

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司  
废单晶硅料联动废塑料循环再生综合利用项目

建设单位（盖章）：兰州鑫辰昊泽科技实业  
发展有限公司

编制日期：2024年04月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司 废单晶硅料联动废塑料循环再生综合利用项目		
项目代码	2310-620121-04-01-603753		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	甘肃省兰州市永登县树屏镇哈家咀村（兰州树屏产业园内）		
地理坐标	（东经 <u>103</u> 度 <u>41</u> 分 <u>20.645</u> 秒，北纬 <u>36</u> 度 <u>6</u> 分 <u>35.946</u> 秒）		
国民经济行业类别	D4220 非金属废料和碎屑加工处理 C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	三十九、废弃资源综合利用业 42-85 非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）-废塑料 二十七、非金属矿物制品业 3060 耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	永登县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	永发改备（2023）86 号
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	55.4
环保投资占比（%）	1.11	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	20145.9
专项评价设置情况	专项类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、酸雾等，无需设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水经污水处理站处理后，全部回用，生

			活污水排入至园区污水处理厂，无需设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	Q=0.3002<1,无需设置
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及
专项评价设置情况：无			
规划情况	<p>本项目位于兰州树屏产业园，兰州树屏产业园成立于2011年，同年，树屏产业园区管委会委托兰州大学城市规划设计研究院编制完成了《兰州新区树屏产业园总体规划》（2011-2030），由于发展需要，园区正在对规划进行调整，并于2020年1月22日取得永登县人民政府关于《永登县树屏镇总体规划（2018-2035）》的批复（永政发【2020】5号）。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>《兰州树屏产业园总体规划环境影响报告书》（2011-2030）于2017年9月14日取得原兰州市环境保护局批复，批复文件名称为“兰州市环境保护局关于兰州树屏产业园总体规划环境影响报告书的审查意见”，文件号为兰环发【2017】597号。</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、产业园概况</b></p> <p>兰州树屏产业园位于树屏镇川道核心区域，是永登县东大门，位于兰州市主城区与兰州新区、永登县节点区域。园区南临兰州市安宁区、皋兰县九合镇，北接兰州新区、中川机场，东接皋兰县忠合镇，西接永登县，距兰州新区约 20km，距兰州市约 80km，距白银市区约57km，距永登县城约60km，园区内拥有京藏高速、机场高速、城际铁路等区域过境交通，区位交通条件便利。</p> <p>兰州树屏产业园于2010年7月开工建设，是母城（兰州市区）与新城（秦王川）连接点重要节点，是承接母城外迁企业的重要都市型产业聚集地，是服务功能齐全的现代化“工业+物流”城镇组</p>		

团。分别于2010年、2011年委托兰州大学城市规划设计研究院编制完成了《兰州新区树屏产业园总体规划》和《兰州新区树屏产业园控制性详细规划》编制，并通过专家评审，现已被打造成为兰州市出城入园的产业承接区，以树屏产业园为平台，重点发展建材生产、食品加工和商贸物流业。

### 2、与《兰州新区树屏产业园总体规划》（2011-2030）的符合性分析

对照国民经济行业分类（2024版），本项目为一氧化硅新型材料制造及废旧资源回收利用，根据《兰州新区树屏产业园总体规划》（2011-2030），兰州树屏产业园重点发展产业定位新材料产业（新型建筑材料和化工新材料）、绿色食品产业、通道物流业三大主导产业，配套发展农副产品加工业和文化旅游产业支撑和带动园区及永登县经济发展，本项目为硅材料生产及再生资源利用项目，符合《兰州新区树屏产业园总体规划》（2011-2030）新型建筑材料及化工产业区产业定位，且规划用地为工业用地，因此，本项目建设符合园区规划。

项目与树屏产业园总体规划位置关系见附图1。

### 3、与《兰州树屏产业园总体规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

本项目为一氧化硅新型材料制造及废旧资源回收利用，符合园区环境准入条件，项目与审查意见的符合性具体分析如下：

表 1-1 项目与规划环境影响评价结论及审查意见的符合性

内容		审查意见	本项目情况	符合性
环保工程	大气环境	严格执行污染物排放总量控制制度。园区的污染物排放总量必须实行环境容量和目标总量双重控制。 空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB095-2012)中二级标准	1)污染物均采取措施，达标排放； 2)空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB095-2012)中二级标准。	符合
	水环境	园区发展、建设必须严格控制新鲜水用量和废水排放量，园	1) 拟建项目生产废水经污水处理站处理后，	符合

			<p>区排水系统采用“雨污分流”设置。应按规划先行配套建设污水集中处置设施。要求园区各工业企业自建或部分同类企业合建污水处理设施，污水处理达到《污水综合排放标准》(GB97831996)表4三级标准后排入园区工业污水管网，进入园区工业污水处理厂统一处理，污水厂出水达到《污水综合排放标准》(GB18978-1996)级A标后回用，不外排。对含重金属污染物的废水必须企业内部处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1990)表1标准方可进入管网或处理后循环使用。</p>	<p>全部回用于塑料清洗工序及厂区喷洒降尘； 2) 本项目生活污水经化粪池处理后，排入至园区污水处理厂</p>	
	固体废物	<p>园区内的一般工业固体废物应立足综合利用，或送往相关企业回收利用或处置，对无法实现循环利用的工业固体废弃物送往兰州新区规划建设的工业废渣处理厂统一处理。</p>	<p>各项固体废物均得到合理处置</p>	符合	
	噪声	<p>合理布局园区产生噪声污染的项目，使噪声源相对分散且远离噪声敏感区，加强建筑施工、交通社会噪声的防治与管理，保护和改善园区声环境质量。</p>	<p>项目远离居民区，经选用低噪声设备、采取减振处理、减振隔声距离衰减等措施后，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。</p>	符合	
环境准入负面清单	<p>限制入住类企业清单 禁止入住类企业清单</p>	<p>限制入住类企业清单禁止入住类企业清单</p>	<p>本项目为资源回收利用及新型材料生产项目，符合园区规划</p>	符合	
	其他	<p>园区应尽快配套建设集中供热设施，集中供热设施应遵循清洁能源优先的原则建设。集中供热设施建成投运前，现役供热设施应进行清洁能源改造或提标治理。今后园区一律不得再建设供热用燃煤小锅炉。</p>	<p>本项目使用园区供应天然气</p>	符合	

	<p>综上所述，本项目建设符合规划环境影响评价结论及审查意见要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业政策调整指导目录（2024年本）》，本项目建设属于“第二十八、信息产业——51、先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料”，以及“第四十四、环境保护与资源节约综合利用——27废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”，均属于鼓励类，本项目所采用的生产工艺和设备不属于《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）》（工产业[2010]第122号）淘汰的设备或生产工艺。本项目于2023年11月在兰州市永登县发展改革局备案，取得甘肃省投资项目信用备案证（永发改备（2023）86号），因此符合国家及甘肃省及兰州市产业政策。</p> <p><b>2、与“三线一单”的符合性</b></p> <p>（1）与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析</p> <p>根据《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》（环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束”。</p> <p>（1）生态保护红线管控要求</p> <p>环评[2016]150号中要求：生态保护红线是生态空间范围内具有</p>

特殊重要生态功能必需实行强制性严格保护的区域，相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

对照《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）：为深入贯彻习近平生态文明思想，持续改善生态环境，筑牢西部生态安全屏障，现就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控。

全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

其中优先保护单元 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面

源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于永登县树屏镇，属于树屏工业产业园区，根据《甘肃省生态环境管控单元分布图》（见附图1），项目区属于生态环境分区管控的重点管控单元，本项目为建筑物回用，采取了相关环保措施，符合甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的要求。

### （2）环境质量底线管控要求

环评[2016]150号中要求：环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量标准，也是改善环境质量的基准线。

有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目对环境质量的影响。强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据《兰州市2022年环境状况公报》，项目所在区域环境空气为达标区；根据《兰州市2022年环境状况公报》，项目所在区域地表水黄河为Ⅲ类水质，水质状况为优。

项目废水、废气和固废得到合理处置，废气、噪声对周边影响较小，不会降低项目所在地的环境功能质量，符合环境质量底线相关要求。

### （3）资源利用上线管控要求

环评[2016]150号中要求：资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用。区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。



项目不属于高耗能行业，本项目原料主要为废旧资源回收利用，原料中不含生活垃圾等杂物。运营时仅消耗电能及园区供应天然气，项目不属于高耗能行业，不使用煤炭、石油及矿产等其他能源。物耗及能耗水平均较低，能源、物料均可得到充足供给。本次工程利用兰州市树屏产业园内现有工业用地，不新增土地资源消耗，不涉及基本农田，不占用耕地等土地资源。项目污染物排放总量较小，不会突破环境资源利用上线。

#### (4) 环境准入负面清单

环评[2016]150号中要求：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局地址，资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目位于兰州市永登县树屏镇，根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2017.10）中要求，本项目不属于永登县产业准入负面清单中要求行业，项目符合《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》要求。

综上，本项目的建设符合甘肃省人民政府关于“三线一单”的规定要求。

#### (2) 与《兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

①环境管控单元划分。环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元包括生态空间(含生态保护红线)和水环境优先保护区、大气环境优先保护区。重点管控单元包括城镇、工业园区(集聚区)，人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。兰州市共划定综合环境管控单元 71 个，其中优先

保护单元 29 个，重点管控单元 34 个，一般管控区 8 个。

②生态环境准入清单。以环境管控单元为基础,结合“三线”划定情况,从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求,建立“1+71”生态环境准入清单管控体系。“1”为全市生态环境分区管控意见,包括环境管控单元划定结果、生态环境管控基本要求;“71”为全市落地的环境管控单元生态环境准入清单。

③分区环境管控要求。优先保护单元应加强空间布局约束,重点针对水环境、大气环境、生态保护红线区和其他优先保护区提出正面清单、禁入要求和退出方案。重点管控单元应从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面,重点提出水、大气污染防治措施、建设项目禁入清单、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用控制要求等。一般管控单元按照现有环境管理要求,结合相关最新政策进行管控。

本项目建设地点位于兰州市树屏产业园区内,对照兰州市环境管控单元分布图,属于兰州市生态环境分区管控中的“重点管控单元”,项目的建设符合兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见。项目与兰州市环境管控单元分布图位置关系见附图 2。

#### (2) 与《兰州市生态环境准入清单》的符合性分析

本项目与《兰州市生态环境准入清单》中树屏产业园区管控单元准入清单要求符合性分析见表 1-2。

综上所述,本项目的建设符合兰州市“三线一单”的相关内容。

### 3、与相关生态环境保护法律法规的符合性

本项目与相关生态环境保护法律法规、规划的符合性分析如下。

表 1-2 本项目与兰州市管控要求符合性分析

管控单元编码	管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析	编制说明
ZH62 0121 200 01	兰州树屏产业园区	重点管控单元	空间布局约束	<p>1、对化工新材料产业应加以一定的准入条件，对于易燃、易爆及重金属等危险性化工企业禁止引入，现状已存在化工企业，不符合要求的建议拆除，符合要求的可以暂时保留。</p> <p>2.结合农业的规模化经营和集约化生产，坚持以服务农村发展为前提，适当配置基础设施，优化空间布局，紧密结合城镇化发展进程。</p>	<p>本项目建设符合园区准入条件，且不属于化工企业</p>	<p>行政区划:永登县 产业定位:新材料、农产品加工、物流服务和休闲旅游要素 属性:市级工业园区、大气环境管控区、大气高排放区相关要求:《兰州市环境保护局关于兰州树屏产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》《兰州树屏产业园发展规划(2019-2035年)》,《兰州市大气污染防治条例》《甘肃省水污染防治工作方案》《甘肃省土壤污染防治工作方案》《关于统筹推进生态环境保护与经</p>
			污染物排放管控	<p>1、严格执行污染物排放总量控制制度。园区的污染物排放总量必须实行环境容量和目标总量双重控制。</p> <p>2.园区发展、建设必须严格控制新鲜水用量和废水排放量，园区排水系统采用“雨污分流”设置。应按规划先行配套建设污水集中处置设施。要求园区各工业企业自建或部分同类企业合建污水处理设施，污水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准后排入园区工业污水管网，进入园区工业污水处理厂统一处理，污水厂出水达到《污水综合排放标准》(GB18978-1996)一级 A 标后回用，不外排。</p> <p>3.园区内的一般工业固体废物应立足综合利用，或送往相关企业回收利用或处置，对无法实现循环利用的工业固体废物按照相关要求处理处置。</p> <p>4、园区应设置环境保护管理的专门机构，制定科学、严格的环境管理制度和环境监控管理计划，加强对建设期和运营期各阶段的环境管理，规范各类排污口建设，按要求认真落实报告书所提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施和环境管理制度。</p> <p>5、做好大气环境防护距离、卫生防护距离、安全防护距离的管理,保证园区的健康发展。</p> <p>6、园区火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。</p>		
			环境风险防控	<p>1、执行兰州市总体准入要求中重点管控单元的环境风险防控要求。</p> <p>2、强化应急物资储备和救援队伍建设，完善应急预案，加强风险防控体系建设，定期开展环境应急演练。</p> <p>3、开展园区环境风险评估、突发环境事件应急预案、应急物资调查报告的编制工作。每三年开展应急预案的修订工作</p>	<p>本项目按照园区要求执行环境风险防控措施</p>	

			资源 利用 效率	<p>1、积极推广使用天然气、太阳能等清洁能源。采用环保节能的建筑材料、建筑方法和建筑理念进行建设，把节能、节水、节约资源、综合利用、减少污染落实到园区所有的开发、建设、生产经营和生活活动中,真正做到生态环境保护与园区协调发展。</p> <p>2、减少园区污水排放量，对处理达标后的废水进行综合利用，提高水的重复利用率，节约水资源，最大限度减少污染物排放总量。</p>	本项目烧结炉采用园区供应天然气清洁能源，减少大气污染。产生废气经过相应治理措施后，对环境影响较小	<p>济高质量发展工作的意见》</p> <p>《工业园区突发环境事件应急预案》</p> <p>《兰州市突发环境事件应急预案》等</p>
--	--	--	----------------	--	--	---

表 1-3 与相关生态环境保护法律法规、规划的符合性分析

名称	内容	本项目	符合性
《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日）	第三十一条 .....采取有利于煤炭消费总量削减的经济、技术政策和措施，改进能源结构，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。		符合
《兰州市大气污染防治条例》（2020年4月1日）	第二十七条 ....应当采取措施，调整能源结构，控制煤炭消费总量。.....划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目烧结炉采用天然气清洁能源，减少大气污染。产生废气经过相应治理措施后，对环境影响较小	符合
	第二十八条 城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在市人民政府规定的期限内拆除。		符合

表 1-4 本项目与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性分析
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；2.盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；3.VOCs 物料储罐应密封良好	本项目为废塑料造粒项目，原辅材料无 VOCs 物料。	符合
2	（一）组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自	本项目属于废弃资源综合利用业，主要原料均	符合

	查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和特殊控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。	为废旧塑料，车间内存放，生产过程产生的有机废气收集经“布袋+UV 光氧化催化+活性炭”废气处理系统处理后，经排气筒排放，VOCs 无组织排放满足标准要求。	
3	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	环评要求建设单位运营期建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	符合

**表 1-5 本项目与《废塑料综合利用行业规范条件》符合性**

序号	相关要求	本项目情况	符合性分析
1	废塑料综合利用企业是指采用物理机械法对热塑性废塑料进行再生加工的企业，企业类型主要包括 PET 再生瓶片类企业、废塑料破碎清洗分选类企业以及塑料再生造粒类企业。	项目为再生造粒类企业，本项目为采用物理机械法对热塑性废塑料进行再生加工的企业。	符合
2	废塑料综合利用企业所涉及的热塑性废塑料原料，不包括受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃一次性医用塑料制品等塑料类危险废物，以及氟塑料等特种工程塑料。	项目不涉及危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物，废弃的一次性医用塑料制品（如输液器、血袋）以及氟塑料等特种工程塑料等。	符合
3	新建及改造、扩建废塑料加工企业应符合国家产业政策及所在地区土地利用总体规划、城乡建设规划、环境保护、污染防治规划。企业建设应有规范化设计要求，采用节能环保技术及生产装备。	本项目属于扩建项目，符合国家产业政策及兰州市总体规划、环境保护、污染防治规划。项目建设采用节能环保技术及生产装备。	符合
4	在国家法律、法规、规章和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内，不得新建废塑料综合利用企业；已在上述区域投产运营的废塑料综合利用企业，要根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出。	项目选址不在国家法律、法规、规章和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内。	符合
5	废塑料破碎、清洗、分选类企业：新建企业年废塑料处理能力不低于 30000 吨；已建企业年废塑料处理能力不低于 20000 吨。 塑料再生造粒类企业：新建企业年废塑料处理能力不低于 5000 吨；已建企业年废塑料处理能力不低于 3000 吨。	本项目废塑料处理能力 4830t/a	符合
6	塑料再生加工相关生产环节的综合电耗低于 500 千瓦时/吨废塑料。PET 再生瓶	项目综合电耗为 10 千瓦时/吨废塑料，低于 500	符合

	片类企业与废塑料破碎、清洗、分选类企业的综合新水消耗低于 1.5 吨/吨废塑料。塑料再生造粒类企业的综合新水消耗低于 0.2 吨/吨废塑料。	千瓦时/吨废塑料的要求。项目塑料再生新鲜补充用水量为 690.54m <sup>3</sup> /a, 折合新水消耗量为 0.14 吨/吨废塑料, 低于 0.2 吨/吨废塑料要求。	
7	新建及改造、扩建废塑料综合利用企业应采用先进技术、工艺和装备, 提高废塑料再生加工过程的自动化水平;	本项目采用先进工艺及装备, 生产过程基本实现自动化	符合
8	废塑料破碎、清洗、分选类企业。应采用自动化处理设备和设施。其中, 破碎工序应采用具有减振与降噪功能的密闭破碎设备; 清洗工序应实现自动控制和清洗液循环利用, 降低耗水量与耗药量; 应使用低发泡、低残留、易处理的清洗药剂; 分选工序鼓励采用自动化分选设备。	项目破碎采用湿法作业, 废水经现有沉淀池沉淀后回用于破碎喷淋。项目原料单一, 无需清洗废塑料。	符合
9	塑料再生造粒类企业。应具有与加工利用能力相适应的预处理设备和造粒设备。其中, 造粒设备应具有强制排气系统, 通过集气装置实现废气的集中处理; 过滤装置的废弃过滤网应按照环境保护有关规定处理, 禁止露天焚烧。	湿法破碎为塑料造粒类企业的预处理工序, 项目匹配了与之相适应的预处理(破碎)设备和造粒设备; 项目造粒产生的有机废气及经集气罩收集后进入“布袋除尘+UV 光解+活性炭吸附”成套装置处理, 处理后通过 15m 高排气筒排放。	符合
10	企业加工存储场地应建有围墙, 在园区内的企业可为单独厂房, 地面全部硬化且无明显破损现象。	本项目生产厂房为单独厂房, 地面已经全部硬化并无明显破损现象。	符合
11	企业必须配备废塑料分类存放场所。原料、产品、本企业不能利用废塑料及不可利用废物贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房或加盖雨棚的专门贮存场地内, 无露天堆放现象。企业厂区管网建设应达到“雨污分流”要求。	原料、产品、废物贮存在仓库或生产车间中。项目位于封闭车间内, 项目一般固废暂存间及危废间设置单独设备房内; 实行雨污分流。	符合
12	企业对收集的废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂、添加物等夹杂物, 应采取相应的处理措施。如企业不具备处理条件, 应委托其他具有处理能力的企业处理, 不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	本项目不接受沾染或残留较多不明物(如油污等)的废旧塑料, 所购买的废旧塑料仅为塑胶管材废料, 不含橡胶、纤维、添加物、油脂等。	符合
13	企业应具有与加工利用能力相适应的废水处理设施, 中水回用率必须符合环评文件的有关要求。废水处理后需要外排的废水, 必须经处理后达标排放。企业应采用高效节能环保的污泥处理工艺, 或交由具有处理资格的废物处理机构, 实现污泥无害化处理。除具有获批建设、验收合格的专业盐卤废水处理设施, 禁止使用盐卤分选工艺。	项目废水经污水处理站处理后回用于清洗工序。项目不采取盐卤分选工艺。	符合
14	再生加工过程中产生废气、粉尘的加工车间应设置废气、粉尘收集处理设施, 通过净化处理, 达标后排放。	项目生产过程产生的废气(颗粒物、有机废气)经收集后进入“布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭”成套装置处理, 处理达标后通过 15m 高排气筒排放。破碎粉尘采用喷淋降尘。	符合
15	对于加工过程中噪音污染大的设备, 必须采取降噪和隔音措施, 企业噪声应达	项目选用选用低噪声设备, 设备均安置在室内,	符合

	到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	设备噪声经墙体进行隔声处理;噪声大的设备安装时设置减振垫,项目噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类声功能区排放标准。	
--	--------------------	--	--

表 1-6 本项目与《废塑料污染控制技术规范》符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性分析
1	宜以提高资源利用率和减少环境影响为原则,按照重复使用、再生利用和处置的顺序,选择合理可行的废塑料利用处置技术路线。	项目按照提高资源利用率和降低环境影响的原则,对废塑料进行再生利用	符合
2	涉及废塑料的产生、收集、运输、贮存、利用、处置的单位和其他生产经营者,应根据产生的污染物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施,并执行国家和地方相关排放标准。	本项目主要涉及到废塑料贮存和造粒,项目根据可能产生的污染物采取了防扬散、防流失、防渗漏的收集处理措施,能保证项目达标排放。	符合
3	废塑料的产生、收集、贮存、预处理和再生利用企业内应单独划分贮存场地,不同种类的废塑料宜分开贮存,贮存场地应具有防雨、防扬散、防渗漏等措施,并按 GB15562.2 的要求设置标识。	本项目属于废塑料回收利用企业,项目划分了物理加工区(预处理)、造粒区、库房等区域,在库房内分类暂存,库房具有防雨、防扬散、防渗漏功能。	符合
4	含卤素废塑料的预处理与再生利用,宜与其他废塑料分开进行。	项目原料涉及到废聚乙烯塑料,不同材质废塑料均单独预处理、加工和利用	符合
5	废塑料的收集、再生利用和处置企业,应建立废塑料管理台账,内容包括废塑料的来源、种类、数量、去向等,相关台账应保存至少 3 年。	建设单位在生产运营过程中将建立废塑料管理台账,主要记录废塑料的来源、种类、数量、去向和利用信息,并保存至少 3 年。	符合
6	属于危险废物的废塑料,按照危险废物进行管理和利用处置。	本项目不收集、贮存和利用属于危险废物的废塑料。	符合
7	废塑料的产生、收集、再生利用和处置过程除应满足生态环境保护相关要求外,还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规、标准的相关要求。	项目属于废塑料回收利用企业,建设单位除满足生态环境保护相关要求外,将积极办理国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等手续;	符合
8	废塑料的预处理应控制二次污染。大气污染物排放应符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 等标准的规定。恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定。废水控制应根据出水接纳水体的功能要求或纳管要求,执行国家和地方相关排放标准,重点控制的污染物指标包括悬浮物、pH 值、色度、石油类和化学需氧量等。噪声排放应符合 GB12348 的规定。	项目造粒产生的颗粒物、非甲烷总烃通过收集后经“布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭”处理达标后通过 15m 高排气筒达标排放。废水经污水处理站处理后回用于清洗工序。项目尽可能选用低噪声设备,设备均安置在室内,设备噪	符合

		声经墙体进行隔声处理；噪声大的设备安装时设置减振垫；风机与管道连接采用柔性连接，符合 GB12348 的规定。	
9	废塑料分选应遵循稳定、二次污染可控的原则，根据废塑料特性，宜采用气流分选、静电分选、X 射线荧光分选、近红外分选、熔融过滤分选、低温破碎分选及其他新型的自动化分选等单一或集成化分选技术。	本项目原料组成较简单，采用人工分选。	符合
10	废塑料的破碎方法可分为干法破碎和湿法破碎。使用干法破碎时，应配备相应的防尘、防噪声设备。 使用湿法破碎时，应有配套的污水收集和处理设施。	本项目采用湿法破碎，废水经现有沉淀池沉淀后回用于破碎喷淋。	符合
11	宜采用节水的自动化清洗技术，宜采用无磷清洗剂或其他绿色清洗剂，不得使用有毒有害的清洗剂。	本项目清洗过程不使用清洗剂	符合
12	应根据清洗废水中污染物的种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，清洗废水处理后宜循环使用。	清洗废水经污水处理站处理后回用于清洗工序。	符合
13	应在符合《产业结构调整指导目录》的前提下，综合考虑所在区域废塑料产生情况、社会经济发展水平、产业布局及规划、再生利用产品市场需求、再生利用技术污染防治水平等因素，合理确定再生利用设施的生产规模与技术路线。	项目符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本），根据区域目前废塑料产生情况、社会经济发展水平、产业布局及规划、再生利用产品市场需求等选取废塑料回收利用工艺。	符合
14	应根据废塑料再生利用过程产生的废水中污染物种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，处理后的废水宜进行循环使用，排放的废水应根据出水受纳水体功能要求或纳管要求，执行国家和地方相关排放标准，重点控制的污染物指标包括化学需氧量、悬浮物、pH 值、色度、石油类、可吸附有机卤化物等。	废水经污水处理站处理后回用于清洗工序。	符合
15	应收集并处理废塑料再生利用过程中产生的废气，大气污染物排放应符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 等标准的规定，恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定。	项目产生的颗粒物、NMHC 通过收集后经废气处理系统“布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭”处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放。	符合
16	废塑料再生利用过程中应控制噪声污染，噪声排放应符合 GB12348 的规定。	项目选用低噪声设备，设备安装时做好相应的减震、防震措施，如安装防震垫片等；风机与管道连接采用柔性连接，符合 GB12348 的规定，能做到噪声达标排放。	符合
17	废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂等夹杂物，以及废塑料再生利用过程中产生的不可利用废物应建立台账，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋，属于危险废物的应交由有相关资质单位进行利用处置。	项目将对生产过程中产生的一般固体废物和危险废物分别建立台账，分别记录各类固体废物属性、来源、种类、数量、去向等信息。危险废物收集暂存在危废暂存间，暂存后定期交由	符合



