

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 15GW 单晶拉棒切方项目

建设单位(盖章)： 四川永祥光伏科技有限公司

编制日期：二〇二一年三月

编制单位：四川奔涌环保科技有限责任公司

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。
2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止终点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议—给出项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 目 录

建设项目基本情况	(表一) .....	3
建设项目所在地自然环境简况	(表二) .....	22
环境质量状况	(表三) .....	29
评价适用标准	(表四) .....	41
建设项目工程分析	(表五) .....	44
项目主要污染物产生及预计排放情况	(表六) .....	62
环境影响分析	(表七) .....	63
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	(表八) .....	91
结论及建议	(表九) .....	92

## 建设项目基本情况 （表一）

项目名称	15GW 单晶拉棒切方项目				
建设单位	四川永祥光伏科技有限公司				
法人代表	袁中华	联系人	赵东梅		
通讯地址	四川省乐山市五通桥区金粟镇十字街 8 号				
联系电话	18608337379	传真	—	邮政编码	614000
建设地点	乐山市五通桥区金粟镇会云村（E103.501460076°， N29.221208387°）				
立项审批部门	五通桥区发展和改革局	批准文号	川投资备 [2101-511112-04-01-55876 5]FGQB-0009 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	C3099 其他非金属矿物制品制造		
占地面积(平方米)	313595.86(470.39 亩)	绿化面积(平方米)	56432.83		
总投资(万元)	440535.87	其中：环保投资(万元)	1727	环保投资占总投资比例	0.39%
评价经费(万元)	—		预投产日期	2022 年 2 月	
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>一、项目建设必要性及评价任务的由来</b></p> <p>2019年度全球光伏新增装机量约为120GW，在2018年基础上保持稳定增长，与2019年初中国光伏行业协会的乐观预测数据基本一致。</p> <p>自2019年起，随着国内非技术成本等的降低以及其他新兴市场的崛起，全球光伏市场预计保持持续稳健增长，到2025年有望达到165GW至200GW。</p> <p>为助力乐山市产业转型升级、五通桥区区域打造全省循环经济示范区，四川永祥光伏科技有限公司拟在四川省乐山市五通桥区新型工业基地实施15GW单晶拉棒切方项目。四川永祥光伏科技有限公司拟借助四川永祥硅材料有限公司和天合光能股份有限公司最新的生产技术、研发成果和公司现有的生产运营经验、管理能力，实施15GW单晶拉棒切方项目。本项目产品为N/P型单晶硅棒，项目规划用地面积约470.39亩，新建厂房、库房等总建筑面积为299447.86m<sup>2</sup>，新购置单</p>					

晶炉、截断机、开方机、磨倒一体机、硅料清洗机、破碎机及检测工艺设备等共计1407台（套），其中生产设备为1255台（套）及配套辅助设备152台（套），采用国内先进的直拉单晶制造技术（CZ法），新建单晶车间、机加清洗车间等配套的单晶硅棒生产线一条及相关安全环保设施；项目实施后，形成年产15GW单晶拉棒切方生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，该项目需进行环境影响评价工作，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目为“二十七、非金属矿物制品业，60、耐火材料制品制造308；石墨及其他非金属矿物制品制造309”中的“其他”类，确定该项目应编制环境影响报告表。故委托四川奔涌环保科技有限责任公司承担项目环境影响评价工作，编制环境影响报告表。我单位接受委托后，组织有关技术人员进行了现场踏勘和资料收集，在研究项目污染物治理及排放特征和初步工程分析、环境影响分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则》相关标准和规范的要求，编制完成本项目的的环境影响报告表，待审批后作为环保主管部门环境管理及项目开展环保设计工作的依据。

## 二、产业政策的符合性

### 1、项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

本项目为单晶硅拉棒项目，属《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）C3099金属结构制造，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于其中第一类（鼓励类）第二十八项（信息产业）第51条为：先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（单晶硅光伏电池的转换效率大于22.5%）。本项目产品是高纯度单晶硅材料，是发电效率最高的单晶光伏电池的核心材料，采用该材料生产的单晶硅光伏电池的转化效率可达到22%~24%，符合国家产业鼓励政策。

2021年1月15日，五通桥五发展和改革局出具了《固定资产投资项目备案表》（川投资备[2101-511112-04-01-558765]FGQB-0009号）同意项目建设，综上分析，项目符合国家产业政策的要求。

### 2、与《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》的符合性分析

根据《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）：“加快技术创新和产业升级，提高多晶硅等原材料自给能力和光伏电池制造技术

水平，显著降低光伏发电成本，提高光伏产业竞争力。光伏制造企业应拥有先进技术和较强的自主研发能力，新上光伏制造项目应满足单晶硅光伏电池转换效率不低于20%、多晶硅光伏电池转换效率不低于18%、薄膜光伏电池转换效率不低于12%，多晶硅生产综合电耗不高于100千瓦时/千克。加快淘汰能耗高、物料循环利用不完善、环保不达标等多晶硅产能，在电力净输入地区严格控制建设多晶硅项目。

项目依托永祥新能源、永祥多晶硅提供的多晶硅生产单晶硅棒，实施后产品可促进国内光伏行业发展。项目采用直拉单晶制造法（Czochralski, CZ法），单晶硅光伏电池的转换效率大于22.5%。因此，本项目的实施符合《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》相关要求。

### 3、与《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》的符合性分析

工业和信息化部2015年4月20日印发了《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127号），明确了该办法适用的部分产能严重过剩行业为：钢铁（炼钢、炼铁）、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃行业。光伏制造行业不属于产能严重过剩行业，因此，本项目实施符合工信部关于《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》相关要求。

### 4、项目与《光伏制造行业规范条件（2018年本）》符合性分析

为加强光伏行业管理，引导产业加快转型升级和结构调整，推动我国光伏产业持续健康发展，根据国家有关法律法规及《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号），按照优化布局、调整结构、控制总量、鼓励创新、支持应用的原则，制定了《光伏制造行业规范条件（2018年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2018年第2号）。

项目与《光伏制造行业规范条件（2018年本）》符合性分析见表1。

表 1-1 项目与《光伏制造行业规范条件（2018年本）》符合性分析

《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》	本项目建设符合情况
一、生产布局与项目设立	
（一）光伏制造企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环	符合，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》等要求，产业布局规划和布局符合《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》，根据乐山市五通桥区自然资源局出具的文件，项目建设符合正在

境保护规划等要求。	编制的《五通桥区新型工业基地控制性详细规划》的要求，同时根据《五通桥新型工业基地总体规划环境影响报告书》及批复要求，本项目建设符合五通桥新型工业基地环境功能区划和环境保护规划的相关要求。
（二）在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的永久基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區、生态保护红线和生态环境敏感区、脆弱区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设光伏制造项目。上述区域内的现有企业应严格控制规模，对生态环境造成影响的应采取措施，逐步迁出。	符合，项目位于五通桥新型工业基地，占地属规划工业用地，未处于法律、法规规定禁止建设工业企业的区域。
（三）严格控制新上单纯扩大产能的光伏制造项目，引导光伏企业加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为 30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 20%。	本项目依托四川永祥新能源有限公司、四川永祥多晶硅有限公司生产的多晶硅进行单晶拉棒切方，位产品链的延伸，不增加四川永祥股份有限公司光伏硅材料生产产能。
<b>二、生产规模和工艺技术</b>	
（一）光伏制造企业应采用工艺先进、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备。	本项目技术先进成熟的直拉单晶制造法（CZ法），采用了一系列先进技术，包括大装料技术、高拉速技术、多次拉晶技术、自动化与智能化控制技术、控碳技术、控氧技术、少子寿命提升技术、高效清洗技术，保障单晶硅棒的产品质量、生产效率。
（二）光伏制造企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有太阳能光伏产品独立生产、供应和售后服务能力；具有省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质，每年用于研发及工艺改进的费用不低于总销售额的 3%且不少于 1000 万元人民币；申报符合规范名单时上一年实际产量不低于上一年实际产能的 50%。	符合
（三）光伏制造企业按产品类型应分别满足以下要求：3.硅棒年产能不低于 1000 吨；	符合，本项目单晶硅棒生产能力为15GW，折合约3900t/a。
（五）新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求：多晶硅片（含准单晶硅片）少子寿命大于 2.5 $\mu$ s，碳、氧含量分别小于 8 和 6PPMA；单晶硅片少子寿命大于 11 $\mu$ s，碳、氧含量分别小于 1 和 16PPMA。	项目生产单晶硅少子寿命大于2.5 $\mu$ s，碳、氧含量分别小于8和6PPm
<b>三、资源综合利用及能耗</b>	

<p>(一) 光伏制造企业和项目用地应符合国家已出台的土地使用标准, 严格保护耕地, 节约集约用地。</p>	符合
<p>(二) 现有硅棒项目平均综合电耗小于 45 千瓦时/千克, 新建和改扩建项目小于 40 千瓦时/千克。</p>	符合, 项目生产硅棒平均电耗为34.2千瓦时/千克
<b>四、环境保护</b>	
<p>(一) 新建和改扩建光伏制造项目应严格执行环境影响评价制度, 未依法报批建设项目环境影响评价的项目不得开工建设。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。建设项目需要配套设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用, 并按规定进行竣工环境保护验收及环境影响后评价工作。企业应有健全的企业环境管理机构, 制定有效的企业环境管理制度, 符合环保法律法规要求, 依法依规在规定时间内申领并取得排污许可证, 并严格按证排放污染物, 定期开展清洁生产审核并通过评估验收。</p>	符合
<p>(二) 废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求; 恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554), 工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用, 企业危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 相关要求, 一般工业固体废物贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559) 相关要求, SiCl<sub>4</sub> 等危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。新建和改扩建光伏制造项目污染物产生应符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值要求, 现有项目应满足 II 级基准值要求。</p>	<p>项目废气执行《大气污染物综合排放标准》(16297-1996) 中最高允许排放浓度, 排放速率执行对应高度二级标准。废水经预处理后满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中间接排放要求后同时参照五通桥新型工业基地污水处理厂设计进水水质要求进行控制, 排入园区污水处理厂, 固体废弃物贮存和处置符合相关标准要求; 厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348);</p>
<p>经对照分析项目满足《光伏制造行业规范条件(2018年本)》相关要求。</p>	
<p><b>3、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》符合性分析</b></p>	
<p>根据国家《长江经济带发展负面清单指南(试行)》四川省制定了《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》。本项目与《四川省长江经济带发</p>	



展负面清单实施细则（试行）》对照分析如下。

表 1-2 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》	本项目	是否符合
<p>第九条 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资源保护无关的其他建筑物。</p>	<p>本项目位于五通桥新型工业基地，不在风景名胜区规划</p>	<p>是</p>
<p>第十九条 禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p>	<p>项目拟建地不在生态红线范围内。</p>	<p>是</p>
<p>第二十条 禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。</p>	<p>本项目不占用永久基本农田</p>	<p>是</p>
<p>第二十一条 禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p>	<p>项目所在区域不涉及长江干流和主要支流</p>	<p>是</p>
<p>第二十二条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染”产品名录执行。</p>	<p>本项目所在的五通桥新型工业基地2020年取得了四川省生态环境厅川环建函[2020]58号属于合规园区，项目不属于高污染项目，同对照了《环境保护综合名录（2017年版）》，高污染、高环境风险项目</p>	<p>是</p>

综上，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的要求。

### 3、《大气污染防治行动计划》符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）第二条，第五款：“加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级”。本项目所使用的生产工艺和生产装备不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求淘汰工艺和淘汰设备。

综上，因此本项目符合《大气污染防治行动计划》的要求。

### 4、与《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性

2019年7月乐山市人民政府发布《关于<乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案>》。项目与《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的对照分性详见下表。

表 1-3 项目与《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》对照分析表

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》	<b>乐山市打赢蓝天保卫战实施方案</b> ，工作目标为到 2020 年，确保中心城区细颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )年均浓度比 2015 年下降 19%以上，力争优良天数率达到 85%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上。全市主要大气污染物排放总量大幅减少，二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、氮氧化物(NO <sub>x</sub> )分别比 2015 年削减 28.9%、19.2%，其中重点工程减排量分别不少于 7300 吨、9400 吨，完成挥发性有机物重点工程减排量 3100 吨。单位地区生产总值(GDP)二氧化碳排放比 2015 年下降 19.5%。	本项目含酸废气经四级碱洗喷淋塔处理后达标排放	符合
	<b>乐山市打赢碧水保卫战实施方案</b> ，到 2020 年，主要污染物排放量大幅减少，流域环境风险有效可控，县级以上城市建成区黑臭水体基本消除，主要地表水体水质明显改善，岷江、大渡河、青衣江一级支流全面消除劣V类水体，全市水生态环境质量全面改善，群众生态环境满意度明显提升。到 2035 年率先建成水清、宜居、优美的长江中上游水生态文明示范区。	项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，不会导致项目所在区域地表水体进一步恶化。	符合
	<b>乐山市打好长江保护修复攻坚战实施方案</b> ，到 2020 年，岷江、青衣江、大渡河干流突出生态环境问题基本得到治理，主要污染物排放总量大幅削减，沿江生态环境得到明显改善，生态系统功能逐步增强，水资源实现有效保护与合理利用，河湖、湿地生态功能得到巩固提升。	项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，不会导致项目所在区域地表水体进一步恶化。项目废水总量控制指标由于总公司四川永祥股份有限公司调剂，本项目不新	符合

		增总量控制指标。	
	<b>乐山市打好黑臭水体治理攻坚战实施方案</b> ，按照《城市黑臭水体污染程度分级标准》完成中心城区、县城及建制镇建成区黑臭水体排查工作，2019年6月底前对经监测判定为黑臭的水体，按照《城市黑臭水体整治工作指南》启动方案编制和整治工作；2020年11月底前全面完成我市黑臭水体整治工作。	项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，不会导致项目所在区域地表水体进一步恶化。	符合
	<b>乐山市打好饮用水水源地环境问题整改攻坚战实施方案</b> ，2019年，进一步提高市级城市饮用水水源地管理水平，巩固县级饮用水水源地环境问题整改成果，确保水质达标率100%；完成供水人口10000人以上或日供水1000吨以上（以下简称“万人千吨”）饮用水水源地环境问题排查、保护区划定或调整、整治方案制定，并完成70%整治工作任务，开展不达标乡镇集中式饮用水水源地达标治理。	本项目不涉及饮用水源	符合
	<b>乐山市打好环保基础设施建设攻坚战实施方案</b> ，2019年底，污泥无害化处理处置率市本级达到90%，峨眉山市达到75%，其余县城力争达到60%。加快污水处理设施提标改造，确保2019年12月底前达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。2019年底，生活垃圾无害化处理率设市城市达到95%以上，县城（建成区）达到85%，建制镇达70%，90%以上的行政村生活垃圾得到有效处理。	本项目不涉及	不涉及
	<b>乐山市打好农业农村污染治理攻坚战实施方案</b> ，2019年，秸秆综合利用率达到88%以上，废旧农膜回收利用率达到76%以上；畜禽粪污综合利用率达到73%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到93%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%；水产标准化健康养殖比重达到60%以上。	本项目不涉及	不涉及
	<b>乐山市打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案</b> ，加快建立对“散乱污”企业整治动态排查、协同推进、联合执法的长效机制，发现一起整治一起。2019年，对在册“散乱污”企业逐一验收销号；同步开展动态排查，建立台账，分类处置，并按规定整改销号。强化“散乱污”企业动态“清零”，2020年底基本消除“散乱污”企业污染问题。	本项目不涉及	不涉及
	<b>乐山市完善生态环境准入促进绿色发展实施方案</b> ，强化“三线一单”对规划环评和项目环评的指导，丰富并完善“区域—规划—项目”的环评制度，构建绿色低碳循环体系，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，助推打好污染防治攻坚战。	项目符合“三线一单”	符合
根据上表分析，本项目生产过程含酸废气经四级碱洗喷淋装置处理后满足			

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求后经 15 米高排气筒排放。综合分析，项目符合《乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的要求。

### 5、项目与《长江经济带战略环境评价乐山市“三线一单”》（阶段性成果）的符合性

根据《长江经济带战略环境评价乐山市“三线一单”》（阶段性成果）文本，乐山市境内划定的生态保护红线总面积为 2430.92 平方公里，占乐山市国土面积的 19.11%。乐山市生态保护红线集中分布在市域西南部中高山区，另有少量分布于东北部丘陵地区。其中，市域西南部分布的生态保护红线，属于凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线，主要涉及乐山市沙湾区、乐山市金口河区、沐川县、峨边县、马边县和峨眉山市，红线总面积 2377.91 平方公里，占全市生态保护红线总面积的 97.82%。市域东北部分布的生态保护红属于盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线，涉及乐山市市中区、犍为县、夹江县和沐川县，总面积 53.01 平方公里，占全市生态保护红线总面积的 2.18%。

本项目拟建地未处于乐山市生态红线范围内，不涉及各类环境敏感区，也不涉及重点保护对象，位于水环境分区管控的工业污染重点管控区，大气环境管控的高排放区，土壤污染风险管控的重点管控区，乐山市环境管控的重点管控单元（工业）。项目选址位于五通桥新型工业基地，占地属规划工业用地，符合园区规划和规划环评要求，项目“三废”采取行业通用、成熟的处理技术，确保污染物达标排放，项目采取系列环境风险防范措施、制定环境风险应急预案，确保环境风险可靠，经分析项目的建设符合《长江经济带战略环境评价乐山市“三线一单”》相关要求。

