

四川中氟泰华新材料科技有限公司

20wt/a（100%）双氧水项目

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：四川中氟泰华新材料科技有限公司

评价单位：四川全过程安全环保技术服务有限公司

编制日期：二〇二四年十一月

目 录

第一章 项目概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 环境影响评价工作过程	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	5
第二章 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的	11
2.3 评价原则	11
2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选	11
2.5 评价工作等级及评价范围	13
2.6 评价执行的环境标准	33
2.7 相关规划及环境功能区划	42
2.8 污染控制及环境保护目标	72
2.9 项目外环境关系及选址合理性分析	75
2.10 产业政策符合性	78
2.11 总平面布置合理性分析	78
2.12 原有环境问题	79
第三章 建设项目工程分析	80
3.1 建设项目概况	80
3.2 环境影响因素分析	94
3.3 项目污染源分析	96
3.4 项目污染物排放清单	136
3.5 清洁生产	140
3.6 项目碳排放评价	145
3.7 总量控制	152
第四章 环境现状调查与评价	154

4.1 自然环境概况	154
4.2 五通桥新型工业基地概况	159
4.3 五通桥区（岷江东）煤炭矿区概况	161
4.4 区域环境质量现状与评价	163
第五章 环境影响预测与评价	167
5.1 施工期环境影响预测与评价	167
5.2 营运期环境影响预测与评价	171
5.3 环境风险评价	234
第六章 污染防治措施分析	314
6.1 施工期污染防治措施	314
6.2 营运期污染防治措施	314
6.3 环保投资及“三同时”	335
第七章 环境影响经济损益分析	341
7.1 环保投资估算	341
7.2 环境经济损益分析	341
第八章 环境管理和监测计划建议	343
8.1 环境管理	343
8.2 环境监测	346
第九章 结论和建议	349
9.1 评价结论	349
9.2 要求及建议	349

第一章 项目概述

1.1 项目由来

福华通达化学股份公司(原名四川省乐山市福华通达农药科技有限公司)成立于2007年,位于四川省乐山市五通桥区金粟镇,是一家全球化运营的基于自有资源的循环利用、开发的综合化学品研发、生产和销售企业。目前福华通达化学股份公司位列“中国石油和化工企业500强”和“全球农化企业20强”。该企业以“盐磷资源为基础,农化园区为中心,走高科技精细化可持续发展的低碳绿色、循环经济之路”的发展理念。主要产品范围涵盖精细化学品和基础化学品,包括双氧水、草甘膦、草铵膦、液碱、甲缩醛、十二水磷酸氢二钠、三聚磷酸钠、亚磷酸、甘氨酸、亚磷酸二甲酯、三氯化磷、液氯、多聚甲醛、乌洛托品和氯乙酸等。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实党的二十大精神,坚持把发展经济的着力点放在实体经济上,推进新型工业化,加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国,加快构建具有智能化、绿色化、融合化特征和符合完整性、先进性、安全性要求的现代化产业体系。《乐山市五通桥区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(以下简称“纲要”)明确提出全市按照“一总部五基地”总体布局,坚持工业挑大梁,做大工业经济总量,做优工业经济质量,重点发展晶硅光伏、精细化工、稀土新材料三大主导产业,改造提升传统产业,大力发展数字经济,构建“3+2”工业产业体系,聚力构筑新型“产业生态圈”,坚定打造全市首位工业基地,积极争创并推动省级经济开发区实现高质量发展,将五通桥绿色循环产业基地打造成国家级经济开发区。“纲要”中明确将大力发展磷系阻燃剂、含磷中间体等精细磷化工主导产品,推动高端有机磷阻燃剂及新材料等项目建设;扩大高端双氧水等高端化学品生产规模,促进双氧水生产装置流化床创新工艺技术改造。建设草铵膦绿色制造设计平台,推动有机硅单体等产品生产。

为积极响应《乐山市五通桥区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》,福华通达化学股份公司规划在四川省乐山市五通桥新型工业基地内用地2000亩,总投资220亿元,打造福华新材料一体化产业园。该“一体化产业园”涉及电池正极材料、电子特种气体、高端磷系阻燃剂、高纯双氧水等多个新能源和新材料领域,产品广泛运用于新能源汽车、芯片和半导体制造、航天航空材料,部分产品的产能和技术将

领先全球，将有助于解决西方对我国的“卡脖子”问题。一体化产业园规划新建萤石矿伴生资源综合利用、含氟电子特种气体、60 万吨锂电电解液、20 万吨（100%）双氧水、10 万吨磷酸铁锂正极材料、5 万吨高端磷系阻燃剂、电子级双氧水、2 万吨草铵膦及相关配套项目，共计 21 个子项目。

双氧水学名为过氧化氢，使用过程中不产生二次污染，被称为“最清洁”的化工品。可作为氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氧剂、聚合引发剂和交联剂等，广泛应用于造纸、纺织、电子、化工、军工、环保、医药、食品等行业。多年来电子工业的快速发展，对高纯度电子级双氧水的的市场需求也在增长，进一步带动了整个行业的产能和产量的提升。随着技术的不断进步和市场需求的不断扩大，预计未来双氧水的表观消费量将继续保持增长态势。同时，工业级双氧水作为福华新材料一体化产业园磷酸铁锂正极材料、电子级双氧水等电子和新材料行业主要原辅料。因此，福华通达化学股份公司控股子公司四川中氟泰华新材料科技有限公司计划利用福华通达化学股份公司现运行的氯碱生产装置副产的 12500 吨/年氢气建设 20wt/a（100%）双氧水项目，产品为福华新材料一体化产业园拟实施的电子级双氧水项目和磷酸铁锂电池项目提供主要原辅料，从而实现垂直一体化的循环产业链，全产业链“盐”“氢”“锂”资源的利用率将得到大幅提高，并实现废弃物和副产物资源化利用。

四川中氟泰华新材料科技有限公司是福华通达化学股份公司控股子公司，成立于 2022 年 7 月 7 日，统一社会信用代码为 91511112MABR2KGT60，注册资本 5 亿人民币，法定代表人张华。是一家集新材料产品技术开发、生产、销售于一体的科技型生产企业（不含许可类化工产品）。

2024 年 2 月 21 日，四川中氟泰华新材料科技有限公司在乐山市五通桥区发展和改革局完成备案（川投资备[2402-511112-04-01-372611]FGQB-0023 号），项目名称“20wt/a（100%）双氧水项目”（以下简称“项目”或“本项目”）。项目拟选址于四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村，处于五通桥新型工业基地（乐山五通桥化工园区）内，总投资 97653 万元人民币，新增用地 116.5 亩。项目采用德国赢创运营有限公司全酸性流化床蒽醌法生产双氧水，该生产工艺为全球领先技术。建成后生产 27.50%双氧水约 x'x.288t/a、50%双氧水约 x'x.4t/a、70%双氧水约 x'x.6t/a，折算成 100%双氧水约 20 万 t/a。产品主要用于氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂、聚合引发剂和交联剂，可广泛应用于电子、造纸、纺织、化工、军工、环保、医药、食品等行业；本项目产品为福华通达化学股份公司拟实施的电子级双氧水项目和磷酸铁锂电池项目提供主要原辅料。项目施工期计划 2024 年 12 月至

2025年10月,目前项目安全评价报告和节能报告均已通过技术评审会,但尚未开工建设。

本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“C2619 其他基础化学原料制造”。按照《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)和国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》的要求,项目需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版)中“**二十三、化学原料和化学制品制造业, 44项 基础化学原料制造 261; 农药制造 263; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264; 合成材料制造 265; 专用化学产品制造 266; 炸药、火工及焰火产品制造 267.....全部(含研发中试; 不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的), 应编制环境影响报告书**”。因此项目环评文件类型确定为环境影响报告书。四川中氟泰华新材料科技有限公司于2024年3月委托四川全过程安全环保技术服务有限公司承担项目环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》(修订)第二十四条 建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

接受委托后,我评价单位立即派工作人员进行现场踏勘、调查、收集、查阅项目相关资料,并对其进行分析、筛选利用。依据相关环境保护的法律法规和技术规范,以及国家和四川省乐山市有关环境影响评价的规定,编制完成项目环境影响报告书,供生态环境主管部门审查。

1.2 建设项目特点

1、项目属于化工类行业,处于五通桥新型工业基地;新征用地约116.5亩,自行建设厂房以及辅助配套设施;项目主要原料氢来自福华通达化学股份公司离子膜烧碱装置副产氢气,福华通达化学股份公司至本项目厂区氢气输送管道工程单独设计,另行立项、环评,不在本项目范围内;所在园区供电、供水、排水等基础设施均较完善,项目可以充分依托。

2、项目从原料到产品各转移、输送过程均在密闭管道、密闭设备中进行,全过程采用计算机PC+PLC或DCS自动控制;生产工艺及装备水平处于国内同行业先进水平,清洁生产水平相对较高。由于原料和产品中涉及易燃易爆、有毒有害物质,生产过程涉及氢化反应和氧化反应,因此项目有一定的环境风险。但经采用有效的环境风险防范措施后,可以得到有效控制。

3、项目营运期根据废气不同成分和浓度，实行分类收集和处理。废气成分不复杂，处理后排放浓度较低，排放量较少，经过有效治理后能达标排放，不会改变当地环境功能区划，环境影响可以接受。

4、项目营运期废水经过厂区内自建废水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理，项目周边道路上污水管网已建设完善，项目废水能够做到合理、达标处理。

5、项目采用德国先进、成熟可靠的工艺技术和完善的安全设施，严格按照建设项目安全评价报告和安全设施设计专篇中关于预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施的要求实施；设备方面选用有资质厂家生产的产品，非标设备选用有资质的设计单位进行设计；电气方面采取符合规范的安全设施和措施，项目安全设施设计能满足国家现行有关技术规范、标准的要求，生产工艺装置、储罐区设 DCS 和 SIS 控制系统，其工艺控制方式符合法律法规的要求。项目严格按照 40 号令要求配备安全设施，能够达到安全生产的条件。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国环境保护法》、国务院第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设单位于 2024 年 3 月委托四川全过程安全环保技术服务有限公司承担“四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目”环境影响评价工作。

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见环境影响评价工作程序图 1-1。

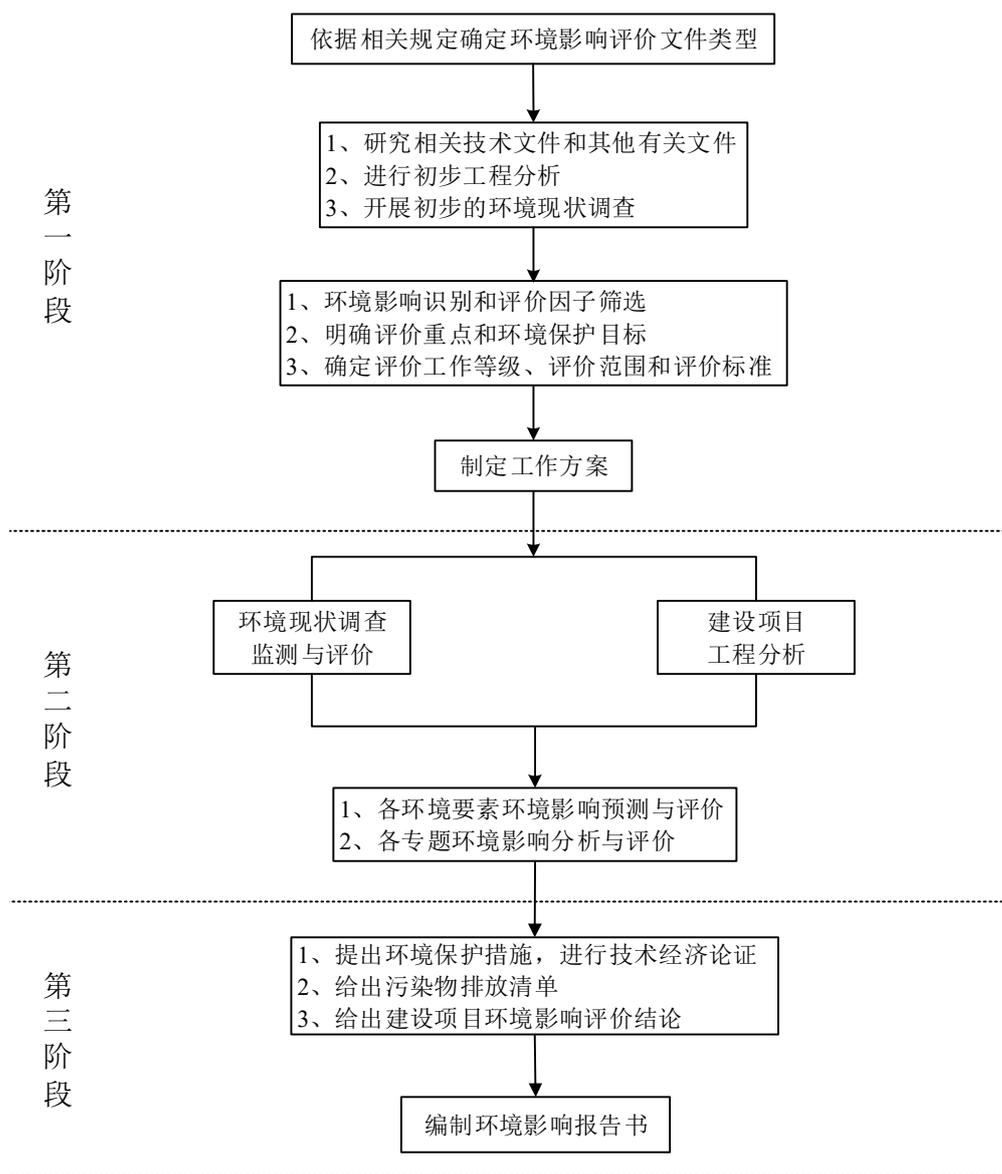


图 1-1 项目环境影响评价程序图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目选址于四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村，处于五通桥新型工业基地工业园区内，周边主要为工业用地，外环境较简单。项目对环境产生的影响主要来自营运期，包括废水、废气、噪声、固体废物、环境风险等。本次评价重点关注以下环境问题：

1、大气环境影响：项目营运期根据废气不同成分和浓度，实行分类收集和处理。其中①项目氢化工段有机废气，产生量较小，浓度较低，经“2级蜂窝活性炭（1#）”处理，通过1根20m排气筒有组织排放。②氧化工段废气经“冷凝+1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理，通过1根35m排气筒有组织排放。③配料粉尘催化剂和焦磷酸钠配料粉尘经“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理，废催化剂装袋粉尘经“集气罩+袋式除尘器（1#）”；通过1根20m排气筒有组织排放。④废氧化铝转输储存废气

经“布袋除尘器+2级蜂窝活性炭吸附塔（2#）”处理；风选粉尘经“布袋除尘器（2#）收集处理”；通过1根15m排气筒有组织排放。⑤废氧化铝热脱附废气采用“脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO炉焚烧（1#）+碱洗塔（1#）+水洗塔（1#）”处理；对燃烧机安装“低氮燃烧器”；通过1根35m排气筒有组织排放。⑥废水处理站恶臭经过“碱洗塔（2#）+水洗塔（2#）+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔（3#）”处理，由15m排气筒排放。项目以废水收集池、废水处理站、储罐区、氨水吨桶区边界分别划定50m卫生防护距离；以工艺装置区边界划定100m卫生防护距离。根据项目总平面布局图以及外环境关系，项目仅废水处理站划定的50卫生防护距离超出了项目所处厂区边界，该卫生防护距离内为所在工业园区西二路。评价要求划定的卫生防护距离内今后不得规划建设学校、医院、居住区、食品、医药类等大气环境保护目标。

本项目最终确定的大气环境防护距离为：以厂界北侧180m、厂界东侧100m、厂界南侧150m以及厂界西侧200m形成的包络线范围。大气环境防护距离外所有网格点和环境敏感点均满足大气环境质量标准要求，大气环境影响可接受。

2、地表水水环境影响：项目营运期废水经厂区内自建的废水处理站处理后排入园区污水管网，最终进入五通桥新型工业基地污水处理厂进一步处理，尾水满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入岷江。营运期废水主要考虑对园区污水处理厂的冲击以及对周边地表水的影响，严禁废水直排。

3、声环境影响：主要为设备运行噪声。噪声能够做到厂界达标排放，不会扰民。

4、固体废物：各类固体废物分类收集、合理暂存、去向明确、合理处置，固体废物对环境影响较小。

5、地下水和土壤环境：厂区做到分区防渗，生产装置区、储罐区、危险废物暂存库、废水处理站等重点防渗，并设置监控井等措施，将地下水和土壤影响降至环境可接受程度。

6、环境风险：项目属于化工行业，存在的环境风险也将是本次评价关注的重点。根据风险识别，项目风险事故是储罐区、生产装置区危险化学品管道及阀门破裂引起风险物质泄漏、火灾从而导致空气、地下水、地表水等环境遭到污染。评价要求企业严格落实风险防范措施、应急措施及预案，确保环境风险可控。

1.5 环境影响报告书的主要结论

四川中氟泰华新材料科技有限公司投资 97653 万元拟建 20wt/a (100%) 双氧水项目，该项目符合国家产业政策，符合五通桥新型工业基地规划，选址合理。拟采用的生产工艺先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求。在认真落实评价提出的各项污染防治、事故风

险防范措施后污染物均可实现达标排放，环境风险可控制，工程建设对所在地环境影响可接受，采取的环保措施合理可行。工程建设能够为当地带来较好的社会效益、经济效益。从环保角度分析，工程建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家和地方有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018修正）（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订本）（2017年7月4日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《危险化学品目录》（2022调整版）；
- (12) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5号，2024年1月31日）；
- (13) 《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日实施）；
- (14) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (15) 国务院关于印发《2024—2025年节能减碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12号）；
- (16) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，原环境保护部公告，2013年31号；
- (17) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (18) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087号）；
- (19) 《四川省环境保护条例》（2018年1月1日）；
- (20) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）；

- (21) 《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016), 2017年1月1日实施;
- (22) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2018年7月26日修正);
- (23) 四川省经济和信息化厅等6部门关于印发《四川省化工生产建设项目入园指引(试行)》的通知(川经信规〔2024〕4号);
- (24) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2337-2017);
- (25) 四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发〔2019〕4号);
- (26) 四川省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》的通知(川污防攻坚办〔2022〕61号);
- (27) 《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》(国发〔2023〕24号);
- (28) 《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》(川府发〔2024〕15号);
- (29) 《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)》(川长江办〔2022〕17号);
- (30) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的通知(长江办〔2022〕7号);
- (31) 《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);
- (32) 《乐山市大气污染防治三年攻坚行动2024年度“十字措施”》;
- (33) 《乐山市三江岸线保护条例》(乐山市第八届人民代表大会常务委员会公告第3号);
- (34) 乐山市人民政府办公室关于印发《乐山市新污染物治理实施方案》的通知(乐府办发〔2023〕17号);
- (35) 《乐山市城市总体规划(2011-2030)》(2017版);
- (36) 《乐山市大气环境质量限期达标规划(2016年—2025年)》;
- (37) 《乐山市人民政府关于印发乐山市水污染防治行动计划工作方案的通知》(乐府发〔2016〕5号);
- (38) 《乐山市人民政府关于印发土壤污染防治行动计划乐山市工作方案的通知》(乐府发〔2017〕10号);
- (39) 《乐山市三江岸线保护条例》(乐山市第八届人民代表大会常务委员会公告第

3号)；

(40) 乐山市人民政府办公室关于印发《乐山市新污染物治理实施方案》的通知(乐府办发〔2023〕17号)。

2.1.2 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告2017年第43号)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (14) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)。

2.1.3 项目评价依据

- (1) 五通桥区发展和改革委员会《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备[2402-511112-04-01-372611]FGQB-0023号)；
- (2) 《五通桥新型工业基地总体规划(修编)环境影响报告书》；
- (3) 环境检测报告；
- (4) 项目可行性研究报告；
- (5) 项目水土保持报告；
- (6) 项目地质勘查报告；
- (7) 项目节能评估报告；
- (8) 项目废水治理方案、废气治理方案；
- (9) 项目安全预评价报告；
- (10) 与项目有关的其他资料。

2.2 评价目的

- 1、结合国家相关产业政策、行业规划及当地规划，对工程运行期对环境的影响进行分析、预测评价。
- 2、根据项目与环境保护目标的关系，提出针对性的保护措施、减缓措施，使工程建设对环境产生的不利影响降到最低程度，环境可接受。
- 3、根据工程在营运期对环境产生影响的主要特点，提出营运期环境管理和监测计划。
- 4、根据环境风险评价成果，提出运行期的环境风险防范措施和事故应急预案。

2.3 评价原则

- 1、首先对项目建设地空气环境、水环境、声环境、土壤环境等环境质量现状进行调查和评价。
- 2、对工程施工期和营运期的环境影响因素进行充分识别，采取定量与定性相结合的方法，分析工程活动对周围环境各项环境要素的影响途径和影响程度。
- 3、结合项目建设地环境特征，根据各环境要素评价成果，提出的环保措施的可行性、可靠性进行分析，并提出完善措施，以达到环保要求。
- 4、结合国家、地方有关产业政策、环境政策，以及行业规划及区域规划分析项目建设的可行性。结合项目的法规政策、技术政策等进行环保措施、预测与评价、清洁生产评价工作。
- 5、确保该项目污染物达标排放，达到清洁生产要求。通过风险防范措施将风险概率最大限度降低，通过应急措施确保风险影响在可接受程度。
- 6、评价整个过程中保持科学性、客观公正性。

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素分析

1、施工期

项目施工期主要活动是厂区建设（包含生产厂房、原辅料及产品储备工程、环保工程、公用辅助工程等），施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响是可恢复的。

项目施工期对环境的主要影响：施工扬尘、废气、施工噪声、弃土、施工建渣、生活污水、生活垃圾等对生态环境的影响。

2、营运期

项目营运期主要影响如下：

(1) 水环境

项目外排废水对所在工业园区污水处理厂以及区域地表水和地下水的的影响。

(2) 环境空气

项目外排大气污染物对区域大气环境的影响。

(3) 声学环境

项目设备、运输等噪声设备对厂区周围声学环境的影响。

(4) 土壤环境

项目营运期产生的污染物进入土壤对厂区及周边土壤环境的影响。

(5) 环境风险

分析事故情况下污染物排放导致的环境风险，提出风险防范措施和应急预案等。

2.4.2 环境影响因素识别

项目主要环境影响因素为废水、废气、噪声和固体废物，通过对项目工程分析及区域环境调查，识别出项目对环境的影响情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别表

影响阶段 \ 影响类型		影响类型										影响程度				
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
施 工 期	地表水环境		√		√	√			√	√			√			
	大气环境		√		√	√		√		√			√			
	声环境		√	√		√		√		√			√			
	土壤环境		√	√		√		√		√			√			
	地下水环境		√			√		√		√			√			
	生态环境		√		√	√			√	√			√			
营 运 期	地表水环境		√		√		√		√	√				√		
	大气环境		√		√		√	√		√				√		
	声环境		√	√		√		√		√			√			
	生态环境		√		√	√		√		√			√			
	土壤环境		√		√		√	√		√			√			
	地下水环境		√		√		√		√	√				√		

2.4.3 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果,结合项目所在区域环境功能要求及周边的环境保护目标情况,筛选确定项目现状评价因子、预测因子和总量控制因子。详见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目评价因子筛选表

类别	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	基本因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、O ₃ 、NO _x 、PM _{2.5} ; 特征污染因子: VOCs、P ₂ O ₅ 、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、氨气、H ₂ S、臭气浓度	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物(TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})、VOCs、P ₂ O ₅ 、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、氨气、H ₂ S	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs
地表水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TP、总氮、石油类	废水达标及纳管可行性分析	COD、氨氮、TP
地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、总磷	H ⁺ 、COD _{mn} 、氨氮、TP、石油类	/
土壤环境	基本因子: (GB36600-2018) 45 项基项目; (GB15618-2018) 8 项基项目。 特征因子: pH、石油烃。 土壤理化特性: 层次、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位等。	二甲苯	/
固体废物	/	工业固体废物	/
噪声	连续等效 A 声级 (LAeq)	等效 A 声级 (LAeq)	/

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 地表水环境评价等级

项目营运期废水主要是生产废水,总排水量约 436.789m³/d。废水经过分类、分质收集和预处理后达标进入五通桥工业基地污水处理厂处理,最终排入岷江。项目废水中不含重金属、难降解因子。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018),按照污染物计算参数如下。项目评价等级确定下表 2.5-1。

表 2.5-1 项目评价等级确定

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≥20000 或 W≥600000
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	—
项目	间接排放	/

综上，项目废水经自建废水处理站处理后进入五通桥新型工业基地污水处理厂处理，为间接排放形式，评价等级为三级 B。

2.5.1.2 地下水环境评价等级

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准、IV 类项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 中，地下水环境影响评价行业分类表，对项目的所属行业类别进行识别。项目类别属于“L、石化、化工：85、……专用化学品制造……”类别，编制环境影响报告书。根据分类原则，编制报告书的专用化学品制造项目属于《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 中的 I 类项目。

表 2.5-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

地下水环境敏感程度	分级	项目场地的地下水环境敏感特征
	敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
	不敏感	上述地区之外的其它地区。

项目处于五通桥新型工业基地，根据五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响评价文件以及本次评价现场调查核实，本项目地下水评价范围内（北侧）分布有散居农户，目前仍取用地下水作为饮用水源。但是区域不涉及已有或规划的集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地、在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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。不涉及集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；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；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。因此，拟建项目所在水文地质单元内地下水环境敏感程度较敏感。

项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表 2.5-3。

表 2.5-3 项目地下水环境影响评价工作分级

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

根据上表可知，项目地下水评价等级为一级。

2.5.1.3 大气环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果。选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-4 评价等级判别表

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

(3) 评价因子

本次评价选取有标准的排放因子 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、VOCs、氮氧化物、甲苯、苯、二甲苯、萘、五氧化二磷、氨、硫化氢等指标作为大气环境影响评价因子。

(4) 污染物评价标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关要求，污染物评价

标准和来源见下表。

表 2.5-5 大气污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TVOC	二类区	8h 均值	600	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D.1
甲苯		1h 均值	200	
苯		1h 均值	110	
二甲苯		1h 均值	200	
硫化氢		1h 均值	10	
五氧化二磷		1h 均值	150	
		24h 均值	50	
氨		1h 均值	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
PM ₁₀		24h 均值	150	
		年均值	70	
PM _{2.5}		24h 均值	75	
		年均值	35	
SO ₂		1h 均值	500	
	24h 均值	150		
	年均值	60		
NO _x	1h 均值	250		
	24h 均值	100		
	年均值	50		
萘	最大一次	3.0	苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度	
	昼夜平均	3.0		

(5) 污染源参数

估算模型采用满负荷、最不利运行条件下排放强度及对应的污染源参数。项目废气源强见下表 2.5-6、2.5-7。

表 2.5-6 本项目营运期正常工况废气污染源（点源）参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒 (m)		烟气		年排放小时数 (h)	污染物排放速率 (kg/h)														
	X	Y		高度	内径	温度 (°C)	流量 (m ³ /h)		PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	VOCs	苯	甲苯	二甲苯	萘	P ₂ O ₅	氨	H ₂ S	三甲苯	乙苯	TOP
生产装置区氢化工段排气筒 DA001	209	101	404	20	0.3	25	600	8000	/	/	/	/	0.008	0.0000	0.0000	0.0000	/	/	/	0.0032	0.0005	0.0002	
生产装置区氧化工段排气筒 DA002	125	165	409	35	2.2	25	130000	8000	/	/	/	/	2.5727	0.0000	0.0004	0.0039	0.0000	/	/	/	1.0495	0.0183	0.0314
生产装置区配料粉尘排气筒 DA003	159	119	408	20	0.3	25	2500	400	/	0.0101	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废氧化铝处置场 DA004	707	124	380	15	0.8	25	19000	8000	/	0.0021	/	/	0.0416	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/	/	0.007	0.0004	0.0092
废氧化铝处置场 DA005	725	131	380	35	0.6	45	12000	8000	0.0193	0.0385	0.0482	0.1176	0.2122	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.075	/	/	0.0355	0.0162	0.047
废水处理站 DA006	768	87	380	15	0.4	25	5000	8000	/	/	/	/	0.0039	/	/	/	/	/	0.0007	0.0000	/	/	/

表 2.5-7 本项目营运期正常工况废气污染源（面源）参数表

污染源名称	面源中心坐标 (m)		面源参数				污染源排放速率 (kg/h)										
	X	Y	海拔高度 (m)	有效排放高度 (m)	面源面积 (m ²)	方向角 (度)	VOCs	TSP	苯	甲苯	二甲苯	萘	氨	H ₂ S	三甲苯	乙苯	TOP
废水收集池	166	94	406	1.0	211.5	355	0.0041	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废催化剂装袋	177	120	405	1.0	144	355	/	0.0009	/	/	/	/	/	/	/	/	/

废水处理站	772	89	380	1.0	390	355	0.0401	/	/	/	/	/	0.0008	0.0000	/	/	/
工艺设备装置区	108	120	410	1.0	12976.7	355	1.1352	/	0.0000	0.0002	0.0018	0.0000	0.0075	/	0.4631	0.0645	0.0139
储罐设备区	47	57	396	1.0	1054.65	355	0.0204	/	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/	0.0083	0.0012	0.0002

(6) 项目大气估算参数

本项目位于乐山五通桥区金粟镇共裕村，根据项目所在厂区外 3.0km 范围内用地性质图，城镇开发用地占整个区域面积比例最大，约 53.4%，因此本项目大气预测参数选取“城市”。本项目所处厂区外 3.0km 用地性质图如下。

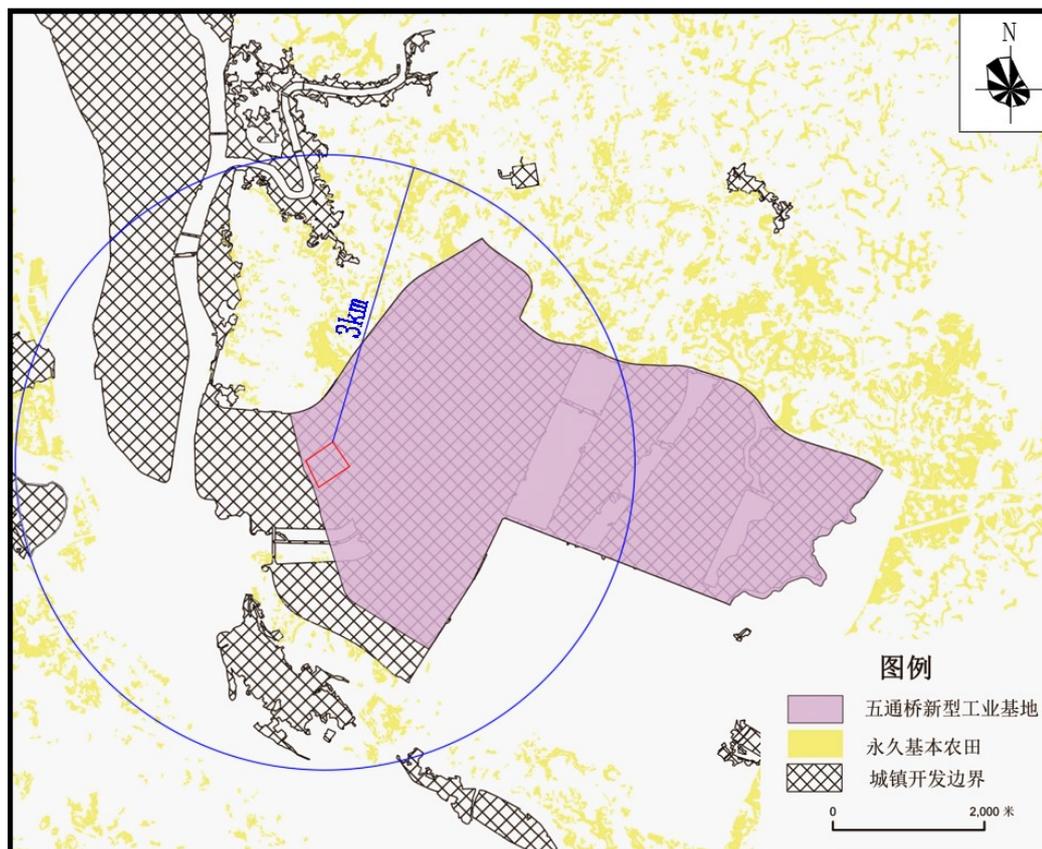


图 2.5-1 本项目所处厂区外 3.0km 范围用地性质图

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 进行影响预测，该模式是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型，本次预测选用参数见下表。

表 2.5-8 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	
	最高环境温度	42.7°C
	最低环境温度	-1.8°C
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

(7) 预测结果分析

根据项目大气污染物排放情况，项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 2.5-9 本项目营运期正常工况下废气污染源（点源）估算模式预测结果

污染源	预测因子	D _{10%} (m)	占标率 (%)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	推荐评价 等级
生产装置区氢化工 段排气筒DA001	VOCs	0	0.07	0.8186	1200	三级
	苯	0	0.00	0.0000	110	三级
	甲苯	0	0.00	0.0000	200	三级
	二甲苯	0	0.20	0.4093	200	三级
	萘	0	0.00	0.0000	3.0	三级
生产装置区氧化工 段排气筒DA002	VOCs	0	5.62	67.4160	1200	二级
	苯	0	0.00	0.0000	110	三级
	甲苯	0	0.01	0.0105	200	三级
	二甲苯	0	0.05	0.1022	200	三级
	萘	0	0.00	0.0000	3.0	三级
生产装置区配料粉 尘排气筒DA003	PM ₁₀	0	0.22	0.0010	450	三级
废氧化铝处置场 DA004	VOCs	0	0.53	6.3941	1200	三级
	苯	0	0.00	0.0000	110	三级
	甲苯	0	0.00	0.0000	200	三级
	二甲苯	0	0.11	0.2152	200	三级
	萘	0	0.00	0.0000	3.0	三级
	PM ₁₀	0	0.07	0.3228	450	三级
废氧化铝处置场 DA005	PM _{2.5}	0	0.12	0.2689	225	三级
	PM ₁₀	0	0.12	0.5363	450	三级
	SO ₂	0	0.13	0.6715	500	三级
	NO _x	0	0.66	1.6383	200	三级

	VOCs	0	0.25	2.9561	1200	三级
	苯	0	0.00	0.0000	110	三级
	甲苯	0	0.00	0.0000	200	三级
	二甲苯	0	0.05	0.1017	200	三级
	萘	0	0.00	0.0000	3.0	三级
	P ₂ O ₅	0	0.70	1.0448	150	三级
废水处理站DA006	VOCs	0	0.05	0.6005	1200	三级
	NH ₃	0	0.05	0.1078	200	三级
	H ₂ S	0	0.00	0.0000	10	三级

注：VOCs质量标准为8h均值，按2倍折算成1h均值。

表 2.5-10 本项目营运期正常工况下废气污染源（面源）估算模式预测结果

污染源	预测因子	D _{10%} (m)	占标率 (%)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	推荐评价 等级
废水收集池	VOCs	0	3.92	47.0930	1200	二级
废催化剂装袋	TSP	0	1.48	13.3010	900	二级
废水处理站	VOCs	25	38.59	463.0300	1200	一级
	NH ₃	0	4.62	9.2375	200	二级
	H ₂ S	0	0.00	0.0000	10	三级
工艺设备装置区	VOCs	200	21.15	253.7700	1200	一级
	苯	0	0.00	0.0000	110	三级
	甲苯	0	0.02	0.0447	200	三级
	二甲苯	0	0.20	0.4024	200	三级
	NH ₃	0	0.84	1.6766	200	三级
	萘	0	0.00	0.0000	3.0	三级
储罐设备区	VOCs	0	8.89	106.6200	1200	二级
	苯	0	0.00	0.0000	110	三级
	甲苯	0	0.01	0.0000	200	三级
	二甲苯	25	26.66	53.3100	200	二级
	萘	0	0.00	0.0000	3.0	三级

注：VOCs质量标准为8h均值，按2倍折算成1h均值。

由上表大气污染物的预测结果可知，项目污染物最大落地浓度占标率最大为

$P_{max}=38.59\%>10\%$ (废水处理站 VOCs 无组织排放)。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价等级判据, **最终确定项目大气环境影响评价等级为一级。**

2.5.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 的等级划分原则“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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保护目标噪声级增量在 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。”

项目处于五通桥新型工业基地内, 评价区域为《声环境质量标准》规定的 3 类标准区域。周边 200m 范围内主要为生产型企业, 无学校、医院以及居民集中居住区等声环境敏感保护目标。按照《环境影响评价技术导则声学环境 (HJ2.4-1995)》中有关规定, **项目声学环境评价为三级评价。**

2.5.1.5 生态评价等级

项目位于五通桥新型工业基地内, 新增占地约 0.07767km²。不涉及各类生态敏感区和生态保护红线等, 也不属于地表水水文要素影响型项目; 项目对地下水水位基本无影响; 土壤影响范围内不涉及天然林、公益林等生态保护目标。同时, 根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022) “6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界 (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。”

项目符合乐山市生态环境分区管控要求; 项目所在的五通桥新型工业基地已取得四川省生态环境厅“关于印发《五通桥新型工业基地总体规划 (修编) 环境影响报告书》审查意见的函”(川环建函〔2023〕30 号), 根据分析项目符合修编规划环评要求; 同时项目不涉及生态敏感区。因此, **项目进行生态影响简单分析。**

2.5.1.6 土壤评价等级

项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019 年第 1 号修改单) 中的“C2619 其他基础化学原料制造”; 根据《土壤环境影响评价项目类别涵盖行业情况》以及《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 附录 A, 项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

根据大气预测结果, 项目废气最大落地浓度对应距离约 873m, 没有超过 1000m。项目废气有组织排放源 1.0km 范围内分布有农户和耕地, 根据《环境影响评价技术导则 土

壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3，项目敏感程度为敏感。

项目占地约 7.767hm² 大于 5hm²，小于 50hm²；因此，项目建设占地规模为中型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（下表 2.5-11），项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	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。

2.5.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的内容“环境风险评价工作等级分为一级、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 1 确定评价工作等级。风险潜势IV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”。

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质及临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目营运期涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学品名录》(2022 调整)中重点关注环境风险物质有:氢、甲烷、稀硫酸、磷酸、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、萘、重芳烃、润滑油、柴油以及催化剂洗涤废水共计 14 种。

项目危险物质风险 Q 值计算结果详见下表。

表 2.5-12 项目环境风险物质 Q 值确认表

序号	物质	CAS 号	储存区最大 储存量 q_n/t	生产线最大在 线量 q_n/t	全厂总量 q_n/t	临界量 (t)	该类风险物 质 Q 值
1	氢(参照重大危 险源辨识)	1333-74-0	/	1.557	1.557	5	0.3114
2	甲烷	74-82-8	/	0.114	0.114	10	0.0114
3	氨水(25%)	1336-21-6	2.0(折算 2.5)	0.02(折算 0.025)	2.02 (2.525)	10	0.2525
4	稀硫酸	7664-93-9	2.0	0.01	2.01	10	0.201
5	磷酸	7664-38-2	3.0	0.1	3.1	10	0.31
6	苯	71-43-2	0.002	0.02	0.022	10	0.0022
7	甲苯	108-88-3	0.01	0.1	0.011	10	0.0011
8	二甲苯	1330-20-7	0.16	1.6	1.76	10	0.176
9	乙苯	100-41-4	0.1	1.0	1.1	10	0.11
10	萘	91-20-3	0.0128	0.128	0.1408	5	0.02816
11	重芳烃	参考油类物质	240	2400	2640	2500	1.056
12	润滑油	/	2	/	2	2500	0.0008
13	柴油	/	0.6	/	0.6	2500	0.00024
14	催化剂洗涤废水 (COD> 10000mg/L)	/	5.0	/	5.0	10	0.5
合计							2.9608

根据上表可知,项目涉及的风险物质 $Q=2.9608$, $10>Q>1$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,项目为化工行业。参考国家安全监管总局关于公布“重点监管的危险化工工艺目录的通知”(安监总管三(2009)116号)、(安监总管三(2013)3号)等文件,项目 M 值具体见下表:

表 2.5-13 项目 M 值确认表

行业	评估依据	分值	套数	M 值
----	------	----	----	-----

石化、化工、医药、轻工、 化纤、有色冶炼等	加氢工艺、氧化工艺	10/套	1	20
	危险物质储存罐区	5/套	1	5
小计		/	/	25

根据上表计算，项目 $M=25$ ， $M>20$ ，为 $M1$ 。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C 中表 C.2 判断危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级：

表 2.5-14 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)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级为 **P2**。

2、环境敏感性 (E) 的分级确定

项目环境敏感性按《导则》(HJ 169-2018) 附录 D 要求，分别从大气、地表水和地下水等三个要素方面进行判断识别。

(1) 环境敏感程度级别判定标准

①大气环境敏感程度级别判定标准见下表。

表 2.5-15 大气环境敏感性等级判别表

分级	大气环境敏感性
E1	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，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 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 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 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	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小于 1 万人；或周边 500m 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。

②地表水环境敏感程度级别判定标准见下表。

表 2.5-16 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 2.5-17 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，排放进入受纳河流最大流速时，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，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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。

表 2.5-18 地表水环境敏感目标分级

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水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；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；珍稀、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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
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，有如下类或多类环境风险受体的：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（顺水流向）10km 范围、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

③地下水环境敏感程度级别判定标准见下表。

表 2.5-19 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 2.5-20 地下水功能敏感性分区

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（如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区
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 2.5-21 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 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。

(2) 项目环境风险保护目标及敏感程度级别

项目环境风险保护目标及环境敏感程度级别见下表。

表 2.5-22 项目环境风险主要大气环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	与项目所在厂界的位置关系		属性	人口数
		相对方位	距离		
1	劳动街社区(原辉山镇场镇)	东北	约 4.9km	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)	约 4200 人
2	磨子街社区	东南	约 4.4km	居住、办公、养老院等	约 500 人
3	金粟镇	东南	约 6.0km	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)	约 8500 人
4	桥兴社区	西南	约 1.9km	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)	约 5500 人
5	桥兴社区幼儿园	西南	约 2.35km	学校	约 200 人
6	东风医院	西南	约 2.5km	医院	约 40 人
7	西坝镇西坝初级中学	西	约 2.45km	学校	师生约 2800 人
8	西坝镇场镇	西北	约 2.75km	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)	约 6000 人
9	五通桥区西坝中心卫生院	西北	约 3.05km	医院	约 25 人
10	西坝镇西坝小学	西北	约 3.35km	学校	师生约 830 人
11	两河口社区	北	约 3.7km	含居住、办公、养老院等	约 3500 人
12	五通桥中心城区	西北	约 2.45km	城区(含居住、学校、医	约 7.2 万人

				院、办公、服务中心、养老院等)	
13	五通桥中学	西北	约 1.55km	学校	师生约 1500 人
14	五通桥区竹根镇建设小学	西北	约 2.05km	学校	师生约 3200 人
15	佑君社区	西北	约 1.25km	含居住、办公、养老院	约 2500 人
16	五通桥区医院	西北	约 3.3km	医院	约 80 人
17	小西湖景区	北	水域约 4.05km, 陆域约 2.4km	风景名胜区	/
18	桫欏峡谷景区	西南	约 2.8km		/
19	共裕村、井房坳村、青龙村等 21 个行政村	周边	0.21km~5km	散居住户, 含村卫生点和村养老院等。	约 54500 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计					1000 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 16.6875 万
大气环境敏感程度 E 值					E1

表 2.5-23 项目周边 5km 内散居住户方位关系表

序号	村名	与项目所在厂界的位置关系 (km)				人数
		方位	距离范围	与村委会的距离	与最近住户距离	
1	共裕村	北	0.21~2.0	/	210	约 3720 人
	共裕村 7 组	北	0.8~1.0	/	0.8	约 100 人
2	井房坳村	北	1.0~3.2	约 2.0	1.2	约 3390 人
	井房坳村 3 组	北	1.0~1.3	/	1.0	80 人
3	瓦窑村	北	1.5~3.5	约 2.3	1.6	1815 人
4	青龙村	北	1.4~4.0	约 2.6	1.4	约 3325 人
	青龙村 1 组	北	1.4~1.6	/	1.4	约 180 人
5	翻身村	北	3.68~4.2	约 4.05	3.8	约 4500 人
6	红军村	东北	2.3~3.8	约 2.7	2.45	约 2820 人
7	灯塔村	东北	4.4~5.0	约 4.6	4.4	约 800 人
8	桐麻村	东北	5.75~6.4	约 5.8	3.75	约 2800 人

9	六塘村	东	2.7~4.0	约 2.9	2.8	约 720 人
10	民安村	东	3.6~5.0	约 3.7	3.6	约 1100 人
11	杏林村	东	4.7~≥5.0	约 4.9	4.7	约 1120 人
12	印盒山村	东南	4.0~≥5.0	约 4.5	4.2	约 820 人
13	平桥村	东南	3.0~4.0	约 3.2	3.0	约 2100 人
14	老龙坝村	东南	2.3~4.2	约 3.1	1.4	约 4190 人
15	向荣村	西南	3.3~5.0	约 3.4	3.3	约 6080 人
16	新春村	西南	4.95~≥5.0	约 5.2	4.98	约 700 人
17	民权村	西	3.98~≥5.0	约 4.2	3.9	约 850 人
18	庙沱村	西	3.6~5.0	约 3.7	3.2	约 4540 人
19	新华村	西北	2.9~3.4	约 3.05	2.9	约 4700 人
20	民益村	西北	3.0~5.0	约 2.8	2.7	约 2420 人
21	建新村	西北	3.45~5.0	约 3.45	3.2	约 1630 人
小计		/	/	/	/	约 54500 人

表 2.5-24 项目环境风险地表水环境保护目标情况表

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	岷江	III类	40.6/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	与排放点距离/m
1	犍为县塘坝乡取水口饮用水源	犍为县城区饮用水源准保护区	III类	10000
2	石马坝(沙咀)断面	五通桥出境断面	III类	10000
项目地表水环境敏感性	①岷江项目评价河段水域功能为III类，最大流速下 24h 流经范围不跨省界。地表水环境敏感特征分区属较敏感 (F2) 类； ②园区污水处理厂排污口下游 10km 范围涉及饮用水源准保护区，环境敏感目标分级属 S1 类。			F2、S1
地表水环境敏感程度 E 值				E1

表 2.5-25 项目环境风险地下水环境保护目标情况表

序号	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
1	所在水文地质单元为界	区域内潜水含水层水质、散居住户水井	III类	D2	/
项目地下水环境	①地下水环境敏感特征属不敏感 (G3) 类； ②项目厂区包气带厚度大于 1m，垂向渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。包气带防				G3、D1

敏感性	护性能属 D1 类。	
	地下水环境敏感程度 E 值	E2

经判别，项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E2。见下表。

表 2.5-26 项目各环境要素环境敏感程度分级判别表

环境要素		环境敏感性
大气环境		E1
地表水环境	环境敏感特征分区：F2	E1
	环境敏感目标分级：S1	
地下水环境	环境敏感特征：G3	E2
	包气带防护性能：D1	

3、环境风险潜势的划分

根据项目各环境要素环境敏感程度分级和环境风险潜势划分级别，项目环境风险潜势等级见下表。

表 2.5-27 项目各环境要素环境敏感程度分级及环境潜势划分情况

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目环境风险潜势综合等级
危险物质与工艺系统危险性	P2			/
敏感度分级	E1	E1	E2	/
环境风险潜势	IV	IV	III	IV

注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。

由上表可见，项目环境风险潜势为IV级。

4、项目环境风险等级的划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，确定项目环境风险潜势等级为IV级，环境风险评价等级为一级，评价工作内容见下表。

表 2.5-28 项目环境风险评价等级划分情况

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境风险工作评价等级	一级		二级
工作内容	预测最不利气象和常见气象条件下代表性风险事故下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，分析保护目标影响概率，分析说明大气环境影响后果。	预测分析代表性风险事故情景下对地表水环境的影响后果。	预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围和程度。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 地表水评价范围

项目废水均通过厂区自建废水处理站处理后排入五通桥工业基地污水处理厂，最后达标排入岷江。根据前面评价等级判定结果，项目地表水评价等级为三级B。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价范围为：五通桥工业基地污水处理厂在岷江上排污口上游500m至下游10km河段。

2.5.2.2 地下水评价范围

根据《地下水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现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，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：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e \quad (\text{式 6-1})$$

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，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

（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 2.5-29）。

表 2.5-29 地下水环境现状调查评价范围表

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区域水文地质条件确定。

根据现场调查及区域水文地质资料，本次选取自定义法确定项目调查评价范围：项目区北侧及北东侧以山脊连线为边界，东侧以棉花溪与红苕沟之间的地表水分水岭为界，南侧以棉花溪为边界，西侧以涌斯江及岷江为边界，评价范围为 8.44km²。项目调查评价范围见图 5.2-2。

2.5.2.3环境空气评价范围

根据前面大气环境等级判定结果，项目大气评价等级为一级；大气预测结果 D₁₀ 约 200m。按照评价区域地形条件以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定项目大气评价范围以项目厂区为中心边长 5.0km 的矩形范围。如下图所示：

2.5.2.4声环境影响评价范围

根据声环境评价等级判定结果，本项目声环境评价等级为三级；根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，项目声环境评价范围为项目边界外200m范围内。

2.5.2.5生态影响评价范围

项目为污染影响类建设项目，周边主要为工业用地，无珍稀濒危野生动物，也不涉及生态敏感区，其影响区域生态敏感区为一般区域；评价等级为简单分析。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）项目生态环境影响评价范围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。

2.5.2.6土壤环境评价范围

项目土壤评价为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，项目土壤环境评价范围为项目占地范围及项目厂区外1000m范围。评价范围如下图：

2.5.2.7风险评价范围

项目环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求：

①大气风险影响评价范围

距离项目厂界不小于5.0km范围。

②地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致；五通桥工业基地污水处理厂在岷江上排污口上游500m至下游10km河段。

③地下水

地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致；项目地下水环境风险以项目区北侧及北东侧以山脊连线为边界，东侧以棉花溪与红苕沟之间的地表水分水岭为界，南侧以棉花溪为边界，西侧以涌斯江及岷江为边界，评价范围为8.44 km²。

2.5.2.8项目各环境要素评价等级及评价范围统计

项目各环境要素评价等级及评价范围统计如下表所示：

表2.5-30 项目评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以项目厂区为中心边长 5.0km 的矩形范围。
2	地表水环境	三级 B	五通桥工业基地污水处理厂在岷江上排污口上游 500m 至下游 10km 河段。
3	地下水环境	一级	以项目区北侧及北东侧以山脊连线为边界，东侧以棉花溪与红苕沟之间的地表水分水岭为界，南侧以棉花溪为边界，西侧以涌斯江及岷江为边界，评价范围为 8.44km ² 。
4	声环境	三级	项目边界外 200m 范围。
5	土壤环境	一级	项目占地范围及项目厂区外 1000m 范围。
6	生态环境	简单分析	/
7	环境风险	一级	①大气风险影响评价范围： 距离项目厂界不小于 5.0km 范围； ②地表水环境风险评价范围： 地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致； ③地下水环境风险评价范围： 和地下水评价范围一致，评价范围为 8.44 km ² 。

2.6 评价执行标准

根据项目建设情况以及周边环境特点，本次环境影响评价执行的标准如下：

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 地表水环境质量标准

项目污水接纳水体为岷江，根据《全国重要江湖湖泊水环境功能区划（2011—2030年）》和《全国水资源综合规划》，岷江五通桥河段为III类水功能区。项目地表水评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。相关标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 单位：mg/L

1	pH 值（无量纲）	6~9	8	总氮	≤1.0
2	氨氮	≤1.0	9	石油类	≤0.05
3	COD _{Cr}	≤20	10	总磷	≤0.2
4	SS	/	11	BOD ₅	≤4.0
5	高锰酸盐指数	≤6	12	溶解氧	≥5

6	挥发酚	≤0.005	13	阴离子表面活性剂	≤0.2
7	硫化物	≤0.2	14	氰化物	≤0.2

2.6.1.2 地下水质量标准

根据项目所在地环境特征和环境保护要求，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。相关标准值见表 2.6-2。

表 2.6-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 单位：mg/L

1	K ⁺	/	15	总硬度	≤450
2	Na ⁺	≤200	16	氟化物	≤1.0
3	Ca ²⁺	/	17	镉	≤0.005
4	Mg ²⁺	/	18	铁	≤0.3
5	CO ₃ ²⁻	/	19	锰	≤0.10
6	Cl ⁻	≤250	20	溶解性总固体	≤1000
7	HCO ₃ ⁻	/	21	总大肠菌群（MPN/L）	≤30
8	SO ₄ ²⁻	≤250	22	细菌总数（CFU/mL）	≤100
9	硝酸盐	≤20.0	23	pH	6.5~8.5
10	亚硝酸盐	≤1.00	24	耗氧量	≤3.0
11	氰化物	≤0.05	25	氨氮	≤0.50
12	砷	≤0.01	26	挥发性酚类	≤0.002
13	汞	≤0.001	27	铅	≤0.01
14	铬（六价）	≤0.05			

2.6.1.3 空气环境质量标准

项目大气评价范围内所涉及的五通桥小西湖—桫欏峡谷风景名胜区（包含小西湖和桫欏峡谷 2 个片区）属于大气环境功能区一类区域。因此，项目大气评价范围内涉及环境空气二类功能区和一类功能区。其中，二类功能空气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；一类功能区域空气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

项目涉及的环境空气基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；TVOC、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、五氧化二磷等执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；萘参考执行苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。具体如下表所示：

表 2.6-3 环境空气污染物基本项目浓度限值标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一类区标准限值	二类区标准限值	
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	20	60	μg/m ³
		24 小时平均	50	150	

		1 小时平均	150	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	CO	24 小时平均	4000	4000	μg/m ³
		1 小时平均	10000	10000	
4	TSP	年平均	80	200	μg/m ³
		24 小时平均	120	300	
5	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³
		1 小时平均	160	200	
6	PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³
		24 小时平均	50	150	
7	PM _{2.5}	年平均	15	35	μg/m ³
		24 小时平均	35	75	
8	氮氧化物	年平均	50	50	μg/m ³
		24 小时平均	100	100	
		1 小时平均	250	250	

表 2.6-4 其他污染物空气质量浓度参考质量限值标准

污染物名称	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1
硫化氢	1h 平均	10	
TVOC	8h 平均	600	
苯	1h 平均	110	
甲苯	1h 平均	200	
二甲苯	1h 平均	200	
五氧化二磷	1h 平均	150	
24 小时平均	50	24 小时平均	
萘	最大一次	3.0	苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
	昼夜平均	3.0	

2.6.1.4 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014) 和《声环境质量标准》(GB3096-2008), 项目所在地为 3 类声环境功能区(独立于村庄、集镇之外的工业集中区)。项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类声环境功能区标准限值要求。北面居民处于农村环境, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类声环境功能区标准限值要求。相关标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 声环境质量标准 单位 dB(A)

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间

3	65	55
2	60	50

2.6.1.5 土壤环境质量标准

项目建设范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地标准；区域内农田土壤环境等执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。土壤环境质量标准如下表。

表 2.6-6 建设用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

项目	pH（无量纲）	阳离子交换量（cmol/kg）	镉	砷	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
标准	/	/	65	60	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37
项目	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯
标准	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	对,间二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-c,d]芘	萘	1,1-二氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	2-氯酚	
标准	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	9	0.5	2256	

《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地标准如表 2.6-7。

表 2.6-7 四川省建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

监测项目	标准限值		监测项目	标准限值	
	筛选值	管制值		筛选值	管制值
锰	13655	27311	2-硝基苯酚	408	817
钼	2127	4254	4-硝基苯酚	562	1125
铊	4.5	9.0	2,4-二甲基苯酚	5623	11246
钡	8660	17320	2,6-二氯苯酚	204	408
硒	2116	4233	2,4,5-三氯苯酚	28116	56232
铬	2882	5764	4-氯苯胺	8.5	85
氟化物（总）	16022	32045	2,6-二硝基甲苯	2.5	25
二硫化碳	176	534	萘	15156	30313
二溴甲烷	27	82	菲	7187	14374

1,3-二氯丙烷	171	518	芴	10104	20208
1,1,2-三氯丙烷	10	31	芘	7578	15156
4-氯甲苯	592	592	茚	10104	20208
1,3-二氯苯	6.7	20	萘	14374	28749
1,2,4-三甲基苯	514	514	2-甲基萘	1010	2021
1,3,5-三甲基苯	410	426	苯并芘	7187	14374
1,2,3-三氯苯	97	294	二苯并呋喃	451	902
异丙苯	627	627	喹啉	74	736
正丁基苯	253	253	异佛尔酮	1799	17994
六氯丁二烯	6.8	39	邻苯二甲酸二丁酯	28116	56232
乙腈	1512	4582	甲基对硫磷	70	141
丙烯腈	1.3	13	艾氏剂	0.16	1.6
六氯乙烷	8.4	84	δ -六六六	0.7	7.5
苯酚	37596	75192	草甘膦	28116	56232
2-甲基苯酚	9854	19708	毒死蜱	613	1225
4-甲基苯酚	25553	51106			

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值如表 2.6-8。

表 2.6-8 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

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

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 施工期污染物排放标准

1、施工扬尘排放标准

项目施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020), 详见下表:

表 2.6-9 四川省施工场地扬尘排放标准

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	
	攀枝花市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900	
		其他工程阶段	350	

2、施工期废水排放标准

项目施工废水不排放, 生活污水满足五通桥工业基地污水处理厂设计进水水质要求后排入园区污水管网。水质详见下表:

表 2.6-10 园区污水处理厂设计进水水质要求 单位: mg/L (pH 值除外)

执行标准	水质限值要求				
	五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准	污染物指标	pH	COD	BOD ₅
标准限值		6~9	≤500	≤300	≤40
污染物指标		NH ₃ -N	TP	石油类	SS
标准限值		≤30	≤4.0	≤20	≤400

注: 五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准依据《乐山五通桥经开产业投资集团有限公司关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》。

3、施工期噪声执行标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 各阶段限值, 标准限值见下表。

表 2.6-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: $\text{Leq}(\text{dB})$

昼间	夜间
70	55

4、固体废物控制标准

一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 执行, 危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求执行。

2.6.2.2 营运期排放标准

1、营运期废水排放标准

(1) 企业排水标准

根据 2023 年 11 月四川省生态环境厅关于印发《五通桥新型工业基地总体规划(修编)环境影响报告书》审查意见的函(川环建函〔2023〕30 号)(详见附件 12)以及《五通桥工业基地污水处理厂及配套管网工程》环境影响评价文件,园区企业外排废水必须达到行业间接排放标准或污水处理厂接管标准才能进入园区污水处理厂处理。

项目为双氧水生产工程,属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“C2619 其他基础化学原料制造”。因此项目营运期污水经厂区拟建污水处理站预处理满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)以及五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准后排入园区污水管网;其他无明确要求的水质需要满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准限值要求。

表 2.6-12 项目营运期废水出厂水质标准 单位: mg/L (pH 值除外)

执行标准	污染物指标	<i>pH</i> 值	<i>COD</i>	<i>总磷</i>	NH ₃ -N
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放	标准限值	6~9	≤200	≤2.0	≤40
	污染物指标	TN	SS	石油类	/
	标准限值	≤60	≤100	≤6.0	/
五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准	污染物指标	<i>COD</i>	BOD₅	SS	TN
	标准限值	≤500	≤300	≤400	≤40
	污染物指标	NH₃-N	TP	石油类	<i>pH</i> 值
	标准限值	≤30	≤4.0	≤20	6~9

注: ①加粗倾斜指标限值为项目营运期废水出厂标准值; ②五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准依据《乐山五通桥经开产业投资集团有限公司关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》。

(2) 园区污水处理厂排水标准

根据 2023 年 11 月四川省生态环境厅批复的《五通桥新型工业基地总体规划(修编)环境影响报告书》及其审查意见的函(川环建函〔2023〕30 号)(详见附件 12)以及《五通桥工业基地污水处理厂及配套管网工程》环境影响评价文件,五通桥新型工业基地污水处理厂尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准;TP 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“城镇污水处理厂”污染物排放标准;其他未列入的污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准限值要求。因此,项目营运期废水进入地表水体标准见下表:

表 2.6-13 项目营运期废水进入地表水体标准 单位: mg/L (pH 值除外)

执行标准	污染物指标	<i>pH</i> 值	<i>COD</i>	BOD ₅	总氮	NH ₃ -N
------	-------	-------------	------------	------------------	----	--------------------

《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准	标准限值	6~9	≤40	≤10	≤15	≤3 (5)
《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)“城镇污水处理厂”污染物排放标准	污染物指标	总磷	/	/	/	/
	标准限值	≤0.3	/	/	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)“一级 A 标准”	污染物指标	石油类	SS	/	/	/
	标准限值	≤1.0	≤10	/	/	/

注：氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2、营运期废气排放标准

项目营运期废气涉及多个污染物排放标准。单个行业的生产装置执行相应的行业排放标准；而涉及交叉行业的生产装置则按同类污染物最严格的排放限值要求执行。项目为化工新建工程，污染物同时执行企业承诺标准，以及满足环保绩效 A 级要求。项目营运期大气污染物排放执行标准表见下表。

表 2.6-14 项目营运期废气排放标准

污染源	污染物	排气筒高度(m)	排放浓度限值 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准 (特别排放要求)
一、废气有组织排放标准					
项目生产工艺装置区 DA001	苯	20	≤12	≤0.9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	甲苯		≤40	≤5.2	
	二甲苯		≤70	≤1.7	
	三甲苯		≤40	≤2.7	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	乙苯		≤40	≤2.7	
	萘		≤20	≤1.4	企业承诺标准
	VOCs		≤20	/	
项目生产工艺装置区 DA002	苯	35	≤12	≤4.25	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	甲苯		≤40	≤24	
	二甲苯		≤70	≤7.95	
	三甲苯		≤40	≤11.1	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	乙苯		≤40	≤11.1	
	萘		≤20	≤5.6	企业承诺标准
	VOCs		≤20	/	
	颗粒物		≤10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 特别排放限值
生产装置区配料粉尘排气筒 DA003	颗粒物	15	≤10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 特别排放限值
氧化铝处置区 DA004	苯	15	≤12	≤0.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	甲苯		≤40	≤3.1	

	二甲苯		≤70	≤1.0	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)
	三甲苯		≤40	≤1.4	
	乙苯		≤40	≤1.4	
	萘		≤20	≤0.7	
	VOCs		≤20	/	企业承诺标准
	颗粒物		≤10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 特别排放限值
氧化铝处置区 DA005	SO ₂	35	≤50	/	企业承诺标准
	NO _x		≤100	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 特别排放限值
	颗粒物		≤10	/	
	五氧化二磷		≤60	/	参照执行《磷酸(热法)生产技术规范》 (GB/T28302-2012) 附录 C.1
	VOCs		≤20	/	企业承诺标准
废水处理站 DA006	氨	15	≤10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 特别排放限值
	硫化氢		≤5	/	
	臭气浓度		≤2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	VOCs		≤20	/	企业承诺标准

二、无组织排放标准

厂区内 VOCs 无组织排放限值 (在厂房内设置监控点)	非甲烷总烃 (NMHC)	6mg/m ³ (监控点处, 1h 平均浓度)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
		20mg/m ³ (监控点处任意一次浓度)	
项目厂界无组织排放监控浓度	苯	≤0.1	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)
	甲苯	≤0.2	
	二甲苯	≤0.2	
	三甲苯	≤0.8	
	乙苯	≤0.8	
	萘	≤0.4	
	VOCs	≤2.0	企业承诺标准
	氨气	≤0.2	
	硫化氢	≤0.02	
臭气浓度	≤20 (无量纲)		

3、营运期噪声排放标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类功能区限制标准。

表 2.6-15 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3类		65

4、营运期固废标准

项目一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求执行。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 规划符合性分析

2.7.1.1 项目与当地城市规划符合性分析

项目位于四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村，占地面积约 116.5 亩。项目处于五通桥新型工业基地内，是园区修编规划及修编规划环评文件明确的拟引入项目。根据五通桥新型工业基地总体规划图和区域国土空间规划图，项目用地性质为工业用地；根据四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第四批化工园区的通知（川经信化工[2024]189 号），乐山五通桥化工园区达到较低安全风险等级（D 级），已通过认定，详见附件 6；项目位于乐山五通桥化工园区范围内，不占用退岸入园用地。同时，建设项目取得了四川五通桥经济开发区管理委员会关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目入园函（五经管委函〔2024〕16 号），明确项目符合园区产业发展规划，同意项目入驻。

根据乐山市发展和改革委员会、乐山市生态环境局、乐山市经济和信息化局、乐山市自然资源和规划局、乐山市应急管理局、乐山市水务局关于四川中氟泰华新材料科技有限公司新建年产 20wt/a（100%）双氧水项目决策咨询意见（乐发改函〔2024〕10 号）。项目符合送审的《乐山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《五通桥区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，位于自然资源部同意启用的城镇开发边界内及规划确定的工业用地内，并已编制地质灾害危害性评估报告。地质灾害评估报告明确：福华先进材料产业园项目建设用地评估区内无直接威胁建设用地的地质灾害。采空区勘察报告的结论明确：根据物探结果显示，场地下方存在采空区，采空区场地为稳定场地，综合确定，场地稳定性等级为稳定、危险性小、危害程度小，整个建设区均划分为适宜区。详见附件 10、附件 11。

综上所述，项目的建设符合园区产业规划，符合当地城乡规划，符合当地国土空间规划要求。

2.7.1.2 项目与园区规划符合性分析

1、园区概况

2009年3月,《乐山市五通桥区工业集中区发展总体规划》于2009年7月通过了五通桥区政府组织的乐山市五通桥区工业集中区发展规划专家评审会,专家组同意通过规划。乐山市五通桥区工业集中区包括两个园区:冠英临港工业园区和乐山(五通桥)盐磷化工循环产业园区。

五通桥新型工业基地规划是乐山(五通桥)盐磷化工循环产业园区的调整规划,该规划环评已获得四川省生态环境厅的审查意见(川环建函〔2020〕58号)。

2022年,乐山高新区五通桥基地管理委员会启动了《五通桥新型工业基地总体规划(2018~2030)》的修编工作,对规划范围、用地布局、主导产业和基础设施规划等内容进行了调整。同年,乐山高新区五通桥基地管理委员会委托北京中气京诚环境科技有限公司编制完成《五通桥新型工业基地总体规划(修编)环境影响报告书》,并于2023年11月27日取得了四川省生态环境厅的审查意见(川环建函〔2023〕30号)。

2、项目与园区修编规划环评符合性分析

根据五通桥新型工业基地总体规划(修编)环境影响报告书及其审查意见,五通桥新型工业基地生态环境准入清单中主要包含“五通桥新型工业基地(含乐山(五通桥)盐磷化工循环产业园区)工业重点管控单元管控要求”和“园区规划环评细化管控要求”两大部分。其中“工业重点管控单元管控要求”在生态环境分区管控符合性分析部分已分析,此处重点分析“园区规划环评细化管控要求”。项目与五通桥新型工业基地修编规划环评“生态环境准入清单”符合性见表2.7-1所示:

表 2.7-1 项目与五通桥新型工业基地修编规划环评生态环境准入清单符合性分析

要素	清单编制要求	园区规划环评细化管控要求	项目实际情况
空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	一、总体原则 (1) 禁止引入不符合国家产业政策和行业准入条件的企业。 (2) 禁止技术落后,清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国先进水平的企业。 (3) 禁止引入不符合重金属相关管控要求的项目。 (4) 禁止新建有色和黑色金属冶炼(C3232 稀土金属冶炼除外)、焦化、石墨及碳素制品(单纯下游产品加工制造除外)、黄磷等建设项目。	(1) 项目属于产业结构调整指导目录中允许类,符合国家产业政策。 (2) 项目引进欧洲先进技术,清洁生产水平满足环保绩效 A 级标准,处于国内同行业领先水平。 (3) 项目不涉及重金属使用和排放。 (4) 项目为双氧水生产项目。
		二、分片区准入要求	本项目产品为双氧水,主要为公司内

		<p>(1) 新能源产业园 新能源产业园南三路以南区域禁止引入以萤石为原料的氢氟酸制造项目及氯碱化工等项目。</p> <p>(2) 稀土及功能材料产业园 禁止引入有色和黑色金属冶炼(除C3232 稀土金属冶炼项目)。</p> <p>(3) 化工新材料产业园 优先用于承接退岸入园企业入驻, 在老园区现有化工企业无实质性清退、关闭行动之前该地块不开发。</p>	<p>部拟实施的电子级双氧水项目和磷酸铁锂电池项目提供原料。项目处于乐山五通桥化工园区新能源产业组团内。项目不是退岸入园项目, 不占用退岸入园用地。</p>
<p>污染物排放管</p>	<p>现有源提标升级改造</p>	<p>(1) 规划区工业污水处理厂达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)的工业园区集中污水处理厂标准, 总磷执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中城镇污水处理厂出水标准(0.3mg/L), 氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)出水标准(350mg/L)。其他因子执行相应的行业排放标准或《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)水污染物排放标准的一级A标准, 再排入岷江。企业外排废水必须达到污水处理厂接管标准。涉及新污染物按照《重点管控新污染物清单(2023年版)》中管控要求执行。含五类重金属废水排放的项目严格按照《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》的管控要求执行。</p> <p>(2) 园区企业废水达污水处理厂设计进水水质要求后方可进入园区污水处理厂集中处理。</p> <p>(3) 实施中水回用, 中水回用率至规划近期(2025年)为25.5%、远期(2035年)为27%。一、大气污染物排放执行其相应行业标准中的大气污染物特别排放限值, 无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准; 集中供热燃煤锅炉稳定达到《乐山市人民政府关于印发乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》中的超低排放限值(颗粒物10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³), 燃气锅炉废气排放标准按照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中相关限值执行, 燃气锅炉采取脱氮环保措施; VOC_s排放达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377—2017)。</p>	<p>(1) 五通桥工业基地污水处理厂排水满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)的工业园区集中污水处理厂标准, 总磷执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中城镇污水处理厂出水标准(0.3mg/L), 氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)出水标准(350mg/L)。其他因子执行相应的行业排放标准或《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)水污染物排放标准的一级A标准。</p> <p>项目不涉及新污染物排放; 不涉及五类重金属废水排放。</p> <p>(2) 项目废水经过自建废水处理站(隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO生化池+沉淀池+清水池)处理后能满足园区污水处理厂进水要求和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放标准: pH值6~9、COD≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤2.0mg/L、石油类≤6.0mg/L、TN≤40mg/L。</p> <p>(3) 本项目营运期不涉及锅炉; 大气污染物中VOC_s执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377—2017)和企业承诺标准20mg/m³限值要求; 苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准; 三甲苯、乙苯、萘执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377—2017)标准; SO₂、NO_x、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)特别排放限值和企承诺标准要求颗粒物10mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³。</p>

	允许排放量要求	(1) 至2025年, 大气污染物排放量: SO ₂ : 66.208t; NO _x : 347.582t; PM _{2.5} : 49.08t; VOCs: 15.763t。 (2) 至2025年, 水污染物允许排放量 COD491t; 氨氮36.878t; 总磷3.688t。 (3) 至2035年, 大气污染物排放量: SO ₂ : 492.963t; NO _x : 957.232t; PM _{2.5} : 125.166t; VOCs: 296.558t。 (4) 至2035年, 水污染物允许排放量 COD1156.32t; 氨氮86.724t; 总磷8.672t。	(1)项目大气污染物排放总量: VOCs: 21.8134t/a、SO ₂ : 0.3856t/a、NO _x : 0.9408t/a、颗粒物: 0.4794t/a。 (2) 水污染物排放总量: COD: 5.818t/a、NH ₃ -N: 0.436t/a、TP: 0.043t/a。 项目废水和废气排放量均在修编规划环评允许排放量范围内。
	污染物排放绩效要求	水污染物产生指标达到或严于清洁生产水平二级或国内同行业先进水平。	(5) 项目引进欧洲先进技术, 清洁生产水平满足环保绩效 A 级标准, 处于国内同行业领先水平。
	固废处置要求	工业固体废弃物处置率达 100% 生活垃圾无害化处理率达 100% 危险废物安全处置率达 100%	项目工业固体废弃物处置率达 100%; 生活垃圾无害化处理率达 100%; 危险废物安全处置率达 100%。
环境风险控制	企业环境风险控制要求	在园区内设置事故水收集池, 以园区雨水汇水分区设置4个事故应急池1个正在建设的1.6万m ³ 、2个1.5万m ³ 及1个1000m ³ 容积规模的事故水收集池, 在园区主要道路一侧建设截污沟和事故转换阀, 在支沟上建设事故闸坝, 污水处理厂尾水管道及雨水排口设置事故闸阀。按照三线一单要求执行。	项目雨水排口前设切换井、闸阀和自动控制系统, 雨水排口切换井设两个出口, 一个出口与初期雨水池(635m ³)相连, 一个出口与外界雨水管网相接。平时阀门与厂外界雨水管网相接, 当发生事故时, 立即关闭阀门, 事故废水进入事故应急池(6715m ³)中, 杜绝事故废水外排。
	园区环境风险控制要求		
	用地环境风险控制要求	/	/
资源利用效率	水资源利用效率要求	工业用水重复利用率近期、远期80%; 中水回用率近期达25.5%, 远期达27%。	项目冷却水系统水资源回用率约98.87%。
	能源利用率要求	企业采用清洁能源, 从源头减少污染。园区须实施集中供热, 集中供热锅炉采用清洁燃烧技术、执行超低排放标准, 燃气锅炉预留脱氮措施设施位置, 燃煤锅炉需设置脱硫脱硝措施。禁止建设除集中供热外的分散型燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉和工业炉窑; 建设集中供热锅炉须以五通桥区现有锅炉吨位等量或减量替代。耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。	项目能源采用天然气和电能, 不涉及燃煤、重油、生物质燃料; 项目蒸汽由园区集中供热中心提供, 项目不新建锅炉等供热工程。

综上所述可知, 项目符合五通桥新型工业基地修编规划环评中环境准入清单要求。

2.7.1.3 与“关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》的通知”符合性

2021年12月28日工业和信息化部等6部门关于印发《化工园区建设标准和认定管

理办法（试行）》的通知。根据该通知“第二十条 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。地方人民政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭以及园区内企业的监管及处置工作”。“第二十一条 新设立化工园区应由省级及以上人民政府或其授权机构批准，承接列入国家或地方相关规划的化工项目应经省级人民政府或其授权机构同意，项目投产前化工园区应通过认定。”

本项目位于乐山五通桥化工园区范围内。根据四川省经济和信息化厅等6部门关于公布四川省第四批化工园区的通知（川经信化工[2024]189号），乐山五通桥化工园区达到较低安全风险等级（D级），已通过认定，详见附件6。目前项目尚未开工建设。项目所处乐山五通桥化工园区见图2.7-1，化工园区认定名单如图2.7-2。

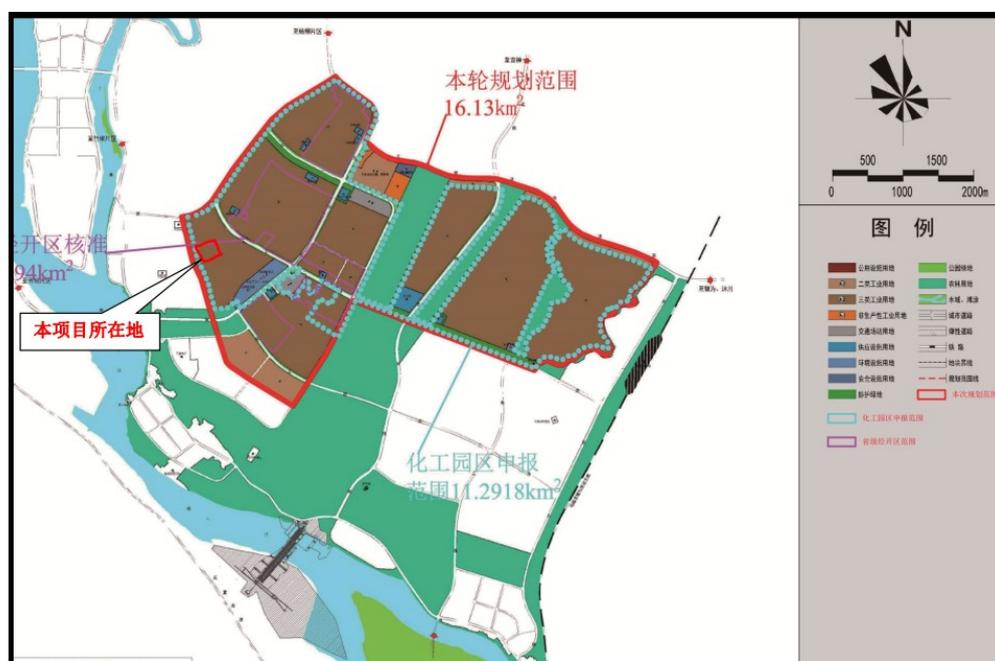


图 2.7-1 乐山五通桥化工园区范围图

第四批化工园区名单

序号	化工园区名称	主导产业	四至范围	认定总面积 (公顷)
1	乐山五通桥化工园区	新能源、新材料	东至金粟镇五一村，南至金粟镇会云村，西至竹根镇红军村，北至金山镇民安村。	1129.12
2	德昌新材料化工园区	新材料化工、绿氢零碳产业	东至高家场坝，南至大坪村二社大石包，西至G2京昆高速，北至周家堡220 KW变电站。	603.14
3	达州麻柳化工园区	钢焦尾气耦合能源化工、化工新材料和盐卤化工	东至石和尚村，南至铜鼓堆村，西至铜鼓堆村，北至石和尚村。	304.17
4	琪县余箐化工园区	晶硅光伏、储能新材料以及配套的精细化工	东至余箐十三社红苕坡，南至余箐十五社道班，西至余箐九社桐家湾，北至余箐十一社登杆坡。	226.00
5	旺苍嘉川化工园区	煤资源综合利用、天然气综合利用、钒资源综合利用	区块1东至灯塔村枫槽湾，南至广巴铁路，西至和平村冒火梁、北至和平村猫儿洞；区块2东至槐树村槐树坝，南至和平村唐家沟，西至自来村乔林湾，北至寨梁村焦家垭。	204.54

图 2.7-2 第四批化工园区认定名单

综上，项目符合《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》《四川省化工园区认定管理办法》相关要求。

2.7.1.4 《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的通知（川经信规〔2024〕4号）符合性分析

2024年8月19日发布的四川省经济和信息化厅等6部门关于印发《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的通知（川经信规〔2024〕4号），项目与该通知符合性分析如下表：

表 2.7-2 项目与（川经信规〔2024〕4号）符合性分析表

序号	（川经信规〔2024〕4号）要求	项目实际情况	分析结果
1	坚持高质量发展：严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	项目为生产双氧水项目，属于《产业结构调整指导目录》允许类。	符合

2	<p>下列新建、改建、扩建化工生产建设项目必须进入一般或较低安全风险等级的化工园区：</p> <p>（一）危险化学品生产项目（与其他行业生产装置配套建设的项目；安全、环保、节能和智能化改造项目；不含下游深加工的固废、废气、废液等资源综合利用项目；甘孜州、阿坝州、凉山州空气分离制氧项目除外）。</p> <p>（二）化工行业中，以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的项目。</p> <p>（三）化工行业中，构成危险化学品重大危险源的项目。</p>	<p>项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 261 基础化学原料制造行业；为新建化工项目；产品双氧水为危险化学品；原料重芳烃属于液化烃类。项目选址乐山五通桥化工园区，其属于 C 类一般安全风险的化工园区。根据四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第四批化工园区的通知（川经信化工[2024]189 号），乐山五通桥化工园区达到较低安全风险等级（D 级）。</p>	符合
---	---	---	----

2.7.1.5 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）符合性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，生态环境部于2021年5月31日印发了《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）。项目与“指导意见”的符合性分析见下表。

表2.7-3 项目与“指导意见”的符合性分析

指导意见要求	项目情况	符合性
严格“两高”项目环评审批	<p>（三）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、扩建石化、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。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p> <p>（1）项目产品为双氧水，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C2619 其他基础化学原料制造”；项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）中鼓励类、限制类和淘汰类项目；经五通桥区发展和改革委员会准予备案立项。</p> <p>（2）项目营运期污染物排放实行严格的总量控制制度，废水总量 COD：5.818t/a、NH₃-N：0.436t/a、TP：0.043t/a；废气中 VOCs：21.8134t/a、SO₂：0.3856t/a、NO_x：0.9408t/a、颗粒物：0.4794t/a。</p> <p>（3）项目营运期尽量做到节约用电、用水等。根据碳排放章节分析，项目燃料燃烧排放的二氧化碳量为 4168.7tCO₂，购入电力的碳排放量为 10229.469tCO₂，购入热力的碳排放量为 2344.989tCO₂，输出热力的碳排放量为 66434.76tCO₂e，优于同类项目指标，项目总体能效处于行业较先进水平。</p> <p>（4）根据《环境保护综合名录（2021）》，项目产品不属于“高污染、高环境风险产品名录”。项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。</p> <p>（5）项目符合乐山市《关于落实生态保护红</p>	符合

		<p>线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》要求。</p> <p>(6) 根据四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第四批化工园区的通知(川经信化工[2024]189 号), 乐山五通桥化工园区达到较低安全风险等级(D 级), 已通过认定。项目在化工园区范围内, 详见附图 3。</p>	
	<p>(四) 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。</p>	<p>(1) 项目所在地岷江地表水体在 2023 年已达到《地表水环境质量标准》中 III 类标准要求。</p> <p>项目所在地空气质量除 PM_{2.5} 和 O₃ 外, 其余均达标, 大气环境质量一般。根据预测, 项目营运期废气对周边环境的影响可接受, 能满足功能区划要求。</p> <p>项目排放废水中 COD: 5.818t/a、NH₃-N: 0.436t/a、TP: 0.043t/a; 废气中 VOCs: 21.8134t/a、SO₂: 0.3856t/a、NO_x: 0.9408t/a、颗粒物: 0.4794t/a。当地有一定削减措施, 能腾出足够的环境容量。</p> <p>(2) 项目使用清洁能源天然气和电能, 不使用煤炭、生物质等高污染类燃料。</p>	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制	<p>(六) 提升清洁生产和污染防治水平。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, 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”行业建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。</p>	<p>(1) 项目产品为双氧水; 生产工艺成熟可靠; 消耗电能约 9921.89 万 kW·h、耗新鲜水量约 148.6835 万 m³、耗脱盐水量约 54.625 万 m³, 项目产品单位能耗、水耗清洁生产处于国内先进水平。</p> <p>(2) 项目采用了严格的分区防渗措施和土壤保护措施。根据地下水章节可知项目营运期正常工况下对项目所在地地下水影响较小, 事故泄漏情况下对局部地下水有一定影响, 但可接受。</p> <p>(3) 项目使用清洁能源天然气和电能, 不使用煤炭、生物质等高污染类燃料。</p> <p>(5) 项目原料、辅料、成品等主要通过密闭管道运输, 减少了物料的跑冒滴漏。</p>	符合
	<p>(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“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。</p>	<p>项目在本次环评工作中开展了碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施分析。</p>	符合