		有相关资质单位处置。	
18	再生塑料制品或材料在生产过程中不得使用全氯氟烃作发泡剂；制造人体接触的再生塑料制品或材料时，不得添加有毒有害的化学助剂。	项目塑料制品再生过程中不使用发泡剂，不使用有毒有害的化学助剂；不生产与人体接触的再生塑料制品或材料。	符合
19	废塑料的物理再生工艺中，熔融造粒车间应安装废气收集及处理装置，挤出工艺的冷却废水宜循环使用。	项目产生的颗粒物、NMHC 通过收集后经废气处理系统“布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭”处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放。冷却废水循环使用，定期补充。	符合
20	宜采用节能熔融造粒技术，含卤素废塑料宜采用低温熔融造粒工艺。	项目所有的塑料都采用低温熔融造粒工艺降低有机废气产生量。	符合
21	宜使用无丝网过滤器造粒机，减少废滤网产生。采用焚烧方式处理塑料挤出机过滤网片时，应配备烟气净化装置。	项目造粒使用有丝网过滤器，生产过程中加强模头（滤网）维护，减少废滤网产生；项目在双螺杆挤出机经过模头（滤网）挤出成条状，更换的废滤网收集后由厂家回收处理。不进行废塑料、残余垃圾和滤网焚烧。	符合
22	含有聚氯乙烯等含卤素塑料的混合废塑料进行化学再生时，应进行适当的脱氯、脱硅及脱除金属等处理，以满足生产及产品质量和污染防治要求。	本项目不使用化学再生工艺。	符合
23	化学再生过程不宜使用含重金属添加剂。	本项目不使用化学再生工艺。	符合
24	化学再生过程使用的含重金属催化剂应优先循环使用，废弃的催化剂应委托有资质的单位进行利用或处置。	本项目不使用化学再生工艺。	符合
25	废塑料化学再生裂解设施应使用连续生产设备（包含连续进料系统、连续裂解系统和连续出料系统）。	本项目不使用化学再生工艺，无化学再生裂解设施。	符合
26	废塑料化学再生产物，应按照 GB34330 进行鉴别，经鉴别属于固体废物的，应按照固体废物管理并按照 GB5085.7 进行鉴别，经鉴别属于危险废物的，应按照危险废物管理。	本项目不使用化学再生工艺，不会产生化学再生产物。	符合

## 二、建设项目工程分析

<b>建设内容</b>	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>在碳达峰碳中和的大背景下，光伏行业迎来大爆发，其中单晶硅料 2021 年国内总产量约 49 万吨，2022 年国内硅料产量约 78 万吨，预计 2023 年产量达到 120 万吨，未来 5 年保持年均复合增长率 25%以上。在此情况下，硅料的清洗需求也成倍增长，本项目采用来料加工模式，可最大限度降低企业经营市场风险，维持稳定盈利，目前已和上游客户达成意向合作，属于带单投建。</p> <p>SiO 作为新型材料，目前在精细陶瓷、光学玻璃、半导体材料、新能源电池材料制备上应用前景广泛，作为高附加值新材料，其目前备受市场关注，未来 10 年全球需求量保持年均复合增长率 30%以上。</p> <p>据我司前期调研，目前兰州市废塑料综合利用率不超过 20%，成规模塑料再生企业近乎空白，随着兰州市的快速发展，废塑料的产生量急速增长，目前更多的废塑料由民间垃圾收储体系收集分拣后，发往外地再生利用，本地迫切需要本土再生塑料企业为本地市场服务，完善兰州的产业结构，实现区域内闭环。</p> <p>兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司拟收购盘活目前兰州树屏产业园内兰州同仁实业有限公司现有闲置的土地、厂房建设本项目。项目计划 24 个月内分期建成，第一期计划 6 个月投产建成年清洗再生处理 20000t/a 废单晶硅料产线，二期 12 个月投产建成年 6000t/a 再生塑料颗粒产线，三期 24 个月投产建成生产 2000t/aSiO 产线。将一期生产清洗产生的废水经处理后可用于二期废塑料清洗，一期副产品单晶硅粉可用于三期生产原料，板块间互为依托，相互补充，最大限度地实现了资源的综合梯次利用，完美的实现了联动补益，各板块实现了成本最小化，增强了企业的内生动力及核心竞争力。</p> <p>因此根据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目的建设应进行环境影响评价工作，本项目一期工程（废硅料清洗生产线）和二期工程（废塑料再生颗粒生产线）属于“三十九、废弃资源综合利用业 42”中“85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不</p>
-------------	--

含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）”中“废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）”。三期工程（一氧化硅生产线）根据《国民经济行业分类(2019年修订)》中 SiO 生产加工属于 3099 及其他非金属矿物制品制造，因此 SiO 生产线属于“二十七、非金属矿物制品业 30”中“60.石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中“其他”，应该编制环境影响报告表。受兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司的委托，我单位承担了该项目的环评工作，接受委托后，我公司组织有关技术人员，进行了现场踏勘及资料收集。本次评价在现场调查和收集有关资料的基础上，按照“达标排放”的原则，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，并依照《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定编制完成了《兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司废单晶硅料联动废塑料循环再生综合利用项目环境影响报告表》，供建设单位报环保主管部门审批。

## 2、建设项目概况

### 2.1 项目名称、建设性质及建设单位

(1) 项目名称：兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司废单晶硅料联动废塑料循环再生综合利用项目

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司

(4) 建设地点：项目位于甘肃省兰州市永登县树屏镇哈家咀村（树屏产业园内）。坐标为东经 103°41'20.645"，北纬 36°6'35.946"。项目地理位置详见附图 3，项目四至环境图见附图 4。

(5) 占地规模：本项目总占地面积 20145.95m<sup>2</sup>，建筑面积 9164.2m<sup>2</sup>。

(6) 建设规模：建设一期工程年产 2 万吨/年废单晶硅材料再生清洗生产线 1 条，二期工程年产 6 千吨/年再生塑料颗粒生产线 1 条，以及三期工程年产 2 千吨/年一氧化硅生产线 1 条。

(7) 项目投资：本项目总投资额为 5000 万元，全部为企业自筹。

(8) 劳动定员及工作制度：本项目员工 35 人，在项目区内食宿；运营天数为 300 天，每日工作时数 8 小时，年运行 2400 小时。

## 2.2 建设内容及规模

本项目占地面积 20145.95m<sup>2</sup>，建筑面积 9164.2m<sup>2</sup>。厂区内已建 1 座生产车间和办公区域，新建 3 座生产车间及 1 座储存车间。项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等组成，具体见项目组成表 2-1。

表 2-1 本项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	生产车间	新建 3 座生产车间，位于厂区中心处，总建筑面积 5548m <sup>2</sup> 车间。由西至东分别为废单晶硅材料再生清洗车间（一期工程）、一氧化硅生产车间（三期工程）、租赁给甘肃特嘉电力科技有限公司用于水泥电线杆生产	新建、分期建设
	生产车间	位于厂区南侧，建筑面积为 1690.74m <sup>2</sup> ，再生塑料颗粒生产车间（二期工程）	利旧
储运工程	储存车间	位于厂区南侧，新建 818m <sup>2</sup> 储存车间，分区用于储存原料及成品	新建
	酸碱存储库	位于厂区南侧储存车间东侧，总建筑面积为 100m <sup>2</sup> ，其中 50m <sup>2</sup> 为酸液储存库，用于存放一期工程所需草酸和稀硫酸，50m <sup>2</sup> 为碱液储存库，用于存放氢氧化钠溶液	新建
辅助工程	办公区	利用现有二层厂区办公楼，建筑面积 50m <sup>2</sup> ，位于车间西北侧	利旧
	宿舍和食堂	利用现有厂区东南侧 1 层宿舍楼及食堂，建筑面积 132.24m <sup>2</sup> ，用于员工食宿	利旧
	配电室	利用现有厂区配电室，建筑面积 50m <sup>2</sup> ，位于厂区办公区	利旧
公用工程	供水	依托兰州中川供水有限责任公司水厂供给	依托
	排水	本项目采用雨污分流制，雨水通过厂区雨水管道排入至园区雨水管道内。一期项目建成后废硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水经污水处理站处理后，用于厂区内喷洒降尘；二期工程建成后一期工程生产废水与废塑料清洗废水一同进入污水处理站处理后，全部回用于废塑料清洗工序及厂区喷洒降尘；食堂废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后，排入至园区污水处理厂。	新建
	供电	用电由厂区附近 330KV 永登树屏变电所引线供给	依托
	供暖	设置燃气壁挂炉供暖	新建
环保工程	废气治理	一期工程废硅料清洗生产车间：酸洗工序酸雾经集气罩收集后经酸雾喷淋吸收塔处理后，经 1 根 15m 排气筒（DA001）排放；制型工序产生颗粒物由 1 台布袋除尘器处理后，经 1 根 15m 排气筒（DA002）排放；烘干工序颗粒物经集气罩收集后，与天然气燃烧废气一同由 2 台水幕除尘器处理后，经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放	新建
		二期工程再生塑料生产车间：破碎、造粒工序废气经集气罩收集后经布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭吸附处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）进行排放	新建

		三期工程一氧化硅生产车间：混料搅拌颗粒物通过集气罩收集后由1台布袋除尘器处理后，经由15m高排气筒（DA005）排放；烘干产生的颗粒物经集气罩收集后，与天然气燃烧废气一同由1台水幕除尘器处理后，经1根15m排气筒（DA006）排放。	新建
		集气罩未收集的无组织废气采用车间通风等措施排入到外环境。 污水处理站设置于地下，且加盖密封； 食堂油烟经油烟净化器处理后，引至屋顶排放。	新建
	废水治理	一期项目建成后废硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水经污水处理站（1座80m <sup>3</sup> ）处理后，用于厂区内喷洒降尘，二期工程建成后一期工程生产废水与废塑料清洗废水一同进入污水处理站（1座80m <sup>3</sup> ）处理后，全部回用于废塑料清洗工序及厂区喷洒降尘；食堂废水经隔油池（1座2m <sup>3</sup> ）处理后与生活污水经化粪池（1座6m <sup>3</sup> ）处理后，排入至园区污水处理厂进行深度处理。	新建
	噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，隔声减振，定期加强设备检修和维护	新建
	固废治理	一期工程废硅料分拣废物全部退回原料商；原料废包装袋收集后在厂区危废暂存间暂存，定期交由有资质单位回收处理；废酸液、废碱液在危废暂存间内各设置1个10m <sup>3</sup> 废碱液、废酸液收集槽，每月定期交由有资质单位处理；废离子交换树脂定期由厂家更换，厂区内不暂存。	新建
		二期工程废塑料分拣杂物收集后定期退回原料提供商进行处理；废滤网收集后交由厂家回收处理；废UV灯管、废活性炭暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处理。	新建
		三期工程烧结炉炉渣收集后外售周边建材企业。 本次评价要求企业将污水处理站污泥严格按照危险废物要求处置，污泥压滤除水后暂存于污泥池内，定期交由有资质单位进行处理处置。同时提出要求，待企业试生产阶段进行危废鉴定，鉴定其不属于危废按照一般工业固废进行处置，可委托环卫部门进行清运处理；若鉴定是危废需按照上述危废相关要求处置。 生活垃圾采用垃圾收集箱收集后由树屏镇环卫部门统一清运，送至永登县垃圾填埋场卫生填埋。餐厨废物委托有相应资质单位进行处置。	新建

### 2.3 生产设备

本项目生产设备均不属于高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工节2012年第14号)和《产业结构调整指导目录(2024年本)》涉及的淘汰落后生产设备。主要生产设备见表2-2。

表 2-2 项目生产设备清单

序号	设备名称	技术规格	台数	用途
一期	废单晶硅材料再生清洗车间			
1	浸泡池	/	2	草酸初期浸泡

2	全自动硅料酸清洗机	/	2	/
3	酸洗槽	/	2	/
4	全自动硅料碱清洗机	/	2	/
5	碱洗槽	/	2	/
6	超声波清洗机	/	2	/
7	纯水设备	/	1	/
8	网带式烘干机	DW-2X36	2	烘干硅泥粉水分
9	加重型制型机	/	1	/
10	电子测试仪	/	2	产品检验
11	成品包装机	/	1	/
二期	再生塑料颗粒生产车间			
1	螺旋上料机	/	1	/
2	皮带输送机	/	1	/
3	破碎机	/	1	/
4	清洗机	/	1	/
5	造粒机	/	1	/
6	切粒机	/	1	/
7	循环水池	20m <sup>3</sup>	1	/
三期	一氧化硅生产车间			
1	一氧化硅电加热炉	配备 12 台螺杆式真空泵	500	/
2	搅拌机	/	1	/
3	循环冷却塔	20m <sup>3</sup>	1	/
4	分析天平	/	5	产品检验
5	硅分析仪	/	5	产品检验

## 2.4 原辅材料用量及性质

### 2.4.1 原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，一期工程每清洗 1t 废单晶硅料所需 30kg 草酸，20kg 稀硫酸（60%）以及 40kgNaOH 溶液（40%）。本项目能源消耗为水、电，由市政系统提供。项目主要原辅材料及能源消耗量如表 2-3 所示。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

生产线	原料名称	年用量	最大储存量	来源
废单晶硅材料再生清洗生产线（一期工程）	废硅料	20000 吨	200 吨	外购
	稀硫酸（60%）	400t/a	5t	外购成品，无需调配
	草酸	600t/a	5t	外购成品，无需调配
	NaOH溶液（40%）	800t/a	5t	外购成品，无需调配
再生塑料颗粒生产线（三期工程）	废 PVC	2000t/a	10t	废塑料袋、废玩具
	废PP/PE	2083t/a	50t	废塑料袋、废玩具、废塑料桶
	CPE改性剂			
一氧化硅生产线（二期工程）	二氧化硅粉	1000.56t/a	200t	外购
	硅粉	1000t/a	200t	利用一期工程副产品
能源	电	27 万 kw·h/a	/	市政供电
	水	300t/a	/	市政

#### 2.4.2 原料来源及性质

##### (1) 废单晶硅材料再生清洗生产线

该生产线主要原材料为硅晶体材料拉晶过程产生的废料（包括锅底料、头尾料、边角料、不合格产品等），硅含量在 98%作用，原料呈不规则块状，本项目采购废硅料规格见表 2-4。

**表 2-4 本项目硅料规格**

硅含量	含硼量	含磷量	含碳量	金属含量	尺寸大小	电阻率
98%	0.20%	0.28%	0.52%	1.00%	25-250mm	> 0.50Ohmcm

根据厂家提供原料资料，一期工程所需草酸、60%稀硫酸及 40%氢氧化钠溶液均为配制好的成品，无需厂内调配。原辅材料的理化性质见下表。

**表 2-5 硫酸的理化性质及危险特性表**

标识	中文名： 硫酸	英文名：Sulfuric acid		危险货物编号：81007		
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	UN 编号：1830	CAS 编号：7664-93-9		
	危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品				
理化性质	性状	纯品为无色透明油状液体，无臭				
	熔点（℃）	10.5	临界压力（Mpa）		/	
	沸点（℃）	330.0	相对密度（水=1）		1.83	
	饱和蒸气压（kpa）	0.13（145.8℃）	相对密度（空气=1）		3.4	
	临界温度（℃）	/	燃烧热（KJ·mol <sup>-1</sup> ）		无意义	
	溶解性	与水混溶				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点（℃）		无意义	
	爆炸极限（%）	无意义	最小点火能（MJ）		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义	最大爆炸压力（Mpa）		无意义	
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧;遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性和吸水性。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服； 灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土，避免水流冲击物品				
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		稳定性	稳定	
	燃烧产物	氧化硫		聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）2140		LD50（mg/kg）510 2h		
	健康危害	车间卫生标准		2		
		侵入途径:吸如、食入： 对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用;或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明;可引起呼吸道刺激，重者发送呼吸困难和肺水肿而窒息死亡;口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等;皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能;溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明;慢性影响:牙齿酸蚀病、慢性支气管				

	炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量清水冲洗至少 15 分钟,就医; 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟,就医; 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅,如呼吸困难,给输氧:如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医; 食入:误服者用水漱口,给饮牛奶或蛋清,就医。
防护	工程控制:密闭操作,注意通风,尽可能机械化、自动化,提供安全淋浴和洗眼设备; 呼吸系统防护:可能接触其烟雾时,佩戴自给式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器:紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护; 身体防护:穿橡胶耐酸碱服; 手防护:带橡胶耐酸碱手套; 其他:工作场所禁止吸烟、进食和饮水,工作毕淋浴更衣,单独存放被毒物污染的衣物,洗净后备用,保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入,建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器,穿防酸碱工作服,不要直接接触泄漏物,尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间; 小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合,也可以用大量水冲洗,洗水稀释后排入废水系统; 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容,用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
储存要求	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间,应与易燃物、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放,不可混储、混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏,分装和搬运作业要注意个人防护。

表 2-6 草酸理化性质及危险特性表

标识	中文名:乙二酸	英文名:ethanedioic acid	危险货物编号:81007	
	分子式:C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	分子量:90.04	UN 编号:1830	CAS 编号:144-62-7
	危险类别	无资料		
理化性质	性状	白色粉末、味酸、无臭		
	熔点(°C)	190	临界压力(Mpa)	/
	沸点(°C)	330.0	相对密度(水=1)	1.90
	临界温度(°C)	/	燃烧热(KJ·mol <sup>-1</sup> )	无意义
	溶解性	溶于水、乙醇、不溶于苯、氯仿		
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	不燃	闪点(°C)	无意义
	爆炸极限(%)	无意义	最小点火能(MJ)	无意义
	引燃温度(°C)	无意义	最大爆炸压力(Mpa)	无意义
	危险特性	遇明火、高热可燃。加热分解产生毒性气体		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服; 灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土,避免水流冲击物品		
	禁忌物	碱类、碱金属、酰基氯	稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD50(mg/kg,大鼠经口) 375	LC50(mg/kg)无资料	
	健康危害	车间卫生标准	2	
	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、			



		眼或粘膜的严重损害。口服腐蚀口腔和消化道，出现胃肠道反应、虚脱、抽搐、休克而引起死亡，肾脏发生明显损害，甚至发生尿毒症。可在体内与钙离子结合而发生低血钙。长期吸入蒸气引起神经衰弱综合征，头痛，呕吐，鼻粘膜溃疡，尿中出现蛋白，贫血等。
急救	<p>皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入:尽快用清水或清水加乳酸钙、葡萄糖酸钙或石灰水洗胃。再用葡萄糖 40g 灌入胃内。</p>	
防护	<p>危险特性:遇明火、高热可燃。加热分解产生毒性气体。</p> <p>有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>灭火方法:消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。</p> <p>灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>	
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	
储存要求	<p>操作注意事项:密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩)，穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项:储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>	

表 2-7 氢氧化钠理化性质及危险特性表

标识	英文名:Sodium hydroxide	化学式: NaOH	分子量: 39.996
	外观与性状	危险货物编号: /	CAS 号: 1310-73-2
理化性质	相对密度:2.130g/cm <sup>3</sup> 。在 345°C 的情况下分解。熔点 318.4°C，沸点:1390°C	白色半透明结晶状固体。	
	溶解性	溶于水、乙醇和甘油	
毒理学资料	接触限值	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):2。PC-TWA(mg/m <sup>3</sup> ):2	
	急性毒性	LD50:196mg/L(96 小时)(鱼);EC50:40.4mg/L	
	侵入途径	吸入，食入	
燃烧爆炸性	火灾危险性分类	不燃，无特征燃爆特性	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	
	灭火方式	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火	
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。	
	眼镜接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困	

		难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	
<p>(2) 再生塑料颗粒生产线</p> <p>再生塑料颗粒生产线原料来源为回收废弃的塑料瓶、废玩具、废垃圾桶、废洗脸盆或废塑料袋等，废塑料成份为聚氯乙烯（PVC）、聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE），项目禁止沾染或残留不明物（如油污等）的废旧塑料入场，禁止危险废物包装塑料桶等入场。入厂加工前进行人工分拣，将不符合入厂要求的废塑料，全部退回原料供货商。</p> <p>①原料种类限制</p> <p>根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含有或直接沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质属于危险废物（HW49—900-041-49）。因此，建设单位不得回收危险废物及其含有或直接沾染毒性、感染性危险废物包装物、盛装容器等。</p> <p>另根据《废塑料加工利用污染防治管理规定》（环境保护部、发展改革委、商务部公告 2012 年第 55 号）、《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022），禁止无危险废物经营许可证从事废塑料类危险废物的回收利用活动，包括被危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物，废弃的一次性医疗用塑料制品（如输液器、血袋等）。</p> <p>本项目回收废塑料主要为聚氯乙烯（PVC）、聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE），不涉及其他废塑料种类，聚苯乙烯（PS）以及原用途为化学用品、医疗用等有毒、涉重的塑料薄膜或塑料袋。严格区分废塑料来源和原料用途；对各类废塑料根据生产要求、按计划回收入库，严格控制贮存量。</p> <p>②原料来源、种类控制及准入制度</p> <p>项目在进行原料购买的时候，与卖方签订合同制定台账记录内容包括时间、地点数量及种类预处理情况等。</p> <p>项目回收废塑料的收集包装过程中，分拣出夹带废物如金属、碎玻璃、废橡胶、废木片等杂物，全部退回原料供货商。</p>		

本项目废饮料瓶的回收严格按原料种类进行分类回收，并严格区分废塑料来源和原用途，不购买聚苯乙烯以及原用途为化学用品、医疗用等有毒、涉重的废旧塑料，确保原满足生产及环要求。

本项目所用废塑料原料来源稳定、可靠，符合《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）要求。

### ③原料包装运输要求

根据《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）中对废旧塑料包装和运输的要求，涉及废塑料的产生、收集、运输、贮存、利用、处置的单位和其他生产经营者，应根据产生的污染物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并执行国家和地方相关排放标准。废塑料在运输前应进行捆扎包装，不得裸露运输，确保在装卸运输中不撒漏，单件包装物尺寸应便于装卸、运输和储存；不得超高、超宽、超载运输废塑料，宜采用密闭集装箱或带有压缩装置的厢式货车运输，在运输过程中轻装轻卸，避免日晒雨淋，保持包装完整，避免废塑料品在装载和运输过程中泄漏污染环境。

废塑料包装表面应有回收标识和废塑料种类标识，标识应清晰可辨、易于识别且不易擦掉，并应标明废塑料的来源、原用途和去向等信息。

### ④原料区设置要求

根据《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022），废塑料的产生、收集、贮存、预处理和再生利用企业内应单独划分贮存场地，不同种类的废塑料宜分开贮存，贮存场地应具有防雨、防扬散、防渗漏等措施，并按 GB15562.2 的要求设置标识。

项目废塑料入场后人工分拣出不同类别废塑料，分别贮存于 PVC 废塑料区、PP 或 PE 废塑料区，各区分别设立标识。项目原料库位于厂区南侧，采用防水防渗措施。

### ⑤原料质量管理控制要求

根据《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）和《废塑料加工利用污染防治管理规定》（环境保护部、发展改革委、商务部公告 2012 年第 55 号）要求，本次环评要求建设单位禁止回收被危险化学品、农药等污染的废弃塑料

包装物，废弃的一次性医用塑料制品（如输液器、血袋等）。

本项目所回收的废旧塑料主要成分 PVC、PP、PE 废塑料，不包括聚苯乙烯（PS）的废塑料。根据《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）中明确提出含卤素废塑料的预处理与再生利用，宜与其他废塑料分开进行。

本项目对 PVC、PP/PE 废塑料分类处理。限制其他夹杂物（包括废木片、废金属、废玻璃、热固性塑料、废橡胶、涂有金属层的塑料薄膜或塑料制品等废物）的混入，总重量不应超过废塑料重量的 0.5%。

经采取以上措施，本项目可满足《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）的相关要求。

#### ⑥原料负面清单

根据废旧塑料回收相关规定，对于明确不能回收利用的废旧塑料种类，建设单位应禁止收购，并提出废旧塑料收购负面清单，详见下表。

表 2-8 本项目原料负面清单

序号	物质名称	定义	具体物质	控制对策
1	含医疗废物的废旧塑料	指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物	主要为一次性医疗器具、手术后的废弃品，包括塑料药瓶、塑料输液瓶、输液器、针管等（详见医疗废物分类目录）	禁止收购
2	含危险废物的废旧塑料	指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物	农药废弃包装物、盛装过危险废物的塑料容器等，详见《国家危险废物名录》（2021 年）	禁止收购
3	盛装过农药种子、农药瓶等的废旧编织袋	这里特指盛装过农药种子、农药瓶等的编织袋	农药废弃包装物、盛装过危险废物的塑料容器等，详见《国家危险废物名录》（2021 年）	禁止收购
4	进口废塑料	/	进口废塑料	禁止收购