乐山市“三线一单”相关图件如下。

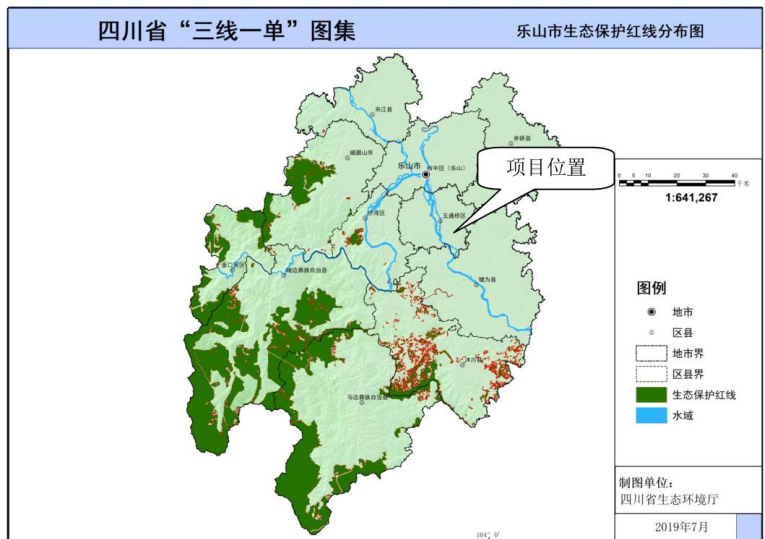


图 1-1 乐山市生态红线分布图

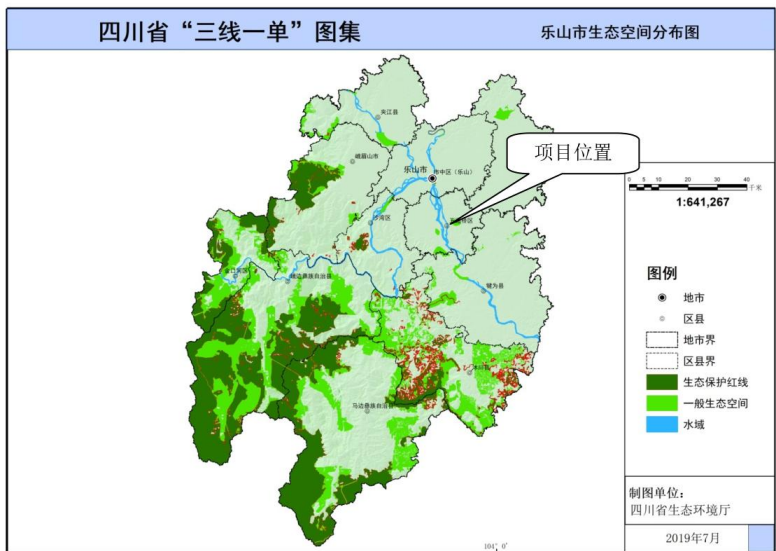


图 1-2 乐山市生态空间分布图

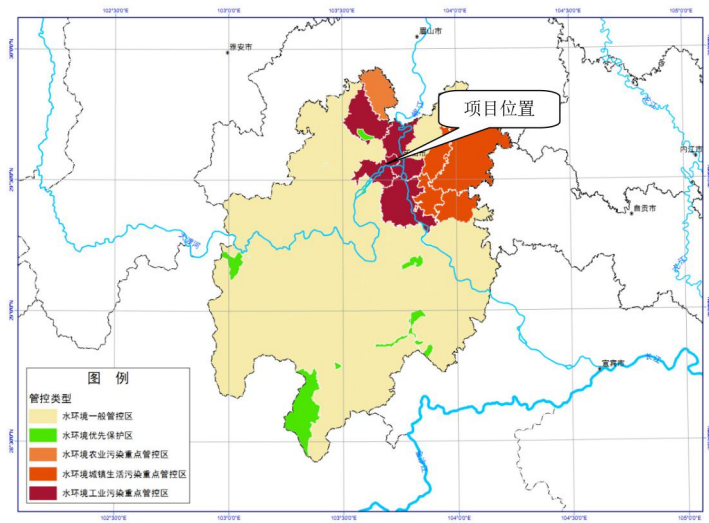


图 1-2 乐山市水环境分区管控图

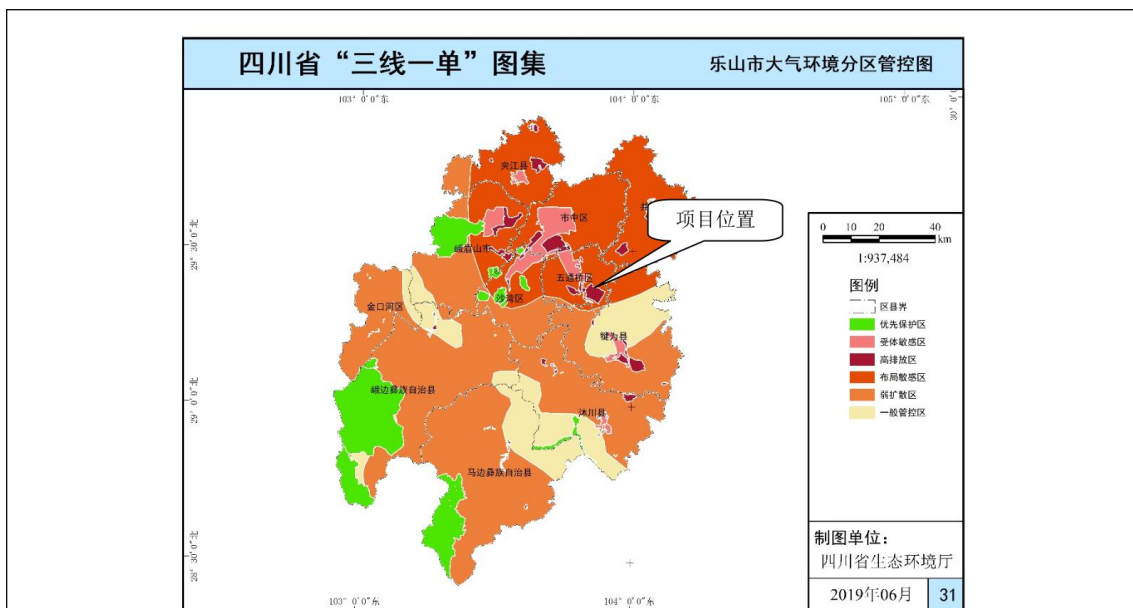


图 1-3 乐山市大气环境分区管控图

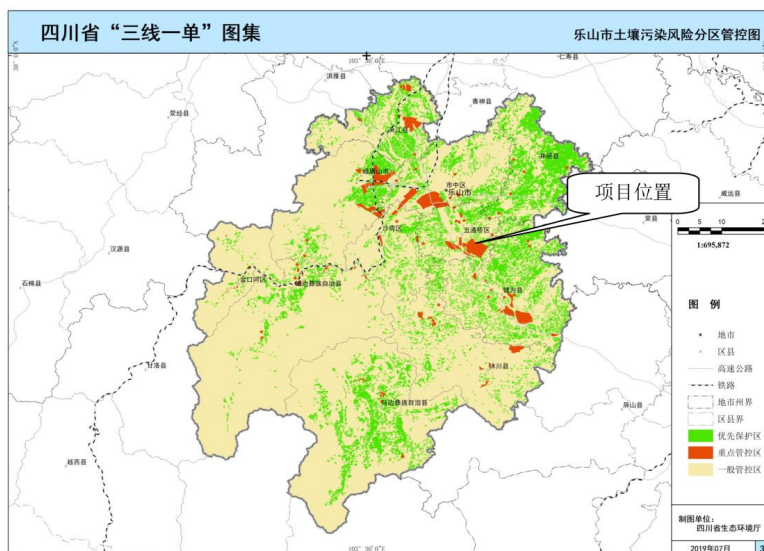


图 1-4 乐山市土壤环境分区管控图

### 三、项目相关规划及土地利用符合性分析

#### 1、《五通桥新型工业基地总体规划环境影响报告书》的符合性分析

##### ①五通桥新型工业基地概况

五通桥新型工业基地规划是乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区的调整规划，该规划环评已获得四川省生态环境厅的审查意见（川环建函[2020]58号）。根据五通桥新型工业基地规划环境影响报告书和审查意见，五通桥新型工业基地规划基本情况介绍如下：

##### 1) 规划范围

五通桥新型工业基地规划范围总面积 26.64 平方公里，规划区位于乐山市规划城区内的五通桥区最南端，距五通桥中心城区约 3km 的桥沟镇、金粟镇镇域内。四至范围为：南抵桥沟、金粟镇区北部，北以在建五犍沐快速路为界，东至金粟镇刘家山村以西山脚，西至杨柳镇青龙村、瓦窑村边界。主要涉及桥沟镇、金粟镇、杨柳镇和辉山镇的 14 个村。规划区内无镇区和乡场，规划区范围全部位于岷江河道管理范围边界 1 公里以外区域。

根据规划方案，规划面积为 16.48km<sup>2</sup>、规划发展建设用地实际为 11.98km<sup>2</sup>。

## 2) 产业发展定位

承接市区企业退城入园、高新区制造业转移、五通桥盐磷化工园区化工企业退岸入园、新兴产业为主导产业，首位发展光电信息产业，盐化工产业提升改造，稀土新材料产业的同时积极发展现代物流、科技服务等生产性服务业。

项目采取先进成熟的生产工艺，清洁生产达国际领先水平，“三废”治理技术成熟可靠，确保污染物达标外排，项目采取系列环境风险防范措施、制定环境风险应急预案，环境风险可控；评价认为该项目与规划相符，具备入驻要求，同时，乐山高新区五通桥基地管理委员会已出具《关于同意永祥光伏科技有限公司 15GW 单晶硅棒切方项目入园的函》，项目符合五通桥新型工业基地首位发展光伏信息产业的产业发展定位。

综上，项目符合园区规划及规划环评要求。

## (2) 项目土地利用的符合性

本项目位于五通桥新型工业基，项目总用地面积为为 313595.86 平方米（470.39 亩），根据《五通桥新型工业基地总体规划（2018-2030）-用地布局规划图（2030）》，项目拟建用地为工业用地，根据乐山五通桥区自然资源局出具的《关于 15GW 单晶拉棒切方项目选址意见的回复》，项目选址符合《五通桥区新型工业基地控制性详细规划》的要求。

综上分析，项目用地合法。

## 四、“三线一单”符合性分析

根据环境保护部文件《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”

(以下简称“三线一单”)进行对照。见下表:

表 1-4 项目与“三线一单”符合性分析

序号	判断类型	对照简析	本项目建设是否符合要求
1	生态红线区域保护规划	本项目周边无生态特殊及重要敏感区,项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园等敏感区,不在划定的生态保护红线范围内	是
2	环境质量底线	本项目所在区域的环境质量底线为:环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级;地表水水环境质量目标为 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质标准;声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。项目废水进入园区污水处理厂、废气经处理后达标排放,经预测分析不会对周边环境造成明显影响;项目所在地声环境也能达标。项目能做到废水、废气、噪声达标排放,固体废弃物得到妥善处置。采取本环评提出的相关防治措施后,污染物对环境的影响较小,该区域能维持目前环境质量现状,不使区域环境质量底线发生变化。	是
3	资源利用上线	本项目所使用的能源主要为水、气、电能等,物耗及能耗水平较低。工艺设备选用了高效、先进的设备,提高了生产效率,降低了产品的损耗率,减少了原料的用量和废物的产生量。	是
4	环境准入负面清单	符合区域环境准入要求,本项目不属于乐山市负面清单。	否

本项目为所在区域不涉及生态保护红线,不涉及环境准入负面清单的问题。根据现场监测与环评预测,项目建设满足环境质量底线要求。因此,本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

综上,本项目符合三线一单相关规定要求。

## 五、项目选址合理性及外环境相容性分析

### ①项目选址合理性

项目位于五通桥新型工业基地,本项目为单晶棒拉晶和切方项目,属于光电信息产业,位于园区内规划工业用地范围,属于园区鼓励发展行业;项目位于五通桥新型工业基地中的光电信息产业园,选址距岷江干流直线距离在 2.5km 以上,项目产品未列入《环境保护综合目录(2017 年版)》中“高污染类产品”;因此,项目建设符合《五通桥新型工业基地总体规划环境影响报告书》及川环建函[2020]58 号的要求,同时,乐山高新区五通桥基地管理委员会已出具《关于同



意永祥光伏科技有限公司 15GW 单晶硅棒切方项目入园的函》，项目符合五通桥新型工业基地首位发展光伏信息产业的产业发展定位。

综上所述，项目选址于五通桥新型工业基地建设是可行的

### ②外环境关系相容性分析

本项目位于五通桥新型工业基地，本项目厂区以外环境关系如下：

**东侧厂界：**紧邻五通桥过境线，隔五通桥过境线距厂界 60m~260 米处，分布有会云村农户 8 户（规划拆迁）；

**南侧厂界：**项目南面紧邻园区规划道路（现状为空地），距离厂界 80m~350m 分布农户 28（规划拆迁）；

**西侧厂界：**西侧紧邻为园区规划地块（现状为空地），距离厂界 140m~230 米分布有农户 6 户（规划拆迁），项目西面距离厂界 150m~280m 分布有农户 28 户（规划拆迁）；

**北侧厂界：**北面为四川永祥新能源公司厂区。

此外，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区、饮用水源地和其他需要特别保护的环境敏感保护目标，项目评价范围内没有古、大、珍奇植物及名木古树。

综上所述，项目周边无大的环境制约因素，项目周边外环境与本项目相容。

## 六、工程建设内容及规模

### 1、项目概况

- (1) 项目名称：15GW 单晶拉棒切方项目
- (2) 项目性质：新建
- (3) 建设单位：四川永祥光伏科技有限公司
- (4) 项目投资：440535.87 万元
- (5) 总占地面积：313595.8 平方米
- (6) 工程主要建设内容：

项目规划用地面积为 315473.94 平方米，约 473.21 亩，总建筑面积为 304659.66 平方米。主要建设内容包括生产区、生产辅助区、生活区三个功能分区，其中生产区包括单晶车间、机加清洗车间；辅助生产区包括消防水池、废水处理站、氩气回收区、循环水池等；生活区主要包括宿舍、食堂等，新购置单晶

炉、截断机、开方机、磨倒一体机、硅料清洗机、破碎机及检测工艺设备等共计 1407 台（套）。项目实施后，形成年产 15GW 单晶拉棒切方生产能。

### (7) 产品方案

本项目产品主要用于单晶硅太阳能电池的制造，产品为 8.5 英寸单晶硅方棒，硅含量 99.9999%，直径为 8.5 英寸，折 21.59cm，产品方案见表 1-3，产品质量指标见表 1-6，单晶硅棒实物见图 1-1。

表 1-5 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模	年产量（万吨）	硅含量（%）
1	单晶硅棒（P/N 型）	15GW	5.04	99.9999

在单晶硅中掺入微量的第 IIIA 元素，形成 P 型硅半导体；掺入微量的 VA 元素，形成 N 型半导体，P 型和 N 型半导体结合在一起，形成 PN 节，可做成太阳能电池，将太阳能光辐射转变为电能。

表 1-6 项目产品质量指标表

生长方式	导电类型	掺杂剂	晶向	电阻率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	碳含量 ( $\text{atom}/\text{cm}^3$ )	氧含量 ( $\text{atom}/\text{cm}^3$ )	错位密度 ( $\text{cm}^{-2}$ )
CZ	P/N	镁/硼	<100>	0.5-3-6	$\leq 1 \times 10^{17}$	$\leq 1 \times 10^{18}$	$\leq 3000$



图 1-1 项目产品图片

## 2、项目建设内容及组成

本项目主要建设内容为生产厂房。现将该工程项目组成及主要环境问题列于

表 1-7 中。

表 1-7 项目工程组成及主要环境问题

名称		建设内容及规模	可能产生的环境影响	
			施工期	运营期
主体工程	A1#单晶车间	A1#单晶车间，位于厂区生产区东南部，总建筑面积 92114.18m <sup>2</sup> ，车间主体为 2F，局部 3F，内设单晶炉 580 台。主要生产工艺包括：拆炉、装炉、抽空、熔料、引晶、放肩、转肩、等径生长、收尾、降温及停炉等工段。	施工噪声 施工废水 建筑废渣 生活垃圾 施工扬尘	废水、废气、噪声、固废环境风险
	A2#单晶车间	A2#单晶车间，位于厂区生产区西北部，总建筑面积 78129.50m <sup>2</sup> ，车间主体为 2F，局部 3F，内设单晶炉 520 台。主要生产工艺包括：拆炉、装炉、抽空、熔料、引晶、放肩、转肩、等径生长、收尾、降温及停炉等工段。		
	A3#机加/清洗车间	A3#机加/清洗车间，位于厂区生产区中部，总建筑面积 72277.92m <sup>2</sup> ，车间主体为 2F，局部 3F，内设截断机 9 台、开方机 28 台、磨倒一体机 44 台、返截配棒机 12 台、硅料清洗机 5 台、破碎机 2 台。包括机械加工（切方）、清洗备料。 <b>机械加工（切方）：截断、开方、磨倒角；</b> <b>清洗备料：酸洗、漂洗；超声波清洗、漂洗；甩干、烘干。</b>		
辅助工程	供水	项目用水来自于四川永祥新能源有限公司及园区供水管网供给		/
	供电	项目供电来自于大观楼供电站供给，采用 TN-S 系统，三相五线制供电		/
	氩气回收装置区	内设氩气回收储罐及空分装置		/
	液氩储罐	设置一个液氩储罐		环境风险
	化学品库	在 A3#机加/清洗车间南侧设置一座危废暂存间，占地面积为 490m <sup>2</sup> 。危废暂存库进行防雨、防渗、防腐“三防”处理		环境风险
	管网工程	项目采用雨污分流制，污水经污水处理站处理后排放至园区管网，雨水通过收集管网排至园区雨水管网		/
公用工程	消防	设置一座有效容积为 1000m <sup>3</sup> 的消防水池。		/
	循环水池	项目设置两座循环水池，循环水量为 37940m <sup>3</sup> /h		环境风险
办公生活设施	宿舍楼	包括 B4、B5 宿舍楼，总建筑面积位于厂区东南面，6F，建筑面积 4004 平方米。		/
	会客中心	位于厂区东南面，5F，建筑面积 20020 平方米。		/
环保	废气	<b>酸洗废气治理设施：酸洗工段设施酸雾净</b>		废气

工程		化系统一套，采用负压抽风+四级洗涤循环喷淋塔吸收处理酸洗废气，处理后经 15 米高排气筒排放（DA001）。	
	废水	<b>化粪池：</b> 项目会客中心、宿舍均设置有化粪池，总容积约为 200m <sup>3</sup> 。	废水
		<b>污水站：</b> 设置一座处理能力为 725m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，处理工艺为：二级混凝反应沉淀+高效脱氮池+二级反硝化反硝化+好氧。	
固废	<b>一般固废堆存点：</b> 在 A3#机加/清洗车间南侧设置一般固体废物堆存点，建筑面积为 240m <sup>2</sup> 。 <b>危废暂存点：</b> 在 A3#机加/清洗车间南侧设置一座危废暂存间，占地面积为 220m <sup>2</sup> 。危废暂存库进行防雨、防渗、防腐“三防”处理，地面采用坚固、防渗处理，设置围堰。地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化+三油五布的玻璃钢防渗层，做到渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	固废	

## 七、平面布置合理性分析

本项目厂区内包括了生产区、辅助生产区、生活区。

**生产区：**生产区是整个项目的核心，位于生活区西面，生产区由 A1#单晶车间、A2#单晶车间、A3#机加清洗车间组成。

**生产辅助区：**动力区位于用地的中间和南面，动力区主要由 M1#化学品库、M2#固废库、M3#危废库、F1#消防水池、W1#废水处理站、U1#氩气回收区+空分站、B7#门卫、B8#门卫等组成。

**生活区：**B1#食堂、B2#体育馆、B3#会客中心、B4#宿舍、B5#宿舍楼、B6#门卫、停车场地和绿化景观部分组成，布置在地块的东面入口处，形成一个独立的区域，中间设置停车场地和广场。

从环保的角度而言，本项目总平面布置合理性的主要为以下几个方面：

总平面布置以有利于产生、便于管理、布置紧凑、节约用地及符合防火、绿化、环保等规范为原则，用时考虑当地主导风向、给排水、电气供应等，以便于减少污染、降低环境风险。

在厂区总图布置中，整个厂区分区明确，布局紧凑。生产车间厂房布置、生产线布置满足工艺的流畅性，污染治理设施靠近产生点布置，减少转运环节，生产车间内各个工段独立，又紧密衔接。

按照生产工艺安排布局，使生产区形成厂区的中心区，避免中间转移过程造成污染，同时高噪声作业以及废气产生点均远离周边居民点，降低对厂界外的环境影响。

从项目总体平面布置来看，各功能区的布置充分考虑了当地的地势和风向，有利于减少对厂区内其它功能区和厂区外其他敏感点的影响，车间的布置能够在保证生产的流畅。评价认为总体平面布置合理。

从环境影响角度分析，拟建项目整体平面布局及功能布置较为合理。

## 八、原辅材料及设备清单

### 1、主要原辅料

项目主要原辅材料及能源消耗详见下表。

表 1-8 设备一览表 单位:t/a

序号	类别	名称	单位	年用量
1	主要 原 (辅) 料	多晶硅料(免洗)	t	39000
2		氢氟酸(HF)	Kg	197100.00
3		硝酸(HNO <sub>3</sub> )	Kg	1544388.00
4		氩气(Ar)	t	40000.00
5		石英坩埚	只/a	25227
6		石墨件	套/a	1500
7		金刚砂线	km	98550
8		除氟剂	kg/a	154
9		PAM	kg/a	10
10		生石灰	t/a	1.0
11	能源	水	KWh/a	172800
12		电	m <sup>3</sup> /a	648

### 2、设备清单

本项目使用主要设备详见下表。

表 1-9 设备一览表

工序	设备名称	数量(台/套)
单晶	单晶炉	1100
加工	截断机	9
	开方机	28
	磨倒一体机	44
	返截配棒机	12
清洗	硅料清洗机	5
	破碎机	2

检测	硅块无接触电阻率测试仪	6
	内在质量检测仪 (BTR3)	1
	少子寿命测试仪 (BCT400)	5
	红外碳氧设备	4
辅助	配套自动化	1
	电动叉车	8
	工装工具	1
	AGV	130

## 九、公用工程及辅助设施

### ①给水

项目用水来自于四川永祥新能源有限公司及园区供水管网供给。

### ②排水

采用雨、污分流制。雨水经收集后汇流至室外雨水管道，最终排至园区雨水管网系统。

### ③供电

由大观楼供电站供给，本项目设置专用箱式变电站一座。

### ④防雷

工艺设备区按第二类防雷建筑物的要求设防，生产辅助房、调度抢险中心、材料库房按第三类防雷建筑物的要求设防。

## 十、项目投资及资金来源

本项目总投资 440535.87 万元，全部由企业自筹。

### 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建，项目拟建地地块尚未进行开发，项目拟建地不存在与本项目相关的环境问题。

## 建设项目所在地自然环境简况 (表二)

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 一、地理位置

乐山市地处四川盆地西南边缘，位于东经 102°50′~104°30′，北纬 28°45′~30°20′，北至成都 162km，东至自贡 158km、重庆 413km，西至雅安 131km。五通桥区地处四川盆地西南边缘，是乐山市一个行政区，东距乐山市 30 公里，西南接犍为、沐川，西北峨眉山市毗邻。

项目位于五通桥新型工业基地内，西北距五通桥城区约 3.5km，西距涌斯江直线距离最近约 1.9km，距岷江直线距离最近约 2.5km。

项目地理位置图见附图 1。

### 二、地形、地貌

乐山市地形以丘陵为主，约占总面积的 60%，海拔 400~600 m，相对高度一般 30~80m，多为垄岗状浅丘。山地占 26%，主要分布在西南部，山顶海拔 600~1500 m。沿江冲积平坝占 14%，海拔约 350~400 m，相对高度 10 m 左右，地势平坦。

