医科大学附属第二医院                | -1246 | 777   | 289.53 |
| 10 | 重庆建筑工程职业学院                  | -1142 | 1791  | 221.41 |
| 11 | 美的公司员工生活区                   | 1266  | -128  | 212.22 |
| 12 | 新天泽国际总部城                    | -733  | -680  | 219.03 |
| 13 | 奥园越时代                       | -1184 | -383  | 244.38 |
| 14 | 北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | -733  | -680  | 219.03 |
| 15 | 保利堂悦                        | -2083 | -839  | 238.05 |
| 16 | 财盛金悦苑                       | -1167 | -1445 | 210.50 |
| 17 | 金科博翠园                       | -1    | -1633 | 215.06 |
| 18 | 江南水岸公租房                     | 656   | -1725 | 223.31 |
| 19 | 长生桥中学                       | -1469 | -1704 | 214.80 |

#### (4) 预测参数选取

地面特征参数：采用 AERMOD 地表参数推荐取值（源自《AERMET USER GUIDE》），地面分扇区数 1，地面扇区 0-360，地面时间周期按季，评价区域地表

类型为城市，地表湿度为潮湿气候，反照率、BOWEN、粗糙度按 AREMET 城镇外围地表类型自动生成。生成地面特征参数见下表。

表 6.1.3 地面特征参数

| 序号 | 扇区    | 时段            | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|---------------|-------|-------|-----|
| 1  | 0-360 | 冬季(12,1,2 月)  | 0.35  | 0.5   | 0.4 |
| 2  | 0-360 | 春季(3,4,5 月)   | 0.14  | 0.5   | 0.4 |
| 3  | 0-360 | 夏季(6,7,8 月)   | 0.16  | 1     | 0.4 |
| 4  | 0-360 | 秋季(9,10,11 月) | 0.18  | 1     | 0.4 |

预测气象生成：采用渝北区气象站 2018 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国 27×27km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗。

### 6.1.5 预测内容

#### （1）项目正常工况浓度预测

技改完成后，全年（2018 年）逐日、逐时气象条件下，预测内容为环境空气保护目标、网格点处非甲烷总烃计的小时浓度，氯化氢的小时浓度、日平均浓度，颗粒物的小时、日平均、年平均浓度。

#### （2）项目建成后环境空气质量预测与评价

由于本项目为全厂技改项目，技改后企业的污染物排放量较现有工程减少。为分析技改完成后企业生产对区域环境空气的影响，本次评价以技改项目新增污染源减去“以新带老”削减的现状源，叠加周边其他在建项目污染源以及区域环境质量现状浓度值，预测环境空气保护目标、网格点处非甲烷总烃计的小时浓度，氯化氢的小时浓度、日平均浓度，颗粒物的小时、日平均、年平均浓度。

#### （3）项目非正常工况浓度预测

项目非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

#### （3）环境防护距离

技改完成后，全厂的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

#### (4) 源强参数

本次大气预测的废气污染物源参数及源强见表 6.1.4 及表 5.1.6。

表 6.1.4 技改项目点源参数表

| 污染源编号及名称       | 排气筒底部中心坐标 (m) |     | 排气筒底部海拔高度 Z (m) | 排气筒高度 (m) | 排气筒出口内径 (m) | 烟气流速 (m/s) | 烟气温度 (°C) | 年排放小时数 (h) | 排放工况 |
|----------------|---------------|-----|-----------------|-----------|-------------|------------|-----------|------------|------|
|                | X             | Y   |                 |           |             |            |           |            |      |
| 一期车间乙醇废气       | 2             | -48 | 242             | 15        | 0.35        | 13.00      | 25        | 8000       | 正常排放 |
| 二期 A 车间乙醇废气    | 91            | -44 | 231             | 15        | 0.25        | 10.92      | 25        | 8000       | 正常排放 |
| 二期 B 车间乙醇废气    | 26,           | -73 | 237             | 15        | 0.32        | 13.82      | 25        | 8000       | 正常排放 |
| 一期车间烘干、破碎粉尘    | 9             | -41 | 242             | 15        | 0.6         | 2.46       | 25        | 8000       | 正常排放 |
| 二期 B 车间烘干、破碎粉尘 | 38            | -52 | 238             | 15        | 0.25        | 11.32      | 25        | 8000       | 正常排放 |
| 二期 A 车间烘干、破碎粉尘 | 128           | -33 | 231             | 15        | 0.18        | 10.92      | 25        | 8000       | 正常排放 |

表 6.1.5 技改项目面源参数表

| 污染源编号及名称 | 面源中心坐标 (m) |     | 面源海拔高度 Z (m) | 面源 X 向宽度 (m) | 面源 Y 向宽度 (m) | 与正北向夹角 (°) | 面源有效排放高度 (m) | 年排放小时数 (h) | 排放工况 |
|----------|------------|-----|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------|------|
|          | X          | Y   |              |              |              |            |              |            |      |
| 装置区无组织排放 | 20         | -39 | 239          | 130          | 75           | 0          | 12           | 8000       | 正常排放 |
| 储罐区无组织排放 | 114        | -7  | 233          | 33           | 11           | 0          | 6            | 8000       | 正常排放 |

表 6.1.6 技改项目废气排放影响预测源强统计表

| 污染源编号及名称 |                | 污染物排放速率 (kg/h) |        |        |
|----------|----------------|----------------|--------|--------|
|          |                | 颗粒物            | HCl    | 非甲烷总烃  |
| 正常工况     | 一期车间乙醇废气       | /              | /      | 0.34   |
|          | 二期 A 车间乙醇废气    | /              | /      | 0.06   |
|          | 二期 B 车间乙醇废气    | /              | /      | 0.3    |
|          | 一期车间烘干、破碎粉尘    | 0.023          | /      | /      |
|          | 二期 B 车间烘干、破碎粉尘 | 0.019          | /      | /      |
|          | 二期 A 车间烘干、破碎粉尘 | 0.009          | /      | /      |
|          | 装置区无组织废气       | 0.007          | 0.014  | 0.05   |
|          | 储罐区无组织废气       | /              | 0.0014 | 0.0021 |
| 非正常工况    | 一期车间乙醇废气       | /              | /      | 1.01   |
|          | 一期车间烘干、破碎粉尘    | 2.32           | /      | /      |

表 6.1.7 周边在建项目相关废气排放源强一览表

| 企业名称               | 相对坐标<br>X,Y,Z (m) | 主要污染物 | 排放高度 (m) | 排放源强 (kg/h) |
|--------------------|-------------------|-------|----------|-------------|
| 重庆帕勒美机电有限公司        | -108,-150,241     | 非甲烷总烃 | 15       | 0.0039      |
|                    |                   | 颗粒物   | 15       | 0.034       |
| 启迪鼎宸新材料研究院（重庆）有限公司 | -200,12,258       | 非甲烷总烃 | 15       | 0.011       |
|                    |                   | 颗粒物   | 15       | 0.0005      |
| 重庆张张香豆制品有限责任公司     | -252,-718,217     | 颗粒物   | 15       | 0.006       |
| 重庆归正包装技术有限公司       | -369,-560,229     | 非甲烷总烃 | 15       | 0.0036      |
| 重庆康乾印刷有限公司         | 428,34,225        | 非甲烷总烃 | 15       | 0.0012      |
| 重庆三力达电子有限公司        | -117,-166,250     | 颗粒物   | 15       | 0.0004      |

## 6.1.6 技改项目对区域浓度贡献情况预测

### 6.1.6.1 PM<sub>10</sub>

技改项目排放的颗粒物对敏感目标及网格点的小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值占标率见表 6.1.8，浓度贡献值分布情况详见图 6.1.1~图 6.1.3。

表 6.1.8 技改项目颗粒物浓度贡献值及占标率统计表

| 预测点          | 平均时段   | 贡献(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率% | 达标分析 |
|--------------|--------|------------------------|----------|------------------------------|------|------|
| 1#经开区管委会     | 1 小时平均 | 3.30E-03               | 18080803 | 0.45                         | 0.73 | 达标   |
|              | 日平均    | 3.02E-04               | 181101   | 0.15                         | 0.20 | 达标   |
|              | 年平均    | 3.73E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.05 | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校 | 1 小时平均 | 2.84E-03               | 18060121 | 0.45                         | 0.63 | 达标   |
|              | 日平均    | 3.35E-04               | 180722   | 0.15                         | 0.22 | 达标   |
|              | 年平均    | 8.21E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.12 | 达标   |
| 3#五星村        | 1 小时平均 | 2.35E-03               | 18070705 | 0.45                         | 0.52 | 达标   |
|              | 日平均    | 2.88E-04               | 180711   | 0.15                         | 0.19 | 达标   |
|              | 年平均    | 3.80E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.05 | 达标   |
| 4#石塔咀        | 1 小时平均 | 1.83E-03               | 18072324 | 0.45                         | 0.41 | 达标   |
|              | 日平均    | 1.81E-04               | 180701   | 0.15                         | 0.12 | 达标   |
|              | 年平均    | 2.23E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.03 | 达标   |
| 5#翠峰寺        | 1 小时平均 | 2.44E-03               | 18071105 | 0.45                         | 0.54 | 达标   |
|              | 日平均    | 1.94E-04               | 180911   | 0.15                         | 0.13 | 达标   |
|              | 年平均    | 1.79E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.03 | 达标   |
| 6#盘龙井        | 1 小时平均 | 8.80E-04               | 18080105 | 0.45                         | 0.20 | 达标   |
|              | 日平均    | 9.70E-05               | 180711   | 0.15                         | 0.06 | 达标   |
|              | 年平均    | 1.23E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.02 | 达标   |
| 7#大兴村        | 1 小时平均 | 2.02E-03               | 18010606 | 0.45                         | 0.45 | 达标   |
|              | 日平均    | 1.72E-04               | 180924   | 0.15                         | 0.11 | 达标   |
|              | 年平均    | 1.59E-05               | 平均值      | 0.07                         | 0.02 | 达标   |
| 8#聚金茗香苑      | 1 小时平均 | 4.03E-04               | 18062021 | 0.45                         | 0.09 | 达标   |
|              | 日平均    | 2.88E-05               | 180603   | 0.15                         | 0.02 | 达标   |
|              | 年平均    | 2.47E-06               | 平均值      | 0.07                         | 0.00 | 达标   |

|                                |        |          |          |      |      |    |
|--------------------------------|--------|----------|----------|------|------|----|
| 9#重庆医科大学附属第二医院                 | 1 小时平均 | 2.45E-04 | 18060306 | 0.45 | 0.05 | 达标 |
|                                | 日平均    | 2.03E-05 | 180603   | 0.15 | 0.01 | 达标 |
|                                | 年平均    | 1.51E-06 | 平均值      | 0.07 | 0.00 | 达标 |
| 10#重庆建筑工程职业学院                  | 1 小时平均 | 7.07E-04 | 18062106 | 0.45 | 0.16 | 达标 |
|                                | 日平均    | 6.72E-05 | 180612   | 0.15 | 0.04 | 达标 |
|                                | 年平均    | 7.08E-06 | 平均值      | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 11#美的公司员工生活区                   | 1 小时平均 | 1.23E-03 | 18071803 | 0.45 | 0.27 | 达标 |
|                                | 日平均    | 1.02E-04 | 181207   | 0.15 | 0.07 | 达标 |
|                                | 年平均    | 1.66E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 12#新天泽国际总部城                    | 1 小时平均 | 1.53E-03 | 18062201 | 0.45 | 0.34 | 达标 |
|                                | 日平均    | 1.69E-04 | 180208   | 0.15 | 0.11 | 达标 |
|                                | 年平均    | 2.69E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.04 | 达标 |
| 13#奥园越时代                       | 1 小时平均 | 1.86E-03 | 18050621 | 0.45 | 0.41 | 达标 |
|                                | 日平均    | 1.07E-04 | 180926   | 0.15 | 0.07 | 达标 |
|                                | 年平均    | 1.27E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 1 小时平均 | 3.09E-04 | 18052503 | 0.45 | 0.07 | 达标 |
|                                | 日平均    | 2.37E-05 | 181101   | 0.15 | 0.02 | 达标 |
|                                | 年平均    | 1.77E-06 | 平均值      | 0.07 | 0.00 | 达标 |
| 15#保利堂悦                        | 1 小时平均 | 8.85E-04 | 18062904 | 0.45 | 0.20 | 达标 |
|                                | 日平均    | 7.84E-05 | 181117   | 0.15 | 0.05 | 达标 |
|                                | 年平均    | 7.10E-06 | 平均值      | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 16#财盛金悦苑                       | 1 小时平均 | 9.08E-04 | 18071722 | 0.45 | 0.20 | 达标 |
|                                | 日平均    | 8.91E-05 | 180717   | 0.15 | 0.06 | 达标 |
|                                | 年平均    | 1.55E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 17#金科博翠园                       | 1 小时平均 | 1.01E-03 | 18090321 | 0.45 | 0.22 | 达标 |
|                                | 日平均    | 1.53E-04 | 180112   | 0.15 | 0.10 | 达标 |
|                                | 年平均    | 3.52E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.05 | 达标 |
| 18#江南水岸公租房                     | 1 小时平均 | 9.96E-04 | 18080301 | 0.45 | 0.22 | 达标 |
|                                | 日平均    | 1.62E-04 | 181108   | 0.15 | 0.11 | 达标 |
|                                | 年平均    | 2.47E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.04 | 达标 |
| 19#长生桥中学                       | 1 小时平均 | 7.31E-04 | 18071722 | 0.45 | 0.16 | 达标 |
|                                | 日平均    | 7.07E-05 | 180717   | 0.15 | 0.05 | 达标 |
|                                | 年平均    | 1.18E-05 | 平均值      | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 网格最大值                          | 1 小时平均 | 1.03E-02 | 18070204 | 0.45 | 2.29 | 达标 |
|                                | 日平均    | 1.86E-03 | 180720   | 0.15 | 1.24 | 达标 |
|                                | 年平均    | 4.17E-04 | 平均值      | 0.07 | 0.60 | 达标 |

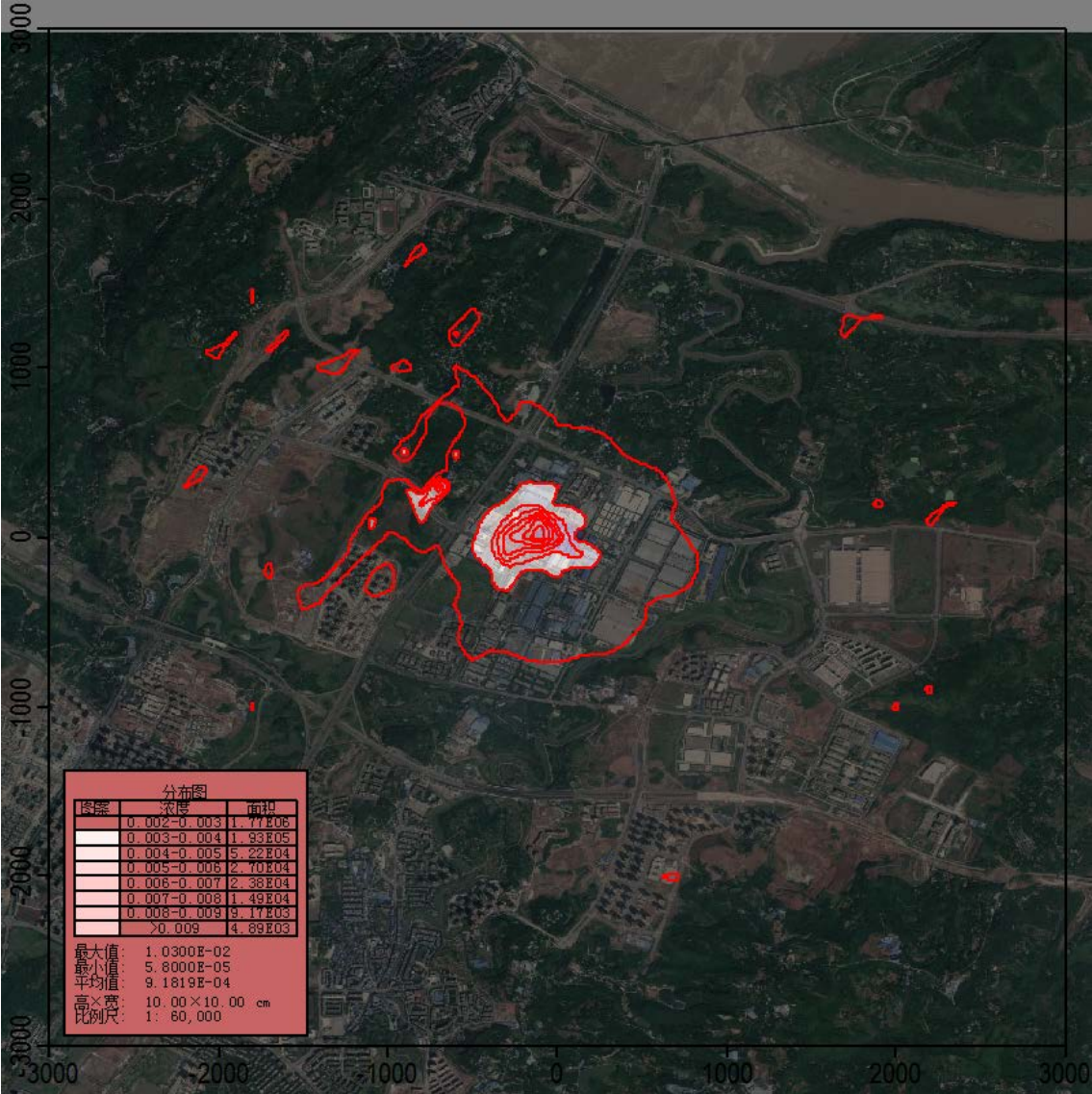


图 6.1.1 颗粒物小时浓度贡献值分布图



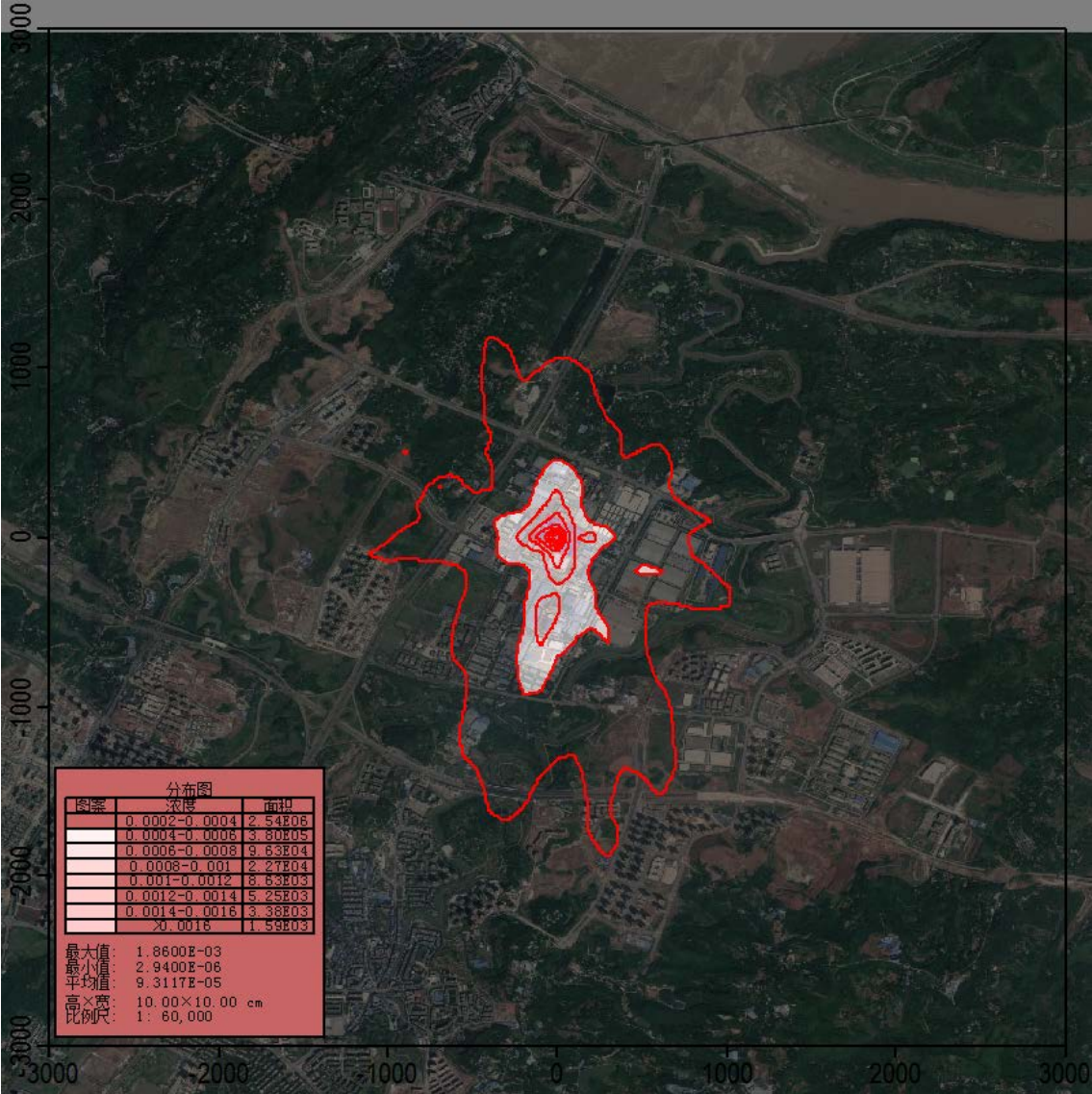


图 6.1.2 颗粒物日均浓度贡献值分布图



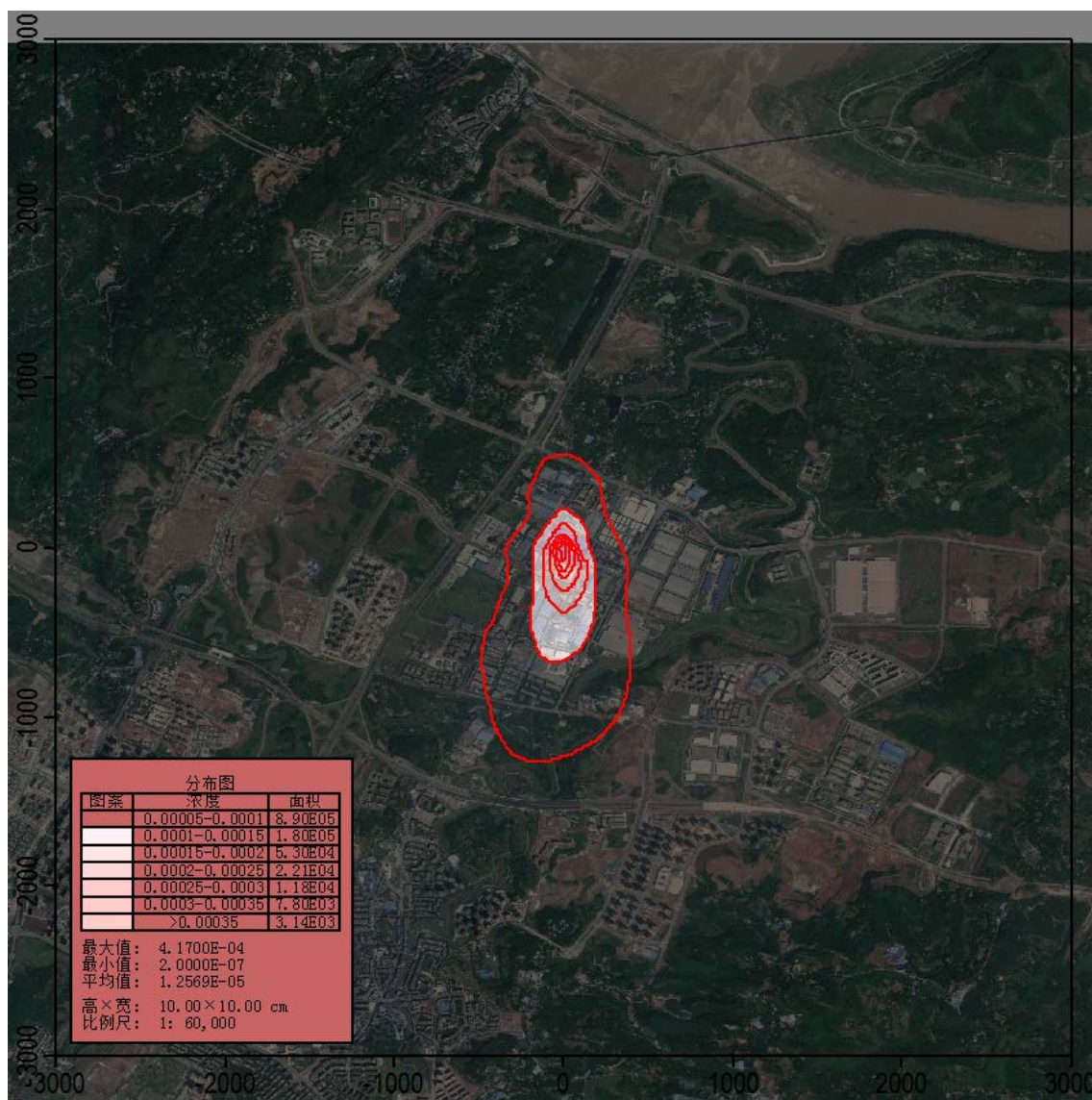


图 6.1.3 颗粒物年均浓度贡献值分布图

预测结果表明，各敏感目标最大颗粒物小时浓度出现在经开区管委会，日均浓度均、年均浓度最大贡献值均出现在重庆市江南艺术中学校。敏感点小时浓度、日均浓度、年均浓度最大贡献值分别为  $3.30\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、 $3.35\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、 $8.21\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率分别为 0.73%、0.22%、0.12%，网格点最大小时浓度、日均浓度、年均浓度分别为  $1.03\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 、 $1.86\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、 $4.17\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率分别为 2.29%、1.24%、0.60%。技改项目排放的颗粒物预测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

## 6.1.6.2 非甲烷总烃

技改项目排放的乙醇（以非甲烷总烃计）对敏感目标及网格点的小时浓度贡献值占标率见下表，浓度贡献值分布情况详见图 6.1.4。

表 6.1.9 技改项目非甲烷总烃小时浓度贡献值及占标率统计表

| 预测点                            | 平均时段   | 贡献(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率% | 达标分析 |
|--------------------------------|--------|------------------------|----------|--------------------------|------|------|
| 1#经开区管委会                       | 1 小时平均 | 3.87E-02               | 18080803 | 2                        | 1.94 | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校                   | 1 小时平均 | 3.71E-02               | 18060121 | 2                        | 1.86 | 达标   |
| 3#五星村                          | 1 小时平均 | 3.04E-02               | 18070705 | 2                        | 1.52 | 达标   |
| 4#石塔咀                          | 1 小时平均 | 2.26E-02               | 18072324 | 2                        | 1.13 | 达标   |
| 5#翠峰寺                          | 1 小时平均 | 3.05E-02               | 18071105 | 2                        | 1.53 | 达标   |
| 6#盘龙井                          | 1 小时平均 | 1.05E-02               | 18080105 | 2                        | 0.53 | 达标   |
| 7#大兴村                          | 1 小时平均 | 1.52E-02               | 18072002 | 2                        | 0.76 | 达标   |
| 8#聚金茗香苑                        | 1 小时平均 | 4.91E-03               | 18042506 | 2                        | 0.25 | 达标   |
| 9#重庆医科大学附属第二医院                 | 1 小时平均 | 3.33E-03               | 18120823 | 2                        | 0.17 | 达标   |
| 10#重庆建筑工程职业学院                  | 1 小时平均 | 8.92E-03               | 18062106 | 2                        | 0.45 | 达标   |
| 11#美的公司员工生活区                   | 1 小时平均 | 1.47E-02               | 18071803 | 2                        | 0.74 | 达标   |
| 12#新天泽国际总部城                    | 1 小时平均 | 1.94E-02               | 18062201 | 2                        | 0.97 | 达标   |
| 13#奥园越时代                       | 1 小时平均 | 2.33E-02               | 18050621 | 2                        | 1.17 | 达标   |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 1 小时平均 | 3.77E-03               | 18052503 | 2                        | 0.19 | 达标   |
| 15#保利堂悦                        | 1 小时平均 | 9.76E-03               | 18050621 | 2                        | 0.49 | 达标   |
| 16#财盛金悦苑                       | 1 小时平均 | 1.15E-02               | 18071722 | 2                        | 0.58 | 达标   |
| 17#金科博翠园                       | 1 小时平均 | 1.24E-02               | 18090321 | 2                        | 0.62 | 达标   |
| 18#江南水岸公租房                     | 1 小时平均 | 1.24E-02               | 18080301 | 2                        | 0.62 | 达标   |
| 19#长生桥中学                       | 1 小时平均 | 9.28E-03               | 18071722 | 2                        | 0.46 | 达标   |
| 网格最大值                          | 1 小时平均 | 1.27E-01               | 18071105 | 2                        | 6.35 | 达标   |

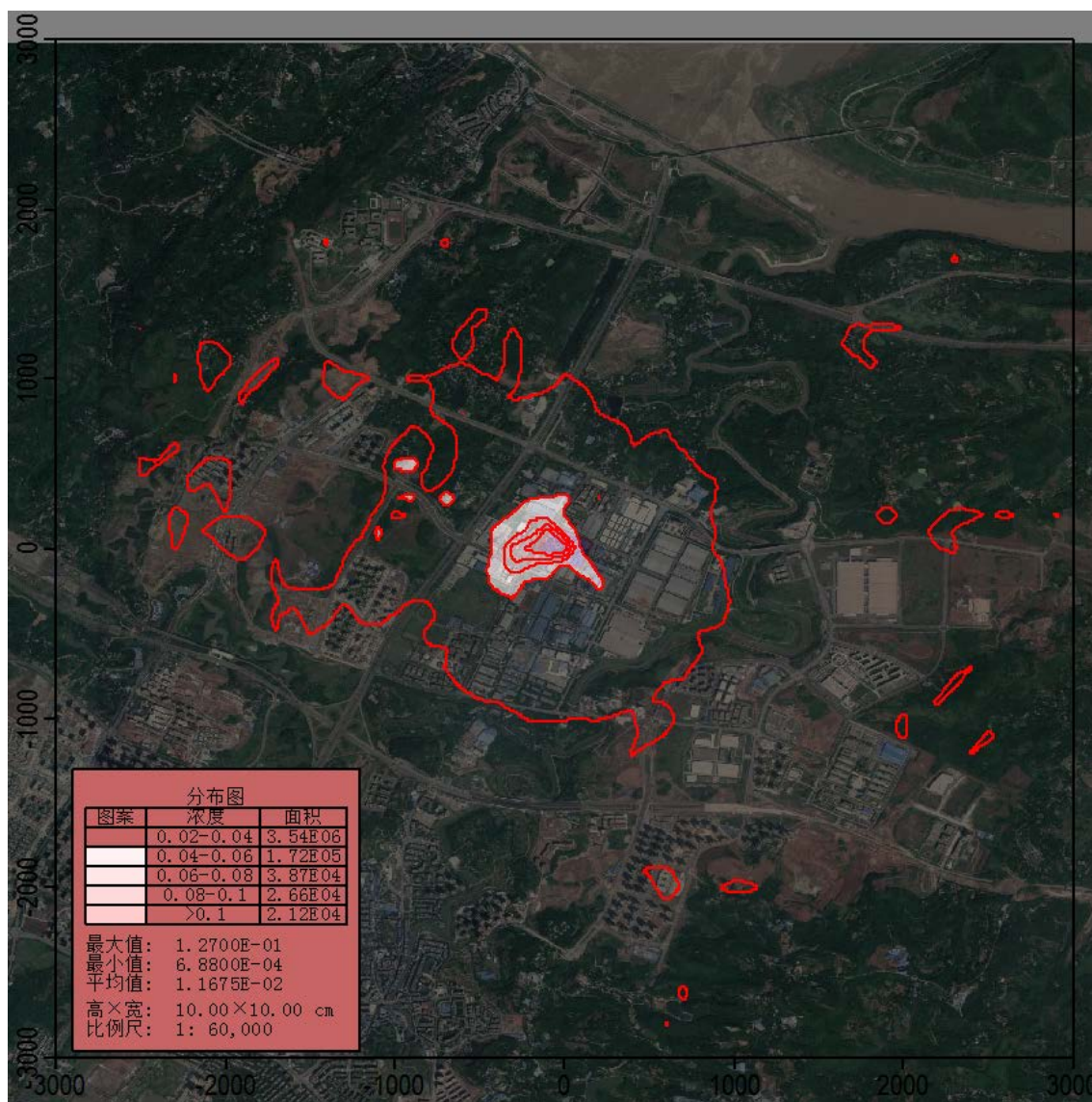


图 6.1.4 非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图

预测结果表明，各敏感目标最大非甲烷总烃小时浓度出现在经开区管委会。最大贡献值为  $3.87\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.94%，网格点最大小时浓度为  $1.27\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 6.35%。技改项目排放的非甲烷总烃预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的浓度限值要求。



