

重庆华凯环保科技有限公司
年产1万吨高性能PET中间有机物循环精制项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆华凯环保科技有限公司
评价单位名称：重庆化工设计研究院有限公司

二〇二五年九月

打印编号：1756886017000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	di5111		
建设项目名称	年产1万吨高性能PET中间有机物循环精制项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆华凯环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500102MAC9YPMW2L		
法定代表人（签章）	臧红辉		
主要负责人（签字）	张利		
直接负责的主管人员（签字）	张利		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆化工设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	91500107450386182C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
何培花	03520240555000000047	BH012126	何培花
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王治宇	概述、总论、拟建项目概况、工程分析、区域环境概况、区域环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、营运期环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术、经济论证、环境经济损失分析、环境管理与监测计划、温室气体排放环境影响、结论及建议	BH049756	王治宇
何培花	审核	BH012126	何培花

重庆华凯环保科技有限公司 关于环评文件公示确认函

重庆市涪陵区生态环境局：

我公司委托重庆化工设计研究院有限公司编制的《重庆华凯环保科技有限公司年产1万吨高性能PET中间有机物循环精制项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”），我公司已审阅，确认该报告书中的内容，并已核实，报告书(公示版)中不涉及国家机密、商业机密、个人隐私、国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意贵局对报告书(公示版) 进行全文公示。

由于报告书部分内容涉及技术或商业机密，因此报告书（公示版）中删除了以下内容：

- 1、项目主要原辅材料消耗（2.5 章节）；
- 2、项目主要生产设备（2.7 章节）；
- 3、项目生产工艺流程（3.2、3.3 章节）；
- 4、项目物料平衡（3.4.1 章节）。

特此说明！

重庆华凯环保科技有限公司

2016年9月8日



目录

目录.....	1
0 概述.....	1
0.1 项目由来.....	1
0.2 项目特点.....	3
0.3 分析判定相关情况.....	4
0.4 环境影响评价工作过程.....	5
0.5 关注的主要环境问题.....	5
0.6 环境影响报告书主要结论.....	7
1 总论.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 评价目的.....	12
1.3 总体构思.....	13
1.4 评价原则.....	14
1.5 环境影响识别与评价因子.....	15
1.6 环境功能区划.....	17
1.7 评价标准.....	18
1.8 评价等级.....	25
1.9 评价范围.....	29
1.10 评价时段、评价工作重点.....	32
1.11 环境保护目标.....	32
1.12 产业政策符合性和项目选址合理性分析.....	34
2 拟建项目概况.....	63
2.1 基本情况.....	63
2.2 产品方案、建设内容.....	64
2.3 产品质量指标.....	68
2.4 总平面布置.....	68
2.5 主要原辅材料及动力消耗.....	69

2.6 公用工程	70
2.7 主要生产设备	72
3 工程分析	73
3.1 工艺路线	73
3.2 乙醛回收装置原料来源及组分	73
3.3 乙醛回收装置生产工艺流程及产污节点	75
3.4 物料平衡	76
3.5 污染物产生、治理及排放情况	79
3.6 污染物排放情况汇总	94
3.7 非正常工况排污分析	96
3.8 交通运输移动源调查	96
3.9 初期雨水	97
3.10 清洁生产	98
3.11 总量控制	101
4 区域环境概况	102
4.1 自然环境	102
4.2 依托的园区公用工程及环保工程	107
4.3 区域污染源调查	108
5 区域环境现状调查与评价	118
5.1 环境空气质量现状评价	118
5.2 地表水环境质量现状评价	119
5.3 地下水环境质量现状评价	122
5.4 声环境质量现状评价	126
5.5 土壤环境质量现状评价	127
6 施工期环境影响分析	135
6.1 施工期空气影响分析	135
6.2 施工期地表水影响分析	136
6.3 施工噪声影响分析	136

6.4 固体废弃物影响分析	138
6.5 施工期生态环境影响分析	138
7 营运期环境影响预测与评价	139
7.1 环境空气影响预测及评价	139
7.2 地表水环境影响分析	170
7.3 固体废物环境影响分析	171
7.4 地下水环境影响评价	171
7.5 声环境影响预测及评价	177
7.6 土壤环境影响预测及评价	183
7.7 生态环境影响分析	191
8 环境风险评价	193
8.1 环境风险评价的目的	193
8.2 环境风险评价的重点	193
8.3 风险调查	193
8.4 风险工作评价等级	196
8.5 风险评价范围	202
8.6 风险评价标准	202
8.7 环境风险识别	202
8.8 事故概率分析	205
8.9 事故后果预测及影响分析	207
8.10 环境风险管理	221
8.11 应急处理措施	228
8.12 风险防范措施投资估算	234
9 环境保护措施及技术、经济论证	238
9.1 废气治理措施及可行性分析	238
9.2 废水治理措施及可行性分析	249
9.3 地下水、土壤防治措施分析	254
9.4 噪声防治措施分析	256

9.5 固废处置措施分析	256
9.6 环保投资	257
10 环境经济损益分析	259
10.1 环境保护费用	259
10.2 环境保护效益	260
10.3 环境影响经济损益分析	261
10.4 小结	261
11 环境管理与监测计划	262
11.1 环境管理	262
11.2 污染源排放清单及竣工验收要求	264
11.3 监测计划	272
12 温室气体排放环境影响	275
12.1 编制依据	275
12.2 建设项目温室气体环境影响分析	276
12.3 温室气体排放核算	277
12.4 减排潜力分析及建议	281
12.5 温室气体排放分析结论	284
13 结论及建议	285
13.1 结论	285
13.2 建议	291

附图：

附图 1 华凯项目地理位置图、项目所在区域各园区位置关系图

附图 2 拟建项目平面布置及全厂排水管网走向图、万凯公司与华凯公司相关物料管线路由图

附图 3 企业环保设施（废气、固废）分布及分区防渗图（含应急疏散集合点）

附图 4 龙桥片区评价区水文地质图

附图 5 项目评价范围及环境敏感点、监测布点图

附图6 龙桥片区土地利用规划图、产业布局图

附图7 龙桥片区污水、雨水设施图

附图8 拟建项目与涪陵区生态环境空间位置关系图

附图9 龙桥片区现有企业分布图

附图10 龙桥片区区域水系图、饮用水水源保护区位置关系图

附图11 龙桥化工园区范围图

附图12 拟建项目与长江干支流1km范围位置关系图

附图13 涪陵城区声环境功能区划图

附图14 拟建项目与龙桥片区水环境风险防范措施图

附件：

附件1 项目备案证

附件2 监测报告

附件3 三线一单智检报告

附件4 重庆华凯环保科技有限公司土地证

附件5 建设用地规划许可证

附件6 项目未批先建相关处理材料

附件7 重庆市生态环境局关于《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2025]407号）（2025年9月29日）

附件8 重庆万凯公司后续完善相应环保手续的承诺

附件9 关于公众参与中项目名称相关情况的说明

0 概述

0.1 项目由来

重庆华凯环保科技有限公司（以下简称“重庆华凯”）成立于 2023 年 2 月，注册资金 2000 万，是重庆万凯新材料科技有限公司（以下简称“重庆万凯”）为提高企业环保水平、降本增效专门成立的一家全资子公司，重庆华凯公司位于重庆白涛工业园区龙桥组团（根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》（2025 年 9 月）：“2024 年 1 月，《中共重庆市委机构编制委员会关于调整涪陵区园区开发区管理机构的通知》（涪委编委〔2024〕60 号）明确将原重庆白涛工业园区、临港经济区（涪陵高新区龙桥组团）、清溪园区优化整合为重庆白涛工业园区”，“因重庆白涛工业园区（临港组团）前身为龙桥工业园区，在《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中明确为重庆涪陵高新区中的龙桥组团，名称最终确定为重庆白涛工业园区（龙桥组团）”，重庆华凯公司占地面积约 2.899 万 m²，与重庆万凯公司相邻。

重庆万凯新材料科技有限公司是一家专业从事食品级 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）生产的高新技术企业，重庆万凯已分两期实施“年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目”，三期工程（60 万吨食品级 PET 项目）已建成，并完成竣工环保验收工作，目前重庆万凯公司 1~3 期食品级 PET 生产规模为 180 万 t/a。根据重庆万凯公司产业规划，后续将实施四期、五期（两期各实施 80 万吨食品级 PET 项目），未来将形成年产 340 万吨食品级 PET 生产规模。

食品级 PET 是以 PTA（精对苯二甲酸）、IPA（间苯二甲酸）、EG（乙二醇）为主要原料，经过基础切片和固相缩聚而成的高分子聚合物，产品广泛用于饮用水、罐装饮料、食用油、酒类包装等领域。在 PET 基础切片（聚酯装置）生产过程中，缩聚反应会产出乙二醇，同时部分乙二醇分解生成乙醛和水，会产生大量含乙二醇、乙醛等有机物的酯化废水和工艺尾气，其中酯化废水 COD 浓度约为 20000~40000mg/L，主要含乙二醇（EG）、乙醛以及 2-甲基-1,3-二氧戊环（2-MD，为聚酯生产过程 1 分子乙二醇与 1 分子乙醛脱出 1 分子水生成）等有机物，三种有机物含量通常在 1%~2%左右，其中乙醛含量最高；工艺废气中主要含乙醛、2-MD、乙二醇等物质。

目前重庆万凯新材料科技有限公司聚酯装置酯化废水、工艺尾气的处理方式：将

酯化废水、工艺尾气送至汽提塔利用蒸汽汽提，汽提后乙二醇大部分进入水相，乙醛大部分进入气相后，富含乙醛的汽提废气作为辅助燃料送到热媒站焚烧，汽提产生的废水再送往污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

乙醛具有较高的工业价值，是制造醋酸、醋酐、合成树脂、橡胶、塑料、香料等的原料，也可以应用于制革、制药中间体、造纸，还能用作防腐剂、消毒剂、显像剂、溶剂、还原剂等领域，诚然，富含乙醛的汽提尾气直接作为燃料并不是一种经济的方式。根据重庆万凯设计资料、生产经验预估，1~5 期生产装置共 340 万吨/a 食品级 PET，生产过程产生的酯化废水和工艺废气中可回收的乙醛规模约 1 万吨/a。

从减排增效的角度考虑，重庆万凯拟以“重庆华凯环保科技有限公司”为主体，建设“年产 1 万吨高性能 PET 中间有机物循环精制项目”（以下简称“拟建项目”），对重庆万凯酯化废水、工艺尾气中的乙醛进行回收。目前，项目完成立项备案（项目代码：2303-500102-04-05-706989），备案机关：重庆市涪陵区发展和改革委员会。

拟建项目主要对重庆万凯公司 1~3 期 PET 生产装置产生的酯化废水、酯化发电尾气、液环泵废气、真空系统排气以及脱醛尾气中所含的乙醛进行回收，上述物质进入华凯公司乙醛回收装置进行乙醛回收后，乙醛作为产品外售，经乙二醇精制塔精制后的塔釜水进入重庆万凯聚酯装置工艺塔作为工艺回流液，华凯公司产生的废水回到万凯污水处理站进行处理，预计年处理规模约为 40 万吨酯化废水，提取乙醛约 6000t/a，上述内容已在备案证中进行明确。

项目实施后，经乙醛回收装置乙二醇精制塔精制后的塔釜水（约含 7~10%的乙二醇）进入重庆万凯聚酯装置工艺塔作为工艺塔的回流液，塔釜水乙醛含量较低，有助于减轻乙醛对聚酯装置工艺塔顶乙二醇分离效果的影响，降低工艺塔顶乙二醇含量，减少进入工艺塔废气中的乙二醇，从而使得更多的乙二醇停留在生产系统之中，一方面可为重庆万凯公司降低聚酯装置乙二醇单耗，另一方面将减轻废气中燃烧不充分的有机物排放进入大气对环境造成的影响，符合国家“节能减排”、“环境友好”理念。

拟建项目建设内容：拟建项目新建乙醛回收装置 1 套、动力站、锅炉房、乙醛罐区等，并配套建设项目环保工程（其中废水处理站依托重庆万凯公司污水处理站）、公用工程等。重庆万凯公司配套建设的设施（如淋洗塔、酯化废水收集槽以及万凯公司厂区内相应物料管线由重庆万凯公司负责实施，并按照规定完善相应环保手续）。

目前，重庆华凯公司已开工建设，但尚未办理环保手续，属于未批先建，重庆市涪陵区生态环境综合行政执法支队依法对其进行了处理，相关处理文件见附件（重庆市涪陵区生态环境局行政处罚事先（听证）告知书（涪陵环罚告字[2025]15号）、重庆市涪陵区生态环境局责令改正违法行为决定书（涪陵环违改决字[2025]15号））。

0.2 项目特点

1、本项目所用原料为重庆万凯聚酯装置酯化废水、工艺废气（包括酯化发电废气、液环泵废气、真空系统废气以及脱醛尾气），上述废水、废气中富含乙醛、乙二醇等物质，具有较高的经济效益，项目建设服务于重庆万凯公司，属于重庆万凯公司配套生产企业。目前重庆万凯已建成1~3期PET生产装置，合计年产180万tPET，后续四期、五期PET生产装置（合计产能为160万t/a）正处于规划设计阶段，尚未建设。本次重庆华凯公司乙醛回收装置处理规模与重庆万凯1~3期工程产生的酯化废水、工艺废气匹配，即180万t/aPET生产装置产生的酯化废水、废气。

2、工艺成熟：聚酯装置工艺废水乙醛精炼提纯技术已经成熟可靠，国内桐昆、新凤鸣、恒逸、三房巷、逸盛、盛虹等行业大企业旗下分公司的聚酯装置大多数陆续采用了乙醛回收提纯技术进行生产，工业乙醛的品质和产量较好，经济效益显著。

3、节能降耗：采用先进的乙醛回收技术，回收聚酯装置酯化废水、废气中的乙醛，一方面可为重庆万凯公司降低乙二醇单耗，增加工业乙醛产品增加值，另一方面将减轻废气中燃烧不充分的有机物排放进入大气对环境造成的影响，达到废物资源化利用，创造经济效益的目的。

4、污染治理：乙醛回收项目建成后，重庆华凯公司乙醛回收装置产生的废气、以及万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气，一并进入华凯公司新建的TO装置燃烧处理后（TO装置采用低氮燃烧技术），再进入余热锅炉进行余热回收，而后经排气筒排放。乙醛回收装置建成后，万凯公司1~3期导热油炉乙醛、非甲烷总烃排放量即为减排量，根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产120万吨食品级PET高分子新材料项目扩建环境影响报告书》（报批版）中三本账核算的万凯公司1~3期导热油炉乙醛、非甲烷总烃排放量，万凯1~3期PET项目导热油炉有机物减排量约为：乙醛约1.095t/a，非甲烷总烃19.824t/a。

目前，重庆万凯公司酯化废水经其汽提装置汽提后，汽提废水进入万凯公司污水处理站处理；乙醛回收项目建成后，万凯公司酯化废水经华凯公司乙醛回收装置回收乙醛后，再进入污水处理站处理，万凯公司原有汽提废水水量被华凯公司生产废水所替代。因此，华凯公司生产废水、生活废水依托重庆万凯现有厂区污水处理站，其处理规模为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，全流程处理工艺为水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+二沉+反应三沉，经重庆万凯厂区污水处理站处理后的废水进入园区污水管网，由园区污水处理厂处理后排放。

5、物料平衡：酯化发电废气、液环泵废气、真空系统废气以及脱醛废气因不具备采样条件，上述废气中各物料组成根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产120万吨食品级PET高分子新材料项目扩建环境影响报告书》中聚酯装置物料平衡进行取值。酯化废水中乙醛、2-MD、乙二醇质量百分比根据企业实测数据进行取值。

6、工艺流程较为简单：项目为从重庆万凯公司聚酯装置酯化废水、工艺废气（酯化发电废气、液环泵废气、真空系统废气以及脱醛尾气）中提取乙醛，主要的工艺流程为废气淋洗、酯化废水汽提、乙醛精馏以及乙二醇精制等过程，整体工序属于物理分离过程（仅精馏、精制过程涉及2-MD分解为乙醛和乙二醇）。

0.3 分析判定相关情况

（1）评价等级的判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定拟建项目大气环境评价等级为一级；地表水评价工作等级为三级B；地下水评价工作等级为二级；声环境评价工作等级为三级；生态影响为简单分析；土壤评价等级为一级，环境风险评价等级为大气二级、地表水二级、地下水为简单分析。

（2）产业政策符合性

拟建项目为酯化废水、工艺尾气等中提取乙醛作为产品出售，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，乙醛生产不属于目录中鼓励类、限制类项目，属于允许类。因此项目符合国家产业政策。

拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2303-500102-04-05-706989），符合《重庆市产业投资准入工作手册》相关要求。

0.4 环境影响评价工作过程

项目为利用重庆万凯聚酯装置生产过程产生的酯化废水、工艺尾气作为原料，提取回收其中的乙醛作为产品外售。生产过程主工艺为提纯分离，同时工艺过程存在少量 2-MD 的分解。

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），以及参考《关于利用废硅胶加工生产硅油等产品项目行业类别和环评类别判定事宜的复函》（环办环评函[2022]223 号），项目整体生产活动属《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“42 废弃资源综合利用业 4220 非金属废料和碎屑加工处理（指从各种废料〔包括固体废料、废水（液）、废气等〕中回收，或经过分类，使其适于进一步加工为新原料的非金属废料和碎屑的再加工处理活动）”；另外，项目所产产品为乙醛，属于有机化学原料，根据《危险化学品目录》（2022 调整版），乙醛属于危险化学品，且重庆华凯公司乙醛回收装置主要为汽提塔、精馏塔、精制塔等，均属于化工分离单元操作，因此，本项目行业类别按照“2614 有机化学原料制造”进行划分。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，项目建设需要进行环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，本次评价按《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“44 基础化学原料制造 261；...”，应当编制环境影响报告书。为此，重庆华凯环保科技有限公司委托重庆化工设计研究院有限公司承担该项目环境影响评价工作。

在接受委托后，我司组织相关技术人员对该项目建设地点进行现场踏勘，收集、整理项目相关资料，在通过环境质量现状监测和进行详细工程分析的基础上，按环境影响评价技术导则的规定和要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

0.5 关注的主要环境问题

拟建项目主要关注的环境问题：

（1）项目三废处理措施可行性。

(2) 项目建设对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境的影响。

(3) 项目非正常情况下对大气、地下水环境的影响。

(4) 项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

拟建项目的主要环境影响为：

(1) 废气：经预测，拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境功能，大气环境影响可接受。

(2) 废水：项目以重庆万凯酯化废水、工艺废气作为原料，相应原去重庆万凯废水处理站的汽提酯化废水被取消，万凯废水处理站腾出相应的余量。本项目提取万凯聚酯装置酯化废水、工艺尾气中乙醛后，产生的工艺废水同其他废水等一并进入重庆万凯污水处理站进行处理（处理规模 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ），乙二醇精制塔塔釜液（含 7%~10% 乙二醇）进入万凯公司聚酯装置工艺塔作为回流液。

根据工程分析，项目工艺废水水质优于原重庆万凯汽提后的酯化废水水质，项目建设后与万凯公司整体进入废水处理站的水量在污水处理站处理能力范围内。因此，重庆万凯现有污水处理站处理工艺及设施能力可处理项目废水。项目废水经万凯公司污水处理站处理达标后，由园区污水管网排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后排入长江。

重庆万凯公司与重庆华凯公司物料往来及环保责任主体约定相关情况说明见附件。

(3) 固体废物：拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（ 5m^2 ）用于危险废物暂存，而后交由具有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

危险废物贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求执行。采取以上措施后，拟建项目固体废物不会对环境产生二次污染，对环境的影响甚微。

(4) 噪声：项目采用低噪声设备，并采取基础减震、隔声等措施，项目建设后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(5) 地下水：拟建项目所在区域无集中式地下水饮用水源，且不开采使用地下水；项目生产装置区域、罐区、事故池（兼初期雨水收集池）等已按照相关技术规范要求采

取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，可有效避免地下水环境污染。因此，拟建项目建成营运后不会对地下水造成明显影响。

（6）土壤：项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求，表明所在区域土壤环境现状较好。项目采取防渗、事故收集系统等相应措施后，污染物通过地面漫流、垂直入渗等途径对土壤环境影响较小。

（7）生态环境：拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内的工业用地上进行建设，不涉及生态保护红线，不涉及珍稀濒危物种，项目排放的污染物均达标排放，不会对动、植物产生较大的影响。

（8）环境风险评价：拟建项目涉及的主要危险物质为天然气、乙醛等物质，风险潜势为 III。潜存的风险事故为泄漏、中毒、火灾、爆炸等。根据储存情况及物料性质，本评价确定事故情形为乙醛储罐连接管道破裂导致乙醛泄漏，同时考虑乙醛储罐破裂发生火灾、爆炸次伴生事故典型（危险物质为 CO）。

项目装置区设置泄漏液体收集设施并进行防渗；厂区设置气体泄漏检测报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏）；厂区设置有效容积不小于 830m³ 事故池（兼具初期雨水收集池）及雨污切换装置。通过采取评价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果，在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目环境风险可控。

0.6 环境影响报告书主要结论

拟建项目建设符合国家和重庆市产业政策，符合《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划》（2024~2030 年）、园区规划环评及其批复要求；项目采取的污染防治措施恰当，可实现污染物达标排放，项目建设不改变区域环境功能；项目工艺技术和设备先进，原料和产品清洁，符合清洁生产要求，企业采取严格的环境风险防范措施，环境风险可控。

从环境保护角度，拟建项目建设可行。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 起施行);
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订并施行);
- (4) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订并施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日修正版);
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订并施行);
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1 起施行);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订并施行);
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.7.1 修订);
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1 实施);
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 起施行)。

1.1.2 环境保护相关法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(环境保护部令 第 16 号);
- (3) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (4) 《国务院关于中西部地区承接产业转移的指导意见》(国发[2010]28 号);
- (5) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》(国办发[2010]33 号);
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (7) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 第 34 号);

- (8) 《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);
- (9) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130号);
- (10) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);
- (11) 《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);
- (12) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号);
- (13) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号);
- (14) 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号);
- (15) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88号);
- (16) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环保部公告 2017年第81号);
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评 2017[4]号);
- (18) 《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370号);
- (19) 《关于发布<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)>的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件长江办[2022]7号);
- (20) 《危险化学品目录》(2022调整版);
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告公告 2017年第43号);
- (22) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11号;
- (23) 《国家危险废物名录(2025年版)》;
- (24) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28号);

(25) 工业和信息化部办公厅 自然资源部办公厅 生态环境部办公厅 交通运输部办公厅 应急管理部办公厅《关于推进化工园区规范建设和高质量发展有关工作的通知》(工信厅联原函[2025]317号);

(26) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办[2006]34号);

(27) 《关于危险废物转移和处置问题的复函》(环函[2004]400号);

(28) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日施行);

(29) 《危险废物转移管理办法》(部令第23号,2022年1月1日实施);

(30) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019);

(31) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);

(32) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)。

1.1.3 地方法规及政策文件

(1) 《重庆市环境保护条例》(2022年修订);

(2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021年修订);

(3) 《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日起施行);

(4) 《重庆市噪声污染防治办法》(渝府令〔2023〕363号);

(5) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》(渝府发〔2022〕11号);

(6) 《重庆市涪陵区人民政府关于印发涪陵区生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)的通知》(涪陵府发[2021]38号);

(7) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号);

(8) 《重庆市地表水域适用功能类别划分规定》(渝府发[2012]4号);

(9) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》(渝府[2016]43号);

(10) 《重庆市人民政府关于加快推进全市产业园区高质量发展的意见》(渝府发〔2021〕29号);

(11) 《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);

(12) 《重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)》(渝环发

[2015]45号);

(13) 《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);

(14) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》(渝环[2017]208号);

(15) 《重庆市人民政府办公厅关于印发2016-2020年度水资源管理“三条红线”控制指标的通知》渝府办发[2016]152号;

(16) 《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》(渝发改投资〔2022〕1436号);

(17) 《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》(渝经信发〔2018〕114号);

(18) 《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号);

(19) 《关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)>的通知》(川长江办〔2022〕17号);

(20) 《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》(渝环规〔2024〕2号);

(21) 《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》(涪陵府办发〔2023〕47号);

(22) 《重庆市涪陵区人民政府关于印发重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)的通知》(涪陵府发[2024]11号)。

1.1.4 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）。

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》（报批版）（2025年9月）；
- (2) 重庆市生态环境局关于《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2025]407号）（2025年9月29日）；
- (3) 《重庆万凯新材料科技有限公司酯化废水有机物精炼提取项目可行性研究报告》（广东政和工程有限公司，2022年9月）；
- (4) 重庆万凯新材料科技有限公司《年产120万吨食品级PET高分子新材料项目扩建环境影响报告书》（2022年8月）；
- (5) 环境影响评价委托合同；
- (6) 建设单位提供的有关工程技术资料。

1.2 评价目的

通过对拟建项目所在地环境现状调查，掌握评价区域环境质量现状及自然状况；通过对生产工艺和污染源分析，了解项目污染物排放特征；根据环境特征和工程污染物排放特征，预测项目建成投产后对周围环境的影响程度和范围。

根据清洁生产、达标排放等标准和要求论述工艺技术和设备的先进性、环境风险防范措施的可靠性和合理性，提出进一步防治和减轻污染的对策措施和建议。从环境保护角度对该项目选址及建设可行性做出结论，为拟建项目环境管理提供科学依据。

1.3 总体构思

(1) 评价将结合国家相关规定、国家有关的产业政策及地方政策，分析项目建设和国家及地方的产业政策、规划符合性。

(2) 项目原料酯化废水、工艺废气（酯化发电废气、液环泵废气、真空系统废气以及脱醛废气）来自重庆万凯公司聚酯装置，原料中各物料组成总体根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》中聚酯装置物料平衡进行取值，其中酯化废水中乙醛、2-MD、乙二醇质量百分比根据企业实测数据，酯化废水监测数据见附件。分析拟建项目工程全过程的污染控制水平，分析采取的环保治理措施的可行性。

(3) 乙醛回收项目建成后，重庆华凯公司乙醛回收装置产生的废气，以及重庆万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气，一并进入华凯公司新建的 TO 装置燃烧处理后，再进入余热锅炉进行余热回收，而后经 18.6m 高排气筒排放。本次评价根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》中上述废气产生情况进行分析。

(4) 重庆华凯公司作为服务于重庆万凯公司的生产企业，重庆万凯公司的酯化废水、工艺废气进入重庆华凯公司进行回收乙醛或处理；重庆华凯公司乙二醇精制塔釜水、生产废水等进入万凯公司废水处理站处理或回用至万凯公司淋洗塔，重庆万凯公司与重庆华凯公司各物料往来指标约定及相关环保责任主体约定相关协议合同见附件。

拟建项目建设涉及重庆万凯公司配套建设的相关设施（如 1~3 期聚酯单元配套的淋洗塔、酯化废水收集槽、万凯界区内的管线）由万凯公司建设与维护。重庆万凯公司、重庆华凯公司分别对各自界区内的运输管线维护（包括万凯公司酯化废水、废气管线，华凯公司汽提废水至万凯公司淋洗单元、乙二醇精制塔釜水以及其他废水管线，还包括依托重庆万凯公司脱盐水、压缩空气、氮气制备装置产生的脱盐水、压缩空气、氮气输送管线）、运行及风险责任负责，两个厂区界外的管线维护、运行及风险责任由重庆华凯公司负责。

项目主要回收重庆万凯公司酯化废水、工艺尾气中乙醛，相应会改变重庆万凯公司现有产排污情况。但鉴于法人主体的不同，本次不对项目建设后重庆万凯产排污变化情

况及项目依托的万凯相关工程产排污进行分析，后续重庆万凯公司应结合环保管理要求，对本项目建设后的万凯公司全厂产排污的变化情况进行相关说明，重庆万凯公司后续完善相应环保手续的承诺见附件。

综上，本次评价范围为整个华凯厂区以及重庆万凯、华凯两个厂区界外的部分管线，与拟建项目建设相关、且在重庆万凯厂区内的建设内容由重庆万凯公司建设并完成相应环保手续。

(5) 拟建项目分析化验依托重庆万凯公司现有分析实验室，本项目分析测试次数很少，分析实验项目与重庆万凯公司分析测试项目一致。分析测试产生的实验废气，分析废水、实验废液均依托重庆万凯相应的处理设施；项目废水依托万凯污水处理站处理，污水处理废气经万凯公司污水处理站废气处理设施处理后排放。拟建项目实验分析依托万凯实验室，实验规模很小，产生的废气、废水、固废均由万凯公司合规处理，本项目不再进行定量分析。

(6) 根据项目特点，项目废水处理依托重庆万凯公司污水处理站处理后进入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达标后排入长江，为间接排放，评价等级为三级 B，因此仅对其依托的污水处理设施环境可行性进行分析，不再进行地表水的影响预测评价。

(7) 评价将收集和监测项目影响区域的环境质量状况，对项目影响区域的环境质量现状进行评价。根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求及识别的潜在污染因素，提出减缓不利影响的污染防治措施和投资估算。

(8) 项目排污许可证依据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 进行申请，根据 HJ 853-2017 中挥发性有机物的定义“挥发性有机物 volatile organic compounds 指参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。本标准使用非甲烷总烃作为排气筒和企业边界挥发性有机物排放的综合控制指标。”，因此，本次评价以非甲烷总烃作为排气筒和企业边界挥发性有机物排放的综合控制指标。

(9) 公众参与调查由重庆华凯公司进行，本报告在结论中给出公众意见采纳情况。

1.4 评价原则

评价中坚持“针对性、政策性、客观性、科学性、公正性”的原则，贯彻执行“清洁

生产、达标排放、总量控制”等环保政策法规，坚持评价为工程建设服务的指导思想，注重环评的科学性、实用性，为企业提出科学合理的建议。因此，遵循以下评价原则：

- (1) 符合国家产业政策、环保政策和国家法律、法规的要求；
- (2) 项目选址和建设符合城市和区域发展总体规划；
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- (4) 外排的污染物必须达标排放，并实行污染物排放总量控制；
- (5) 项目实施后应满足区域环境功能区划的要求。

1.5 环境影响识别与评价因子

本评价从外环境对项目的影响和项目对外环境的影响两方面进行识别筛选。

1.5.1 区域环境对项目的影响

拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，公司位置紧邻重庆万凯公司，园区配套设施成熟，均有利于项目建设。

根据环境质量现状章节分析，项目所在地环境质量现状良好，具有一定的环境容量，利于项目建设。

1.5.2 项目对环境的影响

根据工程分析，列出其主要排污环节及污染因子。见表 1.5-1。

表 1.5-1 主要污染环节及污染因子分析

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
施工期	施工人员	SS、COD、氨氮、动植物油	生活废气	生活垃圾	/	/
	施工机械	SS、石油类	燃油废气、TSP	/	中、高频噪声	/
	其它（地坪冲洗、车辆冲洗、运输过程等）	SS、COD、石油类	TSP、油漆废气（主要含非甲烷总烃）	废油漆桶	中频噪声	水土流失
运营期	生产过程	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、石油类	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、乙醛、非甲烷总烃	废润滑油	设备噪声	/
	罐区	/	装车过程残留在鹤管内的乙醛、非甲烷总烃	/	/	/
	废气治理设施	/	非甲烷总烃、颗粒物、乙醛、SO ₂ 、NO _x	/	风机噪声	/
	废水处理站（依托万凯）	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、石油类	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	废水处理污泥	风机噪声	/

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
		机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油、石油类				
	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	/	生活垃圾	/	/

1.5.3 环境影响要素的初步识别

根据地区环境对本项目的制约因素分析以及工程对环境的影响分析，利用矩阵法进行本项目的的环境影响要素识别，见表 1.5-2。

表 1.5-2 建设项目环境影响要素识别

工程活动 环境资源		施工期				营运期				
		施工噪声	施工扬尘	施工废水	施工固废	废气	废水	噪声	固废	运输
自然环境	环境空气	○	●	○	○	●	○	○	○	●
	水环境	○	○	●	○	○	●	○	○	△
	声环境	●	○	○	○	○	○	●	○	●
	土壤	○	○	△	○	○	○	○	○	△
生态环境	植被	○	△	△	△	●	○	○	○	○
	水生动物	○	○	△	○	○	○	○	○	○
	陆栖动物	△	△	○	○	△	○	△	○	△
社会环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	○	●
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	○	●
生活质量	自然景观	○	●	△	●	●	○	○	○	●
	公众健康	●	●	○	△	●	○	●	○	○
备注		●有影响，○没有影响，△可能有影响								

从排污特征来看，拟建项目的主要问题是废气、废水及噪声，因此本评价主要考虑的环境要素为：环境空气影响、地表水、地下水、土壤环境影响和声环境影响。

1.5.4 评价因子的确定

(1) 现状评价因子

根据工程分析和目前环境质量状况，确定现状评价因子如下：

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、乙醛、非甲烷总烃。

地表水：水温、pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、总磷、石油类、氰化物、镍、铜。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）。

地下水：八大离子（ Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总磷、总氮、总有机碳、乙醛、硫化物、镍。

土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中 45 项基本项目，以及石油烃、乙醛、pH，土壤理化性质。《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目以及 pH。

（2）环境影响评价因子

环境空气： PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、乙醛、非甲烷总烃。

地表水：pH、COD、 BOD_5 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油、石油类。

地下水：COD、乙醛。

声环境：等效 A 声级[dB(A)]。

（3）风险评价因子

环境空气：乙醛、CO。

地下水：COD、乙醛。

1.6 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号），环境空气评价范围现状及规划影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要特殊保护区域，评价区域为二类环境空气质量功能区。

（2）地表水环境功能区划

项目所在区域地表水为长江河凤滩-三堆子段，龙桥河（又名袁家溪），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）及《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域使用功能类别划分规定的通知》（涪陵区府发〔2007〕第 3 号）等规定，长江河凤滩-三堆子段、龙桥河（袁家溪）均属Ⅲ类水域。

（3）地下水环境功能区划分

目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分，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《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2023〕47号），项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境功能区划

拟建项目区域主要为工业用地，属于建设用地第二类用地。

（6）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号），重庆市涪陵区龙桥工业园区（现重庆白涛工业园区龙桥组团）位于长寿—涪陵低山丘陵农林生态亚区，区域主导生态功能为水土保持，辅助功能为农业营养物质保持、水质保持、水源涵养和地质灾害。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要特殊保护区域。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

（1）环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。乙醛参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度值执行，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）。

各污染因子标准执行情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/m ³ ）	依据
SO ₂	年平均	60	根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号），项目所在区域环境空气属于二类，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO _x	年平均	50	

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	依据
CO	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
乙醛	1h 平均	10	参照《环境影响评价技术导则大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
非甲烷总烃	1h 平均	2000	DB13/1577-2012《环境空气质量 非甲烷总 烃限值》

(2) 地表水环境：拟建项目受纳水体为长江。拟建项目评价段属河凤滩到三堆子，属Ⅲ类水域，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水域标准。具体见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准限值 (mg/L)	依据
水温	周平均最大温升 ≤ 1 ； 周平均最大温降 ≤ 2	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》渝环发[2012]4 号，项目地表水环境质量标准执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的Ⅲ类水域标准。
pH	6~9	
COD	20	
BOD ₅	4	
高锰酸盐指数	6	
氟化物	1.0	
氨氮	1.0	
总磷	0.2	
石油类	0.05	
氰化物	0.2	
镍	0.02	
铜	1	

(3) 地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的Ⅲ类标准，具体标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	Ⅲ类标准限值 (mg/L)	序号	项目	Ⅲ类标准限值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	15	总磷	/
2	耗氧量(COD _{Mn})	3.0	16	六价铬	0.05
3	氨氮	0.50	17	砷	0.01
4	挥发性酚类	0.002	18	汞	0.001
5	氟化物	1.0	19	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450
6	硫化物	0.02	20	溶解性总固体	1000
7	铜	1	21	锌	1
8	硝酸盐氮	20	22	硫酸盐	250
9	铅	0.01	23	镍	0.02

序号	项目	III 类标准限值 (mg/L)	序号	项目	III 类标准限值 (mg/L)
10	亚硝酸盐氮	1.00	24	总氮	/
11	铁	0.3	25	氰化物	0.05
12	锰	0.1	26	氯化物	250
13	镉	0.005	27	乙醛	/
14	总有机碳	/			

(4) 声环境：拟建项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，即昼间 65dB (A)、夜间 55 dB (A)。

(5) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值，具体见表 1.7-4。园区边绿化地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值，具体见表 1.7-5。

表 1.7-4 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物	第二类用地 筛选值	序号	污染物	第二类用地 筛选值	标准来源
1	砷	60	26	苯	4	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)
2	镉	65	27	氯苯	270	
3	铬(六价)	5.7	28	1,2-二氯苯	560	
4	铜	18000	29	1,4-二氯苯	20	
5	铅	800	30	乙苯	28	
6	汞	38	31	苯乙烯	1290	
7	镍	900	32	甲苯	1200	
8	四氯化碳	2.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640	
10	氯甲烷	37	35	硝基苯	76	
11	1,1-二氯乙烷	9	36	苯胺	260	
12	1,2-二氯乙烷	5	37	2-氯酚	2256	
13	1,1-二氯乙烯	66	38	苯并[a]蒽	15	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	39	苯并[a]芘	1.5	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	40	苯并[b]荧蒽	15	
16	二氯甲烷	616	41	苯并[k]荧蒽	151	
17	1,2-二氯丙烷	5	42	蒽	1293	
18	1,1,1,2 四氯乙烷	10	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
19	1,1,2,2 四氯乙烷	6.8	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
20	四氯乙烯	53	45	萘	70	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	46	石油烃	4500	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	47	乙醛	/	
23	三氯乙烯	2.8	48	pH	/	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	49	锑	180	

25	氯乙烯	0.43				
----	-----	------	--	--	--	--

表 1.7-5

农用地土壤污染风险筛选值

单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其它	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其它	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其它	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其它	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.7.2 排放标准

1.7.2.1 废气

(1) 拟建项目废气排放标准

有组织：拟建项目产生的废气以及重庆万凯公司产生的添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气均经收集后进入TO装置焚烧处理后，经余热锅炉回收烟气热量后经18.6m高排气筒排放。重庆万凯公司属于合成树脂制造企业，重庆华凯公司为利用重庆万凯公司的酯化废水、工艺废气提取、回收乙醛的企业，为重庆万凯公司配套企业，且重庆华凯公司TO焚烧设施同时对重庆万凯公司聚酯生产过程产生的废气进行处理，因此TO装置焚烧烟气中NO_x、SO₂、烟尘、乙醛、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)（含2024年修改单）相应限值要求。

同时，根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)含2024年修改单表6，焚烧设施废气污染物考虑二噁英的情况为“燃烧含卤素有机废气时，需监测该指标”。拟建项目废气中不含卤素元素，因此，TO装置焚烧设施废气污染物不考虑二噁英。

无组织：项目无组织废气乙醛、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)；同时项目无组织控制与排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标

准》（GB 37822-2019）相关要求；厂界臭气浓度需满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准限值要求。

拟建项目各污染物排放执行标准见表1.7-6、表1.7-7。

表1.7-6 拟建项目大气污染物（有组织）排放标准一览表

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		标准来源
			排气筒高 度 (m)	排放速 率(kg/h)	
TO 装置排气筒 (1#)	非甲烷总烃	100	18.6	/	《合成树脂工业 污染物排放标准》 (GB31572-2015) 含 2024 年修改单
	乙醛	50		/	
	NO _x	180		/	
	SO ₂	100		/	
	颗粒物	30		/	
	单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t)	0.5	/	/	

表1.7-7-1 拟建项目无组织废气排放限值一览表

污染物	厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	4.0	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
乙醛	0.04	
臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

表1.7-7-2 拟建项目厂区内无组织排放限值一览表 单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	10	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB 37822-2019)
	30	监控点处任意一次浓度值		

1.7.2.2 废水

拟建项目属于从重庆万凯公司酯化废水、工艺废气中回收乙醛，产生的生产、生活废水依托万凯污水处理站处理后，进入园区污水管网，经园区污水处理厂（龙桥污水处理厂）进一步处理后排放至长江。

进水接管标准：根据园区规划环评，经企业厂内污水治理设施预处理后，第一类污染物需达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 排放标准、第二类污染物需达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的排放标准。其中有行业废水排放标准的企业废水必须自行处理达行业标准。

根据重庆万凯公司环评资料，重庆万凯厂区污水总排口：乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单表 1 中“间接排放”限值，即执行

1mg/L 限值。pH、SS、COD、BOD₅、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮按照园区规划环评要求执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，总有机碳无限值要求。项目建设不改变重庆万凯公司现有废水排放口执行标准。

龙桥工业园区污水处理厂外排执行标准（近期）：根据《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表 1 的规定（表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准），COD 执行 60mg/L，即园区污水处理厂排水 NH₃-N、BOD₅、总磷、总氮、石油类执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012），COD 执行 60mg/L，pH、SS、动植物油、总有机碳执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中均无乙醛限值要求。

根据《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（2025 年 12 月 1 日实施）中 4.2.1：新建排污单位自本文件实施之日起，现有排污单位自本文件实施之日起 24 个月 后，应执行表 1、表 2 和表 3 规定的排放限值。拟建项目废水依托重庆万凯公司污水处理站进行处理，重庆万凯公司属于现有排污单位，2027 年 12 月 1 日之后重庆万凯公司 废水总排口相应排放标准由重庆万凯公司在后续环保手续中进行体现，本次不进行核算， 仅对拟建项目产生的废水经园区污水处理厂排口排放后废水污染物排放进行核算。

龙桥工业园区污水处理厂外排执行标准（远期，2027 年 12 月 1 日之后）：pH、SS、 COD、BOD₅、石油类、氨氮、总氮、总磷执行《化工园区水污染物排放标准》 （DB50/457-2025）表 2 相应排放限值，动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 一级标准，乙醛参照执行 GB31572-2015 及其修改单直排标准。

拟建项目废水经万凯污水处理站处理后，接管及园区污水处理厂排入环境标准见表 1.7-8。

表 1.7-8 万凯厂区废水排口及园区排口排放标准表 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物名称	万凯厂区污水总排口 DW001				园区污水处理厂出水水质			
	标准限值 (近期)	标准来源	标准限值 (远期, 2027.12.1)	标准来源	标准限值 (近期)	标准来源	标准限值 (远期, 2027.12.1)	标准来源
pH	6~9	根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单“间接排放”要求, 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	6~9	《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025)	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	6~9	《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025)
SS	400		150		70		20	
动植物油	100		/		10		/	
COD	500		500		60	园区规划环评要求: 其中 COD 执行 60mg/L 限值	50	
BOD ₅	300	执行《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	/		20	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)	10	
石油类	20		/		3		1	
NH ₃ -N	45		45		10		5 (8)	
总氮	70	执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单“间接排放”要求, 无限值要求	70		20		15	
总磷	8		8		0.5		0.5	
总有机碳	/		/		20	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	20	
乙醛	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单间接排放标准	/		0.5	参照执行 GB31572-2015 及其修改单直排标准	/	
单位产品基准排水量	3.5m ³ /t		/	/	/	/	/	/

1.7.2.3 噪声

拟建项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 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), 见表 1.7-9、1.7-10。

表 1.7-9

噪声排放标准

Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
3 类标准	65	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准

表 1.7-10

拟建项目建筑施工场界噪声限值等效声级

Leq[dB(A)]

昼间	夜间	依据
70	55	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

1.7.2.4 固体废物

拟建项目产生的危险废物进入厂区设置的危险废物贮存库进行暂存(面积约 5m²)，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 执行，一般工业固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，采用库房、包装工具贮存一般工业固体废物，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1.8 评价等级

1.8.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价工作等级划分方法，选择本项目污染源正常工况排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，进行评价工作等级判定。

估算模型参数见表 1.8-1。

表 1.8-1 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	3km 范围内均为城市或工业规划区
	(人口数) 城市选项时	7.7628 万	参照敏感目标人数取值
最高环境温度 (°C)		45.2	近 20 年气象统计数据
最低环境温度 (°C)		-5.7	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		潮湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否 (非复杂地形)	
	地形数据分辨率 (m)	90m	来源于 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	
	岸线距离 (km)	/	
	岸线方向 (°)	/	

拟建项目排放的大气污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、乙醛、非甲烷总烃，根据本项目特征和工程分析，计算主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i ， P_i 的定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算的第*i*个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

拟建项目主要大气污染物的最大落地浓度及占标率见表 1.8-2。

表 1.8-2 环境空气评价工作等级

排气筒 编号	污染物 名称	排放量 (kg/h)	环境空气 质量标准 (mg/m^3)	排放参数	Pmax (%)	D _{10%} (m)	评价 等级
1# (15000Nm ³ /h)	颗粒物	0.3	0.45	H=18.6m, ϕ =1.2m, T=130°C	1.79	0	二级
	二氧化硫	0.15	0.5		0.81	0	三级
	氮氧化物	0.75	0.2		10.07	210	一级
	乙醛	0.004	0.01		1.07	0	二级
	非甲烷总烃	0.22	2		0.3	0	三级
无组织 废气	乙醛回收装置	乙醛	0.01t/a	面源面积 312m ² , 源高 15m	7.43	0	二级
		非甲烷总烃	0.1t/a		0.37	0	三级

根据上表，TO 焚烧炉排气筒排放的污染物 NO_x 最大占标率最大，为 10.07%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

1.8.2 地表水环境

根据工程分析，拟建项目产生的废水进入万凯污水处理站处理后，进入园区污水管网，经园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 地表水评价等级判定方法（如下表），项目废水排放为间接排放，因此地表水评价等级为三级 B。

表 1.8-3 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/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (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	---
...注 9 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B...		

1.8.3 声环境

拟建项目位于重庆市涪陵临港经济区，声环境功能区划为3类区，根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.4-2021) 中5.1.4关于评价工作等级的划分原则：“建设项目所处

的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

拟建项目所在区域声功能区划为 3 类区，厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，结合拟建项目噪声设备情况以及环境敏感目标的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级拟定为三级。

1.8.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级划分主要依据项目类型、地下水环境敏感程度确定。

拟建项目为 2614 有机化学原料制造，并且编制报告书，根据 HJ610-2016 属于I类项目；根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》（报批版）（2025 年 9 月）：“规划区及其所在水文地质单元范围内无供水民井，无集中式饮用水水源地，评价范围内目前已全部接通自来水”。因此，拟建项目区域不涉及表 1.8-4 中“敏感”、“较敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水敏感性划分原则（具体见表 1.8-4），项目地下水环境不敏感；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级划分原则（具体见表 1.8-5），确定项目地下水评价等级为二级。

表 1.8-4 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。

表 1.8-5 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
-----	---	---	---

1.8.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，土壤评价等级主要根据项目类别、项目占地面积、项目所在地周边土壤环境敏感程度情况进行判定。其中：

(1) 项目类别：主要根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A，拟建项目为 I 类项目。

(2) 占地面积：拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，总用地面积为 28990m² (2.899hm²)，即占地规模为小型 (<5hm²)。

(3) 项目所在地周边土壤环境敏感程度：拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，位于园区边界，相邻用地为绿地，根据表 1.8-6，拟建项目周边土壤环境敏感程度为敏感。

表 1.8-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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
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，为 I 类项目；占地规模属于小型；土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。判定依据详见表 1.8-7。

表 1.8-7 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。

1.8.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，拟建项目生态环境可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。具体见表 1.8-8。

表 1.8-8 拟建项目生态环境评价等级判定一览表

序号	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 评价等级确定原则	本项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，不涉及所列区域
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	项目不涉及
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目区域不涉及生态保护红线
d	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目废水属于间接排放，评价等级为三级 B，不属于所列情形
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目不涉及所列区域
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久占地和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目用地面积仅 28990m ² ，占地规模较小，不属于导则所列情况
g	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	项目属于除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，因项目所在区域满足《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 6.1.8 所列要求，因此进行简单分析。
h	当评价等级判断同时符合上述多种情况时，应采用其最高的评价等级	/
i	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 6.1.8：“符合生态环境分区分管要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”	拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设（且属于规划环评中拟入驻项目企业。符合园区产业准入），项目类型为新建，项目所在园区已取得规划环评批复渝环函[2025]407 号，且不涉及生态敏感区，因此可不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.8.7 环境风险评价

拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 III、III、I，因此，确定拟建项目环境风险评价等级为大气二级、地表水二级、地下水为简单分析。

1.9 评价范围

（1）环境空气

项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，以项目厂址为中心区域，评价范围取边长 5km 的矩形。

（2）地表水

项目地表水环境评价等级为三级 B，仅分析其依托万凯污水处理设施环境可行性分析。

（3）声环境

项目厂界外 200m 以内区域为声环境评价范围。

（4）地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

1) 公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，取 0.05m/d；

I—水力坡度，无量纲，取 0.015；

T—质点迁移天数，5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.15。

2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 1.9-1 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤ 6	

3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

①水文地质单元

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》：根据园区所在区域水文地质条件和地形地貌条件等，将评价区划分为 2 个水文地质单元。龙桥片区位于水文地质单元 1 内，新石片区位于水文地质单元 2 内。

水文地质单元 1 所在水文地质单元较完整，分水岭明显，北侧以长江为边界，西侧以梨香溪为边界，东侧和南侧以增银村-油家堡-红土坡-阳天湾-阳天湾-白水洞-飞水村-铁落坪-通家湾-丁家咀-齐胜村-双井新村-观音岩地表水分水岭为界。面积约 39.73km^2 。其中次级水文地质单元按照含水岩组分布、分水岭和河流边界划分，共分为 3 个片区：蔺市片区、龙头港片区、龙桥街道片区。蔺市片区、龙头港片区、龙桥街道片区次级水文地质单元面积分别约 4.9893km^2 、 24.2523km^2 、 10.3327km^2 。

拟建项目位于龙桥片区，因此项目地下水评价环境影响评价范围为整个水文地质单元 1，约为 39.73km^2 。

(5) 土壤

拟建项目土壤评价等级为一级，土壤评价范围为占地范围内全部、占地范围外 1km 范围内。

(6) 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。因此确定本项目生态影响区域为重庆华凯公司厂区内。

(7) 环境风险

大气风险评价范围：距离建设项目边界 5km 范围。

地表水风险评价范围：园区污水处理厂入长江排污口下游 10km 范围。

地下水评价范围：地下水环境影响评价范围约为 39.73km^2 。

根据评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定大气环境、地表水、地下水、声环境、土壤环境、生态环境、环境风险的评价范围，汇总表见表 1.9-1。

表 1.9-1 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	一级	根据导则要求，同时考虑项目周边环境保护目标分布情况，本评价以项目厂址为中心区域，评价范围取边长 5km 的矩形
2	地表水	三级 B	项目地表水环境评价等级为三级 B，仅进行万凯污水处理设施及园区废水处理厂依托可行性分析
3	噪声	三级	以厂界为限，兼顾周围 200m 范围
4	地下水	二级	龙桥片区整个水文地质单元 1，约为 39.73km^2
5	土壤	一级	占地范围内全部、占地范围外 1km 范围内
6	生态	简单分析	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的

			间接生态影响区域。因此确定本项目生态影响区域为重庆华凯公司厂区内。
7	环境风险评价	二级	大气风险评价范围：距离建设项目边界 5km 范围。 地表水风险评价范围：园区污水处理厂入长江排污口下游 10km 范围； 地下水评价范围：地下水环境影响评价范围约为 39.73km ²

1.10 评价时段、评价工作重点

评价时段包括拟建项目施工期和营运期，重点评价营运期。

根据工程产生污染的特点，区域环境现状及相关环保政策、标准，确定本次环评工作重点为：工程分析，风险评价，环境保护措施及其技术经济论证，营运期环境影响预测与评价，相关政策的符合性。

1.11 环境保护目标

项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，其周围为园区的工业用地。评价范围内无名胜古迹、自然保护区及重要的文物保护单位等环境敏感点。主要的环境保护目标为集中居住区、取水口（生产用水和生活用水）和长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区等。

长江上游重庆段“四大家鱼”种质资源保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇之间的长江段，地处东经 106°73'至 107°53'，北纬 29°58'至 29°90'之间。种质资源保护区包括重庆市南岸区、江北区、巴南区、渝北区、涪陵区长江段，具体涉及重庆市南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇之间的干流江段和支流龙溪河、乌江河口区，种质资源保护区河流总长约 127km，总面积 12310hm²。保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙，其它保护对象包括达氏鲟、胭脂鱼、长薄鳅、红唇薄鳅、铜鱼、圆口铜鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤、长吻、长鳍吻鲈、翘嘴鲈等。

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》调查，项目所在地居民、农户均饮用城市自来水，项目主要环境敏感点统计见表 1.11-1，声环境保护目标调查表见表 1.11-2。

表 1.11-1 主要环境敏感点统计一览表

类型	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气、环境风险	沙溪村（沙溪社区）	448	129	分散居民	约 2749 人	环境空气质量二类区	E	490（沙溪村居民最近距离）
	盐井村 2	561	-167	分散居民	约 2 户、8 人		SE	570

类型	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	南浦村（含各社区，包含胡家店居民点）	-420	710	分散居民	约 46 户、170 人		NW	700
	盐井村 1	604	-549	分散居民	约 1 户、8 人		SE	900
	袁家村	-403	-714	分散居民	约 2 户、8 人		SW	950
	山水丽苑	-1289	268	居住区	约 1250 户、4000 人		W	1140
	双桂村（双桂社区）	873	884	分散居民	约 2175 人		NE	1210
	最近规划居住用地	-959	1067	规划居住区	/		NW	1300
	龙头港拆迁安置房	1264	85	居住区	约 3000 户、10000 人		E	1400
	容桂村（容桂社区）	22	-1070	分散居民	3300 人		S	1440
	南浦新村（即南岸浦社区，含卫生院及幼儿园）	-1679	172	居住区	约 8000 人；卫生院约 60 位医护人员、40 张床位；幼儿园约 250 人		W	1510
	龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	-1514	-575	居住区	龙桥镇约 10000 人；龙桥中学、中心小学约 4000 人		SW	1620
	金锅村（袁家社区金锅片区）	-750	-1383	分散居民	约 80 户、320 人		S	1930
	永顺村	960	1457	分散居民	约 60 户、240 人		NE	1980
	涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	-768	1648	居住区	20 人		N	2070
	贺家村	1377	-1105	分散居民	约 20 户、70 人		SE	2080
	白庙村	934	-1487	分散居民	约 20 户、70 人		SE	2330
	涪陵高级中学	-1940	1292	学校	约 6000 人		NW	2490
	李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	-1471	1822	居住区	约 30000 人；巴蜀中学约 3000 人；第三中学约 1000 人；中医院约 650 位医护人员、810 张床位		NW	2560
	金峰村（袁家社区金峰片区）	-1132	-1765	分散居民	约 30 户、150 人		SW	2700
	高峰村（袁家社区高峰片区）	-2261	-1435	分散居民	约 85 户、340 人		SW	3050
环境风险	庙音村	31	2847	分散居民	约 70 户、280 人		N	3360
	大龙村（含南侧散户）	621	-2668	分散居民	约 100 户、450 人		SE	3400
	猫咪咀（江北街道部分区域）	2514	2230	分散居民	约 10000 人		NE	3430
	水盈村（北拱社区水盈片）	-3216	-1417	居住区	约 1700 人		SW	3460
	金银村（袁家社区金银片）	-672	-2824	分散居民	约 120 户、500 人		S	3510
	果园村	1524	2864	分散居民	约 50 户、200 人		NE	3790
	日月村	-2157	-2364	分散居民	约 100 户、450 人		SW	3840
	鹅颈关村	3226	-1973	分散居民	约 800 人		SE	4010
	玉屏社区	-3485	884	居住区	约 3570 户、14000 人		NW	4040
	涪陵城区部分（含涪陵第五、第十六中；第七小学）	4146	-54	居住区	约 15000 人；第五中学约 8000 人；第十六中学约 3000 人；第七小学 2000 人；		E	4350
	两桂社区	-1410	3775	居住区	约 3570 户、14000 人		NW	4880
	飞水村	-3105	-2927	居住区	约 1780 人		SW	4930

类型	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水	长江	/	/	地表水	长江石沱-河凤滩之间河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值要求，长江河凤滩-三堆子河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求	/	/	1650
	袁家溪	/	/	地表水	III 类水域		/	1200
	涪陵坤源水务有限公司二水厂取水口及水源保护区	/	/	饮用水水源保护区	/	III 类水域	/	龙桥园区污水处理厂排污口同侧下游约 18km
	涪陵坤源水务有限公司李渡水厂取水口及水源保护区	/	/	饮用水水源保护区	/	III 类水域	/	龙桥园区污水处理厂排污口对岸下游 8km
	长江重庆段“四大家鱼”水产种质资源保护区	/	/	国家级水产种质资源保护区	核心区、实验区	/	/	/
	剪刀梁鱼类产卵场	/	/	鱼类三场	/	/	/	龙桥园区污水处理厂尾水汇入口下游约 3.2km
	双龙湾鱼类产卵场	/	/	鱼类三场	/	/	/	龙桥园区污水处理厂尾水汇入口下游约 12.8km

1.12 产业政策符合性和项目选址合理性分析

1.12.1 产业政策符合性分析

（1）与国家产业政策符合性分析

拟建项目为酯化废水、工艺尾气等提取乙醛作为产品出售，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产物为乙醛，属于有机化学原料制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目，视为允许类。因此项目符合国家产业政策。

拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，与重庆万凯公司相邻，项目已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2303-500102-04-05-706989）。

（2）与《重庆市产业投资准入工作手册》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的通知》（渝发

改投资〔2022〕1436号）于2022年12月16日由重庆市发展和改革委员会发布，拟建项目与其符合性分析见表1.12-1。

表 1.12-1 重庆市产业投资准入工作手册符合性分析表

序号	渝发改投资〔2022〕1436号文	拟建项目条件符合性	结果
一	全市范围内不予准入的产业		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	项目属于允许类项目。	符合
2	天然林商业性采伐。	项目不涉及采伐。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	项目非法律法规和相关政策明令不予准入的项目。	符合
二	重点区域范围内不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	项目不属于采砂项目。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	项目不属于农业项目。	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	项目不属于旅游项目。	符合
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设项目。	符合
6	在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目所在区域不涉及所列区域。	符合
三	全市范围内限制准入的产业		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目非不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目属于化工项目，在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，属于合规的产业园区。	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。	项目不属于汽车投资项目。	符合
四	重点区域范围内限制准入的产业		
1	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范	（1）项目非纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	符合

序号	渝发改投资〔2022〕1436 号文	拟建项目条件符合性	结果
	围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	(2) 根据《重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定》(渝经信发[2022]79 号), 拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园(即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园), 属于经认定的化工园区。 根据《重庆白涛工业园区(龙桥组团)规划环境影响报告书》, 项目属于规划环评中拟入驻企业, 同时, 根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线 1km 范围位置关系图”, 拟建项目在长江干支流 1km 范围线之外; 因此项目建设符合文件要求, 符合长江保护法等相关要求。	
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	项目非该类项目。	符合

按照上表逐条分析可知, 拟建项目符合重庆市产业投资准入工作手册规定要求, 属于重庆市投资准入项目。

(3) 与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34 号) 的符合性分析

根据工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34 号): “引导化工项目进区入园, 促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展, 依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险, 加快园区污染防治等基础设施建设, 加强园区污水管网排查整治, 提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展, 鼓励化工园区间错位、差异化发展, 与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。”

拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目, 所用原料来自园区内企业重庆万凯公司食品级 PET 生产过程中产生的酯化废水、废气, 符合园区内循环产业链生产发展要求。

因此, 拟建项目符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》。

1.12.2 与相关环保政策符合性分析

(1) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025 年)》的符合性分析

根据重庆市人民政府 2022 年 1 月 27 日发布的《重庆市人民政府关于印发重庆市生

态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（渝府发〔2022〕11号）中明确提出以下要求：“除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目”。

拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设。根据重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定，拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园（即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园），属于经认定的化工园区。项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，不属于国家石化产业布局受限项目，因此，拟建项目建设符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》要求。

（2）与《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》（环规财〔2017〕88号）、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》等符合性

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）指出：“二、优化工业布局（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。”

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，“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。《长江经济带生态环境保护规划》指出：“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施实负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符

合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

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

拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园。根据《重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定》（渝经信发[2022]79号），拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园（即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园），属于经认定的化工园区。根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，项目属于规划环评中拟入驻企业，同时，根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线1km范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流1km范围线之外；因此，项目建设符合文件要求，符合长江保护法等相关要求。

项目生产过程主要以酯化废水、含乙醛废气为原料，进行乙醛回收，不属于重化工；项目通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》的要求。

（3）《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

拟建项目与《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表1.12-2。由表1.12-2可知，项目符合《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

（4）《重庆市水污染防治条例》符合性分析

拟建项目与《重庆市水污染防治条例》的符合性分析见表1.12-3。由表1.12-3可知，项目符合《重庆市水污染防治条例》相关要求。

表 1.12-2 与《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
《重庆市大气污染防治条例》	市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，不属于禁止投资建设的项目。	符合
	石化及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当按照规定对生产设备进行检测与修复，防止物料的泄漏，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制；物料已经泄漏的，应当及时收集处理。	拟建项目罐区设置围堰、厂区设置事故池，可有效控制含有机废物的物料及废水泄漏。项目采用密闭性好的生产装置，原料及产品通过泵和管道进行密闭输送，可减少挥发性有机物的排放。	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。	拟建项目可实现密闭生产及物料输送，并采取了有机废气的污染治理设施，确保废气达标排放。	符合

表 1.12-3 与《重庆市水污染防治条例》的符合性分析对照表

序号	《重庆市水污染防治条例》	项目实际情况	结果
1	第十五条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。	拟建项目属于化工项目，位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，属于经认定的化工园区，项目按照要求进行环境影响评价。	符合
2	第十六条 向水体排放水污染物，不得超过国家或者本市规定的水污染物排放标准和重点水污染排放总量控制指标。直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，城乡污水集中处理设施的运营单位，应当按照规定取得排污许可证。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。禁止企业事业单位和其他生产经营者无排污许可证或者违反排污许可证的规定向水体排放废水、污水。	项目污水经收集后进入万凯公司污水处理处理后，进入园区污水管网，经园区污水处理厂处理后排入长江，可满足污染物总量控制的要求，污染物总量由区域平衡。	符合
3	第十八条 企业事业单位和其他生产经营者应当保持水污染防治设施的正常使用，如实记录污染防治设施的运行、维护和污染物排放等情况备查。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，保存原始监测记录，并对监测数据的真实性和准确性负责。	项目污水经收集后进入万凯公司污水处理处理后，进入园区污水管网，经园区污水处理厂处理后排入长江。万凯公司为现有企业，并正常运行污水处理设施，开展废水排放口例行监测，并保存相应原始记录。	符合

(5) 《环境保护综合名录》(2021 年版)“高污染、高环境风险”产品名录

根据《环境保护综合名录》(2021 年版)“高污染、高环境风险”产品名录，拟建项目产品乙醛虽然在“高污染、高环境风险”产品名录中，但项目属于从酯化废水中提取、回收乙醛，具有较好的经济效益和环保效益。

(6) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

根据国家推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办[2022]7号），本项目与负面清单的符合性见表1.12-4。

由表1.12-4可知，拟建项目满足《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中相关要求。

表1.12-4 拟建项目与长江经济带发展负面清单指南的符合性分析表

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求	拟建项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，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	拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，不属于码头及长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，不在自然保护区、风景名胜区等范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	拟建项目不在相关水源保护区及保护范围内建设。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	拟建项目不在此禁止保护区内。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全即公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目不在该条款所列保护区内范围。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	拟建项目废水依托重庆万凯污水处理站处理后，汇入园区污水管网集中排放，项目建设不增加园区污水处理厂排污口设置。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	拟建项目为工业生产，不属于该条款讨论的生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水排为目的的改建除外	根据《重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定》（渝经信发[2022]79号），拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园（即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园），属于经认定的化工园区。 根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，项目属于规划环评中拟入驻企业，同时，根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线1km范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流1km范围线之外；因此，项目建设符合文件要求，符合长江保护法等相关要求。	符合

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求	拟建项目	符合性
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，属于合规园区。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	拟建项目为新建项目，符合产业政策，不属于过剩产能行业项目；根据项目能评报告，项目年综合能源消耗量为当量值 6961.35tce、等价值 7486.56tce；项目年综合能耗当量值 6961.35tce、等价值 7576.98tce，项目对涪陵区“十三五”期间能耗增量控制目标影响较小。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目		
12	法律法规及相关政策文件有更严格规定的从其规定	/	/