五通桥区地貌以丘陵为主，坝、丘、山兼有，中部是岷江冲积而成的平原，东西部为浅丘，西南部为深丘和低山区。全区地势北高南低，东低于西，海拔在 342~950m 之间。本区域在流经本地区的三条河流流域中属中下游，构成较为宽广的河漫滩与 I 级阶地。

五通桥区位于峨眉—思蒙向斜与威远背斜的过渡带，以北东向构造为主，主要地质构造为老龙南背斜，为泉水场背斜延伸部。项目区基底层构造条件简单，为平缓的单斜构造，地层倾向南西，倾角 6~9 度；地层层序正常，无断层通过。厂址处除岷江冲刷作用外，未见其它不良地质现象。

据区域地质资料，场区地质构造条件简单，为单斜构造，地层倾向北西，倾角平缓，基底为侏罗系中下统自流井组粉砂质泥岩夹薄层状灰岩，覆盖层为第四系全新统堆积物，厚度约 13.00~23.00m，区内无断裂通过，新构造运动轻微。地层分布为：素填土、稍密卵石土、中~密实卵石土。素填土虽厚度较大，但承

承载力低，整体均匀性差，压缩性大。稍密卵石土厚度较薄，分布较稳定，但埋深较大。中~密实卵石土厚度较大，分布较稳定，承载力较高，均匀性较好。

本地区地震烈度为 7 度。

### 三、气候、气象

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

主要气候特征如下：

常年主导风向：NNW          多年平均风速：1.0m/s

多年静风频率：24.9%          多年平均气温：18.0℃

极端最高气温：39.3℃          极端最低气温：-1.8℃

多年平均降雨量：1070.0mm      多年平均水汽压：17.1hPa

多年平均气压：969.1hPa          多年平均相对湿度：78.8%

### 五、水文

区内河流属岷江水系。岷江为长江上游一级支流，四川盆地内五大水系之一，源于川西北高原，于宜宾入长江，全长 735km，流域面积约  $13.6 \times 10^4 \text{km}^2$ ，河源-都江堰为上游，都江堰市-乐山为中游，乐山-宜宾段为下游。岷江在乐山市区纳入大渡河后，水量增大，河宽达 300~1000m，水深达 10m。

五通桥区境内岷江流长 27.1km，流域面积 205.18km<sup>2</sup>，境内有岷江支流磨池河，茫溪河、沫溪河、眠羊溪等，总长 96.25km。

大渡河、岷江、青衣江在乐山市城区处汇合，然后向南流去，在五通桥区竹根镇处流经厂址。区内河流属岷江水系，岷江为长江一级支流。岷江在乐山市区纳入大渡河后，水量增大，河宽达 300~1000m，水深达 10m。五通桥区境内岷江流长 27.1km，流域面积 205.1km<sup>2</sup>，境内有岷江支流磨池河、茫溪河、沫溪河、眠羊溪、涌斯江等。根据乐山水文站历年水文资料统计，岷江乐山~犍为段主要水文参数如下：

岷江乐山~犍为段主要水文参数如下：



瞬时最小流量:	402m <sup>3</sup> /s
月平均最小流量:	564m <sup>3</sup> /s
年平均最小流量:	2040m <sup>3</sup> /s
瞬时最大流量:	35300m <sup>3</sup> /s
月平均最大流量:	7910m <sup>3</sup> /s
年平均最大流量:	2850m <sup>3</sup> /s

#### 涌斯江主要水文参数如下:

多年平均流量:	139m <sup>3</sup> /s
平均水深:	1.2m
平均流速:	1.34m/s
河宽:	160m:
最枯水期流量:	10m <sup>3</sup> /s
最枯水期流速:	0.12m/s
最枯水期水深:	0.8m
最枯水期河宽:	92m。

## 六、气象条件

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

#### 主要气候特征如下:

常年主导风向: NNW	多年平均风速: 1.0m/s
多年静风频率: 24.9%	多年平均气温: 18.0℃
极端最高气温: 39.3℃	极端最低气温: -1.8℃
多年平均降雨量: 1070.0mm	多年平均水汽压: 17.1hPa
多年平均气压: 969.1hPa	多年平均相对湿度: 78.8%

## 七、园区状况

### 一、五通桥新型工业基地概况

五通桥新型工业基地规划是乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区的调整规划，该规划环评已获得四川省生态环境厅的审查意见（川环建函[2020]58号）。根据五通桥新型工业基地规划环境影响报告书和审查意见，五通桥新型工业基地规划基本情况介绍如下：

### 1) 规划范围

五通桥新型工业基地规划范围总面积 26.64 平方公里，规划区位于乐山市规划城区内的五通桥区最南端，距五通桥中心城区约 3km 的桥沟镇、金粟镇镇域内。四至范围为：南抵桥沟、金粟镇区北部，北以在建五键沐快速路为界，东至金粟镇刘家山村以西山脚，西至杨柳镇青龙村、瓦窑村边界。主要涉及桥沟镇、金粟镇、杨柳镇和辉山镇的 14 个村。规划区内无镇区和乡场，规划区范围全部位于岷江河道管理范围边界 1 公里以外区域。

根据规划方案，规划面积为 16.48km<sup>2</sup>、规划发展建设用地实际为 11.98km<sup>2</sup>。

### 2) 产业发展定位

承接市区企业退城入园、高新区制造业转移、五通桥盐磷化工园区化工企业退岸入园、新兴产业为主导产业，首位发展光电信息产业，盐化工产业提升改造，稀土新材料产业的同时积极发展现代物流、科技服务等生产性服务业。

### 3) 规划目标

近期目标（2018-2025）：工业基地基础设施网络框架基本形成，光电信息、精细化工和科技服务产业为主的现代产业园区基本形成，实现地区生产总值 300 亿元以上。

远期目标（2026-2030）：优化提升，持续发展。成为全国工业绿色可持续发展示范区、全省循环经济示范区，成为具有相当竞争力和重要影响力的现代产业聚集地，实现地区生产总值 1000 亿以上，其中新兴产业占比 40%左右，达到国家级经济技术开发区发展要求，成为乐山工业转型发展、创新发展、绿色发展排头兵。

### 4) 规划年限

本次规划的规划总期限为 2018—2030 年，共分为两期：近期 2018 年—2025 年；远期 2026 年—2030 年。

### 5) 给水规划

工业基地生活用水量 0.7 万吨/日，由五通桥城区城市市政供水管网供给；工业用水量 7.6 万吨/日，由规划新建的 1 座 8 万吨/日工业水厂供给，水源取自岷江。

## 6) 排水规划

规划区的排水体制为雨污完全分流制，雨水就近排入现状沟渠及岷江。生活污水与工业废水均排入园区污水系统，其中工业污水需企业预处理后才能排入园区市政管网。在规划区内设置 1 座污水厂，位于五通桥绕线西侧，污水处理厂设计规模为 5.0 万吨/日。污水处理采用二级生化处理技术，最终达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准后排入岷江（其中总磷执行 DB51/2311-2016 中“城镇污水处理厂”标准 0.3mg/L、氯化物执行《四川省水污染物排放标准》出水标准 350mg/L）。

## 7) 环境准入

### (1) 环境准入清单

表 2-1 规划区环境准入清单

类型	准入内容
空间布局约束	1)在青五路以南至园区南侧边界设置光电信息终端产品产业区，使精细化工产业园区及涉及化学反应流程的光电信息基础材料产业区与岷江保持 1.5km 以上的距离。 2)在精细化工产业园区北部划定约 1.8km <sup>2</sup> 的限制性发展地块专用于承接“退岸入园”项目。在乐山和五通桥现有企业无实质性清退、关闭行动之前该地块不得开发。 3)“退岸入园”专用地块只能承接盐磷园区内现有产品实施移地升级、补链/延链技改工程和盐磷园区内产业升级，淘汰现有产品、等量或减量替代污染物排放量新建其它产品工程。 4)规划区须与盐磷园区内主要企业充分对接，根据五通桥区制定的《五通桥区化工企业退岸入园实施方案》，按市场运作、政府引导的原则确保企业合规、稳妥的从城区退移至园区内升级发展。
污染物排放管控	1) 鼓励发展属主导产业范畴的光电信息产业、稀土精深加工产业。 2) 鼓励发展承接五通桥和乐山市区域“退岸入园”企业升级换代的精细化工产业和新材料产业。 3) 鼓励发展主导产业的上\下游产业,循环经济项目中与区域或各组团规划实施不冲突的产业；不排斥与规划区以及各产业组团主业不相禁忌和不形成交叉影响的项目入驻。 4) 鼓励发展科技服务等生产性服务业。 5) 精细化工产业园主要接纳盐磷园区和乐山高新区现有企业的产业升级、补链\延链项目。 6) 禁止引入不符合国家环保法律法规、产业政策、行业准入条件的项目。 7) 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目。 8) 禁止引入有色和黑色冶炼（不使用原矿的产业链下游精加工制造除外）、石

	<p>墨及炭素制品（单纯下游产品加工制造除外）、黄磷、焦化等项目。</p> <p>9）禁止引入周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。</p>
环境 风险 防控	<p>1)园区污水处理厂必须严格监控外排废水中的特征污染因子，若涉及到《优先控制化学品名录（第一批）》中 22 类化学物质，则必须满足相应的行业排放标准限值，并按《优先控制化学品名录（第一批）》(公告 2017 年 第 83 号)要求，采取相应的风险管控措施，最大限度降低控制化学品的生产、使用对环境的影响。</p> <p>2)规划区不得设置直接排入岷江的雨水排口，光电信息产业园区和精细化工产业园区雨水排口设置在棉花溪或平桥溪事故闸阀上游。</p> <p>3) 限制规划区外金粟镇场镇居住区范围；疏解桥沟镇现有人口；在桥沟镇北侧靠近园区一侧设置约 500m 的张家山防护隔离绿化带。</p>
资源 开发 利用 要求	<p>1) 禁止引入不符合园区能源结构及国家/省/市大气污染防治要求的项目。</p> <p>2) 禁止建设除集中供热外的分散型燃气、燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉和工业炉窑（工艺要求必须配置的燃气工业炉窑和开工锅炉除外）；建设集中供热锅炉须以五通桥城区现有锅炉吨位等量替代、且能效等级必须达 1 级为前提条件。</p> <p>3) 单位工业用地工业增加值<math>\geq 12.75</math> 亿元/km<sup>2</sup>； 单位生产总值用水量<math>\leq 7.5</math>m<sup>3</sup>/万元； 单位产值能耗<math>\leq 1.0</math> 吨标煤/万元；</p> <p>4) 入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗、水耗等至少达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。禁止引入清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。</p>
<p>(2) 鼓励类</p> <p>①鼓励发展属主导产业范畴的光电信息产业、稀土精深加工产业，大力推动承接五通桥和乐山市区域“退岸入园”企业升级换代的精细化工产业和新材料产业，配套发展科技服务等生产性服务业。</p> <p>②鼓励发展主业的上、下游产业、循环经济项目中与区域或各产业片区规划实施不冲突的企业。不排斥与规划区以及各产业组团(片区)主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业入驻。</p> <p>(3) 禁止类</p> <p>①禁止引入不符合国家环保法律法规、产业政策、行业准入条件以及不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目；</p> <p>②禁止引入有色和黑色冶炼(不使用原矿的产业链下游精加工制造除外)、石墨及炭素制品(单纯下游产品加工制造除外)、黄磷、焦化等项目；</p> <p>③禁止引入不符合园区能源结构及国家/省/市大气污染防治要求的项目；</p> <p>④园区禁止建设除集中供热外的分散型燃气、燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉和工业炉窑（工艺要求必须配置的燃气工业炉窑和开工锅炉</p>	

除外)；建设集中供热锅炉须以五通桥城区现有锅炉吨位等量替代、且能效等级必须达 1 级为前提条件；

⑤禁止引入周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目；

⑥禁止引入清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目；

⑦在规划区未取得合规园区身份前，不引入列入到《环境保护综合目录（2017 年版）》中属高污染类产品生产项目。

#### (4) 清洁生产门槛

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗、水耗等至少应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

本项目为单晶棒拉晶和切方项目，属于光电信息产业，位于园区内规划工业用地范围，属于园区鼓励发展行业；项目位于五通桥新型工业基地中的光电信息产业园，选址距岷江干流直线距离在 2.5km 以上，项目产品未列入《环境保护综合目录（2017 年版）》中“高污染类产品”。

## 环境质量状况

(表三)

### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

为了解该建设项目所在区域环境质量现状，本次环评采用现场监测与数据引用法相结合的方式，对本项目所在地块的环境质量现状进行分析。

#### 一、地表水环境质量现状及评价

根据《乐山市 2019 年环境质量公报》数据显示：2019 年，乐山市 47 个监测断面中达到或优于Ⅲ类水质断面 39 个，达标率 83.0%，同比上升了 4.3%；Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类和劣Ⅴ类水质所占比例分别为 53.2%、29.8%、4.3%、6.4%、和 6.4%。地表水断面水质监测中主要污染指标为总磷。

乐山市 10 个国控、省控地表水断面中，监测断面总体达标率为 90%；青衣江、大渡河、马边河、龙溪河水质优，岷江乐山段水质良好，茫溪河水质受到中度污染。

根据乐山市五通桥区人民政府官网（网址：[www.wtq.gov.cn](http://www.wtq.gov.cn)）发布的《五通桥区 2020 年 9 月地表水水质状况公告》，岷江五通段断面水域为Ⅲ类水体，水质评价结果表明：在岷江五通桥段监测断面水质良好，两个断面均 100%达标，符合国家地表水环境质量Ⅲ类水域标准。2020 年 9 月河流水质评价结果表 3-1。

表 3-1 五通桥区 2020 年 9 月地表水水质状况

河流	断面名称	规定水质类别	实测水质类别	是否达标	水环境质量状况	主要污染指标/超标倍数
岷江	青衣坝 (岷江入境断面)	Ⅲ类	Ⅲ类	是	良好	/
	沙咀断面 (岷江出境断面)	Ⅲ类	Ⅲ类	是	良好	/

#### 二、大气环境质量现状及评价

##### (一) 项目所在区域达标性

##### 1、环境空气数据来源

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（H2.2-2018）规定，应优先选择国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年（连续 1 年的监测数据）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，因此本次评价引用乐山市 2019 年环境质量公报中的监测数据。

根据《乐山市 2019 年环境质量公报》，2019 年乐山市全市环境空气质量平均优良天数比例为 89.2%，其中优 33.9%，良 55.3%，同比上升 7.7 个百分点。乐山市 11 个县（区、市）的环境空气质量综合指数在 3.00~4.50 之间，最高为沙湾区，最低为沐川县。同比，所有县（区、市）的环境空气质量综合指数均不同程度下降。本项目所在区域环境空气质量现状情况见表 3-2。

表 3-2 2019 年乐山市空气质量数据统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12.9	60	21.5	达标
NO <sub>2</sub>		24.0	40	60	达标
PM <sub>10</sub>		61.7	70	88.1	达标
PM <sub>2.5</sub>		39.1	35	111.7	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度	121.4	160	75.9	达标

## 2、评价方法和评价标准

依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)对乐山市 2019 年二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、一氧化碳(CO)、臭氧(O<sub>3</sub>)六项污染物进行评价，全市 11 个县（区、市）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳和可吸入颗粒物年均浓度分别为 12.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、121.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.4 $\text{mg}/\text{m}^3$  和 61.7 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，均优于国家环境空气二级标准；细颗粒物平均浓度为 39.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气二级标准。

根据以上分析，项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

### (二) 现状达标的措施与行动

根据《乐山市空气质量限期达标规划（2017-2025）》，乐山市通过采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。本项目所在区域 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度预期可达到小于 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  的要求，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度预期可达到小于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  的要求，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准要求。乐山市空气质量限期达标规划指标详见表 3-3。

表 3-3 乐山市空气质量限期达标规划指标 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物环境质量指	2019 年现状浓	目标值	标准值	属于
----------	-----------	-----	-----	----

标	度	近期 2020 年	中远期 2025 年	
SO <sub>2</sub> 年平均浓度	12.9	≤20		60 约束
NO <sub>2</sub> 年平均浓度	24.0	≤40		40 约束
PM <sub>10</sub> 年平均浓度	61.7	-	力争 70	70 约束
PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度	39.1	-	力争 35	35 约束
CO <sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度	1400	≤2000		4000 约束
O <sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	121.4	≤160		160 约束

优化产业布局，推进产业、能源和交通结构调整，深化工业锅炉、建材、化工行业整治，有效控制扬尘、机动车、秸秆焚烧的污染排放，推进多污染协同控制，区域联防联控，力争在规划期内实现环境空气质量全面达标。

综上，项目所在区域不达标指标 PM<sub>2.5</sub> 预期可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

### （三）补充监测

为进一步了解本项目所在区域大气环境质量现状，本环评针对项目特征污染物进行了补充监测，补充监测内容及结果如下：

#### ①监测因子

本次大气环境补充因子为氟化物。

#### ②监测布点及监测频次

2021 年 1 月 20~26 日，四川锡水金山环保科技有限公司对项目所在地及其下风向大气环境中的氟化物进行了监测，监测布点方案及监测频次详见下表。

表 3-4 项目大气环境补充监测内容

测点编号	监测位置名称	监测指标	采样频次
1#	1#项目拟建地	氟化物	连续 7 天，每天 4 次
2#	2#瓦窑坡居民聚集点 (下风向)		

表 3-5 大气环境补充监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测项目	监测频次	监测结果							评价标准
			1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	
1#项目拟建地	氟化物	第 1 次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.015
		第 2 次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		第 3 次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	



		第4次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
2#瓦窑坡居民聚集点(下风向)	氟化物	第1次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.6(8小时均值)
		第2次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		第3次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		第4次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

根据监测结果,本项目所在区域大气环境中的氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录A二级标准。

综上所述,项目所在区域环境质量良好。

### 三、噪声环境质量

#### 1、监测点位布置

本项目位于五通桥新型工业基地,本次环评监测共布设5个环境噪声监测点。监测内容见表3-6,监测点位见附图3。

表3-6 声环境监测内容

名称及编号	监测项目	监测分析方法	监测频次
1#项目拟建南面厂界处	各测点处的等效连续A声级	声环境质量标准GB3096-2008	连续两天,每天昼、夜各一次
2#项目拟建西面厂界处			
3#项目拟建北面厂界处			
4#项目拟建东面厂界处			
5#项目厂界西南面敏感点处			

#### 2、噪声监测结果及评价

本次声环境质量监测在厂界四周及敏感点处声环境质量进行了。监测结果统计如下表:

表3-7 声环境质量监测结果

单位: db(A)

点位编号	监测点位	监测结果				执行标准		评价结果
		2021.1.20		2021.1.21		昼间	夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
1#	项目拟建南面厂界处	51	41	52	41	65	55	达标
2#	项目拟建西面	50	40	51	40	65	55	达标

	厂界处							
3#	项目拟建北面厂界处	53	42	54	43	65	55	达标
4#	项目拟建东面厂界处	52	40	51	41	65	55	达标
5#	项目厂界西南面敏感点处	49	39	49	40	60	50	达标

监测结果表明，项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声功能区要求限值。

本次环评对评价区域内的土壤环境质量现状进行了监测，共设置3个土壤监测点。

#### 四、土壤监测

##### 1、监测布点

拟建地块内工设置3个土壤监测点位，布点位置分布位于1#拟建厂区东南部、2#拟建厂区北部、3#拟建厂区西北部。

表 3-8 土壤监测布点方案

监测类别	点位编号	点位名称	指标	监测频次
土壤环境质量	1#	拟建厂区东南部	砷*、镉*、六价铬*、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*	监测周期为1天，每个点采集表层土壤样品
	2#	拟建厂区北部		
	3#	拟建厂区西北部		

##### 2、监测结果

土壤环境监测结果详见下表。

表 3-9 土壤监测结果

监测项目	监测结果			评价标准
	1#拟建厂区东南	2#拟建厂区北部	3#拟建厂区西北部	
砷	2.28	1.64	1.34	60
镉	1.22	0.51	0.82	65

六价铬	0.8	未检出	0.8	5.7
铜	24	35	28	18000
铅	10.5	11.1	9.0	800
汞	1.52	0.303	0.225	38
镍	43	56	58	900
四氯化碳* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	0.162	未检出	0.0077	37
1,1-二氯乙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	1.2
苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	4
氯苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯*	未检出	未检出	未检出	560

( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )				
1,4-二氯苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	20
乙苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	1200
间二甲苯+对二甲苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯* ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯*	未检出	未检出	未检出	76
苯胺*	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚*	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽*	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘*	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽*	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽*	未检出	未检出	未检出	151
蒽*	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽*	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘*	未检出	未检出	未检出	15
萘*	未检出	未检出	未检出	70