项目符合《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）。

2.7.1.6 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）符合性

项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）符合性如下：

表 2.7-4 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	相关要求	项目实际情况	符合性
1	三、推动经济社会全面绿色低碳转型，建设全国绿色发展示范区推进长江经济带产业布局优化和绿色转型发展，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。	项目处于五通桥新型工业基地化工产业园内，项目距离岷江大于 1.0km，距离涌斯江大于 1.0km，不在一公里范围内。	符合
2	五、深化大气污染协同控制，持续改善环境空气质量 （一）深化工业源污染防治 控制挥发性有机物（VOCs）排放。……强化 VOCs 综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与修复工作……	项目涉及 VOCs 主要是储罐废气、工作液配置废气、主体工艺废气、催化剂洗涤废气、活性炭再生废气、白土床吹扫废气、废氧化铝处置废气、废水收集和处理设施废气等。各废气产生节点均采用合理的收集处理设施，对 VOCs 进行处置，并进行达标排放。	符合
3	（二）强化水环境污染治理 强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业，强化分质、分类预处理，提高企业与末端处理设施的联动监控能力，确保末端污水处理设施安全稳定运行。	项目营运期废水种类为生活污水、氢气压缩机排水、氢化工段主过滤器冲洗废水、氢化气液分离器废水、氢化工段催化剂洗涤废水、氧化工段空压机排水、氧化尾气冷凝废水、活性炭再生废水、白土床吹扫冷凝水、冷却循环水处理设施排水、机修废水、车间地面冲洗废水、纯水系统排水、废水处理站废气喷淋废水、五氧化磷废气喷淋塔废水等。均不涉及重金属、高浓度难降解废水。项目废水经过项目内预处理后排入园区污水处理厂再深度处理。	符合
4	七、扎实推进净土减废行动，保持土壤环境总体稳定 禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新（改、扩）建可能造成土壤污染的建设项目，禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。	项目处于五通桥新型工业基地内，周边 500m 范围内无居民区、无学校、无医院、无疗养院、无养老院等单位；也无永久基本农田集中区分布。	符合

2.7.1.7 与国家及地方污染防治政策符合性分析

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《土壤污染防治行动计划》等相关污染防治政策分析如下表：

表 2.7-5 项目与相关污染防治政策符合性分析

政策名称	相关内容	项目实际情况	符合性
《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）	<p>（1）加大产业结构调整力度：新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目。</p> <p>（2）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。</p>	<p>（1）项目位于五通桥新型工业基地，燃料为天然气，产生的颗粒物浓度较低，量较少。</p> <p>（2）项目采用天然气，不使用燃煤、石油焦、重油等。</p>	符合
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）	<p>（1）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。</p> <p>（2）分行业清理淘汰《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑。</p> <p>（3）推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。</p>	<p>（1）项目位于五通桥新型工业基地。</p> <p>（2）项目不涉及《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑。</p> <p>（3）项目采用天然气，不使用燃煤、石油焦、重油等。</p>	符合
《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发〔2023〕24号）	<p>二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级...新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展...有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</p>	<p>（1）本项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评；本项目节能报告已通过技术评审，取得专家意见；满足重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求；项目生产工艺采用全密闭投料、输送方式，符合清洁生产要求。（2）本项目不涉及燃煤设施，工业窑炉主要是废气焚烧 TO 炉，燃料为清洁能源氢气和天然气。项目蒸汽采用园区集中供热中心，不新建热力锅炉。</p>	
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15	<p>1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、</p>	<p>1、本项目不属于“两高”、低水平项目。本项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评；本项目节能报告已通过技术评审，</p>	符合

号)	<p>污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求；原则上采用清洁运输方式。</p> <p>2、因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。</p>	<p>取得专家意见；满足重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求；项目生产工艺采用全密闭投料、输送方式，符合清洁生产要求。</p> <p>2、项目蒸汽采用园区集中供热中心，不新建热力锅炉。本项目有机溶剂通过“两级冷凝+膨胀机降温”方式回收利用；建设有颗粒活性炭和活性炭纤维蒸汽再生系统。</p>	
《土壤污染防治行动计划》	<p>1、深入开展土壤环境质量调查。在现有相关调查基础上，以农用地和重点行业企业用地为重点，开展土壤污染状况详查。</p> <p>2、严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。</p> <p>3、防范建设用地新增污染。加强工业废物处理处置。产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。</p> <p>4、明确治理与修复主体。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。</p>	<p>1、项目对拟建地及附近土壤进行了调查。</p> <p>2、项目及周边土壤环境符合土壤环境质量要求。</p> <p>3、项目固废暂存场所均按照GB18599-2020、GB18597-2023等有关规范建设。</p> <p>4、项目实施过程中，在厂区设置了土壤监控点，随时监控土壤变化；建设单位承担污染治理和修复责任。</p>	符合
与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析	<p>1、挥发性物质需用密闭容器、罐车等设施转运；</p> <p>2、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。</p> <p>3、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。</p> <p>4、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p> <p>5、企业应对设备与管线组件的密封点进行及时 VOCs 泄漏检测。</p> <p>6、厂界进行无组织监控。</p>	<p>1、项目原料和产品采用罐车/吨袋等密闭输送、转运。</p> <p>2、液体原料和产品均通过密闭不锈钢储罐盛装、暂存。</p> <p>3、项目液态物料均采用密闭管道输送方式给料密闭投加。</p> <p>4、项目产生 VOCs 废气的节点均设置废气收集和处置措施，VOCs 均得到合理处置，并达标排放。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭。</p> <p>5、项目将对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测。</p> <p>6、项目在运营期对 VOCs 设置了厂界无组织监控点，每年对 VOCs 厂界无组织进行监测。</p>	符合

通过上表分析，项目符合国家和地方污染防治的相关政策要求。

2.7.1.8 与长江保护法相关政策符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》（2021年实施）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）、《关于加强长江黄金水道环境污染

防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）《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）》（川长江办〔2022〕17号）等政策符合性分析如下表：

表 2.7-6 项目与长江保护相关政策符合性分析

政策名称	相关内容	项目实际情况	符合性
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	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。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》划定的岸线保护区内和保留区内，也不在《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。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在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、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目处于五通桥新型工业基地化工产业园内，项目距离岷江大于 1.0km，距离涌斯江大于 1.0km，不在一公里范围内。	符合
	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。	项目位于四川省人民政府批准的五通桥新型工业基地内，取得四川省生态环境厅“关于印发《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》审查意见的函”（川环建函〔2023〕30号）；同时，根据四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第四批化工园区的通知（川经信化工〔2024〕189号），乐山五通桥化工园区在列。因此本项目处于合规园区内。	符合
	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耗能高排放项目。	本项目为双氧水生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年）》允许类，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
《中华人民共和国长江保护法》（2021年实施）	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。	项目距离岷江大于 1km，距离涌斯江大于 1km。均不在 1km 范围内。	符合
	第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、	项目建成后可满足环保绩效 A 级要求，清洁生产水平处	符合

	<p>建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。</p> <p>长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。</p>	于国内同行业领先水平。	
《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》（发改环资〔2016〕370号）	<p>三、推动沿江产业调整优化</p> <p>（六）优化沿江产业空间布局</p> <p>落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化和煤化工项目。</p>	项目位于五通桥新型工业基地内。项目厂界距离岷江和涌斯江岸线大于1km，不在长江干支流岸线1km范围内。	符合
	<p>（七）加快沿江产业结构调整</p> <p>实施创新驱动发展战略，推动战略性新兴产业和先进制造业健康发展，发展壮大服务业，有序开发沿江旅游资源。大力发展低耗水、低排放、低污染、无毒无害产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。制定实施分年度落后产能淘汰方案，2016年底前，全面取缔“十小”企业。在三峡库区等重点水功能区，加快淘汰潜在环境风险大、升级改造困难的企业。</p>	项目位于五通桥新型工业基地内，清洁生产水平达国内先进水平，同时项目采取严格有效的“三废”治理措施，确保污染物达标排放，环境风险可控。	符合
	<p>五、抓好重点区域污染防治</p> <p>（十六）实施重点支流综合治理</p> <p>加快汉江干流城市河段水污染治理，加强上游湿地和中下游水生资源保护。加大湘江重金属污染综合防治力度，涉重企业数量和重金属排放量显著减少，重金属污染防治取得重大进展。加强嘉陵江干流城市饮用水水源地保护，完善沿江排污口布局和整治。强化岷江上游生态流量管理，保障生态需水，逐步恢复生态功能。切实加强沱江流域重污染企业整治，完善水污染环境风险防控体系，杜绝重大水污染事件的发生。</p>	项目采取严格有效的“三废”治理措施，确保污染物达标排放，环境风险可控。	符合
《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）》（川长江办〔2022〕17号）	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。	本项目用地红线位于长江干支流岸线1公里以外。	符合
	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（高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。	项目产品双氧水未列入《环境保护综合名录（2021年版）》“高污染”产品名录。	符合

根据乐山市发展和改革委员会、乐山市生态环境局、乐山市经济和信息化局、乐山

市自然资源和规划局、乐山市应急管理局、乐山市水务局关于四川中氟泰华新材料科技有限公司新建年产 20wt/a（100%）双氧水项目决策咨询意见（乐发改函〔2024〕10 号），项目拟选址用地周边 1 公里范围内无长江干流及一、二级支流，符合长江干支流岸线距离合规性要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》及相关政策要求。

2.7.1.9 与五通桥区（岷江东）煤炭矿区符合性分析

根据《四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区总体规划环境影响报告书》，项目所在的五通桥新型工业基地与四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区部分重叠。在《四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区规划环境影响报告书》以及审查意见（川环建函〔2020〕58 号）中明确：龙坝煤矿、庙儿山煤矿规划范围与五通桥新型工业基地重合大部分重合，“解决规划区部分范围地下涉及煤矿矿产资源和采空区的对策措施—地方相关部门应充分做好煤矿矿产资源开发与规划区建设的协调关系，对规划区内的煤矿采用避让、限制性开采或关停，避免诱发社会矛盾。”规划环评建议：后续对新型基地地下矿区进行开采时，需进行充分的技术论证以及采取相应的避让或防护措施。

与项目重合的庙子沟煤矿已关闭，项目建设不存在压覆重要矿产资源的问题。但项目所在区域的地下存在庙子沟煤矿开采所形成的地下采空区，故中氟泰华特委托四川省华地建设工程有限责任公司开展了区域地质灾害评估工作，完成并提交了《福华先进材料产业园建设用地地质灾害危险性评估报告》；委托四川省华地建设工程有限责任公司开展了采空区勘察评估工作，完成并提交了《五通桥区工业基地煤矿采空区岩土工程可行性研究勘察报告》。①地质灾害评估报告明确：根据现场调查，福华先进材料产业园项目建设用地评估区内无直接威胁建设用地的地质灾害。②采空区勘察报告的结论明确：根据物探结果显示，场地下方存在采空区，采空区场地为稳定场地，综合确定，场地稳定性等级为稳定、危险性小、危害程度小，整个建设区均划分为适宜区。根据《五通桥新型工业基地建设用地地质灾害危险性评估报告》结论：企业采取规划避让危险区（如四川永祥新能源有限公司硅材料 15GW 太阳能 N 型硅片项目），建（构）筑物保护技术措施（如四川省乐山市五通桥区 2.5 万吨高纯晶硅项目）、计算稳定（如光伏硅制造技改项目（二期 4.5 万吨高纯硅项目）建设项目）及采取地基处理（永祥能源科技 12 万吨高纯晶硅项目）后，结合监测资料显示，观测期间沉降的数据及建筑物倾斜变形率分析未发现异常，建筑物在观测期间建筑物倾斜变形率均远小于监控预警值及规范要求的变形允许值。观测周期内建筑物在整个观测期间地基变形值均小于监控预警值。综合确定，场地稳定性等级为稳定，危险性小，

危害程度小。

故项目建设总体上与《四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区规划环境影响报告书》及其审查意见相符。

2.7.1.10 项目与生态保护红线及生态环境分区管控符合性分析

1、项目与《四川省生态保护红线方案》符合性分析

项目与四川省生态保护红线的关系见下图。

项目所在地未涉及四川省生态红线，与《四川省生态保护红线方案》相符。

2、项目与生态环境分区管控要求的符合性

生态环境分区管控为生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单（“三线一单”）的管控要求。建立以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，是推进生态环境保护系统化精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色高质量发展的一项重要工作，是国家和地方的各项环境保护法律法规、政策规范、相关规划及规划环评结论的汇总体现，实现了生态环境精细化管理，建立了国土空间全覆盖的生态环境保护制度。四川省生态环境分区管控体系及信息管理平台实现了在一张图上落实了生态保护、环境质量目标管理、资源利用管控要求，按照环境管控单元编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。

乐山全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 65 个环境管控单元：

①优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

②重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（产业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

③一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元 6 个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

根据四川政务网生态环境分区管控符合性分析系统查询结果，项目位于乐山市五通桥区环境综合管控单元工业重点管控单元内，管控单元为：“五通桥新型工业基地（含乐山

（五通桥）盐磷化工循环产业园区）”，管控单元编号：ZH51111220002。共涉及 4 个管控单元。

根据从四川省政务网上查询项目生态环境分区管控情况，结果如下图所示：



图 2.7-5 项目与管控单元相对位置图

项目位于五通桥新型工业基地，由上表图可知，项目所在地属于工业重点管控区—五通桥新型工业基地。

(1) 生态环境分区管控符合性分析

根据查询四川省政府服务网生态环境分区管控符合性分析系统《四川省生态环境分区管控符合性分析报告》可知，该项目涉及环境管控单元 4 个，涉及管控单元见下表。

表 2.7-7 项目涉及的生态环境分区管控单元表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51111220002	五通桥新型工业基地(含乐山(五通桥)盐磷化工)	乐山市	五通桥区	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5111122310001	五通桥新型工业基地(含乐山(五通桥)盐磷化工)	乐山市	五通桥区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5111122530001	五通桥区城镇开发边界	乐山市	五通桥区	资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5111122550001	五通桥区自然资源重点管控区	乐山市	五通桥区	资源管控分区	自然资源重点管控区

根据四川省生态环境厅办公室《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉的通知》(〔2021〕469号)，按《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》要求，项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点见下表。

表 2.7-8 项目与生态环境准入清单要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	乐山市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	项目实际情况	符合性
YS5111122310001	五通桥新型工业基地（含乐山（五通桥）盐磷化工）	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	/	/
		污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求		大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排	（1）项目大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 （2）项目不涉及燃煤锅炉。 （3）项目为双氧水生产，不属于火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）、水泥、焦化、陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦、建材重点行业，不涉及生物质锅炉。 （4）项目使用低 VOCs 含量的原辅料，VOCs 废气均进行收集处理，实现达标排放。日常生产过程中，加强管理，尽量避免非正常工况发生。 （5）项目为双氧水生产，不涉及砖瓦、水泥、铸造和陶瓷行业。	符合

	<p>暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>		<p>放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求</p> <p>1、加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升。</p> <p>2、乐山市 2023 年 12 月前，推进中心城区国控站点周边 10km 砖瓦企业无组织排放、隧道窑烟超低排放改造，排放标准达到颗粒物$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$。2024 年 12 月底</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>前，完成对南、西部“战区”域范围内峨胜水泥、德胜水泥、永祥新材料等 8 家水泥企业超低排放改造，排放标准达到颗粒物$\leq 10 \text{ mg/m}^3$、二氧化硫$\leq 35 \text{ mg/m}^3$、氮氧化物$\leq 50 \text{ mg/m}^3$；完成市中区、沙湾区、井研县和峨眉山市 42 家铸造行业企业电炉烟气深度治理，排放标准达到颗粒物$\leq 15 \text{ mg/m}^3$，重点整治无组织排放治理及炉窑烟气治理，实现煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于半封储库、堆棚及以上措施，易产生粉尘部位（浇铸、打磨等工序）必须安装二次除尘设施，做到应装尽装，并确保二次除尘设施正常运行。2024 年 8 月前，推进年产能在 150 万平方米以上的陶瓷企业喷雾干燥工序使用天然气或完成深度治理，排放标准达到颗粒物$\leq 15 \text{ mg/m}^3$、二氧化硫$\leq 30 \text{ mg/m}^3$、氮氧化物$\leq 80 \text{ mg/m}^3$、氨逃逸$\leq 8 \text{ mg/Nm}^3$的标准；推进东、北部“战区”年产能在 150 万平方米以上的重点陶瓷企业完成超低排放改造，轮道窑全部安装完成 SCR 脱硝设施，并稳定运行，排放标准达到颗粒物$\leq 10 \text{ mg/m}^3$、二氧化硫$\leq 30 \text{ mg/m}^3$、氮氧化物$\leq 80 \text{ mg/m}^3$。其他大气污染物排放管控要求 /</p>		
			<p>环境 风</p>	/	/

			险 防 控			
			资 源 开 发 效 率 要 求	/	/	/
			空 间 布 局 约 束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有发展空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批	项目位于五通桥新型工业基地，属于工业园区。	符合
YS5 1111 2253 0001	五通桥区 城镇开发 边界		污 染 物 排 放 管 控	/	/	/
			环 境 风 险 防 控	/	/	/
			资	土地资源开发效率要求	项目位于五通桥新型工业基地，	符合

			源 开 发 效 率 要 求	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	属于工业园区，项目用地为工业用地。	
YS5 1111 2255 0001	五通桥区 自然资源 重点管控 区		空 间 布 局 约 束	/	/	/
			污 染 物 排 放 管 控	/	/	/
			环 境 风 险 防 控	/	/	/
			资 源 开 发 效 率 要 求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	/

<p>ZH5 1111 2200 02</p>	<p>五通桥新型工业基地（含乐山（五通桥）盐磷化工）</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 （1）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； （2）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）； （3）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”产品目录执行；合规园区指已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的开发区或其他园区，新设立或认定园区须明确园区面积、四至范围、主导产业并经省级政府同意）。 （4）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； （5）重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业项目及产能。 （6）未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>限制开发建设活动的要求 （1）继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换； （2）长江干流及重要支流岸线一公里范围内严控新建制革、有色金属、三磷项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 （1）现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原</p>	<p>求</p> <p>空间布局约束</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 1、乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区的化工、冶金、水泥等重污染、高环境风险产业不得扩大产能； 2、新型工业基地禁止引入有色和黑色金属冶炼（不使用矿石的产业链下游精加工产品制造除外）、石墨及碳素制品（单纯下游产品加工除外）、黄磷、焦化； 3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>限制开发建设活动的要求 1、盐磷化工产业园的现有企业在确保污染物排放量不增加，环境风险可控的前提下可实施技改升级； 2、新型工业基地主导产业中大气污染和异味影响突出且难治理的企业谨慎引入； 3、限制涉磷类水污染物排放的项目，新建涉磷工业实施总磷排放量减量替代； 4、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求 /</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 1、盐磷化工产业园的牛华组团、东汽组团和邦组团原则上不再新增工业用地，不再新建工业企业沿江化工企业退岸入园 2、其他执行乐山市工业重点管控单</p>	<p>项目处于乐山五通桥化工园区，距离岷江大于 1km，距离涌斯江大于 1km，不在 1 公里范围内；项目为化工项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》规定的“高污染”产品；项目位于四川省人民政府批准的五通桥新型工业基地内，取得四川省生态环境厅“关于印发《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》审查意见的函”（川环建函〔2023〕30 号）；根据四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第四批化工园区的通知（川经信化工〔2024〕189 号），乐山五通桥化工园区达到较低安全风险等级（D 级），已通过认定。项目不属于园区禁止引入产业，建设符合国家现行产业政策要求。</p>	<p>符合</p>
-------------------------------------	--------------------------------	--	------------------------	---	--	-----------

	<p>则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁；</p> <p>(2) 加强沿江化工园区和重点企业的风险防範和污染治理，对限期未完成治理的化工企业实施关闭，逐步实施五通桥盐磷化工产业园、马边磷化特色产业园等沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。</p> <p>其他空间布局约束要求 /</p>		<p>元普适性总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求 /</p>		
	<p>允许排放量要求</p> <p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>(2) 对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代；</p> <p>(3) 水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>(1) 现有工业园区集中污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)，增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用；</p> <p>(2) 推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用；</p> <p>(3) 市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、峨眉山市、夹江县属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值和特别控制要求；</p> <p>(4) 全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫</p>	<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>1、属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值要求；</p> <p>2、10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全面淘汰，20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉改电、改气或超低排放改造；</p> <p>3、随着城区企业退二进三，逐步关闭城区内各企业独立排污口；</p> <p>4、各组团园区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放，逐步关闭各企业独立排污口；</p> <p>5、其他执行乐山市总体准入要求工业重点管控单元。</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>新增源排放标准限值 /</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>1、鼓励不具备规模效益、能效水平达不到基准水平、污染物排放达不到清洁生产要求的化工企业，有序</p>	<p>项目排放的二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物均实施 2 倍削减替代；项目废气执行大气污染物排放特别限值要求；不涉及燃煤锅炉；项目外排废水经园区污水处理厂处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相关限值后排入岷江；项目涉及 VOCs 主要是储罐废气、工作液配置废气、主体工艺废气、催化剂洗涤废气、活性炭再生废气、白土床吹扫废气、废氧化铝处置废气、废水收集和设施废气等。各废气产生节点均采取合理的收集处理设施，对 VOCs 进行处置，并进行达标排放；项目固废均可得到妥善处置。</p>	<p>符合</p>

	<p>克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米；</p> <p>（5）持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p> <p>（6）完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>（1）工业废水集中处理设施实现稳定达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；</p> <p>（2）大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。</p> <p>（3）化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>（4）重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”</p>	<p>开展节能减排技术改造，整改后仍不合格的逐步退出或淘汰；</p> <p>2、新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，有序推进工业燃煤用煤天然气替代。</p> <p>3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求 /</p>		
--	---	---	--	--

	<p>重金属污染防控工作方案》。</p> <p>（5）落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>				
	<p>联防联控要求</p> <p>（1）建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>（1）涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求；</p> <p>（2）严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”；</p> <p>（3）有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤；</p> <p>（4）对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>（5）化工园区应具有安全风险监控体系、建立生</p>	<p>环境 风 险 防 控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求</p> <p>1、危险化学品仓库、生产车间尽量远离地表水沿岸布设；</p> <p>2、新型工业基地设置事故废水收集体系、建设事故废水流向截断闸阀，在主要道路北侧建设截流渠，到利用岷江防洪堤阻挡，以及启动东风岩大坝减缓岷江水流速度等五级杜绝事故废水入河影响下游水源地水质安全的防控措施；</p> <p>3、五通桥新型工业基地和乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区应考虑环境风险的区域联防联控，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。高度重视化工园区环境安全工作，构建“企业—园区—流域”三级防控体系，实现“事故废水不出涉事企业、不出园区管网、</p>	<p>项目所建设的各风险防范措施具有可操作性和可靠性，项目环境风险可防可控。</p>	<p>符合</p>

		<p>态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p>	<p>不进园区周边水系”的风险防控目标。 4、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>企业环境风险防控要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 其他环境风险防控要求 执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。</p>		
		<p>水资源利用总量要求 (1) 鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区； (2) 鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。 地下水开采要求 / 能源利用总量及效率要求 (1) 严格控制煤炭消费总量。严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。 禁燃区要求 (1) 全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以</p>	<p>水资源利用效率要求 1、新型工业基地中水回用率达 20%； 2、执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求 / 能源利用效率要求 1、严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行现有煤炭消耗减量倍量替代； 2、禁止建设除集中供热外的分散型燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉和工业炉窑；建设集中供热锅炉须以五通桥区现有锅炉吨位等量或减量替代，且稳定达到火电燃煤锅炉超低排放标准； 3、鼓励企业、园区就近利用清洁能源，支持具备条件的企业开展“光伏+储能”等自备电厂、自备电源； 4、逐步提高水电使用比例；</p> <p>资源开发效率要求</p>	<p>项目能源利用主要为天然气和电能，不涉及煤炭使用；项目为双氧水生产，不涉及砖瓦、水泥、铸造和陶瓷行业；项目不涉及燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉和工业炉窑。</p>	<p>符合</p>

	<p>下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</p> <p>（2）加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>（3）禁燃区禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑等各类燃用高污染燃料的设施。</p> <p>其他资源利用效率要求 /</p>	<p>5、到 2025 年，能效标杆水平以上产能比例达到 30%，能效基准水平以下产能基本清零。</p> <p>6、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>其他资源利用效率要求 /</p>		
--	--	---	--	--

根据上表分析可知，项目符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等管控类别方面均与 4 个管控单元的管控要求。

（2）小结

经过分析，项目符合四川省、乐山市的生态环境分区管控要求。

2.7.1.11 与《乐山市大气污染防治三年攻坚行动 2024 年度“十字措施”》符合性分析

乐山市污染防治攻坚战领导小组于 2024 年 4 月发布了《乐山市大气污染防治三年攻坚行动 2024 年度“十字措施”》，方案要求：以“减排、抑尘、压煤、治车、控秸”十字措施为抓手，把压低 PM2.5 浓度作为第一要务，守住不再出现重度污染天这一底线，全力以赴抢争优良天。提出了务必要紧盯年度目标，清单式管控任务，紧紧围绕结构减排、工程减排、管理减排的主题主线，把工作的重中之重放在实实在在的减排，向深度治理要减排量，向超低排放要减排量，向精细化管理要减排量，采取硬措施，全力以赴抓落实。进一步通力协作，深度强化行业联动、片区联动、上下联动，构建齐抓共管大环保格局，推动行业、系统管控措施落地落实。方案针对臭氧污染物治理明确要求：在臭氧污染高风险时段，各地要组织对重点点位周边加密开展洒水降温作业，要抓好臭氧前体物 VOC 和 NOx 协同减排，要综合运用好协商减排、错峰生产、错时作业等有效措施，尽最大努力降低臭氧污染。

项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。项目采取了严格的大气污染治理措施，可确保各类废气达标排放，项目污染物排放绩效分级水平可达 A 级，符合《乐山市大气污染防治三年攻坚行动 2024 年度“十字措施”》大气污染防治有关要求。

2.7.1.12 与《2024—2025 年节能降碳行动方案》的符合性分析

中华人民共和国国务院于 2024 年 5 月发布了《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号），在《方案》中明确要求“新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平”。

项目为新建化工项目，与《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（川环办函〔2024〕337 号）中有机化工项下的绩效分级指标要求对比分析，项目在“能源类型、生产工艺及装备水平、工艺过程、泄漏检测与修复、工艺有机废气治理、挥发性有机液体储罐、有机液体装卸、污水收集和处理、加热炉/锅炉及其他、无组织管控、排放限值、监测监控水平、环境管理水平、运输方式/监管”等方面均达到 A 级水平（具体分析内容详见“项目环境绩效水平分析”章节）。故项目建设符合《2024—2025 年节能降碳行动方案》要求。

2.7.1.13 与《乐山市三江岸线保护条例》的符合性分析

根据《乐山市三江岸线保护条例》（乐山市第八届人民代表大会常务委员会公告 第 3 号），项目涉及内容分析如下表：

表 2.7-9 项目与《乐山市三江两岸保护条例》相关内容分析表

保护条例要求	项目情况	符合性分析
禁止违法利用、占用三江岸线。	项目处于乐山五通桥化工园区内，距离岷江大于 1km，距离涌斯江大于 1km，不涉及违法利用、占用三江岸线。	符合
禁止在三江岸线二百米范围内建立畜禽养殖场（小区）、发展畜禽养殖专业户。	项目不属于畜禽养殖。	符合
禁止在三江岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目为双氧水生产，属于化工项目；根据四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第四批化工园区的通知（川经信化工[2024]189 号），乐山五通桥化工园区达到较低安全风险等级（D 级），已通过认定；同时根据“四川省水利厅关于乐山五通桥化工园区涉水认定审查情况的函（川水函〔2023〕703 号）”可知，五通桥新型工业基地位于长江干流及一、二级支流岸线一公里以外。项目处于乐山五通桥化工园区内，距岷江大于 1km、距涌斯江大于 1km，不在一公里范围内。	符合
禁止在三江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。	项目不涉及尾矿库。	符合

由上表可知，项目符合《乐山市三江岸线保护条例》要求。

2.7.1.14 与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》的符合性分析

2022 年 12 月 29 日，生态环境部等六部门公布重点管控新污染物清单（2023 年版），主要涉及全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）、全氟辛酸及其盐类和相关化合物 1（PFOA 类）、十溴二苯醚等新污染物，项目产品为双氧水，不在《重点管控新污染物清单（2023 年版）》内。

2.7.2 环境功能区划

2.7.2.1 地表水环境功能区划

项目最终受纳地表水体为岷江以及项目距离最近的涌斯江，均属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域功能。

2.7.2.2 环境空气功能区划

项目处于五通桥新型工业基地，属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区。

2.7.2.3 声环境功能区划

项目位于五通桥新型工业基地，项目所在地为 3 类声环境功能区（独立于村庄、集镇之外的工业集中区），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准。

2.7.2.4 地下水环境

项目区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.7.2.5 土壤环境

项目建设范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；区域内农田土壤环境等执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

2.7.2.6 生态环境

项目选址于五通桥新型工业基地，用地性质为工业用地，目前为空地。项目周边均为工业用地，无农田、无天然林和公益林，不涉及各类生态敏感区和生态保护红线等生态保护目标。

2.8 污染控制及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

1、控制废气、废水、噪声、固废对区域环境的影响是项目首要目标，尽可能控制和减轻由于项目建设对区域环境的影响。

2、使因项目建设导致的社会、经济、环境影响能得到妥善解决，区域环境质量达到规定的标准要求。

3、确保各类污染物达标排放，对各类污染物的处理结果能满足国家有关法律法规的要求，不因项目的建设而降低评价区域环境质量功能。

4、控制可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质泄漏，或环保处理设施等事故状态，所造成的环境影响和损害降到最低程度。

2.8.2 环境保护目标

项目的建设应确保项目投产后污染物实现达标排放，不造成区域环境质量类别改变，本次评价按照环境要素确定主要保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	保护对象名称	经纬度坐标	方位	与厂界距离 (km)	规模	性质	环境功能
大气环境	桥兴社区	103°49'17.35235", 29°21'23.42829"	西南	约 1.9	约 5500 人	场镇（含居住、学校、医院、办公、养老院等）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区
	桥兴社区幼儿园	103°49'29.24849", 29°21'14.00408"	西南	约 2.35	约 200 人	学校	
	东风医院	103°49'55.66718", 29°20'56.39162"	西南	约 2.5	约 40 人	医院	

	五通桥中心城区	103°48'42.35918", 29°23'51.43473"	西北	约 2.45	约 7.2 万人	城区 (含居住、学校、医院、办公、服务中心、养老院等)	
	五通桥中学	103°48'38.41955", 29°24'9.58792"	西北	约 1.55	师生约 1500 人	学校	
	竹根镇建设小学	103°49'8.77787", 29°23'34.51750"	西北	约 2.05	师生约 3200 人	学校	
	佑君社区	103°49'5.06998", 29°23'15.82357"	西北	约 1.25	约 2500 人	含居住、办公、养老院	
	共裕村	103°49'33.57435", 29°22'44.11343"	北	0.21~2.0	约 3720 人	村庄	
	井房坳村	103°49'55.78305", 29°23'41.23804"	北	1.05~3.2	约 3390 人	村庄	
	瓦窑村	103°49'44.42764", 29°23'56.06958"	北	1.5~3.5	1815 人	村庄	
	青龙村	103°49'17.46823", 29°24'11.44186"	北	1.4~4.0	约 3325 人	村庄	
	平桥村	103°51'13.61002", 29°20'56.39162"	东南	3.0~4.0	约 2100 人	村庄	
	小西湖景区	103°48'58.781663", 29°23'52.52157"	北	水域约 4.05km, 陆域约 2.4km	/	风景区	
	杪楞峡谷风景区	103°48'30.03819", 29°21'3.80739"	西南	2.8~3.5	/	风景区	
地表水环境	岷江	/	受纳水体	1.35	大河, 三类地表水体, 主要水体功能为城市景观、纳污	地表水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
	涌斯江	/	最近水体	1.2	中河, 三类地表水体, 主要水体功能为城市景观、纳污		
地下水环境	项目区下伏含水层	/	所在场地及下游	/	含水层水质	/	《地下水质量标准》III 类标准
土壤环境	/	/	/	占地范围、厂外 1.0km 范围内	/	/	DB51/2978-2023 (筛选值)、GB15618-2018 (风险筛选值)
环境风险	劳动街社区 (原辉山)	103°52'39.31626", 29°24'8.04297"	东北	约 4.9	约 4200 人	场镇 (含居住、学校、医	《环境空气质量标

镇场镇)						院、办公、养老院等)	准》 (GB3095-2012) 中二类功能区
磨子街社区	103°52'39.20038", 29°21'23.77590"	东南	约 4.4	约 500 人	居住、办公、养老院等		
金粟镇	103°51'52.11796", 29°19'44.08785"	东南	约 6.0	约 8500 人	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)		
桥兴社区	103°49'17.35235", 29°21'23.42829"	西南	约 1.9	约 5500 人	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)		
桥兴社区 幼儿园	103°49'29.24849", 29°21'14.00408"	西南	约 2.35	约 200 人	学校		
东风医院	103°49'55.66718", 29°20'56.39162"	西南	约 2.5	约 40 人	医院		
西坝镇西坝初级中学	103°47'56.55134", 29°22'37.16114"	西	约 2.45	师生约 2800 人	学校		
西坝镇场镇	103°47'38.51403", 29°23'2.53698"	西北	约 2.75	约 6000 人	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)		
五通桥区西坝中心卫生院	103°47'35.92623", 29°22'52.64929"	西北	约 3.05	约 25 人	医院		
西坝镇西坝小学	103°47'29.97816", 29°22'48.47792"	西北	约 3.35	师生约 830 人	学校		
两河口社区	103°50'24.59641", 29°24'43.84724"	北	约 3.7	约 3500 人	含居住、办公、养老院等		
五通桥中心城区	103°48'42.35918", 29°23'51.43473"	西北	约 2.45	约 7.2 万人	城区(含居住、学校、医院、办公、服务中心、养老院等)		
五通桥中学	103°48'38.41955", 29°24'9.58792"	西北	约 1.55	师生约 1500 人	学校		
五通桥区竹根镇建设小学	103°49'8.77787", 29°23'34.51750"	西北	约 2.05	师生约 3200 人	学校		
佑君社区	103°49'5.06998", 29°23'15.82357"	西北	约 1.25	约 2500 人	含居住、办公、养老院		
五通桥区医院	103°48'38.88289", 29°24'13.44674"	西北	约 3.3	约 80 人	医院		
共裕村、井房坳村、青龙村等 21 个行政村	/	东南西北	0.21~5.0	约 54500 人	散居住户, 含村卫生点和村养老院等		
小西湖景区	103°48'58.781663", 29°23'52.52157"	北	水域约 4.05km,	/	风景名胜区	GB3095-2012 一类	

				陆域约 2.4km		
	桫欏峡谷 景区	103°48'30.03819", 29°21'3.80739"	西南	约 2.8	/	
生态环境	项目所在地主要为城市生态环境，区域内人员活动频繁，不存在原生植被，项目所在区域内无野生动物及珍稀植物，无生态环境保护目标。					

2.9 项目外环境关系及选址合理性分析

2.9.1 项目外环境关系

项目位于四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村，处于五通桥新型工业基地（乐山五通桥化工园区）内，在福华集团打造的“福华新材料一体化产业园”北部区域。项目选址符合园区功能区规划和土地利用规划。项目所在区域交通便利，所在区域供水、排水、供电、供气及光纤、电缆等基础设施完备，为项目建设提供了良好条件。根据调查核实，项目厂界外 5km 及周边涉及人员聚集区（含五通桥主城区）、风景名胜区、村庄、企业等外环境，具体情况如下：

2.9.1.1 项目与人员聚集区环境保护目标位置关系

项目所在厂区红线距离东北面劳动街社区（原辉山镇场镇）约 4.9km，约 4200 人；距离东南面磨子街社区 4.4km，约 500 人；距离东南金粟镇场镇约 6.0km，约 8500 人。距离西南面的桥兴社区（原桥沟镇场镇）约 1.9km，人数约 5500 人；距离桥兴社区幼儿园约 2.35km，师生约 200 人；距离东风医院约 2.5km，约 40 人。距离西面的西坝镇西坝初级中学约 2.45km，师生约 2800 人。距离西北侧西坝镇场镇约 2.75km，约 6000 人；距离五通桥区西坝中心卫生院约 3.05km，约 25 人；距离西坝镇西坝小学约 3.35km，师生约 830 人。距离北面的两河口社区约 3.7km，人口约 3500 人。距西北侧五通桥中心城区（含居住、学校、医院、办公、服务中心、养老院等）约 2.45km，约 7.2 万人；距五通桥中学约 1.55km，师生约 1500 人；距离五通桥区竹根镇建设小学约 2.05km，师生约 3200 人；距离五通桥区医院约 3.3km，约 80 人；距五通桥区竹根镇建设小学约 2.05km，师生约 3200 人；距佑君社区约 1.25km，常住人口约 2500 人。

2.9.1.2 项目与风景名胜区环境保护目标位置关系

项目所在厂区 5.0km 范围内涉及五通桥小西湖—桫欏峡谷风景名胜区。该省级风景名胜区总面积 76.06km²，分为小西湖和桫欏峡谷 2 个片区。其中小西湖景区位于项目北侧，水域与项目所在厂界最近距离约 4.05km，陆域约 2.4km；桫欏峡谷景区位于项目西南侧，最近距离约 2.8km。

2.9.1.3 项目与村庄保护目标位置关系

项目所在厂区红线外 5km 内分布有会云村、民安村、杏林村、六塘村、印盒山村、平桥村、老龙坝村、向荣村、新春村、庙沱村、民益村、民权村、建新村、新华村、共裕村、青龙村、井房坳村、瓦窑村、翻身村、红军村、桐麻村、灯塔村共 22 个行政村。其中会云村村民已搬迁，因此，项目所在厂区红线外 5km 内分布有约 21 个行政村散居村民。

2.9.1.4 项目与周边企业位置关系

项目处于五通桥新型工业基地园区内，园区及周边已引入企业主要为：项目所在厂区红线东侧是宽约 40m 的园区规划道路西二路，道路对面是四川永祥光伏科技有限公司，主要建设高纯晶硅项目。四川永祥光伏科技有限公司以东距离项目所在厂区约 420m 外是四川永祥新能源有限公司，主要生产高纯晶硅；分为一期、二期、三期。距离东北面的协鑫新能源公司约 1350m，主要生产晶体硅颗粒。距离园区渣场约 1730m。距离四川永祥能源科技有限公司约 960m。距离南面的园区工业污水处理厂约 490m。距离京运通新材料公司约 800m，主要生产单晶硅。距离和邦固废公司约 910m。

2.9.2 项目选址合理性分析

根据项目外环境关系，项目处于乐山五通桥化工园区内，距离岷江大于 1km，距离涌斯江大于 1km。项目周边敏感点主要分布在北面距离项目所在厂区红线约 210m 处的共裕村村民；1250m 处的佑君社区居民；以及 1000m 处的井房坳村村民。其他环境保护目标均较远。

项目采用钨触媒钨全酸性流化床蒽醌法生产双氧水工程，属于无机化学产品制造行业。本次评价主要从项目功能布局、污染物产生与治理、环境风险防范等方面分析项目选址合理性。

1、功能布局

由于项目北面有部分环境保护目标分布，主要有共裕村、井房坳村、佑君社区等。项目通过车间功能区的合理布置，将主要产污单元、环境风险单元尽量远离北侧；靠近北侧设置循环水站、冷冻站、纯水站、35KV 配电室、机柜控制间等污染物产生量小、环境风险小的单元。将汽车装卸栈桥、生产装置区、双氧水产品储罐区、原料罐区、废氧化铝处置场、污水收集池和废水处理站均设置在场地南侧和东南侧。可能产生污染和环境风险单元均设置在周边环境保护目标的主导风向下风向。

2、项目污染物产生与治理

项目根据废气不同成分和浓度，实行分类收集和处理。其中①项目氢化工段有机废气，产生量较小，浓度较低，经“2级蜂窝活性炭（1#）”处理，通过1根20m排气筒有组织排放。

②氧化工段废气经“冷凝+1级颗粒活性炭(柱状)吸附塔(1#~5#)+1级活性炭纤维(1#~5#)”处理,通过1根35m排气筒有组织排放。③配料粉尘催化剂和焦磷酸钠配料粉尘经“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理,废催化剂装袋粉尘经“集气罩+袋式除尘器(1#)””;通过1根20m排气筒有组织排放。④废氧化铝转输储存废气经“布袋除尘器+2级蜂窝活性炭吸附塔(2#)”处理;风选粉尘经“布袋除尘器(2#)收集处理”;通过1根15m排气筒有组织排放。⑤废氧化铝热脱附废气通过“脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO炉焚烧(1#)+碱洗塔(1#)+水洗塔(1#)”处理;对燃烧机安装“低氮燃烧器”;通过1根35m排气筒有组织排放。⑥废水处理站恶臭:经过“碱洗塔(2#)+水洗塔(2#)+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔(3#)”处理,由15m排气筒排放。本项目最终确定的大气环境防护距离为:以厂界北侧180m、厂界东侧100m、厂界南侧150m以及厂界西侧200m形成的包络线范围。大气环境防护距离外所有网格点和环境敏感点均满足大气环境质量标准要求,大气环境影响可接受。

项目以废水收集池、废水处理站、储罐区、氨水吨桶区边界分别划定 50m 卫生防护距离;以工艺装置区边界划定 100m 卫生防护距离。根据项目总平面布局图以及外环境关系,项目仅废水处理站划定的 50 卫生防护距离超出了项目所处厂区边界,该卫生防护距离内为所在工业园区西二路。评价要求划定的卫生防护距离控制范围内今后不得规划建设学校、医院、居住区、食品、医药类等大气环境敏感区或者大气敏感型企业。

项目固体废物按照不同性质、不同类型,采取分类收集、分类暂存、分别处置后,对环境影响较小。项目主要噪声源采取隔声、减振、消声等措施后,项目厂界噪声能做到达标排放;根据预测项目噪声不会对北面的居民造成不良影响。

3、环境风险防范

项目涉及的环境风险物质主要有氢、甲烷、稀硫酸、磷酸、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、萘、重芳烃、润滑油、柴油以及催化剂洗涤废水共计 14 种。项目风险 Q 值 $1 < 2.9608 < 10$,环境风险潜势为IV,环境风险评价工作等级为一级。

项目采取的环境风险防范措施主要有:生产装置区、罐区等地面做重点防渗。罐区周围设置有防火围堰;罐体之间设置防火实体隔堤。厂区内设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警装置,截断装置,自动喷淋系统等;依托公用工程项目 6600 m³消防水池,新建 6715m³事故应急池,依托园区已建的 16000m³事故应急池。严格实施三级防控措施。

根据预测结果可知,储罐泄漏、爆炸事故发生后,产生次生\伴生污染物对环境的影响可接受,项目环境风险可控。

4、小结

通过上面分析，项目符合用地规划，项目的建设不会对周边外环境造成严重影响，环境可接受。项目在该地块选址建设可行。

2.10 产业政策符合性

项目从事双氧水的生产，属于中华人民共和国国家标准《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C2619 其他基础化学原料制造”行业。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》中相关规定，项目产品、生产工艺技术、装备均不属于其中鼓励类、限制类、淘汰类。项目符合国家有关法律法规和政策规定，因此属于允许类。项目于2024年2月21日在乐山市五通桥区发展和改革局完成了备案，备案号（川投资备[2402-511112-04-01-372611]FGQB-0023号）。

根据乐山市发展和改革委员会、乐山市生态环境局、乐山市经济和信息化局、乐山市自然资源和规划局、乐山市应急管理局、乐山市水务局关于四川中氟泰华新材料科技有限公司新建年产20wt/a（100%）双氧水项目决策咨询意见（乐发改函〔2024〕10号），项目为四川省重点项目“福华新材料一体化产业园”的子项目，不属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”“限制类”“淘汰类”产业目录。项目符合《乐山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《乐山市“十四五”工业发展规划》《乐山市绿色化工产业发展规划纲要（2020—2025年）（修订版）》《乐山五通桥化工园区产业发展规划》等。

因此，项目符合国家产业政策。

2.11 总平面布置合理性分析

项目位于五通桥新型工业基地，占地面积约116.5亩。项目所在厂区边界北面靠近规划道路（环形大道），东面靠近北二路，南面靠近西二路，交通便利。项目所在厂区整体呈矩形布置，厂区在北面和南面分别设置出入口，与周边道路相接。项目按功能可分为生产装置区、储罐区、公辅工程区、废水处理站、事故水池、废氧化铝处置场等。

1、生产装置区：项目生产装置区拟布置在项目占地范围内中部、南部和东部，包括空压机房、氧化和萃取装置区、工作液制备区、工作液再生区、氢化装置区、汽车装卸栈桥等。生产设备布置按照在符合安全距离要求条件下，尽量做到了物料输送便利，便于操作等方面。同时布局在项目场地主导风向下风向。

2、储罐区：项目储罐区分为原料储存罐区和产品储罐区，其中原料储罐区主要存放

重芳烃储罐及其缓冲罐。原料储罐区位于东部，共设置2个不锈钢固定罐；

3、公辅工程区：公辅工程区布置在项目占地范围内北部，包括循环水站、冷冻水站、纯水站、35KV 配电室、机柜控制间等设施。

4、废水处理站：废水处理站设置在整个厂区东南部，便于项目内废水收集以及与厂区外东南面道路园区已建污水管网连接。

5、事故应急池：事故水池设置在项目南部，根据地形高程设置，在事故发生时消防废水可以无动力直接流入事故水池内。

6、氧化铝处置场：根据安全间距要求，项目氧化铝处置场设置在整个厂区内南侧，具体布设废氧化铝暂存仓、热脱附装置、TO 焚烧装置以及相应的废气喷淋装置等设施。

项目按照符合安全间距、物料转输便捷、生产流程顺畅、废水收集和接管方便以及尽量远离周边敏感点等原则进行了布局，布局较合理。

2.12 原有环境问题

项目属于新建性质，项目占地范围目前是空地，正处于场地平整阶段，尚未开工建设。项目建设场地内无原有污染情况及环境问题。

同时，项目自控系统、脱盐水系统、分析室、机修车间、压缩空气及氮气系统、生产供水、天然气均依托四川中氟泰华公用工程项目。四川中氟泰华公用工程项目处于项目（20wt/a（100%）双氧水项目）占地范围外北侧。该项目于 2024 年 4 月取得乐山市生态环境局关于《四川中氟泰华公用工程项目环境影响报告表》的审批意见（乐市环审五字〔2024〕2 号），该项目目前处于施工前准备阶段，预计 2025 年 10 月建成并投入运行，不存在遗留的环境问题。

第三章 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称、性质及投资

项目名称：20wt/a（100%）双氧水项目

建设单位：四川中氟泰华新材料科技有限公司（统一社会信用代码 91511112MABR2KGT60）

项目地点：四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村。位于五通桥新型工业基地内，在福华集团打造的“福华新材料一体化产业园”北区；处于化工园区范围内。项目地理位置见附图 1。

建设性质：新建

建筑面积：总建筑面积约 2.65 万 m²；占地面积约 116.5 亩（77666.666m²）。

项目投资：97653 万元人民币，自筹资金 97653 万。

职员人数：项目全厂劳动定员约 48 人，其中生产技术人员 3 人，管理人员 2 人，操作人员 43 人。

工作制度：项目年有效生产时间约 8000h；生产班数 3 班/天，每班 8 小时，三班三运转；管理人员和非生产部门实行 8 小时白班+值班工作制。

施工时间：施工时间预计 2024 年 12 月至 2025 年 10 月，历时 11 个月。

3.1.2 建设主要内容

项目利用园区规划工业空地自行建设生产厂房，购置安装氢化塔、氧化塔、换热器、空压机、容器等主要设备约 350 台（套）；新建 20wt/a（100%）双氧水生产线 1 条，包含稀品工段、浓缩工段、氢化工段、原料罐区、成品罐区、事故应急池及初期雨水池、配电室、卸车站、废水处理站、循环水站、危险废物暂存库以及配套的公辅工程。项目生产设备全部新购，自建废气处理装置、废水处理设施以及其他配套工程；脱盐水、自控系统、机修车间、天然气供应、压缩空气和氮气等均依托四川中氟泰华公用工程项目；蒸汽依托园区集中供热中心提供；自来水供应、电力供应、污水排水管网等依托园区已建工程。项目一次性实施，不分期建设。

3.1.3 项目产品方案及生产规模

3.1.3.1 项目产品方案及规模

项目产品的规格、产能、暂存方式、用途等详细方案如下表所示：

(删节)

3.1.3.2 产品规格及质量标准

项目双氧水产品质量指标执行《工业过氧化氢》(GB/T1616-2014)，各成分指标详见下表：

表3.1-1 项目产品质量执行标准

项目	指标				
	27.5%		50%	70%	
	优等品	合格品			
过氧化氢 (H ₂ O ₂) w/%	≥	27.5	27.5	50.0	70
游离酸 (以硫酸计) w/%	≤	0.040	0.050	0.040	0.050
不挥发物 w/%	≤	0.06	0.10	0.08	0.06
稳定度 s/%	≥	97.0	90.0	97.0	97.0
总碳 (以 C 计) w/%	≤	0.030	0.040	0.035	0.050
硝酸盐 (以 NO ₃ 计) w/%	≤	0.20	0.020	0.025	0.030

注：项目产品执行《工业过氧化氢》(GB/T1616-2014)。总碳、硝酸盐为非强制性要求，其他项目为强制性要求。

3.1.3.3 产品及中间产品性质及储运工程

1、产品性质和主要用途

项目主要产品及中间产品物理化学性质及其主要用途如下表：

表3.1-2 项目产品及中间产品性质及主要用途表

产品名称	分子式	主要特性及用途
氢气	H ₂	<p>性质：熔点：-259.2℃；沸点：-252.77℃；水溶性：难溶。常温下是一种无色无味气体，且无毒。密度比空气略大，能溶于水，并生成碳酸。</p> <p>在通常状况下，氢气是一种无色，无味和无臭的气体。氢气在常温下性质稳定，但在点燃或加热等条件下，能够跟许多物质发生化学反应。具有可燃性、还原性。</p> <p>用途：可用于汽车电池生产；焊接或切割金属，做高能燃料；冶炼有色金属和高纯锗、硅，合成氨、盐酸，石油加氢，制硬化油；化工原料；在食品工业上，氢气用于动植物油脂的硬化，制人造奶油和脆化奶油等。随着新技术的发展，氢气的应用将更为广泛和重要。</p>
双氧水 (27.5%)	H ₂ O ₂	<p>性质：活性氧：12.9%；熔点：-23℃；沸点：105℃；密度 1.101g/cm³ (25℃)；表面张力 74.2dyn/cm (20℃)。见光、受热或有杂质进入双氧水会加快分解速率。可加少量 N-乙酰乙氧基苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。过氧化氢为蓝色黏稠状液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。在不同条件下有氧化作用或者还原作用。</p> <p>用途：用于氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂、聚合引发剂和交联剂，广泛应用于造纸、纺织、化工、军工、环保、医药、食品等行业。</p>

双氧水 (50%)	H ₂ O ₂	<p>性质: 活性氧: 23.5%; 熔点: -52.2°C; 沸点: 113.8°C; 密度 1.191g/cm³ (25°C); 表面张力 75.7dyn/cm (20°C)。见光、受热或有杂质进入双氧水会加快分解速率。可加少量 N-乙酰乙氧基苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。过氧化氢为蓝色黏稠状液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚, 水溶液为无色透明液体。在不同条件下有氧化作用或者还原作用。</p> <p>用途: 用于氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂、聚合引发剂和交联剂, 广泛应用于造纸、纺织、化工、军工、环保、医药、食品等行业。</p>
双氧水 (70%)	H ₂ O ₂	<p>性质: 活性氧: 32.9%; 熔点: -40.3°C; 沸点: 125.5°C; 密度 1.284g/cm³ (25°C); 表面张力 77.1dyn/cm (20°C)。见光、受热或有杂质进入双氧水会加快分解速率。可加少量 N-乙酰乙氧基苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。过氧化氢为蓝色黏稠状液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚, 水溶液为无色透明液体。在不同条件下有氧化作用或者还原作用。</p> <p>用途: 用于氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂、聚合引发剂和交联剂, 广泛应用于造纸、纺织、化工、军工、环保、医药、食品等行业。</p>

2、产品储运工程

项目产品为双氧水, 获取双氧水产品后经专用管道输送至项目内产品储罐区暂存。罐区设置不锈钢立式固定罐, 8 个 2000m³, 4 个 1000m³。外运采用专用槽车输送。

项目主要产品储存情况详见下表:

表3.1-3 项目主要产品储存条件

产品名称	包装方式	储存要求	注意事项
双氧水	包装标注: 强氧化剂、腐蚀性液体。包装类别: 浓度超过 60%, 包装类别为 I 类, 其余为 II 类。包装方式: 专用化学品包桶装、专用化学品槽车。	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内, 远离火种、热源。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏物应急处理设备和合适的收容材料。	运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。

3.1.4 项目组成

本项目占地面积约 116.5 亩, 建、构筑物占地面积约 38351.776m², 道路、铺砌场地占地面积约 32269.61m², 建筑系数 50.77%, 容积率 0.81, 绿化面积约 9065.57m², 绿化率 12.00%。项目组成及主要环境问题见下表 3.1-5。

表3.1-4 项目建设内容及组成一览表

名称	建设内容及规模	产生的环境问题		备注
		施工期	运营期	

主体工程	双氧水生产线（甲类）	露天，占地面积约 18521m ² 。布设工作液制备装置、氢气压缩系统、加氢装置、氧化装置、萃取及干燥装置等。不分期建设，生产双氧水产品 20 万 t/a（折算成 100%浓度）。		废气、噪声、废水、环境风险等	拟建
辅助及公用工程	办公生活区	依托四川中氟泰华公用工程项目统一建设的办公综合楼、食堂等办公生活场所。		油烟、噪声、生活垃圾、生活污水	依托
	供水系统	生活用水由园区供水管道供给；生产用水依托四川中氟泰华公用工程项目生产水站。		/	依托
	脱盐水制备系统	依托四川中氟泰华公用工程项目脱盐水系统供应。		废水、固废	依托
	纯水制备系统	拟建纯水站 1 座，设计规模约 80m ³ /h，主要工艺为“过滤+二级 RO 反渗透+EDI”。为项目主体工艺提供纯水。原水采用四川中氟泰华公用工程项目脱盐水系统提供的脱盐水。		废水、固废	拟建
	冷却循环水站	冷却塔区 1 个，室外，冷却塔 4 座；设计循环水量约 16000m ³ /h；为项目各装置提供循环用水。占地面积约 6763m ² 。		废水、固废	拟建
	冷冻站	项目拟建 1 座冷冻站，供应项目所需冷冻水。		废水、固废	拟建
	蒸汽发生系统	蒸压≥0.0.65MPa，由园区集中供热中心提供。		噪声	依托
	蒸汽冷凝水回用系统	依托福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统。输送管道工程由四川中氟泰华福华公用工程项目负责建设。		噪声	依托
	压缩空气及氮气	依托四川中氟泰华公用工程项目空分空压站提供。		废水、固废、噪声	依托
	空气压缩站	项目设置空气压缩机站 1 座，占地面积 1100m ² ，高 14.5m；设置空气压缩机 2 台，功率 x'x'/台；主要为氧化工段提供压缩空气。其他工段所需压缩空气依托四川中氟泰华公用工程项目空分空压站提供。		废水、固废、噪声	拟建
	天然气	依托四川中氟泰华公用工程项目天然气调压站。		/	依托
	供电系统	由园区供电设施供给。		/	依托
	分析室	依托四川中氟泰华公用工程项目中心化验室。		废水、固废	依托
	配电室	新建一座配电室，占地面积 1925m ² ，高 12m；配电规模 35kV，室内设置备用柴油发电机一套（500kW）。		/	拟建
机修间	依托四川中氟泰华公用工程项目所建维修车间。		废水、固废	依托	
自控系统	依托四川中氟泰华公用工程项目中央控制室。		噪声	依托	

施工废水、施工扬尘、施工噪声、弃土、建筑垃圾等。

	安全装置	设置有可燃气体、有毒有害气体检测报警仪、切断阀、泄压应急装置等。		环境风险	拟建
	氢气压缩装置	位于双氧水生产线上，氢化工段装置南侧，设置氢气压缩机棚一座。		噪声、固废	拟建
	汽车装卸栈桥	设置1处，位于项目建设区域西侧，占地690.91m ² 。		环境风险、噪声	拟建
	废氧化铝处置场	废氧化铝处置场1座，设置氧化铝暂存、缓冲仓，脱附系统、燃烧箱、TO炉等设施；脱附后的有机废气采用“TO高温焚烧+碱喷淋塔+水洗塔”处理后排空排放。		废气、废水、固废、噪声	拟建
储运工程	双氧水产品储罐	设置产品储罐区1处，位于项目内西南侧，占地面积约10067.5m ² 。包括8个2000m ³ 、4个1000m ³ 。其中： 27.5%双氧水产品储罐：不锈钢立式固定罐（常压），4个，2000m ³ /个。 50%双氧水产品储罐：不锈钢立式固定罐（常压），3个，2000m ³ /个。 70%双氧水产品储罐：不锈钢立式固定罐（常压），1个，2000m ³ /个；4个，1000m ³ /个。		废气、环境风险	拟建
	重芳烃储罐	共2个不锈钢固定罐，均位于生产装置区。分别为：重芳烃储罐，xxm ³ ；重芳烃缓冲罐，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	工作液循环罐	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	磷酸三辛酯储罐	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	催化剂洗涤容器（储罐）	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	催化剂洗涤缓冲容器（储罐）	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	氢氧化钠中间容器（储罐）	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		/	拟建
	过滤器清洗容器	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	氧化进料罐	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	萃取进料罐	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	粗产品储罐	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		废气、环境风险	拟建
	稳定剂制备容器（储罐）	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		/	拟建
	稳定剂缓冲容器（储罐）	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		/	拟建

	应急稳定剂储罐	共1个不锈钢固定罐，位于生产装置区，xxm ³ 。		/	拟建
	磷酸储桶	共3个IBC加厚塑料吨桶，位于生产装置区，1m ³ /个。		环境风险	拟建
	柴油罐	共1个金属储罐桶，位于备用发电机房内，1m ³ 。		环境风险	拟建
	氨水桶	共2个高密度聚乙烯吨桶，位于生产装置区，xxm ³ /个。		废气、环境风险	拟建
	稀硫酸桶	共1个高密度聚乙烯吨桶，位于生产装置区，1m ³ 。		环境风险	拟建
	润滑油桶	共10个镀锌钢桶，位于生产装置区，0.2m ³ /个。		环境风险	拟建
	氧化铝缓存仓	共2个密闭仓，位于废氧化铝处置场；25t/个。		废气、噪声	拟建
	原辅料仓储	项目蒽醌、钨触媒、焦磷酸钠、复合应急稳定剂暂存在PVDF原料仓库内，其占地面积720m ² ，项目依托120m ² 。		/	依托
	厂区外管道	项目原料氢输送管道由公司其他工程负责。		/	依托
	厂区内管廊	项目管廊主要为所在厂区氢气、蒸汽、压缩空气、天然气以及污水输送管道等；氢气管道设置自动截断阀和泄压管。		环境风险	拟建
环保工程	循环水回用水站	项目建设循环水回用水站一座，规模约70m ³ /h，处理工艺“混凝+絮凝+灭菌+沉淀+过滤”；处理后回用于冷却系统循环水池，少量的浓缩水排至本项目拟建废水处理站处理。		废水	拟建
	废水收集设施	项目设置主过滤器冲洗废水罐1个，5.25m ³ ；废水收集池A池（隔油池）一座，72m ³ ，主要用于废水隔油（浮油回收机）处理；B ₁ 池一座，36m ³ ，B ₂ 池一座，36m ³ ，均用于非正常排水和物料时加入H ₂ O ₂ 分解剂；B ₃ 池一座，72m ³ ，用于非正常排水和物料时H ₂ O ₂ 消除后缓冲作用。		废水、恶臭	拟建
	废水处理站	地理式废水处理站1座；处理主要工艺为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO生化池+沉淀池+清水池”；设计处理规模25m ³ /h。废水处理站占地面积约16.25m×24m，构筑物深度1.5m~5.5m；依托PVDF污泥压滤车间。废水经处理达标后排入园区污水处理厂处理。		废水、恶臭、噪声、污泥	拟建
	初期雨水收集处理	设置雨水收集明沟，将初期雨水收集进入初期雨水池，设置自动截流装置。初期雨水池1座，有效容积为635m ³ 。		废水	拟建
	消防水池	依托中氟泰华公用工程建设的消防水池，2座消防水池（2×3300m ³ ），配套消防水泵4台（2用2备），同时按照消防规范要求设置干粉灭火器、消防栓等消防设施。		/	依托
	事故水池	1座，有效容积约6715m ³ 。用于收集事故废水，平时空置。		废水	拟建

地下水防治工程	对厂区以及废水收集、处理设施实行分区防渗，提高防渗能力。		环境风险、污染地下水	拟建
废气处理工程	<p>1、氢化工段废气：经“2级蜂窝活性炭（1#）”处理，通过1根20m排气筒有组织排放。</p> <p>2、氧化工段废气：经“冷凝+1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理，通过1根35m排气筒有组织排放。</p> <p>3、配料粉尘：催化剂和焦磷酸钠配料粉尘经“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理；废催化剂装袋粉尘经“集气罩+袋式除尘器（1#）”；通过1根20m排气筒有组织排放。</p> <p>4、废氧化铝转输和风选废气：废氧化铝转输储存废气经“布袋除尘器+2级蜂窝活性炭吸附塔（2#）”处理；风选粉尘经“布袋除尘器（2#）收集处理”；通过1根15m排气筒有组织排放。</p> <p>5、废氧化铝脱附焚烧废气：有机废气通过“脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO炉焚烧（1#）+碱洗塔（1#）+水洗塔（1#）”处理；对燃烧机安装“低氮燃烧器”；通过1根35m排气筒有组织排放。</p> <p>6、废水处理站恶臭：经过“碱洗塔（2#）+水洗塔（2#）+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔（3#）”处理，由15m排气筒排放。</p>		噪声、废气、废水、固废等	拟建
降噪工程	高噪声设备采用选用低噪声设备，再经隔声、吸声、消声、减震，合理布局等措施，做到厂界达标排放。		噪声	拟建
危险废物暂存库	单独1栋，1F，建筑面积约120m ² 。用于项目危险废物暂存。暂存间内各危险废物收集后分区暂存，及时运至有危险废物处置资质单位处置。张贴标识、标牌，施行联单台账制度。		环境风险、污染地下水	拟建
废氧化铝处置场	项目在厂区内南侧设置废氧化铝处置场1处，占地面积约738.5m ² 。布设废氧化铝暂存仓、热脱附装置、TO焚烧装置等。		危险废物、废气、废水、环境风险	拟建
环境风险设施	设置围堰；一定数量的消防栓、泡沫站、消防水池（依托公用工程项目）、灭火器；有害气体探测器和报警装置，自动联动切断系统等，制定应急预案，加强演练、修建事故应急水池等。	/	废水、废气、地下水、土壤、环境风险	拟建

3.1.5 公用辅助工程

3.1.5.1 给排水

1、给水

(1) 给水设施

项目给水系统包括：生活用水系统、生产用水、纯水系统、循环水系统、消防给水系统。

生活用水：来自园区 DN500 给水干管，DN400 支管，给水管网末端给水压力 0.15MPa 以上。项目拟建场地内生活给水管按环状布置。

生产用水：项目生产给水系统依托福华公用工程项目，公用工程生产给水系统设置生产水站（与消防水站合建）由泵房和生产水池组成。生产水池：设有效容积为 12000m³ 的相互连通的生产水池两座，总储水量为 24000m³，生产水池供水由福华 B 区和园区供水管网分别由两条 DN800 的生产水管补水。

生产给水泵房：泵房内设四台电动生产给水泵，其中两台流量 Q=1200m³/h，扬程 H=0.65MPa（G），一用一备；两台流量 Q=500m³/h，扬程 H=0.65MPa（G）。从生产泵房送出两条 DN700 生产供水管与产业园区环状生产给水管网相接；泵房内设三台电动脱盐水原水泵，其中两台流量 Q=800m³/h，扬程 H=0.40MPa（G），一台流量 Q=500m³/h，扬程 H=0.40MPa（G）备用。从生产泵房送出一条 DN600 脱盐水原水管至产业园区脱盐水处理站。

脱盐水系统：项目脱盐水依托四川中氟泰华公用工程项目脱盐水处理站。该脱盐水处理站采用超滤+二级反渗透制水工艺，设计制水能力 1000m³/h，剩余能力 771m³/h；项目利用脱盐水量为 69.866m³/h。

纯水系统：项目拟建 1 座纯水生产站，设计规模约 80m³/h，为项目生产装置设备提供纯水。项目纯水站利用中氟泰华公用工程项目生产的脱盐水为原水；主要工艺为“过滤+二级 RO 反渗透+EDI”。

循环水系统：项目拟新建循环水场 1 处，采用开式循环冷却水系统，循环水系统由开式冷却塔、循环水泵、定压装置及输水管线等组成，拟设置冷却塔 4 座（单塔处理能力 4000m³/h），配备电动循环水泵 4 台（5600m³/h，扬程 50m）。循环水场循环水量为 16000m³/h，供双氧水装置氢化工序、氧化工序、萃取工序、干燥工序、工作液制备与再生工序、浓缩工序等工段使用。

消防系统：采用控制中心报警系统。依据不同场所要求分别设置感烟、感温及手动报警按钮、消火栓按钮等，各种发讯单元通过输入模块接至消防控制室，由它准确地反映报警点，并及时发出警报信号。火灾确认后，联动相应的消防水泵等。项目依托中氟泰华公

用工程项目建设的消防水池，2座消防水池（ $2 \times 3300\text{m}^3$ ），配套消防水泵4台（2用2备）。泵房内设两台电动消防泵、两台柴油泵（柴油泵为备用）和一套消防稳压装置。每台电动泵流量 280L/s ，扬程 $H=1.1\text{MPa (G)}$ ；每台柴油泵流量 280L/s ，扬程 $H=1.1\text{MPa (G)}$ 。消防稳压装置配两台稳压泵和一个稳压罐，消防稳压装置流量 10L/s ，扬程 1.2MPa (G) ，同时按照消防规范要求设置干粉灭火器、消防栓等消防设施。

（2）用水量核算

项目给排水按照《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）以及同类型企业用水经验系数对项目用水进行估算。具体如下：

循环冷却水系统用水：根据项目设计资料，项目循环冷却水量约 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水通过处理后回用，约 $6.4\text{m}^3/\text{h}$ 浓缩水排放，蒸发损失水量约 $177.28\text{m}^3/\text{h}$ 。则补充用水量约 $183.68\text{m}^3/\text{h}$ 。

纯水系统补充水：根据设计资料，项目生产工艺用水均为纯水。其中循环氢压缩机用水量约 $2\text{m}^3/\text{h}$ ；液环真空泵工作液用水量约 $0.891\text{m}^3/\text{h}$ ；萃取工段用水量约 xxm^3/h ；浓缩工段用水量约 xxm^3/h ；产品稀释用水 $18.473\text{m}^3/\text{h}$ ；钯触媒洗涤用水量约 $0.006\text{m}^3/\text{h}$ ；过滤器冲洗一周 xx 次，一次 xxm^3 ，约 xxm^3/h 。反冲洗用水量约 $1.523\text{m}^3/\text{h}$ 。因此，生产工艺最大用纯水量约 $54.573\text{m}^3/\text{h}$ 。项目利用中氟泰华公用项目脱盐水系统脱盐水进行纯水生产，则纯水系统补充使用脱盐水量约 $69.866\text{m}^3/\text{h}$ 。

地面冲洗用水：根据企业提供资料，项目生产装置区地面约一周冲洗一次。每次用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）中道路冲洗定额 $2.0\text{L}/\text{m}^2$ 。项目需要定期冲洗的面积约 32000m^2 ，则地面清洁用水量约为 $64\text{m}^3/7\text{d}$ 。项目年工作日333天，则地面冲洗用水量约为 $3072\text{m}^3/\text{a}$ 。

机械维修用水：项目空气压缩机、氢气压缩机等设备需要定期维护和检修，频次约一年2次。检修用水约 $3\text{m}^3/\text{次}$ 。

废水处理站废气喷淋塔用水：项目废水处理站产生的恶臭经过水洗塔+碱洗塔+活性炭吸附塔处理。其中水洗塔和碱洗塔用水在循环水箱内循环使用。蒸发损失量约 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，约一个月更换一次，新鲜补充水量约 $1718.4\text{m}^3/\text{a}$ 、 $5.16\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.215\text{m}^3/\text{h}$ 。

五氧化磷废气喷淋塔用水：项目焚烧时会产生一定量的五氧化二磷，项目通过“水洗塔+碱洗塔”处理。水洗塔和碱洗塔用水在循环水箱内循环使用。蒸发损失量约 $6.2\text{m}^3/\text{d}$ ，

约 2 周更换一次，新鲜补充水量约 10064.6m³/a、1.258m³/h。

职员生活用水：项目劳动定员约 48 人，生产班数 3 班/天，每班 8 小时，四班三运转；依托中氟泰华公司公用工程项目统一提供食堂和休息室、更衣室，项目不再单独建设。项目每天就餐最大人数按 48 计。人员生活用水按 160L/人·天计，则项目生活用水量约 7.68m³/d、2534.4m³/a。其中食堂用水量按 50L/人·天计；餐饮用水 2.4m³/d、799.2m³/a。

本项目营运期用水量见 3.1-6。

表3.1-5 项目用水情况一览表

序号	项目	规模	用水定额	小时用水量 (m ³ /h)	年使用时间 (h/a)	年用水量 (m ³ /a)	
						纯水	自来水
1	纯水系统补充水	循环氢压缩机用水	/	2.0	8000	16000	/
		液环真空泵工作液用水	/	0.891	8000	7128	/
		萃取工段用水	/	xx	8000	239536	/
		浓缩工段用水	/	xx	8000	13440	/
		产品稀释用水	/	18.473	8000	147784	/
		钯触媒洗涤用水	10 次/a、5.0t/次	0.006	/	50	/
		过滤器冲洗	一周 xx 次，xxt/次	xx	/	880.1	/
	反冲洗	用水量的 2%	1.523	8000	12184	/	
2	循环冷却水系统补充水	约为循环水量 1.15%		183.68	8000	/	1469440
3	地面冲洗水	32000m ²		2.0L/m ² /次，每周一次	8000	/	3072
4	设备维修用水	3m ³ /次		每年 2 次	/	/	6.0
5	废水处理站废气喷淋塔	/		0.215	8000	/	1718.4
6	五氧化磷废气喷淋塔	/		1.258	8000	/	10064.6
7	生活用水	48 人	160L/人·d	/	/	/	2534.4
8	总用水量	/	/	/	/	437002.1	1486835.4

注：①项目利用中氟泰华公用工程项目生产的脱盐水制备纯水。

2、排水

项目所在园区实行雨污分流制，雨水和污水管网目前已经建设并投入使用。

项目排水采用雨污分流制，所有污水按照分类分质收集和预处理。其中主过滤器冲洗

废水呈碱性，通过不锈钢罐收集后逐步少量加入废水处理站与其他废水一起处理；废水处理站主体工艺为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO 生化池+沉淀池+清水池”，处理规模约 25m³/h。尾水水质达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准和园区污水处理厂纳管水质要求，排入五通桥新型工业基地污水处理厂处理，接管位置在北二路与西二路交叉口处。

3.1.5.2 供电

根据项目设计资料，项目依托园区 220kV 变电站电源采用双回路双电源供电。电源从园区 220kV 变电站 1#、2#变压器出线，其采用双回路双电源分别供项目 1#35kV 变压器、2#35kV 变压器。2 台 35kV 变压器分别供电 10kV 单母线分段系统，同理 400V 系统也应采用单母线分段运行。一级特别重要负荷除采用双电源供电外，还设计有应急电源（柴油发电机 500kW、UPS）供电。满足国家对一、二级负荷的供电要求。

配电室内设 10kV 高压开关柜，向 10kV 电动机和变压器供电；配电室设 10/0.4kV 的干式变压器，向各工艺装置上所有 380V 机泵及动力配电箱，220V 电源供给装置照明用电和 DCS 系统；仪表采用 UPS 供电，备用照明采用 EPS 电源供电，装置内设置集中型应急疏散照明系统。

10kV 侧无功补偿采用调节电抗器串电容的励磁的方式来补偿，0.4kV 侧无功补偿采用集中电容器补偿方式进行无功补偿。通过高低压补偿后，使全装置高压侧功率因数达到 0.9 以上。

3.1.5.3 电讯系统

（1）行政调度电话系统

厂区行政电话和调度电话采取政调分离方案，分别设置。厂区内不设行政电话程控用户交换机，所需电话采用虚拟网的形式接入当地电信部门。调度电话站设置在中央控制室内，站内总机拟选用一套数字程控电话调度机（64 门，可扩展）。厂区所需行政电话及调度电话均由该调度机接入，通过系统功能的设置分别完成行政管理和指挥调度的功能。

（2）应急广播系统

本项目设置一套应急广播系统，用于紧急情况下指挥疏散。该系统由广播扬声器、功率放大器、传输线路、管理控制设备、呼叫设备、其他信号源组成。

该系统的扬声器线缆、通讯信号线缆均采用阻燃线缆，接收消防自动广播的联动信号采用无电压干触点方式，来自消防控制室，接口设备应保证一定容量，以保证火警应急广播可以呼叫到各应急广播系统中的各个回路。火警信息预置在应急广播系统中。

在中心控制室设置一套呼叫站主机，广播系统主机、功率放大器等设备设置在本项目区域机柜间内，作为应急广播系统的消防报警控制。

(3) 工业电视系统

本项目设置一套数字高清网络视频监控系统，该系统用于生产过程的监视、消防设施监督管理、安全保卫等。主要安装在装置区范围大、露天及操作环境恶劣的场所，特别是人员不宜长期停留的危险场所以及几个厂大门等需要注意安全或加强管理的场所，对关键操作部位或设备进行实时监控并可录像。

3.1.5.3 天然气

项目生活用气和工业用气均依托四川中氟泰华公用工程项目天然气调压站；气源来自所在园区供气设施。四川中氟泰华公用工程项目天然气调压站将园区燃气压力 1.0MPa，调压后 0.2~0.4MPa。

3.1.5.4 蒸汽

项目生产中使用蒸汽均依托园区集中供热中心，蒸压 ≥ 0.065 MPa。由中氟泰华公司公用工程项目建设管道输送至项目内。项目蒸汽使用工序主要包括：活性炭再生、氧化铝处理、污水罐清洗、过滤器洗涤容器清洗、催化剂洗涤容器清洗、干燥工段加热器、工作液再生工段加热器、浓缩工段再沸器等。

其中：①项目活性炭吸附塔需要对活性炭脱附再生，年使用蒸汽量约 16000t；再生过程蒸汽直接与活性炭接触，该过程蒸汽进入空气损失量约 15%，85% (3.4t/h、13600t/a) 冷凝后进入废水处理站。

②氧化铝还原再生用蒸汽 1857.1t/a；氧化铝还原再生过程蒸汽直接与氧化铝接触，该过程蒸汽进入空气损失量约 8%，92% (3.6t/次、1714.3t/a) 冷凝后进入废水处理站。

③过滤器洗涤容器清洗用蒸汽 571.5t/a，清洗过程蒸汽进入过滤器洗涤容器夹套内，为间接加热，换热后全部返回福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统循环利用。

④污水罐清洗用蒸汽 23.8t/a，清洗过程蒸汽进入过滤器洗涤容器夹套内，为间接加热，换热后全部返回福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统循环利用。

⑤催化剂洗涤容器用蒸汽 400t/a，清洗过程蒸汽进入催化剂洗涤容器夹套内，为间接加热，换热后全部返回福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统循环利用。

⑥干燥工段加热器为连续工作，使用蒸汽量约 xxt/h ($xxxt/a$)，该部分蒸汽间接加热，全部返回福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统循环使用。

⑦工作液再生工段加热器连续工作，使用蒸汽量约 xxt/h ($xxxxt/a$)，该部分蒸汽间接加热，全部返回福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统循环使用；输送管道由公司公用工程负责建设。

⑧浓缩工段再沸器间歇工作，使用蒸汽量约 xxt/h ($xxxxt/a$)，其中利用项目废焚烧副产蒸汽 $1.0t/h$ ($8000t/a$)；该部分蒸汽间接加热，全部返回福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统循环利用。

因此，项目营运期蒸汽最大使用量约 $61.034t/h$ 、 $185524.4t/a$ ；冷凝废水量约 $7.0t/h$ 、 $15314.3t/a$ 。

本项目生产蒸汽冷凝水在本项目所在厂区内通过泵送至四川中氟泰华福华新材料一体化产业园区公用工程项目，由公用工程项目统一收集后返回通过厂外管道回用至福华通达化学股份公司。冷凝水输送至福华通达化学股份公司管道工程由四川中氟泰华福华公用工程项目负责建设。四川中氟泰华新材料科技有限公司关于 20wt/a (100%) 双氧水项目园区外蒸汽冷凝水管道情况说明，详见附件 17。

3.1.5.5 暖通系统

1、通风

在有条件利用自然通风的房间，拟采用自然通风方式，当自然通风不能满足需要时，则设置机械强制排风，房间补风主要利用自然补风。通风按 $6\sim 8$ 次/h 确定。

2、空气调节设计方案

控制室空调采用集中式全空气系统，且全年定风量运行。房间气流组织设计为乱流型，采用双层百叶风口顶送，房间上侧回（排）风方式。其余各办公室及车间辅助用房均按业主要求预留分体空调机插座。

3.1.5.6 压缩空气及氮气

项目设置空气压缩机站 1 座，设置空气压缩机 2 台，功率 $xxkW$ /台；主要为氧化工段提供压缩空气。其他工段所需压缩空气依托四川中氟泰华公用工程项目空分空压站提供；该空分站布设空分空压制氮设备，设计压缩空气产量 $23000Nm^3/h$ ，99.9%的氮气产量 $3500Nm^3/h$ ，99.999%氮气 $16000Nm^3/h$ 。

3.1.5.7 项目依托公辅设施

项目营运期原料氢和蒸汽均来自四川省乐山市福华通达公司；原料氢气输送管道、自控系统、脱盐水系统、分析室、机修车间、压缩空气及氮气系统、生产供水、天然气均依托四川中氟泰华公用工程项目；生活用水供水系统和供电系统、排水管网、事故应急池依

托所在园区已建设施。

3.1.6 主要生产设备

3.1.6.1 项目营运期主要设备

项目营运期设备均为外购新设备，主要设备见下表：

表3.1-6 项目营运期主要生产设各明细一览表
(删节)

项目运营期使用的生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励、限制、淘汰生产设备清单之列。

3.1.7 原辅材料及能源消耗

3.1.7.1 项目原辅料

项目双氧水生产线使用的原料氢气来源于福华通达化学股份公司离子膜烧碱装置副产氢气；其他所用原辅料均外购。项目原材料种类及用量见表3.1-9。

表3.1-7 项目营运期主要原辅料一览表
(删节)

3.1.7.2 主要原辅料组分和理化性质

项目主要原辅料组分和性质如下表：

表3.1-8 项目营运期主要原辅料成分和性质一览表
(删节)

3.1.7.3 主要原辅料质量控制标准

(删节)

3.1.7.4 能源消耗

项目营运期能源消耗主要是天然气、电以及自来水的消耗。用量见下表：

表3.1-9 项目营运期能源消耗情况一览表

序号	能源名称	年耗量	最大暂存量	包装方式	原料来源
1	天然气	192.8 万 m ³ /a	/	管输	城市燃气管道
2	新 自 来 水	148.6835×10 ⁴ m ³	/	管输	由园区统一供水
3	鲜 水 脱 盐 水	54.625×10 ⁴ m ³	100m ³	100m ³ 储罐 1 个	依托中氟泰华公用工程项目
4	电	xxx 万度	/	/	国家电网
5	氮气	140×10 ⁴ Nm ³ /a	/	管输	依托中氟泰华公用工程项目
6	压缩空气	480×10 ⁴ Nm ³ /a	/	管输	依托中氟泰华公用工

					程项目
7	润滑油	3.0t	2t	0.2m ³ 桶 10 个	外购
8	柴油	/	0.6t	1.0m ³ 储罐 1 个	外购
9	饱和蒸汽	17.75244×10 ⁴ m ³	/	管输	依托园区集中供热中心

3.2 环境影响因素分析

3.2.1 项目施工工艺

项目在五通桥新型工业基地内征地约 116.5 亩，自主建设构筑物。施工期包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。基础工程施工主要包括新建构筑物时土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）等；主体工程包括新建生产设施、安装生产设备、原辅料及产品的储罐等建设；装饰工程主要是对构筑物的室内外进行装修（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等）。

项目施工期间不安排施工人员现场住宿，施工现场不建施工营地与食堂，依托产业园已有临时生活区设施。施工期主要的污染工序包括：

(1) 废气：基础开挖过程产生的扬尘；建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程中产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；装修废气等。

(2) 废水：项目施工期的废水主要来源于冲洗场地和设备的施工废水和施工人员的生活污水。

(3) 噪声：施工期间运输车辆和各种施工机械如挖掘机、推土机、切割机、电钻、电锤等产生的噪声。

(4) 固体废物：基础工程产生的弃土；工程建设及装修产生的建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾。

施工期产污流程图如下：

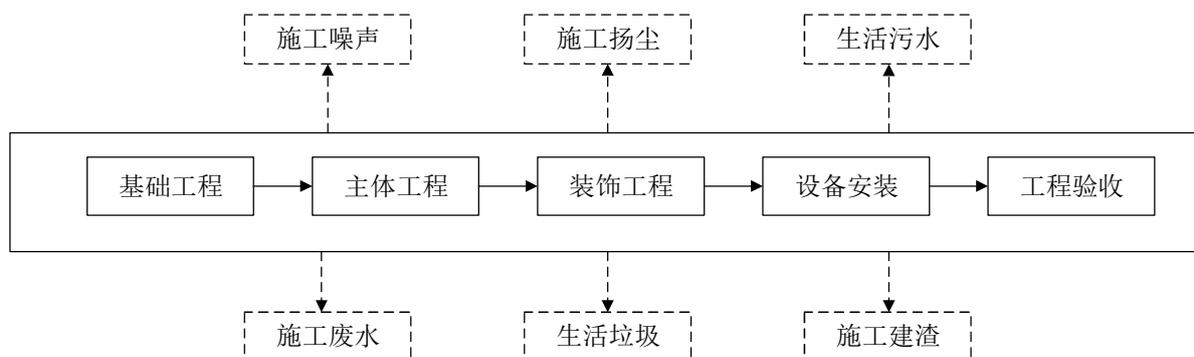


图 3.2-1 施工期流程及产污位置图

3.2.2 项目营运期生产工艺

(删节)

3.2.2.2 循环水处理系统

项目拟建 1 座循环水冷却站，总循环水量约 16000m³/h，为项目生产装置设备提供冷却水。项目循环水站建设凉水塔 4 套，单套循环水量 4000m³/h，进水温度约 40℃。循环水循环到一定次数后，水中盐含量和细菌将不满足循环水标准要求，因此项目拟建设循环水回用处理站一座。具体流程如下：

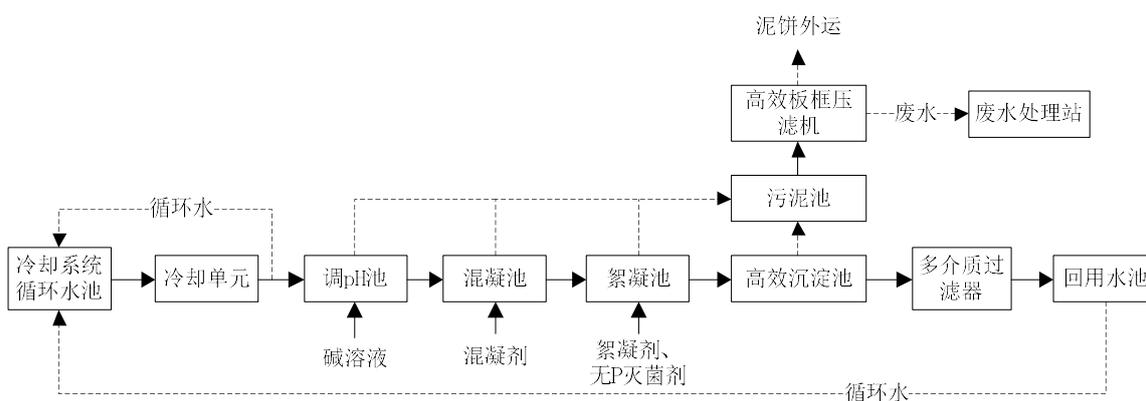


图 3.2-11 项目循环水回用水站工艺流程图

3.2.2.3 纯水生产系统

项目拟建 1 座纯水生产站，设计规模约 80m³/h，为项目生产装置设备提供纯水。项目纯水站利用中氟泰华公用工程项目生产的脱盐水为原水制备纯水。项目纯水生产工艺主要为“过滤+二级 RO 反渗透+EDI”。具体流程如下：

