

重庆凯益特种气体有限公司

电子新材料（特种气体材料）产业基地项目

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：重庆凯益特种气体有限公司

环评单位：重庆港力环保股份有限公司

二〇二五年五月



重庆凯益特种气体有限公司

关于同意对《重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）
产业基地项目环境影响报告书》（公示版）进行公示的说明

重庆市潼南区生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆港力环保股份有限公司编制了《重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）产业基地项目环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护责任主体，承担全部责任。

《报告书》（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的章节（删除内容主要包括：项目原辅料、设备清单、工艺流程等相关参数；个人信息及联系方式、定位信息、附图附件等）。我公司同意对《报告书》（公示版）进行公示。

特此说明。

重庆凯益特种气体有限公司（盖章）



2015年5月12日

打印编号: 1729582380000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	sa76fq		
建设项目名称	电子新材料（特种气体材料）产业基地项目		
建设项目类别	36-081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆凯益特种气体有限公司		
统一社会信用代码	91500223MA5U347A7D		
法定代表人（签章）	刘辉		
主要负责人（签字）	刘辉		
直接负责的主管人员（签字）	范学枝		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆港力环保股份有限公司		
统一社会信用代码	915001076635719127		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曹凤	12355543510550192	BH001591	曹凤
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曹凤	概述、总则、项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施及技术论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH001591	曹凤

编制单位承诺书

本单位重庆港力环保股份有限公司（统一社会信用代码915001076635719127）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第7项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)
2024年10月22日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 重庆港力环保股份有限公司（统一社会信用代码 915001076635719127）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 电子新材料（特种气体材料）产业基地项目 项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 曹凤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12355543510550192，信用编号 BH001591），主要编制人员包括 曹凤（信用编号 BH001591）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年10月22日

编制人员承诺书

本人曹凤(身份证件号码 513124198210290161)郑重承诺:
本人在重庆港力环保股份有限公司单位(统一社会信用代码
915001076635719127)全职工作,本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第8项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 曹凤

2024年 10 月 22 日

建设单位承诺书

- (一) 已经知晓行政许可实施机关告知的全部内容；
- (二) 保证申请资料和相关数据的合法性、真实性、准确性，保证电子文件和纸质资料的一致性；
- (三) 自认满足行政许可实施机关告知的条件、标准和技术要求，本项目不存在“未批先建”等环境违法行为；
- (四) 能够在约定期限内，提交行政许可实施机关告知的相关材料；
- (五) 严格遵守相关环保法律法规，自觉履行环境保护义务，承担环境保护主体责任，落实“三同时”制度，按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的环境保护措施进行项目建设和生产经营。重信守诺，维护良好的信用记录，并主动接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行社会责任；
- (六) 愿意承担不实承诺、违反承诺的法律责任及由此造成的损失；
- (七) 本承诺书在“信用重庆”等网站上公开；
- (八) 本单位已对环评机构编制的环评文件进行审查，提交的环评文件公示版不涉及国家秘密、商业秘密等内容，并认可环评文件中的环境影响评价结论。因环评文件存在重大质量问题，导致行政许可被撤销的，本单位承担相关法律责任和经济损失；
- (九) 上述陈述是申请人的真实意思表示。

建设单位（盖章）：



日期：2025. 5. 12

环评机构承诺书

(一) 本单位严格按照各项法律、法规和技术导则规定，接受建设单位委托，依法开展环境影响评价工作，并编制项目环评文件。

(二) 本单位基于独立、专业、客观、公正的工作原则，对建设项目可能造成的环境影响进行科学分析，并提出切实可行的环境保护对策和措施建议，对环评文件所得出的环境影响评价结论负责。

(三) 本单位对该环评文件负责，不存在复制、抄袭以及资质盗用、借用等行为，同意生态环境行政主管部门按照《建设项目环境影响评价资质管理办法》对本次环境影响评价工作进行监督，将该环评文件纳入社会信用考核范畴。若存在失信行为，依法接受信用惩戒。



编制主持人（签字）：曹凤

日期：2025.5.12

目录

概 述	1
1 总则	5
1.1 评价目的	5
1.2 评价总体构思	5
1.3 编制依据	6
1.4 评价时段、内容及重点	11
1.5 环境影响识别	11
1.6.环境功能区划及评价标准	15
1.7 评价工作等级与评价范围	21
1.8 外环境关系与环境保护目标	26
1.10 产业政策、相关规划及生态功能区划符合性分析	29
1.11 与三线一单符合性分析	48
1.12 选址合理性分析	55
1.13 总平面布置合理性分析	56
2 项目概况	58
2.1 地理位置与交通	58
2.2 项目基本情况	58
2.3 项目组成	58
2.4 产品方案	64
2.5 主要原辅材料消耗	67
2.6 主要生产设备	70
2.7 产能匹配性分析	70
2.8 劳动定员及工作制度	71
2.9 总平面布置	71
2.10 主要技术经济指标	71
3 工程分析	73
3.1 施工期工艺流程及产排污分析	73
3.2 营运期生产工艺流程及产排污分析	75
3.3 物料平衡和水平衡	80

3.4 污染物产生及排放情况	81
4 环境现状调查与评价	105
4.1 自然环境概况	105
4.2 生态环境概况	114
4.3 环境质量现状调查与评价	115
5 环境影响预测与评价	148
5.1 施工期环境影响预测与评价	148
5.2 营运期环境影响预测与评价	153
6 污染防治措施及技术论证	223
6.1 污染防治措施	223
6.2 污染防治措施汇总	234
6.3 总量控制	236
7 环境经济效益分析	237
7.1 环境经济效益损益分析的目的	237
7.2 环境经济效益分析的方式	237
7.3 环境保护费用	237
7.4 环境保护效益	238
7.5 环境影响经济效益分析	238
8 环境管理与环境监测	239
8.1 环境管理方案	239
8.2 企业环境监测机构和任务	240
8.3 排污口规整	240
8.4 环境监测计划	241
8.6 信息公开及人员培训	242
8.7 污染物排放清单及管理要求	243
8.8 环境保护竣工验收	251
9 结论及建议	255
9.1 结论	255
9.2 建议	260

概 述

一、项目由来及特点

（1）项目由来

重庆凯益特种气体有限公司（以下简称凯益公司）于 2015 年 10 月注册成立，由重庆同辉气体有限公司发起并控股，位于潼南工业园北区，是西南地区专业化研发、生产、经营、储存特种气体的高新民营企业，通过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证、ISO14001:2004 环境管理体系认证、GB/T28001-2001 职业健康安全管理体系认证。凯益公司经营的产品有锆烷合成气体，六氟乙烷、三氟甲烷等纯化气体，氮气、氩气、氦气等分装气体及混配气体等。

电子特种气体应用于外延生长、离子注入、掺杂、刻蚀、清洗、掩蔽膜生成等关键工艺，使硅材料具备半导体光电性能，是发展集成电路、光电子、微电子，特别是超大规模集成电路、液晶显示器件、半导体发光器件和半导体材料制造过程中不可缺少的基础性支撑源材料，被称为电子工业的“血液”和“粮食”，其纯度和洁净度直接影响到光电子、微电子器件的质量、集成度、特定技术指标和成品率，是众多高新技术产业不可或缺的关键原材料，具有通用性强、系列化程度高的特点。

近年来，随着重庆市及西南地区周边省市电子工业的不断发展，电子特种气体的需求量不断增加，对气体质量的要求也越来越高。为进一步满足市场需求，凯益公司拟在潼南高新区环保科技园区 T8-10/04 地块新建电子新材料（特种气体材料）产业基地项目（以下简称“拟建项目”）。拟建项目建设电子级磷烷、电子级锆烷、电子级四氟化硅、磷烷混配气、锆烷混配气等生产线，建成后年产电子级磷烷 100t、电子级锆烷 5t、电子级四氟化硅 100t、磷烷混配气 63 万 Nm^3 、锆烷混配气 8000 Nm^3 。项目已取得重庆市潼南区发展和改革委员会核发的《重庆市企业投资项目备案证》，项目代码 2402-500152-04-01-789404。

（2）项目特点

拟建项目为电子专用材料制造项目，具有污染影响的特点。项目位于潼南工业园东区，施工期工程量小，其污染影响主要体现在营运期，

主要有不凝气、脱附废气、置换废气、设备噪声、反应残渣、废液、废吸附剂等。

拟建项目分阶段实施，本次评价内容针对一、二阶段，远期预留厂房及配套设施用地待设计方案确定后另行开展。项目一阶段实施土建工程，建设电子级磷烷 50t/a、电子级锗烷 5t/a、电子级四氟化硅 100t/a、磷烷混配气 63 万 Nm^3/a 、锗烷混配气 8000 Nm^3/a ；二阶段实施电子级磷烷 50t/a。

二、环境影响评价工作过程

拟建项目为电子特种气体制造项目，属国民经济行业分类“C3985 电子专用材料制造”中“电子特种气体”，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，项目属“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”，第 81 项“电子元件及电子专用材料制造 398”中“电子化工材料制造”，应编制环境影响报告书。

（1）准备阶段

受重庆凯益特种气体有限公司委托，重庆港力环保股份有限公司承担了“电子新材料（特种气体材料）产业基地项目”环境影响评价工作。根据建设单位提供的相关资料，确立了环评工作路线：

- ①编制环境影响评价工作方案；
- ②根据项目设计资料，针对建设项目特点对其环境影响进行识别；
- ③在识别环境影响的基础上，重点对项目可能会对区域内的环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测，以论证工程的环境可行性；
- ④对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

（2）环境影响评价工作阶段

①环境敏感区筛查

评价对区域进行了详查，查明项目地周边饮用水水源地、风景名胜區、森林公园、自然保护区、集中居住区等各类环境敏感区现状。

②环境现状调查

结合项目所在区域环境质量现状监测情况，评价委托重庆开创环境监测有限公司、重庆港庆测控技术有限公司开展了项目区域环境空气、土壤环境、声环境等现状监测工作。

③环境影响评价工作

结合调查、收集到的项目有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，对项目建设可能产生的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价，同时考虑项目建设对区域自然资源、环境质量、环保基础设施资源的可承载性，提出合理化建议。

（3）编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

三、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素导则的要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定项目地表水评价工作等级为“三级 B”，地下水环境影响评价为“二级”，大气环境评价等级为“一级”，声环境评价工作等级为“三级”，生态环境简单分析，土壤环境评价工作等级为“二级”，环境风险潜势综合等级为“一级”。

（2）产业政策符合性

本项目为电子特种气体制造项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类，符合国家产业政策。项目已取得重庆市潼南区发展和改革委员会核发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2402-500152-04-01-7894049）。

（3）与相关环保政策符合性

项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 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）》《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（潼南府发〔2022〕1 号）

等相关规定。

（4）规划符合性

项目位于重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，规划以发展装备制造（含电镀）、医药化工产业为主导，重点打造表面加工、绿色新型医药精细化工产业园区。

项目属电子特种气体制造，与规划相协调。

（5）三线一单符合性

项目位于潼南区工业城镇重点管控单元 - 东区片区（ZH50015220002），属于潼南区重点管控单元，项目符合重庆市、潼南区及所在管控单元管控要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）关注的环境问题

根据建设项目的特点，本次环评过程关注的主要环境问题为：①产业政策及相关规划符合性；②运营期大气环境、地表水环境、声环境、土壤、环境风险等方面的影响以及污染防治措施和风险防措施的可行性。

（2）环境影响

项目运营期主要污染物为生产装置产生的不凝气、脱附废气、置换废气、反应残渣、废液及设备噪声等。重点关注废气对区域环境空气的影响，各类噪声设备对区域声环境质量的影响；项目建设运行过程中的环境风险管控。

五、环境影响评价结论

电子新材料（特种气体材料）产业基地项目符合国家现行法律法规、产业政策，项目建设不可避免产生一定的不利环境影响，但在采取相应的环境保护措施和风险防措施后，工程建设所导致的环境污染等不利影响得到有效控制，其环境影响可接受。环评认为，从环境保护角度考虑，在建设方认真落实环评提出的环境保护措施及风险防措施后，项目建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的

评价采用系统的分析方法，坚持达标排放、总量控制和清洁生产的原则，采取切实有效的治理措施，把污染影响降低到最低程度，为企业污染治理提供措施保证，为环境管理提供技术依据。本次环境影响评价目的：

（1）通过对拟建项目区域现场调查、资料收集及委托监测，调查拟建项目周边的自然环境、生态环境现状以及环境质量现状。

（2）通过工程分析和类比调查，分析拟建项目施工期及运营期的主要污染源及其环境影响因素。

（3）分析、预测拟建项目在施工期和运营期产排污对项目周边环境和环境敏感点的影响程度与范围。

（4）针对项目环境影响预测分析结果，提出有效的环境保护措施和生态环境保护方案，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，有针对性地提出运营期环境管理建议及监测方案。

（5）从环境保护的角度出发，对拟建项目的可行性作出明确结论，为主管部门进行决策和环境管理提供依据。

1.2 评价总体构思

（1）拟建项目分阶段建设，本次评价以两阶段建成后全厂污染物排放量及风险物质最大存在总量核算各环境要素评价等级，在项目概况中明确各阶段建设内容，工程分析核算各阶段污染物产生及排放情况，竣工环保验收明确各阶段验收内容。

（2）拟建项目工艺废气涉及的锆烷无环境空气质量标准，亦无排放标准，本次评价不开展锆烷现状监测，不进行预测，仅对污染物排放量进行核算，并提出管控措施，后续国家或地方发布相关标准后，按相关标准执行；工艺废气涉及的磷烷无环境空气质量标准，本次评价不开展磷烷现状监测，不进行预测；工艺废气中磷酸雾、硫酸雾产生量小，本次评价不进行定量分析；

（3）项目工艺废气涉及的 H_2 无环境质量标准及排放标准；生产装

置采用 N₂ 吹扫，N₂ 不属于污染物。为确保产品质量，H₂、N₂ 在吸附、精馏纯化环节去除，本次评价 H₂、N₂ 不纳入产排污核算；

（4）项目国民经济行业分类属 C3985 电子专用材料制造，考虑到磷烷、锗烷生产工艺涉及化学反应，从严格环境管理角度，项目地下水、土壤评价等级参照化工项目进行判定，大气评价等级参照化工行业多源项目评价等级提高一级。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》（2018 年 12 月 29 日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国节约能源法（修正）》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

（11）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（12）《中华人民共和国安全生产法（修正）》（自 2021 年 9 月 1 日起施行）。

1.3.2 行政法规、部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

- (2) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）；
- (3) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (5) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令 645 号）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (9) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会令 第 36 号，自 2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；
- (12) 《关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知》（环规财〔2017〕88 号）；
- (13) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）；
- (14) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部、国家卫健委，2019 年 1 月 23 日公告）；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第 34 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (18) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）；

(19) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）；

(20) 《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》（环环评〔2022〕26号）；

(21) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）；

(22) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

(23) 《生态环境部关于加强高耗能、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）；

(24) 《危险废物转移管理办法》（公安部、交通运输部令第23号）（2022年1月1日起施行）；

(25) 《关于印发〈成渝地区双城经济圈生态环境保护规划〉的通知》（环综合〔2022〕12号）；

(26) 《环境保护综合名录（2021年版）》；

(27) 《关于发布〈中国受控消耗臭氧层物质清单〉的公告》（生态环境部 国家发改委 工业和信息化部 公告2021年第44号）。

1.3.3 地方性规章及规范性文件

(1) 《重庆市环境保护条例（修正）》（2022年11月1日起施行）；

(2) 《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起施行）；

(3) 《重庆市大气污染防治条例（修正）》（2021年5月27日起施行）；

(4) 《重庆市噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第363号，2024年2月1日起施行）；

(5) 《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发〔2008〕133号）；

(6) 《关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（渝府发〔2022〕11号）；

(7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；

(8) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的

通知》（渝府发〔2012〕4号）；

（9）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）；

（10）《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15号）；

（11）《重庆市人民政府办公厅关于印发〈重庆市突发环境事件应急预案〉的通知》（渝府办发〔2023〕112号）；

（12）《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》（渝环发〔2012〕26号）；

（13）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146号）；

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

（15）《重庆市生态环境局关于印发重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2024年修订）的通知》（渝环〔2025〕2号）；

（16）《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环规〔2024〕2号）；

（17）《重庆市生态环境局关于印发〈重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）〉的通知》（渝环函〔2022〕426号）；

（18）《重庆市潼南区人民政府关于印发〈重庆市潼南区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）〉的通知》（潼南府发〔2024〕7号）；

（19）《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（潼南府发〔2022〕1号）；

（20）《重庆市潼南区水生态环境保护“十四五”规划》（区政府第19次常务会）；

（21）《重庆市潼南区人民政府办公室关于印发〈重庆市潼南区声环境功能区划分调整方案〉的通知》（潼南府办发〔2023〕28号）。

1.3.4 评价技术规范及相关技术文件

（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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目评价技术导则 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》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (16) 《一般工业固废废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (17) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；
- (19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (20) 《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）。

1.3.5 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2402-500152-04-01-789404）；
- (2) 《重庆凯益特种气体有限公司电子新材料(特种气体材料)产业

基地项目可行性研究报告》；

（3）监测报告（开创（检）字[2024]第 HP020 号、港庆（监）字[2025]第 03040-HP 号）；

（4）环境影响评价工作合同；

（5）建设单位提供的其他相关资料。

1.4 评价时段、内容及重点

1.4.1 评价时段

项目施工期及营运期，重点评价营运期。

1.4.2 评价内容

总则、项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划、环境影响评价结论。

1.4.3 评价重点

根据项目特征，评价重点包括：项目概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

1.5 环境影响识别

1.5.1 环境对项目建设的制约因素

（1）自然环境

气候资源：潼南区属于亚热带湿润季风气候区，具有热量丰富、雨量充沛、四季分明，气候条件对项目建设和运行的制约作用小；

地形地貌条件：项目拟建场地园区已平场，用地范围内较为平整，场地地形地貌条件对项目建设和运行的制约作用小。

地表水条件：拟建项目废气治理设施产生的废水、生活污水预处理达标后经市政管网送至潼南工业园区东区污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入琼江。琼江为 III 类水域功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，根据对琼江东区污水处理厂排口下游 1000m 断面监测结果，各监测因子均未出现超标现象，地表水环境质量现状良好。拟建项目的建设受地表水制约作用较小。

地下水条件：根据项目区水文地质调查结果，区内地下水补给来源

主要为大气降水，大气降水大部分经地表径流方式排泄，部分沿裂隙渗透补给地下水，地表水和浅层地下水泄方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入琼江。项目周边不涉及集中式地下水饮用水源地及分散式饮用水水源地，地下水环境对项目建设制约因素小。

动、植物资源：项目位于工业园区内，对区域动植物资源影响小。

土地利用：项目选址于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，规划用地性质为：M3 三类工业用地，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园等特殊敏感目标，土地条件对项目建设无制约作用。

基本设施条件：项目区周边有完善的道路系统，交通方便；电力、通信等基础设施完善、基础设施条件好。基本设施条件对项目建设制约作用小。

（2）环境质量现状

区域声环境质量：昼、夜间均满足相应 3 类、4a 类标准要求；

大气环境：潼南区 2023 年环境空气中 PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属环境空气质量不达标区。氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求，硫酸雾、氯、氯化氢、氟化物、五氧化二磷小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

地表水环境：监测断面各监测因子均未出现超标现象；区域地下水现状监测值除大肠菌群、菌落总数外，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准的要求。

土壤环境：各监测点位监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值。

通过对项目区环境现状调查，外环境对工程建设的制约因素分析结果详见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 外环境对工程建设的制约因素统计表

序号	环境要素	对工程的制约程度	序号	环境要素	对工程的制约程度
1	气候资源	轻度	7	地下水	轻度
2	地形地貌	轻度	8	声环境质量	轻度
3	土地资源	轻度	9	交通运输	轻度
4	地表水文	轻度	10	电力供给	轻度

5	地表水质	轻度	11	景观资源	轻度
6	空气质量	轻度	12	土壤环境	轻度

1.5.2 项目建设对环境的影响因素

(1) 施工期环境影响因素

施工期可能产生的环境影响因素详见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 施工期主要环境影响因素分析表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素	可能产生的环境影响
环境空气	运输、物料存放及使用	扬尘	对周边大气环境、声环境产生影响
水环境	施工机械废水、施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	直接外排会对琼江水质造成影响
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声	对声环境产生影响

(2) 营运期环境影响因素

营运期可能产生的环境影响因素详见表 1.5.2-2~1.5.2-4。

表 1.5.2-2 营运期主要排污环节与环境要素及主要污染因子分析

环境要素 排污环节	地表水	环境空气	声环境	固体废物
生产装置	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、氯化物、氟化物、氯化物、TDS	磷烷、锆烷、HCl、氟化物	设备噪声	反应残渣、废吸附剂、反应残液、洗气废液、废硫酸
研发车间	/	磷烷、锆烷、氟化物	设备噪声	废吸附剂
原料库房	/	/	/	废包装物

项目为污染影响型项目，土壤环境影响类型与影响途径表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 土壤环境影响类型与影响途径

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	/

表 1.5.2-4 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	特征因子	备注
-----	---------	------	---------	------	----

生产装置区	工艺废气	大气沉降	氟化物、氯化氢	氟化物、氯化氢	/
原料、成品库房	物料储存	大气沉降	氟化物	氟化物	事故
		地面漫流	氟化物	氟化物	事故
		垂直入渗			
危废贮存库	危废暂存	垂直入渗	氯化物、氟化物	COD、氟化物	事故
废水处理	废水处理站	垂直入渗	氯化物、氟化物	COD、氟化物	事故

1.5.3 评价因子筛选

根据项目环境影响特点，结合当地环境功能和各类环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响识别的基础上，筛选各环境影响评价因子。考虑到磷化氢、锗化氢无质量标准，仅核算排放量进行达标分析，不纳入现状评价和影响预测。

(1) 现状评价因子

声环境：等效声级；

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物、氯化氢、硫酸雾、五氧化二磷；

地表水环境：pH、溶解氧、BOD₅、COD、氨氮、石油类；

地下水环境：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃³⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类；

土壤环境：pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(2) 影响评价因子

地表水：pH、COD、SS、BOD₅、NH₃-N、石油类、总磷、氟化物、氯化物、TDS；

环境空气：氟化物、氯化氢；

声环境：等效连续A声级；

固体废物：一般工业固废、危险废物；

土壤：氯化氢、氟化物；

环境风险：磷烷。

1.6.环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划及质量标准

(1) 地表水环境

拟建项目最终受纳水体为琼江。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），琼江潼南段为III类水域。

具体标准限值见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	污染物名称	III类标准限值
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD	20
3	BOD ₅	4
4	氨氮	1.0
5	总磷（以 P 计）	0.2
6	氟化物	1.0

(2) 地下水环境

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准限值见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5-8.5	14	氨氮	0.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	15	硫化物	0.02

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
3	溶解性总固体	1000	16	总大肠菌群 (CFU/100mL)	3.0
4	硫酸盐	250	17	菌落总数(CFU/mL)	100
5	氯化物	250	18	亚硝酸盐(以 N 计)	1.0
6	铁	0.3	19	硝酸盐 (以 N 计)	20
7	锰	0.1	20	氰化物	0.05
8	铜	1.0	21	氟化物	1.0
9	锌	1.0	22	汞	0.001
10	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.002	23	砷	0.01
11	阴离子表面活性剂	0.3	24	镉	0.005
12	耗氧量	3.0	25	铬 (六价)	0.05
13	钠	200	26	铅	0.01

(3) 大气环境

拟建项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号）规定，拟建项目所在地环境空气属二类区。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准；硫酸雾、氯、氯化氢、五氧化二磷执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D。

环境空气质量标准见表 1.6.1-3。

表 1.6.1-3 环境空气质量相关执行标准 单位：μg/m³

污染物名称	环境质量标准			执行标准
	小时平均	24 小时平均	年平均	
PM ₁₀	/	150	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
PM _{2.5}	/	75	35	
SO ₂	500	150	60	
NO ₂	200	80	40	
CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	/	
O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)	/	
氟化物	20	7	/	
硫酸	300	100	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
氯化氢	50	15	/	

污染物名称	环境质量标准			执行标准
	小时平均	24 小时平均	年平均	
五氧化二磷	150	50	/	附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

（4）声环境

拟建项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，根据《重庆市潼南区人民政府办公室关于印发〈重庆市潼南区声环境功能区划分调整方案〉的通知》（潼南府办发〔2023〕28 号），项目所在区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，其中项目东侧紧邻 104 县道（主干道），该县道两侧 20m 范围内执行 4a 类标准，见下表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	标准限值		适用区域
	昼间	夜间	
3 类	65	55	以外区域
4a 类	70	55	临 104 县道侧

（5）土壤环境

拟建项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，所在区域属于工业用地，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）中表 1、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值，见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷 ^①	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并（a）蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并（a）芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并（b）荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并（k）荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并（a, h）蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

（6）生态环境

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），潼南区属于渝中-西丘陵-低山生态区（一级区），渝西丘陵农业生态亚区（二级区），渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区（三级区）。本区主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态功能保护和建设的主导方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。

1.6.2 污染物排放标准

（1）污水排放标准

根据规划环评，园区内除加工区外污废水经企业预处理达行业排放标准(其中特征污染物应自行处理达行业标准的直排标准，总盐(TDS)浓度

须小于 4000mg/L)或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经东区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入琼江。

本项目属 C3985 电子专用材料制造行业，但不属于《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)附录 A 所列的电工功能材料、互联与封装材料、工艺与辅助材料，不适用该标准。本项目废水参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)，预处理达 GB31573-2015 表 1 中间接排放标准后（其中，氟化物执行直接排放标准，总盐(TDS)浓度小于 4000mg/L），经园区污水管网接入潼南工业园区东区污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标，尾水排入琼江。

污水执行标准限值详见表 1.6.2-1、表 1.6.2-2。

表 1.6.2-1 项目污水排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	排放执行标准值
1	pH(无量纲)	6~9
2	SS	100
3	COD	200
4	氨氮	40
5	总磷	2
6	石油类	6
7	氟化物	6
8	TDS	4000

表 1.6.2-2 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	排放执行标准值
1	pH(无量纲)	6~9
2	SS	10
3	COD	50
4	BOD ₅	10
5	氨氮	5
6	总磷	0.5
7	石油类	1

(2) 废气

拟建项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，属《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中的“3.9 其他区域”，施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 限值。营运期四氟化硅纯化装置以工业四氟化硅为原料经脱水、吸附、精馏等工序提纯制取，工艺废气参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；由于国家和重庆市未制定磷烷排放限值，本次评价磷烷参照上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）的标准限值。

相关标准值见表 1.6-8。

表 1.6-8 大气污染物排放标准表

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		周界外浓度 最高点限值 (mg/m ³)	执行标准
			排气筒高 度 (m)	二级 (kg/h)		
磷烷装 置工艺 废气	磷化氢	1.0	25	0.022	/	参照上海市《大气 污染物综合排放标 准》（DB31/933- 2015）中排放限值
四氟化 硅纯化 装置工 艺废气	HCl	10	/	/	0.05	《无机化学工业污 染物排放标准》 （GB31573-2015）
	氟化物	6	/	/	0.02	

(3) 噪声

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准，具体标准值见下表 1.6-11。

表 1.6-11 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	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

(4) 固废

拟建项目营运期产生的一般工业固废暂存“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用

本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7 评价工作等级与评价范围

1.7.1 地表水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境评价工作等级按表 1.7.1-1 分级判定表进行划分。

表 1.7.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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 / (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

拟建项目废气喷淋塔废水、钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水等经厂区污水处理站后通过园区污水管网进入潼南工业园区东区污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境评价等级为三级 B。

（2）评价范围

拟建项目地表水环境评价等级为三级 B，不需要设置地表水环境影响评价范围，主要对废水处理设施的可依托性进行分析。

1.7.2 地下水

（1）评价等级

本项目属国民经济行业分类“C3985 电子专用材料制造”中“电子特种气体”，但不属于“半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

附录 A，考虑到项目涉及化学反应，本次评价参照“基础化学原料制造”行业中报告书项目，行业类别为 I 类。

项目所在地周边区域不属于集中式饮用水源准保护以及补给径流区，不涉及分散式饮用水源地，不涉及特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

项目地下水环境风险评价范围：北侧和西侧以滑滩子河为界，东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界的面积约 9.36km² 的独立水文地质单元，重点分析项目厂区及厂址周围下游区域。

1.7.3 环境空气

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本评价采用导则推荐模式中的 AERSCREEN 模型对工程大气环境评价工作进行分级，评价等级确定依据见下表 1.7-3。

表 1.7-3 大气环境影响评价工作等级

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

评价采用导则推荐的估算模式对项目有组织和无组织排放污染物进行估算，计算其下风向最大落地浓度及占标率、最大落地浓度占标准 10% 距源最远距离。

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

式中：

P_i — 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

估算模型参数见表 1.7-4，拟建项目排放源强见表 1.7-5。

表 1.7-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.1
最低环境温度/°C		-3.8
土地利用类型		农用地
区域温度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.7-5 拟建项目排气筒排放参数

编号	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	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	四氟化硅纯化装置工艺废气	46	-2	278	25	0.6	12000	25	1200	正常	HCl	0.098
2									6573		氟化物	0.041
3	研发车间废气	49	-21	278	25	0.15	800	25	64	正常	氟化物	0.001

表 1.7-6 估算模式预测结果统计表

序号	污染源名称	污染源类型	污染物	最大地面浓度 距 离 (m)	最大地面浓度 (µg/m ³)	最大地面浓度占标率 P _i (%)
1	四氟化硅装置工艺废气	点源	HCl	136	2.31	4.63
2			氟化物		0.94	4.71
3	研发车间废气		氟化物	101	0.11	0.55

由上表预测结果可知，本项目大气估算模式预测结果占标率最大为四氟化硅装置工艺废气排气筒排放的氟化物占标率 4.71%，在 1%~10%之间，在 1%~10%之间，大气环境评价等级为“二级”。考虑到磷烷、锆烷装

置生产工艺均涉及化学反应，本次评价参照化工行业多源项目，评价等级提高一级，按一级评价进行预测。

(2) 评价范围

大气环境评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.7.4 声环境

(1) 评价等级

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区适用区域，周边 200m 范围内无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

项目厂界向外 200m 范围。

1.7.5 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目属于污染影响型项目，周边环境敏感程度判别依据见表 1.7-7，土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.7-8。

表 1.7-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.7-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目土壤环境影响评价项目类别不在表中，结合项目生产工艺，土壤环境影响源主要为各类原料、废水和危险废物、影响途径主要为沉降、入渗、漫流，影响因子为氯化物、氟化物，参照“化学原料和化学品制品制造”，评价类别为 I 类；项目用地面积约 44113.61m²（约 4.41hm²），占地规模为小型（≤5hm²）；项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，周边以道路、工业用地为主，与最近的耕地、园地相距约 600m，敏感程度为不敏感。对照评价工作等级划分表，拟建项目土壤环境评价等级确定为二级评价。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定土壤环境评价范围为拟建项目占地范围内及占地范围外 0.2km。

1.7.5 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所规定风险评价的工作等级划分原则。

表 1.7-9 环境风险评价等级划分

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

表 1.7-10 建设项目环境风险潜势划分

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

项目两阶段建成后，全厂项目 Q=12.459，属于 10≤Q<100，危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环

境敏感程度分级为 E1、地下水环境敏感程度分级为 E2，全厂对应的大气、地下水环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势均为 IV 级，环境风险潜势综合等级为 IV 级，确定项目环境风险综合评价工作等级为一级。

（2）评价范围

大气环境：距项目边界 5km 的区域。

地表水环境：潼南工业园东区污水处理厂琼江排放口上游 500m 至铜梁区维新镇维新水源地取水口，长约 5.4km。

地下水：北侧和西侧以滑滩子河为界，东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界的面积约 9.36km²的独立水文地质单元，重点分析项目厂区及厂址周围下游区域。

1.7.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 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。”

项目所在的潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区属已批准规划环评的产业园区，项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，属污染影响类建设项目，故本次评价进行生态影响简单分析。

1.8 外环境关系与环境保护目标

1.8.1 项目外环境关系

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，周边均为工业企业、规划工业用地及道路，厂址周边外环境关系见下表 1.8.1-1、附图 6-1 所示。

表 1.8.1-1 项目外环境关系

序号	名称	方位	距离（m）	备注
1	规划工业用地	N	紧邻	
2	重庆同辉气体有限公司	W	紧邻	
3	重庆耀辉环保有限公司	S	50	隔园区道路
4	重庆金兴防水科技股份有限公司	E	50	隔 104 县道

1.8.1 环境保护目标

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、无风景名胜区、世界文化和自然遗产、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感区。

（1）地表水环境

项目属间接排放，废水预处理达标后接入园区污水管网进入潼南工业园区东区污水处理厂进一步处理，尾水进入琼江。经调查，东区污水处理厂排放口下游约 4.9km 为潼南区田家镇永胜取水口（琼江），约 5.4km 为铜梁区维新镇维新取水口（琼江）。

项目所在区域地表水体环境保护目标见表 1.8-2。

（2）地下水环境

经现场调查及资料收集，项目所在区域完成了农村供水工程改造，项目区内不涉及地下水集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，主要地下水环境保护目标为区域潜水含水层。

（3）大气环境

经现场调查，本项目大气环境保护目标田家老场镇、田家派出所、廉租房及周边散居农户，统计见表 1.8-2 所示。经核对潼南区国土空间分区规划（2021-2035），结合现场调查，项目东北侧约 1.45km 规划居住用地已建成田家廉租房，东北侧约 0.85km 为规划教育科研用地。

（4）声环境

经现场调查，项目周边 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境保护目标。经核对潼南区国土空间分区规划（2021-2035），项目周边 200m 范围内未规划医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境保护目标。

（5）土壤环境

项目所在厂区及厂区外 50m 范围内均为园区道路、工业企业，属建设用地，无耕地、园地、饮用水水源地、居民点等土壤环境保护目标。

（6）环境风险

经现场调查，本项目环境风险保护目标统计见下表 1.8-2、附图 6 及附图 12。

表 1.8-2 环境保护目标统计表

类别	环境敏感特征							
	序号	环境保护目标名称	相对位置			属性	特征	
方位			X	Y	最近距离/m			
大气环境、环境风险	1	1#散居农户	SW	-1255	-539	1200	散居农户	约 10 户，30 人
	2	二滩湾散居农户	SW	-1160	-930	1310	散居农户	约 30 户，90 人
	3	天印村	SW	-1585	-1810	2500	散居农户	约 90 户，300 人
	4	2#散居农户	SE	305	-1033	990	散居农户	约 20 户，60 人
	5	垭口村	SE	999	-1624	1880	散居农户	约 200 户，600 人
	6	小桥社区	N	225	838	770	散居农户	约 30 户，90 人
	7	田家镇	N	750	1547	1650	场镇（含中小学）	城镇常住人口约 1500 人
	8	石柱村	NW	-743	2210	2200	散居农户	约 100 户，300 人
	9	河堰口	NW	-1177	880	1390	散居农户	约 40 户，120 人
	10	田家派出所	NE	1126	474	1050	行政办公	/
	11	田家廉租房	NE	1395	735	1450	居住区	约 300 户，900 人
	12	规划教育科研用地	NE	779	398	850	规划	规划教育科研用地
环境风险	13	万年村	SW	-1974	-3605	4090	散居农户	约 50 户，150 人
	14	罗坪村	SE	1021	-3691	3760	散居农户	约 40 户，130 人
	15	新滩村	SE	2760	-2900	3980	散居农户	约 60 户，200 人
	16	维新镇	SE	4197	-2404	4750	场镇（含中小学）	常住人口约 1800 人
	17	天仙村	SE	2918	-679	2880	散居农户	约 50 户，180 人
	18	六角村	NE	3679	599	3535	散居农户	约 35 户，120 人
	19	新房村	NE	793	2759	2740	散居农户	约 100 户，300 人
	20	黑湾村	NW	-3291	1840	3750	散居农户	约 30 户，90 人
	21	太安镇	w	-3691	-60	3580	场镇（含中小学）	约 3.6 万人
厂址周围 5km 范围内人口数小计							约 4.3 万人	

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	水域环境功能	与项目相对位置关系	
	1	琼江	III类水域	南面约 1.2km	
	2	滑滩子河	未划分水域功能	西面约 0.78km	
	东区污水处理厂排放口下游敏感目标				
	序号	保护目标名称	相对位置关系	保护等级	保护对象
	1	铜梁区维新镇维新取水口（琼江）	与东区污水处理厂排口的距离约 5.4km	/	水质
2	潼南区田家镇永胜取水口（琼江）	与东区污水处理厂排口的距离约 4.9km	/	水质	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	距离
	1	潜水含水层	/	III	紧邻

注：表中坐标为厂区相对坐标，即原点坐标为厂址中心（X=0，Y=0）。

1.10 产业政策、相关规划及生态功能区划符合性分析

1.10.1 产业政策及相关政策符合性分析

（1）与产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目属于鼓励类中的“第二十八、信息产业-6 电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，包括半导体材料、电子陶瓷材料、压电晶体材料等电子功能材料，覆铜板材料、电子铜箔、引线框架等封装和装联材料，以及湿化学品、**电子特气**、光刻胶等工艺与辅助材料，半导体照明衬底、外延、芯片、封装及材料（含高效散热覆铜板、导热胶、导热硅胶片）……”属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

拟建项目已取得重庆市潼南区发展和改革委员会核发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2402-500152-04-01-7894049）。

（2）与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性分析

拟建项目位于潼南区，属于《重庆市发展和改革委员会关于印发重

庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）中的主城新区，其符合性分析详见表 1.10.1。

表 1.10.1 项目与渝发改投资〔2022〕1436号符合性分析

行业/项目	主城新区准入条件	本项目概况	符合性
采砂	江津区外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域不予准入	本项目不属于采砂项目	符合
开垦种植农作物	二十五度以上陡坡地不予准入	本项目不属于开垦种植农作物项目	符合
投资建设旅游和生产经营项目	自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内不予准入（长寿区、合川区、大足区、铜梁区、潼南区、荣昌区、万盛经开区除外）	本项目位于潼南工业园区，不涉及自然保护区的岸线和河段范围，且不属于旅游项目	符合
新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内不予准入	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内	符合
新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围不予准入	本项目污水排入潼南工业园区东区污水处理厂，最终进入琼江，不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围	符合
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）	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内不予准入	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	符合
投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内不予准入（开州区除外）	本项目不涉及风景名胜区的岸线和河段范围	符合
挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	国家湿地公园的岸线和河段范围内不予准入（涪陵区、长寿区、江津区、永川区、大足区除外）	本项目不属于挖沙、采矿项目，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
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、航道治理、国家	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内不予准入	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区	符合

重要基础设施以外的项目			
投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内不予准入（永川区、璧山区、铜梁区、万盛经开区除外）	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
新建、扩建化工园区和化工项目	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内限制准入	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，属于电子专用材料制造项目，不属于新建、扩建的化工项目	符合
布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内限制准入	本项目不属于新建纸浆制造、印染项目	符合
新建围湖造田等投资建设项目	涪陵区、长寿区、合川区的水产种质资源保护区的岸线和河段范围内限制准入	本项目不属于新建的围湖造田项目	符合

由上表可知，拟建项目的建设符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）相关要求。

1.10.2 相关环保政策符合性分析

（1）与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

拟建项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析详见表1.10.2-1。

表 1.10.2-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	文件相关要求	本项目概况	符合性
1	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，选址不属于长江流域重点生态功能区，也不属于对生态系统有严重影响的产业和重污染企业	符合
2	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目不属于化工园区和化工项目。项目距离长江干流约87km，与长江一级支流嘉陵江约41km，与长江二级支流涪江	符合

		最近距离约 12km，与长江三级支流琼江的最近距离约 1.2km	
3	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目不属于尾矿库项目。项目距离长江干流约 87km，与长江一级支流嘉陵江约 41km，与长江二级支流涪江最近距离约 12km，与长江三级支流琼江的最近距离约 1.2km	符合
4	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续	本项目不属于航道整治项目	符合
5	禁止在长江流域开放水域养殖、投资外来物种或者其他非本地物种种质资源	本项目不属于水域养殖、外来物种或其他非本地物种种质资源项目	符合
6	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，是经批准建立的合法工业园区，不属于在生态脆弱区造成水土流失的生产建设项目	符合

综上，拟建项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

(2) 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析

拟建项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析详见表 1.10.2-2。

表 1.10.2-2 项目与川长江办〔2022〕17 号符合性分析

序号	实施细则内容	本项目概况	符合性
第五条	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目	本项目为电子专用材料制造项目，不属于港口和码头项目	符合
第六条	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过江通道项目（含桥梁、隧道），国家	本项目为电子专用材料制造项目，不涉及长江干线过江通道	符合

	发展改革委同意过长江通道线位调整的除外		
第七条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，也不属于旅游项目	符合
第八条	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及风景名胜区，也不属于宾馆、招待所、培训中心、疗养院等项目	符合
第九条	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及饮用水水源准保护区的岸线和河段	符合
第十条	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事采石（砂）、对水体有污染的水产养殖等活动	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段	符合
第十一条	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和饮用水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段	符合
第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及水产种质资源保护区	符合
第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及国家湿地公园的岸线和河段	符合
第十四条	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》规定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公共利益的防洪护岸、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	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及占用长江流域河湖岸线	符合
第十五条	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	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新	符合

	建设不利于水资源及自然生态保护的项目	技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及《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	
第十六条	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，污废水进入潼南工业园区东区污水处理厂，不设置排污口	符合
第十七条	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目属于电子专用材料制造项目，位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不涉及生产性捕捞	符合
第十八条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目属于电子专用材料制造项目，不属于化工园区和化工项目。本项目距离长江干流约 87km，与长江一级支流嘉陵江约 41km，与长江二级支流涪江最近距离约 12km，与长江三级支流琼江的最近距离约 1.2km	符合
第十九条	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目属于电子专用材料制造项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，且位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区。项目距离长江干流约 87km，与长江一级支流嘉陵江约 41km，与长江二级支流涪江最近距离约 12km，与长江三级支流琼江的最近距离约 1.2km	符合
第二十条	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，也不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域	符合
第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，为合规园区，项目属电子专用材料制造，不属于前述行业	符合
第二	禁止、新建、扩建不符合国家石化、现代	本项目不属于石化、现代	符合

十二条	煤化工等产业布局规划的项目。（一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	煤化工等产业布局规划项目	
第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资；对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	本项目为电子专用材料制造项目，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类	符合
第二十四条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	本项目不属于产能过剩项目	符合
第二十五条	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）	本项目不属于燃油汽车投资项目	符合
第二十六条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

综上，拟建项目的建设符合《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）的通知》（川长江办〔2022〕17号）相关要求。

（3）与《水污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析详见表 1.10.2-3。

表 1.10.2-3 项目与《水污染防治行动计划》符合性分析

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
----	--------	------	-----

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
1	按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	本项目为电子特种气体制造，属于国家产业政策中的鼓励类项目，不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	符合
2	新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	本项目不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业	符合
3	七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施	本项目选址于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，距离长江干流约87km，且不属于上述项目，在采取严格环境风险措施下，本项目环境风险可控	符合

由表 1.10.2-3 分析可知，拟建项目的建设符合《水污染防治行动计划》相关要求。

(4) 与《重庆市大气污染防治条例（2021 年修正）》符合性分析
 拟建项目与《重庆市大气污染防治条例（2021 年修正）》的符合性分析详见表 1.10.2-4。

表 1.10.2-4 项目与《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

序号	条例	项目情况	符合性
1	第十五条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当建立大气环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任。有关责任人在履行本单位岗位职责的同时，应当履行大气污染防治相关职责	本项目建成后，拟安排专人负责环保，制定大气环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任，有关责任人按要求履行大气污染防治相关职责	符合
2	第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和本市有关规定执行排污申报和排污许可制度，设置大气污染物排放口，并保持大气污染防治设施的正常使用。禁止通过偷排、漏排或者篡改、伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆	本项目建成后及时申报排污许可证，执行排污许可制度，保证大气污染防治设施的正常使用	符合

	除或不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。		
3	第十七条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和本市有关规定设置大气污染物监测点位和采样平台，并接受生态环境主管部门或者其他负有环境保护监督管理职责的部门的监督管理。	本项目按照规定在排气筒合理位置设置采样平台和采样口	符合
4	第三十四条 在生产、运输、储存过程中，可能产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘、恶臭气体，以及含重金属、持久性有机污染物等大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当遵守下列规定，采取配置相关污染防治设施等措施予以控制，达到国家和本市规定的大气排放标准，防止污染周边环境。 (七) 其他向大气排放粉尘、恶臭气体，以及含重金属、持久性有机污染物等有毒有害气体的工业企业，应当按照规定配套安装净化装置或者采取其他措施减少污染物排放。	本项目产生的大气污染物均由各装置尾气塔处理后通过排气筒达标排放	符合

由表 1.10.2-4 分析可知，拟建项目是符合《重庆市大气污染防治条例（2021 年修正）》相关规定的。

(5) 与《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性分析

本项目产品为电子级磷烷、电子级锆烷、电子级四氟化硅等电子特种气体，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品均未纳入“高污染”产品名录、“高环境风险”产品名录和“高污染、高环境风险”产品名录，符合文件要求。

(6) 与《中国受控消耗臭氧层物质清单》符合性分析

对照《中国受控消耗臭氧层物质清单》，本项目使用的亚磷酸、次氯酸钠、二氧化锆、氢氧化钠、浓硫酸、硼氢化钠、工业四氟化硅等原辅料，生产的电子级磷烷、电子级锆烷、电子级四氟化硅等产品均不属于受控消耗臭氧层物质，符合文件要求。

1.10.3 相关规划符合性分析

(1) 与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合性分析

拟建项目与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》的符合性分析详见表 1.10.3-1。

表 1.10.3-1 项目与成渝地区双城经济圈生态环境保护规划符合性分析

序号	规划相关要求	项目概况	符合性
1	促进传统产业绿色升级。 严控石化化工、钢铁、建材、煤炭、有色金属等行业新增产能，严格执行产等量或减量置换。加快 30 万千瓦以下燃煤机组淘汰。禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，实施沱江、岷江、涪江、嘉陵江等沿江危险化学品生产企业搬迁改造。发挥重庆、成都“双核引领”作用，全面推进成渝地区绿色制造，对标国际领先水平，全面开展清洁生产审核和评价认证，大力推进食品、轻工、纺织、机械、化工等传统产业清洁生产改造。推动装备制造、冶金建材、汽车摩托车等传统产业高质量集群化发展。促进废钢资源回收利用，提高电炉短流程炼钢比例。促进物流、餐饮、交通运输等行业绿色转型，积极构建绿色物流产业链	本项目属于电子专用材料制造项目，不属于石化化工、钢铁、建材、煤炭、有色金属等行业，不涉及燃煤机组。项目建成后按相关要求开展清洁生产审核和评价认证	符合
2	培育绿色新兴产业集群。 围绕新一代信息技术、生物医药、通用航空、临港产业、新能源、新材料、智能制造、集成电路等新兴产业，培育绿色经济增长源。重点支持发展先进金属材料、高端航空航天装备、化工合成材料、复合材料、电子材料和页岩气、氢能等产业，打造附加值高、污染物排放量小的绿色产业基地。培育壮大清洁能源产业，建设国家一流清洁能源科技创新基地。培育氢能产业生态圈，以成都—内江—重庆发展轴为重点，共同打造“成渝氢走廊”。发展光伏全产业链集群。提升汽车产业竞争力，加快推动汽车产业向电动化、智能化、网联化方向转型。培育壮大绿色环保产业，发展重庆中心城区、成都、自贡、德阳等节能环保产业集群。	本项目为电子专用材料制造，属于绿色信息产业，为国家产业政策鼓励类项目	符合

由表 1.10.3-1 分析可知，拟建项目符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》相关规定。

(2) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》（渝府发〔2022〕11 号）的符合性分析

拟建项目与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》（渝府发〔2022〕11 号）的符合性分析详见表 1.10.3-2。

表 1.10.3-2 项目与重庆市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

序号	规划相关要求	本项目概况	符合性
1	落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国	本项目位于潼南高新技	符合

