

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：新型环保装饰板材生产线改扩建项目

建设单位（盖章）：山东玉诺石英石科技有限公司

编制日期：2025年7月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位_____司_____（统一社会信用代码_____）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的新型环保装饰板材生产线改扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为_____（工程师职业资格证书管理号_____，信用编号_____），主要编制人员包括_____（信用编号_____）（依次全部列出）等_____。上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺人

打印编号：1735378253000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fq3657		
建设项目名称	新型环保装饰板材生产线改扩建项目		
建设项目类别	27—056砖瓦、石材等建筑材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

全国社保卡服务平台提供，如：(202412281733-920000021) 处理、解释或以任何形式进行二次加工、处理、解释或法律追责。

全国社保卡服务平台提供，如：(202412281733-920000021) 处理、解释或以任何形式进行二次加工、处理、解释或法律追责。

社会保险个人参保证明



在职人员	
保状态	在职人员
企业养老	201603-201701, 201712-202304, 202306-202412
失业	201712-202304, 202306-202412
工伤	201712-202304, 202306-202412
累计缴费月数	
	95
	84
	84

备注：本证明涉及个人信息，因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。



(章)

本文件由... 用途：... 核对数据...

本文件由... 用途：... 核对数据...

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名
证件号
性别
出生年
批准日
管理



环境影响评价师

生态环境部

人力资源和社会保障部

新证书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新型环保装饰板材生产线改扩建项目		
项目代码	2412-370402-07-02-787926		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省枣庄市市中区齐村镇和平村（尖子山村）西首		
地理坐标	北纬 <u>34</u> 度 <u>52</u> 分 <u>25.450</u> 秒，东经 <u>117</u> 度 <u>28</u> 分 <u>48.849</u> 秒		
国民经济行业类别	C3032 建筑用石加工 N7722 大气污染治理	建设项目行业类别	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—其他建筑材料制造 四十七、生态保护和环境治理业—100.脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等 大气污染治理工程
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	市中区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2412-370402-07-02-787926
总投资（万元）	7000	环保投资（万元）	800
环保投资占比（%）	11.4	施工工期	9 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 ）	37333（56 亩）
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》表 1 专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况具体如下：</p> <p style="text-align: center;">（1）大气：项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无需开展大气环境影响专项评价。</p>		

	<p>(2) 地表水：项目无废水外排，无需开展地表水环境影响专项评价。</p> <p>(3) 地下水：根据《枣庄市集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案》、《市中区人民政府办公室关于印发市中区农村饮用水水源保护区划分补充方案的通知》，项目距离渴口水源地保护区约 4.6km（水源地位于项目上游），距离齐村镇尖山子村农村分散式饮用水水源保护区约 0.13km（水源地位于项目上游），不在饮用水水源保护区范围内。因此，项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无需开展地下水环境影响专项评价。</p> <p>(4) 环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质主要为机油、液压油、不饱和树脂（含苯乙烯）、废机油、废液压油、天然气（含甲烷），存储量未超过临界量，无需开展环境风险专项评价。</p> <p>(5) 生态：项目不设置河道取水口，无需开展生态环境影响专项评价。</p> <p>(6) 海洋：项目不直接向海排放污染物，无需开展海洋环境影响专项评价。</p>
规划情况	<p>(1) 规划名称：市中区齐村镇国土空间总体规划（2021-2035 年）；</p> <p>(2) 审批机关：市中区人民政府；</p> <p>(3) 审批文件名称及文号：无。</p>
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目山东省枣庄市市中区齐村镇和平村（尖子山村）西首，用地性质为工业用地，根据《市中区齐村镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》（见附图 4），本项目在城镇集中建设区内，不涉及生态保护区，不占用农田保护区，项目建设符合《市中区齐村镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。</p>

其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，本项目不属于其中规定的鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类建设项目。根据《建材行业淘汰落后产能指导目录（2019版）》，本项目不涉及淘汰产能。因此，项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>本项目已于2024年12月5日取得山东省建设项目备案证明，项目代码为2412-370402-07-02-787926（备案证明见附件3），项目按照备案内容进行建设。</p> <p>2. 选址符合性分析</p> <p>本项目位于山东省枣庄市市中区齐村镇和平村（尖子山村）西首。根据枣庄市市中区齐村镇国土空间规划(2021-2035年)(附图4)，项目用地属于工业用地，符合枣庄市市中区齐村镇土地利用规划。结合枣庄市市中区齐村镇三区三线图（附图6），项目所在地位于城镇开发边界内，项目不涉及永久基本农田和生态红线，项目建设符合枣庄市市中区齐村镇总体规划，项目符合枣庄三区三线要求，根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制和禁止用地目录中规定项目，符合国家土地使用政策。</p> <p>地块一：山东玉诺石英石科技有限公司现有工程占地面积为18000m²（27亩），租赁人为李兆良（见附件5）。地块二：本次改扩建项目占地面积56亩，租赁人为李兆良（见附件4），地块二原为枣庄市市中区建恒煤研石砖厂，因响应国家政策淘汰砖瓦窑产能，枣庄市市中区建恒煤研石砖厂目前已拆除，本次改扩建项目选址在原枣庄市市中区建恒煤研石砖厂厂址建设，符合相关要求。</p> <p>3. “三线一单”符合性分析</p> <p>本项目与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案(2023年动态更新)》（枣环委字〔2024〕6号）符合性分析见表1-1。</p>
---------	--

表 1-1 项目与枣环委字（2024）6 号文符合性分析

具体要求	本项目情况
<p>生态保护红线及生态空间保护。全市生态保护红线面积 380.92 平方公里，占全市国土面积的 8.35%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市 80% 以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到 70% 以上。</p>	<p>根据市中区齐村镇国土空间总体规划(2021-2035 年)(见附图 4)，本项目位于山东省枣庄市市中区齐村镇和平村（尖子山村）西首，不在生态保护红线范围内，项目建设符合生态保护红线及生态空间保护要求。</p>
<p>环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，PM_{2.5} 年均浓度为 43 微克/立方米，空气质量优良天数比率 65.9%；全市水环境质量明显改善，重点河流水质优良（达到或优于 III 类）比例达到 80% 以上，基本消除城市建成区劣 V 类水体及黑臭水体，县级及以上城市饮用水水源地水质达标率（去除地质因素超标外）全部达到 100%；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到 93% 左右，重点建设用地安全利用得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控。</p>	<p>本项目会产生废气、废水、噪声、固体废物，通过采取相应的污染防治措施，各污染物能够达标排放，将严格落实防渗、防漏、防腐措施，固体废物均妥善处置，项目建设对周边的大气、地表水、地下水、土壤环境影响较小，不会影响区域环境质量改善目标的实现，满足环境质量底线的管理要求。</p>
<p>资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局 and 结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，</p>	<p>本项目用水量为 4455m³/a，用电量为 200 万(kW·h)/a，资源消耗量相对较少，资源利用合理，不会超过当地划定的资源利用上线的要求。</p>

	<p>实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规模；能源消费总量完成省下达任务，煤炭消费量实现负增长，单位地区生产总值能耗进一步降低。</p>				
	<p>（五）环境管控单元划定</p> <p>全市共划定 149 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。</p> <p>1、优先保护单元。共划定 57 个，面积 1602.34 平方公里，占全市国土面积的 35.11%。主要包括生态保护红线、各级自然保护区、风景名胜區、国家级森林公园、湿地公园及重要湿地、饮用水源保护区、国家级生态公益林等重要保护地以及生态功能重要的地区等。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地及生态保护红线等有关管理要求。</p> <p>2、重点管控单元。共划定 57 个，面积 1400.16 平方公里，占全市国土面积的 30.68%。主要包括城镇生活用地集中区域、工业企业所在园区（聚集区）等，以及人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>3、一般管控单元。共划定 35 个，主要涵盖优先保护单元和重点管控单元以外的区域，面积 1561.25 平方公里，占全市国土面积的 34.21%。该区域执行生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，推动区域生态环境质量持续改善。</p>	<p>根据《枣庄市环境管控单元分类图》（见附图 5），项目所在地属于重点管控单元，项目污染物排放量较少，且采取措施后能够稳定达标排放，对生态环境影响较小。</p>			
<p>项目所在区域环境管控单元名称为市中区齐村镇重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH37040220007，属于重点管控单元。项目与枣庄市环境管控单元位置关系图见附图 5，项目与《枣庄市环境管控单元准入清单》符合性分析见表 1-2。</p>					
<p style="text-align: center;">表 1-2 项目与枣庄市环境管控单元准入清单符合性分析</p>					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">管控类别</th> <th style="width: 50%;">管控要求</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> </tr> </table>	管控类别	管控要求	本项目情况		
管控类别	管控要求	本项目情况			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">空间</td> <td style="width: 50%;">1、一般生态空间，原则上按限制开发区</td> <td style="width: 35%;">1、根据市中区齐村镇国</td> </tr> </table>	空间	1、一般生态空间，原则上按限制开发区	1、根据市中区齐村镇国		
空间	1、一般生态空间，原则上按限制开发区	1、根据市中区齐村镇国			

布局约束	<p>域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。</p> <p>2、受体和布局敏感区内避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。</p> <p>3、受体敏感区内大气污染严重的工业企业应依法责令关停或逐步迁出。</p> <p>4、严格执行分阶段逐步加严的地方污染物排放标准，引导城市建成区内现有涉及造纸、印染、医药、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>5、任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、污物和垃圾等废弃物。</p> <p>6、科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	<p>土空间总体规划图（2021-2035年）（见附图4），本项目不在生态保护红线范围内，项目用地性质为工业用地。</p> <p>2、不属于大规模排放大气污染物的项目。</p> <p>3、不属于大气污染严重的工业企业。</p> <p>4、企业将严格执行污染物排放标准，不属于造纸、印染、医药、化工等污染较重的企业。</p> <p>5、企业不向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、污物和垃圾等废弃物。</p> <p>6、项目不属于生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用项目，不属于畜禽养殖项目。</p>
污染物排放管控	<p>1、新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。</p> <p>2、禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。</p> <p>3、全面整治“散乱污”现象。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬尘污染。</p> <p>4、严格执行《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》标准。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。</p> <p>5、新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水（符合接管标准的除外），不得接入城镇生活污水处理设施。</p> <p>6、新建城镇污水集中处理设施应当同步</p>	<p>1、项目大气污染物实行倍量替代置换。</p> <p>2、项目不新建锅炉。</p> <p>3、不属于“散乱污”企业。</p> <p>4、项目不外排废水。</p> <p>5、项目不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业。</p> <p>6、项目不属于污水处理工程。</p> <p>7、不属于“两高”项目。</p>

		<p>配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，及中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当开展除磷脱氮深度处理和污泥处置。加快实施生活污水处理系统升级改造和污水处理能力提升工程，确保新增收集污水得到有效处理。分类治理农村生活污水。</p> <p>7、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、在工业企业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。</p> <p>4、提高化工产业准入门槛，严格限制新建剧毒化学品项目，从源头控制新增高风险化工项目。</p> <p>5、开展涉重点企业重金属污染调查，采取结构调整、清洁生产、末端治理等综合措施，控制新增污染。加强环境监管，定期开展重金属环境监测、监察，提升企业内部重金属污染预防、预警和应急能力。</p> <p>6、强化工业风险源应急防控措施，完善应急池等工业风险源应急收集设施，以及拦污坝、排污口人工湿地等应急缓冲设施。</p> <p>7、生活垃圾的收集、运输、处置设施应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施。</p> <p>8、建立起较为完善的危险废物收集、贮存、转移、利用和处置体系，危险废物处置设施布局更加合理，处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。</p>	<p>1、企业将编制大气污染应急减排方案。</p> <p>2、企业将制定重污染天气应急预案，重污染天气期间执行应急减排与错峰生产。</p> <p>3、项目无废水外排。</p> <p>4、不属于化工项目。</p> <p>5、项目不涉及重金属污染。</p> <p>6、企业将制定风险源应急防控措施。</p> <p>7、企业生活垃圾的收集、运输、处置设施将采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。</p> <p>8、企业将建立完善的危险废物收集、贮存、转移、利用和处置体系，危险废物均委托有资质单位外运处置。</p>
	<p>资源 利用</p>	<p>1、禁燃区内执行高污染燃料禁燃区的管理规定，单位、个体经营户和个人禁止燃</p>	<p>1、项目不在禁燃区内，不使用高污染燃料。</p>

	<p>效率要求</p> <p>用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，推广使用天然气等清洁能源。</p> <p>2、加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治，推广使用天然气、太阳能、电能等清洁能源，居民气化率逐步达到 100%。</p> <p>3、全面提高用水效率，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备，建立新型节水器具推荐推广目录。加快城镇供水管网改造，降低人均生活用水量。</p> <p>4、从严审批高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物的建设项目。</p> <p>5、推进工业企业再生水循环利用。引导高耗水企业使用再生水，推进企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增取水许可。推广企业中水回用、废污水“零排放”等循环利用技术。</p> <p>6、禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量。</p> <p>7、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p>	<p>2、项目不属于餐饮服务业。</p> <p>3、企业将严格落实节水措施，全面提高用水效率。</p> <p>4、不属于高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物的建设项目。</p> <p>5、项目不使用再生水。</p> <p>6、项目不取用地下水。</p> <p>7、项目不属于“两高”项目。</p>
<p>因此，项目建设符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》（枣环委字〔2024〕6号）要求。</p> <p>4. 与“两高”文件符合性分析</p> <p>根据《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9号）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）、</p>		

《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），本项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》中规定的产业。

5. 与《山东省环境保护条例》符合性分析

本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析见表1-3。

表 1-3 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

要求	本项目情况
第八条：企业事业单位和其他生产经营者应当落实环境保护主体责任，防止、减少环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。	本项目废气、噪声处理后可达标排放，无废水外排，固体废物合理处置。
第十五条：禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于允许类，项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码为2412-370402-07-02-787926），符合国家产业政策。
第十八条：新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。	本项目严格落实“三同时”原则，开展环境影响评价。
第四十四条：县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目对山东玉诺石英石科技有限公司现有项目进行改扩建，用地性质为工业用地，符合市中区齐村镇国土空间总体规划（2021-2035年）。
第四十五条：排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	本项目废气、噪声处理后可达标排放，无废水外排，固体废物合理处置。

由表3可知，本项目符合《山东省环境保护条例》的要求。

6. 与鲁环委办〔2021〕30号文符合性分析

本项目与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计

划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）符合性分析见表1-4。

表1-4 项目与鲁环委办〔2021〕30号文符合性分析

文件	具体要求	本项目情况
<p>《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025）》</p>	<p>一、淘汰低效落后产能</p> <p>聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到2025年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将500万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到20家以内，单厂区焦化产能100万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。</p>	<p>本项目不属于重点行业，不涉及《产业结构调整指导目录（2024年本）》“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品，不属于“两高”项目。</p>
	<p>二、压减煤炭消费量</p> <p>持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降10%，控制在3.5亿吨左右。非化石能源消费比重提高到13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到2025年，可再生能源装机规模达到9000万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到2025年，省外来电规模达到1700亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热</p>	<p>本项目不使用煤、石油焦、渣油、重油等燃料。</p>

	<p>利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、烘干炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。</p>	
	<p>三、优化货物运输方式</p> <p>优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM_{2.5} 和 O₃ 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。</p>	<p>本项目物料采用汽车运输，属于清洁运输方式。</p>
	<p>四、实施 VOCs 全过程污染防治</p> <p>实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。</p>	<p>本项目有机废气采用沸石转轮+RTO 处理。</p>
	<p>七、严格扬尘污染管控</p> <p>加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。</p>	<p>本项目施工期严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施。</p>

	<p>《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025）》</p>	<p>三、精准治理工业企业污染</p> <p>聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021年8月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以5条硫酸盐浓度和2条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。</p>	<p>本项目不涉及上述行业，无废水外排。</p>
	<p>《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025）》</p>	<p>四、加强固体废物环境管理</p> <p>总结威海市试点经验，选择1—3个试点城市深入开展“无废城市”建设。以赤泥、尾矿和共生伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到2025年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025年年底，各市基</p>	<p>本项目固体废物均妥善处置。</p>

	<p>本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点。</p>										
<p>由表 4 可见，项目建设符合《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）的要求。</p>											
<p>7. 与鲁政字〔2024〕102 号文符合性分析</p>											
<p>本项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析见表 1-5。</p>											
<p>表 1-5 项目与鲁政字〔2024〕102 号文符合性分析</p>											
<p>二、产业结构绿色升级行动</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 985 560 1048">分类</th> <th data-bbox="560 985 1169 1048">具体要求</th> <th data-bbox="1169 985 1423 1048">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1048 560 1630"></td> <td data-bbox="560 1048 1169 1630"> <p>（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、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。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> </td> <td data-bbox="1169 1048 1423 1630"> <p>本项目不属于“两高”项目，项目符合国家产业政策，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案，与山东亿佳石英有限公司已达成产能置换协议，SO₂、NO_x、VOCs、烟粉尘严格落实污染物总量控制，SO₂、NO_x 进行 2 倍替代。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1630 560 2004"></td> <td data-bbox="560 1630 1169 2004"> <p>（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到 2025 年，2500 吨/日水泥熟料生产线（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024 年年底，济宁、滨州、荷</p> </td> <td data-bbox="1169 1630 1423 2004"> <p>本项目不涉及限制类涉气行业工艺和装备，不涉及烧结机、球团竖炉、电炉，不属于钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	分类	具体要求	本项目情况		<p>（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、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。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，项目符合国家产业政策，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案，与山东亿佳石英有限公司已达成产能置换协议，SO₂、NO_x、VOCs、烟粉尘严格落实污染物总量控制，SO₂、NO_x 进行 2 倍替代。</p>		<p>（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到 2025 年，2500 吨/日水泥熟料生产线（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024 年年底，济宁、滨州、荷</p>	<p>本项目不涉及限制类涉气行业工艺和装备，不涉及烧结机、球团竖炉、电炉，不属于钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业。</p>	
分类	具体要求	本项目情况									
	<p>（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、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。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，项目符合国家产业政策，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案，与山东亿佳石英有限公司已达成产能置换协议，SO₂、NO_x、VOCs、烟粉尘严格落实污染物总量控制，SO₂、NO_x 进行 2 倍替代。</p>									
	<p>（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到 2025 年，2500 吨/日水泥熟料生产线（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024 年年底，济宁、滨州、荷</p>	<p>本项目不涉及限制类涉气行业工艺和装备，不涉及烧结机、球团竖炉、电炉，不属于钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业。</p>									

		<p>泽3市完成焦化退出装置关停；2025年6月底前，济南、枣庄、潍坊、泰安、日照、德州6市完成焦化退出装置关停，全省焦化装置产能压减至3300万吨左右。</p>	
		<p>（四）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，提高低（无）VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报VOCs末端治理豁免。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准。</p>	<p>本项目不使用涂料、油墨、清洗剂，尽可能使用低VOCs含量不饱和树脂。</p>
	六、多污染物协同治理行动	<p>（一）强化VOCs全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展VOCs液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。</p>	<p>本项目不涉及VOCs液体储罐，不属于石化、化工行业。</p>
		<p>（二）深化重点行业深度治理。推动火电、氧化铝等行业深度治理。鼓励各市因地制宜开展环保绩效提级行动，推动企业争创环保绩效A级或行业引领性企业。按照国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。</p>	<p>本项目不属于火电、氧化铝等行业，不使用生物质锅炉。</p>
		<p>（三）开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。推动化工、制药、工业涂装等行业，以及垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，采取除臭措施，防止恶臭污染。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治。</p>	<p>本项目不属于餐饮服务项目，不属于化工、制药、工业涂装等行业，不涉及垃圾、污水集中式污染处理设施。</p>
<p>（四）稳步推进大气氨污染防治。到2025年，全省大型规模化养殖场氨排放总量比2020年下降5%。强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。</p>	<p>本项目不排放大气氨。</p>		
		<p>由表1-5可知，项目建设符合《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102号）的要求。</p>	

8. 与鲁环发〔2020〕30号文符合性分析

本项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30号）符合性分析见表1-6。

表1-6 项目与鲁环发〔2020〕30号文符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
管控要求	<p>（一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。</p>	<p>物料运输车辆覆盖篷布；厂区内道路硬化处理，及时清扫，保持路面清洁，且定时洒水抑尘；厂房密闭。</p>
	<p>（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、</p>	<p>粉状物料采用包装袋储存，存放于密闭厂房内，进出口安装卷帘门，无车辆通过时将门关闭。含VOCs物料储存于密闭的包装桶或储罐内，存放于厂房内。</p>

		<p>集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	
		<p>（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。</p>	<p>本项目在密闭车间内进行生产，且设有集气罩等对废气进行收集，并设有旋风除尘器+袋式除尘器、沸石转轮+RTO。生产设备和废气收集处理设施将同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，将停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。</p>
		<p>（四）加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。</p>	<p>企业拟制定“一厂一策”深度治理方案，制定无组织排放治理设施操作规程，按规定建立台账制度并做好台账管理，台账保存期限三年以上。</p>
	<p>行业指导意见（建材行业）</p>	<p>矿石料场设置防风抑尘网或封闭。石子、页岩、煤矸石、煤、粘土、矿渣、石膏、炉渣等封闭储存。熟料、粉煤灰、矿粉和除尘灰等密闭储存。石子、页岩、煤等物料破碎、筛分、搅拌、粉磨等设备采取密闭措施，并配备有效集尘除尘设施。袋装水泥包装下料口、装车点位和散装水泥装车配备有效集尘除尘设施。</p>	<p>原料在封闭厂房内储存；筛分、搅拌、粉磨等设备采取密闭措施，并配备旋风除尘器+袋式除尘器。</p>
<p>由表 5 可见，项目建设符合《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30 号）的要求。</p> <p>9. 与鲁环发〔2020〕8 号文符合性分析</p>			

本项目与《关于印发山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》（鲁环发〔2020〕8号）符合性分析见表1-7。

表 1-7 项目与鲁环发〔2020〕8号文符合性分析

相关要求	本项目情况
<p>（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严禁钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业新增产能；对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。</p>	<p>本项目设置烘干机用于烘干工序，烘干机属于烘干炉。在现有项目西侧建设厂房，购置搅拌机、分散机等设备，建设性质为改扩建。项目位于工业聚集区，烘干机采用低氮燃烧器，属于高效环保治理设施，SO₂、NO_x实行2倍替代。</p>
<p>（二）推进燃料清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）；原则上禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。</p>	<p>本项目烘干机采用天然气作为燃料，不使用煤、重油等高污染燃料。</p>
<p>（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。对照新标准新要求落实有组织达标排放，严格执行国家及我省相关行业排放标准和治理要求（见附件2、附件3）。涉及国家排放标准中特别排放限值的行业和地区，按照原环境保护部《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号）、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2018年第9号）有关规定执行；不执行特别排放限值的地区和行业应全面达到国家及我省相关排放标准要求。铸造行业烧结、高炉工序污染物排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。</p>	<p>本项目烘干机采用低氮燃烧器，废气可以达标排放。</p>

由表6可知，项目建设符合《关于印发山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》（鲁环发〔2020〕8号）的要求。

