

重庆华歌生物化学有限公司  
年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目

# 环境影响报告书

（征求意见稿）

深圳市复馨环保科技有限公司

二〇二一年六月

## 目 录

概述 .....	1
一、项目背景及由来.....	1
二、建设项目特点.....	2
三、环境影响评价工作过程概述.....	3
四、分析判定相关情况.....	3
五、关注的主要环境问题及环境影响.....	4
六、主要环境保护措施及环境影响.....	4
七、环境影响报告书主要结论.....	9
1 总则.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 总体构思.....	6
1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定.....	7
1.5 评价功能区划及评价标准.....	11
1.6 评价等级及评价范围.....	20
1.7 污染控制与环境保护目标.....	27
1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析.....	29
2 企业现状概况 .....	67
2.1 位置与交通.....	67
2.2 企业现状基本情况.....	67
2.3 现有工程生产规模及产品方案.....	70
2.4 现有项目组成及主要建设内容.....	72
2.5 厂区占地及平面布置.....	74
2.6 现有项目主要原辅材料来源、规格、消耗量.....	75
2.7 公用工程.....	76
2.8 储运工程.....	78
2.9 现有生产工艺及产污环节.....	79
2.10 现有工程水平衡.....	85

2.11 污染物产生、治理及排放情况.....	85
2.12 现有工程竣工环境保护验收情况.....	91
2.13 环境风险排查.....	94
2.14 企业现有工程排污汇总.....	96
2.15 现有工程存在的主要环保问题.....	97
2.16 投诉情况.....	98
3 拟建项目概况 .....	99
3.1 项目基本情况.....	99
3.2 生产规模及产品方案.....	99
3.3 产品/副产品质量标准 .....	102
3.4 项目组成及主要工程内容.....	103
3.5 公用工程.....	105
3.6 储运工程.....	107
3.7 原辅材料消耗.....	108
3.8 主要生产设备.....	108
3.9 总平面布置.....	109
3.10 主要经济技术指标.....	109
3.11 小结.....	110
4 工程分析 .....	111
4.1 生产工艺及产排污分析.....	111
4.2 公用工程、辅助工程及环保工程排污分析.....	124
4.3 水平衡.....	132
4.4 拟建项目污染物产生、治理及排放情况汇总.....	133
4.5 非正常工况排放分析.....	141
4.6 “以新带老”措施.....	143
4.7 改扩建前后污染物排放变化情况.....	150
4.8 清洁生产.....	150
4.9 碳排放管理.....	154
5 区域环境概况 .....	160

5.1 自然环境概况.....	160
5.2 发展规划.....	164
5.3 环境质量现状与评价.....	175
6 环境影响预测及评价 .....	196
6.1 施工期环境影响总体分析.....	196
6.2 营运期环境影响预测及评价.....	199
7 环境风险评价 .....	264
7.1 环境风险评价程序.....	264
7.2 环境风险调查.....	265
7.3 环境风险潜势初判.....	271
7.4 评价等级及评价范围.....	276
7.5 风险识别.....	277
7.6 风险事故情形分析.....	282
7.7 源项分析.....	284
7.8 风险预测与评价.....	286
7.9 环境风险管理.....	300
7.10 应急处置措施.....	310
7.11 应急预案编制要求.....	310
7.12 环境应急监测、抢险、救援及控制措施.....	311
7.13 事故应急预案分级响应程序及演练.....	313
7.14 风险事故应急预案.....	315
7.15 风险防范措施及估算投资.....	317
7.16 评价结论与建议.....	318
8 环境保护措施及其经济、技术论证 .....	323
8.1 废气污染防治措施.....	323
8.2 废水污染防治措施.....	337
8.3 噪声污染防治措施.....	350
8.4 固体废物.....	351
8.5 地下水.....	352



8.6 土壤污染防治措施.....	354
8.7 环境风险防范措施.....	355
8.8 “以新带老”环保措施.....	355
8.9 环保投资.....	356
9 环境影响经济损益分析 .....	359
9.1 经济效益分析.....	359
9.2 社会效益分析.....	359
9.3 环境经济损益分析.....	360
10 环境管理与环境监测 .....	363
10.1 环境管理机构及职责.....	363
10.2 环境监测计划.....	364
10.3 污染源排放清单.....	367
10.4 环境信息公开及人员培训.....	375
10.5 环境保护竣工验收内容及要求.....	377
11 结论与建议.....	382
11.1 结论.....	382
11.2 建议.....	390

## 概述

### 一、项目背景及由来

重庆华歌生物化学有限公司（简称华歌生物）隶属于红太阳集团，是红太阳集团为积极响应党中央建设西部、支援三峡移民建设的伟大号召，综合开发和循环利用万州各类资源，2008年02月27日于万州成立，四年滚动投资75.5亿元，建设世界唯一且规模大新三药及中间体、新材料产业链基地，建设拥有自主知识产权、国家“十一五”重点高新科技出口产品和建设项目。

华歌生物建厂至今，于万州经济技术开发区九龙园（原万州盐气化工园）先后已经建成：

“氯代吡啶系列三药中间体项目”，于2009年12月1日取得重庆市环境保护局批复（渝（市）环准[2009]181号）；于2017年9月8日完成竣工环保验收，取得批复（渝（万）环验[2017]79号），生产规模：2-氯吡啶2400t/a、2,3,5,6-四氯吡啶600t/a、副产品30%盐酸4123t/a。

“年产3万吨毒死蜱项目”，于2011年5月31日取得重庆市环境保护局批复；2016年4月建成投产，但是由于在实际建设过程中项目工艺较原环评进行了优化调整，并新增废液焚烧处理装置1套（一用一备）、废气焚烧处理装置1套，于2016年3月编制了方案调整环境影响报告，并取得万州环保局回函（万州环函[2016]19号），目前已通过验收，生产规模：毒死蜱30000t/a。

“年产5万吨毒死蜱中间体配套项目”，于2013年4月15日由重庆市环境保护局批复，分期建设，其中5万吨毒死蜱中间体配套项目一期（2万t/a三氯吡啶醇钠项目）于2015年8月10日完成竣工环境保护验收（渝（市）环验[2015]094号），生产规模：乙基氯化物30000t/a；副产品：硫磺8750t/a、氯化钠25450t/a、99%乙醇6430t/a；5万吨毒死蜱中间体配套项目二期（3万t/a乙基氯化物项目）于2017年9月8日完成竣工环保验收（渝（万）环验[2017]80号），生产规模：三氯吡啶醇钠20000t/a；副产品：三氯乙酰氯7530t/a、氯化硫1350t/a、30%盐酸70250t/a。

“年产7000吨高效盖草能和精稳杀得项目”，于2015年4月14日取得重庆市万州区环保局批复（渝（万）环准[2015]95号）；于2017年9月8日完成竣工

环保验收（渝（万）环验[2017]78号），生产规模：高效盖草能 5000t/a、精稳杀得 2000t/a。

另外，华歌生物根据公司发展规划、结合市场需求，于 2017 年 4 月在万州经开区发改局备案，拟建设 2 万吨四氯吡啶三药中间体建设项目，并且该项目于 2019 年 4 月由万州区生态环境局批复（渝（万）环准【2019】36 号）。2020 年 6 月，根据重庆市生态环境保护督察工作领导小组办公室关于《重庆市中央生态环境保护督察报告》的通知（渝环督办发【2020】4 号）的要求和《中华人民共和国行政许可法》的规定，因原环评四氯吡啶生产装置区位于长江沿线 1km 范围内，万州区生态环境局以（万州环函【2020】33 号）撤销了《重庆华歌生物化学有限公司 2 万吨四氯吡啶三药中间体建设项目环境影响报告书的批复》。

2 万吨四氯吡啶三药中间体生产装置目前已经拆除，华歌生物拟利用厂区内长江沿线 1km 外空地建设年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目，该项目由重庆市万州经济技术开发区经济发展局备案，备案证项目编号：2020-500101-26-03-154378。

## 二、建设项目特点

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置，形成产品：2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶 1 万 t/a、2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模；副产品：20%盐酸 15908.9t/a、次氯酸钠 237.27t/a 的生产规模。项目总投资 14900 万元，其中包括环保投资 500 万元。项目新增劳动定员 80 人，生产车间实行四班三运转，每班 8 小时，年生产 300 天。

同时，技改项目对企业现有部分产品生产规模进行调整或者关停，主要涉及毒死蜱中间体生产装置和氯代吡啶就近迁移生产装置，其中，3 万 t/a 乙基氯化物生产装置生产规模由 3 万 t/a 减少为 0.5 万 t/a；2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置生产规模 2 万 t/a 减少为 1 万 t/a；关停 600t/a 2,3,5,6-四氯吡啶生产装置。

对厂区现有环保治理措施进行优化：具体为对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，分别增加“SNCR”脱硝装置，实施后废液焚烧废气采

取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理措施，RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施。

总之，技改项目通过对厂区现有生产装置产能进行缩减或者关停，同时对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，在现有废气处理系统增加“SNCR”脱硝装置，最终实现技改项目建成后整个厂区污染物减排。

### 三、环境影响评价工作过程概述

按照《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目应进行环境影响评价工作。

根据《国民经济行业分类》，拟建项目属于 C26-化学原料和化学制品制造业，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，拟建项目属于二十三、**化学原料和化学制品制造业，263 农药制造**。因此，拟建项目需编制环境影响报告书。

受重庆华歌生物化学有限公司委托，深圳市复馨环保科技有限公司承担了《重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目》环境影响评价工作。

接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了相关工作。根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性的提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

### 四、分析判定相关情况

#### （1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析，本次评价各要素评价等级判定如下：

大气环境评价工作等级：一级；地表水评价工作等级：三级 B；地下水评价工作等级：二级；声环境评价工作等级：三级；土壤评价等级：二级；风险评价

工作等级：大气、地表水和地下水环境风险评价等级为一级。

### （2）产业政策符合性

拟建项目属农药制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目已经于 2021 年 3 经万州经济技术开发区经济发局备案（备案证编码：2020-500101-26-03-154378）。

因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

### （3）规划符合性及选址合理性

拟建项目于重庆万州经开区九龙园现有重庆华歌生物化学有限公司预留用地，项目建设符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》和重庆市工业项目环境准入规定，符合《重庆市万州寿区城市总体规划》，满足《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》和审查意见中园区产业定位及万州区“三线一单”管理要求。

技改项目通过对厂区现有生产装置产能进行缩减或者关停，同时对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，在现有废气处理系统增加“SNCR”脱硝装置，最终实现技改项目建成后整个厂区污染物减排。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

拟建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，选址符合性；②厂区现有项目减排方案；③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；④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、合理性；⑤项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

## 六、主要环境保护措施及环境影响

### （1）废气

拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，采用“冷凝+两级水洗+两级碱洗”处理工艺后，经一根 30m 高排气筒高空达标排放；

2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，经“冷凝”预处理后，依托厂区现有 RTO 废气焚烧系统，采用“SNCR+急冷+碱吸收”处理工艺达标后，经

一根 35m 高排气筒高空达标排放。

拟建项目生产车间工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水经“MVR 蒸发系统”除盐预处理后，蒸发冷凝废水作为低浓度依托现有“树脂吸附”预处理装置处理后排入全厂现有污水处理站进行生化处理，浓缩液依托厂区内现有废液焚烧炉焚烧处理后高空达标排放。

**废气“以新带老”环保措施：**因《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 2020 年 11 月 26 日批准，自 2021 年 7 月 1 日起实施。根据新标准，现有焚烧设施烟气污染物排放，2021 年 12 月 31 日前执行 GB18484-2001 表 3 规定的限值要求，自 2022 年 1 月 1 日起应执行本标准表 3 规定的限值要求。新标准执行后，NO<sub>x</sub> 小时排放浓度由 500 mg/m<sup>3</sup> 从严为 300 mg/m<sup>3</sup>，增加日均浓度 250 mg/m<sup>3</sup>。因此，本次评价对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，分别增加“SNCR”脱硝装置，实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+50m 高排气筒，RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+35m 高排气筒，可实现废气稳定达标，同时大幅削减废气中 NO<sub>x</sub> 排放量。

根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放情况下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、氯、HCl、TVOC、NMHC 等各因子短期（小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

根据大气预测结果，拟建项目各污染源排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 PM<sub>10</sub> 在评价范围内各环境空气保护目标和网格点最大日均浓度、年均浓度叠加背景浓度值后，各污染物浓度均满足相应的环境空气质量标准要求限值；CO、氯、HCl、NMHC、TVOC 在评价范围内各环境空气保护目标和网格点最大小时浓度贡献值叠加补充监测现状数据后，各污染物浓度均满足相应的环境空气质量标准要求限制。

同时，根据预测实施区域削减方案后，拟建项目 PM<sub>10</sub> 预测范围的年平均浓度变化率 k 小于-20%。因此，及拟建项目实施区域削减方案后区域环境质量整体改善。

根据预测，拟建项目计算出的最远大气防护距离为 0m，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，最终确定本项目不设置大气防护距离。

根据企业现有已批复的环评报告中划定的环境防护距离为：北厂界 180m、西厂界 160m。根据预测，拟建项目不设置大气防护距离。因此，结合企业现有项目环评中划定的环境防护距离最终确定拟建项目建成后全厂环境防护距离范围沿用已批复的环评报告中划定的环境防护距离为：北厂界 180m、西厂界 160m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

## （2）废水

拟建项目建成后，产生的废水主要为工艺废水、水环真空泵排水、废气处理系统排水、设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、“MVR 蒸发”系统冷凝水、纯化水系统排水和生活污水，废水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、Cl<sup>-</sup>、动植物油、石油类等。

根据项目废水水质情况，对拟建项目废水采取分类收集、分类处理或预处理的原则，将项目废水分为高浓废水、低浓废水和雨水。

其中，项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水共计 94.01m<sup>3</sup>/d，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水 75.21m<sup>3</sup>/d 经“树脂吸附”预处理后，与其他低浓废水汇合，废水量共约 98.63m<sup>3</sup>/d，一并进厂区综合废水处理站生化处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后，排入园区污水处理厂进行集中处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

拟建项目高浓废水经废水罐集中收集后依托厂区现有 MVR 蒸发系统，蒸发冷凝废水作为低浓度依托现有“树脂吸附”预处理装置处理后排入全厂现有污水处理站进行生化处理，蒸馏残液通过悬液分离、结晶、离心等措施除盐后，母液依托厂区现有废液焚烧炉进行焚烧处置，废盐作为危险废物集中收集送有资质的单位处置。

**废水“以新带老”环保措施：**根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017），辅助生产工序排水（包括循环冷却水系统排水、去离子水制备过程排水、锅炉排水、热点锅炉等辅助设备冷凝水等）应处理达标后经污水总排口排放。因此，技改项目建成后，通过“以新带老”环保措施，将循环水系统排水和纯化水系统排水排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排放。

### （3）噪声

拟建项目主要的噪声源有空压机、风机、冷却塔、各类泵等机械设备，噪声值在 85~100dB（A）之间，通过选用低噪声设备、减振、隔声、消声等防治措施，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

### （4）固体废物

拟建项目产生的固体废物主要包括精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥以及生活垃圾等。其中除生活垃圾以外均属于危险废物，依托厂区现有的危险废物暂存场临时储存后，交由资质的单位处置；生活垃圾集中收集后交由城市环卫部门收集处置。

### （5）地下水

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。厂区内现有污水处理站、事故池、危险化学品库、危废暂存间等已经采取了防渗措施；生产车间应作为重点防渗区，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。

### （6）土壤

拟建项目位于万州经开区九龙园区内，据现场调查，拟建项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边工业污染源。

拟建项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低各类废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。并且从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

在企业做好两级防控和分区防渗措施的情况下，拟建项目对土壤的影响较小。

### （7）环境风险



### ①项目危险因素

拟建项目涉及的危险化学品主要有：氯气、氯化氢、氢气、三乙胺、异丙醇、碳酸钠、次氯酸钠、吡啶、2-氯吡啶和五氯吡啶等，其中氯属于剧毒品，异丙醇、氯和氯化氢等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中有临界量的重点关注的危险物质。

本项目涉及危险化学品的单元主要是生产车间、储罐区、液氯仓库、库房、废水处理站和危废暂存间等。

经统计，拟建项目大气、地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水环境风险潜势为IV，因此大气、地表水和地下水环境风险评价等级为一级。

根据预测，液氯储罐泄漏后最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 162m、680m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 168m、724m；异丙醇燃爆事故次生的CO 最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m、400m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 170m、420m。

结合项目所在地周边环境现状，本次评价选取的典型事故状况下，各类污染物地面浓度超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离范围内均不涉及居住区、学校、医院等环境敏感目标。

事故状况下工艺废水中转罐破损、所在区域防渗层破损，导致工艺废水通过裂口渗入地下水，污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，将会对局部地下水造成污染，评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施，投产前修编厂区内事故应急预案，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，按照评价提出的风险防范措施实施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL ( $8.33 \times 10^{-5}$ )，虽存在一定风险，但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。

## 七、环境影响报告书主要结论

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目选址在重庆市万州经济技术开发区九龙园，利用厂区现有预留用地进行建设，项目建设符合国家产业政策、重庆市万州区城市总体规划、重庆市万州经济技术开发区九龙园产业发展规划和入园条件。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求；所采用的污染防治措施、“以新带老”措施及减排方案技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，可实现全厂污染物减排，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可控。从环境保护角度分析，拟建项目在现有厂区内建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 评价目的

(1) 根据国家产业政策和区域发展规划，论述拟建项目建设的可行性和必要性；

(2) 通过环境现状调查、资料收集，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，以满足拟建项目新增污染物排放量不超过当地环境承载力，同时论证环保措施的可行性，并确保污染物达标排放。

(3) 从环境保护角度对项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 环境保护法规及有关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行)；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正)；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行)；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日施行)；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月 10 日修订)；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日施行)；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》(自 2021 年 3 月 1 日起施行)；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日施行)；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》(生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行)；

(16)《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);

(17)《国家危险废物名录 (2021 年版)》(生态环境部令 第 15 号, 2021 年 1 月 1 日);

(18)《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, 2013 年 12 月 7 日);

(19)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号);

(20)《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);

(21)《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995);

(22)《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009);

(23)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);

(24)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);

(25)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);

(26)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31);

(27)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号);

(28)工业和信息化部(工信部节〔2010〕218 号)《关于进一步加强工业节水工作的意见》的通知;

(29)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);

(30)《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控治理的指导意的通知》(发改环资[2016]370 号);

(31)《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);

(32)《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34 号)、《企业突发环境事件风险分级方法(HJ 941-2018)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环办[2015]4 号);

(33)《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(2019 年 1 月 12 日);

(34)《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(环大气[2019]53号);

(35)《关于发布优先控制化学品名录(第一批)的公告》(公告2017年第83号);

(36)《关于发布有毒有害大气污染物名录(2018年)的公告》(公告2019年第4号);

(37)《关于发布有毒有害水污染物名录(第一批)的公告》(公告2019年第28号);

(38)《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);

(39)《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行)。

### 1.2.2 地方性政策法规

(1)《重庆市环境保护条例》(2017年6月1日);

(2)《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(2011年修订);

(3)《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号);

(4)《重庆市大气污染防治条例》(2017年6月1日);

(5)《重庆市饮用水源污染防治办法》;

(6)《重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]34号);

(7)《重庆市环境空气质量功能区划分的规定》(渝府发[2016]19号);

(8)《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)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府[2016]43号);

(9)《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环[2015]429号);

(10)重庆市环境保护局渝环发[2012]26号《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》;

(11)《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);

- (12)《重庆市生态保护红线》(渝府发[2018]25 号);
- (13)《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);
- (14)《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》;
- (15)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市突发环境事件应急预案的通知》(渝府办发[2016]22 号);
- (16)《关于加快生物医药产业发展的指导意见》(渝府办发〔2019〕52 号);
- (17)《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》(渝府发[2013]86 号);
- (18)《关于印发重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案的通知》(渝环〔2017〕252 号);
- (19)《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》(渝环办[2017]146 号);
- (20)《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);
- (21)《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);
- (22)重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室 关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》的通知(渝推长办发[2019]40 号)。
- (23)《长江三峡库区重庆流域突发水环境污染事件应急预案》(渝府办发[2017]9 号)。

### **1.2.3 环境评价技术规范**

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9)《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）；
- (10)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (11)《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）；
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）；
- (13)《污染源源强核算技术指南 农业制药工业》（HJ993-2018）；
- (14)《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

#### 1.2.4 建设项目有关资料

- (1)《重庆市企业投资项目备案证》（2020-500101-26-03-154378）；
- (2)《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院，2020 年 8 月）及《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2020]552 号）；
- (3)重庆华歌生物化学有限公司厂区现有项目环境影响报告书、环评批复及验收批复，具体见表 1.2-4-1。

表 1.2.4-1 重庆华歌生物化学有限公司厂区现有项目环境影响报告书、环评批复及验收批复

序号	环境影响报告书	环评批复文号	验收批复
1	年产 20 万吨双甘磷项目	渝（市）环准[2008]042 号	未建设
2	年产 1.1 万吨氟氯代吡啶系列三药中间体项目	渝（市）环准[2009]180 号	建成部分已验收，验收批复渝（市）环验[2012]083 号
3	年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体项目	渝（市）环准[2009]181 号	渝（万）环验[2017]79 号
4	年产 3 万吨毒死蜱项目	渝（市）环准[2011]79 号	渝（万）环验回执[2019]85 号
5	年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目一期	渝（市）环准[2013]49 号	渝（市）环验[2015]094 号
6	年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目二期		渝（万）环验[2017]80 号
7	年产 7000 吨高效盖草能和精稳杀得项目	渝（万）环准[2015]95 号	渝（万）环验[2017]78 号

- (4) 建设单位提供的项目有关技术资料及文件。

### 1.3 总体构思

(1) 红太阳集团建厂至今，在重庆万州经济技术开发区九龙园先后完成了6个项目的环评，并建设完成了5个项目（其中氟氯代吡啶项目已被改建），本次评价“企业现状”章节主要以氯代吡啶项目、毒死蜱项目、毒死蜱中间体项目、高盖精稳项目环境影响报告书中的数据为依据进行统计分析，经环保竣工验收监测数据及排污许可证数据进行校核，最终以本次环评核算的现有项目污染物排放量为基础进行“三本帐”核算。

(2) 拟建项目属于技改项目，拟利用厂区内预留用地新建2,3,5,6-四氯吡啶生产线和2,3-二氯吡啶生产线各1条，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置、次氯酸钠回收装置和氯化铵回收装置，形成产品：2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和2,3,4,5,6-五氯吡啶1万t/a、2,3-二氯吡啶0.3万t/a的生产规模；副产品：20%盐酸15908.9t/a、次氯酸钠237.27t/a的生产规模。

同时，技改项目对企业现有部分产品生产规模进行调整或者关停，主要涉及毒死蜱中间体生产装置和氯代吡啶就近迁移生产装置，其中，3万t/a乙基氯化物生产装置生产规模由3万t/a减少为0.5万t/a；2万t/a三氯吡啶醇钠生产装置生产规模2万t/a减少为1万t/a；关停600t/a 2,3,5,6-四氯吡啶生产装置。

**“以新带老”环保措施：**对厂区现有环保治理措施进行优化，具体为对厂区现有废液焚烧炉和RTO废气焚烧系统进行优化，分别增加“SNCR”脱硝装置，实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+35m高排气筒，RTO废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+50m高排气筒。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017），辅助生产工序排水（包括循环冷却水系统排水、去离子水制备过程排水、锅炉排水、热点锅炉等辅助设备冷凝水等）应处理达标后经污水总排口排放。因此，技改项目建成后，通过“以新带老”环保措施，将循环水系统排水和纯化水系统排水排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排入污水处理厂处理达标排放。

总之，技改项目通过对厂区现有生产装置产能进行缩减或者关停，同时对厂区现有废液焚烧炉和RTO废气焚烧系统进行优化，在现有废气处理系统增加“SNCR”脱硝装置，最终实现技改项目建成后整个厂区污染物减排。

(3) 拟建项目为技改项目，将重点分析依托厂区现有公用、辅助、环保及



储运工程的依托可行性。针对技改项目，采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行工程分析，掌握技改项目污染物排放情况，并将统计技改项目实施前后全厂“三本帐”，对项目实施后全厂产、排污进行分析、核算。根据建设项目的污染特征，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，提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

(3) 拟建项目属于技改项目，在厂区内预留用地进行建设，不新增用地，施工期建设内容相对较简单，施工周期较短，本评价将简化施工期分析评价，重点分析项目营运期环境影响。

(4) 拟建项目建成后原辅料的贮存主要依托厂区内现有化学品库。因此，本次评价按照技改项目建成后全厂危险化学品的贮存情况进行风险潜势判定，分析现有环境风险防范措施有效性，并根据对厂区现有风险措施的排查结果有针对性的提出补充完善的环境风险防范措施。

(5) 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部令第4号）的相关要求开了公众参与调查，本次评价主要在环评报告结论中引用公众意见采纳情况。

## **1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定**

### **1.4.1 评价时段**

施工期和运行期，运行期为重点。

### **1.4.2 环境影响识别**

#### **(1) 环境对建设项目的影**

拟建项目选址于万州经济技术开发区九龙园区，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。

拟建项目的公用工程设施均依托园区现有完善的水、天然气、电、蒸汽等公用工程设施，有利于项目建设。拟建项目选址于万州经济技术开发区九龙园区，评价区域范围内主要为规划的工业用地，对项目建设制约因素少。

根据环境质量现状监测，拟建项目所在地大气环境质量 2019 年不达标。另外，项目所在地地表水质量、地下水质量、声环境质量、土壤环境质量较好，有

利于项目建设。

区域环境对拟建项目的制约因素分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 区域环境对拟建项目的制约因素分析

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

## (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、地表水等污染。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
	水质	/	-1
	环境噪声	-1	-1
	土壤(固废)	-1	-1
	地形地貌	-1	-1
	总体环境	-1	+1
生态环境	植物	-1	+1
	水土流失	-1	+1

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	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
水质	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
环境噪声	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
土壤(固废)	—	√	—	√	√	—	—	—	—	—	—	—
地形地貌	—	√	—	√	√	—	—	√	—	√	—	—

植物	√	—	√	—	—	—	—	√	—	√	—	√
水土流失	√	—	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—
土地利用	—	√	—	√	—	—	—	√	—	√	√	—
交通	√	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—
社会经济	—	√	—	√	—	—	—	√	—	√	—	√
人体健康	—	—	—	—	—	—	—	√	—	√	—	√

### (3) 环境要素识别

根据表 1.4-1~1.4-3 的环境影响因素分析可知，施工期对自然环境、生态环境都含带不同程度短期的不利影响，而在营运期对局部自然环境表现为不利影响，但对社会环境和对大环境的保护表现为有利影响。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、土壤环境、环境噪声。

### 1.4.3 环境影响评价因子识别

根据拟建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；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，从而以区域环境容量和总量控制目标识别、筛选出以下污染因子，详见表 1.4-4。

表 1.4-4 拟建项目环境影响因子（污染因子）

环境要素	施工期	运行期
环境空气	CO、NO <sub>x</sub> 、施工扬尘	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、Cl <sub>2</sub> 、HCl、TVOC、二噁英、臭气浓度
水环境	SS、COD、石油类	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、Cl <sup>-</sup> 、石油类、动植物油
声环境	中低频噪声	中低频噪声
固体废物	建筑垃圾、施工垃圾	精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥以及生活垃圾

### 1.4.3 评价因子确定

根据拟建项目主要环境问题和环境影响评价因子的识别，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>、CO、O<sub>3</sub>、Cl<sub>2</sub>、HCl、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃、TVOC、二噁英、

地表水：水温、pH 值、溶解氧、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类

地下水：八大离子（K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>）；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Cu、Zn、Ni、石油类、甲醛和二噁英。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）

土壤：基本项（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、三氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

特征污染因子：二噁英、甲苯、三氯甲烷和石油烃。

## （2）环境影响评价因子

施工期：

环境空气：CO、NO<sub>x</sub>、施工扬尘

地表水：COD、SS、石油类

声环境：环境噪声（等效 A 声级）

固体废物：生活垃圾、建筑弃渣。

运营期：

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、Cl<sub>2</sub>、HCl、TVOC、二噁英、臭气浓度

地表水：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、Cl<sup>-</sup>、石油类、动植物油，进行地表水简要影响分析。

地下水：COD、NH<sub>3</sub>-N、AOX（以 Cl 计）；

声环境：噪声（等效 A 声级）

固体废物：精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥以及生活垃圾

土壤：二噁英

人群健康：二噁英

环境风险：氯气、异丙醇、CO

### （3）总量控制因子

根据“十三五”污染物排放总量控制计划，结合拟建项目排污特征，拟建项目总量控制因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮。

## 1.5 评价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

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），长江干流万州区城区段水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；万州自来水公司三水厂饮用水源一级保护区执行 GB3838-2002 中 II 类标准，二级保护区及准保护区执行 GB3838-2002 中 III 类标准。

#### （3）地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），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《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，项目所在区域为工业区，

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

#### （5）土壤环境功能区划

拟建项目所在区域内土壤按照建设用地分类，属于 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M）。

### 1.5.2 环境质量标准

#### （1）环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号），拟建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）中二级标准，部分其他污染物（氯化氢、氯、氨、硫化氢）参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表 D.1 相关限值；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值；为了保护环境与当地人群健康，针对《环境空气质量标准》中其他未包含的特征污染物，本次评价二噁英参照日本 2002 年 7 月环境省告示第 46 号标准值进行控制。详见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均值	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO <sub>x</sub>	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氯化氢	日平均	15	

	1h 平均	50	
硫化氢	1h 平均	10	
氯	日平均	30	
	1h 平均	100	
总挥发性有机物 (TVOC)	8h 平均	600	
非甲烷总烃	1h 平均	2000	《环境空气质量非甲烷总烃限值》DB13/1877-2012
二噁英	年平均	0.6 pgTEQ/m <sup>3</sup>	日本 2002 年 7 月环境省告示第 46 号

## (2) 地表水环境

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)，长江干流万州区城区段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准；万州自来水公司三水厂饮用水源一级保护区执行 GB3838-2002 中 II 类标准，二级保护区及准保护区执行 GB3838-2002 中 III 类标准。各标准值详见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1； 周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水 域标准总表 1：地表水环 境质量标准基本项目标 准限值
pH (无量纲)	6~9	
溶解氧 (DO)	5	
化学需氧量 (COD)	≤20	
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤4	
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤1.0	
石油类	≤0.05	
总磷 (以 P 计)	≤0.2	
水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1； 周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类水 域标准总表 1：地表水环 境质量标准基本项目标 准限值
pH (无量纲)	6~9	
溶解氧 (DO)	6	
化学需氧量 (COD)	15	
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	3	
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	0.5	
石油类	0.05	
总磷 (以 P 计)	0.3	

## (3) 声学环境

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号文）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45号）的规定，拟建项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间：65dB(A)、夜间 55 dB(A)。

#### （4）地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006等水质要求），具体见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 地下水质量指标

序号	指标	单位	标准限值	依据
感官性状及一般化学指标				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中 III类标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	铁（Fe）	mg/L	≤0.3	
7	锰（Mn）	mg/L	≤0.10	
8	铜（Cu）	mg/L	≤1.0	
9	锌（Zn）	mg/L	≤1.0	
10	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
12	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	≤3.0	
13	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50	
14	硫化物	mg/L	≤0.02	
15	钠	mg/L	≤200	
微生物指标				
16	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	
17	菌落总数	CFU/ml	≤100	
毒理学指标				
18	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	
19	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	
20	氰化物	mg/L	≤0.05	
21	氟化物	mg/L	≤1.0	
22	汞（Hg）	mg/L	≤0.001	
23	砷（As）	mg/L	≤0.01	
24	镉（Cd）	mg/L	≤0.005	
25	铬（六价）（Cr <sup>6+</sup> ）	mg/L	≤0.05	
26	铅（Pb）	mg/L	≤0.01	
27	镍（Ni）	mg/L	≤0.02	



序号	指标	单位	标准限值	依据
感官性状及一般化学指标				《地下水质量标准》
28	甲苯	mg/L	700	
29	三氯甲烷	mg/L	60	

#### (5) 土壤

项目执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，具体如表 1.5.2-4。

表 1.5.2-4 土壤环境质量标准

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
基本项目				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
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	79-00-5	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	71-43-2	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	108-38-3,106-42-3	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	151
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	萘	91-20-3	70	700
其他项目				
46	二噁英类 (总毒性当量)	-	$4 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-4}$
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	4500	9000

### 1.5.3 排放标准

#### (1) 废气

拟建项目工艺废气、废气焚烧炉烟气和废水处理设施排放废气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 1、表 2、表 3 大气污染物排放限值和附录 C 中厂区内 VOCs 无组织排放限值,标准中未规定的因子(无组织排放 NMHC)执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域执行标准;恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

因《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)2020 年 11 月 26 日批准,自 2021 年 7 月 1 日起实施。同时,根据 6.2 现有焚烧设施烟气污染物排放,2021 年 12 月 31 日前执行 GB18484-2001 表 3 规定的限值要求,自 2022 年 1 月 1 日起应执行本标准表 3 规定的限值要求。

因此,本项目 2021 年 12 月 31 日前废液炉排放烟气执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001);2022 年 1 月 1 日起执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。相关标准值见表 1.5.3-1~表 1.5.3-6。

表 1.5.3-1 大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放量 kg/h	无组织排放监控点浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	备注
2,3,5,6-四氯吡啶生产装置废气排气筒	HCl	30	/	0.20	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)
	氯气	5	/	0.40	
	TVOC	150	/	/	
废气焚烧炉尾气排放筒	SO <sub>2</sub>	200	/	/	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)
	NO <sub>x</sub>	200	/	/	
	二噁英类	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	/	
废水处理设施排气筒	氨	30	/	/	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)
	硫化氢	5	/	/	
	NMHC	100	/		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
	臭气浓度	2000（无量纲）	15	20 （无量纲）	
		6000（无量纲）	25		
		10500（无量纲）	30		
		15000（无量纲）	35		

表 1.5.3-2 厂区内无组织排放限值单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 1.5.3-3 大气污染物综合排放标准

污染物项目	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	4.0

表 1.5.3-4 废液焚烧炉废气排放标准

序号	污染物	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限值焚烧量 ≥2500kg/h (mg/m <sup>3</sup> )	1小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	24小时均值或日均值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1	烟气黑度	林格曼 I 级	取消		
2	烟尘	65	30	20	
3	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	200	100	80	
4	一氧化碳 (CO)	80	100	80	
5	氯化氢 (HCl)	60	60	50	
6	氮氧化物 (以	500	300	250	

	NO <sub>2</sub> 计)				
7	二噁英类	0.5TEQng/m <sup>3</sup>	0.5 ngTEQ/Nm <sup>3</sup> (测定均值)		
8	臭气浓度	/	/		40000

表 1.5.3-5 废液焚烧炉技术性能指标

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）（2021年12月31日前）								
指标	焚烧炉温度（℃）	烟气停留时间（s）	燃烧效率（%）	焚毁去除率（%）	焚烧残渣的热灼减率（%）	焚烧炉出口烟气中氧含量（%）	/	
危险废物	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5	6-10	/	
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）（2022年1月1日起）								
指标	焚烧炉高温温度（℃）	烟气停留时间（s）	燃烧效率（%）	焚毁去除率（%）	热灼减率（%）	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）（%）	烟气CO浓度（mg/m <sup>3</sup> ）（烟囱取样口）	
							1小时均值	24小时均值或日均值
限值	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5	6-15%	≤100	≤80

表 1.5.3-6 废液焚烧炉烟囱高度要求

GB18484-2001			GB18484-2020		变化情况
焚烧量 (kg/h)	废物类型	排气筒最低允许排放高度 (m)	焚烧处置能力 (kg/h)	排气筒最低允许排放高度 (m)	
≥2500	第4.2条规定的危险废物*	50	≥2500	50	不变

注：废液焚烧炉≥2500 kg/h。

## (2) 废水

拟建项目位于万州经开区九龙园区，项目所在园区污水管网完善，可供依托，且属于九龙园区工业污水处理厂服务范围内。拟建项目生产和生活污水依托厂区现有废水预处理设施处理后，再依托公司现有综合废水处理站处理达《万州化工

园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后，排入园区污水处理厂进行集中处理，园区污水处理厂污水处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。各标准值详见表 1.5.3-7。

表 1.5.3-7 污水综合排放标准（mg/L，pH 无量纲）

污染物名称	园区污水处理厂接管水质要求	化工园区主要水污染物排放标准
pH	6~9	6~9
色度（倍）	≤50	≤50
COD	≤480	≤80
BOD <sub>5</sub>	≤150	≤20
SS	≤380	≤70
NH <sub>3</sub> -N	≤30	≤10
TN	/	≤20
TP	/	≤0.5
石油类	≤20	≤3
Cl <sup>-</sup>	≤3000	/

### （3）噪声

拟建项目东、西、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 1.5.3-8。

表 1.5.3-8 噪声排放标准 Leq[dB (A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
东、西、南、北厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，即昼间 70dB(A)、夜间 55 dB (A)。

### （4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《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）中的有关规定。

表 1.5.3-9 项目固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）情况

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW04 农药废物	农药制造	263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T

		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T
HW13 有机树脂类废物	非特定行业	600-015-13	废弃的离子交换树脂	T
HW50 废催化剂	农药制造	263-013-20	农药生产过程中产生的废催化剂	T

### (5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 拟建项目涉及的化学品临界量详见下表 1.5.3-10; 毒性终点浓度详见下表 1.5.3-11。

表 1.5.3-10 突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS号	临界量 (t)
1	氯气	7782-50-5	1
2	盐酸 (37%)	7647-01-0	7.5
3	异丙醇	67-63-0	10
4	危险废物 (考虑废液贮存3天)	/	10
5	生产废水 (COD $\geq$ 10000mg/L)	/	10

表 1.5.3-11 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS号	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	氯气	7782-50-5	58	5.8
2	一氧化碳	630-08-0	380	95
3	氯化氢	7647-01-0	150	33

## 1.6 评价等级及评价范围

### 1.6.1 评价等级

#### (1) 环境空气

根据初步工程分析, 拟建项目评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、Cl<sub>2</sub>、HCl、二噁英、TVOC 等, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%
二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%
三级	P <sub>max</sub> <1%

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<sub>i</sub> (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<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义为:

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

估算模型参数见表 1.6.1-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和无组织排放废气（面源）主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 1.6.1-3：

表 1.6.1-2 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）	/
最高环境温度/℃		41
最低环境温度/℃		-3.7
土地利用类型		城镇外围
区域温度条件		潮湿地区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离 km	/
	海岸线方向°	/

表 1.6.1-3 拟建项目点源参数表

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 (℃)	年排放小时数 (h)	排放工况
	X	Y							
1#2,3,5,6-四氯吡啶生产车间排气筒	0	0	302	30	0.6	11.8	环境温度	7200	正常排放
2#RTO	-224	347	299	35	0.6	18.86	100	7200	正常排放
3#废液焚烧炉排气筒	-180	308	293	50	0.8	14.86	70	7200	正常排放

表 1.6.1-4 拟建项目废气污染物排放速率统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率 (kg/h)									
	HCl	氯	甲醇	NMHC	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	CO	二噁英	TVOC

2,3,5,6-四氯吡啶 生产车间 1#排气筒	0.117	0.002	/	/	/	/	/	/	/	0.364
RTO2#排气筒	0.16	/	/	0.09	0.10	1.40	0.08	/	6E-10	0.17
废液焚烧炉 3#排气筒	0.092	/	/	/	0.175	0.350	0.08	0.15	3.2E-10	0.18
车间无组织废气	0.09	0.009	/	0.016	/	/	/	/	/	/
储罐区无组织废气	/	/	/	0.0001	/	/	/	/	/	/

表 1.6.1-5 拟建项目废气排放影响估算预测结果

污染源 编号及 名称	预测内容	污染物									
		HCl	氯气	甲醇	NMHC	SO <sub>2</sub>	NOx	PM <sub>10</sub>	CO	二噁英	TVOC
2,3,5,6- 四氯吡 啶 生产车 间 1#排 气筒	最大地面 浓度 (μg /m <sup>3</sup> )	3.6217	0.0619	/	/	/	/	/	/	/	11.2675
	占标率 (%)	7.24	0.06	/	/	/	/	/	/	/	0.94
	D <sub>10%</sub> (m)	0	0	0	0	0/	0	0	0	0	0
2#RTO 排气筒	最大地面 浓度 (μ g/m <sup>3</sup> )	1.1722	/	/	0.6594	0.7326	10.2570	5.8611	/	0.0000	1.2455
	占标率 (%)	2.34	/	/	0.03	0.15	4.10	1.30	/	0.73	0.10
	D <sub>10%</sub> (m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废液焚 烧炉 3# 排气筒	最大地面 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.5040	/	/	/	2.8150	39.4100	22.5200	0.0000	0.0000	4.7855
	占标率 (%)	9.01	/	/	/	0.56	15.76	5.00	0.00	0.01	0.40
	D <sub>10%</sub> (m)	0	0	0	0	0/	1675	0	0	0	0
车间无 组织废 气	最大地面 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.8840	1.7884	/	3.1794	/	/	/	/	/	/
	占标率 (%)	35.77	1.79	/	0.16	/	/	/	/	/	/
	D <sub>10%</sub> (m)	1300	0	0	0	0/	1675	0	0	0	0
储罐区 无组织 废气	最大地面 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	0.2927	/	/	/	/	/	/
	占标率 (%)	/	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/
	D <sub>10%</sub> (m)	0	0	0	0	0/	1675	0	0	0	0

注：2,3-二氯吡啶生产车间 2#排气筒废气进入 RTO 系统

由表 1.6.1-6 可知，各污染源中最大占标率  $P_{\max}=35.77\%>10\%$ ，因此，确定拟建项目大气评价等级确定为一级。

## (2) 地表水

根据工程分析，拟建项目建成后产生的废水主要为工艺废水、水环真空泵排



水、废气处理系统排水、设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、“MVR 蒸发”系统冷凝水、纯化水系统排水和生活污水。其中，项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水共计  $94.01\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水  $75.21\text{m}^3/\text{d}$  经“树脂吸附”预处理后，与其他废水汇合，废水量共约  $98.63\text{m}^3/\text{d}$ ，一并进厂区综合废水处理站生化处理达标后，排入园区污水处理厂进一步深度处理后经龙宝河最终排入长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响性建设项目根据排放方式和废水排放量评价等级，具体评价等级划分见表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	---

拟建项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### (3) 地下水

拟建项目为农药制造项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，项目属于 L 石化、化工 85 农药制造中报告书，所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其

	保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

拟建项目所在地不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式居民饮用水水源区，特殊地下水资源保护区以外的分布区，因此，拟建项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6.1-6。

表 1.6.1-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，拟建项目所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，拟建项目地下水环境影响评价等级为二级。

#### （4）声环境

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园区，根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45号）的规定，万州经济技术开发区九龙园区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域，且拟建项目评价范围内环境敏感点噪声增量小于 3dB（A），且受影响的人口影响不大，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，确定声环境影响评价工作等级为三级。

#### （5）土壤

拟建项目属于农药制造项目，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定拟建项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A

(以下简称附录 A)。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求, IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价; 自身为敏感目标的建设项目, 可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

#### ①项目类别

依据附录 A, 拟建项目属于制造业——石油、化工行业中的农药制造, 为 I 类项目, 项目类别详见表 1.6.1-7。

表 1.6.1-7 拟建项目土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业  石油、化工	石油加工、炼焦; 化学原料和化学制品制造; <b>农药制造</b> ; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 水处理剂等制造; 化学药品制造; 生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造; 化学肥料制造	其他	

#### ②项目占地规模

拟建项目在厂区预留用地进行建设, 占地面积  $5000\text{m}^2$  ( $0.005\text{hm}^2$ ), 占地规模属于小型 ( $\leq 5\text{hm}^2$ )。

#### ③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感, 判定依据见下表 1.6.1-8。

表 1.6.1-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	拟建项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	拟建项目位于万州经开区九龙园区, 占地范围内属于工业用地, 周边多为工业企业, 土壤环境敏感程度判定为“不敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感 (√)	其他情况	

#### ④评价等级

根据上述识别结果, 拟建项目为污染影响型建设项目, 行业分类为石油、化工, 为 I 类项目; 拟建项目占地规模属于小型; 土壤环境敏感程度为不敏感, 综合判定评价等级为“二级”。判定依据详见表 1.6.1-9。

表 1.6.1-9 拟建项目土壤评价工作等级表

评价工作等级 敏感程度	类别及规模		
	I 类	II 类	III 类

	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### (6) 环境风险评价

拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P1；环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2；大气和地表水环境风险潜势均为 IV+级、地下水环境风险潜势为 IV 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，环境风险评价等级为一级。

### 1.6.2 评价范围

#### (1) 环境空气

由估算模式预测结果可知，拟建项目排放废气污染物  $D_{10\%}$  最源距离为 1675m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：当  $D_{10\%}$  小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，环境空气评价范围为：以项目各厂界为准，边长为 5km 的矩形区域。

#### (2) 地表水环境

拟建项目废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价在地表水环境影响评价中重点分析项目废水依托园区污水处理厂的环境可行性。

#### (3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，拟建项目噪声评价范围至厂界外 200 米范围。

#### (4) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目地下水评价范围为根据项目周边的水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定以相对独立的水文地质单元作为评价范围，即西侧以灵凤山及所属山脉作为分水岭，北东侧以龙宝河为边界，西南侧以滩边河作为边界，东南侧以长江作为

边界，面积 112.3 km<sup>2</sup>。

#### (5) 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“表 5 现状调查范围”，评价工作等级为二级的污染影响型建设项目，调查范围为占地范围内全部地块以及占地范围外外扩 0.2km 范围内地块。

#### (6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价等级为二级，环境空气：以建设项目边界周围 5km 的圆形范围。地下水：与地下水评价范围一致，调查评价范围约 112.3 km<sup>2</sup>。

拟建项目评价范围汇总见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 拟建项目评价范围汇总一览表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	一级	以项目各厂界为准，边长为5km的矩形区域
2	地表水	三级B	重点分析项目废水依托污水处理设施的环境可行性
3	噪声	三级	厂界及周围200m范围内
4	地下水	二级	以相对独立的水文地质单元作为评价范围，即西侧以灵凤山及所属山脉作为分水岭，北东侧以龙宝河为边界，西南侧以滩边河作为边界，东南侧以长江作为边界，面积112.3 km <sup>2</sup>
5	土壤	二级	占地范围内全部地块以及占地范围外外扩0.2km范围内地块
6	环境风险	大气风险	以建设项目边界四周外扩5km的范围
		地表水风险	园区污水处理厂长江排放口上游500m至下游5km
		地下水风险	与地下水评价范围一致，调查评价范围约112.3km <sup>2</sup>

## 1.7 污染控制与环境保护目标

### 1.7.1 污染控制目标

- (1) 严格控制废水、废气、固废污染物的排放，提高水的循环利用率。
- (2) 环境空气、环境噪声、地表水、地下水质量维持在现状水平上。
- (3) 固体废物分类收集处理，危险废物安全处理处置，防止发生二次污染。
- (4) 杜绝废气、废水事故性排放；事故时，不发生急性伤亡等恶性事故。
- (5) 采取有效的事故安全防范措施与应急预案，将环境危害降到最低程度，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重影响。

### 1.7.2 环境保护目标

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园华歌生物现有厂区内，根据现场踏看，厂区周围均为工业用地，无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源，周边居民均不饮用地下水，目前饮用水是来自万州区第三水厂。项目评价范围内主要环境保护目标主要为周边的学校及居民点及长江评价河段上的取水口等。

项目评价范围内主要环境保护目标分布情况见表 1.10 1，各环境保护目标具体位置分布见附图。具体位置详见附图 4。本次统计坐标以 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间 1#排气筒排气筒为原点（0，0），东西向为 X、南北向为 Y，Z 为海拔高程，各敏感点坐标为敏感点区域中心坐标；相对距离以 1#排气筒为参照点进行统计，敏感点范围较大时统计最近及最远距离范围，敏感点较小时统计最近距离；本次环境空气敏感点调查范围确定为边长 8km×8km 的矩形区域；环境风险调查范围确定为以 1#排气筒为中心、半径 5km 的圆形区域。

表 1.7-1 项目评价范围主要环境保护目标分布情况统计表

环境要素	环境保护目标名称	特征	坐标		相对位置		功能区划分
			X	Y	方位	距离(km)	
环境空气、环境风险	1#沿江零散居民	约10户，40人	-178	-1829	S	1520	二类
	2#大垆村	约 90 户，360 人	-1995	-589	SW	1760	
	3#上湾村	约50户，200人	-1632	-2072	S	2340	
	4吉安村	约30户，120人	-1966	-1838	SW	2580	
	5#地弯村	约50户，200人	-2803	-1334	SW	2750	
	6#大生寨	约25户，100人	-2534	-2014	SW	3000	
	7#万利村	约45户，180人	-3173	-1773	SW	3200	
	8#双场村	约50户，200人	-3653	-1873	SW	3900	
	9#万州城区	9-1#	-32	1626	N	1000~5000	
		9-1#	1978	1357	NE	1460~5000	
	10#重庆市三峡水利电力学校	师生人数约 6376人	19	1980	N	1400	
	11#万州火车站	候车厅可容纳 2400旅客人	-1206	1655	N	1500	
	12#重庆三峡职业学校	100 个班师生人数约6450 人	-1630	2014	W	2000	
	13#万州龙宝中学	32 个班，师生人数约1718 人	-3034	1578	NW	3000	
	14#重庆市经济贸易学校	师生约2400人			W	4100	

地表水环境	15#中蹬岩	约20户，80人			SW	4000	III类
	16#三丘田	约35户，140人			SW	4500	
	17#三丘村	约30户，120人			SW	4000	
	18#石梁村	约428 户，1500人			W	4000	
	19#流水村	约60户，24人			W	4600	
	长江	水域功能属于III类	/	/	流经九龙园东侧		
	万州三水厂	城市供水水源	/	/	龙宝河入长江河口同侧下游1.72km		
	饮用水源保护区		/	/			
水生生态	关刀碛产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口同侧上游6.8km		
	陈家坝产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口异侧下游4.4km		
	晒网坝产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口异侧下游9.4km		
	大龟石产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口异侧下游11.7km		

## 1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析

### 1.8.1 与国家产业政策符合性分析

#### (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

拟建项目属农药制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目已经于 2020 年 11 经万州经济技术开发区经济发局备案（备案证编码：2020-500101-26-03-154378）。

因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

#### (2) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、国家安监总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技[2015]75 号），新建的生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

#### (3) 与《农药产业政策》的符合性分析

根据工联产业政策[2010]第 1 号文《农药产业政策》对农药项目的要求，拟建项目与农药产业政策的符合性，见表 1.8-1。

表 1.8-1 拟建项目与《农药产业政策》的符合性分析

	农药政策要求	项目符合性结论
1	第一章政策目标第三条优化布局。促使各地区农药工业合理定位、协调发展。大力推动产业集聚，加快农药企业向专业园区或化工聚集区集中，降低生产分散度，减少点源污染.....。	项目位于万州经济技术开发区九龙园，符合政策要求
2	第一章第七条降低农药对社会和环境的风险。严格农药安全生产和环境保护，强化工艺创新和污染物治理技术的研发与应用，推进清洁生产和节能减排；加快高安全、低风险产品和应用技术的研发，逐步限制、淘汰高毒、高污染、高环境风险的农药产品和工艺技术；建立和完善农药废弃物处置体系，减轻农药废弃物对环境的影响。到 2015 年，污染物处理技术满足环境保护需要，“三废”排放量减少 30%，副产物资源化利用率提高 30%，农药废弃物处置率达到 30%。到 2020 年，“三废”排放量减少 50%，副产物资源化利用率提高 50%，农药废弃物处置率达到 50%。	拟建项目生产的产品为医药、农药、兽药三药中间体，对环境生态安全，符合政策目标要求
3	第二章产业布局第十条综合考虑地域、资源、环境和交通运输等因素调整农药产业布局。通过生产准入管理，确保所有农药生产企业的生产场地符合全国主体功能区规划、土地利用总体规划、区域规划和城市发展规划，并远离生态环境脆弱地区和环境敏感地区。	拟建项目符合重庆市城乡规划，符合重庆市万州区城市规划，符合重庆市工业项目环境准入规定，符合万州经济技术开发区九龙园入园条件。满足产业布局要求。
4	第二章第十一条新建或搬迁的原药生产企业要符合国家用地政策并进入工业集中区，新建或搬迁的制剂生产企业在兼顾市场和交通便捷的同时，鼓励进入工业集中区。	拟建项目生产的产品为现有主体化工产业链进行完善和升级改造项目，选址位于万州经开区九龙园现有华歌生物厂区内。
5	第三章组织结构第十七条建立和完善原药去向备案制度，推动原药企业与制剂企业通过产品链建立长期稳定的分工、合作关系，形成战略联盟，共创品牌，净化市场。	拟建项目的产品是毒死蜱项目生产的原料，旨在打造完整的产业链条。
6	第四章产品结构第十九条国家通过科技扶持、技术改造、经济政策引导等措施，支持高效、安全、经济、环境友好的农药新产品发展，加快高污染、高风险产品的替代和淘汰，促进品种结构不断优化。	符合要求
7	第六章生产管理第三十条国家对农药生产实行准入管理、对农药产品实行登记和生产许可制度，未经核准的企业不得从事农药生产，未取得登记和生产许可的产品不得生产、销售、出口和使用。农药生产和登记管理部门应及时向社会公布农药企业核准、延续核准、产品登记和生产许可信息。	公司经核准，对产品实行登记和生产许可证制度，结合自身实际情况，按要求申报企业核准和延续核准，满足生产管理要求。
8	第十章社会责任严格执行国家和地方相关环境保	符合要求



	农药政策要求	项目符合性结论
	护、污染治理和清洁生产、农药管理等法律法规、标准及总量控制要求，完善污染预防和治理措施，努力降低农药企业产污强度，严格控制污染物排放，定期开展清洁生产审核工作，全面改善农药生产对环境和社会的影响。	
9	第十章社会责任第五十四条鼓励和支持农药企业使用可循环、环保的包装材料，强化农药企业回收处理过期、废弃农药和包装物的责任，支持有条件的企业回收处理农药废弃包装物，减少农药废弃物的污染。	废弃包装材料得到有效处理，符合要求

由表 1.8-1 可知，拟建项目符合《农药产业政策》。

## 1.8.2 与重庆市相关规划的符合性分析

### (1) 与重庆市工业项目环境准入规定的符合性分析

拟建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；项目选址于万州经济技术开发区九龙园，选址符合产业发展规划、城乡总体规划、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。

拟建项目与《重庆市工业项目环境准入条件(修订)》符合性分析详见表 1.8-2。

表 1.8-2 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析表

条款号	环境准入条件	项目的准入条件符合性分析	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	拟建项目符合国家产业政策，未采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，生产工艺及污染防治技术成熟	满足要求
五	工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”内工业项目的清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	拟建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、土地利用规划等相关规划。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。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，选址符合产业发展规划、符合城乡总体规划、符合土地利用规	满足要求

		划。	
七	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目位于万州经开区九龙园区，项目处于长江主城区下游地区</p>	满足要求
八	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，项目不属于燃煤、重油为燃料的工业项目，不新建燃煤锅炉。</p>	满足要求
九	<p>工业项目选址区域应有相应的环境容量，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。</p>	<p>拟建项目选址区域有一定的环境容量；项目建成后全厂新增 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放量应按要求申请排污指标</p>	满足要求
十	<p>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。</p>	<p>拟建项目所在地大气、水环境主要污染物浓度占标准值均小于 90%，有环境容量</p>	满足要求
十一	<p>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。</p>	<p>拟建项目不涉及重金属</p>	满足要求
十二	<p>禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。</p>	<p>拟建项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目</p>	满足要求
十三	<p>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。</p>	<p>拟建项目的污染物排放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。</p>	满足要求
十五	<p>建设单位应遵守本规定要求，在开展工业项目前期工作时向有审批权的环保部门进行申报。对不符合本规定的工业项目，环保部门应将有关情况书面告知建设单位，建设单位应按本规定要求调</p>	<p>公司已遵守本规定要求向重庆市万州区生态环境局进行申报</p>	满足要求

	整建设内容或重新选址。		
--	-------------	--	--

因此，拟建项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的要求。

## （2）《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541号）符合性分析

《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》中明确：

（二）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我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我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”的方式制定。

（三）产业投资准入政策适用于我市境内的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，一律不得准入，投资主管部门不得审批、核准、备案，各金融机构不得发放贷款，国土房管、城乡规划、建设、环境保护、质监、消防、海关、工商等部门不得办理建设审批手续，水、电、气等有关单位不得提供保障。列入限制准入类的项目，必须同时满足相应行业和相应区域的要求，方可报投资主管部门按权限审批、核准或备案。凡违反规定批准其进行投融资建设或生产的，要追究有关单位和人员的责任。

拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 1.8-3。

表 1.8-3 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			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。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA 以下电解铝生产线。 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。 5、天然林商业性采伐。 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。 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	项目符合国家相关产业政策

	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。	
重点区域范围内不予准入	<p>1、四山保护区域内的工业项目。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。</p> <p>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内全部区域。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p>	<p>1、项目位于万州经济技术开发区九龙园，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。</p> <p>2、项目不设置燃煤锅炉；</p> <p>3、拟建项目为吡啶产业链上的产品，属于现有主体化工产业链进行完善，同时对全厂产品结构进行调整，最终实现项目技改后全厂污染物减排，减少了污染物排放量和降低了污染排放强度</p>
限制准入类	<p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目位于万州区，不属于高耗水项目，不属于燃烧煤、重油等高污染燃料的工业项目</p>

	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。 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。	
--	--	--

拟建项目农药制造项目，位于万州经开区九龙园区，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）“二十三、化学原料和化学制品制造业”中规定的不予准入项目。

因此，技改项目建设符合重庆市产业投资准入要求。

### **（3）与《重庆市经济和信息化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）的符合性**

根据《重庆市经济和信息化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）：

#### **一、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。

#### **二、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。

#### **三、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。

#### **四、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。”

拟建项目属于农药项目，位于万州经开区九龙园区，根据重庆市丰园水电勘测设计有限责任公司出具的《重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区现状与长江 177 岸线间距测绘说明》，重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区三乙胺储罐东北角距离长江 177 岸线长边（ $X=3402700.094$ ， $Y=540153.366$ ）为 1092.71 米，短边（ $X=3402714.696$ ， $Y=540127.884$ ）为 1069.06 米；四氯吡啶装置东北角距离长江 177 岸线长边（ $X=3402604.552$ ， $Y=540112.839$ ）为 1034.11 米，短边（ $X=3402583.102$ ， $Y=540104.132$ ）为 1022.43 米，2,3-二氯吡啶装置东北角距离长江 177 岸线长边（ $X=3402514.679$ ， $Y=540155.318$ ）为 1098.77 米，短边（ $X=3402583.102$ ， $Y=540104.132$ ）为 1053.37 米。根据测绘说明文件，技改项目新增生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江 177 岸线间最近距离均超过 1000m，不属于过剩产能和“两高一资”项目，不涉及重金属。项目符合国家和重庆市相关准入规定，正在依法办理环境保护等有关手续。

因此，拟建项目符合《重庆市经济和信息化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）相关要求。

#### **（4）与《重庆市生态文明建设“十三五”规划》及《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》（渝环办〔2017〕146 号）符合性分析**

《重庆市生态文明建设“十三五”规划》明确，加强沿江工业管控，严禁在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业企业、工业园区，坚决关闭或搬迁现有紧邻长江的化工厂。

《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》中“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……”

拟建项目属于化工项目，不属于重化工项目，项目位于现万州经开区九龙园区华歌生物现有厂区，拟建项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江 177 岸线间最近距离约 1022.43m，符合《重庆市生态文明建设“十三五”规划》以及《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》。

### (5) 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发[2019]40 号）的符合性分析

表 1.8-4 本项目与重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）符合性分析

负面清单实施细则	拟建项目情况	符合性
1. 除重大环保搬迁置换项目外，禁止建设不符合市级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目	拟建项目属于化工项目，不属于码头项目	符合
2. 除因线位调整原因引起的过江通道选址变更外，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	拟建项目属于化工项目，不属于过长江通道项目	符合
3. 禁止在自然保护区核心区和缓冲区内开展任何形式的开发建设活动、建设任何生产设施。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在自然保护区核心区和缓冲区内	符合
4. 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在自然保护区内	符合
5. 禁止在自然保护区修筑以下设施：光伏发电、风力发电、火力发电等项目的设施；高尔夫球场开发、房地产开发、会所建设等项目的设施；社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产公益性远景调查的设施；野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；污染环境、破坏自然资源或者自然景观的设施；对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然资源完整性、自然景观的设施；其他不符合自然保护区主体功能定位的设施。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在自然保护区内	符合
6. 禁止在全市7个国家级、29个市级风景名胜区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止设立各类开发区；禁止建设风电场项目。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在全市7个国家级、29个市级风景名胜区内	符合
7. 禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在核心景区内	符合
8. 在长江三峡风景名胜区（重庆）内，除船舶污染物接收、转运和处置工程以及清漂码头等环保设施项目外，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在长江三峡风景名胜区（重庆）内	符合
9. 在长江三峡风景名胜区（重庆）内，除风景名胜区必要的交通等配套设施外，禁止违反风景名胜区规划，设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在长江三峡风景名胜区（重庆）内	符合
10. 中国南方喀斯特武隆喀斯特世界自然遗产等2处世界自然遗产，参照《风景名胜区条例》执行有关	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在武隆喀斯特世	符合

禁止项目。	界自然遗内	
11. 在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线，除区域重点环保搬迁置换项目和重大战略配套岸线开发项目，在满足生态环保要求的前提下给予支持外，原则不得新建任何生产设施。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线	符合
12. 禁止在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）内新建及改扩建（除按现有等级维护外）公路、铁路和其他基础设施损害自然保护区核心区、缓冲区生态功能。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区内	符合
13. 在重庆市金佛山国家级自然保护区等6个自然保护区内，除公路、铁路等重大民生基础设施类线性工程项目可采取无害化穿越方式以外，新建及改扩建其他基础设施不得占用自然保护区核心区、缓冲区。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在重庆市金佛山国家级自然保护区等6个自然保护区内	符合
14. 禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；禁止引入外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在国家湿地公园内	符合
15. 禁止在市级以上森林公园内开展毁林开垦、开矿、采石、采砂、采土活动；禁止从事污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在市级以上森林公园内	符合
16. 禁止在市级以上森林公园核心景观区内规划建设宾馆、招待所等住宿类建设项目和餐饮、购物、娱乐、疗养院等工程设施。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在市级以上森林公园核心景观区	符合
17. 在集中式饮用水水源准保护区内禁止下列行为：设置排污口；新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；堆放、存贮可能造成水体污染的物品；违反法律、法规规定的其他行为。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在集中式饮用水水源准保护区内	符合
18. 在集中式饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；设立从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头等与供水无关的构（建）筑物；设置经营性餐饮、娱乐设施；从事采砂、水产养殖等活动；建设畜禽养殖场、养殖专业户。散养户产生的养殖废物应当全部资源化利用，未经处理不得向水体直接倾倒畜禽粪便或者排放养殖污水；使用土壤净化污水；新增使用农药、化肥的农业种植。已有农业种植应当有序调整为生态有机农业，实施科学种植和污染防治。在饮用水水源二级保护区内从事旅游活动的，应当按照规定采取	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在集中式饮用水水源二级保护区内	符合



措施，防止污染饮用水水体。		
19. 在集中式饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。已建成的旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头等与供水设施和保护水源无关的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；旅游、游泳、垂钓、畜禽养殖或者其他可能污染饮用水水源的活动；从事农业种植。已有的农业种植，区县（自治县）人民政府应当制定限期退出计划，并组织实施。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在集中式饮用水水源一级保护区内	符合
20. 禁止在长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内新建排污口。水产种质资源保护区内需建设港口码头等岸线利用项目的，应开展建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证工作。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，属于技改项目，项目依托厂区现有废水处理站及排污口，厂区现有、的排污口均不在长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内	符合
21. 在为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定及分蓄洪区正常运用的建设项目。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内	符合
22. 在为保障供水安全划定的岸线保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在供水安全划定的岸线保护区内	符合
23. 为保护生态环境划定的岸线保护区内不得从事以下活动：长江珍稀特有鱼类国家级自然保护区的岸线保护区建设任何生产设施，嘉陵江南方大口鲶国家级水产种质资源保护区的岸线保护区围垦和建设排污口，在缙云山风景名胜区核心区的岸线保护区建设违反风景名胜区规划以及风景名胜资源保护无关的项目，在湿地范围内的岸线保护区建设破坏湿地及其生态功能的项目。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在保护生态环境划定的岸线保护区内	符合
24. 在为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响重要枢纽安全与正常运行的项目。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区内	符合
25. 对因暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区，待河势趋于稳定，具备岸线开发利用条件后，或不影响后续防洪治理、河道治理及航道整治前提下，方可开发利用。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区内	符合
26. 为生态环境保护划定的岸线保留区内不得从事以下活动：自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区建设任何生产设施；自然保护区实验区内划定的岸线保留区建设污染环境、破坏资源的生产设施和其他项目，饮用水水源二级保护区内的岸线保留区建设排放污染物的建设项目，水产种质资源保护区内的岸线保留区禁止围垦和建设排污口，国家湿地公园等生态敏感区内的岸线保留区建设影响其保护目	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在为生态环境保护划定的岸线保留区内	符合

标的项目。		
27. 为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区内	符合
28. 因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照国家法律法规要求履行相关手续后，可参照岸线开发利用区或控制利用区管理。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区	符合
29. 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动；保留区内应当控制经济社会活动对水的影响，严格限制可能对其水量、水质、水生态造成重大影响的活动，禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内	符合
30. 禁止在生态保护红线内开展矿产资源开发、房地产开发活动。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不在生态保护红线内	符合
31. 禁止在生态保护红线内开展围田湖、采砂等破坏河湖岸线等活动。		符合
32. 禁止在生态保护红线内开展大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖、捕捞活动。		符合
33. 禁止在生态保护红线内开展纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动。		符合
34. 禁止在生态保护红线内开展客（货）运车站、港口、机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等。		符合
35. 禁止在生态保护红线内开展生产《环境保护综合名录（2017年版）》所列“高污染、高环境风险”产品的活动。		符合
36. 禁止在生态保护红线内开展《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动。		符合
37. 对长江干支流1公里范围内新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对长江干支流5公里范围内新建工业园区、以及现有化工园区在长江干支流1公里范围内进行拓展的，市经济信息委、市商务委、市科技局、市规划自然资源局按职责不得办理相关手续。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区不在长江干支流1公里范围内	符合
38. 对在《中国开发区审核公告目录（2018年版）》以外实施的新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，以及其他单纯增加产能的工业技改（扩建）项目，各级发展改革部门、经济信息部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，符合《中国开发区审核公告目录（2018年版）》	符合
39. 对不符合《石化产业规划布局方案（修订版）》	拟建项目属于化工农药制造	符合

的新建、扩建石化项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对不符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》的新建、扩建煤化工项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	项目，不属于石化项目和煤化工项目	
40. 对属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目属于化工项目，不属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、扩建项目，属于允许类项目	符合
41. 对属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目，按照国务院《促进产业结构调整暂行规定》和《十六部门关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》执行。	拟建项目属于化工项目，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目，属于允许类项目	符合
42. 钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业且未按照国家有关规定取得相关产能置换指标的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目属于化工项目，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业	符合

由上表中对比分析结果可知，拟建项目符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》文件的相关要求。

### 1.8.3 与万州区相关政策、规划符合性分析

#### （1）与《重庆万州区城市总体规划》（2002-2020）符合性分析

根据《重庆万州区城市总体规划》（2002-2020），万州区将建设成为以盐气化工为主导工业的沿江开放城市，形成了“一江两岸、三大片区、八大组团”的城市格局，且把已有一定盐气化工基础、条件优越的龙宝移民开发区玉罗村划定为万州经济技术开发区九龙园（原万州盐气化工园区），使其成为万州区内重点发展的工业区之一。

根据《重庆市工业生产力布局调整规划》，重庆市已设立长寿天然气化工、涪陵化肥和万州盐化工三大化工园区，计划用 10~20 年的时间，将该三大化工园区建成世界级天然气化工基地。

拟建项目为化工行业，位于万州经济技术开发区九龙园，符合《重庆万州区城市总体规划》（2002-2020）。

#### （2）与《万州经济技术开发区九龙园规划环境影响报告书》符合性分析

万州经济技术开发区按照“一区五园”布局，其中九龙园位于万州中心城区

中部，属龙宝组团。九龙园原名万州盐气化工园区，于 2003 年经重庆市人民政府批准成立，2015 年 5 月，万州经济技术开发区将万州盐气化工园区名称变更为九龙园（万州经开办[2015]30 号），根据《重庆市万州区人民政府关于万州区龙宝组团 IV 管理单元（九龙园）控制性详细规划修编的批复》（万州府〔2018〕88 号），园区规划总占地面积 9.986 km<sup>2</sup>。2003 年批准建立园区至今，九龙园规划调整主要经历了四个阶段，第一阶段建立了启动区，面积约 3 km<sup>2</sup>，其规划环评于 2004 年 11 月 22 日由原重庆市环境保护局以“渝（市）环准〔2004〕278 号”审查通过；第二阶段扩大了园区面积，在启动区南面建立了拓展区，拓展区面积 7 km<sup>2</sup>，园区总面积约 10 km<sup>2</sup>，其规划环评 2008 年 7 月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2008〕262 号）；第三阶段，在启动区和拓展区靠北地块中划出部分作为新能源、新材料产业集中区，新能源、新材料产业集中区面积 1.21 km<sup>2</sup>，园区面积不变，约 10 km<sup>2</sup>，其规划环评于 2012 年 6 月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2012〕304 号）；第四阶段，园区面积调整为 9.986 km<sup>2</sup>，其跟踪评价于 2019 年 5 月由重庆市生态环境局出具了审查意见（渝环函[2019]663 号），跟踪评价阶段产业定位为盐化工及精细化工（仅限于现有主体化工产业链进行完善和升级改造）、装备制造、新能源及新材料、新型建材、资源回收利用和现代纺织。因九龙园产业发展定位发生调整且拟入驻重大项目，故万州经济技术开发区管理委员会启动了九龙园控制性详细规划的修编工作。修编的规划范围与修编前保持不变，主导产业结构调整为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材及铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业。

重庆市环境科学研究院于 2020 年 8 月已编制完成《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》，且已取得《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2020]552 号）。

2010 年 6 月 26 日，国务院批准同意万州工业园区升级为国家级经济技术开发区，定名为万州经济技术开发区，实行现行国家级经济技术开发区的政策。万州经济技术开发区成为重庆 4 个国家级经开区（即重庆经开区、西永微电园、万州经开区和长寿经开区）之一。

#### 1) 万州经济技术开发区九龙园概况

万州经济技术开发区九龙园东临长江，西部与青杠榜立交相邻，北部以长青路为界，南部以沙梁水库北端为界。用地大部分属龙都街道行政辖区范围，少部分属双河口街道行政辖区范围。规划总用地面积 998.6 公顷，规划建设用地面积为 907.33 公顷，本规划范围为工业园区，无规划常住人口。

## 2) 产业规划

规划主导产业发展定位为：盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业。

拟建项目与经开区九龙园规划环评符合性见表 1.8-5。

表 1.8-5 拟建项目与万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环评符合性分析对照表

序号	规划的相关要求	拟建项目情况	符合性
1	主导产业为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业	拟建项目属于精细化工项目	符合
3	<p>①优先发展高新技术、低水耗、低能耗、轻污染的产业。严把项目入区条件关，避免引进不符合国家产业政策和规划园区产业政策的企业；新建企业应具备先进的生产技术和污染防治措施。使用无污染、少污染的高效、节能、低耗的先进工艺、材料和装备。新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国内基本水平。</p> <p>②加强园区内各企业的清洁生产审计，实行全过程控制，并建立、完善、持续推行清洁生产机制，防止和减少污染的发生，并按ISO14000系列标准严格企业的环境管理，以真正实现清洁生产的目的。</p> <p>③倡导循环经济。在企业内部，要始终地贯彻清洁生产。企业之间，通过彼此的副产物质和能量需求，形成循环经济。各企业内部提高水的循环利用率。规划区应该要求各企业内部改革生产工艺，提高水的循环利用率，将可回收利用的污水经自行处理达到回用标准后自行回用，其余的废水及其它杂质必须达到接管标准后再排入污水处理厂处理。</p>	<p>拟建项目属于化工项目，符合国家产业政策和园区产业定位；拟建项目清洁生产水平属于国内先进水平；拟建项目循环用水率约90.43%。</p>	符合
4	入九龙园的工业项目应符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》和有关行业准入条件，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。	拟建项目符合重庆市工业项目环境准入规定（修订）、有关行业准入条件，并严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度	符合
5	①废气：提高入园企业大气污染物排放的清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠治理措施。	拟建项目优化了生产设备选型，密闭输送物料，	符合

序号	规划的相关要求	拟建项目情况	符合性
	<p>加强工业源VOCs污染防治。严格涉VOCs 建设项目环境影响评价，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，提高有机废气收集及处理效率（均不低于90%）。此外，涉及VOCs排放的项目应严格落实高效收集措施，采用不副产O<sub>3</sub>的高效处理设施，并保证正常运行。</p> <p>装备制造中涉及涂装类工艺项目应优先采用非溶剂性涂料，若因工艺需要必须使用溶剂型涂料，也应尽量使用不含苯的涂料，同时涂装需在喷漆房内进行，并采取活性炭吸附、催化燃烧等废气净化措施确保达标排放。</p> <p>②废水：除重庆湘渝盐化股份有限公司（原名重庆宜化化工有限公司）和重庆索特盐化股份有限公司外，园区企业产生的生活污水和生产废水处理达到九龙园污水处理厂工业废水接管要求后排入园区污水处理厂进行集中处理，园区污水处理厂污水处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。</p> <p>③危险废物：企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579 -2001）等有关规定，对危险废物临时贮存点按照要求设置；在危险废物转移时严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写转移联单，并由双方单位保留备查。餐厨垃圾应按照《重庆市餐厨垃圾管理办法》（重庆市人民政府令第226号）的要求进行妥善收集、处理。</p> <p>④一般工业固体废物：一般工业固废应以企业自行回收重复利用为主，遵循无害化、资源化、减量化原则，少量未利用的一般工业固体废物，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求送万州经开区工业固体废物处置场处置。</p>	<p>采取了有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。工艺废气集中收集后通过30m高排气筒达标排放；废液依托现有废液焚烧炉及配套废气治理措施处理后50m高空达标排放；拟建项目产生的废水经厂区污水处理厂预处理达园区污水处理厂接管水质标准后，进入园区污水处理厂进一步深度处理达标后排放；危险废物集中收集后交有资质单位处置；生产区、罐区地面按相关防渗要求防渗</p>	
6	<p>“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”，“进一步提高涉重金属和持久性有机污染物排放项目的环境准入要求，冶金、化工、造纸等产业主要污染物排放实施减量置换”</p> <p>“集中式饮用水水源取水口上游20 km范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水水位向陆域一侧1km</p>	<p>拟建项目位于九龙园区，属于技改项目，项目位于华歌生物现有厂区预留用地，技改项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在沿河50年一遇洪水水位向陆域一侧1 km范围内。拟建项目为吡啉产业链上的产品，属于现有主体化</p>	

序号	规划的相关要求	拟建项目情况	符合性
	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”。“禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园和化工项目。”九龙园东侧临长江岸线1公里范围内不得新建、扩建化工项目，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；长江岸线1公里范围内园区现有化工企业可实施改造升级，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。园区可引入对现有主体化工产业链进行完善和升级改造项目；长江岸线1公里范围内仓储用地禁止引进危险品的仓储、物流配送企业。	工产业链进行完善，同时对全厂产品结构进行调整，最终实现项目技改后全厂污染物减排，减少了污染物排放量和降低了污染排放强度	

综上所述，拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，属于现有厂区进行的化工技改项目。拟建项目为吡啉产业链上的产品，属于现有主体化工产业链进行完善，同时对全厂产品结构进行调整，最终实现项目技改后全厂污染物减排，减少了污染物排放量和降低了污染排放强度，项目符合发展规划及功能定位，符合《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

### （3）“三线一单”符合性分析

#### ①与万州区“三线一单”符合性分析

根据《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》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《长江经济带战略环境评价 重庆市万州区“三线一单”编制文本》（2019年12月）、《长江经济带战略环境评价 重庆市万州区“三线一单”编制研究报告》（2019年12月）、《长江经济带战略环境评价 重庆市万州区生态环境准入清单》（2019年12月），本规划与万州区“三线一单”的符合性分析如下：

拟建项目位于万州经开区九龙园区，属于 ZH50010120004 万州重点管控单元 4-长江晒网坝万州城区段重点管控单元，所执行的管控要求包括全市重点管控

单元总体管控要求、万州区总体管控要求及单元具体的管控要求。

由上表 1.8-6~表 1.8-8 可知，拟建项目符合万州区“三线一单”相关要求。



表 1.8-6 拟建项目与全市重点管控单元总体管控要求的符合性分析

管控类型	全市重点管控单元总体管控要求	拟建项目符合性分析
空间布局约束	1. 严格执行《产业结构调整指导目录》、《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》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	符合。拟建符合属于农药制造项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》、《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》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求
	2. 禁止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，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。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）。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，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。	符合。拟建项目位于九龙园区，项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区不在沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1 km范围内。
	3. 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、扩建排放重点重金属（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。	符合。拟建项目位于华歌生物现有厂区预留用地，项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1 km范围内。
	4.严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	符合。根据预测， 拟建项目不设置大气环境防护距离，项目大气环境防护距离沿用企业现有距离，保持不变，均处于园区内
	5. 加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	符合。拟建项目位于九龙园区
	6. 优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	/
污染物排放管控	7. 未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。	符合。万州区PM <sub>2.5</sub> 超标，属于大气环境不达标区，已制定并印发《重庆市万州区人民政府办

管控类型	全市重点管控单元总体管控要求	拟建项目符合性分析
		公室关于印发万州区大气环境质量限期达标规划的通知 》（万州府办发〔2019〕52号）。
	8. 巩固（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、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十大大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染治理成果。	符合。拟建项目符合国家产业政策，不属于“十小小”企业，拟建项目厂区现有项目各污染物均采取了有效的治理措施，实现了达标排放，且厂区项目均通过环保竣工验收
	9. 主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。	/
	10. 新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	符合。拟建项目优化了生产设备选型，密闭输送物料，采取了有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。车间工艺废气经集中收集处理后高空达标排放，有机废气去除效率不小于90%
	11. 集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	符合。项目位于九龙园区，九龙园区已建设有九龙园污水处理厂，集中处理园区废水
环境风险 防控	12. 健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	符合。九龙园区已开展园区级突发环境事件风险评估，并在区环保局备案。
	13. 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	符合。技改项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目，项目工艺技术先进
资源利用 效率	14. 加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	符合。
	15. 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除	符合。拟建项目燃料使用清洁能源天然气

管控类型	全市重点管控单元总体管控要求	拟建项目符合性分析
	尘装置的生物质成型燃料。	
	16. 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。	符合。拟建项目清洁生产水平达国内先进水平
	17. 重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	符合。
	18. 水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	/

表 1.8-7 拟建项目与万州区总体管控要求的符合性分析

管控类别	万州区总体管控要求	九龙园符合性分析
空间布局约束	<p>第一条 工业布局</p> <p>在编制“十四五”产业发展规划时，优化园区产业规划，对同时布局在两个或几个园区的产业进行重新调整，对不符合环保要求的产业逐步退出或限制发展等方式，推动各产业园区产业相对集中，实现融合发展、错位发展、特色发展。</p> <p>① 高峰园：不得引进规模小、工艺落后、技术设备需要淘汰等污染严重的企业。在电镀园区外，控制引进大气污染型企业入驻园区。</p> <p>② 天子园：新入园企业宜为低风险、低污染、高附加值的项目，控制引入电镀、喷涂工序等具有大气污染严重的项目。</p> <p>③ 五桥园：严格控制引进大气污染型、水污染性企业。</p> <p>④ 九龙园：加强对园区内化工企业环境监管，严格控制新增化工企业，以降低园区内化工企业对下游城区大气环境与水环境的影响。</p> <p>⑤ 新田园：严格控制引进大气污染企业。</p>	符合。拟建项目位于九龙园，为园区现有重庆华歌生物化学有限公司技改项目，选址位于公司厂区现有预留用地，不新增用地。
	<p>第二条 重点产业发展</p> <p>① 以长安跨越商用车为基础，加快推进北汽福田、东风汽车、迪鹿特种车及玉城配套汽车产业园建设，引进发展乘用车、新能源汽车，建成市级商用汽车特色产业基地。</p> <p>② 以中船重工船舶工业园为基础，引进发展轻型直升机、休闲游艇、工程机械等，</p>	符合。拟建项目位于九龙园区，为园区现有重庆华歌生物化学有限公司技改项目

管控类别	万州区总体管控要求	九龙园符合性分析
	<p>着力打造装备制造产业集群。</p> <p>③以万州医药产业园、东方医药产业园为基础，加快推进医学检验服务体系平台和城市智慧医疗项目、纳米医疗耗材项目、医药仓储物流中心和珍稀濒危药材研究中心建设，引进发展生物医药、医疗器械、医药保健品等，创建市级医药特色产业基地。</p> <p>④以雷士照明、三雄极光为基础，引进发展 LED 衬底材料、外延片、芯片及下游应用产品，进一步拉长产业链条，建设研发中心和照明灯饰展示中心，做大做强照明电气产业集群。</p> <p>⑤以神华神东万州港电、西南水泥为龙头，做大煤电建材产业集群。</p> <p>⑥以宜化集团、华歌生物为基础，改造提升特色化工，引进发展精细化工，构建循环经济产业链，打造国家循环化改造示范园。</p> <p>⑦以环保产业园为基础，加快推进三峡库区 PPP 环保产业园建设，着力打造节能环保产业集群。</p> <p>⑧以三峡纺织为基础，引进品牌服装、高档面料，打造纺织服装产业集群。</p> <p>⑨以肯发科技、施耐德电气为基础，引进互联网、物联网技术和智能电子电器，打造电子电气信息产业集群。</p> <p>⑩以重啤、飞亚为龙头，引进食品、农副产品深加工企业，打造食品及农副产品加工产业集群。</p>	
	第三条 加快推进三水厂搬迁工作。	/
	第四条 禁止在岸线优先保护区进行围垦和集镇开发。	不涉及
	第五条 大气污染排放管控	
污染物排放管控	<p>①逐步对区内用煤大户进行改造，提高清洁能源使用比例，降低大气污染物排放量。</p> <p>②逐步淘汰国 I 和国 II 排放标准车辆，推广新能源车船等措施降低大气污染物排放量。</p>	不涉及