#### ⑦原物理化性质

**PVC（聚氯乙烯）：**是氯乙烯单体（VCM）在过氧化物、偶氮化合物等引发剂或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物。本色为微黄色半透明状，有光泽。透明度胜于聚乙烯、聚丙烯，差于聚苯乙烯，随助剂用量不同，分为软、硬聚氯乙烯，软制品柔而韧，手感粘，硬制品的硬度高于低密度聚乙烯，而低于聚丙烯，在屈折处会出现白化现象。稳定；不易被酸、碱

腐蚀；对热比较耐受。具有稳定的物理化学性质，不溶于水、酒精、汽油，气体、水汽渗透性低；在常温下可耐任何浓度的盐酸、90%以下的硫酸、50-60%的硝酸和20%以下的烧碱溶液，具有一定的抗化学腐蚀性；对盐类相当稳定，但能够溶解于醚、酮、氯化脂肪烃和芳香烃等有机溶剂。热稳定性和耐光性较差，80~85℃开始软化，130℃变为粘弹态，无明显熔点，200℃以内呈熔融状态。

**PP（聚丙烯）：**是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。按甲基排列位置分为等规聚丙烯、无规聚丙烯和无规聚丙烯三种。聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度只有0.90~0.91g/cm<sup>3</sup>；是目前所有塑料中最轻的品种之一。它对水特别稳定，在水中的吸水率仅为0.01%，分子量约8-15万。成型性好，但因收缩率大（为1%~2.5%）。厚壁制品易凹陷，对一些尺寸精度较高零件，很难于达到要求，制品表面光泽好。聚丙烯的结晶度高，结构规整，因而具有优良的力学性能。聚丙烯力学性能的绝对值高于聚乙烯，但在塑料材料中仍属于偏低的品种，其拉伸强度仅可达到30MPa或稍高的水平。聚丙烯具有良好的耐热性，制品能在100℃以上温度进行消毒灭菌，在不受外力的条件下，150℃也不变形。脆化温度为35℃，在低于-35℃会发生脆化，耐寒性不如聚乙烯。聚丙烯的熔融温度比聚乙烯约提高40-50%，约为164C-170℃，100%等规度聚丙烯熔点为176℃。聚丙烯的化学稳定性很好，除能被浓硫酸、浓硝酸侵蚀外，对其它各种化学试剂都比较稳定，但低分子量的脂肪烃、芳香烃和氯化烃等能使聚丙烯软化和溶胀，同时它的化学稳定性随结晶度的增加还有所提高，所以聚丙烯适合制作各种化工管道和配件，防腐蚀效果良好。

**PE（聚乙烯）：**在塑料总产量中占20%，居首位。PE为乳白色半透明至不透明的热塑性树脂。以密度的大小分为：低密度聚乙烯（LDPE），密度为0.910~0.925g/cm<sup>3</sup>；高密度聚乙烯（HDPE），密度为0.941~0.965g/cm<sup>3</sup>；中密度聚乙烯（MDPE），密度为0.916~0.940g/cm<sup>3</sup>等。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-70℃~-100℃），熔融温度为105~135C。易燃，离火后能继续燃烧；化学特性较好，在常温下可耐稀硫酸和稀硝酸。化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸），

常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性能优良：但聚乙烯对于环境应力（化学与机械作用）是很敏感的，耐热老化性差。

**CPE 改性剂：**氯化聚乙烯，为饱和高分子材料，外观为白色粉末，无毒无味，在 170℃以上分解，放出氯化氢气体，其具有稳定的化学结构，优良的耐老化性、耐燃性、耐寒性、耐候性、自由着色性、耐化学药品性、耐臭氧性和电绝缘性以及良好的相容性和加工性，可与 PVC、PE、PS 及橡胶掺混以改进其物性。

### （3）一氧化硅生产线

三期工程原料单晶硅及二氧化硅理化性质如下表所示。

**表 2-9 二氧化硅理化性质及危险特性表**

标识	英文名:Silica; Silicon dioxide	化学式: SiO <sub>2</sub>	分子量: 60.09
		危险货物编号: /	CAS 号: 7631-86-9
	外观与性状	透明无味的晶体或无定形粉末。	
理化性质	相对密度 (水=1): 2.2g/cm <sup>3</sup> 。	饱和蒸气压 (kpa)	
	熔点 (°C): 1710	沸点 (°C): 2230; 1.33/1732°C	
	溶解性	不溶于水、酸，溶于氢氟酸	
燃烧爆炸性	火灾危险性分类	不燃，无特征燃爆特性	
	燃烧 (分解) 产物	自然分解产物未知	
	危险特性	能和 ClF <sub>3</sub> 、MnF <sub>3</sub> 、OF <sub>2</sub> 发生剧烈反应。	
	灭火方式	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火	

二氧化硅是制造玻璃、石英玻璃、水玻璃、光导纤维、电子工业的重要部件、光学仪器、工艺品和耐火材料的原料，是科学研究的重要材料。

**表 2-10 硅 (硅粉) 理化性质及危险特性表**

标识	别名: 硅粉	UN 编号: 1346		
	英文名: Silicon	危险货物编号: 41510		
	分子式: Si	分子量: 28.09	CAS 号: 7440-21-3	
理化性质	外观与形状	黑褐色无定形非金属粉末或硬而有光泽的晶体		
	熔点 (°C)	1410	相对密度 (水=1)	2.30 (20°C)
	沸点 (°C)	2355	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
	闪点 (°C)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	0.13 (1724°C)
	引燃温度 (°C)	无资料	爆炸上限/下限 [% (v/v)]	无资料
	临界压力 (MPa)	无资料	临界温度 (°C)	无资料
	主要用途	用于制造合金、有机硅化物和四氯化碳等，是一种重要的半导体材料		
	溶解性	不溶于水，不溶于盐酸、硝酸，溶于氢氟酸、碱液		
毒性	LD50: 3160mg/kg (大鼠经口)			
健康危害	本品对人体无害。高浓度吸入引起呼吸道轻度刺激，进入眼内作为异物有刺激作用			
燃爆危险	无资料			

燃烧爆炸危险性	危险特性	粉体遇高热、明火或氧化剂引起反应，有中度程度的危险。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应
	建规火险分级	乙
	有害燃烧产物	氧化硅
	灭火方法	干粉、沙土。禁止用水。禁止用二氧化碳
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水或生理盐水冲洗。就医
	眼镜接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。就医
	食入	误服者给饮足量温水，催吐，就医
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿一般作业工作服。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:用水润湿，然后转移回收。	
储运注意事项	<p>①储存注意事项:储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>②运输注意事项:运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。</p> <p>③操作注意事项:密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>	

#### 2.4.3 原辅材料储存方式

本项目原辅材料储存方式如下表所示。

**表 2-11 原辅材料储存方式一览表**

生产线	原料名称	储存位置	储存方式
废单晶硅材料再生清洗生产线(一期工程)	废硅料	储存车间	阴凉避光
	稀硫酸(60%)	酸碱储存库	阴凉避光、单独分隔
	草酸	酸碱储存库	阴凉避光、单独分隔
	NaOH溶液(40%)	酸碱储存库	阴凉避光、单独分隔
再生塑料颗粒生产线(二期工程)	废PVC	储存车间	阴凉避光、单独分隔
	废PP/PE	储存车间	阴凉避光、单独分隔
	CPE改性剂	储存车间	阴凉避光
一氧化硅生产线(三期工程)	二氧化硅粉	储存车间	阴凉避光
	硅粉	储存车间	阴凉避光

#### 2.5 产品方案

本项目三期建设完成后，产品方案及规模如下：

**表 2-12 项目产品方案及规模**

生产线	产品名称	产量	规格	备注
一期(废硅料清洗生产线)	单晶硅料	13113t/a	100kg/袋	副产品单晶硅粉 6000t/a，三期一氧化硅生产线未建成时，全部外售；待三

				期工程建成后将 1000t 单晶硅粉作为原料，其余外售
	单晶硅粉	6000t/a	50kg/袋	三期一氧化硅生产线未建成时，全部外售；待三期工程建成后将 1000t/a 单晶硅粉作为原料进入三期生产线，其余外售
二期(再生塑料颗粒生产线)	再生塑料颗粒	6000t/a	50kg/袋	PVC 与 PP/PE 产品分别储存装袋，分类外售
三期(一氧化硅生产线)	一氧化硅	2000t/a	100kg/袋	SiO 作为新型材料，目前在精细陶瓷、光学玻璃、半导体材料、新能源电池材料制备上应用广泛

本项目一期工程年清洗 20000t/a 废单晶硅材料，产品硅料以及副产品单晶硅粉产品规格见表 2-13。

**表 2-13 本项目产品硅料规格**

硅含量	含硼量	含磷量	含碳量	金属含量	尺寸大小	电阻率
99.9999%	< 0.20 ppba	< 0.90 ppba	< 1.00 ppba	< 30.00 ppba	25-250mm	> 0.50 Ohmcm

**表 2-14 本项目副产品单晶硅粉规格**

硅含量	Fe	Al	Ca	B	P	总杂质含量
99.99%	0.02	0.02	0.02	0.002	0.005	≤0.1

项目二期工程再生塑料颗粒产品规格如下表。

**表 2-15 项目产品方案及规模**

序号	产品名称	产量	规格	用途
1	PVC 塑料颗粒	2400t/a	粒径 5mm	外售塑料制品生产
2	PP/PE 塑料颗粒	3600t/a	粒径 5mm	外售塑料制品生产

**表 2-16 产品性能指标一览表**

产品名称	外观要求	物性要求	备注
再生塑料颗粒	1、颗粒大小均匀，表面光滑； 2、切口平整，不带刺，不产生料粉尘； 3、不结团，不存在长条，颜色一致。	1、符合客户提出的各项物性指标数据，偏差极限小于 5%。 2、流动指数 (mi) 指标必须在 0.5~12 之间，拉伸强度大于 18，伸长率大于 200，方可列入合格品。 3、材料内不含杂质和金属等物质。 4、材料符合欧盟标准 (不含重金属 6 项) 要求。	企业产品内控指标

项目三期工程年产一氧化硅 2000 吨。产品技术参数如下：

**表 2-17 一氧化硅产品技术参数**

成分	优等品指标 (%)	合格品指标 (%)
一氧化硅 (SiO)	≥99.999	≥99.99
钙 (Ca)	≤5×10 <sup>-5</sup>	≤5×10 <sup>-4</sup>
铁 (Fe)	≤5×10 <sup>-5</sup>	≤5×10 <sup>-4</sup>
铝 (Al)	≤1×10 <sup>-4</sup>	≤1×10 <sup>-3</sup>



铜 (Cu)	$\leq 5 \times 10^{-5}$	$\leq 5 \times 10^{-5}$
<p><b>2.6 公用工程</b></p>		
<p>(1) 供电工程</p>		
<p>本项目电源由兰州市永登县供电公司供电所专用线路架空引入厂区变配电室，供电电压为 10KV。本项目用电负荷为三级负荷。</p>		
<p>(2) 供水、排水工程</p>		
<p>本项目供水用水来自兰州永登县供水系统，供水水源为兰州市中川市政供水管网。本项目采用雨污分流制，雨水通过厂区雨水管道排入至园区雨水管道内。一期项目建成后废硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水经污水处理站处理后，用于厂区内喷洒降尘；二期工程建成后一期工程生产废水与废塑料清洗废水一同进入污水处理站处理后，全部回用于废塑料清洗工序及厂区喷洒降尘；食堂废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后，排入至园区污水处理厂深度处理。</p>		
<p><b>2.7 项目用水及水平衡</b></p>		
<p>项目用水单元主要包括全部三期工程生产用水及员工生活用水。本次计算为最大负荷运行时的用水量及水平衡。</p>		
<p>(1) 废硅料清洗生产线（一期工程）</p>		
<p>该生产用水主要包括酸雾净化塔用水，硅料清洗用水、水幕除尘器用水。</p>		
<p>酸雾吸收塔用排水：建设项目厂区内共设置 1 套酸雾净化塔用于处理酸洗工序的酸雾。酸雾净化塔中喷淋液均采用 <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> 溶液，喷淋液循环使用，需要定期添加补水。每天补充水量为 <math>0.3\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>90\text{m}^3/\text{a}</math>)，无废水产生。</p>		
<p>超声波清洗用排水：根据企业提供的资料，年清洗废硅料约为 <math>20000\text{t}/\text{a}</math>，每吨废硅料纯水用量按 <math>0.5\text{t}/\text{t}</math>-原料计，用纯水量约 <math>10000\text{m}^3/\text{a}</math>，超声清洗过程中损耗量为 15%（被清洗的硅块附着带走），清洗废水产生量为 <math>8500\text{m}^3/\text{a}</math>。清洗过程需为纯水，配套的超纯水制备装置出水效率约为 85%，年需要新鲜水 <math>11765\text{m}^3/\text{a}</math>，产生浓水 <math>1765\text{m}^3/\text{a}</math>，排入至污水处理站处理后，回用于厂区喷洒降尘。待二期工程建成后，排入至污水处理站处理后，回用于废塑料清洗工序。</p>		
<p>水幕除尘器用水：烘干工序颗粒物通过水幕除尘器处理，水幕用水循环使用，需要定期添加补水。每天补充水量为 <math>1\text{m}^3/\text{d}</math> (<math>300\text{m}^3/\text{a}</math>)，无废水产生。</p>		

(2) 再生塑料颗粒生产线（二期工程）

塑料清洗用排水：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”，项目废 PVC、PE/PP 清洗废水按 1.0t/t-原料计，则塑料清洗废水量约为 16.1m<sup>3</sup>/d、4830m<sup>3</sup>/a，清洗废水排入至污水处理站处理后，重新返回三级清洗工序。三级清洗水量损耗为 25%，则塑料清洗所需水量为 21.47m<sup>3</sup>/d、6440m<sup>3</sup>/a。

冷却用水：造粒生产线配套循环水池 20m<sup>3</sup>，造粒过程中冷却切粒过程用水的损耗率约为循环总量的 5%，每天补充水量为 1m<sup>3</sup>/d（300m<sup>3</sup>/a）。冷却水循环使用，不外排。

(3) 一氧化硅生产线（三期工程）

本项目生产中无工艺废水。项目真空烧结炉采用封闭式循环水冷系统，根据真空烧结炉工艺说明书，循环水量约 4500m<sup>3</sup>/a，损耗量约为循环水量 10%，则补充水量为 1.5m<sup>3</sup>/d、450m<sup>3</sup>/a，间接冷却水循环使用，不外排。烘干工序颗粒物通过水幕除尘器处理，水幕用水循环使用，需要定期添加补水。每天补充水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a），无废水产生。

(4) 员工生活用水

本项目运营期工作人员 35 人，且为甘肃特嘉电力科技有限公司工作人员 10 人提供食宿，本项目生活区域共为 45 人提供办公及食宿。根据《甘肃省行业用水定额（2023 版）》，生活用水按 80L/人.d 计，餐饮用水按 20L/人.d 计。则生活用水量为 3.6m<sup>3</sup>/d、1080m<sup>3</sup>/a，餐饮用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d、270m<sup>3</sup>/a，生活废水和餐饮废水产生量按 80%计，则生活废水产生量为 2.88m<sup>3</sup>/d、864m<sup>3</sup>/a，餐饮废水产生量为 0.72m<sup>3</sup>/d、216m<sup>3</sup>/a。食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理后，排入至园区污水处理厂进行深度处理。

本项目水平衡图表分别见图 2-1 及表 2-18 所示。

表 2-18 本项目水平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>/a

用水单位	新鲜水量	循环水量	利用水量	损耗水量	废水量
酸雾净化塔	90	0	0	90	0
纯水制备	11765	0	0	0	1765
废硅料清洗	0	0	10000	1500	8500
废塑料清洗	0	0	6440	1610	4830
废塑料循环	300	0	0	300	0

冷却					
一氧化硅循环冷却	450	0	0	450	0
水幕除尘	450	0	0	450	0
生活污水	1080	0	0	216	864
食堂废水	270	0	0	54	216
小计	14405	0	16440	4670	16175

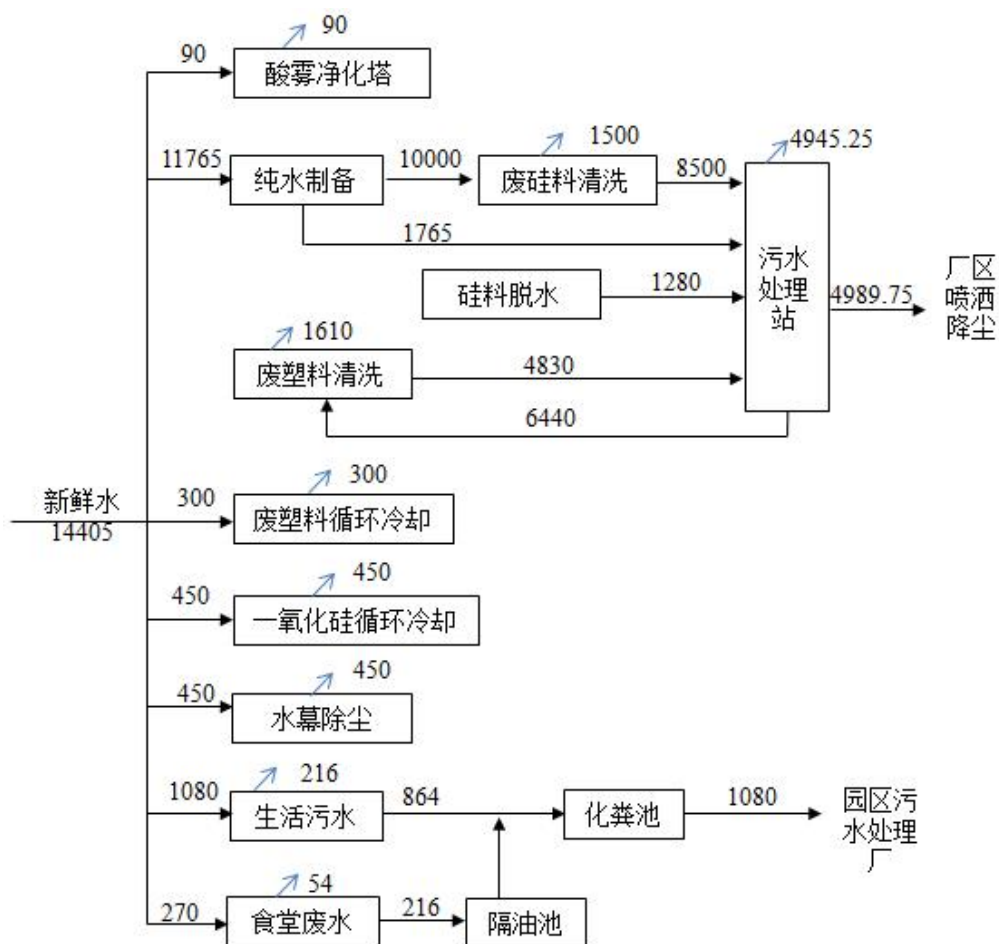


图 2-1 本项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/a

## 2.8 物料平衡

根据原辅材料清单及生产工艺污染物源强分析，本项目生产过程物料平衡图表如下：

表 2-19 废单晶硅清洗生产线（一期工程）物料平衡表

序号	投入量		产出量	
	原料名称	年用量 (t)	产品名称	年产量 (t)
1	废单晶硅料	20000	单晶硅料	13113
2	稀硫酸 (60%)	400	单晶硅粉	6000
3	草酸	600	废酸液	900

4	NaOH溶液(40%)	800	废碱液	720
5			酸雾	0.154
6			产生颗粒物	4.846
			分拣废物	10
			脱去水分	1052
合计		21800	/	21800

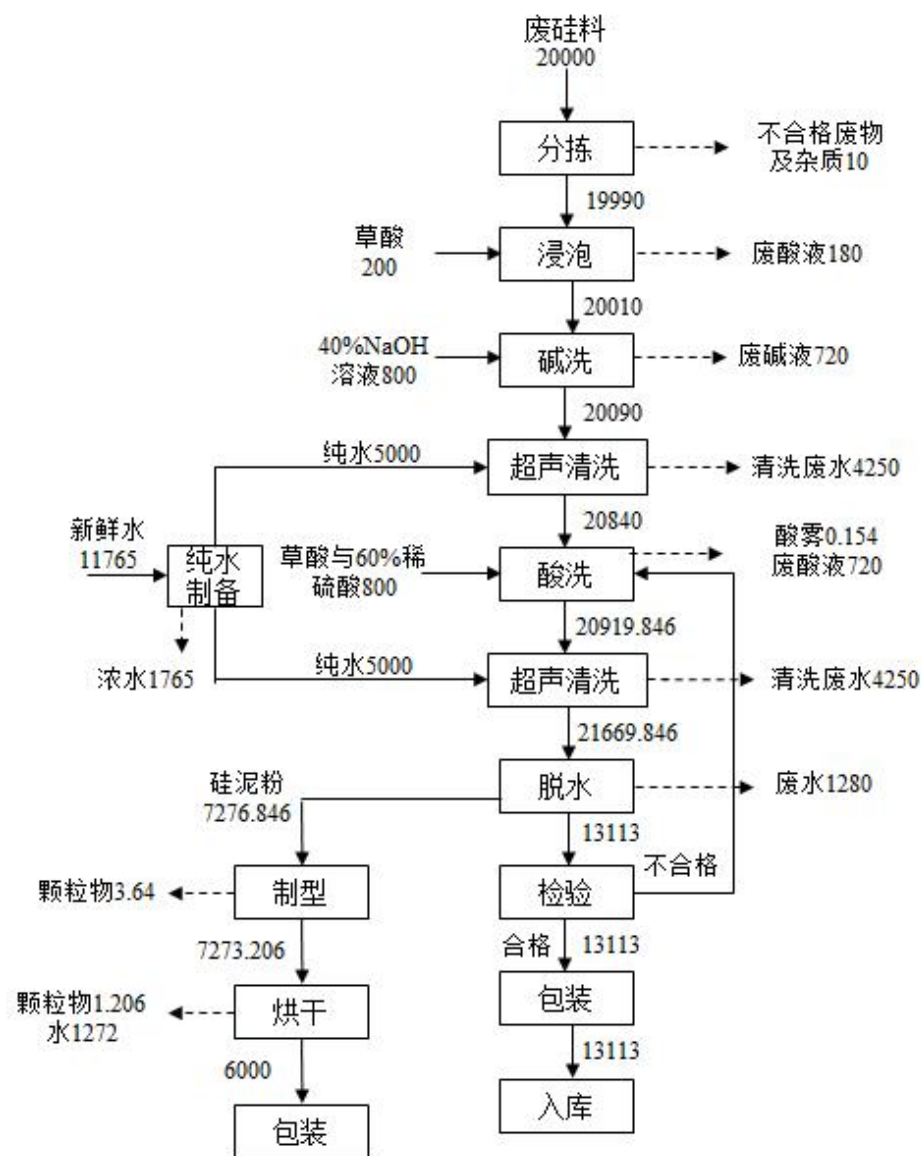


图 2-2 废硅料清洗生产线物料平衡图 单位: t/a

根据生产产品物料配比, 其中废塑料(聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯)78%、CPE 改性剂 22%。

表 2-20 再生塑料颗粒生产线(二期工程)物料平衡表

序号	投入量		产出量	
	原料名称	年用量 (t)	产品名称	年产量 (t)

1	废 PVC	2000.00	塑料颗粒	6000
2	废 PP 或 PE	2830.00	分选杂物	24.15
3	CPE 改性剂	1200.6374	颗粒物	2.941
4			非甲烷总烃	2.691
5			氯化氢	0.0054
合计		6030.6374	/	6030.6374

