

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：内蒙古艺通新材料有限公司年产 200 万支多晶硅芯生产  
项目

建设单位（盖章）：内蒙古艺通新材料有限公司

编制日期：二〇二六年一月

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	内蒙古艺通新材料有限公司年产 200 万支多晶硅芯生产项目		
项目代码	2510-150204-04-01-630284		
建设单位联系人	师 XX	联系方式	1366477XXXX
建设地点	内蒙古自治区包头市青山区包头装备制造产业园区新规划区同业路 7 号-4		
地理坐标	东经 110 度 0 分 21.264 秒，北纬 40 度 40 分 19.583 秒		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30-60、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"/> 新建	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)	青山区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2510-150204-04-01-630284
总投资(万元)	10000	环保投资(万元)	500
环保投资占比(%)	5	施工工期	6 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> )	4409.16m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划(2016-2020 年)》 批复文号：内建规〔2016〕482 号 审批机关：内蒙古自治区住房和城乡建设厅。		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《包头装备制造产业园区总体规划(2022—2035 年)环境影响报告书》		

	<p>批复文号：内环审〔2024〕84号</p> <p>审查机关：内蒙古自治区生态环境厅</p> <p>审查时间：2024年12月20日</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与园区规划的符合性分析</b></p> <p>(1) 产业定位符合性分析</p> <p>包头装备制造产业园区是按照自治区、包头市两级党委、政府发展装备制造业的战略部署，于2006年起步建设的新型特色产业园区。园区总规划面积49.36km<sup>2</sup>，园区范围包括赛罕路以东，建华路以西，羊山窑村以南，青山路以北的已建区和京新高速（京藏高速）公路以北，210国道以西，青大公路以南及周边区域的规划区。2010年，内蒙古自治区政府将园区纳入自治区开发区管理，成为自治区级园区。</p> <p>园区的产业定位是以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。其中新材料产业重点发展稀土新材料、先进无机非金属材料、新型建筑材料、高性能纤维及制品和复合材料、前沿新材料等。</p> <p>本项目从上游多晶硅圆棒生产厂家外购多晶硅圆棒，采用切割工艺生产硅芯；同时对硅芯切割生产线产生的边角料和不合格品进行粉碎生产硅粉，项目生产的硅芯及硅粉均属于先进的无机非金属材料，因此，项目建设符合园区产业定位要求。</p> <p>(2) 功能布局符合性分析</p> <p>装备制造产业园区功能区划分为产业区、配套服务区、教育科研片区和中小企业园四大部分，其中产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。</p> <p>本项目位于内蒙古包头装备制造产业园区的产业区，属于新材料加工和生产项目，项目建设符合园区发展规划。</p> <p>综上所述，本项目与园区规划相符。</p>

## 2、本项目与园区规划环评审查意见符合性分析

《包头装备制造产业园区总体规划（2022—2035 年）环境影响报告书》于 2024 年 12 月 20 日由内蒙古自治区生态环境厅审查通过（审查意见：内环审〔2024〕84 号），本项目与规划环评审查意见符合性分析如下：

表 1-1 本项目与规划环评审查意见（与项目有关内容）相符合性分析

审查意见	本项目	符合性
坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、包头市国土空间总体规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》(内政发[2019]21号)、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》(内政办发[2018]88号)及自治区、包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划以及 2035 年远景目标纲要等要求，指导园区建设。	本项目为硅芯及硅粉制备项目，属于新材料产业中的无机非金属材料制造项目，项目建设符合园区产业定位和功能布局要求，符合包头市城市总体规划及相关文件要求。	符合
严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应严格落实产业政策、生态环境准入清单等要求，合理发展装备制造、新材料、新一代信息技术等产业，不得新引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目，统筹做好产业发展和生态环境保护工作。落实“四水四定”要求，推动园区再生水资源全部合理利用，实现绿色发展、循环发展、低碳发展。	本项目为硅芯及硅粉制备项目，项目建设满足产业政策及包头市生态环境分区管控要求；硅芯生产属于园区主导产业，不属于污染物排放量大、环境风险高的非主导产业；本项目生产废水经生产废水压滤系统处理后循环利用，不外排。	符合
强化园区涉及包头市城区地下水水源地准保护区(青山、昆区、九原部分)企业的环境监管，确保满足水源地保护法律法规相关要求。	本项目位于包头市装备制造产业园区，租赁包头市众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置厂房进行建设，项目选址不在饮用水水源地准保护区内。	符合
严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和包头市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，强化主要污染物总量	本项目涉及的管控因子为非甲烷总烃和颗粒物，项目已取得总量和区域削减批复。本项目投产后，建设单位应严格落实本次评价提出的大气污染物治理措施，减少大气污染物有组织和无	符合

	<p>管控，推动重点行业实施大气污染物治理措施升级改造，持续减少主要污染物、挥发性有机物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。</p> <p>加强环境基础设施建设，推进污染集中治理。合理规划园区污水处理设施及配套管网，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实。强化企业生产废水预处理，组织开展生产废水依托城镇污水处理厂处理可行性评估，规范企业排水管理。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽，禁止新建各类燃煤锅炉。强化企业危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输推广使用清洁能源。</p> <p>加强园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，确保任何情况下事故废水不进入外环境。</p> <p>加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物、特征污染物、挥发性有机物等在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。</p>	组织排放量。  本项目生产废水经生产废水压滤系统处理后循环利用，不外排；生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂处理；本项目厂房采用快热式电热水器进行供暖；本项目产生的危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	
		项目建成后建设单位应严格落实本次评价提出的环境风险防范措施，及时编制企业突发环境事件应急预案。	符合
		项目建成后建设单位应严格落实本次评价提出的污染物跟踪监测计划。	符合
	本项目与园区规划环评环境准入负面清单情况分析见下表。		

表 1-2 本项目与园区规划环评环境准入负面清单相符性分析

序号	园区环境准入及负面清单	本项目情况	符合情况
1	入园的项目，必须根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。项目区存在无纳污水体的环境限制，拟入区项目产生的废水，必须有可靠的处理去向，不得进入周边水体。园区经预处理后的满足污水处理厂接管水质要求的生产废水和生活污水排入包头市万水泉水质净化厂和万水泉污水处理厂处理，废水不得直接排入外环境。在废水处理技术、废水处置方案、结晶盐利用与处置方案等方面具有环保示范意义的项目，优先进入园区。	本项目生产废水经生产废水压滤系统处理后循环利用，不外排；生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂进行处理。	符合
2	以水定产，项目区引入项目应重点评估水耗指标，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。禁止取用地下水作为生产用水。绿化用水采用中水，禁止开采地下水。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	项目区不在水源准保护区内；项目生产废水循环利用，不外排，生产系统补水和生活用水采用新鲜水，由园区供水管网接入，不使用地下水，项目用水量较小，满足园区用水指标要求。	符合
3	园区内企业产生的工业固废临时贮存，应分类管理、隔离分区贮存，方便后续综合利用。作为副产品，并确保作为产品使用时不产生环境问题。	本项目配套建设危废间、一般固废区暂存区，运营过程中产生的一般固废能够合理处置，危险废物经危废间暂存后，定期委托有资质单位处置；危废间、一般固废区暂存区均采取防渗措施。	符合
4	入园的项目，必须落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。暂存池等设施的选址及地下水防渗、监控措施还应参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)，防止污染地下水。	本项目建成后严格按照环评要求开展分区防渗，确保投产后不对地下水产生影响。	符合
5	入园的项目，应加强土地沙化的预防与治理，全过程防治水土流失。进入项目区的项目不得占用林地，改善区域生态环境。	项目租用已建成闲置车间，进行车间内部的改造，对厂区外地表扰动较小，在施工过程中严格按照六个百分百执行，基	符合

		本不会造成周边环境水土流失。	
6	入园的项目，必须强化环境风险防范措施。建设合理规模的风险事故应急池及其他应急设施，确保在任何情况下，企业产生的废水均不会进入周边水体。并对事故废水进行有效收集，妥善处理后全部回用，禁止外排。构建与园区管委会、青山区政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目建成后将编制突发环境事件应急预案，建立与园区管委会、青山区政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	符合
综上所述，本项目建设满足园区规划环评及审查意见要求。			
<b>1、产业政策及规划符合性、选址合理性分析</b>			
<p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目外购多晶硅棒进行深加工生产硅芯，并对硅芯生产过程中产生的边角料和不合格品进行粉碎生产硅粉，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第九条“有色金属”的第4条“新材料”中的“（2）新能源。硅能源（晶硅光伏）材料”类型项目，因此，本项目建设属于国家鼓励建设的项目，符合国家产业政策的要求。</p> <p>本项目已取得青山区发展和改革委员会项目备案告知书，项目代码为2510-150204-04-01-630284，告知书明确项目建设符合产业政策和市场准入标准，准予备案。</p> <p>因此，本项目的建设符合相关产业政策要求。</p>			
<p><b>1.2 与生态环境分区管控要求符合性分析</b></p> <p>根据《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发〔2021〕47号）、《包头市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况》、《包头市环境管控单元准入清单》（2023年），本项目与包头市生态环境分区管控要求符合性分析如下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于内蒙古自治区包头市青山区包头装备制造产业园区，属于重点管控单元，项目投产后在落实报告提出的各项防治措施及风险防治措施后不会对生态环境造成影响，项目周围不涉及自然保护区、</p>			

	<p>风景名胜区、水源地等环境敏感区域，符合生态保护红线要求。</p> <p><b>(2) 资源利用上线</b></p> <p>本项目运营过程主要资源消耗为电能、水能，其中年用电量为157.6万Kwh，年用水量为2108.26m<sup>3</sup>/a，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求；本项目租用众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置厂房进行建设，用地性质为工业用地，因此，项目建设不会突破资源能源利用上线。</p> <p><b>(3) 环境质量底线</b></p> <p>根据2024年青山区监测点环境质量现状数据显示，2024年青山区环境质量六项监测指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求，本项目所在区域为达标区。本项目运营期产生的废气、固废、噪声等，在采取相应的污染防治措施后，污染物均可达标排放，对评价区环境质量影响较小，不会改变区域环境功能。项目建成后周围环境质量符合环境功能区划要求，可以达到环境质量目标，符合环境质量底线要求。</p> <p><b>(4) 生态环境准入清单</b></p> <p>本项目位于包头装备制造产业园区，属于重点管控单元，单元编码为ZH15020420003，本项目与包头装备制造产业园区重点管控单元符合性分析见表1-3，内蒙自治区“三线一单”公众端应用平台查询结果详见附图8。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-3 项目所属管控单元名称</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>管控单元分类</th><th>要素分类</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH15020420003</td><td>包头装备制造产业园区</td><td>重点管控单元</td><td>大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。</td></tr> </tbody> </table>	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素分类	ZH15020420003	包头装备制造产业园区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素分类						
ZH15020420003	包头装备制造产业园区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。						

表 1-4 本项目与包头装备制造产业园区重点管控单元符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况
空间布局约束	【产业/鼓励引导类】园区重点发展重车装备产业、新能源装备产业、铁路装备产业、工程装备产业、综采装备产业、机电装备产业等特色产业。	本项目为硅芯及硅粉制备项目，属于无机非金属材料制备项目，本项目已取得包头装备制造产业园区管委会出具的入园协议，因此，本项目符合装备制造产业园区产业定位。
	【产业/禁止类】禁止新建含有前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外）	本项目外购多晶硅棒，采用切割工艺生产硅芯，并对硅芯生产过程中产生的边角料和不合格品进行综合利用生产硅粉，生产过程中污染物排放较小，不属于不符合产业政策的前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目，项目已取得青山区发展和改革委员会出具的项目备案告知书，符合产业政策要求。
	【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业原则上禁止选址生活空间，生产空间原则上禁止建设居民住宅等敏感建筑。	本项目位于包头装备制造产业园区，选址不在生活空间内。
	【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目 500m 范围内无居民区，距项目区最近的敏感点沙尔沁窑子村 655m；且项目采取相应环保措施后，废气、噪声均能达标排放，对周边环境影响较小。
	【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目位于包头青山装备园区内，属于产业集聚区，废气污染物主要为非甲烷总烃和颗粒物，采取相应环保措施后能够达标排放。
	【大气/限制类】严格执行高污染燃料禁燃区、非道路移动机械低排放控制区、高污染车辆限行区、建筑工地“六个百分百”等相关制度要求。	本项目严格执行高污染燃料禁燃区、非道路移动机械低排放控制区、高污染车辆限行区、建筑工地“六个百分百”等相关制度要求。
资源开发效率要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改扩建《管控目录》中的“两高”项目，在符合新增产能管控要求的前提下，必须达到“两个先进”；必须按照自治区和所在盟市“双重标杆，通过削减能耗存量、原料用能核减等方式，化解对自治区和所在盟市能耗强度的影响；必须通过削减能耗存量、原料用能核减、可再生能源利用等方式，全额落实能耗指	本项目不属于“两高”项目。

		标。	
		全面落实“四水四定”要求，审慎引进高耗水行业，优先利用再生水作为生产水源。	本项目新鲜水用量为2108.26t/a，用水量较小，不属于高耗水项目。
		落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目租用众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置厂房进行生产，不新增占地，能够提高土地利用强度和土地利用效率。
		对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于两高项目。
		高污染燃料禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，禁止销售、燃用高污染燃料。	本项目不属于燃用高污染燃料项目。
污染物排放管控		园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求。	本项目不产生二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、氮氧化物(NO <sub>x</sub> )，项目运行中会有少量 VOCs 排放，VOCs 排放量较少，不会突破规划环评及地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求。
		园区应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施，推进工业园区污水管网建设，实现工业废水、生活污水全收集、全处理。	本项目生产废水经生产废水压滤系统处理后循环利用，不外排；生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂。
		含有第一类污染物的生产废水厂内处里后全部回用，不得排入依托的城镇污水处理厂。	本项目不涉及第一类污染物。
环境风险防控		园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。	园区已建立了企业、园区、区域三级环境风险防控体系，确保在发生突发环境事件时，事故废水不外流出园区，最大程度地降低园区外水环境受到污染的风险。
		含有涂装工序的装备制造企业涂装使用的油漆及稀释剂中含有二甲苯、氯化氢等有毒有害物质，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。	多晶硅棒切割前采用 AB 胶进行固定，AB 胶为环氧树脂胶，不含有二甲苯、氯化氢等有毒有害物质。
		生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业，应配套有效措施，建立完善的事故废水防控体系，防止因渗漏污染地下水、土壤。	本项目建成后应严格按照环评要求开展分区防渗，防止因渗漏污染地下水、土壤。本项目生产废水收集池兼做事故池，生产废水收集