管控类别	万州区总体管控要求	九龙园符合性分析
	③重点管控建筑施工扬尘污染，对废气排放大户实施在线监控。④加大对万州北站附近的天子园区内排放大气污染物企业的监管力度。	不涉及
	<p>第六条 水污染排放管控</p> <p>①加快城镇污水处理设施及配套管网与城镇污水处理厂提标改造建设进度，提高工业、生活污水收集、处理率。</p> <p>②加强对苕溪河流域范围内废水排放企业的监管。严格限制流域范围内企业向苕溪河、五桥河内排污。</p>	
环境风险防控	<p>第七条 严格执行“一区五园”产业规划布局，提高新建项目准入门槛，重点引进和发展符合安全环保要求的产业，着力引进一批龙头企业。项目入驻前，按产业布局选址落地，注重区域规划环评与“一区五园”产业规划布局的有机结合，增强项目落地可行性和产业布局合理性，对不符合产业规划的企业一律亮红灯，把住产业准入关口。</p>	符合。拟建项目位于九龙园区内，为园区内现有重庆华歌生物化学有限公司技改项目，项目位于公司厂区现有预留用地，不新增用地
	<p>第八条 严格落实沿江工业企业布局要求，加强新增企业的风险管控。</p>	拟建项目位于九龙园区内，为园区内现有重庆华歌生物化学有限公司技改项目，项目位于公司厂区现有预留用地，项目新增生产装置区和液氨储罐区不在沿河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 km 范围内
	<p>第九条 加强九龙园区内企业的运营监管，尤其是化工企业生产原料及产品管理。</p>	符合。华歌生物公司设置专门部分管理对公司生产原料及产品进行专门管理
资源利用效率	<p>第十条 按照岸线规划、万州港区总体规划及环评的要求，强化岸线港口布局要求，落实污染防治措施。</p>	不涉及

表 1.8-8 万州区“三线一单”环境管控单元的符合性分析

管控单元	管控类别	管控要求	拟建项目符合性分析
万州重点管控单	空间布局约束	利用绿化隔离带分隔工业园区与城市居住用地。	/

元4-长江晒网坝 万州城区段	污染物排放管控	1.大气污染：①逐步推进区域内产生废气企业的清洁生产，减少大气污染物排放量。②淘汰国Ⅰ和国Ⅱ排放标准车辆，推广新能源车船等措施减少大气污染物排放。 2.水污染：加强对九龙园化工产品运输过程以及船舶清洗行为的管理。	拟建项目严格执行清洁生产审核制度，所排放废气全部集中收集处理后高空达标排放
	环境风险防控	1.生态环境：加强对化工生产原料运输、储存、生产过程的管理，防止其泄漏，威胁周边生态环境。 2.土壤环境：加强对土壤监管重点企业生产活动的督查。	规划实施过程中，将严格落实万州区提出的环境准入清单中相关要求。
	资源利用上线	加快对污染地块的恢复治理，提高土壤的安全利用率。	/

## ② 与九龙园区规划环评“三线一单”符合性分析

根据《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》及其《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2020]552号）：

### 1) 生态保护红线要求

根据《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），万州区生态保护红线主要包括以下两类区域：一是禁止开发区，即法律法规明确要求严格保护的区域，包括饮用水水源地保护区、湿地公园、森林公园和风景名胜区；二是尚未设置各类保护区的其他重点生态功能区、生态环境敏感区和其他区域，包括水源涵养重要区、水土保持区、生物多样性维护区、水土流失极敏感区和石漠化敏感区、“四山”禁建区、三峡水库消落带等。根据《长江经济带战略环境评价重庆市万州区“三线一单”编制文本》（2019年12月），万州区一般生态空间包括生物多样性维护功能区、水土保持功能区、水土流失敏感区。

对比万州区“三线一单”的生态保护红线图和生态空间分布图，九龙园不在万州区生态保护红线及一般生态空间范围内。拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，建设场地及周边均在园区范围，项目不涉及生态红线保护红线。

### 2) 环境质量底线

在园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境功能要求，是园区开发的底线。根据对园区污染负荷预估及环境影响预测，万州经济技术开发区九龙园在本次规划期限内，其园区开发过程中可确保区域环境质量满足相应的功能要求，见表 1.8-9。

表 1.8-9 环境质量底线

环境要素	环境质量底线	园区开发 可达性分析
环境空气	区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。	可达
地表水	长江干流万州区新田镇一大舟镇段为Ⅲ类水域；万州自来水公司三水厂饮用水源一级保护区为Ⅱ类水域，二级保护区为Ⅲ类水域。	可达
声环境	根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等，以工业生产为主要功能的区域属3类声环境功能区，交通干线、长江航道两侧属于4类声环境功能区。	可达

环境要素	环境质量底线	园区开发 可达性分析
地下水	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求	可达
土壤	满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地管控限制。	可达

### 3) 资源利用及环境总量上线

园区资源利用情况线要求见表 1.8-10, 园区污染物总量管控情况见表 1.8-11。

表 1.8-10 园区资源利用情况

序号	资源名称	指标名称	控制指标	拟建项目指标
1	土地资源	规划区总用地面积	998.60 ha	现有厂区预留用地, 不新增用地
		规划区建设用地面积	907.33 ha	
2	水资源	规划区年用水量	1893.022 万 m <sup>3</sup>	4.2465 万 m <sup>3</sup> /a
3	能源资源	规划区煤年消耗量	260 万 t	/

表 1.8-11 园区污染物排放控制情况

规划期			总量 (t/a)	拟建项目排放量
水污染物 总量管控 限值(排入 龙宝河汇 入长江)	COD	现状排放量	167.536	-4.5
		总量管控限值	228.585	
		削减量	0	
	NH <sub>3</sub> -N	现状排放量	20.942	-0.31
		总量管控限值	28.573	
		削减量	0	
	TP	现状排放量	1.047	-0.03
		总量管控限值	1.429	
		削减量	0	
	石油类	现状排放量	6.283	0
		总量管控限值	8.572	
		削减量	0	
大气污染 物总量管 控限值	SO <sub>2</sub>	现状排放量	824.674	-22.38
		总量管控限值	1067.243	
		削减量	371.700	
	NO <sub>x</sub>	现状排放量	633.003	-20.18
		总量管控限值	1377.009	
		削减量	359.850	
	PM <sub>10</sub>	现状排放量	457.466	-1.72
		总量管控限值	413.452	
		削减量	271.270	
	VOCs	现状排放量	61.127	-4.95
		总量管控限值	101.190	
		削减量	/	

### 4) 生态环境准入清单

园区生态环境准入清单符合性见表 1.8-12。

表 1.8-12 园区生态环境准入清单



分类	清单内容	拟建项目
空间布局约束	优化环境防护距离设置，后续入驻项目环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	根据预测， 拟建项目不设置大气环境防护距离，项目大气环境防护距离沿用企业现有距离，保持不变，均处于园区内
	集中式饮用水源取水口上游20公里内的沿岸地区（沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1 km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。	拟建项目位于华歌生物现有厂区预留用地，项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1 km范围内。
	禁止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，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工项目。	
	加强对园区内化工企业环境监管，严格控制新增化工企业，以降低园区内化工企业对下游大气环境与水环境的影响。	
	以中船重工船舶工业园为基础，引进发展轻型直升机、休闲游艇、工程机械等，着力打造装备制造产业集群。	/
	长江岸线1公里范围内园区现有化工企业可实施改造升级，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。长江岸线1公里范围内仓储用地禁止引进危险品的仓储、物流配送企业。	拟建项目位于华歌生物现有厂区预留用地，项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1 km范围内。
	东侧临长江未开发区与长江河道保护线应留出不少于50米的绿化缓冲带，绿化缓冲带内要保持原有的状况和自然形态，原则上应为绿地，除护岸工程及必要的市政设施外，禁止修建任何建筑物和构筑物。对已有人为破坏的原则上应进行生态恢复，禁止破坏生态环境的开发行为。	/
污染物排放管控	新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目，要加强源头控制，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，提高有机废气收集及处理效率（均不低于90%）。	拟建项目优化了生产设备选型，密闭输送物料，采取了有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。车间工艺废气经集中收集处理后高空达标排放，有机废气去除效率不小于90%
	COD排放总量限值为228.585 t/a, NH <sub>3</sub> -N排放总量限值为28.573 t/a, SO <sub>2</sub> 排放总量限值为1067.243 t/a, NO <sub>x</sub> 排放总量限值为1377.009t/a, PM <sub>10</sub> 排放总量限值为413.453	拟建项目技改后，实现了全厂污染物减排，其中各污染物减排量：COD -4.5t/a, NH <sub>3</sub> -N-0.31t/a SO <sub>2</sub> -22.38t/a, NO <sub>x</sub> 20.18t/a ,PM <sub>10</sub> -1.72t/a ,VOCs-4.95t/a,

分类	清单内容	拟建项目
	t/a, VOCs排放总量限值为101.190 t/a。	大幅减少了污染物排放量和降低了污染排放强度。
	年产360万吨特铝新材料项目生产废气执行《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)中表6及修改单中表1浓度限值要求基础上, 焙烧炉废气中SO <sub>2</sub> 排放浓度不能超过25 mg/m <sup>3</sup> , NO <sub>x</sub> 排放浓度(以NO <sub>x</sub> 计)不能超过65mg/m <sup>3</sup> 。	/
	九龙园热电中心为园区各企业供热, 除九龙园热电中心项目外, 园区新、改、扩建项目不得再单独建设燃煤供热锅炉。园区规划的九龙园热电中心达到超低排放水平。九龙园热电中心建成投产后关停现有热岛中心。重庆索特盐化股份有限公司盐气化工热岛配送中心进一步脱硫脱硝除尘, 进一步减少氮氧化物等大气污染物排放。	拟建项目蒸汽依托园区热岛中心供应, 项目不建设燃煤供热锅炉。
	重庆江东机械有限责任公司搬迁扩能产业化智能改造建设一期一阶段项目应削减粉尘排放量16吨/年, 重庆三铭重工有限公司年产8000台(套)建筑矿山机械项目应削减粉尘排放量9吨/年。	/
	完善九龙园东部区域和西北部已开发用地内的市政污水管网, 将九龙园工业区东部区域重庆赢登建材有限公司、重庆市正固建材有限公司、重庆市万州区奥克水泥制品有限公司等以及后续规划入驻企业的污水接入九龙园污水处理厂集中处理, 规范污水排放方式, 完善园区环境管理, 保护长江水质。	/
	逐步推进区域内产生废气企业的清洁生产, 减少大气污染物排放量。	拟建项目严格执行清洁生产制度, 项目废气集中收集处理后高空达标排放
环境 风险 防控	加快万州三水厂替代水厂杨柳水厂的规划及建设, 尽早关闭万州三水厂或者将三水厂供水性质改为工业用水, 最大限度降低的水环境事故风险。	拟建项目废水预处理达园区污水处理厂接管水质标准后, 进入园区污水处理厂进一步处理达标后排放
	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目为技改项目, 选址在九龙园区现有华歌生物公司预留用地, 项目主要新增2个50m <sup>3</sup> 的三乙胺储罐, 拟建项目建成后全厂的环境风险等级不变。 拟建项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目

分类	清单内容	拟建项目
	加强园区内企业的运营监管，尤其是化工企业生产原料及产品管理。	华歌生物公司设置专门部分管理对公司生产原料及产品进行专门管理
	加强对化工生产原料运输、储存、生产过程的管理，防止其泄漏，威胁周边生态环境。	拟建项目针对原料运输、储存、生产过程管理，均采取了针对性的措施，
	加强对土壤监管重点企业（重庆湘渝盐化股份有限公司）生产活动的督查。	/
	将江北水厂供水性质改为工业用水，供盐化园、龙腾园工业用水，避免九龙园工业发展对城市水源的影响。	/
	适时调整中国石油化工股份有限公司重庆三峡石油分公司九龙油库布局或位置，减少长江水环境风险隐患。	/
	建设单位应尽快完成主赤泥堆场建设，待主赤泥堆场建成后，不能利用的赤泥运至主赤泥堆场堆存。	/
	调整闸坝拦截措施，确保闸坝拦截的有效容积不降低。	1
资源开发效率要求	资源环境绩效水平不超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）限值	满足
	新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国内基本水平。2020年规模化以上企业清洁生产审核比例达到90%以上。	拟建项目清洁生产水平达到国内先进水平
	九龙园热电中心为园区各企业供热，除九龙园热电中心项目外，园区新、改、扩建项目不得再单独建设燃煤供热锅炉。后续规划实施新引入园区的各企业应采用天然气等清洁能源作为燃料，禁止使用燃煤等高污染燃料。	拟建项目蒸汽依托园区热岛中心供应，项目不建设燃煤供热锅炉。

拟建项目属化工项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号），不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目，符合国家产业政策，符合园区产业定位，拟建项目技改后，实现了全厂污染物减排，大幅减少了污染物排放量和降低了污染排放强度。项目清洁生产达到国内先进水平，有利于推动万州经济技术开发区九龙园的良好发展。因此，拟建项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”等要求。

#### 1.8.4 与长江经济带相关文件的符合性分析

与长江经济带相关文件的符合性分析情况见表 1.8-13。

根据表 1.8-13 逐条对比分析,根据重庆市丰园水电勘测设计有限责任公司出具的《重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区现状与长江 177 岸线间距测绘说明》,技改项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江 177 岸线间最近距离约 1022.43m,不在沿河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 km 范围内,不属于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。同时,拟建项目技改后,实现了全厂污染物减排,大幅减少了污染物排放量和降低了污染排放强度。

因此,拟建项目符合长江经济带相关文件的要求。

表 1.8-13 与长江经济带相关文件的符合性分析一览表

文件名称	相关规定	符合性分析
《长江经济带生态环境保护规划》环规财[2017]88号	严格管控岸线开发利用。实施《长江岸线保护和开发利用总体规划》，统筹规划长江岸线资源，严格分区管理与用途管制。科学划定岸线功能区，合理划定保护区、保留区、控制利用区和开发利用区边界。加大保护区和保留区岸线保护力度，有效保护自然岸线生态环境。提升开发利用区岸线使用效率，合理安排沿江工业和港口岸线、过江通道岸线、取排水口岸线。建立健全长江岸线保护和开发利用协调机制，统筹岸线与后方土地的使用和管理。探索建立岸线资源有偿使用制度。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，符合岸线开发利用要求。
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控治理的指导意的通知（发改环资[2016]370号）	（六）优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定 岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”， 统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。 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。	拟建项目为技改项目，选址在九龙园区现有华歌生物公司预留用地。根据重庆市丰园水电勘测设计有限责任公司出具的《重庆华歌生物化学有限公司年产1.3万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区现状与长江177岸线间距测绘说明》，技改项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内。
	（九）推进沿江产业水循环利用加大火电、钢铁、造纸、化工、纺织等行业节水改造力度，开展园区废水循环综合利用试点。到 2020 年，长江经济带万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30%以上。建设雨水收集利用设施，加大再生水利用力度。推广节水灌溉技术，提高农业灌溉用水效率，开展设施渔业养殖废水综合利用。	拟建项目采用先进工艺，极大的提高了水的重复利用率。

<p>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）</p>	<p>一、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。</p>	<p>拟建项目为技改项目，选址在九龙园区现有华歌生物公司预留用地。根据重庆市丰园水电勘测设计有限责任公司出具的《重庆华歌生物化学有限公司年产1.3万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区现状与长江177岸线间距测绘说明》，技改项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内。</p>
<p>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）</p>	<p>（一）完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。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。</p>	<p>拟建项目虽为化工行业，但不属于重化工项目，同时，拟建项目技改后，实现了全厂污染物减排，大幅减少了污染物排放量和降低了污染排放强度。</p>
<p>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（渝环办〔2017〕146号）</p>	<p>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。</p>	<p>拟建项目为技改项目，选址在九龙园区现有华歌生物公司预留用地。根据重庆市丰园水电勘测设计有限责任公司出具的《重庆华歌生物化学有限公司年产1.3万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区现状与长江177岸线间距测绘说明》，技改项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内。同时，拟建项目技改后，实现了全厂污染物减排，</p>

		大幅减少了污染物排放量和降低了污染排放强度。
	二、严禁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。除经国家和市政府批准设立、但仍在建设的工业园区可以继续按已批准的园区发展规划确定的主导产业规划、引进和布局工业项目外，长江干流及主要支流岸线5公里范围内不再新布局工业园区。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，于2010年6月26日，由国务院批准同意万州工业园区升级为国家级经济技术开发区，不属于新布局工业园区。
	三、严格执行工业项目入园规定和环保标准。除能源矿产项目外，新建工业项目必须进入工业园区；在满足前述两条要求的前提下新布局的化工项目必须进行充分论证，采取更加有利于保护生态环境的污染防治和风险防范措施，执行更加严格的环境标准，在符合产业规划、禁投清单和环境准入等的前提下准予建设。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，符合行工业项目入园规定和环保标准。
关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知（环水体[2018]181号）	空间管控、严守红线。坚持山水林田湖草系统治理，强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单）硬约束，健全生态环境空间管控体系，划定河湖生态缓冲带，实施流域控制单元精细化管理，分解落实各级责任，用最严格制度最严密法治保护生态环境，坚决遏止沿河环湖各类无序开发活动。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，建设场地及周边均在园区范围，所在地理位置不在水源涵养区、水土保持区、生物多样性维护区的重点生态功能区，水土流失敏感区、石漠化的敏感区生态敏感区，饮用水水源保护区、自然保护区等禁止开发区，四山禁建区、三峡水库消落区、生态公益林地等区域，即不在生态保护红线内。
	优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园，符合产业结构布局要求。

	强化工业企业达标排放。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。深入推进排污许可证制度，2020年年底前，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作。	华歌生物按照要求申报了国家排污许可证。
	推进“三磷”综合整治。组织湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆等省市开展“三磷”（即磷矿、磷肥和含磷农药制造等磷化工企业、磷石膏库）专项排查整治行动，磷矿重点排查矿井水等污水处理回用和监测监管，磷化工重点排查企业和园区的初期雨水、含磷农药母液收集处理以及磷酸生产环节磷回收，磷石膏库重点排查规范化建设管理和综合利用等情况。	企业按照相关标准严格控制含磷农药母液的产生和排放。
	严格环境风险源头防控。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。	拟建项目属于化工项目，严格按照相关要求进行评估和应急预案的编制。
《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）	<p>第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	拟建项目为技改项目，选址在九龙园区现有华歌生物公司预留用地。根据重庆市丰园水电勘测设计有限责任公司出具的《重庆华歌生物化学有限公司年产1.3万吨/年吡啶氯化产业链延伸项目厂区现状与长江177岸线间距测绘说明》，技改项目生产装置区、三乙胺和异丙醇储罐区距离长江177岸线间最近距离约1022.43m，不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内。



### 1.8.5 相关环保政策符合性分析

(1) 与《大气污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》、《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

拟建项目与《大气污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性详见下表 1.8-14。

表 1.8-14 与《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
大气污染防治行动计划	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。	拟建项目挥发性有机物采取“冷凝+两级水洗+两级碱洗”和“冷凝+RTO焚烧”处理后高空达标排放	符合
	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。	加强施工管理，采取抑尘措施	符合
	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价，未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，项目严格执行“三同时”制度	符合
《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》	所有涉及大气污染的新建、改建、扩建项目，必须依法开展环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	拟建项目严格执行“三同时”制度	符合
	在化工、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组，逐步淘汰燃煤锅炉。	拟建项目不设置燃煤锅炉	符合
	强化挥发性有机物污染治理。在石化行业开展“泄露检测与修复”技术改造。	拟建项目挥发性有机物采取“冷凝+两级水洗+两级碱洗”和“冷凝+RTO焚烧”处理后高空达标排放	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市、区县（自治县）人民政府应当采取措施，调整能源结构，推广清洁能源的生产使用和资源循环利用，控制大气污染物排放。 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。 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	拟建项目大气污染物采用严格的污染控制措施，不属于重庆市产业投资禁投清单（2014年版）中的禁投项目。 项目万州经开区九龙园区，属于大气污染防治的一般控制区，项目不属于大气污染严重的项目。	符合

	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建设大气污染严重的项目。		
	市、区县（自治县）人民政府应当在城市建成区和其他需要保护的区域划定高污染燃料禁燃区。在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电、风能等清洁能源。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，不属于划定的需要保护的禁燃区域。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等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，应当采取措施减少污染物排放；	项目生产装置均在密闭设备中进行，并且安装、使用污染防治设施	符合

由表 1.8-8 分析可知，拟建项目位于万州经开区九龙园区，项目严格执行“三同时”制度，挥发性有机物均得到有效的处置，符合《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》相关要求。

## （2）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》符合性分析

拟建项目与《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》的符合性分析详见下表 1.9-15。

表 1.8-15 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	项目实际情况	符合性
水污染防治行动计划	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。	拟建项目生产废水和生活污水经厂内污水处理系统预处理后排入九龙园区污水处理厂	符合
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	拟建项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，不存在重大安全隐患	符合
	实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。	采取节水措施，强化水资源管理	符合
《重庆市人民	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	拟建项目位于万州经开区九龙园区，处于重庆主城长	符合

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》	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。	江江段下游	
	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。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，符合工业企业环境准入规定，依法取得排污权指标	符合

由上表分析可知，拟建项目位于万州经开区九龙园区，采取节水措施，强化水资源管理，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。

### （3）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》符合性分析

拟建项目与《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》的符合性分析见下表 1.9-16。

表 1.8-16 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》的符合性分析表

序号	准入条件要求	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。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，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的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	项目不排放重点污染物	符合
	加强工业固体废物综合利用。	项目产生的危险废物定期交由资质单位处理	符合
工作方案	鼓励工业企业聚集发展，提高土地节约集约利用水平。严格执行五大功能区域产业禁投清单，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。	拟建项目位于万州经开区九龙园区，符合禁投清单、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。	拟建项目生产过程中的危险废物实施规范化管理	符合

---

根据上表，拟建项目位于万州经开区九龙园区，项目用地属于工业用地，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《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。

---

## 2 企业现状概况

### 2.1 位置与交通

重庆华歌生物化学有限公司位于万州经济技术开发区九龙园(原万州盐气化工园), 占地 700 余亩, 厂区北面为索特热电中心和重庆宜化化工有限公司联碱项目, 西面为幸福水库, 南面为天然气化工拓展区, 东面为长江。

重庆华歌生物化学有限公司地理位置详见附图 1。

### 2.2 企业现状基本情况

#### 2.2.1 建设历史沿革

重庆华歌生物化学有限公司于 2008 年落户重庆万州经济技术开发区九龙园, 先后开展了环评并取得了环评批复的项目有: 20 万 t/a 双甘膦项目、1.1 万 t/a 氟氯代吡啶项目、3.93 万 t/a 氯代吡啶项目、3 万 t/a 毒死蜱项目、5 万 t/a 毒死蜱中间体项目及 7000t/a 高效盖草能和精稳杀得项目, 其中已建成的项目有: 1.1 万 t/a 氟氯代吡啶项目前部分(已改建成年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体项目), 即生产出产品 2-氯-3-甲基吡啶和 2-氯-5-甲基吡啶, 3.93 万 t/a 氯代吡啶项目, 5 万 t/a 毒死蜱中间体项目及 7000t/a 吨高效盖草能和精稳杀得项目(已通过重庆市环保局的验收); 3 万 t/a 毒死蜱项目已通过自主验收。根据公司规模, 取消 20 万 t/a 双甘膦项目的建设; 1.1 万 t/a 氟氯代吡啶项目于 2010 年仅建成前端工艺装置(即 2280t/a 2-氯-3-甲基吡啶和 6663t/a 2-氯-5-甲基吡啶), 并在 3.93 万 t/a 氯代吡啶项目中进行了改造替代, 已不存在; 后端部分(即产品 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶和 2-氯-5-三氟甲基吡啶)未建设。因此, 公司现状部分主要针对已建的 3.93 万 t/a 氯代吡啶项目已建部分、3 万 t/a 毒死蜱项目、5 万 t/a 毒死蜱中间体项目及 7000t/a 吨高效盖草能和精稳杀得项目进行原辅材料耗量、污染物排放量统计, 并通过验收数据或排污许可量进行校核。

目前重庆华歌生物化学有限公司现有项目概况见表 2.2-1。

表 2.2-1 重庆华歌生物化学有限公司现有项目概况

项目名称	环评批复文号	环评批复时间	建设情况	验收情况	备注
年产 20 万吨双甘磷项目	渝（市）环准[2008]042 号	2008 年 4 月 16 日	未建	/	根据公司规模，该项目不予建设，由于环评批复时间已超过 5 年，因此，若要启动该项目，应到环境管理部门重新履行环保手续。
年产 1.1 万吨氟氯代吡啶系列三药中间体项目	渝（市）环准[2009]180 号	2009 年 12 月 1 日	已建成前部分，即生产出 2280t/a2-氯-3-甲基吡啶和 6663t/a2-氯-5-甲基吡啶，后部分即生产出产品 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶和 2-氯-5-三氟甲基吡啶未建	建成部分已验收，验收批复渝（市）环验[2012]083 号	由于市场原因，于 2016 年 9 月改建成年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体项目，因此，若要启动氟氯代吡啶项目，应到环境管理部门重新履行环保手续。
年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体项目	渝（市）环准[2009]181 号	2009 年 12 月 1 日	批复建设内容：3.93 万 t/a 氯代吡啶系列三药中间体装置，包括 2.18 万 t/a 吡啶碱装置（包括 1.0 万 t/a3-甲基吡啶和 1.18 万 t/a 吡啶生产）和 2.93 万 t/a 氯代吡啶生产装置（包括 0.24 万 t/a2-氯吡啶、0.36 万 t/a2,3,6-三氯吡啶、2.1 万 t/a2,3,5,6-四氯吡啶、0.23 万 t/a 五氯吡啶） 实际建设内容：0.24 万 t/a2-氯吡啶、0.11 万 t/a2,3,5,6-四氯吡啶生产装置	2017 年 9 月 8 日完成竣工环保验收，取得批复（渝（万）环验[2017]79 号）。	由于项目在实际建设中，生产工艺、产品方案、原辅材料、平面布置等较原环评进行了优化调整，于 2016 年 9 月编制了方案调整环境影响报告，并取得万州环保局回函（万州环函[2016]114 号）。2017 年 6，华歌生物在实际生产过程中，发现设备布局紧凑，存在较大安全隐患将年产 0.05 万吨四氯吡啶项目进行了就近移建，重庆市万州区环保局以万州环函[2017]57 号复函做出不再办理环评审批手续的决定。
年产 3 万吨毒死蜱项目	渝（市）环准[2011]79 号	2011 年 5 月 31 日	已建成年产 3 万吨毒死蜱生产装置	已通过竣工环保验收。	由于项目在实际建设中，项目工艺较原环评进行了优化调整，并新增废液焚烧处理装置 1 套

项目名称	环评批复文号	环评批复时间	建设情况	验收情况	备注
					(一用一备)、废气焚烧处理装置 1 套,于 2016 年 3 月编制了方案调整环境影响报告,并取得万州环保局回函(万州环函[2016]19 号)。
年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目一期	渝(市)环准[2013]49 号	2013 年 4 月 15 日	已建成年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目一期即 2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置	于 2015 年 8 月 10 日完成竣工环境保护验收,取得批复(渝(市)环验[2015]094 号)。	/
年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目二期			已建成年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目二期即 3 万 t/a 乙基氯化物生产装置	2017 年 9 月 8 日完成竣工环保验收,取得批复(渝(万)环验[2017]80 号)。	/
年产 7000 吨高效盖草能和精稳杀得项目	渝(万)环准[2015]95 号	2015 年 4 月 14 日	已建成 5000t/a 高效盖草能生产装置和 2000t/a 精稳杀得生产装置	2017 年 9 月 8 日完成竣工环保验收,取得批复(渝(万)环验[2017]78 号)。	/

2.2.2 现有项目劳动定员、工作制度

厂区内现有劳动定员 430 人，其中包括管理人员 30 人，生产技术人员 400 人。

氯代吡啶项目、毒死蜱项目以及高盖精稳项目年生产时间 300 天（7200 小时），毒死蜱中间体项目年生产时间 360 天（8640 小时），工艺生产系统及与生产紧密相关的辅助生产部门按四班三运转（三班生产，一班替换）24 小时连续生产，管理及一般辅助部门全部实行白班 8 小时工作制。

2.3 现有工程生产规模及产品方案

华歌生物现有项目生产规模及产品方案详见下表 2.3-1，厂区内现有产品流向及物料关联情况详见下图 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程生产规模及产品方案一览表

项目名称	生产规模	产品方案			备注
		产品名称	生产规模 t/a	产品方案	
氯代吡啶项目	3500t/a 氯代吡啶生产装置(包括 2400t/a2-氯吡啶、1100t/a2,3,5,6-四氯吡啶)	2-氯吡啶	2400	33.75t/批，71 批/a	已验收
		2,3,5,6-四氯吡啶	600	18t/批，33 批/a	
		30%盐酸（副产）	4123	20.3t/批，203 批/a	
毒死蜱项目	3 万吨/年毒死蜱生产装置	毒死蜱	30000	58t/批，517 批/a	已验收
毒死蜱中间体项目	年产 3 万吨乙基氯化物生产装置	乙基氯化物	30000	36t/批，833 批/a	已验收
		硫磺（副产）	8750	10.5t/批，833 批/a	
		氯化钠（副产）	25450	30.5t/批，833 批/a	
		99%乙醇（副产）	6430	7.72t/批，833 批/a	
	年产 2 万吨三氯吡啶醇钠生产装置	三氯吡啶醇钠	20000	30t/批，667 批/a	已验收
		三氯乙酰氯（副产）	7530	11.3t/批，667 批/a	
		氯化硫（副产）	1350	2.0t/批，667 批/a	
高盖精稳项目	年产 5000 吨高效盖草能和年产 2000 吨精稳杀得生产装置	30%盐酸（副产）	70250	105.3t/批，667 批/a	已验收
		高效盖草能	5000	2.1t/批，2381 批/a	
		精稳杀得	2000	2.1t/批，952 批/a	
就近移建项目	年产 0.05 万 t/a 四氯吡啶装置	2,3,5,6-四氯吡啶	500	18t/批，27 批/a	/
		30%盐酸（副产）	677	6.2t/批，109 批/a	



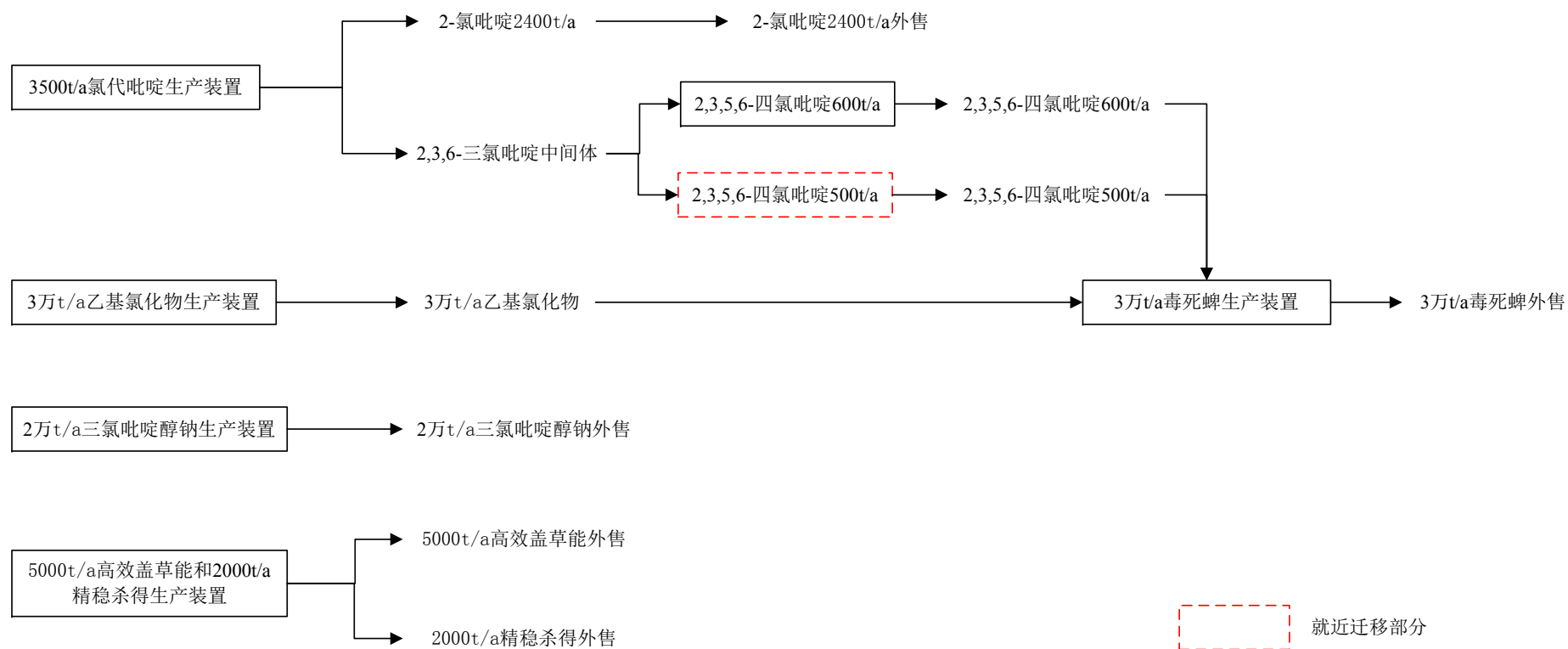


图2.3-1 厂区内现有工程产品流向及物料关联示意图

## 2.4 现有项目组成及主要建设内容

厂区内现有项目组成及主要建设内容详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 公司现有工程组成及主要建设内容

序号	工程分类	项目组成	主要建设内容及规模
1	主体工程	氯代吡啶生产装置	3500t/a 氯代吡啶生产装置，其中包括 2-氯吡啶 2400t/a，2,3,5,6-四氯吡啶 1100t/a（其中 500t/a 2,3,5,6-四氯吡啶已就近迁移）
		毒死蜱生产装置	毒死蜱生产装置 1 套，生产规模 3 万 t/a
		毒死蜱中间体生产装置	包括 3 万 t/a 乙基氯化物生产装置 1 套，生产规模 3 万 t/a；2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置 1 套，生产规模 2 万 t/a
		高盖精稳生产装置	包括 5000t/a 高效盖草能生产装置 1 套，生产规模 5000t/a 2000t/a 精稳杀得生产装置 1 套，生产规模 2000t/a
		氯代吡啶就近迁移生产装置	2,3,5,6-四氯吡啶生产装置，生产规模 500t/a
2	辅助工程	综合楼	现有综合楼一座，采用钢筋砼框架结构，3 层，建筑面积 6400m <sup>2</sup> ，包含办公、控制、化验等功能
		科研、办公楼	现有综合楼一座，采用钢筋砼框架结构，3 层，建筑面积 8800m <sup>2</sup>
		职工倒班用房	现有职工倒班用房一座，采用钢筋砼框架结构，6 层，建筑面积 14112m <sup>2</sup>
		职工食堂及活动中心	现有职工食堂及活动中心一座，采用钢筋砼框架结构，3 层，建筑面积 3528m <sup>2</sup>
3	公用工程	给水	现有项目新鲜水用量为 5406.24m <sup>3</sup> /d，依托园区内江水厂提供，水源取自长江，供水能力为 10 万 m <sup>3</sup> /d，接入公司供水管网。
		排水	现有项目废水产生量为 1014.87m <sup>3</sup> /d，排水系统采用雨污分流制，公司内部排水管网分为“生产废水、生活污水、清下水和雨水”等四个系统。现有项目生产废水经过预处理后和生活污水一起进入公司污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后，送园区污水处理厂深度处理，达标排放。清下水或雨水直接通过公司雨排管网排放。
		循环冷却水	现有项目循环水用量为 8470 t/h，已建循环水站，设有 5 座玻璃钢逆流式圆形机械通风冷却塔，循环水装置规模为 12000t/h，包括 3 台 630kw/10v、3000m <sup>3</sup> /h，2 台 200kw/400v、1500m <sup>3</sup> /h。
		供配电	现有项目需用电负荷约为 13082.68KVA，依托园区内龙宝 110kv 变电站提供，采用双回路供电，已建总降压站一座，配电房设置 2×12500KVA 装置。
		供热	现有项目蒸汽消耗量为 76.53 t/h，托园区热岛中心一期工程锅炉提供，园区热岛中心现有供热规模为 180t/h。
		制冷	现有项目冷量需求量为 91.37 万大卡/小时，已建制冷站一座，配有 2 台 710KW、4 台 450KW 和 1 台 280KW 的冷冻机组组成的 3500KW 冷冻机组，制冷规模约为 277 万大卡/小时。

		空压	现有项目压缩空气需求量为 14.25m <sup>3</sup> /min，已设置 1 台 250kw/400v、50Nm <sup>3</sup> /min、1 台 160kw/400v、30Nm <sup>3</sup> /min 和 2 台 37kw/400v、19.43Nm <sup>3</sup> /min 螺杆空压机组，压缩空气规模为 118.86 m <sup>3</sup> /min。
		氮气	现有项目氮气用量为 185m <sup>3</sup> /h，已建制氮站一座，配有 2 套变压吸附（PSA）制氮装置，单套制氮能力 500m <sup>3</sup> /h，即制氮能力为 1000Nm <sup>3</sup> /h，压力 0.65MPa，根据已建项目实际需求，制氮站目前开启 1 套制氮装置，能满足已建项目氮气需求，考虑已建、在建和依托项目氮气需求量，尚有 815Nm <sup>3</sup> /h 富余能力
4	环保工程	废水治理工程	现有项目高浓度废水现有项目排放量为 373.92m <sup>3</sup> /d，已建污水处理站一座，设计规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d，一期建成规模 1.25 万 m <sup>3</sup> /d，采用 A <sup>2</sup> /O 处理工艺，经蒸发预处理后的冷凝废水和其他废水一起进入公司污水处理厂处理达到园区污水处理厂接纳标准后，送园区污水处理厂深度处理，达标排放。 MVR 系统：厂区内现有处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d 和 500m <sup>3</sup> /d 的 MVR 系统各一套
		废气治理工程	氯代吡啶项目：氯化废气：“两级水吸收+两级碱吸收”废气处理设施 1 套，处理规模 8000m <sup>3</sup> /h； 真空尾气 and 抽滤废气：“一级碱吸收”废气处理设施 1 套，处理规模 1000m <sup>3</sup> /h； 四氯吡啶精馏废气、吡啶精馏废气、2-氯吡啶精馏废气：“一级循环冷却水+一级-15℃冷冻盐水冷凝”废气处理设施 1 套，处理规模 0.15m <sup>3</sup> /h。经预处理后，再排入废气焚烧装置处理达标后排放，焚烧系统处理规模 20000m <sup>3</sup> /h。
			毒死蜱项目：经管道收集后，一并排入废气焚烧装置处理达标后排放，焚烧系统处理规模 20000m <sup>3</sup> /h。
			毒死蜱中间体项目：乙基氯化物硫化反应废气：“两级碱吸收”废气处理设施 1 套，处理能力为每套 8000m <sup>3</sup> /h， 氯化反应废气：“两级水吸收+两级碱吸收”废气处理设施 1 套，处理能力为每套 8000m <sup>3</sup> /h， 制硫废气及脱溶废气：“水吸收+碱吸收”废气预处理设施 1 套，处理能力为 5000m <sup>3</sup> /h，再排入废气焚烧装置； 三氯吡啶醇钠酰氯化反应废气和氯化反应废气：“两级水吸收+两级碱吸收”废气处理设施 1 套，处理能力为 1000m <sup>3</sup> /h， 氯化硫不凝气和氯乙酰氯混合不凝气：“活性炭吸附”废气处理设施 1 套，处理能力为 1000m <sup>3</sup> /h， 环合反应废气及氯苯不凝气：“活性炭+两级碱吸收”废气处理设施 2 套，处理能力为 1000m <sup>3</sup> /h， 酰氯乙酰氯不凝气“活性炭+两级碱吸收”废气处理设施 2 套，处理能力为 1000m <sup>3</sup> /h。
			高盖精稳项目：高效盖草能和精稳杀得缩合废气：“两级水冷”废气处理设施 1 套，处理规模 600m <sup>3</sup> /h。高效盖草能和精稳杀得缩合不凝气：“一级循环冷却水+一级-15℃冷冻盐水冷凝”废气处理设施 1 套，处理规模 1600m <sup>3</sup> /h。
			焚烧系统：废气焚烧炉尾气：“急冷+水洗+碱洗”废气处理设施 1 套，处理规模 20000m <sup>3</sup> /h；

			废液焚烧炉尾气：“碱洗+布袋”废气处理设施 1 套，处理规模 20000m <sup>3</sup> /h。
			危废暂存间废气处理系统：危废暂存废气：“碱吸收+活性炭吸附”废气处理设施 1 套，处理规模 16000m <sup>3</sup> /h
			全厂罐区废气处理系统：储罐呼吸废气：“碱吸收”废气处理设施 1 套，处理规模 1000m <sup>3</sup> /h
			氯气泄漏应急处理系统：“两级碱吸收”废气处理设施 1 套，处理规模 26000m <sup>3</sup> /h
		固废临时储存场	已建危险废物临时储存场一座，建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，目前主要用于临时储存废催化剂和废盐等
		事故池	厂区内设置有效容积为 4750m <sup>3</sup> 的事故应急池；设置有效容积为 3420m <sup>3</sup> 的雨水收集池
5	储运工程	焚烧系统	已建 RTO 废气焚烧装置 1 套，设计处理能力 20000m <sup>3</sup> /h，运行时间 7200h；废液焚烧装置 2 套，运行时间 7200h
		罐区	已建罐区 1 座，共 6 个罐组。罐组 1 共设 8 个储罐，7 个 800m <sup>3</sup> 储罐，分别储存盐酸（6 个）、液碱（1 个），1 个 550m <sup>3</sup> 储罐用于储存液碱；罐组 2 共设 2 个罐，300m <sup>3</sup> 和 160m <sup>3</sup> 储罐各 1 个用于储存三氯吡啶；罐组 3 设 800m <sup>3</sup> 液氨球罐（空置）；罐组 4 共设 3 个 800m <sup>3</sup> 储罐，分别储存液碱（1 个）、一氯粗品（2 个），2 个 636m <sup>3</sup> 乙基氯化物储罐；罐组 5 共设 3 个储罐，1 个 1000m <sup>3</sup> 废水储罐、1 个 550m <sup>3</sup> 废水储罐、1 个 530m <sup>3</sup> 硫化氢钠储罐；罐组 6 共设 6 个储罐，6 个 400m <sup>3</sup> 储罐分别储存硫化氢钠、2-氯吡啶、乙醇、吡啶、丙烯腈、氯苯。
		仓库	现建有 10000m <sup>2</sup> 原料及产品仓库 1 个，15000m <sup>2</sup> 成品仓库 1 个，分区储存项目原料和产品。
		液氯仓库	现建有 960m <sup>2</sup> 液氯仓库一个，设置液氯储罐 2 个（1 用 1 备）及 1t/个液氯钢瓶 30 个，目前主要用于贮存原料液氯。

## 2.5 厂区占地及平面布置

重庆华歌生物化学有限公司占地 600 余亩，综合考虑扩建项目工艺流程顺畅、减小污染、预留地大小、管线长短及敷设难度、地质情况、原料及成品运输方便等因素，根据扩建项目用地西高东低，南高北低的实际情况，将厂区分三个区域。

生产装置区，主要位于厂区的中部：由北向南依次布置 5 万吨毒死蜱中间体项目、7000 吨高效盖草能和精稳杀得项目、5 万吨毒死蜱项目、3.93 万吨氯代吡啶项目生产装置。

公辅工程区，主要位于厂区的南面，从东至西依次布置消防站、空压站、罐区、循环水装置区、冷冻站、原料仓库、变电站等，公用工程和辅助工程集中建

设，为全厂提供服务；最东面为厂前区，包括行政科研大楼、倒班宿舍、职工食堂和职工活动中心等。

环保工程区，主要位于厂区的北面及东北面，东面布置有一般工业固体废物和危险废物的临时贮存场，MVR 蒸发装置；厂区的东北面是相对地势较低的一个区域，主要布置了污水处理站及事故池。

## 2.6 现有项目主要原辅材料来源、规格、消耗量

现有项目主要原辅材料消耗情况详见下表 2.6-1。

表 2.6-1 现有项目主要原辅材料消耗情况一览表

生产装置	名称	规格	单耗 (kg/t)	年消耗量 (t/a)	来源
氯代吡啶项目	AlCl <sub>3</sub>	99%	/	50.2	国内
	液氯	99.90%	100	3488.12	国内
	吡啶	99.90%	629	2200	国内
	片碱	固态	50	175.24	国内
	液碱	30%	420	1478.73	国内
毒死蜱项目	四氯吡啶	98.50%	620	18640.09	本厂
	氢氧化钠	30%	800	24112.01	国内
	乙基氯化物	97.90%	530	16029.24	国内
	盐酸	30%	10	300	国内
	催化剂	硅锂型催化剂	7	210	国内
毒死蜱中间体项目(乙基氯化物)	五硫化二磷	99%	820.2	24606	国内
	乙醇	99.90%	708.5	21255	国内
	吡啶	99.90%	0.576	17.28	国内
	液碱	30%	1149.29	34478.6	国内
	液氯	99.80%	624.44	18733.28	三阳、映天辉
毒死蜱中间体项目(三氯吡啶醇钠)	硫磺	99%	145	2900	外购
	液氯	99.80%	1485.89	29717.73	三阳、映天辉
	氯乙酸	99%	651.09	13021.78	三阳、映天辉
	吡啶	99.90%	0.0645	1.29	国内
	丙烯腈	99%	241.6	4832	国内
	氯化亚铜	99%	0.12	2.4	国内
	氯苯	99%	75.81	1516.15	国内
	液碱	30%	1420	28400	国内

高效盖 草能	2,3-二氯-5-三氟 甲基吡啶	99%	582	2910.01	国内
	(R)-(+)-2-(4-羟基 苯氧基)丙酸甲酯	99%	526	2629.99	国内
	N,N-二甲基乙酰 胺	99%	8	40.02	国内
	碳酸钾	99%	199.99	999.96	国内
	甲苯	99%	10	50	国内
	氮气	/	353.6	1768	国内
精稳杀 得项目	2-氯-5-三氟甲基 吡啶	98%	490	980	国内
	(R)-(+)-2-(4-羟基 苯氧基)丙酸丁酯	99%	621.16	1242.32	国内
	N,N-二甲基乙酰 胺	99%	13.51	27.02	国内
	碳酸钾	99%	187.5	375	国内
	甲苯	99%	43	86	国内
	氮气	/	412.5	825	国内
能源消 耗	新鲜水	自来水	/	1621872	园区
	循环水	/	/	6098.4	园区
	蒸汽	0.8MPa	/	551016	园区
	电	380/220V	/	13082.68	园区
	空压	/	/	1615680	华歌
	冷量	/	/	657864	华歌
	氮气	/	/	3405600	华歌

## 2.7 公用工程

### (1) 给排水

水源依托园区内江北水厂供给，现有工程新鲜水用量 500901m<sup>3</sup>/a，主要为生产用水、纯水制备、循环水补充水和地面清洗水、办公及生活用水等。

循环水：公司目前循环水用量约 8470m<sup>3</sup>/h，厂区内现有循环水系统设计能力为 12000m<sup>3</sup>/h。

纯化水：现有工程纯化水用量 0.17m<sup>3</sup>/h，厂区内已建 10m<sup>3</sup>/h 的纯化水系统，制水工艺过程为：原水→多介质过滤→活性炭过滤→水质调整→一级反渗透→pH 调节→二级反渗透→紫外消毒→纯化水。

排水：厂区现有排水系统采用“雨污分流、污污分流”制。

---

①污水系统：项目工艺废水单独收集，经“MVR 蒸发”除盐预处理后，浓缩液送废液焚烧炉焚烧处理；冷凝水经树脂吸附预处理设施预处理后，与其他废水汇合并排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排入园区污水管网。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017），辅助生产工序排水（包括循环冷却水系统排水）应处理达标后经污水总排口排放。本工程建成后，通过“以新带老”环保措施，将循环水系统排水排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排入园区污水管网。

②雨水系统：厂区内设置雨水管网，并且在排入园区雨水管网前配套设置“雨污切换阀”，雨污切换阀处于常闭状态，降雨初期（考虑前 15min）集中收集排入事故池；15min 后打开切换阀，雨水集中收集排入园区雨水管网。

③事故废水系统：根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求,本工程消防事故排水由厂区事故应急池收集。厂区内已建有效容积为 5200m<sup>3</sup> 的事故应急池，并做防腐防渗处理。初期雨水和事故废水经阀门切换排至事故应急池，再根据实际情况分期分批送至污水处理站经处理达标后排放。

## （2）供电

现有工程用电量 13082.68KWh/a，电源依托园区内龙宝 110kv 变电站提供，采用双回路供电；厂区内已建总降压站一座，配电房设置 12500KVA 装置。

## （3）供汽

现有工程蒸汽最大用量约 551016t/a，依托园区热岛中心供汽。

## （4）冷冻站

现有项目冷量需求量为 91.37 万大卡/小时，厂区内已建制冷站一座，配有 2 台 710KW、4 台 450KW 和 1 台 280KW 的冷冻机组组成的 3500KW 冷冻机组，制冷规模约为 277 万大卡/小时。

## （5）空压站

现有项目压缩空气需求量为 14.25m<sup>3</sup>/min，厂区内现有空压站生产压缩空气规模为 118.86 m<sup>3</sup>/min，以满足现有工程用氮气需求。

## （6）氮气

现有项目氮气用量为 185m<sup>3</sup>/h，厂区内已建制氮站一座，配有 2 套变压吸附

(PSA) 制氮装置，单套制氮能力 500m<sup>3</sup>/h，即制氮能力为 1000Nm<sup>3</sup>/h，压力 0.65MPa，能满足现有项目氮气需求。

## 2.8 储运工程

厂区内已建原辅料及成品仓库 1 座，液氯库房 1 座以及全厂罐区 1 座。其中罐区已设 27 个罐，4 个 800m<sup>3</sup> 盐酸储罐，2 个 800m<sup>3</sup> 液碱储罐、1 个 700m<sup>3</sup> 液碱储罐、1 个 1000m<sup>3</sup> 废水储罐、2 个 800m<sup>3</sup> 废水储罐、1 个 300m<sup>3</sup> 三氯吡啶储罐、1 个 160m<sup>3</sup> 三氯吡啶储罐、2 个 800m<sup>3</sup> 乙基氯化物储罐、1 个 800m<sup>3</sup> 一氯粗品储罐、1 个 530m<sup>3</sup> 硫化化钠储罐、7 个 400m<sup>3</sup> 储罐（液碱、硫化化钠、2-氯吡啶、乙醇、吡啶、丙烯腈、氯苯各 1 个），能满足现有项目储存需求。

现有工程运输以陆运为主，储存情况详见下表 2.8-1。

表 2.8-1 现有工程原辅料储存情况一览表

物料名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	储罐规格 (Φ×H, m)	台数	储存方式	储存条件	备注
盐酸	800	Φ10.5×9.5	4	固定顶罐	常温常压	罐组 1：设 0.8m 高围堰，围堰有效容积大于 800m <sup>3</sup>
液碱	800	Φ10.5×9.5	1	固定顶罐	常温常压	
液碱	550	Φ9.5×5.0	1	固定顶罐	常温常压	
废水	800	Φ10.5×9.5	2	固定顶罐	常温常压	
三氯吡啶	300	Φ9.5×4.5	1	固定顶罐	常温常压	罐组 2：设 0.8m 高围堰，围堰有效容积大于 300m <sup>3</sup>
三氯吡啶	160	Φ6.65×4.6	1	固定顶罐	常温常压	
液氨（空置）	800	Φ10.5×9.5	1	球罐	常温，2.0MPa	罐组 3：设 0.8m 高围堰，围堰有效容积大于 800m <sup>3</sup>
乙基氯化物	800	Φ10.5×9.5	2	固定顶罐	常温，2.0MPa	罐组 4：设 0.8m 高围堰，围堰有效容积大于 800m <sup>3</sup>
液碱	800	Φ10.5×9.5	1	固定顶罐	常温常压	
一氯粗品	800	Φ10.5×9.5	2	固定顶罐	常温常压	
废水	1000	Φ10.5×14.5	1	固定顶罐	常温常压	罐组 5：设 0.8m 高围堰，围堰有效容积大于 1000m <sup>3</sup>
废水	550	Φ10.5×9.5	1	固定顶罐	常温常压	
硫化化钠	530	Φ9.5×7.5	1	固定顶罐	常温常压	
硫化化钠	400	Φ9.5×6	1	固定顶罐	常温常压	罐组 6：设 0.8m 高围堰，围堰有效容积大于 400m <sup>3</sup>
2-氯吡啶	400	Φ9.5×6	1	固定顶罐	常温常压	
乙醇	400	Φ9.5×6	1	固定顶罐	常温常压	
吡啶	400	Φ9.5×6	1	固定顶罐	常温常压	
丙烯腈	400	Φ9.5×6	1	固定顶罐	常温常压	
氯苯	400	Φ9.5×6	1	固定顶罐	常温常压	



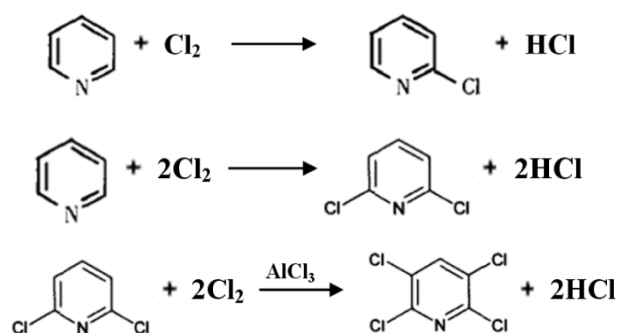
## 2.9 现有生产工艺及产污环节

### 2.9.1 3500t/a 氯代吡啶生产装置

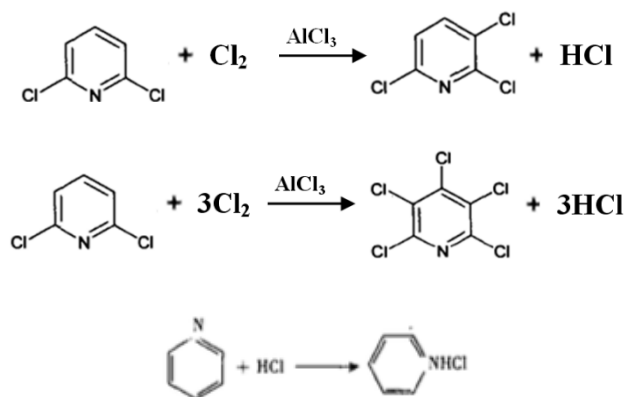
#### (1) 反应原理

吡啶和氯气在紫外光照射下进行氯化反应，生成的产品 2-氯吡啶和中间体 2,6-二氯吡啶，2,6-二氯吡啶再和氯气在  $\text{AlCl}_3$  为催化剂条件下深度氯化，得到产品四氯吡啶。

主要反应式如下：



副反应：



#### (2) 工艺流程

工艺流程描述及工艺流程图涉及商业保密删除。

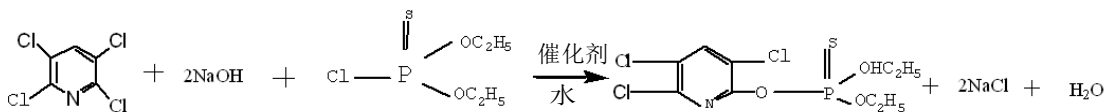
### 2.9.2 3 万吨/年毒死蜱生产工艺及产污环节

#### (1) 反应原理

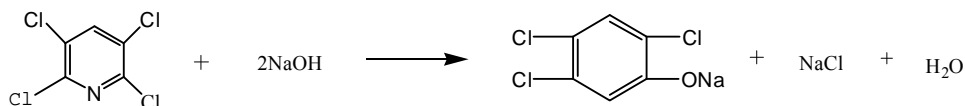
毒死蜱项目以 2,3,5,6-四氯吡啶为原料，用氢氧化钠碱解后，在复合催化剂的作用下与乙基氯化物充分反应即可得到毒死蜱的混合物，然后经过薄膜蒸发后得到毒死蜱产品。总工艺路线是碱解、缩合、酸化沉降、脱溶等四个主要工段。

主要反应式如下：

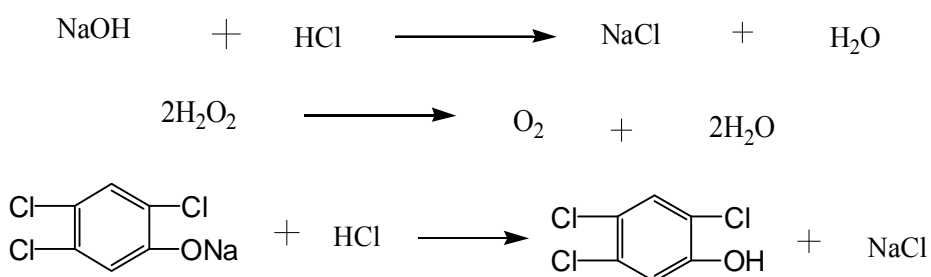
缩合反应主反应：



副反应：



二次酸洗：



## (2) 工艺流程及产污环节

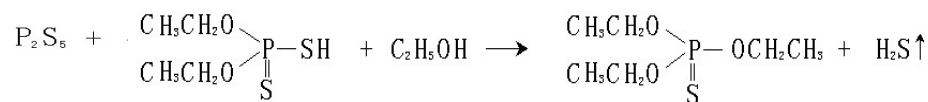
工艺流程描述及工艺流程图涉及商业保密删除。

### 2.9.3 3 万 t/a 乙基氯化物生产工艺流程及产污环节

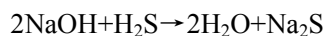
#### (1) 反应原理

乙基氯化物生产以五硫化二磷为原料，在吡啶的催化作用下与乙醇反应生成乙基硫化物，乙基硫化物再与液氯发生氯化反应生成乙基氯化物，再经制硫、后处理工序得到成品。总工艺路线包括四个部分：硫化、氯化、制硫和后处理。

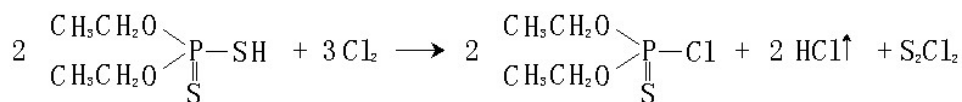
硫化主反应：



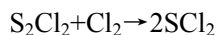
副反应：



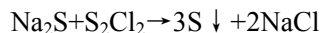
氯化主反应：



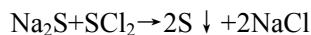
副反应:



制硫主反应:



副反应:



## (2) 工艺流程及产污环节

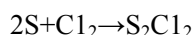
工艺流程描述及工艺流程图涉及商业保密删除。

### 2.9.4 2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产工艺及产污环节

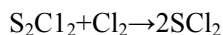
#### (1) 反应原理

三氯吡啶醇钠生产以硫化粉和液氯为原料经合成反应生成氯化硫, 再与氯乙酸经酰氯化、深度氯化生成三氯乙酰氯, 在氯化亚铜的催化剂作用下与丙烯腈合成丁酰氯, 再经环合、碱解生成、精制得到产品。总工艺路线主要分为六部分: 氯化硫合成、酰氯化、氯化、丁酰氯合成、环合、碱解。

氯化硫合成工段主反应:



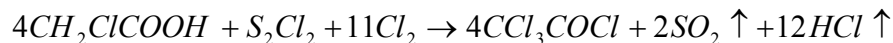
副反应:



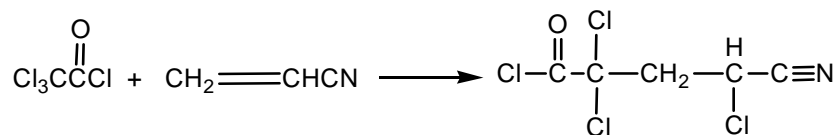
酰氯化反应主反应:



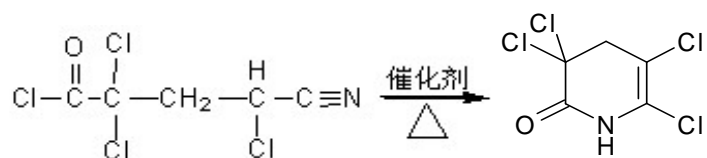
副反应:



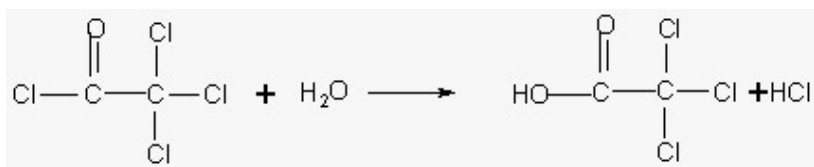
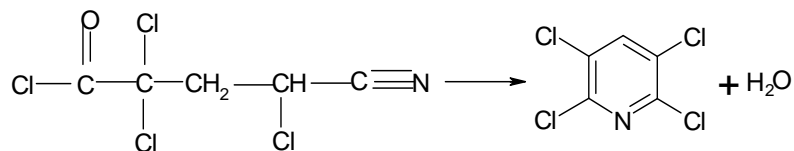
丁酰氯合成主反应:



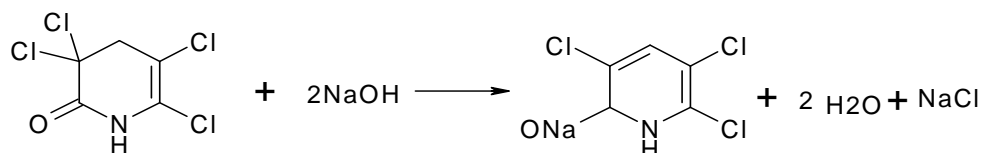
环合反应主反应:



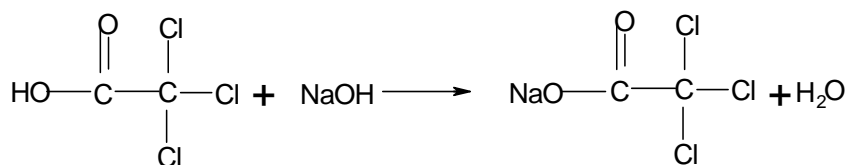
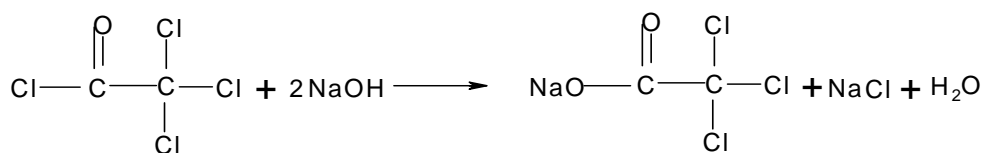
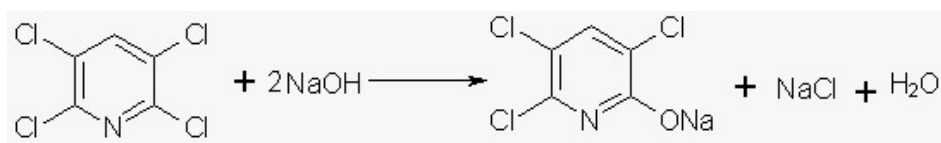
副反应:



碱解工段主反应:



副反应:



## (2) 工艺流程及产污环节

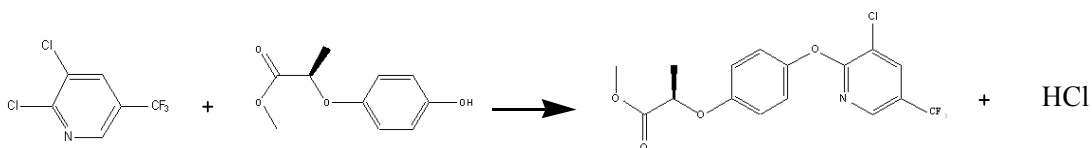
工艺流程描述及工艺流程图涉及商业保密删除。

### 2.9.5 高效盖草能生产工艺流程及产污环节

#### (1) 反应原理

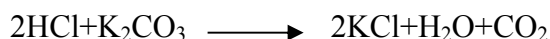
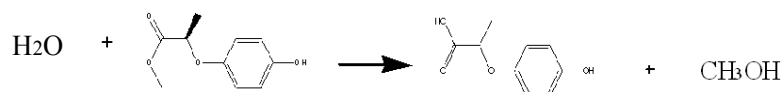
以 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶和 (R) - (+) -2-(4-羟基苯氧基) 丙酸甲酯为原料，经缩合反应得到粗品，通过过滤、脱溶、水洗、萃取分离等步骤精制得到高效盖草能。

主反应：



(2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶+(R)-(+)-2-(4-羟基苯氧基)丙酸甲酯 → 高效盖草能+盐酸)

副反应：



#### (2) 工艺流程及产污环节

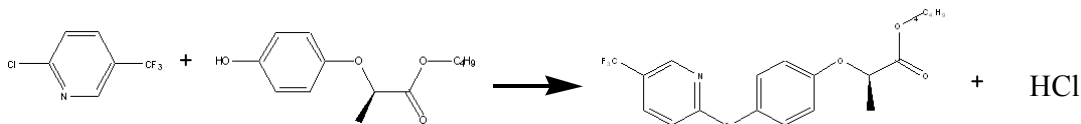
现有工程高效盖草能工艺流程及产污环节详见下图 2.9-5。

### 2.9.6 精稳杀得生产工艺及产污环节

#### (1) 反应原理

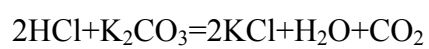
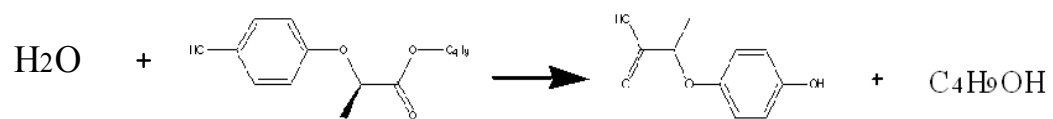
以 2-氯-5-三氟甲基吡啶为原料，经缩合反应得到粗品，通过过滤、脱溶、水洗、萃取分离等步骤精制得到精稳杀得。

主反应：



(2-氯-5-三氟甲基吡啶+(R)-(+)-2-(4-羟基苯氧基)丙酸丁酯 → 精稳杀得+盐酸)

副反应：



## (2) 工艺流程及产污环节

工艺流程描述及工艺流程图涉及商业保密删除。

## 2.10 现有工程水平衡

现有工程水平衡详见下图 2.10-1。

涉及商业保密删除。

## 2.11 污染物产生、治理及排放情况

参照“年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体项目”、“年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目一期”、“年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目二期”、“年产 3 万吨毒死蜱项目”和“年产 7000 吨高效盖草能和精稳杀得项目”环境影响报告书、竣工环境保护验收报告、结合实际生产情况对现有工程进行产排污分析。

### 2.11.1 废气

现有项目废气污染物产生、治理及排放情况详见下表 2.11-1。

### 2.11.2 废水

厂区内现有工程废水主要包括工艺废水、废气吸收系统排水、水环真空泵排水、设备清洗水、地坪清洗水、化验废水和生活污水等，其中工艺废水、真空泵排水和废气处理系统排水集中收集，共约 700m<sup>3</sup>/d，经“MVR 蒸发”预处理，冷凝水按 80%计，约 560m<sup>3</sup>/d 经“树脂吸附”预处理后，与其他废水汇合共约 740m<sup>3</sup>/d，一并进厂区综合废水处理站生化处理，采用“A2/O”生化处理工艺，达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后，排入园区污水处理厂。

现有工程废水污染物产生及排放情况详见下表 2.11-2。

### 2.11.3 固体废物

厂区内现有工程固体废物主要是生产过程产生的精馏残液、滤渣、废催化剂、废盐、废活性炭、污泥和生活垃圾等。公司现有项目固体废物产生量及排放情况见下表 2.11-3。

2.11-3 现有工程固体废物产生量及处置情况一览表

序号	废物名称	产生量 (t/a)	转运量 (t/a)	转移去向
1	危险废物	65593.67	65593.67	分类收集，交有资质的单位统一处置
2	一般工业固废	43530.62	43530.62	综合回收利用，不能回收利用的交一

				般工业固废填埋场处置
3	生活垃圾	99.45	99.45	交环卫部门统一处置

#### 2.11.4 噪声

厂区内现有工程噪声源主要为水环真空泵、离心机、冷冻机、空压机、空气鼓风机及各种机械泵等，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。

根据其竣工验收监测报告：各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）3 类标准值。



表 2.11-1 现有项目废气污染物产生、治理及排放情况一览表

序号	污染源		排放量 m³/h	污染物 名称	治理前排放量		治理措施	治理效率	治理后排放量			排方 放式	达标情况
					mg/m³	kg/h			mg/m³	kg/h	t/a		
1	高盖精 稳生产 装置	DA002（缩合 废气）	600	HCl	10.00	0.006	两级冷凝	/	10.00	0.006	0.02	25m 排 气筒达 标排放	环保措施已落实 并通过环保验收， 监督性监测达标
				TVOC	16.67	0.01		≥90%	1.67	0.001	0.004		
		DA003（脱 溶、精馏等废 气）	1000	HCl	2.00	0.002	两级冷凝+ 活性炭吸附	≥70%	10	0.006	0.020	25m 排 气筒达 标排放	
				TVOC	33.00	0.033		≥95%	1.67	0.001	0.004		
				甲苯	7.00	0.007		≥95%	0.6	0.001	0.003		
				甲醇	1.00	0.001		≥95%	1.65	0.002	0.033		
		2	储罐区	DA004（储罐 区废气）	3600	HCl	/	少量	碱吸收	≥90%	/	少量	
TVOC	/					少量	/	/		少量	少量		
3	毒死蜱 中间体 生产装 置	DA005（三氯 乙酰氯车间 尾气）	12000	SO <sub>2</sub>	42104.17	505.25	两级水吸收 +两级碱吸 收	≥99.5%	21.05	0.253	1.82	30m 排 气筒达 标排放	环保措施已落实 并通过环保验收， 监督性监测达标
				Cl <sub>2</sub>	3441.67	41.300		≥99.9%	3.44	0.041	0.297		
				HCl	143487.5	1721.85		≥99.99%	14.35	0.172	1.488		
		DA006（环合 结晶、加成车 间废气）	1000	HCl	15400.0	15.4	活性炭吸附 +两级碱吸 收	≥99.9%	15.40	0.015	0.13	20m 排 气筒达 标排放	
				TVOC	113.00	0.113		≥85%	16.95	0.017	0.017		
				氯苯	35	0.035		≥85%	5.00	0.005	0.045		
		DA008（醇钠	52390	颗粒物	5.34	0.28	水膜除尘+	≥99.9%	0.01	0.0003	0.002	15m 排	

		干燥废气)		TVOC	1.75	0.09	布袋除尘器	/	1.75	0.09	0.648	气筒达 标排放	
		DA009（乙基 氯化物硫化 废气）	12000	硫化氢	480.00	5.76	两级碱吸收	≥90%	48.00	0.576	0.58	20m 排 气筒达 标排放	
				TVOC	41.67	0.5		/	41.67	0.5	0.36		
		DA010（乙基 氯化物氯化 废气）	12000	氯化氢	58666.67	704	两级水吸收 +两级碱吸 收	≥99.99%	5.87	0.07	0.61	25m 排 气筒达 标排放	
				氯气	72.5	0.87		≥99.9%	0.07	0.001	0.006		
		乙基氯化物 制硫废气和 脱溶废气	10000	H <sub>2</sub> S	/	少量	水吸收+碱 吸收+RTO 焚烧	计入 RTO 焚烧炉				/	/
				Cl <sub>2</sub>	260	2.6							
				HCl	2966	29.66							
				SO <sub>2</sub>	1300	13							
				TVOC	2954.00	29.54							
/  <													

			NO <sub>x</sub>	250	5	收	/	250	5	36	气筒达 标排放	并通过环保验收， 监督性监测达标
			烟尘	50	1		≥80%	10	0.2	1.44		
			HCl	283	5.66		≥75%	56.6	1.132	8.1504		
			Cl <sub>2</sub>	3.019	0.06		≥90%	0.30	0.01	0.07		
			H <sub>2</sub> S	44	0.88		≥75%	11	0.22	1.584		
			TVOC	103.33	2.07		≥10%	93	1.86	13.39		
			二噁英	0.5ng-TE Q/m <sup>3</sup>	1×10 <sup>-8</sup>		≥80%	0.1ng-TE Q/m <sup>3</sup>	2×10 <sup>-9</sup>	1.44×10 <sup>-8</sup>		
5	DA012（废液焚烧系统）	12000	SO <sub>2</sub>	350	4.2	急冷+水洗+ 碱液吸收	≥75%	87.5	1.05	7.56	50m 排 气筒达 标排放	环保措施已落实 并通过环保验收， 监督性监测达标
			NO <sub>x</sub>	250	3		/	250	3	21.6		
			颗粒物	200	2.4		≥80%	40	0.48	3.456		
			CO	75	0.9		/	75	0.9	6.48		
			HCl	230	2.76		≥80%	46	0.552	3.9744		
			非甲烷总烃	100	1.2		≥10%	90	1.08	7.78		
			二噁英	0.8ng-TE Q/m <sup>3</sup>	9.6E-09		≥80%	0.16ng-TE Q/m <sup>3</sup>	1.7E-08	1.37E-08		
6	DA014（危废暂存间）	16000	TVOC	/	少量	碱吸收+活 性炭吸附	/	/	少量	少量	15m 排 气筒达 标排放	环保措施已落实 并通过环保验收
			HCl	/	少量		/	/	少量	少量		
			臭气浓度	/	少量		/	/	少量	少量		

7	DA011（液氯仓库）	26000	氯气	/	少量	两级碱吸收	/	/	少量	少量	25m 排气筒达标排放	环保措施已落实并通过环保验收
---	-------------	-------	----	---	----	-------	---	---	----	----	-------------	----------------

表 2.11-2 公司现有工程废水污染物排放汇总表

污染源	废水量 m <sup>3</sup> /d	污染物	处理前		治理措施	厂区污水处理站处理后			园区污水处理厂处理后		达标情况
			浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放 量 t/a	
工艺废水、真空泵排水和废气处理系统排水等	700	COD	1000	210	“MVR 蒸发” 预处理， 冷凝水经 “树脂吸附” 预处理后， 与其他废水 汇合一并进入综合废水 处理站、浓缩液进废液 焚烧炉处理	COD	480	106.56	80	17.76	达标
		BOD <sub>5</sub>	500	105							
		SS	600	126							
		吡啶	50000	10500							
		氯化物	120000	25200							
综合废水	740	COD	4800	1065.6	采用 “A2/O” 生化处理 工艺，处理达标后排入 园区污水处理厂	吡啶	--	--	--	--	
		BOD <sub>5</sub>	1500	333							
		SS	400	88.8							
		吡啶	100	22.2							
		氯化物	300	66.6							
		NH <sub>3</sub> -N	45	9.99							
		石油类	20	4.44							
		TP	15	3.33							
		硫化物	5	1.11							

## 2.12 现有工程竣工环境保护验收情况

### 2.12.1 氯代吡啶系列三药中间体项目验收情况

2017 年,“重庆华歌生物化学有限公司年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体产业链项目”实施后进行了竣工环境保护验收,取得了重庆市万州区环保局(渝(万)环验[2017]79 号)。验收监测时,氯代吡啶项目生产负荷达到 80%,符合验收监测技术规范要求。监测时间为 2017 年 6 月 13 至 16 日、7 月 11 日、12 日。

根据验收监测结果,重庆华歌生物化学有限公司年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体产业链项目污水处理站总排口外排废水 pH 值及悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、氯化物浓度符合《万州盐气化工园区污水处理厂工业废水接管标准》浓度限值要求;雨水总排口外排废水 pH 值及悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类浓度符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准浓度限值要求;有组织废气焚烧炉、废液焚烧炉外排废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《大气污染物排放标准》(DB50/418-2016)表 1 排放浓度及排放速率限值要求,外排臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值限值要求;无组织排放废气中氯化氢、氯气、非甲烷总烃符合《大气污染物排放标准》(DB50/418-2016)无组织监控点浓度限值要求,臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值限值要求;外排昼间、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类区限值标准。

### 2.12.2 毒死蜱项目

2017 年,“重庆华歌生物化学有限公司年产 3 万吨毒死蜱项目”实施后进行了竣工环境保护验收,目前已完成自主验收。验收监测时,3 万吨毒死蜱项目生产负荷达到 85%,符合验收监测技术规范要求。监测时间为 2017 年 6 月 29 日至 30 日。

根据验收监测结果,重庆华歌生物化学有限公司年产 3 万吨毒死蜱项目污水处理站总排口外排废水 pH 值及悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、动植物油、氨氮、磷酸盐、硫化物浓度均符合《万州盐气化工园区污水处理厂工业废水接管

标准》浓度限值要求；氯化物满足渝（市）环准[2011]79 号文限制要求；雨水总排口外排废水 pH 值及悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、磷酸盐浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 一级标准浓度限值要求；有组织废气焚烧炉外排废气烟尘、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《大气污染物排放标准》（DB50/418-2016）表 1 排放浓度及排放速率限值要求，二噁英排放浓度符合《危险废物焚烧炉污染控制标准》（GB18484-2001）放浓度限值要求，废液焚烧炉外排废气烟尘、氮氧化物、氯化氢、二氧化硫、一氧化碳、二噁英、烟气黑度排放浓度均符合《危险废物焚烧炉污染控制标准》（GB18484-2001）放浓度限值要求，非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《大气污染物排放标准》（DB50/418-2016）表 1 排放浓度及排放速率限值要求，无组织排放废气中颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃符合符合《大气污染物排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中无组织监控浓度限值要求，硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值要求；外排昼间、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区限值标准。

### 2.12.3 毒死蜱中间体配套项目一期

2015 年，“重庆华歌生物化学有限公司年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目（一期）”实施后进行了竣工环境保护验收，取得了重庆市环保局（渝（市）环验[2015]094 号）。验收监测时，5 万吨毒死蜱中间体配套项目（一期）生产负荷达到 81%，符合验收监测技术规范要求。监测时间为 2015 年 3 月 18 日至 19 日。

根据验收监测结果，重庆华歌生物化学有限公司年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目（一期）污水处理站总排口外排废水 pH 值及悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、磷酸盐浓度均符合《万州盐气化工园区污水处理厂工业废水接管标准》浓度限值要求；石油类、动植物油浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 中三级标准限值要求；雨水总排口外排废水 pH 值及悬浮物、化学需氧量、氯化物、氨氮、石油类、磷酸盐浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 一级标准浓度限值要求；有组织废气三氯乙酰氯车间、环合结晶车间及加成车间外排废气二氧化硫、氯化氢、氯苯类、丙烯腈排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标

准限制要求；无组织排放废气中氯化氢、氯气、氯苯类符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度限值要求，硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值要求；外排昼间、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区限值标准。

#### 2.12.4 毒死蜱中间体配套项目二期

2017 年，“重庆华歌生物化学有限公司年 5 万吨毒死蜱中间体配套项目（二期）”实施后进行了竣工环境保护验收，取得了重庆市环保局（渝（万）环验[2017]80 号）。验收监测时，5 万吨毒死蜱中间体配套项目（二期）生产负荷达到 80%，符合验收监测技术规范要求。监测时间为 2017 年 6 月 13 至 6 月 21 日。

根据验收监测结果，重庆红太阳生物化学有限公司年产 50000 吨毒死蜱中间体配套项目（二期）项目总排口外排生产生活废水 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、磷酸盐、硫化物、石油类浓度符合《万州盐气化工园区污水处理厂工业废水接管标准》水污染物排放浓度限值要求；雨水排口外排雨水及冷却水 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、磷酸盐、硫化物、石油类浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放浓度限值要求；有组织外排硫化废气硫化氢排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；有组织外排氯化废气氯气、氯化氢排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 限值要求，硫化氢排放速率、臭气排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值要求；废气焚烧炉外排废气中氯气、氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 限值要求，硫化氢排放速率、臭气排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；废液焚烧炉外排废气中氯气、氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 限值要求，硫化氢排放速率、臭气排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；无组织排放废气氯气、氯化氢、非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控点浓度限值要求，硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值二级标准

限值要求；昼间、夜间外排厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区域限制标准。

2.12.5 高效盖草能和精稳杀得项目

2017年，“重庆华歌生物化学有限公司年产7000吨高效草能和精稳杀得项目”实施后进行了竣工环境保护验收，取得了重庆市环保局（渝（万）环验[2017]78号）。验收监测时，7000吨高效草能和精稳杀得项目生产负荷达到78%，符合验收监测技术规范要求。监测时间为2017年3月20至3月21日。

根据验收监测结果，重庆华歌生物化学有限公司7000吨高效盖草能和精稳杀得项目总排口外排生产生活废水pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、氯化物、甲苯浓度符合《万州盐气化工园区污水处理厂工业废水接管标准》水污染物排放浓度限值要求，动植物油浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排放浓度限值要求；雨水排口外排雨水、冷却水pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、动植物油、氯化物、甲苯浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放浓度限值要求；有组织外排缩合废气氯化氢、甲醇排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（CDB50/418-2016）表1限值要求，有组织外排其它废气氯化氢、甲醇、甲苯排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（CDB50/418-2016）表1限值要求；无组织排放废气氯化氢、甲醇、甲苯浓度符合《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控点浓度限值要求，无组织排放废气臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值二级标准限值要求；昼间、夜间外排厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。

2.13 环境风险排查

重庆华歌生物化学有限公司针对厂区内现有生产装置及其配套设施采取了相应的环境风险防范措施，并且通过了竣工环境保护验收。根据现场踏勘，公司现有的环境风险防范措施情况见表2.13-1。

表 2.13-1 公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施	
一	3500t/a 氯代吡啶生产车间	
1	围堰	针对 50m <sup>3</sup> 的液碱储罐和 50m <sup>3</sup> 的盐酸储罐，分别设置有效容积为 50m <sup>3</sup>