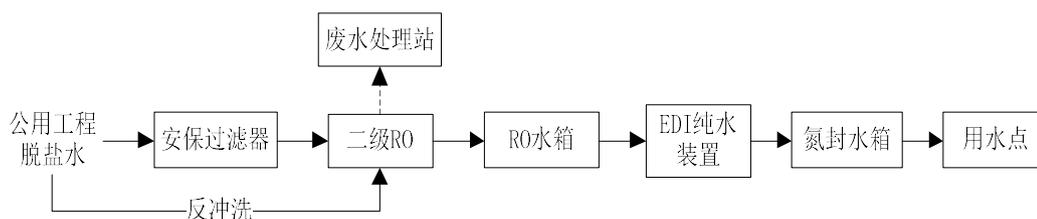


图 3.2-12 项目纯水生产工艺流程图

3.2.2.4 检测

项目在生产过程中将对产品质量进行检测，检测指标主要是过氧化氢的含量、游离酸、稳定度、总碳，以上指标大部分采用在线检测方式，少量在分析室内进行。项目依托公用工程项目中心化验室，项目不建设化验设施。

3.2.2.5 制冷系统

项目建设冷冻站 1 座，为项目生产装置设备提供冷源。项目冷冻站建设离心式压缩机 1 套，制冷剂量约 6050kw；冷冻水蒸发器 1 套、冷冻水冷凝器 1 套。冷媒采用 C₂H₂F₅(1,1,1,2-四氟乙烷)，该冷媒属于 HFC 类物质，完全不破坏臭氧层，是使用最广泛的中低温环保制冷剂。项目一般控制温度 xx℃~xx℃。

项目制冷剂 C₂H₂F₅(1,1,1,2-四氟乙烷) 常温常压下为无色无味的气体，熔点-101℃，沸点-26.5℃，密度 4.25kg/m³ (气态)、闪点 351°F，饱和蒸汽压 (25℃) 661.9kPa，无毒不可燃。不溶于水、溶于醚类。

3.2.3 项目污染因素分析

3.2.3.1 施工期污染因素分析

项目施工期污染因素主要为施工人员生活污水、施工扬尘、施工噪声、弃土方、废包装材料等。项目施工期的污染物类型和主要因子见表 3.2-2。

3.2.3.2 营运期污染因素分析

项目营运期的污染物类型和主要因子见表 3.2-2。

表3.2-1 项目污染物类型以及主要污染因子一览表
(删节)

3.2.4 物料平衡和水平衡

3.2.4.1 物料平衡

(删节)

3.2.4.3 水平衡和蒸汽平衡

项目用水主要为纯水系统用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水、生产配料用水、冷凝循环水系统用水、废气喷淋用水等，脱盐水来自中氟泰华公司公用工程项目脱盐水系统。项目水平衡、蒸汽平衡见后图。

(删节)

图 3.2-22 项目营运期平均小时水量平衡图 (单位: m³/h)

3.3 项目污染源分析

3.3.1 施工期污染物分析

3.3.1.1 施工期废水

项目施工期的废水主要来自施工人员的生活污水及施工废水。

1、生活污水

按施工组织，项目施工期人员均来自当地村民，施工期工人利用中氟泰华公司已建临

时生活设施，不设工人住宿。高峰期施工人员按 60 人计算，施工人员生活污水排放量 Q_s 按下式计算：

$$Q_s = \frac{K \cdot V_i \cdot q_i}{1000}$$

式中： Q_s —生活区污水排放量，t/d；

q_i —每人每天生活用水量，（取 $q_i=60L$ ）；

V_i —生活区人数，人；

K —生活区污水排放系数，一般为 0.80。

施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 等，其浓度一般分别为 350mg/L、150mg/L、40mg/L 和 350mg/L。则施工人员生活污水排放情况见下表。

表 3.3-1 施工人员生活污水及污染物产生量

生活用水量	污水排放量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
3.6t/d	2.88 t/d	1.008 kg/d	0.432kg/d	0.114kg/d	1.008kg/d

项目施工期产生的生活污水经中氟泰华公司已建临时生活预处理池收集处理后，最终进入园区污水处理厂处理。

2、施工废水

项目方购买商品混凝土，因此，施工废水主要来自砂石料冲洗废水、机械和车辆冲洗废水以及墙面冲洗、构件与建筑材料的保潮、墙体浸润、桩基础施工中排出的泥浆等。在工程的整个施工期，预计每天产生施工废水约 10m³，其中废水中主要以 SS 污染为主，其值为 400~1000mg/L，出于节水以及避免对本区域的地表水污染考虑，目前，施工单位设有临时沉淀池，施工产生的生产废水经沉淀处理后全部回用，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

3.3.1.2 施工期废气

项目施工期废气的主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放的废气、装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量影响最大。

1、扬尘

工程开挖土石方、车辆运输、装卸建筑材料时将产生扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆泥砂量、水泥搬运量，以及起尘

高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

项目建筑面积为 26467.41m²，根据中国环境科学研究院研究的建筑扬尘排放经验因子 0.292kg/m²，可估算出项目施工期建筑扬尘排放量为 7.73t。扬尘会向道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两侧。随着离道路的距离增加，扬尘浓度逐渐递减，直至最后趋于背景值。根据类比调查，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘影响范围在道路两侧 100m 范围。为减少扬尘的产生量及其浓度，在施工过程中，施工单位应采取以下措施：

管理措施：建设单位对建筑工程扬尘污染防治管理工作负首要责任，应当督促施工单位做好扬尘污染防治管理并加强检查；将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任明确写入承发包合同，并督促施工单位严格落实扬尘污染防治各项措施，施工工地现场设置降尘员岗位，建立降尘员岗位制度。降尘员佩戴统一标识，实行一岗双责，对工地扬尘治理工作负直接管理责任。施工中须全面落实《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）《乐山市扬尘污染防治条例》《乐山市房屋建筑与市政基础设施建设工程绿色标杆工地建设指南（试行）》相关要求控制扬尘。

工程措施：

①根据要求施工期做到“六必须”（即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场），“六不准”（即不准车辆带泥出门、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土），“六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）；落实“打围施工”和“湿法作业”，采取抑尘水炮、抑尘水雾、高空喷枪等落实湿法作业要求；强化裸露表土、渣土堆场、表土堆场等覆盖措施，临时露天堆存的表土、建渣等采取防尘网遮盖，避免风起扬尘；强化施工场地、运输道路硬化、车辆进出冲洗和洒水抑尘，定期对场地、运输道路进行洒水抑尘，渣土运输采取封闭式运输；加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

②项目通过科学施工、文明施工，并封闭施工现场，定期洒水，对施工车辆必须实施限速行驶等扬尘防治措施，其产生的扬尘可得到有效控制。

- ③风速大于 3m/s 时应停止施工；
- ④材料运输车辆应避开人车流量高峰时间，不进入城区，做到文明施工；
- ⑤严格执行省、市生态环境管理部门制定的重污染天气应急减排要求。

2、施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。对此，本环评要求在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行，从而可以避免施工机械因病态而使产生的废气超标的现象发生。落实清洁运输要求，选用符合排放的标准的运输车辆和施工机械，尽量选用国V及以上排放标准重型载货汽车和国III及以上非道路移动机械。

3、装修废气

①严格按照中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定选取涂料及装修材料。首选无毒无害的环保漆，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品。严格控制使用含甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡的材料；

②在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，并保证装修空间的通风良好性油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能投入正常使用。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以投入使用后也要注意室内空气流通。

3.3.1.3 施工期噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工厂界噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及厂界噪声标准声级见表 3.3-2。

表 3.3-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 dB (A)	场界噪声 dB (A)			
			昼间	标准	夜间	标准
土石方阶段	挖土机	78~96	75~85	70	75~85	55

	空压机	75~85				
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100	70~85	70	65~80	55
	振捣器	100~105				
	电锯	100~110				
	电焊机	90~95				
	空压机	75~85				
装修安装阶段	电钻	100~115	80~95	70	禁止施工	55
	电锤	100~105				
	手工钻	100~105				
	无齿锯	105				
	多功能木工刨	90~100				
	运石机	100~110				
	角向磨光机	100~115				

项目施工会对周围环境造成一定影响，为降低施工噪声的影响，施工单位应采取如下措施：

①施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

②合理进行施工总平布置。将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点合理地布置于施工区域的南面，并在项目边界上架设 2.5m~3m 的隔声挡墙，有效利用施工场区的距离衰减作用，减少对附近住户的影响。

③对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

④最大限度地降低人为噪声：不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，运输车辆进入现场应减速、并控制汽车鸣笛等。

⑤合理安排施工时间。将打桩、倾倒卵石料等强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间（22：00~6：00）施工噪声扰民。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）要求。

⑥在室内施工时，关闭窗户，并做到文明施工。

项目在进行以上防治措施后，项目噪声可实现厂界达标排放。

3.3.1.4 施工期固体废物

施工期固废主要来源于施工过程产生的建筑废料及施工人员产生的生活垃圾。

1、建筑废料

建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等，产生量约为 800t。按照施工方案，项目方在施工现场设置建筑废弃物临时堆场（树立标识牌）并进行防雨、防泄漏处理。

①施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。

②项目土石方开挖的同时，应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能，减少堆放土形成水土流失现象；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面，建设临时截水沟、排洪沟，减少水土流失；弃土运输路线尽量选择远离城镇的道路，按“六个百分百”要求运送弃土。

④装修装饰和机械作业等过程产生的废矿物油桶、废涂料、废粘合剂、废机油等危险废物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）分类收集、暂存，及时送有资质单位处置。

2、生活垃圾

按高峰期施工人员 60 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，垃圾产生量为 30kg/d。生活垃圾经集中收集后由市政环卫部门统一清运，以避免对区域环境空气和地下水质量构成潜在的影响。

3.3.1.5 施工期水土流失

施工初期须对基地进行开挖。项目建筑依地势而建，因此产生弃土较少，弃土合理利用，及时回填于低洼地带。在开挖土石方时，遇降雨容易形成水土流失而造成对受纳水体的影响。因此，要求在进行开挖土石方作业时，一是在堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

在堆放土石方时，项目方应采取以下措施：

①开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘逸的现象。

②控制回填土临时堆放场占地面积和堆放量，并在土石堆上覆盖塑料薄膜，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后外排。

综上所述，项目施工期在严格落实本环评提出的上述措施后，其施工期的水土流失可以得到大大降低。

3.3.2 项目营运期污染源强分析

3.3.2 营运期水污染物分析

项目蒸汽依托园区集中供热中心提供，蒸汽间接冷凝水由专用管道输送至福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统制备成软水回用。项目氢化工段主过滤器需要定期冲洗外，其他过滤器均不清洗，当压力达到设计限值后直接更换滤芯。同时，项目原辅料储罐、生产设施装置均无需用水清洗。

因此，项目营运期废水主要为生活污水和生产废水两大类。其中生产废水包含氢气压缩机排水 W2-1、氢化工段主过滤器冲洗废水 W2-2、氢化气液分离器废水 W2-3、氢化工段催化剂洗涤废水 W2-4、氧化工段空压机排水 W3-1、氧化尾气冷凝废水 W3-2、活性炭再生废水 W3-3、白土床吹扫冷凝水 W6-1、冷却循环水处理设施排水 W7、机修废水 W8、车间地面冲洗废水 W9、纯水系统排水 W10、废水处理站废气喷淋废水 W11、五氧化磷废气喷淋塔废水 W12、初期雨水 W13；生活污水 W14 依托中氟泰华公用工程生活污水预处理站处理后达标排入园区污水处理厂处理。

3.3.2.1 废水源强核算

项目废水产生及排放情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目废水产生及排放统计一览表

项目	水量	COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -N		总磷		石油类		
	(m ³ /a)	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	
生活污水 W14	2154.24	350	0.754	200	0.431	200	0.431	30	0.065	3	0.006	/	/	
生产废水	氢化工段压缩机排水 W2-1	1944	40	0.078	10	0.02	10	0.02	5	0.01	/	/	5	0.010
	氢化工段主过滤器冲洗废水 W2-2	1213.1	2200	2.669	600	0.728	200	0.243	20	0.024	20	0.024	80	0.097
	氢化气液分离器废水 W2-3	7664	2300	17.627	630	4.828	150	1.15	140	1.073	7.5	0.0578	30	0.230
	钯触媒洗涤废水 W2-4	50	17480	0.874	4770	0.239	500	0.025	200	0.01	20	0.002	80	0.004
	氧化工段空压机排水 W3-1	6000	40	0.24	8	0.048	10	0.06	5	0.03	/	/	5	0.030
	氧化尾气冷凝废水 W3-2	23904	2200	52.589	600	14.342	100	2.39	140	3.347	5.09	0.1216	30	0.717
	活性炭再生废水 W3-3	13600	5920	80.512	1600	21.76	150	4.08	380	5.168	17.88	0.2433	120	1.632
	白土床吹扫冷凝水 W6-1	1714.3	2960	5.074	800	1.371	150	1.143	190	1.447	50	0.086	100	0.171
	循环水处理设施排水 W7	51200	70	3.584	15	0.768	80	4.096	8	4.096	10	0.512	0	0.000
	机修废水 W8	6.0	250	0.002	80	0.001	200	0.001	5	0.000	8	0.000	100	0.001
	地面冲洗废水 W9	2611.2	700	1.828	200	0.522	200	0.522	20	0.052	8	0.002	10	0.026
	纯水系统排水 W10	12184	40	0.4874	10	0.1218	20	0.244	5.0	0.061	/	/	0	0.000
	废水处理站废气喷淋废水 W11	120	400	0.048	100	0.012	200	0.024	20.0	0.002	/	/	0	0.000
五氧化二磷喷淋废水 W12	8000	700	5.6	200	1.6	30	0.24	5.0	0.04	654.65	5.2372	0	0.000	
初期雨水 W13	15240	400	6.096	100	1.524	200	3.048	10	0.152	5	0.0762	10	0.152	
综合污水	145450.6	1219.03	177.3084	329.2	47.8848	118.84	17.286	106.65	15.512	43.741	6.3621	21.1	3.07	
项目污水排口		150	21.8176	70	10.18	20	2.909	22	3.20	2.0	0.291	5.0	0.727	
处理效率 (%)	/	87.7		78.7		83.2		79.4		95.4		76.3		
项目排口标准	/	200	29.090	300	43.635	100	14.545	30	4.363	2.0	0.290	6.0	0.872	
进入岷江总量	145450.6	40	5.818	10	1.454	10	1.454	3.0	0.436	0.3	0.043	1.0	0.145	

3.3.3 营运期废气污染物分析

项目营运期废气产生、排放等情况详见表 3.3-23。

表 3.3-23 项目营运期废气产生、排放情况一览表

排气筒编号	污染源/污染物		废气量 (m ³ /h)	工作时间 (h/a)	污染因子	产生情况		收集和治理措施				核算方法	净化效率%	排放情况						
						产生速率 kg/h	产生总量 t/a	治理措施及编号	排气筒参数					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a				
									排口类型	H(m)	D(m)						T(°C)			
	氢化工 段冷凝 液分离 器废气	G2-2	600	8000	VOCs	0.02	0.16	尾气排孔直 接无缝连接 导气管道；经 过“2级蜂窝 活性炭(1#)” 处理	一般 排口	20	0.3	25	物料衡 算	80	13.33	0.004	0.032			
	氢化工 段冷凝 液缓冲 罐体废 气	G2-3			VOCs	0.02	0.16						物料衡 算					80	0.004	0.032
生产 装置 区氢 化工 段排 气筒 DA0 01	小计	G2-2、 G2-3	600	8000	VOCs	0.04	0.32	/	一般 排口	20	0.3	25	/	/	13.33	0.008	0.064			
					苯	0.000	0.000								0.00	0.0000	0.000 0			
					甲苯	0.000	0.0001								0.00	0.0000	0.000 0			
					二甲 苯	0.000 1	0.0005								0.00	0.0000	0.000 1			
					三甲 苯	0.016 1	0.1285								5.33	0.0032	0.025 7			
					乙苯	0.002 3	0.018								0.83	0.0005	0.003 6			
					磷酸 三辛 酯	0.001	0.0077								0.33	0.0002	0.001 5			
					萘	0.000	0.000								0.00	0.0000	0.000 0			
生产 装置 区氧 化工 段排 气筒 DA0 02	重芳烃 储罐废 气	G1-1-1	1300 00	8000	VOCs	0.024 4	0.1953	尾气排孔直 接无缝连接 导气管道，经 过“1级颗粒 活性炭(柱 状)吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤 维(1#~5#)”	一般 排口	35	2.2	25	公式计 算	97	19.79	0.0018	0.014 0			
	重芳烃 缓冲罐 废气	G1-1-2			VOCs	0.058 4	0.4668						公式计 算					97	0.0018	0.014 0
	工作液 配制废 气	G1-2			VOCs	0.321 7	0.2683						公式计 算					97	0.0097	0.008 0

工作液循环罐废气	G1-3	8000	VOCs	0.3149	2.5194	处理					公式计算	97		0.0094	0.0756
磷酸三辛酯储罐废气	G1-4	8000	VOCs	0.0138	0.1107						公式计算	97		0.0004	0.0033
溶剂回收罐废气	G2-4	8000	VOCs	0.0550	0.4398						公式计算	97		0.0017	0.0132
废水收集池废气	G2-5-1	8000	VOCs	0.0811	0.6492						公式计算	97	有	0.0023	0.0185
													无	0.0041	0.0325
催化剂洗涤废气	G2-7	400	VOCs	1.51	0.604	尾气排孔无缝连接导气管道收集；经过氧化工段“1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维塔（1#~5#）”处理					物料衡算	97		0.0453	0.0181
氧化工段尾气	G3-1	8000	VOCs	208	1664	尾气排孔直接无缝连接导气管道收集；经过“两级冷凝+除雾器+膨胀机+1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理					物料衡算	99.8		0.416	3.328
活性炭再生废气	G3-2	8000	VOCs	388.1	3104.8	尾气排孔直接无缝连接导气管道收集；经过“两级冷凝+1级颗粒活性炭（柱状）吸附					物料衡算	99.5		1.9405	15.524

							塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理											
萃取进料罐废气	G4-1	8000	VOCs	0.0455	0.3643		尾气排孔直接无缝连接导气管道，经过“1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理				公式计算	97		0.0014	0.0109			
萃取塔尾气	G4-2	8000	VOCs	2.0886	16.7088		尾气排孔直接无缝连接导气管道通过喷射器收集进入“1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理				物料衡算	97		0.0627	0.5013			
干燥工段尾气	G5-1、G5-2	8000	VOCs	0.5	4.0		尾气排孔直接无缝连接导气管道通过“两级冷凝”；再喷射器收集，经过“1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理				物料衡算	99.5		0.0025	0.02			
白土床吹扫废气	G6-1	1680	VOCs	15.157	25.464		尾气排孔直接无缝连接导气管道收集；经过“两级冷凝+1级颗粒活性炭（柱状）吸附				物料衡算	99.5		0.0758	0.1273			

							塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理											
	小计	G1-1-1、G1-1-2、G1-2、G1-3、G1-4、G2-1、G2-4、G2-5-1、G2-7、G3-1、G3-2、G4-1、G4-2、G5-1、G5-2、G6-1	130000	/	VOCs 616.2 704	4820.5 906		一般 排口	35	2.2	25	/	/	19.79	2.5727	19.68 81		
					苯 0.000 2	0.0016								0.00	0.0000	0.000 0		
					甲苯 0.100 6	0.7872								0.00	0.0004	0.003 2		
					二甲 苯 0.744 3	5.9543								0.03	0.0039	0.029 8		
					三甲 苯 200.7 8	1606.2 4	/							8.07	1.0495	8.031 2		
					乙苯 3.657	29.26								1.13	0.0183	0.146 3		
					萘 0.001 5	0.0118								0.00	0.0000	0.000 0		
					磷酸 三辛 酯 7.530 4	58.904 4								0.24	0.0314	0.240 6		
生产 装置 区配 料粉 尘排 气筒 DA0 03	催化 剂和 焦磷 酸钠 配料 粉尘	G2-8、 G7-1	2500	45	颗粒 物 (PM 10)	0.216 0.0097	“密闭拆包投 料一体机+滤 芯”处理	一般 排口	15	0.3	25	系数法	95	4.4	0.01	0.000 5		
	废催 化剂 装袋 粉尘	G2-9		400	颗粒 物 (PM 10)	0.009 0.0035	集气罩+袋式 除尘器（1#）					系数法	99		有 0.00 01	0.000 0		
														无 0.00 09	0.000 4			
废氧 化铝 处置 场 DA0 04	废氧化 铝转输 储存废 气	G6-2-1	1900 0	8000	VOCs 0.208	1.664	布袋除尘器 +2级蜂窝活 性炭吸附塔 （2#）	一般 排口	15	0.8	25	物料衡 算	80	2.2	0.0416	0.332 8		
					颗粒 物 (PM 10)	0.018 8	0.15					物料衡 算	99	0.1	0.0002	0.001 5		
	风选粉 尘				颗粒 物 (PM 10)	0.188	1.5	布袋除尘器 （2#）收集处 理				物料衡 算	99		0.0019	0.015		
	小计	G6-2-1	1900 0	8000	颗粒 物 (PM 10)	0.206 8	1.65	/	一般 排口	15	0.8	25	/	/	0.1	0.0021	0.016 5	

					VOCs	0.208	1.664									2.2	0.0416	0.3328											
					苯	0.0000	0.0000									0.0	0.0000	0.0000											
					甲苯	0.0000	0.0000									0.0	0.0000	0.0000											
					二甲苯	0.0000	0.0002									0.00	0.0000	0.0000											
					三甲苯	0.0348	0.2785									0.36	0.007	0.0558											
					乙苯	0.002	0.016									0.00	0.0004	0.0032											
					磷酸三辛酯	0.0461	0.3689									0.48	0.0092	0.0738											
					萘	0.0000	0.0000									0.0	0.0000	0.0000											
废氧化铝处置场 DA005	氧化进料罐废气	G2-6	12000	8000	VOCs	1.7568	14.0541	TO炉焚烧(1#)	主要排口	35	0.6	45	公式计算	95	17.7	0.0878	0.7027												
	废氧化铝处置废气	G6-2-2			VOCs	41.459	331.669	脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO炉焚烧(1#)+碱洗塔(1#)+水洗塔(1#)										系数法	95	6.3	0.075	0.6							
					P ₂ O ₅	1.5	12.0	碱洗塔(1#)+水洗塔(1#)																					
					SO ₂	0.0482	0.3856	/																					
					NO _x	0.168	1.344	低氮燃烧器																					
					颗粒物	0.0578	0.4624	/																					
	小计	G2-6、G6-2-2			12000	8000	VOCs	0.0578										0.4624	/	主要排口	35	0.6	45	/	/	17.7	0.2122	1.6977	
				苯	0.0001	0.0006								0.00	0.0000	0.0000													
				甲苯	0.0002	0.0015								0.00	0.0000	0.0000													
				二甲苯	0.0045	0.036								0.00	0.0000	0.0002													
				三甲	7.233	57.870								2.96	0.0355	0.284													

					苯	9	8											2
					乙苯	3.3043	26.4345									1.35	0.0162	0.1298
					萘	0.0010	0.0080									0.00	0.0000	0.0000
					磷酸三辛酯	9.5807	76.6450									3.92	0.0470	0.3764
					P ₂ O ₅	1.5	12.0									6.3	0.075	0.6
					SO ₂	0.0482	0.3856									4.02	0.0482	0.3856
					NO _x	0.168	1.344									9.8	0.1176	0.9408
					颗粒物	0.0578	0.4624									4.82	0.0578	0.4624
废水处理站 DA006	废水处理设施 废气	G2-5-2	5000	8000	氨气	0.015	0.117	在保证安全的前提下，收集废水井盖预留排气孔废气，经过“碱洗塔（2#）+水洗塔（2#）+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔（3#）”处理后由15m排气筒排放	一般排口	15	0.4	25	系数法	95	0.14	有	0.0007	0.0056
					无	0.0008	0.0059											
					有	0.0000	0.0002											
					无	0.0000	0.0003											
					有	0.0039	0.0308											
无	0.0401	0.0325																
					臭气浓度	5000（无量纲）							95	250（无量纲）				
储罐和装置区无组织废气	工艺设备装置区		8000	VOCs	1.1352	9.0814	/	/	/	/	/	系数法	/	/	1.1352	9.0814		
	原料储罐区		8000	VOCs	0.0204	0.1628	/	/	/	/	/	系数法	/	/	0.0204	0.1628		
	氨水吨桶		8000	氨气	0.0075	0.0009	/	/	/	/	/	公式计算	/	/	0.0075	0.0009		
	小计			8000	VOCs	1.1556	9.2442	/	/	/	/	/	/	/	/	1.1556	9.2442	
					苯	0.0000	0.0001	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0000	0.0001	
甲苯					0.0002	0.0015	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0002	0.0015		
二甲苯					0.0018	0.014	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0018	0.014		

			三甲苯	0.4714	3.7709									0.4714	3.7709	
			乙苯	0.0657	0.5258									0.0657	0.5258	
			磷酸三辛酯	0.0141	0.113									0.0141	0.113	
			萘	0.0000	0.0000									0.0000	0.0000	
			氨气	0.0075	0.0009									0.0075	0.0009	
交通运输尾气无组织排放	G13	/	CO	0.0643	0.016	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0643	0.016	
		/	HC	0.0067	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0067	0.001
		/	NO _x	0.0518	0.0318	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0518	0.0318
		/	PM _{2.5}	0.0007	0.0002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0007	0.0002
		/	PM ₁₀	0.0034	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0034	0.002
污染物排放量	<p>有组织：二氧化硫：0.3856t/a；NO_x：0.9408t/a；颗粒物：0.4794t/a；VOCs：21.8134t/a；P₂O₅：0.6t/a；苯：0.0000t/a；甲苯：0.0032t/a；二甲苯：0.0301t/a；三甲苯：8.3969t/a；乙苯：0.3151t/a；TOP：0.6923t/a；萘：0.0000t/a；氨气：0.0056t/a；H₂S：0.0002t/a。</p> <p>无组织：颗粒物：0.0026t/a；氨气：0.0068t/a；VOCs：9.3102t/a；NO_x：0.0318t/a；H₂S：0.0003t/a；TOP：0.113t/a；苯：0.0001t/a；甲苯：0.0015t/a；二甲苯：0.014t/a；三甲苯：3.7709t/a；乙苯：0.5258t/a；萘：0.0000t/a。</p>															
注：根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 10 项目废焚烧排气筒为主要排放口，其他排气筒为一般排放口。																

非正常工况：

化工行业生产装置开停车过程中均可能存在废气与废水的非正常排放。非正常排放主要是指生产过程中开停车、检修、发生故障情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。项目均选用国内外已成熟的先进工艺路线，操作参数、最佳工况运行率均有可靠保障。

（1）系统开车、停车、检修排放

工业企业特别是化工企业，在开停车（特别是非正常开停车）时是污染物排放强度最大的时候，通常其污染物排放浓度比正常排放时的浓度高出几个数量级。开车时，先开启后端环保设施，再由后端向前端依次开启生产设备；停车时，先关停生产设备，最后关停

环保设施。在上游原料加入停止后，而下游反应未结束前不得开启反应器阀门，必须在系统内的物料反应完毕、并导入可靠的储存罐及处理系统后，再开启系统进行检修。项目装置通过控制开停设备的顺序及完备的污染物排放预防措施可消除其污染物超标排放问题。

(2) 生产系统、设备故障排查

项目各装置反应系统如果出现故障，将会产生不合格的产品；不合格品返回浓缩工段继续浓缩。

如果生产系统或设备发生故障，出现超温、超压的情况，需立即关停进料阀，其中氢化反应器尾气不再返回系统，直接进入颗粒活性炭吸附装置处理。若物料泄漏或燃爆，则立即关闭运行装置。及时采取应急、消防等措施，并通知周边人群有序撤离。对于非正常排放的各类废水，项目设置事故应急池可收集各类污水，然后分批、逐量地进行处理，有效避免对污水处理场造成负荷冲击，不会影响废水处理站的处理效果。

(3) 环保设施非正常排放

本评价识别项目环保设施非正常排放主要为氧化工段排放源和废焚烧排放源废气治理设施不正常运行导致处理效率下降。本次环评以处理效率降低至 50% 作为非正常排放工况，此情况下的污染物排放情况见下表。

表 3.3-24 项目营运期废气主要非正常排放源统计表

排气筒编号	污染源/污染物	废气量 (m ³ /h)	污染因子	产生速率 kg/h	处理效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
生产装置区氧化工段排气筒 DA002	重芳烃储罐	130000	VOCs	0.0244	50	0.0122	2370.27
	重芳烃缓冲罐		VOCs	0.0584	50	0.0292	
	工作液配制废气		VOCs	0.3217	50	0.1609	
	工作液循环罐		VOCs	0.3149	50	0.1575	
	磷酸三辛酯储罐		VOCs	0.0138	50	0.0069	
	溶剂回收罐		VOCs	0.0550	50	0.0275	
	废水收集池废气		VOCs	0.0811	50	0.0406	
	催化剂洗涤废气		VOCs	1.51	50	0.7550	
	氧化工段尾气		VOCs	208	50	104.00	
	活性炭再生废气		VOCs	388.1	50	194.05	
	萃取进料罐		VOCs	0.0455	50	0.0228	
	萃取塔尾气		VOCs	2.0886	50	1.0443	
	干燥工段尾气		VOCs	0.5	50	0.2500	
	白土床吹扫废气		VOCs	15.157	50	7.5785	
	小计		苯	0.0002	50	0.0001	
			甲苯	0.1006	50	0.0503	0.39

			二甲苯	0.7443	50	0.37215	2.86
			三甲苯	200.78	50	100.39	772.23
			乙苯	3.657	50	1.8285	14.07
			萘	0.0015	50	0.00075	0.01
			磷酸三辛酯	7.5304	50	3.7652	28.96
废氧化铝 处置场 DA005	氧化进料罐	12000	VOCs	1.7568	50	0.8784	180.66
	废氧化铝处置废 气		VOCs	41.459	50	20.7295	
	小计		苯	0.0000	50	0.0000	0.00
			甲苯	0.0071	50	0.0035	0.29
			二甲苯	0.0522	50	0.0261	2.17
			三甲苯	14.0796	50	7.0398	586.65
			乙苯	0.2564	50	0.1282	10.68
			萘	0.0001	50	0.0001	0.004
			磷酸三辛酯	0.5281	50	0.2640	22.00

根据上表可知，项目废气在非正常排放情况下，生产装置区氧化工段排气筒 DA002 有机废气浓度高达 2370.27mg/m³，废氧化铝处置场 DA005 有机废气浓度高达 180.66mg/m³，均远远高于企业承诺排放标准限值和环保绩效 A 级要求 20mg/m³。

为避免出现非正常排放情况，本环评建议采取以下措施及对策：

- (1) 加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好地运行状态；
- (2) 活性炭吸附塔安装压力探测器，当达到设定压力值，须立即关闭废气进口阀，及时再生和更换活性炭和活性炭纤维填料。在废焚烧排气筒内安装精密自动化在线监控系统，一旦发现尾气处理系统不正常，立即截断装置设备，及时维修。

3.3.3.5 项目营运期废气小结

项目废气产生点位较多，需分类收集分类处理，经过处理后废气能做到达标排放。

3.3.4 营运期噪声分析

3.3.4.1 噪声源

项目营运期噪声主要是生产设备和辅助设备噪声，包括空气压缩机组、氢气压缩机、真空机组、风机、循环水系统、备用发电机、各类泵、各类电机等。项目营运期主要噪声源声级约 60~95dB(A)。

3.3.4.2 降噪措施及效果

项目选用先进、低噪声生产设备；厂区内设备合理布局；设备进行基础减振措施；空气压缩机设置在单独房间内，墙体内采用吸声材料，并对机座进行减震等措施；风机风管、

排气筒等安装稳固，采用软垫层等进行隔振等措施；污水泵设置在地面下，通过地面隔声；冷却塔通过底座与地面间安装阻尼弹簧减振器，接水盘铺放消声垫。项目主要噪声设备治理措施及处理效果见表 3.3-22、3.3-23。

表 3.3-25 项目营运期室内主要噪声源及降噪措施一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号/参数	数量	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			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/dB(A)	建筑物外噪声dB(A)
							X	Y	Z	E	S	W	N				
1	空气压缩机厂房	空气压缩机组	吸气压力(bar): 0.95, 排气压力(bara): 5.4	2	95	单独空压机组实心墙体厂房, 密闭厂房、墙体采用吸声材料, 基础减震, 墙体隔声	-25	7	0	16	13	19	15	85	昼夜连续	25	60
2	配电室	柴油备用发电机	500KW	1	80	设置在配电室内, 密闭车间, 基础减震墙体隔声	80	120	0	21	18	43	14	75	偶尔	20	55

表 3.3-26 项目营运期室外主要噪声源及降噪措施一览表

序号	声源名称	型号/参数	数量	源强 dB(A)	降噪措施	空间相对位置 /m			降噪 后 dB (A)	运行 时段
						X	Y	Z		
1	氢气压 缩机	xxkg/h	xx 套	80	选用低噪声设备, 采 取活动隔音挡板, 基 座减震	120	-20	0.5	63	昼夜 连续
2	氢压缩 机		xx 套	80		103	-35	0.5	63	昼夜 连续
3	氢化进 料泵	xxm ³ /h, 扬 程: xxm	x 台	80	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声	98	-15	1.5	67	昼夜 连续
4	催化剂 清洗泵	xxm ³ /h, 扬 程: xxm	1 台	75	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声	51	11	1.2	57	昼夜 连续
5	催化剂 清洗搅 拌器	Φxx	1 台	75	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声, 搅 拌罐隔声	45	26	1.2	57	昼夜 连续
6	NaOH 循 环泵	xxm ³ /h, 扬 程: xxm	1 台	75	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声	55	29	1.2	57	昼夜 连续
7	NaOH 泵	xxm ³ /h, 扬 程: xxm	1 台	75	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声	33	23	1.2	57	昼夜 连续
8	x 冲洗泵	xxm ³ /h, 扬 程: xxm	xx 台	75	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声	59	26	1.2	57	昼夜 连续
9	氧化工 段活性 炭吸附 塔排口	/	1 个	80	选用低噪声设备, 出 口安装消声器	30	31	28	65	昼夜 连续
10	氧化工 段空气 压缩机	吸: xxbar, 排: xxbar	2 套	85	选用低噪声设备, 出 口安装消声器, 机座 减震; 采用软垫层等 进行隔振等措施	32	26	1.5	68	昼夜 连续
11	废气喷 射泵	6500kg/h	1 台	80	选用低噪声设备, 安 装隔声罩; 机座减 震; 采用软垫层等进 行隔振等措施	33	21	1.5	62	昼夜 连续
12	氧化进 料泵	xxm ³ /h, 扬 程: xx	xx 台	80	选用低噪声设备, 在 物料液面下隔声	38	24	1.2	62	昼夜 连续
13	干燥真 空机组	Pin=xxbara 、 Pout=xxbar a	xx 套	85	选用低噪声设备, 安 装隔声罩, 机座减 震; 采用软垫层等进 行隔振等措施	51	48	0.5	65	昼夜 连续
14	浓缩真 空机泵	Pin=xxbara 、 Pout=xxbar a	xx 台	85	选用低噪声设备, 安 装隔声罩	-37	70	1.2	69	昼夜 连续

15	冷冻离心压缩机	xx0kw	2套	80	选用低噪声设备, 安装隔声罩	-49	79	1.2	64	昼夜连续
16	萃取进料泵 A/B	xxm ³ /h, 扬程: xx	2台	80	选用低噪声设备, 在物料液面下隔声	40	33	1.2	62	昼夜连续
17	循环水泵	xxm ³ /h; 扬程: 50m	4台	80	选用低噪声设备, 在物料液面下隔声	130	37	1.2	62	昼夜连续
18	冷冻水输送泵	xxkW	1用1备	82	选用低噪声设备, 在液面下隔声	-43	82	1.2	65	昼夜连续
19	罗茨风机(氧化铝装填系统)	30kW	1台	85	选用低噪声设备, 安装隔声罩, 机座减震; 风机风管等安装稳固, 采用软垫层等进行隔振等措施	-94	43	10	65	昼夜连续
20	废气收集风机	/	6台	80	选用低噪声设备, 安装隔声罩, 机座减震; 风机风管等安装稳固, 采用软垫层等进行隔振等措施	525	-34	0.5~28	62	昼夜连续
21	冷却塔	/	2	70~75	采用无动力装置; 底座与地面间安装阻尼弹簧减振器; 接水盘铺放消声垫等。	-43	49	1.8	60	昼夜连续
22	各类泵	/	20台	75	选用低噪声设备, 在液面下隔声	71	-34	0	55	昼夜连续
23	各电机	/	若干	60	选用低噪声设备, 加强维护	87	-8	0.5	60	昼夜连续

根据上表可知, 项目噪声在采取一定降噪措施后, 噪声值可降至 55dB(A)~69dB(A), 通过合理布局、距离衰减后厂界噪声值可达标排放。

3.3.4.3 小结

项目营运期噪声设备数量较多, 但经过合理布局, 基础减震、隔声、消声等降噪措施后, 能做到厂界达标排放。

3.3.5 固体废弃物

本次评价结合项目原辅材料使用情况及各产品的生产工艺, 全面分析项目各类固体废物情况, 主要采用物料衡算法、类比法及经验系数法估算各类固废产生量。

项目营运期间产生的固体废物按照来源分为员工办公生活垃圾和工业固体废弃物。其中工业固体废弃物主要为: S1 废油、含油劳动用品、S2 废钨触媒催化剂、S3 废滤芯、S4 废氧化铝、S5 沾染危险化学品废包装材料、S6 一般性质废包装材料、S7 废活性炭、废活

性碳纤维、S8 纯水系统废树脂和废膜、S9 循环水系统底泥、S10 废水收集池和废水处理站污泥；S11 办公生活垃圾。按照固体废物性质项目固废分为一般固废和危险废物。

3.3.5.1 一般固废产生及处理情况

项目一般固体废物主要有一般性质废包装材料 S6、纯水系统废树脂 RO 膜 S8、循环水系统底泥 S9 和办公生活垃圾。

(1) 一般性质废包装材料 S6

项目 2-乙基蒽醌、活性氧化铝、钨触媒采用袋装，以此产生的废包装材料约为 0.8t/a。该类废包装材料沾染的 2-乙基蒽醌、活性氧化铝、钨触媒化学性质稳定，不具有危险废物性质；因此属于一般工业固体废物。集中收集后外卖至废品店回收站。

(2) 纯水系统废树脂废膜 S8

项目纯水系统树脂和 RO 反渗透膜使用一定时间后将更换，平均每年更换量约 0.5t。纯水系统树脂、RO 反渗透膜属一般固废，交由商家回收处理。

(3) 循环水回用处理系统底泥 S9

项目循环水回用处理系统规模约 1536m³/d，通过类比产生的底泥共约 6t/a。污泥通过 PAC 浓缩+石灰干化+改良高效板框压滤脱水后（含水率约 60%）委托环卫部门清运处置。根据项目所用原辅料可知，项目废水中不含一类重金属、无反应性、无传染性、无毒性等，为一般固体废物。

(4) 办公生活垃圾 S11

项目厂区内职员约 48 人，按每人每天 0.2kg 的生活垃圾计算，生活垃圾产生量约 9.6kg/d，3.2t/a。经收集后由园区环卫部门统一收集，然后送城市生活垃圾处理厂处理。就餐依托公用工程，产生的餐厨垃圾约 4.8kg/d，1.6t/a，由公用工程负责收集处理。

3.3.5.2 危险性废物

项目营运期危险废物主要包含 S1 废油、含油劳动用品、S2 废钨触媒催化剂、S3 滤芯、S4 废氧化铝、S5 沾染危险化学品废包装材料、S7 废活性炭、废活性炭纤维、S10 废水收集池和废水处理站污泥。本次评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）要求进行项目危险废物的工程分析。

(1) 废油和含油劳动用品 S1

项目机械设备检修、维护时会更换机油，废水隔油会产生废油。废油产生量约 3.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021）废油属于其中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物、

“900-214-08”危险性 T、I。

拟通过原始包装桶盛装后暂存在危险废物暂存库内，委托有资质单位处置。

同时，项目机械设备检修、维护时会产生废含油抹布、含油手套等劳保用品；量很少。根据《国家危险废物名录》（2021）含油抹布、含油手套属于“900-041-49”废弃的含油抹布、劳保用品，全部环节豁免。拟通过金属桶收集后按一般固废处置。

（2）废钨触媒催化剂 S2

项目氢化工段采用钨触媒催化剂，催化剂使用一定时间后催化性能降低，需及时更换。由于项目钨触媒催化剂中含有一定的有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021）其属于“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物”“900-405-06”危险性 T，I，R。

废催化剂经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，及时交由厂家回收利用。

（3）废滤芯 S3

项目生产过程中各过滤器使用一定时间后滤芯将被物料堵塞，过滤器滤芯须要及时更换。根据建设单位提供信息，滤芯更换量约 5.0t/a。由于项目滤芯中含有一定的有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021）其属于“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物”、“900-405-06”危险性 T，I，R。

废滤芯经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，及时委托有资质单位处置。

（4）废氧化铝 S4

根据厂家提供信息，氧化铝硬度很强，形成粉料的比例 $<0.05\%$ ，即 1.5t/a。废氧化铝产生量总计约 826.5t/a。由于项目氧化铝中含有一定的有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021）其属于“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物”、“900-405-06”危险性 T，I，R。

废氧化铝经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内及时委托有资质单位处置，不在项目内暂存。

（5）沾染危险化学品废包装材料 S5

项目所用原辅料中硫酸、氨水、磷酸采用桶装，因此会产生一定量（约 0.8t/a）的废包装桶。由于废包装桶沾染了酸、碱危险化学品，具有腐蚀性和反应性等危险性。根据《国家危险废物名录》（2021），其属于“HW49 其他废物”、“900-041-49”危险性 T/In。

上述沾染危险化学品的废包装材料经密封后保存在危险废物暂存库内,及时委托有资质单位处置。

(6) 废活性炭、废活性炭纤维 S7

本项目废气治理过程中会产生废蜂窝状活性炭、废颗粒活性炭(柱状)以及废活性炭纤维,本次评价分别对其废弃量核算。

①蜂窝状活性炭更换量

项目氢化废气、废水处理站恶臭以及废氧化铝转输储存废气采用蜂窝状活性炭吸附处理。根据废气章节分析可知,氢化废气被吸附量约 0.256t/a;废氧化铝转输储存废气被吸附量约 1.3312t/a;废水处理站恶臭被吸附量约 0.7712t/a。

根据四川省大气污染防治保障中心《四川省挥发性有机物治理之活性炭使用管理常见问题工具书》,一次性活性炭更换周期可参考以下公式估算:

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中: T—更换周期,天;

m—活性炭的用量,kg;

s—动态吸附量,%;(一般取值 10%);

c—活性炭削减的 VOCs 浓度,mg/m³;

Q—风量,单位 m³/h;

t—运行时间,单位 h/d。

表 3.3-27 本项目活性炭更换周期计算参数表

吸附塔类型	m (kg)	s (%)	c(mg/m ³)	Q(m ³ /h)	t(h/d)	计算更换天数 (d)	建议更换天数
氢化废气活性炭吸附塔	700	10	53.32	600	24	91.2	3 个月
废水处理站恶臭活性炭吸附塔	1050	10	9.36	5000	24	93.5	3 个月
废氧化铝转输储存废气活性炭吸附塔	3700	10	8.8	19000	24	92.7	3 个月

根据上表可知,本项目氢化废气治理设施蜂窝状活性炭填充量为 0.7t,更换周期约 3 个月,废活性炭产生量约 0.764t/次、3.056t/a。废水处理站恶臭气体治理设施蜂窝状活性炭填充量为 1.05t,更换周期约 3 个月,废活性炭产生量约 1.2428t/次、4.9712t/a。废氧化铝转输储存废气治理设施蜂窝状活性炭填充量为 3.7t,更换周期约 3 个月,废活性炭产生

量约 4.0328t/次、16.1312t/a。因此，本项目蜂窝状活性炭使用量约 21.8t/a，废蜂窝状活性炭更换量约 6.0396t/季度、24.1584t/a。

②废颗粒活性炭（柱状）和废活性炭纤维产生量核算

颗粒活性炭（柱状）约 3 年更换一次，每次更换量约 82.5t；活性炭纤维约 2 年更换一次，每次更换量约 2.4t。

③暂存和处理方式

废蜂窝状活性炭、废颗粒活性炭（柱状）以及废活性炭纤维中含有机挥发性物质。属于《国家危险废物名录》（2021）（HW49 其他废物）“非特定行业 900-039-49”危险废物；危险性 T。颗粒活性炭（柱状）更换前将采用蒸汽脱附，脱附后采用高密度 PE 袋密封由有资质单位清运处置，不在项目厂区内暂存；蜂窝状废活性炭、脱附后的废活性炭纤维采用高密度 PE 袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，及时委托有资质单位处置。

同时，按照《四川省挥发性有机物治理之活性炭使用管理常见问题工具书》严格更换步骤。（1）提前沟通，预留充足停机更换时间；（2）采购、运输、贮存活性炭；（3）确认设备状态，取出废活性炭，装袋放置于危废暂存间；（4）按规范足量装填新活性炭并拍照留痕；（5）确认设备状态，确保换上新的活性炭后设备正常运行；（6）按危险废物管理规定处置旧活性炭；（7）更新活性炭管理台账。

（7）废水处理设施污泥 S10

项目废水收集池和废水处理站规模约为 13.7832 万 m³/a，污泥产生系数按 6t/万 t-废水处理量计算，项目废水收集池和废水处理站污泥产生量为 82.7t/a；需要一个季度处理一次，即 20.675t/3 月。根据《国家危险废物名录》（2021），其属于“HW49 其他废物”、“900-047-49”危险性 T/C/I/R。

由于物料的复杂性，项目废水收集池和废水处理站所产生的污泥需经过 PAC 浓缩+石灰干化+改良高效板框压滤脱水后（含水率约 60%）；压滤车间依托 PVDF 建设的压滤车间，压滤废水返回废水处理站处理。按规定送有资质的危废单位处置。

危险废物暂存处理措施及环境管理要求

项目产生的危险废物中颗粒活性炭（柱状）、废水收集池和废水处理站污泥，委托相应危险废物处置资质的单位运输处置，不在项目内暂存；废活性炭纤维、废蜂窝状活性炭、废催化剂、废机油、废滤芯、废氧化铝、含油劳动用品以及沾染化学品废包装材料等危险

废物单独收集在专用容器内，暂存在危险废物暂存库内，委托有资质单位处置。危险废物暂存库建设必须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日实施）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理制度》等要求。本次评价主要从危险废物暂存库建设、危险废物收集、贮存、运输环节提出污染防治措施：

①建设规范的危险废物暂存库

项目须在厂区内设置专门单独的危险废物暂存库用于暂存危险废物，项目危险废物暂存库拟设置1F，建筑面积约120m²。参考《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）中“隔开贮存”平均单位面积贮存量为0.7t/m²，计算得危险废物暂存库储存量为84t；满足项目废活性炭纤维、废蜂窝状活性炭、废催化剂、废机油、废滤芯、废氧化铝、含油劳动用品以及沾染化学品废包装材料等危险废物暂存需求。

危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危险废物信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。危险废物暂存库需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好防风、防雨、防晒、防流失、防扬散等措施。危险废物暂存库内侧设置围堰，暂存间不得连接市政雨水管或污水管，危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

②分类预处理

项目运营期产生的危险废物需要分类预处理后方分类收集，其中废蜂窝状活性炭通过高密度PE塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存；废滤芯通过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存；废催化剂经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存；废油采用原始包装桶密封保存；含油劳动用品采用金属桶密闭保存；沾染化学品废包装材料采用密封口后保存。

③分类收集

项目产生的危险废物种类较多，应该根据废物不同性质单独采取不同的收集方式。化学性质不相容的危险废物一律分隔堆放，其间隔应为完整的不渗透墙体隔断，墙上张贴危险废物准确名称，液态危险废物需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器上粘贴危险废物标签，固态危险废物包装需完好无破损并挂危险废物标签。危险情况和安全措施必须分别遵照《危险废物贮存污染控制标准》危险用语和安全用语填写。

④设置专员管理

各类危险废物及暂存点需由专人负责收集并妥善储存；危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理，即两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理。危险废物严禁随意丢弃、填埋。

⑤做好分区防渗

危险废物暂存库地面、墙脚、收集沟等需做重点防渗措施（防渗具体内容详见地下水防治措施小节），不得污染地下水。存放液体性危险废物的贮存场所须设计收集沟及收集坑，以收集渗滤液，防止外溢流失现象。

⑥做好室内废气控制措施

项目危险废物暂存库暂存一定量的废蜂窝状活性炭、废活性炭纤维、废催化剂、废机油、废滤芯、含油劳动用品以及沾染化学品废包装材料等危险废物。其中废蜂窝状活性炭、废活性炭纤维和废滤芯中含有一定量挥发性有机物；废催化剂为粉状物质。根据项目危险废物包装和暂存方式，废蜂窝状活性炭通过高密度 PE 塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存，不易产生废气；废滤芯通过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存，废气很难进入空气。废催化剂经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存，粉尘很难散失进入空气。

本次评价要求建设单位须加强废蜂窝状活性炭、废活性炭纤维、废滤芯、废催化剂、沾染化学品非包装材料的包装袋和暂存桶密闭管理；并设置危险废物暂存库排气扇，合理换风次数，避免造成安全等风险。经过上述分析，项目危险废物暂存库规范管理后不易产生废气，与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。”不冲突。

⑦控制暂存时间

为降低环境风险，项目危险废物须及时清运，不得长期暂存。危险废物贮存时间不得超过一年，超过一年报生态环境部门审批。

⑧加强危险废物转运工作

废物转运时必须安全转移，防止撒漏，采用专用车辆运输，由具有相应处理资质的单位处置。并严格危险废物的处置应严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定办理危险废物转移手续；并严格执行《危险废物转移联单管理办法》规定，防止二次污染的产生。

对危险废物产生量、种类、去向等进行详细登记，做到有据可查。确保污染物不进入地下水，污染环境。

⑨编制环境风险应急预案

根据项目危险废物暂存库实际情况单独编制环境风险应急预案或全厂编制的应急预案中需要包含该危险废物暂存库的环境风险应急预案具体内容。

项目固体废物必须按照本评价报告要求做好收集、暂存、运输、处置等工作，若发生环保事故，建设单位全权负责。

经过以上措施，项目固废均能做到妥善处置。

表 3.3-28 项目营运期危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	产废周期	危险特性	暂存周期
1	废油和含油劳动用品 S1	HW08	900-214-08	3.0	机械维修	半固	半年	T、I	半年
2	废钯触媒催化剂 S2	HW06	900-405-06	10.1	氢化工段	固	/	T, I, R	半年
3	废滤芯 S3	HW06	900-405-06	5.0	各生产过滤器	固	/	T, I, R	半年
4	废氧化铝 S4	HW06	900-405-06	826.5	白土床、废氧化铝处置场	固	/	T, I, R	不暂存
5	沾染危险化学品废包装材料 S5	HW49 其他废物	900-041-49	0.8	原辅料包装	固	连续	T/In	半年
6	废颗粒活性炭（柱状）S7-1	HW49 其他废物	900-039-49	82.5t/3a	废气治理	固	3a	T	不暂存
7	废蜂窝状活性炭 S7-2	HW49 其他废物	900-039-49	6.0396t/季度、24.1584t/a	废气治理	固	3月	T	半年
8	废活性炭纤维 S7-3	HW49 其他废物	900-039-49	2.4t/2a	废气治理	固	2a	T	半年
9	废水收集处理设施污泥 S10	HW49 其他废物	900-047-49	20.675t/季度、82.7t/a	废水收集池、废水处理站	固	季度	T/C/I/R	不暂存

项目固废统计及处置情况如下表所示：

表 3.3-29 项目固体废物产生及处置情况一览表

固废类别	固废名称	主要有害成分	产生量 t/a	收集和处置措施
一般固废	一般性质废包装材料 S6	/	0.8	集中收集后外卖至废品店回收站。
	纯水系统废树脂废膜 S8	/	0.5	交由商家回收处理。
	循环水回用处理系统底泥 S9	/	6.0	委托环卫部门清运处置。
	办公生活垃圾 S11	/	1.6	一般生活垃圾送城市生活垃圾处理厂处理；餐厨垃圾由公用工程负责收集处理。
危险废物	废油和含油劳动用品 S1	废矿物油	3.0	拟通过原始包装桶盛装后暂存在危险废物暂存库内，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	废钯触媒催化剂 S2	废矿物油	10.1	高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	废滤芯 S3	废矿物油	5.0	
	废氧化铝 S4	废矿物油	206.625t/季度、826.5t/a	高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	沾染危险化学品废包装材料 S5	废酸、废碱等	0.8	密封后保存在危险废物暂存库内，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	废颗粒活性炭（柱状）S7-1	有机溶剂	82.5t/3a	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	废蜂窝状活性炭 S7-2	有机溶剂	6.0396t/季度、24.1584t/a	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	废活性炭纤维 S7-3	有机溶剂	2.4t/2a	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。
	废水收集处理设施污泥 S10	有机溶剂、废矿物油等	20.675t/季度、82.7t/a	委托危险废物处置资质单位清运处置。

3.3.6 地下水污染源强核算和保护措施

3.3.6.1 地下水污染源强核算

(1) 项目类型识别

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中I类、II类及III类建设项目的地下水环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。

依据附录 A，项目为四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目，

按照国民经济行业分类归类为 L（石化、化工）类—85 基本化学原料制造，为 I 类建设项目。建设项目所属地下水环境影响评价项目类别如下表所示：

表 33-30 建设项目所属地下水环境影响评价项目类别

环评类别 行业类别		报告类别	项目建设内容及项目类型识别	
			建设内容	项目类型
L 石化、 化工	85 基本化学原 料制造	报告书	新建 20wt/a（100%）双氧水装置，包含稀品工段、浓缩工段、氢化工段、成品罐区、事故应急池及初期雨水池、配电室、卸车站、废水处理站、循环水站、危险废物暂存库以及配套的公辅工程。	I 类

（2）项目污染源识别及污染因子识别

根据项目可研资料及工程分析，项目可能对地下水环境产生影响的构筑物及设施设备主要为：

①主体工程

生产装置区氢化工段重芳烃储罐，磷酸三辛酯储罐，稀硫酸桶，润滑油桶。

②辅助工程

机修间。

③储运工程

双氧水产品储罐区，发电机房柴油罐。

④环保工程

废水收集设施、废水处理站、初期雨水池、事故水池、危险废物暂存库。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）以上构筑物需进行重点防渗。危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行重点防渗。在采取防渗措施后，正常状况以上构筑物运行过程中对地下水环境影响较小。非正常运行状态下，受池体或设备老化及防渗系统等环保设施腐蚀等因素影响，项目原辅料、生产废水等泄漏并部分渗入含水层，将会对区内地下水水质造成影响。

项目主要地下水污染源及其特征污染因子统计见表 3.3-31。

表 3.3-31 各主要产污构筑物及污染因子统计表

工程类别	车间名称	潜在污染设施及规模型号	数量(个/台)	材质	主要特征污染因子
主体工程	氢化工段	重芳烃储罐（2 个，容积为 xxm^3 ，重芳烃缓冲罐容积为 xxm^3 ，均为固定顶）。	2	304L	石油类
		磷酸三辛酯储罐（1 个，又称溶剂 2 罐，容积为 xxm^3 ，固定顶）。	1	304L	总磷

	其他工段	稀硫酸桶，位于生产装置区，1m ³ 。	1	HDPE	pH、硫酸盐
		润滑油桶，位于生产装置区，0.2m ³ /个	10	304L	石油类
辅助工程	机修间	依托四川中氟泰华公用工程项目所建维修车间。	1	钢筋混凝土	石油类
储运工程	双氧水产品储罐区	设置产品储罐区1处，位于项目内西南侧，占地面积约10067.5m ² 。包括8个2000m ³ 、4个1000m ³ 。其中： 27.5%双氧水产品储罐：不锈钢立式固定罐（常压），4个，2000m ³ /个。 50%双氧水产品储罐：不锈钢立式固定罐（常压），3个，2000m ³ /个。 70%双氧水产品储罐：不锈钢立式固定罐（常压），1个，2000m ³ /个；4个，1000m ³ /个。	12	304L	pH
	柴油罐	位于备用发电机房内，金属储罐桶，1m ³ 。	1	304L	石油类
环保工程	废水收集设施	项目设置主过滤器冲洗废水罐1个，5.25m ³ ；废水收集池A池（隔油池）一座，72m ³ ，主要用于废水隔油（浮油回收机）处理；B ₁ 池一座，36m ³ ，B ₂ 池一座，36m ³ ，均用于非正常排水和物料时加入H ₂ O ₂ 分解剂；B ₃ 池一座，72m ³ ，用于H ₂ O ₂ 消除后缓冲作用。	1	钢筋混凝土	pH、COD、氨氮、总磷、石油类等
	废水处理站	处理主要工艺为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO生化池+沉淀池+清水池”；设计处理规模25m ³ /h。废水处理站占地面积约16.25m×24m，构筑物深度1.5m~5.5m。废水经处理达标后排入园区污水处理厂处理。	1	钢筋混凝土	pH、COD、氨氮、总磷、石油类等
	危险废物暂存库	单独1栋，1F，建筑面积约120m ² 。用于项目危险废物暂存。	1	钢筋混凝土	pH、石油类、钡等
	初期雨水池	设置雨水收集明沟，将初期雨水收集进入初期雨水池，设置自动截流装置。有效容积为635m ³ 。	1	钢筋混凝土	pH、COD、氨氮、总磷、石油类等
	事故水池	1座，有效容积约6715m ³ 。用于收集事故废水，平时空置。	1	钢筋混凝土	石油类等

(3) 项目运行状况设计

依据产污环节分析，主体工程生产装置区稀硫酸桶为吨桶、润滑油桶为0.2m³/个的小包装，发电机房内的柴油罐仅为1m³，上述污染源在发生非正常状态泄漏量有限，且泄漏后落于车间地表极易被发现，基本不会对地下水造成影响；磷酸三辛酯储罐为粘稠液体发生输送管道泄漏后极易被发现，同时由于其粘稠性较大，形成水力梯度较小，对地下水的影响较小；危废暂存库储存的废机油采用20L小型铁制或PVC密闭容器储存；发生非正常状态泄漏量有限，在车间地表重点防渗的条件下发生非正常状态泄漏量有限，形成水力梯度较小，泄漏后落于车间地表极易被发现，污染地下水系统可能性极小。各生产车间废

水直接经管道进入废水处理站，不暂存，车间整体在线量小，本次不予考虑。机修间为依托设施已采取重点防渗并通过验收，初期雨水池、事故水池为初期雨水、非正常状况生产溶液及消防废水临时储存构筑物，平时为空置；环评要求以上构筑物须采取重点防渗及地下水环境保护措施；在采取相应措施后，以上构筑物运行过程中产生污染物下渗进入含水层概率极小，影响极其有限。因此，以上构筑物不作为本次预测工作重点。本次环评将重点针对以下区域进行地下水影响预测：

①主体工程

氢化工段：重芳烃储罐（选取重芳烃储罐，容积 250m³）。

②储运工程

罐区：双氧水产品储罐（12 个，其中 8 个容积 2000m³，4 个容积 1000m³）。

③环保工程

废水收集设施、废水处理站。

项目运行状况设计见表 3.3-32。

表 3.3-32 项目运行状况设计

功能分区	构筑物	正常状态	非正常状态
主体工程	氢化工段： 重芳烃储罐		非正常状况下，考虑其中 1 个浓度最高、体积最大的储罐，因储罐管道老化及腐蚀等原因，储罐输送管道破损或滑落发生泄漏，溶液泄漏于装置区底部围堰易被及时发现及处置。泄漏时间依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），设置为 30min。假设泄漏后的废液 90%经围堰防渗阻拦或导流沟收集至围堰内事故应急池，剩余 10%泄漏溶液经围堰地面腐蚀老化区或裂缝穿透围堰。根据项目水文地质勘查及水文地质试验（场地附近 2 口地下水井埋深介于 0.84~2.76m，包气带厚取平均值 1.80m，主要由粉质粘土组成，包气带渗透系数为 $2.2 \times 10^{-5} \sim 4.1 \times 10^{-5}$ cm/s，砂泥岩风化带裂隙含水层渗透系数为 0.0748~0.2553m/d，本次取均值 0.165m/d），借鉴《20 万峨眉幅区域水文地质普查报告》及《乐山市五通桥区红层丘陵地区“找水打井”工程地下水调查与区划报告》，评价区降雨入渗系数取值 0.10，穿透围堰的泄漏废液按 10%考虑下渗进入地下水系统。
储运工程	罐区：双氧水产品储罐	根据导则要求，采取重点防渗措施。在采取重点措施情况下，正常运行状况对地下水环境影响较小，将不作为预测重点。	废水收集设施中 A 池、B ₁ 池、B ₂ 池、B ₃ 池等主要废水池体因腐蚀或地基不均匀沉降等原因出现裂缝，池体防渗层裂缝面积占池体面积 10%，各池体内水位高度分别取各自有效水深。
环保工程	废水处理站		废水处理站中调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、混凝沉淀池等主要废水池体因腐蚀或地基不均匀沉降等原因出现裂缝，池体防渗层裂缝面积占池体面积 10%，各池体内水位高度分别取各自有效水深。

(4) 计算方法

1) 管道泄漏下渗量计算公式

非正常状况下管道破损造成原辅料泄漏量可采用流体伯努利方程（式 6-2 和式 6-3）估算：

$$Q_v = VAT \quad (\text{式 6-2})$$

$$gh = \frac{1}{2}V^2 + \frac{1}{2}(\xi_1 + \xi_2)V^2 \quad (\text{式 6-3})$$

式中： Q_v ——总泄体积， m^3

T ——泄漏时间，1800s；

A ——泄漏管面积（对应不同储罐设计管道尺寸面积）；

g ——重力加速度（ $9.8m^2/s$ ）；

Q_L ——液体泄漏速度， kg/s ；

h ——储罐液体高度， m ；

ξ_1 、 ξ_2 ——局部水头损失（ $\xi_1 + \xi_2 = 1.5$ ）；

V ——泄漏速度（ m/s ）。

2) 废水处理站下渗量计算公式

假设正常状况下，池体内废水下渗满足达西定律，正常运行状况下，废水穿过防渗层及包气带，渗漏进入含水层废水下渗量可采用基于达西定律具有防渗层条件下渗量估算公式（式 6-4 和式 6-5）进行估算：

$$Q = K_1 A \frac{h_{\text{池}} - h_1}{h_{\text{防}}} \quad (\text{式 6-4})$$

$$K_1 A \frac{h_{\text{池}} - h_1}{h_{\text{防}}} = K_2 A \frac{h_1}{h_{\text{包}}} \quad (\text{式 6-5})$$

非正常运行状况，池体未破损区仍采用式 6-4 和式 6-5 进行估算，破损区可直接依据达西公式（式 6-6）进行估算：

$$Q = K_1 A \frac{h_{\text{池}} + h_{\text{包}}}{h_{\text{包}}} \quad (\text{式 6-6})$$

式中： K_1 ——防渗层渗透系数（ m/d ）；

K_2 —包气带渗透系数 (m/d)；

$h_{池}$ —池体内水头高度；

h_1 —池内水头克服防渗层阻力后，防渗层底板水头 (m)；

Q —池体内废水渗漏量 (m^3/d)；

$h_{防}$ —防渗层厚度 (m)；

$h_{包}$ —包气带厚度 (m)；

A —池体面积 (m^2)。

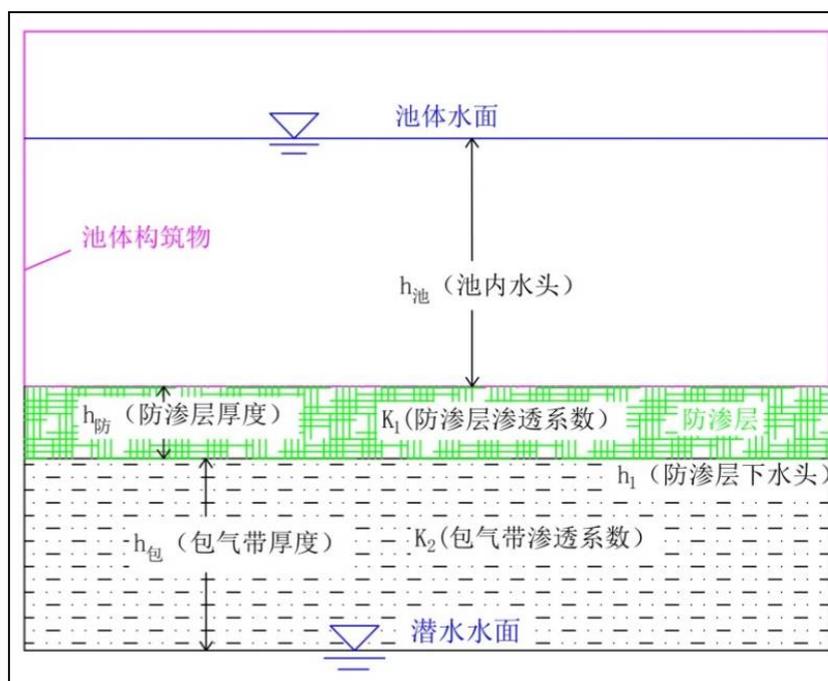


图 3.3-7 正常状况下池体构筑物废水下渗示意图

(5) 污染源强计算结果

根据估算，氢化工段重芳烃储罐泄漏下渗量为 $1.047m^3$ (表 3.3-33)；罐区双氧水储罐下渗量为 $3.211m^3$ (表 3.3-34)；废水收集设施下渗量为 $0.468m^3/d$ ，废水处理站下渗量为 $1.851m^3/d$ ，废水收集设施及处理站总下渗量为 $2.319m^3/d$ (表 3.3-35)。

表 3.3-33 氢化工段重芳烃储罐下渗量计算

功能分区及设施	罐内液面高度 h (m)	泄漏速度 V (m/s)	泄漏时间 t (s)	管道型号	管道横截面积 (m^2)	总泄漏量 (m^3)	防渗层底部泄漏量 (m^3)	下渗量 (m^3)
重芳烃储罐	7.00	7.408	1800	DN100	0.007854	104.73	10.473	1.047

注：重芳烃储罐为无压罐，本次泄漏液面按照满罐最大液面高度 7.0m 计算。

表 3.3-34 罐区双氧水产品下渗量计算

功能分区及设施	罐内液面高度 h (m)	泄漏速度 V (m/s)	泄漏时间 t (s)	管道型号	管道横截面积 (m ²)	总泄漏量 (m ³)	防渗层底部泄漏量 (m ³)	下渗量 (m ³)
双氧水产品储罐	13.00	10.096	1800	DN150	0.01767	321.13	32.113	3.211

注：双氧水产品储罐为无压罐，本次泄漏液面按照 2000m³ 满罐最大液面高度 13m 计算。

表 3.3-35 非正常状态废水处理站及废水收集设施废水下渗量计算

废水处理类型	池体名称	等效水深 h 池 (m)	占地面积 A(m ²)	防渗层			下伏介质+夯实基础			下渗量 (m ³ /d)
				h 防 (m)	渗透系数 K ₁ (cm/s)	比例	h 包 (m)	等效渗透系数 K ₂ (cm/s)	比例	
废水收集设施	A 池	2.5	24	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.156
	B1 池	2.5	12	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.078
	B2 池	2.5	12	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.078
	B3 池	2.5	24	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.156
	小计	/								0.468
废水处理站	调节池	5.0	36	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.370
	厌氧池	5.0	18	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.185
	缺氧池	5.0	18	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.185
	好氧池 1	5.0	48	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.494
	好氧池 2	5.0	35	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.360
	二沉池	5.0	25	0.30	0.26E-8	0.9	1.80	3.15E-5	0.1	0.257
	小计	/								1.851
合计	/								2.319	

注：包气带厚度按照项目场地附近 2#、10#水位井实测丰水期埋深平均值 1.80m 计算。

(6) 项目污染因子及浓度分析

根据产污环节分析，项目主要地下水污染源包括氢化工段重芳烃储罐、罐区双氧水产品储罐、废水收集设施及废水处理站。重芳烃是指分子量大于二甲苯的混合芳烃，主要来源于重整重芳烃、裂解汽油重芳烃等，是一种以碳九芳烃为主要成分的混合芳烃，为无色或微黄色透明液体，密度：0.865~0.890g/ml，因此本次重芳烃储罐泄漏选择石油类为预测因子。由于高浓度双氧水泄漏（考虑 70%浓度）进入地下水后会发生电离产生 H⁺，因此，选择 pH 为预测因子。废水收集设施及废水处理站废水水质按照最大不利浓度即综合进水水质设计浓度考虑，废水处理设计进水水质值见表 3.3-36。本次选取废水处理站进水水质中毒性较高、占标率较大的 COD_{Mn}、氨氮、总磷、石油类作为预测因子，各污染物浓度见表 3.3-37。

表 3.3-36 项目生产废水综合进水水质 （单位：mg/L）

废水种类	废水量 (m ³ /h)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
生产废水	18.179	1219.03	329.2	118.84	106.65	43.71	21.1

表 3.3-37 废水处理站废水泄漏污染物浓度核算

构筑物	泄漏废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)				备注
		COD _{Mn}	氨氮	总磷	石油类	
废水收集设施	0.468	406.34	106.65	43.71	21.1	采用设计综合进水水质
废水处理站	1.851	406.34	106.65	43.71	21.1	

备注：本次 COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 按照 1: 3 的比例关系进行换算。

3.3.6.2 地下水环境保护措施及对策

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1、施工期地下水环境保护措施

针对施工期产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

(1) 施工人员生活利用中氟泰华公司公用工程项目已建生活预处理池收集处理后，最终进入园区污水处理厂处理。

(2) 施工中产生的设备水压试验水及设备车辆冲洗等，主要含有悬浮物和石油类，废水应倒入事先设置的沉淀池进行沉淀后回用。对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中处理，不得随意倾倒。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

项目施工期废水集中收集后处理达标排放，杜绝废水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，采用上述措施处理后，项目施工期对地下水环境影响小。

2、营运期地下水环境保护措施

(1) 分区防渗

为防止项目运行生产溶液及废水下渗污染地下水，项目厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

a、危废暂存库、废氧化铝处置场：

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)对库基础进行防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

本报告建议采用刚性+柔性防渗措施,即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构。暂存间内设置与最大液态废物容器或液态废物总储量 1/10 (二者取较大者) 容积相当的围堰。建议地坪及裙角防渗结构由上至下依次为:水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 0.8\text{mm}$)、抗渗混凝土面层(厚度 20cm, 抗渗等级为 P8)、600g/m²长丝无纺土工布、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m²长丝无纺土工布、抗渗混凝土基层(厚度 10cm, 抗渗等级为 P8)。

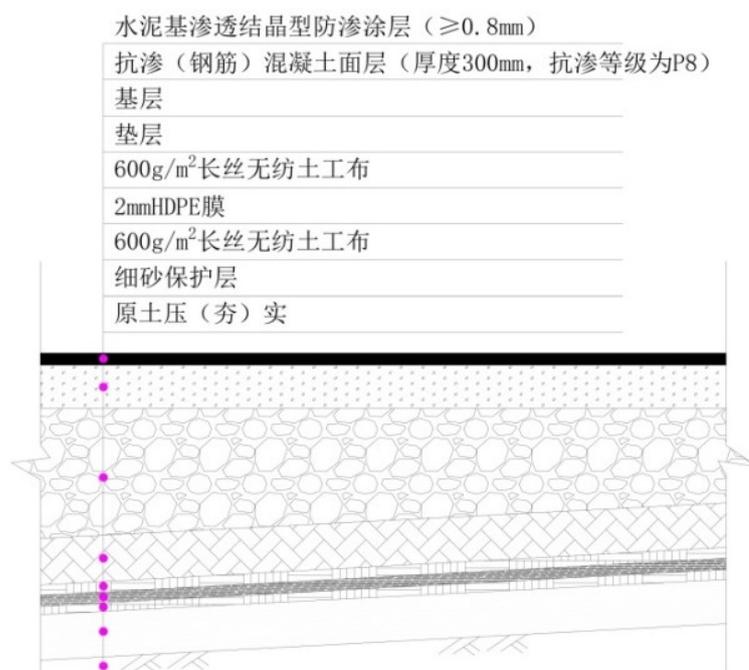


图 3.3-8 危险废物暂存库地面防渗结构示意图

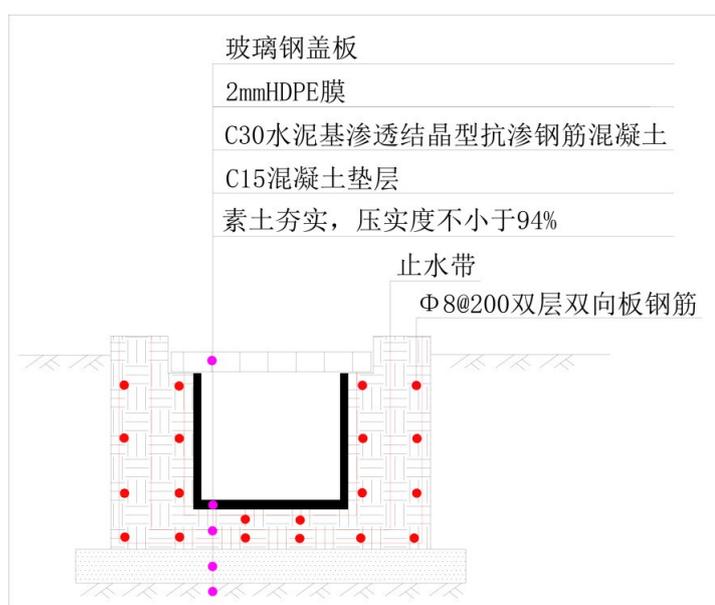


图 3.3-9 导流边沟及事故坑刚性+柔性防渗示意图

b、罐区:

重芳烃储罐、产品罐区等各类储罐及其底部围堰均采用“防渗混凝土+高密度聚乙烯膜”进行重点防渗，其防渗层的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。参照《石油化工工程防渗技术规范》中的要求，本环评建议采用以下措施：从上至下依次采用沥青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

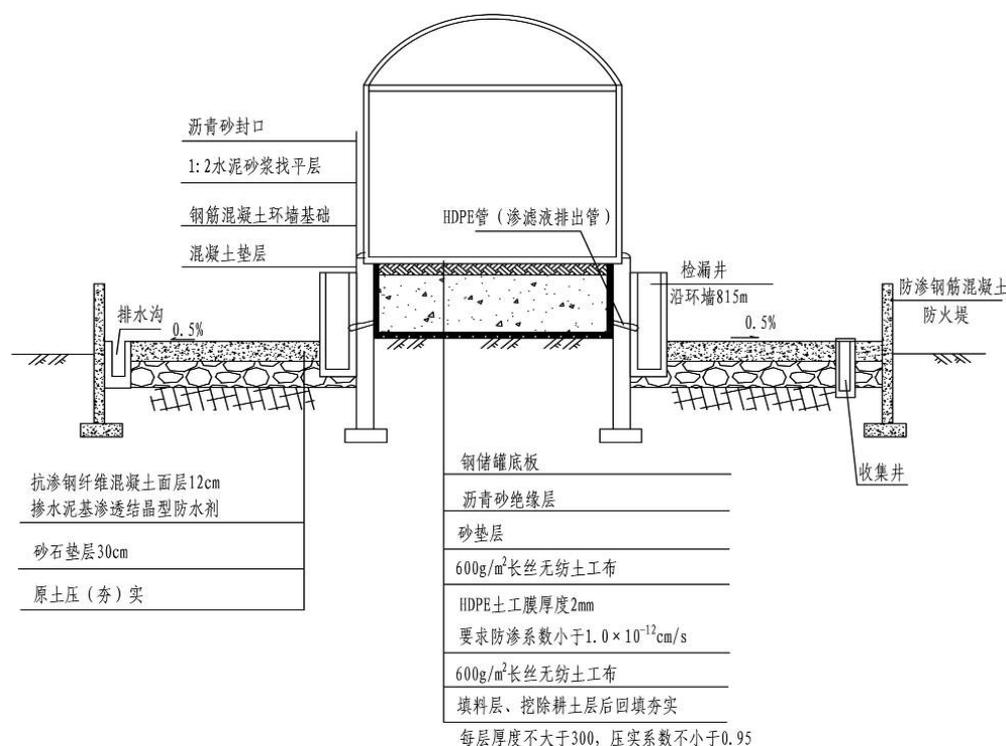


图 3.3-10 罐区基础及围堰防渗示意图

c、生产装置区、发电机房

生产装置区、发电机房划定为重点防渗区，环评要求防渗性能与厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的防渗措施。本次环评建议地坪均采用 30cm 厚 P8 等级混凝土刚性防渗结构，具体防渗结构如下：水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 1.0\text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、原土压（夯）实。发电机房柴油罐应设与柴油罐容积相当的围堰，围堰采用以 P8 等级混凝土为主体的防渗结构，同时建设导流沟及事故应急池，并进行同等级防渗。

d、生产废水处理站、初期雨水池、事故水池

生产废水处理站及初期雨水池、事故水池等各池体两侧均需延伸 1.0m 范围地坪，池体及周边地坪均采用 30cm 厚 P8 等级混凝土刚性防渗结构，其防渗性能与厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效。具体防渗结构如下：水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 1.0\text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、原土压（夯）实。

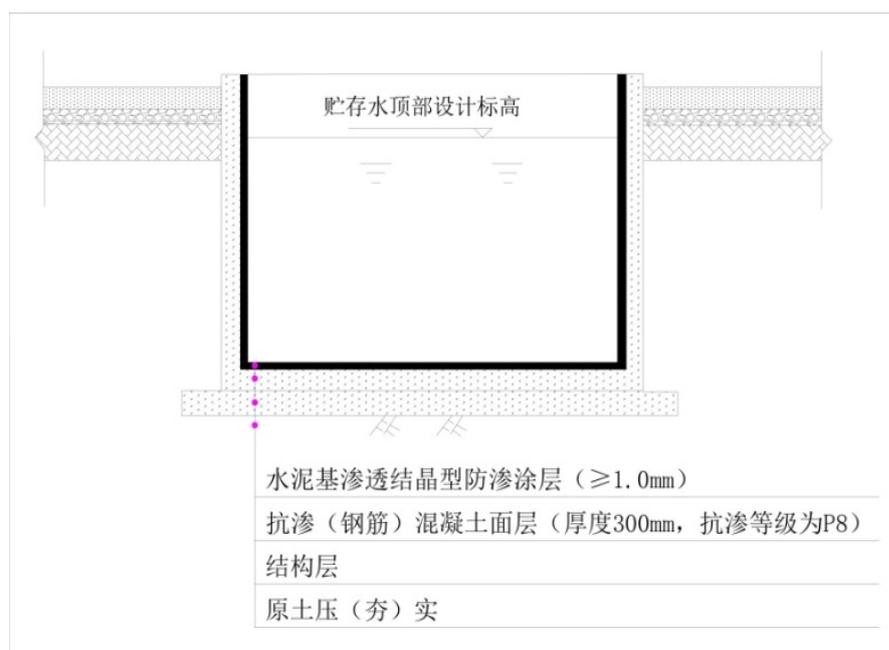


图 3.3-11 生产废水处理站各池体重点防渗结构示意图

②一般防渗区

纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，其防渗层的防渗性能不低于厚度 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层防渗性能。本次环评建议采用厚度不低于 20cm、抗渗等级为 P6 (渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} cm/s$) 的混凝土防渗结构。

③简单防渗区

冷却循环水站、冷冻站、厂区道路等无持续产生地下水污染物的水力条件或不产生地下水污染物，可采取简单一般地面硬化即可。

各防渗分区的防渗结构具体应由专业设计单位根据相关要求设计，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

根据各生产单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，并采取对应的措施，详见下表：

表 3.3-38 项目防渗分区一览表

防渗等级	防渗区域	防渗措施	防渗要求
重点防渗区	危废暂存库、废氧化铝处置场	水泥基渗透结晶型防渗涂层 ($\geq 0.8mm$) + 抗渗混凝土面层 (厚度 20cm + 600g/m ² 长丝无纺土工布 + 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜 + 600g/m ² 长丝无纺土工布) + 抗渗混凝土基层。	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm
	重芳烃储罐、产品罐区	沥青砂绝缘层 + 砂垫层 + 长丝无纺土工布 + 2mm 厚 HDPE 防渗膜 + 长丝无纺土工布 + 原土夯实。	

	生产装置区、发电机房	水泥基渗透结晶型防渗涂层(≥1.0mm)+抗渗混凝土面层(厚度 300mm, 抗渗等级为 P8)+原土压(夯)实。发电机房柴油罐应设与柴油罐容积相当的围堰, 围堰采用以 P8 等级混凝土为主体的防渗结构, 同时建设导流沟及事故应急池, 并进行同等级防渗。	厚的其他人工材料(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)
	生产废水处理站、初期雨水池、事故水池	水泥基渗透结晶型防渗涂层(≥1.0mm)+抗渗混凝土面层(厚度 300mm, 抗渗等级为 P8)+原土压(夯)实。	
一般防渗区	纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等	不低于 20cm、抗渗等级为 P6(渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$) 的混凝土防渗结构	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	冷却循环水站、冷冻站、厂区道路	一般地面硬化	地面硬化

(3) 其他相关措施

①对输送泵应提高密封等级, 防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏。为防止物料泄漏到地面上, 原辅料及废水输送管道采取防渗防腐材质。

②根据项目产污特征, 环评要求项目运行过程中布设 3 个地下水水质监测点对评价区地下水水质进行动态监测。

③项目运行过程中, 严格按照环评要求对地下水水质监测井进行监测, 一旦发现水质异常, 立刻采取有效措施(如采用抽排水技术、水动力隔离技术等)阻止污染羽的扩散迁移, 将地下水控制在局部范围, 避免对项目厂区下游地下水造成污染。

④加强项目生产线及废水处理站管路的检修, 避免生产工艺过程中废液和废水的漏滴。

⑤项目危废暂存库除按要求设置防渗措施外, 危废暂存库须设置围堰或收集沟, 出现泄漏情况能及时收集至应急池。

⑥避免雨污混排, 实行“清污分流”。

3、地下水环境跟踪监测

(1) 跟踪监测点位及监测要求

针对项目工程特征, 在其运行期应建立地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水监测, 具体计划见表 3.3-39。

表 3.3-39 地下水污染监控布点

阶段	监测功能	监测点位	监测点坐标 N(北纬) E(东经)	新建监测井要求	基本因子		特征因子	
					监测项目	监测频率	监测项目	监测频率

营 运 期	JC1	对照监测井（依托）	厂区北侧居民水井（5#现状监测井）	N 29.391604 E 103.834731	/	水位、pH、	每季 度 1 次	pH、 COD _{mn} 、 氨氮、总 磷、石油 类、二甲 苯等	每年 1 次	
	JC2	下游污染监测井	废水收集池及事故应急池南侧	N 29.374030 E 103.828765	新增监测井要求采用孔径不小于 130mm；终孔深度 20m；采用 PVC 管护壁填砾成井。	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、 Na ⁺ 、K ⁺ 、 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺				每季度 1 次，事故状态时加密频次。
	JC3	重点源污染监测井	废水处理站南侧边界处	N 29.374952 E 103.836211						

(2) 地下水环境跟踪监测信息公开

①项目运行期，企业应严格按照环境监测质量管理的有关规范对污染源和质量进行定期自行监测，企业及委托的环境监测机构需对污染源及质量跟踪监测数据的真实性、准确性负责。

②环境监测机构应在完成监测工作 5 个工作日内，将跟踪监测报告送至同级生态环境主管部门。

③跟踪监测结果应通过排污许可证公开网站向社会公布监测结果，监测信息及结果纳入年度执行报告。

④监测信息公开内容包括监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、依据监测指标进行环境质量评价的评价结论等。