10. 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58号）符合性分析

本项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58号）符合性分析见表1-8。

表1-8 项目与鲁环字〔2021〕58号符合性分析

具体要求	本项目情况
一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于允许类，符合国家产业政策要求，不采用淘汰工艺和落后设备。
二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	本项目用地性质为工业用地，项目建设符合市中区齐村镇国土空间规划、产业发展规划等要求。
三、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	本项目对山东玉诺石英石科技有限公司现有项目进行改扩建，用地性质为工业用地，符合市中区齐村镇国土空间总体规划（2021-2035年）。
四、严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	本项目建设严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，SO ₂ 、NO _x 排放进行2倍替代。

由表7可知，本项目建设符合《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58号）要求。

11. 项目与枣环函审字〔2025〕4号文符合性分析

本项目与《关于印发枣庄市人造石英石板材行业大气污染防治水平提升方案的通知》（枣环函审字〔2025〕4号）符合性分析见表 1-9。

表 1-9 项目与枣环函审字〔2025〕4号文符合性分析

		具体要求	本项目情况
一、原辅材料管理	1.原辅材料VOCs含量限值要求	(1) 使用低挥发性不饱和聚酯树脂（苯乙烯含量35%以下），或在树脂中添加使用苯乙烯挥发抑制剂。	项目使用低挥发性不饱和聚酯树脂，苯乙烯含量在35%以下。
		(2) 树脂、固化剂、偶联剂、促进剂提供含VOCs含量具有CMA和CNAS资质的第三方检测机构出具的产品检验报告（包括密度、含水率等），尚未开展检测且无法提供检测报告的需要提供使用产品的化学品安全技术说明书（MSDS）。	项目树脂、固化剂、偶联剂、促进剂有含VOCs含量具有CMA和CNAS资质的第三方检测机构出具的产品检验报告（包括密度、含水率等），见附件6。
		(3) 原辅材料构成不发生变化的情况下，每年更新1次检测报告。原辅材料的制造厂商、VOCs含量等重要事项发生变化后，应在1个月内更新检测报告。	项目原辅材料构成未发生变化，每年更新1次检测报告；原辅材料的制造厂商、VOCs含量等未发生变化。
	2.原辅材料储存要求	(1) 树脂、固化剂、偶联剂、促进剂应储存于密闭容器中。	项目树脂、固化剂、偶联剂、促进剂采用密闭桶装储存。
		(2) 盛装树脂、固化剂、偶联剂、促进剂等物料的容器应存放于室内。盛装VOCs物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目树脂、固化剂、偶联剂、促进剂等物料存放于密闭厂房内，包装桶在非取用状态时封口保持密闭。
		(3) 石英粉、石英砂、玻璃砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于封闭储库中。	项目粉状物料采用袋装，储存于封闭厂房内。
	3.原辅材料转移、输送要求	(1) 树脂、固化剂、偶联剂、促进剂等液态物料应采用密闭容器等方式进行物料转移。	项目树脂、固化剂、偶联剂、促进剂等液态物料采用桶装密闭的方式进行物料转移。
		(2) 石英粉、石英砂、玻璃砂等粉状物料应采用气力输送设备、	项目石英粉、石英砂等粉状物料采用密闭的包装袋进

		管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。	行物料转移。
生产过程控制	1.预混料过程控制	(1) 石英粉、石英砂、玻璃砂等粉状物料投加过程应在密闭空间内（吊装工具绳索行程除外）操作，废气应排至颗粒物废气处理系统。	项目石英粉、石英砂等粉状物料投加过程在密闭空间内操作，废气排至颗粒物废气处理系统。
		(2) 石英粉、石英砂、玻璃砂等粉状物料混合后应密闭卸料，废气应密闭收集排至颗粒物废气处理系统。	项目石英粉、石英砂等粉状物料混合后密闭卸料，废气密闭收集排至颗粒物废气处理系统。
	2.物料投加过程控制	(1) 桶装树脂输送至树脂盛装槽环节，采用高位桶、泵吸等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目桶装树脂输送至树脂盛装槽环节，采用泵吸给料方式密闭投加。
		(2) 树脂盛装槽输送至高速分散机过程采用密闭管道输送方式	项目树脂盛装槽输送至分散机的过程采用密闭管道输送。
	3.调色、搅拌、布料、振动压实过程控制	(1) 涉VOCs排放工序（调色、上料、调配、下料、计量、搅拌、布料、振动压实）在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目涉VOCs排放工序（上料、调配、下料、计量、搅拌、布料）在密闭空间内操作，废气排至VOCs废气收集处理系统。
		(2) 生产期间，设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）等在不操作时应保持密闭。	项目生产期间，设备进料口、出料口、搅拌口、观察孔等在不操作时保持密闭。
		(3) 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs废气处理系统。	项目真空系统采用干式真空泵，真空排气排至VOCs废气处理系统。
	4.固化过程控制	(1) 固化工序应在密闭设备内操作，安装自控阀门。	项目固化工序在密闭设备内操作，拟安装自控阀门。
		(2) 固化工序生产期间，自控阀门关闭，待固化工序结束，自然冷却后自控阀门打开，废气排至VOCs废气处理系统，方可出料。	项目拟安装自控阀门，废气排至VOCs废气处理系统。

		(3) 自控阀门控制信号上传至治污设施控制系统, 可生成操作历史曲线, 保存时间不得少于6个月。	项目拟安装自控阀门, 自控阀门控制信号上传至治污设施控制系统, 保存时间不得少于6个月。
三、 废气收集过程控制	1. 密闭要求	(1) 利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时, 以及依法设立的通风口外, 门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态。禁止使用软帘。	项目在封闭的厂房内进行生产, 除人员、车辆、设备、物料进出时, 以及依法设立的通风口外, 门窗及其他开口部位随时保持关闭状态, 项目未使用软帘。
		(2) 在内部人员、车辆、设备、物料等进出口安装微差压表并定期校准(原则上不超6个月校验一次, 并出具校验报告), 且负压不应低于3Pa。	项目拟在内部人员、车辆、设备、物料等进出口安装微差压表并定期校准。
	2. 输送要求	(1) VOCs废气输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过500 $\mu\text{mol}/\text{mol}$ (ppm), 亦不可有感官察觉泄漏。	项目VOCs废气输送管道密闭, 废气收集系统在负压下运行。
		(2) 管道布置宜明装, 并沿墙或柱集中成行或列, 平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离, 满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。	项目管道布置为明装, 并沿墙或柱集中成行或列, 平行敷设; 项目管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关规范设计间隔距离, 满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。
		(3) 管道材料应根据输送介质的温度和性质确定, 所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。	项目管道材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。
		(4) 输送管道应采取防止静电的接地措施, 且相邻管道法兰间应跨接接地导线。	项目输送管道拟采取防止静电的相应措施。
	四、 末端	1. 基本要求	(1) 有机废气采用吸附浓缩+蓄热燃烧或者蓄热燃烧等治理技术, 满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》

	治理设施控制要求		(HJ2026-2013)和《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)等相关要求。颗粒物采用袋式除尘工艺设施,满足《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)的相关要求。	(HJ2026-2013)和《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)等相关要求。颗粒物采用袋式除尘工艺设施,满足《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)的相关要求。
			(2)加强运行维护管理,做到治理设施较生产设备“先启后停”,在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备,在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后,方可停运治理设施。	项目加强运行维护管理,做到治理设施较生产设备“先启后停”,在治理设施达到正常运行条件后启动生产设备,在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后,停运治理设施。
			(3)及时清理、更换吸附剂、蓄热体、过滤棉、滤袋、电器元件等治理设施耗材,确保设施能够稳定高效运行。	项目拟定期更换沸石、滤袋等治理设施耗材。
			(4)颗粒分子筛或蜂窝分子筛等产品应提供产品质量证明材料且BET比表面积应不低于350m ² /g。	项目未采用颗粒分子筛或蜂窝分子筛等产品。
			(5)过滤装置两端应装设压差计,当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料。	项目旋风除尘器+袋式除尘器两端拟安装压差计。
			(6)废气在燃烧室的停留时间不低于0.75s,燃烧室燃烧温度不低于760℃。	项目有机废气采用沸石转轮+RTO治理技术,废气在燃烧室的停留时间不低于0.75s,燃烧室燃烧温度不低于760℃。
	2.运行维护要求		(1)VOCs治理设施应在生产设施启动前开机,在治理设施达到正常运行状态之前不得开启生产设施;治理设施在生产设施运营全过程(包括启动、停车、维护等)应保持正常运行,在生产设施停车后且将生产设施或自身存积的气态污染物全部进行净化处理后才可停机。	项目VOCs治理设施在生产设施启动前开机,在治理设施达到正常运行状态之前不开启生产设施;治理设施在生产设施运营全过程保持正常运行,在生产设施停车后且将生产设施或自身存积的气态污染物全部进行净化处理后才停机。
			(2)应明确VOCs治理设施关键固定参数设计值和正常运行时操作参数指标范围限值,通过检查	本报告明确VOCs治理设施关键固定参数设计值和正常运行时操作参数指标范

		<p>这类指标是否正常且稳定，用以判断设施是否正常运行。</p>	<p>围限值，企业将通过检查指标是否正常且稳定，判断设施是否正常运行。</p>
		<p>(3) 定期检查VOCs治理设施状况，包括设备运行效果、技术参数指标、设备管道安全、设备壳体、内部、零部件、仪表、阀门、风机等方面。可采用感官判断（目视、鼻嗅、耳闻），现场仪表指示值读取和信息资料收集，量具和便携式检测仪现场测量，现场采样实验室分析等方法。</p>	<p>企业将定期检查VOCs治理设施状况，包括设备运行效果、技术参数指标、设备管道安全、设备壳体、内部、零部件、仪表、阀门、风机等方面。采用感官判断（目视、鼻嗅、耳闻），现场仪表指示值读取和信息资料收集等方法。</p>
		<p>(4) 根据检查结果适时开展治理设施维护保养，维护保养工作不宜在运行期间，包括但不限于：及时更换失效的净化材料，尽快修复密封点的泄漏以及损坏部件，按期更换润滑油及易耗件，定期清理设备和设施内的粘附物和存积物并对外表面进行养护。</p>	<p>企业将根据检查结果适时开展治理设施维护保养，维护保养工作不在运行期间，及时更换失效的净化材料，尽快修复密封点的泄漏以及损坏部件，按期更换润滑油及易耗件，定期清理设备和设施内的粘附物和存积物并对外表面进行养护。</p>
	<p>五、自行监测控制要求</p>	<p>(1) 排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。排污单位应保存原始监测记录，保存时间不得少于5年。</p>	<p>企业将制定监测方案，定期开展污染源监测，保存原始监测记录，保存时间不得少于5年。</p>
		<p>(2) 无行业排污许可证申请与核发技术规范、也无行业排污单位自行监测技术指南的，执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的相关要求。</p>	<p>项目执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求。</p>
		<p>(3) 监测点位、监测平台的设置等应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的要求。排气筒高度不低于15米（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及周围建筑物的相对高度应根据环境影响评价文件确定</p>	<p>项目监测点位、监测平台的设置等符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）的要求。排气筒高度不低于15米。</p>

		(4) 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求,每6个月对厂区内开展无组织排放监测工作。	企业将对厂区内开展无组织排放监测工作。
		(5) PM和NMHC的排放浓度均不高于10mg/m ³ ,其他各项污染物稳定达到《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB 37/2801.7-2019)排放限值要求。	项目PM和NMHC的排放浓度均不高于10mg/m ³ ,其他各项污染物稳定达到《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB 37/2801.7-2019)排放限值要求。
	六、 监 控 监 测 控 制 要 求	(1) 排气筒VOCs排放速率(包括等效排气筒等效排放速率)大于0.5千克/小时或者排气量大于10000立方米/小时的排放口安装NMHC自动监测设施(FID检测器),数据至少保存一年以上。NMHC自动监测设施应符合《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测技术规范》(HJ 1286-2023)和《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 1013-2018)的要求。	项目涉VOCs排气筒拟安装NMHC自动监测设施。
		(2) 安装厂界VOCs在线监测系统。	项目拟安装厂界VOCs在线监测系统。
		(3) 料场出入口、生产车间出入口及搅拌工序等易产生PM、VOCs排放环节,安装高清视频监控设施,视频监控数据保存6个月以上。	项目厂房出入口及搅拌工序等易产生PM、VOCs排放环节,拟安装高清视频监控设施,视频监控数据保存6个月以上。
		(4) 主要搅拌设备及VOCs治理设施安装分表计电监控。	项目主要搅拌设备及VOCs治理设施拟安装分表计电监控。
		(5) 以上监测监控设施数据全部接入市生态环境局智慧环保平台。	项目监测监控设施数据拟全部接入市生态环境局智慧环保平台。
	七、 环 境 管 理 控 制 要 求	(3) 应建立完善原辅材料台账,台账保存期限不少于5年。原辅材料台账包括名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式及回收量、废弃量及排放去向等。	企业将建立原辅材料台账,台账保存期限不少于5年。
		(4) 应建立完善生产设施运行管理信息台账,台账保存期限不少于5年。生产设施运行管理信息台账包括运行状态、主要参数名称及数值、生产负荷(主要产品产	企业将建立生产设施运行管理信息台账,台账保存期限不少于5年。

	求	量与设计生产能力之比)、主要产品产量、用电量等;非正常工况应记录起止时间、事件原因、应对措施、是否报告等。	
八、运输方式控制要求	(2)	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车。
	(3)	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车。	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车。
	(4)	厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。
九、危废管理控制要求	(1)	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,规范危险废物贮存间建设实施。	企业将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,规范建设危险废物暂存间。
	(2)	依据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求,完善危险废物贮存间相关标识的增设。	企业将按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求,完善危险废物暂存间相关标识。
	(3)	依据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求,制定危险废物管理台账。	企业将按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求,制定危险废物管理台账。
	(4)	严格执行《危险废物转移管理办法》相关要求,加强对危险废物转移活动的监管。	企业将按照《危险废物转移管理办法》相关要求,加强对危险废物转移活动的监管。
十、厂容厂貌管理要求		应在厂区入口醒目位置设置厂区平面图,要体现整个工厂的规模大小、建筑物构造简介、所处的地理位置等。应定期清洗、维护美化设施,有损坏、褪色等情况,应及时更换,保持干净、整洁、清新。	企业将在厂区入口醒目位置设置厂区平面图,体现整个工厂的规模大小、建筑物构造简介、所处的地理位置等。将定期清洗、维护美化设施,有损坏、褪色等情况,及时更换,保持干净、整洁、清新。
		应在企业大门口设置尺寸适宜的电子屏,同步显示日期、风向、颗粒物、非甲烷总烃等污染物浓度及排放标准、重污染天气预警信息等,并实时更新数据。	企业将在大门口设置电子屏,同步显示日期、风向、颗粒物、非甲烷总烃等污染物浓度及排放标准、重污染

			天气预警信息等，并实时更新数据。
		路面应保持完好，无积水，平坦畅通，干净整洁。应有洒水车或洒水装置对路面进行冲洗、洒水抑尘，保持路面清洁。应保持路面、路肩、边坡、边沟、绿化带及周边环境整洁卫生，周围环境与景观相协调。厂区内道路必须实现地面硬化，厂区内其它区域裸露地面应采取绿化和覆盖措施，防止扬尘。	项目建成后，厂区路面将保持完好，无积水，平坦畅通，干净整洁。有洒水装置对路面进行冲洗、洒水抑尘，保持路面清洁。保持路面、绿化带及周边环境整洁卫生，周围环境与景观相协调。厂区内道路实现地面硬化，厂区内其它区域裸露地面采取绿化措施，防止扬尘。
		厂房内设施应因地制宜，合理布局，入口设置平面示意图、生产工艺流程图；物资应排列规范，有序，科学分类、合理码放；道路应畅通、标识明显，应设置功能区、类别、警示及引导性标记标牌，各项规章制度上墙张贴。所有厂房必须密闭并安装自动感应门，鼓励使用双层门。	厂房内设施将因地制宜，合理布局，入口设置平面示意图及生产工艺流程图；物资将排列规范，有序，科学分类、合理码放；道路将畅通、标识明显，设置功能区、类别、警示及引导性标记标牌，各项规章制度上墙张贴。厂房密闭并安装自动感应门。
		厂房、厂房的固定物及其他设施应保持干净整洁，门窗洁净，整齐划一。应定期或不定期进行设备设施卫生打扫，确保无跑、冒、滴、漏现象，对设备外部灰尘、油污、杂物等及时清扫、擦护，保持设备干净整洁、坚固、防腐、安全。设备的铭牌、检验合格标识等应完好、清洁。	厂房、厂房的固定物及其他设施将保持干净整洁，门窗洁净，整齐划一。不定期进行设备设施卫生打扫，确保无跑、冒、滴、漏现象，对设备外部灰尘、油污、杂物等及时清扫、擦护，保持设备干净整洁、坚固、防腐、安全。设备的铭牌、检验合格标识等完好、清洁。
		厂区内装卸、转运、运输物料的车辆，应对车体进行打扫、清洗，对物料采取有效覆盖措施，防止扬尘、抛洒。运送危险化学品、易燃易爆物品车辆必须具备运输资质和安全防护措施，应按指定路线、部位装卸、进出厂区。	厂区内装卸、转运、运输物料的车辆，将对车体进行打扫、清洗，对物料采取覆盖措施，防止扬尘、抛洒。运送危险化学品、易燃易爆物品车辆具备运输资质和安全防护措施，按指定路线、部位装卸、进出厂区。
	由表 1-9 可知，项目建设符合《关于印发枣庄市人造石英石板		

	<p>材行业大气污染防治水平提升方案的通知》（枣环函审字〔2025〕4号）的要求。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

山东玉诺石英石科技有限公司原名为枣庄市玉诺石英石科技有限公司，2016年12月委托山东民通环境安全科技有限公司编制了《年产16万张石英石板材生产线建设项目环境影响报告表》，2016年12月28日项目通过原市中区环境保护局审批（市中环行审[2016]B-56号）（见附件5），并于2017年5月16日通过原市中区环境保护局竣工环境保护验收（市中环行验[2017]06号）（见附件7）。公司于2020年6月18日首次申领排污许可证（证书编号：91370402MA3C5LTF5L001U）（见附件7），2021年5月12日因实施环保设施技术改造，排污口数量发生变化，重新申请排污许可证。

现有项目占地面积18000m²（27亩），建筑面积15000m²，建设内容主要包括生产车间、仓库、办公室等，生产规模为年产16万张石英石板材，总投资3300万元，其中环保投资为60万元，现有职工30人。

随着公司发展，生产规模和产品产量逐渐扩大，目前生产线已经达到饱和。为了扩大生产规模，做强出口贸易，增强企业市场竞争力和企业效益，根据公司发展需要，山东玉诺石英石科技有限公司拟投资7000万元在现有项目西侧建设新型环保装饰板材生产线改扩建项目，占地面积为37333m²（56亩），建筑面积为27500m²，建设高端智能自动化生产线，引进国内先进自动化布料机、压机、固化箱等设备，生产多型号、多色彩、多类型环保型石英石板材，项目建成后，可年产100万张石英石板材，本次新增石英石产能为84万张/年。扩建项目与现有项目为两个厂区，分别进行管理，主体工程、辅助工程、储运工程及环保工程均无依托关系。

此外，为了减少现有项目大气污染物排放量，保证废气稳定达标排放，企业拟对现有项目污染防治设施进行升级改造，用沸石转轮+RTO代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置。

根据《关于印发枣庄市人造石英石板材行业大气污染防治水平提升方案的通知》（枣环函审字〔2025〕4号），文件要求：“强化审批，严格准入。按照当前我市污染防治形势原则上不再新增人造石英石产能。确有必要改建、新建的：必须制定产能置换方案，并需实施人造石英石行业减量污染物置换”。山东玉诺石英石科技有

建设
内容

限公司与山东亿佳石英有限公司已达成产能置换协议（附件 11），山东亿佳石英有限公司现有六条石英石板材生产线关停，产能为 94.12 万张/年，本项目新增石英石产能为 84 万张/年，可以满足本项目产能置换要求。本项目 SO₂、NO_x 申请总量控制指标，实行 2 倍替代削减；本项目 VOCs 新增排放量为 1.087t/a，通过对现有生产线及治理设施升级改造，减排腾出 VOCs 总量指标为 2.219t/a，总量指标从企业内部调剂、无需重新分配。综上，本项目的建设符合上述文件要求。

（一）扩建项目

1. 工程组成

本项目工程组成情况见表 2-1。

表 2-1 工程组成一览表

工程类别	序号	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	1	2#厂房	位于厂区北部，1F，占地面积 7606m ² ，进行原料储存、烘干、色选、筛分、制粉、预混料。	新建
	2	3#厂房	位于厂区中西部，1F，占地面积 6771m ² ，进行搅拌、布料、压制、固化。	新建
	3	4#厂房	位于厂区南部，1F，占地面积 7215m ² ，进行裁边、定厚、抛光、打蜡、覆膜、包装。年产石英石板材 84 万张/a。	新建
辅助工程	1	1#办公楼	位于厂区中东部，3F，占地面积 738m ² ，建筑面积 2214m ² ，用于员工日常办公。	新建
储运工程	1	原料暂存区	位于 2#厂房内中部，1F，占地面积 2000m ² ，用于储存原辅材料。	新建
	2	成品暂存区	位于 4#厂房内北部，1F，占地面积 2500m ² ，用于储存成品板材。	新建
	3	运输	厂区内采用叉车转运，厂区外采用汽车运输。	/
公用工程	1	供水	用水量为 4455m ³ /a，由区域供水管网提供。	新增
	2	排水	采取雨污分流制，裁边、定厚、抛光湿式作业用水经沟渠收集进入沉淀池沉淀处理后循环使用，绿化用水全部蒸发损耗，生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理	新增
	3	供电	用电量为 200 万(kW·h)/a，由区域供电电网提供。	新增
	4	供气	烘干工序、RTO 装置使用天然气作为燃料，天然气年用量为 5.82 万 m ³ /a，由区域供气管网提供。	新增
	5	供热	① 烘干工序由 8 台烘干机提供热源，固化工序采用电加热； ② 冬季厂房不供暖，1#办公楼采用空调供暖，不新建锅炉。	新增

环保工程	1	废气治理	旋风除尘器（5套）、袋式除尘器（5套）、沸石转轮+RTO（1套）、排气筒（3根）	新增
	2	废水治理	沉淀池（1个，容积1400m ³ ）、化粪池、厂区污水管网。	新增
	3	噪声治理	基础减振、隔声等降噪措施。	新增
	4	固体废物处置	① 一般工业固体废物：4#厂房内西北角建设一座500m ² 一般固废暂存间，不合格品、废薄膜、一般废包装物外售处理，下脚料回用于制粉工序，泥饼回用于烘干工序，废羊毛垫交由环卫部门清运处理，除尘器集尘回用于生产，废布袋由厂家更换回收；② 危险废物：厂区内东北角建设一座35m ² 危险废物暂存间，危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位外运处置；③ 生活垃圾：交由环卫部门清运处理。	新增
	5	风险防范措施	可燃气体检测报警仪、截止阀、分区防渗	新增