		的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×50m <sup>3</sup> 的吡啶储罐、50m <sup>3</sup> 的吡啶水储罐、50m <sup>3</sup> 的含盐废水储罐、2×50m <sup>3</sup> 的容积储罐共用有效容积为 90m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施。
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
二	<b>毒死蜱生产车间</b>	
1	围堰	针对 2×44m <sup>3</sup> 的乙基氯化物储罐、50m <sup>3</sup> 的液碱储罐共用有效容积为 90m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×20m <sup>3</sup> 的废水储罐设置用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×636m <sup>3</sup> 的乙基氯化物储罐设置用有效容积为 680m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 3m <sup>3</sup> 的液碱储罐和 3m <sup>3</sup> 的盐酸储罐共用设置用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
三	<b>乙基氯化物生产车间</b>	
1	围堰	2×50m <sup>3</sup> 的硫化钠储罐和 50m <sup>3</sup> 的乙醇储罐共用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×50m <sup>3</sup> 的分层料储罐和 2×50m <sup>3</sup> 的成品储罐共用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施。
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
四	<b>三氯吡啶醇钠生产车间</b>	
1	围堰	4×5m <sup>3</sup> 的母液罐设置有效容积 8m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 20m <sup>3</sup> 废水储罐、50m <sup>3</sup> 废水储罐、50m <sup>3</sup> 液碱储罐，分别设置有效容积不小于最大储存量的围堰，并采取防腐防渗措施；4×70m <sup>3</sup> 的盐酸储罐共用有效容积 70m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；12×10m <sup>3</sup> 的盐酸储罐共用有效容积 10m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施。
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
五	<b>高效盖草能、精稳杀得生产车间</b>	
1	围堰	2×20m <sup>3</sup> 的废水储罐设置有效容积为 20m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；2×20m <sup>3</sup> 的废水储罐、50m <sup>3</sup> 的甲苯储罐、50m <sup>3</sup> 的 N,N-二甲基乙酰胺储罐共用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
六	<b>500t/a 四氯吡啶生产车间</b>	

1	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
2		设有可燃、有毒有害气体报警仪
3		便携式气体浓度检测仪
七		<b>储罐区</b>
1		地面做防腐防渗措施
2		设置有毒有害气体泄漏报警仪，并接入中央控制系统。
3	围堰	储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐防渗措施。
4		储罐配套设置呼吸阀和应急切断阀
八		<b>冷冻站</b>
1	围堰	针对 20m <sup>3</sup> 液氨储罐设置有效容积均不小于 20m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施
2		设置水喷淋装置
3		设置液氨泄漏报警装置
九		<b>液氯仓库</b>
1	围堤和导流设施	液氯房周围设置围堤和导流设施，并采取防腐防渗措施
2		设置了喷淋设施及碱液池
3		设置氯泄漏报警装置
十		<b>库房</b>
1	地沟和收集井	四周设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
十一		<b>危险废物暂存间</b>
2	地沟和收集井	四周设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
十二		<b>其他</b>
1	事故废水防控系统	有效容积为 5200m <sup>3</sup> 事故应急池，并且配套设置“雨污切换阀”，建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网
2	生产废水防控措施	废水总排口设置在线监测系统、关闭系统和监控装置
3		制定有应急预案并落实制度；配备有应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志
4		安装集中监控、报警和连锁装置

## 2.14 企业现有工程排污汇总

企业现有工程排污汇总详见下表 2.14-1。

表 2.14-1 现有工程排污汇总一览表

类别	项目	单位	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
废气(有组织)	废气量	万 Nm <sup>3</sup> /a	135640.8	0	135640.8	大气
	HCl	t/a	22753.70	22739.31	14.3928	
	甲苯	t/a	0.01	0.00	0.003	
	甲醇	t/a	0.07	0.03	0.033	

	氯苯	t/a	0.30	0.26	0.045	
	硫化氢	t/a	5.80	3.64	2.164	
	氯气	t/a	717.376	717.003	0.373	
	SO <sub>2</sub>	t/a	401.44	390.26	11.18	
	NO <sub>x</sub>	t/a	38.02	0.00	38.02	
	颗粒物	t/a	26.48	21.582	4.898	
	TVOC	t/a	67.59	45.39	22.203	
	二噁英	t/a	7.5E-08	5.8E-08	1.7E-08	
废气(无组织)	H <sub>2</sub> S	t/a	0.65	/	0.65	
	HCl	t/a	6.88	/	6.88	
	非甲烷总烃	t/a	0.43	/	0.43	
	甲苯	t/a	0.77	/	0.77	
	硫化氢	t/a	0.22	/	0.22	
	氯气	t/a	2.42	/	2.42	
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	22.2	/	22.2	长江
	COD	t/a	1065.6	1047.84	17.76	
	BOD <sub>5</sub>	t/a	333	328.56	4.44	
	SS	t/a	88.8	73.26	15.54	
	氯化物	t/a	66.6	26.1	40.5	
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	9.99	7.77	2.22	
	石油类	t/a	4.44	3.774	0.666	
	TP	t/a	3.33	3.219	0.111	
	硫化物	t/a	1.11	0.97	0.14	
固废	固废量	(10 <sup>4</sup> t/a)	65611.86	65611.86	0	/
	生活垃圾	t/a	99.45	99.45	0	环卫部门统一处置
	危险废物	t/a	15660.18	15660.18	0	交有资质的单位处置
	一般固废	t/a	49852.23	49852.23	0	垃圾填埋场

## 2.15 现有工程存在的主要环保问题

根据现场踏勘，结合《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）等新标准、规范要求，厂区内现有工程存在的环保问题详见下表 2.15-1。

表 2.15-1 现有工程存在的环保问题及“以新带老”环保措施一览表

序号	现有工程存在的环保问题	“以新带老”措施
1	厂区内目前循环水系统排水和纯化水系统排水均作为清下水排入园区雨水管网，不符合《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）中 4.5.3 相关要求	循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过废水管道集中收集，进入厂区废水处理站处理达标排放

2	厂区内废盐暂存不满足环保要求，暂存点防腐防渗层破损，且未采取“防风、防雨、防晒”三防措施，尚未设置导流设施及雨水收集池等	规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等
---	--	--

## 2.16 投诉情况

华歌生物于 2016、2017 连续两年内接到投诉后，对全厂进行了排查，落实了相应的整改措施，因此，在 2017 年 5 月份后再未接到类似的投诉。近年来，投诉情况见表 2.16-1。

表 2.16-1 公司搬迁以来的投诉及整改落实情况

序号	投诉时间	投诉原由	事故原由	公司处理方式	处理效果
2	2016.4	农药气味较大	MVR 车间浓缩装置蒸汽不凝气放空。由于设备内压力过高，少量物料随蒸汽排入空气中。飘出公司外围，对空气质量造成不良影响	进行设备维修保养，并安排专业人员定期巡查，做到及时预防处理。确保无相关事件发生。	未再发生类似事故
3	2017.5	无组织废气排放	乙基氯化物生产过程中副产硫磺在固液分离过程中存在无组织气味排放，对空气质量造成不良影响	将该区域整个进行密封，把密封区域产生的气体通过管道风机输送至焚烧炉进行焚烧处置后排放。	未再发生类似事故

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目
- (2) 建设单位：重庆华歌生物化学有限公司
- (3) 建设地点：万州经开区九龙园
- (4) 建设性质：改建
- (5) 工程投资：14900 万元，其中包括环保投资 500 万元
- (6) 用地面积：5000m<sup>2</sup>
- (7) 生产制度：生产车间实行四班三运转，每班 8 小时，年生产 300 天
- (8) 劳动定员：新增 80 人，其中包括管理人员 8 人，生产技术人员 72 人
- (9) 建设工期：6 个月

3.2 生产规模及产品方案

拟建项目利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置，形成产品：2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶 1 万 t/a、2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模；副产品：20%盐酸 15908.9t/a、次氯酸钠 237.27t/a 的生产规模。

拟建项目生产规模和产品方案详见下表 3.2-1；拟建项目通过“以新带老”削减现有部分产品生产规模，以确保企业不增污，本工程建成后全厂生产规模变更情况详见下表 3.2-2。

表 3.2-1 项目生产规模和产品方案一览表

产品/副产品名称		生产规模 (t/a)	年生产时 间 (d)	批次及产量	备注
产品	2,3,5,6-四氯吡啶	7250	300	21.97t/批，330 批/年，21h/批	2,3,5,6-四氯吡 啶生产线
	2,3,6-三氯吡啶	2500		7.575t/批，330 批/年，21h/批	
	2,3,4,5,6-五氯吡 啶	250		0.76t/批，330 批/年，21h/批	
副产 品	次氯酸钠	237.27		0.719t/批，330 批/年，21h/批	
	20%盐酸	15908.9		48.208t/批，330 批/年，21h/批	
产品	2,3-二氯吡啶	3000	300	2.95t/批，509 批/年，14h/批	2,3-二氯吡啶生 产线

表 3.2-2 拟建项目建成后全厂生产规模变更情况一览表

生产线设置		产品/副产品名称		本工程建成前		本工程建成后		变化情况		备注
				生产规模 (t/a)	产品方案	生产规模 (t/a)	产品方案	生产规模 (t/a)	产品方案	
3500t/a 氯代吡啶 生产装置	2400t/a2-氯吡啶 生产装置	产品	2-氯吡啶	2400	33.75t/批, 71 批/a	2400	33.75t/批, 71 批/a	不变	不变	现有, 已 验收
		副产品	30%盐酸	3311	20.3t/批, 163 批/a	3311	20.3t/批, 163 批/a	不变	不变	
	600t/a2,3,5,6-四 氯吡啶	产品	2,3,5,6-四氯吡啶	600	18t/批, 33 批/a	0	/	-600	/	
		副产品	30%盐酸（副产）	812	6.2t/批, 131 批/a	0	/	-812	/	
	500t/a2,3,5,6-四 氯吡啶	产品	2,3,5,6-四氯吡啶	500	18t/批, 27 批/a	500	18t/批, 27 批/a	不变	不变	
		副产品	30%盐酸（副产）	677	6.2t/批, 109 批/a	677	6.2t/批, 109 批/a	不变	不变	
年产 3 万吨毒死蜱生产装置		产品	毒死蜱	30000	58t/批, 517 批/a	15000	29t/批, 517 批/a	-15000	-29t/批, 517 批/a	现有, 已 验收
毒死蜱 中间体 项目	年产 3 万吨乙基 氯化物生产装 置	产品	乙基氯化物	30000	36t/批, 833 批/a	5000	6t/批, 833 批/a	-25000	-30 t/批, 833 批/a	现有, 已 验收
		副产品	硫磺	8750	10.5t/批, 833 批/a	1458	1.75 t/批, 833 批/a	-7292	-8.75 t/批, 833 批/a	
			氯化钠	25450	30.5t/批, 833 批/a	4242	5.08 t/批, 833 批/a	-21208	-25.42 t/批, 833 批/a	
			99%乙醇	6430	7.72t/批, 833 批/a	1072	1.29 t/批, 833 批/a	-5358	-6.43 t/批, 833 批/a	
	年产 2 万吨三氯 吡啶醇钠生产 装置	产品	三氯吡啶醇钠	20000	30t/批, 667 批/a	10000	15 t/批, 667 批/a	-10000	-15 t/批, 667 批/a	
		副产品	三氯乙酰氯	7530	11.3t/批, 667 批/a	3765	5.65 t/批, 667 批/a	-3765	-5.65 t/批, 667 批/a	
			氯化硫	1350	2.02t/批, 667 批/a	675	1.01 t/批, 667 批/a	-675	-1.01 t/批, 667 批/a	
			30%盐酸	70250	105.3t/批, 667 批 /a	32125	52.7 t/批, 667 批/a	-38125	-52.7 t/批, 667 批/a	
年产 5000 吨高效盖草能和年 产 2000 吨精稳杀得生产装置		产品	高效盖草能	5000	2.1t/批, 2381 批/a	5000	2.1t/批, 2381 批/a	不变	不变	现有, 已 验收
			精稳杀得	2000	2.1t/批, 952 批/a	2000	2.1t/批, 952 批/a	不变	不变	
2,3,5,6-四氯吡啶生产线		产品	2,3,5,6-四氯吡啶	/	/	7250	21.97t/批, 330 批/a	+7250	/	新建
			2,3,6-三氯吡啶	/	/	2500	7.575t/批, 330 批/a	+2500	/	

	副产品	2,3,4,5,6-五氯吡啶	/	/	250	0.76t/批, 330 批/a	+250	/	
		次氯酸钠	/	/	237.27	0.719t/批, 330 批/a	+237.27	/	
		盐酸	/	/	15908.9	48.208t/批, 330 批/a	+15908.9	/	
2,3-二氯吡啶生产线	产品	2,3-二氯吡啶	/	/	3000	2.95t/批, 509 批/a	+3000	/	新建

### 3.3 产品/副产品质量标准

(1) 2,3,5,6-四氯吡啶：拟建项目产品 2,3,5,6-四氯吡啶质量指标执行企业标准《重庆华歌生物化学有限公司企业标准 2,3,5,6-四氯吡啶企业标准》(Q/HG 010-2018)，详见下表 3.3-1。

表 3.3-1 产品 2,3,5,6-四氯吡啶质量标准

控制项目	指标
2,3,5,6-四氯吡啶, w/%	≥99.0
水, w/%	≤0.1
2,6-二氯吡啶, w/%	≤0.2
2,3,6-三氯吡啶, w/%	≤0.1
2,3,4,5,6-五氯吡啶, w/%	≤0.2

(2) 2,3,6-三氯吡啶：拟建项目产品 2,3,6-三氯吡啶质量指标执行企业标准《重庆华歌生物化学有限公司企业标准 2,3,6-三氯吡啶企业标准》(Q/HG 016-2018)，详见下表 3.3-2。

表 3.3-2 产品 2,3,6-三氯吡啶质量标准

控制项目	指标
2,3,6-三氯吡啶, w/%	≥99.0
水, w/%	≤0.1
2,3,5,6-四氯吡啶	≤0.5

(3) 2,3,4,5,6-五氯吡啶：拟建项目产品 2,3,4,5,6-五氯吡啶质量指标执行企业标准《重庆华歌生物化学有限公司企业标准 2,3,4,5,6-五氯吡啶企业标准》(Q/HG 017-2018)，详见下表 3.3-3。

表 3.3-3 产品 2,3,4,5,6-五氯吡啶质量标准

控制项目	指标
2,3,4,5,6-五氯吡啶, w/%	≥99.0
水, w/%	≤0.1
2,6-二氯吡啶, w/%	≤0.2
2,3,6-三氯吡啶, w/%	≤0.1
2,3,5,6-四氯吡啶, w/%	≤0.2

(4) 2,3-二氯吡啶：拟建项目产品 2,3-二氯吡啶质量指标执行企业标准《重庆华歌生物化学有限公司企业标准 2,3-二氯吡啶企业标准》(Q/HG 001-2020)，详见下表 3.3-4。

表 3.3-4 产品 2,3-二氯吡啶质量标准

控制项目	指标
2,3-二氯吡啶, w/%	≥99.0



水, w/%	≤0.3
2,6-二氯吡啶, w/%	≤1.0
2,5-二氯吡啶, w/%	≤1.0

(5) 副产品盐酸执行《中华人民共和国化工行业标准-副产盐酸》(HG/T3783-2005) 中Ⅱ类标准, 详见下表 3.3-5。

表 3.3-5 副产品盐酸质量标准

项目	规格		
	I	II	III
	指标		
总酸度（HCl） ≥	31.0	20.0	10.0
重金属(以 Pb 计) ≤	0.005		
注：生产商应用户要求提供可能存在的主要杂质的信息，必要时提供杂质含量数据。			

(6) 副产品次氯酸钠执行《次氯酸钠溶液》(GB19106~2003) B<sup>b</sup>Ⅲ类标准, 详见下表 3.3-6。

3.3-6 副产品次氯酸钠质量标准

项目		型号规格
		B <sup>b</sup>
		III
		指标
有效氯（以 Cl 计）	w/% ≥	5
游离碱（以 NaOH 计）	w/%	0.1~1.0
铁（Fe）	w/% ≤	0.005
重金属（以 Pb 计）	w/% ≤	--
砷（As）	w/% ≤	--
注：Aa 型适用于消毒、杀菌及水处理等；Bb 型仅适用于一般工业用		

### 3.4 项目组成及主要工程内容

(1) 项目组成及主要建设内容: 拟建项目利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条, 同时配套设置三乙胺储罐、氢气罐车停留区、盐酸回收装置、次氯酸钠回收装置等, 公辅工程、储运工程和环保工程依托厂区内现有设施。同时, 本工程拆除部分设备, 通过“以新带老”削减现有部分产品生产规模, 以确保企业不增污。

拟建项目主要建设内容及依托设施详见下表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目主要建设内容及依托设施

序号	工程类别		主要内容及规模	备注
1	主体工程	2,3,5,6-四氯吡啶生产车间	新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线 1 条, 配套设置盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置, 形成 2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-	新建

			五氯吡啶共 1 万 t/a 的生产规模，副产盐酸和次氯酸钠	
		2,3-二氯吡啶生产车间	新建 2,3-二氯吡啶生产线 1 条，形成 2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模	新建
2	辅助工程	综合楼	现有综合楼一座，3F，建筑面积 6400m <sup>2</sup> ，包含办公、中控、化验等功能	依托
		科研、办公楼	现有科研、办公楼一座，3F，建筑面积 8800m <sup>2</sup>	依托
		倒班用房	现有职工倒班用房一座，6F，建筑面积 14112m <sup>2</sup>	依托
		职工食堂及活动中心	现有职工食堂及活动中心一座，3F，建筑面积 3528m <sup>2</sup>	依托
3	公用工程	给水	本工程新鲜用水量约 98.334m <sup>3</sup> /d，水源依托园区内江北水厂供给，已接入公司供水管网，水量、水压能够满足本工程用水需求	依托
		排水	依托现有排水系统，厂区现有排水系统采用“雨污分流、清污分流、污污分流”制，排水管网分为“生产废水、生活污水、清下水和雨水”等四个系统。生产废水经“MVR 蒸发”除盐预处理后，浓缩液送废液焚烧炉焚烧处理，冷凝水与其他废水汇合，一并进入厂区污水处理站，处理达标后，排入园区污水处理厂进一步深度处理；清下水通过清净下水管网汇入雨水排放口排放；雨水依托厂区现有雨水系统集中收集，排入园区雨水管网。	依托
		供电	电源依托园区内龙宝 110kv 变电站提供，采用双回路供电；配变电设施依托厂区现有工程。厂区内设置总降压站一座，配电房设置 12500KVA 装置，能满足本项目供电需求	依托
		供热	本工程蒸汽耗量约 12.5t/h，依托园区热岛中心供蒸汽。园区热岛中心现有供热规模为 180t/h，目前富裕规模 45.77t/h，能满足本工程供热需求	依托
		循环水	本工程循环水用量约 30t/h，依托厂区内现有循环水系统供给。厂区已设置 3000m <sup>3</sup> /h 冷却塔 3 台、1500m <sup>3</sup> /h 冷却塔 2 台，循环水装置规模为 12000t/h，目前富裕规模 3530t/h，能够满足本项目循环水供水需求	依托
		空压站	本工程压缩空气消耗量约 0.94Nm <sup>3</sup> /h，依托厂区现有空压站供给。厂区现有空压站 1 座，设置 50Nm <sup>3</sup> /min、30Nm <sup>3</sup> /min 螺杆空压机各 1 台，20Nm <sup>3</sup> /min 螺杆空压机各 2 台，供气规模约 120Nm <sup>3</sup> /min，目前富裕规模约 104.61m <sup>3</sup> /min，能满足本项目压缩空气需求	依托
		氮气	本工程氮气需求量约氮气用量为 90Nm <sup>3</sup> /h，依托厂区现有氮气站供给。厂区内已建氮气站 1 座，配置 2 套变压吸附（PSA）制氮装置，单套制氮能力 500 Nm <sup>3</sup> /h，目前目前富裕规模 527.0Nm <sup>3</sup> /h，能满足本项目氮气需要	依托
		冷冻站	本工程冷量需求量为 1.48 万 kcal/h，依托厂区内现有冷冻机组。现有冷冻站 1 座，设置 280KW、710KW 制冷机组 1 台，450KW 制冷机组 4 台，，制冷规模约为 277 万 kcal/h，目前富裕规模 185.63 万 kcal/h，能满足项目制冷需求	依托
4	环保工程	废气治理	2,3,5,6-四氯吡啶生产线工艺废气：新建“冷凝+两级水洗+两级碱洗”废气处理系统 1 套+30m 高排气筒 1 根； 2,3-二氯吡啶生产线工艺废气：“冷凝”预处理后，排入厂区现有“RTO”焚烧炉； 废液焚烧炉废气：依托现有废液焚烧炉，及其配套设置的“SNCR+	依托+新建

5	储运工程		急冷+水洗+碱吸收”废气处理系统	
		废水治理	依托厂区内现有废水处理设施，厂区内针对工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水设置处理规模为 1500m <sup>3</sup> /d 的“MVR 蒸发”预处理设施；针对吡啶氯化废水设置处理规模为 480m <sup>3</sup> /d 树脂吸附预处理设施；设置处理规模为 1.25 万 m <sup>3</sup> /d 综合废水处理站，采用“A2/O”生化处理工艺；针对 MVR 蒸发器高浓废液配套设置处理规模为 100m <sup>3</sup> /d 废液焚烧炉。 厂区内 MVR 蒸发器富裕规模 800m <sup>3</sup> /d，树脂吸附预处理设施富裕规模 368m <sup>3</sup> /d，综合废水处理站富裕规模 1.176 万 m <sup>3</sup> /d，能满足本工程废水处理需求	依托
		危废暂存间	厂区内现有危废暂存间 1 座，建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，本工程依托现有危废暂存间	依托
		事故应急池	依托厂区内现有有效容积为 4750m <sup>3</sup> 的事故应急池和有效容积为 3420m <sup>3</sup> 的雨水收集池	依托
		“以新带老”环保工程	循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过“以新带老”，排入厂区内现有废水处理站，处理达标后排入园区污水处理厂	改建
			优化现有废液焚烧炉废气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理措施	改建
			优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施	改建
			规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等	改建
		原辅料及产品库房	现有原辅料及产品仓库建筑面积 10780m <sup>2</sup> ，目前主要用于储存三氯化铝、片碱、硫磺、氯化亚铜等原辅料及四氯吡啶、三氯吡啶醇钠等产品，尚有约 50%的剩余空间，能满足本工程固态原辅料和产品的贮存需求	依托
		液氯仓库	现有液氯仓库建筑面积 5000m <sup>2</sup> ，目前存放有 22 个 1t 液氯钢瓶及 2 个 40m <sup>3</sup> 卧式储罐（1 用 1 备）。可通过内部调整贮存周期以满足本工程建设需求	依托
5	储运工程	储罐区	本工程原料液碱和副产品盐酸采用罐装，厂区内已建储罐区，设置 800m <sup>3</sup> 盐酸储罐 4 个，800m <sup>3</sup> 液碱储罐 2 个，可通过内部调整贮存周期以满足本工程建设需求	依托
		三乙胺储罐区	本工程新增三乙胺卧式罐 2 个，储罐规模 2×50m <sup>3</sup>	新建
		异丙醇储罐区	设置异丙醇储罐 1 个，储罐规模 100m <sup>3</sup>	新建
		氢气罐车停留区	本工程设置氢气罐车停留区，生产工艺过程中氢气直接由罐车供给，罐车规模	新建
		运输	运输依托第三方	依托

### 3.5 公用工程

#### 3.5.1 给排水

（1）给水：本工程新鲜用水量约 98.334m<sup>3</sup>/d，水源依托园区内江北水厂供给，已接入公司供水管网，水量、水压能够满足本工程用水需求。

循环水：本工程循环水用量约 30t/h，依托厂区内现有循环水系统供给。厂区已设置 3000m<sup>3</sup>/h 冷却塔 3 台、1500m<sup>3</sup>/h 冷却塔 2 台，循环水装置规模为 12000t/h，目前富裕规模 3530t/h，能够满足本项目循环水供水需求。

（2）排水：拟建项目依托厂区内现有排水系统，采用“雨污分流、污污分流”制。

①污水系统：项目工艺废水单独收集，经“MVR 蒸发”除盐预处理后，浓缩液送废液焚烧炉焚烧处理；冷凝水经“树脂吸附”预处理设施预处理后，与其他废水汇合并排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排入园区污水管网。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017），辅助生产工序排水（包括循环冷却水系统排水）应处理达标后经污水总排口排放。本工程建成后，通过“以新带老”环保措施，将循环水系统排水排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排入园区污水管网。

②雨水系统：厂区内设置雨水管网，并且在排入园区雨水管网前配套设置“雨污切换阀”，雨污切换阀处于常闭状态，降雨初期（考虑前 15min）集中收集排入事故池；15min 后打开切换阀，雨水集中收集排入园区雨水管网。

③事故废水系统：根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，本工程消防事故排水由厂区事故应急池收集。厂区内已建有效容积为 5200m<sup>3</sup> 的事故应急池，并做防腐防渗处理。初期雨水和事故废水经阀门切换排至事故应急池，再根据实际情况分期分批送至污水处理站经处理达标后排放。

### 3.5.2 供电

拟建项目用电设备安装总容量 372kW，电源依托园区内龙宝 110kv 变电站提供，采用双回路供电；配变电设施依托厂区现有工程，厂区内设置总降压站一座，配电房设置 12500KVA 装置，能满足本项目供电需求。

### 3.5.3 供热

本工程蒸汽耗量约 12.5t/h，依托园区热岛中心供蒸汽。园区热岛中心现有供热规模为 180t/h，目前富裕规模 45.77t/h，能满足本工程供热需求。

### 3.5.4 空压站

本工程压缩空气消耗量约  $0.94\text{Nm}^3/\text{h}$ ，依托厂区现有空压站供给。厂区现有空压站 1 座，设置  $50\text{Nm}^3/\text{min}$ 、 $30\text{Nm}^3/\text{min}$  螺杆空压机各 1 台， $20\text{Nm}^3/\text{min}$  螺杆空压机各 2 台，供气规模约  $120\text{Nm}^3/\text{min}$ ，目前富裕规模约  $104.61\text{m}^3/\text{min}$ ，能满足本项目压缩空气需求。

### 3.5.5 冷冻站

本工程冷量需求量为  $0.48$  万  $\text{kcal/h}$ ，依托厂区内现有冷冻机组。现有冷冻站 1 座，设置  $280\text{KW}$ 、 $710\text{KW}$  制冷机组 1 台， $450\text{KW}$  制冷机组 4 台，制冷规模约为  $277$  万  $\text{kcal/h}$ ，目前富裕规模  $185.63$  万  $\text{kcal/h}$ ，能满足项目制冷需求。

### 3.5.6 氮气

本工程氮气需求量约氮气用量为  $90\text{Nm}^3/\text{h}$ ，依托厂区现有氮气站供给。厂区内已建氮气站 1 座，配置 2 套变压吸附(PSA)制氮装置，单套制氮能力  $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，目前富裕规模  $527.0\text{Nm}^3/\text{h}$ ，能满足本项目氮气需要。

## 3.6 储运工程

### (1) 储存

固态原辅料及产品储存：本工程固态原辅料和产品贮存可依托现有库房。厂区内现有原辅料及产品库房，建筑面积  $10780\text{m}^2$ ，目前分区储存三氯化铝、片碱、硫磺、氯化亚铜等原辅料及四氯吡啶、三氯吡啶醇钠等产品，富裕空间约 50%，能满足本工程固态原辅料和产品的贮存需求。

液态原辅料储存：本工程液态原辅料采用罐装，新建三乙胺储罐 ( $2\times 50\text{m}^3$ ) 和异丙醇储罐 ( $1\times 100\text{m}^3$ )，以满足三乙胺和异丙醇贮存需求；液碱、盐酸等依托厂区现有储罐，可通过内部调整贮存周期以满足本工程建设需求；液氯贮存依托厂区内现有液氯库房，液氯仓库建筑面积  $5000\text{m}^2$ ，目前存放有 22 个  $1\text{t}$  液氯钢瓶及 2 个  $40\text{m}^3$  卧式储罐 (1 用 1 备)，可通过内部调整贮存周期以满足本工程建设需求。

氢气储存：本工程设置氢气罐车停留区，生产工艺过程中氢气直接由罐车供给，能满足本工程建设需求。

拟建项目原辅料及产品贮存情况详见下表 3.6-1。

表 3.6-1 原辅料及产品贮存情况一览表

序号	原辅料名称	形态	包装方式/规格	储存条件	最大储量 (吨)	储存 周期	贮存位置
1	2,6-二氯吡啶	固态	袋装, 50kg/袋	常温、常压	100	1.5	原辅料及 成品库房
2	催化剂(铁的化合物)	固态	袋装, 25kg/袋	常温、常压	0.75	1.2	
3	液氯	液态	钢瓶装, 1t/瓶	常温, 1Mpa	300	7	液氯仓库
			罐装, 40m <sup>3</sup>	常温, 1Mpa			
4	液碱	液态	罐装, 800m <sup>3</sup>	常温、常压	1.36	16.9	储罐区
5	盐酸	液态	罐装, 800m <sup>3</sup>	常温、常压	300	/	
6	2,3,6-三氯吡啶	固态	袋装, 50kg/袋	常温、常压	100	3.2	原辅料及 成品库房
7	2,3,5,6-四氯吡啶	固态	袋装, 50kg/袋	常温、常压	330	7	
8	2,3,4,5,6-五氯吡啶	固态	袋装, 50kg/袋	常温、常压	1.1	7	
9	2,3-二氯吡啶	固态	袋装, 50kg/袋	常温、常压	140	7	
10	催化剂	固态	袋装, 25kg/袋	常温、常压	0.75	27.6	
11	碳酸钠	固态	袋装, 25kg/袋	常温、常压	20	17.7	储罐区
12	异丙醇	液态	固定罐, 100m <sup>3</sup>	常温、常压	63	16	
13	三乙胺	液态	固定罐, 50m <sup>3</sup>	常温、常压	58	60	氢气罐车 停留区
14	氢气	气态	罐车, 20m <sup>3</sup>	常温、 19Mpa	0.6	1.2	

(2) 运输

拟建项目所需的原辅料以及成品等采用公路运输, 依托社会有资质运输单位解决。

3.7 原辅材料消耗

拟建项目主要原辅材料消耗及动力消耗情况具体如下表 3.7-1。

拟建项目主要原辅材料消耗及动力消耗涉及商业保密删除。

表 3.7-1 项目原辅材料及动力消耗情况一览表

3.8 主要生产设备

拟建项目主要设备详见下表 3.8-1。

拟建项目主要设备涉及商业保密删除。

表 3.8-1 项目主要设备一览表

3.9 总平面布置

拟建项目利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间和 2,3-二氯吡啶生产车间各 1 各，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置等，公辅工程、储运工程和环保工程依托厂区内现有设施。

结合厂区内现有建/构筑物布置情况，本工程 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间和 2,3-二氯吡啶生产车间位于厂区南面预留用地（副产品回收装置位于生产车间），2,3-二氯吡啶生产车间南面配套设置氢气罐车停留区，车间北面冷冻站旁设置液氨储罐区，其他公辅工程、环保工程等依托现有设施，本项目实施后不改变厂区内现有工程平面布局。

厂区现有各建筑物的防火间距均能满足《建筑设计防火规范》要求，厂区总平面布置详见附图 2。

3.10 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标详见下表 3.10-1。

表 3.10-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	计量单位	设计指标	备 注
1	设计规模			
1.1	2,3,5,6-四氯吡啶	t/a	7250	2,3,5,6-四氯吡啶生产线
1.2	2,3,6-三氯吡啶	t/a	2500	
1.3	2,3,4,5,6-五氯吡啶	t/a	250	
1.4	次氯酸钠	t/a	237.27	
1.5	盐酸	t/a	15908.9	
1.6	2,3-二氯吡啶	t/a	3000	2,3-二氯吡啶生产线
2	操作制度			
2.1	年工作日	天	300	
2.2	日操作班次	班	3	
3	劳动定员	人	80	本项目建成后全厂共 510 人
4	公用系统消耗量			
4.1	供水	万 m <sup>3</sup> /a	2.95	
4.2	供电	万 Kw	372	
4.3	蒸气	万 m <sup>3</sup> /a	9	
5	三废排出量			
5.1	废气	Nm <sup>3</sup> /h	14000	
5.2	废水	m <sup>3</sup> /a	29589	
5.3	危险废物	t/a	8084.887	

6	项目总投资	万元	14900	其中包括环保投资 500 万元
---	-------	----	-------	-----------------

### 3.11 小结

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置等，公辅工程、储运工程和环保工程依托厂区内现有设施。同时，本工程拆除部分设备，通过“以新带老”削减现有部分产品生产规模，以确保企业不增污。

项目建成后形成 2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶 1 万 t/a、2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模；副产品：20%盐酸 15908.9t/a、次氯酸钠 237.27t/a 的生产规模。

拟建项目总投资约 14900 万元，其中包括环保总投资 500 万元，占总投资的 3.36%。



## 4 工程分析

### 4.1 生产工艺及产排污分析

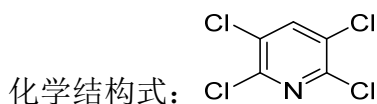
#### 4.1.1 2,3,5,6-四氯吡啶（30.3t/批，330 批/年，1 万 t/a）

##### 4.1.1.1 产品/副产品性质及用途

###### （1）2,3,5,6-四氯吡啶

产品名称：2,3,5,6-四氯吡啶（英文名：2,3,5,6-tetrachloropyridine）

别名：2,3,5,6-四氯嘧啶



分子式及分子量：C<sub>5</sub>HCl<sub>4</sub>N，216.88。

理化性质：白色结晶体。熔点：90.5℃，沸点：251.6℃，闪点：188℃，蒸气压(25℃)：3.84Pa，密度 1.66g/cm<sup>3</sup>（20℃）。溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、异丙醇、二氯甲烷、四氯化碳、乙酸乙酯、乙腈、甲苯、二甲苯。

稳定性：在一般贮存条件下稳定，在极强酸性条件下，会和 HCl 络合。

主要用途：2,3,5,6-四氯吡啶是一种重要的农药中间体，可以又来制备各种杀虫剂和除草剂。例如，这种中间体可以用来制备毒死蜱、杀虫螨等系列农药；也可用于制备今年投放市场的除草剂绿草定。

毒性：小鼠腹腔 LD<sub>50</sub>：1150mg/kg

CAS 号：2402-79-1；

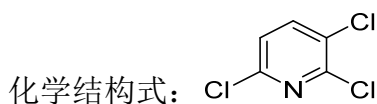
产品包装方式：装入塑料袋密封，外套纸桶；

产品含量：≥99.0%。

###### （2）2,3,6-三氯吡啶

产品名称：2,3,6-三氯吡啶（英文名：2,3,6-Trichloropyridine）

别名：三氯吡啶



分子式及分子量：C<sub>5</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub>N，182.44。

理化性质：沸点：224.69℃，闪点：111.16℃，蒸气压(25℃)：30.134mmHg，密度 1.54g/cm<sup>3</sup>（20℃）。

CAS 号：6515-09-9；

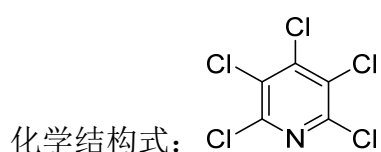
产品包装方式：装入塑料袋密封，外套纸桶；

产品含量：≥99.0%。

### （3）2,3,4,5,6-五氯吡啶

产品名称：2,3,4,5,6-五氯吡啶（英文名：2,3,4,5,6-Pentachloropyridine）

别名：五氯嘧啶



分子式及分子量：C<sub>5</sub>Cl<sub>5</sub>N，251.31。

理化性质：熔点：124-126℃，沸点：282.3℃，闪点：151.5℃，蒸气压(25℃)：0.00579Hg，密度 1.76g/cm<sup>3</sup>（20℃）。

稳定性：在一般贮存条件下稳定，禁止和强氧化物，强酸，强碱性物质接触。

CAS 号：2176-62-7；

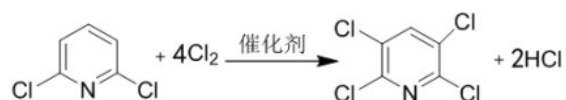
产品包装方式：装入塑料袋密封，外套纸桶；

产品含量：≥98.0%。

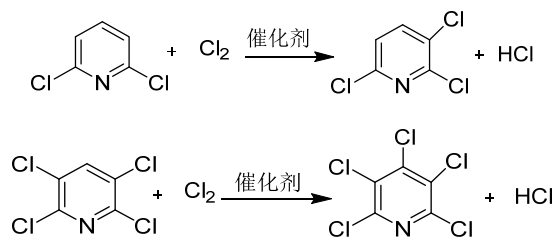
#### 4.1.1.2 反应原理

以 2,6-二氯吡啶和氯气为原料，在催化剂的作用下，采用液相氯化法，通过调节原料配比、反应温度以及反应时间来控制氯化深度，得到主要产品 2,3,5,6-四氯吡啶，以及少量的 2,3,6-三氯吡啶以及 2,3,4,5,6-五氯吡啶，再经过精馏得到纯度达标的产品。

主反应：



副反应：



#### 4.1.1.3 工艺流程

涉及商业保密删除。

#### 4.1.1.4 物料平衡

2,3,5,6-四氯吡啶物料平衡详见下图 4.1.1-3；废气处理系统盐酸和次氯酸钠回收物料平衡详见下图 4.1.1-4。

涉及商业保密删除。

#### 4.1.1.5 水平衡

涉及商业保密删除。

#### 4.1.1.6 氯平衡

涉及商业保密删除。

4.1.1.7 产排污分析

(1) 废气：拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产过程中工艺废气产生情况详见下表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 2,3,5,6-四氯吡啶生产工艺废气产生情况一览表

产品	产生环节	废气种类	主要成分	产生量 kg/批	产生量 kg/h	产生时间 h/批	同时生 产批次	处理方式
2,3,5,6- 四氯吡 啶	熔化	G1-1	2,6-二氯吡啶	11.43	2.286	5	1	冷凝+两级 水洗+两级 碱洗
			2,3,6-三氯吡啶	0.002	0.000			
			水蒸气	75.86	15.172			
	氯化反应	G1-2	2,6-二氯吡啶	1.37	0.082	100	6	
			2,3,6-三氯吡啶	7.56	0.454			
			四氯吡啶	22.51	1.351			
			五氯吡啶	1.52	0.091			
			氯气	39.96	2.398			
			氯化氢	9737.28	584.237			
			水蒸气	1.52	0.091			
	水洗	G1-3	四氯吡啶	6.81	0.439	46.5	3	
			三氯吡啶	2.29	0.148			
			五氯吡啶	0.46	0.030			
			2,6-二氯吡啶	0.14	0.009			
			水	104.69	6.754			
	水相抽滤	G1-4	四氯吡啶	0.1	0.100	1	1	
			三氯吡啶	0.03	0.030			
			五氯吡啶	0.004	0.004			
			2,6-二氯吡啶	0.002	0.002			
			水蒸气	48.81	48.810			
	有机相脱水	G1-5	四氯吡啶	2.24	0.187	12	1	
			三氯吡啶	1.6	0.133			
			五氯吡啶	0.15	0.013			
			2,6-二氯吡啶	0.14	0.012			
			水蒸气	17.45	1.454			
	精馏	G1-6	四氯吡啶	13.54	1.128	48	4	
			三氯吡啶	6.03	0.503			
			五氯吡啶	0.69	0.058			
			2,6-二氯吡啶	0.46	0.038			
			水蒸气	5.5	0.458			
	割焦	G1-7	四氯吡啶	0.34	0.085	4	1	
			三氯吡啶	0.005	0.001			
			五氯吡啶	0.36	0.090			

			2,6-二氯吡啶	0.03	0.008			
			水	4.5	1.125			

(2) 废水：拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产过程中工艺废水产生情况详见下表 4.1.1-2。

表 4.1.1-2 2,3,5,6-四氯吡啶生产工艺废水产生情况一览表

污染源		废水产生量			污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a	去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a				
熔化工序 冷凝水	W1-1	7.358	8.09	2428.44	pH	6~7	--	MVR 蒸发系统，冷凝液经“树脂吸附”预处理后，进入综合废水处理站；浓缩液“焚烧”处理
					COD	2000	4.857	
					BOD <sub>5</sub>	200	0.486	
					SS	1000	2.428	
					NH <sub>3</sub> -N	45	0.109	
					TN	150	0.364	
					2,6-二氯吡啶	1550	3.764	
水相抽 滤工序 滤液	W1-2	9.21	10.13	3039.33	pH	7~8	--	
					COD	28000	85.101	
					BOD <sub>5</sub>	5700	17.324	
					SS	3000	9.118	
					Cl-	1000	3.039	
					NH <sub>3</sub> -N	600	1.824	
					TN	2000	6.079	
					2,6-二氯吡啶	335	1.018	
					2,3,6-三氯吡啶	3000	9.118	
					2,3,5,6-四氯吡啶	13000	39.511	
有机相 脱水工 序冷凝 水	W1-3	1.81	1.99	597.56	2,3,4,5,6-五氯吡啶	745	2.264	
					pH	6~7	--	
					COD	500	0.299	
					BOD <sub>5</sub>	100	0.060	
					SS	1000	0.598	
					Cl-	800	0.478	
					NH <sub>3</sub> -N	20	0.012	
					TN	150	0.090	
					2,6-二氯吡啶	600	0.359	
					2,3,6-三氯吡啶	1250	0.747	
					2,3,5,6-四氯吡啶	7418	4.433	

					2,3,4,5,6- 五氯吡啶	670	0.400	
--	--	--	--	--	--------------------	-----	-------	--

(3) 固体废物：拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产过程中固体废物产生情况详见下表 4.1.1-3。

(4) 噪声：拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产过程中的噪声源主要包括各类泵、离心机和风机等，噪声值为 65~95dB（A）。

表 4.1.1-3 2,3,5,6-四氯吡啶生产过程中固体废物产生情况一览表

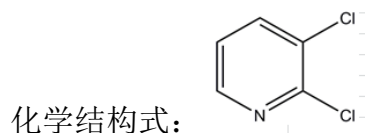
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
S1-1	釜残液	HW04 农药废物	263-008-04	474.837	割焦 (蒸馏)	固态	2,6-二氯吡啶、 2,3,6-三氯吡啶、 2,3,5,6-四氯吡啶、 2,3,4,5,6-五氯吡 啶和水等	2,6-二氯吡啶、 2,3,6-三氯吡啶、 2,3,5,6-四氯吡 啶、2,3,4,5,6-五 氯吡啶	间歇	T	分别桶装后分区暂存 于危废暂存间，暂存后 定期送有危险废物处 置资质单位进行处置

#### 4.1.2 2,3-二氯吡啶（5.9t/批，509 批/年，3000t/a）

##### 4.1.2.1 产品性质及用途

产品名称：2,3-二氯吡啶（英文名：2,3-Dichloropyridine）

别名：2,3-二氯吡啶



分子式及分子量：C<sub>5</sub>H<sub>3</sub>Cl<sub>2</sub>N，147.99

理化性质：白色粉末。熔点：65~69℃，沸点：192.5℃，闪点：87.5℃，密度 1.388g/cm<sup>3</sup>（25℃）。

主要用途：主要用作医药和农药中间体。

毒性：小鼠腹腔 LD<sub>50</sub>：135mg/kg

CAS 号：2402-77-9

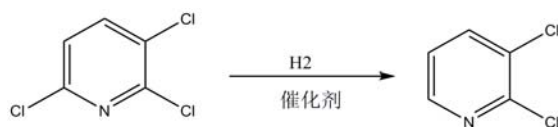
产品包装方式：纸板桶

产品含量：≥99.0%。

##### 4.1.2.2 反应原理

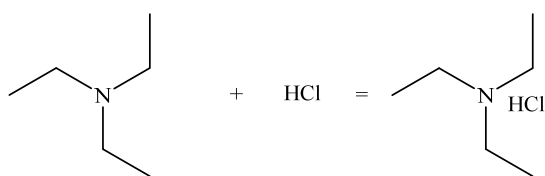
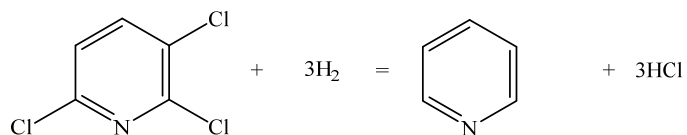
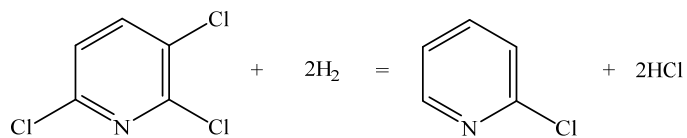
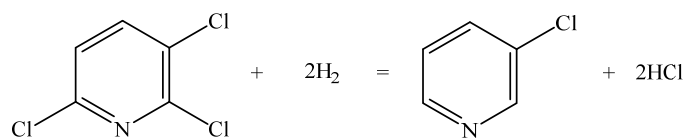
以 2,3,6-三氯吡啶为起始原料，以甲醇为溶剂，在催化剂和氨存在下，通氢气发生还原反应生成 2,3-二氯吡啶。

主反应：



副反应：





#### 4.1.2.3 工艺流程

涉及商业保密删除。

#### 4.1.2.4 物料平衡

涉及商业保密删除。

#### 4.1.2.5 水平衡

涉及商业保密删除。

---

4.1.2.6 元素平衡

涉及商业保密删除。

4.1.2.7 产排污分析

(1) 废气：拟建项目 2,3-二氯吡啶生产过程中工艺废气产生情况详见下表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 2,3-二氯吡啶生产工艺废气产生情况一览表

产品	产生环节	废气种类	主要成分	产生量 kg/批	产生量 kg/h	产生时间 h/批	处理方式
2,3-二氯吡啶	溶液配制	G2-1	三乙胺	7.25	2.417	3	冷凝+ “RTO” 焚烧
			异丙醇	12.3	4.1		
	加氢反应	G2-2	异丙醇	12.3	1.538	8	
			氢气	9.13	1.141		
			三乙胺	1.32	0.165		
			2,3-二氯吡啶	6.32	0.790		
			氯吡啶	2	0.250		
			吡啶	0.22	0.028		
			2,3,6-三氯吡啶	1.02	0.128		
			过滤	G2-3	异丙醇		
	三乙胺	1.32			0.165		
	吡啶	0.04			0.005		
	氯吡啶	0.1			0.013		
	2,3-二氯吡啶	0.51			0.064		
	2,3,6-三氯吡啶	0.04			0.005		
	中和	G2-4	2,3,6-三氯吡啶	0.25	0.063	4	
			异丙醇	12.1	3.025		
			氯吡啶	0.2	0.050		
			2,3-二氯吡啶	1.56	0.390		
			三乙胺	7.13	1.783		
			吡啶	0.02	0.005		
	薄膜蒸发器	G2-5	异丙醇	84.64	6.511	18	
			三乙胺	49.88	3.837		
			2,3-二氯吡啶	0.02	0.002		
			氯吡啶	0.01	0.001		
			吡啶	0.01	0.001		
			水蒸气	1.99	0.153		
	二次脱溶釜	G2-6	异丙醇	34.72	2.671	18	
			三乙胺	20.46	1.574		

			2,3-二氯吡啶	0.07	0.005	
			氯吡啶	0.03	0.002	
			吡啶	0.02	0.002	
			水蒸气	0.23	0.018	
	分层	G2-7	异丙醇	0.03	0.015	2
			三乙胺	0.02	0.010	
	精馏釜（有机相除水）	G2-8	水	208.37	20.837	10
			异丙醇	3.54	0.354	
			三乙胺	18.79	1.879	
			2,3-二氯吡啶	30.64	3.064	
			氯吡啶	19.09	1.909	
			吡啶	3.19	0.319	
			2,3,6-三氯吡啶	1	0.100	
	精馏釜	G2-9	2,3-二氯吡啶	6.09	0.508	12
			氯吡啶	1.87	0.156	
			吡啶	0.18	0.015	
			2,3,6-三氯吡啶	1	0.083	
	割焦	G2-10	2,3-二氯吡啶	0.09	0.011	8
			氯吡啶	0.43	0.054	
			吡啶	0.02	0.003	
			2,3,6-三氯吡啶	0.85	0.106	
	溶剂回收	G2-11	异丙醇	115.78	8.270	14
			三乙胺	68.23	4.874	
	废水蒸发釜	G2-12	异丙醇	0.31	0.026	12
			三乙胺	0.02	0.002	

（2）废水：拟建项目 2,3-二氯吡啶生产过程中无工艺废水产生。

（3）固体废物：拟建项目 2,3-二氯吡啶生产过程中固体废物产生情况详见下表 4.1.2-3。

（4）噪声：拟建项目拟建项目 2,3-二氯吡啶生产过程中的噪声源主要包括各类泵、离心机和风机等，噪声值为 65~95dB（A）。

表 4.1.2-3 2,3-二氯吡啶生产过程中固体废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	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
S2-1	废催化剂	HW50 废催化剂	263-013-20	230.38	过滤	固态	催化剂、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、三乙胺盐酸盐、异丙醇、三乙胺	催化剂、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、三乙胺盐酸盐、异丙醇、三乙胺	间歇	T	分别桶装后分区暂存于危废暂存间，暂存后定期送有危险废物处置资质单位进行处置
S2-2	精馏残液	HW04 农药废物	263-008-04	1260.93	精馏釜	液态	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、异丙醇、三乙胺和水	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、异丙醇、三乙胺	间歇	T	
S2-3	精馏残液	HW04 农药废物	263-008-04	558.12	精馏釜	液态	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶和氯化钠	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶	间歇	T	
S2-4	废液	HW04 农药废物	263-008-04	3774.71	蒸馏釜	液态	水、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、异丙醇、三乙胺、氯化钠	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、异丙醇、三乙胺	间歇	T	
S2-5	有机废液	HW04 农药废物	263-008-04	152.26	蒸馏釜	液态	三乙胺、异丙醇、吡啶和水	三乙胺、异丙醇、吡啶	间歇	T	

---

## 4.2 公用工程、辅助工程及环保工程排污分析

### 4.2.1 废水

#### 4.2.1.1 真空泵废水（W3）

拟建项目在反应、蒸馏、浓缩等工序使用到水环真空泵，其中的工作液（水）循环利用、需定期排放，根据建设单位提供技术资料，产生量约  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $90\text{m}^3/\text{a}$ )。主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN 和 Cl<sup>-</sup>，浓度约 2000mg/L、400mg/L、1000mg/L、20 mg/L、60mg/L 和 500mg/L，集中收集进入厂区内废液处理系统。

#### 4.2.1.2 设备清洗水（W4）

根据建设单位提供技术资料，拟建项目运营期间检修时进行设备清洗，设备清洗水产生量共计  $2\text{m}^3/\text{d}$  ( $600\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN 和 Cl<sup>-</sup>，浓度约 3500mg/L、700mg/L、1000mg/L、20mg/L、60mg/L 和 300mg/L，集中收集进入厂区内废水处理站。

#### 4.2.1.3 地坪清洗水（W5）

拟建项目新增 2 个车间建筑面积共约  $1000\text{m}^2$ ，每周清洗 1 次，采用拖把拖地的方式清洁。耗水量按  $2\text{L}/\text{m}^2$  次计，排污系数按 90%计，则地坪清洗水排放量约为  $1.8\text{m}^3/\text{次}$ ，合  $0.26\text{m}^3/\text{d}$  ( $77.14\text{m}^3/\text{a}$ )，主要含 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和石油类等，浓度约 1000mg/L、200mg/L、400mg/L、25mg/L，间歇排放，集中收集进入厂区内废水处理站。

#### 4.2.1.4 质检废水（W6）

拟建项目产品质检方式与厂区内现有工程相同，所需的实验仪器、设备可通用，因此可通过内部实验频次调整来满足本工程质检需求。

根据建设单位提供资料，拟建项目质检废水产生量约  $1.0\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )，含 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS，约 600 mg/l、120mg/l、400mg/l，间歇排放，集中收集进入厂区内废水处理站。

#### 4.2.1.5 生活污水（W7）

拟建项目劳动定员 80 人，生活用水量按  $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，产生的污水量按其

---

用量的 90%计, 则将产生生活污水  $14.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $4320\text{m}^3/\text{a}$ ), 主要污染物为 COD:  $400\text{mg}/\text{l}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $150\text{mg}/\text{l}$ 、SS:  $250\text{mg}/\text{l}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $40\text{mg}/\text{l}$ 、动植物油:  $50\text{mg}/\text{l}$ , 生活污水集中收集进入厂区内废水处理站。

#### **4.2.1.6 废气处理系统排水 (W8)**

##### **(1) 2,3-二氯吡啶工艺废气处理系统排水 W8-1**

2,3-二氯吡啶工艺废气吸收塔将定期排放吸收废水, 其产生量平均约为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物有 COD $8000\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$  $3000\text{mg}/\text{L}$ 、SS $400\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $30\text{mg}/\text{L}$ 、TN $100\text{mg}/\text{L}$ 、和氯化物 (以 Cl<sup>-</sup>计)  $3000\text{mg}/\text{L}$ , 废水集中收集进入厂区内废液处理系统。

##### **(2) 废液焚烧炉焚烧废气处理系统急冷废水 W8-2**

本工程依托厂区内现有废液焚烧炉, 焚烧废气配套设置“急冷”处理系统, 运行过程中产生急冷废水约  $64\text{m}^3/\text{d}$ , 主要含 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 和 Cl<sup>-</sup>, 浓度约  $1000\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $10\text{mg}/\text{L}$ 、 $30\text{mg}/\text{L}$  和  $3000\text{mg}/\text{L}$ , 废水集中收集进入厂区内废液处理系统。

##### **(3) 废液焚烧炉焚烧废气处理系统“碱吸收”废水 W8-2**

本工程依托厂区内现有废液焚烧炉, 焚烧废气配套设置“急冷+水洗+碱洗”处理系统, 运行过程中定期排放吸收废水, 废水产生量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1500\text{m}^3/\text{d}$ ), 主要含 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 和 Cl<sup>-</sup>, 浓度约  $2000\text{mg}/\text{L}$ 、 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $10\text{mg}/\text{L}$ 、 $30\text{mg}/\text{L}$  和  $1000\text{mg}/\text{L}$ , 废水集中收集进入厂区内废液处理系统。

#### **4.2.1.7 MVR 蒸发系统冷凝水 (W9)**

厂区内现有废液焚烧炉配套设置处理规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$  的“MVR 蒸发”预处理系统, 本工程依托现有“MVR 蒸发”预处理系统。

“MVR 蒸发”工艺流程: 浓度为 8-10%、温度为  $25^\circ\text{C}$  的含盐废水经板式预热器与蒸发冷凝水换热后, 升温至  $80^\circ\text{C}$ , 送入一级降膜蒸发器进行初步浓缩 (80% 左右) 至接近饱和, 然后送入二级强制循环蒸发器进行蒸发并析出盐晶体。二级蒸发器晶浆送稠厚器增稠缓冲后喂料给离心机进行固液分离, 得到氯化钠固体。过滤后母液送至废液焚烧炉焚烧处理。一、二级蒸发器因蒸发产生的二次蒸汽一并进入压缩机压缩再次压缩然后送入蒸发器壳程。在壳程侧, 被压缩的二次蒸汽

与管程物料换热后冷凝为水，汇入储罐后泵入预热器以预热来料，最终得到低温冷凝水排至污水处理站处理达标后排放。MVR 蒸发系统蒸发效率为 80%，离心后的到 10%的盐和 10%的浓缩液。预处理工艺流程详见下图 4.2-1。

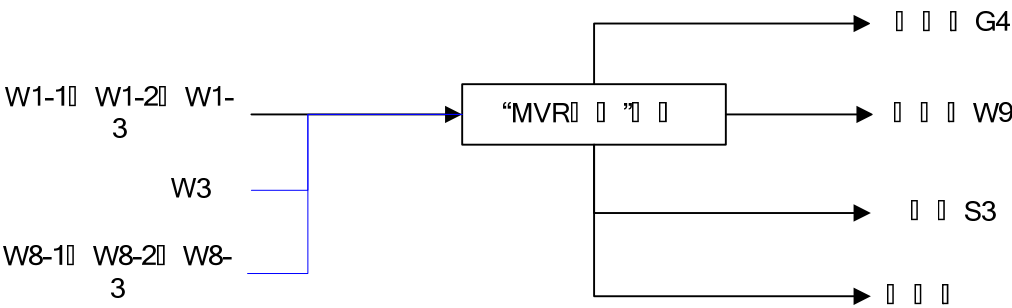


图 4.2-1 “MVR 蒸发”预处理工艺流程图

拟建项目进入项目 MVR 蒸发系统的废水量为 94.01m<sup>3</sup>/d (28203m<sup>3</sup>/a)，蒸发冷凝废水量为 75.21m<sup>3</sup>/d (22560m<sup>3</sup>/a)，高浓度母液为 9.4m<sup>3</sup>/d (2820m<sup>3</sup>/a)。

蒸发冷凝废水污染物主要包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN 和 Cl<sup>-</sup>，浓度约 1000mg/L、500mg/L、300mg/L、30mg/L、100mg/L 和 100mg/L，废水集中收集，经“树脂吸附”预处理后进入厂区废水处理站。

4.2.1.8 循环水站排水（W10）

拟建项目依托厂区内现有循环水系统，循环水量用约为 30m<sup>3</sup>/h，循环补水量约为 14.4m<sup>3</sup>/d，排放量约 5.76m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS、TP，污染物为 SS100mg/l、TP10mg/l，集中收集进入厂区废水处理站。

4.2.2 废气

4.2.2.1 废液焚烧炉焚烧废气（G3）

本工程高浓废水经“MVR 蒸发”除盐预处理后，浓缩液离心母液依托厂区内现有废液焚烧炉焚烧处理。

离心母液通过管道增压送至废液焚烧炉并通过喷嘴雾化为细小液滴，在高温火焰区域内通过掺烧天然气（流量 0~500m<sup>3</sup>/h、压力 60~90kpa）升温至 950℃，并控制压力-0.05kpa~0.05kpa，废液雾滴在燃烧室停留时间一般为 2.0s，以悬浮态燃烧。焚烧结束后将燃烧室产生的烟气经急冷器冷却至 300℃，烟气经碱洗降温至 150℃，尾气经 50m 高排气筒达标排放。



---

根据 2017 年 6 月 29 日~2017 年 6 月 30 日,毒死蜱项目验收监测数据显示,已建废液焚烧炉焚烧废气中各污染因子最大排放浓度分别为:烟尘  $15.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $1.13\times 10^2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢  $1.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、一氧化碳  $70\sim 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 $<1$  级、二噁英类  $0.0098\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ,二氧化硫未检出;结合废液焚烧炉目前实际运行情况,废液处理量  $70\text{m}^3/\text{d}$ ,废气量约  $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本工程需要焚烧处理的高浓度母液为  $9.4\text{m}^3/\text{d}$ ,经类比,本工程实施后新增焚烧废气量约为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ,主要污染物为烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{CO}$  和二噁英,废气集中收集,经“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理达标后 50m 高排气筒排放。

焚烧废气产生情况详见下表 4.2-1。

#### 4.2.2.2 “RTO”焚烧烟气

拟建项目工艺废气经“冷凝”预处理后,依托厂区内现有 RTO 焚烧炉焚烧处理,焚烧烟气经“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理达标后 35m 高排气筒排放。

拟建项目废气污染因子以氯代吡啶等含 N 污染物为主,但是不含 S;辅助燃料天然气属于清洁能源,燃烧过程中会产生少量烟尘、 $\text{NO}_x$  和  $\text{SO}_2$ ;另外,本工程废气污染因子含氯,但不含金属离子,无二噁英生成所需的催化剂,且焚烧炉体控制燃烧温度在  $800^\circ\text{C}$  以上,因此燃烧过程中产生二噁英的机率极小。

本工程“RTO 焚烧系统”废气污染物排放情况详见下表 4.2-2。

#### 4.2.2.3 “MVR 蒸发”预处理系统不凝气 (G5)

“MVR 蒸发”系统不凝气主要污染物为少量 2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶等吡啶类物质,通过管道集中收集,排入厂区内已建“RTO”废气焚烧装置焚烧处理达标后经 35m 高排气筒高空排放。

不凝气本身产生量少,且其中有机物含量小,故焚烧处理后不计入源强。

#### 4.2.2.4 无组织排放废气

##### (1) 储罐呼吸废气 (G6-1)

本工程新增  $50\text{m}^3$  三乙胺储罐 2 个和  $100\text{m}^3$  异丙醇储罐 1 个,储罐区无组织散排废气包括大呼吸排放量和呼吸排放量。

**小呼吸排放量:**小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出,它出现在罐内液面无任何变化的情况,是非人为干扰的

自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F<sub>P</sub>—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，  
 $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

K<sub>C</sub>—产品因子（石油原油 K<sub>C</sub> 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

**大呼吸排放量：**大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$L_W = 3.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L<sub>W</sub>—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）

K<sub>N</sub>—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K\leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K\leq 220$ ， $K_N=11.467\times K^{-0.7026}$ ， $K>220$ ， $K_N=0.26$

**拟建项目储罐区无组织排放量：**三乙胺和异丙醇储罐区无组织排放计算参数如下表 4.2-3，无组织排放量详见下表 4.2-4。

表 4.2-3 拟建项目罐区无组织排放计算参数一览表

计算参数	三乙胺	异丙醇
------	-----	-----

M	101	60
P	8800	4400
D (m)	2.6	5
H (m)	2.7	4.16
$\Delta T$	5	5
FP	1.25	1.25
C	1.5	0.80
$K_C$	1.0	1.0
K	5	19
$K_N$	1	1

表 4.2-4 拟建项目罐区无组织废气排放情况一览表

序号	污染物名称	小呼吸排放量 (kg/a)	大呼吸排放量 (kg/a)	无组织污染物排放合计 (t/a)
1	三乙胺	0.08	0.199	0.0003
2	异丙醇	0.348	0.205	0.0006

建设单位在日常运营过程中必须加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性。对各配套设施定期彻底检修，做到气密性符合要求。尽可能使储罐装满到允许程度，充满程度越低，损失越大；同时，本工程储罐设置氮封装置。通过以上措施，可进一步降低项目储罐区的无组织排放量。

## (2) 装置区无组织排放废气 (G6-2)

拟建项目生产装置相对密闭、生产过程中的反应罐排空气、真空泵尾气以及加料、过滤等尾气均将采取管道集中收集，且处于微负压状态；另外，在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。液体原料采用泵通过管道投料，固体原料在负压条件下投料，可有效减少无组织排放量；包装也采用自动包装机，可以在密闭状态下进行包装，避免了直接采用包装桶人工包装的产品暴露。故无组织排放的废气大大减少。

但是考虑到装置区管道阀门较多，本次评价挥发性有机物、氯气和氯化氢无组织排放量按其周转量/产生量的万分之一考虑，则装置区无组织排放的废气量为：非甲烷总烃 0.016kg/h，氯气 0.009kg/h，氯化氢 0.09kg/h。

表 4.2-1 废液焚烧废气产生情况一览表

排放源名称	排气量(m³/h)	污染产生情况			处理措施	处理效率	污染物排放情况			排放规律	最终去向	排气筒参数		
		污染物	浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)			浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	排放量(t/a)			高度(m)	内径(m)	温度(℃)
废液焚烧炉	2000	烟尘	200	0.4	SNCR +急冷 +碱液 吸收	≥80%	40	0.08	0.576	连续	大气 环境	50	0.8	100
		SO <sub>2</sub>	350	0.7		≥75%	87.5	0.175	1.26					
		NO <sub>x</sub>	250	0.5		≥30%	175	0.35	2.52					
		HCl	230	0.46		≥80%	46	0.092	0.6624					
		CO	75	0.15		--	75	0.15	1.08					
		TVOC	100	0.2		≥10%	90	0.18	1.296					
		二噁英	0.8ngTEQ/m³	1.60E-09		≥80%	0.16ngTEQ/m³	3.2E-10	2.304E-09					
		注：“/”前为本工程排放情况，“/”后为本工程建成后全厂排放情况												

表 4.2-2 RTO 焚烧废气产生情况一览表

排放源名称	排气量(m³/h)	污染产生情况			处理措施	处理效率	污染物排放情况			排放规律	最终去向	排气筒参数		
		污染物	浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)			浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	排放量(t/a)			高度(m)	内径(m)	温度(℃)
RTO 焚烧炉	8000	SO <sub>2</sub>	50	0.40	SNCR +急冷 +碱液吸收	≥75%	12.5	0.10	0.720	连续	大气环境	35	0.6	100
		NO <sub>x</sub>	250	2.00		≥30%	175	1.40	10.080					
		颗粒物	50	0.40		≥80%	10	0.08	0.576					
		HCl	100	0.8		≥80%	20	0.16	1.15					
		NMHC	12.62	0.10		≥10%	11.358	0.09	0.654					
		TVOC	23.80	0.19		≥10%	21.42	0.17	1.234					
		二噁英	0.3ngTEQ/m³	2.4E-09		≥80%	0.06 ngTEQ/m³	6E-10	4.32E-09					

---

### 4.2.3 固体废物

#### 4.2.3.1 “MVR 蒸发”系统废盐（S3）

由 4.2.1.7 小节可知，拟建项目建成后“MVR 蒸发”系统新增废盐产生量约为 2820t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW04（废物代码：263-008-04），集中收集送有资质单位进行处置。

#### 4.2.3.2 废水处理站污泥（S4）

拟建项目废水处理依托现有污水处理站，本工程建成实施后，新增污泥量约为 30t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW04（废物代码：263-011-04），集中收集后作为危险废物交有资质单位统一处置。

#### 4.2.3.3 废冷凝液（S5）

拟建项目 2,3-二氯吡啶生产工艺废气和 2,3,5,6-四氯吡啶生产线工艺废气均先采用-15℃冷冻水冷凝，将产生冷凝废液，主要含有异丙醇、三乙胺、氯代吡啶等，年产生量约 174t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW04（废物代码：263-008-04），集中收集后作为危险废物交有资质单位统一处置。

#### 4.2.3.4 废树脂（S7）

拟建项目“MVR 蒸发”系统冷凝水依托厂区内现有“树脂吸附”预处理系统处理，本工程建成后，新增废树脂约 3.5t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW13（废物代码：900-015-13），集中收集后作为危险废物交有资质单位统一处置。

#### 4.2.3.5 生活垃圾（S8）

拟建项目新增劳动定员 80 人，生活与办公垃圾按照 0.5kg/人.天，300 天计算，生活垃圾产生量 12t/a，袋装收集后由环卫部门统一处置。

### 4.2.4 噪声

拟建项目公用工程、环保工程中噪声主要来源于冷却装置、风机以及各类泵等，其噪声源强约为 80~95dB（A）。

---

### 4.3 水平衡

拟建项目用水量共约  $804.931\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用水量  $98.334\text{m}^3/\text{d}$ ，循环用水率约 87.78%。

拟建项目水平衡详见下图 4.3.1-1，拟建项目建成后全厂水平衡详见下图 4.3.1-2。

涉及商业保密删除。

#### 4.4 拟建项目污染物产生、治理及排放情况汇总

##### 4.4.1 废气

拟建项目废气污染物产生、治理及排放情况详见下表 4.4.1-1。

##### 4.4.2 废水

拟建项目废水产生、治理及排放情况详见下表 4.4.2-1。

拟建项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水共计 94.01m<sup>3</sup>/d，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水 75.21m<sup>3</sup>/d 经“树脂吸附”预处理后，与其他废水汇合，废水量共约 98.63m<sup>3</sup>/d，一并进厂区综合废水处理站生化处理。

##### 4.4.3 固体废物

拟建项目固体废物产生及处置情况详见下表 4.4.3-1 和 4.4.3-2。

表 4.4.3-2 一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	排放位置	主要成分	产生量 t/a	处理措施	排放量 t/a	产生 频次
S8	生活垃圾	办公区、生产区	生活垃圾	12	交由环卫部门处置	0	间歇

##### 4.4.4 噪声

拟建项目新增噪声源噪声产生、治理及排放情况详见下表 4.4.4-1。

表 4.4.4-1 拟建项目噪声产生及治理措施一览表单位：dB（A）

序号	声源		台数	运行情况	治理前声值	治理措施	治理后声值
1	2,3,5,6-四氯吡啶生产车 间	各类泵	39	连续	85~95	隔声、减震	<75
2		抽滤槽	4	连续	85~95	隔声、减震	<75
3		风机	若干	连续	90~100	消声、减震	<80
4	2,3-二氯吡啶 生产车间	离心泵	12	连续	85~95	隔声、减震	<75
5		真空机组	30	连续	85~95	隔声、减震	<75
6		抽滤槽	1	连续	85~95	隔声、减震	<75
7		风机	若干	连续	90~100	消声、减震	<80

表 4.4.1-1 拟建项目废气污染物产生及排放情况表

序号	污染源	排放量 m³/h	污染物 名称	治理前		治理措 施	治理 效率	治理（预处理）后			排气筒参数		排方 放式	标准 mg/m³	达标 情况
				浓度 mg/m³	产生量 (kg/h)			浓度 mg/m³	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)	H×Φ(m)	温度℃			
1	2,3,5,6-四氯吡啶 生产线 （G1-1~G1-7）	6000	氯化氢	97372.83	584.237	冷凝+两 级水洗+ 两级碱 洗	≥99.98%	19.47	0.117	0.643	H=30 Φ=0.3	25	间歇	30	达标
			氯气	399.67	2.398		≥99%	4.00	0.002	0.132				5	达标
			2,6-二氯吡啶	406.17	2.437		≥95%	20.31	0.122	0.224				/	/
			三氯吡啶	211.50	1.269		≥95%	10.58	0.063	0.289				/	
			四氯吡啶	548.33	3.290		≥95%	27.42	0.165	0.752				/	/
			五氯吡啶	47.67	0.286		≥95%	2.38	0.014	0.053				/	/
			TVOC	1213.67	7.282		≥95%	60.68	0.364	1.317				150	达标
2	2,3-二氯吡啶生 产线 （G2-1~2-10）	8000	三乙胺	2088.25	16.706	冷凝	≥70%	626.48	5.012	26.634	进入“RTO”焚烧系统，“RTO”对TVOC去除效 率约98.5%				
			异丙醇	3505.75	28.046		≥70%	1051.73	8.414	43.979					
			2,3-二氯吡啶	604.25	4.834		≥70%	181.28	1.450	6.917					
			氯吡啶	304.375	2.435		≥70%	91.31	0.731	3.624					
			吡啶	47.25	0.378		≥70%	14.18	0.113	0.565					
			2,3,6-三氯吡啶	60.625	0.485		≥70%	18.19	0.146	0.635					
			NMHC	3505.75	28.046		≥70%	1051.73	15.865	43.979					
			TVOC	6610.5	52.884		≥70%	1983.15	5.012	82.354					
3	“RTO”焚烧烟 气	8000/1919 0	SO <sub>2</sub>	50	0.4/0.96	SNCR+ 急冷+碱 吸收	≥75%	12.5	0.1/0.24	0.72/1.73	H=35 Φ=0.6	100	连续	200	达标
			NO <sub>x</sub>	250	2.00/4.8		≥30%	175	1.40/3.36	10.08/24.19				200	达标
			颗粒物	50	0.40/0.96		≥80%	10	0.08/0.19	0.576/2.96				/	/
			HCl	100	0.8/1.92		≥80%	20	0.16/0.38	1.15/5.71					
			NMHC	15.77	0.10/0.3		≥10%	14.20	0.09/0.27	0.654/8.15				100	达标
			TVOC	29.75	0.19/0.57		≥10%	26.77	0.17/0.51	1.234/8.73				150	达标



			二噁英	0.3ngTEQ/m³	2.4E-09/6.0E-09		≥80%	0.06 ngTEQ/m³	6E-10/1.2E-09	4.32E-09/8.6E-09				0.1 ng-TEQ /m³	达标
4	废液焚烧炉	2000/10500	烟尘	200	0.4/2.10	SNCR+ 急冷+水 洗+碱液 吸收	≥80%	40	0.08/0.42	0.576/3.024	H=50 Φ=0.8	100	连续	30	达标
			SO <sub>2</sub>	350	0.7/3.68		≥75%	87.5	0.175/0.92	1.26/6.615				100	达标
			NOx	250	0.5/2.63		≥30%	175	0.35/1.84	2.52/12.23				300	达标
			HCl	230	0.46/2.42		≥80%	46	0.092/0.48	0.662/3.478				60	达标
			CO	75	0.15/0.79		--	75	0.15/0.79	1.08/5.67				100	达标
			非甲烷总烃	100	0.2/1.05		≥10%	90	0.18/0.11	1.296/0.756				120	达标
			二噁英	0.8ngTEQ/m³	1.60E-09/8.4E-09		≥80%	0.16ngTEQ/m³	3.2E-10/1.68E-09	2.304E-09/1.21E-08				0.5ngTEQ/m³	达标
5	生产车间	无组织排放	氯气	/	0.009	储罐氮封, 加强管理	--	/	0.009	0.065	/	/	/	0.4	/
			氯化氢	/	0.09		--	/	0.090	0.648	/	/	/	0.2	/
			非甲烷总烃	/	0.016		--	/	0.016	0.115	/	/	/	4.0	/
	储罐区		非甲烷总烃	/	0.0001		--	/	0.0001	0.001	/	/	/	4.0	/
	废水处理站		臭气浓度	/	/		--	/	/	/	/	/	/	20（无量纲）	/

污染源		废水量	污染物	处理前		治理措施	厂区废水处理站处理后			园区污水处理厂处理后		排放标准
				浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	
2,3,5,6-四氯吡啶生产线	W1-1	8.09	pH	6~7	--	MVR 蒸发, 冷凝液经进入综合废水处理站（工艺废水 MVR 蒸发冷凝液	详见 MVR 蒸发系统冷凝水 W9	/	/	/	/	/
			COD	2000	4.857							
			BOD <sub>5</sub>	200	0.486							
			SS	1000	2.428							
			NH <sub>3</sub> -N	45	0.109							
	TN	150	0.364									
	W1-2	10.13	pH	7~8	--							

[illegible]



生活污水	W7	14.4	COD	400	1.728							
			BOD <sub>5</sub>	150	0.648							
			SS	250	1.080							
			NH <sub>3</sub> -N	40	0.173							
			动植物油	50	0.216							
“MVR蒸发”系统冷凝水	W9	75.21	COD	1000	22.56							
			BOD <sub>5</sub>	500	11.282							
			SS	300	6.769							
			NH <sub>3</sub> -N	30	0.677							
			TN	100	2.256							
			Cl-	100	2.256							
循环水系统排水	W10	5.76	COD	300	0.518							
			BOD <sub>5</sub>	100	0.173							
			SS	100	0.173							
			TP	10	0.017							
合计		98.63 (29589m <sup>3</sup> /a)	pH	/	--	/	pH	6~9	--	6~9	--	6~9
			COD	/	28.364		COD	480	14.203	80	2.367	80
			BOD <sub>5</sub>	/	12.814		BOD <sub>5</sub>	150	4.438	20	0.592	20
			SS	/	9.253		SS	380	11.244	70	2.071	70
			NH <sub>3</sub> -N	/	0.874		NH <sub>3</sub> -N	30	0.888	10	0.296	10
			TN	/	2.328		TN	--	--	20	0.592	20
			Cl <sup>-</sup>	/	67.123		Cl <sup>-</sup>	3000	88.767	--	--	--
			动植物油	/	0.216		动植物油	5	0.148	5	0.148	5
			石油类	/	0.002		石油类	20	0.592	3	0.089	3
			TP	/	0.017		TP	8.0	0.237	0.5	0.015	0.5

表 4.4.3-1 拟建项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	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
S1-1	釜残液	HW04 农药废物	263-008-04	474.837	割焦(蒸馏)	固态	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,4,5,6-五氯吡啶和水等	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,4,5,6-五氯吡啶	间歇	T	分别桶装后分区暂存于危废暂存间，暂存后定期送有危险废物处置资质单位进行处置
S2-1	废催化剂	HW50 废催化剂	263-013-20	230.38	过滤	固态	催化剂、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、三乙胺盐酸盐、异丙醇、三乙胺	催化剂、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、三乙胺盐酸盐、异丙醇、三乙胺	间歇	T	
S2-2	精馏残液	HW04 农药废物	263-008-04	1260.93	精馏釜	液态	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、异丙醇、三乙胺和水	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、异丙醇、三乙胺	间歇	T	
S2-3	精馏残液	HW04 农药废物	263-008-04	558.12	精馏釜	液态	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶和氯化钠	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶	间歇	T	
S2-4	废液	HW04 农药废物	263-008-04	2533.12	2,3-二氯吡啶生产线蒸馏釜	液态	水、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、甲醇、氨	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶、甲醇、氨	间歇	T	
S2-5	有机废液	HW04 农药废物	263-008-04	152.26	蒸馏釜	液态	三乙胺、异丙醇、吡啶和水	三乙胺、异丙醇、吡啶	间歇	T	
S3	废盐	HW04 农药废物	263-008-04	2820	“MVR 蒸发”系统	固态	水、氯化钠、碳酸氢钠、2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶、2,3,6-三氯吡啶	3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶、2,3,6-三氯吡啶	间歇	T	
S4	污泥	HW04 农药废物	263-011-04	30	废水处理站	液态	污泥	污泥	间歇	T	
S5	废冷凝液	HW04 农药废物	263-008-04	174	废气处理系统	液态	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶和甲醇	2,3-二氯吡啶、氯吡啶、吡啶 2,3,6-三氯吡啶和甲醇	间歇	T	
S7	废树脂	HW13 有机树脂类	900-015-13	3.5	废水处理系统	固态	废树脂	废树脂	间歇	T	



#### 4.4.5 拟建项目污染物汇总

拟建项目污染物产生、治理、排放情况见表 4.4.5-1。

表 4.4.5-1 拟建项目污染物产生、治理、排放量统计

类别		项目		单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	有组织	废气量		万 Nm³/a	11520	0	11520	大气环境
		氯化氢		t/a	3224.07	3221.61	2.47	
		氯气		t/a	13.20	13.07	0.13	
		烟尘		t/a	5.76	4.61	1.15	
		SO <sub>2</sub>		t/a	7.92	5.94	1.98	
		NO <sub>x</sub>		t/a	18.00	5.40	12.60	
		CO		t/a	1.08	0.00	1.08	
		TVOC		t/a	302.29	298.45	3.85	
		二噁英		t/a	3.31E-08	2.65E-08	6.62E-09	
	无组织	氯气		t/a	0.648	0	0.648	
		氯化氢		t/a	0.116	0	0.116	
		非甲烷总烃		t/a	11520	0	11520	
废水		废水量		万 m³/a	2.96	0.00	2.96	厂区污水处理站处理后送园区污水处理厂
		COD		t/a	28.364	25.994	2.37	
		BOD <sub>5</sub>		t/a	12.814	12.224	0.59	
		SS		t/a	9.253	7.183	2.07	
		NH <sub>3</sub> -N		t/a	0.874	0.574	0.30	
		TN		t/a	2.328	1.738	0.59	
		动植物油		t/a	0.216	0.066	0.15	
		石油类		t/a	0.002	0.00	0.002	
		TP		t/a	0.017	0.00	0.02	
固体废物	危险废物	HW04	农药废物	t/a	8003.267	8003.267	0	交有资质单位处置
		HW50	废催化剂	t/a	230.38	230.38	0	
		HW13	有机树脂类废物	t/a	3.5	3.5	0	
		危险废物小计		t/a	8237.144	8237.144	0	
	生活垃圾			t/a	12	12	0	环卫部门统一处置

#### 4.5 非正常工况排放分析

非正常工况排放主要指装置在生产运行阶段的停电、开停车、设备检修维护和环保设施故障，其频率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) 停电

由于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，且项目尾气处理装置配置有两套电机系统（1 用 1 备），可有效防止停电引

---

起的事故性外排。

## （2）开停车设备检修维护

拟建项目开车时用氮气吹扫系统，开车时置换后的气体主要成分为设备和管路中的空气等，成分相对简单，经废气治理设施处理后对环境的影响较小。停车时，先停止进料，降低工艺参数至规定值后关闭设备，再用氮气吹扫系统，以扫清系统中的残留废气，停车时系统中的主要残留废气管道集中收集送各车间废气治理设施处理后排放。

每次检修设备清洗产生的清洗废水主要含有残留的反应物料或产品，污染物为 COD、SS 和石油类，集中收集后分批送污水处理站处理，再排入园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

因此，正常开、停车时废气、废水不会对环境产生污染影响。

## （3）废气处理设施故障

拟建项目环保设施故障主要考虑废液焚烧炉紧急停车、工艺废气处理效率下降。

①废液焚烧炉紧急停车：拟建项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水集中收集，经“MVR 蒸发”预处理，浓缩液采用焚烧处理，当废液焚烧炉紧急停车时，打开放空阀，引入氮气置换。

由于待焚烧的废液贮存在配套设置的废液池中，废液焚烧炉紧急停车时，自动控制系统自动关闭其废液输送泵和喷嘴，故不会造成其废液外排及废液焚烧炉处理效率下降的情况。

②工艺废气处理效率下降：2,3,5,6-四氯吡啶生产工艺废气污染物主要为吡啶、氯代吡啶和 HCl 和 Cl<sub>2</sub>，采用“冷凝”法去除吡啶、氯代吡啶，“两级水吸收+两级碱吸收”吸收废气中的 HCl 和 Cl<sub>2</sub>；2,3-二氯吡啶工艺废气污染物主要为三乙胺、异丙醇、吡啶和氯代吡啶等，采用“冷凝+RTO 焚烧”废气处理工艺。本次评价非正常工况主要考虑有控制标准的 TVOC、HCl 和 Cl<sub>2</sub>，即 2,3,5,6-四氯吡啶生产工艺废气处理系统吸收效率下降，或 RTO 故障，2,3-二氯吡啶工艺废气“冷凝”预处理后，采用“活性炭吸附”处理后排放，处理效率下降。

由于吸收工艺的关键是设备选型、设备大小、吸收介质等，吸收系统运行过程中可能发生非正常排放的事故隐患主要为循环泵发生故障，致使吸收液中断，



废气未经处理直接排放。由于吸收系统均为二级吸收，实际生产中，上述原因造成二级吸收同时失效的几率极低，一般按总吸收效率下降至 50%考虑；RTO 故障时，废气切换至旁路，采用活性炭吸附，则 TVOC 去除效率按照下降至 50%考虑。

非正常工况废气污染物排放情况详见下表 4.5-1。

表 4.5-1 非正常工况废气污染物排放情况一览表

排放源名称	排气量 (m³/h)	污染产生情况			处理措施	治理效率	污染物排放情况	
		污染物	浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)			浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)
2,3,5,6-四氯吡啶生产线	6000	氯化氢	97372.83	584.237	冷凝+两级	≥50%	48686.42	292.119
		氯气	399.67	2.398	水洗+两级	≥50%	199.84	1.199
		TVOC	1213.67	7.282	碱洗	≥50%	606.84	3.641
2,3-二氯吡啶生产线	8000	NMHC	3505.75	28.046	冷凝+活性	≥50%	1752.87	14.023
		TVOC	6610.5	52.884	炭吸附	≥50%	3305.25	26.442

