# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：连州市衡亿化工有限公司新型建材生产线绿色智能化技术改造项目

建设单位（盖章）：连州市衡亿化工有限公司

编制日期：2025年7月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 连州市衡亿化工有限公司新型建材生产线绿色智能化技术改造项目 | | |
| 项目代码 | 2508-441882-04-02-826131 | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 清远市连州市龙坪镇新材料产业基地内 XCL-B-13-02 地块 | | |
| 地理坐标 | （E 112 度 27 分 55.264 秒，N 24 度 47 分 21.887 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | C3032 建筑用石加工；C3099 其他非金属矿物制品制造；C2646 密封用填料及类似品制造 C3039 其他建筑材料制造 | 建设项目行业类别 | 二十七、非金属矿物制品业 30——56 砖瓦、石材等建筑材料制造；60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309；二十三、化学原料和化学制品制造业——44、涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264； |
| 建设性质 | ☼新建（迁建）<br>✪改建<br>✪扩建<br>✪技术改造 | 建设项目申报情形 | ☼首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>✪超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 连州市发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 250805303238680 |
| 总投资（万元） | 13500 | 环保投资（万元） | 500 |
| 环保投资占比（%） | 3.7 | 施工工期 | 3 个月 |
| 是否开工建设 | ☼否<br>✪是：_____ | 用地（用海）面积（$m^2$） | 60162.24 |
| 专项评价设置情况 | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，Q 值为2.23636＞1，因此，设置环境风险专项评价 | | |
| 规划情况 | 规划名称：《连州市新材料产业基地控制性详细规划》；<br>审批机关：连州市人民政府；<br>审批文件及文号：关于同意《连州市新材料产业基地控制性详细规划》的批复（连府函[2020]71号）； | | |

| | |
|---|---|
| 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 | 根据《连州市新材料产业基地控制性详细规划》第二十四条 工业用地与建筑退让与配套建设控制要求：<br>1）工业用地与其他用地的防护绿地要求<br>工业用地与居住用地、公共服务设施用地等用地的防护绿地不少于10米。<br>本项目在厂区内四周均设置防护绿地，绿化面积约6111.74m$^2$，项目四周防护绿地宽度为10.1m，满足不低于要求规定防护绿地不少于10米的要求。<br>2）工业建筑与居住建筑的退让要求<br>工业建筑应与居住建筑（周边村庄住宅）留有足够的安全退让距离，应符合《清远市城市规划技术管理规定》中“11 建筑物的间距控制”的相关规定，且与居住建筑之间保持至少30米的建筑退让，保证周边村民、居民的居住环境及安全需求。<br>本项目与最近敏感点（洗马池下村）相距207m，工业建筑应与居住建筑（周边村庄住宅）之间距离超过30米，满足周边村民、居民的居住环境及安全需求。<br>3）工业建筑退让用地红线的距离应不少于5米。<br>本项目退让建筑退让红线为5米，满足工业建筑退让用地红线的距离应不少于5米的要求。<br>4）规划工业项目所需行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的7%。严禁在工业项目用地范围内建造成套住宅（集体宿舍除外）、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。工业用地内的生产辅助建筑的总量不得超过总建筑面积的7%，其中以本企业产品维修、展销、社会服务设施为主的建筑其建筑面积不得超过总建筑面积的5%，其用地仍为工业用地，不得转功能为其他用地。 |

本项目行政办公及生活服务等辅助设施用地占地面积约2107.23m$^2$，约占总用地面积（60162.24m$^2$）的3.5%，满足要求。

第二十五条 其他指标控制

用地兼容性、建筑退让要求、配建停车位、地块出入口距道路交叉口的距离等指标的具体要求参照《清远市城市规划管理技术规定》的相应规定，详见下表。

**表1-1 建筑退让城市道路红线距离控制表**

| 道路等级 | 道路红线参考宽度W（m） | 建筑最小退让距离（m） | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 建筑高度H<24m | 建筑高度24m≤H<60m | 建筑高度60m≤H<100m |
| 快速路（含一级以上公路） | 主道（30~60）+双侧辅道（24~40） | 20 | 20 | 20 |
| 城市主干路 | 36m≤W≤60 | 10 | 15 | 18 |
| 城市次干路 | 24m≤W<36 | 6 | 10 | 15 |
| 城市支路 | 15m≤W<24 | 5 | 7 | 8 |
| 其他道路 | 7m≤W<15 | 3 | 6 | 7 |

本项目北侧临近S323省道（宽度为15m），距离最近建筑为厂房（高度为27m），建筑退让红线为15米，满足上表中建筑退让城市道路红线距离要求。

其他符合性分析

**1、“三线一单”相符性分析**

（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省总体管控要求如下：

**表 1-1　本项目与广东省方案全省总体管控要求相符性分析**

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控 | 优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。 | 本项目位于广东省清远市连州市龙坪镇新材料产业基地内XCL-B-13-02 地块，项目不涉及重金属污染物排放，不使用高污染燃料，项目所在区域为环境空气质量达标区，与区域布局管控要求相符。 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 能源资源利用 | 积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。 | 项目用电，不涉及燃料油品使用，不新建锅炉；项目废水经处理后循环使用，不外排；土地投资和利用强度满足工业园要求；不涉及矿产开采和农业资源，因此，本项目符合能源资源利用要求。 | 相符 |
| | 污染物排放管控 | 实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。 | 项目食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉；切割、研磨废水、清洗废水、破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。<br>废气经处理达标后排放，挥发性有机物排放按要求进行总量申请，且项目不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中污染物排放管控中所列的重点 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 行业；项目不涉及重金属污染物排放，不设置废水排放口，符合要求。 | |
| 环境风险防控 | 加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。 | 项目配置了风险防范措施，可确保突发环境事件不影响周边环境，符合环境风险管控要求。 | 相符 |

本项目所在连州市属于北部生态发展区，本项目与该区域的相符性要求对比如下：

**表 1-2　本项目与粤府〔2020〕71 号北部生态发展区相符性分析**

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控要求 | 大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 | 本项目位于广东省清远市连州市龙坪镇新材料产业基地内 XCL-B-13-02 地块，项目不涉及重金属污染物排放，不使用高污染燃料，符合区域布局管控要求。 | 相符 |
| 能源资源利用要求 | 进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。 | 项目不涉及新建锅炉，不涉及矿产开采，因此，本项目符合能源资源利用要求。 | 相符 |
| 污染物 | 在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物 | 项目食堂废水经隔油隔渣 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 排放管控 | 等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。 | 池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉；切割、研磨废水、清洗废水、破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。废气经处理达标后排放，挥发性有机物排放按要求进行总量申请，且项目不属于重点行业，项目不涉及重金属污染物排放，符合要求 | |
| 环境风险防控要求 | 强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。 | 项目配置了风险防范措施，可确保突发环境事件不影响周边环境，符合环境风险管控要求。 | 相符 |

综上，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求相符，符合方案要求。

（2）与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》，全市生态环境准入共性清单如下：

**表 1-3　本项目与清远市准入共性清单相符性分析**

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控要求 | 大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区的保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建以生态控制区、生态廊道和城市生态绿心 | 本项目位于广东省清远市连州市龙坪镇新材料产业基地内 XCL-B-13-02 地 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 为主体的生态体系，巩固北部生态屏障。强化供水通道水质保护，进一步加强北江生态保护及入河重要支流治理。<br>紧扣“一体化”和“高质量”两个关键，以广清经济特别合作区、国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区为抓手，推动清远市南部地区积极融入粤港澳大湾区，带动清远市北部地区高质量发展。大力培育和发展电子信息、汽车零配件、先进材料、生物医药、绿色食品等战略性支柱产业以及前沿新材料、安全应急等战略性新兴产业，促进产业结构转型和全面提升产业发展层次，实施产业延链强链工程，促进产业集群发展。<br>推进陶瓷、水泥、有色金属等传统产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。鼓励产业升级改造，依法依规关停落后产能，引导不符合规划的产业项目逐步退出。加快构建便捷畅通的现代综合交通体系，推动高铁、公路、轻轨等建设，推进北江航道进一步扩能升级。<br>（1）禁止开发建设活动的要求<br>禁止新建炼钢炼铁（产能置换项目除外）、电解铝、水泥（粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料、废橡胶等废旧资源综合利用项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。<br>禁止新建煤气发生炉（高污染燃料禁燃区外统一建设的清洁煤制气中心除外）。城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。<br>禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。禁止在城市建成区新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、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。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公 | 块，且项目不涉及重金属污染物排放，不属于落后产能，不涉及禁止开发和限制开发行业类型，不建设锅炉，不使用高污染燃料。项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，不属于使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目。与区域布局管控要求相符。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 共管理与公共服务用地。<br>（2）限制开发建设活动的要求<br>新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。<br>建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。<br>严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。<br>（3）适度开发建设活动的要求<br>一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。 | | |
| | 能源资源利用要求 | 优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域 CNG 汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局。 | 项目不新建锅炉，不涉及矿产开采，土地利用强度符合园区要求，因此，本项目符合能源资源利用要求。 | 相符 |
| | 污染物排放管控 | 落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，未完成环境改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生 | 项目食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 产逐步达到国际或国内先进水平。<br>不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在瀹江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙坡溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。<br>加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治，切实改善大气环境质量。<br>推进农药、农田化肥减量增效行动，加强测土配方施肥，创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污染风险管控或治理修复工作，积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式，探索畜禽粪便焚烧发电模式。 | 毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉；切割、研磨废水、清洗废水、破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。废气经处理达标后排放，挥发性有机物排放按要求进行总量申请，不涉及重金属污染物排放，且项目大气污染物得到有效收集和治理，符合要求。 | |
| | 环境风险防控要求 | 建立健全市级、县（市、区）级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求，持续深化工业污染源综合防治。<br>建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联治机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享，互通溯源技术及侦查手段。<br>加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控，督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施，提升风险管理水平，降低事故风险。加强船舶溢油应急处置能力建设。<br>强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。<br>推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设，构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系，完善应急管理数据接入、处理、共 | 项目配置了风险防范措施，可确保突发环境事件不影响周边环境，符合环境风险管控要求。 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设，开展环境应急物资普查，强化环境应急物资装备，提升风险预警和应急处置能力。 | | |

本项目位于连州市，属于清远市北部地区，北部地区准入清单如下：

**表 1-4　本项目与广清远市北部地区准入清单相符性分析**

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控要求 | 依托广东连州市产业转移工业园，积极发展特色产业，完善广东连州市产业转移工业园环保基础设施建设，支持连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县两个民族地区和阳山县等有条件的地方合理设立生态友好型工业园区，引导工业项目集聚有序发展。<br>清远市北部地区一般管控单元内，在不影响主导生态功能的前提下，允许在生态保护红线及一般生态空间、工业园区外点状分布建设以下项目：以本地农业资源、林业资源为原辅材料的农林产品初加工项目；符合产业政策的，以本地矿产资源为原料的非金属矿深加工及石材、石灰生产项目；利用交通资源开展的物流、仓储等对环境影响较小的项目；为当地发展需求而建设的生活垃圾、建筑垃圾、生活污水处理处置项目。<br>广东连州市产业转移工业园不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。充分利用北部地区矿产、旅游、农产品等资源丰厚优势，培育壮大食品加工、生物医药、瑶医瑶药等绿色工业和现代农业、现代林业、生态旅游、森林康养等生态产业。有序发展风电、光伏发电等清洁能源产业，构建生态保护与经济发展相互促进的产业体系。<br>禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。<br>禁止在连州市新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工、其他电池制造等项目。<br>禁止在连山壮族瑶族自治县新建化学采矿、木竹浆制造、化学农药制造、生物化学农药及微生物农药制造、其他合成材料制造、钛合金冶炼、有色金属压延加工、电池制造等项目。<br>禁止在连南瑶族自治县新建其他煤炭采选、其他黑色金属矿采选、化学矿开采、 | 项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，不属于高排放、高耗能的化工类项目，项目采用电能，项目所用碳酸钙原矿均来源外购，生产工艺不涉及化学反应，也不涉及危险化学品生产和储存，即不属于禁止类和限制类项目，符合区域布局管控要求。 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 木竹浆制造、原油加工及石油制品项目、其他电池制造等项目。<br>禁止在阳山县新建其他煤炭采选、化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线建设、其他电池制造等项目。 | | |
| 能源资源利用要求 | 进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。发展节水农业，加强节水灌溉工程和节水改造，推广水肥一体化等节水技术。推广农业秸秆及畜禽粪污综合利用、种养循环的生态农业模式，加强农业废旧资源回收再利用。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。 | 项目使用电能，不涉及燃煤锅炉和油品使用，用水量不多，符合能源资源利用要求。 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加快码头、船舶污水处置配套设施建设，码头、船舶产生的污水、垃圾、残油、废油禁止排入水体。 | 项目食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉；切割、研磨废水、清洗废水、破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。符合污染物排放管控要求。 | 相符 |
| 环境风险防控要求 | 加强船舶污水、残油、废油及生活垃圾收集和处理，防范水上泄露风险，船舶配备污染防治设备、器材及必要的应急处置设施。 | 项目配置了固废和危废的贮存设施和管理制度，配备了风险防范措施，符合环境风险管控要求。 | 相符 |

本项目属于连州市新材料产业基地重点管控单元（编码为ZH44188220003），本项目与连州市新材料产业基地重点管控单元要求相符性分析如下表所示。项目与连州市新材料产业基地控制性详细规划位置关系图见附图13。

**表 1-5　项目与“连州市新材料产业基地重点管控单元”相符性分析**

| 要素细类 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性结 |
|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 论 |
| | 水环境一般管控区、大气环境一般管控区、江河湖库岸线其他区域 | 区域布局管控 | 1-1.【产业/禁止类】禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆 制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加 工等项目。<br>1-2.【产业/限制类】有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固 体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处 置规模需与本地需求相匹配。 1-3.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达 标监管，有序推进行业企业提标改造。 1-4.【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工业企业入园发展，迁建入园的工业企业匹配度需达到 A 类或 B 类且 与园区产业方向不冲突。 | 1-1.本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，属于 C3032 建筑用石加工；C3099 其他非金属矿物制品制造；C2646 密封用填料及类似品制造 C3039 其他建筑材料制造，不属于烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目，因此，本项目不属于【产业/禁止类】。<br>1-2.本项目不属于危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目，因此不属于【产业/限制类】。<br>1-3.本项目位于连州市龙坪镇新材料产业基地内，项目废气经有效处理后达标排放，符合【大气/鼓励引导类】。1-4.本项目不属于迁建项目，且与园区产业方向不冲突，符合【产业/鼓励引导类】。 | 相符 |
| | | 能源资源利用 | 2-1.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，推广使用新能源运输车辆及非道路移动机械。<br>2-2.【能源/禁止类】天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。<br>2-3.【矿产/综合类】强化矿产加工企业全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控，采用先进加工工艺，提高资源产出率。<br>2-4.【土地资源/鼓励引导类】落实单位土地面积投资强度、 | 2-1.本项目原辅材料、产品等通过车辆运输，不属于【能源/鼓励引导类】。<br>2-2.本项目不使用燃煤锅炉，不属于【能源/禁止类】。<br>2-3.企业生产全过程采取环保管理，碳酸钙粉、碳酸钙砂生产中破碎、研磨等工序产生的颗粒物经收集后采用脉冲袋式除尘器处理后有组织排放，人造石生产中产生的颗粒物、VOCs 采用“脉 | 相符 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。 | 冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放，无组织排放的粉尘采取车间墙体拦阻、洒水喷淋、自然沉降等措施，全面加强有组织和无组织排放管控，项目采用先进的加工工艺，符合【矿产/综合类】要求。<br>2-4.本项目占地面积为 60162.24m$^2$，项目厂房按标准厂房进行建设，合理利用土地，符合【土地资源/鼓励引导类】。 | |
| | | 污染物排放管控 | 3-1.【水/综合类】加快园区配套污水处理设施及管网建设。<br>3-2.【大气/限制类】强化工业生产企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。<br>3-3.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。<br>3-4.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。 | 3-1.食堂废水经隔油隔渣池预处理，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉；切割、研磨废水、清洗废水、破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。<br>3-2.本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，不涉及工业炉窑。<br>3-3.本项目有机废气经二级活性炭吸附装置处理后高空排放，企业按照相关要求实施《VOCs 排放企业分级管理规定》。<br>3-4.本项目按照相关要求实施清洁生产。 | 相符 |
| | | 环境风险防控 | 4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 | 4.1 本项目设置符合规范且满足需求的一般固废间储存一般固废，设置危废贮存库储存危险废物，一般固废、危险废物贮存、利用、处置过程符合相关法律法规要求。 | 相符 |
| | 综上，项目符合生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和环境准入负面清单中的相关要求。 | | | | |

| | |
|---|---|
| 其他符合性分析 | **2、项目产业政策符合性分析**<br>本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，项目不属于国家《市场准入负面清单》（2025年版）中禁止准入的项目，本项目产品中碳酸钙粉、活化碳酸钙粉（粒径≤5μm），属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类（超细重质碳酸钙（粒径≤5μm），其他产品不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目，因此，属于允许类项目，符合国家产业政策的要求。<br>**3、与广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）的通知（粤发改规划〔2018〕300号）相符性分析**<br>根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（第二批）的通知（粤发改规划〔2018〕300号）中所述：“连州市产业准入负面清单：限制类——6 C制造业：3033建筑用石加工的管控措施及要求为：1、投资新建石材加工项目仅限于布局在连州两矿工业园；2、现有加工石场生产工艺、环保设施和清洁生产标准未达到国内先进水平的企业，在2019年12月31日前完成改造” 。<br>本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754－2017）及第1号修改单中C3032建筑用石加工；C3099其他非金属矿物制品制造；C2646密封用填料及类似品制造C3039 其他建筑材料制造行业。项目属于粤发改规划〔2018〕300号中的限制类，项目位于连州市新材料产业基地内，该基地属于连州市新材料产业高技术、先进集聚区。<br>根据《连州市国土空间总体规划（2021—2035年）》中所述：“国土空间开发保护格局：基于国家级重点生态功能区的主体功能区定位，落实主体功能区战略，以“三区三线”为基础，整体谋划“一核两翼一区”的市域国土空间开发保护格局”。本项目位于《连州市国土空间总体规划（2021—2035年）》中循环经济发展翼的新材料产业基地，符合 |