## 6.1.6.3 氯化氢

技改项目排放的氯化氢对敏感目标及网格点的小时浓度及日均浓度贡献值占标率见下表，浓度贡献值分布情况详见图 6.1.5 及图 6.1.6。

表 6.1.10 技改氯化氢浓度贡献值及占标率统计表

| 敏感点名称                          | 平均时间   | 贡献值(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率%  | 达标分析 |
|--------------------------------|--------|-------------------------|----------|--------------------------|-------|------|
| 1#经开区管委会                       | 1 小时平均 | 1.78E-03                | 18112924 | 0.05                     | 3.56  | 达标   |
|                                | 日平均    | 1.55E-04                | 181101   | 0.015                    | 1.03  | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校                   | 1 小时平均 | 1.75E-03                | 18111105 | 0.05                     | 3.50  | 达标   |
|                                | 日平均    | 2.43E-04                | 180208   | 0.015                    | 1.62  | 达标   |
| 3#五星村                          | 1 小时平均 | 1.63E-03                | 18022008 | 0.05                     | 3.26  | 达标   |
|                                | 日平均    | 1.38E-04                | 181112   | 0.015                    | 0.92  | 达标   |
| 4#石塔咀                          | 1 小时平均 | 1.30E-03                | 18122906 | 0.05                     | 2.60  | 达标   |
|                                | 日平均    | 9.37E-05                | 181114   | 0.015                    | 0.62  | 达标   |
| 5#翠峰寺                          | 1 小时平均 | 1.82E-03                | 18091101 | 0.05                     | 3.64  | 达标   |
|                                | 日平均    | 1.30E-04                | 181101   | 0.015                    | 0.87  | 达标   |
| 6#盘龙井                          | 1 小时平均 | 8.00E-04                | 18120906 | 0.05                     | 1.60  | 达标   |
|                                | 日平均    | 4.01E-05                | 180301   | 0.015                    | 0.27  | 达标   |
| 7#大兴村                          | 1 小时平均 | 6.62E-04                | 18011904 | 0.05                     | 1.32  | 达标   |
|                                | 日平均    | 5.51E-05                | 180924   | 0.015                    | 0.37  | 达标   |
| 8#聚金茗香苑                        | 1 小时平均 | 1.27E-04                | 18020619 | 0.05                     | 0.25  | 达标   |
|                                | 日平均    | 8.32E-06                | 181113   | 0.015                    | 0.06  | 达标   |
| 9#重庆医科大学附属第二医院                 | 1 小时平均 | 8.53E-05                | 18042103 | 0.05                     | 0.17  | 达标   |
|                                | 日平均    | 5.91E-06                | 180603   | 0.015                    | 0.04  | 达标   |
| 10#重庆建筑工程职业学院                  | 1 小时平均 | 5.65E-04                | 18120120 | 0.05                     | 1.13  | 达标   |
|                                | 日平均    | 3.16E-05                | 181017   | 0.015                    | 0.21  | 达标   |
| 11#美的公司员工生活区                   | 1 小时平均 | 9.91E-04                | 18011007 | 0.05                     | 1.98  | 达标   |
|                                | 日平均    | 7.18E-05                | 180110   | 0.015                    | 0.48  | 达标   |
| 12#新天泽国际总部城                    | 1 小时平均 | 9.58E-04                | 18040820 | 0.05                     | 1.92  | 达标   |
|                                | 日平均    | 7.10E-05                | 180218   | 0.015                    | 0.47  | 达标   |
| 13#奥园越时代                       | 1 小时平均 | 9.82E-04                | 18090821 | 0.05                     | 1.96  | 达标   |
|                                | 日平均    | 5.82E-05                | 180404   | 0.015                    | 0.39  | 达标   |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 1 小时平均 | 9.53E-05                | 18052503 | 0.05                     | 0.19  | 达标   |
|                                | 日平均    | 7.85E-06                | 181101   | 0.015                    | 0.05  | 达标   |
| 15#保利堂悦                        | 1 小时平均 | 6.88E-04                | 18091722 | 0.05                     | 1.38  | 达标   |
|                                | 日平均    | 3.16E-05                | 180917   | 0.015                    | 0.21  | 达标   |
| 16#财盛金悦苑                       | 1 小时平均 | 5.88E-04                | 18091120 | 0.05                     | 1.18  | 达标   |
|                                | 日平均    | 3.43E-05                | 181027   | 0.015                    | 0.23  | 达标   |
| 17#金科博翠园                       | 1 小时平均 | 6.77E-04                | 18111506 | 0.05                     | 1.35  | 达标   |
|                                | 日平均    | 6.41E-05                | 181115   | 0.015                    | 0.43  | 达标   |
| 18#江南水岸公租房                     | 1 小时平均 | 5.70E-04                | 18110304 | 0.05                     | 1.14  | 达标   |
|                                | 日平均    | 6.83E-05                | 181212   | 0.015                    | 0.46  | 达标   |
| 19#长生桥中学                       | 1 小时平均 | 4.13E-04                | 18091120 | 0.05                     | 0.83  | 达标   |
|                                | 日平均    | 2.45E-05                | 181027   | 0.015                    | 0.16  | 达标   |
| 网格最大值                          | 1 小时平均 | 7.25E-03                | 18020703 | 0.05                     | 14.50 | 达标   |
|                                | 日平均    | 1.42E-03                | 181110   | 0.015                    | 9.47  | 达标   |

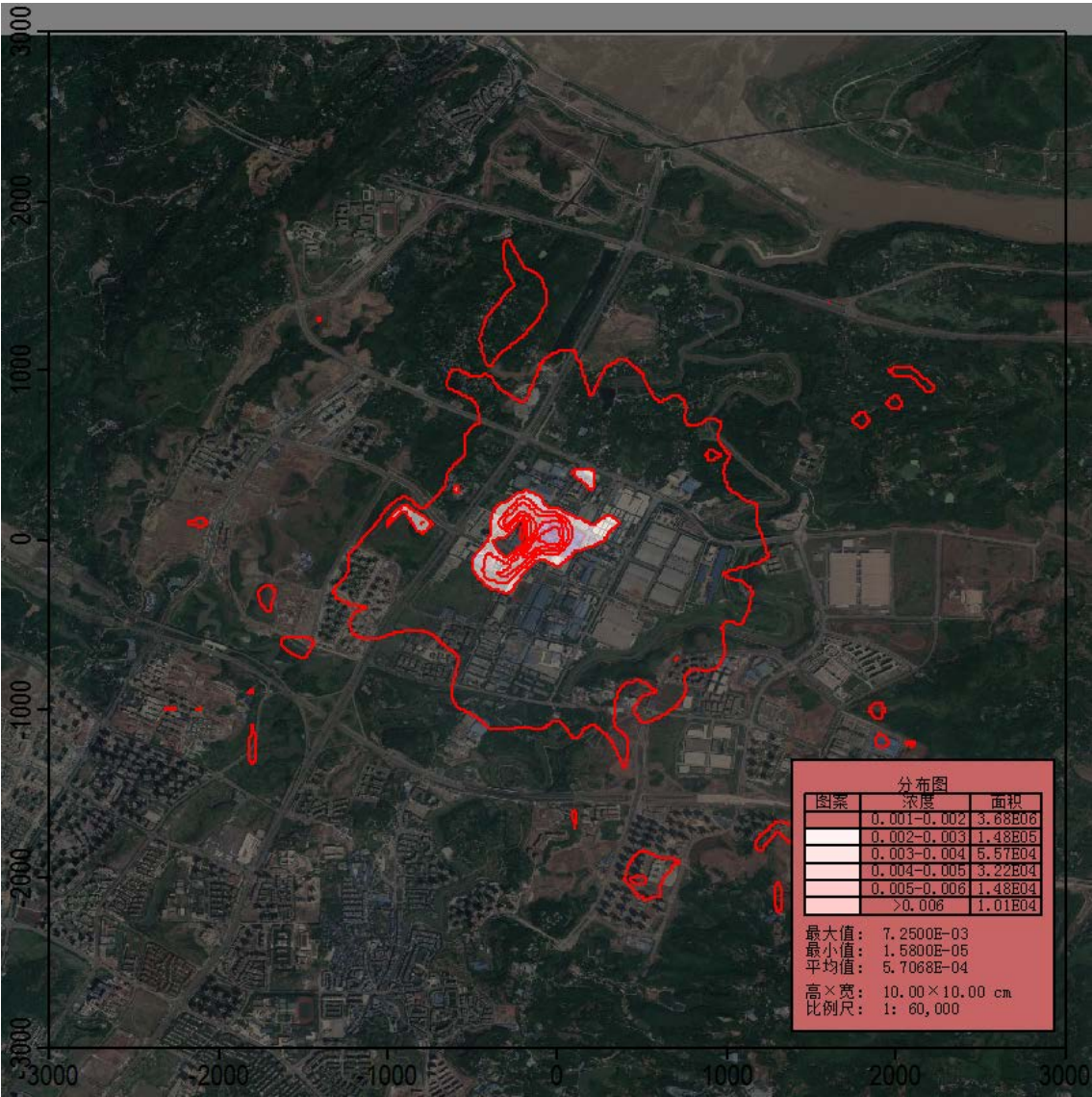


图 6.1.5 氯化氢小时浓度贡献值分布图

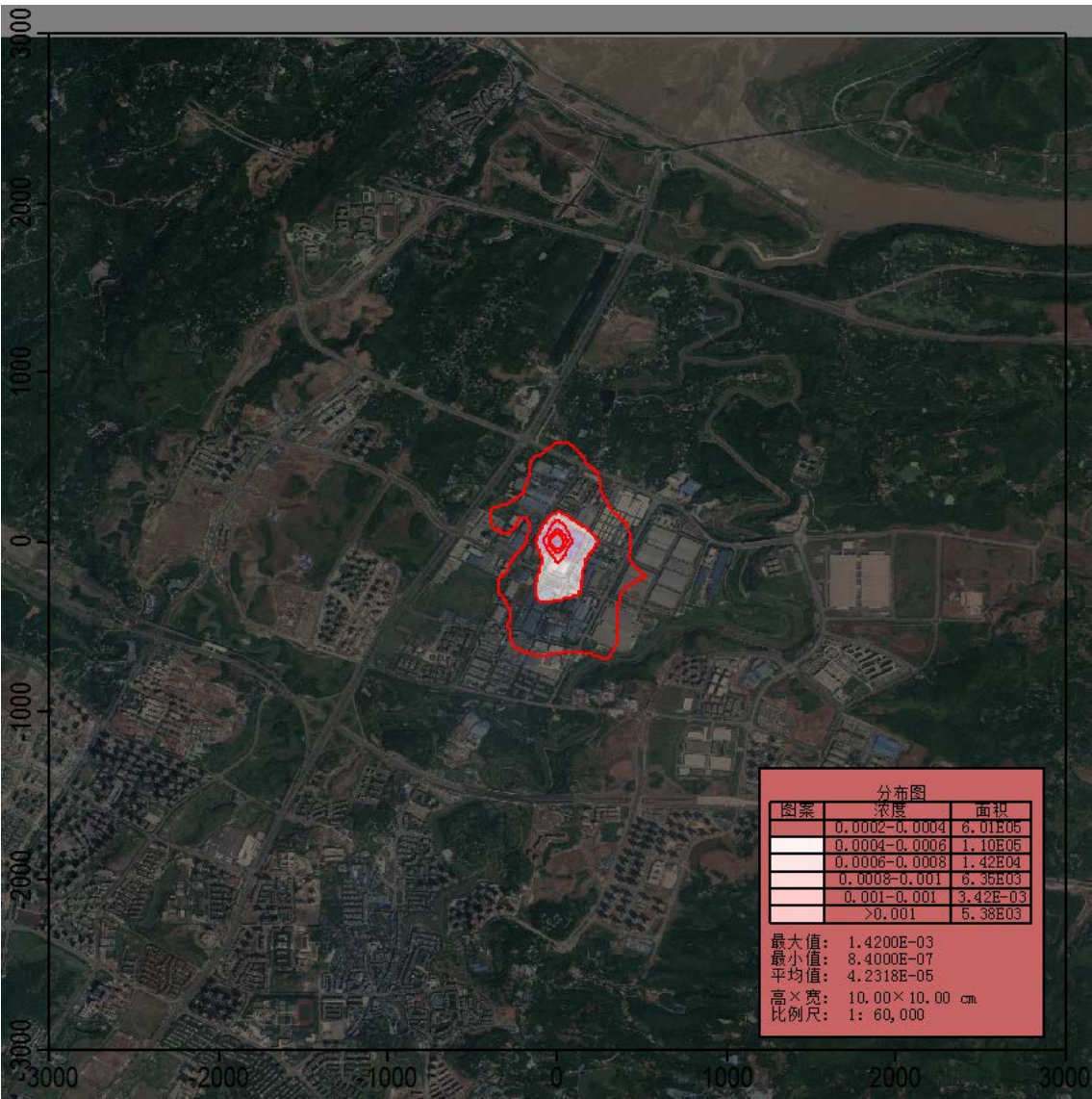


图 6.1.6 氯化氢日均浓度贡献值分布图

预测结果表明，各敏感目标氯化氢小时浓度及日均浓度贡献值最大分别出现在翠峰寺居民点、重庆市江南艺术中学校，贡献值分别为  $1.82\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、 $2.43\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率分别为 3.64%、1.62%。网格小时浓度及日均浓度贡献值最大分别为  $7.25\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、 $1.42\text{E-}03\text{ mg/m}^3$ ，占标率分别为 14.50%、9.47%；项目氯化氢小时浓度、日均浓度预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度按参考限值要求。

### 6.1.7 项目建成后环境空气质量预测与评价

本次评价以技改项目新增污染源减去“以新带老”削减的现状源，并叠加周边其他在建项目污染源以及区域环境质量现状浓度值，分析技改实施后，对敏感目标及网格点的污染物浓度影响。

#### 6.1.7.1 PM<sub>10</sub>

技改完成后敏感目标及网格点 PM<sub>10</sub> 日均浓度及年均浓度叠加值、浓度占标率见下表。

表 6.1.11 PM<sub>10</sub> 敏感目标及网格点浓度叠加预测值

| 敏感点名称                          | 平均时间 | 本项目和周边其他在建项目贡献值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间   | 背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 叠加背景后浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率%  | 达标分析 |
|--------------------------------|------|--------------------------------------|--------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|------|
| 1#经开区管委会                       | 日平均  | 9.44E-05                             | 180715 | 6.74E-02                  | 6.75E-02                     | 0.15                      | 45.00 | 达标   |
|                                | 年平均  | -1.96E-05                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.69 | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校                   | 日平均  | 1.98E-04                             | 180309 | 6.74E-02                  | 6.76E-02                     | 0.15                      | 45.07 | 达标   |
|                                | 年平均  | -2.41E-05                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.68 | 达标   |
| 3#五星村                          | 日平均  | 5.51E-06                             | 180802 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | -2.80E-05                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.67 | 达标   |
| 4#石塔咀                          | 日平均  | 7.00E-06                             | 180427 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | -1.21E-05                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.70 | 达标   |
| 5#翠峰寺                          | 日平均  | 9.69E-05                             | 180621 | 6.74E-02                  | 6.75E-02                     | 0.15                      | 45.00 | 达标   |
|                                | 年平均  | -3.75E-06                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 6#盘龙井                          | 日平均  | 4.97E-06                             | 180822 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | -3.39E-06                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 7#大兴村                          | 日平均  | 5.77E-05                             | 180106 | 6.74E-02                  | 6.75E-02                     | 0.15                      | 44.97 | 达标   |
|                                | 年平均  | 3.60E-07                             | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 8#聚金茗香苑                        | 日平均  | 1.02E-05                             | 180509 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | -2.90E-07                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 9#重庆医科大学附属第二医院                 | 日平均  | 6.80E-06                             | 180303 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | 7.00E-08                             | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 10#重庆建筑工程职业学院                  | 日平均  | 1.55E-05                             | 180909 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | 1.30E-07                             | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 11#美的公司员工生活区                   | 日平均  | 1.65E-05                             | 180131 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | -4.18E-06                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 12#新天泽国际总部城                    | 日平均  | 2.11E-05                             | 180722 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.95 | 达标   |
|                                | 年平均  | -2.33E-06                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 13#奥园越时代                       | 日平均  | 3.00E-05                             | 180808 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.95 | 达标   |
|                                | 年平均  | -2.50E-06                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 日平均  | 6.66E-06                             | 181110 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | 3.00E-08                             | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 15#保利堂悦                        | 日平均  | 1.30E-05                             | 180618 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.94 | 达标   |
|                                | 年平均  | -4.40E-07                            | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.71 | 达标   |
| 16#财盛金悦苑                       | 日平均  | 1.77E-05                             | 180614 | 6.74E-02                  | 6.74E-02                     | 0.15                      | 44.95 | 达标   |
|                                | 年平均  | 1.36E-06                             | 平均值    | 6.00E-02                  | 6.00E-02                     | 0.07                      | 85.72 | 达标   |



|            |     |           |        |          |          |      |       |    |
|------------|-----|-----------|--------|----------|----------|------|-------|----|
| 17#金科博翠园   | 日平均 | 4.73E-05  | 181231 | 6.74E-02 | 6.74E-02 | 0.15 | 44.96 | 达标 |
|            | 年平均 | -7.20E-07 | 平均值    | 6.00E-02 | 6.00E-02 | 0.07 | 85.71 | 达标 |
| 18#江南水岸公租房 | 日平均 | 3.06E-05  | 180903 | 6.74E-02 | 6.74E-02 | 0.15 | 44.95 | 达标 |
|            | 年平均 | -4.02E-06 | 平均值    | 6.00E-02 | 6.00E-02 | 0.07 | 85.71 | 达标 |
| 19#长生桥中学   | 日平均 | 1.35E-05  | 180614 | 6.74E-02 | 6.74E-02 | 0.15 | 44.94 | 达标 |
|            | 年平均 | 1.22E-06  | 平均值    | 6.00E-02 | 6.00E-02 | 0.07 | 85.72 | 达标 |
| 网格最大值      | 日平均 | 9.09E-04  | 180612 | 6.74E-02 | 6.83E-02 | 0.15 | 45.54 | 达标 |
|            | 年平均 | 7.13E-05  | 平均值    | 6.00E-02 | 6.01E-02 | 0.07 | 85.82 | 达标 |

预测结果表明，技改完成后，叠加区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标  $PM_{10}$  日均浓度值及年均浓度最大值分别出现在重庆市江南艺术中学校、财盛金悦苑居住小区，分别为  $6.76E-02mg/m^3$ 、 $6.00E-02mg/m^3$ ，占标率分别为 45.07%、85.72%；网格日均浓度最大值为  $6.83E-02mg/m^3$ ，占标率 45.54%，年均浓度最大值为  $6.01E-02mg/m^3$ ，占标率 85.82%；技改完成后  $PM_{10}$  日均浓、年均浓度预测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### 6.1.7.2 非甲烷总烃

技改完成后敏感目标及网格点非甲烷总烃小时浓度叠加值、浓度占标率见下表。

表 6.1.12 非甲烷总烃敏感目标及网格点浓度叠加预测值

| 敏感点名称                  | 平均时间   | 本项目和周边其他在建项目贡献值( $mg/m^3$ ) | 出现时间     | 背景浓度( $mg/m^3$ ) | 叠加背景后浓度( $mg/m^3$ ) | 评价标准( $mg/m^3$ ) | 占标率%  | 达标分析 |
|------------------------|--------|-----------------------------|----------|------------------|---------------------|------------------|-------|------|
| 1#经开区管委会               | 1 小时平均 | 2.07E-03                    | 18042417 | 0.39             | 3.92E-01            | 2                | 19.60 | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校           | 1 小时平均 | 3.13E-03                    | 18050508 | 0.39             | 3.93E-01            | 2                | 19.66 | 达标   |
| 3#五星村                  | 1 小时平均 | 1.34E-03                    | 18042707 | 0.39             | 3.91E-01            | 2                | 19.57 | 达标   |
| 4#石塔咀                  | 1 小时平均 | 2.68E-03                    | 18081419 | 0.39             | 3.93E-01            | 2                | 19.63 | 达标   |
| 5#翠峰寺                  | 1 小时平均 | 1.11E-03                    | 18082323 | 0.39             | 3.91E-01            | 2                | 19.56 | 达标   |
| 6#盘龙井                  | 1 小时平均 | 5.95E-04                    | 18073105 | 0.39             | 3.91E-01            | 2                | 19.53 | 达标   |
| 7#大兴村                  | 1 小时平均 | 1.79E-03                    | 18110224 | 0.39             | 3.92E-01            | 2                | 19.59 | 达标   |
| 8#聚金茗香苑                | 1 小时平均 | 5.19E-03                    | 18042506 | 0.39             | 3.95E-01            | 2                | 19.76 | 达标   |
| 9#重庆医科大学附属第二医院         | 1 小时平均 | 3.46E-03                    | 18120823 | 0.39             | 3.93E-01            | 2                | 19.67 | 达标   |
| 10#重庆建筑工程职业学院          | 1 小时平均 | 1.44E-03                    | 18070124 | 0.39             | 3.91E-01            | 2                | 19.57 | 达标   |
| 11#美的公司员工生活区           | 1 小时平均 | 2.05E-03                    | 18071806 | 0.39             | 3.92E-01            | 2                | 19.60 | 达标   |
| 12#新天泽国际总部城            | 1 小时平均 | 2.15E-03                    | 18050621 | 0.39             | 3.92E-01            | 2                | 19.61 | 达标   |
| 13#奥园越时代               | 1 小时平均 | 3.47E-03                    | 18080819 | 0.39             | 3.93E-01            | 2                | 19.67 | 达标   |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、 | 1 小时平均 | 3.10E-03                    | 18111102 | 0.39             | 3.93E-01            | 2                | 19.66 | 达标   |



|            |        |          |          |      |          |   |       |    |
|------------|--------|----------|----------|------|----------|---|-------|----|
| 康田澜山望等小区   |        |          |          |      |          |   |       |    |
| 15#保利堂悦    | 1 小时平均 | 2.76E-03 | 18061802 | 0.39 | 3.93E-01 | 2 | 19.64 | 达标 |
| 16#财盛金悦苑   | 1 小时平均 | 2.35E-03 | 18081701 | 0.39 | 3.92E-01 | 2 | 19.62 | 达标 |
| 17#金科博翠园   | 1 小时平均 | 2.83E-03 | 18071806 | 0.39 | 3.93E-01 | 2 | 19.64 | 达标 |
| 18#江南水岸公租房 | 1 小时平均 | 2.72E-03 | 18081419 | 0.39 | 3.93E-01 | 2 | 19.64 | 达标 |
| 19#长生桥中学   | 1 小时平均 | 1.84E-03 | 18081701 | 0.39 | 3.92E-01 | 2 | 19.59 | 达标 |
| 网格最大值      | 1 小时平均 | 6.20E-02 | 18061802 | 0.39 | 4.52E-01 | 2 | 22.60 | 达标 |

预测结果表明，技改完成后，叠加区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标非甲烷总烃小时浓度最大值出现在聚金茗香苑居住区，为  $3.95\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 19.76%；网格小时浓度最大值为  $4.52\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率 22.60%；技改完成后非甲烷总烃小时浓度预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的浓度限值要求。

#### 6.1.7.3 氯化氢

根据 6.1.6.3 小节的分析，技改项目排放的氯化氢对敏感目标及网格点的小时浓度及日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。根据环境空气质量现状监测情况，区域环境空气中氯化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

技改项目不新增 HCl 污染源，同时由于盐酸消耗量减少，技改完成后装置区和储罐区 HCl 无组织排放量较现有工程减少，对环境影响减小。因此，本次评价不对技改实施后敏感目标及网格点氯化氢小时浓度叠加值、浓度占标率作进一步分析。

#### 6.1.8 项目非正常工况排放分析

项目废气设施的风险主要表现在废气处理设施出现故障，导致处理效率下降，进而造成对环境质量的影响。废气非正常排放对环境影响的落地浓度预测结果见下表。

表 6.1.13 非正常工况非甲烷总烃影响预测结果

| 预测点          | 浓度类型   | 贡献( $\text{mg/m}^3$ ) | 出现时间     | 评价标准( $\text{mg/m}^3$ ) | 占标率% | 达标分析 |
|--------------|--------|-----------------------|----------|-------------------------|------|------|
| 1#经开区管委会     | 1 小时平均 | $5.46\text{E-}02$     | 18080822 | 2                       | 2.73 | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校 | 1 小时平均 | $5.77\text{E-}02$     | 18070503 | 2                       | 2.89 | 达标   |
| 3#五星村        | 1 小时平均 | $4.59\text{E-}02$     | 18070705 | 2                       | 2.30 | 达标   |
| 4#石塔咀        | 1 小时平均 | $3.17\text{E-}02$     | 18072324 | 2                       | 1.59 | 达标   |
| 5#翠峰寺        | 1 小时平均 | $4.49\text{E-}02$     | 18081720 | 2                       | 2.25 | 达标   |

|                                |        |          |          |   |       |    |
|--------------------------------|--------|----------|----------|---|-------|----|
| 6#盘龙井                          | 1 小时平均 | 1.49E-02 | 18070705 | 2 | 0.75  | 达标 |
| 7#大兴村                          | 1 小时平均 | 2.18E-02 | 18072002 | 2 | 1.09  | 达标 |
| 8#聚金茗香苑                        | 1 小时平均 | 7.06E-03 | 18120823 | 2 | 0.35  | 达标 |
| 9#重庆医科大学附属第二医院                 | 1 小时平均 | 4.56E-03 | 18120823 | 2 | 0.23  | 达标 |
| 10#重庆建筑工程职业学院                  | 1 小时平均 | 1.28E-02 | 18062106 | 2 | 0.64  | 达标 |
| 11#美的公司员工生活区                   | 1 小时平均 | 1.98E-02 | 18070706 | 2 | 0.99  | 达标 |
| 12#新天泽国际总部城                    | 1 小时平均 | 2.67E-02 | 18062201 | 2 | 1.34  | 达标 |
| 13#奥园越时代                       | 1 小时平均 | 3.41E-02 | 18050621 | 2 | 1.71  | 达标 |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 1 小时平均 | 4.76E-03 | 18052503 | 2 | 0.24  | 达标 |
| 15#保利堂悦                        | 1 小时平均 | 1.55E-02 | 18050621 | 2 | 0.78  | 达标 |
| 16#财盛金悦苑                       | 1 小时平均 | 1.62E-02 | 18071722 | 2 | 0.81  | 达标 |
| 17#金科博翠园                       | 1 小时平均 | 1.77E-02 | 18082203 | 2 | 0.89  | 达标 |
| 18#江南水岸公租房                     | 1 小时平均 | 1.75E-02 | 18080301 | 2 | 0.88  | 达标 |
| 19#长生桥中学                       | 1 小时平均 | 1.30E-02 | 18071722 | 2 | 0.65  | 达标 |
| 网格最大值                          | 1 小时平均 | 3.97E-01 | 18080205 | 2 | 19.85 | 达标 |

表 6.1.14 非正常工况颗粒物影响预测结果

| 预测点                            | 浓度类型   | 贡献(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现时间     | 评价标准(mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率%  | 达标分析 |
|--------------------------------|--------|------------------------|----------|--------------------------|-------|------|
| 1#经开区管委会                       | 1 小时平均 | 1.13E-01               | 18060422 | 0.45                     | 25.11 | 达标   |
| 2#重庆市江南艺术中学校                   | 1 小时平均 | 1.05E-01               | 18060121 | 0.45                     | 23.33 | 达标   |
| 3#五星村                          | 1 小时平均 | 8.60E-02               | 18070705 | 0.45                     | 19.11 | 达标   |
| 4#石塔咀                          | 1 小时平均 | 6.58E-02               | 18072324 | 0.45                     | 14.62 | 达标   |
| 5#翠峰寺                          | 1 小时平均 | 9.52E-02               | 18071105 | 0.45                     | 21.16 | 达标   |
| 6#盘龙井                          | 1 小时平均 | 3.50E-02               | 18080105 | 0.45                     | 7.78  | 达标   |
| 7#大兴村                          | 1 小时平均 | 5.25E-02               | 18041803 | 0.45                     | 11.67 | 达标   |
| 8#聚金茗香苑                        | 1 小时平均 | 1.79E-02               | 18062021 | 0.45                     | 3.98  | 达标   |
| 9#重庆医科大学附属第二医院                 | 1 小时平均 | 1.13E-02               | 18042103 | 0.45                     | 2.51  | 达标   |
| 10#重庆建筑工程职业学院                  | 1 小时平均 | 2.65E-02               | 18061202 | 0.45                     | 5.89  | 达标   |
| 11#美的公司员工生活区                   | 1 小时平均 | 4.18E-02               | 18053024 | 0.45                     | 9.29  | 达标   |
| 12#新天泽国际总部城                    | 1 小时平均 | 5.78E-02               | 18062201 | 0.45                     | 12.84 | 达标   |
| 13#奥园越时代                       | 1 小时平均 | 6.14E-02               | 18050621 | 0.45                     | 13.64 | 达标   |
| 14#北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 1 小时平均 | 1.39E-02               | 18052503 | 0.45                     | 3.09  | 达标   |
| 15#保利堂悦                        | 1 小时平均 | 3.23E-02               | 18062904 | 0.45                     | 7.18  | 达标   |
| 16#财盛金悦苑                       | 1 小时平均 | 3.39E-02               | 18071722 | 0.45                     | 7.53  | 达标   |
| 17#金科博翠园                       | 1 小时平均 | 3.57E-02               | 18080501 | 0.45                     | 7.93  | 达标   |

|            |        |          |          |      |        |    |
|------------|--------|----------|----------|------|--------|----|
| 18#江南水岸公租房 | 1 小时平均 | 3.51E-02 | 18080301 | 0.45 | 7.80   | 达标 |
| 19#长生桥中学   | 1 小时平均 | 2.73E-02 | 18071722 | 0.45 | 6.07   | 达标 |
| 网格最大值      | 1 小时平均 | 7.87E-01 | 18061802 | 0.45 | 174.89 | 达标 |

预测结果表明，一期车间除尘处理设施在非正常排放状态下，外排的颗粒物对周边区域地面浓度的贡献值有超标情况出现，最大地面浓度占标率为 174.89%，超标倍数约 0.75 倍。非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应加强环保设施的运行维护，避免非正常工况的发生。

### 6.1.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境保护距离计算采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测，预测网格分辨率取 50m，预测源强采用技改后全厂废气污染物排放量。

表 6.1.15 环境保护距离计算一览表

| 序号 | 污染物             | 网格点最大浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度占标率% | 环境保护距离计<br>算结果 |
|----|-----------------|---------------------------------|------------------------------|--------|----------------|
| 1  | SO <sub>2</sub> | 4.64E-03                        | 0.5                          | 0.93   | 无超标点           |
| 2  | NO <sub>2</sub> | 4.39E-02                        | 0.2                          | 21.95  | 无超标点           |
| 3  | 颗粒物             | 1.26E-02                        | 0.45                         | 2.80   | 无超标点           |
| 4  | HCl             | 2.06E-02                        | 0.05                         | 41.20  | 无超标点           |
| 5  | 非甲烷总烃           | 1.90E-01                        | 2                            | 9.50   | 无超标点           |

从预测结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，且企业现有项目环评报告中未划定大气环境保护距离。因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

### 6.1.10 污染物排放量核算

#### ①有组织污染物核算

技改项目有组织排放量核算见下表。

表 6.1.16 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号    | 排放口编号           | 污染物   | 核算排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a) |
|-------|-----------------|-------|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 主要排放口 |                 |       |                                |                  |                 |
| 1     | 一期车间<br>乙醇废气    | 非甲烷总烃 | 75.11                          | 0.34             | 2.7             |
| 2     | 二期 A 车间<br>乙醇废气 | 非甲烷总烃 | 60.25                          | 0.06             | 0.48            |
| 3     | 二期 B 车间<br>乙醇废气 | 非甲烷总烃 | 75.25                          | 0.3              | 2.41            |

|         |                    |       |      |       |      |
|---------|--------------------|-------|------|-------|------|
| 4       | 一期车间<br>烘干、破碎粉尘    | 颗粒物   | 9.27 | 0.023 | 0.19 |
| 5       | 二期 B 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | 9.28 | 0.019 | 0.15 |
| 6       | 二期 A 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 颗粒物   | 9.33 | 0.009 | 0.07 |
| 主要排放口合计 |                    | 非甲烷总烃 |      |       | 5.59 |
|         |                    | 颗粒物   |      |       | 0.41 |