4.6 “以新带老”措施

4.6.1 “以新带老”措施

拟建项目“以新带老”措施详见下表 4.6-1。

表 4.6-1 “以新带老”措施一览表

序号	现有工程存在的主要问题	“以新带老”措施		
1	厂区内目前循环水系统排水和纯化水系统排水均作为清下水排入园区雨水管网，不符合《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）中 4.5.3 相关要求	循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过废水管道集中收集，进入厂区废水处理站处理达标排放		
2	厂区内废盐暂存不满足环保要求，暂存点防腐防渗层破损，且未采取“防风、防雨、防晒”三防措施，尚未设置导流设施及雨水收集池等	规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等		
3	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）实施后，NOx 不能实现稳定达标排放	优化现有废液焚烧炉废气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理措施		
4	本工程实施后，进 RTO 的污染因子含氮，焚烧烟气 NOx 不能实现稳定达标排放	优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施		
5	/	降低现有装置生产规模	乙基氯化物生产装置	从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a
			吨三氯吡啶醇钠生产装置	从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a

---

			600t/a2,3,5,6-四 氯吡啶	关停，不再生产
--	--	--	------------------------	---------

**4.6.2 “以新带老” 削减量**

拟建项目“以新带老”措施实施后，污染物削减量详见下表 4.6-2 至表 4.6-4。

表 4.6-2 废水污染物排放变化情况一览表

污染源		现有工程				“以新带老”措施	“以新带老”措施实施后					排污变化情况		
		产生量 m³/d	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a		处理措施	产生量 m³/d	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a		处理措施	
废水	纯化水系统 排水	1.87	COD	100		集中收集，作为清下水直接排入园区雨水管网	集中收集，排入厂区内综合废水处理站，采用“A2/O”生化处理工艺	/	/	/	/	/	/	
			BOD <sub>5</sub>	20				/	/	/	/	/	/	
			SS	70				/	/	/	/	/	/	
	循环水系统 排水	335.49	COD	100				/	/	/	/	/	/	
			BOD <sub>5</sub>	20				/	/	/	/	/	/	
			SS	70				/	/	/	/	/	/	
			TP	1				/	/	/	/	/	/	
	小计	337.36	COD	100	10.12			337.36	COD	480/80	48.58/8.10	厂区内综合废水处理站，“A2/O”生化处理	-2.024	
			BOD <sub>5</sub>	20	2.02					BOD <sub>5</sub>	150/20		15.18/2.02	0.000
			SS	70	7.08					SS	380/70		38.46/7.08	0.000
			TP	1	0.10					TP	-/0.5		-/0.05	-0.051
	乙基氯化物 生产装置	147.6	pH	/	/	“MVR”蒸发系统，蒸馏预处理	生产规模从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a	24.6	pH	6~9	/	“MVR”蒸发系统，蒸馏预处理	/	
			COD	/	/				COD	480/80	/		/	
			BOD <sub>5</sub>	/	/				BOD <sub>5</sub>	150/20	/		/	
			SS	/	/				SS	380/70	/		/	
			NH <sub>3</sub> -N	/	/				NH <sub>3</sub> -N	30/10	/		/	
			氯化物（以 Cl 计）	/	/				氯化物（以 Cl 计）	3000/-	/		/	
	三氯吡啶醇 钠生产装置	64.32	pH	/	/		生产规模从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a	32.16	pH	6~9	/	/		
			COD	/	/				COD	480/80	/	/		
			BOD <sub>5</sub>	/	/				BOD <sub>5</sub>	150/20	/	/		



	TP	/	/	/	/	/	/	/	/	-0.05
--	----	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

表 4.6-3 废气污染物排放变化情况一览表

污染源	现有工程					“以新带老”措施	“以新带老”措施实施后					排污变化情况
	废气量 m³/h	污染物	浓度 mg/ m³	排放量 t/a	处理措施		废气量 m³/h	污染物	浓度 mg/ m³	排放量 t/a	处理措施	
DA005（三氯乙 酰氯车间尾气）	12000	SO <sub>2</sub>	21.05	1.82	两级水吸 收+两级碱 吸收	三氯吡啶醇钠 生产装置生产 规模从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a	6000	SO <sub>2</sub>	21.05	0.91	两级水吸收	-0.91
		Cl <sub>2</sub>	3.44	0.297				Cl <sub>2</sub>	3.44	0.149	+两级碱吸	-0.149
		HCl	14.35	1.488				HCl	14.35	0.744	收	-0.744
DA006（环合结 晶、加成车间废 气）	1000	HCl	15.40	0.13	活性炭吸 附+两级碱 吸收		500	HCl	15.40	0.065	活性炭吸附	-0.065
		TVOC	16.95	0.017				TVOC	16.95	0.009	+两级碱吸	-0.009
		氯苯	5.00	0.045				氯苯	5.00	0.023	收	-0.023
DA008（醇钠干 燥废气）	52390	颗粒 物	0.01	0.002	水膜除尘+ 布袋除尘 器		26195	颗粒物	0.01	0.001	水膜除尘+ 布袋除尘器	-0.001
		TVOC	1.75	0.648				TVOC	1.75	0.324	-0.324	
DA009（乙基氯 化物硫化废气）	12000	硫化 氢	48.00	0.58	两级碱吸 收		2000	硫化氢	48.00	0.097	两级碱吸收	-0.483
		TVOC	41.67	0.36				TVOC	41.67	0.060		-0.300
DA010（乙基氯 化物氯化废气）	12000	氯化 氢	5.87	0.61	两级水吸 收+两级碱 吸收	2000	氯化氢	5.87	0.102	两级水吸收 +两级碱吸	-0.508	
		氯气	0.07	0.006			氯气	0.07	0.001	收	-0.005	
乙基氯化物制硫 废气和脱溶废气	10000	H <sub>2</sub> S	/	/	水吸收+碱 吸收+RTO 焚烧	1670	H <sub>2</sub> S	/	/	水吸收+碱 吸收+RTO 焚烧	/	
		Cl <sub>2</sub>	/	/			Cl <sub>2</sub>	/	/		/	
		HCl	/	/			HCl	/	/		/	
		SO <sub>2</sub>	/	/			SO <sub>2</sub>	/	/		/	
		TVOC	/	/			TVOC	/	/		/	

[illegible]

	H <sub>2</sub> S										-0.697
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-3.905
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-32.778
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-1.639
	CO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-1.89
	TVOC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-8.795
	二噁英	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-7.09E-09

表 4.6-4 固体废物变化情况一览表

污染源	固体废物名称	固体废物类别	现有工程		“以新带老”措施	“以新带老”措施实施后		变化情况
			产生量 t/a	处理措施		产生量 t/a	处理措施	
3500t/a 氯代吡啶生产装置	精馏釜残液、废渣和废盐等	危险废物	1048.37	交由有资质单位处置	其中 600t/a2,3,5,6-四氯吡啶生产线关停	868.65	交由有资质单位处置	-179.72
年产 3 万吨乙基氯化物生产装置	废活性炭	危险废物	1.4	交由有资质单位处置	乙基氯化物生产装置生产规模从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a	0.23	交由有资质单位处置	-1.17
	废包材	危险废物	8.52	厂家回收利用		1.42	厂家回收利用	-7.10
	废石膏	一般工业固废	43530.62	专业单位回收利用		7255.1	专业单位回收利用	-36275.52
年产 2 万吨三氯吡啶醇钠生产装置	废包材	危险废物	5.68	厂家回收利用	三氯吡啶醇钠生产装置	2.84	厂家回收利用	-2.84
	废盐	危险废物	6306.61	交由有资质单位处置	生产规模从现有 2 万 t/a	3153.31	交由有资质单位处置	-3153.31
	废催化剂	危险废物	0.8	厂家回收利用	降低至 1 万 t/a	0.40	厂家回收利用	-0.40
有机树脂类废物		危险废物	24.5	交由有资质单位处置	MVR 系统冷凝水量减少	16.6	交由有资质单位处置	-7.9
污泥		危险废物	225	交由有资质单位处置		163	交由有资质单位处置	-62
MVR 蒸馏系统浓缩液		/	70m <sup>3</sup> /d	废液焚烧炉焚烧处理	MVR 系统浓缩液减少	49.88 m <sup>3</sup> /d	废液焚烧炉焚烧处理	-20.12 m <sup>3</sup> /d

#### 4.7 改扩建前后污染物排放变化情况

拟建项目实施前后公司正常运营时污染物排放变化情况分别见表 4.7-1~4.7-3。

表 4.7-1 拟建项目建设前后废气污染物排放量变化表

序号	污染物	现有工程 (t/a)	拟建工程 (t/a)	“以新带 老”削减量 (t/a)	拟建工程实施 后全厂 (t/a)	增减量 (t/a)
1	HCl	14.3928	2.47	6.06	10.80	-3.59
2	氯苯	0.045	0	0.02	0.02	-0.02
3	硫化氢	2.164	0	0.70	1.47	-0.70
4	氯气	0.373	0.13	0.20	0.30	-0.07
5	SO <sub>2</sub>	11.18	1.98	3.905	9.255	-1.925
6	NO <sub>x</sub>	38.02	12.60	32.78	17.84	-20.18
7	颗粒物	4.898	1.15	1.639	4.409	-0.489
8	TVOC	22.203	3.85	8.80	17.26	-4.95
9	二噁英	2.81E-08	6.62E-09	1.02E-08	2.07E-08	-7.4E-09

表 4.7-2 拟建项目建设前后废水污染物排放量变化表

序号	污染物	现有工程 (t/a)	拟建工程 (t/a)	“以新带老”削 减量	拟建工程实施 后全厂 (t/a)	增减量 (t/a)
1	COD	17.76	2.37	6.87	13.26	-4.5
2	BOD <sub>5</sub>	4.44	0.59	1.21	3.82	-0.62
3	SS	15.54	2.07	4.25	13.36	-2.18
4	NH <sub>3</sub> -N	2.22	0.30	0.61	1.91	-0.31
5	TN	2.7	0.592	1.2	2.092	-0.608
6	TP	0.11	0.02	0.05	0.08	-0.03

表 4.7-3 拟建项目建设前后固体废物产生量变化表

序号	污染物	现有工程 (t/a)	拟建工程 (t/a)	“以新带 老”削减量 (t/a)	拟建工程实施 后全厂 (t/a)	增减量 (t/a)
1	危险废物	15660.18	8237.144	3414.44	20482.887	4822.707
2	一般工业固 废	49852.23	0	36272.52	13579.71	-36272.52
3	生活垃圾	99.45	12	0	111.45	12

#### 4.8 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以及单位产品产污等进行综合分析。

#### 4.8.1 原材料及产品清洁生产性

拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶的生产采用 2,6-二氯吡啶为原料，2,6-二氯吡啶除有特殊异味外，属低毒类化合物；2,3-二氯吡啶生产原料为 2,3,6-三氯吡啶、氢气、液氨、甲醇、氢氧化钠等，不涉及剧毒危险化学品。2,3,6-三氯吡啶为公司自产，运输方便，节约成本；液氨、甲醇、氢氧化钠为常见的化工基础原料，主要来自重庆长寿化工园区，运输距离短，风险相对较低。

拟建项目产品由于其独特的杂环结构，作为一类具备生物活性好、产品附加值高、制备的医药、兽药、农药产品高效，低毒、副作用少，在环境中易分解，无残留等优良特性的新颖三药（医药、农药、兽药）中间体，已成为全球需求量最大的三药中间体品种。

综上所述，拟建项目原辅料及产品满足清洁生产要求。

#### 4.8.2 工艺技术及生产设备先进性

拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶中间体生产工艺是比较成熟的，以自产的 2,6-二氯吡啶为起始原料，采用“液相氯化法”对 2,6-二氯吡啶进行氯化，得到 2,3,6-三氯吡啶中间体、2,3,5,6-四氯吡啶产品和 2,3,4,5,6-三氯吡啶中间体，再对混合物料进行精馏分别得到 2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶产品和 2,3,4,5,6-五氯吡啶。工艺路线相对合理、可行，反应条件温和，易于操作和控制，对设备无特殊要求，原辅材料价廉，国内均可购得，生产成本相对较低，是扩建项目生产较理想的工艺路线。该技术经济、合理，且在技术转让方已有多年的生产经验，华歌生物结合技术合作方已有的工业化生产技术，通过自身的改进、优化，产品总收率达 65.6%，工艺技术处于国内领先水平。

拟建项目 2,3-二氯吡啶生产通过一定条件下添加催化剂，用氢气直接将原材料 2,3,6-三氯吡啶还原生产 2,3-二氯吡啶，最大限度简化了反应步骤，减少了原料投入。该技改工艺与传统工艺相比主要有以下 4 点优势：

①该工艺以 2,3,6-三氯吡啶及氢气为原材料，一步反应出产品，省却了杜邦专利中 19 道中间产物提纯工序，推进产业升级，使得资源能源综合利用率大幅提高；

②该法成功避开了 2 位氯化极易产生副反应的难题，确保了中间产物的品质，使整个反应能耗低，副产物少，具有反应完全、反应速度快，极大提高产品质量，降低生产成本；

③ 采用先进技术，提高了多种原料的回收利用率，大大降低生产成本。

拟建项目项目的设备主要有反应釜类、容器类、冷凝器类、机泵类及成套设备，现有生产设备均不属于《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。

综上所述，拟建项目生产工艺及设备符合清洁生产要求。

#### **4.8.3 物耗、能耗分析**

拟建项目贯彻执行国家和行业节能设计标准，采用先进的生产工艺路线，充分使用节能技术和工艺，尽量减少物耗、能耗。生产过程中通过利用高效换热技术和设备、强化生产过程中的自控水平、合理布局、选用节能性建筑结构、加强节能管理等一系列措施有效的降低了能耗、物耗，符合清洁生产要求。

#### **4.8.4 污染物产生水平**

拟建项目在采用先进生产工艺的同时，注重物料的回收及循环利用，注重生产过程的“三废”控制，并对“三废”尽量回收利用，对不能回收的“三废”均采取切实可行的末端治理。通过对工艺路线的先进性及合理性、资源与能源利用情况、物耗能耗及污染物产生等方面的分析表明该项目符合清洁生产要求，达到国内先进水平。

#### **4.8.5 进一步实施清洁生产的途径**

拟建项目工艺技术具有先进性，物耗能耗也符合清洁生产的要求，产品属于清洁产品。评价建议从以下方面采取措施，进一步实施清洁生产：

（1）跟踪本行业前沿技术，在生产实践中不断优化生产工艺和装置水平，

综合能力做到行业领先，从源头开始实施清洁生产。

(2) 加强企业管理，加大投入，提高设备完好率，尽量减少物料的跑冒滴漏。

(3) 管道保温采用质轻、强度较高、导热系数小的材料，以减少热损失。

(4) 配电设计尽量使配电设施靠近负荷较大的设备，以降低电能损耗；采取电力补偿措施，提高功率因素。

(5) 进一步减小热损耗，减少循环水补充水量，降低单位产品新鲜水耗量，节约水资源。

(6) 推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

(7) 加强企业管理，积极开展 ISO14000 环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，提高管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的。

(8) 清洁生产是全过程的污染控制，各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核，将环保管理工作覆盖到全厂各车间、工段。

#### **4.8.6 清洁生产小结**

综上所述，拟建项目所采用的工艺技术、设备先进、可靠，其能耗、水耗指标满足要求，项目的节能、环保措施可以得到很好落实，使得项目的节能、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。因此，拟建项目的清洁生产水平处于国内同行业先进水平。

## 4.9 碳排放管理

### 4.9.1 排放核算

#### 4.9.1.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

拟建项目边界作为一个核算单元。

#### 4.9.1.2 排放源

主要排放源为：

##### (1) 燃料燃烧排放

拟建项目依托的厂区现有废液焚烧炉和 RTO 焚烧炉以天然气为燃料，天然气燃烧过程产生二氧化碳。

##### (2) 过程排放

拟建项目运行中不涉及过程排放。

##### (3) 购入的电力、热力产生的排放

拟建项目蒸汽耗量约 12.5t/h，依托园区热岛中心供蒸汽。项目涉及消费购入的电力和热力所对应的二氧化碳排放。

##### (4) 输出的的电力和热力产生的排放

拟建项目不涉及电力和热力的输出。

##### (5) 二氧化碳回收利用量

拟建项目不涉及二氧化碳回收利用量。

因此，拟建项目涉及的二氧化碳排放源为燃料燃烧排放、购入的电力、热力产生的排放。

#### 4.9.1.3 核算方法

##### (1) 燃料燃烧排放

拟建项目依托的废液焚烧炉和 RTO 焚烧炉以天然气为燃料，天然气总耗量 576 万 Nm<sup>3</sup>/a。CO<sub>2</sub> 按《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）》中的排污系数计算，排放因子值 2.160tCO<sub>2</sub>/kNm<sup>3</sup> 计算，则 CO<sub>2</sub> 排放量 12441.6tCO<sub>2</sub>/a。

(2) 购入电力、热力产生的排放

① 购买电力产生的排放

参照《温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)，购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元  $i$  购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>)；

$AD_{\text{购入电},i}$ ——核算单元  $i$  购入电力，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为 (tCO<sub>2</sub>/MWh)。

本次评价采用国家最新发布值，取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO<sub>2</sub> 排放因子》的华中区域电网平均 CO<sub>2</sub> 排放因子，即  $EF_{\text{电}}=0.5257\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

根据设计资料，拟建项目耗电为 3720MWh/a，经计算，购入电力产生的二氧化碳年排放量 1955.60tCO<sub>2</sub>。

② 购入热力产生的排放

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots ($$

式中：

$E_{\text{购入热},i}$  ——核算单元  $i$  购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>)

$AD_{\text{购入热},i}$  ——核算期内核算单元  $i$  购入热力，单位为吉焦 (GJ)；

$EF_{\text{热}}$  ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO<sub>2</sub>/GJ)。

根据《国家发改委》公布的各行业核算指南，热力对应的二氧化碳排放因子缺省值为 0.11tCO<sub>2</sub>/GJ。

根据设计资料，拟建项目蒸汽消耗量为 9 万 m<sup>3</sup>/a，折合 22.5 万 GJ/a，经计算，购入热力产生的二氧化碳年排放量 24750tCO<sub>2</sub>。

4.9.1.4 碳排放量汇总

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

式中： $E_{\text{燃烧},i}$ ——核算期内单元  $i$  的燃料燃烧产生的  $\text{CO}_2$  排放量，单位为吨二氧化碳当量 ( $\text{tCO}_2\text{e}$ )；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算期内单元  $i$  的工业生产过程中各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量 ( $\text{tCO}_2\text{e}$ )；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元  $i$  购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元  $i$  购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元  $i$  输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元  $i$  输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ )；

$R_{\text{CO}_2 \text{ 回收},i}$ ——第  $i$  个核算单元的二氧化碳回收利用量，单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ )。

经计算，拟建项目碳排放总量为 39147.2  $\text{tCO}_2\text{e}$ 。

#### 4.9.2 碳减排潜力分析

拟建项目清洁生产水平处于国内清洁生产先进水平，针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、购入电力、热力排放。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购买热力排放。

本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。产品达到相关质量标准。

### 4.9.3 排放控制管理

#### 4.9.3.1 组织管理

##### （1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

##### （2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

##### （3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

#### 4.9.3.2 排放管理

##### （1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

## （2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

## （3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## （4）节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

### ①工艺及设备节能

采用先进生产工艺，合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。

在设备选用上采用高效、低能耗设备。

工艺生产装置余（废）热，尽量由工艺装置回收，只有在没有回收价值的情况下，才用冷却水冷却，从而减少冷却水的耗用量；

对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

在换热器的设计上采用高效、低压降换热器，以提高效率，减少能耗；在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

加强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

### ②总平面节能

根据规划条件、要求严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面（混凝土、石材、板材），保持足够的绿地。

依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布



置有利于天然采光和自然通风。在总图布置时建筑尽量采用南北朝向，避免西向开窗。尽量争取较多房间有较好的朝向，并有利于开窗和组织好自然通风。

### ③电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在 75%~85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗：选用节能变压器；选用高效率的电动机等措施。

#### 4.9.4 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、购入电力、热力排放。其中燃料燃烧排放量为 12441.6tCO<sub>2</sub>，项目购入电力的碳排放量 1955.6tCO<sub>2</sub>，购入热力的碳排放量 24750tCO<sub>2</sub>，碳排放总量为 39147.2tCO<sub>2</sub>e。拟建项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以生产中各个环节的节能降耗，碳排放强度达到我市同行业先进水平。

## 5 区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置及交通

万州区位于重庆东部，地处长江上游三峡库区腹心地带，介于东经  $107^{\circ}55'$  ~  $108^{\circ}53'$ ，北纬  $30^{\circ}24'$  ~  $31^{\circ}15'$  之间。东接云阳县，南连石柱县和湖北省利川市，西与忠县、梁平区毗邻，北与开州区和四川省开江县接壤，东西长 97.25 km，南北宽 67.25 km，面积 3457 km<sup>2</sup>。主城区上距重庆水路 327 km，陆路 328 km，下至宜昌 321km。

万州经开区九龙园区位于万州中心城区中部，属龙宝组团，南邻高峰组团。万州经开区九龙园区是城市工业南向拓展的桥头堡，未来对外交通联系体现“南货北客”的特征。

技改项目位于万州经开区九龙园区（原万州盐气化工园）现重庆华歌生物化学有限公司厂区内，项目地理位置见附图 1。

#### 5.1.2 地形、地貌

万州区地质构造主要属川东皱褶带。万州弧形皱束，东南部略涉川鄂渝湘黔隆起皱褶带，形成以东部巫山为起点、向西敞开的帚状构造的地形地貌。全区海拔 106~1721m，地势由长江河谷向南北逐渐隆起，以低山丘陵为主，约占幅员面积的 90%。全区从东南到西北的主要山脉有铁峰山、七曜山、善字山、方斗山，且都呈东北向西南走向，形成沟壑纵横、地貌类型多样的特点。

九龙园区位于川东平行岭谷区，地貌单元以构造剥蚀浅丘地貌为主，丘陵连绵起伏，沟谷、斜坡地貌普遍分布，沟谷主要沿北东、南东向发育，局部形成陡崖。评价区域总体上呈北高南低、东高西低，斜坡发育方向多为南西向。评价区属构造剥蚀浅切割丘陵斜坡地貌，微地貌以斜坡、陡坎、陡崖、冲沟为主，高程 200m-700m，地势东高西低，受岩性及水系的控制，大部分区域地形平缓，地形坡角一般为  $5^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ ，局部斜坡坡角约为  $15^{\circ}$  -  $28^{\circ}$ ，局部陡坎坡角约为  $30^{\circ}$  -  $55^{\circ}$ ，区内地形起伏较缓地区为第四系覆盖层覆盖，主要为耕地、水田等，相对高差

5m-30m，土层厚度约 0.4m-3.0m。基岩在较陡斜坡、人工边坡等地带裸露。

万州经开区九龙园属构造剥蚀丘陵地貌，总体上西高东低，南高北低，高程 +175~450 米，高差 275 米；规划区内沟河纵坡度一般 3~6%，局部为 12~20%，沟河切角坡度一般 20~50 米，局部达 60 米，南北平均纵坡大于 10%，中部有冲沟迂回，不是完整的一个单向坡，形成多处局部起伏，斜坡基岩裸露。

该区地质结构为砂质页岩，属侏罗纪。岩层面覆盖层为亚粘土，厚度不一。在钻探深度内，园区覆土较薄，土层厚度在 0.1~0.95m，最后达 3m 左右，为耕植土和其下的亚粘土系第四系残坡积层及杂土回填。覆土下为泥岩，砂质泥岩及泥质粉砂岩；质地较松软，抗风化能力弱，强度较低，易崩解成小碎块状，形成缓坡区，呈强风化和中等风化状；厚度及岩性均不稳定。下层为长石石英砂岩，该层为褐黄色、灰绿色强风化程度，厚度 0.1~4.13m，褐黄色、绿灰色中等风化程度，厚约 0.36~8m，下部呈白色、深灰色，为轻微风化程度，厚 2.4~13.55m。整体结构稳定，无滑坡等不良工程迹象。

### 5.1.3 地震

万州区处于川东弱震区，区域构造稳定，历史上无破坏性地震发生，外围强震波及到本区影响均在 5 度以下。据中国地震局《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反映谱特征周期区划图》资料，中心城区位于抗震设防烈度 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g，反映谱特征周期为 0.35S。

### 5.1.4 气候气象

万州区境内属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，日照充足，雨量充沛，冬暖、多雾；夏热，多伏旱；春早，气温回升快而不稳定，秋长，阴雨绵绵，无霜期长，霜雪稀少。境内多年平均气温 17.7℃，多年平均年日照时数 1484.4 小时，据境内大滩口水文站资料统计，多年平均降水 1243 毫米，多年平均年水面蒸发为 620 毫米，年平均蒸发总量达 10.85 亿立方米。

最高年平均气温 19℃，多年极端最高气温 41℃，极端最低气温零下 3.7℃；年降雨量 1000~1800mm，最大日降雨量 197.1mm，集中降雨月份为 5、6、7、8 月；年平均日照数 1900~1600h；常年气压 920~1000hPa；冻土深度：园区无霜冻；主导风向为北风、次主导风向为西北风。

### 5.1.5 地表水系

万州区境内河流纵横，河流溪涧切割深，落差大，呈枝状分布，均属长江水系。长江自西南石柱、忠县交界的长评乡石槽溪入境，向东北横贯腹地，经黄柏乡白水滩流入云阳县，流程 80.4km。境内流域面积在 100km<sup>2</sup> 以上的河流有江北的芫溪河、渡河、石桥河、汝溪河、浦里河，江南的泥溪河、五桥河、新田河共八条，溪沟 93 条，总水域面积为 108.66m<sup>2</sup>。

长江自南向北由流经高峰园东侧，长江万州段落差 56m，平均比降 0.23‰，流域面积 23113.95km<sup>2</sup>。长江自西南向东北贯穿万州区全境，航道长 83km，最大流量达 74000m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 12913m<sup>3</sup>/s。

园区内有一小型水库（幸福水库），其集雨面积 0.801Km<sup>2</sup>，水库平均水深 8.75m，水域面积 6.2 万 m<sup>2</sup>，总库容 50 万 m<sup>3</sup>，水库最大放水流量 0.25m<sup>3</sup>/s，最大泄洪量 17.8m<sup>3</sup>/s。水库坝型为均质土坎，坝顶高程 320.46m，最大坝高 11.6m。洪水设计标准为 30 年一遇，相应洪水总量为 13.61 万 m<sup>3</sup>，入库洪峰流量 18.28m<sup>3</sup>/s；校核洪水 300 年一遇，相应洪水总量为 20.66 万 m<sup>3</sup>，入库洪峰流量 30.10m<sup>3</sup>/s。幸福水库原有功能为农灌用水，园区建成后作为景观用水。

九龙园区附近主要河流为龙宝河洞子沟，多年平均来水量 44.06m<sup>3</sup>。龙宝河为长江上游下段北岸的一级支流，发源于万州区九池乡明星村黄鼓坪一带，经九池乡、龙宝至牌楼明镜滩红溪沟处汇入长江。龙宝河全流域控制集水面积 49.2km<sup>2</sup>，主河道长 15.2km，河道平均比降 23.3‰。

### 5.1.6 水文地质条件

#### （1）地质条件

地质构造：根据园区的勘察报告，在钻探深度内，园区的覆土较薄，土层厚度为 1.0~0.95m，最厚达 3m 左右，为耕植土和其下的亚粘土系第四系残坡积层及杂土回填。覆土下为泥岩，砂质泥岩及泥质粉砂岩；质地较松软，抗风化能力弱，强度较低，易崩解成小碎块状，形成缓坡区，呈强风化和中等风化状；厚度及岩性均不稳定。

下层为长石石英砂岩，该层为褐黄色、灰绿色强风化程度，厚度 0.1~4.13m，褐黄色、绿灰色中等风化程度，厚约 0.36~8m，下部呈灰白色、深灰色，为轻

微风化程度，厚 2.4~13.55m。

技改项目厂区地质构造稳定，地形相对平坦，无滑坡、塌陷等不良地质现象。

地震烈度：根据《中国地震烈度区划图》，该地区地震烈度小于 6 度。

## （2）水文条件

长江是万州区境内最大的过境河流，落差 56m，平均坡降 0.23‰，流域面积 23113.95km<sup>2</sup>。长江自西南向东北贯穿万州区全境，航道长 83 km，最大流量 74000m<sup>3</sup>/s，最小流量 12780m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 12913m<sup>3</sup>/s，一般水位 137m，最低水位 99.7m，最高水位 175m，最大流速 5.06m/s。

龙宝河由园区北面通过，平均流速 0.6m/s，流量 4.5m<sup>3</sup>/s，于明镜滩汇入长江。

### 5.1.7 土壤

万州区主要有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土四大类。水稻土主要集中在向斜谷中的浅丘、平坝、台地上。冲积土系河流冲积而成，分布于长江及溪流沿岸。紫色土由紫色砂岩风化而成，分布在向斜丘陵区。黄壤土砾石含量高，分布在低山区。

九龙园区土壤由不同地貌部位和不同性质的岩石风化物、残积物、堆积物，受中亚热带生气气候的长期作用发育而成。具有“三多一低”的特点，即幼年土多，粗骨性土壤多，坡薄土多和土壤肥力低。土质 pH 值在 6.5~7.5 之间，多为紫色土；水稻土大致可分为冷砂黄泥水稻土、矿子黄泥水稻土、黄泥石灰水稻土、暗紫泥水稻土、灰棕紫泥水稻土等。

### 5.1.8 生态环境概况

万州区属于中西部平行岭谷区，气候温和，无霜期长，地形起伏较大，植物无明显分带性。万州区主要植被类型有：亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混林、落叶阔叶林、温性针叶林、暖性针叶林、各种灌丛和人工植被。

万州区有森林植被 99 个科，255 个属，529 种。主要动物已知的有 312 种，其中兽类 69 种，鸟类 124 种，爬行类 15 种，两栖类 12 种，鱼类 92 种。主要植物有：马尾松、杉林、映山红、柏树、马桑、茅草、艾蒿群落等。主要农作物有水稻、小麦、玉米、红苕、马铃薯、油菜、棉花等。具有较大经济价值的柑桔、

桑树等经济树木发展迅猛。代表性畜种有猪、山羊、水牛、黄牛。主要渔业养殖品种有草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和珍稀动植物等。

## **5.2 发展规划**

### **5.2.1 《重庆市城乡总体规划（2007-2020 年）》**

构建“一圈两翼”的区域空间结构，即以都市区为中心的一小时经济圈，以万州为中心的三峡库区核心地带为渝东北翼，以黔江为中心的乌江流域和武陵山区为渝东南翼。分别发挥三大区域各自的优势，取长补短，争创特色，实现错位发展：渝东南和渝东北两翼地区实施生态移民和加快剩余劳动力转移；依托一小时经济圈带动渝东南和渝东北两翼地区发展，逐步缩小市域的城乡差距和区域差距，形成大城市带大农村的整体推进格局。

东北部地区包括万州、开县、垫江、丰都、忠县、云阳、奉节、梁平、巫山、巫溪、城口等 11 个区县，面积 3.39 万平方千米。依托长江以及沿江铁路、高速公路构成的东北线城镇发展轴发展，形成以万州为核心，以开县、奉节为主要节点，其它城市和建制镇为基础的带状城镇发展区。

万州是重庆东部区域性中心城市。重点发展机械、盐气化工、商贸、物流、医药、旅游、农副产品深加工等产业，加快万州枢纽港区等基础设施建设，发挥中心城市的作用，带动东北部城镇发展，逐步形成重要的航运中心、物流中心和辐射川东北、陕南、鄂西的区域中心。

### **5.2.2 《重庆万州区城市总体规划》（2003-2020）**

远期城市规划区建设总用地控制在 100km<sup>2</sup> 以内。其中主城区：近至 2007 年城镇人口 62.5 万人，城市建设用地 50km<sup>2</sup>；中至 2010 年城镇人口 70 万人，城市建设用地 60km<sup>2</sup>；远至 2020 年城镇人口 90 万人，城市建设用地 81km<sup>2</sup>。

万州区城市性质为：重庆第二大城市，三峡库区经济中心城市。

### **5.2.3 万州经济技术开发区九龙园**

万州经济技术开发区按照“一区五园”布局，其中九龙园位于万州中心城区中部，属龙宝组团。九龙园原名万州盐气化工园区，于 2003 年经重庆市人民政

府批准成立，2015年5月，万州经济技术开发区将万州盐气化工园区名称变更为九龙园（万州经开办[2015]30号），根据《重庆市万州区人民政府关于万州区龙宝组团IV管理单元（九龙园）控制性详细规划修编的批复》（万州府〔2018〕88号），园区规划总占地面积9.986 km<sup>2</sup>。2003年批准建立园区至今，九龙园规划调整主要经历了四个阶段，第一阶段建立了启动区，面积约3 km<sup>2</sup>，其规划环评于2004年11月22日由原重庆市环境保护局以“渝（市）环准〔2004〕278号”审查通过；第二阶段扩大了园区面积，在启动区南面建立了拓展区，拓展区面积7 km<sup>2</sup>，园区总面积约10 km<sup>2</sup>，其规划环评2008年7月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2008〕262号）；第三阶段，在启动区和拓展区靠北地块中划出部分作为新能源、新材料产业集中区，新能源、新材料产业集中区面积1.21 km<sup>2</sup>，园区面积不变，约10 km<sup>2</sup>，其规划环评于2012年6月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2012〕304号）；第四阶段，园区面积调整为9.986 km<sup>2</sup>，其跟踪评价于2019年5月由重庆市生态环境局出具了审查意见（渝环函[2019]663号），跟踪评价阶段产业定位为盐化工及精细化工（仅限于现有主体化工产业链进行完善和升级改造）、装备制造、新能源及新材料、新型建材、资源回收利用和现代纺织。因九龙园产业发展定位发生调整且拟入驻重大项目，故万州经济技术开发区管理委员会启动了九龙园控制性详细规划的修编工作。修编的规划范围与修编前保持不变，主导产业结构调整为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材及铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业。

重庆市环境科学研究院于2020年8月已编制完成《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》，且已取得《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2020]552号）。

#### 5.2.4 污染源现状调查

##### 1) 生活废气

根据现状调查，园区未规划居住用地，无居住人口，无生活废气排放。

##### 2) 工业废气

根据园区跟踪评价等资料以及企业实际情况，对园区主要已建、在建企业的

废气污染排放情况进行调查。调查结果见表 5.2-1。



表 5.2-1 主要企业（投产+在建）废气排放情况

单位：t/a

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设情况
1	重庆华歌生物化学有限公司	年产 30000 吨毒死蜱项目	28800	1.161	9.842	1.365	/	/	/	0.217	1.502	/	/	1.502	/	投产
2	重庆华歌生物化学有限公司	年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目	8640	22.39	/	/	0.22	/	/	1.72	/	/	/	0.24	氯气：2.42 丙烯腈：0.24	投产
3	重庆华歌生物化学有限公司	年产 3.93 万吨氯代吡啶系列三药中间体产业链项目（一期）	25200	/	12.16	1.31	/	/	/	/	/	/	/	4.145	吡啶：1.623 偏三甲苯：1.121 一氯吡啶：0.28	投产
4	重庆华歌生物化学有限公司	年产 7000 吨高效盖草能和精稳杀得项目	3756	/	/	/	/	/	/	0.03	0.028	/	/	0.23	甲醇：0.003 2-氯-5-三氟甲基吡啶：0.013 丁醇：0.002 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶：0.03 N,N-二甲基乙酰胺：0.127	投产
5	重庆吉沅环保科技有限公司	年产 2 万吨聚氯化铝 2 万吨氯化钙项目	14400	2.693	5.530	12.86	/	/	/	0.53	/	/	/	/	/	投产
6	重庆索特盐化股份有限公司	100 万吨/年真空制盐项目	/	417.67	365.61	123.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
7	重庆湘渝盐化股份有限公司（原名	60 万 t/a 联合制碱工程	592638.4	145	96	112.12	/	14.76	/	/	/	/	/	/	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
8	重庆宜化化工有限公司)															
	重庆湘渝盐化股份有限公司 (原名重庆宜化化工有限公司)	危险废物仓库改造工程														
9	重庆湘渝盐化股份有限公司 (原名重庆宜化化工有限公司)	煤气化节能技术改造项目	/	9.05	22.09	43.4	/	1.19	/	/	/	/	/	/	/	在建
10	重庆中邦科技有限公司	年产 3000 吨 2,3-二氯吡啶技改项目	7500	/	/	/	/	/	5.65	/	/	/	/	10.847	甲醇: 1.936 三乙胺: 3.011 2-氯吡啶: 0.25	投产
11	重庆市三峡牧业(集团)有限公司	重庆市中兽药生产基地技术改造项目	1831.44	11.57	/	2.904	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
12	重庆市万植巨丰生态肥业有限公司	35 万吨有机无机复合肥煤改生物质项目	66780	3.035	5.205	37.537	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
13	重庆上器电气有限公司	上海电器(万州)产业园建设项目	少量	/	/	/	/	/	0.24	/	/	/	/	0.24	油烟: 0.002	在建
14	重庆鸿旭实业有限公司	2 万辆商用车车厢加工建设项目	少量	/	/	0.024	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
15	重庆金磐铝业有限公司	年产 5000 万件灯饰照明铝制品配件项目	913	0.2	0.47	0.73	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量(万m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NOx	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设情况
16	重庆跃腾钢结构有限责任公司	年产3万吨钢结构加工基地建设项目	/	/	/	0.512	/	/	/	/	/	0.208	/	1.156	苯：0.208	在建
17	重庆三铭重工有限公司	年产8000台(套)建筑矿山机械项目	55800	/	/	14.22	/	/	1.19	/	/	0.20	0.343	1.733	/	在建
18	重庆市江衡制冷设备有限公司	年产1500台制砖机项目	/	/	/	0.152	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
19	重庆市州勤机械制造有限公司	年产7500套输配电设备项目	20	/	/	0.0124	/	/	/	/	/	/	/	0.468	甲醇：0.468 油烟：0.0004	在建
20	重庆市州亿机械有限责任公司	年产2880万套冷热汽摩锻件项目	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	油烟：0.0004	在建
21	重庆市林辉电气设备有限公司	年产3750套高低压成套电器设备制造项目	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/	油烟：0.002	在建
22	重庆泉鑫专用车有限公司	年产3000辆专用车生产(不含整车制造)项目	11.89	0.02	0.093	2.07	/	/	/	/	/	1.02	/	2.07	/	在建
23	重庆锦辉管材有限公司	热镀锌钢管、架子管项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	油烟：0.007	在建
24	重庆池荣实业有限公司	渝东消防科技示范产业项目一期项目	/	/	/	0.9556	/	/	0.461	/	/	0.175	/	0.636	/	在建
25	重庆黛蓝科技有限公司	3D打印齿轮项目	/	/	/	0.242	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
26	重庆江东机械有限责任公司	搬迁扩能产业化智能改造建设一期一阶段项目	51.6	0.82	1.312	29.494	/	/	12.798	0.028	0.07	6.201	0.36	19.429	/	在建
27	重庆市宝典	年产6000吨钢结	3.2	/	/	0.063	/	/	0.12	/	/	1.0	/	1.12	漆雾：3.5	在建

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	钢结构有限公司	构加工项目														
28	重庆市峰霖汽车配件制造有限公司	年产 20 万套汽车零部件及汽车车厢生产项目	7.59	/	/	8.58	/	/	/	/	/	0.8	/	1.29	油烟: 0.005	在建
29	重庆衡山机械有限责任公司	喷水推进器喷涂改造项目(龙宝厂区喷漆房、腻子房、烘漆房建设项目)	/	0.013	0.059	0.136	/	/	0.589	/	/	0.343	/	0.932	/	在建
30	中国船舶重工集团衡远科技有限公司	蓄电池装备验证中心项目	/	/	/	/			/	/	/	/	/	/	铅及其化合物: 0.0002093	在建
31	中国船舶重工集团衡远科技有限公司	中国船舶重工集团衡远科技有限公司智能制造产业园(一期)建设项目	/	/	/	0.0702	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
32	重庆市万州奥克水泥制品有限公司	年产 100 万立方米预拌商品混凝土建设项目	194.47	/	/	0.036	/	/	/	/	/	/		/	/	投产
33	重庆市正固建材有限公司	年产 100 万立方米商品混凝土建设项目	52.5	/	/	3.685	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
34	重庆超逸公路工程有限公司	年产 100 万吨高标准沥青混凝土项目	2398.16	2.187	3.293	2.825	/	/	/	/	/	/	/	/	沥青烟: 0.324	投产
35	重庆太齐实业有限公司	年产 5000 吨内外墙水性涂料项目	720	/	/	0.043	/	/	0.073	/	/	/	//	/	/	投产
36	重庆众本混凝土有限公司	商品混凝土搅拌站项目	/	/	/	1.90	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	司															
37	重庆市未来玻璃有限公司	LOW-E 玻璃深加工项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
38	重庆美豪汽车玻璃有限公司	年产 30 万片汽车挡风玻璃项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.018	油烟: 0.008	在建
39	重庆友友利红玻璃有限公司	重庆友友利红玻璃有限公司玻璃深加工建设项目	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
40	重庆三格建材有限公司	塑钢门窗型材、PVC 建筑模板、木塑型材等综合环保建材生产项目	少量	/	/	1.05	少量	少量	0.75	少量	/	/	/	0.75	油烟: 0.02	在建
41	重庆市康特恩建材有限公司	年产 5000 吨环保涂料项目	/	/	/	0.129	/	/	0.038	/	/	/	/	0.038	/	在建
42	重庆嘉洁利建材有限公司	年产 1000 吨木塑型材系列产品项目	/	/	/	0.615	/	/	/	0.064	/	0.28	/	0.7	/	在建
43	重庆市万州区明邦建材有限公司	年产 100 万立方米新型墙体材料建设项目	/	0.48	3.09	1.336	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
44	重庆显俊机械设备有限公司	年产 30 万吨沥青搅拌站项目（一期）	4013.42	0.118	0.923	0.983	/	/	/	/	/	/	/	/	沥青烟: 0.007 苯并（a）芘: 4.98×10 <sup>-8</sup> 臭气: 少量 油烟: 少量	在建
45	重庆平湖塑业有限公司	万州泡沫生产基地项目	/	0.054	0.218	1.122	/	/	/	/	/	/	/	2.1	/	在建
46	重庆德佳玻璃有限公司	年产 20 万平方米建筑艺术装饰玻	少量	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	在建

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m³/a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
		搬迁建项目														
47	重庆昊扬实业有限公司	渝东北建筑产业化关联项目	/	/	/	3.121	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
48	重庆昊扬实业有限公司	预拌砂浆生产线项目	/	/	/	1.5383	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
49	重庆市固永实业有限公司	年产 60 万立方米商品混凝土搅拌站项目	/	/	/	1.762	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
50	重庆粤港建材有限公司	年产 100 万立方米商品混凝土建设项目	/	/	/	0.07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
51	重庆赢登建材有限公司	新型建筑材料加工项目	4992	/	/	2.253	/	/	1.66	/	/	/		1.66	/	投产
52	重庆拓奥装饰建材有限公司	PVC 系列板材线材加工项目				0.304	/	/	0.566	/	/	/	/	0.566	/	在建
53	重庆经纬新能生物科技有限公司	年产 800 万吨砂石加工项目	/	/	/	1.226	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
54	重庆平祥纺织品有限公司	年产 50 万米沙发布料项目	少量	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
55	重庆仿声鸟纺织品有限公司	年加工 1500 万件布草及洗涤项目	870	0.2482	1.16	0.15	/	/	/	/	/	/		/	/	在建
56	重庆市嘉博文生物科技有限公司	万州区餐厨废弃物无害化处理项目	/	0.27	2.1	0.75284	0.0722	7.198	/	/	/	/	/	0.012	甲硫醇: 0.012	在建
57	重庆市芝麻开门门窗有限公司	门业流水生产线项目	/	/	/	0.17	/	/	/	/	/	0.121	0.0002	0.224	/	在建
58	重庆市万州	年产 10 亿只变码	/	/	/	/	/	/	1.4	/				1.4	/	在建

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	区鑫国印务 有限公司	印刷药品包装盒 项目														
59	重庆万州区 展鹰物流有 限公司	盐气化工园仓储 物流中心项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
60	重庆苏商港 口物流有限 公司	重庆苏商港口物 流有限公司桐子 园码头（化学品和 综合物资仓储物 流设施项目）	/	/	/	/	/	/	3.998	/	/	/	/	3.998	/	投产
61	重庆市万州 区供热有限 公司	万州盐化园配套 热岛中心一期工 程（供热部分）建 设项目	/	207.6954	103.8477	31.1543	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
62	重庆市玉罗 实业有限公司	万州经开区化工 园区污水处理厂 （一期）升级改造 工程	/	/	/	/	0.0166	0.33	/	/	/	/	/	/	/	投产
63	重庆钢缘实 业有限公司	重庆钢缘钢材仓 储及样品展示中 心建设项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
64	中国石化油 化工股份有 限公司重庆三 峡石油分公 司	九龙油库	/	/	/	/	/	/	0.1	/	/	/	/	0.1	/	投产
65	重庆兰花太 阳能电力股 份有限公司	年处理 7200 吨废 砂浆在线回收再 利用项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
66	重庆中加环 保工程有限 公司	重庆中加环保工 程有限公司废弃 电子器产品拆解	2.8	/	/	3.94	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟粉尘	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
		新增项目														
67	重庆卡翎家居有限公司	年产 6000 套全屋定制高档家具生产项目	/	/	/	0.8985	/	/	0.4229	/	0.132	0.284	/	0.8389	/	在建
68	重庆市久胜玉海家居有限公司	高端私人定制家具项目	/	/	/	0.619	/	/	0.726	/	0.275	0.344	/	1.345	/	在建
69	重庆广昊家具有限责任公司	实木家具生产线建设项目	/	/	/	0.312	/	/	0.677	/	0.263	0.329	/	1.269	/	在建
70	重庆市雅仪木制品有限公司	年产 10 万件木雕制品仿古家具建造基地项目	/	/	/	2.9	少量	少量	/	/	/	/	/	0.07	油烟: 0.012	在建
71	重庆九龙万博新材料科技有限公司	年产 360 万吨特铝新材料项目	81.15	70.952	506.971	96.254	/	19.499	273.75	/			/	/	油烟: 20.7	在建
72	重庆博联能源发展有限公司	万州经开区九龙园热电联产项目	/	395.3	590.46	108.8	/	/	/	/	/	/	/	/	汞及其化合物 0.0652	在建
本次评价		在建小计	/	476.845	1125.386	320.89	0.072	27.887	293.728	0.092	0.740	11.305	0.703	38.405	/	在建
		投产小计	/	814.081	605.048	341.630	0.237	15.090	11.481	2.497	1.530	/	/	22.722	/	投产
		合计	/	1290.926	1730.434	662.52	0.309	42.977	305.209	2.589	2.270	11.305	0.703	61.127	/	在建+投产



## 5.3 环境质量现状与评价

### 5.3.1 环境空气质量现状与评价

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，环境空气评价范围内均为二类区。

#### 5.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）标准要求，本次评价引用《2019 重庆市环境状况公报》对常规因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 进行区域达标判定。空气质量达标区判定情况见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 空气质量达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	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	达标区判 定结果
SO <sub>2</sub>	年均值	14	60	23.3	达标	不达标区
NO <sub>2</sub>	年均值	30	40	75.0	达标	
PM <sub>10</sub>	年均值	51	70	72.9	达标	
PM <sub>2.5</sub>	年均值	38	35	108.6	超标	
CO	小时平均值	1000	4000	25.0	达标	
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均值	134	160	83.8	达标	

由上表可知，技改项目所在万州区环境空气中除 PM<sub>2.5</sub> 外，其他常规因子均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，万州区环境空气质量不达标，为不达标区。

根据《万州区大气环境质量限期达标规划》方案中第四点：重点任务与措施，明确减缓的方案如下：

①提高能源效率，优化能源结构：主要包括控制煤炭消费总量、提升能源利用效率、推进煤炭清洁利用、加快清洁能源替代、发展建筑节能和绿色建筑等措施。

②优化产业布局，推进绿色发展：主要包括优化产业布局、严格环境准入、优化工业结构、推进绿色发展、抓好清洁生产等措施。③加大防治力度，控制工业污染：主要包括推进企业燃煤机组达标治理、工业锅炉综合防治、水泥行业综合防治、深化挥发性有机物污染防治、提高环保溶剂使用比例、加快推进“散乱污”综合整治、实施企业错峰生产、加强污染源监测监测、强化污染企业台账管理等措施。

④强化监督管理，控制交通污染：主要包括严格执行新车排放标准、加强联合执法力度、加强中重型柴油车环保达标监督、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、强化成品油储运销售系统油气排放污染控制、强化非道路移动机械污染控制、推进机动船舶污染防治、大力发展新能源汽车、加快推进公共交通、发展绿色物流业等措施。

⑤提升管理水平，控制扬尘污染：主要包括严格施工扬尘管理、强化道路扬尘防治、推进堆场扬尘污染控制、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、减少城市裸露土地等措施。

⑥加大治理力度，控制生活污染：主要包括加强无煤区管理、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、严控露天焚烧行为等措施。

⑦加强综合利用，控制农业污染：主要包括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等措施。

⑧加大环保执法，深化区域协作：主要包括提高环境监管能力、强化重污染天气应对工作、加大环保执法力度、加强区域联防联控等措施。

在万州区执行上述整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

#### 5.3.1.2 大气环境质量现状评价

##### (1) 引用监测数据

技改项目位于万州经济技术开发区九龙园，根据本工程特点和地理位置，环境质量现状评价可采用3年内所在区域已有有效监测数据进行分析。技改项目环境空气质量现状中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Cl<sub>2</sub>、HCl、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃现状监测数据直接引用2018年12月重庆万林投资发展有限公司委托重庆市九升检测技术有限公司进行的规划环境影响评价监测报告（九升（检）字【2018】第HP126号）中环境空气质量现状监测数据；TVOC环境质量现状监测数据直接引用《重庆湘渝盐化股份有限公司煤气化节能技术升级改造项目环境影响报告书》中环境质量现状监测数据（监测报告编号：九升（检）字【2019】第HP52号）。

①监测布点：本次评价引用监测布点情况详见下表5.3-1和监测布点图。

表 5.3-1 环境空气监测布点情况一览表

编号	监测点名称	监测项目			监测时间
		日均值	小时值	8 小时值	
1	谭家院子	/	/	TVOC	2019 年 7 月 6 日 ~7 月 12 日
2	5#铧头寨	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、 PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、 HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、	/	2018 年 11 月 28 日~2018 年 12 月 4 日
3	6#高峰（檬子、 石梁片）	/	非甲烷总烃	/	

②监测时段和频次：各监测点监测采样均按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求进行，其中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>监测 24 小时值，连续监测 7 天；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Cl<sub>2</sub>、HCl、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲醇、非甲烷总烃监测小时值，每天 8 次，即每天获取当地时间 02、05、08、11、14、17、20、23 时 8 个小时质量浓度值，连续监测 7 天；TVOC 监测 8 小时评价值。

③监测资料引用合理性分析：本次评价所引用环境空气监测点谭家院子、5#铧头寨和 6#高峰（檬子、石梁片）均处于技改项目大气评价范围内，且同属于九龙园区；监测时间谭家院子监测点为 2019 年 7 月 6 日~7 月 12 日，5#铧头寨和 6#高峰（檬子、石梁片）为 2018 年 11 月 28 日~12 月 4 日，监测期间至今区域内环境质量现状变化不大，因此，本次评价所引用环境监测数据能反映区域内环境质量现状，引用合理可行。

## （2）补充监测

根据技改项目拟建工程污染物特征，按功能特点和环境保护目标相结合的原则布点，本次评价我单位委托山东高研检测技术服务有限公司对项目特征污染因子进行了补充现状监测，监测点位 1 个，监测因子为二噁英。监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在项目所在地 1 个监测点，符合《影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

①监测布点：本次评价监测布点情况详见下表 5.3-2 和监测布点图。

表 5.3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位
	E	N			
1#项目所在地	108° 24' 29.39"	30° 44' 33.73"	二噁英	2020.11.16~2020.11.23	项目厂址内

②监测时段和频次：采样时间为 2020 年 11 月 4 日~11 月 11 日。监测采样

均按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求进行,二噁英监测日均值,连续监测7天。

### ③评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》,可通过计算污染物的占标率对其进行现状评价,具体的计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中:

$P_i$ —第*i*个污染物的地面浓度占标率, %;

$C_i$ —第*i*个污染物的实测浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$C_{0i}$ —第*i*个污染物的环境空气质量标准( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

④监测结果及现状评价分析:环境空气质量现状监测结果及现状评价分析详见下表 5.3-3。

由表 5.3-3 可知,项目所在地各监测点中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  小时值和  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  的日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求; $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  小时平均值浓度和 TVOC 8 小时平均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/2.2-2018)附录 D 浓度参考限值;非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)要求;二噁英满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》。

说明,项目所在地环境空气质量现状较好。

表 5.4-3 环境空气质量监测结果统计表

点位名称	监测点坐标	污染物	评价指标	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
谭家院子	E108° 24' 40.00" N30° 43' 30.85"	NH <sub>3</sub>	小时值	0.2	0.05~0.11	55.0	0	达标
		H <sub>2</sub> S	小时值	0.01	0.005~0.007	70.0	0	达标
		TVOC	8小时平均	0.6	未检出	/	0	达标
5#钵头寨	E108° 23' 9.16" N30° 44' 17.06"	SO <sub>2</sub>	日均值	0.15	0.011~0.013	8.67	0	达标
		NO <sub>2</sub>	日均值	0.08	0.014~0.019	23.72	0	达标
		PM <sub>10</sub>	日均值	0.15	0.038~0.0431	28.73	0	达标
		PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.075	0.025~0.0292	38.93	0	达标
		SO <sub>2</sub>	小时值	0.5	0.007~0.012	2.40	0	达标
		NO <sub>2</sub>	小时值	0.2	0.022~0.035	17.50	0	达标
		NH <sub>3</sub>	小时值	0.2	0.06~0.11	55.00	0	达标
		H <sub>2</sub> S	小时值	0.01	0.002~0.004	40.00	0	达标
		Cl <sub>2</sub>	小时值	0.1	0.03L~0.03	30.00	0	达标
		HCl	小时值	0.05	0.02L~0.038	76.00	0	达标
6#高峰(檬子、石梁片)	E108° 22' 0.56" N30° 44' 5.91"	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.14~0.46	23.00	0	达标
1#项目厂址处	E108° 24' 29.39" N30° 44' 33.73"	二噁英	日均值	1.8pg TEQ/m <sup>3</sup>	0.034~0.045	2.5	0	达标

### 5.3.2 地表水环境质量现状评价

技改项目位于万州经济技术开发区九龙园，根据工程特点和地理位置，地表水环境质量现状评价采用 3 年内所在区域已有有效监测数据进行分析。

本次评价地表水环境质量现状监测数据直接引用 2018 年 12 月重庆万林投资发展有限公司委托重庆市九升检测技术有限公司进行的规划环境影响评价监测报告（九升（检）字【2019】第 HP52 号）中地表水现状监测数据，进行区域地表水环境质量现状评价。地表水监测断面均在本次评价范围内，监测时间为 2018 年 11 月 28 日~2018 年 12 月 1 日，监测时间至今区域内尚没有新增排放同类污染物的较大污染源，地表水环境质量现状变化不大。因此，本次评价引用监测数据能反应区域内地表水环境质量现状，地表水监测资料引用合理可行。

①监测断面：设 6 个监测断面，长江设置了 4 个监测断面，在龙宝河设置了 2 个监测断面，分别为：1#园区九龙油库上游 600 米长江监测断面，2#园区下游万州三水厂长江控制断面，3#龙宝河园区污水处理厂排放口上游 500 m 监测断面，4#龙宝河园区污水处理厂排放口下游 1700 m 河口处监测断面，5#园区下游长江晒网坝监测断面，6#长江龙宝河入河口上游 500m 监测断面，具体监测断面位置详见附图。

②监测时间及频次：2018 年 11 月 28 日~2018 年 12 月 1 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

③监测因子：水温、pH 值、溶解氧、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类。

②现状评价方法及标准

④评价方法：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用单因子指数法进行评价。

长江评价段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值；万州自来水公司三水厂饮用水源一级保护区执行 GB3838-2002 中Ⅱ类标准，二级保护区及准保护区执行 GB3838-2002 中Ⅲ类标准。

⑤监测及评价结果

地表水现状监测及评价结果见表 5.3-4。

根据表 5.3-4，3#万州三水厂控制断面各监测因子均满足《地表水环境质量

标准》（GB3838-2002）II 类标准限值要求，长江其余水质监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求，龙宝河已取消水域功能，根据分析龙宝河水质监测断面各监测因子可达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

因此，说明区域地表水环境较好，有一定环境容量。

表 5.3-4 地表水环境质量现状监测数据及评价结果一览表

监测因子	1#园区九龙油库上游600米长江监测断面			Ⅲ类标准值	2#园区下游万州三水厂长江控制断面			Ⅱ类标准值	3#龙宝河园区污水处理厂排放口上游500 m监测断面			Ⅲ类标准值
	监测值	Si值	达标情况		监测值	Si值	达标情况		监测值	Si值	达标情况	
水温	15.5~15.6	/	/	/	15.7~15.9	/	/	/	15.1~15.4	/	/	/
pH	7.2~7.24	0.10~0.12	达标	6~9	7.14~7.19	0.07~0.10	达标	6~9	7.3~7.32	0.15~0.16	达标	6~9
溶解氧	7.8	0.60	达标	≥5	7.5~7.7	0.65~0.62	达标	≥6	7.4~7.5	0.66~0.64	达标	≥5
COD	7~8	0.35~0.40	达标	≤20	7~8	0.47~0.53	达标	≤15	16~17	0.8~0.86	达标	≤20
BOD <sub>5</sub>	2.3~2.6	0.58~0.65	达标	≤4	1.7~2.7	0.57 ~0.90	达标	≤3	2.2~3.9	0.55~0.98	达标	≤4
NH <sub>3</sub> -N	0.37~0.40	0.37~0.40	达标	≤1.0	0.282~0.306	0.56 ~0.61	达标	≤0.5	0.66~0.68	0.66~0.68	达标	≤1.0
TP	0.06~0.07	0.30~0.35	达标	≤0.2	0.07~0.08	0.70 ~0.80	超标	≤0.1	0.14~0.16	0.7~0.8	达标	≤0.2
石油类	0.01L	0	达标	≤0.05	0.01L~0.01	0~0.20	达标	≤0.05	0.01L~0.02	0~0.4	达标	≤0.05
监测因子	4#龙宝河园区污水处理厂排放口下游1700 m河口处监测断面			Ⅲ类标准值	5#园区下游长江晒网坝监测断面			Ⅲ类标准值	6#长江龙宝河入河口上游500m监测断面			Ⅲ类标准值
	监测值	Si值	达标情况		监测值	Si值	达标情况		监测值	Si值	达标情况	
水温	15.3~15.5	/	/	/	15.6~15.7	/	/	/	16.1~16.5	/	/	/
pH	7.26~7.28	0.13~0.14	达标	6~9	7.18~7.19	0.09~0.095	达标	6~9	7.12~7.14	0.06~0.07	达标	6~9
溶解氧	7.2~7.4	0.66~0.69	达标	≥5	7.8~7.9	0.59~0.60	达标	≥5	7.4~7.5	0.66~0.65	达标	≥5



监测因子	1#园区九龙油库上游600米长江监测断面			Ⅲ类 标准值	2#园区下游万州三水厂长江控制断面			Ⅱ类 标准值	3#龙宝河园区污水处理厂排放口上游500 m监测断面			Ⅲ类 标准值
	监测值	Si值	达标情况		监测值	Si值	达标情况		监测值	Si值	达标情况	
COD	17~19	0.85~0.95	达标	≤20	9~10	0.45~0.50	达标	≤20	9~10	0.45~0.50	达标	≤20
BOD <sub>5</sub>	2.5~3.8	0.63~0.95	达标	≤4	2.2~2.8	0.55~0.7	达标	≤4	1.5~2.4	0.38~0.60	达标	≤4
NH <sub>3</sub> -N	0.67~0.67	0.64~0.67	达标	≤1.0	0.36~0.38	0.355~0.382	达标	≤1.0	0.51~0.82	0.51~0.82	达标	≤1.0
TP	0.10~0.12	0.50~0.60	达标	≤0.2	0.15~0.19	0.75~0.95	超标	≤0.2	0.12~0.15	0.60~0.75	达标	≤0.2
石油类	0.01L~0.01	0~0.2	达标	≤0.05	0.01L~0.02	0~0.4	达标	≤0.05	0.01L	0	达标	≤0.05

### 5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

2020年11月我单位委托重庆开创环境监测有限公司和山东高研检测技术服务有限公司对项目占地范围内的厂区现有监控井中地下水环境质量现状进行了充监测，具体数据见监测报告。

同时，技改项目位于万州经济技术开发区九龙园，根据本工程特点和地理位置，环境质量现状评价可采用3年内所在区域已有有效监测数据进行分析。因此，本次评价地下水环境质量现状监测数据直接引用2018年12月重庆万林投资发展有限公司委托重庆市九升检测技术有限公司进行的规划环境影响评价监测报告（九升（检）字【2019】第HP52号）中地下水现状监测数据。

技改项目引用的地下水监测时间为2018年12月，评价所引用各监测点与技改项目所在地属于同一水文地质单元，覆盖项目所在区域，分布于项目所在地周边，能反应区域地下水环境质量现状，监测布点具有一定的代表性，能反映项目所在区域地下水环境质量现状。因此，地下水监测资料引用合理可行。

（1）监测布点：地下水监测井位置详见下表5.3-5和监测布点图。

（2）监测时间及频次：监测1天，监测1次

（3）监测因子：八大离子（ $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ ）；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Cu、Zn、Ni、石油类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、甲苯、硫化物和二噁英。

表 5.3-5 地下水监测井位置一览表

编号	点位	监测时间	监测频次	备注
0#	厂区现有监控监测井	2020年11月24日	监测1天，监测1次	厂区内
1#	1,4-丁二醇项目西侧冲沟上游	2018年11月28日	监测1天，监测1次	两侧
2#	钢材市场西侧			上游
3#	大塆村			上游
4#	园区东南侧			下游
5#	三阳化工东侧			下游
6#	园区污水处理厂东侧			两侧

（4）环境质量现状分析及评价

采用单因子污染指数法，对于一般污染物：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：  $S_{i,j}$  —— 单项水质参数 I 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$  —— 污染物 I 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

$C_{si}$  —— 水质参数 I 的地面水水质标准(mg/L)。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

pH 的评价模式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{sv} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：  $P_{pH}$  —— 标准指数；

$pH_{sv}$  —— 标准上限；

$pH_{sd}$  —— 标准下限。

采用单因子污染指数法评价，以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准为评价标准，以地下水实测值和评价标准相比，计算各项污染物的污染指数，监测及评价结果统计见表 5.3-6 和表 5.3-7。

由表 5.3-6 可知，评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内；由表 5.3-7 可知，评价区域地下水各监测点位中各项监测指标的 Si 值均小于 1，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。另外，二噁英无地下水环境质量标准，仅作为背景监控值。

表 5.3-6 地下水八大离子现状监测及评价结果

单位: mg/L

编号	项目	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
0#	监测值(mg/L)	2.48	5.78	46.2	7.89	未检出	152.6	8.24	25.8
1#	监测值(mg/L)	3.01	45.1	46.8	10.0	0.00	204	11.8	64.8
2#	监测值(mg/L)	1.86	26.3	54.9	26.4	0.00	275	31.3	26.3
4#	监测值(mg/L)	1.31	19.6	74.4	15.0	0.00	227	21.9	64.9
5#	监测值(mg/L)	1.97	51.6	161.2	40.2	0.00	250	298	77.8
6#	监测值(mg/L)	3.02	272	24.9	2.60	0.00	256	171	47.3

表 5.3-7 地下水现状监测及评价结果

编号	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	甲苯	硫化物
0#	监测值(mg/L)	7.36	0.042	5.76	0.036	0.003L	0.002L	3×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.004L	85	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.108	5×10 <sup>-4</sup> L	0.3L	0.005L
	Pi	0.18	0.08	0.29	0.04	/	/	/	/	/	0.19	/	0.11	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/
1#	监测值(mg/L)	7.11	0.475	4.26	0.08	0.0003L	0.001L	3×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.004L	180	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.38	5×10 <sup>-4</sup> L	/	/
	Pi	0.07	0.95	0.21	0.08	/	/	/	/	/	0.40	/	0.38	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
2#	监测值(mg/L)	7.02	0.498	1.6	0.011	0.0003L	0.001L	3×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.004L	246	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.413	5×10 <sup>-4</sup> L	/	/
	Pi	0.01	0.996	0.08	0.01	/	/	/	/	/	0.55	/	0.41	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
4#	监测值(mg/L)	7.08	0.466	2.67	0.24	0.0003L	0.001L	3×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.004L	260	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.44	5×10 <sup>-4</sup> L	/	/
	Pi	0.05	0.93	0.13	0.24	/	/	/	/	/	0.58	/	0.44	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/

5#	监测值(mg/L)	7.14	0.476	5.35	0.035	0.0003L	0.001L	3×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.004L	448	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.259	5×10 <sup>-4</sup> L	/	/
	Pi	0.09	0.95	0.27	0.04	/	/	/	/	/	0.996	/	0.26	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
6#	监测值(mg/L)	7.12	0.439	9.77	0.027	0.0003L	0.001L	3×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.004L	128	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.289	5×10 <sup>-4</sup> L	/	/
	Pi	0.08	0.88	0.49	0.03	/	/	/	/	/	0.28	/	0.29	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
评价标准		6.5~8.5	0.5	20	1.00	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	700	0.02
编号	项目	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	细菌总数	铜	锌	镍	石油类	甲醛	三氯甲烷	阴离子表面活性剂
0#	监测值(mg/L)	0.03L	0.01L	183	1.0	25.8	8.24	/	/	0.01L	0.01L	5×10 <sup>-3</sup> L	/	/	0.4L	0.05L
	Pi	/	/	0.18	0.33	0.10	0.03	/		/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	/	/	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/		/	/
1#	监测值(mg/L)	0.18	0.03	428	2.7	62	13	20	63	0.04L	0.009L	5×10 <sup>-3</sup> L	0.02	0.06	/	/
	Pi	0.60	0.30	0.43	0.90	0.25	0.05	0.67	0.63	/	/	/	0.40	0.07	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
2#	监测值(mg/L)	0.22	0.07	567	1.8	26	30	<20	78	0.04L	0.009L	5×10 <sup>-3</sup> L	0.02	0.07	/	/
	Pi	0.73	0.70	0.57	0.60	0.10	0.12	/	0.78	/	/	/	0.40	0.08	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
4#	监测值(mg/L)	0.06	0.01L	521	2.2	66	24	20	84	0.04L	0.009L	5×10 <sup>-3</sup> L	0.02	0.05L	/	/

	Pi	0.20	/	0.52	0.73	0.26	0.10	0.67	0.84	/	/	/	0.40	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
5#	监测值(mg/L)	0.1	0.05	750	2.8	75	195	20	63	0.04L	0.009L	5×10-3L	0.02	0.05	/	/
	Pi	0.33	0.50	0.75	0.93	0.30	0.78	0.67	0.63	/	/	/	0.40	0.06	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
6#	监测值(mg/L)	0.11	0.01	404	2.8	46	163	20	75	0.04L	0.009L	5×10-3L	0.02	0.05	/	/
	Pi	0.37	0.10	0.40	0.93	0.18	0.65	0.67	0.75	/	/	/	0.40	0.06	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
评价标准		0.3	0.1	1000	3.0	250	250	3.0	100	1	1	0.02	0.05	0.9	60	0.3

### 5.3.4 声环境质量现状评价

声环境质量现状直接引用 2020 年 11 月 5 日~6 日重庆开创环境监测有限公司对项目所在地声环境质量现状监测了监测，具体监测数据《监测报告》（开创环（检）字[2020]第 HP442 号）。

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测时间：2020 年 11 月 5 日~11 月 6 日

监测点位：E-1 北厂界、E-2 西南厂界，具体见附图。

监测频率：连续二天，每天昼夜各一次。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

噪声现状评价结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 噪声现状评价结果 单位：Leq:dB(A)

项目		监测点	E-1北厂界	E-2西南厂界
昼间	范围值		50~51	51~52
	标准值		65	65
	超标率%		0	0
夜间	范围值		40	40~41
	标准值		55	55
	超标率%		0	0

由上表可知，技改项目北厂界和西南厂界昼夜间噪声质量现状监测数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，说明项目所在地声环境质量良好。

### 5.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆开创环境监测有限公司和和山东高研检测技术服务有限公司对项目占地范围内的土壤环境质量进行了监测，具体数据见《监测报告》（开创环（检）字[2020]第 HP442 号）和《检测报告》（SDT20100033）；同时引用项目周边近 3 年的监测资料对占地范围外的土壤环境质量进行调查。

#### （1）监测布点及采样时间

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求布设土壤采样点，点位布设情况详见表 4.3-10，采样时间为 2020 年 11 月 5 日；周边土壤环境质量调查点位情况详见表 5.3-9。

表 5.3-9 土壤环境质量现状监测点布设情况

监测点编号及位置	监测点坐标	监测点类型	样品编号	采样深度 (cm)	监测因子
T-1 项目东侧预留用地	E 108° 24'51.79" N 30° 44'35.20"	占地范围内、表层样点	T-1-1-1	0~50	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项；共计45项理化性质：pH、容重、全盐量等
T-2项目北侧污水处理站附近	E 108° 24'41.39" N 30° 44'42.12"	占地范围内、柱状样点	T-2-1-1	0~50	
			T-3-1-1	50~150	
			T-4-1-1	150~270	
T-3拟建项目所在地块	E 108° 24'29.55" N 30° 44'31.44"	占地范围内、柱状样点	T-5-1-1	0~50	甲苯、三氯甲烷、石油烃、二噁英
			T-6-1-1	50~150	
			T-7-1-1	150~270	
T-4废液焚烧系统附近	E 108°24'32.09" N 30°44'28.54"	占地范围内、柱状样点	T-8-1-1	0~20	
			T-9-1-1	50~150	
			T-10-1-1	150~270	

表 5.3-10 土壤环境质量现状调查引用资料情况

评价点及样品编号	引用监测报告中对应编号	监测报告编号	采样时间	监测点坐标	相对方位及距离	监测点类型	监测因子
九龙园南部5#	1#	九升（检）字【2018】第HP126号	2018.11.28	N 30° 44' 3.65" E108° 24' 21.77"	SW, 734m	占地范围外、表层样点	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项，共计45项；理化性质：pH
九龙园中部6#	3#		2019.1.22	N 30° 44' 21.58" E108° 23' 24.76"	W, 1800m		

## （2）监测及评价因子

根据区域土壤特点和土地功能，项目占地范围内 1#和 2#监测点、各土壤样品的监测项目均为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项基本因子，共计 45 项、以及土壤理化性质 pH；3#和 4#监测点监测因子为甲苯、三氯甲烷、石油烃、二噁英；占地范围外调查



点监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1所列45项基本因子、以及土壤理化性质pH和土壤容重。

### （3）土壤环境质量现状评价

土壤环境质量采用对比法进行评价，现状监测结果统计情况详见表5.3-11。

技改项目评价范围用地性质属于建设用地，从监测及评价结果可见，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），各监测点各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

## 5.3.6 包气带污染现状调查

本次评价在厂区内设置了3个包气带监测点，委托重庆开创环境监测有限公司和山东高研检测技术服务有限公司对现有厂区进行了包气带污染现状调查，监测数据见附件《监测报告》（开创环（检）字[2020]第HP442号）和《检测报告》（SDS20100033）。

### （1）监测点

在现有厂区内共设置3个点位：1#厂区东侧预留空地（0-20cm埋深范围内），2#厂区现有污水处理站附近（0-20cm埋深范围内），3#厂区现有生产装置区（0-20cm埋深范围内）

### （2）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类、甲苯、三氯甲烷、铜、硫化物

### （3）监测统计结果

包气带监测结果见表5.3-12。

由表5.3-12可知，厂区内包气带环境质量现状总体较好，无明显制约工程建设的环境问题。

表 5.3-11 土壤环境质量现状监测及评价

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
					T-1 项目所在地南侧	T-2 项目北侧污水处理站附近			T-3 拟建项目所在地块			T-4 废液焚烧系统附近			九龙园区南部5#	九龙园区中部6#	第二类用地筛选值
					10cm	10cm	50cm	150cm	10cm	50cm	150cm	10cm	50cm	150cm	0~20cm	0~20cm	
基本因子	重金属和无机物	1	砷	mg/kg	8.42	6.68	7.46	5.68	/	/	/	/	/	/	4.74	9.1	60
		2	镉	mg/kg	0.115	0.081	0.116	0.084	/	/	/	/	/	/	0.1	0.2	65
		3	铬（六价）	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	/	/	/	/	/	/	5.7
		4	铜	mg/kg	191	112	161	138	/	/	/	/	/	/	21.4	25.6	18000
		5	铅	mg/kg	18.6	19.0	21.8	16.6	/	/	/	/	/	/	20	27	800
		6	汞	mg/kg	0.099	0.080	0.050	0.076	/	/	/	/	/	/	0.0344	0.042	38
		7	镍	mg/kg	31	21	31	34	/	/	/	/	/	/	33	41	900
	挥发性有机物	8	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	2.8
		9	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
		10	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	37
		11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	9
		12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	5
		13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	66
		14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	596
		15	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	54
		16	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
		17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	5
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	10
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	6.8

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果											评价标准		
					T-1 项目所在地 南侧	T-2 项目北侧污水处理站附近				T-3 拟建项目所在地块			T-4 废液焚烧系统附近			九龙园 区南部 5#	九龙园 区中部 6#	第二类用 地筛选值
						10cm	10cm	50cm	150cm	10cm	50cm	150cm	10cm	50cm	150cm	0~20cm	0~20cm	
		20	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	53	
		21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	840	
		22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	2.8	
		23	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	2.8	
		24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	0.5	
		25	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	0.43	
		26	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	4	
		27	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	270	
基本因子	挥发性有机物	28	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	560	
		29	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	20	
		30	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	28	
		31	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	1290	
		32	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	
		33	对+间二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	570	
		34	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	640	
	半挥发性有机物	35	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	76	
		36	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	260	
		37	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	2256	
		38	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	15	
		39	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	1.5	

污染物类别	序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
				T-1 项目所在地南侧	T-2 项目北侧污水处理站附近			T-3 拟建项目所在地块			T-4 废液焚烧系统附近			九龙园区南部5#	九龙园区中部6#	第二类用地筛选值
				10cm	10cm	50cm	150cm	10cm	50cm	150cm	10cm	50cm	150cm	0~20cm	0~20cm	
	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	15
	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	151
	42	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	1293
	43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	1.5
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	15
	45	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	70
其他项目	46	石油烃（C10~C40）	mg/kg	/	/	/	/	10	10	11	10	10	10	/	/	4500
		采样深度		0~20cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm									
	47	二噁英	ng-TEQ/kg	0.73	0.74	0.73	0.73	0.73	0.77	0.73	0.75	1.7	1.7	0.72	0.83	4×10 <sup>-5</sup>
理化特性	48	pH		6.02	5.62	5.73	5.95	/	/	/	/	/	/	8.53	8.02	
	49	阳离子交换量	cmol(+)/kg	10.6	17.1	15.8	13.6	/	/	/	/	/	/	/	/	
	50	氧化还原电位	mv	342	324	327	322	/	/	/	/	/	/	/	/	
	51	容重	g/cm <sup>3</sup>	1.38	1.27	1.31	1.35	/	/	/	/	/	/	/	/	
	52	渗滤率（饱和导水率）	mm/min	1.06	1.34	1.30	1.22							/	/	
	53	非毛管孔隙	%	19.4	6.60	7.65	16.4	/	/	/	/	/	/	/	/	
	54	毛管孔隙	%	11.2	12.7	14.2	10.4	/	/	/	/	/	/	/	/	
	55	总孔隙度	%	30.6	19.3	21.8	26.8	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 5.3-12 包气带污染现状监测结果表

单位: mg/L pH 除外

监测时间	监测位置	经纬度	样品编号	pH	氨氮	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	氰化物	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	六价铬	二噁英 (pg-TEQ/L)
2020 .11.5	1#厂区东侧预留空地	E 108°24'51.79" N 30°44'35.20"	T-11	7.31	0.122	1.5	140	4.52×10 <sup>2</sup>	0.002L	4.07	20.5	2.54	0.024	0.061	0.004L	8.1
	2#厂区现有污水处理站附近	E 108°24'41.39" N 30°44'42.12"	T-12	7.36	0.143	1.1	109	3.52×10 <sup>2</sup>	0.002L	1.86	13.7	0.788	0.024	0.018	0.004L	9.7
	3#厂区现有生产装置区	E 108°24'29.39" N 30°44'33.73"	T-13	7.27	0.102	1.3	128	4.02×10 <sup>2</sup>	0.002L	1.90	13.6	0.790	0.026	0.010	0.004L	6.9
	监测位置	经纬度	样品编号	挥发酚	砷	汞	铁	锰	硫化物	石油类	铅	镉	铜	甲苯	三氯甲烷	
	1#厂区东侧预留空地	E 108°24'51.79" N 30°44'35.20"	T-11	0.0004	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	0.03L	0.01L	0.005L	0.01L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	0.01L	0.3L	0.4L	
	2#厂区现有污水处理站附近	E 108°24'41.39" N 30°44'42.12"	T-12	0.0003	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	0.03L	0.01L	0.005L	0.01L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	0.01L	0.3L	0.4L	
	3#厂区现有生产装置区	E 108°24'29.39" N 30°44'33.73"	T-13	0.0004	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	0.03L	0.01L	0.005L	0.01L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	0.01L	0.3L	0.4L	

备注“L”表示检测数据低于标准方法检出限，检测结果以检出限加“L”表示。

## 6 环境影响预测及评价

### 6.1 施工期环境影响总体分析

技改项目在万州经开区九龙园区位于重庆华歌生物化学有限公司现有厂区，预留地上建设，利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶和 2,3-二氯吡啶生产车间，同时配套设置盐酸回收装置、次氯酸钠回收装置和氯化铵回收装置，公辅工程、储运工程和环保工程依托厂区内现有设施。施工方法包括开挖土石、混凝土垫层、基础构造、防腐防渗层施工等，较少使用重型施工机械。因此，技改项目厂址离周边敏感目标较远，施工期对周边环境影响小，本次评价将对技改项目施工期对环境的影响进行简单分析。

#### 6.1.1 施工期环境空气影响分析及减缓措施

##### (1) 施工期主要环境空气污染源

施工期环境空气污染源主要包括废气、扬尘。

废气：各类燃油动力机械进行场地清理平整、挖方、运输等作业时产生的废气，主要含有 CO、碳氢化合物、NO<sub>x</sub>。

扬尘：施工扬尘，钻孔、散装水泥、原材料运输和装卸作业中产生的二次扬尘。

##### (2) 环境空气影响分析

施工期的各类燃油动力机械的运输作业为间断性作业，使用数量不多，其排放的 CO、碳氢化合物和 NO<sub>x</sub> 等废气仅对技改项目区域大气环境质量产生暂时性、间歇性的不利影响，施工结束后，环境空气影响会随即消失。

施工场地开挖、钻孔、材料运输、装卸等过程中产生粉尘与二次扬尘，根据类似工程实地监测资料，TSP 浓度约 1.5mg/m<sup>3</sup>~3.0mg/m<sup>3</sup>，在正常情况下，距离施工场地 50m~100m 外，其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风(>5 级)情况下，施工粉尘对施工区域周围 100m~300m 以外贡献值可满足二级标准要求。结合施工作业区周围环境，施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围 100m 以内的环境空气质量有一定影响。

##### (3) 减缓措施

制定洒水制度，对产生扬尘的施工作业及施工道路定期洒水；施工场地内运输道路应及时清扫，减少汽车行驶扬尘；在运输车辆出口设置汽车冲洗设施，严禁车辆带泥离开场地。

施工过程中使用的水泥及其他细颗粒散装原料，应密闭存放或采用防尘布遮盖，避免露天堆放；物料运输时应采用密闭式槽车运输，防止运输过程中细颗粒洒落造成扬尘污染。

加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。

施工单位在采取以上措施后，可减少施工期对区域环境空气的影响。

### **6.1.2 施工期地表水影响分析**

#### **（1）主要地表水环境污染源**

施工期产生的废水主要包括生产废水和生活污水。

生产废水主要包括混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的废水，施工机械产生的含油废水，车辆设备的冲洗废水，以及雨水冲刷泥土后的雨污水。混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的碱性废水，其用水量少，蒸发吸收快，一般不会形成较大的地面径流进入地表水体，对水环境影响较小。生活污水的主要污染物为 COD、SS、动植物油等。施工期产生的废水，若不加强管理任其四处横流，流向厂外将加大对外环境水体水质的影响。

#### **（2）减缓措施**

在施工过程中应加强施工机械管理，设置固定的车辆冲洗场所，避免含油废水带来的影响；在施工场地内设置沉砂池等设施，车辆冲洗废水和施工场地作业废水经沉淀处理后回收利用。

施工人员使用厂内现有的生活设施，生活污水统一收集处理后进入园区市政污水管网。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

### **6.1.3 施工期声环境影响分析**

#### **（1）施工噪声及振动**

施工期的噪声主要在场地平整、基础施工以及设备安装时所产生。技改项目

可能产生较大噪声的主要施工机械有：挖掘机、混凝土搅拌机、载重汽车、设备安装时的吊车和卷扬机等，距离各施工设备 10m 处的声级值约 79dB (A)~82dB (A)。相较于施工设备噪声，交通噪声由于间歇性等特点，其对施工区域及周边的声环境质量影响较小，在此不做分析。

### (2) 施工噪声影响分析

施工噪声源可近似作为点声源处理，为了反映该项目施工噪声对施工区域及周边环境的最大影响，本次评价假设不存在任何声屏障，仅考虑噪声的几何发散衰减，根据无指向性点声源几何发散衰减模式，估算施工场地区域及周边环境受该项目施工期噪声的影响。

无指向性点声源几何发散衰减模式的数学表达式为：

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

式中：

$L_p(r)$  ——预测点 r 处的声级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB；

$r_0$  ——参考位置距噪声源的距离，m；

$r$  ——预测点距噪声源的距离，m。

根据上述公式可计算出在无声屏障情况下，技改项目施工期在不同距离处的噪声预测值，见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 主要施工机械及不同距离上的噪声值 单位：dB (A)

序号	设备名称	距离 (m)						
		10m	20m	30m	50m	100m	200m	300m
1	挖掘机	82	76	72	68	62	56	52
2	载重汽车	82	76	72	68	62	56	52
3	混凝土搅拌机	79	73	69	65	59	53	49

施工工地周边 200 米范围内不涉及声环境保护目标，加上厂区周边其他企业的工业建筑可以形成有效声屏障，项目施工期较短，施工噪声对区域声环境影响较小。

### 3) 减缓措施



为进一步减缓技改项目施工噪声影响，应合理布局施工场地，在满足施工需要的前提下，选择低噪声先进设备，控制使用强噪声设备，并加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差使机械噪声增大的现象发生。