| | |
|---|---|
| | 国土空间开发规划；<br>根据《连州市产业发展“十四五”规划》，“第一节 优化工业发展总体布局：表2：清远民族工业园各园区布局和发展重点——连州市新材料产业基地的发展重点：建设为非金属矿原矿生产基地及下游高端产业加工基地，培育一批产业层次高的矿产龙头企业。本项目位于连州市新材料产业基地内，项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，符合连州市新材料产业基地产业发展布局。<br>综上所述，满足《粤发改规划〔2018〕300号》中管控措施及要求，因此，与《粤发改规划〔2018〕300号》文件相符。<br>**4、《连州市产业发展“十四五”规划》相符性分析**<br>根据《连州市产业发展“十四五”规划》所述：<br>“第一节优化工业发展总体布局：表2：清远民族工业园各园区布局和发展重点——连州市新材料产业基地的发展重点：建设为非金属矿原矿生产基地及下游高端产业加工基地，培育一批产业层次高的矿产龙头企业。<br>第二节 推动优势产业提质增效：“巩固提升非金属矿产业。围绕重点发展大理石粉体和饰面板材开采加工产业，转变非金属矿业发展方式，持续推进“绿色矿山”建设。…. 重点发展以碳酸钙为基础的系列材料，包括纳米碳酸钙、活性轻质碳酸钙、普通轻质碳酸钙、超细重质碳酸钙等，开发、引进碳酸钙系列下游产业，延伸产业链条，形成产业集群。”<br>第三节 大力培育发展新兴产业：延伸发展新材料产业。加强碳酸钙、硅灰石矿产业布局、上下游协同配套及技术研发，高质量建设连州市新材料产业基地、星子石材循环产业园、粤连电厂新材料基地，按照“强龙头、补链条、聚集群”的产业发展思路，打造“百亿级”高端精细化矿业。…. ”<br>项目位于连州市新材料产业基地内，项目主要从事碳酸钙粉、碳酸 |

| | |
|---|---|
| | 钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，符合连州市新材料产业基地产业发展布局，因此，与《连州市产业发展“十四五”规划》相符。<br>**5、与土地规划相符性分析**<br>根据国土资源部、国家发展改革委制定的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，该项目不在《禁止目录》和《限制目录》之列。<br>根据建设单位提供的不动产权证书（编号为粤（2021）连州市不动产权第0027021号），项目用地用途为工业用地，本项目用地符合用地要求。因此，本项目用地符合土地利用规划的相关要求。<br>**6、与环境功能区划相符性分析**<br>①环境空气：根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函[2011]317 号）以及清远市大气功能区划图，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，符合大气环境功能区划要求。<br>②地表水：项目附近地表水体为青石水和连江（连州三姊妹至连州市区段），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），连江（连州三姊妹至连州市区段）水质现状类别为Ⅱ类，功能现状为综合用水，水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。同时参照连州市环境保护局于2018年出具的关于青石水地表水环境质量执行标准的复函（连环函[2018]18号）可知，青石水主要功能为农田灌溉，青石水定为III类水体，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉；切割、研磨废水、清洗废水、破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。项目废水不会对附近水环境造成不良影响。<br>③声环境：项目所在地属于声环境3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。 |

综上所述，本项目符合环境功能区划的要求。

**7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。.....

本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业；不属于上述提及的高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，涉VOCs物质采用密闭桶装。根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则》（试行），本项目满足A级和B级的要求。项目人造大理石生产过程产生的含尘有机废气经密闭收集并采用“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过排气筒有组织排放。

综上所述，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

**8、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析**

根据《清远市生态文明建设“十四五”规划》，推进大气污染防治，加强城市扬尘控制，加强堆场、矿山、码头扬尘污染整治.....

本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，不属于化工、表面涂装、包装印刷等重点行业，也不属于钢铁、石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业，项目不使用工业锅炉、工业炉窑。

项目原矿原料堆场四周设置2.0m高的围墙，围墙高度高于堆放物高度，表面采用纱网覆盖；半成品堆场及成品堆场均设置在生产车间内，减少粉尘无组织排放；项目碳酸钙粉、碳酸钙砂生产过程中产生的粉尘采用脉冲袋式除尘器进行处理；人造大理石生产过程产生的粉尘、有机废气经密闭负压收集后通过“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理，腻子粉、瓷砖胶及砂浆粉尘废气采用脉冲袋式除尘器进行处理；

| | |
|---|---|
| | 各生产环节废气均能得到有效处理，满足相应排放标准。综上所述，项目符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》的要求。<br>**9、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析**<br>根据《清远市生态环境保护“十四五”规划》：**“大力推进挥发性有机物（VOCs）深度治理。**深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，在重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs精细化管理。加强储油库、加油站等VOCs排放治理，推动安装油气回收自动监控系 统。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准。严格实施VOCs排放企业分级管控，推动重点监管企业实施新一轮深化治理，推进重点监管企业安装在线监测设备。强化对中小型企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进因地制宜统筹规划建设活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，深入推进重点企业实施泄漏检测与修复（LDAR）工作.....”<br>本项目使用的VOCs物料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂。本项目不饱和聚酯树脂、固化剂、促进剂按照生产配比混合后使用，混合后苯乙烯与固化剂发生交联反应，反应时间较短，绝大部分苯乙烯固化在产品中，仅固化过程较少部分有机废气挥发，固化成型后，不涉及有机废气挥发。项目人造大理石生产过程产生的颗粒物、VOCs，通过密闭车间收集废气，收集到的废气采用“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放，能有效减少无组织废气的排放。因此，本项目与《清远市生态环境保护“十四五”规划》要求相符。<br>**10、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）**<br>控制思路与要求：（一）大力推进源头替代，化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。（二）全面加强无组织排放控制，加强设备与 |

| | |
|---|---|
| | 场所密闭管理；推进使用先进生产工艺；提高废气收集率；加强设备与管线组件泄漏控制。（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。（四）深入实施精细化管控。对本地污染物排放量较大的企业，推行“一厂一策”制度，加强企业运行管理。.....<br>本项目为 C3099 其他非金属矿物制品制造和 C3032 建筑用石加工行业，不属于重点行业，也不属于化工行业；所在地不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）所规定的重点区域。本项目产生有机废气的工序在密闭车间内进行，废气密闭收集，提高废气收集率，加强设备与管线组件泄漏控制；项目产生的有机废气密闭收集后采用“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过排气筒有组织排放，有组织初始排放速率为 1.5255kg/h＜3kg/h。二级活性炭吸附装置定期更换活性炭，废活性炭交有资质单位处理；根据工程分析可知，本项目二级活性炭吸附装置去除效率为 80%。综上分析，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相关要求。<br>**11、与《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》相符性分析**<br>根据《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025 年)》： |

| | |
|---|---|
| | 其他涉 VOCs 排放行业控制工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参加）<br>相符性分析：本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，涉 VOCs 物料为不饱和树脂、固化剂、促进剂，项目人造大理石生产过程产生的 VOCs 和苯乙烯，通过密闭车间收集，收集的废气采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放，废气收集效率可达到 90%，有机废气处理效率可达到 80%。无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求。因此，本项目符合《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025 年)》的要求。<br>**12、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析**<br>第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 |

| | |
|---|---|
| | 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。<br>（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；<br>（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；<br>（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；<br>（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；<br>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。<br>第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。<br>产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。<br>鼓励企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。<br>**相符性分析：**项目 VOCs 原料主要为不饱和树脂、固化剂、促进剂等，不饱和树脂、固化剂、促进剂等挥发性物料均采用密闭桶装，储存于室内，盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料转移过程采用密闭包装桶进行转移，且有机废气均产生于生产过程中，本项目产生有机废气的工序在密闭车间内进行，废气密闭收集，提高废气收集率，加强设备与管线组件泄漏控制；项目产生的有机废气密闭收集后采用“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后通过排气筒有组织排放。因此，项目符合条例要求。<br>恶臭污染物主要是不饱和树脂使用过程中产生，本项目不饱和树脂采用密闭桶装储存，混合搅拌、荒料成型、养生等工序产生的恶臭气体收集后经“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理，有效减少恶臭污染物的排放。距离项目最近大气环境保护目标为洗马池下村，位于 |

| | |
|---|---|
| | 项目西南方向距项目厂界最近距离约 207m，项目恶臭污染物经过密闭车间收集后，并通过活性炭吸附处理达标排放，未被收集的恶臭污染物经大气扩散，经分析，苯乙烯、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建要求限值，对洗马池下村影响较小，因此，项目符合条例要求。<br>**13、与《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》相符性分析**<br>根据《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》：<br>第十四条 建设工程施工单位应当采取以下防治扬尘污染的措施：<br>（一）在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督；<br>（二）在施工工地设置围墙，并按规定安装使用喷淋装置；<br>（三）对施工现场进出口通道、非施工区域内的场内主要道路，以及材料存放区、加工区等场所地坪实施硬底化；对土方集中堆放点按照规范覆盖或者固化；<br>（四）施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施、阻水沟、车辆清洗坪和污水沉淀池，驶出施工现场的车辆应当冲洗干净，不得带泥上路；<br>（五）露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，集中堆放并予以覆盖；<br>（六）土方施工、爆破、拆除、切割作业时，使用洒水或者喷淋等降尘措施；施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割；<br>（七）法律法规规定的其他措施。<br>城市建成区建筑工程的施工现场出入口，应当安装监控车辆出场冲洗情况及车牌号码视频监控设备；建筑面积在五万平方米以上的，应当安装颗粒物在线监测系统，并与市建设工地扬尘在线监控管理平台联网。 |

| | |
|---|---|
| | 第十五条 堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘污染的物料堆场、港口码头、露天仓库等场所，应当采取以下防治扬尘污染的措施：<br>（一）地面进行硬化或者绿化处理；<br>（二）采用密闭仓储设施；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采用密闭式防尘网遮盖，配备喷淋或者其他抑尘设备；<br>（三）生产用原料需要频繁装卸作业的，在密闭车间进行；露天装卸作业的，采取洒水等抑尘措施；<br>（四）采用密闭输送设备作业的，装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，保证正常使用；<br>（五）堆场出入口硬底化，配套设置冲洗、沉淀、排水设施，运输车辆在除泥、冲洗干净后方能上路行驶；<br>（六）法律法规规定的其他措施。<br>**相符性分析：**本项目施工期间，施工单位在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督；施工场地边界设置硬质密闭围挡，并安装使用喷淋装置，对施工现场进出口通道及主要道路，物料堆放场进行硬底化处理，施工工地出入口设置清洗设施，洒水设施，露天堆放易产生扬尘的物料进行覆盖。<br>综上所述，本项目符合《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》的相关要求。<br>**14、与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））相符性分析**<br>根据《广东省水污染防治条例》：<br>第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。.....<br>**相符性分析：**原矿清洗废水、破碎喷淋废水、切割、研磨废水主要污染物为悬浮物（SS），不含有毒有害水污染物，采取管道收集， |

| | |
|---|---|
| | 经沉淀池絮凝沉淀处理后，可达到回用要求回用于生产中，不外排；生活污水的主要污染物为COD、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油等，食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1中旱作标准后，用于周边旱作作物灌溉，不外排。因此，项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。<br>**15、与国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310号）的相符性分析**<br>根据《完善能源消费强度和总量双控制度方案》：“（七）坚决管控高耗能高排放项目。各省（自治区、直辖市）要建立在建、拟建、存量高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）清单，明确处置意见，调整情况及时报送国家发展改革委。对新增能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目，国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导；对新增能耗5万吨标准煤以下的“两高”项目，各地区根据能耗双控目标任务加强管理，严格把关。对不符合要求的“两高”项目，各地区要严把节能审查、环评审批等准入关，金融机构不得提供信贷支持。”.....<br>本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），电能消耗量预计1800万kW·h，折标准煤为2212.2t，项目新鲜水使用量为34112.3449t/a，折标准煤为8.77t，综合能耗折标准煤为2220.97t/a，不属于高耗能高排放项目，因此，本项目符合《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的要求。 |

其他符合性分析

**16、与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析**

**表 1-6　本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析**

| 类别 | 要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| VOCs 物料存储无组织排放控制 | 通用要求：（1）VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。（2）盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。（3）VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。（4）VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。 | 本项目使用的 VOCs 原料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂等，不饱和树脂、固化剂、促进剂等使用密封桶装储存在不饱和树脂储存间内，做好防风、防雨、防渗等措施。储存用的包装桶满足相应要求。符合要求。 | 符合 |
| VOCs 物料转移和输送无组织排放控制 | （1）液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。（2）粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。（3）对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。 | 本项目使用的 VOCs 原料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂等，在原料转运过程，采用密闭铁桶盛装进行转移。 | 符合 |
| 工艺过程 VOCs 无组织排放控制 | 物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定：a) 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；b) 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 本项目使用的 VOCs 原料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂等，液体 VOCs 原料使用密封桶装进行转移，项目内液态 VOCs 物料均在密闭车间投加。产生 VOCs 的工序在密闭车间内进行，并配有抽风设施进行废气收集，收集到的废气采用“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理，可达标排放。 | 符合 |
| | VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空 | 本项目产生有机废气的工段在密闭空间内进行，密闭 | 符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 负压收集到的废气一同引至“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理。 | |
| | | VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 项目不属于 VOCs 质量占比大于 10%的含 VOCs 产品，不适用此要求。 | / |
| | | 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 本项目使用的 VOCs 原料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂等，废气经负压收集后排至“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理 | 符合 |
| | 其他 | （1）企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。<br>（2）通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。<br>（3）载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>（4）工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。 | （1）本项目营运期将建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的相关信息，同时台账保存期限不少于 3 年。符合要求。（2）项目通风按相关规范设计，风量可满足使用需求。（3）人造大理石生产工艺废气经过密闭收集后引至“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理。<br>（4）项目 VOCs 物料密闭桶装，储存于室内，盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料转移过程采用密闭包装桶进行转移，使用后的废包装桶采取加盖密闭，暂存于危险废物暂存间。 | 符合 |

因此，本项目符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。

**17、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则 （试行）》的相符性分析**

本项目属于其他非金属矿物制品制造、建筑用石加工行业，根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则（试行）》附件 1 中的“十四、其他行业”，本项目与其的相符性见下表：