	建设事故水池，防止因事故废水直排进管网。	池设计容积考虑了容纳污水收集管网的全部倒回水量，所以停车停电时，也能保证生产废水不外排。
	产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的装备制造企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目产生的一般工业固体废物暂存于一般固废区暂存区，产生的危险废物暂存于危废间，一般固废区暂存区和危废间配套建设了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。
	已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合行业土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	经现场核查，本项目所在位置不属于已污染地块。
	强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	本项目污染物主要为非甲烷总烃和颗粒物，不在管控目录内。

综上，本项目建设符合包头市生态环境分区管控政策要求。

#### 1.4 与《包头市十四五生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《包头市十四五生态环境保护规划》符合性分析见下表：

**表 1-5 与《包头市十四五生态环境保护规划》符合性分析表**

相关要求	本项目情况	符合性
推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，有效减少 VOCs 排放。强化机动车 VOCs 排放污染防治，抓好汽修、干洗、餐饮等生活源 VOCs 污染治理。实施 VOCs 夏季错时生产专项管控，合理安排市政工程施工、企业停检修和加油站装卸油时间，尤其在 7-9 月期间应实施错时施工、生产。	本项目使用的 AB 胶为环氧树脂胶，属于本体型胶粘剂，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），本体型胶粘剂为低 VOC 型胶粘剂。本项目 AB 胶中 VOCs 含量为 42.3g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求（50g/kg）。	符合
加快推动重点行业、重点区域绿色发展，加大对化工、焦化、食品加工、印染等行业污染治理力度，推进肉类加工企业、印染企业等清洁化改造，推进行业节水，新、改扩建项目优先利用污水处理厂再生水。继续推进工业园区污水集中处理，开	本项目多晶硅棒清洗用水和冷却用水优先采用生产废水压滤系统产生的回用水；本项目生产废水循环利用，不外排，生活污水经园区污水管网排入包头市万水泉水质净化厂进行处理。	符合

	<p>展自治区级及以上工业园区依托城镇污水处理厂综合评估，加强对工业园区污水集中处理配套设施建设及运行管控，确保园区内企业污水全收集、全处理、稳定达标，并加大再生水回用力度。</p>													
<b>1.5 与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析</b>														
本项目与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析见下表：														
<b>表 1-6 与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析表</b>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>深入推进“无废城市”建设。组织做好“十四五”无废城市建设收官工作，不断巩固和扩大具有我市特色的工业固废和废弃矿坑协同治理模式，加大 8 个协同治理项目环境监管力度。推动实施 10 个工业固废综合利用项目建设，实现固体废物产生强度持续降低。</td><td>本项目对硅芯切割过程中产生的边角料和不合格品进行综合利用生产硅粉，在减少固废产生的同时增加了企业效益。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>加强工业企业扬尘污染管控，监督企业落实厂区内的粉状物料堆场全封闭要求。</td><td>本项目生产装置均位于全封闭车间内，不涉及粉状物料堆场。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>强化危险废物环境监管。制定印发包头市 2025 年危险废物规范化环境管理评估工作方案，不断提升危险废物规范化环境管理水平。围绕危险废物管理计划备案、月报填报等规范化评估指标，组织企业开展自查、监管单位抽查评估，确保危险废物产生单位和经营单位抽查合格率保持在 98% 以上。</td><td>本项目产生的危险废物暂存于危废间，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求；建设单位在生产运营中应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）要求，并定期开展自查。</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			相关要求	本项目情况	符合性	深入推进“无废城市”建设。组织做好“十四五”无废城市建设收官工作，不断巩固和扩大具有我市特色的工业固废和废弃矿坑协同治理模式，加大 8 个协同治理项目环境监管力度。推动实施 10 个工业固废综合利用项目建设，实现固体废物产生强度持续降低。	本项目对硅芯切割过程中产生的边角料和不合格品进行综合利用生产硅粉，在减少固废产生的同时增加了企业效益。	符合	加强工业企业扬尘污染管控，监督企业落实厂区内的粉状物料堆场全封闭要求。	本项目生产装置均位于全封闭车间内，不涉及粉状物料堆场。	符合	强化危险废物环境监管。制定印发包头市 2025 年危险废物规范化环境管理评估工作方案，不断提升危险废物规范化环境管理水平。围绕危险废物管理计划备案、月报填报等规范化评估指标，组织企业开展自查、监管单位抽查评估，确保危险废物产生单位和经营单位抽查合格率保持在 98% 以上。	本项目产生的危险废物暂存于危废间，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求；建设单位在生产运营中应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）要求，并定期开展自查。	符合
相关要求	本项目情况	符合性												
深入推进“无废城市”建设。组织做好“十四五”无废城市建设收官工作，不断巩固和扩大具有我市特色的工业固废和废弃矿坑协同治理模式，加大 8 个协同治理项目环境监管力度。推动实施 10 个工业固废综合利用项目建设，实现固体废物产生强度持续降低。	本项目对硅芯切割过程中产生的边角料和不合格品进行综合利用生产硅粉，在减少固废产生的同时增加了企业效益。	符合												
加强工业企业扬尘污染管控，监督企业落实厂区内的粉状物料堆场全封闭要求。	本项目生产装置均位于全封闭车间内，不涉及粉状物料堆场。	符合												
强化危险废物环境监管。制定印发包头市 2025 年危险废物规范化环境管理评估工作方案，不断提升危险废物规范化环境管理水平。围绕危险废物管理计划备案、月报填报等规范化评估指标，组织企业开展自查、监管单位抽查评估，确保危险废物产生单位和经营单位抽查合格率保持在 98% 以上。	本项目产生的危险废物暂存于危废间，危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求；建设单位在生产运营中应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）要求，并定期开展自查。	符合												
综上，本项目的建设符合《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》的要求。														
<b>1.6 与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析</b>														
本项目与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析														

见下表：

**表 1-7 与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析表**

方案要求	本项目情况	符合性
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。推动新建《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录》中的重点管控项目向山北地区布局，并严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目外购多晶硅棒经切割后生产硅芯，并对生产过程中产生的边角料和不合格品进行粉碎生产硅粉，本项目不属于两高项目。	符合
优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，对现有使用企业制定实施低(无)VOCs 含量原辅材料替代计划。全面推广低(无)VOCs 含量涂料和胶粘剂在房屋建筑和市政工程中使用，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低(无)VOCs 含量涂料。到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例比 2020 年分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%。	本项目使用的 AB 胶为环氧树脂胶，属于本体型胶粘剂，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），本体型胶粘剂为低 VOC 型胶粘剂。本项目 AB 胶中 VOCs 含量为 42.3g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求（50g/kg）。	符合
全市新建涉特别排放限值行业企业建设项目应满足特排要求。	本项目生产车间外非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放特别排放限值要求。	符合

### 1.7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析见下表：

**表 1-7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析表**

方案要求	本项目情况	符合性
①VOCs 物料应储存于密闭的容	本项目使用的 AB 胶储存	符合

	<p>器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>于密闭的包装桶中，包装桶存放于生产车间内独立设置的粘棒房，AB 胶包装桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。</p>	
	<p>VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目使用的 AB 胶中 VOCs 质量占比小于 10%，胶粘工序位于生产车间内独立设置的粘棒房，AB 胶在常温状态下自然固化，固化过程中挥发性有机物产生量较小，粘胶废气采用无组织形式排放。</p>	符合

## 1.8 选址合理性

本项目位于包头装备制造产业园区，用地类型为工业用地；本项目为无机非金属材料制备项目，建设单位租赁众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置车间，建设 1 条硅芯生产线和 1 条硅粉生产线，项目生产的硅芯外售周边光伏企业生产太阳能光伏板，生产的硅粉外售上游多晶硅圆棒生产厂家，项目建设符合园区产业定位。

本项目不在当地饮用水源、风景名胜区、森林公园、重要湿地、自然保护区等生态保护区，项目距离包头城区地下水水源地准保护区最近距离约 2.19km。项目主要污染为废气、噪声及固废，本项目建成投产后，在三废达标排放情况下对评价区环境质量影响较小，不会改变区域环境功能。因此，从环保角度分析，本项目选址是合理的。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>随着全球气候变化问题日益严峻，各国纷纷致力于发展低碳经济，推动产业结构的转型升级。在我国，政府高度重视低碳产业的发展，将其作为实现可持续发展的重要途径。硅芯产业作为电子信息产业的重要组成部分，其低碳化发展对于促进产业结构优化升级、推动经济社会持续健康发展具有重要意义。</p> <p>在此背景下，为了积极响应国家政策，内蒙古艺通新材料有限公司拟投资建设年产 200 万支多晶硅芯生产项目。该项目从上游多晶硅圆棒生产厂家外购多晶硅圆棒生产硅芯，生产的硅芯外售至大全、通威、新特等包头本地重点光伏企业；同时，内蒙古艺通新材料有限公司拟对硅芯切割生产线产生的边角料和不合格品进行综合利用生产硅粉，生产的硅粉满足《太阳能级硅多晶》（GB/T25074-2025）标准要求，外售至上游多晶硅圆棒生产厂家。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目生产硅芯及硅粉的环节属于“二十七、非金属矿物制品业 30 石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“其他”，应编制环境影响报告表。受内蒙古艺通新材料有限公司委托，内蒙古中能安环教育咨询有限公司对该项目进行环境影响评价。</p> <p><b>2.2 项目概况</b></p> <p>(1) 项目名称：内蒙古艺通新材料有限公司年产 200 万支多晶硅芯生产项目。</p> <p>(2) 建设单位：内蒙古艺通新材料有限公司。</p> <p>(3) 建设性质：新建。</p> <p>(4) 建设地点：内蒙古包头市青山区包头装备制造产业园区包头市众鑫昌盛磁业有限公司厂区，厂区中心坐标为北纬 <math>40^{\circ}40'19.998''</math>，东经 <math>110^{\circ}0'14.070''</math>，项目地理位置见附图 1；项目区北侧为塞北股份和包头市鹿城路桥工程有限公司，东侧为内蒙古林德科技有限公司，南侧为包头恒泰科技有限公司，西侧为包头市星光磁性矿山设备有限公司。项目区周边无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位及水源地保护区，本项目外环境关系详见附图 2。</p>
------	---

(5) 劳动定员：50人。

(6) 年操作时数：本项目年运行300天，每天运行24h，年运行7200h。

(7) 工程投资：本项目总投资10000万元，全部自筹，环保投资500万元，环保投资占总投资的比例为5%。

### 2.3 生产规模及产品方案

本项目外购多晶硅棒进行切割生产硅芯，硅芯生产规模为200万支/年；对切割过程中产生的边角料和不合格品进行粉碎生产硅粉，硅粉生产规模为330t/a。

本项目产品方案见表2-1。

表2-1 产品方案一览表

产品名称	生产规模	产品规格	执行标准	备注
硅芯	200万支/年	边宽10-40mm，长度3000-4000mm或200-300mm（规格、长度和形状按订单要求）	《太阳能级硅多晶》(GB/T25074-2025)	主产品
硅粉	330t/a	粒径约20μm、45μm、85μm、106μm、160μm		副产品

本项目生产的硅芯及硅粉满足《太阳能级硅多晶》(GB/T25074-2025)3级品要求，产品指标表见表2-2。

表2-2 硅芯及硅粉等级及技术要求一览表

项目	技术指标要求			
	特级品	1级品	2级品	3级品
施主杂质含量(P、As、Sb总含量，以原子数计)cm <sup>-3</sup>	≤1.5×10 <sup>13</sup>	≤3.0×10 <sup>13</sup>	≤4.5×10 <sup>13</sup>	≤10.0×10 <sup>13</sup>
受主杂质含量(B、Al总含量，以原子数计)cm <sup>-3</sup>	≤5.0×10 <sup>12</sup>	≤1.0×10 <sup>13</sup>	≤2.0×10 <sup>13</sup>	≤4.0×10 <sup>13</sup>
碳含量(以原子数计)cm <sup>-3</sup>	≤1.5×10 <sup>16</sup>	≤2.0×10 <sup>16</sup>	≤2.5×10 <sup>16</sup>	≤3.0×10 <sup>16</sup>
基体金属杂质含量(Fe、Cr、Ni、Cu、Zn、Na总含量)ng/g(ppbw)	≤3	≤8	≤15	≤20
表面金属杂质含量(Fe、Cr、Ni、Cu、Zn、Na、Al、K、Ti、Mo、W、Co总含量)ng/g(ppbw)	≤5	≤10	≤20	≤30

### 2.4 项目组成

内蒙古艺通新材料有限公司租赁包头市众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置厂房，建设硅芯切割生产线，同时对切割生产线产生的边角料和不合格品进行综合

