

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目

建设单位（盖章）：福建美湖新材料科技有限公司

编制日期：2022年6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	大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目		
项目代码	2020-350425-30-03-067832		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省三明市大田县湖美乡前进村		
地理坐标	(东经 <u>117</u> 度 <u>52</u> 分 <u>10.290</u> 秒, 北纬 <u>25</u> 度 <u>47</u> 分 <u>13.447</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3039 其他建筑材料制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业-56 砖瓦、石材等建筑材料制造-其他建筑材料制造 二十六、橡胶和塑料制品业-53 塑料制品业-其他 (年用非溶剂型低VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外) 二十七、非金属矿物制品业-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"/> 改扩建 <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)	大田县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改备[2020]G120207号
总投资(万元)	22860.00	环保投资(万元)	500.00
环保投资占比(%)	0.02	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	33125.87m ²
专项评价设置情况	对照“专项评价设置原则表”，本项目不需要设置大气环境、地表水环境、生态环境、海洋环境等专项评价。本项目涉及的风险物质主要为聚氨酯发泡所使用的B料(多亚甲基多苯基多异氰酸酯PAPI)和不饱和聚酯树脂。PAPI中含有50%的改性二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)，不饱和聚酯树脂中含有25~40%的苯乙烯。厂内危险物质的最大存在总量超过临界量，因此本项目需设置环境风险专项评价。		

表1-1 专项评价设置原则表			
类别	设置原则	本项目情况	是否设置
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。	本项目外排废气中的污染物主要为非甲烷总烃，不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的排放。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送水质净化厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的山林地。	否
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。	本项目涉及的风险物质主要为聚氨酯发泡所使用的B料（多亚甲基多苯基多异氰酸酯PAPI）和不饱和聚酯树脂。PAPI中含有50%的MDI，不饱和聚酯树脂中含有25~40%的苯乙烯。厂内危险物质的最大存在总量超过临界量。	是
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	本项目位于大田县湖美乡前进村，项目周边主要为山林地，项目用水来自山泉水。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	否
规划情况	无，项目所在区域无相关规划。		
规划环境影响评价情况	无，项目所在区域未开展规划环境影响评价。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	---		
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>本项目主要从事聚氨酯石英一体板的生产加工，经检索《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类建设项目；采用的工艺不属于落后生产工艺装备，生产的产品不属于落后产品；另外本</p>		

项目聚氨酯发泡一体板生产线采用一步发泡工艺，以水作为发泡剂，属于鼓励类中的“十九、轻工/20、采用新型发泡剂替代氢氯氟烃-141b（HCFC-141b）的硬质聚氨酯泡沫的生产与应用”。

2021年10月，项目通过了大田县发展和改革委员会的备案（闽发改备[2020]G120207号）。

综上所述，项目建设符合当前国家和地方产业政策。

1.2 选址合理性分析

1.2.1 与《大田县城总体规划》（修编）符合性分析

项目位于三明市大田县湖美乡前进村，对照《大田县城总体规划》（修编），本项目不在大田县城规划范围内。美湖公司已于2022年6月取得《国有建设用地使用权出让合同》（宗地流程号Z3504252022030560，见**错误!未找到引用源。**），项目用地类别为建设用地，用地性质为工业用地。

1.2.2 与大田县生态功能区划的符合性分析

根据《大田县生态功能区划图》（见**错误!未找到引用源。**），项目所处区域属大田县东部中低山丘陵生态公益林与水土保持生态功能小区（231142501），其主导功能为水源涵养、水土保持，辅助功能为辅助功能：生物多样性保护、生态农业环境。

本项目生产过程中无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地；项目生产过程中通过采取多种有效的抑尘、除尘设施，废气均可达标排放；项目固废均妥善处置，不会产生二次污染。因此项目建设与项目所在生态功能区控制要求不冲突。

1.2.3 周围环境相容性分析

项目四周均为山林地，其植被类型主要为芒草、杉树、垂叶榕、马尾松等常见植物，不涉及国家及地方重点保护的重要物种。距离项目最近的敏感目标为大尤村的居民住宅，与本项目用地边界的最近直线距离约为380m。本项目与大尤村的居民住宅之间隔着两座山，因此项目周边环境敏感程度一般。

项目无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地；项目废气主要为少量的粉尘和有机废气，粉尘经袋式除尘器处理、固化废气经催化燃烧装置处理、发泡废气经活性炭吸附装置处理后均可达标排放；项目固废均妥善处置，不会产生二次污染。通过采取相关污染防治措施，各项污染物可达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目选址合理。

1.3 “三线一单”控制要求符合性分析

(1) 生态保护红线

项目位于三明市大田县湖美乡前进村，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目选址满足生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本项目生产过程中无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地；项目生产过程中通过采取相应的废气治理设施后，废气均可达标排放；设备噪声得到有效治理，对周围声环境影响较小；各种工业固废均可以得到妥善处置或综合利用。采取本环评提出的各项污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。

本项目用水为山泉水，生产用水经自建的污水处理设施处理后循环使用，节约了水资源；项目生产过程全部采用电能，不使用化石燃料，节约能源减少碳排放。通过采取多种“节能、降耗、减污”措施，有效减少各项资源能源的利用和污染物的排放，不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

本项目所在区域未开展规划环境影响评价，无环境准入负面清单。根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政[2021]4号）文件要求，本项目所在区域属于“大田县重点管控单元2”，对照三明市的总体要求以及项目所在管控单元的具体要求进行分析（具体见表1-2和表1-3），本项目符合三明市“三线一单”生态环境分区管控要求。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

表1-2 项目与三明市“三线一单”管控要求的符合性分析			
其他符合性分析	准入/管控要求	本项目情况	符合性
			<p>1.氟化工产业应集中布局在三明市的吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p> <p>2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染项目。</p> <p>3.推进工业园区标准化创建，加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻。省级以下工业园区要加快完善污水集中处理设施，实现污水集中处理，达标排放；尚未入驻企业的要同步规划建设污水集中处理设施，确保入驻工业企业投产前同步建成运行污水集中处理设施。</p> <p>4.严格控制氟化工行业低水平扩张，三明吉口循环经济产业园（除拟建的三化5万吨氢氟酸生产项目外）、黄砂新材料循环经济产业园、明溪县工业集中区、清流县氟新材料产业园原则上不再新建氢氟酸（企业下游深加工产品配套自用、电子级除外）、初级氟盐等产品项目；禁止建设非自用氯氟烃项目。清流县氟新材料产业园不再新增非原料自用的硫酸生产装置。</p>
<p>1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。</p> <p>2.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。</p> <p>4.按照《福建省生态环境厅关于铅锌矿产资源开发活动集中区域执行重点污染物特别排放限值的通告》，在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。</p>	<p>项目废气中的 VOCs 将实行区域内等量替代。</p> <p>项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、氟化工、印染、电镀等工业项目；不属于涉重金属项目。</p>	符合	

表1-3 项目与大田县重点管控单元管控要求的符合性分析

		准入/管控要求	本项目情况	符合性
大田县重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，城市建成区内现有污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目所在区域不是人口聚集区，使用的原辅材料均不涉及高 VOCs 含量的物料，项目已取得相应的用地手续，不属于污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	符合
	污染物排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	本项目废气污染物不涉及二氧化硫和氮氧化物的排放。	符合
	环境风险防控	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施；土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查；土壤污染责任人负责实施土壤污染风险管控和修复。	本项目不属于尾矿库、有色金属矿采选业等具有潜在土壤污染环境风险的企业。	符合

1.4 有关挥发性有机物排放控制的环保政策符合性分析

对照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》（闽环保大气[2017]9号）、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》、《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》、《福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》等环保政策的有关要求，本项目与挥发性有机物排放相关环保政策的符合性分析如下：

表1 本项目与挥发性有机物相关政策的符合性分析			
类别	相关要求	本项目	符合性
环境准入	新建涉 VOCs 排放的工业项目要入园；严格控制高污染行业准入，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放项目建设。	项目位于大田县湖美乡前进工业区（见 错误!未找到引用源。 ），主要从事聚氨酯石英一体板项目的生产，不属于高 VOCs 排放严控行业。	符合
源头控制	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	项目使用的主要原料为石英石，其他辅助材料的挥发性较低，本项目不涉及高 VOCs 含量的原辅材料。	符合
过程控制	含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集系统。	项目使用的原辅材料储存和输送过程均保持密闭，有机液体物料采用密闭包装桶储存，并通过密闭管道输送。	符合
	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。按时对盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等集中清运一次，交由资质的单位处置。	项目产生的破损废包装桶将交由有资质的单位处置。	
末端治理	加强废气收集，配套吸附回收、吸附燃烧等高效 VOCs 治理设施，确保达标排放。	项目固化废气经催化燃烧装置处理后通过 15m 高的排气筒达标排放，发泡废气经活性炭吸附装置处理后通过 15m 高的排气筒达标排放。	符合
	对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造。	项目废气收集净化设施委托专业单位设计、施工，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速按照不低于 0.3 米/秒进行设计。	
台账记录及运行管理	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。	企业在运行过程做好原辅材料使用情况的记录工作，并保存材料。	符合
	按照与生产设备“同启同停”的原则，VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行；在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。 VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	项目有机废气治理设施安装完成后，生产过程中 VOCs 废气收集处理系统与设备同步运行，做到“同启同停”。 活性炭吸附装置填料选取碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，若废气处理设施发生故障或检修时，应暂停相应生产工艺设备；企业运行过程应加强对活性炭的运行率及去除率开展自查，并结合自行监测的结果，对达不到要求的治理设施进行更换或升级改造，确保达标排放。	

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

福建美湖新材料科技有限公司（以下简称“美湖公司”）成立于 2019 年 7 月，选址于三明市大田县湖美乡前进村，拟从事聚氨酯石英一体板的生产。聚氨酯石英一体板相比传统的干挂石材具有造价低，保温效果好，施工进度快，后期免维护等优点。并且，项目所在的三明市大田县矿产资源丰富，为了更好地开发利用当地的非金属矿资源，延伸非金属矿的产业链，美湖公司拟建设 1 条聚氨酯石英一体板生产线（包括 1 条用作基板的石英板生产线和 1 条聚氨酯发泡成型一体化生产线），生产规模为年产聚氨酯石英一体板 180 万平方米。

2021 年 10 月，大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目通过大田县发展和改革委员会的备案（闽发改备[2020]G120207 号）。

本项目主要从事聚氨酯石英一体板的生产，对照《国民经济行业分类》(2019 年修订版)，本项目属于“C3039 其他建筑材料制造”行业。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30/56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303”中的“……隔热、隔音材料制造；其他建筑材料制造（含干粉砂浆搅拌站）”，环评类别是“环境影响报告表”。

本项目生产的副产品电子级硅微粉属于《国民经济行业分类》(2019 年修订版)中的“C3099 其他非金属矿物制品制造”行业，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，属于“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”中的“其他”，环评类别是“环境影响报告表”。

另外，本项目生产过程中含聚氨酯发泡工段，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十六、橡胶和塑料制品业 29/53 塑料制品业 292/其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，环评类别是“环境影响报告表”。

综上所述，本项目需编制环境影响报告表。建设单位于 2022 年 6 月委托泉州华大环境影响评价有限公司编制该项目的环境影响报告表。本环评单位接受委托后，组织人员进行现场踏勘、收集有关资料，在此基础上编制了《大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目环境影响报告表》，由建设单位提交当地生态环境主管部门进行审批。

建设内容

表2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）摘录

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
二十七、非金属矿物制品业 30			
56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303	/	粘土砖瓦及建筑砌块制造；建筑用石加工；防水建筑材料制造；隔热、隔音材料制造； 其他建筑材料制造 （含干粉砂浆搅拌站） 以上均不含利用石材板材切割、打磨、成型的	/
60 耐火材料制品制造308；石墨及其他非金属矿物制品制造309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	
二十六、橡胶和塑料制品业 29			
53 塑料制品业 292	以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他 （年用非溶剂型低VOCs 含量涂料10 吨以下的除外）	/

2.2 项目概况

- (1) 项目名称：大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目
- (2) 建设单位：福建美湖新材料科技有限公司
- (3) 建设地点：福建省三明市大田县湖美乡前进村
- (4) 统一社会信用代码：91350425MA331FYF0K
- (5) 建设地点：福建省三明市大田县湖美乡前进村
- (6) 建设性质：新建
- (7) 总投资：22860 万元
- (8) 建设规模：年产聚氨酯石英一体板 180 万平方米
- (9) 劳动定员及生产安排：本项目职工定员约为 50 人。项目年工作时间 300 天，日工作时间为 24 小时。

(10) 周边环境：本项目位于福建省三明市大田县湖美乡前进村，四周均为山林地，其植被类型主要为芒草、杉树、垂叶榕、马尾松等常见植物，不涉及国家及地方重点保护的重要物种。距离项目最近的敏感目标为大尤村的居民住宅，与本项目用地边界的最近直线距离约为 380m，本项目与大尤村的居民住宅之间隔着两座山，实际距离较远。

2.3 项目组成

2.3.1 项目组成及主要建设内容

项目组成及主要建设内容见下表。

表2-2 项目组成及主要建设内容一览表

类别	组成	建设内容	
主体工程	生产车间	占地面积约 2652m ² ，建设 1 条聚氨酯石英一体板生产线（包括 1 条用作基板的石英板生产线和 1 条聚氨酯发泡一体板生产线）。	
辅助工程	石英石加工车间	占地面积约 4140m ² ，配套建设破碎机、球磨机、磁选机、旋流分离器、筛分机等设备。	
	硅微粉纯化车间	占地面积约 450m ² ，配套建设球磨机、磁选机、纯化罐等设备。	
储运工程	石英石仓库	占地面积约 1530m ² ，位于厂区的西部。	
	粉料仓库	占地面积约 4200m ² ，包括石英砂及石英粉晾干区和料仓储存区。	
	原料仓库	占地面积约 450m ² ，主要用作不饱和聚酯树脂、固化剂、偶联剂等液态原料的储存。	
	危化品仓库	占地面积约 75m ² ，包括石英砂及石英粉晾干区和料仓储存区。	
	成品仓库	占地面积约 550m ² ，位于厂区的东部。	
公用工程	供水工程	1 条山泉水引水管道（取水点距离本项目约 500m），1 条山泉水抽水管（取水点距离本项目约 2km）。	
	供电工程	配电房及供电管网等设施。	
环保工程	废气	破碎粉尘	破碎粉尘经 1 套袋式除尘器处理通过 1 根 15m 高的排气筒排放。
		搅拌粉尘	搅拌粉尘经 1 套袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。
		固化废气	固化废气采用 1 套催化燃烧装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。
		发泡废气	发泡废气采用 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。
	废水	项目生产废水经厂内的污水站处理后回用不外排，污水处理站处理能力为 300t/d；生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。	
	固体废物	规范化设置 1 个危废暂存间，占地面积约为 75m ² ；规范化设置 1 个一般固废暂存间，占地面积约为 150m ² 。	
行政办公生活设施		设置一个办公综合楼，占地面积约为 310m ² 。	

2.3.2 产品方案及生产规模

项目主要从事聚氨酯石英一体板的生产，生产规模为 180 万平方米/年。

由于石英石加工过程中三次筛分工序产生的超细石英粉（即硅微粉，粒径≥1000 目）无法用作石英板的生产（硅微粉粒径过小，和其他原料一起搅拌时容易成块，导致物料分散不均匀），一般作为污泥处置。本项目将硅微粉进一步球磨和纯化后可得到高附加值的副产品，即电子级硅微粉（粒径为 4000 目~5000 目）。电子级硅微粉的生产提高了原料的利用率，降低了污泥的产生量，可以实现资源的高效利用。

表2-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模	备注
1	聚氨酯石英一体板		本项目的主要产品，密度约为 397kg/m ² 。
2	电子级硅微粉		硅微粉经球磨、纯化后得到电子级硅微粉，可作为副产品。

2.3.3 主要原辅材料

(1) 主要原辅材料和资源能源用量

项目主要原辅材料及资源能源的种类和用量情况如下表。

表2-4 项目主要原辅材料及资源能源一览表

项目	主要原辅材料	年用量		储存情况		备注
		用量	单位	储存量	储存方式	
主要原辅材料	石英石（硅石）				库房堆存	石英板的原料
	不饱和聚酯树脂				250kg 桶装	
	固化剂				20kg 桶装	
	偶联剂				20kg 桶装	
	聚醚多元醇组合物（A料）				250kg 桶装	聚氨酯板的发泡原料
	多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）（B料）				250kg 桶装	
	铝箔				/	聚氨酯石英一体板的衬面
	草酸				25kg 袋装	用于副产品电子级硅微粉的纯化
	工业酒精				25kg 桶装	发泡机喷头的浸洗
资源能源	水				/	/
	电				/	/