**表 1-7　本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则（试行）》的相符性分析**

| 指标类型 | 指标子项 | A 级 | B 级 | C 级 | 本项目情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工艺过程及无组织排放管控 | 工艺过程及无组织排放管控 | 1、VOCs 物料应密闭储存；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；<br>2、VOCs 物料转移和输送采用密闭管道或密闭容器；<br>3、VOCs 物料投加和卸放、分离精制、配料加工和 VOCs 产品包装及其他含 VOCs 产品的使用过程采用密闭设备或密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集系统。 | 1、VOCs 物料密闭储存；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；<br>2、VOCs 物料转移和输送采用密闭管道或密闭容器；<br>3、 VOCs 物料投加和卸放、分离精制、配料加工和 VOCs 产品包装及其他含 VOCs 产品的使用过程采用局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统，且满足控制风速不低于 0.3 m/s 的要求。 | 未达到 A、B 级要求。 | 项目 VOCs 物料密闭桶装，储存于室内，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料转移过程采用密闭包装桶进行转移，物料投加和使用过程产生的废气采用“脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。可满足 A 级和 B 级要求。 |
| | 泄漏检测与修复 | 载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2 000 个的，按照《广东省泄漏检测与修复（LDAR）实施技术规范》 | 载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个的，按照相应行业排放标准（无行业排放标准的执行 GB | 未达到 A、B 级要求。 | 不饱和树脂、固化剂、促进剂采用桶装，在储存过程中，VOCs 物料均加盖密封，本项目液态 VOCs 物料的 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 开展 LDAR 工作，泄漏控制浓度、检测频率、修复时限和 LDAR 信息管理平台符合规范要求。 | 37822-2019）开展 LDAR 工作。 | | 设备与管线组件的密封点不大于 2000 个。 |
| | | 挥发性有机液体储罐 | 对于储存物料的真实蒸气压≥76.6 kPa 的有机液体储罐采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 | | 未达到 A、B 级要求。 | 本项目 VOCs 物料采用包装桶密闭储存，不使用储罐。可满足 A 级和 B 级要求。 |
| | | | 对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa，且容积≥75m$^3$ 的有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m$^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐；或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，排放的废气收集处理后满足相应行业排放标准特别排放限值或一般限值的 50%（无行业排放标准的执行 DB4427-2001 第Ⅱ时段限值的 50%），或处理效率不低于 90%。 | 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75 m$^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐或采用固定顶罐密闭排气至 VOCs 治理设施，采用固定顶罐的，排放的废气收集处理后满足相应行业排放标准浓度限值（无行业排放标准的执行 DB4427-2001 第Ⅱ时段限值），或处理效率不低于 80%。 | 未达到 A、B 级要求。 | 本项目使用的 VOCs 原料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂等，不饱和树脂、固化剂、促进剂等使用密封桶装储存在不饱和树脂储存间内，不涉及储罐存储。可满足 A 级和 B 级要求。 |
| | | VOCs 物料转移和输送 | 1、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车；<br>2、装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m$^3$，以及装载物料真实蒸气压≥5.2 kPa 但<27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500 m$^3$ 的，排放的废气 | 1、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车；<br>2、装载物料真实蒸气≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m$^3$ 的，排放的废气连接至气相平衡系统，或经治理后废气排放满足相应行业排放标准浓度限值（无行业排放标准的执行 DB4427-2001 第Ⅱ时段限 | 未达到 A、B 级要求。 | 本项目使用的 VOCs 原料主要是不饱和树脂、固化剂、促进剂等，不饱和树脂、固化剂、促进剂等使用密封桶装进行转移液体 VOCs 原料，盛装 VOCs 物料的密封桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。项目内液态 VOCS 物料均在密闭车 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 连接至气相平衡系统，或经治理后废气排放满足相应行业排放标准特别排放限值或一般限值的 50%（无行业排放标准的执行 DB4427-2001 第Ⅱ时段限值的 50%），或处理效率不低于 90%。 | 值），或处理效率不低于 80%。 | | 间投加。可满足 A 级和 B 级要求。 |
| | | 废水和循环水系统 | 1、废水集输系统：采用密闭管道输送或采用沟渠输送时，敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmol/mol，加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；<br>2、废水储存、处理设施：敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmo/mol，采用浮动顶盖或采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；<br>3、循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，按照规定进行泄漏源修复与记录。 | 1、废水集输系统：采用密闭管道输送或采用沟渠输送时，敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 μmol/mol，加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；<br>2、废水储存、处理设施：敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 μmo/mol，采用浮动顶盖或采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；<br>3、循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓|度 10%，按照规定进行泄漏源修复与记录。 | 未达到 A、B 级要求。 | 本项目废水处理站废水主要为碳酸钙原矿清洗废水、切割、研磨废水、破碎喷淋用水，废水主要污染物为悬浮物，不涉及含 VOCs 废水产生。满足 A 级和 B 级要求。 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **末端治理和企业排放** | 末端治理和企业排放 | 1、车间或生产设施排气筒废气排放浓度不高于相应行业排放标准特别排放限值或一般限值的50%（无行业排放标准的执行DB4427-2001第Ⅱ时段限值的50%）；若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应限值的50%；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，建设VOCs处理设施且处理效率≥90%；<br>2、厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m$^3$、任意一次浓度值不超过20 mg/m$^3$。 | 1、车间或生产设施排气筒废气排放浓度不高于相应行业排放标准浓度限值（无行业排放标准的执行DB4427-2001第Ⅱ时段限值）；若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，建设VOCs处理设施且处理效率≥80%；<br>2、厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m$^3$、任意一次浓度值不超过20 mg/m$^3$。 | 未达到A、B级要求。 | 项目排放的有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值（TVOC：100 mg/m$^3$）；人造大理石生产工艺废气初始排放速率为1.5255kg/h＜3kg/h，VOCs处理设施且处理效率为80%，排放浓度为12.2mg/m$^3$，项目工艺废气排放浓度低于广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值（TVOC限值：100 mg/m$^3$）的50%（即50 mg/m$^3$）。厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m$^3$、任意一次浓度值不超过20 mg/m$^3$。满足A级和B级要求。 |
| | **监测监控水平** | 监测监控水平 | 1、有组织和无组织排放监测位置、指标和频次符合排污许可证和排污单位自行监测技术指南要求；<br>2、纳入重点管理排污单位名录的企业，按照《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国 | 1、有组织和无组织排放监测位置、指标和频次符合排污许可证和排污单位自行监测技术指南要求；<br>2、纳入重点管理排污单位名录的企业，按《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国 | 未达到A、B级要求。 | 1、项目已按要求制定污染源自行监测计划，有组织和无组织排放监测位置、指标和频次符合排污许可证和排污单位自行监测技术指南要求； |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 发[2018]22 号）要求安装自动监控设施，废气排放量大于 10000m³/h 的排放口安装氢火焰离子化检测器原理的自动监测系统，做好自动监控数据保存。 | 发[2018]22 号）要求安装自动监控设施。 | | 2、本项目不属于重点管理排污单位名录的企业，满足 A 级和 B 级要求。 |
| 日常管理水平 | 环保档案管理 | 环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及符合排污许可证规定频次的执行报告；3、竣工环境保护验收材料；4、废气治理设施运行管理规程。 | | 未达到 A、B 级要求。 | 本项目为新建项目，项目在运营后做好环保档案管理，将各环保手续文件进行存档，可满足 A 级和 B 级的要求。 |
| | VOCs 台账管理 | 按照行业排污许可证申请与核发技术规范要求建立 VOCs 管理台账，并规范记录和保存。 | | 未达到 A、B 级要求。 | 本项目在运营后将按照要求建立 VOCs 管理台账，并规范记录和保存，可满足 A 级和 B 级的要求。 |

综上所述，本项目可满足《广东省涉挥发性有机物（VOCs）企业分级规则 （试行）》中“其他行业”的相关要求。

18、与《连州市国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析

根据《连州市国土空间总体规划（2015-2035年）》中的“县域国土空间控制线规划图”，本项目位于新材料产业基地，属于城镇开发边界范围内，不在生态保护红线及永久基本农田范围（详见附图15），符合《连州市国土空间总体规划（2015-2035年）》的相关要求。

# 二、建设项目工程分析

建设内容

## 一、项目由来

连州市衡亿化工有限公司原名为连州市强溢矿产有限公司，于 2017 年 3 月 28 日取得了连州市环境保护局《关于连州市强溢矿产有限公司年产 8 万吨碳酸钙粉、2 万吨碳酸钙砂建设项目环境影响报告表的批复》连环批[2017]10 号。并于 2018 年 9 月完成了建设项目竣工环境保护验收。现有项目年产 2 万吨碳酸钙砂和 8 万吨碳酸钙粉。2019 年 8 月，企业由“连州市强溢矿产有限公司”更名为“连州市衡亿化工有限公司”，2019 年 11 月，连州市衡亿化工有限公司在原厂区内扩建“连州市衡亿化工有限公司扩建项目”，并于 2020 年 4 月 24 日取得清远市生态环境局连州分局关于《连州市衡亿化工有限公司扩建项目环境影响报告表》的批复（清环连州审【2020】2 号），目前正常投产中。已建项目位于连州市龙坪镇省道 259 线侧（新圳村大磅地段）。

现因原厂址场地限制，无法在原厂址内继续扩建新项目。连州市衡亿化工有限公司拟选址于广东省清远市连州市龙坪镇新材料产业基地内 XCL-B-13-02 地块新建“连州市衡亿化工有限公司新型建材生产线绿色智能化技术改造项目”（备注：本项目建设性质为：新建，根据连州市工业和信息化局要求：异址新建项目采用“技术改造项目”命名），中心地理坐标 E 112°27'55.264"，N24°47'21.887"：企业范围拐点直角坐标见下表。

**表 2-1　项目拐点直角坐标**

| 点号 | 方位 | 经度 | 纬度 |
|---|---|---|---|
| J1 | 西北角 | E 112°27'50.183" | N24°47'23.828" |
| J2 | 西南角 | E 112°27'46.069" | N24°47'17.306" |
| J4 | 东南角 | E112°27'57.855" | N24°47'13.714" |
| J34 | 东北角 | E112°27'58.375" | N24°47'20.198" |

本项目主要从事碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，年产 300 万平方米人造大理石、75 万吨碳酸钙、15 万吨腻子粉、10 万吨瓷砖胶及 5 万吨砂浆外售。项目占地面积为 60162.24m$^2$，建筑面积为 42435.11m$^2$，主要建筑物为：1 栋 1 层生产厂房（含研磨生产区、岗石生产区、砂浆、腻子粉生产区、破碎车间及成品仓）、1 栋 5 层 1#综合楼、1 栋 7 层 2#综

合楼、1 栋 6 层宿舍楼。总投资 13500 万元，其中环保投资 500 万元，环保投资占比为 3.7%，拟设工作人员 150 人，其中 80 人在厂区内食宿，剩余 70 人仅在厂区饮食，不住宿。年工作时间为 300 天，为二班制，每班工作 8 小时。

## 二、工程内容

### 1、工程组成

**表 2-2 项目工程组成内容及规模**

| 工程类别 | 建筑物名称 | 规格/结构 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 生产厂房 | 1 层，厂房高 27m，总占地面积 28254.8m$^2$，建筑面积 28254.8m$^2$，包括研磨生产区、岗石生产区、砂浆、腻子粉生产区、破碎生产区、成品区、原料区等。 |
| 储运工程 | 原料堆场 | 位于厂区西南面，露天堆场，占地面积约 16 亩，即 10666.7m$^2$。主要用于堆放碳酸钙原矿石。 |
| | 成品区 | 位于生产厂房内西北侧区域，占地面积约 5000m$^2$。 |
| | 原料区 | 位于生产厂房内东南侧区域，占地面积约 1000m$^2$。 |
| 辅助工程 | 宿舍楼 | 位于项目东北面，6 层，占地面积 340.64m$^2$，建筑面积 2478.51m$^2$，用于住宿。 |
| | 1#综合楼 | 位于项目西北面，6 层，占地面积 656.27m$^2$，建筑面积 3833.8m$^2$，用于员工办公及食堂。 |
| | 2#综合楼 | 位于项目北面，7 层，占地面积 1110.32m$^2$，建筑面积 7820m$^2$，用于员工办公。 |
| | 1#保安室 | 位于项目北面主出口处，1 层，占地面积 24 m$^2$，建筑面积 24m$^2$ |
| | 2#保安室 | 位于项目东面次出口处，1 层，占地面积 24 m$^2$，建筑面积 24m$^2$ |
| 环保工程 | 污水处理 | 生活污水：食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉。<br>碳酸钙原矿清洗废水：经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。<br>切割、研磨废水：经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排。<br>破碎喷淋用水：经沉淀池絮凝沉淀处理后回用于生产中，不外排 |
| | 废气治理 | **原矿卸料及堆场风蚀扬尘**：采取喷雾降尘，无组织排放；<br>**原矿投料粉尘**：采取喷雾降尘，无组织排放；<br>**破碎粉尘**：第一级破碎粉尘采用湿式除尘后，无组织排放；第二级破碎粉尘采用包围型集气罩+二级脉冲袋式除尘器+27m 排气筒（DA001）；<br>**研磨粉尘**：研磨产生的粉尘分别经研磨机设备自带“脉冲袋式除尘器”回收碳酸钙粉产品后，研磨粉尘尾气经各自 27m 高排气筒（DA002—DA015）排放；<br>**制砂工序**：①烘干粉尘经收集后，通过“脉冲袋式除尘器”处理，烘干粉尘尾气经各自 27m 高排气筒（DA016）排放。②色选粉尘经收集后，通过“脉冲袋式除尘器”处理，色选粉尘尾气经各自 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 27m 高排气筒（DA017）排放。③制砂粉尘经设备配套的 “脉冲布袋除尘器”预处理，各砂机预处理粉尘尾气汇集一同通过“脉冲布袋除尘器”进一步处理，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA018）排放。<br><br>**人造大理石生产废气**：投混料、固化成型等工段密闭负压集气+脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置+27m 排气筒（DA019）。<br>**活化碳酸钙粉生产废气**：活化机粉尘经设备配套的 “脉冲布袋除尘器”预处理，尾气汇集一同通过“脉冲布袋除尘器”进一步处理，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA020）排放。<br>**储罐呼吸粉尘**：碳酸钙粉储罐呼吸粉尘经呼吸口自带脉冲袋式除尘器处理后，无组织排放；<br>**腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产废气**：①人工投料工序粉尘采取密闭投料车间+投料口上方设置集气罩收集，通过脉冲布袋除尘器处理后，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA021）排放。②管道气力输送粉尘、混合搅拌粉尘经密闭搅拌机仓进行收集，通过配套的“脉冲布袋除尘器”处理，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA022）排放。<br>**分装废气**：分装过程产生的粉尘无组织排放；<br>食堂油烟：经油烟净化器处理后引至所在建筑物屋顶排放（DA023） |
| | 噪声治理 | 合理布局、厂区围护隔声、设备减振、加强绿化等措施 |
| | 固废 | 生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理；设置 1 间一般固废暂存间，位于项目南面，占地面积 230m$^2$，建筑面积 230m$^2$；设置 1 间危废间，位于项目南面，占地面积为 100m$^2$，建筑面积 100m$^2$，沉淀池沉渣暂存于沉渣池，沉渣池尺寸为 36m×10m×4m，经压滤机压滤形成泥饼外运。 |
| 公用工程 | 供水 | 由市政自来水管网供给 |
| | 排水 | 雨污分流制 |
| | 供电 | 当地电网接入 |

**2、主要产品及产能**

**表 2-3 项目产品方案**

| 序号 | 产品名称 | | 单位 | 产量 | 产品规格/尺寸 | 包装方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碳酸钙产品 | 超细碳酸钙粉 | 万吨/年 | 35 | 成品粒径≤5μm | 袋装 |
| 2 | | 活化碳酸钙粉 | 万吨/年 | 10 | 成品粒径≤5μm | 袋装 |
| 3 | | 碳酸钙砂 | 万吨/年 | 30 | 粒径 1.0~1.5cm | 袋装 |
| 4 | 人造大理石 | | 万平方米/年 | 300 | 2.75m×1.85m×0.014m | 散装 |
| 5 | 内外墙腻子粉 | | 万吨/年 | 15 | 25kg/包 | 袋装 |
| 6 | 瓷砖胶 | | 万吨/年 | 10 | 25kg/包 | 袋装 |
| 7 | 砂浆 | | 万吨/年 | 5 | 25kg/包 | 袋装 |

**表 2-4 项目人造大理石产品规格说明**

| 序号 | 产品名称 | 规格/尺寸（m×m×m） | 密度 t/m³ | 产能 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 块数/年 | 面积（万平方米/年） | 重量（t/a） |
| 1 | 人造大理石 | 2.75×1.85×0.014 | 2.6 | 587810 | 2990483 m²/年（约为 300 万平方米） | 108853.59 |

注：单块成型的人造石荒料规格为 2.75m×1.85m×1.5m，根据广东省生态环境厅回复：“人造石产品生产面积一般以最大单面面积计算”，即单块成型的人造石荒料面积为 2.75m×1.85m=5.0875m²，项目拟年生产 6835 块成型的人造石荒料，则成型的人造石荒料生产总面积为 5.0875m²/块×6835 块/年=34773.0625 m²/年，根据建设单位提供的产品生产方案，每块成型的人造石荒料可切割为 86 块人造大理石板材，则年产人造大理石板材面积为 5.0875m²/块×6835 块/年×86=2990483 m²/年（约为 300 万平方米）。



主题：如何确定人造石制造业中的产品单位？

内容：根据《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中“人造岗石和人造英石的 VOCs排放系数均以产品产量（人造石产品生产面积）进行计量，单位为：克/平方米（产品产量）”，可知人造岗石、人造英石等产品一般根据平方米作为产品产量单位。但人造石制造业中各产品规格不同，在使用产污系数过程产生了以下疑问：1.人造石产品生产面积是以表面积（即6个面）计或以顶面（即展开时的最大面的面积）计？2.若以顶面计，各企业产品规格不一，产品厚度/高度不同，采用以面积计的产污系数计算不太合理，是否有相应的换算方式可参考进行换算？（如《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》中“2.4 （5）对异形石材、人造石材，计量单位为万平方米时，1 立方米的石材相当于 40 平方米。”的换算方式。）3.异形石材可否参考此方式进行换算？望解答为盼！

查询结果

受理时间：2024-04-08　答复时间：2024-04-12

答复单位：广东省生态环境厅

答复内容：您好！1. 人造石产品生产面积一般以最大单面面积计算；2、3.考虑到广东省内大多数人造岗石产品规格及生产工艺，建议可采用“异形石材、人造石材，计量单位为万平方米时，1立方米的石材相当于50平方米”。

### 3、主要原辅材料

**表 2-5 项目主要原辅材料表**

| 序号 | 名称 | 消耗量(t/a) | 最大贮存量（t） | 包装规格 | 性状 | 贮存位置 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碳酸钙原矿 | 1100075.1317 | 5000 | 散装 | 固体 | 堆场 | 车辆运输 |
| 2 | 不饱和树脂 | 7880 | 60 | 1.5t/桶 | 液态 | 不饱和树脂储存间 | 车辆运输 |
| 3 | 固化剂 | 71.91 | 7 | 25kg/桶 | 液态 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 4 | 促进剂 | 7.4338 | 0.5 | 25kg/桶 | 液态 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 5 | 无机色料 | 128.6 | 15 | 20kg/袋 | 粉状 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 6 | 硬脂酸 | 497 | 5 | 25kg/袋 | 粉料 | 原料堆 | 车辆 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 放区 | 运输 |
| 7 | 42.5PO 灰水泥 | 60000 | 1000 | 采购罐车入罐 | 粉料 | 罐区 | 车辆运输 |
| 8 | 42.5PO 白水泥 | 18000 | 800 | 采购罐车入罐 | 粉料 | 罐区 | 车辆运输 |
| 9 | 乳胶粉 | 920 | 20 | 20kg/袋 | 粉料 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 10 | 纤维素醚 | 710 | 20 | 25kg/袋 | 粉料 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 11 | 淀粉醚 | 118 | 5 | 25kg/袋 | 粉料 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 12 | 膨润土 | 30 | 5 | 25kg/袋 | 粉料 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 13 | 预糊化淀粉 | 150 | 20 | 25kg/袋 | 粉料 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 14 | 偏高岭土 | 50 | 10 | 25kg/袋 | 粉料 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 15 | PP 纤维 | 5 | 1 | 25kg/袋 | 纤维丝状 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 16 | 絮凝剂 | 10 | 0.8 | 20kg/袋 | 颗粒 | 原料堆放区 | 车辆运输 |
| 17 | 机油 | 0.05 | 0.05 | 25kg/桶 | 液态 | 原料仓 | 车辆运输 |