	国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定，坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束，实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用，加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目，禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	术产业开发区东区组团A区，主要进行电子专用材料制造，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，满足长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定及“三线一单”要求	
2	强化工业企业噪声监管。关停、搬迁、治理城市建成区内的噪声污染严重企业，基本消除城区工业噪声扰民污染源。加强工业园区噪声污染防治，禁止在1类声环境功能区、严格限制在2类声环境功能区审批产生噪声污染的工业项目环评。严肃查处工业企业噪声排放超标扰民行为	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，属于声环境3类功能区，周边200m范围内无声环境保护目标。营运期采取相应隔声、减振、消声措施，满足达标排放要求	符合
3	加强危险化学品环境监管。严格执行危险化学品企业环境保护防护距离要求，新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业聚集区。加强危险化学品废弃处置过程的环境管理，强化企业主体责任，按照“谁产生、谁处置”的原则及时处置废弃危险化学品	拟建项目为电子专用材料制造，选址于潼南工业园东区，营运期加强危险化学品废弃过程的环境管理	符合

综上，拟建项目满足《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（渝府发〔2022〕11号）相关要求。

（3）与《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（潼南府发〔2022〕1号）符合性分析

拟建项目与《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（潼南府发〔2022〕1号）的符合性分析详见表 1.10.3-3。

表 1.10.3-3 项目与潼南府发〔2022〕1号符合性分析

序号	潼南府发〔2022〕1号文	本项目情况	符合性
1	控制全区煤炭消费总量，减少化石能源消耗量。城市建成区、工业园区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。推动企业自备电厂、65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造	本项目以电为能源，不涉及燃煤锅炉、燃气锅炉	符合
2	严把“两高一资”项目环评准入关，严格建设项目环评审批，助推结构调整与转型升级	本项目为电子专用材料制造，不属于“两高一资”项目	符合
3	长江干支流 1 公里范围内禁止新建、扩建	本项目不属于化工园区	符合

	化工园区和化工项目	和化工项目	
4	重点布局新能源、特色轻工和绿色建筑建材等工业产业，严控高污染、高环境风险项目和过剩产能项目上马	本项目为电子专用材料制造，不属于高污染、高环境风险项目和过剩产能项目	符合
5	以能源生产清洁化、能源消费电气化为方向，按照国家及重庆市的部署落实全市碳达峰碳中和行动方案，将碳减排纳入环境影响评价及排污许可等工作中	本项目不属于渝环办（2021）168号中煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业	符合
6	提高水资源利用效率，大力推进节水行动，实施农业节水增效，加强工业节水减排，建立高耗水行业负面清单，严格控制新建、扩建高耗水项目	本项目工艺用水量小，废气处理设施废水循环使用，不属于高耗水项目	符合
7	在划定的生态保护红线内、自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。严禁擅自占用和改变用地性质，红线内已有的不符合管控要求的建设用地或项目建立逐步退出机制	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，不占用生态保护红线、自然保护地核心保护区	符合
8	严格落实潼南区“三线一单”环境管控要求，工业园区禁止引入大气污染严重的煤电、冶炼、水泥项目，严控有大气污染物排放并造成明显影响的项目。加强工业园区大气污染物排放监管，推动区中小企业工业炉窑深度治理和升级改造	本项目满足潼南区“三线一单”环境管控要求，且不属于大气污染严重的煤电、冶炼、水泥项目，运营期废气处理后达标排放	符合
9	以工业涂装、化工、电子、包装印刷、油品储运销、家具等行业为重点，加强挥发性有机物治理。加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，实行VOCs排放等量削减替代，强化对区内工业废气无组织排放的监管	本项目不属于工业涂装、化工、电子、包装印刷、油品储运销、家具等行业，不涉及VOCs排放	符合
10	加快交通运输结构的优化调整，大力推广新能源车，大力推动公交车、出租车纯电动化。合理布局电动汽车充换电配套设施，优先发展绿色交通体系，完善自行车、步行通道设施，减少机动车尾气排放量	项目不涉及	符合
11	建筑面积5万平方米以上工地全部安装扬尘在线监测系统并联网。加强企业堆煤、堆料、建筑垃圾消纳场和混凝土搅拌站粉尘排放监管	项目建筑面积10556m ² ，施工期采取洒水抑尘、设置围挡等措施控制扬尘。不涉及堆煤、堆料、建筑消纳场和混凝土搅拌站	符合
12	强化工业企业噪声监管。加强工业园区噪声污染防治，查处工业企业噪声排放超标	本项目优先选用低噪声设备，合理布局利用厂	符合

	扰民行为	房建筑隔声，确保厂界噪声达标	
13	加强一般工业固废、危险废物、建筑垃圾、生活垃圾分类处理设施建设，深化“无废城市”建设	本项目设置一般工业固废暂存间、危险废物贮存库和生活垃圾收集桶	符合
14	完善企业突发环境事件风险评估与应急制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业	本项目建成后按要求开展突发环境事件风险评估，编制应急预案，定期开展应急演练	符合
15	推动固体废物无害化处置及资源化利用。认真落实新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，健全工业固体废物、小微源及非工业源危险废物等数据统计口径和方法。推进大宗工业废物资源化利用示范基地建设，鼓励和推广建筑垃圾资源化利用，加强一般工业固废处置、医疗废物处理处置、危险废物利用处置等设施建设	本项目设置一般工业固废及危险废物贮存设施，分类暂存，危险废物交有资质单位收集处置	符合

综上，拟建项目符合《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（潼南府发〔2022〕1号）要求。

（4）与《重庆市潼南区水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析
 拟建项目与《重庆市潼南区水生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析详见表 1.10.3-4。

表 1.10.3-4 项目与重庆市潼南区水生态环境保护“十四五”规划符合性

序号	潼南区水生态环境保护“十四五”规划	本项目情况	符合性
1	促进产业结构持续优化升级。开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，继续开展专项行动集中整治“散乱污”企业，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施，为高质量发展腾出环境容量。依法淘汰一批经营不规范、无法达标排放的小淀粉、小制糖、小屠宰及肉类加工企业	本项目不属于“散乱污”涉水企业，不属于无法达标排放的小淀粉、小制糖、小屠宰及肉类加工企业，营运期废水预处理达标后进入潼南工业园区东区污水处理厂进一步处理，项目废水去向合理	符合
2	科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯次利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等，继续推进生态工业示范园区建设。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮	本项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，已编制《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》，并取得审查意见函（渝环函〔2025〕	符合

	存、预处理和处置设施。推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范	227号），属于合规工业园区	
3	落实工业园区、工业集聚区管理主体责任，开展工业园区、工业集聚区污水处理设施建设及配套污水管网排查整治。加快实施园区管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等，依法推动园区生产废水应纳尽纳，2022年年底前，完成工业园区北区雨污管网修复工程。开展现有工业园区污染治理设施升级，到2025年，完成工业园区东区污水处理厂扩建工程，确保工业污水达标排放；全区范围内开展不符合产业规划或严重污染环境的生产项目清理整治，推进工业园区废弃物的代谢和资源化利用、水的循环利用和梯次使用；利用大数据与网络技术，构建工业园区精细化管理体系。开展重点行业专项治理、提升清洁生产水平、制造业绿色改造升级，制定专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。深入推进排污许可证制度，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。所有新建工业园区、工业集聚区按要求建设污水集中处理设施	项目所在地属于潼南高新技术产业开发区东区组团A区，已建设东区污水处理厂，于2018年取得《重庆市建设项目环境影响评价批准书》渝（潼）环准（2018）015号。其一期工程（5000m ³ /d）已于2023年4月通过了竣工环境保护验收。本项目位于东区污水处理厂的服务范围，按照设计方案建设污水管网并接通至东区污水处理厂实现达标排放	符合
4	规范排污许可证核发与日常监管，严格落实企事业单位持证排污、自行监测、台账编制和定期报告责任，按照“谁核发、谁监管”的原则，依证严格开展监管执法，严厉查处违法排污行为。按照生态环境部要求，开展基于水生态环境质量的许可排放量核定试点研究。到2025年，排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，能够支撑流域污染物排放量管理	本项目后续应依法申请排污许可证，并按照排污许可证的要求依法排污，开展自行监测、台账编制和执行报告	符合

根据表 1.10.3-4 分析，项目符合《重庆市潼南区水生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.10.4 与规划环评及审查意见符合性分析

(1) 与《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》的符合性分析

根据已经审查的《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》（重庆环科源博达环保科技有限公司，2025 年

3月），项目与规划环评环境准入负面清单符合性分析详见表 1.10.4-1。

表 1.10.4-1 项目与规划环评环境准入负面清单符合性表

分类	清单要求	本项目情况	符合性
空间 布局 约束	1、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	本项目为电子专用材料制造，不属于化工项目	符合
	2、新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区，禁止在化工产业集聚区外扩建化工项目。	本项目属于电子专用材料制造，不属于新建化工项目	符合
	3、规划区内化工产业园应符合国家、重庆市关于化工园区建设标准和认定管理的相关要求。认定化工园区复核不合格的，以及发生重大及以上生产安全事故或突发环境事件的，应依法依规限期整改，整改期间停止办理新建、改扩建化工项目相关手续(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)	本项目为电子专用材料制造，不属于化工项目	符合
	4、合理布局有防护距离要求的工业企业，并控制在规划区边界或用地红线内，可把相邻基础设施所设定的永久性防护距离（含安全、绿化要求的）不相邻一侧边界（红线）作为园区环境防护距离边界的延伸进行利用。	本项目不涉及环境防护距离	符合
	1、规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标（COD132.77t/a、氨氮 15.26t/a、SO ₂ 296.36t/a、NO _x 603.01t/a、VOCs 200.86t/a，其中表面集中加工区 COD33t/a、氨氮 5.28t/a、SO ₂ 1.08t/a、NO _x 16.07t/a、VOCs 2.26t/a）	本项目废水中污染物排放总量：COD 0.137t/a、氨氮 0.014t/a，排放量小，不突破园区总量管控指标，不涉及SO ₂ 、NO _x 、VOCs排放	符合
	2、燃气锅炉采用低氮燃烧技术，确保废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中标准限值要求。加工区电镀用水重复利用率、单位产品取水量需达到 I 级基准值要求（电镀用水重复利用率≥60%、阳极氧化用水重复利用率≥50%），外排废水量不得超过加工区排污口批复规模	项目不涉及燃气锅炉，不涉及电镀	符合
	3、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效	项目不涉及VOCs排放，工艺装置通过密闭管线连接，磷烷装置尾气采用三级次氯酸钠溶液喷	符合

	治理设施。涉及恶臭和异味气体排放的，应强化恶臭、异味气体收集和治理	淋、锆烷装置尾气采用三级双氧水喷淋、四氟化硅装置尾气采用两级水洗+一级碱液喷淋，实现达标排放	
	4.新、改、扩建重点行业重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则，除表面加工区企业外，禁止新建5类重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）废水排放项目。涉及重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放的新（改、扩）建项目审批前，应优先落实重点重金属排放总量指标	本项目不涉及重金属排放	符合
	5.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》要求制定配套区域污染物削减方案，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求	拟建项目不属于“两高”项目	符合
	6.入驻企业须按相关要求对工业废水进行预处理：第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物应预处理满足行业排放标准、地方排放标准、综合排放标准中间接排放要求或排污单位与园区污水处理厂责任单位的协商值要求	拟建项目不涉及第一类污染物及其他有毒有害污染物，厂区设污水处理站，污染物处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）预处理标准后接入园区污水管网	符合
环境 风险 防控	1.规划区应建立健全“单元级-企业级-园区级-流域级”四级环境风险防范体系。加快园区级事故池、雨污切换阀、事故池与雨水排口之间的专管以及雨水排口在线监测等园区级和截洪沟、拦截池等流域级水环境风险防范措施的建设。园区级、流域级风险防范措施建成投运前，新建、扩建《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中地表水、地下水环境风险潜势为Ⅱ级以上项目不得投入运行	项目拟设置初期雨水收集池、事故池、雨污切换阀，确保事故废水截流在厂区内。经调查，园区级、流域及风险防范措施目前正在建设，预计2025年7月建成。本项目地表水、地下水环境风险潜势分别为Ⅳ级、Ⅲ级，预计2026年12月建成投运，按前述要求执行	符合
	2.在园区或企业发展过程中，根据实际变化情况，园区管委会或企业应编制并定期修订规划区风险评估报告及应急预案	本项目建成后，按要求编制风险评估报告及应急预案	符合
	3.涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施	项目原料及成品库房、工艺装置区、危废贮存库、污水处理设施等拟采取重点防渗措施	符合

资源利用效率	1、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平	拟建项目不属于“两高”项目	符合
	2、新入驻的化工企业能效达到化学原料和化学制品制造业基准水平	本项目为电子专用材料制造，不属于化工项目	符合
	3、深化副产物、废弃物等综合利用，变废为宝的同时提升资源利用效率	拟建项目磷烷装置反应釜底渣（主要成分为磷酸）满足产品质量标准且有稳定的下游去向后可作为副产品外售	符合
	4、强化能源消费强度和总量双控，提升能源利用效率，严格控制化石能源消费，积极发展非化石能源	项目能源以电为主，消耗量小	符合

综上，拟建项目符合《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》的相关要求。

（2）与《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》（渝环函〔2025〕227 号）的符合性分析

拟建项目与《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》（渝环函〔2025〕227 号）的符合性分析详见表 1.10.4-2。

表 1.10.4-2 项目与规划环评审查意见函符合性分析

审查意见函的主要管控要求		本项目情况	符合性
严格生态环境准入	强化规划环评与生态环境分区管控要求的联动，主要管控措施应符合重庆市及潼南区生态环境分区管控要求。规划区入驻建设项目应满足相关产业政策和生态环境准入要求以及《报告书》提出的生态环境管控要求	本项目符合“三线一单”要求，符合国家产业政策和生态环境准入清单要求，符合《报告书》提出的生态环境管控要求	符合
强化空间布局约束	规划区应严格执行《中华人民共和国长江保护法》《重庆市水污染防治条例》《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原〔2021〕220 号)等文件要求，新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区，禁止在化工产业集聚区外扩建化工项目。合理布局有环境防护距离要求的工业企业，其环境防护距离包络线原则上应控制在规划区边界或用地红线内	拟建项目属。项目电子专用材料制造，不属于化工项目，不涉及环境防护距离	符合
加强污染排放管控	1.水污染物排放管控。提高工业用水重复利用率，减少废水排放量，强化规划区污水管网排查巡查，杜绝跑冒滴漏，确保污水得到有效收集。规划区实施雨污分流制，规划	拟建项目各工艺装置间接冷却水、各废气喷淋塔废水循环使用，减少废水排放量。项目实施雨污分	符合

	<p>区内加工区污废水应分类收集至加工区污水处理厂处理后，第一类污染物和五类重金属(汞、铬、镉、铅和砷)达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/COSES02-2017)，其余污染物达到《电镀污染物排放标准 XGB21900-2008)表 3 标准后排入滑滩子河；其余区域污废水经企业预处理达行业排放标准(其中特征污染物应自行处理达行业标准的直排标准，总盐(TDS)浓度须小于 4000mg/L)或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经东区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002)一级 A 标准后排入琼江。加快东区污水处理厂处理工艺改造进度，以满足规划区后续废水处理需求。规划区除加工区外，禁止新建废水排放五类重金属(汞、铬、镉、铅和砷)、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。加工区污水处理厂废水排放量不得超过《重庆市潼南区生态环境局同意设置重庆潼南工业园区(东区)日处理 2 万吨表面处理集中加工区废水项目入河排污口的决定书》(潼排污口〔2025〕1 号)中批复的排放量 2000 立方米/日</p>	<p>流，不涉及第一类污染物和五类重金属排放；项目废水预处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放标准，其中，氟化物满足直接排放标准，总盐(TDS)浓度小于 4000mg/L</p>	
	<p>2.大气污染物排放管控。优化能源结构，严格落实清洁能源计划。入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和污染防治措施确保工艺废气稳定达标排放。重点排污单位按照要求设置主要污染物在线监控设施。涉及挥发性有机物排放的项目应从源头加强控制，优先使用低(无)VOCs 含量的原辅料，并严格按照国家及重庆市关于挥发性有机物治理的相关要求落实污染防治措施。严格控制工业企业粉尘无组织排放，加强工业企业臭气、异味的污染防治，确保厂界达标，避免对周边环境敏感点造成影响</p>	<p>项目不涉及 VOCs 排放，工艺废气经密闭收集处理后达标排放，运营期加强监督管理，确保废气处理设施正常运行</p>	<p>符合</p>
	<p>3.工业固体废物排放管控。鼓励企业自行回收利用一般工业固体废物，按照减量化、资源化、无害化原则，加强一般工业固体废物综合利用和处置。危险废物产生单位应严格落实危险废物环境管理制度，做好危险废物管理计划和管理台账，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等有关规定，设置危险废物暂存场所。危险废物转移应严格执行《危险废物转移管理办法》《危险废物转移联单管理办法》等相关要求</p>	<p>项目建成后，落实危险废物环境管理制度，做好危险废物管理计划和管理台账；按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等有关规定设置危险废物贮存库；危险废物转移严格执行《危险废物转移管理办法》《危险废物转移联单管理办法》等相关要求</p>	<p>符合</p>
	<p>4.噪声污染管控。规划区应合理布局企业噪</p>	<p>优先选择低噪声设备，采</p>	<p>符合</p>

	<p>声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求。入驻企业应优先选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标；加强运输车辆的管理，合理规划区域运输线路和时间采取道路两侧设置绿化隔离带等方式减轻交通噪声对周边的环境影响</p>	<p>取隔声减振措施后，厂界噪声达标</p>	
	<p>5.土壤、地下水污染防治。按源头防控的原则，可能产生地下水、土壤污染的企业，应严格落实分区、分级防渗措施，防范规划实施对土壤、地下水环境造成污染。定期开展土壤、地下水跟踪监测，根据监测结果完善污染防治措施，确保规划区土壤、地下水环境质量稳定达标</p>	<p>项目拟采取分区、分级防渗措施，原料及成品库房、工艺装置区、危废贮存库、废水处理设施等为重点防渗区</p>	符合
环境 风险 防控	<p>规划区应建立健全“单元级-企业级-园区级-流域级”四级环境风险防范体系，按要求修订突发环境事件风险评估和应急预案。加快园区级事故池、雨污切换阀、园区级事故池与雨水排口之间的专管以及雨水排口在线监测等园区级和截洪沟、拦截池等流域级水环境风险防范措施的建设，防止污水和事故废水直接进入外环境。建立完善滑滩子河、琼江流域环境风险防范联动机制，建设相应设施、储备应急处置物资，开展实战演练，确保形成流域级环境风险防范体系，确保能有效防控、控制、处置突发环境事件对滑滩子河-琼江的环境污染。现有山坪塘改造为拦截池前，应将现有养殖等功能进行置换，加强后续管理，设立标识标牌。规划区环境风险防范体系建成前，新建、扩建《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中地表水、地下水环境风险潜势Ⅱ级以上项目不得投入运行。东区污水处理厂排污口和下游水厂取水口附近应设置专用应急物资储备点，排污口至取水口河段纳入河长巡护重点，建立规划区与下游水厂应急联动机制在发生事故时，及时通知水厂加强监测频次，确保饮用水源安全。加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事件发生</p>	<p>项目拟设置初期雨水收集池、事故池、雨污切换阀，确保事故废水截流在厂区内。经调查，园区级、流域及风险防范措施目前正在建设，预计2025年7月建成。本项目地表水、地下水环境风险潜势分别为Ⅳ级、Ⅲ级，预计2026年12月建成投运，按前述要求执行</p>	符合
温室 气体 排放 管控	<p>规划区能源主要以天然气和电力为主，按照碳达峰、碳中和相关政策要求，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作推动实现减污降碳协同共治。督促规划区企业采用先进的生产工艺，优化能源结构、提高能源利用效率、加强工业过程排放管控从源头减少和控制温室气体排放，促进规划区产业绿色低碳循环发展</p>	<p>项目以电为能源，从源头减少和控制温室气体排放</p>	符合

规范 环境 管理	加强日常环境监管，执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。规划区应建立环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划。适时开展环境影响跟踪评价。规划的实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面发生重大调整或修订的，应重新或补充进行规划环境影响评价	项目执行环境影响评价和固定污染源排污许可制度，落实地下水跟踪监测计划	符合
	规划区后续引入建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容。规划环评中规划协调性分析、环境质量现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评使用	本次评价加强与规划环评的联动，做好工程分析、污染物排放量测算及环保措施可行性论证，引用规划环评中环境质量现状、污染源调查等内容	符合

综上，项目建设符合《重庆潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区（区块四）规划环境影响报告书》（渝环函〔2025〕227 号）的要求。

1.11 与三线一单符合性分析

拟建项目位于潼南区工业城镇重点管控单元-东区片区（ZH50015220002），项目与“三线一单”管控要求符合性分析见表 1.11-1 所示。

表 1.11-1 项目与“三线一单”管控要求符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50015220002		潼南区工业城镇重点管控单元-东区片区		重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论	
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局	本项目位于潼南工业园东区，符合空间布局规划	符合	
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	本项目为电子专用材料制造项目，位于潼南工业园东区，不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，不在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围	符合	
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	本项目所在的潼南工业园东区为合规园区，项目符合园区产业布局规划，满足规划环评及审查意见的要求	符合	
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区	本项目为新建项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，位于潼南工业园东区	符合	
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法	本项目为电子专用材料制造项目，不	符合	

	合规设立并经过规划环评的产业园区	属于金属冶炼、电镀、铅蓄电池项目	
	第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	拟建项目不设置环境防护距离	符合
	第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础	项目位于工业园区内，开发强度在资源环境承载能力之内	符合
污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业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。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。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。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求	本项目为电子专用材料制造项目，不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸、钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等	符合
	第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减	本项目所在区域属不达标区，严格按照要求执行	符合
	第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理	本项目为电子专用材料制造项目，不属于重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等），不涉及喷涂	符合
	第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放	项目所在潼南工业园东区，配套有污水处理厂，尾水处理达《城镇污水处理厂	符合

		工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放	《污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后排入琼江	
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级A标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级B标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设	项目位于潼南工业园东区，不涉及前述区域	符合
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则	本项目为电子专用材料制造项目，不涉及前述重点行业重点重金属污染物排放	符合
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账	本项目设置危险废物及一般工业固废暂存设施，危险废物交有资质单位收集处置，一般工业固废交相关单位回收利用，建立工业固废管理台账	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理	本项目设置生活垃圾收集桶，交园区环卫部门收集处置	符合
环境风险防控		第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业	项目按要求落实突发环境事件风险评估制度	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系	项目不在化工园区，营运期落实风险防范措施	符合

		和水质生物毒性预警体系		
资源开发 利用效率		第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升	本项目以电为能源，减少化石能源消费	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展	拟建项目对标能效限额标准先进值	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平	本项目为电子专用材料制造项目，不属于“两高”项目	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术	本项目废气处理设施喷淋液循环利用，定期更换	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施	项目纯水制备弃水用于绿化浇洒等	符合
区县总体 管控要求	空间布局 约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条至第七条	拟建项目符合重点管控单元市级总体要求第一条至第七条	符合
		第二条 加快化工园区北区企业环保搬迁，化工园区北区原则不新建高污染化工项目（现有化工项目技术改造、产业升级及新建无污染/低污染项目除外）	本项目位于潼南工业园东区	符合
	污染物排 放管控	第三条 执行重点管控单元市级总体要求第八条至第十五条	拟建项目符合重点管控单元市级总体要求第八条至第十五条	符合
		第四条 强化工业园区、工业集聚区污水处理设施建设及配套污水	项目位于潼南工业园东区，实施雨污	符合

		管网排查整治，推动园区生产废水应纳尽纳。东区拓展区（A、B）应采取雨污分流，按要求建设污水处理设施，污水处理设施出水水质须达到一级 A 排放标准	分流，设置污水预处理设施，达标后经园区管网接入东区污水处理厂深度处理	
		第五条 推进新区分流制雨、污水管网建设，加快实施老区雨、污混错接点整治及分流改造。加强城镇污水处理设施新改扩建，提升污水收集处理效能	项目实施雨污分流	符合
		第六条 持续开展化肥农药减量增效行动，强化种植、养殖等农业面源污染的治理与防控，强化柠檬、蔬菜、中药材、调味品等特色农产品精深加工和食品加工产业的污水处理与排放监督	项目不涉及农业面源、不涉及特色农产品精深加工和食品加工产业	符合
	环境风险 防控	第七条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条和第十七条	项目符合重点管控单元市级总体要求第十六条和第十七条	符合
		第八条 加强建设用地土壤污染风险管控和修复，以工业园区、矿山、固体废物集中处置场、天然气开采区块、受污染耕地、污染地块为重点开展土壤修复与治理	项目所在地块为规划工业用地，未开发利用，不涉及土壤污染风险管控和修复	符合
		第九条 以工业园区、化工园区、危险废物处置场、生活垃圾处理场、天然气开采井场等为重点，开展防渗情况检测评估和地下水环境状况调查评估，统筹推进源头预防和风险管控	本项目为新建项目，拟采取分区防渗措施，实施源头预防和风险管控	符合
	资源开发 利用效率	第十条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条至第二十二条	项目符合重点管控单元市级总体要求第十八条至第二十二条	符合
		第十一条 对石化、造纸、印染、食品等高耗水项目具备再生水条件但未有效利用的，严格控制新增取水许可	本项目为电子专用材料制造项目，不属于石化、造纸、印染、食品等高耗水项目	符合
		第十二条 加快农业灌溉续建配套和节水改造，提高灌区灌溉水有效利用系数	项目不涉及农业灌溉	符合
	单元管控 要求	空间布局 约束	1.涉及环境保护距离的项目，环境保护距离范围内不得建设居民区、学校、医院等敏感目标	项目位于潼南工业园东区，不设置环境保护距离
2.禁止引入除电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺以外的含有			本项目为电子专用材料制造项目，不	符合

		毒有害氰化物电镀工艺；禁止引入含氰沉锌工艺	涉及电镀工艺、含氰沉锌工艺	
污染物排放管控	1.强化东区污水处理设施建设及配套污水管网排查整治，推动园区生产废水应纳尽纳		本项目为东区污水处理厂服务范围，园区配套污水管网已建成	符合
	2.逐步调整电镀类别，严控铅、汞、镉、铬、砷“五类”重金属污染物排放		本项目不涉及电镀，不涉及“五类”重金属	符合
环境风险防控	1.定期对电镀园区、涉重企业、危险废物处置场等重点区域河道底泥和土壤开展重金属及持久性污染物的跟踪监测，掌握污染动态		本项目不涉及电镀，不属于涉重企业、危废处置场	符合
	2.以化工园区、危险废物处置场等为重点，开展地下水环境状况调查评估，统筹推进源头预防和风险管控		本项目不在化工园区，不属于危废处置场	符合
	3.加强东区电镀园区风险防控，完善电镀园区在线监控、地下水监测以及应急保障体系，确保事故废水不进入琼江		本项目不在电镀园区	符合
	4.建立健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。危险废物集中收集贮存转运处置项目必须按规定设置相应的事故废水应急截留系统和事故池		本项目拟设置危废贮存库，设置事故废水截流沟、事故池	符合
资源开发利用效率		推进重点企业的清洁生产审核，入驻企业清洁生产不应低于国内先进水平，推进规划区循环经济和产业集群构建	项目清洁生产达到国内先进水平	符合

综上，拟建项目符合重庆市、潼南区及所在管控单元（潼南区工业城镇重点管控单元-东区片区）相关管控要求。

1.12 选址合理性分析

（1）环境容量分析

地表水：琼江东区污水处理厂排口下游 1000m 断面 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类，氟化物等因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

地下水：项目所在区域地下水监测点各监测因子除大肠菌群、菌落总数外，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。大肠菌群、菌落总数等微生物群指标超标原因可能是园区周边属于未开发农村区域，污水管道、粪污处理设施不完善，导致农业畜禽粪污面源通过地表径流汇入地下水环境，致使粪大肠菌群、细菌总数等微生物指标超标。

环境空气：潼南区年大气环境 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数、CO 日均浓度的第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5} 年平均浓度不满足二级标准，属于不达标区。采取“深化交通污染控制”“深化扬尘污染控制”等措施后，预计可改善区域环境质量达标情况。

土壤环境：评价范围内各监测点无酸化或碱化；各监测因子占标率较低，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值，无超标现象。

声环境：项目所在地昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》相应的标准要求。

综上所述，所在区域环境容量对工程建设的制约作用小。

（2）从工程建成后对外环境的影响分析

①废气

工程建成后，不凝气、脱附废气等生产工艺废气的排放，在一定程度上会对工程所在区域造成污染。根据预测结果分析，在采取有效的环保措施后，项目工艺废气对所在地的环境空气质量影响小。

②废水

本项目废水预处理达标后进入市政管网，排入潼南工业园区东区污水处理厂进一步处理达标排放。本项目对地表水环境的影响较小。

③固废

本项目营运期将产生固废。其中反应残液、废渣、废吸附剂等危险废物交由具有资质的单位收集处置；废包装料集中收集后交相关单位收集处理；生活垃圾经袋装收集后统一由当地环卫部门处置。

④噪声

工程建成后，通过采取减震降噪措施后，经预测可知，厂界噪声均满足标准要求，对声环境影响小。

综上所述，本项目营运期间在采取各项污染防治措施后对环境影响小。

（3）外环境对项目的支撑

①供水

本项目生产生活用水均由市政给水管网供给，供水量、供水水压能够满足项目所需，因此从区域供水条件上可以保证本项目的生产生活用水需求。

②排水

项目所在区域市政管网已建成，本项目产生的废水预处理达标后接入市政污水管网，送入潼南工业园区东区污水处理厂进一步处理达标后外排。

③能源

项目依托市政电网，所需电力及气源等均可以得到较好的保障。

④地理、交通

本项目位于潼南工业园东区，项目周边以工业企业为主，项目南侧临园区道路，东侧临 104 县道，区域地理位置优越，交通便捷。

从地理位置和交通运输来看，为本项目提供便利的发展条件。

综上，从环保角度分析，项目选址可行。

1.13 总平面布置合理性分析

项目所在地块较为规整，人流和物流出入口均位于地块南侧临园区道路，应急出入口位于地块东北侧临 104 县道。项目生产区位于地块东

南部，各生产装置均设置于联合厂房及配套室外设备区，联合生产厂房西侧、西北侧设置物料库房，东北侧设置实验室；公用工程设置于地块东北角，地块南侧地势最低处设置废水处理站、初期雨水收集池及事故池。

研发楼及中央控制室位于地块西南角，与生产区相对独立布置。有利于减轻设备噪声等对办公区的影响。各装置的布置功能分区明确，生产装置与储罐、液体物料装卸区、库房之间联系紧密，工艺流程顺畅，管线短捷，便于工厂的管理和安全生产，布置上做到人货分流，互不干扰，确保厂区内运输和消防通道畅通。

总体而言，项目功能划分明确，满足工艺需求及物流流向，办公区与生产区相对独立，总平面布置合理。

2 项目概况

2.1 地理位置与交通

拟建项目位于潼南高新区环保科技园区 T8-10/04 地块，厂址中心经纬度 E105.849919，N30.073818。厂区东临 104 县道，南临园区道路，周边道路交通网络完善。

地理位置详见附图 1。

2.2 项目基本情况

项目名称：电子新材料（特种气体材料）产业基地项目；

建设单位：重庆凯益特种气体有限公司；

建设性质：新建；

总投资：37500 万元，其中，环保投资 425 万元；

主要建设内容：项目占地面积 44113.61m²，拟建设电子级磷烷、电子级锆烷、电子级四氟化硅、磷烷混配气、锆烷混配气生产线，其中，电子级磷烷装置分阶段实施，其余产品一次性建设，建成后年产电子级磷烷 100t（一、二阶段均为 50t）、电子级锆烷 5t、电子级四氟化硅 100t、磷烷混配气 63 万 Nm³、锆烷混配气 8000Nm³，配套建设公辅工程、环保工程。

2.3 项目组成

拟建项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程组成。项目组成见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目组成表

项目类别	项目名称	主要内容及规模	备注
主体工程	主体厂房（联合厂房）	联合厂房总建筑面积 2691m ² ，分为特气一厂房、特气二厂房，均配套室外设备区。其中，特气一厂房 1 层，高度 9.85m，建筑面积 1717.78m ² ，配套室外设备区占地面积 1018.51m ² ，设置锆烷车间及磷烷车间；特气二厂房 1 层，高度 8.78m，建筑面积 973.32m ² ，配套室外设备区占地面积 1515.98m ² ，设置四氟化硅车间、研发控制室及预留车间，各装置精馏塔及研发车间精馏塔均设置于室外装置区。室外设备区设置钢瓶清洗区	/
		磷烷车间：位于特气一车间东部，包含磷烷装置区及混配	分阶段

项目类别	项目名称	主要内容及规模	备注
		区。其中，东南部设磷烷装置 1 套，设计产能 100t/a，包含反应、纯化（冷凝、吸附、精馏）工段，反应工段反应釜共 2 台，一、二阶段均设置 1 台，其余工艺设备一阶段建设；东北部设置磷烷混配区，设自动混配系统及 TT 车混配气系统各 1 套	建设
		锆烷车间：位于特气一车间西部，包含锆烷装置区及混配区。其中，西南部设锆烷装置 1 套，设计产能 5t/a，包含合成、洗气、冷凝、纯化、精馏等工序；西北部设置锆烷混配区，设自动混配气系统 2 套	一阶段建设
		四氟化硅车间：位于特气二车间中部，设四氟化硅纯化装置 1 套，设计总产能 100t/a，包含洗涤、吸附、精馏工序	一阶段建设
		研发车间：位于特气二车间南部，主要功能为精馏工艺中试。车间内设控制室 1 间，室外设备区设置精馏装置 1 套（设计规模 5kg/h），预计年运行约 6 批次（每种产品 2 批次）	一阶段建设
辅助工程	研发楼	1 栋，2F，建筑面积 998.86m ² ，位于厂区西南侧，各楼层设置办公、会议室	一阶段建设
	实验室	1 栋，1F，层高 4.65m，建筑面积 127.9m ² ，位于联合生产厂房东北侧，采用气相色谱对各类气体成分进行检测	
	中央控制室	1 栋，1F，建筑面积 300m ² ，位于厂区南侧	
储运工程	原辅料及成品贮存	<p>设甲类库房 2 栋，用于暂存原辅材料及成品</p> <p>甲类库房一，1F，建筑面积 158.34m²，高 6.84m。用于贮存有毒物质，各类物质分区贮存，共分为 4 个分区，各分区间设置防爆墙，其中，一分区贮存磷烷及瓶装磷烷混氢，磷烷最大贮存量 2.16t，磷烷混氢最大贮存 0.015t；二分区贮存锆烷及锆烷混氢，锆烷最大贮存量 0.2t，锆烷混氢 0.003 t；三分区贮存硼氢化钠，最大贮存 0.5t；四分区为预留区域</p> <p>甲类库房二，1 栋，1F，建筑面积 730.32m²，共分为 8 个分区，各分区间采用防火墙相隔，主要用于四氟化硅产品及其余原辅材料贮存。其中，一分区贮存亚磷酸和硫酸，分类贮存，最大贮存亚磷酸 30t、硫酸 20t；二分区贮存磷酸，最大贮存 25.5 磷酸 t；三分区贮存氢气，最大贮存量 0.07t；四分区用作危废贮存库；五分区贮存氢氧化钠、次氯酸钠，最大贮存分别为 2t、3t；六分区贮存四氟化硅原料及成品，分区贮存，四氟化硅原料最大贮存 3.4t、成品最大贮存 10t；七分区用于二氧化锆贮存，最大贮存量 1t；八分区为贮存氦气、乙二醇，最大贮存量分别为 2.726t、2.0t</p>	一阶段建设

项目类别	项目名称	主要内容及规模	备注
	运输	原料、成品运输均采用汽车运输	
公用工程	给水	生产、生活由园区管网接入，厂区内分支管线送至用水点；设纯水制备1台，位于公用工程用房内，设计制水规模1m ³ /h	一阶段建设
	排水	采取雨污分流制。雨水管线沿厂区道路埋地敷设，接入园区雨水管网；设置雨污切换阀，装置区初期雨水接入厂区污水处理系统；生产废水经厂区废水处理站预处理达标后接入园区污水管网	
	循环水	不设置集中循环水系统，各装置根据需求配套建设撬装循环水系统，与主体装置成套设置	
	供电	供电来自园区10kV高压电网引入厂区变电所进行供电	
	压缩空气	设空压站，位于公用工程用房内，总供气能力10m ³ /min	
环保工程	废水处理	生产废水处理站位于厂区东南角，磷烷尾气塔废水及四氟化硅尾气塔废水：设多效蒸发器1套，设计规模1t/h，预处理后与其余生产废水混合采用“调节+中和+混凝沉淀”处理，再与生活污水混合，采取“A/O+沉淀”工艺，废水处理站设计规模25m ³ /d	一阶段建设
	废气处理	磷烷装置尾气塔：1座，服务范围为磷烷装置工艺废气及磷烷车间事故排风，处理风量4000~22800m ³ /h，采用三级次氯酸钠溶液喷淋工艺，处理后的废气经过25m高的排气筒DA001排放	一阶段建设
		锆烷装置工艺废气：1座，服务范围为锆烷装置工艺废气及锆烷车间事故排风，处理风量800~19800m ³ /h，采用三级双氧水喷淋工艺，处理后的废气经过20m高的排气筒DA002排放	
		四氟化硅装置工艺废气：设尾气塔1座，处理风量12000~13680m ³ /h，采用两级水洗+一级碱液喷淋工艺，处理后的废气经过20m高的排气筒DA003排放	
		研发车间精馏废气：设尾气塔1座，处理风量800m ³ /h，采用三级喷淋工艺（喷淋液成分根据精馏产品种类确定），处理后的废气经过25m高的排气筒DA004排放	
固废处理	一般工业固废：设置一般工业固废暂存间1间，位于厂区东南侧，面积约20m ²	一阶段建设	
	危险废物：设置危废贮存库1间，位于甲类库房二内北部（四分区），为单独隔间，面积76.8m ² ，拟设置标识标牌，采取“六防”措施		
环境风险防范	全厂设置可燃和有毒气体检测报警系统、视频监控系统		一阶段建设
	车间事故排风系统	磷烷车间：装置区及混配气区共分为4个独立的事故排放分区，设置4套事故排风系统，末端接磷烷装置尾气处理塔，4套排风系统风量分别为22800m ³ /h、19800m ³ /h、6600m ³ /h、6600m ³ /h；	

项目类别	项目名称	主要内容及规模	备注
		锆烷车间：装置区、配气区分为 2 个独立的事事故排风分区，末端接锆烷装置尾气处理塔，2 套排风系统风量分别为 19800m ³ /h、13200m ³ /h； 四氟化硅车间：设置 1 套事故排风系统，末端接四氟化硅纯化装置尾气处理塔，风量 13680m ³ /h	
	初期雨水池	厂区南侧设初期雨水池 1 座，有效容积 540m ³	
	事故池	厂区南侧设事故池 1 座，有效容积 630m ³	

（1）主体工程

设置联合厂房 1 栋，建筑面积 2691m²，分为特气一厂房、特气二厂房，均配套室外设备区。其中，特气一厂房 1 层，高度 9.85m，建筑面积 1717.78m²，配套室外设备区占地面积 1018.51m²，设置锆烷车间及磷烷车间；特气二厂房 1 层，高度 8.78m，建筑面积 973.32m²，配套室外设备区占地面积 1515.98m²，设置四氟化硅车间、研发控制室及预留车间。各装置精馏塔及研发车间精馏塔均设置于联合生产厂房室外装置区，其余工艺设备位于对应车间内。

磷烷车间：位于特气一车间东部，包含磷烷装置区及混配区，装置区与混配区之间通过防火墙相隔。磷烷装置区位于车间东南部，设磷烷装置 1 套，设计产能 100t/a，包含反应、纯化（冷凝、吸附、精馏）工段，反应工段反应釜共 2 台，一、二阶段均设置 1 台，其余工艺设备一阶段建设。车间东北部设置磷烷混配区，设自动混配系统及 TT 车混配气系统各 1 套，一阶段建设。

锆烷车间：位于特气一车间西部，包含锆烷装置区及混配区，装置区与混配区之间通过防火墙相隔。装置区设锆烷装置 1 套，设计产能 5t/a，包含合成、洗气、冷凝、纯化、精馏等工序，一阶段建设；西北部设置锆烷混配区，设自动混配气系统 2 套。

四氟化硅车间：位于特气二车间中部，设四氟化硅纯化装置 1 套，设计总产能 100t/a，包含洗涤、吸附、精馏工序，一阶段建设。

研发车间：主要功能为精馏工艺中试，预计年运行约 6 批次（每种产品 2 批次），控制室位于特气二车间南部，室外设备区设置精馏装置 1

套，一阶段建设。

（2）辅助工程

研发楼：设置研发楼 1 栋，位于厂区西南侧，2F，占地面积 450m²，总建筑面积 998.86m²，用于办公、会议。

实验室：1 栋，1F，层高 4.65m，建筑面积 127.9m²，位于厂区东侧，联合生产厂房东北侧，采用气相色谱对各类气体成分进行检测。

中央控制室：1 栋，1F，位于厂区南侧，占地面积 300m²，建筑面积 300m²，为生产、运行控制中心，监控和控制生产过程参数。

（3）储运工程

拟建项目原辅材料、成品主要采用公路运输方式，运输车辆由社会力量解决。

（4）公用工程（依托）

①给水

生产、生活由园区管网接入，厂区内分支管线送至用水点。设纯水制备设备 1 套，采用工艺，设计纯水制备能力 1m³/h。

②排水

采取雨污分流制。雨水管线沿厂区道路埋地敷设；设置雨污切换阀，装置区初期雨水接入厂区污水处理系统；生产废水经厂区废水处理站预处理达标后接入园区污水管网。

③循环水

不设置集中循环水系统，各工艺装置根据需求配套建设撬装循环水系统，与主体装置成套设置。

④供电

供电来自园区 10kV 高压电网引入厂区变电所进行供电。

⑤压缩空气

在公用工程用房内设 1 座空压站，内设 2 台空压机组，总供气能力 10m³/min。

（5）环保工程（依托）

①废水处理

设废水处理站一座，位于厂区东南角，设计规模 20m³/d，采用“中

和+沉淀”工艺。

②废气处理

项目拟设置尾气处理塔4座，具体如下：

磷烷装置尾气处理塔：1座，服务范围为磷烷装置工艺废气及磷烷车间事故排风，处理风量4000~22800m³/h，采用三级次氯酸钠溶液喷淋工艺，处理后的废气经过25m高的排气筒DA001排放；

锆烷装置尾气处理塔：1座，服务范围为磷烷装置工艺废气及磷烷车间事故排风，处理风量800~19800m³/h，采用三级双氧水喷淋工艺，处理后的废气经过20m高的排气筒DA002排放；

四氟化硅装置尾气处理塔：设尾气塔1座，处理风量12000m³/h，采用两级水洗+一级碱液喷淋工艺，处理后的废气经过20m高的排气筒DA003排放；

研发车间工艺废气：设尾气塔1座，处理风量800m³/h，采用三级喷淋工艺（喷淋液成分根据精馏产品种类确定），处理后的废气经过25m高的排气筒DA004排放。

③固废处理

一般工业固废：设置一般工业固废暂存间1间，位于厂区东南侧，面积约20m²；

危险废物：设危废贮存库1间，位于甲类库房二内北部，为单独隔间，面积76.8m²；拟设置标识标牌，采取“六防”措施。

④环境风险防范

厂区南侧设事故池1座，有效容积630m³；初期雨水收集池1座，有效容积540m³，配套雨污切换阀。

库房、生产车间设置可燃和有毒气体检测报警系统、视频监控系统；生产车间设置事故排风系统，末端接对应装置尾气塔。各车间事故排风系统设置见下表2.3-1。

表 2.3-1 各车间事故排风系统设置情况统计表

车间名称	事故排风系统分区	事故排风量 (m ³ /h)
磷烷车间	工艺装置区	22800
	磷烷混配一区	6600
	磷烷混配二区	19800

锆烷车间	工艺装置区	19800
	锆烷混配区	13200
四氟化硅车间	工艺装置区	13680

2.4 产品方案

项目建成后，形成年产电子级磷烷 100t（其中 20t 用于磷烷混配气）、电子级锆烷 5t（其中 0.18t 用于锆烷混配气）、电子级四氟化硅 100t、磷烷混气 63 万 Nm³、锆烷混气 8000Nm³ 的产能，主要供应重庆及周边四川等西南地区省市电子企业。

*

各产品理化性质及危害特性见下表 2.4-6 所示。

表 2.4-6 产品理化性质及危害特性表

物质名称		磷烷	锗烷	四氟化硅	磷酸	
CAS 号		7803-51-2	7782-65-2	7783-61-1	7664-38-2	
分子式		PH ₃	GeH ₄	SiF ₄	H ₃ PO ₄	
分子量		33.998	76.672	104.079	97.995	
外观		无色无味的气体	无色气体	无色气体	透明无色液体	
溶解性		不溶于热水，微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚	不溶于水	溶于乙醇、硝酸、氢氟酸，不溶于乙醚	磷酸与水可以无限比例混溶，但同时与水发生脱水-水合的平衡反应。当含水量低于 5% 时，逐渐开始脱水生成焦磷酸	
相对密度（水=1）		1.2（相对空气）	1.53(相对空气)	4.67	1.874	
饱和蒸汽压 kPa		53.32（-98.3）	/	/	0.67（25℃，纯品）	
临界温度℃		52	/	-1.5	/	
临界压力 MPa		6.58	/	5.07	/	
燃烧爆炸性	熔点℃	-133.8	-165	-90	42（无水物）	
	沸点℃	-87.5	-91~-90	-86	261	
毒理性	LD50 mg/kg		/	1250，小鼠经口	/	1530（大鼠经口）
	LC50 mg/m ³		15.3，4 小时（大鼠吸入）	1380，小鼠吸入	1275，大鼠吸入	/
	毒性终点浓度 mg/m ³	-1	5	/	/	150
		-2	2.8	/	/	30
危险特征		极易燃，具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自然，与氧接触会爆炸，与卤素接	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地	在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的氟化氢烟雾。遇水强烈反应，生成硅酸和氟化氢	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。遇金属放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的	

物质名称	磷烷	锆烷	四氟化硅	磷酸
	触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应	方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）		氧化磷烟气。具有腐蚀性

2.5 主要原辅材料消耗

（1）主要原辅材料及能源消耗量

拟建项目原辅材料消耗见表 2.5-1 所示，动力消耗见表 2.5-2。

*

（2）拟建项目主要原辅材料理化性质

①危险化学品

项目营运期原辅材料包含亚磷酸、硫酸、四氟化硅等危险化学品。根据建设单位提供的资料，四氟化硅原料气主要成分见下表 2.5-3-1 所示。

*

②其他原辅材料

碳化硼：化学式 B_4C ，CAS 号 12069-32-8，坚硬黑色有光泽晶体，溶于熔化的碱中，不溶于水和酸。密度 $2.52g/cm^3$ ，熔点 $2350^\circ C$ ，沸点 $3500^\circ C$ ，耐高/低温，耐高压。拟建项目碳化硼纯度约 78%，水分约 21%，含微量铁、硅等杂质。

氢氧化钠：化学式 $NaOH$ ，CAS 号 1310-73-2，白色结晶性粉末，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。密度 $2.13g/cm^3$ ，熔点 $318.4^\circ C$ ，沸点 $1390^\circ C$ 。氢氧化钠溶解或浓溶液稀释时会放出热量；与无机酸发生中和反应也能产生大量热，生成相应的盐类；与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。

二氧化锆：化学式 GeO_2 ，CAS 号 1310-53-8，为白色粉末或无色结晶，密度 $6.239g/cm^3$ ，熔点 $1115^\circ C$ ，沸点 $1200^\circ C$ 。二氧化锆不溶于水和盐酸，溶于碱液生成锆酸盐。