根据监测结果可知，项目厂区内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地风险筛选值要求。

## 五、评价等级

### （1）大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价工作分级方法的规定，本次评价以含酸废气排气筒污染物排放计算最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值得 10% 时所应对的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式。

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

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

$C_i$  ---采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的污染物最大 1h 地面空气浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表 3-10 评价工作等级

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

评价等级判定结果如下表：

表 3-11  $P_{\max}$  和 D10%预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	D10%(m)	备注
含酸废气排气筒 (DA001)	氟化物	20.0	1.7797	8.8985	/	有组织排放源
含酸废气排气筒 (DA001)	NOx	250.0	13.2254	5.2902	/	

本项目  $P_{\max}$  最大值出现为含酸废气排气筒 (DA001) 的氟化物  $P_{\max}$  值为 8.8985%， $C_{\max}$  为  $1.7797\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，评价范围以厂址为中心，边长 5000m，面积  $25\text{km}^2$ 。

## (2) 地表水评价等级

据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018 之规定的地表水环境影响评价级别的判定方法，本项目产生的废水进入园区污水管网最终进入园区污水处理厂，废水排放方式为间接排放，本项目地表水环评工作等级为三级 B。地表水环境影响评价工作等级判定见表：

表 3-12 地表水环境影响评价评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污

放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 $\geq 500$ 万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$ 万  $m^3/d$ 为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

### (3) 地下水评价等级

本项目属于 K 机械、电子中 78 电器机械及器材制造“其他”，根据《地下水环境影响评价行业分类表》（环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016），2016 年 1 月 7 日实施）界定，地下水环境影响评价类别：IV 类项目。IV 类项目不开展地下水环境影响评价

### (4) 声环境评价等级

本项目评价区域为《声环境质量标准》规定的 3 类标准区域，项目位于五通桥新型工业基地内，厂界周围环境均为工业用地，目前项目生产车间四周 200 米范围内无敏感点分布，项目建成后周围噪声增加量小于 3dB（A）。

按照《环境影响评价技术导则-声环境（HJ2.4-2009）》中有关规定，本项目声学环境评价三级评价。

### (5) 土壤环境评价等级

项目位于五通桥新型工业基地，周边均为规划工业用地，但根据现状调查项目周边尚未进行工业开发，项目周边分布有耕地。因此，敏感程度判定为敏感。

表 3-13 土壤环境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

项目占地面积 31.35hm<sup>2</sup>，占地规模为中型，本行业类型为非金属矿物制品，项目类别为“其他”，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境影响评价项目类别为 III 类。

表 3-14 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级 (√)	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

因此，判定项目土壤环境影响评价为三级评价。

### (5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）所规定的风险评价等级划分，分级标准见表 3-15。

表 3-15 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
环评工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

环境风险潜势划分详见表 3-16。

表 3-16 环境风险潜势划分表

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极度危害 P1	极度危害 P2	极度危害 P3	极度危害 P4
环境敏感程度 E1	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境敏感程度 E2	IV	III	III	II
环境敏感程度 E3	III	III	II	I

### (1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### ① 危险物质数量与临界比值（Q）

计算所涉及的每种物质及厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \quad (a)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I

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

本项目使用的硝酸溶液为酸洗浓度为17%~18%，厂区最大酸洗液量为 $40\text{m}^3$ ，折合为 $9.9063\text{kg}$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）硝酸临界量 $2.5\text{t}$ ，根据计算 $Q=0.0039$ 。因此，本项目不涉及据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的环境风险物质， $1 < Q$ ，项目环境风险潜势为I。

### （3）确定项目环境风险评价等级

根据环境风险潜势可确定评价工作等级。按照下表确定评价工作等级

表 3-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV/、V <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上所述，关于环境风险物质数量与临界量比（ $1 < Q$ ），项目环境风险潜势为I，因此项目环境风险评价等级为简单分析。

## 六、生态环境质量现状

根据现场查看及及相关资料显示，项目拟建地土地利用现状主要为园区规划的工业用地，区内无古稀树木和保护树种，主要以人工栽种植物和花卉等为主。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目位于城市建成区区域，评价区域范围内无名胜古迹、风景名胜区等文物保护和生态保护敏感点等环境保护目标，项目确定环境保护目标为：

#### 1、环境大气

项目运营期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，环境空气应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。主要保护目标为评价范围内环境空气，使空气质量不因项目的建设而发生改变。

#### 2、地表水

项目地表水环境保护目标为岷江，应使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求。

#### 3、声环境



声环境保护目标为项目所在地为中心 200m 范围内的噪声敏感区，项目所在地声环境质量应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。因此保护目标为项目边界外 200m 范围的所有住宅等人群聚居区的声学环境质量，使该范围的声学环境质量不因项目的建设而发生改变。

表 3-18 大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	X	Y					
共裕村农户	-501.689	30.0204	农户 5 户	大气环境	二类	西	66
会云村农户	69.619	40.9038	农户 8 户	大气环境	二类	东	60
共裕村农户	-726.823	471.26741	农户 10 户	大气环境	二类	西	866
井房坳农户	-2171.61	571.04	农户 18 户	大气环境	二类	西	2245
会云村居民聚集点	-1039.577	803.41	农户 17 户	大气环境	二类	西北	1313
金粟镇集镇	1372.884	-892.5940	农户 8 户	大气环境	二类	东南	1600

表 3-19 声环境、地表水土壤环境主要环境保护目标

保护目标	名称	方位距离 (m)	性质	保护目的	保护级别
声环境	区域声环境质量	/	/	施工期和运营期不受噪声、废气，废水影响	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
地表水体	岷江	/	行洪、灌溉		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
土壤环境	/	/	/		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018) 第二类用地

评价适用标准

(表四)

环 境 标 准	<b>1.环境空气：</b> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。						
	污染物名称		取值时间		限值（ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）		
	TSP		24 小时平均		300		
	PM <sub>10</sub>		24 小时平均		150		
	SO <sub>2</sub>		24 小时平均		150		
			1 小时平均		500		
	NO <sub>2</sub>		24 小时平均		80		
			1 小时平均		200		
	O <sub>3</sub>		8 小时平均		160		
			1 小时平均		200		
CO		日平均		4000			
		1 小时平均		10000			
氟化物		日平均		0.007mg/m <sup>3</sup>			
		1 小时平均		0.02mg/m <sup>3</sup>			
<b>2.地表水：</b> 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准。							
PH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	DO	石油类	
6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≥5.0	≤0.05	
<b>3.声环境：</b> 施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准，营运期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。dB（A）							
阶段	执行标准	标准限值					
		昼 间		夜 间			
施 工 期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70		55			
营 运 期	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	65		55			
<b>4、土壤：</b> 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。							
污 染 物 排 放	<b>1、废水：</b> 废水经预处理后排污五通桥工业基地污水处理厂，项目污水在厂区内经预处理《电子工业水污染物排放标准》（GB38731-2020）中表1间接排放标准，同时参照五通桥新型工业基地污水处理厂设计进水水质要求进行控制。						
	序号	污染物	间接排放（电子专用材料）		污水处理厂设计进水水质		
	1	pH	6.0~9.0		6-9		

标准	2	悬浮物 (SS)	400	400		
	3	石油类	20	/		
	4	化学需氧量	500	500		
	5	生化需氧量	/	300		
	6	氨氮	45	30		
	7	总氮	70	40		
	8	总磷	8.0	4.0		
	9	氟化物	20	/		
	项目单位产品基准排水量执行《电子工业水污染物排放标准》(GB38731-2020)中表2单位产品基准排水量要求。					
适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置		
电子专用材料	硅单晶材料、压电晶体材料、蓝宝石基片	m <sup>3</sup> /t	2200	厂区废水总排口		
<b>2、废气：</b> 氮氧化物、颗粒物、氟化物拟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准。						
序号	污染物	最高允许排放浓度度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒	二级	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氮氧化物	240 (硝酸适用和其他)	20	1.3	周界外浓度最高点	0.12
			30	4.4		
2	氟化物	9.0	20	0.17	周界外浓度最高点	0.02
			30	0.59		
3	颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
<b>3、噪声：</b> 投入运营后，项目厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)三类标准，见下表。						
厂界外功能区类	时段	昼间		夜间		
	3	65		55		
<b>4、其他标准</b>						
1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)						
2) 一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险废物集中贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)						

	及其修改单，并交有资质单位处置。
<b>总量控制指标</b>	本项目废水排入园区污水厂，总量控制指标纳入园区污水处理厂考核，本项目不单独设置总量控制指标。

## 建设项目工程分析

(表五)

## 工艺流程简述(图示):

## 一、项目建设、运营工艺流程及产污位置

## (一) 施工期工艺流程:

项目建设内容主要为生产厂房及辅助生产设施建设。项目施工期艺流程及产污位置见插图 5-1。

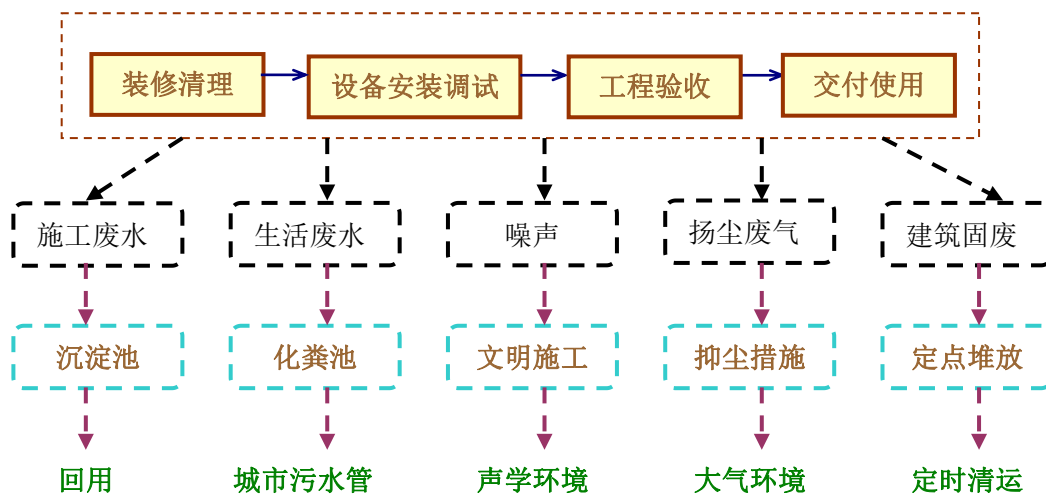


图 5-1 项目施工期工艺流程及产污位置图

## (二) 营运期产污分析

## ①项目工艺简介

项目采用直拉单晶制造法，直拉单晶制造法（Czochralski, CZ 法）是把原料多晶硅块放入石英坩埚中，在单晶炉中加热融化，再将一根直径只有 10mm 的棒状晶种（称籽晶）浸入融液中。在合适的温度下，融液中的硅原子会顺着晶种的硅原子排列结构在固液交界面上形成规则的结晶，成为单晶体。把晶种微微的旋转向上提升，融液中的硅原子会在前面形成的单晶体上继续结晶，并延续其规则的原子排列结构。若整个结晶环境稳定，就可以周而复始的形成结晶，最后形成一根圆柱形的原子排列整齐的硅单晶晶体，即硅单晶锭。当结晶加快时，晶体直径会变粗，提高升速可以使直径变细，增加温度能抑制结晶速度。反之，若结晶变慢，直径变细，则通过降低拉速和降温去控制。拉晶开始，先引出一定长度，直径为 3~5mm 的细颈，以消除结晶位错，这个过程叫做引

晶。然后放大单晶体直径至工艺要求，进入等径阶段，直至大部分硅融液都结晶成单晶锭，只剩下少量剩料。

控制直径，保证晶体等径生长是单晶制造的重要环节。硅的熔点约为 1450℃，拉晶过程始终保持在高温负压的环境中进行。直径检测必须隔着观察窗在单晶炉体外部非接触式实现。拉晶过程中，固态晶体与液态融液的交界处会形成一个明亮的光环，亮度很高，称为光圈。它其实是固液交界面处的弯月面对坩埚壁亮光的反射。当晶体变粗时，光圈直径变大，反之则变小。通过对光圈直径变化的检测，可以反映出单晶直径的变化情况。自动直径检测就是基于这个原理发展起来的。

随着硅单晶应用领域的扩展，目前绝大部分的半导体和光伏硅单晶都用直拉 CZ 法生长。

## ②工艺流程

(1) 加热、熔化：将装有多晶硅料的石英坩埚放入单晶炉内；此时单晶炉必须关闭并抽成真空，并充入高纯氩气使之维持于一定压力范围内，然后打开石墨加热器电源，加热至熔化温度（1420℃）以上，将多晶硅料熔化。

(2) 缩颈生长：当硅熔体的温度稳定之后，将籽晶慢慢浸入硅熔体中。由于籽晶与硅熔体场接触时的热应力，会使籽晶产生位错，这些位错必须利用缩颈生长使之消失掉。缩颈生长是将籽晶快速向上提升，使长出的籽晶的直径缩小到一定大小（4-6mm）由于位错线与生长轴成一个交角，只要缩颈够长，位错便能长出晶体表面，产生零位错的晶体。

(3) 放肩生长：长完细颈之后，须降低温度与拉速，使得晶体的直径渐渐增大到所需的大小。

(4) 等径生长：长完细颈和肩部之后，借着拉速与温度的不断调整，可使晶棒直径维持在正负 2mm 之间，这段直径固定的部分即称为等径部分。单晶硅片取自于等径部分。

(5) 尾部生长：在长完等径部分之后，如果立刻将晶棒与液面分开，那么效应力将使得晶棒出现位错与滑移线。于是为了避免此问题的发生，必须将晶棒的直径慢慢缩小，直到成一尖点而与液面分开。这一过程称之为尾部生长。长完的晶棒被升至上炉室冷却一段时间后取出，即完成一次生长周期。

(6) 将单晶硅棒切掉头尾两端，中间部分按规定长度切断，并按照需求进行机械加工成方棒，加工过程中产生的头尾料、边皮料等统一收集后运往清洗车间，经擦拭污渍，去除杂质后，对较大的边皮料进行简单的手工破碎，破碎后的物料通过酸洗对物料表面进行腐蚀处理，再经纯水清洗、烘干、冷却、检验合格后回用。

单晶硅棒生产具体生产工艺及产污节点见图

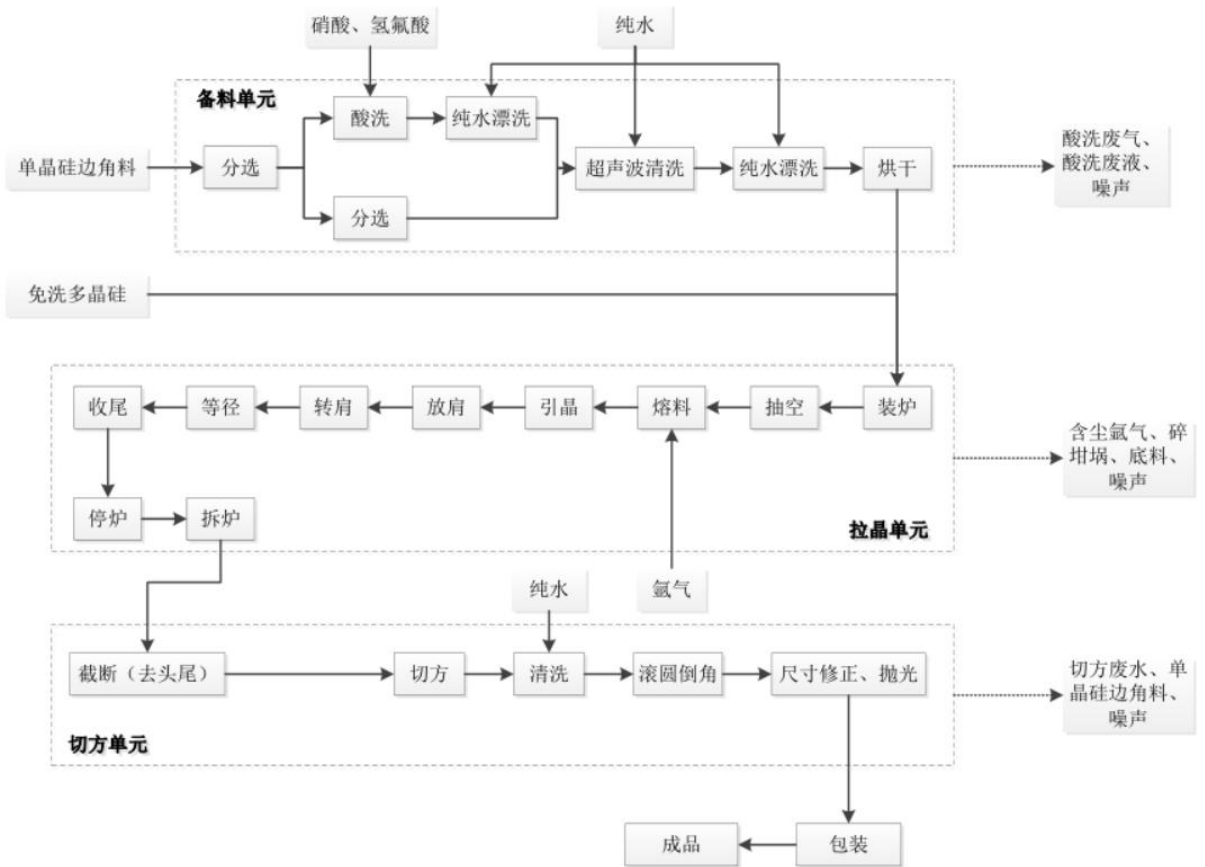
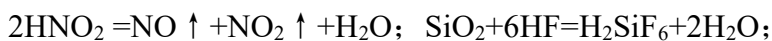
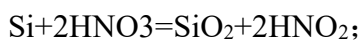


图 5-2 项目运营期工艺流程图

### 项目头尾料、边角料酸洗工艺流程：

项目酸液为氢氟酸及硝酸。硅晶体在浸泡过程中与酸液发生一种连续不断的氧化-还原反应，即  $\text{HNO}_3$  使硅表面氧化，形成  $\text{SiO}_2$ ，继之  $\text{HF}$  与  $\text{SiO}_2$  相互作用，形成溶于水的络合物  $\text{H}_2\text{SiF}_6$ ，随后再氧化，再溶解，如此循环，其反应式为：



单晶硅棒生产具体生产工艺及产污节点见下图。

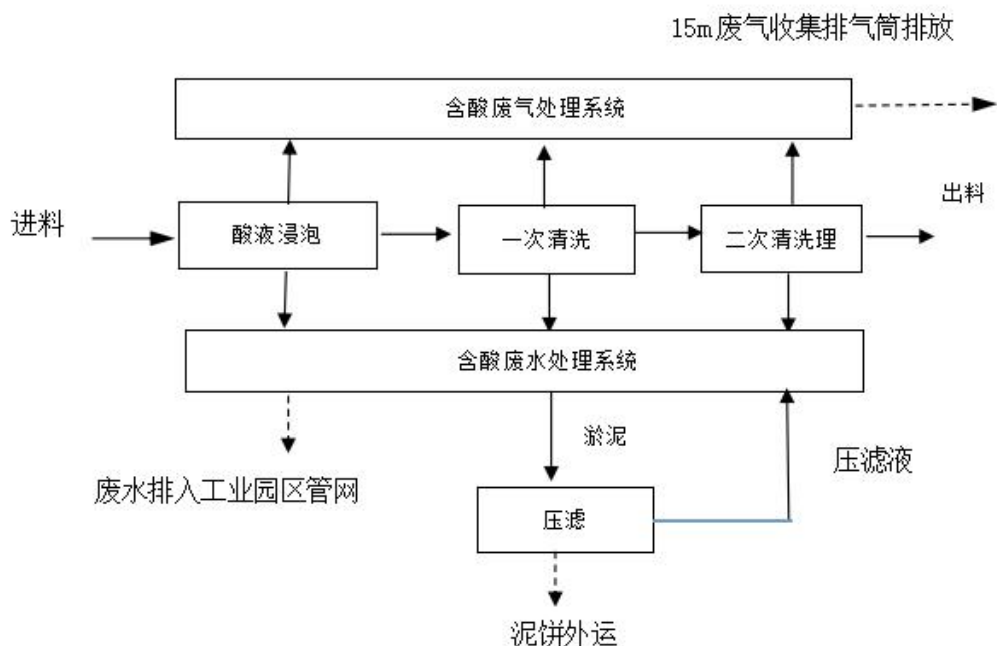


图 5-3 硅料酸洗工艺流程及产污节点图

运营期的主要产污情况详见下表。

表 5-2 污染产生情况汇总表

污染物类型	污染物种类	产生环节	主要污染因子
废水	含氟废水	硅料酸洗	pH、SS、F <sup>-</sup> 、TN
	切方废水	切方	pH、SS、COD
	酸雾洗涤废水	洗涤塔	pH、SS、F <sup>-</sup> 、TN
	浓水	纯水制备	溶解性总固体
	设备冷却水	拉晶车间	-
废气	酸洗废气	硅料酸洗	HF、NO <sub>x</sub>
	含尘氩气	拉晶车间	颗粒物
噪声	设备噪声	截断机、开方机、平磨滚磨一体机、冷冻机组、空压机	设备噪声
固废	塌底料	拉晶车间	一般工业固废
	头尾料	截断机	一般工业固废
	边皮料	开方机	一般工业固废
	切方车间滤饼	压滤机	一般工业固废
	污水站污泥	污水站	一般工业固废
	真空泵油	拉晶车间真空泵	危险废物，HW08
	生活垃圾	办公生活	一般工业固废