注：项目碳酸钙矿石为外购，项目不涉及矿石开采。

**主要原辅料理化性质：**

①不饱和树脂：浅黄色透明粘稠液体，具有特殊芳香味，根据建设单位提供的不饱和聚酯树脂 MSDS 报告，不饱和聚酯树脂的主要成分为聚酯树脂 67~72%、苯乙烯 28%~33%。相对密度 1.0~1.3，沸点>35℃，不溶于水，溶于丙酮等有机溶剂。易燃液体，交联剂苯乙烯急性毒性：大鼠经口 LD50：5g/kg。

②固化剂：固化剂又名硬化剂、熟化剂或变定剂，是一类增进或控制固化反应的混合物。根据建设单位提供的固化剂 MSDS 报告，本项目所使用的固化剂为主要成分为过氧化甲基乙基酮（过氧化丁酮）（CAS:1338-23-4）40-50%，过氧化氢(CAS:7722.84-1)1-5%，二乙二醇（CAS:111-46-6）15-35%，邻苯二甲酸二甲酯（CAS:131-11-3）5-40%，甲基乙基酮（2-丁酮）（CAS:78-93-3）1-10%，水 5-20%。纯色液体，有微弱的气味，闪点 22~50℃（闭杯），比重 1.05~1.15，可与部分水混溶。热分解温度：≥55℃，分解产物：二氧化碳、水、乙酸、蚁酸、丙酸、甲基乙基酮、2-丁酮；主要用于不饱和聚酯树脂和乙烯基酯树脂的聚合，广泛应用

于人造大理石、玻璃钢、PE 漆、游艇、采光瓦等的制造。过氧化甲基乙基酮急性毒性：大鼠经口 LD50：1017mg/kg、邻苯二甲酸二甲酯急性毒性：大鼠经口 LD50：＞2400mg/kg、甲基乙基酮大鼠经口 LD50：2737mg/kg

③促进剂：即催干剂，与固化剂并用时，可以提高反应速率的一种用量较少的物质。本项目使用 NL 型促进剂，主要成分为 2-乙基己酸 5~15%、甲醇≤40%、乙酸乙酯≤40%、金属离子-钴≤3%、金属离子-铜≤0.5%、金属离子-钾≤10%、金属离子-钙≤1.5%。紫红色均匀液体，有温和的气味，闪点 23℃，密度 0.8~1.20g/ml，沸点>60℃，易燃液体。主要用于不饱和聚酯树脂和丙烯酸树脂聚合的催化剂，广泛应用于人造大理石、玻璃钢、PE 漆、游艇、采光瓦等的制造。急性毒性大鼠经口 LD50：无资料。促进剂中金属以 2-乙基己酸钴、2-乙基己酸铜等化合物的形式存在，根据人造大理石生产工艺，促进剂经与其他原料固化成型进入荒料中，荒料切割、研磨抛光废水经预处理后回用于生产，不外排，不会对外环境造成影响。

④色料：项目使用的色料主要为氧化铁颜料，按颜色可分为氧化铁红、氧化铁黄、氧化铁黑，氧化铁棕是由氧化铁红、氧化铁黑（和氧化铁黄）混合而成；氧化铁橙是由氧化铁红和氧化铁黄混合而成；氧化铁绿是由蓝色的酞青蓝和氧化铁黄混合而成。氧化铁颜色的主要成份为三氧化二铁，化学式 $Fe_2O_3$，相对分子质量为 159.697，密度为 5.24g/cm$^3$；熔点 1565℃（分解），稳定，溶于盐酸、稀硫酸生成+3 价铁盐；难溶于水，不与水反应。溶于酸，与酸反应。不与 NaOH 反应；高温下被 CO、$H_2$、Al、C、Si 等还原，存在于矿物、赤铁矿、赭石中。

⑤硬脂酸：即十八烷酸，分子式 $C_{18}H_{36}O_2$，CAS:57-11-4，白色或类白色有滑腻感的粉末或结晶性硬块，剖面有微带光泽的细针状结晶；有类似油脂的微臭，无味。在氯仿或乙醚中易溶，在乙醇中溶解，在水中几乎不溶。凝点不低于 54℃。熔点：56-69.6℃；沸点：361℃；闪点：220.6℃；自燃点：444.3℃；相对密度：0.9408；稳定性：360℃分解（另有资料称 376.1℃）；毒性：无毒，可燃。硬脂酸已成为改性母料的润滑、增塑、稳定的功能助剂。

**4、主要生产设备**

**表 2-6 项目主要设备**

| 序号 | 设备名称 | 型号/规格 | 数量 | 设备所在位置 | 使用工序 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 半自动压机线 | HC-1900 | 2 套 | 荒料生产区 | 人造大理石混合、搅拌、荒料成形工序 |
| 2 | 拉锯 | G3000 型框架锯 | 22 台 | 荒料切割区 | 人造大理石切锯片材工序 |
| 3 | 皮带输送机 | / | 3 条 | / | 物料输送 |
| 4 | 自动磨钻机 | 高效三段式 | 5 台 | 表面研磨区 | 人造大理石研磨工序 |
| 5 | 切割机 | / | 20 台 | 荒料切割区 | 人造大理石切割工序 |
| 6 | 打磨机 | / | 10 台 | 表面研磨区 | 人造大理石表面亮化工序 |
| 7 | 清洗机 | / | 2 套 | 破碎车间 | 原料清洗工序 |
| 8 | 大破碎机 | 60t/h | 4 台 | 破碎车间 | 第一级破碎工序 |
| 9 | 二级破碎机 | 60t/h | 4 台 | 破碎车间 | 第二级破碎工序 |
| 10 | 砂机 | 30t/h | 4 套 | 制砂区 | 制砂工序 |
| 11 | 色选机 | 12 t/h | 12 台 | 制砂区 | 制砂工序 |
| 12 | 烘干机（电能） | 30t/h | 4 台 | 制砂区 | 制砂工序 |
| 13 | 立磨机 | 12t/h | 8 台 | 粉碎研磨区 | 碳酸钙粉研磨工序 |
| 14 | 超细环滚磨 | 12 t/h | 4 台 | 粉碎研磨区 | 碳酸钙粉研磨工序 |
| 15 | 雷蒙机 | 5 t/h | 2 台 | 粉碎研磨区 | 碳酸钙粉研磨工序 |
| 16 | 碳酸钙粉储罐 | 100m³/个 | 16 个 | 成品仓库 | 碳酸钙粉储罐 |
| 17 | 活化机 | 5.5t/h | 6 台 | 活性碳酸钙车间 | 活性碳酸钙混合改性工序 |
| 18 | 搅拌机 | 12 t/h | 7 套 | 腻子粉、砖胶、砂浆车间 | 搅拌工序 |
| 19 | 输送带 | 500mm | 3 套 | 腻子粉、砖胶、砂浆车间 | 投料、密闭输送 |
| 20 | 包装机 | KZ50 | 6 套 | / | 打包工序 |
| 21 | 白水泥储存罐 | 100m³/个 | 8 个 | 腻子粉、砖胶、砂浆车间旁 | 原料储存 |
| 22 | 灰水泥储存罐 | 100m³/个 | 10 个 | 腻子粉、砖胶、砂浆车间旁 | 原料储存 |
| 23 | 压滤机 | / | 4 台 | 沉淀池区域 | 污泥压滤 |
| 24 | 变频空压机 | 75 千瓦 | 6 台 | / | 辅助 |

**表 2-7 各产品生产线产能匹配**

| 序号 | 生产线 | 设备名称 | 设备数量（台） | 单台设备产能（t/h） | 设备产能（万吨/年） | 项目规划产能（万吨/年） | 年工作时间（h） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碳酸钙生 | 大破碎 | 4 | 60 | 115.2 | 109.855 | 4800 | 原矿破碎 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 产线 | 机 | | | | | | |
| 2 | | 二级破碎机 | 4 | 60 | 115.2 | 109.855 | 4800 | 原矿二次破碎 |
| 3 | | 立磨机 | 8 | 12 | 46.08 | 36 | 4800 | 碳酸钙砂磨成粉 |
| 4 | | 超细环滚磨 | 4 | 12 | 23.04 | 18 | 4800 | |
| 5 | | 雷蒙机 | 2 | 5 | 4.8 | 3.4242 | 4800 | |
| 6 | 碳酸钙砂 | 砂机 | 4 | 30t/h | 57.6 | 52.0797 | 4800 | 制砂 |
| 7 | 活化碳酸钙粉 | 活化机 | 6 | 5.5 | 15.84 | 10 | 4800 | 混合改性 |
| 8 | 腻子粉、砖胶、砂浆 | 搅拌机 | 7 | 12 | 40.32 | 30 | 4800 | 搅拌混合 |

注：项目生产碳酸钙砂 520796.88 吨/年，其中 220796.88 吨/年作为原料用于人造大理石荒料生产、内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆产品，剩余 30 万吨/年碳酸钙砂作为产品外售；项目生产碳酸钙粉 576308.1254 吨/年，其中 226308.1254 吨/年碳酸钙粉料作为原料用于人造大理石荒料、内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆、活化碳酸钙粉生产，剩余 35 万吨/年作为产品外售。

**表 2-8 人造大理石荒料产能匹配**

| 序号 | 设备名 | 设备数量（套） | 单台设备产能（$m^2/h$） | 项目配套设备最大产能 | | 项目规划产能 | | 年工作时间（h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 年产荒料面积（$m^2/a$） | 年产荒料件数 | 年产荒料面积（$m^2/a$） | 年产荒料件数 | |
| 1 | 半自动压机线 | 2 | 7.29 | 52488 | 7200 | 34773.0625 | 6835 | 4800 |

备注：①最大产能以荒料最大表面积计；②半自动压机线生产荒料规格取决于荒料模具规格。③本项目人造大理石生产工序中，荒料成型为关键工序，故以荒料成型工序的产能进行核算，根据广东省生态环境厅回复：“人造石产品生产面积一般以最大单面面积计算”，即以，半自动压机线产能以单位时间内生产荒料面积进行核算。根据建设单位提供的项目配套的半自动压机线生产的荒料最大表面积为 7.29$m^2$，单条生产线约 80min 生产 1 块荒料，即单条半自动压机线最大产能为 4800h/a×60min/h÷80min/块=3600 块/年，则 2 条生产线年产最大荒料面积为 7.29$m^2$/块×3600 块/年×2=52488$m^2$/a；本项目拟生产荒料单块规格为 2.75m×1.85m×1.5m，荒料的最大面积为 5.0875$m^2$，则两条半自动压机线年生产产能为 5.0875$m^2$/h×6835 块/年=34773.0625$m^2$/a。④半自动压机年运行时间为 4800h。

**5、公用工程**

（1）给排水

①生活用水

项目拟设工作人员 150 人，其 80 人在厂区内食宿，剩余 70 人仅在厂区饮食，不住宿。年工作时间为 300 天。厂区食宿员工生活用水量参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 2 中小城镇，为 140L/（人·d），

外宿仅在厂区饮食人员用水定额保守参考国家行政机构-有食堂和浴室 15m³/人•a 计，计算得员工用水量为 4410 m³/a （即 14.7m³/d），排污系数按 0.9 计算，则生活污水量为 3969 m³/a（即 13.23m³/d）。食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉，不外排。

②原矿清洗废水

项目对原矿石进行清洗工序时，会产生一定量的废水。清洗废水产生参照《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》的 3039 其他建筑材料制造行业”排污系数表-岩石、矿石等水洗工序工业废水量产污系数为 0.14 吨/吨-产品。项目水洗后碳酸钙原矿 1098737.9764 吨（1100075.1317t/a（入场原矿）- 22.0015t/a（卸料粉尘）-51.1535 t/a（风蚀粉尘）-165.0003 t/a（投料逸散粉尘）-1099t/a（水洗沉渣）=1098737.9764t/a（水洗后碳酸钙原矿）），则废水产生量为 153823.32m³/a（即约 512.74m³/d），该废水的主要水质污染因子为 pH、SS，清洗工序主要是清净原矿石表面附着的泥沙等杂质，根据建设项目提供资料及类比同类型生产项目（参考同类型项目：“连州市金源碳酸钙有限公司扩建项目（批复文号：连环审〔2019〕41 号）”，该项目碳酸钙粉生产工艺均为“碳酸钙原矿——清洗——破碎——研磨”，碳酸钙粉生产工艺、原料均与本项目相同，因此，清洗过程泥沙等杂质产污系数类比该项目取值），清洗过程产生的泥沙等杂质产生量约为清洗物料的 0.1%，项目清洗的原矿石约 109.87 万吨/年，则进入沉淀池的泥沙杂质产生量约为 1099t/a，同时，原矿投料过程，喷雾抑尘沉降随水流进入沉淀池，投料过程沉渣为 132.0003t/a，则清洗工序进入沉淀池的泥渣合计为 1099t/a+132.0003t/a=1231.0003t/a。碳酸钙原矿主要成分为碳酸钙，呈中性，基本上不溶于水，pH 约为 7-8。清洗废水经沉淀池絮凝沉淀处理后，回用于清洗工序，循环过程中少量水因蒸发等发生损耗，需定期补充新鲜水，补充水量按循环水量的 1%计，其次清洗完成石料会带走部分水分，这部分损耗按循环水量的 1%计算，则需补充的水量为循环水量的 2%，同时，沉淀池沉渣含水率约为 60%，则沉渣带走水量为 1846.5m³/a；水洗工序循环水量为 153823.32m³/a，则补充水量为 153823.32m³/a×2%+1846.5m³/a =4922.9644m³/a。

③第一级破碎喷淋用水

根据建设单位提供资料，项目共设置 4 台一级破碎设备，每台破碎机投料口设置 1 喷淋增湿设备，喷淋水量为 10L/min，则 4 台喷淋设备总用水量为 40L/min，工作时间为 4800h/a，则第一级破碎喷淋用水量为 11520$m^3$/a，破碎喷淋废水经沉淀池絮凝沉淀处理后回用，少量水因蒸发等发生损耗，需定期补充新鲜水，蒸发损耗水量按循环水量的 1%计，其次破碎后石料会带走部分水分，这部分损耗按循环水量的 1%计算，则需补充的水量为循环水量的 2%，循环水量为 11520 $m^3$/a，同时，第一次破碎过程，喷淋沉降随水流进入沉淀池，第一次破碎过程沉渣为 1116.1553t/a，沉淀池沉渣含水率约为 60%，则沉渣带走水量为 1674.233$m^3$/a；则破碎工序补充水量为 1904.633t$m^3$/a（11520$m^3$/a×2%+1674.233$m^3$/a=1904.633$m^3$/a）。

④破碎区域喷雾降尘用水

破碎区域内设置喷雾降尘装置，根据建设单位提供数据，破碎区域喷雾降尘装置用水量为 1.5$m^3$/d，喷雾降尘装置年运行 300 天，则破碎区域喷雾降尘年用水量为 450 $m^3$/a，降尘喷淋水雾用水经蒸发及自然风干后全部挥发，不产生废水。

⑤切割、研磨用水

在人造大理石生产过程中，需要用水对切割、研磨工具进行冷却，以及对板材表面进行润湿，因此会产生废水。项目共设置 20 台切割机设备，每台切割机均配套喷淋设备，喷淋流量为 30L/min，切割年工工作时间为 2000h，则年循环水量为 20 台×30L/min×2000h×60min/h÷1000=72000$m^3$/a，项目配套 10 台打磨机，每台配套喷淋设备，喷淋流量为 10L/min，研磨年工作时间为 4000h，则研磨年循环用水量为 10 台×10L/min×4000h×60min/h÷1000=24000$m^3$/a。该切割和研磨废水经沉淀池絮凝沉淀处理后继续回用为切割、研磨生产用水，少量水因蒸发等发生损耗，需定期补充新鲜水，补充水量按循环水量的 1%计，其次切割、研磨过程石料会带走部分水分，这部分损耗按循环水量的 1%计算，则需补充的水量为循环水量的 2%，切割和研磨年循环水量合计为 96000 $m^3$/a，同时，切割、研磨过程沉渣为 11660.51t/a，沉淀池沉渣含水率约为 60%，沉渣带走水量为 17490.765 $m^3$/a，则补充水量为 19410.765 $m^3$/a（96000t/a×2%+17490.765/a=19410.765 $m^3$/a）。

| | |
|---|---|
| | ⑥堆场及道路喷雾降尘用水<br>本项目厂内及运输路线需设置喷水雾装置，项目需水雾喷淋的面积约 11166 $m^2$（包含原料堆场及道路面积），建设单位拟在四周围墙设置喷水雾装置进行降尘，参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）环境卫生管理（782）浇洒道路和场地用水定额为 1.5L/（$m^2$·d），雨天不进行喷水雾。<br>参考《连州市近 50 年来降水特性分析》（何际斌，人民珠江期刊，2017 年 05 期），连州市平均降雨天数为 145 天，降雨天数占全年 40%。本项目年生产时间为 300 天，非雨天 300×（1-40%）=180 天计，则喷淋降尘用水量为 16.749$m^3$/d（3014.82$m^3$/a），降尘喷淋水雾用水经蒸发及自然风干后全部挥发，不产生废水。 |