将噪声级大的施工作业尽量安排在白天进行，并严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。施工噪声对区域声环境质量的不利影响将随施工的结束而消失。

**6.1.4 施工期固体废物影响分析**

施工期间产生的固体废物主要有施工废物和生活垃圾。建筑施工废物一般是碎石、碎砖、砂土和失效的混凝土等，这部分废弃物在施工过程中应充分回收利用，或填坑平整低洼地，或用于铺路，物尽其用。施工人员的生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处置。

采取以上措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

**6.2 营运期环境影响预测及评价**

**6.2.1 环境空气质量影响预测与评价**

拟建项目大气评价等级为 1 级，评价基准年（2019 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间为 17h, 不超过 72h, 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ )频率为 27.12%，不超过 35%。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。

**6.2.1.1 气象和地形数据**

**（1）气象数据**

地面气象数据采用万州区气象站 2019 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 2019 年全国 27 $\times$ 27km 的 MM5 输出，选择项目万州气象站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表 6.2-1。

表 6.2-1 观测气象数据信息一览表

气象站	气象站坐标	相对距离	海拔	数据	气象要素
-----	-------	------	----	----	------

名称	等级	编号	北纬	东经	(km)	高度	年份	
万州气象站	市级站	57432	30.9000°	108.6100°	8	186m	2019年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度、大气压、距地面高度、干球温度

## (2) 地形数据及土地利用

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

### 6.2.1.2 预测因子、内容、点位及参数

#### (1) 预测因子

根据工程分析，最终确定拟建项目环境空气影响预测因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（以 PM<sub>10</sub> 计）、CO、Cl<sub>2</sub>、HCl、TVOC、非甲烷总烃和二噁英。

#### (2) 预测范围

本次预测以 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间 1#排气筒为原点 (0, 0)，原点经纬度为 108° 25′ 26.9691″ E、30° 45′ 26.5731″ N，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 8×8km 矩形区域，计算网格点总数 121 个，敏感点 14 个，合计预测点 139 个。预测时不考虑建筑物下洗。

#### (3) 预测点位

考虑环境保护目标、污染气象条件、地形等特征，共选取了 14 个大气预测评价点位。各环境保护目标点坐标详见表 6.2-2，评价范围及预测点位见附图。

表 6.2-2 各环境保护目标点坐标参数表

序号	环境保护目标名称	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	1#沿江零散居民	-178	-1829	277.14
2	2#大垆村	-1995	-589	351.79
3	3#上湾村	-1632	-2072	422.76
4	4 吉安村	-1966	-1838	457.18
5	5#地弯村	-2803	-1334	444.46
6	6#大生寨	-2534	-2014	488.51
7	7#万利村	-3173	-1773	533.55
8	8#双场村	-3653	-1873	421.13
9	9-1#万州城区	-32	1626	272.28
10	9-2#万州城区	1978	1357	404.75
11	10#重庆市三峡水利电力学校	19	1980	266.19

12	11#万州火车站	-1206	1655	227.67
13	12#重庆三峡职业学校	-1630	2014	218.77
14	13#万州龙宝中学	-3034	1578	188.53

#### (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和水面，地表湿度为潮湿气候，反照率、BOWEN、粗糙度按 AERMET 城镇外围地表类型自动生成。生成地面特征参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-180	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
2	0-180	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
3	0-180	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
4	0-180	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1

预测气象生成：采用万州区气象站 2019 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，选择项目万州区气象站的高空气象数据，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。

#### 6.2.1.3 预测内容

（1）项目正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测本项目贡献值叠加环境质量现状浓度值、区域削减污染源（不涉及）以及区域在建、拟建污染源的环境影响后，评价其达标情况；

（3）项目非正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（4）大气环境防护距离的确定。

本次评价设置的预测情景组合见表 6.2-4。

表 6.2-4 拟建项目预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
所有污染物	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建的污染源-“以新带老”污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
大气环境防护距离	新增污染源 -“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

#### 6.2.1.4 污染源调查

(1) 拟建项目有组织及无组织排放源调查

拟建项目废气污染物源强调查结果详见表 6.2-5~表 6.2-8。

表 6.2-5 拟建项目点源参数表

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 (℃)	年排放小时数 (h)	排放工况
	X	Y							
1#2,3,5,6-四氯吡啶生产车间排气筒	0	0	302	30	0.6	11.8	环境温度	7200	正常排放
2#RTO	-224	347	299	35	0.6	18.86	100	7200	正常排放
3#废液焚烧炉排气筒	-180	308	293	50	0.8	14.86	70	7200	正常排放

表 6.2-6 拟建项目正常工况下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)									
	HCl	氯	甲醇	NMHC	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	CO	二噁英	TVOC
2,3,5,6-四氯吡啶生产车间 1#排气筒	0.117	0.002	/	/	/	/	/	/	/	0.364

RTO2#排气筒	0.16	/	/	0.09	0.10	1.40	0.08	/	6E-10	0.17
废液焚烧炉 3#排气筒	0.092	/	/	/	0.175	0.350	0.08	0.15	3.2E-10	0.18
车间无组织废气	0.09	0.009	/	0.016	/	/	/	/	/	/
储罐区无组织废气	/	/	/	0.0001	/	/	/	/	/	/

表 6.2-7 拟建项目非正产工况下废气排放源强参数一览表

污染源编号及名称	污染物排放速率 (kg/h)		
	HCl	氯	TVOC
2,3,5,6-四氯吡啶 生产车间 1#排气筒	292.119	1.199	3.641

(2) 在建、拟建污染源及以新带老污染源

区域在建、削减污染源见第五章污染源调查章节。

华歌生物以新带老污染源见表 6.2-8。

表 6.2-8 拟建项目厂区以新带老污染源

污染源	现有工程				“以新带老”措施实施后				排污变化情况
	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	削减量 t/a
DA005 (三 氯乙酰氯车 间尾气)	12000	SO <sub>2</sub>	21.05	21.82	6000	SO <sub>2</sub>	21.05	10.910	-10.910
		Cl <sub>2</sub>	3.44	0.297		Cl <sub>2</sub>	3.44	0.149	-0.149
		HCl	14.35	1.488		HCl	14.35	0.744	-0.744
DA006 (环 合结晶、加 成车间废 气)	1000	HCl	15.40	0.13	500	HCl	15.40	0.065	-0.065
		TVOC	16.95	0.017		TVOC	16.95	0.009	-0.009
		氯苯	5.00	0.045		氯苯	5.00	0.023	-0.023
DA008 (醇 钠干燥废 气)	52390	颗粒物	0.01	0.002	26195	颗粒物	0.01	0.001	-0.001
		TVOC	1.75	0.648		TVOC	1.75	0.324	-0.324
DA009 (乙 基氯化物硫 化废气)	12000	硫化氢	48.00	0.58	2000	硫化氢	48.00	0.097	-0.483
		TVOC	41.67	0.36		TVOC	41.67	0.060	-0.300
DA010 (乙 基氯化物氯 化废气)	12000	氯化氢	5.87	0.61	2000	氯化氢	5.87	0.102	-0.508
		氯气	0.07	0.006		氯气	0.07	0.001	-0.005
乙基氯化物 制硫废气和 脱溶废气	10000	H <sub>2</sub> S	/	/	1670	H <sub>2</sub> S	/	/	/
		Cl <sub>2</sub>	/	/		Cl <sub>2</sub>	/	/	/
		HCl	/	/		HCl	/	/	/
		SO <sub>2</sub>	/	/		SO <sub>2</sub>	/	/	/
		TVOC	/	/		TVOC	/	/	/
350 氯化	1600	Cl <sub>2</sub>	/	/	1330	Cl <sub>2</sub>	/	/	/

0t/a 氯代吡啶装置	废气		HCl	/	/		HCl	/	/	/
			TVOC	/	/		TVOC	/	/	/
	不凝气和抽滤废气等	1200	HCl	/	/	990	HCl	/	/	/
			TVOC	/	/		TVOC	/	/	/
DA001(RTO焚烧系统)		20000	SO <sub>2</sub>	177.5	25.56	11190	SO <sub>2</sub>	177.5	14.314	-11.246
			NO <sub>x</sub>	250	36		NO <sub>x</sub>	175	14.112	-21.888
			烟尘	29.6	4.25		烟尘	29.6	2.387	-1.863
			HCl	56.6	8.1504		HCl	56.6	4.564	-3.586
			Cl <sub>2</sub>	0.30	0.07		Cl <sub>2</sub>	0.30	0.024	-0.046
			H <sub>2</sub> S	11	1.584		H <sub>2</sub> S	11	0.887	-0.697
			TVOC	93	13.39		TVOC	93	7.500	-5.890
			二噁英	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	1.44×10 <sup>-8</sup>		二噁英	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	8.064E-09	-6.336E-09
DA012（废液焚烧系统）		12000	SO <sub>2</sub>	87.5	7.56	8500	SO <sub>2</sub>	87.5	5.355	-2.205
			NO <sub>x</sub>	250	21.6		NO <sub>x</sub>	175	10.71	-10.89
			烟尘	40	3.456		颗粒物	40	2.448	-1.008
			CO	75	6.48		CO	75	4.59	-1.89
			HCl	46	3.9744		HCl	46	2.8152	-1.1592
			TVOC	90	7.78		TVOC	90	5.508	-2.272
			二噁英	0.16ng-TEQ/m <sup>3</sup>	1.37E-08		二噁英	0.16ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.98E-08	-0.39E-08
			废气污染因子削减量合计				Cl <sub>2</sub>	/	/	/
HCl	/	/				/	/	/	/	-6.0622
氯苯	/	/				/	/	/	/	-0.023
H <sub>2</sub> S										-0.697
SO <sub>2</sub>	/	/				/	/	/	/	-24.361
NO <sub>x</sub>	/	/				/	/	/	/	-32.778
颗粒物	/	/				/	/	/	/	-2.872
CO	/	/				/	/	/	/	-1.89
TVOC	/	/				/	/	/	/	-8.795
二噁英	/	/				/	/	/	/	-7.09E-09

### (3) 项目物料及产品运输新增污染源影响分析

拟建项目属于改扩建项目，现有厂区位于万州经开区九龙园区，主要原料均由周边相关企业供应。项目厂外运输主要方式为陆地车辆运输，依托园区现有社会力量满足本项目运输需求，厂内主要为管道输送或叉车。拟建项目的实施对区域交通流量影响不明显，不会新增交通运输移动源的污染物排放量。

### 6.2.1.5 项目对区域浓度贡献情况预测

正常工况下，拟建项目新增污染源排放污染物的贡献情况预测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 项目新增 SO<sub>2</sub> 污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1 沿江零散居民	1 小时	0.0009	19101607	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0481	平均值	60.0000	-0.08	达标
2 大塆村	1 小时	0.1224	19032318	500.0000	0.02	达标
	日平均	0.0011	190210	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.1048	平均值	60.0000	-0.17	达标
3 上湾村	1 小时	1.0350	19051306	500.0000	0.21	达标
	日平均	0.0002	190221	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0865	平均值	60.0000	-0.14	达标
4 吉安村	1 小时	0.0003	19090817	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	191224	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0334	平均值	60.0000	-0.06	达标
5 地弯村	1 小时	0.1210	19121416	500.0000	0.02	达标
	日平均	0.0001	190129	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0305	平均值	60.0000	-0.05	达标
6 大生寨	1 小时	0.0003	19011015	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	191214	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0283	平均值	60.0000	-0.05	达标
7 万利村	1 小时	0.0002	19083110	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0207	平均值	60.0000	-0.03	达标
8 双场村	1 小时	0.1236	19100507	500.0000	0.02	达标
	日平均	0.0000	191021	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0258	平均值	60.0000	-0.04	达标
9 万州城区	1 小时	0.0013	19112409	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	190210	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0418	平均值	60.0000	-0.07	达标
10 万州城区	1 小时	0.2648	19122309	500.0000	0.05	达标
	日平均	0.0002	191022	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0310	平均值	60.0000	-0.05	达标
11 三峡水利电力学校	1 小时	0.0004	19040417	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0309	平均值	60.0000	-0.05	达标
12 万州火	1 小时	0.0002	19012215	500.0000	0.00	达标

车站	日平均	0.0000		150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0156	平均值	60.0000	-0.03	达标
13#重庆三峡职业学校	1 小时	0.0001	19051917	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0117	平均值	60.0000	-0.02	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	0.0001	19052314	500.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0128	平均值	60.0000	-0.02	达标
-1063, 57, -1063, 57; -4411,-375 7	1 小时	12.3748	19010718	500.0000	2.47	达标
	日平均	0.9352	190107	150.0000	0.62	达标
	全时段	0.0961	平均值	60.0000	0.16	达标

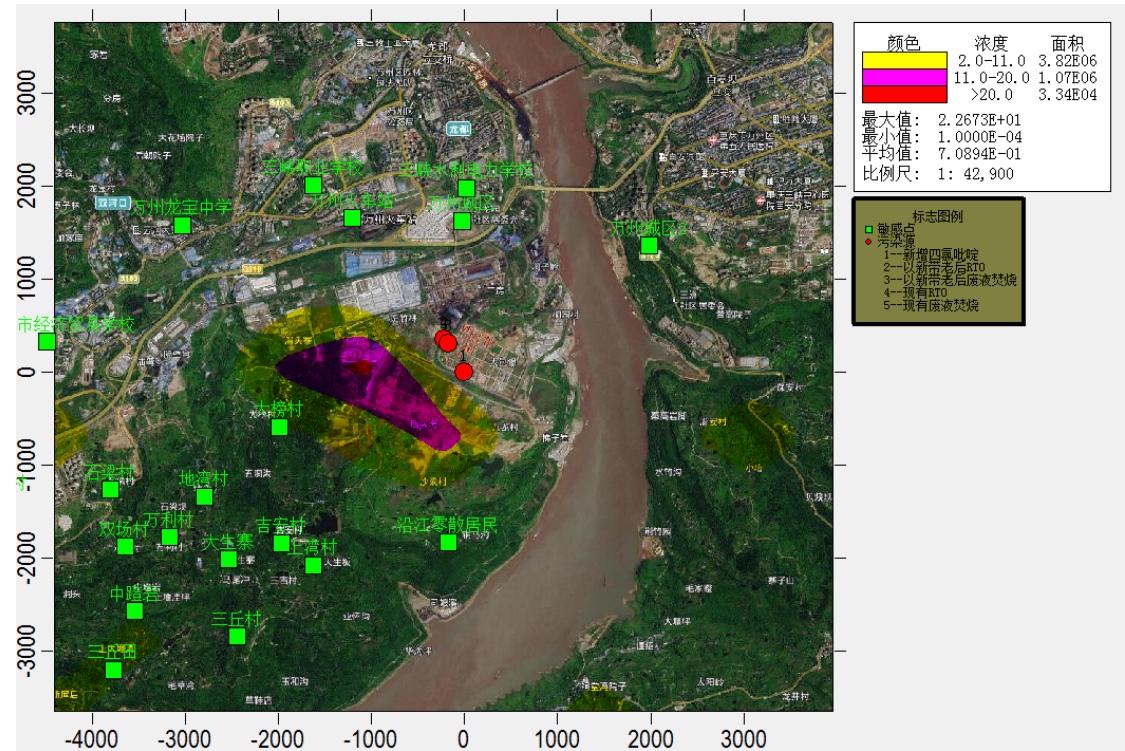


图 6.2-1 SO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值分布

表 6.2-10 项目新增 NO<sub>x</sub> 污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1 沿江零散居民	1 小时	0.2224	19101708	250.0000	0.09	达标
	日平均	0.0046	190305	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0254	平均值	50.0000	-0.05	达标
2 大垆村	1 小时	0.5643	19123110	250.0000	0.23	达标
	日平均	0.0090	190323	100.0000	0.01	达标
	全时段	-0.0832	平均值	50.0000	-0.17	达标
3 上湾村	1 小时	3.5105	19051306	250.0000	1.40	达标



	日平均	0.1071	190513	100.0000	0.11	达标
	全时段	-0.0682	平均值	50.0000	-0.14	达标
4 吉安村	1 小时	0.0097	19110208	250.0000	0.00	达标
	日平均	0.0004	191208	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0174	平均值	50.0000	-0.03	达标
	1 小时	0.4107	19121416	250.0000	0.16	达标
5 地弯村	日平均	0.0235	191214	100.0000	0.02	达标
	全时段	-0.0170	平均值	50.0000	-0.03	达标
6 大生寨	1 小时	0.0150	19033108	250.0000	0.01	达标
	日平均	0.0002	191208	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0141	平均值	50.0000	-0.03	达标
	1 小时	0.0063	19101607	250.0000	0.00	达标
7 万利村	日平均	0.0001	191208	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0099	平均值	50.0000	-0.02	达标
8 双场村	1 小时	0.5070	19100507	250.0000	0.20	达标
	日平均	0.0281	191215	100.0000	0.03	达标
	全时段	-0.0140	平均值	50.0000	-0.03	达标
	1 小时	0.3051	19101017	250.0000	0.12	达标
9 万州城区	日平均	0.0001	190210	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0284	平均值	50.0000	-0.06	达标
10 万州城区	1 小时	0.8675	19122309	250.0000	0.35	达标
	日平均	0.0267	191020	100.0000	0.03	达标
	全时段	-0.0189	平均值	50.0000	-0.04	达标
	1 小时	0.1567	19101017	250.0000	0.06	达标
11 三峡水利电力学校	日平均	0.0000	191205	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0205	平均值	50.0000	-0.04	达标
12 万州火车站	1 小时	0.0378	19033112	250.0000	0.02	达标
	日平均	0.0017	190331	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0096	平均值	50.0000	-0.02	达标
	1 小时	0.0387	19033112	250.0000	0.02	达标
13#重庆三峡职业学校	日平均	0.0018	190331	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0067	平均值	50.0000	-0.01	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	0.0225	19040209	250.0000	0.01	达标
	日平均	0.0008	190331	100.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0065	平均值	50.0000	-0.01	达标
	1 小时	24.7496	19010718	250.0000	9.90	达标
-1063, 57, -1063, 57; -226,-683	日平均	1.8704	190107	100.0000	1.87	达标
	全时段	0.2360	平均值	50.0000	0.47	达标

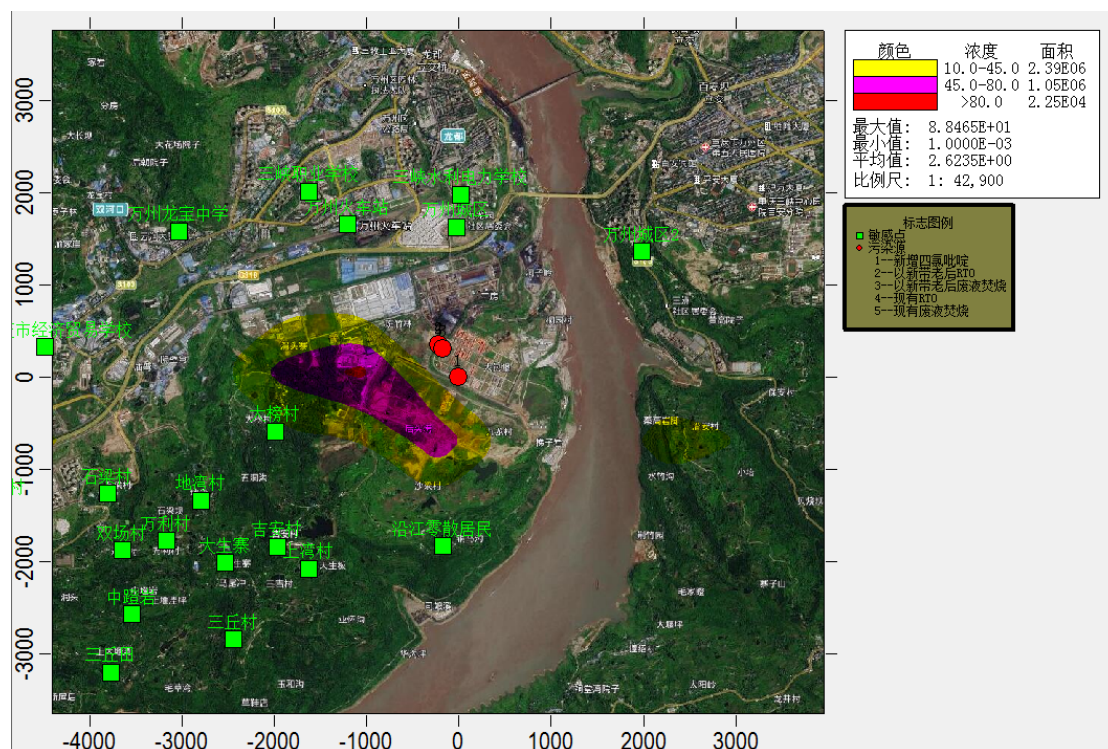


图 6.2-2 NO<sub>x</sub> 小时浓度贡献值分布

表 6.2-11 项目新增颗粒物（PM<sub>10</sub>）污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1 沿江零散居民	1 小时	0.0004	19101607	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0193	平均值	70.0000	-0.03	达标
2 大塆村	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0498	平均值	70.0000	-0.07	达标
3 上湾村	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0405	平均值	70.0000	-0.06	达标
4 吉安村	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0136	平均值	70.0000	-0.02	达标
5 地弯村	1 小时	0.0000	19121212	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0130	平均值	70.0000	-0.02	达标
6 大生寨	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0114	平均值	70.0000	-0.02	达标
7 万利村	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标

	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0084	平均值	70.0000	-0.01	达标
8 双场村	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0112	平均值	70.0000	-0.02	达标
9 万州城区	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0166	平均值	70.0000	-0.02	达标
10 万州城区	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0126	平均值	70.0000	-0.02	达标
11 三峡水利电力学校	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0122	平均值	70.0000	-0.02	达标
12 万州火车站	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0061	平均值	70.0000	-0.01	达标
13#重庆三峡职业学校	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0046	平均值	70.0000	-0.01	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	0.0000	/	450.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	150.0000	0.00	达标
	全时段	-0.0052	平均值	70.0000	-0.01	达标
-226,57	1 小时	5.6494	19010718	450.0000	1.26	达标
-226,57	日平均	0.4269	190107	150.0000	0.28	达标
-4411,3757	全时段	0.0462	平均值	70.0000	0.07	达标

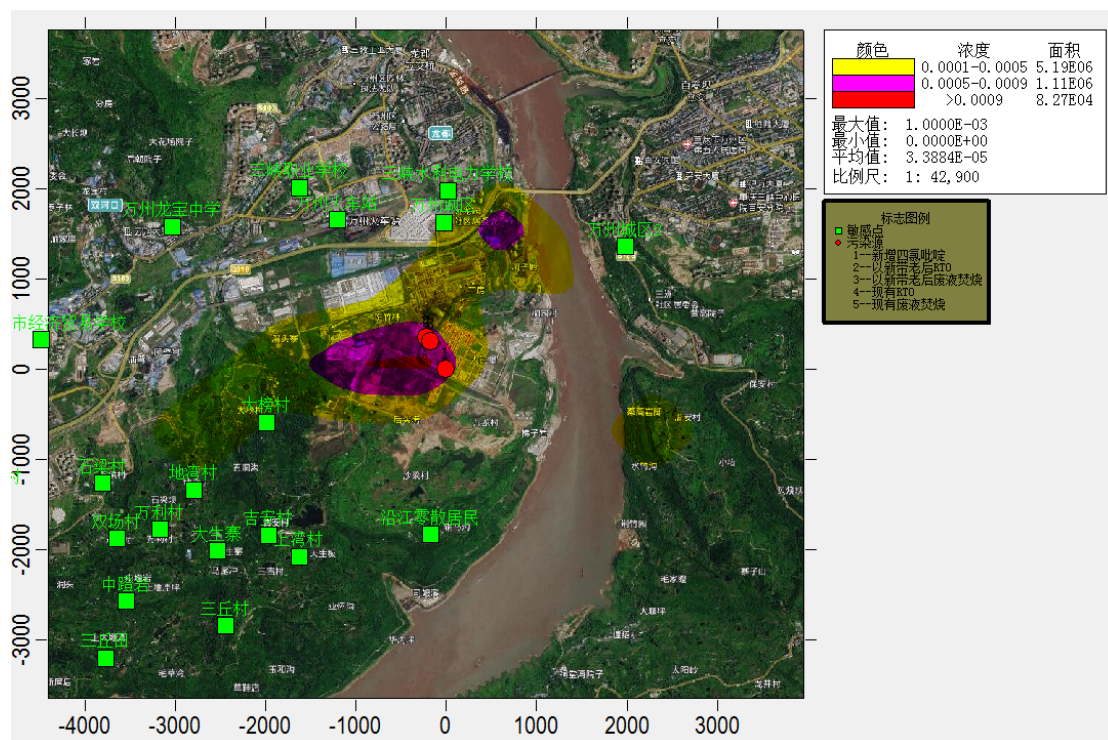


图 6.2-3 PM<sub>10</sub> 小时浓度贡献值分布

表 6.2-12 项目新增 CO 污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	1 小时	9.65E-06	19032118	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
2#大垈村	1 小时	7.00E-08	19022611	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
3#上湾村	1 小时	2.20E-07	19121509	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
4 吉安村	1 小时	2.21E-06	19061508	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
5#地湾村	1 小时	8.60E-07	19050121	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
6#大生寨	1 小时	4.26E-06	19061508	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
7#万利村	1 小时	7.45E-06	19012515	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
8#双场村	1 小时	1.10E-04	19121110	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	1.73E-06	191211	4.00E+00	0.00	达标
9#万州城区	1 小时	5.17E-05	19041507	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	2.10E-07	190830	4.00E+00	0.00	达标
10#万州	1 小时	4.00E-08	19010913	1.00E+01	0.00	达标



城区	日平均	0.00E+00	/	4.00E+00	0.00	达标
11#三峡水利电力学校	1 小时	8.40E-06	19083023	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	3.50E-07	190830	4.00E+00	0.00	达标
12#万州火车站	1 小时	4.10E-05	19031708	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	1.95E-06	190317	4.00E+00	0.00	达标
13#三峡职业学校	1 小时	1.40E-07	19121212	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	1.00E-08	191212	4.00E+00	0.00	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	3.94E-06	19072222	1.00E+01	0.00	达标
	日平均	1.60E-07	190722	4.00E+00	0.00	达标
-1063,57	1 小时	6.60E-04	19050120	1.00E+01	0.01	达标
	日平均	3.24E-05	190501	4.00E+00	0.00	达标

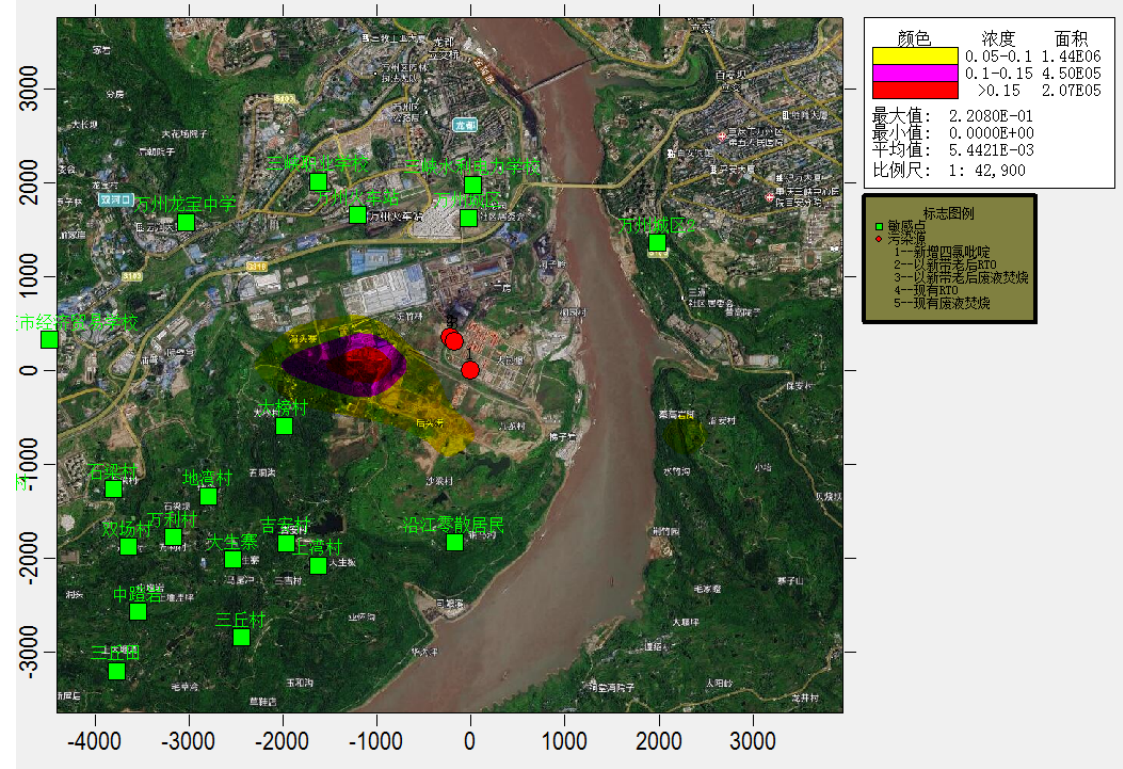


图 6.2-4 CO 日均浓度贡献值分布

表 6.2-13 项目新增 HCl 污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	1 小时	0.0363	19030509	50.0000	0.07	达标
	日平均	0.0005	190202	15.0000	0.00	达标
2#大垆村	1 小时	0.0683	19123110	50.0000	0.14	达标
	日平均	0.0001	190221	15.0000	0.00	达标
3#上湾村	1 小时	0.5369	19051306	50.0000	1.07	达标

	日平均	0.0051	190903	15.0000	0.03	达标
4 吉安村	1 小时	0.1835	19123110	50.0000	0.37	达标
	日平均	0.0074	190903	15.0000	0.05	达标
5#地弯村	1 小时	0.0718	19070306	50.0000	0.14	达标
	日平均	0.0011	190123	15.0000	0.01	达标
6#大生寨	1 小时	0.1217	19102908	50.0000	0.24	达标
	日平均	0.0020	191029	15.0000	0.01	达标
7#万利村	1 小时	0.0419	19123111	50.0000	0.08	达标
	日平均	0.0013	190102	15.0000	0.01	达标
8#双场村	1 小时	0.0557	19100507	50.0000	0.11	达标
	日平均	0.0002	190123	15.0000	0.00	达标
9#万州城区	1 小时	0.0460	19101017	50.0000	0.09	达标
	日平均	0.0005	190111	15.0000	0.00	达标
10#万州城区	1 小时	0.1627	19120511	50.0000	0.33	达标
	日平均	0.0085	191205	15.0000	0.06	达标
11#三峡水利电力学校	1 小时	0.0149	19101017	50.0000	0.03	达标
	日平均	0.0000	/	15.0000	0.00	达标
12#万州火车站	1 小时	0.0001	19012215	50.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	15.0000	0.00	达标
13#三峡职业学校	1 小时	0.0003	19110113	50.0000	0.00	达标
	日平均	0.0000	/	15.0000	0.00	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	0.0024	19112712	50.0000	0.00	达标
	日平均	0.0001	191127	15.0000	0.00	达标
-1063,57	1 小时	6.4564	19010718	50.0000	12.91	达标
	日平均	0.4879	190107	15.0000	3.25	达标

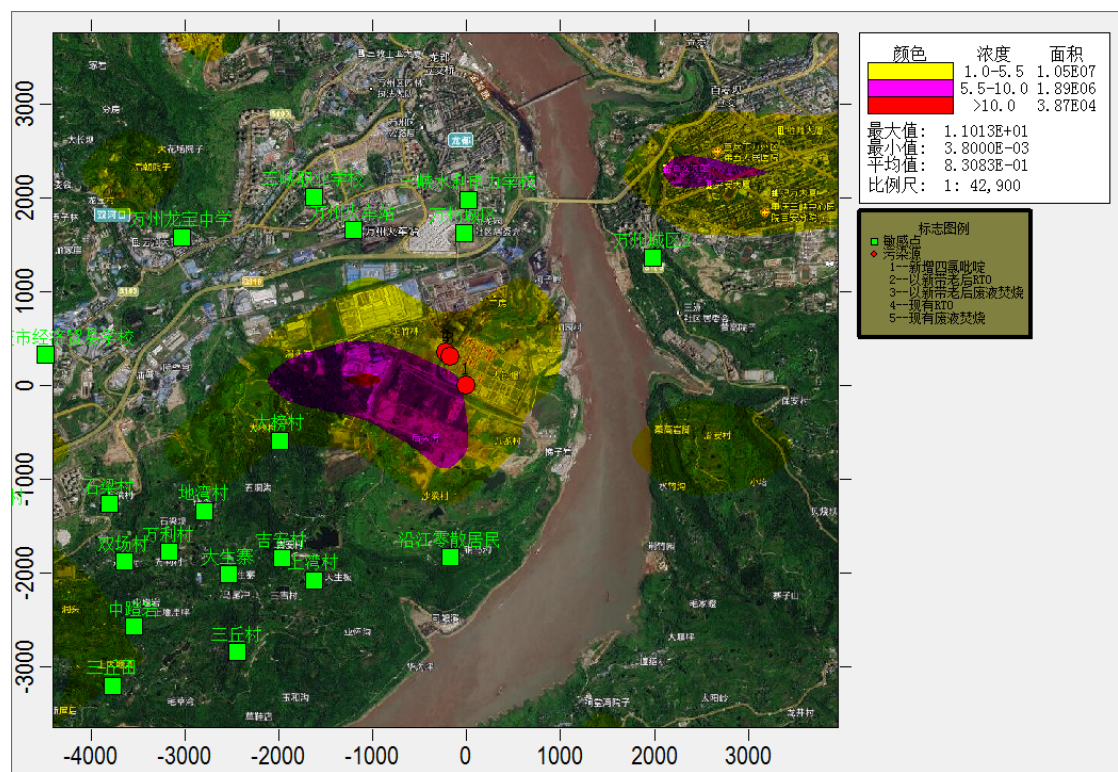


图 6.2-5 HCl 小时浓度贡献值分布

表 6.2-14 项目新增 TVOC 污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1#沿江零 散居民	1 小时	0.8378	19021509	1200.0000	0.07	达标
	8 小时	0.1195	19022616	600.0000	0.02	达标
2#大垌村	1 小时	0.3407	19020414	1200.0000	0.03	达标
	8 小时	0.0557	19090608	600.0000	0.01	达标
3#上湾村	1 小时	0.6918	19090307	1200.0000	0.06	达标
	8 小时	0.0865	19090308	600.0000	0.02	达标
4 吉安村	1 小时	1.3181	19090307	1200.0000	0.11	达标
	8 小时	0.1648	19090308	600.0000	0.02	达标
5#地弯村	1 小时	0.5829	19102908	1200.0000	0.05	达标
	8 小时	0.0729	19102908	600.0000	0.02	达标
6#大生寨	1 小时	0.7053	19042007	1200.0000	0.06	达标
	8 小时	0.0861	19042008	600.0000	0.02	达标
7#万利村	1 小时	0.8157	19102908	1200.0000	0.07	达标
	8 小时	0.1020	19102908	600.0000	0.02	达标
8#双场村	1 小时	0.6445	19102908	1200.0000	0.05	达标
	8 小时	0.0806	19102908	600.0000	0.01	达标
9#万州城 区	1 小时	0.5254	19041507	1200.0000	0.04	达标
	8 小时	0.0751	19041508	600.0000	0.02	达标



10#万州城区	1 小时	0.9810	19062306	1200.0000	0.08	达标
	8 小时	0.1543	19062308	600.0000	0.02	达标
11#三峡水利电力学校	1 小时	0.2212	19082707	1200.0000	0.02	达标
	8 小时	0.0276	19082708	600.0000	0.01	达标
12#万州火车站	1 小时	0.9007	19020410	1200.0000	0.08	达标
	8 小时	0.1501	19020416	600.0000	0.02	达标
13#三峡职业学校	1 小时	0.9370	19020410	1200.0000	0.08	达标
	8 小时	0.1562	19020416	600.0000	0.02	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	0.7291	19041607	1200.0000	0.06	达标
	8 小时	0.0977	19040508	600.0000	0.02	达标
网格	1 小时	12.7783	19010718	1200.0000	1.06	达标
	8 小时	2.9120	19052108	600.0000	0.48	达标

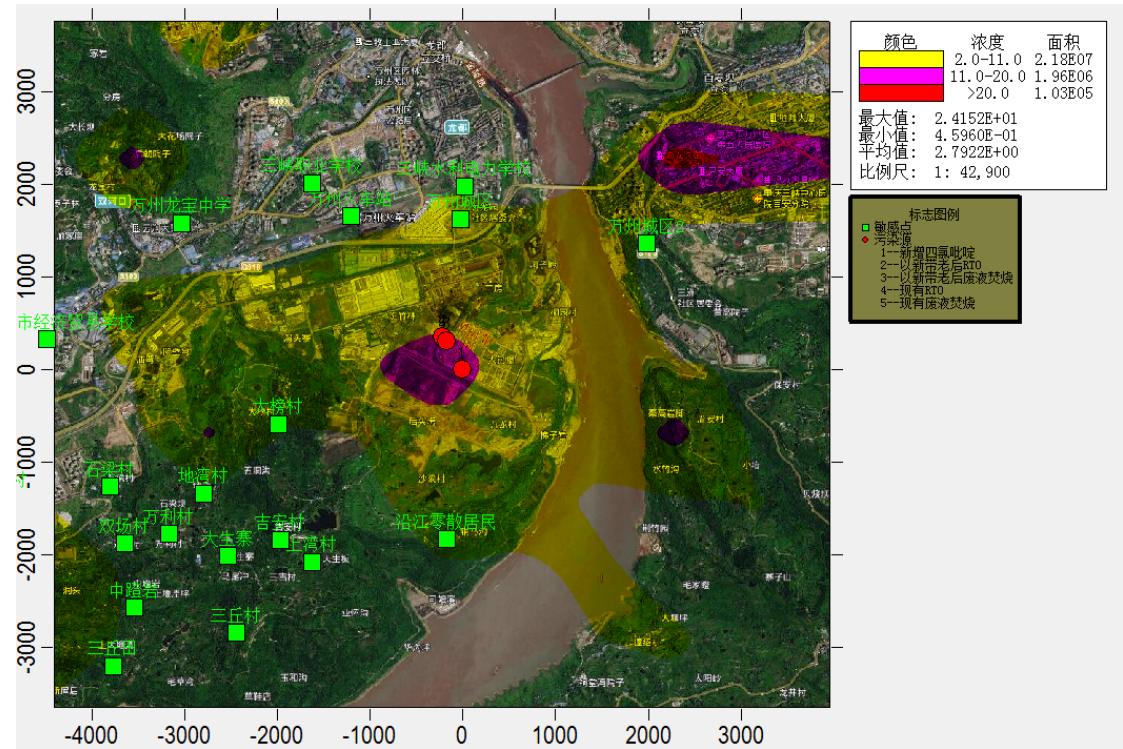


图 6.2-6 TVOC 小时浓度贡献值分布

表 6.2-15 项目新增氯污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1#沿江零散居民	1 小时	0.0059	19092808	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0005	191227	30.0000	0.00	达标
2#大垭村	1 小时	0.0042	19090608	100.0000	0.00	达标
	日平均	0.0004	190124	30.0000	0.00	达标
3#上湾村	1 小时	0.0059	19090108	100.0000	0.01	达标



	日平均	0.0004	191212	30.0000	0.00	达标
4 吉安村	1 小时	0.0071	19090307	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0004	190420	30.0000	0.00	达标
5#地弯村	1 小时	0.0037	19122811	100.0000	0.00	达标
	日平均	0.0004	190130	30.0000	0.00	达标
6#大生寨	1 小时	0.0041	19090708	100.0000	0.00	达标
	日平均	0.0003	190420	30.0000	0.00	达标
7#万利村	1 小时	0.0043	19102908	100.0000	0.00	达标
	日平均	0.0004	190130	30.0000	0.00	达标
8#双场村	1 小时	0.0033	19013010	100.0000	0.00	达标
	日平均	0.0003	190130	30.0000	0.00	达标
9#万州城区	1 小时	0.0073	19092008	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0004	190920	30.0000	0.00	达标
10#万州城区	1 小时	0.0072	19062306	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0004	191123	30.0000	0.00	达标
11#三峡水利电力学校	1 小时	0.0063	19092008	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0004	190920	30.0000	0.00	达标
12#万州火车站	1 小时	0.0061	19041007	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0003	190410	30.0000	0.00	达标
13#三峡职业学校	1 小时	0.0053	19041007	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0002	190204	30.0000	0.00	达标
14#万州龙宝中学	1 小时	0.0036	19041607	100.0000	0.00	达标
	日平均	0.0003	190405	30.0000	0.00	达标
2283,2277	1 小时	0.0118	19090907	100.0000	0.01	达标
	日平均	0.0012	190627	30.0000	0.00	达标

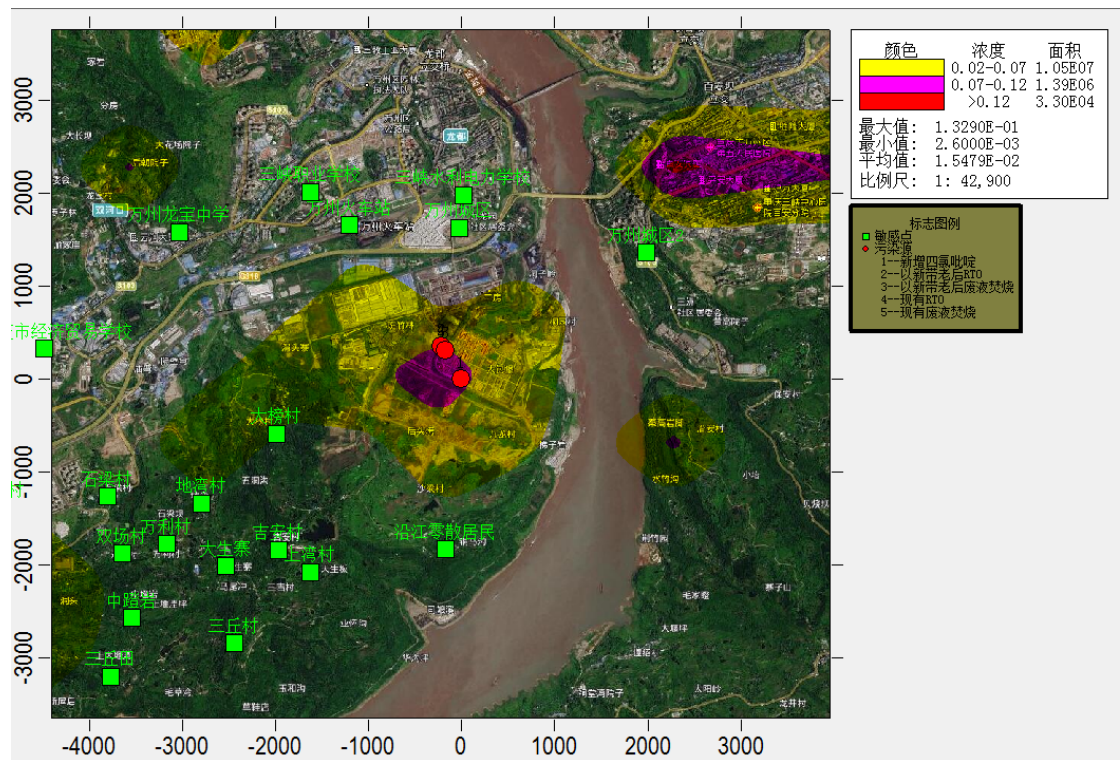


图 6.2-7 氯小时浓度贡献值分布

表 6.2-16 项目新增 NMHC 污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	1 小时	0.2104	19092808	2000.0000	0.01	达标
2#大垆村	1 小时	0.3453	19011323	2000.0000	0.02	达标
3#上湾村	1 小时	0.4931	19061306	2000.0000	0.02	达标
4 吉安村	1 小时	0.1178	19020611	2000.0000	0.01	达标
5#地湾村	1 小时	0.1781	19122811	2000.0000	0.01	达标
6#大生寨	1 小时	0.1141	19121214	2000.0000	0.01	达标
7#万利村	1 小时	0.0875	19012612	2000.0000	0.00	达标
8#双场村	1 小时	0.1409	19122811	2000.0000	0.01	达标
9#万州城区	1 小时	0.2361	19022110	2000.0000	0.01	达标
10#万州城区	1 小时	0.2066	19122212	2000.0000	0.01	达标
11#重庆市三峡水利电力学校	1 小时	0.1845	19022110	2000.0000	0.01	达标
12#万州火车站	1 小时	0.2404	19020410	2000.0000	0.01	达标
13#重庆三峡职业学校	1 小时	0.2194	19020410	2000.0000	0.01	达标

14#万州龙宝中学	1 小时	0.1641	19041107	2000.0000	0.01	达标
-1063,57	1 小时	1.6834	19011106	2000.0000	0.08	达标

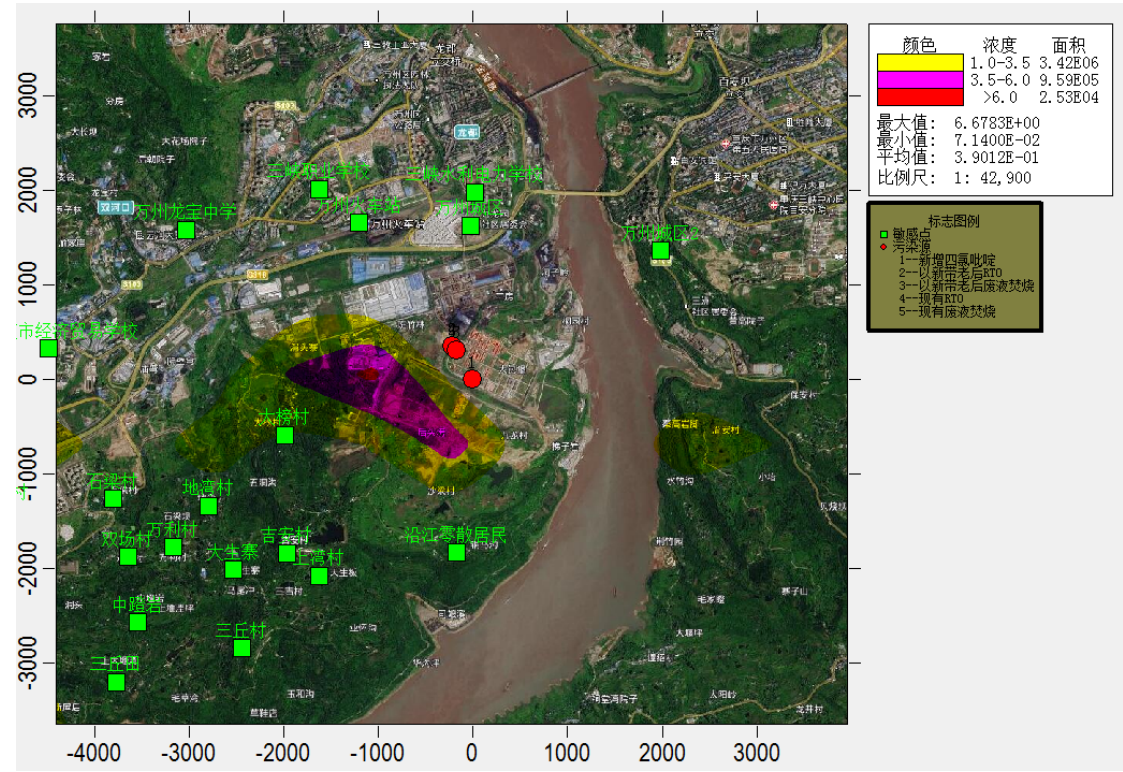


图 6.2-8 NMHC 小时浓度贡献值分布

表 6.2-17 项目新增二噁英污染源最大地面浓度贡献值及占标率统计表

敏感点	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 ( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	年平均	0.0000	19092808	0.60	0.00	达标
2#大垭村	年平均	0.0000	19011323	0.60	0.00	达标
3#上湾村	年平均	0.0000	19061306	0.60	0.00	达标
4 吉安村	年平均	0.0000	19020611	0.60	0.00	达标
5#地湾村	年平均	0.0000	19122811	0.60	0.00	达标
6#大生寨	年平均	0.0000	19121214	0.60	0.00	达标
7#万利村	年平均	0.0000	19012612	0.60	0.00	达标
8#双场村	年平均	0.0000	19122811	0.60	0.00	达标
9#万州城区	年平均	0.0000	19022110	0.60	0.00	达标
10#万州城区	年平均	0.0000	19122212	0.60	0.00	达标
11#重庆市三峡水利电力学校	年平均	0.0000	19022110	0.60	0.00	达标
12#万州火车站	年平均	0.0000	19020410	0.60	0.00	达标
13#重庆三峡职	年平均	0.0000	19020410	0.60	0.00	达标



业学校						
14#万州龙宝中学	年平均	0.0000	19041107	0.60	0.00	达标
-4411,-3643	年平均	0.0000	19092008	0.60	0.00	达标

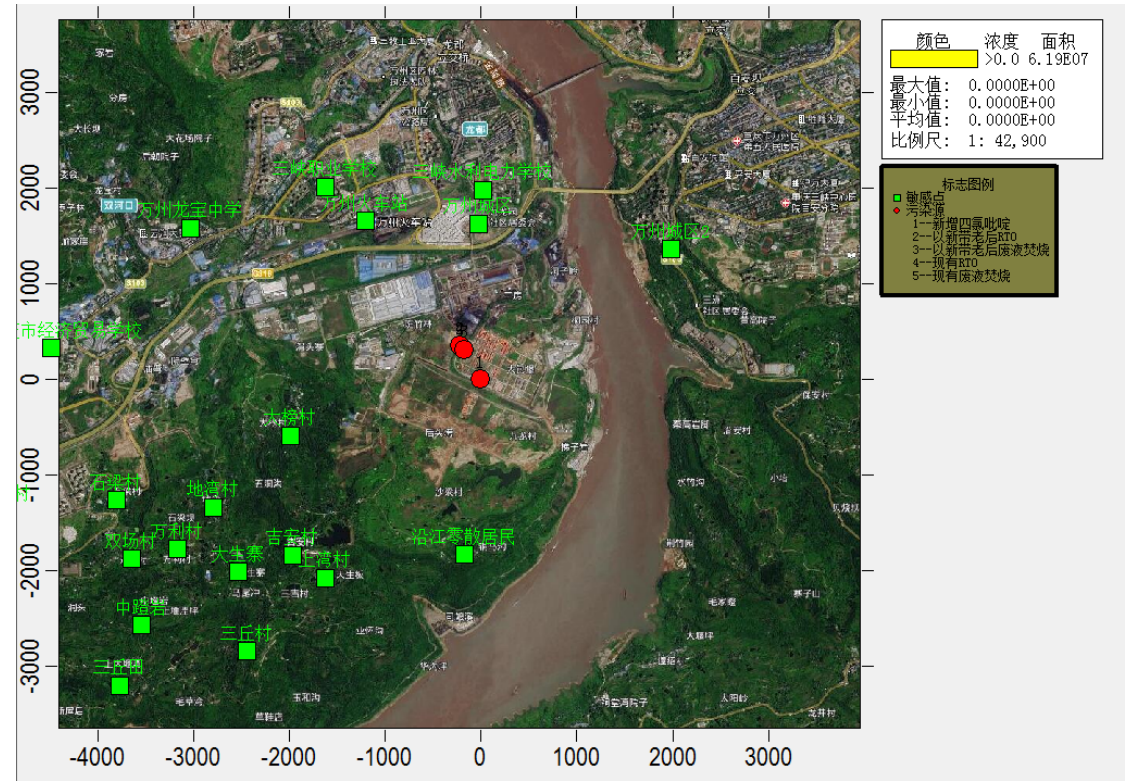


图 6.2-9 二噁英年均浓度贡献值分布

根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放情况下，经减排技改后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、氯、HCl、NMHC、TVOC、二噁英等各因子短期（小时平均、8 小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，不会对周边环境造成较大影响。

6.2.1.6 叠加环境质量现状影响

拟建项目废气影响预测叠加影响主要考虑项目本身和环境质量现状监测数据。对于 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 等因子，评价其保证率日均浓度和年均浓度叠加影响，对于 NMHC、Cl<sub>2</sub>、CO、HCl、TVOC、二噁英等仅有短期浓度限值的、且仅有补充监测 7 天监测数据的因子，评价其小时浓度（短期）的叠加影响。

具体预测结果见表 6.2-18~表 6.2-26。

表 6.2-18 SO<sub>2</sub> 浓度叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加背景浓度后 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	5.1336	19013013	0.0000	5.1336	500.0000	1.03	达标
	日平均	0.2597	190414	12.0000	12.2597	150.0000	8.17	达标
	全时段	-0.9065	平均值	14.0000	13.0935	60.0000	21.82	达标
2	1 小时	116.5139	19021406	0.0000	116.5139	500.0000	0.232	达标
	日平均	49.5578	190214	12.0000	61.5578	150.0000	41.04	达标
	全时段	2.7426	平均值	14.0000	16.7426	60.0000	27.90	达标
3	1 小时	178.6432	19021423	0.0000	178.6432	500.0000	35.73	达标
	日平均	13.4956	190213	12.0000	25.4956	150.0000	17.00	达标
	全时段	-0.5228	平均值	14.0000	13.4772	60.0000	22.46	达标
4	1 小时	24.5520	19011323	0.0000	24.5520	500.0000	4.91	达标
	日平均	3.3149	191215	12.0000	15.3149	150.0000	10.21	达标
	全时段	-1.2106	平均值	14.0000	12.7894	60.0000	21.32	达标
5	1 小时	144.1530	19020908	0.0000	144.1530	500.0000	28.83	达标
	日平均	12.2139	190228	12.0000	24.2139	150.0000	16.14	达标
	全时段	0.0992	平均值	14.0000	14.0992	60.0000	23.50	达标
6	1 小时	13.9451	19011323	0.0000	13.9451	500.0000	2.79	达标
	日平均	1.9534	191215	12.0000	13.9534	150.0000	9.30	达标
	全时段	-0.6036	平均值	14.0000	13.3964	60.0000	22.33	达标
7	1 小时	8.6997	19010809	0.0000	8.6997	500.0000	1.74	达标
	日平均	0.7792	191215	12.0000	12.7792	150.0000	8.52	达标
	全时段	-0.3228	平均值	14.0000	13.6772	60.0000	22.80	达标
8	1 小时	150.4738	19021024	0.0000	150.4738	500.0000	30.09	达标
	日平均	9.8073	190228	12.0000	21.8073	150.0000	14.54	达标
	全时段	0.0853	平均值	14.0000	14.0853	60.0000	23.48	达标
9	1 小时	4.2059	19091509	0.0000	4.2059	500.0000	0.84	达标
	日平均	0.0855	190207	12.0000	12.0855	150.0000	8.06	达标
	全时段	-0.2647	平均值	14.0000	13.7353	60.0000	22.89	达标
10	1 小时	193.5045	19011108	0.0000	193.5045	500.0000	38.70	达标
	日平均	19.7169	191227	12.0000	31.7169	150.0000	21.14	达标
	全时段	1.7855	平均值	14.0000	15.7855	60.0000	26.31	达标
11	1 小时	3.6009	19091509	0.0000	3.6009	500.0000	0.72	达标
	日平均	0.0368	190207	12.0000	12.0368	150.0000	8.02	达标
	全时段	-0.2366	平均值	14.0000	13.7634	60.0000	22.94	达标
12	1 小时	2.3059	19011115	0.0000	2.3059	500.0000	0.46	达标
	日平均	0.0064	190608	12.0000	12.0064	150.0000	8.00	达标
	全时段	-0.1545	平均值	14.0000	13.8455	60.0000	23.08	达标
13	1 小时	1.2360	19011115	0.0000	1.2360	500.0000	0.25	达标

	日平均	0.0058	190114	12.0000	12.0058	150.0000	8.00	达标
	全时段	-0.1241	平均值	14.0000	13.8759	60.0000	23.13	达标
	1 小时	2.6271	19043007	0.0000	2.6271	500.0000	0.53	达标
14	日平均	0.0409	190430	12.0000	12.0409	150.0000	8.03	达标
	全时段	-0.1039	平均值	14.0000	13.8961	60.0000	23.16	达标
	1 小时	141.5139	19012417	0.0000	141.5139	500.0000	28.30	达标
网 格	日平均	8.1537	190101	12.0000	20.1537	150.0000	13.44	达标
	全时段	0.6736	平均值	14.0000	14.6736	60.0000	24.46	达标

表 6.2-19 NO<sub>x</sub> 浓度叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景 浓度后 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	5.1336	19013013	0.0000	5.1336	500.0000	1.03	达标
	日平均	0.2597	190414	12.0000	12.2597	150.0000	8.17	达标
	全时段	-0.9065	平均值	14.0000	13.0935	60.0000	21.82	达标
2	1 小时	66.5139	19021406	0.0000	66.5139	500.0000	33.30	达标
	日平均	49.5578	190214	12.0000	61.5578	150.0000	41.04	达标
	全时段	2.7426	平均值	14.0000	16.7426	60.0000	27.90	达标
3	1 小时	178.6432	19021423	0.0000	178.6432	500.0000	35.73	达标
	日平均	13.4956	190213	12.0000	25.4956	150.0000	17.00	达标
	全时段	-0.5228	平均值	14.0000	13.4772	60.0000	22.46	达标
4	1 小时	24.5520	19011323	0.0000	24.5520	500.0000	4.91	达标
	日平均	3.3149	191215	12.0000	15.3149	150.0000	10.21	达标
	全时段	-1.2106	平均值	14.0000	12.7894	60.0000	21.32	达标
5	1 小时	144.1530	19020908	0.0000	144.1530	500.0000	28.83	达标
	日平均	12.2139	190228	12.0000	24.2139	150.0000	16.14	达标
	全时段	0.0992	平均值	14.0000	14.0992	60.0000	23.50	达标
6	1 小时	13.9451	19011323	0.0000	13.9451	500.0000	2.79	达标
	日平均	1.9534	191215	12.0000	13.9534	150.0000	9.30	达标
	全时段	-0.6036	平均值	14.0000	13.3964	60.0000	22.33	达标
7	1 小时	8.6997	19010809	0.0000	8.6997	500.0000	1.74	达标
	日平均	0.7792	191215	12.0000	12.7792	150.0000	8.52	达标
	全时段	-0.3228	平均值	14.0000	13.6772	60.0000	22.80	达标
8	1 小时	150.4738	19021024	0.0000	150.4738	500.0000	30.09	达标
	日平均	9.8073	190228	12.0000	21.8073	150.0000	14.54	达标
	全时段	0.0853	平均值	14.0000	14.0853	60.0000	23.48	达标
9	1 小时	4.2059	19091509	0.0000	4.2059	500.0000	0.84	达标
	日平均	0.0855	190207	12.0000	12.0855	150.0000	8.06	达标
	全时段	-0.2647	平均值	14.0000	13.7353	60.0000	22.89	达标
10	1 小时	193.5045	19011108	0.0000	193.5045	500.0000	38.70	达标

	日平均	19.7169	191227	12.0000	31.7169	150.0000	21.14	达标
	全时段	1.7855	平均值	14.0000	15.7855	60.0000	26.31	达标
11	1 小时	3.6009	19091509	0.0000	3.6009	500.0000	0.72	达标
	日平均	0.0368	190207	12.0000	12.0368	150.0000	8.02	达标
	全时段	-0.2366	平均值	14.0000	13.7634	60.0000	22.94	达标
12	1 小时	2.3059	19011115	0.0000	2.3059	500.0000	0.46	达标
	日平均	0.0064	190608	12.0000	12.0064	150.0000	8.00	达标
	全时段	-0.1545	平均值	14.0000	13.8455	60.0000	23.08	达标
13	1 小时	1.2360	19011115	0.0000	1.2360	500.0000	0.25	达标
	日平均	0.0058	190114	12.0000	12.0058	150.0000	8.00	达标
	全时段	-0.1241	平均值	14.0000	13.8759	60.0000	23.13	达标
14	1 小时	2.6271	19043007	0.0000	2.6271	500.0000	0.53	达标
	日平均	0.0409	190430	12.0000	12.0409	150.0000	8.03	达标
	全时段	-0.1039	平均值	14.0000	13.8961	60.0000	23.16	达标
网格	1 小时	141.5139	19012417	0.0000	141.5139	500.0000	28.30	达标
	日平均	8.1537	190101	12.0000	20.1537	150.0000	13.44	达标
	全时段	0.6736	平均值	14.0000	14.6736	60.0000	24.46	达标

表 6.2-20 PM<sub>10</sub> 浓度叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加背景浓度后 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	107.9251	19060903	0.0000	107.9251	450.0000	23.98	达标
	日平均	8.9291	190609	40.0000	48.9291	150.0000	32.62	达标
	全时段	0.1811	平均值	51.0000	51.1811	70.0000	73.12	达标
2	1 小时	167.7735	19021406	0.0000	167.7735	450.0000	37.17	达标
	日平均	56.2929	190214	40.0000	96.2929	150.0000	64.20	达标
	全时段	3.6378	平均值	51.0000	54.6378	70.0000	78.05	达标
3	1 小时	196.3720	19021423	0.0000	196.3720	450.0000	43.64	达标
	日平均	16.0659	190609	40.0000	56.0659	150.0000	37.38	达标
	全时段	0.6371	平均值	51.0000	51.6371	70.0000	73.77	达标
4	1 小时	60.8420	19042007	0.0000	60.8420	450.0000	13.52	达标
	日平均	4.9013	191212	40.0000	44.9013	150.0000	29.93	达标
	全时段	-0.3869	平均值	51.0000	50.6131	70.0000	72.30	达标
5	1 小时	158.4592	19020908	0.0000	158.4592	450.0000	35.21	达标
	日平均	14.1676	190228	40.0000	54.1676	150.0000	36.11	达标
	全时段	0.5403	平均值	51.0000	51.5403	70.0000	73.63	达标
6	1 小时	51.9989	19042007	0.0000	51.9989	450.0000	11.56	达标
	日平均	2.6476	191212	40.0000	42.6476	150.0000	28.43	达标
	全时段	-0.0663	平均值	51.0000	50.9337	70.0000	72.76	达标
7	1 小时	55.9316	19100507	0.0000	55.9316	450.0000	12.43	达标
	日平均	2.8946	191005	40.0000	42.8946	150.0000	28.60	达标

	全时段	0.0319	平均值	51.0000	51.0319	70.0000	72.90	达标
8	1 小时	165.4072	19021024	0.0000	165.4072	450.0000	36.76	达标
	日平均	11.5135	190228	40.0000	51.5135	150.0000	34.34	达标
	全时段	0.4623	平均值	51.0000	51.4623	70.0000	73.52	达标
9	1 小时	94.5360	19092008	0.0000	94.5360	450.0000	21.01	达标
	日平均	5.9553	190426	40.0000	45.9553	150.0000	30.64	达标
	全时段	0.1616	平均值	51.0000	51.1616	70.0000	73.09	达标
10	1 小时	212.7085	19011108	0.0000	212.7085	450.0000	47.27	达标
	日平均	21.9552	191227	40.0000	61.9552	150.0000	41.30	达标
	全时段	2.3965	平均值	51.0000	53.3965	70.0000	76.28	达标
11	1 小时	72.4585	19092008	0.0000	72.4585	450.0000	16.10	达标
	日平均	3.9490	190426	40.0000	43.9490	150.0000	29.30	达标
	全时段	0.1257	平均值	51.0000	51.1257	70.0000	73.04	达标
12	1 小时	69.8124	19041007	0.0000	69.8124	450.0000	15.51	达标
	日平均	3.1731	190426	40.0000	43.1731	150.0000	28.78	达标
	全时段	0.1003	平均值	51.0000	51.1003	70.0000	73.00	达标
13	1 小时	81.7532	19050422	0.0000	81.7532	450.0000	18.17	达标
	日平均	3.4222	190504	40.0000	43.4222	150.0000	28.95	达标
	全时段	0.1177	平均值	51.0000	51.1177	70.0000	73.03	达标
14	1 小时	79.4816	19081106	0.0000	79.4816	450.0000	17.66	达标
	日平均	3.2782	190426	40.0000	43.2782	150.0000	28.85	达标
	全时段	0.1958	平均值	51.0000	51.1958	70.0000	73.14	达标
网格	1 小时	250.6012	19021821	0.0000	150.6012	450.0000	55.13	达标
	日平均	31.5851	190305	40.0000	71.5851	150.0000	47.72	达标
	全时段	3.0933	平均值	51.0000	54.0933	70.0000	77.28	达标

表 6.2-21 CO 叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMM DDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景浓度后( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
2	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
3	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
4	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
5	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
6	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
7	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
8	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
9	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
10	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
11	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标



12	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
13	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
14	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标
网格	日平均	0.0324	190501	1000	1000.0320	4000.0000	25.00	达标

表 6.2-22 HCl 叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YymmDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景浓度后( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	0.2613	19060906	10.0000	10.2613	50.0000	20.52	达标
2	1 小时	0.3493	19072106	10.0000	10.3493	50.0000	20.70	达标
3	1 小时	0.6693	19050405	10.0000	10.6693	50.0000	21.34	达标
4	1 小时	0.1873	19123110	10.0000	10.1873	50.0000	20.37	达标
5	1 小时	0.0927	19070306	10.0000	10.0927	50.0000	20.19	达标
6	1 小时	0.1221	19102908	10.0000	10.1221	50.0000	20.24	达标
7	1 小时	0.0473	19092608	10.0000	10.0473	50.0000	20.09	达标
8	1 小时	0.1087	19100507	10.0000	10.1087	50.0000	20.22	达标
9	1 小时	0.3609	19072924	10.0000	10.3609	50.0000	20.72	达标
10	1 小时	0.2393	19120511	10.0000	10.2393	50.0000	20.48	达标
11	1 小时	0.3324	19072924	10.0000	10.3324	50.0000	20.66	达标
12	1 小时	0.0720	19072303	10.0000	10.0720	50.0000	20.14	达标
13	1 小时	0.2066	19072303	10.0000	10.2066	50.0000	20.41	达标
14	1 小时	0.1335	19052801	10.0000	10.1335	50.0000	20.27	达标
网格	1 小时	3.0115	19072323	10.0000	13.0115	50.0000	26.02	达标

表 6.2-23 TVOC 叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YymmDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景浓度后( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	0.8378	19021509	1.0000	1.8378	1200.0000	0.15	达标
	8 小时	0.1195	19022616	1.0000	1.1195	1200.0000	0.09	达标
2	1 小时	0.3407	19020414	1.0000	1.3407	1200.0000	0.11	达标
	8 小时	0.0557	19090608	1.0000	1.0557	1200.0000	0.09	达标
3	1 小时	0.6918	19090307	1.0000	1.6918	1200.0000	0.14	达标
	8 小时	0.0865	19090308	1.0000	1.0865	1200.0000	0.09	达标
4	1 小时	1.3181	19090307	1.0000	2.3181	1200.0000	0.19	达标
	8 小时	0.1648	19090308	1.0000	1.1648	1200.0000	0.10	达标

5	1 小时	0.5829	19102908	1.0000	1.5829	1200.0000	0.13	达标
	8 小时	0.0729	19102908	1.0000	1.0729	1200.0000	0.09	达标
6	1 小时	0.7053	19042007	1.0000	1.7053	1200.0000	0.14	达标
	8 小时	0.0861	19042008	1.0000	1.0861	1200.0000	0.09	达标
7	1 小时	0.8157	19102908	1.0000	1.8157	1200.0000	0.15	达标
	8 小时	0.1020	19102908	1.0000	1.1020	1200.0000	0.09	达标
8	1 小时	0.6445	19102908	1.0000	1.6445	1200.0000	0.14	达标
	8 小时	0.0806	19102908	1.0000	1.0806	1200.0000	0.09	达标
9	1 小时	0.5254	19041507	1.0000	1.5254	1200.0000	0.13	达标
	8 小时	0.0751	19041508	1.0000	1.0751	1200.0000	0.09	达标
10	1 小时	0.9810	19062306	1.0000	1.9810	1200.0000	0.17	达标
	8 小时	0.1543	19062308	1.0000	1.1543	1200.0000	0.10	达标
11	1 小时	0.2212	19082707	1.0000	1.2212	1200.0000	0.10	达标
	8 小时	0.0276	19082708	1.0000	1.0276	1200.0000	0.09	达标
12	1 小时	0.9007	19020410	1.0000	1.9007	1200.0000	0.16	达标
	8 小时	0.1501	19020416	1.0000	1.1501	1200.0000	0.10	达标
13	1 小时	0.9370	19020410	1.0000	1.9370	1200.0000	0.16	达标
	8 小时	0.1562	19020416	1.0000	1.1562	1200.0000	0.10	达标
14	1 小时	0.7291	19041607	1.0000	1.7291	1200.0000	0.14	达标
	8 小时	0.8378	19021509	1.0000	1.8378	1200.0000	0.15	达标
网 格	1 小时	12.7783	19010718	1.0000	13.7783	1200.0000	1.15	达标
	8 小时	2.9120	19052108	1.0000	3.9120	1200.0000	0.33	达标

表 6.2-24 Cl<sub>2</sub> 叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMM DDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景浓度后( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	0.0117	19092707	15.0000	15.0117	100.0000	15.01	达标
2	1 小时	0.0069	19010809	15.0000	15.0069	100.0000	15.01	达标
3	1 小时	0.0062	19090108	15.0000	15.0062	100.0000	15.01	达标
4	1 小时	0.0071	19090307	15.0000	15.0071	100.0000	15.01	达标
5	1 小时	0.0045	19122811	15.0000	15.0045	100.0000	15.00	达标
6	1 小时	0.0041	19090708	15.0000	15.0041	100.0000	15.00	达标
7	1 小时	0.0043	19102908	15.0000	15.0043	100.0000	15.00	达标
8	1 小时	0.0038	19122811	15.0000	15.0038	100.0000	15.00	达标
9	1 小时	0.0128	19092008	15.0000	15.0128	100.0000	15.01	达标
10	1 小时	0.0075	19062306	15.0000	15.0075	100.0000	15.01	达标
11	1 小时	0.0111	19041507	15.0000	15.0111	100.0000	15.01	达标
12	1 小时	0.0106	19041007	15.0000	15.0106	100.0000	15.01	达标
13	1 小时	0.0082	19041007	15.0000	15.0082	100.0000	15.01	达标
14	1 小时	0.0058	19041107	15.0000	15.0058	100.0000	15.01	达标

网 格	1 小时	0.0523	19121424	15.0000	15.0523	100.0000	15.05	达标
--------	------	--------	----------	---------	---------	----------	-------	----

表 6.2-25 NMHC 叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMM DDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景浓度后( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	1 小时	0.2104	19092808	300.0000	300.2104	2000.0000	15.01	达标
2	1 小时	0.3453	19011323	300.0000	300.3453	2000.0000	15.02	达标
3	1 小时	0.4931	19061306	300.0000	300.4931	2000.0000	15.02	达标
4	1 小时	0.1178	19020611	300.0000	300.1178	2000.0000	15.01	达标
5	1 小时	0.1781	19122811	300.0000	300.1781	2000.0000	15.01	达标
6	1 小时	0.1141	19121214	300.0000	300.1141	2000.0000	15.01	达标
7	1 小时	0.0875	19012612	300.0000	300.0875	2000.0000	15.00	达标
8	1 小时	0.1409	19122811	300.0000	300.1409	2000.0000	15.01	达标
9	1 小时	0.2361	19022110	300.0000	300.2361	2000.0000	15.01	达标
10	1 小时	0.2066	19122212	300.0000	300.2066	2000.0000	15.01	达标
11	1 小时	0.1845	19022110	300.0000	300.1844	2000.0000	15.01	达标
12	1 小时	0.2404	19020410	300.0000	300.2404	2000.0000	15.01	达标
13	1 小时	0.2194	19020410	300.0000	300.2194	2000.0000	15.01	达标
14	1 小时	0.1641	19041107	300.0000	300.1642	2000.0000	15.01	达标
网 格	1 小时	1.6834	19011106	300.0000	301.6834	2000.0000	15.08	达标

表 6.2-26 二噁英叠加情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMM DDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景浓度后( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
2	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
3	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
4	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
5	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
6	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
7	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
8	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
9	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
10	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
11	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标

12	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
13	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
14	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标
网格	日均值	0.00E+00		4.00E-08	4.00E-08	1.80E-06	2.22	达标

### 6.2.1.7 环境质量不达标污染物（颗粒物）区域环境质量变化

根据《2019 重庆市环境状况公报》大气统计监测数据，项目所在万州区环境空气中 PM<sub>2.5</sub>（超标 0.086 倍）不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。因此，万州区环境空气质量不达标，为不达标区。但是，项目所在区域 PM<sub>10</sub> 年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 5.1.2 可知，当建设项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量大于等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM<sub>2.5</sub>，由工程分析可知拟建项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量远小于 500t/a，故本次评价不对 PM<sub>2.5</sub> 进行预测评价。故本项目将评价 PM<sub>10</sub> 叠加后的区域环境质量变化情况。

根据导则“8.8.4 区域环境质量变化评价”，按照公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，公式如下：

$$k = [C_{\text{本项目}(\alpha)} - C_{\text{区域削减}(\alpha)}] / C_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C<sub>本项目(α)</sub>——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>区域削减(α)</sub>——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m<sup>3</sup>。

根据调查，拟建项目所在区域颗粒物削减源主要来自重庆湘渝盐化股份有限公司（原名重庆宜化化工有限公司）（根据规划环评，PM<sub>10</sub> 削减量 112.12t/a）；重庆索特盐化股份有限公司（根据规划环评，PM<sub>10</sub> 削减量 103t/a），重庆诗仙太白酒业公司，（根据规划环评，PM<sub>10</sub> 削减量 53.1t/a）等重庆万州区九龙园区规划环评修编中统计的工业企业削减源，根据上述公式计算，结合预测结果，统计得颗粒物环境质量变化情况见表 6.2-27。

表 6.2-27 环境质量现状不达标污染物区域环境质量变化率

项目	年均浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
$\bar{C}$ 本项目( $\alpha$ )	-2.5413E-02
$\bar{C}$ 区域削减( $\alpha$ )	5.9531E-01
k	-104.27%

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=-2.5413E-02( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=5.9531E-01( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k=-104.27\%$ ，浓度变化率 $k\leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

### 6.2.1.8 非正常排放预测结果

表 6.2-28 HCl 非正常工况排放情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	1 小时	846.9188	19092808	50.0000	1693.84	超标
2#大塆村	1 小时	618.5507	19090608	50.0000	1237.10	超标
3#上湾村	1 小时	862.3537	19090108	50.0000	1724.71	超标
4 吉安村	1 小时	1031.6220	19090307	50.0000	2063.24	超标
5#地弯村	1 小时	538.6026	19122811	50.0000	1077.21	超标
6#大生寨	1 小时	599.4971	19090708	50.0000	1198.99	超标
7#万利村	1 小时	626.8190	19102908	50.0000	1253.64	超标
8#双场村	1 小时	477.1843	19013010	50.0000	954.37	超标
9#万州城区	1 小时	1058.9880	19092008	50.0000	2117.98	超标
10#万州城区	1 小时	1044.1420	19062306	50.0000	2088.28	超标
11#重庆市三峡水利电力学校	1 小时	918.3557	19092008	50.0000	1836.71	超标
12#万州火车站	1 小时	892.5865	19041007	50.0000	1785.17	超标
13#重庆三峡职业学校	1 小时	777.4926	19041007	50.0000	1554.99	超标
14 龙宝中学	1 小时	525.4146	19041607	50.0000	1050.83	超标
网格	1 小时	1732.3270	19090907	50.0000	3464.65	超标

表 6.2-29 氯非正常工况排放情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	1 小时	3.4856	19092808	100.0000	3.49	达标

2#大垆村	1 小时	2.5408	19090608	100.0000	2.54	达标
3#上湾村	1 小时	3.5463	19090108	100.0000	3.55	达标
4 吉安村	1 小时	4.2353	19090307	100.0000	4.24	达标
5#地弯村	1 小时	2.2158	19122811	100.0000	2.22	达标
6#大生寨	1 小时	2.4625	19090708	100.0000	2.46	达标
7#万利村	1 小时	2.5740	19102908	100.0000	2.57	达标
8#双场村	1 小时	1.9611	19013010	100.0000	1.96	达标
9#万州城区	1 小时	4.3571	19092008	100.0000	4.36	达标
10#万州城区	1 小时	4.2925	19062306	100.0000	4.29	达标
11#重庆市三峡水利电力学校	1 小时	3.7773	19092008	100.0000	3.78	达标
12#万州火车站	1 小时	3.6746	19041007	100.0000	3.67	达标
13#重庆三峡职业学校	1 小时	3.2005	19041007	100.0000	3.20	达标
14 龙宝中学	1 小时	2.1585	19041607	100.0000	2.16	达标
网格	1 小时	7.1139	19090907	100.0000	7.11	达标

表 6.2-30 TVOC 非正常工况排放情况

敏感点序号	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1#沿江零散居民	1 小时	9.2955	19092707	1200.0000	0.77	达标
2#大垆村	1 小时	7.2054	19090608	1200.0000	0.60	达标
3#上湾村	1 小时	9.1592	19090108	1200.0000	0.76	达标
4 吉安村	1 小时	12.8838	19090307	1200.0000	1.07	达标
5#地弯村	1 小时	6.5029	19021609	1200.0000	0.54	达标
6#大生寨	1 小时	7.2057	19090708	1200.0000	0.60	达标
7#万利村	1 小时	7.8501	19102908	1200.0000	0.65	达标
8#双场村	1 小时	5.7641	19102908	1200.0000	0.48	达标
9#万州城区	1 小时	10.4316	19092008	1200.0000	0.87	达标
10#万州城区	1 小时	12.7130	19062306	1200.0000	1.06	达标
11#重庆市三峡水利电力学校	1 小时	9.3530	19092008	1200.0000	0.78	达标
12#万州火车站	1 小时	10.6370	19041007	1200.0000	0.89	达标
13#重庆三峡职业学校	1 小时	9.2786	19041007	1200.0000	0.77	达标
14 龙宝中学	1 小时	6.6284	19041607	1200.0000	0.55	达标
网格	1 小时	21.4784	19090907	1200.0000	1.79	达标

根据上表预测结果，非正常排放情况下，拟建项目排放各污染物在评价范围内各环境保护目标处  $\text{Cl}_2$ 、TVOC 小时浓度最大值均满足相应环境质量标准浓度限值要求。

非正常排放情况下，HCl 在评价范围内各环境保护目标和网格点处小时浓度最大值均超标，其中，环境保护目标最大值出现在 9#万州城区，最大小时浓度占标率为 2117.97%，超标 21 倍；网格点小时浓度最大占标率 3464.65%，超标 34 倍。因此，非正常排放情况下，HCl 对周边环境保护目标影响很大，将会造成严重超标现象。

#### 6.2.1.9 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。大气环境防护距离计算采用拟建项目建成后全厂的废气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强。环境防护距离计算情况见表 6.2-31。

表 6.2-31 环境防护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	厂界外超标距离 (m)			
					东	南	西	北
1	SO <sub>2</sub>	0.012	0.50	2.47	/	/	/	/
2	NO <sub>x</sub>	0.024	0.25	9.90	/	/	/	/
3	PM <sub>10</sub>	5.65	0.45	1.26	/	/	/	/
4	Cl <sub>2</sub>	0.0001	0.10	0.01	/	/	/	/
5	HCl	0.006	0.05	12.91	/	/		/
6	CO	0.1	10	0.01	/	/	/	/
7	二噁英	0.1 pg/m <sup>3</sup>	3.6 pg/m <sup>3</sup>	0.02	/	/	/	/
8	TVOC	0.003	0.6	0.48	/	/	/	/

#### 6.2.1.10 污染物排放量核算

拟建项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.2-32，项目大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-33，项目大气污染物年排放量核算见表 6.2-34，大气环境影响评价自查表见表 6.2-35。

表 6.2-32 拟建项目大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 限值/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	2,3,5,6-四氯吡啶生产	氯化氢	19.47	0.117	0.643

	车间 1#排气筒	氯	4.00	0.002	0.132
		TVOC	60.68	0.364	1.317
2	2,3-二氯吡啶生产车间 2#排气筒	NMHC	1051.73	15.865	43.979
		TVOC	1983.15	5.014	82.354
3	3#RTO	SO <sub>2</sub>	12.5	0.10	0.720
		NOx	175	1.40	10.080
		颗粒物	10	0.08	0.576
		HCl	20	0.16	1.15
		NMHC	14.20	0.09	0.654
		TVOC	26.77	0.17	1.234
		二噁英	0.06 ngTEQ/m3	6E-10	4.32E-09
4	废液焚烧炉尾气 4#排气筒	烟尘	40	0.08	0.576
		SO <sub>2</sub>	87.5	0.175	1.26
		NOx	175	0.35	2.52
		HCl	46	0.092	0.6624
		CO	75	0.15	1.08
		TVOC	90	0.18	1.296
		二噁英	0.16ngTEQ/m3	3.2E-10	2.304E-09
拟建项目有组织排放总计					
拟建项目有组织排放总计		氯化氢			2.47
		氯			0.13
		烟尘			1.15
		SO <sub>2</sub>			1.98
		NOx			12.60
		CO			1.08
		TVOC			3.85
		二噁英			6.62E-09

表 6.2-33 拟建项目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	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m3)	
1	厂区无组	生产车间	氯	生产过程中密闭操作、负压加料、自动	《大气污染物综合排放标准》	0.4	0.065
			氯化氢			0.2	0.648



	织		NMHC	包装,严格控制无组织排放	(DB50/418-2016)	4.0	0.115
		储罐区	NMHC	储罐为固定式压力储罐,且采用密闭管道输送	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	4.0	0.001
拟建项目无组织排放总计							
拟建项目无组织排放总计				氯		0.065	
				氯化氢		0.648	
				NMHC		0.116	

表 6.2-34 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氯化氢	2.586
2	氯	0.778
3	烟尘	1.15
4	SO <sub>2</sub>	1.98
5	NO <sub>x</sub>	12.60
6	CO	1.08
7	TVOC	3.85
8	二噁英	6.62E-09
9	NMHC	0.116

表 6.2-35 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☑		二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km☑			边长=5km□		
评价因子	SO2+NOx排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	国家标准☑		地方标准☑	附录 D☑		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2019 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□		不达标区☑					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源□	其他在建、技改项目污染源☑		区域污染源□		
大气环境	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□		CALPUFF□	网络	其他