(2) 主要原辅材料理化性质

项目主要原辅材料的理化性质见表 2-5。

表2-5 项目主要原辅材料的理化性质一览表

主要原辅材料	理化性质
石英石	石英石是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是SiO ₂ 。颜色多种多样常为乳白色、无色、灰色。硬度为7，性脆，无解理，贝壳状断口。油脂光泽，密度为2.65g/cm ³ ，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性。不溶于酸，微溶于KOH溶液，熔点1750℃。
不饱和聚酯树脂	不饱和聚酯树脂是一种热固性树脂，一般是由不饱和二元酸与二元醇或者饱和二元酸与不饱二元醇缩聚而成的具有酯键和不饱和双键的线型高分子化合物；在聚酯化缩聚反应结束后，趁热加入交联剂、阻聚剂、稳定剂等助剂后得到粘稠状液态树脂。不饱和聚酯树脂在热或引发剂的作用下，可固化成为一种高分子网状聚合物。淡黄色不干性黏稠液体，相对密度1.11~1.20，沸点365~370℃，固化温度在50~60℃。
固化剂	是一种无色、无味、无毒的水性液体密封固化剂，化学名称为：过氧化甲乙酮溶液混合物，主要成分为过氧化甲基乙基甲酮(过氧化丁酮)。
偶联剂	又称表面改性剂，本项目使用的偶联剂为硅烷偶联剂，是一种有机硅化合物，硅烷偶联剂的分子结构式一般为Y-R-Si(OR) ₃ (式中Y是有机官能基，SiOR是硅烷氧基)，能改善填料在树脂中的分散性及粘合力，改善无机填料与树脂之间的相容性。
聚醚多元醇组合物	<p>主要成分包括聚醚多元醇、次磷酸铝（阻燃剂）、硅油（泡沫稳定剂）、水（发泡剂）等物质，其中聚醚多元醇含量约为80%，次磷酸铝含量约为17%，硅油含量约为2%，水含量约为1%。</p> <p>聚醚多元醇是主链含有醚键(-R-O-R-)，端基或侧基含有大于2个羟基(-OH)的低聚物。本项目采用的聚醚多元醇为甘油聚氧乙烯聚氧丙烯醚，CAS号为9082-00-2，为无色透明液体，无味，pH值为6~8，闪点224℃(开杯)，相对密度1.017（水，20℃），不溶于水，溶于有机溶剂。蒸气压小于0.002kPa（20℃），不易挥发，常温常压下稳定。急性毒性：LD50>2000mg/kg（大鼠经口），属于轻微危害。</p> <p>硅油主要结构是聚硅氧烷-氧化烯烃嵌段共聚物，有机硅泡沫稳定剂的结构有多种，用于不同软泡、硬泡和高硬度泡沫发泡体系的匀泡剂结构不同，但一般含有重复的二甲基硅氧烷链节、氧化乙烯链节、氧化丙烯链节。硅油起着乳化泡沫物料、稳定泡沫和调节泡孔的作用，增加各组分的互溶性，有助于气泡的形成，控制泡孔的大小及均匀性，促使泡沫泡孔凝胶张力的平衡，使泡孔具有弹性，以留住其他，防止泡沫崩塌。</p>
多亚甲基多苯基多异氰酸酯 (PAPI)	浅黄色至褐色粘稠液体（常被称为“黑料”），分子量为350~380，有刺激性气味；相对密度1.2(20℃)；燃点218℃；凝固点<10℃。PAPI实际上是由50%MDI与50%官能度大于2以上的多异氰酸酯组成的混合物，异氰酸根含量不小于30%。升温时能发生自聚作用。溶于氯苯、邻二氯苯、甲苯等。PAPI的活性低，蒸气压低，只是TDI的百分之一，故毒性很低。
草酸	草酸是一种有机物，化学式为H ₂ C ₂ O ₄ ，CAS号：144-62-7。草酸外观为无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末。急性毒性：大鼠经口LD50：7500 mg/kg。
工业酒精	工业酒精为无色透明、易燃易挥发液体。工业酒精中乙醇含量为95%，相对密度(20℃/4℃):0.793，凝固点:-114℃，沸点:78.32℃，闪点(开口):16℃，燃点:390-430℃，折射率:1.3614，粘度(20℃):1.41mPa·s，蒸气压:5.732kPa(20℃)。

2.3.4主要生产设备

项目主要生产设施如下表。

表2-6 项目主要生产设备一览表

主要生产单元	主要工艺	设备名称	设施参数	单位	数量
石英石加工车间	破碎				
	球磨				
	一次筛分				
	磁选				
	旋流分离				
	二次筛分				
	三次筛分				
	压滤				
	其他（储存、 输送）				
石英板生产车间	搅拌				
	布料				
	层压				
	固化				
	磨边				
	抛光				
聚氨酯发泡一体板生产车间	放卷				
	加热				
	往复浇注				
	发泡、熟化				
硅微粉纯化车间	球磨				
	磁选				
	纯化、水洗				
	脱水				

工艺流程和产排污环节

2.4 工艺流程和产排污环节

2.4.1 生产工艺流程

本项目聚氨酯石英一体板生产线可分为石英板生产线和聚氨酯板生产线，其中石英板生产线生产的石英板作为聚氨酯板生产线的衬底，在聚氨酯板生产线上将聚氨酯发泡的 A 料和 B 料混合后，由浇注枪在石英板衬底上通过往复浇注、发泡、熟化、修边、切割等工序后制成聚氨酯石英一体板。

(1) 石英板生产线工艺流程

本项目石英板生产线生产工艺流程如下：

图2-1 项目石英板生产线工艺流程及产污环节

石英板生产线工艺流程说明：

将购买的石英石通过上料机进入破碎机破碎成粒径约为 10cm 的石英石后送入球磨机球磨，磨细的物料由振动筛进行筛分后进入除铁机，大块颗粒则返回至球磨机。除铁后的石英砂进入旋流分离器分离后进入水力分级机进行二次筛分，二次筛分后的石英砂浆（粒径为 100 目~200 目）进行压滤，压滤后的石英砂平铺在粉料仓库的晾干区内自然晾干，晾干的石英砂（含水率约为 5%）通过封闭的输送皮带送至料仓贮存。

另外，旋流分离和二次筛分得到的石英粉浆进入水力分级机进行三次筛分，三次筛分得到的石英粉浆（粒径为 200 目~1000 目）通过压滤、晾干后通过封闭的输送皮带送至料仓贮存（含水率约为 5%）；三次筛分产生的硅微粉浆（粒径 \geq 1000 目）用作副产品（电子级硅微粉）的生产。

石英砂（粒径为 100 目~200 目）、石英粉（粒径为 200 目~1000 目）经自动称重配料系统称重后通过密闭输送带输送至搅拌罐中，不饱和聚酯树脂、固化剂、偶联剂等液态物料分别按配比自动称重后由提升泵通过管道输送到搅拌罐，搅拌均匀后的混合料通过管道输送到自动布料机，由布料机将混合料均匀分布在模具的固定框内，布好的物料由传送带输送到压机中压制为石英板坯料，经压制成型后的石英板坯料进入低温固化炉（电加热，温度约 70~90℃）中固化 1h，再经过磨边、抛光等工序得到石英板（用作聚氨酯石英一体板的衬底）。

(2) 聚氨酯石英一体板生产工艺及产污环节

聚氨酯板石英一体板的生产工艺及产污环节见下图。

图2-2 项目聚氨酯石英一体板生产流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

将聚醚多元醇组合物（A 料）、PAPI（B 料）经计量泵计量后通过管道直接送至自动发泡机的注射喷头混合后将物料浇注到发泡输送带的模具内（模具底部铺设石英板），浇注的物料通过输送带送入厢式发泡机，发泡机上方放卷预热后的铝箔。进入发泡机的物料在发泡剂的作用不断膨胀，形成硬质聚氨酯发泡板，并逸出发泡气体。在发泡过程中，聚醚多元醇组合物（A 料）和 PAPI（B 料）反应产生的聚氨酯渗透到石英板和铝箔衬材中形成物理咬合连接，成型后的聚氨酯石英一体板通过人工整理去除板表面少量的聚氨酯发泡边角料后包装入库。

项目聚氨酯板发泡采用一步发泡法生产，使链增长、CO₂ 产生及交联反应等

过程在短时间内（7~12s）开始，多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）与聚醚多元醇发生扩链反应得到异氰酸酯基团，反复进行使链迅速增长；同时多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）与水反应生成脲键化合物并释放大量的 CO₂ 气体。该方法工艺简单，是目前生产硬质聚氨酯板最常用的方法。项目用水作为发泡剂，相比传统发泡剂二氯甲烷、环戊烷等更为环保。项目发泡过程无需加热，发泡温度通常低于 40℃。

为防止发泡机喷头堵塞，发泡后需对发泡机喷头残留粘稠物质进行清理，需定期采用工业酒精对发泡机喷头进行浸泡的方式清理，浸泡后的废工业酒精按危废管理处置。

（3）副产品（电子级硅微粉）工艺流程及产污环节：

副产品（电子级硅微粉）的生产工艺及产污环节见下图。

图2-3 项目副产品（电子级硅微粉）生产流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

将三次筛分产生的硅微粉浆（主要成分为 ≥ 1000 目的硅微粉）通过管道输送到球磨机后进一步研磨；连续研磨 8-10h 后送入磁选机除铁后压滤，滤液收集后回用作石英石球磨用水，滤渣（主要成分为 4000~5000 目的硅微粉，含水率约 20%）输送到纯化罐。将配制的纯化液（由草酸与水按照 1:20 的比例配制而成）由泵送入纯化罐，搅拌 4~8 小时。纯化结束后纯化液通过泵抽出后送入污水站处理。纯化罐配备了筛网（目数 ≥ 5000 目），纯化液在抽出时会先经过筛网从而确保纯化液与电子级硅微粉有效分离。纯化罐中硅微粉与纯化液的比例约为 1:3，纯化的原理是利用草酸与硅微粉中的 Fe₂O₃ 等金属氧化物反应转化为能够溶于水中的盐类物质，从而提高硅微粉的纯度。

草酸是一种有机酸，根据《天然脉石英制备高纯超细硅微粉及其应用研究》（作者：谈高）、《工业硅微粉提纯的研究》（作者：范旭）等相关文献资料，草酸可以与含铁化合物生成草酸铁络合物。与草酸反应生成的 FeC₂O₄ · 2H₂O 和 [Fe(C₂O₄)₃]³⁻均易溶于水，容易洗净。

纯化液抽出后，往纯化罐中注入清水清洗，待清洗液的 pH 值达到 6.5-7.0 时停止清洗，清洗时间约需 3~4h。清水清洗后的电子级硅微粉进入板框压滤机脱水后自然晾干，晾干后的电子级硅微粉收集入库，作为副产品外卖。

2.4.2 全厂产污环节分析

本项目全厂产污环节分析如下，产污节点汇总见表 2-7。

(1) 废水：项目车间地面和设备均不需要清洗，项目洗车废水沉淀后循环使用，石英石加工用水收集后循环使用，磨边及抛光的冷却废水收集沉淀后循环使用，因此项目生产废水主要来自电子级硅微粉的纯化废水和洗涤废水，经厂内污水站采用“调节 pH 值+混凝沉淀+压滤”工艺处理后回用作洗涤用水。因此，项目生产废水自行处理后全部回用不外排，项目生活废水自行处理后浇灌周边的山林地。

(2) 废气：项目废气主要来自破碎粉尘 G1、搅拌粉尘 G2、固化废气 G3 和发泡废气 G4。

(3) 噪声：项目噪声主要为破碎机、球磨机、泵、风机等高噪声设备产生的设备噪声；

(4) 固废：项目危废主要有破损废包装桶、废工业酒精和废活性炭；一般固废主要有磁选除铁渣、边角料、回收石英粉、污泥、废包装袋等，另外还有少量的职工生活垃圾。

表2-7 全厂产污环节分析

序号	产污环节		废气	废水	噪声	固体废物
1	主体工程	石英石加工车间	破碎粉尘 G1	—	设备噪声	磁选除铁渣
2		石英板生产线	搅拌粉尘 G2 固化废气 G3	—	设备噪声	污泥
3		聚氨酯发泡一体板生产线	发泡废气 G4	—	设备噪声	边角料、废工业酒精
4		电子级硅微粉（副产品）纯化车间	—	纯化废水 洗涤废水	设备噪声	磁选除铁渣
5	环保工程	废气治理设施	—	—	风机噪声	回收石英粉、废活性炭
		废水处理设施	—	—	泵噪声	污泥
6	储运工程	原料储存	无组织粉尘	洗车废水	—	废包装袋、废包装桶
7	综合楼	职工生活	—	生活废水	—	生活垃圾

2.5 水平衡

项目车间地面和设备均不需要清洗，本项目水平衡分析如下。

(1) 洗车用水

本项目原料采用 25t 装载车进行运输，每日平均运输车次 10 次/日，清洗方式为高压水枪冲洗，参照《建筑工地车辆冲洗系统的研究》（陶云海、茅利华、穆敏）关于车辆冲洗情况统计结果，每运输 1 车次需对车辆进行清洗一次水量按照

200L/车次估算，车辆冲洗用水量为 2.0t/d，产污系数取 0.8，则车辆冲洗废水产生量约为 1.6t/d。本项目在厂区车辆进出口设置洗车平台，车辆驶离工地前，在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。车辆清洗废水收集至洗车平台配套的沉淀池沉淀后循环使用不外排，日补充水量约为 0.4t/d。

(2) 抑尘用水

项目原料堆场需要喷雾抑尘，原料堆场扰动面积主要考虑装卸区作业面积，装卸区作业面积按石英石仓库面积的 10%计，则装卸区面积约为 150m²，每天喷雾 2~4 次，喷雾强度均为 2L/m²·次，则喷雾用水量估算为 1.2t/d，均通过蒸发损耗，不产生废水。

(3) 石英石加工用水

项目石英石加工过程（主要是破碎、球磨、筛分等工序）采用湿法作业，用水消耗量按照原料：水的配比为 1:1，项目平均日加工石英石约为 226.6t/d，则石英石加工用水量为 226.6t/d。石英石加工过程中产生的废水经收集罐收集后循环使用，不外排。但二次筛分后的石英砂、三次筛分后的石英粉和进一步球磨压滤后的硅微粉会携带水分，携带的水量约为 20%，携带的水分在后续加工中通过蒸发或进入产品的方式损耗。则石英石加工用水日损耗量约为 56.7t/d。

(4) 磨边抛光用水

石英板在磨边和抛光工序用水直接冷却，冷却用水量约为 6.0t/h，则冷却水总用量约为 144.0t/d。磨边和抛光工序的冷却废水收集并经过混凝沉淀后循环使用。蒸发损耗水量按 5%计，则每日需补充的水量约为 7.2t/d。

(5) 纯化用水

纯化液是用草酸和水按 1:20 的比例配制而成，草酸用量约为 0.1t/d，配备所需的用水量为 2t/d。纯化工序损耗量按 20%计，则损耗量为 0.4t/d；纯化结束后，纯化废水排至厂内的污水站处理，纯化废水量约为 1.6t/d。

(6) 洗涤用水

纯化后需用流动清水对电子级硅微粉进行清洗，每天的清洗时间约需 3~4h，清洗水量约为 20L/s，则每天清洗的用水量约为 288t/d。蒸发及硅微粉带走等损耗水量按 10%计，则每日产生的废水量约为 259.2t/d。洗涤废水进入厂内的污水站通过“调节 pH 值+混凝沉淀+压滤”工艺处理后回用作洗涤用水，不外排。

(7) 生活用水

项目职工总人数为 50 人，其中住厂人数为 30 人，不住厂人数约为 20 人。职工生活用水定额参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）的相关规定，

住厂职工生活用水定额按 150L/（人·d）计算，不住厂职工生活用水定额按 60L/（人·d）计算。项目年工作时间 300 天，则生活用水量约为 5.7t/d；排污系数取 0.8，则项目生活废水量为 4.6t/d（即 1380t/a）。项目生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。

项目给排水平衡表见表 2-8，项目给排水平衡图见图 2-4。

表2-8 项目给排水平衡表

序号	用水环节	供水 (t/d)				损耗量 (t/d)	排水 (t/d)		
		新鲜水	回用水量	循环用水	小计		产生量	处理后回用量	排放量
1	洗车用水								
2	抑尘用水								
3	石英石加工用水								
4	磨边抛光用水								
5	纯化用水								
6	洗涤用水								
7	生产用水小计								
8	生活用水 _注								
9	合计								

注：项目生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。

图2-4 项目水平衡图（单位：t/d）

2.6 平面布局合理性分析

项目平面布置见**错误!未找到引用源。**。对厂区布局合理性分析如下：

项目平面布置功能分区明确，主要分为生产区、储存区和办公区。聚氨酯石英板生产车间内设备按照工艺流程顺序布置，布置比较紧凑、物料流程短，总体有利于生产操作和管理，以及有效提高生产效率。