硼氢化钠：化学式 $NaBH_4$ ，CAS 号 16940-66-2，为白色至灰白色结晶性粉末，密度 $1.07g/cm^3$ ，熔点 $400^\circ C$ ，沸点 $500^\circ C$ （分解）。吸湿性强，容易吸水潮解。溶于水、液氨、胺类。易溶于甲醇，微溶于乙醇、四氢呋喃。不溶于乙醚、苯、烃类。在干空气中稳定，在湿空气中分解，加热至 $500^\circ C$ 也分解。

表 2.5-3-2

危险化学品理化性质表

物质名称		亚磷酸	氯化氢	次氯酸钠	硫酸	
CAS 号		13598-36-2	7647-01-0	7681-52-9	7664-93-9	
分子式		H ₃ PO ₃	HCl	NaClO	H ₂ SO ₄	
分子量		81.996	36.461	74.441	98.078	
外观		无色至淡黄色冰状结晶	无色气体	浅黄色液体	透明无色无臭液体	
溶解性		易溶于水、乙醇	易溶于水、乙醇和醚，微溶于其他多种有机物	可溶于水	与水以任意比混溶	
相对密度	水=1	1.651	1.19	1.1	1.83	
	空气=1	/	1.268	/	3.4	
饱和蒸汽压 kPa		/	4225.6 kPa (20 ° C)	/	0.13 (145.8℃)	
临界温度℃		/	51.4	/	/	
临界压力 MPa		/	8.26	/	/	
燃 烧 爆 炸 性	熔点℃	72	-114.2	-16	10.5	
	沸点℃	200 (分解)	-85	111	330	
毒 理 性	LD50 mg/kg	1895 (大鼠经口)	/	8500 (小鼠经口)	2140 (大鼠经口)	
	LC50 mg/m ³	/	4600(大鼠吸入, 1h)	/	510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)	
	毒 性 终 点 浓 度 mg/m ³	-1	/	150	1800	160
		-2	/	33	290	8.7
危险特征		本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	本品不燃，具刺激性	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。受高热分解产生有毒	本品助燃，具有强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放	

物质名称	亚磷酸	氯化氢	次氯酸钠	硫酸
			的腐蚀性烟气。燃烧有害产物为氯化物。	热，可发生沸溅。遇易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触发生剧烈反应，甚至引起燃烧

2.6 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见下表 2.6-1~2.6-5 所示。其中，磷烷装置反应釜分阶段设置，其余设备均一阶段一次性建设；锗烷装置、四氟化硅纯化装置及混配气装置均为一阶段建设。

*

2.7 产能匹配性分析

拟建项目锗烷为批次生产，关键工序均为反应工序，主要设备年运行时数见下表 2.7-1 所示。

磷烷可连续生产，反应釜约 24h 排渣一次，排渣期间停止投料。四氟化硅脱水、精馏可连续生产，吸附装置每天脱附一次，脱附期间不生产，主要设备年运行时数见下表 2.7-2、2.7-3 所示。

*

2.8 劳动定员及工作制度

拟建项目劳动定员 87 人，其中生产人员 54 人，管理人员 33 人，年工作 300 天，五班三运转，每班 8h。

2.9 总平面布置

项目人流和物流出入口均位于地块南侧，临园区道路，应急出入口位于地块东北侧，临 104 县道。生产区位于地块东南部，各生产装置均设置于联合厂房内，联合生产厂房北侧及西北侧设置物料库房，危化品停车场位于地块西北角，便于物料转运；公用工程设置于地块东北角，地块南侧地势最低处设置废水处理站、初期雨水收集池及事故池。研发楼及中央控制室位于地块西南角，与生产区相对独立布置。

2.10 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见下表 2.2-14 所示。

表 2.2-14 拟建项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	建设规模			
1	电子级磷烷装置	t/a	100	一、二阶段规模均为 50t/a
2	电子级锆烷装置	t/a	5	一阶段建成
3	电子级四氟化硅装置	t/a	100	一阶段建成
4	磷烷混配气装置	万 Nm ³ /a	63	一阶段建成
5	锆烷混配气装置	t/a	1.764	一阶段建成
二	产品方案			
1	电子级磷烷	t/a	100	一、二阶段均为 50t/a，其中 20t 用于生产磷烷混配气
2	电子级锆烷	t/a	5	其中 0.18t 用于生产锆烷混配气
3	电子级四氟化硅	t/a	100	
4	磷烷混配气	万 Nm ³	63	
5	锆烷混配气	Nm ³	8000	
三	工作制度			
1	年生产天数	d	300	
2	年生产时间	h	7200	
四	劳动定员	人	87	
五	面积			
1	总占地面积	m ²	44113.6	

序号	项目名称	单位	数量	备注
2	总建筑面积	m ²	5843.5	
六	动力消耗			
1	用电量	万 kWh/a	274.6	
七	投资			
3	总投资	万元	37500	
4	环保投资	万元	425	

3 工程分析

3.1 施工期工艺流程及产排污分析

本项目施工内容主要为场地平整、设备基础、设备框架等建构筑物施工、设备安装等，施工过程污染源产生环节见下图 3.1-1 所示。

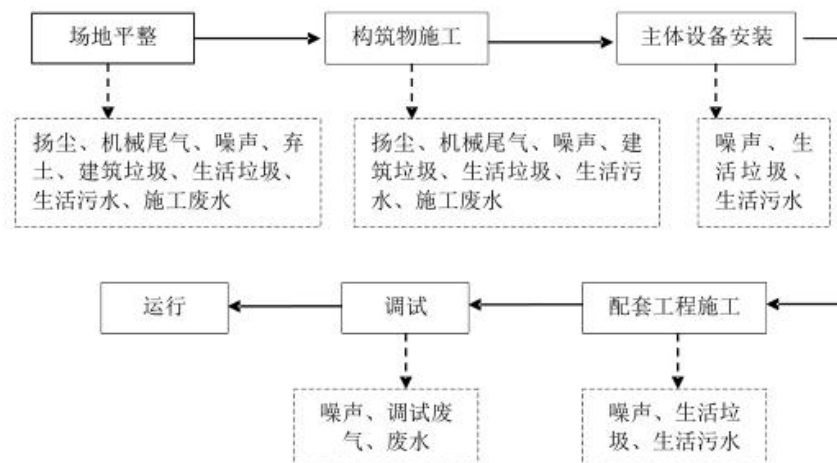


图 3.1-1 施工工艺流程及产污节点图

(1) 大气污染源

施工期大气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气。

施工期扬尘主要为施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NO_x、CO 和 THC；机械尾气的

排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

（2）水污染源

施工期排放的废水主要有施工废水、施工人员产生的生活污水。

施工废水主要来源于混凝土养护、汽车和机械设备冲洗等。其中，混凝土养护废水产生量约 5m³/d，运输车辆和机械设备冲洗废水产生量约 3m³/d；混凝土养护废水含少量 SS，经沉淀后可重复利用或回用于场地浇洒；冲洗废水污染因子以石油类、SS 为主，经隔油沉淀池后可回用于场地浇洒。

项目施工人员最大按 50 人计，按照人均日用水量约 50L，污水产生量按用水量的 80% 计算，人均日污水产生量约 40L，则本项目施工期产生的生活污水量为 2.0m³/d。

（3）噪声

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：挖掘机、搅拌机、推土机、装载机、打桩机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB（A）。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间短。

交通运输噪声：混凝土罐车运输物料对沿途关心点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB（A）左右。主要噪声源情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 各施工阶段主要噪声源 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
打桩阶段	静压式钻桩机	80~90
底板与结构阶段	混凝土运送车	80~85
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

（4）固体废物

施工期间固体废物主要来自自主厂房施工等过程产生的建筑垃圾、土石方，施工人员的生活垃圾等。这些固体废物的产生情况如下：

①建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾包括废弃的建筑材料等。建筑垃圾（主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等），若任意堆放或倾倒，在晴天易形成施工扬尘，在雨季由于地表径流而易发生水土流失。

②土石方

项目场地已由园区进行初步场地平整，预计项目区挖填方量平衡，无弃方外运。

③生活垃圾

项目施工人员最大按 50 人计，施工现场不设施工营地和食堂，每天的垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，施工期生活垃圾产生量约为 25kg/d。

3.2 营运期生产工艺流程及产排污分析

3.2.1 电子级磷烷及磷烷混配气

*

3.2.2 电子级锆烷及锆烷混配气

*

3.2.3 电子级四氟化硅（纯化）

*

3.2.4 公辅工程及环保工程产排污环节

（1）钢瓶清洗

①新钢瓶清洗

项目新钢瓶用量约 750 只，清洗区设置于联合厂房室外设备区，采用纯水清洗去除钢瓶内的杂质，部分钢瓶内部有油污，添加片碱清洗后再使用纯水清洗，随后采用电加热套进行烘干后即可使用。根据建设单位提供的资料，每只钢瓶清洗纯水用量约 22L，则拟建项目新钢瓶清洗用水量 16.5m³/a，清洗废水产生量按用水量的 90%计，则清洗废水（W_{钢瓶}）产生量 14.85m³/a。

②旧钢瓶清洗

项目使用的钢瓶均为专瓶专用，旧钢瓶从用户处返回厂内后先采用

红外光谱对钢瓶内残余气体进行检测，如果检测合格，则直接用于专用气体的充装。

如果经检测钢瓶内残余气体不能达到质量标准要求，则定期、分类采用氮气对不达标钢瓶内残余气体进行置换。置换废气量小，密闭收集进入相应车间废气处理系统处理，本次评价不进行定量分析。

（2）地面冲洗

拟建项目特气生产车间地面需定期清洗，参照《建筑给水排水设计标准》，车间冲洗用水量为 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，生产车间冲洗面积约 2692m^2 （按联合生产厂房特气一、二车间建筑面积计），按每月冲洗一次计算，地面冲洗用水量约为 $5.4\text{m}^3/\text{次}$ （即 $64.8\text{m}^3/\text{a}$ ），废水量按 90% 计，则地面冲洗废水（ $W_{\text{地}}$ ）量约 $4.84\text{m}^3/\text{次}$ （即 $58.1\text{m}^3/\text{a}$ ）

（3）循环冷却水（ $W_{\text{循环}}$ ）

拟建项目不设置集中循环水站，由各装置配套建设撬装循环水系统，与主体装置成套设置。循环水系统自带的全自动加药装置阻垢、杀菌、缓释处理设备，来水处理后进入循环水给水系统。循环水损失主要来自蒸发损失及循环水排污。补水量约占循环水量的 3%（ $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ），来源于新鲜水；循环水排污量约占循环水量的 1%，则排放量 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $576\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）纯水系统

项目拟在公用工程用房内设置 1 套 $1\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水制备系统，系统采用“预处理+2 级 RO+CDI/EDI 除盐”工艺，出水效率不低于 70%，弃水产生量约 $2.34\text{m}^3/\text{d}$ （ $701.4\text{m}^3/\text{a}$ ），含有少量 SS、钙镁离子等。

纯水系统废水主要为反渗透装置排水，主要污染物为自来水中的离子（盐类），排入厂区废水处理系统；固废主要包括多介质过滤器及机械过滤器废料（S 过滤）、废反渗透膜（S 膜）；噪声来源于水泵。

（5）空压站

项目拟在公用工程用房内设置空压站，内设定频螺杆空气压缩机 2 台，压缩空气生产能力为 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ 。新鲜空气经过滤器去除灰尘和机械杂质后进入螺杆空气压缩机，经缓冲罐后直接送工艺设备、纯水制备系统等。

空压站主要产生设备噪声、少量含油废液。

（6）研发车间废气

拟建项目研发车间设置精馏设备 1 套，用于磷烷、锆烷和四氟化碳气体精馏中试，预计年运行 6 批次（每种产品 2 批次），更换产品使用氮气吹扫，不涉及清洗。工艺废气经密闭管线收集进入尾气塔处理后排放，废气产生及排放情况见下表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 研发车间废气产生及排放情况统计表

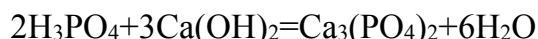
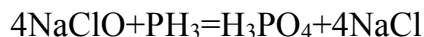
污染源	主要污染物	每批次产生量 (kg/批)	年生产 批次	年产生量 (kg/a)	废气去向
磷烷精馏	磷烷	4.995	2	9.99	经研发车间尾气塔处理后通过 25m 高的排气筒 DA004 排放
	氢气	0.005	2	0.01	
锆烷精馏	锆烷	4.995	2	9.99	
	氢气	0.005	2	0.01	
四氟化硅精馏	四氟化硅	4.995	2	9.99	
	杂质气体 (CO、O ₂ 、N ₂ 等)	0.005	2	0.01	

（7）废气处理设施

拟建项目设置尾气塔 4 套，分别用于磷烷、锆烷生产、四氟化硅纯化及研发车间。各尾气处理塔均为喷淋塔，废气从喷淋塔塔底进入，与喷淋液逆流接触，使污染物充分发生反应得到净化达标排放。

①磷烷装置尾气塔

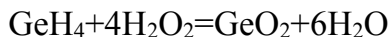
磷烷装置尾气采用三级次氯酸钠溶液喷淋处理后排放，工艺废气中磷烷与次氯酸钠发生反应，反应后的喷淋液经管道输送至沉淀釜，添加氢氧化钙悬浊液沉淀，方程式如下：



次氯酸钠溶液浓度控制为 13% 左右，磷烷去除效率可达 98%，则沉淀釜生成的废渣（S₂₋₄，主要成分为 Ca₃(PO₄)₂ 压滤后作为危废处置，产生量约 4.5t/a，废渣含水率以 70% 计，则废渣（S₁₋₄）产量约 15t/a；沉淀釜上清液回用配制石灰水。喷淋液定期更换，产生废水 W₁₋₁。

②锗烷装置尾气塔

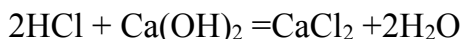
锗烷装置尾气采用三级双氧水喷淋工艺处理后排放，双氧水具有强氧化性，与废气中锗烷发生反应，生成二氧化锗沉淀，方程式如下：



类比凯益公司北区厂区现有锗烷装置废气处理设施（均采用三级双氧水喷淋），锗烷去除效率可达 90%，则二氧化锗产生量约 1.083t/a，废渣含水率以 70%计，则废渣（S₂₋₄）产量约 3.44t/a。

③四氟化硅装置尾气塔

四氟化硅纯化装置尾气采用两级水洗+一级碱液喷淋工艺，处理后尾气排放，尾气 HCl、四氟化硅易溶于水，与喷淋塔中氢氧化钙发生反应，方程式如下：



类比同类项目，氯化氢去除效率可达 99%以上，四氟化硅去除效率可达 90%，则氟化钠废渣产生量约 23.225t/a（其中 CaSiO₃ 2.971t/a、CaF₂ 3.996t/a，含水率以 70%计），喷淋液循环使用，约 3 个月更换一次，废水（W₃₋₃）产生量约 54m³/次（216m³/a），接入厂区生产废水处理设施处理。

④研发车间尾气塔

废气处理过程喷淋液循环使用，更换的废水（W₄₋₁）引入生产废水处理站。

此外，废气处理设施风机等设备运行产生噪声。

（8）废水处理设施

本项目含盐废水经多效蒸发预处理后，与其他废水一同进入废水处理站，采用中和+混凝沉淀+A/O 工艺，产生少量废盐 S_{废盐}及沉渣 S_{废水}，此外，水泵运行产生噪声。

3.2.5 产排污环节汇总

拟建项目产排污环节汇总见下表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 拟建项目产排污环节汇总表

类别	编号	装置名称	污染源	污染因子	排放特征
废水	W _{钢瓶}	/	钢瓶清洗废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类	间断
	W _地	/	地面冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS	间断
	W _{循环}	/	循环水排污	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	间断
	W _{纯水}	/	纯水制备弃水	COD、SS	间断
	W _{生活}	/	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	间断
	W ₁₋₁	/	磷烷装置尾气塔	pH、COD、SS、总磷、氯化物、TDS	间断
	W ₂₋₁	/	锆烷装置尾气塔	pH、COD、SS	间断
	W ₃₋₁	/	四氟化硅装置尾气塔	pH、COD、SS、氟化物、氯化物、TDS	间断
	W ₄₋₁	/	研发车间尾气塔	pH、COD、SS、总磷、TDS、氯化物、氟化物	间断
废气	G ₁₋₁	磷烷装置	置换废气	水	间断，有组织
	G ₁₋₂		不凝气	磷烷、氢气	连续，有组织
	G ₁₋₃		脱附废气	磷烷、氢气	间断，有组织
	G ₂₋₁	锆烷装置	置换废气	氮气、氢气	间断，有组织
	G ₂₋₂		不凝气	锆烷、氢气	连续，有组织
	G ₂₋₃		脱附废气	锆烷、氢气	间断，有组织
	G ₃₋₁	四氟化硅纯化装置	脱附废气	氯化氢、四氟化硅、HF、杂质气体（CO、O ₂ 、N ₂ 等）	间断，有组织
	G ₃₋₂		不凝气	四氟化硅、杂质气体（CO、O ₂ 、N ₂ 等）	连续，有组织
	G ₄₋₁	研发车间	不凝气	磷烷、锆烷、四氟化硅、杂质气体	间断，有组织
固废	S ₁₋₁	磷烷装置	反应釜底渣	磷酸、亚磷酸、焦磷酸	间断
	S ₁₋₂		废液	水	间断
	S ₁₋₃		废吸附剂	磷烷、氢气	间断
	S ₁₋₄		磷烷装置尾气处理塔废渣	Ca ₃ (PO ₄) ₂	间断
	S ₂₋₁	锆烷装置	反应残液	二氧化锆、水、硼酸、硫酸、氢氧化钠等	间断
	S ₂₋₂		废液	硼酸钠、水、氢氧化钠	间断
	S ₂₋₃		废吸附剂	锆烷、氢气	间断

S ₂₋₄		锆烷装置尾气塔 废渣	二氧化锆	间断
S ₃₋₁	四氟化硅 纯化装置	稀硫酸	硫酸	连续
S ₃₋₂		废吸附剂	氯化氢、四氟化硅、 杂质气体（CO、O ₂ 、 N ₂ 等）	间断
S ₃₋₃		四氟化硅装置尾 气塔废渣	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、 Ca(OH) ₂	间断
S ₄₋₁	研发车间	研发车间尾气塔	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、GeO ₂ 、 Na ₂ SiO ₃ 、4NaF、 NaCl 等	间断
S _{废水}	废水处理 站	沉渣	SS	间断
S _{废盐}		废盐	氯化钠、氯化钙	间断

此外，各工艺设备及公辅设施运行时会产生一定设备噪声。

3.3 物料平衡和水平衡

3.3.1 物料平衡

(1) 电子级磷烷装置物料平衡

*

3.3.2 水平衡

(1) 用水量计算

项目用水主要分为生产用水及生活用水，用水及排水量情况见下表 3.3-4 所示。

表 3.3-4 营运期用水、排水量核算表

类别	规模	用水标准	新鲜用水		循环水 量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排放量	
			日用水量 (m ³ /d)	年用水 量 (m ³ /a)			日排放 量(m ³ /d)	年排放 量(m ³ /a)
钢瓶清 洗用水	750 只	22L/只	/	/	/	0.01	0.05	14.85
车间地 面冲洗	2691 m ²	2L/m ² ·次	0.2	64.6	/	0.02	0.18	58.1
循环水 系统	/	循环量的 3%	5.76	1802.9	192	3.84	1.92	601
纯水制 备系统	/	制水率 70%	4.37	1388.2	/	/	1.28	399.2
废气处 理设施	/	/	21.47	6527.2	1188	19.99	1.49	450
生活用 水	87 人	50L/人·d	4.35	1305	/	0.4	3.92	1225.4
合计	/	/	36.15	11087.9	/	/	8.84	2748.55

（2）水平衡

拟建项目最大日水平衡见下图 3.3-8 所示。

*

3.4 污染物产生及排放情况

3.4.1 废水

3.4.1.1 工艺废水

拟建项目无工艺废水产生。

3.4.1.2 公辅工程废水

（1）钢瓶清洗废水（ $W_{\text{钢瓶}}$ ）

根据前文分析，拟建项目新钢瓶清洗废水（ $W_{\text{钢瓶}}$ ）产生量 $14.85\text{m}^3/\text{a}$ 。类比凯益公司北区厂区钢瓶清洗废水，主要污染物为 pH 7~11、COD 100mg/L、氨氮 10mg/L、BOD₅ 50mg/L、SS 50mg/L、石油类 10mg/L。

（2）地面冲洗（ $W_{\text{地}}$ ）

根据前文分析，拟建项目地面冲洗废水产生量 $4.84\text{m}^3/\text{次}$ （ $58.1\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物产生浓度 pH 6~9、COD 300mg/L、BOD₅ 50mg/L、SS 300mg/L。

（3）循环冷却水排污（ $W_{\text{循环}}$ ）

根据前文分析，拟建项目循环冷却水排污量约 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $601\text{m}^3/\text{a}$ ）。类比同类项目，污染物浓度分别为 pH 6~9、COD 300mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 20mg/L，接入厂区废水处理站处理。

（4）纯水系统弃水（ $W_{\text{纯水}}$ ）

项目设纯水制备系统 1 套，采用反渗透工艺，制纯水用新鲜水量 $4.37\text{m}^3/\text{d}$ （ $931.4\text{m}^3/\text{a}$ ），制水效率约 70%，弃水产生量为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ （ $399.2\text{m}^3/\text{a}$ ），主要含少量钙、镁离子，污染物浓度较低，COD、SS 浓度分别为 30mg/L、SS20mg/L，接入厂区废水处理站。

（5）生活污水

项目劳动定员 87 人，参照《建筑给水排水设计标准》，生活用水定额取 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排水量按用水量的 90% 估算，则生活污水产生量为 $3.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $1225.4\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物产生浓度 COD 400mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 350mg/L、氨氮 40mg/L。

（6）废气处理设施废水

①磷烷装置尾气塔废水

根据建设单位提供的资料，磷烷装置尾气塔采用 13%次氯酸钠溶液为喷淋液，喷淋液循环使用，定期输送经管道输送至沉淀釜，添加氢氧化钙悬浊液进行沉淀，上清液回用于配置氢氧化钙悬浊液。喷淋塔废水约 3 个月更换一次，更换量约 40m³/次（160m³/a），废水中主要污染物产生浓度 pH 12~13、COD 200mg/L、SS 250mg/L、总磷 2mg/L、氯化物 6500mg/L、TDS 10000mg/L。

②锆烷装置尾气塔废水

锆烷装置尾气塔采用 30%双氧水为喷淋液，喷淋液循环使用，底部沉渣定期打捞。喷淋液约 3 个月更换一次，更换量约 5m³/次（20m³/a），废水中主要污染物产生浓度 pH 2~4、COD 200mg/L、SS 250mg/L。

③四氟化硅纯化装置尾气塔废水

四氟化硅纯化装置尾气采用两级水洗+一级碱液（氢氧化钙）喷淋工艺，喷淋液循环使用，约 3 个月更换一次，更换量约 67.5m³/次（270m³/a），废水中主要污染物产生浓度 pH 12~13、COD 200mg/L、SS 250mg/L、氟化物 10mg/L、氯化物 S 42000mg/L、TDS 65000mg/L。

④研发车间尾气塔废水

研发车间尾气塔废水量及水中污染物排放量小，纳入对应装置污水量，不单独进行核算。

（7）初期雨水（W_雨）

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）及《室外排水设计标准》（GB50014-2021）核算初期雨水量。

$$Q=q\psi F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·hm²）；

ψ——径流系数，混凝土路面，取 0.9；

F——汇水面积（hm²），取生产区及库房区域面积 2.7ha；

潼南区设计暴雨强度按下式计算：

$$q = \frac{610(1 + 0.958 \lg P)}{(t + 1.170)^{0.504}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

式中：p——设计重现期（年），取3年；

t——降雨历时（min），取15min；

由上式计算得，设计暴雨强度为218.6L/s·hm²，据此计算初期雨水量为531.2m³。项目初期雨水收集进入初期雨水池，再逐步泵入拟建废水处理设施，预处理后接入园区污水管网。

本项目原辅材料均贮存于原料库房内，初期雨水主要含少量SS，污染物浓度低，不进行定量分析。

拟建项目废水产生及排放情况见表3.4-1所示。

表 3.4-1 拟建项目废水产生及排放情况表

污染源	废水量 m ³ /a	污染物	处理前		去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a	
钢瓶清洗 废水	14.85	pH(无量纲)	7~11	/	设厂区废水处理站1座，设计处理规模25m ³ /d。磷烷尾气塔废水及四氟化硅尾气塔废水经多效蒸发后与其他生产废水混合，采取调节+中和+混凝沉淀处理，再与生活污水混合采用A/O+沉淀工艺处理达标后排入园区污水管网
		COD	100	0.001	
		BOD ₅	50	0.001	
		SS	50	0.001	
		氨氮	10	0.000	
		石油类	10	0.000	
地面冲洗 废水	58.1	COD	300	0.017	
		BOD ₅	50	0.003	
		SS	300	0.017	
循环冷却 水排污	601	COD	300	0.180	
		BOD ₅	200	0.120	
		SS	300	0.180	
		氨氮	20	0.012	
纯水制备 弃水	399.24	COD	30	0.028	
		SS	20	0.019	
生活污水	1225.4	COD	400	0.490	
		BOD ₅	250	0.306	
		SS	350	0.429	
		氨氮	40	0.049	
		总磷	8	0.01	
磷烷装置 尾气塔废	160	pH	12~13	/	
		COD	200	0.032	

水		SS	250	0.040	
		总磷	2	0.0003	
		氯化物	6500	1.040	
		TDS	10000	1.6	
锆烷装置 尾气塔废 水	20	pH	2~4	/	
		COD	200	0.004	
		SS	250	0.005	
四氟化硅 纯化装置 尾气塔废 水	270	pH	12~13	/	
		COD	200	0.054	
		SS	250	0.068	
		氟化物	10	0.003	
		氯化物	42000	11.340	
		TDS	65000	17.55	
进入园区 污水管网	2748.55	pH	6~9	/	接入潼南 工业园区 东区污水 处理厂
		COD	200	0.550	
		BOD ₅	130	0.357	
		SS	100	0.275	
		氨氮	22	0.060	
		石油类	0.05	0.0001	
		总磷	2	0.005	
		氯化物	900	2.474	
		TDS	1400	3.848	
		氟化物	1	0.003	
排入环境	2748.55	pH	6~9	/	潼南工业 园区东区 污水处理 厂尾水进 入琼江
		COD	50	0.137	
		BOD ₅	10	0.027	
		SS	10	0.027	
		氨氮	5	0.014	
		石油类	0.05	0.0001	
		总磷	0.5	0.001	
		氯化物	900	2.474	
		TDS	1400	3.848	
		氟化物	1	0.003	

3.4.2 废气

(1) 磷烷装置工艺废气

项目各阶段磷烷装置工艺废气产生情况见表 3.4-3-1~3.4-3-3 所示。

表 3.4-3-1 磷烷装置工艺废气产生情况统计表（一阶段）

废气编号	主要污染物	每天产生量 (kg/d)	年生产时间 (d)	年产生量 (t/a)	废气去向
置换废气 G ₁₋₁	水	1.8	303	0.545	磷烷装置尾气塔，采取三级次氯酸钠溶液喷淋工艺，净化后废气经 DA001 排气筒排放
不凝气 G ₁₋₂	磷烷	1.63	303	0.495	
	氢气	2.27		0.687	
脱附废气 G ₁₋₃	磷烷	0.03	303	0.008	
	氢气	0.09		0.027	

表 3.4-3-2 磷烷装置工艺废气产生情况统计表（二阶段建成后）

废气编号	主要污染物	每天产生量 (kg/d)	年生产时间 (d)	年产生量 (t/a)	废气去向
置换废气 G ₁₋₁	水	1.8	303	1.091	磷烷装置尾气塔，采取三级次氯酸钠溶液喷淋工艺，净化后废气经 DA001 排气筒排放
不凝气 G ₁₋₂	磷烷	1.63	303	0.991	
	氢气	2.27		1.375	
脱附废气 G ₁₋₃	磷烷	0.03	303	0.015	
	氢气	0.09		0.054	

(2) 锆烷装置工艺废气

锆烷装置工艺废气产生情况见表 3.4-4 所示。

表 3.4-4 锆烷装置工艺废气产生情况统计表

废气编号	主要污染物	每批次产生量 (kg/批)	年生产批次	年产生量 (t/a)	废气去向
不凝气 G ₂₋₂	锆烷	0.071	10000	0.71	锆烷装置尾气塔，采取三级双氧水喷淋工艺，净化后废气经 DA002 排气筒排放
	氢气	0.285		2.85	
脱附废气 G ₂₋₃	锆烷	0.013	10000	0.13	
	氢气	0.053		0.53	

(3) 四氟化硅装置工艺废气

四氟化硅纯化装置工艺废气产生情况见表 3.4-5 所示。

表 3.4-5 四氟化硅纯化装置工艺废气产生情况统计表

废气编号	主要污染物	产生量 (kg/h)	年生产时间 (h)	年产生量 (t/a)	废气去向
------	-------	------------	-----------	------------	------

脱附废气 G ₄₋₁	HCl	9.79	1200	11.75	四氟化硅纯化装置尾气塔，采取两级水洗+一级碱液喷淋工艺，净化后废气经 DA003 排气筒排放
	四氟化硅	0.21		0.240	
	HF	0.005		0.006	
	杂质气体（CO、CH ₄ 、CO ₂ 、O ₂ 、N ₂ 等）	0.016		0.094	
不凝气 G ₄₋₂	四氟化硅	0.41	6573	2.72	
	杂质气体（CO、CH ₄ 、CO ₂ 、O ₂ 、N ₂ 等）	0.345		2.269	

（4）研发车间废气

研发车间精馏装置试验废气产生情况见下表 3.4-6 所示。

表 3.4-6 研发车间废气产生及排放情况统计表

污染源	主要污染物	每炉每批次产生量 (kg/批)	年生产批次	年产生量 (kg/a)	废气去向
磷烷精馏	磷烷	0.999	2	1.998	研发车间尾气塔，采取三级喷淋洗涤工艺（喷淋液成分根据工艺废气成分调整），净化后废气经 DA004 排气筒排放
锆烷精馏	锆烷	0.999	2	1.998	
四氟化硅精馏	四氟化硅	0.999	2	1.998	

拟建项目各工艺设备为密闭设备，各设备之间通过密闭物料管线连接，废气收集效率按 100% 计算。各阶段废气产生及排放情况见下表 3.4-7-1~3.4-7-3 所示。

表 3.4.7-1

拟建项目（一阶段）废气排放汇总表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放							排放标准			
		废气量 m ³ /h	产生 浓度 mg/m ³	产生量		收集 效率 (%)	治理工艺	去除 效率 (%)	有组织		无组织 排放量 t/a	排放时 间 h	排气筒			浓度限 值 mg/m ³	速率限 值 kg/h		
				kg/h	t/a				排放浓 度 mg/m ³	排放量			高度 m	内径 m	温度 ℃				
										kg/h	t/a	kg/h				t/a			
磷烷装置 不凝气	磷烷	4000	17.03	0.07	0.495	100	三级次氯 酸钠溶液 喷淋	98	0.34	0.001	0.010	/	7272	25	0.7	25	1	0.022	
磷烷装置 脱附废气	磷烷	4000	19.74	0.08	0.008	100		98	0.39	0.002	0.0002	/	96						
锆烷装置 不凝气	锆烷	800	123.26	0.10	0.71	100	三级双氧 水喷淋	90	12.33	0.01	0.071	/	7167	20	0.7	25	/	/	
锆烷装置 脱附废气	锆烷	800	22.57	0.02	0.13	100			90	2.26	0.002	0.013	/						48
四氟化硅 装置不凝 气	氟化物	12000	34.48	0.41	2.72	100	两级水洗+ 一级碱液 喷淋	90	3.45	0.041	0.272	/	6573	20	0.6	25	6	/	
四氟化硅 装置脱附 废气	HCl		815.97	9.79	11.75	100			99	8.16	0.098	0.118	/				1200	10	/
	氟化物		17.10	0.21	0.246				90	1.71	0.021	0.025	/					6	/
研发车间 工艺废气	磷烷	800	39.02	0.03	0.002	100	三级喷淋 (喷淋液 成分根据 工艺废气 成分调 整)	98	0.78	0.001	4.0E-05	/	64	25	0.15	25	1	0.022	
	锆烷		39.02	0.03	0.002	100			90	3.90	0.003	2.0E-04	/				64	/	/
	氟化物		39.02	0.03	0.002	100			90	3.90	0.003	2.0E-04	/				64	6	/

表 3.4.7-2

拟建项目（二阶段建成后）废气排放汇总表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放							排放标准			
		废气量 m ³ /h	产生 浓度 mg/m ³	产生量		收集 效率 (%)	治理工艺	去除 效率 (%)	有组织		无组织 排放量 t/a	排放时 间 h	排气筒			浓度限 值 mg/m ³	速率限 值 kg/h		
				kg/h	t/a				排放浓 度 mg/m ³	排放量			高度 m	内径 m	温度 ℃				
										kg/h	t/a	kg/h				t/a			
磷烷装置 不凝气	磷烷	4000	34.05	0.14	0.991	100	三级次氯 酸钠溶液 喷淋	98	0.68	0.003	0.020	/	7272	25	0.7	25	1	0.022	
磷烷装置 脱附废气	磷烷	4000	39.48	0.16	0.015	100		98	0.79	0.003	0.0003	/	96						
锆烷装置 不凝气	锆烷	800	123.26	0.10	0.71	100	三级双氧 水喷淋	90	12.33	0.01	0.071	/	7167	20	0.7	25	/	/	
锆烷装置 脱附废气	锆烷	800	22.57	0.02	0.13	100			90	2.26	0.002	0.013	/						48
四氟化硅 装置不凝 气	氟化 物	12000	34.48	0.41	2.72	100	两级水洗+ 一级碱液 喷淋	90	3.45	0.041	0.272	/	6573	20	0.6	25	6	/	
四氟化硅 装置脱附 废气	HCl		815.97	9.79	11.75	100			99	8.16	0.098	0.118	/				1200	10	/
	氟化 物		17.10	0.21	0.246				90	1.71	0.021	0.025	/					6	/
研发车间 工艺废气	磷烷	800	39.02	0.03	0.002	100	三级喷淋 (喷淋液 成分根据 工艺废气 成分调 整)	98	0.78	0.001	4.00E- 05	/	64	25	0.15	25	1	0.022	
	锆烷		39.02	0.03	0.002	100			90	3.90	0.003	2.00E- 04	/				64	/	/
	氟化 物		39.02	0.03	0.002	100			98	0.78	0.001	4.00E- 05	/				64	10	/

3.4.3 噪声

项目运营期产生的噪声主要来源于各类泵、空压机、风机等，噪声值在 75~85dB（A）之间，建设单位拟采取厂房墙体隔声、基础减振等措施，可降噪约 15dB（A）。

具体设备噪声值见下表 3.4-8、3.4-9 所示。

表 3.4-8 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离1m) / (dB(A)/m)		
1	磷烷装置尾气塔风机1	处理规模4000m ³ /h	17	-43	10	75/1	采用低噪声设备，各设备基础减振，风机进出口加装消声器，风道等采用柔性连接降噪效果5dB(A)	昼间、夜间
2	磷烷装置尾气塔风机2 (事故排风系统风机)	处理规模6600~22800m ³ /h	17	-45	10	80/1		
3	锆烷装置尾气塔风机1	处理规模800m ³ /h	-4	-28	10	70/1		
4	锆烷装置尾气塔风机2 (事故排风系统风机)	处理规模13200~19800m ³ /h	-4	-30	10	80/1		
5	四氟化硅尾气塔风机1	处理规模12000m ³ /h	2	-85	10	80/1		
6	四氟化硅尾气塔风机2 (事故排风系统风机)	处理规模13600m ³ /h	2	-87	10	80/1		
7	研发车间尾气塔风机	处理规模800m ³ /h	12	-72	10	70/1		
8	污水处理站水泵	/	-10	-103	0.5	75/1		

注：本次评价以厂址中心为空间相对位置坐标原点（0,0,0），以东侧为 X 轴正向，北侧为 Y 轴正向，以垂直地面向上为 Z 轴正向；

表 3.4-9 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台/	声源源强	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	运行时段	建筑物插入损	建筑物外噪声	
					(声压级/距声		X	Y	Z					声压级	建筑物外距离

称			套)	源距离) / (dB(A)/m)	隔声、 减振					/dB(A)		失/ dB(A)	/dB(A)	
1	空压机 1	/	1	85/1	隔声、 减振	90	40	2	12 (东)	63.4	昼间、夜间	15	48.4	45 (东)
									8 (南)	66.9			51.9	180 (南)
									12 (西)	63.4			48.4	141 (西)
									7 (北)	68.1			53.1	13 (北)
2	空压机 2	/	1	85/1	隔声、 减振	88	40	2	14 (东)	62.1	昼间、夜间	15	47.1	45 (东)
									8 (南)	66.9			51.9	180 (南)
									10 (西)	65.0			50.0	141 (西)
									7 (北)	68.1			53.1	13 (北)
3	公用 工程 用房	/	1	75/1	隔声、 减振	28	-47	1	15 (东)	51.5	昼间、夜间	15	36.5	25 (东)
									6 (南)	59.4			44.4	67 (南)
									45 (西)	41.9			26.9	112 (西)
									18 (北)	49.9			34.9	113 (北)
4	充装泵 1	/	1	75/1	隔声、 减振	30	-50	1	11 (东)	54.2	昼间、夜间	15	39.2	25 (东)
									3 (南)	65.5			50.5	67 (南)
									48 (西)	41.4			26.4	112 (西)
									21 (北)	48.6			33.6	113 (北)
5	循环泵 1	/	1	75/1	隔声、 减振	24	-47	1	17 (东)	50.4	昼间、夜间	15	35.4	25 (东)
									3 (南)	65.5			50.5	67 (南)
									42 (西)	42.5			27.5	112 (西)
									21 (北)	48.6			33.6	113 (北)
6	充装泵	/	1	75/1	隔声、	-1	-21	1	54 (东)	40.4	昼间、夜间	15	25.4	25 (东)

	2				减振				8（南）	56.9			41.9	67（南）
									5（西）	61.0			46.0	112（西）
									15（北）	51.5			36.5	113（北）
7	循环泵 2	/	1	75/1	隔声、 减振	2	-27	1	11（东）	54.2	昼间、夜间	15	39.2	25（东）
									5（南）	61.0			46.0	67（南）
									49（西）	41.2			26.2	112（西）
									18（北）	49.9			34.9	113（北）
8	充装泵 3	/	1	75/1	隔声、 减振	7	-74	1	16（东）	50.9	昼间、夜间	15	35.9	25（东）
									13（南）	52.7			37.7	25（南）
									8（西）	56.9			41.9	150（西）
									25（北）	47.0			32.0	140（北）
9	液体泵 1	/	1	75/1	隔声、 减振	10	-79	1	10（东）	55.0	昼间、夜间	15	40.0	25（东）
									11（南）	54.2			39.2	25（南）
									14（西）	52.1			37.1	150（西）
									26（北）	46.7			31.7	140（北）
10	混配泵 1	/	1	75/1	隔声、 减振	4	-11	1	55（东）	39.7	昼间、夜间	15	24.7	25（东）
									20（南）	38.7			23.7	67（南）
									4（西）	69.0			54.0	112（西）
									4（北）	61.0			46.0	113（北）
11	混配泵 2	/	1	75/1	隔声、 减振	10	-15	1	47（东）	61.0	昼间、夜间	15	46.0	25（东）
									21（南）	65.5			50.5	67（南）
									12（西）	40.2			25.2	112（西）
									3（北）	38.5			23.5	113（北）

12	混配泵 3	/	1	75/1	隔声、 减振	29	-29	1	25（东）	55.0	昼间、夜间	15	40.0	25（东）
									20（南）	65.5			50.5	67（南）
									34（西）	41.0			26.0	112（西）
									4（北）	38.5			23.5	113（北）
13	混配泵 4	/	1	75/1	隔声、 减振	37	-40	1	12（东）	44.1	昼间、夜间	15	29.1	25（东）
									17（南）	65.5			50.5	67（南）
									47（西）	47.0			32.0	112（西）
									7（北）	38.5			23.5	113（北）

3.4.4 固废

（1）生产车间工艺固废

拟建项目各生产装置产生的固废主要有反应残渣、废液、废吸附剂及尾气塔沉渣及废液。

①磷烷装置

反应釜底渣 S_{1-1} ：磷烷装置反应釜底渣主要成分为反应生成的磷酸（81.5%）、焦磷酸（13.8%）及少量未完全分解的亚磷酸（4.7%）。根据物料平衡，一阶段釜底渣产生量 1598.79kg/d（484.43t/a），二阶段釜底渣产生量 3197.59kg/d（968.86t/a）。磷酸含量满足《工业磷酸》（GB/T2091-2008）中合格品标准，建设单位应对产生的磷酸进行成分检测，确保各项指标满足标准中各类物质限值，且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，磷酸贮存期间按照危险废物相应管理要求进行规范储存。

废液 S_{1-2} ：低温冷凝工序产生的废液，主要成分为水、磷酸，属《国家危险废物名录》（2025年版）中 HW34 废酸（900-349-34）。根据物料平衡，一段废液产生量 30.217kg/d（9.16t/a），二阶段建成后总产生量约 60.434kg/d（18.32t/a），桶装贮存于危废贮存库，定期交有资质单位收集处置。

废吸附剂 S_{1-3} ：吸附工序更换的废吸附介质，含磷烷、氢气等，一阶段产生量约 0.4t/a；二阶段建成后产生量约 0.5t/a 属《国家危险废物名录》（2025年版）中 HW49 其他废物（900-041-49）。

磷烷装置尾气处理塔废渣 S_{1-4} ：主要成分为 $Ca_3(PO_4)_2$ 、含少量氯化钠、次氯酸钠，根据物料平衡一阶段废渣产生量约 7.5t/a（含水率以 70%计），二阶段产生量约 15t/a（含水率以 70%计），属《国家危险废物名录》（2025年版）中 HW49 其他废物（772-006-49）。

②锆烷装置

反应残液 S_{2-1} ：反应釜废液主要成分为稀硫酸、硫酸钠及未完全反应的二氧化锆等。根据物料平衡，反应残液产生量 1050.4kg/批次（1050.4t/a），属《国家危险废物名录》（2025年版）中 HW34 废酸（900-349-34）。

废液 S₂₋₂：洗气工序废液主要成分为 NaBO₂、NaOH 等，废碱液产生量约 0.042kg/批次（0.42t/a），属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW35 废碱（900-352-35）。

废吸附剂 S₂₋₃：吸附工序更换的废吸附介质，含锆烷、氢气等，产生量约 0.4t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49）。

锆烷装置尾气塔废渣 S₂₋₄：废渣主要成分为二氧化锆、双氧水等，含水率以 70%计，根据物料平衡，废渣（S₂₋₄）产量约 3.44t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（772-006-49）。

③四氟化硅纯化装置

稀硫酸 S₃₋₁：根据物料平衡，脱水工序产生稀硫酸 1.35kg/h（8.1t/a），属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW34 废酸（900-349-34）。

废吸附剂 S₃₋₂：吸附工序更换的废吸附介质，含四氟化硅、氯化氢等，产生量约 0.4t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49）。

四氟化硅装置尾气塔废渣 S₃₋₃：废渣主要成分为 CaSi₂O₃、CaF₂、Ca(OH)₂ 等，含水率以 70%计，根据物料平衡，废渣（S₃₋₃）产量约 23.2t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（772-006-49）。

（2）公辅工程固废

①研发车间

研发车间尾气喷淋塔沉渣产生量约 0.1t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（772-006-49）。

②废水处理站

废水处理站多效蒸发效率按 80%进行估算，根据物料平衡，废盐产生量约 9.9t/a；废水处理站沉渣产生量约 2.0t/a，进行危险废物属性鉴别，鉴别前按照危险废物进行管理。

定期清掏沥水后作为一般工业固废处理。

③生活垃圾

拟建项目劳动定员 87 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 估算，则生

活垃圾产生量 43.5kg/d（13.05t/a）。

④废机油、废棉纱手套

设备维护工序产生一定量废机油，产生量约 0.05t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），桶装后密闭保存交有资质单位收集处置；此外，产生少量废棉纱手套，产生量约 0.1t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49）。

⑤废危化品包装物

主要为沾染氢氧化钠的包装袋，产生量约 0.2t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49）。

⑥空压机含油废液

项目设螺杆空气压缩机 2 台，压缩空气生产能力为 10Nm³/min。空压机运行过程产生少量含油废液，类比同类项目，废液产生量约 0.5t/a，桶装收集暂存于危废贮存库，定期交有资质单位收集处置。

项目拟设置危废贮存库 1 间位于甲类库房二内北部（四分区），为单独隔间，面积 76.8m²，采取“六防”措施。拟建项目产生的危废根据性质桶装或袋装收集后转运至危废贮存库分区暂存，定期交由资质单位收集处置；设置一般工业固废暂存间 1 间，位于厂区东南侧，面积约 20m²，用于废外包装袋等一般工业固废暂存，定期交相关单位回收利用。

拟建项目营运期固废产生及处理情况统计见表 3.4-10-1~3.4-10-3 所示。

表 3.4-10-1 拟建项目营运期固废产排情况统计表（一阶段）

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	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	反应釜底渣 S ₁₋₁	/	/	484.43	磷烷装置反应工序	液态	磷酸、焦磷酸、亚磷酸	磷酸、焦磷酸、亚磷酸	C, T	满足产品质量标准且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，贮存期间按照危险废物进行管理
2	磷烷装置废液 S ₁₋₂	HW34	900-349-34	9.16	磷烷装置低温冷凝工序	液态	水、磷酸	磷酸	C, T	暂存于危废，定期交由具有危废处理资质的单位处置
3	废吸附剂 S ₁₋₃	HW49	900-041-49	0.4	磷烷装置吸附工序	固态	磷烷、氢气	磷烷	T/In	
4	废渣 S ₁₋₄	HW49	772-006-49	7.5	磷烷装置尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠	次氯酸钠	C, T	
5	反应残液 S ₂₋₁	HW34	900-349-34	1050.4	锆烷装置反应工序	液态	硼酸、硫酸、二氧化锆	硫酸	C, T	
6	废液 S ₂₋₂	HW35	900-352-35	0.42	锆烷装置洗气工序	液态	NaBO ₂ 、NaOH	NaOH	C, T	
7	废吸附剂 S ₂₋₃	HW49	900-041-49	0.4	锆烷装置吸附工序	固态	锆烷、氢气	锆烷、氢气	T/In	
8	锆烷尾气塔废渣 S ₂₋₄	HW49	772-006-49	3.44	锆烷装置尾气处理	固态	二氧化锆、双氧水	二氧化锆、双氧水	T/In	
9	稀硫酸 S ₃₋₁	HW34	900-349-34	8.1	四氟化硅装置脱水工序	液态	硫酸、水	硫酸	C, T	
10	废吸附剂	HW49	900-041-49	0.4	四氟化硅装置	固态	四氟化硅、氯化	四氟化硅、氯化	T/In	

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	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
	S ₃₋₂				吸附工序		氢	氢		
11	废渣 S ₃₋₃	HW49	900-047-49	23.2	四氟化硅装置尾气处理	固态	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	T/In	
12	研发车间尾气喷淋塔沉渣	HW49	772-006-49	0.1	研发车间尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠、二氧化锆、双氧水、CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠、二氧化锆、双氧水、CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	T/In	
13	废机油	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	液态	油类	油类	T, I	
14	废棉纱手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维护	固态	油类	油类	T/In	
15	废危化品包装物	HW49	900-041-49	0.2	原料包装袋	固态	氢氧化钠	氢氧化钠	T/In	
16	含油废液	HW49	900-007-09	0.5	空压机	液体	油类、水	油类	T	
17	废盐	/	/	9.9	污水处理站多效蒸发	液态	氯化钠、氯化钙等	/	/	进行危险废物属性鉴别，鉴别前按照危险废物进行管理
18	废水处理站沉渣	/	/	2.0	废水处理	固态	SS	/	/	
19	生活垃圾	/	/	13.05	/	固态	/	/	/	交园区环卫部门处理