2. 产品

本项目产品方案见表2-2。

表2-2 产品方案一览表

产品名称	年产量（万张/年）			最大贮存量（万张）	存放位置
	改扩建前	改扩建后全厂	变化情况		
石英石板材	16	100	+84	5	4#厂房

根据《建材行业淘汰落后产能指导目录（2019版）》，本项目不涉及淘汰产能。项目石英石板材作为地板材料，产品质量满足《人造石》（GB/T 35160-2017）中相关要求。详见表2-3。

表2-3 《人造石》（GB/T 35160-2017）产品质量要求

标准要求	
物理力学性能	抗折强度（干燥状态）：≥30 MPa；抗压强度：≥120 MPa；吸水率：≤0.1%；耐磨性（磨坑体积）：≤200 mm ³ ；耐污染性（染色剂渗透）：无明显渗透
化学性能	耐酸性（盐酸、柠檬酸等）：表面无明显腐蚀；耐碱性（氢氧化钠）：表面无明显腐蚀
外观质量	颜色均匀，无明显色差、气孔、裂纹或杂质

3. 主要设施

（1）主要设施情况

本项目主要设施情况见表2-4。

表 2-4 主要设施一览表

序号	设施名称	设施参数	数量 (台/套)	备注
1	烘干机	SBT360/190DF1	8	新增
2	色选机	MS-S8	12	新增
3	摇摆筛	60X1200	6	新增
4	磨粉机	SCY210B/8+4	8	新增
5	碎料机	TF200/180	2	新增
6	混料机	3T	10	新增
7	搅拌机	S-1950 容积: 1.95m ³	30	新增
8	裁纸机	2000	2	新增
9	分散机	GFJZ900 容量: 0.9m ³	40	新增
10	布料机	LC-802	30	新增
11	真空泵	100m ³ /h	30	新增
12	压机	100T (压力)	30	新增
13	固化箱	SYGX3290/1650 尺寸: 3.29m×1.65m×1.5m	90	新增
14	红外线桥切机	KTY-135H	5	新增
15	板材抛光机	SMH120D/16	10	新增
16	样块磨边机	QY-DM100	5	新增
17	翻板机	SFL120/120	10	新增
18	上下板机	SFB280D/190Z	60	新增
19	侧向翻面机	CSFL120/120	6	新增
20	超洁亮打蜡机	130P/h	10	新增
21	压滤机	YL1250	4	新增
22	新能源叉车	50T	30	新增
23	树脂罐	30m ³	6	新增
24	色浆罐	2m ³	40	新增
25	包装覆膜机	ZRUN-JPFM	10	新增

26	切板机	15KW	18	新增
27	挤压机	20HZ/40HZ	2	新增
28	抛光定厚机	SCY120B/4	10	新增
29	航车	10T	8	新增
30	空压机	CDK22-12.5A	6	新增
31	旋风除尘器+袋式除尘器	/	5	新增
32	沸石转轮+RTO	/	1	新增

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工产业〔2010〕第122号）、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工业和信息化部公告2021年第25号）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不涉及淘汰落后生产设备。

（2）产能核算

本项目主要设备产能核算情况如下：

① 烘干机

烘干机产能=单次烘干产能×日工作时间/单次烘干时间×年工作天数×烘干机台数=4.4t/次×16小时/2小时×300天×8台=84480t/年（石英砂）。

② 摇摆筛

摇摆筛产能=单次筛分产能×日工作时间/单次筛分时间×年工作天数×摇摆筛台数=0.5t/次×16小时×60/40分钟×300天×6台=21600t/年（石英砂）。

③ 磨粉机

磨粉机产能=单次制粉产能×日工作时间/单次制粉时间×年工作天数×磨粉机台数=0.8t/次×16小时×60/60分钟×300天×8台=30720t/年（石英砂、玻璃颗粒）。

④ 混料机

混料机产能=单次混料产能×日工作时间/单次混料时间×年工作天数×混料机台数=1t/次×16小时×60/60分钟×300天×10台=48000t/年（石英砂、玻璃颗粒、石英粉、钛白粉）。

⑤ 搅拌机

1.95m³搅拌机单次搅拌容量为0.6m³，单次搅拌量=0.6m³×1.2t/m³=0.72t/次（混

合料密度 1.2t/m³)。

搅拌机产能=单次搅拌产能×日工作时间/单次搅拌时间×年工作天数×搅拌机台数=0.72t/次×16 小时×60/90 分钟×300 天×30 台=69120t/年 (石英砂、玻璃颗粒、石英粉、钛白粉、不饱和树脂、固化剂、色浆、促进剂、偶联剂)。

⑥ 分散机

0.9m³ 分散机单次分散能力为 0.3m³, 单次分散量=0.3m³×1.2t/m³ =0.36t/次 (混合料密度 1.2t/m³)。

分散机产能=单次分散产能×日工作时间/单次分散时间×年工作天数×分散机台数=0.36t/次×16 小时×60/60 分钟×300 天×40 台=69120t/年。

⑦ 布料机

布料机产能=日工作时间/单模布料时间×年工作天数×布料机台数=16 小时×60/10 分钟×300 天×30 台=86.4 万张/年。

⑧ 压机

压机产能=日工作小时/单次成型周期×年工作天数×压机台数=16 小时×60/10 分钟×300 天×30 台=86.4 万张/年。

⑨ 固化箱

单次装载量=固化箱有效高度/(单层板材厚度+层间间隔)×每层可放置板材数量=1.5m/(0.02m+0.08m)×1 张=15 张 (实际需考虑支架厚度, 调整为 10 张)。

固化箱产能=单次装载量×单片面积×日工作时间/单次固化时间×固化箱台数=10 张/次×16 小时/4 小时×年工作天数×90 台=108 万张/年。

企业将根据市场情况调整设备开启情况, 本次评价每种设备按照全部同时开启进行考虑。本项目主要生产设备产能见表 2-5。

表 2-5 生产设备产能一览表

设备名称	规格型号	数量 (台)	年最大生产能力	本项目计划生产时间	本项目计划生产能力
烘干机	SBT360/190DF1	8	84480t/年	1194h	21000 (石英砂)
摇摆筛	60X1200	6	21600t/年	4667h	21000 (石英砂)
磨粉机	SCY210B/8+4	8	30720t/年	3594h	23000 (石英砂、玻璃颗粒)
混料机	15T	10	48000t/年	3600h	36000t/年 (石英砂、

					玻璃颗粒、石英粉、钛白粉)
搅拌机	S-1950 容积: 1.95m ³	30	69120t/年	3010h	43340t/年 (石英砂、玻璃颗粒、石英粉、钛白粉、不饱和树脂、固化剂、色浆、促进剂、偶联剂)
分散机	GFJZ900 容量: 0.9m ³	40	69120t/年	3010h	43340t/年 (石英砂、玻璃颗粒、石英粉、钛白粉、不饱和树脂、固化剂、色浆、促进剂、偶联剂)
布料机	LC-802	30	86.4 万张/年	4667h	84 万张/年
压机	100T (压力)	30	86.4 万张/年	4667h	84 万张/年
固化箱	SYGX3290/1650 尺寸: 3.29m×1.65m×2m	90	108 万张/年	3734h	84 万张/年

由表 2-5 可知,各生产设备产能能够满足实际产能需求。综合考虑各生产设备产能,确定本项目生产能力为 84 万张/年。

4. 原辅材料及燃料

本项目采用的主要原辅材料及燃料与现有项目种类相同,其使用情况具体见表 2-6,理化性质情况见表 2-7。

表 2-6 主要原辅材料及燃料统计表

序号	原辅材料名称	年用量 (吨/年)			单位产品消耗量 (千克/张)	备注
		改扩建前	改扩建部分	改扩建后全厂		
1	石英砂	3203	21000	24203	24.203	外购
2	玻璃颗粒	1494	2000	3494	3.494	外购
3	白玻璃	1922	0	1922	1.922	外购
4	石英粉	3203	13000	16203	28.203	外购
5	水泥	0	2000	2000	2	外购
6	钛白粉	0	550	550	0.55	外购
7	不饱和树脂	747	6600	7347	7.347	外购
8	色浆	0	10	10	0.01	外购

9	固化剂	0	80	80	0.08	外购
10	促进剂	0	20	20	0.02	外购
11	偶联剂	107	80	187	0.87	外购
12	牛皮纸	0	50	50	0.05	外购
13	液体蜡	0	80	80	0.08	外购
14	羊毛垫	0	1.5	1.5	0.0015	外购
15	聚脂薄膜	0	48	48	0.048	外购
16	天然气	0	5.82 万 m ³ /a	5.82 万 m ³ /a	58.2m ³ /a	外购
17	机油	0	2	2	0.002	外购
18	液压油	0	0.6	0.6	0.0006	外购

表 2-7 原辅材料理化性质一览表

原辅材料名称	理化性质
不饱和树脂	不饱和聚酯树脂是一种热固性树脂，通常为淡黄色至琥珀色透明黏稠液体，固化后为坚硬固体，密度 1.0~1.4 g/cm ³ ，可溶于苯乙烯、丙酮等有机溶剂。根据《安全技术说明书》（见附件 6），主要成分为苯乙烯 20~30%、聚酯 70~80%。
固化剂	采用过氧化甲乙酮作为固化剂，无色透明液体，刺激性气味（类似丙酮或酸味），密度 1.12~1.14 g/cm ³ ，闪点 75℃，熔点-20℃以下（低温不凝固），易溶于苯乙烯、丙酮、醇类，不溶于水，粘度 3~50 mPa·s（25℃）。根据《检验检测报告》（见附件 6），水分含量≤30%、含活性氧量 9.5~10.5%、盐含量≤0.1%、有机物挥发 1.8mg/kg。
促进剂	采用异辛酸钴溶液作为促进剂，紫色液体，密度 0.93g/cm ³ （20℃），闪点 ≥30℃，粘度 50~500 mPa·s，易溶于苯乙烯、丙酮、二甲苯、矿物油，不溶于水，轻微溶剂味，无强刺激性。根据《检验检测报告》（见附件 6），钴含量 8%、水分含量 0、有机物挥发 1.1mg/kg。
偶联剂	采用硅烷偶联剂，无色至淡黄色透明液体，密度 1.04~1.06g/cm ³ （20℃），沸点 150~250℃，易溶于醇、酮、酯类溶剂，部分溶于水。根据《安全技术说明书》（见附件 6），主要成分为 r-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷≥97%。
液体蜡	液体蜡主要用于增强表面光泽度、防水性和抗污性。根据《成分检测报告》（见附件 6），主要成分为二氧化硅 29.8%、氧化钠 0.046%、水 70.154%。

根据不饱和树脂的《检测报告》（见附件 6），VOCs 含量情况见表 2-8。

表 2-8 不饱和树脂 VOCs 含量一览表

原辅材料名称	VOCs 含量 (g/L)	限量值 (g/L)
不饱和树脂	274	500

备注：VOCs 含量= (100-74.8-0.07) ÷ (100÷1.09) ×1000=274g/L。

由表 10 可知，本项目所使用的不饱和树脂中 VOCs 含量能够满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），从源头削减 VOCs 的排放量。

天然气用量核算：

本项目烘干工序使用天然气作为燃料，项目年烘干石英砂 21000t/a，石英砂含水率 3%，则烘干工序蒸发水分的重量为 630t/a，水蒸发潜热为 2260kJ/kg，天然气热值为 36.182MJ/m³（见附件 14 天然气分析报告），项目烘干机热效率为 80%，则天然气用量=（水分重量×水的蒸发潜热）/（天然气热值×热效率）=（630000×2260）/（36182×0.8）m³=4.92 万 m³，项目烘干机天然气年消耗量为 4.92 万 m³。

根据 RTO 装置设计参数可知，RTO 装置天然气用量为不确定值，与废气初始浓度有关，本项目 VOCs 初始浓度为 270mg/m³，根据相关经验系数值低浓度废气（VOCs<1g/m³）天然气用量通常为废气量的 0.001%~0.008%，本次取中间值 0.004%，本项目废气量为 42000m³/h，项目年运行 300 天，一天运行 16 小时，则 RTO 装置天然气年消耗量为 0.9 万 m³。

因此，项目天然气年消耗量共计 5.82 万 m³。

本项目物料平衡见表 2-9，特征污染物平衡图见图 2-1。

表 2-9 项目物料平衡一览表

产品	投入		产出	
	原料名称	年用量 (t/a)	物料名称	年产出量 (t/a)
1	石英砂	21000	石英石板材	46126.416
2	玻璃颗粒	2000	不合格品	21
3	石英粉	13000	废羊毛垫	1.5
4	水泥	2000	废薄膜	0.04
5	钛白粉	550	烘干蒸发水分	630
6	不饱和树脂	6600	排放颗粒物	0.522
7	色浆	10	排放 VOCs	7.127

8	固化剂	80	废气处理 VOCs	53.273
9	促进剂	20		
10	偶联剂	80		
11	牛皮纸	50		
12	液体蜡	80		
13	羊毛垫	1.5		
14	聚脂薄膜	48		
合计		45519.5	合计	45519.5

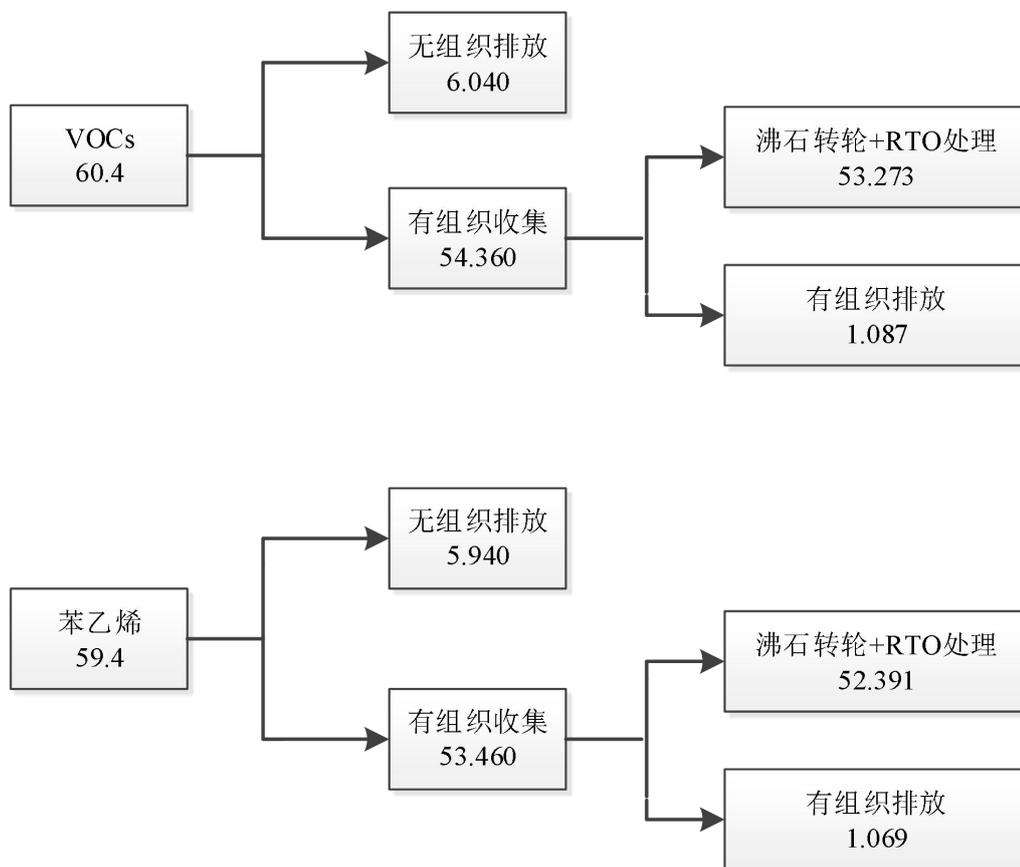


图 2-1 项目特征污染物平衡图（单位 t/a）

5. 水平衡分析

（1）供水

① 生产用水

为了降低板材裁边、定厚、抛光过程的起尘量、润滑和冷却设备，采用湿式作

业，生产设备自带喷水装置，湿式作业用水经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循环使用（沉淀池容积 1400m^3 ），类比现有工程实际运行情况，循环水量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，总用水量为 $19200\text{m}^3/\text{a}$ ，因蒸发和石材吸水，每日需要补水，每日补充水量约占循环水量的 5%，补充水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 生活用水

参照《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T 5105-2017），生活用水按 50 升/(人·日)计，改扩建后全厂劳动定员 285 人，较改扩建前新增 225 人，年工作时间 300 天，则用水量为 $14.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4275\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 绿化用水

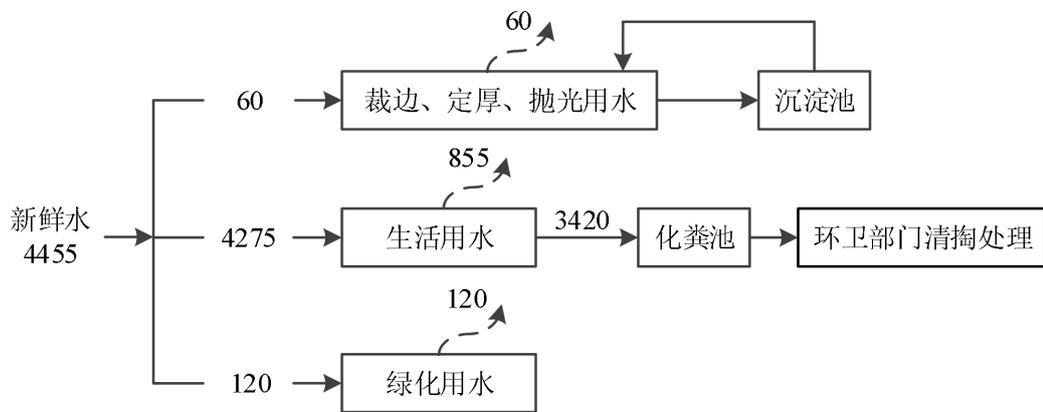
参照《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T 5105-2017），绿化用水按 0.4 升/($\text{m}^2\cdot\text{日}$)计，本项目绿化面积约为 2000m^2 ，年灌溉天数按 150 天计，则绿化用水量为 $0.80\text{m}^3/\text{d}$ 、 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目用水量为 $4455\text{m}^3/\text{a}$ ，由区域供水管网集中供给，不自建供水设施，供水能力能够满足项目用水需求。

（2）排水

本项目排水采用雨污分流制，经厂区管道收集后，雨水经汇集后随地势排出厂外，裁边、定厚、抛光湿式作业用水经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排，绿化用水全部蒸发损耗，废水主要为生活污水。生活污水产生量按用水量的 80%计，产生量为 $3420\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理。

本项目水平衡图见图 2-2，项目建成后全厂水平衡图见图 2-3。



注：- - - 代表损失

图 2-2 本项目水平衡图 (单位: m³/a)

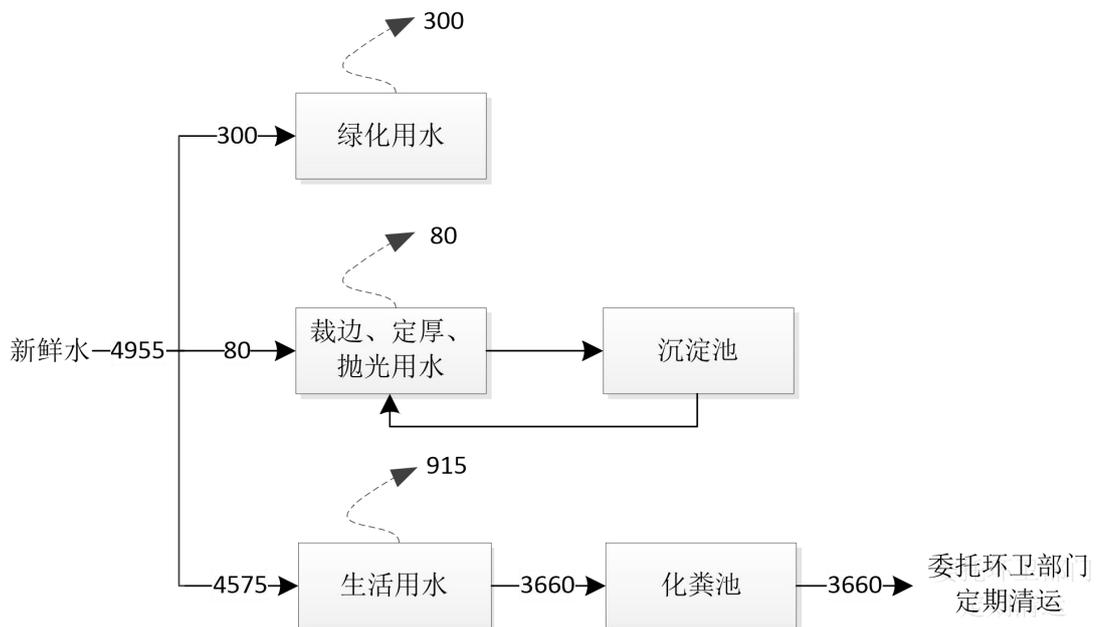


图 2-3 全厂水平衡图 (单位: m³/a)

6. 劳动定员与工作制度

本项目改扩建后全厂劳动定员 285 人，较改扩建前新增 225 人，年工作时间 300 天，实行两班工作制，每班工作 8 小时。

7. 总平面布置

本项目在现有项目西侧，占地面积 37333m²（56 亩），出入口位于整个厂区东侧的 S103 道路，扩建区域北部为 2# 厂房，中部为 3# 厂房、1# 办公楼，南部为 4# 厂房。厂区地势平坦，分区明确，生产区与办公生活区划分清楚，建（构）筑物布置合理紧凑。按照生产需要，结合物料走向、工艺及设备特点，厂房内划分成不同区域，工艺流程布置紧凑、合理、顺畅，生产运转和管理方便。废气治理设施、排气筒靠近污染源设置，产污设备尽可能远离厂界，从而降低废气对厂区外环境的影响。一般固废暂存间、危险废物暂存间单独设置，一般固废暂存间位于 4# 厂房内西北角，危险废物暂存间位于厂区内东北角，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，项目总平面布置合理。

本项目总平面布置图见附图 3。

（二）改建项目

1. 工程组成

改建项目工程组成情况见表 2-10。

表 2-10 改建项目工程组成一览表

工程类别	工程组成	主要内容	备注
主体工程	沸石转轮+RTO 装置	对现有项目污染防治设施进行升级改造，用沸石转轮+RTO 代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置。	改建
辅助工程	天然气管道	RTO 装置需要使用天然气助燃，由厂区现有天然气管道接入。	新增
公用工程	供电	新增用电量为 5 万(kW·h)/a，依托厂区内现有供电设施，由区域供电电网提供。	依托现有
	供气	RTO 装置使用天然气作为燃料，新增天然气年用量为 0.17 万 m ³ /a，由区域供气管网提供。	依托现有
环保工程	废气治理	沸石转轮+RTO 装置	改建
	废水治理	无	无
	噪声治理	基础减振、隔声等降噪措施。	新增
	固体废物处置	依托现有危险废物暂存间，废沸石暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位外运处置。	依托现有