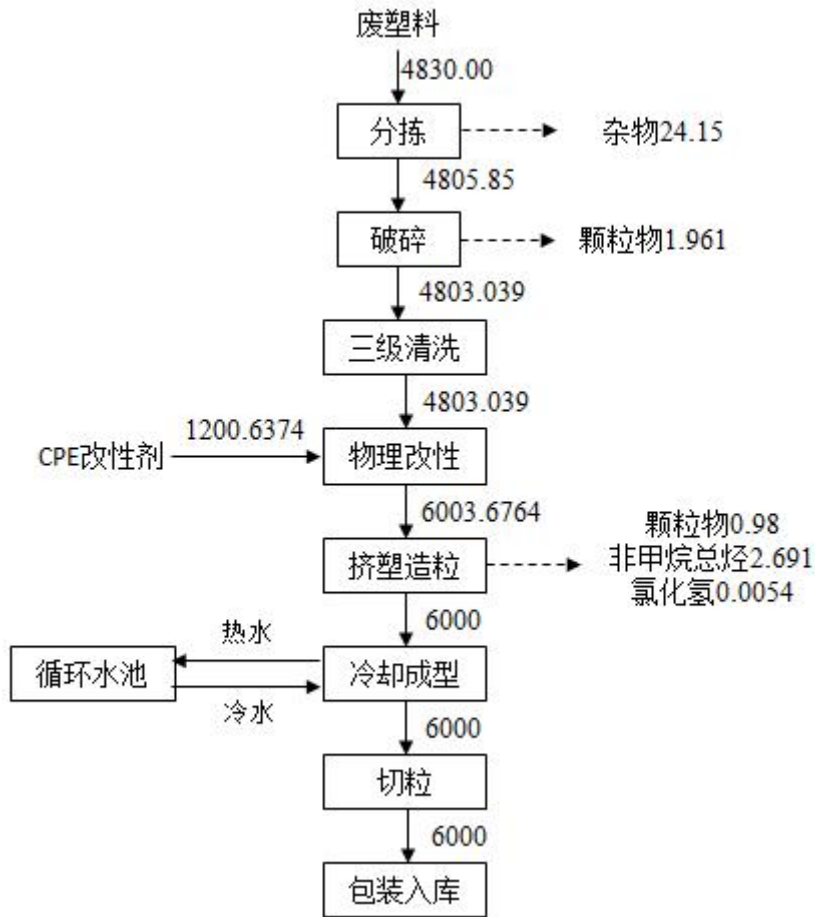


图 2-3 再生塑料颗粒物料平衡图 单位: t/a

表 2-21 一氧化硅生产线 (三期工程) 物料平衡表

序号	投入量		产出量	
	原料名称	年用量 (t)	产品名称	年产量 (t)
1	二氧化硅	1104.25	一氧化硅	2000
2	单晶硅粉	1100.00	粉尘产生量	0.616
3			蒸发水	200
4			烧结炉渣	3.634
合计		2204.25	/	2204.25

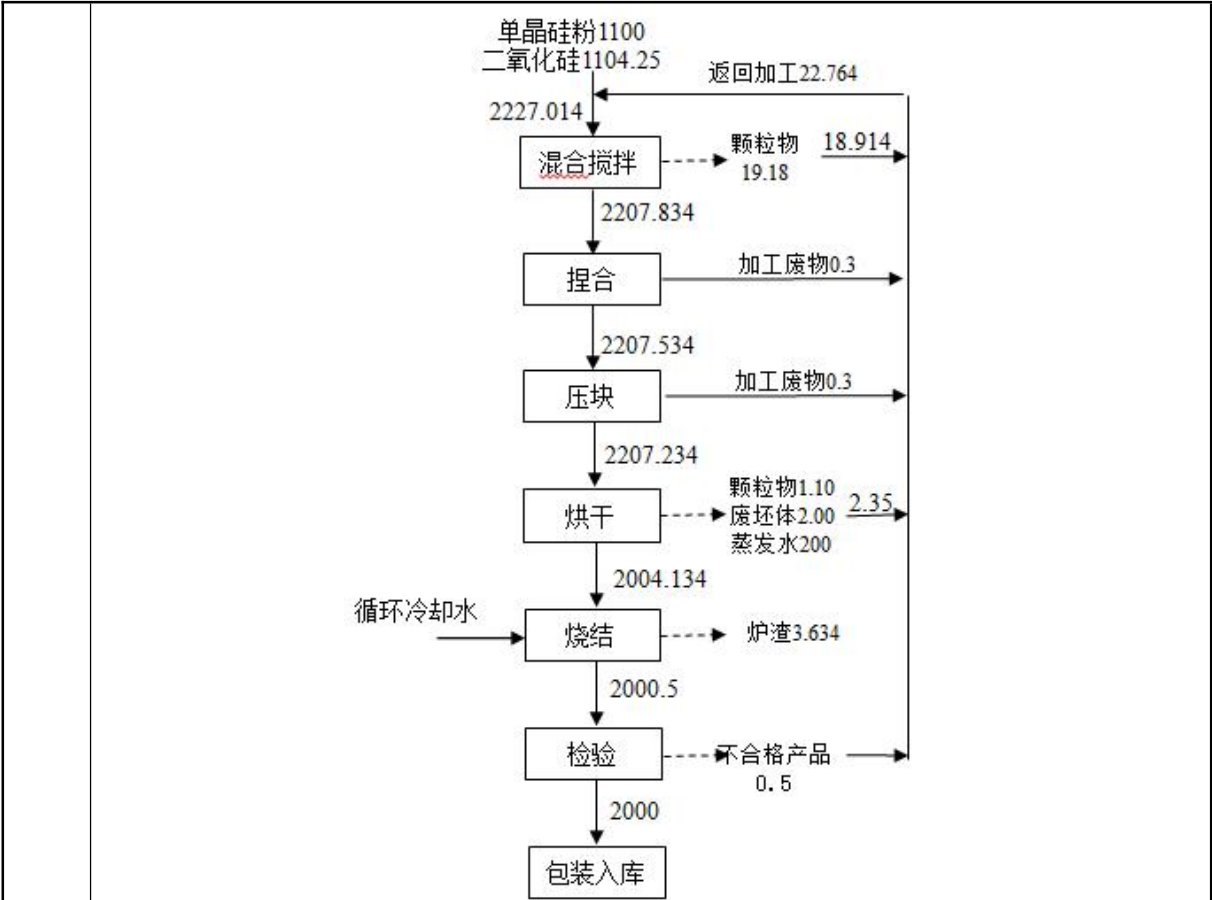


图 2-4 一氧化硅生产线物料平衡图 单位：t/a

### 3、总平面布置

#### (1) 总平面设计原则

根据本工程的实际情况，综合考虑路线走向，结合周边的实际，在总平面布置时，考虑场地现状特点、水文地质、气候等周边自然环境，进行合理的功能分区、避免人流与车流的交叉。在总体布局时，生产厂房、原辅料堆场等设施的布置，充分考虑管理使用的方便。同时，要避免产生的噪声、粉尘对办公、生活区的影响，并与周围环境相协调。交通线路的安排，通畅便捷，将各建筑物有机地联系起来，避免相互干扰。设计思想以使用方便、环境优美为原则，满足各种规范要求。

#### (2) 厂区平面布置及合理性分析

本项目用地呈矩形形状，新建厂房位于厂址中心内由西至东依次布置废硅

料清洗生产线车间（设置 DA001、DA002、DA003 共 3 根排气筒）、一氧化硅生产线车间（设置 DA005、DA006 共 2 根排气筒）、租赁给甘肃特嘉电力科技有限公司水泥杆生产线车间，利用原有空置厂房布置为再生塑料颗粒生产线车间（设置 DA004 共 1 根排气筒），南侧新建储存车间和酸碱储存库，利用项目内原有办公区域。每个车间为单独设置一条生产线，按照生产工艺流程布置厂区，保证各生产环节相互衔接，生产流程顺畅。厂区根据本项目生产的功能要求，合理规划功能分区，力求各功能区域划分明了，联系方便；保证各生产环节相互衔接，生产流程顺畅。污水处理站、危险废物暂存间与一般固废暂存间位于厂区东南角，办公区位于厂区东侧，项目所在地常年风向为东北风，办公区位于主导风向的侧风向，生产区废气对办公区域影响较小，厂区出入口位置，建筑物的位置、形式等方面，充分考虑了消防安全与环境保护方面的要求。

项目厂区总平面布置本着节约的原则，因地制宜，在充分满足工艺生产需求的前提下，通过建筑物有机的整合，分区明确、且节约用地，因此项目总平面布置较为合理。项目总平面布置图见附图 5。

### 1、施工期工艺流程及产污环节分析

工程施工期间对场地平整、土石方的准备、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序，将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物。施工期工艺流程及产污情况如下图所示：

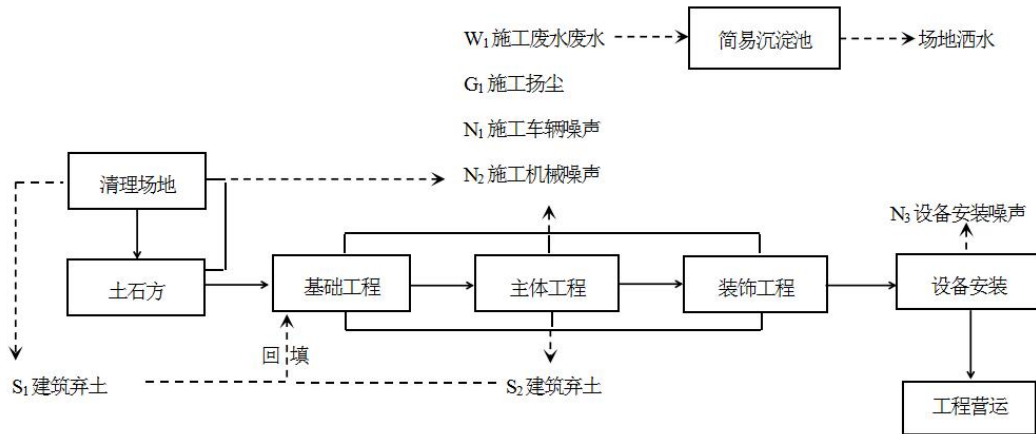


图 2-5 项目施工期工艺流程及产污节点图

产污环节：本项目施工期较短。施工过程产生的污染物主要包括施工噪声，施工人员产生的生活废水及生活垃圾。

在施工过程会产生噪声、固废、废气、废水等污染物，施工期对环境的影响均为常规污染，且具有暂时性，待施工期结束后，此部分污染也随之消除。

### 2、营运期工艺流程及产污环节分析

#### 2.1 废硅料清洗再生生产线

本项目采购废硅料是在生产太阳能电池基片时，由拉晶、切片环节和基片清洗环节损坏或不符合要求的硅片料的一种碎料。清洗再生处理废单晶硅料，主要是通过碱洗、酸洗、超声清洗、纯水清洗等方法，将废硅料提纯再生为 99.9999% 以上的单晶硅料，返回到光伏行业发电板继续使用。酸碱清洗要求是需要用混酸（草酸、60% 稀硫酸），去除表面灰尘、氧化物、金属杂质，用碱液（40% 氢氧化钠溶液）去除含硼、碳、磷等非金属杂质及其他一些附属物，使其达到更高的洁净度。超声波清洗是去除杂质与酸碱反应生成的金属与非金属沉淀物。

#### (1) 人工分拣

收购的废硅料由预分选车间用专业仪器进行检测分类，由人工挑出非硅性



的大块污染物，用不锈钢筛网进行筛分。按大中小不同类标示存放。进入下一步清洗流程。所需草酸、硫酸、氢氧化钠溶液拆除包装，为下一步清洗做准备。

人工分拣工段产污环节：废硅料废弃物S1-1、S1-2。

#### (2) 浸泡

首先需要将废硅料用一定比例的草酸进行浸泡处理，去除表面灰尘及颗粒物，为了安全一般是不搅拌的，浸泡时间为24h左右。浸泡完成后取出冲水就导入下一个环节清洗。根据草酸的理化性质可知，草酸不易挥发，因此此过程不产生酸雾。

#### (3) 酸碱清洗：

清洗开始会把物料分装在特制的清洗篮当中，每个清洗篮装料15kg，清洗第一道会将装好的物料放入碱液(氢氧化钠溶液)当中，充分搅拌，反应30s到40s即可，去除含硼、碳、磷等非金属杂质及其他一些附属物，碱洗完成后进入超声清洗机内高纯水清洗，清洗掉非金属杂质及其反应沉淀物。之后进入酸液清洗篮中，在一定比例的混酸液(硫酸与草酸混合液)中充分搅拌，反应60s左右即可，去除表面氧化物、金属杂质，反应结束后放入超声清洗机内高纯水中冲洗，清洗掉金属杂质及其反应沉淀物。以上两种清洗工序中，超声波清洗时间为10~15min。本过程使用的草酸、60%稀硫酸和40%氢氧化钠碱液均为外购配制好的成品，无需在车间内进行调配，可直接进入清洗工序使用。

酸碱清洗工段产污环节：酸雾G1-1，废碱液S1-3，废酸液S1-4，纯水制备废离子交换树脂S1-5、纯水制备浓水W1-1，超声清洗废水W1-2，清洗机噪声N1-1。

#### (4) 脱水检验

超声清洗干净后进入甩干机脱水，进行人工检验，单晶硅合格品进行包装，成品入库。不合格产品重新返回酸洗阶段进行复洗。

脱水检验工段产污环节：脱水废水W1-3。脱水设备噪声N1-2。

#### (5) 单晶硅粉制备

在上述产品脱水工序池底沉淀一部分废硅泥粉，将脱水后的硅泥粉进入制型机，将粉状硅泥制成块状或片状，制型后的硅粉含水量约为30%，在经过180℃

烘干后得到干燥的单晶硅成品，打包入库。烘干过程使用园区供应天然气。

单晶硅粉制备工段产污环节：制型废气G1-2，烘干废气G1-3，天然气燃烧废气G1-4，制型设备噪声N1-3、烘干设备噪声N1-4、布袋除尘器收集灰S1-6、水幕除尘收集灰S1-7、机械检查维修产生废机油废油桶S1-8。

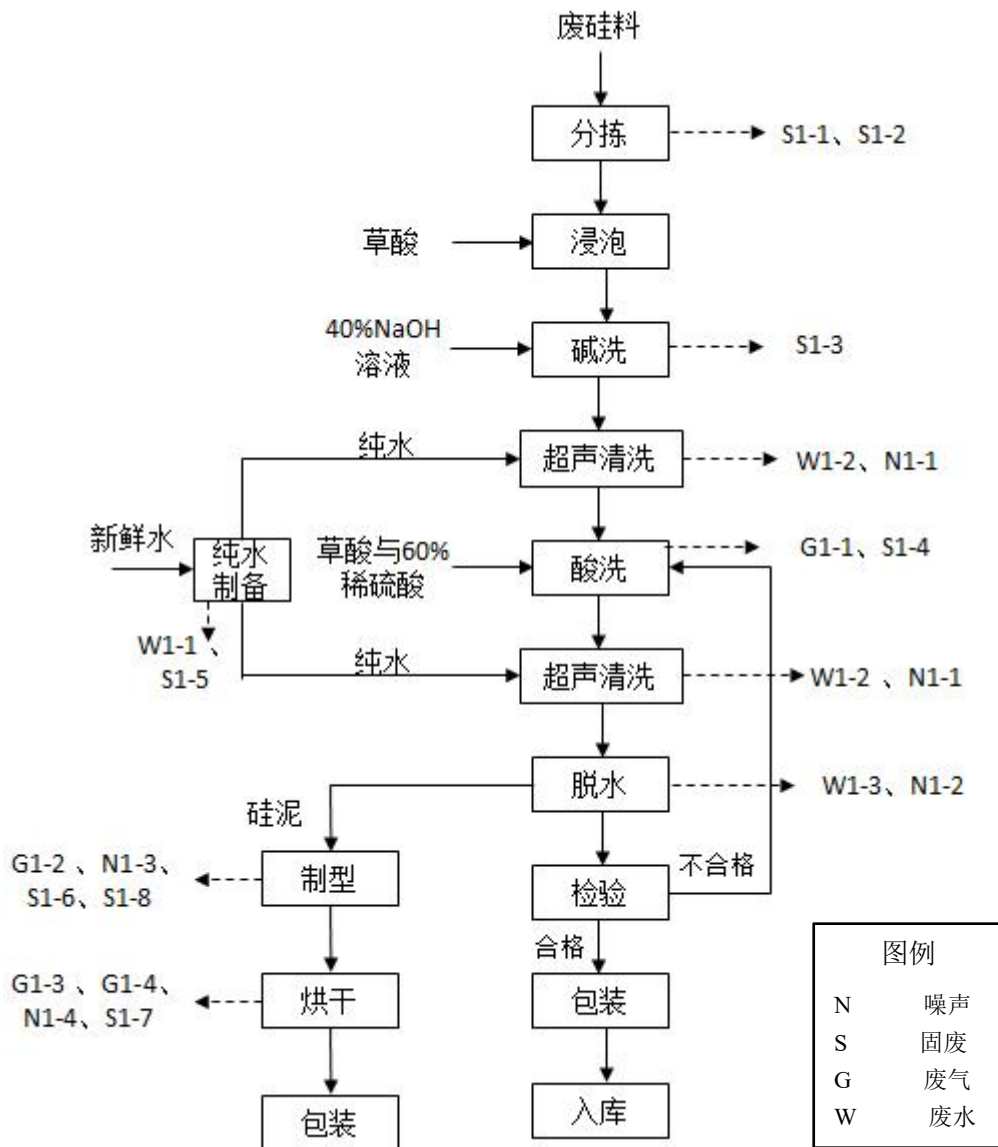


图 2-6 废硅料清洗生产线工艺流程图

## 2.2 再生塑料颗粒生产线

再生塑料颗粒主要是将回收回来的废塑料，经过破碎、清洗、添加剂 CPE 改性剂、挤塑切粒生成再生塑料颗粒。由于废塑料的种类不同，将 PVC 和 PP/PE 分类分批次加工，废 PVC 年加工 2000t/a（1000h），废 PE/PP 年加工 2830t/a

(1400h)。

#### (1) 原料分拣

根据本项目原料入厂准则,将收购的废旧塑料再原料仓库内进行人工分拣、归类,将大块杂质去除,以方便清洗和破碎,分拣杂质主要为渣土、纤维、纸屑等。将不属于 PVC、PP/PE 的废塑料原料全部退回卖方。使用装载机运至生产车间。

分拣工段产污环节:分拣杂物 S2-1。

#### (2) 三级清洗

将破碎后的废旧塑料进入三级清洗水槽进行清洗,洗去残留泥沙等物质,三级清洗使用一期工程经污水处理站处理后的清洗水,漂洗过程中不添加任何清洁剂。清洗废水经污水处理站处理后,重新回到三级清洗工序。

三级清洗工段产污环节:清洗废水 W2-1、清洗设备噪声 N2-1。

#### (3) 破碎

用破碎机将清洗过废旧塑料破碎成小块,以方便在热熔造粒工序内加工,提高原料利用率。清洗过的废塑料含水量较高,破碎产生粉尘量大程度降低,且降低破碎机工作温度。

破碎工段产污环节:破碎粉尘 G2-1、破碎设备噪声 N2-2。

#### (4) 物理改性

破碎后的废塑料加入一定剂量的 CPE 改性剂,用作塑料颗粒的填料,增强粉体与高聚物之间的结合力,从而提高塑料制品的加工和力学性能。进入下一步造粒工序。CPE 改性剂为人工操作添加,产生粉尘量较小,大部分由于重力沉降至原料内,排放量可忽略不计。

#### (5) 挤塑造粒

废塑料(主要成分为聚氯乙烯、聚乙烯和聚丙烯)破碎料分别根据原料的不同,分类分批次由输送带输送至造粒机进料斗,通过进料输送螺杆稳定的进入热熔机主机,根据产品的特征调整各个区段的温度和螺杆的速度,使得原料在熔融状态下经过螺纹块的剪切混炼充分的混合。

此过程通过电加热方式将造粒温度控制在 200~220°C 左右,热熔后的塑料

通过热熔机副机挤出成条状，造粒主副机为密闭设备。

根据《塑料 再生塑料 第2部分：聚乙烯(PE)材料》(GB/T 40006.2-2021)，聚乙烯成型温度 140~220℃；聚乙烯分解温度>250℃，因此在 200~220℃温度下，聚乙烯不易分解。聚丙烯成型温度约 164-170℃，聚丙烯分解温度>350℃，因此在 200~220℃温度下，聚丙烯不易分解。聚氯乙烯成型温度约为 160-190 摄氏度，根据《气相色谱 质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》(林华影、林瑶、张伟、张琼，福州市疾病预防控制中心，福州)，聚氯乙烯分解温度>90℃，因而在 200~220℃温度下，聚氯乙烯分解会产生颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃等废气。在该工序上方设置集气罩及废气处理设施(布袋除尘+UV 光氧催化+活性炭吸附)处理造粒过程产生的废气。

挤塑造粒工段产污环节：挤塑造粒废气 G2-2、废滤网 S2-2、布袋除尘器收尘灰 S2-3、废 UV 灯管和废活性炭 S2-4、挤塑造粒设备噪声 N2-3。

#### (6) 冷却槽冷却

挤压出的条状再生塑料温度较高，粘性很强，为了便于切粒需要进行冷却固化，本项目采用清水在冷却槽内将条状塑料间接冷却，使用过的冷却废水进入循环冷却水池循环使用，不外排。

#### (7) 成型切粒

经过挤压成行的塑料丝条进入滚式切粒机切成小圆柱状颗粒，再生塑料颗粒的粒径在 0.7-1.5mm 范围内，塑料颗粒由于粒径较大，不会蓬散到空气中。

切粒工段产污环节：切粒设备噪声 N2-4。

#### (8) 过磅、包装

塑料颗粒成型后通过集料器进入编织袋内，过磅袋装后送入成品库保存带外售。

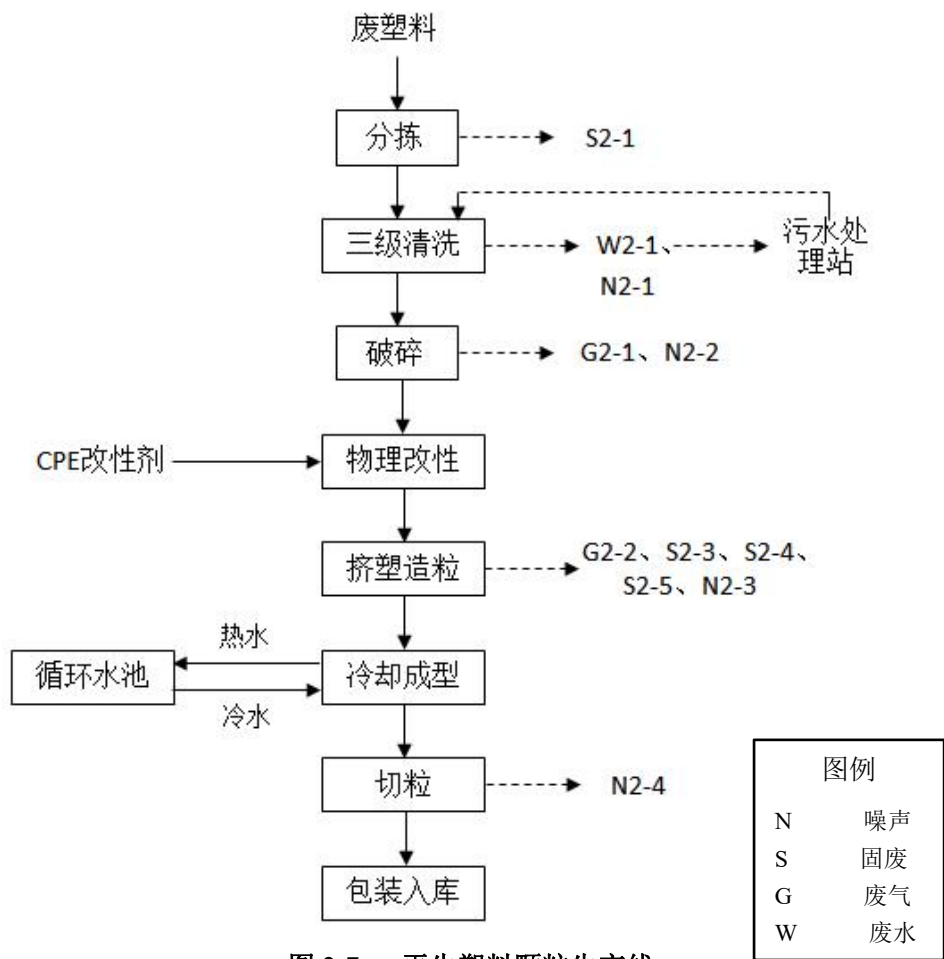


图 2-7 再生塑料颗粒生产线

### 2.3 一氧化硅生产线

SiO生产线主要是利用一期工程副产品单晶硅粉为主原料，与外购高纯SiO<sub>2</sub>按配方比例混合，经高温焙烧工艺生成SiO。生产运行工艺流程见图 2-7。