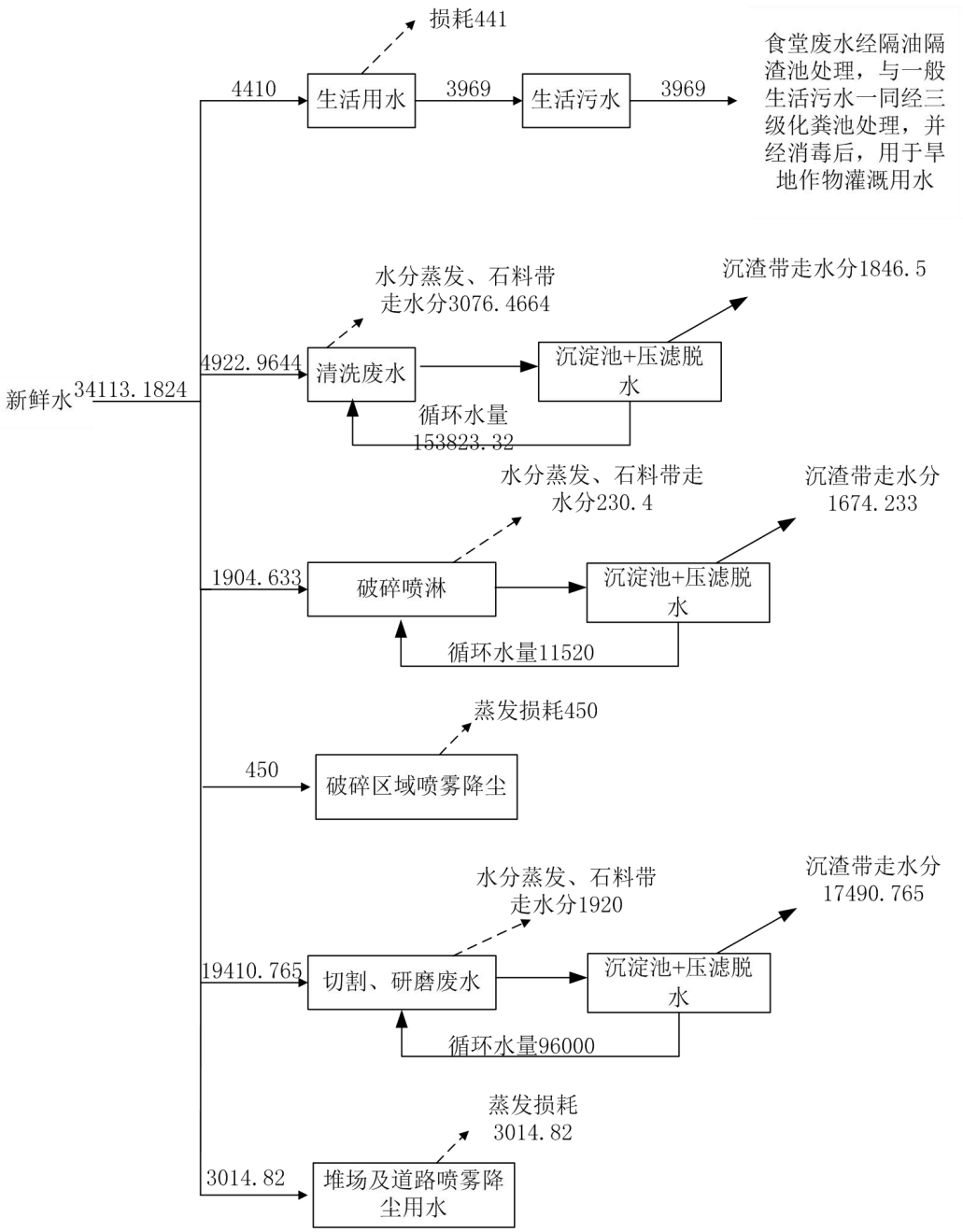



图 2-1　项目水平衡图 单位：$m^3/a$

（2）供电

根据建设单位提供的资料，项目预计年用电量约为 1800 万 kW·h，项目用电从当地供电主线路接线，不设置备用发电机和锅炉。

**6、物料平衡**

**表 2-8 项目物料平衡表　单位：t/a**

| 投入 | 数量（t/a） | 产出 | | 数量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 碳酸钙原矿 | 1100075.1317 | 碳酸钙粉生产工序 | 碳酸钙粉（产品） | 350000 |
| 硬脂酸 | 497 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 无机色料 | 128.6 | | 储罐存储 | 存储粉尘排放量 | 0.3285 |
| 不饱和树脂 | 7880 | | 分装工序 | 粉尘排放量 | 0.2625 |
| 固化剂 | 71.91 | | | 粉尘重力沉降量 | 1.4875 |
| 促进剂 | 7.4338 | | 研磨工序 | 粉尘排放量 | 11.6208 |
| 42.5PO 灰水泥 | 60000 | | | 沉降粉尘量 | 29.0517 |
| 42.5PO 白水泥 | 18000 | 碳酸钙制砂工序 | 碳酸钙砂（产品） | | 300000 |
| 乳胶粉 | 920 | | 制砂工序烘干环节 | 粉尘排放量 | 2.823 |
| 纤维素谜 | 710 | | | 沉降粉尘量 | 11.592 |
| 淀粉醚 | 118 | | 制砂工序色选环节 | 粉尘排放量 | 1.3296 |
| 膨润土 | 30 | | | 沉降粉尘量 | 3.3242 |
| 预糊化淀粉 | 150 | | | 色选废石 | 52.144 |
| 偏高岭土 | 50 | | 制砂工序制砂环节 | 粉尘排放量 | 4.4698 |
| PP 纤维 | 5 | | | 沉降粉尘量 | 25.0113 |
| | | | 分装工序 | 粉尘排放量 | 0.225 |
| | | | | 粉尘重力沉降量 | 1.275 |
| | | 第一次破碎工序 | 粉尘排放量 | | 18.6026 |
| | | | 湿式降尘量 | | 1116.1553 |
| | | | 粉尘重力沉降量 | | 105.4146 |
| | | 第二次破碎工序 | 粉尘排放量 | | 37.2623 |
| | | | 粉尘喷雾降尘+重力沉降量 | | 210.5913 |
| | | 水洗工序 | 沉渣 | | 1099 |
| | | 原辅材料装卸及堆场风蚀粉尘 | 扬尘粉尘量 | | 14.631 |
| | | | 喷雾降尘沉渣量 | | 58.524 |
| | | 原矿投料工序 | 粉尘排放量 | | 33.0 |
| | | | 粉尘喷雾降尘量 | | 132.0003 |
| | | 活化碳酸钙粉生产工序 | 活化碳酸钙粉（产品） | | 100000 |
| | | | 储罐存储 | 存储粉尘排放量 | 0.057 |
| | | | 分装工序 | 粉尘排放量 | 0.075 |
| | | | | 粉尘重力沉降量 | 0.425 |
| | | | 活化粉尘排放量 | | 5.4684 |
| | | | 粉尘重力沉降量 | | 30.6 |
| | | 内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产工序 | 内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆（产品） | | 299999.9987 |
| | | | 人工投料工序 | 粉尘排放量 | 0.0383 |
| | | | | 沉降粉尘量 | 0.135 |
| | | | 搅拌、气力输送 | 粉尘排放量 | 1.902 |
| | | | | 沉降粉尘量 | 7.806 |
| | | | 分装工序 | 粉尘排放量 | 0.225 |
| | | | | 粉尘重力沉降量 | 1.275 |
| | | 人造大理石生产工序 | 投料、混合搅拌、固化成型工序 | 粉尘排放量 | 0.7224 |
| | | | | 沉降粉尘量 | 3.4705 |
| | | | | VOCs 排放量 | 2.2781 |
| | | | | 活性炭吸附量 | 5.8578 |
| | | | 板材切割、表面研磨、抛光工序 | 边角料 | 15098.515 |
| | | | | 切割沉渣 | 11660.51 |
| | | | 人造大理石（产品） | | 108853.59 |
| / | / | | | | |
| 合计 | 1188643.076 | 合计 | | | 1188643.076 |
| 注：布袋收集粉尘直接回用碳酸钙粉产品储存、分装或回用于生产。 | | | | | |

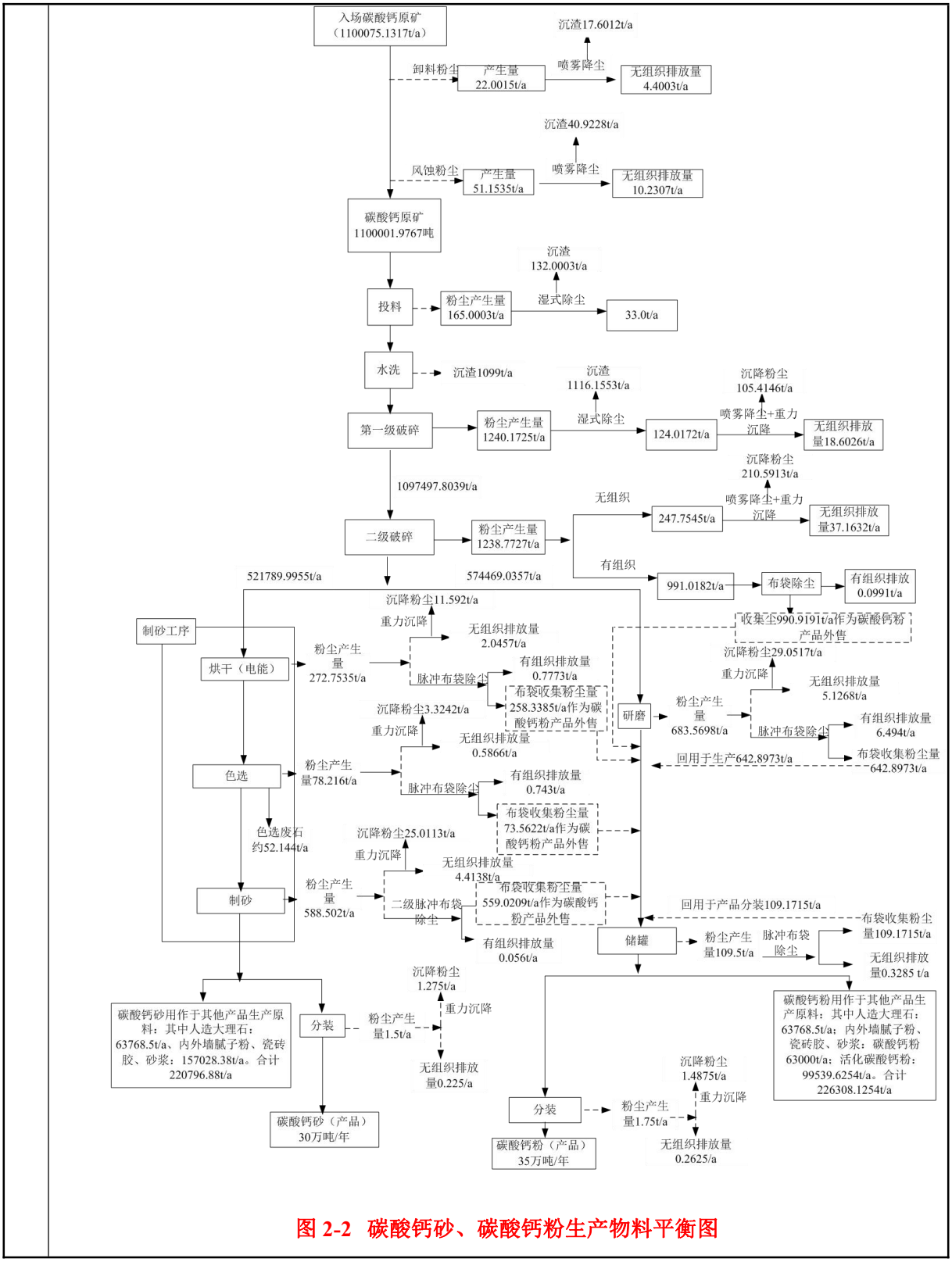



**图 2-2　碳酸钙砂、碳酸钙粉生产物料平衡图**

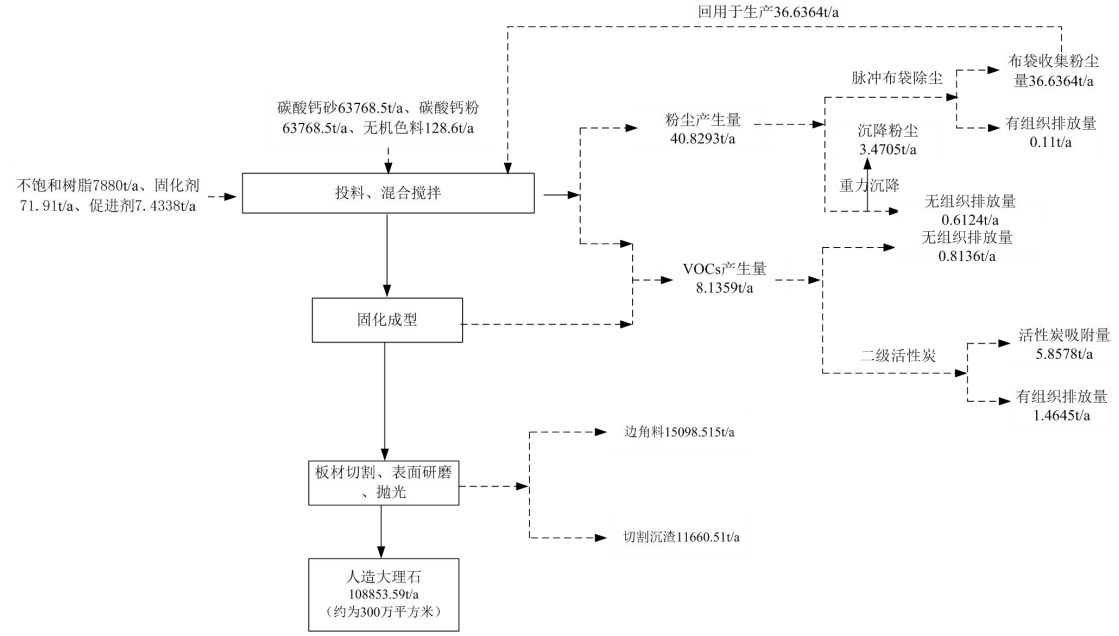



**图 2-3 人造大理石物料平衡图**

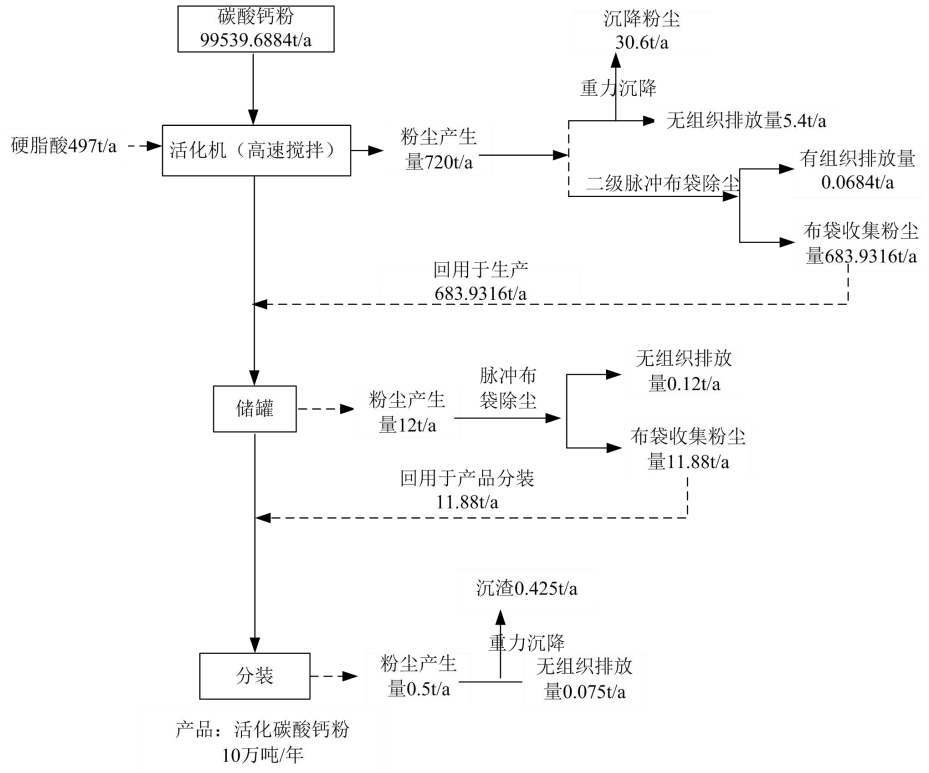



**图 2-4 活化碳酸钙粉物料平衡图**

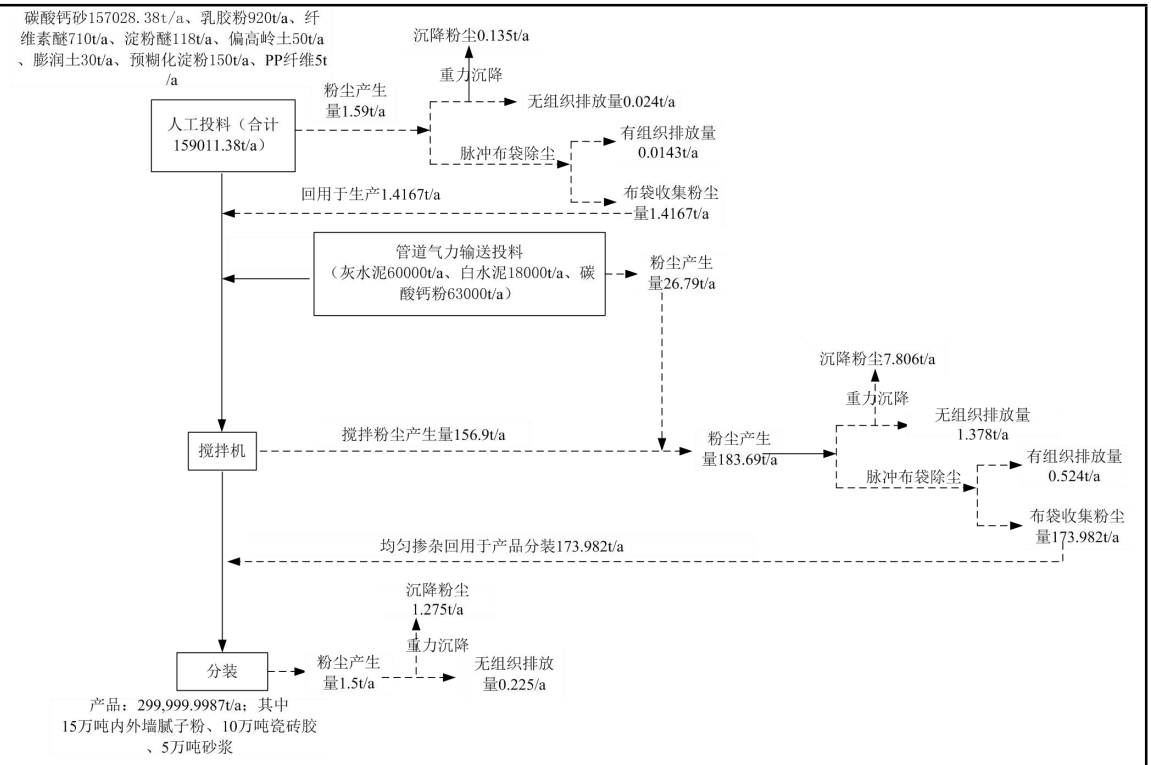



**图 2-5 内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆物料平衡图**

**7、劳动定员及工作制度**

劳动定员：项目拟设工作人员 150 人，其 80 人在厂区内食宿，剩余 70 人仅在厂区饮食，不住宿。

工作制度：年工作时间为 300 天，为两班制，每班工作 8 小时，不涉及夜间（22：00—06：00）生产。

**8、平面布置**

厂区总平面布置详见附图 5。从平面布置图可知，本项目生产车间、堆场、生活区有明显分区，便于企业日常工作的调配及衔接；生产区按生产流程的工序进行分布，中间有便道相隔；厂区的功能分布明确，高噪声设备远离声环境敏感点，设计合理，便于日常物流输送及消防疏散，总体来看，本项目总图布置合理。