表 3.4-10-2

拟建项目营运期固废产排情况统计表（二阶段建成后）

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	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
----	--------	--------	--------	----------	------	----	------	------	------	--------

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	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	反应釜底渣 S ₁₋₁	/	/	968.86	磷烷装置反应 工序	液态	磷酸、焦磷酸、 亚磷酸	磷酸、焦磷酸、 亚磷酸	C, T	满足产品质量标准且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，贮存期间按照危险废物进行管理
2	磷烷装置废液 S ₁₋₂	HW34	900-349-34	18.32	磷烷装置低温 冷凝工序	液态	水、磷酸	磷酸	C, T	暂存于危废，定期交由具有危废处理资质的单位处置
3	废吸附剂 S ₁₋₃	HW49	900-041-49	0.5	磷烷装置吸附 工序	固态	磷烷、氢气	磷烷	T/In	
4	废渣 S ₁₋₄	HW49	772-006-49	15	磷烷装置尾气 处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化 钠、次氯酸钠	次氯酸钠	C, T	
5	反应残液 S ₂₋₁	HW34	900-349-34	1050.4	锆烷装置反应 工序	液体	硼酸、硫酸、二 氧化锆	硫酸	C, T	
6	废液 S ₂₋₂	HW35	900-352-35	0.42	锆烷装置洗气 工序		NaBO ₂ 、NaOH	NaOH	C, T	
7	废吸附剂 S ₂₋₃	HW49	900-041-49	0.4	锆烷装置吸附 工序	固态	锆烷、氢气	锆烷、氢气	T/In	
8	锆烷尾气塔 废渣 S ₂₋₄	HW49	772-006-49	3.44	锆烷装置尾气 处理	固态	二氧化锆、双氧 水	二氧化锆、双氧 水I	T/In	
9	稀硫酸 S ₃₋₁	HW34	900-349-34	8.1	四氟化硅装置 脱水工序	液态	硫酸、水	硫酸	C, T	
10	废吸附剂 S ₃₋₂	HW49	900-041-49	0.4	四氟化硅装置 吸附工序	固态	四氟化硅、氯化 氢	四氟化硅、氯化 氢	T/In	

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	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
11	废渣 S ₃₋₃	HW49	900-047-49	100	四氟化硅装置尾气处理	液态	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	T/In	
12	研发车间尾气喷淋塔沉渣	HW49	772-006-49	0.1	研发车间尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠、二氧化锆、双氧水、CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠、二氧化锆、双氧水、CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	T/In	
13	废机油	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	液态	油类	油类	T, I	
14	废棉纱手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维护	固态	油类	油类	T/In	
15	废危化品包装物	HW49	900-041-49	0.2	原料包装袋	固态	氢氧化钠	氢氧化钠	T/In	
16	含油废液	HW49	900-007-09	0.5	空压机	液态	油类、水	油类	T	
17	废盐	/	/	9.9	污水处理站多效蒸发	液态	氯化钠、氯化钙等	/	/	进行危险废物属性鉴别，鉴别前按照危险废物进行管理
18	废水处理站沉渣	/	/	2.0	废水处理	固态	SS	/	/	
19	生活垃圾	/	/	13.05	/	固态	/	/	/	交园区环卫部门处理

3.4.5 拟建项目污染物排放情况汇总

根据工程分析，统计出拟建项目污染物排放量见下表3.4-11-1~3.4-11-3所示。

表3.4-11-1 拟建项目一阶段污染物排放量汇总表

类型	污染物	排放量 (t/a)	备注
废气	磷烷	0.01	有组织排放
	锆烷	0.084	
	HCl	0.118	
	氟化物	0.297	
废水	废水量	2748.55	废水经预处理后通过园区污水管网接入潼南东区污水处理厂
	COD	0.550	
	BOD ₅	0.357	
	SS	0.275	
	氨氮	0.060	
	石油类	0.0001	
	总磷	0.005	
	氯化物	2.474	
	TDS	3.848	
氟化物	0.003		
固体废物	危险废物	0	危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位收集处置

表3.4-11-2 拟建项目二阶段建成污染物排放量汇总表

类型	污染物	排放量 (t/a)	备注
废气	磷烷	0.02	有组织排放
	锆烷	0.084	
	HCl	0.118	
	氟化物	0.297	
废水	废水量	2748.55	废水经预处理后通过园区污水管网接入潼南东区污水处理厂
	COD	0.550	
	BOD ₅	0.357	
	SS	0.275	
	氨氮	0.060	
	石油类	0.0001	
	总磷	0.005	
	氯化物	2.474	
	TDS	3.848	
氟化物	0.003		

固体废物	危险废物	0	危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位收集处置
------	------	---	------------------------

3.4.6 非正常排放分析

非正常工况排放主要指装置在生产运行阶段的停电、开停车、设备检修维护，其频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成较大的环境影响。

（1）停电

由于项目配套有双回路电源，一般情况下，双回路电源同时停电的可能性较小，可有效防止停电引起的事故性外排。

（2）开停车设备检修维护

项目正常开车时气体主要成分为设备和管路中的氮气等，成分相对简单，对环境的影响较小。停车时，先停止进料，降低工艺参数至规定值后关闭设备，停车时系统中的主要残留废气为有关原辅料等，通过氮气吹扫送至尾气塔处理后排放。

因此，正常开、停车时废气、废水对环境产生影响小。

（3）废气处理设施事故排放

工艺废气处理设施故障主要考虑各工艺装置废气治理效率下降，见表 3.4-17。

表3.4-17

非正常排放情况统计表

排放源	排气量 (m ³ /h)	污染产生情况			处理 措施	持续时间	治理 效率	污染物排放情况	
		污染物	浓度(mg/m ³)	产生量 (kg/h)				浓度(mg/m ³)	排放量 (kg/h)
磷烷装置脱 附废气	4000	磷烷	39.48	0.16	废气处理设 施故障	30min	75%	9.87	0.04
锆烷装置不 凝气	800	锆烷	123.26	0.10			50%	61.63	0.05
四氟化硅装 置不凝气	12000	氟化物	34.48	0.41			50%	17.24	0.205
四氟化硅装 置脱附废气		HCl	815.97	9.79			80%	163.19	1.958

注：评价主要选择单位小时排放量较大的污染因子进行非正常排放核算。

3.4.6 交通运输移动源

本项目属于编制报告书的工业类项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求，分析调查项目原料、产品运输导致新增交通运输移动源。本次评价仅对新增的交通源的污染物进行调查和估算，不将其纳入项目总量核算中。

项目原辅料及产品采取公路运输，主要交通道路为成渝环线高速、南渝沪高速及园区道路等。运输车辆以柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统（EGR）。根据核算，本项目每年进出的物料量约为2800t，主要采用危化品厢式车或TT车等进行运输，载货量约为7t，每年需要货车400车次。货车单程运输距离按照120km计，考虑平均时速80km/h，汽车载货功率考虑为120kW，空载功率考虑为96kW，各运行1.5h。柴油作为能源主要将产生CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物。现我国执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表2标准进行污染物核定，具体如下：

表 2.2-24 发动机标准循环排放限值 单位：mg/kWh

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

本项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算，经计算，本项目建成后总体项目交通源污染物总量为CO 0.194t/a、THC 0.02t/a、NO_x 0.052/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

潼南区位于重庆市西北部，地处渝蓉地区直线经济走廊，地理坐标为东经 105°31'41"~106°00'20"，北纬 29°47'33"~30°02'28"，东邻重庆市合川区，南接重庆市大足区、铜梁区，西连四川省安岳县，北靠四川省遂宁市安居区、船山区，与蓬溪县接壤。全境东西宽 47km，南北长 72km，幅员面积 1583km²。

潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区位于田家场镇西南部，北至堰河，东至贾堰湾，南至何家沟，西至琼江，面积为 459.24hm²。田家镇位于潼南城东南部，渝遂高速公路“田家互通口”，东部与别口乡、上和镇相连，南部与铜梁、塘坝镇相接，西部与太安镇交界，北部与潼南城相连，距县城 7km，由原田家镇、永胜镇和龙项乡小石村、桂园村、老庙村合并组成。

拟建项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，东侧紧邻 104 县道。地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

潼南区属盆地浅丘地区，海拔在 300~450m 之间，地貌以方山状和馒头状丘陵为主，地表起伏平缓，整体地势东北和西南部偏高，中部和东南部较低，境内最高点为东北部龙多山（区境内），海拔 583m（山顶 619.7m，属合川区）；西南部天台山、罗盘山、蒋家观、羊角岭等海拔均在 500m 以上；中部地区海拔一般在 250~350m 之间；最低处为琼江出口处，海拔仅为 210m。全区境内分布着四种地貌类型，貌似群丘迭浪，河谷纵横，丘坡上层层梯土，沟谷中水田连片，其特点有：一是孤丘较多连绵脊岭偏少；二是除涪、琼两江外，丘间各地比较狭窄，沿江平坝台地占 17%，北部中丘占 28.2%，中部低丘占 44.3%，南部中深丘占 10.5%，总的特征是东北西南部偏高，中部和东南部较低。

拟建项目所在区域主要为丘陵和坝地，属浅丘地带，地势东北高、西南低，最高点在石庙，海拔 316.99m，境内大多数地区海拔在 275-305m 之间。区内构造裂隙较发育，未见断层通过。项目所在地块场地较平整、地貌单一，

场地范围内无断层、滑坡、边坡失稳、地下洞室不良地质现象，地质构造较简单，场地和地基整体稳定性良好，适宜本项目的建设。

4.1.3 气候与气象

潼南区属亚热带湿润季风气候区，气候条件较好，具有气候温和，雨量充沛，春季气温回升快，夏季日照多，冬无严寒，霜雪少见等特点。境内四季分明，多年平均气温为 17.5℃，最低年份为 17.1℃，最高与最低年温差 0.7℃，气候的变化较为稳定。多年最高月平均气温为 30℃，最低月平均气温为 6.9℃。全年最热是 8 月，平均气温 28℃；最冷是 1 月，平均气温 6.9℃。极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-3.8℃。全年无霜期 335 天，日平均气温稳定通过 10℃的有 264 天，积温 5673℃。夏季光照充足，为农业生产提供了有利的热量条件。境内降水来自天空的雨水，雪与雹固态水少，降水量地区差异较小，季节变化较大。多年平均降水量为 969.2mm，年际变化差为 780~1280 mm。一般春季（2~4 月）降水为 130.8 mm，占全年的 13%；夏季（5~8 月）为 539 mm，占全年的 56%；秋季（9~11 月）为 267 mm，占全年的 27%；冬季（12~1 月）为 32.4 mm，占全年的 4%。潼南主导风为北风，其次为东北偏北风，北风年均频率 12.68%，东北偏北年均频率 10.21%，静风频率 17.68%，年均风速 1.1m/s。

4.1.4 地表水系

潼南区属于嘉陵江水系，涪、琼两江自西北向东南并列横穿区境。全区境内大小溪河共计 75 条，其中涪江流域有大小溪河 43 条，琼江流域有大小溪河 32 条。流域面积大于 100km² 的一级支流涪江流域有姬山河、鹭鸶溪，琼江流域有姚市河、塘坝河、平滩河、复兴河。50-100km² 的支流涪江流域有坛罐窑河、罗家坝河、双江河、豹子沟河；琼江流域有滑滩子河、胜利河、磴子河。其余均在 50km² 以下。

潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区周边地表水体有水堰河、滑滩子河、琼江。其中水堰河自东向西流入滑滩子河；滑滩子河自北向南汇入琼江；琼江位于规划范围南侧，水资源相对充足。琼江位于潼南区境南端，流经太安镇、柏梓镇、崇龛等，全流域面积 4558km²，干流全长约 237km，区境内干流全长 81.5km，区内流域面积约 754.83km²，多年平均流量为 26.6m³/s，

年径流总量为 8.39 亿 m^3 。

拟建项目所在区域受纳水体为琼江。

4.1.5 地质构造

项目所在潼南工业园东区大地构造系为川中台拱构造带，川中台拱位于龙泉山断裂与华蓥山断裂之间，川北台陷以南。川中台拱的基底原为一个古老的基盘构造，从晚震旦系以来，经过多次隆升、拗陷、旋转运动而形成。项目区构造呈东西走向，背斜和向斜相间发育，主要的构造形迹有：大石桥背斜（54）、鼓楼场向斜（55）、中心镇背斜（56）、龙凤场向斜（57）。

①大石桥背斜（54）

大石桥背斜东起广安官盛场，向南西经罗渡溪、太平场、大石桥、龙凤场，于潼南区高楼房附近进入图幅，向西延经潼南柏梓镇，于古佛寺一带倾没。东段轴向由北北东渐转为北 60° 东，西段轴向为北 80° 东，尾端呈北东向。背斜主体轴线向南东弯凸呈弧形。总长 130km。核部和两翼地层均为上沙溪庙组，西倾末端为遂宁组构成，两翼对称，倾角 $1^\circ\sim 2^\circ$ 。枢纽起伏，形成大石桥、太平场、涑滩场、罗渡溪、官盛场等五个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

②鼓楼场向斜（55）

鼓楼场向斜东起岳池北西，西达潼南区田家场北，总长近 100km。轴向在钱塘镇以西呈近东西向，往东渐向北东偏转，到肖家场一带转为北北东向，在广安龙溪附近转为北北西向，轴线向南东、北东弯曲成半环状。槽部和两翼地层均为上沙溪庙组，西端地层最新为遂宁组。槽部平缓，两翼对称，倾角 1° 左右。

③中心镇背斜（56）

中心镇背斜东起岳池以东，向南西经文昌寨、仁和寨、街子坝、中心镇、三庙场，在潼南区东北进入区内，总长 100 余公里。轴向在仁和寨以西为近东西向，以东为北北东向，线向南东弯凸成弧形。北东端在岳池以东倾没，西端倾没于潼南柏梓镇，核部地层为上沙溪庙组，翼部由上沙溪庙组、遂宁组构成，两翼倾角 $2^\circ\sim 4^\circ$ 。枢纽几经起伏，形成文昌寨、仁和寨、街子坝等三个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

④龙凤场向斜（57）

龙凤场北起岳池以南，南西经双星乡、龙凤场，西达潼南崇刊镇，总长100km（区内长45km）。轴向在双星乡以西为近东西向，以东渐向北东偏转为北北东向。两翼略不对称，轴线向南东弯凸成弧形。槽部和两翼均由上沙溪庙组、遂宁组构成。

项目区位于大石桥背斜北翼西端，地层产状平缓岩层倾向350°、倾角8°，区域地质稳定（详见图4.1-1）。

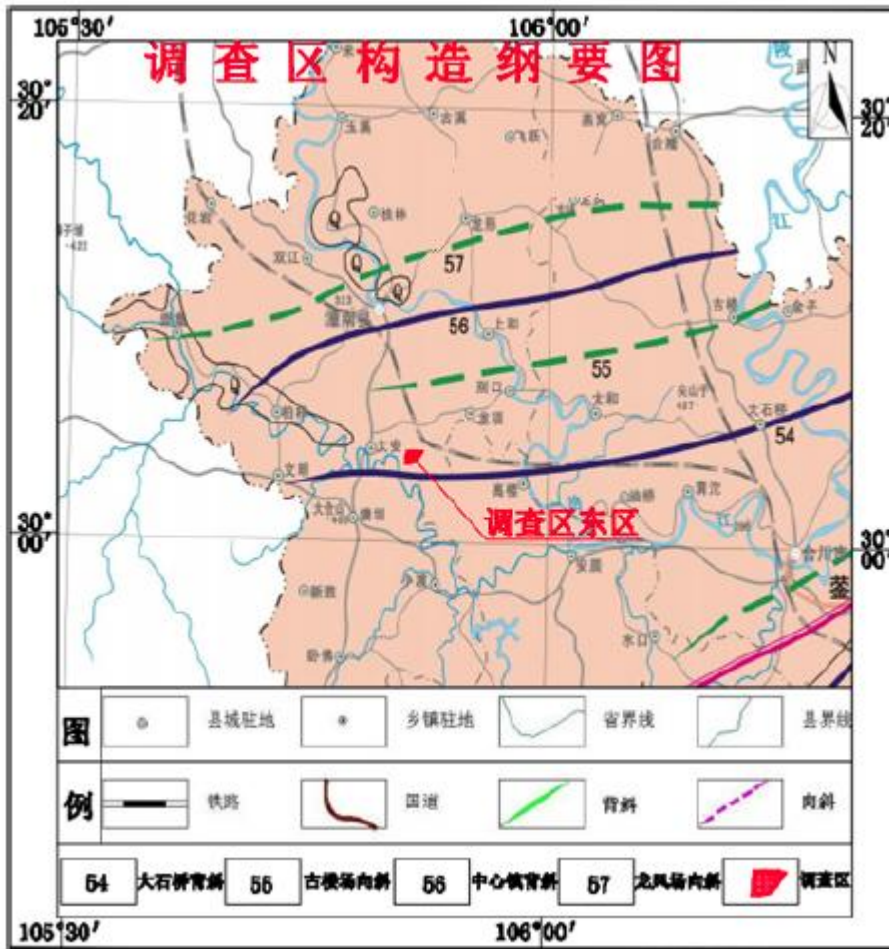


图 4.1-1 项目所在地构造纲要图

4.1.6 水文地质

(1) 区域地层岩性

评价范围内地层结构简单，分布均匀，主要出露的地层为：第四系全新统残坡积层（Q4e1+d1），侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩（J2S），不存在液化土层。主要岩性包括砂岩和泥岩，岩层从新到老分布，评价范围内总体

地层岩性情况如下：

（一）层（Q4el+dl）第四系残坡积土。褐色、褐灰色、棕褐色等。多分布于地形平坦宽缓的地方，在丘包顶零星覆盖，为粉质粘土，呈可塑~软塑，干强度中等，韧性中等，手可搓成条，土质均匀，切面光滑，厚度变化大，丘包斜坡附近厚度一般 1.0~3.5m，沟谷附近一般厚度 5.0~9.5m，平均厚度约 3.0m，在项目区分布广泛，基本分布于整个项目区。

（二）层（J2s）侏罗系中统沙溪庙组砂岩与泥岩不等厚互层。泥岩（J2s-Ms）：紫红色、棕红色、褐红色。多为砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚~厚层状构造。强风化厚度一般为 1.04~1.5m，中等风化层钻探揭露厚度为 6.82~19.02m。砂岩（J2sSs）：紫灰色、浅灰色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质胶结。成分主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，厚度约 1.5m。中等风化砂岩岩芯呈柱状，钻探揭露厚度为 2.28~4.09m。地层情况见图 4.1-2。



图 4.1-2-1 评价范围内地质、地层构造图

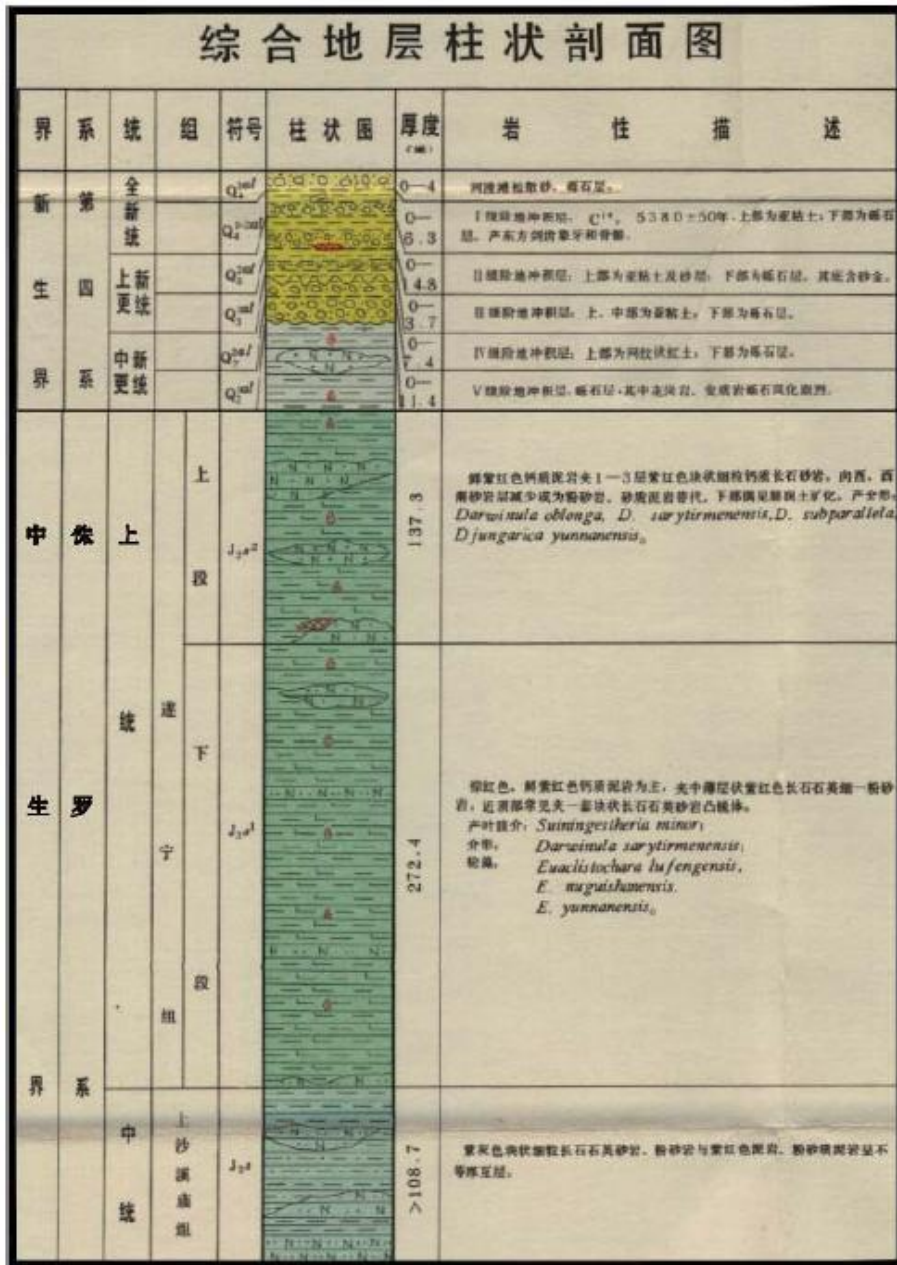


图 4.1-2-2 综合地层柱状剖面图

根据钻探揭示深度和地表地质调查，场区上覆土层为第四系全新统素填土（Q4ml）及粉质粘土（Q4el+dl）；下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）砂、泥岩和砂质泥岩层。各地层简述如下：

第四系全新统（Q4）

①素填土（Q4ml）：杂色，主要由粉质粘土和破碎的砂、泥岩碎块组成，粒径约 20~350mm，最大可达 620mm，含量约占全重的 25%~45%，结构松

散~稍密，呈稍湿状，随意性堆填，回填时间约1年。该层于场区大部分钻孔中有分布，厚度最大区位于场区中部其厚度在0.20m（ZY7）~19.00m（ZY114）之间变化。

②粉质粘土（Q4el+dl）：粉质粘土：黄褐色。呈可塑状态。残坡积成因。摇振反应无，稍有光泽、干强度中等，韧性中等。该层于场区大部分钻孔中有分布，场区中部分布相对集中，厚度一般在0.40m（ZY283）~6.40m（ZY85）之间变化，最大厚度可达9.20m（ZY282）。

侏罗系中统沙溪庙组（J2s）

③泥岩（J2s-Ms）：紫红色。主要矿物成分为粘土矿物，泥质结构，中厚层状构造，局部含少量砂质。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区大部分钻孔中有分布，厚度在本次勘察中未钻穿。

④砂岩（J2s-Ss）：灰绿色。主要矿物成分为长石、石英，次为云母及暗色矿物，中~细粒结构，中厚层状构造，泥质胶结，胶结差。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区局部地带有分布，厚度在本次勘察中未钻穿。

砂岩（J2s-Ss）：浅灰色。主要矿物成分为长石、石英，次为云母及暗色矿物，中~细粒结构，中厚层状构造，钙泥质胶结。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区局部地带有分布，厚度在本次勘察中未钻穿。

⑤砂质泥岩（J2s-Sm）：紫红色，主要矿物成分为粘土矿物，局部含砂质重，泥质结构，中厚层状构造。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区大部分钻孔中有分布，厚度在本次勘察中未钻穿。

基岩顶界面及基岩风化带特征

根据本次勘察钻探揭露，场地第四系覆盖层厚度0~21.40m（ZY114），基岩顶面高程248.30~273.80m，高差约25.50m，整体上基岩面起伏较缓，局部地带基岩面起伏较大，最大坡度角约37度。

场地基岩划分为强风化带及中等风化带。基岩强风化带厚一般为0.20~

3.70m，ZY9、ZY172 附近较大，为 5.20m（ZY9）、5.40m（ZY172）。强风化层层底随基岩面起伏而起伏，强风化层风化强烈，质较软，少量可见风化裂隙，由于岩芯破碎，采样困难，故未采取强风化带基岩样。中等风化带岩芯较完整。

（2）地下水补给、径流、排泄特征

项目区靠近琼江，位于琼江左岸，水文地质单元范围内有 1 条季节性冲沟，平时无水，汛期连续降雨条件下汇集地表水沿沟谷汇入琼江。

地下水主要赋存于第四系填土、第四系残坡积土（主要是淤泥质粉质粘土介质中，但水量小）和侏罗系中统沙溪庙组砂岩和上层基岩强风化岩层中。综合分析区内地下水的补、径、排条件，主要靠大气降水补给，通过第四系及强风化基岩层的裂隙下渗补给至裂隙不发育的泥岩层排泄，最终流向琼江。

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水是主要补给来源，补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致。第四系土层松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价范围内二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，以河流、河谷、缓坡、两侧连绵山体的山包和山与山之间相连的鞍部构成一个小的相对独立的水文地质单元，径流途径短，具有就近补给，就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均为不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

由前所述，地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征，项目区多年平均降雨量为 1100mm 左右，其中 6~8 月降雨量占年降雨量的 50%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。项目区地形起伏不大，地表覆盖第四系残坡积粉质粘土层，沟谷处土层覆盖厚，丘包处大多基岩裸露或覆盖薄层粉质粘土，粉质粘土属相对隔水层，丘包基

岩裸露处利于地下水下渗补给，沟谷处残坡积粉质粘土属隔水层，不利于地下水补给。

受地形和构造条件控制，评价范围水文单元边界分水岭以周边丘包包顶或冲沟底相连为界。在评价范围内沟谷地带地形平缓，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件差，丘包斜坡至坡顶在降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下分散径流至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向向下游径流，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和沿网状裂隙系统向冲沟地带分散径流。

总体上松散岩类孔隙水径流与大气降雨联系较密，风化带网状裂隙水沿裂隙面径流，在丘包斜坡陡的地带径流条件好，在冲沟附近地形坡度小，水力梯度小，不利于地下水径流。

评价范围内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。总的来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入琼江。

综上所述，评价范围内的地下水主要接受大气降水的通过第四系土层介质下渗补给，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途由地势高的丘包向地势低的冲沟径流，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面。

（3）地下水水化学特征

根据《重庆幅区域水文地质普查报告 H-49-（23）》，结合本次地下水水质监测结果，确定该调查区地下水类型为重碳酸硫酸盐-钙钠水。

4.1.6 土壤环境

潼南土地资源总幅员面积为 1583km²，折合 239 万亩，其中农耕毛面积 148 万亩，占总面积的 62%，农耕净面积 129 万亩，占幅员面积的 53.99%，园地 2 万亩，占 0.81%，林地 7.3 万亩，占 3.05%，水域面积 14.1 万亩，占 17.3%。耕地无后备资源，农业人口人均占有耕地约 1 亩，人多地少，成土母质以遂宁组母质为主，占耕地的 62%，沙溪母质占 25.3%。土壤有机质含量平均为 1.35%，全钾含量 2.55%，速效钾含量丰实，平均为 96PPM，速效磷含量低，平均为 3PPM，碱解氮含量 75PPM。潼南土壤适宜性好，适生度广，适宜多种粮经作物和林木生长，稻麦水旱轮作独显优势。

项目所在区域内土壤类型主要有黄壤、紫色土以及水稻土。区内土层深厚，质地疏松多孔，耕作性能良好，土壤肥力较高，适宜水稻、小麦、玉米、油菜等农作物生长。区域主要侵蚀类型为水力侵蚀。

经查阅国家土壤信息服务平台，项目地土壤类型为碳酸盐紫色土。

4.2 生态环境概况

（1）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），项目区属于“渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区”，主导生态功能为水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。

（2）自然环境

潼南区属亚热带常绿阔叶林区，林木资源种类有 57 科 111 种。全区林业可用地 48.2 万亩。全县森林覆盖率达到 36%。森林植被有两个明显类型，即柏木植被类型和马尾松植被类型。柏木植被类型以纯林为主，起源上主要是天然次生林和人工工程造林，其中以人工工程造林恢复为主；分布在广大的

丘陵区，是紫色丘陵区较为稳定的建群种，在较为稀疏的林分有以马桑为主的灌木，形成柏木与马桑的混交林，也有柏木、栎类不规则的小块混交林。马尾松纯林或“马尾松+栎类”混交林集中分布在涪江沿岸阶地，是黄壤的建群种。此外，涪江、琼江沿岸还有成片种植的麻竹、桉树、桫木、麻柳、千丈、杨树、枸树等，部分乔木林下有铁杆芭茅；在村民点周围有小块状竹林。四旁树及散生乔木树种有柏木、马尾松、苦楝、栎类、桉树、桫木、麻柳、千丈、洋槐、酸枣、黄连木、合欢、银杏等；灌木树种主要有马桑、黄荆等，竹类有麻竹、慈竹、楠竹、黄竹、斑竹等；经济树木以桃、桑树为主，以及茶、柑橘、梨、李、柿、柠檬、枇杷等。粮食栽培作物有 106 个品种，以水稻为主，其产量约占全年粮食作物产量的一半，品种 30 个，常用的 15 个。麦类品种 25 个，常用的 10 个。红苕品种 15 个，常用的 6 个。玉米 16 个，常用的 8 个。此外，还有豌豆、胡豆、黄豆、高粱、绿豆、饭豆等 20 多个品种。经济林木类有 700 余个品种，其中果树有 6 个科，23 种，693 个品种，桑树 7 个品种。短期经济作物 15 种 253 个品种。主要有油菜、花生、芝麻、甘蔗、麻类、蔬菜、药材等。

项目位于潼南工业园东区，受人为活动影响较大，为人工生态系统。脊椎动物种类相对贫乏，哺乳动物以小型鼠类为主，如褐家鼠、社鼠；鸟类以雀形目种类为主，有白鹡鸰、麻雀等。项目区未发现珍稀濒危动物。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状评价

本项目最终污水接纳体为琼江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝环发〔2012〕4号），琼江潼南段属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

本次评价引用《重庆新天地环境检测技术有限公司监测报告》（新检字〔2023〕第 HJ181-1-1 号）中 SH9 的实测数据进行地表水环境质量现状评价，监测时间为 2023 年 5 月 19 日~2023 年 5 月 21 日，监测至今区域内未新增排放同类污染物的较大污染源，地表水环境质量现状变化不大，引用的监测数据能反映区域内地表水环境质量现状，故引用数据可行。

（1）监测断面

潼南工业园区东区污水处理厂排口下游 1000m 处。

(2) 监测时间与频率

2023 年 5 月 19 日~21 日，连续 3 天，每天采样 1 次。

(3) 监测因子

水温、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

(4) 评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(5) 评价方法

地表水环境质量现状采用水质指数法进行评价，公式如下：

一般因子水质指数计算公式为：

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

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实际统计代表值（mg/L）；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值（mg/L）。

pH 评价模式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

式中：

S_{pHj} ——pH 值的指数；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

pH_j ——pH 值实测统计代表值。

(6) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果统计及评价见表4.3-1。

表 4.3-1 地表水水质监测结果统计表 单位：mg/L

监测因子	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	氟化物	总磷
监测结果	8.1~8.3	16~18	2.9~3.1	0.628~0.685	ND	0.33~0.34	0.08~0.09

水质指数 S_{ij}	0.55~0.65	0.8~0.9	0.72~0.78	0.63~0.68	/	0.33~0.34	0.4~0.45
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
III类水质标准	6~9	20	4	1.0	0.05	1.0	0.2

注：“ND”表示未检出。

由表4.3-1可知，东区污水处理厂排口下游1000m的琼江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

4.3.2 地下水质量现状评价

本次引用园区规划环评相关资料，对区域地下水质量现状进行评价。

（1）地下水位调查

根据建设项目所在地的水文地质条件、地形地貌、地下水保护目标以及地下水流场特征，评价引用《重庆新天地环境检测技术有限公司监测报告》（新检字〔2023〕第HJ181-1-1号）中潼南工业园区东区DX6-DX116个地下水水位调查数据及区域地下水调查数据进行分析。各水位监测点统计见表4.3-2。

表4.3-2 地下水环境现状水位基本情况表

测点编号 (监测报告编号)	调查时间	地理坐标		水位高程 /m
		经度 (°)	纬度 (°)	
D1(DX6)邝家湾	2023.5			248.6
D2(DX7)规划北区污水处理厂西侧				218.2
D3(DX8)集中加工点东侧				258.1
D4(DX9)园区西南侧				223.7
D5(DX10)集中加工点南侧				230.7
D6(DX11)园区污水处理厂南侧				201.7
D7(B6)	2024.6			255.0
D8(DN01)	2022.12			261.8
D9(DN02)				262.8
D10(DN03)				262.7

（2）地下水水质监测

①监测点位

本次现状评价引用《重庆新天地环境检测技术有限公司监测报告》（新检字（2023）第 HJ181-1-1 号）中潼南工业园区东区设置水质监测（DX6~DX、DX8 及 DX11 进行分析，监测点位于园区内，分布于项目上游、侧向及下游，可表征项目区域地下水现状情况，同时监测至今，区域地下水环境质量未有明显变化，且监测数据在有效期内，监测因子及点位能够满足本次评价要求，具体监测点位见下表 4.3-3。

表4.3-3 地下水水质监测点统计表

序号	编号	监测点位	坐标		点义
			经度	纬度	
1	D1(DX6)	场地外侧向			监控井
2	D2(DX7)	场地外下游			监控井
3	D3(DX8)	场地外上游			监控井
4	D5(DX10)	场地外下游			监控井
5	D6(DX11)	场地外侧向			监控井

②监测因子

钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、镍、铜、锌、阴离子表面活性剂。

③监测时间及频率

2023 年 5 月 22 日，监测 1 天，采样 1 次。

④评价方法

地下水现状评价采用单因子指数法，评价模式如下：

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

pH评价模式：

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

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

式中： $P_{i,j}$ —为*i*污染物在*j*监测点处的单项污染指数；

C_{ij} —为*i*污染物在*j*监测点处的实测浓度(mg/l);

C_{si} —为*i*污染物的评价标准(mg/l);

P_{pH} — pH_j 的单项污染指数;

P_{sd} —地表水水质标准中规定的pH值下限;

P_{su} —地表水水质标准中规定的pH值上限;

pH_j —在*j*监测点处实测pH值;

⑤执行标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；石油类参照执行地表水环境质量III类标准限值。

⑥监测结果

利用地下水水质监测结果对区域地下水水质现状进行评价，同时对水质结果的可靠性进行检验。评价利用地下水中主要阴阳离子平衡误差计算的方法对地下水水质监测数据的可靠性进行检验。

地下水中主要阴阳离子的平衡误差可用下式来计算：

$$E(\%) = \frac{\sum N_a - \sum N_c}{\sum N_a + \sum N_c} \times 100\%$$

式中：E 为相对误差； N_c 、 N_a 分别为阳离子和阴离子的毫克当量浓度（meq/L）。

地下水环境质量监测结果见表4.3-4、4.3-5。

表4.3-4 区域地下水八大离子监测结果统计表 单位：mg/L

监测项目 采样点	阳离子					阴离子				
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\sum N_c$ (meq/L)	HCO_3^-	CO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	$\sum N_a$ (meq/L)
DX8	6.34	33.9	88.8	10.8	6.98	0	275	17.8	68.0	6.43
相对误差 (E%)	-4.11%									

根据八大离子监测结果，监测点位离子平衡误差小于 5%，可以判定此次水质监测结果是可靠的。区域地下水化学类型为重碳酸盐-钙水-A 型水。

表4.3-5

地下水环境质量监测结果

单位：mg/L

监测因子		pH [®]	耗氧量	氨氮	Cr ⁶⁺	硫酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	镉	总硬度	总大肠菌群 MPN/L	细菌总数 CFU/ml
项目												
D1 (DX6)	监测值	7.2	0.97	0.334	ND	20.7	0.002	4.3	ND	370	2300	1100
	标准指数	0.13	0.32	0.67	/	0.08	0.002	0.22	/	0.82	76.67	11
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	超标
D2 (DX7)	监测值	7.2	0.80	0.045	ND	193	ND	0.035	ND	409	2900	1400
	标准指数	0.13	0.27	0.09	/	0.77	/	0.002	/	0.91	96.67	14
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	超标
D3 (DX8)	监测值	7.5	2.87	0.084	ND	68.0	ND	1.25	ND	272	1800	900
	标准指数	0.33	0.96	0.17	/	0.27	/	0.06	/	0.60	60	9
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	超标
D5(D X10)	监测值	7.2	2.79	0.043	ND	38.7	0.002	0.493	ND	380	2300	1300
	标准指数	0.13	0.93	0.086	/	0.15	0.002	0.025	/	0.84	76.67	13
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	超标
D6(D X11)	监测值	7.8	2.79	0.043	ND	186	0.01	0.0327	ND	252	1900	1000
	标准指数	0.4	0.93	0.09	/	0.74	0.001	0.016	/	0.56	633	10
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	超标
评价标准值		6.5~8.5	≤3.0	≤0.5	≤0.05	≤250	≤1.0	≤20.0	≤0.005	≤450	≤30.0 ^①	≤100

注：^①总大肠菌群地下水质量标准为3.0MPN/100mL，此处换算为30.0MPN/L；^②pH无量纲。

续表4.3-5

地下水环境质量监测结果

单位：mg/L

监测因子		铅	铁	锰	氯化物	氟化物	挥发性酚类	汞	砷	溶解性总固体
项目										
D1 (DX6)	监测值	ND	ND	ND	13.3	0.230	ND	ND	ND	724
	标准指数	/	/	/	0.05	0.23	/	/	/	0.72
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D2 (DX7)	监测值	ND	ND	0.001	26.1	0.185	ND	ND	ND	841
	标准指数	/	/	0.01	0.10	0.19	/	/	/	0.84
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D3 (DX8)	监测值	ND	ND	ND	17.8	0.361	ND	ND	ND	544
	标准指数	/	/	/	0.07	0.36	/	/	/	0.54
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D5(DX10)	监测值	ND	ND	ND	37.7	0.240	ND	ND	ND	775
	标准指数	/	/	/	0.15	0.24	/	/	/	0.76
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D6(DX11)	监测值	ND	ND	ND	60	0.403	ND	ND	ND	538
	标准指数	/	/	/	0.24	0.40	/	/	/	0.54
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
评价标准		≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤250	≤1.0	≤0.002	≤0.001	≤0.01	≤1000

监测结果表明，评价范围内地下水监测点各监测因子除大肠菌群、菌落总数外，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。大肠菌群、菌落总数等微生物群指标超标原因可能是园区周边属于未开发农村区域，污水管道、粪污处理设施不完善，导致农业畜禽粪污面源通过地表径流汇入地下水环境，致使粪大肠菌群、细菌总数等微生物指标超标。

4.3.3 环境空气质量现状评价

（1）区域环境空气质量达标情况

本项目所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据重庆市生态环境局发布的《2023年重庆市环境状况公报》，潼南区环境质量达标情况见表4.3-6。

表 4.3-6 潼南区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年日均值	37	35	105.7	不达标
PM ₁₀		57	70	81.4	达标
SO ₂		12	60	20.0	达标
NO ₂		20	40	50.0	达标
CO	24h 平均值的 第95百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	最大8h 滑动平均值的 第90百分位数	143	160	89.4	达标

由表4.4-1可知，项目所在潼南区年大气环境PM₁₀、SO₂、NO₂年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃日最大8小时平均浓度的第90百分位数、CO日均浓度的第95百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}年平均浓度不满足二级标准。因此，潼南区属于不达标区。

根据重庆市生态环境局公布的《2023重庆市生态环境状况公报》中“措施与行动”方案中明确减缓方案如下：

以柴油车整治和纯电动车推广为重点深化交通污染控制。新增新能源车18.2万辆，淘汰治理老旧车辆10.2万辆，路检机动车21.7万辆次，遥测机动

车 1038.4 万辆次，查处超标车辆和冒黑烟车辆 1.5 万辆次，组织 1029 家加油站开展夏秋季夜间“错峰加油”优惠。以工业废气深度治理为重点深化工业污染控制。争取中央、市级大气污染防治专项资金约 3.35 亿元，鼓励企业深度治理，从源头改善空气质量。完成挥发性有机物（VOCs）企业治理、重点企业深度治理、锅炉清洁能源改造或低氮燃烧改造 130 余家，督促 800 家重点排污企业稳定达标运行。

以绿色示范创建和落实“十项规定”为重点深化扬尘污染控制。落实《建筑施工现场扬尘控制标准》，加强施工扬尘监管，创建和巩固示范工地（道路）860 余处，中心城区主要道路机扫率稳定保持 90%以上。以餐饮油烟、露天焚烧管控为重点深化生活污染控制。完成餐饮油烟深度治理 685 家、抽测抽查 5700 余家，疏堵结合建立完善“技防+人防”露天焚烧综合防治体系，通过高空瞭望发现并及时处置露天焚烧火点 4000 余个，大幅提高露天焚烧处置效率。以督导帮扶和区域联防联控为重点提高污染应对能力。印发冬春季大气污染防治、夏秋季臭氧污染防治攻坚方案，3 个常态化督导帮扶组、5 个市级部门综合督导帮扶组、7 执法监测组持续开展督导帮扶，固化形成“调度—移交—督导—通报—整改”的攻坚机制，累计指导企业 2900 余家次、帮扶解决问题 8000 余个、移交典型问题 2100 余个、曝光污染源 177 个。以重点行业绩效分级分类管控为抓手，评定 A 级企业 1 家、B 级企业 27 家，树立行业标杆，减少扰企。推动“巴渝治气”应用建设，构建全过程智能化污染天气预警应对体系。联合签订联动工作方案（2023—2025 年）、移动源污染防治合作协议，组织开展联防联控专项行动，实现两地玻璃、陶瓷、水泥大气污染物排放标准同步编制同步印发限值相同，协同四川开展成都大运会空气质量保障，助力区域空气质量改善。

在潼南区执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量。

（2）其他污染物现状评价

本次评价氟化物、氯化氢、硫酸雾引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月对潼南东区环境空气的监测结果(新检字[2023]第 HJ181-1-1 号)，同时对氯、五氧化二磷进行现状监测。

①监测数据基本情况

监测点位：引用监测点 Q8（垭口村，项目南侧约 1.8km）、补充监测点 A1（项目所在地块）。

监测因子：氟化物、硫酸雾、氯化氢、五氧化二磷。

监测频次：连续监测 7 天，每天取 4 个小时浓度值。

执行标准：氟化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准；硫酸雾、氯化氢、五氧化二磷执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；

监测时间：氟化物、硫酸雾、氯化氢 2023 年 5 月 19 日~25 日；氯、五氧化二磷 2024 年 4 月 16 日~4 月 22 日。

② 评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价计算各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比。

计算公式如下：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大浓度值占标准值的百分比，%

C_i —第 i 个污染物浓度值， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

③ 监测结果及统计

其他污染物环境质量现状监测结果统计见下表 4.3-7。

表 4.3-7 其他污染物现状监测及评价结果统计表 单位： mg/m^3

采样点及监测项目	浓度范围	标准限值	超标数	超标率 (%)	最大超标倍数	Pi 值范围 (%)	
垭口村，Q8	氟化物	6.0×10^{-4} $\sim 1.02 \times 10^{-3}$	0.02	0	0	0	3~5.1
	氯化氢	ND	0.05	0	0	0	20
	硫酸雾	ND	0.3	0	0	0	0.8
项目所在地，A1	五氧化二磷	0.0002L	0.15	0	0	0	0.07

注：“ND”表示未检出，按检出限的一半进行统计。氯化氢检出限为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸

雾检出限为 0.005mg/m³。

由表 4.3-7 可知，氟化物满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准；硫酸雾、氯化氢、五氧化二磷满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

4.3.4 声环境质量现状评价

(1) 监测点位

项目周边无声环境保护目标分布，西面紧邻其他工业企业，本次评价根据项目噪声源的分布及外环境特点，共布设 3 个监测点，详见表 4.3-8。

表 4.3-8 噪声监测布点情况表

监测点编号	监测点名称	监测项目
N1#	南厂界外，监测报告编号为 E-1	昼间、夜间噪声 Leq
N2#	东厂界外，监测报告编号为 E-2	昼间、夜间噪声 Leq
N3#	北厂界外，监测报告编号为 E-3	昼间、夜间噪声 Leq

(2) 监测因子

连续等效 A 声级。

(3) 监测时间和频次

2024 年 4 月 16 日~4 月 17 日连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(4) 监测结果

声环境质量监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 声环境质量监测结果 单位：dB (A)

监测点位	昼间	夜间	标准		声环境功能类别
			昼间	夜间	
N1	58~59	52~53	65	55	3 类
N2	54~58	52~53	70	55	4a 类
N3	52	43~48	65	55	3 类

监测结果表明，各监测点位昼间、夜间分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

4.3.5 土壤质量现状评价

(1) 监测布点

项目土壤环境影响评价等级为二级，为污染影响型项目，评价范围内无土壤环境敏感目标。本次评价在占地范围内布置 3 个柱状样，3 个表层样，占地范围外 2 个表层样，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）现状布点原则。

具体监测布点详见下表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤环境监测点位布置

项目	监测点位	
项目占地范围内 3 个表层样点	T-1	厂区内南侧
	T-2	厂区内东侧
	T-3	厂区内北侧
占地范围内 3 个柱状样	S1	厂区内北侧
	S2	厂区内东侧
	S3	厂区内南侧
占地范围外两个表层样	S4	占地范围外东北侧
	S5	占地范围外南侧

(2) 监测因子

土壤环境质量监测因子如下表 4.3-11 所示。

表 4.3-11 监测因子统计表

监测点	监测因子	
T-1~T-3 表层样、S1~S3 柱状样、S4~S5 表层样	重金属和无机物	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
	挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2 三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	其他	pH

(3) 土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 C 相关要求，土壤理化特性调查详见下表 4.3-12~4.3-14。

表 4.3-12 土壤理化特性调查表（T-1）

点号		T-1	时间	2024.4.22
经度			纬度	
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒结构体		
	质地	壤土		
	砂砾含量（%）	5		
	其他异物	无		
实验室测定	pH	无量纲	7.34	
	氧化还原电位	mv	408	
	饱和导水率	mm/min	1.29	
	孔隙度	%	13.9	
	土壤容重	g/cm ³	1.27	
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	13.6	

表 4.3-13 土壤理化特性调查表（T-2）

点号		T-2	时间	2024.4.22
经度			纬度	
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒结构体		
	质地	壤土		
	砂砾含量（%）	5		
	其他异物	无		
实验室测定	pH	无量纲	7.21	
	氧化还原电位	mv	413	
	饱和导水率	mm/min	1.34	
	孔隙度	%	17.1	
	土壤容重	g/cm ³	1.32	
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	9.2	

表 4.3-14 土壤理化特性调查表（T-3）

点号		T-3	时间	2024.4.22
经度			纬度	
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒结构体		
	质地	壤土		
	砂砾含量（%）	5		

	其他异物		无
实验室测定	pH	无量纲	7.33
	氧化还原电位	mv	412
	饱和导水率	mm/min	1.26
	孔隙度	%	14.8
	土壤容重	g/cm ³	1.28
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	15.0