利用，建设硅粉生产线。

项目建设内容见表 2-3。

**表 2-2 工程组成一览表**

工程类别	项目组成	建设内容		备注
主体工程	厂房	钢结构，1层，长92m，宽48m，高8m，中部设隔墙将车间划分为两部分，西侧车间建设硅芯切割生产线，主要包括硅芯切割装置区、生产废水压滤区、采暖锅炉区和一般固废区暂存区；东侧车间建设粉碎生产线以及原料、产品、废硅料暂存区和办公区域。		租用已建成厂房，设备新增
辅助工程	生产废水压滤系统	位于西侧车间中部，建筑面积136m <sup>2</sup> ，包括生产废水收集池、板框压滤机和储水箱，用于对项目产生的生产废水进行压滤，压滤后的上清液暂存于储水箱，回用于项目生产，不外排。本项目生产废水收集池长3.5m，宽1.5m，深1.2m；储水箱容积为25m <sup>3</sup> 。		在已建成厂房内设置
储运工程	原料、成品及废硅料暂存区	位于东侧车间中部，建筑面积525.3m <sup>2</sup> ，共分为三个区域，分别用于暂存原料多晶硅棒，产品硅芯和硅粉，以及边角料、不合格品等废硅料。		在已建成厂房内设置
	AB 胶暂存区	位于西侧车间西北角粘棒房内，建筑面积1.2m <sup>2</sup> ，用于储存原料AB胶。重点防渗区，渗透系数不大于10 <sup>-10</sup> cm/s。		在已建成厂房内设置
	一般固废区暂存区	位于西侧车间东南角，建筑面积17m <sup>2</sup> ，用于暂存项目产生的一般固废。一般防渗区，渗透系数不大于10 <sup>-7</sup> cm/s，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。		在已建成厂房内设置
	危废间	位于西侧车间外西北侧，建筑面积6m <sup>2</sup> ，用于暂存项目产生的危险废物。重点防渗区，渗透系数不大于10 <sup>-10</sup> cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18598-2023)要求。		新建
公用工程	供电	本项目用电接现有供电设施。		依托现有
	供热	厂房采用快热式电热水器（电采暖炉）供暖；脱胶用水采用热的自来水，由小型商用开水器供应。		新建
	供水	本项目用水包括脱胶用水、多晶硅棒清洗用水、冷却用水、储水箱补水、快热式电热水器补水和职工生活用水，其中脱胶用水、储水箱补水、快热式电热水器补水和职工生活用水采用新鲜水，由园区供水管网统一供给；多晶硅棒清洗用水和冷却用水采用生产废水压滤系统产生的回用水。		新建
	排水	本项目生产废水经生产废水压滤系统处理后作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用，不外排；生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂。		新建
环保工程	废气	粘胶废气	本项目使用的AB胶为环氧树脂胶，属于低VOC型胶粘剂，胶粘工序位于生产车间内独立设置的粘棒房，AB胶在常温状态下自然固化，固化过程中产生的粘胶废气以无组织形式排放。	/

		上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘	硅粉生产线上料粉尘、粉碎、分级及筛分粉尘和包装粉尘分别经密闭管道进行收集，收集后的粉尘一同经真空除尘器进行处理，处理后的废气通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	新建
废水	生活污水	生活污水	生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂。	新建
	生产废水	本项目生产废水经生产废水压滤系统处理后作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用，不外排。		新建
噪声	选用高性能、低噪音生产设备，并对设备采取基础减震、隔声等合理的减振、降噪措施；加强设备的日常维护。			新建
固废	一般固废	一般工业固体废物包括废金刚线、废胶圈及轴承、除尘灰及废布袋、废金刚石钻头及磨头、硅泥及废滤布、废耐火材料和废包装材料，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。		依托现有闲置厂房改建
	危废	本项目产生的危险废物包括废胶及废胶桶、废润滑油及废油桶，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。		依托现有闲置厂房改建
	生活垃圾	厂内设置垃圾桶，集中收集后委托环卫部门清运。		新建
环境风险	事故池	本项目生产废水收集池兼做事故池，生产废水收集池设计容积考虑了容纳污水收集管网的全部倒回水量，所以停车停电时，也能保证生产废水不外排。生产废水收集池底及侧壁应进行一般防渗，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。		新建

## 2.4 主要生产设备

### (1) 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-3 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号	数量 (台)	备注
1	硅芯切割机	SD.01	15	硅芯切割生产线
2	粘棒车	长 3.3m, 宽 66cm, 高 66cm, 夹具间距 1.1m	10	
3	上棒车	棒斗宽 40cm, 长 3.2m, 总长 3.5m, 高 85cm; 上棒车 1.85m, 宽 68cm, 加车轮宽度 1m, 总长 3.72m	4	
4	截断机	2570	2	
5	退火炉	3600*650*600mm(90KW)	1	

6	手动打孔机	JY2023-300	2	
7	自动打孔机	非标定制	1	
8	磨锥机	JY2023-3600	3	
9	外圆磨机	JY-15-800	10	
10	水处理设备	压滤机 XMYZGF250/1250-U	1	
11	储水箱		1	
12	污水泵		4	
13	小型商用开水器		3	
14	真空上料机	输送能力: 500-5000kg/h, 负压范围: -30~-60kPa	1	
15	除铁器		1	
16	硅粉粉碎一体化设备	气流粉碎器	Φ 68-360+方斗, 内喷碳化钨	1
17		一级分级机	11KW-4 防爆电机, 陶瓷分级轮	1
18		二级分级机	7.5KW-4 防爆电机, 陶瓷分级轮	1
19		振动筛	进出口Φ 159	1
20		真空除尘器	64D, 内喷特氟龙	1
21		冷冻式压缩空气干燥机	SZD-25HTF	1
22		储气罐(简单压力容器)	1m³/0.84MPa	4
23		螺杆式节能空压机	ZVC-132A-11/10.5	1
24		风机	78m³/min	1
25	包装机	适配 500-1500kg 规格, 控制精度 ±0.1%	2	
26	快热式电热水器(电采暖炉)		1	其他

## 2.5 原辅材料及能源消耗情况

### 2.5.1 原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2-4 本项目原辅材料消耗情况表

序号	物料名称	形态	年用量	最大储存量	单位	包装方式	储存位置
1	多晶硅棒	直径 300-340mm, 长度 3100-3700mm, (具体按照客户要求)	5400	270	t/a	箱装	原料存储区
2	金刚线	固态	14	0.5	t/a	箱装	仓库
3	A 胶	液态	0.5	0.02	t/a	桶装	仓库
4	B 胶	液态	0.25	0.01	t/a	桶装	仓库
5	胶圈	固态	0.1	0.05	t/a	纸箱	仓库
6	金刚石钻头	固态	6	0.5	t/a	盒装	仓库
7	金刚石磨头	固态	6	0.5	t/a	盒装	仓库
8	轴承	固态	0.1	0.05	t/a	盒装	仓库

9	润滑油	液态	0.4	/	t/a	桶装	不储存，随用随买
10	耐火材料	固态	3	0.15	t/a	箱装	仓库
11	滤布	固态	0.8	0.04	t/a	袋装	仓库
12	布袋	固态	0.5	0.1	t/a	袋装	仓库
13	包装材料	固态	2	0.5	t/a	箱装	仓库

### 2.5.2 主要原辅材料的理化性质

本项目使用的 AB 胶为环氧树脂胶，属于本体型胶粘剂，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），本体型胶粘剂为低 VOC 型胶粘剂。本项目 AB 胶中 VOCs 含量为 42.3g/kg，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求（50g/kg）。

本项目主要原辅材料理化性质见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料理化性质表

序号	名称	成分	理化性质	危险特性
1	A 胶	环氧树脂 20~80%，碳酸钙 10~30%，轻芳烃溶剂石脑油（石油）0~1%，VOCs 含量 42.3g/kg。	绿色液体，有轻微气味，相对密度 1.43g/cm <sup>3</sup> ，闪点 >150℃，动态粘度 30-60Pa.s (25℃)。	LD50 (经口) : > 2000mg/kg; LD50 (经皮) : > 2000mg/kg; LC50 (吸入) : >3mg/L。
2	B 胶	固化剂 20~80%，碳酸钙 0~30%，轻芳烃溶剂石脑油(石油)0~1%，VOCs 含量 42.3g/kg。	黄白色液体，有轻微气味，相对密度 1.45g/cm <sup>3</sup> ，沸点 395.6±42.0℃，闪点>150℃，动态粘度 30-60Pa.s(25℃)。	LD50 (经口) : > 2000mg/kg; LD50 (经皮) : > 2000mg/kg; LC50 (吸入) : >3mg/L; 鱼类 96h LC <sub>50</sub> : >100%饱和溶液； 水生无脊椎动物 48h EC <sub>50</sub> : >100%饱和溶液； 微生物 3h EC <sub>50</sub> : > 1000mg/L。

### 2.5.2 能源消耗情况

本项目能源消耗情况见下表。

表 2-6 能源消耗情况表

名称	单位	年用量	来源
电	Kwh/a	329.32×10 <sup>4</sup>	不新建变电站，接现有供电设施
新鲜水	m <sup>3</sup> /a	2108.26	来自园区新鲜水管网

## 2.6 总平面布置

内蒙古艺通新材料有限公司租赁包头市众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置厂房，建设硅芯切割生产线和粉碎生产线；在现有闲置厂房外西北侧新建1座危废暂存间。

厂房中间设隔墙将其划分为东西两个区域，西侧区域布设硅芯切割装置区、生产废水压滤区、采暖锅炉区和一般固废区暂存区，其中粘棒房位于西北角，粘棒房南侧依次为待清洗硅芯暂存区、清洗区、磨锥区、打孔区、截断区和退火区，退火区西侧为采暖锅炉区，粘棒房东侧为卫生间，卫生间南侧依次为压滤区、切割区、包装区和一般固废区暂存区；东侧区域布设粉碎装置区、原料、成品及废硅料暂存区、托盘放置区和办公区域，其中北侧一层自西向东依次为更衣室、仓库和设备间，二层整体为办公区域，更衣室南侧依次为原料、成品及废硅料暂存区和托盘放置区，设备间南侧依次为粉碎区和托盘放置区。

项目平面布置符合现行防火、安全、卫生、环保等标准、规范的规定，充分考虑了生产工艺和公用设施的要求，输送距离短，便于节能降耗，提高工作效率。从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局合理。

本项目总平面布置详见附图2。

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 供热

厂房采用快热式电热水器（电采暖炉）供暖；脱胶用水采用热的自来水，由小型商用开水器供应。

### 2.7.2 供电

本项目用电接现有供电设施。

### 2.7.3 给水

本项目用水包括脱胶用水、多晶硅棒清洗用水、冷却用水、储水箱补水、快热式电热水器补水和职工生活用水。

#### （1）脱胶用水

本项目脱胶用水采用热的自来水，用量为 $10m^3/a$ ，由小型商用开水器供应。

#### （2）多晶硅棒清洗用水

脱胶后的多晶硅棒采用生产废水压滤系统产生的回用水进行清洗，回用水用量为  $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (3) 冷却用水

硅芯切割、立柱磨锥、横梁截断和横梁打孔过程中采用生产废水压滤系统产生的回用水进行喷淋冷却，回用水用量为  $2460\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (4) 储水箱补水

储水箱需定期补水，补水采用新鲜水，来自园区供水管网，根据水平衡，补水量为  $20.26\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5) 快热式电热水器用水

本项目采用 1 台  $0.4\text{MW}$  的快热式电热水器（电采暖炉）供暖，快热式电热水器为常压热水采暖炉，采用自来水为热载体，无需制备软水，根据企业提供资料，快热式电热水器用水量约为  $8\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (6) 职工生活用水

本项目职工生活用水采用新鲜水。参照《内蒙古自治区行业用水定额》(DB15/T 385-2020)，员工用水定额按  $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，本项目定员 50 人，则职工生活用水量为  $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 2.7.4 排水

本项目排水包括脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水、快热式电热水器排水和生活污水。

#### (1) 脱胶废水

切割后的半成品硅芯采用水滴状热水加热粘胶位置脱胶，脱胶过程中无需蒸煮及浸泡，因此，脱胶废水中 AB 胶含量很少。本项目使用的粘胶经脱胶后形成固态的废胶，废胶属于危险废物，集中收集后暂存于危废间，定期外售综合利用。

本项目脱胶用水量为  $10\text{m}^3/\text{a}$ ，脱胶废水产生量为脱胶用水量的 90%，则脱胶废水产生量为  $9\text{m}^3/\text{a}$ ，排入生产废水压滤系统进行处理。

#### (2) 多晶硅棒清洗废水

本项目多晶硅棒清洗用水量为  $540\text{m}^3/\text{a}$ ，根据企业提供，蒸发损耗为 1%，则多晶硅棒清洗废水产生量为  $534.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排入生产废水压滤系统进行处理。

### (3) 冷却废水

本项目冷却用水量为  $2460\text{m}^3/\text{a}$ , 根据企业提供, 蒸发损耗为 1%, 则冷却废水产生量为  $2435.4\text{m}^3/\text{a}$ , 排入生产废水压滤系统进行处理。

### (4) 快热式电热水器排水

本项目快热式电热水器每年排一次污, 根据企业提供资料, 排污量为  $6\text{m}^3/\text{a}$ , 排入生产废水压滤系统进行处理。

### (5) 生活污水

本项目职工生活用水量为  $1800\text{m}^3/\text{a}$ , 生活污水产生量为用水量的 80%, 则生活污水产生量为  $1440\text{m}^3/\text{a}$ , 排入园区污水管网, 最终进入包头市万水泉水质净化厂。

本项目产生的脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水集中收集后进入生产废水压滤系统进行压滤处理, 处理后的水作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用, 不外排。

本项目水平衡见表 2-7 和图 2-3。

表 2-7 本项目水平衡情况表

序号	用水名称	新水用量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	回用水用 量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	损耗量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	排放量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	排放去向
1	快热式电热水器用水	8	--	2	6	板框压滤机
2	脱胶用水	10	--	1	9	
3	多晶硅棒清洗用水	--	540	5.4	534.6	
4	冷却用水	--	2460	24.6	2435.4	
5	板框压滤机	--	2985	5.26	2979.74	多晶硅棒清洗用水和冷却用 水
6	储水箱补水	20.26	0	0	20.26	
7	职工生活用水	1800	--	360	1440	排入园区污水管网, 最终进 入包头市万水泉水质净化厂
合计		1838.26	5985	398.26	7425	--