（7）与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》于2020年12月26日颁布，2021年3月1日起施行，其中第二十六条“...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。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。”

拟建项目于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，根据《重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定》（渝经信发[2022]79号），拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园（即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园），属于经认定的化工园区。

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，项目属于规划环评中拟入驻企业，同时，根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线1km范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流1km范围线之外；因此，项目建设符合文件要求，符合长江保护法等相关要求。

（8）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）》（川长江办[2022]17号）相符性

拟建项目与《关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）>的通知》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析见下表。

表 1.12-5 与《关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）>的通知》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析表

序号	文件要求	项目实际情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于码头项目。	符合

序号	文件要求	项目实际情况	符合性
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外	项目不属于长江通道项目。	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，不在风景名胜区范围。	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在水产种质资源保护区岸线和河段范围内。	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，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，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区范围。	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内范围。	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，废水经万凯污水处理站处理后排入园区污水管网，不直接排放。	符合

序号	文件要求	项目实际情况	符合性
13	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目非捕捞项目。	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	根据《重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定》（渝经信发[2022]79号），拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园（即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园），属于经认定的化工园区。 根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，项目属于规划环评中拟入驻企业，同时，根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线1km范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流1km范围线之外；因此，项目建设符合文件要求，符合长江保护法等相关要求。	符合
15	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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目非尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内建设，为重庆市合规化工园区。	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，不属于炼油、煤化工项目。	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	拟建项目为酯化废水、工艺尾气等中提取乙醛作为产品出售，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目产物为乙醛，属于有机化学原料制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目，视为允许类。 拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2303-500102-04-05-706989）。	符合
20	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	项目不属于国家产能过剩行业。	符合
21	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	根据项目能评报告，项目年综合能源消费量为当量值6961.35tce、等价值7486.56tce；项目年综合能耗当量值6961.35tce、等价值	符合

序号	文件要求	项目实际情况	符合性
		7576.98tce，项目对涪陵区“十五五”期间能耗增量控制目标影响较小。	

由上表可知，本项目符合《关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）>的通知》（川长江办〔2022〕17 号）相关要求。

（9）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168 号）相符性分析

拟建项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168 号）、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的补充通知》（渝环办〔2024〕168 号）相符性分析具体分析见表 1.12-6，根据表 1.12-6，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168 号）、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的补充通知》（渝环办〔2024〕168 号）相关要求。

表 1.12-6 拟建项目与环环评[2021]45 号等文件的相符性分析

环环评[2021]45 号相关要求	渝环办〔2021〕168 号相关要求	渝环办〔2024〕168 号	项目情况	相符性
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、改建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实	一、调整执行“两高”项目范围。“两高”项目调整为执行我市印发的重庆市“两高”项目管理目录（2024 年版），即纳入该目录的行业类别且年综合能耗 5 万吨标准煤（等价值）及以上的新建、改建、扩建项目。后续国家对“两高”项目有明确规定的，从其规定。 二、严格“两高”项目环境准入。进一步严格“两	①拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，根据《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》，重庆涪陵工业园区代码为 S509016，同时根据重庆市经济和信息化委员会关于重庆市认定的化工园区名单，涪陵高新区（龙桥组团，涪陵临港经济区化工产业园，即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园）属于经认定的合规化工园区。 ②拟建项目酯化废水、废气中提取、回收乙醛，所用燃料为清洁燃料天然气，不涉及煤使用，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》淘汰类和限制类，符合园区产业政策。 ③项目所在区域评价基准年 2024 年区域环境质量达标，属于达标区。	相符

环环评[2021]45 号相关要求	渝环办〔2021〕168 号相关要求	渝环办〔2024〕168 号	项目情况	相符性
	施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	高”项目准入，合理提高新建、改扩建项目资源环境准入门槛；持续开展“两高”项目温室气体排放评价，协同推进降碳减污；对不符合生态环境保护法律法规、国家产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、节能审查和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。		
落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	/	/		相符
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业假设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大	推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	/	①拟建项目采用成熟可靠的生产工艺和装备，清洁生产和污染防治水平较高；项目燃料使用清洁燃料天然气； ②项目已对碳排放影响进行了评价，开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算； ③项目根据相关法规政策，采取了分区防渗，罐区设置围堰，并进行重点防渗、装置区进行重点防渗等地下水和土壤防治措施，大部分物料采用公路运输方式； ④根据项目能评报告，项目年综合能源消费量为当量值 6961.35tce、等价值 7486.56tce；项目年综合能耗当量值 6961.35tce、等价值 7576.98tce，项目对涪陵区“十五五”期间能耗增量控制目标影响较小。	相符

环环评[2021]45 号相关要求	渝环办〔2021〕168 号相关要求	渝环办〔2024〕168 号	项目情况	相符性
宗物料有限采用铁路、管道或水路运输，短途接驳有限使用新能源车量运输。				
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范		/		

（10）与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）符合性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）符合性分析见下表。

表 1.12-7 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）可行性分析

序号	方案要求	项目情况	符合性
1	大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料。	项目为从酯化废水、工艺废气中回收乙醛，属于化工项目；项目产生的有机废气以及万凯公司生产过程中部分废气均经 TO 焚烧装置处理+余热回收后，经 18.6m 高排气筒排放。	符合
2	全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	项目建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，见表 9.1-2。	符合

序号	方案要求	项目情况	符合性
3	加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。	项目产生的有机废气均经管线收集进入 TO 焚烧装置处理+余热回收后，由 18.6m 高排气筒排放。	符合
4	将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。	有机废气采用管线进行收集；废气收集、处理设置遵循与生产设备“同启同停”的原则运行。	符合
5	根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	废气收集、处理设施将严格与生产工艺设备同步运行；废气处理设施故障时，工艺设施相应停止运行。	符合
6	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	项目产生的有机废气均经管线收集后，进入 TO 焚烧装置焚烧+余热锅炉回收后，由 18.6m 高排气筒排放。	符合

由上表可知，项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符合。

（11）与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）的符合性分析

拟建项目属于化工项目，为从万凯公司酯化废水、废气中提取、回收乙醛，涉及的新污染物为乙醛，属于《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）、《优先控制化学品名录（第一批）》物质，项目与环环评[2025]28 号的符合性分析见表 1.12-8。

表 1.12-8 项目与环环评[2025]28 号的符合性分析一览表

序号	环环评[2025]28 号要求	本项目情况	符合性
----	-----------------	-------	-----

序号	环环评[2025]28号要求	本项目情况	符合性
1	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。	拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，可有效降低新污染物（乙醛）排放，将其回收，变废为宝。	符合
2	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况。	本项目对乙醛进行了产排污分析核算，对乙醛回收过程中2-MD分解产生乙醛过程进行了分析，将乙醛纳入了评价因子。项目属于新建，不涉及现有工程。	符合
3	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测。	项目产生的有机废气均经TO焚烧装置处理+余热回收后，经18.6m高排气筒排放。	符合
4	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	项目对乙醛进行了现状监测，并将乙醛纳入环境影响预测评价。	符合
5	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	项目将乙醛纳入企业污染源监测计划之中。	符合

由上表可知，项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28号）相关要求。

（12）与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）的符合性分析

《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）第四十一条指出：“化学品生产企业以及工业聚集区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。”

拟建项目装置区、罐区、事故池为重点方防渗区，生产附房、动力站、锅炉房等属于一般防渗区，均按照相关要求进行了防渗，厂区按照要求设置地下水监测井，进行地下水跟踪监测。

1.12.3 规划的符合性分析

（1）重庆市涪陵区城乡总体规划

根据重庆市涪陵区城乡总体规划（2015—2035年）：工业布局规划——规划构建“一区、两园、两基地、多节点”的总体格局。“一区”指涪陵国家级页岩气示范区。“两园”指涪陵工业园和白涛工业园，其中，涪陵工业园包括李渡工业园和龙桥工业园（涪陵临港经济区化工产业园，属于经认定的化工园区），白涛工业园包括白涛化工园和清溪工业园。“两基地”指船舶建造基地和清洁能源基地。“多节点”指在重点镇和有特色资源的小城镇中预留适宜比例的产业用地，重点发展特色农产品初步加工、手工艺品简单制作以及产品包装、配送等根植乡村资源的无污染产业类型。

拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，建设地点位于重庆市涪陵临港经济区（原龙桥工业园）化工产业园，符合涪陵区城市总体规划及工业布局等要求。

（2）重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划

根据重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划（2024~2030年）：

产业定位：以化工、医药、装备制造为主导产业，2030年工业总产值800亿元，较现状产值增加500亿元，化工、医药、装备制造产业新增产值分别为80、150、270亿元。

其中化工产业：化工新材料发展重点为：依托产业基础，在现有120万吨/年瓶级切片基础上进一步扩大规模；拓展聚酯薄膜等高附加值产品，推进光学级BOPET产品建设，加强柔性显示屏、触摸屏用、高端光学等聚酯基膜和汽车、新型显示、智能终端等磁性材料、树脂基特种纤维增强复合材料及构件等高性能复合材料产品研发应用，加快PET工程塑料产品开发；推进PP、PE、PVC等合成材料的改性，延伸材料的化学和物理性能；推进PET回收，通过回收和再加工废弃PET制品减少环境污染，节约资源。

拟建项目属于从重庆万凯公司酯化废水、工艺废气中提取、回收乙醛，属于万凯公司配套的附属生产企业，将原本酯化废水、工艺废气中经汽提、焚烧处理的乙醛进行回收作为产品，有利于资源利用，减少污染物排放，因此符合重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划相关要求。

1.12.4 与规划环评管控要求及其批复的符合性分析

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》（报批版）（2025年9月）：

(1) 园区内拟入驻重大项目及产业布局

根据园区规划环评：园区拟入驻重点项目为重庆万凯新材料科技有限公司四期、五期工程项目（以下简称万凯四五期项目）及重庆华凯环保科技有限公司高性能PET中间有机物循环精制项目（以下简称华凯有机物循环精制项目），位于涪陵临港经济区化工产业园（区块46）范围内。

产业布局：**龙桥片区**：待开发工业地块中，区块46（本园区化工产业园-龙桥片区）位于涪陵临港经济区化工产业园内，布局重庆万凯新材料科技有限公司四期、五期工程项目（以下简称万凯四五期项目）及重庆华凯环保科技有限公司高性能PET中间有机物循环精制项目；太极制药周边区块35、区块49待开发工业用地布局医药产业，其他待开发用地布局装备制造产业。

拟建项目属于酯化废水、废气中乙醛提取、回收项目，亦属于重庆万凯公司PET配套的项目，根据园区规划环评，拟建项目被列入“拟入驻重大项目”，因此，项目建设符合园区规划环评要求。

(2) 园区生态环境管控要求

根据园区规划环评，拟建项目与生态环境准入清单要求分析见下表。

表 1.12-9 园区生态环境准入清单分析一览表

分类	环境准入要求	拟建项目情况	符合性
空间 布局 约束	1.禁止在 E3-04/01 地块等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。	根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，项目属于规划环评中拟入驻企业，同时，根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线 1km 范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流 1km 范围线之外。	符合
	2.新建化工项目应当进入化工园区。	拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内。	符合
	3.涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内。园区边界的界定和延伸按照《重庆市生态环境局办公室关于产业园区规划环评及建设项目环评所涉环境防护距离审核相关事宜的通知》（渝环办〔2020〕188号）执行。	根据预测结果，拟建项目正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，无需设置大气环境防护距离。	符合
	4、区块 48（N9-02/01）、区块 47（N11-02/01）、区块 45（W2-05/01）、区块 41（E4-07/01）、区块 29（LB1-2/01），区块 50（A1-06/01）等地块邻近居住区的一侧，不宜布局臭气、异味较大的项目，避免对周边环境敏感点造成影响。	华凯公司位于区块 46；且项目东面、南面均有山体阻隔，距离华凯公司最近的敏感目标为厂区东面（山体阻隔）的沙溪村。	符合
	5.规划区内一类、二类物流仓储用地，禁止入驻易燃、易爆和剧毒等危险品的仓储项目。	拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，不属于物流仓储用地。	符合
	6.新石片区内涪陵临港经济区化工产业园入驻的化工企业，生产车间、罐区、排气筒、污水处理设施等废气污染物、异	拟建项目位于龙桥片区，项目产生的废气、废水均经处理后排放，对环境	符合

分类	环境准入要求	拟建项目情况	符合性
	味气体排放量大的设施或重大风险源应远离周边农村居民点，避免对环境敏感点造成影响。	影响较小。	
	7.邻新妙镇场镇规划的工业地块宜布局污染较小、环境风险较小的装备制造企业。	拟建项目建设不涉及该区域。	符合
	8.规划区粮油仓储企业周边用地布局按《粮油仓储管理办法》（国家发展和改革委员会令第 5 号）执行。粮油仓储企业周边 100m 范围（区块 31（LB6-2/01、LB8-1/01）、区块 33（LC1-2/01））内不宜新建砖瓦厂、混凝土及石膏制品厂等粉尘污染源，500 米范围（区块 31（LB6-2/01、LB8-1/01、LB9-3/01、LB6-1/01）、区块 33（LC1-2/01）、区块 34（LC2-1/01））内不宜新建屠宰场、集中垃圾堆场、污水处理站等单位，1000 米范围内（区块 31（LB6-2/01、LB8-1/01、LB9-3/01、LB6-1/01、LB3-4/01、LB3-3/01）、区块 33（LC1-2/01）、区块 34（LC2-1/01、LC3-1/01）、区块 36（LA2-1/01））不宜新建炼焦、炼油、煤气、化工（包括有毒化合物的生产）、塑料、橡胶制品及加工、人造纤维、油漆、农药、化肥等排放有毒气体的生产单位。	华凯公司位于区块 46，距离粮油仓储企业较远。	符合
	9.与化工园区边界相邻且位于其下风向的区块 41（E4-07/01）、区块 54（A11-01/01）、区块 55（A2-04/01）等地块不宜布局食品企业。	拟建项目不涉及。	/
	10.现有食品企业周边入驻工业项目涉及有毒、有害场所以及其他污染源的，有害场所与污染源应与食品原料处理和食品加工、包装、贮存等场所保持规定距离。	拟建项目周边企业为重庆万凯公司、蓬威石化公司，无食品生产企业。	符合
污染物排放管控	1.规划实施排放的主要污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标（COD 污水处理厂提标改造前 563.48t/a，污水处理厂提标改造后 426.33t/a；氨氮污水处理厂提标改造前 83.64t/a，污水处理厂提标改造后 68.21t/a；氮氧化物 595.77t/a；VOCs342.88t/a）。酒井污水处理厂后续结合服务范围发展情况及黎香溪水质情况充分论证水环境承载力后实施扩建，污水处理厂扩建前，服务范围内企业的污废水排放量不得超出酒井污水处理厂已建设施处理规模。	拟建项目废气总量指标：项目 TO 装置废气排放口为主要排放口，有组织排放量为：非甲烷总烃 1.78t/a，乙醛 0.03t/a，SO ₂ 1.2t/a，NOx5.99t/a。废水：万凯厂区排口排放本项目污染物：COD 37.49t/a，氨氮 0.37t/a；排环境：COD 近期 26.32t/a、远期 21.94t/a，氨氮近期 0.37t/a、远期 0.37t/a。不会突破区域总量控制指标。	符合
	2.国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	拟建项目按照相关文件要求实施。	符合
	3.燃气锅炉宜采用低氮燃烧技术，确保废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中标准限值要求。	项目未设置燃气锅炉，产生的有机废气均经 TO 焚烧装置处理（采取了低氮燃烧技术）+余热回收（余热锅炉）后，经 18.6m 高排气筒排放。	符合
	4.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，优先使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。涉及恶臭和异味气体排放的，应强化恶臭、异味气体收集和治理。	项目产生的有机废气均经 TO 焚烧装置处理+余热回收后，经 18.6m 高排气筒排放。	符合
	5.含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理。医药企业含有活性生物成分（如病原性微生物等）、药物活性成份的废水应进行灭活预处理，实验室废水、动物房废水应单独收集，并进行灭菌、灭活处理，再进入污水处理系统。	拟建项目产生的废水均进入万凯公司污水处理站处理，不涉及活性生物成分；且污水中的因子与万凯公司污水的因子一致。	符合
	6.严格落实《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》，按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用。	拟建项目不涉及《重点管控新污染物清单》（2023 年版）中的物质，项目产生的有机废气均经 TO 焚烧装置处理+余热回收后，经 18.6m 高排气筒排放，废水进入万凯公司污水处理站处理后进入园区污水管网。	符合
	7.化学原料及化学制品制造业等重点行业重点重金属污染物排放应按照《关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》（渝环〔2018〕297 号）中相关要求执行。	拟建项目不涉及重金属排放。	符合

分类	环境准入要求	拟建项目情况	符合性
环境 风险 防控	1.规划区构建不低于“政府—园区—企业”的三级应急体系。强化重庆市涪陵临港经济区环境应急分中心管理，提升临港经济区应急救援能力。	/	/
	2.入区化工企业严格按照要求落实“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系，非化工企业严格按照《重庆市水污染防治条例》要求建立车间、工厂和园区三级环境风险防范体系。	①拟建项目属于化工，项目装置区设置收集沟（或围堤）、收集池等设施；罐区设置围堰，并与事故池连通。装车区域设施收集沟；②厂区设置事故池（兼初期雨水收集池），同时，还可依托重庆万凯公司事故池（3411m ³ ）；③园区拟在 LQYS-1 排口位置处建设雨污切换阀、集水池（550m ³ ）及提升泵，依托蓬威石化（涪陵经开区、化工产业园范围内）已建事故池（24500m ³ ）作为片区级事故池；蓬威石化事故池内事故水还可通过企业内部管网、园区污水管网，将事故水接入龙桥园区污水处理厂事故池（9000m ³ ）暂存；④此外，园区已在袁家溪河口上游 700m 处建设了 1 处闸坝（龙桥河闸坝），有效容积大约为 20 万 m ³ ，与龙桥园区污水处理厂同步建成并投入运行，阻挡进入袁家溪的事故废水直排长江。	符合
	3.长江干支流岸线 1 公里范围内的已建化工企业（正元香料、龙海石化）禁止扩建，同时加强日常监管，督促企业提升环境风险防范能力，严防发生突发环境事件，鼓励适时搬迁。	拟建项目不在长江干支流 1km 范围内。	符合
	4.用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	拟建项目不涉及。	符合
资源 利用 效率	1.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到国内清洁生产先进水平。	拟建项目采取的乙醛回收工艺属于先进适用的生产工艺和装备，清洁生产水平达到国内领先。	符合
	2.锂离子电池及相关电池材料制造建设项目单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	拟建项目不涉及。	/
	3.新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平。	拟建项目为乙醛回收项目，产品为乙醛，未在《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》所列重点领域的产品之中，但企业采取了相应的节能措施。同时，根据项目能评报告，项目年综合能源消耗量为当量值 6961.35tce、等价值 7486.56tce；项目年综合能耗当量值 6961.35tce、等价值 7576.98tce，项目对涪陵区“十五五”期间能耗增量控制目标影响较小。	符合

由上表可知，拟建项目符合园区规划环评生态环境准入清单要求。

（3）与园区规划环评批复的符合性分析

根据重庆市生态环境局关于《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2025]407 号）（2025 年 9 月 29 日），拟建项目与园区规划环评批复符合性分析见表 1.12-10。

表 1.12-10

拟建项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

分类	渝环函[2025]407 号	拟建项目情况	符合性
(一) 严格建设项目环境准入	强化规划环评与生态环境分区管控的联动，主要控制措施应符合重庆市及涪陵区生态环境分区管控要求。严格建设项目环境准入，入驻工业企业需符合国家和重庆市相关产业和环境准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求。严格落实《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》，按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用。化学原料及化学制品制造业等重点行业重点重金属污染物排放应按照《关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》（渝环[2018]297）中相关要求执行。规划区内一类、二类物流仓储用地，禁止入驻易燃、易爆和剧毒等危险品的仓储项目。	①拟建项目属于重庆万凯公司配套生产企业，利用重庆万凯公司酯化废水、工艺废气提取、回收乙醛，项目建设符合产业政策，符合园区循环经济发展，且属于园区规划环评中拟入驻企业； ②项目不涉及《重点管控新污染物清单》（2023 年版）中的污染物； ③项目不涉及重金属排放； ④项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，不属于物流仓储用地。	符合
(二) 强化空间布局约束	严格落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规及相关文件要求，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；E3-04/01（M3）地块内位于长江干支流岸线一公里范围内规划的 0.57 公顷工业用地禁止布局化工项目；长江干支流岸线一公里范围内的已建化工企业（重庆正元香料有限公司、重庆龙海石化有限公司）禁止扩建，鼓励适时搬迁。规划区开发建设应符合重庆市、涪陵区国土空间规划及用途管制要求，严格落实城镇开发边界管理要求。涉及环境防护距离的工业企业或建设项目。应以防范生态环境“邻避”问题为出发点，原则上将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。龙桥片区区块 48（N9-02/01）、区块 47（N11-02/01）、区块 45（W2-05/01）、区块 29（LB1-2/01）、区块 41（E4-07/01）和新石片区区块 50（A1-06/01）等邻近居住区的一侧，不宜布局臭气、异味较大的项目，避免对周边环境敏感点造成影响；邻近新妙镇场镇规划的工业地块宜布局污染较小、环境风险较小的装备制造企业。 规划区内紧邻涪陵临港经济区化工产业园边界且位于其下风向的龙桥片区区块 41（E4-07/01）、新石片区区块 54（A11-01/01）未开发部分和区块 55（A2-04/01）等地块不宜布局食品企业；规划区粮油仓储企业周边用地布局按《粮油仓储管理办法》（国家发展和改革委员会令 5 号）执行。	①华凯公司位于区块 46； ②根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线 1km 范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流 1km 范围线之外，因此项目符合长江保护法； ③拟建项目无需设施环境防护距离。	符合
(三) 加强大气污染防治	规划区应按照《重庆市涪陵区大气主要污染物削减方案》要求，严格落实大气污染物削减措施，加快推进重庆市涪陵区三峰环保发电有限公司生活垃圾焚烧废气超低排放改造等；国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求，促进区域环境空气质量改善。重庆龙海石化有限公司应按照《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会令 7 号）等要求淘汰 100 万吨/年常减压装置。规划区入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保工艺废气稳定达标排放；重点排污单位按照要求设置主要污染物在线监测设施。涉及挥发性有机物排放的项目应从源头加强控制，优先使用低（无）挥发性有机物含量的原辅料，并按照相关要求采用先进生产技术、高效工艺，减少工艺过程无组织排放，严格按照国家及重庆市关于挥发性有机物治理的相关要求落实污染防治措施。加强工业企业臭气等异味气体的污染防治，确保达标排放；规划区内涪陵临港经济区化工产业园入驻的化工企业，生产车间、罐区、排气筒、污水处理设施等废气污染物、异味气体排放量大的设施或重大风险源应远离周边农村居民点，避免对环境敏感点造成影响。	①拟建项目按照相关文件实施污染物削减； ②拟建项目产生的废气（包括万凯公司部分废气）均进入 TO 焚烧设施焚烧处理后，经 18.6m 高排气筒排放；项目产生的废水依托重庆万凯污水处理站处理后，进入园区污水管网，经园区污水处理厂处理后排放； ③拟建项目东面、南面均有山体阻隔，距离华凯公司最近的敏感目标为厂区东面（山体阻隔）的沙溪村，对敏感点的影响较小。	符合
(四) 抓好水污染防治	规划区实施雨污分流制，区内未开发建设用地的雨污管网应先期建设，确保入驻企业污水集中收集处理。加强节水措施，减少	①拟建项目产生的废水水质较为简单，与重庆万凯公	符合

分类	渝环函[2025]407 号	拟建项目情况	符合性
	废水污染物排放。规划区内涪陵临港经济区化工产业园入驻企业产生的污废水需企业自行处理达行业排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后(其中第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口应低于最高允许排放浓度)经明管或专管进入污水处理厂处理达标排放。规划区入驻企业产生的重金属、新污染物废水应达标排放;生物医药行业制药企业废水应实行分类收集、分质处理、分级回用,实验室废水、动物房废水等含有药物活性成分的废水应单独收集并进行灭菌、灭火预处理,毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集预处理。 龙桥园区污水处理厂出水水质 COD 执行 60mg/L,其他污染物执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 重庆市化工废水主要水污染物排放标准限值,其他未规定污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中一级标准,尾水经冉家沟汇入长江。酒井污水处理厂出水水质执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 重庆市化工废水主要水污染物排放标准限值,其他未规定污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中一级标准,尾水经滚龙溪汇入黎香溪;酒井污水处理厂应结合服务范围的发展情况,适时实施扩建,确保废水得到有效收集、处理。石沱工业污水处理厂水水质执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 重庆市化工废水主要水污染物排放标准限值,其他未规定污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中一级标准,尾水经小冲沟汇入长江。因修订的《化工园区主要水污染物排放标准》(DB 50/457-2025)将于 2025 年 12 月 1 日起实施,服务于规划区的污水处理厂其尾水排放管控应与之衔接。	司废水污染物一致;项目产生的废水经管线输送至万凯污水处理站处理后进入园区污水管网,经园区污水处理厂(龙桥污水处理厂)处理后排放; ②本次评价按照《化工园区主要水污染物排放标准》(DB 50/457-2025)相应要求,对本项目产生的废水经园区污水处理厂处理后排放的量按照近期排放量、远期排放量进行了核算。	符合
(五) 强化噪声污染防治	合理布局企业噪声源,高噪声源企业选址和布局尽量远离居住、学校等声环境敏感区;工业企业选择低噪声设备,采取消声、隔声、减震等措施,确保厂界噪声达标;合理规划区域运输路线和时间,车辆实行限速、限时、禁鸣,减轻运输过程对沿线居民的影响,并根据影响程度采取适宜的降噪工程措施。	拟建项目在设备选型时尽量选用低噪声设备,通过在建筑隔声,部分设备采取减振、隔震等措施进行治理,并在噪声设备集中的厂房周围种植树木,可降低项目噪声对周边环境的影响。 项目运输过程合理规划运输路线,采取限速、限时、禁鸣等措施,降低运输过程对沿线居民的影响。	符合
(六) 加强土壤(地下水)和固体废物污染防治	规划区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。规划区应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则,严格落实分区、分级防渗措施,防渗技术应满足相关污染控制标准或防渗技术规范,防范规划实施对土壤、地下水环境造成污染。定期开展土壤、地下水跟踪监测,根据监测结果完善污染防治措施,确保规划区土壤、地下水环境质量稳定达标。园区管理部门应加强对注销、撤销排污许可证的企业用地监管;区内建设用地用于生产、经营、使用、贮存危险化学品,堆放、处理、处置生活垃圾、危险废物等固体废物,以及其他工业企业生产经营期间产生有毒有害物质的地块,用途变更为商服用地、特殊用地、交通运输用地、水工建筑用地、空闲地的,应当依法开展土壤污染状况调查。规划区内企业应按资源化、减量化、无害化原则,减少工业固体废物产生量,并进行妥善收集、处置,最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。入园企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等规定设置专门的危险废物暂存点,严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求,不得污染环境;危险废物依法依规交有资质单位处理,转移应严格执行《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号)相关要求。严格落实危险废物环境管理制度,强化对危险废物收	①拟建项目乙醛回收装置区、乙醛储罐区、事故池(兼具初期雨水收集池)等均采取了重点防渗措施,厂区内按照要求设置地下水监测井,用于地下水监测; ②拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油,项目在生产辅房 2F 设置危险废物贮存库,用于危险废物暂存,而后交由具有危险废物处置资质的单位处置。	符合

分类	渝环函[2025]407 号	拟建项目情况	符合性
	集、贮存、运输、利用、处置各环节全过程环境监管，确保危险废物得到合法合规妥善处置。园区定期督促企业及时转移危险废物，严禁在企业厂内过量堆存。生活垃圾经分类收集后由市政部门统一清运处置。		
(七) 强化环境风险管控	规划区应严格落实《重庆市水污染防治条例》《重庆市化工园区建设标准和认定管理办法》(渝经信发[2024]27 号) 要求，规划区内涪陵临港经济区化工产业园区所在区域不断健全“装置级、企业级、园区级、流域级”四级事故废水风险防范体系，其余区域应当建立健全车间、企业和园区三级环境风险防范体系；按要求修订完善突发环境事件风险评估和应急预案，并定期开展突发性环境事件应急演练，提升环境风险防范和事故应急处置能力。 针对规划区已开发区域存在拦截和收集系统不完善问题，园区管理部门应开展现有雨污管网和事故废水收集系统排查、整改工作；加快推进水环境风险防控体系建设，包括事故废水的收集、储存及处理系统等；区内地块环境风险防范措施建设应与项目同步建设，所在区域环境风险防范体系建成前，新建化工项目不得投入运行；后续结合规划区产业发展，根据重点风险源、风险源性质和分布情况、风险事故情形等因素，进一步细化、优化事故废水收集方式、应急储存设施规模等，完善事故状态下规划区水体污染的预防与控制设施，防止事故废水通过雨水管直接进入外环境。规划区内涪陵临港经济区化工产业园范围按化工园区建设要求严格落实环境风险应急防控体系建设，建立规划区及污水处理厂与下游水厂应急联动机制，明确告知水厂规划区及污水处理厂涉及的污染因子排放情况，在发生事故时，采取吸附、围挡、拦截等措施有效控制、消除污染影响，并及时通知水厂加强监测频次确保饮用水水源安全。园区管理部门应加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。	①拟建项目属于化工，项目装置区设置收集沟（或围堤）、收集池等设施；罐区设置围堰，并与事故池连通。装车区域设施收集沟；②厂区设置事故池（兼初期雨水收集池），同时，还可依托重庆万凯公司事故池（3411m³）；③园区拟在 LQYS-1 排口位置处建设雨污切换阀、集水池（550m³）及提升泵，依托蓬威石化（涪陵经开区、化工产业园范围内）已建事故池（24500m³）作为片区级事故池；蓬威石化事故池内事故水还可通过企业内部管网、园区污水管网，将事故水接入龙桥园区污水处理厂事故池（9000m³）暂存；④此外，园区已在袁家溪河口上游 700m 处建设了 1 处闸坝（龙桥河闸坝），有效容积大约为 20 万 m³，与龙桥园区污水处理厂同步建成并投入运行，阻挡进入袁家溪的事故废水直排长江；⑤拟建项目后续编制突发环境事件风险评估与应急预案，并定期进行演练，与园区风评预案联动。	符合
(八) 推行碳排放管控措施	规划区应按照“碳达峰、碳中和”相关政策要求，统筹抓好温室气体排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。规划区内各企业应通过各种先进技术，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，推动减污降碳协同共治，促进规划区产业绿色低碳循环发展。同时，加强规划区建筑、交通低碳化发展，强化绿色低碳理念宣传教育。	拟建项目按照要求进行了温室气体排放环境影响评价。	符合
(九) 严格执行生态环境分区管控要求和环评管理制度	严格执行重庆市和涪陵区生态环境分区管控的有关规定。落实项目环评与规划环评联动，规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上重点做好工程分析、污染物允许排放量测算、污染防治措施可行性论证和环境风险评价等内容。对与规划主导产业定位相符的建设项目，规划协调性分析、环境现状、污染源调查等环评内容可适当简化。 加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度等。	拟建项目根据物料平衡，对项目污染物的产生、治理、排放情况进行了核算，对污染防治措施进行了分析，同时对环境风险防范措施进行分析。	符合

由上表可知，拟建项目符合园区规划环评审查意见的函相关要求。

1.12.5 与“三线一单”管控要求符合性分析

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号），环境管控单元包括“优先保护单元”、“重点管控单元”、“一般管控单元”三类。“优先保护单元”指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。“重点管控单元”指涉及水、气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。“一般管控单元”指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，行政区域属于“涪陵区”，根据渝府发〔2020〕11号，项目区域属于涪陵区“重点管控单元”，环境管控单元编码ZH50010220003，名称为涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区-重点管控单元3。

本次评价利用重庆市生态环境局“三线一单智检服务系统”对项目三线一单符合性进行研判，拟建项目《三线一单检测分析报告》见附件。拟建项目与“三线一单”管控要求相符性具体分析见表1.12-11。

经分析，拟建项目符合重庆市、涪陵区以及单元级“三线一单”管控要求。

表 1.12-11

拟建项目与“三线一单”管控要求符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003		涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区	重点管控单元 3	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。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。 第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	(1) 拟建项目不在长江干支流 1km 范围内； (2) 项目属于化工项目，位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，为合规的工业园区及经认定的化工园区，且项目符合园区规划及规划环评，属于规划环评中所列的拟入驻企业； (3) 拟建项目不需设置环境防护距离。	符合
	污染物排放管控	第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	① 拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团，区域 2024 年属于达标区； ② 拟建项目产生的废气均进入 TO 焚烧设施焚烧处理后，经 18.6m 高排气筒排放； ③ 拟建项目属于从万凯酯化废水、工艺	

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003		涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区	重点管控单元 3	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。 第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	废气中回收、提取乙醛；项目产生的废水经收集后进入万凯公司污水处理站处理后，进入园区污水管网，经龙桥污水处理厂处理达标后排入长江； ④拟建项目产生的固体废物为废润滑油，经收集后暂存于厂区危险废物贮存库，并定期交由资质单位处置。	
	环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	①拟建项目装置区设置收集沟（或围堤）、收集池等设施；罐区设置围堰，并与事故池连通。装车区域设施收集沟； ②厂区设置事故池（兼初期雨水收集池），同时，还可依托重庆万凯公司事故池（3411m³）；③园区拟在 LQYS-1 排口位置处建设雨污切换阀、集水池（550m³）及提升泵，依托蓬威石化（涪陵经开区、化工产业园范围内）已建事故池（24500m³）作为片区级事故池；蓬威石化事故池内事故水还可通过企业内部管网、园区污水管网，将事故水接入龙桥园区污水处理厂事故池（9000m³）暂存； ④此外，园区已在袁家溪河口上游 700m 处建设了 1 处闸坝（龙桥河闸坝），有效容积大约为 20 万 m³，与龙桥园区污水处理厂同步建成并投入运行，阻挡进入袁	

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003		涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区	重点管控单元 3	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
			家溪的事故废水直排长江； ⑤拟建项目设置气体泄漏报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏）。	
	资源开发效率要求	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。 第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。 第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	①拟建项目用水量较小； ②拟建项目属于从重庆万凯公司酯化废水、工艺废气中提取、回收乙醛作为产品出售，属于万凯公司配套的生产企业，服务于重庆万凯，有利于促进园区内资源综合、梯级利用。	符合
区县总体管控要求	空间布局约束	第二条 页岩气勘探开发项目应符合国土空间规划、页岩气发展规划和生态环境功能区划等相关规划要求，禁止在饮用水源保护区、生态保护红线内进行页岩气开发活动，页岩气平台选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。 第三条 白涛化工新材料产业园：不规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目；禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）；可能造成地下水污染的项目应规避岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域布置。涪陵高新区李渡组团：禁止入驻化学原料药产业；禁止新建化工项目，现有化工项目禁止改扩建（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）；涪陵临港经济区：禁止在化工产业园	①拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，属于经认定的化工园区，且属于园区规划环评拟入驻企业，符合园区产业准入； ②根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线 1km 范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流 1km 范围线之外。	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003		涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区	重点管控单元 3	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
		外新建、扩建化工项目。清溪金厘新材料产业园：长江岸线 1 公里范围内禁止入驻危险化学品仓储企业。		
	污染物排放管控	第六条 协同提升电力、水泥、工业炉窑、大型锅炉、工业涂装、化工、包装印刷、家具制造和汽车制造等重点行业 NO _x 去除效率。推进石油化工、有机化工、包装印刷、家具制造、表面涂装和油品储运销等重点行业、重点企业 VOCs“一企一策”，加快推进中小微企业 VOCs 治理。	拟建项目产生的废气均进入 TO 焚烧设施处理后经 18.6m 高排气筒排放，根据企业 TO 焚烧炉设计资料，焚烧设施已采取低氮燃烧技术。	符合
	环境风险防控	第十五条 加强工业园区水环境风险防范。完善临港经济区化工产业园区、白涛化工新材料产业园环境风险防控建设，加强入园企业环境风，险防范设施管理，不断健全“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系。	①拟建项目装置区设置收集沟（或围堤）、收集池等设施；罐区设置围堰，并与事故池连通。装车区域设施收集沟； ②厂区设置事故池（兼初期雨水收集池），同时，还可依托重庆万凯公司事故池（3411m ³ ）；③园区拟在 LQYS-1 排口位置处建设雨污切换阀、集水池（550m ³ ）及提升泵，依托蓬威石化（涪陵经开区、化工产业园范围内）已建事故池（24500m ³ ）作为片区级事故池；蓬威石化事故池内事故水还可通过企业内部管网、园区污水管网，将事故水接入龙桥园区污水处理厂事故池（9000m ³ ）暂存； ④此外，园区已在袁家溪河口上游 700m 处建设了 1 处闸坝（龙桥河闸坝），有效容积大约为 20 万 m ³ ，与龙桥园区污水处理厂同步建成并投入运行，阻挡进入袁家溪的事故废水直排长江； ⑤此外，项目并按照要求编制突发环境事件风险评估与应急预案，因此项目环境风险可控。	符合
	资源开发效率要求	第二十条 推进既有产业园区和产业集群循环化改造。推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能源梯级利用、水资源循环利用、工业余压余热、废气废液废渣资源综合利用，推广集中供气供热。实施蒸汽余热、循环水系统余热综合利用项目。	拟建项目属于从重庆万凯公司酯化废水、工艺废气中提取、回收乙醛作为产品出售，属于万凯公司配套的生产企业，服务于重庆万凯，有利于促进园区内资源综合、梯级利用。	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003		涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区	重点管控单元 3	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
单元管控要求	空间布局约束	1.禁止在化工产业园外改扩建现有化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。 2.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。 3.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，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 4.城市建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉； 5.禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、机动车维修项目。	①根据《重庆市经济和信息化委员会关于全市化工园区认定》（渝经信发[2022]79 号），拟建项目位于涪陵临港经济区化工产业园（即重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园），属于经认定的化工园区。 根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，项目属于规划环评中拟入驻企业，同时，根据规划环评附图“龙桥片区化工用地与长江干支流岸线 1km 范围位置关系图”，拟建项目在长江干支流 1km 范围线之外；因此，项目建设符合文件要求，符合长江保护法等相关要求。 ②拟建项目不涉及燃煤锅炉。	符合
	污染物排放管控	1.实施中机龙桥、蓬威石化、正元香料锅炉低氮燃烧改造。 2.加强涉 VOCs 排放企业的排查整治，有效提升污染物收集处理效率。 3.加快实施中粮油脂（重庆）有限公司挥发性有机物治理。 4.在临港经济区集中供热管网覆盖地区，除安全、质量要求外，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。 5.加强中化涪陵化工磷石膏尾矿库管理。 6.加强辖区内企业、园区污水处理厂废水治理设施的管理，严禁废水超标排放。 7.加强学校、医院周边区域汽修行业大气和噪声、娱乐业噪声污染防控。	项目产生的废气经 TO 焚烧装置焚烧后经 18.6m 高排气筒排放；产生的废水进入万凯污水处理站处理后进入园区污水管网。	符合
	环境风险防控	1.强化重庆市涪陵临港经济区环境应急分中心管理，提升临港经济区应急救援能力。 2.完善入园企业环境风险防范设施建设；化工产业园建立“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系； 3.制定完善尾矿库突发环境事件应急预案，加强中化涪陵化工磷石膏渣坝坝体位移监测和磷石膏渗漏液污水处理厂出厂水质监测； 4.强化化工企业环境风险管控；	①拟建项目装置区设置收集沟（或围堤）、收集池等设施；罐区设置围堰，并与事故池连通。装车区域设施收集沟； ②厂区设置事故池（兼初期雨水收集池），同时，还可依托重庆万凯公司事故池（3411m ³ ）； ③园区拟在 LQYS-1 排口位置处建设雨污切换阀、集水池（550m ³ ）	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010220003		涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区	重点管控单元 3	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
		5.加强园区地下水和土壤环境质量监测。	及提升泵，依托蓬威石化（涪陵经开区、化工产业园范围内）已建事故池（24500m ³ ）作为片区级事故池；蓬威石化事故池内事故水还可通过企业内部管网、园区污水管网，将事故水接入龙桥园区污水处理厂事故池（9000m ³ ）暂存；④此外，园区已在袁家溪河口上游 700m 处建设了 1 处闸坝（龙桥河闸坝），有效容积大约为 20 万 m ³ ，与龙桥园区污水处理厂同步建成并投入运行，阻挡进入袁家溪的事故废水直排长江；⑤此外，项目并按照要求编制突发环境事件风险评估与应急预案，因此项目环境风险可控。	
	资源开发效率要求	1.火电行业机组煤耗标准需达到国内清洁生产先进水平。 2.全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，推动低碳城市、韧性城市、海绵城市、“无废城市”建设。 3.全面提高建筑节能标准，加快发展超低能耗建筑，积极推进既有建筑节能改造、建筑光伏一体化建设。	项目不涉及。	符合

2 拟建项目概况

2.1 基本情况

- (1) 项目名称：年产 1 万吨高性能 PET 中间有机物循环精制项目；
- (2) 建设单位：重庆华凯环保科技有限公司；
- (3) 建设地点：重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园（即原重庆市涪陵临港经济区），项目地理位置见附图；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 占地面积：约 28990m²；
- (6) 建设期：31 个月；
- (7) 工程投资：项目总投资 6500 万元；其中环保投资约 222 万元，占项目总投资的 3.4%。
- (8) 劳动定员：项目新增劳动定员 25 人。
- (9) 生产制度：生产班制实行四班三倒运转，一年按 333 天（7992h/a）计，与重庆万凯公司生产时序一致。
- (10) 总平面布置：厂区总平面布置见附图。
- (11) 主要技术经济指标：主要经济技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	装置规模	万 t/a	约 40	拟建项目乙醛回收装置年处理规模约为：40 万吨酯化废水（酯化废水来自重庆万凯公司）；TO 焚烧装置废气处理能力 12000Nm ³ /h（进入 TO 焚烧装置的废气包括万凯公司来淋洗废气、万凯公司聚酯装置添加剂调配罐废气、催化剂配制槽废气、浆料配制槽废气、装置乙二醇液封槽挥发废气、滤芯清洗系统废气洗涤塔塔顶排气、乙二醇回收罐呼吸气，上述废气废气量不得大于 6000m ³ /h，以及华凯公司产生的废气）。
2	产品产量：乙醛	t/a	约 6000	其中乙醛回收装置乙二醇精制塔釜水（约 2800t/a，含 7~10% 的乙二醇）回用至万凯公司聚酯装置工艺塔，作为回流液。
3	年工作日	天	333	7992h/a，与重庆万凯公司生产时序一致
4	劳动定员	人	25	
5	动力消耗			
5.1	水	万 t/a	8.9	

序号	项目名称	单位	数量	备注
5.2	电	万 kW·h/a	294.07	/
5.3	蒸汽	万 t/a	8.31	华凯公司余热锅炉自产蒸汽
5.4	天然气	Nm ³ /h	750	天然气来自园区燃气管网，天然气消耗量根据企业设计文件资料
5.5	脱盐水	m ³ /h	8.5	企业依托万凯公司脱盐水装置
6	占地面积	m ²	28990	
7	“三废”排放			
7.1	废气	万 Nm ³ /a	11988	
7.2	废水	万 t/a	43.87	
7.3	固废	t/a	0	产生量为 6.16t/a (其中：危险废物 2t/a，生活垃圾为 4.16t/a)
8	工程总投资	万元	6500	

2.2 产品方案、建设内容

拟建项目从重庆万凯公司聚酯装置酯化废水、工艺尾气中提取、回收乙醛，酯化废水年处理规模约为 40 万吨，提取乙醛约 6000t/a；TO 焚烧装置废气处理能力 12000Nm³/h（进入 TO 焚烧装置的废气包括万凯公司来淋洗废气、万凯公司聚酯装置添加剂调配罐废气、催化剂配制槽废气、浆料配制槽废气、装置乙二醇液封槽挥发废气、滤芯清洗系统废气洗涤塔塔顶排气、乙二醇回收罐呼吸气，上述废气废气量不得大于 6000m³/h，以及华凯公司产生的废气）。项目产品方案和建设内容如下：

1、产品方案

拟建项目产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目装置规模及产品方案一览表

工程内容	处理规模	产品名称	酯化废水装置处理规模(万 t/a)	产品产量(t/a)	生产时间(h/a)	备注
拟建项目乙醛回收装置	酯化废水:约 40 万 t/a; TO 焚烧装置废气处理能力 12000Nm ³ /h	乙醛	约 40	6000	7992	/

2、建设内容

(1) 主体工程:

拟建项目建设一套乙醛回收装置，装置包括汽提塔、乙醛精馏塔，乙二醇精制塔等。其中本项目涉及的且位于重庆万凯公司中的设施为 3 台尾气淋洗塔（尾气淋洗塔位于万凯公司厂区聚酯装置区域，用于工艺废气的淋洗）、2 台 117m³ 酯化废水收集槽（淋洗废

水、酯化废水经收集后暂存于酯化废水收集槽，而后经管线输送至华凯公司乙醛回收装置），酯化废水收集槽废气由万凯公司负责收集处理；此外还包括万凯厂区内本项目相关的废气、废水输送管线。位于重庆万凯公司的相关设施由重庆万凯公司负责建设，并完善相应环保手续，本项目不对其进行评价。

（2）辅助工程

项目新建生产辅房（即办公楼，含控制室、危险废物贮存库 5m^2 ），员工就餐、实验分析实验室等依托重庆万凯公司食堂以及实验室（拟建项目实验项目与万凯公司实验项目类别一致）。

（3）公用工程

拟建项目新建动力站（循环冷冻水系统 $2 \times 130\text{m}^3/\text{h}$ ）、锅炉房（含 TO 焚烧炉）（一用一备）、循环冷却水系统（循环冷却水系统 $2 \times 500\text{m}^3/\text{h}$ ），拟从重庆万凯新材料厂区高压开关站的分配柜，引两路 10kV 高压电源，至本项目生产辅房配电室。

脱盐水系统、空压系统、氮气系统依托万凯公用工程。

（4）储运工程

项目产品乙醛位于乙醛罐区，设置 3 个乙醛储罐，单个容积为 99m^3 。

（5）环保工程

拟建项目新建废气处理系统，项目产生的废气（包括淋洗废气 G1、酯化废水汽提冷凝液不凝汽 G2、精制尾气汽提废气 G3、乙醛精馏冷凝不凝汽 G4 以及华凯公司酯化废水收集槽废气 G5）经管线收集后，与万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气（合并为 G6）经 TO 焚烧装置（采用低氮燃烧系统）一并处理，烟气进入余热锅炉回收热量后，经 18.6m 高排气筒（1#排气筒）排放，少量实验分析依托万凯实验分析实验室，实验废气经活性炭吸附处理后经万凯公司化验废气排气筒（20m 高）排放。

项目废水处理依托万凯污水处理站，处理能力为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，生产工艺为“水解酸化+厌氧+ A/O +二沉+反应三沉”工艺，废水处理过程产生的废水处理废气依托万凯公司处理设施（生物淋洗塔）处理后经 15m 高排气筒排放。

拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（ 5m^2 ），而后交由具有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾交由环

卫部门清运。

风险防范设施：装置区、罐区、事故池（兼初期雨水收集池）进行重点防渗，并设置雨污切换阀，装车区域设置收集沟、收集池。拟建项目组成及工程内容见表 2.2-2。

表2.2-2

拟建项目工程组成及工程内容表

项目名称		项目组成及工程内容		备注
主体工程	1	乙醛回收装置	乙醛回收装置位于华凯公司厂区东南部，占地面积约 312m ² ，设置有汽提塔、乙醛精馏塔、乙二醇精制塔等；年处理规模约为 40 万吨酯化废水，提取乙醛约 6000t/a。TO 焚烧装置废气处理能力 12000Nm ³ /h。	华凯公司新建
			与本项目相关的位于重庆万凯公司的相关设施：3 台尾气淋洗塔、2 台 117m ³ 酯化废水收集槽（酯化废水收集槽废气由万凯公司负责收集处理），以及万凯公司厂区内本项目相关的废气、废水输送管线。	由重庆万凯公司建设，并完善相关环保手续
辅助工程	1	生产辅房（含控制室）	2F，用于员工办公及控制室，占地面积 354.18m ² 。其中 2F 设置 1 间危险废物贮存库（5m ² ）。	新建
	2	实验分析室	拟建项目实验分析项目与万凯公司实验分析项目一致，因此依托万凯科技大楼实验室进行少量产品分析实验。	依托
	3	员工就餐	依托万凯员工食堂。食堂油烟经万凯油烟净化装置处理后屋顶排放。	依托
	4	备品备件库及维修间	位于生产辅房 1F，主要用于存储设备备件、进行设备维修，约 40m ² 。	新建
公用工程	1	给水：依托龙桥工业园区园区供水系统，新建给水管网。		新建
	2	循环水：项目循环水最大用量约 530m ³ /h，新建工艺循环水站 1 座。设 2 台处理能力为 500m ³ /h 的冷却塔及相关辅助设施。		新建
	3	冷冻水/制冷：项目循环冷冻水用量约为 105.88m ³ /h，项目新增热水型溴化锂吸收式制冷机 2 台，单台制冷量为 1755kW，单套冷冻水供应规模为 130m ³ /h（一用一备）。		新建
	4	除盐水：项目除盐水最大用量约 8.5m ³ /h，项目除盐水依托万凯 1~3 期除盐水装置，均采用两级 RO 反渗透工艺。万凯 1~2 期除盐水装置能力为 50m ³ /h（实际用量为 30.3m ³ /h）；万凯 3 期除盐水装置能力为 40m ³ /h（实际用量为 16.5m ³ /h），富余量充足。		依托万凯
	5	消防水：新建 1 座 1900m ³ 消防贮水池，总贮水量 1900m ³		新建
	6	排水：拟建项目产生的废水进入万凯污水处理站处理（处理规模为 3600m ³ /d），排水指标按照万凯公司污水处理站排水标准执行。 其中 pH、SS、COD、BOD ₅ 、动植物油、石油类达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，特征污染物乙醛处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单间接排放限值后排入龙桥园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。		依托万凯
	7	供电：本项目用电负荷的装机容量为 1280kW；拟从重庆万凯新材料厂区高压开关站的分配柜，引两路 10kV 高压电源，至本项目生产附房配电室。		新建
	8	供热：新建 2 套 TO+余热锅炉系统（一用一备），项目产生的废气进入 TO 焚烧系统处理后，燃烧烟气经余热锅炉回收热量，单台余热锅炉蒸汽产能为 12t/h（本项目蒸汽最大用量约为 10.4t/h）。		新建

项目名称		项目组成及工程内容	备注
	9	①拟建项目压缩空气依托万凯公司压缩机供应。拟建项目压缩空气用量：16Nm³/h (0.5MPa)。 根据万凯三期环评：三期项目新增离心式空压机 2 台，单台排气量为 170Nm³/min，排气压力为 0.5MPa，产气量为 20400Nm³/h；三期项目用量为 13500m³/h。余量充足，可满足拟建项目需求。 ②氮气：拟建项目氮气依托万凯公司制氮系统供应。拟建项目普氮平均用量为 11Nm³/h。 根据万凯三期环评：三期项目新增 2 台 PSA 制氮机，单台产量 400Nm³/h 普氮。三期项目普氮用量约为 755Nm³/h，余量 45Nm³/h，亦可满足拟建项目需求。 上述依托万凯公司的压缩空气、氮气，华凯公司均与万凯公司签订相关协议，协议见附件。	依托万凯公司（依托其三期工程综合动力给水站，空压、制氮系统）
环保工程	废气	(1) 拟建项目产生的废气经管线收集后进入 TO 焚烧系统焚烧（采用低氮燃烧技术），焚烧烟气经余热锅炉回收热量后经 1#排气筒排放（18.6m）。 (2) 分析化验依托万凯公司现有化验室，废气经活性炭吸附装置处理后经万凯公司 20m 高排气筒排放（万凯公司化验废气排气筒）。 (3) 项目产品乙醛储存于乙醛罐区，乙醛罐区设置三台 99m³ 的乙醛储罐（带压储存），乙醛储罐内用氮气加压至 0.15MPa，乙醛储罐设置有冷却和保冷措施，当储罐内温度高时，储罐外壁的冷冻水盘管将进行降温。同时乙醛储罐上方设置防晒棚，防止夏季日晒升温。设置有乙醛装车区，设置 1 台装车泵，1 根装车鹤管。罐区储存的产品装槽车时产生的装车废气由设置的平衡管送回产品储罐，因此罐区无装车废气、呼吸废气外排，仅有装车后残留在鹤管内的少量乙醛，为无组织排放。	新建/依托
	废水	废水处理： 拟建项目产生的废水依托万凯污水处理站处理（废水处理产生的废气依托万凯废水处理站废气处理设施生物淋洗塔处理后由 15m 高排气筒排放）。万凯污水处理站处理能力 3600m³/d，处理工艺为“水解酸化+厌氧+ A/O +二沉+反应三沉”治理工艺。废水经万凯厂区污水处理站处理后进入园区污水管网，由园区污水处理厂处理达标后排入长江。	依托
	固废	固废储存： 拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房（2F）新建危险废物贮存库（5m²），而后交由具有危险废物处置资质的单位处置。生活垃圾交由环卫部门清运。	新建
	风险	风险防范：项目新建事故池（兼初期雨水收集池），有效容积不小于 830m³，并进行重点防渗，项目锅炉房、装置区、罐区设置气体泄漏检测报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏）；项目生产装置区设置收集沟、收集池，罐区设置围堰，装置区、罐区、事故池进行重点防渗，罐区装车区域设施收集沟收集池。	新建
储运工程	1	罐区：新建乙醛罐区，设置 3 台乙醛压力储罐，单台容积为 99m ³ 。	新建
	2	厂区内设置有 1 处装车场地，装车区设置收集沟、收集池。	新建
	3	拟建项目产品通过公路采用汽车、槽车等组织运输；华凯公司与万凯公司之间物料输送均采取管道输送，主要包括： (1) 万凯公司去华凯公司物料（均采用管廊输送）： ①酯化废水、淋洗废水管线：万凯公司酯化废水以及工艺废气（聚酯装置酯化过程工艺塔废气、第一预聚液环泵排气、真空系统排气、聚酯装置脱醛尾气）经淋洗后形成淋洗废水，经万凯公司酯化废水收集槽收集后，泵送至华凯公司乙醛回收装置，管线总长度约为 1889.89m； ②万凯公司废气进入华凯公司 TO 焚烧装置废气管道总长度为 1434.874m； ③拟建项目依托万凯公司压缩空气、脱盐水、氮气制备系统，产生的压缩空气、脱盐水、氮气管廊输送至华凯厂区。 (2) 华凯公司去万凯公司物料（均采用管廊输送）： ①华凯公司汽提废水进入万凯公司淋洗塔管线总长度约 1490.39m； ②华凯公司 EG 精制塔底废水进入万凯公司聚酯装置工艺塔管线总长度约 1932.42m； ③华凯公司其它废水进入万凯公司废水处理站管线总长度约 881.25m。	新建；位于万凯厂区内的管线由万凯公司负责建设，除此之外的管线由华凯公司建设

2.3 产品质量指标

乙醛产品：拟建项目为从万凯公司酯化废水、工艺废气中提取、回收乙醛，乙醛产品主要成分为乙醛、少量 2-MD、痕量的乙二醇（不含其他有毒有害物质），拟建项目乙醛产品质量相应指标参照执行行业标准《工业用乙醛》（HG/T 5149-2017）一等品相关指标要求，具体指标见表 2.3-1。

表 2.3-1 乙醛产品质量指标（HG/T 5149-2017）

序号	项目	指标	
		优等品	一等品
1	色度色（铂-钴色号）/Hazen 单位	≤ 10	15
2	乙醛的质量分数/%	≥ 99.6	99.2
3	乙醇的质量分数*（%）	≤ 0.1	
4	酸的质量分数（以乙酸计）/%	≤ 0.05	0.1
5	水的质量分数（%）	≤ 0.1	0.15
6	不挥发物的质量分数/%	≤ 0.10	
7	三聚乙醛的质量分数，由供需双方协商确定		
注*	乙醇氧化法控制此项指标，其他生产工艺不控制此项指标		

2.4 总平面布置

拟建项目于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，厂区紧邻重庆万凯公司（位于万凯公司污水处理站东部，华凯公司地理位置高于万凯公司，高差约 40~50m 左右）。重庆华凯厂区整体呈长方形，厂区北面从西至东依次布置生产辅房（即办公大楼，含控制室、危险废物贮存库）、动力站（含消防泵房）、消防水池、循环冷却水系统、锅炉房（含 TO 焚烧装置）；厂区南部从西至东依次布置事故水池（兼初期雨水收集池）、乙醛储罐区（含装车场地）、乙醛回收装置。重庆万凯公司与重庆华凯公司相关物料往来（如万凯公司酯化废水、废气管线，华凯公司汽提废水至万凯公司淋洗单元、乙二醇精制塔釜水以及其他废水管线，还包括依托重庆万凯公司脱盐水、压缩空气、氮气制备装置产生的脱盐水、压缩空气、氮气输送管线）均采用管廊进行输送。

根据总平面布置，生产单元各设备布置及间距符合相关技术规范，功能布置分区明确，生产装置之间联系紧密，工艺流程顺畅，管线短捷，便于工厂的管理和安全生产。布置上做到人货分流，互不干扰，确保厂区内运输和消防通道畅通。

拟建项目总平面布置图见附图。

2.5 主要原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料及动力消耗见表 2.5-1；根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》：万凯公司酯化废水(根据企业酯化废水检测分析报告)、工艺废气组分指标见表 2.5-2，进入华凯公司 TO 焚烧装置的万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气组成情况见表 2.5-3。

表 2.5-1 项目主要原辅材料及动力消耗

序号	原辅材料名称	年耗量(t/a)	来源	包装方式	物质形态	备注
1	酯化废水	40 万	重庆万凯食品级 PET 生产过程中产生的酯化废水	管道输送	液态	/
2	工艺废气	12000m ³ /h	TO 焚烧装置废气处理能力 12000Nm ³ /h(进入 TO 焚烧装置的废气包括万凯公司来淋洗废气、万凯公司聚酯装置添加剂调配罐废气、催化剂配制槽废气、浆料配制槽废气、装置乙二醇液封槽挥发废气、滤芯清洗系统废气洗涤塔塔顶排气、乙二醇回收罐呼吸气，上述废气废气量不得大于 6000m ³ /h，以及华凯公司产生的废气)	酯化发电废气、液环泵废气、真空系统废气以及脱醛尾气经淋洗塔淋洗后经管道输送至乙醛回收装置；万凯公司其他废气经管道输送至华凯公司 TO 焚烧炉	气态	/
3	新鲜水	8.9 万 m ³ /a	园区	/	液体	
4	脱盐水	8.5m ³ /h	万凯		液体	
5	蒸汽	8.31 万 t/a	余热锅炉自产		气态	
6	天然气	599.4 万 Nm ³ /a	园区		气体	
7	电	294.07 万 kW·h/a	园区		/	

根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》，万凯公司酯化废水主要成分为乙醛、乙二醇、2-MD、水，根据企业设计资料，拟建项目年处理万凯公司酯化废水水量约 40 万 t/a。万凯公司酯化废水主要成分乙醛、乙二醇、2-MD 含量根据万凯公司于 2025 年 8 月~9 月对酯化废水的例行检测数据。

表 2.5-2 万凯公司酯化废水、工艺废气组分指标表

涉及商业机密，删除！

表 2.5-3 进入华凯公司 TO 焚烧装置的万凯公司废气组成表

涉及商业机密，删除！

2.6 公用工程

2.6.1 给水

(1) 新鲜水

拟建项目生产、生活及消防用水均由龙桥工业园供水管网供给。拟建项目生产生活总用水量约 8.9 万 m^3/a （日最大用水量为 $266.9\text{m}^3/\text{d}$ ）。

(2) 循环水

拟建项目循环水最大用量约 $530\text{m}^3/\text{h}$ ，新建工艺循环水站 1 座。设 2 座处理能力为 $500\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔及相关辅助设施。

(3) 除盐水

项目除盐水最大用量约 $8.5\text{m}^3/\text{h}$ ，除盐水依托万凯 1~3 期除盐水装置，均采用两级 RO 反渗透工艺。万凯 1~2 期除盐水装置能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ （实际用量为 $30.3\text{m}^3/\text{h}$ ）；万凯 3 期除盐水装置能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ （实际用量为 $16.5\text{m}^3/\text{h}$ ），万凯公司除盐水富余量约为 $43.2\text{m}^3/\text{h}$ ，富余量充足，可满足拟建项目生产需求。

2.6.2 排水

拟建项目日最大排水量为 $1317.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的废水经管廊输送至万凯污水处理站处理（ $3600\text{m}^3/\text{d}$ ），处理工艺为“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+二沉+反应三沉”，排水指标按照万凯公司污水处理站排水标准执行。

其中 pH、SS、COD、 BOD_5 、动植物油、石油类达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，特征污染物乙醛处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及其修改单间接排放限值后排入龙桥园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

2.6.3 供电

本项目用电负荷的装机容量为 1280kW；拟从重庆万凯新材料厂区高压开关站的分配柜，引两路 10kV 高压电源，至本项目生产附房配电室。

2.6.4 供热

新建2套TO+余热锅炉系统（一用一备），项目产生的废气进入TO焚烧系统处理后，燃烧烟气经余热锅炉回收热量，余热锅炉蒸汽产能为12t/h。拟建项目蒸汽最大用量为10.4t/h。

2.6.5 制冷系统

冷冻水/制冷：项目循环冷冻水用量约为 $105.88\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目新增热水型溴化锂吸收式制冷机2台，单台制冷量为1755kW，单套冷冻水供应规模为 $130\text{m}^3/\text{h}$ （一用一备）。

2.6.6 压缩空气系统

拟建项目压缩空气依托万凯公司压缩机供应。拟建项目压缩空气用量： $16\text{Nm}^3/\text{h}$ （0.5MPa）。

根据万凯三期环评：三期项目设置离心式空压机2台，单台排气量为 $170\text{Nm}^3/\text{min}$ ，排气压力为0.5MPa，产气量为 $20400\text{Nm}^3/\text{h}$ ；三期项目用量为 $13500\text{m}^3/\text{h}$ 。余量充足，可满足拟建项目需求，因此依托可行。

2.6.7 制氮系统

拟建项目氮气依托万凯公司制氮系统供应。拟建项目普氮平均用量为 $11\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

根据万凯三期环评：三期项目设置2台PSA制氮机，单台产量 $400\text{Nm}^3/\text{h}$ 普氮。三期项目普氮用量约为 $755\text{Nm}^3/\text{h}$ ，余量 $45\text{Nm}^3/\text{h}$ ，亦可满足拟建项目需求，本项目依托可行。

2.6.8 天然气

根据项目设计资料，项目天然气消耗量为 $599.4\text{万Nm}^3/\text{a}$ （按照TO焚烧装置所需天然气消耗量进行核算），依托园区供气系统，厂区自建供气管线和计量站。

2.6.9 储运

（1）储存

项目乙醛产品新建乙醛罐区，新增乙醛储罐3台，单台容积为 99m^3 。厂区内设置1台酯化废水收集槽（ 117m^3 ），用于暂存从万凯公司来的酯化废水、淋洗废水。

(2) 运输

拟建项目主要原料为万凯公司酯化废水、工艺废气，尾气淋洗塔位于万凯公司厂区聚酯装置区域，用于工艺废气的淋洗；淋洗废水、酯化废水经管线输送至万凯公司 2 台酯化废水收集槽（ $2 \times 117\text{m}^3$ ）暂存，而后进入华凯公司乙醛回收装置，乙醛回收装置设置 1 台酯化废水收集槽（ 117m^3 ），用于暂存酯化废水等，随后进入乙醛回收装置，输送方式均采用管廊输送。

此外，万凯公司其余废气（添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气），一并经收集汇总后经管廊进入华凯公司新建的 TO 装置燃烧处理，再进入余热锅炉进行余热回收，而后经 18.6m 高排气筒排放，拟建项目脱盐水、压缩空气、氮气依托万凯公司公用工程，脱盐水、压缩空气、氮气经管廊输送至华凯公司；华凯公司乙二醇精制塔塔釜水经管廊输送回用至万凯公司聚酯装置工艺塔作为回流液，部分汽提废水经管廊输送至万凯公司淋洗塔作为淋洗水，其余废水经管廊输送至万凯公司废水处理站处理。

位于万凯厂区内的相应设施、管线由万凯公司负责建设并完善相关环保手续，其余管线由华凯公司建设。

项目产品运出主要通过公路采用槽车、汽车等组织运输。危险化学品的运输委托有相应资质的运输单位承担。

表 2.6-1 拟建项目主要储存设施一览表

序号	储存设施名称		储存物料	单台公称容积 m^3	数量	单罐最大储存量 t	储存条件	备注
1	罐区	乙醛储罐（卧式储罐）	乙醛	99（长 8.852m，宽 4m）	3	约 62（充装系数取 80%）	氮气加压至 0.15MPa；温度 $< 30^\circ\text{C}$	年周转量 6000t，约 10d 转运一次
2	华凯公司酯化废水收集槽		酯化废水、林下废水	117	1	93.6（充装系数取 80%）	常温常压	酯化废水、淋洗废水暂存

2.7 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表 2.7-1。

表 2.7-1 拟建项目主要生产设备一览表

涉及商业机密，删除！

3 工程分析

3.1 工艺路线

本项目工业乙醛提取技术是由绍兴赤兔龙机械科技有限公司研究开发,针对聚酯生产企业的工业废水,利用一套专有的工艺技术,将废水中的工业乙醛进行分离提纯,并采用脱出乙醛的乙二醇精制塔塔釜水作为工艺塔顶的回流水,达到降低工艺塔顶乙二醇含量的目的。目前,聚酯装置工艺废水乙醛精炼提纯技术已经十分成熟,国内桐昆、新凤鸣、恒逸、三房巷、逸盛、盛虹等聚酯行业大企业旗下分公司的聚酯装置大多数陆续采用了乙醛回收提纯技术进行工业生产,工业乙醛产品和产量较好。

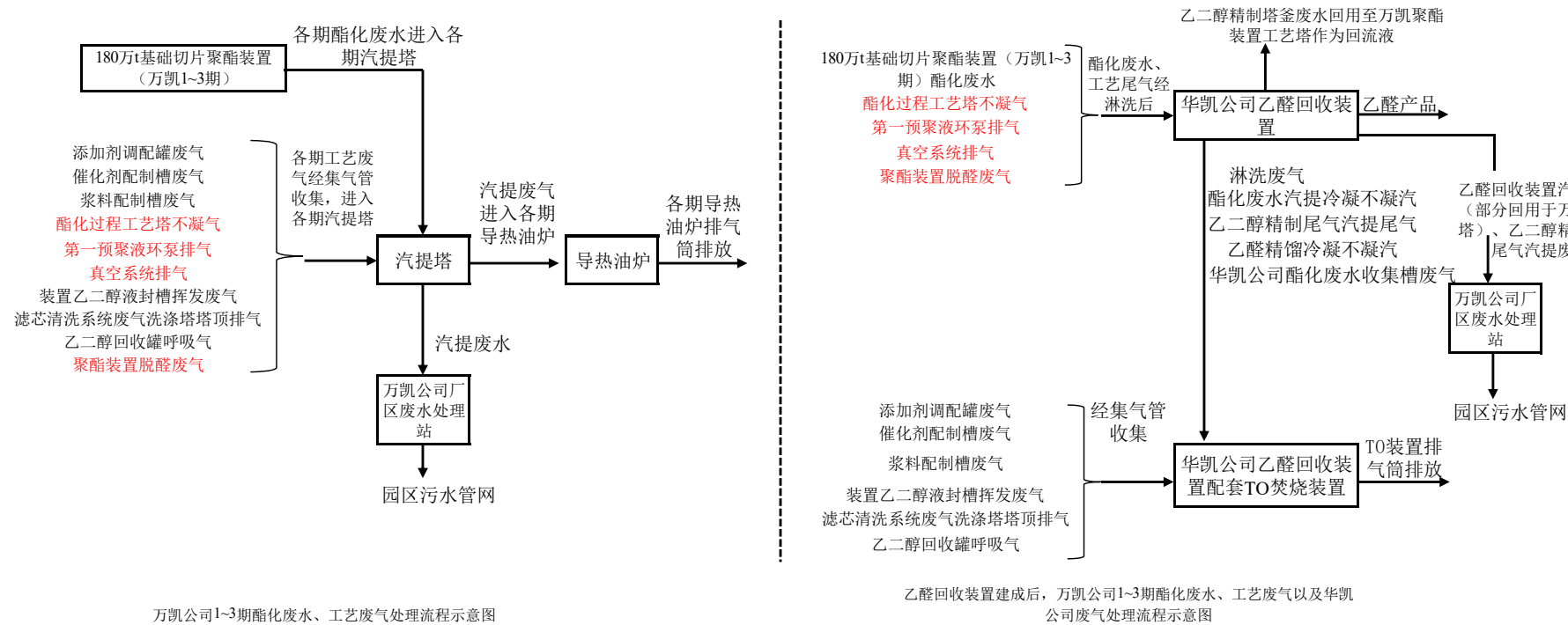
拟建项目具体生产工艺路线如下:重庆万凯公司聚酯装置生产过程中产生酯化废水、酯化发电废气、液环泵废气、真空系统废气以及脱醛尾气,废气经聚酯装置淋洗塔吸收后,与酯化废水一并进入万凯公司酯化废水收集槽暂存,而后进入重庆华凯公司乙醛回收装置。项目实施后,经乙二醇精制后的塔釜水(约含7~10%的乙二醇)进入重庆万凯聚酯装置工艺塔作为工艺塔的回流液,塔釜水乙醛含量较低,有助于减轻乙醛对聚酯装置工艺塔顶乙二醇分离效果的影响,降低工艺塔顶乙二醇含量,减少进入工艺塔废气中的乙二醇,从而使得更多的乙二醇停留在生产系统之中,从根本上降低聚酯酯化水的乙二醇含量,降低聚酯装置乙二醇的单耗。

本项目原料来源为重庆万凯公司聚酯装置生产过程中产生酯化废水、工艺废气,因此,本次评价工艺流程描述除对乙醛回收装置进行叙述外,同时也对万凯公司聚酯装置工艺流程进行简单介绍。

3.2 乙醛回收装置原料来源及组分

3.2.1 万凯公司聚酯装置生产工艺及产污节点

涉及商业机密,删除!