影响 预测 与 评价							模 型 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（TVOC、NMHC、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、CO、HCl 和二噁英）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放 短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <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 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境 质量的整 体变化情 况	K $\leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子：（TVOC、NMHC、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、CO、HCl、二噁英和臭气浓度）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 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（）			
	大气环境 防护距离	距（）厂界最远（0）m						
	污染源 年排放量	HCl (2.47) t/a	氯 (0.13) t/a	颗粒物 (1.15) t/a	SO <sub>2</sub> (1.98) t/a			
		NO <sub>x</sub> (12.60) t/a	CO (1.08) t/a	TVOC (3.85) t/a	二噁英 (6.62E-09) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项								

### 6.2.1.11 恶臭影响分析

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于恶臭污染物种类很多，而且大多数恶臭气体是多组分、低浓度的混合物，评价从原辅材料、中间产品及产品物理性质方面，进行逐一定性分析，分析

气味的来源，最终分析恶臭污染物存在的可能性。

### (1) 原料恶臭影响分析

结合《环境保护实用数据手册》给出部分原辅材料阈值及性质。生产运行过程中涉及的主要恶臭物质特性见表 6.2-36。

表 6.2-36 生产运行过程中涉及的物质特性表

名称	物质特性
吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭芥子气味，空气中嗅觉阈浓度 0.014ppm
液氯	黄绿色液体空气中嗅觉阈浓度 0.049ppm

由上表可知，拟建项目涉及的原辅材料中氯气、吡啶、2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、三氯吡啶、四氯吡啶和五氯吡啶氯代吡啶类有机物均存在一定气味，其中吡啶、液氯等物质嗅觉阈值极低，极易产生恶臭，由于装置存在跑、冒、滴、漏及无组织排放，各种气味的混合易产生新的混合气味，对周边环境产生一定影响。

拟建项目生产装置区通过优化生产工艺，从源头削减恶臭物质的使用量，同时通过加强管理，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少恶臭污染物的无组织排放，液氯等挥发性物料通过无泄漏泵密闭管道投料，减少无组织排放。

液氯采用高压钢瓶和罐装，汽车输送至厂区，采用叉车转运，储运过程均为密封状态。

同时生产装置开停车、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) 生产车间、污水处理站、危险废物暂存间恶臭影响分析

拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，采用“冷凝+两级水洗+两级碱洗”处理工艺后，经一根 30m 高排气筒高空达标排放；2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，经“冷凝”预处理后，依托厂区现有 RTO 废气焚烧系统，采用“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理工艺达标后，经一根 35m 高排气筒高空达标排放。

拟建项目废水处理依托厂区现有废水处理站，可能产生 VOC 和恶臭气体的各构筑物均采取密闭措施，废气通过负压抽风、通过管道集中收集后，经“RTO 废气焚烧系统”处理后高空（35m 排气筒）排放，可有效降低恶臭气体的无组织排放量。

危废暂存依托现有危废暂存间。根据现场踏勘，液态危险废物采用桶或袋密闭包装，废盐、污泥等固体废物采用袋密封包装，按危险废物管理要求贴上标签，通过叉车转移至危险废物暂存间。危废暂存间设抽排风系统，废气经管道集中收集，经“碱吸收+活性炭吸附”处理后，经 15m 高排气筒高空达标排放。同时，通过加强设备选型和设备维护和管理，减少臭气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响。

评价认为经过一系列恶臭污染控制措施后，可有效的降低全厂恶臭污染源强，将对环境的恶臭影响降至最低。

总体而言，拟建项目从原辅料理化性质以及生产过程中产生的“三废”分析，恶臭污染物通过集中收集后再经过碱吸收/活性炭吸附处理后，能有效降低臭气浓度。在采取有效的恶臭污染防治措施后，产生的臭气能得到有效治理，对周边环境敏感点影响较小。

#### 6.2.1.12 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，确定拟建项目环境空气影响预测因子包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（以 PM<sub>10</sub> 计）、CO、Cl<sub>2</sub>、HCl、TVOC、NMHC、二噁英，预测及分析结果如下：

1、根据《2019 年重庆市环境状况公报》，拟建项目所在区域为不达标区，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度超标；

2、根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放情况下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、氯、HCl、TVOC、NMHC 等各因子短期（小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

3、根据大气预测结果，拟建项目各污染源排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 PM<sub>10</sub> 在评价范围内各环境空气保护目标和网格点最大日均浓度、年均浓度叠加背景浓度值后，各污染物浓度均满足相应的大气环境质量标准要求限值；CO、氯、HCl、NMHC、TVOC 在评价范围内各环境空气保护目标和网格点最大小时浓度贡献值叠加补

充监测现状数据后，各污染物浓度均满足相应的环境空气质量标准要求限制。

同时，根据预测实施区域削减方案后，拟建项目  $\text{PM}_{10}$  预测范围的年平均浓度变化率  $k$  小于-20%。因此，及拟建项目实施区域削减方案后区域环境质量整体改善。

因此，拟建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。

4、根据预测，拟建项目计算出的最远大气防护距离为 0m，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价确定项目大气防护距离为 0m。

根据企业现有已批复的环评报告中划定的环境防护距离为：北厂界 180m、西厂界 160m。拟建项目大气防护距离不超出企业现有环境防护距离范围。因此，结合企业现有项目环评中划定的环境防护距离最终确定拟建项目建成后全厂环境防护距离范围沿用已批复的环评报告中划定的环境防护距离为：北厂界 180m、西厂界 160m。

综上所述，拟建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。

### 6.2.2 地表水环境影响分析

技改项目废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江，属于间接排放。因此，地表水评价等级为三级 B。

拟建项目建成后，产生的废水主要为工艺废水、水环真空泵排水、废气处理系统排水、设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、“MVR 蒸发”系统冷凝水、纯化水系统排水和生活污水，废水主要污染因子为 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP、Cl<sup>-</sup>、动植物油、石油类等。

根据项目废水水质情况，对拟建项目废水采取分类收集、分类处理或预处理的原则，将项目废水分为高浓废水、低浓废水和雨水。

其中，项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水共计  $94.01\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水  $75.21\text{m}^3/\text{d}$  经“树脂吸附”预处理后，与其他低浓废水汇合，废水量共约  $98.63\text{m}^3/\text{d}$ ，一并进厂区综合废水处理站生化处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后，排入园区污水处理厂进行集中处理达《化工园区主要水污染排放标准》(DB50/457-2012) (标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)一级排放标准)后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

拟建项目高浓废水经废水罐集中收集后依托厂区现有 MVR 蒸发系统,蒸发冷凝废水作为低浓度依托现有“树脂吸附”预处理装置处理后排入全厂现有污水处理站进行生化处理,蒸馏残液通过悬液分离、结晶、离心等措施除盐后,母液依托厂区现有废液焚烧炉进行焚烧处置,废盐作为危险废物集中收集送有资质的单位处置。

**“以新带老”环保措施:**根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》(HJ862-2017),辅助生产工序排水(包括循环冷却水系统排水、去离子水制备过程排水、锅炉排水、热点锅炉等辅助设备冷凝水等)应处理达标后经污水总排口排放。因此,技改项目建成后,通过“以新带老”环保措施,将循环水系统排水和纯化水系统排水排入厂区内综合废水处理站,处理达标后排入污水处理厂处理达标排放。

万州经济技术开发区九龙园(原万州盐气化工园)污水处理厂设计规模 1.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,分两期建设,一期建设规模为 0.6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ (按 2 组运行,1 组 0.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ),服务范围为盐气化工园区,采用前置厌氧池的改良型、合建式奥贝尔氧化沟工艺,2008 年 6 月已投入运行,2014 年进行了升级改造,目前主要接纳重庆大全新能源有限公司、重庆华歌生物化学有限公司、万植巨丰生态肥业有限公司、华伦精细化工有限公司和重庆三峡水利电力(集团)股份有限公司废水,根据向园区污水处理厂咨询、了解,目前由于部分企业未达到满负荷运行,进水量约 1500 $\text{m}^3/\text{d}$ ,仅有一组 0.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  运行,尚有富余能力 4500 $\text{m}^3/\text{d}$ ,考虑园区企业正常满负荷运行的情况下,进水量将达到 5400 $\text{m}^3/\text{d}$ ,即有富余能力 600 $\text{m}^3/\text{d}$ 。根据园区污水处理厂规划,若废水量超过 6000 $\text{m}^3/\text{d}$ ,则启动污水处理厂扩建工程,扩建后规模达到 1.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,确保满足园区废水处理需求。园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的排水需求。

综上所述,技改项目废水经厂区污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后,排入园区污水处理厂集中处理,从水质、水量等因素分析均合理可行,不会对园区污水处理厂造成冲击。项目废水预处理达标后进入园区污水处理厂进一步处理达到《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中污染物排放标准限值后排入龙宝河,最终汇入长江,达标排放的废水对长江水质的影响可控

受，不会影响长江水域功能，环境可以接受。

技改项目废水污染物排放信息表、地表水环境影响评价自查表详见表 6.2.2-1~表 6.2.2-6。

表 6.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	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 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 type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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 checked="" 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"/> ；流速 <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		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实现测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个		
现状评价	评价范围	河流长度 (5.5) km；湖明库、河口及近岸海域面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	(水温、pH值、溶解氧、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类)			
	评价标准	河流、湖库河 <input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>			
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第一类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>			
		规划年评价标准 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类)			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
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 type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ；水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ；水环境保护目标质量状况：			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流长度( ) km; 湖明库、河口及近岸海域面积( ) km <sup>2</sup>				
	预测因子	( )				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
环境影响评价	水污染控制和水环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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质直达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河(湖库、近岸海域)始放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>				
	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	2.37	80		
		BOD <sub>5</sub>	0.59	20		
		SS	2.071	70		
		NH <sub>3</sub> -N	0.30	10		
		TN	0.592	20		
		Cl-	--	/		
		动植物油	0.15	5		
石油类		0.09	3			
TP		0.015	0.5			
替代源	污染源名称	排污许可证	污染物	排放量/(t/a)	排放浓度	



	排放情况		编号	名称		(mg/L)
		( )	( )	( )	( )	( )
	生态流量确定	生态流量，一般水期( ) m³/s； 鱼类繁殖期 ( ) 一般水期( ) m³/s； 其他 ( ) m³/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 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方案	手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	( )	污水处理站总排口		
		监测因子	( )	(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、Cl <sup>-</sup> 、石油类、动植物油)		
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/> 。					

注： "□"为勾选项；可√； "( )"为内容填写项，"备注" 为其他补充内容。

表 6.2.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				编号	污染治理设施名称	治理设施工艺			
生产废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、Cl <sup>-</sup> 、石油类、动植物油	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	1	厂区现有“MVR蒸发”预处理系统	“MVR蒸发”	DW001	符合	企业总排出口
				2	厂区现有“树脂吸附”预处理装置	“树脂吸附”			
				3	厂区污水处理站生化处理	“A2/O”生化处理工艺			

表 6.2.2-3 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度/°	纬度/°				名称	污染物种类	排放浓度限值(mg/L)
DW001 废水总排口	E108°25'6.23"	N30°44'36.7"	4.968	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	万州经开区九龙园区污水处理厂	pH	6~9
							COD	80
							BOD <sub>5</sub>	20
							SS	70
							NH <sub>3</sub> -N	10
							TN	20
							Cl <sup>-</sup>	/

							动植物油	5
							石油类	3
							TP	0.5

表 6.2.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准	
			名称	排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001 废水总排口	pH	万州化工园区污水处理厂 工业废水接管标准	6~9
		COD		480
		BOD <sub>5</sub>		150
		SS		380
		NH <sub>3</sub> -N		30
		TN		--
		Cl-		3000
		动植物油		5
		石油类		20
		TP		/

'表 6.2.2-5 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

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)
DW001 废水 总排口	COD	6~9	0.008	0.044	-4.5	13.26
	BOD <sub>5</sub>	480	0.002	0.013	-0.62	3.82
	SS	150	0.007	0.045	-2.18	13.36
	NH <sub>3</sub> -N	380	0.001	0.006	-0.31	1.91
	石油类	5	0.0000	0.002	0	0.67
	TP	20	0.0001	0.0003	-0.03	0.08

表 6.2.2-6 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	DW001 废水总 排口	pH	自动	全厂 废水 总排 口	定期维护确 保正常运行	是	/	瞬时 采样	1次/月	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>	手动	全厂 废水 总排 口	/	/	/	瞬时 采样	1次/季	稀释接种法
		动植物油	手动	全厂 废水 总排 口	/	/	/	瞬时 采样	1次/季	红外分光光度 法

## 6.2.3 声环境影响分析及评价

### 6.2.3.1 项目噪声源强

技改项目主要的噪声源有风机、离心机、各类泵等机械设备，噪声值在 85～100dB (A)。经选用低噪声设备、建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至 75dB 以下。技改项目主要产噪设备的噪声源强及距厂界距离见下表。

表 6.2.3-1 技改项目噪声源强及距厂界最近距离 单位：dB (A)

序号	声源		台数	运行情况	治理前声值	距厂界距离 (m)			
						东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	2,3,5,6-四氯吡啶生产车间	各类泵	39	连续	85~95	179	341	34	464
3		抽滤槽	7	连续	85~95				
4		风机	若干	连续	90~100				
5	2,3-二氯吡啶生产车间	离心泵	12	连续	85~95	260	275	31	458
6		真空机组	30	连续	85~95				
7		抽滤槽	1	连续	85~95				
8		风机	若干	连续	90~100				

### 6.2.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$  — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

$t_i$ — I 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值，dB(A)

### (3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

距声源点  $r$  处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

### 6.2.3.3 噪声影响预测结果

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测企业在建工程和技改项目实施后主要噪声源对各厂界的叠加影响值，预测结果详见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

受声点位置	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
东厂界	41.97	41.97
西厂界	38.24	38.24
北厂界	33.81	33.81
南厂界	52.2	52.2
标准值	65	55

由预测结果可知，技改项目在采取了一系列的减振、消声和吸声等噪声防治措施后，与在建项目噪声叠加后厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周环境的影响可接受。

### 6.2.4 固废环境影响分析

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。技改项目产生的固体废物主要包括精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥以及生活垃圾等。其中除生活垃圾以外均属于危险废物，依托厂区现有的危险废物暂存场临时储存后，交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后交由城市环卫部门收集处置。

技改项目依托厂区内现有一座建筑面积 1500m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，危废临时贮存场设有“三防”措施，已经通过环境保护竣工验收，通过调整危废转运周期，能满足技改项目的需要。

同时，技改项目危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时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。另外，在危险废物转移过程中，要严格执行“五联单”制度。

综上，技改项目固体废物采取上述措施分类妥善处置后，符合环保要求，对外环境影响可接受。

## 6.2.5 地下水环境影响分析

### 6.2.5.1 区域地下水文地质条件

由现场调查资料，受地层岩性、构造以及地形地貌的控制，根据地下水环境的现状以及评价区地下水基本流场特征，以调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，确定评价范围为规划区所在水文地质单元，九龙园区所属水文地质单元西侧以灵凤山及所属山脉作为分水岭，北东侧以龙宝河为边界，西南侧以滩边河作为边界，东南侧以长江作为边界，评价范围为 112.3 km<sup>2</sup>。

评价区域水文地质图以及剖面图见附图。

区内水文地质条件受地质构造，地层岩性及地形地貌及气象水文等条件制约明显，特别是地下水类型分布、岩层的富水性程度、地下水（含地热水）的补、径、排条件及水化学特征等也严格受到上述条件的控制。

#### （1）地质构造

根据技改项目场地的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特点，地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

松散岩类孔隙水赋存于第四系土层内部。人工填土结构松散，孔隙度大，不易蓄存水分，属透水不含水层；粉质粘土透水性较差。地下水以大气降水补给为主，由于地处斜坡地带，绝大部分地表水沿斜坡地表排出场地，仅部分沿土体下渗，形成孔隙水，属上层滞水性质，水量受季节影响明显。

场地基岩为侏罗系中统沙溪庙组，岩性为砂质泥岩和砂岩，其中砂岩为含水

层，砂质泥岩为隔水层。基岩裂隙水主要赋存于强风化带的风化裂隙和砂岩层间裂隙中，接受松散岩类孔隙水的补给。受地形、岩性及构造的控制，岩层表面又被弱透水的堆积土体覆盖，同时，场地地形为斜坡状，致使地下水补给渗入条件差，有利于地表水顺坡径流和排泄。因此，场地基岩裂隙水水量甚微，基岩富水性弱。

勘察期间，对各钻孔中的钻探施工用水抽干后进行了地下水的观测，未见孔内水位有恢复迹象，说明场地地下水水量较贫乏。此外，根据区域水质分析资料，场地地下水属  $\text{HCO}_3 - \text{Na-Ca}$  型，对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀。

综上所述，技改项目所在地位于川东构造剥蚀浅丘地貌区的一斜坡地貌，斜坡倾向东侧，地形坡角较缓，根据对钻孔进行简易水温地质观测、分析技改项目所在地地下水主要为上层滞水，整体水温地质条件比较简单。项目所在地属于地下水排泄区，向东侧长江方向排泄，不属于地下水补给径流区。

## （2）地下水赋存类型

九龙园区内以基岩风化带网状裂隙水分布最广，与人类活动关系最为密切，而且该地下水类型边界与地表分水岭边界一致，因此选定地表分水岭划界，将龙宝河和长江化为同一水文地质单元。根据评价区水文地质调查及区内地层岩性、岩石组合关系及其水文地质特征，本评价区域属弱含水区，由于区内粉质粘土土层为隔水层，素填土层为透水层，下伏基岩层为泥岩与砂岩层互层，连续、完整性较好，泥岩为隔水层，砂岩为弱透水层，基岩裂隙不发育，处于斜坡中部或中下部，赋存地下水条件差；主要受大气降雨和地表水补给，无地下水补给。评价区所在水文地质单元含水岩组为第四系松散岩类孔隙水含水层、侏罗系中统沙溪庙组的泥岩、粉砂质泥岩岩组地层。松散岩类孔隙水主要赋存于地势低洼处坡残积层、人工填土及冲洪积土层中，厚度不大，地下水赋存条件差，地下水量极小，多无统一水面，主要补给源为大气降水。土层下部岩体较完整，厚度大于 1m，渗透系数小于  $10^{-7}\text{cm/s}$ 。基岩裂隙水主要赋存于岩石的浅层风化裂隙中，浅部裂隙较为发育，地下水赋存运移于风化裂隙中，区内为砂岩、泥岩互层，泥岩为隔水层，砂岩为相对含水层，区内砂岩较薄，且常发生尖灭现象，因此基岩含水性较差，其主要接受大气降水补给。区内未见泉等地下水出水点。项目区降雨通过

地表入渗后迅速向场地北侧排泄，水文地质条件简单。

### ①松散岩类孔隙水含水层（组）

松散岩类孔隙水含水岩组岩性主要为第四系粉质粘土、砂土层等，主要分布在第四系河流阶地砂卵石层及斜坡松散堆积物中，受堆积层厚度、补给条件影响大，多属季节性潜水，主要接受地表水、降水及邻近含水层的补给，并向地形低洼地带排泄。长江岸河漫滩及其粉细砂、砂卵砾石层组成的部分一级阶地的松散岩类孔隙水，除降雨补给外，与江水涨落形成季节性互补关系，水温、水量受季节性影响显著。

第四系残坡积物厚度一般小于 5m，地下水具有孔隙潜水性，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但因出露面积小，分布零星，水量较小。

受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具就地补给，就地排泄，径流途径短的特点。

该类地下水主要赋存于规划区中部的平台区内的冲积层中及斜坡上的残坡积层中，接受大气降雨及地表水体的补给。由于冲沟切割较深，地下水体就近向沟内排泄，因此，径流途径短，排泄条件好，地下水不丰富，季节变化大。调查中常见基岩面处的浸润状地下水露头，未见泉水式露头。

### ②基岩裂隙水含水层（组）

评价区基岩裂隙水为风化网状裂隙水，主要分布于侏罗系中统沙溪庙组（J2s）砂、泥岩地层中，在基岩风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。据区域水文地质资料和现场民井、机井情况调查，评价区基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水亚类，由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差。由于该含水层（组）埋藏较松散岩类孔隙水深，不易受地表水影响，富水性随季节变化影响较小，地下水动态变化小；结合调查情况，该层地下水埋藏深度东侧靠近长江陡崖附近一般在 10m 以上，且沟谷处水位比地势高的山腰山顶的水位低；据钻探数据和调查情况显示该层地下水主要含水层层位为砂岩。

对统计数据进行分析并结合现场调查和钻探情况得出地下水富水性基本呈现如下规律：①沟谷地带粉质粘土（局部淤泥质）在丰水期长期处于饱和状态，具有一定的给水能力，但水量小。②由分水岭到河谷，流量增大，地下径流加强，由地表向深部，地下径流减弱；③评价区岩性砂泥岩互层，泥岩为主，受泥岩浅层风化裂隙发育影响水位埋深浅，但整体给水能力不好，富水性较差。

### （3）地下水补径排条件

项目所在地潜水含水层主要接受大气降水补给，兼有地表堰塘、农田水渗透补给，地下水位不稳定，动态变化大，水量、水位受季节气候影响变化大。区域内局部因人类活动而在局部形成填方等，填方主要成份为碎石和块石等，地下水类型主要为孔隙水。但填方厚度一般较小，范围分布小且不连续，因此，形成的孔隙水水量有限，且孔隙水的径流因空间小而受阻。该层地下水靠大气降水及农田灌溉补给，以地面蒸发和向地形低洼处径流等形式排泄。

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是有大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，各相对独立水文单元分别以大小溪沟、河谷、缓坡、连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独立的水文地质单元，一般径流途径短，具有就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面



或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面。总的来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入至龙宝河和长江。

综上所述，区内的地下水主要接受大气降水的补给，沿松散第四系土层、基岩裂隙下渗至底层风化不发育的泥岩层排泄，总体上松散岩类孔隙水径流与地表水和大气降水联系较密；风化带网状裂隙水沿裂隙面径流。评价区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式。

地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。区域内的地下水动态类型为渗入-蒸发-径流型，主要接受大降水入渗、地表水体渗漏以及农田灌溉补给，并以地下水径流(至长江)，本园区位于地下水径流-排泄区。

#### (4) 地下水动态变化

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，评价区地下水动态类型为径流-排泄型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均，水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

### 6.2.5.2 场地工程地质条件

#### (1) 场地位置及地形地貌

场地位于重庆市万州区岩上村，西侧和南侧为已建道路，汽车可直通现场，交通便利，地理位置较好。

技改项目场地属构造侵蚀浅丘地貌单元，原为斜坡地形，地势总趋势为南高北低。但经过人工场平改造，地形总体较为平缓。总体为南西侧高、北东侧低，地形坡度 $3\sim 8^{\circ}$ 。勘察范围内地面高程 $275.05\sim 298.03\text{m}$ ，最大高差 $22.98\text{m}$ 。

#### (2) 区域地质构造

场地在构造单元上处于万州向斜南东翼，岩层产状  $320^{\circ} \angle 5^{\circ}$ ，出露地层为侏罗系中统上沙溪庙组，岩性为砂质泥岩与砂岩互层。区内新构造运动不强烈，表现为大面积缓慢间歇性抬升，无断层通过，区域地质构造上属于稳定场地。

根据场地内及附近基岩出露区的调查，岩体中主要发育有以下两组裂隙：

LX1：产状  $55^{\circ} \angle 65^{\circ}$ ，裂隙间距  $0.5 \sim 2.0\text{m}$ ，可见延伸长度  $1 \sim 2\text{m}$ ，裂面较平直，闭合或微张，局部泥质充填，结合差，属硬性结构面。

LX2：产状  $150^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，裂隙间距  $0.2 \sim 1.5\text{m}$ ，可见延伸长度  $1.5 \sim 3.0\text{m}$ ，裂面平直，张开度  $2 \sim 6\text{mm}$ ，局部泥质充填，结合差，属硬性结构面。

岩层面结构面：产状  $320^{\circ} \angle 5^{\circ}$ ，闭合，结合一般，属硬性结构面。

### （3）地层岩性

根据工程地质测绘及钻探揭露，场地地层主要发育有第四系全新统人工填土层（Q4ml）、残坡积粉质粘土（Q4el+dl）、侏罗系中统沙溪庙组砂岩（J2s-Ss）与砂质泥岩（J2s-Sm）互层。现根据岩性按由新到老的顺序分述如下：

#### ①第四系全新统人工填土层（Q4ml）

素填土：杂色，结构松散～稍密，稍湿，不均匀。主要由粉质粘土、粉土、强～中风化泥岩、砂岩块碎石等组成，块碎石含量  $15 \sim 25\%$ ，粒径  $3 \sim 38\text{cm}$ 。人工无序堆填，局部有架空现象，回填时间约为五年。

本层位于场地表层，场地内分布广泛，钻探揭示厚度  $0.50$ （ZK36） $\sim 37.90\text{m}$ （ZK194）不等，层底标高  $238.42 \sim 296.80\text{m}$ 。

#### ②第四系全新统残坡积层（Q4el+dl）

粉质粘土：紫红色，可塑。干强度及韧性中等，稍有光泽，无摇晃反应，含少量砂岩及泥岩碎石及角砾，分布不均，多强风化呈土状。

本层位于场地表层或人工填土之下，分布较零星。钻探揭示厚度  $0.20$ （ZK206） $\sim 5.70\text{m}$ （ZK195）不等，层底标高  $236.12 \sim 290.28\text{m}$ 。

#### ③侏罗系中统沙溪庙组基岩层（J2S）

砂岩：黄褐色、灰白色，主要矿物成分为石英、长石，含少量白云母，局部夹有泥质团块或泥质砂岩夹层，细～中粒结构，厚层状构造，钙质胶结。

砂质泥岩：紫红色，主要成份以粘土矿物为主，局部含灰绿色或灰色砂质条纹、团块或泥质砂岩夹层，泥质结构，泥质胶结，中厚层状构造。

#### （4）基岩面及基岩风化带特征

##### ①基岩面特征

根据钻探揭露及地表调查，技改场地岩层产状  $320^{\circ} \angle 5^{\circ}$ 。基岩面总体较平缓，坡角一般为  $3 \sim 15^{\circ}$ ，局部有起伏，坡度可达  $20 \sim 25^{\circ}$ 。基岩最大埋深 40.20m（ZK194）。

##### ②基岩风化带特征

强风化带岩体：岩性为砂岩和砂质泥岩。网状风化裂隙发育，岩体破碎，岩芯多呈碎块状，岩质极软，手捏岩芯易碎。钻探揭示厚度 0.20~6.20m 不等。

中等风化带岩体：岩性为砂岩和砂质泥岩，裂隙较发育，岩体较完整，多为短~长柱状，少量呈扁柱状或块状，节长一般 6~55cm。其中砂质泥岩暴露地表易龟裂。

#### （5）不良工程地质作用

根据钻孔揭示资料和地表调查，场地及其附近地段未发现断层、泥石流、构造破碎带、滚石等不良地质作用。

### 6.2.5.3 地下水环境影响预测与评价

技改项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水。因此，技改项目对地下水储量无影响。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，技改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影响的特点，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，本次将采用解析法进行预测与评价。评价从正常工况和非正常工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

#### （1）正常工况下地下水环境影响分析

根据工程设计，厂区内装置区底层地面、现有事故池、危废暂存间、化学品库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬

化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改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》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，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）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。技改项目非正常工况主要考虑污水处理站高浓度废水收集罐等设施出现破损，管线或收集池底部因腐蚀或其它原因导致废水渗漏至地下水造成对地下水环境的影响。

技改项目建成后高浓度废水排放量为 94.01m<sup>3</sup>/d，假设高浓度废水收集罐发生泄漏，且围堰底部防渗出现破损，10%的废水持续泄漏进入地下。在上述假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层。进入地下水污染因子源强见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 非正常工况下渗漏源强表

预测情景	泄漏点	污染物	浓度（mg/L）
非正常工况、防渗层破裂	高浓度废水收集罐	COD	28000
		NH <sub>3</sub> -N	600
		Cl <sup>-</sup>	3000

技改项目非正常工况下地下水主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，根据区域水文地质条件及地下水流场，可知技改项目所在区域地下水流向自西北向东南流，附近区域并没有集中供水水源地，地下水水位动态变化规律稳定，因此，污染物离子在含水层中的迁移可概化为水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 X 处的示踪剂浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>——注入的示踪剂浓度，mg/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。

地下水流速确定按下列方法计算得：

$$u = \frac{v}{n} = \frac{KJ}{n}$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数；

J——水力坡度；

n——有效孔隙度。

### （3）相关参数确定

本次地下水环境影响预测参数的来源主要为：建设项目区域砂岩的抽水试验获得的参数，以及中国华西工程设计建设有限公司提供的《重庆华歌生物化学有限公司年产 3000 吨 2,3-二氯吡啶项目、年产 7000 吨吡啶杂环类除草剂项目工程地质勘察报告（一次性勘察）》中给出的部分参数。具体见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-2 地下水溶质运移预测汇总表

渗透系数K（m/d）	有效孔隙度n	纵向弥散系数D <sub>L</sub> （m <sup>2</sup> /d）	水力坡度J（%）
0.406	0.15	1.56	0.015

### （4）预测结果与评价

将确定的参数代入模型，便可以求出浅层含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价模拟预测高浓度废水发生泄漏后 100 天、1000 天、10 年三个时间节点时对泄漏源地下水下游的影响情况，预测结果见表 6.2.5-3。

表 6.2.5-3 高浓度废水池非正常工况下污染物超标运移距离

污染物	源强浓度	地下水评价标准	超标运移距离（m）		
	mg/L	mg/L	100d	1000d	10年
COD	28000	20	60	189	363
NH <sub>3</sub> -N	600	0.5	59	187	357

Cl <sup>-</sup>	3000	250	31	97	185
备注：COD地下水质量标准参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类或标准限值					

由上表可知，在非正常工况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，高浓废水收集罐泄漏事故工况下，在 100d 时，最大超标运移距离为 COD60m、NH<sub>3</sub>-N59m 和 Cl<sup>-</sup>31m；1000d 时，最大超标运移距离 COD189m、NH<sub>3</sub>-N187m 和 Cl<sup>-</sup>97m；；10 年时，最大超标运移距离 COD363m、NH<sub>3</sub>-N357m 和 Cl<sup>-</sup> 185m。

COD、NH<sub>3</sub>-N 和 Cl<sup>-</sup>的污染物浓度与距离变化关系图，见图 6.2.5-1~6.2.5-3。

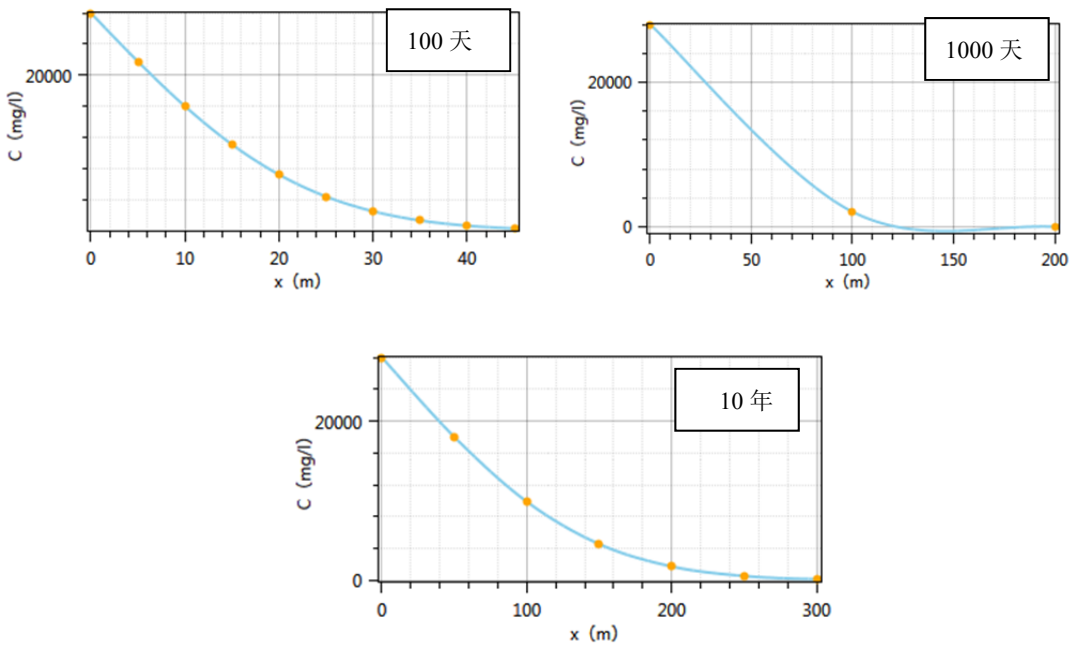
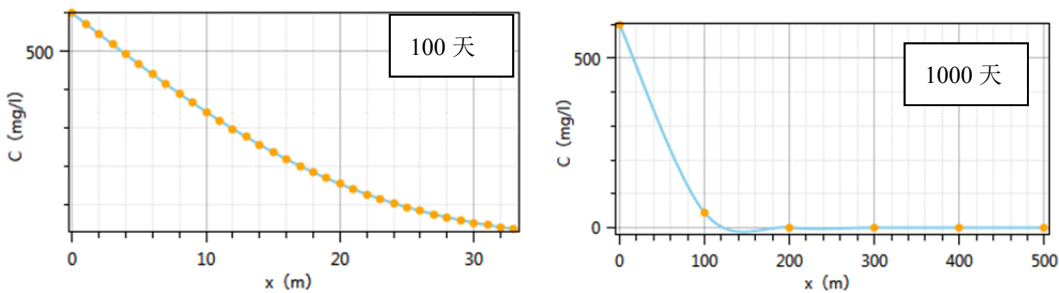


图 6.2.5-1 COD 污染物浓度与距离变化关系图



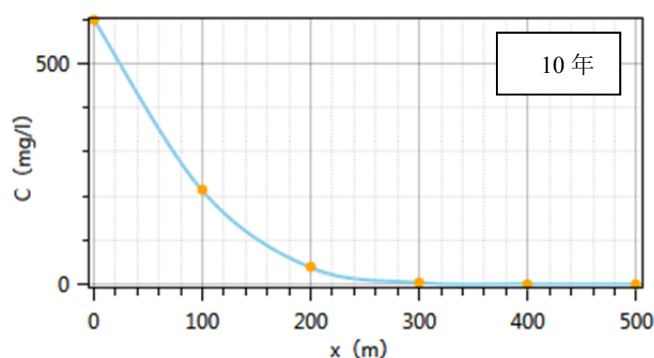


图 6.2.5-2  $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物浓度与距离变化关系图

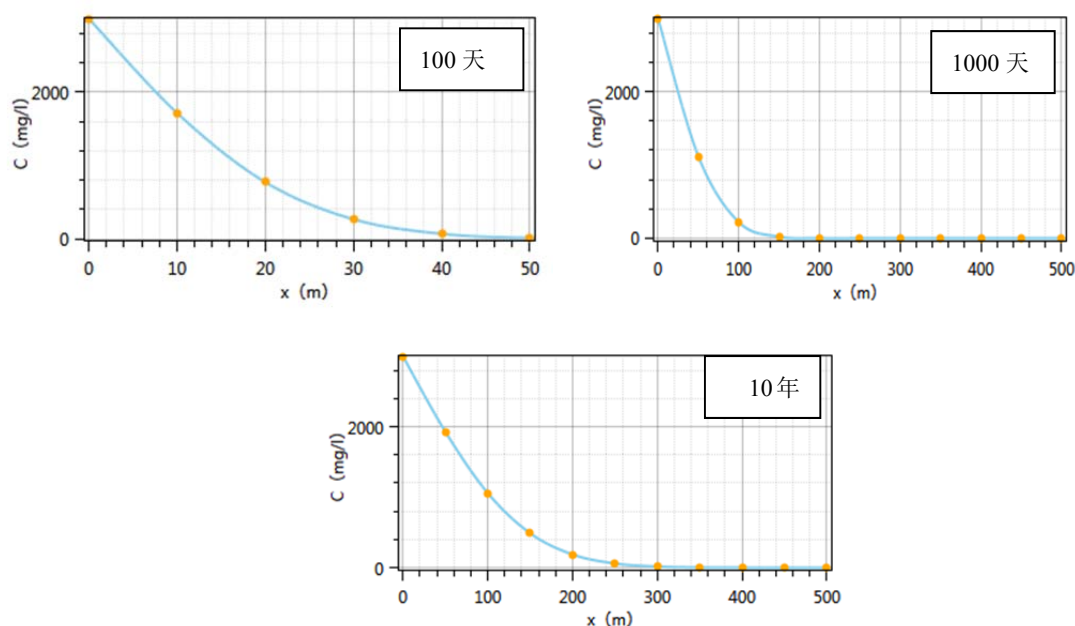


图 6.2.5-3  $\text{Cl}^-$  污染物浓度与距离变化关系图

综合以上预测结果可以看出，高浓度废水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染。为了更好地控制对地下水的影响，当发生污染物渗漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

技改项目依托的污水预处理站，各收集池、处理池均采取防腐防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，事故废水发生的概率很小。通过定期设备维护和巡检，可及时得到修复，企业将短期储存的事故废水分批进入公司污水预处理站处理后排放，因此，即使车间地面、事故池和污水预处理站等的防渗层发生

一定破损，暂存事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微，并且技改项目周边居民均不饮用地下水，故不会对周边居民用水产生影响。

### 6.2.6 土壤环境影响分析

#### 6.2.6.1 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于长寿经济技术开发区内。据现场调查，技改项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边工业污染源。

工业污染源：主要包括周边工业企业排放的废气污染物、废水污染物，其中废气污染物主要包括苯、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、氯气、氟化物、NMHC、TVOC 和颗粒物等，废水污染物主要包括 pH、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、石油类、Cl<sup>-</sup>、三氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯等。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括各企业厂区外区域。根据本次评价对项目所在地及周边的土壤环境质量现状监测和调查结果，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。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后			√	
注：在有可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计				

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产二车间	反应/离心/分层/抽滤、洗涤/减压蒸馏/压滤/干燥/粉碎/过	大气沉降	Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、HCl、二噁英、臭气浓度	二噁英	连续、正常
		垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、	/	事故



	筛等		NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、Cl <sup>-</sup> 、 石油类、动植物油		
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征、如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

### 6.2.6.2 土壤环境影响预测与评价

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。结合本次评价在厂区内进行的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，基于上述分析，本次评价主要预测大气沉降途径对土壤的影响，对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

#### （1）大气沉降

##### 1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

技改项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中特征污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在表层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

##### 2) 预测评价因子

结合本项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求，确定本项目环境影响要素的评价因子为二氯甲烷，见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 评价因子筛选

环境要素	车间装置区	预测评价因子
土壤环境	生产装置废气排放	大气沉降：二噁英

##### 3) 预测方法

本次评价预测方法参考导则附录 E。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

#### 4) 预测结果

技改项目的预测评价范围为 1.10km<sup>2</sup>（即调查评价范围，含厂内及占地范围外 0.2km），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，结合区域主导风向设置不同的地块面积情形（考虑不利情况，地块面积分别占预测评价范围的 5%、10%、20%）和不同持续年份（分别为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用工程分析中计算的二噁英最大年排放量，其预测情形参数设置见表 6.2.6-4。

表 6.2.6-4 土壤环境影响预测结果

预测因子	n (年)	ρb (kg/m <sup>3</sup> )	A (km <sup>2</sup> )	D (m)	IS (mg)	背景值 Sb* (g/kg)	ΔS (g/kg)	预测值S (g/kg)
二噁英	5	1.38×10 <sup>3</sup>	0.055	0.2	-7.4	0.83×10 <sup>-9</sup>	-2.44E-9	-1.61E-09

			0.110				-1.22E-9	-3.89E-10
			0.220				-0.61E-9	2.21E-10
			0.055				-4.87E-09	-1.61E-09
	10	$1.38 \times 10^3$	0.110	0.2	-7.4	$0.83 \times 10^{-9}$	-2.44E-9	-3.89E-10
			0.220				-1.22E-9	2.21E-10
			0.055				-1.46E-08	-1.61E-09
	30	$1.38 \times 10^3$	0.110	0.2	-7.4	$0.83 \times 10^{-9}$	-7.31E-09	-3.89E-10
			0.220				-3.66E-9	2.21E-10
			0.055					

预测结果显示，技改项目实施减排方案后，在上述工况下，排入大气环境的二噁英沉降对土壤影响均有所削减，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## （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废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水两级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故收集池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。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。在全面落实两级防控措施的情况下，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，通过垂直入渗途径污染土壤。厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产一车间、生产二车间、化学品库、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等采取重点防渗；对于动力中心、一般固废暂存间以及重点污染防治区域附近区域等采取一般防渗；技改项目其它区域除绿化带外，地面均已进行硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

## （4）预测评价结果

技改项目通过定量与定性相结合分析，从大气沉降和垂直入渗两个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。通过预测，技改项目运行 30 年后，土壤中二噁英的最大预测浓度为  $2.21\text{E-}10\text{g/kg}$ ，二噁英的大气沉降对土壤的影响较小。同时，在企业做好两级防控和分区防渗措施的情况下，大气沉降和垂直入渗对土壤

的影响较小。

6.2.6.3 土壤环境影响评价结论

根据土壤环境质量现状监测结果可见，各监测点各项监测指标均能达到《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，技改项目土壤环境质量较好。根据项目预测评价结果，本项目运行 30 年后，土壤中二噁英的最大预测浓度为 4.74E-09g/kg，二噁英的大气沉降对土壤的影响较小。厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

项目土壤环境影响评价自查表详见表 6.2.6-5。

表 6.2.6-5 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 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物指标	Cl <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、HCl、二噁英、臭气浓度				
	特征因子	二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	小（0.5）hm <sup>2</sup>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
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	（土体构型、土壤结构、土壤质地、土壤容重）				
	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	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	基本项（45项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、三氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；				

		理化性质：pH、容重、全盐量等 特征因子：甲苯、三氯甲烷、石油烃、二噁英		
现状评价	评价因子	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项；共计45项； 理化性质：pH、容重、全盐量等 特征因子：甲苯、三氯甲烷、石油烃、二噁英		
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地；		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	二噁英		
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> （类比分析）		
	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（小）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		技改项目装置区附近	二噁英	1次/5年
	信息公开指标	（土壤环境跟踪监测达标情况）		
	评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

## 6.2.7 二噁英类污染物对人群健康的影响分析

### 6.2.7.1 二噁英类基本性质

二噁英类是国际公认的生活垃圾焚烧过程中产生的重要污染物。二噁英类简记为 PCDD/Fs，将具有二噁英类活性的卤代芳烃化合物统称为二噁英类似物（Dioxin-like compounds），包括多氯联苯（PCBs）、氯代二苯醚和氯代萘、溴代（PBDD/Fs 和 PBBs）及其他混合卤代化合物。简单地说 PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核中的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异，共有 75 种物质，其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并-P-二噁英(2,3,7,8-TCDDs)，计有 22 种；另外，和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，共有 135 种物质。通常将上述两类物质统称为二噁英类，所以二噁英类不是一种物质，而是多达 210 种物质的统称。二噁英类物质的熔、沸点高，常温下是固体，不溶于水，易溶于四氯化碳。PCDD/Fs 在环境中稳定性高，生物降解性迟缓，在低温下稳定存在，一般加热到 800℃才分解，一旦冷却又可重新合成。

### 6.2.7.2 环境中二噁英类的来源

二噁英类不会天然生成，也从来没有人为的工业生成，除了科研工作者以科研为目的而进行少量合成之外，环境中二噁英类的来源大致分以下几种：

(1) 城市垃圾和工业固体废弃物焚烧时生成二噁英类调查表明，城市固体废弃物中含氯的有机化合物如多氯联苯、五氯酚、PVC 等焚烧时，排出的烟尘中含有 PCDDs 和 PCDFs，其产生机制目前尚不清楚，一般认为它是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的。例如，PCBs 曾使用于变压器、电容器和油墨中，这类物品的燃烧，特别是油墨和含油墨的物品混入生活垃圾进入焚烧厂，它们在不完全燃烧条件下，将产生 PCDFs。五氯酚是一种木材防腐剂，经防腐处理的木材及木屑、下脚料等，在加热制成合成板或焚烧时，也会产生 PCDDs 和 PCDFs。聚氯乙烯（PVC）被广泛用于电缆线外覆及家用水管等，遇火燃烧亦会产生 PCDDs 和 PCDFs。

(2) 含氯化学品及农药生产过程可能伴随产生 PCDDs 和 PCDFs 其生成条件为温度大于 145℃，有邻卤酚类物质，碱性环境或有游离氯存在。苯氯乙酸类除草剂、五氯酚木材防腐剂等的生产过程常伴有二噁英类产生。目前，大多数发达国家已经开始削减此类化学品的生成和使用，如美国已全面禁止 2, 4, 5-氯苯氧乙酸的使用和限制木材防腐剂及六氯苯的生成和使用，以减少二噁英类的环境污染。

(3) 在纸浆和造纸工业的氯气漂白过程中也可以产生二噁英类，并随废水或废气排放出来。

以上三种过程均可导致环境二噁英类污染，但其贡献大小不同。从日本、美国、英国等国家的调查结果来看，垃圾焚烧排放的二噁英类一般占到占总排放量的 50%。另外，还存在其他一些二噁英类排放源，如燃煤电站、香烟以及含铅汽油的使用等，是环境二噁英类的次要来源。

### 6.2.7.3 二噁英类的物化性质及危害

二噁英类不溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点 305℃。25℃时，在水中的溶解度 0.0002mg/L，苯中的溶解度 57 mg/L，在甲醇中的溶解度 0.0002mg/L。其在 500℃开始分解，800℃时 21 秒内完全分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

二噁英类是一类剧毒物质，其毒性相当于氰化钾的 1000 倍。大量的动物实验表明很低浓度的二噁英类就对动物表现出致死效应。从职工暴露和工业事故受害者身上已得到一些二噁英类对人体毒性数据及临床表现，在 PCDDs 和 PCDFs 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。动物实验表明，二噁英类对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10ng，豚鼠的致死量为每千克体重 1mg，人的致死量为每千克体重 4000~6000  $\mu$ g。当二噁英类的浓度值是背景浓度的 10 倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。

人体可以通过多种途径吸收二噁英类，主要的有呼吸、食物链、饮用水等。根据现有的研究成果表明，人通过食物链，特别是肉和乳制品，构成了接触背景 TCDD 的 98%，空气吸收占 2%。从人们的饮食结构分析，食物中二噁英类 62% 来自肉、蛋和鱼，其次是牛奶和奶制品，占 35%，因此，食用被二噁英类污染的食品直接地构成了对人体健康的影响。

此外，二噁英类具有高脂性、溶于水，非常容易经食物链积累进入生物体体内，且很难排出。TCDD 在人体中半衰期 7~10 年，因此，二噁英类属于“持久性生物积累物”。

#### **,6.2.7.4 焚烧过程中产生及防治**

固体废弃物的焚烧过程是环境二噁英类的一个显著来源，其形成途径有以下三种：

(1) 碳、氢、氧和氯等元素通过基元反应生成 PCDDs/PCDFs，称为二噁英类的“从头合成(DeNovoSynthesis)”。从头合成发生在燃烧等离子区或燃烧后的烟羽中，如果烟气中含有 HCl、O<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 等物质，那么在 300~500℃ 温度下就会在含碳飞灰的表面合成二噁英类，飞灰中的金属及其氧化物或硅酸盐是“从头合成”过程的催化剂。

(2) 在燃烧过程中由含氯前体物通过化学反应生成二噁英类。前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程生成 PCDD 和 PCDF，生成温度为 300~500℃。

(3) 固体废弃物本身可能含有衡量的二噁英类。由于二噁英类具有一定的

热稳定性，所以当固体废弃物燃烧时，如果没有达到分解破坏二噁英类分子的温度等条件，这些二噁英类就会被释放出来，对于燃烧温度较低的焚烧炉，这种情况是可能发生的。

上述三个途径在固体废弃物焚烧炉的二噁英类形成中都可能起作用，各种途径的重要性则取决于具体的炉型、工作状态和燃烧条件。

减少固体废物焚烧烟气中二噁英类浓度的主要方法是采取有效措施控制二噁英类的生成。这此措施主要包括：

(1) 选用合适的炉膛和炉排结构，使废物在焚烧炉得以充分燃烧，而衡量是否充分燃烧的重要指标之一是烟气中 CO 浓度，CO 浓度越低说明燃烧越充分，烟气中比较理想的 CO 浓度指标低于  $60\text{mg/m}^3$ 。

(2) 控制炉膛及燃烧室温度，或在进入余热锅炉前烟道内的烟气温度不低于  $850^{\circ}\text{C}$ ，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于 2 秒，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，也称“三 T”控制法。

(3) 缩短烟气在处理的排入过程中处于  $300\text{-}500^{\circ}\text{C}$  区间的时间，控制余热锅炉的排烟温度不超过  $250^{\circ}\text{C}$  左右。

(4) 选用合适的布袋除尘器，控制除尘器入口的烟气温度低于  $200^{\circ}\text{C}$ ，并在进入布袋除尘器的烟道上设置活性炭等反应剂的喷射装置，进一步吸附二噁英类；

(5) 焚烧系统设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

(6) 通过配伍控制进焚烧炉的废物中氯和重金属含量。

(7) 由于二噁英类可以在飞灰表面被吸附或生成，因此对飞灰进行稳定化/固化后填埋处置，以有效控制飞灰中二噁英类的再次排放。

技改项目依托的废液焚烧炉设计时拟采用以下措施，炉膛中高温( $>850$  度)燃烧，停留时间不低于 2 秒，采用“急冷+碱洗+布袋除尘”工艺进行烟气净化处理，以确保二噁英类排放控制在  $0.1\text{ngTEQ/m}^3$  以下。

#### 6.2.7.5 技改项目二噁英类对人群健康的影响分析

废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收+布袋除尘”工艺+35m 高排



气筒，RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收+布袋除尘”工艺+50m 高排气筒处理后，正常工况下二噁英类排放控制在  $0.1\text{ngTEQ/m}^3$  以下。

参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号），“人体每日可耐受二噁英摄入量按  $4\text{pgTEQ/kg}$  执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行”，故人体每日经呼吸进入人体的允许摄入量为  $0.4\text{pgTEQ/kg}$ 。

成人平均体重按  $70\text{kg}$  计，每天经呼吸进入人体的空气量约为  $15\text{m}^3$ ，技改项目建成后区域二噁英浓度取网格二噁英日均浓度叠加值  $0.045\text{pgTEQ/m}^3$  计，在正常运行情况下，则成人经呼吸进入人体的摄入量为  $15\text{m}^3 \times 0.045\text{pgTEQ/m}^3 \div 70\text{kg} = 0.0096\text{pgTEQ/kg}$ ，二噁英每日摄入量远小于经呼吸进入人体的允许摄入量参考标准，仅占标准值的 2.4%。

儿童平均体重按  $16\text{kg}$  计，每天经呼吸进入体内的空气量约为  $10\text{m}^3$ ，则儿童经呼吸进入人体的摄入量为  $10\text{m}^3 \times 0.045\text{pgTEQ/m}^3 \div 16\text{kg} = 0.0282\text{pgTEQ/kg}$ ，二噁英每日摄入量远小于经呼吸进入人体的允许摄入量参考标准，仅占标准值的 7.05%。

因此，技改项目营运期不会对周边人群及敏感儿童的健康产生明显影响。

## 7 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险防范、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目属于化学药品制造项目,生产过程中涉及到易燃、易爆、有毒有害物质,存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

### 7.1 环境风险评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价程序详见下图 7.1-1。

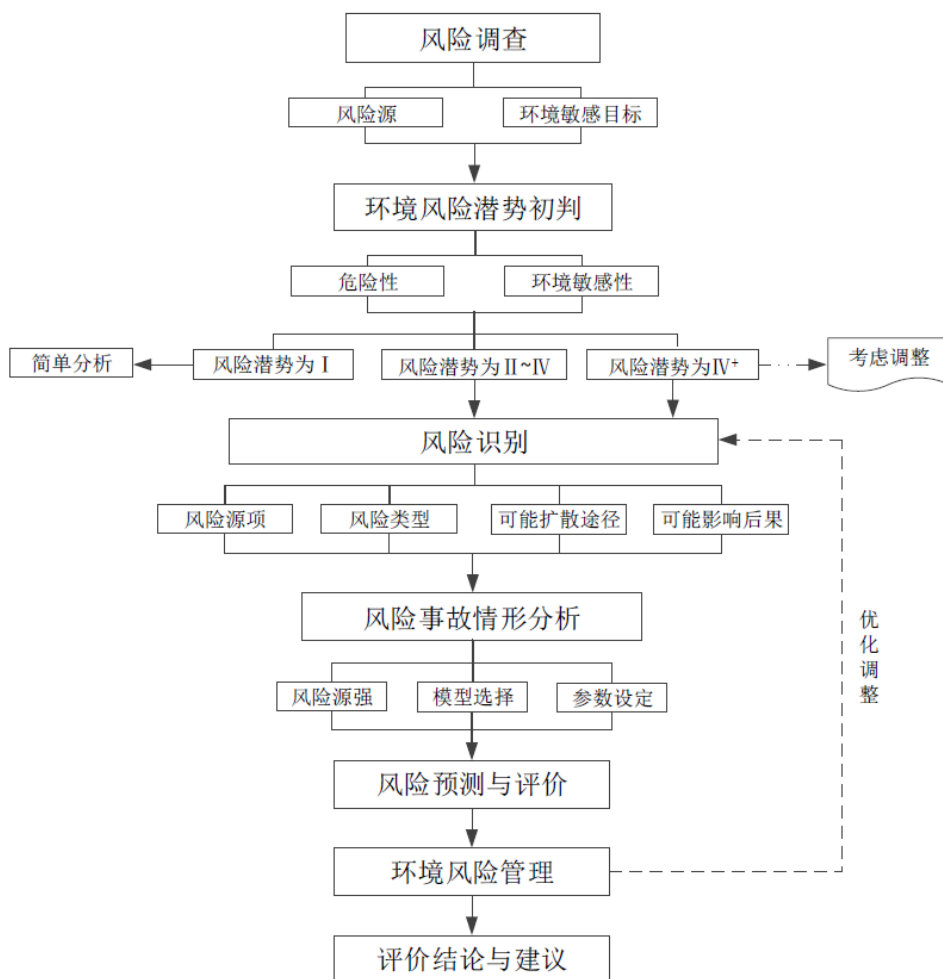


图 7.1-1 环境风险评价工作程序图

## 7.2 环境风险调查

### 7.2.1 项目风险源调查

#### (1) 物质危险性及分布情况

根据《危险化学品名录》，拟建项目涉及的危险化学品主要有：氯气、氯化氢、氢气、三乙胺、异丙醇、碳酸钠、次氯酸钠、吡啶、2-氯吡啶和五氯吡啶等，其中氯属于剧毒品，异丙醇、氯和氯化氢等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中有临界量的重点关注的危险物质。

拟建项目建成后，新增三乙胺储罐、异丙醇储罐、氢气罐车，其他原辅料、中间产品、产品等依托属于厂区内现有储罐、库房，危险化学品储存量及储存情况详见表 3.6-1，理化性质和毒理指标见下表 7.2-1。

#### (2) 生产工艺特点

①2,3,5,6-四氯吡啶生产线：以 2,6-二氯吡啶和氯气为原料，在催化剂的作用下，采用液相氯化法，通过调节原料配比、反应温度以及反应时间来控制氯化深度，得到主要产品 2,3,5,6-四氯吡啶，以及少量的 2,3,6-三氯吡啶以及 2,3,4,5,6-五氯吡啶，再经过精馏得到纯度达标的产品。

氯化反应温度 150~230℃，压力 0.1KPa。

②2,3-二氯吡啶：以 2,3,6-三氯吡啶为起始原料，以异丙醇为溶剂，在催化剂和三乙胺存在下，通气态氢发生还原反应生成 2,3-二氯吡啶。

反应温度在 30-60℃，压力 1.00~1.50Mpa。

本项目各反应、蒸馏、干燥等设备操作温度均低于 300℃、压力小于 10.0MPa，不涉及高温高压设备，项目运营过程中危险性较大的设备主要为反应釜、蒸馏塔等设备以及压力管道。

表 7.2-1 拟建项目涉及的危险物质及其危险特性一览表

物质名称	外观	燃烧爆炸性					危险标记	LD <sub>50</sub> mg/kg	LC <sub>50</sub> mg/m <sup>3</sup>	毒性终点 浓度-1 mg/m <sup>3</sup>	毒性终点 浓度-2 mg/m <sup>3</sup>	危险特征备注
		熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸 极限 %V						
氯	黄绿色有刺激性气味的气体	-101	-34.5				6(有毒气体)		850, 1 小时 (大鼠吸入)	58	5.8	不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
氯化氢	无色有刺激性气味的气体	-114.2	-85	/	/	/	2.3 毒性气体	400 兔经口	4600 1 小时 大鼠吸入	150	33	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体
三乙胺	无色油状液体, 有强烈氨臭	-114.8	89.5	<0	249	1.2~8.0	7(易燃液体)	460 (大鼠经口); 570 (兔经皮)	6000, 2 小时 (小鼠吸入)	/	/	易燃, 其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。具有腐蚀性。
氢气	无色无味气体	-259.2	-252.8	<-50		4.0~74.2	4(易燃气体)					与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。

吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭	-41.6	115.2	17		1.7~12.4						
异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味	-88.5	80.3	12	399	2.0~12.7	7(易燃液体)	5045(大鼠经口); 12800(兔经皮)	/	29000	4800	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。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。

## 7.2.2 环境敏感目标调查

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园华歌生物现有厂区内，根据现场踏看，厂区周围均为工业用地，无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源，项目评价范围内主要环境保护目标主要为周边的学校及居民点及长江评价河段上的取水口等。

拟建项目环境敏感特征详见表 7.2-2 及附图 5。

表 7.2-2 拟建项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	与厂区方位	相对距离 (m)	环境特征	人数
	1	沿江零散居民	S	1520	居民点	约 20 户, 80 人
	2	大垆村	SW	1760	居民点	约 90 户, 360 人
	3	上湾村	S	2340	居民点	约 50 户, 200 人
	4	吉安村	SW	2580	居民点	约 30 户, 120 人
	5	地弯村	SW	2750	居民点	约 50 户, 200 人
	6	大生寨	SW	3000	居民点	约 25 户, 100 人
	7	万利村	SW	3200	居民点	约 45 户, 180 人
	8	双场村	SW	3900	居民点	约 50 户, 200 人
	9	中蹬岩	SW	4000	居民点	约 20 户, 80 人
	10	三丘田	SW	4500	居民点	约 35 户, 140 人
	11	三丘村	SW	4000	居民点	约 30 户, 120 人
	12	石梁村	W	4000	居民点	约 428 户, 1500 人
	13	流水村	W	4600	居民点	约 60 户, 24 人
	14	万州城区	N、NE	1000~5000	居民区	约 57 万人
	15	重庆市三峡水利电力学校	N	1400	学校	师生人数约 6376 人
	16	万州火车站	N	1500	人群聚集点	候车厅可容纳 2400 旅客
	17	重庆三峡职业学校	W	2000	学校	100 个班师生人数约 6450 人
	18	万州龙宝中学	NW	3000	学校	32 个班, 师生人数约 1718 人
	19	重庆市经济贸易学校	W	4100	学校	师生约 2400 人
	厂址周边 500m 范围人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 >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	长江		Ⅲ类水域		未跨省界
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感点名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	万州三水厂		城市供水水源	Ⅱ类水域	龙宝河入长江河口同侧下游 1.72km
	2	饮用水源保护区				龙宝河入长江河口同侧上游 6.8km
	3	关刀碛产卵场		经济鱼类产卵场	Ⅲ类水域	龙宝河入长江河口异侧下游 4.4km
	4	陈家坝产卵场		经济鱼类产卵场		龙宝河入长江河口异侧下游 9.4km
	5	晒网坝产卵场		经济鱼类产卵场		龙宝河入长江河口异侧下游 11.7km
	6	大龟石产卵场		经济鱼类产卵场		
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	敏感点名称	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
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 7.2.3 企业现有环境风险防范措施排查

重庆华歌生物化学有限公司针对厂区内现有生产装置及其配套设施采取了相应的环境风险防范措施，并且通过了竣工环境保护验收。根据现场踏勘，公司现有的环境风险防范措施情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施	
一	<b>3500t/a 氯代吡啶生产车间</b>	
1	围堰	针对 50m <sup>3</sup> 的液碱储罐和 50m <sup>3</sup> 的盐酸储罐，分别设置有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×50m <sup>3</sup> 的吡啶储罐、50m <sup>3</sup> 的吡啶水储罐、50m <sup>3</sup> 的含盐废水储罐、2×50m <sup>3</sup> 的容积储罐共用有效容积为 90m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施。
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
二	<b>毒死蜱生产车间</b>	
1	围堰	针对 2×44m <sup>3</sup> 的乙基氯化物储罐、50m <sup>3</sup> 的液碱储罐共用有效容积为 90m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；

		2×20m <sup>3</sup> 的废水储罐设置用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×636m <sup>3</sup> 的乙基氯化物储罐设置用有效容积为 680m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 3m <sup>3</sup> 的液碱储罐和 3m <sup>3</sup> 的盐酸储罐共用设置用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
三	乙基氯化物生产车间	
1	围堰	2×50m <sup>3</sup> 的硫化钠储罐和 50m <sup>3</sup> 的乙醇储罐共用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 2×50m <sup>3</sup> 的分层料储罐和 2×50m <sup>3</sup> 的成品储罐共用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施。
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
四	三氯吡啶醇钠生产车间	
1	围堰	4×5m <sup>3</sup> 的母液罐设置有效容积 8m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施； 20m <sup>3</sup> 废水储罐、50m <sup>3</sup> 废水储罐、50m <sup>3</sup> 液碱储罐，分别设置有效容积不小于最大储存量的围堰，并采取防腐防渗措施；4×70m <sup>3</sup> 的盐酸储罐共用有效容积 70m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；12×10m <sup>3</sup> 的盐酸储罐共用有效容积 10m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施。
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
五	高效盖草能、精稳杀得生产车间	
1	围堰	2×20m <sup>3</sup> 的废水储罐设置有效容积为 20m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施；2×20m <sup>3</sup> 的废水储罐、50m <sup>3</sup> 的甲苯储罐、50m <sup>3</sup> 的 N,N-二甲基乙酰胺储罐共用有效容积为 50m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施
2	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
3	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
4	便携式气体浓度检测仪	
六	500t/a 四氯吡啶生产车间	
1	地沟和收集井	设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
2	设有可燃、有毒有害气体报警仪	
3	便携式气体浓度检测仪	
七	储罐区	
1	地面做防腐防渗措施	
2	设置有毒有害气体泄漏报警仪，并接入中央控制系统。	
3	围堰：储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐防渗措施。	
4	储罐配套设置呼吸阀和应急切断阀	



八	冷冻站	
1	围堰	针对 20m <sup>3</sup> 液氨储罐设置有效容积均不小于 20m <sup>3</sup> 的围堰，并采取防腐防渗措施
2	设置水喷淋装置	
3	设置液氨泄漏报警装置	
九	液氯仓库	
1	围堤和导流设施	液氯房周围设置围堤和导流设施，并采取防腐防渗措施
2	设置了喷淋设施及碱液池	
3	设置氯泄漏报警装置	
十	库房	
1	地沟和收集井	四周设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
十一	危险废物暂存间	
2	地沟和收集井	四周设置地沟和收集井，并采取防腐防渗措施
十二	其他	
1	事故废水防控系统	有效容积为 4750m <sup>3</sup> 的事故应急池和有效容积为 3420m <sup>3</sup> 的雨水收集池，并且配套设置“雨污切换阀”，建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网
2	生产废水防控措施	废水总排口设置在线监测系统、关闭系统和监控装置
3	制定有应急预案并落实制度；配备有应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志	
4	安装集中监控、报警和连锁装置	

由表 7.2-3 可知，公司针对现有装置潜存的各危险源均采取了相应的风险防范措施，可有效降低风险事故的发生概率以及事故发生后的影响后果。

### 7.3 环境风险潜势初判

根据拟建项目涉及的物质和工艺系统的危险性、及其本工程所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，确定拟建项目的环境风险潜势。

#### 7.3.1P 的分级确定

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据拟建项目生产、使用和储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质在厂区内最大存在量，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列风险物质临界量，计算其厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，

即为 Q；

当企业存在多种环境风险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I。

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

拟建项目建成后新增三乙胺储罐、异丙醇储罐、氢气罐车，其他原辅料、中间产品、产品等依托属于厂区内现有储罐、库房，因此本次评价按照全厂危险化学品的贮存情况，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定危险物质数量与临界量比值（Q）。拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质的量与临界量比值（Q）详见下表 7.3-1；拟建项目建成前后 Q 值对比详见下表 7.3-2。

表 7.3-1 拟建项目环境风险物质存在量和临界量比值（Q）一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	拟建项目	
				最大存在量 qn/t	Q 值
1	氯	7782-50-5	1	300	300
2	异丙醇	67-63-0	10	63	6.3
3	盐酸（37%）	7647-01-0	7.5	300（20%盐酸）	0
4	危险废物（考虑废液贮存 3 天）	/	10	82.37	8.237
5	生产废水（COD $\geq$ 10000mg/L）	/	10	94.01	9.401
合计	$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$			/	323.938

表 7.3-2 拟建项目建成前后环境风险物质储存量和临界量比值（Q）一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Qn/t	拟建项目建成前全厂		拟建项目建成后全厂	
				最大存在量 qn/t	Q 值	最大存在量 qn/t	Q 值
1	氯	7782-50-5	1	300	300	300	300
2	氨	7664-41-7	5	10	2	10	2
3	异丙醇	67-63-0	10	0	0	63	6.3
4	氯乙酸	79-11-8	5	1500	300	1500	300
5	氯苯	108-90-7	5	85	17	85	17
6	AlCl <sub>3</sub>	7446-70-0	5	50	10	50	10
7	丙稀腈*	/	50	400	8	400	8

8	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	2.5	0.12 (氯化亚铜)	0.048	0.12 (氯化亚铜)	0.048
9	危险废物(考虑废液贮存3天)	/	10	156.6	15.66	204.8	20.48
10	生产废水 (COD $\geq$ 10000 mg/L)	/	10	700	70	469.3	46.93
合计	$Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$				722.708	/	710.758

注：\*健康危险急性毒性物质（类别3）

由表 7.3-1 可知，拟建项目  $Q=323.938$ ，属于  $Q>100$ ；由表 7.3-2 可知，拟建项目建成前全厂  $Q=722.708$ ，拟建项目建成后全厂  $Q=710.758$ ，总体而言，拟建项目建成前后全厂的危险物质数量与临界量比值均属于  $Q>100$ 。

## （2）行业及生产工艺（M）

根据拟建项目所属行业及生产工艺特点，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估生产工艺情况，确定 M 值。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。

拟建项目属于农药制造项目，企业生产工艺过程评估分值详见表 7.3-3。

表 7.3-3 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	拟建项目	
			项目涉及类别	分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、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/套	氯化工艺和加氢工艺各 1 套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	新增 2 个储罐区，不涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	10
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5

行业	评估依据	分值	拟建项目	
			项目 涉及类别	分值
合计			/	35

表 7.3-4 拟建项目建成前后行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	拟建项目建成前全厂		拟建项目建成后全厂	
			项目涉及类别	分值	项目涉及类别/数量	M 分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、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/套	氯化工艺 2 套	20	氯化工艺 2 套，加氢工艺 1 套	30
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	4 个储罐区，不涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	20	6 个储罐区，不涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	30
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5	涉及	5
合计			/	45	/	65
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa；						

由表 7.3-7 可知，拟建项目建成前全厂 M=45，建成后全厂 M=65，均以 M1 表示。

### （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 7.3-5 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 和表 7.3-3，拟建项目建成后全厂  $Q > 100$ ，所属行业及生产工艺特点为 M1 类，危险物质及工艺系统危险性为 P1。

### 7.3.2E 的分级确定

#### (1) 大气环境敏感程度分级

拟建项目环境敏感目标为周边 5km 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

拟建项目废水经厂区内废水处理站处理达接管标准后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入长江，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。本工程园区污水处理厂排污口下游 10km 范围内环境敏感目标主要为万州三水厂饮用水源保护区和经济鱼类产卵场等，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 7.3-6，地表水环境敏感程度为 E1。

表 7.3-6 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

拟建项目所在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 0.406m/d，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 7.3-7，地下水环境敏感程度为 E2。

表 7.3-7 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 E1，地下水为 E2。

### 7.3.3 环境风险潜势判断

根据《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 7.3-8，结合拟建项目建成后全厂危险物质、工艺系统危险性以及环境敏感程度分级判定内容详见表 7.3-9。

表 7.3-8 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。				

表 7.3-9 拟建项目建成后全厂环境风险分级判定内容统计表

环境风险分级判定内容		判定结果
危险物质数量与临界量比值 (Q)		Q>100
行业及生产工艺 (M)		M1
危险物质及工艺系统危险性等级 (P)		P1
环境敏感程度 (E)	大气	E1
	地表水	E1
	地下水	E2
环境风险潜势划分		大气、地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水环境风险潜势为IV

由上表可见，拟建项目建成后全厂对应的大气、地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水环境风险潜势为IV。

## 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 7.4-1。

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	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

拟建项目大气、地表水环境风险潜势均为IV+级,地下水环境风险潜势为IV,因此大气、地表水和地下水环境风险评价等级为一级。

为实现对事故应急污水的有效控制,区域已建成“装置级、工厂级、经开区级”的三级事故废水防控体系,确保极端事故条件下事故污水不流入长江。

## 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

以建设项目边界,四周外扩 5km 的范围。

### (2) 地表水环境评价范围

园区污水处理厂长江排放口上游 500m 至下游 5km。本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故废水输送到事故应急池,已建成“装置级、工厂级、经开区级”的三级事故废水防控体系,是废水不排入地表水体。因此,本次评价重点分析事故废水拦截措施的有效性、可行性。

### (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,拟建项目地下水环境风险评价范围:以相对独立的水文地质单元作为评价范围,即西侧以灵凤山及所属山脉作为分水岭,北东侧以龙宝河为边界,西南侧以滩边河作为边界,东南侧以长江作为边界,面积 112.3km<sup>2</sup>。

## 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

物质危险性识别范围:主要包括主要原辅材料、中间产物、产品、燃料、生产过程排放的“三废”污染物以及风险事故中的伴生污染物。

风险类型:根据项目有毒有害物质放散起因,分火灾、爆炸和泄漏三类。

拟建项目涉及有毒有害物质、易燃物质等化学品,主要包括:氯气、氯化氢、

氢气、三乙胺、异丙醇、碳酸钠、次氯酸钠、氯化铵、吡啶、2-氯吡啶和五氯吡啶等，其理化性质和毒理性详见表 7.2-1。

危险废物涉及生产过程中产生的废液、残液、废催化剂等，根据《国家危险废物名录》，潜在泄漏、中毒、火灾、腐蚀等风险事故，其危险特性见表 7.5-1。

表 7.5-1 危险废物特性一览表

危险废物名称	危险废物编号	危险特性	备注
其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	HW04	(T) 毒性	
农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂	HW04	(T) 毒性	
农药生产过程中产生的废水处理污泥	HW04	(T) 毒性	
废气处理装置的冷凝废液、废石蜡油及废活性炭	HW49	(T/In) 毒性/感染性	

### 7.5.2 生产系统危险性识别

拟建项目在生产过程中，设备和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故。根据类比调查以及项目工艺管线和生产方法的分析，生产运营过程中潜在的风险事故见表 7.5-2。

表 7.5-2 生产过程风险识别一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄露物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄露物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄露物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害

拟建项目运行过程中危险因素较大的场所及设备如下表 7.5-3 所示。

### 7.5.3 风险识别结果

本项目涉及的主要危险物质为氯气、氯化氢、氢气、三乙胺、异丙醇、碳酸钠、次氯酸钠、吡啶、2-氯吡啶和五氯吡啶等，涉及的风险单元主要是生产车间、储罐区、液氯仓库、氢气罐车、废水处理系统和危废暂存间等。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，拟建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、爆炸和中毒事故。项目环境风险识别结果表 7.5-4。



表 7.5-3 主要危险场所及设备一览表

风险单元	生产装置及设备	操作温度、压力	操作介质	最大在线/储存量 (t)	潜在事故	风险类型	主要原因
2,3,5,6-四氯吡啶生产车间	熔融釜	100℃、常压	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和水	22.99	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾	设备损坏、误操作
	氯化反应釜	150~230℃、0.1KPa	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、五氯吡啶、氯气和氯化氢	42.24	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、中毒	设备损坏、误操作
	氯气中转罐	常温，1Mpa	氯	0.58	容器破损、物料泄漏	泄漏、中毒	设备损坏
	水洗、分层	80-90℃、-0.01MPa	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、五氯吡啶、氯化钠、次氯酸钠和氢氧化钠	44.635	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾	设备损坏、误操作
	脱水	90~100℃、-0.07Mpa~-0.09Mpa	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、五氯吡啶、氯化钠、次氯酸钠和氢氧化钠	32.226	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾	设备损坏、误操作
	蒸馏	95~100℃、-0.095Mpa	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、五氯吡啶、水	2.111	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾	设备损坏、误操作
	割焦	190~200℃、-0.095Mpa	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、五氯吡啶、水	2.111	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾	设备损坏、误操作
	氯化氢回收装置	常温、常压	氯气、氯化氢、氢氧化钠、次氯酸钠、氯化钠和水	48.35	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏	设备损坏、误操作
2,3-二氯吡啶生产车间	氢化釜	30-60℃、1.00~1.50Mpa	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、异丙醇、三乙胺、氢气和催化剂	55.12	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
	过滤	常温、常压	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、异丙醇、三乙胺、氢气和	55.12	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、	设备损坏、误操作

			催化剂			中毒	
	脱溶釜	60~75℃、-0.05Mpa	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、异丙醇、三乙胺、三乙胺盐酸盐	61.946	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
	洗涤、分层	70-80℃、常压	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、异丙醇、三乙胺、三乙胺盐酸盐和水	22.39	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
	蒸馏、除水	115±5℃、-0.06~-0.1MPa	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、异丙醇、三乙胺和水	8.674	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
	精馏	≤85℃、-0.085Mpa	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、异丙醇、三乙胺	8.383	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
	割焦	130~150℃、-0.08~-0.1MPa	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶	2.473	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸	设备损坏、误操作
异丙醇储罐		常温、常压	异丙醇	63	容器破损、物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸	设备损坏
三乙胺储罐		常温常压	三乙胺	58	容器破损、物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸	设备损坏
氢气罐车		常温、19Mpa	氢	0.6	容器破损、物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸	设备损坏
盐酸储罐（依托现有）		常温、常压	20%盐酸	300	容器破损、物料泄漏	泄漏、腐蚀	设备损坏
液氯仓库		常温，1Mpa	氯	300	容器破损、物料泄漏	泄漏、中毒	设备损坏
危险废物暂存间（按照 1 个月计）		常温、常压	蒸馏及反应残余物、污泥、废滤料和吸附剂、废冷凝液	1706.9	容器破损、物料泄漏	泄漏、中毒	设备损坏
废水处理站		常温、常压	工艺废水、真空泵排水等	700	废水池破损、废水泄露	泄漏	废水罐破损

表 7.5-4 拟建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	2,3,5,6-四氯吡啶生产车间	熔融釜、氯化反应釜、脱水釜、中和釜、粗品罐、氯气中转罐、成品罐、割焦釜、精馏釜	2,6-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、2,3,5,6-四氯吡啶、五氯吡啶、氯气和氯化氢	泄漏、火灾、爆炸、中毒	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
2	2,3-二氯吡啶生产车间	氯化反应釜、脱溶釜、精馏釜、中和釜、割焦釜、成品罐、中转罐等	2,3-二氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶、氯吡啶、吡啶、三乙胺、异丙醇、氢气和催化剂	泄漏、火灾、爆炸、中毒	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
2		异丙醇储罐	异丙醇	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
		三乙胺储罐	三乙胺	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
3		氢气罐车	氢气	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
4		盐酸储罐（依托现有）	氯化氢	泄漏、腐蚀	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
5		液氯仓库	氯气	泄漏、中毒	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
6		危险废物暂存间	蒸馏及反应残余物、污泥、废滤料和吸附剂、废冷凝液	泄漏	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等
7		废水处理站	工艺废水、真空泵排水等	泄漏	环境空气、土壤、地下水	居民点、万州城区等

## 7.6 风险事故情形分析

### 7.6.1 风险事故情形设定

本次评价根据拟建项目特点，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，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，拟建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、燃爆次生污染。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

#### (1) 储罐泄漏事故

本工程新增液三乙胺储罐（ $50\text{m}^3 \times 2$ ）、异丙醇储罐（ $100\text{m}^3 \times 1$ ），依托厂区内现有液氯仓库（内设液氯钢瓶  $1\text{t} \times 22$  和液氯储罐  $40\text{m}^3 \times 2$ ）、盐酸储罐和液碱储罐，根据拟建项目危险化学品的储存量、危险特性和毒理性，结合导则附录 B 中列出的各项重点关注的危险物质的临界量和附录 H 中表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取，本次评价选取毒性终点浓度低的液氯储罐泄漏设定为预测情景。

#### (2) 异丙醇火灾/爆炸引发的次生污染事故

异丙醇储罐泄漏若遇明火、高热产生燃爆，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。本次评价选取异丙醇储罐（ $100\text{m}^3$ ）泄漏遇明火、高热产生燃爆设定为预测情景。

#### (3) 工艺废水罐破损事故

本工程设置工艺废水中转罐（ $60\text{m}^3$ ），废水罐破损、所在区域防渗层破损，导致工艺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。

结合风险识别，拟建项目可能发生的风险事故情形详见下表 7.6-1。

表 7.6-1 风险事故情形设定一览表

序号	环境风险类型	危险单元	危险物质	影响途径
1	液氯储罐破损，液氯泄漏	液氯仓库	氯	1、泄漏后扩散影响环境空气； 2、伴生/次生污染物，如消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境
2	异丙醇储罐破损、异丙醇泄漏遇明火、高热产生燃爆，不完全燃烧产生次生污染物 CO	储罐区	异丙醇、CO	异丙醇不完全燃烧产生的 CO 扩散影响环境空气
3	工艺废水储罐破损，废水泄漏	车间	废水	废水通过裂口渗入地下水，影响地下水水质

### 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，项目各类型事故的发生概率汇总见表 7.6-2。

表 7.6-2 项目设定事故发生概率汇总一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，发生频率小于  $10^{-6}/a$  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。

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，拟建项目液氯储罐与管道连接处内径 DN100，本次评价考虑全管径泄漏，事故发生概率  $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ ，可

作为本次评价代表性事故情形中最大可信事故。

## 7.7 源项分析

### 7.7.1 泄漏事故源强确定

#### (1) 液氯储罐泄漏事故源强确定

本次评价按照液氯储罐与其输送管道的连接处全管径泄漏，管径为 100mm。厂区内针对液氯储罐设置了紧急隔离系统，事故发生后安全系统报警，泄漏时间设定为 10min。

液氯泄漏速率的计算参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 推荐的两相流泄漏公式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$$
$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$
$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： $Q_{LG}$ ——两相流泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——两相流泄漏系数，取 0.8；

$P_c$ ——临界压力，Pa；

$P$ ——操作压力或容器压力，Pa，取 1.0MPa；

$A$ ——裂口面积，m，取 0.0095m<sup>2</sup>；

$\rho_m$ ——两相混合物的平均密度，20.55kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_1$ ——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m<sup>3</sup>，取 3.61kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_2$ ——液体密度，kg/m<sup>3</sup>，取 1574kg/m<sup>3</sup>；

$F_v$ ——蒸发的液体占液体总量的比例，0.83；

$C_p$ ——两相混合物的定压比热容，J/(kg•K)；

$T_{LG}$ ——两相混合物的温度，238.95K；

$T_c$ ——液体在临界压力下的沸点，K；

$H$ ——液体的汽化热，J/kg，取 287840J/kg。

根据上述公式及参数，估算出液氯储罐泄漏事故状况下，泄漏源强汇总见表

7.7-1。

表 7.7-1 拟建项目事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	单个裂口面积 (m <sup>2</sup> )	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	蒸发量 (kg)
液氯储罐泄漏 (储罐与其输送管道的连接处全管径泄漏)	液氯储罐	泄露后大气扩散	氯	0.0095	46.185	10min	27711	4818 (纯气体 8.03kg/s)

7.7.2 燃爆次生污染事故源强

异丙醇泄漏后遇明火、高能引起燃烧爆炸，过程中不完全燃烧产生 CO，伴生/次生 CO 量按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 推荐的经验估算法进行计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G<sub>CO</sub>——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量%，取 60%；

q——化学不完全燃烧值，取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量 (t/s)。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算 (液体沸点高于环境温度)：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p (T_b-T_a) +H_v}$$

式中：m<sub>f</sub>——液体单位表面积燃烧速度，kg/m<sup>2</sup>·s；

H<sub>c</sub>——液体燃烧热；J/kg，取 33078333J/kg；

C<sub>p</sub>——液体的比定压热容；J/(kg·K)，取 2550J/(kg·K)；

T<sub>b</sub>——液体的沸点，K，取 355.3K；

T<sub>a</sub>——环境温度，K，取 298K；

H<sub>v</sub>——液体在常压沸点下的气化热，J/kg，取 711000J/kg。

经计算，异丙醇液体表面上单位面积的重重量燃烧速度为 0.0386kg/m<sup>2</sup>·s，液池面积 83.3m<sup>2</sup>，异丙醇燃烧速度为 3.21kg/s (即参与燃烧的物质质量 Q=0.003t/s)，计算得 G<sub>co</sub>=0.25kg/s。应急响应时间为 15min。具体参数见表 7.7-2。

表 7.7-2 异丙醇火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	储罐容积	单罐储量	池液面积	火灾持续时间	异丙醇燃烧速率	CO 产生速率
异丙醇	100m <sup>3</sup>	63t	83.3m <sup>2</sup>	15min	3.21kg/s	0.25kg/s

## 7.8 风险预测与评价

### 7.8.1 大气环境风险分析

#### 7.8.1.1 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。

$$T=2X/U$$

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；

$U$ —10m 高处风速。假设风速和风向在  $T$  时段内保持不变。本次取风速为 1.5m/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。

经计算得出  $T=66.7s$ 。

而本次评价确定的液氯泄漏事故和异丙醇燃爆事故排放时间均大于 66.7s，因此， $T_d > T$ ，均为连续排放。

##### (2) 预测模型选取

①液氯预测模型：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险源强估算模式，对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。因此，本次评价选取 SLAB 模型进行液氯事故性泄漏环境风险预测。

②异丙醇燃爆次生 CO 预测模型：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：

$$Ri = \text{烟团的势能} / \text{环境的湍流动能}$$



本次评价按照连续排放计， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。

连续排放的公式为：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ，甲醇取 1.21；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ，取 1.29；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

根据大气预测软件 EIAProA2018-风险模型-风险源强估算模式计算得出：本项目 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，即均属于轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