综上，项目平面布置考虑了建、构筑物布置紧凑性、节能等因素，功能分区明确，总体布局基本合理。

与项目有关的原有环

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

境
污
染
问
题

--

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	<p>3.1 环境质量现状</p> <p>3.1.1 地表水环境</p> <p>(1) 排水去向</p> <p>项目无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。</p> <p>(2) 环境功能区划及质量标准</p> <p>项目周边主要为山林地，没有明显的地表水体，项目所在区域的地表水体主要为均溪及其支流，地表水环境功能区类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，见下表。</p>														
	<p>表3-1地表水环境质量标准（GB3838-2002）</p>														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">污染物</th> <th style="width: 50%;">III类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6-9 (无量纲)</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量(COD)</td> <td>≤20 mg/L</td> </tr> <tr> <td>五日生化需氧量(BOD₅)</td> <td>≤4 mg/L</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>≤1.0mg/L</td> </tr> <tr> <td>总磷(以P计)</td> <td>≤0.2mg/L</td> </tr> <tr> <td>溶解氧</td> <td>≥5mg/L</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	III类	pH	6-9 (无量纲)	化学需氧量(COD)	≤20 mg/L	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4 mg/L	氨氮	≤1.0mg/L	总磷(以P计)	≤0.2mg/L	溶解氧	≥5mg/L
	污染物	III类													
	pH	6-9 (无量纲)													
	化学需氧量(COD)	≤20 mg/L													
	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4 mg/L													
	氨氮	≤1.0mg/L													
	总磷(以P计)	≤0.2mg/L													
	溶解氧	≥5mg/L													
<p>(3) 地表水环境质量现状</p> <p>根据《2021年三明市生态环境状况公报》（2022年6月），三明市主要河流的55个国（省）控断面各项监测指标年均值I~III类水质比例达到100%，其中I~II类断面水质比例为81.8%，区域地表水环境质量现状良好。</p>															
<p>3.1.2 大气环境</p> <p>(1) 大气环境功能区划及质量标准</p> <p>项目所处区域环境空气质量划为二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见下表。</p>															

表3-1 项目环境空气质量标准（摘录）

污染物项目	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫 SO ₂	年平均	60μg/m ³	GB3095-2012 《环境空气质量标准》 二级标准
	24小时平均	150μg/m ³	
	1小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳（CO）	24小时平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	

对于《环境空气质量标准》及地方质量标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，因此本项目特征因子中苯乙烯执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，环境空气质量浓度限值按 2.0mg/m³ 执行，具体见表 3-2。

表3-2 大气特征污染物环境质量控制标准

污染物名称	最高容许浓度（μg/m ³ ）		标准来源
	1h 平均	日平均	
苯乙烯	10	—	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D
非甲烷总烃	2000	—	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》

（2）大气环境质量现状

① 达标区判定

本项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。根据三明市生态环境局公开的《2021年三明市生态环境状况公报》（2022年6月），2021年三明市10个县（市、区）的环境空气质量年均值均达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

② 其他污染物

为了解本项目特征污染物（非甲烷总烃、苯乙烯）环境空气质量现状情况，美湖公司委托福建天安环境检测评价有限公司对区域环境空气进行了监测，监测时间为2022年6月1日~3日，监测点位为项目附近的大尤村；具体监测点位见图 3-1，具体监测结果见表 3-3。

根据监测结果，非甲烷总烃的监测浓度范围为 0.64~0.71 mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气质量浓度限值要求；苯乙烯的监测值低于检出限，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准限值。项目所在区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量。

表3-3 其他污染物环境空气现状监测结果

监测点位	监测点经纬度坐标	污染物	平均时间	评价标准(μg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
大尤村	N: 25°47'19.97" E: 117°52'28.47"	非甲烷总烃	小时均值					达标
		苯乙烯	小时均值					达标

图3-1项目环境空气质量现状补充监测点位图

3.1.3声环境

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）中规定，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，本项目不进行声环境质量现状调查及评价。

3.1.4生态环境

根据现场调查，项目场地已平整，结合项目周边的植被类型和建设单位的介绍，项目用地范围内原有植被类型与项目四周现有的植被类型基本一致，其植被类型主要为芒草、杉树、垂叶榕、马尾松等常见植物（具体见**错误!未找到引用源。**），不涉及国家及地方重点保护的重要物种。项目用地及周边无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不属于生态敏感区，无需进行生态环境现状调查。

3.1.5电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

3.1.6地下水、土壤

项目无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地；项目废气经处理后均能达标排放，废气主要污染物为颗粒物和非甲烷总烃。在做好地下水防渗措施的前提下，基本不会造成地下水、土壤污染影响。综上，项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护

3.2 环境保护目标

项目四周均为山林地，其植被类型主要为芒草、杉树、垂叶榕、马尾松等常见植物，不涉及国家及地方重点保护的重要物种。距离项目最近的敏感目标为大

目标	<p>尤村的居民住宅，与本项目用地边界的最近直线距离约为380m。本项目与大尤村的居民住宅之间隔着两座山，项目周围环境见错误!未找到引用源。。</p> <p>项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。项目厂界外500m范围内不涉及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，无地下水环境保护目标。项目用地周边无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不属于生态敏感区。</p> <p>综上，本项目的环境保护目标主要为大气环境空气保护目标。项目环境保护目标分布情况见下表。</p>																																	
	<p>表3-4 项目大气环境空气保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对项目边界距离 m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大尤村</td> <td>E 117°52'28.2"</td> <td>N 25°47'20.1 "</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>GB3095-2012 二类功能区</td> <td>NE</td> <td>380</td> </tr> </tbody> </table>							名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目边界距离 m	经度	纬度	大尤村	E 117°52'28.2"	N 25°47'20.1 "	居住区	人群	GB3095-2012 二类功能区	NE	380									
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目边界距离 m																											
	经度	纬度																																
大尤村	E 117°52'28.2"	N 25°47'20.1 "	居住区	人群	GB3095-2012 二类功能区	NE	380																											
污染物排放控制标准	<p>3.3 排放标准</p> <p>3.3.1 废气</p> <p>(1) 有组织废气</p> <p>项目有组织废气主要包括粉尘废气（破碎粉尘和搅拌粉尘）以及有机废气（固化废气和发泡废气），粉尘废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中“石英粉尘”的二级标准；有机废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，具体见表3-5。</p>																																	
	<p>表3-5 本项目有组织废气排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="2">标准限值</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>浓度限值</th> <th>速率限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>60mg/m³</td> <td>1.9kg/h</td> <td>《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>100mg/m³</td> <td>/</td> <td rowspan="3">《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）</td> </tr> <tr> <td>苯乙烯</td> <td>50mg/m³</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）^注</td> <td>1mg/m³</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>单位产品非甲烷总烃排放量</td> <td colspan="2">0.5kg/t产品</td> <td></td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td colspan="2">2000（无量纲）</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：待国家污染物检测方法标准发布后实施。</p>							项目	标准限值		标准来源	浓度限值	速率限值	颗粒物	60mg/m ³	1.9kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	非甲烷总烃	100mg/m ³	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	苯乙烯	50mg/m ³	/	多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI） ^注	1mg/m ³	/	单位产品非甲烷总烃排放量	0.5kg/t产品			臭气浓度	2000（无量纲）	
项目	标准限值		标准来源																															
	浓度限值	速率限值																																
颗粒物	60mg/m ³	1.9kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）																															
非甲烷总烃	100mg/m ³	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）																															
苯乙烯	50mg/m ³	/																																
多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI） ^注	1mg/m ³	/																																
单位产品非甲烷总烃排放量	0.5kg/t产品																																	
臭气浓度	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）																															
	<p>(2) 无组织废气</p>																																	

厂界无组织废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准限值；苯乙烯和臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，具体见表 3-6。

厂区内无组织废气挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的监控点浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准限值，具体见表 3-6。

表3-6 项目无组织废气排放标准

位置	污染物	浓度限值	监控位置	标准来源
厂界	颗粒物	1.0 mg/m ³	厂界监控点	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）
	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	苯乙烯	5.0 mg/m ³		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
	臭气浓度	20（无量纲）		
厂内	非甲烷总烃	10mg/m ³ （监控点处1h平均浓度值）	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		30 mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）		

3.3.2 废水

本项目生产废水自行处理后全部回用于生产不外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的山林地，水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中“旱作”标准。

表3-1 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（摘录）

作物种类	pH (无量纲)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
旱作	5.5~8.5	200	100	100

3.3.3 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见下表。

表3-7 项目厂界环境噪声排放执行标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

3.3.4 固体废物

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物在厂区内的临时贮存执行《危险

	<p>废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>3.4 总量控制指标</p> <p>3.4.1 总量控制因子</p> <p>根据本项目排污特点，本项目污染物排放总量控制因子如下：</p> <p>（1）约束性指标：无。</p> <p>（2）其它指标：颗粒物、非甲烷总烃。</p> <p>3.4.2 污染物排放总量控制指标确定方案</p> <p>（1）约束性指标总量确定方案</p> <p>① 废水总量控制指标</p> <p>项目无生产废水外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地，因此项目不涉及废水总量控制指标。</p> <p>② 废气总量控制指标</p> <p>本项目全部采用电能，无燃料废气，项目外排废气中主要污染物为颗粒物和 非甲烷总烃，可能含有少量的苯乙烯，不涉及 SO₂ 和 NO_x。</p> <p>本项目挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量为 5.713t/a，拟通过区域内等量替代获得。</p> <p>（2）非约束性指标总量确定方案</p> <p>项目非约束总量控制指标由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报地方生态环境主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。项目总量控制非约束性指标为：颗粒物 20.39t/a。</p>

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 施工期水环境保护措施和影响分析

根据建设单位介绍，项目施工营地内的施工人员约为 15 人，施工人员的生活用水定额取 120L/d，则日常生活用水量约为 1.8t/d，产污系数取 0.8，则日常生活污水产生量约为 1.5t/d。项目施工期生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地，对外环境影响较小。

施工期施工废水主要包括砂石料加工与冲洗废水、混凝土浇筑与养护废水、施工机械设备和车辆的冲洗废水等。砂石料废水的主要污染物为悬浮物。悬浮物的浓度与砂石的淤泥组成有关，其冲洗废水浓度可达 500mg/L 以上。混凝土的养护废水主要是 pH 值高，一般达 9~12。混凝土的养护用水量少，蒸发吸收快，不会形成较大的地面径流。施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和 SS。施工废水通过在施工区域内设置导流沟、隔油沉淀池进行收集处理后回用于施工场地的抑尘用水，不外排，对周围环境不产生影响。

4.1.2 施工期大气环境保护措施和影响分析

(1) 施工扬尘

项目施工过程中，由于基础开挖、砂石运送等必然造成施工场地及附近环境的尘土飞扬，使空气质量在短期内迅速下降。施工扬尘主要表现在汽车运送渣土、建材扬起的道路粉尘，堆场扬尘、推土机和汽车尾气排放的烟尘等，作业区周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达 0.5~2.0mg/m³。

建设单位在施工现场定期进行场地的洒水喷淋，减少扬尘的产生；施工场内建筑材料及临时堆土均应采取固化后遮盖或室内堆放。通过采取上述措施后，可以有效降低施工扬尘。在施工场地切实落实抑尘措施，经距离衰减，扬尘对周边居民的影响较小。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气

在项目施工期间，施工机械在场区处于零散分布状态，并且是间歇性排放，排放的尾气中主要含有 NO₂、CO 等污染物，一般情况下，此类污染物的排放量不大，对周边环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境保护措施及影响分析

施工期环境保护措施

本项目施工期噪声主要是车辆及施工机械噪声，噪声源约在 70~95dB 之间。根据噪声衰减计算，95dB 的噪声源在 18m 的传播距离可衰减至 70dB，在 56m 的传播距离可衰减至 60dB。

项目严格控制施工作业时间，尽量采取昼间连续施工，避免夜间施工扰民，确需夜间施工作业的应明确夜间具体施工内容、施工时段、持续时间和减震降噪措施等内容，并按规定申请夜间施工许可证，以使施工噪声的影响程度降到最低。通过采取以上措施，可将施工场界噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）标准限值内（昼间≤70dB）。项目距离居民区较远，对周围居民的正常休息影响较小。

4.1.4 施工期固体废物处置措施及影响分析

施工现场产生的施工人员生活垃圾经收集至垃圾桶，由环卫部门统一清运，不会对环境造成影响。施工期固废主要为土石方和建筑垃圾。

（1）土石方：可全部回用于回填及厂内绿化造景，可实现内部消解、内部平衡，无需外运，不会对周围环境产生负面影响。

（2）建筑垃圾：主要包括一些废砖、建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋以及碎砂石、砖、混凝土等，应将可回收利用的，统一规划安排，指定专人负责这项工作，回收利用；不可回用的经统一收集运至当地指定的建筑垃圾堆放点。严禁随意倾倒堆放。

4.1.5 施工期生态环境保护措施及影响分析

根据现场调查，项目四周均为山林地，其植被类型主要为芒草、杉树、垂叶榕、马尾松等常见植物（具体见附图 4），不涉及国家及地方重点保护的重要物种。项目用地周边无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不涉及生态敏感区。项目开挖后的土石方主要用作厂区土地平整及建筑材料，对外环境影响不大。

根据选址区生态现状和项目建设特点，本项目施工期对生态环境的影响主要是水土流失问题。本项目的水土流失问题主要来源于建设期尚未进行工程措施和绿化措施时的水土流失。针对以上影响，应采取的污染防治措施如下：

①在选址区东侧和南侧四周设置排水沟渠沉淀池，施工污水经沉淀处理（沉淀时间不少于 2 小时）后用于地面泼洒。

②做好进厂道路及厂区的地面硬化处理，减少水土流失。

③施工结束后尽快对厂区进行植被恢复工作，加强绿化。

④厂界西北侧、西侧和南侧建设挡土墙，东北侧和东侧建设护坡。

根据当地地形，气候特征，将可能产生的水土流失类型是以土壤水力侵蚀为主，土壤风力侵蚀和重力侵蚀相对较轻。根据建设部门的规定，要求进出施工场地的运输道路必须进行硬化，且在出入口处挖设浅沟，对来往的车辆进行冲洗，避免将施工场地内的泥沙带出场外。施工完毕后厂区内裸露的空地应及时进行全面绿化复垦，通过植树种草，美化环境，保持水土。通过采取以上措施，施工期的水土流失影响将大大减小，而且，施工场地水土流失大多发生在施工前期，随着施工期的进展，水土流失现象将大大减小，其影响也将逐渐减弱。

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 核算方法

鉴于生态环境部目前尚未发布聚氨酯石英一体板产品相关行业的污染源强核算技术指南，根据《污染源源强核算技术指南 准则》，本项目污染源强核算方法汇总如下表：

表4-1 本项目污染源强核算方法汇总

序号	要素	污染源	核算物/核算因子	核算方法
1	废气	破碎粉尘	颗粒物	产污系数法
		搅拌粉尘	颗粒物	类比法
		固化废气	非甲烷总烃、苯乙烯	类比法
		发泡废气	非甲烷总烃	类比法
2	废水	生活污水	废水量、COD、氨氮	经验系数法
3	噪声	主要高噪声设备	设备噪声声压级	类比法
4	固废	危险废物	破损废包装桶、废工业酒精、废活性炭	物料衡算法
		一般工业固废	废包装袋、磁选除铁渣、边角料、污泥、回收粉尘	物料衡算法
		生活垃圾	生活垃圾	经验系数法

4.2.2 废气

4.2.2.1 废气治理措施及排气筒设置情况

根据建设单位提供的项目废气治理方案，废气产生工序及节点均配备相应的收集系统及净化设施，有组织废气治理措施及排气筒设置情况，见表 4-2。

表4-2 项目有组织废气治理措施及排气筒设置情况

废气来源	排气筒			废气治理设施
	编号	高度 (m)	直径 (m)	
破碎粉尘 G1	DA001	15	0.5	1 套，袋式除尘器
搅拌粉尘 G2	DA002	15	0.5	1 套，袋式除尘器
固化废气 G3	DA003	15	0.5	1 套，催化燃烧装置
发泡废气 G4	DA004	15	0.5	1 套，活性炭吸附装置

运营期环境影响和保护措施

4.2.2.2 废气污染源强核算

(1) 破碎粉尘G1

检索《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中《303砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》，石英石破碎工序的粉尘产生系数为1.89kg/t-产品。本项目石英石加工量为67990t/a，则破碎粉尘产生量约为128.5t/a。项目破碎机进料口四周建设围挡和顶棚，仅保留输送带的通道进口，进料区域封闭后设置抽气管道，破碎粉尘收集效率按90%计，则项目破碎粉尘有组织废气产生量约为115.65t/a，无组织废气粉尘排放量约为12.85t/a。

项目破碎粉尘经集气系统收集后采用1套袋式除尘器处理后通过一根 15m 高的排气筒排放。项目破碎工序年生产时间为7200h，除尘效率按 95%计，破碎工序配备的风机风量约为15000m³/h，则项目破碎粉尘有组织废气产生及排放情况见下表。

表4-3 破碎粉尘有组织废气污染源强

项目	废气量(m ³ /h)	颗粒物	
		浓度(mg/ m ³)	速率(kg/h)
产生情况			
治理效率			
排放情况			
排放标准			
是否达标			

(2) 搅拌粉尘G2

石英板生产线的原料均通过自动配料系统的输送管道密闭输送至搅拌罐，搅拌罐自带废气收集系统，投料和搅拌过程中产生的粉尘可被搅拌罐自带的废气收集系统收集。检索《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中的《303砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》，未检索到关于建材生产投料、搅拌粉尘的产排污系数统计数据。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），本项目投料、搅拌工序的粉尘产生系数按0.5kg/t-产品计。项目石英板产量约为70200t/a，则搅拌粉尘产生量为35.1t/a。

原料均通过自动配料系统密闭输送至搅拌罐，搅拌罐自带废气收集系统，进料和搅拌过程中产生的废气可被搅拌罐自带的废气收集系统全部收集。项目搅拌粉尘经集气系统集中收集后采用1套袋式除尘器处理后通过一根 15m 高的排气筒排放。项目袋式除尘器的除尘效率按 95%计，搅拌工段配备的风机风量约为5000m³/h，投料搅拌工段年工作时间为7200h/a，则项目搅拌粉尘产生及排放情况见下表。