3.2.2 万凯公司聚酯装置其余废气产生情况

乙醛回收项目建成后，万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气，经收集后一并进入华凯公司新建的 TO 装置燃烧处理后，再进入余热锅炉进行余热回收，而后经 18.6m 高排气筒排放。具体情况如下：

添加剂、催化剂调配罐废气：为催化剂配制槽乙二醇投料过程产生的置换废气、添加剂调配罐投料过程产生的置换废气，主要污染物为乙二醇；

浆料配制废气：为浆料配制过程中，回用乙二醇的挥发废气，主要含乙二醇、乙醛；

聚酯装置乙二醇液封槽挥发废气：主要含乙醛、乙二醇；

滤芯清洗系统废气洗涤塔塔顶排气：主要含微量乙醛、乙二醇；

乙二醇回收罐呼吸气：主要含乙二醇和少量乙醛。

根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》，上述废气污染物产生情况见项目主要原辅材料消耗表 2.5-3。

3.3 乙醛回收装置生产工艺流程及产污节点

3.3.1 乙醛回收装置生产工艺及产污节点

涉及商业机密，删除！。

乙醛回收装置工艺流程图见图 3.3-1。

涉及商业机密，删除！。

图 3.3-1 乙醛回收装置工艺流程图

3.3.2 辅助及公用工程产排污分析

(1) 实验室分析废气、废水

拟建项目仅进行少量的产品分析，分析实验项目与重庆万凯公司分析测试项目一致，因此依托万凯公司科技大楼的化验分析室进行分析，分析过程涉及少量有机化学试剂的消耗，实验过程在科技大楼实验室通风橱内进行，化验分析废气经通风橱抽风至楼顶活性炭吸附装置处理。

实验产生废试剂瓶、实验废液，作为危废有万凯公司委托有资质单位处置，分析废水至万凯厂区污水处理站处理。拟建项目实验分析依托万凯实验室，实验规模很小，产生的废气、废水、固废均由万凯公司合规处理，本项目不再进行定量分析。同时，本次提出万凯公司实验室废气处理装置活性炭更换周期、要求等满足照重庆市生态环境局关于印发《2025 年重庆市夏季空气质量提升工作方案》的通知（渝环[2025]41 号）相关要求。

(2) 锅炉排水、循环水排水、地坪冲洗水、生活废水

项目产生的锅炉外排水 W3、循环水排水 W4、地坪冲洗水 W5、生活废水 W6 均经管网收集后进入万凯污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

3.4 物料平衡

3.4.1 乙醛回收物料平衡

拟建项目为连续生产，与重庆万凯公司生产时序一致，工艺过程产排污连续、稳定，评价按年为单位给出各装置物料平衡。

根据表 2.5-2，以万凯公司 1~3 期聚酯装置产生的酯化废水、工艺废气相关参数为本次物料平衡进料数据，项目乙醛回收装置物料平衡见图 3.4-1，乙醛回收装置乙醛物料平衡表见表 3.4-1。

3.4.2 水平衡

拟建项目水平衡见图 3.4-2；拟建项目蒸汽由余热锅炉产生，产生的蒸汽主要用于酯化废水、EG 精制尾气汽提工序、乙醛精馏工序以及 EG 精制工序（间接接触），项目蒸汽平衡见图 3.4-3。

涉及商业机密，删除！

图 3.4-1 项目乙醛回收装置物料平衡图 (t/a)，物料平衡图中有机物为乙醛、乙二醇、2-MD 三者之和

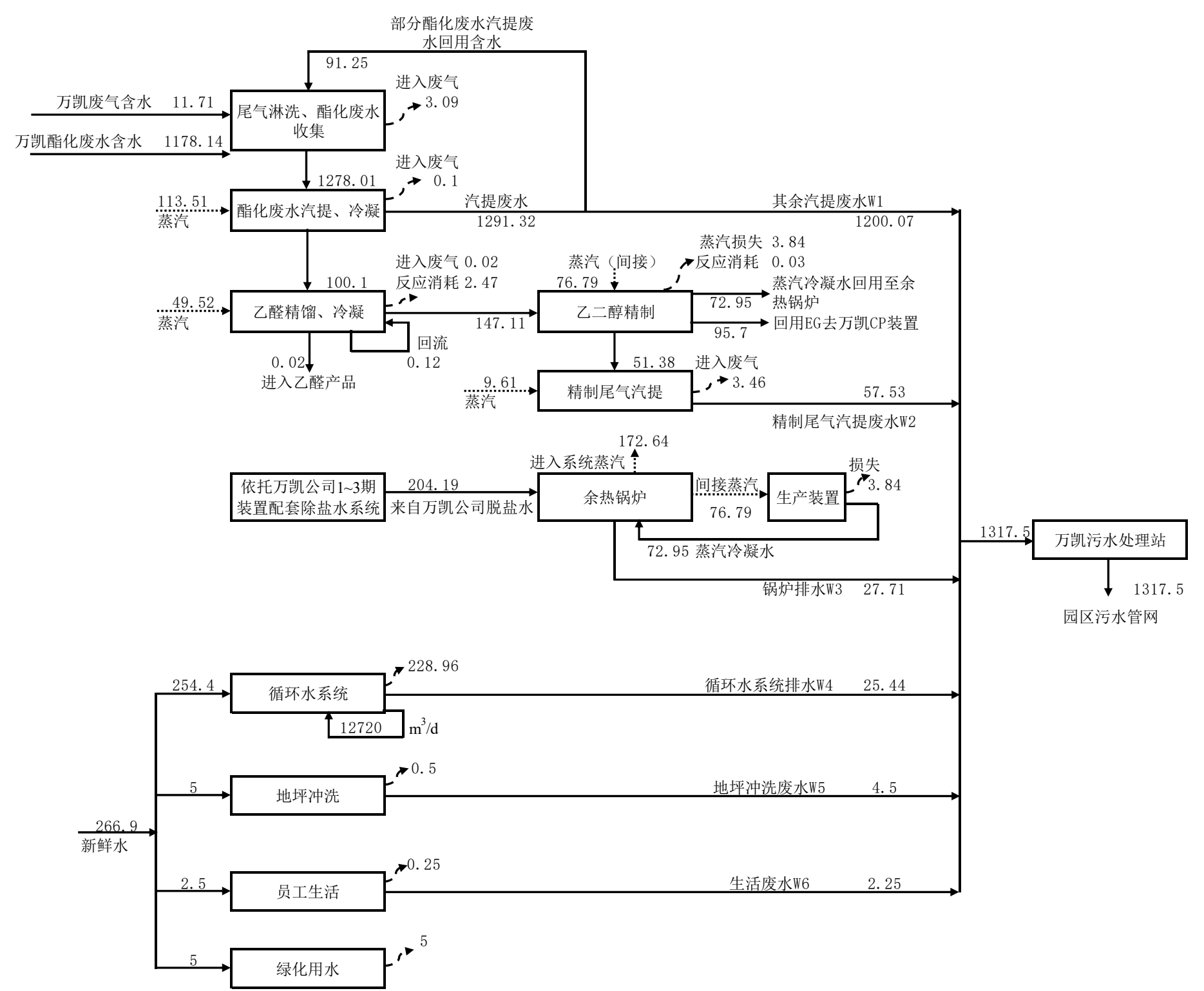
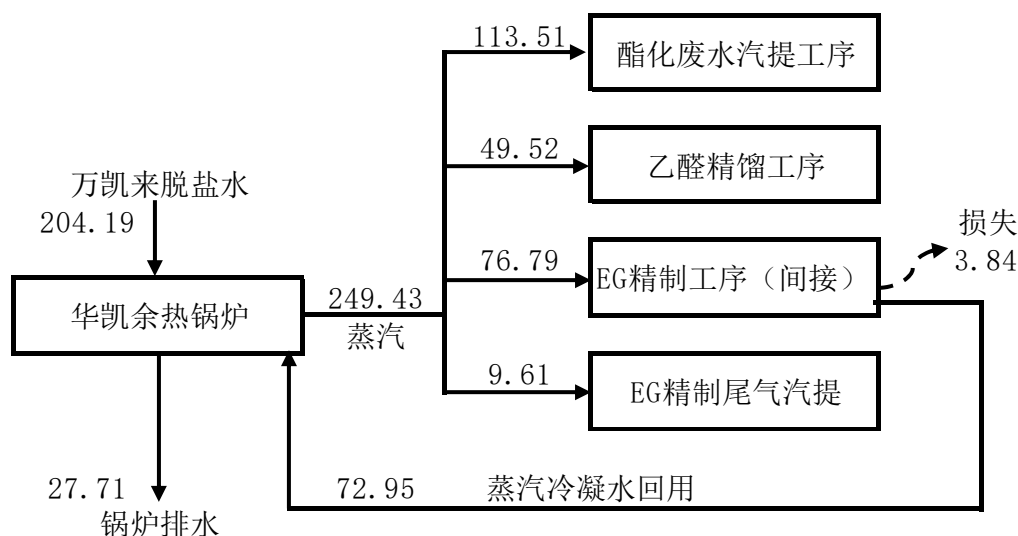


图 3.4-2 拟建项目日最大水平衡 (m³/d)

图 3.4-3 拟建项目蒸汽平衡 (m^3/d)

3.5 污染物产生、治理及排放情况

拟建项目工艺过程废气、废水、固废等产排污数据依据物料平衡及 2.5 章节万凯公司聚酯装置其余废气产生情况进行分析。

3.5.1 废气

3.5.1.1 废气产生环节

根据工程分析及物料平衡，拟建项目乙醛回收装置产生的废气主要为淋洗废气 G1（万凯公司淋洗单元来，与万凯公司其余废气一并进入华凯公司 TO 焚烧装置处理）、酯化废水汽提冷凝不凝汽 G2、乙二醇精制汽提尾气 G3、乙醛精馏冷气不凝汽 G4 以及少量华凯公司酯化废水收集槽废气 G5，上述 G1~G5 废气均经管线收集后，进入乙醛回收装置配套建设的 TO 焚烧装置（采用低氮燃烧技术）焚烧处理后，进入余热锅炉进行余热回收热量后，经 1#排气筒排放（高 18.6m）。

罐区乙醛储罐带压储存（采用氮气冲压至 0.15MPa），储存的产品装槽车时产生的装车废气由设置的平衡管送回产品储罐，因此罐区无呼吸废气外排，仅存在装车后少量残留再鹤管内的乙醛，为无组织排放。

拟建项目生产过程中，涉及的低分子有机物单体主要为乙二醇、乙醛和 2-MD。根据几种物质的理化性质，项目涉及的 VOC 物质主要为乙二醇、乙醛、2-MD，因重庆市地方排放标准中对乙醛有单因子考核标准，本次分析乙醛作为单因子独立核算，将乙二

醇、乙醛、2-MD 产排污量加和，以非甲烷总烃进行评价。

此外，根据 2.5 章节，乙醛回收项目建成后，万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气，经收集后一并进入华凯公司新建的 TO 装置燃烧处理后，再进入余热锅炉进行余热回收，而后经 18.6m 高排气筒排放。

综上，本次评价将乙醛回收装置产生的废气、万凯公司其余废气一并进行分析，拟建项目废气产污环节及主要污染物见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目废气产污环节及主要污染物

装置名称	废气编号	废气名称	产污时间 h/a	主要污染物	治理措施及去向
乙醛回收装置	G1	淋洗废气（万凯公司淋洗单元来）	7992	乙醛、2-MD、乙二醇、非甲烷总烃	进入 TO 焚烧装置焚烧，焚烧烟气经余热锅炉回收热量
	G2	酯化废水汽提冷凝不凝汽	7992	乙醛、2-MD、非甲烷总烃	
	G3	乙二醇精制汽提尾气	7992	乙醛、2-MD、非甲烷总烃	
	G4	乙醛精馏冷气不凝汽	7992	乙醛、非甲烷总烃	
	G5	华凯公司酯化废水收集槽废气	7992	乙醛、非甲烷总烃	
万凯聚酯装置其余废气	G6-1	添加剂调配罐废气	666	非甲烷总烃	
	G6-2	催化剂配制槽废气	2664	非甲烷总烃	
	G6-3	浆料配制槽废气	7992	非甲烷总烃、乙醛	
	G6-4	装置乙二醇液封槽挥发废气	7992	非甲烷总烃、乙醛	
	G6-5	滤芯清洗系统废气洗涤塔塔顶排气	48	非甲烷总烃、乙醛	
	G6-6	乙二醇回收罐呼吸气	7992	非甲烷总烃	
废气处理设施废气	G7	TO 装置废气	7992	乙醛、2-MD、乙二醇、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	TO 装置废气经 1#排气筒排放（18.6m 高）

3.5.1.2 废气污染物产生量、治理措施及排放去向

（1）工艺废气 G1~G5

工艺废气 G1~G5 污染物产生量根据项目物料平衡核定（其中酯化废水收集槽废气仅进行定性分析，不定量核算），具体数据见表 3.5-2，7992h 连续稳定排放。

（2）进入华凯公司 TO 焚烧装置的万凯公司废气 G6，根据《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》及本报告 2.5 章节进行核定，具体数据见表 3.5-2。

（3）TO 焚烧装置废气 G7

本项目新建 2 套 TO+余热锅炉系统（一用一备），全年常开（7992h），项目产生的废气 G1~G5 以及万凯公司聚酯装置其余废气 G6，均进入 TO 焚烧系统处理，燃烧烟气进入余热锅炉回收热量后经 18.6m 高排气筒（1#排气筒）排放。参照《重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》导热油炉焚烧对有机废气的处理效率，本次评价考虑 TO 焚烧装置处理效率为：乙醛去除效率按 99.99%，乙二醇、2-MD 去除效率按 99%进行核算。

根据项目设计资料，单台 TO 焚烧装置天然气消耗量为 $750\text{m}^3/\text{h}$ ，采用低氮燃烧技术，本项目 TO 焚烧装置排气筒烟气量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 天然气，则 SO_2 含量按 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 天然气进行核算， NO_x 、烟尘排放浓度分别按照 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 进行核算。则 NO_x 、 SO_2 、颗粒物排放量分别为 $0.75\text{kg}/\text{h}$ （ $5.99\text{t}/\text{a}$ ）、 $0.15\text{kg}/\text{h}$ （ $1.2\text{t}/\text{a}$ ）、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ （ $2.4\text{t}/\text{a}$ ）。

根据废气组分含量，结合 TO 焚烧装置对有机物的处理效率，核算废气中非甲烷总烃、乙醛排放排放量分别为 $0.22\text{kg}/\text{h}$ （ $1.78\text{t}/\text{a}$ ）、 $0.004\text{kg}/\text{h}$ （ $0.03\text{t}/\text{a}$ ），排放浓度分别为 $14.67\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目废气处理系统图见图 3.5-1，废气污染物产生、治理措施和排放去向汇总表见表 3.5-2。

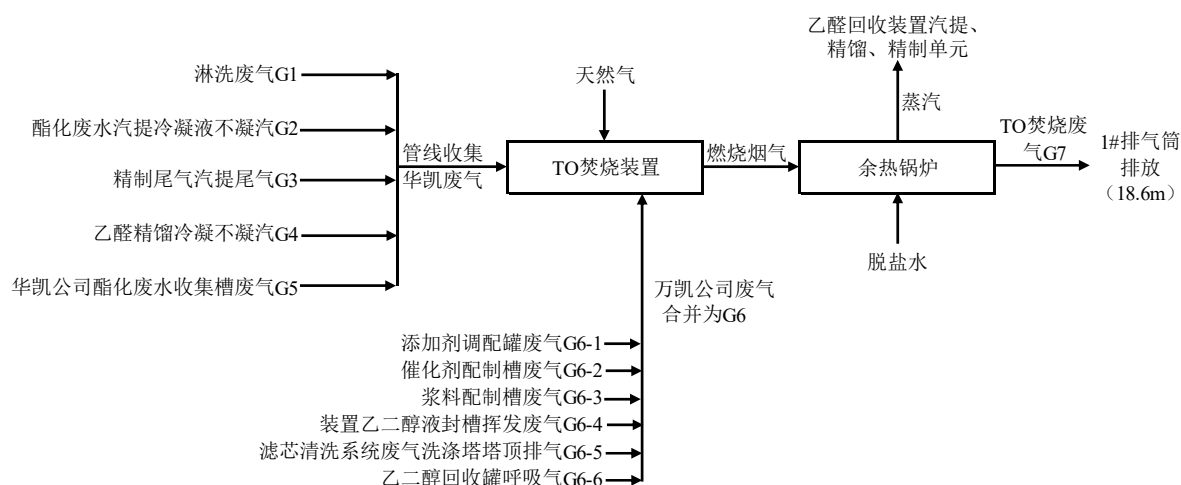


图 3.5-1 拟建项目废气治理系统图

表 3.5-2 拟建项目废气废气污染物产生、治理措施和排放去向汇总表

类别	废气产生 源名称、 编号	废气量 Nm ³ /h	主要污 染物/污 染指标	产生情况		排放 时间 h/a	收集 效率	配套环保 治理	处理效率	排放去 向	排放情况			排气筒			
				kg/h	t/a						排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	排气 量 Nm ³ /h	高度 m	内径 m	出口 温 度℃
乙醛回收装置 废气	淋洗废气 G1	/	乙醛	8.36	66.79	7992	100%	进入配套 TO 装置 焚烧处理 后（焚烧 装置设置 低氮燃烧 设施），进 入余热锅 炉回收热 量后经 1# 排气筒排 放	0.9999	1#排气 筒	/	/	/	/	/	/	/
			2-MD	0.03	0.22	7992			0.99								
			乙二醇	0.01	0.06	7992			0.99								
			非甲烷 总烃	8.39	67.07	7992			由各组分 去除效率 综合计算								
	酯化废水 汽提冷凝 不凝汽 G2	/	乙醛	0.77	6.15	7992			0.9999								
			2-MD	0.05	0.42	7992			0.99								
			非甲烷 总烃	0.82	6.57	7992			由各组分 去除效率 综合计算								
	乙二醇精 制尾气汽 提尾气 G3	/	乙醛	16.69	133.36	7992			0.9999								
			2-MD	19.38	154.87	7992			0.99								
			非甲烷 总烃	36.06	288.23	7992			由各组分 去除效率 综合计算								
	乙醛精馏 冷凝不凝 汽 G4	/	乙醛	1.05	8.4	7992			0.9999								
			非甲烷 总烃	1.05	8.4	7992			由各组分 去除效率 综合计算								
	华凯公司	/	乙醛	微量	微量	7992			/								

类别	废气产生 源名称、 编号	废气量 Nm ³ /h	主要污 染物/污 染指标	产生情况		排放 时间 h/a	收集 效率	配套环保 治理	处理效率	排放去 向	排放情况			排气筒			
				kg/h	t/a						排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	排气 量 Nm ³ /h	高度 m	内径 m	出口 温 度℃
	酯化废水 收集槽废 气 G5		非甲烷 总烃	微量	微量	7992			/								
万凯 聚酯装 置其余 废气 G6	添加剂调 配罐废气 G6-1	/	非甲烷 总烃(乙 二醇)	0.114	0.075	666			0.99								
	催化剂配 制槽废气 G6-2	/	非甲烷 总烃(乙 二醇)	0.027	0.075	2664			0.99								
	浆料配制 槽废气 G6-3	/	非甲烷 总烃	0.132	1.050	7992			由各组分 去除效率 综合计算								
			乙二醇	0.057	0.450	7992			0.99								
			乙醛	0.075	0.600	7992			0.9999								
	装置乙二 醇液封槽 挥发废气 G6-4	/	乙醛	7.200	57.543	7992			0.9999								
			乙二醇	2.412	19.278	7992			0.99								
			非甲烷 总烃	9.612	76.821	7992			由各组分 去除效率 综合计算								
	滤芯清洗 系统废气 洗涤塔塔 顶排气 G6-5	/	非甲烷 总烃	微量	微量	48			/								
			乙醛	微量	微量	48			/								
	乙二醇回 收罐呼吸 气 G6-6	/	非甲烷 总烃(乙 二醇)	0.009	0.081	7992			0.99								
废气 处理	TO 焚烧 废气废气	/	烟尘	0.3	2.4	7992	100%	/	/	1#排气 筒	20	0.3	2.4	15000	18.6	1.2	130

类别	废气产生 源名称、 编号	废气量 Nm ³ /h	主要污 染物/污 染指标	产生情况		排放 时间 h/a	收集 效率	配套环保 治理	处理效率	排放去 向	排放情况			排气筒			
				kg/h	t/a						排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	排气 量 Nm ³ /h	高度 m	内径 m	出口 温 度℃
设施 废气	G7		SO ₂	0.15	1.2	7992			/		10	0.15	1.2				
			NO _x	0.75	5.99	7992			/		50	0.75	5.99				
			乙醛	0.004	0.03	7992			/		0.27	0.004	0.03				
			非甲烷 总烃	0.22	1.78	7992			/		14.67	0.22	1.78				

3.5.1.3 大气污染物有组织排放核算表

根据《排污许可申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017), 拟建项目 TO 装置废气排放口为主要排放口。拟建项目有组织废气排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 拟建项目有组织废气污染物排放表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/kg/h	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	1#	烟尘	20	0.3	2.4
		SO ₂	10	0.15	1.2
		NO _x	50	0.75	5.99
		乙醛	0.27	0.004	0.03
		非甲烷总烃	14.67	0.22	1.78
主要排放口合计		颗粒物（烟尘）			2.4
		SO ₂			1.2
		NO _x			5.99
		乙醛			0.03
		非甲烷总烃			1.78
一般排放口					
/					
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物（烟尘）			2.4
		SO ₂			1.2
		NO _x			5.99
		乙醛			0.03
		非甲烷总烃			1.78

3.5.1.4 无组织废气

拟建项目生产为连续操作, 与间歇操作的生产装置相比, 装置具有密闭化、管道化和自动化特点, 使无组织排放得到源头控制。

(1) 无组织控制措施

- ①液体物料均采用泵输送, 并利用设备位差直接上下料, 减少泵及阀门等连接件;
- ②乙醛储罐内用氮气加压至 0.15MPa, 以防止乙醛挥发; 此外, 乙醛储罐设置有冷却和保冷措施, 当储罐内温度高时, 储罐外壁的冷冻水盘管将进行降温。同时乙醛储罐上方设置防晒棚, 防止夏季日晒升温; 装置区整个系统设氮气保护设施, 防止乙醛泄露形成爆炸性危险环境;

- ③用密闭性好的连接件, 管道等连接件主要采用焊接连接, 生产主设备连接口均采

取焊接形式，同时设置伸缩管，物料输送尽可能采用磁力泵或屏蔽泵，涉及垫片使用的采用金属包边石墨垫和金属缠绕垫，减少动静泄漏点；

④乙醛回收装置产生的废气经管道收集至 TO 装置焚烧处理，燃烧烟气进入余热锅炉回收热量后有组织排放；

⑤加强管理、加强巡检。

(2) 无组织排放量估算

根据以上分析，拟建项目将可能产生无组织废气的环节均进行了处理或收集处理，装置区整个系统设氮气保护设施，防止乙醛泄露形成爆炸性危险环境；乙醛储罐内用氮气加压至 0.15MPa，以防止乙醛挥发，正常储存情况不产生呼吸废气，故仅在装车过程中产生装车废气，主要为卸料后鹤管至储罐之间管道内残余的少量卸料废气（残留的少量乙醛物料，常温常压状态下为气态），作为无组织排放。

本次无组织排放量参考关于印发《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）中密封点排放速率核算方法“平均排放系数法（参考石油化工排放系数）”相应排放速率取值，拟建项目无组织排放量核算如下，其中乙醛按照非甲烷总烃的 10% 进行核算。

表 3.5-4 设备与管线组件密封点统计及排放速率取值

装置名称	阀门		法兰	泵	泄压设备	连接件	压缩机	搅拌器	开口阀或开口管线	其他
	气体	有机液体								
排放速率 kg/h	0.00597	0.00403	0.00183	0.0199	0.104	0.00183	0.228	0.0199	0.0017	0.00597
乙醛回收装置	44	418	744	22	2	0	0	0	5	0

由表 3.5-4 并关于印发《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）公式 0-4 进行核算，运行时间按照 7992h/a 进行核算，非甲烷总烃无组织排放量为 0.1t/a，乙醛无组织排放量为 0.01t/a。

表 3.5-5 拟建项目无组织排放表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	乙醛回收装置	装置连接件损耗	非甲烷总烃	物料转移尽可能自流、尽可能采用焊接、减少	《大气污染物综合排放标准》	4000	0.1

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
			乙醛	法兰链接, 选用优质阀门和泵, 加强管理等	(DB50/418-2016)	40	0.01
2	厂界	/	臭气浓度	加强管理	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	20 (无量纲)	微量
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃				0.1
			乙醛				0.01
			臭气浓度				/

3.5.2 废水

拟建项目产生的废水经管廊输送至重庆万凯污水处理站处理后，进入园区污水管网，经龙桥污水处理厂处理达标后排放。鉴于法人主体不同，本次评价仅对华凯公司产生的废水进行分析。环评建议项目废水进入重庆万凯公司废水处理站前应设置流量计，协议约定双方相关排污责任划分等事宜（万凯公司与华凯公司之间物料往来相应合同约定见附件）。

3.5.2.1 拟建项目废水产生环节

W1——酯化废水汽提废水，主要污染物/污染指标为 COD、BOD₅、乙醛、总有机碳；

W2——精制尾气汽提废水，主要污染物/污染指标为 COD、BOD₅、乙醛、总有机碳；

W3——锅炉排水，主要污染物/污染指标为 COD、SS；

W4——循环冷却水系统排水，主要污染指标为 SS、COD；

W5——地坪冲洗水，主要污染指标为 COD、总磷、氨氮、总氮、石油类、SS；

W6——生活污水，主要污染指标为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、动植物油；

W7——初期雨水。

3.5.2.2 拟建项目废水产生、治理措施和排放去向

1、产生量核算

（1）酯化废水汽提废水 W1：为酯化废水经汽提后产生，根据物料平衡以及结合万凯公司汽提废水监测数据，产生量为 399625.08m³/a，主要污染指标为 COD 3500mg/L（1398.69t/a）、BOD₅ 约 2500mg/L（999.06t/a）、乙醛 19.1mg/L（7.63t/a）、总有机碳约 862mg/L（344.48t/a）。

（2）精制尾气汽提废水 W2：根据物料平衡，产生量为 19158.15m³/a，水质指标 COD 800 mg/L（15.33t/a）、BOD₅ 500mg/L（9.58t/a）、乙醛 14.1mg/L（0.27t/a）、总有机碳 191.3mg/L（3.66t/a）。

（3）锅炉排水 W3：产生量 9227.43m³/a，主要污染污染物为：COD 80mg/L（0.74t/a）、SS 40mg/L（0.37t/a）。

（4）循环冷却水系统排水 W4：本项目循环水排放量为 8471.52m³/a，主要污染指

标为 COD 100mg/L (0.85t/a)、SS 40mg/L (0.34t/a)。

(5) 地坪冲洗水 W5: 装置地坪不定期清洗, 估算本项目地坪冲洗水产生情况为 1498.5m³/a, 水质 COD 600mg/L (0.9t/a)、总磷 10mg/L (0.01t/a)、氨氮 30mg/L (0.04t/a)、总氮 40mg/L (0.06t/a)、石油类 60mg/L (0.09t/a)、SS 200 mg/L (0.3t/a)。

(6) 生活污水 W6: 项目新增定员 25 人, 按照 100L/人·d 核算, 产污系数取 0.9, 则生活废水产生量为 749.25m³/a。水质情况: COD 400mg/L (0.3t/a)、BOD₅ 300mg/L (0.22t/a)、SS 200mg/L (0.15t/a)、氨氮 60mg/L (0.04t/a)、总氮 160mg/L (0.12t/a)、动植物油 40mg/L (0.03t/a) (项目员工就餐依托万凯公司食堂, 存在员工清洗餐盒等情况, 因此考虑动植物油)。

(7) 初期雨水 W7: 项目设置初期雨水收集池 (事故池兼初期雨水收集池), 初期雨水经收集后进入万凯污水处理站处理。

2、治理措施和排放去向

(1) 污水治理措施及排放去向

拟建项目以重庆万凯酯化废水、工艺废气作为原料, 相应原来去重庆万凯废水处理站的汽提酯化废水被取消, 万凯废水处理站腾出相应的余量, 乙醛回收项目依托万凯厂区污水处理站进行处理, 其处理规模为 3600m³/d, 处理工艺为水解酸化+厌氧+A/O+二沉+反应三沉, 可以对本项目废水进行处理。

废水处理站按高浓度废水、一般废水分质处理, 具体处理流程如下:

①高浓度废水: 主要为酯化废水汽提废水 W1、精制尾气汽提废水 W2, 其 COD 浓度较高, 进万凯废水处理站进行全流程 (即“水解酸化+厌氧+A/O+二沉+絮凝三沉”) 处理;

②一般废水: 主要为锅炉排水 W3、循环冷却水系统排水 W4、地坪冲洗水 W5、生活污水 W6, 其 COD 指标不高, 但具有一定浓度, 从污水处理站 A/O 处理工序段进入, 经“A/O+二沉+絮凝三沉”处理。

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 3.5-6。

表 3.5-6

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口 类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理 设施工艺			
1	酯化废水汽提废 水 W1	COD	万凯厂区废水处理站	连续排放、流量稳 定	FS1	万凯废水处 理站	全 流 程 工 艺 为 : 水 解 酸 化 + 厌 氧 + 缺 氧 + 好 氧 + 二 沉 + 反 应 三 沉	万凯废 水排 放 口 DW001	是	万凯企 业废 水 总 排
		BOD ₅								
		乙醛								
		总有机碳								
2	精制尾气汽提废 水 W2	COD	万凯厂区废水处理站	连续排放、流量稳 定						
		BOD ₅								
		乙醛								
		总有机碳								
3	锅炉排水 W3	COD	万凯至厂区废水处理站	间断排放，流量稳 定，有周期性						
		SS								
4	循环冷却水系统 排水 W4	COD								
		SS								
5	地坪冲洗水 W5	COD	万凯至厂区废水处理站	间断排放，流量不 稳定，无规律、无 冲击性						
		总磷								
		氨氮								
		总氮								
		石油类								
		SS								
6	生活污水 W6	COD	华凯公司员工就餐在万凯 公司食堂；食堂废水经万凯 公司隔油池处理后，与万凯 其他生活污水至厂区废水 处理站	间断排放，流量不 稳定，无冲击性						
		BOD ₅								
		SS								
		氨氮								
		总氮								
		动植物油								
7	初期雨水	COD、SS	进入初期雨水收集池收集， 进入万凯废水处理站处理	间断排放，流量不 稳定，无规律、无 冲击性	/	/	/	/	/	/

3.5.2.3 废水污染物排放信息汇总

拟建项目废水产生、处理及排放情况见表 3.5-7，项目废水排放信息见表 3.5-8。

表 3.5-7 拟建项目废水产生表

源强名称	废水量(t/a)		产生情况				产污特征	防治措施及去向	排放口编号
	m³/a	m³/d	污染因子	产污浓度 (mg/L)	产污量（t/a）				
					t/a	t/d			
酯化废水汽提废水 W1	399625.08	1200.08	COD	3500	1398.69	4.2	连续	去万凯厂区污水处理站处理，经万凯厂区废水总排放口排放	DW001
			BOD ₅	2500	999.06	3			
			乙醛	19.1	7.63	0.02			
			总有机碳	862	344.48	1.03			
精制尾气汽提废水 W2	19158.15	57.53	COD	800	15.33	0.05	连续		
			BOD ₅	500	9.58	0.03			
			乙醛	14.1	0.27	0.001			
			总有机碳	191.3	3.66	0.01			
锅炉排水 W3	9227.43	27.71	COD	80	0.74	0.002	间歇		
			SS	40	0.37	0.001			
循环水排水 W4	8471.52	25.44	COD	100	0.85	0.003	间歇		
			SS	40	0.34	0.001			
地坪冲洗废水 W5	1498.5	4.5	COD	600	0.9	0.003	间歇		
			总磷	10	0.01	0.00005			
			氨氮	30	0.04	0.0001			
			总氮	40	0.06	0.0002			
			石油类	60	0.09	0.0003			
			SS	200	0.3	0.001			
生活废水 W6	749.25	2.25	COD	400	0.3	0.0009	间歇		
			BOD ₅	300	0.22	0.0007			
			SS	200	0.15	0.0005			
			氨氮	60	0.04	0.0001			
			总氮	160	0.12	0.0004			
			动植物油	40	0.03	0.0001			
初期雨水 W7	/	/	SS	/	/	/	间歇	进入华凯公司初期雨水收集池收集，而后进入万凯污水处理站	DW001

源强名称	废水量(t/a)		产生情况				产污特征	防治措施及去向	排放口编号
	m³/a	m³/d	污染因子	产污浓度 (mg/L)	产污量（t/a）				
					t/a	t/d			
综合水质	438729.93	1317.51	pH	/	/	/	/	去万凯厂区污水处理站处理，经万凯厂区废水总排放口排放	DW001
			COD	3229.34	1416.81	4.2589			
			BOD ₅	2299.5	1008.86	3.0307			
			乙醛	18.01	7.9	0.021			
			总磷	0.02	0.01	0.00005			
			总有机碳	793.52	348.14	1.04			
			SS	2.64	1.16	0.0035			
			总氮	0.41	0.18	0.0006			
			氨氮	0.18	0.08	0.0002			
			动植物油	0.07	0.03	0.0001			
			石油类	0.21	0.09	0.0003			

根据《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025)(2025 年 12 月 1 日实施)中 4.2.1：新建排污单位自本文件实施之日起，现有排污单位自本文件实施之日起 24 个月 后，应执行表 1、表 2 和表 3 规定的排放限值。拟建项目废水依托重庆万凯公司污水处理 站进行处理，重庆万凯公司属于现有排污单位，2027 年 12 月 1 日之后重庆万凯公司 废水总排口相应排放标准由重庆万凯公司在后续环保手续中进行体现，本次不进行核算， 仅对拟建项目产生的废水经园区污水处理厂排口排放后废水污染物排放进行核算。万凯 公司废水总排口废水排放信息见表 3.5-8，园区污水处理厂近期、远期排放量见表 3.5-9。

表 3.5-8 拟建项目废水排放信息表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日最大排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	万凯厂区 废水总排 口（主要 排放口）	废水量	/	1317.51	438729.9
		pH	6~9（无量纲）	/	/
		COD	≤500	0.11	37.49
		BOD ₅	≤400	0.08	25.55
		乙醛	≤1	0.001	0.18
		总磷	≤8	0.003	0.877
		总有机碳	/	0.02	6.64
		SS	≤400	0.001	0.39
		总氮	≤70	0.011	3.51
		氨氮	≤45	0.0011	0.37
		动植物油	≤100	0.00004	0.01
		石油类	≤20	0.0003	0.09
排放口合计		废水量		438729.9	

序号	排放口	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日最大排放量（t/d）	年排放量（t/a）
		pH			/
		COD			37.49
		BOD ₅			25.55
		乙醛			0.18
		总磷			0.877
		总有机碳			6.64
		SS			0.39
		总氮			3.51
		氨氮			0.37
		动植物油			0.01
		石油类			0.09
备注	万凯公司污水处理站污水处理过程需要补充氮源、磷源，因此，本次核算总氮、氨氮、总磷排放浓度根据万凯公司 2025 年 1~6 月废水总排口监测数据进行取值：总磷约 2mg/L、总氮约 8mg/L、氨氮约 0.85mg/L。				

由表 3.5-8 可以看出，项目废水 pH、SS、COD、BOD₅、动植物油、石油类达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，特征污染物乙醛可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及 2024 年修改单间接排放限值要求。同时，万凯公司废水处理站目前正常运行，出水稳定达标。

拟建项目近期、远期废水排入环境量见表 3.5-9。

表 3.5-9 拟建项目近期、远期废水排入环境量

排放口	污染因子	拟建项目近期排环境排放量 t/a	拟建项目远期（2027 年 12 月 1 日之后）排环境排放量 t/a
龙桥园区污水处理厂	pH	/	/
	COD	26.32	21.94
	BOD ₅	8.77	4.39
	乙醛	0.18	0.18
	总磷	0.22	0.22
	总有机碳	6.64	6.64
	SS	0.39	0.39
	总氮	3.51	3.51
	氨氮	0.37	0.37
	动植物油	0.01	0.01
	石油类	0.09	0.09

3.5.3 固体废物

（1）固体废物产生情况

拟建项目固废主要来自设备维修产生的废矿物油 S1（约 2t/a）以及生活垃圾 S2。

生活垃圾 S2：拟建项目新增劳动定员 25 人，按照产污系数 0.5kg/人/d，则生活垃圾产生量为 4.16t/a（333d/a）。

(2) 固废处置去向

拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（5m²），而后交由具有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

拟建项目固废产生情况和去向见表 3.5-10。

表 3.5-10 拟建项目固体废物产生情况表

序号	固废名称	固废类别	固废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油 S1	危险废物	HW08 900-249-08	2	设备检修，润滑	液体	废油脂	矿物油，烃类	T	华凯公司危险废物贮存库暂存，而后交由具有危险废物处置资质的单位处置
2	生活垃圾 S2	/	/	4.16	员工生活	/	/	/	/	环卫部门清运

3.5.4 噪声

拟建项目噪声主要由各类泵、风机等设备运行时等设备运行时产生。噪声值在 80～85dB(A)之间，连续产生。拟建项目主要噪声源设备统计见表 3.5-11。

表 3.5-11 拟建项目噪声产生及治理措施一览表

所在位置	噪声源		数量	单机源强 dB(A)	防治措施	单机削减效果 dB(A)	单机削减后源强
新建罐区	室外	泵	2	80	低噪声设备、基础减振	-10	70
乙醇回收装置区	室外	泵	9	80	低噪声设备、基础减振	-10	70
循环冷却水系统	室外	泵	4	80	低噪声设备、基础减振	-10	70
	室外	冷却塔	2	85	低噪声设备、挡水网	-10	75
动力站	室内	泵	2	85	低噪声设备、基础减振	-10	75
废气处理系统	室外	风机	2	85	低噪声设备、基础减振	-10	75

3.6 污染物排放情况汇总

拟建项目污染物产生、自身削减、排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 拟建项目废气、废水、固废排放情况一览表 (单位 t/a)

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量 (m ³ /a)	438729.93	0	438729.93
	pH	/	/	/
	COD	1416.81	1379.32	37.49 (近期 26.32t/a、远期 21.94t/a)
	BOD ₅	1008.86	983.31	25.55
	乙醛	7.9	7.72	0.18
	总磷	0.01	-0.867	0.877
	总有机碳	348.14	341.5	6.64
	SS	1.16	0.77	0.39
	总氮	0.18	-3.33	3.51 (近期、远期均为 3.51t/a)
	氨氮	0.08	-0.29	0.37
	动植物油	0.03	0.02	0.01
	石油类	0.09	0	0.09
废气 (有组织)	废气量 (万 m ³ /a)	11988	0	11988
	颗粒物 (烟尘)	2.4	0	2.4
	SO ₂	1.2	0	1.2
	NO _x	5.99	0	5.99
	乙醛	214.7	214.67	0.03
	非甲烷总烃	370.27	368.49	1.78
固废	危险废物	2	2	0
	一般工业固体废物	0	0	0
	生活垃圾	4.16	4.16	0

注：(1) 废水排放量是以万凯厂区污水总排口进行核算，() 内为排入环境量；固体废物削减量为委托处置量。
 (2) 因万凯污水处理站污水处理过程需要补充磷源、氮源，因此总磷、氨氮、总氮的排放量大于产生量。

3.7 非正常工况排污分析

非正常工况通常指开停车、停电及环保设备故障时发生的污染物排放。

(1) 开、停车排放分析

本项目为连续生产，工艺路线成熟，同时，企业设有日常巡检制度，可有效保证设备安全稳定运行，发生非正常开、停车的可能性不大。

项目正常开车前，先开启环保处理装置，确保排污有效处理，正常停车前，先停止装置，确保污染物得到有效处理后，方停止环保设施。正常开停车排污均得到有效处理。

(2) 停电时非正常排放分析

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过实现计划停车，避免事故性非正常排放。

(3) 环保设施故障

项目主要环保设施为有机废气 TO 焚烧装置。环评对环保设施非正常排放事件进行讨论，即 TO 焚烧装置燃烧不充分，乙醛处理效率降低至 99%考虑。

拟建项目非正常排放产生情况分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目非正常排放汇总表

序号	污染源	废气量 Nm ³ /h	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	持续时间/h	处理效率	应对措施
1	1#排气筒	15000	燃烧不充分	非甲烷总烃	37.33	0.56	30min	99%	设置温度自动控制装置
				乙醛	22.8	0.342			

3.8 交通运输移动源调查

拟建项目属于大气评价等级为一级、编制报告书的工业类项目，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 7.1.1.4: “对于编制报告书的工业项目，分析调查本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通量、排放污染物及排放量。”

项目原料为重庆万凯公司酯化废水、淋洗废水，万凯公司与华凯公司相关物料、废气、废水往来均采用管道输送。项目产品乙醛运输采用汽车、槽车运输，运输车辆均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统(EGR)。根据核算，拟建项目每

年新增运输物料量约为 6000t(乙醛产品),主要采用 30t 货车进行运输,车重考虑为 10t,载货量为 20t,每年新增货车运输 300 车次。

根据估计,货车单程运输距离按照 400km 计,考虑平均时速 80km/h,汽车载货功率考虑为 245kW,空载功率考虑为 120kW,各运行 5h。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物,同时脱硝的系统可能产生少量氨气。

现我国执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018),本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表 2 标准进行污染物核定,具体如下:

表 3.8-1 发动机标准循环排放限值 单位: mg/kW·h

发动机类型	CO	THC	NO _x
压燃机稳态工况(WHSC)	1500	130	400

本项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算,经计算,项目实施后总体交通源污染物总量为 CO1.64t/a、THC0.14t/a、NO_x0.44t/a。

本次评价仅对新增的交通源的污染物进行调查和核定,不将其纳入项目的总量核算中。

3.9 初期雨水

拟建项目露天场所主要为装置区、罐区、露天设备设施等,可能会造成初期雨水的污染,本项目对初期雨水进行收集、处理。

初期雨水设计流量计算公式: $Q = q\psi F$

式中: Q ——雨水设计流量 (L/s);

q ——设计暴雨强度 (L/s·ha);

ψ ——径流系数 (0.4-0.9),本评价取 0.9;

F ——汇水面积 (项目厂区占地面积为 28990m²,根据企业设计资料,厂区绿地率为 18.8%,则厂区最大汇水面积为 23539.88m²,约 2.35ha)。

根据《重庆市城乡建设委员会关于发布重庆市暴雨强度修订公式及设计暴雨雨型的通知》(渝建〔2017〕443 号文),涪陵区暴雨强度公式如下:

$$q = \frac{1975 (1 + 0.633 \lg P)}{(t + 12.647)^{0.720}} \text{ (升/秒} \cdot \text{公顷)}$$

本次计算时对式中参数取值：重现期 $P=3$ 年，地面集流时间 $t=15\text{min}$ ，径流系数 $\Psi=0.9$ 。计算得出设计暴雨强度 $q=235.6(\text{升/秒}\cdot\text{公顷})$ ，雨水设计流量 $Q=498.3(\text{L/s})$ ，历时 15min ，初期雨水量约 448.47m^3 。

初期雨水经雨污切换阀切换收集后，进入企业设置的事故池（兼初期雨水收集池），收集的初期雨水分批进入废水管网经管廊进入万凯污水处理厂处理后进入园区污水管网。

3.10 清洁生产

3.10.1 清洁的生产工艺及设备

拟建项目乙醛回收装置采用具有国际先进水平的生产工艺技术（绍兴赤兔龙机械科技有限公司研究开发的技术），在国内已经有多家企业（如桐昆、新凤鸣等）投入运用、一次性开车成功的经验，各项技术指标达到国际先进水平，工艺技术先进可靠。

拟建项目采用连续生产工艺，相对于间歇批次生产，连续生产工艺具有自动化、密闭化、管道化和稳定化等特点，做到从源头控制污染，项目生产设备先进。

3.10.2 原料、产品清洁性分析

拟建项目原料为万凯公司食品级PET生产过程中产生的酯化废水、工艺废气等，工艺废气经淋洗后与酯化废水通过管道输送至乙醛回收装置区。项目建设一方面可为重庆万凯公司降低乙二醇单耗，增加工业乙醛产品增加值，另一方面将减轻废气中燃烧不充分的有机物排放进入大气对环境造成的影响，达到废物资源化利用，创造经济效益的目的。

项目产品为乙醛，根据产品指标，其杂质含量很低，清洁水平较高。

3.10.3 资源能源消耗水平

拟建项目本着节约资源、降低能耗的原则，采用了以下节能减耗措施：

①采用特殊设计的乙醛精馏塔：一方面，分离效率较高，能耗较低；另一方面，特殊设计的内部结构可以满足较长的液相停留时间，保证乙醛和乙二醇的缔合物（2-MD）有足够的分解时间，提高乙醛和乙二醇的收率。

②采用乙醛精馏塔的塔釜高温废水用于乙醛精馏塔的进料预热，回收乙醛精馏塔釜水的热能。汽提塔高温废水与进料进行换热，回收汽提废水的余热，以降低汽提装置的

能耗。

③采用酯化废水汽提塔釜水作为工艺废气淋洗水，可以降低生产水的消耗。

④乙醛精馏塔塔釜蒸汽加热采用直接加热的形式，提高热能的利用效率；项目产生的有机废气均进入 TO 焚烧装置焚烧处理，燃烧烟气进入余热锅炉进行热量回收。

⑤循环冷却水和循环冷冻水系统就近布置，降低系统运行电耗。

⑤选择导热系数低的保温材料，降低散热损失。设计上合理选取动设备选型参数，避免电能浪费。

采取上述措施后，项目资源能源消耗符合清洁生产要求。

3.10.4 污染物产生水平

拟建项目采取的生产工艺及设备均为国内先进水平，项目产生的废气均经管线收集，进入 TO 焚烧系统处理后排放，有利于废气无组织排放的减少。废气、废水采用有效的治理措施使污染物实现达标排放。产生的固废得到妥善处置。

综上，拟建项目污染物产生水平满足清洁生产要求。

3.10.5 废物回收利用水平

拟建项目对酯化废水汽提废水回用至淋洗塔；乙二醇精制塔塔釜废水回用至万凯聚酯装置工艺塔作为回流液。总体上看拟建项目废物回收利用符合清洁生产的要求。

3.10.6 环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；同时推行清洁生产审计，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度；拟建项目在建设和投产使用后，各相关方（包括原料供应方、生产协作方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。

综上所述，拟建项目清洁生产水平处于国内先进水平。

3.10.7 进一步提高清洁生产的途径

（1）为了促进环境保护工作的积极开展，建议在营运过程中，考虑全面推行清洁生产审核。

（2）营运过程加强管理，定期进行设备维护保养，尽可能避免或减小物料的跑、

冒、滴、漏。

3.11 总量控制

3.11.1 总量控制因子

根据本评价工程分析筛选出的污染因子，确定拟建项目总量控制因子如下：

大气污染物：颗粒物、非甲烷总烃、乙醛、SO₂、NO_x。

废水污染物：COD、氨氮。

3.11.2 总量控制指标及来源

拟建项目总量控制指标见表 3.11-1。

表 3.11-1 拟建项目总量控制指标汇总表

序号	污染物名称	本项目排放量 t/a	总量建议指标 t/a	备注
一	废水			
1	COD	近期：26.32 远期 21.94	近期：26.32 远期 21.94	按排入环境量计
2	氨氮	0.37	0.37	
二	废气			
1	颗粒物（烟尘）	2.4	2.4	有组织排放量
2	SO ₂	1.2	1.2	
3	NO _x	5.99	5.99	
4	乙醛	0.03	0.03	
5	非甲烷总烃	1.78	1.78	

4 区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

涪陵区位于重庆市中部，距重庆市主城区 120km。地处川东平行岭谷与四川盆地东南边缘山地的交接地带。地理位置界于东经 106°56′—107°43′，北纬 29°21′—30°01′之间，东邻丰都县，南接武隆县、南川市，西连巴南区，北靠长寿区、垫江县。地域由西向东呈方形状延伸，全区东西宽 74.5km，南北长 70.8km，幅员面积 2942.34km²。

拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园，龙桥组团位于涪陵区龙桥镇、石沱镇、新妙镇，东临长江，西临新妙场镇，与渝怀铁路、涪陵火车站西站、铁公水联运港口和涪陵李渡长江大桥、南涪高速、沿江高速等紧邻，地理位置十分优越，项目地理位置见附图。

4.1.2 地形、地貌、地质

项目所在区域地形为狭长形低山山脉及其间的丘陵谷地，地貌明显受构造与岩性控制，向斜成山、山脉走向与石溪-堡子场向斜延伸展布方向一致。规划区原始地貌均为构造剥蚀丘陵地形。

构造剥蚀丘陵地形，其形态为浅切平谷园缓丘陵，主要由易于风化的侏罗系红色地层组成，地形较平缓，多为孤立或延伸不远的圆缓丘包，部分抗风化砂岩形成岭丘。沟谷宽平，迂回起伏，常有第四系残坡积物覆盖。分布高程 180~690m，相对高差在 510m 左右，坡度范围为 5~20°。

区域内整体地形南高北低，形成数条冲沟，冲沟宽 30~400m，切割深度 5~150m，大部分冲沟切割出基岩，最终汇入长江，北侧为长最低点江。

4.1.3 气象

涪陵区属中亚热带湿润季风气候，其特点是气候温和，无霜期长，雨量充沛，日照不足，四季分明。根据涪陵区多年气象观测资料，年平均气温 18.1℃，极端最高气温 45.2℃，极端最低气温-5.7℃。年均降水量 1170mm，年均相对湿度 79%，年平均日照时数为 1248h。区域全年主导风向为 NE，年均频率为 9.69%；次主导风向为 NNE，频率为 7.30%。年平均风速 0.6m/s，静风频率高，平均风速小，不利于大气扩散。

区内多年平均气温 18.1℃, 年际间变化幅度在 1~1.5℃之间, 极端最高气温为 42.2℃ (1985.8.19, 1972.8.26), 最低为-2.7℃ (1962.1.3)。多年平均日照数为 1248.1 小时, 最多日照数为 1549.2 小时 (1956 年), 最少日照数为 914.7 小时 (1982 年)。相对湿度多年平均值为 79%, 无霜期历年平均值为 317.4 天, 最长为 353 天 (1981 年), 最短为 282 天 (1962 年)。

4.1.4 地表水

涪陵区境内水系发育, 河流纵横, 以长江、乌江为主干呈网络分布, 均属长江水系。项目周边的河流主要为长江、黎香溪、清溪沟、袁家溪。

4.1.5 水文地质特征及地下水

(1) 地层岩性

根据《重庆白涛工业园区(龙桥组团)规划环境影响报告书》, 区内主要出露第四系粉质粘土层, 侏罗系蓬莱镇组——沙溪庙组陆相、河湖相沉积的红色砂、泥岩地层。地层厚度、岩性较稳定, 具体如下:

1) 第四系全新统(Q₄)

以河流冲积层(Q₄)为主, 分布零星且厚度较小, 岩性主要由粉质粘土、细粉砂、砂砾、卵石等组成。

2) 侏罗系上统蓬莱镇组(J_{3p})

浅灰色块状亚长石砂岩, 微含钙质, 与紫红色砂质泥岩互层。泥岩中含钙质结核, 总厚大于 400m。分布在向斜核部。

3) 侏罗系上统遂宁组(J_{3sn})

砖红色含钙质粉砂质水云母泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩, 夹紫红色、浅灰色中-厚层含钙质长石石英砂岩, 具波痕、泥裂、虫迹, 斜交层理发育, 总厚 440~674m。分布在向斜核部。

4) 侏罗系中统沙溪庙组上段(J_{2s}²)

由紫红色泥岩、钙质泥岩与灰色、黄灰色长石砂岩、长石石英砂岩、岩屑长石砂岩成不等厚互层, 各层砂岩厚度变化较大, 总厚 1482~1719m。分布在向斜翼部。

5) 侏罗系中统沙溪庙组下段(J_{2s}¹)

以紫红色泥岩为主, 夹透镜状、似层状薄层长石砂岩, 砂岩厚度变化大、稳定性差,

总厚 371~465m。分布在向斜翼部。

(2) 水文地质单元划分

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》：园区所在区域水文地质条件和地形地貌条件等，将评价区划分为 2 个水文地质单元。龙桥片区位于水文地质单元 1 内，新石片区位于水文地质单元 2 内。

水文地质单元 1 所在水文地质单元较完整，分水岭明显，北侧以长江为边界，西侧以梨香溪为边界，东侧和南侧以增银村-油家堡-红土坡-阳天湾-阳天湾-白水洞-飞水村-铁落坪-通家湾-丁家咀-齐胜村-双井新村-观音岩地表水分水岭为界。面积约 39.73km²。其中次级水文地质单元按照含水岩组分布、分水岭和河流边界划分，共分为 3 个片区：藺市片区、龙头港片区、龙桥街道片区。藺市片区、龙头港片区、龙桥街道片区次级水文地质单元面积分别约 4.9893km²、24.2523km²、10.3327km²。

水文地质单元 2 所在水文地质单元较完整，东北侧以长江为边界，南侧-西侧和北侧以四方山-棉花地-天府村-酒井村-德新村-狮子堡-三道拐-磨盘石-郑家村-坪天村-干塘子地表水分水岭为界。面积约 33.32km²。拟建项目位于龙桥组团，因此属于水文地质单元 1。

(3) 评价区包气带特征

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》：包气带是地面以下潜水面以上的地带。在勘察区内，包气带的岩性主要为粉质粘土、强风化岩、卵石，分述如下：

粉质粘土：灰黄色，呈可塑状，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应，厚度在 0~3m 之间。

强风化岩：紫红色、灰黄色，岩芯破碎呈碎块状，裂隙较发育，厚度随风化程度变化，一般在 0.5~2m 之间

卵石：青灰色为主，粒径 20~100mm（局部达 200mm），磨圆度好（河流长距离搬运成因），孔隙多充填粉细砂，厚度 0.8~2.5m，仅在长江沿岸阶地断续分布。

包气带水以结合水、毛细水、气态水的形式存在，其分布区与补给区都一致。主要特征：受气候控制，季节性明显，变化大，雨季水量多，旱季水量少，甚至干涸。

勘察区内包气带为相对隔水层，渗透性差，渗透系数为 0.025~0.05m/d，为弱透水

层。旱季粉质粘土毛细阻滞及基岩裂隙闭合对地表水进入地下水含水层起到了一定的阻隔作用，雨季粉质粘土饱和后透水性临时提升，强风化岩裂隙充水，入渗量相对增大。

包气带防污性能情况分析：根据上述分析，包气带岩土层单层厚度不一，厚度以大于 1m 为主，包气带渗透系数约 $0.025\sim 0.05\text{m/d}$ ($2.89\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 5.79\times 10^{-5}\text{cm/s}$)，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 6 天然包气带防污性能分级参照表，包气带防污性能为中。

(4) 区域含、隔水层特征

区域地下水含水层为孔隙-裂隙含水层，孔隙含水层含水介质为第四系土层，裂隙含水层含水介质为侏罗系上统遂宁组粉砂岩、侏罗系中统沙溪庙组砂岩和风化裂隙发育的浅层泥岩，该含水层整体富水性贫乏。

区域地下水隔水层为风化裂隙不发育的泥岩层，具有隔水层的作用。

(5) 地下水类型特征

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，规划区及其所在水文地质单元范围内无供水民井，无集中式饮用水水源地，评价范围内目前已全部接通自来水。区域地下水类型有：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。主要以基岩裂隙水为主。

龙桥街道片区地下水类型为基岩裂隙水。主要是遂宁组砂岩裂隙含水，地下水赋存于含水砂岩层内，受层间隔水层分隔，各砂岩裂隙层的含水水体层间水力联系微弱。

含水岩层的富水程度与出露状况关系密切，其出露宽度受产状控制，倾角的大小直接影响其补给范围的大小，也影响其富水程度。岩层倾角在 $40\sim 80^\circ$ ，根据实际调查情况和钻孔抽水情况，该片区砂岩含水性和富水性较弱。

(6) 区域地下水补给、径流、排泄条件

龙桥街道片区：基岩裂隙水补给主要是大气降水，其次是地表水体以及第四系松散岩类孔隙水下渗补给。在基岩露头区，大气降水通过基岩裂隙直接补给地下水，或由稻田、冲沟入渗补给地下水。该类地下水位受地形地貌影响变化较大，其地下水水位基本受控于地貌，并无统一地下水位。接受大气降水补给的裂隙水沿裂隙向地形低洼处运移；若是脊状丘，往两侧迳流；圆顶丘，则往四周迳流；在沟谷中多以下降泉及散排的形式排泄。受控于大气降水，动态变化较大，在枯水季节水量明显减少。补、径、排总的特征是：就地补给，沿层面裂隙短程径流，于低洼处分散排泄或蓄集，主要排入袁家

溪和沙溪沟及长江。

(7) 地下水化学特征

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》：区内地下水呈无色、无味、无嗅、透明状，pH 值 7.34~8.13，溶解性总固体 222~634mg/L，地下水水温较为恒定，受气温变化的影响小，常年温度保持在 18℃~19℃，水温动态变化不大。区内地下水类型主要为重碳酸盐-钙水、重碳酸盐-钠钙水。

(8) 地下水动态特征

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》：

①地下水流量动态

在大气降水对该类含水岩组内地下水形成补给的方式中，面状渗入与集中注入并存，故地下水的流量动态变化过程同样对大气降水的变化反映敏感，地下水水位变化随降雨稍有滞后，一般降水入渗后 1~3 日内，地下水的流量即出现峰值，水文过程曲线起落陡峭，表现出变化快的特点。据现场调查和资料收集，区域内发育的泉点流量多小于 0.3L/s。