## ②无组织污染物核算

技改项目无组织排放量核算见下表。

表 6.1.17 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号 | 产污环节                            | 污染物        | 主要污染防治措施    | 国家或地方污染物排放标准                                |                                     | 年排放量<br>(t/a)  |
|---------|-------|---------------------------------|------------|-------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
|         |       |                                 |            |             | 标准名称                                        | 浓度限值<br>(mg/m³)                     |                |
| 1       | 装置区   | 产品烘干、破碎环节、反应设备、输送系统的管道以及阀门等密封部位 | HCl<br>颗粒物 | 加强设备维护、设置氮封 | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)<br>排放标准 | 0.2<br>1.0                          | 0.109<br>0.058 |
|         |       |                                 | 非甲烷总烃      |             | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)            | 6（监控点处 1h 平均浓度值）<br>20（监控点处任意一次浓度值） | 0.42           |
| 2       | 储罐区   | 储罐呼吸                            | 非甲烷总烃      | 设置氮封及酸雾吸收器  | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)<br>排放标准 | 4.0                                 | 0.017          |
|         |       |                                 | HCl        |             |                                             | 0.2                                 | 0.011          |
| 无组织排放总计 |       |                                 |            |             |                                             |                                     |                |
| 无组织排放总计 |       |                                 |            | 颗粒物         |                                             | 0.058                               |                |
|         |       |                                 |            | HCl         |                                             | 0.12                                |                |
|         |       |                                 |            | 非甲烷总烃       |                                             | 0.437                               |                |

## ③项目大气污染物年排放量核算

技改项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.1.18 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物   | 年排放量 (t/a) |
|----|-------|------------|
| 1  | 颗粒物   | 0.468      |
| 2  | HCl   | 0.120      |
| 3  | 非甲烷总烃 | 6.027      |

## ④大气环境影响评价自查表

技改项目大气环境影响评价自查表如下。

表 6.1.19 技改项目大气环境影响评价自查表

|               |                                      |                                                                                                                                            |                                                                |                                                      |                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                 |                                |  |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
| 工作内容          |                                      | 自查项目                                                                                                                                       |                                                                |                                                      |                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                 |                                |  |
| 评价等级与范围       | 评价等级                                 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                     |                                                                |                                                      | 二级 <input type="checkbox"/>                                                                                    |                                                                                                     | 三级 <input type="checkbox"/>                                     |                                |  |
|               | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                                |                                                      | 边长 5~50km                                                                                                      |                                                                                                     | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                      |                                |  |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                                                                | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>                 |                                                                                                                |                                                                                                     | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                     |                                |  |
|               | 评价因子                                 | 其他污染物（非甲烷总烃、氯化氢）                                                                                                                           |                                                                |                                                      | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                     |                                                                 |                                |  |
| 评价标准          | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                   |                                                                | 地方标准 <input type="checkbox"/>                        |                                                                                                                | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>                                                            |                                                                 | 其他标准 <input type="checkbox"/>  |  |
| 现状评价          | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                               |                                                                | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>              |                                                                                                                | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                                                                    |                                                                 |                                |  |
|               | 评价基准年                                | (2018) 年                                                                                                                                   |                                                                |                                                      |                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                 |                                |  |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                                                                | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>        |                                                                                                                |                                                                                                     | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>                      |                                |  |
|               | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>                                                                                                               |                                                                |                                                      |                                                                                                                | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                            |                                                                 |                                |  |
| 污染源调查         | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                     |                                                                                                                | 其他在建、扩建项目污染源 <input type="checkbox"/>                                                               |                                                                 | 区域污染源 <input type="checkbox"/> |  |
| 大气环境影响评价与预测   | 预测模式                                 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                 | ADMS <input type="checkbox"/>                                  | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>                  | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>                                                                             | CALPUFF <input type="checkbox"/>                                                                    | 网格模式 <input type="checkbox"/>                                   | 其他 <input type="checkbox"/>    |  |
|               | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                                           |                                                                | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>                   |                                                                                                                | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                                                          |                                                                 |                                |  |
|               | 预测因子                                 | 预测因子（颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢）                                                                                                                        |                                                                |                                                      |                                                                                                                | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |                                                                 |                                |  |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                                            |                                                                |                                                      |                                                                                                                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                |                                                                 |                                |  |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区                                                                                                                                        | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>            |                                                      |                                                                                                                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>                                                 |                                                                 |                                |  |
|               |                                      | 二类区                                                                                                                                        | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |                                                      |                                                                                                                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>                                                 |                                                                 |                                |  |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                       | 非正常持续时长（0.5）h                                                                                                                              |                                                                | C <sub>非项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> |                                                                                                                |                                                                                                     | C <sub>非项目</sub> 最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/> |                                |  |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                     |                                                                |                                                      |                                                                                                                | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                        |                                                                 |                                |  |
| 区域环境质量的整体现变化情 | k≤-20% <input type="checkbox"/>      |                                                                                                                                            |                                                                |                                                      | K>-20% <input type="checkbox"/>                                                                                |                                                                                                     |                                                                 |                                |  |

|                                                    |          |                                                                         |                              |                                                                                            |                                              |
|----------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                    | 况        |                                                                         |                              |                                                                                            |                                              |
| 环境监测计划                                             | 污染源监测    | 监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢)                                                    |                              | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测 <input type="checkbox"/>                 |
|                                                    | 环境质量监测   | 监测因子：()                                                                 |                              | 监测点位数 ()                                                                                   | 无监测 <input type="checkbox"/>                 |
| 评价结论                                               | 环境影响     | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> |                              |                                                                                            |                                              |
|                                                    | 大气环境防护距离 | 距 () 厂界最远 (/ ) m                                                        |                              |                                                                                            |                                              |
|                                                    | 污染源年排放量  | SO <sub>2</sub> :<br>( ) t/a                                            | NO <sub>x</sub> :<br>( ) t/a | 颗粒物:<br>(0.468) t/a                                                                        | HCl:<br>(0.120) t/a<br>非甲烷总烃:<br>(6.027) t/a |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项 |          |                                                                         |                              |                                                                                            |                                              |

### 6.1.11 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，本次大气环境影响评价等级为一级，采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。根据工程分析确定的项目污染源以及相应的环境质量标准，确定项目环境空气影响预测因子包括颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢，预测及分析结果如下：

1、根据预测结果，项目各大气污染源正常排放下，颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢各因子（包括小时平均、8 小时平均、日平均、年平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，最大值为 14.50%，对应的预测内容为 HCl 小时浓度贡献网格点最大预测值。

2、从预测结果可见，正常工况下，技改完成后，企业排放的各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不设置大气环境防护距离。

3、技改项目排放的各项污染因子中，颗粒物有相应的年均浓度限值，其余各因子仅有短期浓度限值。根据预测结果，技改完成后，颗粒物年均浓度贡献值占标率为 0.41，小于 30%，项目评价范围内不涉及环境空气一类功能区；技改项目新增污染源减去“以新带老”削减的现状源，并叠加周边其他在建项目污染源以及区域环境质量现状浓度，各因子短期及年均浓度值均满足相应的环境质量标准。

综上所述，技改项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。

## 6.2 地表水环境影响分析

### 6.2.1 污水产生及治理情况

通过实施技改，项目优化 CMC 洗涤工艺，减小洗涤液比，从而减少高浓度废水的批次排放量，同时部分冷凝废水可回用于 CMC 装置洗涤工序，排放的冷

凝废水量减少。因此，技改完成后，项目废水类别及主要污染物不发生变化，废水量减少。

技改项目废水包括乙醇精馏废水、洗涤废水、地坪清洗水、分析化验废水、锅炉定期排水、循环水系统排水、脱盐水系统排水、真空泵排水、喷淋塔排水、生活污水，主要污染物包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。其中，精馏废水为高浓度废水，COD 约 60000mg/L，通过高浓度废水处理装置回收其中的工业盐及羟基乙酸后，产生的电渗析废水和冷凝废水汇同厂区其他废水及初期雨水排入厂区污水处理站，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区市政污水管网，再经茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入苦竹溪，最后汇入长江。

企业现有污水处理设施主要包括厂区污水处理站 1 座（处理规模为 650 m<sup>3</sup>/d）及高浓度废水处理系统 1 套（处理规模为 150t/d）。技改完成后，项目高浓度废水产生量约 90.5t/d，通过蒸发、过滤、酸化、电渗析等处理，回收有价值的工业盐及羟基乙酸后，产生一定量的电渗析废水及冷凝废水，废水量约 63.72m<sup>3</sup>/d，汇同厂区其他低浓度废水及初期雨水，合计废水量约 471.83 m<sup>3</sup>/d，排入污水处理站进行处理。

技改项目废水未突破现有污水处理设施设计规模，污染物类型及浓度较技改前无明显变化。根据企业排污监测，现有污水处理设施运行状况良好，出水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。因此，企业现有污水处理设施的处理能力满足技改项目的需求。

### 6.2.2 环境影响分析

项目受纳水体为长江，长江水量丰富，多年平均径流量约 11500m<sup>3</sup>/s。根据现状监测数据，各监测断面指标均未超标，表明该区段水质良好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能要求，尚有一定环境容量。

力宏公司属于茶园新区城市污水处理厂纳污范围，污水处理厂现状处理规模达 6 万 m<sup>3</sup>/d，采用 CASS 污水处理工艺，深度处理工艺采用精细格栅+滤布滤池，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入苦竹溪（原苦溪河），最终进入长江。

技改项目通过改进生产工艺，加强废水循环利用，较技改前废水量减少，因此技改项目废水经厂区现有污水处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网，对该城市污水处理厂处理规模负荷冲击不大，废水进一步处理达标后排入苦竹溪，对地表水环境影响较小。



表 6.2.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别       | 污染物种类                       | 排放去向                                          | 排放规律                         | 污染治理设施   |          |                                | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求                                                             | 排放口类型                                                                                                                                                                                   |
|----|------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|----------|----------|--------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            |                             |                                               |                              | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺                       |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 1  | 精馏废水 W1    | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 | 经高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的电渗析废水及冷凝废水排入厂区污水处理站。 | 间断排放，<br>排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放 | /        | /        | /                              | /     | /                                                                       | /                                                                                                                                                                                       |
| 2  | 洗涤废水 W2    | pH                          | 排入厂区污水处理站                                     |                              | 1#       | 厂区污水处理站  | 调节—芬顿氧化—均质—水解酸化—接触厌氧—接触氧化—絮凝沉淀 | 1#    | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 3  | 电渗析废水 W3   | pH、COD、SS、氨氮                |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 4  | 冷凝废水 W4    | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 5  | 地坪清洗水 W5   | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 6  | 分析化验废水 W6  | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 7  | 锅炉定期排水 W7  | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 8  | 循环水系统排水 W8 | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 9  | 脱盐水系统排 W9  | pH、COD、SS、氨氮                |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 10 | 真空泵排水 W10  | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 11 | 喷淋塔排水 W11  | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 12 | 生活污水 W12   | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 13 | 初期雨水 W13   | COD、SS、氨氮                   |                                               |                              |          |          |                                |       |                                                                         |                                                                                                                                                                                         |

表 6.2.2 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 排放口地理坐标           |                  | 废水排放量<br>(万 t/a) | 排放去向       | 排放规律 | 间歇排放<br>时段 | 受纳污水处理厂信息       |                    |                             |
|----|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------|------|------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|
|    |           | 经度                | 纬度               |                  |            |      |            | 名称              | 污染物种类              | 国家或地方污染物排放标准<br>浓度限值 (mg/L) |
| 1  | 1#        | 106°<br>40'38.57" | 29°<br>31'48.48" | 15.74            | 园区市政管<br>网 | 间断排放 | /          | 茶园新区城市<br>污水处理厂 | COD                | 50                          |
|    |           |                   |                  |                  |            |      |            |                 | BOD <sub>5</sub>   | 10                          |
|    |           |                   |                  |                  |            |      |            |                 | SS                 | 10                          |
|    |           |                   |                  |                  |            |      |            |                 | NH <sub>3</sub> -N | 5(8)                        |

表 6.2.3 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类              | 排放浓度 (mg/L) | 新增日排放量 (t/d) | 全厂日排放量 (t/d) | 新增年排放量 (t/a) | 全厂年排放量 (t/a) |
|----|-------|--------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1  | 1#    | COD                | 500         | -0.0027      | 0.24         | -0.91        | 78.56        |
|    |       | BOD <sub>5</sub>   | 300         | -0.0016      | 0.14         | -0.55        | 47.14        |
|    |       | SS                 | 400         | -0.0022      | 0.19         | -0.73        | 62.85        |
|    |       | NH <sub>3</sub> -N | 45          | -0.0002      | 0.02         | -0.08        | 7.07         |

表 6.2.4 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容     |         | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |
|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 影响<br>识别 | 影响类型    | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |
|          | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                     |
|          | 影响途径    | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 水文要素影响型                                                                                                                                             |
|          |         | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                     | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>                                                             |
|          | 影响因子    | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                  | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| 评价等级     |         | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 水文要素影响型                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |                                 |                                                           |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|
| 现状调查 | 区域污染源                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 一级□；二级□；三级 A □；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>                    |                                 | 一级□；二级□；三级□                                               |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 调查项目                                                                       |                                 | 数据来源                                                      |  |
|      | 受影响水体水环境质量                                                                                                                                                                                                                                                                               | 已建□；在建□；拟建□；其他□                                                            | 拟替代的污染源□                        | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□                 |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 调查时期                                                                       |                                 | 数据来源                                                      |  |
|      | 区域水资源开发利用状况                                                                                                                                                                                                                                                                              | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季□；冬季□ |                                 | 生态环境保护主管部门□；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他□ |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□                                                 |                                 |                                                           |  |
|      | 水文情势调查                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 调查时期                                                                       |                                 | 数据来源                                                      |  |
| 现状评价 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□                                     |                                 | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□                                        |  |
| 补充监测 | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            | 监测因子                            | 监测断面或点位                                                   |  |
|      | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季□                                                                                                                                                                                                               |                                                                            | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、石油类 | 监测断面或点位个数<br>(2) 个                                        |  |
| 评价范围 | 河流：长度 (15) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |                                 |                                                           |  |
| 评价因子 | (COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、石油类)                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            |                                 |                                                           |  |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口： I 类□； II 类□； III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV 类□； V 类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 ( )                                                                                                                                                                   |                                                                            |                                 |                                                           |  |
| 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季□                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |                                 |                                                           |  |
| 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ |                                                                            |                                 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区□             |  |

|      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |       |              |              |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------|--------------|
| 影响预测 | 预测范围                 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |       |              |              |
|      | 预测因子                 | （）                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |       |              |              |
|      | 预测时期                 | 丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口<br>春季口；夏季口；秋季口；冬季口<br>设计水文条件口                                                                                                                                                                                                                                                            |             |       |              |              |
|      | 预测情景                 | 建设期口；生产运行期口；服务期满后口<br>正常工况口；非正常工况口<br>污染控制和减缓措施方案口<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景口                                                                                                                                                                                                                                     |             |       |              |              |
|      | 预测方法                 | 数值解口；解析解口；其他口<br>导则推荐模式口；其他口                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |       |              |              |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |       |              |              |
|      | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求口<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标口<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑<br>水环境控制单元或断面水质达标口<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求口<br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑ |             |       |              |              |
|      | 污染源排放量核算             | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排放量/ (t/a)  |       | 排放浓度/ (mg/L) |              |
|      |                      | COD                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7.86        |       | 50           |              |
|      |                      | BOD <sub>5</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.57        |       | 10           |              |
|      |                      | SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.57        |       | 10           |              |
|      |                      | NH <sub>3</sub> -N                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.79 (1.26) |       | 5 (8)        |              |
|      | 替代源排放情况              | 污染源名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排污许可证编号     | 污染物名称 | 排放量/ (t/a)   | 排放浓度/ (mg/L) |
|      |                      | （）                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | （）          | （）    | （）           | （）           |
|      | 生态流量确定               | 生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s                                                                                                                                                                                                                                  |             |       |              |              |

|      |         |                                               |              |              |
|------|---------|-----------------------------------------------|--------------|--------------|
|      |         | 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m                   |              |              |
| 防治措施 | 环保措施    | 污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施☑；其他口 |              |              |
|      | 监测计划    |                                               | 环境质量         | 污染源          |
|      |         | 监测方式                                          | 手动口；自动口；无监测☑ | 手动☑；自动口；无监测口 |
|      |         | 监测点位                                          | （）           | （）           |
|      |         | 监测因子                                          | （）           | （）           |
|      | 污染物排放清单 | ☑                                             |              |              |
|      | 评价结论    | 可以接受☑；不可以接受口                                  |              |              |

表 6.2.5 环境监测计划及记录信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物名称              | 监测设施 | 自动监测设施安装位置 | 自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求 | 自动监测是否联网 | 自动检测仪器名称 | 手工监测采样方法及个数 | 手工监测频次 | 手工测定方法    |
|----|-------|--------------------|------|------------|------------------------|----------|----------|-------------|--------|-----------|
| 1  | 1#    | pH                 | 手动   | /          | /                      | /        | /        | 瞬时采样        | 1次/半年  | 便携式 pH 计法 |
|    |       | COD                |      |            |                        |          |          |             |        | 重铬酸盐法     |
|    |       | NH <sub>3</sub> -N |      |            |                        |          |          |             |        | 纳氏试剂分光光度法 |
|    |       | BOD <sub>5</sub>   |      |            |                        |          |          |             |        | 稀释与接种法    |
|    |       | SS                 |      |            |                        |          |          |             |        | 重量法       |

## 6.3 地下水环境影响分析

本项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自园区供水系统，不开采地下水，因此，对地下水储量没有影响。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据建设项目自身性质及对地下水环境特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次将采用解析法进行预测与评价。

本次评价从正常状况、非正常状况等两种情况对地下水环境影响进行分析。

### 6.3.1 地下水污染情景设定

#### （1）正常状况下地下水环境影响预测评价

对于营运期，正常工况下，整个生产装置区、库房、储罐区、废水处理装置区、污水处理站、废水输送管道等均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）等要求采取防渗、防腐蚀措施，高浓度生产废水、物料输送管道均采用“可视化”设计，以防止和降低污染物的跑、冒、漏、滴现象，可将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。力宏公司现有厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化。根据类似项目多年的运行管理经验，正常工况下发生污废水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的几率极小，项目对地下水影响甚微。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此本次评价地下水影响预测主要对非正常状况进行影响预测分析。

#### （2）非正常状况地下水环境影响预测评价

非正常状况，主要指装置区、罐区硬化地面或污水处理站出现破损，管线腐蚀老化或储罐底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景，导致物料、废水渗漏至地下水，造成地下水环境受到影响。本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

#### （3）泄漏情景设定

根据类似企业的实际情况，装置区或生产区等可视场所发生硬化面破损，即

使有物料或污水等泄漏，能及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏。对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

因此，为定量评价可能的地下水影响，综合考虑类似行业物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及所在区域水文地质地质条件，本次评价非正常工况下有代表性泄漏点设定为：污水处理站调节池池底泄漏，废水进入地下水。

#### (4) 泄漏量

泄漏量计算：

a. 防渗完好部分的泄漏量应按式计算：

$$Q_1 = K_1 \times A_1 \times \Delta H / \delta_1$$

式中：

$Q_1$ ---防渗完好部分的渗透量， $m^3/d$ ；

$K_1$ ---防渗层渗透系数， $m/d$ ；

$A_1$ ---防渗完好部分渗透面积， $m^2$ ；

$\Delta H$ ---防渗层上下水位差， $m$ ；

$\delta_1$ ---混凝土厚度， $m$ ；

b. 防渗破损部分的泄漏量应按式计算：

$$Q_2 = K_2 \times I \times A_2$$

式中：

$Q_2$ ---破损部分的渗透量， $m^3/d$ ；

$K_2$ ---包气带渗透系数， $m/d$ ；

$I$ ---水力坡度

$A_2$ ---泄漏面面积， $m^2$ ；

c. 防渗破损 5% 情况下泄漏量：应由 95% 的防渗完好部分泄漏量  $Q_2$  与 5% 的防渗破损部分泄漏量  $Q_1$  求和得到。

$$Q = Q_1 + Q_2$$

厂区参数取值见下表。

表 6.3.1 厂区泄漏量计算参数取值表

| 区域 | 防渗层渗透系数                    | 混凝土厚度 | 防渗层上下水位差 | 包气带渗透系数 | 水力坡度 |
|----|----------------------------|-------|----------|---------|------|
| 厂区 | $1.0 \times 10^{-12}$ cm/s | 0.25m | 0.2m     | 0.2m/d  | 8‰   |

根据企业废水处理流程，污水处理设施包括污水处理站 1 座及高浓度废水处理装置 2 套，处理装置均为地上设备平台，污水处理站为地下和半地下式，其中包括调节池 2 座，1 为高浓度废水调节池，2 为低浓度废水调节池，有效容积分别为  $450 \text{ m}^3$ 、 $670 \text{ m}^3$ 。假设高浓度废水调节池 1 由于各种原因出现破损而持续泄漏，废水调节池占地面积约为  $108 \text{ m}^2$ ，则泄漏入潜水含水层的废水量根据上式计算得到  $0.0086 \text{ m}^3/\text{d}$ 。根据污水处理站设计资料，确定项目调节池 1 特征污染物为 COD  $60000 \text{ mg/L}$ 。

### 6.3.2 模型及参数

#### (1) 预测模型

由于项目所处水文地质条件较为简单，故地下水环境影响预测与评价采用解析法，根据评价区水文地质条件，可将污染物的运移概化为一维稳定流动水动力弥散问题，不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 D 推荐模式进行预测。

项目地下水中溶质运移模型的解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 X 处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc()—余误差函数。

#### (2) 源强及参数确定



污染因子及浓度见下表。

表 6.3.2 地下水影响预测污染物源强表

| 预测情景  | 泄漏点   | 污染物 | 浓度 (mg/L) | 泄漏量 (kg/d) |
|-------|-------|-----|-----------|------------|
| 非正常工况 | 调节池 1 | COD | 60000     | 0.516      |

本评价区域岩性引用《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》中的相关资料，具体数值见下表。

表 6.3.3 模型参数综合取值表

| 序号 | 项目        | 单位                | 参数取值  | 备注    |
|----|-----------|-------------------|-------|-------|
| 1  | 含水层渗透系数 K | m/d               | 0.2   | 抽水试验值 |
| 2  | 有效孔隙度     | /                 | 0.1   | 经验值   |
| 3  | 水流速度      | m/d               | 0.016 | 试验值   |
| 4  | 纵向弥散系数    | m <sup>2</sup> /d | 0.16  | 计算值   |

### (3) 地下水污染物水质标准

根据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围。地下水 COD 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 3.0mg/L，见下表。

表 6.3.4 拟采用污水水质标准限值

| 模拟预测因子 | 标准限值 (mg/L) |
|--------|-------------|
| COD    | 3.0         |

## 6.3.3 影响预测及分析

地下水影响预测结果见下表。

表 6.3.5 不同时间点 COD 对地下水水质影响预测结果

| 预测时段      | 超标距离 |
|-----------|------|
| 泄漏后 100d  | 26m  |
| 泄漏后 1000d | 91m  |
| 泄漏 10a    | 200m |

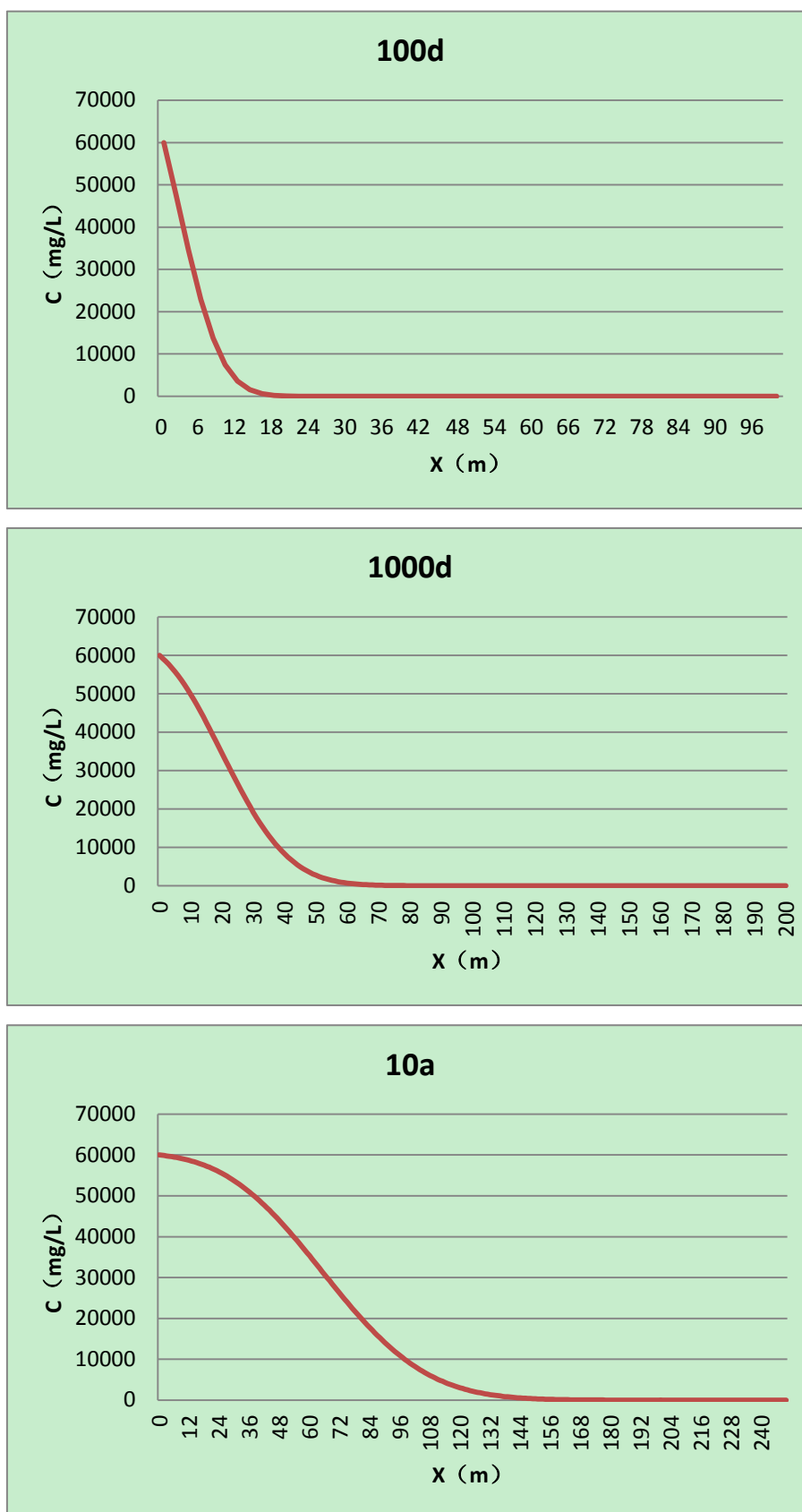


图 6.3.1 不同泄漏时段 COD 浓度与距离变化关系图

据预测结果可知，当调节池 1 发生泄漏，废水进入地下水含水层后，100 天

时下游 0~26m 范围内、1000 天时下游 0~91m 范围内、10 年时下游 0~200m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值 (3.0mg/L)。

项目所在区域地下水流速较小,在地下水含水层的扩散稀释等作用下,迁移速度比较缓慢。项目污水处理站各个处理池均采取防渗措施;项目运营期定期开展地下水环境监测,在厂区污水处理站附近的地下水下游设地下水污染监控井,定期采集水井的水样,对所采水样中的污染物进行监测,一旦发现异常,立即排查泄漏点,并采取有效的应急措施,减少对地下水的影响。

## 6.4 声环境影响分析

### 6.4.1 噪声源强分析

技改项目新增噪声源主要包括各类离心机、粉碎机、各种泵、风机等,噪声值在 75~95dB(A) 之间。为了防止噪声远传,对高噪声设备采取隔声、减振、消声及绿化等综合措施,使噪声值降低 10~15dB,控制在 80dB 及以下。项目主要产噪设备的噪声源强详见下表。

表 6.4.1 项目噪声设备源强表

| 序号 | 噪声设备    |     | 数量/台 | 噪声级 dB(A) | 治理措施                   | 距各厂界最近距离 (m) |    |     |     |
|----|---------|-----|------|-----------|------------------------|--------------|----|-----|-----|
|    |         |     |      |           |                        | 东            | 南  | 西   | 北   |
| 1  | 一期车间    | 离心机 | 2    | 80~90     | 采用基础减振、建筑隔声、距离衰减、加强绿化等 | 115          | 40 | 126 | 113 |
|    |         | 风机  | 1    | 85~95     |                        |              |    |     |     |
|    |         | 各类泵 | 5    | 80~90     |                        |              |    |     |     |
| 2  | 二期 B 车间 | 离心机 | 2    | 80~90     |                        | 80           | 40 | 160 | 113 |
|    |         | 风机  | 1    | 85~95     |                        |              |    |     |     |
|    |         | 各类泵 | 5    | 80~90     |                        |              |    |     |     |
| 3  | 二期 A 车间 | 粉碎机 | 1    | 80~90     |                        | 30           | 70 | 208 | 98  |
|    |         | 风机  | 1    | 85~95     |                        |              |    |     |     |
|    |         | 各类泵 | 1    | 80~90     |                        |              |    |     |     |

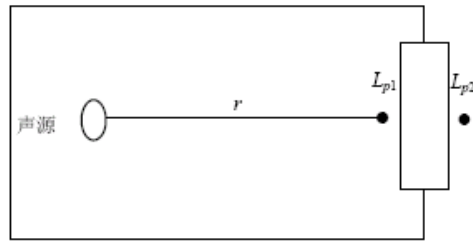
### 6.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),将每个设备均看成点声源,根据噪声距离衰减预测模式预测其对周边环境的影响。

#### ①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。



室内声源等效为室外声源图例

②室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N—室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤根据噪声距离衰减预测模式计算室外声源声功率级到达场界时的声功率级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

### 6.4.3 预测结果及分析

本次评价在分析新增噪声源对厂界噪声贡献值的基础上，叠加厂界现状噪声值，从而预测技改项目实施后的厂界噪声，预测结果见下表。

表 6.4.2 项目噪声预测值 dB (A)

| 预测点位 |    | 贡献值   | 现状值 | 预测值   | 标准值 | 评价结果 |
|------|----|-------|-----|-------|-----|------|
| 东厂界  | 昼间 | 50.78 | 56  | 57.14 | 65  | 达标   |
|      | 夜间 | 50.78 | 49  | 52.99 | 55  | 达标   |
| 南厂界  | 昼间 | 48.81 | 56  | 56.76 | 65  | 达标   |
|      | 夜间 | 48.81 | 49  | 51.92 | 55  | 达标   |
| 北厂界  | 昼间 | 42.26 | 56  | 56.18 | 65  | 达标   |
|      | 夜间 | 42.26 | 49  | 49.84 | 55  | 达标   |
| 西厂界  | 昼间 | 37.93 | 56  | 56.07 | 70  | 达标   |
|      | 夜间 | 37.93 | 49  | 49.33 | 55  | 达标   |

根据上表所示，西厂界噪声预测值昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB121348-2008）4a 类标准要求，其余厂界噪声预测值昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB121348-2008）3 类标准要求。因此技改项目噪声对周边环境的影响很小，噪声不扰民。

## 6.5 固体废物影响分析

### 6.5.1 固废产生情况

技改项目产生的固体废物主要包括废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套，具体产生情况见表 3.2.11。

### 6.5.2 治理措施及环境影响分析

#### （1）一般工业固废

废弃包装材料交废旧物资回收单位综合利用。企业现有一般固废暂存区 1 座，位于厂区南侧，储存面积约 60 m<sup>2</sup>，采取了防渗、防风、防雨等措施，已经通过了环保验收。通过加强固废管理，进行分类收集，调整暂存周期，可以满足技改项目一般固废暂存需求。

#### （2）危险废物

技改项目危险废物产生情况见下表。

表 6.5.1 项目危险废物产生情况汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量(吨/年) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分  | 有害成分    | 产废周期  | 危险特性 | 污染防治措施                |
|----|--------|--------|------------|----------|---------|----|-------|---------|-------|------|-----------------------|
| 1  | 废机油    | HW08   | 900-249-08 | 0.4      | 设备维护    | 液  | 矿物油   | 矿物油     | ~1 个月 | T    | 采用专用容器盛装，分类分区存放于危废暂存区 |
| 2  | 废油桶    | HW49   | 900-041-49 | 0.01     | 原料使用    | 固  | 油桶    | 残留的矿物油  | ~1 个月 | T/In |                       |
| 3  | 废化学空瓶  | HW49   | 900-041-49 | 0.01     | 分析化验    | 固  | 试剂瓶   | 残留的化学试剂 | ~3 个月 | T/In |                       |
| 4  | 废含油手套  | HW49   | 900-041-49 | 0.02     | 工人操作    | 固  | 棉纱、手套 | 沾染的矿物油  | 每天    | T/In |                       |