2. 主要设施

改建项目主要设施情况见表 2-11。

表 2-11 改建项目主要设施一览表

序号	设施名称	数量(套)	参数	备注
1	沸石转轮+RTO 装置	1	设计处理能力: 60000m ³ /h 蓄热室数量: 2 个 燃烧室温度: 800~1100℃ 有机物停留时间: ≥1.5s 有机物去除效率: ≥98%设计 进气颗粒物浓度: ≤5mg/m ³	新增

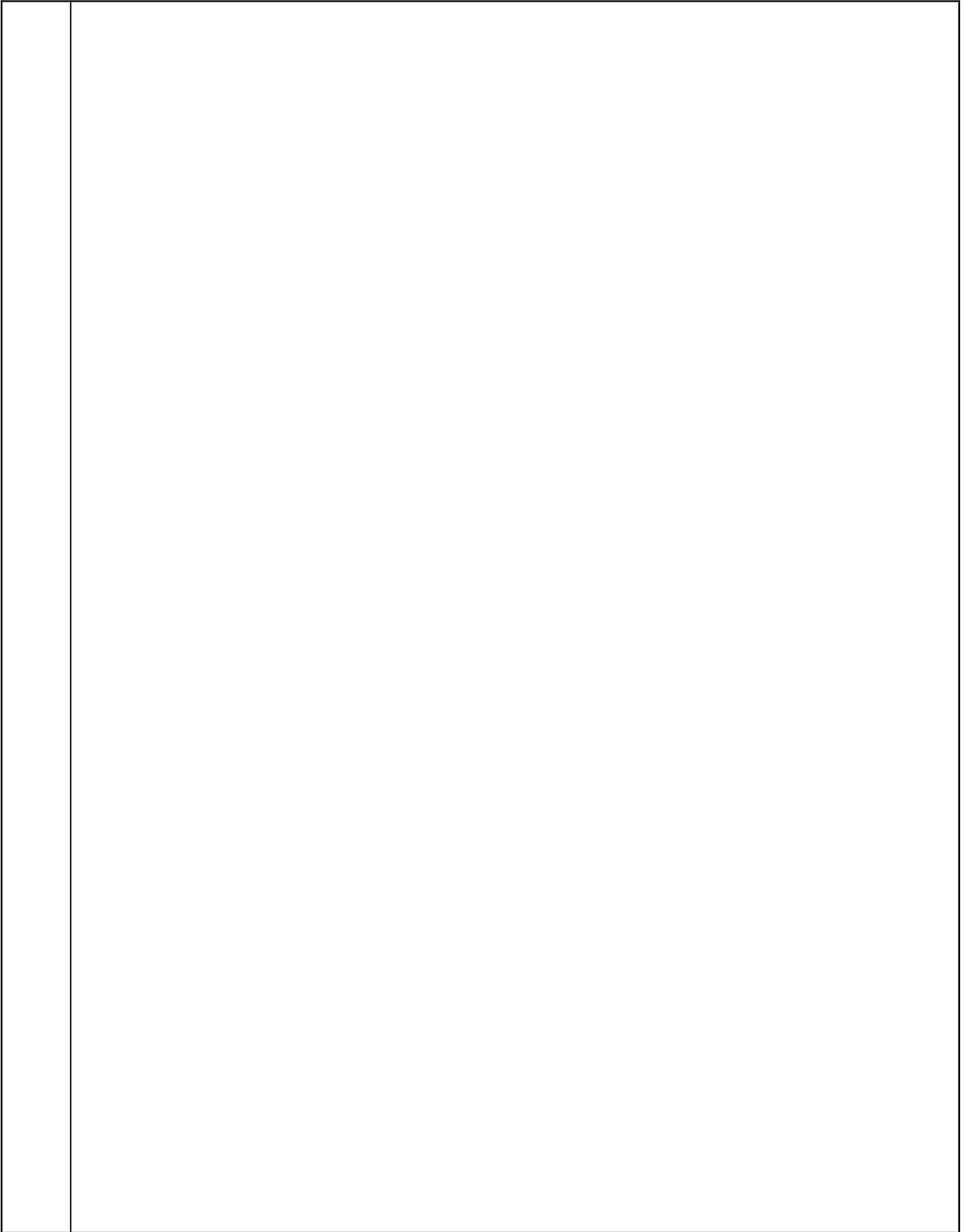
根据《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》，项目采用的污染防治设施不属于限制类和淘汰类。

3. 原辅材料及燃料

改建项目主要原辅材料及燃料见表 2-12。

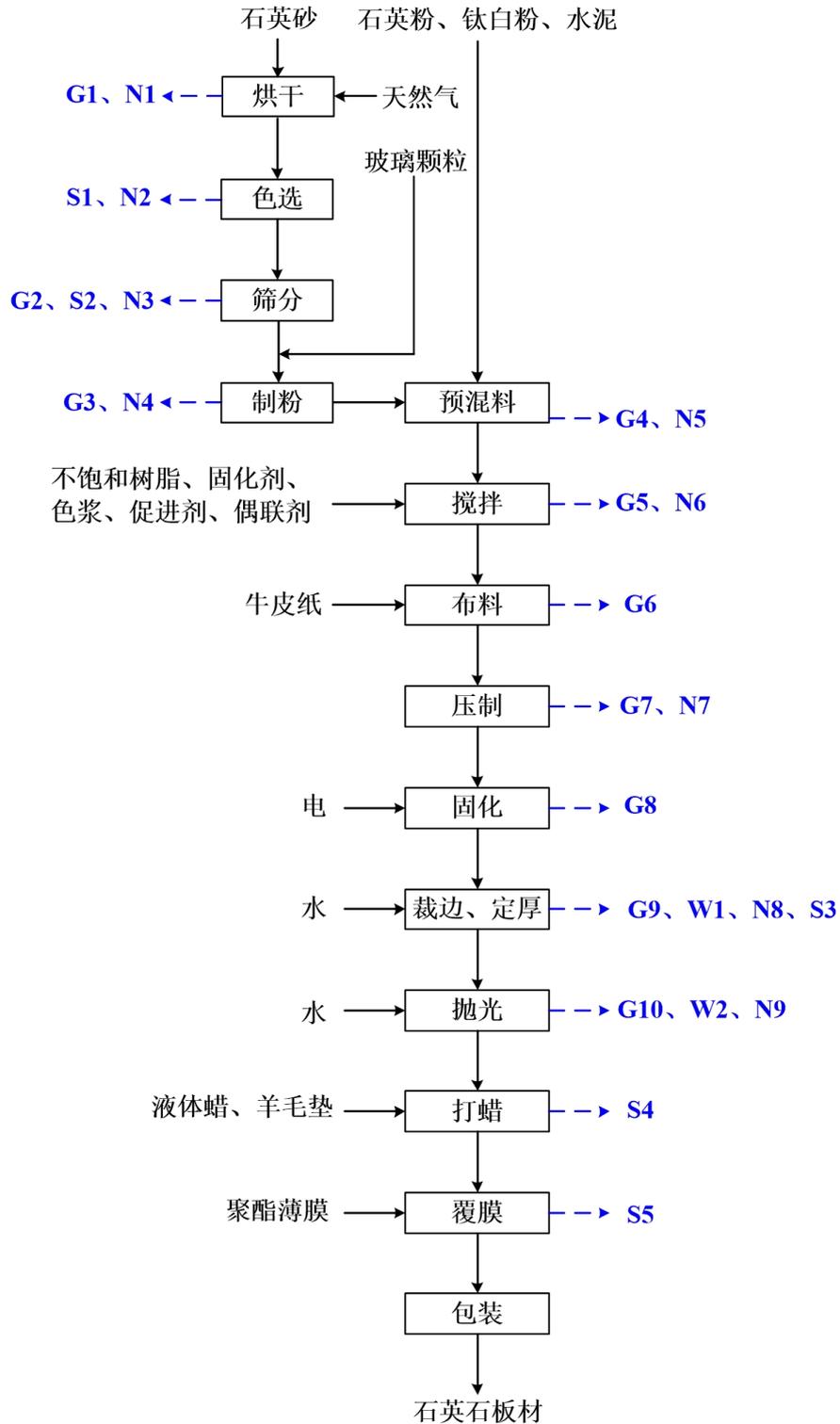
表 2-12 改建项目主要原料材料一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	天然气	万 m ³ /年	0.17	接入市政供气管网，天然气含硫量为 100mg/m ³
2	沸石	t/3 年	1	每三年更换一次



(一) 扩建项目

运营期主要生产工艺流程及产排污环节见图 2-4。



备注：G：废气 N：噪声 S：固体废物

图 2-4 运营期生产工艺流程及产排污环节示意图

工艺流程
和产
排污
环节

工艺流程简述:

① 石英石预处理:

1) 烘干: 石英砂采用吨包包装, 经上方投料口投入烘干机内, 利用天然气燃烧提供的热风直接接触石英砂进行烘干。

产污环节:

废气: 投料过程会产生颗粒物, 烘干过程热风与物料直接接触, 会产生烘干粉尘及天然气燃烧烟气, 因此烘干过程主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x (G1), 烘干机上方设有集气罩, 投料废气经集气罩收集、烘干废气经集气管道收集后, 废气经旋风除尘器+1#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放。

噪声: 设备运转噪声 (N1)。

2) 色选: 石英砂由密闭传送带输送至密闭的色选机内进行色选, 剔除其他颜色, 保留白色石英砂。

产污环节:

废气: 石英砂呈粒装, 色选过程颗粒物产生量较少, 本次评价不予考虑。

固体废物: 该工序会产生不合格品 (S1), 外售处理。

噪声: 设备运转噪声 (N2)。

3) 筛分: 为保证产品质量, 石英砂由密闭传送带输送至密闭的摇摆筛进行筛分, 分离出不同粒径规格的砂粒, 筛下物粒径满足要求的石英砂进入下一工序。

产污环节:

废气: 石英砂呈粒装, 投料过程粉尘产生量较少, 本次评价不予考虑。筛分过程会产生颗粒物 (G2), 摇摆筛密闭, 废气经管道收集+旋风除尘器+2#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。

固体废物: 该工序会产生不合格品 (S2), 外售处理。

噪声: 设备运转噪声 (N3)。

4) 制粉: 采用密闭的磨粉机将石英砂以及后续裁边工序产生的下脚料进行制粉加工处理, 制成符合要求的粒度, 以满足后续生产的要求, 制粉后的物料经密闭管道分袋后输送至下一工序。

产污环节:

废气：石英砂呈粒装，投料过程粉尘产生量较少，本次评价不予考虑。磨粉机制粉过程会产生颗粒物（G3），磨粉机密闭，废气经管道收集+旋风除尘器+3#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。

噪声：设备运转噪声（N4）。

② 预混料：粉状物料先进行预混料，再与液体物料搅拌混合。粉状物料主要为预处理后的石英砂、玻璃颗粒以及石英粉、钛白粉、水泥，采用密闭的混料机进行预混合，混好的物料出料至密闭物料袋，叉车送入下一步搅拌系统。

产污环节：

废气：投料、预混料、出料过程会产生颗粒物（G4），混料机密闭，投料、出料废气采用集气罩收集，预混料废气采用管道收集，经旋风除尘器+4#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。

噪声：设备运转噪声（N5）。

③ 搅拌：预混料后的原料计量后投入搅拌机中，加入不饱和树脂、色浆、固化剂、促进剂和偶联剂，在密闭的搅拌机内通过强烈搅拌作用使各组分混合均匀，混合好的物料经输送皮带机送到布料机上。

产污环节：

废气：因原料有液态，搅拌、出料过程不考虑粉尘产生，废气主要为粉料投料过程产生的颗粒物，以及含 VOCs 物料投料、搅拌、出料过程产生的 VOCs（G5），主要成分为苯乙烯，搅拌机密闭，投料、出料废气采用集气罩收集，搅拌废气采用管道收集，经旋风除尘器+5#袋式除尘器+沸石转轮+RTO 处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

噪声：设备运转噪声（N6）。

④ 布料：将搅拌好的混合料通过密闭皮带送至模具中，模具底部垫牛皮纸防止物料与模具粘连（不使用脱模剂），经分散机、布料机滚轮初步压平进行均匀布料。

产污环节：

废气：布料过程会产生 VOCs（G6），主要成分为苯乙烯，经集气罩收集+沸石转轮+RTO 处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

⑤ 压制：采用干式真空泵抽真空，在真空条件下，采用压机进行振动压制，制

得高密度石英石板材半成品。

产污环节：

废气：抽真空、压制过程会产生 VOCs（G7），主要成分为苯乙烯，压制废气经集气罩收集+沸石转轮+RTO 处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

噪声：设备运转噪声（N7）。

⑥ 固化：采用密闭的固化箱对压制好的石英石板材半成品进行加热、固化成型，采用低温固化工艺，固化温度为 80~110℃，固化时间约 4h，加热方式为电加热，随后自然冷却。

产污环节：

废气：固化过程会产生 VOCs（G8），主要成分为苯乙烯，固化箱密闭，在固化箱进出口设置与固化箱密闭连接的缓冲间，在缓冲间顶部设置集气罩，废气经集气罩收集+沸石转轮+RTO 处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

⑦ 裁边、定厚

裁边：采用红外线桥切机对石英石板材毛坯进行裁边处理，切割成一定规格的半成品。

定厚：定厚工序为“粗磨”加工工艺，毛坯板修边完成后，使用定厚抛光机对板材底面进行刮底，翻面后再对板材正面进行定厚。

产污环节：

废气：为了降低板材裁边、定厚过程的起尘量、润滑和冷却设备，采用湿式作业，水不断喷淋在板材表面，使粉尘被水捕集，大部分可去除，颗粒物（G9）排放量较少，无组织排放。

废水：裁边、定厚作业废水（W1）经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循环使用，每周补充一次，不外排。

噪声：设备运转噪声（N8）。

固体废物：裁边过程会产生板材下脚料（S3），集中收集，回用于制粉工序。

⑧ 抛光：对板材的表面进行抛光处理，提高板材的光度。

产污环节：

废气：抛光过程采用湿式作业，水不断喷淋在板材表面，使粉尘被水捕集，大

部分可去除，颗粒物（G10）排放量较少，无组织排放。

废水：抛光作业废水（W2）经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循环使用，每周补充一次，不外排。

噪声：设备运转噪声（N9）。

⑨ 打蜡：经人工检验合格后的板材产品，采用打蜡机对表面进行打蜡，常温下进行。板材表面均匀涂抹一层专用液体蜡，用羊毛垫高速研磨，使板材更加光亮、防污耐磨。液体蜡主要成分：二氧化硅 29.8%、氧化钠 0.046%、水 70.154%，无挥发性物质。

产污环节：

固体废物：打蜡工序会产生废羊毛垫（S4），交由环卫部门清运处理。

⑩ 覆膜：采用聚酯薄膜对石英石板材产品表面进行覆膜。

产污环节：

固体废物：覆膜工序会产生废薄膜（S5），集中收集，外售处理。

⑪ 包装：对石英石板材产品进行包装，入库待售。

运营期产排污环节汇总见表 2-9。

表 2-9 运营期产排污环节一览表

类别	产污环节	编号	名称	主要污染物	治理措施
废气	烘干	G1	烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	烘干机上方设有集气罩，投料废气经集气罩收集、烘干废气经集气管道收集后，废气经旋风除尘器+1#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放
	筛分	G2	筛分废气	颗粒物	摇摆筛密闭，废气经管道收集+旋风除尘器+2#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放
	制粉	G3	制粉废气	颗粒物	磨粉机密闭，废气经管道收集+旋风除尘器+3#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放

		预混料	G4	预混料废气	颗粒物	混料机密闭，投料、出料废气采用集气罩收集，预混料废气采用管道收集，经旋风除尘器+4#袋式除尘器处理后通过15m高DA003排气筒排放
		搅拌	G5	搅拌废气	颗粒物、VOCs、苯乙烯、臭气浓度	搅拌机密闭，投料、出料废气采用集气罩收集，搅拌废气采用管道收集，经旋风除尘器+5#袋式除尘器+沸石转轮+RTO处理后通过15m高DA004排气筒排放
		布料	G6	布料废气	VOCs、苯乙烯、臭气浓度	经集气罩收集+沸石转轮+RTO处理后通过15m高DA004排气筒排放
		压制	G7	压制废气	VOCs、苯乙烯、臭气浓度	
		固化	G8	固化废气	VOCs、苯乙烯、臭气浓度	
		裁边、定厚	G9	裁边、定厚废气	颗粒物	采用湿式作业，无组织排放
		抛光	G10	抛光废气	颗粒物	采用湿式作业，无组织排放
		汽车运输	G11	汽车运输废气	颗粒物、CO、HC、NOx	道路进行硬化，及时清扫，定期洒水抑尘，定期对运输车辆维护保养
	废水	裁边、定厚	W1	裁边、定厚废水	SS	经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排
		抛光	W2	抛光废水	SS	
		沉淀渣压滤	W3	滤液	SS	回用于裁切、定厚、抛光工序，不外排
		员工办公	W4	员工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理
	噪声	设备	N	设备运行噪声	L _{Aeq,T}	基础减振、隔声、消音等降噪措施
	固体废物	色选	S1	不合格品	不合格品	外售处理
		筛分	S2	不合格品	不合格品	外售处理

裁边	S3	下脚料	下脚料	回用于制粉工序
打蜡	S4	废羊毛垫	废羊毛垫	交由环卫部门清运处理
覆膜	S5	废薄膜	废薄膜	外售处理
原料拆包	S6	一般废包装物	一般废包装物	外售处理
	S7	沾染类废包装物	不饱和树脂、固化剂、促进剂、偶联剂	大部分由厂家回收再利用，破损废包装物委托有资质单位外运处置
旋风除尘器+袋式除尘器	S8	除尘器集尘	除尘器集尘	回用于生产
袋式除尘器	S9	废布袋	废布袋	由厂家更换回收
废气处理设施	S10	废沸石	废沸石	委托有资质单位外运处置
压滤	S11	泥饼	泥饼	回用于烘干制粉工序
设备维修	S12	废机油	废机油	委托有资质单位外运处置
	S13	废液压油	废液压油	
	S14	废油桶	废油桶	
	S15	含油抹布	含油抹布	
员工办公	S16	员工生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门清运处理

备注：DA001 为现有项目排气筒。

（二）改建项目

为了减少现有项目大气污染物排放量，保证废气稳定达标排放，企业拟对现有项目污染防治设施进行升级改造，用沸石转轮+RTO 代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置。

1. 废气处理工艺流程

废气进入转轮吸附区，VOCs 被沸石选择性吸附，净化后的气体达标排放。转轮旋转至脱附区，用 180~220℃热风吹扫，VOCs 脱附，浓缩后的高浓度 VOCs 进入 RTO 燃烧分解。随后转轮进入冷却区，降温后重新进入吸附区，循环使用。

2. 工作原理

（1）沸石转轮

利用沸石作为吸附剂，利用沸石较大的比表面积，直接吸附废气中的极性和非极性组分。适用于处理成分复杂、波动大的有机废气，对工况适应性强。

(2) RTO

RTO 又叫蓄热式热氧化炉，工作原理是把有机废气加热到 760℃ 以上，使有机废气氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体应分成三个（含三个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入部分已处理合格的洁净排气对该蓄热室进行清扫，只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。RTO 的炉体结构可保证有机废气在焚化炉内充分地混合，并有足够长的停留时间，以确保 VOC 的氧化反应能充分、完全地进行。

与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉（TO）等工艺相比，具有热效率高（≥95%）、运行费用低、能处理大风量低浓度废气、处理效率高等优点，浓度稍高时，还可进行二次余热回收，大大降低生产运营成本。

3. 技术参数

设计处理能力：42000m³/h

蓄热室数量：2 个

燃烧室温度：800~1100℃

有机物停留时间：≥1.5s

有机物去除效率：≥98%

设计进气颗粒物浓度：≤5mg/m³

4. 技术特点

具有热效率高（≥95%）、运行费用低、能处理大风量低浓度废气、处理效率高等优点，浓度稍高时，还可进行二次余热回收，大大降低生产运营成本。

与项目有关的原有环境污染问题

1. 现有项目环保手续履行情况

公司现有项目环保手续履行情况见表 2-10，环评审批意见、验收意见和排污许可证见附件 7、附件 8。

表 2-10 现有项目环保手续履行情况

项目名称	环境影响评价情况	竣工环境保护验收情况	排污许可手续情况	建设内容
山东玉诺石英科技有限公司年产 16 万张石英石板生产线建设项目	市中环行审【2016】B-56 号市中区环境保护局	市中环行验【2017】06 号市中区环境保护局	证书编号：91370402MA3C5LTF5L001U	占地面积 10000m ² ，建筑面积 6277.4m ² ，建设内容主要包括生产车间、仓库、办公室等，生产规模为年产 16 万张石英石板材，总投资 3300 万元，其中环保投资为 60 万元，现有职工 30 人

2. 现有项目原辅材料、设备

现有项目主要原辅材料种类及用量见下表。

表 2-11 现有项目主要原辅料情况一览表

序号	产品名称	单位	目前实际年消耗量
1	不饱和树脂	吨/年	747
2	石英粉	吨/年	3203
3	石英砂	吨/年	3203
4	玻璃颗粒	吨/年	1494
5	白玻璃	吨/年	1922

现有项目设备组成详见下表。

表 2-12 现有项目主要设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）
1	原料仓储及配料系统	/	3
2	搅拌机	/	12
3	布料系统	/	9
4	压机	/	10
5	烤箱	/	6
6	吸板机（带电动辊棒台 GTD800/2500）	/	6

7	纵横切机	3200	4
8	电动辊棒台	GTD800/2500	15
9	五头石英石圆盘定厚机	YPG800/4+1	3
10	180° 翻转机	FBC1000/3000	3
11	五头石英石圆盘定厚机	YPG800/5	3
12	16头石英石抛光机	P800/16	3
13	电动吹干辊棒台	GTD800/2500	3
14	打蜡覆膜机	P800/8	1
15	电动辊棒台	GTD800/3000	8
16	覆膜机	FM1000	1
17	吸板机（带电动辊棒台 GTD800/3000）	/	22
18	废气治理设施（袋式除尘、UV 光氧 +活性炭吸附+催化燃烧）	/	1
19	地磅	/	1
20	叉车	/	10
21	运输车	/	4
22	压滤机	/	1
23	分散机	/	30