②地下水水位动态

根据园区规划环评对区域内地下水水位动态调查，水文地质单元 1 内各地下水水位统计见下表。

表 4.1-1 水文地质单元 1 内各地下水水位统计一览表

编号	水位 (m) 2022.9	水位 (m) 2023.1	编号	水位 (m) 2022.9	水位 (m) 2023.1
S15	456.7	456.65	S25	334.2	334.17
S16	412.9	412.85	ZK4	215.5	212.02
S17	240.1	239.71	ZK5	176.4	175.73
S18	480.6	480.32	ZK6	333.6	330.33
S19	215.3	214.65	ZK7	229.6	225.49
S20	325.4	325.36	ZK8	236.8	231.44
S21	448.6	448.51	ZK9	314.7	311.38
S22	517.7	517.58	ZK10	200.4	196.75
S23	353.3	353.16	ZK12	238.3	236.43
S24	330.3	330.09	/	/	/
2025 年 6 月补充调查水位					
编号	水位 (m)	编号	水位 (m)	编号	水位 (m)
DX1	272.32	地下水 10#	301.34	地下水 19#	319.63
DX2	340.07	地下水 11#	332.58	地下水 20#	239.96
DX3	343.72	地下水 12#	340.97	地下水 21#	234.11
DX4	244.52	地下水 13#	343.72	地下水 22#	237.32
DX5	500.75	地下水 14#	280.45	地下水 23#	231.85
DX6	233.81	地下水 15#	319.74	地下水 24#	200.51

编号	水位（m）2022.9	水位（m）2023.1	编号	水位（m）2022.9	水位（m）2023.1
DX7	178.34	地下水 16#	314.16	地下水 26#	186.88
DX8	236.86	地下水 17#	313.51	/	/
地下水 9#	323.69	地下水 18#	244.52	/	/
备注	引用《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》水文地质单元 1 中地下水水位统计数据。				

4.1.6 生态环境

（1）土壤

涪陵土壤分为 4 个土类，6 个亚类，18 个土属，64 个土种：一是水稻土，面积 59533.3hm²，分为 3 个亚类，9 个土属，28 个土种；二是冲积土类，面积 498.1hm²，又名潮土，归为河流冲积土亚类，有 2 个土属，4 个土种；三是紫色土类，面积 45512.1hm²，归为棕紫泥土亚类，有 4 个土属，21 个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm²，归为山地黄壤类，有 3 个土属，11 个土种。

（2）植被

涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗略统计，孢子植物和种子植物共有 330 余科 1500 余属 4000 多种。其中粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苎麻、西瓜、荸荠等数十种。

（3）水生生物

根据涪陵区渔政部门提供的资料，全区长江流域中现有鱼类 145 种（含亚种），分隶于 7 目，17 科（不包括近年来引进的叉尾鲷、云斑鲷、虹鳟、俄罗斯鲟、匙吻鲟、加洲鲈鱼、锦鲤等品种）。属国家一级保护的水生野生动物有中华鲟、乌江鲟、白鲟 3 种；属国家二级保护的水生野生动物有胭脂鱼、大鲵、水獭 3 种；属市级重点保护的水生野生动物有鲈鲤、岩原鲤、鮠、鳊、中华间吸鳅、四川华吸鳅、长薄鳅、乌龟等 8 种。

4.2 依托的园区公用工程及环保工程

（1）供水

龙桥片区主要的生产、生活用水主要由龙桥工业水厂提供，规模 10 万 m³/d，水源来自长江。

（2）排水

龙桥片区依托龙桥园区污水处理厂，已建设施设计处理能力 3.0 万 m³/d，2024 年日

均废污水处理量 6630m^3 ，运行负荷 22.1%。龙桥片区现有污水处理设施统计情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 园区现有污水处理设施情况汇总表

污水处理站	服务企业或项目	设计规模 m^3/d	实际建设规模 m^3/d	排放标准及受纳水体
龙桥工业园区污水处理厂	龙桥片区	30000	30000	《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表 1 的规定（表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准）。由于重庆市蓬威石化有限责任公司 PTA 项目的环评批文批准废水 COD 排放标准为 60mg/L ，因此龙桥工业园区污水处理厂尾水 COD 执行 60mg/L 排入冉家沟（城市景观水域，无水域功能）进入长江。远期执行《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）。

（3）供电

涪陵区属重庆电网供电，规划区用电可依托 220KV 变电站 1 座（龙桥变电站），110kV 变电站 6 座（南岸浦、荣桂、北拱、石塔、石沱、石沱（聚龙））。

（4）供气

规划区气源来自周边燃气储配设施。规划区可依托的燃气储配设施现有 6 座，分别为龙桥分输站、龙桥配气站、灰坝阀室、藺市调压站、四方山阀室、四合阀室，通过高压管道与城区其他储配站相互连接，形成完善、安全的燃气储配设施系统。

（5）工业固体废物处置场

根据园区规划环评：规划区内建设有重庆龙桥工业园区 II 类一般工业固体废物处置场项目。一般工业固废处置场已建工程填埋总库容 22.1 万 m^3 ，填埋规模 200t/d。一般工业固废处置场已建库容已饱和，建设单位正在开展处置场扩容工程，扩容后增加填埋库容 50 万 m^3 ，处置场填埋总库容达到 72.1 万 m^3 。

4.3 区域污染源调查

根据统计资料及《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，龙桥片区主要企业污染物排放情况见表 4.3-1~4.3-3。

表 4.3-1

区域主要企业废气排放情况汇总表

序号	企业名称		大气污染物排放量（t/a）													项目状态
			SO ₂	NO _x	颗粒物	硫酸雾	HCl	甲苯	二甲苯	甲醇	硫化氢	氨	非甲烷总烃	VOCs	其他	
龙桥片区																
1	重庆市泽洪实业股份有限公司	建筑材料加工配送中心														正常生产
2	重庆涪陵海螺建材有限公司	煤灰及脱硫矿粉加工项目			24.782											正常生产
		轻质环保型粉煤灰空心砖项目														正常生产
		年产 250 万吨水泥粉磨站			21.694											正常生产
3	重庆市涪陵区桂怡食品有限公司	年产 8000 吨榨菜生产线迁建项目（龙桥街道齐心村）	0.8		0.61						0.01	0.13				正常生产
4	重庆市优才机械有限公司	新建非标机械设备制造厂房项目														正常生产
5	重庆正元香料有限公司	年产 5000 吨合成香料生产项目（一期）	2.8	3.98	1.68							0.17301	0.17301			正常生产
		工程技术研究中心建设项目														正常生产
		年产 5000 吨合成香料扩能改建项目														正常生产
		锅炉技术改造项目														正常生产
6	重庆市创荣实业有限公司	预拌商品混凝土搅拌站项目			1.02											在建
7	重庆市涪州双胞胎饲料有限公司	年产 24 万吨饲料生产线项目			0.48											正常生产
8	重庆市涪陵太极印务有限责任公司	新厂房建设项目														正常生产
9	太极集团重庆涪陵制药厂有限公司	龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程	0.204	1.907	5.323						0.004	0.01	3.628	3.628		正常生产
		SPTJS22001 生物药原液车间建设项目	0.072	0.194	0.078		0.00002					0.003	0.61	0.61		在建

10	重庆特固建材有限公司	涪陵龙桥工业园区年产 2×100 万吨水泥粉磨站项目			137.96											正常生产
11	重庆娃哈哈广盛饮料有限公司	24000 瓶/小时果蔬饮料、茶饮料、含乳铁蛋白饮料生产线项目														正常生产
12	重庆市涪陵娃哈哈食品有限公司	娃哈哈发酵奶饮料生产线项目	0.0144	2.88	0.24											正常生产
13	重庆交通物资集团宇阳沥青有限公司	涪陵龙桥散装沥青储备库建设项目		0.317	0.033								1.64	1.64		正常生产
		库区改建项目														正常生产
14	中粮油脂(重庆)有限公司	重庆新涪食品有限公司日榨大豆(菜籽)6000 吨及深加工项目	0.168	0.315	40.203	0.004	0.00075				0.0013	0.0004	9.336	9.336		正常生产
		新涪食品二期扩建工程														正常生产
		重庆市涪陵区龙桥镇中粮油脂(重庆)有限公司 2020 技改项目														正常生产
15	中粮粮谷(重庆)有限公司	中粮粮谷重庆新建 60 万吨每年小麦加工项目	0.04	0.065	63.624								0.0594	0.0594		在建
16	重庆市涪陵商务集团有限公司	重庆市涪陵粮油交易中心项目														正常生产
		涪陵区粮食储备库项目														正常生产
17	重庆东峰首键药用玻璃包装有限公司	年产 9 亿只药用玻璃瓶高端制造基地项目(一期)	0.031	0.15	0.045											在建
18	中国石油天然气股份有限公司重庆销售涪陵分公司	龙头山加油站建设项目														正常生产
19	重庆庚业新材料科技有限公司	再生塑料加工项目			3.23								17.535	17.535		正常生产
		产品结构调整技改项目														正常生产
20	重庆宝篆新材料科技有限公司	磨粉及挤塑生产线项目			0.175								0.09	0.09		正常生产
		宝篆新材料迁建项目			0.05								1.06	1.06		正常生产
21	重庆三电能源科技有限公司	新能源汽车废旧动力蓄电池梯次利用项目			0.0000244								0.0008447	0.0008447		正常生产
22	重庆王丰环卫集团有	王丰环卫一般工业固废														正常生产

	限公司	和建筑垃圾收集、暂存、利用及转运项目														
23	重庆瑞供报废汽车拆解有限公司	报废汽车拆解及废钢铁加工配送基地项目			1.412							0.122	0.122		正常生产	
24	重庆新铝时代科技股份有限公司	新能源汽车轻量化零部件项目	0.0784	0.3719	1.2984			0.054				1.172	1.192		正常生产	
		新能源汽车轻量化高强度铝合金零部件生产线建设项目													正常生产	
		轻量化新能源汽车铝合金零部件生产线扩建项目													正常生产	
25	重庆天润能源开发有限公司	建设 5 万 m ³ 沥青仓储项目	0.18	0.49	0.19							0.819	0.819	沥青烟 1.1691、 苯并芘 0.00001177	正常生产	
26	重庆山公主保健食品有限公司	泉陵啤酒有限公司啤酒生产线迁建项目	97.2		21.6										正常生产	
27	重庆渝浙酒业有限公司	年产其他酒 2 万吨、饮料 3 万吨建设项目													正常生产	
		年产 1 万吨黄酒生产项目													正常生产	
28	重庆豪山办公家具有限责任公司	重庆市豪山办公家具生产厂房一期项目			0.38			0.98	0.5225				1.5025	醋酸丁酯 0.2295	正常生产	
29	重庆科王电瓷有限公司	电瓷项目一期	0.871		0.679										停产	
30	重庆南涪铝业有限公司	年产 50000t 高端铝型材项目一期工程	1.4484	5.138	3.8239							0.1377	0.1377	氟化物 0.0098	正常生产	
		高端家装铝型材产品升级技改项目													正常生产	
		2 万吨铝型材扩建项目一期工程													正常生产	
		挤压生产线升级技术改造项目													正常生产	
31	重庆南瑚铝制品有限公司	铝制品制造加工项目													正常生产	
32	重庆卡维迪夫汽车	重庆卡维迪夫汽车零部件	0.072	0.337	0.054						0.00018		0.04	0.04	氨 0.00045	正常生产

	零部件制造有限公司	件制造有限公司一期工程														
33	重庆富丽华车用饰品有限公司	汽车内外饰件项目											0.132	0.132		正常生产
34	重庆佰石源建材有限公司	青砂石加工项目														正常生产
35	重庆市紫金花木业有限公司	套装门加工项目	0.001	0.037	1.002			0.412	1.109				1.109	12.98		正常生产

表 4.3-2

区域主要企业废水排放情况汇总表

序号	企业名称		废水污染物（t/a）												项目状态
			废水量	COD	NH ₃ -N	SS	BOD ₅	TP	动植物油	石油类	TN	氟化物	硫酸盐	其他	
龙桥片区															
1	重庆市泽洪实业股份有限公司	建筑材料加工配送中心													正常生产
2	重庆涪陵海螺建材有限公司	煤灰及脱硫矿粉加工项目	1479	0.089	0.0148	0.1035	0.0053		0.0026						正常生产
		轻质环保型粉煤灰空心砖项目													正常生产
		年产 250 万吨水泥粉磨站													正常生产
3	重庆市涪陵区桂怡食品有限公司	年产 8000 吨榨菜生产线迁建项目（龙桥街道齐心村）	61620.4	3.697	0.6162	4.31	1.23								正常生产
4	重庆市优才机械有限公司	新建非标机械设备制造厂房项目	540	0.032	0.0054	0.0378	0.01		0.01						正常生产
5	重庆正元香料有限公司	年产 5000 吨合成香料生产项目（一期）	7935.96	0.476	0.0300	0.16	0.16		0.04						正常生产
		工程技术研究中心建设项目													正常生产
		年产 5000 吨合成香料扩能改建项目													正常生产
		锅炉技术改造项目													正常生产
6	重庆市创荣实业有限公司	预拌商品混凝土搅拌站项目	837	0.050	0.0080	0.059	0.016		0.008						在建
7	重庆市涪州双胞胎饲料有限公司	年产 24 万吨饲料生产线项目	2400	0.144	0.0240										正常生产
8	重庆市涪陵太极印务有限责任公司	新厂房建设项目	9800	0.588	0.0980	0.69	0.2		0.1						正常生产

9	太极集团重庆涪陵制药厂有限公司	龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程	904378.3	54.263	9.0438	63.306	18.088	0.452	1.59		12.72				正常生产
		SPTJS22001 生物药原液车间建设项目	38147.06	2.289	0.3815	2.67	0.763	0.019	0.0016	0.1144	0.662			LAS: 0.013、乙腈: 0.114、TOC: 1.144、二氯甲烷 0.114	在建
10	重庆特固建材有限公司	涪陵龙桥工业园区年产 2×100 万吨水泥粉磨站项目	7425	0.446	0.0743	0.52				0.0222					正常生产
11	重庆娃哈哈广盛饮料有限公司	24000 瓶/小时果蔬饮料、茶饮料、含乳铁蛋白饮料生产线项目	105613	6.337	1.0561	3.8	1.95	0.04	0.53						正常生产
12	重庆市涪陵娃哈哈食品有限公司	娃哈哈发酵奶饮料生产线项目	118320	7.099	1.1832	4.2	2.1	0.05916	0.6						正常生产
13	重庆交通物资集团宇阳沥青有限公司	涪陵龙桥散装沥青储备库建设项目	3401	0.204		0.13	0.04			0.0101					正常生产
		库区改建项目													正常生产
14	中粮油脂(重庆)有限公司	重庆新涪食品有限公司日榨大豆(菜籽)6000 吨及深加工项目	88965.6	5.338	0.2790	4	1.29	0.004	0.052						正常生产
		新涪食品二期扩建工程													正常生产
		重庆市涪陵区龙桥镇中粮油脂(重庆)有限公司 2020 技改项目													正常生产
15	中粮粮谷(重庆)有限公司	中粮粮谷重庆新建 60 万吨每年小麦加工项目	6051.37	0.363	0.0605	0.424	0.121		0.061						在建
16	重庆市涪州粮食购销有限公司	重庆市涪陵粮油交易中心项目	608	0.036	0.0061	0.012	0.009								正常生产
		涪陵区粮食储备库项目	328.5	0.020	0.0033	0.023	0.007								正常生产
17	重庆东峰首键药用玻璃包装有限公司	年产 9 亿只药用玻璃瓶高端制造基地项目(一期)	693.45	0.042	0.0069	0.014	0.014			0.002					在建
18	中国石油天然气股份有限公司重庆销售涪陵分公司	龙头山加油站建设项目													正常生产
19	重庆庚业新材料科技有限公司	再生塑料加工项目	126840	7.610	1.2684	6.34	2.54						8.46		正常生产
		产品结构调整技改项目													正常生产
20	重庆宝篆新材料科技有限公司	磨粉及挤塑生产线项目	162	0.010	0.0016	0.003	0.003								正常生产
		宝篆新材料迁建项目	201	0.012	0.0020	0.0141	0.004	0.0001		0.0006					正常生产
21	重庆三电能源科技有限公司	新能源汽车废旧动力蓄电池	2160	0.130	0.0216	0.1512	0.0432			0.0065					正常生产

		梯次利用项目													
22	重庆王丰环卫集团有限公司	王丰环卫一般工业固废和建筑垃圾收集、暂存、利用及转运项目	170	0.010	0.0017	0.0119	0.003								正常生产
23	重庆瑞供报废汽车拆解有限公司	报废汽车拆解及废钢铁加工配送基地项目	3606.3	0.216	0.0187	0.2524				0.0084					正常生产
24	重庆新铝时代科技股份有限公司	新能源汽车轻量化零部件项目	13068.43	0.784	0.1210	0.9148			0.186	0.039				0.062	正常生产
		新能源汽车轻量化高强度铝合金零部件生产线建设项目													正常生产
		轻量化新能源汽车铝合金零部件生产线扩建项目													正常生产
25	重庆天润能源开发有限公司	建设 5 万 m ³ 沥青仓储项目	2706	0.162	0.0040	0.188	0.0087	0.00021		0.0069					正常生产
26	重庆山公主保健食品有限公司	泉陵啤酒有限公司啤酒生产线迁建项目	407500	24.450	4.0750	16.3	5.4	0.2038							正常生产
27	重庆渝浙酒业有限公司	年产其他酒 2 万吨、饮料 3 万吨建设项目	27660	1.660	0.2767	1.94	0.55		0.05						正常生产
		年产 1 万吨黄酒生产项目	13982.14	0.839	0.1398	0.98	0.28		0.055						正常生产
28	重庆豪山办公家具有限责任公司	重庆市豪山办公家具生产厂房一期项目													正常生产
29	重庆科王电瓷有限公司	电瓷项目一期	3370	0.202	0.0337										停产
30	重庆南涪铝业有限公司	年产 50000t 高端铝型材项目一期工程	72228	4.334	0.2410	4.652	0.035		0.017	0.07		0.05		总镍 0.002、铝：0021	正常生产
		高端家装铝型材产品升级技改项目													正常生产
		2 万吨铝型材扩建项目一期工程													正常生产
		挤压生产线升级技术改造项目													正常生产
31	重庆南珞铝制品有限公司	铝制品制造加工项目	450	0.027	0.0045	0.0315	0.009			0.001					正常生产
32	重庆卡维迪夫汽车零部件制造有限公司	重庆卡维迪夫汽车零部件制造有限公司一期工程	2484	0.149	0.0248	0.1739	0.05								正常生产
33	重庆富丽华车用饰品有限公司	汽车内外饰件项目	2295	0.138	0.0230	0.1607	0.046			0.004					正常生产
34	重庆佰石源建材有限公司	青砂石加工项目													正常生产

	司														
35	重庆市紫金花木业有限公司	套装门加工项目	1594.2	0.096	0.016	0.1116	0.016		0.016						正常生产

表 4.3-3 区域主要企业固体废物产生情况汇总表

序号	企业名称	项目名称	一般工业固废	危险废物	项目状态
龙桥片区					
1	重庆市泽洪实业股份有限公司	建筑材料加工配送中心			正常生产
2	重庆涪陵海螺建材有限公司	煤灰及脱硫矿粉加工项目			正常生产
		轻质环保型粉煤灰空心砖项目			正常生产
		年产 250 万吨水泥粉磨站		0.75	正常生产
3	重庆市涪陵区桂怡食品有限公司	年产 8000 吨榨菜生产线迁建项目（龙桥街道齐心村）	679.96		正常生产
4	重庆市优才机械有限公司	新建非标机械设备制造厂房项目	2.65	0.36	正常生产
5	重庆正元香料有限公司	年产 5000 吨合成香料生产项目（一期）	1116.366	7.5	正常生产
		工程技术研究中心建设项目			正常生产
		年产 5000 吨合成香料扩能改建项目			正常生产
		锅炉技术改造项目			正常生产
6	重庆市创荣实业有限公司	预拌商品混凝土搅拌站项目		0.82	在建
7	重庆市涪州双胞胎饲料有限公司	年产 24 万吨饲料生产线项目	12		正常生产
8	重庆市涪陵太极印务有限责任公司	新厂房建设项目	18	47.13	正常生产
9	太极集团重庆涪陵制药有限公司	龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程	52943	1.953	正常生产
		SPTJS22001 生物药原液车间建设项目	10.02	83.86	在建
10	重庆特固建材有限公司	涪陵龙桥工业园区年产 2×100 万吨水泥粉磨站项目	172071.88		正常生产
11	重庆娃哈哈广盛饮料有限公司	24000 瓶/小时果蔬饮料、茶饮料、含乳铁蛋白饮料生产线项目	970.3	0.31	正常生产
12	重庆市涪陵娃哈哈食品有限公司	娃哈哈发酵奶饮料生产线项目	38	2	正常生产
13	重庆交通物资集团宇阳沥青有限公司	涪陵龙桥散装沥青储备库建设项目		3.67	正常生产
		库区改建项目			正常生产
14	中粮油脂(重庆)有限公司	重庆新涪食品有限公司日榨大豆（菜籽）6000 吨及深加工项目	35228.32	13.274	正常生产
		新涪食品二期扩建工程			正常生产
		重庆市涪陵区龙桥镇中粮油脂（重庆）有限公司 2020 技改项目			正常生产
15	中粮粮谷（重庆）有限公司	中粮粮谷重庆新建 60 万吨每年小麦加工项目	3000	1.7	在建
16	重庆市涪州粮食购销有限公司	重庆市涪陵粮油交易中心项目	0.01		正常生产
		涪陵区粮食储备库项目		0.024	正常生产
17	重庆东峰首键药用玻璃包装有限公司	年产 9 亿只药用玻璃瓶高端制造基地项目（一期）	15.615	0.215	在建
18	中国石油天然气股份有限公司重庆销售涪陵分公司	龙头山加油站建设项目			正常生产
19	重庆庚业新材料科技有限公司	再生塑料加工项目	14404.06	110.02	正常生产
		产品结构调整技改项目			正常生产
20	重庆宝篆新材料科技有限公司	磨粉及挤塑生产线项目	10.3	1.585	正常生产
		宝篆新材料迁建项目	33.015	5.64	正常生产
21	重庆三电能源科技有限公司	新能源汽车废旧动力蓄电池梯次利用项目	858.45	6.6024	正常生产
22	重庆王丰环卫集团有限公司	王丰环卫一般工业固废和建筑垃圾收集、暂存、利用及转运项目	2.216	0.056	正常生产
23	重庆瑞供报废汽车拆解有限公司	报废汽车拆解及废钢铁加工配送基地项目	8423.01	714.03	正常生产

24	重庆新铝时代科技股份有限公司	新能源汽车轻量化零部件项目	163.27	25.02	正常生产
		新能源汽车轻量化高强度铝合金零部件生产线建设项目			正常生产
		轻量化新能源汽车铝合金零部件生产线扩建项目			正常生产
25	重庆天润能源开发有限公司	建设 5 万 m ³ 沥青仓储项目		21.3	正常生产
26	重庆山公主保健食品有限公司	泉陵啤酒有限公司啤酒生产线迁建项目	222997		正常生产
27	重庆渝浙酒业有限公司	年产其他酒 2 万吨、饮料 3 万吨建设项目	1.5		正常生产
		年产 1 万吨黄酒生产项目	3656		正常生产
28	重庆豪山办公家具有限责任公司	重庆市豪山办公家具生产厂房一期项目	26.2		正常生产
29	重庆科王电瓷有限公司	电瓷项目一期	150.1		停产
30	重庆南涪铝业有限公司	年产 50000t 高端铝型材项目一期工程	11821.11	1.51	正常生产
		高端家装铝型材产品升级技改项目			正常生产
		2 万吨铝型材扩建项目一期工程			正常生产
		挤压生产线升级技术改造项目			正常生产
31	重庆南翔铝制品有限公司	铝制品制造加工项目	41.03	23.33	正常生产
32	重庆卡维迪夫汽车零部件制造有限公司	重庆卡维迪夫汽车零部件制造有限公司一期工程	38.79	0.013	正常生产
33	重庆富丽华车用饰品有限公司	汽车内外饰件项目	140.03	0.7	正常生产
34	重庆佰石源建材有限公司	青砂石加工项目	1369.5		正常生产
35	重庆市紫金花木业有限公司	套装门加工项目	68.6	129.8	正常生产

5 区域环境现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，结合项目工程排污特征，确定环境空气质量现状评价基本污染物为 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、O₃、CO；特征污染物为乙醛、非甲烷总烃。

5.1.1 达标区判定

本次评价基准年为 2024 年，评价引用重庆市生态环境局发布的《2024 年重庆市生态环境状况公报》中涪陵区环境空气质量现状数据对项目所在区域涪陵区进行达标区判定。区域空气质量现状评价见下表。

表 5.1-1 涪陵区环境空气质量状况统计结果表

年份	污染物	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 (%)	超标倍数	达标情况
2024	PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	0	达标
	PM _{2.5}		33.4	35	95.4	0	达标
	SO ₂		6	60	10.0	0	达标
	NO ₂		25	40	62.5	0	达标
	臭氧	8h 平均质量浓度	137	160	85.6	0	达标
	CO	24h 平均质量浓度	1.0 mg/m ³	4 mg/m ³	25.0	0	达标

由表 5.1-1 可知，项目所在涪陵区 2024 年 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度、CO 的 24h 平均质量浓度均满足环境空气质量标准，属达标区。

5.1.2 其它污染物现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。因此，本次评价特征污染物非甲烷总烃环境空气本底值，引用重庆天航检测技术有限公司于 2023 年 7 月 6 日~7 月 12 日对龙桥中学附近的监测数据，详见附件天航（监）字【2023】第 HJPJ0004 号；乙醛环境空气本底值，引用重庆渝久环保产业有限公司于 2022 年 12 月 16 日~2022 年 12 月 22 日对龙桥中学的监测数据，监测报告见附件渝久（监）字[2022]第 HP61 号。

本次引用监测报告监测时间在三年有效期内；引用监测点龙桥中学与华凯公司厂区最近距离约 1750m，位于华凯公司厂区西南方向（下风向），在评价范围内；且监测至今区域污染源无明显变化，故引用监测数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求。

（1）监测基本情况：见下表。

表 5.1-2 其它污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标（m）		监测因子	监测时段	相对厂址	
	X	Y			方位	距离（m）
龙桥中学 A1	-1787	-296	非甲烷总烃	2023 年 7 月 6 日~7 月 12 日	SW	1750
			乙醛	2022 年 12 月 16 日~2022 年 12 月 22 日		

（2）评价方法：根据各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率来评价达标情况。

（3）监测结果：监测统计结果见下表。

表 5.1-3 其它污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标（m）		污染物	平均时间	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
	X	Y							
龙桥中学 A1	-1787	-296	非甲烷总烃	1h	200	520~940	47	0	达标
			乙醛	1h	10	10L	0	0	达标

注：L 表示低于检出限或未检出，检测结果以检出限加“L”表示。

由表 5.1-3 可知，项目所在区域 7 天监测数据非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准，乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

5.2 地表水环境质量现状评价

拟建项目污废水全部经管廊输送至万凯污水处理站处理后，进入园区污水管网，最终经园区污水处理厂（龙桥污水处理厂）处理达标后排入长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，结合项目工程排污特征，确定地表水环境质量现状评价因子为水温、pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、总磷、石油类、氰化物、镍、铜。

水温、pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、总磷、石油类、氰

化物、镍、铜区域地表水水质本底值引用重庆渝久环保产业有限公司于2022年12月17日~19日长江龙桥二污水处理厂排污口上游500m的监测数据（即距离龙桥污水处理厂下游8km处），详见附件渝久（监）字[2022]第HP61号。

地表水锑监测数据引用《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》中2020-2024年长江李渡水厂水源地（长江二桥北桥头）例行监测数据。

监测至今区域水质变化不大，故本评价引用其数据有效。

（1）监测基本情况

监测项目：水温、pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、总磷、石油类、氰化物、镍、铜。

监测断面：1#距离园区污水处理厂下游8km断面（监测因子：水温、pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮、总磷、石油类、氰化物、镍、铜）。

监测时间：1#断面2022年12月17日~19日。

（2）分析方法

水质分析方法按照国家标准水质监测分析方法进行。

（3）环境质量标准

根据《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》（渝府发〔2012〕4号）和《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》（渝环发〔2007〕15号），长江评价段为Ⅲ类水域功能，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水域标准。

（4）评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照“环评导则”的有关规定，采用单项水质参数评价方法。

①单项水质参数*i*的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——水质评价因子*i*的标准水质指数；

$C_{i,j}$ ——水质评价因子*i*的实测浓度值，mg/L；

C_{si} ——水质评价因子 i 的质量标准限值，mg/L。

②pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

S_{pH_j} ——pH 的标准指数，标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经受到污染；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{su} ——pH 的质量标准上限值；

pH_{sd} ——pH 的质量标准下限值。

(5) 监测结果

地表水监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 地表水现状监测结果统计及评价结果表

监测断面	监测时间	监测因子	监测结果 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	最大 S_{ij} 值
1#距离园区污水处理厂下游 8km 断面	2022 年 12 月 17 日~19 日	水温	7.5~8.2	周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$	/
		pH	7.8~7.9	6~9 (无量纲)	0.45
		SS	8.1~8.6	/	/
		COD	16~18	20	0.9
		BOD ₅	2.6~3.4	4	0.85
		高锰酸盐指数	2.9~3.0	6	0.5
		氟化物	0.26~0.27	1	0.27
		NH ₃ -N	0.224~0.248	1.0	0.248
		总磷	0.14~0.15	0.2	0.75
		石油类	0.01L	0.05	/
		氰化物	0.001L	0.2	/
		镍	0.00032~0.00033	0.02	0.0165
		铜	0.00082~0.00092	1	0.00092

注：镍参照《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 表 3 限值执行。L 表示低于检出限或未检出，检测结果以检出限加“L”表示。

由表 5.2-1 可知，监测断面各污染因子均无超标现象，最大 S_i 值均小于 1，表明企

业所在地的长江评价段地表水环境质量现状能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准，总体水质情况良好，尚有富余容量。

5.3 地下水环质量现状评价

重庆华凯公司东面、南面均有山体阻隔，本次评价对项目周边地下水进行了现状质量监测，以留作本底值。地下水环境本底值引用重庆增程科技有限公司地下水监测井数据 D1（2025 年 1 月 2 日，学润（监）[2025]第 01027 号）；引用重庆惠源检测技术有限公司于 2023 年 5 月 31 日对周边企业重庆市蓬威石化有限责任公司厂区附近地下水监测井的监测数据，D2（蓬威石化公司储罐附近监测井，惠源（检）字[2023]第 WT747 号）；引用重庆万凯公司污水处理站及危险废物贮存库地下水监测井数据 D3（2025 年 6 月 30 日，泰环（检）字[2025]第 WT1538 号）；引用重庆渝久环保产业有限公司于 2022 年 12 月 16 日~22 日对容桂村（D4，侧游）监测井的监测数据，详见附件渝久（监）字[2022]第 HP61 号；引用园区规划环评中重庆市涪陵区生态环境监测站对规划区管委会东侧（DX4）地下水的监测结果（涪环（监）字[2023]第 ZL05-055 号），监测时间为 2023 年 5 月 25 日。

引用监测点与拟建项目厂址同属一个水文地质单元，监测至今地下水环境质量变化不大，监测数据在有效年限以内，故本评价引用其数据有效。

（1）地下水环境质量现状调查方案

本项目地下水环境质量现状调查方案见表 5.3-1，具体位置见附图。

表 5.3-1 项目地下水环境质量现状调查方案

监测点位及编号	采样时间	监测因子	数据来源
D1 重庆增程科技有限公司地下水监测井（报告编号 W2）-侧上游	2025 年 1 月 2 日	pH、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物	学润（监）[2025]第 01027 号
D2 蓬威石化公司储罐附近监测井（报告编号 FX1）-测下游	2023 年 5 月 31 日	pH 值、六价铬、铜、铅、镉、锌、汞、砷、氰化物、硝酸盐氮、铁、锰、氟化物、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚、亚硝酸盐、氨氮、钠、硫化物	惠源（检）字[2023]第 WT747 号
D3 重庆万凯公司污水处理站及危险废物贮存库监测井（下游）	2025 年 6 月 30 日	pH、六价铬、汞、乙醛	泰环（检）字[2025]第 WT1538 号
D4 容桂村监测井-侧游	2022 年 12 月 16 日~22 日	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、硫化物、镍、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、	渝久（监）字[2022]第 HP61 号

监测点位及编号	采样时间	监测因子	数据来源
		CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	
D5 园区管委会东侧-下游	2023 年 5 月 25 日	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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、锌、镍； Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	涪环（监）字 [2023] 第 ZL05-055 号

（2）评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

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

式中：

P_{pH} ——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd} ——地表水标准值的下限值；

pH_{su} ——地表水标准值的上限值；

pH ——实测值。

②对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（3）监测结果

评价区地下水监测八大离子检验成果见表 5.3-2，常规项目水质检验成果汇总见表 5.3-3，水位监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-2 评价区地下水监测八大离子检验成果汇总表

检测项目	结果	结果数值 (mg/L)					平均值
		D1 重庆增程科技有限公司地下水监测井	D2 蓬威石化公司储罐附近监测井	D3 重庆万凯公司污水处理站及危险废物贮存库监测井	D4 容桂村监测井	D5 管委会东侧监测井	
K ⁺	监测值	/	/	/	0.86	0.22	0.54
Na ⁺	监测值	/	170	/	13.3	68	83.77
Ca ²⁺	监测值	/	/	/	56.8	18.6	37.7
Mg ²⁺	监测值	/	/	/	11.6	1.34	6.47
CO ₃ ²⁻	监测值	/	/	/	1.94L	ND	/
HCO ₃ ⁻	监测值	/	/	/	187	181	184
Cl ⁻	监测值	/	3.12	/	17.1	20.3	13.51
SO ₄ ²⁻	监测值	/	25.6	/	28.3	31	28.3

根据园区规划环评：区内地下水类型主要为重碳酸盐-钙水、重碳酸盐-钠钙水。

八大离子校核：阴阳离子平衡检查主要方法为：首先将所有的阴阳离子的单位由mg/L 换算为当量浓度（meq/l=（离子毫克数/升）×离子化合价/离子原子量），再通过计算阴阳离子的相对误差来判断水分析数据的可靠性。

离子平衡的检查公式为：

$$\frac{\sum \text{阴离子毫摩尔} - \sum \text{阳离子毫摩尔}}{\sum \text{阴离子毫摩尔} + \sum \text{阳离子毫摩尔}} \times 100\%$$

误差评价标准为-10%~10%。

经核算，D4 容桂村监测井、D5 管委会东侧监测井附近监测井相对误差分别为-3.16%、2.21%。监测数据离子平衡校核结果可知，相对误差值均在±10%以内，因此监测数据可靠。

表 5.3-3 评价区地下水监测常规项目水质检验成果汇总表

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			D1 重庆增程科技有限公司地下水监测井	D2 蓬威石化公司储罐附近监测井	D3 重庆万凯公司污水处理站及危险废物贮存库监测井	D4 容桂村监测井	D5 管委会东侧监测井	
pH	6.5-8.5	监测值	6.8	7.4	7.1	7.7	7.1	/
		Pi 值	0.4	0.27	0.07	0.47	0.07	无量纲
氨氮	≤0.50	监测值	0.153	0.394	/	0.428	0.08	mg/L
		Pi 值	0.306	0.788	/	0.856	0.16	无量纲

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			D1 重庆增程科技有限公司地下水监测井	D2 蓬威石化公司储罐附近监测井	D3 重庆万凯公司污水处理站及危险废物贮存库监测井	D4 容桂村监测井	D5 管委会东侧监测井	
硝酸盐	≤20	监测值	/	4.56	/	16.1	0.572	mg/L
		Pi 值	/	0.228	/	0.805	0.0286	无量纲
亚硝酸盐	≤1.00	监测值	0.016L	0.102	/	0.048	0.016L	mg/L
		Pi 值	/	0.102	/	0.048	/	无量纲
挥发性酚类	≤0.002	监测值	/	0.0003L	/	0.0012	0.0006	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.6	0.3	无量纲
氰化物	≤0.05	监测值	/	0.002L	/	0.002L	0.004L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
砷	≤0.01	监测值	/	1×10 ⁻³ L	/	0.0008	0.0003L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.08	/	无量纲
汞	≤0.001	监测值	/	1×10 ⁻⁴ L	0.0002	0.00004L	0.00004L	mg/L
		Pi 值	/	/	0.2	/	/	无量纲
六价铬	≤0.05	监测值	/	0.004L	0.034	0.004L	0.004L	mg/L
		Pi 值	/	/	0.7	/	/	无量纲
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	监测值	176	151	/	178	78.1	mg/L
		Pi 值	0.391	0.34	/	0.40	0.174	无量纲
铅	≤0.01	监测值	/	2.5×10 ⁻³ L	/	0.00044	0.002L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.044	/	无量纲
镍	≤0.02	监测值	/	/	/	0.00181	0.00312	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.0905	0.156	无量纲
锌	≤1	监测值	/	0.01L	/	0.00693	0.00056	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.00693	0.00056	无量纲
氟化物	≤1.0	监测值	/	0.073	/	0.34	0.686	mg/L
		Pi 值	/	0.073	/	0.34	0.686	无量纲
铜	≤1.0	监测值	/	2.5×10 ⁻⁴ L	/	0.00357	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.00357	/	无量纲
镉	≤0.005	监测值		2.5×10 ⁻⁴ L	/	0.00005L	0.0001L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
铁	≤0.3	监测值	/	0.03L	/	0.00611	0.03L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	0.02	/	无量纲
锰	≤0.1	监测值	/	0.05	/	0.00049	0.01L	mg/L
		Pi 值	/	0.5	/	0.0049	/	无量纲
溶解性总	≤1000	监测值	372	189	/	230	10	mg/L

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			D1 重庆增程科技有限公司地下水监测井	D2 蓬威石化公司储罐附近监测井	D3 重庆万凯公司污水处理站及危险废物贮存库监测井	D4 容桂村监测井	D5 管委会东侧监测井	
固体		Pi 值	0.372	0.189	/	0.23	0.01	无量纲
高锰酸盐指数（耗氧量）	≤3.0	监测值	1.6	2.84	/	1.7	0.8	mg/L
		Pi 值	0.53	0.95	/	0.57	0.27	无量纲
硫化物	≤0.02	监测值	/	0.003L	/	0.01L	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	44.7	25.6	/	30.9	/	mg/L
		Pi 值	0.179	0.1	/	0.124	/	无量纲
氯化物	≤250	监测值	31.4	3.12	/	17.7	/	mg/L
		Pi 值	0.126	0.01	/	0.071	/	无量纲
乙醛	/	监测值	/	/	0.0033L	/	/	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲

注：L 表示低于检出限或未检出，检测结果以检出限加“L”表示。

由表 5.3-2、表 5.3-3 可知，区域内各监测点各监测因子均未出现超标，监测因子的 Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的要求。

表 5.3-4 地下水水位监测结果汇总表

编号	名称	经纬度		水位高程（m）
		经度	纬度	
1	蓬威石化上游	107.3205566	29.7138233	325
2	太极上游	107.2982201	29.6875314	325
3	上甲电子监控井（上游）	107.3081512	29.7252216	325
4	上甲电子监控井（下游）	107.3083190	29.7282848	320
5	南岸浦片区监控井 1#	107.2982406	29.7167301	300
6	南岸浦片区监控井 2#	107.2979049	29.7091636	275
7	苏家湾片区监控井	107.2601089	29.6995182	225
8	DX1 一般工业固废堆场下游	107.327262	29.691734	13.39
9	DX2 荣桂村	107.314573	29.701207	6.0
10	DX7 龙桥污水厂监控井	107.226895	29.682935	1.8
数据来源	《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》、《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》			

5.4 声环境质量现状评价

本次评价委托重庆港庆测控技术有限公司对项目所在区域进行了声环境质量现状

监测，监测报告见附件港庆（监）字【2023】第 07044-HP 号。

（1）监测基本情况：

监测项目：昼间、夜间等效 A 声级。

监测时间：2023 年 7 月 31 日至 8 月 1 日（N1~N4）。

监测点位：4 个监测点位，N1 华凯公司厂区东边界、N2 华凯公司厂区南边界、N3 华凯公司厂区西边界，N4 华凯公司厂区北边界，监测点位详见附图。

监测频率：连续二天，每天昼夜各监测一次。

（2）执行标准

根据《重庆市环境保护局关于印发声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）的通知》（渝环〔2015〕429），拟建项目所在区域为工业园区，属于声环境 3 类声环境功能区，N1~N4 执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

（3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

（4）评价方法

噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

（5）监测结果

噪声现状评价结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声现状评价结果 单位：dB(A)

监测时间 监测点位	昼间	夜间	执行标准	主要声源
N1 万凯公司厂区东边界	50~52	44	昼间 65、夜间 55	环境噪声
N2 万凯公司厂区南边界	50~51	41~45	昼间 65、夜间 55	环境噪声
N3 万凯公司厂区西边界	48~50	41~44	昼间 65、夜间 55	环境噪声
N4 万凯公司厂区北边界	50	42~44	昼间 65、夜间 55	环境噪声

由表 5.4-1 可知，N1~N4 监测点昼间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类功能区质量标准。总体来说，拟建项目所在区域的声环境状况良好。

5.5 土壤环境质量现状评价

拟建项目厂区位于园区边界，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）判定评价等级为“一级”。

本次评价委托重庆港庆测控技术有限公司于 2023 年 8 月 2 日,对项目厂区内 T1~T7 监测点 (T1~T5 为柱状样, T6~T7 为表层样), 华凯厂区外园区边界 T8 监测点进行土壤监测分析, 数据详见港庆 (监) 字【2023】第 07044-HP 号。

T9 监测点引用重庆渝久环保产业有限公司于 2022 年 12 月 16 日~22 日对华凯厂区北侧, 龙桥化工园区土壤监测点的监测数据, 详见附件渝久 (监) 字[2022]第 HP61 号。

T10 引用重庆惠源检测技术有限公司于 2024 年 10 月 31 日对重庆万凯新材料科技有限公司的土壤监测数据, 污水处理站及危险废物贮存库附近 (报告编号 G3)、一期、二期热媒站 (报告编号 G4), 数据详见惠源 (检) 字[2024]第 WT2773 号。

本次引用监测报告监测时间在三年有效期内, 故数据引用有效。

(1) 土壤环境质量现状调查方案

本项目土壤环境质量现状调查方案见表 5.5-1, 具体位置见附图。

表 5.5-1 项目土壤环境质量现状调查方案

类别	监测点位及编号	取样类型	采样时间	监测因子	数据来源
占地范围内	T1（乙醛回收装置区）	柱状样	2023 年 8 月 2 日	乙醛、pH	港庆（监）字【2023】第 07044-HP 号
	T2（乙醛储罐区）				
	T3（锅炉房）				
	T4（动力站房）				
	T5（厂区中部位置）	表层样		GB 36600-2018 中表 1，45 个基本项目；乙醛、pH、石油烃。 按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ 964-2018 中表 C.1 土壤理化特性调查表、C2 土壤剖面进行调查（土壤剖面调查见附件）	
	T6（生产中心附近区域）			乙醛、pH	
T7（厂区消防水池附近）	表层样	按照 GB15618-2018 表 1 中，监测 8 个基本项目以及 pH：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH。			
占地范围外	T8（华凯东厂区外区域）	表层样	2022 年 12 月 16 日	GB 36600-2018 中表 1，45 个基本项目，pH、石油烃	渝久（监）字[2022]第 HP61 号
	T9（华凯厂区北侧，龙桥化工园区土壤监测点）	表层样		pH 值、汞、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、石油烃、乙醛、挥发性有机物、半挥发性有机物	
	T10 污水处理站及危险废物贮存库附近（报告编号 G3）、	表层样	2024 年 10 月 31 日	汞、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物	惠源（检）字[2024]第 WT2773 号
	T11 一期、二期热媒站（报告编号 G4）	表层样			

注: 柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样, 表层样在 0~0.2m 取样。

(2) 评价标准

T1~T7、T9~T11 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值；园区边绿化地 T8 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值。

(3) 评价结果

土壤现状评价结果见表 5.5-2、5.5-3、5.5-4。

监测结果表明，项目所在地 T1~T7、T9~T11 土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求；T8 监测点满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值，表明所在区域土壤环境现状较好。

表 5.5-2 土壤现状评价结果一览表（理化性质）

监测点	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	氧化还原电位 (mV)	土壤容重 (g/cm^3)	孔隙度 (%)	渗透率（饱和导水率） (mm/min)
T6	12.7	12.7	1.43	24.5	1.04

表 5.5-3 土壤现状评价结果一览表（T8 监测点位，参考农用地土壤污染风险筛选值）

序号	污染物项目		风险筛选值（单位：mg/kg）				T8	
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH（无量纲）	检出项数值
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	8.89	/
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6		0.36
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0		/
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4		0.135
3	砷	水田	30	30	25	20		/
		其它	40	40	30	25		4.01
4	铅	水田	80	100	140	240		/
		其它	70	90	120	170		24
5	铬	水田	250	250	300	350		/
		其它	150	150	200	250		47
6	铜	水田	150	150	200	200		/
		其它	50	50	100	100		10
7	镍		60	70	100	190		20
8	锌		200	200	250	300		54

表 5.5-4

土壤现状评价结果一览表

单位: mg/kg (pH 无量纲除外)

样品编号 检出项	单位	T1 (乙醛回收装置区)			T2 (乙醛储罐区)			T3 (锅炉房)			T4 (动力站房)			筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH	无量纲	7.59	7.60	7.65	7.44	7.51	7.50	7.89	7.95	7.94	8.28	8.20	8.24	/
砷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60
镉	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	65
铬(六价)	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.7
铜	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18000
铅	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	800
汞	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	38
镍	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	900
四氯化碳	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
氯仿	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9
氯甲烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54
二氯甲烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8
四氯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53

样品编号 检出项	单位	T1（乙醛回收装置区）			T2（乙醛储罐区）			T3（锅炉房）			T4（动力站房）			筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
三氯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
氯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43
苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4
氯苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	270
1,2-二氯苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	560
1,4-二氯苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
乙苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28
苯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1290
甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200
间对-二甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	570
邻-二甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	640
硝基苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76
苯胺	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	260
2-氯酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
苯并[a]芘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	151
蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15

样品编号 检出项	单位	T1（乙醛回收装置区）			T2（乙醛储罐区）			T3（锅炉房）			T4（动力站房）			筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70
乙醛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油烃	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4500

注：ND 表示未检出。

表 5.5-4

土壤现状评价结果一览表

单位：mg/kg（pH 无量纲除外）

样品编号 检出项	单位	T5（厂区中部位置）			T6（生产中心附近区域）	T7（厂区消防水池附近）	T9（华凯厂区北侧，龙桥化工园区土壤监测点）	T10 污水处理站及危险废物贮存库附近（报告编号 G3）	T11 一期、二期热媒站（报告编号 G4）	筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
pH	无量纲	8.30	8.35	8.19	8.34	8.64	5.82	7.76	/	/
砷	mg/kg	/	/	/	3.33	/	4.34	7.44	6.41	60
镉	mg/kg	/	/	/	0.23	/	0.3	0.14	0.11	65
铬（六价）	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	0.5L	0.5L	5.7
铜	mg/kg	/	/	/	10	/	16.8	27	28	18000
铅	mg/kg	/	/	/	22	/	28	16.3	16	800
汞	mg/kg	/	/	/	0.087	/	0.927	0.262	0.366	38
镍	mg/kg	/	/	/	21	/	21	22	25	900
四氯化碳	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	2.8
氯仿	mg/kg	/	/	/	ND	/	0.0064	ND	ND	0.9
氯甲烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	5

样品编号 检出项	单位	T5（厂区中部位置）			T6（生产中心附近区域）	T7（厂区消防水池附近）	T9（华凯厂区北侧，龙桥化工园区土壤监测点）	T10 污水处理站及危险废物贮存库附近（报告编号 G3）	T11 一期、二期热媒站（报告编号 G4）	筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0.43
苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	4
氯苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	0.0016	ND	ND	20
乙苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	28
苯乙烯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	1290
甲苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	1200
间对-二甲苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	570

样品编号 检出项	单位	T5（厂区中部位置）			T6（生产中心附近区域）	T7（厂区消防水池附近）	T9（华凯厂区北侧，龙桥化工园区土壤监测点）	T10 污水处理站及危险废物贮存库附近（报告编号 G3）	T11 一期、二期热媒站（报告编号 G4）	筛选值
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
邻-二甲苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	640
硝基苯	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	76
苯胺	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	151
蒽	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	15
萘	mg/kg	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	70
乙醛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.56	/	/
石油烃	mg/kg	/	/	/	12	/	7	103	105	4500

注：ND 表示未检出。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期空气影响分析

6.1.1 大气污染源

拟建项目施工期主要大气污染物为：

(1) 施工期主要为土石方工程与混凝土工程的施工活动，材料运输以及施工车辆行驶等产生颗粒物、扬尘污染物。

(2) 工程施工主要以燃油机械设备为主，施工作业时产生燃油废气（大量的汽车、铲运机、推土机、柴油机等机械设备运行时排放废气），主要含 NO_x 、CO 等。

6.1.2 环境空气影响分析

正常情况下，施工活动产生的颗粒物在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围 50~100m 以外的贡献值符合二级标准；在大风（>5 级）的情况下，施工颗粒物对施工区域周围 100~300m 以外的贡献值符合二级标准。

施工过程中作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有二氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，CO、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ 。

管道施工过程中会产生少量焊接烟尘，由于项目管道焊接工程量小，焊接作业较为分散，施工地点为华凯厂区，且厂区东面、南面均有山体阻隔，焊接烟尘对周围环境影响小。

6.1.3 施工期废气污染防治措施

为尽量减轻施工期对环境空气质量的影响，应采取以下措施，以使项目施工期对周围环境空气的影响降至最小：

①加强管理，文明施工，车辆驶出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖蓬布。

②限制施工车辆速度，保持路面清洁。

③对施工机械进行及时维护，提高工作效率。

④施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑制。

⑤另外，石灰、河沙等固体物料堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，能起到抑尘的效果。

6.2 施工期地表水影响分析

(1) 废水污染源

拟建项目于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；建、构筑物的养护、冲洗、打磨、清洗道路等产生含 SS 废水。废水量预计 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 SS 1200mg/L 、COD 150mg/L 、石油类 10mg/L 。

生活污水：主要污染物以 SS、COD、氨氮为主。

(2) 污染防治措施

①在施工区内设临时排水沟、沉沙池和隔油池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地的洒水等。

②要求施工单位在进行设备及车辆冲洗时应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，避免造成对环境的污染。

③加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

④施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用、节约用水”的原则，尽量降低废水的排放。

④在施工场地设置施工营地，废水进入万凯污水处理站处理或者经收集后运输至就近污水处理厂处理。

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。

6.3 施工噪声影响分析

(1) 噪声源

施工噪声仅发生在施工期间，影响是短期的，并随着施工结束而消失。

施工期噪声源主要是推土机、装载机、平地机、挖掘机、打桩机、振捣棒、砼输送泵、混凝土搅拌机和运输车辆等施工机械。上述施工机械均产生较强的噪声。根据类比

资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于表6.1-1。

表6.1-1 主要施工机械单台在不同距离的噪声值单位：dB

序号	距离设备	5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	84	80	72	67	56	49
2	推土机	84	80	72	67	55	48
3	载重汽车	90	87	79	74	60	54
4	吊装机	87	83	70	65	53	48

(2) 噪声影响预测

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地的噪声声级峰值约 90dB，一般情况声级为 81dB。利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 6.1-2。传播衰减模式：

$$L_1 = L_2 - 20Lg(r_2 / r_1)$$

式中：L₂ 为与声源相距 r₂m 处的施工噪声级，dB。

表6.1-2 施工噪声影响预测结果 单位：dB

距离(m)	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况声级	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据表6.1-2，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区域标准衡量，施工噪声昼间在25m外可达标、夜间在78m外可达标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间可能达60m，夜间达200m以外。

(3) 噪声防治措施

为减少施工噪声对周边环境的影响，企业应采取以下减缓措施：

- ①施工建设前搭建施工围栏进行隔声处理；
- ②采用低噪声施工设备，并加强对施工设备的维护保养；
- ③规范施工机械的操作，合理规划设备组装过程中敲打、焊接工作，文明施工；
- ④加强施工过程管理，制定合理的施工作业计划，严禁在夜间22：00~次日6：00作业，若必须夜间施工，须先向环保部门申报并征得许可；
- ⑤控制运输车辆的车速，对钢管、模板等构件装卸、搬运轻拿轻放，严禁抛掷。
- ⑥施工单位应在开工前制定建筑施工降噪方案，并在施工现场将降噪措施予以公示。

采取以上噪声防治措施后，可以减小施工期噪声对周边环境的影响，避免噪声扰民的情况。

6.4 固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，分选后对土石瓦块就地填方，金属、木块等废物回收利用；

(2) 废土石方：由于本工程场地平整和基础挖掘产生的土石方均采取就地平衡，基本无废土石方产生。

(3) 施工人员的生活垃圾：施工期间施工人员产生的生活垃圾及时收集、清理，并由环卫部门转运，不会对当地环境产生明显影响。

施工期固体废弃物分类处理后对环境影响不大。

6.5 施工期生态环境影响分析

拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设。工程施工时，随着场地开挖、土地的平整、土壤的松动，均可能引起水土流失，进而影响水生生态环境。在采取以下水土保持措施后，可将施工期水土流失对生态环境的影响减到最小。

①施工期，应实行水土流失监理制度，以确保场地平整施工作业对环境造成的破坏降到最低程度。

②必须根据施工区实际情况，有组织地结合施工计划，合理规划渣、土堆放处，周围修建沉砂池、排水沟、挡土墙等，避免对地表径流的影响。

③合理安排施工计划，避免在暴雨季节大规模土石方施工。

④做到分期和分区开挖，对土石方挖方应随时填压夯实，对于长时间裸露的开挖面，遇雨时应用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷。

⑤施工期应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、管沟回填等问题。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响预测及评价

7.1.1 污染源源强

(1) 项目废气污染源源强

项目废气污染源排放源强见表 7.1-1~表 7.1-3。

(2) 区域在建污染源源强

区域在建项目污染源具体情况见表 7.1-4。

(3) 区域替代污染源源强

拟建项目评价基准年为 2024 年，涪陵区 2024 年度为达标区（但根据 2024 年涪陵区 $\text{PM}_{2.5}$ 逐日数据统计结果， $\text{PM}_{2.5}$ 的第 19 大值已经超过环境空气质量标准，因此，本次评价对 $\text{PM}_{2.5}$ 采用区域环境质量整体变化情况进行评价）。重庆万凯公司一期项目已于 2020 年 8 月通过环保验收；二期 PET 项目已于 2022 年 6 月通过环保验收；三期 PET 项目已于 2023 年 12 月通过环保验收，目前均正常运行。

同时，根据本项目环境质量现状调查章节乙醛、非甲烷总烃现状调查数据，乙醛监测时间为 2022 年 12 月（包括万凯一期、二期导热油炉贡献的乙醛），非甲烷总烃监测时间为 2023 年 7 月（包含了万凯一期、二期导热油炉贡献的非甲烷总烃）。拟建项目建成后，万凯公司一期、二期、三期导热油炉将不再进工艺废气进行焚烧处理，即项目建设后，万凯 1~3 期导热油炉将不再考核乙醛、非甲烷总烃指标，因此，将万凯公司一期、二期导热油炉非甲烷总烃、乙醛作为本次预测削减，区域替代污染源源强见表 7.1-5。

表 7.1-1 拟建项目废气污染源排放清单（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒地步步 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内经/m	烟气量 (m³/h)	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
1#排气筒	TO 装置废气排气筒	-92	86	370	18.6	1.2	15000	130	7992	连续	颗粒物 0.3 PM _{2.5} 0.15 SO ₂ 0.15 NO _x 0.75 乙醛 0.004 非甲烷总烃 0.22

注：参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》，PM_{2.5}按颗粒物总量的 50%考虑，以下同，坐标原点为华凯公司东南角。

表 7.1-2 拟建项目废气污染源排放清单（面源）

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高 度/m	面积/m²	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物量/（t/a）
	X	Y							
乙醛回收装置区	-114	34	361	312	0	15	7992h/a	连续	乙醛 0.01 非甲烷总烃 0.1

表 7.1-3 拟建项目废气污染源非正常排放清单

编号	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒地步步海 拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出口 内经/m	烟气量 (m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y								
1#排气筒	-92	86	370	18.6	1.2	15000	130	/	/	乙醛 0.342 非甲烷总烃 0.56

表 7.1-4 区域拟建、在建污染源情况表

在建污染源	污染源名称	出现时间	排气筒坐标（m）		排气筒底部 海拔高度 （m）	排气筒 高度 （m）	排气筒 出口内经 （m）	烟气量 （m³/h）	烟气 温度 （℃）	年排放 小时数 （h）	排放 工况	污染物排放速率 （kg/h）
			X	Y								
重庆浙浣优材包装科技有限公司-年产 300 万条吨包袋项目	1#排气筒	2025	-680	415	299	15	0.6	15000	常温	2000	间断	非甲烷总烃 0.32
重庆上甲电子股份有限公司年产 15000 吨高性能	2#排气筒	2025	-66	829	351	15	0.3	5000	25	8000	连续	非甲烷总烃 0.117
	4#排气筒		-186	959	329	18	0.8	20000	25			PM ₁₀ : 0.5

在建污染源	污染源名称	出现时间	排气筒坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内经 (m)	烟气量 (m³/h)	烟气 温度 (°C)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)
			X	Y								
能软磁铁氧体粉料扩能项目（二阶段）	5#排气筒		-98	1009	340	15	0.6	12000	25			PM ₁₀ : 0.3
	6#排气筒		-458	884	323	18	0.6	6000	25			PM ₁₀ : 0.36
	7#排气筒		-257	892	328	15	0.3	3000	25			PM ₁₀ : 0.01
	8#排气筒		-253	921	327	18	0.8	20000	25			PM ₁₀ : 0.5
	9#排气筒		-149	896	331	15	0.6	12000	25			PM ₁₀ : 0.3
	10#排气筒		-416	833	317	15	0.6	10000	25			PM ₁₀ : 0.3
	11#排气筒		-366	800	320	15	0.3	3000	25			PM ₁₀ : 0.15
	11#排气筒		-366	800	320	15	0.3	3000	25			PM ₁₀ : 0.15
重庆联祥融合塑业股份有限公司PE新材料项目	挤出、注塑、PVC造粒废气排气筒	2025	-1055	435	315	15	1.1	44000	25	8000	连续	非甲烷总烃 1.79
	厂房配料、破碎粉尘排气筒		-1048	114	286	15	0.7	19000	25			PM ₁₀ : 0.31
重庆常捷医药有限公司新建制剂生产线(一期)年产195吨依折麦布等原料药项目、美罗培南等原料药项目	1-1 车间排气筒	2025	-1286	-862	236	25	0.4	6000	25	8000	连续	PM ₁₀ : 0.025
	1-2 车间排气筒		-1328	-846	235	25	0.5	8000	25			PM ₁₀ : 0.012
	7 车间排气筒		-1469	-1190	282	25	0.5	8000	25			非甲烷总烃: 0.038 PM ₁₀ : 0.027
	RTO 排气筒		-1144	-1209	310	25	0.9	40000	80			非甲烷总烃: 2.063
	4-1 排气筒		-730	-648	291	25	0.4	6000	25			非甲烷总烃: 0.137 PM ₁₀ : 0.041
	4-2 排气筒		-1203	-648	291	25	0.4	5000	25			非甲烷总烃: 0.379
重庆陕渝临港热电有限公司热电联产扩建项目	锅炉排气筒	2025.	-1383	-628	271	210	5.5	900000	80	8000	连续	NO _x : 40.5 SO ₂ : 31.25 PM ₁₀ : 9

数据来源：《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》。

表 7.1-5-1 区域替代污染源（削减源）情况表

替代污染源	出现时间	排气筒坐标（m）		排气筒底部 海拔高度 （m）	排气筒 高度 （m）	排气筒 出口内经 （m）	烟气量 （m³/h）	烟气 温度 （℃）	年排放 小时数 （h）	排放 工况	污染物排放速率 （kg/h）
		X	Y								
重庆万凯公司二期项目 导热油炉排气筒-削减 1	2025 年	-224	199	337	64	1.73	84000	130	7992	连续	乙醛 0.046 非甲烷总烃 0.827
重庆万凯公司一期项目 导热油炉排气筒-削减 2	2025 年	-197	164	347	64	1.73	84000	130	7992	连续	乙醛 0.046 非甲烷总烃 0.827

表 7.1-5-2 区域主要替代污染源（削减源）情况表（面源）

序号	源强	面源中心点坐标	污染物	排放量（kg/h）
1	重庆常捷医药有限公司-削减 3	-1059,-997,205	TVOC/非甲烷总烃	2.14
2	龙桥街道临时搅拌场-削减 4	-1690,-1180,278	PM ₁₀	30
			PM _{2.5}	15

数据来源：《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》区域主要削减源。

7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域, 自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域。根据估算模型预测结果, 本项目 $D_{10\%}$ 最大 $<2.5\text{km}$, 同时根据周围敏感点分布情况, 大气评价范围边长取 5km 。

经调查, 上述大气环境影响评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 7.1-6。

表 7.1-6 大气环境影响评价范围内及周边主要环境空气保护目标

类型	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气、环境风险	沙溪村(沙溪社区)	448	129	分散居民	约 2749 人	环境空气质量二类区	E	490(沙溪村居民最近距离)
	盐井村 2	561	-167	分散居民	约 2 户、8 人		SE	570
	南浦村(含各社区, 包含胡家店居民点)	-420	710	分散居民	约 46 户、170 人		NW	700
	盐井村 1	604	-549	分散居民	约 1 户、8 人		SE	900
	袁家村	-403	-714	分散居民	约 2 户、8 人		SW	950
	山水丽苑	-1289	268	居住区	约 1250 户、4000 人		W	1140
	双桂村(双桂社区)	873	884	分散居民	约 2175 人		NE	1210
	最近规划居住用地	-959	1067	规划居住区	/		NW	1300
	龙头港拆迁安置房	1264	85	居住区	约 3000 户、10000 人		E	1400
	容桂村(容桂社区)	22	-1070	分散居民	3300 人		S	1440
	南浦新村(即南岸浦社区, 含卫生院及幼儿园)	-1679	172	居住区	约 8000 人; 卫生院约 60 位医护人员、40 张床位; 幼儿园约 250 人		W	1510
	龙桥镇(龙桥街道, 含中小学等)	-1514	-575	居住区	龙桥镇约 10000 人; 龙桥中学、中心小学约 4000 人		SW	1620
	金锅村(袁家社区金锅片区)	-750	-1383	分散居民	约 80 户、320 人		S	1930
	永顺村	960	1457	分散居民	约 60 户、240 人		NE	1980
	涪陵化工家属区(仅有守房子的工人)	-768	1648	居住区	20 人		N	2070
	贺家村	1377	-1105	分散居民	约 20 户、70 人		SE	2080
	白庙村	934	-1487	分散居民	约 20 户、70 人		SE	2330
	涪陵高级中学	-1940	1292	学校	约 6000 人		NW	2490
	李渡镇(含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	-1471	1822	居住区	约 30000 人; 巴蜀中学约 3000 人; 第三中学约 1000 人; 中医院约 650 位医护人员、810 张床位		NW	2560
	金峰村(袁家社区金峰片区)	-1132	-1765	分散居民	约 30 户、150 人		SW	2700

类型	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	高峰村（袁家社区高峰片区）	-2261	-1435	分散居民	约 85 户、340 人		SW	3050

7.1.3 预测周期

本次评价选取 2024 年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

7.1.4 预测模型

预测基准年 2024 年内，全年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 6h。根据本次预测范围、预测因子及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模型适用范围等，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 中推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