表 4.3-15 土壤理化特性调查表（S1）

点号		S1	时间	2025.3.19	
经度			纬度		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色	
	结构	潮	潮	干	
	质地	轻壤土	中壤土	轻壤土	
	砂砾含量（%）	-	-	-	
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	
实验室测定	pH	无量纲	7.2	7.23	7.23
	氧化还原电位	mv	154	/	/
	饱和导水率	mm/min	1.03	/	/
	孔隙度	%	30.5	/	/
	土壤容重	g/cm ³	1.47	/	/
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	13.9	/	/

表 4.3-16 土壤理化特性调查表（S2）

点号		S2	时间	2025.3.19	
经度			纬度		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色	
	结构	潮	干	干	
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	
	砂砾含量（%）	-	-	-	
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	
实验室测定	pH	无量纲	7.2	7.25	7.24
	氧化还原电位	mv	173	/	/
	饱和导水率	mm/min	1.36	/	/
	孔隙度	%	34.6	/	/
	土壤容重	g/cm ³	1.31	/	/
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	12.1	/	/

表 4.3-17 土壤理化特性调查表（S3）

点号		S3	时间	2025.3.19	
经度			纬度		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色	
	结构	潮	潮	潮	
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	
	砂砾含量（%）	-	-	-	
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	
实验室测定	pH	无量纲	7.30	7.28	7.25
	氧化还原电位	mv	165	/	/
	饱和导水率	mm/min	1.08	/	/
	孔隙度	%	31.7	/	/
	土壤容重	g/cm ³	1.45	/	/
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.5	/	/

表 4.3-18 土壤理化特性调查表（S4）

点号		S4	时间	2025.3.19
经度			纬度	5
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	干		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量（%）	-		
	其他异物	中量根系		
实验室测定	pH	无量纲	7.26	
	氧化还原电位	mv	202	
	饱和导水率	mm/min	1.20	
	孔隙度	%	32.3	
	土壤容重	g/cm ³	1.33	
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	13.2	

表 4.3-19 土壤理化特性调查表（S5）

点号		S5	时间	2025.3.19
经度			纬度	
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	干		
	质地	砂壤土		

	砂砾含量 (%)		-
	其他异物		少量根系
实验 室测 定	pH	无量纲	7.24
	氧化还原电位	mv	187
	饱和导水率	mm/min	1.16
	孔隙度	%	33.4
	土壤容重	g/cm ³	1.36
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	13.6

(4) 监测时间与频率

T-1~T-3: 2024 年 4 月 22 日, 采样一次;

S1~S5: 2025.3.19, 采样一次。

(5) 评价标准

占地范围内及占地范围外执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

(试行)》(GB36600-2018) 建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值。

(6) 监测数据统计

项目区域土壤环境质量现状监测结果如下表 4.3-20~4.3-28 所示。

根据统计, 各监测点无酸化或碱化; 各监测因子占标率较低, 均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值, 无超标现象。

表 4.3-20

厂区占地范围内 T-1 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本数量	监测值 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	60	1	3.56	0.059	100%	0	0
2	镉	65	1	0.22	0.003	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	1	0.5L	/	0	0	0
4	铜	18000	1	20	0.001	100%	0	0
5	铅	800	1	27.0	0.034	100%	0	0
6	汞	38	1	0.031	0.001	100%	0	0
7	镍	900	1	33	0.037	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	1	1.4×10 ⁻³ L	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	1	1.4×10 ⁻³ L	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0

注：带“L”表示未检出，“L”前的数据为检出限。

续表 4.3-20

厂区占地范围内 T-1 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本数量	监测 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
25	氯乙烯	0.43	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
26	苯	4	1	1.9×10 ⁻³ L	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	0.09L	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	0.1L	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	0.06L	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	0.1L	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	0.1L	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	0.2L	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	0.1L	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	0.1L	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	0.1L	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	0.1L	/	0	0	0
45	萘	70	1	0.09L	/	0	0	0

注：带“L”表示未检出，“L”前的数据为检出限。

表 4.3-21

厂区占地范围内 T-2 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本数量	监测值 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	60	1	3.62	0.060	100%	0	0
2	镉	65	1	0.18	0.003	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	1	0.5L	/	0	0	0
4	铜	18000	1	15	0.001	100%	0	0
5	铅	800	1	30.3	0.038	100%	0	0
6	汞	38	1	0.037	0.001	100%	0	0
7	镍	900	1	24	0.027	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	1	1.4×10 ⁻³ L	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	1	1.4×10 ⁻³ L	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0

注：带“L”表示未检出，“L”前的数据为检出限。

续表 4.3-21

厂区占地范围内 T-2 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本数量	监测 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
25	氯乙烯	0.43	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
26	苯	4	1	1.9×10 ⁻³ L	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	0.09L	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	0.1L	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	0.06L	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	0.1L	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	0.1L	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	0.2L	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	0.1L	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	0.1L	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	0.1L	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	0.1L	/	0	0	0
45	萘	70	1	0.09L	/	0	0	0

注：带“L”表示未检出，“L”前的数据为检出限。

表 4.3-22

厂区占地范围内 T-3 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本数量	监测值 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	60	1	3.56	0.059	100%	0	0
2	镉	65	1	0.05	0.001	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	1	0.5L	/	0	0	0
4	铜	18000	1	30	0.002	100%	0	0
5	铅	800	1	52.3	0.065	100%	0	0
6	汞	38	1	0.032	0.001	100%	0	0
7	镍	900	1	54	0.060	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	1	1.0×10 ⁻³ L	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	1	1.4×10 ⁻³ L	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	1	1.4×10 ⁻³ L	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0

注：带“L”表示未检出，“L”前的数据为检出限。

续表 4.3-22

厂区占地范围内 T-3 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本数量	监测 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
25	氯乙烯	0.43	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
26	苯	4	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	1.1×10 ⁻³ L	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	1.3×10 ⁻³ L	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	0.09L	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	0.1L	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	0.06L	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	0.1L	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	0.1L	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	0.2L	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	0.1L	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	0.1L	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	0.1L	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	0.1L	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	0.09L	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	1.5×10 ⁻³ L	/	0	0	0
45	萘	70	1	1.2×10 ⁻³ L	/	0	0	0

注：带“L”表示未检出，“L”前的数据为检出限。

表 4.3-23

厂区占地范围内 S1 柱状样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本 数量	监测最小值 (mg/kg)	监测最大值 (mg/kg)	监测均值 (mg/kg)	标准指数	标准 差	检出率	超标 率	最大超标倍 数
1	砷	60	3	3.94	5.18	4.49	0.07~0.9	0.63	100%	0	0
2	镉	65	3	0.04	0.07	0.05	0.001	0.02	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
4	铜	18000	3	22	22	22.0	0.001	0	100%	0	0
5	铅	800	3	27	31	29.67	0.03~0.04	2.31	100%	0	0
6	汞	38	3	0.01	0.012	0.01	0.0003	0	100%	0	0
7	镍	900	3	28	30	29.0	0.03	1	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

续表 4.3-23

厂区占地范围内 S1 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本 数量	监测最小值 (mg/kg)	监测最大值 (mg/kg)	监测均值 (mg/kg)	标准指数	标准 差	检出 率	超标 率	最大超标 倍数
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
25	氯乙烯	0.43	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
26	苯	4	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
45	萘	70	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

表 4.3-24

厂区占地范围内 S2 柱状样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本 数量	监测最小值 (mg/kg)	监测最大值 (mg/kg)	监测均值 (mg/kg)	标准指数	标准 差	检出 率	超标 率	最大超 标倍数
1	砷	60	3	4.74	4.88	4.82	0.08	0.07	100%	0	0
2	镉	65	3	0.03	0.04	0.03	0.0005~0.0006	0.01	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
4	铜	18000	3	22	23	22.33	0.001	0.58	100%	0	0
5	铅	800	3	32	34	32.67	0.04~0.043	0.15	100%	0	0
6	汞	38	3	0.008	0.011	0.01	0.0002~0.0003	0	100%	0	0
7	镍	900	3	26	28	27.0	0.029~0.031	1	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

续表 4.3-24

厂区占地范围内 S2 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本 数量	监测最小值 (mg/kg)	监测最大值 (mg/kg)	监测均值 (mg/kg)	标准指数	标准 差	检出 率	超标 率	最大超标 倍数
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
25	氯乙烯	0.43	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
26	苯	4	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
45	萘	70	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

表 4.3-25 厂区占地范围内 S3 柱状样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本 数量	监测最小值 (mg/kg)	监测最大值 (mg/kg)	监测均值 (mg/kg)	标准指数	标准 差	检出 率	超标 率	最大超 标倍数
1	砷	60	3	4.87	6.68	5.73	0.08~0.11	0.91	100%	0	0
2	镉	65	3	0.04	0.06	0.05	0.0006~0.0009	0.01	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
4	铜	18000	3	21	23	22	0.001	1.0	100%	0	0
5	铅	800	3	19	26	22.33	0.024~0.033	3.51	100%	0	0
6	汞	38	3	0.007	0.016	0.01	0.0002~0.0004	0	100%	0	0
7	镍	900	3	27	30	28.67	0.03~0.033	1.53	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	3	ND	ND	/	/	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

续表 4.3-25

厂区占地范围内 S3 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本 数量	监测最小值 (mg/kg)	监测最大值 (mg/kg)	监测均值 (mg/kg)	标准指数	标准 差	检出 率	超标 率	最大超标 倍数
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
25	氯乙烯	0.43	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
26	苯	4	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0
45	萘	70	1	ND	ND	/	/	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

表 4.3-26

占地范围外 S4 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本数量	监测值 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	60	1	3.17	0.053	100%	0	0
2	镉	65	1	0.05	0.001	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	1	ND	/	0	0	0
4	铜	18000	1	19	0.001	100%	0	0
5	铅	800	1	23	0.029	100%	0	0
6	汞	38	1	0.005	0.0001	100%	0	0
7	镍	900	1	22	0.024	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	1	ND	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	1	ND	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	1	ND	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	1	ND	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	1	ND	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	1	ND	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	1	ND	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	1	ND	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	1	ND	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	1	ND	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1	ND	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1	ND	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	1	ND	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	1	ND	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	1	ND	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	1	ND	/	0	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	ND	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

续表 4.3-26

占地范围外 S4 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本数量	监测 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
25	氯乙烯	0.43	1	ND	/	0	0	0
26	苯	4	1	ND	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	ND	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	ND	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	ND	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	ND	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	ND	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	ND	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	ND	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	ND	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	ND	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	ND	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	ND	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	ND	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	ND	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	ND	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	ND	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	ND	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	ND	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	ND	/	0	0	0
45	萘	70	1	ND	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

表 4.3-27

占地范围外 S5 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 (mg/kg)	样本数量	监测值 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	60	1	6.72	0.112	100%	0	0
2	镉	65	1	0.06	0.001	100%	0	0
3	铬（六价）	5.7	1	ND	/	0	0	0
4	铜	18000	1	30	0.002	100%	0	0
5	铅	800	1	28	0.035	100%	0	0
6	汞	38	1	0.02	0.0005	100%	0	0
7	镍	900	1	29	0.032	100%	0	0
8	四氯化碳	2.8	1	ND	/	0	0	0
9	氯仿	0.9	1	ND	/	0	0	0
10	氯甲烷	37	1	ND	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	1	ND	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	1	ND	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	1	ND	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	1	ND	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	1	ND	/	0	0	0
16	二氯甲烷	616	1	ND	/	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	1	ND	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1	ND	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1	ND	/	0	0	0
20	四氯乙烯	53	1	ND	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	1	ND	/	0	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	1	ND	/	0	0	0
23	三氯乙烯	2.8	1	ND	/	0	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	ND	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

续表 4.3-27

占地范围外 S5 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限 (mg/kg)	样本数量	监测 (mg/kg)	标准指数	检出率	超标率	最大超标倍数
25	氯乙烯	0.43	1	ND	/	0	0	0
26	苯	4	1	ND	/	0	0	0
27	氯苯	270	1	ND	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	ND	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	ND	/	0	0	0
30	乙苯	28	1	ND	/	0	0	0
31	苯乙烯	1290	1	ND	/	0	0	0
32	甲苯	1200	1	ND	/	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	ND	/	0	0	0
34	邻二甲苯	640	1	ND	/	0	0	0
35	硝基苯	76	1	ND	/	0	0	0
36	苯胺	260	1	ND	/	0	0	0
37	2-氯酚	2256	1	ND	/	0	0	0
38	苯并[a]蒽	15	1	ND	/	0	0	0
39	苯并[a]芘	1.5	1	ND	/	0	0	0
40	苯并[b]荧蒽	15	1	ND	/	0	0	0
41	苯并[k]荧蒽	151	1	ND	/	0	0	0
42	蒽	1293	1	ND	/	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	1	ND	/	0	0	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	ND	/	0	0	0
45	萘	70	1	ND	/	0	0	0

注：“ND”表示未检出，不纳入统计。

表 4.3-28 土壤 pH 监测及评价结果统计表

类别		单位	T-1	T-2	T-3	S1-1-1	S1-1-2	S1-1-3	S2-1-1	S2-1-2	S2-1-3	S3-1-1	S3-1-2	S3-1-3	S4	S5	样本数量	最大值	最小值	均值
检测项目	pH	无量纲	7.34	7.21	7.33	7.20	7.23	7.23	7.20	7.25	7.24	7.30	7.28	7.25	7.26	7.24	14	7.34	7.20	7.25
评价指标	酸化、碱化级别	/	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	/	/	/	无酸化或碱化

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

项目施工期的主要工作为地基的开挖、厂房的建设、设备安装等施工工序。因此，本评价将针对项目施工期的环境影响特点，对施工期的环境影响进行简单分析。

5.1.1 地表水环境影响分析

5.1.1.1 污染源分析

施工期废污水主要为施工人员生活污水、施工废水等。

(1) 施工期间运输车辆冲洗产生含 SS、石油类等废水；

(2) 建筑物、构筑物的养护、冲洗、打磨等产生含 SS 废水；

(3) 土石方开挖、场地平整等，致使地面泥土裸露，下雨时雨水夹带泥土等随地表径流流入周边水体，使水体浑浊度增加；

(4) 施工人员生活污水：设施工场地 1 座，生活污水主要污染物为 COD、SS，施工人数按 50 人计，污水产生系数按 0.9 计，污水量为 40L/人·d，生活污水排放量为 2.0m³/d（COD500mg/L、SS200mg/L）；

(5) 施工废水：施工废水合计 5m³/d，主要污染物浓度 COD150mg/L、SS1200mg/L；

(6) 冲洗废水：含油冲洗废水预计为 3m³/d，石油类浓度为 15mg/L。

5.1.1.2 减缓措施

(1) 施工场区设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用（如用于场地的洒水等）；

(2) 施工人员生活污水需经生化处理后接入园区污水管网进入潼南东区污水处理厂；

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

(4) 加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏；

采取以上措施后，可有效地防治施工污水，减轻对区域水环境的影响。

5.1.2 地下水环境影响分析

项目在施工过程中，对地下水可能造成影响的因素主要是施工人员生活

污水、施工废水、含油废水等，若随意排放，将可能对地下水的水质造成污染影响。

施工过程中的废水通常来源于以下几个途径：施工人员产生的生活污水，主要含 COD、SS 等污染物质；工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝土搅拌和搅拌机械的冲洗废水，并带有少量油污；施工机械设备如钻机等产生的废水；基坑开挖过程中渗出的高浊度含泥沙废水等。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮、石油类等。施工废水的 pH 值一般在 8~9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产生的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均呈碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

施工期在场地设置隔油池，对施工机械维修过程中产生的油污水进行隔油处理。生活污水经收集处理后不会对地下水环境产生明显不良影响。项目施工期建设规模相对较小，施工废水量很小，且厂区绝大部分区域已经硬化，通过采取加强管理，开挖作业时做好阻隔及防护工作，可有效防止施工机械运作、清洗、漏油等施工废水污染地下水。

总体而言，采取本次环评提出的污染防治措施后，只要加强管理，施工期废水对评价区域地下水影响较小。

5.1.3 环境空气影响分析

5.1.3.1 污染源及影响分析

（1）粉尘污染影响分析

施工期粉尘污染主要产生于地基开挖、出渣装卸、原材料运输、水泥使用等作业点。施工期在建材运输、地基开挖等过程中产生粉尘与二次扬尘，施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³，对局地环境空气质量有一定影响。

（2）燃油废气

燃油动力机械为间断作业，且数量不多，其排放的污染物仅对施工区域近距离 50m 范围内的环境空气质量产生影响。

此外施工人员生活燃料使用清洁能源，所排废气对环境影响很小。

5.1.3.2 减缓措施

（1）施工单位应当采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，并保持施工场所和周围环境的清洁。定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

（2）运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。

（3）施工使用的土方、水泥、砂石等建筑材料不得露天堆放，应设置在库房或临时工棚内，施工撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗撒。

（4）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

（5）对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

（6）施工期严禁焚烧垃圾，生活提倡使用液化气等清洁能源。

5.1.4 声环境影响分析

施工期将使用各种不同性能的动力机械，产生施工噪声，如推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，产生的高噪声对环境造成影响，因此本评价将对施工期噪声对环境的影响进行预测分析。

5.1.4.1 施工噪声源

施工期主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，上述施工机械均产生较强的噪声。根据实测资料，将主要噪声源的噪声级值列于表 5.1.4-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材

料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线 7.5m 处噪声约 85~91dB（A）。

表 5.1.4-1 主要施工机械噪声 单位：dB（A）

机械名称	噪声级
推土机	78~96
挖掘机	80~93
装载机	78~96
混凝土破碎机	85~95
吊车	75~88
钻孔机	87~96
载重汽车	85~91

5.1.4.2 施工噪声影响范围分析

施工期主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、吊车、钻孔机、混凝土破碎机以及施工现场的运输车辆等，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近造成较大的影响，由于施工的露天特征且难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响。

根据重庆市生态环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地 1m 处的噪声声级峰值约 90dB，一般情况声级为 81dB。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 5.1.4-2。

传播衰减模式：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_{P1} ——受声点 P1 处的声级；

L_{P2} ——受声点 P2 处的声级；

r_1 ——声源至 P1 的距离（m）；

r_2 ——声源至 P2 的距离（m）。

表 5.1.4-2 施工噪声影响预测结果 单位：dB（A）

距离（m）	1	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	90	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况声级	81	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工期噪声限值昼间为 70dB（A），夜间为 55dB（A），考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间在 40m 可达标，夜间达 200m。所以施工期间应注意施工期噪声对周围农户的影响，避免产生噪声扰民的现象。

虽然施工噪声仅在施工期间发生，随着施工的结束而消失，但由于施工机械产生的噪声较强，因此，对此类噪声应予以足够的重视。

5.1.4.3 减缓措施

（1）合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，合理布局施工场地，高噪声施工设备尽量布置于场地中部。

（2）尽量避免夜间施工作业，确因生产工艺要求必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前按照有关法律法规的规定报批，并在施工现场公告附近居民。

（3）加强施工机械的维护保养，提高机械的正常使用率，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生，闲置不用的设备及时关停。设备选型上尽量采用低噪声设备，例如振捣器采用高频振捣器等；固定机械、挖土及运土机械可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

（4）场外运输作业安排在白天进行，大型设备施工车辆行经住宅及敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。

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

5.1.5 固体废物环境影响分析

5.1.5.1 污染源分析

施工期产生的固体废物主要来源于基础开挖的土石方、建构筑物拆除过程产生的建筑垃圾、施工废料和施工人员的生活垃圾等。

拟建项目所在地块已由园区初步平场，土石方量小，基础开挖产生的少量土石方尽量在厂区进行平衡，不能平衡的土石方和建筑垃圾、施工废料送市政部门指定的渣场处置。

施工人员以 50 人/d，生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 25kg/d。收集后交环卫部门统一处置，符合环保政策要求。

5.1.5.2 减缓措施

(1) 施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运至市政部门指定的渣场处置。运输时避免发生遗撒或泄漏。

(2) 土石方平衡回填时应及时压实，尽量避开雨季施工，施工结束后应清理施工现场。

(3) 出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

(4) 生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，经统一收集后交园区环卫部门统一处置。

施工单位只要加强处置和管理，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对环境造成明显的不良影响。

5.1.6 生态环境影响分析

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，园区提供平场后的场地，周边均为已建厂区或待建工业用地，未发现珍稀保护动植物，对生态环境的主要影响为水土流失。项目施工过程中设置截流沟、沉砂池等相应水土保持措施，可减轻水土流失，避免对地表水造成污染影响。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响分析

5.2.1.1 废水环境影响分析

(1) 废水产生情况

项目实施后，无工艺废水产生；废水主要来源于新钢瓶清洗、地面冲洗、循环冷却水排污、纯水弃水、各工艺装置尾气塔排水、初期雨水及生活污水。钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却水排污、纯水弃水、各工艺装置尾气塔排水等生产废水最大约 4.92m³/d（1523.15m³/a），主要污染因子为 pH、COD、氨氮、BOD₅、SS、石油类、总磷、氟化物、氯化物、TDS；生活污水

水产生量约 3.92m³/d（1225.4m³/a），主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮；初期雨水产生量 531.2m³/次，主要污染因子为 SS。

（2）处理措施

厂区内拟设置 1 处废水处理设施，设计处理规模 25m³/d，磷烷尾气塔废水及四氟化硅尾气塔废水经多效蒸发后与其他生产废水、初期雨水混合，采取调节+中和+混凝沉淀处理，再与生活污水混合采用“A/O+沉淀”工艺处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中的间接排放标准接入园区污水管网。项目所在园区污水管网已接通，废水经园区管网接入潼南工业园东区污水处理厂进一步处理。

项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）评价等级判定标准，本项目属水污染影响型建设项目，外排废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

5.2.1.2 污染物排放量核算

表 5.2.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、循环水排污、纯化水弃水、废气喷淋塔排水、生活污水等	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、氟化物、TDS	潼南工业园东区污水处理厂	间歇排放，但不造成冲击负荷	TW001	废水处理站	多效蒸发+调节+中和+混凝沉淀+A/O+沉淀	DW001	是	企业总排口

表 5.2.1-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 万 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	106° 58'	30° 4'	0.274 8	潼南工业园区东区污水处理厂	间歇排放, 但不造成冲击负荷	/	潼南工业园区东区污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.5
									石油类	1

表 5.2.1-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	新增日排放量 t/d	全厂日排放量 t/d	新增年排放量 t/a	全厂年排放量 t/a
1	DW001 (企业总排口)	COD	≤200	0.002	0.002	0.550	0.550
		BOD ₅	/	0.001	0.001	0.357	0.357
		SS	≤100	0.001	0.001	0.275	0.275
		氨氮	≤40	1.930E-04	1.930E-04	0.060	0.060
		石油类	≤6	3.216E-07	3.216E-07	0.0001	0.0001
		总磷	≤2	1.608E-05	1.608E-05	0.005	0.005
		氯化物	/	0.008	0.008	2.474	2.474
		TDS	≤4000	0.012	0.012	3.848	3.848
		氟化物	≤6	9.649E-06	9.649E-06	0.003	0.003
全厂排放口合计			COD			0.550	0.550
			BOD ₅			0.357	0.357
			SS			0.275	0.275
			氨氮			0.060	0.060
			石油类			0.0001	0.0001
			总磷			0.005	0.005
			氯化物			2.474	2.474
			TDS			3.848	3.848
			氟化物			0.003	0.003

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 预测范围

预测范围与调查评价范围一致：北侧和西侧以滑滩子河为界，东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界的面积约 9.36km² 的独立水文地质单元，重点分析项目厂区及厂址周围下游区域。评价将根据项目的特点，充分利用规划环评中及现有的相关资料对项目的地下水环境影响进行分析。

5.2.2.2 水文地质参数

本次评价引用地下水导则推荐水文地质参数，参考规划环评及园区场地《重庆六零七工程勘察设计院有限公司水文地质勘察报告（2022.7）》中水文地质参数，取值见表 5.2.2-1。

表5.2.2-1 水文地质模拟参数取值

指标	含水层厚度/m	地下水流速m/d	有效孔隙度	纵向弥散系数m ² /d	横向弥散系数m ² /d	渗透系数m/d	水力坡度
参数值	10	0.38	0.05	3.48	0.35	0.483	0.04

含水层厚度M：含水层组为基岩裂隙水，场区含水层的厚度参照区域水文地质资料确定为10m。

瞬时注入的示踪剂质量m_M：进入地下水的污染物质量。

含水层的平均有效孔隙度n：考虑含水层岩性特征，参照规划环评，本次含水层的平均有效孔隙度取值0.05。

地下水流速u：参考规划环评，渗透系数取值0.483m/d，水力坡度0.04，地下水的渗流速度v=KI=0.019m/d，水流速度取实际流速u=v/n=0.38m/d。

纵向x方向的弥散系数D_L：参考规划环评及区域水文地质资料，纵向弥散系数取3.48m²/d。

横向 y 方向的弥散系数 D_T：根据经验一般 D_T：D_L=0.1，因此 D_T 取值为 0.35m²/d。

5.2.2.3 地下水污染预测情景设定

根据工程设计，项目液体物料均采用桶装或钢瓶装；拟采取分区防渗措施，原料及成品库房、工艺装置区、危废贮存库、废水处理设施等为重点防

渗区，拟参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2023）等要求采取防渗措施。厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常状况下，物料及废液对地下水环境影响小。

因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况下进行设定，废水处理设施调节池防渗层破损，对地下水造成影响。

（1）预测因子

预测因子的选择一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，根据项目主要污染物种类确定预测因子，并以污染物最高浓度为源强进行非正常状况下的预测。

根据导则预测因子分类原则和项目产生的特征污染物，本次评价考虑四氯化硅装置尾气塔废水进入废水处理站调节池，池底防渗层破损泄漏，选择氯化物、氟化物作为预测因子。

（2）污染源强概化

①污染物浓度

根据前文工程分析，废水中污染物浓度：氯化物 42000mg/L、氟化物 10mg/L。

②污染物渗漏量的确定

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（修订征求意见稿）（HJ 610-202×）附录 F.1 池体，参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，池体渗漏量计算公式如下：

$$Q = \alpha \times q \times (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \times 10^{-3}$$

Q——渗漏量（m³/d）；

S_底——池底面积（m²）；

S_侧——池壁浸湿面积（m²）；

α——变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗；本次评价综合取 0.5；

q——单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，L/m²·d；不同材质的池体构筑物的单位渗漏量参见下表。

表 5.2.2-2 不同材质池体构筑物单位渗漏量

编号	材质	单位渗漏量 (L/m ² ·d)
1	钢筋混凝土结构	2
2	砌体结构	3

项目废水处理站收集池为钢筋混凝土结构，钢筋混凝土水池不得超过 2L/m²·d。参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心）一文，本次按非正常状况下，单位时间单位面积上的渗漏量为正常允许渗漏量的 100 倍，即本次非正常状况下，q 取值 200 进行估算。

非正常工况下，调节池底部出现破损，废水泄漏进入地下，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 5.2.2-3 源强计算取值表

池体	底面积 m ²	池壁浸湿面积 m ²	渗漏量 m ³ /d	渗入浓度
废水收集池	20m ²	60m ²	8m ³ /d	氯化物 42000 mg/L 氟化物 10 mg/L

（3）预测模型

污染物进入地下后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据本项目污染物的理化特征，出于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中不考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。

污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，本次评价选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.1 推荐的常用地下水评价预测模型中污染物瞬时源浓度的解析解预测模型，解析解模型如下所示：

附录 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{\left[-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标

t—时间，d

$C(x,y,t)$ — t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，mg/L

M —承压含水层的厚度，m

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg

u —水流速度，m/d

n —有效空隙度，无量纲

D_L —纵向弥散系数， m^2/d

D_T —横向 Y 方向的弥散系数， m^2/d

π —圆周率

(4) 地下水预测与评价结果

根据非正常状况废液泄漏并导致废水直接进入含水层的情景假设，运用解析法得出主要污染物对地下水的影响情况及运移规律的分析结果。

本次评价污染物影响与超标情况分别以检测指标的检出限和地下水质量标准限值为判别依据（表 5.2.2-4），当预测结果小于标准限值时即可视为污染物不会对地下水产生污染，当预测结果小于背景值时即可视为对地下水环境没有影响。

表5.2.2-4 污染因子质量标准

类别	标准值mg/l	标准名称
氯化物	250	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类
氟化物	1.0	

非正常状况下，考虑调节池防渗层破损，污染物进入地下水。按最大风险原则，不考虑地面的人工防渗措施及污染物在含水层中的吸附降解，天然状态下综合考虑地下水流向、周围敏感点的分布开展预测模拟，将各水文地质参数及渗漏源强代入预测模型中选取的解析解预测模型进行计算，氯化物在含水层中的浓度变化情况见表 5.2.6.11-5~5.2.6.11-6 所示，氯化物浓度与时间距离关系如图 5.2.6.11-1~5.2.6.11-2 所示，氟化物在含水层中的浓度变化情况见表 5.2.6.11-7~5.2.6.11-8 所示，氟化物浓度与时间距离关系如图 5.2.6.11-3~5.2.6.11-4 所示。各污染物对含水层的超标距离和影响距离见表 5.2.6.11-9 所示。

表5.2.6.11-5 氯化物浓度变化表（100d，单位mg/L）

X(m) \ y(m)	0	5	10	30
0	171.719	143.637	84.063	0.277
5	221.603	185.363	108.484	0.358
10	275.888	230.771	135.059	0.445
15	331.353	277.165	162.211	0.535
20	383.928	321.142	187.949	0.620
25	429.150	358.968	210.087	0.693
30	462.773	387.093	226.547	0.747
40	483.156	404.143	236.525	0.780
50	436.927	365.474	213.894	0.706
60	342.240	286.272	167.541	0.553
70	232.196	194.224	113.670	0.375
80	136.452	114.137	66.799	0.22
90	69.455	58.097	34.001	0.112
100	30.622	25.614	14.991	0.049
150	0.059	0.049	0.029	0
200	0	0	0	0

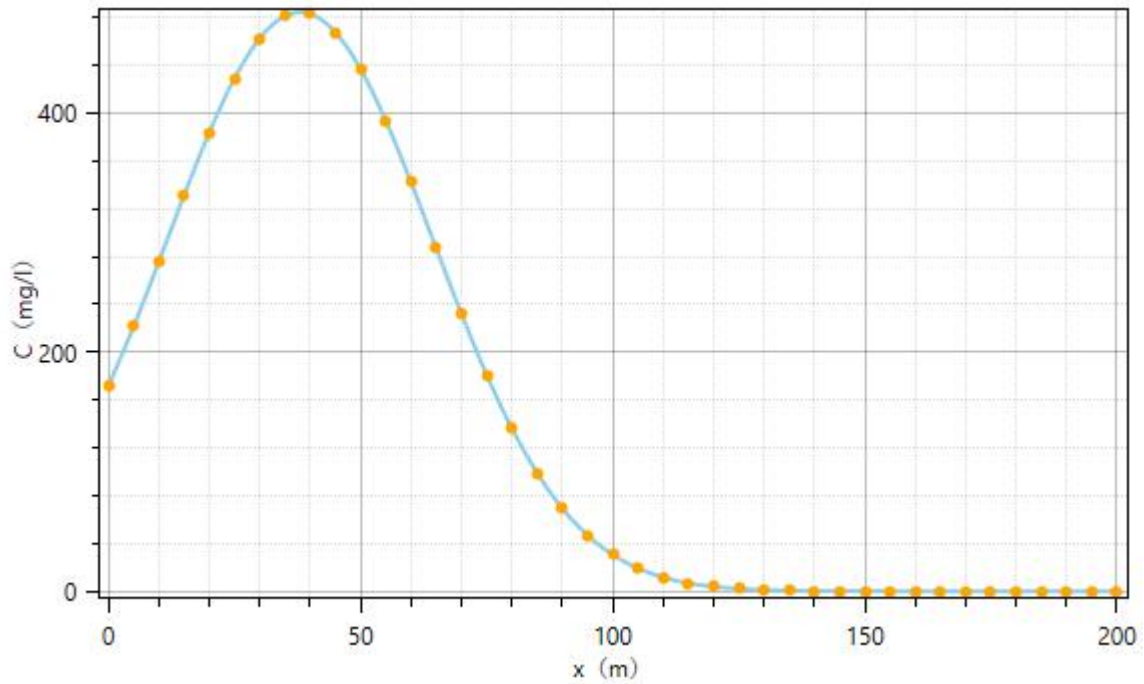


图5.2.6.11-1 第100天时污染物浓度与距离变化关系图

表5.2.6.11-6 氯化物浓度变化表（1000d，单位mg/L）

X(m) \ y(m)	0	10	20	30	50
0	0.002	0.001	0.001	0.001	0
50	0.019	0.018	0.015	0.010	0.003
100	0.174	0.162	0.130	0.091	0.029
150	1.084	1.009	0.814	0.570	0.182
200	4.726	4.400	3.551	2.485	0.792
250	14.390	13.398	10.814	7.566	2.413
300	30.596	28.487	22.992	16.087	5.130
350	45.421	42.290	34.133	23.882	7.616
400	47.082	43.836	35.381	24.755	7.895
450	34.077	31.728	25.608	17.917	5.714
500	17.221	16.034	12.941	9.055	2.888
550	6.077	5.658	4.567	3.195	1.019
600	1.497	1.394	1.125	0.787	0.251
650	0.258	0.240	0.194	0.135	0.043
700	0.031	0.029	0.023	0.016	0.005
750	0.003	0.002	0.002	0.001	0
800	0	0	0	0	0

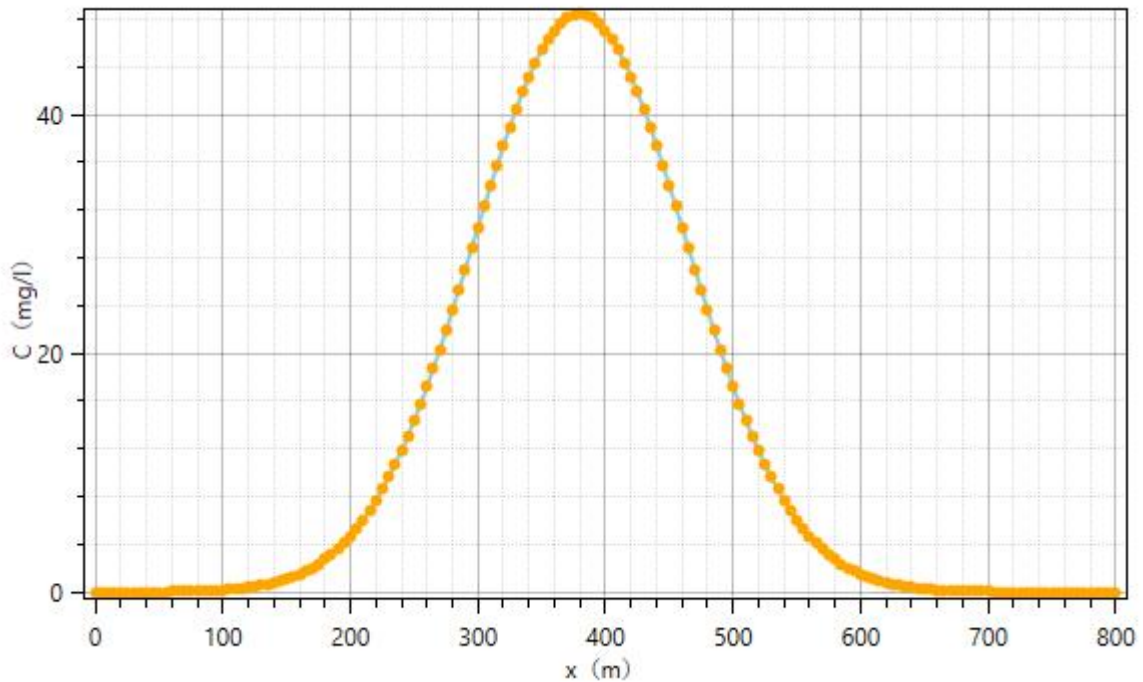


图5.2.6.11-2 第1000天时污染物浓度与距离变化关系图

表5.2.6.11-8 氟化物浓度变化表（100d，单位mg/L）

X(m) \ y(m)	0	5	10	20
0	0.041	0.034	0.020	0.002
5	0.053	0.044	0.026	0.003
10	0.066	0.055	0.032	0.004
15	0.079	0.066	0.039	0.005
20	0.091	0.076	0.045	0.005
25	0.102	0.085	0.050	0.006
30	0.110	0.092	0.054	0.006
40	0.115	0.096	0.056	0.007
50	0.104	0.087	0.051	0.006
60	0.081	0.068	0.04	0.005
70	0.055	0.046	0.027	0.003
80	0.032	0.027	0.016	0.002
90	0.017	0.014	0.008	0.001
100	0.007	0.006	0.004	0
150	0	0	0	0

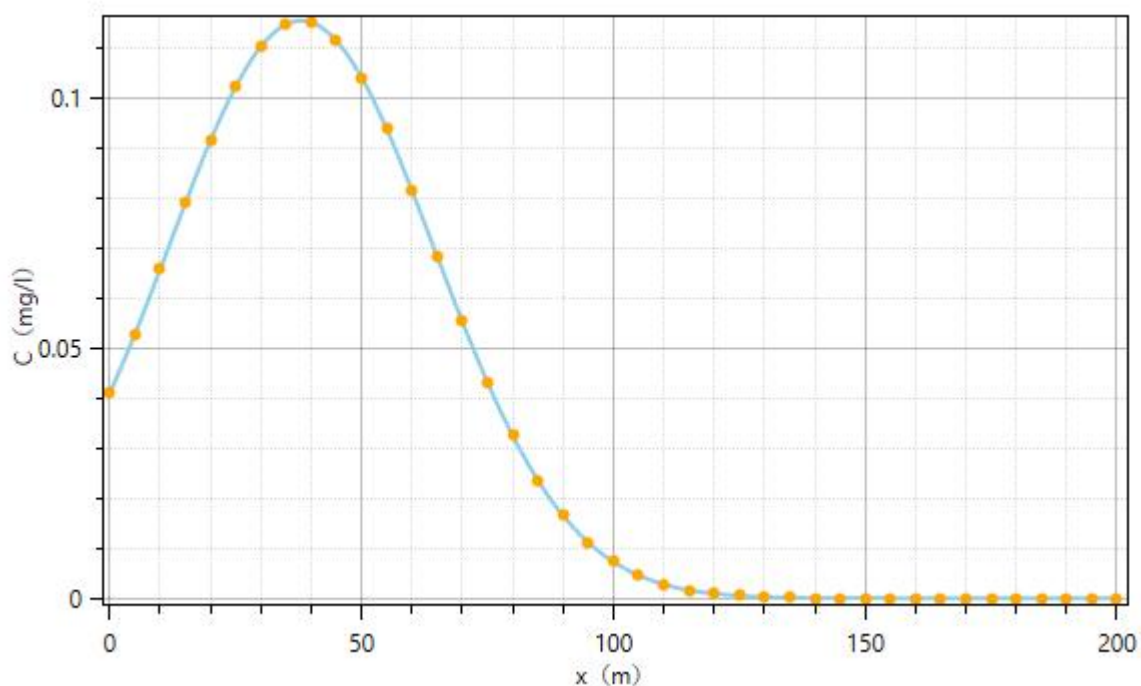


图5.2.6.11-4 第100天时污染物浓度与距离变化关系图

表5.2.6.11-9 氟化物浓度变化表（1000d，单位mg/L）

X(m) \ y(m)	0	10	20	30	50
0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0
200	0.001	0.001	0.001	0.001	0
250	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001
300	0.007	0.007	0.005	0.004	0.001
350	0.011	0.010	0.008	0.006	0.002
400	0.011	0.010	0.008	0.006	0.002
450	0.008	0.008	0.006	0.004	0.001
500	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001
550	0.001	0.001	0.001	0.001	0
600	0	0	0	0	0
650	0	0	0	0	0
700	0	0	0	0	0
750	0	0	0	0	0
800	0	0	0	0	0

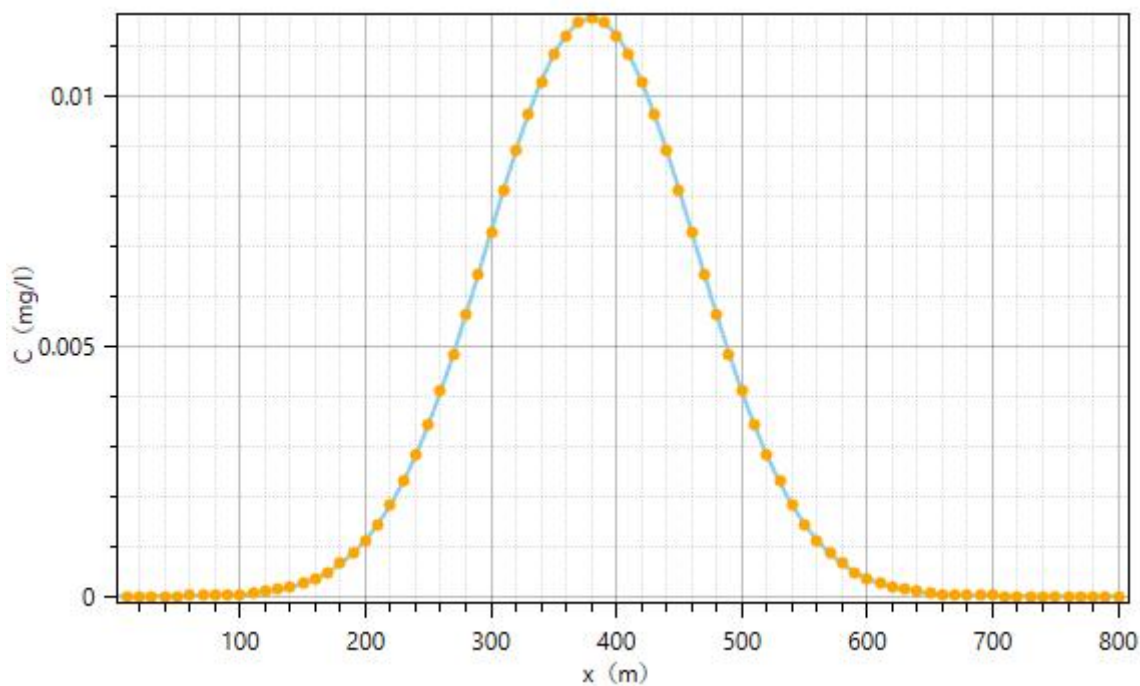


图5.2.6.11-5 第1000天时污染物浓度与距离变化关系图

表5.2.6.11-8 预测评价结果表

污染物	时间	超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)	最大迁移距离 (m)
氯化物	100 天	/	484.5	162
	1000 天	/	48.4	682
氟化物	100 天	/	0.115	87
	1000 天	/	0.011	476

非正常状况下，项目泄漏产生的污染不可避免地会对项目区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。污染物质在项目区迁移速度较慢，影响范围也有限。根据预测，在非正常状况下，泄漏发生第 100 天时，氯化物最大迁移距离 162m，下游最大浓度 484.5mg/L，超标距离 69m，氟化物最大迁移距离 87m，下游最大浓度 0.115mg/L，无超标现象；泄漏发生第 1000 天时，氯化物最大迁移距离 682m，下游最大浓度 48.4mg/L，氟化物最大迁移距离 476m，下游最大浓度 0.011mg/L，均无超标现象。项目西南侧（下游）约 1.2km 为琼江，经预测，污染物约 3100d 到达琼江，氯化物浓度约 15.4mg/L、氟化物约 0.004mg/L，均未超标。

评价区周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址内污染物的泄漏不会对周边居民饮用水水源造成影响。建设单位应加强管理，定期维护地下水防渗措施，可有效避免地下水风险事故发生。

5.2.3 大气环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测因子及源强

(1) 预测因子筛选

根据工程分析，拟建项目排放的大气污染物为 HCl、磷烷、锆烷、氟化物，由于锆烷、磷烷无环境质量标准，本次评价不纳入大气环境影响预测。评价确定大气环境预测因子为 HCl、氟化物。各因子执行标准见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 拟建项目大气预测因子执行标准

序号	预测因子	浓度类型	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值来源
1	氯化氢	1h 浓度平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1

2	氟化物	1 小时平均	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24h 浓度平均	7	

(2) 污染源强

本项目工艺废气、研发车间废气排放源强及参数见表 5.2.3-2 所示。

表 5.2.3-2 拟建项目排气筒排放参数

编号	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	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	四氟化硅纯化装置工艺废气	46	-2	278	25	0.6	12000	25	1200	正常	HCl	0.098
2									6573		氟化物	0.041
3	研发车间废气	49	-21	278	25	0.15	800	25	64	正常	氟化物	0.001

5.2.3.2 估算模式预测参数

(1) 预测时段及条件

估算模式主要预测本项目在运营期正常工况条件下污染物排放情况。

(2) 预测内容

本次估算模式预测内容为污染物在正常排放工况下采用估算模式预测污染物的最大落地浓度及其占标率。

(3) 参数选择

估算模型参数选择见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度℃		41.1
最低环境温度℃		-3.8
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形因素	是/否	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线烟熏	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

5.2.3.3 估算模式预测结果

主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i 根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）计算。

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

式中：

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， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

根据 AERSCREEN 模型估算结果见下表 5.2.3-4 所示。

表 5.2.3-4 估算模式预测结果统计表

序号	污染源名称	污染源类型	污染物	最大地面浓度距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 P_i (%)
1	四氟化硅装置工艺废气	点源	HCl	136	2.31	4.63
2			氟化物		0.94	4.71
3	研发车间废气		氟化物	101	0.11	0.55

结果详见图 5.2.3-1 所示。

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氟化物 D10(m)	氯化氢 D10(m)
1	四氟化硅装置	10	136	280.21	4.71 0	4.63 0
2	研发车间废气	10	101	279.09	0.55 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	4.71	4.63

图 5.2.3-1 估算模式预测结果

根据估算模式预测结果，本项目四氟化硅装置废气排气筒排放的氟化物占标率 4.71%，在 1%~10%之间，属二级评价。本次评价参照化工行业多源项目，评价等级提高一级，按一级评价进行预测。

5.2.3.4 进一步预测模式

(1) 预测范围及预测点

① 预测范围

根据前文估算模式计算结果，项目排放大气污染物最大占标率为 4.71%，无 D_{10%}。按照导则 5.4.1 规定，确定项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 5.0km 的矩形区域。

② 预测点

网格点：评价范围内采取直角网格坐标，网格范围（X=（-2500，2500）100，Y=（-2500，2500）100），计算网格点总数 2601 个。

环境保护目标点：项目以经度 105.84987°，纬度 30.07376°为 X、Y 坐标的原点。考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，项目计算点包括评价范围内 12 个环境保护目标点。采用全球坐标定义标准生产地形高程数据的 DEM 文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程，环境保护目标点详见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 预测范围内环境保护目标信息表

序号	评价点	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	1#散居农户	-1255	-539	256.14
2	二滩湾散居农户	-1160	-930	248.24
3	天印村	-1585	-1810	260.00
4	2#散居农户	305	-1033	282.45
5	垭口村	999	-1624	296.87

6	小桥社区	225	838	267.80
7	田家镇	750	1547	284.69
8	石柱村	-743	2210	268.13
9	河堰口	-1177	880	263.54
10	田家派出所	1126	474	293.9
11	田家廉租房	1395	735	269.47
12	规划居住用地及教育用地	629	1440	272.65

注：以经度 105.84987°，纬度 30.07376°为 X、Y 坐标的原点。

(2) 预测周期

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选取 2023 年为评价基准年，预测时段为连续 1 年。

(3) 预测模型

本项目地处农村地区，环境空气评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价等级为一级。评价基准年（2023 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 10h，不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{ m/s}$ ）频率为 5.88%，不超过 35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

(4) 气象数据

地面气象数据：地面气象数据采用潼南气象站 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日连续一年的常规地面气象观测资料，主要包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量等。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的中尺度气象模型 WRF 模拟数据，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时数据作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