企业现有危废暂存区 1 座，位于厂区南侧，储存面积约 20m<sup>2</sup>，采取了防雨、防风、防渗措施，地面进行了防渗、防腐处理，且已通过环保竣工验收，可以满足技改项目危险废物的暂存需求。

同时，技改项目应加强危险废物的管理，危废应采用符合国家标准专用容器，分类密封贮存在危险废物暂存间内。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），按危险废物类别分别采用符合标准的容器贮存，加上标签，由专人负责管理，危险废物定期交有相应危险废物处理资质的单位进行清运处置。

### 6.5.3 小结

本项目采用的各种固废处理处置措施已在实践中被广泛应用，措施合理可行，实现了“资源化、减量化、无害化”的原则。项目产生的固体废物通过上述处理措施，可使废物减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响，同时提高了经济效益。

通过对不同类型固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，并严格执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理，项目固体废物不会对环境造成二次污染影响。

## 6.6 土壤环境影响评价

### (1) 土壤环境影响识别

随着废气排出的特征因子通过干湿沉降进入土壤，考虑废气的连续排放，污染物可能在土壤中形成累积。厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率很小。结

合厂区土壤环境质量现状监测结果进行分析，评价范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，且各项挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均为未检出，可认为目前场地内以及现有工程影响范围内的土壤未受到企业现有工程排污的影响，基于上述分析，本次评价主要对大气沉降、地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

表 6.6.1 本项目土壤影响源及影响因子识别表

| 污染源   | 工艺流程/节点   | 污染途径 | 全部污染指标                                         | 特征因子        | 备注 |
|-------|-----------|------|------------------------------------------------|-------------|----|
| 污水处理站 | 废水调节池     | 垂直入渗 | pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>4</sub> -N | /           | 事故 |
| 储罐区   | 化学品储存     | 大气沉降 | HCl、乙醇                                         | HCl、乙醇      | 连续 |
|       |           | 垂直入渗 | 盐酸、硫酸、液碱、乙醇                                    | 盐酸、硫酸、液碱、乙醇 | 事故 |
| 装置区   | 物料中间罐、中间槽 | 大气沉降 | HCl、乙醇、粉尘                                      | HCl、乙醇      | 连续 |
|       |           | 垂直入渗 | 硫酸、盐酸、液碱、乙醇                                    | 硫酸、盐酸、液碱、乙醇 | 事故 |
|       | 废气处理系统    | 大气沉降 | 粉尘、乙醇                                          | HCl、乙醇      | 连续 |

## （2）环境影响分析

### ①大气沉降

技改项目排放的大气污染物主要为颗粒物、乙醇、HCl，不涉及重金属排放，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，涉及大气沉降的粉尘和其他污染物根据大气预测结果，年均浓度贡献值均很小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。故大气沉降对土壤影响较小。

### ②地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的物料、废水会发生地面漫流。力宏公司储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于单个储罐的最大容积，同时企业现有事故池 1 座，并设置雨污切换装置，对初期雨水、消防废水和泄漏物料进行拦截，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故池。企业定期对生产设备进行检修维护，加强容器类设备、阀件、泵类等设备的巡检，避免发生物料泄漏；事故状态下，应立即启动应急措施，控制泄漏量及影响范围，并及时对泄漏物料进行

妥善收集及处理，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实相关措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### ③垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，可能通过垂直入渗途径污染土壤。本项目生产装置均采用地上布置，且装置区及储罐区采取重点防渗措施，在全面落实分区防渗措施的情况下，可有效预防相关装置破裂对土壤产生的不利影响。本次评价要求企业定期巡视检查、开展定期监测，生产装置设置液位记录表，采取定期记录液位等措施，及时发现装置渗漏现象并进行应急处理，避免产生垂直入渗污染土壤环境。

表 6.6.2 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容   |                | 完成情况                                                                                                                                                              |       |       |                    | 备注      |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------|---------|
| 影响识别   | 影响类型           | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型口；两种兼有口                                                                                                           |       |       |                    |         |
|        | 土地利用类型         | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地口；未利用地口                                                                                                              |       |       |                    | 土地利用类型图 |
|        | 占地规模           | (5.3138) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                          |       |       |                    |         |
|        | 敏感目标信息         | 敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）                                                                                                                                               |       |       |                    |         |
|        | 影响途径           | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位口；其他（ ）                         |       |       |                    |         |
|        | 全部污染物          | pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、HCl、乙醇、盐酸、硫酸、液碱、烟尘                                                                                                 |       |       |                    |         |
|        | 特征因子           | HCl、乙醇、盐酸、硫酸、液碱                                                                                                                                                   |       |       |                    |         |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类口；III类口；IV类口                                                                                                           |       |       |                    |         |
|        | 敏感程度           | 敏感口；较敏感口；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                  |       |       |                    |         |
| 评价工作等级 |                | 一级口；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级口                                                                                                                   |       |       |                    |         |
| 现状调查内容 | 资料收集           | a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/> |       |       |                    |         |
|        | 理化特性           |                                                                                                                                                                   |       |       |                    | 同附录     |
|        | 现状监测点位         |                                                                                                                                                                   | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度                 | 点位布置图   |
|        |                | 表层样点数                                                                                                                                                             | 1     | 2     | 0.2 m              |         |
|        |                | 柱状样点数                                                                                                                                                             | 3     | /     | 0.2m<br>1m<br>1.5m |         |
|        | 现状监测因子         | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目                                                                                                         |       |       |                    |         |
| 现状     | 评价因子           | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目                                                                                                         |       |       |                    |         |



|                                                                          |        |                                                               |                                                |       |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| 评价                                                                       | 评价标准   | GB 15618 口； GB 366000☑；表 D.1 口；表 D.2 口；其他（ ）                  |                                                |       |
|                                                                          | 现状评价结论 | 各监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值 |                                                |       |
| 影响预测                                                                     | 预测因子   | /                                                             |                                                |       |
|                                                                          | 预测方法   | 附录 E 口；附录 F 口；其他（定性描述、类比分析 ）                                  |                                                |       |
|                                                                          | 预测分析内容 | 影响范围（0.2 km）<br>影响程度（较小）                                      |                                                |       |
|                                                                          | 预测结论   | 达标结论：a) ☑；b) 口； c) 口<br>不达标结论：a) 口； b) 口                      |                                                |       |
| 防治措施                                                                     | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障口；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）                                 |                                                |       |
|                                                                          | 跟踪监测   | 监测点数                                                          | 监测指标                                           | 监测频次  |
|                                                                          |        | 1                                                             | pH、砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs） | 5 年/次 |
|                                                                          | 信息公开指标 | （土壤环境跟踪监测达标情况）                                                |                                                |       |
| 评价结论                                                                     |        | 土壤环境影响可接受                                                     |                                                |       |
| 注 1：“口”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 |        |                                                               |                                                |       |

## 7 环境风险评价

根据国家生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存的建设项目可能发生的突发性事故进行环境风险评价。项目主要生产装置包括 CMC 装置、CMC-Li 装置、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置,涉及的物料主要包括精制棉、烧碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油等物质,具易燃、腐蚀、有毒、强氧化性等特性,在生产运行过程中存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的相关要求对项目进行环境风险评价,了解其环境风险的可接受程度,提出减少风险的对策、事故应急措施及应急预案,为工程设计和环境管理提供资料和依据,以期达到降低危险、减少公害的目的。

技改项目原辅料的贮存主要依托现有库房、罐区、车间中间罐及储槽等,技改后,企业危险物质种类不发生变化,储存设施规模、布局也不改变。企业现有完善的风险防范措施及应急预案,本次评价重点对现状风险防范措施和应急预案的依托可行性分析。

### 7.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环保部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号),项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等,其具体如下:

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上,进行风险潜势的判断,确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布,筛选具有代表性的风险事故情形,合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价,并分析说明环境风险危害范围与程度,提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策,明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程,给出评价结论与建议。

## 7.2 风险调查

### 7.2.1 风险源调查

本项目涉及的危险物质有:50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油及高浓度生产废水(COD约60000mg/L,主要成分为有机盐)等,其中氯乙酸、硫酸、液氨、柴油等属《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中的危险化学品。根据《重庆市安全生产监督管理局关于认真落实重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(渝安监发[2011]134号),本项目涉及的氨已列入重点监管的危险化学品名录。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),风险源定义为:存在物质或能量意外释放,并可能产生环境危害的源,其数量和分布情况详见下表。

表 7.2.1 项目危险物质贮存情况一览表

| 序号 | 物质名称    | 储存区域       | 储存方式 | 最大储量              |         |
|----|---------|------------|------|-------------------|---------|
|    |         |            |      | (m <sup>3</sup> ) | (t)     |
| 1  | 30%盐酸   | 储罐区        | 储罐   | 177               | 203.55  |
|    |         | 生产车间       | 储罐   | 5                 | 5.75    |
|    |         | 废水处理装置区    | 储罐   | 10                | 11.5    |
|    |         | 合计         | /    | /                 | 220.8   |
| 2  | 50%液碱   | 储罐区        | 储罐   | 686               | 1046.15 |
|    |         | 生产车间       | 储罐   | 26                | 39.65   |
|    |         | 合计         | /    | /                 | 1085.8  |
| 3  | 95%乙醇   | 储罐区        | 储罐   | 108               | 86.94   |
|    |         | 生产车间       | 储罐   | 49                | 39.45   |
|    |         | 合计         | /    | /                 | 126.39  |
| 4  | 10%次氯酸钠 | 储罐区        | 储罐   | 17                | 18.16   |
| 5  | 氯乙酸     | 化学品库       | 袋装   | /                 | 250     |
| 6  | 氢氧化锂    | 化学品库       | 袋装   | /                 | 20      |
| 7  | 98%硫酸   | 生产车间       | 储罐   | 2.2               | 4.05    |
|    |         | 硫酸罐区       | 储罐   | 8.5               | 15.64   |
|    |         | 合计         | /    | /                 | 19.69   |
| 8  | 液氨      | 中试装置区      | 钢瓶   | /                 | 0.4     |
| 9  | 高浓度废水   | 高浓度废水处理装置区 | 储罐   | 8.5               | 8.5     |
| 10 | 柴油      | 柴油暂存间      | 桶装   | /                 | 0.4     |

注:上表储量计算中储罐容积利用率取85%。

根据企业提供的技术资料，本项目涉及的化学品理化性质见下表。

表 7.2.2 危险物质理化性质一览表

| 物质名称 | 外观                               | 燃爆性           |                |     |     |            | LD50<br>mg/kg                     | LC50<br>mg/m <sup>3</sup>                                      | 危险特性                                                                                                |
|------|----------------------------------|---------------|----------------|-----|-----|------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                  | 熔点℃           | 沸点℃            | 闪点℃ | 燃点℃ | 爆炸极限<br>V% |                                   |                                                                |                                                                                                     |
| 盐酸   | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。               | -114.8<br>(纯) | 108.6<br>(20%) | /   | /   | /          | /                                 | 3486<br>(大鼠吸入)<br>765<br>(小鼠吸入)                                | 易燃，有毒，对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。                                                                              |
| 氢氧化钠 | 固体为白色不透明固体，易潮解；液体为无色或略带暗红色的粘稠液体。 | 318.4         | 1390           | /   | /   | /          | 500<br>家兔经口                       | /                                                              | 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。                              |
| 乙醇   | 无色液体，有酒香                         | -114.1        | 78.3           | 12  | /   | /          | 7060mg/kg(兔经口)；<br>7340mg/kg(兔经皮) | 37620mg/m <sup>3</sup> ，10<br>小时(大鼠吸入)                         | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 |
| 氯乙酸  | 无色结晶，有潮解性                        | 63            | 189            | 126 | /   | /          | 76mg/kg(大鼠经口)；<br>255mg/kg(小鼠经口)  | 180mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)                                    | 遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。                                                                |
| 硫酸   | 纯品为无色透明油状液体，无臭                   | 10.5          | 330.0          | /   | /   | /          | 80mg/kg(大鼠经口)；                    | 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)；<br>320mg/m <sup>3</sup> ，2 小 | 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一                                                           |

| 物质名称 | 外观            | 燃爆性   |         |     |     |            | LD50<br>mg/kg   | LC50<br>mg/m <sup>3</sup>          | 危险特性                                                                  |
|------|---------------|-------|---------|-----|-----|------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|      |               | 熔点℃   | 沸点℃     | 闪点℃ | 燃点℃ | 爆炸极限<br>V% |                 |                                    |                                                                       |
|      |               |       |         |     |     |            |                 | 时(小鼠吸入)                            | 些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。                                 |
| 氢氧化锂 | 白色单斜细小结晶      | 462   | 925（分解） | /   | /   | /          | /               | /                                  | 该品腐蚀性极强，能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道，口服腐蚀消化道，可引起死亡。吸入，可引起喉、支气管炎、痉挛，化学性肺炎、肺水肿等。       |
| 氨    | 无色有刺激性恶臭的气体   | -77.7 | -33.5   | /   | /   | /          | 350mg/kg(大鼠经口)  | 1390mg/m <sup>3</sup> ，4小时，(大鼠吸入)。 | 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 次氯酸钠 | 微黄色溶液，有似氯气的气味 | -6    | 102.2   | /   | /   | /          | 5800mg/kg(小鼠经口) | /                                  | 次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。     |
| 柴油   | 稍有粘性的棕色液体。    | -18   | 282~338 | 38  | /   | 1.3~6.0    | /               | /                                  | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                       |

## 7.2.2 环境敏感目标调查

项目位于长江工业园，厂房周边以工业企业为主，周围 5km 范围内主要敏感目标为居民区、学校、农户等。根据《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》（渝环发[2009]110 号），雷家桥水库以下苦竹溪（原苦溪河）水域功能已取消，项目污水最终受纳水体为长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），大溪河口一明月沱长江江段为Ⅲ类水域。区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表 7.2.3 项目主要环境风险敏感目标一览表

| 类别       | 环境敏感特征       |                                         |      |                |            |                    |
|----------|--------------|-----------------------------------------|------|----------------|------------|--------------------|
| 环境<br>空气 | 厂址周边 5km 范围内 |                                         |      |                |            |                    |
|          | 序号           | 敏感点名称                                   | 相对方位 | 与项目厂界距离<br>(m) | 属性         | 人口数                |
|          | 1            | 经开区管委会                                  | SW   | 225            | 行政办公区      | 约 600 人            |
|          | 2            | 重庆市江南艺术<br>中学校                          | S    | 250            | 学校         | 师生约 2500 人         |
|          | 3            | 五星村                                     | N    | 420~940        | 居民区        | 约 120 户，约 360 人    |
|          | 4            | 石塔咀                                     | NE   | 450~1050       | 居民区        | 约 80 户，约 240 人     |
|          | 5            | 翠峰寺                                     | W    | 440~660        | 居民区        | 约 40 户，约 120 人     |
|          | 6            | 盘龙井                                     | N    | 1100~1800      | 居民区        | 约 130 户，约 390 人    |
|          | 7            | 大兴村                                     | NW   | 750~1500       | 居民区        | 约 300 户，约 900 人    |
|          | 8            | 聚金茗香苑                                   | W    | 1130           | 居民区        | 约 2600 人           |
|          | 9            | 重庆医科大学附<br>属第二医院                        | W    | 1360           | 医院         | 约 1700 人           |
|          | 10           | 重庆建筑工程职<br>业学院                          | NW   | 2000           | 学校         | 师生约 7500 人         |
|          | 11           | 美的公司员工生<br>活区                           | E    | 1120           | 员工宿舍       | /                  |
|          | 12           | 新天泽国际总部<br>城                            | S    | 680            | 行政办公区      | 约 1500 人           |
|          | 13           | 奥园越时代                                   | SW   | 780            | 居民区        | 约 3600 户，约 10800 人 |
|          | 14           | 北大资源紫境府、<br>九厥府、首创瑞禧<br>山河、康田澜山望<br>等小区 | SW   | 1030~2400      | 在建居住小<br>区 | 约 6000 户           |
|          | 15           | 保利堂悦                                    | SW   | 2000           | 在建居住区      | 约 2600 户，约 7800 人  |
|          | 16           | 财盛金悦苑                                   | S    | 1800           | 居民区        | 约 600 户，约 1800 人   |
|          | 17           | 金科博翠园                                   | S    | 1700           | 在建居住区      | 约 3000 户，约 9000 人  |
|          | 18           | 江南水岸公租房                                 | S    | 1750           | 居住区        | 约 10000 人          |
|          | 19           | 长生桥中学                                   | S    | 2390           | 学校         | 师生约 1700 人         |
|          | 20           | 重庆八十四中                                  | NW   | 3200           | 学校         | 师生约 300 人          |
|          | 21           | 峡口镇                                     | NW   | 2560~3500      | 人口密集区      | 约 2000 人           |

|     |                                          |                            |        |             |            |                             |
|-----|------------------------------------------|----------------------------|--------|-------------|------------|-----------------------------|
| 类别  | 环境敏感特征                                   |                            |        |             |            |                             |
|     | 22                                       | 迎龙镇                        | E      | 3230~4240   | 人口密集区      | 约 5000 人                    |
|     | 23                                       | 长生桥镇                       | S      | 2640~3600   | 人口密集区      | 约 12.66 万人                  |
|     | 24                                       | 城南家园、奥园城市天地、中铁万国城、鲁能领秀城等小区 | S      | 2640~4200   | 居住区        | 约 13.5 万人                   |
|     | 25                                       | 南岸区政府                      | S      | 4470        | 行政办公区      | 约 1500 人                    |
|     | 26                                       | 南山—南泉市级风景名胜区               | W      | 3280        | 省（市）级风景名胜区 | /                           |
|     | 厂址周边 500m 范围人口数小计                        |                            |        |             |            | 约 3460 人                    |
|     | 厂址周边 5km 范围内人口数小计                        |                            |        |             |            | 大于 5 万人                     |
|     | 大气环境敏感程度 E 值                             |                            |        |             |            | E1                          |
| 地表水 | 受纳水体                                     |                            |        |             |            |                             |
|     | 序号                                       | 受纳水体名称                     |        | 排放点水域功能     |            | 24h 内流经范围/km                |
|     | 1                                        | 苦竹溪                        |        | /           |            | 未跨省界                        |
|     | 2                                        | 长江                         |        | III 类       |            | 未跨省界                        |
|     | 内陆水体排放口下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 |                            |        |             |            |                             |
|     | 序号                                       | 环境敏感目标                     |        | 环境敏感特征      | 水质目标       | 与排放点距离/m                    |
|     | 1                                        | 鱼嘴新水厂取水口                   |        | 饮用水取水口      | II 类       | 长江对岸，广阳坝分叉河道左汊，分叉口下游约 2.6km |
|     | 2                                        | 南岸区江南新城应急抢险水源地取水口          |        | 抢险水源地取水口    | II 类       | 苦竹溪（原苦溪河）汇入长江口上游约 0.5km     |
|     | 3                                        | 长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区      |        | 实验区重点保护四大家鱼 | /          | 茶园新区城市污水处理厂排污口下游约 9.4km     |
|     | 4                                        | 广阳岛索饵场                     |        | 经济鱼类索饵场     | /          | 广阳岛大桥上游约 0.52km 处           |
|     | 5                                        | 温家溪产卵场/索饵场                 |        | 经济鱼类产卵场、索饵场 | /          | 茶园新区城市污水处理厂排污口同侧上游 1.4km    |
|     | 6                                        | 卜豪子产卵场                     |        | 经济鱼类产卵场     | /          | 广阳岛大桥下游的干流左岸约 5.14km        |
|     | 地表水环境敏感程度 E 值                            |                            |        |             |            | E2                          |
| 地下水 | 序号                                       | 环境敏感区名称                    | 环境敏感特征 | 水质目标        | 包气带防污性能    | 与下游厂界距离/m                   |
|     | /                                        | /                          | /      | /           | /          | /                           |
|     | 地下水环境敏感程度 E 值                            |                            |        |             |            | E3                          |

## 7.3 环境风险潜势初判

### 7.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量



分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ...， $q_n$ ——为每种危险物质最大存在总量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ ... $Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q<1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q\geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1\leq Q<10$ ；（2） $10\leq Q<100$ ；（3） $Q\geq 100$ 。

技改项目不新增危险物质，也不改变物质储存规模，企业涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 6.3.1。

表 7.3.1 项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称                            | CAS 号     | 临界量 $Q_n/t$ | 最大存在总量 $q_n/t$ | 该种危险物质 Q 值 |
|----|-----------------------------------|-----------|-------------|----------------|------------|
| 1  | 30%盐酸                             | /         | /           | 220.8          | /          |
| 2  | 50%液碱                             | /         | /           | 1085.8         | /          |
| 3  | 高浓度废液                             | /         | 10          | 8.5            | 0.85       |
| 4  | 95%乙醇                             | /         | /           | 126.39         | /          |
| 5  | 氯乙酸                               | 79-11-8   | 5           | 250            | 50         |
| 6  | 98%硫酸                             | 7664-93-9 | 10          | 19.69          | 1.969      |
| 7  | 氢氧化锂                              | /         | /           | 20             | /          |
| 8  | 液氨                                | 7664-41-7 | 5           | 0.4            | 0.08       |
| 9  | 10%次氯酸钠                           | /         | /           | 18.16          | /          |
| 10 | 柴油                                | /         | 2500        | 0.4            | 0.00016    |
| 合计 | $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$ |           |             |                | 52.89916   |

由上表可知，技改完成后，企业 Q 值为 52.89916，属于  $10\leq Q<100$ 。

### （2）所属行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 7.3.2。

表 7.3.2 企业生产工艺过程评估指标及分值

| 行业                                                                            | 评估依据                                                                                                               | 分值           | 本项目涉及类别                             | 本项目<br>分值 |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-----------|
| 石化、化工、<br>医药、有色<br>冶炼、轻工、<br>化纤等                                              | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套        | 不涉及                                 | 0         |
|                                                                               | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/每套         | 不涉及                                 | 0         |
|                                                                               | 其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区                                                                     | 5/每套<br>(罐区) | 不涉及高温高压工艺，涉及易燃易爆物质的工艺；涉及危险物质储罐区 1 座 | 5         |
| 管道、港口/<br>码头等                                                                 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                | 10           | 不涉及                                 | 0         |
| 石油天然气                                                                         | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）                                           | 10           | 不涉及                                 | 0         |
| 其它                                                                            | 涉及危险物质储存、使用的项目                                                                                                     | 5            | 不涉及                                 | 0         |
| 合计                                                                            |                                                                                                                    |              |                                     | 5         |
| a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； |                                                                                                                    |              |                                     |           |
| b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价                                                       |                                                                                                                    |              |                                     |           |

项目涉及危险物质的储存和使用， $M=5$ ，为 **M4** 类项目。

### （3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.3.3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3.3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

| 危险物质数量与临界量比值 Q    | 所属行业及生产工艺特点（M） |    |    |    |
|-------------------|----------------|----|----|----|
|                   | M1             | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1             | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1             | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2             | P3 | P4 | P4 |

根据表 7.3.1、表 7.3.2，项目  $10 \leq Q < 100$ ，所属行业及生产工艺特点为 **M4** 类，危险物质及工艺系统危险性为 **P4**。

## 7.3.2 E 的分级确定

### （1）大气环境敏感程度分级

项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公

等机构人口总数大于 5 万人，敏感程度为 **E1**。

### (2) 地表水环境敏感程度分级

本项目运营期产生的废水排入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，再经园区市政管网送至茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水厂污染物排放标准》的一级 A 标后，排入苦竹溪。根据《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发[2009]110 号)，雷家桥水库以下苦竹溪(原苦溪河) 水域功能已取消。因此，地表水功能敏感性分区为 F3。茶园新区城市污水处理厂排污口下游约 9.4km 为长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，按地表水环境敏感目标分级为 S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 7.3.4，地表水环境敏感程度为 **E2**。

表 7.3.4 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

### (3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 7.3.5，地下水环境敏感程度为 **E3**。

表 7.3.5 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E1       | E2 | E3 |

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E2，地下水为 E3。

## 7.3.3 环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险潜势划分见表 7.3.6。

表 7.3.6 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV+              | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注：IV+为极高环境风险。

项目大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为I级。根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

## 7.4 评价等级及评价范围

### 7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价等级划分(见表 6.4.1)，本项目大气环境风险潜势为III级、地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为I级，因此本项目的大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为三级、地下水环境风险评价作简单分析。

表 7.4.1 项目环境影响评价等级判据一览表

|          |                    |     |    |      |
|----------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势   | VI、VI <sup>+</sup> | III | II | I    |
| 环境风险评价等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

### 7.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

#### (1) 大气环境评价范围

以厂区边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

#### (2) 地表水环境评价范围

本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

#### (3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下水环境风险评价范围为项目所在的一个完整水文地质单元。根据区域水文地质情况，项目属于苦竹溪水文地质单元，面积约 40km<sup>2</sup>，是一个以高丘和中丘陵为主、泥岩夹砂岩单斜产出、砂岩裂隙层

间水、风化裂隙水的水文地质单元，具体划分情况见附图 7。

## 7.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 7.5.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险化学品有 50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油等（其理化性质见表 7.2.2），以及生产过程中产生的高浓度废水（COD 约 60000mg/L，主要成分为有机盐）、废机油等。项目主要危险物质分布情况见下表。

表 7.5.1 危险物料一览表

| 序号 | 单元                        | 危险物料                            |
|----|---------------------------|---------------------------------|
| 1  | 一期生产车间                    | 30%盐酸、50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、10%次氯酸钠   |
| 2  | 二期 A 栋生产车间                | 30%盐酸、50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、10%次氯酸钠   |
| 3  | 二期 B 栋生产车间                | 30%盐酸、50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、10%次氯酸钠   |
| 4  | CMC-Li 中试装置区              | 98%硫酸、95%乙醇、氢氧化锂                |
| 5  | CMC-NH <sub>4</sub> 中试装置区 | 98%硫酸、95%乙醇、液氨                  |
| 6  | 化学品库                      | 氯乙酸、氢氧化锂                        |
| 7  | 储罐区                       | 98%硫酸、30%盐酸、50%液碱、95%乙醇、10%次氯酸钠 |
| 8  | 高浓度废水处理装置区                | 高浓度废水                           |
| 9  | 危废暂存区                     | 废机油                             |
| 10 | 柴油暂存间                     | 柴油                              |

### 7.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，本项目的危险化学物质主要为 50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油及高浓度生产废水（COD 约 60000mg/L，主要成分为有机盐）、废机油等，涉及危险化学物质的单元主要包括一期生产装置、二期 A 栋生产车间、二期 B 栋生产车间、CMC-Li 中试装置、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置、化学品库、高浓度废水处理装置区、储罐区、危废暂存区及柴油暂存间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目厂区危险单元划分为 11 个，具体划分结果见下表。

表 7.5.2 项目危险单元划分一览表

| 序号 | 危险单元名称                    | 生产装置名称            | 涉及危险物质                                    | 最大存储量 (t)                             |
|----|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 一期生产车间                    | 反应釜、储槽、储罐、汽提塔等    | 30%盐酸<br>50%液碱<br>95%乙醇<br>氯乙酸<br>10%次氯酸钠 | 17.25<br>30<br>200<br>2.19<br>6.4     |
| 2  | 二期 A 车间                   | 反应釜、洗槽、储槽、储罐、汽提塔等 | 50%液碱<br>95%乙醇<br>氯乙酸<br>10%次氯酸钠          | 7.5<br>24.15<br>0.55<br>1.6           |
| 3  | 二期 B 车间                   | 反应釜、洗槽、储槽、储罐、汽提塔等 | 30%盐酸<br>50%液碱<br>95%乙醇<br>氯乙酸<br>10%次氯酸钠 | 12.94<br>22.5<br>72.45<br>1.64<br>4.8 |
| 4  | CMC-Li 中试装置               | 酸化釜、锂化釜、配置槽、储罐等   | 98%硫酸<br>95%乙醇<br>氢氧化锂                    | 2.6<br>14.5<br>0.44                   |
| 5  | CMC- NH <sub>4</sub> 中试装置 | 酸化釜、氨化釜、配置槽、储罐等   | 98%硫酸<br>95%乙醇<br>液氨                      | 1.7<br>7<br>0.4                       |
| 6  | 化学品库                      | 原料包装袋等            | 氯乙酸<br>氢氧化锂                               | 250<br>20                             |
| 7  | 储罐区                       | 盐酸储罐、液碱储罐、乙醇储罐等   | 30%盐酸<br>50%液碱<br>95%乙醇<br>10%次氯酸钠        | 203.55<br>1046.15<br>86.94<br>18.16   |
| 8  | 硫酸罐区                      | 硫酸储罐              | 98%硫酸                                     | 15.64                                 |
| 9  | 高浓度废水处理装置区                | 原液罐、母液罐、蒸发釜、储槽等   | 高浓度生产废水<br>30%盐酸                          | 25<br>20                              |
| 10 | 危废暂存区                     | 危废桶               | 废机油                                       | 0.8                                   |
| 11 | 柴油暂存间                     | 柴油桶               | 柴油                                        | 0.4                                   |

根据上表中各单元物料存储情况，选择存储量较大且环境影响较大的单元：储罐区作为重点风险源。

### 7.5.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为 30%盐酸、50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、10%次氯酸钠、98%硫酸、液氨、氢氧化锂、柴油、高浓度生产废水等，涉及的生产系统主要是各生产车间及储罐区、环保设施。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见下表。

表 7.5.3 本项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元                      | 风险源               | 主要危险物质                                    | 环境风险类型         | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标           |
|----|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------|----------------|--------|------------------------|
| 1  | 一期生产车间                    | 反应釜、储槽、储罐、汽提塔等    | 30%盐酸<br>50%液碱<br>95%乙醇<br>氯乙酸<br>10%次氯酸钠 | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 2  | 二期 A 栋生产车间                | 反应釜、洗槽、储槽、储罐、汽提塔等 | 50%液碱<br>95%乙醇<br>氯乙酸<br>10%次氯酸钠          | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 3  | 二期 B 栋生产车间                | 反应釜、洗槽、储槽、储罐、汽提塔等 | 30%盐酸<br>50%液碱<br>95%乙醇<br>氯乙酸<br>10%次氯酸钠 | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 4  | CMC-Li 中试装置               | 酸化釜、锂化釜、配置槽、储罐等   | 98%硫酸<br>95%乙醇<br>氢氧化锂                    | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 5  | CMC- NH <sub>4</sub> 中试装置 | 酸化釜、氨化釜、配置槽、储罐等   | 98%硫酸<br>95%乙醇<br>液氨                      | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 6  | 化学品库                      | 原料包装袋等            | 氯乙酸<br>氢氧化锂                               | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 7  | 储罐区                       | 盐酸储罐、液碱储罐、乙醇储罐等   | 30%盐酸<br>50%液碱<br>95%乙醇<br>10%次氯酸钠        | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 8  | 硫酸储罐区                     | 硫酸罐               | 98%硫酸                                     | 泄漏、火灾、爆炸、中毒、腐蚀 | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 9  | 高浓度废水处理系统                 | 原液罐、母液罐、蒸发釜、储槽等   | 高浓度生产废水<br>30%盐酸                          | 泄漏、中毒、腐蚀       | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 10 | 危废暂存区                     | 危废桶               | 废机油                                       | 泄漏、火灾、爆炸       | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |
| 11 | 柴油暂存间                     | 柴油桶               | 柴油                                        | 泄漏、火灾、爆炸       | 大气、地下水 | 经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村等 |

## 7.6 环境风险分析

### 7.6.1 源项分析

根据分析，本次环评结合项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行风险源项分析。

根据风险识别结果，本项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合物料的毒理学性质、项目风险识别，确定风险事故情形如下：

#### （1）罐区储罐破裂事故

厂区东北侧设储罐区 1 座，占地面积 828.32m<sup>2</sup>，设液碱罐（3 个，容积均为 269m<sup>3</sup>）、乙醇储罐（1 个，容积为 127 m<sup>3</sup>）、盐酸储罐（5 个，容积分别为 20m<sup>3</sup>、20m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup>、69 m<sup>3</sup>、69 m<sup>3</sup>）、次氯酸钠储罐（1 个，容积为 20 m<sup>3</sup>）。厂区东南侧设置硫酸储罐区 1 座，设硫酸罐 1 个，容积分别为 10m<sup>3</sup>。储罐在物料储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏，而本项目涉及的主要化学原料 HCl、乙醇，属于易挥发物料，泄漏物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