工艺流程和产排污环节

**1、生产工艺流程图**

项目主要从事超细碳酸钙粉、碳酸钙砂、活化碳酸钙粉、人造大理石、内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，其中部分碳酸钙粉、碳酸钙砂作为原料用于企业自身人造大理石、内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产，部分外售。

**（一）碳酸钙粉、碳酸钙砂生产工艺流程**

生产工艺流程如下所示。

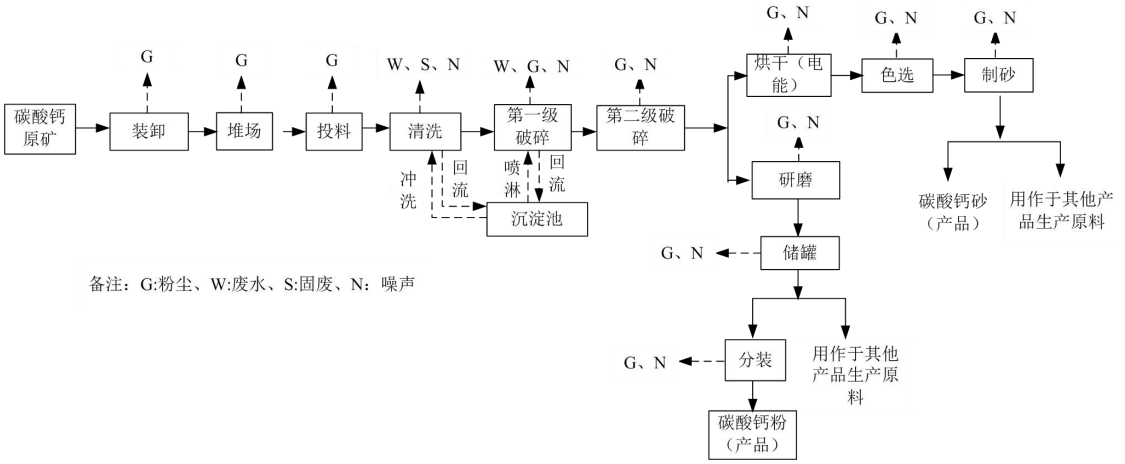



**图 2-1 碳酸钙粉、碳酸钙砂生产流程图**

**工艺流程简述：**

（1）卸料、堆放

碳酸钙原矿经汽车运输进厂，然后卸料放置于原料堆场内。卸料、堆放过程会产生粉尘。

（2）投料

项目碳酸钙矿石由铲车从原料堆场运至矿石清洗设备投料口，投料过程中会产生扬尘和噪声。

（3）原矿清洗

外购的碳酸钙矿石采用矿石清洗机将原矿表面杂质清洗去除，碳酸钙矿石表面的泥沙经冲洗后随冲洗水流入沉淀池，泥浆则经压滤机压滤后成为沉淀池沉渣。经压滤机分离出来的废水回流进入沉淀池，经沉淀后上清液回用于矿石冲洗。沉淀池沉渣则外售给水泥、制砖等行业进行综合利用。清洗废水经沉淀池处理后循环使用，定期清除沉淀池中沉淀的杂质，同时定期补充清洗过程中损耗水量。废水处理过程会产生沉淀池沉渣和设备运行噪声。

（4）第一级破碎

清洗后的矿石表面湿润，随后由密闭输送带送至矿石破碎设备进行第一级破碎（采用湿法作业，在投料口设置喷淋设备，且破碎机三面围挡），原料在破碎过程中相对湿润。破碎原料为经清洗后的碳酸钙矿石，破碎料含水量较高，破碎过程中产生的粉尘较少。该过程会产生喷淋废水、少量粉尘、沉渣。

（5）第二级破碎

第一级破碎后物料堆存到一定量后，通过密闭输送带送到第二级破碎机破碎成粒径较小的石粒。第二级破碎机投料口处设置包围型集气罩，物料经输送管道直接进入破碎机投料口，经破碎后的碳酸钙落入破碎机下方封闭料仓，经密闭输送带分流输送。其中一部分破碎后的碳酸钙进入研磨工序，生产超细碳酸钙粉；另一部分进入制砂工序，进行烘干制砂，生产碳酸钙砂。

该破碎生产过程废气收集后进入脉冲布袋除尘器经处理后由27m高的排气筒高空排放，故该过程会产生破碎粉尘和噪声。

（6）研磨工序

经两级破碎后部分碳酸钙，无需筛分，直接进入研磨设备研磨成碳酸钙粉产品。将经过二次破碎后的部分碳酸钙砂通过密闭提升机及管道输送，将物料均匀送入至超细环滚磨、立磨机、雷蒙机等研磨设备进一步加工磨成细粉，经收集后即为碳酸钙粉产品，该过程会产生研磨粉尘和噪声。

超细环滚磨、立磨机、雷蒙机工作原理基本相同，项目采用的超细环滚磨、立磨机、雷蒙机等研磨设备均集粉磨、收尘功能于一体，整个研磨系统为密封状态，物料提升、输送、磨粉、收尘等都是在负压和密闭的空间进行；物料经喂料螺旋送入研磨主机内落入碾盘中央，在离心机的作用下，物料从碾盘中央向四周散开，经过碾盘上的辊道区域时，受到辊压力，大块物料被直接压碎，小颗粒物经滚碾、研磨环道的加工直至成粉。高压风机通过抽吸作用将外部空气吸入机内，粉磨后的粉体被风流带出，送入主机上方的分级机进行筛分。经分级机筛分细度合格的粉体随风流进入研磨机配套的“脉冲布袋除尘器”，细度不合格的粉体吹回磨盘重新粉磨，“脉冲布袋除尘器”的功能是实现气固分离，将绝大部分粉体从气流中分离出来，被分离的较干净的部分气体经过回气管道回到机体送风系统。

该过程会产生研磨粉尘和噪声。

超细环滚磨、立磨机、雷蒙机研磨粉尘经“脉冲布袋除尘器”处理后，均经各自排气筒进行排放（注：每台研磨设备配套一条排放筒，排气筒高度为 27m）。

（7）储罐存储

碳酸钙粉产品通过管道存储于储罐中，输送、存储过程中会产生储罐呼吸粉尘。储罐呼吸粉尘经，设备自带的经“脉冲布袋除尘器”处理车间内无组织排放。

（8）包装

本项目包装作业采动包装机，包装过程中会产生少量粉尘。产品出料方式均通过圆形出料口出料，出料口外侧设有夹带装置，使包装袋紧贴出料口，提高出料封闭性能。包装过程外溢的粉尘经重力沉降后，车间内无组织排放。

（9）制砂工序

①烘干：经两级破碎后部分碳酸钙，无需筛分，进入烘干机烘干，烘干过程采用电能制热烘干，通过烘干设备不断翻转碳酸钙，均匀烘干碳酸钙表面水分，烘干翻转过程会存在烘干粉尘。该烘干过程会产生烘干粉尘和噪声。

②色选：通过色选机对烘干后的碳酸钙进行分拣，符合要求的碳酸钙进入下一工序，不合格的色选废石作为建筑材料外售。色选筛选过程中会产生少量色选粉尘、色选废石、噪声。

③制砂：经筛选后碳酸钙进入砂机，通过砂机内涡动破碎，进一步破碎成符合规格小粒径的碳酸钙砂产品。该制砂过程会产生烘干粉尘和噪声。

**（二）人造大理石生产工艺流程**

人造大理石生产工艺流程如下所示：

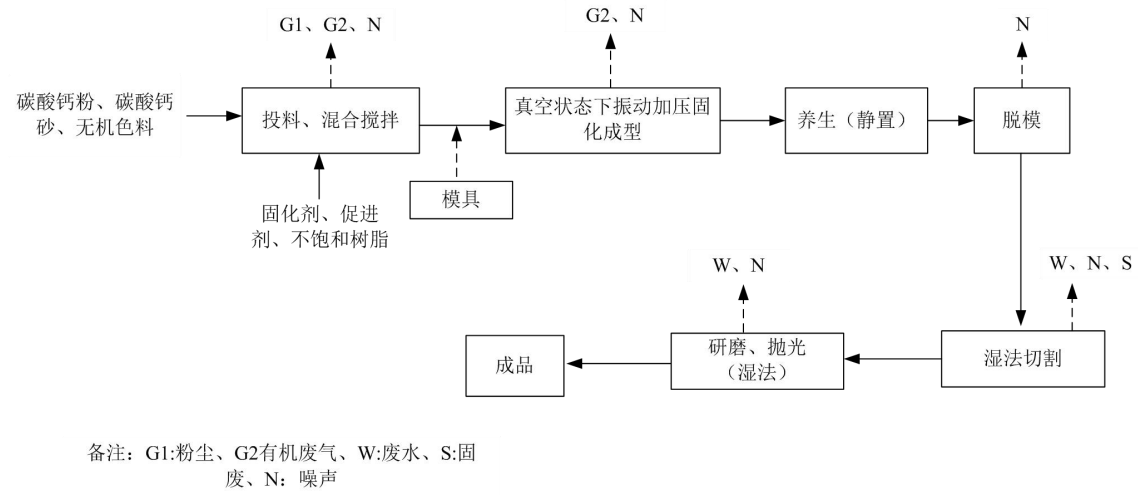



**图 2-2 人造大理石生产流程图**

**工艺流程简述：**

碳酸钙砂、碳酸钙粉为企业自行生产，无机色料、固化剂、促进剂和不饱和树脂均为外购。无机色料、固化剂、促进剂和不饱和树脂均为独立包装，在转移过程中，采用密闭容器进行转移，因此，转移、输送等过程无有机废气产生。

**（1）投料、混合搅拌**

根据工艺要求，通过配料系统将一定量的碳酸钙砂、碳酸钙粉、无机色料密闭输送带投加到密闭搅拌车间内进行充分混合均匀，然后在非真空状态下，向搅拌机内加入固化剂、促进剂和不饱和树脂，充分搅拌均匀。半自动压机线配套的搅拌机位于密闭搅拌车间内，作业时处于密闭状态，因此，投料、混合搅拌过程产生粉尘和有机废气、原料使用产生的废包装材料。

**（2）真空状态下振动加压固化成型**

模具采用纸板铺满模具内表面，目的为用于脱模，将铺好纸板的模具框输送半自动压机线内，封闭压机出入口，将搅拌后的物料通过管道卸至模具中，采用干式真空泵对压机内密封室进行抽真空，将混合料中的气体排除，物料在真空状态下，经高频振动、压板加压成型制成密实均匀的块状荒料，经压板成型后的板材需在压机仓内经过一定时间的自然常温固化。该过程会产生有机废气及设备运行时的噪声。

人造大理石投料、混料工序及固化成型工序有机废气经密闭车间收集后，通

过一套 “脉冲袋式除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后，经 1 根 27m 排气筒排放。

**（3）养生、脱模**

荒料成型后，仅需常温下静置存放，无需喷水等养护处理，养护 7 天后再进行脱模。荒料堆场（位于岗石生产区）面积约 1000m$^2$，可同时容纳约 200 块荒料，有足够的地方暂存及周转荒料。完成养生的荒料进行脱模，脱模过程中会产生短暂的敲击噪声。

**（4）湿法切割**

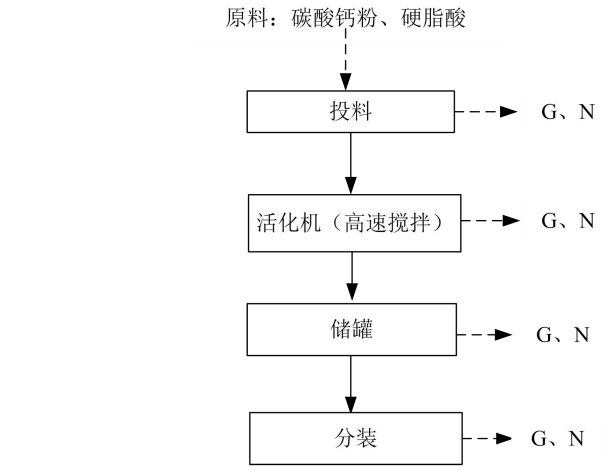
脱模后可对荒料进行切割（切割过程带水作业），切割过程主要是控制板材厚度，切割后的板材称作毛板。湿法作业无粉尘产生，此过程主要产生固废、废水，设备运行产生噪声。

**（5）板材表面研磨、抛光**

根据产品要求，将切割后的毛板进行研磨，研磨过程主要是将毛板表面加工成磨光面，增加板材的平整度和光泽度，使石材内在的光泽充分显露出来（研磨过程带水作业）。研磨后进入板材表面抛光工序，经过抛光后，即为成品人造大理石。研磨、抛光过程均为湿法作业，无粉尘产生，此过程产生废水和噪声。

板材切割、表面研磨、抛光过程中产生的废水经导流渠流至沉淀池内进行絮凝沉淀处理，上清液回用于生产。泥浆则经压滤机压滤后成为沉淀池沉渣，沉淀池沉渣则外售给水泥、制砖等行业进行综合利用。清洗废水经沉淀池絮凝沉淀处理后循环使用，定期清除沉淀池中沉淀的杂质，同时定期补充清洗过程中损耗水量。废水处理过程会产生沉淀池沉渣和设备运行噪声。

**（三）活化碳酸钙生产工艺流程**




备注：G:粉尘、N：噪声

**图 2-3 活化碳酸钙粉生产工艺流程**

**工艺流程简述：**

（1）投料、混合改性：经研磨后的一部分碳酸钙粉末需要进行改性处理，生产活化碳酸钙产品，储罐存储的碳酸钙粉通过密闭管道气力输送泵入密闭活化机内，同时通过管道向其泵入硬脂酸，利用设备高速搅拌使其碳酸钙与硬脂酸进行充分混合，高速搅拌过程，采用电加热，通过热量完成硬脂酸对碳酸钙粉体的表面包覆改性，得到产品。改性机加热温度约 70~80℃，硬脂酸的分解温度约 360℃，故活化过程不产生有机废气。本过程中活化机系统密封性好。混合改性粉尘废气经脉冲布袋除尘器处理后，27 米高排气筒排放。此过程会产生粉尘、噪声、废原料包装材料。

（2）储罐暂存：改性碳酸钙粉尘经管道输送至储罐暂存，进行统一分装。输送、存储过程中会产生储罐呼吸粉尘。储罐呼吸粉尘经设备自带的经“脉冲布袋除尘器”处理车间内无组织排放。

（3）包装：本项目包装作业采用包装机，包装过程中会产生少量粉尘。产品出料方式均通过圆形出料口出料，出料口外侧设有夹带装置，使包装袋紧贴出料口，提高出料封闭性能。包装过程外溢的粉尘经重力沉降后，车间内无组织排放。