表4-4 搅拌粉尘废气污染源强

项目	废气量(m ³ /h)	颗粒物	
		浓度(mg/ m ³)	速率(kg/h)
产生情况			
治理效率			
排放情况			
排放标准			
是否达标			

(3) 固化废气G3

项目石英板生产线使用不饱和聚酯树脂作为原料之一，该原料中的挥发性物质主要为苯乙烯，在石英板固化工序会挥发从而产生有机废气。根据文献《新型不饱和树脂苯乙烯挥发性能研究》（张衍、陈锋、刘力），通用不饱和聚酯树脂在不同的固化温度下，总挥发量占不饱和聚酯树脂用量的4.24%~5.71%。项目生产过程中不饱和聚酯树脂用量为4844t/a，挥发量按5.71%计，则石英板生产线有机废气产生量约为276.6t/a。固化机整体密闭只留产品进出口，固化机自身配备集气管道，固化废气从产品进出口的溢出量很小；并且，在固化机的产品进出口设置上吸式集气罩，喇叭口投影面积大于固化机进出口横截面积，这样将从产品进出口溢出的固化废气进一步收集。通过采取以上收集措施，本项目固化废气的收集效率按99%计，则项目固化废气有机废气有组织产生量约为273.83t/a，无组织排放量约为2.77t/a。

固化废气收集后采用催化燃烧法处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中的《303砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》，燃烧法对有机废气的治理效率可达到99%。固化废气经催化燃烧后通过15m高的排气筒排放。项目石英板生产线年生产时间为7200h，配套的风机总风量为15000m³/h，则本项目固化废气污染源强核算结果见下表。

表4-5 本项目固化废气污染源强

项目	废气量(m ³ /h)	苯乙烯	
		浓度(mg/ m ³)	速率(kg/h)
产生情况			
治理效率			
排放情况			
排放标准			
是否达标			

(4) 发泡废气G4

项目聚氨酯石英一体板生产线在发泡、熟化过程中会产生一定的发泡废气，发泡废气由发泡机自带的抽气装置收集后采用活性炭吸附装置处理后通过15m高的排气筒排放。

①污染因子

项目聚氨酯石英一体板是以聚醚多元醇组合物（A料，主要成分为聚醚多元醇）、多亚甲基多苯基多异氰酸酯（B料，即PAPI）为主要原料，以水作为发泡剂，采用一步发泡法生产聚氨酯板。项目在配料时聚醚多元醇和水（发泡剂）通常会过量，理论上发泡废气中不会有未反应完的PAPI产生，并且PAPI蒸汽压小（约为0.015 Pa），挥发性低，因此项目发泡废气中基本不含PAPI。鉴于目前国家尚未发布废气污染源中PAPI的检测方法，检索第二次全国污染源普查工业源系数手册，未查到PAPI的产排污系数；根据国内同行业中聚氨酯硬质发泡板项目的环境影响评价及验收报告，发泡废气的污染因子均按非甲烷总烃进行控制。

因此，本项目发泡废气的污染因子按非甲烷总烃进行控制。另外，根据《合成树脂工业污染物排放标准》关于废气污染因子的控制要求，待PAPI的国家污染物检测方法发布后，企业应及时对发泡废气中的PAPI浓度进行监测，并确保达标排放。

②类比可行性分析

检索《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版），该手册中仅给出以物理发泡剂进行发泡生产的废气产污系数，而本项目是以水为发泡剂的发泡工艺，则本项目发泡废气的污染源强不适合采用上述手册中的产污系数。

聚氨酯发泡过程机理复杂，整个发泡反应过程短，发泡过程温度较低，挥发性有机物产生量小，难以通过物料衡算法进行排放源强核算，本评价通过收集同行业同类企业的验收监测数据，采用类比法对项目发泡废气中的非甲烷总烃进行源强核算，类比可行性分析如下。

表4-6 发泡废气类比可行性分析

序号	要素	辽宁壹立方砂业有限责任公司聚氨酯发泡材料生产线	美湖公司聚氨酯石英一体板生产线（本项目）	类比结果
1	原辅材料	A料（白料）：聚醚多元醇组合物（主要成分包括聚醚多元醇、化学发泡剂、阻燃剂、泡沫稳定剂等）； B料（黑料）：多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI） A料:B料=1.05:1	A料：聚醚多元醇组合物（包含聚醚多元醇、化学发泡剂（水）、阻燃剂、泡沫稳定剂等）； B料：多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI） A料:B料=1.05:1	相似，本项目以水为发泡剂，更加环保。
2	生产工艺	采用一步发泡法，原料通过搅拌、发泡、熟化等工序生产聚氨酯发泡材料。	采用一步发泡法，原料通过搅拌、发泡、熟化等工序生产聚氨酯板。	相同
3	废气来源	主要来自发泡、熟化等工序	主要来自发泡、熟化等工序	相同

由上表可知，本项目拟建设的聚氨酯板生产线与壹立方公司的聚氨酯发泡材料生产线在发泡工序所使用的原辅材料、生产工艺、废气来源等方面相似，因此本项目发泡废气的污染源强类比同类企业的产污系数进行核算。

根据《辽宁壹立方砂业有限责任公司新型聚氨酯发泡颗粒专利技术科技成果转化项目（发泡颗粒、保温胶料）竣工验收报告》（2021年12月）中的验收监测数据进行核算，聚氨酯发泡生产线的废气产污系数见下表。

表4-7 壹立方公司发泡废气产污系数

污染因子	产污系数	本项目取值
非甲烷总烃 (kg/t-原料)		

③源强核算结果

类比壹立方公司聚氨酯发泡生产线的产污系数（见表4-7），本项目从最不利角度考虑，本项目发泡废气的产污系数取最大值，即非甲烷总烃的产污系数为0.21kg/t-原料。本项目聚氨酯发泡的原辅材料总用量为1270t/a，则项目聚氨酯石英一体板发泡生产线发泡废气非甲烷总烃产生量约为0.267t/a。

发泡机为半封闭卧式箱体结构，发泡过程在卧式发泡机内进行，卧式发泡机箱式通道中部配备集气管道，项目发泡废气的收集效率按80%计，则发泡废气的有组织废气产生量约为0.214t/a，无组织废气排放量约为0.053t/a。

本项目发泡废气收集后采用活性炭吸附装置净化后通过1根15m的排气筒排放。本项目发泡工序年生产时间为7200h，配套的风机风量为1500m³/h。鉴于项目发泡废气的产生量小，产生浓度低，活性炭吸附装置的去除效率按30%计，则本项目发泡废气的污染源强核算结果见下表。

表4-8 本项目发泡废气污染源强

项目	废气量(m ³ /h)	非甲烷总烃	
		浓度(mg/ m ³)	速率(kg/h)
产生情况			
治理效率			
排放情况			
排放标准			
是否达标			

4.2.2.3废气排放情况汇总

项目有组织废气产排情况见表 4-9，项目无组织废气排放情况见表 4-10。

运营期环境影响和保护措施

表4-9 项目有组织废气产生及排放情况汇总

序号	排气筒编号	污染源	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间 h	
			污染物	废气量	浓度	速率	产生量	工艺	效率	废气量	浓度	速率		排放量
				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a			m ³ /h	mg/m ³	kg/h		t/a
1	DA001	破碎粉尘	颗粒物											
2	DA002	搅拌废气	颗粒物											
3	DA003	固化废气	苯乙烯											
4	DA004	发泡废气	非甲烷总烃											

表4-10 无组织废气排放情况汇总

面源编号	面源名称	面源面积 (m ²)	面源有效排放 高度(m)	污染物排放量 (t/a)		排放时间 h
				颗粒物	非甲烷总烃 ^注	
M1	生产车间					

注：固化废气中的污染因子主要为苯乙烯，其无组织排放量以非甲烷总烃计，不再单独考核苯乙烯的无组织排放量。

4.2.2.4 单位产品非甲烷总烃排放量核算

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准关于单位产品挥发性有机物排放控制要求，结合项目有机废气的排放情况，对项目单位产品有机废气排放量达标性分析见下表。

表4-11 项目单位产品有组织有机废气排放达标情况分析

废气来源	非甲烷总烃排放量 kg/a	对应产品规模 t/a	折成吨产品排放量 kg/t 产品
固化废气和发泡废气			
执行标准	单位产品非甲烷总烃允许排放量, kg/t 产品		0.5
是否符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 标准			符合

由上表可知，项目单位产品有机废气排放量约为 0.08kg/t-产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准关于单位产品挥发性有机物排放控制要求。

4.2.2.5 废气治理措施可行性分析

(1) 粉尘废气

① 治理方案

项目破碎机进料口四周建设围挡和顶棚，仅保留输送带的通道进口，进料区域封闭后设置抽气管道，项目破碎粉尘经集气系统收集后采用 1 套袋式除尘器处理后通过一根 15m 高的排气筒排放。

原料均通过自动配料系统密闭输送至搅拌罐，搅拌罐自带废气收集系统，进料

和搅拌过程中产生的废气可被搅拌罐自带的废气收集系统全部收集。项目搅拌粉尘经集气系统集中收集后采用1套袋式除尘器处理后通过一根15m高的排气筒排放。粉尘废气处理工艺流程如下：

图4-1 粉尘废气处理工艺流程图

② 工艺原理

脉冲喷吹袋式除尘器是以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间放出压缩空气，诱导数倍的二次空气高速射入滤袋使滤袋急剧膨胀，依靠冲击振动和反向气流清灰的袋式除尘器，由脉冲喷吹清灰装置、滤袋室、箱体框架、储灰输灰系统、压缩空气系统和电气控制系统等几部分组成。

图4-2 脉冲袋式除尘器工作原理示意图

在脉冲喷吹袋式除尘器的运行过程中，含尘气体由尘气进口进入箱体，由滤袋外部进入内部，由下向上进入净气室中，粉尘在此过程中被阻留在滤袋的外表面，净气室中的干净气体通过净气出口排出。当除尘器压差达到一定数值或者过滤持续一定时间，电磁阀将控制脉冲阀打开，气包中的高压气体将沿喷吹管从喷孔中高速喷出，高速气流及其所引起的诱导气流进入滤袋中，使滤袋急剧膨胀、收缩，产生冲击振动，同时气流由内向外喷出，使附着在滤袋外表面的粉尘脱落，落入灰斗，灰斗内的粉尘积累到一定量，由卸灰阀排出。脉冲喷吹袋式除尘器具有多种形式，如逆喷、顺喷、对喷、环隙喷吹等。

③ 技术可行性分析

脉冲喷吹袋式除尘器是一种高效除尘净化设备，具有清灰效果好、净化效率高、处理气量大、滤袋寿命长、维修工作量小、运行安全可靠、自动化程度高等优点，属于强清灰的除尘器。根据设计要求选用不同滤料和滤袋数，除尘效率可达到99.9%以上，最小捕集粒径 $<0.1\mu\text{m}$ 。由于以上的诸多优点，脉冲喷吹袋式除尘器是目前国际上最普遍、最高效的滤袋除尘器。

袋式除尘器除尘性能的影响因素包括粉尘特性、滤料的选择、过滤风速及清灰方式的影响等，其中滤料的选择十分关键。项目粉尘废气来源于配料工序产生的粉尘，温度低、废气中颗粒物浓度较高，针对此特点，项目袋式除尘器采用玻纤滤料，具有强度高、疏水、抗结露、耐腐蚀性强、容易清灰、价格低廉等优点。

袋式除尘器是一种广泛应用各行业粉尘废气治理的成熟处理工艺，具有除尘效率高、安装及管理方便等优点，且属于《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》推荐废气治理可行技术，项目生产过程中产生的粉尘废气集中收集

经袋式除尘器处理后均可达到排放标准要求，采取粉尘废气治理措施可行。

④ 经济可行性分析

本项目粉尘废气治理采用袋式除尘器，结合项目生产特点及厂区功能分区，配备2套“袋式除尘器”及相应的废气收集系统（包括集气罩、风机、管道等），一次性投资约50万元，占企业环保投资总预算的10%，经济上可行。

⑤ 袋式除尘器清灰、卸灰管理措施

袋式除尘器需要定期进行清灰，清卸下来后粉尘，采用袋装收集暂存在一般工业固废堆场。脉冲喷吹清灰的基本原理是将压缩空气在极短的时间内(不超过0.2秒)高速喷向滤袋，同时诱导数倍于喷射气量的空气形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，在短促的时间内形成滤袋往复地“鼓、瘪、鼓”的波浪形变形,使粉尘层发生变形、断裂，以块团状脱离滤布并在重力作用下下落。

▶清灰周期

脉冲袋式除尘器主要根据除尘布袋外壁沉积的粉尘厚度的大小引起脉冲布袋除尘器压差值变化来确定清灰周期。脉冲袋式除尘器设置进出口压差显示及超限报警系统，当除尘器的运行阻力达到上限值时（一般设定为1500pa即150mm水柱高度）开始清灰，根据压差波动时间来确定合理分配喷吹周期。袋式除尘器长期停运时，应对滤袋彻底清灰，并清输灰斗的存灰。

▶清灰过程管理措施

脉冲袋式除尘器清灰是以压缩空气为动力喷吹清灰，应通过调节气流量控制适宜的清灰力度。若喷吹气体压力或流量力度不够，气流太弱，那么清灰作用力达不到滤袋底部，则灰尘剥落量小，造成局部积灰，就会发生设备阻力过高，滤袋过滤效果不均匀等现象，同时会缩短滤袋寿命。如果清灰力度太强，会造成已经渗透进滤料表层的微细颗粒将被吹出表面，产生“二次扬尘”现象，脉冲袋式除尘器除尘滤袋也可能因振荡太强导致与除尘骨架的摩擦过高而裂袋。喷吹压力过高的不良后果还有，滤袋由负压突然变为正压的膨胀过程中，高速反吹风会把永久过滤粉尘层破坏，嵌在滤袋纤维间的部分粉尘粒子被清除，同时也扩大了纤维间隙，当停止喷吹时，部分细微尘粉尘在滤袋重新变为负压的瞬间从纤维空隙钻进除尘滤袋内而被排出，这就是造成喷吹时排出口瞬时“冒灰”现象的原因。

▶卸灰周期

项目应定期检查灰斗料位状况，当袋式除尘器灰斗灰位报警系统发出高料位报警信号时，应及时卸灰。

▶卸灰管理措施

项目卸灰过程直接采用不泄漏的加厚纸袋收集，装袋过程确保灰渣不撒漏。袋

装完成后暂存在一般工业固废仓库内，定期委托可回收利用单位回收利用。装车过程文明作业，确保包装袋的完好。

(2) 固化废气

① 治理方案

项目固化机为半封闭卧式箱体结构，固化机自身配备集气管道，固化机整体密闭只留产品进出口，固化废气经催化燃烧后通过 15m 高的排气筒排放。固化废气处理工艺流程如下：

图4-3 固化废气处理工艺流程图

② 工艺原理

催化燃烧装置的主体结构由催化燃烧装置主机、引风机及电控柜组成。催化燃烧装置的主机是由换热器、预热室、催化床、过滤器和防爆器组成的整体结构。阻火过滤（防尘）器位于进气管道上，防爆器在主机的顶部。通过换热器和预热室把废气加热到 280℃ 后送入催化床，在催化剂的作用下使废气中的 VOCs 氧化分解成 CO₂ 和 H₂O，从而使有机废气得到净化。

图4-4 催化燃烧装置示意图

③ 技术可行性分析

项目固化废气属于大风量、高浓度有机废气，该废气中主要污染因子为非甲烷总烃，浓度达到 2000mg/m³ 以上，适合采用催化燃烧装置进行处理。本项目使用的催化燃烧装置具备设备占地面积小、性能稳定、操作简便、安全可靠、无二次污染等特点，属于《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)推荐的有机废气治理可行技术，项目固化废气经催化燃烧装置处理后可达到排放标准要求。

④ 经济可行性分析

本项目固化废气配备 1 套催化燃烧装置及相应的废气收集系统（包括风机、管道等），一次性投资约 150 万元，占企业环保投资总预算的 30%，经济上可行。

(3) 发泡废气

本项目发泡废气收集后采用 1 套活性炭吸附装置处理，处理达标后的废气通过 1 根 15m 高的排气筒排放。处理工艺流程如下：

图4-5 项目发泡废气处理工艺流程图

由于活性炭吸附载体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因

此当活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在吸附载体表面，有机废气的污染物质及气味从而被活性炭吸附，从而使有机废气得到净化处理，废气经活性炭吸附装置处理达标后通过风机引风经排气筒排放。

① 技术可行性分析

结合项目工艺特点，项目发泡废气属于低温、低浓度有机废气，从目前常用的废气治理方法的适用性、运行管理等综合考虑，活性炭吸附工艺适用于本项目发泡废气的净化处理。活性炭吸附法适用范围广，对大部分有机挥发物均具有较高的吸附效率，工艺简单，运行操作简便等优点。活性炭吸附工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）推荐的针对有机废气治理的可行技术，项目发泡废气采用 1 套活性炭吸附装置处理可行。