### 7.8.1.2 大气风险预测

#### （1）大气风险预测模型主要参数

本次评价大气环境风险预测因子确定为氯气以及异丙醇燃爆次生 CO，大气风险预测模型主要参数见表 7.8-1。

表 7.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况 参数类型	事故物质	氯	CO
	事故源经度/（°）	108.41398	108.41217
	事故源纬度/（°）	30.74362	30.73972
	事故源类型	液氯储罐泄漏	异丙醇泄漏后遇明火、 高热能引起燃烧爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.38
	环境温度/℃	25	17.4
	相对湿度/%	50	82
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	——	

#### （2）毒性终点浓度

本次评价各预测因子的大气毒性终点浓度见表 7.8-2。

表 7.8-2 预测因子的大气毒性终点浓度表

序号	物质	CAS 号	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	7782-50-5	58	5.8
2	一氧化碳	630-08-0	380	95

### (3) 预测结果及后果分析

#### ①下风向不同距离处最大浓度分布

计算结果：本次大气环境风险评价等级为一级，评价选取最不利气象和最常见气象状况下，计算下风向不同距离氯气和次生 CO 的最大浓度，详见下表 7.8-3~表 7.8-4。

表 7.8-3 最不利和最常见气象状况液氯泄漏后的下风向浓度分布表

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	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> )	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	7.59	83.3760	0	7.59	331180.00	7.59	257.5500	0	7.59	320010.0
60	8.09	1463.500	0	8.09	1466.8000	8.09	1116.3000	0	8.09	1116.8000
110	8.58	372.6700	0	8.58	372.6700	8.58	290.2900	0	8.58	290.2900
160	9.08	168.4600	0	9.08	168.5500	9.08	132.0400	0	9.08	132.0400
210	9.58	96.2720	0	9.58	96.4300	9.58	75.7230	0	9.58	75.7230
260	10.08	62.3490	0	10.08	62.4230	10.08	49.0860	0	10.08	49.0860
310	10.57	43.8170	0	10.57	43.8250	10.57	34.4950	0	10.57	34.4950
360	11.07	32.5050	0	11.07	32.5110	11.07	25.6080	0	11.07	25.6080
410	11.57	25.0660	0	11.57	25.0660	11.57	19.7560	0	11.57	19.7560
460	12.06	19.9970	0	12.06	19.9970	12.06	15.7690	0	12.06	15.7690
510	12.56	16.3390	0	12.56	16.3390	12.56	12.8900	0	12.56	12.8900
560	13.06	13.6030	0	13.06	13.6030	13.06	10.7300	0	13.06	10.7370
610	13.56	11.5270	0	13.56	11.5270	13.56	9.0858	0	13.56	9.1018
660	14.06	9.9018	0	14.06	9.9018	14.05	7.8108	0	14.05	7.8231
710	14.55	8.5918	0	14.55	8.5918	14.55	6.7921	0	14.55	6.7921
760	15.04	7.5211	0	15.04	7.5211	15.05	5.9441	0	15.05	5.9441
810	15.51	6.5019	0	15.51	6.5019	15.55	5.1216	0	15.55	5.1216
860	15.97	5.6235	0	15.97	5.6235	16.04	4.4064	0	16.04	4.4064

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	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> )	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> )
910	16.42	4.8853	0	16.42	4.8853	16.54	3.8029	0	16.54	3.8029
960	16.88	4.3160	0	16.88	4.3160	17.03	3.3471	0	17.03	3.3471
1010	17.33	3.8618	0	17.33	3.8618	17.53	2.9864	0	17.53	2.9864
1510	21.84	1.6675	0	21.84	1.6675	22.40	1.2625	0	22.40	1.2625
2010	26.27	0.9207	0	26.27	0.9207	27.21	0.6821	0	27.21	0.6821
2510	30.65	0.5795	0	30.65	0.5795	31.97	0.4209	0	31.97	0.4209
3010	35.01	0.3970	0	35.01	0.3970	36.69	0.2835	0	36.69	0.2835
3510	39.34	0.2884	0	39.34	0.2884	41.38	0.2032	0	41.38	0.2032
4010	43.64	0.2188	0	43.64	0.2188	46.05	0.1525	0	46.05	0.1525
4510	47.93	0.1708	0	47.93	0.1708	50.71	0.1179	0	50.71	0.1179
5010	52.20	0.1373	0	52.20	0.1373	55.35	0.0941	0	55.35	0.0941

表 7.8-4 最不利和最常见气象状况异丙醇燃爆次生 CO 下风向浓度分布表

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10.00	0.11	308.0900	0.12	334.8800
110.00	1.22	640.1000	1.33	695.7600
210.00	2.33	265.8800	2.54	289.0000
310.00	3.44	146.6600	3.74	159.4100
410.00	4.56	94.0910	4.95	102.2700
510.00	5.67	66.1200	6.16	71.8690
610.00	6.78	49.3570	7.37	53.6490
710.00	7.89	38.4590	8.57	41.8040
810.00	9.00	30.9420	9.78	33.6330
910.00	10.11	25.5180	10.99	27.7370
1010.00	11.22	21.4640	12.20	23.3300
1110.00	12.33	18.3470	13.41	19.9420
1210.00	13.44	15.8930	14.61	17.2750
1310.00	14.56	13.9230	20.82	15.1330
1410.00	20.67	12.2410	22.03	13.3050
1510.00	21.78	11.1750	24.24	12.1470
1610.00	22.89	10.2620	25.44	11.1540
1710.00	25.00	9.4717	26.65	10.2950
1810.00	26.11	8.7820	27.86	9.5456
1910.00	27.22	8.1754	30.07	8.8864
2010.00	28.33	7.6386	31.28	8.3028

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
2510.00	35.89	5.6821	38.31	6.1755
3010.00	40.44	4.4579	43.35	4.8408
3510.00	46.00	3.6241	49.39	3.9274
4010.00	51.56	3.0192	55.43	3.2608
4510.00	57.11	2.5588	61.47	2.7516
4910.00	61.56	2.2624	66.30	2.4234

②泄漏事故后果分析:

液氯泄漏事故和异丙醇燃爆事故次生的 CO 扩散后果分析见 7.8-5。

表 7.8-5 液氯泄漏事故和异丙醇燃爆事故次生的 CO 扩散后果分析

泄漏物质	浓度	最不利气象条件	最常见气象条件
氯	毒性终点浓度-1 (58mg/m <sup>3</sup> )	~162	~168m
	毒性终点浓度-2 (5.8mg/m <sup>3</sup> )	~680m	~724m
一氧化碳	毒性终点浓度-1 (380mg/m <sup>3</sup> )	~160	~170
	毒性终点浓度-2 (95mg/m <sup>3</sup> )	~400	~420

由上表分析可知，液氯储罐泄漏后最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 162m、680m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 168m、724m；异丙醇燃爆事故次生的 CO 最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m、400m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 170m、420m。

结合项目所在地周边环境现状，本次评价选取的典型事故状况下，各类污染物地面浓度超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离范围内均不涉及居住区、学校、医院等环境敏感目标。

最不利气象条件下和最常见气象条件下，液氯泄漏和异丙醇燃爆次生 CO 扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 7.8-1~7.8-4。



图 7.8-1 最不利气象条件下液氯泄漏最大影响区域图



图 7.8-2 最常见气象条件下液氯泄漏最大影响区域图





图 7.8-3 最不利气象条件下异丙醇燃爆次生 CO 最大影响区域图



图 7.8-4 最常见气象条件下异丙醇燃爆次生 CO 最大影响区域图

### ③对环境保护目标的影响

液氯泄漏事故和甲醇燃爆事故次生的 CO 扩散后，对环境保护目标的影响详见下表 7.8-6~7.8-7。

表 7.8-6 液氯泄漏对环境保护目标的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离 (m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	沿江零散居民	1520	21.84	1.6675	22.40	1.2625

2	大塆村	1760	24.06	1.2117	24.81	0.9072
3	上湾村	2340	28.90	0.6913	30.07	0.5061
4	吉安村	2580	31.09	0.5561	32.44	0.4032
5	地弯村	2750	32.83	0.4771	34.33	0.3436
6	大生寨	3000	35.01	0.3970	36.69	0.2835
7	万利村	3200	36.74	0.3473	38.57	0.2466
8	双场村	3900	42.78	0.2302	45.12	0.1607
9	中蹬岩	4000	43.64	0.2188	46.05	0.1525
10	三丘田	4500	47.93	0.1708	50.71	0.1179
11	三丘村	4000	43.64	0.2188	46.05	0.1525
12	石梁村	4000	43.64	0.2188	46.05	0.1525
13	流水村	4600	48.78	0.1632	51.64	0.1125
14	万州城区	1000	17.33	3.8618	17.53	2.9864
15	重庆市三峡水利电力学校	1400	20.94	1.9233	21.43	1.4626
16	万州火车站	1500	21.84	1.6675	22.40	1.2625
17	重庆三峡职业学校	2000	26.27	0.9207	27.21	0.6821
18	万州龙宝中学	3000	35.01	0.3970	36.69	0.2835
19	重庆市经济贸易学校	4100	44.50	0.2079	46.99	0.1446

表 7.8-7 异丙醇燃爆次生 CO 对环境保护目标的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离 (m)	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	沿江零散居民	1520	21.78	11.1750	24.24	12.1470
2	大塆村	1760	25.00	9.4717	39.73	5.5739
3	上湾村	2340	32.67	6.3469	35.90	6.8986
4	吉安村	2580	35.89	5.6821	38.31	6.1755
5	地弯村	2750	38.11	5.1298	39.73	5.5739
6	大生寨	3000	40.44	4.4579	43.35	4.8408
7	万利村	3200	42.67	4.0890	45.77	4.4374
8	双场村	3900	50.44	3.1266	54.22	3.3795
9	中蹬岩	4000	51.56	3.0192	55.43	3.2608
10	三丘田	4500	57.11	2.5588	61.47	2.7516
11	三丘村	4000	51.56	3.0192	55.43	3.2608
12	石梁村	4000	51.56	3.0192	55.43	3.2608
13	流水村	4600	58.22	2.4796	62.68	2.6639
14	万州城区	1000	11.22	21.4640	12.20	23.3300
15	重庆市三峡水利电力学校	1400	20.67	12.2410	22.03	13.3050
16	万州火车站	1500	21.78	11.1750	24.24	12.1470
17	重庆三峡职业学校	2000	28.33	7.6386	31.28	8.3028
18	万州龙宝中学	3000	40.44	4.4579	43.35	4.8408

19	重庆市经济贸易学校	4100	52.67	2.9174	56.64	3.1484
----	-----------	------	-------	--------	-------	--------

由表 7.8-6~表 7.8-6 可知,液氯储罐泄漏,敏感点最大浓度出现在万州城区,浓度为  $3.8618\text{mg}/\text{m}^3$ , 低于毒性终点浓度-1 ( $58\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ); 异丙醇燃爆次生 CO 扩散,敏感点最大浓度出现在重庆市三峡水利电力学校,浓度为  $13.3050\text{mg}/\text{m}^3$ , 低于毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ ) 毒性终点浓度-2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )。

④关心点概率分析:经预测,项目出现泄漏事故时,氯气和异丙醇燃爆次生 CO 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 地表水环境风险分析

### (1) 全厂现有水环境风险防范措施

根据建设单位提供的相关技术资料,结合现场踏勘情况,现有工程目前已经采取“单元-厂区-园区”三级环境风险防控体系。

#### ①一级水环境风险防范措施

储罐区围堰:厂区内现有储罐区(包括车间内中转罐)均设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰,并且采取防腐、防渗措施。一旦发生储罐泄漏,泄漏物料应收集在围堰内,再分批泵入污水处理装置进行处理,若围堰失效泄漏物料可通过地沟或管道进入事故水收集池暂时收集再分批处理达标排放。

车间围堤和收集井:各车间设置围堤和收集井,并且采取防腐、防渗措施。各车间事故排污水也可以通过围堤将其收集到收集井,然后分批泵入污水处理装置进行处理,若收集井失效或容积不够,泄漏物料可通过地沟或管道进入事故水收集池暂时收集再分批处理达标排放。

#### ②二级水环境风险防范措施

厂区设置一个有效容积为  $5200\text{m}^3$  的事故应急池,该事故池位于厂区东侧厂界处,在厂区标高的低位,厂区的事故废水、初期雨水均可通过“雨污切换阀”



控制，经过污水管自流进入事故池，并且设置了水泵，能将事故池内的收集物送至厂区污水处理站调节池。

厂区现有废水处理站处理规模 1.25 万 m<sup>3</sup>/d，其调节池为 1600m<sup>3</sup>，废水处理采用 A2/O 处理工艺，废水处理达到园区污水处理厂接纳标准后进入园污水处理厂深度处理，达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中污染物排放标准限值外排龙宝河，最终汇入长江。

### ③ 三级水环境风险防范措施（园区防范措施）

在发生极端恶性风险事故，导致事故池同时受损破坏，不能满足纳污要求时，可依托万州经济技术开发区九龙园东区已设有事故池（有效容积 3000m<sup>3</sup>）进行拦截，可有效收集企业的事故废水。且经开区拟将实施万州经开区盐化园水污染防治体系建设工程，将建设 1 座容积 9000m<sup>3</sup> 事故废水收集池，布置于园区东侧的桐福砖厂原场址处，厂区所在区域属于其服务范围内。截流的事故废水根据性质不同，采用回收或返回至厂区污水处理站预处理、园区污水处理厂深度处理达标后排放。

### （2）本工程新增水环境风险防范措施

车间围堤和导流设施：本工程生产车间设置围堤，并且采取防腐、防渗措施。车间内事故性废水和泄漏物料可通过围堤避免外泄，通过管沟或管道排入事故池连通。

储罐/中转储罐围堰：本工程车间内溶剂等有毒有害物质中转罐配套设置有效容积不小于储罐容积的围堰，并且采取防腐、防渗措施；新增储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐、防渗措施。围堰通过管沟或管道与事故池连通。

### （3）事故废水收集池容积有效性分析

厂区内已建有效容积为 5200m<sup>3</sup> 的事故应急池和有效容积为 3420m<sup>3</sup> 的雨水收集池，本工程依托现有事故池及配套设施。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》计算事故池最小容积，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：V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个库区或一套装置的物料量 m<sup>3</sup>（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)；

$V_2$ —发生事故的库区或装置的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

泄漏物料  $V_1$ ：拟建项目事故池收集范围内涉及的最大储罐/装置的有效容积为  $60 m^3$ ，因此  $V_1=60m^3$ ；

消防废水  $V_2$ ：按同一时间发生 1 次火灾的原则进行消防水系统的设计。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 有关规定进行取值，生产装置区火灾延续时间考虑为 3h，设计消防水量为 40L/S，生产单元一次消防水量为  $432m^3$ ；

③ 转输物料量  $V_3$ ：转输物料量为  $0m^3$ ；

④ 事故状态下可能进入该收集系统的生产废水  $V_4$ ：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  $5.2m^3$ ，因此  $V_4=5.2m^3$ ；

⑤ 初期污染雨水量  $V_5$ ： $V_5=10qF$

式中： $q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量： $q=qa/n$ ；

$qa$ —年平均降雨量，万州取 1800mm；

$n$ —年平均降雨日数，取 150 天；

$F$ —全厂必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取  $32.16hm^2$ ，计算得全厂初期污染雨水量  $3859.2m^3/次$ 。

$$V_{总}=60m^3+432m^3-0m^3+5.2m^3+3859.2m^3=4356.4m^3$$

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

公司现有有效容积为  $5200m^3$  的事故应急池、有效容积为  $3420m^3$  的雨水收集池及事故废水收集管网系统，能满足厂区内一次最大事故废水量  $4356.4m^3$  的收集要求，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

#### （4）事故水收集装置的连通

各生产车间围堤、初期雨水管道、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。

事故废水收集系统详见下图 7.8-1。

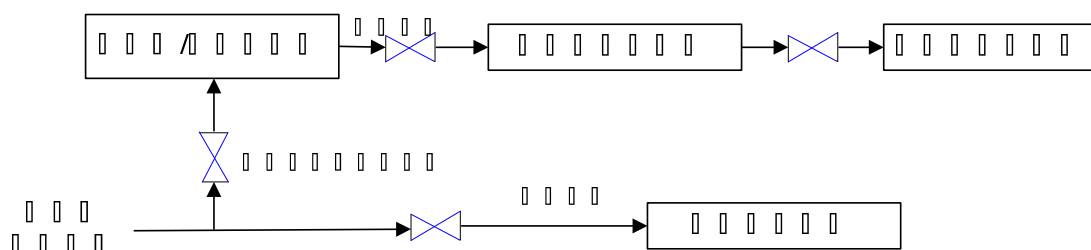


图 7.8-1 事故废水收集系统示意图

#### （4）水环境风险分析

若生产车间或储罐区发生泄漏或火灾，会有物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，影响地表水环境。

拟建项目车间设置围堤和导流设施，储罐区和车间内中转罐均设置有效容积不小于最大储罐容积的围堰，并且采取防渗漏、防腐处理措施。一旦发生物料泄漏，泄漏物料可收集在围堰或围堤内，再分批泵入污水处理装置进行处理。同时车间围堤、事故池围堰等截流设施均与厂区内事故池连通，事故废水集中收集，再根据实际情况分批排入废水处理站处理达标后排放。采取以上措施后，可有效杜绝拟建项目生产区、储罐区事故状态下的初期雨水、事故废水、消防废水等直接进入地表水。

厂区内已建有效容积为  $5200\text{m}^3$  的事故应急池、有效容积为  $3420\text{m}^3$  的雨水收集池及配套设置的事故废水收集管网系统的雨污切换阀，能满足一次最大事故废水量的收集要求，确保事故废水不外流。

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。

综上所述，防止事故废水外排设置三级防控体系，第一级防控为装置区围堤和罐区围堰；第二级防控为厂区内事故池；第三级防控为极端恶性风险事故下导致事故池同时受损破坏时，启动园区事故池。通过采取该措施后，即便发生事故，

有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，能严防事故废水排入龙宝河最终进入长江。

### 7.8.3 地下水环境风险分析

考虑工艺废水中转罐（60m<sup>3</sup>），废水罐破损、所在区域防渗层破损，导致工艺废水通过裂口渗入地下水，引起地下水污染。

根据“6.2.5 地下水环境影响分析”预测结果可知，工艺废水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染。为了更好地控制对地下水的影响，当发生污染物渗漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

拟建项目依托的污水预处理站，各收集池、处理池均采取防腐防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，事故废水发生的概率很小。通过定期设备维护和巡检，可及时得到修复，企业将短期储存的事故废水分批进入公司污水预处理站处理后排放，因此，即使车间地面、事故池和污水预处理站等的防渗层发生一定破损，暂存事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微，并且拟建项目周边居民均不饮用地下水，故不会对周边居民用水产生影响。

此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

### 7.8.4 环境风险评价

液氯储罐泄漏后最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 162m、680m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 168m、724m；异丙醇燃爆事故次生的 CO 最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m、400m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 170m、420m。

结合项目所在地周边环境现状，本次评价选取的典型事故状况下，各类污染

物地面浓度超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离范围内均不涉及居住区、学校、医院等环境敏感目标。

事故状况下工艺废水中转罐破损、所在区域防渗层破损，导致工艺废水通过裂口渗入地下水，污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，将会对局部地下水造成污染，评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

拟建项目事故源项及后果基本信息详见下表 7.8-8~7.8-9。

表 7.8-8 液氯储罐泄漏事故后果基本信息表

液氯泄漏风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氯储罐泄漏（储罐与其输送管道的连接处全管径泄漏），事故发生后安全系统报警，泄漏时间设定为 10min，扩散影响环境空气				
环境风险类型	液氯储罐泄漏				
泄漏设备类型	液氯储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	氯	最大存在量/kg	1280	泄漏孔径/mm	110
泄漏速率（kg/s）	46.185	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	27711
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	4818	泄漏频率	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯	指标	浓度值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	168	9.1
		大气毒性终点浓度-2	5.8	724	14.6
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）
		/	/	/	/

表 7.8-12 异丙醇燃爆次生 CO 扩散后果基本信息表

异丙醇燃爆次生 CO 扩散风险事故情形分析				
代表性风险事故情形描述		异丙醇储罐泄漏后遇明火、高能引起燃烧爆炸，过程中不完全燃烧产生 CO，扩散影响环境空气		
环境风险类型		异丙醇火灾、爆炸		
燃烧物质		异丙醇	燃烧物质燃烧速度	3.21kg/s
次生污染物		一氧化碳	次生污染物产生速率	0.25kg/s
火灾持续时间（应急响应时间）		15min		
事故后果预测				
大气	危险	大气环境影响		

	物质				
	一氧化碳	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响 距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	170	1.4
		大气毒性终点浓度-2	95	420	4.6
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/

## 7.9 环境风险管理

### 7.9.1 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。

### 7.9.2 环境风险防范措施

#### 7.9.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 拟建项目位于万州经开区九龙园，现有厂区在设计时，生产装置满足《化工企业总图运输设计规范》和《建筑防火规范》等规范的有关规定，确保了装置各建、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、管理区宜相对集中分别布置，各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) 建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)、《建筑防雷设计规范》(GB50057)、《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度 7 度设防。

(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) 设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

### 7.9.2.2 装置区风险防范措施

#### (1) 生产过程中的风险防范措施

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。

②为了提供生产过程的安全可靠性，生产装置采用了优质的设备及先进的PLC控制系统，对整个生产装置进行监控，尽可能减少风险事故的发生。储存系统设置集中监控系统，保证系统的安全运行。在危险性高的工序必须设置必要的温度、压力、流量控制装置，如配置防爆、泄压装置、自动报警连续保护、有毒可燃气体检测装置等，防止因超温、超压引发的事故。

③严格控制反应进料流速及负荷，生产、贮存、输送易燃液体物料过程中的容器、管线采取防止静电、超温、超压的自动连锁控制措施。

④设置气体检测系统，在爆炸危险区域和有可能泄漏可燃、有毒气体的地方，按《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（SH3063-1998）设置检测报警仪，同时还应设置火灾自动报警系统和早期火灾探测监测系统。一旦发生火灾，紧急启动救援系统。

可燃气体检测报警仪点设置在释放源附近，室内距任一释放源不大于 7.5m，室外距任一释放源不大于 15m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 5m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）；有毒气体检测报警装置检测点与释放源的距离，室内不大于 1m，室外不大于 2m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 1m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）。检测比重大于空气的可燃及有毒气体检测报警装置，其安装高度靠近释放源，距地坪或楼地板 0.3-0.6m；检测比重小于空气的可燃及有毒气体检测报警装置，其安装高度高出释放源 0.5-2m。

⑤生产过程中使用的设备及管道根据使用的酸、碱腐蚀品的腐蚀性选择材质或决定是否增加防腐蚀衬里，及时、定期对腐蚀情况进行检查。

⑥配置足够的消防设施，保证消防用水的供应量。设置室内外消火栓、消防水池及泵房。

⑦配置足够数量的灭火器，按 GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》要求，配置二氧化碳灭火器、泡沫灭火器、干粉灭火器、手推式泡沫灭火器。

⑧采用自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

⑨液相氯化工序设置紧急停车系统，氯气缓冲罐设安全阀及紧急放空阀，超压自动排入应急池；氯气缓冲罐至氯化釜设置单向阀；设置氯气等有毒有害、可燃气体检测报警探头并接入中央控制系统；

⑩加氢反应装置单独设置一套 DCS 控制系统，把生产过程中重要和主要的工艺检测参数，运转设备和各种自控阀门的状态集中到 DCS 系统进行显示、控制。加入氢气前，系统先通入氮气置换，直至氧含量合格（该设备装有氧含量在线监测仪），防止氧气进入与氢气形成爆炸性混合气。反应釜原料进口管线全部设置有紧急切断阀；反应釜压力与氢气流量调节、反应釜放空压力串级控制回路；反应釜温度与循环水流量调节回路等。加氢工序设置 SIS 系统，在系统出现超压、超温时，切断氢气阀门及其它物料加入阀门，开启放空阀，通入氮气置换，此外反应釜设置有安全阀及爆破片，当反应超压时安全阀起跳，卸放气引入放空系统，保证反应安全。装置区设置氢气检测报警装置。

## （2）生产车间风险防范措施

①物料输送：防止管道堵塞，应尽量避免紧急停料、管线拐弯不畅，管内不畅等现象，并做好防静电措施。坚固液泵基础，经常检查法兰填料函；保持良好润滑，避免泵的超负荷运行。

②加热：蒸汽加热要严格注意设备压力、温度变化，设置安全阀。保持适宜的升温速度控制，建议采用自动控制系统。加强环境通风，避免环境形成爆炸混合物。

③冷凝、冷冻：严格检查设备密闭性，防止物料与冷介质串料；控制冷却温度，避免物料凝固堵塞设备。加强安全阀、压力表的检查维护；紧急停车时，应注意被冷物料的排空。

④蒸馏：采用蒸汽加热，严格控制蒸馏后冷凝温度，防止物料堵塞引起爆炸。必须在惰性气体置换和温度降低后才能清除真空。

⑤非正常工况：为防止因突然断电导致开、停车等非正常工况，环保设施的



微机控制系统在 UPS 的继电保护下仍能继续运行一段时间，立即启动各控制阀门进行相应的处理。

⑥围堤和导流设施：若生产装置区发生泄漏，会有大量的物料泄漏，泄漏的物料随事故废水或消防水废水排出。为避免泄漏的事故废水和消防废水对外环境造成影响，项目装置区周边设置有围堤和导流设施，能够有效地将泄漏的物料废水拦截后收集到全厂事故废水池，待事故过后逐步送入厂区污水处理站预处理后，送园区污水处理厂进一步处理，降低事故废水对水环境的影响。

### 7.9.2.3 贮存过程中的风险防范措施

针对本工程新增储罐区，采取以下环境风险防范措施：

（1）围堰：本工程新增三乙胺储罐区和异丙醇储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐防渗措施。

（2）设置有有毒有害、易燃气体泄漏报警仪，以在第一时间发现和处置事故。

（3）厂内运输和装卸均按《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程(GB4387-2008)》的规定要求进行。

（4）危险化学品输送管线上的垫片、阀门、软管要求定期更换，避免危险化学品泄漏；定期对设备、管道进行探伤检测，健全探伤记录。

### 7.9.2.4 运输过程中的风险防范措施

（1）采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证。

（2）原料及产品的装卸运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等。

（3）危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通管理部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行

驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）等标志。

（4）对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸火泄露等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并及时向当地部门报告。

（5）禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

（6）如果槽罐车发生泄漏或翻车，必须立即报警，并建议有关部门在 1 公里范围内设置警戒，通知采取必要的防范措施。根据不同物料，提出吸附、覆盖、消除材料，用于应急处理。

（7）针对厂区内的输送管道风险，应采取如下措施：

①各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

②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。

③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。

④氢气管道与附件连接的密封垫，应采用不锈钢、有色金属、聚四氟乙烯或氟橡胶材料，禁止用生料带或其他绝缘材料作为连接密封手段；加氢废气管线设有氮气和水封保护，防止空气进入，氢气卸车设置有管道超压安全阀和氢气安全撬块。

#### **7.9.2.5 消防及火灾报警系统**

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）相关要求，结合本厂实际情况，具体消防及火灾报警系统建设方案如下：

（1）消防措施以水消防为主，厂区用水来自江北水厂。

（2）厂区消防水管网与生产水管合建，生产水管网在主要装置区呈环形布置，并设有地上式消火栓。

（3）在工艺生产主装置区设置高压水炮，以对该区域火灾实行控制性防范。主要为各生产装置、罐区和采用高压水消防的辅助生产设施提供高压消防水。此系统由泵房、消防水罐、高压消防水泵、消防稳压泵及系统管网等组成。

（4）室外消火栓采用地上式消火栓，沿装置敷设，距建筑物外墙不小于 5m，消火栓的大口径出水口面向道路。设置在铺砌地面上的室外消火栓四周设有钢管

焊成的围栏，防止其被车辆撞坏。

(5) 工艺装置界区的框架平台上设置消防竖管和消火栓，在其它辅助设施设置室内消火栓。工艺装置区、罐区及辅助设施内均配置消防灭火器。工艺装置、罐区及公用工程建筑物按中危险级配置。

(7) 项目火灾报警系统形式为集中报警系统。集中报警系统下设若干个区域火灾报警控制器及相应火灾报警探测网点。

火灾报警探测点设置在电气室、电缆室、操作室、车间厂房、库房等火灾危险场所；集中报警控制器设在厂消防中心，区域火灾报警控制器设在区域控制室等 24 小时有人值班场所。

### **7.9.2.6 制度管理上的风险防范措施**

(1) 由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司应设分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

(2) 严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

(3) 建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

(4) 主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事件的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

(5) 压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

(6) 成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防

应急措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

(7) 结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》编制企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

(8) 设置视频监控系统，对重大危险源及主要危险部位进行实时监控。建立重大危险档案并到安全监管部门进行申报、备案。定期对重大危险源进行评估和检测。

(9) 检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

(10) 公司在项目实施后，应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3103-2008），建立安全标准化体系，严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》（国家安监总局令第 53 号），依法进行危险化学品登记，建立危险化学品档案。

(11) 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地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

(12) 结合拟建项目实际情况编制应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

### **7.9.2.7 地下水环境风险防范措施**

拟建项目在厂区内预留用地进行建设，公辅工程、环保工程以依托现有工程为主。厂区内现有污水处理站、事故池、危险化学品库、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施；污水、物料输送管道均实现了“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。拟建项目应采取的地下水防治措施：

(1) 生产车间和储罐区应作为重点防渗区，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）要求进行防腐防渗处理，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。

(2) 输送含有污染物的管道“可视化”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料，设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

(3) 拟建项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等集中收集并经厂内污水处理站处理后达标排放；生产废水、液体物料输送等管线敷设“可视化”；对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

(4) 地下水环境监测与管理：拟建项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

拟建项目应在建设项目场地、上游和下游各布设一个监测点位，共计三个监测点位，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、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、二噁英。

监测频率：1 次/年。

#### (5) 应急响应

拟建项目应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。如下：

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。

#### 7.9.2.8 地表水环境风险防范措施

拟建项目采取“单元-厂区-园区”三级环境风险防控体系。

##### (1) 一级水环境风险防范措施

储罐区围堰：本工程新增储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐、防渗措施。一旦发生储罐泄漏，泄漏物料应收集在围堰内，再分批泵入污水处理装置进行处理，若围堰失效泄漏物料可通过地沟或管道进入事故水收集池暂时收集再分批处理达标排放。

车间围堤和导流设施：各车间设置围堤和导流设施，并且采取防腐、防渗措施。各车间事故排污水也可以通过围堤将事故废水收集在车间内，通过导流设施排入厂区内事故池，然后根据实际情况分批泵入污水处理装置进行处理，若收集井失效或容积不够，泄漏物料可通过地沟或管道进入事故水收集池暂时收集再分批处理达标排放。

##### (2) 二级水环境风险防范措施

厂区内已建有效容积为  $5200\text{m}^3$  的事故池及配套设置的事故废水收集管网系统的雨污切换阀，能满足一次最大事故废水量的收集要求。事故池位于厂区东侧厂界处，在厂区标高的低位，厂区的事事故废水、初期雨水均可通过“雨污切换阀”控制，经过污水管自流进入事故池，并且设置了水泵，能将事故池内的收集物送至厂区污水处理站调节池。

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。

##### (3) 三级水环境风险防范措施（园区防范措施）

在发生极端恶性风险事故，导致事故池同时受损破坏，不能满足纳污要求时，可依托万州经济技术开发区九龙园东区已设有事故池（有效容积  $3000\text{m}^3$ ）进行拦截，可有效收集企业的事事故废水。且经开区拟将实施万州经开区盐化园水污染

防治体系建设工程，将建设 1 座容积 9000m<sup>3</sup> 事故废水收集池，布置于园区东侧的桐福砖厂原场址处，厂区所在区域属于其服务范围内。截流事故废水根据性质不同，采用回收或返回至厂区污水处理站预处理、园区污水处理厂深度处理达标后排放。

#### (4) 事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

综上所述，通过“装置级、工厂级、园区级”的三级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类事故废水不进入水体。

#### 7.9.2.9 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

(1) 装置区、储罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池，根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

(2) 公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

## 7.10 应急处置措施

项目生产过程中, 根据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表 7.10-1。

表 7.10-1 各类物料应急处置措施及消防措施

序号	物料名称	应急处置措施	消防措施
1	三乙胺	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。从上风处进入现场。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, 洗水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。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。废弃物处置方法: 建议用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器或高温装置除去。	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
2	异丙醇	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。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。
3	氯化氢	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
4	氯气	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用管道将泄漏物导至还原剂 (酸式硫酸钠或酸式碳酸钠) 溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火

## 7.11 应急预案编制要求

### (1) 应急预案管理要求



2015 年 4 月，原环境保护部发布了《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）。“办法”制定的目的，主要是为了预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

“办法”突出了企业事业单位的环境安全主体责任。明确了企业事业单位应对本单位的环境安全承担主体责任，具体体现在日常管理和事件应对两个层次十项具体责任。在日常管理方面，企业事业单位应当开展突发环境事件风险评估、健全突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力保障建设；在事件应对方面，企业事业单位应立即采取有效措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地环境保护主管部门报告、接受调查处理以及对所造成的损害依法承担责任。

### （2）应急预案评审要求

2018 年 1 月，原环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。“指南”规定了企业组织评审突发环境事件应急预案的基本要求、评审内容、评审方法、评审程序，供企业自行组织评审时参照使用。请各地结合实际，加强宣传、培训、指导，切实发挥评审作用，推动企业不断提升预案质量。

### （3）应急预案编制要求

本评价要求，拟建项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应及时修订企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织开始应急预案。最终，将应急预案报重庆市长寿区生态环境局备案。

## 7.12 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

### 7.12.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是水、土壤和大气环境。

（1）建设单位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；

(2) 及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水;

(3) 水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行,并报环境管理部门,环境管理部门应主导水体污染的信息发布,通报污染的水域情况和污染程度,指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

### 7.12.2 环境应急监测

#### (1) 应急监测能力

拟建项目风险事故发生后,应由专业队伍负责对事故现场进行布点监测,首先考虑依托距离最近的万州区环境监测站进行监测。

万州区环境监测站成立于 1978 年,属国家二级环境监测站,现有编制人员 50 名,其中大学本科 17 人、大专 21 人,高级工程师 3 人、工程师 31 人。监测站内设科室有办公室、水室、大气室、质控室、综合室、环评室 6 个科室。

监测站有监测楼 2 栋,建筑面积 3967m<sup>2</sup>,配备有原子吸收分光光度计、双道原子荧光分光光度计、离子色谱仪、气象色谱仪、红外分光测油仪、紫外可见分光光度计、COD 测定仪、DO 测定仪、多功能水质分析仪、纯水机、大气自动采样仪、烟尘烟气测试仪、噪声自动监测仪、应急监测设备、无菌实验室、监测车等监测仪器设备共 284 台件。

监测站开展的主要业务有:气和废气、水和废水、生物、土壤和固废、物理等 5 大类的环境质量监测、污染源监督性监测、环境污染事故及纠纷仲裁监测、环评现状监测、排污收费监测、室内空气质量监测和其它服务性监测,通过“双认证”(资质、计量)的项目共计 116 项。

万州区环境监测站建立了环境应急监测系统,制定了应急监测预案,落实了相关责任人员。根据万州区环境监测站的设备、人员配置,当扩建项目发生风险事故时,万州区环境监测站具有其相应的风险应急监测能力。

#### (2) 应急监测方案

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 and 安排。评价仅提出原则要求,见表 7.12-1。

表 7.12-1 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	三乙胺、异丙醇、盐酸、液碱、液氯储罐及输送管道泄漏、火灾、爆炸	泄漏点周围敏感点（居民、学校、医院等）布设	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	氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、氯气等（监测因子根据事故物料而定）
	三乙胺、异丙醇、盐酸、液碱、液氯等危险化学品运输			氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、氯气等（监测因子根据运输物料而定）
地表水	三乙胺、异丙醇、盐酸、液碱、液氯等运输事故，事故废水入附近水体	对水体设 3~5 条监控断面，按 100m、500m、1000m、2000m、4000m 设置	采样 1 次/30min；1h 向指挥部报数据 1 次	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TN 等（监测因子根据运输物料而定）
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

### (3) 报告

万州区生态环境监测站负责每小时向重庆市万州区生态环境局、重庆市生态环境局、重庆市生态环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市生态环境监测中心负责完成总报告和动态报告编制、发送。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

## 7.13 事故应急预案分级响应程序及演练

### (1) 故预案分级响应条件

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。

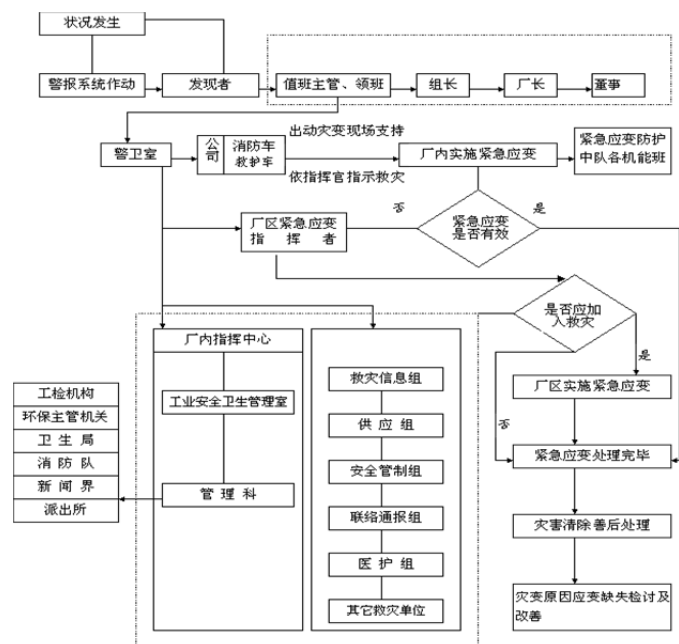
①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或

爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各装置破损或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km<sup>2</sup> 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

预案的级别及分级响应程序见图 7.13-1。



注：1.依事故种类于规定期限内向主管单位报备。  
2.依厂紧急应变指挥官指示请求消防队支援救灾。

图 7.13-1 预案分级响应程序

(2) 应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

(3) 演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约 50 人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

(4) 应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约 50 人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

## 7.14 风险事故应急预案

### （1）指挥机构

企业成立事故应急救援指挥领导小组，由企业法人代表、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。各职能部门的职责见表 7.14-1。

表 7.14-1 事故紧急应变组织职责

应变组织	职 责
现场指挥者	总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安技部门	协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。
保卫部门	负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制。
设备、生产部门	负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。
卫生部门	负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。
环保部门	负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修工具，备品、器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备、财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品，以遮断隔绝火势蔓延；协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

公司应修订“事故应急救援预案”，其主要内容见表 7.14-2。

表 7.14-2 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
2	应急计划区	危险目标：生产车间、储罐区等。 环境保护目标：周边居民点、学校、医院和万州城区等。
3	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案。
5	应急救援保障	生产装置及化学品库：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材、氧呼或空呼设备；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等；应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，应与涪陵区环境保护部门和重庆市环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	应急检测、防护、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂区风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救）和发布有关信息。
13	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## （2）区域应急预案

园区已经编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市生态环境局编制了“处置化学恐怖袭击事件应急实施方案”，这些将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急求援，防止事故的扩大。

企业严格按照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)等要求建设应急设施;在项目调试生产前,按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》(环办[2010]10号)、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求将企业应急预案报市、区各级生态环境保护行政主管部门备案备查;建立环境风险应急信息系统,并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控(联动)机制,有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

## 7.15 风险防范措施及估算投资

拟建项目风险防范措施及投资估算见表 7.15-1。

表 7.15-1 风险防范措施及投资估算一览表

序号	措施名称		措施内容及要求	估算投资 (万元)
1	化学 品泄 漏风 险防 范措 施	生产 车间	①地面做防腐防渗措施,设置围堤和导流设施,并且于事故池连通; ②设置氯气等有毒有害、可燃气体检测报警探头并接入中央控制系统; ③液相氯化工序设置紧急停车系统,氯气缓冲罐设安全阀及紧急放空阀,超压自动排入应急池; ④氯气缓冲罐至氯化釜设置单向阀。 ⑤生产区生产线配套设置 DCS 系统,把生产过程中重要和主要的工艺检测参数,运转设备和各种自控阀门的状态集中到 DCS 系统进行显示、控制。针对加氢装置设置一套化工安全仪表系统,安全仪表系统独立于 DCS 系统,加氢反应釜设有氧含量在线监测仪,设置有安全阀及爆破片,当反应超压时安全阀起跳,卸放气引入放空系统,保证反应安全。装置区设置氢气检测报警装置。	20
		储罐 区	①地面做防腐防渗措施; ②设置有相应有毒有害气体泄漏报警仪,并接入中央控制系统。 ③围堰:本工程新增储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰,并且采取防腐防渗措施。 ④储罐配套设置呼吸阀和应急切断阀	20
2	分区防渗措施		①本工程依托工程已经采取分区防渗措施,各区域按要求采取了防腐防渗措施; ②本工程生产车间和储罐区均为重点防渗区,采取重点防渗措施,刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ,厚度不宜小于 150mm; ③氢气罐车停留区、重点污染防治区域附近区域等属于一般防渗区,采取一般防渗措施,其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ;	10

		③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。	
3	事故废水收集措施	依托厂内现有有效容积为 5200m <sup>3</sup> 的事故应急池和有效容积为 3420m <sup>3</sup> 的雨水收集池，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园区污水处理厂。	依托
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、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具、砂土、吸油毡等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。 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。	依托
5	防毒措施	改善劳工作业环境；加强劳工安全卫生教育，作业时严格按照安全生产及防护规则。	/
6	监测系统	建设单位具备特征污染物监测能力，严格按照监测计划进行监测，超标后立即停产，修复后恢复生产。	/
7	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。	/
8	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；公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	依托
9	环境应急监测方案	制定环境应急监测方案，包括环境空气、地表水和地下水环境应急监测。	/
合计新增投资（不包括依托部分）			50

## 7.16 评价结论与建议

### （1）项目危险因素

拟建项目涉及的危险化学品主要有：氯气、氯化氢、氢气、三乙胺、异丙醇、碳酸钠、次氯酸钠、吡啶、2-氯吡啶和五氯吡啶等，其中氯属于剧毒品，异丙醇、氯和氯化氢等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中有临界量的重点关注的危险物质。

本项目涉及危险化学品的单元主要是生产车间、储罐区、液氯仓库、库房、废水处理站和危废暂存间等。

经统计，拟建项目  $Q=323.938$ ，属于  $Q>100$ ；由表 7.3-2 可知，拟建项目建成前全厂  $Q=722.708$ ，拟建项目建成后全厂  $Q=710.758$ ，总体而言，拟建项目建成前后全厂的危险物质数量与临界量比值均属于  $Q>100$ 。

本项目生产过程中涉及氯化工艺和加氢工艺各 1 套，同时涉及储罐区， $M=35$ ；拟建项目建成前全厂  $M=45$ ，建成后全厂  $M=65$ ，均以 M1 表示。。



拟建项目建成前、后全厂对应的大气、地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水环境风险潜势均为IV。

## （2）环境敏感性

①大气环境敏感程度分级：拟建项目环境敏感目标为周边 5km 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：拟建项目最终受纳水体长江为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。本工程园区污水处理厂排污口下游 10km 范围内环境敏感目标主要为万州三水厂饮用水源保护区和经济鱼类产卵场等，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 E1。

③地下水环境敏感程度分级：拟建项目所在厂区周边区域不属于集中式饮用水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 0.406m/d，包气带防污性能为 D1。依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水环境敏感程度为 E2。

## （3）评价等级

拟建项目大气、地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水环境风险潜势为IV，因此大气、地表水和地下水环境风险评价等级为一级。

## （4）事故环境影响

液氯储罐泄漏后最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 162m、680m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 168m、724m；异丙醇燃爆事故次生的 CO 最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m、400m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 170m、420m。

结合项目所在地周边环境现状，本次评价选取的典型事故状况下，各类污染物地面浓度超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离范围内均不涉及居住区、学校、医院等环境敏感目标。

事故状况下工艺废水中转罐破损、所在区域防渗层破损，导致工艺废水通过

裂口渗入地下水，污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，将会对局部地下水造成污染，评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

#### （5）风险防范措施和应急预案

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施，投产前修编厂区内事故应急预案，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，按照评价提出的风险防范措施实施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平  $RL$  ( $8.33 \times 10^{-5}$ )，虽存在一定风险，但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）环境风险评价自查表

环境风险评价自查表详见下表 7.16-1。

#### （7）环境风险评价结论

拟建项目在生产工艺装置、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了其环境风险。项目建成后，生产过程涉及到异丙醇、氯和氯化氢等重点关注的危险物质，潜存火灾、爆炸、泄漏中毒等风险，项目制定了较为周全的环境风险防范措施，并且在投产前修编环境风险应急预案。在采取严格的安全防护和风险防范措施后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境可以接受。

表 7.15-1 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	氯	异丙醇	氯化氢				
		存在总量/t	300	63	300				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口总数大于 5 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□		F2☑		F3□
			环境敏感目标分级		S1☑		S2□		S3□
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑
			包气带防污性能		D1☑		D2□		D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q≥100☑	
	M 值	M1□		M2☑		M3□		M4□	
	P 值	P1☑		P2□		P3□		P4□	
环境敏感度	大气	E1☑		E2□			E3□		
	地表水	E1☑		E2□			E3□		
	地下水	E1□		E2☑			E3□		
环境风险潜势		IV+☑		IV□		III□		II□	I□
评价等级		一级☑		二级□		三级□		简单分析□	
评价因子	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☑			
	影响途径	大气☑				地表水☑		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法		计算方法☑		经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB☑		AFTOX☑		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 170 m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 724m						
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                    d
重点风险 防范措施	厂区事故池及雨污切换系统、生产车间地沟和导流设施、储罐区围堰、应急预案、全面视频监控、泄漏报警监控及可燃气体报警系统。	
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，本项目环境风险可控	
注：“□”为勾选项，为填写项。		

---

## 8 环境保护措施及其经济、技术论证

### 8.1 废气污染防治措施

拟建项目废气主要包括生产车间工艺废气、“RTO”焚烧烟气、废液焚烧炉焚烧废气和无组织散排废气。

#### 8.1.1 废气收集方案

##### (1) 各车间工艺废气

拟建项目生产车间均采用密闭式反应釜，并且设置冷凝回流系统，管线采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无缝密封的屏蔽泵；并且在符合工艺要求、确保安全的前提下，对开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等措施。

液体原辅料通过管廊从储罐区/危险品库转运至车间装置处，采用泵通过管道真空抽料，固体原料通过真空上料机投料，可有效减少无组织废气排放量。

拟建项目各车间生产过程产生的工艺废气、水环真空泵尾气、中间罐加料环节废气等均通过排气口管道连接至废气处理设施，在排气筒前设置 2 台 6000~10000m<sup>3</sup>/h 并联设置（1 用 1 备）风机，使整个排气总管、排气支管均处于微负压状态。

各车间的废气收集节点见图 8.1-1 和 8.1-2。

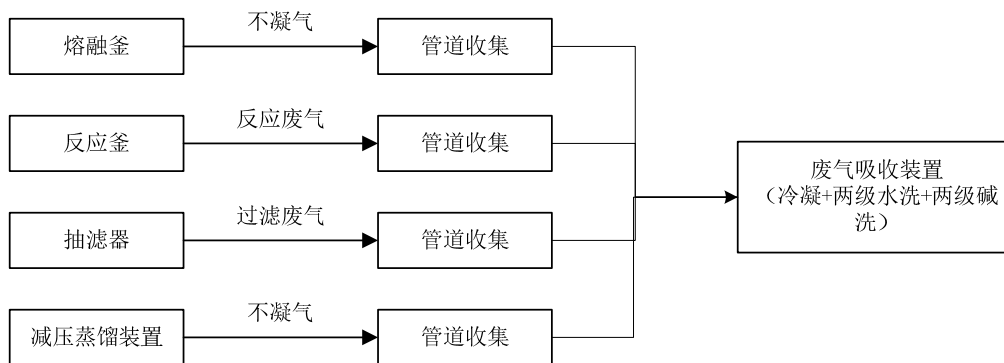


图8.1-1 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气收集示意图

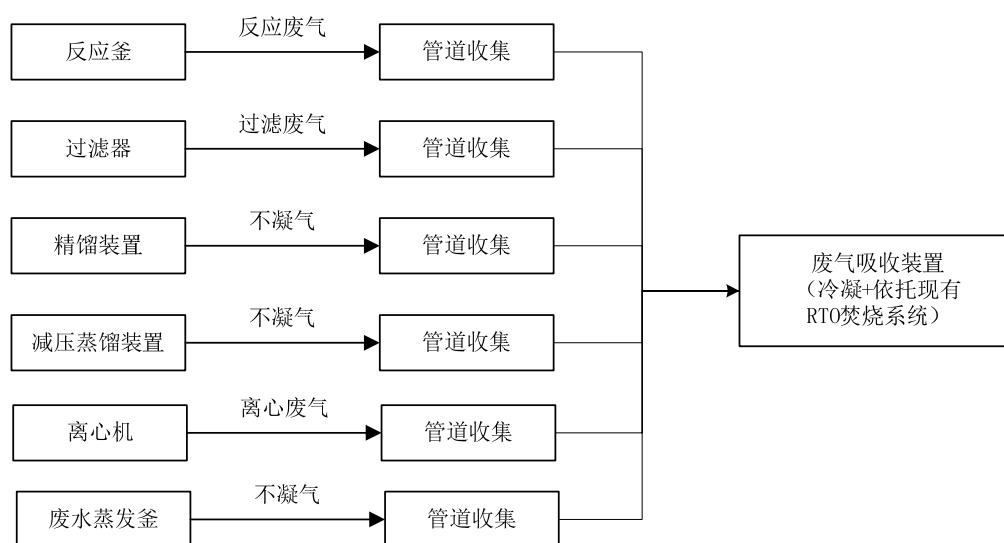


图8.1-2 2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气收集示意图

### 8.1.2 废气治理措施

#### (1) 生产车间工艺废气

根据工程分析废气产排气统计，拟建项目生产车间运营过程中废气污染物主要为酸、碱废气和挥发性有机废气，结合废气污染物理化特性，氯代吡啶类有机物等，首先采用冷凝处理；HCl、氯气、三乙胺等水溶性废气，采用两级水洗+两级碱洗吸收。

拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，采用“冷凝+两级水洗+两级碱洗”处理工艺后，经一根 30m 高排气筒高空达标排放；2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，经“冷凝”预处理后，依托厂区现有 RTO 废气焚烧系统，采用“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理工艺达标后，经一根 35m

高排气筒高空达标排放。

拟建项目生产车间工艺废气处理流程见图 8.1-3 和图 8.1-4。

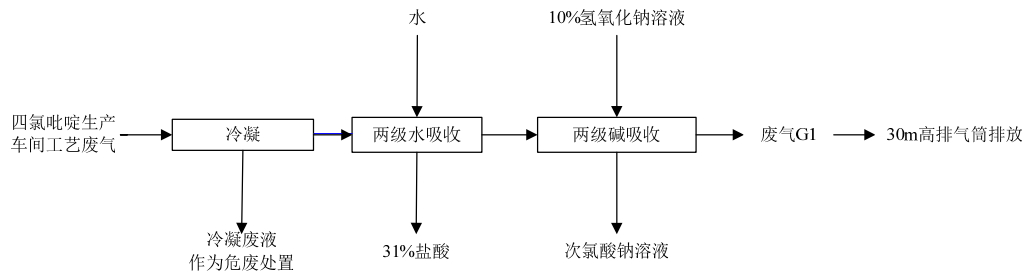


图8.1-3 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气工艺流程示意图

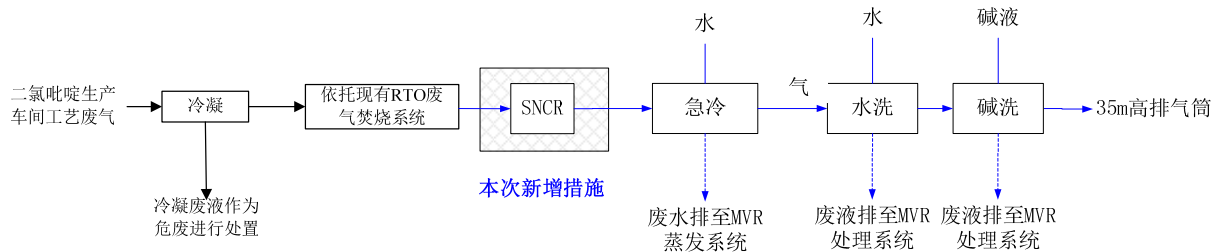


图8.1-4 2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气工艺流程示意图

## (2) 废液焚烧炉废气和 TRO 焚烧废气

技改项目生产车间工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水经“MVR 蒸发”除盐预处理后，浓缩液依托厂区内现有废液焚烧炉焚烧处理。废液焚烧炉废气经“SNCR+急冷+碱洗”废气处理系统处理达标后，经 50m 高排气筒高空排放。

技改项目 2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，经“冷凝”预处理后，依托厂区现有 RTO 废气焚烧系统，采用“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理工艺达标后，经一根 35m 高排气筒高空达标排放。

**废气“以新带老”环保措施：**因《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 2020 年 11 月 26 日批准，自 2021 年 7 月 1 日起实施。根据新标准，现有焚烧设施烟气污染物排放，2021 年 12 月 31 日前执行 GB18484-2001 表 3 规定的限值要求，自 2022 年 1 月 1 日起应执行本标准表 3 规定的限值要求。新标准执行后，NO<sub>x</sub> 小时排放浓度由 500 mg/m<sup>3</sup> 从严为 300 mg/m<sup>3</sup>，根据现有排污统计及监测数

据，企业现有废液焚烧炉 NO<sub>x</sub> 将不能实现稳定达标排放。因此，本次评价对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，分别增加“SNCR”脱硝装置，实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+35m 高排气筒，RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+50m 高排气筒，可实现废气稳定达标，同时大幅削减废气中 NO<sub>x</sub> 排放量。

拟建项目废液焚烧炉废气处理工艺流程示意图见图 8.1-5。

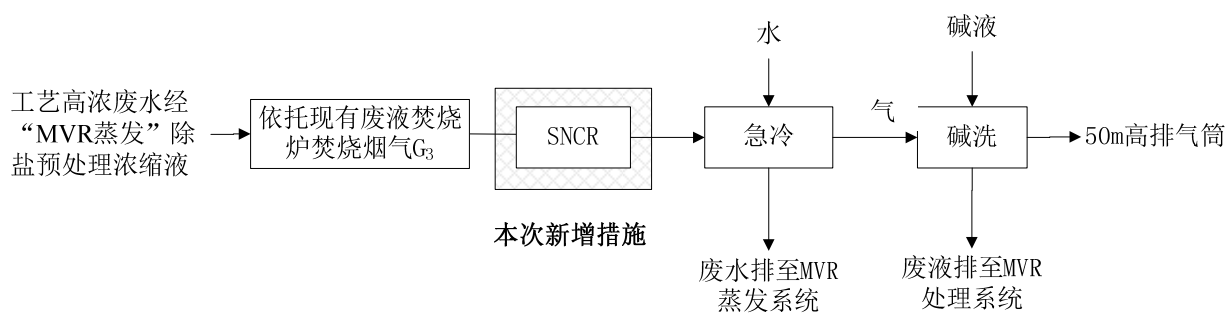


图 8.1-5 拟建项目废液焚烧炉废气处理工艺流程示意图

（3）无组织散排废气控制措施

拟建项目无组织排放废气主要产生于原辅料生产使用及贮存过程中。

①生产装置区有机废气控制措施：各生产线 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、蒸馏/精馏、离心、过滤等过程，均采用密闭设备，废气均经管道收集排至废气收集处理系统；水环真空泵工作介质的循环槽均密闭，真空排气、循环槽排气均经管道收集排至废气收集处理系统；各环节载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气管道收集排至废气收集处理系统；清洗过程排气均管道收集排至废气收集处理系统。

此外，建设单位应加强生产管理和设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。采取以上措施，可进一步降低项目无组织排放量。

②储罐区有机废气控制措施：针对储罐区，建设单位在日常生产中必须加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、改进储罐的操作管理。对各配套设施每年彻底检查两次，做到气密性符合要求。尽可能使储罐装满到允许程度，充满程度越低，损失越大。



拟建项目挥发性有机液体装卸采取全密闭装卸方式，严禁喷溅式装卸，优先采用底部装卸或液下装卸的方式。

③物料转移、投加过程有机废气控制措施：拟建项目生产车间均采用密闭式反应釜，并且设置冷凝回流系统，液体原辅料通过管廊从储罐区/仓库转运至车间，采用泵通过管道真空抽料，固体原料真空上料机投料，可有效减少无组织排放量。

④污水处理站臭气控制措施：拟建项目污水处理站可能产生 VOC 和恶臭气体的各构筑物均采取密闭措施，废气通过负压抽风、通过管道集中收集后，经“RTO 废气焚烧系统”处理后高空（35m 排气筒）排放，可有效降低恶臭气体的无组织排放量。

⑤危险废物暂存间废气措施：拟建项目依托厂区现有危废暂存间，危废暂存间设抽排风系统，废气经管道集中收集，经“碱吸收+活性炭吸附”处理后经一根 15m 高排气筒达标排放，进一步降低了挥发性有机废气的无组织散排量。

通过加强设备维护及管理，减缓无组织排放，将大部分无组织排放的有机废气转化为有组织排放或被吸收。此外，拟建项目将对废水处理设施周围加强绿化，设置绿化隔离带，以进一步降低污水处理站无组织排放废气对外环境的影响。

### 8.1.3 废气治理措施可行性分析

根据分析可知，各车间工艺废气主要为酸性气体（HCl、氯气、SO<sub>2</sub>等）、碱性废气（三乙胺等）以及少量的挥发性有机化合物，其排放情况跟生产计划密切相关，均为间歇排放，年排放量较小。挥发性有机化合物的处理技术分回收法和消除法两大类。回收类方法主要包括吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等；消除类方法主要包括燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。

根据《重庆市典型工业有机废气处理适宜技术选择指南》（2015 版），挥发性有机废气的处理技术分回收法和消除法两大类。回收类方法主要包括吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等；消除类方法主要包括燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。有机废气处理技术的适用范围及优缺点见表 8.1-1。

结合《重庆市典型工业有机废气处理适宜技术选择指南》（2015 版）、《重点

---

行业挥发性有机物综合治理方案》、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》（HJ862-2017），以及项目工艺废气特点，各车间工艺废气采取分质分类处理，主要选择冷凝法、吸附法、燃烧法的组合工艺。

根据工程分析，项目工艺废气污染源按污染物的种类、排放性质等分别采取“冷凝+两级水洗+两级碱洗”、“冷凝+ RTO 焚烧”及废液焚烧炉焚烧等治理措施。

表 8.1-1 有机废气治理技术的适用范围及优缺点

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
回收类	吸附法	吸附是一种固体表面现象。它是利用多孔性固体吸附剂处理气态污染物，使其中的一种或几种组分，在固体吸附剂表面，在分子引力或化学键力的作用下，被吸附在固体表面，从而达到分离的目的。	吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物肥沃的有效分离和去除，于每单元吸附容量有限，宜与其他方法联合使用。	吸附净化法的净化效率高，特别是对低浓度气体仍具有很强的净化能力，若单纯就净化程度而言，只要吸附剂有足够的用量，那么可以达到任何要求的净化程度。	吸附剂在使用一段时间后，吸附能力会明显下降乃至丧失，因此要不断地对失效吸附剂进行再生。通过再生，可以使吸附剂重复使用，降低吸附费用；还可以回收有用物质。但再生需要有专门的设备和系统供应蒸汽、热空气等再生介质，使设备费用和操作费用大幅度增加，并且使整个吸附操作繁杂，因此大多采用一次使用后废弃，一般不考虑再生，作为危废处置，所以处理费用较贵。
	吸收法	吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。	吸收法宜用于废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合物废气的处理。	工艺成熟、设备简单、一次性投资低等特点，而且只要选择到适宜的吸收剂，对所需净化组分可以具有很高的捕集效率。此外，对于含尘、含湿、含黏污物的废气也可同时处理，因而应用范围广泛。	由于吸收是将气体中的有害物质转移到液体中，这些物质中有些还具有回收价值，因此对吸收液必须进行处理，否则将导致资源的浪费或引起二次污染。
	冷凝法	冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。	冷凝法宜用于高浓度的挥发性有机化合物废气回收和处理属高效处理工艺，宜作为降低废气有机负荷的前处理方法，与吸附法、燃烧法等其他方法联合使用，回收有	所需设备和操作条件比较简单，回收的物质比较纯净；并且大量水蒸气或者溶剂凝结，大大减少气体流量，对于下一步的燃烧、吸附等净化措施十分有利。	冷凝法需要较高的压力和较低的温度才能保证较高的回收效率，因此运行费用较高。

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
			价值的产品。		
回收法	膜分离法	利用膜的选择透过性能将离子或分子或某些微粒从水中分离出来的过程。用膜分离溶液时，使溶质通过膜的方法称为渗析，使溶剂通过膜的方法称为渗透。	膜分离法宜用于较高浓度挥发性有机化合物废气的分离与回收，属高效处理工艺，选择时，应考虑预处理成本、膜元件造价、寿命、堵塞等因素。	在常温下进行，有效成分损失极少，特别适用于热敏性物质，如抗生素等医药、果汁、酶、蛋白的分离与浓缩；无相态变化，保持原有的风味，典型的物理分离过程，不用化学试剂和添加剂，产品不受污染；选择性好，可在分子级内进行物质分离，具有普遍滤材无法取代的卓越性能；适应性强，处理规模可大可小，可以连续也可以间隙进行，工艺简单，操作方便，易于自动化；能耗低，只需电能驱动，能耗极低，其费用约为蒸发浓缩或冷冻浓缩的 1/3-1/8。	所需设备和操作条件复杂，膜需要定期更换，成本及能耗较高。
消除法	焚烧法	焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量	焚烧法宜用于处理可燃、在高温下可分解和在目前技术条件下能回收的挥发性有机化合物废气，燃烧法应回收燃烧反应热量，提高经济效益。	焚烧能尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度地减容，并尽量减少新的污染物质产生。对于大、中型的废物焚烧厂，能同时实现使废物减量、彻底焚毁废物中的毒性物质，以及回	当处理可燃有机物组分含量很少的废物时，需补加大量的燃料，这会使运行费用增高；但含有硫、氯化物燃烧产生的废气具有一定腐蚀性；并且燃烧废气会造成二次环境污染；此外焚烧可能产生二噁英。

防治方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
		化、资源化的处理技术。		收利用焚烧产生的废热。	
	生物法	通过微生物的代谢活动将复杂的有机物转变为简单、无毒的无机物和其它细胞质。	生物法宜在常温、适用于处理低浓度、生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气，对其他方法难处理的含硫、含氮、苯酚和氰等的废气可采用特定微生物氧化分解的生物法。	生物处理法投资成本低、处理效果好并且不产生二级污染物等优点。	生物法仅局限于组成简单的有机废气。
消除法	低温等离子体法	低温等离子体可以在常温、常压下通过高压脉冲电晕放电获得，对有害物质分子进行氧化、降解、无害化。	宜用于气体流量大、浓度低的各类挥发性有机化合物废气处理。	技术工艺简单、流程短、可操作性好。	该技术处于试验和工业化试验阶段。
	光催化氧化法	光催化氧化是在外界可见光的作用下发生催化作用，光催化氧化反应式以半导体及空气为催化剂，以光为能量，将有机物降解为 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 。		光催化氧化可直接将空气中的有机废气完全氧化成无毒无害的物质，不留任何二次污染；光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外光作为能源，能源清洁；氧化性强；寿命很长。	所需设备和操作条件复杂，成本及能耗较高。

---

### 8.1.3.1 车间工艺废气

#### ①冷凝回收

技改项目熔融产生大量水蒸气，同时带有少量的 2,6-二氯吡啶，拟采用冷凝回收有机物套用至气相氯化工序。冷凝回收的工作原理是物质在不同的温度和压力下，具有不同的饱和蒸气压。当物质的蒸气压在某一温度下达到其相应的饱和蒸气压时，则开始凝结，该温度称为物质的露点温度。只有系统温度低于露点温度，蒸气态物质才能从气相中冷凝出来。冷凝法就是利用挥发性有机物在不同温度和压力下具有不同饱和蒸气压这一性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方式，使其从气态转变为液态而从气相中分离出来。

根据该类塔实际运行经验，有机污染物去除率能达到 90%。

#### ②水吸收

水吸收采用降膜吸收反应器，降膜吸收反应器是液体在重力作用下沿壁下降形成薄膜并与气体进行逆流或并流接触的一种吸收反应器。沿壁面下降的液膜可在平板面上或圆管的内、外壁形成，一般是圆管内形成，它们具有以下特点：

A、气膜和液膜互相不贯透，设备压降小，允许有较高的气体负荷；

B、降膜很薄并能在膜的表面产生特殊的波动，且气相和液膜的返混均小，传热传质效率高，单位能耗产生的流体传递总量大；

C、沿壁下降的液膜可用间壁冷却，适用于有高热效应的吸收过程，并可使过程在近于等温下进行。

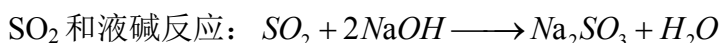
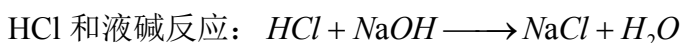
根据该类装置实际运行经验，水溶性和酸性污染物去除率能达到 95%以上。

#### ③碱（酸）液洗涤

常用废气洗涤塔有填料塔和板式塔两类，拟建项目碱（酸）洗塔均选择填料喷淋塔，填料塔属于微分接触逆流操作，混合气体由塔底气体入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出。吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中沿填料层表面向下流动，直至塔底。由于上升气流与下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中溶质浓度愈来愈低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。通过对填料层及塔体进行技术参数上的优化，废气由风管引入洗涤塔，经

过填料层，与碱（酸）液（10%NaOH、10%盐酸）进行气液两相充分接触，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。洗涤塔喷头采用螺旋无堵塞式喷头，喷头材质为陶瓷，有效防止运行时喷头堵塞和腐蚀。塔体内喷头下部设置均流板，利于循环碱液均匀喷洒在填料表面上。洗涤塔为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性和酸性（碱性）物质。

拟建项目碱吸收原理如下：

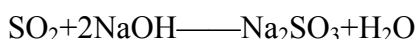
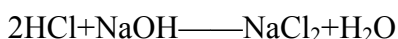


技改项目为保证废气吸收的有效性，特采用两级碱吸收。根据该类塔实际运行经验，水溶性和酸性污染物去除率能达到 90%以上。

#### ④SNCR+急冷+（水洗）+碱吸收组合工艺

急冷：废液焚烧炉自带的激冷塔作为烟气的快速降温措施，同时也可以作为吸收塔来采用使用，激冷塔采用工艺水冷却液，利用文氏洗气的原理，采用强力雾化喷嘴，加快烟气和冷却液的接触，使烟气快速降温，保证降温效果。缩短烟气从 500 度到 200 度的停留时间，设计停留时间为 0.6s，激冷循环液循环一段时间后送废液焚烧炉焚烧，系统零排放。

碱吸收：从废液焚烧炉出来的烟气，温度在 200 度左右，焚烧过程中烟气含有酸性气体，这部分气体通过与脱酸剂反应生成盐的固体，烟气从脱酸塔上部进入，在塔顶与喷嘴喷洒出的雾化碱液进行充分接触，烟气与碱液雾滴一起向下流动，并发生化学反应，完成烟气中酸性污染物的净化。其主要反应式为：



在脱酸塔内，碱液的水分在高温烟气作用下部分被蒸发，同时也使烟气温度降至 180℃左右。反应后的生成物为含盐废水，排至 MVR 蒸发系统处理。

根据技改项目废气污染因子的性质采用“冷凝+两级水洗+两级碱洗”、“冷凝预处理+RTO 焚烧”、废液焚烧炉焚烧等废气处理工艺，各级去除率见**错误!未找到引用源。**。

表 8.1-2 废气处理工艺各级去除率一览表

序号	废气治理工艺	去除污染物	去除效率
1	冷凝	有机污染物，主要为 2,6-二氯吡啶、2,3-二氯吡啶、三氯吡啶、四氯吡啶、五氯吡啶等氯代吡啶类有机物	90%
2	水吸收	水溶性污染物，主要是氯化氢、氯气	≥99.99%
		挥发性有机物，主要为 2,6-二氯吡啶、2,3-二氯吡啶、三氯吡啶、四氯吡啶、五氯吡啶等氯代吡啶类有机物	99%（冷却后，由气态变为固态）
3	（酸）碱吸收	水溶性和酸性污染物，主要有氯化氢、氯气等	90~95%
		水溶性和碱性污染物，主要有三乙胺等	90~95%
		水溶性较差的有机污染物，主要有 2,6-二氯吡啶、2,3-二氯吡啶、三氯吡啶、四氯吡啶、五氯吡啶等氯代吡啶类有机物	20~25%
4	急冷+碱洗	粉尘及酸性气体，主要为烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢等	90%
5	总去除效率		≥99%

由**错误!未找到引用源。**可知，拟建项目采取的废气组合治理工艺，总去除率能达到 99%以上。此外，各车间废气处理装置的风机采用 2 台 6000~10000m<sup>3</sup>/h 并联设置（1 用 1 备），能有效保证生产过程中废气的收集。因此，拟建项目工艺废气采取以上收集、处理措施后，能实现达标排放。

### 8.1.3.2 废液焚烧炉和 RTO 焚烧炉废气

技改项目 2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气经“冷凝”预处理后，依托厂区现有 RTO 焚烧炉焚烧处理；技改项目新增高浓废水经“MVR 蒸发系统”除盐预处理后，浓缩液依托厂区内现有废液焚烧炉焚烧处理后高空达标排放。

因《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)2020 年 11 月 26 日批准，自 2021 年 7 月 1 日起实施。根据新标准，现有焚烧设施烟气污染物排放，2021 年 12 月 31 日前执行 GB18484-2001 表 3 规定的限值要求，自 2022 年 1 月 1 日起应执行本标准表 3 规定的限值要求。新标准执行后，NO<sub>x</sub> 小时排放浓度由 500



mg/m<sup>3</sup> 从严为 300 mg/m<sup>3</sup>，增加日均浓度 250 mg/m<sup>3</sup>。因此，本次评价对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，分别增加“SNCR”脱硝装置，实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+50m 高排气筒，RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+35m 高排气筒，可实现废气稳定达标，同时大幅削减废气中 NO<sub>x</sub> 排放量。

废液焚烧炉尾气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”进行处理后经 50m 高排气筒高空达标排放，炉本体出口新增 SNCR 脱硝装置，进行 SNCR 脱硝去除 NO<sub>x</sub>，然后急冷塔能有效的防止二噁英等物质的生成，再进入水洗塔除去部分烟尘和吸收废气中酸性物质，然后废气再进入碱液洗涤塔，烟气中的酸性气体大部分(SO<sub>2</sub>、HCl 等)与氢氧化钠发生反应，去除有害物质，最后尾气处理达《危险废物焚烧污染控制标准》限值要求。

①SNCR 脱硝系统：采用非催化法（SNCR 法）控制烟气中的 NO<sub>x</sub> 浓度，经过配置后的 20%的氨水通过雾化泵增压后进入脱硝喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入焚烧炉尾部，在 1000℃的环境下，烟气与喷入的雾化氨水充分混合，烟气中 NO<sub>x</sub> 组分在 O<sub>2</sub> 的存在下与 NH<sub>3</sub> 发生还原反应，与此同时氨水中的水分全部被烟气汽化并带走。

反应基本方程式： $4\text{NO} + 4\text{NH}_3 + \text{O}_2 = 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

$6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 = 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$

SNCR 脱硝系统主要组成包括：卸氨系统、混合系统、空气供应系统、分配与调节系统、喷雾系统。

②急冷塔：从炉本体出来约 1100℃的高温烟气进入急冷塔，通过喷淋液与高温气体的换热带走烟气中的热量，使急冷塔出口烟气温度为 85℃左右。急冷塔配备有高位水槽和急冷循环液水池等。流经塔内的烟气直接与喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降温，从而避免了二噁英类物质的再次生成。

③水洗除尘

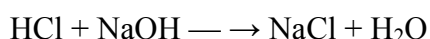
经过急冷塔降温的废气，进入水洗塔，除去废气中粉尘，同时吸收废气中酸

性污染物。

#### ④碱洗脱酸：

除尘后的烟气进入喷淋碱洗塔洗涤。在碱液循环池内配置成一定浓度的 NaOH 溶液，由碱液循环泵喷入塔内，碱液在洗涤塔内和烟气中的酸性气体发生中和反应，去除有害物质的同时进一步降低烟气的温度。

喷淋洗涤塔为筛板塔，烟气呈发散状进入塔底部，然后继续垂直往上通过各层塔板，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。考虑到烟气量比较大，设置了喷淋洗涤塔更能够充分的吸收酸性的气体，净化烟气。焚烧烟气中酸性气体主要是 SO<sub>2</sub> 和 HCl。在湿法的脱酸塔中，SO<sub>2</sub> 及 HCl 同喷入的碱液液接触，进行传热传质反应，碱液水分被烟气加热而气化，同时烟气中的有害气体则被吸附在 NaOH 表面，同 NaOH 产生中和反应生成固态的盐类，其基本反应式如下：



中和反应的充分程度同反应温度接触时间等因素有关，要达到有害气体的高净化率，同时又要尽量减少碱液的用量，需要维持各种反应条件的最佳组合。

喷淋洗涤塔内设置规整填料与反冲洗装置，提高烟气与中和碱液的接触面积与时间；喷淋洗涤塔采用一定浓度的 NaOH 溶液中和吸收烟气中的酸性气体。碱液维持在一定的 pH 值，利用循环泵进行循环。

在脱酸塔内，碱液的水分在高温烟气作用下部分被蒸发，同时也使烟气温度降至 180℃ 左右。反应后的生成物为含盐废水，排至 MVR 蒸发系统处理。

根据工程分析，技改项目新增高浓废水经“MVR 蒸发”除盐预处理后，产生的浓缩液约为 9.4m<sup>3</sup>/d 依托厂区内现有废液焚烧炉焚烧处理。经类比，技改项目实施后新增焚烧废气量约为 2000m<sup>3</sup>/h，烟尘 50mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 250mg/m<sup>3</sup>、氯化氢 230mg/m<sup>3</sup>、一氧化碳 75mg/m<sup>3</sup>、二噁英类 0.8ngTEQ/m<sup>3</sup>，废气集中收集，经“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理达标后 50m 高排气筒排放。

根据厂区现有环评报告、环保竣工验收监测报告和批复文件，以及业主提供的技术资料，厂区现有废液焚烧炉处理规模为 100m<sup>3</sup>/d 废液焚烧炉，目前实际处

---

理量 40m<sup>3</sup>/d, “以新带老” 削减 20.12 m<sup>3</sup>/d, 富余 80.12m<sup>3</sup>/d 处理能力可满足技改项目新增高浓度母液焚烧处理需求。

另外, 根据厂区现有环保竣工验收监测报告及例行监测报告, 现有废液焚烧炉废气经“急冷+水洗+碱吸收”处理后经 50m 高排气筒排放、RTO 焚烧尾气经“急冷+碱吸收”处理后经 35m 高排气筒, 即可实现废气达标排放。

技改项目对废液焚烧系统和 RTO 焚烧炉废气处理系统新增“SNCR 脱硝系统”处理后, 焚烧危废在实现达标排放的情况下, 还进一步降低了厂区 NO<sub>x</sub> 的排放 20.18 t/d, 实现了减排。

因此, 技改项目废液和废气依托现有废液焚烧炉和 RTO 焚烧处理可行, 可实现废气达标排放。

综上所述, 技改项目废气治理措施针对性强, 技术成熟可靠, 投资适中。因此, 废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

## 8.2 废水污染防治措施

拟建项目废水收集排放贯彻“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则, 建设有生产废水管网、雨水管网、清下水管网和生活污水管网 4 套管网系统, 不同性质的废水分别进入不同的管网, 分类收集、分类处理或预处理。

按照国家环保总局环函[2006]176 号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《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)要求, 拟建项目生产废水管网“可视化”。

### 8.2.1 废水水质、处理方案和处理工艺

#### (1) 废水水质及处理方案

拟建项目建成后, 产生的废水主要为工艺废水、水环真空泵排水、废气处理系统排水、设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、“MVR 蒸发”系统冷凝水、纯化水系统排水和生活污水, 废水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、Cl<sup>-</sup>、动植物油、石油类等。

根据项目废水水质情况, 对拟建项目废水采取分类收集、分类处理或预处理

---

的原则，将项目废水分为高浓废水、低浓废水和雨水。

其中，项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水共计  $94.01\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水  $75.21\text{m}^3/\text{d}$  经“树脂吸附”预处理后，与其他低浓废水汇合，废水量共约  $98.63\text{m}^3/\text{d}$ ，一并进厂区综合废水处理站生化处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后，排入园区污水处理厂进行集中处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

拟建项目高浓废水经废水罐集中收集后依托厂区现有 MVR 蒸发系统，蒸发冷凝废水作为低浓度依托现有“树脂吸附”预处理装置处理后排入全厂现有污水处理站进行生化处理，蒸馏残液通过悬液分离、结晶、离心等措施除盐后，母液依托厂区现有废液焚烧炉进行焚烧处置，废盐作为危险废物集中收集送有资质的单位处置。

**废水“以新带老”环保措施：**根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》（HJ862-2017），辅助生产工序排水（包括循环冷却水系统排水、去离子水制备过程排水、锅炉排水、热点锅炉等辅助设备冷凝水等）应处理达标后经污水总排口排放。因此，拟建项目建成后，通过“以新带老”环保措施，将循环水系统排水和纯化水系统排水排入厂区内综合废水处理站，处理达标后排入污水处理厂处理达标排放。

拟建项目废水处理工艺流程见图 8.2-1。

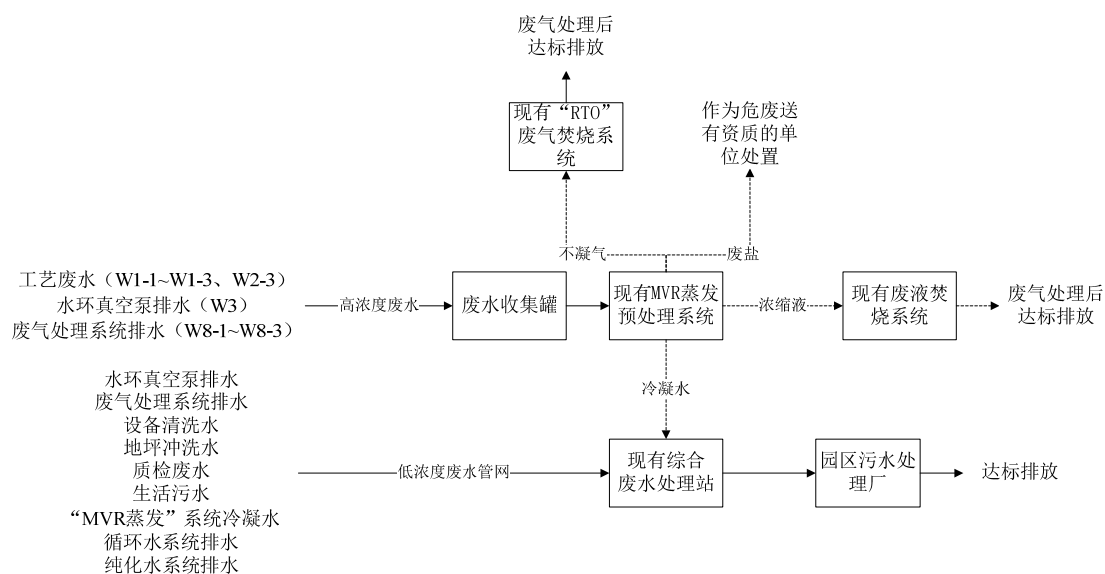


图 8.2-1 拟建项目废水处理工艺流程示意图

## 8.2.2 废水处理工艺

### 8.2.2.1 “MVR 蒸发” 预处理系统

拟建项目高浓废水经废水罐集中收集后依托厂区现有“MVR 蒸发”预处理系统进行预处理。

厂区现有 MVR 蒸发系统主要包括进料系统、蒸发浓缩系统、气液分离系统以及预热系统。

**进料系统：**待处理废水从原料罐由进料泵打入板式换热器（预热一、二），在板式换热器 HE01 和 HE02 内进料液分别与蒸汽冷凝水及蒸汽进行热交换，原液预热到 90℃后进入 MVR 蒸发浓缩系统。

**蒸发浓缩系统：**经过预热后物料由原料泵进入降膜段蒸发浓缩接近饱和，然后物料进入强制循环段蒸发，进料量由降膜分离器液位控制。物料在强制循环段不断浓缩达到过饱和。浓度较低的晶浆，由出料泵泵入冷却结晶器中，在冷却结晶器内物料的固液比提高，可进入离心机离心，母液进入母液罐预热继续回流系统，晶体可打包装袋。

**气液分离系统：**从降膜分离器和结晶分离器出来的二次蒸汽 85℃，进入 MVR 压缩系统。二次蒸汽被压缩后，温度可升高到 102℃左右，压缩后的蒸汽再打入

---

换热器加热物料。

预热系统主要包括蒸汽冷凝水预热（预热一）和蒸汽预热（预热一）。

预热一：压缩机出口蒸汽进入换热器加热物料的过程中，蒸汽冷凝成水流至凝水罐并由蒸馏水泵排出，其温度约为 100℃，通过板式换热器 HE01 预热原料。

预热二：经过冷凝水预热后的物料再经过换热器 HE02（蒸汽）预热，达到进料温度 90℃时，预热后的物料进入 MVR 蒸发浓缩系统后，和通过压缩升高到 102℃的二次蒸汽进行换热蒸发，整个系统达到热平衡。

工艺流程：拟建项目工艺含盐废水经板式预热器与蒸发冷凝水换热后，升温至 80℃，送入一级降膜蒸发器进行初步浓缩（80%左右）至接近饱和，然后送入二级强制循环蒸发器进行蒸发并析出晶体。二级蒸发器晶浆送稠厚器增稠缓冲后喂料给离心机进行固液分离，得到结晶固体。离心后母液送至厂区现有废液焚烧系统焚烧处理。一、二级蒸发器因蒸发产生的二次蒸汽一并进入压缩机再次压缩后送入蒸发器壳程。在壳程侧，被压缩的二次蒸汽与管程物料换热后冷凝为水，汇入储罐后泵入预热器以预热来料，最终得到低温冷凝水排至厂区现有污水处理站处理达标后排放。