潼南区气象数据基本内容见表 5.2.3-6。

表 5.2.3-6 观测气象数据信息

名称	编号	等级	坐标		海拔高度	数据年份	气象要素
			E/°	N/°			

					m		
潼南	57409	市级站	105.778 60	30.208 90	332	2023	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

（5）气象特征

① 风向、风频

年平均风频月变化情况详见表 5.2.3-7，年平均风频季变化情况及年平均风频详见表 5.2.3-8。各季及年风频玫瑰图详见图 5.2.3-3。

表 5.2.3-7

年平均风频的月变化情况表

单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.67	9.68	6.59	6.32	4.97	5.91	4.70	2.55	3.23	3.09	2.28	4.17	8.47	4.17	5.91	6.85	4.44
二月	16.52	12.35	9.52	8.93	6.85	8.04	5.80	1.49	2.23	1.49	0.60	1.49	3.72	4.46	5.80	5.65	5.06
三月	16.40	13.04	9.54	8.47	8.06	5.11	8.47	2.55	2.28	1.21	1.61	2.42	3.09	3.63	4.30	6.85	2.96
四月	15.42	12.64	8.06	6.67	10.42	7.22	8.47	3.75	2.78	1.81	1.81	2.08	4.44	2.22	3.33	7.50	1.39
五月	17.34	13.98	11.69	7.12	8.47	6.32	6.32	2.15	2.96	2.15	2.28	0.94	2.82	2.42	2.55	6.05	4.44
六月	8.75	6.81	5.56	7.50	6.53	8.47	11.67	6.94	8.47	3.75	2.22	3.19	3.06	4.17	3.06	5.42	4.44
七月	8.47	6.72	8.87	9.68	8.47	10.62	10.22	7.53	5.11	3.09	2.82	2.02	3.90	2.55	2.42	2.96	4.57
八月	11.29	8.60	5.91	4.57	7.39	6.85	6.18	2.42	4.70	3.63	5.11	3.76	6.18	5.11	5.51	6.59	6.18
九月	20.00	10.42	8.33	3.33	4.86	6.67	6.25	1.94	0.97	1.25	1.39	1.94	4.86	3.33	6.11	9.86	8.47
十月	18.41	7.80	6.99	5.65	4.97	5.51	3.36	1.75	2.42	0.81	1.88	2.55	5.78	4.70	6.05	11.02	10.35
十一月	22.22	12.92	7.64	4.03	4.72	3.19	3.61	1.39	0.69	1.25	2.36	3.06	6.67	3.19	7.22	8.47	7.36
十二月	16.67	7.53	6.45	5.78	4.30	2.96	3.09	2.28	1.75	1.75	2.96	5.11	7.80	5.38	6.18	9.27	10.75

表 5.2.3-8

年平均风频的季变化情况及年平均风频

单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	16.39	13.22	9.78	7.43	8.97	6.20	7.74	2.81	2.67	1.72	1.90	1.81	3.44	2.76	3.40	6.79	2.94
夏季	9.51	7.38	6.79	7.25	7.47	8.65	9.33	5.62	6.07	3.49	3.40	2.99	4.39	3.94	3.67	4.98	5.07
秋季	20.19	10.35	7.65	4.35	4.85	5.13	4.40	1.69	1.37	1.10	1.88	2.52	5.77	3.75	6.46	9.80	8.75
冬季	16.62	9.77	7.45	6.94	5.32	5.56	4.49	2.13	2.41	2.13	1.99	3.66	6.76	4.68	5.97	7.31	6.81
全年	15.66	10.18	7.92	6.50	6.67	6.39	6.51	3.07	3.14	2.11	2.29	2.74	5.08	3.78	4.86	7.21	5.88

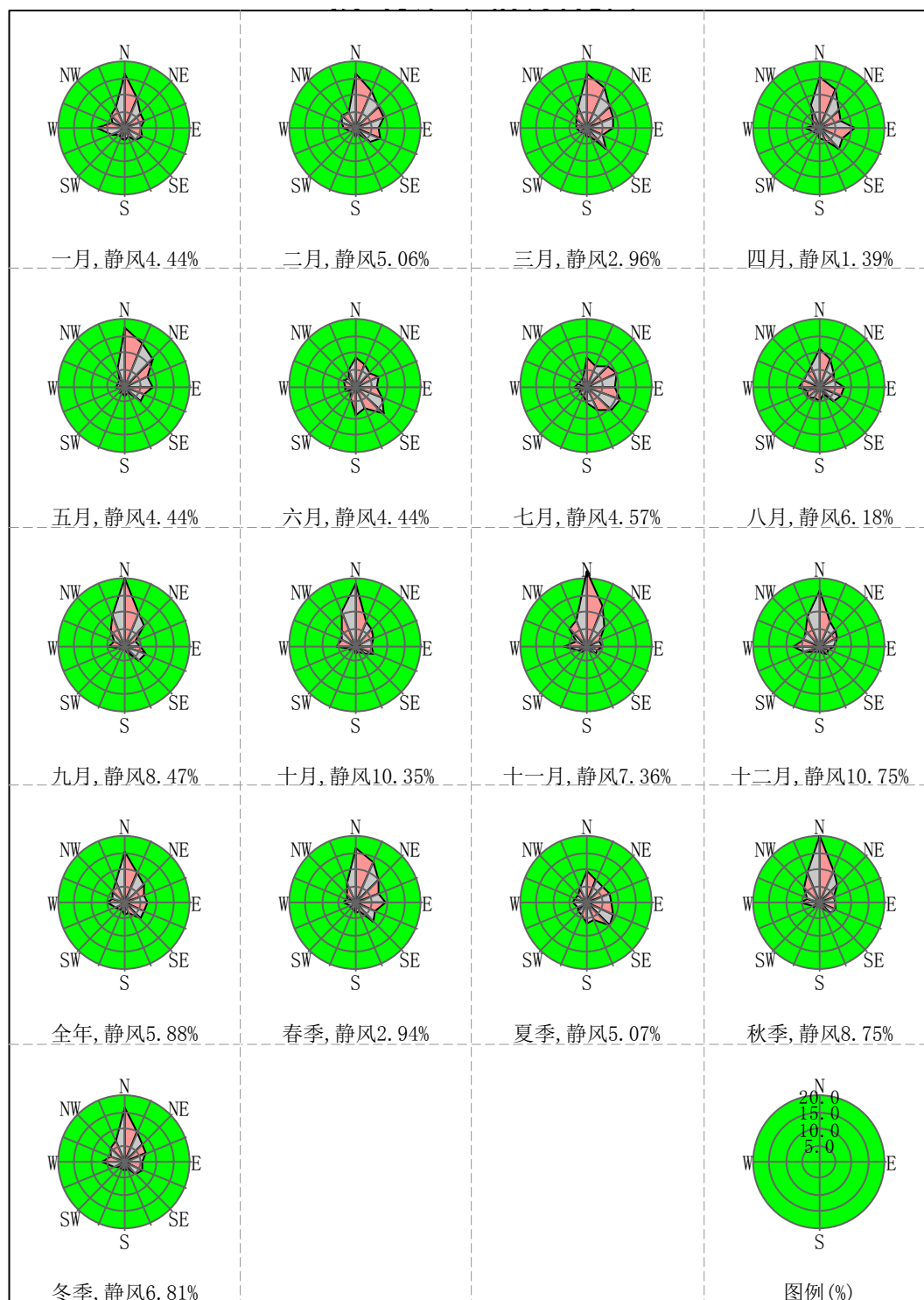


图 5.2.3-3 潼南区 2023 年风频玫瑰图

②风速

2023 年潼南站月平均风速详见表 5.2.3-9 所示。

表 5.2.3-9 潼南气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.27	1.19	1.54	1.45	1.51	1.49	1.46	1.72	1.44	1.24	1.34	1.20

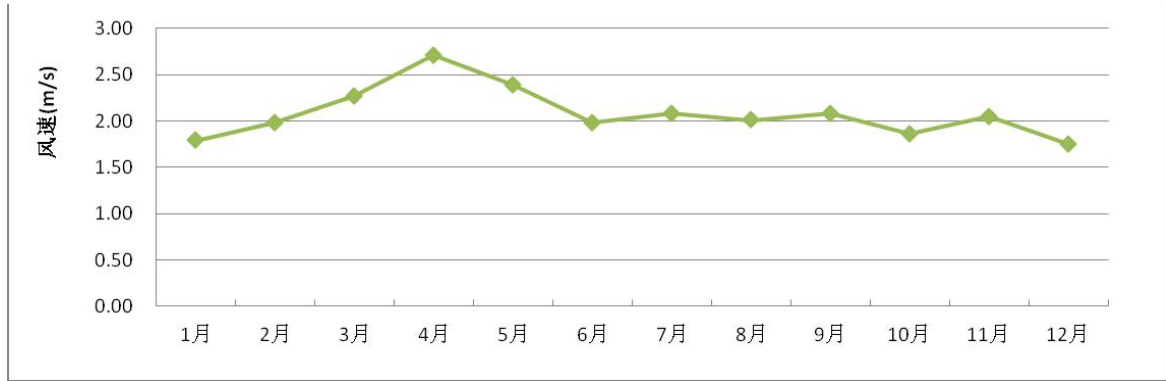


图 5.2.3-4 年平均风速变化曲线

③温度

2023 年潼南站月平均气温详见图 5.2.3-10 所示。

表 5.2.3-10 年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	7.13	10.66	15.00	20.11	23.18	24.93	28.65	28.73	25.23	18.85	15.02	8.97

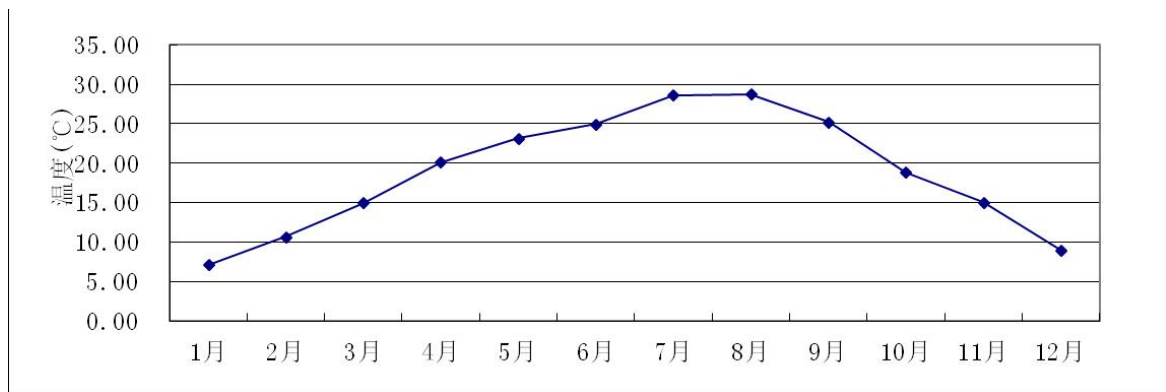


图 5.2.3-5 年平均温度的月变化曲线

(6) 预测参数

① 地形数据

采用地质勘查局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库。本项目

周边 6.0km×6.0km 范围地形图见下图 5.2.3-6。

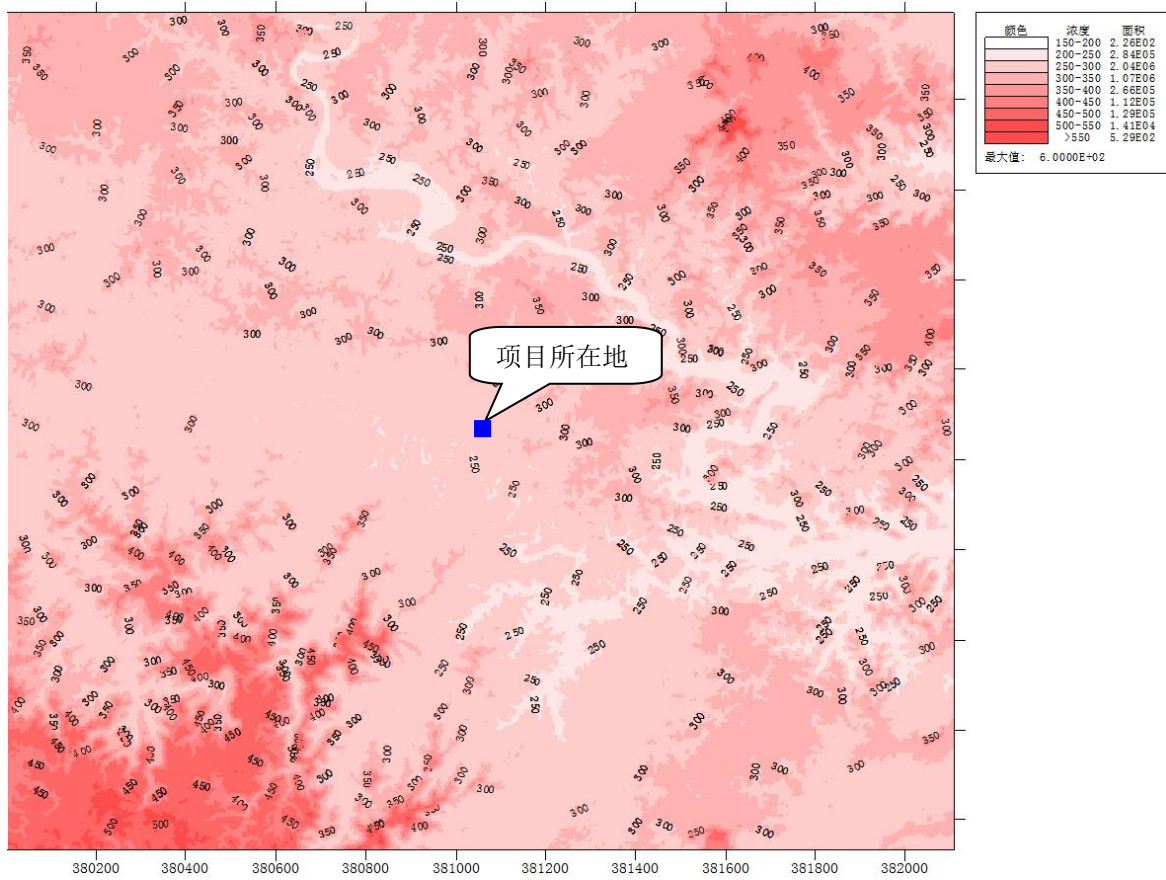


图 5.2.3-6 项目周边地形高程图

②建筑物下洗

不考虑建筑物下洗。

③地面特征参数

地面特征参数详见表 5.2.3-10。

表 5.2.3-10 地面特征参数一览表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	一月	0.35	0.5	1
2	二月	0.35	0.5	1
3	三月	0.14	0.5	1
4	四月	0.14	0.5	1
5	五月	0.14	0.5	1
6	六月	0.16	1	1
7	七月	0.16	1	1

8	八月	0.16	1	1
9	九月	0.18	1	1
10	十月	0.18	1	1
11	十一月	0.18	1	1
12	十二月	0.35	0.5	1

④其他

不考虑干湿沉降和化学转化。

(7) 预测和评价内容

①预测内容

正常排放预测：预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；预测环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加现状浓度后（并叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响）的达标情况。

非正常排放：预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②污染源参数

项目正常排放源强及参数见下表 5.2.3-2 所示，非正常排放考虑污染防治措施效率降低，源强见下表 5.2.3-11 所示。

表 5.2.3-11 非正常情况排气筒排放参数

编号	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	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	四氟化硅纯化装置工艺废气	46	-2	278	25	0.6	12000	25	1200	非正常	HCl	1.958
6573									氟化物		0.205	

③评价范围内在建、拟建项目源强

本次评价基准年为 2023 年，根据现场调查以及当地环保部门了解，评价

范围内不涉及排放氟化物的其他在建、已批复环境影响评价文件的拟建项目，排放氯化氢有关的其他在建项目、拟建项目如下表 5.2.3-12-1、表 5.2.3-12-2 所示。

表 5.2.3-12-1

评价范围内拟建、在建工程相关废气排放源强

企业名称	污染源	排气筒位置(m)			排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	废气量(Nm ³ /h)	烟气温度(°C)	污染物	排放量(kg/h)
		X	Y	海拔						
重庆鑫佰辐金属表面处理有限公司	1#排气筒	-99	-949	269	20	1	35000	25	氯化氢	0.0132
重庆昊泽金属表面处理有限公司	1#排气筒	-343	-1065	266	20	1.1	48000	25	氯化氢	0.0165
重庆岭欧环保实业	焚烧炉烟气	142	-429	298	50	1.2	49479	160	氯化氢	2.474
	暂存库废气	115	-526	297	15	0.8	247304	25	氯化氢	0.288
都创（重庆）药业有限公司	2#排气筒	115	-526	284	28	0.4	6000	25	氯化氢	0.071
	3#排气筒	15	258	284	28	0.4	6000	25	氯化氢	0.049
	4#排气筒	26	234	284	28	0.4	6000	25	氯化氢	0.126
重庆碚圣药业有限公司	1#排气筒	690	-521	284	25	0.6	20000	25	氯化氢	0.025
	2#排气筒	696	-504	284	25	0.8	30000	25	氯化氢	0.012
	4#排气筒	708	-518	284	25	1	40000	25	氯化氢	0.3
重庆波克底科技开发有限责任公司	1#排气筒	743	-86	289	17	0.75	25400	25	氯化氢	0.012
重庆贝思远循环科技有限公司	2#排气筒	1001	-191	284	25	0.7	20000	25	氯化氢	0.023
重庆钰佳金属制品有限公司	1#排气筒	-371	-1047	276	20	1.2	51755	25	氯化氢	0.0127
	2#排气筒	-363	-1037	276	20	1.2	53942	25	氯化氢	0.0203

表 5.2.3-12-2

评价范围内拟建、在建工程相关废气排放源强

污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物	污染物排放速率/kg/h
	X	Y								
钰佳电镀车间	-393	-1012	276	75	36	60	8	4800	氯化氢	0.0347

④ “以新带老” 污染源

拟建项目不涉及“以新带老”污染源。

⑤ 预测情景设定及预测方案

根据本项目污染物的特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，采用逐日逐时的方式进行大气环境影响预测。本项目预测情景方案设置见表 5.2.3-13 所示。

表 5.2.3-13 本项目预测方案

序号	区域达标情况	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	不达标区	本项目新增污染源	正常排放	氯化氢、氟化物	短期浓度	最大浓度占标率
2		新增污染源+其他在建、拟建的污染源-削减源	正常排放	氯化氢、氟化物	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后短期浓度达标情况
3		本项目新增污染源	非正常排放	氯化氢、氟化物	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源		正常排放	氯化氢、氟化物	1h平均质量浓度	大气防护距离

(8) AERMOD 预测结果

① 正常工况下贡献浓度预测结果

氯化氢、氟化物小时、日均浓度贡献值见下表 5.2.3-14、5.2.3-15。

表 5.2.3-14 氯化氢小时、日均浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	1#散居农户	1 小时	3.28E-04	23090108	5.00E-02	0.66	达标
		日平均	3.10E-05	231208	1.50E-02	0.21	达标
2	二滩湾散居农户	1 小时	5.54E-04	23090108	5.00E-02	1.11	达标
		日平均	2.41E-05	230901	1.50E-02	0.16	达标
3	天印村	1 小时	2.89E-04	23091607	5.00E-02	0.58	达标
		日平均	1.55E-05	230916	1.50E-02	0.10	达标
4	2#散居农	1 小时	2.16E-04	23121410	5.00E-02	0.43	达标

		日平均	2.85E-05	230502	1.50E-02	0.19	达标
5	垭口村	1 小时	2.49E-04	23091909	5.00E-02	0.50	达标
		日平均	1.38E-05	230919	1.50E-02	0.09	达标
6	小桥社区	1 小时	2.64E-04	23102508	5.00E-02	0.53	达标
		日平均	1.85E-05	230614	1.50E-02	0.12	达标
7	田家镇	1 小时	1.68E-04	23052108	5.00E-02	0.34	达标
		日平均	1.25E-05	230120	1.50E-02	0.08	达标
8	石柱村	1 小时	2.36E-04	23071507	5.00E-02	0.47	达标
		日平均	1.07E-05	230715	1.50E-02	0.07	达标
9	河堰口	1 小时	2.74E-04	23022617	5.00E-02	0.55	达标
		日平均	2.45E-05	230226	1.50E-02	0.16	达标
10	田家派出所	1 小时	2.90E-04	23101309	5.00E-02	0.58	达标
		日平均	2.30E-05	230521	1.50E-02	0.15	达标
11	田家廉租房	1 小时	2.41E-04	23101309	5.00E-02	0.48	达标
		日平均	1.98E-05	230521	1.50E-02	0.13	达标
12	规划教育科研用地	1 小时	3.29E-04	23101309	5.00E-02	0.66	达标
		日平均	3.0E-05	230521	1.50E-02	0.20	达标
13	网格最大点	1 小时	2.05E-03	23090108	5.00E-02	3.99	达标
		日平均	1.50E-04	230707	1.50E-02	1.18	达标

由上表可知，各敏感目标及网格氯化氢小时、日均最大值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，网格小时浓度最大值为 2.05E-03mg/m³，占标率 3.99%。短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，对周边环境的影响可以接受。

表 5.2.3-14 氟化物小时、日均浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	1#散居农户	1 小时	1.41E-04	23090108	2.00E-02	0.7	达标
		日平均	1.35E-05	231208	7.00E-03	0.19	达标
2	二滩湾散居农户	1 小时	2.39E-04	23090108	2.00E-02	1.19	达标
		日平均	1.04E-05	230901	7.00E-03	0.15	达标
3	天印村	1 小时	1.25E-04	23091607	2.00E-02	0.63	达标
		日平均	6.74E-06	230916	7.00E-03	0.1	达标
4	2#散居农户	1 小时	9.35E-05	23121410	2.00E-02	0.47	达标
		日平均	1.22E-05	230502	7.00E-03	0.17	达标

5	垭口村	1 小时	1.07E-04	23091909	2.00E-02	0.54	达标
		日平均	5.91E-06	230919	7.00E-03	0.08	达标
6	小桥社区	1 小时	1.14E-04	23102508	2.00E-02	0.57	达标
		日平均	7.93E-06	230614	7.00E-03	0.11	达标
7	田家镇	1 小时	7.42E-05	23020110	2.00E-02	0.37	达标
		日平均	5.43E-06	230120	7.00E-03	0.08	达标
8	石柱村	1 小时	1.02E-04	23071507	2.00E-02	0.51	达标
		日平均	4.61E-06	230715	7.00E-03	0.07	达标
9	河堰口	1 小时	1.18E-04	23022617	2.00E-02	0.59	达标
		日平均	1.05E-05	230226	7.00E-03	0.15	达标
10	田家派出所	1 小时	1.26E-04	23101309	2.00E-02	0.63	达标
		日平均	9.92E-06	230521	7.00E-03	0.14	达标
11	田家廉租房	1 小时	1.04E-04	23101309	2.00E-02	0.52	达标
		日平均	8.56E-06	230521	7.00E-03	0.12	达标
12	规划教育科研用地	1 小时	1.43E-04	23101309	2.00E-02	0.71	达标
		日平均	1.30E-05	230521	7.00E-03	0.19	达标
13	网格最大点	1 小时	8.67E-04	23090108	2.00E-02	4.33	达标
		日平均	7.74E-05	230707	7.00E-03	1.11	达标

由上表可知，各敏感目标及网格氟化物小时、日均浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，网格小时浓度最大值为 $8.67E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 4.33%。短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，氟化物对周边环境的影响可以接受。

②项目建成后环境空气质量预测与评价

氯化氢、氟化物敏感目标及网格点小时、日均浓度叠加值及占标率见表 5.2.3-15、5.2.3-16 所示，小时、日均浓度分布情况见图 5.2.3-7~5.2.3-10 所示。

表 5.2.3-15 氯化氢敏感目标及网格浓度叠加预测值及占标率

预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后 浓度(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	达标情况
1#散居农户	1 小时	5.96E-03	23010414	1.00E-02	1.60E-02	5.00E-02	3.19E+01	达标
	日平均	4.97E-04	230104	0.00E+00	4.97E-04	1.50E-02	3.31E+00	达标
二滩湾散居农户	1 小时	5.44E-03	23010810	1.00E-02	1.54E-02	5.00E-02	3.09E+01	达标
	日平均	6.60E-04	230717	0.00E+00	6.60E-04	1.50E-02	4.40E+00	达标
天印村	1 小时	6.34E-03	23090108	1.00E-02	1.63E-02	5.00E-02	3.27E+01	达标
	日平均	6.31E-04	231117	0.00E+00	6.31E-04	1.50E-02	4.21E+00	达标

2#散居农户	1 小时	6.98E-03	23080522	1.00E-02	1.70E-02	5.00E-02	3.40E+01	达标
	日平均	1.20E-03	230706	0.00E+00	1.20E-03	1.50E-02	8.00E+00	达标
垭口村	1 小时	7.73E-03	23091909	1.00E-02	1.77E-02	5.00E-02	3.55E+01	达标
	日平均	8.45E-04	230919	0.00E+00	8.45E-04	1.50E-02	5.63E+00	达标
小桥社区	1 小时	5.10E-03	23030510	1.00E-02	1.51E-02	5.00E-02	3.02E+01	达标
	日平均	5.79E-04	230609	0.00E+00	5.79E-04	1.50E-02	3.86E+00	达标
田家镇	1 小时	5.59E-03	23020611	1.00E-02	1.56E-02	5.00E-02	3.12E+01	达标
	日平均	3.87E-04	230609	0.00E+00	3.87E-04	1.50E-02	2.58E+00	达标
石柱村	1 小时	5.66E-03	23071507	1.00E-02	1.57E-02	5.00E-02	3.13E+01	达标
	日平均	4.32E-04	230715	0.00E+00	4.32E-04	1.50E-02	2.88E+00	达标
河堰口	1 小时	5.31E-03	23021012	1.00E-02	1.53E-02	5.00E-02	3.06E+01	达标
	日平均	7.22E-04	230514	0.00E+00	7.22E-04	1.50E-02	4.81E+00	达标
田家派出所	1 小时	6.55E-03	23082819	1.00E-02	1.65E-02	5.00E-02	3.31E+01	达标
	日平均	8.25E-04	230828	0.00E+00	8.25E-04	1.50E-02	5.50E+00	达标
田家廉租房	1 小时	5.37E-03	23082819	1.00E-02	1.54E-02	5.00E-02	3.07E+01	达标
	日平均	6.50E-04	230828	0.00E+00	6.50E-04	1.50E-02	4.33E+00	达标
规划教育科研用地	1 小时	3.29E-04	23052108	1.00E-02	1.54E-02	5.00E-02	3.08E+01	达标
	日平均	3.0E-05	230828	0.00E+00	8030E-04	1.50E-02	5.53E+00	达标
网格最大点	1 小时	3.64E-02	23080703	1.00E-02	4.64E-02	5.00E-02	92.84	达标
	日平均	2.32E-03	230628	0.00E+00	2.32E-03	1.50E-02	15.48	达标

由上表可知，叠加后的氯化氢敏感目标最大保证率日均影响浓度最大值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

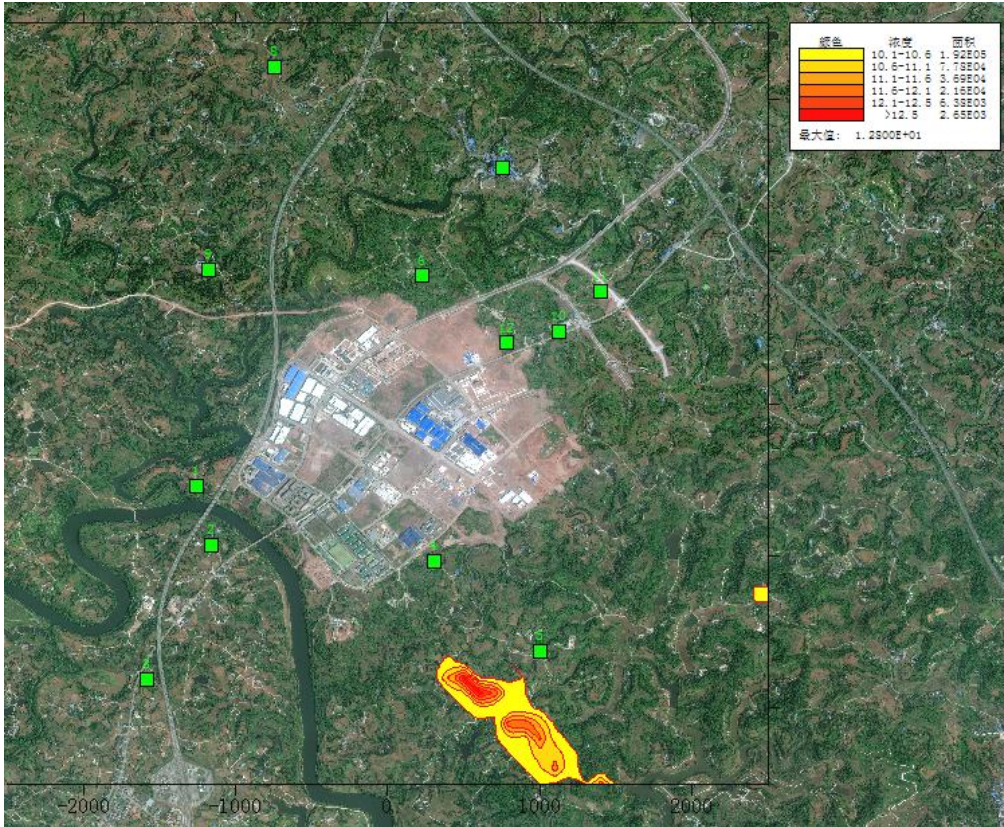


图 5.2.3-7 氯化氢小时值叠加浓度预测结果

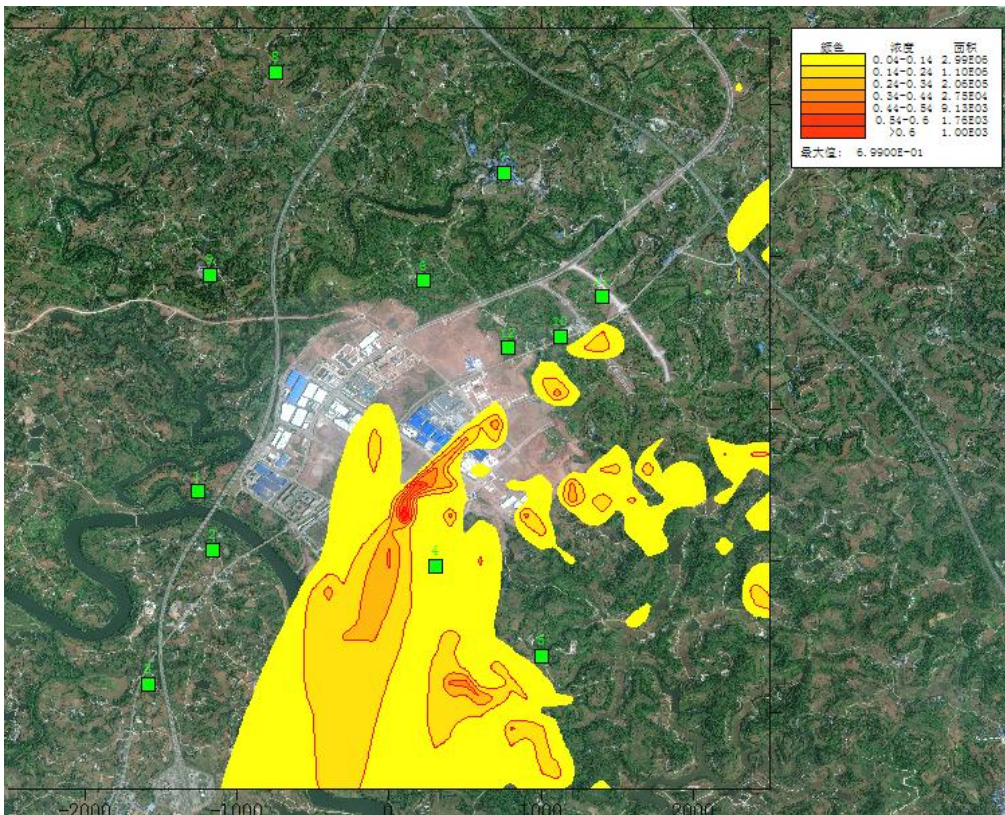


图 5.2.3-8 氯化氢日均值叠加浓度预测结果

表 5.2.3-16 氟化物敏感目标及网格浓度叠加预测值及占标率

预测点	平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
1#散居农户	1 小时	1.41E-04	23090108	1.16E-03	1.30E-03	2.00E-02	6.5	达标
	日平均	1.35E-05	231208	0.00E+00	1.35E-05	7.00E-03	0.19	达标
二滩湾散居农户	1 小时	2.39E-04	23090108	1.16E-03	1.40E-03	2.00E-02	6.99	达标
	日平均	1.04E-05	230901	0.00E+00	1.04E-05	7.00E-03	0.15	达标
天印村	1 小时	1.25E-04	23091607	1.16E-03	1.29E-03	2.00E-02	6.43	达标
	日平均	6.74E-06	230916	0.00E+00	6.74E-06	7.00E-03	0.1	达标
2#散居农户	1 小时	9.35E-05	23121410	1.16E-03	1.25E-03	2.00E-02	6.27	达标
	日平均	1.22E-05	230502	0.00E+00	1.22E-05	7.00E-03	0.17	达标
堰口村	1 小时	1.07E-04	23091909	1.16E-03	1.27E-03	2.00E-02	6.34	达标
	日平均	5.91E-06	230919	0.00E+00	5.91E-06	7.00E-03	0.08	达标
小桥社区	1 小时	1.14E-04	23102508	1.16E-03	1.27E-03	2.00E-02	6.37	达标
	日平均	7.93E-06	230614	0.00E+00	7.93E-06	7.00E-03	0.11	达标
田家镇	1 小时	7.42E-05	23020110	1.16E-03	1.23E-03	2.00E-02	6.17	达标
	日平均	5.43E-06	230120	0.00E+00	5.43E-06	7.00E-03	0.08	达标
石柱村	1 小时	1.02E-04	23071507	1.16E-03	1.26E-03	2.00E-02	6.31	达标
	日平均	4.61E-06	230715	0.00E+00	4.61E-06	7.00E-03	0.07	达标
河堰口	1 小时	1.18E-04	23022617	1.16E-03	1.28E-03	2.00E-02	6.39	达标
	日平均	1.05E-05	230226	0.00E+00	1.05E-05	7.00E-03	0.15	达标
田家派出所	1 小时	1.26E-04	23101309	1.16E-03	1.29E-03	2.00E-02	6.43	达标
	日平均	9.92E-06	230521	0.00E+00	9.92E-06	7.00E-03	0.14	达标
田家廉租房	1 小时	1.04E-04	23101309	1.16E-03	1.26E-03	2.00E-02	6.32	达标
	日平均	8.56E-06	230521	0.00E+00	8.56E-06	7.00E-03	0.12	达标
规划教育科研用地	1 小时	1.43E-04	23101309	1.16E-03	1.3E-03	2.00E-02	6.51	达标
	日平均	1.30E-05	230521	0.00E+00	1.26E-05	7.00E-03	0.19	达标
网格最大点	1 小时	2.05E-03	23090108	1.16E-03	3.21E-03	2.00E-02	16.06	达标
	日平均	1.50E-04	230803	0.00E+00	1.50E-04	7.00E-03	2.14	达标

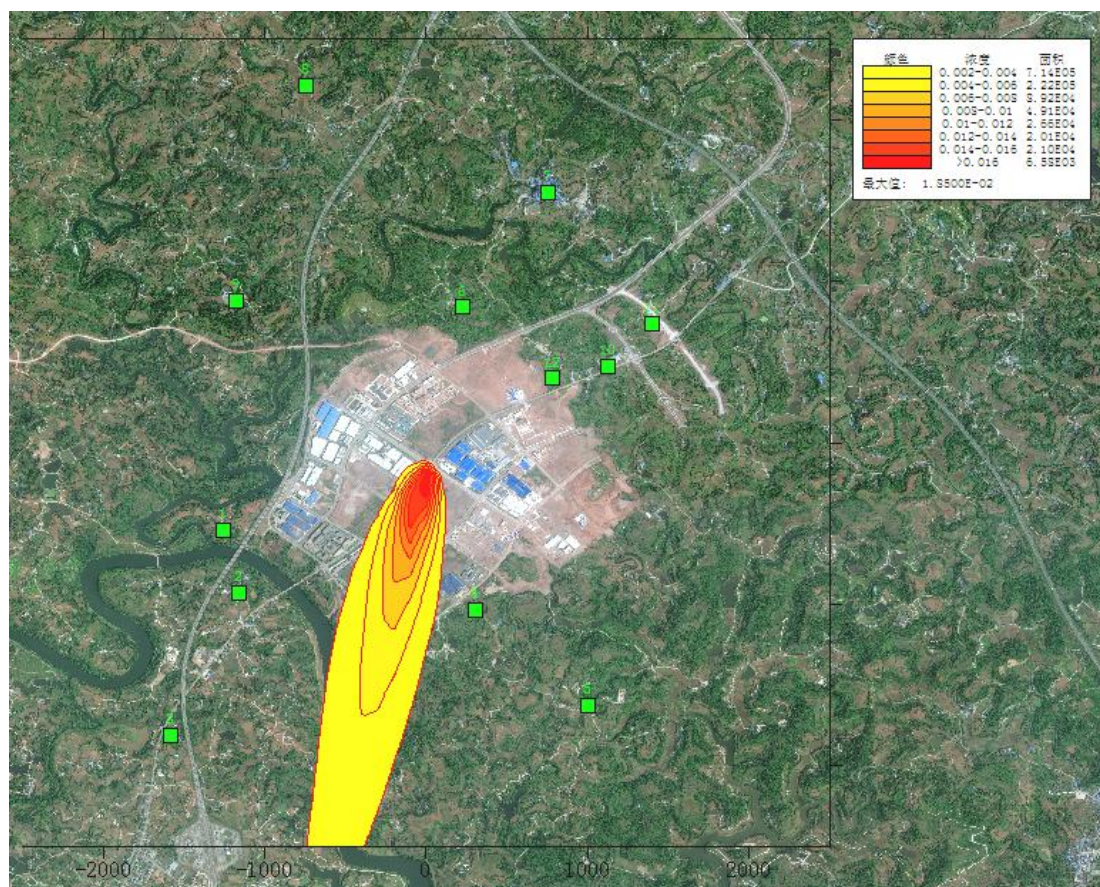


图 5.2.3-9 氟化物日均值叠加浓度预测结果

由上表可知，叠加后的 氟化物敏感目标最大保证率日均影响浓度最大值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值。

③非正常排放情况下预测结果分析与评价

经预测，非正常工况，各环境保护目标及网格最大地面质量浓度见下表 5.2.3-17、5.2.3-18 所示。

表 5.2.3-17 非正常工况下氯化氢预测结果表

序号	敏感点名称	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	1#散居农户	6.56E-03	13.12	达标
2	二滩湾散居农户	1.11E-02	22.16	达标
3	天印村	5.77E-03	11.54	达标
4	2#散居农户	4.31E-03	8.63	达标
5	垭口村	4.98E-03	9.97	达标
6	小桥社区	5.28E-03	10.56	达标

7	田家镇	3.36E-03	6.72	达标
8	石柱村	4.72E-03	9.44	达标
9	河堰口	5.47E-03	10.93	达标
10	田家派出所	5.79E-03	11.58	达标
11	田家廉租房	4.81E-03	9.63	达标
12	规划教育科研用地	6.58E-03	13.16	达标

表 5.2.3-18 非正常工况下氟化物预测结果表

序号	敏感点名称	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	1#散居农户	6.87E-04	3.43	达标
2	二滩湾散居农户	1.16E-03	5.8	达标
3	天印村	6.04E-04	3.02	达标
4	2#散居农户	4.52E-04	2.26	达标
5	垭口村	5.22E-04	2.61	达标
6	小桥社区	5.53E-04	2.76	达标
7	田家镇	3.52E-04	1.76	达标
8	石柱村	4.94E-04	2.47	达标
9	河堰口	5.72E-04	2.86	达标
10	田家派出所	6.06E-04	3.03	达标
11	田家廉租房	5.04E-04	2.52	达标
12	规划教育科研用地	6.89E-04	3.44	达标

由上表可知，非正常工况下，氯化氢、氟化物在各环境保护目标处达标。但建设单位在实际运行过程中，应加强废气治理设施的维护保养，避免非正常排放发生。

④环境防护距离

根据预测结果，拟建项目厂界外部无超标点，无须设置环境防护距离。

5.2.3.5 污染物排放量核算

项目废气排放量核算表见下表 5.2.3-19~5.2.3-23 所示。

表 5.2.3-19 一阶段有组织废气污染物排放量核算表

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	/	/	/	/	/

主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	磷烷	0.34~0.39	0.001~0.002	0.010
2	DA002	锆烷	2.26~12.33	0.002~0.01	0.084
3	DA003	HCl	8.16	0.098	0.118
		氟化物	1.71~3.45	0.01~0.041	0.297
4	DA004	磷烷	0.78	0.001	4.0E-05
		锆烷	3.9	0.003	2.0E-04
		氟化物	3.9	0.003	2.0E-04
一般排放口合计		磷烷			0.010
		锆烷			0.084
		HCl			0.118
		氟化物			0.297
有组织排放量合计					
全厂有组织排放量合计		磷烷			0.010
		锆烷			0.084
		HCl			0.118
		氟化物			0.297

表 5.2.3-20 一阶段大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 t/a
1	磷烷	0.010
2	锆烷	0.084
3	HCl	0.118
4	氟化物	0.297

表 5.2.3-21 二阶段建成后 有组织废气污染物排放量核算表

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	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	磷烷	0.68~0.79	0.003	0.0203
2	DA002	锆烷	2.26~12.33	0.002~0.01	0.084
3	DA003	HCl	8.16	0.098	0.118

		氟化物	1.71~3.45	0.01~0.041	0.297
4	DA004	磷烷	0.78	0.001	4.0E-05
		锆烷	3.9	0.003	2.0E-04
		氟化物	3.9	0.003	2.0E-04
		一般排放口合计			磷烷
			锆烷	0.084	
			HCl	0.118	
			氟化物	0.297	
有组织排放量合计					
全厂有组织排放量合计				磷烷	0.020
				锆烷	0.084
				HCl	0.118
				氟化物	0.297

表 5.2.3-22 二阶段建成后大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 t/a
1	磷烷	0.020
2	锆烷	0.084
3	HCl	0.118
4	氟化物	0.297

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的衰减模式。

A.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

式中：

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。

B.点声源模式

$$L_A=L_{p2}-20\lg(r/r_0)$$

式中：

L_A ——预测点声压级，dB(A)；

L_{p2} ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

C.工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目的声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

L_{Ai} ——室外声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源的工作时间，s；

L_{Aj} ——等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.3.2 评价标准

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.2.3.3 预测结果

(1) 厂界噪声

考虑到各车间事故排风系统风机仅事故状态下启用，本次评价仅考虑正常运行状态下，各噪声源经厂房隔声、基础减震、距离衰减等措施，厂界噪声结果预测，见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 厂界噪声预测值 单位：dB (A)

预测点位	预测值		标准值		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	44.5	44.5	70	55	达标
南厂界	54.4	54.4	65	55	达标
西厂界	32.6	32.6	65	55	达标
北厂界	35.8	35.8	65	55	达标

由表 5.3-1 可知，在采取措施后，本项目营运期各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准要求。

（2）运营期噪声对周边环境敏感点的影响

根据现场调查，拟建项目所在地块周边 200m 范围内无居民点等噪声敏感保护目标分布，本次评价不考虑噪声对环境敏感点的影响。

5.2.5 固体废物影响分析

拟建项目各生产装置产生的固废主要有反应残渣、废液、废吸附剂及尾气塔沉渣、废液等。此外，项目研发车间尾气喷淋塔、废水处理站沉淀池产生沉渣，原料车间氢氧化钠等原辅料拆包产生废包装物，员工产生一定量生活垃圾。

（1）危险废物

营运期产生的危险废物，包含磷烷装置冷凝废液、废吸附剂、尾气塔废渣，锆烷装置反应残液、废液、废吸附剂、尾气塔废渣，四氟化硅纯化装置废酸、废吸附剂、尾气塔废渣，研发车间尾气塔沉渣，废机油、废棉纱手套及危化品包装物。各类危废分类收集于拟建危废贮存库，定期交由具有危废处理资质的单位处置。

危废贮存库拟设置于甲类库房二内北部（四分区），建筑面积 76.8m²，采取“六防”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。项目危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时暂存间时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。在危险废物转移过程中，应严格执行“五联单”制度。

（2）一般工业固废

项目一般工业固废主要为废外包装袋等，交相关单位收集处置。拟设置

一般工业固废暂存间 1 处，位于厂区东南侧，建筑面积约 20m²，贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(3) 磷烷装置反应釜底渣

磷烷装置反应釜底渣主要成分为反应生成的磷酸（81.5%）、焦磷酸（13.8%）及少量未完全分解的亚磷酸（4.7%）。磷酸含量满足《工业磷酸》（GB/T2091-2008）中合格品标准，建设单位应对产生的磷酸进行成分检测，确保各项指标满足标准中各类物质限值，且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，磷酸贮存期间按照危险废物相应管理要求进行规范储存。

(4) 废水处理站废盐及沉渣

废水处理站废盐及沉渣进行危险废物属性鉴别，鉴别前按照危险废物进行管理。

(5) 生活垃圾

拟建项目设生活垃圾收集桶，生活垃圾袋装收集后交园区环卫部门处理。

综上，拟建项目固体废物采取上述措施分类妥善处置后，符合环保要求，对外环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤影响识别

(1) 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

本项目为污染影响型项目，对照导则相关内容，土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 5.2.5-1 土壤环境影响类型与影响途径

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/

(2) 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表 5.2.5-2 所示。

表 5.2.5-2 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	特征因子	备注
生产装置区	工艺废气	大气沉降	氟化物、氯化氢	氟化物、氯化氢	/
原料、成品库房	物料储存	大气沉降	氟化物、颗粒物	氟化物、颗粒物	事故
		地面漫流	氟化物	氟化物	事故
		垂直入渗			
危废贮存库	危废暂存	垂直入渗	COD、氟化物	COD、氟化物	事故

（3）可能影响的土壤环境敏感目标

项目位于潼南工业园东区，占地为建设用地，项目周边 200m 范围内无耕地、园地等敏感点，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目所在地周边的土壤敏感程度为不敏感。

5.2.5.2 土壤环境影响评价

拟建项目属污染影响型建设项目，评价等级为二级，根据导则相关要求，本次评价预测方法采用类比分析。

（1）大气沉降

本项目营运期生产工艺废气主要排放氯化氢、氟化物，不涉及重金属排放。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地污染风险筛选值，氟化物和氯化氢无标准。故本次评价主要考虑酸性废气沉降引起土壤污染。

项目各工艺废气排气筒经采取相应的治理措施后，氯化氢及氟化物排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，排放量分别为 0.118t/a、0.297t/a。根据大气预测结果，项目上述排气筒排放的废气对区域环境空气的贡献值均较小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。类比潼南工业园东区巨科电镀园各企业的实际运行排放的酸性废气，根据潼南工业园区环境影响评价监测报告（新检字〔2023〕第 HJ181-1-1 号），电镀园周边土壤 pH 监测值在 7.97~8.07 之间，未出现明显酸化。拟建项目酸性废气排放量小，故大气沉降对土壤环境的影响较小。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业生产厂房装置区、原料库房及危废贮存库设施收集沟拦截事故水，进入事故收集池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置初期雨水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截流至厂内事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实废水防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

本项目在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的防渗要求，制定了分区防渗措施。对于生产装置区、原料库房、成品库房、污水处理站、事故池、初期雨水池、危废贮存库等区域采取重点防渗，避免物料或污染物的垂直入渗对土壤影响。