3. 现有项目生产工艺流程及产污环节

（1）生产线工艺及主要产污环节

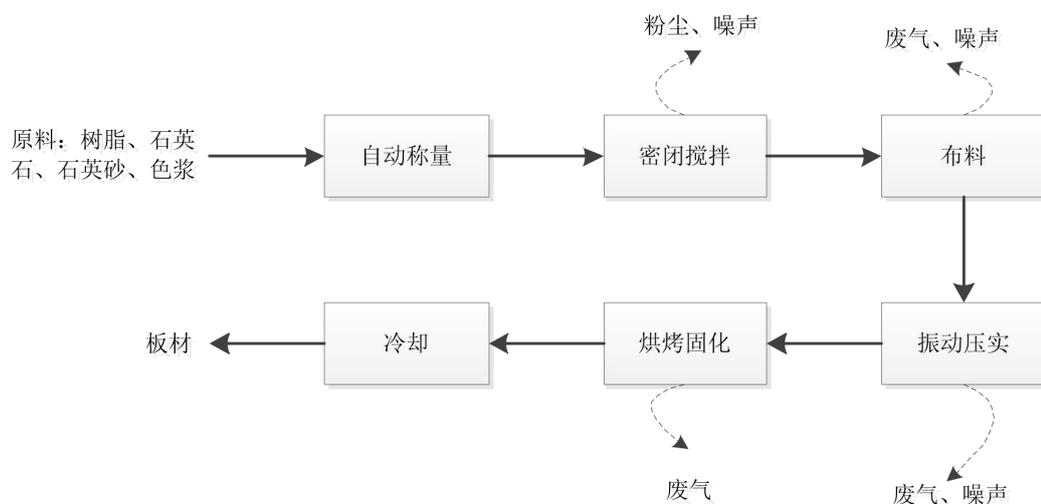


图 2-5 现有项目生产线工艺及主要产污环节图

(2) 切割、抛光线工艺及主要产污环节

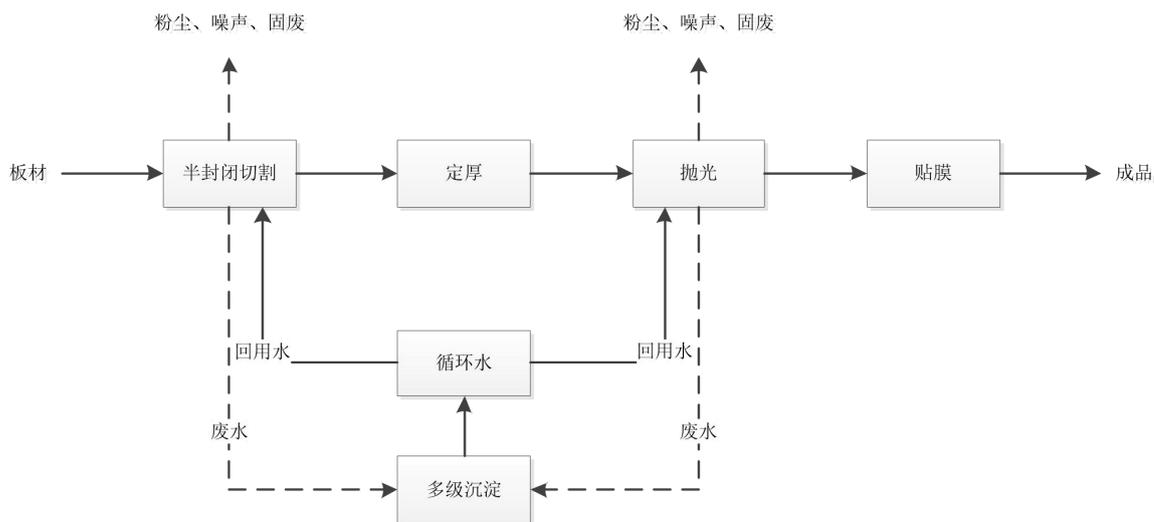


图 2-6 现有项目切割、抛光线生产工艺及主要产污环节图

工艺流程说明：

本项目主要将石英粉、不饱和树脂、石英砂原料通过搅拌后，搅拌均匀的物料经压实后，再通过固化炉加热到 60~80° 持续烘烤 40 分钟左右，再冷却后进行切割、抛光等工序加工后生产出符合一定要求的石英石板材产品。

产污环节分析：

废水：产生废水环节主要为切割、抛光工序、职工生活废水

废气：混料搅拌过程废气，原料布料、振动压实、烘烤固化工序废气，板材水磨切割、抛光工段粉尘。

噪声：设备运行产生的噪声。

固废：切割、抛光工序产生粉尘经水喷淋随废水进入工艺用水循环池进行处理，石粉经沉淀后形成锯泥（含水率 70-80%），锯泥主要成份为细微石粉，经压滤晾晒后的锯泥；切割、抛光过程产生的下脚料；职工生活垃圾。

4. 现有项目污染治理设施及污染物实际排放总量

(1) 废气

现有项目废气主要为混料工序产生的颗粒物及布料、压制、烘烤固化工序产生的 VOCs、苯乙烯，采用布袋除尘+UV 光氧+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置处理后通过 18m 高 DA001 排气筒排放。混料、切割、抛光、压制、固化生产线少量未收集粉尘无组织排放。

现有项目废气产生、处理及排放方式见下图。

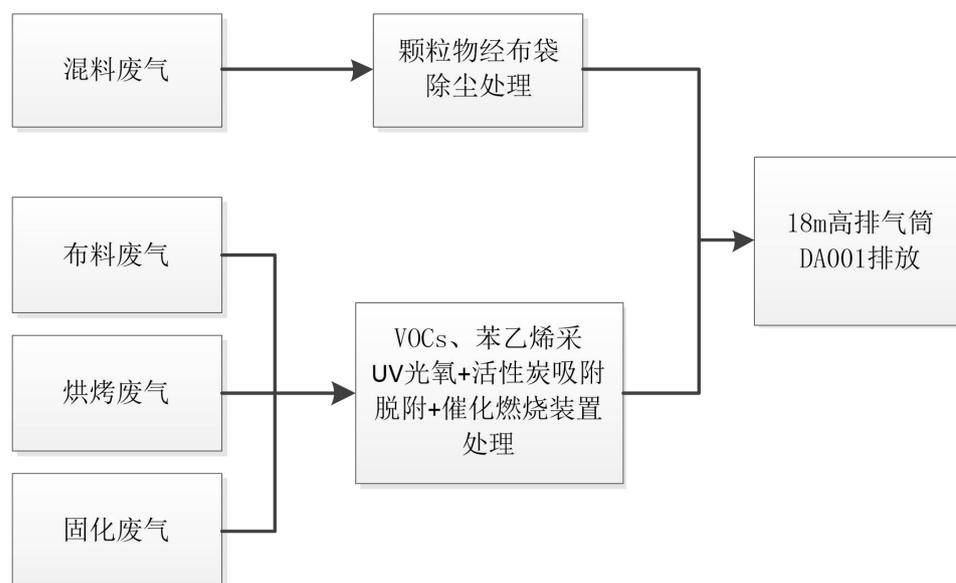


图 2-1 现有项目废气产生、处理及排放方式图

① 有组织排放废气

目前 DA001 排气筒未安装在线检测系统，为了解项目各污染源废气排放达标情况，2025 年 1 月 13 日企业委托山东蕙尔检测技术有限公司进行现状监测（检测报告

见附件 8)，现有项目有组织排放废气监测结果具体见表 2-13。

表 2-13 现有项目有组织排放废气监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值		
					速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
DA001 排气筒	标干流量	2025.1.13	第一次	50574		/	/
			第二次	50574			
			第三次	51345			
	颗粒物		第一次	0.17	3.3	3.5	10
			第二次	0.22	4.2		
			第三次	0.18	3.6		
	苯乙烯		第一次	0.071	1.41	6.5	/
			第二次	0.066	1.30		
			第三次	0.081	1.58		
	VOCs	第一次	0.91	17.9	3.0	20	
		第二次	0.95	18.7			
		第三次	0.94	18.4			

由表 2-13 可知，现有项目 DA001 排气筒各污染物排放情况如下：

颗粒物：最大排放速率为 0.22kg/h，最大排放浓度为 4.2mg/m³，颗粒物有组织排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中 15m 高排气筒最高允许排放速率二级标准 3.5kg/h 的要求，排放浓度能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 2 中其他建材行业重点控制区 10mg/m³ 的要求，实现达标排放。

苯乙烯：最大排放速率为 0.081kg/h，最大排放浓度为 1.58mg/m³，苯乙烯有组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值 6.5kg/h 的要求。

VOCs：最大排放速率为 0.95kg/h，最大排放浓度为 18.7mg/m³，VOCs 有组织排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 1 中非金属矿物制品业 II 时段速率限值 3kg/h、浓度限值 20mg/m³ 的要求。

② 无组织排放废气

为了解项目厂界监控点大气污染物排放达标情况，2024年8月14日企业委托山东环赢检验检测有限公司进行现状监测（检测报告见附件8），现有项目无组织排放废气监测结果具体见表2-14。

表 2-14 现有项目无组织排放废气监测结果

监测项目	监测时间		监测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向	
颗粒物	2024.8.14	第一次	0.216	0.557	0.543	0.536	1.0
		第二次	0.209	0.528	0.535	0.547	
		第三次	0.207	0.546	0.555	0.563	
		第四次	0.205	0.564	0.575	0.553	
VOCs	2024.8.14	第一次	0.68	0.90	0.80	0.75	2.0
		第二次	0.60	1.03	0.85	0.77	
		第三次	0.50	0.92	0.79	0.71	
		第四次	0.62	0.65	0.71	0.81	
苯乙烯	2024.8.14	第一次	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
		第二次	未检出	未检出	未检出	未检出	
		第三次	未检出	未检出	未检出	未检出	
		第四次	未检出	未检出	未检出	未检出	
颗粒物	2025.2.25	第一次	0.216	0.503	0.525	0.534	1.0
		第二次	0.205	0.515	0.529	0.511	
		第三次	0.216	0.537	0.512	0.508	
		第四次	0.205	0.521	0.516	0.540	
VOCs	2025.2.25	第一次	0.58	0.80	0.63	0.83	2.0
		第二次	0.54	0.59	0.92	0.84	
		第三次	0.46	0.77	0.76	0.62	
		第四次	0.59	0.71	0.80	0.72	
苯乙烯	2025.2.25	第一次	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
		第二次	未检出	未检出	未检出	未检出	

		第三次	未检出	未检出	未检出	未检出	
		第四次	未检出	未检出	未检出	未检出	

由表 2-14 可知，监测期间颗粒物厂界浓度最大值为 $0.575\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 3 中除水泥外的其他建材浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求；VOCs 厂界浓度最大值为 $1.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；苯乙烯未检出，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 3 厂界监控点浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

③ 大气污染物实际排放总量

监测期间生产工况稳定，环保设施运行正常，满负荷运行，大气污染物实际排放总量计算过程如下。

颗粒物排放总量计算过程：DA001 出口处颗粒物排放速率平均值为 $(0.17+0.22+0.18)/3=0.19\text{kg}/\text{h}$ ，项目年生产 4800 小时，则颗粒物年排放量等于 $0.19 \times 4800/1000=0.912\text{t}/\text{a}$ 。

VOCs 排放总量计算过程：生产过程中在树脂暂存、树脂搅拌、出料、铺料、待转、压实、固化过程中均有机废气释放。因为具有粘性的可流动性的不饱和聚酯树脂在固化剂和促进剂的作用下，与苯乙烯发生共聚反应，形成体型结构的热固性树脂。胶衣固化过程中会有部分苯乙烯等有机废气释放，根据《新型不饱和树脂苯乙烯挥发性能研究》（中图分类号:TQ323；文献标识码:A；文章编号:1003-0999(2010)06-0030-05），采用普通不饱和聚酯树脂固化成型时，苯乙烯挥发质量百分比约为 0.4%-3%左右，本项目取 3%，项目年用不饱和聚酯树脂用量为 $1500\text{t}/\text{a}$ ，苯乙烯含量为 20%-30%，本次评价取 30%，则石英石板材成型阶段搅拌、人工布料、压制、固化的 VOCs 产生量为 $13.5\text{t}/\text{a}$ 。

参考《过氧化甲乙酮/异辛酸钴引发固化 UPR 的研究》（河北科技大学纺织服装学院，河北，石家庄，050018，袁学会，刘方方），《过氧化甲乙酮的组成结构对树脂固化反应的影响》（武汉工业大学，430070，赵方鸣，郁轶澄，张宏）以及类比同类型企业，固化剂中过氧化酮，与促进剂中的异辛酸钴引发不饱和树脂固化过程中挥发质量百分比约为 1.0%，该过程固化剂、促进剂年使用量 20t，污染因子归

为 VOCs，则 VOCs 产生量约 0.2t/a。

综上，VOCs 产生量为 13.7t/a，项目年运行时间为 3600 小时，废气收集率按照 90%计算，则有组织 VOCs 产生量为 12.33t/a，产生速率为 3.425kg/h。现有项目采取“袋式除尘+催化燃烧”VOCs 处理效率按 80%计，则 VOCs 排放量为 2.466t/a，排放速率为 0.685kg/h。

苯乙烯排放总量计算过程：DA001 出口处苯乙烯排放速率平均值为 $(0.071+0.066+0.081)/3=0.073\text{kg/h}$ ，项目年生产 4800 小时，则苯乙烯年排放量等于 $0.073 \times 4800/1000=0.350\text{t/a}$ 。

现有工程批复较早，根据现有工程环评报告及其环评批复可知，原项目环评阶段无需申请颗粒物污染物总量控制指标。

(2) 废水

现有项目废水主要为喷淋废水和职工生活废水，切割、抛光、水膜除尘工艺产生的喷淋废水经厂区沉淀水池沉淀处理后循环利用，不外排，生活污水产生量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理，不外排。

(3) 噪声

为了解项目厂界噪声排放达标情况，2024 年 11 月 5 日企业委托山东环赢检验检测有限公司进行现状监测（检测报告见附件 8），现有项目厂界噪声监测结果见表 2-16。

表 2-16 现有项目厂界噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	昼间监测结果 (dB(A))
2024.11.5	东厂界	52.2
	南厂界	58.5
	西厂界	57.8
	北厂界	56.6
2025.2.18	东厂界	57.5
	南厂界	55.9
	西厂界	57.6
	北厂界	57.1

由表 17 可知，现有项目夜间不进行生产，通过合理布局，设备采取减振、隔声、消声等措施，加强日常维护管理等，经墙体、绿化带阻隔和距离衰减后，厂界噪声昼间最大值为 58.5dB(A)，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，对周围声环境影响较小。

（4）固体废物

根据企业 2024 年固体废物台账、排污许可证填报数据，现有项目固体废物产生及处理情况见表 2-17。

表 2-17 现有项目固体废物产生及处理情况一览表

类别	产生环节	固体废物名称	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	包装形式	处理方式
一般工业固体废物	沉淀池	污泥	10	/	/	桶装	外售处理
	切割	下脚料	4	/	/	/	外售处理
	除尘器	除尘器收集的粉尘	11.1	/	/	袋装	回用于生产
	原料拆包	废包装袋	0.20	/	/	袋装	外售处理
	原料拆包	废包装桶	1	/	/	/	厂家回收
危险废物	废气处理设施	废过滤棉	0.50	HW49	900-041-49	袋装	委托滕州市厚承废旧物质回收有限公司外运处置
	废气处理设施	废 UV 灯管	0.001	HW29	900-023-29	袋装	
	废气处理设施	废活性炭	0.50	HW49	900-039-49	袋装	
	废气处理设施	废催化剂	1t/5a	HW50	772-007-50	袋装	
	原料拆包	废弃包装物	0.40	HW49	900-041-49	袋装	
	设备维护	废机油	0.50	HW08	900-249-08	桶装	
	原料拆包	废油桶	0.10	HW49	900-041-49	/	
生活垃圾	员工办公	生活垃圾	4.50	/	/	/	交由环卫部门清运处理

现阶段针对产生的固体废物，企业在厂区内设置了危险废物暂存间，对各类固体废物进行分类暂存，确保不会对周边环境造成影响。危险废物暂存间能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等要求，并已经与滕州市厚承废旧物质回收有限公司签订了处置协

议，定期外运进行无害化处置，可确保危险废物得到合法处置。《危险废物委托处置合同》见附件 9。

3. 现有项目存在的主要环境问题及整改措施

根据现场核查，经对照《枣庄市人造石英石板材行业大气污染防治水平提升方案》（枣环函字[2025]4 号），现有项目存在的问题及整改措施见下表。

表 2-18 现有项目存在的问题及整改措施一览表

治理目标	整治要求	预期目标	完成时限
生产过程控制	振动压实工序设置在密闭空间操作；固化工序安装自控阀门。自控阀门控制信号上传至治污设施控制系统，可生成操作历史曲线，保存时间不得少于 6 个月。	振动压实工序设置密闭空间；固化工序安装自控阀门。自控阀门控制信号上传至治污设施控制系统，生成操作历史曲线，保存时间不得少于 6 个月。	2025 年 12 月底前
废气收集过程控制	利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭建筑物。在内部人员、车辆、设备、物料等进出口安装微差压表并定期校准（原则上不超 6 个月校验一次，并出具校验报告），且负压不应低于 3Pa。管道布置沿墙或柱集中成行或列，平行敷设；管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离；管道材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求；输送管道应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。	建设完整的围护结构，形成封闭建筑物。在内部人员、车辆、设备、物料等进出口安装微差压表。管道布置未沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。项目输送管道采取防止静电的接地措施及相邻管道法兰间跨接接地导线。	2025 年 12 月底前
末端治理设施控制要求	有机废气采用吸附浓缩+蓄热燃烧或者蓄热燃烧等治理技术。及时清理、更换吸附剂、蓄热体、过滤棉、滤袋、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行。颗粒分子筛或蜂窝分子筛等产品应提供产品质量证明材料且 BET 比表面积应不低于 350m ² /g。过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理	项目有机废气采用吸附浓缩+蓄热燃烧或者蓄热燃烧等治理技术。及时清理、更换吸附剂、蓄热体、过滤棉、滤袋、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行。颗粒分子筛或蜂窝分子筛等产品应提供产品质量证明材料且 BET 比表面积应	2025 年 12 月底前

		或更换过滤材料。废气在燃烧室的停留时间不低于 0.75s，燃烧室燃烧温度不低于 760℃。	不低于 350m ² /g。过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料。废气在燃烧室的停留时间不低于 0.75s，燃烧室燃烧温度不低于 760℃。	
	自行监测控制要求	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，每 6 个月对厂区内开展无组织排放监测工作。NMHC 的排放浓度不高于 10mg/m ³ ，其他各项污染物稳定达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）排放限值要求。自行监测实施臭气浓度监测。	按照相关要求，每 6 个月对厂区内开展无组织排放监测工作。NMHC 的排放浓度不高于 10mg/m ³ 。增加有组织、无组织臭气浓度监测。	纳入 2025 年年度检测计划
	监控监测控制要求	涉 VOCs 排气筒安装在线检测系统，安装厂界 VOCs 在线监测系统并接入市生态环境局智慧环保平台。	安装涉 VOCs 排气筒、厂界 VOCs 在线监测系统并接入市生态环境局智慧环保平台。	2026 年 4 月底前
	环境管理控制要求	台账记录内容不规范，部分内容缺失。补充完善相关信息台账。	规范化管理记录台账，根据缺失的台账信息进行补充完善。	2025 年 12 月底前
	运输方式控制要求	安装门禁管理系统。	安装门禁管理系统。	2025 年 12 月底前
	厂容厂貌管理要求	在厂区入口醒目位置设置厂区平面图。在企业大门口设置电子屏及显示相关内容。厂房入口设置平面示意图及生产工艺流程图。	在厂区入口醒目位置设置厂区平面图。在企业大门口设置电子屏及显示相关内容。厂房入口设置平面示意图及生产工艺流程图。	2025 年 12 月底前

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1. 大气环境

根据《全市环境空气质量 2023 年全年排名通报》，2023 年市中区环境空气质量现状情况见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

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 ₂	年平均浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均浓度	83	70	119	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	45	35	129	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	183	160	114	超标

区域
环境
质量
现状

由表 3-1 可知，2023 年市中区 SO₂、NO₂、CO 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准及修改单要求，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准及修改单要求，分别超过 0.19 倍、0.29 倍和 0.14 倍。PM₁₀、PM_{2.5} 超标原因与区域建筑施工扬尘、降雨较少、干旱起尘有关，O₃ 超标原因比较复杂，NO_x、挥发性有机物排放后发生复杂的光化学反应生成 O₃，高温、强太阳辐射等气象条件会加快反应进行。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

为改善区域大气环境质量，枣庄市政府制定了《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，通过加强细颗粒物和臭氧协同控制、强化重污染天气应对和区域大气污染联防联控、持续推进涉气污染源治理等针对削减措施，环境空气会有明显改善。

2. 地表水环境

根据《枣庄市水环境质量状况信息公开（2023 年第三季度）》，2023 年市中区峰城大沙河贾庄闸断面监测结果具体见表 3-2。

表 3-2 2023 年峰城大沙河贾庄闸断面监测结果统计表

项目	pH（无量纲）	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物
监测值（mg/L）	8.00	10.60	5.43	18.67	3.13	0.42	0.13	0.45
标准限值（mg/L）	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0

监测结果表明，2023 年峰城大沙河贾庄闸断面各水质指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准，地表水水质较好。

3. 声环境

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状监测。

4. 生态环境

本项目用地范围内无自然保护区、风景名胜区、重点保护的野生动植物等生态环境保护目标，无需进行生态环境现状调查。

5. 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状监测。

6. 地下水、土壤环境

本项目在硬化防渗的车间内进行生产，通过严格执行废气、废水和固体废物环境保护措施，各污染物均得到妥善处理处置，采取分区防渗后，可有效阻断项目生产活动与周边地下水、土壤间的水力联系，对地下水、土壤环境影响较小，因此无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境 保护 目标	<p>1. 大气环境</p> <p>根据现场调查，厂界外 500m 范围内大气环境保护目标具体见表 3-3 和附图 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 40%;">名称</th> <th style="width: 20%;">相对厂址方位</th> <th style="width: 25%;">相对厂界距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">尖山子村</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>				序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	1	尖山子村	E	90
	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)								
	1	尖山子村	E	90								
	<p>2. 声环境</p> <p>根据现场调查，厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p>											
	<p>3. 地下水环境</p> <p>根据现场调查，厂界外 500m 范围内有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。项目不在饮用水水源地保护区范围内，厂界外 500m 范围内地下水环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 地下水环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 40%;">名称</th> <th style="width: 20%;">相对厂址方位</th> <th style="width: 25%;">相对厂界距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">齐村镇尖山子村农村分散式饮用水水源保护区 (水源保护区的范围是取水口周边 30 米范围内)</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">130</td> </tr> </tbody> </table>				序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	1	齐村镇尖山子村农村分散式饮用水水源保护区 (水源保护区的范围是取水口周边 30 米范围内)	E	130
	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)								
	1	齐村镇尖山子村农村分散式饮用水水源保护区 (水源保护区的范围是取水口周边 30 米范围内)	E	130								
	<p>4. 生态环境</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>											

污染物排放控制标准

1. 废气

(1) DA002 排气筒：颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 中重点控制区的要求，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 37/2375-2019）表 1 要求。

(2) DA003 排气筒：排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 2 中其他建材行业重点控制区的要求。

(3) DA001、DA004 排气筒：

颗粒物有组织排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 2 中其他建材行业重点控制区的要求。

VOCs 有组织排放执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表 1 中非金属矿物制品业 II 时段排放限值。

苯乙烯、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值要求。

(4) 无组织排放废气：

颗粒物厂界监控点浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 3 中除水泥外的其他建材行业限值要求。

VOCs 厂界监控点浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表 2 要求，厂区内监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 要求。

苯乙烯、臭气浓度厂界监控点浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表 2、表 3 要求。

废气排放标准限值具体见表 3-5。

表 3-5 废气排放标准一览表

排放源	标准名称	污染物名称	标准值	
			指标	限值
DA002 排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）	颗粒物	排放浓度限值（mg/m ³ ）	≤10
		SO ₂	排放浓度限值（mg/m ³ ）	≤50