② 经济可行性分析

本项目发泡废气配套 1 套活性炭吸附装置及相应的废气收集系统（包括集气罩、风机、管道等），一次性投资约 25 万元，占企业环保投资总预算的 5%，经济上可行。从经济技术可行性的角度看，活性炭吸附工艺是适合于本项目发泡废气特点的治理措施。废气经处置后各污染物均可实现达标排放，故本项目发泡废气采用活性炭吸附装置处理措施可行。

③ 活性炭处置措施的日常监管

为保证活性炭吸附装置的正常运行，项目应制定完善活性炭吸收装置运行管理制度，加强管理，具体内容如下：

➤建立活性炭吸收装置日常运行管理制度，配备专人管理，确保该装置正常运行；建立活性炭使用量台帐制度。

➤活性炭吸附装置运行后，当活性炭吸附孔堵塞而造成活性炭吸附装置出入口压损增大，会导致活性炭装置运行不正。为确保活性炭吸附装置正常运行，发挥其正常的吸附作用，配备专人对活性炭吸附装置进出口压差表进行日常巡查并记录，若项目使用纤维状活性炭作为吸附剂，废气处理设施吸附单元压力损失应小于 4.0Kpa；若使用蜂窝状或其他种类的活性炭作为吸附剂时，废气处理设施吸附单元压力损失应小于 2.5Kpa。

➤活性炭吸附装置运行后，当治理设施出口废气排放浓度不能达标排放时应更换活性炭。吸收塔内活性炭需定期更换，结合项目有机废气排放特征，通常为一年更换一次，具体可根据活性炭吸附装置收集处理有机废气气量及浓度调整更换周期，活性炭吸附装置运行初期，活性炭吸附效率最高，随着运行时间逐渐累积，活性炭吸附效率由高到低，逐渐达到吸附饱和，使活性炭吸附功能失效。建议活性炭运行初期，定期对废气排放浓度进行检测，检测频次为前疏后密，按照“3 个月-3

个月-3个月-2个月-1个月”定期委托第三方对活性炭吸附装置出口废气排放浓度进行检测，对检测结果进行分析整理，掌握活性炭吸附装置吸附饱和周期规律，再按照固定检测期限对活性炭吸附装置处理尾气定期开展检测工作。活性炭吸附装置需更换活性炭时，应做好活性炭更换记录填报，记录更换日期、治理设施名称或编号、废活性炭重量等相关信息。

▶活性炭吸附装置活性炭需要更换时，产生的废活性炭应采用封闭式的容器进行暂存，以减少贮存过程中吸附废气的重新挥发。废活性炭的暂存及处置应严格按照相关危险废物处置规范进行。

(4) 无组织粉尘排放控制要求

无组织粉尘污染包括原料装卸过程中飘散到空气中的细料粉尘、运输车辆卷起的路面灰尘、输送带输送粉料过程中分散到空气中的飘尘等。为进一步改善大气环境质量及厂界环境，项目应采取无组织粉尘防治措施，具体如下。

表4-12 无组织粉尘防治措施

序号	主要生产单元	无组织粉尘防治措施
1	原辅料制备	<ul style="list-style-type: none"> ◇石英石采用有围墙及顶棚的库房结构贮存，堆场地面进行硬化处理。 ◇石英石堆场装卸作业时，采取雾化喷淋等抑尘措施。 ◇石英石仓库出入口应设置洗车台，汽车离开堆场时，应适当冲洗轮胎。 ◇原料外运至厂区采用汽车运输，运输原料的车辆是封闭式车厢或者加盖帆布。 ◇粉料采用料仓贮存，粉料的带式输送应采用密闭廊道，料仓进料区域封闭。 ◇原料的破碎、球磨、筛分等工序均采用湿法作业。
2	生产系统	<ul style="list-style-type: none"> ◇料仓的粉料通过密闭管道送至搅拌罐。 ◇磨边、抛光等工序采用湿法作业。
3	其它	<ul style="list-style-type: none"> ◇厂区成立专门清洁队，及时清除散落的物料，保持道路整洁，在未采取洒水等抑尘措施下不得直接清扫，以防二次扬尘。 ◇厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

4.2.2.6 大气环境影响分析

项目位于三明市大田县湖美乡前进村，所在区域大气环境质量现状符合环境质量标准要求，具有一定环境容量；项目周边主要为山林地，距离项目最近的敏感目标为大尤村，与本项目用地边界的最近直线距离约为 380m。本项目与大尤村的居民住宅之间隔着两座山。因此，项目周围大气环境敏感程度一般。

项目有组织废气主要为石英板生产线的破碎粉尘、搅拌粉尘和固化废气以及聚氨酯发泡一体板生产线的发泡废气。破碎粉尘和搅拌粉尘经各自配套的袋式除尘器处理后分别通过 15m 高的排气筒达标排放；固化废气采用催化燃烧装置处理后通过 15m 高的排气筒达标排放；发泡废气采用活性炭吸附装置处理后通过 15m 高的排气筒达标排放。项目各项废气达标排放对周围环境影响不大。

项目无组织废气主要为粉尘和少量未收集的有机废气，项目已针对各产尘点采

取湿法作业、围挡抑尘、喷雾降尘等粉尘防治措施，各有机废气产生点均配备集气罩。项目生产设备均放置在封闭性车间内，无组织粉尘通过自然沉降可控制在车间内，基本不会扩散到车间外。

综上所述，本项目对周围大气环境影响较小。

4.2.2.7废气非正常排放分析

项目各废气产生点均已配备收集设施和治理设施，生产过程中按照“先开后停”配套的废气收集和处理装置的原则进行，因此项目在开车、停车等非正常工况下，废气排放情况低于正常时的排放情况。

停电同时可引起生产停车，所不同的是，停电后整个系统均将停止生产。停电包括计划性停电和突发性停电两方面。有计划停电的处理和前述“计划停车”基本类似，控制手段也大体相同，属可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。项目突发性停电发生对环境的短期影响相对较为突出。停电后，项目生产设备停止生产，待恢复供电后按照开车要求依次开启废气治理设施和生产设备，停电对项目正常生产影响不大。

4.2.3废水

4.2.3.1废水源强核算

项目洗车废水、石英石加工废水、磨边抛光废水等分别经各自配套的沉淀池或收集罐收集沉淀后循环使用，因此项目生产废水主要为纯化废水和洗涤废水，废水产生量为 260.8t/d，该废水的 pH 值较低，废水中的污染物主要为 SS，浓度为 3000~4000mg/L。纯化废水和洗涤废水收集后进入厂内的污水处理站处理后全部回用作洗涤用水不外排，污泥外运处置。厂内污水站处理工艺为“调节 pH 值+混凝沉淀+压滤”，污水站处理能力为 300t/d。

项目职工总人数为 50 人，其中住厂人数为 30 人，不住厂人数约为 20 人。职工生活用水定额参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）的相关规定，住厂职工生活用水定额按 150L/（人·d）计算，不住厂职工生活用水定额按 60L/（人·d）计算。项目年工作时间 300 天，则生活用水量约为 5.7t/d；排污系数取 0.8，则项目生活废水量为 4.6t/d（即 1380t/a）。项目生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。

4.2.3.2废水治理设施的可行性

（1）生产废水全部回用可行性分析

纯化废水和洗涤废水收集后进入厂内的污水处理站处理后全部回用作洗涤用水不外排，污泥外运处置。厂内污水站处理工艺为“调节 pH 值+混凝沉淀+压滤”，污水站处理能力为 300t/d。厂内污水站的处理工艺如下：

图4-6 厂内污水站处理工艺流程图

从水质的角度考虑，项目纯化废水和洗涤废水中的主要污染物为 SS，通过调节 pH 值后混凝沉淀并压滤后可以回用作洗涤用水，厂内污水站采用的“调节 pH 值+混凝沉淀+压滤”工艺属于《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》（HJ1119-2020）中的可行技术。从水量的角度考虑，项目纯化废水和洗涤废水的废水产生量为 260.8t/d，而洗涤用水量为 288t/d，且洗涤用水对水质要求不高，因此纯化废水和洗涤废水经厂内污水站处理后可以全部回用。根据同类企业（如临沂昊泉硅砂科技有限公司、安徽东阳矿业科技有限公司）等实际生产统计，电子级硅微粉的纯化废水和洗涤废水经过“调节 pH 值+混凝沉淀+压滤”工艺处理后可以全部回用，不外排。

综上所述，本项目生产废水处理设施可行。

（2）生活废水灌溉山林地的可行性

项目生活废水经化粪池后沉淀消毒处理，处理后废水水质情况如下：COD 150-180mg/L，BOD 75-80mg/L，SS 70-80mg/L，可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 “旱作”标准，可以回用农田灌溉。

项目周边山林地的主要植被类型为杉树、芒草、马尾松等，没有果林和农作物。参照《福建省行业用水定额》（DB35/T 772-2013），林业用水定额为 50-100m³/666.7m²。本项目生活废水量为 1380t/a，项目周边山林地的用水量按 50m³/666.7m²计，则本项目生活废水需要 18400m²（约 28 亩）山林地来消纳。项目四周均为山林地，有足够的山林地来消纳本项目的生活污水，且美湖公司已与前进村签订了生活废水浇灌协议（见**错误!未找到引用源。**），同意本项目生活废水处理后将浇灌周边的林地。

综上所述，本项目生活废水处理后将浇灌周边林地可行。

4.2.3.3 地表水环境影响分析

项目洗车废水、石英石加工废水、磨边抛光废水等分别经各自配套的沉淀池或收集罐收集沉淀后循环使用，不外排；项目纯化废水和洗涤废水收集后进入厂内的污水处理站处理后全部回用作洗涤用水，不外排；项目职工生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。

本项目生产废水自行处理后全部回用，生生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地，因此项目废水对区域地表水环境基本没有影响。

4.2.4 噪声

4.2.3.1 噪声源强核算

项目运营期噪声主要来源主要来自破碎机、球磨机、磨边机、抛光机、风机及空压机等高噪声设备运行的机械噪声，各设备噪声源强见下表。

表4-13 本项目主要设备噪声源强一览表

序号	位置	生产设施名称	数量（台）	声压级	声源类型
1	石英石加工车间	破碎机			室内声源
2		球磨机			
3	生产车间	层压机			
4		磨边机			
5		抛光机			
6		浇注机			
7		风机			
8		泵			
9		发泡机			
10	电子级硅微粉纯化车间	球磨机			
11		磁选机			

4.2.3.2 噪声控制措施

项目应采取有效的综合消声、隔音措施，建议如下：

- ①设备应尽量选购低噪声设备；
- ②生产设备均放置在车间内，利用墙体隔声减小其噪声对周围环境影响；
- ③加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态。

4.2.3.3 声环境影响分析

本项目位于三明市大田县湖美乡前进村，项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，项目周边声环境不敏感。项目高噪声设备均放置在车间内，项目设备噪声均可利用墙体隔声减小其噪声对周围环境影响。因此，项目运营对周围声环境影响较小。

4.2.5 固体废物

4.2.4.1 固体废物属性判定

本项目固体废物主要有废包装袋、破损的废包装桶、废工业酒精、废活性炭、袋式除尘器回收的石英粉、污泥及职工生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录》（2021年版）等相关规定，固废属性判定结果详见下表。

表4-14 项目固体废物属性判定表

序号	名称	产生环节	形态	主要成分	是否属固体废物	是否属危险废物
1	破损废包装桶	原料包装	固态	沾染有毒和感染性废料	是	是
2	废工业酒精	发泡喷枪浸泡	固态	乙醇、废树脂	是	是
3	废活性炭	废气治理	固态	吸附有机物质的活性炭	是	是
4	废包装袋	原料包装	固态	塑料膜	是	否
5	磁选除铁渣	磁选除铁	半固态	铁屑、铁丝	是	否
6	聚氨酯石英板边角料	修边	固态	聚氨酯板、石英板	是	否
7	回收石英粉	废气治理	固态	SiO ₂	是	否
8	污泥	废水治理	半固态	杂质	是	否
9	生活垃圾	职工生活	固态	果皮、纸屑等	是	否

根据固体废物属性判定结果，项目破损废包装桶、废工业酒精、废活性炭等属于危险废物，废包装袋、磁选除铁渣、聚氨酯石英板边角料、回收石英粉、污泥等均属于一般工业固废，生活垃圾属于其他固废。

4.2.4.2 固体废物产生与处置情况

(1) 破损废包装桶

项目液态原料采用 250kg 装的铁桶包装，包装桶周转频率高，内部残留少量原料短期内不会变质，可由供货厂家直接回收充装新原料的空桶。但少量包装桶可能会在搬运过程中可能因挤压等原因破损导致不能回收利用，破损的废包装桶中沾染的液态原料为有毒有害类物质，应按危废进行管理。根据原料的使用量，原料包装空桶年产生量约为 2406 个/年，其中破损废包装桶数量按 1% 计，每个废包装桶的重量取 15kg，则破损废包装桶产生量约为 3.7t/a。废包装桶的危险废物编号为 HW49（900-041-49），废包装桶在厂区内规范化暂存、管理后委托有资质的单位进行处置。

(2) 废工业酒精

为防止发泡机喷头堵塞，需对发泡机喷头残留粘稠物质定期进行清理，项目采用工业酒精进行浸泡、冲洗，在该环节会产生一定的废渣液。

每天在发泡后进行一次浸泡清洗，直接采用 25kg 桶装的乙醇进行浸洗，每次浸泡用量约为 25L 乙醇，重复使用 5 天更换 1 桶新的工业酒精，则平均每天产生约 5kg 的废工业酒精（含桶），年产生总量为 1.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废工业酒精的危险废物类别为 HW13（900-016-13），按规范在厂区危险废物临时贮存场暂存后有资质的单位统一处置。

(3) 废活性炭

项目生产过程中产生的发泡废气采用活性炭吸附装置进行处理，为保证装置废气处理效果，活性炭需要定期更换，更换的废活性炭为危险废物，危废编号为HW49（900-041-49）。

项目拟采用蜂窝状活性炭吸附剂，活性炭的碘值应不低于 800mg/g。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）：采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。为确保活性炭吸附装置的吸附效率，本评价要求有机废气在活性炭装置内停留时间不小于 3s。项目活性炭吸附设施的活性炭填充量和更换周期计算结果如下：

表4-15 活性炭用量核算

序号	污染源	废气量(m ³ /h)	活性炭体积(m ³)	活性炭密度 t/m ³	活性炭一次填充量(t)	污染物可去除量(t/a)	活性炭更换次数(次/年)
1	发泡废气	1500	1.26	0.7	0.9	0.135	1

注：参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法(1.1 版)》中“表 1-2 VOCs 认定净化效率表”：活性炭吸附抛弃法直接将“活性炭年更换量×15%”为活性炭吸附装置的污染物可去除量。

项目发泡废气配套的活性炭吸附装置每年更换一次，活性炭更换量为 0.9t/a。

(4) 废包装袋

本项目原辅料中草酸采用 25kg 袋装，草酸年用量约为 20t，则废包装袋的产生量约为 800 个/a，每个废包装袋的重量取 1.0kg，则废包装袋的产生量约为 0.8t/a。废包装袋的主要成份为废塑料袋，由可回收利用的厂家进行综合利用。

(5) 磁选除铁渣

项目磁选除铁过程中产生少量的除铁滤渣，根据同行业同类企业的统计结果，磁选除铁渣产生量占原料量的 0.02%，本项目原料石英石年用量为 67990 吨，则除铁滤渣产生量约为 14t/a，由可回收利用的单位综合利用。

(6) 边角料

聚氨酯石英板修边工序产生的边角料量按 0.05% 计，项目石英板基板生产线生产的石英板重量约为 71460t/a，则边角料产生量约为 35.7t/a。该部分边角料收集暂存后由可回收利用的厂家进行综合利用。

(7) 污泥

项目洗车废水、磨边抛光废水等分别经各自配套的沉淀池收集沉淀后循环使用，纯化废水和洗涤废水通过调节 pH 值后混凝沉淀并压滤后可以回用作洗涤用水。废水中主要污染物均为 SS，浓度为 3000~4000mg/L，厂内生产废水经沉淀压滤后，污泥产生量约为 1700t/a。根据建设单位提供的石英石的成分检测报告，本

项目使用的石英石主要成分为 SiO₂，杂质为微量的 Fe₂O₃、Al₂O₃ 等物质，不含重金属物质，因此项目产生的污泥不属于危废，污泥收集暂存后由可回收利用的厂家进行综合利用。

(8) 回收石英粉

根据破碎粉尘和搅拌粉尘的污染源强核算，本项目袋式除尘器收集的粉尘（即石英粉）量约为 143.2t/a，可全部回用作本项目石英板生产线的原料，不外排。

(9) 生活垃圾

依照我国生活污染物排放系数，厂内住宿职工生活垃圾的产污系数 K 值按 0.8kg/人·天计，不住宿职工生活垃圾的产污系数 K 值按 0.4kg/人·天计。本项目职工定员 50 人，其中住厂职工人数为 30 人，则生活垃圾产生量为 32kg/d（即 9.6t/a）。生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一处理。