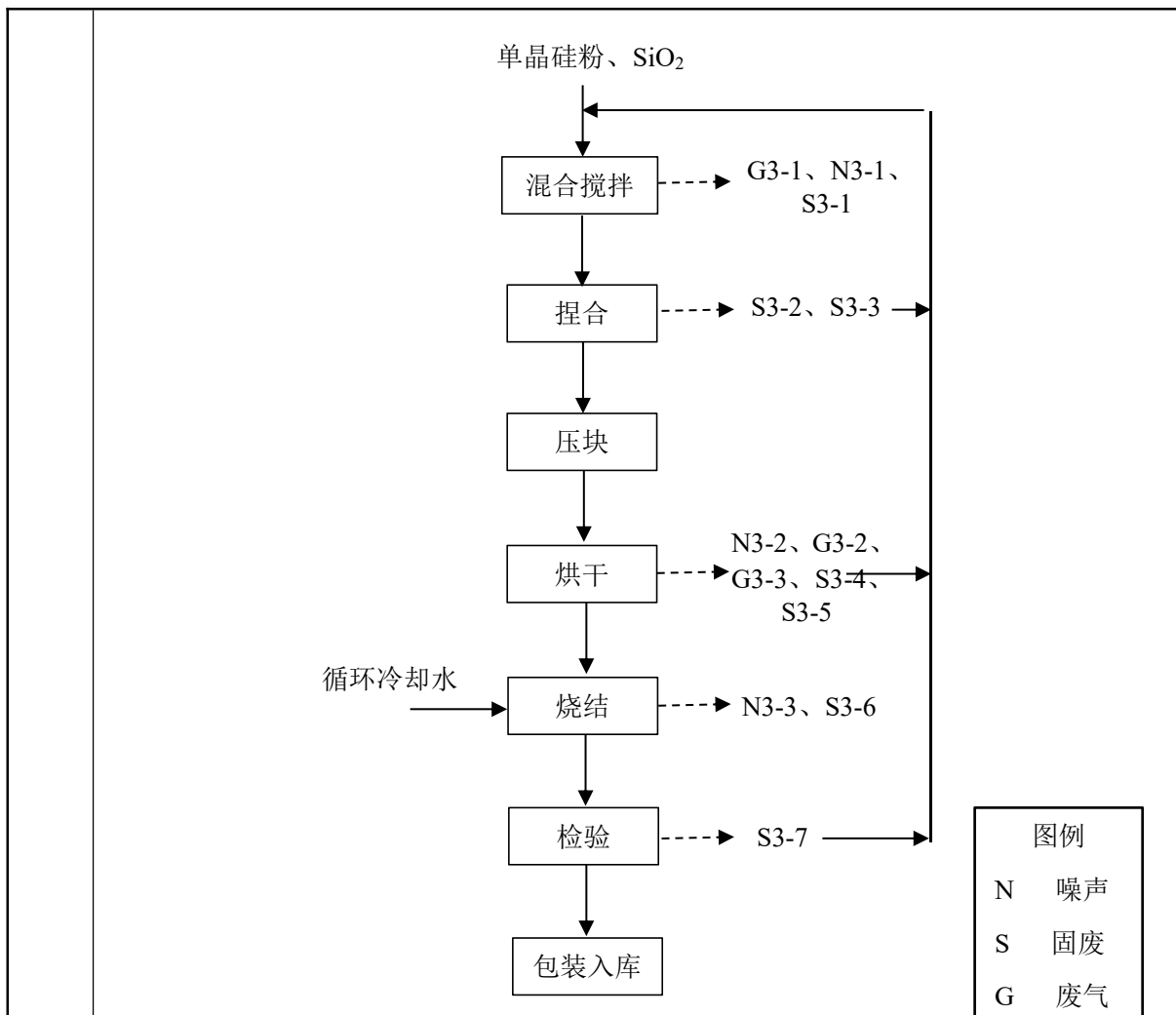


图 2-8 工艺流程及产污节点图

工艺简述说明：原料来源

(1) 混合搅拌

利用一期工程副产品99.99%的单晶硅粉，以及外购纯度为99.9%的二氧化硅作为原料，按照生产配方配比，投入二氧化硅及单晶硅至搅拌机内，进行充分混合。在搅拌机上方设置集气罩，收集搅拌产生的粉尘，由布袋除尘器处理后通过1根15m排气筒排放。

混合搅拌工段产污环节：搅拌机噪声N3-1、搅拌粉尘G3-1、布袋除尘器收尘灰S3-1。

(2) 捏合、压块

将混合后的原料放入至模具中进行压制捏合成规则形状的坯体，为下一步

热处理（烘干）进行修行处理。

捏合、压块工段产污环节：加工废料S3-2、废机油废油桶S3-3。

### （3）烘干

把压块成型后的坯体置于干燥箱内 120°C进行烘干操作，将半成品内水分进一步排除，根据坯体不同的尺寸，烘干时间有所差异，一般为 3—8h。烘干箱加热方式为园区供应天然气，天然气燃烧产生废气与烘干产生的粉尘由 1 套水幕除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。

烘干工段产污环节：烘干机噪声 N3-2、烘干粉尘 G3-2、天然气燃烧废气 G3-3、废坯体 S3-4、水幕除尘器收尘灰 S3-5。

### （4）烧结

通过特制小铲人工将小推车上的粉料装入烧结炉内，封闭炉门开启真空泵，使反应炉内呈一定真空状态，并记录真空度。开启电炉电源进行加热，温度保持在 800~1300°C，炉内物料进行焙烧。制备条件为采用汽化沉积法，其反应式为  $\text{SiO}_2 + \text{Si} \rightarrow 2\text{SiO}$ 。在不停泵状态下反应炉进行加热，并记录反应温度及反应时间。物料焙烧过程形成的一氧化硅蒸汽，通过电加温炉前部的冷却系统，进行提纯结晶成为黑色固体，即成品。加热反应完成后，在冷却循环泵的作用下，自然冷却到 800°C 或 800°C 以下，关闭真空泵停止抽气，管内保持真空状态自然冷却到次日取出成品进行化验，并记录一氧化硅产率及品质。

烧结工段产污环节：烧结炉噪声 N3-3、炉渣 S3-6。

### （5）检验、包装入库

烧结后的制品经检验人员依据产品质量标准利用仪器检验产品质量，达到相关质量标准合格后，且尺寸达到客户要求的规格，包装存放于成品区，运输出厂。

检验工段产污环节：检验产生的不合格产品 S3-7。

## 2.2 产污环节分析

项目运营期污染源及污染因子识别见表 2-22。

表 2-22 运营期污染源及污染因子识别

工期	类别	编号	污染源	污染因子	去向
一期	废气	G1-1	酸洗	酸雾	设置集气罩+酸雾吸收塔+1

工程					根 15m 排气筒排放	
		G1-2	制型	颗粒物	设置集气罩+布袋除尘器+1根 15m 排气筒排放	
		G1-3	烘干	颗粒物	设置集气罩+水幕除尘器+1根 15m 排气筒排放	
		G1-4	天然气燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
		/	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	设置于地下、加盖密闭	
		/	食堂	油烟	经油烟净化器处理后，引至屋顶排放	
	废水	W1-1	纯水制备	盐类、SS、氨氮	进入污水处理厂处理后，回用于喷淋降尘	
		W1-2	超声波清洗水	pH、SS、氨氮		
		W1-3	脱水	COD、SS、氨氮		
		/	食堂废水、生活污水	COD、氨氮、LAS	食堂废水经隔油池处理，与生活污水一同进入化粪池处理，排入至园区污水处理厂	
	噪声	N1-1	清洗	噪声	建筑隔声、基础减震	
		N1-2	脱水			
		N1-3	制型			
		N1-4	烘干			
	固体废物	S1-1	分拣	硅料废物	退回卖家	
		S1-2	原辅材料	废包装物	暂存于现有危废暂存间，定期交有资质单位处理	
		S1-3	废碱液	氢氧化钠、中和渣		
		S1-4	废酸液	草酸、硫酸、中和渣		
		S1-8	机械维修	废机油、废油桶		
		S1-5	纯水制备	废离子交换树脂	由厂家定期更换	
		S1-6	布袋除尘	除尘灰	回用于制型工序，重复使用	
		S1-7	水幕除尘	除尘灰		
		/	污水处理站	污泥	脱水后，交由环卫部门处理	
		/	餐厨、生活	垃圾	餐厨垃圾委托专业单位处理，生活垃圾由环卫部门清运处理	
	二期工程	废气	G2-1	破碎	颗粒物	设置集气罩+布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+1根 15m 排气筒排放
			G2-2	挤塑造粒	非甲烷总烃、氯化氢	
		废水	W2-1	三级清洗	COD、SS、氨氮	进入污水处理站处理后，回用于三级清洗
		噪声	N2-1	清洗	噪声	建筑隔声、基础减震
			N2-2	破碎		
			N2-3	挤塑造粒		
			N2-4	切粒		
		固体废物	S2-1	分拣	杂物	退回卖家
S2-2			挤塑造粒	废滤网	由厂家回收更换	
S2-3			布袋除尘	收集尘	回用于改性工序	
S2-4			UV 光解+活性	废 UV 灯管、废	暂存于现有危废暂存间，定	



三期工程			炭吸附	活性炭	期交有资质单位处理	
		/	机械维修	废机油、废油桶		
	废气	G3-1	搅拌	颗粒物	设置集气罩+布袋除尘器+1根 15m 排气筒排放	
		G3-2	烘干	颗粒物	设置集气罩+水幕除尘器+1根 15m 排气筒排放	
		G3-3	天然气燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
	噪声	N3-1	搅拌	噪声	建筑隔声、基础减震	
		N3-2	烘干			
		N3-3	烧结			
	固体废物	S3-2	捏合、压块	加工废物	全部返回搅拌工序，重新加工生产	
		S3-4	烘干	坏体		
		S3-7	检验	不合格产品		
		S3-1	布袋除尘	除尘灰		
		S3-5	水幕除尘	除尘灰		
		S3-3	机械维修	废机油、废油桶	暂存于现有危废暂存间，定期交有资质单位处理	
		S3-6	烧结	炉渣	外售给当地建材企业综合利用	
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目位于兰州市树屏产业园兰州同仁实业发展有限公司（一体板厂）旧址，兰州同仁实业发展有限公司于 2020 年已建设一座生产车间及办公楼，计划用于生产一体板项目，但公司由于发展变化，未进行生产活动，因此该厂址于 2023 年 8 月转让至兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司（见附件）。</p> <p>根据环评现场踏看，现场保留了原办公生活区将作为本项目运营期工作人员办公生活区，厂区南侧建设一间生产车间，一直处于空置状态，占地现状为荒地，从未进行生产活动，本项目无原有环境污染问题。</p>					

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<h4>1、环境空气质量现状</h4> <p>1.1达标区的判定</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。</p> <p>根据兰州市2022年环境质量公报，2022年全市环境空气质量达标天数301天、达标率82.5%，环境空气质量综合指数4.46、同比下降6.1%，环境空气质量首次实现全面达标，正式迈入全国空气质量达标城市行列，并连续九年持续改善。</p> <p>2022年兰州市大气污染治理取得新突破，六项污染物首次全面达标。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度68μg/m<sup>3</sup>、同比下降5.6%，首次实现达标；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度33μg/m<sup>3</sup>、同比上升3.1%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度15μg/m<sup>3</sup>、同比持平；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）浓度38μg/m<sup>3</sup>、同比下降17.4%，首次实现达标；臭氧（O<sub>3</sub>）第90百分位数浓度149μg/m<sup>3</sup>、同比上升2.8%；一氧化碳（CO）第95百分位数浓度1.7 mg/m<sup>3</sup>、同比下降15.0%。2022年全年未发生人为因素导致的重度及以上污染天气，轻度污染及以上污染天气中PM<sub>10</sub>为首要污染物的32天，占48.5%；O<sub>3</sub>为首要污染物的18天，占27.3%；PM<sub>2.5</sub>为首要污染物的11天，占16.7%；NO<sub>2</sub>为首要污染物的5天，占7.6%；无CO和SO<sub>2</sub>为首要污染物的污染天气。</p> <p>全年共出现输入性沙尘天气28次，同比增加7次；影响天数53天，同比增加9天。由以上数据分析，兰州市为环境空气质量达标区。</p> <p>区域空气质量现状详见表3-1。</p>					
	<b>表 3-1 2022 年兰州市空气质量监测数据及达标情况</b> <span style="float: right;">单位：μg/m<sup>3</sup></span>					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率（%）	达标情况
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	68	70	97.1	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标

NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	25.0	达标
CO	第95%百分位日平均	1700	4000	42.5	达标
O <sub>3</sub>	第90%百分位日最大8h滑动平均质量浓度	149	160	93.1	达标

### 1.2 其他污染物环境空气质量现状

本项目其他污染物因子为 TSP、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾，大气环境影响评价范围内无环境空气质量现状数据，需要补充监测。

#### (1) 检测点位

根据厂址周围环境特征，及项目所在地常年风向，环境空气质量检测在厂界中央设 1 个监测点。

#### (2) 监测项目

TSP、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾

#### (3) 监测时间和频率

连续监测 3 天，TSP 监测日均值；非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾每天监测 4 次。

#### (4) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中二级限值标准。非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准。

#### (5) 监测结果

表 3-2 环境空气检测结果表 (TSP 日均值)

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果 (μg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
项目厂址中心	TSP	2023.12.25	260	300
		2023.12.26	273	
		2023.12.27	255	
备注	1、检测条件参数 2023.12.25 天气:晴;风向:南风;风速:1.1m/s;气温:-2°C;大气压:78.8kPa; 2023.12.26 天气:多云;风向:西南风;风速:1.2m/s;气温:0°C;大气压:78.9kPa; 2023.12.27 天气:晴;风向:东南风;风速:0.9m/s;气温:3°C;大气压:78.6kPa; 2、执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 2 中的二级限值。			

由表 3-2 可知，本项目所在区域环境空气中 TSP 监测因子浓度均小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中二级限值标准。因此，本项目所在区

域环境空气质量较好。

**表 3-3 环境空气检测结果表（非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾小时值）**

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
			第一次	第二次	第三次	第四次	
项目厂址中心	非甲烷总烃	2023.12.25	670	960	370	810	600 (8h 平均)
		2023.12.26	830	540	440	430	
		2023.12.27	760	590	950	680	
	氯化氢	2023.12.25	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	50
		2023.12.26	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	
		2023.12.27	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	
	硫酸雾	2023.12.25	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	300
		2023.12.26	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
		2023.12.27	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
备注	1、执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准; 2、“检出限+ND”表示未检出。						

由表 3-3 可知，本项目所在区域环境空气中非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾监测因子浓度均小于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准。因此，本项目所在区域环境空气质量较好。

## 2、声环境质量现状

本项目声环境质量现状见《兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司废单晶硅联动废塑料循环再生综合利用项目环境质量监测报告》(LZTY/BG2023-122907)中检测数据。

### 2.1 监测布点

本项目区域内噪声监测点位分别位于项目厂界四周，监测点位共计 4 个，详见噪声监测点分布图 3-1。

### 2.2 监测时间和频率

时间为 2023 年 12 月 25 日~12 月 26 日，测 2 日，每日昼夜各一次，每次每点监测持续时间 20 分钟。

### 2.3 监测方法

本次监测采用 AWA6228 型噪声统计分析仪。监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)附录 C 方法。

测量时传声器距地面 1.2m，水平设置，传声器背向最近反射体。

### 2.4 监测结果

环境噪声共布设 4 个监测点，其噪声监测结果详见表 3-4。

表 3-4 监测结果汇总表

测点 编号	监测点位置	监测结果			
		2023 年 12 月 25 日		2023 年 12 月 26 日	
		昼间	昼间	昼间	夜间
1#	厂界东侧外 1m (N1)	45.5	39.7	46.3	39.4
2#	厂界南侧外 1m (N2)	41.1	38.5	40.8	38.8
3#	厂界西侧外 1m (N3)	47.1	40.2	47.6	40.6
4#	厂界北侧外 1m (N4)	50.4	41.3	51.3	41.9
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区		65	55	65	55

综上，项目周边声环境质量现状整体较好，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准要求。

环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评[2020]33号），大气环境保护目标为厂界外 1000m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；声环境保护目标为厂界外 50m 范围内的声环境保护目标；地下水保护目标为厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

经现场调查，项目区域不属于自然保护区、水源保护地，无文物古迹和风景名胜游览地，无居民生活用水饮用水源地；项目不占用基本农田。兰州树屏丹霞景区距离本项目 3.5km。

1.环境空气保护目标

本项目区满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区标准。本项目位于兰州树屏产业园内，厂址 500m 范围内无环境空气保护敏感目标。

2.声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划技术规范》（GB/T15190-2014）及《兰州树屏产业园总体规划环境影响报告书》及审查意见，本项目属于 3 类区域。本项目厂址 500m 范围内无环境空气保护敏感目标。

3.水环境

项目所在地地表水为庄浪河，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函〔2013〕4号），本项目距离最近的庄浪河 16km，水环境功能区划确定为Ⅲ类。

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

**1、废气**

(1) 废硅料清洗生产线

一期工程运营期硫酸雾 (DA001)、颗粒物 (DA002、DA003) 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准。

**表3-5 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)**

污染物	有组织排放			无组织排放监控浓度限值	
	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	允许排放速率 (kg/h)	监测点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度	1.0
硫酸雾	45	15	1.5	最高点	1.2

(2) 再生塑料颗粒生产线

二期工程废 PVC 和 PP/PE 分类分批次加工, 废 PVC 加工造粒工序产生的 HCl、颗粒物和 非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准, 废 PP/PE 加工造粒工序产生的《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中相关限值要求。项目造粒车间热熔挤出工序废气经处理装置处理后统一经 1 根 15m 排气筒 (DA004) 有组织排放, 因此, 考虑从严, 二期工程车间废气有组织排放的颗粒物和 非甲烷总烃 (DA004) 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 4, HCl (DA004) 指标排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准。厂界无组织排放的的颗粒物、非甲烷总烃执行、氯化氢执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 相关规定。

**表 3-6 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)**

序号	污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	适用的合成树脂类型	污染物排放位置
1	颗粒物	100	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
2	非甲烷总烃	30		

**表3-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)**

污染物	有组织排放		
	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	允许排放速率 (kg/h)
氯化氢	100	15	0.26

**表 3-8 企业边界大气污染物浓度限值**

序号	污染物项目	限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	颗粒物	1.0
2	氯化氢	0.2

3	非甲烷总烃	4.0
---	-------	-----

本项目厂界内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 排放限值。具体标准值见表 3-9。

**表 3-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>**

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

(3) 一氧化硅生产线

三期工程产生的颗粒物 (DA005、DA006) 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准。

**表3-10 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)**

污染物	有组织排放			无组织排放监控浓度限值	
	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	允许排放速率 (kg/h)	监测点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(4) 污水处理站

污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值。

**表 3-11 恶臭污染物厂界标准值**

序号	控制项目	单位	二级
1	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
2	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06

(5) 食堂油烟

项目食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 具体见下表

**表3-12 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)**

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, < 3	≥3, < 6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

## 2、废水

一期项目建成后废硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水经污水处理站处理后, 废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准, 用于厂区内喷洒降尘; 待二期工程建成后, 一期工程废水(废硅



料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水）与二期废水（废塑料清洗废水）一同进入污水处理站处理后，全部回用于废塑料清洗工序，剩余废水用于厂区喷洒降尘；食堂废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后，排入至园区污水处理厂，废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。具体排放标准值见表 3-13、表 3-14。

**表 3-13 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 单位: mg/L**

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10
3	浊度/NTU	10
4	氨氮	8
5	阴离子表面活性剂	0.5
6	溶解性总固体	1000

**表 3-14 污水排放标准 单位: mg/L**

序号	项目名称	最高允许排放浓度	备注
1	悬浮物	400	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	300	
3	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	500	
4	氨氮	/	
5	动植物油	100	

### 3、噪声

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的3类标准。具体限值见下表：

**表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)**

类别	昼间	夜间
3	65	55

### 4、固体废物

一般工业固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日) 以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求中有关规定。

项目产生的危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中贮存库规定。

<b>总量控制指标</b>	<p>根据《“十四五”生态环境保护规划》、《大气污染防治行动计划》（国发〔2015〕37号）、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）及《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》，“十四五”期间对化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>(1)废气</p> <p>结合《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目排污许可属简化管理，废气排放口为一般排放口，一般排放口不设置许可排放量要求，仅对排放浓度做出许可，许可排放浓度按照上述废气污染物排放限值确定。无需设置废气总量控制指标。</p> <p>(2)废水</p> <p>本项目一期项目建成后废硅料清洗废水经污水处理站处理后，用于厂区内喷洒降尘，待二期工程建成后废硅料清洗废水与废塑料清洗废水一同进入污水处理站处理后，回用于废塑料清洗工序，剩余废水用于厂区喷洒降尘；食堂废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后，排入至园区污水处理厂。因园区污水处理厂已设置总量控制指标，不设置废水总量控制指标。</p>
---------------	--

## 四、主要环境影响和保护措施

<b>施 工 期 环 境 保 护 措 施</b>	<p><b>1、废气</b></p> <p>项目施工期建设过程中扬尘及废气不可避免会对周围大气环境质量造成一定的影响，根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）文件要求等，针对施工阶段扬尘等污染提出以下防治措施：</p> <p>工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。</p> <p>施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在干燥天气施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对项目周围特别是下风向区域空气环境产生一定程度污染。而潮湿天气施工，因地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。针对施工期扬尘的问题，本工程在施工期拟采取如下控制措施：</p> <p>①开挖产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在厂区内堆置超过一周的，则应覆盖防尘布，防止风蚀起尘及水蚀迁移。防尘布孔密度不低于 2000 目/100cm<sup>2</sup>，防尘网面积约 2000m<sup>2</sup>。</p> <p>②土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。</p> <p>③建筑材料和建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取采用防尘布苫盖。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过</p>
--	---

一周的，则应采取定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

④在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑤施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网。

⑥运输车辆的防尘措施。施工期间，施工工地在运输车辆的出口内侧设置一个洗车平台。必须配备清洗水枪和清洗员 2 名（一边一人），洗车作业地面和连接进出口的道路必须采取水泥硬化，道路硬化宽度大于 5m。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身。洗车平台四周设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。根据施工规划，进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑦施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设钢板，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

⑧对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

场外运输要求：

①运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

②车辆限速：建议行驶车速不大于 50km/h，据资料显示：此时的扬尘量

可减少为一般行驶速度(15km/h计)情况下的 1/3。

由于施工期产生的扬尘对环境的影响只是暂时的，不具有累积效应，对环境的影响呈现出局部影响，只要严格采取以上防治措施，制定一系列的规章制度，提高施工工人的环保意识，认真落实防尘污染措施，严格按照工程设计与施工方案进行施工，对环境空气的影响可降到最低。

## 2、废水

### (1) 生活污水

施工期间，施工人员约为 20 人，其用水量以 30L/人<sup>2</sup>d 计，则日用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d，污水排放系数以 0.8 计，则日均污水排放量为 0.48m<sup>3</sup>/d。施工期生活污水主要污染物为BOD、COD、NH<sub>3</sub>-N和悬浮物等，产生浓度约为COD<sub>Cr</sub>: 300mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 200mg/L，NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L。施工人员产生的生活污水依托厂区现有办公区污水处理设施处理。

### (2) 施工废水

施工现场不另设混凝土搅拌站，采用商砼。混凝土输送泵车、运输罐车整车冲洗在商混站内进行，混凝土养护废水边喷洒边吸收蒸发，施工现场场地进出口设车辆冲洗槽并建设临时沉淀池，车辆冲洗水废水循环使用，不外排。既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对土壤的影响。

临时沉淀池建设要求如下：

①临时沉淀池浇注时要求混凝土振捣密，表面平整光滑，长度、宽度和深度允许偏差为±100mm，接茬允许偏差≤10mm。

②施工过程中，必须采取导水措施，确保在浇注时，坑内无积水。

③混凝土搅拌均匀，振捣密实，无干裂、蜂窝麻面现象，确保临时沉淀池工程质量。

## 3、噪声

项目施工期噪声主要是运输车辆产生的交通噪声、设备装卸和搬运过程中产生的零星的敲打声和撞击声，其噪声源强约为 80~105dB(A)。

为减少施工期噪声对周围环境的影响，在施工期施工单位采取以下措

施：

(1) 尽量选择低噪设备，在施工过程中，经常对设备进行维护保养，避免设备由于性能退化而增加噪音；

(2) 合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用；

(3) 对项目施工场地进行合理布局，尽量使高噪声机械设备远离项目西侧；

(4) 运输车辆进出施工工地限速 20km/h，禁止鸣笛；

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### **4、固体废物**

施工期固体废物主要为主体工程施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，严禁在场地内堆放，生活垃圾收集在场地内生活垃圾收集桶中，定期运至生活垃圾集中收集点，最终送至生活垃圾填埋场填埋处置。

项目施工期间场地内产生的土石方量较小，主要为沉淀池开挖等，弃土方约 500m<sup>3</sup>，就近用于场地平整方式消纳，采取开挖后夯实处置的方式，不设弃土场，严禁开挖的弃土任意堆放。

在采取上述措施后对周围环境影响甚微，且随着施工期结束上述影响将随之结束。

## 1、废气

### 1.1 源强核算

#### 1.1.1 废单晶硅清洗生产线

##### (1) 酸洗工序产生酸雾

根据企业提供资料，在酸洗过程中分别利用稀硫酸（60%）溶液、草酸溶液进行酸洗，年工作天数为 300 天。酸洗过程中，挥发的硫酸雾废气经负压集气罩收集，由酸雾吸收塔处理后无组织排放。

根据液体(除水以外)蒸发量的计算，本计算方法适用于硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中的酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中， $G_z$ -液体的蒸发量，kg/h；

$M$ ——液体的分子量，混合酸（草酸、硫酸）为 93.23；

$V$ ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2-0.5；

$P$ ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。当液体浓度(重量)低于 10%时，可用水溶液的饱和蒸气压代替，水饱和蒸汽压 0.23mmHg。

$F$ ——液体蒸发面的表面积， $m^2$ ，酸洗锅上方面积 0.8 $m^2$ ，共设置 5 个酸洗锅。

根据上述可计算出，酸洗过程中酸雾挥发总量 0.064kg/h，0.154t/a。酸洗废气通过负压集气罩收集至酸雾吸收塔处理(收集效率为 90%，酸雾去除率为 95%，废气量 5000 $m^3$ /h，年运行时间 2400h)后，通过 1 根 15m 排气筒排放（DA001），则酸雾排放速率为 0.003kg/h，排放量 0.007t/a。