		NO _x	排放浓度限值 (mg/m ³)	≤100
	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 37/2375-2019)	烟气黑度	排放浓度限值 (级)	≤1.0
DA003 排气筒	《建材工业大气污染物排放标准》(DB 37/2373-2018)	颗粒物	排放浓度限值 (mg/m ³)	≤10
DA001 排气筒、 DA004 排气筒	《建材工业大气污染物排放标准》(DB 37/2373-2018)	颗粒物	排放浓度限值 (mg/m ³)	≤10
	《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB 37/2801.7-2019)	VOCs	15m 高排气筒速率限值 (kg/h)	≤3.0
			浓度限值 (mg/m ³)	≤20
	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	苯乙烯	15m 高排气筒排放量 (kg/h)	≤6.5
臭气浓度		15m 高排气筒排放量 (无量纲)	≤2000	
厂界	《建材工业大气污染物排放标准》(DB 37/2373-2018)表3中除水泥外的其他建材行业	颗粒物	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)	≤1.0
		VOCs	厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	≤2.0
	《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB 37/2801.7-2019)	苯乙烯	厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	≤1.0
		臭气浓度	厂界监控点浓度限值 (无量纲)	≤16
厂区内 厂房外	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	NMHC	厂房外监控点处 1h 平均浓度值 (mg/m ³)	≤10
			厂房外监控点处任意一次浓度值 (mg/m ³)	≤30

2. 废水

本项目无废水外排。

3. 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)表1排放限值,运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准。

噪声排放标准限值具体见表3-6。

表 3-6 噪声排放标准一览表

标准名称	标准值	
	指标	限值 (dB(A))
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)	昼间	≤70
	夜间	≤55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类标准	昼间	≤60
	夜间	≤50

4. 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020) 相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB 18597-2023)。

1. 污染物总量控制

山东省实行总量控制的污染物包括：大气污染物中的二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、烟粉尘，废水污染物中的化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

（1）大气污染物

根据废气源强核算，本项目新增 SO₂ 有组织排放量为 0.010t/a，NO_x 有组织排放量为 0.046t/a，VOCs 有组织排放量为 1.087t/a，烟粉尘有组织排放量为 0.522t/a。

① SO₂、NO_x

本项目需对 SO₂、NO_x 有组织排放量申请总量，申请总量为 SO₂ 0.010t/a、NO_x 0.046t/a。

② VOCs

目前现有项目布料、压制、固化废气采用布袋除尘+UV 光氧+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置处理后通过 18m 高 DA001 排气筒排放，为了减少现有项目大气污染物排放量，保证废气稳定达标排放，企业拟对现有项目污染防治设施进行升级改造，用沸石转轮+RTO 代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置，预计于 2025 年 12 月安装完毕、投入使用。

根据现有项目污染物治理设施及污染物实际排放总量计算结果可知，目前 VOCs 实际排放量为 2.466t/a。现有活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置 VOCs 处理效率为 80%，根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）“6.1.2 多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%”，本项目新上“沸石转轮+RTO 装置”采用多室蓄热燃烧装置，VOCs 处理效率按 98%计。

$$\begin{aligned} \text{削减量} &= \text{实测排放量} - \left(\frac{\text{实测排放量}}{1-80\%} \right) \times (1-98\%) \\ &= 2.466 - 2.466 \div 0.2 \times 0.02 = 2.219\text{t/a}。 \end{aligned}$$

因此，废气治理设施提升改造后，预计 VOCs 排放量约 0.247t/a，较升级改造前“以新带老”削减量为 2.219t/a（见表 4-19）。

本项目新增 VOCs 排放量为 1.087t/a，现有项目升级改造减排腾出 VOCs 总量指标为 2.219t/a，有组织排放 VOCs 的总量指标从企业内部调剂、无需重新分配。

③ 颗粒物

本项目需对颗粒物有组织排放量申请总量，申请总量为颗粒物 0.552t/a。

(2) 废水污染物

本项目无废水外排，无需申请 COD、NH₃-N 的总量控制指标。

2. 污染物总量替代

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2019〕132号）“上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。

根据区域环境质量现状，项目所在区域为不达标区，因此颗粒物、二氧化硫、氮氧化物需进行2倍替代，替代量分别为颗粒物1.044t/a、SO₂ 0.020t/a、NO_x 0.092t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>(1) 施工扬尘</p> <p>为了减轻施工期扬尘对周边大气环境产生的影响，采取以下防治措施：</p> <p>① 施工区四周边界设置 1.8m 以上的硬质围墙或围挡，并设置喷雾降尘设备，以降低扬尘的扩散，对围挡落尘进行清洗，保持施工场所和周围环境的清洁。</p> <p>② 施工区内车行道路采取硬化处理，裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料。</p> <p>③ 定期对施工场地裸露地表、挖掘土方、砂石材料洒水，并对施工周围的道路定期进行清扫和洒水。</p> <p>④ 风速较大时，停止施工作业。土石方挖掘和堆放、施工垃圾清理等扬尘较多的工序，尽量选择无大风的天气进行。</p> <p>⑤ 建筑材料和土石方定点堆放，覆盖防尘网，建筑垃圾集中收集，及时清运，严禁高空抛洒。</p> <p>⑥ 运输车辆进入施工场地低速行驶，控制在 40km/h 以下，车辆严禁超载，运输砂石、渣土、建筑垃圾等车辆加盖篷布，防止物料沿途洒落，导致二次扬尘。</p> <p>⑦ 选择对周围环境影响较小的固定运输路线，运输车辆驶出施工场地前，配备专人对车辆车体和车轮的泥土进行清洗，防止沿程弃土，影响环境。</p> <p>⑧ 强化施工期环境管理，制定合理施工计划，缩短施工期，坚决杜绝粗放式施工现象发生，施工结束后及时进行回填和植被恢复，减少裸露地面。</p> <p>⑨ 重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。</p> <p>(2) 废水</p> <p>① 施工场地设置临时排水沟、临时沉淀池，施工废水经排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于建筑施工用水和场区洒水降尘，不外排。</p> <p>② 合理规划施工场地的临时供水、排水设施，采取有效措施避免“跑、冒、滴、漏”现象。</p> <p>③ 加强施工机械设备的维修保养，防止出现泄漏事故。</p> <p>④ 生活污水经临时处理设施处理后，排入市政污水管网。</p>
---------------------------	---

(3) 噪声

① 合理安排施工时间，尽量缩短施工期。

② 尽可能采用先进、低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，加强维护、保养。

③ 合理布置施工场地，高噪声设备布置在项目区中间位置处，避免多台高噪声设备同一地点同时使用。

④ 选择性能良好、噪声低的运输车辆，做好运输车辆的调度和交通疏导工作，严禁超载和高速行驶，减少鸣笛。

(4) 固体废物

① 建筑垃圾定点堆放、管理，弃土、废砖瓦等用于回填平整场地、铺路或运往指定的建筑垃圾处置场，废钢筋头、废包装材料等外售综合利用，合理处置。

② 生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一清运处理。

(5) 生态

① 采用绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。

② 合理安排施工计划，尽量避开雨天或雨季进行开挖，防止雨水冲刷造成水土流失。

③ 施工产生的弃土、建筑垃圾集中堆放，加盖篷布，及时清运。

④ 施工场地设临时排水沟，及时排走汇集来水。

⑤ 分层开挖、分层堆放，剥离的表土单独收集和存放，优先用于项目区绿化，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。

⑥ 对开挖的裸露地面及时采取夯实、回填土方、植被恢复等防治措施，尽可能边施工边绿化，尽量缩短裸露时间，减少弃土。

⑦ 加强施工管理，划定施工作业范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，减少对周边植被的破坏。

(一) 扩建项目

1. 废气

(1) 废气产生、治理及排放情况

本项目废气污染物排放源情况见表 4-1。

表 4-1 废气污染物排放源一览表

排放形式	产排污环节	污染物种类	污染物产生			治理设施					污染物排放			
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理能力 m ³ /h	收集效率 %	治理工艺	去除率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
运营 期环 境影 响和 保护 措施	烘干	颗粒物	16.03 7	13.4 31	5596	2400	100	旋风除尘器+1#袋式除尘器	99.9	是	0.016	0.013	5.42	
		SO ₂	0.010	0.008	3.33		100	/	/	/	0.010	0.008	3.33	
		NO _x	0.046	0.039	16.25		100	/	/	/	0.046	0.039	16.25	
	有 组 织	筛分	颗粒物	40.38 9	8.65 4	962	9000	100	旋风除尘器+2#袋式除尘器	99.9	是	0.040	0.077	8.56
		制粉	颗粒物	27.84 0	7.74 6	861		100	旋风除尘器+3#袋式除尘器	99.9	是	0.028		
		预混料	颗粒物	215.8 60	59.9 61	6662		集气罩收集效率90%、密闭集气管道收集效	旋风除尘器+4#袋式除尘器	99.9	是	0.216		

							率 100%						
	搅拌	颗粒物	222.2 41	73.8 34	1758		集气罩 收集效 率 90%、 密闭集 气管道 收集效 率 100%	旋风 除尘 器+5# 袋式 除尘 器	99. 9	是	0.222	0.074	1.76
	搅拌、 布料、 压制、 固化	VOCs	54.36 0 (收 集量)	11.3 25	270	42000	集气罩 收集效 率 90%、 密闭集 气管道 收集效 率 100%	沸石 转轮 +RTO	98	是	1.087	0.227	5.40
		苯乙烯	53.46 0 (收 集量)	11.1 38	265		集气罩 收集效 率 90%、 密闭集 气管道 收集效 率 100%		98	是	1.069	0.223	5.31
无组织	裁边、 定厚、 抛光、 集气罩 未收集	颗粒物	7.602	/	/	/	/	车间 阻隔 沉降	90	/	0.760	/	/
		VOCs	6.040	/	/	/	/	/	/	/	6.040	/	/
		苯乙烯	5.940	/	/	/	/	/	/	/	5.940	/	/

① 源强核算及污染防治措施

本项目废气主要为烘干废气、筛分废气、制粉废气、预混料废气、搅拌废气、布料废气、压制废气、固化废气、裁边和定厚废气、抛光废气和汽车运输废气。

1) 烘干废气

本项目新建 8 台烘干机为烘干工段提供热源，投料过程会产生颗粒物，烘干过程热风与物料直接接触，会产生烘干粉尘及天然气燃烧烟气。

烘干过程采用天然气作为燃料，天然气年用量为 4.92 万 m³/a。天然气属于清洁能源，烘干机安装低氮燃烧器，天然气燃烧废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x，通过 15m 高 DA002 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中产污系数，天然气燃烧烟气产生情况见表 4-2。

表 4-2 天然气燃烧烟气产生情况一览表

污染物	产污系数	产生量 (t/a)
颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料	0.014
SO ₂	0.000002Skg/m ³ -原料 (S 为含硫量, 取 S=100)	0.010
NO _x	0.00094kg/m ³ -原料 (低氮燃烧法)	0.046

此外，投料过程会产生颗粒物，烘干工序通过烘干机加热空气进行烘干，会产生一定量的颗粒物，烘干过程与其他非金属矿物制品制造行业烘干工序类似，因此参照《工业源产排污核算方法和系数手册》3099 其他非金属矿物制品制造行业-烘干工序颗粒物产污系数，颗粒物产污系数为 0.763kg/t 产品，本项目烘干量为石英砂 21000 吨，则烘干颗粒物产生量为 16.023t/a。

综上，烘干机安装低氮燃烧器，烘干过程颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生量分别为 16.037t/a、0.010t/a、0.046t/a，烘干机上方设有集气罩，投料废气经集气罩收集、烘干废气经集气管道收集后，废气经旋风除尘器+1#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放。

烘干废气收集、处理及排放走向见图 4-1。

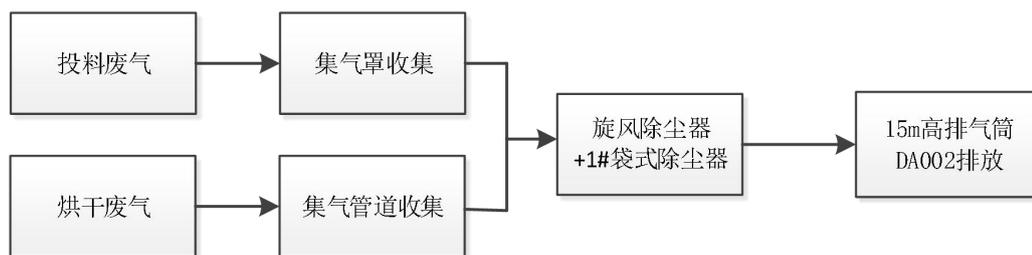


图 4-1 烘干废气收集、处理及排放走向图

2) 筛分废气

石英砂筛分工序会产生颗粒物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”，砂石骨料产品筛分产污系数为 1.89kg/t-产品，本项目干石英砂加工量为 20370t/a，回收利用的泥饼加工量为 1000t/a，则筛分颗粒物产生量为 40.389t/a（包含投料过程）。筛分机密闭，颗粒物经管道收集+旋风除尘器+2#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。

筛分废气收集、处理及排放走向见图 4-2。

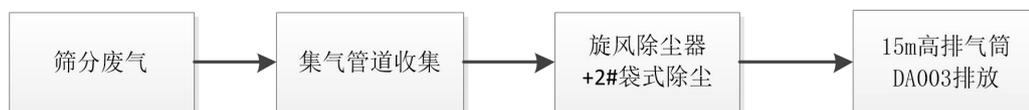


图 4-2 筛分废气收集、处理及排放走向图

3) 制粉废气

砂石料制粉工序会产生颗粒物，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业”，粉磨工序产污系数为 1.19kg/t-产品，本项目干石英砂加工量为 20370t/a，回收利用的泥饼加工量为 1000t/a，回收利用的下脚料加工量为 25t/a，则制粉颗粒物产生量为 27.84t/a（包含投料过程）。磨粉机密闭，颗粒物经管道收集+旋风除尘器+3#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。

制粉废气收集、处理及排放走向见图 4-3。

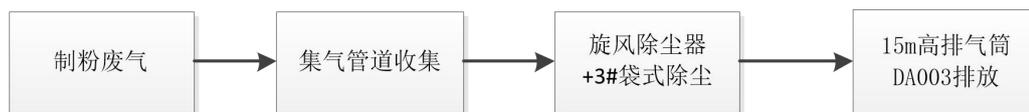


图 4-3 制粉废气收集、处理及排放走向图

4) 预混料废气

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，预混料工序粉尘产污系数为 5.75kg/t-原料，本项目预混料工序粉料用量为 37920t/a，经计算颗粒物产生量为 218.040t/a（包含投料、出料过程）。投料、出料废气采用集气罩收集，混料机密闭，预混料废气采用管道收集，经旋风除尘器+4#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放。

预混料废气收集、处理及排放走向见图 4-4。

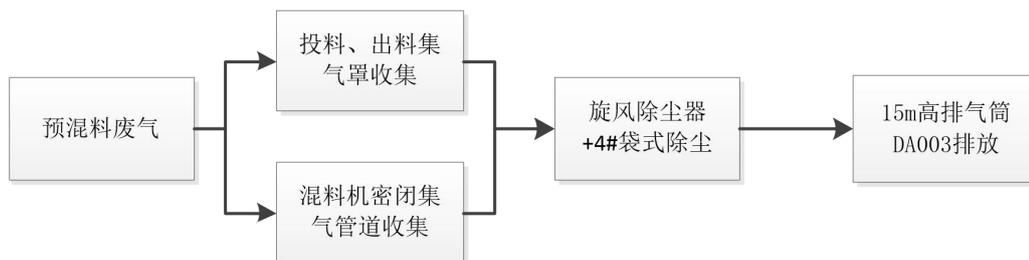


图 4-4 预混料废气收集、处理及排放走向图

5) 搅拌、布料、压制、固化废气

a. 颗粒物：根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，物料混合搅拌工序粉尘产污系数为 5.92kg/t-原料，本项目粉料用量为 37920t/a，经计算颗粒物产生量为 224.486t/a（包含投料、出料过程）。搅拌机密闭，投料、出料废气采用集气罩收集，搅拌废气采用管道收集，经旋风除尘器+5#袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

b. VOCs：生产过程中在树脂暂存、树脂搅拌、出料、铺料、待转、压实、固化过程中均有机废气释放。因为具有粘性的可流动性的不饱和聚酯树脂在固化剂和促进剂的作用下，与苯乙烯发生共聚反应，形成体型结构的热固性树脂，胶衣固化过程中会有部分苯乙烯等有机废气释放。根据《新型不饱和树脂苯乙烯挥发性能研究》

(中图分类号:TQ323; 文献标识码:A; 文章编号:1003-0999(2010)06-0030-05), 采用普通不饱和聚酯树脂固化成型时, 苯乙烯挥发质量百分比约为 0.4%-3%左右, 本项目取 3%, 项目年用不饱和聚酯树脂用量为 6600t/a, 苯乙烯含量为 20%-30%, 本次评价取 30%, 则石英石板材成型阶段搅拌、人工布料、压制、固化的 VOCs 产生量为 $6600 \times 30\% \times 3\% = 59.4\text{t/a}$ 。

参考《过氧化甲乙酮/异辛酸钴引发固化 UPR 的研究》(河北科技大学纺织服装学院, 河北, 石家庄, 050018, 袁学会, 刘方方)、《过氧化甲乙酮的组成结构对树脂固化反应的影响》(武汉工业大学, 430070, 赵方鸣, 郁轶澄, 张宏)以及类比同类型企业, 固化剂中过氧化酮, 与促进剂中的异辛酸钴引发不饱和树脂固化过程中挥发质量百分比约为 1.0%, 该过程固化剂、促进剂年使用量 100t, 污染因子归为 VOCs, 则 VOCs 产生量约 1t/a。

综上, VOCs 产生量为 60.4t/a, 苯乙烯产生量为 59.4t/a。搅拌机密闭, 搅拌机投料、出料及布料、压制、固化废气采用集气罩收集, 搅拌废气采用管道收集, 经沸石转轮+RTO 处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放。

RTO 废气处理装置需燃烧天然气, 产生污染物颗粒物、SO₂、NO_x, 天然气年年消耗量为 0.9 万 m³, 年消耗量较少, 因此 RTO 废气处理装置产生的颗粒物、SO₂、NO_x 污染物忽略不计, 本次评价不再进行定量分析。

搅拌、布料、压制、固化废气收集、处理及排放走向见图 4-5。

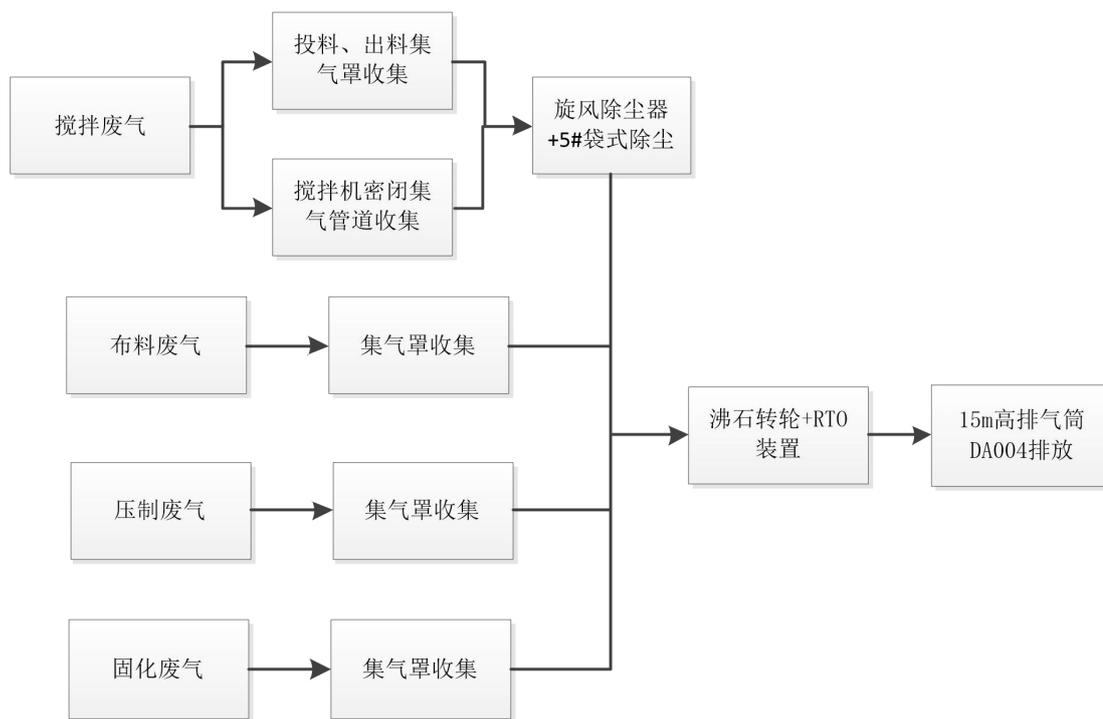


图 4-5 搅拌、布料、压制、固化废气收集、处理及排放走向图

6) 裁边、定厚和抛光废气

裁边、定厚和抛光工序会产生颗粒物，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”，颗粒物产污系数为 0.0325 千克/平方米-产品，本项目石英石板材年产量为 84 万张/年（折合约 210 万 m^2/a ），则颗粒物产生量为 68.25t/a。裁边、定厚和抛光工序采用湿式作业，水不断喷淋在板材表面，使粉尘被水捕集，大部分可去除，水喷淋处理效率为 95%，则颗粒物无组织排放量为 3.41t/a。

裁边、定厚和抛光废气收集、处理及排放走向见图 4-6。



图 4-6 裁边、定厚和抛光废气收集、处理及排放走向图

7) 汽车运输废气

本项目原材料、产品、固废均采用汽车运输，车辆行驶由于碾压卷带会产生扬尘。扬尘量计算公式如下：

$$Q_y=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_t=Q_y \cdot L \cdot (Q/W)$$

式中： Q_y —汽车行驶时起尘量，kg/(km·辆)；

Q_t —运输途中起尘量，kg/a；

V —汽车行驶速度，km/h，车辆在厂区内行驶速度取 5km/h；

W —汽车载重量，t/辆，运输车辆载重为 20t；

P —道路表面粉尘量，kg/m²，厂区内道路均进行硬化处理，且日常洒水清扫，取 0.1kg/m²；

L —运输距离，km，车辆在厂区内行驶距离约 0.10km；

Q —运输量，kg/a。

经计算，汽车运输扬尘量为 0.02t/a，间歇式无组织排放。

此外，汽车运输过程会产生交通尾气，主要污染物为CO、HC、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀等，根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，交通运输移动源污染物排放情况见表4-2。

表 4-2 交通运输移动源污染物排放情况

机动车类型	污染物	单车排放系数 (g/km)	污染物排放量 (t/a)
中型货车	CO	4.50	0.0039
	HC	0.573	0.0005
	NO _x	0.680	0.0006
	PM _{2.5}	0.044	0.00004
	PM ₁₀	0.049	0.00004