项目固体废物具体产生及处置情况见下表：

表4-16 本项目固体废物产生及处置情况一览表

危废代码/一般固废编号	工序	固废名称	固废属性	核算方法	产生量 (t/a)	处置措施及去向
HW49 (900-041-49)	原料包装	破损废包装桶	危险废物	类比法		委托有资质的单位进行处置
HW13 (900-016-13)	发泡喷枪浸泡	废工业酒精	危险废物	物料衡算法		
HW49 (900-041-49)	废气治理	废活性炭	危险废物	类比法		
303-001-99	原料包装	废包装袋	一般工业固废	类比法		由可回收利用的单位综合利用
303-002-99	磁选除铁	磁选除铁渣	一般工业固废	类比法		
303-001-46	修边	聚氨酯石英板边角料	一般工业固废	类比法		
303-001-61	废水治理	污泥	一般工业固废	类比法		
303-001-66	废气治理	回收石英粉	一般工业固废	类比法		全部回用作石英板生产线的原料
/	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	排污系数法		委托环卫部门统一清运处理

4.2.4.3 固废处置措施可行性分析

(1) 危险废物

① 危险废物暂存场所

本项目建设危险废物暂存间 1 座，占地面积为 75m²，贮存能力分析如下：

表4-17 项目危险废物贮存基本情况

贮存场所名称	贮存危废名称	占地面积(m ²)	贮存方式	拟分配贮存面积(m ²)	最大贮存能力(t/a)
危废暂存间	废包装桶	75	原桶	65	3.9
	废工业酒精		桶装密闭贮存	5	0.5
	废活性炭		袋装密闭贮存	5	3.5

综上所述，项目在严格按规范贮存并及时进行处置的情况下，本项目设置的危险废物暂存场及空桶暂存场贮存能力满足贮存要求。

② 危险废物暂存及处置应满足的相关要求

参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关规定对危废进行管理、收集、暂存和运输，具体要求如下：

1) 危险废物的收集包装

➤配置专职人员专门负责厂区危险废物的收集，并采用符合要求的收集容器进行收集，收集人员配备个人防护设备。

➤危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

➤危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

➤危险废物在产生点收集后严格按照指定路线转移运输至危险废物堆场，运输过程采用专用手推车。

➤加强运输过程中的管理，严防洒落现象，若发生洒落及时进行收集处置。

2) 危险废物的暂存要求

➤暂存场按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2)设置警示标志。

➤必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

➤危险废物暂存场所地面采用地下水重点防渗措施进行防渗。

➤要求必要的防风、防雨、防晒措施，并设立明显废物识别标志，临时储存场所应具备一个月以上的贮存能力。

➤不得将不相容的废物混合或合并存放。

➤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

3) 危险废物的运输要求

危险废物的运输由有资质的单位运输，转运环节执行“电子联单”制度，保证运

输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

4) 危险废物处置要求

项目产生的危险废物在厂区内规范化暂存后，委托有资质的单位进行处置，严禁委托无相关处置资质的单位违规进行处置。

5) 环境管理要求

▶安排专职人员负责危险废物的收集、暂存管理及后续处置；

▶建设规范的危废暂存场所，危险废物应在临时贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

▶对危险废物的容器和包装物以及收集、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；

▶禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

▶建立危险废物管理台账，记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况，并保存5年。

项目应按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向大田县环保局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(2) 一般工业固体废物

项目已规范化设置一般工业固废暂存间，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。废包装袋、边角料、磁选除铁渣、污泥、回收石英粉等集中收集暂存于一般工业固废暂存间，其中废包装袋、边角料、磁选除铁渣、污泥等由可回收利用的厂家进行综合利用；回收石英粉可回用作石英板生产线的原料。

(3) 生活垃圾

生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运。

4.2.4.4 固体废物影响分析

(1) 危险废物

项目规范化建设危废暂存间，选址及贮存能力均满足贮存要求，另针对贮存过程中造成的环境影响也采取了针对性的措施，危险废物车间内转运方式及路线合理，危险废物收集暂存后委托有资质的单位进行处置，项目各项危险废物均可得到妥善处置，不会对周边环境产生影响。

(2) 一般工业固废

项目规范化建设一般工业固废暂存场，生产过程中产生的废包装袋、边角

料、磁选除铁渣、污泥等由可回收利用的厂家进行综合利用；回收石英粉可回用作石英板生产线的原料，不会对周边环境产生影响。

(3) 生活垃圾

生活垃圾由区域环卫部门处置，对周边环境影响不大。

综上所述，项目及时妥善处置固体废物，不会对周围环境造成二次污染。

4.2.6环境风险

项目运营期环境风险影响和措施见“环境风险专项评价”专章。根据环境风险识别、影响分析和防控措施评价结果，本项目可能发生的大气风险事故中对周边环境影响较大的事故类型为火灾过程中CO、氰化氢的扩散，故要求公司加强厂区的风险防范措施，定期对员工进行安全生产及应急处理处置等内容进行培训，同时加强厂区内环境风险源日常巡查；项目水环境风险事故范围可控制在厂区范围内，基本不会对周边水环境产生影响。本项目环境风险可防控。

4.2.7地下水、土壤环境

4.2.7.1地下水、土壤环境影响途径

污染物对地下水、土壤的影响主要是由于不饱和聚酯树脂、聚醚多元醇组合物（A料）、多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）（B料）、工业酒精等液态物料通过垂向渗透进入包气带，污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

本项目可能造成地下水环境的影响途径分析如下：

（1）本项目危化品仓库储存的不饱和聚酯树脂、聚醚多元醇组合物（A料）、多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）（B料）、工业酒精以及危废暂存间的非工业酒精等液态物料可能因泄漏而渗透进入地下水、土壤环境，污染地下水和土壤。

（2）本项目厂内污水站或化粪池、沉淀池内的污水可能运营期生产废水和生活污水可能渗透进入地下水、土壤环境，污染地下水和土壤。

通过以上分析，本项目可能对地下水和土壤造成影响的途径主要为危化品仓库、危废暂存间和污水处理设施。项目若按环保要求采取切实有效的防渗措施，正常情况下，不会对区内的地下水、土壤环境产生影响。但若各工程相关场所防渗措施不到位或违章作业以及事故情况下，可能会造成电泳漆、切削液或废切削液的渗漏，从而污染地下水和土壤。

4.2.7.2地下水、土壤防范措施

根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质、污染物控制的难易程度，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目防渗分区划分详见下表。

表4-18 项目地下水防渗分区划分一览表

序号	防治区分区	装置名称	防渗措施
1	重点防渗区	危废暂存间、生产车间的原料暂存区、原料仓库、危化品仓库	危化品仓库、危废暂存间等区域的地面采用防渗混凝土建设，且地面和墙裙采用“环氧树脂地坪漆”进行防腐防渗。
2	一般防渗区	生产车间、石英石仓库、成品仓库、一般固废堆场、污水处理设施等	生产车间、石英石仓库、成品仓库和一般固废堆场等区域的地面采用防渗混凝土建设；沉淀池、化粪池、应急池等区域的池体和池底采用防渗混凝土建设。
3	简单防渗区	办公区和厂内道路	办公区和厂内道路采取一般地面硬化措施。

4.2.7.3地下水、土壤环境影响分析

项目运营期应采取有效的措施防止污染物泄漏，按分区防渗的要求采取场地防渗措施，严格落实危化品仓库和危废暂存间的防腐防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。项目若按环保要求采取切实有效的防渗措施，正常情况下，不会对区域的地下水、土壤环境产生影响。

4.3 自行监测内容

(1) 排污许可证申领

本项目主要从事聚氨酯石英一体板的生产，属于“C3039 其他建筑材料制造”行业。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年），本项目属于“二十五、非金属矿物制品业 30/64 砖瓦、石材等建筑材料制造 303 /.....其他建筑材料制造 3039”，属于简化管理。

本项目生产的副产品电子级硅微粉属于《国民经济行业分类》（2019年修订版）中的“C3099 其他非金属矿物制品制造”行业。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年），本项目副产品电子级硅微粉的生产属于“二十五、非金属矿物制品业 30/70 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 /其他非金属矿物制品制造 3099（除重点管理、简化管理以外的）”，属于登记管理。

另外，本项目聚氨酯发泡生产线属于泡沫塑料制造，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年），本项目聚氨酯发泡生产线属于“二十四、橡胶和塑料制品业 29/62 塑料制品业 292 /年产1万吨及以上的泡沫塑料制造 2924”，属于简化管理。

综上所述，项目排污许可管理类别为“简化管理”，建设单位应按照《排污许可管理条例》及其他相关管理要求，在规定时限内申领排污许可证。

表4-19 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年）（摘录）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十四、橡胶和塑料制品业29				
62	塑料制品业 292	塑料人造革、合成革制造 2925	年产1万吨及以上的泡沫塑料制造2924 ，年产1万吨及以上涉及改性的塑料薄膜制造 2921、塑料板、管、型材制造 2922、塑料丝、绳和编织品制造 2923、塑料包装箱及容器制造 2926、日用塑料制品制造 2927、人造草坪制造 2928、塑料零件及其他塑料制品制造 2929	其他
二十五、非金属矿物制品业 30				
64	砖瓦、石材等建筑材料制造 303	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦）	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（除以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦以外的），建筑用石加工 3032，防水建筑材料制造 3033，隔热和隔音材料制造 3034， 其他建筑材料制造 3039 ，以上均不含仅切割加工的	仅切割加工的
70	石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料），其他非金属矿物制品制造 3099（多晶硅棒）	石墨及碳素制品制造 3091（除石墨制品、碳制品、碳素新材料以外的），其他非金属矿物制品制造 3099（单晶硅棒，沥青混合物）	其他非金属矿物制品制造 3099（除重点管理、简化管理以外的）

(2) 自行监测要求

目前聚氨酯石英板制造行业尚未发布自行监测技术指南，本项目的自行监测计划主要根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《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》（HJ1119-2020）等要求制定，具体见表 4-20。

表4-20 自行监测计划

污染源类别	排放口 编号	排放口名称	监测项目	监测 设施	手工监测频次
有组织废气	DA001	破碎粉尘	颗粒物	手工	1次/年
	DA002	搅拌粉尘	颗粒物	手工	1次/年
	DA003	固化废气	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气 浓度	手工	1次/年
	DA004	发泡废气	非甲烷总烃、PAPI ^{注①} 、臭气 浓度	手工	1次/年
无组织废气	厂界	/	颗粒物、非甲烷总烃、苯乙 烯、臭气浓度	手工	1次/年
	厂内	/	非甲烷总烃	手工	1次/年
废水	DW001	生活废水 ^{注②}	pH、COD、BOD、SS	手工	1次/半年
噪声	厂界	/	等效 A 声级	手工	1次/季度

注：①待国家污染物检测方法标准发布后实施。

②项目生产废水全部回用不外排，生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地。

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	破碎粉尘 (DA001)	颗粒物	破碎粉尘经袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准
	搅拌粉尘 (DA002)	颗粒物	搅拌粉尘经袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	
	固化废气 (DA003)	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	固化废气经催化燃烧装置净化后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	非甲烷总烃和苯乙烯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准,臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
	发泡废气 (DA004)	非甲烷总烃、臭气浓度、PAPI	发泡废气经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	非甲烷总烃和 PAPI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准,臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准

	厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度	<p>①石英石采用有围墙及顶棚的库房结构贮存，堆场地面进行硬化处理。</p> <p>②石英石堆场装卸作业时，采取雾化喷淋等抑尘措施。</p> <p>③石英石仓库出入口应设置洗车台，汽车离开堆场时，应适当冲洗轮胎。</p> <p>④原料外运至厂区采用汽车运输，运输原料的车辆是封闭式车厢或者加盖帆布。</p> <p>⑤粉料采用料仓贮存，粉料的带式输送应采用密闭廊道，料仓进料区域封闭。</p> <p>⑥原料的破碎、球磨、筛分等工序均采用湿法作业。</p> <p>⑦料仓的粉料通过密闭管道送至搅拌罐。</p> <p>⑧磨边、抛光等工序采用湿法作业。</p>	厂界无组织废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；非甲烷总烃计的浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准限值；苯乙烯和臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准。
	厂内无组织废气	非甲烷总烃	厂内各有机废气产生点均配备废气收集管道或集气罩。	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准限值
地表水环境	生活污水（DW001）	pH、COD、BOD ₅ 、SS	生产废水自行处理后全部回用不外排，生活污水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的山林地。	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中“旱作”标准
声环境	厂界	等效连续 A 声级	基础减震、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	——	——	——	——
固体废物	<p>①规范化建设危废暂存间，破损废包装桶、废工业酒精、废活性炭等危险废物收集暂存后委托有资质的单位进行处置。</p> <p>②规范化建设一般固废堆场，废包装袋、边角料、磁选除铁渣、污泥等由可回收利用的厂家进行综合利用；回收石英粉可回用作石英板生产线的原料。</p>			

	③生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运。
土壤及地下水污染防治措施	<p>①危化品仓库、危废暂存间等区域的地面采用防渗混凝土建设，且地面和墙裙采用“环氧树脂地坪漆”进行防腐防渗。</p> <p>②生产车间、石英石仓库、成品仓库和一般固废堆场等区域的地面采用防渗混凝土建设；沉淀池、化粪池、应急池等区域的池体和池底采用防渗混凝土建设。</p> <p>③办公区和厂内道路采取一般地面硬化措施。</p>
生态保护措施	<p>①开挖的土石方在厂区内充分利用，避免土石方外运造成水土流失。</p> <p>②在选址区东侧和南侧四周设置排水沟渠沉淀池，施工污水经沉淀处理（沉淀时间不少于2小时）后用于地面泼洒。</p> <p>③做好进厂道路及厂区的地面硬化处理，减少水土流失。</p> <p>④施工结束后尽快对厂区进行植被恢复工作，加强绿化。</p> <p>⑤厂界西北侧、西侧和南侧建设挡土墙，东北侧和东侧建设护坡。</p>
环境风险防范措施	<p>①建立健全车间的各项安全管理制度，明确生产车间各岗位人员的责任制和奖惩制度。在生产车间、运输道路、仓库设立禁止明火标示和消防安全宣传警示。</p> <p>②在生产车间配备消防水泵、灭火器等火灾消防器材，配备电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。</p> <p>③项目生产车间、危化品仓库、原料仓库和危废暂存间等风险单元均设置视频监控探头，对各危险单元情况进行实时监控。</p> <p>④项目原料暂存区设置高度不小于0.5m的围堰，当原料桶发生泄漏时，泄漏液可截留在围堰内；危化品仓库内设置导流沟和容积不小于0.3m³的集液池，当物料发生泄漏时，泄漏液可截留在集液池。</p> <p>⑤企业在项目用地范围内的地势较低处建设截留池和切换阀、动力泵及相关导流管线，并建设容积不小于650m³的事故应急池，确保在事故状态下消防废水可截留在厂区范围内并排入事故应急池内在暂存。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化建设：按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》的相关要求规范化设置排污口。并在排污口处设立较明显的环境保护图形标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置应符合GB15562.1-1995、GB15562.2-1995《环境保护图形标志》相关规定。</p> <p>2、项目建成后，应依照《排污许可管理条例》的相关要求申请申领排污许可证，未申领排污许可证前，项目不得排放污染物。</p>

3、落实“三同时”制度，依照《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求完成竣工环保验收，具体见表 5-1。

表5-1 项目环境保护竣工验收一览表

项目	验收内容及要求	
	环保措施落实情况	验收监测内容
废气治理措施	<p>1、核查厂内是否已采取以下有效的有组织废气污染防治措施：</p> <p>① 项目破碎粉尘收集后经袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。</p> <p>② 项目搅拌粉尘收集后采用袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p>③ 项目固化废气收集后采用催化燃烧装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放</p> <p>④ 项目发泡废气收集后采用活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p>2、核查厂内是否已采取以下无组织废气防治措施：</p> <p>① 石英石采用有围墙及顶棚的库房结构贮存，堆场地面进行硬化处理。</p> <p>② 石英石堆场装卸作业时，采取雾化喷淋等抑尘措施。</p> <p>③ 石英石仓库出入口应设置洗车台，汽车离开堆场时，应适当冲洗轮胎。</p> <p>④ 原料外运至厂区采用汽车运输，运输原料的车辆是封闭式车厢或者加盖帆布。</p> <p>⑤ 粉料采用料仓贮存，粉料的带式输送应采用密闭廊道，料仓进料区域封闭。</p> <p>⑥ 原料的破碎、球磨、筛分等工序均采用湿法作业。</p> <p>⑦ 料仓的粉料通过密闭管道送至搅拌罐。</p> <p>⑧ 磨边、抛光等工序采用湿法作业。</p>	<p>(1) 破碎粉尘</p> <p>①监测项目：废气量、颗粒物；</p> <p>②执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准；</p> <p>③监测位置：废气治理设施进口、出口。</p> <p>(2) 搅拌粉尘</p> <p>① 监测项目：废气量、颗粒物；</p> <p>② 执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2二级标准；</p> <p>③ 监测位置：废气治理设施进口、出口。</p> <p>(3) 固化废气</p> <p>① 监测项目：废气量、苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度；</p> <p>② 执行标准：非甲烷总烃和苯乙烯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；</p> <p>③ 监测位置：废气治理设施进口、出口。</p> <p>(4) 发泡废气</p> <p>① 监测项目：废气量、PAPI、非甲烷总烃、臭气浓度；</p> <p>② 执行标准：非甲烷总烃和PAPI执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准，臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；</p> <p>③ 监测位置：废气治理设施进口、出口。</p> <p>(5) 厂界无组织排放废气</p> <p>① 监测项目：颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、苯乙烯；</p> <p>② 执行标准：厂界无组织废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准；非甲烷总烃的浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9标准限值；苯乙烯和臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准；</p> <p>③ 监测位置：厂界无组织废气监控点。</p> <p>(6) 厂内无组织排放废气</p> <p>① 监测项目：非甲烷总烃；</p>