剩余 10%酸雾废气通过车间无组织排入环境中，排放量 0.006kg/h，0.015t/a。

一期工程废单晶硅清洗生产线废气产排情况见表 4-1。

表 4-1 废单晶硅清洗生产线有组织颗粒物产排情况

污染源	排放形式	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h
酸洗	有组	酸雾	0.139	0.058	通过负压集气罩收集至	0.007	0.003

	织				酸雾吸收塔处理后(收集效率为 90%，酸雾去除率为 95%)通过 1 根 15m 排气筒排放		
	无组织		0.015	0.006	车间排放	0.015	0.006

(2) 制型工序产生的颗粒物

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》、《逸散性工业粉尘控制技术》等其他工作手册，制型工序产污系数取 1.5kg/t 物料。经脱水后物料含水量约为 40%，制型工序产生颗粒物约为 3.640t/a，在制型出口上方设置集气罩收集后（收集效率约为 90%）由排气管送至布袋除尘器进行处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA002）排放（处理效率约为 99%），风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。处理后的颗粒物排放量为 0.033t/a，排放浓度 2.75mg/m<sup>3</sup>。

剩余 10%颗粒物废气通过车间无组织排入环境中，排放量 0.152kg/h，0.364t/a。

(3) 烘干工序产生的颗粒物

烘干工序需烘干物料中剩余 40%水分，约为 1272t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》、《逸散性工业粉尘控制技术》等其他工作手册，烘干工序产污系数取 0.5kg/t 物料。烘干工序产生颗粒物约为 1.206t/a，在烘干上方设置集气罩收集后（收集效率约为 90%）由排气管送至水幕除尘器进行处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA003）排放（处理效率约为 75%），风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。处理后的颗粒物排放量为 0.271t/a，排放浓度 22.58mg/m<sup>3</sup>。

剩余 10%颗粒物废气通过车间无组织排入环境中，排放量 0.122kg/h，0.121t/a。

(4) 天然气燃烧废气

烘干炉采用天然气燃烧提供热量，烘干炉年运行 2400h，根据烘干炉型号说明书，天然气消耗量为 52Nm<sup>3</sup>/h、12.48 万 m<sup>3</sup>/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（4430 工业锅炉）》及《污染源源强核算技术指南 锅炉（HJ991-2018）》，燃气烘干炉产污系数见下表。



表 4-2 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
蒸汽/热水、其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/	107753
				颗粒物	mg/m <sup>3</sup> -原料	103.9		103.9
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S		0.02S
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87		15.87

注:产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的,其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为 200 毫克/立方米,则 S=200。

根据国家标准《天然气(GB17820-2018)》,该标准规定了一类和二类天然气中含硫量的最高限值,本次评价按照二类天然气中含硫量的最高限值给出天然气中的总硫份,即 100mg/m<sup>3</sup>。

表 4-3 燃气锅炉废气污染物排污情况一览表

污染源	污染物	烟气量 万m <sup>3</sup> /a	产生量 (t/a)	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准限值 mg/m <sup>3</sup>
天然气燃烧废气	颗粒物	134.48	0.013	1.08	0.003	0.27	20
	SO <sub>2</sub>		0.025	2.08	0.025	2.08	50
	NO <sub>x</sub>		0.198	16.50	0.198	16.50	200

天然气燃烧废气由排气管送至水幕除尘器进行处理(颗粒物处理效率约为 75%)后,通过 1 根 15m 排气筒(DA003)排放,风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

#### 1.1.2 再生塑料颗粒生产线

由上述工程分析可知,再生塑料颗粒生产线产生的废气主要是废PVC、PE和PP在破碎工序中产生的颗粒物和挤塑造粒工序产生的颗粒物、氯化氢和非甲烷总烃。废PVC、废PE/PP分批次加工,废PVC年加工 2000t/a(1000h),废PE/PP年加工 2830t/a(1400h)。

##### (1) 破碎工序产生颗粒物

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”产排污系数,废PVC、废PE/PP干法破碎废气污染物产物系数如下表:

表 4-4 破碎工序颗粒物产污系数一览表

原料名称	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产污系数	治理技术名称	去除效率(%)
废PVC	再生塑料粒子	干法破碎	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	2500	/	/
					颗粒物	克/吨-原	450	袋式除	95

						料		尘	
废 PE/PP	再生 塑料 粒子	干法 破碎	所有 规模	废 气	工业废 气量	标立方米/ 吨-原料	2500	/	/
					颗粒物	克/吨-原 料	375	袋式除 尘	95

根据原辅材料用量表及产物系数表计算出，废 PVC 工业废气量为 500 万 m<sup>3</sup>/a，废 PE/PP 工业废气量为 707.5 万 m<sup>3</sup>/a，在破碎机挤出口上方设置集气罩收集后（收集效率约为 90%）由排气管送至车间废气处理系统“布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭进行处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（颗粒物处理效率约为 99%），风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

表 4-5 破碎工序有组织颗粒物产排情况

污染源	污染物	产生量 t/a	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放量 t/a	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>
废 PVC	颗粒 物	0.810	162.00	破碎机上方设置集气罩收集 后（收集效率约为 90%）由 排气管送至车间废气处理系 统布袋除尘器处理（处理效 率 99%）	0.081	1.62
废 PE/PP	颗粒 物	0.955	136.42		0.096	1.36

剩余 10%未收集颗粒物为无组织排放，排放量为 0.196t/a。

(2) 挤塑造粒工序产生的颗粒物、氯化氢和非甲烷总烃

本项目造粒机组熔融挤出工段，原料在高温下会产生一定量熔融废气，颗粒物伴随有机废气（以非甲烷总烃计）一同产生。根据《环境保护使用数据手册》（表 2-13 矿产品加工工业中的大气污染排放系数）及参考《逸散性工业粉尘污染物控制技术》中的排放系数，造粒工艺粉尘排放因子为按 0.15kg/t-原料，则废 PVC 破碎料造粒工序造粒粉尘生量约为 0.375t/a。废 PP/PE 造粒工序造粒粉尘产生量约为 0.605t/a。在造粒机挤出口上方设置集气罩收集后（收集效率约为 90%）由排气管送至车间废气处理系统“布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭进行处理后通过 15m 排气筒排放（布袋除尘器处理效率约为 99%），风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

表 4-6 造粒工序有组织颗粒物产排情况

污染源	污染物	产生量 t/a	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放量 t/a	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>
废 PVC	颗粒 物	0.337	67.40	造粒机上方设置集气罩收集 后（收集效率约为 90%）由 排气管送至车间废气处理系	0.004	0.67
废	颗粒	0.544	77.71		0.005	0.78

PE/PP	物			统布袋除尘器处理（处理效率 99%）					
<p>剩余 10%未收集颗粒物为无组织排放，排放量为 0.099t/a。</p> <p>参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”产排污系数，挤出造粒过程中挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数见表 4-7。</p>									
<b>表 4-7 造粒工序挥发性有机物废气产污系数一览表</b>									
原料名称	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	治理技术名称	去除效率(%)	
废 PVC	再生塑料粒子	挤出造粒	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	4000	/	/
					挥发性有机物	克/吨-原料	850	UV光氧催化+活性炭吸附	85
废 PE/PP	再生塑料粒子	挤出造粒	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-原料	4000	/	/
					挥发性有机物	克/吨-原料	350	UV光氧催化+活性炭吸附	85
<p>根据上表计算出，废PVC工业废气量为 800 万m<sup>3</sup>/a，废PE/PP工业废气量为 1132 万m<sup>3</sup>/a，在造粒机挤出口上方设置集气罩收集后（收集效率约为 90%）由排气管送至车间废气处理系统“布袋除尘器+UV光氧催化+活性炭进行处理后通过 15m排气管排放（非甲烷总烃处理效率约为 85%），风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。</p>									
<b>表 4-8 造粒工序有组织挥发性有机物产排情况</b>									
污染源	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>			
废 PVC	非甲烷总烃	1.530	306.00	造粒机上方设置集气罩收集后（收集效率约为 90%）由排气管送至车间废气处理系统 UV 光氧催化+活性炭进行处理（处理效率 85%）	0.230	45.90			
废 PE/PP	非甲烷总烃	0.892	127.14		0.134	19.07			
<p>剩余 10%未收集非甲烷总烃为无组织排放，排放量为 0.27t/a。</p> <p>废PVC塑料在热解熔融过程由于分子间的剪切挤压下断链、分解、降解过程中产生游离单体和HCl。根据《气相色谱 质谱法分析聚氯乙烯加热分解</p>									

产物》(林华影、林瑶、张伟、张琼,福州市疾病预防控制中心,福州)PVC一般在90℃以上会有少量氯化氢产生。

本次环评参考《聚氯乙烯固化物的热分解脱氯化氢和辐照对热分解的影响》(1982年5月,华北辐射防护研究所)一文中的相关数据,PVC在150-200℃的热解过程中氯化氢的排放系数2.7g/t-原料。

**表 4-9 项目氯化氢核算一览表**

污染源位置	污染物名称	原料名称	原料用量(t/a)	产生系数	产生情况	
					产生量(t/a)	产生速率(kg/h)
挤出造粒	氯化氢	废PVC	2000	2.7g/t-原料	0.0054	0.0054

在造料机挤出口上方设置集气罩收集后(收集效率约为90%)由排气管送至车间废气处理系统“布袋除尘器+UV光氧催化+活性炭进行处理后通过15m排气筒排放(氯化氢处理效率约为0),设计总风量为5000m<sup>3</sup>/h。氯化氢的排放量为0.0054t/a,排放浓度为1.08mg/m<sup>3</sup>。

### 1.1.3 一氧化硅生产线

根据《衡水中迪新能源科技有限公司一氧化硅生产项目竣工环境保护验收报告》中数据,本项目与该项目工艺流程及污染治理措施相似,本项目污染源核算采用类比法。具体相似性分析见表4-10。

**表 4-10 本项目与衡水中迪新能源科技有限公司一氧化硅生产项目相似性分析**

类比项	兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司废单晶硅料联动废塑料循环再生综合利用项目	衡水中迪新能源科技有限公司一氧化硅生产项目	相似性
产品规模	年产一氧化硅 6000t/a	年产一氧化硅 1200t/a	产品一致,本项目产量为类比项目的5倍
工艺流程	原料混合—捏合—烘干—烧结—检验—出库	原料混合—捏合—烘干—烧结—检验—出库	相同
生产设备	搅拌机、烧结炉、烘干机、循环冷却塔、硅分析仪	搅拌机、烧结炉、烘干机、循环冷却塔、硅分析仪	相同
污染治理措施	搅拌工序设置集气罩+布袋除尘器+1根15m排气筒;烘干工序设置集气罩+水幕除尘器+1根15m排气筒	搅拌工序设置集气罩+布袋除尘器+1根15m排气筒;烘干工序设置集气罩+水幕除尘器+1根15m排气筒	相同
环境特征	甘肃省兰州市永登县树屏产业园内,常年风向为东北风,平均风速为1.3m/s	河北省衡水市高新区新型材料园区,常年风向为西南风、年平均风速2.16m/s	基本环境特征类似

(1) 搅拌工序产生的颗粒物

本项目搅拌工序采用搅拌机进行，在上料、搅拌过程中产生粉尘废气，搅拌机为密闭，废气通过废气收集装置+布袋除尘器处理。根据类比计算，混料搅拌工序粉尘产生量约 8.7kg/t-原料，则颗粒物的产生量为 19.18t/a。风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，搅拌机全年工作 2400h，废气通过废气收集装置+布袋除尘器处理后经由 1 根 15 米排气筒排放。废气收集率为 90%，除尘效率为 99%，有组织粉尘的产生量为 17.26t/a，处理后颗粒物的排放量为 0.17t/a，排放速率为 0.072kg/h，排放浓度为 14.17mg/m<sup>3</sup>。

集气罩未收集到的粉尘量为 1.92t/a，未收集粉尘降落到搅拌机内部，5%逸散至外环境，为无组织排放，排放量为 0.096t/a。

(2) 烘干工序产生的颗粒物

在烘干过程中需烘干物料中 10%水分，约为 200t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》、《逸散性工业粉尘控制技术》等其他工作手册，及类比项目验收数据，烘干工序产污系数取 0.5kg/t物料，烘干工序粉尘产生量为 1.10t/a。废气通过废气收集装置+水幕除尘器处理后经由 1 根 15 米排气筒排放。废气收集率为 90%，除尘效率为 75%，引风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，有组织粉尘的产生量为 0.99t/a，处理后有组织粉尘的排放量为 0.24t/a，排放速率为 0.10kg/h，排放浓度为 20.00mg/m<sup>3</sup>。

集气罩未收集到的粉尘量为 0.11t/a，未收集粉尘为无组织排放，排放量为 0.11t/a。

三期工程搅拌和烘干废气排放情况见表 4-11 所示。

表 4-11 三期工程搅拌和烘干工序排污情况一览表

污染源	污染物	排放形式	产生量 (t/a)	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准限值 mg/m <sup>3</sup>
搅拌	颗粒物	有组织	17.26	1438.33	0.17	14.17	120
	颗粒物	无组织	1.92	/	0.096	/	1.0
烘干	颗粒物	有组织	0.99	82.50	0.24	20.00	120
	颗粒物	无组织	0.11	/	0.11	/	1.0

(4) 天然气燃烧废气

烘干炉采用天然气燃烧提供热量，烘干炉年运行 2400h，根据烘干炉型

号说明书，天然气消耗量为 17.33Nm<sup>3</sup>/h、4.16 万 m<sup>3</sup>/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（4430 工业锅炉）》及《污染源源强核算技术指南 锅炉（HJ991-2018）》，燃气烘干炉产污系数见下表。

**表 4-12 燃气工业锅炉的废气产排污系数**

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
蒸汽/热水、其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/	107753
				颗粒物	mg/m <sup>3</sup> -原料	103.9		103.9
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S		0.02S
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87		15.87

注:产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的,其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为 200 毫克/立方米,则 S=200。

根据国家标准《天然气(GB17820-2018)》,该标准规定了一类和二类天然气中含硫量的最高限值,本次评价按照二类天然气中含硫量的最高限值给出天然气中的总硫份,即 100mg/m<sup>3</sup>。

**表 4-13 燃气锅炉废气污染物排污情况一览表**

污染源	污染物	烟气量 万m <sup>3</sup> /a	产生量 (t/a)	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准限值 mg/m <sup>3</sup>
天然气 燃烧废 气	颗粒物	44.83	0.004	0.36	0.001	0.09	20
	SO <sub>2</sub>		0.008	0.69	0.008	0.69	50
	NO <sub>x</sub>		0.066	5.50	0.066	5.50	200

天然气燃烧废气由排气管送至水幕除尘器进行处理(颗粒物处理效率约为 75%)后,通过 1 根 15m 排气筒(DA006)排放,风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。

#### 1.1.4 食堂油烟

依据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001),本项目餐饮规模属于中型,餐厅配备专用烟道及油烟净化装置。本项目用餐人数约为 45 人,年工作 300d,根据类比调查,人均食用油消耗系数约为 20g/人.d,本项目耗油量为 0.27t/a。本项目油烟挥发率取 2.83%,则油烟废气产生量为 0.0076t/a;餐厅共设 2 个基准灶头,抽油烟机排气量按照 4000m<sup>3</sup>/h 计,每天运营 6h,油烟废气浓度约为 1.41mg/m<sup>3</sup>。

油烟废气经抽油烟机处理,油烟净化效率取 70%,则年排放油烟 0.0053t/a,处理后油烟浓度为 0.42mg/m<sup>3</sup>,达到《饮食业油烟排放标准》

(GB18483-2001)中排放油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准,经内置烟道外排。食用油消耗和油烟废气产生情况见表 4-14。

**表 4-14 油烟废气产排情况一览表**

类型	规模	耗油量	油烟挥发系数	油烟产生量	油烟产生浓度	油烟净化效率	油烟排放量	油烟排放浓度
食用	45 人	0.27t/a	2.83%	0.0076	1.41mg/m <sup>3</sup>	70%	0.0053t/a	0.42mg/m <sup>3</sup>

#### 1.1.5 污水处理站恶臭

本项目生产废水经厂区污水处理站进行处理后回用于塑料破碎清洗工序,项目污水处理站采用“调节+沉淀+气浮”工艺,废水处理会产生恶臭,主要污染物为H<sub>2</sub>S和NH<sub>3</sub>,为无组织排放。

本项目恶臭气体源强参照《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》中相关参数选取,各处理单元恶臭气体产污系数通过单位时间内单位面积散发量表征,恶臭污染物在各处理单元的产生系数见表 4-15。

**表 4-15 单位面积产生系数 单位: mg/ (s · m<sup>2</sup>)**

名称	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
格栅及沉淀池	0.103	1.091 × 10 <sup>-3</sup>
调节沉淀池	0.007	0.029 × 10 <sup>-3</sup>
污泥处理单元	0.015	0.03 × 10 <sup>-3</sup>

项目主要采用预处理对废硅料、塑料破碎清洗废水进行处理,因而沉淀池参照格栅及沉砂池恶臭产生情况进行核算,调节池和气浮池参照调节沉淀池进行核算。

项目沉淀池占地面积约 30m<sup>2</sup>,调节池占地面积约 18m<sup>2</sup>,气浮池占地面积约 12m<sup>2</sup>,污泥池占地面积约 6m<sup>2</sup>,则项目H<sub>2</sub>S产生量为 0.00012kg/h, 0.00029t/a; NH<sub>3</sub>产生量为 0.012kg/h, 0.029t/a。

#### 1.1.6 非正常工况

非正常工况主要是指除尘器设备异常,导致除尘效率仅为 50%,或活性炭吸附装置活性炭饱和未及时更换导致活性炭吸附装置失效以及酸雾吸收塔无法运行导致废气无组织排放,非正常工况按废气处理装置失效(失效时间 1h)情况核算,则废气经收集后通过各自 15m 高排气筒直接排放。非正常工况下废气排放情况见表 4-16。

**表 4-16 非正常排放参数表**

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间	年发生频/次	应对措施
废硅料清洗车间	布袋除尘设备异常	颗粒物	0.683	1h	1	加强设备检修、污染治理设施能正常运行
	水幕除尘设备异常	颗粒物	0.229	1h	1	
	酸雾吸收塔异常	酸雾	0.058	1h	1	
废塑料再生颗粒车间	布袋除尘设备异常	颗粒物	1.094	1h	1	加强设备检修、污染治理设施能正常运行
	活性炭吸附装置活性炭饱和	非甲烷总烃	2.108	1h	1	加强设备检修,定期更换活性炭
一氧化硅生产车间	布袋除尘设备异常	颗粒物	3.596	1h	1	加强设备检修、污染治理设施能正常运行
	水幕除尘设备异常	颗粒物	0.050	1h	1	

企业在正常生产过程中发现集气罩不工作,或者除尘器、活性炭处理效率低下,应立即停工停产、对设备进行维修,更换袋式除尘器、活性炭,试运行正常后恢复生产,降低事故状态下对环境的影响。加强环保设施设备的日常维护与保养,降低发生事故的概率。

## 1.2 项目大气污染物排放量核算及排放口信息

根据上述废气污染源源强核算统计如下:



表 4-17 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	排气筒编号	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放			
				废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
一期工程(废硅料清洗生产线)	酸洗	DA001	系数法	酸雾	2000	28.96	0.058	0.139	集气罩+UV 光解+活性炭+1 根 15m 排气筒	95	1.45	0.003	0.007
		无组织		酸雾	/	/	0.006	0.015	车间内通风	/	/	0.006	0.015
	制型	DA002		颗粒物	5000	273.00	1.365	3.276	集气罩+布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	99	2.73	0.137	0.033
		无组织		颗粒物	/	/	0.152	0.364	车间内通风	/	/	0.152	0.364
	烘干、天然气燃烧废气	DA003		颗粒物	5000	91.5	0.458	1.098	集气罩+水幕除尘器+1 根 15m 排气筒	75	22.88	0.115	0.275
				SO <sub>2</sub>		2.08	0.010	0.025		0	2.08	0.010	0.025
				NO <sub>x</sub>		16.50	0.083	0.198		0	16.50	0.083	0.198
		无组织		颗粒物	/	/	0.122	0.121	车间内通风	/	/	0.122	0.121
	二期工程(再生塑料颗粒生产线)	破碎、挤塑造粒		DA004	系数法	颗粒物	5000	229.40	1.147	1.147	集气罩+布袋除尘+UV 光解+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒	99	2.29
非甲烷总烃			306.00			1.530		1.530	85	45.90		0.230	0.230
氯化氢			0.98			0.0049		0.0049	0	0.98		0.0049	0.0049
加工		无组织	颗粒物	/		/	0.128	0.128	密闭车间, 重力沉降	/	/	0.128	0.128
			非甲烷总烃	/		/	0.170	0.170	车间内通风	/	/	0.170	0.170
			氯化氢	/		/	0.0005	0.0005	车间内通风	/	/	0.0005	0.0005
			破碎、挤塑造粒	DA004		颗粒物	5000	208.19	1.041	1.499	集气罩+布袋除尘+UV 光解+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒	99	2.082
非甲烷总烃		127.14				0.578		0.892	85	19.07		0.093	0.134

三期工程(一氧化硅生产线)	(PP/PE加工)	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.116	0.167	车间内通风	/	/	0.116	0.167		
	非甲烷总烃		/		/	0.069	0.099	车间内通风	/	/	0.069	0.099			
	混料搅拌	DA005	颗粒物	类比法	5000	1438.33	7.192	17.260	集气罩+布袋除尘器+1根15m排气筒	99	14.17	0.071	0.170		
		无组织	颗粒物		/	/	0.800	1.92	重力沉降至搅拌机内	95	/	0.04	0.096		
	烘干	DA006	颗粒物		5000	20.08	0.100	0.241	集气罩+水幕除尘器+1根15m排气筒	75	5.02	0.025	0.060		
			SO <sub>2</sub>			0.69	0.667	0.008		0	0.69	0.667	0.008		
			NO <sub>x</sub>			5.50	5.500	0.066		0	5.50	5.500	0.066		
	无组织	颗粒物	/		/	0.046	0.11	车间内通风	0	/	0.046	0.11			
	污水处理站	恶臭	无组织		NH <sub>3</sub>	系数法	/	/	0.012	0.029	地下设置, 加盖密封	/	/	0.012	0.029
					H <sub>2</sub> S		/	/	0.00012	0.00029		/	/	0.00012	0.00029
	食堂	油烟	有组织		油烟	系数法	2000	3.79	0.007	0.015	油烟净化器+引至屋顶排放	60	1.52	0.003	0.006

表 4-18 有组织排放参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			
	X	Y	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)
DA001	103.59255273	36.34525393	15	0.3	20	11.2
DA002	103.59266002	36.34535331	15	0.4	30	14.3
DA003	103.59268148	36.34546565	15	0.4	50	15.6
DA004	103.59260101	36.34490826	15	0.5	25	14.8
DA005	103.59311063	36.34515455	15	0.3	30	13.5
DA006	103.59315355	36.34534034	15	0.3	50	14.5

表 4-19 大气污染源有组织排放核算表

序号	工期	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
----	----	-------	-----	-----------------------------	---------------	--------------

一般排放口							
1	一期工程	DA001		酸雾	1.45	0.003	0.007
2		DA002		颗粒物	2.73	0.137	0.033
3		DA003		颗粒物	22.88	0.115	0.275
	SO <sub>2</sub>			2.08	0.010	0.025	
	NO <sub>x</sub>			16.50	0.083	0.198	
4	二期工程	DA004	PVC 加工	颗粒物	2.29	0.011	0.011
				非甲烷总烃	45.90	0.230	0.230
				氯化氢	0.98	0.0049	0.0049
			PP/PE 加工	颗粒物	2.082	0.011	0.015
				非甲烷总烃	19.07	0.093	0.134
5	三期工程	DA005		颗粒物	14.17	0.071	0.170
6		DA006		颗粒物	5.02	0.025	0.060
				SO <sub>2</sub>	0.69	0.667	0.008
	NO <sub>x</sub>			5.50	5.500	0.066	
有组织排放总计							
一般排放口合计				酸雾			0.007
				颗粒物			0.564
				SO <sub>2</sub>			0.033
				NO <sub>x</sub>			0.264
				非甲烷总烃			0.364
				氯化氢			0.0049

表 4-20 大气污染源无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	废硅料清洗车间	酸洗	酸雾	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	0.015
		制型	颗粒物			1.0	0.364
		烘干	颗粒物			1.0	0.121
2	废塑料再生颗粒车间	破碎、挤塑造粒	颗粒物	车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	1.0	0.295
			非甲烷总烃			4.0	0.269

			氯化氢			0.2	0.0005
3	一氧化硅生产车间	制型	颗粒物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.096
		烘干	颗粒物			1.0	0.11
4	污水处理站	废水处理	NH <sub>3</sub>	地下设置, 加盖密封	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.029
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.00029
5	食堂屋顶	食堂	油烟	油烟净化器, 引至屋顶排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	2.0	0.006
无组织排放总计						酸雾	0.015
						颗粒物	0.986
						非甲烷总烃	0.269
						氯化氢	0.0005
						NH <sub>3</sub>	0.029
						H <sub>2</sub> S	0.00029
						油烟	0.006

表 4-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	酸雾	0.022
2	颗粒物	1.55
3	SO <sub>2</sub>	0.033
4	NO <sub>x</sub>	0.264
5	非甲烷总烃	0.633
6	氯化氢	0.0054
7	NH <sub>3</sub>	0.029
8	H <sub>2</sub> S	0.00029
9	油烟	0.006