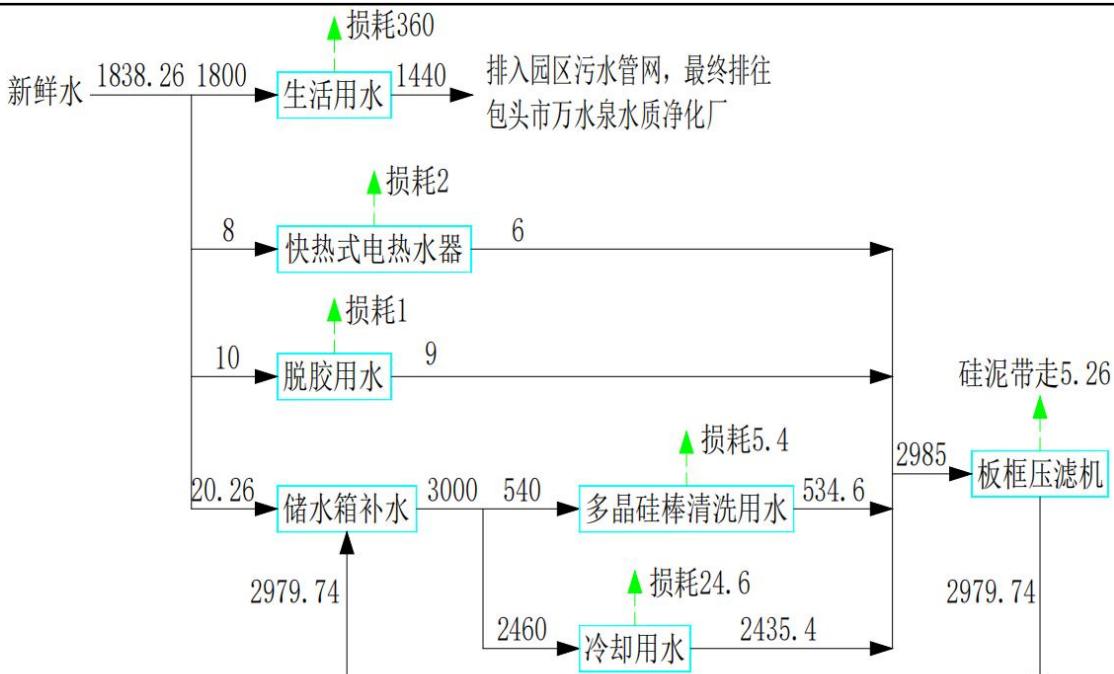


图 2-3 本项目水平衡图  $\text{m}^3/\text{a}$

## 2.8 物料平衡

本项目物料平衡见表 2-8 和图 2-4。

表 2-8 本项目物料平衡表

硅芯切割生产线				
序号	投入		产出	
	原料名称	数量 (t/a)	产品名称	数量 (t/a)
1	多晶硅棒	5400	硅芯成品	4800
2	AB 胶	0.75	硅边角料	400
3			不合格品	100
4			进入硅泥	100
5			废胶	0.72
6			粘胶废气	0.03
7	合计	5400.75	合计	5400.75
硅粉生产线				
序号	投入		产出	
	原料名称	数量 (t/a)	产品名称	数量 (t/a)
1	硅边角料	400	硅粉	330
2	不合格品	100	有组织粉尘	1.45
3			除尘灰	143.55
4			委外处理损耗	25
6	合计	500	合计	500

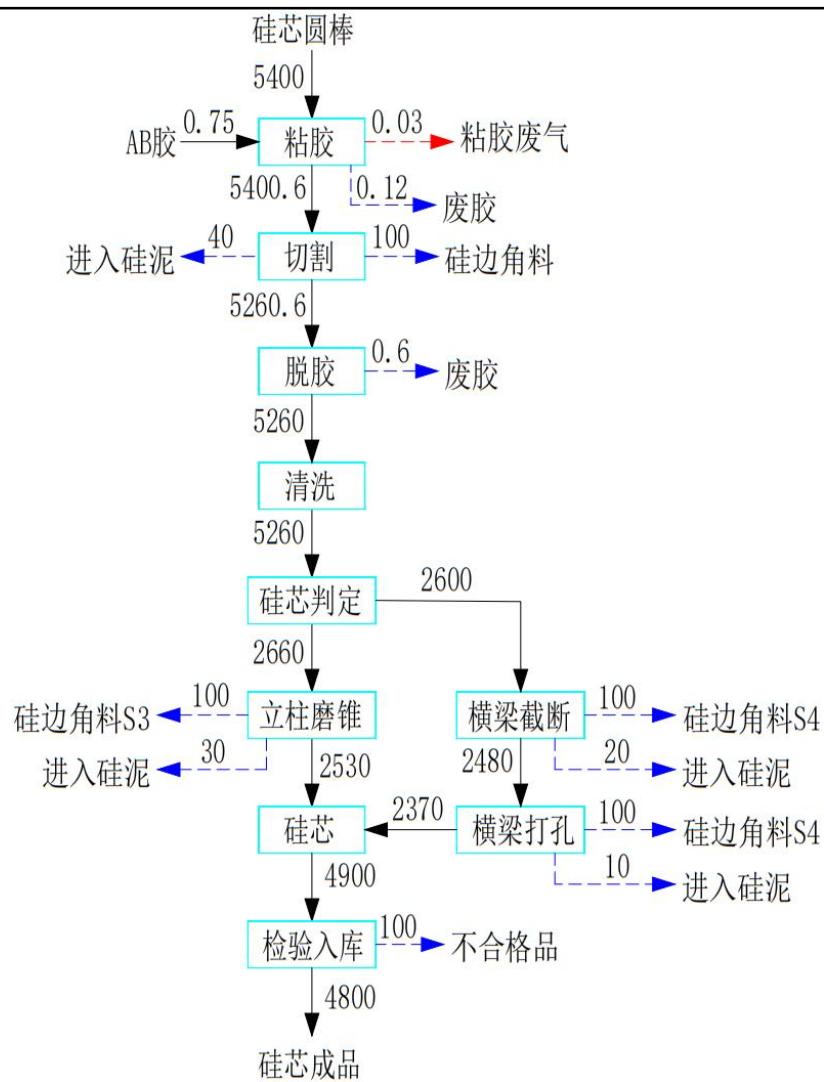


图 2-4 硅芯切割生产线物料平衡图 t/a

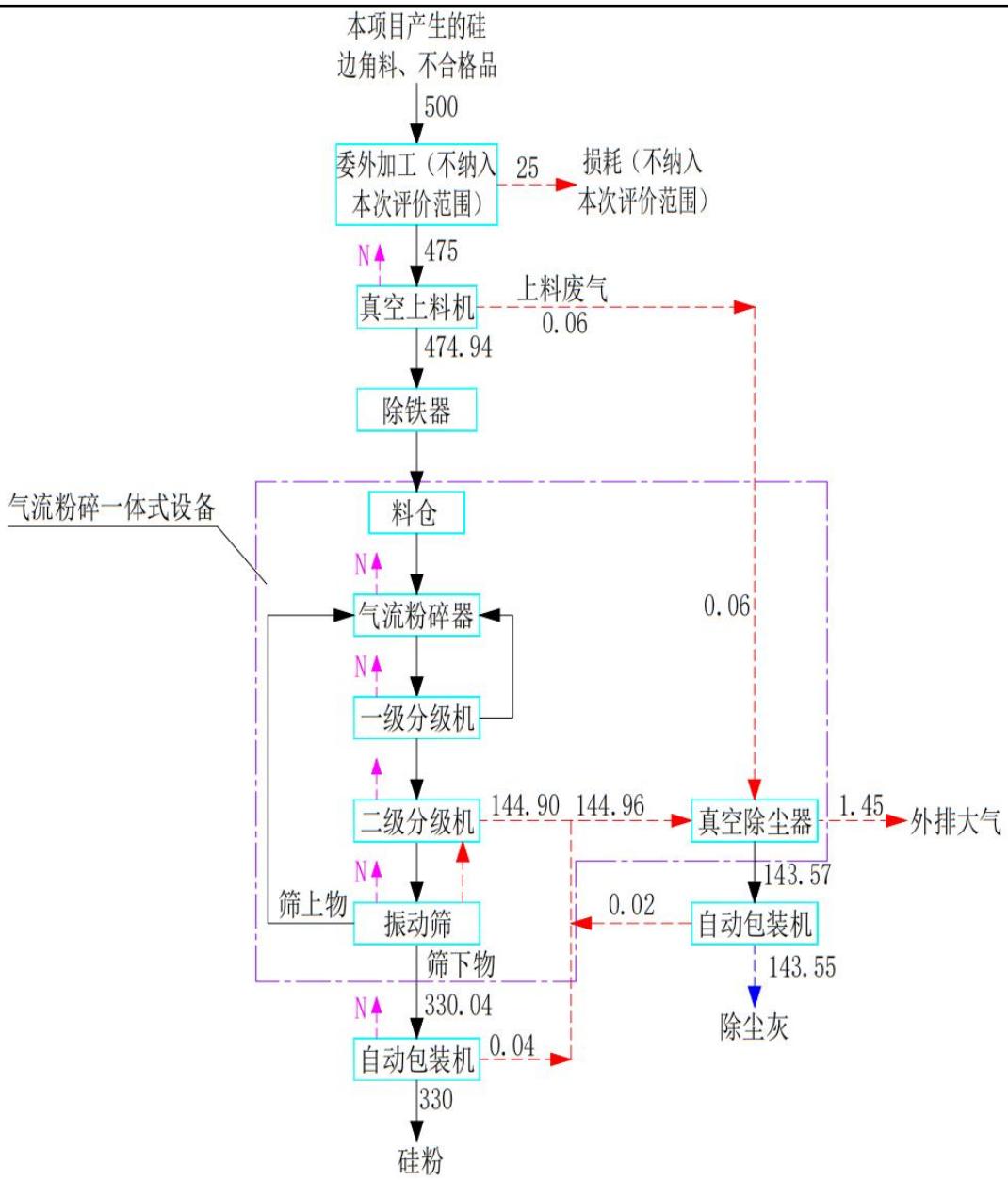


图 2-4 硅粉生产线物料平衡图 t/a

## 1 施工期

### 1.1 施工期工艺流程

本项目生产厂房已建成，设备及危废暂存间为新增，施工期产污主要是发生在外装修及设备安装过程中。外装修使用的原料主要为水泥、砂石、砖和涂料，用来对建筑主体进行抹平和粉刷；设备安装主要为使用电机、电钻等产生的噪声，同时设备安装过程产生少量的废弃物。

本项目施工期工艺流程及产污位置框图见图 2-2。

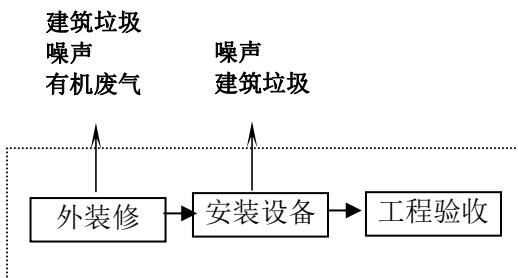


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

## 1.2 施工期产排污环节分析

本项目施工过程产生的污染物如下：

### (1) 废气

施工期大气污染源主要为施工扬尘。施工扬尘主要有施工车辆行驶过程中产生的扬尘、渣土等装卸时产生的扬尘及裸露地面因风蚀而产生的扬尘。这些扬尘的产生与地面干燥程度和风速大小有关，地面越干燥，风速越大，产生扬尘越大。一般在路旁和装卸处下风向 5~10m 处，TSP 浓度可达 1000~2000mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 废水

本工程施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

生活污水：施工人员日常生活产生的废水。

建筑施工废水：主要产生于施工期间结构阶段混凝土养护排水、构件及建筑材料的保湿、材料的拌制及运输车辆的冲洗等。具有污水量小、泥沙含量高的特点，泥沙含量与施工机械、工程性质及工程进度有关，一般含量为 80~120g/L，拟采取在施工现场设置简易沉淀池，沉淀后回用施工现场，不外排。

### (3) 噪声

施工期噪声来源于施工中的机械设备运行和交通噪声。

### (4) 固废

本项目的固体废物包括施工人员的生活垃圾和施工产生的建筑垃圾。

## 2、运营期

### 2.1 运营期工艺流程

#### 2.1.1 硅芯切割生产线工艺流程及产排污节点

##### (1) 硅芯切割生产线工艺流程

本项目外购多晶硅棒，建设硅芯切割生产线，最终产品为硅芯。具体生产工

艺流程包括：

①粘胶

本项目使用的 AB 粘胶统称为树脂胶，按照 2:1 的比例混合后分别均匀涂抹在粘棒晶座头和多晶硅棒上，然后进行挤压固化，固化温度为常温，该过程持续约 6~8h。

粘胶过程中产生粘胶废气，涂抹 AB 胶时会滴落少量废粘胶，设备运行产生噪声。

②切割

将多晶硅棒挂到硅芯切割机仓内，使用金刚线将多晶硅棒从头部切割至尾部，切割后的硅芯为方形，其边宽规格为 10-40mm，长度为 3000-4000mm（根据厂家需求定制），切割过程中采用水喷淋冷却降温，冷却水收集后进入压滤机进行处理。

此工序产生冷却废水；切割机运行会对金刚线、胶圈、轴承造成磨损，定期更换产生废金刚线、废胶圈及轴承；设备运行产生噪声。本工序采用带水金刚线切割，切割过程不考虑颗粒物的产生。

③脱胶清洗

切割后的半成品硅芯从切割机顶座取下后，对粘胶位置采用水滴状热水加热，脱去 AB 胶；硅芯再经过表面清洗，进入下一道工序。

此工序产生脱胶废水、清洗废水和噪声。

④硅芯判定

根据产品规格的要求判定半成品硅芯下一步生产工序为磨锥或打孔；

⑤立柱磨锥

使用磨锥机的金刚砂烧结锥式磨头将硅芯一端或两端磨削为锥形（锥形长度根据厂家需求定制）。立柱磨锥过程中采用水喷淋冷却降温，冷却水收集后进入压滤机进行处理。

此工序产生冷却废水，硅边角料、金刚砂钻头和磨头，设备运行产生噪声；磨锥过程中带水加工，不考虑颗粒物的产生。

⑥横梁截断、打孔

根据产品规格要求将硅芯截断为相应要求长度后，使用打孔机利用金刚砂烧结锥式磨头将硅芯横梁两边磨削为锥孔。此过程中采用水喷淋冷却降温，冷却水收集后进入压滤机进行处理。

此工序产生冷却废水，硅边角料、金刚砂钻头和磨头，设备运行产生噪声；此工序带水加工，不考虑颗粒物的产生。

#### ⑦退火

本项目需要退火硅芯的比例约为 5%（根据订单要求确定）。

将硅芯放置于退火炉中，电加热至 600℃ 稳定 3~4h 出炉，出炉后产品采用风冷冷却 1h 左右，然后缓慢冷却，以改变材料的晶体结构和性质，此过程主要为提高硅芯硬度不发生化学反应。