		<p>② 执行标准：《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1标准限值。</p> <p>③ 监测位置：厂内无组织废气监控点。</p>
废水处理设施	<p>① 核查厂区是否做到雨污分流；</p> <p>② 核查项目生产废水是否经混凝沉淀设施处理后全部回用；生活废水是否经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的山林地。</p>	<p>生活废水验收监测：</p> <p>① 监测项目：pH、COD、BOD、SS；</p> <p>② 执行标准：生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的山林地，水质执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)表1中“旱作”标准。</p> <p>监测位置：生活废水治理设施出口。</p>
噪声	<p>① 核查项目是否对破碎机、球磨机、层压机、磨边机、抛光机等高噪声设备加装减震装置；</p> <p>② 核查项目是否对风机、泵安装减振垫、隔声罩等设施；</p> <p>③ 核查项目是否制定设备的定期检查、维护制度，并有效执行。</p>	<p>厂界噪声验收监测：</p> <p>① 监测内容：等效连续A声级；</p> <p>② 执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；</p> <p>③ 监测位置：厂界。</p>
地下水防渗措施	<p>① 核查厂区是否按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区分区防渗。</p> <p>② 核查原料仓库、危化品仓库、生产车间的原料暂存区、危废暂存间的地面是否采用防渗混凝土建设，墙裙和地面是否铺设“环氧树脂地坪漆”进行防渗。</p> <p>③ 核查石英石仓库、生产车间、成品仓库、一般固废堆场等区域地面是否采取防渗混凝土建设。</p> <p>④ 核查沉淀池、化粪池、应急池等设施的池体和池底是否采用防渗混凝土建设。</p>	
固体废物置	<p>核查厂内是否采取以下固废处置措施：</p> <p>① 规范化建设危废暂存间，选址及贮存能力均满足贮存要求；危险废交有资质单位处置，危废的转移采用电子电子联单管理制度；</p> <p>② 项目规范化建设一般工业固废暂存场，生产过程中产生的废包装袋、边角料、磁选除铁渣、污泥等由可回收利用的厂家进行综合利用；回收石英粉可回用作石英板生产线的原料。</p> <p>③ 建设生活垃圾收集点，生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。</p> <p>④ 建立固体废物的存储、处置、管理计划和台账等环境管理措施及制度。</p>	
环境风险	<p>核查厂内是否采取以下风险防范措施：</p> <p>① 建立健全车间的各项安全管理制度，明确生产车间各岗位人员的责任制和奖惩制度。在生产车间、运输道路、仓库设立禁止明火标示和消防安全宣传警示。</p> <p>② 在生产车间配备消防水泵、灭火器等火灾消防器材，配备电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。</p> <p>③ 项目生产车间、危化品仓库、原料仓库和危废暂存间等风险单元均设置视频监控探头，对各危险单元情况进行实时监控。</p> <p>④ 项目原料暂存区设置高度不小于0.5m的围堰，当原料桶发生泄漏时，泄漏液可截留在围堰内；危化品仓库内设置导流沟和容积不小于0.3m³的集液池，当物料发生泄漏时，泄漏液可截留在集液池。</p> <p>⑤ 企业在项目用地范围内的地势较低处建设截留池和切换阀、动力泵及相关导流管线，并建设容积不小于650m³的事故应急池，确保在事故状态下消防废水可截留在厂区范围内并排入事故应急池内在暂存。</p>	

<p>4、环境管理台账：建设单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于5年。</p> <p>5、排污许可证执行报告：按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交排污许可证执行报告。</p> <p>6、项目生产废水自行处理后全部回用不外排，生活污水生活废水经化粪池处理后再经沉淀消毒处理后浇灌周边的林地，不纳入总量控制范围。项目无燃料废气排放，外排废气中主要污染物为颗粒物和甲烷总烃，不涉及SO₂和NO_x。项目挥发性有机物（以甲烷总烃计）排放量为5.713t/a，拟通过区域内等量替代获得。</p> <p>7、按要求定期开展日常监测工作。</p>

六、结论

福建美湖新材料科技有限公司位于福建省三明市大田县湖美乡前进村，建设1条聚氨酯石英一体板生产线（包括1条用作基板的石英板生产线和1条聚氨酯发泡成型一体化生产线），生产规模为年产聚氨酯石英一体板180万平方米。

大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目符合国家有关产业政策，项目选址合理，符合相关规划要求。项目在运营过程中，应严格遵守国家和地方相关环保法规要求，落实本评价提出的各项环保措施，确保各项污染物达标排放且符合总量控制要求，则项目正常建设运营对周围环境影响不大。从环境保护角度分析，本项目选址和建设可行。

泉州华大环境影响评价有限公司

2022年6月27日

主编人员：程珊影

联系方式：15980002875

大田县美湖聚氨酯石英一体板新型建材生产项目
环境风险专项评价

编制单位：泉州华大环境影响评价有限公司

编制时间：二零二二年六月

1 风险识别与调查

1.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目使用的石英石、固化剂、偶联剂、聚醚多元醇混合物（聚氨酯发泡 A 料）、草酸、工业酒精（用于发泡机喷头浸洗）等原辅材料均不是危险物质，本项目涉及的风险物质主要为聚氨酯发泡所使用的 B 料（多亚甲基多苯基多异氰酸酯 PAPI）和不饱和聚酯树脂。PAPI 中含有 50% 的改性二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI），不饱和聚酯树脂中含有 25~40% 的苯乙烯；MDI 和苯乙烯均已列入《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，属于风险物质。

因此，本项目涉及的危险物质主要为聚氨酯发泡 B 料 PAPI（其危险特性按 MDI 控制）和不饱和聚酯树脂（其危险特性按苯乙烯控制）。此外，项目聚氨酯发泡 A 料（聚醚多元醇组合物）、工业酒精等虽属于低毒物质，但由于其具有可燃性，故对其按照危险物质的相关要求进行分析。本项目危险物质的主要危险特性详见下表。

表2 本项目涉及的主要危险物质危险特性一览表

序号	物质名称	火灾危险性	闪点 (°C)	蒸汽压 (pa)	急性毒性			
					LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	PAPI (50%MDI)							
2	不饱和聚酯树脂 (25~40%苯乙烯)							
3	聚氨酯发泡 A 料							
4	工业酒精 (乙醇)							

1.2 项目风险源调查

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目危险单元划分结果见下表及图 2。

表3 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	主要危险物质	最大存在量 (t)
1	危化品仓库	PAPI (粗 MDI)	
2	原料仓库	不饱和聚酯树脂 (含苯乙烯)	
		聚醚多元醇组合物	
		工业酒精	
3	生产车间	PAPI (粗 MDI)	
		不饱和聚酯树脂 (含苯乙烯)	
		聚醚多元醇组合物	
4	危废暂存间	工业酒精	
		废工业酒精	

图1 本项目环境风险单元分布图

2 环境风险评价等级

2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本项目涉及的危险物质主要为聚氨酯发泡 B 料 PAPI 中的 MDI。本项目危险物质数量与临界量比值如下表。

表4 项目 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 (q_n/t)	临界量 (Q_n/t)	该种危险物质 Q 值
1	MDI ^{注①}	26447-40-5	8.0	0.5	16.0
2	苯乙烯 ^{注②}	100-42-5	40.8	10	4.08
项目 Q 值 Σ					20.08

注：①项目聚氨酯发泡 B 料为 PAPI，该物料中 MDI 的含量约为 50%。

②项目不饱和聚酯树脂中苯乙烯含量约为 25~40%，本评价考虑最不利情况，按 40%计。

根据上表计算结果，本项目全厂危险物质数量与临界量比值为 20.08，Q 值划分为 $10 \leq Q < 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

本项目主要进行聚氨酯石英一体板的生产，本项目涉及的危险工艺流程为聚氨酯发泡聚合工艺，该工序在常压下进行、生产过程最高温度不超过 70℃；工艺涉及的危险物质为聚氨酯发泡原料，均采用桶装储存。本项目不涉及其他高温高压或危险物质的工艺过程，无危险物质贮存罐区。

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C“危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”中“C.1.2 行业及生产工艺（M）”，本项目聚氨酯板生产线的发泡属于“聚合工艺”，本项目 M 值为 10，以 M3 表示。

表5 本项目 M 值确定一览表

序号	行业	工艺单元	生产工艺	数量/套	M 分值
1	轻工	发泡	聚合工艺	1	10
项目 M 值 Σ					10

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目全厂危险物质数量与临界量比值 Q 值划分为 $10 \leq Q < 100$ ，生产工艺系统危险性为 M3，根据下表进行判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

2.2 环境敏感程度 (E) 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 判定本项目各要素环境敏感程度,判定结果具体见下表。

表7 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征		
大气环境	大气环境敏感性	厂区周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人小于 5 万人	
	大气环境敏感程度 E 值		E2
地表水环境	地表水环境敏感性	项目所在区域地表水环境敏感性分区	
		项目所在区域主要为山体,没有明显的地表水体,无“敏感 F1”和“较敏感 F2”中所列的地表水环境敏感区	
	排放点下游环境敏感目标情况	项目排放点下游环境敏感目标	
		排放点下游 10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无敏感保护目标	
地表水环境敏感程度 E 值		E3	
地下水环境	地下水环境敏感性	项目所在区域地下水环境敏感性分区	
		无“敏感 G1”和“较敏感 G2”中所列的环境敏感区	
	包气带防污性能	项目所在区域包气带防污性能情况	
		$Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$,且分布连续、稳定	
地下水环境敏感程度 E 值		E3	

2.3 项目环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为中度危害 (P3),大气环境敏感程度为 E2 (环境中度敏感区)、地表水环境敏感程度为 E3 (环境低度敏感区)、地下水环境敏感程度为 E3 (环境低度敏感区)。根据下表进行判断,大气环境风险潜势为III级,地表水环境风险潜势为II级,地下水环境风险潜势为II级。

表8 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

2.4 各要素环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分,本项目大气环境风险潜势为III级,进行二级评价;地表水环境风险潜势为II级,地下水环境风险潜势为II级,由于项目周边主要为山体,没有明显的地表水体,并且厂内拟采取围堰、事故应急池等风险防范措施和防腐防渗措施,可有效避免项目事故状态下对地表水和地下水的污染,因此本项目地表水和地下水的环境风险主要从影响途径、防控措施的有效性等方面进行分析。

3 风险评价范围及敏感目标调查

(1) 风险评价范围

环境风险评价范围定为以本项目为中心,半径为5km的圆形区域

(2) 环境风险敏感目标

项目环境风险保护目标(大气环境)见表9和图2。

表9 环境风险敏感目标(大气环境)一览表

对象名称	属性	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数(人)
大尤村	村庄	NE	380	445
前进村	村庄	NE	2278	1086
西燕村	村庄	NE	3930	910
旺建村	村庄	NNE	3383	1589
元安村	村庄	NEE	3341	1118
许思坑村	村庄	S	1014	782
周田村	村庄	SSW	3946	10346
洪坑村	村庄	SE	4603	1300
建成村	村庄	SW	4088	765
东坑村	村庄	SWW	3120	3043
金山村	村庄	SWW	3724	5124
和丰村	村庄	SWW	4898	1281
上华村	村庄	SWW	4776	2105
下地村	村庄	NW	1950	1047
上坑村	村庄	NW	2885	2600
上地村	村庄	NW	3260	1201

图2 项目环境风险评价范围及敏感目标分布图

4 风险事故情形设定及源项分析

4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形；环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 危险物质泄漏

① 危化品仓库：聚氨酯发泡 B 料（PAPI）、工业酒精原料桶泄漏事故。

② 生产车间：聚氨酯发泡 A 料（聚醚多元醇组合物）、聚氨酯发泡 B 料（PAPI）、工业酒精等液态原料泄漏事故。

③ 原料仓库：聚氨酯发泡 A 料（聚醚多元醇组合物）、不饱和聚酯树脂、固化剂、偶联剂等液态原料泄漏事故。

(2) 火灾引发的伴生/次生污染物

① 危化品仓库：由于 PAPI 可与水发生放热反应，PAPI 燃烧时如果采用水灭火可能造成火势蔓延，因此 PAPI 燃烧时通常采用干粉灭火剂或者泡沫灭火剂灭火。危化品仓库发生火灾时引发的伴生/次生污染物主要为不完全燃烧废气（主要污染物为 CO、氰化氢）。

② 生产车间和原料仓库：生产车间和原料仓库发生火灾时引发的伴生/次生污染物主要为不完全燃烧废气（主要污染物为 CO）和消防废水。

项目风险事故情形详见下表。

表10 项目风险事故情形

环境风险类型	危险单元	主要危险物质	环境影响途径及危害
危险物质泄漏事故	危化品仓库	PAPI（粗 MDI）	泄漏物可能流入外环境，对周边环境空气、土壤和地下水等可能产生污染影响。
	生产车间	聚氨酯发泡 A 料、PAPI（粗 MDI）、不饱和聚酯树脂、工业酒精	
	原料仓库	聚氨酯发泡 A 料、不饱和聚酯树脂、固化剂、偶联剂等液态原料	
火灾引发的伴生/次生污染物	危化品仓库	CO、氰化氢	燃烧废气对周边环境空气产生污染影响，消防废水可能流入外环境影响土壤和地下水。
	生产车间	CO、消防废水	
	原料仓库	CO、消防废水	

4.2 源项分析

(1) 危险物质泄漏事故源强分析

① 危化品仓库原料桶泄漏事故源强

本项目聚氨酯发泡 B 料（PAPI）采用桶装贮存在危化品仓库中，聚氨酯发泡 B 料（PAPI）贮存规格为 250kg/桶。当原料桶发生泄漏时，最大泄漏量均为 0.25t。

②生产车间泄漏源强

本项目生产车间聚氨酯发泡 B 料（PAPI）在线量约为 1t，不饱和聚酯树脂的存在量约为 2t。泄漏量按单个容积最大的储存量考虑，则生产车间最大泄漏量约为 2t。

③原料仓库原料桶泄漏事故源强

本项目原料仓库液态原料的最大贮存规格为 250kg/桶。当原料桶发生泄漏时，本评价按发生事故时的最不利情况进行分析，即单个原料桶内物料全部泄漏，则最大泄漏量均为 0.25t。

（2）危险物质火灾次生污染事故源强分析

本项目危险物质发生火灾事故产生的次生污染物主要为消防废水及不完全燃烧废气。

①消防废水源强

本项目的危险单元主要为聚氨酯石英板生产车间及危化品仓库，由于危化品仓库储存的原料发生火灾时，一般不能用水灭火，因此本评价主要针对聚氨酯石英板生产车间的消防水量进行计算。

项目生产车间和原料仓库均为单层建筑，生产车间高度约为 7m，面积约为 2652m²；原料仓库高度约为 3m，面积约为 450m²。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》中“表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量”和“表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量”，本项目生产车间的室外消防用水量为 30L/s，室内消防用水量为 20L/s；原料仓库的室外消防用水量为 15L/s，室内消防用水量为 10L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》中“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”，本项目聚氨酯石英板生产车间的火灾延续时间为 3h。本项目主要危险单元消防用水量具体核算情况见下表。

表11 本项目主要危险单元消防用水量一览表

建筑名称	室内消防用水量 L/s	室外消防用水量 L/s	合计用水量 L/s	火灾延续时间 h	消防灭火总用水量 m ³
生产车间	20	30	50	3	540
原料仓库	10	15	25	3	270

由于企业厂房设计严格按照消防要求，发生火灾事故时不足以蔓延到其他单元；因此按单个事故单元的最大消防水量计算消防废水量，当发生火灾事故后，产生的最大消防水量为 540m³。

针对灭火过程中产生的消防废水、未燃烧物料及受污染的雨水等，本项目应建设事故应急池对其进行收集。本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019）的要求对项目发生火灾事故时的事故应急池容积进行计算。

事故储存设施总有效容积按下式计算：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同装置分别计算， $(V_1 + V_2 - V_3)$ 取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目生产车间原料暂存区的面积约为 20m^2 ，围堰高度约为 0.5m ，则 V_3 约为 10m^3 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量， mm ；项目所在区域约为 1336.8mm 。

n ——年平均降雨日数；项目所在区域约为 111 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；本项目雨水汇水面积约为 0.9ha 。

本项目事故应急池最小容积计算结果如下：

表12 项目消防事故应急池核算结果一览表

危险单元	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$
生产车间	0.25	540	10	0	108	638.25
原料仓库	0.25	270	0	0	108	378.25
最大值	/	/	/	/	/	638.25

根据计算结果，本项目事故废水最大产生量为 638.25m^3 ，为防止消防事故废水的影响，应设置容积不小于 650m^3 的事故应急池。

②火灾次生污染物源强分析

a) CO 源强

由于本项目各危险物质均为可燃物，涉及危险物质的主要危险单元为聚氨酯石英板生产车间及危化品仓库，其中危化品仓库内可燃物的存在量最大，故本项目火灾后不完全燃烧废气中 CO 最大源强计算按危化品仓库发生火灾事故的情形进行计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾伴生/次生污染物中一氧化碳产生量计算公式为：

$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，本项目取 1.5%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目参与燃烧的物质质量取 0.0056t/s（按两种物质的最大存储量 40t 计，燃烧时间取 2h）。