### 1.3 废气环境影响分析

项目废硅料清洗车间酸洗废气通过引风机抽至酸雾吸收塔处理(收集效率为 90%，酸雾去除率为 95%)后，经 1 根 15m 高的排气筒 (DA001) 排放；制型颗粒物经集气装置收集后 (收集效率 90%)，经过布袋除尘器 (处理效率为 99%) 处理后，由 1 根 15m 排气筒 (DA002) 排放；烘干颗粒物经集气装置收集后 (收集效率 90%)，经过水幕除尘器 (处理效率为 75%) 处理后，由 1 根 15m 排气筒 (DA003) 排放；废气均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

废塑料再生颗粒车间废气经集气罩收集后，经 1 套“布袋除尘+UV 光氧催化+活性炭吸附”处理 (颗粒物处理效率为 99%，非甲烷总烃处理效率为 85%，氯化氢处理效率 0%) 后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA004) 进行排放，颗粒物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中要求，氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

一氧化硅生产车间混料搅拌工序颗粒物经集气装置收集后 (收集效率 90%)，经过布袋除尘器(处理效率为 99%)处理后，由 1 根 15m 排气筒(DA005) 排放；烘干工序颗粒物经集气装置收集后 (收集效率 90%)，与天然气燃烧废气一同经过水幕除尘器(处理效率为 75%)处理后，由 1 根 15m 排气筒(DA006) 排放，废气均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

因此，本项目厂界四周的无组织及有组织排放浓度可满足相应标准要求，对环境产生影响较小。

### 1.4 废气治理措施及其可行性分析

#### (1) 废硅料清洗

酸洗废气通过引风机抽至酸雾吸收塔处理(收集效率为 90%，酸雾去除率为 95%)后，经 1 根 15m 高的排气筒 (DA001) 排放。酸雾吸收塔工作原理：废气从酸雾吸收塔的外部进入塔体内，要先经过气体分布器，然后经过气体分布器分布之后，气体向塔的上方运行，在运行的过程中，会遇到被雾化器雾化过的液体，气体和液体进行完全饱和和接触并进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，之后再由水泵抽走，而达标的气体则会通过除

雾器除雾后排入大气中。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附录表 A.1：废气颗粒物可采用喷淋降尘、布袋除尘和喷淋降尘+布袋，本项目制型工序采用布袋除尘器对颗粒物进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）进行排放；烘干工序产生颗粒物湿度较大，含水量较高，因此采用水幕除尘器（湿式除尘）对颗粒物进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）进行排放，属于可行技术。

### （2）废塑料再生颗粒

项目废 PVC 塑料破碎料造粒工序废气经集气罩收集后，经 1 套“布袋除尘+UV 光氧催化+活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）进行排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

废 PP/PE 塑料破碎料造粒工序废气经集气罩收集后，经 1 套“布袋除尘+UV 光氧催化+活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）进行排放，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附录表 A.1：废塑料造粒产生的颗粒物可采用喷淋降尘、布袋除尘和喷淋降尘+布袋，非甲烷总烃治理技术可采用高温焚烧、催化燃烧和活性炭吸附。本项目采用“布袋除尘+UV 光氧催化+活性炭吸附”对破碎、造粒产生的颗粒物、氯化氢和非甲烷总烃进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒进行排放，属于可行技术。

### （3）一氧化硅生产线

该加工工序置于密闭厂房内，搅拌和烘干工序上方拟设置集气装置（收集效率 90%），搅拌工序颗粒物经过布袋除尘器（处理效率为 99%）处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA005）排放；烘干工序颗粒物与天然气燃烧废气经过水幕除尘器（处理效率 75%）处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA006）排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1034-2019）附录表 A.4：混料和烘干工序产生的颗粒物可采取布袋除尘、静电除尘、湿式除尘、滤芯除尘。本项目混料搅拌工序采用布袋除尘器对颗粒

物进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒进行排放；烘干工序产生颗粒物湿度较大，含水量较高，因此采用水幕除尘器（湿式除尘）对颗粒物进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒进行排放，属于可行技术。

#### (4) 污水处理站

污水处理站恶臭通过对污水处理构筑物全部地下设置，进行加盖并对污水处理站周边进行绿化后以无组织形式进行排放，恶臭产生量较小，对周边环境影响较小。

#### (5) 食堂油烟

本项目餐饮规模属于中型，餐厅配备专用烟道及油烟净化装置。油烟废气经油烟净化器处理，油烟净化效率取 70%，处理后油烟浓度为 0.42mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放油烟浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>的标准，经内置烟道引至屋顶外排。

### 1.5 监测计划要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）及本项目的特性制定监测计划，具体见表 4-17。

**表 4-17 项目运营期有组织废气监测计划**

监测点位	排放类型	监测指标	监测频次	执行标准
烟囱排放口(DA001)	有组织	酸雾	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准
烟囱排放口(DA002、DA005)	有组织	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准
烟囱排放口(DA004)	有组织	颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢	1 次/年	颗粒物和总烃指标执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、氯化氢《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准
烟囱排放口(DA003、DA006)	有组织	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准

**表 4-18 项目运营期无组织废气监测计划**

监测点位	排放类型	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	无组织	颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、酸雾	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

		氨、硫化氢	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
--	--	-------	------	--------------------------

## 2、废水

### 2.1废水源强核算

#### 2.1.1废硅料清洗生产线

一期工程废水主要为纯水制备废水、超声清洗废水和脱水废水，纯水制备浓水产生量为1765m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为盐类。超声清洗废水产生量为8500m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为pH、SS，脱水废水产生量为1280m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为SS。生产废水总量为38.48m<sup>3</sup>/d，11545m<sup>3</sup>/a，全部进入污水处理站处理。污水处理站采用“调节+沉淀+气浮”处理工艺，根据业主提供污水处理站工艺说明书，污水处理站处理效率及生产废水污染源强核算如下表所示。

表 4-19 一期工程生产废水污染源强核算结果及相关参数表

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>4</sub> -N
产生浓度 (mg/L)	5.5~9	350	100	1000	25
产生量 (t/a)	/	4.041	1.155	11.545	0.289
治理效率 (%)	/	70	90	90	70
排放浓度 (mg/L)	6.5~7.5	105	10	100	7.5
排放量 (t/a)	/	1.212	0.116	1.155	0.087
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表1 标准 (mg/L)	6~9	/	10	1000	8

#### 2.1.2再生塑料颗粒生产线

二期工程生产废水主要为循环冷却水、废塑料清洗废水。

##### (1) 循环冷却水

造粒工序挤出拉丝后物料温度较高，需经流动冷却水冷却后才能进入切粒机进行切粒，拟建项目设有1个循环水池，循环水量为20m<sup>3</sup>，造粒过程中冷却切粒过程用水的损耗率约为循环总量的5%，每天补充水量为1.0m<sup>3</sup>/d、300m<sup>3</sup>/a。冷却水循环使用，不外排。

##### (2) 三级清洗废水

本项目清洗原料包括PVC、PP、PE废塑料共4830t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“292 废塑料制品行业系数手册”，废PVC、PP、PE清洗工序污染物产物系数见下表。



**表4-20 废塑料清洗产物系数表**

原料名称	产品名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		单位	产物系数
废PVC	再生塑料粒子	清洗或湿法破碎+清洗	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	1.0
					COD	克/吨-原料	231
					氨氮	克/吨-原料	23.2
					TN	克/吨-原料	35.0
					石油类	克/吨-原料	35.2
					TP	克/吨-原料	1.1
废PE/PP	再生塑料粒子	清洗或湿法破碎+清洗	所有规模	废水	工业废水量	吨/吨-原料	1.0
					COD	克/吨-原料	420
					氨氮	克/吨-原料	21.2
					TN	克/吨-原料	32.5
					石油类	克/吨-原料	18.5
					TP	克/吨-原料	1.2

根据上表计算出，废塑料清洗废水为16.1m<sup>3</sup>/d、4830m<sup>3</sup>/a，进入污水处理站处理后，重新回用于三级清洗工序。废PVC与废PP/PE分类分批次生产，废PVC清洗废水为2000m<sup>3</sup>/a，废PP/PE清洗废水为2830m<sup>3</sup>/a，清洗废水中污染物的产排情况如下表所示。

**表4-21 废PVC清洗废水污染物产排情况**

污染物	COD	氨氮	TN	石油类	TP
产生浓度 (mg/L)	231.0	23.2	35.0	35.2	1.1
产生量 (t/a)	0.462	0.046	0.070	0.070	0.002
治理效率 (%)	70	70	50	90	40
排放浓度 (mg/L)	69.3	7.0	17.5	3.5	0.7
排放量 (t/a)	0.139	0.014	0.035	0.007	0.001
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1标准 (mg/L)	/	8	/	/	/

**表4-22 废PP/PE清洗废水污染物产排情况**

污染物	COD	氨氮	TN	石油类	TP
产生浓度 (mg/L)	420.0	21.2	32.5	18.5	1.2
产生量 (t/a)	1.189	0.060	0.092	0.052	0.003
治理效率 (%)	70	70	50	90	40
排放浓度 (mg/L)	126.0	6.4	16.3	1.9	0.7
排放量 (t/a)	0.357	0.018	0.046	0.005	0.002
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1标准 (mg/L)	/	8	/	/	/

**2.1.3 一氧化硅生产线**

真空烧结炉冷却用水循环使用，不排放，补充水量约1.5m<sup>3</sup>/d、450m<sup>3</sup>/a。三期

工程无生产废水产生。

#### 2.1.4 餐饮废水

本项目就餐人数约45人，根据项目水平衡，餐厅污水产生量为0.72m<sup>3</sup>/d，216m<sup>3</sup>/a。餐厅废水预处理产排情况见下表：

**表4-23 食堂废水预处理产排情况**

类别		COD	BOD5	SS	氨氮	动植物油
处理前	产生浓度 (mg/L)	500	250	300	45	40
	产生量 (t/a)	0.108	0.054	0.065	0.010	0.008
隔油池	处理效率%	30	42	30	23	55
处理后	排放浓度 (mg/L)	350	145	210	35	18
	排放量 (t/a)	0.076	0.031	0.046	0.007	0.004

#### 2.1.5 生活污水

本项目生活污水主要为工作人员生活污水，根据水平衡，项目生活污水产生量为2.88m<sup>3</sup>/d、864m<sup>3</sup>/a。主要污染物为COD、NH<sub>3</sub>-N等，根据《生活源产排污核算方法和系数手册》中城镇生活源水污染物产生系数，COD、NH<sub>3</sub>-N产生浓度约为460mg/L、52.2mg/L，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理，排入至园区污水处理厂最终处理。

项目生活废水污染源强核算结果及相关参数见下表。

**表 4-24 生活污水经化粪池处理相关参数表**

工序/装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			产生水量 (m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	排放水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活	生活污水+食堂废水	COD	1080	460	0.497	化粪池	15	1080	391	0.422
		氨氮		52.2	0.056		/		52.2	0.056

食堂废水经隔油池（2m<sup>3</sup>）处理后与生活污水一同进入化粪池（6m<sup>3</sup>）处理后，污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，达标排放。

#### 2.2 环境影响分析及措施

一期项目建成后产生的废硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水经污水处理站处理后，废水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1标准，用于厂区内喷洒降尘；待二期工程建成后，一期工程废水（废硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水）与二期废水（废塑料清洗废水）一同进入污水处理站处理后，回

用于废塑料清洗工序，剩余废水用于厂区喷洒降尘；食堂废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排入至园区污水处理厂。

待本项目三期工程全部建成后，一期工程生产废水总量为  $38.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $11545\text{m}^3/\text{a}$ ，二期生产废水产生量为  $16.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4830\text{m}^3/\text{a}$ ，项目建设 1 座  $80\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站，容量满足本项目生产废水处理要求，污水处理站采用“调节+沉淀+气浮”处理工艺，处理后的废水先回用于二期工程三级清洗工序，剩余废水用于厂区喷洒降尘。本项目食堂污水产生量为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ， $216\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为  $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 、 $864\text{m}^3/\text{a}$ 。食堂废水经隔油池（ $2\text{m}^3$ ）处理后与生活污水一同进入化粪池（ $6\text{m}^3$ ）处理后，污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，达标排放。对外环境影响较小。

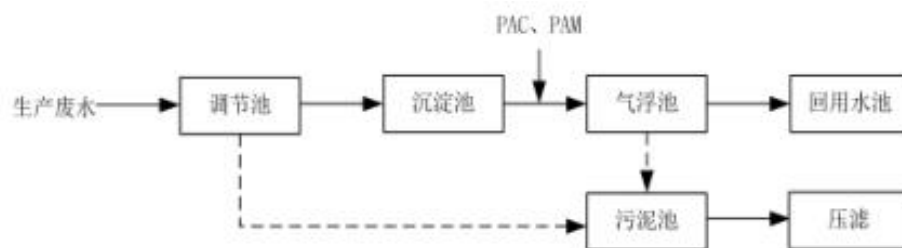


图 4-1 厂区污水处理站工艺流程图

本项目生产废水进入污水处理站，首先通过调节池对水质和水量进行调节后进入沉淀池，主要用于去除污水中粒径大于  $0.2\text{mm}$ ，密度大于  $2.65\text{t}/\text{m}^3$  的大颗粒物和砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。其工作原理是以重力分离为基础，故应控制沉淀池的进水流速，使得比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走。

沉淀池出水进入气浮池，气浮池内在加压空气状态下，空气过饱和溶解，然后在气浮池的入口处与加入 PAC 和 PAM 的原水混合，由于压力减小，过饱和的空气释放出来，形成了微小气泡，迅速附着在悬浮物上，将它提升至气浮池的表面。从而形成了很容易去除的污泥浮层，较重的固体物质沉淀在池底，也被去除。

污泥池污泥经压滤脱水后交由环卫部门进行处置。出水经管道回用于厂区内二期工程清洗生产线使用及厂区喷洒降尘，不外排。

根据上述水平衡计算，污水处理站处理生产废水总量为  $54.58\text{m}^3/\text{d}$ ，

16375m<sup>3</sup>/a，其中污泥带走 0.11m<sup>3</sup>/d，32.75m<sup>3</sup>/a，管道损失、水量蒸发及污水处理过程损耗 30%，回用废水总量为 38.10m<sup>3</sup>/d，11429.75m<sup>3</sup>/a，废塑料三级清洗所需用水量为 21.47m<sup>3</sup>/d、6440m<sup>3</sup>/a，剩余 16.63m<sup>3</sup>/d、4989.75m<sup>3</sup>/a，本项目厂区内需要喷洒降尘面积为 13000m<sup>2</sup>，根据《甘肃省行业用水定额（2023 版）》，喷洒绿化用水定额为 2.0L/（m<sup>2</sup>·d），喷洒绿化天数 200 天，厂区喷洒绿化最大用水量为 26m<sup>3</sup>/d，5200m<sup>3</sup>/a，本项目废水产生量为 4989.75m<sup>3</sup>/a，可满足厂区内喷洒绿化需求，且冬季工期短，主要为生活污水和食堂废水，生产废水产生量较小，经污水处理站处理后，暂存于回用水池内，待春季喷洒绿化。本项目废水经处理后，回用于厂区喷洒降尘措施可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），废塑料清洗废水及纯水制备浓水、超声清洗废水、脱水废水处理工艺可采用沉淀、混凝、调节等方式，本项目采用调节+沉淀+气浮”方式对废水进行处理，为可行性技术，该措施可行。

### 2.3 废水依托可行性分析

本项目生活污水与食堂废水产生量为 3.6m<sup>3</sup>/d（1080m<sup>3</sup>/a），食堂废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入至园区污水处理厂。兰州树屏产业园区污水处理厂项目选址位于选址位于树屏产业园核心区东南角，为二级污水处理厂，处理规模为 0.2 万m<sup>3</sup>/d。项目一期占地面积 9.67 亩，预留远期建设用地 9.67 亩，配套建设园区内张家沟污水管网 2.9km，设计采用混凝沉淀+CASS工艺+曝气生物滤池工艺为主导污水处理工艺。处理后的水质满足《城镇污水处理站污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级A类排放标准后，全部回用。

由于项目生活污水水质简单，废水量较少，预处理后废水水质完全可以满足园区污水处理厂进水水质要求，废水量也在园区污水处理厂规划接纳污水范围内，对现有污水处理设施不会造成冲击，处理后的废水依托园区污水处理系统可行。

故本项目废水对环境造成影响较小，因此，项目运营期废水治理措施可行。

### 2.4 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）及本项目的特性，本项目属于非重点排污单位，且属于间接排放，可不进行废水监测。

### **3、噪声**

#### **3.1 噪声源及源强**

项目运营期噪声主要来自拆解车间的清洗机、破碎机、造粒机、切粒机、烘干炉等设备作业噪声，由于项目夜间不生产，产生噪声的时段仅在白天。本项目选取主要的噪声源强较高的设备进行分析。

主要噪声源及其源强统计见表 4-25。

表 4-25 项目主要噪声源及其源强统计一览表（室内）

工期	位置	声源名称	声源源强	措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	运行 时段	建筑物插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
			dB(A)		X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
一期 工程	废硅 料清 洗车 间	全自动硅料酸 清洗机	75	建筑围护、 结构隔声、 基础减振	10.2	30.4	2	5	昼间 频发	10	65	/
		全自动硅料碱 清洗机	75		10.2	35.1	2	5		10	65	/
		超声波清洗机	80		8.5	22.3	1.5	5		10	70	/
		网带式烘干机	95		5.7	16.8	1.5	8		10	85	/
		加重型制型机	90		6.5	9.2	3	8		10	80	/
二期 工程	废塑 料再 生颗 粒车 间	螺旋上料机	80		86.7	8	4	15	昼间 频发	10	70	/
		破碎机	90		79.8	8.6	2	15		10	80	/
		清洗机	80		70.6	8.5	2	20		10	70	/
		造粒机	85		55.3	10.0	2	10		10	75	/
		切粒机	80		26.5	7	2	10		10	70	/
三期 工程	一氧 化硅 生产 车间	烧结炉	85	22.3	8	5	30	昼间 频发	10	75	/	
		搅拌机	80	10.8	6	3	10		10	70	/	
		烘干炉	95	6.5	7	1.5	10		10	85	/	

本项目拟采取以下降噪措施，降噪效果如下。

**表 4-26 噪声污染防治技术及效果**

噪声控制措施	降噪效果/dB(A)
车间密闭	5-10
系统设隔声罩	10-15
设备设于隔声房	10-25
将设备置于封闭隔声车间，阻隔噪声传播。无法安装在隔声车间的设备可使用隔声罩或喷涂隔声涂层进行隔声	10-15
空压机设于隔声房，为设备配置基础减震，在进风口加装消声器	10-15
循环水冷却塔进风口安装消声百叶	2-10

### 3.2 预测方法及模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及高噪声设备源强、安装位置及治理措施，本项目声源位于室内，按噪声距离衰减预测模式和噪声叠加公式预测四周场界噪声值。预测模式如下：

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

$L_w$ —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

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

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

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB；

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

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

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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  $t_j$ ，则拟建工程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；

$T$ —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  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。



根据上述计算方法，预测的厂界噪声见下表。

**表 4-27 项目厂界噪声预测结果值**

**单位：dB(A)**

预测点位	贡献值	评价标准	达标情况	
东厂界	昼间	45.5	65	达标
	夜间	/	55	达标
南厂界	昼间	49.9	65	达标
	夜间	/	55	达标
西厂界	昼间	50.1	65	达标
	夜间	/	55	达标
北厂界	昼间	46.4	65	达标
	夜间	/	55	达标

根据预测结果可以看出，项目厂界各点位昼间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准排放限值；因此，厂界项目产生噪声对周围环境影响较小。

### 3.3 噪声防治措施

本项目噪声主要来自搅拌机、清洗机、真空烧结炉等设备运行，各设备噪声源强在 75~95dB（A）之间，夜间不生产。为降低噪声对环境的影响，建设单位在设备选型时应尽量采用低噪声设备，采取基础减振、安装消音器、隔音罩等措施，并加强设备的日常运行维护与管理，具体如下：

（1）从声源上：在噪声较大的设备基础上（如烘干箱、搅拌机、制型机、真空烧结炉等）安装橡胶隔振垫或减振器，并设于车间内；并在送、回风总管接口处做软连接；在风机的进、出口处安装消音隔声设施，一般消声器可实现 10~25dB（A）的降噪量。

（2）从设备布局及围护结构方面：本项目高噪声设备合理安排设备在车间内的位置，远离南厂界办公区噪声敏感点；利用墙壁隔声，车间墙壁可加装高效吸声材料。

（3）选用低噪声设备，对设备进行定期维修保养，预防维修不良的机械设备因部件振动、消声器的损坏而增加其工作噪声。

（4）对高噪声设备采取消声、隔声、减振措施，在运营过程中遵守作业规定，减少碰撞噪声，尽量降低人为噪声。

本项目应认真落实各项噪声治理措施，定期对设备加强维护，一旦发现降噪措施出现故障应及时维修，及时更换，保证噪声对周围的环境影响降至最低。

项目运行期通过建设封闭式厂房、合理布置产噪设备，尽量将生产设备布置在远离厂界的情况下，能够确保厂界噪声的达标排放，因此项目噪声对周围环境影响较小。

### 3.4 自行监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）及本项目的特性，确定本项目建成后全厂噪声的环境自行监测计划如下表所示：

表 4-28 项目建成后全厂噪声环境自行监测一览表

类型	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	等效连续 A 声级	东、西、南、北厂界	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准

## 4、固体废物

### 4.1 固体废物产排及处置情况

#### 4.1.1 废硅料清洗生产线（一期工程）

废硅料清洗生产线产生固废主要为分拣废物、原料废包装袋、废酸液、废碱液、废离子交换树脂、除尘器收尘灰和设备检修废机油废油桶。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中要求，布袋除尘及水幕除尘产生的除尘灰全部回用于制型工序生产，不属于固体废物。

##### （1）分拣废物 S1-1

废硅料按照进场要求，人工筛选出不合格的废物及杂质，属于一般工业固废，根据业主提供资料，不合格废物及杂质产量约为 0.05%，大于为 10t/a，全部退回卖家。

##### （2）原料废包装袋 S1-2

本项目草酸、硫酸、氢氧化钠溶液包装袋年产生量为 6600 个，约 1.8t/a。原料废包装袋属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 其他废物—900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，要求收集后在厂区危废暂存间暂存，定期交由有资质单位回收处理。

##### （3）废酸液、废碱液及沉渣 S1-3、S1-4

根据业主提供资料，废酸液中含有酸洗过程中去除金属杂质沉淀物及反应中和渣，随着废酸液一同更换处理，在酸洗清洗过程中损耗量为 10%（被清

洗的硅料附着带走)，因此废酸液（含金属杂质沉淀物及反应中和渣）产生量为 900t/a。根据《国家危险废物名录（2021）》属于危险废物，“HW34 废酸—900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液”，在危废暂存间内设置 1 个 10m<sup>3</sup> 废酸液收集槽，每月定期交由有资质单位处理。

废碱液中含有碱洗过程中去除非金属杂质沉淀物及反应中和渣，随着废碱液一同更换处理，在碱液清洗过程中损耗量为 10%（被清洗的硅料附着带走），因此废碱洗液产生量为 720t/a，根据《国家危险废物名录（2021）》属于危险废物，“HW35 废碱—900-352-35 使用碱进行清洗产生的废碱液”，在危废暂存间内设置 1 个 10m<sup>3</sup> 废碱液收集槽，每月定期交由有资质单位处理。

#### （4）废离子交换树脂 S1-5

纯水设备过程中，滤床过滤阶段会产生废交换树脂。根据企业提供的资料，废交换树脂年产生量约 0.6t。经查《国家危险废物名录（2021）》，不属于危险废物，为一般工业固废，定期由厂家更换，厂区内不暂存。

#### （5）废机油及废油桶 S1-8

根据业主提供资料，一期工程设备维修废机油产生量约为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物——900-214-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废机油”，暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处理。

### 4.1.2 再生塑料颗粒生产线（二期工程）

再生塑料颗粒生产线产生的固废主要有分拣产生的杂质、挤出造粒产生的废滤网、布袋除尘器收集尘、废活性炭、废 UV 灯管和设备检修废机油废油桶。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中要求，布袋除尘产生的除尘灰全部回用于物理改性工序生产，不属于固体废物。

#### （1）分拣产生杂质 S2-1

根据建设单位提供资料，本项目原料分选阶段将产生约 0.5%的杂质，本项目需分选、清洗的废旧塑料约 4830t/a，本项目分拣产生的杂质约 24.15t/a，收集后定期退回原料提供商进行处理。

#### （2）废滤网 S2-2

废旧塑料加热后需经过滤网过滤，杂质会粘附到滤网上，造粒工序每天需更换一次，每次更换 5 张，项目每年更换 1500 张过滤网；每张更换的滤网上附着的塑料残渣，其废滤网约 60g，则本项目废滤网约 0.09t/a。收集后交由厂家回收处理。

根据《废塑料加工利用污染防治管理规定》（环保部、发展改革委、商务部联合公告 2012 年第 55 号）“废塑料加工利用单位应当以环境无害化方式处理废塑料加工利用过程产生的残余垃圾、滤网；禁止交给不符合环保要求的单位或个人处理。禁止露天焚烧废塑料及加工利用过程产生的残余垃圾、滤网”。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），熔融滤渣及废滤网不属于危险废物，为一般工业固废。