3.4 项目污染物排放清单

项目营运期废气、废水、噪声、固废等采取防治措施及运行参数汇总表如下表：

表 3.4-1 项目污染物排放清单

污染物类型		污染因子	拟采取措施	排放形式	排放量	排放浓度	排污口信息
废水	氢化工段压缩机排水、氢化工段主过滤器冲洗废水、氢化气液分离器废水、钯触媒洗涤废水、氧化工段空压机排水、氧化尾气冷凝废水、活性炭再生废水、白土床吹	COD	设置主过滤器冲洗废水罐 1 个，5.25m ³ 。拟建废水处理站 1 座，25.0m ³ /h；处理工艺“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO 生化池+沉淀池+清水池”；项目废水全部进入废水处理站处理后排入五通桥新型工业基地污水处理厂进一步深度处理。废水处理站出水口设置在线监	间接排放	21.8176t/a	150mg/l	主要排放口
		BOD ₅			10.18t/a	70mg/l	
		SS			2.909t/a	20mg/l	
		NH ₃ -N			3.20t/a	22mg/l	
		总磷			0.291t/a	2.0mg/l	
	石油类	0.727t/a	5.0mg/l				

	扫冷凝水、循环水处理设施排水、机修废水、地面冲洗废水、纯水系统排水、废水处理站废气喷淋废水、五氧化二磷喷淋废水、初期雨水		测。				
废气	氢化工段冷凝液分离器废气、氢化工段冷凝液缓冲罐体废气	VOCs	尾气排孔直接无缝连接导气管道；经过“2级蜂窝活性炭（1#）”处理。	风量约600Nm ³ /h；有组织排放（DA001）	0.064t/a	13.33mg/m ³	一般排放口；高20m，出口内径0.3m，排放温度25°C。
		苯			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
		甲苯			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
		二甲苯			0.0001t/a	0.00mg/m ³	
		三甲苯			0.0257t/a	5.33mg/m ³	
		乙苯			0.0036t/a	0.83mg/m ³	
		萘			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
		磷酸三辛酯			0.0015t/a	0.33mg/m ³	
	重芳烃储罐废气、重芳烃缓冲罐废气、工作液配制废气、工作液循环罐废气、磷酸三辛酯储罐废气、氢化反应器尾气、溶剂回收罐废气、废水收集池废气、催化剂洗涤废气、氧化工段尾气、活性炭再生废气、萃取进料罐废气、萃取塔尾气、干燥工段尾气、白土床吹扫废气	VOCs	①储罐废气：尾气排孔直接无缝连接导气管道，经过“1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理；②催化剂洗涤废气、萃取进料罐：尾气排孔直接无缝连接导气管道，经过“1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理；③氧化工段尾气：尾气排孔直接无缝连接导气管道收集；经过“两级冷凝+除雾器+膨胀机+1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理；④活性炭再生废气：尾气排孔直接无缝连接导气管道收集；经过“两级冷凝+1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维（1#~5#）”处理；	风量约130000Nm ³ /h；有组织排放（DA002）	19.6881t/a	19.79mg/m ³	一般排放口；高35m，出口内径2.2m，排放温度25°C。
		苯			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
		甲苯			0.0032t/a	0.00mg/m ³	
		二甲苯			0.0298t/a	0.03mg/m ³	
		三甲苯			8.0312t/a	8.07mg/m ³	
		乙苯			0.1463t/a	1.13mg/m ³	
		萘			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
		磷酸三辛酯			0.2406t/a	0.24mg/m ³	

		5#) ”处理; ⑤干燥工段尾气: 尾气排孔直接无缝连接导气管道通过“两级冷凝”; 再喷射器收集, 经过“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔(1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#) ”处理; ⑥白土床吹扫废气: 尾气排孔直接无缝连接导气管道收集; 经过“两级冷凝+1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#) +1 级活性炭纤维 (1#~5#) ”处理。				
催化剂和焦磷酸钠配料粉尘	颗粒物 (PM ₁₀)	“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理	风量约 2500Nm ³ /h; 有组织排放 (DA003)	0.0005t/a	4.4mg/m ³	一般排放口; 高 15m, 出口内径 0.3m, 排放温度 25°C。
废催化剂装袋粉尘	颗粒物 (PM ₁₀)	集气罩+袋式除尘器 (1#)		0.0000t/a	4.4mg/m ³	
废氧化铝转运输存废气	颗粒物			0.0165t/a	0.1mg/m ³	
风选粉尘	VOCs	废氧化铝转运输存废气: 布袋除尘器+2 级蜂窝活性炭吸附塔 (2#); 风选粉尘: 布袋除尘器 (2#) 收集处理。	风量约 19000Nm ³ /h; 有组织排放 (DA004)	0.3328t/a	2.2mg/m ³	一般排放口; 高 15m, 出口内径 0.8m, 排放温度 25°C。
	苯			0.0000t/a	0.0mg/m ³	
	甲苯			0.0000t/a	0.0mg/m ³	
	二甲苯			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
	三甲苯			0.0558t/a	0.36mg/m ³	
	乙苯			0.0032t/a	0.00mg/m ³	
	萘			0.0000t/a	0.0mg/m ³	
磷酸三辛酯	0.0738t/a	0.48mg/m ³				
氧化进料罐废气	VOCs	TO 炉焚烧 (1#)		1.6977t/a	17.7mg/m ³	
废氧化铝处置废气	苯	①VOCs: 脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO 炉焚烧 (1#)+碱洗塔 (1#)+水洗塔 (1#); ②P ₂ O ₅ : 碱洗塔 (1#)+水洗塔 (1#)。	风量约 12000Nm ³ /h; 有组织排放 (DA005)	0.0000t/a	0.00mg/m ³	主要排放口; 高 35m, 出口内径 0.6m, 排放温度 45°C。
	甲苯			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
	二甲苯			0.0002t/a	0.00mg/m ³	
	三甲苯			0.2842t/a	2.96mg/m ³	
	乙苯			0.1298t/a	1.35mg/m ³	
	TOP			0.3764t/a	3.92mg/m ³	
	萘			0.0000t/a	0.00mg/m ³	
	P ₂ O ₅			0.6t/a	6.3mg/m ³	
	SO ₂			0.3856t/a	4.02mg/m ³	
NO _x	0.9408t/a	9.8mg/m ³				

		颗粒物			0.4624t/a	4.82mg/m ³	
废水处理设施 废气		氨气	在保证安全的前提下,收集废水井盖预留排气孔废气,经过“碱洗塔(2#)+水洗塔(2#)+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔(3#)处理后由15m排气筒排放。	风量约5000Nm ³ /h;有组织排放(DA006)	0.0056t/a	0.14mg/m ³	一般排放口;高15m,出口内径0.4m,排放温度25°C。
		硫化氢			0.0002t/a	0.00mg/m ³	
		VOCs			0.0308t/a	0.78mg/m ³	
		臭气浓度			250(无量纲)		
储罐和装置区 无组织废气		VOCs	/	无组织排放	9.2442 t/a		/
		苯			0.0001t/a		
		甲苯			0.0015t/a		
		二甲苯			0.014t/a		
		三甲苯			3.7709t/a		
		乙苯			0.5258t/a		
		萘			0.0000t/a		
		磷酸三辛酯			0.113t/a		
		氨气			0.0009t/a		
交通运输尾气 无组织排放		CO	/	无组织排放	0.016t/a		/
		HC			0.001t/a		
		NO _x			0.0318t/a		
		PM _{2.5}			0.0002t/a		
		PM ₁₀			0.002t/a		
噪声	L _{Aeq}	项目选用先进、低噪声生产设备;厂区内设备合理布局;设备进行基础减振措施;空气压缩机设置在单独房间内,墙体内采用吸声材料,并对机座进行减震等措施;风机风管、排气筒等安装稳固,采用软垫层等进行隔振等措施;污水泵设置在地面下,通过地面隔声;冷却塔通过底座与地面间安装阻尼弹簧减振器,接水盘铺放消声垫等措施。	厂界噪声:昼间<60dB(A)	/	/	/	
固体废物	一般固废	一般性质废包装材料	集中收集后外卖至废品店回收站。	/	0.8t/a	/	/
		纯水系统废树脂废膜	交由商家回收处理。	/	0.5t/a	/	/
		循环水回用处理系统底泥	委托环卫部门清运处置。	/	6.0t/a	/	/

	办公生活垃圾	一般生活垃圾送城市生活垃圾处理厂处理；餐厨垃圾由公用工程负责收集处理。	/	1.6t/a	/	/
危险废物	废油和含油劳动用品	拟通过原始包装桶盛装后暂存在危险废物暂存库内，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	3.0t/a	/	/
	废钨触媒催化剂	高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	10.1t/a	/	/
	废滤芯	高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	5.0t/a	/	/
	废氧化铝	密封后保存在危险废物暂存库内，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	206.625t/季度、826.5t/a	/	/
	沾染危险化学品废包装材料	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	0.8t/a	/	/
	废颗粒活性炭（柱状）	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	82.5t/3a	/	/
	废蜂窝状活性炭	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	24.1584t/a	/	/
	废活性炭纤维	采用高密度 PE 袋密封，委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	2.4t/2a	/	/
	废水收集处理设施污泥	委托危险废物处置资质单位清运处置。	/	20.675t/季度、82.7t/a	/	/

3.5 清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以提高生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济 and 环境保护的协调发展。

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新

工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

由于国家尚未发布项目相关产品相应的清洁生产标准和技术指南，本评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》要求和上述清洁生产的基本原则，从能源消耗、节能降耗、资源回收利用、污染物治理、生产管理等方面分析项目的清洁生产水平。

3.5.1 产品指标分析

项目采用全酸性流化床蒽醌法生产双氧水。蒽醌法是目前世界上生产双氧水最主要的方法，约占国内双氧水总产量的 95%。蒽醌法工艺为 2-乙基蒽醌 (EAQ) 及戊基蒽醌与重芳香烃有机溶剂 (AR)、磷酸三辛酯 (TOP) 配制成工作溶液，在压力为 xxMPa~xxMPa，温度 xx°C~xx°C、有氢化催化剂 (钯触媒) 存在的条件下，通入氢气进行氢化生成 2-乙基氢蒽醌。在压力为 xxMPa~xxMPa，温度 xx°C~xx°C 下与空气 (或氧气) 进行氧化反应，2-乙基氢蒽醌被氧化为 2-乙基蒽醌，同时生成粗产品过氧化氢，经萃取和浓缩工段后得到不同浓度规格的产品。项目所采用的工艺技术自动化程度高、成熟、可靠，设备先进，产品质量高端，符合国家产业政策要求。

3.5.2 能源消耗

3.5.2.1 生产工艺与装备的先进性

(1) 工艺技术成熟、可靠性

本项目工艺源于德国赢创运营有限公司，采用全酸性流化床蒽醌法双氧水生产工艺，对比国内生产工艺主要有以下不同：

- ①采用流化床加氢工艺，国内大部分为固定床工艺；
- ②采用气逆流氧化反应，国内大部分为并流氧化反应；
- ③工艺采用全酸性工艺。

德国赢创运营有限公司及其前身公司拥有 100 多年的工业双氧水生产经验，如今赢创运营有限公司是世界第二大过氧化氢生产商，赢创运营有限公司全酸性流化床蒽醌法双氧水生产工艺技术在国内应用的企业有赢创特种化学 (吉林) 有限公司 (简称：赢创 (吉林) 公司) 和淄博齐翔腾达化工股份有限公司，截至目前，以上两家企业的双氧水装置已平稳运行多年。

中氟泰华 20wt/a (100%) 双氧水项目是赢创运营有限公司授权的国内的第三套装置，

本项目生产装置方案设计由山东齐鲁石化工程有限公司承担,该设计单位曾承担过赢创运营有限公司授权的淄博齐翔腾达化工股份有限公司 30 万吨/年环氧丙烷项目中双氧水装置的设计工作。

(2) 技术先进性

本工艺采用蒽醌法流化床工艺;相比固定床,流化床反应器具有更高的收率及加氢选择性,反应器内传质良好,传热均匀,并且催化剂易于更换,特别适合于大规模生产。本项目技术先进性主要体现在以下几点:

①本双氧水工艺可直接从循环工作液中提取浓度超过 xx(wt)的双氧水,降低了精馏提浓所需要的蒸汽用量。

②通过精馏中间产品,使最终双氧水产品浓度高达 70%(wt),该工艺步骤回收和循环使用产生的冷凝水,保证了节能高效。

③高效的催化剂和工作液比例,使氢化效率最大限度提高,从而减少了工作液的循环量,减少了循环泵的电能消耗

④全酸性工作液体系带来的安全性

目前国内双氧水生产装置存在酸性、碱性工作液动态循环过程(氢化、后处理工序为碱性,而有双氧水存在的氧化、萃取工序必须是酸性),国内双氧水装置爆炸、燃烧事故 50%以上是由于酸、碱性工作液混流(工作液带碱,排空、排净系统物料窜流等)而引发的。

本项目工艺技术采用全酸性工作液循环生产体系,取消国内双氧水现有生产装置普遍采用的后处理碱塔工艺,使整个生产过程工作液处于酸性状态(国外著名双氧水生产商的工作液体系均是酸性状态),从而杜绝因碱性条件造成双氧水分解而引发事故的因素,使生产装置本质上更安全。

根据四川省川循工程设计咨询有限公司编制的《四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目节能报告》建设项目选用的工艺技术安全性:该项目生产工艺非国内首次使用的工艺,采用的工艺路线为国内、国外通用的生产工艺路线,生产工艺成熟、可靠,易实现工业化生产等特点。中国国内已有几家生产企业采用项目工艺路线生产双氧水产品。产品质量完全可以满足国内外企业生产的要求。

项目技术方案中充分考虑行业现行产业政策、利用国内外技术和先进成熟、满足环境保护要求等原则的指导下,选用现行的主要技术工艺。项目产品的生产工艺先进、成熟,

不属于淘汰的落后生产工艺。

项目采用 DCS 和 SIS 自控系统，项目工程技术设计达到国内先进水平。

综上所述，项目工艺技术成熟、可靠，各装置工艺操作安全可靠，安全水平整体处于国内外先进水平，能满足项目安全生产要求。

3.5.2.2 资源与能源利用

项目能耗主要为电、蒸汽和天然气。而且项目采取了以下节能降耗措施：

(1) 项目主要工艺设备均选用国内先进设备、选用节能型设备，减少耗电量；反应装置严格控制反应温度，尽量提高能源的利用率，使能耗降低；所有机电设备产品优先选用国家行业推荐的能耗低，效率高的节能型机电产品和仪器，按工艺生产运行实际情况合理配置设备大小，减少设备能力空耗。生产装置采用部分自动化控制以稳定生产条件提高生产水平，从而使能耗下降。

(2) 工艺设备布置采用紧凑的流线布置，尽量缩短管道运输，节约输送动力；工艺布置中根据物料的流向尽量利用位差，使物料依靠重力输送以减少电能消耗。

(3) 项目合理规划平面布局，工艺流畅，减少液体管道长度，合理选择管径，减少物料输送能量损失。

(4) 采用优质高效的保温（冷）材料对用热（冷）设备、管道、阀门进行保温，降低热（冷）损失。

(5) 选用可靠先进的蒸气疏水阀，减少因疏水而损耗的蒸汽。

(6) 项目废气吸收塔喷淋水、设备冷凝水循环使用，节约了水资源，体现水资源的重复利用和循环使用的原则。

(7) 项目利用水做到充分循环利用，节约了水资源，体现水资源的重复利用和循环使用的原则。并对燃烧废气余热进行了回收资源化利用，加强了物料的回收利用，减少了排污。

根据四川省川循工程设计咨询有限公司编制的《四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目节能报告》结论：该项目评估 20 万吨/年 (100%) 双氧水项目能源消费情况，年电力消费量 $xx\text{kW}\cdot\text{h}$ ，蒸汽 (0.65MPa.A, 162°C) 消费量 xx 吨，天然气消费量 xx 万立方米。该项目达产年综合能源消费量当量值为 27768.92tce，等价值 48686.21tce。

同时，根据本报告碳排放章节，项目燃料燃烧排放的二氧化碳量为 4168.7tCO₂，购入电力的碳排放量为 10229.469tCO₂，购入热力的碳排放量为 54381.58tCO₂，输出热力的碳

排放量为 2344.989tCO₂，碳排放总量为 66434.76tCO₂e。

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，项目均采用一系列节能措施以生产中各个环节的节能降耗，碳排放强度达到同行业先进水平。

3.5.2.3 污染物产生分析

项目主要通过两个方面来控制污染物的产生，一是使用先进的生产设备，使用清洁能源，有效减少废水、废气、废渣的产生量，从源头上控制污染物的产生；二是加强污染物治理，对废气、废水、噪声和固体废物均采取了积极有效的治理措施，使“三废”排放都能符合有关污染物排放标准。

(1) 从工艺设备选用上，减少“三废”排放

从原料开始考虑选用低污染低毒类原料，采用较短的工艺流程，减少了产生污染的环节。废气吸收塔喷淋水、设备冷凝水循环使用，节约了水资源。

(2) 加强“三废”治理，减少污染物排放量

项目对废气、废水、噪声和固体废物均采取了积极有效的治理措施，使“三废”排放都能符合有关污染物排放标准。生产装置区氢化工段废气经过“2 级蜂窝活性炭 (1#)”处理后 20m 排气筒排气，处理总效率可达到 80%。生产装置区储罐废气、催化剂洗涤废气、萃取进料罐废气、萃取塔尾气经过“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理，处理总效率可达到 97%；氧化工段尾气经过“两级冷凝+除雾器+膨胀机+1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理，处理总效率可达到 99.8%；活性炭再生废气、白土床吹扫废气经过“两级冷凝+1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理，处理总效率可达到 99.5%；干燥工段尾气通过“两级冷凝”，再喷射器收集，经过“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理，处理总效率可达到 99%。生产装置区催化剂和焦磷酸钠配料粉尘经过“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理，处理总效率可达到 95%；废催化剂装袋粉尘经过集气罩+袋式除尘器 (1#) 处理，处理总效率可达到 99%。废氧化铝处置场废氧化铝转输储存废气经过布袋除尘器+2 级蜂窝活性炭吸附塔 (2#) 处理，VOCs 处理效率可达到 80%，颗粒物处理效率可达到 99%；风选粉尘经过布袋除尘器 (2#) 收集处理，处理效率可达到 99%。废氧化铝处置场氧化进料罐废气经过 TO 炉焚烧 (1#) 处理，处理效率可达到 95%；废氧化铝处置 VOCs 经过脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO 炉焚烧 (1#)+碱洗塔 (1#)+水洗塔 (1#) 处理，处理效率可达到 99.7%；五氧化二磷经过碱洗塔 (1#)+水洗塔 (1#) 处理，处理效率可达到 95%；氮氧化物经过低氮燃烧处理。

废水处理设施废气经过“碱洗塔（2#）+水洗塔（2#）+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔（3#）”处理，处理效率可达到 95%。

项目生产废水施行分类收集、单独预处理后统一进入废水处理站处理。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及五通桥新型工业基地污水处理厂纳水要求后排入该污水处理厂处理。项目废水量不大，水质不复杂。

3.5.2.4 废物回收综合利用指标

（1）水资源重复利用

项目冷却系统水循环使用，循环水量约 16000m³/h；循环水系统浓缩水经过沉淀、加药除菌后回用，回用量约 56.32m³/h。项目冷却水系统水资源回用率约 98.87%。一定程度上节约了水资源。

（2）固体废物回收利用

项目产生的各类危险废物，全部委托资质单位处理。一般固废分类收集，可回用的外卖废品店资源化利用。

3.5.3 生产管理水平

（1）在生产管理中制定生产工艺流程、岗位操作方法和标准操作规程，员工在工作中严格执行。生产过程中和产物有严格的检查制度。

（2）加强企业管理，积极开展 ISO14000 环境管理体系认证。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到增强企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率，增强防治污染能力。

（3）建立严格的管理制度，落实岗位责任制，加强生产中的现场管理，加强生产管理和设备维修，及时检修、更换设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

（4）新员工上岗前进行岗位技能培训，特殊工种均按相应的要求持证上岗。员工素质基本满足生产需求。

3.5.4 小结

综上所述，从生产工艺与设备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收综合利用、生产管理等指标来看，项目是一个清洁生产项目。通过类比国内同类型企业清洁生产情况，确定项目清洁生产水平为国内先进水平。

3.6 项目碳排放评价

依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)、《企业温室气体排放报告核查指南》《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)、《化工企业温室气体排放核算技术规范》(RB/T252-2018)、《四川省碳排放强度表征指标及核算方法(试行)》(2019 年)等文件规范对项目的碳排放进行分析。

3.6.1 碳排放影响因素分析

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目属于 C2619 其他基础化学原料制造。企业能源使用情况主要包含电力、天然气、蒸汽。详见下表：

表 3.7-1 项目使用能源表

序号	能源类型	年使用量	来源	备注
1	电力	xx 万 kW·h	国家电网	/
2	天然气	xx 万 m ³ /a	城市燃气管道	/
3	蒸汽	xxx×10 ⁴ m ³	园区集中供热中心	/

根据前面工程分析可知,项目二氧化碳产生环节主要是在天然气燃烧过程产生的二氧化碳。

3.7.2 二氧化碳排放源强核算

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

项目为新建性质,以项目边界作为一个核算单元。

1、排放源分析

主要排放源为:

(1) 燃料燃烧排放

项目燃料燃烧排放二氧化碳来自天然气燃烧。

(2) 过程排放

项目生产过程中不产生二氧化碳。

(3) 购入的电力、热力产生的排放

项目消费电力和蒸汽所对应的二氧化碳排放。

(4) 输出的电力、热力产生的排放

项目不涉及输出的电力、热力。

因此，项目涉及的二氧化碳排放源为燃料燃烧排放和购入的电力、热力产生的排放。

2、二氧化碳排放核算方法

项目按照《化工企业温室气体排放核查技术规范》（RB/T252-2018）对二氧化碳排放量进行核算。

（1）燃料燃烧排放量核算

①核算公式

以烃或烃的衍生物或混合物，包括煤炭、石油和天然气等为燃料以及回收生产工艺过程中产生的废气等可燃气体和气化锅炉飞灰、废渣等作为能源进行燃烧产生的 CO₂ 排放。

燃料排放温室气体的计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}i} = \sum_{j=1}^n \left(AD_j \times EF_j \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}i}$ ——燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

i ——化石燃料的种类；

AD_j ——活动水平数据，192.8 万 m³/a；

EF_j ——排放因子。

②排放因子选取

项目为新建项目，仅燃烧天然气一种燃料。目前无条件实测燃料的元素碳含量，采用燃料的低位发热量估算燃料的含碳量。

根据公式： $EF_j = NCV_i \times CF_i \times OF_i \times 44/12$

式中：

NCV_i ——为化石燃料品种 i 的低位发热量，气体燃料单位为 GJ/万 Nm³；根据表 2 天然气取值 389.31GJ/万 N m³；

CF_i ——燃料种类 i 的单位热值含碳量，单位为：吨碳/GJ。根据表 2 天然气取值 15.3×10^{-3} 吨碳/GJ；

OF_i ——为化石燃料 i 的碳氧化率，取缺省值 0.99。

③计算结果

$$E_{\text{燃烧}i} = 192.8 \times 389.31 \times 15.3 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44/12 = 4168.7 \text{tCO}_2$$

（2）购入电力产生的排放

①计算公式

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

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

式中：

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元*i*购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元*i*购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；根据项目设计资料，项目耗电为 99218.9MWh/a。

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。根据四川省生态环境厅四川省经济和信息化厅《关于开展近零碳排放园区试点工作的通知》（川环函〔2022〕409号），取 1.031tCO₂/万 kW·h。

②计算结果

根据以上公式计算，购入电力二氧化碳排放计算结果见下表：

表 3.7-2 项目购入电力二氧化碳年排放情况一览表

名称	$AD_{\text{购入电}, i}$ (MWh)	$EF_{\text{电}}$ (tCO ₂ /MWh)	$E_{\text{购入电}, i}$ (tCO ₂)
电力	99218.9	0.1031	10229.469

根据计算结果可知，购入电力二氧化碳年排放量为 10229.469tCO₂。

(3) 购入蒸汽产生的排放

①计算公式

项目生产过程中需要外购蒸汽，约 185524.4t/a。

$$E_{\text{外购热}} = AD_{\text{外购热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中： $AD_{\text{外购热}}$ ——消耗外购热力的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力供应的排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦。根据四川省生态环境厅四川省经济和信息化厅《关于开展近零碳排放园区试点工作的通知》（川环函〔2022〕409号），取 0.11tCO₂/GJ。

②计算结果

根据以上公式计算，购入蒸汽二氧化碳排放计算结果见下表：

表 3.7-3 项目购入蒸汽二氧化碳年排放情况一览表

名称	$AD_{\text{外购蒸}, i}$ (GJ)	$EF_{\text{蒸}}$ (tCO ₂ /吉焦)	$E_{\text{外购蒸}i}$ (tCO ₂)
蒸汽	494378	0.11	54381.58

根据计算结果可知，购入蒸汽二氧化碳年排放量为 54381.58tCO₂。

(4) 输出蒸汽产生的排放

①计算公式

项目生产过程中输出蒸汽约 8000t/a。

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} * EF_{\text{热}}$$

式中：AD_{外购热}——输出热力的热量，单位为吉焦（GJ）；

EF_热——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦。取 0.11tCO₂/GJ。

②计算结果

根据以上公式计算，输出蒸汽二氧化碳排放计算结果见下表：

表 3.7-4 项目输出蒸汽二氧化碳年排放情况一览表

名称	AD _{输出蒸, i} (GJ)	EF _蒸 (tCO ₂ /吉焦)	E _{输出蒸 i} (tCO ₂)
蒸汽	21318.08	0.11	2344.989

根据计算结果可知，输出蒸汽二氧化碳年排放量为 2344.989tCO₂。

(5) 碳排放汇总

各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

$$E = \sum (E_{\text{燃烧, i}} + E_{\text{过程, i}} + E_{\text{购入电, i}} + E_{\text{购入热, i}} - R_{\text{CO2 回收, i}} - E_{\text{输出电, i}} - E_{\text{输出热, i}})$$

式中：

E——温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{燃烧, i}——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{过程, i}——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{购入电, i}——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{购入热, i}——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

R_{CO₂ 回收, i}——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出电}, i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2e)；

$E_{\text{输出热}, i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2e)；

i ——核算单元编号。

表 3.7-5 项目碳排放量汇总表 单位: tCO_2e

名称	$E_{\text{燃烧}}$	$E_{\text{过程}}$	$E_{\text{购入电}}$	$E_{\text{购入热}}$	$R_{\text{CO}_2\text{回收}}$	$E_{\text{输出电}}$	$E_{\text{输出热}}$	E
碳排放总量	4168.7	0	10229.469	54381.58	0	0	2344.989	66434.76

根据上表可知，项目二氧化碳年排放总量为 $66434.76\text{tCO}_2\text{e}$ 。

3.7.3 碳减排可行性及潜力分析

项目在设计中采用了国内外行之有效的先进工艺和技术，生产设备均选用国家推荐的节能产品和先进的高效设备，为节能降碳提供了有利条件。项目各工序用原料、燃料集中统一处理和管理，自动化控制，电子计算机管理和操作；在工艺配置上，力求紧凑、合理，在满足工艺过程要求的同时尽量减少物料的倒运次数，使物料运距短捷，减少能耗。

项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、购入电力、购入热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购入热力排放。项目设置换热器，对 TO 炉烟气余热进行回收利用，间接降低了区域的碳排放量。

3.7.4 碳排放绩效水平核算

根据前面核算项目营运期燃料排放的二氧化碳量为 4168.7tCO_2 ，购入电力的碳排放量为 10229.469tCO_2 ，购入热力的碳排放量为 54381.58tCO_2 ，输出热力的碳排放量为 2344.989tCO_2 ，碳排放总量为 $66434.76\text{tCO}_2\text{e}$ 。

3.7.5 碳排放管理与监测计划

3.7.5.1 组织管理

(1) 建立制度

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

(2) 能力培养

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

(3) 意识培养

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

3.7.5.2 排放管理

(1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015) 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、各碳源数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

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

(2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

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

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3) 信息公开

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

3.7.5.3 节能减排措施及建议

(1) 购入效率高、能耗少、工艺技术成熟、先进可靠，自动化程度高的设备，有效

控制产品能耗指标。

(2) 按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求,实行各生产线、工段耗能专人管理,建立合理奖罚制度,并严格执行,确保节能降耗工作落到实处。

(3) 建议企业尽可能安排集中连续生产,应杜绝大功率设备频繁启动,必要时安装软启动装置,减少设备启停对电网的影响。

(4) 建议企业根据能源法和统计法,建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

3.7.6 碳排放分析结论

项目以企业法人独立核算单位为边界,核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧和购入电力、热力。其中燃料燃烧排放的二氧化碳量为4168.7tCO₂,购入电力的碳排放量为10229.469tCO₂,购入热力的碳排放量为54381.58tCO₂,输出热力的碳排放量为2344.989tCO₂,碳排放总量为66434.76tCO₂e。

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面,项目均采用一系列节能措施以生产中各个环节的节能降耗,碳排放强度达到同行业先进水平。

3.8 总量控制

本次评价根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发(2014)197号)中相关规定采用排放标准法核算污染物排放总量。项目涉及总量控制指标主要是(1)废水:化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、总磷(TP)。(2)废气:有机废气(以VOCs计)、SO₂、NO_x、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、P₂O₅、氨气、硫化氢。

根据项目实际情况,废水污染物和废气污染物排放总量控制指标均采用排放标准核定。本评价提出如下总量控制指标供环保部门参考。

3.8.1 废水总量控制指标

根据项目工程分析,项目外排废水量 145450.6m³/a。按《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1中的间接排放标准限值,项目出厂废水污染物排放总量为:

$$\text{COD}=145450.6\text{m}^3/\text{a}\times 200\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=29.09\text{t}/\text{a};$$

$$\text{氨氮}=145450.6\text{m}^3/\text{a}\times 30\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=4.363\text{t}/\text{a};$$

$$\text{总磷}=145450.6\text{m}^3/\text{a}\times 2.0\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.290\text{t}/\text{a}。$$

项目出厂废水经园区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染执行标准(DB 51/2311-2016)》工业污水处理厂排放浓度标准后排入岷江(TP≤0.3mg/L)。按园区污水处理厂达标排放浓度核算项目入河污染物排放总量为:

$$\text{COD}=145450.6\text{m}^3/\text{a}\times 40\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=5.818\text{t}/\text{a};$$

$$\text{氨氮}=145450.6\text{m}^3/\text{a}\times 3\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.436\text{t}/\text{a};$$

$$\text{总磷}=145450.6\text{m}^3/\text{a}\times 0.3\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.043\text{t}/\text{a}。$$

3.8.2 废气污染物核定排放总量

项目大气污染物总量因子考虑有机废气(以VOCs计)、SO₂、NO_x、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、P₂O₅、氨气、硫化氢,采用排放标准核定法。

3.8.3 项目核定污染物排放总量

项目核定的外排污染物总量见下表。

表 3.8-1 项目污染物外排总量控制指标表 单位: t/a

污染物类型	污染物因子		建议总量指标
水污染物	COD	企业污水总排口	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
		进入岷江	《四川省岷江、沱江流域水污染执行标准》(DB 51/2311-2016)
	NH ₃ -N	企业污水总排口	五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准
		进入岷江	《四川省岷江、沱江流域水污染执行标准》(DB 51/2311-2016)
	TP	企业污水总排口	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
		进入岷江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)三类水域标准
废气	SO ₂		企业承诺标准
	NO _x		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
	颗粒物		
	VOCs		企业承诺标准

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乐山市地处岷江、青衣江、大渡河中下游，北连眉山市，东邻自贡市，南接宜宾市，西靠凉山彝族自治州和雅安市。地理坐标东经102°55'~104°00'，北纬28°25'~29°55'，幅员面积12827平方公里。

五通桥区隶属于乐山市南部，与犍为县接壤，距乐山市区约22 km，距成都市约150公里。地理坐标为东经103°39'-103°56'，北纬29°17'-29°31'，总面积474平方千米。

金粟镇隶属于五通桥区，位于五通桥区南部，岷江东岸，在乐山市规划的主城区范围内，辖区面积55.5平方公里。

项目位于四川省乐山市五通桥新型工业基地内，项目地理位置见附图 1 所示。

4.1.2 气候与气象

五通桥区属亚热带湿润气候区。境内海拔差异较小，地区间气候变化不大。气候特点是气温温和，四季分明，雨量充沛。日照属全国日照最少地区之一，随四季变化，有十分明显的大小强弱演变过程，表现为冬季低谷，春季突升，夏季高峰，入秋骤减。气温冬无严寒少霜雪；夏季少酷热。境内降雨量各季极不均匀，差异较大，一般夏季最多，春秋其次之，冬季最少，易形成冬干春旱夏洪涝。

主要气候特征如下：

常年主导风向：NNW	多年平均风速：1.0m/s
多年静风频率：19.2%	多年平均气温：18.0℃
极端最高气温：42.7℃	极端最低气温：-1.8℃
多年平均降雨量：1058.9mm	多年平均水汽压：17.3hPa
多年平均气压：969.1hPa	多年平均相对湿度：78.8%

4.1.3 水文水系

五通桥区地表水属岷江水系。岷江为长江上游一级支流，四川盆地内五大水系之一，源于川西北高原，于宜宾入长江，全长 735km，流域面积约 13.6 万 km²，河源—都江堰为上游，都江堰市—乐山为中游，乐山—宜宾段为下游。岷江在乐山市区纳大渡河后，水

量增大，河宽达 300—1000m，水深达 10m。五通桥区境内岷江流长 27.1km，流域面积 205.18km²，岷江自北向南，从冠英镇马桑村入境，流经冠英镇、牛华镇、竹根镇、西坝镇、桥沟镇、金粟镇，从金粟镇双漩坝南端出境。五通桥区境内除岷江外还有茫溪河、涌斯江、沫溪河等河流。

岷江乐山～犍为段主要水文参数如下：

瞬时最小流量：	402m ³ /s
月平均最小流量：	564m ³ /s
年平均最小流量：	2040m ³ /s
瞬时最大流量：	35300m ³ /s
月平均最大流量：	7910m ³ /s
年平均最大流量：	2850m ³ /s
多年平均流量：	2398m ³ /s
多年日均最小流量：	499m ³ /s

项目废水接纳水体为岷江，其主要功能为农业用水、泄洪以及城市纳污等。项目污水满足纳管要求后全部进入五通桥新型工业基地污水处理厂处理，满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准（TP≤0.3mg/L）（其他未列入的污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准）限值要求后排入岷江。

4.1.4 水文地质条件

项目位于乐山市五通桥区属中切宽谷丘陵，项目所在地地下水类型分为三种，即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。松散岩类孔隙潜水含水岩组为第四系全新统（Q₄^{al}），碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组为三叠系上统一须家河组（T_{3x}²）和侏罗系下统白田坝组（J_{1b}），本含水类型含水岩组的地层岩性主要为侏罗系中统自流井组（J_{2z}）和侏罗系中统下沙溪庙组（J_{2s}¹）。

区内地下水的主要补给来源为大气降水，其次是地表水体的补给，地表水体主要补给松散岩类孔隙潜水，地下水整体流向为自东北向南西，岷江是该区域地下水的主要排泄区。项目所在区域内地下水检测得出样品 pH 为 6.75~6.94，总体为 SO₄·HCO₃-Ca 型水。区域地下水水位约 8~10m。

4.1.5 地质构造

项目评价区所在区域属北东向构造体系，走向北 20~40°东之间，构造体系可能相当新华夏系或华夏系，震旦系至新第三系地层均被卷入，并控制了新第三系和第四系的发育和分布。属北东向构造体系的有三苏场、二峨山、乌抛背斜和中兴场、大庙、龙池、玉龙、廖坝、九里等向斜；有峨眉山冲断层带，二峨山、新桥、周坡、老黄坡、欧太山及白马山冲断层等，同时伴有一组走向近于东西的扭性、张扭性和张性断层。本项目评价区地质构造简单，为单斜地层。

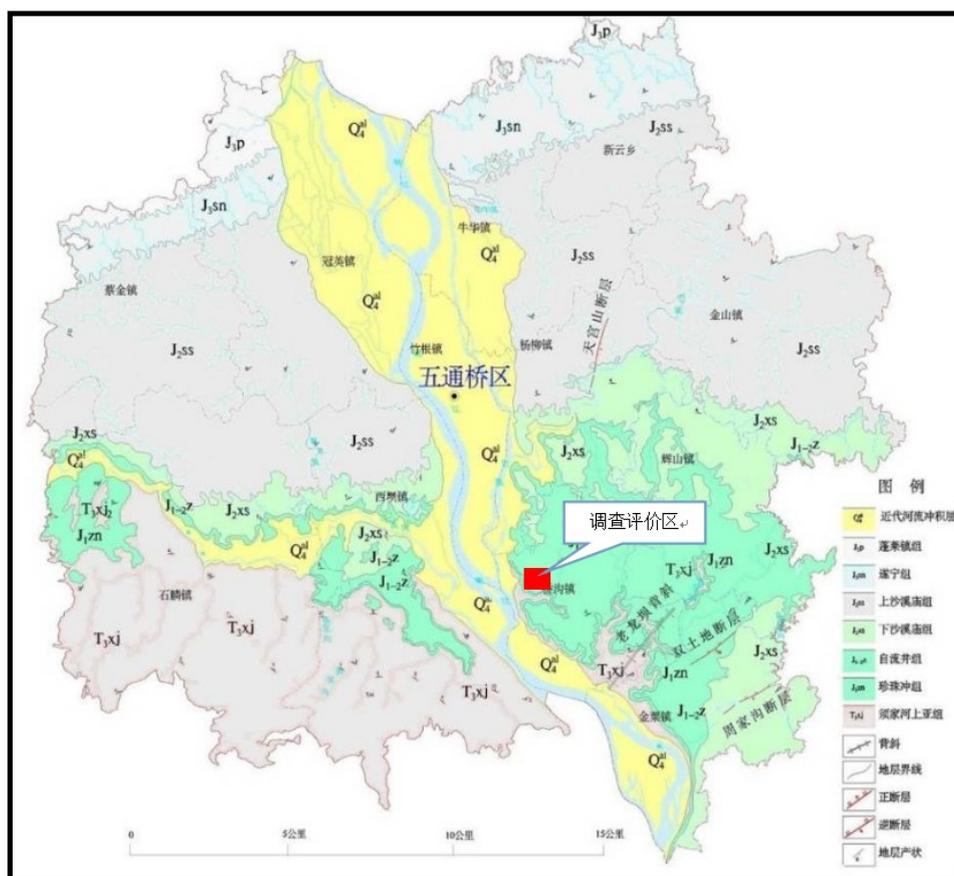


图 4.1-1 项目评价区域构造地质图

4.1.6 地形地貌

乐山市地势由西南向东北倾斜，山地分布在市境西南，丘陵分布在沫溪河以北的中部地区，青衣江与岷江之间的北部三角地带及岷江的东岸，平坝分布在岷江、青衣江及沙湾以下大渡河沿岸。

五通桥区地处四川盆地西南缘，区域上属于三级盆地中切丘陵区。五通桥区地貌以丘陵为主，坝、丘、山兼有，中部是岷江冲积而成的平原，东西部为浅丘，西南部为深丘和低山区。全区地势北高南低，东西两部向中部倾斜。最低海拔为 331 米（金粟镇的双漩坝末端），最高海拔为 735 米（石麟镇大桥村高峰寺）。境内陆地以丘陵为主，面积为 312.86

平方公里，占全区土地面积 66%；平坝次之，面积为 103.33 平方公里，占全区土地面积 21.8%；低山最少，面积为 57.84 平方公里，占全区土地面积 12.2%。

五通桥区位于峨眉—思蒙向斜与威远背斜的过渡带，以北东向构造为主，主要地质构造为老龙坝背斜，为泉水场背斜延伸部。项目区基底地层构造条件简单，为平缓的单斜构造，地层倾向南西，倾角 6~9 度；地层层序正常，无断层通过。区域地势特征表现为岷江沿岸地势平坦、海拔低，沿江地带以外的区域为地形复杂低山、丘陵，海拔比沿江区域高。

乐山市及附近地带存在发生中强以下地震的地质构造背景，邻区大震亦会波及，《中国地震烈度区划图》将本区域规划为 VI 度区。

项目厂址处除岷江冲刷作用外，未见其他不良地质现象。

本项目评价区所在的五通桥区地处四川盆地西南缘，区域上属于三级盆地中切丘陵区。岷江由北向南纵贯全境，将丘陵区分为东西两大片，冲积形成北宽南窄的沿江平坝。总的地势北高南低，东西向中部倾斜，地貌有平坝、丘陵和低山，以丘陵为主。西南部的高峰寺，是全区的最高点，海拔 737.2 m，南端双旋坝为最低点，海拔 331.0 m；沿江平坝主要由河漫滩、河心洲坝与一级阶地组成，平均海拔为 350 m；浅丘地带平均海拔 383 m。丘间宽谷纵横交错，谷宽大于 100 m，相对高差小于 30 m，形态多为台状和趾状，以缓丘谷带小坝子地貌为多见。西南部低山区属背斜山地带，平均海拔 500 m 以上，切割深，起伏大，多为深沟宽谷的低中山地貌。

拟建项目场地原始地貌属构造剥蚀浅丘地貌。经场平工程开挖回填后形成现状，场地整体呈西侧高东侧低变化趋势。西侧边坡长约 540m，高度约 10~35m，以挖方形成的岩质边坡为主，少部分为岩土混合边坡，呈二~三级台阶放坡，整体坡度 30~50°，坡顶为原始地貌，植被较丰富，坡面基岩出露，坡脚较平坦，紧邻市政道路；南侧边坡长约 1170，高度约 7~20m，为填方形成的土质边坡或土岩混合边坡，无错台，整体坡度 30~45°，坡顶及坡脚均较平坦，紧邻市政道路西二路；中部边坡位于园区内部，长约 340m，高度约 10~22m，呈一~二级台阶，为挖方形成的岩质边坡，整体坡度 30~45°，坡顶为原始地貌，植被较丰富，坡面基岩出露，坡脚总体较平坦，局部有堆方。场地高程在 360m-395m 之间。



图 4.1-2 拟建项目场地地貌航拍图

4.1.7 土壤

乐山地区位于四川红色盆地的边缘，由于淋溶作用较强，广泛分布有酸性土壤。项目周边区主要的土壤类型为水稻土、中性紫色土、冲积土和黄壤。水稻土是四川省最主要的耕地土壤类型，其母质或起源土壤为冲击母质和潮土；紫色土的母质主要为侏罗系和白垩系紫色岩层，以泥（页）岩和砂岩为主，一般都含有数量不等的碳酸钙，中性紫色土占紫色土总面积的 31%，中性紫色土具有明显的淋溶脱钙特征，不含或含少量碳酸钙，pH6.5~7.5；黄壤的母质主要有砂岩、碳酸盐岩和第四系更新统沉积物（老冲击）以及其他岩类的风化物。

项目及项目所在园区规划占地范围内无基本农田保护区。

4.1.8 资源与生态环境

乐山市境内气候湿润、地貌多样、土地肥沃、水域宽阔，植物资源十分丰富。林木树种资源：用材林以杉、松、柏为主，经济林以油桐、乌桕为主，薪炭林以麻栎（青枫）、桉木、麻柳等为主。项目附近受人类活动影响，野生动物罕见，动物主要是家禽家畜。

乐山市境内气候湿润、地貌多样、土地肥沃、水域宽阔，植物资源十分丰富。林木树种资源：用材林以杉、松、柏为主，经济林以油桐、乌桕为主，薪炭林以麻栎（青枫）、桉木、麻柳为主。五通桥区植物资源除人工栽培的农作物和经济作物外，区境内有国家二级保护植物桫欏树，以及天然银杏、榕树等；项目周边受人类活动影响，野生动物罕见，动物主要是家禽家畜。五通桥区境内无生态红线区块。

五通桥区境内矿产资源以盐卤、煤炭为主。盐卤探明储量 111.6 亿吨。煤炭资源存储量 1.13 亿吨。建材资源砂、砾石、石灰石、页岩分布较广。

五通桥区历史悠久，山川秀丽，自然、人文景观众多，小西湖（评价河段的上游涌斯江河段用水闸形成河道型湖库）山水景观、民俗旅游另具一格。

项目所在规划区域内无需保护的珍稀、濒危动、植物及古大珍奇树木，无需特殊保护的文物古迹，风景名胜、人文景点等生态敏感点，不涉及生态保护红线区块，未见地下文物。

4.2 五通桥新型工业基地概况

2009 年初，《四川省成长型特色产业园区（“1525”工程园区）认定管理办法（试行）》办法要求以园区个数 1:1.5 的比例，建立全省成长型特色产业园区（“1525”工程园区）培育名单，并开始对全省成长型特色产业园区（“1525”工程园区）进行首次认定申报。乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区发展已具规模，符合申报全省成长型特色产业园区（“1525”工程园区）的条件。四川省政府以川府函〔2009〕122 号文将乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区列入“1525 工程”名单。

2009 年 3 月，《乐山市五通桥区工业集中区发展总体规划》于 2009 年 7 月通过了五通桥区政府组织的乐山市五通桥区工业集中区发展规划专家评审会，专家组原则上同意通过该规划。乐山市五通桥区工业集中区包括两个园区：冠英临港工业园区和乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区。

五通桥新型工业基地规划是乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区的调整规划，该规划环评已获得四川省生态环境厅的审查意见（川环建函〔2020〕58 号）。

2022 年，乐山高新区五通桥基地管理委员会启动了《五通桥新型工业基地总体规划（2018~2030）》的修编工作，对规划范围、用地布局、主导产业和基础设施规划等内容进行了调整。同年，乐山高新区五通桥基地管理委员会委托北京中气京诚环境科技有限公司编制了《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》，并于 2023 年 11 月 27 日取得了四川省生态环境厅的审查意见（川环建函〔2023〕30 号）。

1、规划范围

规划总用地面积 16.13km²。新型工业基地位于岷江左岸 1 公里外，东至金粟镇五一村、西至竹根镇红军村、南至金粟镇老龙坝村、北至金山镇民安村，涉及五通桥区 3 个镇（金粟、金山、竹根），9 个村（老龙坝村、会云村、共裕村、井房坳村、庙儿山村、五

一村、红军村、民安村、杏林村)。

2、规划时段

本规划的规划期限为 2022-2035 年，其中近期为 2022-2025 年，远期 2026-2035 年。

3、产业定位及功能分区

主导产业为重点发展新能源(含晶硅光伏)、化工新材料(含基础化工、精细化工)、稀土及功能材料等，构建循环经济特色鲜明的千亿级新能源和千亿级新材料生产基地。

工业基地包括三大产业园区，即包括新能源产业园、化工新材料产业园和稀土及功能材料产业园：

新能源产业园，位于基地西部，面积约 7km²；

化工新材料产业园位于基地东部，面积约 3.6km²；

稀土及功能材料产业园位于基地中部，面积约 0.57km²。

4、发展目标

(1) 近期目标

到 2025 年，重大项目建设取得成效，基础设施网络框架基本形成，综合服务功能基本完善，传统产业转型升级步伐加快，初步形成以新能源、新材料为核心的产业体系，绿色低碳生产生活方式基本形成，产业集聚能力持续增强，经济实力迈上新台阶，实现营业收入达到 1200 亿元，税收收入约 205 亿元。

(2) 远期目标

到 2035 年，园区综合实力、科技实力、产业实力大幅跃升，产业发展、企业培育、科技创新、配套建设等各方面不断完善，引进重大项目数量突破 50 个，拥有一批自主创新能力和核心竞争力强的成长型企业，创新平台具备国内外一流科研能力，产业链向下游高附加值方向深度进军，建成千亿产业基地，申报成为国家级经济技术开发区，成为乐山工业转型发展、创新发展、绿色发展领头羊，成为国家战略格局中的新兴产业高地，打造生产、生活、生态空间有机相融、充满活力的新兴产业区，总产值达到 1600 亿元。

5、五通桥新型工业基地污水处理厂

五通桥区工业污水处理一期项目已经建成，共包括 2 条废水处理线，第一条废水处理线设计规模为 3000m³/d，采用“预处理+水解酸化+改良型 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+转股滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”的处理工艺，用于处理园区企业可生化性废水及生活污水；第二条废水处理线设计处理规模为 13000m³/d，采用“高效沉淀池+转股

滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”的处理工艺用于处理园区工业冷却循环水。以上废水经处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中相关排放标准后外排岷江。目前第一条废水处理线已处理规模为 3000m³/d，第二条废水处理线已处理规模为 13000m³/d。污水处理厂二期项目目前正在开展环评，拟采用“水解酸化+改良 A/A/O（五段巴顿甫）+高效沉淀池+反硝化深床滤池+活性炭砂滤池+紫外消毒”处理工艺，设计处理污水 9.2 万 m³/d，预计将于 2024 年 9 月建成投运。

根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》，园区污水处理厂接纳水质要求为：COD≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤4mg/L、石油类≤20mg/L、TN≤40mg/L。同时，本项目废水需要满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准。因此本项目进入园区污水处理厂标准限值为：pH 值 6~9、COD≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤2.0mg/L、石油类≤6.0mg/L、TN≤40mg/L。

通桥新型工业基地污水处理厂尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准；TP 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”污染物排放标准。

4.3 五通桥区（岷江东）煤炭矿区概况

根据《四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区总体规划环境影响报告书》，规划范围为岷江东矿区北至辉山普查区，南、东至犍为县寿保、舞雩乡，西以岷江为界，由 31 个拐点圈定，面积 61.6075km²；矿区规划设置 4 个采矿权，开采规模为 138 万吨/年，其中龙坝煤矿开采规模为 60 万吨/年，庙儿山煤矿开采规模为 30 万吨/年，龙洞湾井煤矿开采规模为 30 万吨/年，红旗井煤矿开采规模为 18 万吨/年。

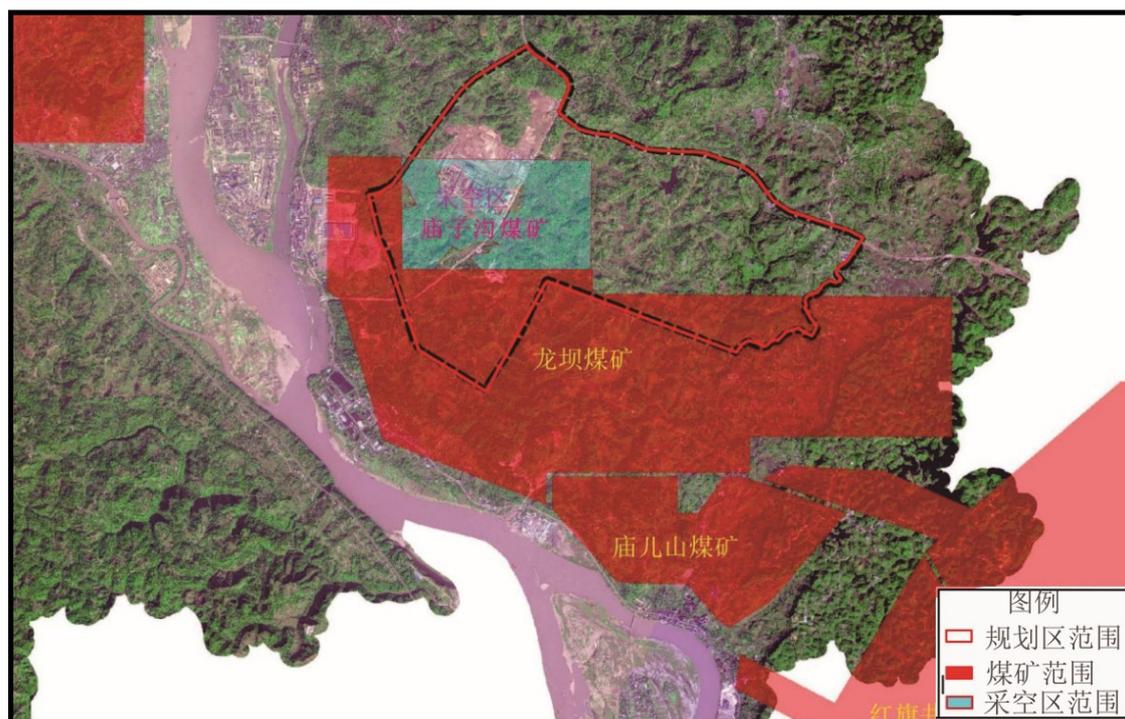


图4.3-1 四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区规划范围图

根据《四川省乐山市五通桥区（岷江东）煤炭矿区规划环境影响报告书》以及审查意见（川环建函〔2020〕58号），龙坝煤矿、庙儿山煤矿规划范围与五通桥新型工业基地重合大部分重合，“解决规划区部分范围地下涉及煤矿矿产资源和采空区的对策措施—地方相关部门应充分做好煤矿矿产资源开发与规划区建设的协调关系，对规划区内的煤矿采用避让、限制性开采或关停，避免诱发社会矛盾。”环评建议：后续对新型基地地下矿区进行开采时，需进行充分的技术论证以及采取相应的避让或防护措施。

与项目重合的庙子沟煤矿已关闭，项目建设不存在压覆重要矿产资源的问题。但项目所在区域的地下存在庙子沟煤矿开采所形成的地下采空区，故中氟泰华特委托四川省华地建设工程有限责任公司开展了区域地质灾害评估工作，完成并提交了《福华先进材料产业园建设用地地质灾害危险性评估报告》；委托四川省华地建设工程有限责任公司开展了采空区勘察评估工作，完成并提交了《五通桥区工业基地煤矿采空区岩土工程可行性研究勘察报告》。①地质灾害评估报告明确：根据现场调查，福华先进材料产业园项目建设用地评估区内无直接威胁建设用地的地质灾害。②采空区勘察报告的结论明确：根据物探结果显示，场地下方存在采空区，采空区场地为稳定场地，综合确定，场地稳定性等级为稳定、危险性小、危害程度小，整个建设区均划分为适宜区。根据《五通桥新型工业基地建设用地地质灾害危险性评估报告》结论：企业采取规划避让危险区（如四川永祥新能源有限公司硅材料 15GW 太阳能 N 型硅片项目），建（构）筑物保护技术措施（如四川省乐山市五

通桥区 2.5 万吨高纯晶硅项目)、计算稳定 (如光伏硅制造技改项目(二期 4.5 万吨高纯硅项目) 建设项目) 及采取地基处理 (永祥能源科技 12 万吨高纯晶硅项目) 后, 结合监测资料显示, 观测期间沉降的数据及建筑物倾斜变形率分析未发现异常, 建筑物在观测期间建筑物倾斜变形率均远小于监控预警值及规范要求的变形允许值。观测周期内建筑物在整个观测期间地基变形值均小于监控预警值。综合确定, 场地稳定性等级为稳定, 危险性小, 危害程度小。

4.4 区域环境质量现状与评价

4.4.1 大气环境质量现状监测与评价

4.4.1.1 项目所在区域达标判断

(1) 项目所在区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018): “6.2.1.1 项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据, 或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”

根据乐山市生态环境局 2024 年 6 月 4 日发布的《乐山市 2023 年生态环境质量公报》(<https://ssthjj.leshan.gov.cn/shbj/hjzlgb/202406/3c029b6ba4674e5882895b36ee43b7e7.shtml>) 可知: 全市 11 个县(市、区) 环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别为 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $143\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $54\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$, 均达到国家环境空气二级标准。

根据乐山市五通桥生态环境监测站发布的《乐山市五通桥区环境质量报告书(2023 年度)》中五通桥区环境空气中六项基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 结果, 对区域环境空气质量现状进行分析, 统计结果见表 4.4-1。

表4.4-1 2023年五通桥区基本污染物空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

类别	$\text{PM}_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2	CO	O_3
年平均	37.9	63.0	5.3	20.4	1500	198
标准值 (二级)	35	70	60	40	4000	160
年均值占 标率(%)	108.3	90	8.8	51	37.5	123.8
达标情况	不达标	达标	达标	达标	达标	不达标

注：数值中PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂这四项为浓度均值，CO为24小时平均浓度第95百分位数，O₃为日最大8小时平均浓度第90百分位数；二级标准值中PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂这四项为年均值，CO为24小时平均值，O₃为日最大8小时平均值。

由上表可见，五通桥区除 PM_{2.5} 年均值和 O₃ 日最大 8 小时均值以外，PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均值和 CO 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故该区域为环境空气质量不达标区域。

（2）环境空气质量达标规划

根据《乐山市空气质量限期达标规划（2017-2025）》，以环境空气质量达标为核心，以 PM_{2.5} 作为重点控制对象，实施空气质量达标战略。优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化工业锅炉、建材行业整治，有效控制扬尘、机动车、秸秆焚烧的污染排放，推进多污染物协同控制，区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

中长期（2021-2025）——调结构促转变、强化源头控制，实现战略转型，采取以下措施改善空气质量：

2021—2025 年，乐山市经济规模将进一步扩大，环境资源约束与工业化发展需求之间的矛盾仍然存在，治污减排仍是这一时期的重要污染控制手段，必须打破减排路径单一、减排领域狭窄的局面，结合“十四五”相关环境保护规划，逐步调整产业和能源结构，实施更为深入、更具针对性的减排措施，减排途径逐渐实现由结构减排与工程减排并重过渡至结构减排和中、前端控制为主，工程减排为辅的减排模式，强化源头控制的全过程。以环境空气质量达标倒逼产业转型。以空间格局及产业布局优化为切入点，通过差异化空间管理要求，引导区域发展格局有序发展，优化城市功能和空间布局。推进经济社会的长期平稳较快发展，同时实现空气质量全面达标。

4.4.1.2 其他污染物的环境质量现状评价

小西湖风景区、桫椤峡谷景区的 PM₁₀、PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》中一级标准浓度限值，其余监测指标均满足相应标准要求。

4.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关要求，水环境质量现状应“优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息”。根据乐山市生态环境局 2024 年 6 月 4 日发布的《乐山市 2023 年生态环境质量公报》（<https://ssthjj.leshan.gov.cn/shbj/hjzlgb/202406/3c029b6ba4674e5882895b36ee43b7e7.shtml>）：乐山市岷江干流及主要支流共设置国考断面 6 个、省考断面 8 个。6 个国考监测断面水

质达标率为 100%，Ⅱ类水质断面为 5 个，占 83.3%；Ⅲ类水质断面为 1 个，占 16.7%。8 个省考核监测断面水质达标率为 100%。Ⅱ类水质断面为 7 个，占 87.5%；Ⅲ类水质断面为 1 个，占 12.5%。

4.4.3 地下水质量现状监测与评价

通过现场调查和取样分析，评价区范围内地下水水质较好，无天然劣质水分布，无地方性疾病等地下水环境原生问题。项目地处规划工业园区，地形相对平缓，项目周边已建成四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造项目等企业，若生产污水收集处理不当，可能造成地下水环境污染。评价范围内部分大量办公楼，生活污水若收集处理不当或发生泄漏，会对地下水环境产生一定的影响，主要的影响因子为耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮和大肠杆菌等。

4.4.4 声环境质量现状监测与评价

由表 4.4-16~4.4-17 可以看出，监测点位 1#~6#、8#、10#~13#监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值管控要求，监测点位 7#监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）第二类用地风险筛选值管控要求，监测点位 9#监测结果满足《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值管控要求。

4.4.6 生态环境质量现状评价

项目位于四川省乐山市五通桥新型工业基地，区域内人类活动频繁，不存在原生态植被。项目占地范围目前是工业待建地，场地平整已完成，无植被覆盖。同时，项目所在区域内无野生动物及珍稀植物，无文物古迹等需特殊保护的目标。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为生活污水和施工废水。

1、生活废水

由本报告工程分析章节可以看出，项目施工期间生活污水量为 2.88m³/d，项目施工过程中产生的生活污水经预处理池收集处理后，排入园区污水管网。因此，项目施工期生活污水不会对当地水环境产生明显不利影响。

2、施工废水

施工废水中污染因子 SS 浓度较高，随意排放易污染环境。因此，项目在施工期间设置临时沉砂池，通过沉砂池处理后全部回用，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

采取上述措施后，施工期的废水不会对地表水环境产生明显影响。

5.1.2 大气环境影响分析

本工程施工期废气来源，主要是施工机械的燃油废气、工程开挖与车辆运输的扬尘以及油漆废气。

(1) 扬尘

施工单位应采取以下措施：

管理措施：建设单位对建筑工程扬尘污染防治管理工作负首要责任，应当督促施工单位做好扬尘污染防治管理并加强检查；将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任明确写入承发包合同，并督促施工单位严格落实扬尘污染防治各项措施，施工工地现场设置降尘员岗位，建立降尘员岗位制度。降尘员佩戴统一标识，实行一岗双责，对工地扬尘治理工作负直接管理责任。

工程措施：①施工围挡：施工现场沿四周连续设置封闭围墙（围挡），围墙（围挡）必须安全可靠、整洁美观。一般路段高度不低于2米，主干道高度不低于2.5米。

②冲洗设施：施工现场进出口设置冲洗平台、沉淀池、排水沟等车辆冲洗设施，达到水资源重复循环利用。

③场地硬化：施工现场应建立洒水清扫保洁制度，设专人负责卫生保洁，并做好保洁

记录。每天对场区道路进行洒水清扫不少于2次，当遇到重污染天气，要相应增加洒水频次，或施工现场配备洒水车辆。

④覆盖绿化：施工现场建材应码放整齐，废弃建材建渣应及时清运，不能及时清运的必须进行覆盖，施工现场非作业面裸土必须进行覆盖，超过三个月不使用的堆土应进行绿化。

⑤渣土运输：施工现场要使用专用渣土运输车辆，防止物料遗撒造成扬尘污染。车辆驶离工地前，应落实专人进行冲洗管理，将轮胎和车身冲刷干净，并使用草袋等物品，对车轮进行吸水处理，确保出场车辆符合要求，不污染城市道路。同时严禁超载、超速，按交通管理部门指定的路线及时间运输。

⑥临时堆场：对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、砂石等）修建围护设施，并用无纺布覆盖、砖石压护。同时加强洒水降尘，大风天严禁土石方工程。

施工单位应严格按照《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相关要求，施工期严格落实“六不准”、“六必须”进行施工，其产生的扬尘可得到有效控制。

综上，施工单位按照本环评提出的扬尘治理措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工，实现达标排放，且本工程场址地形较为平坦，施工场地空旷，扬尘排放易扩散，施工扬尘主要影响范围在施工现场内，不会对施工现场外的大气环境质量产生明显影响，且施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工结束而消失。

（2）其他废气

项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气及装修阶段的油漆废气等。施工期间，由于燃油废气排放量小，属于间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效地稀释扩散，能够达标排放，因此对环境的影响甚微。油漆废气主要产生于室内外装修阶段，油漆废气排放属于无组织排放，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

项目在采取上述大气污染防治措施后，施工期扬尘及废气可以得到有效控制，对扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工场界扬尘能实现达标，加之施工期是临时、短暂的，故对区域环境空气质量影响不明显。

5.1.3 声环境影响分析

(1) 施工噪声源

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如电钻、电锤等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声等。在上述施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。

(2) 影响范围预测

①预测方法

项目施工期的噪声将对项目场地周围环境产生影响，因此，本评价将根据施工噪声的场界限值标准要求，类比预测工程施工活动的噪声对周围环境的影响范围。

②预测模式

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、隔声墙隔声、建筑物隔声等因素。噪声衰减公式：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-20lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0, r ——距声源的距离，m；

ΔL ——围墙隔声或隔声墙隔声，取 10dB(A)。

噪声叠加公式：

$$L = 10lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中： L ——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

③预测结果

按不同施工阶段，取各阶段发生频率最高的机械的源强值，预测结果见下表。

表 5.1-1 施工噪声预测结果表

施工阶段	最大源强	距声源不同距离处噪声级 (m)						
		10	20	25	50	100	150	200
结构	100	70.0	64.0	62.0	56.0	50.0	46.5	44.0
装修	105	75.0	69.0	67.0	61.0	55.0	51.5	49.0

(3) 预测结果及措施

施工期间产生的施工噪声昼间将对 100m 范围内，夜间将对 200m 范围内造成噪声污染，为降低施工噪声对外界的影响，施工单位应采取如下措施：

①施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

②合理进行施工总平布置。将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点合理地布置于施工区域的中部，并在项目边界上架设 2.5m~3m 的隔声挡墙，有效利用施工场区的距离衰减作用，减少对附近住户的影响。

③对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

④最大限度地降低人为噪声：不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，运输车辆进入现场应减速、并控制汽车鸣笛等。

⑤合理安排施工时间。将打桩、倾倒卵石料等强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间（22：00~6：00）施工噪声扰民。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）标准要求。

⑥在室内施工时，关闭窗户，并做到文明施工。

综上所述，项目施工期阶段，建设单位必须严格落实本环评提出的对施工期噪声的治理措施要求，在保证实现施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求的前提下，可降低施工噪声的影响。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期固废包括施工过程中产生的建筑废料及施工人员产生的生活垃圾。

1、建筑废料

建筑施工过程中产生的工程废料，一部分具有回收利用价值，可回收利用。如废模块、钢材、木材下脚料、破钢管、断残钢筋头、包装袋等；而另一部分如废沙石、混凝土等建筑材料废弃物没有回收价值，如果随意倾倒和堆放，不但占用了土地，而且污染了周围环境，影响周围环境的景观。因此，无回收价值的建筑废料必须进行处理，应集中收集，由施工单位统一运往建筑垃圾堆放场进行处置，在施工场地设置建筑废弃物临时堆场（树立

标示牌)，并进行防雨、防渗漏处理。

2、生活垃圾

根据本评价计算，项目施工期生活垃圾产生量约为 30kg/d。施工人员产生的生活垃圾集中收集后，由市政环卫部门统一清运，不会对环境造成影响。

综上所述，项目施工期固体废物均得到有效的处理，不会造成二次污染。

5.1.5 生态环境影响分析

施工初期，须对基地进行开挖。项目建筑依地势而建，因此产生弃土较少，弃土合理利用，及时回填于低洼地带。在开挖土石方时，遇降雨容易形成水土流失而造成对受纳水体的影响。因此，要求在进行开挖土石方作业时，一是在堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

在堆放土石方时，项目方应采取以下措施：

①开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘溢的现象。

②控制回填土临时堆放场占地面积和堆放量，并在土石堆上覆盖塑料薄膜，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后外排。

因此，项目施工期对生态环境影响较小。

5.1.6 小结

项目施工期工程量较小，施工期较短，产生的污染物少，通过采取相应措施后对周边环境的影响不明显。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响预测与评价

5.2.1.1 地表水评价等级及评价内容

根据工程分析项目营运期污水总量约 436.789m³/d。项目污水分类分质收集分别预处理后全部进入项目内拟建废水处理站处理。经过处理后出水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准后排入园区污水管网；其他无明确要求的水质需要满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求。废水最终进入园区污水处理厂处理达标后排入岷江。

项目废水排放形式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2018）项

目地表水环评工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》(HJ1035-2019)以及项目废水水质情况，项目废水处理工艺确定为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO 生化池+沉淀池+清水池”。

项目废水通过分类收集和处理。主过滤器清洗废水为碱性废水，通过清洗容器排污阀密闭管道排至装置区不锈钢污水罐体 (5.25m³) 暂存，逐步少量加入废水站调节 pH 值。含有机物的工艺废水通过密闭管道输送至密闭废水收集 A 池 (隔油池)，通过浮油回收机将有机物和废水进行隔油分离后再进入后续处理单元。本项目建设隔油池 1 座，容积 72m³。同时，当发生非正常排放污水时，废水中含有高浓度的 H₂O₂，此时将分解剂加入 B1 池，在 B2 池中充分搅拌消除 H₂O₂ 后进入 B3 池缓冲后再进入废水处理站处理。本项目建设 B₁ 池一座，36m³；B₂ 池一座，36m³，均用于非正常排污时加入 H₂O₂ 分解剂；B₃ 池一座，72m³，用于 H₂O₂ 消除后缓冲作用。

初期雨水收集在初期雨水池内逐步少量排入废水处理站调节池。所有污水进入调节池调整 pH 值后再进入后续单元处理。

根据项目综合废水水质， $BOD_5/COD=329.2 \div 1219.03=0.27 < 0.3$ ，属于较难生化废水；废水经过“隔油池+调节池+化学除磷+芬顿”前端处理后，综合废水水质， $BOD_5/COD=299.5 \div 592.08=0.505 > 0.3$ ，达到易生化废水。

项目拟建废水处理站 1 座，规模约 25m³/h。项目废水经过拟建的废水处理站处理后水质能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放标准以及园区污水处理厂纳管水质要求。

5.2.1.3 依托园区配套污水处理设施及纳管可行性分析

(1) 项目所依托的五通桥新型工业基地污水处理厂位于四川永祥光伏科技有限公司西南侧，福华新材料产业园南侧，距项目废水处理站排口直线距离约 550m。目前项目周边污水处理厂配套的纳污管网已全部建成，项目外排废水可以在北二路与西二路交叉口处接入污水管网。污水处理厂海拔高程低于项目海拔高程，项目废水可依靠重力直接流入园区污水处理厂。

(2) 根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科

技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》，五通桥区工业污水处理一期项目已经建成，共包括 2 条废水处理线，第一条废水处理线设计规模为 3000m³/d，采用“预处理+水解酸化+改良型 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+转股滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”的处理工艺，用于处理园区企业可生化性废水及生活污水；第二条废水处理线设计处理规模为 13000m³/d，采用“高效沉淀池+转股滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”的处理工艺用于处理园区工业冷却循环水。以上废水经处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 中相关排放标准后外排岷江。目前第一条废水处理线已处理规模为 3000m³/d，第二条废水处理线已处理规模为 13000m³/d。污水处理厂二期项目目前正在开展环评，拟采用“水解酸化+改良 A/A/O (五段巴顿甫)+高效沉淀池+反硝化深床滤池+活性炭砂滤池+紫外消毒”处理工艺，设计处理污水 9.2 万 m³/d，预计将于 2024 年 9 月建成投运。

目前园区污水处理厂第一条废水处理线目前进水量约 400m³/d，富余量约 2600m³/d，PVDF 项目预计排水量约 2230m³/d。根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a(100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》，项目废水进入园区污水处理厂二期工程处理。

根据项目施工方案，施工时间预计 2024 年 12 月至 2025 年 10 月，历时 11 个月。项目建成试运行时间约 2025 年 10 月，在园区污水处理厂二期建成投运之后。**若园区污水处理厂二期工程不能在项目投产之前建成并正常运行时，项目不得投入生产。**同时，项目废水量约 436.789m³/d，污水处理厂二期工程设计规模 9.2 万 m³/d，完全有空间接纳项目废水。

(3) 根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》，园区污水处理厂接纳水质要求为：COD≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤4mg/L、石油类≤20mg/L、TN≤40mg/L。同时，本项目废水预处理后须满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放标准。因此本项目废水进入园区污水处理厂水质浓度为：pH 值 6~9、COD≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤2.0mg/L、石油类≤6.0mg/L、TN≤40mg/L，水质浓度小于园区污水处理厂纳污要求。故项目出厂废水中的污染物浓度不会影响园区污水处理厂正常运行，不会影响其稳定达标排放的可靠性，项目依托园区污水处理厂措施可行。

(4) 根据规划环评及园区污水处理厂环评文件成果，园区污水处理厂外排污水不会对岷江水环境质量造成影响。区域水环境现状监测表明现已投运的园区污水处理厂外排尾水未对岷江水质造成影响，未因园区污水处理厂的投运而影响岷江的水质和水环境功能。

综上，园区污水处理厂二期工程具备接纳处理项目外排废水的能力，项目外排废水依托园区污水处理厂处理达标排放有保障。且园区污水处理厂不会因接纳处理项目废水而造成污染负荷冲击、影响其处理工况，导致出厂尾水超标排放。项目依托园区污水处理厂处理项目出厂废水可行可靠。

5.2.1.4 事故状态下地表水环境影响控制措施

为避免废水状态下的事故废水外排，项目建立了环境风险“单元-厂区-园区”环境风险防控体系；项目厂区内有效容量不低于 6715m³ 事故应急池，同时园区已建事故水池容积为 1.6 万 m³；项目雨水管网出厂口、园区雨水管网入河口均建设截止阀（手电两用启闭机）及联动相应控制系统，可杜绝事故废水排入岷江或其它地表水体。

5.2.1.5 地表水影响评价小结

项目污水经过项目内废水处理站处理正常运行达标排放不会对园区污水处理厂造成不良影响；对当地地表水贡献值较低。建设单位须加强污水站管理、维护和对水质的定期监测，杜绝项目废水事故排放。

附表 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/> ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		(/)	监测断面或点位个数 (/)
现状评价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN 等）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；		

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目环境影响报告书

工作内容		自查项目	
		规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ；	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标区 <input type="checkbox"/> ；
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ；	

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（CODcr、NH ₃ -N）	（5.513、0.413）		（40、3.0）	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；				
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；		
		监测点位		（） （厂区总排口和雨水排口）		
	监测因子		（） （流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、SS、石油类等）			
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.2.2 大气环境影响预测与评价

根据前面大气评价等级判定可知，项目营运期大气评价等级为一级。需要进一步预测。

5.2.2.1 预测模型选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表3推荐模型适用范围，满足进一步预测模型有AERMOD、ADMS、CALPUFF。

项目位于乐山市五通桥区金粟镇共裕村，距乐山气象站约24km，距犍为气象站约20km，故本次评价地面气象数据选用距项目最近的犍为气象站观测资料。

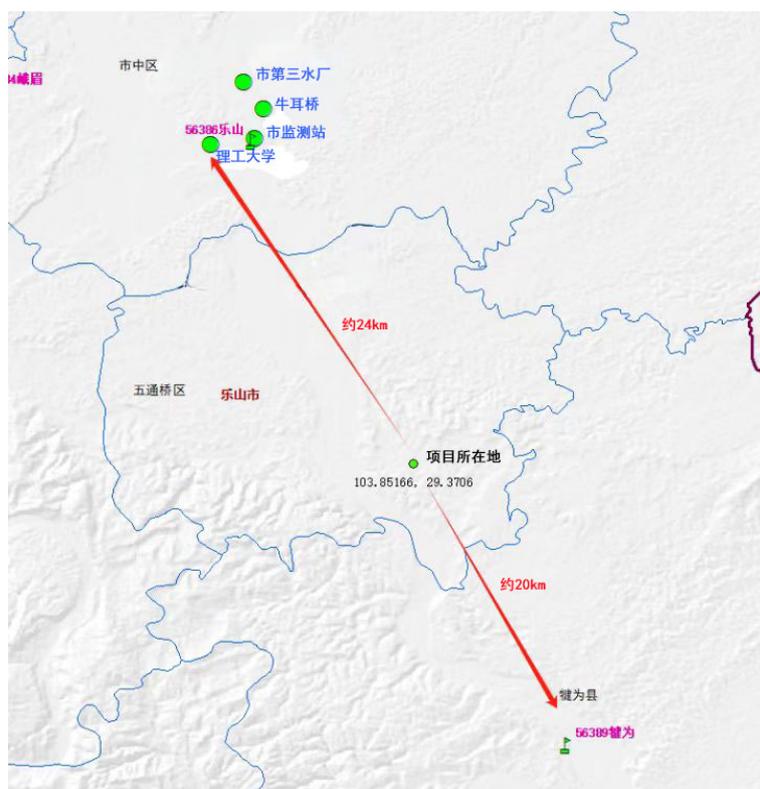


图 5.2-1 项目所在地与乐山气象站和犍为气象站相对位置图

犍为气象站近二十年（2004~2023）的观测资料统计数据显示：犍为气象站的多年静风频率（风速 $<0.2\text{m/s}$ ）为16.3%，频率没有超过35%评价基准年（2023年）内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为12h，另根据现场踏勘，项目3km范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用CALPUFF模型进行进一步预测。因此选用AERMOD模型对项目进行进一步预测是合适的。项目采用EIAProA软件Ver 2.7.569版本进行预测。

AERMOD模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发，由AERMET气象前处理、AERMOD扩散模型、AERMAP地形前处理三个模块构成。AERMET模型主要是对气象数据进行处理，得到AERMOD扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式；AERMAP地形前处理模块对计算点的地形数据

进行处理，然后将AERMET、AERMAP得到的数据输入AERMOD扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

因此，项目采用 EIAProA 软件 Ver 2.7.569 版本进行预测，能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

5.2.2.2 气象资料分析

1、地面气象参数统计分析

项目采用的是犍为气象站（56389）资料，气象站位于四川省乐山市犍为县，地理坐标为东经 103.943 度，北纬 29.202 度，海拔高度 387.3 米犍为气象站距项目约 20km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。同时采用 2023 年全年逐日逐次地面气象观测数据和高空观测数据作为本次环评的常规气象资料，满足《导则》对近 3 年内的至少 1 年的气象数据要求。地面气象数据包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、相对湿度等，其中风向、风速、干球温度、相对湿度等基本参数主要来源于国家气象信息中心（中国气象数据网）、中央气象台等公开发布的国家级地面站小时值数据；总云量、低云量数据基于中尺度气象模式 WRF 模拟得到。

原始地面气象数据中的极个别缺失数据采用线性插值补充（风向特殊处理），经处理后的数据可完全满足大气一级评价需求。

据犍为气象站 2004~2023 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

1) 气温

1 月份平均气温最低 7.7℃，7 月份平均气温最高 27.1℃，年平均气温 18.2℃。区域累年平均气温统计见下表。

表 5.2-1 区域 2004-2023 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	7.7	10.2	14.9	19.3	22.5	24.9	27.1	26.9	23.0	18.4	14.2	9.1	18.2

2) 相对湿度

区域年平均相对湿度为 78.6%。全年相对湿度较高，达 70%以上。区域累年平均相对湿度统计见下表。

表 5.2-2 区域 2004-2023 年平均相对湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	80.7	77.0	73.1	72.2	72.7	77.4	78.5	78.8	83.0	84.5	82.7	82.3	78.6

3) 降水

区域降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 16.0mm，8 月份降水量最高为 223.2mm，全年平均降水量为 87.3mm。区域累年平均降水统计见下表。

表 5.2-3 区域 2004-2023 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年平均
降水量 mm	17.0	21.6	42.5	76.9	94.0	125.0	212.0	223.2	128.7	60.4	30.3	16.0	87.3

4) 日照时数

区域全年日照时数为 1044.3h，8 月份最高为 156.7h，12 月份最低为 35.7h。区域累年平均日照时数统计见下表。

表 5.2-4 区域 2004-2023 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	43.1	58.3	101.2	124.1	117.7	96.4	143.7	156.7	69.2	46.6	51.5	35.7	1044.3

5) 风速

区域年平均风速 1m/s，月平均风速 5 月份相对较大为 1.2m/s，1 月份和 12 月份相对较小为 0.8m/s。累年平均风速统计见下表。

表 5.2-5 区域 2004-2023 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	0.8	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	1.0

6) 风频

区域累年风频最多的是 NNW，频率为 11.0%；其次是 NW，频率为 10.6%，SE 最少，频率为 3.4%。多年静风频率为 16.3%。区域累年风频统计和风频玫瑰图如下所示。

表 5.2-6 区域 2004-2023 年风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
5.6	3.5	4.1	3.9	4.8	4.3	3.4	4.1	4.3	3.5	4.7	4.2	5.4	6.1	10.6	11.0	16.3

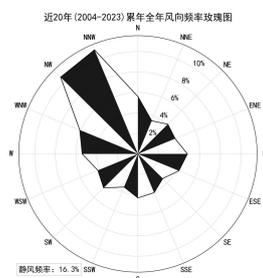


图 5.2-2 区域 2004-2023 年风向玫瑰图

表 5.2-7 区域 2004-2023 年平均风频的月变化 (%)

频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
----------	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---

1	6	4	4	5	5	4	3	4	4	3	4	3	4	5	10	12	21
2	6	4	5	5	5	4	3	3	3	3	4	4	5	6	11	13	16
3	7	4	5	5	6	5	3	4	4	3	4	4	5	6	11	14	13
4	7	4	5	4	5	5	4	5	4	3	4	4	4	7	10	12	14
5	5	3	4	4	6	5	4	5	5	4	5	4	5	5	10	10	13
6	4	3	3	4	5	5	5	6	6	5	5	5	5	6	9	9	15
7	5	3	3	4	4	5	4	5	6	4	5	4	6	7	11	10	14
8	5	4	4	3	4	5	3	4	4	3	5	5	6	7	11	11	16
9	5	3	4	3	4	4	3	4	5	3	5	5	6	7	12	11	16
10	5	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	6	8	12	10	19
11	6	4	5	4	5	4	3	3	4	4	5	4	6	6	10	11	19
12	6	4	4	4	4	5	3	3	3	3	5	4	5	5	9	10	21

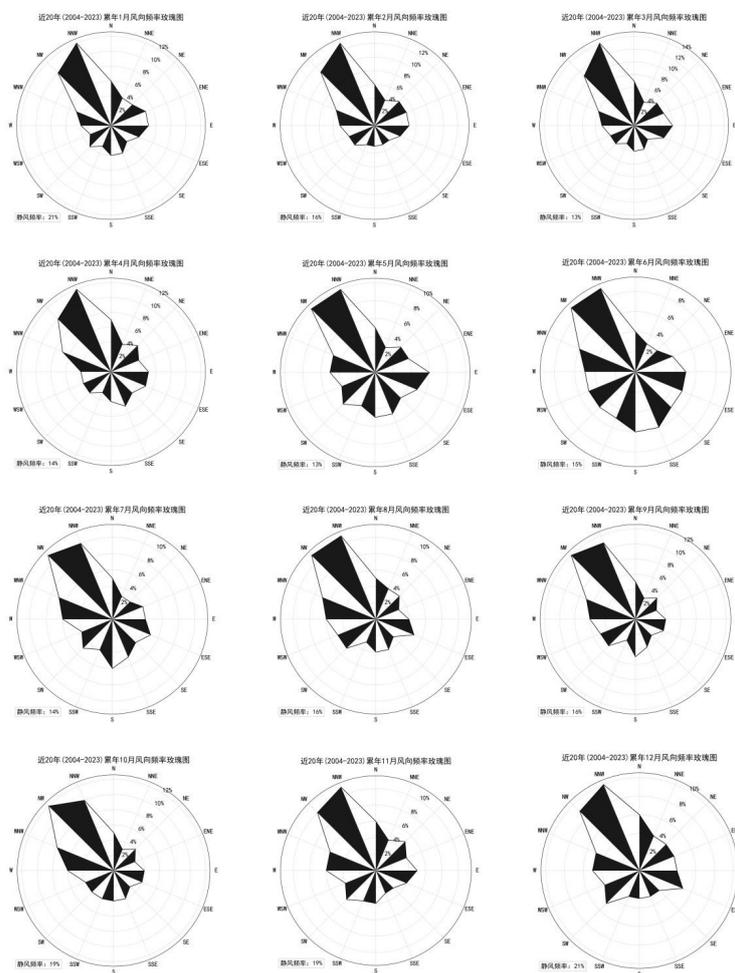


图 5.2-3 区域 2004-2023 年平均风向频率玫瑰图

2、高空气象参数

因项目周围 50km 范围内无高空气象探测站点，本次评价高空气象数据采用中尺度气象模式 WRF 模拟生成。采用美国环境预报中心（NCEP）的 FNL 再分析资料作为边界条件和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据采用 USGS 全球数据。模拟范围覆盖

全中国，采用 2 层双向嵌套，细网格分辨率为 27×27km，全国共划分为 192×162 个网格，垂直方向上共设置 28 层。高空数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层。

表 5.2-8 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
			X	Y				
犍为气象站	56389	基准站	103.943E	29.202N	20000	387.3	2023	地面高空总云量

表 5.2-9 模拟网格点与项目厂址位置表

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素
X	Y			
103.943E	29.202N	20000	2023	风、气压、温度等