预测模型使用要求具体如下分析：

（1）气象数据

筛选结果										
空气质量扩散模型输入数据产品筛选结果										
地面输入数据产品服务										
序号	文件类型	年份	距厂址距离(km)	平均海拔高度(m)	站点编号	站点名称	站点类型	所属省份	经度	纬度
1	☐ CALPUFF ☐ ADMS ☐ AERMOD	2024	5.5	373	57522	涪陵	一般站	重庆市	107.2667	29.7333
2	☐ CALPUFF ☐ ADMS ☐ AERMOD	2024	27.5	378	57520	长寿	基本站	重庆市	107.0667	29.8333
3	☐ CALPUFF ☐ ADMS ☐ AERMOD	2024	46.7	394	57523	丰都	基本站	重庆市	107.7594	29.9006
4	☐ CALPUFF ☐ ADMS ☐ AERMOD	2024	61.2	407	57525	武隆	一般站	重庆市	107.7500	29.3167
5	☐ CALPUFF ☐ ADMS ☐ AERMOD	2024	64.3	699	57519	南川	一般站	重庆市	107.1167	29.1667

图 7.1-1 拟建项目周边气象站点分布图

由图 7.1-1 可知，项目周边区域站点有涪陵站（一般站）、长寿站（基本站），同时，园区规划环评预测模式中均采用基本站（长寿站）进行大气环境影响预测，因此，本次评价地面气象数据采用距离项目最近距离（约 27.6km）的基本站（长寿气象站）2024 年全年逐日逐时气象数据，该气象站位于本项目西北方向，直线距离约为 27.6 公里，与本项目地形和气象特征一致，风向作随机化处理。气象数据信息见表 7.1-7。

表 7.1-7 气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			北纬	东经				
长寿	57520	基本站	29.839°	107.067°	27600	378	2024	风向、风速、总云、低云、干球温度

本次评价高空气象数据来自国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 WRF

模拟生成数据，见表 7.1-8。

表 7.1-8 模拟高空气象数据信息

网格号	模拟点坐标		相对距离 km	数据年份	气象要素
	东经 (°)	北纬 (°)			
113056	107.1210	29.9548	32.5	2024	探空时间及探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向

(2) 地形数据

地形数据分辨率精度为 90m，符合导则要求。

(3) 地表参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率和地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目所在区域为工业区，大部分面积均为陆地，以城市地貌处理。项目所在区域地表湿度类型为湿润气候。地面参数选取见表 7.1-9。

表 7.1-9 地面特征参数表

时段	正午反照率	波文率	地面粗糙度
冬季（12，1，2 月）	0.35	0.5	1
春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

(4) 其他参数

模型其他参数见表 7.1-10。

表 7.1-10 其他预测参数设置情况

序号	项目	参数值
1	预测网格	计算网格点设置为：X 轴网格范围[-2730,-1230,1000,2600]，网格间距为（100,50,50,100）m，Y 轴网格范围[-2600,-1000,1132,2632]，网格间距为（100,50,50,100）m，预测点总数共 5808 个
2	预测曲线点	以厂界为参照源，共计 44 个
3	建筑物下洗	不考虑
4	颗粒物干湿沉降	不考虑

7.1.5 预测方案

(1) 预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于达标区，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

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；项目建设环境影响贡献值 = 项目排气筒贡献值 + 项目无组织排放贡献值。

②项目正常排放条件下，预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度或大气环境质量限期达标规划的目标浓度，及区域在建、拟建污染源的环境影响，并同步减去“以新带老”污染源（本项目不涉及）、区域削减污染源后，评价其达标情况；区域环境质量影响值 = （项目排气筒贡献值 + 项目无组织排放贡献值）—“以新带老”污染源贡献值（本项目无）—区域削减污染源贡献值+其他拟建、在建污染源贡献值+现状监测值。

根据 2024 年涪陵区 PM_{2.5} 逐日数据统计结果，PM_{2.5} 的第 19 大值已经超过环境空气质量标准，因此，本次评价对 PM_{2.5} 采用区域环境质量整体变化情况进行评价。

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；非正常排放环境影响贡献值 = 项目排气筒（非正常排放）贡献值。

④厂界达标情况确定：厂界浓度贡献值 = 项目无组织排放厂界贡献值。

⑤大气环境防护距离确定。全厂环境影响贡献值 = （项目排气筒贡献值+项目无组织排放贡献值）—“以新带老”污染源贡献值（本项目无）+现有污染源贡献值（本项目无）。

（2）污染源类型

项目污染源类型见7.1.1章节。

（3）预测情景组合

本次评价设置的预测情景组合见表 7.1-11。

表 7.1-11 本项目预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
项目颗粒物、PM _{2.5} 、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃贡献值	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
非甲烷总烃、乙醛	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
项目颗粒物、PM _{2.5} （区域环境质量变化）、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃贡献值	新增污染源-区域削减污染源（涉及因子）+ 在建污染源	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
项目建成后颗粒物、PM _{2.5} 、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃 大气环境防护距离	新增污染源+现有污染源（本项目无）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7.1.6 正常排放预测结果

正常工况下，本项目新增污染源排放污染物的贡献情况预测结果见表 7.1-12~7.1-17。

表 7.1-12 项目新增污染源（颗粒物）最大地面浓度预测结果

敏感点名称	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%	是否 超标
沙溪村（沙溪社区）	1 小时	0.815	24081702	450	0.18	达标
	日平均	0.2743	241027	150	0.18	达标
	全时段	0.0279	平均值	70	0.04	达标
盐井村 2	1 小时	0.6677	24042319	450	0.15	达标
	日平均	0.0486	240710	150	0.03	达标
	全时段	0.0071	平均值	70	0.01	达标
南浦村（含各社区）	1 小时	0.5175	24073002	450	0.11	达标
	日平均	0.0609	240123	150	0.04	达标
	全时段	0.0089	平均值	70	0.01	达标
盐井村 1	1 小时	0.5164	24062105	450	0.11	达标
	日平均	0.0316	240430	150	0.02	达标
	全时段	0.0033	平均值	70	0	达标
袁家村	1 小时	0.676	24082619	450	0.15	达标
	日平均	0.2042	241124	150	0.14	达标
	全时段	0.0329	平均值	70	0.05	达标
山水丽苑	1 小时	0.5731	24072320	450	0.13	达标
	日平均	0.1506	240929	150	0.1	达标
	全时段	0.0074	平均值	70	0.01	达标
双桂村	1 小时	0.5186	24091718	450	0.12	达标
	日平均	0.0979	240728	150	0.07	达标
	全时段	0.0075	平均值	70	0.01	达标
最近规划居住用地	1 小时	0.5171	24062523	450	0.11	达标
	日平均	0.0619	240123	150	0.04	达标
	全时段	0.0047	平均值	70	0.01	达标
龙头港拆迁安置房	1 小时	0.4787	24102622	450	0.11	达标
	日平均	0.0866	241116	150	0.06	达标
	全时段	0.009	平均值	70	0.01	达标
容桂村	1 小时	0.5957	24102507	450	0.13	达标
	日平均	0.0543	240222	150	0.04	达标
	全时段	0.0066	平均值	70	0.01	达标
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	1 小时	0.4596	24092906	450	0.1	达标
	日平均	0.1043	240929	150	0.07	达标
	全时段	0.0057	平均值	70	0.01	达标
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	1 小时	0.4824	24090419	450	0.11	达标
	日平均	0.1324	240122	150	0.09	达标
	全时段	0.0163	平均值	70	0.02	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	1 小时	0.4819	24071823	450	0.11	达标
	日平均	0.1054	241124	150	0.07	达标
	全时段	0.0198	平均值	70	0.03	达标
永顺村	1 小时	0.393	24100205	450	0.09	达标

		日平均	0.0367	240728	150	0.02	达标
		全时段	0.0032	平均值	70	0	达标
涪陵化工家属区（仅有 守房子的工人）		1 小时	0.3589	24120406	450	0.08	达标
		日平均	0.0212	240123	150	0.01	达标
		全时段	0.0025	平均值	70	0	达标
贺家村		1 小时	0.3592	24071019	450	0.08	达标
		日平均	0.0191	240710	150	0.01	达标
		全时段	0.0013	平均值	70	0	达标
白庙村		1 小时	0.2894	24091318	450	0.06	达标
		日平均	0.0133	241218	150	0.01	达标
		全时段	0.0013	平均值	70	0	达标
涪陵高级中学		1 小时	0.3734	24061821	450	0.08	达标
		日平均	0.0435	240915	150	0.03	达标
		全时段	0.003	平均值	70	0	达标
李渡镇（含巴蜀中学、 第三中学、中医院等）		1 小时	0.3531	24062523	450	0.08	达标
		日平均	0.0347	240123	150	0.02	达标
		全时段	0.0022	平均值	70	0	达标
金峰村（袁家社区金峰 片区）		1 小时	0.4656	24033007	450	0.1	达标
		日平均	0.0919	240103	150	0.06	达标
		全时段	0.0193	平均值	70	0.03	达标
高峰村（袁家社区高峰 片区）		1 小时	0.4381	24033007	450	0.1	达标
		日平均	0.0933	240122	150	0.06	达标
		全时段	0.0151	平均值	70	0.02	达标
网 格	（170,150）	1 小时	12.9523	24121721	450	2.88	达标
	（120,150）	日平均	3.1496	240101	150	2.1	达标
	（120,150）	全时段	0.2874	平均值	70	0.41	达标

表 7.1-13 项目新增污染源（PM_{2.5}）最大地面浓度预测结果

敏感点名称	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%	是否 超标
沙溪村（沙溪社区）	1 小时	0.4075	24081702	225	0.18	达标
	日平均	0.1371	241027	75	0.18	达标
	全时段	0.014	平均值	35	0.04	达标
盐井村 2	1 小时	0.3338	24042319	225	0.15	达标
	日平均	0.0243	240710	75	0.03	达标
	全时段	0.0036	平均值	35	0.01	达标
南浦村（含各社区）	1 小时	0.2588	24073002	225	0.11	达标
	日平均	0.0304	240123	75	0.04	达标
	全时段	0.0045	平均值	35	0.01	达标
盐井村 1	1 小时	0.2582	24062105	225	0.11	达标
	日平均	0.0158	240430	75	0.02	达标
	全时段	0.0016	平均值	35	0	达标
袁家村	1 小时	0.338	24082619	225	0.15	达标
	日平均	0.1021	241124	75	0.14	达标
	全时段	0.0164	平均值	35	0.05	达标
山水丽苑	1 小时	0.2866	24072320	225	0.13	达标
	日平均	0.0753	240929	75	0.1	达标

	全时段	0.0037	平均值	35	0.01	达标
双桂村	1 小时	0.2593	24091718	225	0.12	达标
	日平均	0.049	240728	75	0.07	达标
	全时段	0.0038	平均值	35	0.01	达标
最近规划居住用地	1 小时	0.2586	24062523	225	0.11	达标
	日平均	0.031	240123	75	0.04	达标
	全时段	0.0023	平均值	35	0.01	达标
龙头港拆迁安置房	1 小时	0.2394	24102622	225	0.11	达标
	日平均	0.0433	241116	75	0.06	达标
	全时段	0.0045	平均值	35	0.01	达标
容桂村	1 小时	0.2979	24102507	225	0.13	达标
	日平均	0.0272	240222	75	0.04	达标
	全时段	0.0033	平均值	35	0.01	达标
南浦新村（含卫生院、及幼儿园）	1 小时	0.2298	24092906	225	0.1	达标
	日平均	0.0521	240929	75	0.07	达标
	全时段	0.0029	平均值	35	0.01	达标
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	1 小时	0.2412	24090419	225	0.11	达标
	日平均	0.0662	240122	75	0.09	达标
	全时段	0.0081	平均值	35	0.02	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	1 小时	0.2409	24071823	225	0.11	达标
	日平均	0.0527	241124	75	0.07	达标
	全时段	0.0099	平均值	35	0.03	达标
永顺村	1 小时	0.1965	24100205	225	0.09	达标
	日平均	0.0184	240728	75	0.02	达标
	全时段	0.0016	平均值	35	0	达标
涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	1 小时	0.1795	24120406	225	0.08	达标
	日平均	0.0106	240123	75	0.01	达标
	全时段	0.0012	平均值	35	0	达标
贺家村	1 小时	0.1796	24071019	225	0.08	达标
	日平均	0.0096	240710	75	0.01	达标
	全时段	0.0006	平均值	35	0	达标
白庙村	1 小时	0.1447	24091318	225	0.06	达标
	日平均	0.0067	241218	75	0.01	达标
	全时段	0.0006	平均值	35	0	达标
涪陵高级中学	1 小时	0.1867	24061821	225	0.08	达标
	日平均	0.0217	240915	75	0.03	达标
	全时段	0.0015	平均值	35	0	达标
李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	1 小时	0.1766	24062523	225	0.08	达标
	日平均	0.0174	240123	75	0.02	达标
	全时段	0.0011	平均值	35	0	达标
金峰村（袁家社区金峰片区）	1 小时	0.2328	24033007	225	0.1	达标
	日平均	0.0459	240103	75	0.06	达标
	全时段	0.0096	平均值	35	0.03	达标
高峰村（袁家社区高峰片区）	1 小时	0.2191	24033007	225	0.1	达标
	日平均	0.0467	240122	75	0.06	达标
	全时段	0.0076	平均值	35	0.02	达标

网 格	(170,150)	1 小时	6.4761	24121721	225	2.88	达标
	(120,150)	日平均	1.5748	240101	75	2.1	达标
	(120,150)	全时段	0.1437	平均值	35	0.41	达标

表 7.1-14 项目新增污染源（乙醛）最大地面浓度预测结果

敏感点名称	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%	是否 超标
沙溪村（沙溪社区）	1 小时	0.0579	24121601	10	0.58	达标
	日平均	0.0139	240105	0	无标准	未知
	全时段	0.0017	平均值	0	无标准	未知
盐井村 2	1 小时	0.0556	24103024	10	0.56	达标
	日平均	0.0053	240105	0	无标准	未知
	全时段	0.0006	平均值	0	无标准	未知
南浦村（含各社区）	1 小时	0.0496	24102804	10	0.5	达标
	日平均	0.0046	240729	0	无标准	未知
	全时段	0.0006	平均值	0	无标准	未知
盐井村 1	1 小时	0.0465	24012806	10	0.46	达标
	日平均	0.0055	241111	0	无标准	未知
	全时段	0.0004	平均值	0	无标准	未知
袁家村	1 小时	0.052	24112017	10	0.52	达标
	日平均	0.0126	241120	0	无标准	未知
	全时段	0.0026	平均值	0	无标准	未知
山水丽苑	1 小时	0.0453	24062723	10	0.45	达标
	日平均	0.0062	240926	0	无标准	未知
	全时段	0.0008	平均值	0	无标准	未知
双桂村	1 小时	0.0421	24012508	10	0.42	达标
	日平均	0.0059	241116	0	无标准	未知
	全时段	0.0005	平均值	0	无标准	未知
最近规划居住用地	1 小时	0.0402	24052106	10	0.4	达标
	日平均	0.003	241013	0	无标准	未知
	全时段	0.0003	平均值	0	无标准	未知
龙头港拆迁安置房	1 小时	0.0406	24052704	10	0.41	达标
	日平均	0.0041	240214	0	无标准	未知
	全时段	0.0005	平均值	0	无标准	未知
容桂村	1 小时	0.0576	24010119	10	0.58	达标
	日平均	0.0047	241106	0	无标准	未知
	全时段	0.0005	平均值	0	无标准	未知
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	1 小时	0.0413	24112917	10	0.41	达标
	日平均	0.0035	241129	0	无标准	未知
	全时段	0.0006	平均值	0	无标准	未知
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	1 小时	0.0378	24012705	10	0.38	达标
	日平均	0.0046	240113	0	无标准	未知
	全时段	0.001	平均值	0	无标准	未知
金锅村（袁家社区金锅片区）	1 小时	0.0378	24121505	10	0.38	达标
	日平均	0.0066	241120	0	无标准	未知
	全时段	0.0013	平均值	0	无标准	未知
永顺村	1 小时	0.0319	24061124	10	0.32	达标

		日平均	0.0045	240611	0	无标准	未知
		全时段	0.0003	平均值	0	无标准	未知
涪陵化工家属区（仅有 守房子的工人）		1 小时	0.037	24061506	10	0.37	达标
		日平均	0.0019	240528	0	无标准	未知
		全时段	0.0002	平均值	0	无标准	未知
贺家村		1 小时	0.0325	24121503	10	0.32	达标
		日平均	0.0029	241111	0	无标准	未知
		全时段	0.0002	平均值	0	无标准	未知
白庙村		1 小时	0.0324	24050303	10	0.32	达标
		日平均	0.0027	241228	0	无标准	未知
		全时段	0.0001	平均值	0	无标准	未知
涪陵高级中学		1 小时	0.0302	24011705	10	0.3	达标
		日平均	0.0028	240320	0	无标准	未知
		全时段	0.0002	平均值	0	无标准	未知
李渡镇（含巴蜀中学、 第三中学、中医院等）		1 小时	0.0248	24051705	10	0.25	达标
		日平均	0.0018	240829	0	无标准	未知
		全时段	0.0002	平均值	0	无标准	未知
金峰村（袁家社区金峰 片区）		1 小时	0.0339	24030907	10	0.34	达标
		日平均	0.0057	241223	0	无标准	未知
		全时段	0.0011	平均值	0	无标准	未知
高峰村（袁家社区高峰 片区）		1 小时	0.0297	24102424	10	0.3	达标
		日平均	0.0039	240113	0	无标准	未知
		全时段	0.0008	平均值	0	无标准	未知
网格	（20,200）	1 小时	1.5421	24092324	10	15.42	达标
	（-30,150）	日平均	0.076	240611	0	无标准	未知
	（-180,-50）	全时段	0.012	平均值	0	无标准	未知

表 7.1-15 项目新增污染源（非甲烷总烃）最大地面浓度预测结果

敏感点名称	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%	是否 超标
沙溪村（沙溪社区）	1 小时	0.6412	24081702	2000	0.03	达标
	日平均	0.2533	241027	0	无标准	未知
	全时段	0.0339	平均值	0	无标准	未知
盐井村 2	1 小时	0.5564	24103024	2000	0.03	达标
	日平均	0.0672	240213	0	无标准	未知
	全时段	0.0105	平均值	0	无标准	未知
南浦村（含各社区）	1 小时	0.496	24102804	2000	0.02	达标
	日平均	0.08	240123	0	无标准	未知
	全时段	0.0108	平均值	0	无标准	未知
盐井村 1	1 小时	0.4647	24012806	2000	0.02	达标
	日平均	0.0663	241111	0	无标准	未知
	全时段	0.0054	平均值	0	无标准	未知
袁家村	1 小时	0.5397	24082619	2000	0.03	达标
	日平均	0.1928	241124	0	无标准	未知
	全时段	0.0455	平均值	0	无标准	未知
山水丽苑	1 小时	0.4587	24072320	2000	0.02	达标
	日平均	0.1188	240929	0	无标准	未知

	全时段	0.0124	平均值	0	无标准	未知
双桂村	1 小时	0.4213	24012508	2000	0.02	达标
	日平均	0.0951	241116	0	无标准	未知
	全时段	0.0094	平均值	0	无标准	未知
最近规划居住用地	1 小时	0.4908	24092607	2000	0.02	达标
	日平均	0.054	240123	0	无标准	未知
	全时段	0.0057	平均值	0	无标准	未知
龙头港拆迁安置房	1 小时	0.406	24052704	2000	0.02	达标
	日平均	0.0776	241027	0	无标准	未知
	全时段	0.0103	平均值	0	无标准	未知
容桂村	1 小时	0.5757	24010119	2000	0.03	达标
	日平均	0.0616	241106	0	无标准	未知
	全时段	0.009	平均值	0	无标准	未知
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	1 小时	0.4134	24112917	2000	0.02	达标
	日平均	0.0823	240929	0	无标准	未知
	全时段	0.0092	平均值	0	无标准	未知
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	1 小时	0.3862	24082804	2000	0.02	达标
	日平均	0.1066	240122	0	无标准	未知
	全时段	0.0194	平均值	0	无标准	未知
金锅村（袁家社区金锅片区）	1 小时	0.3866	24071823	2000	0.02	达标
	日平均	0.1108	240206	0	无标准	未知
	全时段	0.0243	平均值	0	无标准	未知
永顺村	1 小时	0.3188	24061124	2000	0.02	达标
	日平均	0.0489	240611	0	无标准	未知
	全时段	0.0049	平均值	0	无标准	未知
涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	1 小时	0.3706	24061506	2000	0.02	达标
	日平均	0.0279	240123	0	无标准	未知
	全时段	0.0034	平均值	0	无标准	未知
贺家村	1 小时	0.3249	24121503	2000	0.02	达标
	日平均	0.0367	241111	0	无标准	未知
	全时段	0.0022	平均值	0	无标准	未知
白庙村	1 小时	0.3236	24050303	2000	0.02	达标
	日平均	0.0291	241228	0	无标准	未知
	全时段	0.0019	平均值	0	无标准	未知
涪陵高级中学	1 小时	0.3607	24092607	2000	0.02	达标
	日平均	0.0473	240915	0	无标准	未知
	全时段	0.0041	平均值	0	无标准	未知
李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	1 小时	0.3309	24092607	2000	0.02	达标
	日平均	0.0288	240123	0	无标准	未知
	全时段	0.0029	平均值	0	无标准	未知
金峰村（袁家社区金峰片区）	1 小时	0.383	24033007	2000	0.02	达标
	日平均	0.1004	240206	0	无标准	未知
	全时段	0.023	平均值	0	无标准	未知
高峰村（袁家社区高峰片区）	1 小时	0.3567	24013009	2000	0.02	达标
	日平均	0.0764	240122	0	无标准	未知
	全时段	0.0169	平均值	0	无标准	未知

网 格	(20,200)	1 小时	15.4212	24092324	2000	0.77	达标
	(120,150)	日平均	2.3388	240101	0	无标准	未知
	(120,150)	全时段	0.2173	平均值	0	无标准	未知

表 7.1-16 项目新增污染源（氮氧化物）最大地面浓度预测结果

敏感点名称	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%	是否 超标
沙溪村（沙溪社区）	1 小时	2.0374	24081702	200	1.02	达标
	日平均	0.6857	241027	80	0.86	达标
	全时段	0.0698	平均值	40	0.17	达标
盐井村 2	1 小时	1.6691	24042319	200	0.83	达标
	日平均	0.1216	240710	80	0.15	达标
	全时段	0.0178	平均值	40	0.04	达标
南浦村（含各社区）	1 小时	1.2937	24073002	200	0.65	达标
	日平均	0.1522	240123	80	0.19	达标
	全时段	0.0223	平均值	40	0.06	达标
盐井村 1	1 小时	1.2911	24062105	200	0.65	达标
	日平均	0.0791	240430	80	0.1	达标
	全时段	0.0082	平均值	40	0.02	达标
袁家村	1 小时	1.6901	24082619	200	0.85	达标
	日平均	0.5105	241124	80	0.64	达标
	全时段	0.0822	平均值	40	0.21	达标
山水丽苑	1 小时	1.4329	24072320	200	0.72	达标
	日平均	0.3764	240929	80	0.47	达标
	全时段	0.0186	平均值	40	0.05	达标
双桂村	1 小时	1.2965	24091718	200	0.65	达标
	日平均	0.2448	240728	80	0.31	达标
	全时段	0.0188	平均值	40	0.05	达标
最近规划居住用地	1 小时	1.2928	24062523	200	0.65	达标
	日平均	0.1548	240123	80	0.19	达标
	全时段	0.0117	平均值	40	0.03	达标
龙头港拆迁安置房	1 小时	1.1968	24102622	200	0.6	达标
	日平均	0.2165	241116	80	0.27	达标
	全时段	0.0225	平均值	40	0.06	达标
容桂村	1 小时	1.4892	24102507	200	0.74	达标
	日平均	0.1358	240222	80	0.17	达标
	全时段	0.0165	平均值	40	0.04	达标
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	1 小时	1.1491	24092906	200	0.57	达标
	日平均	0.2607	240929	80	0.33	达标
	全时段	0.0143	平均值	40	0.04	达标
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	1 小时	1.2061	24090419	200	0.6	达标
	日平均	0.3311	240122	80	0.41	达标
	全时段	0.0407	平均值	40	0.1	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	1 小时	1.2047	24071823	200	0.6	达标
	日平均	0.2635	241124	80	0.33	达标
	全时段	0.0494	平均值	40	0.12	达标
永顺村	1 小时	0.9824	24100205	200	0.49	达标

		日平均	0.0918	240728	80	0.11	达标
		全时段	0.0079	平均值	40	0.02	达标
涪陵化工家属区（仅有 守房子的工人）		1 小时	0.8974	24120406	200	0.45	达标
		日平均	0.053	240123	80	0.07	达标
		全时段	0.0062	平均值	40	0.02	达标
贺家村		1 小时	0.898	24071019	200	0.45	达标
		日平均	0.0478	240710	80	0.06	达标
		全时段	0.0031	平均值	40	0.01	达标
白庙村		1 小时	0.7234	24091318	200	0.36	达标
		日平均	0.0333	241218	80	0.04	达标
		全时段	0.0032	平均值	40	0.01	达标
涪陵高级中学		1 小时	0.9336	24061821	200	0.47	达标
		日平均	0.1086	240915	80	0.14	达标
		全时段	0.0075	平均值	40	0.02	达标
李渡镇（含巴蜀中学、 第三中学、中医院等）		1 小时	0.8828	24062523	200	0.44	达标
		日平均	0.0868	240123	80	0.11	达标
		全时段	0.0055	平均值	40	0.01	达标
金峰村（袁家社区金峰 片区）		1 小时	1.164	24033007	200	0.58	达标
		日平均	0.2296	240103	80	0.29	达标
		全时段	0.0481	平均值	40	0.12	达标
高峰村（袁家社区高峰 片区）		1 小时	1.0953	24033007	200	0.55	达标
		日平均	0.2333	240122	80	0.29	达标
		全时段	0.0378	平均值	40	0.09	达标
网 格	（170,150）	1 小时	32.3806	24121721	200	16.19	达标
	（120,150）	日平均	7.874	240101	80	9.84	达标
	（120,150）	全时段	0.7186	平均值	40	1.8	达标

表 7.1-17 项目新增污染源（二氧化硫）最大地面浓度预测结果

敏感点名称	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%	是否 超标
沙溪村（沙溪社区）	1 小时	0.4075	24081702	500	0.08	达标
	日平均	0.1371	241027	150	0.09	达标
	全时段	0.014	平均值	60	0.02	达标
盐井村 2	1 小时	0.3338	24042319	500	0.07	达标
	日平均	0.0243	240710	150	0.02	达标
	全时段	0.0036	平均值	60	0.01	达标
南浦村（含各社区）	1 小时	0.2588	24073002	500	0.05	达标
	日平均	0.0304	240123	150	0.02	达标
	全时段	0.0045	平均值	60	0.01	达标
盐井村 1	1 小时	0.2582	24062105	500	0.05	达标
	日平均	0.0158	240430	150	0.01	达标
	全时段	0.0016	平均值	60	0	达标
袁家村	1 小时	0.338	24082619	500	0.07	达标
	日平均	0.1021	241124	150	0.07	达标
	全时段	0.0164	平均值	60	0.03	达标
山水丽苑	1 小时	0.2866	24072320	500	0.06	达标
	日平均	0.0753	240929	150	0.05	达标

	全时段	0.0037	平均值	60	0.01	达标
双桂村	1 小时	0.2593	24091718	500	0.05	达标
	日平均	0.049	240728	150	0.03	达标
	全时段	0.0038	平均值	60	0.01	达标
最近规划居住用地	1 小时	0.2586	24062523	500	0.05	达标
	日平均	0.031	240123	150	0.02	达标
	全时段	0.0023	平均值	60	0	达标
龙头港拆迁安置房	1 小时	0.2394	24102622	500	0.05	达标
	日平均	0.0433	241116	150	0.03	达标
	全时段	0.0045	平均值	60	0.01	达标
容桂村	1 小时	0.2979	24102507	500	0.06	达标
	日平均	0.0272	240222	150	0.02	达标
	全时段	0.0033	平均值	60	0.01	达标
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	1 小时	0.2298	24092906	500	0.05	达标
	日平均	0.0521	240929	150	0.03	达标
	全时段	0.0029	平均值	60	0	达标
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	1 小时	0.2412	24090419	500	0.05	达标
	日平均	0.0662	240122	150	0.04	达标
	全时段	0.0081	平均值	60	0.01	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	1 小时	0.2409	24071823	500	0.05	达标
	日平均	0.0527	241124	150	0.04	达标
	全时段	0.0099	平均值	60	0.02	达标
永顺村	1 小时	0.1965	24100205	500	0.04	达标
	日平均	0.0184	240728	150	0.01	达标
	全时段	0.0016	平均值	60	0	达标
涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	1 小时	0.1795	24120406	500	0.04	达标
	日平均	0.0106	240123	150	0.01	达标
	全时段	0.0012	平均值	60	0	达标
贺家村	1 小时	0.1796	24071019	500	0.04	达标
	日平均	0.0096	240710	150	0.01	达标
	全时段	0.0006	平均值	60	0	达标
白庙村	1 小时	0.1447	24091318	500	0.03	达标
	日平均	0.0067	241218	150	0	达标
	全时段	0.0006	平均值	60	0	达标
涪陵高级中学	1 小时	0.1867	24061821	500	0.04	达标
	日平均	0.0217	240915	150	0.01	达标
	全时段	0.0015	平均值	60	0	达标
李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	1 小时	0.1766	24062523	500	0.04	达标
	日平均	0.0174	240123	150	0.01	达标
	全时段	0.0011	平均值	60	0	达标
金峰村（袁家社区金峰片区）	1 小时	0.2328	24033007	500	0.05	达标
	日平均	0.0459	240103	150	0.03	达标
	全时段	0.0096	平均值	60	0.02	达标
高峰村（袁家社区高峰片区）	1 小时	0.2191	24033007	500	0.04	达标
	日平均	0.0467	240122	150	0.03	达标
	全时段	0.0076	平均值	60	0.01	达标

网 格	(170,150)	1 小时	6.4761	24121721	500	1.3	达标
	(120,150)	日平均	1.5748	240101	150	1.05	达标
	(120,150)	全时段	0.1437	平均值	60	0.24	达标

项目正常工况下，各污染源排放污染物颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃，在各环境保护目标和网格点的短期浓度和年均浓度贡献值，结果表明：

（1）短期浓度

颗粒物、PM_{2.5}、乙醛、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫的各网格点最大 1h 平均质量浓度占标率分别为：2.88%、2.88%、15.42%、0.77%、16.19%、1.3%。

颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫网格点最大日均质量浓度占标率为：2.1%、2.1%、9.84%、1.05%。

各污染物在各环境空气保护目标处的 1h 平均质量浓度以及日均质量浓度均为达标。因此，上述污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，满足评价要求。

（2）年均浓度

颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫的网格点年平均质量浓度占标率为：0.41%、0.41%、1.8%、0.24%。

颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫在各环境空气保护目标处的年均质量浓度均为达标，且占标率均小于 30%。

因此，上述污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，满足评价要求。

7.1.7 叠加环境质量现状、在建及替代污染源影响情况

本次叠加影响主要考虑项目本身、环境质量现状、在建污染源及替代污染源的叠加影响。

对于颗粒物、SO₂、NO_x 有日保证率的因子，评价其保证率日均浓度和年均浓度的叠加影响。对于非甲烷总烃、乙醛等仅有补充监测 7 天监测数据小时值的因子，评价其小时浓度的叠加影响。对于 PM_{2.5}，根据 2024 年涪陵区 PM_{2.5} 逐日数据统计结果，PM_{2.5} 的第 19 大值已经超过环境空气质量标准，因此，本次评价对 PM_{2.5} 采用区域环境质量整体变化情况进行评价。

具体预测结果见表 7.1-18～表 7.1-25。网络浓度分布图见图 7.1-2～7.1-9。

表 7.1-18 颗粒物 95%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村（沙溪社区）	日平均	-1.5317	240130	94	92.4683	61.65	达标
盐井村 2	日平均	-20.5466	241202	112	91.4535	60.97	达标
南浦村（含各社区）	日平均	-10.4811	240209	104	93.5189	62.35	达标
盐井村 1	日平均	-0.077	240214	91	90.923	60.62	达标
袁家村	日平均	-0.1652	241203	87	86.8348	57.89	达标
山水丽苑	日平均	-0.0073	241230	94	93.9927	62.66	达标
双桂村	日平均	-0.4092	241217	97	96.5908	64.39	达标
最近规划居住用地	日平均	0.035	241229	94	94.035	62.69	达标
龙头港拆迁安置房	日平均	-14.3444	241202	112	97.6556	65.1	达标
容桂村	日平均	0.1289	240113	99	99.1289	66.09	达标
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	日平均	0.0749	241217	97	97.0749	64.72	达标
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	日平均	-0.8851	241230	94	93.1149	62.08	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	日平均	0.5787	241203	87	87.5787	58.39	达标
永顺村	日平均	0.5684	241217	97	97.5684	65.05	达标
涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	日平均	0.0156	241230	94	94.0156	62.68	达标
贺家村	日平均	-8.9251	241217	97	88.0749	58.72	达标
白庙村	日平均	-5.3353	241010	103	97.6647	65.11	达标
涪陵高级中学	日平均	0.0161	240113	99	99.0161	66.01	达标
李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	日平均	0.0015	241217	97	97.0015	64.67	达标
金峰村（袁家社区金峰片区）	日平均	0.6147	240113	99	99.6147	66.41	达标
高峰村（袁家社区高峰片区）	日平均	0.4356	240313	90	90.4356	60.29	达标
网格点（-1130,0）	日平均	3.9815	240112	100	103.9815	69.32	达标

表 7.1-19 颗粒物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村（沙溪社区）	年平均	-3.0338	平均值	42.0342	39.0004	55.71	达标
盐井村 2	年平均	-5.9641	平均值	42.0342	36.07	51.53	达标
南浦村（含各社区）	年平均	-2.6115	平均值	42.0342	39.4227	56.32	达标
盐井村 1	年平均	-3.5883	平均值	42.0342	38.4458	54.92	达标
袁家村	年平均	-8.4349	平均值	42.0342	33.5992	48	达标
山水丽苑	年平均	-5.9277	平均值	42.0342	36.1064	51.58	达标
双桂村	年平均	-2.0922	平均值	42.0342	39.9419	57.06	达标
最近规划居住用地	年平均	-3.0164	平均值	42.0342	39.0178	55.74	达标
龙头港拆迁安置房	年平均	-3.3626	平均值	42.0342	38.6716	55.25	达标
容桂村	年平均	-1.1169	平均值	42.0342	40.9173	58.45	达标
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	年平均	-4.8326	平均值	42.0342	37.2016	53.15	达标

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	年平均	-26.236	平均值	42.0342	15.7982	22.57	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	年平均	-16.8545	平均值	42.0342	25.1796	35.97	达标
永顺村	年平均	-1.7389	平均值	42.0342	40.2952	57.56	达标
涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	年平均	-2.3861	平均值	42.0342	39.6481	56.64	达标
贺家村	年平均	-3.0588	平均值	42.0342	38.9753	55.68	达标
白庙村	年平均	-2.5883	平均值	42.0342	39.4459	56.35	达标
涪陵高级中学	年平均	-1.462	平均值	42.0342	40.5721	57.96	达标
李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	年平均	-1.201	平均值	42.0342	40.8331	58.33	达标
金峰村（袁家社区金峰片区）	年平均	0.0864	平均值	42.0342	42.1205	60.17	达标
高峰村（袁家社区高峰片区）	年平均	-7.7053	平均值	42.0342	34.3289	49.04	达标
网格点（-230,850）	年平均	4.9325	平均值	42.0342	46.9666	67.1	达标

表 7.1-20 二氧化硫 98%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村（沙溪社区）	日平均	0.008	240310	15	15.008	10.01	达标
盐井村 2	日平均	0.0029	240310	15	15.0029	10	达标
南浦村（含各社区）	日平均	0.0008	240310	15	15.0008	10	达标
盐井村 1	日平均	0	240308	15	15	10	达标
袁家村	日平均	0.0235	240104	15	15.0236	10.02	达标
山水丽苑	日平均	0.0025	240313	15	15.0025	10	达标
双桂村	日平均	0	240308	15	15	10	达标
最近规划居住用地	日平均	0.0009	240310	15	15.0009	10	达标
龙头港拆迁安置房	日平均	0.0082	240310	15	15.0082	10.01	达标
容桂村	日平均	0.0033	240104	15	15.0033	10	达标
南浦新村（含卫生院及幼儿园）	日平均	0.0024	240104	15	15.0024	10	达标
龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	日平均	0.0144	240107	15	15.0144	10.01	达标
金锅村（袁家社区金锅片区）	日平均	0.0115	240107	15	15.0115	10.01	达标
永顺村	日平均	0	240308	15	15	10	达标
涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	日平均	0.0001	240310	15	15.0001	10	达标
贺家村	日平均	0	240308	15	15	10	达标
白庙村	日平均	0	240308	15	15	10	达标
涪陵高级中学	日平均	0	240308	15	15	10	达标
李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	日平均	0.0002	240310	15	15.0002	10	达标
金峰村（袁家社区金峰片区）	日平均	0.0136	240313	15	15.0136	10.01	达标
高峰村（袁家社区高峰片区）	日平均	0.078	240310	15	15.078	10.05	达标

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
网格点 (-2600, -650)	日平均	0.1784	240310	15	15.1784	10.12	达标

表 7.1-21

二氧化硫年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村 (沙溪社区)	年平均	0.0715	平均值	6.3342	6.4057	10.68	达标
盐井村 2	年平均	0.0618	平均值	6.3342	6.396	10.66	达标
南浦村 (含各社区)	年平均	0.0574	平均值	6.3342	6.3916	10.65	达标
盐井村 1	年平均	0.0516	平均值	6.3342	6.3858	10.64	达标
袁家村	年平均	0.0578	平均值	6.3342	6.392	10.65	达标
山水丽苑	年平均	0.0608	平均值	6.3342	6.395	10.66	达标
双桂村	年平均	0.049	平均值	6.3342	6.3832	10.64	达标
最近规划居住用地	年平均	0.0506	平均值	6.3342	6.3849	10.64	达标
龙头港拆迁安置房	年平均	0.0541	平均值	6.3342	6.3883	10.65	达标
容桂村	年平均	0.0383	平均值	6.3342	6.3725	10.62	达标
南浦新村 (含卫生院及幼儿园)	年平均	0.058	平均值	6.3342	6.3922	10.65	达标
龙桥镇 (龙桥街道, 含中小学等)	年平均	0.0085	平均值	6.3342	6.3427	10.57	达标
金锅村 (袁家社区金锅片区)	年平均	0.0321	平均值	6.3342	6.3664	10.61	达标
永顺村	年平均	0.041	平均值	6.3342	6.3752	10.63	达标
涪陵化工家属区 (仅有守房子的工人)	年平均	0.0403	平均值	6.3342	6.3745	10.62	达标
贺家村	年平均	0.034	平均值	6.3342	6.3682	10.61	达标
白庙村	年平均	0.0297	平均值	6.3342	6.3639	10.61	达标
涪陵高级中学	年平均	0.0417	平均值	6.3342	6.376	10.63	达标
李渡镇 (含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	年平均	0.0344	平均值	6.3342	6.3687	10.61	达标
金峰村 (袁家社区金峰片区)	年平均	0.0429	平均值	6.3342	6.3771	10.63	达标
高峰村 (袁家社区高峰片区)	年平均	0.1234	平均值	6.3342	6.4577	10.76	达标
网格点 (120,150)	年平均	0.2044	平均值	6.3342	6.5386	10.9	达标

表 7.1-22

氮氧化物 98%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村 (沙溪社区)	日平均	0.1489	241031	45	45.1489	56.44	达标
盐井村 2	日平均	0.0252	241031	45	45.0252	56.28	达标
南浦村 (含各社区)	日平均	0.0006	240131	45	45.0006	56.25	达标
盐井村 1	日平均	0.0457	241031	45	45.0457	56.31	达标
袁家村	日平均	0.0482	241027	45	45.0482	56.31	达标
山水丽苑	日平均	0.0135	240113	45	45.0135	56.27	达标
双桂村	日平均	0.0553	241031	45	45.0553	56.32	达标
最近规划居住用地	日平均	0	241031	45	45	56.25	达标

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
龙头港拆迁安置房	日平均	0.1139	241031	45	45.1139	56.39	达标
容桂村	日平均	0.0146	241011	45	45.0146	56.27	达标
南浦新村(含卫生院及幼儿园)	日平均	0.0074	241031	45	45.0074	56.26	达标
龙桥镇(龙桥街道,含中小学等)	日平均	0.058	241011	45	45.058	56.32	达标
金锅村(袁家社区金锅片区)	日平均	0.019	240113	45	45.019	56.27	达标
永顺村	日平均	0.0222	241031	45	45.0222	56.28	达标
涪陵化工家属区(仅有守房子的工人)	日平均	0	240131	45	45	56.25	达标
贺家村	日平均	0.0248	241027	45	45.0248	56.28	达标
白庙村	日平均	0.0022	241027	45	45.0022	56.25	达标
涪陵高级中学	日平均	0	240113	45	45	56.25	达标
李渡镇(含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	日平均	0	241031	45	45	56.25	达标
金峰村(袁家社区金峰片区)	日平均	0.0219	240113	45	45.0219	56.28	达标
高峰村(袁家社区高峰片区)	日平均	0.0629	240113	45	45.0629	56.33	达标
网格点(120,150)	日平均	4.2268	240921	43	47.2268	59.03	达标

表 7.1-23

氮氧化物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村(沙溪社区)	年平均	0.1443	平均值	24.437	24.5813	61.45	达标
盐井村 2	年平均	0.0933	平均值	24.437	24.5303	61.33	达标
南浦村(含各社区)	年平均	0.0909	平均值	24.437	24.5279	61.32	达标
盐井村 1	年平均	0.0729	平均值	24.437	24.5099	61.27	达标
袁家村	年平均	0.1358	平均值	24.437	24.5727	61.43	达标
山水丽苑	年平均	0.0925	平均值	24.437	24.5295	61.32	达标
双桂村	年平均	0.0774	平均值	24.437	24.5144	61.29	达标
最近规划居住用地	年平均	0.0742	平均值	24.437	24.5112	61.28	达标
龙头港拆迁安置房	年平均	0.0867	平均值	24.437	24.5237	61.31	达标
容桂村	年平均	0.0618	平均值	24.437	24.4988	61.25	达标
南浦新村(含卫生院及幼儿园)	年平均	0.0857	平均值	24.437	24.5227	61.31	达标
龙桥镇(龙桥街道,含中小学等)	年平均	0.0411	平均值	24.437	24.4781	61.2	达标
金锅村(袁家社区金锅片区)	年平均	0.0782	平均值	24.437	24.5152	61.29	达标
永顺村	年平均	0.059	平均值	24.437	24.496	61.24	达标
涪陵化工家属区(仅有守房子的工人)	年平均	0.0568	平均值	24.437	24.4938	61.23	达标
贺家村	年平均	0.0463	平均值	24.437	24.4833	61.21	达标
白庙村	年平均	0.0408	平均值	24.437	24.4778	61.19	达标
涪陵高级中学	年平均	0.0596	平均值	24.437	24.4966	61.24	达标
李渡镇(含巴蜀中学、	年平均	0.0487	平均值	24.437	24.4857	61.21	达标

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
第三中学、中医院等)							
金峰村(袁家社区金峰片区)	年平均	0.0912	平均值	24.437	24.5282	61.32	达标
高峰村(袁家社区高峰片区)	年平均	0.1879	平均值	24.437	24.6249	61.56	达标
网格点(120,150)	年平均	0.7972	平均值	24.437	25.2342	63.09	达标

表 7.1-24 乙醛小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村(沙溪社区)	1 小时	0.0579	24121601	0	0.0579	0.58	达标
盐井村 2	1 小时	0.0556	24103024	0	0.0556	0.56	达标
南浦村(含各社区)	1 小时	0.0496	24102804	0	0.0496	0.5	达标
盐井村 1	1 小时	0.0465	24012806	0	0.0465	0.46	达标
袁家村	1 小时	0.052	24112017	0	0.052	0.52	达标
山水丽苑	1 小时	0.0452	24062723	0	0.0452	0.45	达标
双桂村	1 小时	0.0421	24012508	0	0.0421	0.42	达标
最近规划居住用地	1 小时	0.0402	24052106	0	0.0402	0.4	达标
龙头港拆迁安置房	1 小时	0.0406	24052704	0	0.0406	0.41	达标
容桂村	1 小时	0.0576	24010119	0	0.0576	0.58	达标
南浦新村(含卫生院及幼儿园)	1 小时	0.0413	24112917	0	0.0413	0.41	达标
龙桥镇(龙桥街道,含中小学等)	1 小时	0.0378	24012705	0	0.0378	0.38	达标
金锅村(袁家社区金锅片区)	1 小时	0.0378	24121505	0	0.0378	0.38	达标
永顺村	1 小时	0.0319	24061124	0	0.0319	0.32	达标
涪陵化工家属区(仅有守房子的工人)	1 小时	0.037	24061506	0	0.037	0.37	达标
贺家村	1 小时	0.0325	24121503	0	0.0325	0.32	达标
白庙村	1 小时	0.0324	24050303	0	0.0324	0.32	达标
涪陵高级中学	1 小时	0.0302	24011705	0	0.0302	0.3	达标
李渡镇(含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	1 小时	0.0248	24051705	0	0.0248	0.25	达标
金峰村(袁家社区金峰片区)	1 小时	0.0339	24030907	0	0.0339	0.34	达标
高峰村(袁家社区高峰片区)	1 小时	0.0297	24102424	0	0.0297	0.3	达标
网格点(20,200)	1 小时	1.5421	24092324	0	1.5421	15.42	达标

表 7.1-25 非甲烷总烃小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
沙溪村(沙溪社区)	1 小时	35.1203	24061405	940	975.1203	48.76	达标
盐井村 2	1 小时	14.2017	24072522	940	954.2017	47.71	达标
南浦村(含各社区)	1 小时	23.0857	24091719	940	963.0857	48.15	达标
盐井村 1	1 小时	31.6481	24090520	940	971.6481	48.58	达标

预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
袁家村	1 小时	8.4047	24091924	940	948.4047	47.42	达标
山水丽苑	1 小时	57.3385	24083121	940	997.3385	49.87	达标
双桂村	1 小时	14.634	24091719	940	954.634	47.73	达标
最近规划居住用地	1 小时	59.6272	24082223	940	999.6271	49.98	达标
龙头港拆迁安置房	1 小时	8.5215	24091423	940	948.5215	47.43	达标
容桂村	1 小时	23.0941	24091105	940	963.0941	48.15	达标
南浦新村(含卫生院、及幼儿园)	1 小时	49.3414	24082122	940	989.3414	49.47	达标
龙桥镇(龙桥街道, 含中小学等)	1 小时	30.7354	24091919	940	970.7354	48.54	达标
金锅村(袁家社区金锅片区)	1 小时	18.9591	24090323	940	958.9591	47.95	达标
永顺村	1 小时	12.0532	24091802	940	952.0532	47.6	达标
涪陵化工家属区(仅有守房子的工人)	1 小时	26.919	24082223	940	966.919	48.35	达标
贺家村	1 小时	14.5047	24090520	940	954.5047	47.73	达标
白庙村	1 小时	11.3408	24091720	940	951.3408	47.57	达标
涪陵高级中学	1 小时	20.5722	24082920	940	960.5722	48.03	达标
李渡镇(含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	1 小时	18.3877	24082222	940	958.3877	47.92	达标
金峰村(袁家社区金峰片区)	1 小时	60.4235	24091201	940	1000.423	50.02	达标
高峰村(袁家社区高峰片区)	1 小时	48.3694	24081302	940	988.3694	49.42	达标
网格点(-1130,-1300)	1 小时	729.0331	24091105	940	1669.033	83.45	达标

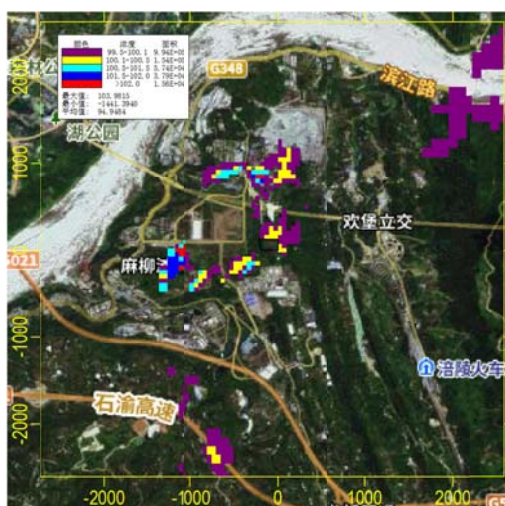


图 7.1-2 颗粒物 95%保证率日平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

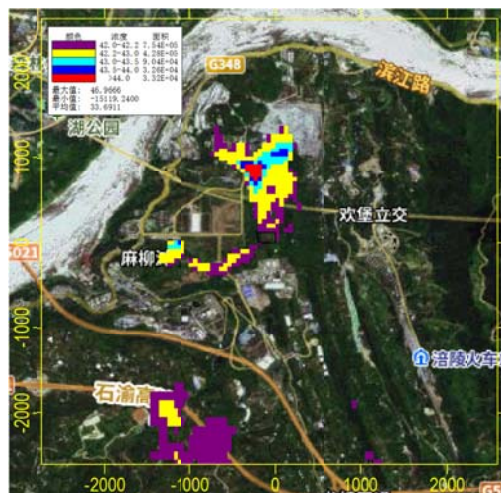


图 7.1-3 颗粒物年平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

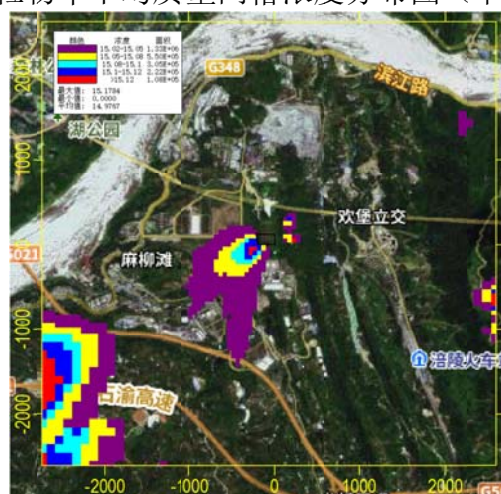


图 7.1-4 二氧化硫 98%保证率日平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

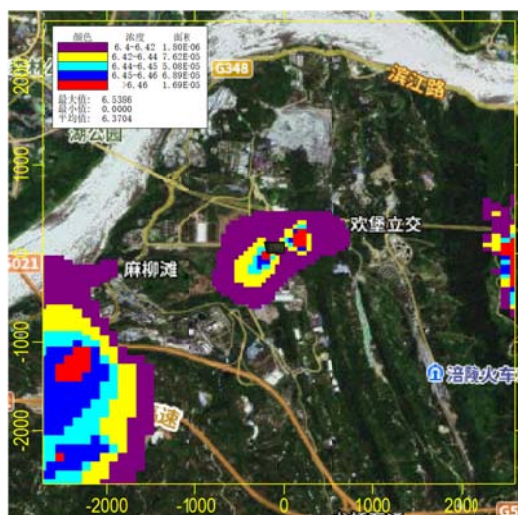


图 7.1-5 二氧化硫年平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

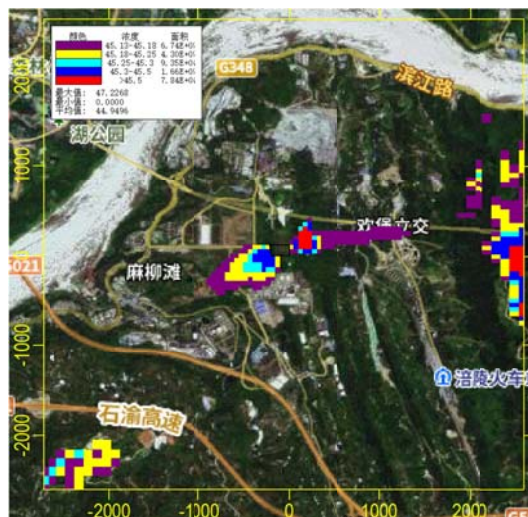


图 7.1-6 氮氧化物 98%保证率日平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

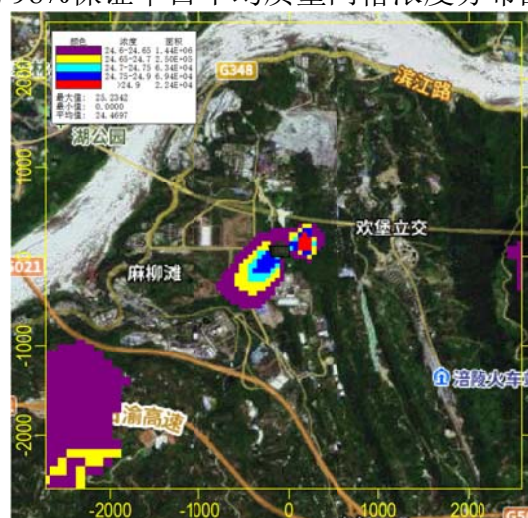


图 7.1-7 氮氧化物年平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

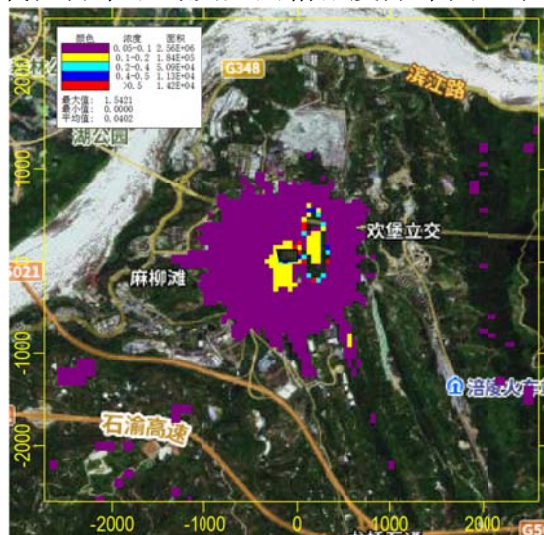


图 7.1-8 乙醛小时平均质量网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

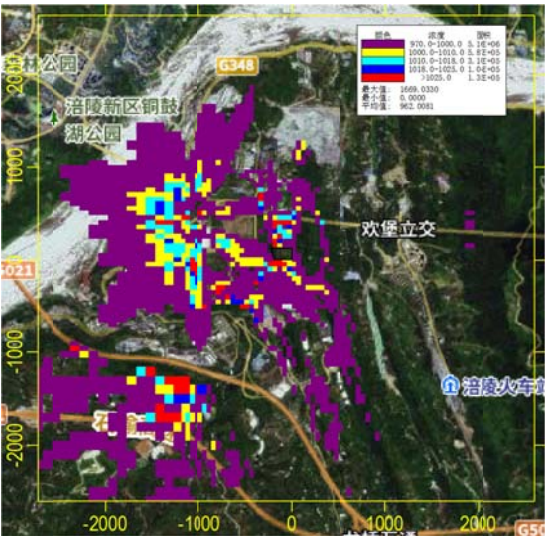


图 7.1-9 非甲烷总烃小时平均质量网格浓度分布图（单位：μg/m³）

根据表 7.1-18～表 7.1-25，项目排放各污染物叠加区域背景值、在建源、替代源后，均满足相应标准要求。

7.1.8 区域环境质量变化

根据前述分析，本次需要评价 PM_{2.5} 区域环境质量变化情况。

按照导则“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内的年平均质量变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善，计算公式如下：

$$k = \left[\frac{\bar{p}_{\text{本项目}}(\alpha) - \bar{p}_{\text{区域削减}}(\alpha)}{\bar{p}_{\text{区域削减}}(\alpha)} \right] \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{p}_{\text{本项目}}(\alpha)$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；

$\bar{p}_{\text{区域削减}}(\alpha)$ —区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³。

根据上述公式，结合预测结果，统计得到 PM_{2.5} 环境质量变化情况见表 7.1-26。

项目	年均浓度贡献值 μg/m ³
$\bar{p}_{\text{本项目}}(\alpha)$	0.0053302
$\bar{p}_{\text{区域削减}}(\alpha)$	4.3937
k	-99.88%

由上可知，实施区域削减后，预测范围内的年平均浓度变化率 k=-99.88<-20%，因

此区域环境质量整体改善。

7.1.9 项目非正常排放预测结果

项目新增污染源非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点各污染物的 1h 最大浓度贡献值及达标情况见表 7.1-27。

表 7.1-27 项目非正常排放预测结果

预测点	非甲烷总烃		乙醛	
	下风向预测浓度 C_1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_1 (%)	下风向预测浓度 C_1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_1 (%)
沙溪村 (沙溪社区)	1.5633	0.08	0.9325	9.32
盐井村 2	1.2816	0.06	0.7650	7.65
南浦村 (含各社区)	0.9758	0.05	0.5828	5.83
盐井村 1	1.0031	0.05	0.5969	5.97
袁家村	1.3102	0.07	0.7777	7.78
山水丽苑	1.1064	0.06	0.6561	6.56
双桂村	0.9875	0.05	0.5901	5.9
最近规划居住用地	1.0019	0.05	0.5933	5.93
龙头港拆迁安置房	0.9218	0.05	0.5493	5.49
容桂村	1.1529	0.06	0.6836	6.84
南浦新村 (含卫生院及幼儿园)	0.8965	0.04	0.5275	5.28
龙桥镇 (龙桥街道, 含中小学等)	0.9391	0.05	0.5570	5.57
金锅村 (袁家社区金锅片区)	0.9337	0.05	0.5532	5.53
永顺村	0.7501	0.04	0.4485	4.49
涪陵化工家属区 (仅有守房子的工人)	0.6919	0.03	0.4093	4.09
贺家村	0.6992	0.03	0.4153	4.15
白庙村	0.5536	0.03	0.3312	3.31
涪陵高级中学	0.7441	0.04	0.4312	4.31
李渡镇 (含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	0.7096	0.04	0.4023	4.02
金峰村 (袁家社区金峰片区)	0.9125	0.05	0.5360	5.36
高峰村 (袁家社区高峰片区)	0.8519	0.04	0.5023	5.02
网格最大	23.8913	1.19	14.5902	145.9
最大网格坐标	(170,150)		(170,120)	

预测结果表明，非正常排放情况下，评价范围内各保护目标非甲烷总烃、乙醛小时浓度值均满足相应标准限值。非甲烷总烃网格点最大小时浓度满足相应标准限值，乙醛网格点最大小时浓度超标。故非正常工况下排放的废气污染物对环境有一定的影响，企

业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

7.1.10 厂界达标情况

项目厂界达标情况主要考虑无组织排放相关因子，本评价对乙醛、非甲烷总烃进行了厂界浓度预测，预测结果如表 7.1-28。

表 7.1-28 厂界预测结果

污染物	厂界最大小时浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
乙醛	1.691	40	达标
非甲烷总烃	16.9106	4000	达标

根据预测结果，项目可实现厂界达标排放。

7.1.11 大气环境保护距离

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。大气环境保护距离计算采用拟建项目废气污染物排放源强作为环境保护距离计算的源强。环境保护距离计算情况见表 7.1-29。

表 7.1-29 环境保护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	对应占标率%	环境保护距离计算结果
1	颗粒物	12.9523	450	2.88	无超标点
2	$\text{PM}_{2.5}$	6.4761	225	2.88	无超标点
3	二氧化硫	6.4761	500	1.3	无超标点
4	氮氧化物	32.3806	200	16.19	无超标点
5	乙醛	1.5421	10	15.42	无超标点
6	非甲烷总烃	15.4212	2000	0.77	无超标点

从计算结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此，拟建项目无需设置大气环境保护距离。此外，项目紧邻重庆万凯公司，且公司东面、南面均有山体阻隔，距离最近敏感点为厂区东面（有山体阻隔）的沙溪村，因此，项目建设对周边敏感目标的影响较小。

7.1.12 大气污染物排放量核算

拟建项目有组织排放量见表 7.1-30，无组织排放量见表 7.1-31。

表 7.1-30 拟建项目有组织排放量表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ kg/h	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#	烟尘	20	0.3	2.4
		SO_2	10	0.15	1.2

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/kg/h	核算年排放量/（t/a）
		NO _x	50	0.75	5.99
		乙醛	0.27	0.004	0.03
		非甲烷总烃	14.67	0.22	1.78
主要排放口合计		颗粒物（烟尘）			2.4
		SO ₂			1.2
		NO _x			5.99
		乙醛			0.03
		非甲烷总烃			1.78
一般排放口					
/					
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物（烟尘）			2.4
		SO ₂			1.2
		NO _x			5.99
		乙醛			0.03
		非甲烷总烃			1.78

表 7.1-31 项目无组织废气排放情况表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	
1	乙醛回收装置	装置连接件损耗	非甲烷总烃	物料转移尽可能自流、尽可能采用焊接、减少法兰链接,选用优质阀门和泵,加强管理等	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	4000	0.1
			乙醛			40	0.01
2	厂界	/	臭气浓度	加强管理	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	20(无量纲)	微量
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃				0.1
			乙醛				0.01
			臭气浓度				/

7.1.13 自查表

拟建项目大气环境影响评价自查情况见表 7.1-32。

表 7.1-32 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000 t/a□	<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO) 其他污染物(非甲烷总烃、乙醛)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √
评价标准	评价标准	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	(2024) 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、拟建项目污染源√		区域污染源√
	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km√	
	预测因子	预测因子（颗粒物、PM _{2.5} 、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√			C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	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} 最大占标率≤100%√			C _{非正常} 最大占标率>100%√		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标√					C _{叠加} 不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√					k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、PM _{2.5} 、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、PM _{2.5} 、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃）			监测点位数（2）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 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	具体见总量控制章节。						

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.1.14 大气环境影响预测结论

评价对本项目所排放大气污染物颗粒物、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、乙醛、非甲烷总烃对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

（1）在正常工况下，本项目排放颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃的各网格点和环境保护目标的最大 1h 平均质量浓度，以及颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫最大日均质量浓度贡献值，占标率均≤100%；颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均≤30%。

（2）叠加区域环境质量现状、加上在建污染源及减去替代污染源后，颗粒物、SO₂、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，乙醛满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃满足《环境空气质量非

甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的限值要求。实施区域削减后,PM_{2.5}预测范围内的年平均浓度变化率 $k=-99.88<-20\%$,因此区域环境质量整体改善。

(3) 预测结果表明,非正常排放情况下,评价范围内各保护目标非甲烷总烃、乙醛小时浓度值均满足相应标准限值。非甲烷总烃网格点最大小时浓度满足相应标准限值,乙醛网格点最大小时浓度超标。故非正常工况下排放的废气污染物对环境有一定的影响,企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

(4) 从计算结果可见,正常工况下,各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准,无需设置大气环境保护距离。此外,项目紧邻重庆万凯公司,且公司东面、那面均有山体阻隔,距离最近敏感点为厂区东面(有山体阻隔)的沙溪村,因此,项目建设对周边敏感目标的影响较小。

综上所述,项目正常情况下对周围环境空气质量影响不大,不会改变区域环境功能,只要建设单位严格执行评价提出的各项环保要求,认真落实污染治理措施,大气环境影响可接受。

7.2 地表水环境影响分析

拟建项目排水主要来自工艺排水(主要为酯化废水汽提废水W1、精制尾气汽提废水W2)、锅炉排水W3、循环冷却水系统排水W4、地坪冲洗水W5、生活污水W6等。主要污染因子为pH、COD、BOD₅、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油、石油类。

拟建项目产生的废水依托万凯污水处理厂进行处理(污水处理能力为3600m³/d),处理工艺为“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+二沉+反应三沉”。

项目产生的废水分质处理,经管廊输送去万凯公司废水处理站处理(包含高浓废水、一般废水管线),其中高浓废水(酯化废水汽提废水W1、精制尾气汽提废水W2)预处理工艺为“水解酸化+UASB+厌氧沉淀”,经预处理设施处理后的高浓废水与一般废水(锅炉排水、循环冷却水系统排水、地坪冲洗水、生活污水)合并进入后续“A/O+二沉”处理后,乙醛达《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单间接排放标准限值,总有机碳无限值要求,pH、SS、COD、BOD₅、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,氨氮、总磷、总氮达《污水排入城镇下水道

水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准要求后,经厂区污水总排口排入园区污水管网,经园区污水处理厂进一步处理,其中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、总磷、总氮、石油类达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB 50/418-2012) 排放限值, COD 执行 60mg/L 标准限值, pH、SS、动植物油、总有机碳达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级排放标准后排入长江。