## 二、污染物排放及治理

### （一）施工期污染物排放及治理

#### 1、施工期大气污染物排放及治理

根据项目实施工程分析，项目在施工期其大气污染源主要来自于以下方面：

①基础工程中的土石方挖填作业、土建混凝土浇筑及运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

②装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、某些有害物质（如苯系物、甲醛、酚等污染物）的涂料等形成扬尘和有机废气污染物；

③施工机械设备排放的少量无组织废气等。

#### （1）施工期废气治理措施

扬尘：经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为  $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

**项目建设需按照《四川省灰霾污染防治实施方案》和《四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》的要求严格控制建设施工扬尘。全面推行现场标准化管理，需做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物），灰霾重度污染气候条件下禁止施工。“六个百分百”（施工工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；拆迁工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输）。要加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。**

为此，施工单位应采取以下措施：

①项目施工前须对周围居民进行公告，并在项目施工围墙外侧对项目施工进度、施工作业方式、施工负责人等具体内容进行公示；

②施工现场架设 2—2.5m 高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装

修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

③项目在产生扬尘区域安装喷雾装置，施工期对其喷雾除尘。

④要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

⑤由于施工期地扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

⑥施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑦禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑧对于项目进出的运输车辆，环评要求，在项目入口处采取铺设防尘草垫，并在运输车辆进出项目区域时用水冲洗车辆轮胎，防止汽车轮胎带出泥土；

⑨项目所有建材运输车辆，尤其是土石、砖瓦运输车辆必须进行加盖处理，防止运输车辆沿线洒落。对于项目运输车辆所经过的运输路线建设单位需对其进行定期洒水降尘，并进行定期清扫尽量减少扬尘产生。

**施工机械废气：**施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

在采取以上大气污染防治措施后，加上项目所在场地扩散条件较好，因此，本项目施工阶段产生的废气可达标排放。

## 2、施工期废水治理措施

### (1) 施工期生活污水

施工期废水主要为建筑施工产生的生产废水和施工人员生活污水。

施工生产废水：根据项目特点，经类比分析可知施工过程中的生产废水主要来源于机械的冲刷、楼地及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保潮、墙体的浸润、材料的洗刷以及桩基础施工中排出的泥浆等。**施工期主要生产废水来源有：①砂石料冲洗废水；②混凝土养护废水；③机械和车辆冲洗废水。**

生产废水中的主要污染物为 pH、SS、COD、石油类。污水中 COD 浓度值最高约 450mg/L、BOD<sub>5</sub> 300mg/L、SS：500mg/L。据估算项目施工期产生的施工废水量约为 2m<sup>3</sup>/d，对施工废水进行沉淀处理，上清液回用，禁止外排。

生活污水：该工程施工高峰期民工数可达 100 人左右，施工人员生活废水依托已建周边污水处理设施进行处理。民工生活污水排放按每人 0.05m<sup>3</sup>/d 计算，日产生生活污水约 5m<sup>3</sup>/d。

### 3、施工期噪声治理措施

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，为降低施工噪声的影响，施工单位应将高噪声的作业点置于工地中部，远离项目敏感点；在合理布局了施工设施的基础上，有效地利用了施工场区的距离衰减作用，再加上隔离墙的隔声，可以大大减小施工噪声对外环境的影响。

但由于施工阶段一般为露天作业，除修筑建筑围墙进行隔声降噪外，无特殊隔声与削减措施，故噪声传播较远，受影响面较大，施工方应合理安排施工时间，杜绝深夜施工噪声扰民。

由于项目施工会对周围环境造成一定影响。**因此，环评要求：**

①在设备选型时尽量采用低噪声设备。

②合理进行施工总平面布置。施工单位必须合理设计施工总平面图，将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点合理的布置于工地中部，以有效利用施工场区的距离衰减少对项目周边的影响。

③ 理安排施工时间施工。将打桩、倾倒卵石料等强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝午休期间和夜间施工噪声扰民。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值要求。

- ④使用商品混凝土。
- ⑤在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。
- ⑥中高考期间，严禁施工。
- ⑦夜间施工应办理施工许可，进行公示。

在进行以上防治措施后，本项目噪声可实现达标排放。

#### 4、施工现场废物和垃圾处理

项目施工期产生的固体废弃物为施工现场的建筑废物和工人生活垃圾，施工过程中产生的弃土以及建筑垃圾量较大（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等）。在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，并作好地面的防渗漏处理；建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理；施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，可做到清洁处置。

#### 5、施工期环境风险分析

本项目在施工过程中，应修建专用废水、废渣收集设施，施工废水应经过沉淀池处理后回用，禁止将施工废水、工程弃渣、废油等废弃物排入附近地表水体。项目在施工过程中，应在管理上应成立专门组织机构，负责处理应急事故，发现事故预兆要及时采取缓解措施，减少事故危害范围和程度。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

### （二）营运期污染物排放及治理

#### 1、营运期大气污染物排放及治理

##### （1）酸洗废气

##### ①酸洗废气产生情况

本项目部分循环硅料需用氢氟酸、硝酸混合酸进行酸洗。其中氢氟酸最易挥发。氢氟酸雾有刺激性气味，可经过皮肤吸收或经过呼吸道吸入，对人体组织产生脱水和腐蚀作用。

此外，硝酸有部分物料的挥发。因此在洗槽挥发产生的酸雾废气中，主要成分是HF，其次为NO<sub>x</sub>，另外还少量的四氟化硅和氟硅酸，氟硅酸在空气中易分解生成四氟

化硅和氢氟酸，而四氟化硅又易在潮湿的空气中因水解而产生烟雾，生成硅酸和氢氟酸。

本项目部分循环硅料需用氢氟酸、硝酸混合酸进行酸洗。其中氢氟酸最易挥发。氢氟酸雾有刺激性气味，可经过皮肤吸收或经过呼吸道吸入，对人体组织产生脱水和腐蚀作用。此外，硝酸有部分物料的挥发。因此在洗槽挥发产生的酸雾废气中，主要成分是 HF，其次为 NO<sub>x</sub>，另外还少量的四氟化硅和氟硅酸，氟硅酸在空气中易分解生成四氟化硅和氢氟酸，而四氟化硅又易在潮湿的空气中因水解而产生烟雾，生成硅酸和氢氟酸。

### ②酸洗废气治理及排放情况

安装 1 套酸雾净化系统，酸雾经收集处理后经 15m 高排气筒高空排放，酸雾净化系统采用负压操作+四级洗涤塔循环喷淋洗涤吸收处理酸性气体。净化塔设计风量为 40000m<sup>3</sup>/h，酸洗工作时间按每年 8000h 计，塔设计净化效率为 90%以上，项目酸洗废气排放情况类比同类企业项目废气排放情况，类比四川晶科能源有限公司年产 5GW 单晶硅拉棒建设项目酸洗废气排放情况，该项目坩埚料、头尾料、边角料酸洗与本项目采用的工艺一致，根据 2020 年 6 月四川蜀环环境检测有限责任公司《四川晶科能源有限公司年产 5GW 单晶硅拉棒建设项目竣工保护验收监测报告表》（蜀环验字（2020）第 001 号）酸洗废气排放情况如下。

表 5-3 四川晶科能源有限公司年产 5GW 单晶硅拉棒建设项目酸洗废气排放情况

采样日期	污染因子	监测内容	监测结果			平均值
			第一次	第二次	第三次	
2020/3/12	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19	18	19	19
		排放速率 (kg/h)	0.5			
	氟化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.27	0.32	0.34	0.31
		排放速率 (kg/h)	0.009			
2020/3/13	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17	18	23	19
		排放速率 (kg/h)	0.5			
	氟化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.28	0.29	0.28	0.28
		排放速率 (kg/h)	0.008			

本项目生产规模为年产单晶棒 15GW，按照最不利原则，则本项目氮氧化物排放速率为 1.5kg/h，氟化物排放速率 0.027kg/h，本项目酸洗废气排放情况详见下表。

表 5-3 本项目酸洗废气排放情况

污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况		治理措施	排放情况		
		产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年排放量 (t/a)
氮氧化物	40000	15	375	采用负压操作+四级洗涤塔+15米高排气筒,处理效率为90%	1.5	37.5	12
氟化物		0.27	6.7		0.027	0.67	0.216

## (2) 含尘氩气

在拉晶单元熔料工段,单晶炉要求维持在氩气真空状态,在抽真空的同时充排氩气,排放量约 6000L/台·h, 主要成分氩气为惰性气体, 无毒无害, 含有微本项目, 项目设置一套 7000Nm<sup>3</sup>/h 氩气回收设备。单晶炉排出的氩气先经过设备自带的过滤器处理后进行氩气回收设置。拉晶后的废氩气经过压缩机加压后, 进入催化燃烧装置, 在催化剂里得到充分的燃烧, 生成水和 CO<sub>2</sub>, 在通过低温精馏去除水和 CO<sub>2</sub> 后的纯净氩气在经过一次加压后返回给拉晶炉。

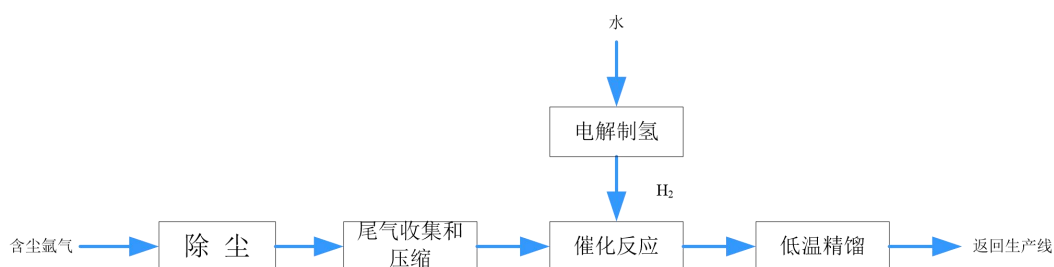


图 5-3 本项目含尘氩气回收处置工艺

## 2、营运期水污染物产生及治理

### (1) 酸性废水

本项目循环料各清洗工段含氟废水产生量为 599m<sup>3</sup>/d (包括备料单元清洗废水 589m<sup>3</sup>/d, 酸雾吸收塔排水 10m<sup>3</sup>/h)。该废水中主要主要污染物为 pH、SS、F<sup>-</sup>, 类比同类单晶硅生产企业, 此类废水中各污染物含量见下表。

表 5-4 本项目废水产生水质情况

污染物名称	PH	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	F <sup>-</sup>
浓度	3-4	≤200	≤10	≤200	≤400

根据上表, 项目酸洗废水 pH、SS、氟化物超过了《电子工业水污染物排放标准》(GB38731-2020) 中表 1 间接排放标准和五通桥新型工业基地污水处理厂设计进水水

质要求。将这部分废水排至废水处理站，废水站处理工艺为 725m<sup>3</sup>/d，废水处理站采用二级混凝沉淀工艺，处理达标后排入园区污水处理厂。

## (2) 切方废水

本项目切方单元在整个切方过程中不使用切削液，使用纯水站浓水作为清洗用水，不添加聚醚或聚乙二醇等高聚物，废水产生量为 9480m<sup>3</sup>/d，类比同类单晶硅生产企业，主要污染物为 SS（硅粉），不含 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N 等。所有切方废水用泵打入板框压滤机过滤，根据建设方提供的资料，滤液中硅粉（SS）含量≤0.02g/L 时即可用泵打入清水储池，最终大全部回用于切方单位作为生产用水，切方工段回用水量为 3600m<sup>3</sup>/d，大大节约新鲜水用水。少量压滤尾水用至废气喷淋洗涤塔。部分外排，外排水量为 5437m<sup>3</sup>/d，最终切方单位仅需补充生产用水 5280m<sup>3</sup>/d。滤饼（湿硅粉）装入吨袋，以冶炼级硅粉外售。

## (2) 化验室废水

化验室废水排放量约 1.2m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH、COD、BOD、SS 等，直接排入埋地式污水处理设施，与生活污水混合处理。

## (3) 设备、地面冲洗废水

设备、地面冲洗废水量约 3.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD、SS 等，直接排入埋地式污水处理设施，与生活污水混合处理。

## (4) 生活废水

本项目劳动定员 1856 人，员工用水定额取 180L/d·人，排污系数为 0.85，则全厂生活污水产生量 283.9m<sup>3</sup>/d。污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，废水经厂区污水站处理后排污园区污水管网。

## (5) 清净下水

(1) 纯水制备系统含盐废水纯水制备系统采用反渗透设备与电去离子（EDI）设备进行搭配生产超纯水的工艺，含盐废水产生量约 180m<sup>3</sup>/d，该水只含 SS，约 2000mg/L，属清净下水，直接排入园区下水管网

(2) 循环冷却系统排污水本项目总循环水量为 37940m<sup>3</sup>/h，根据国家标准《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102—2003）的相关条文：冷却塔的水量损失应根据蒸发、风吹和排污各项损失水量确定。

所以：

补水量 =  $37940 \times 0.7\% = 265.58\text{m}^3/\text{h}$ 。

排污水量 =  $37940 \times 0.2\% = 75.88\text{m}^3/\text{h}$ 。

该水只含极少量 SS，约 500mg/L，属清净下水，直接排入园区污水处理厂。

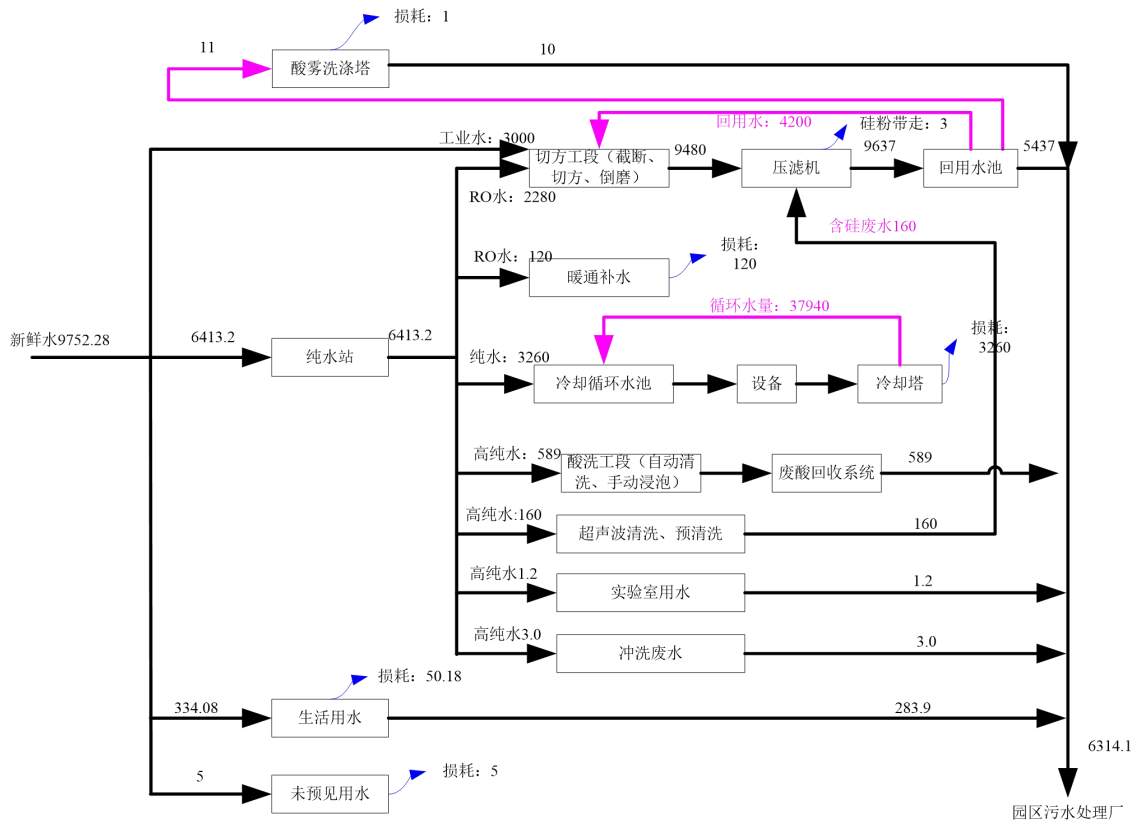


图 5-4 项目水平衡图

### 3、营运期固体废物产生及治理情况

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物（碎坩埚、石墨件、坩埚底料、头尾料、边皮料、切方车间滤饼、污水站污泥、危险废物（真空泵油）及生活垃圾。

#### ①一般工业固体废物

##### (1) 碎坩埚、石墨件

本项目碎坩埚产生量为 25527 个，坩埚重量为 80kg/个，产生量为 2020t/a，石墨件产生量为 812t/a。碎坩埚、石墨件属于一般工业固体废物，在厂区临时贮存在一般固废仓库中，最终运交厂家回收。

##### (2) 坩埚底料、头尾料、边皮料



塌底料产生量约 751t/a，头尾料产生量约 3998t/a，边皮料产生量约 27991t/a，均返回工艺中再次利用，不排出系统。

### (3) 滤饼(湿硅粉)

切方废水中主要污染物为细硅粉，用泵打入板框压滤机过滤，滤饼（湿硅粉）装入吨袋，在厂区临时贮存在一般固废仓库中，最终以冶炼级硅粉外售。产生量约 3600t/a（折干，含水率约 50%）。

### (4) 污水站污泥

污泥产生量根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010）修订》中其他工业含水污泥产生系数计算，系数为 6.0t/万 t-废水处理量。污水站处理规模为 46.1 万 m<sup>3</sup>/a（包括含氟废水处理站、生活污水处理站），污泥产生量约 138.6t/a，产生的污泥经浓缩池浓缩、板框压滤机压滤后，含水率约 70%，根据江西省核工业地质局测试研究中心出具的《晶科能源有限公司 70T 废水处理站固体废物危险特性鉴别报告》（环检字[2015]第 094 号）（晶科能源有限公司江西上饶总公司），污泥属一般工业固体废物，送永祥新材料公司作为水泥生产原料使用。

## ②危险废物

真空泵检查及更换时需排放废弃的真空泵油，产生量约 2500t/a。根据《国家危险废物名录（2020 年版）》，属于危险废物 HW08 废矿物油及含矿物油废物，危险废物代码为 900-218-08，在厂区临时贮存在桶中，并放置在危险废物仓库内，最终交由具有危险废物处置资质的单位妥善处置。

## ③生活垃圾

本项目劳动定员 1864 人，厂区内设有办公、宿舍、食堂、浴室等生活设施，生活垃圾产生量 0.5kg/d·人，产生量为 286t/a。生活垃圾在厂内设定点集中收集厢，在厂内集中收集后由当地环卫部门定期运出填埋处置。

本项目危险废物主要是真空泵油，根据《危险废物贮存污染控制标准》，建设单位拟将在生产厂房西南侧设置 1 个占地面积为 220m<sup>2</sup>的危险废物暂存间（又称危废间），环评要求危废暂存间应单独设置，并设置标识牌，危废暂存间地面应进行专业防渗处理。危险废物收集后装在专用容器中并置于危废间内，交由资质单位进行处理。具体情况见表 5-5。

表 5-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废矿物油及含矿物油废物	HW08	900-218-08	生产厂房西南侧	220m <sup>2</sup>	专用容器收集	20t	12 月

危废暂存间设置明显警示标识，由专人管理，依据国家相关法律法规，危险废物需送至具有相关处置资质的单位进行处理。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移联单管理办法》采用专用收集容器进行收集、贮存和管理。环评要求：

营运期产生各类危险废物，应单独收集储存在危废暂存间，危废暂存间要求使用专用容器进行收集、贮存和管理，地面及 1m 高防渗墙裙应采用耐酸玻璃钢防渗膜进行防渗处理；危废暂存间需落实“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，设置警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等安全措施，并定期进行消毒和清洁。

A.建设单位应当及时收集产生的危险废物，并按照规定置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。危险废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明；

B.建设单位应当建立危险废物的暂时贮存设施、设备，危废暂存间需落实“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，设置警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等安全措施，并定期进行消毒和清洁。