MVR 蒸发预处理系统工艺流程示意图见图 8.2-1。

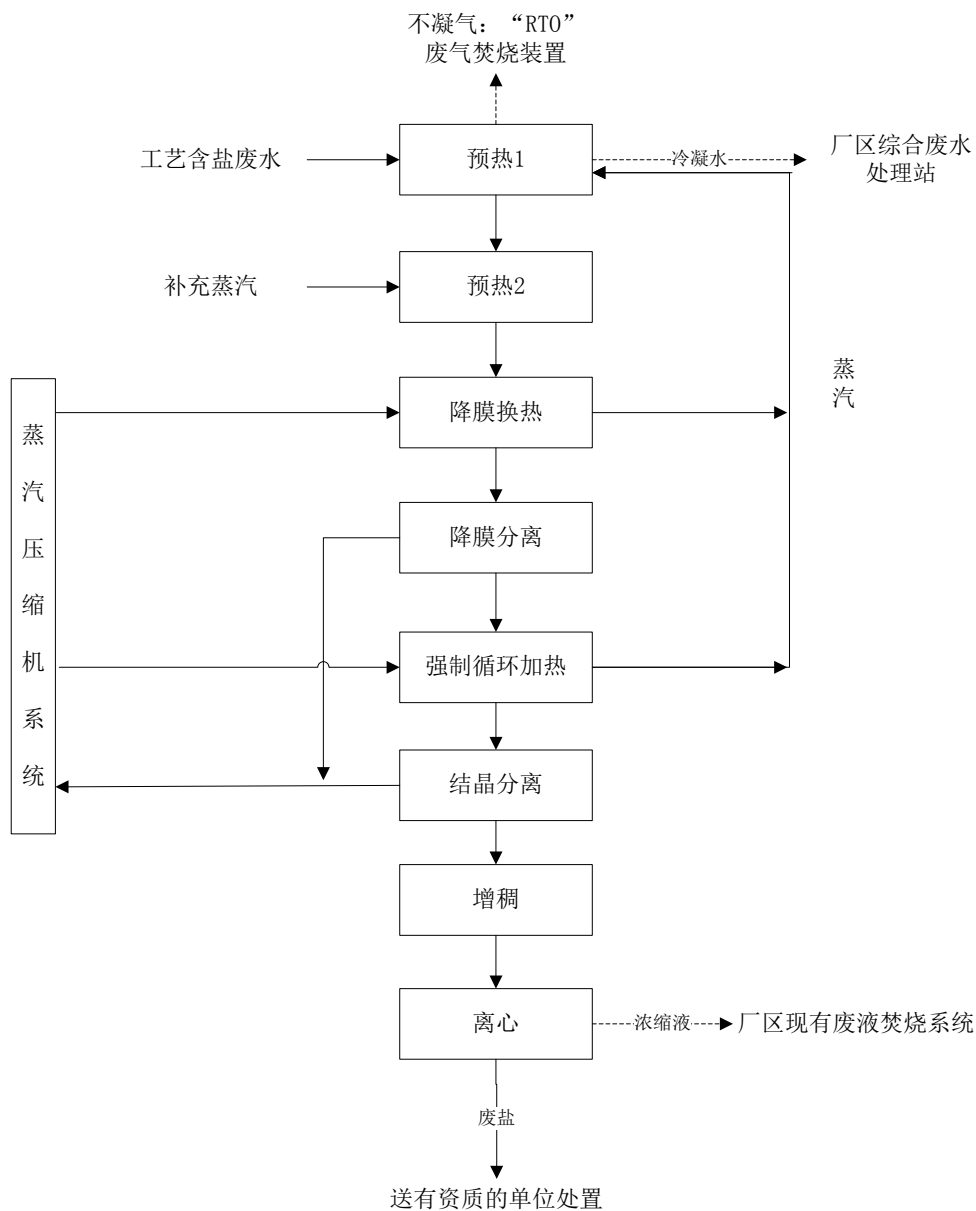


图 8.2-2 MVR 蒸发预处理系统工艺流程示意图

MVR 蒸发系统技术参数见表 8.2-1。

表 8.2-1 MVR 蒸发系统技术参数一览表

系统处理量	50000kg/h
系统蒸发量	40000kg/h
母液量	5000kg/h
结晶量	5000kg/h
蒸发温度	根据物料特性选择最佳蒸发温度
总蒸汽消耗	≤4000kg/h(进料温度按 25℃ 计算)
MVR 系统电耗	2300kw.h

每吨废水处理电耗	≤47.5kw.h
----------	-----------

### 8.2.2.2 废液焚烧预处理系统

拟建项目废液焚烧系统包含：废液预热输送系统，废液计量焚烧系统，天然气燃烧系统，激冷和碱液喷淋系统，工艺水系统，装置照明系统。

**废液预热输送系统：**采用两个母液罐，通过蒸汽预热储存和保温，同时废液罐温度计液位信号传输至 DCS，物料进入废液泵设置进出口温度检测，保证物料在输送过程中全程检测。管道开停车时，设计采用蒸汽吹扫，吹扫的废水进入废水罐，最终集中送入废液焚烧炉焚烧，整个焚烧系统设计废水零排放。

**废液计量系统：**废液计量焚烧系统主要是保证废液具有稳定的雾化条件，保证每支废液枪都能有稳定均匀的流量，废液计量系统包含废液和废水分配组排、流量计及控制组件。

**天然气燃烧系统：**焚烧炉主炉主要是采用天然气燃烧枪，按照多点燃烧的技术要点，分层布置燃烧枪和废液燃烧枪，保证燃料的充分利用，并保证焚烧炉温度各个区域恒定，废液通过喷嘴雾化为细小液滴，在高温火焰区域内以悬浮态燃烧。可以采用旋流或直流燃烧器，以便废液雾滴与助燃空气良好混合，延长停留时间，使废液在高温区内充分燃烧。废液雾滴在燃烧室停留时间一般为 0.3~2.0s，最高温度可达 1650℃。良好的雾化是达到有害物质高破坏(燃烧)率的关键。

常用的雾化技术有低压空气、蒸气和机械雾化。一般高黏度废液应采用蒸气雾化喷嘴，低黏度废液可采用机械雾化或空气雾化喷嘴。

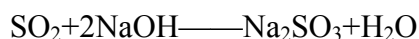
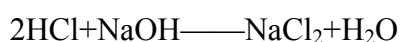
恒温段采用德国进口燃烧技术，采用长燃式燃烧点火装置，该装置设置鼓风机系统，防止停车和意外操作时回火时将燃烧机烧坏，恒温焚烧设置火焰检测和温度报警，这样保证了恒温焚烧的可靠性。

**激冷和碱液喷淋系统：**设计激冷塔作为烟气的快速降温措施，同时也可以作为吸收塔来使用，激冷塔采用工艺水冷却液，利用文氏洗气的原理，采用强力雾化喷嘴，加快烟气和冷却液的接触，使烟气快速降温，保证降温效果。缩短烟气从 500 度到 200 度的停留时间，设计停留时间为 0.6s，激冷循环液循环一段时间后送焚烧炉焚烧，系统零排放。



---

碱液喷淋系统主要作用是进一步降温，同时去除烟气中的酸性气体。从焚烧炉出来的烟气，温度在 200 度左右，焚烧过程中烟气含有酸性气体，这部分气体通过与碱液反应生成盐的固体，烟气从脱酸塔上部进入，在塔顶与喷嘴喷洒出的雾化碱液进行充分接触，烟气与碱液雾滴一起向下流动，并发生化学反应，完成烟气中酸性污染物的净化。其主要反应式为：



在碱洗塔内，碱液的水分在高温烟气作用下部分被蒸发，同时也使烟气温度降至 180℃左右。反应后的生成物为含盐废水，排至 MVR 蒸发系统处理。

**工艺水系统：**焚烧区域由总厂去提供总供水管道 DN80，接入位置位于布置图中设置供水泵房间。

**装置照明系统：**焚烧装置的照明系统主要是包含焚烧炉的夜间巡检、操作岗位的使用要求设计，同时考虑夜间检修，清理废渣的需要，设计采用节能型防暴防水灯具，避免浪费能源。

**工艺流程：**将浓缩除盐后的母液通过管道增压送至废液焚烧炉，并通过喷嘴雾化为细小液滴，在高温火焰区域内通过掺烧天然气（流量 0~500m<sup>3</sup>/h、压力 60~90kpa）升温至 950℃，并控制压力-0.05kpa~0.05kpa，废液雾滴在燃烧室停留时间一般为 2.0s，以悬浮态燃烧。焚烧结束后将燃烧室产生的烟气经急冷器冷却至 300℃，烟气经碱洗降温至 150℃，尾气经高 50m、直径 800mm 的排气筒达标排放。

废液焚烧系统工艺流程见图 8.2-3。

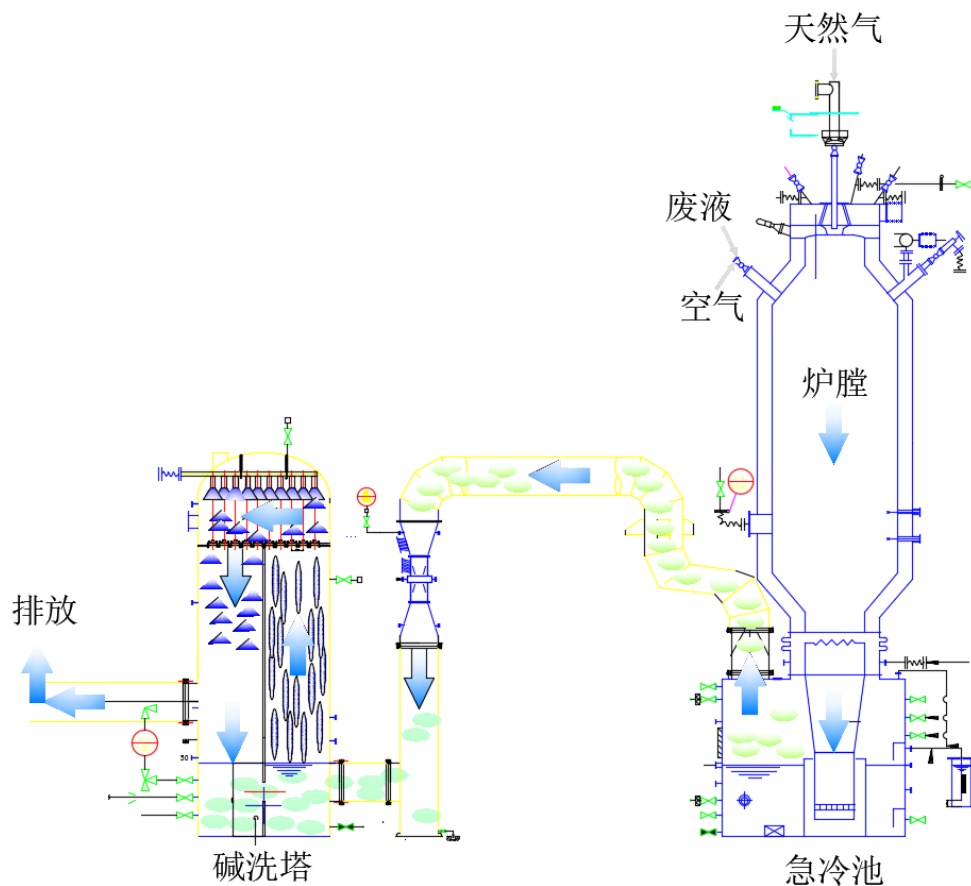


图 8.2-3 废液焚烧系统工艺流程示意图

表 8.2-2 烟气污染物排放一览表

序号	污染物	单位	设计值	限值
1	烟气黑度	林格曼	一级	一级
2	烟尘	mg/m <sup>3</sup>	30	≤65
3	一氧化碳	mg/m <sup>3</sup>	75	≤80
4	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	150	≤200
5	氯化氢 (HCl)	mg/m <sup>3</sup>	45	≤60
6	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	400	≤500
7	汞及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	≤0.07	≤0.1
8	镉及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	≤0.07	≤0.1
9	砷、镍及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	≤0.5	≤1.0
10	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	≤0.5	≤1.0
11	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	≤2.5	≤4.0
12	二噁英	TEQng/m <sup>3</sup>	≤0.1	≤0.5

表 8.2-3 废液焚烧炉技术参数一览表

项目名称	设计	项 目 名 称	设计
焚烧炉型号	非标	投料方式	自动喷入

点火方式	天然气点火	炉内压力	采用负压设计，不逆火
废液焚烧量	50 吨/h	烟气量	20000Nm <sup>3</sup> /h
天然气	500m <sup>3</sup> /h	工艺水消耗	300kg/h
燃 烧 温 度	950℃左右	电 耗	200 度/h
设计运行时间	24 小时/天	二次燃烧滞留时间	≥ 2 秒
全年总运行时间	300 天	燃烧去除率	99.99 %
设备占地面积	22 米*18 米	岗位操作人员	每班 2 人（3 班）
其他	焚烧炉运行过程中保证系统处于负压状态（-1~-6mmH <sub>2</sub> O），避免有害气体逃出；焚烧炉出口烟气中的氧气含量 6%~10%（干气）。		

表 8.2-4 废液焚烧炉技术性能指标

指标	热值(kJ/kg)	温度(℃)	烟气停留时间(S)	燃烧效率(%)	焚毁去除率(%)	焚烧残渣的热灼减率(%)
危险废物	1000~9000	950	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5

### 8.2.2.3 “树脂吸附”预处理系统

吸附树脂又称聚合物吸附剂，是一类以吸附为特点，对有机物具有浓缩分离作用的高分子聚合物。它是最近几年高分子领域里新发展起来的一种多孔性树脂，由苯乙烯和二乙烯苯等单体，在甲苯等有机溶剂存在下，通过悬浮共聚法制得的鱼籽样的小圆球。

吸附树脂的外观一般为直径为 0.3~1.0 mm 的小圆球，表面光滑，根据品种和性能的不同可为乳白色、浅黄色或深褐色。吸附树脂的颗粒的大小对性能影响很大。粒径越小、越均匀，树脂的吸附性能越好。但是粒径太小，使用时对流体的阻力太大，过滤困难，并且容易流失。粒径均一的吸附树脂在生产中尚难以做到，故吸附树脂一般具有较宽的粒径分布。

广泛用于废水处理、药剂分离和提纯，用作化学反应催化剂的载体，气体色谱分析及凝胶渗透色谱分子量分级柱的填料。其特点是容易再生，可以反复使用。如配合阴、阳离子交换树脂，可以达到极高的分离净化水平。

华歌公司现有“树脂吸附”预处理系统采用的 XDA-1G 树脂是以苯乙烯和二乙烯苯为骨架的高交联吸附树脂，具有较高的比表面积和合适的孔径，树脂合成中添加的特殊交联剂增加了树脂强度，使树脂更加耐受高温、酸碱盐的冲击，树脂耐受温度可以达到 150℃。树脂具有使用范围宽，实用性好，吸附效率高，脱附再生容易，性能稳定，使用寿命长等特点。

---

#### 8.2.2.4 综合污水处理站工艺

##### ①废水前处理

厂区各车间废水经压力输送至中和池进行 pH 调节后，进入初沉池、高浓废水贮存池。低浓废水经压力输送至中和池进行 pH 调节后，进入初沉池、低浓废水贮池，低浓度废水自流至配水池与高浓废水混合进行水质水量调节。由于各车间多是间歇排水，水质水量变化范围比较大，为了保证后续处理系统的连续正常运行，废水贮池按较长的水力停留时间设计，内设搅拌装置以达到均匀水质的目的，然后通过稳流泵提升（低水位情况下）或依重力自流（高水位情况下）至后续处理系统。

##### ②生化处理

采用完全混合式与推流式相结合的改良式，该工艺分为三段，首段为厌氧区(A1)，次段为兼氧区(A2)，最终为好氧区(O)，其中 A1、A2 区除完成脱氮除磷要求外，兼顾废水酸化水解，以达到提高废水可生化性的目的，O 区为好氧曝气区，用以去除主要有机污染物。生化段构筑物设计采用较低的污泥负荷，即采用较长的水力停留时间，以保证较为彻底的生化处理程度，采用技术先进可靠、效率高的鼓风机+微孔曝气方式供氧，出水经二次沉淀池完成固液分离后排出。

##### ③污泥处理单元

废水处理所产生的污泥主要由预处理过程中混凝沉淀所产生的物化处理沉淀污泥和二次沉淀池所排放的生化剩余污泥组成，污泥经过污泥贮池暂时存贮后，进入带式压滤机脱水后外运采用填埋处置方式。厂区现有综合废水处理站处理工艺流程示意图见图 8.2-4。

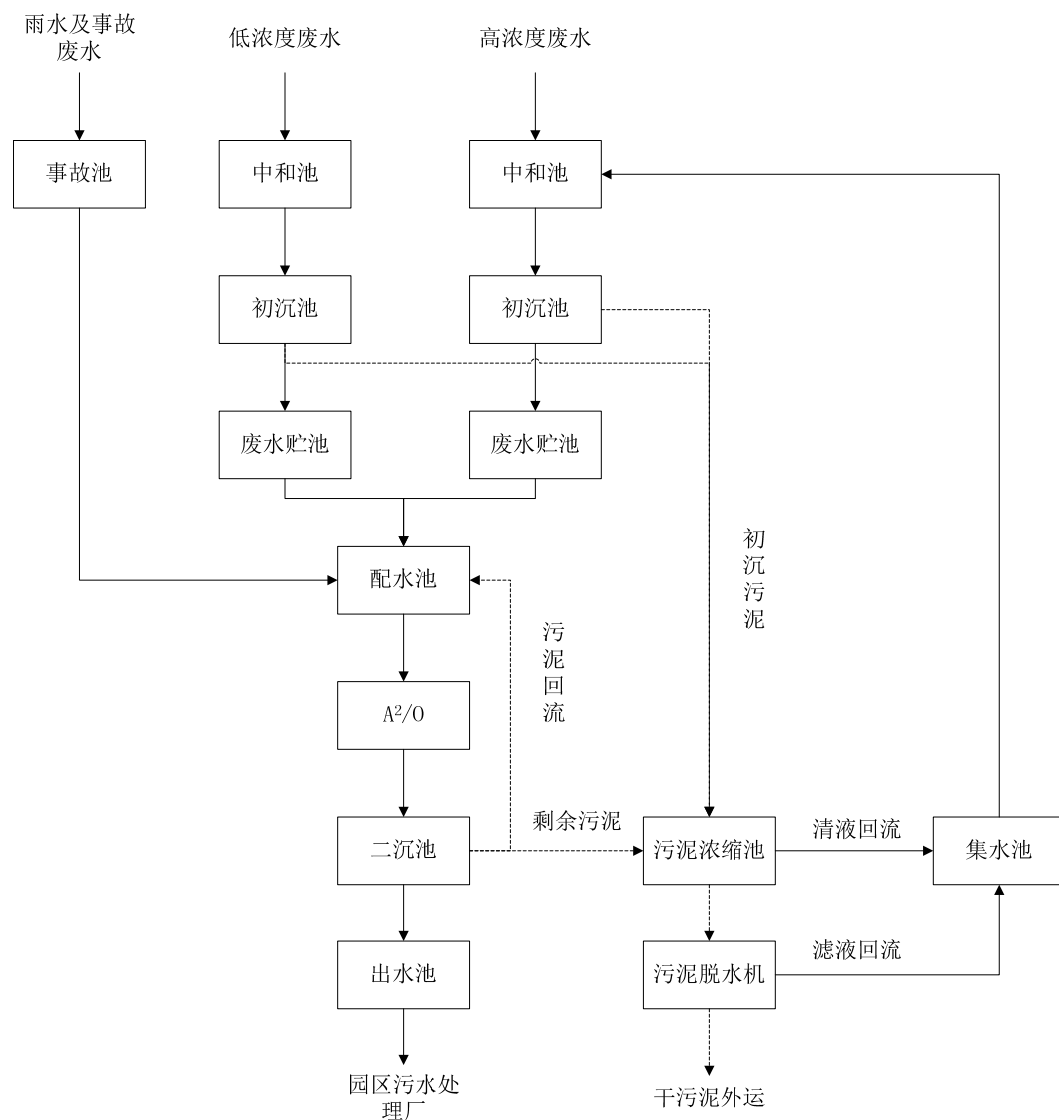


图 8.2-4 厂区现有综合废水处理站处理工艺流程示意图

### 8.2.3 废水处理依托厂区现有废水处理设施可行性分析

#### 8.2.3.1 废水处理规模

根据工程分析,拟建项目建成后,产生的废水主要为工艺废水、水环真空泵排水、废气处理系统排水、设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、“MVR 蒸发”系统冷凝水、纯化水系统排水和生活污水,废水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、Cl<sup>-</sup>、动植物油、石油类等。

根据项目废水水质情况，对拟建项目废水采取分类收集、分类处理或预处理的原则，将项目废水分为高浓废水、低浓废水和雨水。

其中，项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水共计 94.01m<sup>3</sup>/d，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水 75.21m<sup>3</sup>/d 经“树脂吸附”预处理后，与其他低浓废水汇合，废水量共约 98.63m<sup>3</sup>/d，一并进厂区综合废水处理站生化处理。

根据建设单位提供的厂区现有项目环评、竣工环保验收监测报告及其批复，结合对企业现有废水环保措施实际调查情况，现对拟建项目废水处理依托的厂区各废水处理设施处理规模进行统计，具体见表 8.2-5。

表 8.2-5 厂区现有废水处理设施处理规模及富余量统计表

污水处理设施	设计处理规模 (m <sup>3</sup> /d)	实际处理规模 (m <sup>3</sup> /d)	“以新带老”削减量 (m <sup>3</sup> /d)	富余规模 (m <sup>3</sup> /d)	技改项目新增废水量 (m <sup>3</sup> /d)
MVR 蒸发预处理系统	1500	700	251.49	548.51	94.01
树脂吸附预处理设施	480	112	0.04	367.96	75.21
废液焚烧系统	100	40	20.12	80.12	9.4
综合废水处理站	12500	740	201.19	11961.19	435.99

根据表 8.2-5 统计分析，拟建项目建成后，厂区现有各污水处理设施富余处理规模完全满足拟建项目新增废水处理需求，项目废水不会对该污水处理站产生冲击而影响处理效果。其次，根据工程分析废水排污统计分析，拟建项目新增高废水依托厂区“MVR 蒸发”和“树脂吸附”预处理系统预处理后水质与企业现有项目废水水质相似，且拟建项目不新增废水特征污染因子，废水中污染物浓度均满足全厂污水处理站进水水质要求，从水质上分析，项目排水进入全厂污水处理站合理可行。

且根据现场调查，厂区目前已建有污水管廊，高浓度废水和低浓度可通过现有管廊污水管道泵送至 MVR 蒸发预处理系统、树脂吸附预处理系统和全厂污水处理站。拟建项目只需要新建高浓废水收集罐和车间内至管廊的可视化污水管网。

### 8.2.3.2 工艺依托可行性

由华歌生物提供的万州区环境监测站 2017 年 6 月 29 日和 6 月 30 日对“年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目二期，即年产 3 万吨毒死蜱中间体配套项目”的环保竣工验收监测报告可知：焚烧炉对有机物的焚烧是可行的。

根据《重庆华歌生物化学有限公司年产 5 万吨毒死蜱中间体配套项目二期竣工环境保护验收监测报告》(2017 年 6 月), 对公司废水处理站的监测数据, 结合企业 2020 年度例行检测报告和厂区废水处理站排口 COD、氨氮和 pH 在线监测数据, 可知厂区高浓度废水经“MVR 蒸发”预处理系统和“树脂吸附”预处理系统预处理后, 再经综合废水处理站采用“A2/O”生化处理工艺”可行, 废水处理站总排口各污染因子可实现稳定达标排放。

综上所述, 拟建项目新增高浓废水依托厂区“MVR 蒸发”和“树脂吸附”预处理系统预处理后水质与企业现有项目废水水质相似, 拟建项目不新增废水特征污染因子, 且厂区现有废水预处理设施和综合污水处理站富余处理规模完全满足拟建项目新增废水处理需求, 出水能够实现稳定达标排放。因此, 拟建项目依托现有各废水处理设施合理可行。

#### 8.2.4 废水处理依托园区污水处理厂可行性分析

万州化工园区污水处理厂是为入园企业配套的公共基础设施, 总设计规模为日处理污水 12000m<sup>3</sup>/d, 分两期建设, 其中一期工程占地 6499m<sup>2</sup>, 总投资 1779.54 万元, 设计日处理污水 6000m<sup>3</sup>/d(按 2 组运行, 1 组 3000m<sup>3</sup>/d), 并配套建设 4521m 截污干管, 采用前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺, 2008 年 6 月已投入运行。2014 年进行了升级改造后, 采用“前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺+曝气生物滤池(新建)”处理工艺。根据向园区污水处理厂咨询了解, 目前由于部分企业未达到满负荷运行, 进水量约 1500m<sup>3</sup>/d, 仅有一组 3000m<sup>3</sup>/d 运行, 尚有富余能力 4500m<sup>3</sup>/d, 考虑园区企业正常满负荷运行的情况下, 进水量将达到 5400m<sup>3</sup>/d, 即有富余能力 600m<sup>3</sup>/d。根据园区污水处理厂规划, 若废水量超过 6000m<sup>3</sup>/d, 则启动污水处理厂扩建工程, 扩建后规模达到 1.2 万 m<sup>3</sup>/d, 确保满足园区废水处理需求。

综上所述, 园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的排水需求。拟建项目废水经全厂污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后, 排入园区污水处理厂集中处理从水质、水量等因素分析均合理可行, 不会对园区污水处理厂造成冲击。项目废水预处理达标后进入园区污水处理

---

厂进一步处理达到《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中污染物排放标准限值后排入龙宝河,最终汇入长江,达标排放的废水不会影响长江水域功能,环境可以接受。

### 8.3 噪声污染防治措施

拟建项目主要的噪声源有空压机、风机、冷却塔、各类泵等机械设备,噪声值在 85~100dB(A)之间,为了减轻噪声污染,降低其对周围声环境的影响,本工程拟采取以下噪声防治措施:

(1) 在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备,要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件,同时加强对设备的维护管理,从源头上控制噪声的产生;

(2) 对冷却塔采用吸声、隔声的方法,降低噪声影响;

(3) 针对机械泵噪声,选型时尽量选用低噪声设备,采用减振、厂房隔声等措施:泵机座加减震垫、作防震基础;

(4) 针对风机噪声,在选用低噪声设备的基础上,采取减振、隔震、设消声器等措施;

(5) 合理布局,将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧,使高噪声设备远离环境敏感点,并将高噪声设备布置在厂房内;

(6) 项目设计、施工过程中泵体与供水管采用软接头连接,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;

(7) 绿化降噪。由于树木具有屏蔽和降噪的双层作用,因此,建议建设单位在车间厂房外、道路两侧等种植高大的树木和花草,既可美化环境,又能降低噪声对环境的影响。

由预测结果可知,在采取上述噪声防治措施后,拟建项目营运期厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

据调查,以上噪声治理措施目前国内化工行业已经得到广泛使用,实践证明,该处理措施技术经济合理可行。



---

## 8.4 固体废物

### 8.4.1 固体废物处置措施

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。拟建项目产生的固体废物主要包括精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥以及生活垃圾等。其中除生活垃圾以外均属于危险废物，依托厂区现有的危险废物暂存场临时储存后，交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后交由城市环卫部门收集处置。

### 8.4.2 危险废物暂存、转移措施

#### （1）危险废物临时贮存措施

拟建项目危险废物临时储存依托厂区现有危险废物暂存间，建筑面积约1500m<sup>2</sup>，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）做好“三防”措施，防风、防雨、防晒，防止二次污染，必须按规定设置警示标志，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施，通过调整危废转运周期，能满足拟建项目危废处置的需要。

综上所述，拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

#### （2）危险废物包装

拟建项目各类危废均满足《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4 必须将危险废物装入容器内”、“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求。

#### （3）危险废物转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过1年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移

---

出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相关要求。

采取以上措施后，拟建项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

## 8.5 地下水

### （1）地下水防治措施分析

拟建项目在厂区内预留用地进行建设，公辅工程、环保工程以依托现有工程为主。厂区内现有污水处理站、事故池、危险化学品库、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防治措施；污水、物料输送管道均实现了“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。拟建项目应采取的地下水防治措施：

①生产车间和液氨储罐区应作为重点防渗区，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）要求进行防腐防渗处理，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。

②按照国家环保总局环函[2006]176号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《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）要求，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料，

---

设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

③拟建项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等集中收集并经厂内污水处理站处理后达标排放；生产废水、液体物料输送等管线敷设“可视化”；对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

## （2）地下水环境监测与管理

拟建项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

拟建项目应在建设项目场地、上游和下游各布设一个监测点位，共计三个监测点位，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、色度、耗氧量、氨氮、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氯化物、二噁英。

监测频率：1次/年。

## （3）应急响应

拟建项目应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。如下：

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 土壤污染防治措施**

### **8.6.1 源头控制措施**

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏),同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施,阻止其进入土壤中,即从源头到末端全方位采取控制措施,防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好,可有效降低酸性有机废气对环境的排放,降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手,在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施,从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量,使项目区污染物对土壤的影响降至最低,一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置,同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### **8.6.2 过程控制措施**

从大气沉降、地面漫流、入渗三个途径进行控制。

#### **(1) 涉及大气沉降影响的**

拟建项目废气集中收集,处理达标后排放,厂区内除建/构筑物 and 道路广场外均采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主。

#### **(2) 涉及地面漫流影响的**

拟建项目厂区内设置废水两级防控,储罐区设置围堰,生产车间、危险品库和危废暂存间等设置地沟和收集井,一旦发生泄漏,泄漏物料可被截流在收集井/围堰内,若收集井/围堰能力不够,可通过管道输送至厂区事故池,然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标后排放;设置雨水管网、清下水管网和雨污切换阀,保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。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。

### (3) 涉及入渗途径影响的

拟建项目在厂区内预留用地内建设，公辅工程、环保工程以依托现有工程为主。厂区内现有污水处理站、事故池、危险化学品库、危废暂存间等均按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50394-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB/T18597-2001)等要求采取了地下水污染防渗措施；污水、物料输送管道均实现了“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。

拟建项目生产车间和液氨储罐区应作为重点防渗区，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50394-2013)要求进行防腐防渗处理，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。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

### 8.6.3 跟踪监测计划

对厂区范围内的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在拟建项目生产车间旁设置土壤跟踪监测点 1 个，监测因子主要包括 pH、石油烃、二噁英，监测频次为 1 次/5 年。

采取上述措施后，拟建项目不会对区域土壤环境质量产生明显影响。

## 8.7 环境风险防范措施

拟建项目风险防范措施详见风险评价章节，风险防范措施及投资详见表 7.14-1，新增风险防范措施环保投资 50 万元。

## 8.8 “以新带老”环保措施

技改项目“以新带老”环保措施具体见 8.8-1。

表 8.8-1 “以新带老”措施一览表

序号	现有工程存在的主要问题	“以新带老”措施		
1	厂区内目前循环水系统排水和纯化水系统排水均作为清下水排入园区雨水管网,不符合《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》(HJ862-2017)中 4.5.3 相关要求	循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过废水管道集中收集,进入厂区废水处理站处理达标排放		
2	厂区内废盐暂存不满足环保要求,暂存点防腐防渗层破损,且未采取“防风、防雨、防晒”三防措施,尚未设置导流设施及雨水收集池等	规范废盐暂存点,按要求修复防腐、防渗层,采取“防风、防雨、防晒”三防措施,配套设置导流设施及雨水收集池等		
3	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)实施后,NO <sub>x</sub> 不能实现稳定达标排放	本次评价对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化,分别增加“SNCR”脱硝装置,实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+35m 高排气筒,RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+50m 高排气筒,可实现废气稳定达标,同时大幅削减废气中 NO <sub>x</sub> 排放量。		
4	本工程实施后,进 RTO 的污染因子含氮,焚烧烟气 NO <sub>x</sub> 不能实现稳定达标排放	优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施,增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施		
5	/	降低现有装置生产规模	3 万 t/a 乙基氯化物生产装置	从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a
			2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置	从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a
			600t/a2,3,5,6-四氯吡啶	关停,不再生产

## 8.9 环保投资

拟建项目总投资 14900 万元,环保投资 500 万元,环保投资占总投资 3.36%,其环保投资估算见表 8.9-1。

表 8.9-1 拟建项目主要环保投资估算表

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
1	废气治理	2,3,5,6-四氯吡啶生产线工艺废气	新建“冷凝+两级水洗+两级碱洗”废气处理系统 1 套+30m 高排气筒 1 根	达标排放	50

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
		2,3-二氯吡啶生产线 工艺废气	经“冷凝”处理后，依托厂区现有 RTO 废气焚烧系统处理工艺后，经 35m 高排气筒高空达标排放	达标排放	20
		废液焚烧炉废气	依托现有废液焚烧炉，及其配套设置的“急冷+碱吸收”废气处理系统	达标排放	依托
2	废水治理	生产废水	依托厂区内现有废水处理设施，厂区内设置处理规模为 1600m <sup>3</sup> /d 的“MVR 蒸发”预处理设施、处理规模为 100m <sup>3</sup> /d 树脂吸附预处理设施和处理规模为 1.25 万 m <sup>3</sup> /d 综合废水处理站，采用“A2/O”生化处理工艺；针对 MVR 蒸发器高浓废液配套设置处理规模为 100m <sup>3</sup> /d 废液焚烧炉	达到万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准，达标排放	依托
		废水收集管网	新建高浓废水收集罐，生产废水“可视化”收集管网	废水有效收集、可视化	50
		初期雨水、事故废水	依托厂区现有一座有效容积为 5200m <sup>3</sup> 事故应急池，设置雨污切换阀，泵送污水处理站	能容纳项目生产废水和初期雨水	依托
3	地下水污染防治	分区防治	分区防渗，装置区、液体仓库、危废暂存间、事故池、污水处理站等进行防腐、防渗处理等	达到《石油化工防渗工程技术规范》防渗要求，避免对地下水造成污染	计入环境风险投资
4	噪声治理	机械设备与动力设备	隔声、消声、减振、吸声	车间与厂界噪声达标	60
5	固体废物	精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥等	依托厂区现有建筑面积 1500m <sup>2</sup> 的危废暂存间，设置“三防”设置、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等，定期交有资质单位处置	符合环保要求，防止二次污染	依托

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
6	风险防范措施		事故池、围堰、雨污切换阀等，详见第 7.9.2 节，表 7.14-1	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水排入环境，将环境风险降低到最低	部分依托，新增投资 50 万元
7	“以新带老” 环保措施	冷却循环水系排水	循环水系统排水和纯化水系统排水排入厂区内综合废水处理站处理达标后排放	达标排放	10
8		纯化水系统排水			10
		废盐暂存点等	规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等	满足相关环保要求	50
		废液焚烧系统	增加“SNCR”脱硝装置	满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放标准要求	50
		“RTO 废气焚烧系统”	增加“SNCR”脱硝装置	废气污染物减排	50
9	景观与绿化		厂区绿化	吸尘、降噪、美化环境	计入现有项目
10	环境管理		环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	100
合计					500



---

## 9 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

### 9.1 经济效益分析

拟项目总投资 14900 万元，项目建成后，年均营运收入可达到 80000 万元，税后利润 2500 万元，其主要技术经济指标均大于行业基准收益率，财务净现值远大于零，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。

### 9.2 社会效益分析

#### （1）有利于资源的合理利用

拟建项目利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置，形成产品：2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶 1 万 t/a、2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模；副产品：20%盐酸 15908.9t/a、次氯酸钠 237.27t/a 的生产规模。

公司依托现有公辅设施、公用工程以及环保工程，有利于节约一次性投资，资源的合理利用，形成区域企业产业链，对行业和区域发展起到了积极的推动和示范作用，同时也推动了公司资源的循环利用，符合循环经济的大趋势。拟建项目的建设，对提高企业经济效益、增强市场竞争力及可持续发展具有重要作用，也可促进当地经济的发展。

#### （2）有利于社会稳定

拟建项目的建设将带动相关行业的发展，促进社会安定，发挥积极地促进作用。

---

同时，项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，项目施工建设期间，将提供一定量的施工人员空缺。其次，项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会，可增加就业人口 80 人。

总体而言，拟建项目的建设将带来良好的社会效益。

## 9.3 环境经济损益分析

### 9.3.1 环境保护费用

拟建项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

#### (1) 环保投资

拟建项目总投资 14900 万元，环保投资 500 万元，占项目总投资的 3.36%。

环保投资比例计算公式：

$EC = \text{环保投资} / \text{项目总投资}$

式中：EC—环保投资所占比例

$$EC = (500 / 149000) \times 100\% = 3.36\%$$

按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 50 万元/a。

#### (2) 运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，评价按技改后全厂环保设施运行费用考虑，根据企业实际运行情况，经核算，环保设施运行费用约为 950 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 1000 万元/a。

### 9.3.2 效益指标

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

#### (1) 直接经济效益

拟建项目在“三废”治理过程中，突出了对资源的回收和综合利用。拟建项目新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条，同时配套设置盐酸回收装置、次氯酸钠回收装置和氯化铵回收装置，在生产主产品的同时可副产盐酸、次氯酸钠和氯化铵。经计算，副产直接经济收益 500 万元/a。

## （2）间接经济效益

排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等，在目前情况下，这些间接污染损失难以用货币定量化。可以量化的只考虑环保税。

拟建项目若不采取环保措施进行污染物有效削减，依据 2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过的《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）和《重庆市大气污染物和水污染物环境保护税适用税额方案》规定计算，企业应缴纳税费见表 9.3-1。

表 9.3-1 不治理企业将依法缴纳排污税

收费类别	排污收费因子	污染当量值（kg）	收费值 （元/污染当量）	未治理多 排污部分量 （t）	收费值 （万元/a）
废气	氯化氢	10.75	2.4	3224.07	8318.10
	氯气	0.34		13.20	1.08
废水	COD	1	3	28.364	8.51
	BOD5	0.5		12.814	1.92
	SS	4		9.253	11.10
	NH3-N	0.8		0.874	0.21
噪声	超标分贝	/	350/月	/	0.42
合计					8341.34

表 9.3-1 计算结果表明，若采取环保治理措施，企业可少缴纳排污税 8341.34 万元/a。

综上，经济效益总指标 8841.34 万元/a。

## 9.3.3 环境损益分析

### （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=8841.34-1000=7841.34 万元

---

企业可获得净效益 7841.34 万元/a。

(2) 效益与费用比

环保措施效益 7841.34 万元/a 与其费用 1000 万元/a 之比远大于 1, 表明拟建项目的环保设施综合经济指标较好, 可实现环保设施的经济运行。

综上所述, 无论是从年净效益分析, 还是从效益与费用比分析, 均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

---

## 10 环境管理与环境监测

### 10.1 环境管理机构及职责

#### 10.1.1 环境管理机构设置

根据调查,重庆华歌生物化学有限公司的现有环境管理制度和环境监测管理比较完善,公司环境保护工作由1名副总经理负责,下设安全环保部,有专职环保人员2人,负责全厂的环保监督工作和环境及污染源监测工作。环保设备的维护、保养等工作由机修车间承担。此外,各工段环保工作由工段长负责,并设有兼职环保人员,负责本车间的环保日常工作。公司设立的环境管理机构,能够保证全厂环境保护工作的顺利开展。

#### 10.1.2 环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作,发挥环保管理机构的作用,本评价明确建设单位环境管理的主要职责为:

- (1) 认真贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度(岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等),并实施、落实环境监测制度。
- (3) 加强“三废”治理设施监督管理,确保“三废”处理设施正常并高效运行。
- (4) 建立污染源档案,并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况档案,并按照规定编制各种报告与报表,负责向上级领导及环保部门呈报。
- (5) 搞好环境保护工作宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。
- (6) 检查环境管理工作中的问题和不足,对发现的问题和不足,提出改进意见。协同当地环保部门处理与扩建项目有关的环境问题,维护好公众的利益。

---

### 10.1.3 环保管理台账

企业需要制定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、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况。

#### （2）建立污染物日监测制度

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，定期委托潼南区环境监测站对污染物排放口、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 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测机构设置及任务

为监督你进项目各污染物排放状况，保证监测数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和濒于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加检测频率，并及时上报有关环境管理部门，及时提出措施，以保证环保设施的正常运行，同时监督生产安全运行，为控制污染和净化环境提供依据。

公司应加强内部环境监测的能力建设，配备环境监测专职人员。

环境监测机构的其主要任务：

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。

---

掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；

②配合万州区环保局、重庆市环保部门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建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况；

④建立完善的污染源及物料流失档案；

⑤制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作，实现清洁生产。

### 10.2.2 排污口规整

华歌生物已根据《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）要求设置排污口。

#### （1）废气

拟建项目新增废气排气筒应按相关要求进行了规整，具体内容如下：

①新增排气筒应修建采样平台，设置监测采样口，采样口设置符合《污染源技术规范》要求；采样口设置了常备电源。

②新增排气筒应设置、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、最大允许排放量。

#### （2）废水

拟建项目不新增废水排污口，生产废水和生活污水经全厂污水处理站预处理达标后通过现有总排口进入园区污水处理厂，现有废水排污口为矩形，水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上，符合排污口设置规范。

#### （3）设置标志牌要求

拟建项目新增废气排放和依托的废水排放口应满足排污口标志牌设置要求。其中排放一般污染物排污口（源）应设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口已设置警告式标志牌。应注意的是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。

### 10.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 农药制造业》(HJ 987-2018),正常情况下,拟建项目监测点位、监测指标及最低监测频次见表 10.2-1。

表 10.2-1 拟建项目监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	2,3,5,6-四氯吡啶生产线工艺废气排气筒	废气量、TVOC	1 次/月	非正常情况均另外加测
		废气量、HCl、氯气和臭气浓度	1 次/年	
	2,3-二氯吡啶生产线工艺废气“RTO”焚烧烟气排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和颗粒物	在线监测	
		废气量、TVOC	1 次/月	
		废气量、HCl、非甲烷总烃	1 次/半年	
		废气量、二噁英	1 次/年	
	废液焚烧炉烟气排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物和炉膛温度	自动检测	
		HCl、CO、TVOC	1 次/月	
		废气量、二噁英	1 次/年	
	厂界无组织排放废气	HCl、氯气、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年	
废水	废水总排口	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP	在线监测	非正常情况均另外加测
		SS、石油类	1 次/月	
		BOD <sub>5</sub> 、Cl <sup>-</sup>	1 次/季度	
		动植物油	1 次/半年	
	雨水排口	流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、Cl <sup>-</sup> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、SS、石油类、动植物油	1 次/日*	
噪声	各厂界(东、南、西、北)	等效 A 声级	1 次/季度	
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一个,共计 3 个监控井	pH、色度、耗氧量、氨氮、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、二噁英	1 次/年	
土壤	生产车间旁设 1 个跟踪监测井	pH、石油烃、二噁英	1 次/5 年	
固废	危废暂存点	釜残液、废催化剂、精馏残液、废盐、废冷凝液、废树脂和污泥等	连续	分类统计
*雨水排放口有流动水排放时按日监测,若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测。				



### 10.3.4 监测方法和监测单位

根据拟建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，可委托有资质的环境监测机构承担。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。

## 10.3 污染源排放清单

### 10.3.1 项目组成

拟建项目主要组成部分见表 10.3.1-1。

表 10.3.1-1 拟建项目主要组成

序号	工程类别		主要内容及规模	备注
1	主体工程	2,3,5,6-四氯吡啶生产车间	新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线 1 条，配套设置盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置，形成 2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶共 1 万 t/a 的生产规模，副产盐酸和次氯酸钠	新建
		2,3-二氯吡啶生产车间	新建 2,3-二氯吡啶生产线 1 条，形成 2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模	新建
2	辅助工程	综合楼	现有综合楼一座，3F，建筑面积 6400m <sup>2</sup> ，包含办公、中控、化验等功能	依托
		科研、办公楼	现有科研、办公楼一座，3F，建筑面积 8800m <sup>2</sup>	依托
		倒班用房	现有职工倒班用房一座，6F，建筑面积 14112m <sup>2</sup>	依托
		职工食堂及活动中心	现有职工食堂及活动中心一座，3F，建筑面积 3528m <sup>2</sup>	依托
3	公用工程	给水	本工程新鲜用水量约 98.334m <sup>3</sup> /d，水源依托园区内江北水厂供给，已接入公司供水管网，水量、水压能够满足本工程用水需求	依托
		排水	依托现有排水系统，厂区现有排水系统采用“雨污分流、清污分流、污污分流”制，排水管网分为“生产废水、生活污水、清下水和雨水”等四个系统。生产废水经“MVR 蒸发”除盐预处理后，送废液焚烧炉焚烧处理；生产废水预处理蒸发冷凝水与其他废水汇合，一并进入厂区污水处理站，处理达标后，排入园区污水处理厂进一步深度处理；清下水通过清净下水管网汇入雨水排放口排放；雨水依托厂区现有雨水系统集中收集，排入园区雨水管网。	依托
		供电	电源依托园区内龙宝 110kv 变电站提供，采用双回路供电；配变电设施依托厂区现有工程。厂区内设置总降压站一座，配电房设置 12500KVA 装置，能满足本项目供电需求	依托
		供热	本工程蒸汽耗量约 12.5t/h，依托园区热岛中心供蒸汽。园区热岛	依托

			中心现有供热规模为 180t/h，目前富裕规模 45.77t/h，能满足本工程供热需求	
		循环水	本工程循环水用量约 30t/h，依托厂区内现有循环水系统供给。厂区已设置 3000m <sup>3</sup> /h 冷却塔 3 台、1500m <sup>3</sup> /h 冷却塔 2 台，循环水装置规模为 12000t/h，目前富裕规模 3530t/h，能够满足本项目循环水供水需求	依托
		空压站	本工程压缩空气消耗量约 0.94Nm <sup>3</sup> /h，依托厂区现有空压站供给。厂区现有空压站 1 座，设置 50Nm <sup>3</sup> /min、30Nm <sup>3</sup> /min 螺杆空压机各 1 台，20Nm <sup>3</sup> /min 螺杆空压机各 2 台，供气规模约 120Nm <sup>3</sup> /min，目前富裕规模约 104.61m <sup>3</sup> /min，能满足本项目压缩空气需求	依托
		氮气	本工程氮气需求量约氮气用量为 90Nm <sup>3</sup> /h，依托厂区现有氮气站供给。厂区内已建氮气站 1 座，配置 2 套变压吸附（PSA）制氮装置，单套制氮能力 500 Nm <sup>3</sup> /h，目前目前富裕规模 527.0Nm <sup>3</sup> /h，能满足本项目氮气需要	依托
		冷冻站	本工程冷量需求量为 1.48 万 kcal/h，依托厂区内现有冷冻机组。现有冷冻站 1 座，设置 280KW、710KW 制冷机组 1 台，450KW 制冷机组 4 台，，制冷规模约为 277 万 kcal/h，目前富裕规模 185.63 万 kcal/h，能满足项目制冷需求	依托
4	环保工程	废气治理	2,3,5,6-四氯吡啶生产线工艺废气：新建“冷凝+两级水洗+两级碱洗”废气处理系统 1 套+30m 高排气筒 1 根； 2,3-二氯吡啶生产线工艺废气：“冷凝”预处理后，排入厂区现有“RTO”焚烧炉； 废液焚烧炉废气：依托现有废液焚烧炉，及其配套设置的“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”废气处理系统	依托+新建
		废水治理	依托厂区内现有废水处理设施，厂区内设置处理规模为 1500m <sup>3</sup> /d 的“MVR 蒸发”预处理设施、处理规模为 100m <sup>3</sup> /d 树脂吸附预处理设施和处理规模为 1.25 万 m <sup>3</sup> /d 综合废水处理站，采用“A2/O”生化处理工艺；针对 MVR 蒸发器高浓废液配套设置处理规模为 100m <sup>3</sup> /d 废液焚烧炉。 厂区内 MVR 蒸发器富裕规模 800m <sup>3</sup> /d，树脂吸附预处理设施富裕规模 60 m <sup>3</sup> /d，综合废水处理站富裕规模 1.18 万 m <sup>3</sup> /d，能满足本工程废水处理需求	依托
		危废暂存间	厂区内现有危废暂存间 1 座，建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，本工程依托现有危废暂存间	依托
		事故应急池	依托厂区内现有有效容积为 4750m <sup>3</sup> 的事故应急池和有效容积为 3420m <sup>3</sup> 的雨水收集池	依托
		“以新带老”环保工程	循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过“以新带老”，排入厂区内现有废水处理站，处理达标后排入园区污水处理厂	改建
			优化现有废液焚烧炉废气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理措施	改建
			优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施	改建
			规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等	改建
5	储运	原辅料及产品	现有原辅材料及产品仓库建筑面积 10780m <sup>2</sup> ，目前主要用于储存	依托

工程	库房	三氯化铝、片碱、硫磺、氯化亚铜等原辅料及四氯吡啶、三氯吡啶醇钠等产品，尚有约 50%的剩余空间，能满足本工程固态原辅料和产品的贮存需求	
	液氯仓库	现有液氯仓库建筑面积 5000m <sup>2</sup> ，目前存放有 22 个 1t 液氯钢瓶及 2 个 40m <sup>3</sup> 卧式储罐（1 用 1 备）。可通过内部调整贮存周期以满足本工程建设需求	依托
	储罐区	本工程原料液碱和副产品盐酸采用罐装，厂区内已建储罐区，设置 800m <sup>3</sup> 盐酸储罐 4 个，800m <sup>3</sup> 液碱储罐 2 个，可通过内部调整贮存周期以满足本工程建设需求	依托
	三乙胺储罐区	本工程新增三乙胺卧式罐 2 个，储罐规模 2×50m <sup>3</sup>	新建
	异丙醇储罐区	设置异丙醇储罐 1 个，储罐规模 100m <sup>3</sup>	新建
	氢气罐车停留区	本工程设置氢气罐车停留区，生产工艺过程中氢气直接由罐车供给，罐车规模	新建
	运输	运输依托第三方	依托

### 10.3.2 主要原辅材料组分

拟建项目主要原辅材料规格及消耗量见表 10.3.2-1。

表 10.3.2-1 拟建项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料消耗	规格	批耗量 (t/批)	单耗 (t/t 产品)	年耗量 (t/a)	来源
一	2,3,5,6-四氯吡啶生产线					
1	2,6-二氯吡啶	75%	30.00	0.495	9900.00	南京红太阳集团公司
2	氯气	99.9%	19.00	0.314	6270.00	天原化工厂
3	催化剂（铁的化合物）		0.25	0.004	82.50	国内
4	液碱	30%	0.04	0.001	11.88	国内
5	水		11.37	0.188	3750.45	江北水厂
二	2,3-二氯吡啶生产车间					
6	2,3,6-三氯吡啶	99.0%	8.29	1.41	4220.63	公司氯代吡啶生产装置
7	异丙醇	99.9%	2.237	0.19	1138.633	国内
8	三乙胺	99.9%	0.425	0.04	216.325	国内
9	氢气	99.9%	0.127	0.02	64.39	国内
10	催化剂（钨化合物）		0.008	0.001	4.07	国内

### 10.3.3 主要环境保护措施

拟建项目主要环保措施及风险防范措施见下表。

表 10.3.3-1 拟建项目主要环保措施

项目	污染源	验收点	治理措施
废气	2,3,5,6-四氯吡	2,3,5,6-四氯吡啶	管道收集，经“冷凝+两级水洗+两级碱洗”处

	啉生产车间	生产车间排气筒	理达标后，25m 高排气筒排放
	2,3-二氯吡啉生产车间	RTO 焚烧烟气排气筒	管道收集，“冷凝+RTO 焚烧处理”，焚烧烟气经“SNCR+急冷+碱吸收”处理达标后，35m 高排气筒排放
	废液焚烧炉	废液焚烧烟气排气筒	焚烧烟气经“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理达标后，50m 高排气筒排放
废水	生产及生活废水	污水处理站废水进、出口	工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水集中收集，MVR 蒸发预处理，冷凝液经“树脂吸附”预处理后，进入综合废水处理站，与其他废水汇合，采用“A2/O”生化处理工艺，处理达标后，排入园区污水处理厂
固废	生产车间、废水处理系统等	危废暂存间	釜残液、废催化剂、精馏残液、废盐、废冷凝液、废树脂和污泥等分类收集，采用专用容器包装，交有资质单位处置
	生活垃圾	生活区域垃圾桶	环卫部门统一处置
噪声	各类泵、风机等	各厂界	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等
地下水	生产车间、储罐区等		分区防渗、污水管道可视化，排水管道采用防腐、防渗材料
“以新带老”措施	废气	废液焚烧烟气排气筒	优化现有废液焚烧炉废气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理措施
		RTO 焚烧烟气排气筒	优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施
	废水		循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过“以新带老”，排入厂区内现有废水处理站，处理达标后排入园区污水处理厂
	固体废物		规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等
	“减排”方案	现有乙基氯化物生产装置	生产规模从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a；
		现有三氯吡啉醇钠生产装置	生产规模从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a；
		现有 600t/a 2,3,5,6-四氯吡啉生产装置	关停，不再生产

表 10.3.3-2 拟建项目主要环境风险防范措施

序号	措施名称		措施内容及要求
1	化学品泄漏风险防范措施	生产车间	①地面做防腐防渗措施，设置围堤和导流设施，并且于事故池连通； ②设置氯气等有毒有害、可燃气体检测报警探头并接入中央控制系统； ③液相氯化工序设置紧急停车系统，氯气缓冲罐设安全阀及紧急放空阀，超压自动排入应急池；

			<p>④氯气缓冲罐至氯化釜设置单向阀。</p> <p>⑤生产区生产线配套设置 DCS 系统，把生产过程中重要和主要的工艺检测参数，运转设备和各种自控阀门的状态集中到 DCS 系统进行显示、控制。针对加氢装置设置一套化工安全仪表系统，安全仪表系统独立于 DCS 系统，加氢反应釜设有氧含量在线监测仪，设置有安全阀及爆破片，当反应超压时安全阀起跳，卸放气引入放空系统，保证反应安全。装置区设置氢气检测报警装置。</p>
		储罐区	<p>①地面做防腐防渗措施；</p> <p>②设置有相应有毒有害气体泄漏报警仪，并接入中央控制系统。</p> <p>③围堰：本工程新增储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐防渗措施。</p> <p>④储罐配套设置呼吸阀和应急切断阀</p>
2	分区防渗措施		<p>①本工程依托工程已经采取分区防渗措施，各区域按要求采取了防腐防渗措施；</p> <p>②本工程生产车间和储罐区均为重点防渗区，采取重点防渗措施，刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 <math>1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>，厚度不宜小于 150mm；</p> <p>③氢气罐车停留区、重点污染防治区域附近区域等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 <math>M_b \geq 1.5\text{m}</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>；</p> <p>③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。</p>
3	事故废水收集措施		<p>依托厂内现有有效容积为 <math>5200\text{m}^3</math> 的事故应急池和有效容积为 <math>3420\text{m}^3</math> 的雨水收集池，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园区污水处理厂。</p>
4	应急设施和物资		<p>设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具、砂土、吸油毡等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。</p> <p>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。</p>
5	防毒措施		<p>改善劳工作业环境；加强劳工安全卫生教育，作业时严格按照安全生产及防护规则。</p>
6	监测系统		<p>建设单位具备特征污染物监测能力，严格按照监测计划进行监测，超标后立即停产，修复后恢复生产。</p>
7	安全管理措施		<p>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。</p>
8	应急预案		<p>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；公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。</p>
9	环境应急监测方案		<p>制定环境应急监测方案，包括环境空气、地表水和地下水环境应急监测。</p>

#### 10.3.4 污染源排放清单

拟建项目污染源排放清单见表 10.3.3-3 至 10.3.3-6。

表 10.3.3-3 废气污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排污口信息	执行标准		现有工程排放总量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本工程排放量 t/a	本工程建成后放总量 t/a	总量变化情况 t/a
				浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h					
2,3,5,6-四氯吡啶 生产车间工艺 废气排气筒	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)	氯化氢	H=30 Φ=0.6 温度：常温	30	/	/	/	0.643	0.643	+0.643
		氯气		5	/	/	/	0.132	0.132	+0.132
		TVOC		150	/	/	/	1.317	1.317	+1.317
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度		10500 (无量纲)		/	/	/	/	/
DA001 (RTO 焚烧系统)	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)	SO <sub>2</sub>	H=35 Φ=0.6 温度：100℃	200	/	1.8	-0.79	0.72	1.73	-0.07
		NO <sub>x</sub>		200	/	36	-21.888	10.080	24.192	-11.81
		颗粒物		120	53	1.44	-0.63	0.576	1.386	-0.054
		HCl		100	1.4	8.15	-3.586	1.15	5.71	-2.44
		氯气		5	/	0.07	-0.046	0	0.02	-0.05
		NMHC		100	/	13.39	-5.890	0.654	8.15	-5.24
		TVOC		150	/	13.39	-5.890	1.234	8.73	-4.66
		二噁英		0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/	1.44E-08	-6.34E-09	4.32E-09	8.6 E-09	5.8E-09
DA012 (废液 焚烧系统)	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	烟尘	H=50 Φ=0.8 温度：100℃	30	/	3.456	-1.008	0.574	3.022	-0.434
		SO <sub>2</sub>		100	/	7.56	-2.205	1.26	6.615	-0.945
		NO <sub>x</sub>		300	/	21.6	-10.89	2.52	13.23	-8.37
		HCl		60	/	3.974	-1.159	0.662	3.477	-0.497
		CO		100	/	6.48	-1.89	1.08	5.67	-0.81
		二噁英		0.5ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/	1.37E-08	-0.39E-08	2.304E-09	1.21E-08	-1.596E-09
	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	非甲烷总烃		120	156	7.78	-2.272	1.296	6.804	-0.976

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排污口信息	执行标准		现有工程排放总量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本工程排放量 t/a	本工程建成后放总量 t/a	总量变化情况 t/a
				浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h					
DA005（三氯乙酰氯车间尾气）	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	SO <sub>2</sub>	H=30 Φ=0.6 温度：常温	550	15	1.82	-0.91	0	0.91	-0.91
	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）	Cl <sub>2</sub>		5	/	0.297	-0.149	0	0.149	-0.149
		HCl		30	/	1.488	-0.744	0	0.744	-0.744
DA006（环合结晶、加成车间废气）	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）	HCl	H=21 Φ=0.6 温度：常温	30	/	0.13	-0.065	0	0.065	-0.065
		TVOC		150	/	0.017	-0.009	0	0.009	-0.009
	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	氯苯		60	0.87	0.045	-0.023	0	0.023	-0.023
DA008（醇钠干燥废气）	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）	颗粒物	H=15 Φ=0.6 温度：常温	20	/	0.002	-0.001	0	0.001	-0.001
		TVOC		150	/	0.648	-0.324	0	0.324	-0.324
DA009（乙基氯化物硫化废气）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	硫化氢	H=21 Φ=0.6 温度：常温	/	0.58	0.58	-0.483	0	0.097	-0.483
	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）	TVOC		150	/	0.36	-0.300	0	0.060	-0.300
DA010（乙基氯化物氯化废气）	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）	氯化氢	H=30 Φ=0.6 温度：常温	30	/	0.61	-0.508	0	0.102	-0.508
		氯气		5	/	0.006	-0.005	0	0.001	-0.005
厂界	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）	氯气	/	0.4	/	/	/	/	/	/
		氯化氢	/	0.2	/	/	/	/	/	/
	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	/	4.0	/	/	/	/	/	/

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排污口信息	执行标准		现有工程排放总量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本工程排放量 t/a	本工程建成后放总量 t/a	总量变化情况 t/a
				浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h					
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	/	/	/	/	/

表 10.3.3-2 污染源排放清单（废水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)		现有工程排放总量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本工程排放量 t/a	本工程建成后放总量 t/a	总量变化情况 t/a
			厂区总排口	园区排放口					
废水	厂区总排污水口执行《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》；园区污水处理厂废水排放执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)，该标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准	pH	6-9	6-9	/	/	/	/	/
		COD	480	80	17.76	-6.87	2.367	13.257	-4.503
		BOD <sub>5</sub>	150	20	4.44	-1.21	0.592	3.822	-0.618
		SS	380	70	15.54	-4.25	2.071	13.361	-2.179
		NH <sub>3</sub> -N	30	10	2.22	-0.61	0.296	1.906	-0.314
		TN	/	20	2.7	-1.2	0.592	2.092	-0.608
		Cl <sup>-</sup>	3000	/	666	-88.93	88.767	665.837	-0.163
		石油类	20	3	0.666	/	0.002	0.668	0.002
		TP	/	0.5	0.111	-0.05	0.015	0.076	-0.035



表 10.3.3-3 拟建项目噪声污染物排放清单

排放标准及标准号		最大允许排放值	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	各厂界	65	55

表 10.3.3-4 拟建项目固废污染物排放清单

固体废物名称	危险废物类别	产生量 (t/a)	处置方式	数量 (t/a)	占总量 (%)
农药废物	HW04	8003.267	分类收集, 交有资质单位处置	8003.267	100
废催化剂	HW50	230.38		230.38	100
有机树脂类废物	HW13	3.5		3.5	100
生活垃圾	/	12	环卫部门统一处置	12	100

## 10.4 环境信息公开及人员培训

### 10.4.1 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, 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。

企业公开信息表详见表 10.4.1-1。

表 10.4.1-1 企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目
2	项目地点	万州经开区九龙园
3	单位名称	重庆华歌生物化学有限公司
4	法定代表人	王红明
5	联系方式	18883698799
6	公司通讯地址	重庆市万州区龙都街道办事处九龙五组 (盐化园内)
7	项目情况	<p>拟建项目位于万州经开区九龙园重庆华歌生物化学有限公司现有厂区预留用地, 建设 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条, 同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置, 形成产品: 2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶 1 万 t/a、2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模; 副产品: 20%盐酸 15908.9t/a、次氯酸钠 237.27t/a 的生产规模。</p> <p>同时, 本工程拆除部分设备, 通过“以新带老”削减现有部分产品生产规模, 以确保企业不增污。</p>
8	环保措施	(1) 废气:

序号	项目	内容
		<p>2,3,5,6-四氯吡啶生产线工艺废气: 新建“冷凝+两级水洗+两级碱洗”废气处理系统 1 套+30m 高排气筒 1 根;</p> <p>2,3-二氯吡啶生产线工艺废气: 管道收集, 冷凝预处理后, 依托现有 RTO 焚烧炉焚烧处理, RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理达标后, 30m 高排气筒排放;</p> <p>废液焚烧炉废气: 依托现有废液焚烧炉, 及其配套设置的“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”废气处理系统</p> <p><b>(2) 废水:</b></p> <p>拟建工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水经废水收集罐集中收集后依托厂区现有“MVR 蒸发”预处理系统进行处理, 预处理产生的冷凝废水再依托厂区现有“树脂吸附”预处理装置预处理后, 与其他设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、生活污水、纯化水系统排水和纯化水系统排水等低浓度废水一并进厂区现有综合废水处理站生化处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后, 排入园区污水处理厂进行集中处理达《化工园区主要水污染排放标准》(DB50/457-2012)(标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准)后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。</p> <p><b>(3) 噪声</b></p> <p>合理布局, 并充分利用植物的降噪作用; 各类泵、风机、空压机等机械噪声分别采用消声、隔声、减震等措施。</p> <p><b>(4) 地下水</b></p> <p>分区防腐防渗处理, 生产车间和储罐区重点防渗区按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)等相关要求进行建设。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020)中 II 类场的要求进行建设。</p> <p><b>(5) 固废</b></p> <p>釜残液、废催化剂、精馏残液、废液、废盐、废冷凝液、废活性炭、废树脂、污水处理站污泥等均属于危险废物, 依托厂区现有的危险废物暂存场临时储存后, 交有资质的单位处置; 生活垃圾集中收集后交由城市环卫部门收集处置。现有危废暂存间设置有“三防”设置、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等, 通过调整转运周期, 能满足拟建项目危废处置需求。</p> <p><b>(6) 环境风险</b></p> <p>装置区设置截水沟, 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; 装置区及罐区设雨污切换阀; 依托一期工程建设的事故应急池, 有效容积 5200m<sup>3</sup></p> <p><b>(7) 土壤</b></p> <p>土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等, 项目通过采取废气治理、生产废水和液体物料输送管道可视化、分区防渗、设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统等措施后, 不会对区域土壤环境质量带来大的影响。</p>

---

### **10.4.2 人员培训**

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，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。

## **10.5 环境保护竣工验收内容及要求**

### **10.5.1 竣工验收管理及要求**

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

### **10.5.2 竣工验收内容**

拟建项目环保设施验收内容及要求见表 10.5.2-1。

表 10.5.2-1 拟建项目环保设施验收内容及要求一览表

序号	污染源	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求
一	废气				
1	2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气	气筒进口、出口	氯化氢 氯气 TVOC	“冷凝+两级水洗+两级碱洗”废气处理系统 1 套，30m 高排气筒 1 根	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020） 氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ； 氯气 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ； TVOC $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ；
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 臭气浓度 $\leq 10500$ （无量纲）
2	2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气	DA001（RTO 焚烧系统）排气筒进口、出口	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 二噁英类	冷凝预处理后，RTO 焚烧处理，焚烧烟气经“SNCR+急冷+碱吸收”处理达标后，30m 高排气筒排放	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020） SO <sub>2</sub> $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ；NO <sub>x</sub> $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ； 二噁英 $\leq 0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ； TVOC $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ；
			HCl 颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016） HCl $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ；颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$
3	废液焚烧系统尾气	DA012（废液焚烧系统）排气筒进口、出口	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、二噁英类	“SNCR+急冷+水洗+碱洗”废气处理系统 1 套，50m 高排气筒 1 根	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020） 烟尘 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO <sub>2</sub> $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO <sub>x</sub> $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ； HCl $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ； CO $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ； 二噁英类 $\leq 0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$

			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 臭气浓度≤40000（无量纲）
4	无组织排放	厂界	氯化氢 氯气	储罐采取氮封措施，加强管理	《农药制造工业大气污染物排放标准》 （GB39727-2020） 氯化氢≤0.2mg/m <sup>3</sup> ；氯气≤0.4mg/m <sup>3</sup>
			非甲烷总烃		重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016） 非甲烷总烃≤4mg/m <sup>3</sup>
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 臭气浓度≤20（无量纲）
二	废水				
1	生产废水和生活污水	污水处理站 废水进、出口	pH COD BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 石油类 Cl <sup>-</sup>	工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水集中收集，MVR 蒸发预处理，冷凝液经“树脂吸附”预处理后，进入综合废水处理站，与其他废水汇合，采用“A2/O”生化处理工艺，处理达标后，排入园区污水处理厂	《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》 pH：6~9；COD≤480mg/L； SS≤380mg/L；BOD <sub>5</sub> ≤150mg/L； NH <sub>3</sub> -N≤30mg/L；石油类≤20mg/L； Cl <sup>-</sup> ≤3000mg/L
三	固体废物				
1	生产车间、废气处理系统、废水处理站等	危险废物暂存间	危险废物	釜残液、废催化剂、精馏残液、废盐、废冷凝液、废树脂和污泥等分类收集，采用专用容器包装，依托现有危废暂存间暂存，交有资质单位统一处理；危废处置协议及记录	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
2	办公区	生活垃圾	生活垃圾	袋装收集，交环卫部门统一清运处置	/
四	噪声				
1	生产车间	厂界	噪声	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等，厂界达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

				昼间 65dB（A），夜间 55dB（A
五	地下水			
1	生产车间、储罐区等	分区防渗、生产废水管道实现可视化，排水管道采用防腐蚀、防渗材料	《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	
六	“以新带老”环保措施			
1	循环水系统、纯化水系统排水	排入厂区内现有废水处理站，处理达标后排入园区污水处理厂	/	
2	优化 DA001（RTO 焚烧系统）废气处理系统	优化现有废液焚烧炉废气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”处理措施	/	
3	优化 DA012（废液焚烧系统）废气处理系统	优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施，增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施	/	
4	规范废盐暂存点	规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等	/	

表 10.5.2-2 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
1	化学品 泄漏风 险防范 措施	生产 车间	<p>①地面做防腐防渗措施，设置围堤和导流设施，并且于事故池连通；</p> <p>②设置氯气等有毒有害、可燃气体检测报警探头并接入中央控制系统；</p> <p>③液相氯化工序设置紧急停车系统，氯气缓冲罐设安全阀及紧急放空阀，超压自动排入应急池；</p> <p>④氯气缓冲罐至氯化釜设置单向阀。</p> <p>⑤生产区生产线配套设置 DCS 系统，把生产过程中重要和主要的工艺检测参数，运转设备和各种自控阀门的状态集中到 DCS 系统进行显示、控制。针对加氢装置设置一套化工安全仪表系统，安全仪表系统独立于 DCS 系统，加氢反应釜设有氧含量在线监测仪，设置有安全阀及爆破片，当反应超压时安全阀起跳，卸放气引入放空系统，保证反应安全。装置区设置氢气检测报警装置。</p>
		储罐 区	<p>①地面做防腐防渗措施；</p> <p>②设置有相应有毒有害气体泄漏报警仪，并接入中央控制系统。</p> <p>③围堰：本工程新增储罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取防腐防渗措施。</p> <p>④储罐配套设置呼吸阀和应急切断阀</p>
2	分区防渗措施		<p>①本工程依托工程已经采取分区防渗措施，各区域按要求采取了防腐防渗措施；</p> <p>②本工程生产车间和储罐区均为重点防渗区，采取重点防渗措施，刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 <math>1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>，厚度不宜小于 150mm；</p> <p>②氢气罐车停留区、重点污染防治区域附近区域等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 <math>M_b \geq 1.5\text{m}</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>；</p> <p>③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。</p>

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目选址于重庆万州经开区九龙园现有重庆华歌生物化学有限公司，利用厂区内预留用地新建 2,3,5,6-四氯吡啶生产线和 2,3-二氯吡啶生产线各 1 条，同时配套设置三乙胺和异丙醇储罐区、氢气罐车停留区、盐酸回收装置和次氯酸钠回收装置，形成产品：2,3,5,6-四氯吡啶、2,3,6-三氯吡啶和 2,3,4,5,6-五氯吡啶 1 万 t/a、2,3-二氯吡啶 0.3 万 t/a 的生产规模；副产品：20%盐酸 15908.9t/a、次氯酸钠 237.27t/a 的生产规模。项目新增劳动定员 80 人，生产车间实行四班三运转，每班 8 小时，年生产 300 天。项目总投资 14900 万元，其中包括环保投资 500 万元。

#### 11.1.2 选址合理性及产业政策符合性分析

##### （1）产业政策符合性

拟建项目属农药制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目已经于 2020 年 11 经万州经济技术开发区经济发局备案（备案证编码：2020-500101-26-03-154378）。

##### （2）项目选址合理性分析

拟建项目于重庆万州经开区九龙园现有重庆华歌生物化学有限公司预留用地，项目建设符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》和重庆市工业项目环境准入规定，符合《重庆市万州寿区城市总体规划》，满足《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》和审查意见中园区产业定位及万州区“三线一单”管理要求。

技改项目通过对厂区现有生产装置产能进行缩减或者关停，同时对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，在现有废气处理系统增加“SNCR”脱硝装置，最终实现技改项目建成后整个厂区污染物减排。



### 11.1.3 环境质量现状

#### (1) 环境空气

根据《2019 重庆市环境状况公报》，项目所在万州区区域环境质量  $PM_{2.5}$  不达标，属于不达标区。根据环评现状监测和引用的环境质量监测资料，项目所在地各监测点中  $SO_2$ 、 $NO_2$  小时值和  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  的日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； $Cl_2$ 、 $HCl$ 、 $H_2S$ 、 $NH_3$  小时平均值浓度和 TVOC 8 小时平均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；二噁英满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》。

#### (2) 地表水

万州三水厂控制断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值要求，长江其余水质监测断面各监测因子均满足 III 类标准限值要求，龙宝河已取消水域功能，根据分析龙宝河水质监测断面各监测因子可达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

#### (3) 地下水

评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内；评价区域地下水各监测点位中各项监测指标的 Si 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。另外，二噁英无地下水环境质量标准，仅作为背景监控值。

#### (4) 声环境

项目各厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### (5) 土壤

拟建项目评价范围用地性质属于建设用地，从监测及评价结果可见，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），各监测点各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准要求。

#### (6) 包气带

拟建项目所在厂区内包气带环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的

环境问题。

#### 11.1.4 环境概况及环境保护目标调查

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园华歌生物现有厂区内，根据现场踏看，厂区周围均为工业用地，无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源，周边居民均不饮用地下水，目前饮用水是来自万州区第三水厂。项目评价范围内主要环境保护目标主要为周边的学校及居民点及长江评价河段上的取水口等。

#### 11.1.5 污染防治措施及污染物排放情况

##### (1) 废气

拟建项目 2,3,5,6-四氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，采用“冷凝+两级水洗+两级碱洗”处理工艺后，经一根 30m 高排气筒高空达标排放；

2,3-二氯吡啶生产车间工艺废气集中收集后，经“冷凝”处理后，依托厂区现有 RTO 废气焚烧系统处理工艺后，经 35m 高排气筒高空达标排放。

拟建项目生产车间工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水经“MVR 蒸发系统”除盐预处理后，蒸发冷凝废水作为低浓度依托现有“树脂吸附”预处理装置处理后排入全厂现有污水处理站进行生化处理，浓缩液依托厂区内现有废液焚烧炉焚烧处理后高空达标排放。

**废气“以新带老”环保措施：**对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化，分别增加“SNCR”脱硝装置，实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+50m 高排气筒，RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+35m 高排气筒。

根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放情况下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、氯、HCl、TVOC、NMHC 等各因子短期（小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

根据大气预测结果，拟建项目各污染源排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 PM<sub>10</sub> 在评价范围

内各环境空气保护目标和网格点最大日均浓度、年均浓度叠加背景浓度值后，各污染物浓度均满足相应的环境空气质量标准要求限值；CO、氯、HCl、NMHC、TVOC 在评价范围内各环境空气保护目标和网格点最大小时浓度贡献值叠加补充监测现状数据后，各污染物浓度均满足相应的环境空气质量标准要求限制。

同时，根据预测实施区域削减方案后，拟建项目  $PM_{10}$  预测范围的年平均浓度变化率  $k$  小于-20%。因此，及拟建项目实施区域削减方案后区域环境质量整体改善。

根据预测，拟建项目计算出的最远大气防护距离为 0m，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），最终确定本项目不设置大气防护距离。

根据企业现有已批复的环评报告中划定的环境防护距离为：北厂界 180m、西厂界 160m。根据预测，拟建项目不设置大气防护距离。因此，结合企业现有项目环评中划定的环境防护距离最终确定拟建项目建成后全厂环境防护距离范围沿用已批复的环评报告中划定的环境防护距离为：北厂界 180m、西厂界 160m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

## （2）废水

拟建项目建成后，产生的废水主要为工艺废水、水环真空泵排水、废气处理系统排水、设备清洗水、地坪冲洗水、质检废水、“MVR 蒸发”系统冷凝水、纯化水系统排水和生活污水，废水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、Cl<sup>-</sup>、动植物油、石油类等。

根据项目废水水质情况，对拟建项目废水采取分类收集、分类处理或预处理的原则，将项目废水分为高浓废水、低浓废水和雨水。

其中，项目工艺废水、水环真空泵排水和废气处理系统排水作为高浓废水共计 94.01m<sup>3</sup>/d，集中收集经“MVR 蒸发”系统预处理，冷凝水 75.21m<sup>3</sup>/d 经“树脂吸附”预处理后，与其他低浓废水汇合，废水量共约 98.63m<sup>3</sup>/d，一并进厂区综合废水处理站生化处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》要求后，排入园区污水处理厂进行集中处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 一级排放标准) 后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

拟建项目高浓废水经废水罐集中收集后依托厂区现有 MVR 蒸发系统, 蒸发冷凝废水作为低浓度依托现有“树脂吸附”预处理装置处理后排入全厂现有污水处理站进行生化处理, 蒸馏残液通过悬液分离、结晶、离心等措施除盐后, 母液依托厂区现有废液焚烧炉进行焚烧处置, 废盐作为危险废物集中收集送有资质的单位处置。

**废水“以新带老”环保措施:** 根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》(HJ862-2017), 辅助生产工序排水(包括循环冷却水系统排水、去离子水制备过程排水、锅炉排水、热点锅炉等辅助设备冷凝水等)应处理达标后经污水总排口排放。因此, 技改项目建成后, 通过“以新带老”环保措施, 将循环水系统排水和纯化水系统排水排入厂区内综合废水处理站, 处理达标后排放。

### (3) 噪声

拟建项目主要的噪声源有空压机、风机、冷却塔、各类泵等机械设备, 噪声值在 85~100dB(A) 之间, 通过选用低噪声设备、减振、隔声、消声等防治措施, 厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

### (4) 固体废物

拟建项目产生的固体废物主要包括精馏残渣、蒸馏残液、废催化剂、废盐、废冷凝液、废树脂、污水处理站污泥以及生活垃圾等。其中除生活垃圾以外均属于危险废物, 依托厂区现有的危险废物暂存场临时储存后, 交有资质的单位处置; 生活垃圾集中收集后交由城市环卫部门收集处置。

拟建项目危险废物临时储存依托厂区现有危险废物暂存间, 建筑面积约 1500m<sup>2</sup>, 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 做好“三防”措施, 防风、防雨、防晒, 防止二次污染, 必须按规定设置警示标志, 配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具, 并设有应急防护设施, 通过调整危废转运周期, 能满足拟建项目危废处置的需要。

综上所述, 拟建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置, 符合环保要求, 不会对环境产生明显的影响。

### (5) 地下水

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。厂区内现有污水处理站、事故池、危险化学品库、危废暂存间等已经采取了防渗措施；生产车间和液氨储罐区应作为重点防渗区，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。

#### （6）土壤

拟建项目位于万州经开区九龙园区内，据现场调查，拟建项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边工业污染源。

拟建项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低各类废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。并且从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

在企业做好两级防控和分区防渗措施的情况下，拟建项目对土壤的影响较小。

#### （7）环境风险

##### ①项目危险因素

拟建项目涉及的危险化学品主要有：氯气、氯化氢、氢气、三乙胺、异丙醇、碳酸钠、次氯酸钠、吡啶、2-氯吡啶和五氯吡啶等，其中氯属于剧毒品，异丙醇、氯和氯化氢等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中有临界量的重点关注的危险物质。

本项目涉及危险化学品的单元主要是生产车间、储罐区、液氯仓库、库房、废水处理站和危废暂存间等。

经统计，拟建项目大气、地表水环境风险潜势均为IV+级，地下水环境风险潜势为IV，因此大气、地表水和地下水环境风险评价等级为一级。

根据预测，液氯储罐泄漏后最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 162m、680m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 168m、724m；异丙醇燃爆事故次生的 CO 最不利气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 160m、400m；最常见气象条件下超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 170m、420m。

结合项目所在地周边环境现状，本次评价选取的典型事故状况下，各类污染物地面浓度超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离范围内均不涉及居住区、学校、医院等环境敏感目标。

事故状况下工艺废水中转罐破损、所在区域防渗层破损，导致工艺废水通过裂口渗入地下水，污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，将会对局部地下水造成污染，评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施，投产前修编厂区内事故应急预案，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，按照评价提出的风险防范措施实施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平  $RL (8.33 \times 10^{-5})$ ，虽存在一定风险，但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。

#### 11.1.6 “以新带老” 环保措施

拟建项目“以新带老”措施详见下表 11-1。

表 4.6-1 “以新带老”措施一览表

序号	现有工程存在的主要问题	“以新带老”措施
1	厂区内目前循环水系统排水和纯化水系统排水均作为清下水排入园区雨水管网，不符合《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》(HJ862-2017) 中 4.5.3 相关要求	循环冷却水系统排水、纯化水系统排水通过废水管道集中收集，进入厂区废水处理站处理达标排放
2	厂区内废盐暂存不满足环保要求，暂存点防腐防渗层破损，且未采取“防风、防雨、防晒”三防措施，	规范废盐暂存点，按要求修复防腐、防渗层，采取“防风、防雨、防晒”三防措施，配套设置导流设施及雨水收集池等

	尚未设置导流设施及雨水收集池等										
3	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)实施后, NO <sub>x</sub> 不能实现稳定达标排放	本次评价对厂区现有废液焚烧炉和 RTO 废气焚烧系统进行优化, 分别增加“SNCR”脱硝装置, 实施后废液焚烧废气采取“SNCR+急冷+水洗+碱吸收”工艺+50m 高排气筒, RTO 废气焚烧废气采取“SNCR+急冷+碱吸收”工艺+35m 高排气筒, 可实现废气稳定达标, 同时大幅削减废气中 NO <sub>x</sub> 排放量。									
4	本工程实施后, 进 RTO 的污染因子含氮, 焚烧烟气 NO <sub>x</sub> 不能实现稳定达标排放	优化现有 RTO 焚烧烟气治理措施, 增加“SNCR”脱硝装置。实施后 RTO 焚烧烟气采取“SNCR+急冷+碱吸收”处理措施									
5	/	<table> <tr> <td>降低现有装置生产规模</td><td>3 万 t/a 乙基氯化物生产装置</td><td>从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a</td></tr> <tr> <td></td><td>2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置</td><td>从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a</td></tr> <tr> <td></td><td>600t/a 2,3,5,6-四氯吡啶</td><td>关停, 不再生产</td></tr> </table>	降低现有装置生产规模	3 万 t/a 乙基氯化物生产装置	从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a		2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置	从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a		600t/a 2,3,5,6-四氯吡啶	关停, 不再生产
降低现有装置生产规模	3 万 t/a 乙基氯化物生产装置	从现有 3 万 t/a 降低至 0.5 万 t/a									
	2 万 t/a 三氯吡啶醇钠生产装置	从现有 2 万 t/a 降低至 1 万 t/a									
	600t/a 2,3,5,6-四氯吡啶	关停, 不再生产									

### 11.1.7 环境经济损益分析

拟建项目环保措施效益与费用之比大于 1, 拟建项目的环保投资不仅产生了可以量化的经济效益, 同时也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, 评价认为拟建项目环保投资是可行、合理和有价值的。

### 11.1.8 环境管理与监测计划

企业应配置环保机构、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, 规整各排污口。

### 11.1.9 综合结论

重庆华歌生物化学有限公司年产 1.3 万吨吡啶氯化产业链延伸项目选址在重庆市万州经济技术开发区九龙园, 利用厂区现有预留用地进行建设, 项目建设符合国家产业政策、重庆市万州区城市总体规划、重庆市万州经济技术开发区九龙

园产业发展规划和入园条件。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求；所采用的污染防治措施、“以新带老”措施及减排方案技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，可实现全厂污染物减排，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可控。从环境保护角度分析，拟建项目在现有厂区内建设是可行的。

## 11.2 建议

（1）建议建设单位进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作；

（2）建设单位应强化环境管理制度、环境监控和应急措施，加强日常巡检，强化环保、应急设施设备的日常维护工作。