项目储罐区设置盐酸储罐 5 个，容积分别为 20m<sup>3</sup>、20m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup>、69 m<sup>3</sup>、69 m<sup>3</sup>，其在储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏。盐酸属于易挥发物料，泄漏物料挥发的氯化氢气体将会对区域大气环境造成不利影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，本次评价设定盐酸储罐发生泄漏为预测情景。

#### （2）液氨钢瓶泄漏事故

本项目 CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置区设置液氨钢瓶 1 个，内为压缩气体氨气，根据储存包装规格、物质形态以及附录 H 中危险物质大气毒性终点浓度值，本次评价选氨气（液氨）泄漏设定为预测情景。

#### （3）高浓度废水调节池渗漏事故

项目污水处理站设置高浓度废水调节池 1 座，容积为 450m<sup>3</sup>。事故状态下，生产废水调节池池底防渗层破损，导致高浓度的废水通过裂口渗入地下水，影响地下水水质。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

### 7.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合本项目储罐区建设形式，项目各类型事故的发生概率汇总见下表。



表 7.6.1 项目设定事故发生概率汇总一览表

| 序号 | 事故类型   |                               | 发生概率                    | 备注        |
|----|--------|-------------------------------|-------------------------|-----------|
| 1  | 盐酸储罐破裂 | 69 m <sup>3</sup> 储罐，泄漏孔径 10% | 2.0×10 <sup>-6</sup> /a | 输送管径 DN50 |
| 2  | 液氨钢瓶破裂 | 泄漏孔径为 10mm                    | 1.0×10 <sup>-4</sup> /a | /         |

## 7.7 源项分析

### 7.7.1 液体储罐破裂事故源强确定

根据项目风险事故情形，本次评价采用计算法分析事故源强。

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%或 20%管径计。根据导则，由于发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此评价按 20%管径接头泄漏情况估算泄漏量。项目盐酸储罐连接管道管径为 DN50mm，则泄漏管径为 10mm。

#### （1）盐酸储罐破裂事故源强

项目设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

#### ①盐酸泄漏速率

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>—液体的泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数；C<sub>d</sub>=0.6-0.64，取 C<sub>d</sub>=0.62；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>，取 0.0000785m<sup>2</sup>；

ρ—泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，取 1146kg/m<sup>3</sup>（25℃）；

P—储罐内介质压力，Pa，取 101325 Pa；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa，P<sub>0</sub>=101325Pa；

h—裂口之上液位高度，取 6.2m。

#### ②泄漏盐酸蒸发速率

盐酸沸点高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发。盐酸泄漏后，在围堰内形成液池，并随表面气流运动而蒸发扩散。因此，盐酸泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，按下式

计算：

$$W = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中：W—质量蒸发量，kg；

a，n—大气稳定度系数，稳定度（E，F）取 a=0.005285、n=0.3；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/mol·k，取 8.314 J/mol·k；

T<sub>0</sub>—环境温度，K，取 298K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s，取最不利气象 1.5 m/s；

r—液池半径，m，取围堰等效半径 5.86m；

t—蒸发时间，s，取 30min。

根据上述公式及参数，估算出盐酸储罐连接管道破裂事故状况下，物料的泄漏源强计算情况见下表。

表 7.7.1 项目盐酸储罐泄漏源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述                   | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径    | 泄漏速率 (kg/s) | 泄漏时间 (min) | 最大泄漏量 (kg) | 泄漏液体蒸发量 (kg)          |
|----|----------------------------|------|------|---------|-------------|------------|------------|-----------------------|
| 1  | 储罐与其输送管道的连接处泄漏，损坏尺寸 20%管径计 | 盐酸储罐 | 氯化氢  | 泄漏后大气扩散 | 0.615       | 10         | 369        | (10.26)<br>0.0057kg/s |

## 7.7.2 液氨钢瓶破裂事故源强确定

钢瓶压缩气体泄漏速度：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa + 1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa + 1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

$\kappa$ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容  $C_p$  与定容热容  $C_v$  之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度  $Q_G$  按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中：

$Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

$P$ ——容器压力，Pa；液氨气瓶压力 3Mpa；

$C_d$ ——气体泄漏系数；当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90，本次环评取圆形；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；本项目储存容器均为气瓶，裂口面积取  $0.0000785m^2$

$M$ ——分子量； $NH_3$  为 17。

$R$ ——气体常数，J/（mol·k）；

$T_G$ ——气体温度，K；常温取  $25^\circ C$ ，即 298K；

$Y$ ——流出系数。

根据上述公式及参数，估算出液氨钢瓶破裂事故状况下，

表 7.7.2 项目液氨钢瓶泄漏源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述     | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径    | 泄漏速率（kg/s） | 泄漏时间（min） | 最大泄漏量（kg） | 蒸发量（kg） |
|----|--------------|------|------|---------|------------|-----------|-----------|---------|
| 1  | 钢瓶泄漏孔径为 10mm | 液氨钢瓶 | 氨气   | 泄漏后大气扩散 | 1.93E-02   | 10        | 11.58     | 11.58   |

### 7.7.3 高浓度废水调节池渗漏源强

根据 5.3.1 小节的分析，生产废水调节池池底防渗层破裂，高浓度废水渗漏量为  $0.0086m^3/d$ ，污染物浓度为 COD 60000 mg/L。

## 7.8 环境风险预测与评价

### 7.8.1 大气环境风险分析

#### （1）预测模型选取

#### ①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X—事故发生地与计算点的距离，取泄漏发生地到网格点的距离 50m；

Ur—10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次评价取风速为 1.45m/s。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出  $T=69s$ ，因此确定氯化氢泄漏事故排放时间为大于 69s，为连续排放。

## ②轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断，Ri 的概念公示为：

$Ri = \text{烟团的势能} / \text{环境的湍流动能}$

连续排放的公式为：

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

$\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：本项目泄漏盐酸液池挥发的氯化氢为轻质气体，后续扩散建议采用 AFTOX 模式，液氨泄漏为两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

## (2) 大气风险预测

### ①大气风险预测模型主要参数

本次评价选取的大气风险预测模型主要参数见下表。

表 7.8.1 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选型         | 参数          |             |
|------|------------|-------------|-------------|
| 基本情况 | 事故物质       | 盐酸          | 液氨          |
|      | 事故源经度/ (°) | 106.673736° | 106.673553° |
|      | 事故源纬度/ (°) | 29.533743°  | 29.533119°  |
|      | 事故源类型      | 泄漏          |             |
| 气象参数 | 气象条件类型     | 最不利气象       |             |

|      |          |     |
|------|----------|-----|
|      | 风速 (m/s) | 1.5 |
|      | 环境温度/℃   | 25  |
|      | 相对湿度/%   | 50  |
|      | 稳定度      | F   |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m  | 1   |
|      | 是否考虑地形   | 是   |
|      | 地形数据精度/m | 90  |

## ②大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度见下表。

表 7.8.2 大气毒性终点浓度表

| 序号 | 物质  | 毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|-----|-------------------------------|-------------------------------|
| 1  | 氯化氢 | 150                           | 33                            |
| 2  | 液氨  | 770                           | 110                           |

## ③预测结果

评价选取最不利气象状况，计算下风向氯化氢和氨气的最大浓度，预测结果分别见表 7.8.3、7.8.4。

表 7.8.3 盐酸储罐泄漏下风向的氯化氢浓度分布表

| 距离 (m) | 最不利气象条件      |                          |
|--------|--------------|--------------------------|
|        | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10     | 0.11         | 2.58                     |
| 60     | 0.67         | 24.92                    |
| 110    | 1.22         | 14.08                    |
| 160    | 2.33         | 5.98                     |
| 210    | 3.44         | 3.32                     |
| 260    | 4.56         | 2.13                     |
| 310    | 5.67         | 1.50                     |
| 360    | 6.78         | 1.12                     |
| 410    | 7.89         | 0.87                     |
| 460    | 9.00         | 0.70                     |
| 510    | 10.11        | 0.58                     |
| 610    | 11.22        | 0.49                     |
| 710    | 12.33        | 0.42                     |
| 810    | 13.44        | 0.36                     |
| 910    | 14.56        | 0.32                     |
| 1010   | 15.67        | 0.28                     |
| 1110   | 16.78        | 0.25                     |
| 1210   | 17.89        | 0.23                     |
| 1310   | 19.00        | 0.22                     |
| 1410   | 20.11        | 0.20                     |
| 1510   | 21.22        | 0.19                     |
| 1610   | 22.33        | 0.17                     |
| 1710   | 23.44        | 0.16                     |
| 1810   | 24.56        | 0.15                     |
| 1910   | 25.67        | 0.14                     |
| 2010   | 26.78        | 0.14                     |
| 2110   | 27.89        | 0.13                     |

| 距离 (m) | 最不利气象条件      |                          |
|--------|--------------|--------------------------|
|        | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 2210   | 29.00        | 0.12                     |
| 2310   | 38.11        | 0.12                     |
| 2410   | 40.22        | 0.11                     |
| 2510   | 41.33        | 0.11                     |
| 2610   | 42.44        | 0.10                     |
| 2710   | 43.56        | 0.10                     |
| 2810   | 45.67        | 0.09                     |
| 2910   | 46.78        | 0.09                     |
| 3010   | 47.89        | 0.09                     |
| 3110   | 49.00        | 0.08                     |
| 3210   | 51.11        | 0.08                     |
| 3310   | 52.22        | 0.08                     |
| 3410   | 53.33        | 0.07                     |
| 3510   | 54.44        | 0.07                     |
| 3610   | 56.56        | 0.07                     |
| 3710   | 57.67        | 0.07                     |
| 3810   | 58.78        | 0.06                     |
| 3910   | 59.89        | 0.06                     |
| 4010   | 62.00        | 0.06                     |
| 4210   | 63.11        | 0.06                     |
| 4310   | 64.22        | 0.06                     |
| 4410   | 65.33        | 0.06                     |
| 4510   | 67.44        | 0.05                     |
| 4610   | 68.56        | 0.05                     |
| 4710   | 0.11         | 0.05                     |
| 4810   | 0.67         | 0.05                     |
| 4910   | 1.22         | 0.05                     |

表 7.8.4 液氨钢瓶泄漏下风向的氨气浓度分布表

| 距离 (m) | 最不利气象条件      |                           |          |            |                          |
|--------|--------------|---------------------------|----------|------------|--------------------------|
|        | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 质心高度(m)  | 出现时间 (min) | 质心浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10     | 5.11E+00     | 2.78E+03                  | 0.00E+00 | 5.11       | 4.75E+03                 |
| 60     | 5.74E+00     | 6.73E+02                  | 0.00E+00 | 5.74       | 7.73E+02                 |
| 110    | 6.36E+00     | 3.95E+02                  | 0.00E+00 | 6.36       | 4.27E+02                 |
| 160    | 6.99E+00     | 1.74E+02                  | 4.86E+00 | 6.99       | 2.34E+02                 |
| 210    | 7.61E+00     | 6.48E+01                  | 7.41E+00 | 7.61       | 1.39E+02                 |
| 260    | 8.24E+00     | 3.73E+01                  | 9.07E+00 | 8.24       | 8.80E+01                 |
| 310    | 8.86E+00     | 2.59E+01                  | 1.04E+01 | 8.86       | 6.25E+01                 |
| 360    | 9.50E+00     | 1.98E+01                  | 1.15E+01 | 9.5        | 4.71E+01                 |
| 410    | 1.11E+01     | 3.71E+01                  | 1.24E+01 | 10.09      | 3.71E+01                 |
| 460    | 1.15E+01     | 3.01E+01                  | 1.32E+01 | 10.5       | 3.01E+01                 |
| 510    | 1.09E+01     | 2.52E+01                  | 1.40E+01 | 10.89      | 2.52E+01                 |
| 610    | 1.13E+01     | 2.14E+01                  | 1.46E+01 | 11.28      | 2.14E+01                 |
| 710    | 1.17E+01     | 1.86E+01                  | 1.53E+01 | 11.67      | 1.86E+01                 |
| 810    | 1.20E+01     | 1.64E+01                  | 1.58E+01 | 12.05      | 1.64E+01                 |
| 910    | 1.24E+01     | 1.46E+01                  | 1.64E+01 | 12.42      | 1.46E+01                 |
| 1010   | 1.28E+01     | 1.31E+01                  | 1.69E+01 | 12.78      | 1.31E+01                 |
| 1110   | 1.31E+01     | 1.18E+01                  | 1.74E+01 | 13.15      | 1.18E+01                 |
| 1210   | 1.35E+01     | 1.07E+01                  | 1.78E+01 | 1.35E+01   | 1.07E+01                 |
| 1310   | 1.39E+01     | 9.84E+00                  | 1.82E+01 | 1.39E+01   | 9.84E+00                 |
| 1410   | 1.42E+01     | 9.07E+00                  | 1.87E+01 | 1.42E+01   | 9.07E+00                 |
| 1510   | 1.46E+01     | 8.43E+00                  | 1.90E+01 | 1.46E+01   | 8.43E+00                 |

| 距离 (m) | 最不利气象条件         |                              |          |               |                          |
|--------|-----------------|------------------------------|----------|---------------|--------------------------|
|        | 浓度出现时间<br>(min) | 高峰浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 质心高度(m)  | 出现时间<br>(min) | 质心浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 1610   | 1.49E+01        | 7.89E+00                     | 1.94E+01 | 1.49E+01      | 7.89E+00                 |
| 1710   | 1.53E+01        | 7.36E+00                     | 1.98E+01 | 1.53E+01      | 7.36E+00                 |
| 1810   | 1.56E+01        | 6.88E+00                     | 2.01E+01 | 1.56E+01      | 6.88E+00                 |
| 1910   | 1.59E+01        | 6.44E+00                     | 2.05E+01 | 1.59E+01      | 6.44E+00                 |
| 2010   | 1.63E+01        | 6.06E+00                     | 2.08E+01 | 1.63E+01      | 6.06E+00                 |
| 2110   | 1.66E+01        | 5.71E+00                     | 2.11E+01 | 1.66E+01      | 5.71E+00                 |
| 2210   | 1.69E+01        | 5.37E+00                     | 2.14E+01 | 1.69E+01      | 5.37E+00                 |
| 2310   | 1.73E+01        | 5.07E+00                     | 2.17E+01 | 1.73E+01      | 5.07E+00                 |
| 2410   | 1.76E+01        | 4.80E+00                     | 2.19E+01 | 1.76E+01      | 4.80E+00                 |
| 2510   | 1.79E+01        | 4.55E+00                     | 2.22E+01 | 1.79E+01      | 4.55E+00                 |
| 2610   | 1.83E+01        | 4.32E+00                     | 2.25E+01 | 1.83E+01      | 4.32E+00                 |
| 2710   | 1.86E+01        | 4.11E+00                     | 2.27E+01 | 1.86E+01      | 4.11E+00                 |
| 2810   | 1.89E+01        | 3.91E+00                     | 2.29E+01 | 1.89E+01      | 3.91E+00                 |
| 2910   | 1.92E+01        | 3.72E+00                     | 2.32E+01 | 1.92E+01      | 3.72E+00                 |
| 3010   | 1.95E+01        | 3.55E+00                     | 2.34E+01 | 1.95E+01      | 3.55E+00                 |
| 3110   | 1.99E+01        | 3.39E+00                     | 2.36E+01 | 1.99E+01      | 3.39E+00                 |
| 3210   | 2.02E+01        | 3.25E+00                     | 2.38E+01 | 2.02E+01      | 3.25E+00                 |
| 3310   | 2.05E+01        | 3.11E+00                     | 2.40E+01 | 2.05E+01      | 3.11E+00                 |
| 3410   | 2.08E+01        | 2.98E+00                     | 2.42E+01 | 2.08E+01      | 2.98E+00                 |
| 3510   | 2.11E+01        | 2.86E+00                     | 2.44E+01 | 2.11E+01      | 2.86E+00                 |
| 3610   | 2.15E+01        | 2.74E+00                     | 2.46E+01 | 2.15E+01      | 2.74E+00                 |
| 3710   | 2.18E+01        | 2.63E+00                     | 2.48E+01 | 2.18E+01      | 2.63E+00                 |
| 3810   | 2.21E+01        | 2.53E+00                     | 2.50E+01 | 2.21E+01      | 2.53E+00                 |
| 3910   | 2.24E+01        | 2.43E+00                     | 2.51E+01 | 2.24E+01      | 2.43E+00                 |
| 4010   | 2.27E+01        | 2.34E+00                     | 2.53E+01 | 2.27E+01      | 2.34E+00                 |
| 4210   | 2.30E+01        | 2.25E+00                     | 2.55E+01 | 2.30E+01      | 2.25E+00                 |
| 4310   | 2.33E+01        | 2.17E+00                     | 2.56E+01 | 2.33E+01      | 2.17E+00                 |
| 4410   | 2.36E+01        | 2.09E+00                     | 2.58E+01 | 2.36E+01      | 2.09E+00                 |
| 4510   | 2.39E+01        | 2.02E+00                     | 2.59E+01 | 2.39E+01      | 2.02E+00                 |
| 4610   | 2.42E+01        | 1.94E+00                     | 2.60E+01 | 2.42E+01      | 1.94E+00                 |
| 4710   | 2.45E+01        | 1.88E+00                     | 2.62E+01 | 2.45E+01      | 1.88E+00                 |
| 4810   | 2.48E+01        | 1.81E+00                     | 2.63E+01 | 2.48E+01      | 1.81E+00                 |
| 4910   | 2.51E+01        | 1.75E+00                     | 2.64E+01 | 2.51E+01      | 1.75E+00                 |

## ④后果分析

泄漏后果分析见下表。

表 7.8.5 泄漏事故后果分析

| 浓度 |                                  | 最不利气象 |
|----|----------------------------------|-------|
| 盐酸 | 毒性终点浓度-1 (150mg/m <sup>3</sup> ) | ~0m   |
|    | 毒性终点浓度-2 (33mg/m <sup>3</sup> )  | ~0m   |
| 液氨 | 毒性终点浓度-1 (770mg/m <sup>3</sup> ) | ~90m  |
|    | 毒性终点浓度-2 (110mg/m <sup>3</sup> ) | ~180m |

由上表可知，盐酸储罐泄漏，氯化氢超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m；液氨钢瓶泄漏，氨气超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离分别为 90m, 180m。



| 序号 | 名称                          | 与风险源最近<br>距离（m） | 氯化氢             |                              | 氨气              |                              |
|----|-----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|
|    |                             |                 | 浓度出现<br>时间（min） | 高峰浓度<br>（mg/m <sup>3</sup> ） | 浓度出现<br>时间（min） | 高峰浓度<br>（mg/m <sup>3</sup> ） |
| 1  | 经开区管委会                      | 225             | 5               | 5.48                         | 13              | 46.7                         |
| 2  | 重庆市江南艺术中学校                  | 250             | 5               | 4.67                         | 5               | 33.6                         |
| 3  | 五星村                         | 420             | 5               | 2.07                         | 7               | 34.5                         |
| 4  | 石塔咀                         | 450             | 5               | 1.85                         | 7               | 31.3                         |
| 5  | 翠峰寺                         | 440             | 5               | 1.92                         | 7               | 32.5                         |
| 6  | 盘龙井                         | 1100            | 12              | 0.425                        | 12              | 7.46                         |
| 7  | 大兴村                         | 750             | 8               | 0.802                        | 10              | 13.4                         |
| 8  | 聚金茗香苑                       | 1130            | 12              | 0.406                        | 12              | 7.16                         |
| 9  | 重庆医科大学附属第二医院                | 1360            | 15              | 0.298                        | 14              | 5.37                         |
| 10 | 重庆建筑工程职业学院                  | 2000            | 21              | 0.175                        | 17              | 2.89                         |
| 11 | 美的公司员工生活区                   | 1120            | 12              | 0.412                        | 12              | 7.26                         |
| 12 | 新天泽国际总部城                    | 680             | 7               | 0.942                        | 9               | 15.6                         |
| 13 | 奥园越时代                       | 780             | 9               | 0.751                        | 10              | 12.5                         |
| 14 | 北大资源紫境府、九厥府、首创瑞禧山河、康田澜山望等小区 | 1030            | 11              | 0.474                        | 10              | 8.20                         |
| 15 | 保利堂悦                        | 2000            | 21              | 0.175                        | 17              | 2.89                         |
| 16 | 财盛金悦苑                       | 1800            | 19              | 0.202                        | 16              | 3.42                         |
| 17 | 金科博翠园                       | 1700            | 18              | 0.218                        | 16              | 3.76                         |
| 18 | 江南水岸公租房                     | 1750            | 19              | 0.209                        | 16              | 3.58                         |
| 19 | 长生桥中学                       | 2390            | 25              | 0.138                        | 19              | 2.12                         |
| 20 | 重庆八十四中                      | 3200            | /               | 0                            | 23              | 1.25                         |
| 21 | 峡口镇                         | 2560            | 27              | 0.126                        | 20              | 1.88                         |
| 22 | 迎龙镇                         | 3230            | /               | 0                            | 23              | 1.23                         |



|    |                            |      |    |       |      |      |
|----|----------------------------|------|----|-------|------|------|
| 23 | 长生桥镇                       | 2640 | 28 | 0.121 | 20   | 1.77 |
| 24 | 城南家园、奥园城市天地、中铁万国城、鲁能领秀城等小区 | 2640 | 28 | 0.121 | 20   | 1.77 |
| 25 | 南岸区政府                      | 4470 | /  | 0     | 0.67 | 28   |
| 26 | 南山—南泉市级风景名胜區               | 3280 | /  | 0     | 1.19 | 23   |

由上表可知，盐酸储罐泄漏后，扩散的氯化氢在最不利气象条件下，敏感点最大浓度出现在经开区管委会，浓度为  $5.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ )、毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg}/\text{m}^3$ )。液氨泄漏后，敏感点最大浓度出现在经开区管委会，浓度为  $46.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-2 ( $110\text{mg}/\text{m}^3$ )、毒性终点浓度-1 ( $770\text{mg}/\text{m}^3$ )。

#### ⑥关心点概率分析

经预测，项目盐酸储罐及液氨钢瓶出现泄漏事故时，氯化氢、氨气扩散后在最不利气象条件下对各关心点的最大浓度贡献值均未超过导则附录 H 中的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，根据导则对于毒性终点值的说明，大气中危险物质浓度低于毒性终点浓度-2 时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，因此可判断项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

### 7.8.2 地下水环境风险分析

项目地下水评价范围及周边无地下水饮用水源，地下水环境不敏感；正常工况下，项目废水发生泄漏入渗至地下水的概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响。非正常工况下，项目高浓度生产废水调节池防渗层出现破损，导致高浓度废水渗漏，进入地下水环境引起地下水污染。

根据“6.3.3 地下水环境影响分析”预测结果可知，废水进入地下水含水层后，100 天时下游 0~26m 范围内、1000 天时下游 0~91m 范围内、10 年时下游 0~200m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值 ( $3.0\text{mg}/\text{L}$ )。

本项目所在区域地下水流速较小，在地下水含水层的扩散稀释等作用下，迁移速度比较缓慢。本项目污水处理站，各个处理池均采取防渗措施；项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区污水处理站附近的地下水下游设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点，并采取有效的应急措施，减少对地下水的影响。

### 7.8.3 地表水环境影响评价

#### (1) 事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的围堰、收集管道、事故池等组成。当生产中出

现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量  $\text{m}^3$ （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

V3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

a、泄漏物料 V1：罐区储罐泄漏物料最大量  $269\text{m}^3 \times 0.85 = 228.65\text{m}^3$ ；装置区最大物料泄漏量为  $98\text{m}^3 \times 0.85 = 83.3\text{m}^3$ 。

b、消防水 V2：本项目火灾历时取 3h，消防用水量 40L/s，消防废水产生量  $432\text{m}^3$ 。

c、转输物料量 V3：液碱储罐区设围堰  $385\text{m}^3$ ，可截流储罐泄漏的物料量；装置区设置备用槽，事故状态下可转输泄漏物料。

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V4：各生产装置生产废水事故状态下进入事故池，按 3h 水量计，约  $15\text{m}^3$ ；

e、初期污染雨水量 V5： $263\text{m}^3/\text{次}$ 。

根据上述分析，项目事故池的最小容积为  $710\text{m}^3$ 。企业现有事故废水收集系统的总有效容积为  $725\text{m}^3$ ，包括  $450\text{m}^3$  事故应急池 1 座，以及低浓度废水调节池预留的  $275\text{m}^3$  收集能力，可以满足技改实施后全厂事故废水的收集，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

## （2）泄漏物料的收集及处理

各液体储罐区均设置有围堰，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料应收集在围堰内，再分批泵入污水处理站进行处理，若围堰失效，泄漏物料可通过地沟进入事故池暂时收集再分批处理；各车间事故排水也可通过地沟收集至事故池，然后分批泵入污水处理站进行处理至达标排放。

## （3）各事故水收集装置的连通

各车间地沟、初期雨水沟、各围堰均与事故池相连，并设有雨污截断阀（常态为闭合状

态), 确保事故排污水在第一时间得到收集、处理。

#### (4) 水环境风险分析

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾, 会有大量的物料泄漏, 泄漏物料随消防水排出, 废水中含有物料。

储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰(堤), 围堰(堤)外设置阀门切换井, 正常情况下阀门关闭, 无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时, 启动环境风险应急处理措施, 同时将设备内物料回收至物料贮槽, 达到临时收集、储存物料的目的。

企业现有 1 座事故池  $450\text{m}^3$ , 低浓度废水调节池预留  $275\text{m}^3$  事故废水收集能力, 一旦发生事故, 将携带物料的消防水收集后送入事故池, 通过调节和切换, 分批(限流)送入厂区污水处理站处理达标后, 排入茶园新区城市污水处理厂进行深度处理。

同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀, 一旦发生事故, 关闭闸阀, 将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

### 7.8.4 环境风险评价

综上所述, 本项目事故情况下, 盐酸储罐泄漏, 氯化氢超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m; 液氨钢瓶泄漏, 氨气超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离分别为 90m (范围内无敏感点)、180m (范围内无敏感点)。

项目在事故状况下废水收集池底部出现破损, 高浓度废水渗入地下污染地下水, 废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。100 天时下游 0~26m 范围内、1000 天时下游 0~91m 范围内、10 年时下游 0~200m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值 ( $3.0\text{mg/L}$ )。项目运营期定期开展地下水环境监测, 在厂区污水处理站附近的地下水下游设地下水污染监控井, 定期采集水井的水样, 对所采水样中的污染物进行监测, 一旦发现异常, 立即排查泄漏点, 并采取有效的应急措施, 减少对地下水的影响。

### 7.8.5 环境风险管理

#### 7.8.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应, 运用科学的技术手段和管理方法, 对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.8.5.2 环境风险防范措施

#### (1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园力宏公司现有厂区内，现有厂区按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等规范的有关规定，确保了生产区各建、构筑物之间的防火间距。

②厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区分开布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建（构）筑物耐火等级均按照相关规范建设，满足防火、防爆要求，土建设和结构材料选用应根据不同单元要求，进行防火、防爆、防腐、隔热处理。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤各生产设施、设备、管道及阀件等应选用先进、高质量、安全性能好的产品，其材质、规格、形式、安装及敷设均应满足相关规范的要求，充分考虑检修和风险控制，并按要求进行防静电、防雷处理。特别涉及到压力容器及设备的，设计、选材、加工均应现行国家标准《钢制压力容器》、《压力容器安全技术监察规程》等的有关规定，压力设施设备应设置安全阀、压力异常报警和事故排放系统，以防压力超高而发生事故。

⑥设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道，在厂区高点处安装风向标。

#### (2) 生产过程中风险防范措施

①建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

③物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

④涉及易燃、易爆物质的生产区域严禁使用明火，特殊情况下，应按照相关规范规程实施，确保用火安全，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事

件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

⑤生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

⑥开车前对系统试漏试压，加强日常巡检和维护，定期校验报警仪。维修人员经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查，及时发现隐患，维护维修。同时，关键设备实行定期大修制度。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成物料泄漏及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

⑦若输送物料的管道发生泄漏，应在第一时间切断阀门，及时处理泄漏事故。

### (3) 储运过程中的风险防范措施

#### ①厂外运输

厂外原辅料运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

#### ②储罐区

储罐区设计应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等规范的要求，确保安全距离。

储罐上设置液位及压力报警器，一旦出现超液位、超压和突然泄压、降液位等情况，应立即报警，并采取应急处理措施，防患于未然。严格控制储罐的充满率，严禁过量充装；储罐应设置呼吸阀，维持储罐压力在正常的范围内。

现有罐区周围已设置围堰，围堰有效容积均不小于最大储罐的容积，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料可收集在围堰内；围堰、罐区地面及储罐基础进行防渗、防腐处理；围堰内设有排水设施，围堰外设置雨污切换阀，并通过地沟连接厂区事故池。

罐区已设置消防灭火系统，灭火能力应与储罐类型、容量相匹配，并配备适当的应急救援

援物资。

做好储罐、管道、阀门、泵等设施、设备定期维护及检修，及时发现异常情况。加强储罐腐蚀监控，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好。

储罐区设置有毒有害气体检测报警装置，以在第一时间发现和处置事故。

### ③厂区物料输送管道

各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

加强管道输送系统的监视和控制，对输送压力、流量等重要参数进行监管。

管道沿线应标志清晰；定期对阀门、管件、机械设备、仪器仪表进行检查、测试及维修；定期进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故；定期检查管道安全保护系统（如截断阀等），保证输送系统处于良好的工作状态。

应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

制订正常、异常或紧急状态下的安全操作手册，加强操作人员的安全培训、提高安全意识，严格执行操作规程。

## （4）地表水风险防范措施

### ①装置区泄漏物料的收集及处理

本项目生产装置区最大物料罐容积为  $98\text{m}^3$ ，力宏公司厂区南侧现有事故池 1 座，有效容积为  $450\text{m}^3$ ，可确保泄漏物料的有效收集。再根据事故池的水质情况，分批泵至厂区污水处理站处理达标后排放。

### ②储罐区泄漏物料的收集及处理

项目储罐区已设置围堰，围堰有效容积均不小于最大储罐的有效容积。围堰及罐区地面进行防渗漏、防腐处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料收集在围堰内，再分批进行安全转移。若围堰失效，泄漏物料可通过雨水系统进入事故池暂时收集再分批处理。

### ③各事故水收集装置的连通

装置区地沟、雨水沟、围堰均与事故池相连，并已设雨污切换阀（常态为闭合状态），确保泄漏物料及事故废水在第一时间得到收集、处理。同时，厂区事故池设置提升装置，事故

废水分批泵至污水处理站处理达标后排放。

### （5）地下水风险防范措施

#### ①防范措施分析

项目装置区、储罐区、化学品库、危废暂存区、污水处理站、事故池等均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外高浓度生产废水、物料输送管道均实现“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。本项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，项目对地下水影响甚微。

#### ②环境监测与管理

厂区内已设置 1 个地下水监控井，并依托园区监控井（S2）及周边水井（F4），共布设 3 个地下水监测点，定期监控地下水水质变化情况，以便及时发现问题，采取措施。监测因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、钠、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群。监测频率：1 次/年。

### （6）次/伴生污染防治措施

风险事故发生时，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水通过厂区管网引入事故池暂时收集，然后分批进入厂区污水处理站处理；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水及次生有毒气体是一个不容忽视的二次污染问题。

#### ①消防废水收集处理措施

由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般通过厂区雨水管网直接进入外环境水体，消防水中带有的污染物会对外环境水体造成严重的污染事故。根据这些事故特征，本次评价提出如下预防措施：

在厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

厂区消防废水通过雨水管网汇集到事故池，根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水分批泵至厂区污水处理站处理。

厂区雨水管网应急切换装置应与火灾报警装置进行联动控制，确保事故消防水的收集，防止消防废水直接进入外环境。

## ②火灾事故有毒气体的防范措施

加强安全教育培训和宣传。企业应加强对从业人员的专题教育，进一步提高企业管理者、操作人员的安全意识防范知识和应急救援水平。同时，采取应急救援安全知识宣传措施，对周边环境敏感目标进行宣传教育。

加大安全生产的投入。在强化安全教育、提高安全意识的同时，企业必须加大安全生产的投入，一是在可能产生有毒气体的场所设置报警仪；二是采取通风、检测等安全措施；三是为操作人员配备呼吸器、救护带、有毒气体检测仪器等安全设备；四是危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备。

建立健全有毒气体中毒事故应急救援预案。燃烧及泄漏可能产生的有毒气体中毒事故，企业应建立健全有毒气体中毒等事故专项应急救援预案，确认可能发生有毒气体中毒事故的场所，要落实针对性的应急救援组织、救援人员、救援器材。