5.2.2.3 地形数据、土地利用、大气环境保护目标

(1) 地形数据

预测地形数据采用 SRTM(Shuttle Radar Topography Mission)90m 分辨率地形数据，评价范围地形图如下：

项目区域内海拔高程在 305m~1260m 之间，项目厂区高程为 380m 左右。海拔最高点位于项目西南侧约 8km。

(2) 土地利用现状

项目位于五通桥新型工业基地内，土地利用现状类型为工业用地。最新卫星地图如下图所示：

(3) 大气评价范围内环境保护目标

项目大气评价范围内主要分布有小西湖-桫欏峡谷风景区、村落、学校、医院、居民社区等大气环保目标；详见下表：

表 5.2-10 本项目大气评价范围内环境保护目标表

环境保护目标名称	经纬度坐标	方位	与厂界距离(km)	规模	性质	地面高程(m)
桥兴社区	103°49'17.35235", 29°21'23.42829"	西南	约 1.9	约 5500 人	场镇(含居住、学校、医院、办公、养老院等)	351.1
桥兴社区幼儿园	103°49'29.24849", 29°21'14.00408"	西南	约 2.35	约 200 人	学校	359
东风医院	103°49'55.66718", 29°20'56.39162"	西南	约 2.5	约 40 人	医院	373.3
五通桥中	103°48'42.35918",	西北	约 2.45	约 7.2 万人	城区(含居住、	348

心城区	29°23'51.43473"				学校、医院、办公、服务中心、养老院等)	
五通桥中学	103°48'38.41955", 29°24'9.58792"	西北	约 1.55	师生约 1500 人	学校	348.2
五通桥区竹根镇建设小学	103°49'8.77787", 29°23'34.51750"	西北	约 2.05	师生约 3200 人	学校	349.9
佑君社区	103°49'5.06998", 29°23'15.82357"	西北	约 1.25	约 2500 人	含居住、办公、养老院	348.3
共裕村	103°49'33.57435", 29°22'44.11343"	北	0.21~2.0	约 3720 人	村庄	415.7
井房坳村	103°49'55.78305", 29°23'41.23804"	北	1.05~3.2	约 3390 人	村庄	358.8
瓦窑村	103°49'44.42764", 29°23'56.06958"	北	1.5~3.5	1815 人	村庄	353.3
青龙村	103°49'17.46823", 29°24'11.44186"	北	1.4~4.0	约 3325 人	村庄	358.1
小西湖	103°48'58.781663", 29°23'52.52157"	北	水域约 4.05km, 陆 域约 2.4km	/	风景区	343.8
平桥村	103°51'13.61002", 29°20'56.39162"	东南	3.0~4.0	约 2100 人	村庄	431.9
杪楞峡谷风景区	103°48'30.03819", 29°21'3.80739"	西南	2.8~3.5	/	风景区	481.5

5.2.2.4 模型主要参数

1、预测范围及网格点的设置

项目大气评价范围为5km×5km的矩形范围，该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，以及五通桥城区等周边主要环境保护目标。项目大气预测范围内网格点网格间距取100m。大气环境防护距离预测网格间距取50m。

项目大气评价范围和大气预测范围图如下所示：

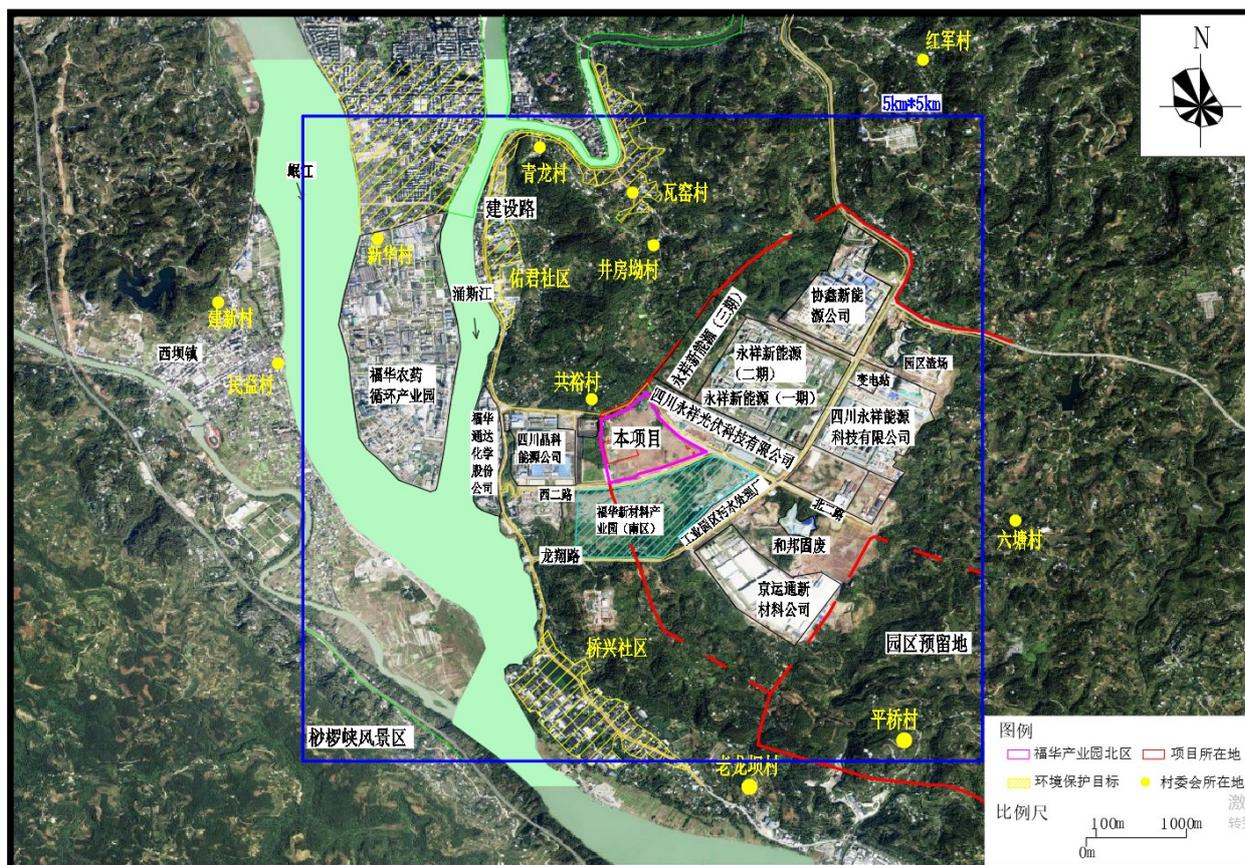


图5.2-6 项目大气评价范围和大气预测范围图

项目大气预测范围需覆盖拟建、在建源强及各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

2、干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}选择对应的类型SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，其他污染因子选择普通类型。

3、背景浓度参数

项目所在的乐山市五通桥区2023年度属大气不达标区，主要超标因子为PM_{2.5}。故本次评价PM_{2.5}背景浓度采用乐山市人民政府发布的“关于印发《乐山市五通桥区环境空气质量达标规划》的通知”（[2020-31]）中的目标值：PM_{2.5}年均浓度≤32.5μg/m³、95%保证率日均浓度≤66μg/m³。

其他污染物监测因子：TSP、VOC、氮氧化物、苯、甲苯、二甲苯、萘、五氧化二磷、氨、硫化氢采用补充或引用监测数据。其中五氧化二磷日均值和磷酸三辛酯、三甲苯等因子目前尚无国家检测方法，故无法获取相应背景浓度。

4、模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出1小时、8小时、24小时、年均值；同时考虑非正常工况输出1小时值；大气环境防护距离输出1小时值、8小时、日均值。

5、预测因子

本次评价按照《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及当地建设项目环境影响评价管理要求，选取所有废气排放因子作为预测因子。具体为：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、VOCs、P₂O₅、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、TOP、萘、NH₃、H₂S，共计16项。

6、预测内容和评价要求

根据《乐山市五通桥区环境质量报告书（2023年度）》，项目所在的五通桥区属于不达标区；根据项目实际情况，设置4种预测情景：

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。评价范围有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时最大浓度贡献值及占标率。

（4）项目在正常排放条件下，预测大气防护距离。

本次评价按照《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及当地建设项目环境影响评价管理要求，大气预测情景组合见下表：

表 5.2-11 本项目大气预测内容和评价要求

（删节）

7、项目预测污染源参数

（1）项目营运期废气正常排放源强

项目营运期废气正常排放源强见下表：

表 5.2-12 本项目营运期正常工况废气污染源（点源）参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒 (m)		烟气		年排放小时数 (h)	污染物排放速率 (kg/h)														
	X	Y		高度	内径	温度 (°C)	流量 (m ³ /h)		PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	N _{Ox}	VOCs	苯	甲苯	二甲苯	萘	P ₂ O ₅	氨	H ₂ S	三甲苯	乙苯	TO P
生产装置区氢化工段排气筒 DA001	209	101	404	20	0.3	25	600	8000	/	/	/	/	0.008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/	/	0.0032	0.0005	0.0002
生产装置区氧化工段排气筒 DA002	125	165	409	35	2.2	25	13000	8000	/	/	/	/	2.5727	0.0000	0.0004	0.0039	0.0000	/	/	/	1.0495	0.0183	0.0314
生产装置区配料粉尘排气筒 DA003	159	119	408	20	0.3	25	2500	4000	/	0.0101	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废氧化铝处置场 DA004	707	124	380	15	0.8	25	19000	8000	/	0.0021	/	/	0.0416	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/	/	0.0007	0.0004	0.0092
废氧化铝处置场 DA005	725	131	380	35	0.6	45	12000	8000	0.0193	0.0385	0.0048	0.1176	0.2122	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075	/	/	0.0355	0.0162	0.0447
废水处理站 DA006	768	87	380	15	0.4	25	5000	8000	/	/	/	/	0.0039	/	/	/	/	/	0.0007	0.0000	/	/	/

表 5.2-13 本项目营运期正常工况废气污染源（面源）参数表

污染源名称	面源中心坐标 (m)		面源参数				污染源排放速率 (kg/h)										
	X	Y	海拔高度 (m)	有效排放高度 (m)	面源面积 (m ²)	方向角 (度)	VOCs	TSP	苯	甲苯	二甲苯	萘	氨	H ₂ S	三甲苯	乙苯	TOP
废水收集池	166	94	406	1.0	211.5	355	0.0041	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废催化剂装袋	177	120	405	1.0	144	355	/	0.0009	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废水处理站	772	89	380	1.0	390	355	0.0401	/	/	/	/	/	0.0008	0.0000	/	/	/
工艺设备装置区	108	120	410	1.0	12976.7	355	1.1352	/	0.0000	0.0002	0.0008	0.0000	0.0075	/	0.4631	0.0645	0.0139
储罐设备区	47	57	396	1.0	1054.65	355	0.0204	/	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/	0.0003	0.0002	0.0002

(2) 非正常工况污染源

本项目营运期非正常工况废气污染源见表 5.2-14。

表 5.2-14 项目营运期非正常工况下废气污染物排放统计表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	烟气量 (m ³ /h)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	污染物非正常排放速率 (kg/h)
	X	Y						VOCs
生产装置区氧化工段排气筒 DA002	133	142	384	35	130000	2.2	25	308.1354
废氧化铝处置场 DA005	568	89	401	35	12000	0.6	45	21.6079

(3) 区域在建及拟建污染源调查

本项目大气评价范围内与项目排放同种大气污染物的已批在建和未建企业污染源调查结果见下表。

(删节)

表 5.2-15 本项目大气评价范围内在建（含已批未建）项目污染源统计表

5.2.2.5 项目正常工况下大气环境影响预测结果

(1) 有组织排放预测

①新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

②新增污染源正常排放下污染物年均贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）。

③项目外排的基本污染物叠加区域在建工程外排污染源，并叠加环境质量现状（ $PM_{2.5}$ 叠加达标规划目标值）后污染物年均浓度和保证率日均浓度均满足环境相应的质量标准，项目外排主要特征污染物叠加后的短期浓度也满足环境质量标准。

(2) 废气无组织排放厂界达标预测

根据预测结果可知，项目无组织排放源 VOCs 在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；TSP 在厂界能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；苯在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；甲苯在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；二甲苯在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；萘在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；氨在厂界能满足企业承诺标准和环保绩效 A 级中无组织监控点 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；硫化氢在厂界能满足企业承诺标准中无组织监控点 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；三甲苯在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求；乙苯在厂界能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中无组织监控点 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求。

5.2.2.6 环境防护距离计算

1、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物浓度短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。

(1) 大气环境防护距离预测

本项目大气环境防护距离计算具体情况如下所示。

表 5.2-64 大气环境防护距离预测结果情况一览表

序号	污染物	浓度类型	网格点最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	SO ₂	1 小时	874.0265	500	174.81	超标
		日平均	55.1269	150	36.75	达标
2	NO _x	1 小时	33.5641	250	13.43	达标
		日平均	3.6936	100	3.69	达标
3	PM ₁₀	日平均	10.9957	150	7.33	达标
4	PM _{2.5}	日平均	5.4586	75	7.28	达标
5	TSP	日平均	0.1056	300	0.04	达标
6	VOCs	8 小时	3067.8680	600	255.66	超标
7	苯	1 小时	0.0000	110	0.00	达标
8	甲苯	1 小时	0.1477	200	0.07	达标
9	二甲苯	1 小时	1.3296	200	0.66	达标
10	三甲苯	1 小时	342.0988	/	/	/
11	乙苯	1 小时	47.6461	/	/	/
12	五氧化二磷	1 小时	4.2542	150	2.84	达标
		日平均	0.3114	50	0.62	达标
13	磷酸三辛酯	1 小时	10.2836	/	/	/
14	萘	1 小时	0.0000	3.0	0.00	达标
15	NH ₃	1 小时	499.8557	200	249.93	超标
16	H ₂ S	1 小时	0.0000	10	0.00	达标

根据上表预测结果，本项目正常排放情况下 SO₂、NH₃1h 均值浓度和 VOCs8h 均值浓度超过了环境质量标准限值；其他因子均达标。

(2) 大气环境防护距离图

根据以上预测结果，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离”。本项目最终确定的大气环境防护距离为：以厂界北侧 180m、厂界东侧 100m、厂界南侧 150m 以及厂界西侧 200m 形成的包络线范围。大气环境防护距离内不存在长期居住的人群；大气环境防护距离外所有网格点和环境敏感点均满足大气环境质量标准要求，大气环境影响可接受。

2、卫生防护距离

(1) 有害物质选取

根据《大气有害物质无组织卫生防护距离推算技术导则》(GB/T39499-2020)规定，选

取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量 (Q_c/c_m)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

表 5.2-65 项目卫生防护距离有害物质筛选结果

污染源	污染物名称	无组织排放源强 Q_c (kg/h)	评价标准 (mg/m^3)	等标排放量 (Q_c/C_m)	有害物质选取
废水收集池	VOCs	0.0041	0.60	0.0068	VOCs
	苯	0.0000	0.11	0.0000	
	甲苯	0.0000	0.20	0.0000	
	二甲苯	0.0000	0.20	0.0000	
	萘	0.0000	0.003	0.0000	
废催化剂处置	TSP	0.0009	0.9	0.0010	TSP
废水处理站	NH ₃	0.0008	1.0	0.0008	VOCs
	H ₂ S	0.0000	0.03	0.0000	
	VOCs	0.0401	0.60	0.0668	
	苯	0.0000	0.11	0.0000	
	甲苯	0.0000	0.20	0.0000	
	二甲苯	0.0001	0.20	0.0005	
	萘	0.0000	0.003	0.0000	
工艺装置区	VOCs	1.1352	0.60	1.8920	VOCs
	苯	0.0000	0.11	0.0000	
	甲苯	0.0002	0.20	0.0010	
	二甲苯	0.0018	0.20	0.0090	
	萘	0.0000	0.003	0.0000	
储罐设备区	VOCs	0.0204	0.60	0.0340	VOCs
	苯	0.0000	0.11	0.0000	
	甲苯	0.0000	0.20	0.0000	
	二甲苯	0.0000	0.20	0.0000	
	萘	0.0000	0.003	0.0000	
氨水吨桶	NH ₃	0.0075	1.0	0.0075	NH ₃

注：氨气和硫化氢评价标准取《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准值；TSP 评价标准取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均值的三倍；三甲苯、乙苯、TOP 无取值标准。

根据上表，本次评价选取 VOCs、NH₃ 作为特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

(2) 计算公式

卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织卫生防护距离推算技术导则》(GB/T39499-2020) 所指定的方法:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中: Q_c ——大气有害物质得无组织排放量, 单位 kg/h;

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值, 单位 mg/m^3 ;

L ——大气有害物质卫生防护距离初值, 单位 m;

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m。根据该生产单元占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近五年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织卫生防护距离推算技术导则》(GB/T39499-2020) 表 1 中查取。

(3) 模式参数的选取与确定

按常规气象资料选取 A、B、C、D 值, 见下表:

表 5.2-66 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.011		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

(4) 计算结果

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020): 6.1.1 卫生防护距离初值小于 50m 时, 级差为 50m; 如计算初值小于 50m 卫生防护距离终值取 50m。

6.1.2 卫生防护距离初值大于或等于 50m, 但小于 100m 时, 级差为 50m。如计算初值

大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。

6.1.3 卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。如计算初值为 208m，卫生防护距离终值取 300m；计算初值为 488m，卫生防护距离终值为 500m。

6.1.4 卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。如计算初值为 1055m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1165m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1388m，卫生防护距离终值取 1400m。

表 5.2-67 项目卫生防护距离计算结果

污染源	污染物名称	无组织排放源强 Q_c (kg/h)	排放源尺寸		评价标准 (mg/m ³)	卫生防护距离初值 (m)	卫生防护距离终值 (m)
			面源 (m ²)	有效排放高度 (m)			
废水收集池	VOCs	0.0041	211.5	1.0	0.60	0.136	50
废水处理站	VOCs	0.0401	390	1.0	0.60	1.721	50
工艺装置区	VOCs	1.1352	12976.7	1.0	0.60	56.738	100
储罐区	VOCs	0.0204	1054.65	1.0	0.60	0.332	50
氨水吨桶区	NH ₃	0.0075	20.0	1.0	1.0	2.949	50

根据上表计算结果，项目以废水收集池、废水处理站、储罐区、氨水吨桶区边界分别划定 50m 卫生防护距离；以工艺装置区边界划定 100m 卫生防护距离。

根据项目总平面布局图以及外环境关系，项目仅废水处理站划定的 50 卫生防护距离超出了项目所处厂区边界，该卫生防护距离内为所在工业园区西二路。评价要求划定的卫生防护距离控制范围内今后不得规划建设学校、医院、居住区、食品、医药类等大气环境敏感区或者大气敏感型企业。

5.2.2.7 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算情况见下表。

表 5.2-68 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (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	废氧化铝处置场 DA005 (35m)	VOCs	17.7	0.2122	1.6977
		苯	0.00	0.0000	0.0000
		甲苯	0.00	0.0000	0.0000
		二甲苯	0.00	0.0000	0.0002
		三甲苯	2.96	0.0355	0.2842
		乙苯	1.35	0.0162	0.1298

		TOP	3.92	0.0470	0.3764
		萘	0.00	0.0000	0.0000
		P ₂ O ₅	6.3	0.075	0.6
		SO ₂	4.02	0.0482	0.3856
		NO _x	9.8	0.1176	0.9408
		颗粒物	4.82	0.0578	0.4624
主要排放口合计		VOC _s			1.6977
		苯			0.0000
		甲苯			0.0000
		二甲苯			0.0002
		三甲苯			0.2842
		乙苯			0.1298
		TOP			0.3764
		萘			0.0000
		P ₂ O ₅			0.6
		SO ₂			0.3856
		NO _x			0.9408
		颗粒物			0.4624
一般排放口					
1	生产装置区氢化工段 排气筒 DA001 (20m)	VOC _s	13.33	0.008	0.064
		苯	0.00	0.0000	0.0000
		甲苯	0.00	0.0000	0.0000
		二甲苯	0.00	0.0000	0.0001
		三甲苯	5.33	0.0032	0.0257
		乙苯	0.83	0.0005	0.0036
		磷酸三辛酯	0.33	0.0002	0.0015
		萘	0.00	0.0000	0.0000
2	生产装置区氧化工段 排气筒 DA002 (35m)	VOC _s	19.79	2.5727	19.6881
		苯	0.00	0.0000	0.0000
		甲苯	0.00	0.0004	0.0032
		二甲苯	0.03	0.0039	0.0298
		三甲苯	8.07	1.0495	8.0312
		乙苯	1.13	0.0183	0.1463
		萘	0.00	0.0000	0.0000
		磷酸三辛酯	0.24	0.0314	0.2406
3	生产装置区配料粉尘 排气筒 DA003 (20m)	颗粒物	4.4	0.0101	0.0005

4	废氧化铝处置场 DA004 (15m)	颗粒物 (PM ₁₀)	0.1	0.0021	0.0165
		VOCs	2.2	0.0416	0.3328
		苯	0.0	0.0000	0.0000
		甲苯	0.0	0.0000	0.0000
		二甲苯	0.00	0.0000	0.0000
		三甲苯	0.36	0.007	0.0558
		乙苯	0.00	0.0004	0.0032
		磷酸三辛酯	0.48	0.0092	0.0738
		萘	0.0	0.0000	0.0000
5	废水处理站 DA006	氨气	0.14	0.0007	0.0056
		硫化氢	0.00	0.0000	0.0002
		VOCs	0.78	0.0039	0.0308
		臭气浓度	250 (无量纲)		
一般排放口合计	VOCs			20.1157	
	苯			0.000	
	甲苯			0.0032	
	二甲苯			0.0299	
	三甲苯			8.1127	
	乙苯			0.1853	
	TOP			0.3159	
	萘			0.000	
	P ₂ O ₅			0.000	
	SO ₂			0.000	
	NO _x			0.000	
	颗粒物			0.035	
	氨气			0.0056	
	硫化氢			0.0002	
臭气浓度			250 (无量纲)		
有组织排放总计					
有组织排放总计	VOCs			21.8134	
	苯			0.0000	
	甲苯			0.0032	
	二甲苯			0.0301	
	三甲苯			8.3969	
	乙苯			0.3151	
	TOP			0.6923	

	萘	0.0000
	P ₂ O ₅	0.600
	SO ₂	0.3856
	NO _x	0.9408
	颗粒物	0.4794
	氨气	0.0056
	硫化氢	0.0002
	臭气浓度	250 (无量纲)

项目大气污染物无组织排放量核算情况见下表。

表 5.2-69 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	废水收集池	未收集完全	VOCs	企业承诺标准	2.0	0.0325
2	废催化剂装袋	未收集完全	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.0004
3	废水处理站	未收集完全	氨气	企业承诺标准	0.2	0.0059
			硫化氢	企业承诺标准	0.02	0.0003
			VOCs	企业承诺标准	2.0	0.0325
4	储罐和装置区	车间管线、阀门跑冒滴漏	VOCs	企业承诺标准	2.0	9.2442
			苯	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	0.1	0.0001
			甲苯	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	0.2	0.0015
			二甲苯	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	0.2	0.014
			三甲苯	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	0.8	3.7709
			乙苯	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	0.8	0.5258
			TOP	/	/	0.113
			萘	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	0.4	0.0000

			氨气	企业承诺标准	0.2	0.0009
5	交通运输 尾气无组 织排放	车辆尾气	CO	/	/	0.016
			HC	/	/	0.001
			NO _x	/	/	0.0318
			PM _{2.5}	/	/	0.0002
			PM ₁₀	/	/	0.002
无组织排放总计						
无组织排放总计	VOCs					9.3092
	苯					0.0001
	甲苯					0.0015
	二甲苯					0.014
	三甲苯					3.7709
	乙苯					0.5258
	萘					0.0000
	TOP					0.113
	氨气					0.0068
	颗粒物					0.0026
	NO _x					0.0318
	硫化氢					0.0003

项目大气污染物年排放量核算情况见下表。

表 5.2-70 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	VOC _s	31.1236
2	苯	0.0001
3	甲苯	0.0047
4	二甲苯	0.0441
5	三甲苯	12.1678
6	乙苯	0.8409
7	萘	0.0000
8	P ₂ O ₅	0.6923
9	SO ₂	0.3856
10	NO _x	0.9726
11	颗粒物	0.4824
12	氨气	0.0124
13	硫化氢	0.0005

14	臭气浓度	250 (无量纲)
----	------	-----------

5.2.2.8 大气环境评价结论

项目位于不达标区，经过预测，其预测结果如下：

- 1、新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。
- 2、新增污染源正常排放下污染物年均贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）。

3、项目外排的基本污染物叠加区域在建工程外排污染源，并叠加环境质量现状（ $PM_{2.5}$ 叠加达标规划目标值）后污染物年均浓度和保证率日均浓度均满足环境相应的质量标准，项目外排主要特征污染物叠加后的短期浓度也满足环境质量标准。

4、位于项目评价范围内的杪楞峡谷景区环境空气一类区的质量现状超过一级标准浓度限值，利用园区规划环评成果，在叠加项目贡献浓度后，一类区 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 贡献浓度仍为负值，不会改变规划环评预测的环境质量改善结论。即项目实施不会影响当地生态环境部门改善区域环境空气质量一类区总体治理方案的实施。

5、本项目最终确定的大气环境保护距离为：以厂界北侧180m、厂界东侧100m、厂界南侧150m以及厂界西侧200m形成的包络线范围。大气环境保护距离外所有网格点和环境敏感点均满足大气环境质量标准要求，大气环境影响可接受。

6、根据计算，项目以废水收集池、废水处理站、储罐区、氨水吨桶区边界分别划定50m卫生防护距离；以工艺装置区边界划定100m卫生防护距离。根据项目总平面布局图以及外环境关系，项目仅废水处理站划定的50卫生防护距离超出了项目所处厂区边界，该卫生防护距离内为所在工业园区西二路。

7、项目建成投产后，通过采取相应的处理措施，均能实现达标排放，且大气污染物排放量很少，对环境空气质量影响较小，不会对周围敏感目标造成明显影响。

综上所述，评价认为项目大气环境影响可接受。

附表 建设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 \square	二级 \square	三级 \square
	评价范围	边长=50km \square	边长=5~50km \square	边长=5km \square
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000t/a$ \square	500~2000t/a \square	$< 500t/a$ \square
	评价因子	基本污染物（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 ） 其他污染物（ NO_x 、VOCs、TSP、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、TOP、氨、硫化氢、 P_2O_5 ）		包括二次 $PM_{2.5}$ \square 不包括二次 $PM_{2.5}$ \square

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	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区		
	评价基准年	2023 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☑		现状补充检测☑		
	现状评价	达标区□			不达标区☑			
污染物调查	调查内容	项目正常排放源☑ 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☑	
大气环境影响预测与评价（不适用）	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUF□	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（SO ₂ 、NO _x 、VOCs、NH ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、萘、氨、硫化氢、P ₂ O ₅ ）				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 _{项目} 占标率≤100%☑				C _{项目} 占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{项目} 占标率≤10%□		C _{项目} 占标率>10%□			
		二类区	C _{项目} 占标率≤30%☑		C _{项目} 占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C _{非正常} 占标率≤100%□		C _{非正常} 占标率>100%□		
	保证率日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：（VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、P ₂ O ₅ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO _x 、硫化氢、TSP、NH ₃ ）		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：（VOCs、TSP、NH ₃ ）		监测点位数（1 个）		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（）m						
	污染源年排放量	SO ₂ : 0.3856t/a	颗粒物: 0.4824t/a		NO _x : 0.9726t/a		VOCs: 31.1236t/a	
		H ₂ S: 0.0005t/a	NH ₃ : 0.0124t/a		P ₂ O ₅ : 0.6923t/a		苯: 0.000t/a	
		甲苯: 0.0047t/a	二甲苯: 0.0441t/a		三甲苯: 12.1678t/a		乙苯: 0.8409t/a	
萘: 0.0000t/a		臭气浓度: 250（无量纲）						

注：“☑”，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2.3 声环境影响预测

5.2.3.1 项目厂界达标预测

1、噪声预测源强

根据前面工程分析可知，项目营运期主要噪声源为空气压缩机组、氢气压缩机、真空机组、风机、循环水系统、备用发电机、各类泵、各类电机等。项目营运期经过降噪措施后，噪声值可以降至 55dB(A)~69dB(A)。

5.2.3.2 噪声预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式一工业噪声预测计算模式进行预测。

（1）室外声源预测模型

本次评价室外选用点源的噪声预测模式，将各工序噪声源视为一个点噪声源。在声源传播过程中，噪声受到厂房的吸收和屏蔽，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点。其预测模式如下：

A.点声源距离衰减模式：

$$L_{pi} = L_{0i} - 20\lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L$$

B.K 个噪声源的合成声级：

$$L_p = 10\lg \sum_{i=1}^k 10^{0.1L_{pi}}$$

式中： L_{pi} —第 i 个噪声源噪声的距离衰减值，dB (A)；

L_{0i} —第 i 个噪声源噪声的 A 声级，dB (A)；

r_i —第 i 个噪声源衰减距离，m；

r_{0i} —距离声源 1m 处；

ΔL —其他环境因素引起的衰减值，dB (A)；

L_p —K 个噪声源衰减值的合成声级，dB (A)；

K—噪声源个数。

（2）室内声源预测模型

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。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

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_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式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（A）；

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

R—房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；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；

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，如下式计算：

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

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。

5.2.3.3 厂界噪声预测

在工程厂界噪声叠加上贡献值表征工程噪声影响的大小。根据项目噪声源有关参数及降噪措施，利用噪声源距离衰减模式计算出场界噪声的贡献值。项目营运期噪声对厂界声环境贡献值结果见下表。

表 5.2-72 项目营运期厂界噪声预测结果

测点编号	方位	噪声设备与厂界最近距离 (m)	贡献值dB(A)		标准值dB(A)		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东	254	29.0	29.0	65	55	达标	达标
2#	南	229	29.9	29.9	65	55	达标	达标
3#	西	233	29.7	29.7	65	55	达标	达标
4#	北	249	29.2	29.2	65	55	达标	达标

根据上表可知，项目噪声在采取一定降噪措施后，对项目所在厂区边界噪声贡献值为 29.0B(A)~29.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求

5.2.3.4 对敏感点影响分析

根据项目外环境关系可知，敏感点主要分布在项目所在厂区边界北面 210m 外的共裕村农户。但项目噪声设备距离最近农户大于 400m。经过距离衰减，项目噪声对敏感点声环

境贡献值很低，叠加声环境背景值后仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准要求。因此，项目建设后对周边声学环境影响较小，不改变声环境功能区划。

5.2.3.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表如下：

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		87%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> __			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>			自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级)			监测点位数 (4)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

5.2.4 固体废物环境影响分析

1、一般固废

项目运行过程中应根据固体废物类别和性质，进行分类收集，并做好废物的暂存和管理工作。

一般性质废包装材料：项目 2-乙基蒽醌、活性氧化铝、钯触媒采用袋装。该类废包装材料沾染的 2-乙基蒽醌、活性氧化铝、钯触媒化学性质稳定，不具有危险废物性质；因此属于一般工业固体废物。集中收集后外卖至废品店回收站。

纯水系统废树脂废膜：项目纯水系统 RO 反渗透膜达到一定再生频次后将清洗更换。纯水系统树脂、RO 反渗透膜属一般固废，交由商家回收处理。

循环水回用处理系统底泥：项目循环水回用处理系统产生的底泥共约 6t/a。污泥通过 PAC 浓缩+石灰干化+改良高效板框压滤脱水后（含水率约 60%）委托环卫部门清运处置。根据项目所用原辅料可知，项目废水中不含一类重金属、无反应性、无传染性、无毒性等，为一般固体废物。

办公生活垃圾：项目厂区内职员生活垃圾经收集后由园区环卫部门统一收集，然后送城市生活垃圾处理厂处理。就餐依托公用工程，产生的餐厨垃圾约 4.8kg/d，1.6t/a，由公用工程负责收集处理。

采取以上措施后项目一般固体废物不会对环境产生不良影响。

2、危险废物

本次评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日实施）要求进行项目危险废物的环境影响分析。主要包括危险废物贮存场所（设施）环境影响分析、运输过程的环境影响分析、委托处置的环境影响分析三大方面。

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

废油和含油劳动用品：项目机械设备检修、维护时会更换机油，废水隔油会产生废油。根据《国家危险废物名录》（2021）废油属于其中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物、“900-214-08”危险性 T、I。拟通过原始包装桶盛装后暂存在危险废物暂存库内，委托有资质单位处置。

同时，项目机械设备检修、维护时会产生废含油抹布、含油手套等劳保用品；量很少。根据《国家危险废物名录》（2021）含油抹布、含油手套属于“900-041-49”废弃的含油抹布、劳保用品，全部环节豁免。拟通过金属桶收集后按一般固废处置。

废钨触媒催化剂：由于项目钨触媒催化剂中含有一定的有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021）其属于“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物”。废催化剂经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，及时交由厂家回收利用。

废滤芯：由于项目过滤芯中含有一定的有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021）其属于“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物”。废滤芯经过高密度塑料袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，及时委托有资质单位处置。

废氧化铝：由于项目氧化铝中含有一定的有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021）其属于“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物”。废氧化铝经过高密度塑料袋密封包装后

放入铁桶内及时委托有资质单位处置，不在项目内暂存。

沾染危险化学品废包装材料：由于废包装桶沾染了酸、碱危险化学品，具有腐蚀性和反应性等危险性。根据《国家危险废物名录》（2021），其属于“HW49 其他废物”。上述沾染危险化学品的废包装材料经密封后保存在危险废物暂存库内，及时委托有资质单位处置。

废活性炭、废活性炭纤维：废活性炭、废活性炭纤维中含有机挥发性物质。属于《国家危险废物名录》（2021）（HW49 其他废物）“非特定行业 900-039-49”危险废物；危险性 T。颗粒活性炭（柱状）不在项目厂区内暂存；蜂窝状废活性炭、废活性炭纤维采用高密度 PE 袋密封包装后放入铁桶内密闭保存在危险废物暂存库内，及时委托有资质单位处置。

废水处理设施污泥：根据《国家危险废物名录》（2021），其属于“HW49 其他废物”。由于物料的复杂性，项目废水收集池和废水处理站所产生的污泥需经过 PAC 浓缩+石灰干化+改良高效板框压滤脱水后（含水率约 60%）。按规定送有资质的危废单位处置。

危险废物暂存库选址合理性分析：项目设置危险废物暂存库 1 处，位于厂区东北侧，为单独的建筑物。

危险废物暂存库规模合理性分析：项目危险废物分类收集分区暂存，项目危险废物需及时外运，减少暂存时间。项目拟建的暂存库面积约 120m²，能满足危险废物的存放空间需要。

暂存环境影响分析：项目危险废物通过分类收集，密闭暂存；围堰做重点防渗；暂存间做到“防雨、防晒、防风、防渗漏”，并合理设置通风系统后不会对周边的环境造成不良影响。

②运输过程的环境影响分析

项目危险废物在厂区内运输，不超过 500m。危险废物转运路线均采用防渗混凝土防渗处理，不会对环境造成不良影响。

危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，采用专用车辆运输，由具有相应处理资质的单位接收处置。并严格危险废物的处置应严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定办理危险废物转移手续；并严格执行《危险废物转移联单管理办法》规定，防止二次污染的产生。

3、小结

通过以上暂存措施和委托有资质单位处置后，项目危险废物不会对环境造成不良影响。

5.2.5 生态环境影响分析

项目位于工业园区内，所在区域无大面积的植被，也无珍贵陆生、水生动物。生产运营产生的废气经处理达标排放，废水经处理后纳管排放，采取一定的隔声降噪措施后，噪声排放对周边环境影响不大，固废能够有效合理处置。项目基本不会对周围生态环境产生明显的不利影响。

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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input type="checkbox"/> （ 生态系统 <input type="checkbox"/> （ 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：(0.07767) 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

5.2.6 土壤环境影响预测

根据前面章节分析可知，项目土壤评价等级为一级，评价范围为厂界外 1000m。

5.2.6.1 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响识别

根据工程分析，主要为营运期对土壤的环境影响类型和途径见下表：

表 5.2-74 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
营运期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

2、土壤影响因子筛选

项目土壤环境影响识别见下表：

表 5.2-75 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	备注
生产装置、储罐、排气筒	生产、原料和产品暂存、废气	大气扩散、垂直入渗	二甲苯、五氧化二磷、颗粒物、VOCs 等	事故
危险废物暂存库	危险废物暂存过程	垂直入渗	废油	正常
污水处理站	废水收集池、处理站	地面漫流	COD、氨氮、石油类、TP	事故
		垂直入渗		

5.2.6.2 土壤环境现状调查

1、地形地貌地质

项目评价区所在的五通桥区地处四川盆地西南缘，区域上属于三级盆地中切丘陵区。岷江由北向南纵贯全境，将丘陵区分为东西两大片，冲积形成北宽南窄的沿江平坝。总的地势北高南低，东西向中部倾斜，地貌有平坝、丘陵和低山，以丘陵为主。西南部的高峰寺，是全区的最高点，海拔 737.2 m，南端双旋坝为最低点，海拔 331.0 m；沿江平坝主要由河漫滩、河心洲坝与一级阶地组成，平均海拔为 350 m；浅丘地带平均海拔 383 m。丘间宽谷纵横交错，谷宽大于 100 m，相对高差小于 30 m，形态多为台状和趾状，以缓丘谷带小坝子地貌为多见。西南部低山区属背斜山地带，平均海拔 500 m 以上，切割深，起伏大，多为深沟宽谷的低中山地貌。

拟建项目场地原始地貌属构造剥蚀浅丘地貌。经场平工程开挖回填后形成现状，场地整体呈西侧高东侧低变化趋势。西侧边坡长约 540m，高度约 10~35m，以挖方形成的岩质边坡为主，少部分为岩土混合边坡，呈二~三级台阶放坡，整体坡度 30~50°，坡顶为原始地貌，植被较丰富，坡面基岩出露，坡脚较平坦，紧邻市政道路；南侧边坡长约 1170，高

度约 7~20m，为填方形成的土质边坡或土岩混合边坡，无错台，整体坡度 30~45°，坡顶及坡脚均较平坦，紧邻市政道路西二路；中部边坡位于园区内部，长约 340m，高度约 10~22m，呈一~二级台阶，为挖方形成的岩质边坡，整体坡度 30~45°，坡顶为原始地貌，植被较丰富，坡面基岩出露，坡脚总体较平坦，局部有堆方。场地高程在 360m-395m 之间。



图 5.2-138 本项目卫星航拍现状图

2、土壤类型

乐山地区位于四川红色盆地的边缘，由于淋溶作用较强，广泛分布有酸性土壤。根据土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn>) 查询可知，规划园所在地主要的土壤类型为水稻土、中性紫色土和黄壤。水稻土是四川省最主要的耕地土壤类型，其母质或起源土壤为冲积母质和潮土；紫色土的母质主要为侏罗系和白垩系紫色岩层，以泥（页）岩和砂岩为主，一般都含有数量不等的碳酸钙，中性紫色土占紫色土总面积的 31%，中性紫色土具有明显的淋溶脱钙特征，不含或含少量碳酸钙，pH5.5~7.5；黄壤的母质主要有砂岩、碳酸盐岩和第四系更新统沉积物（老冲积），以及其他岩类的风化物。

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，项目调查评价范围内土壤类型包括水稻土和黄壤，其中项目场地占地范围内为黄壤，水稻土主要分布于项目所在地北侧。

2、土地利用历史情况

本次评价通过卫星解译图片和文献查阅的方式，对项目所占土地利用历史情况进行分析。

通过查看项目所在地历史影像资料，2018 年之前项目土壤调查评价范围内均为原始农

村环境；2018年起项目东北侧和西面有部分项目开始建设；2020年以后项目东面、南面和北面入驻企业逐步增加，北面仍为农村环境。

4、土壤理化性质

本次评价委托有资质的监测公司对项目所在地土壤理化特性进行了现场调查和实验室测定，取样点位于项目储罐区。具体内容如下表：

表 5.2-76 项目所在地土壤理化特性调查表

类型	检测项目、取样深度	检测点位（项目厂区内储罐区）		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	暗栗	暗栗	暗栗
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	重壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量（%）	5	5	1
	氧化还原电位（mV）	205	230	266
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH（无量纲）	7.58	7.56	7.55
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	10.8	9.5	8.5
	饱和导水率（cm/s）	5.5×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.33	1.34	1.38
	孔隙度（%）	50.3	50.4	49.1

表 5.2-77 项目区土体构型（土壤剖面）

监测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
项目厂区内储罐区			<p>0-0.5m 土壤颜色为暗栗色，土壤结构为粒状，土壤质地为重壤土。</p> <p>0.5—1.5m 土壤颜色为暗栗色，土壤结构为粒状，土壤质地为重壤土。</p> <p>1.5—3.0m 土壤颜色为黄色，土壤结构为块状，土壤质地为砂壤土。</p>

5、土壤环境现状监测

根据现状监测项目周边土壤环境质量良好，监测指标均满足《土壤环境质量建设用

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值管控要求；农田土壤监测点位指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值；同时满足《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值管控要求。项目土壤评价范围内土壤环境质量现状良好。

6、土壤污染源调查

据现场调查，项目评价范围内分布土壤污染源主要为农村面源污染和工业污染，工业污染主要为周边已建企业排放的污染物对土壤环境的影响。根据现状调查与监测，项目评价范围内土壤环境良好。

5.2.6.3 土壤环境影响分析与预测

1、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。项目设置环保沟拦截事故废水进入消防废水池，此过程由各阀门、溢流井等调控控制。同时严格执行“三级防控”措施，全面防控事故废水发生地面漫流，进入土壤环境。在全面落实防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

2、垂直入渗途径土壤环境影响分析

（1）正常情况

项目危废暂存库和废氧化铝处置场危险废物发生泄漏，重芳烃储罐和产品罐区原辅料和产品发生泄漏，生产装置区和发电机房物料和油品发生泄漏以及生产废水处理站、初期雨水池、事故水池中废水穿过池体渗入土壤。物质进入土壤后改变土壤性质，造成环境污染。项目根据厂区设施设备可能发生不同的土壤环境污染途径，严格采取分区防渗防范措施，将整个项目建设场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区主要包含危废暂存库、废氧化铝处置场、重芳烃储罐、产品罐区、生产装置区、发电机房、生产废水处理站、初期雨水池、事故水池，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ）。一般防渗区包含纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。冷却循环水站、冷冻站、厂区道路为简单防渗区，采用地面硬化。

根据上述分区防渗措施后，项目正常情况下垂直入渗途径概率很小，对土壤环境影响较小。

(2) 非正常情况

当项目分区防渗防范设施发生破裂等非正常情况下，物料和废水等污染物将通过防渗层裂缝进入土壤环境。

根据地下水环境影响预测章节中预测结果显示，非正常情况下双氧水罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游约 90m 范围内的地下水环境中 pH 值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后至 18220d。废水收集设施发生事故后，COD_{Mn}、氨氮和总磷的预测值叠加背景值（COD_{Mn}2.311mg/L、氨氮 0.267mg/L、总磷 0.053 mg/L）后，仅会造成厂区范围内地下水环境中三种污染物超标，不会造成下游地下水环境超标。氢化工段重芳烃储罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游至棉花沟范围内的地下水环境中石油类值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后超过 30a。

非正常运行状况发生后，项目区下伏含水层将受到污染，因此应尽量避免非正常状况发生。环评要求项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

3、大气沉降对土壤环境影响分析

(1) 预测范围

根据前面大气预测章节内容，项目废气最大落地浓度对应距离约 873m，没有超过 1000m。因此，项目大气沉降预测范围：项目占地范围及周边 1.0km 范围。

(2) 预测因子

本次评价将二甲苯作为预测因子。

(3) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E1.2b 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；项目不考虑；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；项目不考虑；

ρ_b ——表层土壤容重，取 1330kg/m^3 ；

A——预测评价范围，取 $346.65 \times 10^4\text{m}^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，取 1a、10a、30a；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ9649-2018）附录 E，项目涉及大气沉降的可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = \Delta S + S_b$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（4）预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出项目投产 1 年、10 年、30 年后的二甲苯输入量及与背景值叠加后的结果，见表 5.2-78。

表 5.2-78 项目土壤预测参数及预测结果

因子	n (a)	ρ_b (kg/m ³)	A (10 ⁴ m ²)	D (m)	I_s (g)	ΔS (g/kg)	背景值 (g/kg)	预测值 (g/kg)	标准值 (g/kg)
二甲苯	1	1330	346.65	0.2	1513.771	0.0016	0.006	0.0076	567
	10	1330	346.65	0.2	1513.771	0.016	0.006	0.022	567
	30	1330	346.65	0.2	1513.771	0.048	0.006	0.054	567

注：本次评价背景值取值检出限的 1/2。

根据上述预测结果，项目在建设运行 1 年、10 年、30 年后，区域土壤中二甲苯的含量增加的幅度较小，项目运行后对土壤环境的影响较小。因此，项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

5.2.6.4 土壤环境保护措施及对策

1、源头控制措施

从原辅材料、化学试剂、产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止进入土壤，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低

大气沉降对土壤的影响。一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、污染途径控制措施

1) 按要求进行分区防渗

重点防渗区主要包含危废暂存库、废氧化铝处置场、重芳烃储罐、产品罐区、生产装置区、发电机房、生产废水处理站、初期雨水池、事故水池，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。一般防渗区包含纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。冷却循环水站、冷冻站、厂区道路为简单防渗区，采用地面硬化。

根据上述分区防渗措施后，项目正常情况下垂直入渗途径概率很小，对土壤环境影响较小。

2) 加强厂区内的绿化措施，尽可能多种植对颗粒物、有机废气特别是二甲苯、恶臭等污染因子有吸附作用的植物。

3) 固体废物分类暂存，不得随意堆放，对厂区的环保设施（包括废气处理装置、废水收集和处理设施、固废废物收集和暂存设施等）、装置区和储罐区的防渗措施进行定期维护，保证各项环保措施的正常运行。

3、跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展一次监测工作。具体布点见下表。

表 5.2-79 土壤环境跟踪监测布点

功能区	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
垂直入渗跟踪监测点	重芳烃和产品储罐、生产装置区、污水收集和和处理站附近	柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5 m、 1.5~3m 分别 取样)	pH、氨氮、 COD、TP、 石油类	项目投 产运行 后每 3 年 监测一 次	《四川省建设 用地土壤污染 风险管控标准》 (DB51/2978-2 023) 中第二类 用地风险筛选 值管控
大气沉降跟踪监测点	项目下风向	表层样 (0~0.5m)	二甲苯		

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污

污染源，及时采取对应应急措施。

5.2.6.5 土壤环境影响小结

项目土壤环境各监测点位的各项指标均能达到《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值管控，项目区域土壤环境质量良好。

建议企业做好废气、废水污染防治设施的维护及检修；优先选用无污染或者低污染的原辅用料等；严格做好分区防渗措施，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并提出了土壤环境跟踪监测计划。

综上所述，评价认为项目土壤环境影响可接受。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	7.767hm ²				
	敏感目标信息	评价范围内有居民敏感保护目标				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	全部污染物指标	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、磷酸三辛酯、氨气、硫化氢、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}				
	特征因子	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、磷酸三辛酯、氨气、硫化氢、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	（土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、有机质）			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	4	0~0.5 m	
	柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3.0m		
现状监测因子	特征因子：pH、(GB36600-2018)表 1 45 项					
现状评价	评价因子	pH、锰、钼*、铈、钡、硒、铬、氟化物、二硫化碳、二溴甲烷、1,3-二氯丙烷、1,1,2-三氯丙烷、4-氯甲苯、1,3-二氯苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,3-三氯苯、异丙苯、正丁基苯、六氯丁二烯、乙腈*、丙烯腈*、六氯乙烷、苯酚、2-甲基苯酚、4-甲基苯酚、2-硝基苯酚、4-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、2,6-二氯苯酚*、2,4,5-三氯苯酚、4-氯苯胺、2,6-二硝基甲苯、萘、菲、芴、芘、蒽、蒽烯、2-甲基萘、苯并（g,h,i）芘、二苯并呋喃、呋喃、异佛尔酮、邻苯二甲酸二丁酯、甲基对硫磷、艾氏剂、δ-				

		六六六、草甘膦*、毒死蜱、铬、镉、砷、铅、汞、铜、石油烃		
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	大气沉降：二甲苯； 地面漫流和垂直入渗：无		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> （）		
	预测分析内容	影响范围（厂界外扩 1000m） 影响程度（较小）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3 个	pH、二甲苯、石油类	3 年/次
信息公开指标	（土壤环境跟踪监测达标情况）			
评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.7 地下水环境影响预测

5.2.7.1 地下水类型及赋存条件

评价区地下水类型以侏罗系中统自流井组（J2z）红层砂泥岩风化带裂隙孔隙水为主，评价区西侧岷江一级阶地分布第四系松散岩类孔隙水，场地上层的第四系人工填土及残坡积层普遍不含水。

（1）红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水

赋存于评价区侏罗系中统自流井组（J2z）红层砂泥岩孔隙裂隙中，为评价区主要的地下水类型。区内强~中风化裂隙带厚度约为 25~30 m，在丘谷处水位埋深较浅，丘陵斜坡处理深较大。该含水层富水性受地质环境和地貌条件的控制，一般丘顶、谷坡地带地形较陡，是地下水的入渗补给和径流区，地下水循环交替强，不利于地下水储存，富水性差；斜坡下部及沟谷地区，富水一般相对较好。泉水流量<0.1 L/s，地下水径流模数小于 1.0 L/s·km²。

（2）第四系松散岩类孔隙水

赋存于评价区西侧岷江一级阶地上，含水层为第四系冲积层（Q4al）砂卵砾石含水层。上部泥质粉砂土、粘质砂土，下部为砂砾石层夹粘土质砂土，结构松散，含孔隙潜水，单井涌水量可达 1000m³/d~3000m³/d。

(3) 碎屑岩类孔隙裂隙水

赋存于评价区下伏侏罗系下统白田坝组 (J1b) 石英砂岩的裂隙中, 一般裂隙率 0.17%~1.99%, 富水性划分以单井涌水量和常见泉流量为依据, 评价区内该类地下水富水性相对较差, 单井涌水量一般小于 100m³/d, 泉流量小于 0.1L/s。由于该区域地形相对平缓, 红层风化带厚度小于 50m, 因此该含水层与评价区浅部的红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水关系不密切, 在项目环评中不讨论。

另外, 根据《五通桥区工业基地煤矿采空区岩土工程可行性研究勘察报告》, 项目评价区分布有庙子沟煤矿, 勘察资料显示该煤矿矿井直接充水含水层主要为三叠系上统须家河组三段 (T3xj3) 长石石英岩屑砂岩, 为孔隙裂、隙含水层, 根据钻孔及巷道揭露情况显示该段含水层厚度约为 50m, 间夹粉砂岩, 且煤层上部、下部均为黏土岩, 可作为相对隔水层, 矿井与浅部红层砂泥岩风化带裂隙孔隙水含水层关系不密切。

5.2.7.2 地下水径流、补给及排泄条件及动态特征

评价区内地下水的补给来源包含大气降水及地表水, 受制于地形地貌、岩性及水文、气象、植被的不同而有别。

区内地形平缓, 田、塘、堰分布广, 地下水补给来源较丰富, 除了接受大气降水补给外, 还有稻田水、塘、堰水的补给; 浅丘区地形切割浅, 相对高差较小, 地形坡度缓, 有利于地下水补给, 且补给面积较大; 由于沟谷坡降缓, 地下水径流、循环交替缓慢, 地下水的矿化度普遍较高, 且局部地方出现了咸水, 斜坡一般为浅丘区地下水补给径流带, 坡脚和沟谷为地下水埋藏区, 由于切割浅, 浅丘的丘坡和丘包的浅层风化带也有一定的地下水赋存。浅丘区地下水埋藏分布较广, 富水性较均匀, 水量不大。区内地下水总的规律是地势高处向低洼处径流, 丘陵向宽谷汇集, 这也是在地形较平坦、宽阔的谷地易于富集地下水的一个原因。

评价区内地下水总体由北东向南西径流, 部分汇入南侧岷江支流棉花沟中成为地表水; 部分进入西侧岷江一级阶地, 通过隐伏排泄方式, 进入岷江。

5.2.7.3 地下水位特征

本项目收集了《四川中氟泰华新材料科技有限公司 2.5 万吨/年聚偏氟乙烯 (PVDF) 及配套装置项目环境影响评价报告书》中地下水枯水期、丰水期水位监测数据, 并开展了补充调查核实工作。数据显示评价区监测井井口高程介于 354.97~413.74 m, 枯水期水位埋深 1.62~10.31m, 水位高程介于 344.66~410.28 m, 丰水期水位埋深 0.42~8.63m, 水位高程介于 346.34~411.98 m, 丰枯期水位变幅 1.20~2.68m。

表 5.2-80 评价区内地下水井水位观测数据

编号	位置	地面 高程(m)	水位 埋深(m)	2023.2 枯水 位标高(m)	水位 埋深(m)	2023.6 丰水 位标高(m)
1#	项目所在地南侧 (E103.83256°, N29.36725°)	382.15	2.65	379.5	1.18	380.97
2#	项目所在地东南侧 (E103.83634°, N29.37323°)	383.03	3.0	380.03	0.84	382.19
3#	项目西侧 (E103.81745°, N29.37931°)	354.97	10.31	344.66	8.63	346.34
4#	项目北侧 (E103.83414°, N29.38736°)	393.84	2.59	391.25	1.08	392.76
5#	项目北侧 (E103.82879°, N29.38600°)	402.6	5.34	397.26	3.82	398.78
6#	项目东南侧 (E103.83903°, N29.36994°)	389.4	2.03	387.37	0.75	388.65
7#	项目东北侧 (E103.84563°, N29.37782°)	410.97	3.11	407.86	1.12	409.85
8#	项目西南侧 (E103.82944°, N29.36578°)	368.82	1.62	367.2	0.42	368.4
9#	项目东北侧 (E103.84297°, N29.38843°)	412.13	4.89	407.24	3.12	409.01
10#	项目北侧 (E103.83154°, N29.38139°)	388.05	5.13	382.92	2.76	385.29
11#	项目西北侧 (E103.82288°, N29.38208°)	413.74	3.46	410.28	1.76	411.98
12#	项目西侧 (E103.81990°, N29.37986°)	359.42	5.66	353.76	3.62	355.8
13#	项目西侧 (E103.82087°, N29.36778°)	360.61	7.81	352.8	5.13	355.48
14#	项目南侧 (E103.83163°, N29.37021°)	397.0	5.37	391.63	2.84	394.16

5.2.7.4 水文地质试验

为查明项目含水层渗透性及包气带防污性能，项目组收集了项目评价区区域水文地质资料及邻近场地的水文地质试验结果。

(1) 抽水试验及水文地质参数

项目评价区内含水岩组主要为侏罗系自流井组(J2z)，本部有少量沙溪庙组地层(J2s)，西侧岷江边有少量第四系冲洪积层(Q4al)分布。本次评价收集了区域各地层的相关水文地质参数，如下：

项目收集了同区域侏罗系中统自流井组(J2z)碎屑岩强~中风化裂隙带压水试验。根据试验成果统计，项目下伏含水层强~中风化带渗透系数介于 $8.66 \times 10^{-5} \sim 2.95 \times 10^{-4} \text{cm/s}$

(0.0748~0.2553 m/d)。

表 5.2-81 侏罗系自流井组 (J2z) 压水试验结果统计

钻孔	深度 (m)	段长 (m)	流量 Q (L/min)	透水率值 (Lu)	渗透系数 (m/d)
ZK1	17.0~18.8	1.8	12.92	6.671	0.0749
ZK2	17.0~18.8	1.8	12.97	6.659	0.0748
ZK3	5.0~10.0	5	43.148	22.7286	0.2553

注：借鉴自与本项目相距约 2km 的乐山五通桥区工业基地固体废物填埋场工程岩土工程勘察资料。

本次评价引用位于同一水文地质单元内的永祥公司侏罗系沙溪庙组 (J2s) 抽水试验数据，其渗透系数为 $4.75 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ (0.041 m/d)。

表 5.2-82 侏罗系沙溪庙组 (J2s) 抽水试验水文地质参数计算成果表

地层代号	含水层			涌水量		影响半径 (m)	渗透系数 (m/d)
	顶板	底板	厚度	L/s	m ³ /d		
	m	m	m				
J2s	4.44	14.13	9.69	0.912	7.8	18.4	0.041

项目收集了区域水文地质报告中的评价区第四系全系统冲洪积层 (Q4al) 中开展的抽水试验数据，见下表。

表 5.2-83 评价区第四系上更新统 (Q4^{al}) 地层抽水试验成果统计表

编号	含水层代号	含水层段			水位 (m)	水位降深 (m)	涌水量 (m ³ /d)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
		顶板埋深 (m)	底板埋深 (m)	厚度 (m)					
21	Q4 ^{al}	6.10	17.00	10.90	6.10	1.00	603.42	44.63	44.0

注：据《20 万峨眉幅区域水文地质普查报告》，编号与水文地质图一致，该钻孔位于乐山市中区岷江一级阶地上，水文地质条件相似。

根据上述表格，评价区第四系全系统 (Q4) 地层渗透系数为 44.0m/d (0.051cm/s) 渗透系数均较大，属于强透水岩组。

(2) 包气带渗透试验

项目组为掌握包气带渗透性能，本项目收集到了同一水文地质单元内的永祥公司岩土样测试结果。根据试验结果统计，本项目评价区包气带粉质粘土层渗透系数介于 $2.2 \times 10^{-5} \sim 4.1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属不透水层，其平均渗透系数为 $3.1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 $K=0.027 \text{m/d}$ 。

表 5.2-84 包气带土工试验成果表

取样编号	取样深度 (m)	土层性质	渗透系数 (cm/s)
CK4	1.2-1.4	粉质黏土	3.4×10^{-5}
CK6	0.8-1.0	粉质黏土	4.1×10^{-5}
CK9	1.5-1.7	粉质黏土	2.8×10^{-5}
CK12	1.0-1.2	粉质黏土	2.5×10^{-5}
CK14	2.0-2.2	粉质黏土	3.7×10^{-5}
CK19	2.3-2.5	粉质黏土	2.2×10^{-5}

5.2.7.5 地下水化学特征

为了查明评价区地下水水化学特征，项目组对评价区地下水水质分析结果中的宏量组分进行分析。根据各水样水化学常量组分监测结果统计（表 5.2-85），本项目所在区域地下水溶解性总固体在 144~5860 mg/L，除 6#点外属于低矿化度水；pH 介于 6.78~7.90，呈中性-弱碱性。评价区地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，6#点为 Cl-Na 型，地下水 Piper 三线图见图 5.2-145。

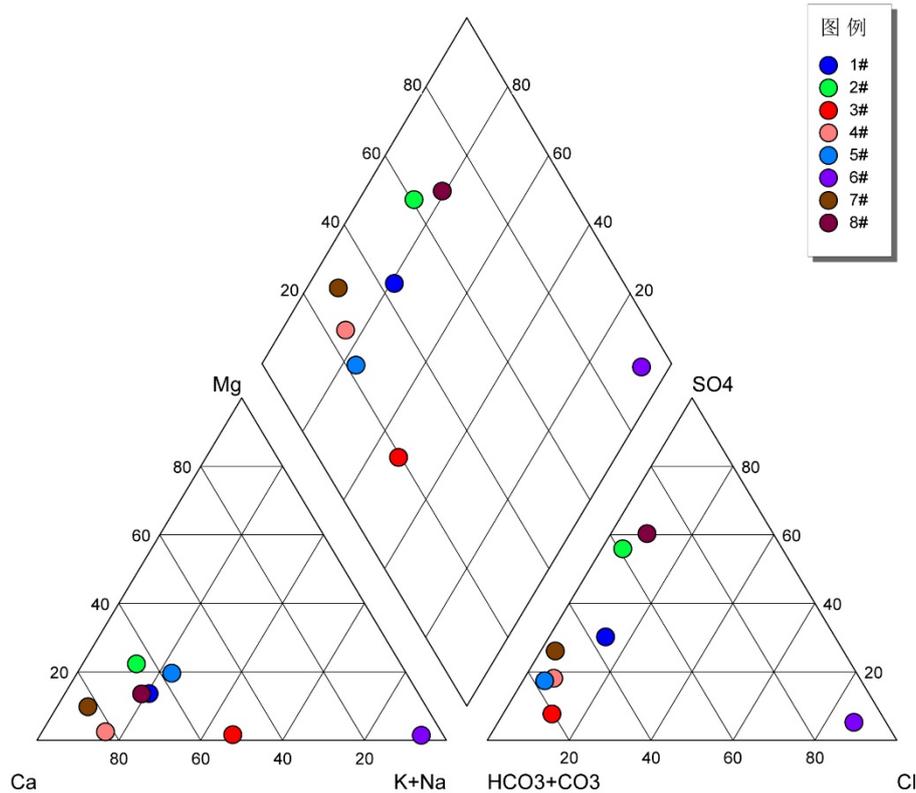


图 5.2-145 水化学 piper 三线图

表 5.2-85 水样水化学常量组分监测结果 (mg/L)

监测项目	pH值	钾	钠	钙	镁	氯化物	硫酸盐	重碳酸根	碳酸根	TDS	水化学类型
1#	7.00	6.84	23.1	75.5	9.49	23.8	70.5	166	0	326	$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$
2#	7.30	0.84	5.92	27.4	5.75	3.14	46.3	41	0	144	$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$
3#	7.54	22.8	71.3	80.6	1.55	36.7	32	425	0	450	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$
4#	7.73	30.3	4.56	103	1.89	17.9	61	320	0	460	$\text{HCO}_3\text{-Ca}$
5#	7.20	2.72	39.6	88.8	18.4	13.5	59.2	335	0	403	$\text{HCO}_3\text{-Ca}$
6#	7.90	13.4	2390	121	19.7	2670	218	414	0	5860	Cl-Na
7#	7.50	2.14	9.9	106	7.61	7.51	74.4	255	0	371	$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$
8#	6.78	4.52	3.57	19.5	2.37	4	37	24	0	144	$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$

5.2.7.6 预测原则

项目地下水环境影响预测原则为：

(1) 考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

5.2.7.7 模型概化范围及时段

(1) 模型概化范围

本项目模型范围与调查评价范围相一致：项目区北侧及北东侧以山脊连线为边界，东侧以棉花溪与红苕沟之间的地表水分水岭为界，南侧以棉花溪为边界，西侧以涌斯江及岷江为边界。本项目地下水环境影响预测范围约 8.44 km²。

(2) 预测时段

针对项目产污特征，本次预测时段为非正常状况发生后 0~30 a。

5.2.7.8 预测因子

根据产污环节分析，本项目主要地下水污染源包括氢化工段重芳烃储罐、罐区双氧水产品储罐、废水收集设施及废水处理站。

重芳烃是指分子量大于二甲苯的混合芳烃，主要来源于重整重芳烃、裂解汽油重芳烃和煤焦油，是一种以碳九芳烃为主要成分的混合芳烃，为无色或微黄色透明液体，密度：0.865~0.890g/ml，因此本次重芳烃储罐泄漏选择石油类为预测因子；由于高浓度双氧水泄漏（考虑 70%浓度）进入地下水后会发生电离产生 H⁺，因此，选择 pH 为预测因子；废水收集设施及废水处理站废水水质按照最大不利浓度即综合进水水质设计浓度考虑。本次选取废水处理站进水水质中毒性较高、占标率较大的 COD_{Mn}、氨氮、总磷、石油类作为预测因子。

5.2.7.9 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测方法

基于资料收集和现场调查，分析并掌握项目区的环境和水文地质特征，建立地下水流动的污染物迁移的数学模型，根据工程分析确定各状况下的污染源强及预测参数，建立以 Visual MODFLOW 数值计算的水量和水质预测模型，针对项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响进行预测。

(2) 地下水流场数值模拟

1) 数学模型

地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学模型，其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{s_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} |_{s_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

$H(x, y, z, t)$ 表示模拟区任一点 (x, y, z) 任一时刻 t 的水头值 (m)；

Ω 表示地下水渗流区域；

S_1 为模型的第一类边界；

S_2 为模型的第二类边界；

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} 分别表示 x , y , z 主方向的渗透系数 (m/d)。

w 表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (d-1)；

μ_s 表示单位贮水率；

$H_0(x, y, z)$ 表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ 为第一类边界已知地下水水头函数 (m)；

$Q(x, y, z, t)$ 为第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数 ($m^3/d \cdot m^2$)，零流量边界或隔水边界 $q=0$ 。

2) 预测软件

MODFLOW 是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟径流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流域。

3) 地下水概念模型的概化、离散及边界条件设置

本项目地处五通桥岷江边浅丘地区，模拟区关注的浅层地下水类型主要为赋存于侏罗系中统沙溪庙组下段 (J_{2s}^1) 及自流井组 (J_{2z}) 红层砂泥岩孔隙裂隙中的红层砂泥岩风化带

裂隙孔隙水，另有评价区西侧岷江一级阶地上的第四系冲积层（ Q_4^{al} ）砂砾卵石层地层中的第四系松散岩类孔隙水。模拟区地下水主要来源于大气降水、地表水及侧向补给，接受补给后，地下水于北东向南西径流，最终或以蒸发排泄，或以隐流形式排泄至岷江及其支流棉花沟等河流中。

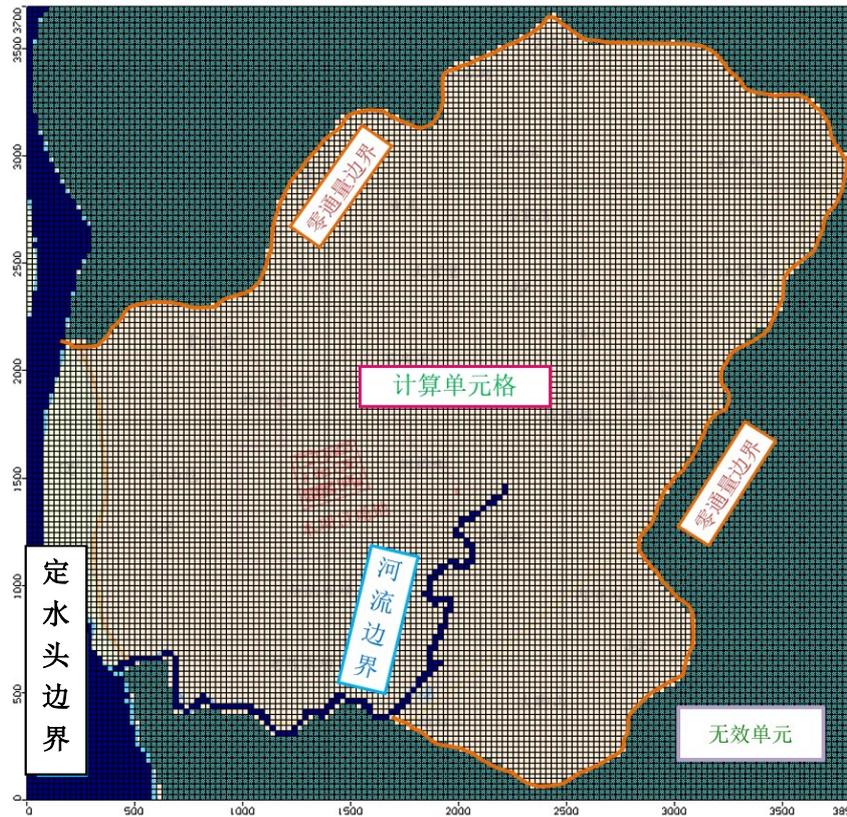


图 5.2-146 模型边界条件设置

模型以东西向为 x 轴方向，长度 3850 m，每 25 m 划分一个网格；南北向作为模型的 y 轴方向，宽 3700 m，每 25m 划分一个网格；垂直于 xy 平面向上为模型的 z 轴正方向，模拟范围地面高程 335~515m，垂向上概化为 2 层。模型网格划分见图 5.2-146。

Modflow 将计算单元分成了三大类：定水头单元、无效单元和变水头单元。模拟区北侧、北东侧及东侧根据区域水文地质资料结合实测资料水位校正后为零通量边界，涌斯江、岷江及其支流棉花沟定为河流边界。棉花沟南侧及相关零通量边界以外非本次模拟区设置为无效单元格。其余网格为计算单元格。

4) 模型参数赋值

渗透系数：项目所在评价区关注的浅层地下水含水层可概化为侏罗系中统沙溪庙组下段（J2s1）及自流井组（J2z）红层砂泥岩孔隙裂隙中的红层砂泥岩风化带裂隙孔隙水含水层及岷江边第四系冲积层（ Q_4^{al} ）松散岩类孔隙水含水层。根据收集的评价区所在区域水文地质抽水试验资料，结合模型水位校验成果，模拟的浅层主要含水层侏罗系中统沙溪庙

组下段 (J2s1) 及自流井组 (J2z) 红层砂泥岩裂隙孔隙水含水层水平渗透系数可取 0.11m/d, 垂向渗透系数 0.01 m/d; 第四系全新统 (Q4) 孔隙含水层水平渗透系数取 44.0m/d, 垂向渗透系数 4.40 m/d; 侏罗系中统自流井组 (J2z) 红层砂泥岩裂隙弱发育地层水平渗透系数可取 0.01m/d, 垂向渗透系数 0.001 m/d。

表 5.2-86 本次模型渗透系数取值

介质分类	Kx, Ky (m/d)	Kz (m/d)
第四系冲积层 (Q4 ^{al}) 砂砾卵石层孔隙含水层	44.00	4.40
侏罗系中统沙溪庙组下段 (J2s ¹) 及自流井组 (J2z) 红层砂泥岩裂隙孔隙水含水层	0.11	0.01
侏罗系中统自流井组 (J2z) 红层砂泥岩裂隙弱发育地层	0.01	0.001

给水度：根据区域水文地质资料及模型参数经验取值（表 5.2-87），模拟区松散岩类孔隙水含水层给水度设置为 20%；红层砂泥岩裂隙孔隙含水层给水度设置为 10%。

表 5.2-87 给水度经验数据《水文地质手册》

岩石名称	给水度 (%)			岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均		最大	最小	平均
黏土	5	0	2	砾砂	35	20	25
亚黏土	12	3	7	细砾	35	21	25
粉砂	19	3	18	中砾	26	13	23
细砂	28	10	21	粗砾	26	12	21
中砂	32	15	26	粘土胶结砂岩	3	2	2.5
粗砂	35	20	27	裂隙灰岩	10	0.8	5.4

补给量：根据气象资料，项目评价区内年平均降雨量为 1070.0 mm/a。由于项目评价区西侧岷江一级阶地大面积为厂区覆盖，且该区域占评价区比例较小，不作重点考虑。项目评价区参考《20 万峨眉幅区域水文地质普查报告》及《乐山市五通桥区红层丘陵地区“找水打井”工程地下水调查与区划报告》，降雨入渗系数取值 0.10，降雨补给量 Recharge 分别设置为 100 mm/a。

弥散系数：依据文献资料 (Gelhar, 1992)，弥散度具有空间尺度效应，其观测值随着弥散试验观测尺度的增大而增加。依据《地下水污染模拟预测评估工作指南》(2019) 附表 C1.1 纵向弥散度与观测尺度之间的关系 (图 5.2-147)，统计孔隙介质及裂隙介质在不同试验尺度下弥散度 (表 5.2-88)。

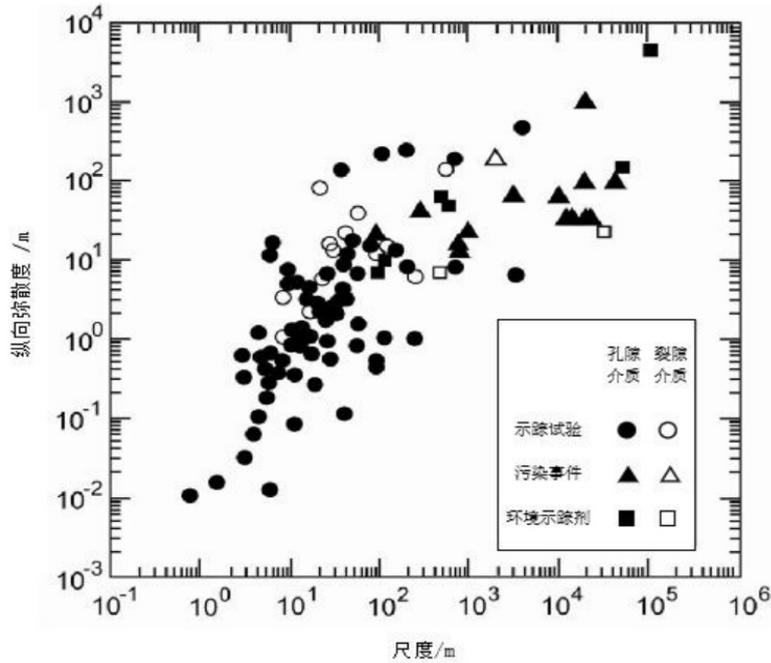


图 5.2-147 纵向弥散度与介质类别关系
弥散系数=弥散度*渗流速度

通过模型试算发现，项目发生非正常状况，污染物在含水层中的迁移范围为 10¹~10²m 量级，考虑污染物在松散岩类孔隙含水层介质的迁移尺度，依据表 5.2-88，将模拟区第四系松散岩类含水层弥散度设置为 9 m，裂隙含水层弥散度设置为 5 m。

表 5.2-88 裂隙介质在不同试验尺度下弥散度统计

介质类别	弥散试验尺度范围 (m)	弥散度范围 (m)	试验次数
孔隙介质	1-10m	0.0161~0.073	4
		0.1183~0.6893	9
		1.1679~9.6828	6
		13.67	1
孔隙介质	10-100m	0.10	1
		0.1285~0.9217	9
		1~1.9445	8
		2.0673~2.939	6
		3.9012~9.8311	8
		12.8469~17.2465	3
	99.5405~153.7801	2	
	100-1000m	1~1.0083	2
		6.9936~8.4898	3
		10.3705~18.4247	4
32.1292~48.0286		3	
		134.152~169.9417	2

表 5.2-88 (续) 裂隙介质在不同试验尺度下弥散度统计

裂隙介质	1—10m	1.0508~3.0683	2
	10—100m	2.0917~5.1098	2
		10.1836~17.9061	4
		30.7468~60.8415	2
	100—1000m	5.43~12.517	3
		101.00	1

根据渗流场数值模拟结果，第四系松散岩类含水层渗流速度约为 1.32m/d，其纵向弥散系数取 6.60m²/d；裂隙含水层渗流速度约为 0.0055m/d，其纵向弥散系数取 0.055m²/d。

5) 初始渗流场模拟结果及校验

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数，以稳定流模型运行得到的流场作为初始渗流场，见下图。

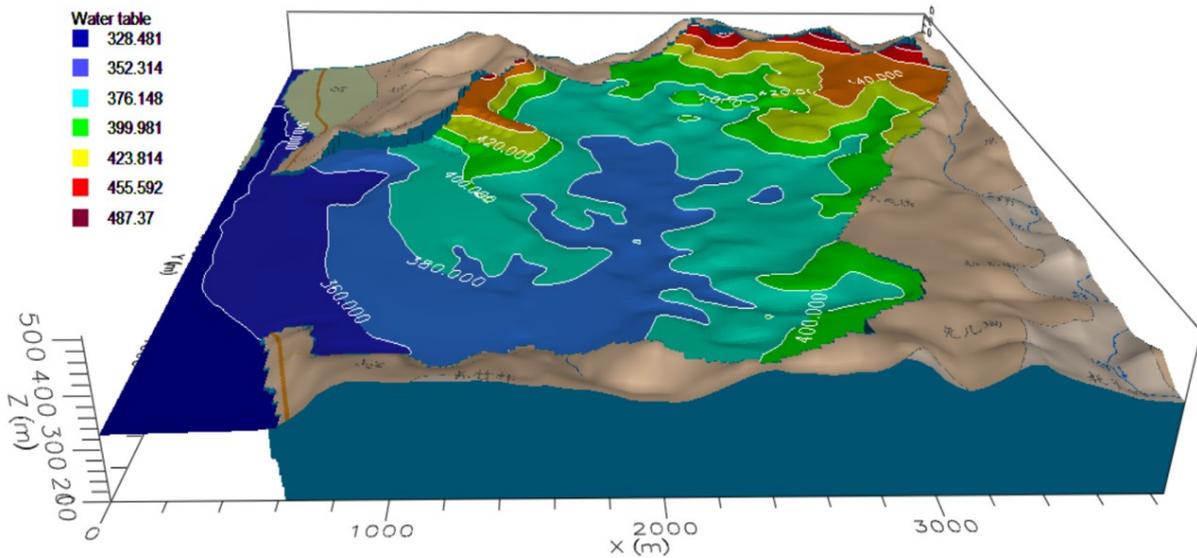


图 5.2-148 初始渗流场模拟结果 (单位: m)

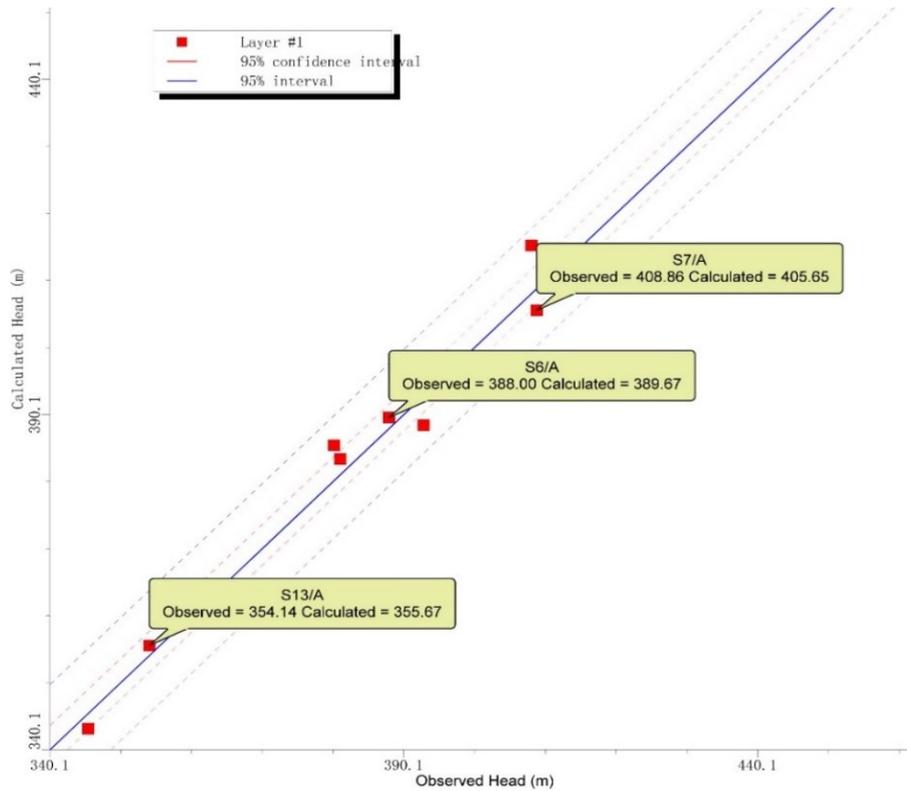


图 5.2-149 初始渗流场水位观测井拟合结果

根据模拟结果，项目评价区地下水受地貌、地表水径流方向及评价区域水文地质条件控制，模拟区内地下水由北东向南西径流，局部受到微地貌控制向临近沟谷流动，这与项目评价区水文地质条件基本相符。根据项目区内已有水位观测资料，选取评价区水位监测井 S1~S3、S6~S8、S13、S14#等共 8 个监测点丰枯期平均水位对模型进行校验。各校验井实测水位介于 345.50~408.86m，模拟水位介于 342.79~405.65 m，模拟水位与实测水位相差 0.99~3.21m。采用均方差分析本次模拟结果，模拟水位与统计水位差的均方差为 0.528，实测值与模拟计算值偏移波动较小，利用此模型计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理，可用于污染物迁移模拟计算。

表 5.2-89 初始渗流场模拟与监测井实测值比对结果 (单位: m)

观测点编号	S1	S2	S3	S6	S7	S8	S13	S14
居民井水位高程实测值 a	380.24	381.11	345.50	388.00	408.86	367.80	354.14	392.90
模型计算值 b	378.70	382.10	342.79	389.67	405.65	365.66	355.67	390.05
差值绝对值 (a-b)	1.53	0.99	2.71	1.67	3.21	2.14	1.53	2.84
差值方差 $\frac{1}{n} \sum (a-b - \frac{\sum(a-b)}{n})^2$	0.528							

(3) 污染物迁移模拟

1) 数学模型

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：R——迟滞系数，无量纲。 $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

ρ_b ——介质密度（mg/dm³）；

θ ——介质孔隙度，（无量纲）；

C——组分的浓度，mg/L；

t——时间（d）；

x, y, z——空间位置坐标（m）；

D_{ij} ——水动力弥散系数张量；

V_i ——地下水渗流速度张量；

W——水流的源和汇（1/d）

C_s ——组分的浓度，mg/L

λ_1 ——溶解相一级反应速率（1/d）

λ_2 ——吸附相反应速率，（L/mg·d）

2) 预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

3) 污染源源项分析

本次环评将重点针对以下区域进行地下水影响预测：

- ①主体工程：氢化工段重芳烃储罐
- ②储运工程：双氧水产品储罐区
- ③环保工程：废水收集设施、废水处理站。

非正常状况下，因储罐管道老化及腐蚀等原因，储罐输送管道破损或滑落发生泄漏，溶液泄漏于装置区底部围堰易被及时发现及处置。泄漏时间依据《建设项目环境风险评价

技术导则》(HJ 169-2018), 设置为 30min。假设泄漏后的废液 90%经围堰防渗阻拦或导流沟收集至围堰内事故应急池, 剩余 10%泄漏溶液经围堰地面腐蚀老化区或裂缝穿透围堰。根据项目水文地质勘查及水文地质试验(场地附近 2 口地下水井埋深介于 0.84~2.76m, 包气带厚取平均值 1.80m, 主要由粉质粘土组成, 包气带渗透系数为 $2.2 \times 10^{-5} \sim 4.1 \times 10^{-5}$ cm/s, 砂泥岩风化带裂隙含水层渗透系数为 0.0748~0.2553m/d, 本次取均值 0.165 m/d), 借鉴《20 万峨眉幅区域水文地质普查报告》及《乐山市五通桥区红层丘陵地区“找水打井”工程地下水调查与区划报告》, 评价区降雨入渗系数取值 0.10, 穿透围堰的泄漏废液按 10%考虑下渗进入地下水系统。废水收集设施中 A 池、B1 池、B2 池、B3 池等主要废水池体因腐蚀或地基不均匀沉降等原因出现裂缝, 池体防渗层裂缝面积占池体面积 10%, 各池体内水位高度分别取各自有效水深。废水处理站中调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池、混凝沉淀池等主要废水池体因腐蚀或地基不均匀沉降等原因出现裂缝, 池体防渗层裂缝面积占池体面积 10%, 各池体内水位高度分别取各自有效水深。因项目设定的地下水环境监测井的监测频率为每季度 1 次, 本次考虑废水处理站泄漏时长为 3 个月。

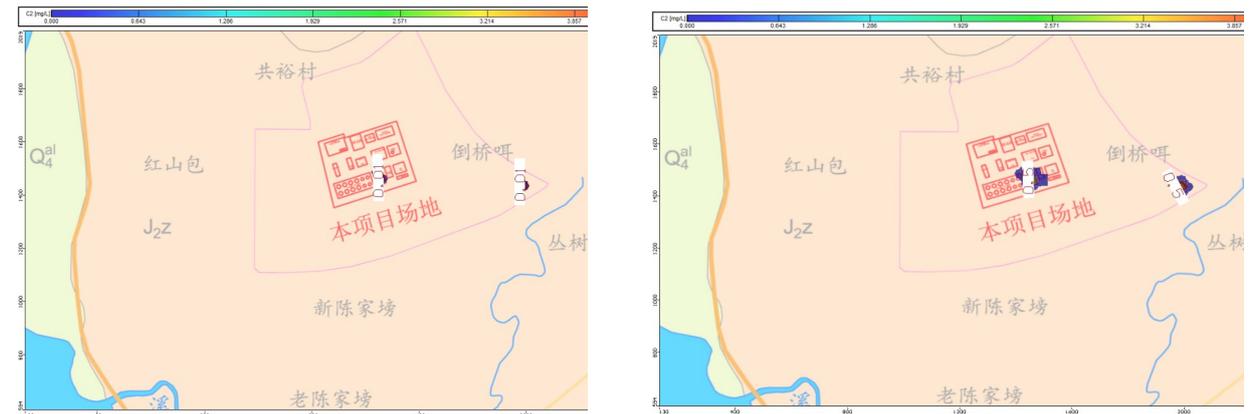
根据项目生产工艺, 结合前述污染源强计算结果, 在非正常状况下项目污染源源项分析见下表。