C.建设单位应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部危险废物运送时间、路线，将危险废物收集、运送至暂时贮存地点。

D.建设单位应当按照以下要求，及时收集危险废物：在盛装危险废物前，应当对危险废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷；

E.危险废物产生地点应当有危险废物收集方法的示意图或者文字说明。

F.盛装的危险废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

G.盛装危险废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：危险废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

## ②危险废物运输

危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具处理资质的单位接手，并严格落实以下要求：

A.危险废物每次外运处置均需做好运输登记，认真填写危险废物转移联单。

B.废弃物运输必须由已签订的危废处置单位负责，处置单位每次处置应以书面形式告知建设单位危险废物最终去向。

C.危险废物运输路线必须严格按照有关部门批准的路线运输；若必须更改运输路线，需经有关部门同意后方可实施。

## ③危险废物处置

A.项目内产生废危险废物，单独收集于危废暂存间内，最终委托有相应危废资质的单位处置。

B.在项目筹备过程中，建设单位应尽快落实危废的处置问题，必须在项目正式运营前与有资质的危废处置单位签订危废处置合约。

## 3、运营期噪声产生及治理情况

本项目主要声源为截断机、开方机、磨倒一体机、冷冻机组、空压机等，据同类项目监测调查及设备生产厂家提供的相关资料，各设备噪声源强在 85~95dB(A)之间。

表 5-6 项目噪声源统计表

序号	设备名称	单位	数量	等效声级 dB(A)	位置
1	截断机	台	9	85	生产车间内
2	开方机	台	28	90	
3	磨倒一体机	台	44	90	
4	返截配棒机	台	12	90	
5	硅料清洗机	台	5	90	
6	破碎机	台	2	90	
7	冷冻机组	套	4	90	
8	空压机	套	8	95	

噪声的传播一般分为三个阶段，噪声源、传播途径、受主。传播途径包括反射、衍射等形式的声波传播过程。噪声控制的原理，就是在噪声到达受声源之前，采用减振、隔声、吸声等措施，可以达到控制噪声的目的。

对于本项目噪声的治理，工程采用的治理措施有：

- (1) 厂房为全封闭钢结构厂房，仅留有进出口，隔声效果较好；
- (2) 合理厂区布置，生产车间布置在厂区中部，高噪声源均位于厂区中部，距四周厂界距离大于 30m；
- (3) 对主要噪声设备安装减震。
- (4) 加强设备的维护管理
- (5) 加强厂区绿化。

### 5、地下水防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需进行地下水环境影响评价。本次评价仅对防渗措施提出要求。

本项目用水采用市政管网供给，产生的生活废水经预处理后排入五通桥工业基地污水处理厂，最终排入岷江。酸洗废水处理部分排入园区污水管网。通过分析可知，本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成影响。本项目的建设仅有可能对地下水的水质造成一定影响。

本项目运营期污染物进入地下水环境的途径主要是原料泄漏等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

根据本项目特点，运营期因渗漏可能产生的污染地下水环节有：①污水管网、原料发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。②突发环境风险事故导致原料及废酸外溢，进入地下水环境。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水与土壤污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施：

#### (1) 源头控制措施

①积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的

检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

## (2) 分区防治措施

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域。重点防渗区：危废暂存间、酸洗工段、化学品库房、应急事故池、污水处理站。防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗技术要求，等效粘土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ 。一般防渗区：项目生产厂房其他区域。一般防渗区地面应采取防渗混凝土硬化地面等措施，一般防渗区各单元防渗技术达到：等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。简单防渗区：生产厂房以外的其他区域。进行一般地面硬化即可。

表 5-7 分区防治措施

防渗分区			防渗系数
重点防渗区	主体工程	机加/清洗车间酸洗工段	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	辅助工程	化学品库房	
	环保工程	危废暂存间	
		应急事故池	
一般防渗区	主体工程	项目生产厂房除重点防渗区外的其他区域	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ GB1859 执行
	公用工程		

简单防渗区：宿舍、综合办公楼等仅采用一般地面硬化

表 5-8 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水基本不会造成明显影

响。

项目主要污染物产生及预计排放情况 (表六)

种类	产污源点	污染物	处理前产生量及浓度	处置方式	处理后排放量及浓度	处理效率	
废气	营运期	酸洗废气	氟化物 6.7mg/m <sup>3</sup> h, 15kg/h	四级喷淋塔 +15米高排气筒	0.027kg/h, 0.67mg/m <sup>3</sup>	90%, 排入大气环境	
			氮氧化物 0.27kg/h, 375mg/m <sup>3</sup>		37.5mg/m <sup>3</sup> , 1.5kg/h		
		含尘 氩气	颗粒物	/	氩气回收装置		不外排
废水	营运期	酸洗废水		/	经厂区污水站处理后排入园区污水管网	/	达标排放
		切方废水		/	经板框压滤后回用	/	不外排
		实验废水、地坪冲洗水		/	经厂区污水站处理后排入园区污水管网	/	/
		浓水		/	清净下水	/	达标排放
		生活用水		/	经厂区污水站处理后排入园区污水管网		达标排放
固体废物	碎坩埚、石墨件		2832t/a	厂家回收	2832t/a	无害化处置	
	坩埚底料、头尾料、边皮料坩埚底料		32740t/a	回工艺中再次利用,不排出系统	32740t/a	综合利用	
	滤饼		3600t/a	外售综合利用	3600t/a	外售综合利用	
	污水站污泥		138.6t/a	送永祥新材料公司作为水泥生产原料使用	138.6t/a		
	真空泵油		2500t/a	最终交由具有危险废物处置资质的单位妥善处置	2500t/a	由具有危险废物处置资质的单位	
	生活垃圾		286t/a	园区环卫部门统一处置	286t/a	袋装收集,分类收集后交由市政环卫部门处理	
噪声	设备噪声		85~95dB(A)之间	选用低噪声设备、加强管理	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)		
其他	<p><b>生态保护措施及预期效果:</b></p> <p>项目位于五通桥工业新基地,占地类型为工业用地,周围无特殊保护的生态环境保护目标,项目营运中污染物经过相应环保措施治理后,不会造成生态环境的明显影响。</p>						

## 环境影响分析

(表七)

### 一、施工期环境影响分析

#### (一) 废水环境影响分析及防治措施

施工场地废水以 SS 污染物为主，在施工场地设沉淀池，施工废水经沉淀处理后，全部用于施工场地洒水和车辆冲洗水，不外排；施工机械冲洗废水及进出运输车辆冲洗水经隔油、沉淀处理达标后全部回用，不外排。施工人员生活污水排放依托周边设施，在采取上述防治措施的前提下，项目施工对地表水环境影响较小。

#### (二) 大气环境影响分析及防治措施

##### (1) 环境空气影响分析

##### 施工废气影响分析

本项目工程建设过程中，施工机械和运输车辆会产生少量的柴油机废气及汽车尾气，由于工程施工大部分采用人工作业，机械废气排放量小，且施工现场处于室外，有利于空气的扩散，同时废气排放具有间歇性，因此施工期机械废气对环境空气的影响可接受。

由于土石方过程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对大气环境影响进行分析，城区内的建筑工程施工工地的扬尘(TSP)情况进行过抽样测定，测定时风速为 1.0m/s，地面干燥，测试结果见表 7-1。

表 7-1 施工场地附近大气中 TSP 浓度变化表

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	200
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33	0.29

由上表的测试结果可以看出：

施工扬尘较严重，当风速为 1.0m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向的 1.88 倍（平均），增加的浓度值平均为 278 $\mu$ g/m<sup>3</sup>。

施工场地扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值 50m 处为 345 $\mu$ g/m<sup>3</sup>，100m 处为 330 $\mu$ g/m<sup>3</sup>，分别增加 170 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 和 73 $\mu$ g/m<sup>3</sup>，150m 处持平。

由此可见，在风速 1.0m/s 时，建筑工地的扬尘影响范围一般在其下风向约 150m



以内，施工期扬尘主要是对下风向影响比较大。因此，本评价认为项目施工期扬尘对周边大气环境敏感点影响可接受。据有关调查显示，施工工地的扬尘另一方面由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

表 7-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

项目	监测点位置	场地不洒水 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	场地喷洒水后 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
距场地不同距离处的 TSP 浓度值	10m	1.75	0.437
	20m	1.3	0.35
	30m	0.78	0.31
	50m	0.345	0.25
	100m	0.33	0.238

综上，施工期间施工扬尘、运输车辆扬尘对环境空气的影响小，可以接受。

#### (2) 减缓及保护措施：

①在施工现场定期洒水，加强清扫和保洁，以减轻因施工作业带开挖和交通运输产生的扬尘对施工人员、周围居民和路上行人的影响。

②对长时间暴露的干土采用喷水或用粗帆布、塑料布等加以覆盖的方式以防止尘土飞扬，工地实施半封闭隔离施工，如防尘隔声板护围，以减轻施工扬尘对周围空气影响。对施工道路应经常清扫，以减轻扬尘污染。

④在施工区与道路结合段设置洒水抑尘设施，严格控制进出车辆的带泥和冒装撒漏，严禁带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路。

⑤施工期加强施工动力机械的维护保养，减少机械废气的排放。通过采取以上污染防治措施，可有效控制施工期间施工扬尘、机械设备尾气和汽车尾气的影响，环境可以接受。

### (三) 声环境影响分析及防治措施

#### (1) 影响分析

施工期噪声源主要来自挖掘机、推土机、载重汽车、电锯等施工机具作业时产生的噪声，噪声值在 70~86dB 之间。

固定施工机械采用点声源模式进行预测，从环保最不利角度考虑，本次预测仅考虑

距离衰减，预测主要机械在不同距离的噪声值。模式为：

$$LP=LP_0-20lg(r/r_0)$$

式中：

LP—评价点噪声预测值，dB（A）；

LP<sub>0</sub>—参考位置 r<sub>0</sub> 处的声源压级，dB（A）；

r—为预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—为参考点距声源的距离，m。

根据噪声衰减模式，主要施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）参见下表。

表 7-3 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB（A）

距离设备	10	20	30	50	70	100	150	200	昼间超标距离（m）	夜间超标距离（m）
挖掘机	78.0	72.0	68.4	64.0	61.1	58.0	54.5	52.0	25.1	140.9
电锯	66.0	60.0	56.5	52.0	49.1	46.0	42.5	40.0	6.3	35.5

由上表可知，施工场地的挖掘机、电锯、载重汽车等对声环境影响较大，施工机具与场界距离昼间不大于 25.1m、夜间不大于 140.9m 处时，施工机具噪声容易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

另外，拟建项目场地 50m 范围内没有噪声敏感点，且夜间不施工，因此施工噪声对周围环境的影响较小。

## （2）防治措施：

施工单位选用了符合国家有关标准的施工机具，从根本上降低了噪声源强。同时定期对施工机械进行维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；合理布置施工场地，远离居民点布置。

合理布局了施工机械，尽可能的将施工机械安放在临时建筑房内作业；

防止物料运输造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量；

禁止晚 22 点至次日晨 6 点进行高噪声设备施工作业。因生产工艺要求或者特殊需要必须进行连续作业的；

本项目施工前预先设置了不低于 1.8m 的硬质密闭围挡，可达到减噪的目的。

#### (四) 固体废物环境影响分析及防治措施

项目拟建地厂址现状为空地，地势平坦，工程无弃渣，不设弃渣场。施工单位应按照有关建筑垃圾和工程渣土回填处置等管理规定，与土石方提供单位签订环境卫生责任书，施工单位应有专人负责，对渣土的处置、回填、调运实施现场管理。

施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键，建议建设单位在同施工单位签订合同时，按照国家和乐山市的有关规定，采取本环评所建议的防治措施，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制、减少施工期对环境的影响。

## 二、运营期环境影响分析

### (一) 运营期大气环境影响分析与评价

#### 1、采取的大气污染防治措施

备料单元酸洗工序将产生含氟酸雾，主要污染物为氟化物及 NO<sub>x</sub>，经四级串联碱洗后经 15m 高排气筒排空（DA001），各污染物浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级排放限值要求。

#### 2、评价等级与评价范围

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

#### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

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

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

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

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m<sup>3</sup>；

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

评价等级按下表 7-4 的分级判据进行划分：

表 7-4 评价工作等级

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

按照 HJ2.1 及 HJ663 的要求，结合拟建项目工程分析识别拟建项目大气环境影响因素，并筛选大气环境影响评价因子及相应评价标准，见下表。

表 7-5 评价因子和污染物评价标准

评价因子	功能区	标准值		预测标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
		取值时间	限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
氟化物	二类区	1 小时	20	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO <sub>x</sub>	二类区	1 小时	250	250	

## 2、污染源参数

表 7-6 估算模式选用的参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高程	排气筒参数		污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	氟化物	NO <sub>x</sub>
含酸废气排气筒 (DA001)	103.513812 3	29.154085 7	310.00	15.0	0.5	0.027	1.5

## 3、估算模型参数

根据上述评价因子及评价标准，使用 HJ2.2-2018 中规定的 AERSCREEN 模式对拟建项目的评价等级及评价范围进行计算，估算模式所用参数见下表。

表 7-7 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(城市人口数)	/
最高环境温度		39.7°C
最低环境温度		-4.3°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	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/°	/

#### 4、评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 7-8 Pmax 和 D10%预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)	备注
含酸废气排气筒 (DA001)	氟化物	20.0	1.7797	8.8985	/	有组织 排放源
含酸废气排气筒 (DA001)	NOx	250.0	13.2254	5.2902	/	

本项目 Pmax 最大值出现为含酸废气排气筒(DA001)的氟化物 Pmax 值为 8.8985%，Cmax 为 1.7797 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,评价范围以厂址为中心，边长 5000m，面积 25km<sup>2</sup>。

#### 5、污染源结果

本次大气环境影响预测针对项目运行时正常排放进行预测，预测结果如下：

表 7-9 含酸废气排气筒 (DA001) 估算模型计算结果表

下风向距离	含酸废气排气筒 (DA001)			
	氟化物浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氟化物占标率 (%)	NOx 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx 占标率(%)
50.0	1.6143	8.0715	10.8798	4.3519
100.0	1.7797	8.8985	10.9424	4.377
200.0	1.3512	6.756	13.0541	5.2217
300.0	1.6937	8.4685	12.5326	5.013
400.0	1.2602	6.301	10.7428	4.2971
500.0	0.9792	4.896	9.0285	3.6114
600.0	0.7883	3.9415	7.6369	3.0547
700.0	0.6523	3.2615	6.5386	2.6154
800.0	0.5572	2.786	5.6689	2.2675
900.0	0.4835	2.4175	4.9718	1.9887
1000.0	0.4248	2.124	4.4052	1.7621

1200.0	0.338	1.69	3.5495	1.4198
1400.0	0.2775	1.3875	2.9402	1.1761
1600.0	0.2334	1.167	2.4889	0.9956
1800.0	0.2	1	2.1436	0.8574
2000.0	0.174	0.87	1.8723	0.7489
2500.0	0.1291	0.6455	1.4032	0.5613
下风向最大浓度	1.7797	8.8985	13.2254	5.2902
下风向最大浓度 出现距离	100	100	100	100
D10%最远距离	/	/	/	/

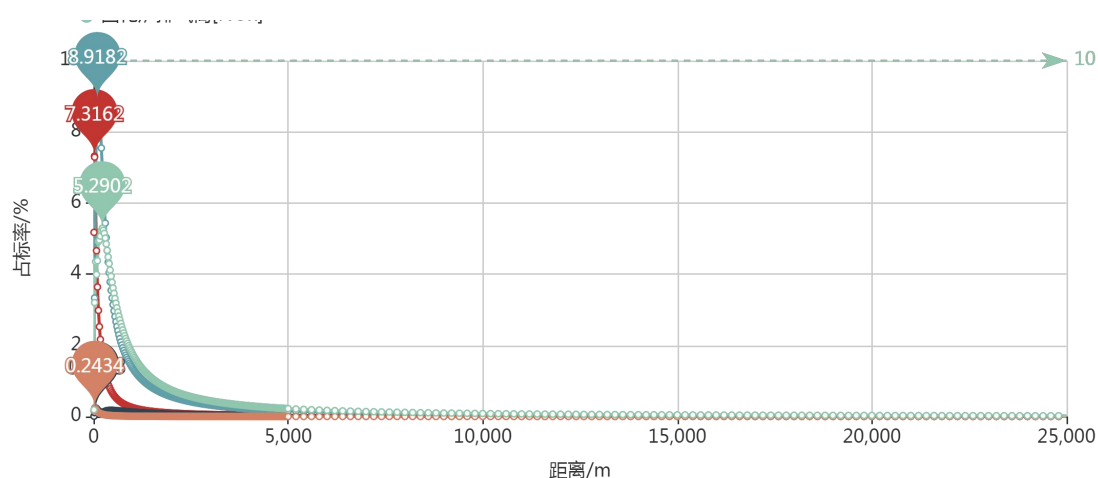


图 7-1 各源最大污染因子占标率折线图

## 7.大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.5 大气环境保护距离：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式

（AERSCREEN）计算结果，含酸废气排气筒排放的氟化物  $P_{max}$  值为 8.8985%， $C_{max}$  为  $1.7797\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且厂界浓度也小于最大落地浓度，因此，不需要设置大气环境保护距离。

## 8.环境空气影响评价结论

综上所述，本项目含酸废气排气筒排放的氟化物  $P_{max}$  值为 8.8985%， $C_{max}$  为  $1.7797\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确

定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，且新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，则项目对所在区域大气环境影响可接受。

## 2、地表水环境影响分析

根据《环境影响评价导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。根据要求水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。主要评价内容包括：a、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b、依托废水处理设施可行性评价。

### (1) 厂区废水处理站废水处理可行性分析

本项目产生的废水主要切方工段产生的产生的含硅废水，清洗工段产生的酸性废水、废气洗涤塔产生的废水、实验室废水、冲洗废水、以及生活废水。针对含硅废水项目设置一套板框压滤机对含硅废水进行处理，同时厂区设置处理能力为  $725\text{m}^3/\text{d}$  的厂区污水处理站，对生产、生活废水进行处理。项目项目废水处理工艺如下。

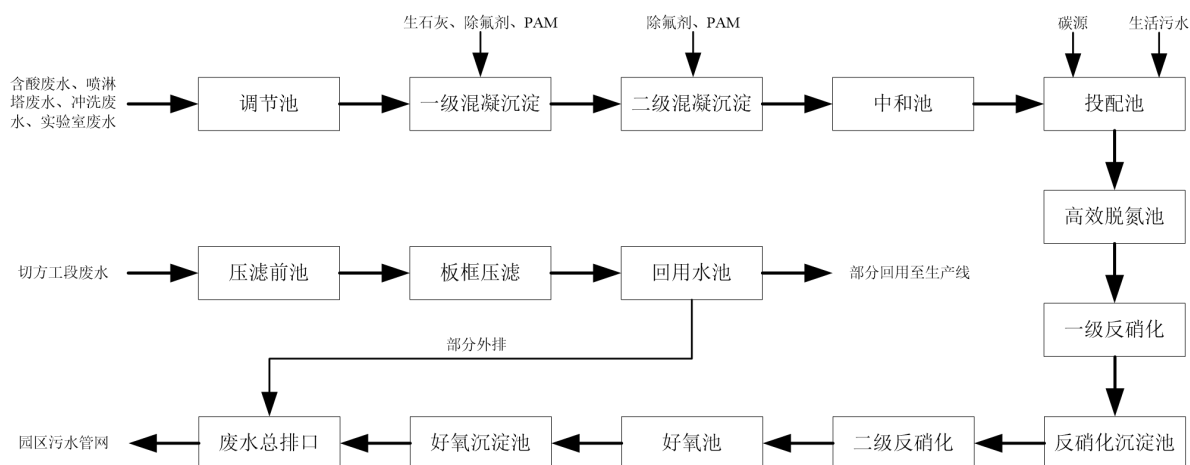


图 7-2 项目废水处理工艺流程图

### 废水处理工艺流程简述

#### ①物化处理工段

废水收集后送至至废水处理站的调节池，经提升泵提升至一级混凝沉淀池，经加药混凝后池沉淀大部分氟离子，废水自流至二级混凝沉淀池，经加药混凝后自流至沉淀池进一步沉淀氟离子，处理后废水自流至中和池调节 pH 后进入投配池，通过提升泵进入后续生化系统。如二级混凝池氟化物不达标则阀门切换回流回到调节池进一步处理。

## ②废水生化处理系统

投配池中设置硝氮仪，根据硝氮数值投加适量碳源和营养盐。通过曝气混合均匀后提升至生化系统。废水通过高效脱氮池、一级反硝化、一级反硝化沉淀、二级反硝化、好氧和好氧沉淀池后，出水即可通过总排口外排。在好氧沉淀池中设置硝氮仪，如超标则通过阀门切换将废水打回调节池进一步处理。