退火过程中产生噪声。

#### ⑧检验入库

硅芯检验合格后包装入库，根据订单及时汽运外售；不合格品与边角料一同进入粉碎生产线生产硅粉。

### （2）硅芯切割生产线主要污染物产排情况分析

#### ①废气

粘胶工序产生粘胶废气。

#### ②废水

脱胶工序产生脱胶废水，硅芯清洗产生清洗废水，硅芯切割、立柱磨锥、横梁截断、横梁打孔产生冷却废水。

#### ③噪声

切割机、磨锥机、截断机、打孔机、板框压滤机、水泵等运行中产生噪声。

#### ④固体废物

粘胶及脱胶工序产生废胶及废胶桶，切割工序产生硅边角料、废金刚线、废胶圈及轴承，立柱磨锥和横梁打孔工序产生硅边角料，横梁截断工序产生硅边角料、金刚石钻头、磨头，退火炉产生废耐火材料，检验入库工序产生不合格品，机械设备运行中产生的废润滑油及废油桶。

硅芯切割生产线生产工艺流程及产污节点见下图。

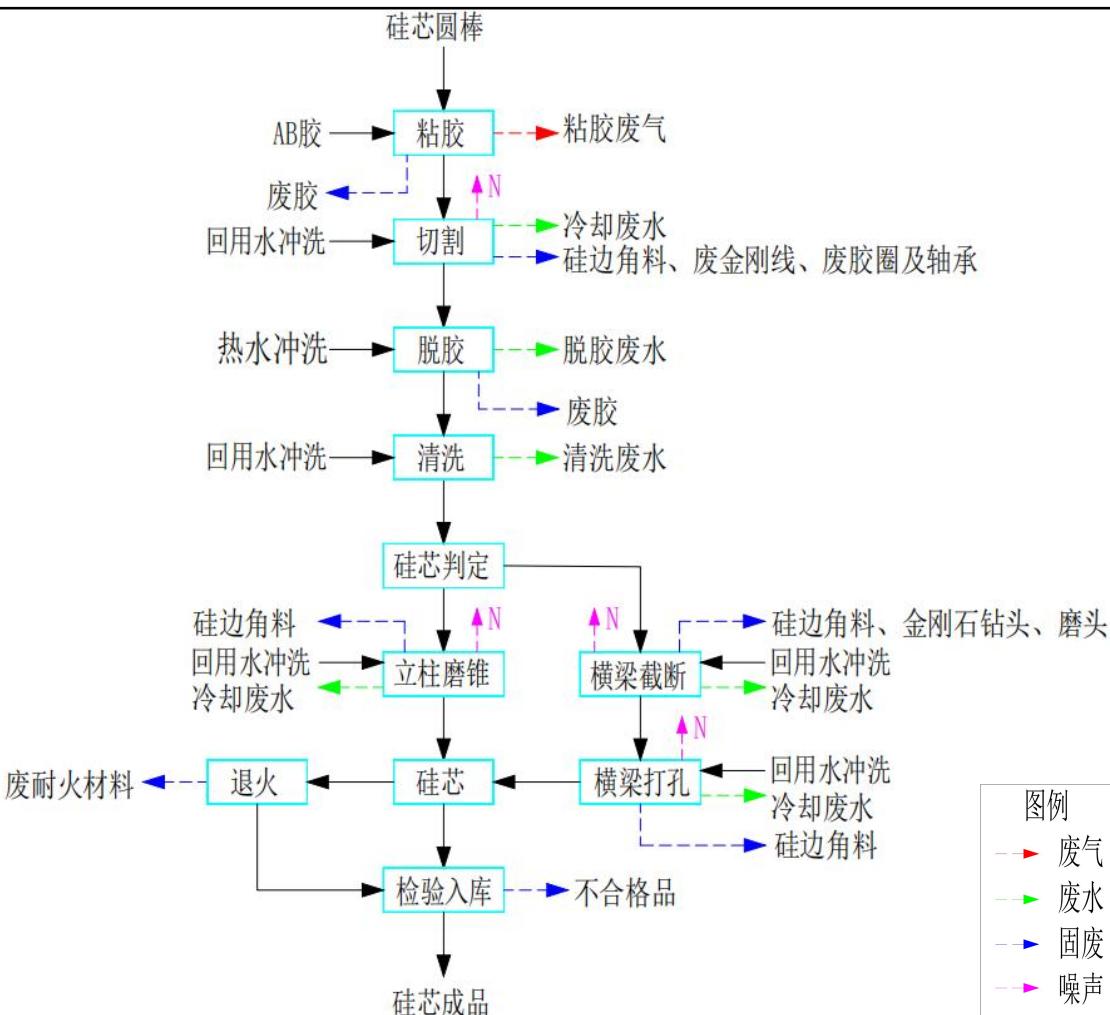


图 2-1 本项目硅芯切割生产流程及产污节点图

### 2.1.2 粉碎生产线工艺流程及产排污节点

#### (1) 粉碎生产线工艺流程

本项目新建粉碎生产线，对硅芯切割工序产生的边角料和不合格品进行粉碎生产硅粉。具体生产工艺流程为：

切割工序产生的硅边角料和不合格品委外处理，处理后的硅料粒径不大于0.5mm，采用真空上料机包装后暂存于原料、成品及废硅料暂存区，使用时采用叉车运输至粉碎生产线，经真空上料机采用负压管道输送至料仓，采用螺旋输送机将硅料输送至气流粉碎机，通过压缩空气和主机内剪切结构共同作用将大颗粒的多晶硅料粉碎为硅粉。粉碎后的硅料采用负压管道输送至一级分级机，粒径较大的硅料返回气流粉碎机进行二次粉碎，粒径较小的硅料进入二级分级机，分选出的较大粒径的硅料依靠重力落入振动筛，根据不同的订单要求调整，筛上物粒径分别约为 70 μm、140 μm、230 μm、280 μm、420 μm，经收集后返回气流粉

碎机进行二次粉碎，筛下物为成品，粒径对应为 20  $\mu\text{m}$ 、45  $\mu\text{m}$ 、85  $\mu\text{m}$ 、106  $\mu\text{m}$ 、160  $\mu\text{m}$ ，采用自动包装机收集于产品箱；二级分选后的含尘废气进入真空除尘器进行处理，处理后的含尘废气通过 1 根 15m 高的排气筒排放，真空除尘器截留的硅粉属于一般工业固体废物，收集于包装箱内，定期外售综合利用。

## （2）粉碎生产线主要污染物产排情况分析

### ①废气

真空上料机产生上料粉尘；本项目气流粉碎机、一级分选机、二级分选机、振动筛和真空除尘器为一体式设备，运行中产生粉碎、分级及筛分粉尘；自动包装机产生包装粉尘。

### ②废水

粉碎生产线不产生生产废水。

### ③噪声

真空上料机、气流粉碎机、一级分选机、二级分选机、振动筛和真空除尘器、风机等产生噪声。

### ④固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括真空除尘器产生的除尘灰及废布袋、机械设备运行中产生的废润滑油及废油桶。

粉碎生产线生产工艺流程及产污节点见下图。

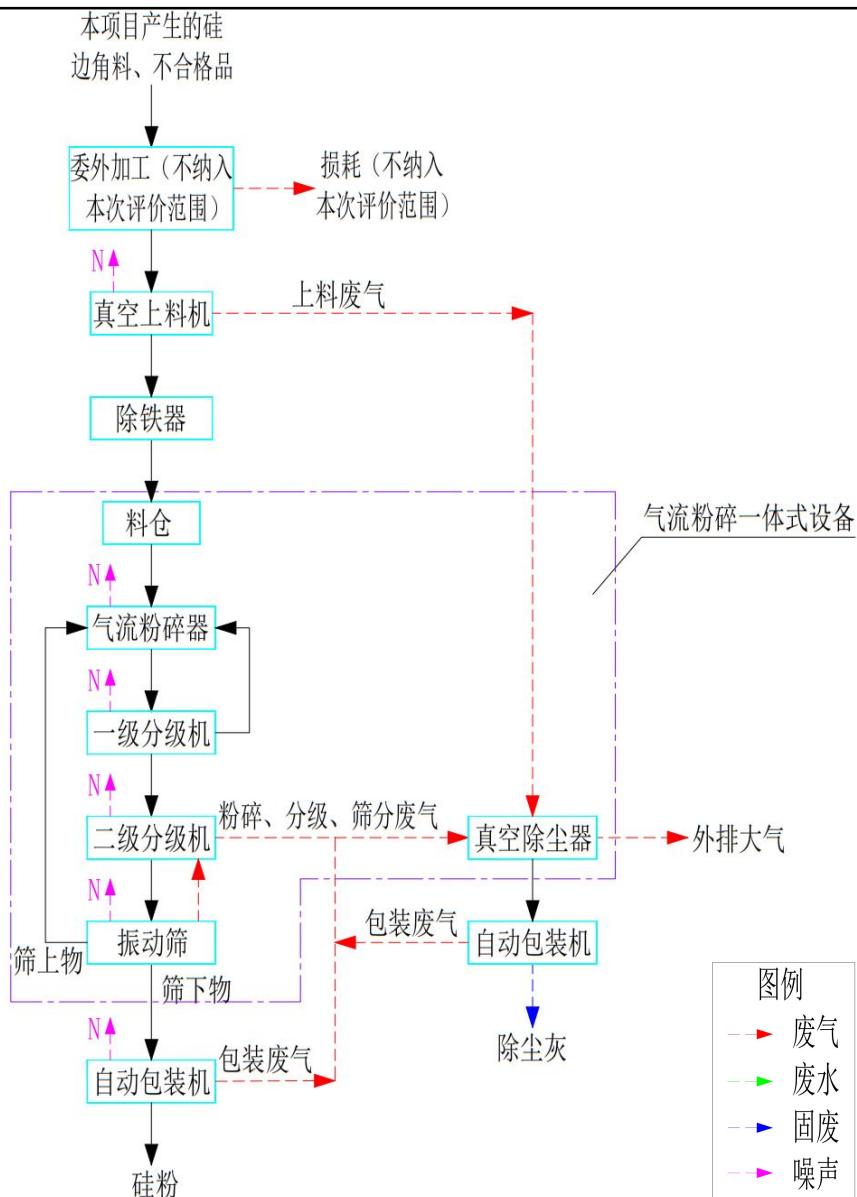


图 2-2 本项目粉碎生产线生产工艺流程及产污节点图

本项目产排污节点见表 2-7。

表 2-7 本项目产排污节点一览表

要素	产生工序	污染源	污染物	环境保护措施
废气	粘胶工序	粘胶废气	非甲烷总烃	/
	硅粉生产线	上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘	颗粒物	负压管道+真空除尘器+15m高的排气筒（DA001）
废水	硅芯切割工序和快热式电热水器	脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水	SS、COD	经污水管网收集后排入收集池，采用污水泵提升至板框压滤机进行压滤，滤液暂存于储水箱，作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用，不外排。

		生活污水	脱胶废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	同时满足《污水综合排放标准》三级标准和万水泉水质净化厂进水水质要求，排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂。
固废	粘胶及脱胶工序	废胶及废胶桶	暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置		
	设备检修	废润滑油及废油桶			
	切割	废金刚线、废胶圈及轴承			
	硅粉生产工序	除尘灰			
	横梁截断	金刚石钻头和磨头			
	板框压滤机	硅泥			
	退火炉	废耐火材料			
	真空除尘器	废布袋			
	板框压滤机	废滤布			
	全装置	废包装材料			
	职工生活	生活垃圾	采用移动垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运		
	噪声	生产设备运行噪声	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声		
与项目有关的原有环境污染问题	本项目租赁包头市众鑫昌盛磁业有限公司现有闲置车间进行建设，该车间原为晶通新材料科技(包头)有限公司厂房。晶通新材料科技(包头)有限公司租赁包头市众鑫昌盛磁业有限公司建设年产 1500 万个光伏硅材料包装项目，该项目于 2023 年 1 月 12 日取得了包头市生态环境出具的《关于晶通新材料科技(包头)有限公司年产 1500 万个光伏硅材料包装项目环境影响报告表的批复》，批复文号为“包环管字 150204[2023]001 号”。该项目未开展竣工环保验收，晶通新材料科技(包头)有限公司已于 2024 年 5 月将所有设备搬离，该项目后期不再建设。经本次现场勘查，未发现遗留环境问题。				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 环境空气质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》，本项目需调查项目所在区域环境质量现状。根据《2024年1-12月包头市环境空气质量状况专报》青山区数据，监测数据见表3-1。

表3-1 2024年基本污染物环境质量现状一览表

浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （一氧化碳： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	25	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	58	70	82.86	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标
CO	95%日平均浓度	1.8	4	45	达标
O <sub>3</sub>	90%8h平均浓度	154	160	96.25	达标

区域环境质量现状  
由上表可知，六项基本污染物的质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）关于达标区判定的相关规定，本项目所在区域环境空气质量达标，为达标区。

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）》要求：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，本项目特征污染物为TSP和非甲烷总烃，引用《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》中沙尔沁窑子村的现状监测数据，该监测点位于本项目东北方向且距离项目厂址0.66km，监测时间为2023年9月14日至9月20日，连续7天监测，监测结果的有效性符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》有关规定，并满足本项目评价要求。

表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对本项目方位	相对本项目距离/km
	东经	北纬				
沙尔沁窑子	110.014117°	40.673476°	TSP、非	2023.9.14~2023.9.20	东北	0.66

村			甲烷总烃				
<b>表 3-3 其他污染物环境空气现状监测结果统计</b>							
监测点名称	污染物	平均时段	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
沙尔沁窑子村	TSP	日平均浓度	300	189~211	70.33	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均浓度	2000	ND~210	10.5	0	达标

根据监测结果可知，项目所在区域 TSP 环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准的要求，非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地方标准，DB13/1577—2012) 二级标准的要求。

### 3.2 噪声质量现状评价

为掌握本项目所在地区的声环境现状，本次评价委托内蒙古蒙辉环保科技有限公司对项目厂界噪声进行监测，厂界四周共设置 4 个点位，声环境监测点位布置见附图 6。

#### 1、监测因子

等效连续 A 声级(L<sub>eq</sub>)。

#### 2、监测时间及频率

本次监测时间为于 2025 年 12 月 02 日，监测 1 天，分昼夜进行监测，昼间监测时段为 6:00~22:00，夜间监测时段为 22:00~次日 6:00。

#### 3、监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

#### 4、监测结果及评价

本次评价监测结果见表 7.2-1。

**表 7.2-1 本次评价厂界噪声监测结果统计表**

检测时间		检测结果 dB(A)				《声环境质量标准》GB3096-2008)
		1#	2#	3#	4#	
2025.1 2.02	昼间	58.6	57.0	56.5	59.0	65
	夜间	48.4	47.3	49.0	47.6	55