企业应根据实际情况，不断完善应急预案的各项措施，并定期组织演练。

## 7.8.5.3 应急处理

### (1) 应急处理措施

根据项目涉及的各种物质的不同理化及毒理性质，分别提出各类物料的事故应急处置措施见下表。

表 7.8.7 各类物料应急处置措施及消防措施

| 物料   | 泄漏应急处置措施                                                                                                                                                         | 灭火措施                                                                                 | 急救处理                                                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 盐酸   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服。 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水或肥皂水充分彻底冲洗。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或4%碳酸氢钠溶液彻底冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。可用4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，催吐。就医。 |
| 氢氧化钠 | 迅速报警、疏散有关人员、隔离污染区；限制出入。阻隔和切断泄漏源。液碱泄漏：切断泄漏源，收集回收后用水冲洗，冲洗水经过中和                                                                                                     | 用水、砂土扑救。防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）                                         | 皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量流动清水充分冲洗，直至皂样物质彻底消失或创面的pH值成中性为止。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，                                                                                                             |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                            |                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 处理后排入废水处理系统。                                                                                                                                                                                                                                          | 或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服。                                                                          | 用大量流动清水充分冲洗；用 2%～3% 的硼酸液冲洗或湿敷。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋青，催吐。就医。                                            |
| 乙醇   | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。                                                | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。                                     | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。                                                           |
| 液氨   | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。<br>废弃物处置方法：建议废液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。 | 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。             |
| 氯乙酸  | 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。                                                                                                                                 | 雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。                                                                            | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 |
| 次氯酸钠 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的                                                                                                                                                                                                         | 雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。                                                                            | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流                                                                                                            |

|                                                                                     |  |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|
| 工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |  | 动清水彻底冲洗。<br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|

## (2) 风险应急监测

企业应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等。

### ①区域应急监测能力

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求南岸区生态环境监测站支援。

针对本项目的主要环境事故因子 HCl、氨，一旦发生事故，应立即组织专业监测队伍，并请求南岸区生态环境监测站给予支援，立即启动预案，进行不定时监测，直到事故排放因子完全达标。并对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策数据。

### ②应急监测方案

当发生泄漏事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入地表水体，不考虑水监测方案，主要对周围大气环境进行监测。

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。评价在此仅提出原则要求，详见下表。

表 7.8.8 应急监测方案

| 类别   | 事故情况   | 监测点                                | 监测频率                                             | 监测项目 |
|------|--------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| 环境空气 | 盐酸储罐泄漏 | 泄漏点、周围敏感点（居民、学校等）布设（根据事故排放量确定监测范围） | 事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样 | HCl  |
|      | 液氨钢瓶泄漏 |                                    |                                                  | 氨    |

#### 7.8.5.4 应急预案

根据《重庆力宏精细化工有限公司突发环境事件应急预案》（预案版本号 2018-A01 版），企业已经成立应急管理组织机构，明确了各管理部分的职责，落实了突发环境事件预警、应急响应分级制度及处置措施等，主要内容如下：

表 7.8.9 突发事件应急预案

| 序号 | 项目           | 主要内容                                                             |
|----|--------------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | 总则           | 编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、工作原则                                       |
| 2  | 企业基本信息       | 企业基本情况、周边环境风险受体情况                                                |
| 3  | 环境风险源情况和环境影响 | 环境污染风险源情况、风险事故及其环境影响                                             |
| 4  | 组织机构与职责      | 常态下应急管理机构及职责<br>事故状态下应急救援组织机构及职责                                 |
| 5  | 预防和预警        | 预防、预警、信息报告与通报                                                    |
| 6  | 应急响应         | 应急响应分级、应急响应程序、应急处理措施                                             |
| 7  | 应急监测         | 应急监测方案、区域应急监测能力                                                  |
| 8  | 应急终止         | 应急终止的条件及程序、应急终止后的行动                                              |
| 9  | 后期处置         | 事故现场保护、事故污染物处理、生态修复、善后、处置效果和应急经验总结                               |
| 10 | 应急保障措施       | 资金保障、物资装备保障、应急队伍保障、交通运输保障、医疗卫生保障、通信保障、技术保障                       |
| 11 | 宣传培训与应急演练    | 宣传、培训、应急演练                                                       |
| 12 | 预案的更新、备案、发布  | 维护和更新、应急预案备案、应急预案的发布与实施                                          |
| 13 | 名词术语         | /                                                                |
| 14 | 附录           | 应急救援联系电话、外部救援机构联系电话、应急装备及物资清单、地理位置图、周边环境风险受体图、厂区平面布置图、应急疏散及应急物资图 |

### (1) 应急管理组织机构

企业已设应急管理领导小组，由总经理担任组长，分管安全环保的副总经理担任副组长，成员由安全环保部经理、生产部经理、管理部经理组成。应急管理领导小组下设应急办公室，设在安全环保部，主要负责应急管理的日常组织、协调工作，以及组织对预案进行修改和维护等。

### (2) 突发环境事件预警

#### ①预警分级和预警方式

将突发环境事件的预警分为3级：1级预警（社会联动级）、2级预警（公司级）、3级预警（车间级）。通过座机电话、手机等方式向公司各部门发布和传递预警信息。

#### ②预警条件

当出现下列状况时，应急管理领导小组及时组织风险评估，根据预测的危害程度、紧急程度和发展势态，启动预警：

- a 出现事故征兆，有可能发生突发环境污染事件；
- b 可燃/有毒气体报警装置发出报警信号；
- c 发生生产安全事故并可能导致次生环保事故的；
- d 收到当地政府或有关部门发布的预警信息；

e 与本公司相关联的地区或单位发生突发性环境污染事件，可能对本厂区环境或公共安全等产生影响。

### ③预警行动

根据可能发生或已经发生的突发环境事件的危害程度，及时上报给区内相关部门，同时公司应当迅速采取以下措施：

a 通过座机电话、手机等方式及时向各岗位发布和传递预警信息；

b 指令各相关岗位采取防范措施，做好相应的应急准备；

c 连续跟踪事态发展，一旦达到事故标准时，启动应急响应；

d 各岗位要按应急预案规定及时研究确定解决方案，通知本岗位人员采取防范措施，或启动相应的应急预案。

### ④信息报告与通报

#### a 内部报告

一旦发生突发环境事件，现场工作人员或事故最早发现者应立即采取相应的处置措施，并拨打公司应急值班电话，向应急值班人员报告事故情况，应急值班人员立即报告应急办公室，应急办公室上报应急领导小组组长。

#### b 信息上报

应急领导小组组长经分析突发环境事件的严重程度，发生泄漏事故超出厂界或重大及以上环境事件时，应立即上报南岸区环保局等相关部门，并立即下令给应急领导小组成员进行现场调查。紧急情况下，可以越级上报。

#### c 事件报告内容

突发性环境污染事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后由发现人立即上报；续报在查清有关基本情况后有事件调查组成员随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后由事件调查组成员立即上报。

初报可用电话直接报告，主要内容包括：事故的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受伤情况、事件潜在的危害程度等初步情况。

续报可通过电话或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，主要内容包括：事件发生的过程、进展情况，应急处理情况、事故控制状态、事故发展趋势等情况。

处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的

有关部门和工作内容。

### （3）应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

#### ①分级响应

根据事故危害程度、需要投入的应急救援力量、影响范围等，把应急响应分为三级：车间级、公司级及社会联动级。

车间级：突发环境事件危害和影响局限于车间或部门范围，通过调动车间或部门内部资源可以控制事故态势。

公司级：突发环境事件危害和影响局限于公司范围，通过调动公司内部资源可以控制事故态势。

社会联动级：突发环境事件危害和影响超过公司范围，可能对周边大气环境或水体造成污染，危及周边居民的健康和周围水体安全等，需要环保部门、政府部门等统筹协调社会资源配合才能控制事故态势。

#### ②应急响应程序

事故应急救援系统的应急响应程序按过程可分为接警、响应级别确定、应急启动、救援行动、应急恢复和应急结束等几个过程。

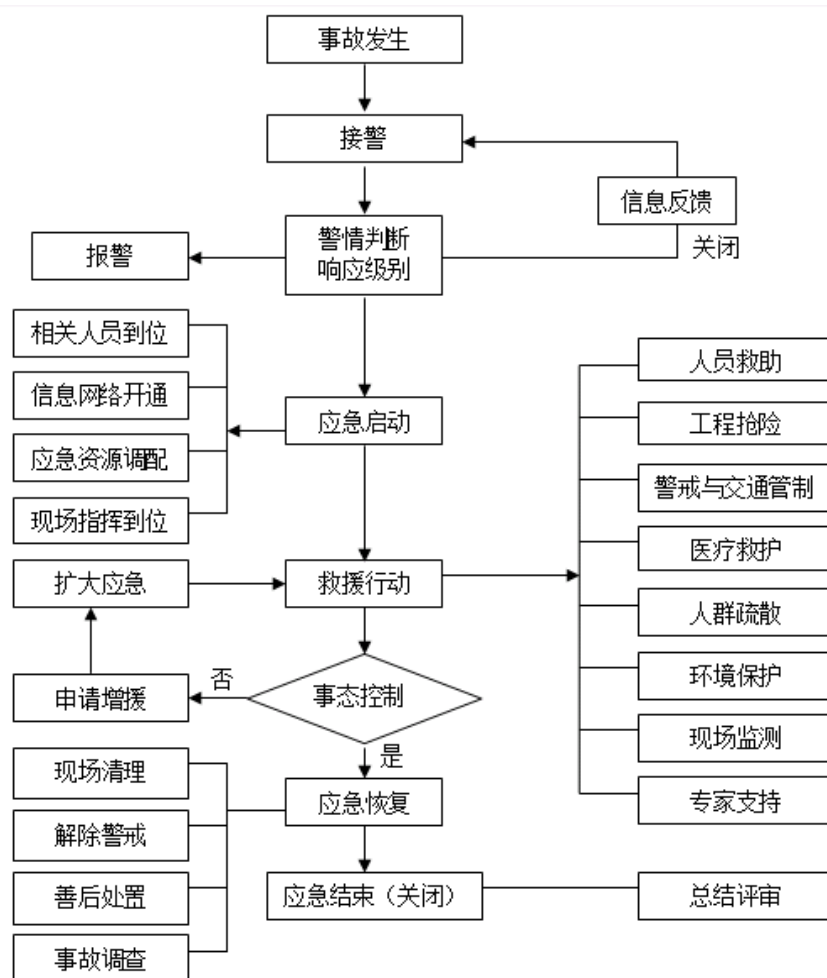


图 7.8.2 应急响应程序图

### ③应急救援培训及演练计划

#### a 应急救援人员的培训

由企业统一安排指定专人进行，包括应急管理、处置人员的培训以及员工培训，每年至少培训一次。

#### b 演练频次

不少于每年一次。

#### c 演练基本内容

包括事故报告、预案启动、应急响应及处置措施、个人防护用品和消防器材的使用、人员的撤离及疏散、应急监测及中止等。

#### d 演练参与人员

参演人员：对演练情景或模拟事件作出真实情景响应行动的人员；控制人员：即控制演练时间进度的人员；模拟人员：扮演、代替某些应急组织和服务部门，或模拟紧急事件、事态发展的人员；评价人员：负责观察演练进展情况并予以记录的人员；观摩人员：来自有关

部门、外部机构以及旁观演练过程的观众。

#### (4) 人员紧急撤离、疏散组织计划

根据突发环境事故的可能影响范围，应立即通知该范围内的所有人员，将可能受影响的人员安全疏散至上风向安全地带。

派遣公司内熟悉情况的相关人员根据突发事故的实际情况，指导可能受影响单位、社区人员采取相应基本保护措施，并进行正确防护。主要保护措施和防护方法有：按照正确的疏散路线撤离，避免穿越危险区域，不与泄漏物质直接接触。

若突发环境事故影响到周边区域，在关键路口和交通道路上派人把守，杜绝无关人员和车辆进入危险区域，并负责疏导公路运输，确保应急救援人员和车辆的进出通畅。

根据突发事故的影响范围，在上风向安全距离外设置临时安置场所，供可能受影响单位、社区人员撤离后的临时安置。

#### (5) 事故应急救援关闭程序

##### ①应急终止

当符合下列条件时，可终止应急行动：

- a 污染事故得到完全控制，污染危险已经消除；
- b 污染物的泄露或释放，经监测符合相关规定；
- c 事故所造成的危害已被彻底消除；
- d 对事故相关险情已处置完毕，应急行动已无继续的必要；
- e 采用了必要的防护措施，周边人群的危害将至较低水平，并无二次危害可能。

##### ②终止程序

a 应急处置人员报告事故相关险情已处置完毕，或由事故责任部门提出应急终止，经总指挥批准；

b 由总指挥下达应急终止命令，宣布应急行动结束；

c 应急状态终止后，应急指挥部应根据实际情况，继续进行环境监测、组织设施设备的抢修等，尽快恢复正常生产。

#### (6) 后期处置及恢复措施

##### ①事故现场保护

突发环境事件发生后，任何单位和个人不得随意破坏事故现场，对事故现场的一切设施设备必须加以保护，以便事故原因调查和分析。成立调查小组对现场进行摄像、拍片等取证

分析，开展事故调查。禁止其他无关人员进入，确保事故调查工作的顺利开展。

### ②事故污染物处理

本着科学处理、尽可能减少对周围环境污染的原则对因发生事故而产生的污染物进行处理。

### ③生态恢复

若突发环境事件对周围生态环境造成了破坏，公司应调查其程度，给予适当补偿，积极协助相关人员采用乡土物种种树、植草。农作物受到损坏，应按规定给予经济补偿。

### ④善后

协调事故的善后处理工作，包括受伤人员及受影响人员的慰问、安置与补偿，现场清理与污染物处理、事故后果影响消除等。

### （7）企业现有应急预案修编要求

企业修编现有风险事故应急预案时，应将技改项目新增的风险单元纳入企业环境风险单元进行统一管理，定期开展盐酸储罐发生泄漏、液氨钢瓶发生泄漏等事故的应急演练，强化人员紧急撤离、疏散组织计划，加强对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。

## 7.8.6 环境风险防范措施及依托可行性分析

技改项目风险防范措施及依托可行性分析见下表。



表 7.8.10 风险防范措施及依托可行性一览表

| 序号 | 措施名称        | 现有措施内容及要求                                                                                                                                                                                                                                                 | 依托可行性分析                                                  |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1  | 化学品泄漏风险防范措施 | ①生产装置区内地面做防渗措施，四周设置导流沟，连通事故池；车间设置备用罐。<br>②储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积；装卸区设置收集沟及切换阀，可切换至事故池；设置有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故。<br>③液氨钢瓶暂存区设气体探测报警装置以及水喷淋装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。<br>④危废暂存间设置地沟及收集井。                                                 | 现有项目已设置防渗措施、储罐围堰、收集地沟等，满足环保要求，企业应加强维护管理，确保措施有效性。         |
| 2  | 分区防渗措施      | ①储罐区、化学品库、危废暂存区、事故池、污水处理站等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；<br>②生产区、成品库房、原料库房及高浓度废水处理装置等区域属于一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；<br>③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。 | 厂区已采取分区防渗措施，满足技改项目要求，企业应定期开展渗漏检测及地下水监测，及时发现泄漏并采取有效的堵漏措施。 |
| 3  | 事故废水收集措施    | 依托企业现有 725 m <sup>3</sup> 事故废水收集系统，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后经园区污水管网排入污水处理厂。                                                                                                                                                    | 厂区现有事故废水收集容积满足技改项目事故水收集要求，依托可行。                          |
| 4  | 应急设施和物资     | 设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、防毒面具、消防沙等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。<br>应急电源：设置双回路电源及备用电源，保证正常生产和事故应急。                                                                                                                                                        | 厂区已经配置相应的应急设施及物资，依托可行。                                   |
| 5  | 安全管理措施      | 设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生，建立事故档案。                                                                                                                                                                                                                 | 企业已成立安全管理机构，依托可行。                                        |
| 6  | 应急预案        | 修编事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级应急响应联动体系；公司级演练每年至少一次。                                                                                                                                                                  | 修编现有应急预案，定期开展演练，依托可行。                                    |
| 7  | 环境应急监测方案    | 制定环境应急监测方案，包括环境空气和地下水环境应急监测。                                                                                                                                                                                                                              | 已制定环境空气及地下水环境应急监测方案，技改项目不新增环境风险物质类型，依托可行。                |

## 7.8.7 评价结论及建议

### 7.8.7.1 项目风险因素

项目涉及的主要危险物质为 50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油及高浓度生产废水（COD 约 60000mg/L，主要成分为有机盐），危险单元为生产装置区及储罐区，环境风险类型为泄漏、火灾、爆炸、腐蚀、中毒，环境影响途径为大气、地下水。污水处理站、储罐区为重点防渗区，地面硬化并进行防渗、防腐处理，储罐区设置围堰及有毒有害气体检测报警装置。企业配备应急救援物资、堵漏设施及适当的消防灭火器材，厂区现有 450m<sup>3</sup> 事故应急池 1 座以及低浓度废水调节池预留的事故废水收集能力 275m<sup>3</sup>；同时编制突发环境应急预案等措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

### 7.8.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目周边的环境风险敏感目标主要有经开区管委会、重庆市江南艺术中学校、五星村、石塔咀、翠峰寺、苦竹溪、长江等，项目所在区域大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E1、E2、E3，项目风险潜势为 III 级。

根据风险预测，本项目事故情况下，盐酸储罐泄漏，氯化氢超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m；液氨钢瓶泄漏，氨气超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离分别为 90m（范围内无敏感点），180m（范围内无敏感点）。

项目在事故状况下高浓度废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。100 天时下流 0~26m 范围内、1000 天时下流 0~91m 范围内、10 年时下流 0~200m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（3.0mg/L）。项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区污水处理站设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点，并采取有效的应急措施，减少对地下水的影响。

### 7.8.7.3 环境风险防范措施和应急预案

企业已经制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，落实各项环境风险防范措施，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害，在采取有效风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

## 7.8.7.4 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险评价自查表如下：

表 7.8.11 建设项目环境风险评价自查表

| 工作内容                      |        |                                                                                                                                                                           | 完成情况                      |                        |                      |         |
|---------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|---------|
| 风险调查                      | 危险物质   | 名称                                                                                                                                                                        | 30%盐酸                     | 50%液碱                  |                      | 高浓度生产废水 |
|                           |        | 存在总量/t                                                                                                                                                                    | 220.8                     | 1085.8                 |                      | 8.5     |
|                           |        | 名称                                                                                                                                                                        | 95%乙醇                     | 氯乙酸                    |                      | 98%硫酸   |
|                           |        | 存在总量/t                                                                                                                                                                    | 126.39                    | 250                    |                      | 19.69   |
|                           |        | 名称                                                                                                                                                                        | 氢氧化锂                      | 液氨                     | 柴油                   | 10%次氯酸钠 |
|                           |        | 存在总量/t                                                                                                                                                                    | 20                        | 0.4                    | 0.4                  | 18.16   |
|                           | 环境敏感性  | 大气                                                                                                                                                                        | 500m 范围内人口数 3460 人        |                        | 5km 范围内人口数 约 31.8 万人 |         |
|                           |        |                                                                                                                                                                           | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） 人 |                        |                      |         |
|                           |        | 地表水                                                                                                                                                                       | 地表水功能敏感性                  | F1 口                   | F2 口                 | F3 √    |
|                           |        |                                                                                                                                                                           | 环境敏感目标分级                  | S1 √                   | S2 口                 | S3 口    |
|                           |        | 地下水                                                                                                                                                                       | 地下水功能敏感性                  | G1 口                   | G2 口                 | G3 √    |
|                           |        |                                                                                                                                                                           | 包气带防污性能                   | D1 口                   | D2 √                 | D3 口    |
| 物质及工艺系统危险性                | Q 值    | Q<1 口                                                                                                                                                                     | 1≤Q<10 口                  | 10≤Q<100 √             | Q>100 口              |         |
|                           | M 值    | M1 口                                                                                                                                                                      | M2 口                      | M3 口                   | M4 √                 |         |
|                           | P 值    | P1 口                                                                                                                                                                      | P2 口                      | P3 口                   | P4 √                 |         |
| 环境敏感程度                    | 大气     | E1 √                                                                                                                                                                      | E2 口                      | E3 口                   |                      |         |
|                           | 地表水    | E1 口                                                                                                                                                                      | E2 √                      | E3 口                   |                      |         |
|                           | 地下水    | E1 口                                                                                                                                                                      | E2 口                      | E3 √                   |                      |         |
| 环境风险潜势                    | IV+口   | IV 口                                                                                                                                                                      | III √                     | II 口                   | I 口                  |         |
| 评价等级                      |        | 一级口                                                                                                                                                                       |                           | 二级 √                   | 三级口                  | 简单分析口   |
| 风险识别                      | 物质危险性  | 有毒有害 √                                                                                                                                                                    |                           | 易燃易爆 √                 |                      |         |
|                           | 环境风险类型 | 泄漏 √                                                                                                                                                                      |                           | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放口     |                      |         |
|                           | 影响途径   | 大气 √                                                                                                                                                                      |                           | 地表水口                   | 地下水 √                |         |
| 事故情形分析                    |        | 源强设定方法                                                                                                                                                                    | 计算法 √                     | 经验估算法口                 | 其他估算法口               |         |
| 风险预测与评价                   | 大气     | 预测模型                                                                                                                                                                      | SLAB √                    | AFTOX √                | 其他口                  |         |
|                           |        | 预测结果                                                                                                                                                                      | HCl                       | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m  |                      |         |
|                           |        |                                                                                                                                                                           |                           | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m  |                      |         |
|                           |        |                                                                                                                                                                           | 氨                         | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 90 m |                      |         |
|                           |        |                                                                                                                                                                           |                           | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 180m |                      |         |
|                           | 地表水    | 最近环境敏感目标 ， 到达时间 h                                                                                                                                                         |                           |                        |                      |         |
|                           | 地下水    | 下游厂区边界到达时间 d                                                                                                                                                              |                           |                        |                      |         |
|                           |        | 最近环境敏感目标 ， 到达时间 h                                                                                                                                                         |                           |                        |                      |         |
| 重点风险防范措施                  |        | 加强危险物料的储存和使用管理，不得超量储存，储罐设置液位监控装置；储罐区设置围堰及有毒有害气体检测报警装置；污水处理站、事故池、储罐区为重点防渗区，地面需进行硬化并进行防渗、防腐处理；配备应急救援物资、堵漏设施及适当的消防灭火器材，加强设备检修及维护；加强生产管理、制定安全生产及风险管理等制度、编制应急预案、开展员工培训及应急预案演练。 |                           |                        |                      |         |
| 评价结论与建议                   |        | 项目在落实评价提出的风险防范措施的前提下，可有效降低环境风险，做到环境风险事故可控可防，其环境风险水平在可接受范围内。                                                                                                               |                           |                        |                      |         |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 |        |                                                                                                                                                                           |                           |                        |                      |         |

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 废气治理措施及可行性分析

#### 8.1.1 废气产生情况

技改项目废气主要包括车间乙醇废气、烘干及破碎粉尘以及装置区和罐区无组织废气。根据工程分析，醚化、耙干、汽提以及乙醇精馏等过程产生的不凝气主要含乙醇，产品烘干、破碎环节会产生一定量的粉尘，项目反应设备、输送系统及原料储存环节会有少量易挥发物料逸散，以及少量经处理后车间内无组织排放的废气，主要污染物包括乙醇、HCl 以及颗粒物。

#### 8.1.2 废气收集及控制措施

(1) 项目冷凝器排气口以及真空泵排气口设置废气收集管道，不凝气集中收集至废气处理装置；项目设置密闭反应釜、物料罐及管道，投料过程产生的排气以及反应釜排空尾气收集至废气处理装置。

(2) 采用密闭的烘干、破碎设备，产品烘干、破碎过程产生的粉尘设置废气收集管道，集中引至除尘装置。

(3) 涉及使用挥发性物料的罐体、槽体均设置氮封，减少物料逸散；反应期间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等在不操作时应保持密闭。

(4) 现有盐酸储罐排气口设有酸雾吸收器，以碱液作为吸收剂，减少呼吸废气的排放。

(5) 加强反应釜、阀门、泵、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件进行检测与修复，强化管理，最大程度降低跑、冒、滴、漏。

#### 8.1.3 废气治理措施及可行性分析

本项目废气处理工艺总体上遵循“资源回收利用、系统性治理、去污效率稳定、经济合理”的原则，再综合考虑废气处理规模、废气中所含有机物种类及浓度、安全要求、排放要求、建设场地的地理环境条件、建设投资总额、运行成本承受能力以及运行管理要求等因素。

(1) 车间乙醇废气

根据工程分析，项目生产过程中醚化、耙干、汽提以及乙醇精馏等环节会产生乙醇气体，均设置冷凝回收装置，其中反应装置设两级冷凝，精馏塔设三级冷凝，可回收绝大部分乙醇，返回工序重复利用，不凝性气体含有少量乙醇。同时，反应釜加料、排空过程产生的尾气也含有微量的乙醇。

由于乙醇可与水混溶，以水作为吸收液，回收废气中的乙醇后，可返回洗涤工序。因此，为提高溶剂回收率，减少污染物的排放，不凝气经真空系统水箱洗涤后集中收集，接入车间废气总管；反应釜投料尾气、排空尾气等低浓度的有机废气直接接入车间废气总管。

类比化工、制药等行业水喷淋装置运行效果，在装置参数设计合理、运行状况良好的情况下，两级水喷淋塔吸收水溶性有机物质的效率在 80%以上。因此，项目集中收集的乙醇废气排至废气处理装置，采用“两级水喷淋”吸收工艺，可实现尾气达标排放。

技改项目增设“两级水喷淋”处理系统 3 套，一期车间、二期 A、B 车间的乙醇废气集中收集，引至尾气处理装置处理达标后，分别经排气筒 15m 高空排放。

## （2）烘干、破碎粉尘

产品烘干、破碎等环节会产生少量的粉尘，采用旋风、布袋除尘装置进行处理，收集的除尘灰可作为产品进行拼混。

旋风除尘器由筒体、锥体、进气管、排气管和卸灰室等组成，是利用旋转气流对粉尘产生离心力，使其从气流中分离出来，分离的最小粒径可到  $5\sim 10\mu\text{m}$ 。旋风除尘器的结构简单、紧凑、占地面积小、造价低、维修方便、可耐高温高压，可用于特高浓度（高达  $500\text{g}/\text{m}^3$  以上）的粉尘，其主要缺点是对细微粉尘（粒径小于  $5\mu\text{m}$ ）的去除效率不高。

布袋除尘器的滤料利用网孔阻留尘粒间产生“架桥”现象及碰撞、拦截、扩散、静吸收和重力沉降等作用，使粉尘很快被纤维捕集，收尘效率极高，达 99% 以上。其具有附属设备少，投资省，技术要求不高，性能稳定可靠，对负荷变化适应性强，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘。袋式除尘器不适于净化含粘结和吸湿性强的含尘气体，滤料温度高于  $250^\circ\text{C}$  左右，将会增大投资费用。

本项目是在常温下进行产品粉碎，产生的是干性粉尘，采用“旋风+布袋”除尘处理是可行的，可有效回收废气中的产品颗粒，减少环境影响。企业现有的生产装置均配置了除尘系统，其中一期 CMC 装置烘干、破碎废气经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放，二期 CMC 装置烘干、破碎尾气经“旋风+布袋”除尘处理后，引出车间以无组织形式排放。

由于现有布袋除尘器采用的普通针刺毡滤料，对微细颗粒过滤效率不高，滤袋容易堵塞和板结，清灰效果直接影响处理效率，而且布袋使用寿命较短。为进一步提高除尘设备运行效果，回收废气中的产品颗粒，减少粉尘排放量，减小环境影响，技改项目对一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间的布袋除尘设施进行改造，采用覆膜滤料代替现有的普通针刺毡滤料，同时为保证处理风量，增加布袋数量。覆膜滤料是在常规滤料表面覆上一层微孔薄膜制成的，粉尘很难通过表层的覆膜进入滤料内部，形成真正的表面滤料，滤袋也不易发生堵塞和板结，且易于清灰。覆膜滤料表层薄膜微孔孔径小，对微细粉尘有较高的去除效率，在运行维护良好的情况， $PM_{10}$  的捕集效率可达 99.84%， $PM_{2.5}$  的捕集效率可达 99.35%。

因此，技改项目通过对现有布袋除尘设施进行改造，提高除尘效率，可减少颗粒物的排放，实现增产不增污，减小环境影响。同时，通过本次技改，二期 A 车间及 B 车间的除尘尾气分别设置 1 根排气筒，处理达标后废气经排气筒 15m 高空排放。

### （3）无组织废气

生产中将不可避免的产生一些无组织排放的废气，主要有装置自身无组织排放（如泵、兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成的），以及物料贮运设施的无组织排放（如储罐的呼吸阀和管线运输等）。为减少无组织废气的排放，技改项目主要采取以下防范措施：

#### ①生产装置区

A、采用先进的自动化控制系统，尽可能减少生产过程中物料散发和泄漏。

B、选用密封性能良好的设备和管件，在设备与管道连接部位的关键部件，如法兰、阀门、泵封、弯头等，拟选用性能优良的进口设备或国产优质产品，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象，以减少无组织排放量。

C、加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按照规范要求定期对设备进行检测。严格控制装置动、静密封点泄漏率。

D、加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，进一步减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

E、生产装置区安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行诊断，并设可燃、有毒气体检测报警仪，一旦发生泄漏，系统将自动报警，并立即采取措施控制泄漏。

F、对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，在生产过程中逐步实施。采用固定或移动监测设备，监测企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏检测处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，是国际上较先进的化工废气检测技术。典型的 LDAR 步骤包括确定程序、组件检测、修复泄漏、报告闭环等。

G、生产装置区物料暂存均采用密闭储罐、储槽，物料接收罐、中间储罐、高位加料罐等涉及乙醇的设备均设置氮封，减少无组织排放。

H、带温反应釜、汽提机均配备冷凝回流装置，不凝气通过管道收集至各车间废气处理设施；工艺中采用的离心机、过滤机等均采用全密闭式；真空系统主要采用水环真空泵和水喷射真空泵，真空水箱排气口设置废气收集管道，收集至各车间废气处理设施。

I、生产装置开停车、检修等严格按操作规程进行，产生的吹扫废气、装置余气等均进入废气处理设施。

## ②储运系统

A、加强日常管理工作，对储存系统的设备、管线、法兰、阀门等进行定期的维护、检测，保证设备的安全性，维护防腐层的完好，避免事故的发生。

B、乙醇储罐采用固定顶罐，设置氮封，置温控系统，储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪、以及防雷、防静电等设施。盐酸储罐呼吸口设置废气收集管道，呼吸废气引入酸雾吸收器，以碱液作为吸收剂，减少氯化氢气体的排放。

C、挥发性有机物料通过全密闭罐车运至有安全警示标志标识的挥发性有机

液体装卸作业区，采取全密闭、浸没式液下装载；固体物料通过袋装或桶装密封，汽车输送至厂区，采用叉车转运，储运过程均为密封状态。

项目建成后，企业应通过加强设备、管道、阀门等的维护和管理，提高生产工人操作水平，来控制并最大程度减小废气的无组织排放。

根据企业 2019~2020 年的排污监测数据，无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、HCl 对厂界的影响远小于标准浓度限值，说明其无组织排放对厂界影响较小。通过实施技改，项目无组织排放的污染物减少，对区域环境空气质量影响减小。

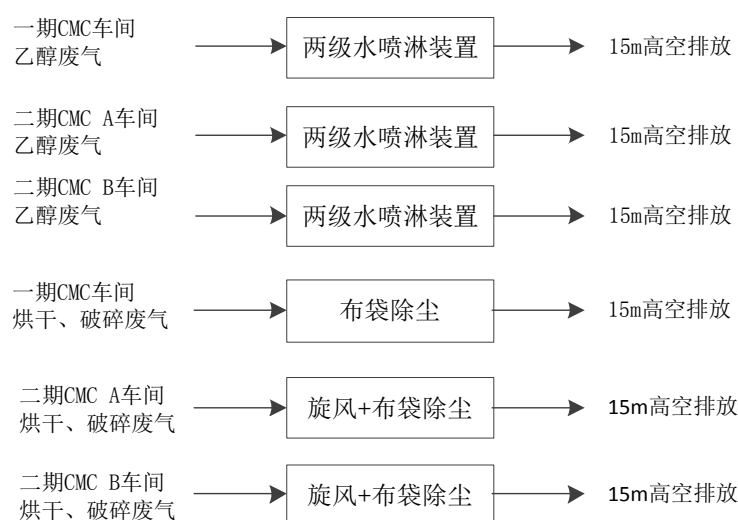


图 8.1.1 技改项目有组织废气治理措施图

## 8.2 废水治理措施及可行性分析

### 8.2.1 废水产生情况

技改项目在现有洗涤装置上增加一级洗涤，构建五级套用洗涤，并减少洗涤酒精液比，同时部分冷凝废水回用于 CMC 洗涤工艺。综合分析，技改完成后厂区废水产生量较技改前有所减少，废水类型及浓度基本一致，污染因子主要包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。