表 5.2-90 非正常运行状况污染源源项分析

赋值区域		下渗量	下渗时长	污染物总下渗量 (kg)				
				H ⁺	COD _{Mn}	氨氮	总磷	石油类
一类	氢化工段重芳烃储罐	1.047 m ³	一次性注入	/	/	/	/	919.27
二类	罐区双氧水产品储罐	3.211 m ³		66.11	/	/	/	/
三类	废水收集设施	0.468m ³ /d	短时泄漏持续 90d	/	17.12	4.49	1.84	0.89
四类	废水处理站	1.851m ³ /d		/	67.69	17.77	7.28	3.52

4) 预测结果

以前述运行模拟的初始渗流场作为溶质运移流场模拟本项目非正常运行状况地下水污染情况。根据模拟结果, 非正常运行状况发生后污染物下渗进入地下水系统后, 由项目区北西向南东。根据工况设计, 污染物最长下渗时间为 90d, 相对于 20a 的模型预测时长, 该源强下渗时间较短, 其污染物下渗过程均可视为瞬时注入。污染物迁移模拟结果见图 5.2-150~5.2-152。



1d

100d



1000d



3650d



7300d

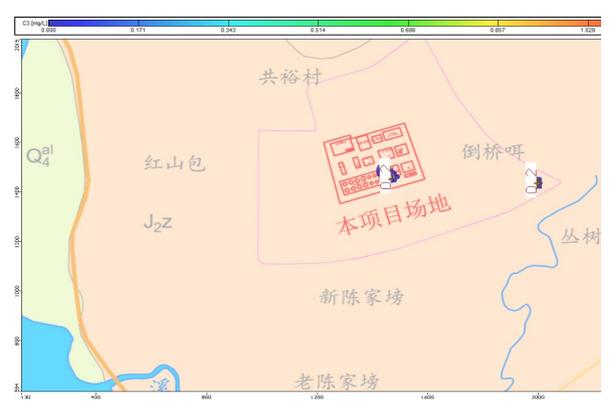


10950d

图 5.2-150 非正常状况项目区 COD_{Mn} 浓度迁移图 (单位 mg/L)



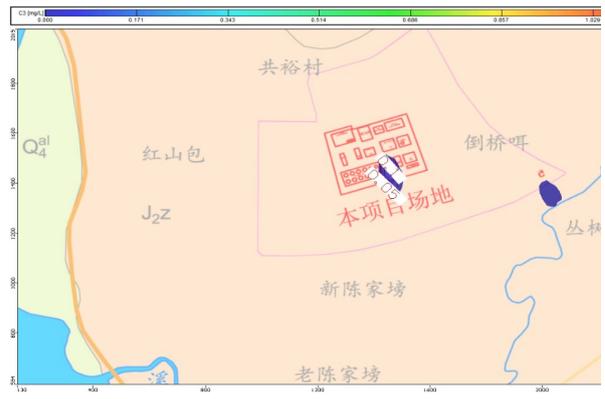
1d



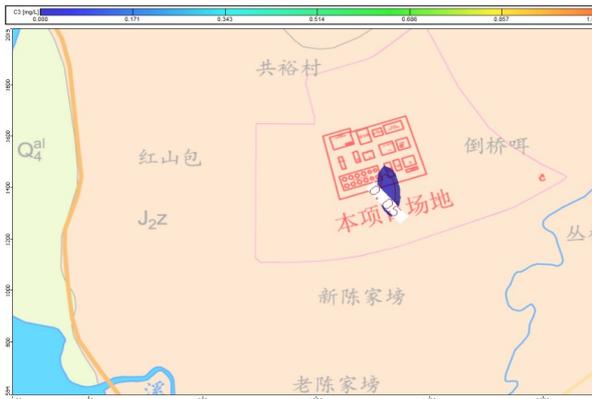
100d



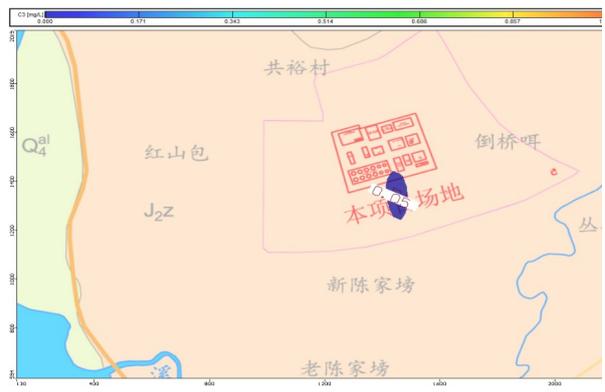
1000d



3650



7300d



10950d

图 5.2-151 非正常状况项目区氨氮浓度迁移图 (单位 mg/L)



1d



100d



1000d



3650d

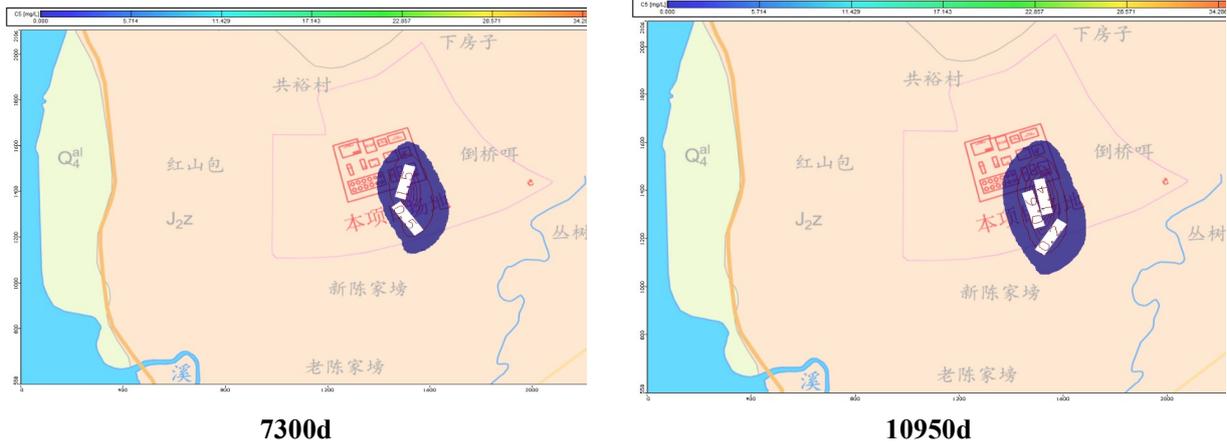


图 5.2-152 非正常状况项目区石油类浓度迁移图 (单位 mg/L)

本项目区地下水主径流方向为由北东向南西，在项目场地附近受控于微地貌，向棉花沟迁移。因此本次模拟，针对 pH 值 (H⁺)、COD_{Mn}、氨氮、总磷及石油类在各类污染物于项目区主要泄漏点、本项目边界、福华新材料产业园 (北区) 边界及园区边界下游 100m 设计观测点，对污染物贡献值进行观测。各类污染物观测结果见表 5.2-91~5.2-94。

表 5.2-91 COD_{Mn} 沿地下水径流方向贡献值随时间变化 (单位: mg/L)

时间 (d)	项目厂区泄漏点		项目厂区边界		福华新材料产业园 (北区) 边界		园区下游 100m	
	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值
1	0.029	2.340	0.000	2.311	0.000	2.311	0.000	2.311
30	0.816	3.127	0.000	2.311	0.000	2.311	0.000	2.311
60	1.568	3.879	0.000	2.311	0.000	2.311	0.000	2.311
90	2.324	4.635	0.000	2.311	0.000	2.311	0.000	2.311
100	2.298	4.609	0.000	2.311	0.000	2.311	0.000	2.311
365	1.763	4.074	0.030	2.341	0.000	2.311	0.000	2.311
730	1.313	3.624	0.110	2.421	0.000	2.311	0.000	2.311
1000	1.094	3.405	0.176	2.487	0.000	2.311	0.000	2.311
1301	0.916	3.227	0.245	2.556	0.000	2.311	0.000	2.311
2000	0.649	2.960	0.356	2.667	0.000	2.311	0.000	2.311
3037	0.434	2.745	0.418	2.729	0.000	2.311	0.000	2.311
3650	0.352	2.663	0.420	2.731	0.000	2.311	0.000	2.311
4370	0.281	2.592	0.401	2.712	0.000	2.311	0.000	2.311
5055	0.228	2.539	0.371	2.682	0.000	2.311	0.000	2.311
5531	0.199	2.510	0.347	2.658	0.000	2.311	0.000	2.311
6009	0.173	2.484	0.320	2.631	0.001	2.312	0.000	2.311
7031	0.131	2.442	0.266	2.577	0.002	2.313	0.000	2.311
7300	0.121	2.432	0.252	2.563	0.002	2.313	0.000	2.311
8002	0.100	2.411	0.219	2.530	0.004	2.315	0.000	2.311
9023	0.077	2.388	0.177	2.488	0.007	2.318	0.000	2.311
10000	0.060	2.371	0.144	2.455	0.011	2.322	0.000	2.311

10950	0.047	2.358	0.117	2.428	0.017	2.328	0.001	2.312
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 5.2-92 氨氮沿地下水径流方向贡献值随时间变化 (单位: mg/L)

时间 (d)	项目厂区泄漏点		项目厂区边界		福华新材料产业园 (北区) 边界		园区下游 100m	
	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值
1	0.008	0.275	0.000	0.267	0.000	0.267	0.000	0.267
30	0.214	0.481	0.000	0.267	0.000	0.267	0.000	0.267
60	0.411	0.678	0.000	0.267	0.000	0.267	0.000	0.267
90	0.610	0.877	0.000	0.267	0.000	0.267	0.000	0.267
100	0.603	0.870	0.000	0.267	0.000	0.267	0.000	0.267
365	0.462	0.729	0.008	0.275	0.000	0.267	0.000	0.267
730	0.344	0.611	0.029	0.296	0.000	0.267	0.000	0.267
1000	0.287	0.554	0.046	0.313	0.000	0.267	0.000	0.267
1301	0.240	0.507	0.064	0.331	0.000	0.267	0.000	0.267
2000	0.170	0.437	0.093	0.360	0.000	0.267	0.000	0.267
3037	0.114	0.381	0.110	0.377	0.000	0.267	0.000	0.267
3650	0.092	0.359	0.110	0.377	0.000	0.267	0.000	0.267
4370	0.074	0.341	0.105	0.372	0.000	0.267	0.000	0.267
5055	0.060	0.327	0.097	0.364	0.000	0.267	0.000	0.267
5531	0.052	0.319	0.091	0.358	0.000	0.267	0.000	0.267
6009	0.045	0.312	0.084	0.351	0.000	0.267	0.000	0.267
7031	0.034	0.301	0.070	0.337	0.000	0.267	0.000	0.267
7300	0.032	0.299	0.066	0.333	0.001	0.268	0.000	0.267
8002	0.026	0.293	0.057	0.324	0.001	0.268	0.000	0.267
9023	0.020	0.287	0.046	0.313	0.002	0.269	0.000	0.267
10000	0.016	0.283	0.038	0.305	0.003	0.270	0.000	0.267
10950	0.012	0.279	0.031	0.298	0.004	0.271	0.000	0.267

表 5.2-93 总磷沿地下水径流方向贡献值随时间变化 (单位: mg/L)

时间 (d)	项目厂区泄漏点		项目厂区边界		福华新材料产业园 (北区) 边界		园区下游 100m	
	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值
1	0.003	0.056	0.000	0.053	0.000	0.053	0.000	0.053
30	0.088	0.141	0.000	0.053	0.000	0.053	0.000	0.053
60	0.169	0.222	0.000	0.053	0.000	0.053	0.000	0.053
90	0.250	0.303	0.000	0.053	0.000	0.053	0.000	0.053
100	0.247	0.300	0.000	0.053	0.000	0.053	0.000	0.053
365	0.190	0.243	0.003	0.056	0.000	0.053	0.000	0.053
730	0.141	0.194	0.012	0.065	0.000	0.053	0.000	0.053
1000	0.118	0.171	0.019	0.072	0.000	0.053	0.000	0.053
1301	0.099	0.152	0.026	0.079	0.000	0.053	0.000	0.053
2000	0.070	0.123	0.038	0.091	0.000	0.053	0.000	0.053
3037	0.047	0.100	0.045	0.098	0.000	0.053	0.000	0.053
3650	0.038	0.091	0.045	0.098	0.000	0.053	0.000	0.053

时间 (d)	项目厂区泄漏点		项目厂区边界		福华新材料产业园 (北区) 边界		园区下游 100m	
	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值
4370	0.030	0.083	0.043	0.096	0.000	0.053	0.000	0.053
5055	0.025	0.078	0.040	0.093	0.000	0.053	0.000	0.053
5531	0.021	0.074	0.037	0.090	0.000	0.053	0.000	0.053
6009	0.019	0.072	0.034	0.087	0.000	0.053	0.000	0.053
7031	0.014	0.067	0.029	0.082	0.000	0.053	0.000	0.053
7300	0.013	0.066	0.027	0.080	0.000	0.053	0.000	0.053
8002	0.011	0.064	0.024	0.077	0.000	0.053	0.000	0.053
9023	0.008	0.061	0.019	0.072	0.001	0.054	0.000	0.053
10000	0.006	0.059	0.015	0.068	0.001	0.054	0.000	0.053
10950	0.005	0.058	0.013	0.066	0.002	0.055	0.000	0.053

表 5.2-94 石油类沿地下水径流方向贡献值随时间变化 (单位: mg/L)

时间 (d)	项目厂区泄漏点		项目厂区边界		福华新材料产业园(北区) 边界		园区下游 100m	
	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值
1	38.43	38.46	0.000	0.031	0.000	0.031	0.000	0.031
30	36.67	36.70	0.000	0.031	0.000	0.031	0.000	0.031
60	34.73	34.76	0.001	0.032	0.000	0.031	0.000	0.031
90	33.26	33.29	0.001	0.032	0.000	0.031	0.000	0.031
100	32.83	32.86	0.004	0.035	0.000	0.031	0.000	0.031
365	23.83	23.86	0.462	0.493	0.000	0.031	0.000	0.031
730	16.31	16.34	1.581	1.612	0.000	0.031	0.000	0.031
1000	12.81	12.84	2.433	2.464	0.000	0.031	0.000	0.031
1301	10.11	10.14	3.246	3.277	0.000	0.031	0.000	0.031
2000	6.438	6.469	4.326	4.357	0.000	0.031	0.000	0.031
3037	3.929	3.960	4.569	4.600	0.000	0.031	0.000	0.031
3650	3.085	3.116	4.375	4.406	0.000	0.031	0.000	0.031
4370	2.382	2.413	3.998	4.029	0.001	0.032	0.000	0.031
5055	1.879	1.910	3.582	3.613	0.002	0.033	0.000	0.031
5531	1.607	1.638	3.281	3.312	0.005	0.036	0.000	0.031
6009	1.370	1.401	2.970	3.001	0.008	0.039	0.000	0.031
7031	0.992	1.023	2.374	2.405	0.021	0.052	0.000	0.031
7300	0.910	0.941	2.226	2.257	0.026	0.057	0.000	0.031
8002	0.733	0.764	1.882	1.913	0.043	0.074	0.001	0.032
9023	0.541	0.572	1.470	1.501	0.079	0.110	0.002	0.033
10000	0.407	0.438	1.153	1.184	0.124	0.155	0.005	0.036
10950	0.312	0.343	0.915	0.946	0.178	0.209	0.009	0.040

非正常状况发生后, 双氧水罐泄漏后, 项目下游 H^+ 及 OH^- 浓度将随之变化。根据 pH 定义及 pH、pOH 与溶度积常数 K_w 关系 ($K_w = pH \times pOH = 1 \times 10^{-14}$), pH 值与 H^+ 浓度 CH (单位: mg/L) 满足如下关系:

$$pH = -\log_{10} \frac{C_H}{1000}$$

$$C_H = 1000 \times 10^{-pH}$$

按照上式，储罐发生非正常状况引起下游 H^+ 及 pH 变化情况见下表。

表 5.2-95 H^+ 引起项目下游 pH 值变化情况 (单位: mg/L)

时间 (d)	项目厂区泄漏点		项目厂区边界		福华新材料产业园(北区)边界		园区下游 100m	
	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值	计算值	叠加值
1	2.34E-01	3.63	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24	2.01E-04	6.67
30	1.99E-01	3.70	5.05E-05	7.19	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
60	1.76E-01	3.76	6.28E-05	7.11	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
90	1.61E-01	3.79	7.16E-05	7.06	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
100	1.59E-01	3.80	9.33E-05	6.97	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
365	1.26E-01	3.90	1.37E-03	5.86	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
730	9.60E-02	4.02	5.35E-03	5.27	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
1000	8.05E-02	4.09	9.44E-03	5.02	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
1301	6.81E-02	4.17	1.41E-02	4.85	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
2000	4.85E-02	4.31	2.27E-02	4.64	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
3037	3.16E-02	4.50	2.78E-02	4.56	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
3650	2.49E-02	4.60	2.74E-02	4.56	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
4370	1.92E-02	4.72	2.54E-02	4.60	4.27E-05	7.24	4.27E-05	7.24
5055	1.51E-02	4.82	2.25E-02	4.65	4.28E-05	7.24	4.27E-05	7.24
5531	1.29E-02	4.89	2.05E-02	4.69	4.30E-05	7.24	4.27E-05	7.24
6009	1.09E-02	4.96	1.84E-02	4.73	4.35E-05	7.23	4.27E-05	7.24
7031	7.91E-03	5.10	1.45E-02	4.84	4.68E-05	7.21	4.27E-05	7.24
7300	7.25E-03	5.14	1.35E-02	4.87	4.86E-05	7.20	4.27E-05	7.24
8002	5.83E-03	5.23	1.13E-02	4.95	5.63E-05	7.15	4.28E-05	7.24
9023	4.33E-03	5.36	8.68E-03	5.06	8.05E-05	7.02	4.32E-05	7.24
10000	3.27E-03	5.48	6.72E-03	5.17	1.25E-04	6.86	4.41E-05	7.23
10950	2.54E-03	5.59	5.29E-03	5.28	1.97E-04	6.67	4.64E-05	7.21

非正常工况下，项目厂区的 H^+ (pH 值) 污染主要来自双氧水罐的泄漏，污染物向西南方向迁移扩散。根据预测数据，非正常状况发生后 1d, H^+ 在厂区最大贡献值为 0.234 mg/L, 叠加背景值后，此处 pH 最低下降至 3.63; 非正常状况发生后 3241d, H^+ 在厂区边界处最大贡献值为 2.79E-02mg/L, 叠加背景值后，此处 pH 最低下降至 4.55; 非正常状况发生后 10950d, H^+ 在园区边界最大贡献值为 1.93E-04mg/L, 叠加背景值后，此处 pH 最低下降至 6.67; 预测时段内，福华新材料产业园(北区)下游 100m 处 H^+ 最大贡献值为 4.27E-05mg/L, 叠加背景值后，此处 pH 最低下降至 7.24。

非正常工况下， COD_{Mn} 、氨氮和总磷主要来自废水收集设施及废水处理站的泄漏。根据水文地质条件及预测结果，废水收集设施位于本项目厂区，污染物发生泄漏之后，主要

向西南侧棉花沟方向迁移扩散；废水处理站位于福华新材料产业园（北区）东南角，污染物发生泄漏之后，较快地向南侧约 100m 左右的丛树林棉花沟迁移扩散。对比两者的预测结果，本次以影响较大的废水收集设施在非正常状况下对地下水的影响进行分析。非正常状况下，项目厂区污染物 COD_{Mn} 、氨氮、总磷在非正常状况发生后 90d，泄漏点下方含水层中达到峰值 2.324 mg/L、0.610 mg/L、0.250mg/L；厂区边界处，三种污染物在非正常状况发生后 3379d 达到最大贡献值，分别为 0.421 mg/L、0.111 mg/L、0.045mg/L；福华新材料产业园（北区）边界处，三种污染物在非正常状况发生后 10950d 达到最大贡献值，分别为 0.017 mg/L、0.004 mg/L、0.002mg/L；福华新材料产业园（北区）下游 100m，三种污染物在预测时段范围内，对此处基本无影响。

非正常工况下，石油类污染主要来自氢化工段重芳烃储罐的泄漏，污染物向西南方向迁移扩散。根据预测数据，非正常状况发生后 1d，石油类在厂区最大贡献值为 38.43 mg/L；非正常状况发生后 2768d，石油类在厂区边界最大贡献值为 4.607 mg/L；非正常状况发生后 10950d，石油类在园区边界最大贡献值为 0.178mg/L；预测时段内，福华新材料产业园（北区）下游 100m 处石油类最大贡献值为 0.009mg/L。

表 5.2-96 预测时段内非正常状况下项目评价区各污染物最大贡献值（单位：mg/L）

污染物名称	H^+	COD_{Mn}	氨氮	总磷	石油类
评价区域范围最大贡献值	2.34E-01 (pH 3.63)	2.324	0.610	0.250	38.43
项目厂区边界最大贡献值	2.79E-02 (pH 4.55)	0.421	0.111	0.045	4.607
福华新材料产业园（北区）边界最大贡献值	1.93E-04 (pH 6.68)	0.017	0.004	0.002	0.178
背景值	7.37(pH)	2.311	0.267	0.053	0.031
标准值	6.5-8.5(pH)	≤ 3.0	≤ 0.5	$\leq 0.2^*$	$\leq 0.05^*$

本项目评价区执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的III类标准（ $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ， $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 3.0 \text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5 \text{mg/L}$ ），总磷、石油类未列入《地下水质量标准》，本次以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体作为参考标准（总磷 $\leq 0.2 \text{mg/L}$ ，石油类 $\leq 0.05 \text{mg/L}$ ）。根据预测结果并进行推断，双氧水罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游约 90m 范围内的地下水环境中 pH 值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后至 18220d。废水收集设施发生事故后， COD_{Mn} 、氨氮和总磷的预测值叠加背景值（ $\text{COD}_{\text{Mn}} 2.311 \text{mg/L}$ 、氨氮 0.267mg/L、总磷 0.053 mg/L）后，仅会造成厂区范围内地下水环境中三种污染物超标，不会造成下游地下水环境超标。氢化工段重芳烃储罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游至棉花沟范围内的地下水环境中石

油类值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后超过 30a。

非正常运行状况下，各污染物下渗进入地下水系统后，将污染本项目区下伏含水层，因此应尽量避免非正常状况发生。

5.2.7.10 项目工程对地下水环境影响分析

（1）项目工程对评价区地下水的影响分析

根据产污环节分析，项目主要地下水污染源包括氢化工段重芳烃储罐、罐区双氧水产品储罐、废水收集设施及废水处理站。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，以上构筑物均采用重点或一般防渗。在采取上述措施后，项目正常运行状况对地下水环境影响较小。

本项目评价区执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的III类标准（ $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ， $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 3.0 \text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5 \text{mg/L}$ ），总磷、石油类未列入《地下水质量标准》，本次以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体作为参考标准（总磷 $\leq 0.2 \text{mg/L}$ ，石油类 $\leq 0.05 \text{mg/L}$ ）。根据预测结果并进行推断，双氧水罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游约 90m 范围内的地下水环境中 pH 值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后至 18220d。废水收集设施发生事故后， COD_{Mn} 、氨氮和总磷的预测值叠加背景值（ $\text{COD}_{\text{Mn}} 2.311 \text{mg/L}$ 、氨氮 0.267mg/L 、总磷 0.053mg/L ）后，仅会造成厂区范围内地下水环境中三种污染物超标，不会造成下游地下水环境超标。氢化工段重芳烃储罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游至棉花沟范围内的地下水环境中石油类值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后超过 30a。

非正常运行状况发生后，项目区下伏含水层将受到污染，因此应尽量避免非正常状况发生。环评要求项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

（2）项目工程对评价区居民饮用水影响分析

项目位于福华新材料产业园（北区）内，评价范围下游居民已完成拆迁，评价区内居民主要分布于厂区北侧位于地下水流向上游。同时根据调查及预测评价，厂区可能造成地下水环境影响的范围内，不存在居民住户。因此，项目工程建设不会对评价区居民饮用水造成影响。

5.3 环境风险评价

5.3.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在建设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接受水平。

5.3.2 项目风险评价等级

根据前面第二章分析结果可知，项目环境风险等级为一级。

5.3.3 项目风险评价范围及保护目标

根据外环境关系图，项目周边主要是生产企业，但无医药、食品等对环境有限制要求的企业；环境风险关注点主要是项目所在园区外的居民。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)项目环境风险评价范围为项目边界 5km 以内的范围，具体环境风险保护目标及敏感特征见下表：

表 5.3-1 项目环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	与厂区相对方位	距厂区距离	属性	人口数
环境 空气	1	劳动街社区（原辉山镇场镇）	东北	约 4.9km	场镇（含居住、学校、医院、办公、养老院等）	约 4200 人
	2	磨子街社区	东南	约 4.4km	居住、办公、养老院等	约 500 人
	3	金粟镇	东南	约 6.0km	场镇（含居住、学校、医院、办公、养老院等）	约 8500 人
	4	桥兴社区	西南	约 1.9km	场镇（含居住、学校、医院、办公、养老院等）	约 5500 人
	5	桥兴社区幼儿园	西南	约 2.35km	学校	约 200 人
	6	东风医院	西南	约 2.5km	医院	约 40 人
	7	西坝镇西坝初级中学	西	约 2.45km	学校	师生约 2800 人
	8	西坝镇场镇	西北	约 2.75km	场镇（含居住、学校、医院、办公、养老院等）	约 6000 人
	9	五通桥区西坝中心卫生院	西北	约 3.05km	医院	约 25 人
	10	西坝镇西坝小学	西北	约 3.35km	学校	师生约 830 人
	11	两河口社区	北	约 3.7km	含居住、办公、养老院等	约 3500 人

类别	环境敏感特征					
	12	五通桥中心城区	西北	约 2.45km	城区（含居住、学校、医院、办公、服务中心、养老院等）	约 7.2 万人
	13	五通桥中学	西北	约 1.55km	学校	师生约 1500 人
	14	五通桥区竹根镇建设小学	西北	约 2.05km	学校	师生约 3200 人
	15	佑君社区	西北	约 1.25km	含居住、办公、养老院	约 2500 人
	16	五通桥区医院	西北	约 3.3km	医院	约 80 人
	17	小西湖景区	北	水域约 4.05km, 陆域约 2.4km	风景名胜区	/
	18	杪楞峡谷景区	西南	约 2.8km		/
	19	共裕村、井房坳村、青龙村等 21 个行政村	周边	0.21km~5km	散居住户，含村卫生点和村养老院等。	约 54500 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 15.8875 万
	大气环境敏感程度 E 值					E1
	受纳水体敏感特征					
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	环境敏感特征	24 h 内流经范围/km	
	1	岷江	III 类	F2	/	
	①岷江项目评价河段水域功能为III类，最大流速下 24h 流经范围不跨省界。 地表水环境敏感特征分区属较敏感（F2）类； ②园区污水处理厂排污口下游 10km 范围涉及饮用水源准保护区，环境敏感目标分级属 S1 类。					
	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	
	1	农户水井	较敏感 G2	III	D2	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.3.4 环境风险识别

本次评价主要对项目营运期间可能发生的潜在危险进行分析，找出环境风险环节，判断危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将环境风险可能性和危害程度降至最低。

5.3.4.1 物质风险识别

项目营运期涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品名录》（2022 调整）中重点关注环境风险物质有：氢、氨水、重芳烃、磷酸、天然

气（甲烷）、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、萘、稀硫酸、润滑油以及柴油共计 13 种。各物质的物理性质、化学性质和危险特性和危险类别如下。

表 5.3-2 氢气的理化性能指标一览表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07(-252℃)，相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa(-257.9℃)，爆炸极限 4%~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。</p> <p>主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</p>
防护措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。</p> <p>（2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台（组）用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。</p> <p>（3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。</p> <p>（4）使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下</p>

	<p>更换阀门；</p> <p>——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止暴晒；</p> <p>——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应具备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，室内通风每小时换气次数不得小于 7 次。</p> <p>(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。</p> <p>(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：</p> <p>——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上；</p> <p>——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；</p> <p>——室内管道不应敷设在沟中或直埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他管道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；</p> <p>——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；</p> <p>——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
<p>应急 处置 原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p>

	<p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>
--	---

表 5.3-3 氨的理化性能指标一览表

标识	中文名：氨	危货号：23003	
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7
理化性质	熔点 (°C)：-77.7°C	性状：无色、有刺激性恶臭的气体。	
	沸点 (°C)：-33.4°C	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
	饱和蒸汽压 (kPa)：506.62(4.7°C)	燃烧热：(kJ/mol)：无资料	
	临界温度 (°C)：132.5	相对密度(水=1)：0.82 (-79°C)	
	临界压力 (MPa)：11.40	相对密度(空气=1)：0.61	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧(分解)产物：氧化氮、氮	
	闪点 (°C)：无意义	聚合危害：不能出现	
	爆炸极限 (V%)：15.7~27.4	稳定性：稳定	
	引燃温度 (°C)：651	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
	建筑火险分级：乙	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：30mg/m ³ 苏联 MAC：20mg/m ³ 美国 TWA：OSHA50ppm, 34mg/m ³ [上限值]；ACGIH25ppm, 17mg/m ³ 美国 STEL：ACGIH35ppm, 24mg/m ³	
	侵入途径	吸入	
	毒性	氨人类经口 TDLo:0.15 ml/kg; 氨人类吸入 LCLo:5000 ppm/5m; 急性毒性: LD ₅₀ , 50mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 1390mg/m, 4 小时, (大鼠吸入)	
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。	
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动的清水彻底冲洗。或用 3% 硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。	
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止者立即进行人工呼吸。就医。	
防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。	
	个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，		

	将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 5.3-4 重芳烃的理化性能指标一览表

理化性质	无色或微黄色透明液体；密度：0.865~0.890(20℃)g/ml；沸程：150~185℃(150℃前馏分≤4%) (常压)；芳烃含量：≥98% (磺化法测定)；总硫含量：≤2ppm；引燃温度：450℃。不溶于水，溶于乙醇、苯。 主要成分苯含量约 0.0011%、甲苯含量约 0.0062%、C8 含量约 0.08%、丙苯 3.07%、间对甲乙苯 16.67%、均三甲苯 6.21%、邻甲乙苯 9.84%、偏三甲苯 36.36%、连三甲苯 9.50%、茚满 1.48%、均四甲苯 0.58%、萘 0.0064%、C10 芳烃 16.20%。
危险性	吸入后引起肺炎，并使神经系统、肝脏受损。会使皮肤脱脂。
毒性	急性毒性：大鼠口径 LD ₅₀ ：1800mg/kg；小鼠腹腔 LD ₅₀ ：4000mg/kg；兔子皮肤 LD ₅₀ ：8272mg/kg；LC ₅₀ ：31900mg/m ³ 。
急救处理	皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤，就医。眼睛接触：眼睛受刺激用水冲洗；溅入眼内严重者需就医诊治，安置休息并保暖，就医。吸入：误服立即漱口；就医。灭火方法：用砂土、泡沫、二氧化碳灭火，小面积可用雾状水扑救。 泄漏应急处理：迅速将人员从泄漏污染区撤至安全区，并对污染区进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入下水道，排洪沟等限制性空间。 少量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
储存运输	软化剂冬季可能凝结，冬季使用前必须预热至完全熔化，预热温度不宜过高。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物

表 5.3-5 磷酸理化性能指标一览表

理化特性	透明无色液体。分子量 97.995，水溶性：无限混溶；密度：1.874g/ml；熔点：42℃；沸点：261℃。属于中强酸，不易挥发，不易分解，有一定氧化性，具有酸的通性。
危害信息	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激类别：1B；严重眼损伤/眼刺激类别：1。
毒性	TD ₅₀ ：1530ml/kg（大鼠经口）；TD ₅₀ ：2740ml/kg（兔经皮）；生态毒性：TLm：138mg/L（食蚊鱼）。
应急处置原则	如果不慎，皮肤接触了磷酸，应立即用大量清水冲洗，并擦涂红汞溶液或龙胆紫溶液，出现中毒现象应立即送医院。不可与碱性、有毒及腐蚀性物品共贮混运。

表 5.3-6 甲烷(天然气)理化性能指标一览表

理化特性	<p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度(空气=1)0.6，相对密度(水=1)0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸汽压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16% (体积比)，自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。避免与氧化剂接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p>

	<p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】</p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>（3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>（4）采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p>应急 处置 原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

表 5.3-7 苯的理化性能指标一览表

理化性质	外观与性状：无色液体，具有特殊芳香气味。熔点（℃）：5.5；沸点（℃）：80.1；饱和蒸气压（kPa）：13.33；相对密度：0.88g/cm ³ ；引燃温度（℃）：560；爆炸上限%(V/V)：8.0；爆炸下限%(V/V)：1.2；黏度（mPa.s）：0.6010；溶解性：不溶于水，溶于乙醇、
------	---

	乙醚、丙酮等多数有机溶剂。
危险特性	<p>苯易挥发，暴露于空气中很易扩散。人和动物吸入或皮肤接触大量苯进入体内，会引起急性和慢性苯中毒，苯对皮肤、黏膜有刺激作用。</p> <p>苯会麻痹中枢神经系统，引起急性中毒。重者会出现头痛、恶心、呕吐、神志模糊、知觉丧失、昏迷、抽搐等症状，严重者会因中枢系统麻痹而死亡。少量苯也能使人产生睡意、头昏、心率加快、头痛、颤抖、意识混乱、神志不清等现象。摄入含苯过多的食物会引起呕吐、胃痛、头昏、失眠、抽搐、心率加快等症状，甚至死亡。</p> <p>长期接触苯会对血液造成极大伤害，引起慢性中毒，引起神经衰弱综合征。苯可以损害骨髓，使红细胞、白细胞、血小板数量减少，并使染色体畸变，从而导致白血病，甚至出现再生障碍性贫血。苯可以导致大量出血，从而抑制免疫系统的功用，使疾病有机可乘。有研究报告指出，苯在体内的潜伏期可长达 12 至 15 年。</p> <p>苯对皮肤、黏膜有刺激作用。国际癌症研究中心 (IARC) 已经确认为致癌物。</p>
毒性	<p>急性毒性 LD₅₀: 1800mg/kg (大鼠经口); 4700mg/kg (小鼠经口); 8272mg/kg (兔经皮) LC₅₀: 31900mg/m³ (大鼠吸入, 7h)</p> <p>刺激性 家兔经皮: 500mg (24h), 中度刺激。 家兔经眼: 2mg (24h), 重度刺激。</p> <p>亚急性与慢性毒性 家兔吸入 10mg/m³, 数天到几周, 引起白细胞减少, 淋巴细胞百分比相对增加。慢性中毒动物造血系统改变, 严重者骨髓再生不良。</p>
灭火方法	<p>燃烧性: 易燃 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>
安全措施	置于低温通风处, 远离火种、热源。与氧化剂、食用化学品等分储。禁止使用易产生火花的工具。
急救处理	<ol style="list-style-type: none"> 1、吸入中毒者, 应迅速将患者移至空气新鲜处, 脱去被污染衣服, 松开所有的衣服及颈、胸部纽扣。腰带, 使其静卧, 口鼻如有污垢物, 要立即清除, 以保证肺通气正常, 呼吸通畅。并且要注意身体的保暖。 2、口服中毒者应用 0.005g/ml 的活性炭悬液或 0.02g/ml 碳酸氢钠溶液洗胃催吐, 然后服导泻和利尿药物, 以加快体内毒物的排泄, 减少毒物吸收。 3、皮肤中毒者, 应换去被污染的衣服和鞋袜, 用肥皂水和清水反复清洗皮肤和头发。 4、有昏迷、抽搐患者, 应及早清除口腔异物, 保持呼吸道的通畅, 由专人护送医院救治。
储存运输	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
操作注意事项	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质

表 5.3-8 甲苯的理化性能指标一览表

理化性质	外观与性状: 无色液体, 有特殊芳香味。
------	----------------------

	<p>熔点(°C):-94.9 相对密度(水=1):0.87 沸点(°C):-110.6 相对蒸气密度(空气=1):3.14 饱和蒸汽压(kPa):3.8(25°C) 燃烧热(kJ/mol):-3910.3 临界温度(°C):318.6 临界压力(MPa):4.11 闪点(°C):4(CC); 16(OC) 引燃温度(°C):480 爆炸上限%(V/V):7.1 爆炸下限%(V/V):1.1 溶解性:不溶于水, 易溶于醇、氯仿等有机溶剂。</p>
危险特性	<p>危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>
毒性	<p>急性毒性 LD₅₀: 636mg/kg (大鼠经口); 12124mg/kg (兔经皮) LC₅₀: 49mg/m³ (大鼠吸入, 4h); 30mg/m³ (小鼠吸入, 2h) 刺激性 家兔经皮: 500mg, 中度刺激。 家兔经眼: 300ppm, 引起刺激。</p>
消防措施	<p>灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>
急救措施	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 少量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>
操作与储存	<p>操作注意事项: 密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>

	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
--	--

表 5.3-9 二甲苯的理化性能指标一览表

理化性质	<p>外观与性状:无色液体，有特殊芳香味。 熔点(°C):-34；沸点(°C):137~140；饱和蒸汽压 (kPa)：1.33 (32℃)；相对蒸汽密度(空气=1):3.66；密度：0.865g/cm³；闪点(°C):25；引燃温度(°C):463.8；爆炸上限%(V/V):7；爆炸下限%(V/V):1.1；溶解性:不溶于水，易溶于醇、乙醚等有机溶剂。</p>
危险特性	<p>易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>
毒性	<p>误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即饮入液体石蜡，立即送医诊治。二甲苯蒸汽对小鼠的 LC 为 6×10⁻³，大鼠经口最低致死量 4000mg/kg。 二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现作用。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量水，催吐。就医。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸汽。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。</p>
储存	<p>1.保持贮藏器密封、储存在阴凉、干燥的地方，确保工作间有良好的通风或排气装置。 2.该产品的包装及贮运参见苯。包装、标志、贮运及交货验收按 ZBE300005 进行。</p>

表 5.3-10 乙苯的理化性能指标一览表

理化性质	<p>外观与性状:无色液体，有特殊芳香味。 熔点(°C):-95；沸点(°C):136.20；相对蒸气密度(空气=1):3.66；密度：0.867g/cm³；闪点(°C):22.2；引燃温度(°C):432；爆炸上限%(V/V):6.7；爆炸下限%(V/V):1.0；溶解性:不溶于水，易溶于醇、乙醚等有机溶剂。</p>
危险特性	<p>易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>
毒性	<p>急性毒性：</p>

	<p>LD₅₀: 3500mg/kg (大鼠经口); 17800mg/kg (兔经皮); LC₅₀: 55000mg/m³ (大鼠吸入, 2h); 35500mg/m³ (小鼠吸入, 2h)。</p> <p>刺激性: 家兔经皮: 开放性刺激试验: 15mg (24h), 轻度刺激。 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。</p>
急救措施	<p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给予输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。迅速用砂土、泥块阻断洒在地上的乙苯向四周扩散。筑坝切断被污染的水体的流动, 或用围栏限制水面乙苯的蔓延。佩戴防毒面具、手套, 将漏液收集在适当容器内封存, 并用砂土或其他惰性材料吸附漏液, 转移到安全地带。当乙苯洒到土壤中时, 立即将被污染土壤收集起来, 转移到安全地带。对污染地带加强通风, 蒸发残液, 排除乙苯蒸气。</p>
储运	<p>储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项: 铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装、混运。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
操作	<p>密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>

表 5.3-11 萘的理化性能指标一览表

理化性质	<p>外观与性状: 白色晶体。</p> <p>熔点(°C):80; 沸点(°C):217.9; 密度: 1.16g/cm³; 闪点(°C):78.9; 引燃温度: 526°C; 饱和蒸汽压: 0.0131kpa; 溶解性:不溶于水, 易溶于醇、乙醚等有机溶剂。</p>
危险特性	<p>易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散至相当远的地方, 遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>
毒性	<p>急性毒性: LD₅₀: 490mg/kg (大鼠经口); >2500mg/kg (兔经皮) LC₅₀: >340mg/m³ (大鼠吸入, 1h)</p>

	刺激性： 家兔经皮：495mg，轻度刺激（开放性刺激试验）。 家兔经眼：100mg，轻度刺激。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。运至空旷处引爆。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置
储存	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 35℃。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 5.3-12 稀硫酸的理化性能指标一览表

理化性质	稀硫酸中的硫酸分子已经被完全电离，所以稀硫酸不具有浓硫酸的强氧化性、吸水性、脱水等特殊化学性质。
危险特性	可发生氧化还原反应、中和反应，释放大量的热
毒害性	毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD ₅₀ : 80mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 510 mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320 mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。
危险类别	/

表 5.3-13 柴油的理化性能指标一览表

理化性质	热值为 3.3*10 ⁷ J/L；沸点范围和黏度介于煤油与润滑油之间的液态石油馏分。易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物，沸点范围有 180℃~370℃和 350℃~410℃两类。
危险特性	易燃。柴油属可燃物，其蒸气在 60 摄氏度时遇明火会燃烧、爆炸。储存使用时要注意防火防爆。柴油引起的火灾、爆炸事故时有发生，且柴油对人体有一定毒害作用。
毒害性	可能存在致癌性。

表 5.3-14 润滑油（机油）的理化性能指标一览表

理化性质	淡黄色液态。闪点：120~340℃，自燃点 300~350℃，相对密度 0.85，沸点：-252.8℃，溶于苯、乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。
危险特性	可燃液体，遇明火、高热可燃。性质稳定；禁忌与硝酸等强氧化剂接触。
毒害性	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。

5.3.4.2 项目生产系统风险识别

项目双氧水生产工艺采用蒽醌法，该方法生产双氧水是目前世界上最为成熟的生产方法之一，国内外的生产厂家基本采用蒽醌法生产双氧水。项目生产工艺技术先进，自动化

程度高，工艺路线及生产设施成熟可靠，生产压力和温度均较低，不涉及高温高压装置。因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料及产品等危险化学品泄漏、电气伤害、机械伤害等。

同时，项目生产过程中涉及国家安全监管总局发布的《重点监管危险化工工艺目录（第一批、第二批）》中的氢化工艺和氧化工艺两类。故项目设备、生产过程中危险性较高，生产设施环境风险较大。

1、储运单元风险识别

(1) 罐区风险识别

项目产品储罐区一座，暂存 27.5%浓度双氧水、50%浓度双氧水和 70%浓度双氧水。同时，项目在装置区设置了各类缓存罐、回收罐等中间罐。项目罐区内主要贮罐设置情况见下表。

表 5.3-15 项目储罐设置情况一览表

类别	设备名称	台数	容积 (m ³)	单罐最大贮存量 (t)	最大装填系数	储罐型式	温度和压力	防火级别
产品罐区	27.5%双氧水产品储罐	4	2000	1871.7	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	50%双氧水产品储罐	3	2000	2024.7	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	
	70%双氧水产品储罐	1	2000	2182.8	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	
		4	1000	1091.4	85%			
生产装置区罐体	重芳烃储罐	1	250	212.5	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
		1	50.5	42.925	85%			
	工作液循环罐	1	1476	1049.62788	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	磷酸三辛酯储罐	1	50.5	42.925	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	催化剂洗涤罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	催化剂洗涤缓冲罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	氢氧化钠中间罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	戊类
	过滤器清洗罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	戊类
	氧化进料罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	萃取进料罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类

	粗产品储罐	1	x	x	85%	不锈钢立式固定罐	常温、常压	甲类
	磷酸桶	3	1	0.85	85%	IBC 加厚塑料吨桶	常温、常压	戊类
	柴油罐	1	1	0.9	90%	金属储罐桶	常温、常压	乙类
	氨水桶	2	1	0.85	85%	高密度聚乙烯吨桶	常温、常压	丙类
	稀硫酸桶	1	1	0.85	85%	高密度聚乙烯吨桶	常温、常压	戊类
	润滑油桶	10	0.2	0.18	90%	镀锌钢桶	常温、常压	丙类
合计	/	40	21031.2	总贮存量：9538.128t		/		/

根据上表可知，本项目涉及危险物质种类较多，储量较大，环境风险较大。

(2) 装卸作业

项目物料在装卸过程中，可能出现操作不当而导致危险品（液体）外泄。在装卸作业过程中，造成液体化学品泄漏事故的原因如下：

- ①物料输送管道、阀门、泵、压缩机等设备选型不当或不符合设计要求；
- ②输送管道焊接质量差，存在气孔或未焊透；
- ③法兰密封不良，阀门劣化而出现内漏，输送臂接头变形、渗漏等；
- ④输送管道系统因腐蚀、磨损而造成管壁减薄穿孔；
- ⑤管道因疲劳而导致裂缝增长；
- ⑥槽车状况较差，不符合装载、运输方面的安全要求；
- ⑦装卸工艺控制系统发生故障，导致误动作或控制失灵等；
- ⑧作业人员违章作业或麻痹大意，造成槽车超装溢液或直接跑液。

(3) 物料输送、设备检修

项目厂内生产中的物料输送路线局限于生产装置和短距离管线，运行一定时间后需要对工艺装置进行检修和维护，危险因素主要为管道、阀门、泵等物料泄漏事故。

- ①管道：由于管道布置在地面或空中，受外力影响，有破裂的危险性；
- ②阀门：各储罐均配有止回阀，其危险性在于作业时关闭不紧或年久失修（更换）时，易出现储罐物品外溢；
- ③泵：作业场所用到各种泵，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖损坏而导致危险品外泄。

(4) 汽车运输

项目使用汽车运输环节不多，相应地发生撞车、翻车事故，导致物料外泄进入环境造成环境污染事故的可能性小。

2、环保设施危险危害因素分析

(1) 废气和废水处理设施

项目环保设施主要为废气治理设施（活性炭、活性炭纤维、碱液喷淋、水喷淋等设施）和废水收集处理设施。当上述环保设施出现故障时，将对环境造成污染风险。

(2) 危险废物暂存

项目建设危废库房 1 座，建筑面积 120m²。主要暂存一定量的废蜂窝状活性炭、废活性炭纤维、废催化剂、废机油、废滤芯、含油劳动用品以及沾染化学品废包装材料等危险废物。若如果处置不当，则可能出现土壤污染、地下水污染、大气污染等影响。

3、公用工程风险识别

项目生产用的动力源主要为电能、天然气，这些动力能源如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。

项目电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故。

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大；此外，被污染的消防水不能及时有效地收集、处理，无序漫流出厂外，进而排入地表水体，将造成二次环境污染事故；当项目原料及产品发生物料泄漏事故时，而厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

4、事故伴生/次生污染识别

一般而言，事故伴生/次生污染源于危险原料泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸事故。在事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及火灾燃烧烟气 CO 等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。项目可能涉及的伴生/次生污染主要包括以下几类：

- ①液体物料泄漏至防渗等级低的区域而渗入地下水环境；
- ②火灾爆炸事故导致物料燃烧分解产生的有毒有害气体扩散；
- ③火灾爆炸事故导致物料不完全燃烧产生 CO 气体扩散；
- ④火灾爆炸事故导致物料未完全燃烧而受热挥发扩散；
- ⑤火灾爆炸事故灭火过程所产生的消防废水进入环境。

5、有毒有害物质扩散途径识别

项目生产过程中涉及的主要有毒有害物质为物质及火灾次生产物 CO。其扩散途径主要有以下几个方面：

(1) 大气扩散

有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

(2) 水环境扩散

项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的有害物质等未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入外环境，可能会对周围地表水体造成影响。

(3) 土壤/地下水扩散

项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

6、风险事故类型分析

综上所述，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

(1) 项目生产涉及多种危险化学品贮存和使用，生产工艺可能会由于操作失误、装置损坏、阀门损坏等原因，导致有毒有害物料泄漏，也可能导致燃烧、爆炸，而且部分物质具有一定的刺激性及毒性，泄漏后会对周围的人员产生危害，对环境造成不良影响；

(2) 厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放；

(3) 物料火灾情况下的次生污染风险。

其他可能引发事故风险的还有：①战争；②自然灾害；③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要设计合理、加强管理防范还是可以避免和减缓影响的。

7、向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。项目原料、产品、中间产物和固废在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料将可能进入地下水系统，泄漏物料挥发将进入大气；若生产装置及储罐发生泄漏，泄漏液将可能进入地表水体或土壤，泄漏物料挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水将进入地表水、地下水和土壤。

根据环境风险识别，建设项目环境风险识别表见下表：

表 5.3-16 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质的最大存在量 (t)	风险源的危险性	风险源的存在条件	环境风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储罐区	双氧水产品储罐	27.5%双氧水	2262.7	燃烧、爆炸	储罐	泄漏	土壤、地下水	评价范围内居民、环境空气、地表水体、区域地下水、土壤环境等
		50%双氧水	3366	燃烧、爆炸	储罐	泄漏		
		70%双氧水	5065.83	燃烧、爆炸	储罐	泄漏		
生产装置区	储料罐、反应釜、缓冲罐、洗涤罐、循环罐、中间罐、阀门、法兰、泵、装卸站等	重芳烃、磷酸三辛酯、苯、甲苯、二甲苯等	1049.62788	易燃，有毒有害	/	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	
	氢气压缩机、缓冲罐	氢气	1.557	易燃易爆	压缩机、缓冲罐	泄漏、火灾、爆炸	土壤、地下水、空气	
	空气压缩机	润滑油	2.0	易燃，有毒有害	空压机			
化学品仓库	包装桶	磷酸	3.1	有毒有害	包装桶	泄漏	土壤、地下水、地表水	
		稀硫酸	2.01	有毒有害	包装桶	泄漏		
		25%氨水折算成 20%	2.525	有毒有害	包装桶	泄漏		
配电室	柴油储罐	柴油	0.6	易燃，有毒有害	储存桶	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	
公用工程	天然气、电能	天然气、电能	/	火灾	电器设备、天然气设备	泄漏、火灾	土壤、地下水、空气、地表水	
环保设施	废气、废水处理设施	高浓度废水和废气	/	有毒有害	/	泄漏	土壤、地下水、空气、地表水	
	危险废物暂存库	废蜂窝状活性炭、废活性炭纤维、废机油、废滤芯、含油劳动用品等	84	易燃易爆、有毒有害	包装桶	泄漏、火灾		

项目所涉及的危险单元见下图。

图 5.3-1 项目环境风险单元分布图

5.3.4.3 国内外风险事故调查

1、国内重大事故统计及原因调查

(1) 国内事故统计

国内化工行业在 1990 年~1995 年期间发生的 842 起各类事故和 116 次主要事故类型的统计结果见下表所示。

表 5.3-17 国内化工行业各类事故统计表

事故类型	次数 (次)	所占比例 (%)	直接经济损失 (万元)
人身事故	430	51.1	—
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	2333.78

由上表可知，造成人身伤亡的事故占一半以上，火灾、爆炸事故所占比例也较多。经统计，在各类事故中，生产系统发生的概率占 62.8%，储运系统占 37.2%。各类事故中火灾爆炸、跑冒滴漏较多，分别占 29.4%和 23.8%。

(2) 国内事故原因调查

根据 1950~1990 年 40 年间中国石化行业发生的事故的原因统计结果见下表。

表 5.3-18 国内石油化工行业事故原因统计表

序号	事故原因	事故数 (起)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门泄漏	3	6.1	4
6	安全设施不全	5	10.2	3
7	静电	2	4.1	5

由表可见，事故的多数原因为人员的违章操作和设备缺陷、故障。

2、国外重大事故统计及原因调查

(1) 国外事故统计

美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布见下表及图。

表 5.3-19 国外石油化工行业 100 起特重大事故统计表

装置类别	事故比率，%	装置类别	事故比率，%
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3	/	/

由表可知，储存装置～罐区重大事故的频率为 16.8%，较高；生产装置—加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为 29.3%，事故发生率也比较高。

2) 国外重大事故原因分析

国外 100 起重大火灾爆炸事故的原因统计结果见下表所示。

表 5.3-20 重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故起数	事故频率，%	所占比例顺序
1	管线破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	仪表电器故障	5	14.7	4

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门、法兰泄漏和管线泄漏比率很大，占 35.3%，其次是设备故障，占 23.5%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 14.7%，也是造成严重事故后果的主要原因。

3、国内同类装置典型事故案例分析

近年来国内发生有关双氧水事故有：2023 年 5 月 1 日鲁西化工双氧水生产区发生爆炸火灾事故；2024 年 6 月 25 日天津渤化化工发展有限公司双氧水氧化塔装置发生火灾事故。

①2023年5月1日鲁西化工双氧水生产区发生爆炸火灾事故。事故共造成9人死亡，1人受伤，1人失联。原因主要为：对高浓度双氧水安全风险辨识不清，管控不力，违章操作，现场人员聚集造成的重大生产安全责任事故。

②2024年6月25日天津渤化化工发展有限公司双氧水氧化塔装置发生火灾事故。化工厂起火原因为双氧水爆燃，目前造成7人受伤。

5.3.5 风险事故情形分析

5.3.5.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中明确的风险事故情形设定原则为：

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③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} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考（最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。）。

④风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

5.3.5.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）资料性附录（附录E）中，泄漏频率的推荐值见下表。

表 5.3-21 事故泄漏频率表（导则附录 E）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$

常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
75mm $<$ 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

5.3.5.4 项目设定的环境风险事故情景

项目在生产、贮存、输送等过程中均存在一定的事故风险因素。分析项目所涉及各类物质危险特性，项目环境风险主要包括泄漏导致的大气、土壤、地表水和地下水环境危害。项目识别的评价物质危险物质特性和工艺特性分析结果如下：

①从项目识别的评价物质总存在量级别(Q)分析，危险物质数量与其临界量比值(Q)从高到低的排序为：重芳烃、氢气、磷酸、氨水、稀硫酸、二甲苯（来自重芳烃）、乙苯（来自重芳烃）、萘。

②从项目识别的评价毒性分析，毒性终点浓度-2 从小到大的排序为：磷酸($30\text{mg}/\text{m}^3$)、氨水($110\text{mg}/\text{m}^3$)、萘($430\text{mg}/\text{m}^3$)、二甲苯（来自重芳烃）($4000\text{mg}/\text{m}^3$)、乙苯（来自重芳烃）($4800\text{mg}/\text{m}^3$)。

③从项目压力设施方面分析，项目所有储罐工作时为常压，氢化反应釜工作压力约为 xxMPa~xxMPa，氧化塔工作压力约为 xxMPa~xxMPa。

根据上述各危险物质的存在量多少、毒性大小、工作压力特性三个方面综合结果，再结合事故发生概率，本评价以重芳烃储罐、工作液循环罐的泄漏事故情景作为代表性事故情形中最大可信事故。

本评价环境风险评价设定代表性事故情形如下。

(1) 大气环境风险代表性事故情形

重芳烃储罐、工作液循环罐发生泄漏事故，重芳烃和工作液在泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内罐体物料全部泄漏。泄漏导致重芳烃和工作液以两相流泄漏部分二甲苯气化扩散，未气化的二甲苯在围堰形成液池，以闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种形态挥发扩散至周边大气环境中。

工作液循环罐发生火灾爆炸产生伴生/次生一氧化碳有毒有害气体扩散到大气环境中。

(2) 地表水环境风险代表性事故情形

项目罐区设置有围堰；工艺装置区、汽车装卸站、废氧化铝处置场均建设有环保沟，可以有效收集事故情况产生的废水、废液；且厂区内设置有 6715m³ 的事故应急池用于收集事故状态下产生的泄漏液体和消防废水；项目所在园区已建有 16000m³ 的事故应急池。地表水体距离项目均有一定距离，事故状态下的废水和废液不会进入项目区域地表水体。项目采取严格的环境风险“三级防控”措施，项目发生“三级防控”均失效的概率非常小，远小于 10⁻⁶/a。因此，本评价不再对该风险进行预测评价。

(3) 地下水环境风险代表性事故情形

- ①氢化工段重芳烃储罐破裂，有机物渗入地下水环境中；
- ②储罐区双氧水产品储罐破裂，产品渗入地下水中；
- ③废水收集设施防渗层破裂废水渗入地下环境中；
- ④废水处理站防渗层破裂废水渗入地下环境中。

表 5.3-22 项目风险事故情况设定一览表

危险单元	风险源	危险物质	风险类型	发生概率	影响途径
储罐区	重芳烃储罐、 工作液循环罐	二甲 苯、重 芳烃	泄漏孔径为 10mm	1.00×10 ⁻⁴ /a	大气：二甲苯进入空气。 地下水：防渗结构发生破损， 二甲苯、重芳烃下渗进入地 下水。
			10min 内储罐泄漏 完	5.00×10 ⁻⁶ /a	
	工作液循环罐	CO	发生火灾爆炸	/	大气：一氧化碳扩散进入空

					气环境。
	双氧水产品储罐	双氧水	10%泄漏溶液经围堰地面腐蚀老化区或裂缝穿透围堰	/	地下水：防渗结构发生破损，双氧水下渗进入地下水。
废水收集池	A（隔油池）、B1、B2、B3	废水	10%池体面积破裂，废水渗入地下水	/	地下水：防渗结构发生破损，废水下渗进入地下水。
废水处理站	废水处理站	废水	10%池体面积破裂，废水渗入地下水	/	地下水：防渗结构发生破损，废水下渗进入地下水。

5.3.6 项目大气风险事故源项计算

项目大气风险事故主要包含重芳烃储罐、工作液循环罐泄漏有毒有害物质以及爆炸产生的一氧化碳气体。本次评价分别进行源项计算。

5.3.6.1 储罐泄漏事故源项计算

项目重芳烃储罐、工作液循环罐发生泄漏事故后，罐内贮存的重芳烃以两相流泄漏方式从破裂处外泄，重芳烃中的苯、甲苯、二甲苯等在泄漏过程中直接汽化闪蒸扩散至大气环境中，而未汽化部分在罐体围堰中形成液池；液池中有机物持续蒸发成废气扩散至周边大气环境中，蒸发形式包括热量蒸发和质量蒸发。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中的相关事故源强计算方式如下：

(1) 两相流泄漏速率（ Q_{LG} ）

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = 1 / \left(\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2} \right)$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数；

P_c ——临界压力，Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ，1260；

T_{LG} ——两相混合物的温度， K ，616.168；

T_c ——液体在临界压力下的沸点， K ，411.55；

H ——液体的汽化热， J/kg ，275000。

当 $F_v > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_v 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

通过计算 F_v 为 0.938，小于 1。因此项目重芳烃二甲苯按照液体泄漏公式计算。

(2) 液体泄漏速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏速率按照伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体的泄漏速度， kg/s ；

C_d ——液体泄漏系数，按照表 F.1 取值；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力， Pa ；

P_0 ——环境压力， Pa ；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度， m 。

项目拟在储罐和反应器设置 DCS（分散控制系统）操作，并实行安全联锁，泄漏量按照 10min 计。

(3) 闪蒸蒸发量

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T —储存温度, K;

T_b —泄漏液体的沸点, K;

H_v —泄漏液体的蒸发热, J/kg;

C_p —泄漏液体的定压比热容, J/(kg·K);

Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L —物质泄漏速率, kg/s。

由于项目重芳烃储罐和工作液循环罐的存储温度为常温;重芳烃以及二甲苯的沸点大于 138°C。因此,项目泄漏液体基本无闪蒸蒸发量。

(4) 热量蒸发速率

当液体闪蒸不完全,有一部分液体在地面形成液池,并吸收地面热量而汽化,其蒸发速率计算式为:

$$Q_2 = \lambda S (T_0 - T_b) / H (\pi a t)^{1/2}$$

式中: Q_2 —热量蒸发速率, kg/s;

T_0 —环境温度, K;

T_b —泄漏液体沸点, K;

H —液体汽化热, J/kg;

t —蒸发时间, s;

λ —表面热导系数(取值见表 F.2), W/(m·K);

S —液池面积, m²;

a —表面热扩散系数(取值见表 F.2), m²/s。

表 F.2 某些地面的热传递性质

地面情况	λ [W/(m·K)]	a (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

项目涉及泄漏的液体环境温度低于泄漏液体沸点,因此,项目基本无热能蒸发量。

(5) 质量蒸发速率

当热量蒸发结束后,转由液池表面气流运动使液体蒸发,称之为质量蒸发。其蒸发速率计算式为:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；750

R ——气体常数，J/(mol·K)；8.314

T_0 ——环境温度，K；315.85

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；106.16

u ——风速，m/s；1.5

r ——液池半径，m；27m*40m

a 、 n ——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 F.3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

(6) 泄漏源项统计

项目泄漏事故源项下表。

表 5.3-25 项目泄漏源项一览表

危险单元	风险事故情景	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发速率 (kg/s)
重芳烃、工作液循环罐罐区	重芳烃储罐泄漏 孔径为 10mm	二甲苯	进入空气	0.00013	10	0.08015	44.1931
	重芳烃储罐 10min 内储罐泄 漏完	二甲苯	进入空气	0.2486	10	149.175	44.1931
	循环罐泄漏孔径 为 10mm	二甲苯	进入空气	0.00024	10	0.14461	44.1931
	循环罐 10min 内 储罐泄完	二甲苯	进入空气	1.3995	10	839.7022	44.1931

5.3.6.2 储罐爆炸事故源项计算

项目循环工作液中有大量的重芳烃物质，重芳烃中含有可燃物质。本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)计算循环工作液罐火灾爆炸产生的一氧化

碳排放量。

$$G=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取值 85%；

q—化学不完全燃烧值，取值 1.5%~6.0%；本次评价取均值 3.75%；

Q—参与燃烧物质量，t/s；本次评价按照重芳烃循环罐 2h 内燃烧完全计，则燃烧速率约为 0.1458t/s。

根据上面公式计算出项目工作液循环罐火灾爆炸伴生/次生的一氧化碳的量约 10.8284kg/s。

5.3.6.3 大气风险预测与评价

1、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，本次评价选择事故情形下采用的环境风险预测模型见下表。

表 5.3-26 项目环境风险预测模型及选取依据一览表

风险物质	采用模型	依据
二甲苯	SLAB 模型	连续排放，理查德森数 (Ri) ≥1/6，为重质气体
CO	AFTOX 模型	连续排放，理查德森数 (Ri) <1/6，为轻质气体

2、预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），项目评价范围为 5km，本次评价预测范围与评价范围一致。

预测计算点中涉及特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为项目周围的环境保护目标。一般计算点根据范围设置不同间距，在 500m 范围内设置间距为 50m。大于 500m 的范围涉及间距为 100m。

3、预测源强参数

预测风险源为重芳烃泄漏、火灾爆炸次生/伴生污染物，预测源强见下表。

表 5.3-27 项目预测物质源强表

危险单元	风险事故情景	风险物质	影响途径	泄漏速 (kg/s)	最大泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发速率 (kg/s)
重芳烃、工作液循环罐罐区	情景一：重芳烃储罐泄漏孔径为 10mm	二甲苯	进入空气	0.00013	0.08015	44.1931
	情景二：重芳烃储罐 10min 内储罐泄漏完	二甲苯	进入空气	0.2486	149.175	44.1931
	情景三：循环罐泄漏孔径为 10mm	二甲苯	进入空气	0.00024	0.14461	44.1931

情景四：循环罐 10min 内储罐泄漏完	二甲苯	进入空气	1.3995	839.7022	44.1931
情景五：循环罐火 灾、爆炸	一氧化碳	进入空气	10.8284	/	/

4、气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

根据乐山市近 3 年气象数据，最高气温 42.7°C，相对湿度 78.6%，年平均风速为 1.0m/s。

表 5.3-28 项目大气风险预测气象条件参数表

序号	选项	参数	
		最不利气象	最常见气象
1	气象条件类型		
2	风速 m/s	1.5	1.0
3	环境温度/°C	25.0	42.7
4	相对湿度/%	50	78.6
5	稳定度	F	D
6	地表粗糙度/m	1.0	
7	是否考虑地形	否	
8	地形数据精度/m	/	

5、预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择二甲苯、CO 大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。二甲苯 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 11000mg/m³、4000mg/m³；CO 的 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 380mg/m³、95mg/m³。

6、预测模型主要参数表

项目风险预测各事故情景基本参数见下表。

表 5.3-30 项目大气风险预测各事故情景基本参数一览表

类别	情景一	情景二	情景三	情景四	情景五
风险源	重芳烃储罐	重芳烃储罐	循环工作液储罐		
事故源经纬度	E103.830904° N29.376570°	E103.830904° N29.376570°	E103.830995° N29.376570°	E103.830995° N29.376570°	E103.830995° N29.376570°
事故类型	泄漏事故	泄漏事故	泄漏事故	泄漏事故	火灾爆炸
风险因子	二甲苯	二甲苯	二甲苯	二甲苯	CO
预测模型	SLAB	SLAB	SLAB	SLAB	AFTOX

7、预测结果及评价

(1) 泄漏事故预测结果

1) 泄漏污染物关注限值距离

项目重芳烃储罐和循环工作液储罐在同一个储罐区, 泄漏主要的大气风险物质均为二甲苯; 根据前面计算泄漏液体蒸发速率均为 44.1931kg/s。因此, 本次评价主要预测代表性情景一。根据 SLAB 模型, 计算在最不利条件及最常见气候条件下污染物在不同时刻达到关注限值的最远距离, 详见下表。

表 5.3-31 项目泄漏事故最大影响范围统计表

污染物	毒性终点浓度-1					毒性终点浓度-2				
	浓度限值 mg/m ³	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大 半宽 (m)	最大半 宽对应 X (m)	浓度限值 mg/m ³	X 起 点 (m)	X 终 点 (m)	最大 半宽 (m)	最大半 宽对应 X (m)
最不利气象条件	11000	10	10	6	10	4000	10	30	48	20
最常见气象条件	11000	计算浓度均小于限值				4000	10	10	84	10

根据预测结果, 当发生重芳烃和循环工作液储罐泄漏事故时, 在最不利气象条件下, 二甲苯达到毒性终点浓度 11000mg/m³ 的最大半宽为 10m; 达到毒性终点 4000mg/m³ 的最大半宽为 48m。在最常见气象条件下, 二甲苯达到毒性终点 4000mg/m³ 的最大半宽为 84m; 未达到毒性终点浓度 11000mg/m³。均未超出项目所在厂区边界。

2) 下风向不同距离污染物浓度预测值

项目液体风险物质泄漏事故情况下, 轴线各点的最大浓度及出现时刻预测结果见下表。

表 5.3-32 项目泄漏风险事故情景轴线各点的最大浓度及出现时刻

最不利气象条件			最常见气象条件		
下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³	下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10.00	7.58	11183	10.00	15.12	5295.4
20.00	7.67	7276.5	20.00	15.24	3493.9
30.00	7.75	4469.8	30.00	15.34	2164.0
40.00	7.83	3017	40.00	15.47	1471.3
50.00	7.92	2167.9	50.00	15.59	1067.7
60.00	8.0	1636.2	60.00	15.72	808.17
70.00	8.08	1278.2	70.00	15.84	634.89
80.00	8.16	1024	80.00	15.98	511.5
90.00	8.24	841.51	90.00	16.08	421.15
100.00	8.33	702.27	100.00	16.19	352.76
200.00	9.16	203.73	200.00	17.4	104.5

最不利气象条件			最常见气象条件		
下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³	下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³
300.00	9.99	96.67	300.00	18.59	50.09
400.00	10.83	56.49	400.00	19.79	29.54
500.00	11.65	37.27	500.00	20.98	19.62
600.00	12.48	26.59	600.00	22.18	14.05
700.00	13.31	19.97	700.00	23.38	10.69
800.00	14.14	15.59	800.00	24.58	8.31
900.00	1.50	12.56	900.00	25.8	5.71
1000.00	15.86	9.72	1000.00	26.97	5.60
1100.00	16.77	7.54	1100.00	2.82	4.70
1200.00	17.67	6.20	1200.00	29.36	4.04
1300.00	18.56	5.23	1300.00	32.6	3.49
1400.00	19.44	4.43	1400.00	32.8	3.01
1500.00	20.33	3.82	1500.00	33.0	2.615
1600.00	21.21	3.31	1600.00	35.2	2.26
1700.00	22.1	2.89	1700.00	35.47	1.95
1800.00	22.97	2.55	1800.00	36.7	1.7
1900.00	23.85	2.26	1900.00	37.89	1.48
2000.00	24.73	2.02	2000.00	39.1	1.31
2100.00	25.6	1.83	2100.00	40.3	1.16
2200.00	26.48	1.63	2200.00	41.5	1.03
2300.00	27.35	1.48	2300.00	42.71	0.92
2400.00	28.22	1.34	2400.00	43.9	0.83
2500.00	29.09	1.23	2500.00	45.1	0.75
2600.00	29.95	1.12	2600.00	46.29	0.68
2700.00	30.82	1.03	2700.00	47.5	0.62
2800.00	31.69	0.95	2800.00	48.68	0.57
2900.00	32.56	0.88	2900.00	49.86	0.52
3000.00	33.4	0.82	3000.00	51.05	0.48
3500.00	37.72	0.58	3500.00	56.97	0.33
4000.00	42.01	0.43	4000.00	62.86	0.24
4500.00	46.28	0.33	4500.00	68.74	0.18
5000.00	50.54	0.26	5000.00	74.59	0.15

3) 泄漏事故敏感点预测浓度

大气风险预测对项目事故状态下污染物扩散至周边环境敏感点浓度进行预测，预测结果见下表。

表 5.3-33 项目泄漏事故状态下环境关心点预测浓度随时间变化统计表（最不利）

序号	关注点名称	X	Y	最大浓度/时间 (min)		5min	10min	20min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	劳动街社区 (原辉山镇 场镇)	5313	3031	0.28	35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275
2	磨子街社区	5197	-1638	0.35	35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.289	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
3	金粟镇(含学 校、医院)	4011	-4385	0.18	45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.161	0.177	0.177	0.177	0.177
4	桥兴社区(含 学校、医院)	-348	-1380	2.26	20	0.000	0.000	0.000	2.260	2.260	2.260	2.260	1.510	0.930	0.585	0.377	0.248
5	西坝镇场镇 (含学校、医 院)	-3018	1135	0.76	25	0.000	0.000	0.000	0.150	0.757	0.757	0.757	0.757	0.757	0.757	0.523	0.357
6	两河口社区	1586	4153	0.51	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.311	0.510	0.510	0.510	0.510	0.510	0.510	0.418
7	五通桥中心 城区(含学 校、医院)	-1277	2541	1.29	20	0.000	0.000	0.000	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.032	0.670	0.439	0.291
8	佑君社区(含 学校)	-684	1561	5.71	15	0.000	0.000	5.705	5.705	5.705	4.496	2.467	1.424	0.859	0.538	0.347	0.230
9	小西湖景区	2347	4578	0.85	25	0.000	0.000	0.000	0.322	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.745	0.502	0.340
10	桫欏峡谷景 区	-1831	-2025	0.95	25	0.000	0.000	0.000	0.582	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.724	0.484	0.325
11	共裕村	52	774	306.29	5	306.295	306.295	306.295	100.922	44.904	23.928	14.027	8.737	5.668	3.787	2.593	1.810
12	井房坳村	645	2180	9.72	15	0.000	0.000	9.720	9.720	9.371	4.705	2.545	1.468	0.890	0.561	0.364	0.000
13	瓦窑村	464	2683	3.82	15	0.000	0.000	3.820	3.820	3.820	3.820	2.467	1.440	0.871	0.544	0.350	0.231
14	青龙村	-387	3095	4.43	15	0.000	0.000	4.434	4.434	4.434	4.413	2.462	1.429	0.863	0.539	0.347	0.229
15	翻身村	-232	4437	0.52	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.329	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516	0.416
16	红军村	3224	1831	1.48	20	0.000	0.000	0.000	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.005	0.645	0.420	0.278

17	灯塔村	4939	3186	0.35	35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.289	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
18	桐麻村	4282	4772	0.19	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.075	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195
19	六塘村	3921	-322	1.03	25	0.000	0.000	0.000	0.851	1.031	1.031	1.031	1.031	1.031	0.709	0.471	0.315
20	民安村	4707	1058	0.54	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.409	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.409
21	杏林村	5945	1831	0.30	35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.149	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
22	印盒山村	5249	-1457	0.43	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429
23	平桥村	2902	-2309	0.82	25	0.000	0.000	0.000	0.245	0.815	0.815	0.815	0.815	0.815	0.753	0.510	0.346
24	老龙坝村	1483	-2760	1.48	20	0.000	0.000	0.000	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.005	0.645	0.420	0.278
25	向荣村	-1380	-2566	0.66	25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.547	0.378
26	新春村	-3753	-2786	0.27	35	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.080	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269
27	民权村	-4037	800	0.45	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.172	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.437
28	庙沱村	-3482	-709	0.70	25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.535	0.367
29	新华村	-1857	2205	0.88	25	0.000	0.000	0.000	0.384	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.739	0.497	0.336
30	民益村	-2799	1096	1.03	25	0.000	0.000	0.000	0.851	1.031	1.031	1.031	1.031	1.031	0.709	0.471	0.315
31	建新村	-3314	1651	0.73	25	0.000	0.000	0.000	0.116	0.730	0.730	0.730	0.730	0.730	0.730	0.529	0.362

根据上面预测结果，项目若发生重芳烃和循环工作液储罐泄漏事故，在最不利气象条件下，二甲苯在区域环境关心点处最大浓度约 306.29mg/m³，出现时间为事故发生后约 5min，出现地为共裕村。预测浓度未超过毒性终点浓度-1 限值 11000 mg/m³，未超过毒性终点浓度-2 限值 4000 mg/m³。

表 5.3-34 项目泄漏事故状态下环境关心点预测浓度随时间变化统计表（最常见）

序号	关注点名称	X	Y	最大浓度/时间 (min)		5min	10min	20min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
				0.15	30												
1	劳动街社区 (原辉山镇 场镇)	5313	3031	0.15	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.153	0.000	0.051	0.153	0.153	0.153	0.153
2	磨子街社区	5197	-1638	0.19	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.194	0.000	0.153	0.194	0.194	0.194	0.194
3	金粟镇(含学 校、医院)	4011	-4385	0.10	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.000	0.000	0.000	0.081	0.097	0.097

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目环境影响报告书

4	桥兴社区(含学校、医院)	-348	-1380	1.48	35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.081	1.483	1.483	1.483	1.483	1.483	1.371
5	西坝镇场镇(含学校、医院)	-3018	1135	0.44	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.442	0.000	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442
6	两河口社区	1586	4153	0.29	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.290	0.000	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290
7	五通桥中心城区(含学校、医院)	-1277	2541	0.79	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.736	0.393	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789
8	佑君社区(含学校)	-684	1561	3.76	45	0.000	0.000	3.756	3.756	3.756	3.756	3.756	3.756	3.756	3.169	2.499	2.023
9	小西湖景区	2347	4578	0.50	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.504	0.069	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504
10	桫欏峡谷景区	-1831	-2025	0.57	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.567	0.118	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567
11	共裕村	52	774	155.988	5	155.988	155.988	155.988	155.988	155.988	155.988	155.988	78.097	60.923	49.510	41.284	35.047
12	井房坳村	645	2180	5.56	15	0.000	0.000	5.560	5.560	5.560	5.560	5.560	5.560	5.226	3.989	3.159	2.570
13	瓦窑村	464	2683	2.62	25	0.000	0.000	0.000	0.000	2.615	1.550	2.615	2.615	2.615	2.615	2.095	1.693
14	青龙村	-387	3095	3.02	20	0.000	0.000	0.000	3.017	3.017	1.724	3.017	3.017	3.017	2.836	2.236	1.807
15	翻身村	-232	4437	0.29	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.293	0.000	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
16	红军村	3224	1831	0.92	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.810	0.617	0.921	0.921	0.921	0.921	0.921
17	灯塔村	4939	3186	0.19	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.194	0.000	0.153	0.194	0.194	0.194	0.194
18	桐麻村	4282	4772	0.11	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.107	0.000	0.000	0.043	0.107	0.107	0.107
19	六塘村	3921	-322	0.62	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.619	0.170	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619
20	民安村	4707	1058	0.31	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.309	0.000	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
21	杏林村	5945	1831	0.17	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.081	0.167	0.167	0.167	0.167
22	印盒山村	5249	-1457	0.24	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.242	0.000	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242
23	平桥村	2902	-2309	0.48	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.479	0.000	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479
24	老龙坝村	1483	-2760	0.92	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.810	0.617	0.921	0.921	0.921	0.921	0.921
25	向荣村	-1380	-2566	0.38	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.380	0.000	0.380	0.380	0.380	0.380	0.380
26	新春村	-3753	-2786	0.15	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.149	0.000	0.046	0.149	0.149	0.149	0.149

27	民权村	-4037	800	0.28	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.256	0.000	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256
28	庙沱村	-3482	-709	0.41	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.409	0.000	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409
29	新华村	-1857	2205	0.52	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.521	0.081	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521
30	民益村	-2799	1096	0.62	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.619	0.170	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619
31	建新村	-3314	1651	0.42	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.425	0.000	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425

根据上面预测结果，项目若发生重芳烃和循环工作液储罐泄漏事故，在最常见气象条件下，二甲苯在区域环境关心点处最大浓度约 155.988mg/m³，出现时间为事故发生后约 5min，出现地为共裕村。预测浓度未超过毒性终点浓度-1 限值 11000 mg/m³，未超过毒性终点浓度-2 限值 4000 mg/m³。



图 5.3-2 项目储罐泄漏风险最不利情况最大影响区域图

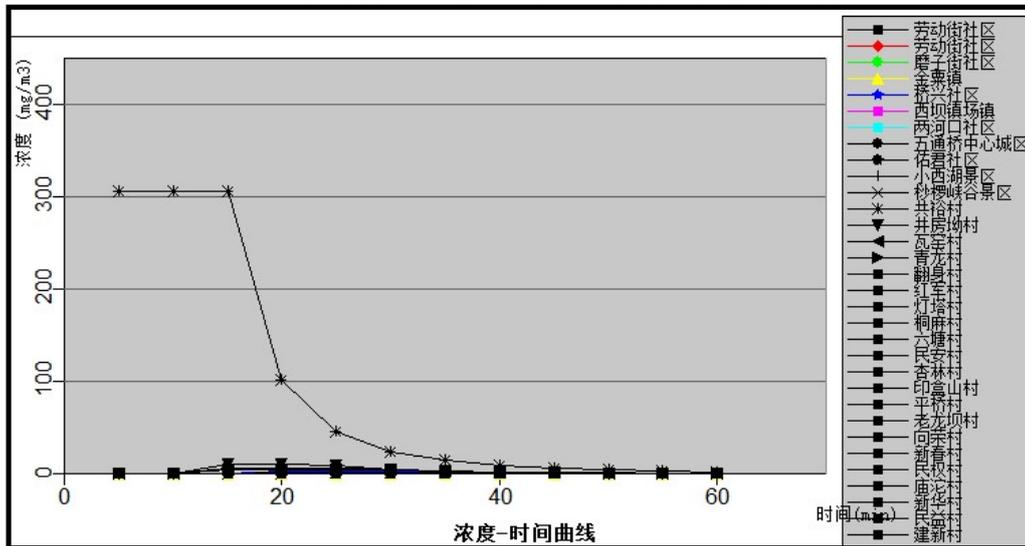


图 5.3-3 项目储罐泄漏风险最不利情况关心点浓度-时间曲线图

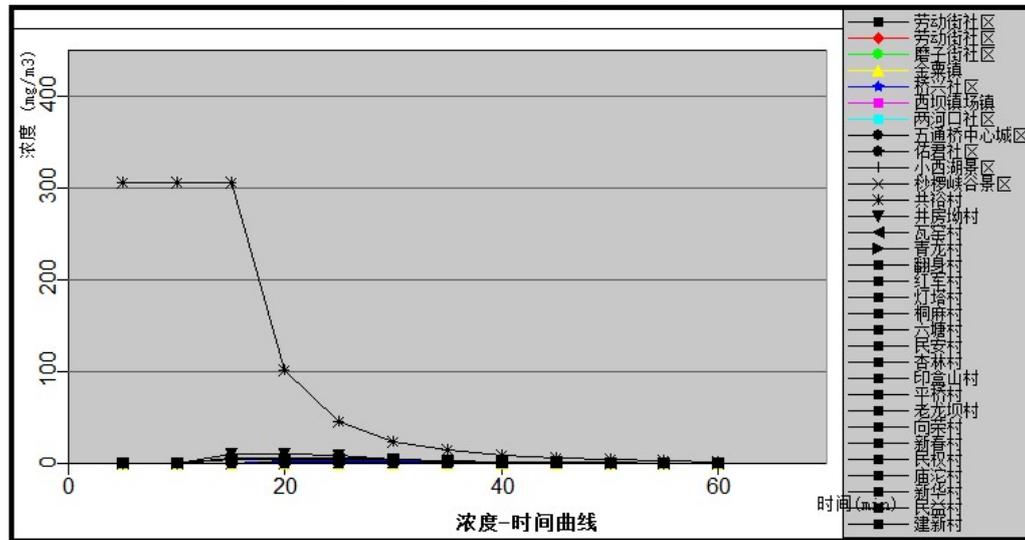


图 5.3-4 项目储罐泄漏风险最不利情况质心最大浓度-距离曲线图

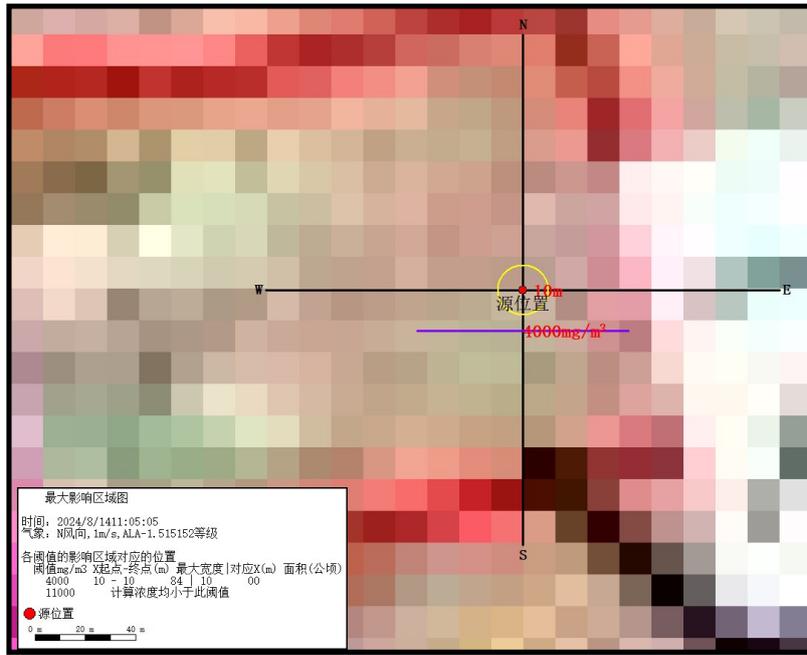


图 5.3-5 项目储罐泄漏风险最常见情况最大影响区域图

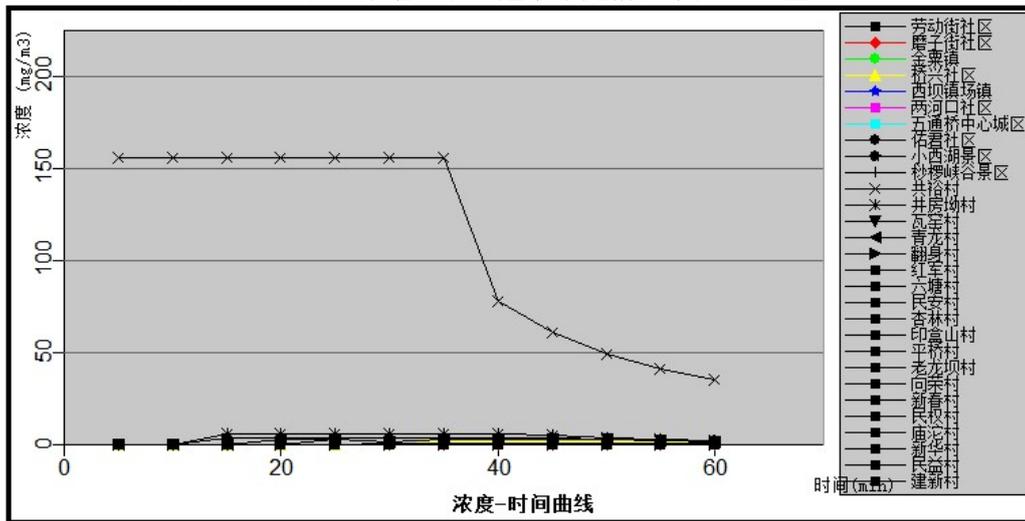


图 5.3-6 项目储罐泄漏风险最常见情况关心点浓度-时间曲线图

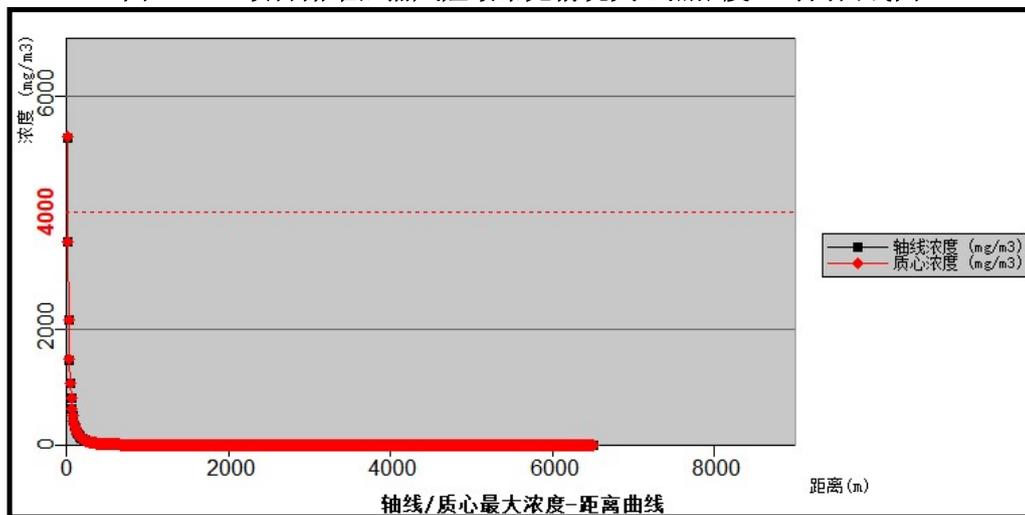


图 5.3-7 项目储罐泄漏风险最常见情况质心最大浓度-距离曲线图

(2) 火灾爆炸次生/伴生污染物预测结果

1) 泄漏污染物关注限值距离

根据 AFTOX 模型，计算在最不利条件及最常见气候条件下污染物在不同时刻达到关注限值的最远距离，详见下表。

表 5.3-35 项目火灾爆炸次生/伴生污染物最大影响范围统计表

污染物	毒性终点浓度-1					毒性终点浓度-2				
	浓度限值 mg/m ³	X 起 点 (m)	X 终 点 (m)	最大 半宽 (m)	最大半 宽对应 X (m)	浓度限值 mg/m ³	X 起 点 (m)	X 终 点 (m)	最大 半宽 (m)	最大半 宽对应 X (m)
最不利气象条件	380	10	410	90	210	95	10	1900	366	1050
最常见气象条件	380	10	390	196	140	95	10	1670	692	950