5.2.5.3 土壤环境影响评价结论

拟建项目位于潼南工业园东区，区域现状为建成工业园区，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放；同时，生产装置区、原料、成品库房、危废贮存库等设置围堰或收集沟，液体物料输送管道可视化，设置事故废水收集系统，采取分区防渗等措施，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，企业严格落实污染防治措施的情况下，项目对区域土壤环境影响可接受。

5.2.7 环境风险评价

5.2.7.1 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.7.2 评价重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险、有害因素，分析建设项目运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质泄漏所造成的人身安全、环境影响及其损害程度。提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。拟建项目分阶段建设，本次风险评估从最不利角度，对二阶段建成后全厂环境风险进行整体评估。

5.2.7.3 环境风险调查

(1) 物质危险性及分布情况

拟建项目涉及的化学品主要包括氢氧化钠、亚磷酸、次氯酸钠、二氧化锆、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氟化硅等。根据导则，危险物质指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本次评价按照拟建项目二阶段实施后，全厂危险物质数量及分布情况进行统计，见表 5.2.7.3-1。

表 5.2.7.3-1 二阶段建成后全厂物料最大存在总量统计表

贮存区域	储存设施名称	物料名称	容积/规格	最大存在总量 (t)
甲类库房一	电子级磷烷钢瓶	磷烷	120×18kg	2.16
	电子级锆烷钢瓶	锆烷	2×90kg/10×2kg	0.2
	磷烷混配气钢瓶	磷烷、氢气	50×0.3kg	0.015
	锆烷混配气钢瓶	锆烷、氢气	10×0.3kg	0.003
甲类库房二	次氯酸钠桶	次氯酸钠	3×1000kg	3.0
	硫酸桶	98%硫酸	20×1000kg	20.0
	磷酸桶	75%磷酸	20×1700kg	34
	四氟化硅原料	四氟化硅 83.5%、氯化氢 10%	4×850kg	3.4
	四氟化硅成品	四氟化硅	200×50kg	10
磷烷装置区	/	磷烷	/	0.018
	/	磷酸	/	3.3
锆烷装置区	/	98%硫酸	/	1.5
	/	锆烷	/	0.006
四氟化硅装置区	/	98%硫酸		6.0
危废贮存库	/	废液	/	10.0
	/	废酸		1.0

（2）生产工艺特点

拟建项目磷烷装置歧化反应温度为 260℃，设计压力不超过 0.3MPa；锆烷装置反应温度不超过 60℃。

5.2.7.4 环境保护目标调查

拟建项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，厂址周围 5km 范围内主要大气环境保护目标主要为田家镇、维新镇、太安镇居民及散居农户；项目受纳水体为琼江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），琼江潼南段为Ⅲ类水域；项目所在区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

项目环境保护目标统计详见表 1.8-2 及附图 6。

5.2.7.5 环境风险潜势判定

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其本工程所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，确定项目的环境风险潜势。

（1）P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据项目生产、使用和储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质在厂区内最大储存量，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列风险物质临界量，计算其厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当企业存在多种环境风险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I。

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

本次评价按照全厂危险化学品的贮存情况，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定危险物质数量与临界量比值（Q）。拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）详见表 5.2.7.5-1。

表 5.2.7.5-1 拟建项目环境风险物质储存量和临界量比值（Q）表

序号	危险物质名称	CAS 号	存在总量（含在线量） q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	磷烷	7803-51-2	2.193	1	2.193
2	次氯酸钠	7681-52-9	3.0	5	0.6
3	98%硫酸	8014-95-7	27.5	5	5.5
4	75%磷酸	7664-38-2	37.3	10	3.73
5	氯化氢	7647-01-0	0.34	2.5	0.136
6	废液	/	10	50	0.2
7	废硫酸（70%）	7664-93-9	1.0	10	0.1
项目 Q 值 Σ					12.459

注：废液参照健康危害急性毒性物质，临界量取 50t。

由上述表格可知，拟建项目二阶段建成后，全厂项目 $Q=12.459$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估生产工艺情况，确定 M 值。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目生产工艺过程评估分值详见表 5.2.7.5-2。

表 5.2.7.5-2 拟建项目工艺过程评估分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产	10/套	不涉及	0

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	分值
	工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	磷烷装置采用亚磷酸歧化反应制成磷烷，副产磷酸	10
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及危险物质存储、使用	5
合计			/	15

a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；

由表 5.7.5-3 可知，拟建项目 $M=15$ ，以 $M2$ 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）计算结果，对照下表 5.2.7.5-3，确定项目危险物质及工艺系统危险性（P）。

表 5.2.7.5-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

对照表 5.7.5-3，拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）计算结果，危险物质及工艺系统危险性均为 P2。

（2）环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照环境风险评价技术导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，

共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.2.7.5-4 大气环境敏感程度分级

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 200 m 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目 5km 范围内涉及太安镇、维新镇及田家镇，人口约 4.3 万人，本项目大气环境程度分级为 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 5.2.7.5-5 地表水功能敏感性分区

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

本项目废水经厂内废水处理站处理后排入潼南东区污水处理厂进一步处理达标后排入琼江，琼江属于 III 类水体，因此，本次地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

环境敏感目标分级见下表。

表 5.2.7.5-6 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

潼南东区污水处理厂排放口下游 4.9km 涉及潼南区田家镇永胜取水口，下游 5.4km 涉及铜梁区维新镇维新取水口，按地表环境敏感目标分为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地下水环境敏感程度为 E1。

③地下水环境敏感程度分级

项目所在地周边区域不属于集中式饮用水源准保护以及补给径流区，不涉及分散式饮用水源地，不涉及特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。根据规划环评，包气带岩石的渗透系数在 $5.6 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ， $M_b > 1\text{m}$ ，属于连续稳定分布，确定包气带防污性能为 D1。

表 5.2.7.5-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水敏感特征
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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 5.2.7.5-8 包气带防污性能分级

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

D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
----	-----------------------

依据地下水功能敏感性与包气带防污，根据下表，地下水环境敏感程度为 E3。

表 5.2.7.5-9 地下水环境敏感目标分级

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

根据以上对各要素环境敏感程度等级的判断，本项目大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环境敏感程度分级为 E1、地下水环境敏感程度分级为 E2。

5.2.7.6 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级根据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判断，其规定详见表 5.2.7.6-1。

表 5.2.7.6-1 建设项目环境分析潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工业系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境轻度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

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

5.2.7.7 评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，项目建成后全厂对应的地表水环境风险潜势均为IV级，大气、地下水环境风险潜势分别为III级，据此确定地表水环境风险评价等级为一级，大气、地下水环境风险评价等级为二级。综合考虑，环境风险评价等级为一级。

表 5.2.7.7-1 项目环境影响评价等级判据表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

（2）评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

①大气环境评价范围

拟建项目厂界外 5km 的区域，详见附图 4。

②地表水环境评价范围

潼南工业园东区污水处理厂琼江排放口上游 500m 至铜梁区维新镇维新水源地取水口，长约 5.4km。本项目无工艺废水，厂区废水中主要污染物为常规因子；发生事故时含泄漏危险物质的事故废水输送至事故池，不排入地表水体。因此，本次评价重点分析事故废水拦截措施的有效性、可行性。

③地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）规定，项目地下水环境风险评价范围：北侧和西侧以滑滩子河为界，东侧以蔡家岩-垭口村-寨子山沟头-背亚口地表分水岭为界的面积约 9.36km²的独立水文地质单元，重点分析项目厂区及厂址周围下游区域。

5.2.7.8 环境风险识别

（1）物质危险性识别

物质危险性识别范围：主要包括主要原辅材料、产品、燃料、生产过程排放的“三废”污染物以及风险事故中的伴生污染物。

风险类型：根据项目有毒有害物质特性，主要考虑泄漏。

表 5.2.7.8-1 各环节涉及危险物料统计表

序号	单元	危险物料	
		原料/辅料	产品
1	甲类库房一	/	磷烷
2	甲类库房二	次氯酸钠、98%硫酸、氯化氢	磷酸
3	联合生产厂房各车间	次氯酸钠、磷烷、磷酸、硫酸	
4	危废贮存库	废液、废硫酸	
5	污水处理设施	含盐废水	

拟建项目涉及的物质其危险特性见表 2.4-6、2.5-3-2。

(2) 生产系统危险性识别

项目在生产运行中，设备和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏事故。根据类比调查以及项目工艺管线和生产方法的分析，生产运营过程中潜在的风险事故见表 5.2.7.8-2。

表 5.2.7.8-2 生产过程风险识别表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，物料泄漏	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时

项目运行过程中危险因素较大的场所及设备如下表 5.2.7.8-3 所示。

表 5.2.7.8-3 主要危险场所及设备表

生产装置	设备名称	操作介质	潜在风险	原因
磷烷生产装置	反应釜	磷烷、磷酸	泄漏	设备损坏、工艺条件控制失误、阀门或管线泄漏等
	吸附柱、精馏塔	磷烷	泄漏	
锆烷生产装置	配液罐、反应釜	硫酸	泄漏	设备损坏、工艺条件控制失误、阀门或管线泄漏等
四氟化硅纯化装置	洗涤塔	氯化氢、硫酸	泄漏	设备损坏、工艺条件控制失误、阀门或管线泄漏等
	吸附器	氯化氢	泄漏	

(3) 存储和装卸过程潜在风险识别

由物料特性可知，危险化学品在贮存和装卸过程中，若管理不善或操作失误，易造成泄漏、中毒等事故。

①运输过程风险识别

在原料运输过程中，可能因交通事故导致物料外泄进入环境，造成环境污染；

②贮存过程

拟建项目磷烷瓶装贮存于库房，硫酸、磷酸桶装贮存于库房，废液暂存于危废贮存库，潜在风险识别见下表 5.2.7.8-4 所示。

表 5.2.7.8-4 贮存过程主要危险场所统计表

场所	名称	操作介质	潜在风险	原因
库房	桶装原料	硫酸、磷酸	泄漏	原料桶破损
	瓶装原料、产品	磷烷、氯化氢	泄漏	钢瓶泄漏
危废贮存库	危废	废液	泄漏	危废桶破损

(4) 故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散途径识别

磷烷泄漏遇明火会引发火灾、爆炸事故，发生火灾时经过不完全燃烧产生有毒的 P_2O_5 ，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，造成环境污染事故。

在事故处理过程中，会产生消防废水、废物料等。如果事故收集系统出现意外，使含有物料的废水进入水体或土壤，则会引发环境污染事故。

(5) 风险识别结果

拟建项目环境风险识别汇总详见下表 5.2.7.8-5。

表5.2.7.8-5 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产厂房	各装置反应釜、吸附设备、精馏塔和物料输送管道等	磷烷、磷酸、氯化氢	泄漏	大气、土壤、地下水	田家老场镇及周边散居农户
2	原料库房、成品库房		硫酸、磷烷、氯化	泄漏	大气、土壤、地	

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
			氢、磷酸		下水	
3		危废贮存库	废液	泄漏	土壤、地下水	土壤、地下水
4		污水处理站	含盐废水	泄漏	土壤、地下水	土壤、地下水

5.2.7.9 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定

结合风险识别，项目可能发生的风险事故情形见下表 5.2.7.9-1。

表 5.2.7.9-1 可能发生的环境风险事故情形表

序号	环境风险类型	危险单元	危险物质	影响途径
1	设备损坏、阀门或管线泄漏等	生产装置区	磷烷、磷酸、氯化氢	泄漏后扩散影响环境空气；伴生/次生污染物，如消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境、土壤环境
2	桶装/瓶装物料泄漏	库房	硫酸、磷酸、磷烷	泄漏后扩散影响环境空气；伴生/次生污染物，如消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境、土壤环境
3	危废泄漏	危废贮存库	废液	危废桶破裂或倾倒，危废泄漏可能影响水环境、土壤环境
4	含盐废水泄漏	污水处理站	氯化物	污水处理设施防渗层破损，含盐废水泄漏可能影响水环境、土壤环境

本次评价根据项目特点，在风险识别的基础上，选择挥发性大，对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据风险识别结果，项目虽具有多个风险源，但从生产过程、物料储运分析及物化性质来看，环境风险事故主要为有毒有害物质泄漏。结合国内同类企业历史事故类型，确定项目风险事故情形如下：

(1) 生产装置管线泄漏

项目各工艺装置通过密闭管线连接，生产装置管线泄漏，将会对区域大气环境造成不利影响。项目工艺装置设自动连锁装置，安装自动切断阀，由

DCS 控制室启动停车按钮，同时，各车间均设置事故排风系统，可将泄漏物料抽排至对应装置尾气处理塔。

（2）成品库房磷烷泄漏

项目成品磷烷暂存于甲类库房一内，采取钢瓶包装储存，包装规格为 18kg/瓶，最大储存 120 瓶（2.16t），磷烷列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，若其储运过程发生钢瓶破损等事故，可能导致物料泄漏，影响区域大气环境。

本次评价主要考虑磷烷、氯化氢泄漏。各物质大气毒性终点浓度见下表 5.2.7.9-2 所示。

表 5.2.7.9-2 风险物质大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	磷烷	5	2.8
2	氯化氢	150	33

（2）事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，各类型事故的发生概率汇总见表 5.2.7.9-3。

表 5.2.7.9-3 项目设定事故发生概率汇总表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)

（3）最大可信事故及类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），发生频率小于 10^{-6} /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。

本次评价最大可行事故考虑四氟化硅原料罐与工艺装置连接处管道泄漏及单瓶磷烷泄漏。

（4）源项分析

① 氯化氢泄漏

拟建项目四氟化硅原料罐 980L，常温，压力 10MPa，连接管道管径 25mm，四氟化硅原料中氯化氢含量 10%。评价结合导则及《环境风险评价实用技术和方法》中泄漏事故发生概率，按最不利原则，考虑全管径泄漏，泄漏孔径为 25mm。结合企业实际情况考虑，事故发生后安全系统报警，采取应急措施在 10min 内泄漏得到控制。

根据导则相关要求，事故源强计算公式如下：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： Q_{LG} —两相流泄漏速率，kg/s；

C_d —两相流泄漏系数，取 0.8；

P_c —临界压力，Pa，取 0.55 Pa；

P —操作压力或容器压力，Pa；取 10Mpa；

A —裂口面积， m^2 ；取 0.00049；

ρ_m —两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；取 $38.95kg/m^3$ ；

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， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_{LG} —两相混合物的温度， K ；

T_c —液体在临界压力下的沸点， K ；

H —液体汽化热， J/kg 。

采取以上公式，经计算，两相混合物泄漏速率 $1.1024kg/s$ ，其中纯气体速率 $0.65kg/s$ 。

②瓶装磷烷泄漏

拟建项目磷烷成品为液态，采用钢瓶包装贮存于库房，包装规格为 $18kg$ /瓶，评价考虑单个钢瓶破损完全泄漏，泄漏量 $18kg$ 。

5.2.7.10 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型筛选

①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，本次磷烷泄漏发生地至网格点的距离取 $100m$ ；

U_r — $10m$ 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 $1.5m/s$ 。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出 $T=145s$ 。本次评价氯化氢泄漏事故排放时间取 $10min$ ，因此， $T_d > T$ ，为连续排放；磷烷为瞬时排放。

(2) 轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断， Ri 的概念公式为：

$$Ri = \text{烟团的势能} / \text{环境的湍流动能}$$

连续排放的公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right)^{\frac{1}{3}} \right]}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

根据大气预测软件 EIAProA2018-风险模型-风险源强估算模式计算得出：
本项目氯化氢、磷烷为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

(3) 大气风险预测

① 大气风险预测模型主要参数

结合项目危险物质储存方式及物质危险程度，本次评价大气风险预测因子确定为液氯、磷烷，大气风险预测模型主要参数见表 5.2.7.10-1。

表 5.2.7.10-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故物质	氯化氢	磷烷
	事故源经度 (°)	105.850310	105.849901
	事故源纬度 (°)	30.073265	30.073997
	事故源类型	四氟化硅原料罐连接管线发生泄漏	钢瓶泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速/ (m/s)	1.5	
	环境温度/°C	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/cm	100	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

②大气毒性终点浓度

各物质大气毒性终点浓度见表 5.2.7.9-2。

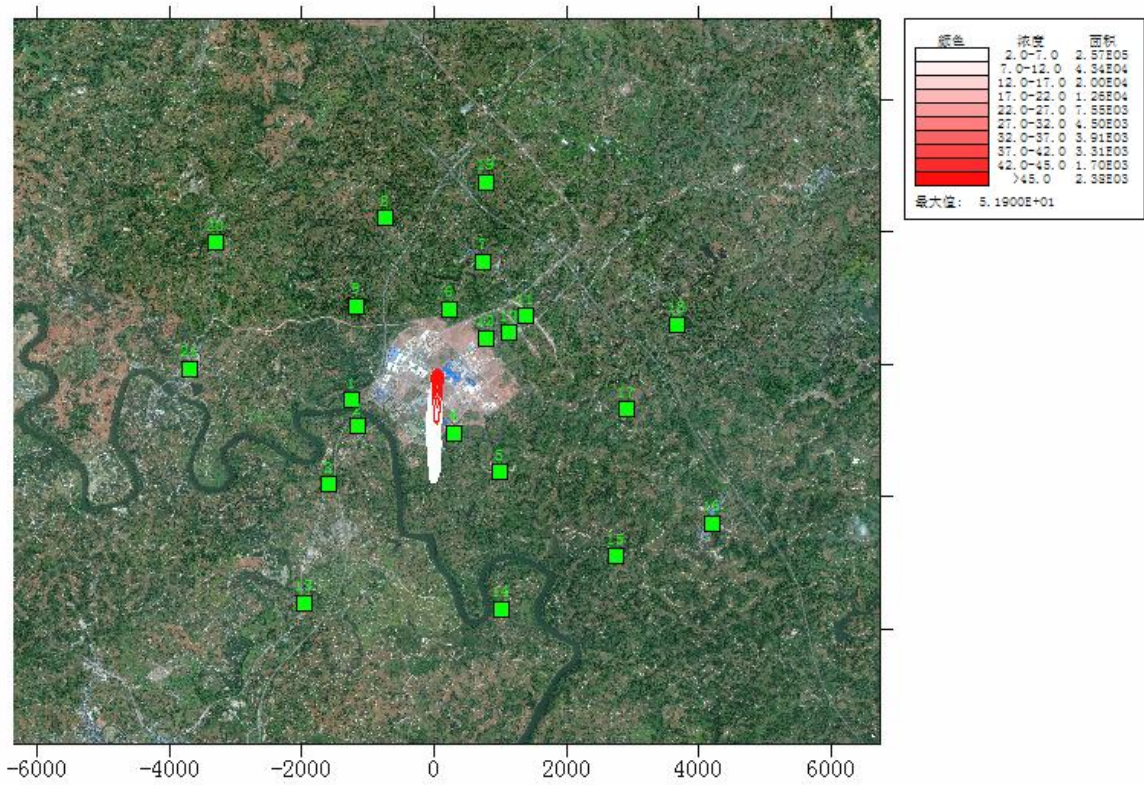
(4) 预测结果及后果分析

①氯化氢泄漏

评价选取最不利气象条件，计算下风向及环境保护目标处氯化氢的最大浓度，预测结果见表 5.7.10-2~5.7.10-4 及图 5.7.10-1。

表 5.7.10-2 氯化氢泄漏扩散后的下风向浓度分布表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10	1	175	0	1	1530
60	2	192	0	2	192
110	4	101	0	4	101
160	5	67	0	5	67
210	6	50	0	6	50
260	7	39	0	7	39
310	8	31	0	8	31
360	9	26	0	9	26
410	9	22	0	9	22
460	10	18	0	10	18
510	11	16	0	11	16
610	13	12	0	13	12
710	14	10	0	14	10
810	16	8	0	16	8
910	17	7	0	17	7
1000	18	6	0	18	6
1500	25	3	0	25	3
2000	31	2	0	31	2
2500	37	1	0	37	1
3000	43	1	0	43	1
3500	49	1	0	49	1
4000	54	0	0	54	0
4500	59	0	0	59	0
5000	64	0	0	64	0



5.2.6.10-1 氯化氢泄漏不利气象条件下最大影响区域

表 5.2.6.10-3 氯化氢泄漏扩散后果分析

浓度	最不利气象条件
毒性终点浓度-1 (150 mg/m ³)	70
毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)	290

预测结果表明，项目氯化氢泄漏扩散，在最不利气象条件下，可能造成290m 范围内氯化氢浓度超过毒性终点浓度-2 (33mg/m³)，70 范围内氯化氢浓度超过毒性终点浓度-1 (150mg/m³) 的范围。

表 5.2.6.10-7 氯化氢泄漏扩散对环境保护目标的影响统计表

敏感点名称	坐标 (m)		最大浓度 时间
	X	Y	
1#散居农户	-1255	-539	0.00E+00 5
二滩湾散居农户	-1160	-930	0.00E+00 5
天印村	-1585	-1810	0.00E+00 5
2#散居农户	305	-1033	1.94E-05 20

敏感点名称	坐标 (m)		最大浓度 时间
	X	Y	
垭口村	999	-1624	0.00E+00 20
小桥社区	225	838	0.00E+00 20
田家镇	750	1547	0.00E+00 20
石柱村	-743	2210	0.00E+00 20
河堰口	-1177	880	0.00E+00 20
田家派出所	1126	474	0.00E+00 20
田家廉租房	1395	735	0.00E+00 20
规划教育科研用地	779	398	0.00E+00 20
万年村	-1974	-3605	0.00E+00 20
罗坪村	1021	-3691	0.00E+00 20
新滩村	2760	-2900	0.00E+00 20
维新镇	4197	-2404	0.00E+00 20
天仙村	2918	-679	0.00E+00 20
六角村	3679	599	0.00E+00 20
新房村	793	2759	0.00E+00 20
黑湾村	-3291	1840	0.00E+00 20
太安镇	-3691	-60	0.00E+00 20

由上表可知，氯化氢泄漏扩散，最不利气象条件下，各敏感点均不超过毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

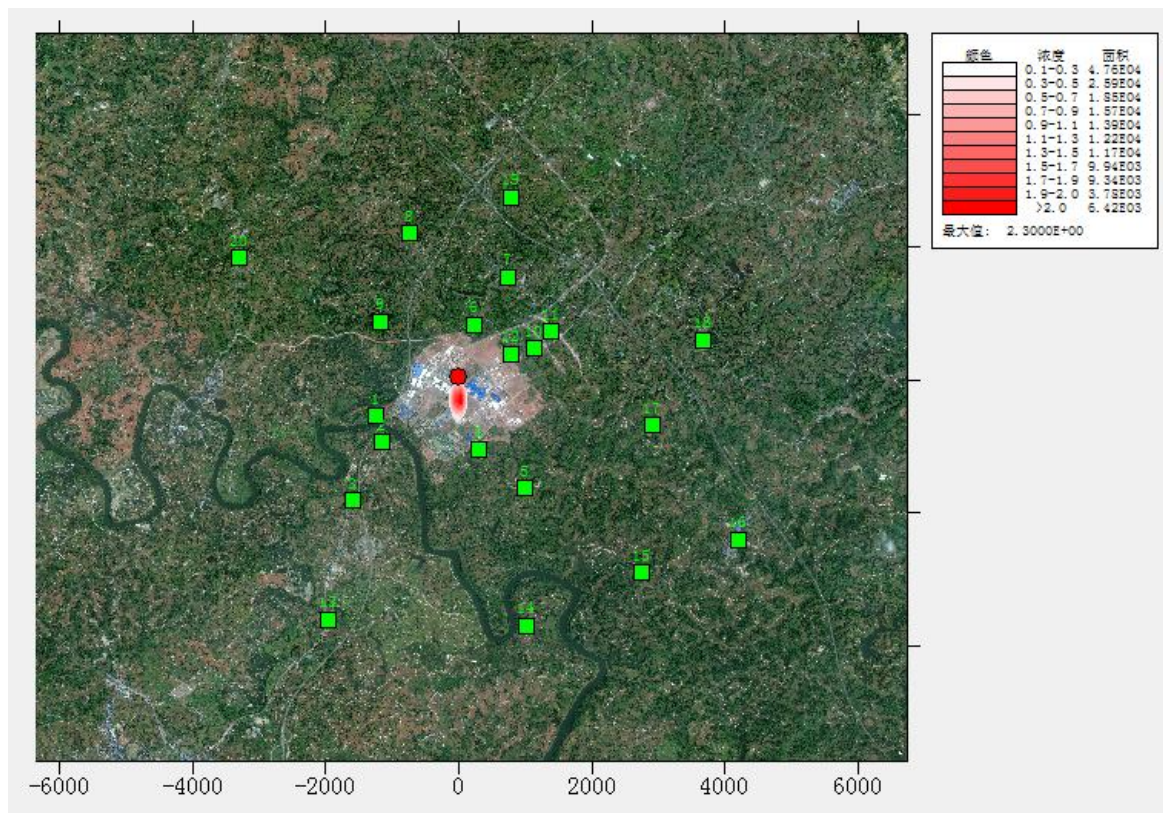
②磷烷泄漏

评价选取最不利气象条件，计算下风向及环境保护目标出磷烷的最大浓度，预测结果见表 5.7.10-7~5.7.10-9 及图 5.7.10-5~5.7.10-6。

表 5.2.6.10-5 磷烷泄漏扩散后的下风向浓度分布表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10	3	0	0	3	317
60	8	0	0	11	123
110	13	1	0	16	81
160	18	1	0	21	61
210	22	2	0	25	48
260	25	2	0	29	40
310	29	3	0	33	34

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
360	33	3	0	37	29
410	37	3	0	41	26
460	40	3	0	44	23
510	42	3	0	47	21
610	49	3	0	54	17
710	55	3	0	60	14
810	60	3	0	66	12
910	65	3	0	71	11
1000	70	3	0	76	10
1500	94	2	0	102	6
2000	116	2	0	125	4
2500	136	2	0	147	3
3000	157	1	0	169	2
3500	176	1	0	190	2
4000	194	1	0	210	2
4500	213	1	0	230	1
5000	231	1	0	249	1



5.2.6.10-2 磷烷泄漏不利气象条件下最大影响区域

表 5.2.6.10-6 磷烷泄漏扩散后果分析

浓度	最不利气象条件
毒性终点浓度-1 (5 mg/m ³)	/
毒性终点浓度-2 (2.8 mg/m ³)	920

预测结果表明，项目磷烷泄漏扩散，在最不利气象条件下，可能造成920m 范围内磷烷浓度超过毒性终点浓度-2 (2.5mg/m³)，无超过毒性终点浓度-1 (5mg/m³) 的范围。

表 5.2.6.10-7 磷烷泄漏扩散对环境保护目标的影响统计表

敏感点名称	坐标 (m)		最大浓度 时间
	X	Y	
1#散居农户	-1255	-539	0.00E+00 5
二滩湾散居农户	-1160	-930	0.00E+00 5
天印村	-1585	-1810	0.00E+00 5
2#散居农户	305	-1033	0.00E+00 5
垭口村	999	-1624	0.00E+00 5
小桥社区	225	838	0.00E+00 5
田家镇	750	1547	0.00E+00 5
石柱村	-743	2210	0.00E+00 5
河堰口	-1177	880	0.00E+00 5
田家派出所	1126	474	0.00E+00 5
田家廉租房	1395	735	0.00E+00 5
规划教育科研用地	779	398	0.00E+00 5
万年村	-1974	-3605	0.00E+00 5
罗坪村	1021	-3691	0.00E+00 5
新滩村	2760	-2900	0.00E+00 5
维新镇	4197	-2404	0.00E+00 5
天仙村	2918	-679	0.00E+00 5
六角村	3679	599	0.00E+00 5
新房村	793	2759	0.00E+00 5
黑湾村	-3291	1840	0.00E+00 5

敏感点名称	坐标（m）		最大浓度 时间
	X	Y	
太安镇	-3691	-60	0.00E+00 5

由上表可知，磷烷泄漏扩散，最不利气象条件下，各敏感点均不超过毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

5.2.6.11 地下水环境风险分析

项目液体物料均采用桶装或钢瓶装；拟采取分区防渗措施，原料及成品库房、工艺装置区、危废贮存库、污水处理设施均为重点防渗，正常状况下，物料及废液对地下水环境影响小。

本次评价主要考虑非正常状况，废水处理站调节池防渗层破损，含盐废水泄漏对地下水造成影响。相关分析见地下水环境分析章节。

5.2.6.112 地表水环境风险分析

（1）事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对区域地表水和地下水造成影响。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术规范》（Q/SY1190-2019）等文件的相关规定，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

V_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 m³（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m³；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

①泄漏物料 V_1

拟建项目原辅料、成品采用桶装或钢瓶装，最大包装规格磷酸 $1\text{m}^3/\text{桶}$ ，故泄漏物料最大量 1m^3 。

②消防水 V_2

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定，项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算，室内外一次灭火的消防用水量为 35L/s ，火灾延续时间按 3h 计，则需消防水量为 $V_2=378\text{m}^3$ 。

③转输物料量 V_3

V_3 取 0 。

④事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4

厂区生产废水直接进入废水处理站，若发生事故，可能进入收集系统的厂区废水为 0 。

⑤雨水量 V_5

根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016 年版），雨水设计流量按下式 7.2-2 计算：

$$V_5=10q \times f$$

$$q=q_n/n$$

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n ——年平均降雨量， mm ，取 990.8 ；

n ——年平均降雨日数， d ，取 120 天；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 2.7ha 。

据此估算出雨水量 222.9m^3 。

综上，拟建项目所需事故池容为 601.9m^3 ，厂区东南侧拟设置一座有效容积 630m^3 的事故池，满足事故废水收集要求。

(2) 事故水收集装置的连通

生产装置区、库房地沟及收集井、雨水沟均已与事故池相连，并设有雨、污切换阀（常态为闭合状态），确保事故排污水第一时间得到有效收集，再泵入污水处理站处理。

(3) 水环境风险分析

若装置区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。在发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至相应物料储罐，达到临时收集、储存物料的目的。

本项目拟设置有效容积分别为 630m³ 的事故池 1 座，并配套有事故废水收集管网系统，能满足项目收集要求，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

综上所述，采取以上措施后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外排，事故废水不排入琼江。

5.2.6.12 环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①厂区在设计时，生产装置集中布置，满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））等规范的有关规定，确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

②生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》《石油化工企业防火设计规范》《建筑防雷设计规范》等进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

（2）储运过程安全防范措施

①厂内运输和装卸均按《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》的规定要求进行；

②物料库房内设置可燃、有毒气体浓度检测报警装置和视频监控装置、紧急切断装置、紧急停车系统；

③危险化学品输送管线上的垫片、阀门、软管定期更换，避免危险化学

品泄漏；定期对设备、管道进行探伤检测，健全探伤记录；

④原料库的设置按物料的性质来分类储存，相同性质的物料可以储存在一个仓库中，分区暂存。

（3）工艺设计安全防范措施

①项目采用成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本质安全性。生产过程中设有报警、联锁、自动控制系统。

②压力容器设置可靠的温度、压力、流量、液位等工艺参数的控制仪表和完善的安全附件，建立完善的设备管理台账及特种设备技术档案，并定期进行检验、更换。

③生产装置采用优质的设备及PLC+分散型控制系统（DCS）控制系统，对整个生产装置进行监控，尽可能减少风险事故的发生。储存系统设置集中监控系统，保证系统的安全运行。在危险性高的工序设置了必要的温度、压力、流量控制装置，如配置防爆、泄压装置、安全连锁、自动报警连续保护、有毒可燃气体检测装置等，防止因超温、超压引发的事故。

④严格控制反应进料流速及负荷，生产、贮存、输送易燃液体物料过程中的容器、管线采取了防止静电、超温、超压的自动连锁控制措施。

⑤设置气体检测系统，在爆炸危险区域和有可能泄漏可燃、有毒气体的地方，设置检测报警仪，同时还应设置火灾自动报警系统和早期火灾探测监测系统。一旦发生火灾，紧急启动救援系统。可燃气体监控应独立设置，且可燃气体报警探头具有现场报警功能。

⑥对所有输送易燃、易爆的管道、法兰、阀门，按照规范要求选择专用阀门，防止泄漏事故的发生。

（4）生产单元风险防范措施

①建立安全生产岗位责任制，制定了安全生产规章制度、安全操作规程。专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；

②易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，设置了安全标志，设置毒物告知卡等；

③在装置易燃、易爆工序开停车时，进行充氮置换处理，消除易燃、易

爆介质的火灾爆炸隐患；

④根据物料的危害特性，在生产现场配置各种防毒面具、防护手套、护目镜、正压式呼吸器、防静电工作服等个人防护用品；配备急救设备和药品；

⑤锆烷、磷烷等剧毒气体供应间配置专用容器或堵漏工具。各车间均设置事故排风装置，末端接入对应工艺尾气塔，确保事故状态下排风纳入对应尾气塔进行处理。

（5）地下水环境风险防范措施

①项目对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。废水管、物料输送管线等采取“可视化”的管网；

②原料库房、初期雨水收集池、事故池、危废贮存库、污水处理站各池体等按照重点防渗区按相关要求进行了防渗，防渗层防渗性能不低于 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；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。

（6）防止事故废水排入琼江的防范措施

①装置区防范措施

在装置区设置截水沟，地面进行防渗处理；各原料库房设置集水沟、收集池。装置区、库房截水沟与厂区事故池相连。

②全厂废水收集事故池

初期雨水：厂区设置初期雨水收集池 1 座，有效容积 540m^3 ，配套雨污切换阀。

事故池：厂区设有效容积 630m^3 事故池 1 个，用以容纳事故状态下排水（通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理达标后排放。

污水处理站事故时防范措施：污水处理站设有废水收集池、调节池、沉淀池等，若调节池、沉淀池维护检修，可将废水送事故池暂存，待恢复正常后，再重新处理。

③园区级风险防范措施

潼南工业园东区在园区雨水排放口建设 2 个事故池，1#事故池有效容积 28000m^3 ，用于收集 1#、2#、3#、4#雨水排口事故废水；2#事故池有效容积

12000m³，用于收集 5#、6#雨水排口事故废水。同时建设两条污水管网，分别串联 1#、2#、3#、4#排口（以下简称 A 线）和串联 5#、6#排口（以下简称 B 线），A 线和 B 线管网工程均采用重力流进水方式，确保事故水可以自流进入事故池。

拟建项目厂区雨水干管从厂区南侧接园区雨水管网，园区雨水排放口经 A 线与 1#事故池相连。园区级风险防范措施目前正在建设，预计 2025 年 7 月建成，本项目预计 2026 年 12 月建成投运，可依托园区级风险防范措施。

④流域级风险防范措施

潼南工业园东区通过截污渠与山坪塘组合的流域级事故防控体系，可将事故水进一步拦截，避免进入地表水体。分别利用园区外围 5 个山坪塘，合计有效容积 115000 m³。其中 1#山坪塘有效容积 24000m³、2#山坪塘有效容积 6000m³、3#山坪塘有效容积 32000m³，主要收集西北侧汇流事故废水，最终进入滑滩子河；4#山坪塘有效容积 32000m³，5#山坪塘有效容积 21000m³，主要收集南侧、东侧汇流事故废水，最终进入琼江。流域及风险防范措施目前正在建设，预计 2025 年 7 月建成，拟建项目位于 4#山坪塘服务范围内。

通过以上风险防范措施，可确保事故废水得到有效收集，事故废水确保不外流进入琼江。

5.2.6.12 突发环境事件应急预案

（1）应急预案管理要求

2015 年 4 月，原环境保护部发布了《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）。“办法”制定的目的，主要是为了预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

“办法”突出了企业事业单位的环境安全主体责任。明确了企业事业单位应对本单位的环境安全承担主体责任，具体体现在日常管理和事件应对两个层次十项具体责任。在日常管理方面，企业事业单位应当开展突发环境事件风险评估、健全突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力保障建设；在事件应对方面，企业事业单位应立即采取有效措施处理，及时通报可能受到危害

的单位和居民，并向所在地环境保护主管部门报告、接受调查处理以及对所造成的损害依法承担责任。

（2）应急预案评审要求

2018年1月，原环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。“指南”规定了企业组织评审突发环境事件应急预案的基本要求、评审内容、评审方法、评审程序，供企业自行组织评审时参照使用。请各地结合实际，加强宣传、培训、指导，切实发挥评审作用，推动企业不断提升预案质量。

（3）应急预案编制情况

拟建项目在建成后，应及时编制企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织评审，报潼南区生态环境局备案。

①预案适用范围

预案适用于重庆凯益特种气体有限公司发生的突发环境事件的应对。

②环境事件分类与分级

A.事件分类

根据突发环境事件影响和应急救援、控制特点，将突发环境事件划分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类。

事故排放事件：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理或未达标排入外环境。

事故泄漏事件：设备、管线等破损，有毒有害液体泄漏进入地表水体或渗漏至地下水，有毒有害气体造成环境空气污染。

B.事件分级

按照突发环境事件的影响程度和范围，应急救援需要，将事故划分为I级、II级和III级。

I级事件：危险目标发生大量泄漏事故，事故范围大，超出单位实际应急处置能力，对人群与环境构成威胁，可能需要大范围撤离，需要外部力量、资源进行支援。

II级事件：危险目标发生较大泄漏事故，泄漏物质已经扩散至该风险单元

以外区域，但未超出公司厂界范围，不会立即对外部人群和环境构成威胁，可完全依靠公司自身应急能力处理。

III级事件：危险目标发生少量泄漏事故，如储罐区、危废间等风险单元风险物质发生泄漏事故，但泄漏物质未扩散至风险单元以外区域，不会立即对人群和环境构成威胁，可完全依靠车间班组自身应急能力处理。

③组织机构与职责

重庆凯益特种气体有限公司设应急管理领导小组，由总经理担任组长，成员由各部门负责人等组成。应急管理领导小组下设应急办公室，设在安全环保部，主要负责对预案的日常管理。

事故状态下，应急领导小组自动转化为应急指挥部，应急领导小组组长转化成总指挥，应急指挥部下设2个应急小组：应急处置组、应急综合组，负责组织实施突发环境事件的应急处置工作。

④监测与预警

若发生突发环境事件，应根据事件波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。监测方案应根据事故的具体情况由指挥部做调整和安排。

A、监测项目

根据事故类型和排放物质确定，包括但不限于：

地表水：pH、COD、氨氮、SS、石油类、氟化物等；

大气：HCl、氟化物等。

B、监测区域

水环境：事故发生地周边水域；

大气环境：厂界及下风向环境保护目标处。

C、监测频率

主要依据现场污染状况确定。事件发生初期，采样频率可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。

⑤应急响应

根据突发环境事件危害程度、需要投入的应急处置力量、影响范围等，把应急响应分为三级：III级响应、II级响应、I级响应。

接到事故报警后，按照工作程序，对警情作出判断，初步确定相应的响应级别。当突发环境事件危害和影响局限于车间范围，启动三级响应；当突发环境事件危害和影响局限于公司范围，启动二级响应；当突发环境事件危害和影响超出公司范围，启动一级响应。

⑥应急保障

加强应急队伍的业务培训和应急演练，提高应急队伍的素质；根据拟建项目事故情景，配备一定数量的应急处置装备及物资，发生事故时，确保各种应急装备及物资都能及时调配到应急现场。企业设置应急专项资金，用于每年的突发环境事件应急保障，实行专款专用，专人负责，统一资金支付使用，主要用于应急队伍建设、物资设备购置、应急预案演练、应急知识培训和宣传教育工作等。

⑦预案管理与演练

应急演练的演练原则上不少于每年 1 次，演练内容包括事故报告、预案启动、应急响应及处置措施、个人防护用品和消防器材的使用、人员的撤离及疏散、应急监测及中止等。

拟建项目实施后，将项目突发环境事件应对加入预案演练内容。

(4) 预案衔接关系

企业突发环境事件应急预案应与企业生产安全事故综合应急预案相互衔接，并向上衔接《潼南高新区突发环境事件应急预案》。一旦事故影响超出企业范围，上级应急预案启动后，应急指挥权应移交上级，公司内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

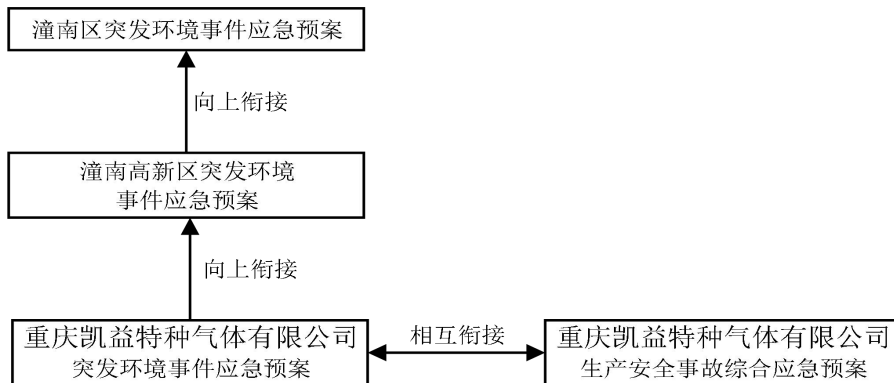


图 5.7.13-1 应急预案体系

5.2.6.13 风险防范措施投资

拟建项目有毒有害气体报警装置、DCS 控制系统、事故池及配套管网等环境风险防范措施投资纳入主体工程及环保工程中。

5.2.6.14 环境风险评价结论

（1）项目危险因素

拟建项目涉及的危险物质主要包括磷烷、次氯酸钠、硫酸、磷酸、氯化氢、废液、废酸等。环境风险单元主要包括生产装置区、原辅料及成品库房、危废贮存库、废水处理站等。

经统计，拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q 值）为 12.459，属于 $10 \leq Q < 100$ ； $M=15$ ，以 M2 表示；危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P2；项目二阶段建成后全厂地表水环境风险潜势均为 IV 级，大气、地下水环境风险潜势为 III 级。全厂综合环境风险潜势为 IV 级。

（2）环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 5km 范围内涉及太安镇、维新镇及田家镇，人口约 4.3 万人，大气环境程度分级为 E2。

项目废水经厂内废水处理站处理后排入潼南东区污水处理厂进一步处理达标后排入琼江，琼江属于 III 类水体，因此，本次地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。潼南东区污水处理厂排放口下游 4.9km 涉及潼南区田家镇永胜取水口，下游 5.4km 涉及铜梁区维新镇维新取水口，按地表环境敏感目标分为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。包气带岩石的渗透系数在 $1.3 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ，属于连续稳定分布，确定包气带防污性能为 D2。

（3）事故环境影响

事故状态下，项目四氟化硅原料罐连接管道泄漏，原料中氯化氢泄漏扩散，不考虑进入车间废气收集处理系统，在最不利气象条件下，可能造成 290m 范围内氯化氢浓度超过毒性终点浓度-2（ 33mg/m^3 ），70m 范围内氯化氢

浓度超过毒性终点浓度-1（150mg/m³）；磷烷泄漏扩散，在最不利气象条件下，可能造成 920m 范围内氯气浓度超过毒性终点浓度-2（2.5mg/m³），无超过毒性终点浓度-1（5mg/m³）的范围。

预测结果表明，项目在非正常事故状况下，事故废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。事故废水泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标，因此建设单位应防止非正常情况的发生。项目生产装置区、原辅料及成品库房、危废贮存库间、事故应急池、初期雨水收集池、污水处理站等参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取地下水污染防治措施，另外物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，事故废水发生的概率小。项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设有地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。评价区域已经完成了农村供水工程改造，周边居民均使用自来水作为饮用水源。因此，厂址区污染物泄漏不对周边居民饮用水水源造成影响。

（4）风险防范措施和应急预案

项目在编制突发环境事件应急预案及完善风险事故防范措施后，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和启动应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

（5）环境风险评价结论与建议

综上所述，在落实本评价提出的措施的前提下，项目环境风险可防控。建议企业加强日常环境风险防控措施巡查，加强环境突发事故演练。

6 污染防治措施及技术论证

6.1 污染防治措施

6.1.1 废气治理设施

拟建项目设置尾气塔4套，分别用于磷烷、锆烷生产、四氟化硅纯化及研发车间使用，尾气塔服务范围均为对应工艺装置工艺废气及车间应急抽排废气。尾气处理塔均为喷淋塔，废气从喷淋塔塔底进入，与喷淋液逆流接触，使污染物充分发生反应得到净化达标排放。

各废气处理设施服务范围及工艺流程如下图所示：

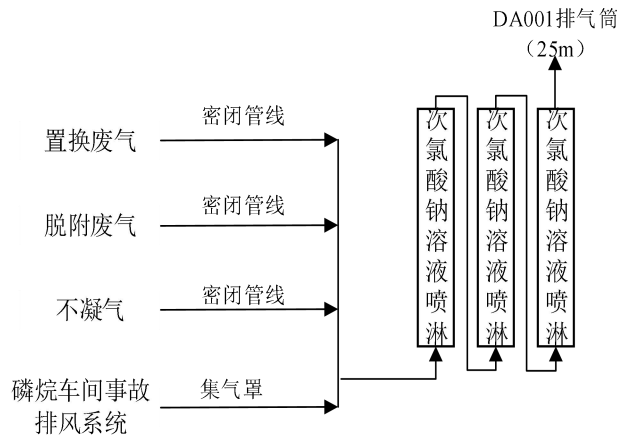


图 6.1-1-1 磷烷装置尾气塔服务范围及工艺流程

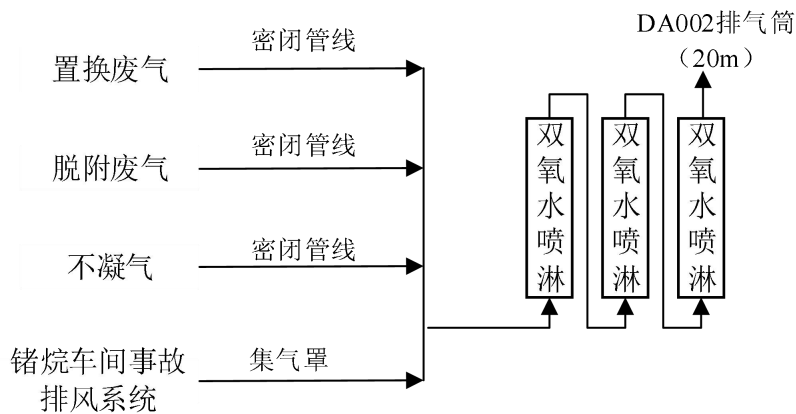


图 6.1-1-2 锆烷装置尾气塔服务范围及工艺流程

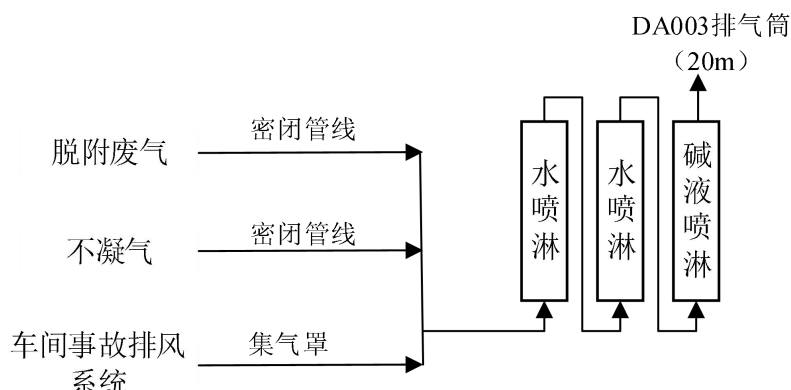


图 6.1-14 四氟化硅装置尾气塔服务范围及工艺流程

此外，项目采用如下控制和减缓措施：

①加强设备的维护，对物料输送管道定期检修，杜绝跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量；

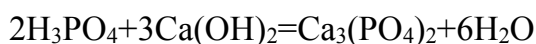
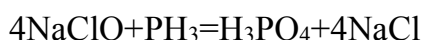
②加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