根据万凯公司目前运行情况,万凯公司 1~3 期 PET 建设项目最大日废水量约为 $3155.75\text{m}^3/\text{d}$,其中酯化废水、工艺废气经汽提塔汽提后,进入污水处理站处理的汽提废水(酯化废水、工艺废气以及蒸汽汽提合计)约为 $1088.91\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据重庆万凯新材料科技有限公司《年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目扩建环境影响报告书》水平衡:华凯公司乙醛回收装置运行后,万凯公司产生的酯化废水、工艺废气均进入乙醛回收装置,则万凯公司废水最大产生量约为 $2066.84\text{m}^3/\text{d}$,废水处理站余量为 $1533.16\text{m}^3/\text{d}$ 。根据本项目水平衡,项目废水最大产生量为 $1317.5\text{m}^3/\text{d}$,因此,万凯污水处理站余量可满足本项目废水处理需求,且不会对万凯公司废水处理造成冲击。

拟建项目产生的废水经万凯污水处理站处理后,进入园区污水管网,经园区污水处理厂进一步处理达标后排放,不会园区污水处理厂造成明显影响,也不会改变受纳水体长江的水域功能,对地表水环境影响较小。

7.3 固体废物环境影响分析

拟建项目为万凯公司酯化废水、工艺废气中乙醛回收,涉及的物料均为液体,生产过程无固体废物产生。营运期产生的固体废弃物主要为设备检修、润滑产生的废矿物油以及生活垃圾。

设备维修产生的废矿物油属于危险废物,产生的危险废物进入华凯公司生产辅房新建的危险废物贮存库(5m^2),而后交由具有危险废物处置资质的单位处置。生活垃圾由环卫部门统一进行无害化处理。

综上所述,拟建项目营运期产生的固体废弃物得到了有效处置,不会产生二次污染。

7.4 地下水环境影响评价

根据《重庆白涛工业园区(龙桥组团)规划环境影响报告书》,规划区及其所在水文地质单元范围内无供水民井,无集中式饮用水水源地,评价范围内目前已全部接通自

来水。因此，拟建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，因此对地下水储量没有影响。针对地下水环境影响本评价将从正常状况、非正常状况下等两种情况进行分析。

7.4.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，拟建项目生产装置区域、事故池（兼初期雨水收集池）、罐区等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，正常情况下不存在物料或废水渗漏至地下水的情景发生。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

7.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指装置区或罐区等防渗层出现破损，管线、储罐或废水收集池底部因腐蚀等其它原因出现泄漏点等情景。

（1）地下水污染预测情景设定

项目在生产装置区、罐区、事故池（兼初期雨水收集池）等区域已采取防渗措施，污水、废水、物料等输送管线均采用“可视化”设计。根据化工项目多年的运行管理经验，废水或其他物料暴露而发生泄漏后下渗至地下水的情况极少。综合考虑项目建设特点，本次预测情景主要针对非正常状况进行设定：假定华凯公司酯化废水收集槽底部出现破损，选取 COD、乙醛作为预测因子，短时泄漏，泄漏时间为 60d，为保守计算，地下水源强按照酯化废水收集池仅收集万凯酯化废水中 COD、乙醛浓度取值。

根据万凯三期环评，万凯酯化废水（高浓废水）COD_{Cr} 为 30000mg/L，乙醛为 27644mg/L。COD_{Cr} 换算为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准中耗氧量（COD_{Mn}），COD_{Mn} 和 COD_{Cr} 之间换算参考文献《印染废水 COD（锰法）与 COD（铬法）相关关系的测定》中的计算公示进行换算，换算公式为： $C(\text{COD}_{\text{Cr}}) = 82.93 + 3.38 \times C(\text{COD}_{\text{Mn}})$ 。

按照上述公式计算得到地下水预测源强浓度为 COD_{Mn} 8851mg/L（COD_{Cr} 为 30000mg/L），非正常状况下泄漏时污染物源强见表 7.4-1。

表 7.4-1 非正常工况下短时泄漏各污染物源强

预测情景	污染物	最大浓度 (mg/L)
华凯公司酯化废水收集池底破损发生泄漏	CODMn	8851
	乙醛	27644

(2) 包气带特征

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》包气带防污性能情况分析：根据上述分析，包气带岩土层单层厚度不一，厚度以大于 1m 为主，包气带渗透系数约 0.025~0.05m/d ($2.89 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 5.79 \times 10^{-5} \text{cm/s}$)，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 表 6 天然包气带防污性能分级参照表，包气带防污性能为中。

因此，区域岩土层渗透系数取 0.05m/d。

(3) 预测范围及时段

本次预测的层位为潜水含水层，预测时段为污染发生后 100 天、1000 天、30 年（项目预计服务年限）。

(4) 地下水污染预测方法及模型选择

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的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，不考虑吸附解析作用和化学反应作用。

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

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_0 ——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u ——水流速度，m/d ($u=v/n_e$, $v=KJ$, J 为水力坡度， n_e 为有效孔隙度)；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

参考项目所在区域包气带渗水试验结果及原《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》中相关数据，砂类土土层的渗透系数 k 在 $0.42231\sim0.58552\text{m/d}$ 之间，平均值为 0.5447m/d ，水力坡度 J 为 0.089 ，有效孔隙度 n_e 为 0.08 ，纵向弥散系数 D_L 取 $0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

通过达西定律计算得出，水流速度 u 为 0.61m/d 。

（5）预测结果

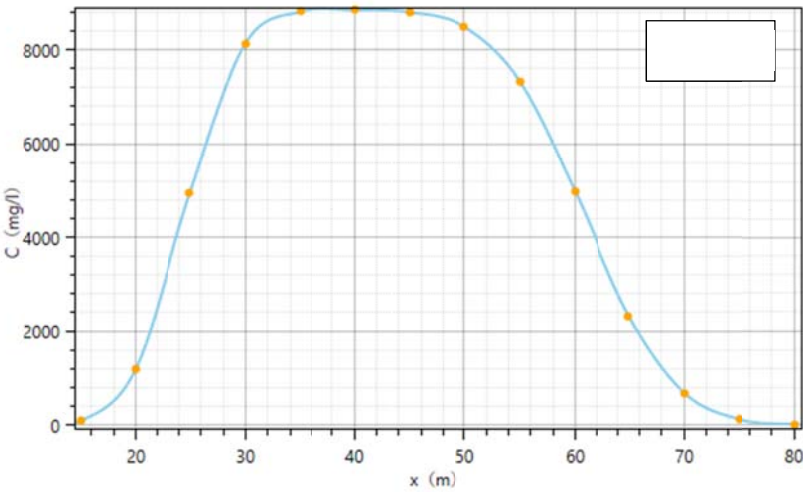
非正常状况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表 7.4-2。泄漏后各污染物在泄漏点下游 40m（厂界）处污染物最大浓度、超标时间，以及到达厂界时间见表 7.4-3。

表 7.4-2 非正常工况下污染物超标运移距离

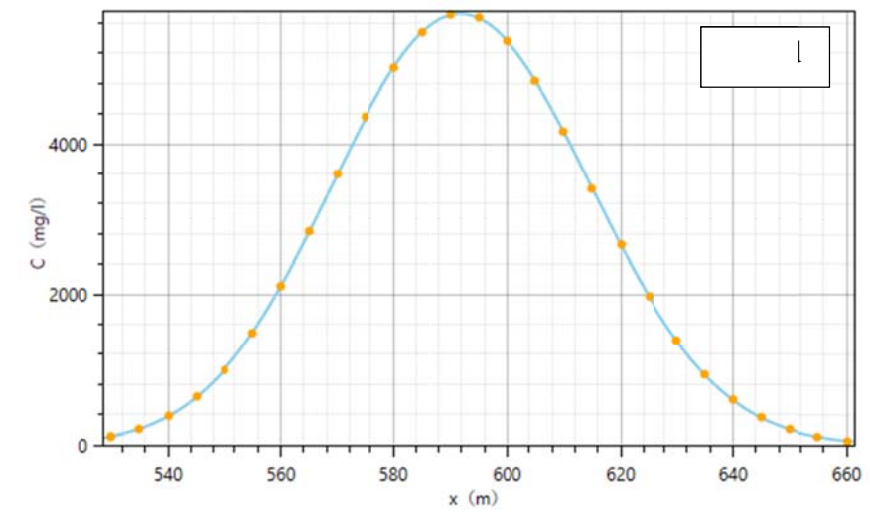
污染物	源强浓度	地下水评价标准	超标运移距离（m）		
	mg/L	mg/L	100d	1000d	30a
COD _{Mn}	8851	3	83	678	6910
乙醛	27644	0.05（乙醛参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）表 3）	91	703	6990

表 7.4-3 非正常工况下污染物厂界（下游 40m）预测结果

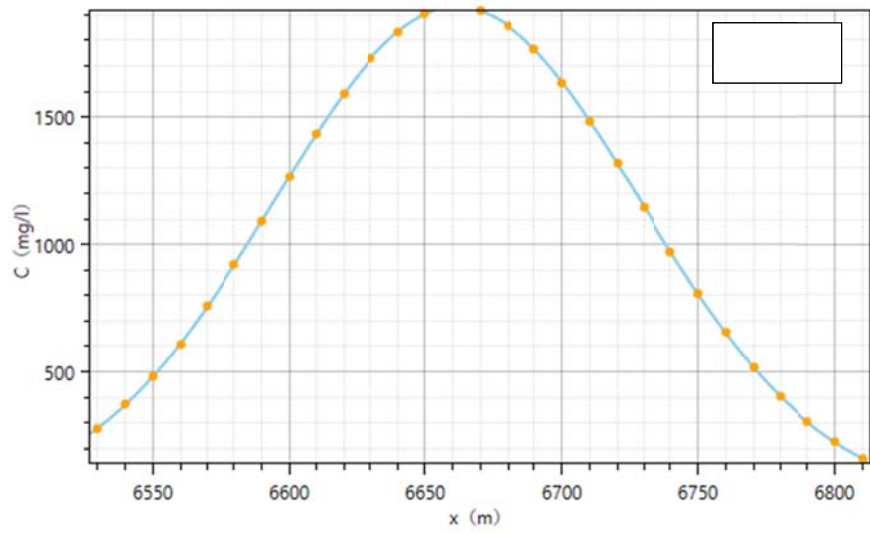
污染物	源强浓度	地下水评价标准	到达厂界时间	厂界超标时间	厂界污染物最大浓度
	mg/L	mg/L	d	d	mg/L
COD _{Mn}	8851	3	24	43~160	8547.201（101d）
乙醛	27644	0.05（乙醛参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）表 3）	24	37~177	27631.72（101d）



（污染发生后 100d）

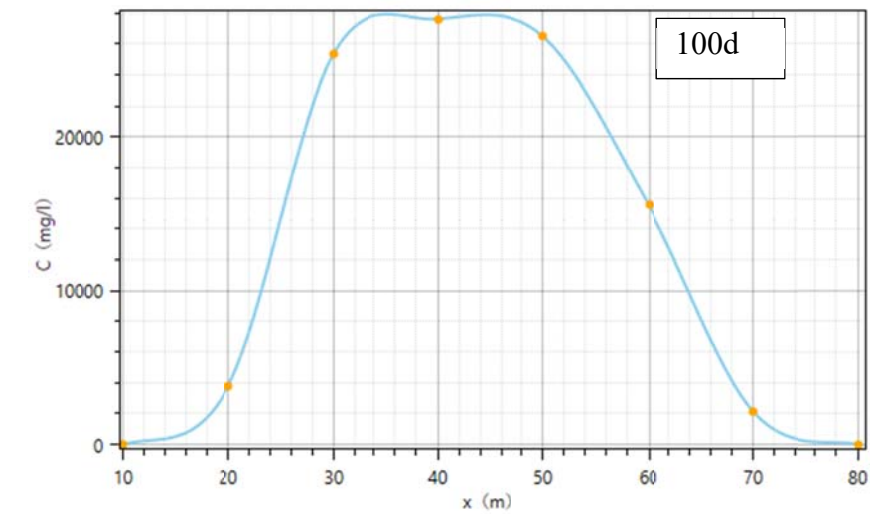


(污染发生后 1000d)



(污染发生后 30a)

图 7.4-1 污染物 COD_{Mn} 浓度随距离变化图



(污染发生后 100d)

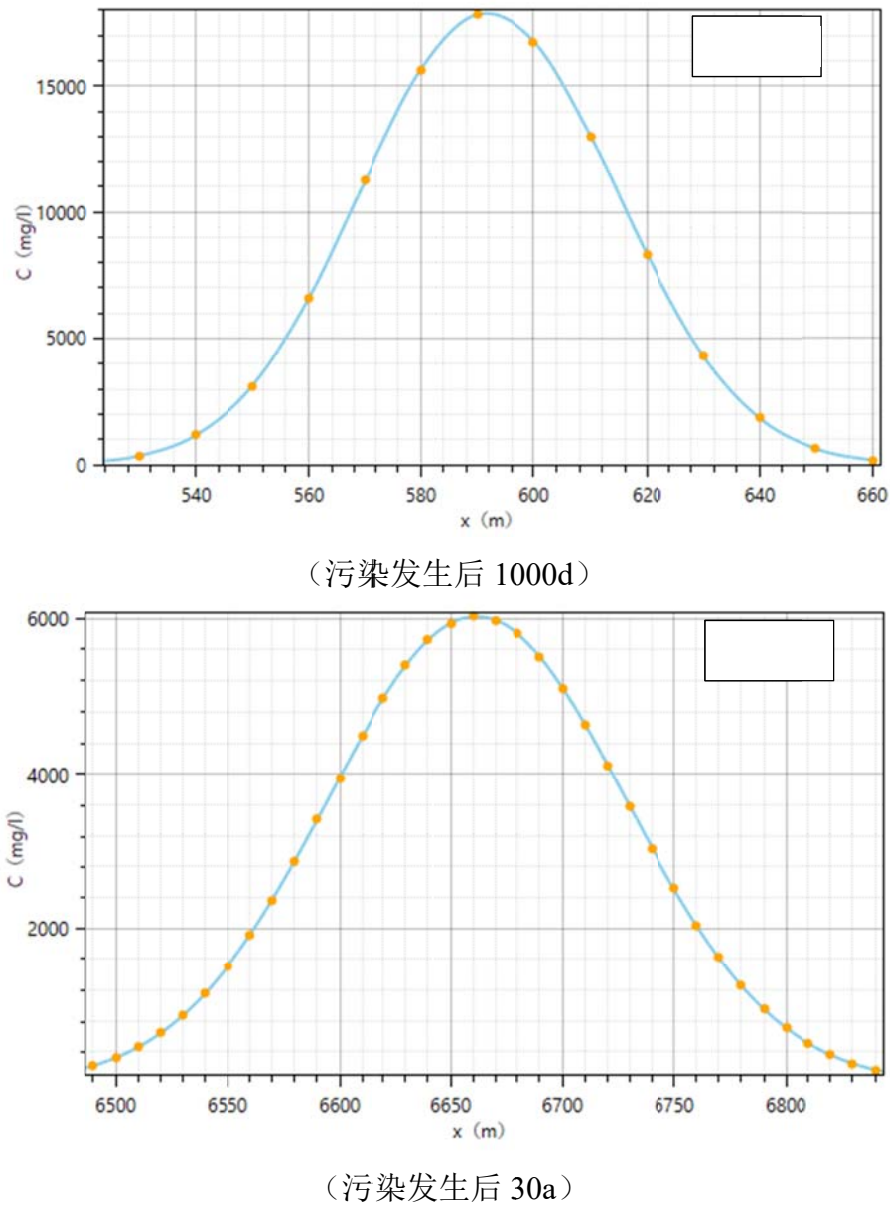


图 7.4-2 污染物乙醛浓度随距离变化图

由表 7.4-3 可知，在非正常状况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，在酯化废水收集槽底部出现破损的情况下，CODMn 在 100d、1000d、30 年时最大超标运移距离分别为 83m、678m、6910m；乙醛在 100d、1000d、30 年时最大超标运移距离分别为 91m、703m、6990m。各污染物浓度与距离变化关系图，见图 7.4-1～7.4-2。

由表 7.4-4 可知，泄漏后 CODMn 到达厂界时间为 24d，在厂界处第 101 d 污染物浓度达到最大，最大浓度为 8547.201mg/L，厂界处持续超标时间为 43~160 天；乙醛到达厂界时间为 24d，在厂界处第 101d 污染物浓度达到最大，最大浓度为 27631.72 mg/L，

厂界处持续超标时间为 37~177 天。

根据评价范围内敏感点排查可知，模拟时段内，超标距离内无环境敏感点，且位于园区内。因此，即使发生渗漏情况，因周边区域已经实行了供水管网全覆盖，无地下水集中式及分散式饮用水源分布，故不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，污染因子泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标，因此建设单位应加强管理与监测，防止非正常情况的发生。

7.5 声环境影响预测及评价

7.5.1 噪声源分析

拟建项目噪声主要由各类泵、风机等设备运行时产生。噪声值在 80~85dB(A)之间，连续产生。本项目在设备选型时尽量选用低噪声设备，合理布置噪声设备，通过采取建筑隔声、减振等措施，以保证噪声达标排放。本项目营运期间的噪声主要来源于流体输送的泵类噪声等，具体见表 7.5-1、表 7.5-2。

表 7.5-1 项目噪声设备分布一览表（室外声源）

声源名称	型号	空间相对位置/m（以厂 区西南角厂界为坐标原 点）			声压级 dB(A)	声源控制 措施	治理后声源 源强 dB（A）	运行时段
		X	Y	Z				
罐区泵 1	/	151	45	0.5	80	低噪声设备、基础 减振	70	生产期间，连 续产生
罐区泵 2	/	152	45	0.5	80		70	
装置区泵 1	/	65	42	0.5	80		70	
装置区泵 2	/	66	43	0.5	80		70	
装置区泵 3	/	67	44	0.5	80		70	
装置区泵 4	/	68	45	0.5	80		70	
装置区泵 5	/	69	46	0.5	80		70	
装置区泵 6	/	70	47	0.5	80		70	
装置区泵 7		55	42	0.2	80		70	
装置区泵 8		57	44	0.2	80		70	
装置区泵 9		60	46	0.2	80		70	
循环水系统泵 1	/	120	71	0.5	80		70	
循环水系统泵 2	/	121	72	0.5	80		70	
循环水系统泵 3	/	122	73	0.5	80		70	
循环水系统泵 4	/	123	74	0.5	80		70	
循环水系统冷却塔 1	/	125	75	0.5	85		75	
循环水系统冷却塔 2	/	125	80	0.5	85		75	
风机 1	/	135	80	0.5	85		75	
风机 2	/	120	85	0.5	85	75		

表 7.5-2 项目噪声源强分布一览表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声压级 dB（A）	声源控制 措施	空间相对位置/m（以厂区 西北角厂界为坐标原点）			距室内边界 距离/m		室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 （TLi+6）/ dB(A)	建筑物外噪声		建筑物与 最近厂界 距离/m
					X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m	
动力站	动力站泵 1	/	75	建筑隔 声、减振	35	70	0.5	东	5	61	生产期间， 连续产生	10	51	1	122
			75		35	70	0.5	南	10	55		10	45	1	91
			75		35	70	0.5	西	15	51.5		10	41.5	1	58
			75		35	70	0.5	北	12	53.4		10	43.4	1	20
	动力站泵 2	/	75	建筑隔 声、减振	37	75	0.5	东	3	65.5		10	55.5	1	122
			75		37	75	0.5	南	15	51.5		10	41.5	1	91
			75		37	75	0.5	西	17	50.4		10	40.4	1	58
			75		37	75	0.5	北	7	58.1		10	48.1	1	20

注：动力站内的泵单机噪声源强为 85dB（A），经基础减震后源强为 75dB（A）。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021),采用点声源的几何发散衰减公式和声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式计算噪声。

(1) 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) 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。

本次评价只考虑几何发散衰减,按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

无指向性点声源的几何发散衰减按下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

r—预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

7.5.2 预测结果及分析

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表 7.5-3。

表 7.5-3 噪声源对预测点的贡献值 单位: dB (A)

序号	预测点	贡献值 dB (A)	标准值	达标情况
1	东厂界	46.4	昼间 65, 夜间 55	达标
2	南厂界	49.2		达标
3	西厂界	45.3		达标
4	北厂界	48.5		达标

从上表可以看出, 营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求, 且项目周边 200m 范围内无居民点等声环境敏感目标 (距离华凯公司最近的敏感目标为厂区东面 (山体阻隔) 的沙溪村), 因此不会产生噪声扰民现象。

表 7.5-4 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	200m ☒ 大于 200 m□ 小于 200 m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 ☒	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期 ☒	远期□
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料 ☒ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他□					
	预测范围	200m ☒ 大于 200 m□ 小于 200 m□					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测□			自动监测□ 手动监测 ☒		无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(厂界噪声)			监测点位数(4)		无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；（）为内容填写项。

7.6 土壤环境影响预测及评价

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 部令第3号），本项目应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤现状调查，根据区域环境现状分析，拟建项目所在土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，园区边绿化地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

7.6.1 土壤环境影响识别

（1）土壤类型识别

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为渗育水稻土。项目区域土壤类型核查结果见图7.6-1~7.6-2。

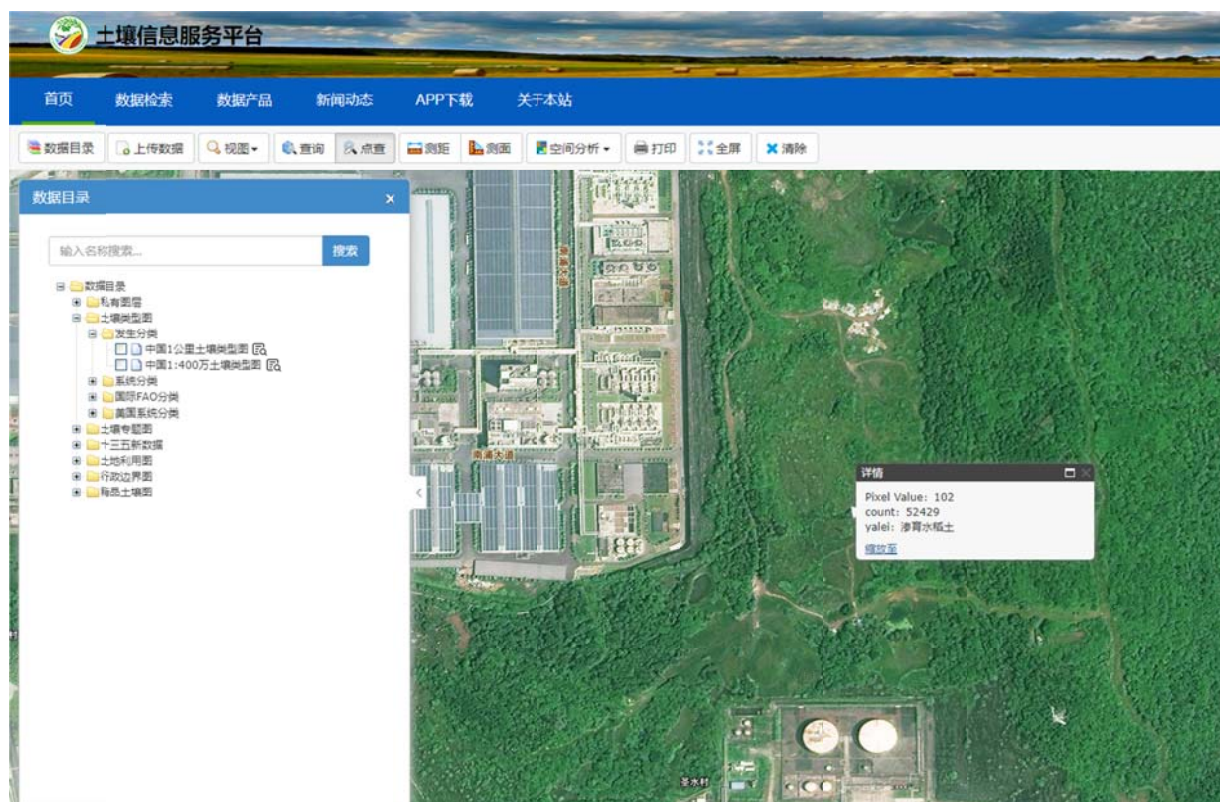


图 7.6-1 项目区域土壤类型核查结果图

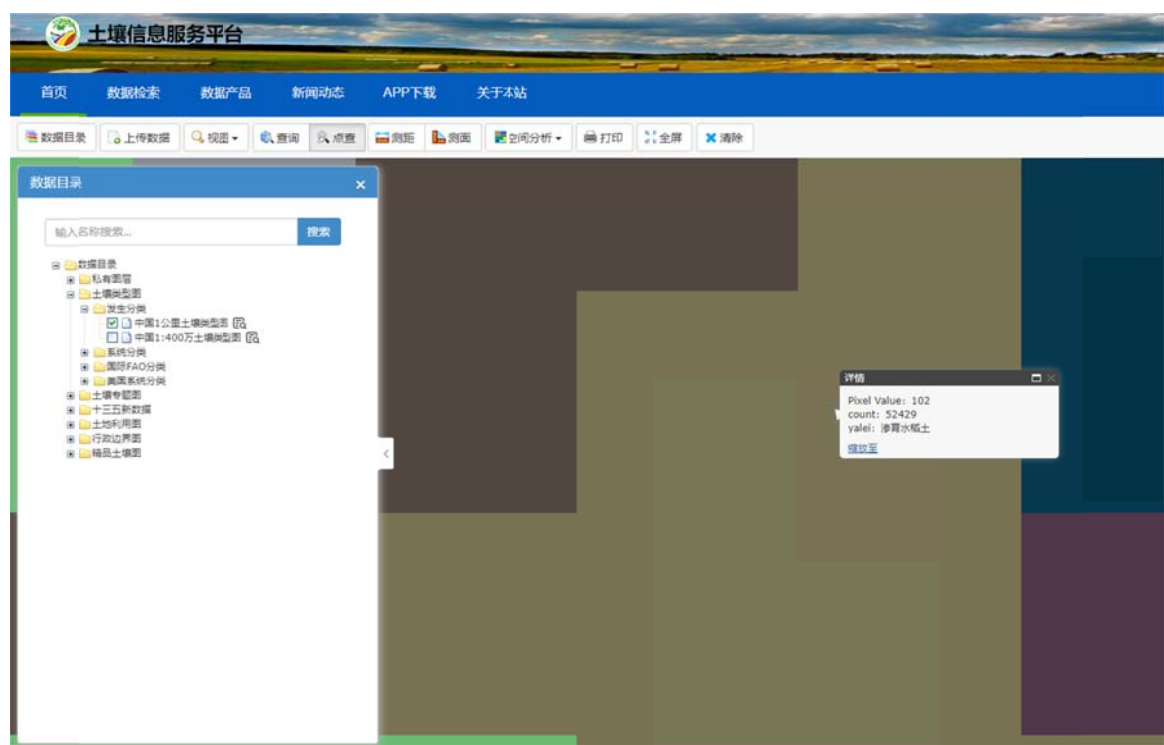


图 7.6-2 项目区域土壤类型核查结果图

(2) 土壤环境影响识别

拟建项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期和服务期满后三个阶段对土壤的环境影响分析，具体情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染物影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

施工期环境影响识别：施工期废气主要污染物有 CO、NO_x、非甲烷总烃等，主要污染途径为大气沉降。施工期废水主要为施工人员生活污水、施工场地废水及设备清洗废水，主要污染物为 SS、COD、氨氮、动植物油、石油类，主要污染途径为地面漫流、垂直入渗。施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、废弃安装材料及施工人员的生活垃圾，受到淋滤作用影响，主要污染途径为地面漫流、垂直入渗。

拟建项目营运期污染识别见表 7.6-2。

表 7.6-2 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	主要污染物指标	特征因子	备注
生产装置及废气设施	废气输送管网、废气治理设施	大气沉降	非甲烷总烃、乙醛、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	非甲烷总烃、乙醛	事故及正常状况

生产装置、罐区等	生产装置、储罐等	地面漫流	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳	事故
		垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳	事故
污水管网、污水收集池、收集槽等	各工艺废水等	地面漫流	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油	事故
		垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油	pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油	事故

7.6.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别及判断结果，确定环境影响评价因子见下表 7.6-3。废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累。厂区采取地面硬化、罐区设置围堰、防渗、污水管网可视化、并辅以定期巡查及电子监控等措施，防止罐区、生产装置区各物质出现泄漏或渗透进入土壤，物料或废水泄漏对土壤环境影响的概率较小。

由于各废气污染物均采取管道统一收集后处理达标后由一定高度的排气筒排放，对土壤环境影响较小；同时地面漫流易于发现，故对土壤大气沉降、地面漫流采取定性的方式进行分析；垂直入渗相对于大气沉降及地面漫流较为隐蔽，故对其进行预测分析。

由于施工期对土壤环境影响较小，施工期时间较短、无特殊污染物，故不再对施工期土壤影响进行定性分析。

表 7.6-3 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	预测/分析影响评价因子
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目，以及石油烃、乙醛、pH。 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH。	大气沉降：定性分析 地面漫流：定性分析 垂直入渗：COD、乙醛。

7.6.3 土壤环境影响预测/分析

7.6.3.1 大气沉降途径土壤环境影响预测

拟建项目生产过程将产生废气，各废气均采取管道统一收集后处理达标后由一定高度的排气筒排放，废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累，可能对土壤造成一定影响。

7.6.3.2 地面漫流途径土壤环境影响分析

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。厂区设置污水管网，将收集后的污水进入万凯污水处理厂处理后排入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入长江，对土壤环境影响较小。厂区实行雨污分流、针对装置区设置围堤或收集沟、罐区设置围堰、厂区最低标高处设置事故应急池（兼初期雨水收集池）、管网可视化等，可保证未污染雨水直接排放，受污染雨水、事故废水及泄漏物料最终进入事故应急池（兼具初期雨水收集池），全面防控事故废水及受污染雨水发生地面漫流进入土壤。在企业认真落实防控漫流的措施下，物料或污染物发生地面漫流的可能性很小，对土壤环境的影响较小。

7.6.3 垂直入渗途径土壤环境影响分析

（1）预测软件

污染物在土壤中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解，HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善，得到了广泛的认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化及运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥，环境污染等实际问题。

（2）情景设定

正常状况下，装置区及罐区等为重点防渗区，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。

对于本项目，本次评价重点考虑在非正常状况或事故状况下，即假华凯公司定酯化废水收集槽底部出现破损污染物泄漏下渗至土壤。根据工程分析及环境影响识别结果，本项目预测因子选择 COD、乙醛进行预测。

（3）污染预测方法

本次采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；
z—沿 z 轴的距离，m；
t—时间变量，d；
θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$C(z, t)=0 \qquad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类边界条件

$$c(z, t) = c_0 t > 0, z = 0$$

第二类边界条件

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0, Z=L$$

(4) 预测结果

本次采用 HyDRUS-1D 软件进行模拟分析，水分运移的边界条件采用上为定水头边界，下边界为自由排水边界；溶质运移的边界条件则采用上边界为定浓度边界，COD 为 30000mg/L、乙醛 27644mg/L（按照最不利条件，以万凯酯化废水浓度数值进行核算），下边界条件零通量边界。本项目表层为壤土，地表水头设置为-100cm，水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括：残余含水率：饱和含水率、垂直饱和渗透系数以及曲线形状参数 α、n，采用 HYDRUS -1D 软件提供的土壤经验参数库中的数值，见下表。

表 7.6-4 模型采用的水文地质参数

土壤类型	θ_r cm ³ /cm ³	θ_s cm ³ /cm ³	α 1/cm	n	k_s cm/d	土壤容重 g/cm ³	k_d	Dw
水稻土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	1.43	0.05	0.53

本次预测模拟期为 2000 天，泄漏时间 100d，正常情况下污染物主要集中在土壤表层，因此，本次污染物污染泄漏模拟深度设置为 100cm，并在 20cm、40cm、60cm 处设置了 3 个测点，编号为 N1、N2、N3。预测结果见图 7.6-1-7.6-4。

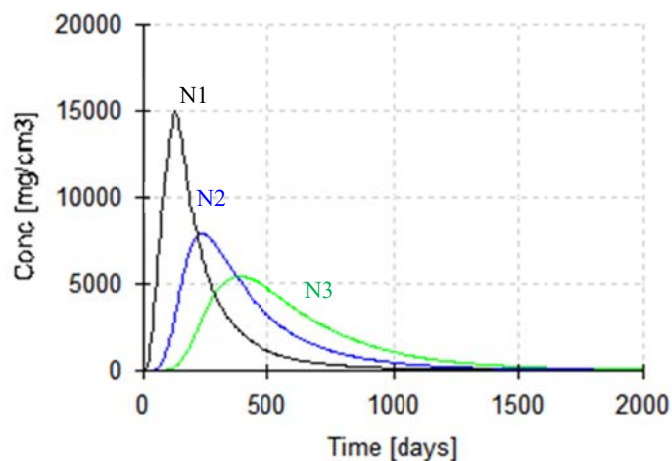


图 7.6-1 不同观测点 COD 浓度随时间的变化

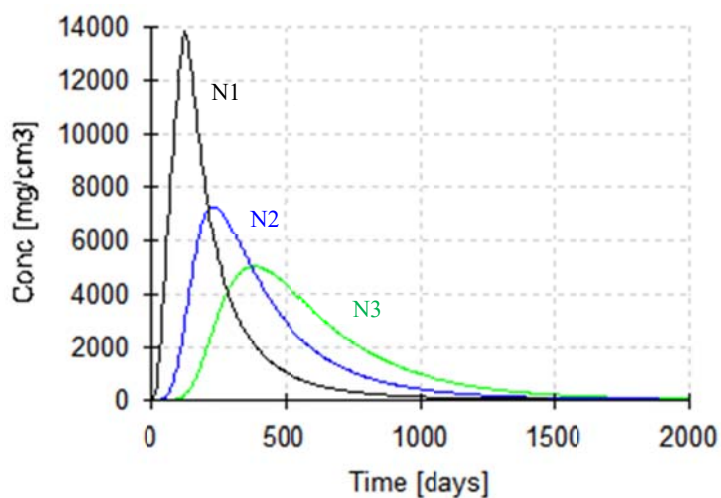


图 7.6-2 不同观测点乙醛浓度随时间的变化

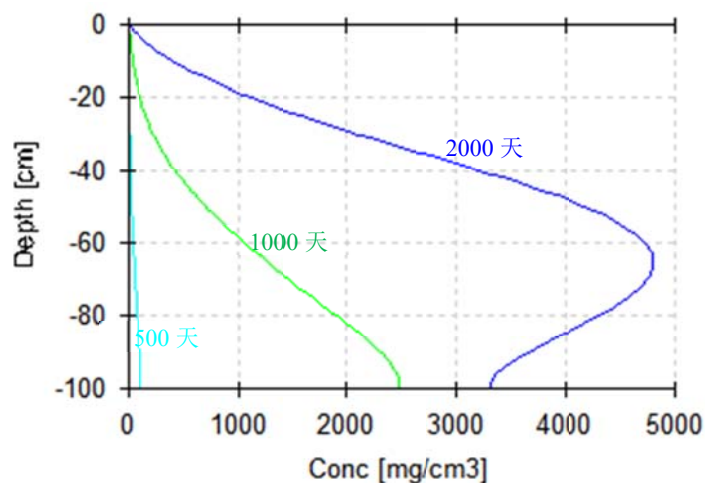


图 7.6-3 COD 浓度随时间、深度的变化

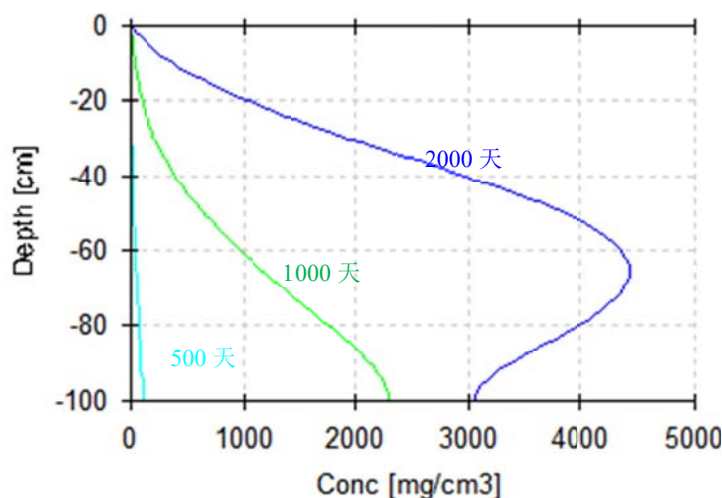


图 7.6-4 乙醛浓度随时间、深度的变化

根据预测结果，14 天左右 COD 泄漏影响 N1 点，125 天后，N1 点 COD 浓度达到最大，约 15000mg/L，后逐渐降低；47 天左右 COD 泄漏影响 N2 点，240 天后，N2 点 COD 浓度达到最大，约 7800mg/L，后逐渐降低；96 天左右 COD 泄漏影响 N3 点，375 天后，N3 点 COD 浓度达到最大，约 4700mg/L，后逐渐降低。

根据预测结果，14 天左右乙醛泄漏影响 N1 点，125 天后，N1 点 COD 浓度达到最大，约 13500mg/L，后逐渐降低；47 天左右乙醛泄漏影响 N2 点，240 天后，N2 点乙醛浓度达到最大，约 7200mg/L，后逐渐降低；96 天左右乙醛泄漏影响 N3 点，375 天后，N3 点乙醛浓度达到最大，约 4400mg/L，后逐渐降低。

模拟期内土壤中 COD、乙醛浓度随着时间推移逐渐降低，COD、乙醛污染峰值深度随时间推移逐渐降低。项目通过采取分区防渗（具体见地下水、土壤防治措施分析章节）、监测监控等措施，并通过加强巡检，可有效降低降低土壤污染风险，可满足相关土壤污染防治规定。

7.6.4 评价结论

根据监测结果，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求；厂界外监测点（绿地）满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，表明所在区域土壤环境现状较好。正常情况下污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径，对土壤环境影响较小。非正常情况下通过垂直入渗途径将对土壤造成一定环境影响，项目通过采取分区防渗、监测监控等措施，并通过

加强巡检，可有效降低降低土壤污染风险，可满足相关土壤污染防治规定。

综上，建设单位应认真落实土壤污染措施及跟踪监测计划，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

表 7.6-5 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(2.899) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	大气沉降: 非甲烷总烃、乙醛、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等 地面漫流、垂直入渗: pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、 总氮、氨氮、动植物油等				
	特征因子	大气沉降: 非甲烷总烃、乙醛等; 地面漫流、垂直入渗: pH、COD、BOD ₅ 、乙醛、总磷、总有机碳、总氮、 氨氮、动植物油等。				
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	pH、孔隙度、氧化还原电位、土壤容重、渗透率(饱和导水率)、阳离子交换量				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中 45 项基本项目, 以及石油烃、乙醛、pH, 土壤理化性质。 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)农用地 土壤污染风险因子: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中 45 项基本项目, 以及石油烃、乙醛、pH, 土壤理化性质。《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)农用地土壤污染风 险因子: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☒ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求; 厂界外监测点(绿地)满 足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)农 用地土壤污染风险筛选值, 表明所在区域土壤环境现状较好。				
影响预测	预测因子	COD、乙醛				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (可接受)				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☒ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ;				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	乙醛等		1 次/1a	

工作内容	完成情况	备注
信息公开指标	乙醛等。	
评价结论	根据监测结果,项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求;厂界外监测点(绿地)满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值,表明所在区域土壤环境现状较好。 正常情况下污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径,对土壤环境影响较小。非正常情况下通过垂直入渗途径将对土壤造成一定环境影响,项目通过采取分区防渗、监测监控等措施,并通过加强巡检,可有效降低降低土壤污染风险,可满足相关土壤污染防治规定。 综上,从土壤环境的角度,本项目建设可行。	
注1:“□”为勾选项,可√;“()”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。 注2:需要分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表		

7.7生态环境影响分析

拟建项目在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设,项目类型为新建,所在区域符合生态环境分区管控要求,符合园区规划环评及其审查意见(渝环函[2025]407号),项目占地不涉及生态敏感区,因此可不确定生态影响评价等级,直接进行生态影响简单分析。拟建项目营运期不会对生态造成明显影响。

表 7.7-1

生态影响评价自查表

工作内容	自查项目
生态影响识别	生态保护目标 重要物种□; 国家公园□; 自然保护区□; 自然公园□; 世界自然遗产□; 生态保护红线□; 重要生境□; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□; 其他☑
	影响方式 工程占用□; 施工活动干扰□; 改变环境条件□; 其他☑
	评价因子 物种□ () 生境□ () 生物群落□ () 生态系统□ () 生物多样性□ () 生态敏感区□ () 自然景观□ () 自然遗迹□ () 其他□ (√)
	评价等级 一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围	
陆域面积:(/) km ² ; 水域面积:(/) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法 资料收集□; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他☑
	调查时间 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题 水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害□; 其他☑
	评价内容 植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 其他☑
生态影响预	评价方法 定性☑; 定性和定量□

测与 评价	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ； 生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护对 策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项		

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜存的危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可控水平。

8.2 环境风险评价的重点

本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），重点就拟建项目环境风险进行分析，即通过对拟建项目的风险调查、判别环境风险潜势、确定风险评价等级、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议的要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.3 风险调查

8.3.1 风险源调查

拟建项目涉及的主要物质包括原料酯化废水（含乙醛、乙二醇、2-MD 等）、燃料天然气（甲烷）、产品乙醛等物质。企业主要风险源情况见下表 8.3-1。

表 8.3-1 企业主要风险源情况表

序号	物质名称	最大储存量/t	主要分布情况	温度/°C	压力/Mpa	CAS号
1	酯化废水、 工艺废气 进入乙醛 回收装置 在线量	乙醛在线量	酯化废水输送管道、收 集槽、装置区等	常温	常压	/
		2-MD在线量		常温	常压	
		乙二醇在线 量		常温	常压	
2	乙醛	186	罐区（3 台容积 99m ³ 储罐，充装系数 0.8）	<30°C	0.15MPa	75-07-0
3	酯化废水	93.6	华凯公司酯化废水收 集槽，充装系数取 80%	常温	常压	/
4	天然气（甲烷计）	0.003（在线量）	天然气输送管道（至 TO 焚烧炉）	/	/	74-82-8
5	润滑油	0.5	装置区，库房等	常温	常压	/

拟建项目涉及物料的理化性质见表 8.3-2。

表 8.3-2

拟建项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
乙二醇 (EG)	无色, 无臭, 透明粘性液体。与水混溶, 可混溶于乙醇、醚等。	1.11 (水=1) 2.14 (空气=1)	-13.2	197.5	110	/	3.2~15.3	/	5900~13400 (大鼠经口)	/	20 (中国)	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。急性经口毒性类别 4。
2-甲基-1, 3 二氧戊环 (2-MD)	透明液体	0.99	-9	82~83	-2	/	/	/	/	/	/	高度易燃液体。
乙醛	透明无色液体。溶于水, 可溶于乙醇、乙醚。	0.78 (水=1) 1.52 (空气=1)	-123.5	20.8	-39	140	4.0~57	3.1 类 低闪点易燃液体	1930 (大鼠经口)	37000 大鼠吸入, 0.5h	5 (前苏联)	极易燃, 甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物, 遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氨、卤素、磷、强碱、胶类、醇、酮、醚、酸等有燃烧爆炸危险。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。
润滑油	油状液体, 基本无气味	1 (水=1)	/	>200	/	/	/	/	/	/	/	遇明火, 高热可燃, 燃烧产物为一氧化碳, 二氧化碳。
天然气 (CH ₄)	无色无味气体	0.6 (空气)	-182.6	-161.4	-218	/	5~15	易燃	/	50ppm/2h	/	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物
酯化废水	无色液体	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	COD 浓度约 20000~30000mg/L

8.3.2 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标调查见下表 8.3-3。

表 8.3-3 企业周边环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	沙溪村（沙溪社区）	E	490（沙溪村居民最近距离）	分散居民	约 2749 人
	2	盐井村 2	SE	570	分散居民	约 2 户、8 人
	3	南浦村（含各社区，包含胡家店居民点）	NW	700	分散居民	约 46 户、170 人
	4	盐井村 1	SE	900	分散居民	约 1 户、8 人
	5	袁家村	SW	950	分散居民	约 2 户、8 人
	6	山水丽苑	W	1140	居住区	约 1250 户、4000 人
	7	双桂村（双桂社区）	NE	1210	分散居民	约 2175 人
	8	最近规划居住用地	NW	1300	规划居住区	/
	9	龙头港拆迁安置房	E	1400	居住区	约 3000 户、10000 人
	10	容桂村（容桂社区）	S	1440	分散居民	3300 人
	11	南浦新村（即南岸浦社区，含卫生院及幼儿园）	W	1510	居住区	约 8000 人；卫生院约 60 位医护人员、40 张床位；幼儿园约 250 人
	12	龙桥镇（龙桥街道，含中小学等）	SW	1620	居住区	龙桥镇约 10000 人；龙桥中学、中心小学约 4000 人
	13	金锅村（袁家社区金锅片区）	S	1930	分散居民	约 80 户、320 人
	14	永顺村	NE	1980	分散居民	约 60 户、240 人
	15	涪陵化工家属区（仅有守房子的工人）	N	2070	居住区	20 人
	16	贺家村	SE	2080	分散居民	约 20 户、70 人
	17	白庙村	SE	2330	分散居民	约 20 户、70 人
	18	涪陵高级中学	NW	2490	学校	约 6000 人
	19	李渡镇（含巴蜀中学、第三中学、中医院等）	NW	2560	居住区	约 30000 人；巴蜀中学约 3000 人；第三中学约 1000 人；中医院约 650 位医护人员、810 张床位
	20	金峰村（袁家社区金峰片区）	SW	2700	分散居民	约 30 户、150 人
	21	高峰村（袁家社区高峰片区）	SW	3050	分散居民	约 85 户、340 人
	22	庙音村	N	3360	分散居民	约 70 户、280 人
	23	大龙村（含南侧散户）	SE	3400	分散居民	约 100 户、450 人
	24	猫咪咀（江北街道部分区域）	NE	3430	分散居民	约 10000 人
	25	水盈村（北拱社区水盈片）	SW	3460	居住区	约 1700 人
	26	金银村（袁家社区金银片）	S	3510	分散居民	约 120 户、500 人
	27	果园村	NE	3790	分散居民	约 50 户、200 人
	28	日月村	SW	3840	分散居民	约 100 户、450 人
	29	鹅颈关村	SE	4010	分散居民	约 800 人

	30	玉屏社区	NW	4040	居住区	约 3570 户、14000 人		
	31	涪陵城区部分(含涪陵第五、第十六中;第七小学)	E	4350	居住区	约 15000 人; 第五中约 8000 人; 第十六中约 3000 人; 第七小学 2000 人;		
	32	两桂社区	NW	4880	居住区	约 3570 户、14000 人		
	33	飞水村	SW	4930	居住区	约 1780 人		
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					约 100 人		
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 5 万人		
	管段周边 200 m 范围内							
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数		
	/							
	每公里管段人口数(最大)					/		
	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		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
1		长江		III		其他		
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标								
序号		敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标		相对距离/m	
1		袁家溪	地表水		III 类水域		距离华凯公司厂界 1200	
2		涪陵坤源水务有限公司二水厂取水口及水源保护区	饮用水水源保护区		III 类水域		龙桥园区污水处理厂排污口同侧下游约 18km	
3		涪陵坤源水务有限公司李渡水厂取水口及水源保护区	饮用水水源保护区		III 类水域		龙桥园区污水处理厂排口对岸下游 8km	
4		长江重庆段“四大家鱼”水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区		/		/	
5		剪刀梁鱼类产卵场	鱼类三场		/		龙桥园区污水处理厂尾水汇入口下游约 3.2km	
6		双龙湾鱼类产卵场	鱼类三场		/		龙桥园区污水处理厂尾水汇入口下游约 12.8km	
地表水环境敏感程度 E 值						E1		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标		包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	/	/	/		/	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3	

8.4 风险工作评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，通过对拟建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则表 1 确定评价工作等级。

表 8.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境防范措施等方面给出定性的说明。				

8.4.1 环境风险潜势

根据拟建项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

依据 HJ 169-2018 可知：通过对企业涉及的突发环境事件风险物质数量与其临界值的比值 (Q)、所属行业及生产工艺特点 (M) 的分析，确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级。

① 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

依据 HJ 169-2018 可知：风险物质数量与临界量比值 (Q) 应计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

拟建项目涉及有临界量的危险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 之附录 B《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	拟建项目最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	乙醛	203.8	10	20.38
2	甲烷	0.003	10	0.0003
3	润滑油	0.5	2500	0.0002
4	酯化废水	93.6	10(参考 COD 浓度 > 10000mg/L 取值)	9.36
项目 Q 值 Σ				29.7405

由上表可知，项目 Q 值为 29.7405， $10 \leq Q < 100$ 。

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，按照下表 8.4-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.4-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	企业不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	企业不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	项目涉及乙醛储存	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	企业不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	企业不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0
合计	/	/	/	5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可知，企业行业及生产工艺过程最终得分为 5 分，行业及生产工艺类型为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 8.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（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

由上表可知企业危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

（2）环境敏感程度（E）分级

通过分析拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对拟建项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则

见下表 8.4-5。

表 8.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

企业周边 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，大气环境敏感程度分级类型为 E1。

②地表水环境

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.4-7 和表 8.4-8。

表 8.4-6 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

表 8.4-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

企业接纳水体为长江，属于 III 类，因此地表水功能敏感性分区为 F2。

表 8.4-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和

	洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

企业受纳水体长江，排放点下游 10km 范围内涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、取水口以及产卵场，因此企业环境敏感目标分级为 S1。

由上表 8.4-6 可知，企业地表水环境敏感程度分级为 E1。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感地区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.4-10 和表 8.4-11。

表 8.4-9 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	E2	E3	E3

表 8.4-10 地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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；未规划准保护区的集中式饮用水水源，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（如热水、矿泉水、温泉）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地区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感地区”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

企业所在地地下水环境敏感程度不涉及 G1、G2 相关环境敏感地，因此为不敏感 G3。

表 8.4-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能（Mb 岩土层单层厚度；K 渗透系数）
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10 ⁻⁶ cm/s <K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》：**包气带防污性能情况分析**：根据上述分析，包气带岩土层单层厚度不一，厚度以大于 1m 为主，包气带渗透系数约 0.025~0.05m/d ($2.89 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 5.79 \times 10^{-5} \text{cm/s}$)，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 表 6 天然包气带防污性能分级参照表，包气带防污性能为中。因此判断包气带防污性能为 D2。

企业所在区域地下水敏感程度分区为 G3，包气带防污性能为 D2，由表 8.4-9 可知，地下水敏感程度分级为 E3。

(3) 环境风险潜势

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级，根据企业涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

表 8.4-12 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质与工艺系统危险性 (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 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注:IV+为极高环境风险

企业危险物质与工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E1，地下水敏感程度分级为 E3，由上表可确定，大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 III、III、I。

8.4.2 风险等级评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 8.4-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 8.4-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 III、III、I，大气风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为二级，地下水为简单分析。

8.5 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，结合本项目所在地情况确定拟建项目风险评价范围：

- (1) 大气风险评价范围：距离建设项目边界 5km 范围。
- (2) 地表水风险评价范围：园区污水处理厂入长江排污口下游 10km 范围。
- (3) 地下水评价范围：地下水环境影响评价范围为区域整个水文地质单元 1，约为 39.73km²。

8.6 风险评价标准

项目预测评价标准大气毒性终点浓度值选取见表 8.6-1。

表 8.6-1 大气毒性终点浓度

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	乙醛	75-07-0	1500	490
2	一氧化碳	630-08-0	380	95

备注：大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 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。

8.7 环境风险识别

8.7.1 物质危险性识别

- (1) 项目原料、产品风险识别

拟建项目涉及的原料、产品等物质危险性识别见表 8.7-1。

表 8.7-1 企业物质危险性识别表

危险物质名称	主要危险特性	备注
乙二醇、甲烷	泄漏、火灾、爆炸	
乙醛	泄漏、火灾、爆炸、中毒	

由上表可知拟建项目所涉及的危险物质，潜存泄漏、中毒、火灾、爆炸等风险。

- (2) “三废”污染物风险识别

拟建项目生产过程中，废气污染物涉及非甲烷总烃、乙醛、SO₂、NO_x 等，潜在泄漏、火灾、中毒等风险。企业废水经管廊输送至万凯污水处理站处理后再进入园区污水处理厂处理，风险性不大。产生的工业固废均妥善处置，不会受到降雨淋滤的影响，风

险性较小。

8.7.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置

拟建项目为酯化废水回收、提取乙醛，生产过程中整个系统设氮气保护设施，防止乙醛泄露形成爆炸性危险环境，潜在风险较小。生产装置潜在的风险事故见表 8.7-2。

(2) 储运设施

主要危险物料包括：

罐区：乙醛。

乙醛回收装置：乙醛、乙二醇、2-MD 等。

各系统潜在分析见下表 8.7-2。

表 8.7-2 各系统单元潜在风险分析

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能引起事故原因	备注
1	乙醛回收装置（包括汽提塔、精馏塔以及中间储槽等）	阀门、设备、管线、收集槽等	酯化废水：含乙醛、乙二醇、2-MD 等	泄漏、火灾、爆炸、中毒等	人为因素、设备故障等	
2	乙醛罐区	阀门、设备、管线等	乙醛	泄漏、火灾、爆炸等	人为因素、设备故障等	
3	废气处理装置	管道、设备	甲烷、废气（非甲烷总烃、乙醛等）	泄漏、火灾、中毒、爆炸等	人为因素、设备故障等	

8.7.3 运输过程潜在风险识别

拟建项目涉及的原料为万凯公司 PET 生产过程中产生的酯化废水、工艺废气等，工艺废气经万凯公司淋洗塔淋洗后与酯化废水一并通过管廊输送至乙醛回收装置区，具体如下，重庆万凯公司与重庆华凯公司的物料往来主要有：

万凯公司去华凯公司：万凯公司酯化废水（含淋洗废水）、工艺废气，以及依托重庆万凯公司脱盐水、压缩空气、氮气制备装置产生的脱盐水、压缩空气、氮气。

华凯公司去万凯公司：华凯公司汽提废水至万凯公司淋洗单元、乙二醇精制塔釜水以及其他生产生活废水。

上述物料均采用管廊输送，存在管线破裂造成物料泄漏等情形，万凯公司来华凯公司的物料酯化废水、脱盐水、压缩空气、氮气相应管线均在万凯公司、华凯公司相应位置设置了截断阀，华凯公司各物料管线截断阀以及流量控制系统位于乙醛储罐区管廊附

近，万凯公司去华凯公司废气管线截断阀位于万凯公司内。万凯公司界区内的管线建设内容由万凯公司负责建设并维护。

华凯公司去万凯公司物料包括汽提废水至万凯公司淋洗单元管线、乙二醇精制塔釜水管线以及其他生产生活废水管线截断阀及流量控制系统位于华凯公司乙醛储罐区管廊附近，以便于紧急情况下停止物料输送，因此管线输送过程环境影响较小。

项目产品为乙醛，厂内输送为管道输送至罐区，厂外主要采取公路汽车运输，依托社会有资质的单位承担运输工作，建设单位不承担运输风险；但由于本项目涉及的部分原辅辅料具有可燃性、有毒性等危险特性，因此在运输过程中潜在泄漏、火灾、中毒等风险。

运输过程中潜在的风险主要有：

(1) 管线输送过程管道破裂、或产品运输过程中因路基不平或发生车祸导致危险化学品泄漏，进入大气环境、或随雨水进入地表水体，污染事故周边地表水、土壤、农作物，对附近人员可能造成一定影响。

(2) 运输人员玩忽职守，未严格遵守相关危险化学品运输管理规定，如无证上岗、不熟悉危险化学品特性、未对危险化学品采取有效防护措施（防晒、防火、粘贴危险标志等），使危险化学品泄漏发生危险事故。

(3) 运输过程中，发生车祸或邻近火源、热源等，潜在泄漏、火灾等风险。

拟建项目原料、产品厂内均采用管道运输，由于管道破裂、阀门失效、人为等因素，厂内管道输送过程中潜在泄漏、火灾、中毒等风险。

8.7.4 火灾和爆炸伴生/次伴生

(1) 泄漏事故的伴生\次伴生风险

泄漏应急救援过程中，围堵泄漏液可能产生一定量的沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

(2) 火灾事故的伴生\次伴生风险

拟建项目涉及的物料遇明火、热源可能发生火灾，产生的主要有毒物质为 CO_x 等，将对周围环境空气造成一定污染，对附近人员造成影响（可引起中毒）；在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若沿清

水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

综上，拟建项目在生产、运输和贮运单元潜存泄漏、中毒、火灾、爆炸等事故。

8.7.5 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目特点，主要的危险物质包括两个方面，一个是废气中的污染物；另一个则是装置区、罐区等。基于危险物质的特性及分布，本项目向环境转移的途径包括大气、地表水、地下水、土壤。

8.8 事故概率分析

8.8.1 同行业事故资料统计

近年来，国内发生的同类物质泄漏、中毒等事故统计分析见表 8.8-1。

表 8.8-1 国内行业的事故案例统计分析

序号	公司名称	事故时间	危险物质	事故经过	事故后果	原因分析
1	扬子石化股份公司化工厂醋酸车间乙醛装车平台	2002.12.2	乙醛	乙醛专用槽车罐装后，在关闭槽车进料阀后加盲板时，发现槽车温度、压力上升，伴有“咔嚓”的响声。	无人员伤亡	生产参数控制不合理，催化剂中的钨、铜等重金属以及氯离子等微量物质被夹带到进入乙醛成品中，在中间贮罐中的重金属离子以及卤素作用下，乙醛发生聚合反应。
2	湖南省湘维有限公司	2003~2004 年	乙醛	乙醛氧化塔发生爆炸	设备损坏	反应过程中产生的中间产物过氧醋酸不能及时分解而积聚，当突然分解时发生爆炸；氧吸收率低，与未反应的乙醛形成混合型爆炸物。
3	青海东胜公司	2004.6.3	CO	气室盖板密封胶因长期未更换而老化密封不严，导致 CO 气体从此处大量泄漏。	1 人中毒，无人员伤亡	安全管理、监督检查不到位；未制定周期性检查、检修计划。

由上述案例统计可以看出事故发生的原因主要集中在以下几方面：

(1) 管理不严格，对生产设施、生产仪器日常维护不到位，未能及时发现老化、破损设备部件。

(2) 运输过程管理不完善，运输驾驶人员预防风险事故意识不强烈。在危险区域内相关操作人员操作不够规范，疏忽大意，危险品相关设备没有严格执行动火禁令，安全知识缺失，安全意识薄弱。

(3) 未建立有效的风险事故应急预案，应急物资配备不足，风险事故发生时未能有序撤离和科学施救，导致人员死亡或环境受污染等后果。

（4）管理层对员工预防风险事故的能力培训不足，管理层风险意识不足。责任制落实不到位，安全管理不重视，检维修作业环节安全管理存在漏洞，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

建设单位应在吸收以上案例教训的基础上，加强自身安全生产管理工作，杜绝同类事故的重复发生。

8.8.2 风险事故情形设定

根据企业物质特性、环境风险识别，企业可能发生泄漏、中毒、火灾、爆炸等危险事故。当然，风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故，作为评价对象。

根据企业的危险源分布情况、物质的危险特性、贮存量以及各物料泄漏可能造成的后果等，确定该项目的事故情形为

乙醛储罐输送管道孔径断裂导致乙醛泄漏到环境空气之中，并考虑乙醛储罐完全泄漏到防火堤内并发生火灾、爆炸次伴生事故（危险物质为 CO），进行事故后果预测及分析。具体见顶端事故与基本事件关联图 8.8-1。

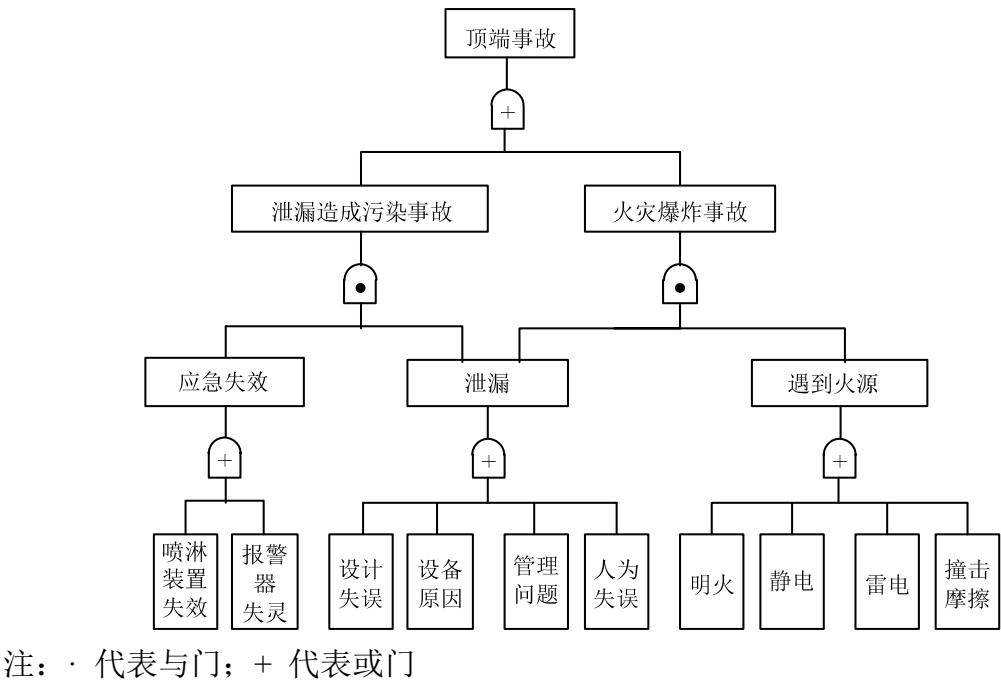


图 8.8-1 顶端事故与基本事件关联图

上图可以看出：泄漏、火灾事故的发生与管理严格程度、人员操作是否规范以及物料储存环境有密切关系。因此控制风险事故应加强管理，规范操作，预防风险事故发生，

有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化，可将其概率大大降低。

8.8.3 事故概率分析

本次风险评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E.1 泄漏频率表，拟建项目涉及的重大危险源定量风险评价的泄漏概率见表 8.8-2。

表 8.8-2 重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/汽提 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 8.1.2.3 条“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的时间是极小概率事件，可作为代表事故情形中事故情形设定”。根据企业各危险物质毒性终点浓度、储存情况、物料危害特性及贮存量，综合考虑风险事故发生概率，并结合经济技术发展水平，筛选毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 低，且具有代表性的危险物质，以确定本项目的事故情形。

结合导则中“风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应”，本评价确定乙醛储罐输送管道 (DN40) 泄漏的事故情形泄漏概率为 $5 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ ，乙醛储罐全破裂的事故情形概率为 $5.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。

8.9 事故后果预测及影响分析

8.9.1 源项分析

(1) 泄漏方式

关于泄漏方式有以下几种可能 (其中 P_i 容器内压力， T_i 为容器内温度， T_a 为环境气温， T_b 为物质沸点， T_c 为物质临界温度， P_c 为临界压力)：

①当 $T_i \leq T_b$ 时，容器内应为纯液态，只计算出物质以液态方式泄漏出的速率。后续应按液池蒸发再计算一次。

如果 $T_b > T_a$ ，则蒸发只是质量蒸发，或者热量+质量蒸发。

如果 $T_b \leq T_a$ ，则可能发生闪蒸。但是，这样的情况是不合理的。低温保存是要成本的，而容器压力总是不会低于环境，所以对于 T_b 低于环境气温的情况下， T_i 总

会略大于 T_b ，因而直接采用两相流泄漏进行计算。

②当 $T_b < T_i < T_c$ 时，且 $P_i > 1\text{atm}$ ，容器内应为过热液体。如果 $T_b < \text{环境气温 } T_a$ ，则泄漏方式为两相流泄漏。如果 $T_b \geq T_a$ ，则物质仍以液态方式泄漏，且后续只会发生质量蒸发，不过这种情况十分罕见。

③当 $T_i \geq T_c$ 时；或者当 $T_b < T_i < T_c$ 且 $P_i \leq 1\text{atm}$ 。这两情况下，认为容器内为纯气体，泄漏方式为纯气体泄漏。