	夜间最大声级	68.6	65.1	68.1	65.8	70
--	--------	------	------	------	------	----

由环境噪声监测结果可知：本项目噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求，说明本项目所处地区声环境质量良好。

### 3.3 地下水质量现状评价

为掌握评价区地下水环境质量现状，并为影响评价提供基础资料和数据，本次评价地下水环境质量现状引用了《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》中S1点位的监测数据，该项目地下水环境的检测时间为2023年9月13日，监测结果的有效性满足本次评价要求。监测点位信息详见下表。

表 3-4 地下水水井监测点一览表

检测点位名称	点位坐标	备注
S1	110°0'18.27", 40°39'44.03"	水质

(2) 监测因子：pH值、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、总硬度、溶解性总固体、硫化物、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、锌、镍、钠、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、石油类、阴离子表面活性剂、耗氧量。

#### (3) 监测及评价结果

本次评价地下水采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中:  $P_{\text{pH}}$ —pH 的标准指数, 无量纲;

$\text{pH}$ —pH 监测值;

$\text{pH}_{\text{su}}$ —标准中 pH 的上限值;

$\text{pH}_{\text{sd}}$ —标准中 pH 的下限值。

地下水水质现状监测及评价结果见表 3-7。

表 3-5 地下水水质现状监测及评价结果表

检测项目	单位	实测值	标准指数(无量纲)	GB/T14848—2017 III类
pH 值	—	7.3	0.20	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.139	0.28	$\leq 0.50$
硝酸盐(氮)	mg/L	16.2	0.81	$\leq 20.0$
亚硝酸盐(氮)	mg/L	0.001L	0.0005	$\leq 1.00$
总硬度	mg/L	247	0.55	$\leq 450$
溶解性总固体	mg/L	386	0.386	$\leq 1000$
硫化物	mg/L	0.003L	0.075	$\leq 0.02$
硫酸盐	mg/L	46.8	0.19	$\leq 250$
氟化物	mg/L	0.66	0.66	$\leq 1.00$
氯化物	mg/L	26.6	0.11	$\leq 250$
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.075	$\leq 0.002$
氰化物	mg/L	0.002L	0.02	$\leq 0.05$
铁	mg/L	0.03L	0.05	$\leq 0.3$
锰	mg/L	0.01L	0.05	$\leq 0.10$
铜	mg/L	0.05L	0.025	$\leq 1.00$
锌	mg/L	0.05L	0.025	$\leq 1.00$
镍	mg/L	0.02L	0.5	$\leq 0.02$
钠	mg/L	24.9	0.12	$\leq 200$
六价铬	mg/L	0.004L	0.04	$\leq 0.05$
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	--	$\leq 3.0$
细菌总数	CFU/mL	23	0.23	$\leq 100$
苯	$\mu\text{g/L}$	2L	0.001	$\leq 10.0$
甲苯	$\mu\text{g/L}$	2L	0.001	$\leq 700$
二甲苯	$\mu\text{g/L}$	2L	0.002	$\leq 500$
石油类	mg/L	0.01L	0.1	$\leq 0.05$

	<table border="1"> <tr> <td>阴离子表面活性剂</td><td>mg/L</td><td>0.05L</td><td>0.08</td><td>≤0.3</td></tr> <tr> <td>耗氧量</td><td>mg/L</td><td>1.53</td><td>0.51</td><td>≤3.0</td></tr> </table>	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.08	≤0.3	耗氧量	mg/L	1.53	0.51	≤3.0			
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.08	≤0.3										
耗氧量	mg/L	1.53	0.51	≤3.0										
由上表可知，所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准限值要求；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。														
<b>3.4 土壤质量现状评价</b>														
本项目为硅芯切割及硅粉生产项目，生产工艺为切割及粉碎，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于IV类项目；本项目使用的原辅材料不含重金属，AB胶及废润滑油暂存于密闭专用容器内，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》要求，本次评价无需开展土壤质量现状监测及评价。														
环境保护目标	本项目位于包头装备制造产业园区包头市众鑫昌盛磁业有限公司现有厂区内，用地性质为工业用地，不新增用地，无生态环境保护目标。本项目厂界外500m范围内无自然保护区、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等环境空气保护目标；厂界外50米范围内无声环境保护目标；厂界外500米范围内无地下水环境保护目标。													
污染物排放控制标准	<p><b>1.施工期污染物排放标准</b></p> <p>(1) 大气污染物排放标准</p> <p>本项目施工期产生的无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源无组织排放监控浓度限值。具体标准值见表3-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-6 大气污染物综合排放标准(GB16297—1996)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度(mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 噪声排放标准</p>				序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
序号	污染物	无组织排放监控浓度限值												
		监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )											
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0											

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中的规定。具体标准值见表 3-7。

**表 3-7 《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 单位: Leq[dB(A)]**

噪声限值		依据标准
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)

### (3) 固体废物执行标准

本项目施工期产生一般固废，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 标准要求。

## 2.运营期污染物排放标准

### (1) 废气

本项目硅粉生产线上料、粉碎、分级、筛分及包装工序有组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级排放限值要求。

厂界非甲烷总烃及颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求。

车间外非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放特别排放限值要求。

**表 3-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)**

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
			排气筒高度 (m)	二级	
1	非甲烷总烃	/	/	/	4.0
2	颗粒物	120	15	3.5	1.0

**表 3-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)**

污染物项目	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

### (2) 废水

本项目产生的生产废水包括脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水，经污水管网收集后排入收集池，采用污水泵提升至板

框压滤机进行压滤，滤液暂存于储水箱，作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用，不外排；本项目产生的生活污水同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和万水泉水质净化厂进水水质要求要求，排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂。

**表 3-9 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准（摘录）**

污染因子	三级标准 (mg/L)
COD	500
BOD <sub>5</sub>	300
悬浮物 (SS)	400
氨氮	/

**表 3-9 万水泉水质净化厂进水水质要求（摘录）**

污染因子	万水泉水质净化厂进水水质 (mg/L)
COD	850
BOD <sub>5</sub>	350
悬浮物 (SS)	350
氨氮	65

### (3) 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，见表 3-10。

**表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘录）**

项目	噪声限值（等效声级 dB(A)）	
厂界噪声	昼间 65	夜间 55

### (4) 固体废物

一般工业固体废物暂存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）。

### 1、总量控制

根据《包头市“十四五”生态环境保护规划》（包府办[2021]138号）及《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，‘‘十四五’’期间，我市总量控制指标为化学需氧量(COD)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、二氧化硫

(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NOx)和VOCs。

本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂作为中水回用于园区，因此，本项目不涉及COD和NH<sub>3</sub>-N总量。

本项目不产生二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NOx)，项目运行中涉及VOCs排放，VOCs排放量为0.03t/a。

## 2、区域削减

项目运行中产生非甲烷总烃和颗粒物。根据《包头市人民政府办公室关于印发包头市2025年污染防治攻坚战行动方案的通知》(包府办发[2025]23号)，本项目非甲烷总烃和颗粒物采取等量削减，其中非甲烷总烃削减量为0.03t/a，颗粒物削减量为1.45t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要建设内容为在现有闲置厂房内安装设备并新建危废间等环保工程和辅助设施。施工期时间较短，随着施工的结束施工影响随之消失。</p> <h3>1、施工期环境空气影响分析和保护措施</h3> <h4>(1) 扬尘防治措施</h4> <p>为减少施工扬尘对周边环境的影响，施工期采取的具体措施要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①施工场地做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，采取洒水、覆盖、冲洗等防尘措施；建筑工地四周建设喷淋设施，严控扬尘污染。</li><li>②控制道路扬尘污染。加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。运输车辆应保持工况良好，采取遮盖、密闭措施；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定时洒水压尘，减少运输扬尘。</li><li>③加强物料堆场扬尘监管。堆场设置围挡、苫布遮盖防尘措施；施工现场尽量实施建筑材料统一堆放管理，并尽量减少搬运环节，搬运时防止包装袋破裂。遇恶劣天气加蓬覆盖，必要时设围栏，并定时洒水防尘。减少堆存量并及时利用。</li><li>④强化施工期环境管理，加强全员环保意识宣传和教育，制定合理的施工计划，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</li><li>⑤对作业面和土堆适当洒水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；施工弃土及建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。</li><li>⑥遇有4级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作，最大限度地减少扬尘；在大风日加大洒水量及洒水次数。</li><li>⑦道路施工现场采用彩钢板围护，围挡设置高度不低于2.5m。</li><li>⑧设置工程概况标志牌，标志牌上必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。</li></ul>
-----------	---

⑨强化施工期环境监督管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

采取上述措施后，可有效降低施工扬尘排放量，对周边环境空气质量影响较小。

#### （2）施工机械尾气防治措施

施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014) 标准限值。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放，减轻对环境的影响。

### 2、施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水，产生的生活污水排入现有生活污水管网；施工废水水质简单，以 SS 为主，经简易沉淀池收集后，用于厂区洒水抑尘。

### 3、施工期声环境影响分析

施工期噪声影响主要来源于施工机械、物料装卸搬运以及车辆运输噪声。

为了避免和降低施工噪声扰民程度，在施工时，必须做到以下几点：

（1）工程施工时，将主要噪声源布置在远离敏感点的地方，同事尽量采用低噪声设备，和立安排施工时时间，每日施工时间不得超过十个小时，具体时间：上午 8: 00~12:00，下午 14:00~20:00，特殊情况应征得周围居民和环保等有关部门的批准，在不扰民的前提下可以施工。

（2）施工中严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011 )进行施工，防止机械噪声的超标；禁止夜间施工。

### 4、固体废物影响分析

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为水泥、木材等一般固体废物，及时清运处理，不会对周围环境产生较大的影响。产生的生活垃圾由环卫部门收集，统一处置，不允许随意抛弃。施工期固体废物不会对周围环境产生影响。

	<p><b>5、施工期防风固沙措施</b></p> <p>根据《关于严格执行全市城区房屋建筑施工现场扬尘治理六个百分之百标准的通知》中提出施工过程严格执行六个百分百，其中：</p> <p>①现场封闭管理百分之百</p> <p>施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。工程外立面应用安全网实现全封闭围护。</p> <p>②场区道路硬化百分之百</p> <p>主要通道、进出道路地面进行硬化处理。</p> <p>③渣土物料蓬盖百分之百</p> <p>施工现场内易产生扬尘的物料要篷盖。</p> <p>④洒水清扫保洁百分之百</p> <p>施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。</p> <p>⑤物料密闭运输百分之百</p> <p>易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。</p> <p>⑥出入车辆清洗百分之百</p> <p>施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。</p>
运营期环境影响和	<p><b>1.废气</b></p> <p><b>1.1 废气产生及排放情况</b></p> <p>本项目硅芯切割、立柱磨锥、横梁截断、横梁打孔均采用湿法工艺，颗粒物产生量较少，本次评价不定量分析；本项目需要退火硅芯的比例为 5%（根据订</p>

保护措施	<p>单要求确定），硅芯退火前已采用热水清洗粘胶，本项目采用电退火炉对硅芯进行热处理，因此，退火过程中不产生废气。</p> <p>本项目产生的废气主要包括硅芯粘胶过程中产生的粘胶废气、硅粉生产过程中产生的上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘。</p> <p><b>(1) 粘胶废气</b></p> <p>本项目粘胶工序使用的胶为环氧树脂胶，环氧树脂胶在常温固化过程中会产生少量的有机废气，以非甲烷总烃计。根据《环氧胶黏剂 3003-KA+环氧胶黏剂 3003-KB 检测报告》（详见附件 5），环氧树脂胶固化过程中挥发性有机物产生量为 42.3g/kg，本项目环氧树脂胶年总用量为 0.75t，则挥发性有机物产生量为 0.03t/a。</p> <p>本项目使用的环氧树脂胶属于本体型胶粘剂，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），本体型胶粘剂为低 VOC 型胶粘剂。本项目环氧树脂胶中 VOCs 含量为 42.3g/kg，VOCs 含量(质量比)为 4.23% 低于 10%。根据《关于印发&lt;重点行业挥发性有机物综合治理方案&gt;的通知》（环大气[2019]53 号）要求：企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。因此，本项目粘胶工序产生的废气不设置治理设施。</p> <p>本项目胶粘工序位于生产车间内独立设置的粘棒房，环氧树脂胶在常温状态下自然固化，固化过程中挥发性有机物产生量较小，因此，本项目粘胶废气采用无组织形式排放，无组织排放量为 0.03t/a（0.004kg/h）。</p> <p><b>(2) 上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘</b></p> <p><b>①上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘产生情况</b></p> <p>硅芯切割工序产生的硅边角料和不合格品委外处理粉碎为硅粉，返回本项目粉碎生产线，经真空上料机采用负压管道输送至料仓，上料过程中产生上料粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术手册》，上料过程中颗粒物产污系数为 0.125kg/t-</p>
------	---

物料，本项目硅边角料和不合格品上料量约为 475t/a，则上料粉尘产生量为 0.06t/a。

硅粉及除尘灰包装过程中产生包装粉尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术手册》，包装逸散粉尘产生系数按 0.125kg/t（装运）计算，本项目硅粉包装量约为 330t/a，则硅粉包装粉尘产生量为 0.04t/a；除尘灰包装量约为 145t/a，则除尘灰包装粉尘产生量为 0.02t/a。

本项目气流粉碎机、一级分级机、二级分级机、振动筛、真空除尘器为一体化设备，设备运行中产生粉碎、分级及筛分粉尘，根据物料平衡，粉碎、分级及筛分粉尘产生量为 144.9t/a。

## ②上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘排放情况

硅粉生产线上料粉尘、粉碎、分级及筛分粉尘和包装粉尘分别经密闭管道进行收集，收集后的粉尘一同经真空除尘器进行处理，处理后的废气通过 1 根 15m 高的排气筒排放。密闭管道收集效率取 100%，真空除尘器处理效率取 99%，风机风量为 78m<sup>3</sup>/min（4680m<sup>3</sup>/h），本项目上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘产生量为 145.02t/a，则上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘排放量为 1.45t/a，排放速率为 0.20kg/h，排放浓度为 43.04mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物排放限值要求（排放速率 3.5kg/h，排放浓度为 120mg/m<sup>3</sup>）。