通过计算得出，项目发生火灾事故不完全燃烧产生 CO 最大速率为 0.017kg/s。

b) 氰化氢源强

PAPI 燃烧时释放的气体主要是 CO₂、水蒸气、氮氧化物及 CO，只有在氧气不足的燃烧情况下，才会因为遇热分解产生氰化氢。本项目聚氨酯石英板生产车间通风良好，一般不会出现缺氧状态下的燃烧情况；本评价主要考虑危化品仓库发生火灾时 PAPI 燃烧时的氰化氢源强。本评价氰化氢源强核算过程中 PAPI 的遇热分解量参照 CO 的不完全燃烧值（1.5%）进行核算，即 PAPI 燃烧过程中 1.5%的物料遇热分解成氰化氢。

本项目危化品仓库 PAPI 采用 250kg 桶装。以单个桶的物料全部燃烧进行核定，燃烧过程中 1.5%的物料（3.75kg）遇热分解产生氰化氢，PAPI 中异氰酸根含量按 30%计，根据 N 元素平衡，则氰化氢产生量为 0.706kg，燃烧时间按 20min 核算，则氰化氢产生速率为 0.00059kg/s。

5 风险预测与评价

5.1 风险预测

本项目聚氨酯石英板生产车间原料暂存区的聚醚多元醇组合物、PAPI 等发生泄漏事故后，泄漏液可截留在事故单元设置的围堰内，当发生火灾事故时，消防废水可进入厂区事故应急池内，不会影响地表水和地下水。本评价主要对危化品仓库中 PAPI 燃烧裂解产生的 CO 和不完全燃烧产生的氰化氢在大气中的扩散影响进行预测，不进行地表水和地下水扩散预测。

(1) 预测模式

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行火灾事故产生的次生污染物 CO、氰化氢的风险预测，根据 CO、氰化氢排放源强估算，烟团初始密度未大于空气密度，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(2) 预测内容

预测最不利气象条件下，下风向不同距离处 CO、氰化氢的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

(3) 环境风险控制标准

CO、氰化氢的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表13 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95
氰化氢	74-90-8	17	7.8

(4) 预测结果

在最不利气象条件下：F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，下风向不同距离 CO、氰化氢的最大浓度预测结果如下。

①CO 预测结果

项目危化品仓库燃烧次生污染物 CO 的预测结果如下。

表14 最不利气象条件下主导风向下风向的 CO 最大浓度分布

序号	CO		
	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间(min)
1	10	7.70	0:01:00
2	20	83.62	0:01:00
3	30	101.58	0:01:00
4	40	94.06	0:01:00
5	50	83.80	0:01:00
6	60	74.31	0:01:00
7	70	65.92	0:01:00
8	80	58.59	0:01:00
9	90	52.23	0:01:00
10	100	46.73	0:02:00
11	110	41.99	0:02:00
12	120	37.88	0:02:00
13	130	34.33	0:02:00
14	140	31.23	0:02:00
15	150	28.53	0:02:00
16	160	26.16	0:02:00
17	170	24.08	0:02:00
18	180	22.23	0:02:00
19	190	20.60	0:02:00
20	200	19.13	0:03:00
21	250	13.76	0:03:00
22	300	10.41	0:04:00
23	350	8.18	0:04:00
24	400	6.62	0:05:00
25	450	5.48	0:05:00
26	500	4.63	0:06:00
27	1000	1.48	0:11:00
28	2000	0.52	0:21:00
29	3000	0.30	0:32:00
30	4000	0.21	0:42:00
31	5000	0.15	0:53:00

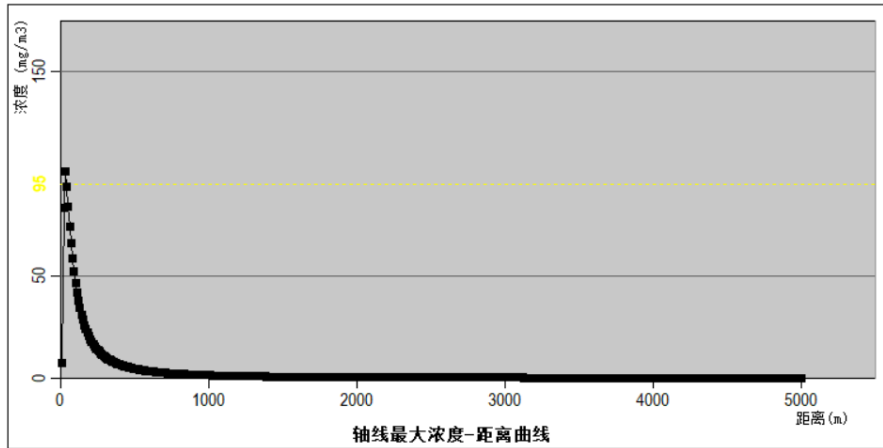


图3 CO 预测轴线最大浓度分布图

① 氰化氢预测结果

项目危化品仓库 PAPI 不完全燃烧产生的次生污染物氰化氢的预测结果如下。

表15 最不利气象条件下主导风向下风向的氰化氢最大浓度分布

序号	氰化氢		
	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间(min)
1	10	85.18	0:01:00
2	20	29.66	0:01:00
3	30	17.49	0:01:00
4	40	12.35	0:01:00
5	50	9.36	0:01:00
6	60	7.39	0:01:00
7	70	5.99	0:01:00
8	80	4.96	0:01:00
9	90	4.19	0:01:00
10	100	3.58	0:02:00
11	110	3.11	0:02:00
12	120	2.72	0:02:00
13	130	2.41	0:02:00
14	140	2.14	0:02:00
15	150	1.93	0:02:00
16	160	1.74	0:02:00
17	170	1.58	0:02:00
18	180	1.44	0:02:00
19	190	1.32	0:02:00
20	200	1.22	0:03:00
21	250	0.85	0:03:00
22	300	0.63	0:04:00
23	350	0.49	0:04:00
24	400	0.39	0:05:00
25	450	0.32	0:05:00
26	500	0.27	0:06:00
27	1000	0.09	0:11:00
28	2000	0.03	0:29:00
29	3000	0.02	0:42:00
30	4000	0.01	0:54:00
31	5000	0.01	1:00:00

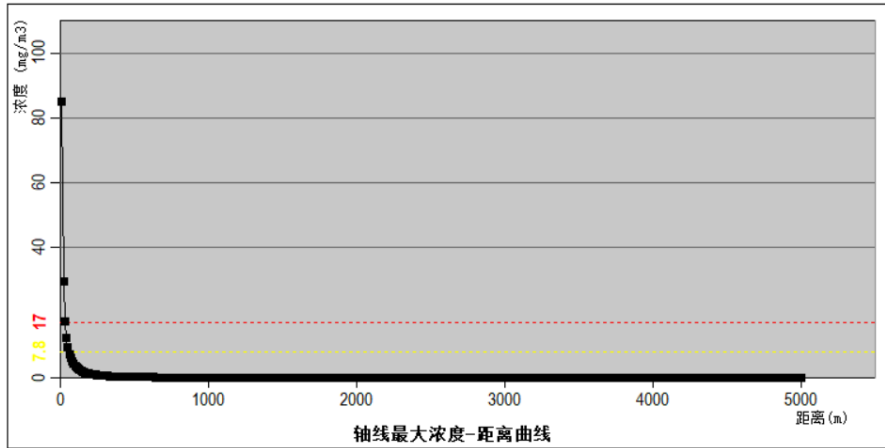


图4 氰化氢预测轴线最大浓度分布图

(5) 预测结果分析

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）的气象条件下，火灾次生污染物 CO、氰化氢扩散事故发生后，CO 达到其毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 40m 内；氰化氢达到其毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 40m 内，达到其毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 60m 内。

5.2 环境风险评价

(1) 大气环境风险影响范围和程度

根据最不利气象组合情景预测结果，项目风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度见下表。

表16 大气环境风险影响范围和程度表

事故情景	危险物质	到达毒性终点浓度的影响范围		危害	受影响人数	
		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2		厂区内	厂区外
火灾次生污染物	CO	0m	40m	可能对厂内职工的健康产生一定影响。	职工约 50 人	无
	氰化氢	40m	60m			

由上表可知，本项目风险事故情形下危险物质释放可能对厂内职工的健康产生一定影响，影响范围可控制在厂区内，对厂区外的敏感目标影响较小。

(2) 水环境风险影响分析

本项目可能对水环境造成污染的事故主要为原料泄漏事故及火灾次生污染事故产生的消防废水。

项目对聚氨酯石英板生产车间的原料暂存区设置围堰，当原料暂存区原料发生泄漏时，泄漏液可截留在围堰内，流入外环境的可能性较小；原料桶存放于危化品仓库内，仓库内设置导流沟和集液池，当原料桶发生泄漏时，泄漏液可截留在集液池内，流入外环境的可能性较小。

项目拟建设容积为 650m³ 的事故应急池，并在项目用地范围内的地势较低处建设截留池及切换阀门、动力泵及相关导流管线；当发生火灾事故产生消防废水时，雨水

阀门处于关闭状态，消防废水可截留并通过动力泵送至事故应急池内暂存，流入外环境的可能性较小。因此，在开展上述环境风险防控措施后，本项目事故状态下基本不会对水环境造成影响。

6 环境风险管理

6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.2 环境风险防范措施

（1）大气环境风险防范措施

①项目生产车间、原料仓库、危化品仓库、危废暂存间等危险单元均设置视频监控探头，对各危险单元情况进行实时监控。

②安排专人定时对厂区内各危险单元进行巡查，重点检查物料是否发生泄漏、是否存在火源等，及时发现事故风险隐患。

（2）地表水环境风险防范措施

①危险单元事故废水截流措施

项目生产车间的原料暂存区设置高度不小于 0.5m 的围堰，当原料桶发生泄漏时，泄漏液可截留在围堰内；危化品仓库内设置导流沟和容积不小于 0.3m³ 的集液池，当物料发生泄漏时，泄漏液可截留在集液池。

②厂区事故废水收集措施

企业在项目用地范围内的地势较低处建设截留池和切换阀、动力泵及相关导流管线，并建设容积不小于 650m³ 的事故应急池，确保在事故状态下消防废水可截留在厂区范围内并排入事故应急池内在暂存。

（3）地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取分区防渗措施，具体表 17。

表17 项目地下水污染分区防渗措施一览表

序号	防治区分区	装置名称	防渗措施
1	重点防渗区	危废暂存间、生产车间的原料暂存区、原料仓库、危化品仓库	危化品仓库、危废暂存间等区域的地面采用防渗混凝土建设，且地面和墙裙采用“环氧树脂地坪漆”进行防腐防渗。
2	一般防渗区	生产车间、石英石仓库、成品仓库、一般固废堆场、污水处理设施等	生产车间、石英石仓库、成品仓库和一般固废堆场等区域的地面采用防渗混凝土建设；沉淀池、化粪池、应急池等区域的池体和池底采用防渗混凝土建设。
3	简单防渗区	办公区和厂内道路	办公区和厂内道路采取一般地面硬化措施。

(4) 其它风险防范措施

①建设完善的消防设施，危化品仓库和车间内设置火灾报警器，各危险单元配备完善的消防灭火设施。

②工艺设备严格按照标准、规范进行设计，并采取防火、防爆等保护措施。

③严禁在车间内吸烟、动用明火和进行电焊。聚氨酯石英板生产车间和仓库内设置防爆型风机，按 GB12158-1990《防止静电事故通用导则》，消除产生静电和静电积聚的各种因素，采取静电接地等各防静电措施。

④制定运输过程中的风险防范措施，加强运输车辆和工作人员的安全教育和管理。

⑤加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训。

⑥配备防护工作服和口罩、手套等及应急医治伤员的必要药品。加强管理操作人员的劳动保护用品的穿戴加强管理，确保安全作业。

6.3 突发环境事件应急预案编制要求

公司需编制突发环境事件应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案应明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。当污染事故影响超出公司的应急救援能力时，公司立即向涂岭镇政府、大田县环保局等上级部门请求支援，由上级部门决定启动区域相应应急预案。一旦启动上级主管部门的应急预案，由上级部门负责指挥和调度公司各应急资源，公司全力配合应急处置、参与应急保障等工作。

7 环境风险评价结论与建议

7.1 项目危险因素

本项目主要危险单元为危化品仓库和聚氨酯石英板生产车间的原料暂存区，涉及的主要危险物质为聚氨酯发泡 A 料（聚醚多元醇混合物）和聚氨酯发泡所使用的 B 料（多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）。本项目危险因素主要考虑危险物质泄漏事故及其泄漏后引发火灾产生的次生污染事故。

7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目所在区域大气环境敏感程度为高度敏感区，根据预测分析结果，当火灾次生污染物 CO、氰化氢扩散事故发生后，2 种物质的毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 40m 内，2 种物质的毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 60m 内；火灾次生污染物扩散事故影响范围内无环境敏感目标。

本项目所在区域主要为山体，没有明显的地表水体，地表水和地下水环境敏感程度均为低度敏感区，公司针对原料暂存区设置围堰、危化品仓库设置导流沟和集液池等风险防控措施；针对可能发生的火灾事故，企业在项目用地范围内的地势较低处建设截留池和切换阀、动力泵及相关导流管线，并建设容积不小于 650m³ 的事故应急池，确保在事故状态下消防废水可截留在厂区范围内并排入事故应急池内在暂存。因此，本项目事故废水进入外环境的可能性较小，项目对周边地表水和地下水环境敏感目标影响较小。

7.3 环境风险防范措施和应急预案

项目建立环境风险防控体系，针对厂区内主要危险单元设置截留设施，防止危险物质泄漏后进入外环境；同时，在项目用地范围内的地势较低处建设截留池和切换阀、动力泵、相关导流管线及事故应急池等设施确保事故状态下消防废水的截留和收集。项目建成后，应按相关要求编制突发环境事件应急预案。

7.4 环境风险评价结论与建议

根据预测结果，项目大气风险事故影响范围主要为厂内职工，敏感目标处危险物质最大浓度均未达到其相应的毒性终点浓度-1 或-2，敏感目标处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁；项目水环境风险事故范围可控制在厂区范围内，基本不会对周边水环境产生影响。因此，本项目环境风险可防控。

本项目可能发生的事故中对周边环境影响较大的为火灾过程中 CO、氰化氢的扩散，故要求公司加强厂区的风险防范措施，定期对员工进行安全生产及应急处理处置等内容进行培训，同时加强厂区内环境风险源日常巡查。

项目环境风险评价自查表见下表。

表18 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	PAPI 中的 MDI		不饱和聚酯树脂中的苯乙烯	
		存在总量/t	8.0		40.8	
	评价范围	大气	500 m 范围内人口数小于 500 人		5 km 范围内人口数小于 5 万人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input checked="" type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 40 m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 60 m					
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h				
地下水	下游厂区边界到达时间 d					
	最近环境敏感目标, 到达时间 d					
重点风险防范措施	<p>①建立健全车间的各项安全管理制度, 明确生产车间各岗位人员的责任制和奖惩制度。在生产车间、运输道路、仓库设立禁止明火标示和消防安全宣传警示。</p> <p>②在生产车间配备消防水泵、灭火器等火灾消防器材, 配备电气防护用品和防火、防毒的劳保用品, 并有专人管理和维护。</p> <p>③项目生产车间、危化品仓库、原料仓库和危废暂存间等风险单元均设置视频监控探头, 对各危险单元情况进行实时监控。</p> <p>④项目原料暂存区设置高度不小于 0.5m 的围堰, 当原料桶发生泄漏时, 泄漏液可截留在围堰内; 危化品仓库内设置导流沟和容积不小于 0.3m³ 的集液池, 当物料发生泄漏时, 泄漏液可截留在集液池。</p> <p>⑤企业在项目用地范围内的地势较低处建设截留池和切换阀、动力泵及相关导流管线, 并建设容积不小于 650m³ 的事故应急池, 确保在事故状态下消防废水可截留在厂区范围内并排入事故应急池内在暂存。</p>					
评价结论与建议	<p>项目风险事故影响范围主要为厂内职工, 敏感目标处危险物质最大浓度均未达到其相应的毒性终点浓度-1 或-2, 敏感目标处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁; 项目环境风险事故范围可控制在厂区范围内, 基本不会对周边环境产生影响。</p> <p>公司应加强厂区的风险防范措施, 定期对员工进行安全生产及应急处理处置等内容进行培训, 同时加强厂区内环境风险源日常巡查。</p>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “”为填写项						

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	颗粒物（t/a）	/	/	/	20.39	/	20.39	+20.39
	非甲烷总烃（t/a）	/	/	/	5.713	/	5.713	+5.713
废水	废水量（t/a）	/	/	/	0	/	0	0
一般工业 固体废物	废包装袋（t/a）	/	/	/	12	/	12	/
	磁选除铁渣（t/a）	/	/	/	14	/	14	
	边角料（t/a）	/	/	/	35.7	/	35.7	
	污泥（t/a）	/	/	/	1700	/	1700	/
	回收石英粉（t/a）	/	/	/	143.2	/	143.2	/
危险废物	破损废包装桶（t/a）	/	/	/	3.7	/	3.7	/
	废工业酒精（t/a）	/	/	/	1.5	/	1.5	/
	废活性炭（t/a）	/	/	/	0.9	/	0.9	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①