乙醛属于易燃易挥发的无色流动液体，沸点为 20.8°C ，项目乙醛回收装置生产的乙醛经管道输送至乙醛储罐加压（ 0.15MPa ）贮存，乙醛储罐输送管道中乙醛以液态进行输送，因而直接采用①计算液体泄漏。

（2）乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏速率及泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F 液体泄漏速率公式计算其泄漏量。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度， kg/s ；

C_d ——液体泄漏系数，此值常取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ，取 $0.78 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；

P ——液体容器内介质压力， 150000Pa ， 0.15MPa ， $1.5 \times 10^5\text{Pa}$ ；

P_0 ——环境压力， 101325Pa ；

g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，取 3.2m 。

乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏：考虑乙醛储罐输送管道（DN40）10%孔径断裂，裂口面积 $A=0.000013\text{m}^2$ 。

根据液体泄漏速度公式计算得到，乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏速率 Q_L 为 0.09kg/s ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 8.2.2.1 物质泄漏量的计算：“一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min ”，结合

本项目情况，考虑泄漏时间为 10min，泄漏量为 54kg。

(3) 乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏形成蒸汽源强

乙醛泄漏位于乙醛罐区，在地面上一定范围内形成液池，由于液体蒸发，使得一定的乙醛挥发到大气中形成蒸汽。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F 中的公式估算泄漏液体产生的蒸汽源强：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q ——质量蒸发速率，kg/s；

P ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数，J/(mol·K)，取 8.314 J/(mol·K)；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

P ——泄漏液体密度，kg/m³；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

a, n ——大气稳定系数。

计算泄漏蒸发计算参数见表 8.9-1，乙醛泄漏蒸发速率见表 8.9-2。

表 8.9-1 乙醛泄漏蒸发计算参数

物质	稳定度	大气稳定系数		风速 (m/s)	环境温度 (°C)	液体密度 (kg/m ³)	摩尔质量 (kg/mol)
		a	n				
乙醛	F	5.285×10^{-3}	0.3	1.5	25	780	0.044

表 8.9-2 乙醛泄漏蒸发速率

风险事故情形	泄漏物质	稳定度	液池半径 (m)	液体泄漏速率 (kg/s)	液体表面蒸汽压 (kPa)	最大蒸发速率 (kg/s)
乙醛储罐输送管道连接处 (DN40) 10%孔径断裂 (液池蒸发)	乙醛	F	1.5	0.09 (10min)	98.64 (20°C)	0.02586
乙醛储罐输送管道连接处 (DN40) 10%孔径断裂 (考虑乙醛全部蒸发)	乙醛	F	/	0.09 (10min)	/	0.09 (10min)

备注：泄漏时间 10min 依据：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，8.2.2.1 物质泄漏量的计

算, 一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10min; 未设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 30min。

由表 8.9-2 可知, 乙醛储罐输送管道连接处 (DN40) 10%孔径断裂, 若按照液池蒸发考虑, 则最大蒸发速率仅为 0.02586kg/s; 但考虑乙醛沸点小于环境温度, 一旦泄漏短时间内会挥发, 因此, 本次按照最不利条件进行考虑, 按照泄漏乙醛全部挥发进行风险预测分析, 则乙醛最大挥发速率为 0.09kg/s。

(4) 乙醛储罐泄漏、火灾事故次生 CO

根据物料理化性质及物料毒性终点浓度, 本项目计算乙醛未完全燃烧污染物排放源强。其中火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质释放比例按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 F.4。乙醛火灾伴生/次生一氧化碳产生量参照 F.3 公式计算。

表 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位%

Q	LC50					
	<200	≥200 <1000	≥1000 <2000	≥2000 <10000	≥10000 <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	6	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

乙醛 LC50 为 37000mg/m³; 乙醛储存约为 186t (罐区储存量, Q>100)。因此乙醛火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质乙醛释放比例为 0%。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 的公式估算火灾事故次生 CO 产生量:

$$G_{CO} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中:

G_{CO} ——燃烧产生 CO 量, kg/s;

q ——化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%, 本评价取平均值 6.0%;

C ——物质中 C 含量, 55%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s, 0.00572t/s。

其中, 若液体沸点高于环境温度, 则 Q 可由参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算:

$$m_f = 0.001 H_c / [C_p (T_b - T_a) + H_v]$$

式中： m_f —液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c —液体燃烧热， J/kg ；

C_p —液体的比定压热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b —液体的沸点， K ；

T_a —环境温度， K ；

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热（汽化潜热）， J/kg 。

经查，乙醛沸点为 20.8°C ，一般情况下低于环境温度，闪点为 -39°C ，属于易燃易爆挥发的无色流动液体，因此，上述公式并不适用于本项目情况。本次考虑单个乙醛储罐（ 99m^3 ，充装系数 0.8，乙醛密度 $0.78\text{t}/\text{m}^3$ ）爆炸、全部燃烧产生 CO 的情况，火灾时间按 3h 计，则参与燃烧的物质质量为 $99\text{m}^3 \times 0.8 \times 0.78\text{t}/\text{m}^3 = 61.776\text{t}$ ，速率 Q 为 0.00572t/s 。

经计算，乙醛储罐泄漏、火灾事故产生次生 CO 的速率 G_{co} 为 0.44kg/s 。

8.9.2 有毒有害物质在大气中的扩散

1、模型筛选

根据导则，推荐模型为 SLAB 模型、AFTOX 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

（1）CO 性质判定

CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，即属于轻质气体，因此乙醛储罐火灾、爆炸次生 CO 在大气中的扩散计算采用 AFTOX 模式。

（2）乙醛性质判定

乙醛储罐连接管道孔径断裂蒸发影响预测模型采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团团势}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 为流体动力学参数。依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，为连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，为瞬时排放。

企业响应时间为15min，事故网格点最近距离为50m， U_r 取2024年气象统计平均风速1.42m/s。计算得 $T=1.17\text{min} < \text{事故排放时间} 15\text{min}$ ，故按连续排放考虑。

气体性质判断标准为： $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

经EIAProA2018 软件计算， $R_i=0.195504 \geq 1/6$ ，为重质气体，选取SLAB模型进行模拟计算。

2、后果影响预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），采用 SLAB 模型对事故排放的乙醛进行后果预测，采用 AFTOX 模式对次生 CO 进行后果预测。根据 HJ169-2018 中 4.4.4.1“二级评价需选取最不利气相条件，选用适用的数值方法进行分析预测”。拟建项目大气风险评价工作等级为二级，因此预测条件仅选取最不利气象条件，F 类稳定度，

1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表8.9-4 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	事故源经度/(°)	107°18'7497"
	事故源纬度/(°)	29°43'0317"
	事故源类型	乙醛储罐连接管径泄漏孔径为 10%；乙醛储罐火灾、爆炸次生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(1) 乙醛储罐连接孔径断裂泄漏影响预测

①下风向不同距离处预测结果

下风向不同距离处乙醛预测结果见表 8.9-5，乙醛扩散对敏感点的影响分析见表 8.9-6、图 8.9-1。

表 8.9-5 下风向不同距离处乙醛预测结果

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	5.31E+00	4.98E+03
50	6.67E+00	1.33E+03
100	8.37E+00	6.93E+02
200	1.13E+01	3.66E+02
300	1.34E+01	2.15E+02
400	1.53E+01	1.40E+02
500	1.70E+01	9.93E+01
600	1.86E+01	7.37E+01
700	2.02E+01	5.68E+01
800	2.16E+01	4.52E+01
900	2.31E+01	3.66E+01
1000	2.44E+01	3.03E+01
1500	3.08E+01	1.42E+01
2000	3.67E+01	8.05E+00
2500	4.21E+01	5.18E+00
3000	4.73E+01	3.56E+00
4000	5.72E+01	1.98E+00
5000	6.66E+01	1.24E+00

表 8.9-6 最不利气象条件下乙醛扩散对敏感点的影响 mg/m^3

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象		
			最大浓度 mg/m^3 到达时间 (min)	浓度超过标准 持续时间 (min)	大气伤害概率 PE (%)
1	沙溪村 (沙溪社区)	490	1.03E+02 15	① 0/② 0	0
2	盐井村 2	570	7.77E+01 15	① 0/② 0	0
3	南浦村 (含各社区)	700	2.53E+01 15	① 0/② 0	0
4	盐井村 1	900	1.78E+01 30	① 0/② 0	0
5	袁家村	950	1.89E+01 30	① 0/② 0	0
6	山水丽苑	1140	2.16E+01 30	① 0/② 0	0
7	双桂村	1210	2.13E+01 30	① 0/② 0	0
8	最近规划居住用地	1300	1.86E+01 30	① 0/② 0	0
9	龙头港拆迁安置房	1400	1.63E+01 30	① 0/② 0	0
10	容桂村	1440	1.54E+01 30	① 0/② 0	0
11	南浦新村 (含卫生院及幼儿园)	1510	1.40E+01 30	① 0/② 0	0
12	龙桥镇 (龙桥街道, 含中小学等)	1620	1.22E+01 30	① 0/② 0	0
13	金锅村 (袁家社区金锅片区)	1930	8.68E+00 30	① 0/② 0	0
14	永顺村	1980	8.21E+00 30	① 0/② 0	0
15	涪陵化工家属区 (仅有守房子的工人)	2070	6.31E+00 30	① 0/② 0	0
16	贺家村	2080	6.11E+00 30	① 0/② 0	0
17	白庙村	2330	5.96E+00 45	① 0/② 0	0
18	涪陵高级中学	2490	5.22E+00 45	① 0/② 0	0
19	李渡镇 (含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	2560	4.92E+00 45	① 0/② 0	0
20	金峰村 (袁家社区金峰片区)	2700	4.39E+00 45	① 0/② 0	0
21	高峰村 (袁家社区高峰片区)	3050	3.45E+00 45	① 0/② 0	0
22	庙音村	3360	2.82E+00 45	① 0/② 0	0
23	大龙村 (含南侧散户)	3400	2.75E+00 45	① 0/② 0	0
24	猫咪咀	3430	2.70E+00 45	① 0/② 0	0
25	水盈村 (北拱社区水盈片)	3460	2.65E+00 45	① 0/② 0	0
26	金银村 (袁家社区金银片)	3510	2.57E+00 45	① 0/② 0	0
27	果园村	3790	2.19E+00 45	① 0/② 0	0
28	日月村	3840	2.14E+00 60	① 0/② 0	0
29	鹅颈关村	4010	1.97E+00 60	① 0/② 0	0
30	玉屏社区	4040	1.95E+00 60	① 0/② 0	0
31	涪陵城区部分 (含涪陵第五、第十六中; 第七小学)	4350	1.66E+00 60	① 0/② 0	0
32	两桂社区	4880	1.30E+00 60	① 0/② 0	0
33	飞水村	4930	1.27E+00 60	① 0/② 0	0
备注: ①乙醛毒性终点浓度-1 为 $1500\text{mg}/\text{m}^3$; ②乙醛毒性终点浓度-2 为 $490\text{mg}/\text{m}^3$ 。					

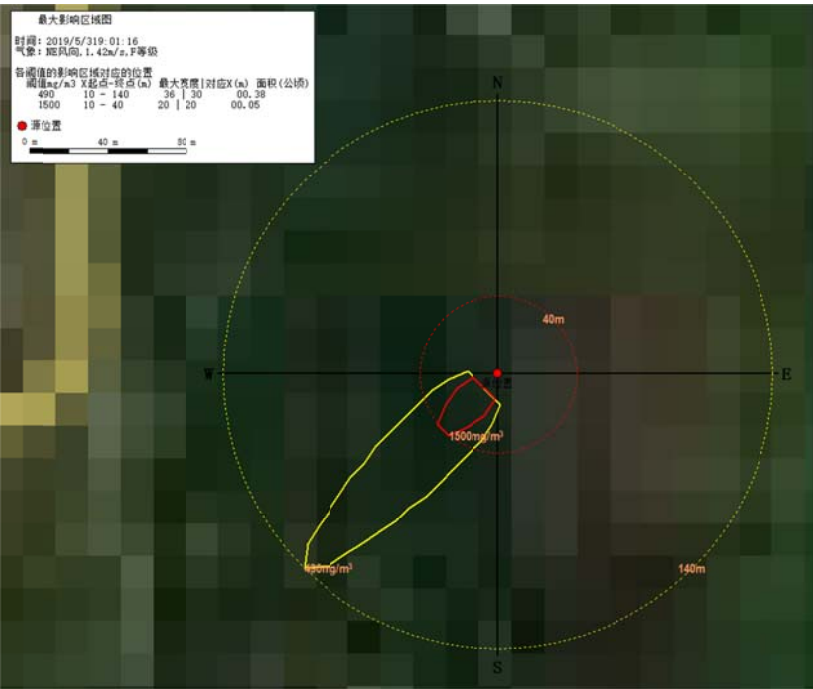


图 8.9-3 最不利气象条件下乙醛储罐连接管孔径断裂泄漏最大影响范围图

由表前述分析可知，乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏，最不利气象条件下，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 40m，发生时间为 6.3265min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 140m，发生时间为 9.7374min，最不利气象条件下，各敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

(2) 乙醛储罐破裂导致火灾事故次生 CO 影响预测

①下风向不同距离处预测结果

下风向不同距离处 CO 预测结果见表 8.9-8, CO 扩散对敏感点的影响分析见表 8.9-9、图 8.9-4。

表 8.9-8 下风向不同距离处 CO 预测结果

距离 (m)	最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m³)
10	1.17E-01	2.75E+02
50	5.87E-01	3.12E+03
100	1.17E+00	1.75E+03
200	2.35E+00	7.19E+02
300	3.52E+00	3.92E+02
400	4.69E+00	2.49E+02
500	5.87E+00	1.74E+02
600	7.04E+00	1.30E+02
700	8.22E+00	1.01E+02
800	9.39E+00	8.08E+01

900	1.06E+01	6.65E+01
1000	1.17E+01	5.59E+01
1500	1.76E+01	2.89E+01
2000	2.35E+01	1.97E+01
2500	2.93E+01	1.46E+01
3000	3.52E+01	1.15E+01
4000	4.69E+01	7.83E+00
5000	5.87E+01	5.81E+00

表 8.9-9 最不利气象条件下 CO 扩散对敏感点的影响 mg/m^3

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象		
			最大浓度 mg/m^3 到达时间 (min)	浓度超过标准 持续时间 (min)	大气伤害概率 PE (%)
1	沙溪村 (沙溪社区)	490	1.81E+02 6	① 0/② 181	2.26
2	盐井村 2	570	1.41E+02 11	① 0/② 185	1.28
3	南浦村 (含各社区)	700	1.01E+02 11	① 0/② 177	0.45
4	盐井村 1	900	6.67E+01 11	① 0/② 0	0
5	袁家村	950	6.09E+01 11	① 0/② 0	0
6	山水丽苑	1140	4.50E+01 16	① 0/② 0	0
7	双桂村	1210	4.08E+01 16	① 0/② 0	0
8	最近规划居住用地	1300	3.62E+01 16	① 0/② 0	0
9	龙头港拆迁安置房	1400	3.20E+01 16	① 0/② 0	0
10	容桂村	1440	3.05E+01 21	① 0/② 0	0
11	南浦新村 (含卫生院及幼儿园)	1510	2.87E+01 21	① 0/② 0	0
12	龙桥镇 (龙桥街道, 含中小学等)	1620	2.61E+01 21	① 0/② 0	0
13	金锅村 (袁家社区金锅片区)	1930	2.07E+01 26	① 0/② 0	0
14	永顺村	1980	2.00E+01 26	① 0/② 0	0
15	涪陵化工家属区 (仅有守房子的工人)	2070	1.88E+01 26	① 0/② 0	0
16	贺家村	2080	1.87E+01 26	① 0/② 0	0
17	白庙村	2330	1.61E+01 31	① 0/② 0	0
18	涪陵高级中学	2490	1.47E+01 31	① 0/② 0	0
19	李渡镇 (含巴蜀中学、第三中学、中医院等)	2560	1.42E+01 31	① 0/② 0	0
20	金峰村 (袁家社区金峰片区)	2700	1.32E+01 31	① 0/② 0	0
21	高峰村 (袁家社区高峰片区)	3050	1.12E+01 36	① 0/② 0	0
22	庙音村	3360	9.88E+00 41	① 0/② 0	0
23	大龙村 (含南侧散户)	3400	9.73E+00 41	① 0/② 0	0
24	猫咪咀	3430	9.61E+00 41	① 0/② 0	0
25	水盈村 (北拱社区水盈片)	3460	9.50E+00 41	① 0/② 0	0
26	金银村 (袁家社区金银片)	3510	9.32E+00 41	① 0/② 0	0
27	果园村	3790	8.41E+00 46	① 0/② 0	0
28	日月村	3840	8.27E+00 46	① 0/② 0	0

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象		
			最大浓度 mg/m ³ 到达时间 (min)	浓度超过标准 持续时间 (min)	大气伤害概率 PE (%)
29	鹅颈关村	4010	7.80E+00 46	① 0 ② 0	0
30	玉屏社区	4040	7.73E+00 46	① 0 ② 0	0
31	涪陵城区部分(含涪陵第五、第十六中;第七小学)	4350	7.00E+00 51	① 0 ② 0	0
32	两桂社区	4880	6.00E+00 56	① 0 ② 0	0
33	飞水村	4930	5.92E+00 56	① 0 ② 0	0

备注: ①CO 毒性终点浓度-1 为 380mg/m³; ②CO 毒性终点浓度-2 为 95mg/m³。

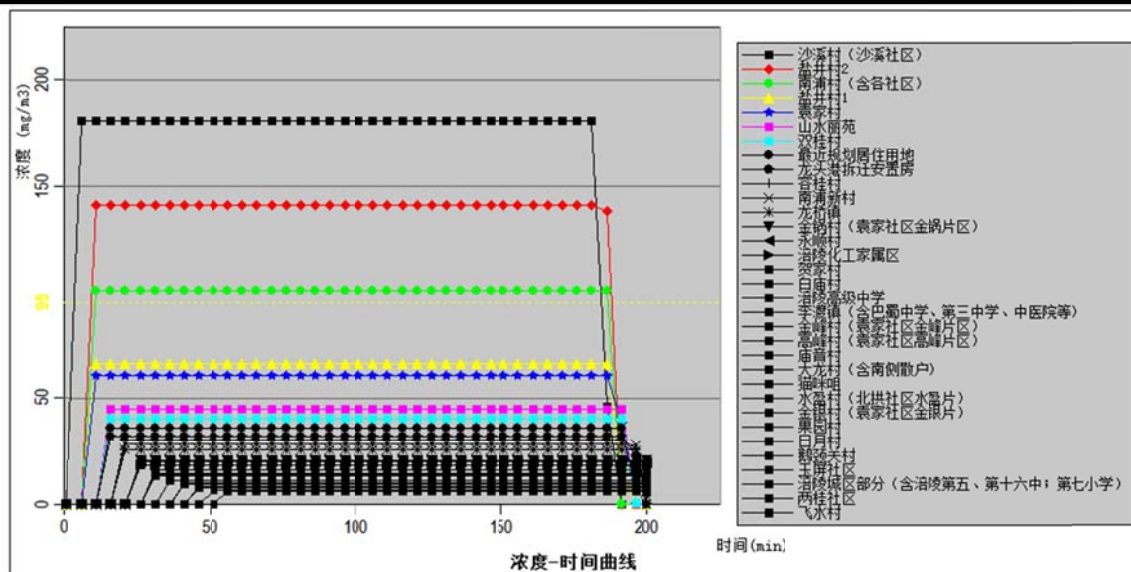


图 8.9-4 最不利条件下 CO 扩散对敏感点的影响

最不利气象条件下，CO 扩散后影响半径图见图 8.9-5。

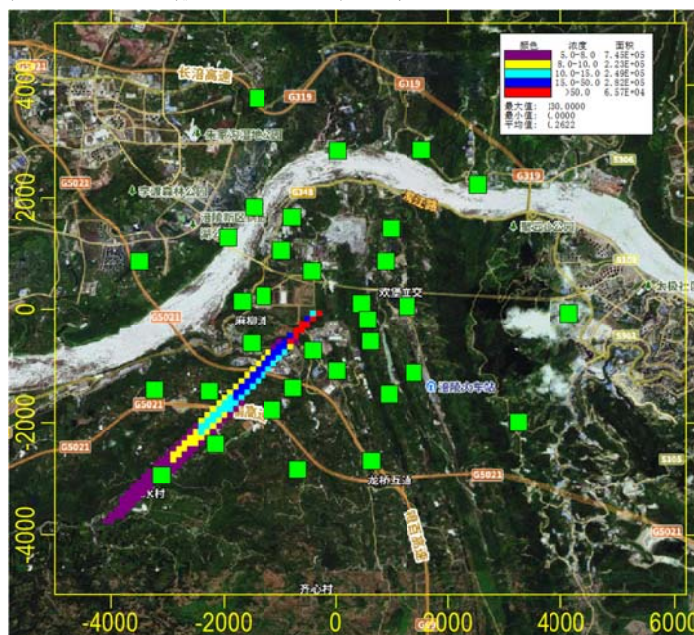


图 8.9-5 最不利气象条件下风向不同距离 CO 浓度分布图

②预测浓度达到毒性终点影响范围

乙醛储罐破裂泄漏、火灾事故次生污染物 CO 扩散后毒性终点影响预测结果见表 8.9-10、图 8.9-6。

表 8.9-10 最不利气象条件下乙醛储罐破裂泄漏、火灾事故次生污染物 CO 最大影响范围预测结果表

大气毒性终点浓度值（mg/m3）	最不利气象条件	
	最大影响范围（m）	发生时间（min）
95（毒性终点浓度-2）	720	8.4507
380（毒性终点浓度-1）	300	3.52



图 8.9-6 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

由前述分析可知，乙醛储罐破裂泄漏、火灾产生 CO，最不利气象条件下，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 300m，发生时间为 3.52min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 720m，发生时间为 8.4507min。

最不利气象条件下，除沙溪村（沙溪社区）、盐井村 2、南浦村（含各社区）超过大气毒性终点浓度-2 外，其余各敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

企业储罐、管道等发生泄漏时，企业设置的相应检测报警仪、液位仪、压力、温度等仪器均会报警，企业会在第一时间（响应时间一般 5-10min）对事故进行应急处理。

以上泄漏量均为保守估算，物料泄漏后物质蒸发会吸走空气中的热量及水分，蒸发气体主要在泄漏区域聚集，无大风情况下，一般不会出现大面积扩散情况，发生事故后建设单位启动应急预案，及时通知周围敏感目标应急撤离、疏散。企业严格按照应急预案采取紧急停车、堵漏等应急处置，疏散相关人员后，会最大程度降低事故对环境及人员的影响。对于火灾事故，企业根据应急预案通过切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，可有效降低次生污染物扩散对环境、人员造成的影响。

8.9.3 地表水环境风险分析

拟建项目装置区、罐区、装车区物料泄漏或发生火灾产生的消防废水，首先将进入所在罐区围堰或装置区收集沟进行有效收集，然后再进入厂区事故水收集池（兼初期雨水收集池），再分批经管廊送至万凯污水处理厂处理达园区污水处理厂入水水质标准后，再进入园区污水处理厂处理达标后排放，故拟建项目风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体，对地表水影响较小。

8.9.4 地下水、土壤环境风险影响

1、地下水

根据“7.4 地下水环境影响评价”章节，可能造成地下水影响的项目事故状况为酯化废水收集槽底部出现破损，污水持续渗漏到土壤中，进而污染地下水。预测结果表明，1000d 内引起的地下水污染将会控制在污染源附近较小范围内，且在此范围内没有地下水敏感保护目标。因此，项目不会对周边地下水环境造成明显影响。

经前述预测：酯化废水收集罐破损废水泄漏后 CODMn 到达厂界时间为 24d，在厂界处第 101 d 污染物浓度达到最大，最大浓度为 8547.201mg/L，厂界处持续超标时间为 43~160 天；乙醛到达厂界时间为 24d，在厂界处第 101d 污染物浓度达到最大，最大浓度为 27631.72 mg/L，厂界处持续超标时间为 37~177 天。

根据评价范围内敏感点排查可知，模拟时段内，超标距离内无环境敏感点，且位于园区内。因此，即使发生渗漏情况，因周边区域已经实行了供水管网全覆盖，无地下水集中式及分散式饮用水源分布，故不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，污染因子泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质

超标，因此建设单位应加强管理与监测，防止非正常情况的发生。

2、土壤

根据监测结果，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，厂界外监测点（绿地）满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，表明所在区域土壤环境现状较好。

拟建项目各危险物质在事故状态下，可通过大气沉降途径、地面漫流及垂直入渗途径进入土壤。建设单位对厂区采取了防渗措施，事故状态下各物质进入土壤的可能性较小，对土壤环境影响较小。

8.9.5 次生/伴生影响分析

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池（兼初期雨水收集池）暂时收集，而后分批经管廊输送至万凯厂区污水处理站处理达园区污水处理厂接管水质要求后，再进一步送园区污水处理厂处理达标后排放。灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

总体来说，伴生/次生污染对环境影响影响范围较小、时间短暂，不会对周边环境产生持续性的明显影响。

8.10 环境风险管理

8.10.1 环境风险管理目标

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的 1%~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

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。

8.10.2 大气环境风险防范措施

(1) 检测报警仪

按规范设置相关检测报警仪及便携式报警仪：装置区、罐区、装车区等设置气体泄漏报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏）。

(2) 设置风向标

厂区设置风向标及人员疏散通道、安置场所等。

(3) 现场防护设施

建设单位在装置区域配备防毒面具、消火栓等现场处置防护设施。

8.10.3 地表水环境风险防范措施

(1) 单元级（一级）环境风险防范

拟建项目装置区设置收集沟（或围堤）、收集池等设施；罐区设置围堰，并与事故池连通，装车区域设置收集沟、收集池。

(2) 厂区级（二级）环境风险防范

企业实行清污分流。生产废水及生活污水分别经管廊输送至万凯污水处理站处理达到园区污水处理厂入水水质要求后，排入园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故池最小容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（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 ——发生事故的储罐或装置的消防水量。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

①事故状态下物料量（ V_1 ）：按照项目单个酯化废水收集槽计，则 $V_1=117\text{m}^3$ 。

②消防用水量（ V_2 ）：

拟建项目生产装置区厂房占地面积为 312m^2 ，高度 12m 左右，火灾危险性为甲类；

动力站占地面积约为 628m^2 ，高度约 12.5m ，火灾危险性为丙类。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，拟建项目乙醛装置区消防需水量为：室外消防用水量为 20L/s ，室内消防用水量为 10L/s ，以整个厂区内同一时间发生1次火灾，火灾延续时间按3小时计，则 $V_2=324\text{m}^3$ ；

动力站消防需水量为：室外消防用水量为 25L/s ，室内消防用水量为 20L/s ，以整个厂区内同一时间发生1次火灾，火灾延续时间按3小时计，则 $V_2=486\text{m}^3$ 。

因此， V_2 取最大值 486m^3 。

③转输物料量 (V_3)：事故状态下物料量 (V_1) 按照项目装置区单个酯化废水收集槽计，则 $V_1=117\text{m}^3$ ，装置区设置收集沟，酯化水发生泄漏后，经收集沟进入事故池，故本项目取 V_3 取 0m^3 。

④生产废水量 (V_4)：本项目取0。

⑤雨水量 (V_5)： $V_5=10qF$ ， $q=q_a/n$ ，得 $V_5=10 q_a F/n$ 。

式中：

q ——降雨强度，按平均日降雨量计， mm ；

q_a ——年平均降雨量， mm ，涪陵区取 1170mm ；

n ——年平均降雨日数， d ，重庆市年平均降雨日数约150天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，约 2.9ha （按最不利情况，考虑红线范围内整个厂区雨水系统进入事故池）。

计算得 $V_5=226.2\text{m}^3$

综上： $V_{\text{总}}=(117+486-0)+0+226.2\approx 830\text{m}^3$ 。

企业需设置有效容积不小于 830m^3 的事故池及事故废水切换阀、雨水截断阀。根据项目设计资料，企业设置有效容积不小于 830m^3 的事故池（兼初期雨水收集池），可满足项目事故废水收集要求。事故发生后，建设单位应在第一时间切断雨水管网，确保事故废水全部进入事故池，故拟建项目的事故水收集措施是可行的。

此外，华凯公司位于万凯公司东侧，华凯公司高差高于万凯公司约 $40\sim 50\text{m}$ ，若华凯事故水顺势流入万凯厂区，可依托万凯公司事故池及雨污切换系统对事故废水进行收集，可与万凯公司风险防范措施进行联动。

(3) 园区级（三级）环境风险防范

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，园区雨水排放口 LQYS-1 服务范围为万凯四期、五期及华凯公司，如华凯公司事故水出厂，可经雨水管网汇至 LQYS-1 排放口，园区在 LQYS-1 排口位置处建设雨污切换阀、集水池（ 550m^3 ）及提升泵，并建设 LQYS-1 雨水口~蓬威石化事故池（ 24500m^3 ）的事故水专管，在事故情况下立即启动提升泵将 LQYS-1 雨水口排放的事故废水通过事故水专管泵送至蓬威石化事故池暂存（依托蓬威石化（涪陵经开区、化工产业园范围内）已建事故池（ 24500m^3 ）作为片区级事故池）。蓬威石化事故池内事故水还可通过企业内部管网、园区污水管网，将事故水接入龙桥园区污水处理厂事故池（ 9000m^3 ）暂存。

（4）流域级

此外，根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，龙桥化工产业园区区块一位于龙桥片区内，整体地势东高西低，园区已在袁家溪河口上游 700m 处建设了 1 处闸坝（龙桥河闸坝），有效容积大约为 20万 m^3 ，与龙桥园区污水处理厂同步建成并投入运行，阻挡进入袁家溪的事故废水直排长江。

龙桥片区水环境风险防范措施图见附图，拟建项目事故废水收集措施图见图 8.10-1。

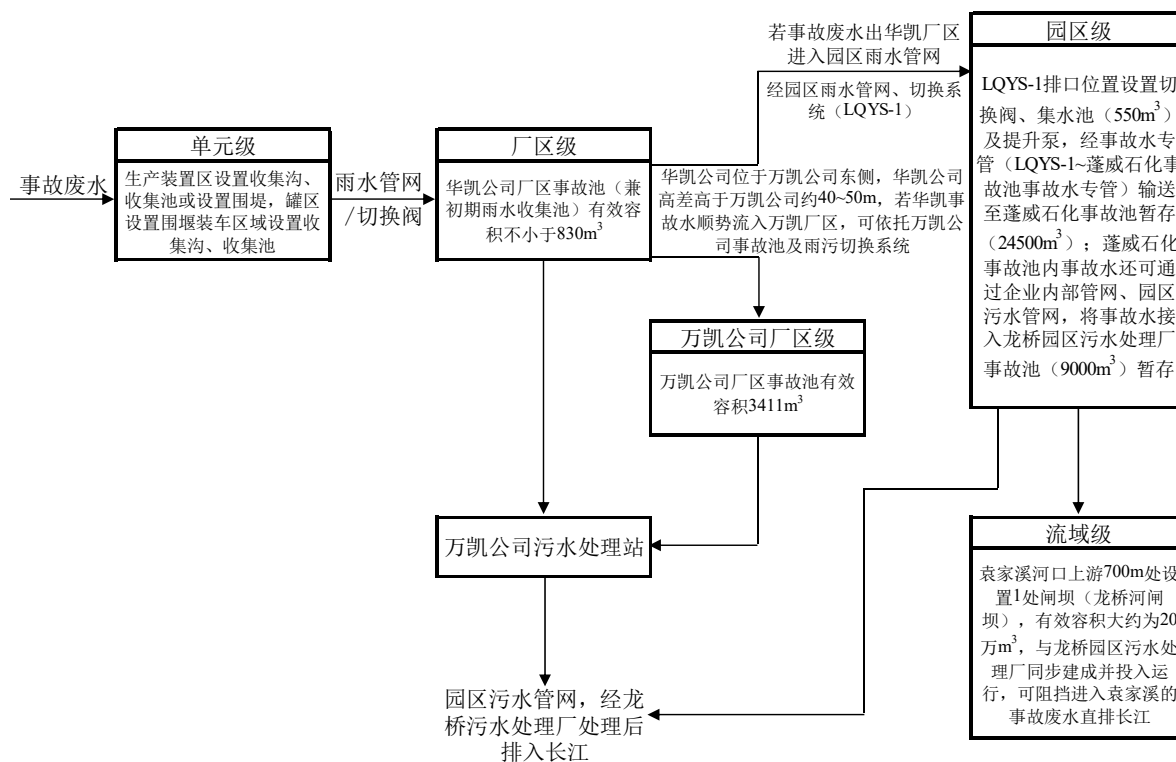


图 8.10-1 拟建项目事故废水收集措施图

故企业采取以上措施可有效控制地表水环境风险，风险事故废水收集系统合理。

8.10.4 地下水和土壤环境风险防范措施

(1) 根据相关规范将厂区污染防治区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体见后续土壤及地下水防范措施分析章节，分区防渗图见附图。

(2) 厂区内需设置地下水长期监控井，定期监控地下水水质变化情况。同时对土壤情况进行定期监测。

8.10.5 其他环境风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；定期对操作人员进行相关培训，并学会自救和互救。

(2) 本项目生产过程中涉及易燃危险化学品，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火标准》中有关规定。

(3) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置区、罐区、装卸区等设各类废水、废气、物料输送管线/装置标识标牌、厂区设风向标等。

(4) 生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

(5) 在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

(6) 尽管拟建项目乙醛产品等运输主要由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险，但是，部分风险事故都是由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做到以下几点：

①运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

②严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

③运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的

性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

⑤各为危险化学品运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（7）管线输送风险防范措施

重庆万凯公司与重庆华凯公司的物料往来主要有：

万凯公司去华凯公司：万凯公司酯化废水（含淋洗废水）、工艺废气，以及依托重庆万凯公司脱盐水、压缩空气、氮气制备装置产生的脱盐水、压缩空气、氮气。

华凯公司去万凯公司：华凯公司汽提废水至万凯公司淋洗单元、乙二醇精制塔釜水以及其他生产生活废水。

上述物料均采用管廊输送，存在管线破裂造成物料泄漏等情形，万凯公司来华凯公司的物料酯化废水、脱盐水、压缩空气、氮气相应管线均在万凯公司、华凯公司相应位置设置了截断阀，华凯公司各物料管线截断阀以及流量控制系统位于乙醛储罐区管廊附近，万凯公司去华凯公司废气管线截断阀位于万凯公司内。万凯公司界区内的管线建设内容由万凯公司负责建设并维护。

华凯公司去万凯公司物料包括汽提废水至万凯公司淋洗单元管线、乙二醇精制塔釜水管线以及其他生产生活废水管线截断阀及流量控制系统位于华凯公司乙醛储罐区管廊附近，以便于紧急情况下停止物料输送。

重庆万凯公司、重庆华凯公司分别对各自界区内的运输管线进行维护、负责，两个厂区界外的管线维护、运行及风险责任由重庆华凯公司负责。目前，重庆万凯公司与重庆华凯公司各物料往来指标约定及相关环保责任主体约定相关协议合同已签订，具体见附件。

（8）项目采用 DCS 控制系统，DSC 控制如下：

①本项目涉及聚酯装置内回用 EG（乙二醇精制塔釜水）和尾气淋洗水单元的自控系统可分别依托万凯公司聚酯装置装置现有的分散型控制系统（DCS），在该控制室对整个工艺过程实施集中监视、控制与操作。

②华凯公司乙醛回收装置、循环冷却水系统、循环冷冻水系统的控制系统单独设置，其控制系统设置在生产附房。拟采用可编程控制系统（DCS）实施监视与控制，同时通讯接至厂区中央控制室进行集中监视和控制。

③锅炉房、冷冻机组等成套设备随机配置 PLC，PLC 的运行采用通讯接至项目新建的 DCS 系统，进行集中监视和控制。

④本装置为防爆区，所有仪表和电机按照隔爆型设计。DCS 点数按照 20%冗余，每种类型点数不低于 3 个冗余。

项目的控制系统采用 DCS 控制系统，在操作不正常时，DCS 系统首先报警，当工艺参数达到极限值时实现安全停车。

（9）项目危险废物进入华凯公司生产辅房新建的危险废物贮存库（5m²）暂存，而后交由具有危险废物处置资质的单位处置。

采取的措施如下：

①贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

②将不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

③危险废物贮存过程设置防风、防雨、防晒、防腐、防渗、防漏措施，危险废物储存桶下方设置防渗托盘。

④库房贮存区设置有搬运通道。

⑤危险废物入库贮存后，按照要求做好危险废物情况的记录，并注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放位置、废物出库时间及接收单位的名称等。

⑥危险废物贮存库房内设置警示标志，每种危险废物的性质标签要明确在相应的储存区。

8.10.6 次/伴生污染防范措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池（兼初期雨水收集池）暂时收集，分批泵入万凯污水处理站处理达接管水质要求后，再进一步送园区污水处理厂处理达标后排放。灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

8.11 应急处理措施

8.11.1 急救处理

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。就医。

食入：饮足量温水催吐，就医。

8.11.2 泄漏应急处理

拟建项目有罐区、生产车间和输送管道，若发生泄漏，应采取如下措施进行应急处理：

①停止输送，关闭有关设备和系统，包括关闭万凯公司和华凯公司物料往来管线截断阀，立即向调度室和应急指挥办公室报告。

②事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入。加强通风。

③应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿防静电防护服等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。

④中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。

⑤泄漏物料收集于围堰内，分批切换至事故池中，视其污染程度进行后续处理，若能满足万凯污水处理站入水要求，则分批进入其中进行处理达标后排放；若不能满足万

凯污水处理站入水要求，则收集作为危险废物处置。

⑥泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

8.11.3 着火应急处理

(1) 拟建项目产品（乙醛）属于易燃物质。因此，一旦发生火灾，立即喷水冷却周边容器及管道。使用的灭火剂主要为雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

(2) 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

(4) 通知环保、安全及专业消防等相关部门人员，启动应急救护程序。

(5) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(6) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(7) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

8.11.4 风险应急疏散

(1) 可能受影响区域单位、人员疏散的方法、方式、地点

若响应程序为较大及以上时需要组织本公司员工和周边群众疏散。各个部门负责本部门人员的安全疏散，管理部负责与受影响区域居民沟通，协助其疏散。所有人员均疏散到远离突发事件现场的安全地。

(2) 可能受影响区域单位、人员基本保护措施和防护方法

突发环境事件后，根据响应程度，人员在疏散过程中，注意辨别风向，尽量避开向下风口疏散。

(3) 周边道路隔离或交通疏导办法

突发环境事件后，根据响应程度，对周边道路及公司的前门和中门进行隔离，防止非救援人员进入现场。

(4) 临时安置场所

办公生活区和厂区外安全的开阔地。

8.11.5 风险应急监测

(1) 应急监测方案

①监测项目

环境空气：非甲烷总烃、乙醛、CO 等。

地表水：COD、乙醛等。

地下水：COD、乙醛等

②监测区域

大气环境：企业周边区域(根据事故排放量定监测范围；根据风向重点监测下风向)。

水环境：厂区雨、污水排放口、园区污水处理厂废水收集池及园区污水处理厂排放口及长江下游等。

地下水：厂区监测井及厂区下游监测井。

③监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

地下水：采样 1 次/半天（可根据污染物扩散迁移适当调整）

(2) 区域应急监测能力

风险事故发生后，需立即请求涪陵区生态环境监测站或重庆市生态环境监测中心支援。

涪陵区生态环境监测站属国家二级生态环境监测站，通过了重庆市环境监测标准化验收，是重庆市规划建设区域性中心站，编制人员 20 名，其中高级工程师 5 人、工程师 5 人，站内设科室有办公室、水室、大气室、质控室等，配备有原子吸收分光光度计、气相色谱仪、双道原子荧光分光光度计、离子色谱仪、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。监测站开展的主要业务有：大气和废气、水和废水、噪声、生物、固废、放射、土壤等 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 92 项,监测人员持有上岗证。

针对企业的主要环境事故因子,涪陵区生态环境监测站具有相应的监测资质,监测站已经制定了应急监测预案,事故发生后,立即启动预案,进行不定时监测,直到事故排放因子完全达标。并对事故性质与后果进行评估,为指挥部门提供决策数据。

8.11.6 应急预案

8.11.6.1 建立周密的紧急应变体系

(1) 指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组,由总经理、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。成立事故应急救援指挥部,负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥,总经理任总指挥,若总经理不在时,应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救援组等。

(2) 指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。

组建应急救援专业队伍,组织预案实施和演练。

检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作;一旦发生事故,按照应急救援预案,实施救援。

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;安保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、道路管制等工作;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。

(3) 应急救援装备

① 抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类:常规检修器具、橡皮条、木条及堵漏密封材料。

装备维护保养:由检修组及库房分别维护保养。

② 个人防护装备

个人防护装备种类：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、手套、胶鞋、护目镜等由班组个人维护保管；氧气呼吸器由库房维护保管。

③ 灭火装备

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土等。

维护保管：由各个小组维护保管。

④ 通讯设备

通讯设备种类：内线电话、外线电话、对讲机等。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由各生产车间负责人维护保管。

（4）处置方案

根据重大危险源目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。

（5）处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生重大危险源事故，做到指挥不乱。

（6）预案分级响应条件

① 一级预案启动条件

一级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km^2 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。

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贮罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围居民，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，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

③ 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。

（7）事故应急救援关闭程序

① 指挥部和领导小组根据各职能小组反馈信息，确认事故已得到控制或停止时，宣布事故应急救援行动结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理，即可撤离现场。

② 领导小组随即通知本单位相关部门及周边相关单位，危险解除事故应急救援行动结束。

（8）培训与演练计划

① 应急救援人员的培训

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

② 员工应急响应的培训

由公司安全环保处组织对员工的培训。

③ 演练范围与频率

演练范围分为以下几级：

公司级演练每半年至少一次。

班组级演练每季度至少一次。

④ 演练组织

公司级演练由公司应急救援小组组织，班组级演练由班组应急救援小组会同公司安全全员组织。

8.11.6.2 突发事故应急预案制定

通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

企业将按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评

审工作指南》等规范要求，编制突发环境事件应急预案，并根据预案内容定期对员工进行培训教育及组织应急演练。

8.11.6.3 园区应急救援预案

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》（报批版），园区编制了《重庆白涛工业园区突发环境事件风险评估报告（2024 年修编版）》、《重庆白涛工业园区突发环境事件应急预案（2024 年修编版）》，其中包括了龙桥组团范围，企业应急预案应与园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。

8.12 风险防范措施投资估算

8.12.1 项目危险因素

项目涉及乙二醇、甲烷、乙醛、2-MD、酯化废水等风险物质。风险源主要为装置区、罐区等，环境风险类型为泄漏、中毒、火灾、爆炸等，影响途径为大气、地表水、地下水、土壤。装置区、罐区、装车区等按规范设置气体泄漏检测报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏），并设置收集沟收集池，罐区设置围堰，并采取防腐、防渗措施，装车区设置收集沟收集池，万凯和华凯公司物料管道输送设置截断阀。项目新建有效容积不小于 830m³ 事故应急池（兼初期雨水收集池）对事故水收集池进行妥善处理，可满足事故状态下废水收集要求；同时编制突发环境应急预案等措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

8.12.2 环境敏感性及其影响

项目所在区大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度 E1、地下水环境敏感程度为 E3，项目风险潜势为 III。根据风险预测结果：

乙醛：乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏，最不利气象条件下，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 40m，发生时间为 6.3265min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 140m，发生时间为 9.7374min，最不利气象条件下，各敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

CO：乙醛储罐破裂泄漏、火灾产生 CO，最不利气象条件下，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 300m，发生时间为 3.52min，达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 720m，发生时间为 8.4507min。

最不利气象条件下，除沙溪村（沙溪社区）、盐井村 2、南浦村（含各社区）超过大

气毒性终点浓度-2 外，其余各敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

企业储罐、管道等发生泄漏时，企业设置的相应检测报警仪、液位仪、压力、温度等仪器均会报警，企业会在第一时间（响应时间一般 5-10min）对事故进行应急处理。以上泄漏量均为保守估算，物料泄漏后物质蒸发会吸走空气中的热量及水分，蒸发气体主要在泄漏区域聚集，无大风情况下，一般不会出现大面积扩散情况，发生事故后建设单位启动应急预案，及时通知周围敏感目标应急撤离、疏散。企业严格按照应急预案采取紧急停车、堵漏等应急处置，疏散相关人员后，会最大程度降低事故对环境及人员的影响。对于火灾事故，企业根据应急预案通过切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，可有效降低次生污染物扩散对环境、人员造成的影响。

为及时发现及处置风险事故，建设单位拟设置检测报警仪，可第一时间发现、处理泄漏事故，厂区设置风向标、监控系统等，可第一时间向周围人员传递风向等信息，引导人员撤离。

8.12.3 风险防范措施和应急预案

拟建项目风险防范措施投资估算，见表 8.12-1。

表 8.12-1 风险防范措施一览表

序号	风险防范措施	数量	投资估算 (万元)	作用	备注
1	生产装置区				
1.1	按规范设置报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏）。	多套	4	第一时间发现事故，及时处理	
1.2	生产区域地面防渗措施。	/	15	有效防止泄漏物料，造成污染物影响地下水和土壤	
1.3	生产区按规范设置收集沟（或围堤）、收集池，罐区设置围堰（围堰有效容积不小于单个罐体容积），并与事故池连通，装车区设置收集沟收集池	/	10	有效收集泄漏物料	
1.4	配备消防器材，如灭火器、消防栓等，配备应急设备（物质），如安全淋浴洗眼器和洗手池、防毒面具及防护眼镜等。	/	5	人员防护、及时处理泄漏事故	
1.5	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、废水、废气、废物输送管线/装置标识标牌等。	多套	2	预防风险事故发生	
2	其它				
2.1	事故水收集池（兼初期雨水收集池）及切换阀系统	有效容积不小于 830m ³	30	有效收集泄漏物料或消防事故废水	
2.2	设置相应的控制系统，如 DCS、PLC 等。	/	14	预防风险事故发生，控制事故影响	
2.3	危废库房防腐防渗及相应收集措施。	厂区新建危险废物贮存库	1	收集、储存危险废物	

序号	风险防范措施	数量	投资估算 (万元)	作用	备注
2.4	装置最高处设置风向标/旗帜	多套	0.5	指导事故状态下人员撤离	
2.5	应急预案编制、日常演练、应急疏散通道标识、 宣传栏、毒物周知卡等	/	5.0	有效预防事故发生, 突发事故时 起到起到指导和疏导作用	
2.6	其它应急拦截或堵漏材料等, 如砂子	/	1.5	及时处理泄漏事故	
2.7	厂区监控系统	1 套	6	监测厂区; 对车间设备温度、压 力等进行检测、报警、控制和联 锁	
2.8	厂区地下水监控井	1 个	5	监控厂区内地下水情况	
2.9	万凯公司与华凯公司物料输送管线设置截断 阀	/	计入主体 工程	便于紧急情况下停止物料输送, 方式物料大量泄漏。	
合计			99		

本项目建设后, 建设单位应根据企业自身情况尽快编制应急预案, 并根据预案内容组织员工进行演练, 以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。同时, 企业应急预案应与园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。事故发生后, 应第一时间启动应急预案。

8.12.4 环境风险评价结论与建议

拟建项目的风险防范措施落实、环境风险应急预案的完善和演练, 均会对项目环境风险发挥重要作用, 项目环境风险总体可控。环境风险自查表见下表。

表 8.12-2 环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	乙醛	甲烷	润滑油	酯化废水			
		存在总量/t	203.8	0.003	0.5	93.6			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数约 100 人				5 km 范围内人口数约≥5 万人		
		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 ☒
环境敏感程度		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 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐		
风险预测与	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围乙醛 40m；CO300m；						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围乙醛 140m；CO720m；						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h							
地下水	下游厂区边界到达时间 24d								

评价		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d
重点风险防范措施		(1) 装置区、罐区、装车区等按规范设置检测报警仪 (GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏)； (2) 生产区按规范设置收集沟 (或围堤)、收集池并采取重点防渗措施，罐区设置围堰 (围堰有效容积不小于单个罐体容积)，并与事故池连通，装车区设置收集沟收集池； (3) 万凯公司与华凯公司物料输送管线设置截断阀； (4) 罐区设置围堰，并采取防腐、防渗； (5) 新建厂区事故池 (兼初期雨水收集池，有效容积不小于 830m ³) 及相应切换阀； (6) 编制事故应急预案、并根据预案内容日常演练等。
评价结论与建议		结论：拟建项目在有效落实报告提出的各项风险防范措施后，环境风险可控。 建议：建设单位应在项目竣工环保验收前编制应急预案，以降低事故发生概率及影响后果。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

9 环境保护措施及技术、经济论证

9.1 废气治理措施及可行性分析

(1) 废气产生及治理措施

拟建项目乙醛回收装置产生的废气主要为淋洗废气 G1、酯化废水汽提冷凝不凝汽 G2、乙二醇精制汽提尾气 G3、乙醛精馏冷气不凝汽 G4 以及华凯公司酯化废水收集槽废气 G5，上述 G1~G5 废气均经管线收集后，与万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气，一并进入华凯公司新建的 TO 装置燃烧处理（采用低氮燃烧），经余热锅炉进行余热回收热量后，由 1# 排气筒排放（高 18.6m）。

项目产生的废气治理、排放情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 拟建项目废气污染物治理、排放情况一览表

装置名称	废气编号	废气名称	产污时间 h/a	主要污染物	治理措施及去向
乙醛回收装置	G1	淋洗废气（万凯公司淋洗单元来）	7992	乙醛、2-MD、乙二醇、非甲烷总烃	进入 TO 焚烧装置焚烧，焚烧烟气经余热锅炉回收热量
	G2	酯化废水汽提冷凝不凝汽	7992	乙醛、2-MD、非甲烷总烃	
	G3	乙二醇精制汽提尾气	7992	乙醛、2-MD、非甲烷总烃	
	G4	乙醛精馏冷气不凝汽	7992	乙醛、非甲烷总烃	
	G5	华凯公司酯化废水收集槽废气	7992	乙醛、非甲烷总烃	
万凯聚酯装置其余废气	G6-1	添加剂调配罐废气	666	非甲烷总烃	
	G6-2	催化剂配制槽废气	2664	非甲烷总烃	
	G6-3	浆料配制槽废气	7992	非甲烷总烃、乙醛	
	G6-4	装置乙二醇液封槽挥发废气	7992	非甲烷总烃、乙醛	
	G6-5	滤芯清洗系统废气洗涤塔塔顶排气	48	非甲烷总烃、乙醛	
	G6-6	乙二醇回收罐呼吸气	7992	非甲烷总烃	
废气处理设施废气	G7	TO 装置废气	7992	乙醛、2-MD、乙二醇、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	TO 装置废气经 1# 排气筒排放（18.6m 高）

(2) 废气的措施可行性分析

拟建项目废气去 TO 焚烧处理后，燃烧烟气经余热锅炉回收热量后经排气筒排放。根据企业提供的技术文件，TO 焚烧炉相关情况如下：

1、工艺流程描述

燃料气、废气及助燃空气喷入炉膛，形成良好的燃烧动力场，产出约 900℃ 高温

烟气，废气中的有机物经高温焚烧后（利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧（拟建项目采用天然气作为补充燃料），将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为二氧化碳和水），高温烟气经焚烧炉水冷壁后排出炉膛，进入余热回收系统，按烟气流动方向依次通过蒸发段、省煤器、空气预热器后，经引风机抽吸后通过烟囱排入大气。

TO 焚烧系统工艺流程图见图 9.1-1。

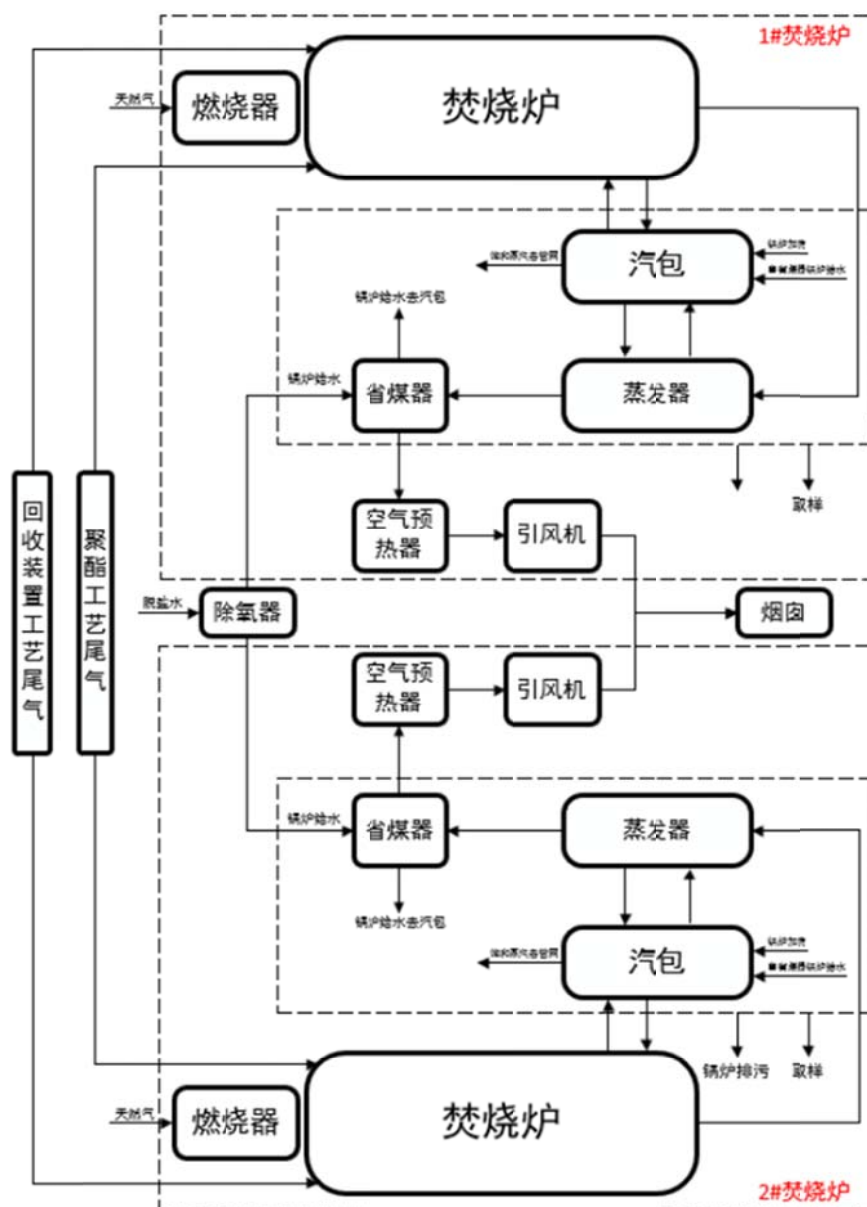


图 9.1-1 TO 焚烧系统工艺流程图

2、技术参数

焚烧炉采用微负压（-500~200Pa）方式运行，炉体温度 1100~1300℃，焚烧停留时间≥2s，天然气为燃料，连续运行，停留时间满足《化工建设项目废物焚烧处置工程设

计规范》(HG20706-2013)含有机化合物的气体焚烧停留时间应 1s 左右的要求。

根据企业焚烧炉设计资料,焚烧系统的自动调节包括燃料气流量控制、燃烧空气(混入循环烟气后)流量调节控制、燃烧空气(混入循环烟气后)氧含量调节控制、助燃风机出口压力调节控制、再循环风机出口压力调节控制、聚酯工艺尾气压力调节、焚烧炉炉膛压力控制。上述参数的自动调节功能由 DCS 实现。

3、安全控制措施

焚烧系统的安全联锁通过 SIS 实现,工艺监控、联锁及工艺控制由 DCS 系统实现;安全仪表系统 SIS 负责装置的安全联锁,与 DCS 系统独立设置,控制信号与工艺安全联锁信号不共用。SIS 与 DCS 间的信号交互采用硬线连接。

4、处理效率分析

废气污染物热氧化处理的效率主要取决于炉膛温度、停留时间。

根据有机废气焚烧相关资料(《焚烧炉的设计与改造》,曾光龙,印刷电路资讯,2007 年 3 月第 2 期),有机废气彻底氧化分解的温度条件为氧化温度达到 760℃以上;根据资料(化学工业出版社,童志权、陈焕钦编著《工业废气污染控制与利用》),碳氢化合物燃烧净化温度在 680-820℃,停留时间为 1s 时,去除率在 99%以上。根据企业焚烧炉设计资料,焚烧炉对于有机物的去除效率大于 99.99%。本项目保守考虑乙醛的去除效率为 99.99%、其余有机物去除效率为 99%。

相对吸附、吸收、冷凝等有机废气处理工艺,焚烧处理更为彻底。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017),挥发性有机物治理措施包括冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术、燃烧净化等。因此,采用“燃烧净化”处理工艺有机废气,属于 HJ 853-2017 推荐技术,为可行性技术。

综上,项目工艺废气、污水处理废气进入焚烧炉处理方式可行。

6、运行过程污染物产生与控制

(1) 氮氧化物

拟建项目进入 TO 焚烧装置的废气不含氮元素,不会通过物料分解产生 NO_x。焚烧炉采用天然气作为辅助燃料,燃烧型 NO_x 主要来自天然气中微量氮元素氧化。根据文献资料(《电力设备》2006 年第 8 期,“火电厂脱销技术综述”),在温度低于 1300℃时,几乎没有热力型 NO_x。项目焚烧炉膛温度 1100~1300℃,可有效抑制热力型 NO_x 生成。

根据企业焚烧炉设计资料，项目焚烧炉采用 BSSM-Q/WEF9 型低氮燃烧器（采用燃气分级燃烧），该燃烧器为卧式膜式壁炉膛配套，燃烧器布置在膜式壁炉膛的前墙上，天然气、进燃烧器总风、工艺尾气分别通过独立管道送入燃烧器。根据设计资料，采用该燃烧器可将氮氧化物控制在 30mg/m^3 以下，同时考虑能耗指标，企业将焚烧炉排气筒污染物氮氧化物排放控制在 50mg/m^3 以下。

（2）二噁英

由含氯物质在加热和焚烧过程中产生。本项目废气主要成份为乙二醇、乙醛、2-MD 等挥发性有机物（VOCs），无含氯化合物，理论上不存在二噁英生成条件。

综上，TO 焚烧炉焚烧处理废气的措施可行，同时，TO 焚烧炉烟气进入余热锅炉进行余热回收后排放，对热量加以利用。

（3）无组织控制

拟建项目可能存在的无组织排放点为：生产过程密封连接点，项目无组织排放控制措施如下：

（1）源头控制：主要生产设备均密闭，设备之间通过管道连接，生产过程连续，生产做到密闭操作。布局上，根据工艺流程，前后工序设备存在一定位差，物料利用重力自流。

（2）储罐呼吸气：乙醛储罐内用氮气加压至 0.15MPa ，以防止乙醛挥发。乙醛回收装置区整个系统设氮气保护设施，防止乙醛泄露形成爆炸性危险环境。

（3）投料、物料转移、生产过程无组织排放控制：液体原料均采用泵送投料。物料输送采用无缝钢管，管道等连接件主要采用焊接连接，并尽可能减少连接阀兰等连接件。从设备选择把关，源头控制，降低无组织排放。

（4）对物料泄漏无组织排放控制措施：定期对各设备进行维护和检查，工厂配备移动式吸液泵和备用罐等容器。

经采取上述措施后，厂区污染物无组织排放可以得到有效控制。

拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求的符合性分析，具体见表 9.1-2。

表 9.1-2 项目挥发性有机物无组织控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)符合性分析表

GB 37822—2019 控制要求				华凯公司采取措施情况
5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。		拟建项目原料为酯化废水，经管道输送至乙醛回收装置。产品乙醛储存于储罐之中。
		5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		拟建项目原料为酯化废水，经管道输送至乙醛回收装置。产品乙醛储存于储罐之中。
		5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。		储罐密封性满足生产要求
		5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。		拟建项目所涉及的 VOC 物质均采用储罐存储，不涉及仓库。
	5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.1 储罐控制要求	5.2.1.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	拟建项目乙醛储罐内用氮气加压至 0.15MPa，以防止乙醛挥发。
			5.2.1.2 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	
			5.2.2.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	
			5.2.2.2 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	
		5.2.3 储罐运行维护要求	5.2.3.1 浮顶罐 a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。 b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。	

		求	c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时, 应采取密封措施。 d) 除储罐排空作业外, 浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。 e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好, 仅在浮顶处于支撑状态时开启。 f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好, 并定期检查定压是否符合设定要求。 g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外, 浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。 5.2.3.2 固定顶罐 a) 固定顶罐罐体应保持完好, 不应有孔洞、缝隙。 b) 储罐附件开口 (孔), 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 应密闭。 c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	
		5.2.3.3 维护与记录	挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定, 应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐, 应将相关方案报生态环境主管部门确定。	
6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。		拟建项目原料为酯化废水, 经管道输送至乙醛回收装置。
		6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		拟建项目不涉及粉状 VOCs 原料。
		6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时, 应符合 6.2 条规定。		/
	6.2 挥发性有机液体装载	6.2.1 装载方式: 挥发性有机液体应采用底部装载方式; 若采用顶部浸没式装载, 出料管口距离槽 (罐) 底部高度应小于 200 mm。		厂区罐区储罐均采用底部装载方式
		6.2.2 装载控制要求: 装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m ³ 的, 装载过程应符合下列规定之一: a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求 (无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求), 或者处理效率不低于 80%; b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		罐区储存的产品装槽车时产生的装车废气由设置的平衡管送回产品储罐, 因此罐区无装车废气、呼吸废气外排。仅有少量装车完成后残留在鹤管内的少量乙醛。
		6.2.3 装载特别控制要求: 装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m ³ , 以及装载物料真实蒸气压≥5.2 kPa 但<27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500 m ³ 的, 装载过程应符合下列规定之一: a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求 (无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%; b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1 涉 VOCs 物	7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽 (罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸 (出、放) 料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应		拟建项目原料为酯化废水, 经管道输送至乙醛回收装置。不涉及颗粒状 VOCs 物料。

	料的化工生产过程	采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
		7.1.2 化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	
		7.1.3 分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
		7.1.4 真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
		7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程	7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）	
		7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	

	7.3 其他要求	7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	1、拟建项目车间设计及建设考虑了车间通风问题，可保证车间通风正常，操作环境良好。 2、开停车、检维修和清洗时，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至废气收集处理系统；拟建项目检维修等退料，涉及含 VOC 的废料均采用包装桶等密闭容器密闭收集、运输、转移。
		7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	
		7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
		7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2 000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a）泵；b）压缩机；c）搅拌器（机）；d）阀门；e）开口阀或开口管线；f）法兰及其他连接件；g）泄压设备；h）取样连接系统；i）其他密封设备。	建议后续企业根据相关管理要求，结合企业密封点参数等情况等开展相关 LDAR 工作。
	8.2 泄漏认定	出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：a）密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象； b）设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	
	8.3 泄漏检测	8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。 c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。 e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。	
		8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测： a）正常工作状态，系统处于负压状态； b）采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵； c）采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； d）采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或	

		具有同等效能的搅拌机； e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施； i) 采取了其他等效措施。	
	8.4 泄漏源修复	8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。	
		8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。 a) 装置停车（工）条件下才能修复； b) 立即修复存在安全风险； c) 其他特殊情况。	
	8.5 记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。	
	8.6 其他要求	8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目工艺泄压设备泄放的气体接入废气收集处理系统。
		8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求： a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	开口阀或开口管线配备盲法兰或二次阀。
		8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： a) 采用在线取样分析系统； b) 采用密闭回路式取样连接系统； c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统； d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。	项目拟采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.1 废水液面控制要求	9.1.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	拟建项目生产废水均采用可视化密闭管网输送。
		9.1.2 废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	拟建项目废水依托万凯污水处理站进行处理，厌氧池、调节池等均加盖，废气经收集后由万凯公司处理后排放。
	9.2 废水液面特别	9.2.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	拟建项目生产废水均采用可视化密闭管网输送。