根据预测结果，当循环工作液罐火灾爆炸产生一氧化碳事故时，在最不利气象条件下，CO 达到毒性终点浓度 380mg/m³ 的最大半宽为 90m，最大半宽对应 210m；达到毒性终点浓度 95mg/m³ 的最大半宽为 366m，X 终点的最远距离为 1900m（即项目大气环境风险影响距离为 1900m）。在最常见气象条件下，CO 达到毒性终点浓度 380mg/m³ 的最大半宽为 196m，最大半宽对应 140m；达到毒性终点浓度 95mg/m³ 的最大半宽为 692m，X 终点的最远距离为 1670m。

2) 下风向不同距离污染物浓度预测值

本次风险评价，预测循环工作液罐火灾爆炸产生一氧化碳轴线各点的最大浓度及出现时刻。预测结果见下表。

表 5.3-36 项目火灾爆炸次生/伴生 CO 轴线各点的最大浓度及出现时刻

最不利气象条件			最常见气象条件		
下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³	下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10.00	0.11	195680	10.00	0.17	293520
20.00	0.22	57029	20.00	0.33	85543
30.00	0.33	29459	30.00	0.5	44188
40.00	0.44	17010	40.00	6.7	25516
50.00	0.56	10775	50.00	8.3	16162
60.00	0.67	7330.8	60.00	1.0	10994
70.00	0.78	5264.9	70.00	1.2	7897.4
80.00	0.89	3941.6	80.00	1.3	5912.5
90.00	1.0	3048.9	90.00	1.5	4573.3
100.00	1.11	2420.9	100.00	1.7	3631.4
200.00	6.22	738.16	200.00	9.3	815.08

最不利气象条件			最常见气象条件		
下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³	下风向距离 m	对应时间 min	高峰浓度 mg/m ³
300.00	8.33	511.5	300.00	12	488.75
400.00	11.44	395.23	400.00	16.7	377.14
500.00	13.56	323.47	500.00	20.3	308.7
600.00	16.67	274.67	600.00	24	262.11
700.00	18.77	239.17	700.00	27.7	228.22
800.00	21.88	212.12	800.00	29.3	202.37
900.00	24.0	190.79	900.00	30.0	181.85
1000.00	26.11	173.55	1000.00	31.7	164.75
1100.00	29.22	159.32	1100.00	33.3	150.29
1200.00	29.3	147.32	1200.00	35.0	137.8
1300.00	29.44	137.01	1300.00	36.7	126.79
1400.00	30.55	128.05	1400.00	38.3	117.02
1500.00	31.66	120.1	1500.00	40.0	108.3
1600.00	32.77	112.9	1600.00	41.7	100.48
1700.00	33.89	106.56	1700.00	43.3	93.41
1800.00	35.0	100.72	1800.00	45.0	87.01
1900.00	36.11	95.36	1900.00	46.7	81.21
2000.00	37.22	90.43	2000.00	48.3	75.94
2100.00	38.33	85.87	2100.00	50.0	71.14
2200.00	39.44	81.63	2200.00	51.7	66.76
2300.00	40.56	77.67	2300.00	53.3	62.75
2400.00	41.66	73.99	2400.00	55.0	59.08
2500.00	42.78	70.56	2500.00	56.7	55.71
2600.00	43.89	67.33	2600.00	58.3	52.61
2700.00	45.0	64.29	2700.00	60.0	49.76
2800.00	46.11	61.46	2800.00	61.7	47.1
2900.00	47.2	58.78	2900.00	63.3	44.69
3000.00	48.33	56.31	3000.00	65.0	42.44
3500.00	53.89	45.79	3500.00	73.3	33.35
4000.00	59.44	37.86	4000.00	81.7	26.91
4500.00	65.00	31.78	4500.00	90.0	22.16
5000.00	70.56	27.03	5000.00	98.3	18.58

3) 火灾爆炸事故敏感点预测浓度

本次评价对项目火灾爆炸事故状态下污染物扩散至周边环境敏感点浓度进行预测，预测结果见下表。

表 5.3-37 火灾爆炸事故状态下环境关心点预测浓度随时间变化统计表（最不利）

序号	关注点名称	X	Y	最大浓度/时间 (min)		5min	10min	20min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	劳动街社区 (原辉山镇 场镇)	5313	3031	27.88	70	0.019	0.073	0.208	0.517	1.153	2.331	4.275	7.170	11.023	15.571	20.264	24.351
2	磨子街社区	5197	-1638	32.8	65	0.028	0.113	0.340	0.877	1.994	4.039	7.313	11.921	17.569	23.513	28.693	32.037
3	金粟镇(含学 校、医院)	4011	-4385	20.19	80	0.009	0.032	0.084	0.194	0.412	0.812	1.485	2.545	4.089	6.168	8.740	11.646
4	桥兴社区(含 学校、医院)	-348	-1380	95.18	35	0.630	4.375	17.174	42.289	70.613	88.974	95.185	92.901	80.280	55.487	27.116	8.615
5	西坝镇场镇 (含学校、医 院)	-3018	1135	53.91	50	0.100	0.497	1.757	4.909	11.134	20.845	32.709	43.951	51.636	53.913	50.289	41.562
6	两河口社区	1586	4153	42.25	55	0.052	0.233	0.762	2.063	4.757	9.451	16.282	24.594	32.881	39.282	42.251	41.059
7	五通桥中心 城区(含学 校、医院)	-1277	2541	71.48	40	0.238	1.398	5.357	14.809	30.603	49.077	63.966	71.476	70.994	62.518	46.915	28.467
8	佑君社区(含 学校)	-684	1561	141.99	30	3.332	27.617	85.107	129.744	141.071	141.990	138.793	114.930	57.659	12.579	0.980	0.021
9	小西湖景区	2347	4578	57.05	50	0.121	0.626	2.259	6.334	14.181	25.840	39.090	50.417	56.865	57.048	50.933	39.817
10	桫欏峡谷景 区	-1831	-2025	61.29	45	0.145	0.775	2.848	7.991	17.610	31.172	45.449	56.380	61.296	59.338	50.814	37.534
11	共裕村	52	774	954.76	5	954.756	954.756	954.756	954.756	954.756	954.756	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	井房坳村	645	2180	173.55	30	8.324	66.514	148.567	172.222	173.552	173.553	165.537	108.187	25.678	1.403	0.009	0.000
13	瓦窑村	464	2683	119.85	30	1.597	12.590	45.561	88.798	113.627	119.848	118.931	108.273	75.641	32.316	7.128	0.734
14	青龙村	-387	3095	128.03	30	2.106	17.028	58.634	104.533	124.584	128.027	126.156	111.580	70.268	24.162	3.786	0.242
15	翻身村	-232	4437	42.61	55	0.053	0.238	0.781	2.119	4.886	9.696	16.668	25.100	33.438	39.789	42.613	41.219
16	红军村	3224	1831	77.63	40	0.303	1.854	7.201	19.572	38.789	58.834	72.576	77.630	74.369	62.439	43.285	23.555

17	灯塔村	4939	3186	32.8	65	0.028	0.113	0.340	0.877	1.994	4.039	7.313	11.921	17.569	23.513	28.693	32.037
18	桐麻村	4282	4772	21.63	80	0.011	0.038	0.101	0.238	0.511	1.014	1.861	3.184	5.086	7.594	10.611	13.890
19	六塘村	3921	-322	64.30	45	0.166	0.909	3.385	9.482	20.598	35.592	50.400	60.722	64.299	60.650	50.268	35.436
20	民安村	4707	1058	44.02	55	0.058	0.262	0.866	2.361	5.444	10.748	18.305	27.219	35.724	41.823	44.020	41.780
21	杏林村	5945	1831	29.51	65	0.022	0.086	0.251	0.634	1.426	2.888	5.277	8.768	13.283	18.405	23.399	27.368
22	印盒山村	5249	-1457	37.83	60	0.039	0.168	0.529	1.404	3.226	6.492	11.492	18.051	25.327	31.958	36.482	37.833
23	平桥村	2902	-2309	55.95	50	0.112	0.573	2.053	5.751	12.947	23.848	36.600	47.959	54.937	55.952	50.802	40.591
24	老龙坝村	1483	-2760	77.63	40	0.303	1.854	7.201	19.572	38.789	58.834	72.576	77.630	74.369	62.439	43.285	23.555
25	向荣村	-1380	-2566	49.34	50	0.079	0.380	1.306	3.620	8.296	15.945	25.994	36.549	45.041	49.342	48.428	42.510
26	新春村	-3753	-2786	27.45	70	0.018	0.070	0.199	0.492	1.095	2.212	4.059	6.822	10.522	14.929	19.534	23.621
27	民权村	-4037	800	39.06	60	0.043	0.187	0.595	1.591	3.662	7.345	12.898	20.022	27.677	34.328	38.452	39.059
28	庙沱村	-3482	-709	51.70	50	0.089	0.433	1.511	4.207	9.599	18.225	29.178	40.140	48.323	51.697	49.487	42.195
29	新华村	-1857	2205	58.15	45	0.127	0.664	2.411	6.763	15.080	27.267	40.835	52.099	58.151	57.751	50.970	39.240
30	民益村	-2799	1096	64.30	45	0.166	0.909	3.385	9.482	20.598	35.592	50.400	60.722	64.299	60.650	50.268	35.436
31	建新村	-3314	1651	52.82	50	0.094	0.464	1.629	4.542	10.335	19.490	30.899	42.019	49.978	52.824	49.922	41.919

表 5.3-38 火灾爆炸事故状态下环境关心点预测浓度随时间变化统计表（最不利）（续表）

序号	关注点名称	X	Y	最大浓度/时间 (min)		65min	70min	75min	80min	85min	90min	9min	100min	105min	110min	115min	120min
1	劳动街社区(原辉山镇场镇)	5313	3031	27.88	70	27.071	27.875	26.595	23.498	19.199	14.478	10.052	6.409	3.743	1.998	0.973	0.435
2	磨子街社区	5197	-1638	32.8	65	32.798	30.804	26.506	20.839	14.911	9.669	5.658	2.976	1.414	0.595	0.222	0.073
3	金粟镇(含学校、医院)	4011	-4385	20.19	80	14.606	17.254	19.210	20.166	19.964	18.638	16.404	13.605	10.626	7.808	5.394	3.500
4	桥兴社区(含学校、医院)	-348	-1380	95.18	35	1.683	0.194	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	西坝镇场镇(含学校、医院)	-3018	1135	53.91	50	29.893	18.322	9.391	4.038	1.393	0.387	0.085	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
6	两河口社区	1586	4153	42.25	55	35.999	28.306	19.784	12.173	6.534	3.085	1.236	0.423	0.123	0.029	0.005	0.000
7	五通桥中心城区(含学校、医)	-1277	2541	71.48	40	13.577	4.782	1.230	0.226	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	院)																	
8	佑君社区	-684	1561	141.99	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	小西湖景区	2347	4578	57.05	50	26.579	14.771	6.781	2.474	0.716	0.162	0.027	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	桫欏峡谷景区	-1831	-2025	61.29	45	23.169	11.799	4.721	1.477	0.356	0.065	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	共裕村	52	774	954.76	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	井房坳村	645	2180	173.55	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	瓦窑村	464	2683	119.85	30	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	青龙村	-387	3095	128.03	30	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	翻身村	-232	4437	42.61	55	35.949	28.088	19.481	11.876	6.305	2.917	1.150	0.387	0.110	0.026	0.004	0.000	0.000
16	红军村	3224	1831	77.63	40	9.376	2.660	0.524	0.069	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	灯塔村	4939	3186	32.8	65	32.798	30.804	26.506	20.839	14.911	9.669	5.658	2.976	1.414	0.595	0.222	0.073	0.000
18	桐麻村	4282	4772	21.63	80	17.051	19.649	21.268	21.632	20.676	18.567	15.657	12.389	9.189	6.382	4.146	2.516	0.000
19	六塘村	3921	-322	64.30	45	20.489	9.522	3.418	0.939	0.194	0.029	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	民安村	4707	1058	44.02	55	35.648	27.129	18.220	10.684	5.416	2.385	0.885	0.278	0.073	0.015	0.001	0.000	0.000
21	杏林村	5945	1831	29.51	65	29.510	29.367	26.971	22.831	17.775	12.692	8.286	4.931	2.667	1.307	0.584	0.233	0.000
22	印盒山村	5249	-1457	37.83	60	35.686	30.555	23.640	16.422	10.175	5.586	2.703	1.165	0.432	0.139	0.038	0.008	0.000
23	平桥村	2902	-2309	55.95	50	27.909	16.127	7.796	3.019	0.937	0.230	0.043	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	老龙坝村	1483	-2760	77.63	40	9.376	2.660	0.524	0.069	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	向荣村	-1380	-2566	49.34	50	33.027	22.366	12.994	6.456	2.661	0.910	0.256	0.058	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000
26	新春村	-3753	-2786	27.45	70	26.449	27.454	26.429	23.586	19.489	14.883	10.481	6.790	4.037	2.197	1.093	0.503	0.000
27	民权村	-4037	800	39.06	60	36.000	30.016	22.507	15.066	8.935	4.663	2.148	0.854	0.294	0.087	0.021	0.003	0.000
28	庙沱村	-3482	-709	51.70	50	31.601	20.414	11.179	5.162	1.954	0.605	0.151	0.030	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
29	新华村	-1857	2205	58.15	45	25.650	13.867	6.176	2.163	0.596	0.127	0.020	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	民益村	-2799	1096	64.30	45	20.489	9.522	3.418	0.939	0.194	0.029	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	建新村	-3314	1651	52.82	50	30.782	19.384	10.278	4.563	1.649	0.484	0.114	0.020	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

根据上面预测结果：若发生火灾爆炸事故，在最不利气象条件下，次生/伴生的 CO 在环境风险关心点处最大浓度约 954.756mg/m³，

出现时间为事故发生后约 5min，出现地为共裕村。关心点共裕村 30min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，也超过了毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；佑君社区（含五通桥中学）在 20min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；井房坳村在 20min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；瓦窑村在 25min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；青龙村在 20min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；兴桥社区在 35min 预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；其他环境风险关心点均未超过毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³。

表 5.3-39 火灾爆炸事故状态下环境关心点预测浓度随时间变化统计表（最常见）

序号	关注点名称	X	Y	最大浓度/时间 (min)		5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	劳动街社区 (原辉山镇 场镇)	5313	3031	19.18	95	0.010	0.030	0.069	0.142	0.272	0.493	0.841	1.374	2.152	3.231	4.648	6.413
2	磨子街社区	5197	-1638	22.94	90	0.014	0.045	0.107	0.229	0.451	0.836	1.450	2.390	3.743	5.573	7.893	10.638
3	金粟镇(含学 校、医院)	4011	-4385	13.68	115	0.005	0.014	0.031	0.059	0.107	0.185	0.303	0.482	0.744	1.112	1.614	2.272
4	桥兴社区(含 学校、医院)	-348	-1380	80.72	45	0.256	1.235	4.163	10.955	23.190	40.307	58.651	73.366	80.724	79.167	69.000	52.517
5	西坝镇场镇 (含学校、医 院)	-3018	1135	40.18	65	0.047	0.171	0.473	1.130	2.414	4.674	8.205	13.173	19.389	26.238	32.724	37.700
6	两河口社区	1586	4153	30.43	75	0.026	0.086	0.222	0.500	1.031	1.965	3.464	5.706	8.788	12.671	17.123	21.710
7	五通桥中心 城区(含学 校、医院)	-1277	2541	57.29	55	0.105	0.436	1.331	3.387	7.411	14.110	23.498	34.615	45.471	53.679	57.287	55.417
8	佑君社区(含 学校)	-684	1561	131.96	35	1.165	7.280	26.287	61.235	99.273	123.781	131.964	127.955	109.228	74.834	36.707	11.965
9	小西湖景区	2347	4578	43.7	65	0.056	0.211	0.596	1.445	3.115	6.035	10.524	16.665	24.042	31.707	38.351	42.656
10	桫欏峡谷景	-1831	-2025	46.91	60	0.066	0.256	0.737	1.815	3.936	7.613	13.164	20.525	28.984	37.229	43.666	46.908

	区																
11	共裕村	52	774	1286.38	10	1269.64	1286.38	1286.38	1286.38	1286.38	1286.38	20.799	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	井房坳村	645	2180	164.34	30	2.696	18.788	63.332	120.605	154.849	164.342	162.870	147.393	103.390	45.981	11.152	1.347
13	瓦窑村	464	2683	108.3	40	0.597	3.342	11.980	30.507	57.612	84.664	102.491	108.300	102.372	84.429	57.410	30.775
14	青龙村	-387	3095	116.35	40	0.767	4.485	16.204	40.198	72.110	99.690	114.414	116.346	105.964	82.176	50.719	23.001
15	翻身村	-232	4437	30.73	75	0.026	0.088	0.227	0.513	1.058	2.018	3.559	5.859	9.016	12.981	17.508	22.145
16	红军村	3224	1831	62.39	55	0.131	0.563	1.764	4.549	9.939	18.650	30.276	43.090	54.351	61.356	62.387	57.191
17	灯塔村	4939	3186	22.94	90	0.014	0.045	0.107	0.229	0.451	0.836	1.450	2.390	3.743	5.573	7.893	10.638
18	桐麻村	4282	4772	14.65	110	0.006	0.017	0.036	0.071	0.130	0.227	0.376	0.601	0.931	1.395	2.025	2.845
19	六塘村	3921	-322	49.7	60	0.075	0.296	0.865	2.151	4.682	9.034	15.494	23.839	33.073	41.584	47.601	49.761
20	民安村	4707	1058	31.89	75	0.028	0.096	0.249	0.567	1.175	2.248	3.967	6.520	9.992	14.297	19.125	23.946
21	杏林村	5945	1831	20.56	95	0.011	0.035	0.082	0.171	0.331	0.604	1.038	1.704	2.671	4.000	5.726	7.838
22	印盒山村	5249	-1457	26.8	80	0.020	0.064	0.160	0.351	0.710	1.337	2.345	3.874	6.029	8.849	12.257	16.035
23	平桥村	2902	-2309	42.44	65	0.052	0.195	0.545	1.315	2.827	5.476	9.578	15.251	22.180	29.551	36.176	40.793
24	老龙坝村	1483	-2760	62.39	55	0.131	0.563	1.764	4.549	9.939	18.650	30.276	43.090	54.351	61.356	62.387	57.191
25	向荣村	-1380	-2566	36.6	70	0.038	0.134	0.361	0.846	1.786	3.447	6.078	9.879	14.832	20.605	26.542	31.755
26	新春村	-3753	-2786	18.81	95	0.010	0.029	0.066	0.136	0.260	0.469	0.799	1.304	2.042	3.066	4.415	6.102
27	民权村	-4037	800	28.04	80	0.021	0.071	0.178	0.394	0.801	1.515	2.663	4.397	6.824	9.964	13.701	17.755
28	庙沱村	-3482	-709	38.25	70	0.042	0.151	0.412	0.975	2.072	4.006	7.051	11.397	16.953	23.263	29.509	34.672
29	新华村	-1857	2205	44.48	65	0.059	0.223	0.632	1.541	3.327	6.444	11.213	17.684	25.365	33.214	39.838	43.889
30	民益村	-2799	1096	49.76	60	0.075	0.296	0.865	2.151	4.682	9.034	15.494	23.839	33.073	41.584	47.601	49.761
31	建新村	-3314	1651	39	65	0.044	0.161	0.441	1.049	2.235	4.325	7.603	12.250	18.130	24.709	31.086	36.175

表 5.3-40 火灾爆炸事故状态下环境关心点预测浓度随时间变化统计表（最常见）（续表）

序号	关注点名称	X	Y	最大浓度/时间 (min)		65min	70min	75min	80min	85min	90min	9min	100min	105min	110min	115min	120min
1	劳动街社区(原辉山镇场镇)	5313	3031	19.18	95	8.486	10.772	13.122	15.341	17.215	18.546	19.182	19.048	18.161	16.623	14.607	12.320

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目环境影响报告书

2	磨子街社区	5197	-1638	22.94	90	13.649	16.677	19.412	21.533	22.766	22.943	22.040	20.180	17.609	14.640	11.593	8.740
3	金粟镇（含学校、医院）	4011	-4385	13.68	115	3.103	4.114	5.293	6.609	8.011	9.425	10.765	11.937	12.850	13.430	13.628	13.426
4	桥兴社区（含学校、医院）	-348	-1380	80.72	45	34.069	18.403	8.240	2.937	0.834	0.186	0.031	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
5	西坝镇场镇（含学校、医院）	-3018	1135	40.18	65	40.183	39.656	36.230	30.609	23.871	17.143	11.308	6.833	3.773	1.899	0.883	0.367
6	两河口社区	1586	4153	30.43	75	25.849	28.924	30.431	30.113	28.023	24.518	20.154	15.553	11.257	7.634	4.844	2.874
7	五通桥中心城区（含学校、医院）	-1277	2541	57.29	55	48.525	38.268	26.983	16.872	9.284	4.466	1.900	0.688	0.214	0.056	0.011	0.000
8	佑君社区	-684	1561	131.96	35	2.464	0.308	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	小西湖景区	2347	4578	43.7	65	43.697	41.246	35.840	28.609	20.917	13.962	8.478	4.669	2.325	1.053	0.425	0.153
10	桫欏峡谷景区	-1831	-2025	46.91	60	46.219	41.756	34.521	26.028	17.824	11.038	6.156	3.080	1.400	0.559	0.198	0.061
11	共裕村	52	774	1286.38	10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	井房坳村	645	2180	164.34	30	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	瓦窑村	464	2683	108.3	40	12.169	3.470	0.698	0.095	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	青龙村	-387	3095	116.35	40	7.343	1.598	0.230	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	翻身村	-232	4437	30.73	75	26.291	29.321	30.734	30.285	28.053	24.417	19.957	15.305	11.001	7.403	4.660	2.739
16	红军村	3224	1831	62.39	55	47.043	34.410	22.144	12.406	5.997	2.520	0.889	0.265	0.065	0.012	0.000	0.000
17	灯塔村	4939	3186	22.94	90	13.649	16.677	19.412	21.533	22.766	22.943	22.040	20.180	17.609	14.640	11.593	8.740
18	桐麻村	4282	4772	14.65	110	3.870	5.097	6.502	8.033	9.613	11.143	12.514	13.614	14.349	14.652	14.496	13.895
19	六塘村	3921	-322	49.7	60	47.558	41.509	32.981	23.749	15.419	8.981	4.670	2.181	0.894	0.323	0.102	0.027
20	民安村	4707	1058	31.89	75	28.090	30.900	31.888	30.880	28.055	23.900	19.076	14.251	9.953	6.490	3.946	2.235
21	杏林村	5945	1831	20.56	95	10.261	12.853	15.406	17.676	19.416	20.420	20.563	19.829	18.308	16.183	13.694	11.090
22	印盒山村	5249	-1457	26.8	80	19.825	23.177	25.634	26.829	26.577	24.917	22.105	18.549	14.716	11.031	7.808	5.214
23	平桥村	2902	-2309	42.44	65	42.440	40.760	36.118	29.479	22.107	15.188	9.529	5.443	2.823	1.345	0.571	0.218
24	老龙坝村	1483	-2760	62.39	55	47.043	34.410	22.144	12.406	5.997	2.520	0.889	0.265	0.065	0.012	0.000	0.000
25	向荣村	-1380	-2566	36.6	70	35.336	36.604	35.310	31.709	26.485	20.545	14.777	9.836	6.046	3.426	1.787	0.866

26	新春村	-3753	-2786	18.81	95	8.093	10.305	12.599	14.793	16.682	18.071	18.806	18.802	18.060	16.665	14.772	12.576
27	民权村	-4037	800	28.04	80	21.701	25.031	27.261	28.041	27.245	25.002	21.664	17.714	13.661	9.929	6.796	4.376
28	庙沱村	-3482	-709	38.25	70	37.792	38.247	35.944	31.347	25.336	18.944	13.075	8.312	4.855	2.601	1.275	0.576
29	新华村	-1857	2205	44.48	65	44.482	41.485	35.560	27.948	20.075	13.131	7.793	4.182	2.023	0.893	0.348	0.120
30	民益村	-2799	1096	49.76	60	47.558	41.509	32.981	23.749	15.419	8.981	4.670	2.181	0.894	0.323	0.102	0.027
31	建新村	-3314	1651	39	65	39.000	38.985	36.134	31.027	24.643	18.066	12.197	7.564	4.299	2.234	1.072	0.463

根据上面预测结果：若发生火灾爆炸事故，在最常见气象条件下，次生/伴生的 CO 在环境风险关心点处最大浓度约 1286.38mg/m³，出现时间为事故发生后约 10min，出现地为共裕村。敏感点共裕村 30min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，也超过了毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；佑君社区（含五通桥中学）在 25min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；井房坳村在 20min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；瓦窑村在 35min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；青龙村在 30min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³；其他环境风险关心点均未超过毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³，未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³。

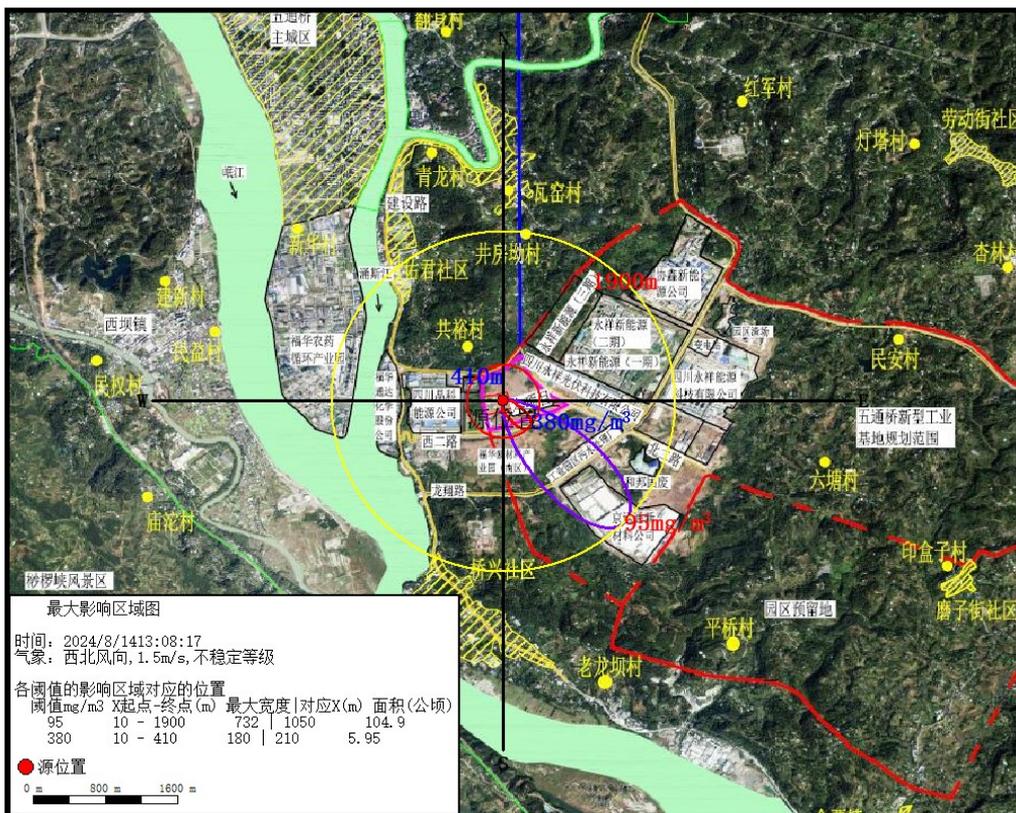


图 5.3-8 项目火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 最不利条件最大影响区域图

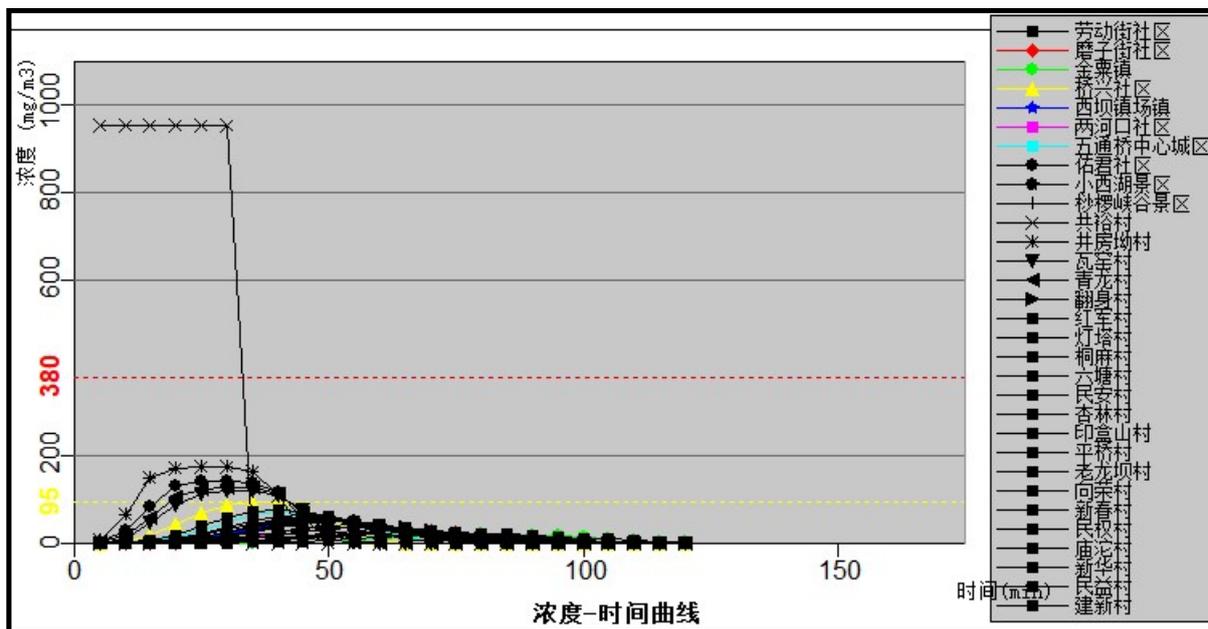


图 5.3-9 项目火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 最不利条件轴线最大浓度图

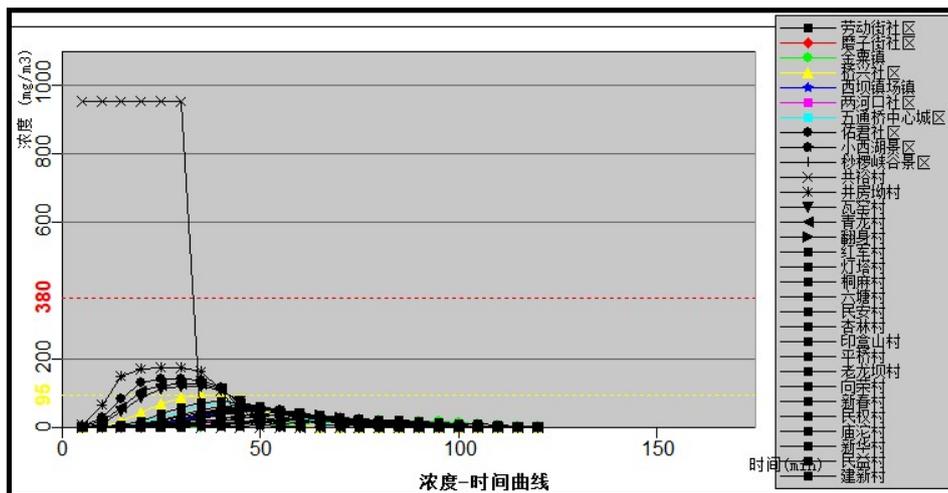


图 5.3-10 项目火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 最不利气象条件关心点浓度-时间曲线图

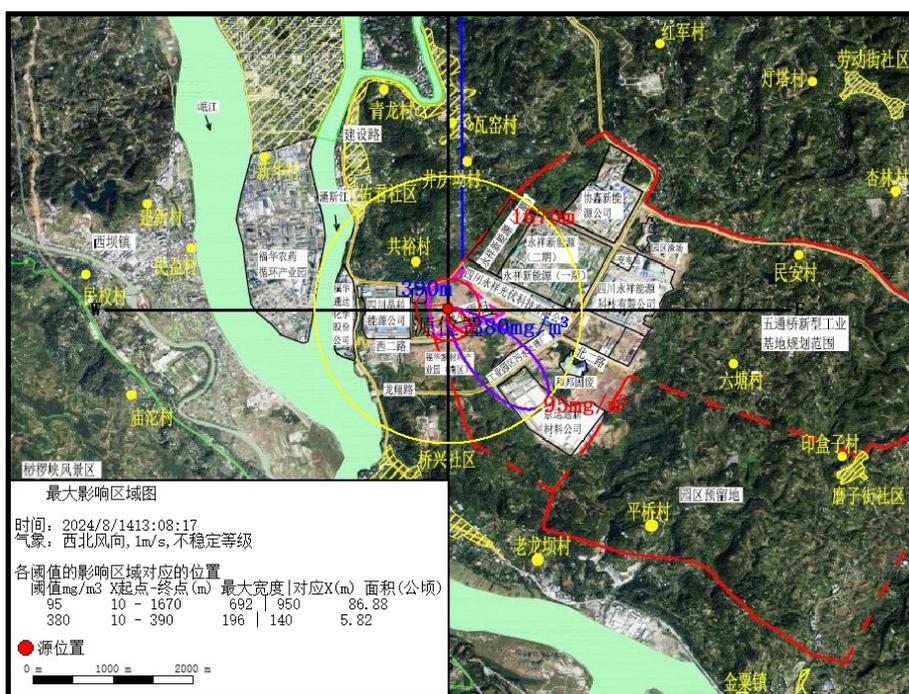


图 5.3-11 项目火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 最常见气象条件最大影响区域图

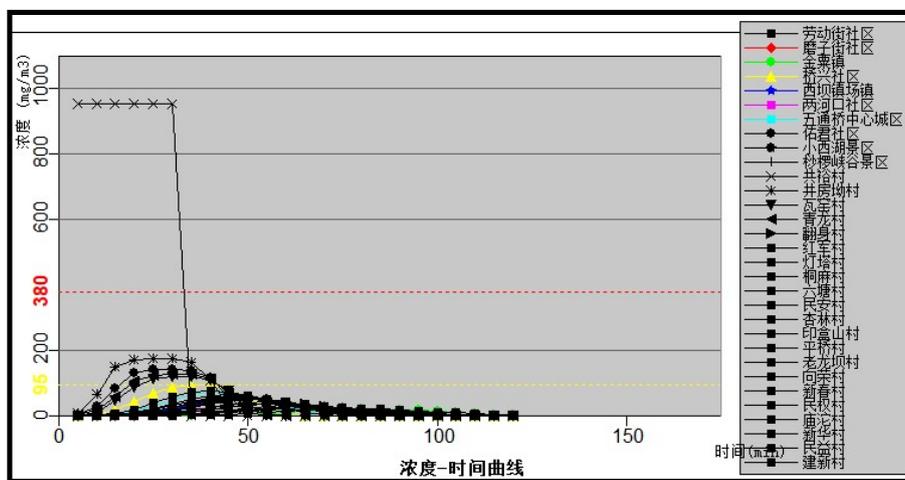


图 5.3-12 项目火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 最常见气象条件最大影响区域图

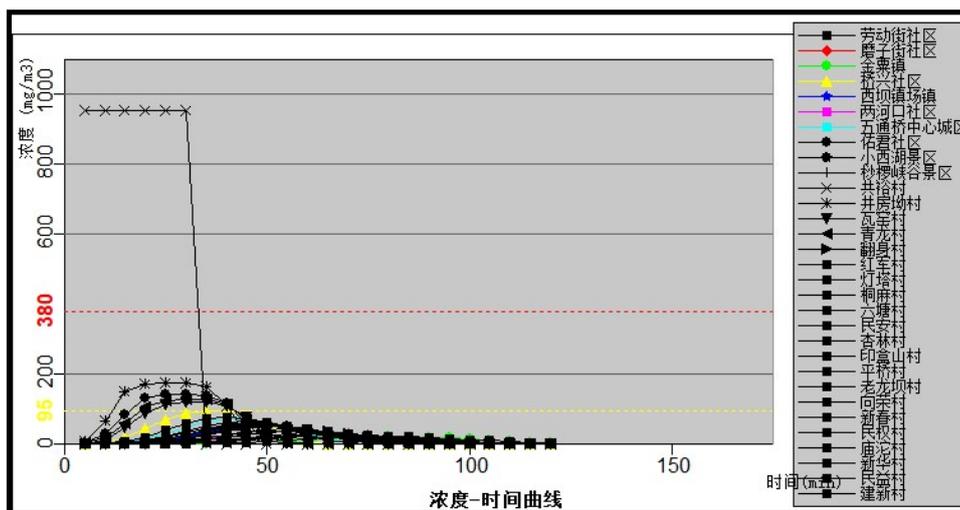


图 5.3-13 项目火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 最常见气象条件关心点浓度-时间曲线图

5.3.6.4 项目大气环境风险预测结论

根据前面大气风险预测结果，得出以下结论：

(1) 重芳烃和循环工作液储罐泄漏事故

①在最不利气象条件下，二甲苯达到毒性终点浓度 $11000\text{mg}/\text{m}^3$ 的最大半宽为 10m ；达到毒性终点 $4000\text{mg}/\text{m}^3$ 的最大半宽为 48m ；未超出项目所在厂区边界。

二甲苯在区域环境关心点处最大浓度约 $306.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后约 5min ，出现地为共裕村。关注点处预测浓度未超过毒性终点浓度-1 限值 $11000\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过毒性终点浓度-2 限值 $4000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②在最常见气象条件下，二甲苯达到毒性终点 $4000\text{mg}/\text{m}^3$ 的最大半宽为 84m ；未达到毒性终点浓度 $11000\text{mg}/\text{m}^3$ ；未超出项目所在厂区边界。

二甲苯在区域环境关心点处最大浓度约 $155.988\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后约 5min ，出现地为共裕村。关注点处预测浓度未超过毒性终点浓度-1 限值 $11000\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过毒性终点浓度-2 限值 $4000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 循环工作液罐火灾爆炸事故

①在最不利气象条件下，CO 达到毒性终点浓度 $380\text{mg}/\text{m}^3$ 的最大半宽为 90m ，最大半宽对应 210m ；达到毒性终点浓度 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 的最大半宽为 366m ，X 终点的最远距离为 1900m （即项目大气环境风险影响距离为 1900m ）。

环境风险关心点处最大浓度约 $954.756\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为事故发生后约 5min ，出现地为共裕村。关心点共裕村 30min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，也超过了毒性终点浓度-1 限值 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ；佑君社区（含五通桥中学、小学）在 $20\text{min}\sim 40\text{min}$ 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过毒性终点浓度-1 限值 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ；

井房坳村在 20min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 瓦窑村在 25min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 青龙村在 20min~40min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 兴桥社区在 35min 预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 其他环境风险关心点均未超过毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³。

②在最常见气象条件下, 次生/伴生的 CO 达到毒性终点浓度 380mg/m³ 的最大半宽为 196m, 最大半宽对应 140m; 达到毒性终点浓度 95mg/m³ 的最大半宽为 692m, X 终点的最远距离为 1670m。

环境风险关心点处最大浓度约 1286.38mg/m³, 出现时间为事故发生后约 10min, 出现地为共裕村。敏感点共裕村 30min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 也超过了毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 佑君社区(含五通桥中学、小学)在 25min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 井房坳村在 20min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 瓦窑村在 35min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 青龙村在 30min~45min 内预测浓度超过了毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³; 其他环境风险关心点均未超过毒性终点浓度-2 限值 95 mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 限值 380mg/m³。

5.3.7 地表水风险评价

当项目内的风险物质发生泄漏、火灾爆炸引起的二次污染物废水可能会外溢至厂区外对环境造成一定的不良影响。为防止风险物质泄漏、事故废水进入环境对地表水体造成污染, 项目建立了“风险单元—项目厂区—所在园区”三级防控体系。

1、风险单元级防控措施(一级防控)

单元级防控主要包括装置区边沟、罐区围堰、防火堤等。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分, 污染区设置围堰及地沟, 将初期雨水、地面冲洗水和污染消防排水导入各装置界区的溢流井。

储罐设置围堰或防火堤。利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移, 防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。根据《石油化工企业设计防火规范》污染区域设置围堰高度不低于 0.15m。

2、项目厂区级防控措施（二级防控）

第二级防控系统主要是厂区初期污染雨水收集池以及事故废水收集池。一旦厂区有事故废水产生，则立即关闭雨水管网阀门。通过设备装置区、储罐区、装卸区等建设的消防废水收集环保沟将废水导入事故应急池 6715m³。

3、园区级防控措施（三级防控）

第三级防控系统为园区事故废水收集池。事故发生时项目拟建的事事故应急水池可满足事故状态下事故废水的收集需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过应急事故水池存储能力漫流出厂。根据园区修编规划环评要求，项目消防事故水处理与园区联动，在发生重大消防事故时，项目内应急事故应急池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，开启园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故废水池，疏导消防水。项目所在园区在建 16000m³ 事故废水池，可以确保项目事故废水不会直接进入河流。

4、厂区事故废水截断系统

项目所在厂区消防废水收集、导流、转换和截断措施如下：

①在厂区雨水管道各出厂排口设事故自动控制截断阀，雨水管道建设通往事故水收集池的连接管道，并配常闭阀门；

②第一级防控系统的排水沟或导流沟设置转换阀门，事故水或污染水输送至初期雨水池；

③污染雨水池设置转换阀门，正常情况下的污水送项目废水处理站，事故发生后及时切换到事故水收集池；

④雨水管道与污水管道之间建连通管道，并配常闭阀门；

⑤污水管道建设通往事故水池的导流管，并配常闭阀门。

事故状态下，当有事故废水进入雨水排放系统，须立即关闭污染区雨水出厂口阀门，开启污染区雨水管道通向事故水收集池的阀门、开启污染区雨水管道与污水管道连通管阀门，开启污染区污水管道通往事故水池的导流管，以便将事故废水引入园区事故应急池暂

存。

在上述截留、导流及事故废水收集设施有效运行的前提下，企业可以做到杜绝事故废水外排入河。因此，地表水环境风险防范措施有效可行，泄漏事故不会对区域地表水环境造成不良影响。

5.3.8 地下水风险预测与评价

(1) 项目工程对评价区地下水的影响分析

双氧水罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游约 90m 范围内的地下水环境中 pH 值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后至 18220d。废水收集设施发生事故后，COD_{Mn}、氨氮和总磷的预测值叠加背景值（COD_{Mn}2.311mg/L、氨氮 0.267mg/L、总磷 0.053 mg/L）后，仅会造成厂区范围内地下水环境中三种污染物超标，不会造成下游地下水环境超标。氢化工段重芳烃储罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游至棉花沟范围内的地下水环境中石油类值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后超过 30a。

非正常运行状况发生后，项目区下伏含水层将受到污染，因此应尽量避免非正常状况发生。环评要求项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

(2) 项目工程对评价区居民饮用水影响分析

项目位于福华新材料产业园（北区）内，评价范围下游居民已完成拆迁，评价区内居民主要分布于厂区北侧位于地下水流向上游。同时根据调查及预测评价，厂区可能造成地下水环境影响的范围内，不存在居民住户。因此，项目工程建设不会对评价区居民饮用水造成影响。

5.3.9 项目拟采取的环境风险防范措施

5.3.9.1 应急或备用电源的设置

项目设置的柴油发电机一套（500KW），作为消防负荷的备用电源。柴油发电机采用自动启动方式，且能在 30s 内供电，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求。项目仪表控制系统采用 UPS 不间断电源。

5.3.9.2 自动控制系统

根据交铁安全应急工程技术中心（成都）有限公司编制的项目安全评价报告，本项目自动控制系统具体设计如下：

1、自动控制系统 (DCS)

(1) 自动控制系统

本项目包括工作液制备、氢化工序、氧化工序、萃取工序、干燥工序、工作液再生工序、浓缩工序等,另设双氧水罐组和汽车装卸栈桥各 1 处。本项目生产装置(含公辅工程)、储存设施拟采用一套分散型控制系统(DCS)。DCS 控制系统包括 5 对控制器,其中 1#和 2#控制器负责双氧水主装置,3#控制器负责罐区和装卸车设施,4#控制器负责循环水设施,5#控制器负责冷冻站、泡沫站及其他附属设施。

DCS 控制系统对各生产装置和储存设施进行监视、控制和管理,在中心控制室(依托福华新材料产业园中心控制室,不在本项目评价范围内)进行集中操作和管理。辅助单元可根据需要设置独立控制系统,但必须与相关的 DCS 进行通信,本项目设机柜间 1 座。

DCS 控制系统作为过程控制系统的核心,提供了生产过程的基本控制、数据采集、生产报表打印、历史数据的记录等,操作人员通过操作介面对装置进行监视、操作。其它控制系统(如 SIS、GDS、PLC 等)均具有与 DCS 的通讯能力,重要信息将传送到 DCS 监视和控制。DCS 系统除完成各装置的基本过程控制、操作、监视、管理之外,同时能实现顺序控制、逻辑控制等。

DCS 系统由工作站、辅助操作台、打印机、大屏幕显示器、PC 机、控制站、I/O 机柜、安全栅、继电器柜、配电柜及网络设备等组成。控制室设工程师站用于组态维护,故障诊断及开车。控制室设公共的硬件平台及以太网接口用于连接全厂信息管理系统。各控制站配置冗余的串行通信接口连接 SIS、GDS、PLC 等系统。

本项目自动化水平先进,最大程度减少现场作业人员数量,过氧化氢溶液[含量 $\geq 60\%$]是控制类危险化学品,过氧化氢装置区域人数总量不得超过 2 人。涉及加氢、过氧化等高危工艺装置的上下游配套装置实现原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存等全流程自动化。

(2) DCS 联锁控制方案

双氧水装置的联锁控制主要分为工作液制备工序、氢化工序、氧化工序、萃取工序、干燥工序、工作液再生工序、浓缩工序和罐区。通过实现与过程操作条件相关的联锁,实现了安全保护。每个工序和设备都受到一系列与工艺条件相关的联锁装置的保护。

当泵的吸入侧容器液位或泵吸入侧液位低、泵轴承温度高、泵液体高温、排出流量低,以上条件任实现一条,联锁停止受影响的泵。

当容器液位高、压力高，实现其中任一条件时，联锁关闭进料管路上的截止阀、停止进料泵。

当仪表空气压力低、发生电力故障、按下紧急停车按钮，实现其中任一条件，全厂紧急停车联锁。

生产过程中应采取自动加酸方式，保证系统中氧化液呈酸性。

上游氢气输送：

氢气气源来源于福华通达公司 A、B 区，上下游距离较远，避免因上下游任意一方出现紧急停车影响上下游生产装置，拟采取自动联锁控制如下：

a、正常停车：当本项目正常停车时，提前通知福华通达公司，福华通达公司将氯碱装置的氢气从输送模式切换为排空模式，本项目执行正常停车操作。当福华通达公司的氯碱装置正常停车时，则无氢气来源，本项目执行正常停车操作。

b、紧急停车：当本项目紧急停车或事故跳车（例如氢气中氧含量超标触发联锁停车）时，在本项目界区内设置有氢气进料压缩机，氢气进料压缩机出口设置有安全阀，在紧急停车初期氢气将冲破安全阀紧急泄放，同时协调福华通达公司将氢气从输送模式切换为排空模式，氢气在福华通达公司界区内排放。当福华通达公司氯碱装置紧急停车时，则无氢气气源，本项目设置有氢气流量监测，可实现流量低联锁停车。

5.3.9.3 安全仪表系统（SIS）

1、安全仪表系统（SIS）设置情况

本项目涉及重点监管的加氢工艺、过氧化工艺，双氧水生产装置和双氧水罐组均构成危险化学品重大危险源，拟设置独立的安全仪表系统（SIS），涉及装置安全重要联锁回路在 SIS 系统内实现，具体回路的 SIS 安全等级按照安全完整性等级报告设定。

SIS 系统的功能独立于 DCS 及其他子系统单独设置，以确保人员及生产装置、重要机组和关键设备的安全。

SIS 系统按事故安全型设置，按照 IEC 61508/IEC 61511 和 DIN V 19250 标准，采用由 IEC/TUV 安全认证的三重化或四重化的安全可编程序控制器，完成装置的紧急停车和紧急泄压。SIS 系统按照故障安全型设计，可与 DCS 系统实时数据通信。SIS 系统设工程师站、顺序事件记录（SER 工作站）和操作员站。

工程师站用于 SIS 系统的组态、下装、调试和日常维护，SER 工作站用于报警顺序事件的记录。工程师站和 SER 工作站互为备用。

SIS 系统具备高的可靠性、可用性和可维护性，当 SIS 系统本身出现故障时仍能提供安全保护功能。

本项目 SIS 系统拟采用 QMR 或 TMR 冗余容错安全控制系统。SIS 独立于过程控制系统（PCS），独立完成安全保护功能，当过程达到预定条件时，SIS 系统动作使过程转入安全状态。

SIS 系统拟采用经 TUV 安全认证的系统，具有硬件、软件诊断和测试功能，构成中间环节最少，传感器、最终执行元件宜单独设置，能和 DCS 进行通信，SIS 实现多个单元保护功能时，其公用部分应符合最高安全等级要求。

5.3.9.4 可燃有毒气体检测系统（GDS）

本项目生产装置内可燃、有毒气体（如氢气、溶剂重芳烃蒸气）可能泄漏或聚集的地方，分别设有可燃和有毒气体检测器，检测器需带有声光报警功能。气体检测信号接入可燃/有毒气体检测报警系统（GDS），GDS 独立于过程控制系统。生产装置、罐区及库房各设置独立的气体检测系统（GDS）。通过在消防控制室及气防站控制室各设置一台 GDS 控制站并在消防控制室及中心控制室显示的方式，将可燃气体相关信号送到消防控制室及中心控制室、将有毒气体信号送到气防站控制室及中心控制室。可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统控制单元的信号也送至消防控制室及中心控制室。本项目可燃有毒气体探测器布设情况如下表：

表 5.3-41 本项目可燃有毒气体探测器布设统计表

装置/场所	主要检测气体	探测器种类	探测器数量
加氢反应器底部附近	重芳烃气体	可燃	4
加氢反应器中部附近	氢气	可燃	4
加氢反应器中部附近	重芳烃气体	可燃	2
氢气压缩机附近	氢气	可燃	4
冷凝水泵附近	氢气	可燃	1
氢化进料罐附近	重芳烃气体	可燃	1
吸附塔附近	重芳烃气体	可燃	18
进料泵附近	重芳烃气体	可燃	1

其他

- 1) 本项目氢气压缩机采用压缩机控制系统（CCS）。
- 2) 成套包控制系统采用 PLC，其监视数据通讯至 DCS，有联锁及控制信号采用硬接线连接。
- 3) SIS、GDS、PLC 均预留与本装置 DCS 系统的通信接口。

5.3.9.5 火灾自动报警、工业电视监控系统及应急广播系统

(1) 火灾自动报警

本工程采用集中报警系统。消防自动报警系统按二总线设计，任一点断线不应影响系统报警。消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、CRT 显示器、打印机、应急广播设备、消防直通对讲电话设备、电梯监控盘和电源设备等组成。

(2) 火灾自动报警系统的设置

①探测器

在产生大量的烟环境内设置感烟探测器；在产生大量的热、烟和火焰辐射的场所等设置感温探测器或其组合；在使用、生产可燃气体的场所设置可燃气体探测器；无遮挡大空间设置线型光束感烟探测器或管路采样式吸气感烟火灾探测器。爆炸危险区域应选用防爆型火灾探测器。探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物，探测器至墙壁、梁边的水平距离不小于 0.5m，距灯具的水平距离不小于 0.2m。

②手动报警按钮

在各防火分区或楼层的通道，出入口，值班室等处位置设手动报警按钮，及消防对讲电话插孔，在爆炸危险区域内设有防爆手动火灾报警按钮，从一防火分区内的任何位置到最邻近的火灾报警按钮的距离不大于 30m，罐区周边间距不等于 100m，手动报警按钮及对讲电话插孔底距地 1.5m。

③消火栓按钮：

在消火栓箱内设消火栓报警按钮，接线盒设在消火栓的开门侧，底距地 1.8m。

④声光报警装置：

在建筑物各个楼层的楼梯口、建筑内部拐角等处的明显部位设置声光警报器，声光警报器不与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上。

⑤火灾显示盘

在厂区出入口等明显和便于操作的部位，有人值班的控制室装设一台火灾显示盘，并通过通信总线接入全厂火灾报警系统主机。

⑥可燃气体探测器

对使用、生产或聚集可燃气体或可燃液体蒸汽的场所，装设可燃气体探测、报警器，其报警信号进入全厂可燃气体报警系统。可燃气体探测二级报警上传火灾报警系统。

建筑单体内火灾报警回路中信号总线、电源总线及消防电话总线分管敷设：正常环境采用穿 $\varnothing 20$ 镀锌焊接钢管保护暗敷，在墙内敷设的保护层厚度不小于 30mm；爆炸火灾危

险环境穿 $\phi 20$ 镀锌焊接钢管保护明敷，并采取防火保护措施。

(3) 工业电视监控系统

在项目界区内设置一套网络化的数字电视监视子系统。

生产装置根据工艺要求设置的电视监视摄像机，主要用来监视工艺生产中的设备运行状况，其视频信号传送到中央控制室，视频信号传送采用的光缆。

5.3.9.6 消防设施

(1) 消防水源

项目消防用水由福华新材料一体化产业园消防供水站（不在项目评价范围内）稳高压消防给水系统供应，消防供水站由消防水池和消防泵房组成。

消防水池：设能独立使用的专用消防水池两座，每座有效容积为 3300 m^3 ，总储水量为 6600 m^3 ，消防水池由福华 A 区和园区供水管网分别由两条 DN150 的生产给水管补水，补水时间小于 48 小时。

消防泵房：泵房内设两台电动消防泵、两台柴油泵（柴油泵为备用）和一套消防稳压装置。每台电动泵流量 280 L/s ，扬程 $H=1.1 \text{ MPa (G)}$ ；每台柴油泵流量 280 L/s ，扬程 $H=1.1 \text{ MPa (G)}$ 。消防稳压装置配两台稳压泵和一个稳压罐，消防稳压装置流量 10 L/s ，扬程 1.2 MPa (G) 。

(2) 消防水量

项目总用地面积约 116.5 亩（厂区总面积约 800 亩），根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 第 8.4.2 条规定，厂区同一时间内火灾次数按 1 处计（厂区消防用水量最大处）。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）等技术标准规定，结合项目双氧水稀释需求，项目设计消防用水量考虑为 450 L/s 、火灾持续时间 3h，则最大消防用水量 4860 m^3 。

项目消防水系统从消防泵房送出两条 DN500 消防供水管与产业园区环状消防管网相接，主管网管径 DN500。沿线设置地上式室外消火栓，生产装置区及罐区消火栓间距不大于 60m，其他区域消火栓间距不大于 120m。

工艺装置内超过 15m 的框架平台，沿梯子设置 DN100 半固定式消防给水竖管，并在每层设置带阀门的管牙接口及箱式消火栓，内置 DN65 消火栓一只、 $\phi 19$ 水枪一支及 25m 消防水龙带一根。构架平台长度大于 25m 时，在另一侧梯子处增设消防给水竖管，消防给水竖管间距不超过 50m。

在工艺装置及罐区等四周设置一定数量的手动固定直流一喷雾消防水炮,水炮的出水量为 40L/s。

(3) 自动喷淋系统

成品罐区(双氧水)设置自动喷淋系统,在夏季高温或异常工况时采用生产水喷淋冷却降温,满足工艺需求,确保生产安全。

(4) 电气火灾报警、消防电源监控系统

电气火灾监控系统监控主机、消防电源监控系统主机布置在电气机柜间。电气火灾监控系统由电气火灾温度探测器和电气火灾剩余电流探测器的监控回路组成,将各监控回路的监测信号上传至电气火灾监控系统的监控主机。装置内消防电源设备的电源状态信号,送至消防电源监控主机。

(5) 火灾自动报警系统

项目设置一套火灾报警系统,中心控制室设为全厂消防中心。每个主要生产装置及火灾危险性较大的装置设一台区域控制器,控制室设置一台集中控制器,构成集中报警系统。对重要场所,如控制室、调度室、配电室、电缆夹层以及生产装置区和罐区的重要部位设置火灾探测器及火灾报警控制器。在主要通道或楼梯设置手动报警按钮和声光警报装置,以便于在火灾初期通过安装在上述场所的探测器和报警设施准确地发出火警信号,显示火警地点,通知值班人员采取灭火措施,同时可以自动启动消防联动控制设备进行灭火。

(6) 灭火器的设置

各装置(单元)按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的规定设置小型灭火器。根据装置区不同工段、不同工艺要求和火灾危险等级,在各工段按规范设置推车式和手提式干粉灭火器。在机柜间、计算机室等处设置二氧化碳灭火器用以扑灭初期小型火灾。原料罐区配置移动式干粉等灭火设施。

(7) 消防站

消防站依托福华新材料一体化产业园消防站(不在项目评价范围内),项目不新建消防站。

(8) 泡沫站

项目自建消防泡沫站用于原料罐区、氢化单元、氧化单位等含有机物的装置单元,覆盖装置区域和原料罐区,泡沫站拟设压力式泡沫比例混合装置 1 套。

5.3.9.7 危险化学品安全环保对策措施

项目设置双氧水产品罐区、重芳烃和工作循环罐区、仓库和危险废物暂存库。

1、储罐

1) 储罐的基础、防火堤、隔堤及管架(墩)等, 均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。

2) 储罐应采用钢罐, 腐蚀性液体储罐还应有相应的防腐性能。

3) 罐组内液体储罐之间距离应满足 GB50160-2008 中 6.2.8 和 6.2.10 的要求。

4) 罐组应设防火堤。防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积, 但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半; 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加 0.2m, 但不应低于 1.0m。

5) 立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半, 相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。

6) 储罐应设置液位监测器, 应具备高低位液位报警功能, 必要时可设自动联锁切断进料设施。宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。

7) 应进行爆炸危险区域划分并选择相应等级的仪表和电器。设置在有腐蚀性介质区域的仪器, 应从表体本身结构、安装和防护等方面解决防腐问题。

8) 装卸泵宜露天或半露天布置; 罐组的专用泵区应布置在防火堤外, 与储罐的防火间距应符合规定。

9) 储罐的进料管应从罐体下部接入; 若必须从上部接入, 宜延伸至距罐底 200mm 处; 储罐的进出口管道应采用柔性连接

10) 在装卸区设置静电接地装置和人体释放静电接地仪。

2、仓库

该项目设有 1 座危废仓库, 其对策措施如下:

1) 仓库的耐火等级和面积应符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 中对仓库面积要求, 甲类库房建筑耐火等级不应低于二级, 储存第 1、2、5、6 项的单层甲类仓库每座仓库面积不大于 750m², 每个防火分区不应大于 250m²; 设置不少于 2 个安全出口, 其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

2) 库房应干燥、易于通风、密闭和避光, 应避免阳光直射, 并设置防雷接地设施、可燃气体及有毒气体浓度检测报警器。

3) 应设置防止液体流散设施和可燃气体浓度探测设施。

4) 仓库内不应设置办公室、休息室、员工宿舍等。

5) 仓库应设置泄压设施, 其泄爆面积、材质选择应能满足要求。

6) 禁忌物不得混合储存:

a、易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

b、有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接触酸类物质。

c、腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

7) 化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

8) 化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

9) 库房温度、湿度应严格控制，设置温湿度仪，经常检查，做好检查记录，发现变化及时调整。

10) 贮存化学危险品的仓库，必须建立严格的出入库管理制度。

11) 危废库房应按照环保要求进行防渗处理（水泥地面硬化、地面涂防腐防渗涂料，并设置围堰、导流槽等），设置危险废物分类堆放区域，设置专门的危险废物标志牌，危险废物暂存库上锁，并且建立危险废物管理台账。

12) 该公司甲类库储存时，库房应保持干燥并设置防水侵设施。

3、危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

(1) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通信、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

(3) 罐区设置符合要求的围堰，并有防渗、防腐蚀措施。

(4) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人

员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密区停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

(5) 对于运输有毒有害的化学品的车辆和装卸机械，必须符合交通运输部《汽车危险货物运输规则》(JT3130)规定的条件，并经过道路运输管理机关审验合格。汽车排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统有切断总电源和隔离电火花的装置；车辆左前方必须悬挂“危险品”字样的标志；车上应配有相应的消防器材；槽车及其设备必须符合相关要求；装卸机械等必须有足够的安全系数，须有消除火花的措施等。

(6) 运输车辆在运输途中必须严格遵守交通、安全、消防的法规，运行时控制车速，保持与前车的合理距离，严禁违规超车，确保行车安全；危险品运输车辆不得在居民处和人员密集地段、政府机关、名胜古迹等敏感点停车。临时停车必须经当地公安部门同意并采取安全措施。

(7) 对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸或泄漏等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并即便向当地相关部门报告。

5.3.9.8 危险废物风险防范措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年)，对项目危险废物产生、收集、贮存等不同阶段提出危险废物的环境风险防范措施，参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，具体要求如下：

(1) 危险废物的收集

① 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

② 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

③ 包装材质要与危险废物相容，性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

④ 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

⑤作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

⑥收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

⑦危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑧收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑨收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(2) 危险废物贮存

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

④废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

⑤危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

⑥危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

⑦危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

⑧危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

(3) 危险废物运输

1) 内部转运作业

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2) 危险废物的运输

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运（2006）79号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通运输部令[1996年]第10号）规定执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按HJ421要求设置。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

5.3.10 环境风险应急措施

1、防止事故污染物向环境转移措施

(1) 防止事故气态污染物向环境转移措施

对于泄漏挥发的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其他不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，收集转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(2) 防止事故液态污染物向环境转移措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统进入环境，公司将考虑在污水、清净水、雨水排放系统等装置前设立闸门，对雨水排放管设立切换设施，事故时切换至事故应急池。

(3) 防止事故伴生/次生污染物向环境转移措施

本工程发生事故时伴生/次生废气污染物主要有：CO和烟尘等。

采取的主要防范措施有：对发生火灾的储罐或装置临近设备采用消防冷却水进行冷却保护，防止连锁效应；在事故消防水中加入消毒剂，减少次生危害，并启动应急预案，实

施消除措施，减少事故影响范围。

在火灾爆炸过程救护过程中，消防废水中带有大量有毒有害物质，如果不能及时收集，将可能引起继发性环境水体污染事故。项目设置有一座 6715m³ 事故应急池，以防止消防废水对外环境水体的污染。

2、事故废水的收集

(1) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏概率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

(2) 事故应急收集池必须防腐、防渗；厂区地面用水泥固化，排污沟、雨水排放沟防腐、防渗；罐区采用素土铺底，上面铺设防渗混凝土，并用细混凝土砂浆抹面。保证污水处理设施、事故应急收集池、罐区、废氧化铝处置场的主要防渗材料的渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防止污染地下水。在项目雨水排放沟出厂区前设置一闸门，万一发生废水泄漏进入雨水排放沟时能及时放下闸门，阻止废水进入地表水中。

(3) 在污水处理设施失效的情况下，生产车间应及时停产。同时在污水处理设施设计过程中考虑了事故应急池容量，保证事故应急池具有足够的空间容纳剩余生产废水。

(4) 事故水三级防控系统

项目设置环境风险事故水污染三级防控系统，防止环境风险事故造成水环境污染。

1) 一级防控措施

单元级防控主要包括装置区边沟、罐区围堰、防火堤等。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰及地沟，将初期雨水、地面冲洗水和污染消防排水导入各装置界区的溢流井。

储罐设置围堰或防火堤。利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。根据《石油化工企业设计防火规范》污染区域设置围堰高度不低于 0.15m。

2) 二级防控措施

第二级防控系统主要是厂区初期污染雨水收集池以及事故废水收集池。一旦厂区有事故废水产生，则立即关闭雨水管网阀门。通过设备装置区、储罐区、汽车装卸区、废氧化铝处置场等建设的消防废水收集环保沟将废水导入事故应急池（6715m³）。

3) 三级防控措施

第三级防控系统为园区事故废水收集池。事故发生时项目拟建的事故应急水池可满足事故状态下事故废水的收集需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过应急事故水池存储能力漫流出厂，同时根据园区规划环评要求，项目消防事故水处理与园区联动，在发生重大消防事故时，项目内应急事故应急池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，开启园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故废水池，疏导消防水。项目所在园区在建 16000m³ 事故废水池，可以确保项目事故废水不会直接进入河流。

(5) 厂区事故废水截断系统

项目所在厂区消防废水收集、导流、转换和截断措施如下：

①在厂区雨水管道各出厂排口设事故自动控制截断阀，雨水管道建设通往事故水收集池的连接管道，并配常闭阀门；

②第一级防控系统的排水沟或导流沟设置转换阀门，事故水或污染水输送至初期雨水池；

③污染雨水池设置转换阀门，正常情况下的污水送项目废水处理站，事故发生后及时切换到事故水收集池；

④雨水管道与污水管道之间建连通管道，并配常闭阀门；

⑤污水管道建设通往事故水池的导流管，并配常闭阀门。

事故状态下，当有事故废水进入雨水排放系统，须立即关闭污染区雨水出厂口阀门，开启污染区雨水管道通向事故水收集池的阀门、开启污染区雨水管道与污水管道连通管阀门，开启污染区污水管道通往事故水池的导流管，以便将事故废水引入园区事故应急池暂存。

在上述截留、导流及事故废水收集设施有效运行的前提下，企业可以做到杜绝事故废水外排入河。因此，地表水环境风险防范措施有效可行，泄漏事故不会对区域地表水环境造成不良影响。

(6) 事故应急池容积设置合理性

本项目发生事故时,工艺装置区和储罐区较废氧化铝处置场、汽车装卸站泄漏的物料以及产生的消防废水更多,因此本次评价主要依据工艺装置区和储罐区最大泄漏量和消防废水量分析本项目设置的事故应急池有效容积合理性。

①消防设施概述

项目消防水系统为新建,设置临时高压消防给水系统。根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014),同一时间内的火灾次数按一处计,甲、乙、丙类设施的火灾延续时间为3小时。

②事故应急池容积分析

本项目事故应急池容积考虑生产装置区事故废水收集和储罐区事故废水收集量,两种情景计算结果取最大值。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中: $V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施有效容积, m^3 ;

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, m^3 ;

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

V_3 —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 —发生事故时可能进入该系统的降雨量, m^3 。

a、生产装置区事故废水收集量

以生产装置区氧化塔泄漏火灾等情况计算事故应急池所需容积计算如下:

泄漏物料 (V_1):

以氧化塔泄漏状况考虑, $V_1 = 1665.1\text{m}^3$ (氧化塔全容积) - 453.9m^3 (顶部气相空间) = 1211.2m^3 。

消防废水 (V_2):

根据设计,装置消防水量 450L/s ,火灾延续时间 3h ,消防水量 = $450 \times 3.6 \times 3 = 4860\text{m}^3$ 。

物料传输量 (V_3):

$V_3 = 0$ 。

生产废水量 (V_4):

事故时生产废水处理系统仍可正常运行, $V_4 = 0$ 。

事故时降雨水 (V₅) :

项目所在的乐山市多年均降雨量为 1058.9mm, 雨水较丰沛。本评价核算一次初期雨水量按 25mm 厚度的雨量计; 初期雨水收集面积约 25371.41m²。以此计算出本项目初期雨水量约 635m³/次。

因此, 项目生产装置区发生火灾时, 事故存储设施所需容积:

$$V_{\text{总}}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5=1211.2+4860+635=6616.2\text{m}^3。$$

b、储罐区事故废水收集量:

以产品储罐区计算事故应急池所需容积计算如下:

泄漏物料 (V₁) :

以储罐泄漏状况考虑, $V_1=2000\text{m}^3$ (储罐公称容积)。

消防废水 (V₂) :

消防废水用于稀释储罐双氧水, 为确保安全, 需要将高浓度双氧水稀释至 30% 以下, $2000\text{m}^3 \times 1288\text{t}/\text{m}^3 = 2576\text{t}$ 。

稀释至 30% 以下需求水量为: $2576 \times 70\% / 30\% - 2576 = 3434.66\text{m}^3$ 。

物料转输量 (V₃) :

产品储罐区围堰大小约 $7938.25\text{m}^2 \times 0.15\text{m}$, 即 $V_3 \approx 1190.74\text{m}^3$ 。

生产废水量 (V₄) :

事故时生产废水处理系统仍可正常运行, $V_4=0$ 。

事故时降雨水 (V₅) :

初期雨水量约 635m³/次。

因此, 本项目双氧水罐组发生事故时, 事故存储设施所需容积:

$$V_{\text{总}}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5=2000+3434.66-1190.74+635=4878.92\text{m}^3。$$

表 5.3-42 本项目事故应急池最小容积计算表

情景	项目	计算量 (m ³)	备注
生产装置区事故	最大储存量 V ₁	1211.2	氧化塔最大有效容积 1211.2m ³
	最大消防水量 V ₂	4860	消防水量 450L/s, 火灾延续时间 3h
	转储物料量 V ₃	0	/
	事故状态下废水量 V ₄	0	/
	初期雨水量 V ₅	635	降雨 25mm, 污染面积 25371.41m ²
	V _总	6616.2	——
储罐区事故	最大储存量 V ₁	2000	氧化塔最大有效容积 1211.2m ³
	最大消防水量 V ₂	3434.66	稀释到 30% 以下

情景	项目	计算量 (m ³)	备注
	转储物料量 V ₃	1190.74	围堰 1190.74m ³
	事故状态下废水量 V ₄	0	/
	初期雨水量 V ₅	635	降雨 25mm, 污染面积 25371.41m ²
	V _总	4878.92	——

由上表可知, 事故情况下企业计算事故应急池最小有效容积为 6616.2m³。根据设计资料项目应急事故应急池有效容积 6715m³, 能满足其事故废水量收集要求。

(7) 火灾事故应急处置措施

①若发生电气设备着火时, 首先要将电气设备电源切断。

②遇到带电设备着火时, 在现场工作人员中要熟悉带电设备的人员进行指挥或带领下进行灭火。灭火应当使用二氧化碳灭火器等灭火, 不得使用自来水、泡沫灭火器灭火; 带电设备现场灭火时, 灭火人员未穿绝缘鞋和戴绝缘手套, 不能直接用水灭火, 否则可能发生触电事故。

③一般情况下起火 10 分钟内, 是扑救最有利的的时间, 超过这一段时间, 由于火势发展, 普通的灭火办法无济于事, 因此在火灾初始状态时, 所有在场人员要边救、边灭火、边抢救, 使用一切可以使用的手段, 包括使用灭火器, 水, 沙子等, 迅速扑灭初始的火势, 并应设法尽快脱离危险火区。

④火灾发生后, 事故现场人员不要惊慌失措, 就近寻找湿毛巾蒙住口鼻或趴在地上往外趴的方法, 尽快冲出浓烟区段, 以免有毒气体对人体造成伤害。火灾扑救人员在扑救火灾时, 应当加强自身防护, 尽量穿戴好防护用品, 现场有条件的尤其不可忘记戴防毒面具, 防止在发生中毒事故, 对于抢救出的中毒者, 应及时将其转移至空气流通的地方, 然后及时送往医院抢救。

⑤遇有明火时, 应将头发和衣服浇湿以免着火上身, 如身上已着火时, 应就地浇灭。注意不可用水扑灭带电火灾。

⑥人员自救

一旦发生火灾, 现场所有人员要保持清醒的头脑, 争分夺秒, 快速离开现场; 万一被火围困, 要随机应变, 设法脱险。如:

- a) 采用弯腰的低姿势, 迅速逃离烟火区。
- b) 用湿毛巾堵住口鼻, 防止吸入热烟和有毒气体。

⑦及时撤离人员。

已经发生爆炸或即将发生爆炸时, 应立即将人员撤离到安全区域, 尽快进行防爆、隔

爆处理，避免人员伤亡或事故扩大。应急人员要注意自我保护，穿戴好防护用品，防止应急救援时事故扩大。

(8) 应急疏散建议

若风险事故发生后，企业首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在工业区应急救援指挥部的领导下，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社和农户，组织周边居民有序撤离。

现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。

风向标的设置需满足：①风向标应安装在厂区最高点和明显处，以便于感知全厂的风向变化和便于识别；②安装位置应避开烟囱、建筑物等障碍物，以免影响风向感知的准确性；③安装位置应考虑风速变化，避免在涡流区域安装。

根据不同安全、环境风险等级采取不同等级的应急方案，在较大等级时，紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员，如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。撤离人群主要为周边 1900m 企业职工以及共裕村、井房坳村、佑君社区（含五通桥中学、小学）、井房坳、桥兴社区、青龙村等敏感点。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

(9) 风险应急监测方案

事故应急环境监测目的是在企业发生环境风险事故后，通过对厂区周围环境进行监测，及时、准确地掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。企业必须配合当地环境保护监测

站进行监测。项目事故应急环境监测计划详见下表。

表 5.3-43 项目环境应急监测计划表

类别	监测点位			监测项目	监测频率
环境空气	项目厂界	厂界四周		泄漏：检测泄漏物质（苯、甲苯、二甲苯、重芳烃）。 火灾、爆炸：一氧化碳、烟尘等	1 次/小时
	共裕村	北	210m		
	井房坳村	北	1050m		
	佑君社区	西北	1250m		
	桥兴社区	西南	1900m		
	平桥社区	东南	3000m		
	五通桥中心城区	西北	2450m		
地表水	废水总排口	全厂废水总排口		pH、COD、氨氮、TN、TP、二甲苯等	1 次/天或根据实际情况进行
	岷江	污水处理厂排口			
地下水	下游污染监测井	废水收集池及事故应急池南侧		pH、COD _{Mn} 、氨氮、总磷、石油类、二甲苯等	1 次/天或根据实际情况进行

5.3.11 风险事故应急预案

《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国消防法》、国务院《危险化学品安全管理条例》、国务院《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、国务院《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、国务院《特种设备安全监察条例》都明确要求企业应编制应急预案。

1、基本原则

由于企业各类风险因素较多，无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，工厂必须制定风险事故应急预案。制定预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

- (1) 按照国家和行业的“安全生产”要求提出的具体方案制定项目应急预案。
- (2) 与当地消防部门保持畅通的联系渠道，随时可获得消防部门的指导、监督，出现险情时可随时取得支持。
- (3) 确定救援组织、队伍和联络方式。
- (4) 制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。
- (5) 配备必要的救灾防毒器具及防护用品。
- (6) 对生产系统制定应急状态切断或剂量控制以及自动报警连锁保护程序。
- (7) 岗位培育和演习，设置事故应急演习手册及报告、记录和评估。
- (8) 制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

2、事故应急预案

(1) 现场处置方案

1) 一旦报警装置发出事故报警物料发生泄漏时，应立即停止生产和关闭电源，组织人员在确保安全的情况下堵漏，制止物料的进一步泄漏，并将包装完整的物料转移至安全区域，同时迅速增大通风量，对泄漏物料进行及时的清理，产生的废物作为危险废物收集运至专门的危险废物处理场所处置。

2) 一旦厂区物料发生火灾时，应立即组织人员在确保安全情况下灭火，佩戴防毒面具和穿戴灭火专用设备及器材。厂内负责环境保护的人员应立即到场协助和指导灭火人员进行灭火，火灾或爆炸现场得到控制后在确保安全的情况下，立即将尚未着火的物质转移至安全区域。待火灾彻底排除或安全隐患彻底消除后，应立即清理现场，残留的灭火剂或使用过的惰性吸附和灭火材料集中收集后，作为危险废物送专门危险废物处理场所处置，禁止乱堆、乱放、乱倒。

3) 对于电器火灾，首先要切断电源并只能用干粉灭火器和二氧化碳灭火器进行灭火，禁止使用泡沫灭火器和消防栓进行灭火。

4) 发生泄漏或火灾事故时，应立即报警和报告生态环境部门及环境监测部门，并立即实施环境应急监测，根据环境空气质量监测结果和国家有关标准规定要求，确定疏散人群范围，并根据当时风向情况，疏散事故现场人员及疏散区人员迅速逃离到上风 and 上侧风向，并用湿毛巾捂住口腔和鼻子。一旦出现人员中毒、烧伤等情况，应积极协助卫生部门进行救援和治疗工作。

5) 事故发生后，应根据泄漏扩散情况或燃烧废气排放情况及所涉及的范围建立环境污染事故警戒区域，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区；警戒区域内应严禁火种。同时，迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向，最后要查清是否有人留在污染区。

(2) 应急救援器材联动机制

- 1) 在各建构物配置防毒面具、空气呼吸器、消防服等应急救援器材。
- 2) 在有腐蚀性、可能造成烫伤、灼伤的场所配置烫伤药膏、洗眼器、淋浴装置等卫生、防护设施。
- 3) 在生产车间配置常用的急救药品。

4) 该项目涉及使用有液碱, 公司应配备相应数量的套防护服, 并按要求设置气体防护站(组)。

(3) 区域应急联动方案

建设单位应针对自身特点, 根据消防部门、生态环境部门的规定制定相应的应急预案, 并将该预案报送乐山市及五通桥区消防部门、生态环境部门等进行备案。同时, 为防止重大事故的发生, 并能在事故发生后, 迅速、有效地控制事故发展, 正确实施现场抢救和其他各种救援措施, 最大限度减少人员伤亡和财产损失, 应结合所在区域特点制定应急联动处理预案, 以融入区域环境风险防范机制强化企业与园区的风险应急的联动, 使得一旦发生事故, 整个区域的应急力量都可以有效调度, 统一采取救援行动, 将损失降到最低。

按照分级响应要求及时启动环境风险防范措施, 实现厂区与周边企业特别是四川永祥光伏科技有限公司、京运通新材料公司、四川永祥新能源有限公司及四川五通桥经济开发区管理委员会、五通桥区人民政府等有效联动。项目安全消防、环保应急预案演练时请上述企业有关人员参加。

3、应急预案纲要

无论预防工作如何周密, 风险事故总是难以根本杜绝, 制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小。该项目运行过程中, 一旦出现突发事件, 必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理, 它包括应急状态分类、应急计划、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。企业根据预案纲要制定详细的“事故应急救援预案”, 并认真执行。

应急预案有关内容具体见下表:

表 5.3-44 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标: 生产区、储罐区、危险废物暂存库、污水处理站及邻近地区
2	应急组织机构、人员	工厂: 厂指挥部——负责现场全面指挥; 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理 地区: 地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥, 救援、管制和疏散; 专业救援队伍——负责对工厂专业救援队伍的支援。
3	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类, 以此制定相应的应急响应程序。
4	应急救援保障	生产区和储罐区: 防火灾和泄漏事故的应急设施、设备与材料, 主要为消防器材、消防服、毒气防护设施、截流系统、暂存和转运系统等; 邻近地区: 烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
5	报警、应急通讯通告与交通	规定应急状态下的报警通信方式、通告方式和交通保障、管制等事项。
6	应急环境监测	专业人员对环境风险事故现场进行应急监测, 对事故性质、严重程度以及环

序号	项目	内容及要求
	测、抢险、救援及控制措施	境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场： 控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材； 邻近地区： 控制防火区域、毒气泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施，配备相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场： 事故处理人员制定应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 邻近地区： 制定受事故影响的邻近地区内人员的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场： 规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 邻近地区： 解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
10	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全教育。
11	公众教育和信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防、应急知识培训并定期发布相关信息。
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

4、应急演练及培训

(1) 培训及技术贮备

企业应每年组织对应急指挥部成员及行动关键人员进行培训，主要目的是明确各自职责。培训主要通过举办培训班和分专业等方式。

1) 培训主要针对指挥中心应急管理人员，进行报警、疏散、营救、个人防护、危险识别、事故评价、减灾措施等内容的培训。

2) 培训部门应组织职工进行《中华人民共和国安全生产法》和应急预案的培训。进行上岗前培训和业务培训，提高工人自救互救能力。

3) 认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员和医护人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法。

4) 组织开展应急宣传教育，增强相关方的应急意识，熟悉各类灾难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力。

(2) 应急演练要求

1) 应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练，并应当有针对性地经常组织开展应急演练。

2) 应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，

预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。

3) 在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，及时对环境应急预案作出调整和修订。

4) 按照分级响应要求及时启动环境风险防范措施，实现厂区与周边企业特别是四川永祥光伏科技有限公司、京运通新材料公司、四川永祥新能源有限公司及四川五通桥经济开发区管理委员会、五通桥区人民政府等有效联动。项目安全消防、环保应急预案演练时请上述企业有关人员参加。

5.3.12 环境风险措施及投资

项目建设和生产过程中，企业须严格遵守“安评”提出各项安全措施，以确保不会因安全事故而引发次生环境污染。同时，环评针对项目环境风险最大可信事故，提出相应的环境风险防范措施，环境风险防范措施及投资情况见下表：