**（四）内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产工艺流程**

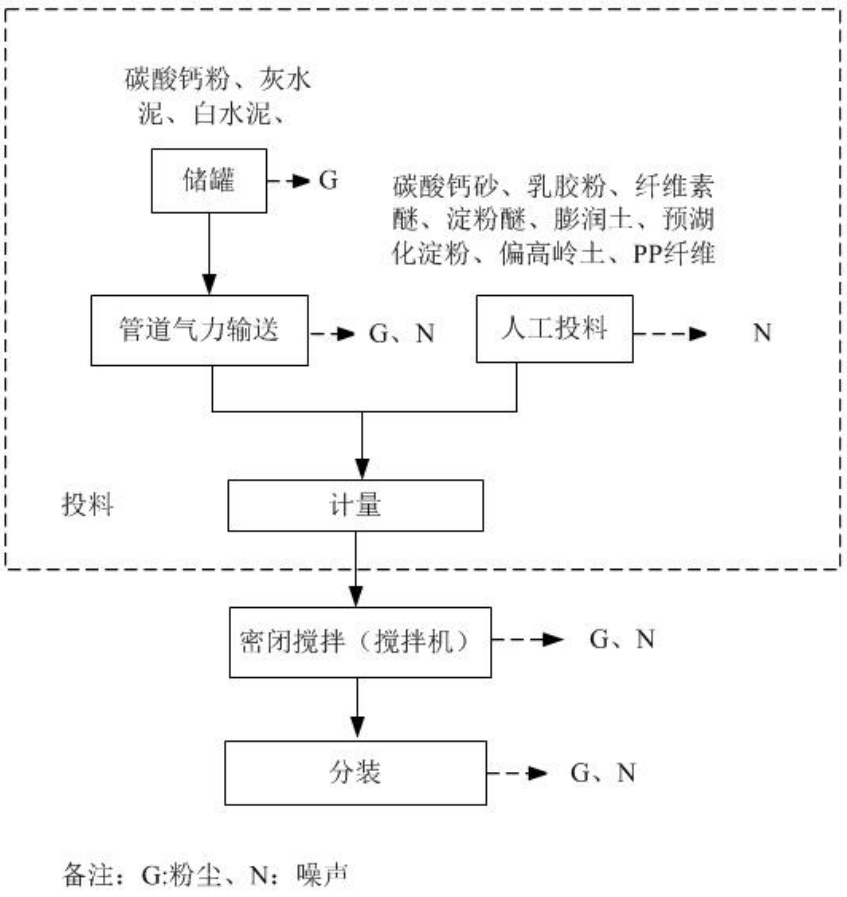



**图 2-4 内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产工艺流程及产污环节**

内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆工艺流程说明：

本项目内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆的生产工序均为：原料的搅拌混合。内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆主要区别为原料种类、原料投加量比例不同。

**内外墙腻子粉主要涉及原料：**碳酸钙粉、碳酸钙砂、灰水泥、白水泥、乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、膨润土、预糊化淀粉；

**瓷砖胶主要涉及原料：**碳酸钙砂、灰水泥、白水泥、乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、偏高岭土；

**砂浆主要涉及原料：**碳酸钙砂、灰水泥、乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、PP 纤维。

（1）原料输送、计量、投料

外购的灰水泥、白水泥经罐车运输至厂区通过罐车输送至相应储罐中贮存待用，输送、存储过程中会产生储罐呼吸粉尘。储罐呼吸粉尘经设备自带的经“脉冲布袋除尘器”处理后，无组织排放。

灰水泥、白水泥、碳酸钙粉等储罐存储的粉料通过密闭管道气力输送，经自动配料系统计量后进入密闭搅拌机仓内。由于其配料计量及投料过程均在密闭的系统中进行，气力输送投料过程会产生粉尘，经搅拌机配套的脉冲布袋除尘器处理后，27m 排气筒排放。

碳酸钙砂料采用铲车进行投料，砂料经铲车人工投料至投料斗后由密闭输送系统，经自动配料系统计量后进入密闭搅拌机仓内；乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、膨润土、预湖化淀粉、偏高岭土、PP 纤维等添加剂以袋装原料。袋装原料经计量后，通过人工投料至投料斗中，由密闭提升系统进入密闭搅拌机仓内。碳酸钙砂散装砂料和袋装原料投料在密闭投料车间内进行投料，投料过程会产生投料粉尘、噪声、废包装袋。

人工投料工序设置于密闭车间中进行投料，同时，拟在投料斗上方设置集气罩收集，通过脉冲布袋除尘器处理后，粉尘尾气经 27 米高排气筒排放。

（2）混合搅拌

计量好后的原料及添加剂输送至密闭搅拌机仓内，配重好的物料在搅拌机混合搅拌，搅拌时间约为 8min，经搅拌充分混合后即为产品。搅拌过程中产生的粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，27 米高排气筒排放。混合搅拌过程会产生粉尘、噪声。

（3）分装

本项目包装作业采用包装机，包装过程中会产生少量粉尘。完成搅拌工序的产品通过包装机打包成袋，产品出料方式均通过圆形出料口出料，出料口外侧设有夹带装置，使包装袋紧贴出料口，提高出料封闭性能。包装过程外溢的粉尘经重力沉降后，车间内无组织排放。

本项目生产过程中的主要产污环节如下：

**表 2-10 本项目产污环节明细表**

| 类别 | 污染源 | 主要污染物 | 处置方式及排放去向 |
|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 废水 | 员工生活 | | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油 | 食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理后用于周边旱地作物灌溉 |
| | | 原矿清洗废水 | | pH、COD、SS | 经絮凝沉淀处理后回用，不外排 |
| | | 一次破碎喷淋废水 | | pH、COD、SS | 经絮凝沉淀处理后回用，不外排 |
| | | 荒料湿法切割、板材表面研磨、抛光等过程产生废水 | | pH、COD、SS | 经絮凝沉淀处理后回用，不外排 |
| | 废气 | 碳酸钙粉生产线 | 装卸 | 颗粒物 | 喷雾抑尘后无组织排放 |
| | | | 堆场 | 颗粒物 | 喷雾抑尘后无组织排放 |
| | | | 投料 | 颗粒物 | 喷雾抑尘后无组织排放 |
| | | | 第一级破碎 | 颗粒物 | 湿式除尘，无组织排放 |
| | | | 第二级破碎 | 颗粒物 | 设置包围型集气罩对破碎粉尘进行收集，收集后粉尘经“脉冲布袋除尘器”处理后通过 27m 高的排气筒（DA001）排放 |
| | | | 研磨 | 颗粒物 | 经收集后，通过经研磨机设备自带“脉冲布袋除尘器”处理后通过 27m 高的排气筒（DA002—DA015）排放 |
| | | | 包装 | 颗粒物 | 经重力沉降后，车间内无组织排放。 |
| | | 碳酸钙砂生产线 | 烘干粉尘 | 颗粒物 | 密闭收集，通过“脉冲袋式除尘器”处理，烘干粉尘尾气经各自 27m 高排气筒（DA016）排放。 |
| | | | 色选粉尘 | 颗粒物 | 密闭收集，通过“脉冲袋式除尘器”处理，色选粉尘尾气经各自 27m 高排气筒（DA017）排放。 |
| | | | 制砂粉尘 | 颗粒物 | 密闭收集，通过“二级脉冲袋式除尘器”处理，色选粉尘尾气经各自 27m 高排气筒（DA018）排放。 |
| | | 活化碳酸钙粉 | 投料、混合改性 | 颗粒物 | 经收集后，通过经“脉冲布袋除尘器”处理后通过 27m 高的排气筒（DA020）排放 |
| | | | 分装 | 颗粒物 | 经重力沉降后，车间内无组织排放。 |
| | | 储罐呼吸粉尘 | 粉料存储 | 颗粒物 | 储罐呼吸口自带脉冲布袋式除尘器处理后无组织排放 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 人造大理石生产线 | 投料、混合搅拌 | 颗粒物、VOCs、苯乙烯、臭气浓度 | 经密闭车间收集后，通过一套 “脉冲袋式除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后，经 1 根 27m 排气筒（DA019）排放 |
| | | | 真空状态下振动加压固化成型 | VOCs、苯乙烯、臭气浓度 | 经密闭车间收集后，与投混料废气一同通过一套“脉冲袋式除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后，经 1 根 27m 排气筒（DA019）排放 |
| | | 内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产 | 人工投料 | 颗粒物 | 经“密闭车间+投料斗上方加设集气罩”进行收集后，通过一套 “脉冲袋式除尘器”处理后，经 1 根 27m 排气筒（DA021）排放 |
| | | | 管道气力输送投料、混合搅拌 | 颗粒物 | 经密闭搅拌机仓进行收集后，通过一套 “脉冲袋式除尘器”处理后，经 1 根 27m 排气筒（DA022）排放 |
| | | | 分装 | 颗粒物 | 经重力沉降后，车间内无组织排放。 |
| | | 厨房油烟 | | 油烟废气 | 经油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶（排放筒高度 22m）排放。 |
| | 噪声 | 生产设备 | | 噪声 | 采取隔声、减振、距离衰减等综合措施 |
| | 固废物 | 废气处理 | | 除尘器收集粉尘 | 收集后回用于生产 |
| | | | | 废活性炭 | 收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位清运处置 |
| | | | | 废布袋 | 收集后交由专业公司回收处理 |
| | | 生产过程 | | 废包装袋、废包装桶 | 废包装袋、不饱和树脂、硬脂酸等包装桶交由供应商回收； |
| | | | | 废石料 | 作为建筑材料外售 |
| | | | | 切割工序废边角料 | 作为建筑材料外售 |
| | | 废水处理 | | 沉淀池沉渣 | 作为建筑材料外售 |
| | | 设备维修 | | 废机油、废含油抹布及手套 | 收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位清运处置 |
| | | 员工生活 | | 生活垃圾、食堂废油脂 | 交环卫部门清运处理 |

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 无 |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

**1、水环境质量现状**

项目附近地表水体主要为无名沟渠，汇入东田冲水，东田冲水汇入黄桥水，最终汇入连江（连州三姊妹至连州市区段）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），连江（连州三姊妹至连州市区段）水质现状类别为Ⅱ类，功能现状为综合用水，水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据连州市人民政府网站公布的水质状况报告（《2024 年 1-12 月连州市河流（湖库）断面水质状况报告》），龙潭码头、双溪亭、城北桥、市水厂等断面监测结果表明，所有监测项目均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。说明连江及其支流质量现状良好。

**2、大气环境质量现状**

（1）空气质量达标区判定

根据连州市环境保护规划（2014-2025 年），本项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

本次评价基本污染物环境质量现状数据根据《2024 年清远市生态环境质量报告（公众版））》（网址为 http://www.qingcheng.gov.cn/qcqzdlyxxgk/hjbh/jsxmjghbysxx/content/post_2054158.html）中表 2，连州市 2024 年连州市环境空气质量见表 3-2。

**表 3-1　2024 年连州市空气质量现状评价表**

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准（μg/m³） | 现状浓度（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 连州市 | $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 60 | 6 | 10.0 | 达标 |
| | $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 40 | 15 | 37.5 | 达标 |
| | $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 70 | 34 | 48.6 | 达标 |
| | $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 35 | 24 | 68.6 | 达标 |
| | CO | 百分位数日平均质量浓度（95%） | 4000 | 1000 | 25.0 | 达标 |
| | $O_3$ | 百分位数 8h 平均 | 160 | 112 | 70.0 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 质量浓度（90%） | | | | |

根据《2024 年清远市生态环境质量报告》（公众版），2024 年连州市 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度，CO 的第 95 百分位数日平均浓度、$O_3$ 的第 90 百分位数 8h 平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域为达标区，表明项目所在地空气环境质量较好。

（2）补充监测

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。为了解项目所在区域 TSP 的大气环境质量现状，本评价引用《广东拾传拾美新材料有限公司年产碳酸钙粉 12.5 万吨、碳酸钙塑料母粒 1.1 万吨、硅胶密封条 1.4 万吨生产线项目环境影响报告表》中广州粤检环保技术有限公司于 2023 年 3 月 18 日-3 月 20 日对项目所在区域进行补充监测（检测报告编号：YJ202303044），引用监测点位于项目东南侧约 806m 处的东山湾，具体数据见下表。

**表 3-2　特征污染物监测点位基本信息**

| 监测点名称 | 监测点坐标/m | | 监测因子 | 监测时段 | 相对本项目厂址方位 | 相对本项目厂界距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | N | | | | |
| Q1 东山湾 | 112°28'4.669" | 24°46'50.819 | TSP | 2023 年 3 月 18 日～3 月 20 日 | 东南侧 | 806m |

*备注：以本项目厂区中心为原点。

**表 3-3 特征污染因子现状评价表**

| 监测点 | 监测项目 | 监测时段 | 浓度范围（$mg/m^3$） | 标准值（$mg/m^3$） | 最大浓度占标率（） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Q1 东山湾 | TSP | 24h 均值 | 0.118~0.123 | 0.3 | 41 | 达标 |

监测结果表明，项目所在区域 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，表明项目所在区域大气环境质量良好。

**3、声环境质量现状**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂

界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”

本项目厂界外周边 50 米范围不存在声环境保护目标，因此不需要对保护目标声环境质量现状进行评价。

**4、生态环境**

本项目新增用地范围内不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及生态保护红线区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区等生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，项目无需进行生态现状调查。

**5、地下水、土壤环境**

项目用地范围内均进行了硬底化，不存在土壤、地下水污染途径，因此，不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

环境保护目标

**1、大气环境**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评（2020）33 号）的要求：大气环境保护目标的范围为厂界外 500 米，项目周边 500 米范围内大气环境保护目标如下表所示。

**表 3-4 本项目环境保护目标**

| 序号 | 名称 | 保护对象 | 保护内容（人） | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 洗马池下村 | 居民区 | 180 | 环境空气二类区 | 西南 | 207 |

**2、声环境**

本项目厂界外周边 50 米范围不存在声环境保护目标。

**3、地下水环境**

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

**4、生态环境**

本项目新增用地范围内不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及生态保护红线区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区等生态环境保护

目标。

污染物排放控制标准

**1、废气污染物排放标准**

（1）有组织排放

为持续改善连州市环境空气质量，重钙生产企业执行执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值标准，即项目碳酸钙砂、碳酸钙粉生产工序（含破碎、研磨、混合改性、制砂）的粉尘有组织排放（DA001- DA018、DA020）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值标准

腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产粉尘有组织排放（DA021、DA022）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

**表 3-5 DA001- DA018、DA020-DA022 排放口执行标准**

| 排放工序/排放口 | 污染物 | 执行标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| | | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 最高允许排放速率（kg/h） | |
| DA001-DA018、DA020 | 颗粒物 | 10 | / | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值 |
| DA021、DA022 | 颗粒物 | 120 | 14.74 注 1 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 |

注 1：项目排气筒高度为 27m，排气筒高度高于周围 200m 范围内建筑物 5m 以上，采用内插法计算其最高允许排放速率，即排放速率=4.8+（19-4.8）×（27-20）÷（30-20）=14.74kg/h。

排气筒 DA019 排放的废气污染物为 VOCs。根据《广东省人造石制造业挥发性有机物综合整治技术指南》：“在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目”。本评价以苯系物、NMHC、TVOC 作为污染物控制项目，执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中苯系物、NMHC、TVOC 的限值要求。

人造石生产过程中产生的苯乙烯为恶臭污染物，工艺废气排放口 DA019 排放的恶臭废气以苯乙烯和臭气浓度表征，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 2 恶臭污染物排放标准值中 25m 高排气筒苯乙烯排放速率限值以及臭气浓度限值。

**表 3-6 DA019 排放口执行标准**

| 排放工序/排放口 | 污染物 | 执行标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| | | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 最高允许排放速率（kg/h） | |
| DA019（人造大理石生产线） | 颗粒物 | 120 | 14.74 注 1 | DB44/27-2001 |
| | 苯系物 | 40 注 2 | / | DB44/2367-2022 |
| | NMHC | 80 | / | |
| | TVOC | 100 | / | |

注 1：项目排气筒高度为 27m，排气筒高度高于周围 200m 范围内建筑物 5m 以上，采用内插法计算其最高允许排放速率，即排放速率=4.8+（19-4.8）×（27-20）÷（30-20）=14.74kg/h。
注 2：苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯，本项目污染因子主要为苯乙烯，不包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯和乙苯。

**表 3-7《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）**

| 排放工序/排放口 | 控制项目 | 排气筒高度（m） | 排放量，kg/h |
|---|---|---|---|
| DA019（人造大理石生产线） | 苯乙烯 | 27 | 18 |
| | 臭气浓度 | 27 | 6000（无量纲） |

注：本项目排气筒高度为 27m，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度，因此，DA019 的苯乙烯、臭气浓度执行表 2 恶臭污染物排放标准值中 25m 高排气筒苯乙烯排放速率限值以及臭气浓度限值。

（2）无组织排放

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度须满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

**表 3-8 厂区内无组织有机废气污染物排放浓度限值　　单位：（mg/m³）**

| 标准名称 | 污染物 | 排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|---|---|---|---|---|
| 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） | NMHC | 6 | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | | 20 | 监控点处任意一次浓度值 | |

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，未列明 TVOC、苯乙烯的最高允许浓度限值，厂界无组织排放的有机废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值，苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污

染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新扩改建要求限值；厂界无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

**表 3-9 厂界无组织废气污染物排放浓度限值 单位：（mg/m³）**

| 标准名称 | 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 |
|---|---|---|
| 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) | 颗粒物 | 1.0 |
| | 非甲烷总烃 | 4.0 |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 苯乙烯 | 5.0 |
| | 臭气浓度 | 20（无量纲） |

（3）油烟废气

厨房油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），详见下表：

**表 3-10《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（摘录）**

| 规模 | 中型 |
|---|---|
| 最高允许排放浓度（mg/m³） | 2.0 |
| 净化设施最低去除率（%） | 75 |

**2、废水污染物排放标准**

（1）生活污水

项目产生的生活污水经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 中的旱作标准后，用于周边旱地作物的灌溉，排放标准限值见下表：