	控制要求	b) 采用沟渠输送, 若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mmol/mol, 应加盖密闭, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	
		9.2.2 废水储存、处理设施: 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mmol/mol, 应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。	拟建项目废水依托万凯污水处理站进行处理, 厌氧池、调节池等均加盖, 废气经收集后由万凯公司处理后排放。
	9.3 循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统, 每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳 (TOC) 浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度 10%, 则认定发生了泄漏, 应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	拟建项目定期监测循环冷却水中 TOC 指标, 并根据检测结果完成修复。
10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求	10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。	/
		10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	拟建项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用; VOCs 废气处理系统设置 2 套焚烧炉+余热锅炉系统 (1 用 1 备), 同时故障概率极低, 若其中一台发生故障, 可通过切换备用炉运行来保证废气的正常处理和生产系统的正常供热, 对生产无影响。若碰到 2 套焚烧炉+余热锅炉系统均发生故障情况, 则要求停运主体工艺。
	10.2 废气收集系统要求	10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。	拟建项目工艺废气组分相对单一, 主要为乙醛、乙二醇、2-MD 及水, 去 TO 装置焚烧处理。
		10.2.2 废气收集系统排风罩 (集气罩) 的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3 m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。	拟建项目生产废气均采用管道直接密闭连接设备收集, 不涉及集气罩。
		10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	拟建项目废气收集系统为负压运行、管道密闭输送。
	10.3 VOCs 排放控制要求	10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	拟建项目废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) (含 2024 年修改单)、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 等要求。
		10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	拟建项目工艺废气处理设施 VOCs 处理效率 $> 80\%$ 。

		10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	/
		10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	根据拟建项目建筑高度及周边建筑高度，项目排气筒高度≥15m。
		10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	拟建项目工艺废气经 TO 装置焚烧处理后，进入余热锅炉回收热量，而后经 18.6m 高排气筒排放。 废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）、《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）相应标准限值。
	10.4 记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业按照环保管理要求开展台账记录。

9.2 废水治理措施及可行性分析

9.2.1 拟建项目产生情况及特点

项目排水主要来自工艺排水（主要为酯化废水汽提废水 W1、精制尾气汽提废水 W2）、锅炉排水 W3、循环冷却水系统排水 W4、地坪冲洗水 W5、生活污水 W6 等。主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、乙醛、总磷、总有机碳、SS、总氮、氨氮、动植物油、石油类。拟建项目产生的废水依托万凯污水处理厂进行处理（污水处理能力为 3600m³/d），处理工艺为“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+二沉+反应三沉”。项目废水日最大产生量合计约 1317.5m³/d。

此外，拟建项目部分酯化废水汽提废水经冷却后（温度约 15℃）回用至淋洗单元以及乙二醇精制塔塔釜水回用至万凯公司聚酯装置作为回流液。

9.2.2 万凯厂区废水处理站情况

重庆万凯废水处理站处理能力为3600m³/d，采用分质处理，其中，高浓废水预处理工艺为“水解酸化+UASB+厌氧沉淀”，经预处理设施处理后的高浓废水与一般废水合并进入后续“A/O+二沉”处理后，再与低浓废水混合进入“絮凝三沉”处理达标后，排入园区废水管网，去园区污水处理厂处理达标后排入长江。

9.2.3 万凯公司废水处理方案

根据万凯公司废水处理站工艺流程相关资料，具体处理流程如下：

高浓废水根据废水浓度情况判断生产废水是否正常（水质检测池），正常则进入到水解酸化池，若浓度过高，则自流进入到万凯公司事故水池，同时一般废水也进入事故水池。事故水池废水经稀释或者少量引入到水解酸化池。在水解酸化池进口端通过厌氧罐回流循环废水的碱度实现高浓度原水预中和，调整废水 pH 值，利于后续水解进行，酸化池内设置潜水搅拌机，通过机械搅拌混合方式，实现对水质的预酸化水解作用，降低废水生物毒性，进一步提升废水 B/C 比，保障后续厌氧处理效果，在水解末端设置有水质调质池，主要为二个功能区，即中和温控区、提升区，在中和温控区补充碱度，补充营养元素，保障厌氧处理 pH、碱度和营养要求，并现温度自动控制，以满足厌氧的温度要求，经调理后的废水经提升区水泵送至改良型 UASB 厌氧反应罐底部，厌氧反应器布水采用大阻力 U 型布水模式，可有效避免死区和阻塞问题，反应罐集生物反应与沉

淀于一体，结构紧凑，在反应器中上部设置有生物填料，采用泥膜共存法，强化厌氧运行效果，使之具有较高的耐冲击负荷，同时单套 UASB 设置有单独的内回流系统，在遇到水质冲击时可单独独立控制运行，反应罐顶设有漏斗式三相分离器，可以使得气、液、固三相达到良好的分离效果。罐外设保温材料，保持反应罐中污水良好的处理环境。厌氧出水部分回流进入水解酸化池前端，以补充碱度以及稳定运行工况，部分进入厌氧沉淀池，进行泥水分离，污泥回流补充至厌氧罐内，沉淀上清液则进入后续 A-O 生化系统。

万凯公司厂区一般废水经机械格栅引入综合废水调节池内，池内设置有潜水搅拌机进行均质，经均质后的废水再经提升泵提升至 A-O 生化系统(水质异常低浓度水提升至事故池)，连同厌氧沉淀出水一并处理。A-O 生化系统即具备脱氮功能的生化系统，经过“缺氧 A+好氧 O”的协同作用，最大幅度地降解去除废水中的污染因子，实现废水中氨氮、COD、总氮的有效去除。为强化处理效果，好氧系统内设填料，采用“泥法+膜法”共存的运行模式，出水经二沉泥水分离后，污泥回补生化系统，上清液自流进入反应三沉池经加药后进一步去除废水中的悬浮物，用以保障出水达标。

低浓度废水由集水池直接泵入反应三沉池，经进一步去除悬浮物后达标外排。

厌氧沉淀池、二沉淀池部分回流，以补充池内的污泥浓度，剩余污泥回流至水解酸化池（或进入到污泥浓缩池）；反应三沉池污泥完全进入到污泥浓缩池，经浓缩后由泵送至污泥调理池进一步调理，调理后的污泥通过泵压入隔膜式压滤机，最终含固率达到 60%泥饼送至专门的固废处理单位，压滤清液回流至综合调节池。

根据万凯公司废水处理站设计资料，废水处理站各污染物处理效率见表 9.2-1。

表 9.2-1 污水处理站污染物去除效率一览表 (%)

处理过程	COD	乙醛	总有机碳	SS	氨氮	动植物油	总磷	BOD ₅
水解酸化+厌氧反应罐	0.85	0.85	0.85	0	0	0	0	0.85
A/O 生化池+二沉池	0.8	0.85	0.85	0.85	0.5	0.498	0.6	0.8
三沉池	0.2	0.15	0.2	0.5	0	0	0	0.2

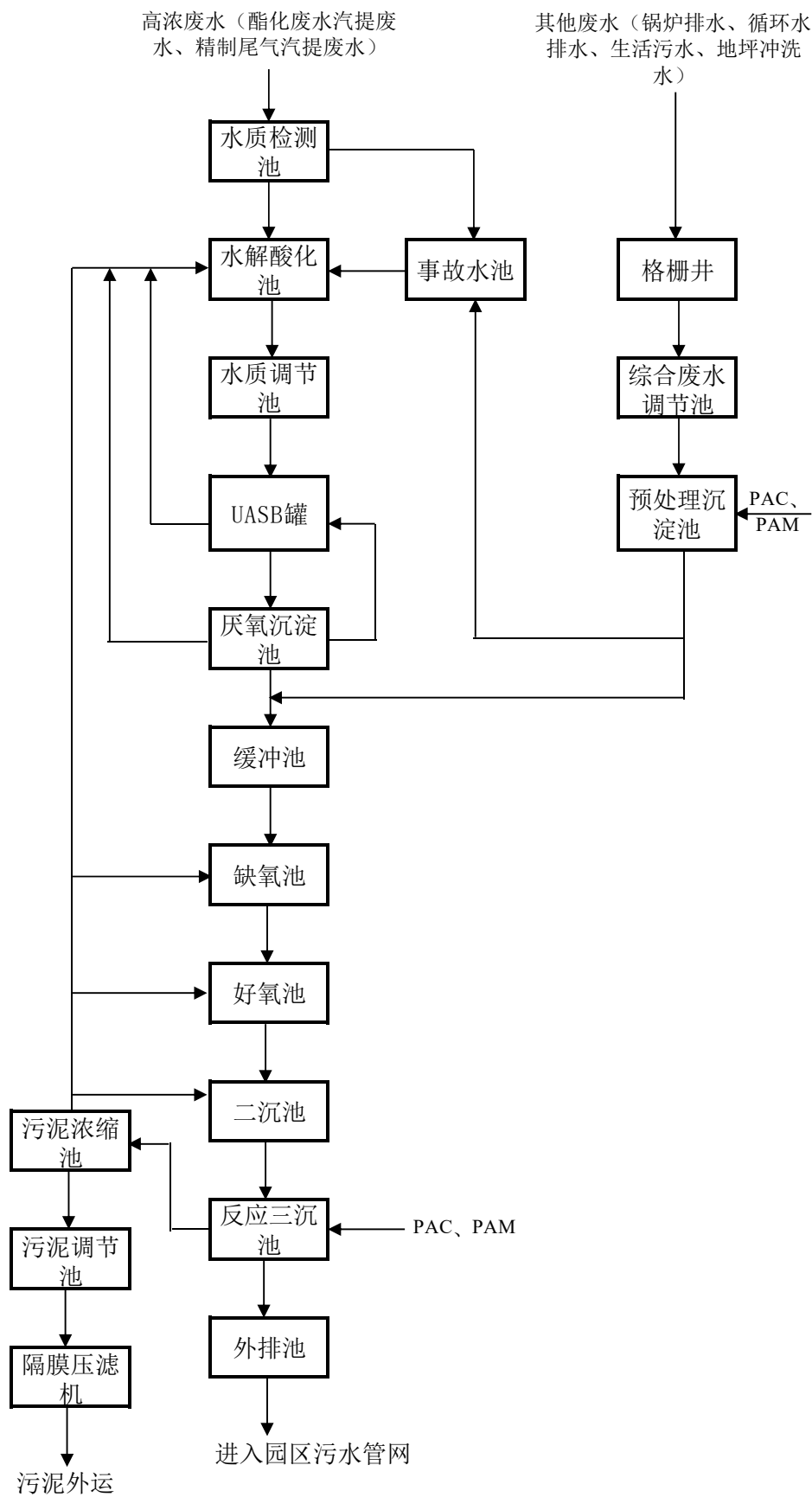


图 9.2-1 本项目废水去万凯废水处理站处理工艺流程图

9.2.4 拟建项目废水依托万凯污水处理站处理措施可行性分析

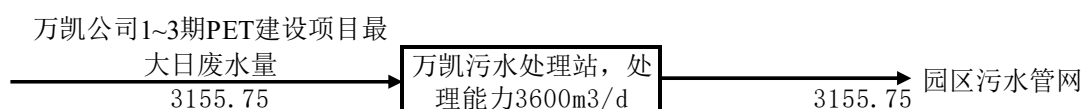
(1) 本项目废水进入万凯公司的可行性分析

重庆华凯环保科技有限公司是重庆万凯新材料科技有限公司为提高企业环保水平、降本增效专门成立的一家全资子公司，其主要服务内容为：将万凯公司产生的酯化废水、工艺废气中的乙醛进行回收后最为产品出售，不仅减轻了万凯公司废气、废水处理的压力，同时还创造了经济价值，提取乙醛后的废水又回到万凯污水处理站处理后达标排放。

根据万凯公司目前运行情况以及万凯三期环评，万凯公司 1~3 期 PET 建设项目最大日废水量约为 $3155.75\text{m}^3/\text{d}$ ，其中酯化废水、工艺废气经汽提塔汽提后，进入污水处理站处理的汽提废水（酯化废水、工艺废气以及蒸汽汽提合计）约为 $1088.91\text{m}^3/\text{d}$ 。

华凯公司乙醛回收装置运行后，万凯公司产生的酯化废水、工艺废气均进入乙醛回收装置，则万凯公司废水最大产生量约为 $2066.84\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理站余量为 $1533.16\text{m}^3/\text{d}$ 。根据本项目水平衡，项目废水最大产生量为 $1317.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，万凯污水处理站余量可满足本项目废水处理需求，且不会对万凯公司废水处理造成冲击。项目建设前后万凯公司污水处理示意图见图 9.2-2。

万凯公司现状污水处理情况：



乙醛回收装置建设后：

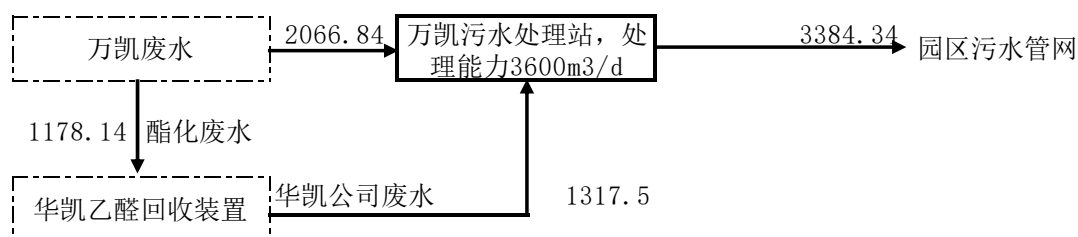


图 9.2-2 项目建设前后万凯公司污水处理示意图

(2) 处理效率

目前，万凯公司酯化废水经汽提后，形成汽提废水组分以及华凯公司汽提装置废水组分对比分析表见表 9.2-2。

表 9.2-2 万凯公司、华凯公司汽提废水组分一览表

万凯公司			华凯公司					
废水名称	污染物	浓度 (mg/L)	废水名称	污染物	浓度 (mg/L)	废水名称	污染物	浓度 (mg/L)
酯化废水经汽提后, 汽提废水	COD	4000	酯化废水汽提废水 W1	COD	3500	精制尾气汽提废水 W2	COD	800
	BOD ₅	2500		BOD ₅	2500		BOD	500
	乙醛	30		乙醛	19.1		乙醛	14.1
	总有机碳	1924		总有机碳	862		总有机碳	191.3

由表 9.2-2 可知, 项目工艺废水水质优于原重庆万凯汽提后的酯化废水水质。

(3) 排放达标性

根据万凯公司竣工环境保护验收报告, 废水处理站出口 pH、SS、BOD₅、动植物油、COD 的排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中的三级标准限值要求; 氨氮、总氮、总磷的排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级排放限值要求; 乙醛排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 及其修改单表 1 中的间接排放标准限值。由此可知, 万凯废水处理站处理工艺适用于企业废水处理, 措施有效。

综上, 拟建项目废水进入万凯污水处理站处理方式可行。

9.2.5 园区污水处理厂接纳可行性分析

(1) 废水收集管网

拟建项目废水管网需可视化设计, 以便相关废水泄漏的发现和及时处理。

(2) 事故废水的收集及处理措施

拟建项目设置了有效容积不小于 830 m³ 的事故池 (兼初期雨水收集池), 并设置了雨污切换装置。收集事故水时, 只要切断雨水管网进入雨水排口的阀门, 打开雨水管网通向事故池的阀门, 事故水便能经雨水管网顺利进入事故池暂存。而后将事故废水经管廊分批排入万凯污水处理厂进行处理, 预处理达园区污水处理厂进水水质要求后, 再排入园区污水处理厂。

(3) 废水纳管可行性

拟建项目的各类废水经万凯污水处理站处理后, 各污染因子能够满足相应的标准排放限值, 满足龙桥园区污水处理厂的接水水质要求。

龙桥园区污水处理厂采用 CAST 工艺, 运行规模为 30000 m³/d, 根据园区规划环评

调查结果，2024年日均实际处理量约 $6630\text{m}^3/\text{d}$ ，富余能力约 $23370\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足拟建项目废水排放需求。因此，拟建项目废水纳管可行。

9.3 地下水、土壤防治措施分析

为避免拟建项目运营期对地下水及土壤造成污染，采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行控制。

（1）防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗透污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）防止地下水污染的主动防控措施

为了最大限度降低生产过程中物料的跑冒滴漏、防止地下水受到污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均应在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

①分区布置

生产装置区域及储存区域内易发生泄漏的设备应尽可能按其物料分类集中布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

②管道

储存和输送物料的工艺管线应在地上敷设；针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等，须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复。

装置与储存系统内除输送消防水、生产用水、生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部分均应密封焊。

③为防止物料泄漏到地面上，各生产线工艺流程内各设备应加强维护和管理。

(3) 防止地下水污染的被动防控措施

为了尽量减轻对地下水的污染，拟建项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)污染防治区的划分，基本原则是物料或污染物泄漏后是否被及时发现和处理，根据此原则，可将建设长度划分为非污染防治区、一般防治区和重点污染防治区。其中**非污染防治区**主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。如管理区、集中控制室等辅助区域。**一般污染防治区**主要指明沟、雨水监控池、循环水场冷却塔底水池等区域或部位。因架空设备、管道及明沟、雨水监控池、事故水池中的水在沟或池中停留时间较短，且容易得到及时处理，这些区域或部位只需采取一般防渗措施。**重点污染防治区**主要指设备、储罐以及(半)地下容器、半地下污水池等。前述区域设备/设施发生物料和污染物泄漏较难及时发现和处理，需采取重点防渗措施。

拟建项目污染防渗区及防渗技术要求见表9.3-1。

表9.3-1 拟建项目污染防渗区及防渗技术要求

防渗分区	防渗区域或部位	防渗技术要求
重点防渗区	乙醛回收装置区、乙醛储罐区、事故池(兼具初期雨水收集池)	等效黏土防渗层Mb≥6m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	生产辅房、动力站、锅炉房等	等效黏土防渗层Mb≥1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	/	一般地面硬化

说明：防渗技术要求参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)地下水防渗分区参照表。

通过采用上述防渗措施，可有效减少污染物泄漏对地下水及土壤环境的影响。

(4) 地下水污染应急预案、应急处置及管理

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制应由应急指挥、环境评估、环境生态修复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务，职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水环境异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测、查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

同时事故状态下，应立即采取封闭、截留等措施。当发生防渗层破裂时，应立即采

用沙袋等对泄漏物料进行截留，并采用防渗膜、水泥等对防渗层破裂处进行封闭处理。

管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理、建立一套从企业到领导到企业班组层层负责的管理体系。重点防治区所在生产、储存区，每一操作组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于阀门、管道连接交叉等有可能发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

（5）污染监控措施

①企业按照要求设置1个地下水监测井，厂区外监测井依托园区现有监测井。建设单位应定期进行地下水环境影响跟踪监测，建立地下水监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。

②建立完善的管理管理制度和安全操作规程，加强装卸、储存、处置等操作管理，处理于防渗区内的操作人员对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于阀门、泵、装车臂等容易发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

9.4 噪声防治措施分析

（1）主要污染源及噪声声级

拟建项目噪声源主要为凉水塔和大功率泵等，噪声值约80~85dB(A)之间，连续产生。

（2）噪声治理措施

设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑隔声，部分设备采取减振、隔震等措施进行治理，并在噪声设备集中的厂房周围种植树木，利用植物的屏蔽和吸收作用降低噪声污染。能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求。

上述噪声治理方法是目前广泛采用的方法，实践证明是有效、可行的。

9.5 固废处置措施分析

（1）固废处置措施可行性分析

拟建项目固废主要来自设备维修产生的废矿物油S1以及生活垃圾S2。

拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（5m²），而后交由具有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾交由环

卫部门清运。

（2）暂存设施及其可行性

拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（5m²），危险废物贮存库危险废物最大储存能力为 3t，而后交由具有危险废物处置资质的单位处置。

（3）管理要求

危险废物贮存库已按照相关要求设置，具体如下：

- ①危险废物贮存库设置危险废物识别标志；
- ②固体危险废物在贮存设施内分别堆放；
- ③危险废物装入容器内，未出现混装等情况；
- ④根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等进行分类、包装，贮存于防腐容器内，设置相应的标志及标签，并按照危险废物的种类及特性进行分类贮存。
- ⑤采取防风、防雨、防晒、防腐、防渗、防漏措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或采取防渗托盘。
- ⑥危险废物贮存库配备必须的通讯设备、照明设施和消防设施。
- ⑦华凯公司配置专人负责危险废物的管理，调整危废转运周期，缩短存放时间，并对危险废物贮存库进行锁闭。在危险废物转移过程中，严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）填写危险废物转移联单。

9.6 环保投资

拟建项目污染防治措施及环境保护投资估算，见表 9.6-1。

表 9.6-1 拟建项目环保投资估算

序号	项目	主要投资建设内容	投资金额 (万元)
1	废气处理	TO 焚烧装置+余热锅炉系统（1 用一备）；废气经 TO 焚烧后，烟气经余热锅炉回收热量后经排气筒（1#）排放（18.6m）。	50
2	废水处理	依托万凯扩建后的污水处理站，新建输送管网	10
3	噪声处理	低噪声设备、减震措施等	20
4	固废收集	拟建项目新建危险废物贮存库（5m ² ）	3
5	环境风险	见表 8.12-1	99

	防范		
6	环境管理和监测	设置专职环保管理人员，建设环保档案，定期进行自行监测。	10
7		厂区绿化	30
8		合计	222

10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

10.1 环境保护费用

10.1.1 环保设施投资

拟建项目环保投资共计为 222 万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理、风险防范和厂区绿化等。

10.1.2 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

（1）废气

拟建项目需处理的废气总产生量约 11988 万 Nm^3/a ，运行费用约 0.001 元/ m^3 废气，则年运行维护费用共约 11.988 万元。

（2）废水

拟建项目废水依托万凯污水处理站处理，处理费用按照计入本项目核算，项目预处理废水量约 438729.93 m^3/a ，污水处理站运行费用约为 3.2 元/ m^3 ，废水年运行维护费用约为 140.39 万元。

（3）固体废物

拟建项目工业固废妥善处理，不外排。危险废物 2t/a，处置费用约 0.4 万元，厂区内固废临时堆存设施维护费用约 0.4 万元，合计 0.8 万元。

（4）环保设施费用

拟建项目环保投资为 222 万元，按 20 年摊销，则每年约为 11.1 万元。

10.1.3 环境保护费用

根据前述分析，拟建项目每年环保费用为 164.278 万元。

10.2 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

10.2.1 直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。

拟建项目酯化废水汽提废水经冷却后回用至万凯公司淋洗塔，回用量约 30386t/a，因此可节约新鲜水用量约 30386t/a，按照新鲜水 3 元/吨进行核算，则可节约 9.2 万元。

拟建项目乙二醇精制塔塔釜水（含 7~10%乙二醇）回用至万凯聚酯装置工艺塔作为回流液，乙二醇为万凯公司生产原料，根据拟建项目物料平衡，乙二醇精制塔塔釜水中乙二醇含量约 2867t/a，根据万凯公司与华凯公司约定价格，按照塔釜水中乙二醇每吨 800 元进行核算，则产生的经济效益为 229.36 万。

因此，项目建设后，产生的直接经济效益约 238.56 万元/年。

10.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

拟建项目产生的废气主要为含乙醛、非甲烷总烃、颗粒物等，如果不对其进行处理，则将对周围大气环境质量产生不利影响，并影响人群身体健康；若产生的污水不进行处理直接排放，将造成长江水质恶化，并可危及长江生态环境；各种固体废物若不进行妥善处置，噪声若不治理将会对环境造成污染并对人群健康造成危害。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对拟建项目而言，可以量化的间接经济损失为拟建项目产生的废气、废水、固体废物和噪声经治理后而减交的排污费，对拟建项目而言，可以量化的间接经济效益约为 10 万元/年。

10.2.3 环境保护效益合计

拟建项目环境保护效益共计 248.56 万元/年。

10.3 环境影响经济损益分析

10.3.1 效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

效益与费用比 = 环保效益/环保费用

$$=248.56/164.278$$

$$=1.5$$

拟建项目环保效益约 248.56 万元/年，环保费用约 164.278 万元/年，环保效益与费用之比约为 1.5，大于 1，表明拟建项目环保措施在经济上是合理的。

10.3.2 环保投资占总投资的比例

拟建项目总投资 6500 万元，其中环保投资为 222 万元，占总投资的 3.4%。

10.4 小结

综上所述，拟建项目有一定环保投资经济效益，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，负责制定公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合环保部门对企业的环境目标考核。环境管理机构由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。

11.1.1 环境管理内容

环境管理的相关内容，主要包括：

(1) 贯彻执行国家、省、市有关环境保护法规、法律政策和标准；进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。

(2) 接受环境保护主管部门的检查监督，按相关管理要求定期上报各项管理工作的执行情况；协同和有关部门的关系以及一切与环境保护有关的管理活动。

(3) 制定全面的、切实可行的环境管理制度和实施计划，制定各部门的环境管理规章制度，并监督执行；对可能发生事故工况的环节制定应急补救措施预案。及时向有关人员宣传教育和岗位培训；

(4) 定期检查企业环保治理设备的日常维护保养，保证其正常运转；

(5) 按照相关规定，按规范对污染物排放点和监测点设置永久标记；

(6) 对可能造成的环境污染或事故，及时向上级汇报并提出防治、应急补救措施方案；

(7) 负责委托进行项目的环境影响评价，申请项目试生产和环保竣工验收、及上报相关报告、报表，落实并监督环保设施的“三同时”情况。

(8) 及时了解和掌握国家和地方新环境管理要求，并其按要求落实。

环境管理部门在不同阶段的环境管理工作计划见表 11.1-1。

表 11.1-1

环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构职能	1.学习贯彻国家环保政策，根据国家和重庆市对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2.制定企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目 建设前期	1.与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作。 2.配合可研及环评工作所需进行的现场调研。
设计阶段	1.认真落实“三同时”制度。

阶段	环境管理工作主要内容
	2.委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3.施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。 4.委托环境监理，对设计中对环保设施与环评批复要求的符合性进行复核。对涉及工程、环保措施等变化，应及时向主管部门汇报。
施工阶段	1.保证环保设施与主体工程同步施工。 2.制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。 3.主要废气排放源上留监测采样孔，按规定设置三废排放标志牌。
调试阶段	1.工程验收后，按相关要求申请排污许可证，并落实调试前期相关手续。 2.调试过程中，认真观察记录环保设施的运行情况，进行内部环保设施运行自查。 3.在调试后规定的时间内，自主进行竣工环保验收相关工作。
生产阶段	1.生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。 2.加强企业内部环境管理和监测，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。 3.积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作。 4.加强事故防范工作，设置必要的事故应急措施，防范事故发生。

11.1.2 环境管理机构及职责

华凯公司重视环境保护工作，公司环境保护工作由上之下落实到总经理、生产副总经理及各车间领导；公司下设安全环保部，配置安全环保管理专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作，主要职责如下：

(1) 贯彻执行国家及上级主管部门的环境保护方针、政策、法律法规、制度和标准，严格执行公司环境保护管理制度，全面负责公司环境保护具体管理工作。

(2) 根据企业实际情况，结合企业的发展，确定污染治理项目及环措项目，并组织实施。

(3) 组织制定、修订、健全和审查各项环境保护的规章制度，并传达。

(4) 参与项目环保措施设计审查。办理项目的环境保护“三同时”有关手续，监督检查新建、改建和扩建项目污染防治设施的建设，提出环保意见和要求，参与项目验收工作。

(5) 对公司员工进行环境保护法律、法规教育和宣传，提高全体员工的环境保护意识。

(6) 负责组织公司内部环境监测，掌握公司环境现状，提供环境监测数据，了解公司环境质量变化动态，做好环保资料归档工作。

(7) 负责公司危险废物管理，按照危险废物相关规定，对危险废物进行规范贮存、转移和处置。参与危险化学品、重大危险源的的安全管理工作，避免因安全事故而引发环境污染事故。

(8) 定期组织各类环保、安全检查，对公司各车间、部门环境保护工作情况进行监督管理，对存在的污染隐患，协调相关单位和技术部门提出改善措施。及时下达限期整改通知书，督促整改并负责验收。

(9) 负责对公司生产过程的污染控制管理，监督检查公司“三废”排放情况。

(10) 对污染治理设施的运行情况进行监控管理，确保污染治理设施与生产装置同步运行。

(11) 负责环境统计工作，及时完成各类环境统计报表、排污申报等工作。

11.1.3 对本项目的环境管理要求

随着近年来国家对环保法规政策的不断更新，对项目环评批复后的中后期管理不断加强，更明确了企业的环保责任主体，明确企业自证守法要求。

根据现行《建设项目环境保护管理条例》，《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件要求，企业后续的环保管理工作重点为：

(1) 及时按国家版排污许可证管理要求，规范和梳理排气筒编号，进行相关资料准备，在规定时间内完成排污许可证的变更工作；

(2) 按自行监测指南总则要求，加强主要污染源和主要污染物的监测频率；

(3) 按规定做好项目自主验收和信息公开相关工作。

(4) 监督本项目排放口合规化设置、及环保设施与主体工程“三同时”落实。

11.2 污染源排放清单及竣工验收要求

11.2.1 工程组成

拟建项目工程组成见表 2.2-2。

11.2.2 原辅材料

拟建项目原辅材料消耗见表 2.5-1~2.5-3。

11.2.3 主要环保治理措施

项目主要环保措施见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目主要环保措施汇总表

类别	产生源	治理措施
废气	乙醛回收装置废气、万凯公司其他废气	TO 焚烧装置+余热锅炉系统（1 用一备）；废气经 TO 焚烧后（采用低氮燃烧技术），烟气经余热锅炉回收热量后经排气筒（1#）排放（18.6m）。
废水	废水处理措施及去向	依托万凯公司污水处理站，处理规模为 3600m ³ /d）处理，处理达园区污水处理厂纳管要求后进入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达标后排入长江。
固废	固废处置方式	危险废物进入华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（5m ² ）暂存（设置防渗托盘），而后交由具有危险废物处置资质的单位处置，生活垃圾统一收集后由环卫部门集中处理
噪声	噪声防治措施	采取隔声、减振、吸声、绿化等
风险	风险防范措施	生产装置区及管道、罐区、装车区等设气体泄漏自动检测报警仪（GDS 系统，针对性检测甲烷、乙醛泄漏）
		生产区域设泄漏液体收集设施并采取相应防渗措施；罐区设置围堰，围堰有效容积不小于单个罐体容积；装车区设施收集沟收集池。
		万凯公司与华凯公司物料输送管线设置截断阀。
		配备消防器材，如灭火器、消防栓等，并配备应急拦截或堵漏材料
		危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等
		新建有效容积不小于 830m ³ 事故池（兼初期雨水收集池）及雨污切换阀
		及时编制突发环境时间应急预案，并组织日常演练
地下水	监控井	设置厂区风向标/旗帜
	监控井	监控井位置：厂区设置地下水监测井及园区现有监测井
	防渗措施	装置区、乙醛储罐区、事故池（兼初期雨水收集池）为重点污染防治区，危险废物贮存库设置防渗托盘。 防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能。项目变配电设施区域为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能

11.2.4 污染源排放清单

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度(m)	排放限值		厂界监控点浓度限值(mg/m ³)	排放量(t/a)
				浓度(mg/m ³)	速率限值(kg/h)		
TO 装置排气筒 (1#)	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 含 2024 年修改单	乙醛	18.6	<50	/	/	0.03
		非甲烷总烃		<100	/	/	1.78
		NO _x		<180	/	/	5.99
		烟尘		<30	/	/	2.4
		SO ₂		<100	/	/	1.2
无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	非甲烷总烃	/	/	/	4	0.1
		乙醛	/	/	/	0.04	0.01
	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）	/
有组织、无组织合计		非甲烷总烃	/	/	/	/	1.88

	乙醛	/	/	/	/	0.04
	NO _x	/	/	/	/	5.99
	颗粒物					2.4
	SO ₂	/	/	/	/	1.2

二、厂界噪声

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (db)	夜间 (db)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55	

三、废水

污染物名称	万凯厂区污水总排口 DW001			园区污水处理厂排口 (近期)		
	标准限值	标准来源	拟建项目排放量 t/a	近期标准限值	标准来源	排放量 t/a
pH	6~9	根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单“间接排放”要求, 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	/	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	/
COD	500		37.49	60	园区规划环评要求: 其中 COD 执行 60mg/L 限值	26.32 (近期) 21.94 (远期)
SS	400		0.39	70	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	/
BOD ₅	300		25.55	20	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)	/
石油类	20		0.09	3		/
动植物油	100	根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单“间接排放”要求, 执行《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	0.01	10	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	/
NH ₃ -N	45		0.37	10	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)	0.37 (近期、远期)
总氮	70		3.51	20		/
总磷	8		0.877	0.5		/
总有机碳	/	执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单“间接排放”要求, 无接管标准	6.64	20	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	/

乙醛	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 及其修改单	0.18	0.5	/	/
----	-----	---	------	-----	---	---

四、固体废物

序号	固废名称	固废类别	固废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油 S1	危险废物	HW08 900-249-08	2	设备检修, 润滑	液体	废油脂	矿物油, 烃类	T	华凯厂区新建危险废物贮存库, 危险废物暂存于危险废物贮存库, 而后交由具有危险废物处置资质的单位处置
3	生活垃圾 S2	/	/	4.16	员工生活	/	/	/	/	环卫部门清运

11.2.5 竣工验收要求

(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。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后, 其主体工程才可以投入生产或者使用。

（2）竣工验收具体内容

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 11.2-2，风险防范措施验收表见表 11.2-3。

表 11.2-2

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求一览表

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果
1	废气				
1.1	淋洗废气 G1	非甲烷总烃、乙醛	集气管收集、去 TO 焚烧转装置焚烧处理	/	去向与环评相符
1.2	酯化废水汽提冷凝不凝汽 G2	非甲烷总烃、乙醛			
1.3	乙二醇精制汽提尾气 G3	非甲烷总烃、乙醛			
1.4	乙醛精馏冷气不凝汽 G4	非甲烷总烃、乙醛			
1.5	华凯公司酯化废水收集槽废气 G5	少量非甲烷总烃、乙醛			
1.6	万凯聚酯装置其余废气 G6	非甲烷总烃、乙醛	集气管收集、去 TO 焚烧转装置焚烧处理	/	
1.7	TO 装置废气 G7	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、乙醛、非甲烷总烃	采用低氮燃烧技术，废气经 18.6m 高排气筒（1#）排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）含 2024 年修改单： 非甲烷总烃≤100mg/m ³ 、 乙醛≤50mg/m ³ 、 NO _x ≤180mg/m ³ 、 SO ₂ ≤100mg/m ³ 、 颗粒物≤30mg/m ³	达标
1.8	厂界	非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度	/	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）厂界监控点浓度限值（mg/m ³ ） 非甲烷总烃≤4.0 乙醛≤0.04 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界监控点浓度限值： 臭气浓度≤20（无量纲）	达标
2	废水				
2.1	万凯厂区污水总排口	pH COD SS BOD ₅ 石油类 动植物油 氨氮 总氮	生产、生活废水收集后进入万凯厂区污水处理站分类处理，高浓废水经水解酸化+厌氧处理后与一般废水合并，再经 A/O+二沉处理后，进入絮凝三沉池处理达标后，排入龙桥园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	①乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015 及其修改单表 1 中“间接排放”限值； ②pH、SS、COD、BOD ₅ 、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；	达标

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果
		总磷 总有机碳 乙醛		③氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准； 总有机碳无标准限值 pH6~9、 COD≤500mg/L、 乙醛≤1mg/L、 SS≤400mg/L、 BOD ₅ ≤300mg/L、 动植物油≤100mg/L、 总磷≤8mg/L、 总氮≤70mg/L 、 NH ₃ -N≤45mg/L、 石油类≤20mg/L	
2.2	生产废水管网可视化				
3	噪声				
3.1	厂界	噪声	减振、隔声、建筑隔声	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	达标
4	地下水监控井				
4.1	监控井	设置地下水监测井		pH、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、总有机碳、乙醛	
5	土壤				
5.1	厂区内设置土壤监测点，监测因子：pH、乙醛。				
6	固体废物				
6.1	车间、办公室	设备维修产生的废矿物油 S1 以及生活垃圾 S2。	废润滑油，产生量较小，华凯公司拟在生产辅房新建危险废物贮存库（5m ² ），而后交由具有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。		符合危废处理要求
6.2	固废暂存设施	华凯公司新建危险废物贮存库（5m ² ）	设置防渗托盘		

表 11.2-3

拟建项目风险防范措施竣工验收内容及要求一览表

序号	风险防范措施	数量	作用	备注
1	生产装置区			
1.1	按规范设置报警仪。	多套	第一时间发现事故，及时处理	
1.2	生产区域地面防渗措施。	/	有效防止泄漏物料，造成污染物影响地下水和土壤	

序号	风险防范措施	数量	作用	备注
1.3	生产区按规范设置收集沟（或围堰）、收集池，罐区设置围堰，围堰有效容积不小于单个罐体容积，并与事故池连通，装车区设置收集沟收集池。	/	有效收集泄漏物料	
1.4	配备消防器材，如灭火器、消防栓等，配备应急设备（物质），如安全淋浴洗眼器和洗手池、防毒面具及防护眼镜等。	/	人员防护、及时处理泄漏事故	
1.5	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、废水、废气、废物输送管线/装置标识标牌等。	多套	预防风险事故发生	
2	其它			
2.1	事故水收集池（兼初期雨水收集池）及切换阀系统	有效容积不小于 830m ³	有效收集泄漏物料或消防事故废水	
2.2	设置相应的控制系统，如 DCS、PLC 等。	/	预防风险事故发生，控制事故影响	
2.3	危废库房防腐防渗及相应收集措施或防渗托盘。	华凯厂区新建危险废物贮存库	收集、储存危险废物	
2.4	装置最高处设置风向标/旗帜	多套	指导事故状态下人员撤离	
2.5	应急预案编制、日常演练、应急疏散通道标识；宣传栏、毒物周知卡等	/	有效预防事故发生，突发事故时起到起到指导和疏导作用	
2.6	其它应急拦截或堵漏材料等，如砂子	/	及时处理泄漏事故	
2.7	厂区监控系统	1 套	监测厂区；对车间设备温度、压力等进行检测、报警、控制和联锁	
2.8	厂区地下水监控井	1 个	监控厂区内地下水情况	
2.9	万凯公司与华凯公司物料输送管线设置截断阀	/	便于紧急情况下停止物料输送，方式物料大量泄漏。	

11.3 监测计划

11.3.1 环境监测机构

公司应配备环保监测专业人员。主要任务如下：

- (1) 宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护标准，对企业员工进行环保知识教育。
- (2) 制定环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并认真监督执行。
- (3) 负责拟建项目的环境保护管理和污染源监测。
- (4) 定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (5) 建立污染源档案。
- (6) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

11.3.2 排污口规整

本项目建设后，建设单位需按照相关要求规整排污口，具体如下：

(1) 废气

①废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应对应排污许可证设置二维码标识。

(2) 废水

拟建项目废水进入万凯污水处理站处理，经万凯厂区废水总排口进入园区污水管网，万凯废水总排放口已应按相应要求设置排污口。

(3) 固体废物

拟建项目危险废物进入华凯公司生产辅房新建的危险废物贮存库（5m²）暂存，而后交由具有危险废物处置资质的单位处置，危险废物暂存桶下方设置防渗托盘。

(4) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排

污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

11.3.3 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)以及《排污单位自行监测指南 石油化学工业》(HJ 947-2018),确定监测因子及监测频率具体如下表。

表 11.3-1 污染源监测方案

类别	监测点位	监测因子	监测频率	备注
废气	TO 装置废气排放口 (1#)	颗粒物、氮氧化物、SO ₂	1 次/月	根据 HJ 947-2018, 合成树脂废水、废气焚烧设施排气筒监测频次
		非甲烷总烃	1 次/月	
		乙醛	1 次/半年	
	无组织排放监测厂界	乙醛、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/季度	
废水	DW001 万凯厂区废水总排口	流量、pH、COD、氨氮	在线监测	依托万凯公司
		SS、总磷、总氮	1 次/月	
		BOD ₅ 、总有机碳	1 次/季度	
		乙醛、动植物油、石油类	1 次/半年	
	DW002 雨水总排口	pH、COD、氨氮、SS	1 次/日	排放期间按日监测
噪声	厂界四周外 1m 处	等效 A 声级	1 次/季度	

11.3.4 环境质量监测

拟建项目废水经万凯污水处理站处理后,纳入园区污水管网至龙桥园区污水处理厂处理,不直接排入环境,根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017),环境监测主要考虑环境空气、地下水和土壤,环境监测可委托涪陵区环境监测站承担,企业应主动承担相应的监测费用。

环境监测主要是环境空气、地下水及土壤监测,具体见表 11.3-2。企业可根据列表进行环境质量监测。

表 11.3-2 环境质量监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	监测频率	备注
环境空气	山水丽苑	乙醛	半年一次	可依托园区跟踪监测或企业委托监测
地下水	厂区地下水监控井	pH、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、总有机碳、乙醛	一年一次	
土壤	厂区	pH、乙醛	一年一次	

11.3.5 环境监测仪器

环境监测仪器的配置主要考虑拟建项目废水、废气日常监测的常规设备，建设单位应根据监测需要配备监测仪器设备，保证监测工作的顺利开展。同时所有的监测都应写出监测报告、处理意见。

11.3.6 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂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。

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

11.3.7 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。

12 温室气体排放环境影响

根据《生态环境部办公厅 关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），“在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，……试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目（详细名单见附件1）……本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO₂）排放环境影响评价。……试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目”。根据环办环评函〔2021〕346号文附件1，“试点地区重庆市的试点行业包括电力、钢铁、建材、有色、石化和化工”。

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》，“本指南适用于重庆市域内的钢铁、火电（含热力）、建材、有色金属冶炼、化工和石化六大重点行业建设项目的温室气体排放评价。适用范围见附录A。其他行业的建设项目温室气体排放评价可参照使用。”。项目属于化工项目，参照《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》执行。

12.1 编制依据

（1）《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

（2）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）；

（3）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；

（4）《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277号）；

（5）《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

（6）《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕

206号);

(7)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号);

(8)《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》;

(9)《工业企业碳管理指南》(DB50/T 936-2019);

(10)《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》(渝环办〔2020〕281号);

(11)《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价(修订)》。

12.2 建设项目温室气体环境影响分析

12.2.1 核算边界

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价(修订)》,“新建项目以项目范围为核算边界,核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。...核算范围包含燃料燃烧、工业生产过程排放和净调入电力热力等排放类型,CO₂等温室气体回收利用量可从企业总排放量中予以扣除,重点行业的核算范围参考附录B。”。拟建项目属于新建,本次评价以项目主体工程和公辅、储存工程作为核算边界,核算拟建项目生产经营活动导致的温室气体排放情况,包括直接排放和间接排放。

12.2.2 能源结构和消费量

拟建项目能源结构和消费量见表12.2-1。

表12.2-1 项目能源结构和消费情况汇总表

类别		单位	项目消耗量
外购(净调入)能源	电	MW·h/a	2940.7(合计294.07万kW·h/a)
	天然气	kNm ³ /a	5994(合计599.4万Nm ³ /a)

12.2.3 温室气体排放源识别

经识别,项目温室气体排放源识别结果如下:

(1) 燃料燃烧排放量

拟建项目涉及净购入燃料二氧化碳排放;此外,还涉及项目废气中的乙二醇、乙醛、2-MD燃烧二氧化碳排放,根据物料平衡及燃烧反应方程式,乙二醇、乙醛、2-MD燃烧产生的二氧化碳约为957.39t/a。

(2) 生产过程的排放量

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F，化工工业过程排放根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》确定。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，工业过程 CO₂ 排放量为化石燃料、其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放量与为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放量之和。

(3) 净购入电力和热力的排放

拟建项目仅涉及净购入电力二氧化碳排放。

综上，识别得项目碳排放源见表 12.2-2。

表 12.2-2 项目碳排放源识别表

排放类型		排放源类别	温室气体种类
			CO ₂
直接排放	燃料燃烧	TO 焚烧（天然气 5994000m ³ /a）； 包括乙二醇、乙醛、2-MD 燃烧产生的二氧化碳 合计 957.39t/a	√
	工业生产过程排放	工艺过程排放	√
间接排放	净调入电力	净调入电力温室气体种类（电力 294.07 万 kw·h/a）	√
	净调入热力	净调入电力温室气体种类	/

12.3 温室气体排放核算

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》附录 G，碳排放总量计算公式按下式计算。

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——温室气体排放总量（tCO₂e）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）。

12.3.1 燃料燃烧排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》附录 G，燃料燃烧温室气体排放量计算公式如下：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_{i \text{ 燃料}} \times EF_{i \text{ 燃料}})$$

式中：

i——燃料种类；

$AD_{i \text{ 燃料}}$ ——i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm^3)；

$EF_{i \text{ 燃料}}$ ——i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 ($\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$)，按《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价(修订)》表 E.2 选取。项目仅 TO 焚烧过程涉及天然气燃料消耗，根据表 E.2，天然气燃料 $EF_{i \text{ 燃料}}$ 取 $2.160\text{tCO}_2/\text{kNm}^3$ 。

根据核算，拟建项目天然气消耗量为 $5994\text{kNm}^3/\text{a}$ ，经计算，天然气燃烧产生的二氧化碳年排放量为 $12947.04\text{tCO}_2\text{e}$ 。

经前述分析，根据燃烧反应方程式，乙二醇、乙醛、2-MD 燃烧产生的二氧化碳约为 957.39t/a 。

综上，废气以及燃料燃烧产生的二氧化碳年排放量为 $13904.43\text{tCO}_2\text{e}$ 。

12.3.2 工业生产过程排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价(试行)》附录 F，化工工业过程排放根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》确定。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，工业过程 CO_2 排放量为化石燃料、其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放量与为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量之和。

企业不涉及碳酸盐使用，不使用化石燃料作为原料。其它碳氢化合物为原料产生的 CO_2 排放量按下式计算。

$$E_{\text{CO}_2\text{-原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

AD_r 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

P 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w 。

项目涉及的碳氢化合物原料包括乙醛、2-MD、乙二醇，流入量为万凯公司酯化废水、工艺废气等中的乙醛、2-MD、乙二醇，流出量保守仅考虑乙醛产品和回用至万凯公司的乙二醇，各原料消耗量、产品产量及对应排放因子汇总如下表。

表 12.3-1 各原料消耗量、产品产量及对应排放因子汇总表

类别	物料名称	消耗量/产量 (t/a)	排放因子	排放因子数据来源
原料	乙醛	1335.28+2840=4175.28	0.5455	根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，采用化学式计算
	乙二醇	7.74+640=647.74	0.387	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值
	2-MD	205.2+4200=4405.2	0.5455	根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，采用化学式计算
产品	乙醛	5986.68	0.5455	根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，采用化学式计算
	乙二醇（回用至万凯公司）	2867.98	0.387	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值

因此，流入量为 $4175.28 \times 0.5455 + 647.74 \times 0.387 + 4405.2 \times 0.5455 = 4391.327t/a$ ，流出量为 $5986.68 \times 0.5455 + 2867.98 \times 0.387 = 4375.642t/a$ ，则生产过程中碳排放量为 $(4391.327 - 4375.642) \times 44/12 = 57.51t/a$ 。

12.3.3 净购入电力和热力排放

净调入电力和热力消耗温室气体排放总量（AE 净调入电力和热力）计算方法公式如下：

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}}$$

式中:

$AE_{\text{净调入电力}}$ ——净调入电力消耗温室气体排放量 (tCO_2e);

$AE_{\text{净调入热力}}$ ——净调入热力消耗温室气体排放量 (tCO_2e)。

其中, 净调入电力消耗温室气体排放量 ($AE_{\text{净调入电力}}$) 计算方法公式如下:

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中:

$AD_{\text{净调入电量}}$ ——净调入电力消耗量 (MWh);

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子 (tCO_2e/MWh), 选用生态环境部公布的最新年度全国电网平均排放因子, 全国电网平均排放因子为 $0.5227t CO_2/MWh$ 。

净调入热力消耗温室气体排放量 ($AE_{\text{净调入热力}}$) 计算方法公式如下:

$$AE_{\text{净调入热力}} = AD_{\text{净调入热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中:

$AD_{\text{净调入热力消耗量}}$ ——净调入热力消耗量 (GJ);

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子 (tCO_2e/GJ), 为 $0.11tCO_2e/GJ$

根据核算, 拟建项目仅涉及购入电力, 不涉及购入热力, 购入电力为 $2940.7MW \cdot h/a$, 经计算, 购入电力产生的二氧化碳年排放量为 $1537.1tCO_2e$ 。

12.3.4 建设项目温室气体排放量汇总

依据前述给出的排放核算方法, 计算出项目建设前后温室气体排放量见下表。

表 12.3-2 项目建设前后温室气体排放量汇总表

碳排放源			碳排放类型	温室气体排放量 (t/a)		备注
				计算过程	(t/a)	
直接排放	能源活动	燃料燃烧	乙二醇、乙醛、2-MD、天然气燃烧, CO_2 排放至大气	见上述分析	13904.43	按《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价 (修订)》表 E.2 选取, 天然气燃料 $EF_{\text{燃料}}$ 取 $2.160tCO_2e/kNm^3$
	工业生产过程排放		工艺过程 CO_2 排放 (废气、固废、废水)		57.51	/
间接排放	净调入电力和热力	电力	各用电设施使用净调入电力间接 CO_2 排放		1537.1	根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价 (修订)》表 E.2 选取, 选用生态环境部公布的最新年度全国电网平均排放因子, 为 $0.5227tCO_2/MWh$
		热力	各用汽设施使用净	/	/	根据《重庆市建设项目环境影响评价技

碳排放源	碳排放类型	温室气体排放量 (t/a)		备注
		计算过程	(t/a)	
	调入热力间接 CO ₂ 排放			术指南—温室气体排放评价 (修订)》，热力排放因子为 0.11tCO ₂ e/GJ
合计			15499.04	

经计算，项目碳排放总量为 15499.04tCO₂e/a。

12.3.4 温室气体排放评价

拟建项目温室气体排放总量为 15499.04tCO₂e/a。鉴于目前重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，本评价碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44tCO₂/万元。

根据建设单位设计资料，项目工业增加值约 7020 万元，核算得项目单位工业增加值碳排放指标=15499.04tCO₂/7020 万元=2.21t CO₂/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

表 12.3-4 拟建项目温室气体排放情况汇总表

温室气体排放量 /tCO ₂ e/a	工业增加值/万元	单位工业增加值碳排放/ tCO ₂ /万元	浙环函[2021]179 号附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值/ t CO ₂ /万元	拟建项目碳排放是否满足浙环函[2021]179 号附录 6 指标限值要求
15499.04	7020	2.21	3.44	满足

12.4 减排潜力分析及建议

12.4.1 减排潜力分析

拟建项目温室气体排放源主要为燃料燃烧以及购入电力排放。可从以下方面采取相关措施降低二氧化碳排放。

12.4.2 减排措施

1、工艺流程做到物料的平衡和能量平衡，平面布置在确保符合安全规范的前提下，使各生产装置之间的位能充分利用。

2、选用高效、节能、低耗的连续式设备，合理确定主要耗能设备数量、规格和用能参数。

3、定期进行设备点检，提前发现设备潜在的故障点，针对故障隐患制定预防性检修计划并组织实施，最大程度避免渐发性故障，降低整体故障率。

4、投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事

故率。

5、系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。

6、项目针对工艺特点及设备型号，安装有变频器，实现对不同工况下的功率调节，减少能源损耗。

12.4.3 减排建议

碳排放管理方面

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。

③信息公开

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。

④碳强度考核

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。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。对相关人员实施碳强度考核，实施相应的奖励和惩罚措施。

⑤碳市场交易

一般来说，每年全国碳排放总额由政府设定且额度逐年降低，从而实现整体的碳减排。碳排放额度按一定规则转化为碳配额用于交易。每个参与碳排放权交易的市场主体（如煤电企业）都有一个规定的碳配额，企业全年碳排放不能超过这一额度。

在这种规则下，市场中的企业面临三个选择：一是加大研发投入、开展技术创新，从而减少企业自身碳排放，如果实际碳排放低于碳配额，就把增量部分的碳排放权在市场中出售；二是碳排放超过碳配额，以市场价格从其他企业购买碳排放权以抵消超出的碳排放；三是不投入研发也不购买碳排放权，如果碳排放超过碳配额则接受罚款，罚款额由政府设定并且远高于投入研发或购买碳排放权的成本。

企业为了获取更多利润，通常不会选择接受罚款。同时，碳排放权的市场交易价格不确定，波动风险较大，给企业带来的经营风险较大。因此，企业会倾向于选择调整能源消费结构，减少煤炭、石油等传统能源在能源消费中的占比，积极利用新能源。这将促使工业企业加大科技投入，开展能源环保相关技术创新。企业一方面可以在不降低工业产值的情况下减少碳排放，另一方面可以出售节省的碳排放权以获得额外利润。因此，碳排放权交易既可以直接促进碳减排，又能激励企业研发应用碳减排技术。

2011 年，国家发展改革委设立碳配额交易试点区域，北京、上海、深圳、重庆、广东、天津、湖北 7 个省市成为试点区域。其中深圳的碳排放交易所在 2013 年率先建立，其余交易试点也在 2014 年年中之前相继建立。企业将定期进行技术改进，在保证产品质量的前提下进行节能技术创新，以便最大程度节省碳配额，配额可用于交易获利以继续支持企业的技术改进。

能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，本工程采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率：

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在换热器的设计上采用高效换热器，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。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④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。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

提出碳排放建议

①建议企业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。

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。

②建议企业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，对其运行中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。

12.5 温室气体排放分析结论

拟建项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业增加值温室气体排放指标 $2.21\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 $3.44\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。

13 结论及建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

重庆华凯环保科技有限公司拟在重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内新建“年产1万吨高性能PET中间有机物循环精制项目”，项目占地面积约2.899万m²，与重庆万凯公司相邻，服务于万凯公司，设计年处理万凯酯化废水规模约为40万吨酯化废水，提取乙醛约6000t/a。

建设内容：拟建项目新建乙醛回收装置1套、动力站、锅炉房、乙醛罐区等，并配套建设项目环保工程（其中废水处理站依托重庆万凯公司污水处理站）、公用工程、储运工程等。

13.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

拟建项目为酯化废水、工艺尾气等中提取乙醛作为产品出售，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目产物为乙醛，属于有机化学原料制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目，视为允许类。因此项目符合国家产业政策。

拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，项目已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2303-500102-04-05-706989），符合《重庆市产业投资准入工作手册》相关要求。

13.1.3 环境质量现状

13.1.3.1 大气环境

达标区判断：根据《2024年重庆市生态环境状况公报》，项目所在涪陵区2024年PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂的年平均质量浓度、O₃的8h平均质量浓度、CO的24h平均质量浓度均满足环境空气质量标准，属达标区。

其他污染物质量现状：根据乙醛、非甲烷总烃连续7天监测数据，非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准，乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求。

13.1.3.2 地表水环境

监测期间，规划区下游断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域水质标准。

13.1.3.3 声环境

根据监测报告，各监测点昼间及夜间的噪声值均未超标，项目所在区域声环境质量良好。

13.1.3.4 地下水环境

根据监测报告，地下水各监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准，总体而言评价区地下水环境质量现状较好。

13.1.3.5 土壤

根据监测，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，园区边绿化地 T8 满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

13.1.4 污染物治理措施及环境影响

13.1.4.1 废气

1、治理措施

拟建项目乙醛回收装置产生的废气主要为淋洗废气 G1、酯化废水汽提冷凝不凝汽 G2、乙二醇精制汽提尾气 G3、乙醛精馏冷气不凝汽 G4 以及少量华凯公司酯化废水收集槽废气 G5，上述 G1~G5 废气均经管线收集后，与万凯公司添加剂、催化剂、浆料配置废气、装置乙二醇液封槽废气、滤芯清洗废气、乙二醇回收罐呼吸废气，一并进入华凯公司新建的 TO 装置燃烧处理（采用低氮燃烧技术），经余热锅炉进行余热回收热量后，由 1#排气筒排放（高 18.6m）。

2、环境影响

经预测：

（1）在正常工况下，本项目排放颗粒物、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫、乙醛、非甲烷总烃的各网格点和环境保护目标的最大 1h 平均质量浓度，以及颗粒物、PM_{2.5}、氮

氧化物、二氧化硫最大日均质量浓度贡献值，占标率均 $\leq 100\%$ ；颗粒物、 $PM_{2.5}$ 、氮氧化物、二氧化硫的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加区域环境质量现状、加上在建污染源及减去替代污染源后，颗粒物、 SO_2 、 NO_x 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求，乙醛满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的限值要求，非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的限值要求。对于 $PM_{2.5}$ ，实施区域削减后， $PM_{2.5}$ 预测范围内的年平均浓度变化率 $k=-99.88 < -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

(3) 预测结果表明，非正常排放情况下，评价范围内各保护目标非甲烷总烃、乙醛小时浓度值均满足相应标准限值。非甲烷总烃网格点最大小时浓度满足相应标准限值，乙醛网格点最大小时浓度超标。故非正常工况下排放的废气污染物对环境有一定的影响，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

(4) 从计算结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。此外，项目紧邻重庆万凯公司，且公司东面、那面均有山体阻隔，距离最近敏感点为厂区东面（有山体阻隔）的沙溪村，因此，项目建设对周边敏感目标的影响较小。

综上所述，项目正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境功能，只要建设方严格执行评价提出的各项环保要求，认真落实污染治理措施，大气环境影响可接受。

13.1.4.2 废水

拟建项目废水主要污染物为：pH、COD、 BOD_5 、乙醛、总磷、总有机碳、SS、氨氮、总氮、动植物油、石油类，废水产生量日最大为 $1317.5m^3/d$ 。

拟建项目产生的废水进入万凯污水处理站处理，处理规模为 $3600m^3/d$ ，项目产生的废水分质处理，经管廊输送去万凯公司污水处理站处理（包含高浓废水、一般废水管线），其中高浓废水（酯化废水汽提废水 W1、精制尾气汽提废水 W2）预处理工艺为“水解酸化+UASB+厌氧沉淀”，经预处理设施处理后的高浓废水与一般废水（锅炉排水、循环冷却水系统排水、地坪冲洗水、生活污水）合并进入后续“A/O+二沉”处理达标后，排入园区废水管网，去园区污水处理厂处理达标后排入长江。

龙桥园区污水处理厂采用 CAST 工艺，运行规模为 $30000m^3/d$ ，根据园区规划环评

调查结果，2024年日均实际处理量约 $6630\text{m}^3/\text{d}$ ，富余能力约 $23370\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足项目废水排放需求。

13.1.4.3 地下水环境

根据《重庆白涛工业园区（龙桥组团）规划环境影响报告书》，规划区及其所在水文地质单元范围内无供水民井，无集中式饮用水水源地，评价范围内目前已全部接通自来水；正常状况下，拟建项目生产装置区域、罐区、事故池（兼初期雨水收集池）等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，可有效避免地下水环境污染。

非正常状况发生后 CODMn 到达厂界时间为24d，在厂界处第101d污染物浓度达到最大，最大浓度为 8547.201mg/L ，厂界处持续超标时间为43~160天；乙醛到达厂界时间为24d，在厂界处第101d污染物浓度达到最大，最大浓度为 27631.72mg/L ，厂界处持续超标时间为37~177天。

根据评价范围内敏感点排查可知，模拟时段内，超标距离内无环境敏感点，且位于园区内。因此，即使发生渗漏情况，因周边区域已经实行了供水管网全覆盖，无地下水集中式及分散式饮用水源分布，故不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，污染因子泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标，因此建设单位应加强管理与监测，防止非正常情况的发生。

13.1.4.4 噪声

营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间：65分贝、夜间55分贝。

13.1.4.5 固体废物

拟建项目固废主要来自设备维修产生的废矿物油S1以及生活垃圾S2。

拟建项目产生的危险废物仅为废润滑油，产生量较小，进入华凯公司生产辅房新建危险废物贮存库（ 5m^2 ）暂存，而后交由具有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

采取以上措施后，拟建项目固体废物对环境的影响可接受。

13.1.4.6 土壤环境影响

根据现状监测结果，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求,园区边绿化地 T8 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值,表明所在区域土壤环境现状较好。污染物通过大气沉降途径,对土壤环境影响较小。采取相应措施后通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施及跟踪监测计划,防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度,本项目建设可行。

13.1.5 环境风险

拟建项目涉及的主要物质包括原料酯化废水(含乙醛、乙二醇、2-MD 等)、燃料天然气(甲烷)、产品乙醛等物质。潜存的风险事故为泄漏、中毒、火灾、爆炸等。根据储存情况及物料性质,本评价确定该项目的事故情形为乙醛储罐输送管道孔径断裂导致乙醛泄漏到环境空气之中,并考虑乙醛储罐完全泄漏到防火堤内并发生火灾、爆炸次伴生事故(危险物质为 CO)。

乙醛:乙醛储罐输送管道孔径断裂泄漏,最不利气象条件下,达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 40m,发生时间为 6.3265min,达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 140m,发生时间为 9.7374min,最不利气象条件下,各敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

CO:乙醛储罐破裂泄漏、火灾产生 CO,最不利气象条件下,达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 300m,发生时间为 3.52min,达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 720m,发生时间为 8.4507min。

最不利气象条件下,除沙溪村(沙溪社区)、盐井村 2、南浦村(含各社区)超过大气毒性终点浓度-2 外,其余各敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2。

企业在装置区、罐区、装车区等设置泄漏液体收集设施并进行防渗;设置气体泄漏检测报警仪(GDS 系统,针对性检测甲烷、乙醛泄漏);设置有效容积 830m³事故池及雨污切换阀(兼初期雨水收集池);设置非正常工况的紧急停车情况操作规范;编制突发环境应急预案;设置相应的标识标牌。通过采取评价提出的风险防范措施,可有效降低事故发生概率及事故影响的后果,在采取严格安全防护和风险防范措施后,项目风险可控。

13.1.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，“第三十一条对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；（三）免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。”

拟建项目位于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内，该园区已经取得规划环评批复（渝环函[2025]407号），项目建设符合园区规划要求，且属于规划环评中确定的园区内拟入驻企业，已免于开展第一次公示，免于张贴公示。第二次公示采用网站和登报两种方式进行。

（1）通过网络平台公开：环境影响报告书征求意见稿公开时间：2025年8月13日~2025年8月20日（5个工作日），公示网址为重庆市涪陵区人民政府官网，公式链接为：http://www.fl.gov.cn/zwxx_206/gsgg/202508/t20250813_14899031.html；

（2）通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开：同步在重庆晚报对项目进行公示，报纸时间分别为2025年8月18日和2025年8月20日。

公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或者邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

在报批拟建项目环境影响报告书前，于2025年9月9日，在重庆市涪陵区人民政府官网公开拟建项目环境影响报告书全文和公众参与说明。

公众参与过程中，因项目原备案证（2025年6月13日版本）乙醛回收装置处理规模是按照万凯公司1~5期PET装置规模整体进行考虑，即原备案证乙醛回收装置是包括万凯公司1~5期酯化废水等处理规模，实际项目分期建设，一期仅建设与万凯公司1~3期生产规模匹配的乙醛回收装置，因此项目名称为“年产1万吨高性能PET中间有机物循环精制项目（一期）”。目前，企业已对项目备案证建设内容及规模进行修改，备案证内容明确华凯公司本次建设的乙醛回收装置规模与万凯公司1~3期生产规模匹配。华凯公司对此进行了说明，具体见附件。

13.1.7 环境监测与管理

本项目将成立厂区环保所，承担厂内环境管理工作。评价同时根据现行相关法律法规及技术规范等，提出后续环保管理工作重点，具体如下：

- (1) 及时按国家版排污许可证管理要求，规范和梳理排气筒编号，进行相关资料准备，在规定时间内完成排污许可证的变更工作；
- (2) 按自行监测指南总则要求，加强主要污染源和主要污染物的监测频率；
- (3) 按规定做好项目自主验收和信息公开相关工作。
- (4) 监督本项目新增排放口合规化设置、及环保设施与主体工程“三同时”落实。

13.1.8 综合结论

拟建项目于重庆白涛工业园区龙桥组团化工产业园内进行建设，项目建设符合国家产业政策要求、符合园区规划，符合园区规划环评及其批复的要求。拟建项目所采用工艺技术成熟、设备先进，环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水污染物、噪声等对大气、地表水、声环境、地下水、土壤环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显变化；拟建项目潜存泄漏、火灾等风险，采取相应风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制在环境可接受范围之内。

因此，本评价认为，拟建项目在落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，建设可行。

13.2 建议

加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。