## 废水处理可行性分析

### ①含酸废水处理可行性分析

根据生态环境部部长信箱《关于废酸、废碱危险废物可否纳入企业污水处理系统的回复》：“你公司生产的废酸、废碱可按有关规定自行处理处置，但处理设施监测需严格按照环评文件的要求，确保处理处置设施稳定达标排放”，本项目设置混凝沉淀池及中和池对含酸废水进行中和处理后进入后端生化处理工段，处理之后的废水排至园区污水管网。

当前位置：首页 > 互动交流 > 部长信箱来信选登

### 关于废酸废碱危险废物可否纳入企业污水处理系统的回复

2019-03-21

字号：[大] [中] [小] [打印]

#### 来信：

根据《国家危险废物名录》（2016年），酸洗产生的废酸液属于危险废物，危废类别为废酸HW34，废物代码900-300-34。碱洗产生的废碱液危废类别为废碱HW35，废物代码900-352-35。按照《危险废物污染防治技术政策》：2.2 对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。一企业自身生产过程中使用酸碱进行酸洗碱洗，产生废酸废碱，根据实际检测结果，废酸PH<2，废碱PH>12.5，按照《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》属于危险废物，请问这种废酸、废碱能不能企业自行中和处理或者进入企业自有的污水处理系统处理？

#### 回复：

你公司生产的废酸、废碱可按有关规定自行处理处置，但处理处置设施建设需严格按照环评文件要求，确保处理处置设施稳定达标排放。

因此，项目设置混凝沉淀及中和池对废水 pH 进行调节是可行的。

### ②含氟废水处理可行性分析

项目含氟废水排至废水处理站，废水处理站前段采用二级混凝沉淀工艺，对废水中的氟化物进行处理。本项目出水对氯离子有排放要求。如果采用氯化钙，F 离子会被置



换为氯离子，增加出水超标的风险。因此在预先投入石灰调节 pH 并去除部分氟离子后，可采用不含氯离子的除氟剂进一步去除氟离子，保证出水 F 离子小于 10mg/L。

因此，项目设置二级混凝沉淀对废水氟化物进行处理是可行的。

### ③生化处理可行性分析

预处理后的生产废水与生活废水混合后，进入生化处理系统处理，生化系统主要功能为硝化和反硝化作用去除硝态氮和氨氮，由于生产废水 COD 含量很低，因此生化阶段需要额外补充反硝化所需碳源。因此，本项目将生活废水接入生化处理工段，同时还需添加适量的营养盐。传统的反硝化工艺很难处理 NO<sub>3</sub>-N 浓度大于 800mg/L 的废水。因此在进入传统的反硝化池前，需要增加一套针对高浓度硝氮的高效脱氮池。将废水硝氮先从 1800mg/L 或更高降至 300-400mg/L 左右，再进入传统反硝化池进行反硝化处理。由于进水 TN 可能达到 1800mg/L 左右，一级高效脱氮池无法将其一次性降至 300-400mg/L，因此需设置两台脱氮塔，两级运行，方能保证处理效果。因此本工程生化处理工艺采用二级高效脱氮池+一级反硝化+二级反硝化+好氧工艺。

因此，项目设置生化处理对生产废水和生活污水进行处理是可行的。

### ④污水站设计出水指标可行性分析

根据项目废水设计技术方案，污水处理站出水指标详见下表。

表 7-10 项目废水处理出水设计指标 单位：mg/L,pH 无量纲

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氯化物
设计出水指标	6-9	300	200	150	25	5	35	10	350
《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) 中间接排放要求	6-9	500	/	400	45	8.0	70	20	/
园区污水处理厂设计进水要求	6-9	500	300	400	30	4.0	40	/	/

### (2) 项目废水依托园区污水处理厂的可行性分析

园区污水处理厂（即五通桥新型工业基地污水处理厂）目前正处于环评编制阶段，根据环评报告的初步成果，五通桥新型工业基地污水处理厂含两条废水处理线，第一条废水处理线主要处理可生化性废水和生活污水，设计规模为近期 3000m<sup>3</sup>/d、远期 3000m<sup>3</sup>/d，采用的主要处理工艺为“粗格栅提升泵房+细格栅旋流沉砂池+调节池+预臭氧

催化氧化池+改良型 A<sup>2</sup>/O+高密池沉淀池+反硝化滤池工艺+后臭氧催化氧化池”；第二条废水处理线主要处理含磷和含氟废水，设计规模为 13000m<sup>3</sup>/d，采用的主要处理工艺为“高密度沉淀池（投加除磷药剂+除氟药剂）+V 型氧化铝滤池”；以上废水出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值（其中总磷≤0.3mg/L、氟化物≤350mg/L），尾水处理达标后通过 2.2km 管道排入岷江。

本项目实施后生活污水和生产废水经厂区预处理后，可达：COD≤300mg/L、BOD<sub>5</sub>≤200mg/L、氨氮≤25mg/L、总磷≤5mg/L、氟化物≤1.5mg/L，能够满足五通桥新型工业基地污水处理厂的进水水质标准限值要求。

本项目需外排生产废水量 6314.1m<sup>3</sup>/d，占该五通桥新型工业基地污水处理厂第二条水处理生产线总处理能力的 48.57%。根据《四川永祥新能源有限公司光伏硅材料制造技改项目（二期 4.5 万吨高纯晶硅项目）环境影响报告书》，光伏硅材料制造技改项目（二期）建成后四川永祥新能源有限公司进入第二条水处理生产线总排水量为 5575.2m<sup>3</sup>/d，本项目及光伏硅材料制造技改项目（二期）建成后五通桥新型工业基地污水处理厂第二条水处理生产线富余 1110.7m<sup>3</sup>/d 的处理能力。目前该五通桥新型工业基地污水处理厂正在开展环评工作，因此从水量、水质和纳污途径方面五通桥新型工业基地污水处理厂现有规模可接纳。

目前项目已取得园区污水处理厂纳污许可，项目废水经处理达标后可排入园区污水处理厂。项目设置相当容量的事故应急池，若项目污水处理设施发生突发环境事故可临时存放污水，待厂区处理设施修好后投入使用，项目污水未经处理不得随意排放。

综上所述，项目依托五通桥新型工业基地污水处理厂进行处理是可行的。

### （3）项目废水正常排放情况下对地表水体的影响分析

正常情况下，本项目产生过程中生产废水、生活废水经厂区内污水处理站预处理后排入园区污水处理站，因此项目正常生产期间，不会对受纳水体水质造成明显影响。

### （4）非正常排放情况下对地表水体的影响分析

非正常排放指的是厂区内废水未经处理排入地表水体，或厂区内酸洗废水发生泄漏后进入附近低保水体。由于未经处理的工业废水中酸碱度和悬浮物浓度较高，若直接进入地表水体，将会引起地表水体局部区域的悬浮物浓度增高，酸性废水进入地表水体将

使得局部区域的 PH 值发生变化，将一定程度的影响地表水体水质和水生生态环境。

因此，工程在投入运行后，必须杜绝废水的非正常排放，在处理设备发生故障时，应立即停止生产；当厂区内的酸性槽、储酸罐泄漏时，应启动事故应急预案，将泄漏的酸类引入调节池或事故池进行处理，环评要求企业在厂区内修建一座总容积为 1000m<sup>3</sup>的事故池对事故状态的废水进行收集，禁止直接排入地表水体。

### (5) 事故排放预防措施

本项目废水事故排放主要有泄漏、酸洗废水未经处理外排等。

针对盐酸酸洗槽可能发生的泄漏事故，环评建议本项目沿酸洗工段外砌筑环形集水沟（沟宽 0.5m，深 0.4m）与事故池池相连，酸洗房设置地坑、消防栓及安全标识，设置喷淋系统。一旦发生酸、碱液体泄露，则将废水引入废水事故池，环评要求建设单位设置一座容积不小于 1000m<sup>3</sup>的应急事故池。

针对危废堆场的雨天渗滤液，建议对危废堆场进行规范，修建防雨棚、排水沟，地面进行硬化防渗处理。

综上，项目废水按要求处理后排入园区污水处理厂处理，对岷江流域影响较小，不会改变水域功能，园区污水处理厂能接纳本项目生产的污水，故项目的实施对区域水环境影响较小。

### 3、噪声对区域环境的影响分析

本项目主要声源为截断机、开方机、磨倒一体机、冷冻机组、空压机等，据同类项目监测调查及设备生产厂家提供的相关资料，各设备噪声源强在 85~95dB(A)之间。

表 7-11 项目噪声源统计情况

序号	设备名称	单位	数量	等效声级 dB(A)	位置
1	截断机	台	9	85	生产车间内
2	开方机	台	28	90	
3	磨倒一体机	台	44	90	
4	返截配棒机	台	12	90	
5	硅料清洗机	台	5	90	
6	破碎机	台	2	90	
7	冷冻机组	套	4	90	
8	空压机	套	8	95	

声衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中： $L_2$ ——距声源  $r_2$  处声源值[dB(A)]；

$L_1$ ——距声源  $r_1$  处声源值[dB(A)]；

$r_2, r_1$ ——与声源的距离(m)；

$\Delta L$ ——场界围墙引起的衰减量。

根据噪声的叠加公式为：

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

式中： $L_i$ ——第  $i$  个声源的噪声值，dB(A)；

$L$ ——某点噪声总迭加值，dB(A)；

$n$ ——声源个数。

经过治理后，各种设备衰减情况详见下表。

表 7-12 设备噪声衰减情况预测值

产噪类型	预测点厂界距离 (m)							
	10	20	30	40	60	80	100	200
空压机	61	54.4	51.3	46.9	45.6	42.9	41	34.9
冷冻机组	45	18.9	15.5	12.9	9.4	6.9	5	-

表 7-13 噪声排放预测结果

预测点位	最近距离 (m)	贡献值 (dB (A))
1#厂界南面	50	45.32
2#厂界北面	80	43.23
3#厂界西面	40	46.72
4#厂界东面	40	46.72

根据预测，项目厂界环境噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声功能区的要求。

进一步防治噪声影响，环评要求：工程设计中，采取三种途径控制噪声的传播途径：其一是降低声源噪声；其二是接受者加强防护；其三是工人进行个人防护。具体防治措施如下：(1) 源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；(2) 采用吸声技术。对于主要产生噪声的装置、厂房的顶部和四周墙面上装饰吸声材料，如多孔材料、

柔性材料、膜状与板状材料。另外，可在空间悬挂适当的吸声体，以吸收厂房内的一部分反射声。(3)采用隔声降噪、局部吸声技术。对各生产加工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置,应安装适宜的隔声罩、消音器等设施。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩,将噪声影响控制在较小范围内。隔声罩的壳壁用薄钢板制成，在罩内涂刷沥青阻尼层，为了降低罩的声能密度和提高隔声效果，可在罩内附一定的吸声层。(4)降低振动噪声。采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置或设置隔振屏。(5)车间尽量少设门窗，墙面采用吸声材料，墙体采用隔声措施设备基础设置防震沟，控制噪声扩散，减低噪声对周围环境的影响。(5)厂区总图布置合理布局，宿舍区和办公区尽可能远离生产车间;对有强噪声源的车间做成封闭式结构，在噪声较大的工作岗位设置隔声值班室，以保护操作工人的身体健康，设备需带降噪隔声罩以减低噪声。(7)在生产条件允许的情况下，尽可能缩短夜间生产时间，并在夜间生产时间不使用强噪声设备。

综上，项目在采取降噪措施，设备噪声再经衰减对周围敏感目标(居民)影响很小

#### 4、固体废物对环境的影响分析

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物（碎坩埚、石墨件、坩埚底料、头尾料、边皮料、切方车间滤饼、污水站污泥、危险废物（真空泵油）及生活垃圾。

##### ①一般工业固体废物

###### (1) 碎坩埚、石墨件

本项目碎坩埚产生量为 25527 个，坩埚重量为 80kg/个，产生量为 2020t/a，石墨件产生量为 812t/a。碎坩埚、石墨件属于一般工业固体废物，在厂区临时贮存在一般固废仓库中，最终运又厂家回收。

###### (2) 坩埚底料、头尾料、边皮料

坩埚底料产生量约 751t/a，头尾料产生量约 3998t/a，边皮料产生量约 27991t/a，均返回工艺中再次利用，不排出系统。

###### (3) 滤饼(湿硅粉)

切方废水中主要污染物为细硅粉，用泵打入板框压滤机过滤，滤饼（湿硅粉）装入吨袋，在厂区临时贮存在一般固废仓库中，最终以冶炼级硅粉外售。产生量约 3600t/a（折干，含水率约 50%）。

#### (4) 污水站污泥

污泥产生量根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010）修订》中其他工业含水污泥产生系数计算，系数为 6.0t/万 t-废水量。污水站处理规模为 46.1 万 m<sup>3</sup>/a（包括含氟废水处理站、生活污水处理站），污泥产生量约 138.6t/a，产生的污泥经浓缩池浓缩、板框压滤机压滤后，含水率约 70%，根据江西省核工业地质局测试研究中心出具的《晶科能源有限公司 70T 废水处理站固体废物危险特性鉴别报告》（环检字[2015]第 094 号）（晶科能源有限公司江西上饶总公司），污泥属一般工业固体废物，送永祥新材料公司作为水泥生产原料使用。

#### ②危险废物

真空泵检查及更换时需排放废弃的真空泵油，产生量约 2500t/a。根据《国家危险废物名录（2020 年版）》，属于危险废物 HW08 废矿物油及含矿物油废物，危险废物代码为 900-218-08，在厂区临时贮存在桶中，并放置在危险废物仓库内，最终交由具有危险废物处置资质的单位妥善处置。

#### ③生活垃圾

本项目劳动定员 1864 人，厂区内设有办公、宿舍、食堂、浴室等生活设施，生活垃圾产生量 0.5kg/d·人，产生量为 286t/a。生活垃圾在厂内设定点集中收集厢，在厂内集中收集后由当地环卫部门定期运出填埋处置。

综上，本项目产生的危险固废和一般固废均得到了妥善处置

#### 危废管理要求：

(1) 建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

(2) 危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移。

(3) 定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。

(4) 禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(5) 企业设置危废管理人员，责任到人，制定相关的管理条例及制度，规定上墙，危废日常管理应做到“定点、定岗、定责”，杜绝人为事故污染。

(6) 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行设计建设。严格制定并执行国家危险废物管理台帐制度、危险废物申报登记制度、危险废物转移联单制度，便于企业管理及环保部门的监督检查。

采取上述固废处理处置措施后，本项目产生的固体废物均得到了综合利用或合理处置，满足环保要求，不会对环境造成二次污染。

### 5、地下水环境影响分析

项目所在地为五通桥工业新基地内规划的工业建设用地，据调查，项目周边无地下水饮用水源的保护区，不在地下水源保护区的补给区。

本项目产生的生产废水经处理后处理排入园区污水管网。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。厂区内所有管道及事故处理设置均采取了防渗措施，正常情况下不会对地下水造成污染影响。但由于项目涉及金属原料使用量较大，因此环评要求将整个厂区均需按照重点防渗的要求进行防渗处理，酸洗工段、污水处理站、化学品库、危废暂存间、事故应急池需进行特殊防渗处理。项目各废水产排点均进行地面硬化处理，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。

项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目按重点污染防治区和特殊防渗区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施：

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域。重点防渗区：危废暂存间、酸洗工段、化学品库房、应急事故池。防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗技术要求，等效粘土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ 。一般防渗区：项目生产厂房除重点防渗区的其他区域。一般防渗区地面应采取防渗混凝土硬化地面等措施，一般防渗区各单元防渗技术达到：等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。简单防渗区：生产厂房以外的其他区域。进行一般地面硬化即可。

采取以上措施后，工程正常运营将不会对区域地下水水质造成影响，但为防止年久防

渗层发生破损泄漏从而影响当地地下水水质。评价建议工程应在附近选取一居民饮用水井作为对照井，每年委托当地环境监测机构进行监测，发生异常后应立即停止生产，检查厂区防渗。

## 5、土壤环境影响分析

### ①土壤环境影响识别

本项目属于扩建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。项目建设对区域土壤环境影响较小，可能对区域土壤环境造成影响的时段是要为运营期。

运营期环境影响识别主要针对危废暂存间和污水处理站等，项目正常工况下不会对区域土壤环境造成影响，但在出现泄漏、废水管道泄漏，废水进入土壤对土壤环境造成影响。

表 7-14 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入
施工期	-	-	-
运营期	-	-	√

表 7-16 本项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	备注
危废暂存间	危废暂存	垂直渗入	石油类	事故
污水处理站	废水处理	垂直渗入	pH、氟化物	事故

### ②土壤环境影响调查评价范围的确定

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。本项目为污染影响型，现状调查范围及预测评价范围详见下表。

表 7-17 土壤状调查范围及预测评价范围表

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
三级	污染影响型	全部	0.05km 范围内

### ③区域土壤环境现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子



均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求；本项目内土壤环境质量状况良好。

#### ④土壤环境影响评价

项目可能造成土壤污染的工段主要为危废暂存间、污水处理站、排水管沟，对土壤的影响概率较小，本项目垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

污水处理站、排水管沟为重点防渗区，防渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，每座水池必须做满水试验，质量达到合格；废水输送全部采用管道输送，管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并作表面防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生。

危险废物暂存库：对危废暂存库进行防雨、防渗、防腐“三防”处理，地面采用坚固、防渗处理，设置围堰。地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化+至少 2mm 厚的 HDPE 膜，做到渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

#### ⑥土壤环境跟踪监测

对厂区内的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在事故应急池旁（1#）、污水处理站旁（2#）、危废暂存间外（3#），设置三个土壤跟踪监测点。具体布点见下表。

表 7-18 土壤环境跟踪监测布点

监测点位	取样要求	监测项目	监测频次	执行标准
1#事故应急池旁（E103.8388681，N29.3749523）	表层样	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）中表 1 中 45 项及氟化物石油烃	项目投产后每 3 年监测一次	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地 风险筛选值
2#污水处理站区旁（E103.8392114，N29.3766261）				
3#危废暂存间外（E103.8366365,29.37692642）				

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，

并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

综上所述，项目在采取防渗措施的基础上，周边项目区域土壤环境影响较小。

## 7、环境风险

### 1) 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。造成的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

### 2) 评价等级

根据前文计算，本项目关于环境风险物质数量与临界量比（ $1 < Q$ ），项目环境风险潜势为 I，因此项目环境风险评价等级为简单分析

### 3) 环境风险评价的目的和重点

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

### 4) 储运及风险因素情况

项目风险物质储存物质潜在的危险因素见插表 7-19。

表 7-19 本次风险评价中潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	酸液、废水事故排放	①主要因设备故障及停电所致，致使酸液处理无法工作，酸液无法使用而造成直接排放； ②氢氟酸、硝酸的运输。	酸洗工段、废水处理装置、汽车运输途中	-
2	氢氧化钠泄漏	氢氧化钠储存以及运输过程。	酸雾洗涤塔、汽车运输途中	-
3	燃烧、爆炸	天然气管道破裂，天然气泄漏	天然管道	-

4	灼伤与腐蚀	物料贮存、运输过程中发生泄漏。腐蚀性物质泄漏或飞溅。	酸洗槽、储酸罐、带腐蚀介质的运转泵、设备及管道接口处	发生频率较高
---	-------	----------------------------	----------------------------	--------

本次有关物料以汽车运输为主。物料采用玻璃钢罐车（容积为每台12m<sup>3</sup>）运输，沿途主要经过岷江。

**5) 最大可信事故分析**

结合国内同类生产装置典型事故的调查分析，本次评价着重针对酸液、碱液等事故性排放的最大可信事故进行分析。

①氢氧化钠泄漏

氢氧化钠泄漏可能发生在运输过程中，也可能发生在厂区内的储罐、输送管线等，碱液进入岷江将对岷江水质造成影响。

②酸泄漏

氢氟酸、硝酸酸泄漏可能发生在运输过程中，也可能发生在厂区内的酸洗工段、输送管线等。

③废水处理设备含酸废水泄漏

主要指废水处理设施发生故障，尤其是含酸废水治理装置发生故障，造成工业废水无法处理，直接排入园区管网。由于未经处理的悬浮物和酸洗废水，将对附近地表水体水质造成影响。

**6) 风险管理及防范措施**

风险事故是可怕的，事故产生后对环境的危害是严重的，因此在环境风险评价中，事故防范措施也是极其重要的，为减轻事故危害后果、频率和影响，进一步降低风险水平，应从减少危险品的数量、种类，修改工艺和贮存条件，改进设备及严格管理等方面提出多项具体措施。

尽管环境风险的客观存在无法改变，但通过科学的设计、施工、操作和管理，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到最小程度。真正做到防患于未然，达到预防事故发生的目的，本项目采用的防范及应急处置措施如下：