### （3）废 UV 灯管、废活性炭 S2-4

根据工程经验，废气处理设施 UV 灯管、废活性炭需要定期检查更换，二期工程产生的废 UV 灯管量约为 0.2t/a，每年更换一次。废 UV 灯管属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW29 含汞废物—900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”。暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处理。

根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）中第十章有害气体净化处理二、活性炭吸附法（P517），活性炭吸附量  $q=0.24\text{kg}$ （废气）/ $1\text{kg}$ （活性炭），根据上述废气源强核算，处理有机废气 2.058t/a，则项目设置吸附有机废气产生的废活性炭量约为 0.5t/a，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 其他废物—900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）”。暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处理。

### （4）废机油及废油桶

根据业主提供资料，二期工程设备维修废机油产生量约为 0.2t/a，属于《国

家危险废物名录》（2021版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物——900-214-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废机油”，暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处理。

#### 4.1.3 一氧化硅生产线（三期工程）

一氧化硅生产线产生废物主要有捏合压块产生的加工废物、烘干产生的废坯体、检验产生的不合格产品、布袋除尘及水幕除尘产生的除尘灰、烧结炉炉渣及机械维修产生的废机油废油桶，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中要求，捏合压块产生的加工废物、烘干产生的废坯体、检验产生的不合格产品、布袋除尘及水幕除尘产生的除尘灰全部回用于混料搅拌工序生产，不属于固体废物，因此一氧化硅生产线产生的固体废物主要有烧结炉炉渣及机械维修产生的废机油废油桶。

##### （1）烧结炉炉渣 S3-6

炉渣为一般固体废弃物，根据上述物料平衡计算，产生量约为 3.634t/a，收集后外售给当地建材生产企业。

##### （2）废机油及废油桶 S3-3

根据业主提供资料，三期工程设备维修废机油产生量约为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物——900-214-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废机油”，暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处理。

#### 4.1.4 污水处理站污泥

根据类比调查和相关资料显示，本项目污水处理站处理硅清洗生产废水、脱水废水、纯水制备浓水以及塑料清洗废水，通过污水处理系统中和调节、絮凝沉淀后排入污泥池，产生量约处理水量 0.1%~0.2%，本项目按 0.2%计算，本项目处理水量约为 54.58m<sup>3</sup>/d，16375m<sup>3</sup>/a，则污泥产生量约为 32.75t/a，含水量约为 85%。

根据属于《国家危险废物名录》（2021版）中“HW49 其他废物，772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，本项目污水处理中和及絮凝沉淀过程

中不确定污水是否含有毒性酸碱物质,因此本环评阶段要求企业将其按危废从严管理,污泥压滤除水后暂存于污泥池内,定期交有资质单位进行处理处置。同时提出要求,待企业试生产阶段进行危废鉴定,鉴定其不属于危废按照一般工业固废进行处置,可委托环卫部门进行清运处理;若鉴定是危废需按照上述危废相关要求处置。

#### 4.1.5 生活垃圾

本项目生活垃圾包括厂内职工产生的普通生活垃圾和食堂的餐余废物。本项目职工人数共计 45 人,人均生活垃圾产生量按 1kg/d 计,其中 80%属于普通生活垃圾,20%属于餐厨废物,则项目普通生活垃圾产生量为 10.8t/a,餐厨垃圾产生量为 2.7t/a。项目产生的生活垃圾采用垃圾收集箱收集后由树屏镇环卫部门统一清运,送至永登县垃圾填埋场卫生填埋。餐厨废物委托有相应资质单位进行处置。

本项目生产危险废物与一般工业固废统计如下:

表 4-29 危险废物汇总表

序号	编号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S1-2	原料废包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	1.8	原料包装拆除	固态	沾染酸性、碱性	草酸、硫酸、氢氧化钠	每天	T/In	委托资质单位处置
2	S1-3、	废酸液及沉渣	HW34 废酸	900-300-34	900	酸洗	液态	草酸、硫酸	草酸、硫酸	每天	C, T	
3	S1-4	废碱液及沉渣	HW35 废碱	900-352-35	720	碱洗	液态	氢氧化钠	氢氧化钠	每天	C, T	
4	S2-4	废 UV 灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.2	有机气体处理	固态	有机气体	有机废物	每年	T	
		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.5	有机气体处理	固态	有机气体	有机废物	每年	T	
5	/	污水处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49	32.75	污水处理	固态	处理酸性、碱性	酸性、碱性	每天	T/In	
6	S1-8、S3-3	废机油及废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.7	设备维修	液态	润滑油	润滑油	每周	T, I	

表 4-30 一般工业固废产生及处置情况

序号	编号	产生工序	固体废弃物名称	固属性	产生量 (t/a)	处置措施		处置去向
						工艺	处理量 (t/a)	
1	S1-1	硅料分拣	分拣废物	一般工业固体废物	10	委托处置	10	退回原料商
2	S1-5	纯水制备	废离子交换树脂		0.6		0.6	定期由厂家更换，厂区内不暂存
3	S2-1	废塑料分拣	分拣杂物		24.15		24.15	退回原料商

	4	S2-2	挤塑造粒	废滤网		0.09		0.09	收集后交由厂家回收处理
	5	S3-6	烧结	烧结炉渣		3.634		3.634	外售周边建材企业



## 4.2 固体废物影响分析

### (1) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾经厂区垃圾桶收集后，定期交由环卫部门统一处置，对周围环境影响较小。

### (2) 一般工业固体废物

项目拟在厂区东南侧设置专门区域作为一般固废暂存库，建筑面积 50m<sup>2</sup>，设置一般固废管理台账，收集本项目产生的一般工业固废。

本次评价对项目产生的一般固废厂区暂存提出以下要求：

①一般固废暂存区应采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等其他防治措施。

②对不同的固体废物进行分类堆放。

③一般固废厂区暂存过程中严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中规定管理。

④按照《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)〉的公告》(公告 2021 年第 82 号)中《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》的要求：“建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息”。

经采取以上措施后，本项目运营期产生的一般固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小，措施可行。

### (3) 危险废物

项目产生的危险废物主要为一期工程原料废包装袋、废酸液、废碱液及沉渣，二期工程废 UV 灯管、废活性炭，生产设备维护保养过程会产生废机油、废机油桶，分类收集后暂存于厂区危废暂存间，废酸液、废碱液各设置 1 个 10m<sup>3</sup> 专用容器盛装，废机油使用桶等专用容器盛装，定期委托有资质单位安全处置。污水处理污泥按照危险废物管理时，脱水压滤后，暂存于污泥池内，定期委托有资质的单位处置。本次评价对危险废物的收集、贮存和运输提出以下要求：

#### ①危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危

险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。危险废物分类收集，废酸液与废碱液必须分类收集，分类存放，且专门容器需耐酸碱腐蚀。

#### ②危险废物的暂存

项目处理危废周期为每月一次，在将危险废物运走之前，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求，做好危险废物厂区临时贮存工作，危险废物原则上不能在厂内长期贮存，对因天气及收购企业在检修期间等情况，不能及时处置，应将危险废物装入容器内临时贮存。

项目需配套建设1座危废暂存间(占地面积100m<sup>2</sup>)。本次环评要求按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求，贮存设施地面与裙角应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接基础地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于10<sup>-7</sup>cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10<sup>-10</sup>cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间设置智能监控系统，在门口张贴符合标准规范的危险废物标识，库内张贴危废信息板、危险废物管理制度，设置储存分区、危废管理悬挂台账。

#### ③危险废物的管理

盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道，不得将不相容的废物混合或合并存放。须作好危险废物情况的记录，记录上须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。建设单位应制定危险废物年度管理计划；建立危险废物台账。

#### ④危险废物的运输

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，

企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，按规定路线进行运输，严禁在雨天进行危废的运输和转运工作。

综上，项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

## 5、地下水环境影响分析

本次评价工作在查阅兰州市永登县水文地质调查成果资料对区域地下水勘测、调查、试验的相关成果基础上，分析调查了本项目所在区域地下水环境敏感程度。因所在区域及本次地下水评价范围内无《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）规定的集中式饮用水水源地（包括备用、应急、规划的水源地），不属于重要水源的补给径流区，无特殊地下水资源保护区及分散式居民饮用水水源，区域地下水环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，地下水评价项目属于类别为IV类建设项目，无需开展地下水环境影响评价。

## 6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目属于IV类建设项目。因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

## 7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和环发[2005]152号《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》中的相关要求，在风险识别基础上，对该项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行识别评估，提出规范、应急及减缓措施。

### 7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一物质，

按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量比值（Q）

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

式中：q<sub>1</sub>,q<sub>2</sub>..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>,Q<sub>2</sub>..., Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 4-31 项目 Q 值计算表

危险物质位置	名称	形态	危险因素	危险物质	最大存贮量 (t)	临界量 (t)	Q
危废暂存间	废机油	液态	T、I	矿物油类	0.5	2500	0.0002
原料储存间	稀硫酸	液态	T、I	硫酸	3	10	0.3
合计							0.3002

由上述计算，本项目 Q=0.3002<1，风险潜势为 I，仅开展简单分析。

## 7.2 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

### ①生产设施风险识别

本项目运营过程中涉及的风险生产设施为危废暂存间和原料储存间。

### ②物质风险识别

根据本 HJ169-2018 可知，物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目运营期涉及的风险物质为“三废”中的废机油以及原料中硫酸。

③废机油及原料稀硫酸泄漏，通过厂区及周边大气、地表水、土壤、地下水是周边环境受到污染；废机油及原料稀硫酸遇到明火发生爆炸或者火灾，将次生环境风险，产生消防废水和废气，如处置不当，将造成环境污染。

## 7.3 环境风险分析

### （1）地表水环境风险影响途径

本项目发生泄漏事件，导致废机油、稀硫酸经地表径流或雨水管进入周

边水体，严重污染地表水水质。

(2) 地下水环境风险影响途径

本项目发生泄漏事件，导致通过地表下渗污染地下水水质，比如，项目废机油、稀硫酸在装卸、储存和使用过程中发生渗漏，危险废物暂存间防渗层损坏，稀硫酸储存间发生渗漏等。

(3) 危险废物和原料运输过程的泄漏风险分析

危险废物和原料转运全部依靠公路汽车运输，危险废物和原料运输由具有相应资质的第三方单位负责，项目储存过程中主要风险表现为：危险废物和原料容器受外因诱导会引发泄漏，将对周围大气环境、地表水环境、地下水环境和土壤造成较大影响。

(3) 火灾事故排放对大气环境影响分析

本项目生产过程中的大气污染物主要为废机油发生火灾事故产生此生次污染。如果发生事故排放，将导致工作场所空气中的有毒物质浓度增加，危害员工的人身安全。

项目投入营运后，本项目废气正常排放时对周围空气环境质量影响较小。因此本项目的废气防治工作效果良好与否将直接成为周边环境空气质量保障的关键，建设单位制定泄漏事故应急预案，防止突发环境事故引起次生污染物超标排放。

(4) 危险废物处置不当对环境的影响分析

本项目生产过程中会产生危险废物，建设单位应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格监控，所有危险固废应委托给具有危险固废处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

**7.4 风险防范措施及应急要求**

(1) 废机油、硫酸储存引发火灾事故风险防范措施

- ①在所有作业场所，严禁吸烟及携带火柴及打火机等；
- ②加强危废暂存间及硫酸储存间的通风，防止易燃易爆气体的挥发和聚集；

③加强相关防火设施的规范，配置必要的自动消防设施，定期检查其完备性；

④做好电气线路的规范敷设和防静电措施，生产装置要做好防静电接地，定期对生产设备进行维护，严格工艺管理；

⑤提高员工防火、控火意识，加强消防安全教育；

⑥完善管理体制，将风险管理纳入日常管理中；生产车间及成品库张贴“禁止明火”及“禁止吸烟”等安全标识牌；加强违规违章操作人员的管理和查处，要经常进行消防安全教育，实行车辆进出的登记查问制度、火种管理制度、动用明火制度、货物进出仓库的检查制度、货物堆放制度、巡查制度。

⑦抓住项目生产的特点，建立并完善事故应急预案，采取相应措施，定期对预案进行演练，保证生产设备和人员的安全。

#### (2) 废机油、硫酸泄露事故风险防范措施

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

#### (3) 风险事故综合防范措施

制定突发环境事件应急预案，建立应急小组，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动；配备消防器材、救生器、防护面罩、胶皮手套、急救用品、沙袋、吸收棉、收集桶等应急物资或设备；发生泄漏时，用砂土或其它材料吸附或吸收，然后铲入桶内收集。

通过对本项目存在的突发性事故制定应急预案纲要，建设单位应按应急预案纲要详细编制突发环境事件应急预案，以实行有效的管理。

应急预案表见表 4-32。

表 4-32 突发性环境应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	应急组织	事故现场：指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援和最后处理；医疗救援组—负责对附近地区救援；警戒疏散组—负责现场管制及附近人员的疏散。
3	应急状态分类 应急响应程序	规定响应的应急状态分类，以此制定响应的应急响应程序；
4	应急设施、 设备与材料	爆炸区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；
5	应急通讯、 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项；
6	应急环境监测 及事故后评估	由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸收经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、 消除泄漏 措施及需使用 器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；响应的设施器材配备； 临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及响应的设备配备。
8	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复运行措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施；
9	人员培训 及演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训、进行事故应急处理演习；对工人进行安全卫生教育；
10	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理；
11	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料；

## 7.5 分析结论

本项目环境风险简单分析内容见表 4-33。

**表 4-33 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	兰州鑫辰昊泽科技实业发展有限公司废单晶硅料联动废塑料循环再生综合利用项目			
建设地点	(甘肃)省	(兰州)市	(永登县)县	(树屏)镇
地理坐标	经度	103°41'20.645"	纬度	36°6'35.946"
主要危险物质及分布	废机油置于危废暂存间；稀硫酸储存于酸碱储存库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>(1) 地表水环境风险影响途径</p> <p>本项目发生泄漏事件，导致废机油、稀硫酸经地表径流或雨水管进入周边水体，严重污染地表水水质。</p> <p>(2) 地下水环境风险影响途径</p> <p>本项目发生泄漏事件，导致通过地表下渗污染地下水水质，比如，项目废机油、稀硫酸在装卸、储存和使用过程中发生渗漏，危险废物暂存间防渗层损坏，稀硫酸储存间发生渗漏等。</p> <p>(3) 危险废物和原料运输过程的泄漏风险分析</p> <p>危险废物和原料转运全部依靠公路汽车运输，危险废物和原料运输由具有相应资质的第三方单位负责，项目储存过程中主要风险表现为：危险废物和原料容器受外因诱导会引发泄漏，将对周围大</p>			

		<p>气环境、地表水环境、地下水环境和土壤造成较大影响。</p> <p>(3) 火灾事故排放对大气环境影响分析</p> <p>本项目生产过程中的大气污染物主要为废机油发生火灾事故产生此生次污染。如果发生事故排放，将导致工作场所空气中的有毒物质浓度增加，危害员工的人身安全。</p> <p>项目投入营运后，本项目废气正常排放时对周围空气环境质量影响较小。因此本项目的废气防治工作效果良好与否将直接成为周边环境空气质量保障的关键，建设单位制定泄漏事故应急预案，防止突发环境事故引起次生污染物超标排放。</p> <p>(4) 危险废物处置不当对环境的影响分析</p> <p>本项目生产过程中会产生危险废物，建设单位应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格监控，所有危险固废应委托给具有危险固废处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。</p>																						
风险防范措施要求		<p>①项目配套建设一座危废暂存间，危险废物在危废间暂存后定期交由有资质单位安全处置，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中贮存库规定。原料储存库按照重点防渗要求建设，配备通风设施，将原料分类贮存，防止不相容原料接触。</p> <p>②配备相应品种和数量的消防器材。</p> <p>③建设单位制定突发环境事件应急预案，并组织员工进行定期演练。</p>																						
<p>综上，本项目只要在生产过程中加强管理，做好安全生产工作，同时采取事故防范措施及一定的应急处理措施，可以将本项目的环境风险降到较低的水平，环境风险可接受。</p>																								
<h2>二、环保投资</h2>																								
<p>环保投资主要包括治理污染，保护环境所需的设备、装置、监测等工程设施费用等。本项目总投资 5000 万元，本建设项目环保投资初步估算为 55.4 万元，占总投资的 1.11%。本项目环保投资估算见表 4-34。</p>																								
<p><b>表 4-34 本项目环保投资估算表</b></p>																								
<p>一期工程</p>	<p>污染源</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 45%;">环保措施</th> <th style="width: 40%;">环保投资/万元</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸洗</td> <td>集气罩+酸雾吸收塔+1 根 15m 排气筒</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>制型</td> <td>集气罩+布袋除尘器+1 根 15m 排气筒</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>烘干、天然气燃烧</td> <td>集气罩+水幕除尘器+1 根 15m 排气筒</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>食堂油烟</td> <td>油烟净化器</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生活废水</td> <td>隔油池+化粪池处理后，排入至园区污水处理厂</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>生产废水</td> <td>1 座处理规模 80m<sup>3</sup>/d，污水处理站采用“调节+沉淀+气浮”工艺</td> <td>15.0</td> </tr> </tbody> </table>	名称	环保措施	环保投资/万元	酸洗	集气罩+酸雾吸收塔+1 根 15m 排气筒	7.0	制型	集气罩+布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	4.0	烘干、天然气燃烧	集气罩+水幕除尘器+1 根 15m 排气筒	4.0	食堂油烟	油烟净化器	1.0	生活废水	隔油池+化粪池处理后，排入至园区污水处理厂	0.5	生产废水	1 座处理规模 80m <sup>3</sup> /d，污水处理站采用“调节+沉淀+气浮”工艺	15.0	
名称	环保措施	环保投资/万元																						
酸洗	集气罩+酸雾吸收塔+1 根 15m 排气筒	7.0																						
制型	集气罩+布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	4.0																						
烘干、天然气燃烧	集气罩+水幕除尘器+1 根 15m 排气筒	4.0																						
食堂油烟	油烟净化器	1.0																						
生活废水	隔油池+化粪池处理后，排入至园区污水处理厂	0.5																						
	生产废水	1 座处理规模 80m <sup>3</sup> /d，污水处理站采用“调节+沉淀+气浮”工艺	15.0																					



	噪声	设备噪声	车间封闭、高噪设备设置基础减震	1.0
	固体废物	废机油、废油桶	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	0.5
		原料废包装物	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	0.2
		废碱液、废酸液	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	2.0
		污水处理站污泥	暂存于污泥池，委托有资质单位处理	1.0
		废离子交换树脂	定期由厂家更换，厂区内不暂存	0.1
		分拣废物	全部退回原料商	/
		生活垃圾、餐厨垃圾	设置生活垃圾桶，集中收集后交由环卫部门统一处理	0.5
小计				36.8
二期工程	废气	破碎、造粒	布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒排放	8.0
	噪声	设备噪声	车间封闭、高噪设备设置基础减震	0.2
	固体废物	分拣杂物	全部退回原料商	/
		废滤网	收集后交由厂家回收处理	0.1
		废 UV 灯管、废活性炭	委托有资质单位处理	0.1
		废机油废油桶	委托有资质单位处理	0.5
小计				8.9
三期	废气	搅拌	集气罩+布袋除尘器+1 根 15m 排气筒	4.0
		烘干、天然气燃烧	集气罩+水幕除尘器+1 根 15m 排气筒	4.0
	噪声	设备噪声	车间封闭、高噪设备设置基础减震	1.0
	固体废物	烧结炉渣	收集后交由环卫部门进行处置	0.5
		废机油废油桶	委托有资质单位处理	0.2
小计				9.7
合计				55.4

### 三、环保竣工验收及排污许可管理

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订)，建设项目设计和施工中应严格落实“三同时”制度，建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部办公厅2018年5月16日印发)规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报

告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收中弄虚作假。

建设项目竣工后，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月，需要对该类环境保护设施进行调试或者调整的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。根据《排污许可证管理暂行规定》，本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中本项目属于简化管理。本项目应当在生态环境部规定的实施限期内申请取得排污许可。企业应在项目建设完成后及时对环保设施进行验收。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	一期酸洗工序 (DA001)	酸雾	集气罩+酸雾吸收塔+1根 15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准
	一期制型工序 (DA002)	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+1根 15m 排气筒	
	一期烘干、天然气燃烧 (DA003)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	集气罩+水幕除尘器+1根 15m 排气筒	
	二期破碎、挤塑造粒 (DA004)	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+UV 光氧催化+活性炭+1根 15m 排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
		非甲烷总烃		
		氯化氢		
	三期混料搅拌 (DA005)	颗粒物	布袋除尘器+1根 15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准
	三期烘干、天然气燃烧 (DA006)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	集气罩+水幕除尘器+1根 15m 排气筒	
污水处理站	氨、硫化氢	设置于地下，加盖密闭	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准	
食堂	油烟	油烟净化器处理后，引至屋顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	
地表水环境	生活污水、食堂废水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	隔油池(1座 2m <sup>3</sup> )+化粪池(1座 6m <sup>3</sup> )处理后，排入至园区污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	硅料清洗废水、纯水制备浓水、脱水废水、塑料清洗废水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、pH、NH <sub>3</sub> -N	自建 1 座处理规模 80m <sup>3</sup> /d 污水处理站，采用“调节+沉淀+气浮”工艺	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准
声环境	生产设备	机械噪声	车间封闭、高噪设备设置基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一期工程废硅料分拣废物全部退回原料商；收集后在厂区危废暂存间暂存，原料废包装袋定期交由有资质单位回收处理；废酸液、废碱液危废暂存间内各设置 1 个 10m<sup>3</sup> 废碱液、废酸液收集槽，每月定期交由有资质单位处理；废离子交换树脂定期由厂家更换，厂区内不暂存。</p> <p>二期工程废塑料分拣杂物收集后定期退回原料提供商进行处理；废滤网收集后交由厂家回收处理；废 UV 灯管、废活性炭暂存于危险废物暂存间内，委托有资质的单</p>			

	<p>位进行处理。</p> <p>三期工程烧结炉炉渣收集后外售周边建材企业。</p> <p>本次评价要求企业将污水处理站污泥按照危险废物要求处置,污泥压滤除水后暂存于污泥池内,定期交有资质单位进行处理处置。同时提出要求,待企业试生产阶段进行危废鉴定,鉴定其不属于危废按照一般工业固废进行处置,可委托环卫部门进行清运处理;若鉴定是危废需按照上述危废相关要求处置。</p> <p>生活垃圾采用垃圾收集箱收集后由树屏镇环卫部门统一清运,送至永登县垃圾填埋场卫生填埋。餐厨废物委托有相应资质单位进行处置。</p> <p>废机油废油桶暂存于危险废物暂存间内,委托有资质的单位进行处理。</p>
土壤及地下水污染防治措施	本项目不涉及土壤及地下水污染源
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>项目建成后,虽存在发生风险事故的可能,但概率很低,且由于其不属于重大的险源,发生环境风险事故的后果较小,在可以接受的范围内。</p> <p>对厂区职工要加强教育,强化管理;同时配备足量的灭火器及消防设施。</p>
其他环境管理要求	为加强项目运行中各类环保设施的正常运行与管理维护,同时提高企业员工的环保意识和对环保规划的实施,项目应配置相应的环境管理机构和相应的人员。

## 六、结论

本项目的建设符合国家的相关产业政策，项目的选址合理，平面布局合理可行，且建设单位针对不同污染物采取经济合理、技术可靠的治理措施，能够保证各项污染物达标排放，项目实施后对所在区域的环境影响轻微。实现了经济、社会、环境三方面效益的和谐统一，只要建设单位严格落实环评提出的各项防治措施，从环保角度考虑，本项目的建设和运营是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	酸雾				0.022t/a		0.022t/a	0.022t/a
	颗粒物				1.55t/a		1.55t/a	1.55t/a
	SO <sub>2</sub>				0.033t/a		0.033t/a	0.033t/a
	NO <sub>x</sub>				0.264t/a		0.264t/a	0.264t/a
	非甲烷总烃				0.633t/a		0.633t/a	0.633t/a
	氯化氢				0.0054t/a		0.0054t/a	0.0054t/a
	NH <sub>3</sub>				0.029t/a		0.029t/a	0.029t/a
	H <sub>2</sub> S				0.00029t/a		0.00029t/a	0.00029t/a
	油烟				0.006t/a		0.006t/a	0.006t/a
废水								

一般工业 固体废物	废硅料分拣 废物				10t/a		10t/a	10t/a
	废离子交换 树脂				0.6t/a		0.6t/a	0.6t/a
	废塑料分拣 杂物				24.15t/a		24.15t/a	24.15t/a
	废滤网				0.09t/a		0.09t/a	0.09t/a
	烧结炉渣				3.634t/a		3.634t/a	3.634t/a
危险废物	原料废包装 袋				1.8t/a		1.8t/a	1.8t/a
	废酸液及沉 渣				900t/a		900t/a	900t/a
	废碱液及沉 渣				720t/a		720t/a	720t/a
	废 UV 灯管				0.2t/a		0.2t/a	0.2t/a
	废活性炭				0.5t/a		0.5t/a	0.5t/a
	污水处理污 泥				32.75t/a		32.75t/a	32.75t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