技改后，企业高浓度废水产生量约 90.5m<sup>3</sup>/d，通过现有高浓度废水处理装置回收其中的 NaCl 及羟基乙酸后，产生的电渗析废水和冷凝废水汇同厂区其他废水及初期雨水合计 471.83 m<sup>3</sup>/d。

### 8.2.2 废水处理方案

企业现有污水处理站 1 座，处理能力为 650 m<sup>3</sup>/d，高浓度废水处理系统 1 套，



处理能力分别为 150t/d，污水处理系统工艺流程图如下：

略

图 8.2.1 力宏公司现有废水处理流程图

### ①高浓度废水预处理：

乙醇精馏废水进入一期处理系统，经粗滤及膜过滤去除少量 CMC，再进行蒸发。首先由进料泵打入板式换热器，废水与蒸汽冷凝水进行热交换，再经鲜蒸汽预热升温至蒸发温度后进入强制循环蒸发器；残液在强制循环蒸发系统内升温升压，进而实现闪蒸浓缩，残液达到出料浓度后进行离心分离，分离后的结晶进入后续干燥、包装处理，部分母液经加热后达到蒸发温度返回系统继续进行蒸发浓缩，其余母液排至后续单效蒸发系统进行蒸发处理，达到减量的目的。

一期处理系统蒸发后余留下的浓液排入二期处理系统进一步处理。浓水通过循环泵打入强制循环蒸发系统，在 50~100℃、-0.09~0MPa（表压）下进行蒸发浓缩，产生的氯化钠晶体在离心分离后的氯化钠晶体送入烘干机，母液再泵入酸化釜并加入 30%盐酸进行酸化，经离心分离去除氯化钠晶体后，进入电渗析系统除氯。脱氯后的母液泵入降膜蒸发器，在 40~70℃、-0.07~-0.095MPa（表压）下进行乙醇酸浓缩蒸发，直到其中的乙醇酸成分达到要求的浓度后，进入成品罐储存。

高浓度废水处理系统彻底解决了乙醇精馏废水的处理难题，降低对后续污水处理系统进水负荷的影响，其中的盐分得到了有效的回收，实现了一定的经济效益。

### ②低浓度废水：

厂区其他生产废水（循环水系统排水、脱盐水系统排水、分析化验废水、真空泵排水、地坪清洗水等）、员工生活污水及厂区初期雨水等废水进入低浓度废水调节池，根据废水的水质情况，泵至 Fenton 氧化系统，经 Fenton 氧化、中和、曝气沉淀去除部分污染物质后进入均质池，或直接进入均质池，均质池内通入空气，使高、低浓度废水充分搅拌混匀，混匀后的废水用泵提升至水解酸化池，在水解酸化菌的作用下，大分子物质转变成小分子物质，经过水解酸化处理后的废水再用泵提升至接触厌氧池，出水自流至接触氧化池，最后污水在絮凝沉淀池内实现泥水分离，分离出的上清液排入园区市政管网。

### ③污泥：

Fenton 氧化产生的物化污泥排入物化污泥池，水解酸化池、接触厌氧池、接触氧化池、中间沉淀池和絮凝沉淀池产生的生化污泥排入集泥池，物化污泥和生

化污泥经泵分别提升至浓缩池处理后，排入储泥池，最后所有污泥压滤成干泥外运。浓缩池上清液和压滤液排入低浓度废水调节池。

技改完成后，企业废水未突破现有污水处理系统处理规模，高浓度废水产生量约 90.5t/d，通过蒸发、过滤、酸化、电渗析等处理，回收有价值的工业盐及羟基乙酸后，产生一定量的电渗析废水及冷凝废水汇同厂区其他低浓度废水及初期雨水，合计废水量约 471.83m<sup>3</sup>/d，经现有污水处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再经园区市政管网送至茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水厂污染物排放标准》的一级 A 标后，排入苦竹溪。

### 8.2.3 依托废水处理设施可行性分析

#### （1）现有污水处理站处理效果及可行性分析

根据 8.2.2 小节的分析，力宏公司现有污水处理规模可以满足技改后全厂废水的处理需求，同时技改后企业产生的废水污染物类型、浓度与现有工程基本一致。根据企业 2019~2020 年的排污监测数据，污水处理站出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。因此，技改后全厂废水依托企业现有污水处理站进行处理是可行的，能够满足达标排放的要求。

#### （2）园区污水处理厂接纳能力分析

力宏公司属于茶园新区城市污水处理厂纳污范围，污水处理厂现状处理规模达 6 万 m<sup>3</sup>/d，采用 CASS 污水处理工艺，深度处理工艺采用精细格栅+滤布滤池，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入苦竹溪（原苦溪河），最终进入长江。

技改完成后，全厂污水排放量较现有工程有所减少，茶园新区城市污水处理可接纳技改项目排放的废水。项目废水经厂区污水处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网，对该城市污水处理厂处理规模负荷冲击不大，废水进一步处理达标后排入苦竹溪，对地表水环境影响较小。

综上，本项目对废水采取的污染防治措施是合理可行的，技改完成后企业废水可实现达标排放。

### 8.3 固体废弃物处置措施及可行性分析

项目营运期产生的固废主要包括废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空

瓶、废含油手套。

### 8.3.1 一般工业固废

项目产生的废弃包装材料交废旧物资回收单位综合利用，企业现有一般固废暂存区 1 座，位于厂区南侧，储存面积约 60 m<sup>2</sup>，已经通过环保竣工验收，通过调整固废暂存周期，可以满足项目一般工业固废的储存需求，定期外运。

### 8.3.2 危险废物

项目产生的危险废物主要包括废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置。

企业现有危废暂存区 1 座，位于厂区南侧，储存面积约 20m<sup>2</sup>，已经通过环保竣工验收。项目产生的危险废物采用专用容器盛装，并暂存在危险废物暂存区。在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行包装的检查，在运出危险废物暂存间时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。危险废物应交有相应危废处理资质的单位处理，运输转移过程控制应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行。

通过调整危废转运周期，缩短存放时间，现有危废暂存区能满足技改项目的需要。在危险废物转移过程中，要严格执行“五联单”制度。

表 8.3.1 项目危险废物储存设施基本情况表

| 序号 | 贮存场所名称  | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置   | 储存面积             | 贮存方式  | 贮存能力   | 贮存周期 |
|----|---------|--------|--------|------------|------|------------------|-------|--------|------|
| 1  | 危险废物暂存区 | 废机油    | HW08   | 900-249-08 | 厂区南侧 | 20m <sup>2</sup> | 桶装    | 3.2t   | 30d  |
| 2  |         | 废油桶    | HW49   | 900-041-49 |      |                  | 包装袋   | 0.06t  | 30d  |
| 3  |         | 废化学空瓶  | HW49   | 900-041-49 |      |                  | 包装袋/桶 | 0.06 t | 30d  |
| 4  |         | 废含油手套  | HW49   | 900-041-49 |      |                  | 包装袋/桶 | 0.12 t | 30d  |

通过采取上述固废处理措施，项目营运期固体废弃物可实现有效利用或处置，利用/处置率为 100%，可避免二次污染。

## 8.4 噪声防治措施及可行性分析

技改项目新增的噪声设备主要包括反应器、离心机、粉碎机、混料机、各类泵及风机等。根据项目总平面布置情况下，新增设备主要位于厂区中部，为尽可能减小噪声对周边环境的影响，主要采取以下降噪措施：

①尽量选用低噪声设备，高噪声设备尽量布置于装置区中部，合理布局，防止噪声叠加和干扰。

②噪声设备采取基础减振；大型风机、物料泵装设隔声罩；输送泵选用柔性连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用阻尼钢弹簧减振器连接等措施。

③确保设施设备安装质量，加强设备的维护和保养，减少管道阀门振动、漏气及机械磨损所造成的噪音。

④加强车间周围及厂区空地绿化建设，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

上述噪声防治措施，在各工业企业采用多年，实践证明是成熟、可靠，且有效可行。

采取以上治理措施后，可以有效降低 10~15dB (A)，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类及 4a 类标准的要求。

## 8.5 地下水、土壤污染防治措施分析

为避免项目运营期对地下水及土壤造成污染，采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行控制。

### 8.5.1 源头控制

(1) 项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

(2) 严格按照国家相关规范要求，采用先进、密封性好的设备、管道及阀件等，设备及管道采用地上敷设，采用防腐蚀、防渗材料，以防止和降低物料的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3) 高浓度生产污水、物料输送管道均实现“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。

### 8.5.2 分区防控

根据力宏公司提供的资料以及现场踏勘了解的情况，企业现有工程根据不同工段的生产特点进行了分区防渗处理。对储罐区、化学品库、危废暂存区、事故池、污水处理站等区域进行重点防渗处理，对生产区、成品库房、原料库房进行一般防渗处理，其他区域进行简单防渗处理，其防渗性能基本能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗性能要求。正常工况下发生污水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的几率极小，项目对地下水影响甚微。

### 8.5.3 地下水环境监测与管理

企业已经制定了地下水环境影响跟踪监测计划及地下水环境影响跟踪监测制度。厂区现有地下水监测井 1 座，同时依托园区地下水监控井 2 座，在项目场地内、地下水上游和下游各布设 1 个监测点位，共计 3 个监测点位，分别为厂区地下水环境影响跟踪监测井、场地上游背景值监控井、场地下游污染扩散监控井。监测因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、钠、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群。监测频率：1 次/年。

通过落实地下水环境影响跟踪监测，可及时发现地下水污染问题，采取措施。

### 8.5.4 应急响应

企业已建立突发环境事件应急预案，应完善相应的地下水、土壤污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。若发生突然泄漏事故对地下水及土壤造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后,逐步停止抽水,并进行土壤修复治理工作。

采取以上地下水污染防治措施后,能达到防渗要求,避免对地下水造成污染。

## 8.6 环保投资

本项目总投资 5000 万元,环保设施投资约 95 万元,占总投资的 1.9%。项目污染防治措施及环境保护投资估算见下表。

表 8.6.1 技改项目环保投资估算

| 名 称    |                                               | 治理措施                                                                                                        | 投资(万元)        |
|--------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 废气     | 车间乙醇废气                                        | 一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间各设置“两级水喷淋”处理装置,尾气分别处理达标后排气筒 15m 高空排放。                                                   | 60            |
|        | 烘干破碎粉尘                                        | 一期车间烘干、破碎废气经高效布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放,二期 A 车间、二期 B 车间烘干、破碎尾气经“旋风+高效布袋”除尘处理后,分别经排气筒 15m 高空排放。                | 30            |
|        | 无组织废气                                         | 采用密闭性好的设备、管线及阀件;乙醇储罐、储槽设置氮封,盐酸储罐设置碱液吸收装置,减少呼吸废气排放;规范生产管理及操作,提高自动化控制水平,定期进行检修。                               | 依托            |
| 废水     | 生产废水<br>生活废水<br>初期雨水                          | 乙醇精馏废水经高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后,产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他低浓度废水及初期雨水进入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,排入园区污水管网。 | 依托            |
| 噪声     | 设备噪声                                          | 隔声、消声、减振、吸声等                                                                                                | 部分依托,新增投资 5 万 |
| 固废     | 一般固废                                          | 依托现有工业固废暂存区,交专业物资回收单位回收利用。                                                                                  | 依托            |
|        | 危险废物                                          | 依托现有危险废物暂存区,进行防雨、防扬撒、防渗漏处理,危废集中收集,分类存放,交有资质的单位清运处理。                                                         | 依托            |
|        | 生活垃圾                                          | 交由当地环卫部门清运处理                                                                                                | 依托            |
|        | 污水处理站污泥                                       | 交城市垃圾填埋场处理                                                                                                  | 依托            |
| 风险防范措施 | 事故池、围堰、分区防渗、有毒气体检测报警仪、应急物资、应急预案等,详见 7.8.7 小节。 |                                                                                                             | 依托            |
| 环境管理   | /                                             | 设置环保管理人员,建设环保档案,定期进行自行监测及环保培训。                                                                              | 依托            |
| 合计     |                                               | /                                                                                                           | 95            |



## 9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，就是估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本次评价采用费用—效益法，分析比较本项目的环保费用与环保效益的大小。

### 9.1 环境保护费用

#### 9.1.1 环保设施投资

技改项目环保投资共计为 95 万元，主要用于新增的废气治理、噪声治理等。

#### 9.1.2 环保运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费和水电费。

##### （1）废气

项目新增废气量为  $12500\text{m}^3/\text{h}$ ，运行费用按  $0.005\text{元}/\text{m}^3$ ，则年运行维护费用共约 50 万元。

##### （2）固体废物

项目新增危废产生量为  $0.44\text{t}/\text{a}$ ，统一收集后交由有危废处理资质的单位统一处置，按照处理费  $3000\text{元}/\text{t}$ ，则危废处置费用每年约 0.2 万元。

##### （3）环保设施费用

本项目环保投资 95 万，环保设施使用年限按 15 年计算，则环保投资为 6.3 万元/年。

#### 9.1.3 环境保护费用

根据前述分析，本项目每年环保费用为 56.5 万元。

## 9.2 环境保护效益

### 9.2.1 直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的效益。

就本项目而言，直接经济效率为回收的乙醇、工业盐及羟基乙酸产生的经济效益，每年约 45 万元。

### 9.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染物减量或污染达标后免交的排污费、罚款、委托处置费等。但大部分效益难以用货币量化。

项目产生的废气主要含乙醇、颗粒物、HCl。如果不对其进行处理，则将造成周围大气环境质量恶化，影响人群身体健康；若污水不进行处理直接排放，将造成地表水水质进一步恶化；工业废物，尤其是危险废物，若不进行治理、妥善处置，将对周围环境和人群健康造成非常大的危害。同样噪声不进行处理，将会产生噪声扰民的现象，造成极不好的社会影响。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对本项目而言，可以量化的间接经济损失为废气、危险废物和噪声经治理后而减交的排污费和处置费。

按前述工程分析核算的排污量，结合 2018 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国环境保护税法》、《环境保护税税目税额表》、《应税污染物和当量值表》及固废处理费用标准，计算出本项目实施相应的污染治理措施后而少交的污染物排污费及委托处置费见下表。

表 9.2.1 在不采取污染治理措施情况下项目将依法缴纳的环保税表

| 收费类别  | 排污收费因子 | 污染当量值 (kg) | 单位收费值 (元) | 未治理多排污部分量 (t) | 最低税额 (万元/a) |
|-------|--------|------------|-----------|---------------|-------------|
| 废气污染物 | 颗粒物    | 4          | 2.4       | 0.41          | 0.02        |
|       | TVOC   | 0.18       | 2.4       | 22.38         | 29.84       |
| 固体废物  | 危险废物   | /          | 1000 元/t  | 0.44          | 0.044       |
| 噪声    | 超标分贝   | 1~3        | 350 元/月   | /             | 0.42        |
| 合计    |        | /          | /         | /             | 30.324      |

根据上表的计算结果，若采取环保治理措施，企业可少缴环保税 30.324 万元/a。

综上，对本项目而言，可以量化的间接经济效益约 75.324 万元/a。

### 9.3 环境影响经济损益分析

#### （1）年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标=75.324-56.5=18.824 万元

企业可获得净效益约 18.824 万元/a。

#### （2）效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

效益与费用比=环保效益/环保费用=75.324/56.5=1.33

本项目环保措施效益与费用之比为 1.33，大于 1，表明本项目环保措施在经济上是基本合理的。

综上所述，本项目环保投资经济效益较好，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本次评价认为项目环保投资是可行、合理和有价值的。

## 10 环境管理与监测计划

为了保护好环境，贯彻执行国家有关的方针、政策、法律和法规，本次评价要求将项目的环境管理纳入公司的管理制度中。评价按照 ISO14000 环境管理体系标准的要求，对公司的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出针对性、建设性的建议。

### 10.1 环境管理制度

#### 10.1.1 环境管理机构设置

力宏公司建厂以来一直非常重视环境保护工作，公司环境保护工作由 1 名公司副总主持，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司设安全环保科，配置 2 名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护、环保台账的管理及污染源监测等工作。设兼职监测分析人员 1 人，负责实验分析及购置监测仪器设备等。

力宏公司建立了一系列环境保护管理制度，制度中明确了环境保护设施运行管理制度，环保管理员岗位责任制，公司与各车间建立了环保责任制，以车间主任为现场环保工作第一责任人，明确职责范围，制定了奖惩措施。力宏公司在生产中严格执行环境保护管理制度，环境管理状况良好。

#### 10.1.2 环境管理机构的职责

##### （1）主管领导

掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、年度工作计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各相关部门和机构间的关系。

##### （2）安全环保科

为加强环境保护管理工作，力宏公司全厂环境保护工作由专设的环保科负责，环保科的主要职责如下：

①制定全厂环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；

②制定环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进建议；

④加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；

⑤定期向主管领导汇报环保工作，配合环保主管部门开展各项环保工作；

⑥搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；

⑦负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

### （3）环境监测室

力宏公司的环境监测分析由企业环境监测室以及协议的第三方检测机构承担，其中监测室的主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测，并配合第三方检测机构的采样及检测工作；

②定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

## 10.1.3 环保管理台账

企业应完善相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

### （1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众污染物排放和环境管理情况；建议企业建立信息化系统管理污染物排污台账。

### （2）建立污染物监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托有资质的监测机构对废气排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

## 10.1.4 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境

意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

## 10.2 污染源排放清单及验收要求

### 10.2.1 项目组成及原辅材料组分要求

本项目位于重庆经济技术开发区长江工业园，利用力宏公司现有厂区及现有厂房进行全厂技改，不新增用地，不新建厂房；通过优化现有生产工艺，提高反应效率，缩短反应时间，并增加洗涤槽、离心机、烘干机、粉碎机等设备，对现有 CMC 生产装置进行增效技改，实现以内涵为主的扩大再生产；同时加强冷凝废水回用，完善车间乙醇废气及烘干、破碎粉尘的治理措施，减少废气、废水污染物排放量，实现增产不增污。技改项目依托现有的供水、供电、供汽、排水、罐区、仓库等公辅设施。

项目组成见下表。

表 10.2.1 项目主要建设内容及依托设施情况表

| 序号 | 项目组成 |          | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                 | 备注    |
|----|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 主体工程 | CMC 生产车间 | 一期车间现有生产规模为食品级 CMC 1 万吨/年，本次技改主要增加洗涤槽、离心机等设备，技改后生产规模为食品级 CMC 1.15 万吨/年；<br>二期 A 车间现有生产规模为工业级 CMC 0.25 万吨/年，本次技改主要增加烘干机、粉碎机等设备，技改后生产规模为 CMC 0.5 万吨/年；<br>二期 B 车间现有生产规模为工业级 CMC 0.75 万吨/年，本次技改主要增加洗涤槽、离心机等设备，技改后生产规模为食品级 CMC0.95 万吨/年。 | 改造    |
| 2  | 辅助工程 | 行政办公、科技楼 | 现有办公楼 1 座，位于厂区北侧。                                                                                                                                                                                                                    | 依托    |
|    |      | 交接班楼     | 现有交接班楼 1 座，位于厂区北侧。                                                                                                                                                                                                                   | 依托    |
|    |      | 控制室      | 现有控制室 1 座，位于厂区北侧。                                                                                                                                                                                                                    | 依托    |
|    |      | 维修及仓库    | 现有维修及仓库 1 座，位于厂区西南侧。                                                                                                                                                                                                                 | 依托    |
| 3  | 公用工程 | 供电       | 厂区已有完善的供电设施，主要包括总配电室 1 座以及备用柴油发电机组 1 台。                                                                                                                                                                                              | 依托    |
|    |      | 供水       | 厂区已有完善的给水管网。                                                                                                                                                                                                                         | 依托    |
|    |      | 排水       | 厂区采用雨污分流，已有完善的雨水、污水收集管网，厂区废水经污水处理站处理达标后排入园区污水管网，送茶园新区城市污水处理厂处理后排放。                                                                                                                                                                   | 依托    |
|    |      | 供汽       | 现有 3 台锅炉，包括 1 台燃气锅炉(15t/h)及 2 台生物质锅炉(均为 20t/h)，并建有完善的供汽系统。                                                                                                                                                                           | 依托    |
|    |      | 脱盐水系统    | 现有脱盐水系统 1 套，供水能力为 360m <sup>3</sup> /d。                                                                                                                                                                                              | 依托    |
|    |      | 循环水系统    | 现有循环水装置区 1 座，设 3 套循环水装置，供水规模合计 4500m <sup>3</sup> /h。                                                                                                                                                                                | 依托    |
|    |      | 冷冻站      | 现有冷冻站 1 座，制冷量约 8075kW/h。                                                                                                                                                                                                             | 依托    |
| 4  | 环保工程 | 废气处理     | ①现有一期 CMC 装置烘干、粉碎过程中产生的粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，尾气经 15m 排气筒高空排放，本次技改更换布袋类型，采用覆膜滤料代替现有的普通针刺毡滤料，并增加布袋数量；<br>②现有二期 CMC 装置烘干、粉碎过程中产生的粉尘经旋风+脉冲布袋除尘器处理后，尾气引出车间无组织排放，本次技改更换布袋类型，采用覆膜                                                                   | 改造+依托 |

| 序号 | 项目组成 |         | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 备注 |
|----|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |      |         | 滤料代替现有的普通针刺毡滤料，并增加布袋数量，同时设置集中排气筒，二期 A 车间、B 车间烘干、粉碎粉尘经处理达标后，尾气分别经 15m 排气筒高空排放。<br>③本次技改增设“两级水喷淋”吸收装置 3 套，一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间不凝气集中收集，分别引至尾气处理装置处理达标后，经 3 根排气筒 15m 高空排放。                                                                                                                                                            |    |
|    |      | 废水处理    | 现有污水处理系统包括污水处理站 1 座（设计规模为 650m <sup>3</sup> /d）及高浓度废水处理系统 1 套（设计规模为 150t/d）。<br>技改后全厂高浓度废水量约 90.5 m <sup>3</sup> /d，经现有高浓度废水处理系统回收工业盐及羧基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他污水合计约 471.83 m <sup>3</sup> /d，排入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水管网。                                                                                  | 依托 |
|    |      | 固废处理    | 厂区现有一般固废暂存区及危险废物暂存区各 1 座，储存面积分别约 60 m <sup>2</sup> 、20 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                           | 依托 |
|    |      | 事故池     | 厂区现有事故池 1 座，位于厂区南侧，靠近污水处理站，有效容积为 450m <sup>3</sup> 。同时，污水处理站低浓度废水调节池（670m <sup>3</sup> ）兼具事故废水收集功能，预留 275m <sup>3</sup> 的有效容积用于事故废水收集，全厂现有 725 m <sup>3</sup> 事故废水收集能力。                                                                                                                                                           | 依托 |
|    |      | 围堰      | 现有储罐均配置有围堰，如下。<br>乙醇罐区设 202m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>液碱与次氯酸钠罐区设 385m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>盐酸罐区 2 个，分别设 50m <sup>3</sup> 围堰 1 座及 85m <sup>3</sup> 围堰 1 座；<br>硫酸罐区设 12m <sup>3</sup> 围堰 1 座。                                                                                                                                     | 依托 |
| 5  | 储运工程 | 储罐区     | 现有储罐区 1 座，储罐设置如下，本次技改不增加储罐规模。<br>乙醇储罐 1 个，容积为 127 m <sup>3</sup> ；<br>液碱罐 3 个，容积均为 269m <sup>3</sup> ；<br>次氯酸钠储罐 1 个，容积为 20 m <sup>3</sup> ；<br>盐酸储罐 5 个，容积分别为 20m <sup>3</sup> 、20m <sup>3</sup> 、30m <sup>3</sup> 、69 m <sup>3</sup> 、69 m <sup>3</sup> 。<br>同时，现有硫酸储罐 1 个，容积为 10m <sup>3</sup> ，位于 CMC-NH <sub>4</sub> 装置的西南侧。 | 依托 |
|    |      | 原料库     | 现有原料库 1 座，位于厂区西侧。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 依托 |
|    |      | 成品库     | 现有成品库 1 座，位于厂区中部。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 依托 |
|    |      | 化学品库    | 现有化学品库 1 座，位于厂区东北侧。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 依托 |
|    |      | 回收盐堆场   | 现有回收盐堆场 1 座，位于厂区中部。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 依托 |
|    |      | 生物质燃料库房 | 现有生物质燃料库房 1 座，位于厂区西南侧，生物质锅炉西侧维修及仓库楼内。                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 依托 |

项目主要原辅料成分及消耗量见下表。

表 10.2.2 项目主要原辅料成分及用量表

| 序号      | 名称    | 技改前   |             |           | 技改后   |             |           | 备注        |
|---------|-------|-------|-------------|-----------|-------|-------------|-----------|-----------|
|         |       | 规格    | 单耗<br>(t/t) | 年耗<br>(t) | 规格    | 单耗<br>(t/t) | 年耗<br>(t) |           |
| 食品级 CMC |       |       |             |           |       |             |           |           |
| 1       | 精制棉   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |
| 2       | 烧碱    | 50%   | /           | /         | 50%   | /           | /         | /         |
| 3       | 乙醇    | 95%   | /           | /         | 95%   | /           | /         | /         |
| 4       | 氯乙酸   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |
| 5       | HCl   | 30%   | /           | /         | 30%   | /           | /         | /         |
| 6       | 次氯酸钠  | 10%   | /           | /         | 10%   | /           | /         | /         |
| 工业级 CMC |       |       |             |           |       |             |           |           |
| 7       | 精制棉   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |
| 8       | 烧碱    | 50%   | /           | /         | 50%   | /           | /         | /         |
| 9       | 乙醇    | 95%   | /           | /         | 95%   | /           | /         | /         |
| 10      | 氯乙酸   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |
| 公用工程    |       |       |             |           |       |             |           |           |
| 11      | HCl   | 30%   | /           | /         | 30%   | /           | /         | 用于高浓度废水处理 |
| 12      | 电     | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |
| 13      | 天然气   | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |
| 14      | 生物质燃料 | 木粉、秸秆 | /           | /         | 木粉、秸秆 | /           | /         | /         |
| 15      | 水     | /     | /           | /         | /     | /           | /         | /         |

## 10.2.2 主要环境保护措施

技改项目采取的主要环保措施及风险防范措施见下表。

表 10.2.3 技改项目环保措施及风险防范措施

| 项目     | 治理内容                                                                                 | 治理措施                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气     | 车间乙醇废气                                                                               | 一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间各设置“两级水喷淋”处理装置，尾气分别处理达标后排气筒 15m 高空排放。                                                   |
|        | 烘干破碎粉尘                                                                               | 一期车间烘干、破碎废气经高效布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放，二期 A 车间、二期 B 车间烘干、破碎尾气经“旋风+高效布袋”除尘处理后，分别经排气筒 15m 高空排放。                |
|        | 无组织废气                                                                                | 采用密闭性好的设备、管线及阀件；乙醇储罐、储槽设置氮封，盐酸储罐设置碱液吸收装置，减少呼吸废气排放；规范生产管理及操作，提高自动化控制水平，定期进行检修。                               |
| 废水     | 生产废水<br>生活废水<br>初期雨水                                                                 | 乙醇精馏废水经高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他低浓度废水及初期雨水进入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水管网。 |
| 噪声     | 设备噪声                                                                                 | 隔声、消声、减振、吸声等                                                                                                |
| 固废     | 一般固废                                                                                 | 依托现有工业固废暂存区，交专业物资回收单位回收利用。                                                                                  |
|        | 危险废物                                                                                 | 依托现有危险废物暂存区，进行防雨、防扬撒、防渗漏处理，危废集中收集，分类存放，交有资质的单位清运处理。                                                         |
| 风险防范措施 | 依托现有事故废水收集系统及切换装置，储罐区设置围堰，进行分区防渗，设置有毒气体探测报警装置，配备应急救援设施及物质，完善应急预案并定期开展演练，制定环境应急监测方案等。 |                                                                                                             |



|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 环境管<br>理 | 设置环保管理人员，建设环保档案，定期进行自行监测及环保培训。 |
|----------|--------------------------------|

### 10.2.3 污染源排放清单

技改项目废气、废水、噪声、固废排放清单见表 10.2.4~表 10.2.7。

表 10.2.4 技改项目废气排放清单及执行标准

| 排放口                 | 污染源                              | 治理措施                                                    | 污染因子                      | 排放标准及标准号                                | 排污口信息              | 执行标准                       |                | 排放情况                       |              | 排放量（t/a） |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|--------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|--------------|----------|
|                     |                                  |                                                         |                           |                                         |                    | 浓度<br>（mg/m <sup>3</sup> ） | 速率限值<br>（kg/h） | 浓度<br>（mg/m <sup>3</sup> ） | 速率<br>（kg/h） |          |
| 一期车间<br>水喷淋装置排气筒    | 车间乙醇<br>废气                       | 经两级水喷淋装置处理达标<br>后由排气筒 15m 高空排放                          | 非甲烷总烃                     | 《大气污染物综合排<br>放标准》<br>（DB50/418-2016）    | 高度 15m<br>内径 0.35m | 120                        | 15             | 112.67                     | 0.51         | 2.7      |
| 二期 A 车间<br>水喷淋装置排气筒 |                                  | 经两级水喷淋装置处理达标<br>后由排气筒 15m 高空排放                          | 非甲烷总烃                     |                                         | 高度 15m<br>内径 0.18m |                            |                | 72                         | 0.07         | 0.48     |
| 二期 B 车间<br>水喷淋装置排气筒 |                                  | 经两级水喷淋装置处理达标<br>后由排气筒 15m 高空排放                          | 非甲烷总烃                     |                                         | 高度 15m<br>内径 0.32m |                            |                | 112.88                     | 0.45         | 2.41     |
| 一期车间<br>除尘装置排气筒     | 烘干、破<br>碎粉尘                      | 经布袋除尘器处理达标后由<br>排气筒 15m 高空排放                            | 颗粒物                       | 《大气污染物综合排<br>放标准》<br>（DB50/418-2016）    | 高度 15m<br>内径 0.6m  | 50                         | 0.8            | 9.27                       | 0.023        | 0.19     |
| 二期 B 车间<br>除尘装置排气筒  |                                  | 采用“旋风+布袋”处理后经排<br>气筒 15m 高空排放                           | 颗粒物                       |                                         | 高度 15m<br>内径 0.25m |                            |                | 9.28                       | 0.019        | 0.15     |
| 二期 A 车间<br>除尘装置排气筒  |                                  | 采用“旋风+布袋”处理后经排<br>气筒 15m 高空排放                           | 颗粒物                       |                                         | 高度 15m<br>内径 0.18m |                            |                | 9.33                       | 0.009        | 0.07     |
| 无组织废气               | 生产装置<br>区<br>储罐区<br>无组织挥<br>发的废气 | 采用密闭性好的设备、管线及<br>阀件；规范生产管理及操作，<br>提高自动化控制水平，定期进<br>行检修。 | HCl                       | 《大气污染物综合排<br>放标准》<br>（DB50/418-2016）    | 厂界                 | 0.2                        | /              | /                          | /            | /        |
|                     |                                  |                                                         | 颗粒物                       |                                         |                    | 1.0                        | /              | /                          | /            | /        |
|                     |                                  |                                                         |                           |                                         |                    | 4.0                        | /              | /                          | /            | /        |
|                     |                                  |                                                         |                           | 《挥发性有机物无组<br>织排放控制标准》（GB<br>37822-2019） | 厂房外                | 6<br>监控点处 1h<br>平均浓度值      | /              | /                          | /            | /        |
|                     |                                  |                                                         | 20<br>监控点处任<br>意一次浓度<br>值 |                                         |                    | /                          | /              | /                          | /            |          |