**7) 物料运输风险防范措施**

工程运输的物料包括硝酸、氢氟酸等液体，还包括外运的部分危险废物，评价建议

工程运输应使用玻璃钢运输车，做到定期检修，装车容积率不大于总体积的 85%，驾驶人员定时换班、避免疲劳驾驶，必须严禁在运输途中偷排废液，确保输运安全。危废的运输应严格执行转运联单制度。

### 9) 废水泄漏风险防范措施

为避免污水处理装置发生事故后导致废水外排，建议本项目在厂区内设置事故池一座，总容积 1000m<sup>3</sup>，若污水处理设备发生故障，则可将废水暂存于事故池内。

根据现有生产运行经验，同时参照《水体污染防控紧急措施设计导则》计算事故废水池设置情况。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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 m<sup>3</sup>（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），化学品库房最大储存量按 60m<sup>3</sup> 计；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>，项目设置消防灭火设计流量：20L/s，喷水时间 20min；共需消防水量  $V_2=24\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m<sup>3</sup>，围堰、截留沟有效容积为 60m<sup>3</sup>；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

事故状态下可能进入该收集系统的生产废水  $V_4$ ：按项目事故状态下（8h）最大一次事故污水量，本项目按照 300m<sup>3</sup> 计；

$V_5$  为发生事故时可能进入收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>， $V_5=10qF$ （ $q$  按平均日降雨量， $F$  为进入事故系统的雨水汇水面积（ha））。《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）规定，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 20mm~30mm 降水深度的乘积计算，本工程按  $q=20\text{mm}$ ，厂区合计汇水面积按 10.7ha 计， $V_5=10 \times 20 \times 3.05=610\text{m}^3$ 。

综上分析， $V_{\text{总}}=934\text{m}^3$ 。因此环评要求事故应急池容积不小于 1000m<sup>3</sup>。

针对危废暂存间的雨天渗滤液，环评要求对危废堆场进行规范，修建防雨棚、排水沟，地面进行硬化防渗处理。

### 8) 厂区雨水收集处理

在厂区内实施清污分流，将生产厂区、固废堆场等地的初期雨水采用排水沟收集后汇入污水处理站，经处理后排放。

### 9) 环境风险管理措施

为了预防风险事故的发生，项目设计中按《建筑设计防火规范》和环保、消防等相关要求，目前已设置的风险事故防范设施见下表。其费用计入工程建设的总体费用中。具体情况如下：

表 7-20 风险防范措施情况一览表

项目	内容
防渗措施	厂区地面、污水处理站、固废周转渣场、酸液储存车间等主要工位采取防渗措施；
厂房密闭措施	厂房为封闭式，以减少无组织排放
消防水贮水池	厂区内设蓄水池，满足消防用水需求
事故水池	事故池 1000m <sup>3</sup> ，事故应急水池间有耐酸泵和密封管路相连。
酸洗槽、围堰	为避免酸泄漏对当地地表水、地下水和土壤造成影响，罐区地面进行防渗和硬化处理，四周建有 30 厘米高的水泥护墙，防止酸罐意外泄漏或装罐时溢出，同时罐区的地面应进行硬化防渗处理，顶部应加盖遮雨棚
消防器材	室内、外设消防栓、手提式灭火器
废水切断装置	在厂区废水总排口设置切断装置
化学试剂运输	使用玻璃钢运输车，做到定期检修，装车容积率不大于总体积的 85%，驾驶人员定时换班、避免疲劳驾驶，必须严禁在运输途中偷排废液
废水泄漏防护	事故水池 1000m <sup>3</sup>

### 10) 应急预案设置

预防是防止事故发生的根本措施，但也应有应急措施，一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围和损失大小。工程建成后，应建立健全本工程事故应急救援网络。本评价要求企业要和本工程在重大事故时可能造成不良影响的周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时作参考。针对本项目可能造成的环境风险的突发性事故制定以下应急预案。

应急响应程序方框图如下：

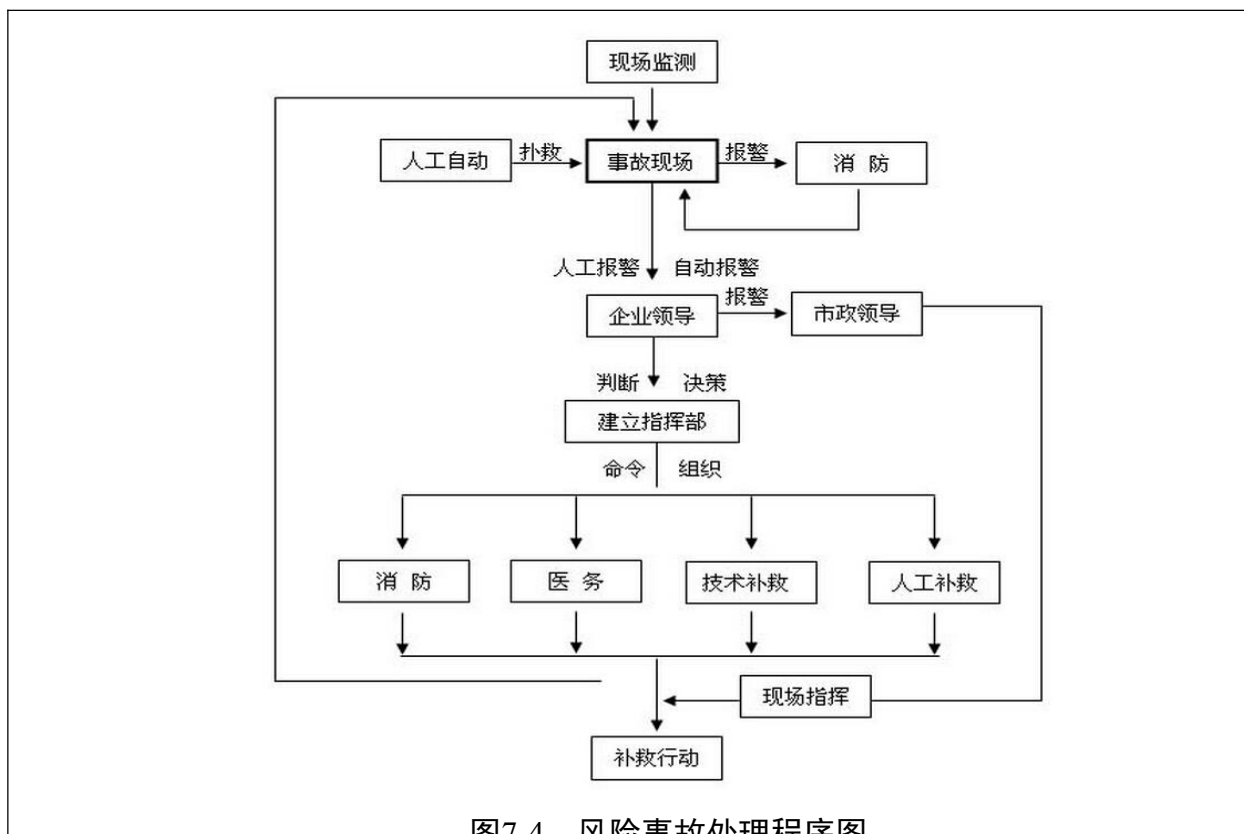


图7-4 风险事故处理程序图

### (1) 预案制定前的准备

制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括危险品的状态、数量、危险特征、工艺流程，发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级，并确定一般、重大灾害事故危险源。本工程应制定的主要危险源分布在装置区和化学品储存库，重大危险源可能发生的事故主要为装置爆炸、火灾和化学品泄漏事故，重大事故后果主要为人员接触有毒物质发生的危害、火灾爆炸事故的危害。

### (2) 预案的主要内容

#### ① 应急计划区

对厂区平面布置进行介绍，对项目生产、使用、贮存和运输化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明厂区危险化学品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

#### ② 指挥机构及人员

主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括公司有关部门的负责人。

### ③预案分级响应条件

根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。当有毒有害物质发生泄漏事故发生后，为了迅速、准确做好事故等级预报，减少伤害和损失，首先应确定应急状态类别及报警响应程序。当事故发生后，车间领导小组在积极组织人员进行事故应急处理同时，应立即上报上级指挥中心。由指挥中心根据事故等级确定报警范围。

根据事故险情等级可采用三级警报，警报级别视事故伤害影响波及范围而定。

**一级报警**——如果有毒有害物质发生少量的泄漏，且影响扩散范围只限于厂区内，通过抢修或系统临时紧急措施就能很快控制住事故发展及蔓延。

**报警范围**：主要由车间领导小组负责处理，但首先应向厂级指挥中心汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

**二级报警**——当有毒有害物质发生局部泄漏，且抢修无效，短时间内不能制止时，并根据泄漏点大小预测，仅对厂内及厂界外下风向距离 500 米内范围产生危害影响，此时可发出二级报警。

**报警范围**：由厂级指挥中心全面指挥，迅速通知厂外临近的企业单位、社区等有关部门，并派出专人深入现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人员中毒事故后，指挥中心应该立即与上级主管部门和地方政府联络，请求批示和援助。

**三级报警**——当有毒有害物质泄漏量比较大，对周围环境影响纵深较广（大于 500 米半径范围）。

**报警范围及方式**：全面报警，指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向工业区、镇、以至市政府报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

### ④应急求援保障

规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

### ⑤报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

### ⑥应急措施

包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序（例如火灾爆炸应急方案和程序、停水、电、气应急措施等），并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表、详细地址和联络途径，确定现场急救点并设置明显标志。

### ⑦人员撤离计划

包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定本厂事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

### ⑧事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

### ⑨应急培训计划

应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

### ⑩公众教育和信息对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

工程在采取上述有针对性的环境风险防范及应急措施后，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平。环评认为，企业拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

## 三、环保投资估算一览表

项目建设总投资 440535.87 万元，项目环保建设投资 1727 万元，占工程总投资的 0.39%，需投入的环保设施及投资见表 7-21。

表 7-21 项目环保投资一览表 单位：万元

阶段	项目	治理措施	投资（万
----	----	------	------



			元)
施工期	噪声治理	合理安排施工时间, 使用商品混凝土避免搅拌, 禁鸣、限速等管理措施、设置简易隔声屏障	16
	固废治理	建筑垃圾分类收集, 运送至指定渣场, 生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理	13
	施工扬尘	①工场地洒水; ②临时运输道路硬化、并保持清洁、湿润; ③加强围栏, 表面用毡布覆盖	16
运营期	废气治理	盐酸雾治理: 设置负压抽风系统经酸雾洗涤塔处理后, 由 15 米高排气筒排放。 设置氨气回收装置	600
	废水治理	化粪池: 项目会客中心、宿舍均设置有化粪池, 总容积约为 200m <sup>3</sup> 。 污水站: 设置一座处理能力为 725m <sup>3</sup> /d 的污水处理站, 处理工艺为: 两级混凝反应沉淀+高效脱氮池+二级反硝化反硝化+好氧。	950
	噪声治理	选用低噪声设备、合理布局、减振基础	115
	固废治理	生活垃圾统一收集, 危险废物交由有资质单位	8
		设置一座建筑面积为 220m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间	6
	风险防范措施	设置一座容积为 1000m <sup>3</sup> 的事故应急池	3
合计			1727

#### 四、环境管理机构及职责

以加强企业的环境保护管理工作, 发挥环保管理机构的作用, 本项目现有环境管理已满足环保要求, 具体职责为:

①认真贯彻落实本项目的污染防治措施, 确保环保实施的正常运行, 使污染治理达到预期效果。

②根据制定的环境方针, 确定该项目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。

建立健全的工程运行过程中的污染源档案、环境保护设施的处理工艺流程和设备档案, 切实掌握环保设施的运行情况, 保证其安全正常运行; 掌握其运行过程中存在的潜在不利因素, 及时提出改进措施和建议; 制定污染防治计划, 建立污染防治责任制度, 并采取有效措施, 防治废气、固废、废水、噪声对环境的污染和危害。

④建立固定的环保机构, 确定环保专职人员, 制定该项目的环境保护管理规章制度, 有责、有权地负责该项目的环保工作。同时对员工进行环境保护知识的培训, 提高员工

的环境保护意识，从而保证企业环境管理和环保工作的顺利进行。

⑤制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

⑥危险废物储存及转移：危险废物的贮存：危险废物贮存容器，贮存设施的设计、运行与管理、危险废物标志等，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求和危险废物的性质进行贮存和管理；危险废物的转移：应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）的规定，采用危险废物转移联单登记的方式对危险废物进行登记、交接和转移的管理。该联单一份五联，按照规定当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

## 五、环境管理与监测计划

根据项目及环境管理工作的需要，该项目设置环境管理专职工作人员1人，以加强环境管理工作。根据本项目污染源排放情况，应建立环境监测计划，定期监测项目污染物排放情况和周围环境质量状况，并及时将监测结果反馈给环保负责人。从人员编制、经济效益和监测质量等多方面考虑，将常规环境监测工作委托有资质的监测公司承担。根据项目运营期污染物产生及排放特点，环境监测计划如下表。

表 7-22 项目环境监测计划

项目		监测点位	监测频次
噪声		厂界四周	每年1次，连续2天，昼夜各一次
废气	氟化物、氮氧化物	DA001	1次/年
废水	PH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物	DW001	1次/半年
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018中表1中45项及氟化物石油烃	1#事故应急池旁	1次/5年
		2#污水处理站区旁	
		3#危废暂存间外	
噪声	设备噪声	噪声	合理布局、选用低噪声设备，加强管理，合理安排工作时间、距离衰减、基础减震 厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

				昼间≤65dB； 夜间≤55dB
环境风险	<p>建立安全生产规章制度和措施，制定安全管理制度、岗位安全操作规程和作业安全规程、制定应急预案。设火灾自动报警系统及监控设施，危废暂存储存场所等地面进行防渗漏、防腐处理，项目按照《城镇燃气设计规范》（GB/T51098-2015）要求落实各设备距离，建筑物每一分区内满足《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求</p>			

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 (表八)

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	酸洗废气	氟化物、氮氧化物	设置负压抽风系统经酸雾洗涤塔处理后, 由 15 米高排气筒排放	达标排放
	含尘氩气	颗粒物	氩气回收装置	不外排
水污染物	酸洗废水	酸洗废水	经厂区污水站处理后排入园区污水管网	达标排放
	切方废水	切方废水	经板框压滤后回用	达标排放
	实验废水、地坪冲洗水	实验废水、地坪冲洗水	经厂区污水站处理后排入园区污水管网	达标排放
	浓水	浓水	清净下水	
	生活用水	生活用水	经厂区污水站处理后排入园区污水管网	
固体废物	碎坩埚、石墨件		厂家回收	无害化处置
	坩埚底料、头尾料、边皮料坩埚底料		回工艺中再次利用, 不排出系统	
	滤饼		外售综合利用	
	污水站污泥		送永祥新材料公司作为水泥生产原料使用	
	真空泵油		交由有资质单位回收	
	生活垃圾		园区环卫部门统一处置	
噪声	设备	噪声	基脚减振、安装消声器、厂房隔声等	厂界噪声达标
<p><b>生态保护措施及预期效果:</b></p> <p>项目位于五通桥工业新基地, 占地类型为工业用地, 周围无特殊保护的生态环境保护目标, 项目营运中污染物经过相应环保措施治理后, 不会造成生态环境的明显影响。</p>				

## 结论及建议

(表九)

### 一、结论

#### 1、项目概况

项目规划用地面积为 315473.94 平方米，约 473.21 亩，总建筑面积为 304659.66 平方米。主要建设内容包括生产区、生产辅助区、生活区三个功能分区，其中生产区包括单晶车间、机加清洗车间；辅助生产区包括消防水池、废水处理站、氩气回收区、循环水池等；生活区主要包括宿舍、食堂等，新购置单晶炉、截断机、开方机、磨倒一体机、硅料清洗机、破碎机及检测工艺设备等共计 1407 台(套)。项目实施后，形成年产 15GW 单晶拉棒切方生产能。

#### 2、产业政策及规划符合性

本项目为单晶硅拉棒项目，属《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）C3099 金属结构制造，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于其中第一类（鼓励类）第二十八项（信息产业）第51条为：先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料（单晶硅光伏电池的转换效率大于22.5%）。本项目产品是高纯度单晶硅材料，是发电效率最高的单晶光伏电池的核心材料，采用该材料生产的单晶硅光伏电池的转化效率可达到22%~24%，符合国家产业鼓励政策。

2021年1月15日，五通桥五发展和改革局出具了《固定资产投资项目备案表》（川投资备[2101-511112-04-01-558765]FGQB-0009号）同意项目建设，综上分析，项目符合国家产业政策的要求。

#### 3、选址规划符合性

项目采取先进成熟的生产工艺，清洁生产达国际领先水平，“三废”治理技术成熟可靠，确保污染物达标外排，项目采取系列环境风险防范措施、制定环境风险应急预案，环境风险可控；评价认为该项目与规划相符，具备入驻要求，同时，乐山高新区五通桥基地管理委员会已出具《关于同意永祥光伏科技有限公司15GW单晶硅棒切方项目入园的函》，项目符合五通桥新型工业基地首位发展光伏信息产业的产业发展定位。

综上，项目符合园区规划及规划环评要求。

#### 4、污染治理措施的合理性和有效性

评价认为，项目采取的环境保护措施经济上可行、技术上合理有效。

## 5、总量控制

项目不设置总量控制指标。

## 6、区域环境质量现状

### ①环境空气

评价区域监测点的环境空气监测项目中，空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

### ②声环境

项目边界及敏感点的声学环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类。

## 7、环境影响评价结论

### （1）废水

备料单元、酸雾净化系统将产生含氟废水，水中氟化物含量较高，排入含氟废水处理站进行处理，处理后废水排入园区污水处理厂进一步处理；切方单元产生的切方废水用泵打入板框压滤机过滤，滤液(硅粉含量<0.02g/L)用泵打入清水储池，最终大部分回用于生产，少部分排入厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂；设备地面冲洗、检验室等将排放综合废水，主要污染物为pH、SS、COD、氟化物等，排入厂区污水处理站，处理后的废水满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的电子专用采用间接排放标准后同时参照五通桥新型工业基地污水处理厂设计进水水质要求进行控制，排入园区污水处理厂；项目生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理。

综上，项目废水能够综合利用，不直接外排，不会对岷江水系产生明显影响，不会改变水域功能。

由上可知：项目产生的废水均得到处理，不会对区域水环境质量造成影响。

### （2）废气

可研设计采用四级酸雾洗涤塔对酸雾进行处理，处理后的烟气经15m高排气筒排空。该设施酸雾捕集率可以达到99%以上，HF、NO<sub>x</sub>的去除效率可以分别达到10%以上，废气排情况《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）中最高允许排放浓度，排

放速率执行对应高度二级标准。

### **(3) 噪声**

项目噪声主要来自于截断机、开方机、冷却机组、空压机，采取厂房隔声、基础减振等降噪措施，经预测，项目正常工况下各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。因此，项目运营期噪声对周围环境影响较小。

### **(4) 固体废物**

本项目固废包括一般工业固体废物(碎坩埚、石墨件、坩埚底料、头尾料、边皮料、污水站污泥)、危险废物(真空泵油)及生活垃圾。拉晶单元将产生碎坩埚、坩埚底料，切方单元将产生头尾料、边皮料，其中坩埚底料、头尾料、边皮料均返回备料单元再次利用，不排出系统，碎坩埚、石墨件由厂家回收。废水处理站产生的污泥在厂区临时贮存在厂区固废堆场,最终永祥新材料公司作为水泥生产原料回用。单晶炉真空泵油，更换的废油属于危险废物 HW08，环评要求收集于专用容器中在厂区临时贮存于危废暂存间，最终交由具有危险废物处置资质的单位妥善处置。项目固废去向明确，处置措施可行，不会产生二次污染。

因此，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成污染影响

## **8、环境可行性结论**

综上所述，15GW 单晶拉棒切方项目符合国家产业政策及园区规划要求，环境空气质量、声环境质量及地表水水质均能满足其环境功能区划的要求；项目在营运期会产生一定的废气、废水、噪声及固体废物的污染物，各项污染物在严格采取评价提出的措施后能够达到污染物排放要求。因此，本评价从环保角度分析，拟建项目的建设是可行的。

## **二、建议**

1、项目实施后应保证足够的环保资金，以实施污染治理措施，做好项目建设的“三同时”工作。

2、认真落实报告中提出的各项环保措施。

3、企业应认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确环保机构的主要职责，建立健全各项规章制度。

4、对管道定期进行检查和维护，定期检查是否有渗漏情况发生，并在火灾危险场所设置报警装置。

5、企业应强化管理，树立环保意识，并由专人通过培训负责环保工作。

6、建设单位在本工程的建设及使用过程中必须严格执行国家现行的法律法规要求。