6.1.1.2 废气处理措施可行性分析

(1) 废气治理设施工艺可行性

①磷烷装置尾气塔

磷烷装置尾气采用三级次氯酸钠溶液喷淋处理后排放，工艺废气中磷烷与次氯酸钠发生反应，反应后的喷淋液经管道输送至沉淀釜，添加石灰水沉淀，方程式如下：

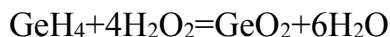


次氯酸钠溶液浓度控制为 13%左右，单级次氯酸钠喷淋效率约 75%，磷烷去除效率可达 98%以上，沉淀釜生成的废渣脱水后作为危废处置。根据物料平衡，拟建项目一阶段年处理 PH_3 约 0.493t，则 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 产生量约 2.247t/a，含水率以 70%计，则沉渣产生量 7.49t/a；二阶段建成后年处理 PH_3 约 0.986t，则 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 产生量约 4.494t/a，则沉渣产生量 14.98t/a；沉淀釜上清液回用配制石灰水。喷淋液约 3 个月更换一次，进入厂区废水处理站。

②锆烷装置尾气塔

锆烷装置尾气采用三级双氧水喷淋工艺处理后排放，双氧水具有强氧化

性，与废气中锗烷发生反应，生成二氧化锗沉淀，方程式如下：



类比凯益公司北区厂区现有锗烷装置废气处理设施（均采用三级双氧水喷淋），锗烷去除效率可达90%以上，废渣二氧化锗脱水后作危废处置。根据物料平衡，拟建项目年处理 GeH_4 约 0.756t，则 GeO_2 产生量约 1.031t/a，含水率以 70% 计，则沉渣产生量 3.438t/a。喷淋液约 3 个月更换一次，进入厂区废水处理站。

③ 四氟化硅装置尾气塔

四氟化硅纯化装置尾气采用两级水洗+一级碱液喷淋工艺，处理后尾气排放，尾气 HCl 、四氟化硅易溶于水，与喷淋塔中氢氧化钠发生反应，方程式如下：



类比同类项目，氯化氢、四氟化硅去除效率分别可达 99%、90% 以上。根据物料平衡，拟建项目年处理 SiF_4 约 2.664t、 HCl 约 11.434t，则 CaSiO_3 、 CaF_2 产生量分别约 2.971t/a、3.996t/a，含水率以 70% 计，则沉渣产生量 23.2t/a。喷淋液约 3 个月更换一次，进入厂区废水处理站。

④ 研发车间尾气塔

尾气塔采取三级喷淋工艺，喷淋液成分根据精馏物料成分进行调整，废气处理过程喷淋液循环使用。

(2) 废气治理设施规模可行性

① 磷烷装置尾气塔

磷烷装置尾气塔服务范围为工艺废气及磷烷车间事故排风，根据建设单位提供的设计资料，磷烷装置各工艺设备采用密闭管线连接，不考虑无组织排放损失，工艺废气（不凝气、脱附废气）产生量约 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，磷烷车间共分为 3 个分区，换气次数按 12 次/h 计，则单个分区事故排放量统计见下表 6.1.1-1 所示。

6.1.1-1 磷烷车间事故排风系统设置情况统计表

车间名称	事故排风系统分区	面积 (m^2)	高度 (m)	换气次数 (次/h)	排风量 (m^3/h)

磷烷车间	工艺装置区	316	6	12次/h	22800
	磷烷混配一区	91	6	12次/h	6600
	磷烷混配二区	275	6	12次/h	19800

各事故排风系统与工艺废气收集系统均并联，采用变频风机，正常运行时，事故排风系统处于关闭状态，一旦发生管线、装置泄漏等异常情况，生产装置紧急切断，事故排风系统自动开启，将泄漏物料收集至尾气处理塔。故磷烷车间尾气塔处理规模按 4000~22800m³/h 考虑是可行的。

② 锆烷装置尾气塔

磷烷装置尾气塔服务范围为工艺废气及锆烷车间事故排风，根据建设单位提供的设计资料，锆烷装置各工艺设备采用密闭管线连接，不考虑无组织排放损失，工艺废气（不凝气、脱附废气）产生量约 800m³/h，锆烷车间共分为 2 个分区，换气次数按 12 次/h 计，则单个分区事故排放量统计见下表 6.1.1-2 所示。

6.1.1-2 锆烷车间事故排风系统设置情况统计表

车间名称	事故排风系统分区	面积 (m ²)	高度 (m)	换气次数 (次/h)	排风量 (m ³ /h)
锆烷车间	工艺装置区	275	6	12次/h	19800
	锆烷混配区	91*2	6	12次/h	13200

各事故排风系统与工艺废气收集系统均并联，采用变频风机，正常运行时，事故排风系统处于关闭状态，一旦发生管线、装置泄漏等异常情况，生产装置紧急切断，事故排风系统自动开启，将泄漏物料收集至尾气处理塔。故锆烷车间尾气塔处理规模按 800~19800m³/h 考虑是可行的。

③ 四氟化硅装置尾气塔

四氟化硅纯化装置尾气塔服务范围为工艺废气及车间事故排风，根据建设单位提供的设计资料，四氟化硅纯化装置各工艺设备采用密闭管线连接，不考虑无组织排放损失，工艺废气（不凝气、脱附废气）产生量约 12000m³/h，四氟化硅车间换气次数按 12 次/h 计，则单个分区事故排放量统计见下表 6.1.1-3 所示。

6.1.1-3 四氟化硅车间事故排风系统设置情况统计表

车间名称	事故排风系统分区	面积 (m ²)	高度 (m)	换气次数 (次/h)	排风量 (m ³ /h)
锆烷车间	工艺装置区	190	6	12 次/h	13680

各事故排风系统与工艺废气收集系统均并联，采用变频风机，正常运行时，事故排风系统处于关闭状态，一旦发生管线、装置泄漏等异常情况，生产装置紧急切断，事故排风系统自动开启，将泄漏物料收集至尾气处理塔。故四氟化硅车间尾气塔处理规模按 12000~13680m³/h 考虑是可行的。

④研发车间

研发车间设精馏塔一套，位于室外设备区，车间内仅设计操作室，故不考虑车间事故排风。根据建设单位提供的设计资料，精馏塔废气量 800m³/h。

(3) 与排污许可技术规范要求符合性

由于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）未明确电子特种气体工艺废气可行技术，参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1138-2020）附录 A，氯化氢可行技术为“多级水洗”；参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），其他废气收集治理设施包含活性炭吸附、生物滤塔、**洗涤、吸收**、燃烧、氧化、过滤、其他等；故拟建项目采取的废气治理措施满足《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》中可行技术要求。

6.1.2 废水治理措施

6.1.2.1 废水类别

拟建项目无工艺废水产生；废水主要来源于新钢瓶清洗、地面冲洗、循环冷却水排污、纯水弃水、各工艺装置尾气塔排水、生活污水及初期雨水。钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却水排污、纯水弃水、各工艺装置尾气塔排水等生产废水最大约 4.92m³/d（1523.15m³/a），主要污染因子为 pH、COD、氨氮、BOD₅、SS、石油类；生活污水产生量约 3.92m³/d（1225.4m³/a），主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮；初期雨水产生量 531.2m³/次，主要污染因子为 SS。

6.1.2.2 废水处理工艺

(1) 处理规模及工艺

项目拟设置 1 处废水处理设施，设计处理规模 25m³/d，磷烷尾气塔废水及四氟化硅尾气塔废水经多效蒸发后与其他生产废水混合，采取调节+中和+混凝沉淀处理，再与生活污水混合采用“A/O+沉淀”工艺处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中的间接排放标准接入园区污水管网进入潼南工业园东区污水处理厂进一步处理。

处理方式及去向见下图 6.1.2-1 所示。

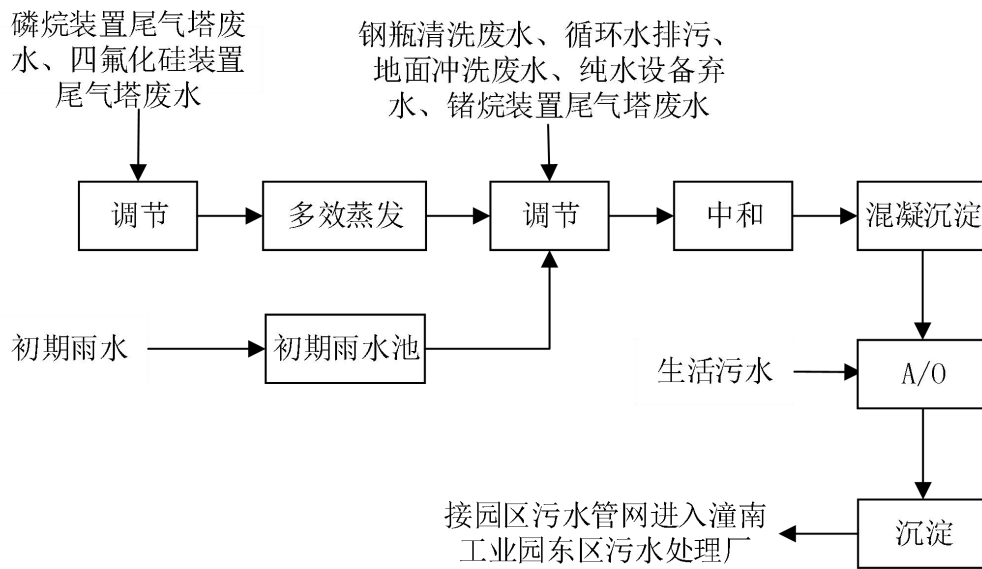


图 6.1-1 废水处理方式及去向示意图

根据前文工程分析，磷烷装置尾气塔废水中盐类浓度约 6500mg/L、四氟化硅纯化装置尾气塔废水中盐类约 42000mg/L，为避免影响后续生化处理工艺，拟采用多效蒸发器对含盐废水进行预处理。其原理是利用热能将废水中的水分蒸发掉，从而浓缩废水中的溶质，达到除盐目的。

除盐后的废水与其他生产废水（钢瓶清洗废水、循环水排污、地面冲洗废水等）混合，调节 pH、混凝沉淀后，与生活污水混合，经 A/O+沉淀处理后接入园区污水管网。

项目污水处理设施进出口浓度统计见下表 6.1.2-1

表 6.1.2-1 废水处理设施进出口浓度统计表

处理单元		污染因子	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷	氟化物	TDS
进水	污染物浓度 (mg/L)	12~13	200	-	250	-	-	-	0.7	6.3	28790
多效蒸发	处理效率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	80
	出水浓度 (mg/L)	12~13	200	-	250	-	-	-	0.7	6.3	5758
与其他生产废水混合	污染物浓度 (mg/L)	-	208	81	216	8	0.1	0.2	2	1626	
中和、混凝沉淀	处理效率(%)	/	/	/	60	/	/	50	/	/	
	出水浓度 (mg/L)	6~9	208	81	87	8	0.1	0.2	2	1626	
与生活污水混合	污染物浓度 (mg/L)	6~9	294	157	204	22	0.05	3.7	1	900	
A/O+沉淀	处理效率(%)	/	50	50	70	/	/	50	/	/	
	出水浓度 (mg/L)	6~9	147	78	61	22	0.1	1.8	1	900	
总排放口	出水浓度 (mg/L)	6~9	147	78	61	22	0.1	1.8	1	900	
园区接管要求		6~9	≤200	-	≤100	≤40	≤6	≤2	≤6	-	

根据上表分析，项目废水预处理后满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中的间接排放标准及潼南工业园区东区污水处理厂接管要求。

（2）与排污许可技术规范要求符合性

本项目不涉及含重金属废水、含氰、含铜、含氨、含氟、含磷废水，参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1138-2020），综合废水预处理可行技术为“格栅、调节、中和沉淀、氧化钙脱氟、气浮、混凝沉淀、过滤”；生化处理可行技术为“活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR）”。

拟建项目生产废水采用“调节+中和+混凝沉淀”工艺；综合废水采用“A/O+沉淀”，满足《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》中可行技术要求。

6.1.2.4 潼南工业园东区污水处理厂依托可行性论证

潼南工业园东区污水处理厂位于潼南工业园区东区琼江北面，属于工业园区集中污水处理厂，服务范围为除表面处理集中加工区废水外的其他工业废水。污水处理厂总规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 已建成，采用改良型 PACT 工艺，处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排。根据《潼南工业园区东区污水处理厂工程环境影响报告书》中的地表水环境影响预测结果可知，正常排放的前提下，潼南工业园区东区污水处理厂排放的尾水 COD、氨氮、总磷等因子在各预测断面的浓度贡献值能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，不会影响其功能，环境能够接受。

拟建项目位于潼南工业园区东区污水处理厂服务范围内。项目至污水厂的管网已建成。经调查，潼南工业园区东区污水处理厂已取得排污许可证（证书编号：91500223MA5UQFEF8F002U），有效期至 2027 年 9 月 7 日。经查询该污水处理厂 2024 年第二季度执行报告，其废水排放量 $50667\text{m}^3/\text{季}$ ，日均废水量 $430\text{m}^3/\text{d}\sim 680\text{m}^3/\text{d}$ ，远低于设计处理规模，各项污染物均能稳定达标排放。

综上所述，项目采取的污水治理工艺可靠，依托污水处理厂可行，可实现废水达标排放。

6.1.3 固体废物防治措施

6.1.3.1 固体废物处置措施

拟建项目营运期固体废物包括危险废物、一般工业固废及生活垃圾。危废贮存库拟设置于甲类库房二内北部（四分区），建筑面积 76.8m^2 ，采取“六防”措施；设一般工业固废暂存间 1 处，位于厂区东南侧，建筑面积约 20m^2 ，贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；生活垃圾设置收集桶，袋装后交园区环卫部门处理。

6.1.3.2 危险废物暂存、转移措施

（1）危险废物暂存

危废贮存库拟采取“六防”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），各类危废分类贮存，各分区设置围堰相隔。

（2）危险废物包装

项目各类危废均按照《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4 必须将危险废物装入容器内”“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求实施；项目危废主要为各种废液等，经专用包装容器密封包装后存于危废贮存库，满足“4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放”的要求；而项目危废可能会有有机废气挥发的危险废物，本项目采用密封包装后储存于危废贮存库内也符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

（3）危险废物转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过1年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接收地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集贮存运输技术规范》相关要求。

综上，采取上述措施分类妥善处置后，拟建项目固体废物处置符合环保要求，对外环境影响较小。

6.1.4 噪声防治

项目主要的噪声源为泵、空压机、风机、冷却塔等机械设备，噪声值在

75~85dB（A）之间，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，厂区拟采取的噪声防治措施如下：

（1）选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，使用符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

（2）合理布局，尾气塔风机主要高噪声设备集中布置于厂区中部联合厂房区域；空压机设置于公用工程用房内，采取建筑隔声；

（3）各类高噪声设备采取基础减振措施；风机进出口加装柔性接头，吸气口加装消声器；

（4）泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支撑，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用阻尼钢弹簧减振器连接等措施。

采取以上治理措施后，可以有效降低 5-15 dB（A），经距离衰减，各厂界噪声均能满足排放标准要求，治理措施可行。

6.1.5 地下水防污染控制

（1）地下水防治措施分析

项目联合生产厂房、原辅材料及成品库、危废贮存库、事故应急池、初期雨水池、污水处理站等拟参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求采取地下水污染防渗措施；物料输送管道“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存；除绿化地带以外的地面均进行硬化，对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故。

（2）地下水环境监测与管理

拟建项目实施后，实施地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境

影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

本项目为地下水二级评价项目，厂区内拟设置3个地下水监测井，分别为下游设置1#水质监测井（105°50'58.097",30°4'22.699"），上游2#地下水水质监测井（105°51'3.775",30°4'25.287"）厂区内东侧（侧向）3#水质监测井（105°50'56.282",30°4'26.523"），后续定期对地下水开展环境质量监测。

监测因子：pH、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、NH₃-N、氟化物、氯化物、硫化物、石油类、硫酸盐。

监测频率：1次/年。

（3）应急响应

项目应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。如下：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

6.1.6 土壤污染控制

6.1.6.1 源头控制措施

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

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低酸性有机废气对环境的排放，

降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.1.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、入渗三个途径进行控制。

(1) 大气沉降污染途径治理措施及效果

项目废气集中收集，处理达标后排放，厂区内除建/构筑物 and 道路广场外均采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

(2) 地面漫流污染途径治理措施及效果

厂区内设置废水三级防控，生产装置区设置围堰及应急收集池，危废贮存库设置收集井，一旦发生泄漏，泄漏物料可被截流在围堰及应急收集池（收集井）内，若收集池（收集井）能力不够，可通过管道输送至厂区事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标后排放；设置了雨水管网和雨污切换阀，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

厂联合生产厂房、原辅材料及成品库、危废贮存库、事故应急池、污水处理站等均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求采取了防渗措施；物料输送管道实现“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料；除绿化地带以外的地面均进行硬化。

6.2 污染防治措施汇总

拟建项目污染防治措施及环保投资汇总见表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 拟建项目污染防治措施及环保投资汇总表

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
1	废气治理	磷烷装置 废气	设置尾气处理塔，采用“三级次氯酸钠溶液喷淋”工艺，达标废	达标排放 《大气污染物综合排	80

			气通过25m高排气筒DA001排放	放标准》（DB31/933-2015）		
		锆烷装置 废气	设置尾气处理塔，采用“三级双氧水喷淋”工艺，达标废气通过20m高排气筒DA002排放	/	80	
		四氟化硅 纯化装置 废气	设置尾气处理塔，采用“两级水洗+一级碱液喷淋”工艺，达标废气通过20m高排气筒DA003排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	80	
		研发车间 废气	设置尾气处理塔，采用三级喷淋（喷淋液成分根据工艺废气成分调整）达标废气通过25m高排气筒DA004排放，	磷烷满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）；氯化氢、氟化物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	80	
2	废水治理	含盐废水	调节+多效蒸发预处理，多效蒸发器规模1t/h	潼南工业园东区污水处理厂接管要求	100	
		新钢瓶清洗、地面冲洗、循环冷却水排污、生活污水	设置1座废水处理设施，设计处理规模25m ³ /d，生产废水采用“调节+中和+混凝沉淀”工艺预处理后与生活污水混合，采用“A/O+沉淀”处理			
		污水管网系统	生产污水管道可视化，采用防腐、防渗漏材料			雨污分流、污污分流、清污分流
		初期雨水	设置初期雨水收集池，有效容积540m ³ ，初期雨水分批泵入废水处理站处理			/
3	地下水污染防治	分区防渗	装置区、库房、污水处理站、事故池等进行防腐、防渗处理	避免对地下水造成污染	2	
		地下水场地内监测井	设置3个地下水监测井			
4	噪声治理	机械设备与动力设备	选用低噪声设备、隔声、消声、减振	车间与厂界噪声达标	-	
5	固体废物	危险废物	新建危废贮存库1间，定期交由具有危废处理资质的单位处置	综合利用，符合环保要求，防止二次污染	3	
7	环境风险	装置区	联合厂房内装置区设置的截流沟、有毒有害、可燃气体检测报警装置；设置的视频监控系统、火灾报警系统；各车间分区设置事故排风系统，末端接对应车间尾气处理塔		/	
		库房	采取重点防渗措施		/	
		事故池	新建事故池1座，有效容积分别为630m ³		计入总投资	

		修订突发环境事件风险评估报告，并开展演练	-
合计			425

6.3 总量控制

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上，结合当地污染源和总体排污水平，将各企业允许排放总量合理分析，以维持经济、环境的合理有序发展。项目污染物排放涉及废水、废气、固体废物为总量控制范畴，因此，评价就废水、废气、固体废物的总量控制指标进行分析。

6.3.1 总量控制因子

拟建项目总量控制的污染因子为废水：COD、氨氮。

6.3.2 总量核算

①废水

拟建项目废水中污染物排入园区管网排放量为：COD 0.55t/a、氨氮 0.060t/a；排入环境的量为：COD 0.137t/a、氨氮 0.014t/a。

②废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）：“对于大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度（或排放速率），以厂界监控点确定无组织许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，各主要排放口许可排放量之和为排污单位的许可排放量。一般排放口和无组织排放不许可排放量。对于水污染物，以排放口为单位确定许可排放浓度。”

项目各废气排放口均属于一般排放口，不许可排放总量。建设单位应按要求取得废水主要污染物排放总量指标。

7 环境经济损益分析

7.1 环境经济效益损益分析的目的

环境经济效益损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目需要投入的环保投资所能够收到的环境保护效果。

7.2 环境经济损益分析的方式

环境经济损益的分析应从建设项目产生的正负两方面环境影响，以定性和定量相结合的方式，估算建设项目所引起环境影响的经济价值，并将其纳入项目的费用效益分析中，以判断建设项目环境影响对其可行性的影响。

7.3 环境保护费用

拟建项目环保费用由一次性投资和运行费用两部分组成。

7.3.1 环保投资

环保投资是与污染预防、治理和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，但以改善环境的设施费用为主。计算公式如下：

$$H_T = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} + \sum_{k=1}^Q A_k$$

式中：

X_{ij} —包括“三同时”在内用于防治污染及“三废”综合利用项目费用；

A_k —环保建设过程中的软件费用（包括设计、管理、环境影响评价等费用）；

i —“三同时”项目个数（ $i=1、2、3……m$ ）；

j —“三同时”以外项目（ $j=1、2、3……n$ ）；

根据前面章节论述可知，拟建项目环保投资 425 万元。

7.3.2 运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、设备维护费、设备折旧等，预计环保设施运行费用约为 25.0 万元/a。

7.3.3 费用总值

年环保费用(H_i)=投资费用×固定资产形成率/设备折旧年限+运行费用（固定资产形成率按 90%考虑，设备折旧年限取 15 年），投资费用为环境保

护设施的一次性费用，经计算，项目年环保费用为 50.5 万元。

7.4 环境保护效益

项目环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

（1）直接经济效益

就拟建项目而言，主要经济效益为产品的经济效益，项目建成后每年经济效益约 2577 万元。

（2）间接经济效益

对拟建项目而言，可以量化的间接经济损失为项目产生的废气、固废和噪声经治理后而减少的排污费。

根据重庆市大气污染物和水污染物环保税适用税额方案，项目因采取环保治理措施，可少缴纳排污费 12.3 万元。

7.5 环境影响经济损益分析

项目环保措施效益与费用之比大于 1，表明项目环保措施在经济上是合理的。

综上所述，项目环保投资在经济上是可行。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理方案

8.1.1 管理机构及管理机构的配置

为了保护好环境，贯彻执行国家有关的方针、政策、法律和法规，建设单位必须有公司级领导分工负责环保工作，并设置专职环保机构和人员，负责管理、组织、落实和监督本公司的环境保护工作。

重庆凯益特种气体有限公司企业负责人作为本项目环境管理主要责任人，本评价建议建设单位设置环境与安全部，主要职能包括承担公司安全、环保、职业卫生等，配备人员 2 人，以满足日常环保管理和环保技术工作的需要。

8.1.2 环境管理职责

根据 ISO14000 环境管理体系标准的要求，项目应规范自身的管理制度：

(1) 由企业的最高管理者制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守执行国家、地方的有关法律法规以及其它有关规定。环保方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境方针，确保公司各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与环境保护工作。

(3) 针对单位固定的环保机构和环保专职人员，制定公司环境保护的规章制度，有责、有权地负责全公司的环保工作。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，增强职工的环境保护意识，从而保证基地环境管理和环保工作的顺利进行。

(4) 环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减降污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行及时补救。

(5) 严格执行项目环保“三同时”制度；

(6) 严格要求“三废”达标排放，保证“三废”治理设施的安全正常运行，对污染物的总量实行监督控制；

(7) 为了全面掌握公司环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在

的问题，企业应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使自己的环境管理工作得到公认。

8.1.3 环境管理台账

企业已制定相关环境管理台账，具体包括基本信息、监测记录信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息及其他环境管理信息。

拟建项目实施后，应及时更新相关环境管理台账，营运期按要求实施台账的动态更新。

8.1.4 保障计划

企业财务预算应预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施正常运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

8.2 企业环境监测机构和任务

建设单位委托有资质的环境监测单位承担本项目环境监测任务，环境监测主要任务：

- (1) 根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；
- (2) 统计监测资料，分析监测结果，及时向领导反映情况，以防止污染事故发生；
- (3) 配合潼南区生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；
- (4) 建立完善的污染源及物料流失档案。

8.3 排污口规整

拟建项目废气、废水排放口按照《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26号）中相关要求设置。

8.4 环境监测计划

项目所属行业属电子化工材料制造，污染源监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》等相关要求，同时参照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）执行。项目具体监测内容和频率见表 8.4.1-1、表 8.4.1-2 和表 8.4.1-3。

表 8.4.1-1 拟建项目营运期污染源自行监测计划

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	磷烷装置工艺废气排放口 DA001	磷烷	1 次/季度	
	锆烷装置工艺废气排放口 DA002	锆烷	1 次/季度 ^a	
	四氟化硅纯化装置工艺废气排放口 DA003	HCl、氟化物	1 次/季度	
	研发车间废气排放口 DA004	HCl、磷烷、锆烷、氟化物	1 次/季度	
	厂界	HCl、氟化物	1 次/半年	
废水	污水处理站总排口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类、总磷、氟化物	1 次/半年	
雨水	雨水总排口	pH、COD、NH ₃ -N	月 ^b	
噪声	四周厂界	等效声级	1 次/季度	
固废	危废贮存库	生产过程中产生的危险废弃物	连续	分类统计

a. 待锆烷污染物排放标准发布后实施；
b. 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

表 8.4.1-2 地下水环境自行监测计划

分类	采样点位置	测点位置	监测项目	频率
地下水	厂区地下水跟踪监控井	1#场地下游跟踪监测井（105° 50' 58.097" ,30° 4' 22.699"）	pH、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、硫化物、石油类、硫酸盐	1 次 /1 年
		2#场地上游跟踪监测井（105° 51' 3.775" ,30° 4' 25.287"）		
		3#场地侧向跟踪监测井（105° 50' 56.282" ,30° 4' 26.523"）		

表 8.4.1-3 土壤自行监测计划

分类	采样点位置	测点位置	监测项目	频率
土壤	厂区跟踪监测点	污水处理站附近，表层土	基本项（45项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其他：pH	1次/年

8.6 信息公开及人员培训

8.6.1 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）要求，建设单位需公开以下信息：

（1）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

另外，根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令 第31号），公开以下信息：

① 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址联

系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

② 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

③ 防治污染设施的建设和运行情况。

④ 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

⑤ 突发环境事件应急预案。

⑥ 其他应当公开的环境信息。

8.6.2 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

8.7 污染物排放清单及管理要求

拟建项目污染物排放清单及管理要求如下：

表 8.7-1-2

废气排放清单及执行标准（一阶段）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排气筒高度	排放标准		无组织排放浓度 (mg/m ³)	拟建项目	
				浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
磷烷装置工艺废气排气筒 DA001	参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	磷烷	25	1	0.022	/	0.34~0.39	0.010
锆烷装置废气排气筒 DA002	/	锆烷	20	/	/	/	2.26~12.33	0.084
四氟化硅装置排气筒 DA003	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	HCl	20	10	/	/	0.098	0.118
		氟化物		6	/	/	1.71~3.45	0.297
研发车间废气排气筒 DA004	磷烷参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)；氟化物、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	磷烷	25	1	0.022	/	0.78	4.0E-05
		锆烷		/	/	/	3.90	2.0E-04
		氟化物		6	/	/	3.90	2.0E-04

表 8.7-1--2

废水排放清单及执行标准（一阶段）

污染源	厂区排放口排放标准及标准号	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放标准限值 (mg/L)	排放口污染物排放量限值 (t/a)
钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却水排污	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 中间接排放标准	pH(无量纲)	6~9	6~9	/
		COD	200	200	0.550
		BOD ₅	130	/	0.357
		SS	100	100	0.275
		氨氮	22	40	0.060
		石油类	0.05	6	0.0001

		总磷	2	2	0.005
		氯化物	900	/	2.474
		TDS	1400	4000	3.848
		氟化物	1	6	0.003

表 8.7-1-3 厂界噪声排放执行标准（一阶段）

厂界	排放标准	最大允许排放值		
		昼间（dB）	夜间（dB）	
东厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	4类	70	55
南、西、北厂界		3类	65	55

表 8.7-1-4 固体废物排放清单及执行标准（一阶段）

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	执行标准
/	反应釜底渣 S ₁₋₁	磷烷装置反应工序	液态	磷酸、焦磷酸、亚磷酸	/	484.43	满足产品质量标准且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，贮存期间按照危险废物进行管理	不造成二次污染
危险废物	磷烷装置废液 S ₁₋₂	磷烷装置低温冷凝工序	液态	水、磷酸	HW34 900-349-34	9.16	贮存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置	
	废吸附剂 S ₁₋₃	磷烷装置吸附工序	固态	磷烷、氢气	HW49 900-041-49	0.4		
	废渣 S ₁₋₄	磷烷装置尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠	HW49 772-006-49	7.5		
	反应残液 S ₂₋₁	锆烷装置反应工序	液态	硼酸、硫酸、二氧化锆	HW34 900-349-34	1050.4		

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	执行标准
	废液 S ₂₋₂	锆烷装置洗气工序	液态	NaBO ₂ 、NaOH	HW35 900-352-35	0.42		
	废吸附剂 S ₂₋₃	锆烷装置吸附工序	固态	锆烷、氢气	HW49 900-041-49	0.4		
	锆烷尾气塔废渣 S ₂₋₄	锆烷装置尾气处理	固态	二氧化锆、双氧水	HW49 772-006-49	3.44		
	稀硫酸 S ₃₋₁	四氟化硅装置脱水工序	液态	硫酸、水	HW34 900-349-34	8.1		
	废吸附剂 S ₃₋₂	四氟化硅装置吸附工序	固态	四氟化硅、氯化氢	HW49 900-041-49	0.4		
	废渣 S ₃₋₃	四氟化硅装置尾气处理	固态	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	HW49 900-047-49	23.2		
	研发车间尾气喷淋塔沉渣	研发车间尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠、二氧化锆、双氧水、CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	HW49 772-006-49	0.1		
	废机油	设备维护	液态	油类	HW08 900-249-08	0.05		
	废棉纱手套	设备维护	固态	油类	HW49 900-041-49	0.1		
	废危化品包装物	原料包装袋	固态	氢氧化钠	HW49 900-041-49	0.2		
	含油废液	空压机	液态	油类、水	HW49 900-007-09	0.5		
/	废盐	废水处理	液态	氯化钠、氯化钙等	/	9.9	进行危险废物属性鉴别，	不造成二

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	执行标准
	废水处理站沉渣		固态	SS	/	2.0	鉴别前按照危险废物进行管理	次污染
生活垃圾	生活垃圾	/	固态	生活垃圾	/	13.05	交园区环卫部门处理	不造成二次污染

表 8.7-2-1

废气排放清单及执行标准（二阶段建成后）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排气筒高度	排放标准		无组织排放浓度 (mg/m ³)	拟建项目	
				浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
磷烷装置工艺废气排气筒 DA001	参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	磷烷	25	1	0.022	/	0.68~0.79	0.020
锆烷装置废气排气筒 DA002	/	锆烷	20	/	/	/	2.26~12.33	0.084
四氟化硅装置排气筒 DA003	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	HCl	20	10	/	/	0.098	0.118
		氟化物		6	/	/	1.71~3.45	0.297
研发车间废气排气筒 DA004	磷烷参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)；氟化物、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	磷烷	25	1	0.022	/	0.78	4.0E-05
		锆烷		/	/	/	3.90	2.0E-04
		氟化物		6	/	/	3.90	2.0E-04

表 8.7-2-2

废水排放清单及执行标准（二阶段建成后）

污染源	厂区排放口排放标准及标准号	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放标准限值 (mg/L)	排放口污染物排放量限值 (t/a)
-----	---------------	------	-------------	---------------	-------------------

钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却水排污	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中 间接排放标准	pH(无量纲)	6~9	6~9	/
		COD	200	200	0.550
		BOD ₅	130	/	0.357
		SS	100	100	0.275
		氨氮	22	40	0.060
		石油类	0.05	6	0.0001
		总磷	2	2	0.005
		TDS	900	/	2.474
		氟化物	1	6	0.003

表 8.7-2-3

厂界噪声排放执行标准（二阶段建成后）

厂界	排放标准	最大允许排放值		
		昼间（dB）	夜间（dB）	
东厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	4类	70	55
南、西、北厂界		3类	65	55

表 8.7-2-4

固体废物排放清单及执行标准（二阶段建成后）

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	执行标准
/	反应釜底渣 S ₁₋₁	磷烷装置反应工序	液态	磷酸、焦磷酸、亚磷酸	/	968.86	满足产品质量标准且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，贮存期间按照危险废物进行管理	不造成二次污染
危险废物	磷烷装置废液 S ₁₋₂	磷烷装置低温冷凝工序	液态	水、磷酸	HW34 900-349-34	18.32	贮存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处	

重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）产业基地项目环境影响报告书

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	执行标准
	废吸附剂 S ₁₋₃	磷烷装置吸附工序	固态	磷烷、氢气	HW49 900-041-49	0.5	置	
	废渣 S ₁₋₄	磷烷装置尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠	HW49 772-006-49	15		
	反应残液 S ₂₋₁	锆烷装置反应工序	液态	硼酸、硫酸、二氧化锆	HW34 900-349-34	1050.4		
	废液 S ₂₋₂	锆烷装置洗气工序	液态	NaBO ₂ 、NaOH	HW35 900-352-35	0.42		
	废吸附剂 S ₂₋₃	锆烷装置吸附工序	固态	锆烷、氢气	HW49 900-041-49	0.4		
	锆烷尾气塔废渣 S ₂₋₄	锆烷装置尾气处理	固态	二氧化锆、双氧水	HW49 772-006-49	3.44		
	稀硫酸 S ₃₋₁	四氟化硅装置脱水工序	液态	硫酸、水	HW34 900-349-34	8.1		
	废吸附剂 S ₃₋₂	四氟化硅装置吸附工序	固态	四氟化硅、氯化氢	HW49 900-041-49	0.4		
	废渣 S ₃₋₃	四氟化硅装置尾气处理	固态	CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	HW49 900-047-49	23.2		
	研发车间尾气喷淋塔沉渣	研发车间尾气处理	固态	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、氯化钠、次氯酸钠、二氧化锆、双氧水、CaSiO ₃ 、CaF ₂ 、Ca(OH) ₂	HW49 772-006-49	0.1		
	废机油	设备维护	液态	油类	HW08 900-249-08	0.05		
	废棉纱手套	设备维护	固态	油类	HW49 900-041-49	0.1		

重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）产业基地项目环境影响报告书

类别	名称	产污节点	形态	主要成分	废物代码	处置量(t/a)	处置办法	执行标准
	废危化品包装物	原料包装袋	固态	氢氧化钠	HW49 900-041-49	0.2		
	含油废液	空压机	液态	油类、水	HW49 900-007-09	0.5		
/	废盐	废水处理	液态	氯化钠、氯化钙等	/	9.9	进行危险废物属性鉴别，鉴别前按照危险废物进行管理	不造成二次污染
	废水处理站沉渣		固态	SS	/	2.0		
生活垃圾	生活垃圾	/	固态	生活垃圾	/	13.05	交园区环卫部门处理	不造成二次污染

8.8 环境保护竣工验收

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《关于不再受理建设项目竣工环境保护验收申请事项的通知》（渝环办〔2017〕404 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等文件要求。项目实施后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收监测报告。

建设单位应按照生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制自主验收报告，建设单位在环境保护设施自主验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，自主验收的法律责任由建设单位承担。项目涉及的废水、废气、噪声和固体废物的污染防治设施需和主体工程同时建设，项目废气、废水、噪声和固体废物的防治措施竣工验收通过后，方可正式投入运营。

本项目一阶段环境保护竣工验收具体要求见表 8.8-1-1、8.8-1-2；二阶段环境保护竣工验收具体要求见表 8.8-2。

表 8.8-1-1

项目竣工环保验收要求汇总表（一阶段）

项目	污染源	验收点	治理措施	监测项目	验收标准及要求
废气	磷烷装置工艺废气	DA001 排气筒 排放口	工艺废气经密闭管道收集进入尾气塔，采取三级次氯酸钠溶液喷淋工艺处理	磷烷	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
	锆烷装置工艺废气	DA002 排气筒 排放口	工艺废气经密闭管道收集进入尾气塔，采取三级双氧水喷淋工艺处理	锆烷	/
	四氟化硅纯化装置工艺废气	DA003 排气筒 排放口	工艺废气经密闭管道收集进入尾气塔，采取两级水洗+一级碱液喷淋工艺处理	HCl	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
				氟化物	
研发车间排放口	DA004 排气筒 排放口	三级喷淋（喷淋液成分根据工艺废气成分调整）	磷烷、锆烷、氟化物	/	
废水	钢瓶清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却水排污、纯化水弃水、各工艺装置尾气塔排水、生活污水、初期雨水	废水排放口	磷烷尾气塔废水及四氟化硅尾气塔废水经多效蒸发后与其他生产废水及初期雨水混合，采取调节+中和+混凝沉淀处理，再与生活污水混合采用 A/O+沉淀工艺处理达标后排入园区污水管网；设初期雨水收集池 1 座，分批次泵入生产废水处理站。废水处理站设计规模 25m ³ /d。项目废水经厂区总排放口接园区污水管网	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、氟化物	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 间接 排放标准
噪声	风机、泵等	厂界	采取隔声、减振、吸声、消声等措施	厂界噪声	东厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类，以外 厂界满足 3 类标准的要求
固废	磷烷装置反应釜底渣		满足产品质量标准且有稳定的下游去向后方可作为副产品外售，贮存期间	统计产生、处理量	妥善处置

重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）产业基地项目环境影响报告书

项目	污染源	验收点	治理措施	监测项目	验收标准及要求
			按照危险废物进行管理		
	磷烷装置洗气废液、废吸附剂、尾气塔废渣，锆烷装置反应残液、废液、废吸附剂、尾气塔废渣，四氟化硅纯化装置废酸、废吸附剂、尾气塔废渣，研发车间尾气塔沉渣，废机油、废棉纱手套及危化品包装物		设危废贮存库 1 间，定期交由有危废处理资质的单位统一处置	统计产生、处理量	委托有资质单位处置，签订危险废物处置协议，按《危险废物转移联单管理办法》的要求执行
	废水处理站废盐、沉渣		进行危险废物属性鉴别，鉴别前按照危险废物进行管理	统计产生、处理量	妥善处置
	生活垃圾		环卫部门处置	统计产生、处理量	环卫部门处置
地下水	车间装置区地面、库房、初期雨水收集池、事故池、污水处理站各池体等重点防渗区		采取重点防渗措施，满足防渗要求	满足防渗要求	重点防渗区防渗性能不低于 6 m 厚渗透系数 1×10^{-7} cm/s 的等效黏土防渗层的防渗性能
	危险废物贮存库		采取重点防渗措施，满足防渗要求	满足防渗要求	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗性能要求
	地下水监控		设置 3 个地下水监测井	pH、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、氟化物、氯化物、硫化物、石油类、硫酸盐	满足《地下水质量标准》的相关要求

表 8.8-1-2 项目环境风险防范措施验收内容及要求表

序号	区域	主要环境风险防范措施
1	装置区	设置有毒有害、可燃气体检测报警装置、屏监控系统、火灾报警系统，紧急切断装置；设置车间事故排风系统，末端接对应装置尾气塔；设置截水沟，末端与厂区事故池相连
2	库房	设置有毒有害、可燃气体检测报警装置，截流沟、收集井
3	事故池	设事故池 1 个，有效容积 630m ³ ，采取重点防渗处理
4	雨水管	雨水总排口已设置切换阀，切换阀分别与事故池和雨水总排口（外环境）相连
5	其他	应急物资：设置收集废物的专用容器、备用泵、灭火器、消火栓、正压式防毒面具等
		应急电源：依托现有双回路电源及备用电源，保证正常生产和事故应急
		厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标等
		编制突发环境事件应急预案和风险评估报告，定期组织培训和演练

表 8.8-2 项目竣工环保验收要求汇总表（二阶段）

项目	污染源	验收点	治理措施	监测项目	验收标准及要求
废气	磷烷装置工艺废气	DA001 排气筒排放口	工艺废气经密闭管道收集进入尾气塔，采取三级次氯酸钠溶液喷淋工艺处理	磷烷	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）

9 结论及建议

9.1 结论

9.1.1 工程概况

重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）产业基地项目位于潼南高新区环保科技园区 T8-10/04 地块，拟建设电子级磷烷、电子级锆烷、电子级四氟化硅、磷烷混配气、锆烷混配气生产线，其中，电子级磷烷分阶段实施，建成后年产电子级磷烷 100t（一、二阶段均为 50t）、电子级锆烷 5t、电子级四氟化硅 100t、磷烷混配气 63 万 Nm^3 、锆烷混配气 8000 Nm^3 ，配套建设公辅工程、环保工程。

项目总投资为 37500 万元，其中，环保投资 425 万元。

9.1.2 产业政策及规划符合性

本项目属电子化工材料制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类，符合国家产业政策。项目已取得重庆市潼南区发展和改革委员会核发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2402-500152-04-01-7894049）。

项目符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 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）》《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》《重庆市潼南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（潼南府发〔2022〕1 号）等相关规定。

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，规划以发展装备制造（含电镀）、医药化工产业为主导，重点打造表面加工、绿色新型医药精细化工产业园区。项目属电子特种气体制造，与规划相协调。

9.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

（1）环境空气现状

目所在潼南区年大气环境 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， O_3 日最大 8 小时平均浓度的第 90 百

分位数、CO 日均浓度的第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5} 年平均浓度不满足二级标准。因此，潼南区属于不达标区；项目所在区域氟化物满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准；硫酸雾、氯化氢、五氧化二磷满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

（2）地表水环境质量现状

项目最终污水受纳体为琼江，东区污水处理厂排口下游 1000m 的琼江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，表明项目区域地表水环境质量良好。

（3）地下水环境质量现状

评价范围内地下水监测点各监测因子除大肠菌群、菌落总数外，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。大肠菌群、菌落总数等微生物群指标超标原因可能是园区周边属于未开发农村区域，污水管道、粪污处理设施不完善，导致农业畜禽粪污面源通过地表径流汇入地下水环境，致使粪大肠菌群、细菌总数等微生物指标超标。

（4）声环境质量现状

各监测点昼间、夜间现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的 3 类、4a 类标准，表明区域声环境质量良好。

（5）土壤环境质量现状

各监测点无酸化或碱化；各监测因子占标率较低，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值，无超标现象。

9.1.4 外环境和环境敏感目标分布

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区，无风景名胜区、世界文化和自然遗产、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感区。

项目大气环境及环境风险保护目标为周边场镇及散居农户等；地表水保护目标为琼江及东区污水处理厂排放口下游约 4.9km 处潼南区田家镇永胜取水

口（琼江）、约 5.4km 处铜梁区维新镇维新取水口（琼江）；地下水环境保护目标为区域潜水含水层。

9.1.5 环境影响分析及环境保护措施

（1）大气环境

拟建项目废气主要为各工艺装置脱附废气、不凝气等，设置尾气塔 4 套，分别用于磷烷、锆烷生产、四氟化硅纯化及研发车间使用。尾气塔服务范围均为对应工艺装置工艺废气及车间应急抽排废气。磷烷装置尾气采用三级次氯酸钠溶液喷淋处理后通过 25m 高的排气筒 DA001 排放；锆烷装置尾气采用三级双氧水喷淋工艺，处理后的废气经过 20m 高的排气筒 DA002 排放；四氟化硅装置尾气采用两级水洗+一级碱液喷淋工艺，处理后的废气经过 20m 高的排气筒 DA003 排放；研发车间精馏废气三级喷淋工艺（喷淋液成分根据精馏产品种类确定），处理后的废气经过 25m 高的排气筒 DA004 排放。

根据预测结果，项目废气排放对区域环境空气质量的影响可以接受。非正常工况下，项目排放的废气污染物对周边影响增大，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

根据预测结果，正常工况下，污染因子短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准。因此，项目无需设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境

厂区内拟设置 1 座废水处理站，设计处理规模 25m³/d，磷烷尾气塔废水及四氟化硅尾气塔废水经多效蒸发后与其他生产废水混合，采取调节+中和+混凝沉淀处理，再与生活污水混合采用“A/O+沉淀”工艺；设置初期雨水收集池 1 座，有效容积约 540m³，初期雨水收集后，逐步泵入废水预处理站处理。项目废水经园区管网最终进入潼南工业园东区污水处理厂进一步处理，最终排放琼江，对区域地表水环境影响较小。

（3）声环境

项目主要高噪声设备为各类泵、风机、冷却塔等，采取相应隔声减振措施后，经预测，东厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界均能满足 3 类标准。

（4）固体废物

本项目产生的危险废物项目各生产装置产生的固废主要有反应残渣、废液、废吸附剂、尾气塔沉渣、危化品内包装物、空压机废油液及设备维护产生的废液废机油、废棉纱手套等，拟设置危废贮存库 1 间，位于甲类库房二内北部（四分区），建筑面积 76.8m²，采取“六防”措施，定期交由具有危废处理资质的单位进行处置；设一般工业固废暂存间 1 处，位于厂区东南侧，建筑面积约 20m²，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；垃圾定期交由环卫部门统一清运。

采取上述措施后，项目产生的固体废物能得到有效的处置，不会对周边环境造成二次污染。

（5）土壤

项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团 A 区，区域现状为建成工业园区，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放；同时，生产装置区、原料、成品库房、危废贮存库等设置围堰或收集沟，液体物料输送管道可视化，设置事故废水收集系统，采取分区防渗等措施，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，企业严格落实污染防治措施的情况下，项目对区域土壤环境影响可接受。

（6）环境风险

项目涉及的危险化学品主要包括磷烷、次氯酸钠、98%硫酸、磷酸、氯化氢、废液、废酸等。环境风险单元主要包括生产装置区、原辅料及成品库房、危废贮存库等。

项目建成前后全厂危险物质数量与临界量比值（Q 值）为 12.459，属于 $10 \leq Q < 100$ ；M=15，以 M2 表示；危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P2；项目二阶段建成后全厂表水风险潜势为 IV 级，大气环境、地下水环境风险潜势为 III 级。全厂综合环境风险潜势为 IV 级。

营运期制定完善的突发环境事件应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

9.1.6 总量控制

拟建项目废水中污染物排入园区管网排放量为：COD 0.55t/a、氨氮 0.060t/a；排入环境的量为：COD 0.137t/a、氨氮 0.014t/a。

项目应按要求取得主要污染物排放总量指标。

9.1.7 环境监测与管理

项目运营期应委托有资质单位对废水、废气、噪声、地下水进行定期监测，监控废水及废气处理设施的运行情况以及对区域地下水的影响情况，建设单位应完善的环境管理制度。

项目建成运营后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中有关规定，开展竣工环境保护验收，编制验收监测报告，待验收合格后才能正式投产运行。

9.1.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令第4号）相关要求，建设单位在正式委托环评单位开展环评工作7日内，于2024年3月19日在建设单位网站进行第一次网上公示（公示网址：http://www.cqkytq.com/searchInfo?art_id=224940&menu_id=83465）。

征求意见稿形成后，建设单位于2024年10月8日~10月18日分别通过在厂址附近张贴公告、网络公示及登报公示三种方式进行第二次公示。公示址：http://www.cqkytq.com/newsInfo?art_id=244379&menu_id=83471&menu=E93BEEA8-C8C9-5BFF-292D-78445D79534F；登报公示：分别于2024年10月11日、10月14日在重庆法治报上刊登公示。

建设单位于2024年10月22日通过公司网站（http://www.cqkytq.com/newsInfo?art_id=245206&menu_id=83467&menu=BF C867FA-79C6-BBD6-EBF7-B3FC15F25E42）进行了报批前公示。

9.1.9 综合结论

重庆凯益特种气体有限公司电子新材料（特种气体材料）产业基地项目位于潼南高新技术产业开发区东区组团A区。项目建设符合国家产业政策，符合区域产业发展规划及入园条件。项目采用污染防治措施技术经济可行，在建设单位严格落实各项污染防治措施和环境风险防范措施情况下，工程建

设所导致的环境污染等不利影响可得到有效控制，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

9.2 建议

（1）建设单位应加强宣传教育，对周边群众宣传本公司的安全、环保知识，同时，在事故发生时，能及时组织群众进行安全撤离。

（2）切实落实环境风险应急演练，与园区形成有效联动。



图 1 项目地理位置图