本项目废气产排情况汇总见表 4-1。

表 4-1 本项目废气产生及排放情况一览表

污染源名称	污染物	核算方法	废气量(m <sup>3</sup> /h)	产生情况			治理措施及净化效率	排放情况			排放时间/h	排放源参数 <sup>a</sup>		达标情况		
				产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )		根数/长(m)	高度/宽(m)	内径/高(m)	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
粘胶废气	非甲烷总烃	产污系数法	/	0.03	0.004	/	/	0.03	0.004	/	7200	16m	9m	8m	4.0	达标
上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘	颗粒物	产污系数法、物料衡算法	4680	145.02	20.14	4303.74	密闭管道+真空除尘器+15m高的排气筒(DA001)	1.45	0.201	43.04	7200	1	15	0.35	120	达标

注：<sup>a</sup>有组织排放时为点源参数，无组织排放时为面源参数。

表 4-2 本项目废气排放口基本情况表

点源名称	排气筒 编号	经度	纬度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气 温度	排放 工况
				m	m	℃	
上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘排气筒	DA001	110°0'21.696"	40°40'19.309"	15	0.35	20	连续

表 4-3 大气污染物有组织排放情况汇总表

序号	点源	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	上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘排气筒	DA001	颗粒物	43.04	0.20	1.45
一般排放口合计			颗粒物			1.45
有组织排放总计						
有组织排放总计			颗粒物			1.45

表 4-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	粘胶废气	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	0.03
无组织排放						
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.03

表 4-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃	0.03
2	颗粒物	1.45

## 1.2 非正常工况污染物排放情况

本项目非正常工况主要是环保设施发生故障，本次评价非正常工况设定为真

空除尘器发生故障，导致对颗粒物的处理效率降为 0，非正常工况下颗粒物排放情况见表 4-6。

**表 4-6 污染源非正常排放核算表**

序号	污染源编号	污染物	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	非正常排放原因	应对措施
1	DA001	颗粒物	4303.74	20.14	<1h	<1次	除尘设施发生故障，污染物净化效率为 0%	专人负责，定期检查；发现故障立即停产检修

针对非正常工况，为保证净化设施的正常运行，要求企业：定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

### 1.3 废气治理措施可行性分析

#### 1、非甲烷总烃防治措施

根据《环氧胶黏剂 3003-KA+环氧胶黏剂 3003-KB 检测报告》（详见附件 5），本项目 AB 胶固化过程中挥发性有机物最大产生量为 42.3g/kg，VOCs 质量占比小于 10%，不属于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品；根据《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）要求：使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施，因此，本项目胶粘工序产生的非甲烷总烃采用无组织形式排放。

#### 2、上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘治理措施

本项目产生的上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘采用真空除尘器进行处理，其工作原理为：通过电机高速驱动风扇，在机器内部瞬间制造一个局部的低气压区域（“真空”或“负压”），利用外部正常大气压与内部低气压之间的压力差，形成一股强劲的气流。这股气流带动含尘废气通过负压管道进入除尘系统，经过袋式除尘过滤系统分离出除尘灰，最后将清洁的空气排出。

真空除尘器的特点是除尘效率高，一般可达99%以上，适应力强，布袋能处理不同类型的颗粒物，对 $10\mu m$ 以下尤其 $1\mu m$ 以下的亚微粒颗粒物有较好的捕集效果，是捕集PM2.5的重要手段。

本项目产生的上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘经真空除尘器处理后，颗粒物可达标排放，因此，本项目采用真空除尘器处理含尘废气是可行的。

#### 1.4 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)和《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目大气监测内容见表4-8。

**表 4-8 大气监测计划表**

监测点位	污染因子	监测频率	标准
上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘排气筒(DA001)	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关限值要求
厂界上风向1个监测点，下风向3个监测点	非甲烷总烃、颗粒物	每年一次	
生产车间外	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放限值

## 2.废水

### 2.1 本项目废水产生及排放情况

本项目产生的生产废水包括脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水，其中脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水总产生量为 $2715m^3/a$ ，经污水管网收集后排入收集池，采用污水泵提升至板框压滤机进行压滤，滤液暂存于储水箱，作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用，不外排。

本项目生活污水产生量为 $1440m^3/a$ ，同时满足《污水综合排放标准》三级标准和万水泉水质净化厂进水水质要求，排入园区污水管网，最终进入包头市万水泉水质净化厂进行处理。本项目生活污水产排情况见表4-9。

**表 4-9 本项目生活污水产生及排放情况表**

项目	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
排放浓度(mg/L)	/	400	250	250	20

排放量 (t/a)	1440	0.58	0.36	0.36	0.03
污水综合排放标准(mg/L)	/	500	300	400	/
万水泉水质净化厂进水水质(mg/L)	/	850	350	350	65

## 2.2 本项目生活污水排入万水泉水质净化厂的可行性分析

包头市万水泉水质净化厂位于包头稀土高新区滨河新区东南侧，画匠营村东340m，总占地面积298亩，主要收集处理来自包头市滨河新区、青山区新都市区、职教园区、装备园区、东河区工业路以西、九原部分地区的污水。万水泉水质净化厂分两期进行建设，其中一期工程于2009年8月建成，采用水解(酸化)+两级上向流生物滤池+V型滤池处理工艺，设计处理规模为5万m<sup>3</sup>/d。二期扩建工程于2014年8月开工建设，设计处理规模为 $15 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/d，配套回用工程处理规模为 $15 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/d，目前已建成规模为 $7.5 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/d，于2018年5月28日正式投运。二期工程二级生物处理工艺采用改良A<sup>2</sup>/O工艺，深度处理工艺采用高效反应沉淀池+磁混凝工艺，消毒工艺采用紫外+臭氧接触+二氧化氯消毒，最终实现出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

根据《包头市万水泉水质净化厂2022年污染源自行监测年度报告》，2022年万水泉水质净化厂年累计处理污水量为3500.56万m<sup>3</sup>(2021年12月22日—2022年12月31日，平均约9.335万m<sup>3</sup>/d)，本项目废水主要为生活污水，水质简单，排放量为4.8m<sup>3</sup>/d，因此，不会对其造成冲击，排放去向可行。

## 3.噪声

### 3.1 噪声产生情况

#### (1) 噪声产生情况

本项目运行过程中主要噪声源为切割机、磨锥机、截断机、打孔机、气流粉碎机、振动筛、板框压滤机以及各类风机、水泵等，均为室内声源，噪声值为60~90dB(A)，噪声源强详见表4-9。

表 4-9 主要噪声源强一览表 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源源	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	艺通-声屏障	切割机		85	选用低噪声设备，基础减震，厂房隔声	11.5	21.5	1.2	31.3	70.7	17.2	22.9	69.4	69.4	69.5	69.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.4	43.5	43.4	1
2	艺通-声屏障	截断机		85		-1.2	25.6	1.2	43.1	64.8	5.2	29.0	69.4	69.4	69.9	69.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.4	43.9	43.4	1
3	艺通-声屏障	磨锥机		85		-5.3	21.9	1.2	43.4	59.3	4.8	34.5	69.4	69.4	69.9	69.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.4	43.9	43.4	1
4	艺通-声屏障	打孔机		85		-6.6	16.3	1.2	40.4	54.4	7.8	39.4	69.4	69.4	69.6	69.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.4	43.6	43.4	1
5	艺通-声屏障	外圆磨机		85		-0.3	19.9	1.2	38.5	61.3	9.8	32.4	69.4	69.4	69.5	69.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.4	43.4	43.5	43.4	1
6	艺通-声屏障	一级气流粉碎机		90		21.9	8.6	1.2	14.8	68.7	33.6	24.6	74.5	74.4	74.4	74.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	48.5	48.4	48.4	48.4	1
7	艺通-声屏障	二级气流粉碎机		90		20.3	5.2	1.2	13.5	65.2	34.8	28.2	74.5	74.4	74.4	74.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	48.5	48.4	48.4	48.4	1

8	艺通-声屏障	振动筛		90		18.5	0.9	1.2	11.8	60.8	36.5	32.5	74.5	74.4	74.4	74.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	48.5	48.4	48.4	48.4	1
9	艺通-声屏障	压滤机		80		15.8	25.8	1.2	31.2	76.8	17.3	16.8	64.4	64.4	64.5	64.5	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.4	38.4	38.5	38.5	1
10	艺通-声屏障	污水泵		80		18.1	23.1	1.2	27.7	76.4	20.8	17.1	64.4	64.4	64.4	64.5	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.4	38.4	38.5	38.5	1
11	艺通-声屏障	风机		85		24.4	12	1.2	15.4	72.9	33.0	20.5	69.5	69.4	69.4	69.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.5	43.4	43.4	43.4	1

运营期环境影响和保护措施	(2) 预测内容																																								
	预测项目投产后，设备噪声对厂界各受声点的噪声影响程度。																																								
	(3) 预测点																																								
	为便于比较噪声水平变化情况，本次评价对项目建设可能对声环境造成的影响进行了预测，预测点为东南西北四面厂界外1米处。																																								
	(4) 预测源强																																								
	拟建项目主要污染源为提升泵等设备，噪声源强详见表4-9。																																								
	(5) 预测模式																																								
	本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)中推荐的模式。																																								
	(6) 预测结果及评价																																								
	根据本项目运营特点以及本项目周围环境状况，预测出本项目投产后对厂界声环境质量的影响，详见表4-10。																																								
	<p style="text-align: center;"><b>表4-10 厂界四周运行噪声影响预测 单位dB(A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">预测点</th> <th colspan="2">项目</th> <th rowspan="2">现状值 贡献值</th> <th colspan="2">预测值</th> <th colspan="2">标准限值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东厂界</td> <td>58.6</td> <td>48.4</td> <td>41.1</td> <td>58.68</td> <td>49.14</td> <td rowspan="4">65</td> <td rowspan="4">55</td> </tr> <tr> <td>南厂界</td> <td>57.0</td> <td>47.3</td> <td>21.7</td> <td>57</td> <td>47.31</td> </tr> <tr> <td>西厂界</td> <td>56.5</td> <td>49.0</td> <td>21.9</td> <td>56.5</td> <td>49.01</td> </tr> <tr> <td>北厂界</td> <td>59.0</td> <td>47.6</td> <td>37.7</td> <td>59.03</td> <td>48.02</td> </tr> </tbody> </table>	预测点	项目		现状值 贡献值	预测值		标准限值		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	东厂界	58.6	48.4	41.1	58.68	49.14	65	55	南厂界	57.0	47.3	21.7	57	47.31	西厂界	56.5	49.0	21.9	56.5	49.01	北厂界	59.0	47.6	37.7	59.03	48.02
预测点	项目		现状值 贡献值	预测值		标准限值																																			
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间																																		
东厂界	58.6	48.4	41.1	58.68	49.14	65	55																																		
南厂界	57.0	47.3	21.7	57	47.31																																				
西厂界	56.5	49.0	21.9	56.5	49.01																																				
北厂界	59.0	47.6	37.7	59.03	48.02																																				
	由表4-6可知，项目运行后，厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。																																								
	<b>3.2 声环境监测计划</b>																																								
	<p style="text-align: center;"><b>表4-11 本项目声环境监测方案</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>测点位置</th> <th>监测项目</th> <th>监测频次</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>厂界四至外1m处</td> <td>连续等效A声级</td> <td>每季度一次</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准</td> </tr> </tbody> </table>	类别	测点位置	监测项目	监测频次	执行标准	噪声	厂界四至外1m处	连续等效A声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准																														
类别	测点位置	监测项目	监测频次	执行标准																																					
噪声	厂界四至外1m处	连续等效A声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准																																					

## 4. 固废

### 4.1 固体废物的产生及处置情况

本项目运营过程中产生的固体废物包括废胶及废胶桶、废金刚线、废胶圈及轴承、除尘灰及废布袋、废金刚石钻头及磨头、硅泥及废滤布、废耐火材料、废润滑油及废油桶、废包装材料和生活垃圾。本项目利用硅芯切割、

立柱磨锥、横梁截断、横梁打孔过程中产生的边角料，以及检验过程中产生的不合格品生产硅粉，因此，边角料及不合格品不作为固体废物进行管理。

(1) 废胶

粘胶及脱胶过程中产生废胶，产生量为 0.72t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废胶属于“HW13 有机树脂类废物”，废物代码为 900-014-13，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

(2) 废金刚线、废胶圈及轴承

切割过程中产生废金刚线、废胶圈及轴承，其中废金刚线产生量为 14t/a，废胶圈及轴承产生量为 0.2t/a。废金刚线、废胶圈及轴承均属于一般工业固体废物，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。

(3) 除尘灰

真空除尘器运行中除尘灰产生量为 143.55t/a，属于一般工业固体废物，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。

(4) 废金刚石钻头及磨头

横梁截断工序运行中产生废金刚石钻头及磨头，年产生量为 12t/a。废金刚石钻头、磨头属于一般工业固体废物，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。

(5) 硅泥

本项目产生的脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水集中收集后经板框压滤机进行压滤，压滤过程中产生硅泥。本项目脱胶工序采用水滴状热水加热粘胶位置脱胶，粘胶不溶于水，因此，脱胶废水中不含粘胶，硅泥中也不含粘胶。同时，由于本项目生产工艺与同类型项目《包头阿特斯阳光能源科技有限公司 6GW 单晶及 3GW 切片项目》、《包头晶澳(三期) 20GW 拉晶、切片项目》及《内蒙古华匠新材料有限公司年产 2GW 晶体材料利用效率提升项目》的粘胶工艺类似，以上同类型项目均已取得环评批复并通过环保验收，产生的污泥均按照一般固废处置，因此判定本项目产生的废硅泥为一般固废，硅泥产生量为 105.26t/a，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。

(6) 废耐火材料

退火炉运行中产生废耐火材料，产生量为 3t/a，属于一般工业固体废物，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。

#### (7) 废布袋及废滤布

真空除尘器运行中产生废布袋，产生量为 0.5t/a；板框压滤机运行中产生废滤布，产生量为 0.8t/a，废布袋及废滤布均属于一般工业固体废物，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。

#### (8) 废润滑油

机械设备维修过程中产生废润滑油，产生量为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-217-08，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