表 10.2.5 技改项目废水污染物排放标准及总量指标

| 污染源          | 排放口             | 排放标准及标准号                                      | 污染因子               | 排放浓度 (mg/L) | 排放浓度限值 (mg/L) | 厂区排放口<br>污染物排放量 (t/a) |
|--------------|-----------------|-----------------------------------------------|--------------------|-------------|---------------|-----------------------|
| 生产废水<br>生活污水 | 厂区污水处理<br>站     | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)三级标准               | pH                 | 6~9 (无量纲)   | 6~9 (无量纲)     | /                     |
|              |                 |                                               | COD                | 500         | 500           | 78.56                 |
|              |                 |                                               | BOD <sub>5</sub>   | 300         | 300           | 47.14                 |
|              |                 |                                               | SS                 | 400         | 400           | 62.85                 |
|              |                 |                                               | NH <sub>3</sub> -N | 45          | 45            | 7.07                  |
|              | 茶园新区城市<br>污水处理厂 | 《城镇污水处理厂污染物排<br>放标准》(GB18918-2002)一<br>级 A 标准 | pH                 | 6~9 (无量纲)   | 6~9 (无量纲)     | /                     |
|              |                 |                                               | COD                | 50          | 50            | 7.86                  |
|              |                 |                                               | BOD <sub>5</sub>   | 10          | 10            | 1.57                  |
|              |                 |                                               | SS                 | 10          | 10            | 1.57                  |
|              |                 |                                               | NH <sub>3</sub> -N | 5 (8)       | 5 (8)         | 0.79<br>(1.26)        |

表 10.2.6 技改项目厂界噪声排放标准及排放限值

| 排放标准及标准号                           |       | 最大允许排放值 |         | 备注   |
|------------------------------------|-------|---------|---------|------|
|                                    |       | 昼间 (dB) | 夜间 (dB) |      |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) | 4 类标准 | 70      | 55      | 西侧厂界 |
|                                    | 3 类标准 | 65      | 55      | 其余厂界 |

表 10.2.7 技改项目固废排放清单及执行标准

| 类别   | 名称     | 产污节点  | 形态 | 主要成分    | 废物类别 | 废物代码       | 处置量 t/a | 处置办法          | 执行标准                                            |
|------|--------|-------|----|---------|------|------------|---------|---------------|-------------------------------------------------|
| 一般固废 | 废弃包装材料 | 包装    | 固  | 塑料      | /    | /          | 87.7    | 交专业物资回收单位回收利用 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单 |
| 危险废物 | 废机油    | 设备维修等 | 液  | 矿物油     | HW08 | 900-249-08 | 0.4     | 委托有资质单位处置     | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单         |
|      | 废油桶    | 设备维修等 | 固  | 油桶      | HW49 | 900-041-49 | 0.01    |               |                                                 |
|      | 废化学空瓶  | 质检    | 固  | 试剂瓶     | HW49 | 900-041-49 | 0.01    |               |                                                 |
|      | 含油手套   | 设备维修等 | 固  | 抹布、废拖把等 | HW49 | 900-041-49 | 0.02    |               |                                                 |

## 10.3 环境保护监测计划

### 10.3.1 环境监测机构

本项目不设置专门的环境监测机构，环境监测委托有资质的环境监测机构进行，具体工作由企业环境管理部门负责。

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

企业环境监测主要任务：

(1) 根据监测制度，对项目污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握企业污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。

(2) 配合当地生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

(3) 建立监测结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

### 10.3.2 排污口规整

项目应根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）的要求规整排污口。

#### (1) 废水

厂区现有污水处理站已设置规范化排污口，技改项目不新增废水排污口。

#### (2) 废气

技改项目新增5个废气排气筒，包括一期车间、二期A车间、二期B车间的乙醇废气排气筒以及二期A车间、二期B车间烘干破碎粉尘排气筒。废气排放口应进行如下规范：

①所有废气排气筒应修建采样平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度(kg/h)和最大允许排放量。

### (3) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面 2m。

排污口附近 1m 范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的立式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施。

排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

### 10.3.3 环境监测计划

按照建设项目环境保护管理有关规定,需要对技改项目投产后的污染源和周围环境进行定期监测,以了解环境保护治理设施的运行情况,为拟定正确的环境保护计划提供依据。

现有工程已经制定了污染物监测计划(见表 10.3.1),本次评价主要针对技改项目新增的污染源提出监测计划要求。企业应完善现有监测计划,同时在开、停车及发生污染事故性排放时,应及时组织对相关排放点进行监测和跟踪。

表 10.3.1 企业现有污染物环境监测计划表

| 类别    | 监测点位                                     | 测点位置                | 监测因子                                              | 最低监测频率        |
|-------|------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| 废气    | 一期车间<br>烘干、破碎粉尘排气筒                       | 出口                  | 废气量、颗粒物                                           | 1 次/半年        |
|       | 燃气锅炉尾气排气筒                                | 出口                  | 废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>          | 1 次/半年        |
|       | 生物质锅炉尾气排气筒                               | 出口                  | 废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>          | 1 次/半年        |
|       | 降膜蒸发不凝气排气筒                               | 出口                  | 废气量、HCl                                           | 1 次/半年        |
|       | 厂界                                       | 厂区下风向               | HCl、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度                                | 1 次/半年        |
| 废水    | 污水处理站                                    | 总排口                 | 流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS | 1 次/半年        |
|       | 雨水管网                                     | 排口                  | 流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS | 1 次/日         |
| 噪声    | 厂界                                       | 东、南、西、北<br>厂界外 1m 处 | 等效 A 声级                                           | 1 次/半年        |
| 固体废弃物 | 危险废物暂存区                                  | /                   | 废机油、废油桶、废含油手套、废化学空瓶                               | 1 次/年<br>分类统计 |
| 地下水   | 厂区地下水环境影响跟踪监测井、场地上游背景值监控井、场地下游污染扩散监控井各 1 | /                   | pH、耗氧量、氨氮、氯化物、钠、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群                | 1 次/年         |

|    |              |   |                                                |         |
|----|--------------|---|------------------------------------------------|---------|
|    | 个，共计 3 个监控井  |   |                                                |         |
| 土壤 | 生产装置区<br>储罐区 | / | pH、砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs） | 1 次/5 年 |

表 10.3.2 技改项目污染物环境监测计划表

| 类别 | 监测点位                  | 测点位置 | 监测因子      | 最低监测频率 |
|----|-----------------------|------|-----------|--------|
| 废气 | 一期车间<br>乙醇废气排气筒       | 出口   | 废气量、非甲烷总烃 | 1 次/半年 |
|    | 二期 A 车间<br>乙醇废气排气筒    | 出口   | 废气量、非甲烷总烃 | 1 次/半年 |
|    | 二期 B 车间<br>乙醇废气排气筒    | 出口   | 废气量、非甲烷总烃 | 1 次/半年 |
|    | 二期 A 车间<br>烘干、破碎粉尘排气筒 | 出口   | 废气量、颗粒物   | 1 次/半年 |
|    | 二期 B 车间<br>烘干、破碎粉尘排气筒 | 出口   | 废气量、颗粒物   | 1 次/半年 |

#### 10.3.4 监测方法和监测单位

根据项目的环境保护工作实际情况，项目在生产过程中主要的环境问题是其生产废水、废气、废渣及噪声的治理。建设单位应结合生产车间的日常运行管理，废气、废水、噪声等污染源监测工作，可委托有资质监测单位承担。环境监测方法，按国家颁布的现行环境监测及污染源监测技术规范内容执行。委托外单位对企业污染源进行监测应主动承担相应的监测费。

#### 10.4 竣工环境保护验收内容及要求

本项目竣工后，建设单位应当依据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年 第 9 号），按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

技改项目环境保护竣工验收内容及要求见下表。



表 10.4.1 项目环保设施验收内容及要求一览表

| 污染因子 | 污染源                | 验收点                                 | 验收因子                | 排放方式 | 治理措施                                                                                | 验收内容及要求                   | 验收执行标准                               |                          |                       |                   |
|------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|
|      |                    |                                     |                     |      |                                                                                     |                           | 标准名称                                 | 有组织排放                    |                       |                   |
|      |                    |                                     |                     |      |                                                                                     |                           |                                      | 排气筒<br>(m)               | 允许排放<br>浓度<br>(mg/m³) | 允许排放速<br>率 (kg/h) |
| 废气   | 一期车间<br>乙醇废气       | 废气<br>排气筒                           | 非甲烷总烃               | 点源   | 设置两级水喷淋装置 1 套, 车间乙醇废气集中收集至喷淋塔, 尾气处理达标后经排气筒 15m 高空排放。                                | 废气收集、治理措施的落实情况, 废气达标排放情况。 | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)  | 15                       | 120                   | 15                |
|      | 二期 A 车间<br>乙醇废气    | 废气<br>排气筒                           | 非甲烷总烃               | 点源   | 设置两级水喷淋装置 1 套, 车间乙醇废气集中收集至喷淋塔, 尾气处理达标后经排气筒 15m 高空排放。                                |                           |                                      | 15                       | 120                   | 15                |
|      | 二期 B 车间<br>乙醇废气    | 废气<br>排气筒                           | 非甲烷总烃               | 点源   | 设置两级水喷淋装置 1 套, 车间乙醇废气集中收集至喷淋塔, 尾气处理达标后经排气筒 15m 高空排放。                                |                           |                                      | 15                       | 120                   | 15                |
|      | 一期车间<br>烘干、破碎粉尘    | 废气<br>排气筒                           | 颗粒物                 | 点源   | 经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放                                                            | 废气收集、治理措施的落实情况, 废气达标排放情况。 | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)  | 15                       | 50                    | 0.8               |
|      | 二期 A 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 废气<br>排气筒                           | 颗粒物                 | 点源   | 采用“旋风+布袋”处理后经排气筒 15m 高空排放                                                           |                           |                                      | 15                       | 50                    | 0.8               |
|      | 二期 B 车间<br>烘干、破碎粉尘 | 废气排气筒                               | 颗粒物                 | 点源   | 采用“旋风+布袋”处理后经排气筒 15m 高空排放                                                           |                           |                                      | 15                       | 50                    | 0.8               |
|      | 无组织排放              | 厂房外                                 | 非甲烷总烃               | 面源   | 采用密闭性好的设备、管线及阀门; 乙醇储罐、储槽设置氮封, 盐酸储罐设置碱液吸收装置, 减少呼吸废气排放; 规范生产管理及操作, 提高自动化控制水平, 定期进行检修。 | 现有措施的可依托性, 废气达标排放情况。      | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》<br>(GB 37822-2019) | 6 mg/m³<br>监控点处 1h 平均浓度值 |                       |                   |
|      |                    |                                     |                     |      |                                                                                     |                           |                                      | 20 mg/m³<br>监控点处任意一次浓度值  |                       |                   |
|      |                    | 厂界                                  | HCl                 |      |                                                                                     |                           | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)  | 4mg/m³<br>无组织排放监控浓度      |                       |                   |
|      |                    | 厂界                                  |                     |      |                                                                                     |                           | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)  | 0.2mg/m³<br>无组织排放监控浓度    |                       |                   |
| 厂界   | 颗粒物                | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016) | 1mg/m³<br>无组织排放监控浓度 |      |                                                                                     |                           |                                      |                          |                       |                   |

|    |                |           |                    |    |                                                                           |                                 |                             |                           |  |
|----|----------------|-----------|--------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|
| 废水 | 生产废水<br>生活污水   | 厂区污水处理站排口 | COD                | 点源 | 乙醇精馏废水经高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他污水进入现有污水处理站处理达标后排入园区污水管网。 | 现有措施的可依托性，废水收集措施的落实情况，废水达标排放情况。 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 | COD≤500mg/L               |  |
|    |                |           | BOD <sub>5</sub>   |    |                                                                           |                                 |                             | BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L |  |
|    |                |           | SS                 |    |                                                                           |                                 |                             | SS≤400mg/L                |  |
|    |                |           | NH <sub>3</sub> -N |    |                                                                           |                                 |                             | NH <sub>3</sub> -N≤45mg/L |  |
| 固废 | 一般固体废物         | 一般固废暂存区   | 废弃包装材料             | /  | 定期交由专业物资回收公司回收利用                                                          | 现有暂存措施的可依托性                     |                             |                           |  |
|    | 危险废物           | 危险废物暂存区   | 废机油                | /  | 交有危废处理资质的单位处理                                                             | 现有暂存措施的可依托性，核查危废产生及处理情况。        |                             |                           |  |
|    |                |           | 废油桶                |    |                                                                           |                                 |                             |                           |  |
|    |                |           | 废化学空瓶              |    |                                                                           |                                 |                             |                           |  |
|    |                |           | 废含油手套              |    |                                                                           |                                 |                             |                           |  |
| 噪声 | 反应釜、粉碎机、离心机等设备 | 西侧厂界      | /                  | /  | 通过减振、隔声等措施进行降噪，设备合理布局                                                     | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准            |                             | 昼间≤70dB<br>夜间≤55dB        |  |
|    |                | 其余厂界      |                    |    |                                                                           | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准            |                             | 昼间≤65dB<br>夜间≤55dB        |  |

表 10.4.2 项目环境风险防范措施验收内容及要求一览表

| 序号 | 措施名称        | 措施内容及要求                                                                                                                                                                                                                                     | 验收内容及要求    |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | 化学品泄漏风险防范措施 | ①生产装置区内地面做防渗措施，四周设置导流沟，连通事故池；车间设置备用罐。<br>②储罐区设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积；装卸区设置收集沟及切换阀，可切换至事故池；设置有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故。<br>③液氨钢瓶暂存区设气体探测报警装置以及水喷淋装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。<br>④危废暂存间设置地沟及收集井。                                   | 检查依托设施的可行性 |
| 2  | 分区防渗措施      | ①储罐区、化学品库、危废暂存区、事故池、污水处理站等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能；<br>②生产区、成品库房、原料库房及高浓度废水处理装置等区域属于一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能；<br>③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。 | 检查依托设施的可行性 |
| 3  | 事故废水收集措施    | 依托企业现有 725 m <sup>3</sup> 事故废水收集系统，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后经园区污水管网排入污水处理厂。                                                                                                                                      | 检查依托设施的可行性 |
| 4  | 应急设施和物资     | 设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、防毒面具、消防沙等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。<br>应急电源：设置双回路电源及备用电源，保证正常生产和事故应急。                                                                                                                                          | 检查依托设施的可行性 |
| 5  | 安全管理措施      | 设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生，建立事故档案。                                                                                                                                                                                                   | 检查措施落实情况   |
| 6  | 应急预案        | 修编事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级响应应急联动体系；公司级演练每年至少一次。                                                                                                                                                    |            |
| 7  | 环境应急监测方案    | 制定环境应急监测方案，包括环境空气和地下水环境应急监测。                                                                                                                                                                                                                |            |

## 10.5 环境信息公开及人员培训

### (1) 信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）等规定，结合南岸区生态环境局的具体要求，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开，信息公开方式将按照南岸区生态环境局统一要求执行。

企业公开信息表详见下表。

表 10.5.1 企业环境信息公开信息表

| 序号 | 项目     | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 项目名称   | 力宏精细化工有限公司全厂技改项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2  | 项目地点   | 重庆市南岸区江峡路6号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3  | 单位名称   | 重庆力宏精细化工有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4  | 法定代表人  | ***                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5  | 联系方式   | 023-*****                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6  | 公司通讯地址 | 重庆市南岸区江峡路6号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7  | 项目情况   | <p>项目投资：总投资5000万元，其中环保投资95万元，占总投资1.9%</p> <p>建设内容：利用力宏公司现有厂区及现有厂房进行全厂技改，不新增用地，不新建厂房；通过优化现有生产工艺，提高反应效率，缩短反应时间，优化设备配置，实现增效技改；加强冷凝废水循环利用，完善废气治理措施，减少废气、废水污染物排放量，实现增产不增污。</p> <p>建设性质：技改</p> <p>劳动定员：依托现有员工480人，不新增劳动定员</p> <p>生产班制：全年工作时间为333天（约8000小时），工人实行四班三运转，连续24h生产</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8  | 环保措施   | <p>(1) 废气</p> <p>一期车间、二期A车间、二期B车间各设置“两级水喷淋”处理装置，乙醇废气分别处理达标后排气筒15m高空排放。</p> <p>一期车间烘干、破碎废气经布袋除尘器处理达标后由排气筒15m高空排放，二期A车间、二期B车间烘干、破碎废气经“旋风+布袋”除尘处理后分别由排气筒15m高空排放。</p> <p>针对装置区和储罐区无组织挥发的气体，主要采取以下措施：采用密闭性好的设备、管线及阀件；乙醇储罐、储槽设置氮封，盐酸储罐设置碱液吸收装置，减少呼吸废气排放；规范生产管理及操作，提高自动化控制水平，定期进行检修。</p> <p>(2) 废水</p> <p>乙醇精馏废水经高浓度废水处理系统回收工业盐及羟基乙酸后，产生的冷凝水及电渗析酸碱废水汇同厂区其他低浓度废水及初期雨水进入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水管网。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>合理布局，采用低噪声设备，采取隔声、减振、加强绿化等措施。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>危险废物设置危险废物暂存区，集中收集，分类存放，交有资质</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>的单位处理；一般工业固废交专业物资回收单位回收利用。</p> <p>(5) 地下水<br/>进行分区防渗。</p> <p>(6) 环境风险<br/>生产区设置导流沟，并作防渗、防腐蚀处理；储罐区设围堰，并采取防渗防腐措施；罐区、装置区按要求设置可燃、有毒气体报警器；设雨污切换阀，事故废水收集系统有效容积 <math>725\text{m}^3</math>；截水沟、事故池均作防渗防腐处理等，厂区在最高处设置风向标等。</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## (2) 人员培训计划

监测机构：监督性监测可委托具有资质的监测机构来完成。

从事企业环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，企业应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

重庆力宏精细化工有限公司是中国主要的羧甲基纤维素钠(CMC)专业研究、生产、销售和服务企业之一。2008年,力宏公司在重庆经济技术开发区长江工业园建设生产基地项目,分三期建设CMC生产装置3套,合计产能CMC 3.5万吨/年。目前,企业已建成两期CMC生产装置、1套CMC-Li中试装置、1套CMC-NH<sub>4</sub>中试装置及配套的公辅设施、环保设施等,产品规模为CMC 2万吨/年(其中约0.0665万吨作为原料用于CMC-Li及CMC-NH<sub>4</sub>生产)、CMC-Li 0.04万吨/年、CMC-NH<sub>4</sub> 0.018万吨/年。

随着行业的发展、企业运营经验及生产工艺技术的进步,力宏公司拟投资5000万元实施全厂技改,通过优化现有CMC装置的生产工艺和设备,突破技术瓶颈,提高企业经济技术水平,实现增效技改,技改后全厂的生产规模为CMC 2.6万吨/年(其中约0.0665万吨作为原料用于CMC-Li及CMC-NH<sub>4</sub>中试装置)、CMC-Li中试规模0.04万吨/年、CMC-NH<sub>4</sub>中试规模0.018万吨/年。

项目利用力宏公司现有厂区用地及现有厂房,不新增用地,不新建厂房;通过优化现有生产工艺,提高反应效率,缩短反应时间,并增加洗涤槽、离心机、烘干机、粉碎机等设备,对现有CMC生产装置进行增效技改,实现以内涵为主的扩大再生产;加强冷凝废水回用,完善车间乙醇废气及烘干、破碎粉尘的治理措施,减少废气、废水污染物排放量,实现增产不增污。

项目投资5000万元,其中环保投资95万元,占总投资的1.9%。

#### 11.1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》有关条款的规定,本项目为全厂技改项目,对现有生产装置进行增效技术改造,开展食品级CMC、工业级CMC的生产,不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目,为允许类项目;并且项目于2020年5月经重庆经济技术开发区经济发展局备案(备案项目编码:2020-500108-14-03-128253),因此,本项目的建设符合国家产业政策要求。

项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，满足《重庆经济技术开发区拓展区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函、《广阳岛片区规划（长江以南区域）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见函中产业规划及“三线一单”管理要求。

### 11.1.3 环境质量现状

#### （1）环境功能区划和质量标准

环境空气：根据渝府发[2016] 19 号文《重庆市环境空气质量功能区划分规定》，本项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

地表水：根据《重庆市人民政府关于印发重庆市地面水域适用功能类别划分规定的通知》（渝府发[1998]89 号文）、《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水水域适用功能类别的通知》（渝环发[2007]15 号）和《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）的规定，长江大溪河口—明月沱江段属Ⅲ类水域。

地下水：根据地下水分类，项目所在区域地下水为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

声环境：根据《重庆市主城区声环境功能区划分方案》（渝环[2018]326 号），项目西厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### （2）环境质量现状

环境空气：项目所在地  $PM_{10}$  的日均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃小时浓度值满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中标准限值的要求。

地表水：长江各监测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP、石油类均无超标现象，Si 值均小于 1，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准，有一定环境容量。

地下水环境：监测点的各项监测因子（除细菌总数以外）均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求，而 S1、S2 监测点位的细菌总数出现超标情况，主要原因是采样条件均为打井采样，打井过程中地下水受土壤细菌的影响较大，造成了地下水细菌群超标。

声环境：西厂界昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，南厂界昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

### （3）自然环境概况及环境敏感目标调查

项目位于长江工业园，用地为工业用地，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、重点文物保护单位、天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态环境敏感点，但涉及南山—南泉市级风景名胜区、鱼嘴新水厂取水口、南岸区江南新城应急抢险水源地取水口、重庆市苦溪河市级湿地公园、经济鱼类索饵场及产卵场等敏感目标。项目所在地及周边已覆盖城市市政给水管网，居民饮用水水源为自来水，无地下水饮用水源。项目周边主要的环境敏感点为居住小区、学校以及地表水体。

#### 11.1.4 环境保护措施及主要影响

##### （1）废气

###### ①有组织废气

一期车间、二期 A 车间、二期 B 车间的不凝气、反应釜投料及排空尾气等含乙醇废气集中收集，分别采用“两级水喷淋”装置进行处理，尾气处理达标后经排气筒 15m 高空排放。

产品烘干、破碎环节产生的粉尘均进行除尘处理。其中，一期车间烘干、破碎废气经布袋除尘器处理达标后由排气筒 15m 高空排放；二期 A 车间、二期 B 车间烘干、破碎尾气经“旋风+布袋”除尘处理达标后，分别由排气筒 15m 高空排放。

###### ②无组织废气

项目采用符合国家标准的密闭性好的设备、管线及阀件；不凝气、反应釜排料及排空尾气引至尾气处理装置；乙醇储罐、储槽设置氮封，盐酸储罐设置碱



液吸收装置，减少呼吸废气排放；规范生产管理及操作，定期进行检修，可有效降低无组织废气的逸散量，减少环境污染。

### ③环境影响

预测结果表明，正常工况下，技改项目污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；技改项目新增污染源减去“以新带老”削减的现状源，并叠加周边其他在建项目污染源以及区域环境质量现状浓度，各因子短期及年均浓度值均满足相应的环境质量标准，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下，项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

由预测可知，技改完成后全厂排放的各类大气污染物短期浓度值均满足相应的环境质量标准，无需设置环境保护距离。

### （2）废水

项目运营期产生的废水主要包括乙醇精馏废水、洗涤废水、地坪清洗水、分析化验废水、锅炉定期排水、循环水系统排水、脱盐水系统排水、真空泵排水、喷淋塔排水、生活污水。其中，精馏废水为高浓度废水，COD 约 60000mg/L，通过高浓度废水处理装置回收其中的工业盐及羟基乙酸后，产生的电渗析废水和冷凝废水汇同厂区其他废水及初期雨水排入厂区污水处理站，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区市政污水管网，再经茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入苦竹溪，最后汇入长江。

企业现有污水处理设施主要包括厂区污水处理站 1 座（处理规模为 650 m<sup>3</sup>/d）及高浓度废水处理系统 1 套（处理规模为 150t/d），现有污水处理规模及工艺可以满足技改后全厂废水的处理需求。

技改完成后，企业总外排废水量约 471.83m<sup>3</sup>/d，经厂区污水处理站、茶园新区城市污水处理厂处理达标后排放，对苦竹溪及长江的水质影响较小。

### （3）地下水

企业现有装置区、储罐区、化学品库、危废暂存区、污水处理站、事故池等均采取了防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外高浓度生产废水、物

料输送管道均实现“可视化”，生产区按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置进行了分区防渗。

据预测结果可知，当高浓度废水调节池发生泄漏，废水进入地下水含水层后，100 天时下游 0~26m 范围内、1000 天时下游 0~91m 范围内、10 年时下游 0~200m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（3.0mg/L）。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

#### （4）声环境

技改项目新增反应釜、离心机、粉碎机、混料机、各种泵、风机等噪声设备，噪声值在 75~95dB（A）等。项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过合理布置噪声设备，在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔声、加强绿化等措施进行治理。

项目建成后，项目西厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准要求，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。同时，项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

#### （5）固体废物

技改项目产生的固废主要包括废弃包装材料、废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套等。废弃包装材料交专业物资回收单位回收利用；废机油、废油桶、废化学空瓶、废含油手套为危险废物，定期交有资质的单位清运处置，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置；生活垃圾交环卫部门统一清运处理；污水处理站污泥送城市垃圾填埋场处理。

项目依托企业现有一般固废暂存区及危险废物暂存区，储存面积分别约 60 m<sup>2</sup>、20 m<sup>2</sup>，已经通过了环保竣工验收，通过调整固废转运周期，可以满足技改项目的需求。同时在危险废物转移过程中，应严格执行“五联单”制度。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到综合利用和安全处置，不会对环境造成不良影响。

## （6）环境风险影响

### ①环境敏感性

项目涉及的危险物料主要包括 50%液碱、95%乙醇、氯乙酸、30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠、氢氧化锂、液氨、柴油及高浓度生产废水（COD 约 60000mg/L，主要成分为有机盐）等物质，环境风险单元主要包括一期生产车间、二期 A 车间、二期 B 车间、CMC-Li 装置区、CMC-NH<sub>4</sub> 中试装置、化学品库、储罐区、硫酸罐区、高浓度废水处理装置区、危废暂存区、柴油暂存间。

项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，敏感程度为 **E1**。

项目运营期产生的废水排入现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再经园区市政管网送至茶园新区城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水厂污染物排放标准》的一级 A 标后，排入苦竹溪。茶园新区城市污水处理厂排污口下游约 9.4km 为长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区，按地表水环境敏感目标分级为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 **E2**。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为  $1 \times 10^{-6}$  cm/s，包气带防污性能为 D2，地下水环境敏感程度为 **E3**。

### ②事故环境影响

本项目事故情况下，盐酸储罐泄漏，氯化氢超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离均为 0m；液氨钢瓶泄漏，氨气超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离分别为 90m（范围内无敏感点），180m（范围内无敏感点）。项目盐酸储罐及液氨钢瓶出现泄漏事故时，氯化氢、氨气扩散后在最不利气象条件下对各关心点的最大浓度贡献值均未超过导则附录 H 中的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

项目在事故状况下废水收集池底部出现破损,高浓废水渗入地下污染地下水,废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时,污染物不会流入苦竹溪继而汇入长江,对长江的影响小。

### ③风险防范措施和应急预案

项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案,当发生风险事故时立即启动事故应急预案,能确保事故不扩大,不会对周边环境造成较大危害,在采取有效风险防范措施和应急预案后,风险处于环境可接受的水平。

## 11.1.5 公众意见采纳情况

本项目公众参与责任主体为建设单位,根据《环境影响公众参与办法》(部令第 4 号),建设单位在环评报告基本编制完成后,于 2020 年 8 月 19 日起通过重庆力宏精细化工有限公司网站(<http://www.lihong.net/news/lihong/2020-08-19/46.html>)以网络公告的形式向公众发布公众参与公示,同步在重庆商报上刊登公告,公布了建设单位和环评单位的联系方式以及取得项目环评报告的途径,接受公众对本项目环境影响和提出环保措施发表意见。截止公示期结束,项目建设单位和环评单位均未收到相关公众反馈意见。

## 11.1.6 环境监测与管理

完善企业环保机构、环保制度、监测人员及监测设备。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”,明确职责,专人管理,切实搞好环境管理和监测工作,保证环保设施的正常运行。

## 11.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下,项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后,可明显降低其对周围环境的危害。本项目环保措施效益为 75.324 万元/a,环保措施费用为 56.5 万元/a,其效益与费用之比大于 1,表明本项目环保措施在经济上是基本合理的,具有较好的环境经济效益。

## 11.1.8 综合结论

力宏精细化工有限公司全厂技改项目位于重庆经济技术开发区长江工业园,力宏公司现有厂区内,不新增用地,不新建厂房。通过优化现有生产工艺及设备配置,实现以内涵为主的扩大再生产,同时完善环保措施,实现增产不增污。技

改项目满足重庆经济技术开发区经济发展局的备案要求，符合国家产业政策，与重庆经济技术开发区产业发展规划及入园条件不冲突。项目采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格按照评价提出的污染防治措施和环境风险防范措施及应急预案后，外排污染物可以满足达标排放的要求，对周围环境影响较小，环境风险可控。

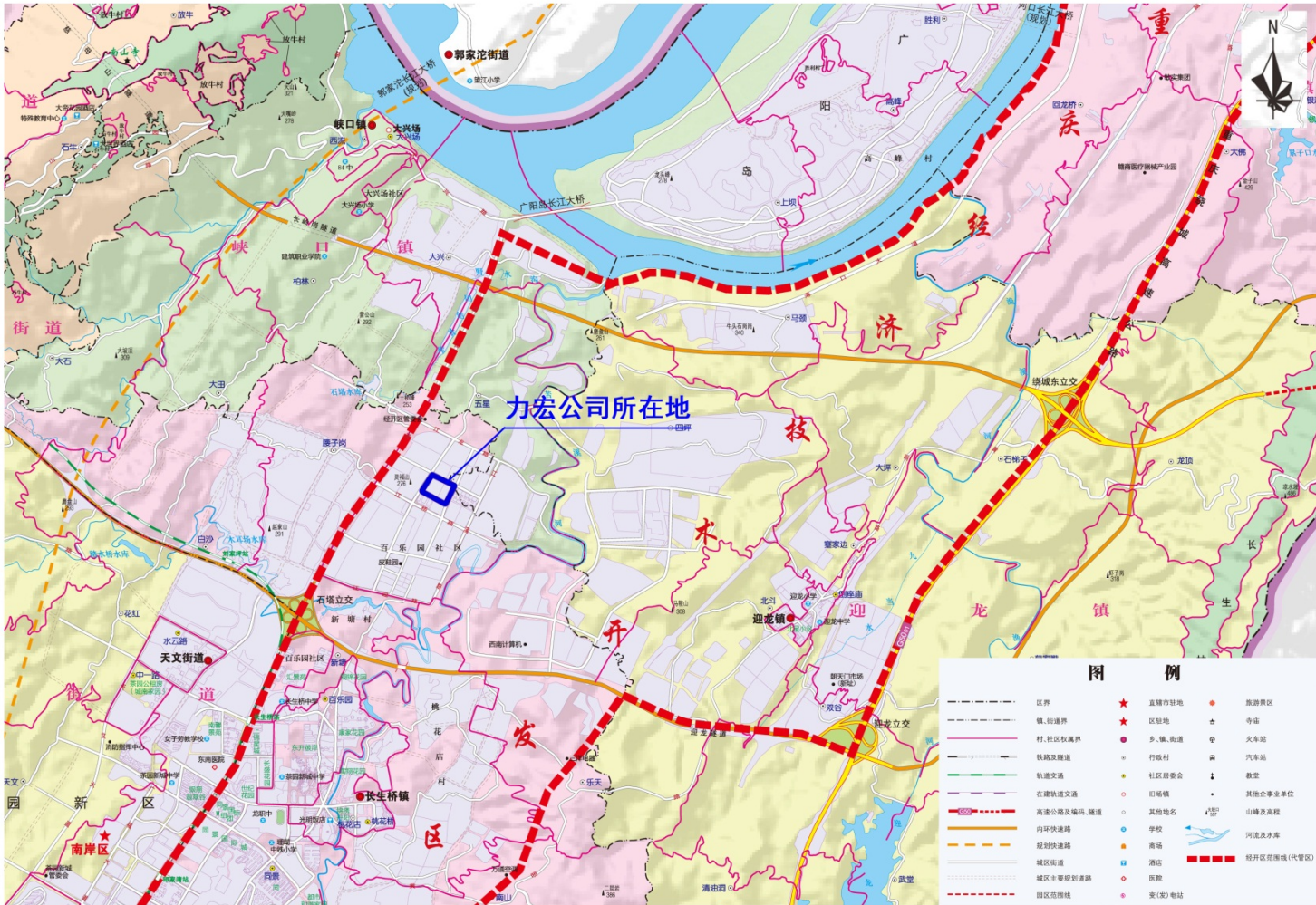
因此，在严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，技改项目建设可行。

## 11.2 建议

（1）严格控制各污染物达标排放，保持环保设施良好运行，并培训职工环保意识，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划，尽量避免事故排污事件的发生，并将污染影响减至最小。

（2）加强固体废弃物的分类收集管理，确保车间清洁卫生；加强车间通风，提供良好的工作环境，保障员工身体健康。

（3）应切实提高员工的安全防范意识，加强生产作业、消防灭火、安全防范等技能培训，定期开展应急演练，从实质上提高风险防范意识和处理风险事故的能力，降低风险事故概率。



附图1 项目地理位置图