② 废气达标排放分析

1) DA002 排气筒

项目建成后，DA002 排气筒废气主要为烘干废气（含投料），烘干工序年运行 1194 小时，废气产生、处理及排放情况具体见表 4-3。

表 4-3 DA002 排气筒废气产生、处理及排放情况一览表

废气名称	污染物	污染物产生		污染物排放		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
烘干废气	颗粒物	16.037	13.431	0.016	0.013	5.42
	SO ₂	0.010	0.008	0.010	0.008	3.33
	NO _x	0.046	0.039	0.046	0.039	16.25

备注：根据企业提供的设备参数信息8台烘干机设计风量为2400m³/h。

由表 4-3 可知，项目建成后，DA002 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 中重点控制区颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³的要求，烟气黑度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 37/2375-2019）表 1 中烟气黑度≤1.0 级要求，实现达标排放。

2) DA003 排气筒

项目建成后，DA003 排气筒废气主要为筛分废气、制粉废气、预混料废气，产生、处理及排放情况具体见表 4-4。

表 4-4 DA003 排气筒废气产生、处理及排放情况一览表

废气名称	污染物	污染物产生		治理措施			污染物排放		
		产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	收集效率 (%)	治理工艺	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
筛分废气	颗粒物	40.389	8.654	100	旋风除尘器+2#袋式除尘	99.9	0.040	0.009	1
制粉废气	颗粒物	27.840	7.746	100	旋风除尘器+3#袋式除尘	99.9	0.028	0.008	0.89
预混料废气	颗粒物	215.860（收集量）	59.961	集气罩收集效率90%、密闭	旋风除尘器+4#袋式除尘	99.9	0.216	0.060	6.67

				集气 管道 收集 效率 100%					
合计	颗粒物	284.08 9	76.361	/	/	/	0.273	0.077	8.56

DA003 风机风量核算：

本项目在 10 台混料机上方设置集气罩收集投料、出料废气，根据《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章净化系统的设计中集气罩的排气量计算公式，预混料工序风机风量按下式计算：

$$Q=KPHVX$$

式中：

Q—排风量， m^3/s ；

K—考虑沿高度速度分布不均的安全系数，通常取 $K=1.4$ ；

P—罩口敞开面周长（预混料工序集气罩总周长约为 10m）；

H—罩口距污染源的距离（污染源与集气罩距离，预混料工序取值 0.3m）；

VX—控制速度（0.3m/s）。

预混料工序集气罩风机风量为 $4536m^3/h$ 。为保证收集效率，预混料工序风机风量设置为 $5000m^3/h$ 。

筛分机、磨粉机、混料机密闭收集，密闭收集换气风量按下式计算：

$$Q=n \cdot q$$

式中：

Q—排气量， m^3/h ；

q—密闭空间体积， m^3 ；

n—换气频率，次/h。

拟建项目筛分工序 6 台筛分机设置 6 套密闭收集，制粉工序 8 台磨粉机设置 8 套密闭收集，预混料工序 10 台混料机设置 10 套密闭收集，根据企业提供的资料，筛分机、磨粉机、混料机机室尺寸均为 $3m^3$ ，根据《工业通风设计手册》（宋云耀译）中的相关规定，换气次数为 50 次/h，经计算风机风量为 $3600m^3/h$ ；根据上述公式计

算，为保证收集效率，筛分、制粉、预混料工序风机风量为 4000m³/h。

则DA003风机风量为9000m³/h。

由表 4-4 可知，项目建成后，DA003 排气筒颗粒物有组织排放浓度能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 2 中其他建材行业重点控制区 10mg/m³ 的要求，实现达标排放。

3) DA004 排气筒

项目建成后，DA004 排气筒废气主要为搅拌废气、布料废气、压制废气、固化废气，产生、处理及排放情况具体见表 4-5。

表 4-5 DA004 排气筒废气产生、处理及排放情况一览表

废气名称	污染物	污染物产生		治理措施			污染物排放		
		产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	收集效率 (%)	治理工艺	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
搅拌废气	颗粒物	222.241 (收集量)	73.834	集气罩收集效率 90%、密闭集气管道收集效率 100%	旋风除尘器 +5# 袋式除尘	99.9	0.222	0.074	1.76
搅拌、布料、压制、固化废气	VOCs	54.360 (收集量)	11.325	集气罩收集效率 90%、密闭集气管道收集效率 100%	沸石转轮 +RT O	98	1.087	0.227	5.40
	苯乙烯	53.460 (收集量)	11.138	集气罩收集效			1.069	0.223	5.31

					率 90%、 密闭 集气 管道 收集 效率 100%					
<p>备注：根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）“6.1.2 多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%”，本项目新上“沸石转轮+RTO 装置”采用多室蓄热燃烧装置，处理效率按 98%计。</p> <p>DA004 风机风量核算：</p> <p>本项目在 30 台搅拌机上方设置集气罩收集投料、出料废气，在 30 台布料机、30 台压机、90 台固化箱上方设置集气罩，根据《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章净化系统的设计中集气罩的排气量计算公式，搅拌投料出料、布料、压制、固化工序风机风量按下式计算：</p> $Q=KPHVX$ <p>式中：</p> <p>Q—排风量，m³/s；</p> <p>K—考虑沿高度速度分布不均的安全系数，通常取 K=1.4；</p> <p>P—罩口敞开面周长（搅拌工序集气罩总周长约为 14m、布料工序集气罩总周长约为 12m、压制工序集气罩总周长约为 12m、固化工序集气罩总周长约为 32m）；</p> <p>H—罩口距污染源的距离（污染源与集气罩距离，预混料工序取均值 0.3m）；</p> <p>VX—控制速度（0.3m/s）。</p> <p>搅拌、布料、压制、固化工序集气罩风机风量为 31752m³/h。为保证收集效率，搅拌、布料、压制、固化工序风机风量设置为 32000m³/h。</p> <p>搅拌机密闭收集搅拌废气，密闭收集换气风量按下式计算：</p> $Q=n \cdot q$ <p>式中：</p> <p>Q—排气量，m³/h；</p> <p>q—密闭空间体积，m³；</p> <p>n—换气频率，次/h。</p>										

拟建项目搅拌工序 30 台搅拌机设置 30 套密闭收集，根据企业提供的资料，搅拌机机室尺寸为 6m³，根据《工业通风设计手册》（宋云耀译）中的相关规定，换气次数为 50 次/h，经计算风机风量为 9000m³/h；根据上述公式计算，为保证收集效率，搅拌机风机风量为 10000m³/h。

则DA004风机风量为42000m³/h。

由表4-5可知，项目建成后，DA004排气筒各污染物排放情况如下：

颗粒物：有组织排放浓度能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 2 中其他建材行业重点控制区 10mg/m³ 的要求，实现达标排放。

VOCs：有组织排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 1 中非金属矿物制品业 II 时段速率限值 3kg/h、浓度限值 20mg/m³ 的要求。

苯乙烯：有组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值 6.5kg/h 的要求。

臭气浓度：搅拌、布料、压制、固化工序产生的废气经沸石转轮+RTO 处理后，预计臭气浓度有组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值 2000（无量纲）的要求。

4) 无组织排放废气

a. 裁边、定厚和抛光废气：裁边、定厚和抛光工序会产生颗粒物，采用湿式作业，颗粒物无组织排放量为 3.41t/a。

b. 集气罩未收集废气：预混料、搅拌工序集气罩未收集颗粒物量为 4.425t/a、未收集 VOCs 量为 6.040t/a、未收集苯乙烯量为 5.940t/a。

c. 汽车运输废气：原材料、产品、固废汽车运输时颗粒物产生量为 0.02008t/a，CO 产生量为 0.0039t/a，HC 产生量为 0.0005t/a，NO_x 产生量为 0.0006t/a。

综上，通过采取源头预防、过程控制措施，加强管理，经车间厂房阻拦后，预计颗粒物厂界浓度能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）表 3 中除水泥外的其他建材浓度限值 1.0mg/m³ 的要求，VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值 2.0mg/m³ 要求，厂区内生产车间外监控点浓度能够满足《挥发性有机物无

组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 中 1h 平均浓度值 10mg/m³、任意一次浓度值 30mg/m³ 的要求，苯乙烯厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 3 厂界监控点浓度限值 1.0mg/m³ 的要求，臭气浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值 16（无量纲）的要求，实现达标排放。

项目废气排放口基本情况见表 4-6。

表 4-6 排放口基本情况表

名称	类型	地理坐标		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	污染物种类	排放标准	
		经度	纬度					浓度 限值 (mg/m ³)	速率 限值 (kg/h)
DA002 排气筒	一般 排放 口	E 117.47 9113°	N 34.87 4183°	15	0.4	40	颗粒物	10	3.5
							SO ₂	50	2.6
							NO _x	100	0.77
							烟气 黑度	1.0（级）	/
DA003 排气筒	一般 排放 口	E 117.48 0766°	N 34.87 4065°	15	0.4	25	颗粒物	10	3.5
DA004 排气筒	一般 排放 口	E 117.47 9661°	N 34.87 3399°	15	0.6	40	颗粒物	10	3.5
							VOCs	20	3.0
							苯乙 烯	/	6.5
							臭气 浓度	/	2000（无 量纲）

排气筒高度合理性分析：根据《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中排气筒要求：排气筒的高度应不低于 15 m（储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施除外），根据《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）中排气筒要求：除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒的高度应不低于 15m，项目筛分废气、制粉废气、预混料废气排气筒（DA003）高度设置为 15m 是合理的。根据《建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2018）、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2081.7-2019）、《恶臭污染物

排放标准》（GB 14554-93）中排气筒高度要求：排气筒的高度应不低于 15m，项目搅拌废气、布料废气、压制废气、固化废气排气筒（DA004）高度设置为 15m 是合理的。

（2）非正常工况污染物排放情况

非正常工况主要考虑废气治理设施运行出现故障，达不到设计要求，污染源非正常排放情况见表 4-7。

表 4-7 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (kg)	单次持续时间 (h)	年发生频率 (次)	应对措施
DA003 排气筒	废气治理设施故障	颗粒物	8485	76.361	76.361	1	1	立即停止生产，查找问题，派专业维修人员进行维修，待检修完毕后同步投入使用
DA004 排气筒	废气治理设施故障	颗粒物	1758	73.834	73.834	1	1	
		VOCs	270	11.325	11.325	1	1	
		苯乙烯	265	11.138	11.138	1	1	

备注：低氮燃烧器停止工作时烘干机即无法运行，因此环保设备故障时 DA002 排气筒便无废气排放。

由表 4-7 可知，非正常工况下，各排气筒污染物排放量明显增大，为了减少污染物非正常排放对周围环境造成影响，公司应加强废气治理设施的管理，做好日常巡检，每日巡查不少于 2 次，定期监测污染物排放情况，保证污染防治设施正常运行。一旦发现异常，立即停止生产，查找问题，及时派专业维修人员进行维修，待检修完毕后同步投入使用。

（3）大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《关于印发枣庄市人造石英石板材行业大气污染防治水平提升方案的通知》（枣环函审字〔2025〕4 号）等要求，制定大气污染源监测计划，具体见表 4-8。

表 4-8 大气污染源监测计划

监测点位	监测因子	最低监测频次
DA002 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/年
DA003 排气筒	颗粒物	1 次/年
DA004 排气筒	VOCs	自动监测
	颗粒物、苯乙烯、臭气浓度	1 次/年
厂界	颗粒物、苯乙烯、臭气浓度	1 次/年
	VOCs	自动监测
厂区内厂房外	NMHC	1 次/半年

(4) 废气治理设施技术可行性论证

参照根据《排污许可证申请与核发技术规范--陶瓷砖瓦行业》(HJ954-2018)“表 32 建筑用石加工工业排污单位废气污染防治可行技术”中颗粒物采用湿法作业或袋式除尘技术,本项目颗粒物采用旋风除尘器+袋式除尘器处理,属于可行技术。

参照《第二次全国污染源普查工业污染源排污系数手册》中“303-砖瓦”3032 建筑用石加工行业(续 7)挥发性有机物可采用燃烧法、光解+光催化、等离子发、吸附法,挥发性有机物采样沸石转轮+RTO 装置处理,属于可行技术。

为提高效率,将旋风除尘器作为第一级粗滤设备,与后续的袋式除尘器组合使用。降低布袋负荷,延长滤袋寿命,提升整体除尘效率至 99.9%。

① 旋风除尘器

旋风除尘器是一种利用离心力分离含尘气流中颗粒物的干式除尘设备,主要由进气管、筒体、排气管、圆锥体和灰斗等部件构成。其核心工作原理是通过含气流的旋转运动产生离心力,使粉尘颗粒被甩向器壁并落入灰斗,净化后的气体从顶部排出。

② 袋式除尘器

袋式除尘器是一种干式滤尘装置,适用于捕集细小、烘干、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成,利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤,当含尘气体进入袋式除尘器后,颗粒大、比重大的粉尘,由于重力的作用沉降下来,落入灰斗,含有较细小粉尘的气体在通过滤料时,粉尘被阻留,使气体得到

净化。

③ 沸石转轮+RTO

废气进入转轮吸附区，VOCs 被沸石选择性吸附，净化后的气体达标排放。转轮旋转至脱附区，用 180~220℃热风吹扫，VOCs 脱附，浓缩后的高浓度 VOCs 进入 RTO 燃烧分解。随后转轮进入冷却区，降温后重新进入吸附区，循环使用。

根据 DA004 排气筒废气产生、处理及排放情况一览表可知，颗粒物先进入布袋除尘器处理后再进入沸石转轮，颗粒物排放浓度为 1.76mg/m³，满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）中“进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m³”的要求。

项目有机废气中含有苯乙烯，苯系物（苯乙烯等）属自聚化合物，在 RTO 装置中易产生高沸点交联物质，导致：蓄热体孔隙堵塞（堵塞率>65%）、系统压差异常（ $\Delta P \geq 2000\text{Pa}$ ）、热效率下降（ $\eta \leq 75\%$ ）。项目 RTO 装置采用“预处理+抗聚优化+RTO 保护”三级防护体系来解决该问题，并且已通过山东金达新材料有限公司运行数据验证验证，项目 VOC 废气处理工艺专项说明见附件 13。

一级防护：大孔陶瓷蓄热体、孔隙率 $\geq 85\%$ 、孔径 $\Phi 5-8\text{mm}$ 。

二级防护：马鞍环抗聚合装置，拦截效率 $\geq 92\%$ 、压损 $\leq 300\text{Pa}$ 。

三级防护：RTO 运行监测系统，压差报警阈值：1500-1800Pa。

RTO 设计运行指标如下：

设计处理能力：42000m³/h

蓄热室数量：2 个

燃烧室温度：800~1100℃

有机物停留时间： $\geq 1.5\text{s}$

有机物去除效率： $\geq 98\%$

设计进气颗粒物浓度： $\leq 5\text{mg/m}^3$

综上所述，本项目各污染源经处理后均可实现稳定达标排放，项目建设不会影响区域环境空气质量改善目标的实施，大气环境影响可接受。

2. 废水

本项目裁边、定厚、抛光湿式作业用水经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循

环使用（沉淀池容积 1400m³），不外排，绿化用水全部蒸发损耗，生活污水产生量为 3420m³/a，经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理，不会对周围水环境产生影响。

3. 噪声

(1) 噪声源强

本项目设备运行过程、汽车运输会产生噪声，噪声类型主要为机械噪声和空气动力噪声，以中低频为主，根据设备功率及运行特征，类比同类设备，噪声源强为 75dB(A)~85dB(A)。噪声源强调查清单见表 4-9、表 4-10。

表 4-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
风机 1	117	135	0.5	85	基础减振+消声器	年运行 300 天， 每天运行 16 小时
风机 2	35	130	0.5	85		
风机 3	73	85	0.5	85		
风机 4	76	84	0.5	85		

备注：以项目厂界西南角（E117.478684°，N34.872884°）为相对坐标原点（0,0,0）。

表 4-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	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				
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 /dB(A)				建筑物外 距离 /m
																	东	南	西	北	
2#厂房	烘干机, 8 台	84 (等效后)	厂房隔声+基础减振	34	168	1	127.9	27.2	34.1	19.8	41.9	55.3	53.3	58.1	年运行 300 天，每天运行 16 小时	20	21.9	35.3	33.3	38.1	1
	色选机, 12 台	85 (等效后)		73	156	1	88.8	19.7	73.2	27.3	46.0	59.1	47.7	56.3			26.0	39.1	27.7	36.3	1
	摇摆筛, 6 台	83 (等效后)		94	171	1	67.9	31.1	94.1	15.9	46.4	53.1	43.5	59.0			26.4	33.1	23.5	39.0	1
	磨粉机, 8 台	89 (等效后)		102	152	1	59.8	17.6	102.2	29.4	53.5	64.1	48.8	59.6			33.5	44.1	28.8	39.6	1

3#厂房	混料机, 10台	90 (等效后)	136	179	1	25.7	33.5	136.3	13.5	61.8	59.5	47.3	67.4	41.8	39.5	27.3	47.4	1
	搅拌机, 30台	90 (等效后)	28	78	1	73.6	23.2	28.4	42.8	52.7	62.7	60.9	57.4	32.7	42.7	40.9	37.4	1
	真空泵, 20台	88 (等效后)	57	93	1	44.1	36.8	57.9	29.2	55.1	56.7	52.7	58.7	35.1	36.7	32.7	38.7	1
	压机, 20台	88 (等效后)	82	112	1	19.6	51.1	82.4	14.9	62.2	53.8	49.7	64.5	42.2	33.8	29.7	44.5	1
4#厂房	定厚抛光机, 5台	87 (等效后)	28	19	1	121.2	36.7	28.8	10.3	45.3	55.0	57.8	65.7	25.3	35.0	37.8	45.7	1
	样块磨边机, 5台	87 (等效后)	49	42	1	100.3	24.5	49.7	22.5	47.0	59.2	53.1	60.0	27.0	39.2	33.1	40.0	1
	裁纸机, 2台	83 (等效后)	67	35	1	82.6	16.3	67.4	30.7	44.7	58.8	46.4	53.3	24.7	38.8	26.4	33.3	1
	红外线桥切机, 5台	87 (等效后)	84	29	1	65.4	33.2	84.6	13.8	50.7	56.6	48.5	64.2	30.7	36.6	28.5	44.2	1
	板材抛光机, 10台	85 (等效后)	94	37	1	55.9	31.2	94.1	15.8	50.1	55.1	45.5	61.0	30.1	35.5	25.0	41.0	1
	切板机, 18台	93 (等效后)	105	36	1	44.8	17.3	105.2	29.7	60.0	68.2	52.6	63.5	40.0	48.2	32.6	43.5	1
	挤压机, 2台	83 (等效后)	114	43	1	35.6	31.7	114.4	15.3	52.0	53.0	41.8	59.3	32.0	33.0	21.8	39.3	1
	空压机, 6台	88 (等效后)	132	24	1	17.9	28.3	132.1	18.7	62.9	59.0	45.6	62.6	42.9	39.0	25.6	42.6	1
	压滤机, 4台	91 (等效后)	23	26	1	126.1	34.1	23.9	12.9	49.0	60.3	63.4	68.8	29.0	40.3	43.4	48.8	1

备注：以项目厂界西南角（E117.478684°，N34.872884°）为相对坐标原点（0,0,0）。

（2）声环境影响评价

① 计算模型

1) 室内声源

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式：

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

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

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

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级计算公式：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级计算公式：

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

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

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

2) 室外声源

室外声源预测点处的 A 声级计算公式：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点位声压级，dB；
 L_w —由点声源产生的声功率级，dB；
 D_c —指向性校正；
 A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；
 A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；
 A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；
 A_{bar} —障碍物屏障引起的衰减，dB；
 A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

② 计算结果

厂界噪声计算结果见表 4-11。

表 4-11 厂界噪声计算结果一览表

位置	时段	现状值 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准值 (dB(A))	达标情况
东厂界	昼间	52.2	49	54	60	达标
南厂界	昼间	58.5	53	59	60	达标
西厂界	昼间	57.8	47	58	60	达标
北厂界	昼间	56.6	55	58	60	达标

由表 4-11 可知，本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，项目投产后，夜间不进行生产，通过采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，选择性能良好、噪声低的运输车辆，严禁超载和高速行驶，减少鸣笛，经过空气吸收、距离衰减和墙壁屏蔽后，东、南、西、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求，对周围声环境影响较小。

(3) 噪声监测计划

根据项目排污特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）等要求，制定噪声监测计划，具体见表 4-12。

表 4-12 噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	最低监测频次
东、南、西、北厂界	$L_{Aeq,T}$	1 次/季度，昼间一次，夜间不生产

4. 固体废物

项目运营后，产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

① 不合格品

色选、筛分工序会产生不合格品，产生量约占石英砂用量的0.1%，产生量约41t/a，外售处理。

② 下脚料

裁边工序会产生下脚料，约占产品总量的0.056%，项目年产84万张石英石板材，产品总重量约46126.416t，则下脚料产生量约25t/a，回用于制粉工序。

③ 废羊毛垫

打蜡工序会产生废羊毛垫，根据建设单位提供资料产生量约1.5t/a，交由环卫部门清运处理。

④ 废薄膜

覆膜工序会产生废薄膜，根据建设单位提供资料产生量约0.2t/a，外售处理。

⑤ 一般废包装物

原料包装物大部分返回厂家重新利用，根据建设单位提供资料破损的一般废包装物产生量约0.2t/a，外售处理。

⑥ 除尘器集尘

根据废气源强核算，除尘器集尘产生量约526.265t/a，回用于生产。

⑦ 废布袋

布袋除尘器布袋需要定期更换，更换频率为1次/年，废布袋产生量约0.01t/a，由厂家更换回收。

⑧ 泥饼

沉淀池沉淀渣压滤后产生泥饼，泥饼主要是抛光工序进入废水的粉尘，类比同类型项目，产生量约1000t/a，回用于烘干工序。

(2) 危险废物

① 沾染类废包装物

不饱和树脂、色浆、固化剂、促进剂、偶联剂等原料包装物大部分返回厂家重新利用，破损的废包装物产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW49 其他废物”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码为“900-041-49”。

② 废沸石

本项目废气处理使用沸石转轮，每三年更换一次，废沸石产生量约 1t/3a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW49 其他废物”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码为“900-041-49”。

③ 废机油

设备保养检修时会产生废机油，产生量为 2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废物代码为“900-214-08”。

④ 废液压油

项目压机定期更换液压油，每年更换一次，废液压油产生量为 0.6t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油”，废物代码为“900-218-08”。

⑤ 废油桶

机油桶大部分返回厂家重新利用，破损的废油桶产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废物代码为“900-249-08”。

⑥ 含油抹布

设备保养检修时含油抹布产生量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW49 其他废物”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码为“900-041-49”。

(3) 生活垃圾

本项目新增工作人员 225 人，年工作时间 300 天，生活垃圾按 0.4kg/(人·日)计，则生活垃圾产生量为 90kg/d、27t/a，分类收集，送至指定垃圾堆放点，定期交由环卫部门清运处理。