表 5.3-45 项目环境风险防范措施及投资一览表 单位：万元

设施名称	详细内容	投资
依托安全设施	依托项目安全生产要求所采取的安全防范措施，有效减缓事故发生后的环境风险影响。	/
储罐区泄漏事故应急措施	罐区地面及围堰按要求进行防渗；储罐根据物料性质设置相应的喷淋装置，用于消防或泄漏物料挥发气体的吸收，事故废水由围堰及截留设施收集，收集后回收或处理达标后排放；设置防护及堵漏用品。	100
有毒和可燃气体检测、报警及应急设施	生产区各车间、储罐区、仓库以及装卸区等区域设置有毒、可燃气体检测、报警装置和压力、温度、液位、流量、组分等报警装置以及泄漏报警和自动连锁切断进料设施等。	150
消防系统	依托中氟泰华公用工程项目建设消防水池，2座消防水池(2×3300m ³)，配套消防水泵4台(2用2备)，同时按照消防规范要求设置干粉灭火器、消防栓等消防设施。	110
供电保障系统	厂区设置双回路电源及应急电源，以保证正常生产和事故应急供电。	30
生产过程风险控制与管理	项目生产采用集散控制系统DCS、安全仪表系统SIS自动控制系统，当出现装置运行不正常、管道泄漏等异常情况下可实现紧急停车；项目采用双路电源供电，一路满足正常生产，另一路作为保安电源，以保证正常生产和事故应急。	600
事故应急池	用于事故情况下泄漏物料和消防废水收集，容积6715m ³ 。	350
地下水防控措施	对废水收集池、废水处理站、储罐区、危险废物暂存库等重点防渗、地下水长期监控井，依托地下水分区防渗环保设施；减少地下水环境风险发生概率。	计入地下水防控措施
全厂雨水及事故废水截断系统	全厂初期雨水收集和事故废水截断系统：在项目雨水排口前设切换井、闸阀和自动控制系统，雨水排口切换井设两个出口，一个出口与初期雨水池(635m ³)相连，一个出口与外界雨水管网相接。平时阀门与厂外雨水管网相接，当发生事故时，立即关闭阀门，事故废水进入事故应急池(6715m ³)中，杜绝事故废水外排。	200

风险管理及 应急物资	必备的风险事故预防用品、风险管理、人员配备，消防沙、消防泡沫液等污染处置类和通讯设备、防护类应急物资。	200
环境风险应 急管理	应急预案的编制，应急物资的配备和保养，应急监测准备以及应急演练和培训等。	60
合计		1800

5.3.13 评价结论与建议

1、项目危险因素

项目涉及的危险物质主要有氢、氨水、重芳烃、磷酸、天然气、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、萘、稀硫酸、润滑油以及催化剂洗涤废水共计 14 种；危险单元包含原料罐区、生产装置区、危险废物暂存库、产品罐区、装卸区、事故应急池、废水处理站等；环境风险类型主要是生产区及贮存区的泄漏、火灾爆炸以及环保设施出现故障而导致的事故性排放；事故发生后如不能得到有效控制，可能造成环境污染。

2、环境敏感性及事故环境影响结论

项目位于四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村，处于五通桥新型工业基地（乐山五通桥化工园区）内。项目环境风险评价范围 5.0km 内涉及人员聚集区（含五通桥主城区）、风景名胜区、村庄等环境敏感目标。其中五通桥主城区位于项目所在厂区边界外西北侧约 2.45km；桫椤峡谷景区处于西南侧约 2.4km；小西湖景区陆域处于北侧约 4.05km，水域约 2.4km；最近村庄为共裕村，距离约 210m。

根据定量预测，本项目发生泄漏、燃爆等事故时，可对厂区周边最远约 1900m 范围造成一定的不良影响。

3、环境风险防范措施和应急预案

（1）大气主要环境风险防范措施

项目设置可燃、有毒气体监测报警仪，并设置独立的可燃有毒气体报警系统（GDS），现场监测信号由电缆送至 GDS 系统上监视并报警。报警信号同时通讯送至 DCS 系统，总报警信号通过硬线连接送至消防火灾报警盘进行消防联动。大气环境风险防范措施有效可行，可降低环境风险发生概率。

（2）地表水主要环境风险防范措施

项目生产装置区和储罐等设完善的截排水系统，储罐区设围堰及配套的截留设施；全厂设雨水及事故废水截断系统，同时配套建设容积为 6715m³ 事故应急池对上述截留废水进行收集。同时，园区污水处理厂设置有容积为 16000m³ 事故应急池，可有效收集项目废水。在上述截留、导流及事故废水收集设施有效运行的前提下，企业可以做到杜绝事故

废水外排至地表水体，不会造成地表水体污染事故。因此，地表水环境风险防范措施有效可行，泄漏事故不会对区域地表水环境造成不良影响。

（3）地下水主要环境风险防范措施

根据项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，通过采取积极有效地下水环境风险防范措施，建设项目对地下水环境的影响较小，项目对地下水环境的影响可以接受。

4、环境风险评价结论与建议

项目环境风险评价等级为一级，经过识别代表性事故为储罐和反应器的泄漏、火灾爆炸，项目大气环境风险影响距离为 1900m，经过本报告提出的风险防范措施后项目发生事故概率较小，事故发生后立即采取相应的应急预案后，对环境影响可以接受。

通过前面分析可知，项目环境风险潜势为IV级，危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P2，属于高危害等级。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，须进行环境影响后评价。

5.3.14 安全评价结论

建设单位委托交铁安全应急工程技术中心(成都)有限公司编制完成了安全评价报告，报告已通过技术评审，目前等待批复；专家组评审意见详见附件 15。其结论如下：

一、主要评价结果

通过对中氟泰华公司 20wt/a（100%）双氧水项目主要危险有害因素进行分析，以及采用安全检查表分析法、预先危险性分析法、定量风险分析法等安全评价方法对项目的重点工艺、设备、装置进行评价，依据国家相关法规标准，得出评价结果如下：

1、危险、有害因素辨识结果

（1）主要物料危险、有利因素辨识结果

项目涉及的主要危险化学品有：过氧化氢溶液[含量>8%]、氢气、磷酸、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、氨溶液[含氨>10%]、天然气（燃料）、硫酸、柴油；不涉及的剧毒化学品。

项目涉及的重点监管的危险化学品有：氢气、天然气（燃料）。

项目涉及的易制毒化学品有：硫酸（第三类）。

项目不涉及各类监控化学品、易制爆危险化学品及特别管控危险化学品。

项目不涉及四川省及乐山五通桥化工园区禁止类、限制类危险化学品，过氧化氢溶液[含量≥60%]为控制类危险化学品。

(2) 项目产生的产品：20wt/a（100%）双氧水属于危险化学品，应按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》取得危险化学品安全生产许可证。

(3) 项目生产过程中的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、灼烫；次要危险、有害因素有：中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、触电、容器爆炸、车辆伤害、物体打击等；职业危害因素包括粉尘、化学因素、物理因素（噪声、振动、高温）。

(4) 根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）等文件进行辨识，项目涉及的重点监管危险化工工艺包括：加氢工艺、过氧化工艺。

(5) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目双氧水装置构成三级重大危险源，双氧水罐组构成一级重大危险源。

2、定性分析评价结论

(1) 通过对建设项目对周边环境的影响、周边环境对建设项目的影 响以及所在地自然条件对建设项目的影 响进行分析，建设项目选址符合国家有关法律法规、标准的要求；建设项目与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）第十九条规定的“八大场所”的间距符合国家有关规定。

(2) 根据企业提供的项目总平面布置图和相关文件以及现场勘察情况，通过检查表检查，项目总平面布置符合相关标准规范的要求。

(3) 根据企业提供的项目《可行性研究报告》，项目主要装置/设施及公用工程基本符合相关标准规范的要求，检查发现的未明确项需在后续设计中进行明确。

(4) 中氟泰华公司拟在项目试生产前建立安全管理机构与安全管理制度，并在试生产前对招聘的从业人员进行安全教育与培训。

(5) 应用预先危险性分析法对各个作业场所（单元）进行分析，在生产过程中存在着火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、噪声伤害等危害。其中火灾、爆炸危害等级为IV级（灾难性的），其余危害等级为II~III级（临界的、危险的）。

3、应重点防范的主要危险有害因素、部位和应重视的安全对策

项目应重点防范的主要危险有害因素为：火灾、爆炸。

项目重点防范部位包括：双氧水装置、双氧水罐组等。

项目应重视的安全对策措施为：工艺技术方面、仪表及自动控制系统、消防系统。

4、项目合规性和技术工艺可靠性的评价结果

项目建设条件（立项备案、区域规划、选址等）符合国家现行规范的要求。

项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类项目，符合国家现行产业政策。

项目工艺技术采用德国赢创运营有限公司成熟工艺技术，已在国内两套装置运行，工艺技术成熟、可靠。

二、综合评价结论

本评价认为，项目设计、施工、监理单位和建设单位在进行工程设计、施工、监理和试生产运行中，要认真落实可研报告和本报告中提出的各项安全对策措施和建议，加强质量监督和工程管理，抓好建成后的竣工验收、试车投产和安全生产管理等环节工作，以大大提高建设项目的本质安全程度。

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目在认真落实本评价报告和项目可研已有的安全对策措施后，其安全风险是可控的，能够达到安全的可接受程度。项目从安全生产角度符合国家有关法律法规、标准、规范的要求。

附表 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 1000 人		5km 范围内约 16.6875 万人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强测定 方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		完成情况	
预测与评价		预测结果	<p>1、重芳烃和循环工作液储罐泄漏事故：①在最不利气象条件下，二甲苯达到毒性终点浓度 11000mg/m³ 的最大半宽为 10m；达到毒性终点 4000mg/m³ 的最大半宽为 48m；未超出项目所在厂区边界。二甲苯在区域环境关心点处均未超过毒性终点浓度限值。</p> <p>②在最常见气象条件下，二甲苯达到毒性终点 4000mg/m³ 的最大半宽为 84m；未达到毒性终点浓度 11000mg/m³；未超出项目所在厂区边界。二甲苯在区域环境关心点处均未超过毒性终点浓度限值。</p> <p>2、循环工作液罐火灾爆炸事故：①在最不利气象条件下，CO 达到毒性终点浓度 380mg/m³ 的最大半宽为 90m，最大半宽对应 210m；达到毒性终点浓度 95mg/m³ 的最大半宽为 366m，X 终点的最远距离为 1900m。</p> <p>环境风险关心点处最大浓度约 954.756mg/m³，出现时间为事故发生后约 5min，出现地为共裕村。关心点共裕村、佑君社区（含五通桥中学）、井房坳村、瓦窑村、青龙村、兴桥社区超过了毒性终点浓度限值。</p> <p>②在最常见气象条件下，次生/伴生的 CO 达到毒性终点浓度 380mg/m³ 的最大半宽为 196m，最大半宽对应 140m；达到毒性终点浓度 95mg/m³ 的最大半宽为 692m，X 终点的最远距离为 1670m。环境风险关心点处最大浓度约 1286.38mg/m³，出现时间为事故发生后约 10min，出现地为共裕村。关心点共裕村、佑君社区（含五通桥中学）、井房坳村、瓦窑村、青龙村超过了毒性终点浓度限值。</p>
		地表水	严格实行三级防控措施，可以杜绝废水直接进入地表水环境；项目废水进入地表水的概率很小。
		地下水	事故时双氧水罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游约 90m 范围内的地下水环境中 pH 值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后至 18220d。废水收集设施发生事故后，COD _{Mn} 、氨氮和总磷的预测值叠加背景值（COD _{Mn} 2.311mg/L、氨氮 0.267mg/L、总磷 0.053 mg/L）后，仅会造成厂区范围内地下水环境中三种污染物超标，不会造成下游地下水环境超标。氢化工段重芳烃储罐发生泄漏，可能导致泄漏点至福华新材料产业园（北区）下游至棉花沟范围内的地下水环境中石油类值超标，超标时段将集中于非正常事故发生后超过 30a。。项目地下水评价范围内下游无饮用水功能，对饮用水无影响。
	重点风险防范措施		生产装置区、罐区等地面做重点防渗。罐区周围设置有防火围堰；罐体之间设置防火实体隔堤。厂区内设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警装置，截断装置，自动喷淋系统等；依托公用工程项目 6600 m ³ 消防水池，新建 6715m ³ 事故应急池，依托园区已建的 16000m ³ 事故应急池等。
	评价结论与建议		项目的风险处于环境可接受的水平，项目从环境风险角度可行。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。			

第六章 污染防治措施分析

6.1 施工期污染防治措施

项目施工期产生的污染物量较少,通过科学合理施工,加强环境保护管理后施工期间污染物能做到达标排放。施工结束后污染物将基本消失,对环境影响不明显。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 营运期水污染防治措施

6.2.1.1 项目废水处理概述

项目蒸汽依托园区集中供热中心提供,蒸汽间接冷凝水由专用管道输送至福华通达化学股份公司蒸汽冷凝水系统制备成软水回用。项目氢化工段主过滤器需要定期冲洗外,其他过滤器均不清洗,当压力达到设计限值后直接更换滤芯。同时,项目原辅料储罐、生产设施装置均无需用水清洗。生活污水依托中氟泰华公用工程生活污水预处理站处理后达标排入园区污水处理厂处理。

因此,项目营运期废水主要为氢气压缩机排水、氢化工段主过滤器冲洗废水、氢化气液分离器废水、氢化工段催化剂洗涤废水、氧化工段空压机排水、氧化尾气冷凝废水、活性炭再生废水、白土床吹扫冷凝水、冷却循环水处理设施排水、机修废水、车间地面冲洗废水、纯水系统排水、废水处理站废气喷淋废水、五氧化磷废气喷淋塔废水以及初期雨水。

根据项目设计方案,项目采用雨、污分流制。废水水质存在一定差异,多为连续排放。项目废水拟通过分类分质收集和处理。氢化工段主过滤器清洗废水为碱性废水,通过清洗容器排污阀密闭管道排至装置区不锈钢污水罐体(5.25m³)暂存,逐步少量加入废水站调节 pH 值。含有机物的工艺废水通过密闭管道输送至密闭废水收集 A 池(隔油池),通过浮油回收机将有机物和废水进行隔油分离后再进入后续处理单元。本项目建设隔油池 1 座,容积 72m³。同时,当发生非正常排放污水时,废水中含有高浓度的 H₂O₂,此时将分解剂加入 B₁池,在 B₂池中充分搅拌消除 H₂O₂后进入 B₃池缓冲后再进入废水处理站处理。本项目建设 B₁池一座,36m³; B₂池一座,36m³,均用于非正常排污时加入 H₂O₂分解剂; B₃池一座,72m³,用于 H₂O₂消除后缓冲作用。初期雨水收集在初期雨水池内逐步少量排入废水处理站处理。达标后通过项目污水排口进入市政污水管网;项目单独建设在线监测系统。

6.2.1.2 项目营运期废水排放标准

根据 2023 年 11 月四川省生态环境厅批复的《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见的函（川环建函〔2023〕30 号）以及《五通桥工业基地污水处理厂及配套管网工程》环境影响评价文件，园区企业外排废水必须达到行业间接排放标准或污水处理厂接管标准才能进入园区污水处理厂处理。

项目为双氧水生产工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C2619 其他基础化学原料制造”。因此项目营运期污水经厂区拟建污水处理站预处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）以及五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准后排入园区污水管网；其他无明确要求的水质需要满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求。

表 6.2-1 项目废水出厂水水质要求 单位：mg/L (pH 值除外)

执行标准	污染物指标	<i>pH</i> 值	<i>COD</i>	<i>总磷</i>	NH ₃ -N
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 间接排放	标准限值	6~9	≤200	≤2.0	≤40
	污染物指标	TN	SS	石油类	/
	标准限值	≤60	≤100	≤6.0	/
五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准	污染物指标	<i>COD</i>	BOD₅	SS	TN
	标准限值	≤500	≤300	≤400	≤40
	污染物指标	NH₃-N	TP	石油类	pH 值
	标准限值	≤30	≤4.0	≤20	6~9

注：①加粗倾斜指标限值为项目营运期废水出厂标准值；②五通桥新型工业基地污水处理厂接管标准依据《乐山五通桥经开产业投资集团有限公司关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》。

同时，根据 2023 年 11 月四川省生态环境厅批复的《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见的函（川环建函〔2023〕30 号）以及《五通桥工业基地污水处理厂及配套管网工程》环境影响评价文件，五通桥新型工业基地污水处理厂尾水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放标准；TP 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”污染物排放标准；其他未列入的污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值要求。

6.2.1.3 项目拟建废水处理设施简介

1、废水收集和处理设施规模

项目营运期废水量约 18.179m³/h，拟建废水处理站规模按 25.0m³/h 设计。项目废水通过分类收集和处理。主过滤器清洗废水为碱性废水，通过清洗容器排污阀密闭管道排至装

置区不锈钢污水罐体 (5.25m³) 暂存, 逐步少量加入废水站调节 pH 值。含有机物的工艺废水通过密闭管道输送至密闭废水收集 A 池 (隔油池), 通过浮油回收机将有机物和废水进行隔油分离后再进入后续处理单元。本项目建设隔油池 1 座, 容积 72m³。同时, 当发生非正常排放污水时, 废水中含有高浓度的 H₂O₂, 此时将分解剂加入 B₁ 池, 在 B₂ 池中充分搅拌消除 H₂O₂ 后进入 B₃ 池缓冲后再进入废水处理站处理。本项目建设 B₁ 池一座, 36m³; B₂ 池一座, 36m³, 均用于非正常排污时加入 H₂O₂ 分解剂; B₃ 池一座, 72m³, 用于 H₂O₂ 消除后缓冲作用。初期雨水收集在初期雨水池内逐步少量排入废水处理站调节池。所有污水进入调节池调整 pH 值后再进入后续单元处理。

2、项目污水处理工艺

根据《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》(HJ1035-2019) 以及项目废水水质情况, 项目废水处理工艺确定为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO 生化池+沉淀池+清水池”。

根据建设单位提供项目废水处理设计方案, 项目废水处理工艺流程如下:

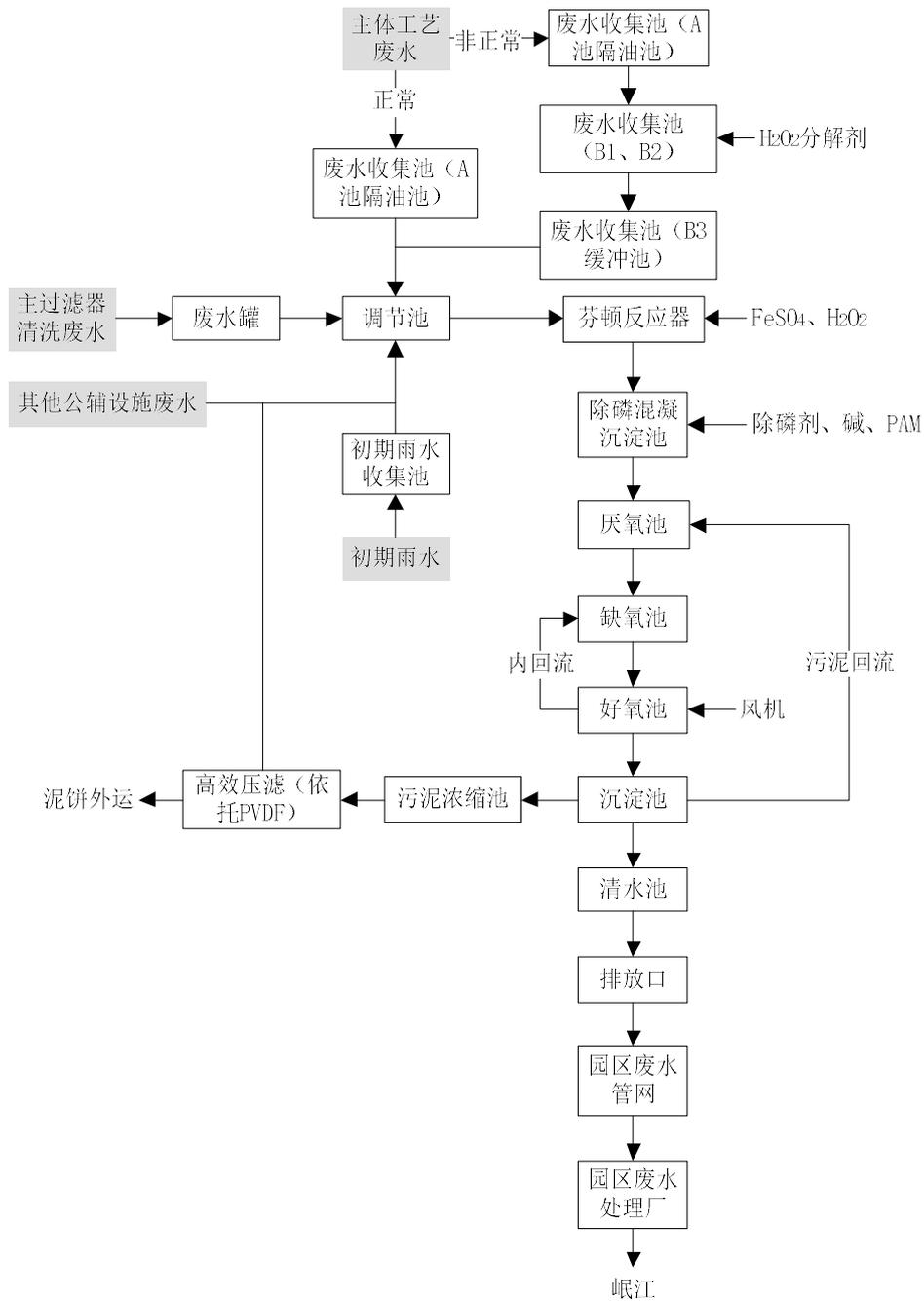


图 6.2-1 项目运营期废水处理工艺流程示意图

项目废水通过分类收集和处理。主过滤器清洗废水为碱性废水，通过清洗容器排污阀密闭管道排至装置区不锈钢污水罐体（5.25m³）暂存，逐步少量加入废水站调节 pH 值。含有机物的工艺废水通过密闭管道输送至密闭废水收集 A 池（隔油池），通过浮油回收机将有机物和废水进行隔油分离后再进入后续处理单元。本项目建设隔油池 1 座，容积 72m³。同时，当发生非正常排放污水时，废水中含有高浓度的 H₂O₂，此时将分解剂加入 B₁ 池，在 B₂ 池中充分搅拌消除 H₂O₂ 后进入 B₃ 池缓冲后再进入废水处理站处理。本项目

建设 B₁池一座，36m³；B₂池一座，36m³，均用于非正常排污时加入 H₂O₂ 分解剂；B₃池一座，72m³，用于 H₂O₂ 消除后缓冲作用。

初期雨水收集在初期雨水池内逐步少量排入废水处理站调节池。所有污水进入调节池调整 pH 值后再进入后续单元处理。

①废水池 A（隔油池）

本项目建设废水 A 池一座，72m³。主要用于收集本项目生产线非正常排放含油的废水和物料，以及其他含油废水。有机物和水不相容且油密度差，有机物将浮于表面。废水从底部溢流至收集池 B。

②废水池 B

主要用于分解废水中的过氧化氢，废水池被分为三个池，B₁池：一座，36m³；收集废水并加入分解剂。B₂：一座，36m³；混合分解池。B₃：一座，72m³；废水转出池。向 B₁池加入分解剂，在 B₂池中通过泵混合分解，在 B₃池通过泵转出至本项目污水处理池。

A、B 池平面布局图如下图所示：

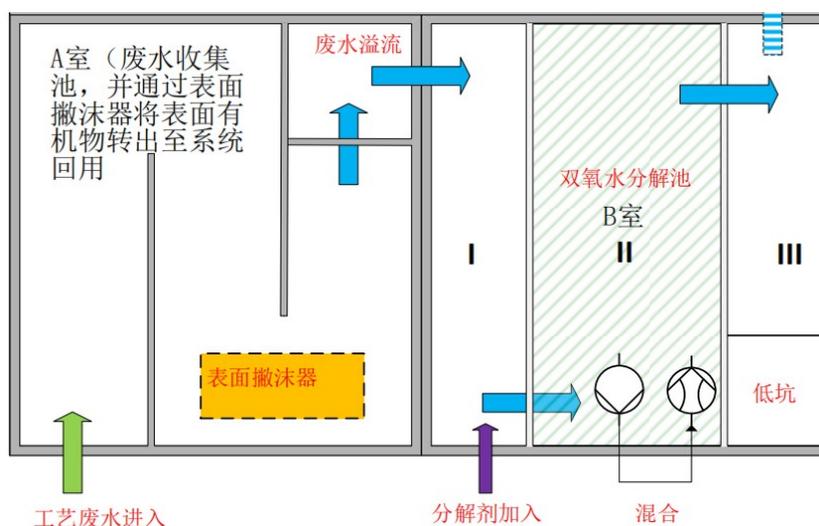


图 6.2-2 本项目 A、B 池平面布局图

③调节池

废水首先进入调节池，在调节池内进行污水暂存，对水量、水质进行调节，调节池内设置曝气搅拌系统，对废水进行搅拌均化，并防止悬浮物沉积。保证后续处理单元水质、水量的均衡和稳定，提高整个系统的抗冲击性能和处理效果。

项目建设钢筋砼结构调节池 1 座，有效容积 200m³，停留时间 8h~9h；pH 值约 3.0。配套曝气搅拌机 1 台；耐腐蚀泵 2 台，1 备 1 用；超声波液位仪计 1 台。

④芬顿反应器

由提升泵将废水提升至“芬顿处理”工艺单元中。芬顿反应器是一种基于 Fenton 试剂的强氧化过程，其核心在于利用过氧化氢和二价铁离子的反应产生高活性的羟基自由基。这些自由基具有极强的氧化能力，能够迅速将有机污染物氧化分解为水和二氧化碳等无害物质。芬顿反应器通常在酸性条件下进行，此时过氧化氢与二价铁离子发生反应，生成三价铁离子和氢氧根离子，同时过氧化氢分解为氢氧离子和氧原子，这些氧原子与氢离子结合形成羟基自由基。这些自由基具有很高的反应活性，能够与废水中的有机污染物发生链式反应，将污水中的大分子有机物开环断链，降解为小分子物质，提高废水可生化性。

项目建设玻璃钢芬顿反应器 1 座，有效容积 25m³，停留时间 1h；pH 值 2~3。配套双氧水加药系统 1 套；硫酸亚铁加药系统 1 套；搅拌箱 1 台，计量箱 1 台，计量泵 1 台。

⑤除磷混凝沉淀池

芬顿反应器反应后废水进入混凝沉淀反应池，首先投加碱液使废水 pH 值约为 8，使废水中的 Fe²⁺、Fe³⁺形成氢氧化物沉淀，加入除磷剂（硫酸铝）去除磷酸根。再投加 PAM 使悬浮物聚合，通过沉淀将悬浮物去除，沉淀物泵入污泥浓缩池后依托 PVDF 项目废水处理站污泥压滤设备。

项目建设碳钢防腐除磷混凝沉淀池 1 座，有效容积 25m³，停留时间 1h；pH 值 6.5~8.5。配套碱液加药系统 1 套；PAM 加药系统 1 套；搅拌器 1 套；搅拌箱 1 台，计量箱 1 台，计量泵 1 台。

⑥AAO 生化处理系统

该系统由厌氧池、缺氧池、好氧池以及污泥回流系统等组成。

厌氧池：废水与回流污泥先进入厌氧池完全混合，在厌氧状态下，污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化，使得污水中的有机物含量大幅减少。

A/O 池：在缺氧池中，异养菌将污水中的大分子有机物水解为有机酸，分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入 O 池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性，提高氧的效率；同时在 A 池异养菌将有机 N 游离出氨（NH₃、NH⁴⁺），在充足供氧条件下，O 池中的自养菌的硝化作用将 NH₃-N（NH⁴⁺）氧化为 NO³⁻，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO³⁻还原为分子态氮（N₂），从而对废水中的氨氮进行生物脱氮处理，同时降低污水中的 COD_{Cr}、BOD₅。O 池出水经中心导流筒进入污泥回流池，在污泥回流池中泥水分离后，部分污泥回流至 A 池，剩余污泥排入污泥池。

项目建设钢筋砼结构厌氧池 1 座，有效容积 90m³，停留时间 3h~4h；pH 值 6.5~8.5。

配套潜水搅拌机 1 套；排泥泵 1 套。

建设钢筋砼结构缺氧池 1 座，有效容积 90m³，停留时间 3h~4h；pH 值 6.5~8.5。配套潜水搅拌机 1 套。

建设钢筋砼结构好氧池 2 座，有效容积分别 250m³、185m³。配罗茨风机 2 套；微孔曝气器若干。

⑦沉淀池

好氧池出水自流进入沉淀池进行固液分离，去除 A²/O 段悬浮污泥、降低总磷等。沉淀污泥通过泵回流至生化系统以保证污泥量，上清液自流进入清水池。

项目建设钢筋砼结构沉淀池 1 座，有效容积 125m³，停留时间 5h。配套污泥回流泵 2 台。

⑧污泥处理

好氧池污泥部分回流缺氧池，沉淀池污泥回流厌氧池，剩余污泥均进入污泥池。污泥经污泥浓缩，再依托 PVDF 项目废水处理站高效压滤机脱水。压滤废水进入调节池再处理。污泥委托有资质的单位处置。

项目建设钢筋砼结构污泥池 1 座，有效容积 300m³。依托 PVDF 项目高效改良压滤设备 1 套。

⑨清水池

项目废水经过处理后在清水池中均衡出水水质，收集、储存和调节处理后的水，确保废水达标排放。

项目建设钢筋砼结构清水池 1 座，有效容积 50m³。

3、项目污水设施组成

项目污水设施组成如下表：

表 6.2-2 项目污水设施组成表

工程类别	构筑物名称	设施规模	数量(个/台)	材质
废水收集	废水罐	主过滤器冲洗废水罐 1 个，5.25m ³ 。	1	不锈钢
	废水收集设施	废水收集池 A 池（隔油池）一座，72m ³ ，主要用于废水隔油（浮油回收机）处理；B ₁ 池一座，36m ³ ，B ₂ 池一座，36m ³ ，均用于非正常排水和物料时加入 H ₂ O ₂ 分解剂；B ₃ 池一座，72m ³ ，用于非正常排水和物料时 H ₂ O ₂ 消除后缓冲作用。	4	钢筋混凝土
生产废水处理站	调节池	将各环节废水混合，达到均衡水质、水量的作用。地下结构 L*B*H=5.75m*6.2m*5.6m，有效容积 200m ³ ；停留时间 8h~9h；pH 值约 3.0。配套曝气搅拌机 1 台；耐腐蚀泵 2 台，1 备 1 用；超声波液位仪计 1 台。	1	钢筋混凝土

工程类别	构筑物名称	设施规模	数量(个/台)	材质
废水收集	废水罐	主过滤器冲洗废水罐 1 个, 5.25m ³ 。	1	不锈钢
	废水收集设施	废水收集池 A 池 (隔油池) 一座, 72m ³ , 主要用于废水隔油 (浮油回收机) 处理; B ₁ 池一座, 36m ³ , B ₂ 池一座, 36m ³ , 均用于非正常排水和物料时加入 H ₂ O ₂ 分解剂; B ₃ 池一座, 72m ³ , 用于非正常排水和物料时 H ₂ O ₂ 消除后缓冲作用。	4	钢筋混凝土
	芬顿反应器	将污水中的大分子有机物开环断链, 降解为小分子物质, 提高废水可生化性。玻璃钢芬顿反应器 1 座, 有效容积 25m ³ , 停留时间 1h; pH 值 2~3。配套双氧水加药系统 1 套; 硫酸亚铁加药系统 1 套; 搅拌箱 1 台, 计量箱 1 台, 计量泵 1 台。	1	玻璃钢
	除磷混凝沉淀池	项目建设碳钢防腐除磷混凝沉淀池 1 座, 地下结构 L*B*H=10m*4m*0.65m, 有效容积 25m ³ , 停留时间 1h; pH 值 6.5~8.5。配套碱液加药系统 1 套; PAM 加药系统 1 套; 搅拌机 1 套; 搅拌箱 1 台, 计量箱 1 台, 计量泵 1 台。	1	碳钢
	厌氧池	在厌氧状态下, 污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化, 使得污水中的有机物含量大幅减少。地下结构 L*B*H=6m*3.2m*4.7m, 有效容积 90m ³ , 停留时间 3h~4h; pH 值 6.5~8.5。配套潜水搅拌机 1 套; 排泥泵 1 套。	1	钢筋混凝土
	缺氧池	将污水中的大分子有机物水解为有机酸, 分解为小分子有机物, 地下结构 L*B*H=6m*3.2m*4.7m, 有效容积 90m ³ , 停留时间 3h~4h; pH 值 6.5~8.5。配套潜水搅拌机 1 套。	1	钢筋混凝土
	好氧池	将小分子有机物进一步降解。钢筋砼结构好氧池 2 座, 有效容积分别 250m ³ 、185m ³ 。地下结构 L*B*H=11.8m*3.2m*6.6m、L*B*H=6.87m*5.0m*5.38m; 配罗茨风机 2 套; 微孔曝气器若干。	2	钢筋混凝土
	沉淀池	进行固液分离, 去除 A/O 段悬浮污泥。有效容积 125m ³ , 半地下结构 L*B*H=5m*5m*5m。	1	钢筋混凝土
	污泥池	暂存剩余污泥。有效容积 300m ³ , 地下结构 L*B*H=12.5m*5m*4.8m。	1	钢筋混凝土
	清水池	处理达标水外排水池, 兼作监测池。有效容积 50m ³ 。	1	钢筋混凝土

4、项目污水处理站布局

项目废水收集池位于项目厂区中部, 双氧水储罐区东侧; 废水处理站位于整个企业厂区东南面, 邻近北区雨水监测池和 PVDF 废水处理站。占地面积为 24m×16.25m。靠近南面已建道路, 便于接入园区污水管网。废水处理站布局图如下图所示:

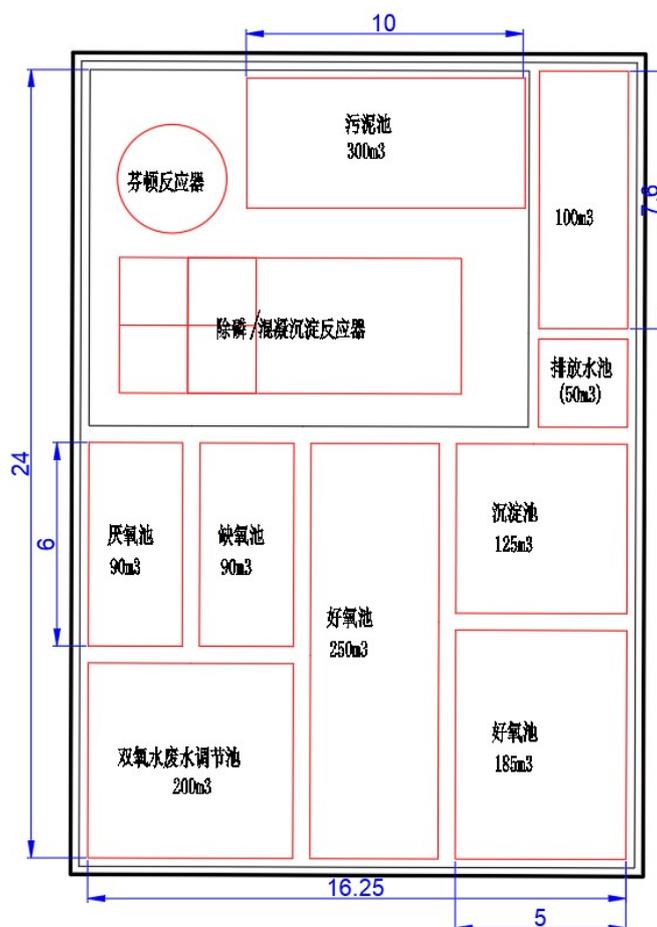


图 6.2-3 项目废水处理站布局图

6.2.1.4 项目污水处理站工艺可行性分析

1、项目污水可生化性分析

判定污水可生化性方法较多，一般情况下，判定污水的 BOD_5/COD_{cr} 值是鉴定污水可生化的简单易行且最常用的方法。

表 6.2-3 废水可生化性判别表

BOD_5/COD_{cr}	>0.45	0.45~0.3	0.3~0.25	<0.25
可生化性	易生化	可生化	较难生化	不宜生化

根据上表可知，当 $BOD_5/COD > 0.3$ 时，认为废水可生化性良好。根据项目综合废水水质， $BOD_5/COD = 329.26 \div 1219.03 = 0.27 < 0.3$ ，属于较难生化废水。

2、工艺可行性分析

根据项目废水设计方案，项目废水处理站主要处理单元处理效果如下表所示：

表 6.2-4 项目废水站主要处理单元处理效率一览表 单位：mg/L

主要处理单元	处理阶段	COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -N		TP		石油类	
		mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a

隔油池+调节池+芬顿反应+化学除磷	处理前	1219.03	177.3084	329.2	47.8848	118.84	17.286	106.65	15.512	43.741	6.3621	21.1	3.07
	处理后	600.000	87.270	318.182	46.273	34.305	4.990	56.122	8.163	10.695	1.556	8.862	1.2894
	效率	50.8		13.3		71.1		47.4		75.5		58	
AAO+二沉池	处理后	150	21.8176	70	10.18	20	2.909	22	3.20	2.0	0.291	5.0	0.727
	效率	75		78		41.7		60.8		81.3		43.6	
总处理效率		87.7		78.7		83.2		79.4		95.4		76.3	
企业排口标准		200	29.090	300	43.635	100	14.545	30	4.363	2.0	0.290	6.0	0.872

根据上表可知项目废水经过拟建的废水处理站处理后水质能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放以及园区污水处理厂纳管水质要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）中推荐的废水治理工艺，项目废水处理工艺与其对比如下：

表 6.2-6 项目废水处理工艺与《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）废水治理可行技术参考对比表

废水类型	(HJ1035-2019) 中推荐工艺	项目情况	是否为可行技术
生产废水	<p>预处理+生化处理+深度处理</p> <p>①预处理：格栅、调节、气浮、沉淀、过滤；</p> <p>②生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR）；</p> <p>③深度及回用处理：化学沉淀、过滤、超滤、反渗透、消毒。</p>	<p>预处理+生化处理+深度处理</p> <p>①预处理：隔油池+调 pH 值+格栅+调节池+芬顿反应器+除磷池。</p> <p>②生化处理：厌氧+缺氧+好氧处理。</p> <p>③深度处理：沉淀。</p>	是可行技术

由上表可知，项目废水处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）中推荐的废水可行技术。

6.2.1.5 废水接管可行性分析

项目位于五通桥新型工业基地园区内，项目区域已完成污水管网敷设。根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt / a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》可知，项目废水经过处理满足行业标准和园区污水处理厂纳管标准后进入五通桥新型工业基地污水处理厂二期工程处理。

1、五通桥新型工业基地污水处理厂现状

根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt / a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》，五通桥区工业污水处理一期项目已经建成，共包括 2 条废水处理线，第一条废水处理线设计规模为

3000m³/d, 采用“预处理+水解酸化+改良型 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+转股滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”的处理工艺,用于处理园区企业可生化性废水及生活污水; 第二条废水处理厂设计处理规模为 13000m³/d, 采用“高效沉淀池+转股滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”的处理工艺用于处理园区工业冷却循环水。以上废水经处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 中相关排放标准后外排岷江。目前第一条废水处理线已处理规模为 3000m³/d, 第二条废水处理线已处理规模为 13000m³/d。污水处理厂二期项目目前正在开展环评, 拟采用“水解酸化+改良 A/A/O (五段巴顿甫)+高效沉淀池+反硝化深床滤池+活性炭砂滤池+紫外消毒”处理工艺, 设计处理污水 9.2 万 m³/d, 预计将于 2024 年 9 月建成投运。

2、依托污水处理厂可行性

根据项目施工方案, 施工时间预计 2024 年 12 月至 2025 年 10 月, 历时 11 个月。项目建成试运行时间约 2025 年 10 月, 在园区污水处理厂二期建成投运之后。**若园区污水处理厂二期工程不能在项目投产之前建成并正常运行时, 项目不得投入生产。**同时, 项目废水量约 436.789m³/d, 污水处理厂二期工程设计规模 9.2 万 m³/d, 完全有空间接纳项目废水。

根据乐山五通桥经开产业投资集团有限公司《关于同意四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a (100%) 双氧水项目申请园区污水处理厂接纳项目废水的函》, 园区污水处理厂接纳水质要求为: COD≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤4mg/L、石油类≤20mg/L、TN≤40mg/L。同时, 本项目废水预处理后须满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放标准。因此本项目废水进入园区污水处理厂水质浓度为: pH 值 6~9、COD≤200mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤2.0mg/L、石油类≤6.0mg/L、TN≤40mg/L, 水质浓度小于园区污水处理厂纳污要求。故项目出厂废水中的污染物浓度不会影响园区污水处理厂正常运行, 不会影响其稳定达标排放的可靠性, 项目依托园区污水处理厂措施可行。

因此, 项目污水不会对五通桥新型工业基地污水处理厂水质造成冲击影响; 且项目废水排放量远小于五通桥新型工业基地污水处理厂二期处理能力。因此项目废水排入五通桥新型工业基地污水处理厂二期处理可行。

6.2.1.6 非正常情况下废水污染防治措施

为预防非正常情况废水排放, 项目设置 A、B 池 4 座。分别为: 废水收集池 A 池一座, 72m³, 主要用于废水隔油处理; B₁ 池一座, 36m³, B₂ 池一座, 36m³, 均用于非正常

排水和物料时加入 H_2O_2 分解剂；B₃池一座，72m³，用于非正常排水和物料时 H_2O_2 消除后缓冲作用。

罐区设置足够大的围堰。根据安全要求，在项目内设置 1 座事故水池，有效容积约 6715m³。厂区雨水、污水出厂口均设置截止设施，事故状态下关闭厂区各雨污出口，确保事故废水不出厂区；同时项目将在日常管理中确保各事故废水收集设施处于空置状态，项目事故废水及消防废水必须经统一收集后暂存于事故废水收集设施，之后限流泵送至厂区废水站处理达标后送园区污水处理厂。另外项目所在园区已建成 1.6 万 m³ 的园区事故水池，确保项目事故废水不直接进入环境，避免影响水体环境质量。

6.2.1.7 项目营运期废水治理措施可行结论

根据上面分析，本项目营运期生产废水采取的收集、处理措施工艺成熟、可靠，能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放要求后进入园区污水处理厂处理，不会对园区污水处理厂造成冲击影响。建设单位在实际运行过程中加强废水设施设备的维护管理，安装在线监测系统，确保项目废水达标排放。

6.2.2 地下水和土壤污染防治措施

6.2.2.1 污染源源头控制措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”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，主要包括在工艺、管道、设备、污水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，将污染物泄漏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，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，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，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④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。

6.2.2.2 分区防治措施

根据项目各废水处理环节及构筑物平面、立面设计及其污染防治难易程度，环评要求项目设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

1、重点防渗区：

① 危废暂存库、废氧化铝处置场

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对库基础进行防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

本报告建议采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构。暂存间内设置与最大液态废物容器或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）容积相当的围堰。建议地坪及裙角防渗结构由上至下依次为：水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 0.8 \text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 20cm，抗渗等级为 P8）、600g/m² 长丝无纺土工布、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m² 长丝无纺土工布、抗渗混凝土基层（厚度 10cm，抗渗等级为 P8）。

② 罐区防渗

重芳烃储罐、产品罐区等各类储罐及其底部围堰均采用“防渗混凝土+高密度聚乙烯膜”进行重点防渗，其防渗层的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。参照《石油化工工程防渗技术规范》中的要求，本环评建议采用以下措施：从上至下依次采用沥青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

③ 生产装置区、发电机房

生产装置区、发电机房划定为重点防渗区，环评要求防渗性能与厚度 $M_b \geq 6.0 \text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的防渗措施。本次环评建议地坪均采用 30cm 厚 P8 等级混凝土刚性防渗结构，具体防渗结构如下：水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 1.0 \text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、原土压（夯）实。发电机房柴油罐应设与柴油罐容积相当的围堰，围堰采用以 P8 等级混凝土为主体的防渗结构，同时建设导流沟及事故应急池，并进行同等级防渗。

④ 生产废水处理站、初期雨水池、事故水池

生产废水处理站及初期雨水池、事故水池等各池体两侧均需延伸 1.0m 范围地坪，池体及周边地坪均采用 30cm 厚 P8 等级混凝土刚性防渗结构，其防渗性能与厚度 $M_b \geq 6.0 \text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效。具体防渗结构如下：水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 1.0 \text{mm}$ ）、抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、原土压（夯）实。

2、一般防渗区：

纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），其防渗层的防渗性能不低于厚度 $M_b \geq 1.5 \text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

粘土防渗层防渗性能。本次环评建议采用厚度不低于 20cm、抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土防渗结构。

3、简单防渗区：

冷却循环水站、冷冻站、厂区道路等无持续产生地下水污染物的水力条件或不产生地下水污染物，可采取简单一般地面硬化即可。

建设单位在落实各区域采取的防渗措施时，可参照上述防渗设计建议，亦可采取其他防渗结构方式进行防渗，但各区域的防渗性能必须要满足其等效实质的防渗管理要求。通过上述分区防渗措施可有效防止污染土壤及地下水，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。建设单位在落实各区域采取的防渗措施时，可参照上述防渗设计建议，亦可采取其他防渗结构方式进行防渗，但各区域的防渗性能必须要满足其等效实质的防渗管理要求。通过上述分区防渗措施可有效防止污染土壤及地下水，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

6.2.2.3 其他管理要求

根据项目建设特点，本评价对地下水污染防治措施作以下要求及建议：

- ①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；
- ②对厂内排水系统、废水处理池及排污管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，管沟应做防渗透处理；
- ③工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；
- ④排水系统上的集水坑、雨水口、检查井、阀门井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；
- ⑤定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

6.2.2.4 小结

通过以上措施后，项目对地下水环境影响较小。

6.2.3 营运期大气污染防治措施

6.2.3.1 项目废气收集、处理概述

根据前面章节分析可知，项目营运期废气主要是有组织排放废气主要包括重芳烃槽车卸料和储罐（含缓冲罐）废气 G1-1、工作液配制罐废气 G1-2、工作液循环罐废气 G1-3、磷酸三辛酯槽车卸料和储罐废气 G1-4、氢化反应器尾气 G2-1、氢化工段冷凝液分离器废

气 G2-2、氢化工段冷凝液缓冲罐体废气 G2-3、溶剂罐回收废气 G2-4、废水收集和处理废气 G2-5、氧化进料罐废气 G2-6、催化剂洗涤不凝气 G2-7、催化剂投料粉尘 G2-8、废催化剂包装粉尘 G2-9、氧化尾气 G3-1、活性炭再生废气 G3-2、萃取进料罐废气 G4-1、萃取塔尾气 G4-2、干燥器尾气 G5-1、干燥工段蒸发器尾气 G5-2、白土床吹扫废气 G6-1、废氧化铝处置废气 G6-2、稳定剂投料粉尘 G7-1、蒸馏塔尾气 G7-2；无组织排放废气主要包含储罐区和生产线设备动静态密封点等废气（G8、G9、G10）、循环水池废气 G11、危险废物暂存库废气 G12、新增交通量带来废气 G13 等。

项目根据废气不同成分，不同浓度等实际情况，有机废气分别采用了冷凝、吸附、吸收、焚烧等多种方式；颗粒物主要采用袋除尘器和滤芯除尘器；恶臭采用碱洗、水洗、吸附等方式；确保废气稳定达标排放。

6.2.3.2 废气治理措施可行性分析

1、有机废气（VOCs）治理措施

（1）有机废气常用治理方式

对于有机废气的处理技术主要包括非破坏性（冷凝法、吸附法、吸收法）与破坏性（直燃式/触媒式分解焚化法、生物法）处理技术等两类。废气处理措施运行原理以及各优缺点见下表。

表 6.2-7 有机废气处理措施运行原理简介

工艺名称	工艺运行原理简介
液体吸收法	吸收法是以液体为吸收剂，通过洗涤吸收装置使废气中的有害成分被液体吸收，从而达到净化废气的目的。
活性炭吸附法	活性炭吸附法是利用活性炭内部的微孔，将废气中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其它组分分开。
催化燃烧	催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO ₂ 和 H ₂ O，同时放出大量热能。
蓄热式热氧化技术	原理是把有机废气加热到 760℃ 以上使废气中的 VOC 氧化分解成 CO ₂ 和 H ₂ O。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此蓄热用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗。
直接焚烧法	TO 直燃炉是将含有 VOCs 成分的气体在高温下氧化分解，合理的氧气供给量、燃烧温度、停留时间及湍流度等四个燃烧条件，可达到预期的净化处理效果。
低温等离子	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO ₂ 和 H ₂ O 等物质，从而达到净化废气的目的。

工艺名称	工艺运行原理简介
光催化氧化	光催化处理技术是利用特种紫外线波段（C 波段），在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子，打断其分子链；同时，通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭氧，臭氧进一步吸收能量，形成氧化性能更高的自由羟基，氧化废气分子。同时根据不同的废气成分配置多种复合惰性催化剂，大大提高废气处理的速度和效率，从而达到对废气进行净化的目的。
冷凝法	冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。

根据前面有机废气治理措施分析，本项目有机废气最高排放浓度约 $19.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值和企业承诺标准限值 $\text{VOCs} \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。有机废气 TO 炉焚烧后二氧化硫排放浓度约 $4.02\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 排放浓度约 $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；颗粒物排放浓度约 $4.82\text{mg}/\text{m}^3$ ；分别满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值和企业承诺标准限值 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

本项目采用的有机废气治理措施均为《排污许可证申请与核发技术规范--专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）推荐工艺。项目拟采取的废气治理措施现已广泛应用，成熟有效。项目废气治理措施合理可行。

2、颗粒物处理措施

项目营运期颗粒物主要是催化剂和焦磷酸钠配料粉尘和废氧化铝转输和风选粉尘。

①**催化剂和焦磷酸钠配料粉尘**：经“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理；废催化剂装袋粉尘经“集气罩+袋式除尘器（1#）”；通过1根20m排气筒有组织排放。

密闭投料机：

项目拟采用拆包、缓存、计量和投料一体化系统。该系统操作过程如下：叉车将吨包物料运送至拆包机处，通过操作界面操控环链葫芦将吨袋运送进入拆包机仓门。仓门自动关闭，投料仓除尘系统启动，投料仓始终处于微负压状态，避免在投料过程中粉尘外溢。拆包机配置自动破包（通过吨包重力落到拆包刀将吨包破开）以及自动拍打包装袋清灰功能；物料进入拆包机下部密闭仓后，再通过正压输送系统将物料输送至缓存仓内加料。缓存仓设置称重传感器，底部加螺旋给料机可实现定量匀速给料。通过密闭投料设备后，可

以从源头上有效降低粉尘产生量。项目拟采用的密闭投料机如下图所示：

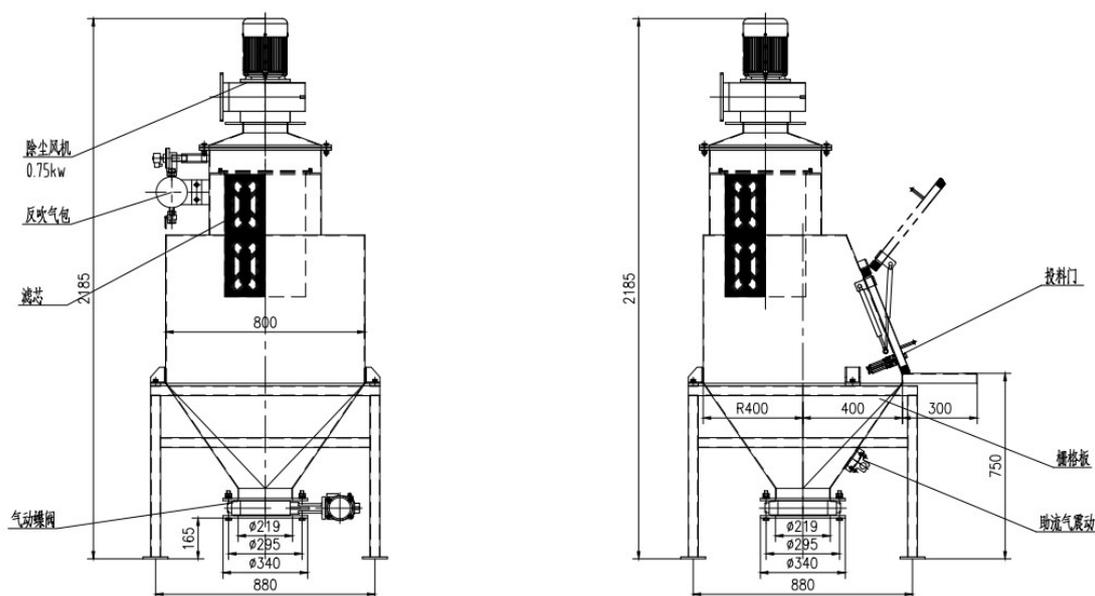


图 6.2-4 项目密闭投料机示意图

②废氧化铝转输和风选废气：废氧化铝转输储存废气经“布袋除尘器+2级蜂窝活性炭吸附塔（2#）”处理；风选粉尘经“布袋除尘器（2#）收集处理”；通过1根15m排气筒有组织排放。

上述颗粒物处理主要采用袋式除尘器和滤芯除尘器，两种除尘器原理基本相同。

袋式除尘器原理：

是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应地增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

袋式除尘器优点：(1)除尘效率高，一般在99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。(2)处理风量的范围广，小的仅1min数 m^3 ，大的可达1min数万 m^3 ，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的

排放。(3)结构简单,维护操作方便。(4)在保证同样高除尘效率的前提下,造价低于电除尘器。(5)采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84等耐高温滤料时,可在200°C以上的高温条件下运行。(6)对粉尘的特性不敏感,不受粉尘及电阻的影响。

项目投料和传输粉尘通过滤芯和袋式除尘器处理后,颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)特别排放限值10mg/m³要求,能做到达标排放。

3、恶臭气体处理措施

废水处理站恶臭:项目废水处理站恶臭成分主要为硫化氢、氨气、有机废气等,拟经过“碱洗塔(2#)+水洗塔(2#)+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔(3#)”处理,由15m排气筒排放。

①碱喷淋除恶臭

碱喷淋塔一般采用FRP(耐酸碱)材质塔体,结构分为立式塔和卧式塔。本项目拟采用立式塔型,主要由循环水系统(循环泵、配套管路、水箱)、填充层、除雾器、喷嘴、检视及维修孔、进排水法兰及流量控制装置、进出风口等部分组成。

a、循环水系统:由循环泵、配套管路、水箱组成。循环水泵抽取塔底部水箱内的水经由外部PVC管道输送进塔内部喷洒层水管,通过喷嘴雾化喷洒到填料上。使整个填料湿润,废气在填充层内与水雾相撞,溶解吸收,相互作用。每座喷淋塔有若干耐腐喷嘴;水箱采用FRP(耐酸碱)材质,其容量提供循环水泵3分钟抽取量,内部设2道过滤网过滤水中杂质,防止杂质进入水泵。水箱中循环水需要定期更换。

b、填充料:填料是具有巨大比表面积和大的空隙率的介质,洒下来的大水滴撞击到多孔状的填充材成小水珠,小水珠再撞击成更小珠而形成水雾,这些水雾分布在填充料的表面及间隙里,形成一道水雾屏障增大了接触吸收废气的机率除雾层填料或丝网垫用来阻挡气流中的大液滴。

c、检视及维修孔:供人员进出维修及填料的卸出或填入。

d、进排水法兰及流量控制装置:洗涤塔设定一定的排污率,定时定期排污水,并补充水和化学药品使循环吸收持续进行。

e、进出风口:对接风管及风机形成抽风通道。使废气源源不断进入塔内处理后排放。

f、除雾器:本项目喷淋塔运行简介:项目采用低浓度氢氧化钠溶液喷淋吸收废水处理站恶臭。恶臭废气从碱喷淋塔下端进入填料塔中,与从填料塔顶流下的氢氧化钠稀溶液逆流充分接触,在填料的作用下吸收发生酸碱中和反应。经吸收后的混合气体由顶端出风

口排出，喷淋液体由填料塔的下端流出。吸收塔内多层填料，废气经过多级串联吸附。废气上升至塔顶后被若干旋流叶轮除雾器除湿后排出塔体。

碱性液体吸收恶臭气体是一种常见高效处理方式，在实际中已被广泛应用。

②水洗除恶臭

为保证恶臭气体被高效处理，在碱喷淋塔后串联一级水洗塔。水洗原理：利用恶臭气体中氨和硫化氢溶于水的性质，恶臭废气从水洗塔下端进入填料塔中，与从填料塔顶流下的水逆流充分接触，在填料的作用下溶于水。经吸收后的混合气体由顶端出风口排出，液体由填料塔的下端流出。吸收塔内多层填料，废气经过多级串联吸附。经过碱液喷淋+水洗的恶臭气体中还有一定量的水分，项目拟在喷淋塔内侧顶部设置旋流板除雾器。

经过“碱洗塔（2#）+水洗塔（2#）+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔（3#）”处理效率大于95%。氨气、硫化氢分别满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，能做到达标排放。

6.2.3.4 废气净化处理装置的监管要求

项目对废气净化处理装置应加强监管，确保稳定运行，须做到以下几点：

①注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；应设有备用废气处理设备，在设备出现故障时保障废气能进入净化系统进行处理，否则，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序应相应停止生产。

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测。

③实时监控各设施运行状态，当废气处理装置进出口压降出现异常时应检查废气处理装置，如出现故障，应及时停止生产，对处理设备进行检修，经上述措施可以有效减少非正常排放时间，一般可以控制在15min之内。项目在活性炭吸附塔和活性炭纤维吸附塔设置压力在线监测仪，进出口压力达到设定值后，系统自动转为蒸汽脱附过程。

④安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

⑤企业严格环保管理，建立环保装置台账，对污染治理措施有专人管理，废气处理装置出口进行每日专人监管，记录废气排放情况，发现异常，应及时联系厂家进行检查。

6.2.3.5 无组织废气控制措施可行性分析

为减少挥发性有机物无组织排放，建设单位从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

1、大力推进清洁生产

企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

2、加强装置设备无组织排放控制措施

(1) 生产车间无组织排放及减缓措施

项目正常工艺及物料转运过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，是不会形成弥散型无组织排放，因此，从项目实际情况分析，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄漏），即工业企业在实际生产过程中，各生产线因设备检修、取样以及管道、阀门、机泵和包装袋切换等诸多操作，都会使得物料因跑、冒、滴、漏形成泄漏型无组织排放。

项目生产装置较为先进，通过加强管理，制定《企业密封管理规定》，加强密封管理和创建“无泄漏工厂”，以达到减少跑、冒、滴、漏，从而提高效益，降低消耗，消除污染，保证职工身体健康，实现安全文明生产。

(2) 罐区、装卸区无组织排放及减缓措施

项目罐区储罐均为固定顶罐，各物料储罐的工作损失和呼吸损失会导致储存物料的组织排放。无组织排放主要形成的原因是物料转运过程中的“大呼吸”损耗和外界气温条件变化所导致的“小呼吸”损耗，根据实测结果，呼吸废气产生量极小。日常管理须注意罐区管道、阀门和机泵等连接设备因跑、冒、滴、漏形成泄漏型无组织排放。

项目各类物料在装卸时，采用专用槽车，按照专用路线在固定地点装卸，储罐设有平衡管，呼吸气能够通过平衡管平衡进入槽车，减少无组织排放。同时，企业通过加强管理，减少物料储运过程因跑、冒、滴、漏而形成的泄漏型无组织排放。

(3) 污水预处理池无组织排放及减缓措施

废水处理站主要恶臭产生单元均加盖密封，气体统一收集后处理。无组织散逸恶臭气体较少。

3、建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度

对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR）。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 NH_3 、天然气泄漏排放。

4、严格控制储存、装卸损失

挥发性液体（氨气）装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。顶部浸没式装载出料口距离罐底高度小于 200mm。

通过以上废气治理措施，项目无组织废气排放可以得到有效控制。

6.2.3.6 本项目营运期废气治理措施可行结论

综上所述，建设项目各类废气拟采取的治理措施合理、可靠，均能够达到相关排放标准要求，在技术上可行。建设单位在实际运行过程中加强废气设施设备的维护管理，确保项目废气达标排放。

6.2.4 营运期噪声污染防治措施

对于项目的噪声控制必须从噪声源控制、噪声传播途径控制等方面进行考虑。

1、重视整体设计

首先重视总平面的布置，尽量将高噪声设备布置在厂区中间；压缩机、大功率风机等高噪声设备设置单独间房、安装隔声门窗、消声器、吸收材料、隔声屏障。

2、安装隔声装置

冷却塔采用无动力装置；底座与地面间安装阻尼弹簧减振器；接水盘铺放消声垫，消声垫可用金属的网垫、天然纤维垫、透水性能好的泡沫塑料垫等多孔材料制作。

3、设备基础和设备安装

重视流水线的基础设计，基础应加固加强，底座尽可能安装减振装置。

4、加强管理

降低人为噪声，从管理方面看，应加强以下几方面工作，以减轻对周围声环境的污染：

①建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

根据上述降噪措施，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。项目噪声治理措施技术经济可行。

6.2.5 营运期固体废弃物污染防治措施

1、一般固体废物

项目运行过程中应根据固体废物类别和性质，进行分类收集，并做好废物的暂存和管理工作。

办公生活垃圾由园区环卫部门统一收集，然后送城市生活垃圾处理厂处理；餐厨垃圾

由公用工程负责收集处理。一般固体废物由塑料桶密闭单独收集后送一般固废间暂存，定期废品回收站回收处理。

2、危险废物

项目产生的危险废物尽量回收利用，不能利用的废物全部单独收集在专用容器内，暂存在危险废物暂存库，委托有资质单位及时清运、处置，减少危险废物停留时间，严格控制在存量。同时，项目危险废物需根据不同物理化学性质，分区暂存。项目拟建的暂存库面积约 120m²，为单独的建筑物，与其他单元分离隔开。暂存间做到“防雨、防晒、防风、防渗漏”，并合理设置通风系统。废颗粒活性炭（柱状）采用高密度 PE 袋密封，委托有资质单位处置，不在项目内暂存。废水处理站污泥通过 PAC 浓缩+石灰干化+改良高效板框压滤脱水后（含水率约 60%）送有资质单位处置。

危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，采用专用车辆运输，由具有相应处理资质的单位接收处置。并严格危险废物的处置应严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定办理危险废物转移手续；并严格执行《危险废物转移联单管理办法》规定，防止二次污染的产生。

项目各类固废均可以得到妥善处置，固体废物处理措施可行。

6.3 环保投资及“三同时”

6.3.1 环保措施及环保投资估算

通过前面章节分析，项目营运期环保工程主要体现在废水治理、废气治理、固废处置、地下水防范、环境风险防控等方面，环保工程主要内容以及“三同时”内容、投资估算详见下表：

表 6.3-1 项目环保措施与“三同时”及投资估算

项目类型	污染物治理措施	投资金额 (万元)	备注
一	施工期		
施工期 污染物 治理	施工期废气： 修建围墙、加强洒水降尘，减少泥土裸露时间，遮盖篷布；严格按照“六必须”、“六不准”、“六个百分百”等要求做好施工期废气治理工作。 施工固废： 运至园区指定地方堆放；生活垃圾集中收集后由园区环卫部门清运；危险废物委托有资质单位处置。 噪声： 加强管理，减少运输车辆鸣笛。 废水： 施工废水修建沉淀池，废水回用不外排；生活污水进入园区污水处理厂处理。	70	新建
二	营运期		
废水收 集和治 理设施	① 循环水回用水站： 项目建设循环水回用水站一座，规模约 70m ³ /h，处理工艺“混凝+絮凝+灭菌+沉淀+过滤”。用于处理项目冷却循环水，处理后回用于冷却系统循环水池；回用水站少量浓缩水排至废水站处理。	20	新建

	<p>②废水收集设施：项目设置主过滤器冲洗废水罐 1 个，5.25m³；废水收集池 A 池（隔油池）一座，72m³，主要用于废水隔油处理；B₁池一座，36m³，B₂池一座，36m³，均用于非正常排水和物料时加入 H₂O₂ 分解剂；B₃池一座，72m³，用于 H₂O₂ 消除后缓冲作用。</p>	57.5	新建
	<p>③废水处理站：地埋式废水处理站 1 座；处理主要工艺为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO 生化池+沉淀池+清水池”；设计处理规模 25m³/h；在线监测 1 套。</p>	50	
	<p>④初期雨水收集处理：设置雨水收集明沟，将初期雨水收集进入初期雨水池，设置自动截流装置。初期雨水池 1 座，有效容积为 635m³。</p>	25	
废气收集和治理设施	<p>①氢化工段废气：经“2级蜂窝活性炭（1#）”处理，通过1根20m 排气筒有组织排放。</p> <p>②氧化工段废气：经“冷凝+1级颗粒活性炭（柱状）吸附塔（1#~5#）+1级活性炭纤维吸附塔（1#~5#）”处理，通过1根35m排气筒有组织排放。</p> <p>③配料粉尘：催化剂和焦磷酸钠配料粉尘经“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理；废催化剂装袋粉尘经“集气罩+袋式除尘器（1#）”；通过1根20m排气筒有组织排放。</p> <p>④废氧化铝转输和风选废气：废氧化铝转输储存废气经“布袋除尘器+2级蜂窝活性炭吸附塔（2#）”处理；风选粉尘经“布袋除尘器（2#）收集处理”；通过1根15m排气筒有组织排放。</p> <p>⑤废氧化铝热脱附焚烧废气：废氧化铝热脱附废气通过“脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO炉焚烧（1#）+碱洗塔（1#）+水洗塔（1#）”处理；对燃烧机安装“低氮燃烧器”；通过1根35m排气筒有组织排放。</p> <p>⑥废水处理站恶臭：经过“碱洗塔（2#）+水洗塔（2#）+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔（3#）”处理，由15m排气筒排放。</p>	1200	新建
噪声治理	高噪声设备采用选用低噪声设备，再经隔声、吸声、消声、减震，合理布局等措施，做到厂界达标排放。	30	新建
固体废物处置	<p>①危险废物：单独 1 栋，1F，建筑面积约 120m²。用于项目危险废物暂存。暂存间内各危险废物收集后分区暂存，及时运至有危险废物处置资质单位处置。张贴标识、标牌，施行联单台账制度。以及其他不能暂存的危险废物委托有资质的单位清运处置。</p>	60	新建
	<p>②一般固废：设置一般固废收集点。</p>	5.0	新建
	<p>③生活垃圾：食堂餐余垃圾由有处理能力的单位处置；生活垃圾。依托中氟泰华公司公用工程项目负责处理。</p>	/	依托
地下水、土壤防控措施	分区防渗，设置地下水监控井，预留监测费用。 重点防渗区主要包含危废暂存库、废氧化铝处置场、重芳烃储罐、产品罐区、生产装置区、发电机房、生产废水处理站、初期雨水池、事故水池，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s）。一般防渗区包含纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。冷却循环水站、冷冻站、厂区道路为简单防渗区，采用地面硬化。 详见地下水章节内容。	800	新建
环境风险防范措施	设置围堰；一定数量的消防栓、消防水池（依托公用工程建设的消防池 6600m ³ ）、水泡、灭火器；有害气体探测器和报警装置，自动联动切断系统等，制定应急预案，加强演练、修建应急水池（6715m ³ ）等；依托 1.6 万 m ³ 的园区级事故水池。	1800	新建

排污口建设	按国家有关规定规范化建设各类污染物排放口，并规范建设标识牌；排气筒设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。	5.0	
环境自行监测	废气、废水（在线监测）、地下水、土壤、噪声等	30.0	/
合计	/	4152.5	/

项目环保投资约 4152.5 万元，约占总投资 97653 万元的 4.252%。环保投资主要用于环境风险防控设施，废气、废水治理措施以及地下水防控措施；其次是环境自行监测等费用。

6.3.2 环境保护“三同时”验收

根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2014]号文）相关规定，建设项目需要配套建设水、噪声或者固体废物污染防治设施的，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目水、噪声或者固体废物污染防治设施进行验收，《中华人民共和国水污染防治法》已于 2018 年 1 月 1 日生效实施。因此，建设单位需对本次项目的大气、水污染防治措施进行自主开展环境保护验收，环保设备自主验收情况见下表。

表 6.3-2 环保设备自主验收一览表

类别	项目	验收内容	数量	验收指标	验收标准
废水	生产废水	废水收集设施：项目设置主过滤器冲洗废水罐 1 个，5.25m ³ ；废水收集池 A 池一座，72m ³ ，主要用于废水隔油处理；B ₁ 池一座，36m ³ ，B ₂ 池一座，36m ³ ，均用于非正常排水和物料时加入 H ₂ O ₂ 分解剂；B ₃ 池一座，72m ³ ，用于 H ₂ O ₂ 消除后缓冲作用。	/	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、石油类等	园区污水处理厂接纳水质标准
		废水处理站：地理式废水处理站 1 座；处理主要工艺为“隔油池+调节池+芬顿反应器+除磷池+AAO 生化池+沉淀池+清水池”；设计处理规模 25m ³ /h。	1 套		
		初期雨水收集处理：设置雨水收集明沟，将初期雨水收集进入初期雨水池，设置自动截流装置。初期雨水池 1 座，有效容积为 635m ³ 。	1 套		
废气	氢化工段冷凝液分离器废气、氢化工段冷凝液缓冲罐体废	尾气排孔直接无缝连接导气管道；经过“2 级蜂窝活性炭（1#）”处理，由 DA001 排气筒（20m）排放。	1 套	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、磷酸三辛酯	苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；三甲苯、乙苯、萘执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》

气				(DB51/2377-2017) ; VOCs 执行企业承诺标准
重芳烃储罐废气、重芳烃缓冲罐废气、工作液配制废气、工作液循环罐废气、磷酸三辛酯储罐废气、氢化反应器尾气、溶剂回收罐废气、废水收集池废气	尾气排孔直接无缝连接导气管道, 经过“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); 三甲苯、乙苯、萘执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017); VOCs、颗粒物执行企业承诺标准
催化剂洗涤废气	尾气排孔无缝连接导气管道收集; 经过氧化工段“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#) +1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
氧化工段尾气	尾气排孔直接无缝连接导气管道收集; 经过“两级冷凝+除雾器+膨胀机+1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#) +1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
活性炭再生废气	尾气排孔直接无缝连接导气管道收集; 经过“两级冷凝+1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#) +1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
萃取进料罐废气	尾气排孔直接无缝连接导气管道, 经过“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
萃取塔尾气	尾气排孔直接无缝连接导气管道通过喷射器收集进入“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#) +1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
干燥工段尾气	尾气排孔直接无缝连接导气管道通过“两级冷凝”; 再喷射器收集, 经过“1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~	1 套		

		5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。			
	白土床吹扫废气	尾气排孔直接无缝连接导气管道收集; 经过“两级冷凝+1 级颗粒活性炭 (柱状) 吸附塔 (1#~5#)+1 级活性炭纤维 (1#~5#)”处理, 由 DA002 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
	催化剂和焦磷酸钠配料粉尘	“密闭拆包投料一体机+滤芯”处理, 由 DA003 排气筒 (15m) 排放。	1 套	颗粒物	企业承诺标准
	废催化剂装袋粉尘	集气罩+袋式除尘器(1#), 由 DA003 排气筒 (15m) 排放。	1 套		
	废氧化铝转输储存废气	布袋除尘器+2 级蜂窝活性炭吸附塔 (2#), 由 DA004 排气筒 (15m) 排放。	1 套	颗粒物、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、三甲苯、乙苯、萘、磷酸三辛酯	苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); 三甲苯、乙苯、萘执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017); VOCs、颗粒物执行企业承诺标准
	风选粉尘	布袋除尘器 (2#) 收集处理, 由 DA004 排气筒 (15m) 排放。	1 套		
	氧化进料罐废气	TO 炉焚烧 (1#), 由 DA005 排气筒 (35m) 排放。	1 套	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、磷酸三辛酯、P ₂ O ₅ 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 特别排放限值和企业承诺标准; 五氧化二磷参照执行《磷酸(热法) 生产技术规范》(GB/T28302-2012) 附录 C.1; VOCs 执行企业承诺标准
	废氧化铝处置废气	脱附燃烧+脱附箱燃烧+TO 炉焚烧 (1#)+碱洗塔 (1#)+水洗塔 (1#), 由 DA005 排气筒 (35m) 排放。	1 套		
	污水站恶臭	在保证安全的前提下, 收集废水井盖预留排气孔废气, 经过“碱洗塔 (2#)+水洗塔 (2#)+除雾器+蜂窝活性炭吸附塔 (3#)”处理后由 DA006 排气筒 (15m) 排放。	1 套	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、VOCs	H ₂ S、NH ₃ 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 特别排放限值; 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); VOCs 执行企业承诺标准
	噪声	选用先进、低噪声生产设备; 厂区内设备合理布局; 设备进行基础减振措施; 空气压缩机设置在单独房间内, 墙体采用吸声材料, 并对机座进行减震等措施; 风机风管、排气筒等安装稳固, 采用软垫层等进行隔振等措施; 污水泵设置在地面下, 通过地面	/	厂界噪声: 昼间 ≤65dB (A)、夜间 ≤55dB (A); 敏感点: 昼间 ≤60dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

		隔声；冷却塔通过底座与地面间安装阻尼弹簧减振器，接水盘铺放消声垫等措施。		(A)、夜间 $\leq 50\text{dB}$ (A)	
固废	一般固废	分类收集后，委托环卫部门清运，能回用的外卖至废品店。	若干	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物	危险废物：设置1间危废暂存间(120m ²)，危废暂存间采取“防风、防雨、防晒、防流失、防扬散”措施，定期委托有资质单位处置；废催化剂交由厂家回收利用。	1套	危险固废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
地下水、土壤防控措施		分区防渗，设置地下水监控井，预留监测费用。 重点防渗区主要包含危废暂存库、废氧化铝处置场、重芳烃储罐、产品罐区、生产装置区、发电机房、生产废水处理站、初期雨水池、事故水池，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$)。一般防渗区包含纯水制备系统、配电室、废气处理工程区等，防渗要求必须满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。冷却循环水站、冷冻站、厂区道路为简单防渗区，采用地面硬化。	/	地下水、土壤	重点防渗区：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照GN18598执行；一般防渗区：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照GN18598执行；简单防渗区：地面硬化
环境风险防范措施		设置围堰；一定数量的消防栓、消防水池(依托公用工程建设的消防池6600m ³)、水泡、灭火器；有害气体探测器和报警装置，自动联动切断系统等，制定应急预案，加强演练、修建应急水池(6715m ³)等。	/	环境风险	/
排污口建设		按国家有关规定规范化建设各类污染物排放口，并规范建设标识标牌；排气筒设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。	/	排污口建设	/

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资估算

根据国家规定，所有企业在建设项目上马时，必须实行“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，在采取先进设备与工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在技改项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放。项目环保投资约 4152.5 万元。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环保投资比例分析

环保投资与工程总投资的比例可用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET—环境保护设施投资，万元；

JT—该工程基建投资费用，万元。

项目环保设施总投资 ET=4152.5 万元，JT=97653 万元，所以：

$$HJ = \frac{4152.5}{97653} \times 100\% = 4.252\%$$

项目的环保投资约占总投资的 4.252%，所占比例不大。

7.2.2 环保投资效益分析

环保工程的建设不仅可以给企业带来直接的经济效益，从环境保护来讲，更重要的是将对保护水环境、大气环境、声环境等起到很大的作用，为当地人民的生活环境和身体健康提供有力的保障。

1、企业实施雨污分流，确保废水纳管排放，防止了对周边水体的污染，保证了群众的身体健康和经济收益。

2、通过废气治理使外排废气达到相应排放标准，减轻了对周围环境空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和生态环境的影响。

3、固体废物的综合利用或合理处置，不仅有效消除了对周围水体、大气和土壤等环境的污染，而且可以变废为宝，增加经济收益。

综合各种因素，项目的建设能对当地经济建设、生产发展起到一定的推动作用，要企业在生产过程中认真落实本环评中提出的环保措施，特别是推行清洁生产，使污染物的排放降到最低水平，其社会、经济、环境效益均是比较理想的。

第八章 环境管理和监测计划建议

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，设置环境保护机构，采取有效措施，防治环境破坏。本次评价针对项目特点，结合企业实际情况，从环境管理角度出发，提出有关建议。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理基本原则

项目建成后，应遵照环境保护法等有关法规以及 ISO14001 环境管理体系，针对项目建设的特点，遵守以下基本原则：

- 1、正确处理企业发展和保护环境的关系，既要保护环境，又要促进经济的发展，把环境效益和经济效益统一起来；
- 2、环境管理要贯穿到项目建设的各项工作中；环境管理指标纳入公司管理计划指标中，同时下达，同时进行考核；
- 3、控制污染要以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

8.1.2 环境管理机构

项目的环境保护管理必须按照《中华人民共和国环境保护法》关于“大、中型企业和有关事业单位，根据需要设立环境保护机构，分别负责本系统、本部门、本单位的环境保护工作”的规定设立环境管理机构，设置专职人员从事环保管理工作，同时应注意加强以下几方面的工作：

- 1、加强对危险废物处理的追踪，并记录在案；
- 2、建立污染事故响应体系，制定应急预案；
- 3、设定公众环境“抱怨”反馈体系；
- 4、结合 ISO14001 环境管理体系，建立清洁生产审计管理体系；

8.1.3 环境管理职责及主要内容

1、建设期

① 按照国家及地方有关施工期环境保护有关规定，根据工程建设性质，结合工程所在环境实情，制定施工期环境保护方案，纳入项目建设招投标文件及合同签订内容。

② 监督施工单位按合同内容加强施工全过程管理，使施工期的水土流失、噪声、扬

尘、建筑垃圾和污水得到有效控制和处置，尽量将施工期对环境的影响控制在最低程度。

③ 严格控制各项环保设施的施工安装质量，参与环保工程设施施工质量检查和竣工验收。

④ 组织并监督完成施工现场的迹地恢复工作。

2、营运期

1) 结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律法规以及其它相关规定。

2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。

具体内容如下：

① 监督和强化用水管理工作，杜绝事故性排水或随意放水等事件的发生；不定期检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的合格排放。

② 废气和废水等处理设施正常运行，控制废气量及生产过程各类污染物排放量严格按照环保部门的规定要求排放。

③ 确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

④ 加强对各类固废储运的监督管理。

8.1.4 加强环境管理的对策

为使项目的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

(1) 规范各种环境管理规章制度

企业应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括：

① 国家的环境保护法律法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

② 车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

(2) 依靠技术进步，改革工艺，减少排污，要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。

(3) 加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使现有的污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。

(4) 加强监测，定期如实地总结监测数据，分析环保问题所在，及时向主管领导汇报并及时解决。

8.1.5 规范排污口

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）的要求，企业所有排放口（包括气、声、固体废物），必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。

1、固定噪声源

对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

2、设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作，企业排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口附近且醒目处，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、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管部门同意并办理变更手续。项目排污口设置标识如下图。

表 8.2-1 排放源图形标识

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放

2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			废水排放口	表示污水向水体排放
		/	雨水排口	表示雨水向水体排放

8.1.6 排污许可要求

根据《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第48号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号）和生态环境部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）的要求，建设单位应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）和《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证，并按照要求编制和提交《排污许可证执行报告》。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测的目的

环境监测是跟踪项目的实施效果和环境质量的动态变化、防止污染事故的发生的重要手段，实施环境监测，可以做到第一时间发现污染事故，防止污染事故的扩大。

8.2.2 环境监测建议

为掌握项目排污情况，监督排放标准的执行情况，减少对环境的影响，使受项目影响

区域的环境质量保持一定的水平，达到相应环境质量标准，项目投产后，建设单位必须建立并执行环境监测制度。环境监测可委托有资质的第三方监测公司或当地环境监测站进行，同时营运过程中应对场区的排污和处理设施运转进行日常检测，掌握排污状况和变化趋势。

根据项目实际建设情况和周边区域外环境关系，本次环评针对项目环境监测提出表 8.2-1 所列的监测建议供企业参考。建设单位应委托需委托具有资质的第三方监测公司或当地环境监测站完成以上监测内容，上述监测方案可根据企业及周边实际情况做适当调整；最终监测结果和污染防治设施运行情况需以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。

8.2.3 监测管理制度

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，按照《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定、《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）以及技术导则要求，本次评价建议的环境监测计划见下表。

表 8.2-2 项目营运期环境监测建议一览表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次	排放口类型	监测方式
废气	氢化工段 DA001	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘	每季度一次	一般排放口	第三方环境监测公司或环境监测站
	氧化工段 DA002	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘	每季度一次	一般排放口	
	配料粉尘 DA003	PM ₁₀	每季度一次	一般排放口	
	废氧化铝转输储存废气和风选废气 DA004	PM ₁₀ 、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘	每季度一次	一般排放口	
	氧化进料罐废气、废氧化铝处置废气 DA005	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	在线监测	主要排口	在线监测
		VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、P ₂ O ₅	每季度一次		
	污水处理站排气筒 DA006	硫化氢、氨气、臭气浓度	每季度一次	一般排放口	第三方环境监测公司或环境监测站
厂界无组织废气监控点	VOCs、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、萘、TSP	半年一次	/		
大气环境质量	项目所处厂区边界西南侧	VOCs、NH ₃ 、TSP	一年一次	/	

废水	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测	主要排放口、间接排放	自动监测
		总氮、SS、石油类	每季度一次		第三方环境监测公司或环境监测站
	雨水排口	pH 值、化学需氧量、氨氮	有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至季度开展一次监测。		
地下水	对照监测井（依托）： 厂区北侧居民水井（5#现状监测井） N 29.391604 E 103.834731		每年一次	/	第三方环境监测公司或环境监测站
	下游污染监测井：废水收集池及事故应急池南侧 N 29.374030 E 103.828765	水位、pH、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、pH、COD _{mn} 、氨氮、总磷、石油类、二甲苯等	每季度 1 次，事故状态时，加密频次	/	
	重点源污染监测井：废水处理站南侧边界处 N 29.374952 E 103.836211	/			
厂界噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	每季度一次，每次一天，昼夜各监测一次	/	
土壤	重芳烃和产品储罐、生产装置区附近	pH、氨氮、COD、TP、石油类	每 3 年监测一次	/	
	污水收集和处理站附近	pH、氨氮、COD、TP、石油类		/	
	项目下风向	二甲苯		/	

注：本表执行标准按照本报告“2.6 评价执行标准”执行。

第九章 结论和建议

9.1 评价结论

四川中氟泰华新材料科技有限公司 20wt/a（100%）双氧水项目位于四川省乐山市五通桥区金粟镇共裕村，处于五通桥新型工业基地（乐山五通桥化工园区）内。项目采用全酸性钨触媒流化床蒽醌工艺生产双氧水，建成后生产 27.50%双氧水约 2.288t/a、50%双氧水约 4t/a、70%双氧水约 6t/a，折算成 100%双氧水约 20 万 t/a。

项目符合国家及地方产业政策，符合“三线一单”和生态环境分区管控要求，选址符合相关规划；在落实本报告提出的污染防治措施实施后，各类废气、废水、噪声、固体废物等污染物均可以实现达标排放和安全处置；项目污染物排放满足总量控制的要求；污染物对周围环境影响可接受；在落实各类风险防范措施后，项目环境风险可以接受。因此，从环境保护的角度而言，在落实本报告中提出的各项环保措施后，认为该项目建设是可行的。

9.2 要求及建议

1、建设单位必须严格落实本环评中提出各项环保要求，确保污染物达标排放，不对环境造成二次污染。

2、建立环境管理机构，负责项目环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完善的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检验。

3、定期委托有资质的检测单位进行污染源监测，同时建立污染源档案。

4、加强设备维护、检修，安全环保人员培训，联动园区和所在地消防中心、所在地居民实时演练，避免安全、环境风险事故发生。编制环境风险应急预案。

5、项目环境风险等级属于高危害，项目须组织环境影响后评价。

6、企业定期组织应急事故演练和应急事故防范和控制措施学习，加强员工风险意识；应急事故演练时邀请周边企业和附近农户参与；并与所在园区和彭山区消防部门施行联合防控。

7、严格按照项目最终版的安全评估报告、安全设施设计专篇、消防专篇等内容建设和运行管理，充分做好安全和消防方面的工作。