#### (9) 废胶桶及废油桶

胶粘工序产生废胶桶，机械设备维修产生废油桶，废胶桶和废油桶产生量为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废胶桶和废油桶属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

#### (10) 废包装材料

本项目运行中产生废包装材料，产生量为 2t/a，废包装材料属于一般工业固体废物，暂存于一般固废暂存区，定期外售综合利用。

#### (11) 生活垃圾

本项目劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按每人 1.0kg/d 计，则生活垃圾产生量为 15t/a，采用移动垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运。

表 4-12 本项目固体废物产生情况表

固体废物名称	来源	属性判定	类别	代码	产生量(t/a)	处置方式
废金刚线、废胶圈及轴承	切割工序	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	14.2	暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用
除尘灰	真空除尘器		SW17 可再生类废物	900-099-S17	143.55	
废金刚石钻头及磨头	横梁截断工序		SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	12	
硅泥	板框压滤机		SW07 污泥	900-099-S07	105.26	
废耐火材料	退火炉		SW59 其他工业固体废物	900-003-S59	3	

	废布袋及废滤布	真空除尘器、板框压滤机		SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	1.3	
	废包装材料	全装置		SW17 可再生类废物	900-099-S17	2	
废胶	粘胶及脱胶工序	危险废物	HW13 有机树脂类废物	900-014-13	0.72	暂存于危废间，定期委托有资质单位处置	
废润滑油	设备检修		HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.4		
废胶桶及废油桶	胶粘、设备检修		HW49 其他废物	900-041-49	0.1		
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	--	--	15	采用移动垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运	

#### 4.2 一般固废区暂存区及危废间管理要求

##### (1) 一般工业固体废物环境管理要求

一般工业固废的暂存场所参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，具体要求如下：

- ①贮存场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ②不相同的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；
- ③贮存场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护；
- ④危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场。

本项目硅泥每半个月外售一次，硅泥最大储存量为 4.5t；其他一般工业固体废物每季度处理一次，其他一般工业固体废物最大储存量为 10.32t。本项目厂房内设置 1 个占地面积 17m<sup>2</sup>的一般固废暂存区，固体废物最大储存量为 17t，地面采用抗渗混凝土浇筑，渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s。一般工业固废暂存场地位于室内，可做到“防扬散、防流失、防渗漏”，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

##### (2) 危险废物环境管理要求

危险废物在厂内临时贮存时应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定：

- ①装载危险废物的容器及材质要满足相应的轻度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；

②应当设置专用的临时贮存设施，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类存放，并必须要做到防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。

③危险废物禁止混入非危险废物中贮存。

④在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等。

⑤对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控。

⑥建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生的收集、贮存、转移等危险废物交接制度。

必须明确企业为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装容器和贮存场所应要求张贴标识。

本项目危险废物最大储存量为 1.17t，厂房外建设 1 座危废间，占地面积 6m<sup>2</sup>，危险废物最大储存量为 6t，重点防渗区，地面及裙角采用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料进行防渗，渗透系数应小于  $10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

## 5.地下水

### 5.1 地下水影响分析

运营期正常工况下，本项目外排废水主要为职工生活污水，排水水质同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和万水泉水质净化厂进水水质要求要求，通过园区污水管网进入包头市万水泉水质净化厂；本项目各水池、管道均采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会渗漏进入地下水，对地下水不会造成污染。

本项目粘棒房、清洗区及危废暂存间地面如防治措施不当，会对地下水产生污染。

## 5.2 地下水污染防治措施和建议

针对项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### (1) 源头控制措施

A、积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量。

B、建设单位应根据国家现行相关规范加强环境管理，从原辅料的装卸、储存、使用、污染处理等全过程控制物料的泄漏(含跑、冒、滴、漏)，防止其进入土壤和地下水环境。

C、生产过程中应加强巡检，及时处理污染物的跑、冒、滴、漏，同时，应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修或更换。

D、对工艺、管道、设备和污水处理构筑物等尽可能地采取泄漏控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

### (2) 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 11.2.2.1 条的要求，拟建项目地下水污染防治分区依据相关行业标准或防渗技术规范，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。区域分区防渗见表 4-13。

表 4-13 项目区域分区防渗表

序号	防渗区域及部位	防治区类别	具体措施
1	危废暂存间	重点防渗区	采用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料防渗，渗透系数应小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。
2	生产车间内粘棒房		等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
3	一般固废暂存间及生产车间内其他区域	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

4	生产车间内卫生间、更衣室	简单防渗区	简单地面硬化
---	--------------	-------	--------

### 5.3 地下水污染监控措施

项目在采取以上分区防治措施后，场地各分区防渗可以达到相关环保要求，对污染物下渗进入地下水的途径可以形成有效阻截，达到保护地下水环境的目的。综上，本项目的实施对区域地下水环境影响很小，无需开展地下水跟踪监测。

## 6.土壤

### 6.1 土壤影响分析

本项目处理后废气中的颗粒物通过大气沉降进入土壤，经长久累积会对周围土壤造成影响。项目生产装置区地面硬化，并以定期巡查和电子监控的方式防止废气处理设施故障导致未被处理的废气高浓度排放，对土壤产生影响的概率较小。

本项目生产装置区及危废间进行了地面硬化防渗处理，可有效避免废水发生跑冒滴漏污染土壤，正常情况下，不存在垂直入渗的途径。因此，项目建成运营后，对厂区内地土壤环境影响小。

### 6.2 土壤污染防治措施和建议

#### (1) 源头控制措施

根据企业的营运计划，每天对厂区内各设施进行巡视，发现问题及时检修，避免事故发生；本项目采取分区防渗措施，企业在建设期应对防渗区按照相关要求做好防渗工作，避免垂直入渗等事故发生。

#### (2) 过程防控措施

根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施，具体如下。

1) 根据企业的营运计划，每天对生活污水管网进行巡视，一旦发生事故状，立即停止生产。

2) 重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区均应做好防渗层的检查维修工作，及时对破损的管道进行修补。污水管道均须确保与天然土壤隔离，不

会通过裸露区渗入到土壤中，尽可能避免对土壤环境造成不利影响。

## 7.环境风险

### 7.1 环境风险物质识别

#### (1) 风险识别

根据 AB 胶的安全技术说明书，AB 胶的 LD<sub>50</sub>>2000mg/kg, LC<sub>50</sub>（吸入）>3mg/L, 属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）中的类别 4；B 胶鱼类 96h LC50>100%饱和溶液，水生无脊椎动物 48h EC50>100%饱和溶液，微生物 3h EC50>1000mg/L，不属于《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）中的危害水环境物质，因此，AB 胶不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 重的危险物质。本项目涉及的危险物质为废润滑油。

#### (2) 风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q<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。

本项目废润滑油最大储存量为 0.4t，废润滑油数量与临界量比值见下表。

表 4-24 危险物质数量与临界量比值一览表

序号	物质名称	临界量/t	最大储存量/t	Q
1	废润滑油	2500	0.4	0.00016

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 C.1.1，项目风险物质总计 Q=0.00016<1，本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）》，本项目环境风险不需要开展专项，只需明确有毒有害和易燃易爆物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

#### (3) 危险特性和理化性质

本项目润滑油危险特性和理化性质见下表。

**表 4-11 危险物质的危险特性及理化性质一览表**

标识	中文名: 矿物油			英文名: lubricating							
理化性质	外观与性状	淡黄色黏稠液体	闪点 (°C)	120~340							
	自燃点 (°C)	300~350	相对密度(水=1)	934.8	相对密度(空气=1) 0.85						
	沸点(°C)	-252.8	饱和蒸气压 (kPa)	0.13/145.8°C							
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。									
燃烧爆炸危险	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火、高热可燃	燃烧分解产物	CO、CO <sub>2</sub> 等有毒有害气体							
	稳定性	稳定	禁忌物	硝酸等强氧化剂							
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。									
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。										
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。										
防护处理	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)； 紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。										
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：可利用消防泡沫覆盖或就近取用黄土覆盖以降低泄漏物蒸发，收集污染物进行无害化处理。在有条件的情况下，利用防爆泵进行倒罐处理。										
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。										
运输要求	用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车辆必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。										

公路运输时要按规定路线行驶。

## 7.2 环境风险物质污染途径

本项目生产过程中涉及的风险物质为废润滑油，其主要污染途径为垂直入渗，会对地下水和土壤造成污染，以及意外失火发生火灾，造成的大气环境污染及二次污染。本项目产生的废润滑油暂存于危废间内，危废间为重点防渗区，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

## 7.3 环境风险防范措施

本项目主要环境风险为①由于储存不当，废润滑油桶破损、员工操作不当等原因发生废润滑油泄漏；②废润滑油由于明火或高热等引发火灾、爆炸。

为了进一步减少事故的发生，建设项目应健全安全生产管理制度，制定安全操作规程，配备必要的专兼职管理人员对危废暂存间进行维护管理。应加强各个风险区域维护检查，切实做好风险防范措施。具体风险防范措施如下：

### (1) 废润滑油泄漏风险防范措施：

- 1) 按照设计规范保证危废暂存间具备通风设施，一旦发生泄漏事故能够及时扩散；
- 2) 危废暂存间地面应进行重点防渗，防渗层的渗透系数不低于 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，防止废润滑油泄漏对下水产生影响；暂存区四周设置高度为1.0m的不燃烧实体防护墙；防爆区内严禁有地下空间，以免可燃蒸汽集聚；
- 3) 危废暂存间内的电器设备及仪表按防爆等级选用；
- 4) 设置自动报警装置，一旦发生泄漏及时发现，及时采取措施；
- 5) 危废暂存间划定为禁火区域，禁绝一切火源；
- 6) 配置消防器材，加强防爆电器设备日常巡视和检查工作，禁止使用易产生火花的机械和工具。

### (2) 火灾事故风险防范措施：

- 1) 加强员工的安全意识、规范作业。
- 2) 加强通风，检维修工作中，杜绝明火。
- 3) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查。

- |  |  |
|--|--|
|  | <p>4) 项目区设置完善的应急设施。</p> <p>5) 经常检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以便在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。</p> <p>(3) 强化管理及安全生产：</p> <p>1) 严格执行劳动部门有关安全管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。</p> <p>2) 强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。</p> <p>3) 必须经常检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以便在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。</p> <p>4) 电缆直埋敷设的深度应符合规范要求，埋设地面应有明显的走向标线和标识。在变、配电室、控制室出口等电缆线路集中的地方，万一发生火灾，易产生大量的有毒有害气体，除应装设排风装置外，还应配置一数量的电气灭火器材。</p> <p>5) 操作人员应加强上岗培训及安全相关培训，严格执行操作流程，降低安全事故发生的可能性。</p> <p>6) 做好危废间的重点防渗工作，加强日常巡查，如出现泄漏情况及时采取应急措施。</p> <p>(4) 火灾、爆炸事故防范措施</p> <p>设立禁火警示标志，对厂区定期进行巡检排除火灾、爆炸事故潜在危险源。定期开展火灾演习、演练使用消防器材等。按照规范要求设置手提式干粉灭火器。</p> |
|--|--|

## 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	上料、粉碎、分级、筛分及包装粉尘(有组织)	颗粒物	负压管道+真空除尘器+15m高的排气筒(DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求
	车间外	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区VOCs无组织排放特别排放限值要求
地表水环境	脱胶废水、多晶硅棒清洗废水、冷却废水和快热式电热水器排水	COD、SS	经污水管网收集后排入收集池，采用污水泵提升至板框压滤机进行压滤，滤液暂存于储水箱，作为多晶硅棒清洗用水和冷却用水循环利用，不外排。	/
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	排入园区污水管网，最终进入包头市万泉水质净化厂。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和万泉水质净化厂进水水质要求
声环境	切割机、截断机、磨锥机、打孔机、气流粉碎机、振动筛、板框压滤机以及各类风机、水泵等运行噪声	噪声	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区限值标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废	本项目产生的一般工业固体废物包括废金刚线、废胶圈及轴承、除尘灰及废布袋、废金刚石钻头及磨头、硅泥及废滤布、废耐火材料和废包装材料，暂存于一般固废区暂存区，定期外售综合利用。		
	危险废物	本项目产生的危险废物包括废胶及废胶桶、废润滑油及废油桶，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。		
	生活垃圾	厂内设置垃圾桶，集中收集后委托环卫部门清运。		

土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、生产车间内粘棒房为重点防渗区，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；生产车间内卫生间和更衣室为简单防渗区；一般固废暂存区及生产车间内其他区域为一般防渗区，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	<p>①强化管理及安全生产，做好火灾、爆炸事故防范措施；          ②制定《突发环境事件应急预案》并在当地环保主管部门备案，定期开展应急演练。          ③做好分区防渗工作，加强日常巡查。</p>
其他环境管理要求	无

## 六、结论

综上所述，项目建设符合国家和地方的相关政策，厂址选择符合当地大气、噪声功能区划的要求，在各项污染防治措施落实后，污染物均能达标排放。因此，该项目在采取相应的环保措施之后，从环保角度讲本项目建设是可行的。

附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有项目 排放量(固体废物 产生量)①	现有项目 许可排放量 ②	新建工程 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	非甲烷总烃					0.03t/a		0.03t/a	+0.03t/a
		颗粒物				1.45t/a		1.45t/a	+1.45t/a
废水	生活污水	COD				0.58t/a		0.58t/a	+0.58t/a
		BOD <sub>5</sub>				0.36t/a		0.36t/a	+0.36t/a
		SS				0.36t/a		0.36t/a	+0.36t/a
		氨氮				0.03t/a		0.03t/a	+0.03t/a
固体废物	一般工业固体废物	废金刚线、废胶圈及轴承				14.2t/a		14.2t/a	+14.2t/a
		除尘灰				143.55t/a		143.55t/a	+143.55t/a
		废金刚石钻头及磨头				12t/a		12t/a	12t/a
		硅泥				105.26 t/a		105.26 t/a	105.26 t/a
		废耐火材料				3t/a		3t/a	+3t/a
		废布袋及废滤布				1.3t/a		1.3t/a	+1.3t/a
		废包装材料				2t/a		2t/a	+2t/a

	危险废物	废胶				0.72t/a		0.72t/a	+0.72t/a
		废润滑油				0.4t/a		0.4t/a	+0.4t/a
		废胶桶及废油桶				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	生活垃圾	生活垃圾				15t/a		15t/a	+15t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①