项目固体废物产生及处置情况详见表4-13。

表 4-13 项目固体废物产生情况一览表

生产工序	固废名称	产生情况						
		核算方法	系数	项目用量/产生量	产生量/(t/a)	物理性状	主要有毒有害成分	贮存方式
色选、筛分	不合格品	物料衡算法	产生量约占石英砂用量的 0.1%	石英砂用量为 21000t/a	21	固态	/	一般固废暂存区
裁边	下脚料	物料衡算法	约占产品总量的 0.056%	项目年产 84 万张石英石板材，产品总重量约 46126.416t	25	固态	/	
打蜡	废羊毛垫	经验系数法	根据建设单位提供资料，废羊毛垫产生量为 1.5t/a	/	1.5	固态	/	
覆膜	废薄膜	经验系数法	根据建设单位提供资料，废薄膜产生量为 0.04t/a	/	0.04	固态	/	
原料拆包	一般废包装物	经验系数法	根据建设单位提供资料，一般废包装物产生量为 0.02t/a	/	0.02	固态	/	
废气处理	除尘器集尘	物料衡算法	根据废气源强核算除尘器集尘产生量约 526.265t/a	/	526.265	固态	/	
废气处理	废布袋	物料衡算法	布袋除尘器布袋需要定期更换，更换频率为 1 次/年	布袋用量 0.01t/a	0.01	固态	/	
废水处理	泥饼	经验系数法	根据建设单位提供资料，泥饼产生量为 1000t/a	/	1000	固态	/	
原料拆包	沾染类废包装物	经验系数法	根据建设单位提供资料，沾染类废包装物产生量为 1t/a	/	1	固态	沾染危险废物	危废暂存间
废气处理	废沸石	物料衡算法	沸石需要定期更换，每三年更换一次	沸石填装量 1t/a	1t/3a	固态	沾染危险废物	
设备维修	含油抹布	/	根据建设单位提供资料，含油抹布产生量为	/	0.01	固态	沾染矿物油	

			0.01t/a					
	废机油	/	机械设备润滑油年更换 1次	每次更换量 2t	2	液态	矿物油	
	废液压油	/	机械设备液压油年更换 1次	每次更换量 0.6t	0.6	液态	矿物油	
	废油桶	/	根据建设单位提供资料，废油桶产生量为 0.2t/a	/	0.2	固态	沾染矿物油	
职工生活	生活垃圾	系数法	0.4kg/人·d	225人，300d	27	固态	塑料、废纸、餐余垃圾	垃圾桶

一般工业固体废物环境管理要求：4#厂房内西北角建设一座 500m² 一般固废暂存间，采取防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）等要求，设置规范化固体废物标志标识；一般工业固体废物分类收集，临时堆存于专用储存场所，严禁室外露天放置，及时清运；企业需建立一般固体废物台账和档案，将存放的固体废物的种类、数量以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

危险废物收集贮存、转移和运输管理要求如下：

① 危险废物收集

危险废物收集应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等要求进行，具体要求如下：

1) 根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2) 制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3) 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4) 在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括

防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

② 危险废物贮存

本项目在厂区内东北角新建一座 35m² 危险废物暂存间，危险废物贮存设施基本情况见表 4-14。

表 4-14 危险废物贮存设施基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	沾染类废包装物	HW49	900-041-49	厂区内东北角	35m ²	托盘	1t	1 年
	废沸石	HW49	900-041-49			袋装	1t	
	废机油	HW08	900-214-08			桶装	2t	
	废液压油	HW08	900-218-08			桶装	0.6t	
	废油桶	HW08	900-249-08			托盘	0.2t	
	含油抹布	HW49	900-041-49			袋装	0.01t	

由表 36 可知，项目建成后，危险废物转运周期为每年转运一次，危险废物暂存间贮存能力能够满足危险废物暂存需要。

危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等要求进行，具体要求如下：

1) 危险废物暂存间场地标高高于厂区地面标高，要有照明设施和观察窗口，做好防风、防雨、防晒，安装通风装置。

2) 危险废物暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

3) 根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求，采用专门的容

器进行分类贮存，装载危险废物的容器完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质、衬里与危险废物相容（不相互反应）。

4) 危险废物暂存间设置明显的警示标志，库房带门带锁，钥匙专人保管。危险废物盛装容器、包装物贴上标签，标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

5) 建立危险废物管理制度，根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号），制定危险废物管理计划，指定专职人员进行管理。定期对危险废物暂存容器进行检查，发现破损及时更换。定期进行培训，培训内容至少包括危险废物转移联单管理、危险废物包装和标示、贮存要求等。

6) 填写危险废物台账，记录危险废物的名称、来源、数量、特性、包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期、接收单位名称、存放设施的检查维护记录等资料，长期保存，供随时查阅。

7) 危险废物贮存时间不得超过一年，确需延长期限的，必须报环境保护行政主管部门批准。

8) 制订《危险废物突发环境事故应急预案》，配备必要的应急物资。

③ 危险废物转移和运输

危险废物转移、运输过程严格按照《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等要求进行，具体如下：

1) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

2) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

3) 填写危险废物转移联单，如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

4) 危险废物由处置单位负责运输，建设单位与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，由有资质的运输单位按照其许可证的范围进行，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

5) 运输车辆设有明显警示标志, 不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。驾驶员、操作工均经过专业培训, 熟悉废物的危险特性, 具有处理突发事件的能力, 并配备个人防护用品。

5. 地下水、土壤

(1) 环境影响识别

① 本项目距离齐村镇尖山子村农村分散式饮用水水源保护区(水源保护区的范围是取水口周边 30 米范围内) 约 0.13km, 不在饮用水水源地保护区范围内。

本项目排水采用雨污分流制, 经厂区管道收集后, 雨水经汇集后随地势排出厂外, 裁边、定厚、抛光湿式作业用水经沟渠收集, 进入沉淀池沉淀处理后循环使用, 不外排, 绿化用水全部蒸发损耗, 废水主要为生活污水。生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理, 无废水外排。在严格落实防渗、雨污分流及应急措施的前提下, 项目对水源保护区的风险可控, 对水源保护区影响较小。

② 厂房地面均进行硬化处理, 原辅材料不在厂区内长时间堆存, 不会与土壤表层直接接触, 生产、储运过程若发生泄漏, 泄漏量不大, 且能够及时收集、处理, 正常情况下不会对地下水、土壤环境造成影响。

③ 废气经处理后外排进入环境空气量较少, 通过自然沉降或雨水进入土壤, 由于有机污染物排放量少, 主要滞留在土壤表层, 通过土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用, 不会引起土壤土质发生明显变化。

④ 危险废物暂存在危险废物暂存间内, 定期委托有资质单位外运处置, 危险废物暂存间采取防腐、防渗处理, 不会与土壤表层直接接触, 危险废物暂存间做好防渗的前提下, 不会对土壤产生影响。

因此, 运营期通过严格执行环境保护措施, 各污染物均得到妥善处理处置, 采取分区防控措施后, 可有效阻断项目生产活动与周边地下水、土壤间的水力联系, 地下水、土壤环境不会发生较大变化。

(2) 污染防控措施

① 分区防控措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 结合天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 将建设项目场地划分为重点防渗区、

一般防渗区和简单防渗区，进行分区防渗处理。具体见表 4-15。

表 4-15 地下水污染防渗分区一览表

名称	防渗分区	防渗技术要求
沉淀池、化粪池、危险废物暂存间	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m、K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）执行
厂房、一般固废暂存间	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m、K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）执行
1#办公楼	简单防渗区	一般地面硬化

② 跟踪监测

本项目在硬化防渗的车间内进行生产，通过严格执行废气、废水和固体废物环境保护措施，各污染物均得到妥善处理处置，采取分区防渗后，可有效阻断项目生产活动与周边地下水、土壤间的水力联系，对地下水、土壤环境影响较小。综合考虑项目情况，不布设地下水、土壤跟踪监测点。

6. 生态

本项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对周围生态环境产生影响。

7. 环境风险

（1）风险物质分布及可能影响途径

根据项目生产工艺特点和原辅材料使用情况，项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所涉及的风险物质主要为机油、液压油、不饱和和树脂（含苯乙烯）、废机油、废液压油、天然气（含甲烷）等。

根据建设单位提供资料，风险物质种类、暂存量及分区区域等情况详见表 4-16。

表 4-16 项目风险物质识别一览表

序号	名称	CAS 号	年用量 (t/a)	最大储存量(t)	临界量(t)	分布区域
1	机油	/	2	2	2500	生产车间、原料暂存区
2	液压油	/	0.6	0.6	2500	生产车间、原料暂存区
3	不饱和树脂（含苯乙烯）	100-42-5	6600	8	10	生产车间、原料暂存区
4	废机油	/	/	2	2500	危废暂存间
5	废液压油	/	/	0.6	2500	危废暂存间

6	天然气（含甲烷）	/	5.82 万 m ³	0.08	10	天然气管道
---	----------	---	-----------------------	------	----	-------

根据上表调查结果，计算项目风险 Q 值，计算结果详见表 4-17。

表 4-17 项目危险物质数量与临界量比值辨识结果一览表

物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	qi/Q _i
机油	2	2500	0.0008
液压油	0.6	2500	0.00024
不饱和树脂（含苯乙烯）	8	10	0.8
废机油	2	2500	0.0008
废液压油	0.6	2500	0.00024
天然气（含甲烷）	0.08	10	0.008
总计			0.8101

由结果可见，拟建项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.8101 < 1$ ，风险进行简单分析。

(2) 可能影响途径

通过对风险物质类型、风险源、有害物质识别可能影响的途径，识别结果详见表 4-18。

表 4-18 项目风险物质影响途径一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	厂房	生产设备	机油、液压油、不饱和树脂（含苯乙烯）	泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤
2	天然气管道	天然气	天然气	泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤
3	废气处理	废气处理设施	颗粒物、VOCs	事故排放	大气	周围居民区及企事业单位
4	废水处理	化粪池	生活污水	泄漏	地下水、土壤	浅层地下水和土壤
		厂区污水管网	生活污水	泄漏	地下水、土壤	
5	固体废物暂存和运	危险废物暂存间	危险废物	泄漏，火灾引发的伴生/次	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、

	输			生污染物排放		浅层地下水和土壤
		运输车辆	危险废物	泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤
6	全厂	火灾事故	燃烧废气、消防废水、消防土	火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤

(3) 环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，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：主要包括在工艺、管道、设备等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施：结合场区内各类生产设施布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

③污染监控体系：实施覆盖场区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

④应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

1) 风险物质泄漏风险防范措施

项目设有危废暂存间，生产车间地面全部硬化并采取防腐防渗处理；采取以下事故防范措施：地面采取防渗、防腐措施；储存范围内地面设地沟和收集槽，配置一定的吸附物质设置禁火标志及防静电措施等；一旦发生泄漏，通过及时切断泄漏源、按规范收集泄漏物等应急措施，可有效控制泄漏、扩散。

①泄漏防范措施：泄漏是项目环境风险的主要事故源，预防物料泄漏，严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患；物质分类存放，禁忌混合存放；加强作业时巡视检

查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援。

②操作风险防范措施：为防范风险事故的发生以及减缓风险事故造成的环境影响，建立企业管理制度和操作规程是最基本的防范措施。加强危险废物收集储存系统管理。

③泄漏应急处理措施：一旦危废暂存间及生产车间里的风险物质发生泄漏，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全距离，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入。应急处理人员人体皮肤不能直接接触泄漏物，遮盖下水地漏，防止泄漏物进入下水道，尽可能切断泄漏源，可用砂土或其他不燃材料吸收或吸附。

综上所述，由于项目危废暂存间及生产车间存储量小，配有专业知识的技术人员，且均按照操作使用手册使用，即使发生泄漏其影响也仅限于在厂区范围内，对外部环境影响较小。

2) 废气治理设施故障风险防范措施

各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管；治理设施等发生故障时，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

3) 火灾事故引起次生污染分析

当出现火情时，及时封堵雨水排放口，将消防灭火所产生的消防废水泵至污水管网，再进入污水处理厂进行处理。本项目无高毒涉重污染物，消防废水不会对污水处理厂造成负荷冲击，避免对水环境产生不利影响。

4) 制度管理

①结合项目的具体情况制定完善的安全管理制度、安全技术操作规程和安全岗位责任制等；应严格按照国家对易燃易爆建设项目新建、法律法规要求，对环保、消防、职业卫生等项目实行“三同时”管理，并经当地主管部门认证。

②对新员工、新岗位操作员工上岗前，应具备必要的安全常识和有一定的安全

事故处理技能。

5) 编制应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的第三条规定:生产、储存、运输、使用危险化学品的企业,产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当进行应急预案备案。建设单位应按要求编制应急预案并备案。

8. 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射有关内容。

(二) 改建项目

1. 废气

目前现有项目布料、压制、固化废气采用布袋除尘+UV光氧+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置处理后通过18m高DA001排气筒排放,为了减少现有项目大气污染物排放量,保证废气稳定达标排放,企业拟对现有项目污染防治设施进行升级改造,用沸石转轮+RTO代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置,预计于2025年12月安装完毕、投入使用。

根据现有项目污染治理设施及污染物实际排放总量计算过程可知,目前VOCs实际排放量为2.466t/a,苯乙烯实际排放量为0.350t/a。现有活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置VOCs处理效率为80%,根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 1093-2020)“6.1.2 多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于98%”,本项目新上“沸石转轮+RTO装置”采用多室蓄热燃烧装置,VOCs处理效率按98%计。

$$\text{削减量} = \text{实测排放量} - \left(\frac{\text{实测排放量}}{1 - 80\%} \right) \times (1 - 98\%)$$

$$\text{VOCs 削减量} = 2.466 - 2.466 \div 0.2 \times 0.02 = 2.219\text{t/a}。$$

$$\text{苯乙烯削减量} = 0.350 - 0.350 \div 0.2 \times 0.02 = 0.315\text{t/a}。$$

因此,废气治理设施提升改造后,预计VOCs排放量约0.247t/a,较升级改造前“以新带老”削减量为2.219t/a,VOCs有组织排放速率为0.0933kg/h,排放浓度为1.84mg/m³,VOCs有组织排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB 37/2081.7-2019)表1中非金属矿物制品业II时段速率限值3kg/h、浓度限

值 20mg/m³ 的要求；废气治理设施提升改造后，预计苯乙烯排放量约 0.035t/a，较升级改造前“以新带老”削减量为 0.315t/a，苯乙烯有组织排放速率为 0.0073kg/h，排放浓度为 0.14mg/m³，苯乙烯有组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中 15m 高排气筒限值 6.5kg/h 的要求。

废气治理设施升级改造前后废气变化情况见下表。

表 4-19 大气污染物变化情况表

污染物名称	升级改造前排放量 (t/a)	升级改造后排放量 (t/a)	升级改造前后变化量 (t/a)
VOCs	2.466	0.247	-2.219
苯乙烯	0.350	0.035	-0.315

2. 废水

改建项目无新增废水排放。

3. 噪声

改建项目噪声主要来源于风机，风机依托现有，无新增风机，通过采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，经过空气吸收、距离衰减和墙壁屏蔽后，预计现有工程厂界噪声不会发生较大变化，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求，对周围声环境影响较小。

4. 固体废物

改建项目吸附剂发生变化，用沸石代替活性炭，沸石每三年更换一次，废气治理设施升级改造前后固体废物变化情况见下表。

表 4-19 固体废物变化情况表

固体废物名称	升级改造前排放量 (t/a)	升级改造后排放量 (t/a)	升级改造前后变化量 (t/a)
废沸石	0	1t/3a	+1t/3a
废活性炭	0.50	0	-0.50

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW49 其他废物”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码为“900-041-49”。废沸石袋装密封后存放于现有危险废物暂存间，定期委托有资质单位外运处置。

5. 地下水、土壤

现有项目污染防治设施用沸石转轮+RTO 代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置，处理效率更高，有机污染物外排进入环境的量更少，对地下水、土壤环境影响较小。

6. 生态

改建项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对周围生态环境产生影响。

7. 环境风险

(1) 风险物质分布及可能影响途径

改建项目新增风险物质为天然气（含甲烷），天然气由区域供气管网提供，厂区内不设储存设施，管道中天然气的最大在线量为 $27.24\text{kg/m}^3 \times 50\text{m} \times 3.14 \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m} = 0.04\text{t}$ ，未超过临界量（天然气主要成分为甲烷，甲烷临界量为 10t）。

(2) 可能影响途径

通过对风险物质类型、风险源、有害物质识别可能影响的途径，识别结果详见表 4-18。

表 4-20 改建项目风险物质影响途径一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	天然气管道	天然气	天然气	泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤
2	废气处理	沸石转轮+RTO 装置	VOCs	事故排放	大气	周围居民区及企事业单位
			VOCs	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周围居民区及企事业单位
3	固体废物暂存和运输	危险废物暂存间	危险废物	火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤
		运输车辆	危险废物	火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气、地下水、土壤	周围居民区及企事业单位、浅层地下水和土壤

(3) 环境风险防范措施

① 强化用电用气管理，定期对电路、天然气管路进行检查，发现隐患及时消除。

② 配备可燃气体报警系统、火灾自动报警系统，减小天然气发生泄漏或火灾时对外环境的影响。

③ 及时修订突发环境事故应急预案，配备必要的应急物资，定期组织演练。

④ 加强对操作人员的岗位培训，开展员工防火教育，提高防范意识。

⑤ 配备专职维修人员，对废气处理设施经常进行检查和维护，使其正常运行。定期监测污染物排放情况，一旦出现污染物超标，立即查找问题，停产检修。

⑥ 定期组织对环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理。

⑦ 企业对照《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）、《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函〔2023〕1015号）等文件要求，进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全教育。

8. 电磁辐射

改建项目不涉及电磁辐射有关内容。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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 (扩建项目)		DA002 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	安装低氮燃烧器，经旋风除尘器+袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 37/2375-2019)
		DA003 排气筒	颗粒物	经旋风除尘器+袋式除尘器处理后通过 15m 高 DA003 排气筒排放	《建材工业大气污染物排放标准》(DB 37/2373-2018)
		DA004 排气筒	颗粒物、VOCs、苯乙烯、臭气浓度	经旋风除尘器+袋式除尘器+沸石转轮+RTO 处理后通过 15m 高 DA004 排气筒排放	《建材工业大气污染物排放标准》(DB 37/2373-2018)、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB 37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
		无组织排放	颗粒物、VOCs、苯乙烯、臭气浓度	加强管理，车间阻隔	《建材工业大气污染物排放标准》(DB 37/2373-2018)、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB 37/2801.7-2019)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
大气环境 (改建项目)		DA001 排气筒	VOCs、苯乙烯	用沸石转轮+RTO 代替活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置，布料、压制、固化工序产生的 VOCs、苯乙烯采用布袋除尘+沸石转轮+RTO 处理后通过 18m 高 DA001 排气筒排放	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB 37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
地表水环境		裁边、定厚、抛光	SS	经沟渠收集，进入沉淀池沉淀处理后循环使用	不外排

	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	经化粪池处理后定期由环卫部门清掏处理	
	绿化	/	全部蒸发损耗	
声环境	设备、汽车运输等	噪声	合理布局，采用减振降噪措施，加强日常管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	<p>(1) 一般工业固体废物：4#厂房内西北角建设一座 500m² 一般固废暂存间，不合格品、废薄膜、一般废包装物外售处理，下脚料回用于制粉工序，泥饼回用于烘干制粉工序，废羊毛垫交由环卫部门清运处理，除尘器集尘回用于生产，废布袋由厂家更换回收。</p> <p>(2) 危险废物：厂区内东北角建设一座 35m² 危险废物暂存间，危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位外运处置。</p> <p>(3) 生活垃圾：交由环卫部门清运处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 强化废气收集及治理，减少废气排放量。</p> <p>(2) 加强环境管理，严格遵照规章制度操作，减少“跑、冒、滴、漏”。</p> <p>(3) 危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的要求进行建设，严格落实防渗措施。</p> <p>(4) 进行分区防渗处理。</p>			
生态保护措施	厂区内加强绿化。			
环境风险防范措施	加强车间明火控制，减少原辅材料贮存量，定期进行检查和维护，对废气处理设施经常进行检查和保养，定期监测污染物排放情况。			
其他环境管理要求	<p>① 排气筒预留采样口和采样平台，制定环境监测计划，定期委托有资质单位开展自行监测工作。</p> <p>② 对排污口进行规范管理，在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。</p> <p>③ 建立环保档案，主要包括排污口情况、环境监测记录、污染事故的调查与处理记录、培训记录等。</p> <p>④ 配备专职环保人员，制定公司环境管理制度，定期检查环保设施运转情况，负责环保知识、应急措施的宣传教育和技术培训，组织突发环境事件应急预案演练。</p> <p>⑤ 在启动生产设施或者发生实际排污之前需申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污。</p> <p>⑥ 严格按照建设项目环境影响评价文件中所列的建设内容、性质、规模、地点、采用的生产工艺、污染防治措施、环境风险防范措施等进行建设和生产运营。严格执行环境保护“三同时”制度，保证污染防治措施与主体工程同时设计、</p>			

	<p>同时施工、同时投产使用。项目建成后按规定开展竣工验收，经验收合格后，方正式投入运行。</p>
--	---

六、结论

山东玉诺石英石科技有限公司新型环保装饰板材生产线改扩建项目符合《市中区齐村镇国土空间总体规划（2021-2035年）》，满足“三线一单”、“三区三线”等要求，选址合理。项目采取的环境保护措施技术可靠，各污染物均能够稳定达标排放，符合总量控制指标要求，项目建设对周围大气环境、水环境、声环境、土壤环境和生态环境影响较小，环境风险能够得到有效控制。从环境保护角度，本项目环境影响可行。

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	0.912t/a	/	/	0.522t/a	/	1.434t/a	+0.522t/a
	VOCs	2.466t/a	/	/	1.087t/a	2.219t/a	1.334t/a	-1.132t/a
	SO ₂	0	/	/	0.010t/a	/	0.010t/a	+0.010t/a
	NO _x	0	/	/	0.046t/a	/	0.046t/a	+0.046t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	泥饼(污泥)	10t/a	/	/	1000t/a	/	1010t/a	+1000t/a
	下脚料	4t/a	/	/	25t/a	/	29t/a	+25t/a
	除尘器收集的 粉尘	11.1t/a	/	/	526.265t/a	/	537.365t/a	+526.265t/a
	废包装物	1.20t/a	/	/	2t/a	/	3.20t/a	+2t/a

	不合格品	/	/	/	21t/a	/	21t/a	+21t/a
	废羊毛垫	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	+1.5t/a
	废薄膜	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	+0.04t/a
	废布袋	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
危险废物	废过滤棉	0.50t/a	/	/	/	0.50t/a	0	-0.50t/a
	废 UV 灯管	0.001t/a	/	/	/	0.001t/a	0	-0.001t/a
	废活性炭	0.50t/a	/	/	0	0.50t/a	0	-0.50t/a
	废催化剂	1t/5a	/	/	/	1t/5a	0	-1t/5a
	废弃包装物	0.40t/a	/	/	1t/a	/	1.4t/a	+1t/a
	废机油	0.50t/a	/	/	1t/a	/	1.5t/a	+1t/a
	废液压油	/	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	+0.6t/a
	废油桶	0.10t/a	/	/	0.2t/a	/	0.3t/a	+0.2t/a
	废沸石	/	/	/	2t/3a	/	2t/3a	+2t/3a
	含油抹布	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①