**表 3-11 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） 单位：mg/L**

| 污染物 | pH | 水温 | LAS | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | $NH_3$-N | 动植物油 | SS | 蛔虫卵个/10L | 粪大肠菌群数 MPN/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 标准 | 5.5-8.5 | 35 | 8 | ≤200 | ≤100 | —— | —— | ≤100 | 20 | 40000 |

项目清洗废水和切割、研磨废水参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水标准。

**表 3-12《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）摘录 单位：mg/L（pH 无量纲）**

| 项目 | pH | 总碱度（以碳酸钙计） | LAS | 氯化物 | 粪大肠菌群数 MPN/L | 总余氯 | 硫酸盐 | COD | 总磷 | 石油类 | 氨氮 | 色度（单位：度） | 总氮 | $BOD_5$ | 溶解性总固体 | 总硬度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GB/T19923-2024 洗涤用水 | 6.0-9.0 | 350 | 0.5 | 400 | 1000 | 0.1-0.2 | 600 | ≤50 | 0.5 | 1.0 | 5 | ≤20 | ≤15 | ≤10 | 1500 | 450 |

**3、噪声排放标准**

施工期：项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

营运期：根据《清远市声环境功能区划分方案》（2024 年修订版），项目所在地属于方案中划分范围以外的区域，根据方案第七项其他规定及说明：（二）划分范围以外的区域执行标准：4、独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求。本项目属于连州市新材料产业基地片区，声环境功能区为 3 类区，本项目营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

**表 3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准限值**

| 厂界 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|
| 厂界四周 | 3 类 | 65dB(A) | 55dB(A) |

**4、固体废物**

固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录》（2025 年版）执行。一般工业固体废物采用库房或包装工具贮存，按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求进行污染控制及环境管理；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》要求进行污染控制及环境管理。

总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，化学需氧量（$COD_{Cr}$）、氨氮（$NH_3$-N）、氮氧化物（$NO_X$）、挥发性有机物为总量控制指标。

本项目总量控制指标如下：

水污染物总量控制指标：无。

项目大气污染物总量控制指标为：挥发性有机物 2.2776t/a，包括有组织 VOCs 为 1.464t/a，无组织 VOCs 为 0.8136t/a。

**表 3-14 项目污染物总量控制指标**

| 类别 | 污染物名称 | | 排放量 |
|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | VOCs | 1.464t/a |
| | 无组织 | VOCs | 0.8136t/a |
| | 合计 | | 2.2776t/a |

# 四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期环境保护措施 | 在项目的建设过程中，平整土地、铺设管道、基础处理、建设施工等过程中所产生的污染有：施工机械设备的噪声、余泥渣土、粉尘扬尘、地基施工时的抽排积水等污染因素，如不妥善处理，会给周围环境造成不良的影响。<br>**1、大气防治措施**<br>（1）运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。<br>（2）运输车辆、施工场地内运输通道及时清扫、冲洗。<br>（3）施工中产生的设备包装废物应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施存放或采取其他有效防尘措施。<br>（4）在施工场地内及附近路面洒水、喷淋等，尽量减少扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。<br>项目最近敏感点为洗马池下村，与本项目边界最近距离为207m，经采取对施工现场的围挡、洒水降尘、绿化等有效的降尘措施，施工扬尘对周边环境敏感点（洗马池下村）的影响较小。<br>**2、水污染防治措施**<br>（1）施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后用于周边绿地、果树灌溉，不外排。<br>（2）加强对施工设备的维护管理，防止漏油对地表和地下水体的污染。<br>（3）项目施工场地内周围修建一些简易沟渠，将施工废水引入隔油沉淀池，经隔油、沉淀池处理后，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水、混凝土养护用水等，不外排。<br>（4）固体废物应按指定地点堆放，并及时清运，堆放点应做好防排水设置，防止固体废物受雨水冲刷流入附近地表水体造成水体污染。<br>通过采取以上措施，施工期废水可有效控制施工废水污染。<br>**3、噪声污染防治措施** |

（1）降低声源的噪声源强

① 采用较先进、噪声较低的施工设备，尽量将噪声源强降到最低；

② 采取适当的封闭和隔声措施，如可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；

③ 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；

④ 对现场的施工车辆进行疏导，禁止鸣笛；

⑤ 暂不使用的设备及时关闭。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）强噪声源远离敏感点

施工单位应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区远离声环境敏感区，在施工边界设临时隔声屏，以减少噪声的影响。

（4）加强管理

① 要求施工单位严格遵守法律法规规定，合理安排施工时间，除工程必须外，严禁在12：00至14：30和22：00至次日6：00期间施工。

② 合理组织、调度、管理材料运输和工程施工车辆，减少对道路沿线居民正常生活的影响。

施工噪声影响是暂时的，施工结束后便消失。采取低噪声设备、合理安排施工时间及施工现场合理布局等措施可有效地控制施工期噪声对周围环境的影响，施工场界环境噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，同时，施工噪声通过几何发散和利用围墙等障碍物屏蔽的衰减，施工噪声对项目最近敏感点为洗马池下村声环境影响较小。通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内，对周边环境影响较小。随施工的结束，施工噪声影响也将随之消失。

**4、固体废物污染防治措施**

（1）施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

（2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；

（3）收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

（4）施工期生活垃圾应进行统一收集，运至周边垃圾收集点堆放，由环卫部门负责将生活垃圾及时清运，做到日产日清。经妥善处理处置，施工期固废对周边环境影响较小。

综上，由于施工期影响具有暂时性，只要采取本评价提出的各项环保措施，严格管理，施工期产生的各污染因素影响能够得到较大的衰减。施工结束后，上述不利的环境影响将随之消失。

运营期环境影响和保护措施

## 1、废气源强核算

### 1.1 废气源强核算一览表

表4-1　废气产排源强核算一览表

| 产排污环节 | 污染物种类 | 产生情况 | | | | 治理设施 | 集气效率% | 处理效率% | 是否为可行技术 | 排放情况 | | | 排放标准限 | | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废气产生量 $m^3/h$ | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 产生浓度（$mg/m^3$） | | | | | 排放量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放速率（kg/h） | |
| 堆场卸料粉尘 | 颗粒物 | / | 22.0015 | 9.1673 | / | 喷雾降尘 | / | 80 | 是 | 4.4003 | 1.8335 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 堆场风蚀扬尘废气 | 颗粒物 | / | 51.1535 | 5.8394 | / | 喷雾降尘 | / | 80 | 是 | 10.2307 | 1.1677 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 原矿投料工序 | 颗粒物 | / | 165.0003 | 34.3751 | / | 喷雾降尘 | / | 80 | 是 | 33.0 | 6.875 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 第一级破碎 | 颗粒物 | / | 1240.1725 | 258.3693 | / | 湿式除尘+喷雾降尘+重力沉降 | / | 98.5 | 是 | 18.6026 | 3.875 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 第二级破碎工序 | 颗粒物 | 20000 | 991.01282 | 206.4272 | 10323.11 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99.99 | 是 | 0.0991 | 0.0206 | 1.03 | 10 | / | 有组织（DA001） |
| | | / | 247.7545 | 51.6155 | / | 喷雾降尘+重力沉降 | / | 85 | 是 | 37.1632 | 7.74 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 研磨工序 | 颗粒物 | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA002） |
| | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA003） |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA004） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA005） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA006） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA007） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA008） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA009） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA010） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA011） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA012） |
| | | | 12000 | 50.8725 | 10.5984 | 883.20 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.50873 | 0.1060 | 8.83 | 10 | / | 有组织（DA013） |
| | | | 6000 | 19.4604 | 4.0543 | 675.71 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.1946 | 0.0405 | 6.76 | 10 | / | 有组织（DA014） |
| | | | 6000 | 19.4604 | 4.0543 | 675.71 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.1946 | 0.0405 | 6.76 | 10 | / | 有组织（DA015） |
| | | | / | 34.1785 | 7.1205 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 5.1268 | 1.07 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| | 钙粉储罐呼吸粉尘 | 颗粒物 | / | 109.5 | 22.8125 | / | 脉冲袋式除尘器 | / | 99.7 | 是 | 0.3285 | 0.068 | / | 1.0 | / | 无组织排放 |
| | 制砂工序烘干粉尘 | 颗粒物 | 18000 | 259.1158 | 53.9825 | 2999.03 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99.7 | 是 | 0.7773 | 0.162 | 9.0 | 10 | / | 有组织（DA016） |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 制砂工序色选粉尘 | 颗粒物 | 18000 | 74.3052 | 15.4803 | 860.01 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99 | 是 | 0.743 | 0.155 | 8.6 | 10 | / | 有组织（DA017） |
| 制砂工序制砂粉尘 | 颗粒物 | 8000 | 559.0769 | 116.4744 | 14559.29 | 二级脉冲袋式除尘器 | 95 | 99.99 | 是 | 0.056 | 0.012 | 1.5 | 10 | / | 有组织（DA018） |
| 制砂工序无组织 | 颗粒物 | / | 46.9736 | 9.7862 | / | 重力沉降 | / | 85 | 是 | 7.0461 | 1.4679 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 钙粉、钙砂包装过程产生 | 颗粒物 | / | 3.25 | 0.6771 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 0.4875 | 0.1016 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| 人造大理石生产 | 颗粒物 | 25000 | 36.7464 | 7.656 | 306.22 | 脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置 | 90 | 99.7 | 是 | 0.11 | 0.0229 | 0.92 | 120 | 14.74 | 有组织（DA019） |
| | VOCs | | 7.3223 | 1.5255 | 61.02 | | | 80 | 是 | 1.464 | 0.305 | 12.2 | 100 | / | |
| | 其中：苯乙烯 | | 5.391 | 1.1231 | 44.93 | | | 80 | 是 | 1.078 | 0.225 | 8.99 | 40* | / | |
| | 臭气浓度 | | 定性分析 | | | | | / | 是 | 定性分析 | | | / | 2000（无量纲） | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 人造大理石生产无组织废气 | 颗粒物 | / | 4.0829 | 0.8506 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 0.6124 | 0.128 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| | | VOCs | | 0.8136 | 0.1695 | / | / | / | / | / | 0.8136 | 0.1695 | / | 4.0 | / | |
| | | 其中：苯乙烯 | | 0.599 | 0.125 | / | / | / | / | / | 0.599 | 0.125 | / | 5.0 | / | |
| | | 臭气浓度 | | 定性分析 | | | / | / | / | / | 定性分析 | | | 20（无量纲） | / | |
| | 活化碳酸钙生产 | 颗粒物 | 12000 | 684 | 142.5 | 11875 | 二级脉冲袋式除尘器 | 95 | 99.99 | | 0.0684 | 0.0143 | 1.19 | 10 | / | 有组织（DA020） |
| | | 颗粒物 | / | 36 | 7.5 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 5.4 | 1.125 | / | 1.0 | / | 无组织 |
| | 活化钙粉储罐呼吸粉尘 | 颗粒物 | / | 19.0 | 3.9583 | / | 脉冲袋式除尘器 | / | 99.7 | 是 | 0.057 | 0.012 | / | 1.0 | / | 无组织排放 |
| | 活化钙粉包装过程产生 | 颗粒物 | / | 0.5 | 0.1042 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 0.075 | 0.016 | / | 1.0 | / | 无组织排放 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产人工投料 | 颗粒物 | 8000 | 1.431 | 0.2981 | 37.27 | 脉冲袋式除尘器 | 90 | 99 | 是 | 0.0143 | 0.0143 | 1.79 | 120 | 14.74 | 有组织（DA021） |
| | 颗粒物 | / | 0.159 | 0.0331 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 0.024 | 0.2716 | / | 1.0 | / | 无组织排放 |
| 腻子粉、瓷砖胶、砂浆管道气力输送投料+混合搅拌粉尘 | 颗粒物 | 14000 | 174.506 | 36.355 | 2596.82 | 脉冲袋式除尘器 | 95 | 99.7 | 是 | 0.524 | 0.109 | 7.8 | 120 | 14.74 | 有组织（DA022） |
| | 颗粒物 | / | 9.184 | 1.9133 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 1.378 | 0.2871 | / | 1.0 | / | 无组织排放 |
| 腻子粉、瓷砖胶、砂浆包装过程产生 | 颗粒物 | / | 1.5 | 0.3125 | / | 重力沉降 | / | 85 | / | 0.225 | 0.047 | / | 1.0 | / | 无组织排放 |
| 食堂油烟 | 油烟 | 10000 | 0.0405 | 0.0338 | 3.38 | 油烟净化器 | 100 | 75 | 是 | 0.0101 | 0.0084. | 0.84 | 2.0 | / | 有组织（DA023） |

备注：*苯乙烯属于苯系物，排放浓度限值执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 中苯系物的浓度限值。

**表4-2　项目废气排放口基本情况表**

| 排气筒编号 | 排放口名称 | 排放口类型 | 污染物种类 | 控制指标 | 排放口地理坐标 | | 排气筒高度（m） | 排气筒直径（m） | 排气温度（℃） | 风量（$m^3/h$） | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 经度 | 纬度 | | | | | |
| DA001 | 破碎粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′55.593″ | 24°47′16.577″ | 27 | 0.7 | 28 | 20000 | 14.4 |
| DA002 | 研磨粉尘排放 | 一般排放 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′54.318″ | 24°47′17.577″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 口 | 口 | | | | | | | | | |
| DA003 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′53.275″ | 24°47′17.925″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA004 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′53.314″ | 24°47′17.925″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA005 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′52.735″ | 24°47′18.144″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA006 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′52.310″ | 24°47′18.328″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA007 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′51.885″ | 24°47′18.477″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA008 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′51.460″ | 24°47′18.740″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA009 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′50.939″ | 24°47′18.933″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA010 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′51.397″ | 24°47′19.534″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA011 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′51.808″ | 24°47′19.349″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |
| DA012 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′52.228″ | 24°47′19.174″ | 27 | 0.6 | 30 | 12000 | 11.8 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA013 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′52.556″ | 24°47′18.946″ | 27 | 0.35 | 30 | 6000 | 11.8 |
| DA014 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′52.908″ | 24°47′18.731″ | 27 | 0.4 | 30 | 6000 | 13.3 |
| DA015 | 研磨粉尘排放口 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′53.372″ | 24°47′18.468″ | 27 | 0.4 | 30 | 6000 | 13.3 |
| DA016 | 制砂工序烘干粉尘 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′53.893″ | 24°47′18.271″ | 27 | 0.65 | 50 | 18000 | 15.08 |
| DA017 | 制砂工序色选粉尘 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′53.821″ | 24°47′18.087″ | 27 | 0.65 | 28 | 18000 | 15.08 |
| DA018 | 制砂工序制砂粉尘 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′54.077″ | 24°47′18.113″ | 27 | 0.4 | 28 | 8000 | 13.3 |
| DA019 | 人造大理石生产 | 一般排放口 | VOCs、苯乙烯、臭气浓度 | TVOC、NMHC、苯系物、臭气浓度 | 112°27′52.725″ | 24°47′17.004″ | 27 | 0.8 | 28 | 25000 | 13.8 |
| DA020 | 活化碳酸钙生产 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′53.797″ | 24°47′16.575″ | 27 | 0.6 | 50 | 12000 | 11.8 |
| DA021 | 腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产人工投料 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′54.212″ | 24°47′18.771″ | 27 | 0.4 | 28 | 8000 | 13.3 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA022 | 腻子粉、瓷砖胶、砂浆管道气力输送投料+混合搅拌粉尘 | 一般排放口 | 颗粒物 | 颗粒物 | 112°27′54.222″ | 24°47′18.780″ | 27 | 0.6 | 28 | 14000 | 13.8 |

**1.2 非正常工况**

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为脉冲袋式除尘器、活性炭吸附发生故障，废气治理效率为 0 的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

**表4-3　废气非正常工况排放参数表**

| 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率（kg/h） | 非正常排放浓度（mg/m³） | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 206.4272 | 10323.11 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA002 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA003 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA004 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA005 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA006 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA007 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA008 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA009 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA010 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA011 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA012 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA013 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 10.5984 | 883.20 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA014 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 4.0543 | 675.71 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA015 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 4.0543 | 675.71 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA016 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 53.9825 | 2999.03 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA017 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 15.4803 | 860.01 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA018 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 116.4744 | 14559.29 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA019 | 布袋除尘器、二级活性炭吸附装置故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 7.656 | 306.22 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| | | VOCs | 1.5255 | 61.02 | 1 | 1 | |
| | | 苯乙烯 | 1.1231 | 44.93 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA020 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 142.5 | 11875 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA021 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 0.2981 | 37.27 | 1 | 1 | 立即停止生产 |
| DA022 | 脉冲袋式除尘器故障，处理效率为 0 | 颗粒物 | 36.355 | 2596.82 | 1 | 1 | 立即停止生产 |

| | |
|---|---|
| 运营期环境影响和保护措施 | **1.3 废气源强核算说明**<br>**（1）碳酸钙砂、碳酸钙粉生产过程源强核算**<br>碳酸钙砂、碳酸钙粉生产过程中主要涉及的废气为原矿投料粉尘废气、破碎工序粉尘废气、研磨工序粉尘废气、碳酸钙粉包装过程中粉尘废气、制砂工序粉尘废气、原矿卸料至堆场的卸料粉尘废气、原矿在堆场暂存时产生的堆场风蚀扬尘废气、碳酸钙粉存储时储罐呼吸废气。<br>**①原矿卸料粉尘废气**<br>项目原料碳酸钙原矿需用汽车运输进入原料堆场，装卸过程中产生的卸料粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 18-1 粒料加工厂的逸散尘排放因子-卸料-碎石”的产尘系数为 0.02kg/t，卸料量为 1100075.1317t/a，则卸料粉尘产生量为 22.0015t/a。由于原料主要为碳酸钙原矿，块状较大，起尘量较少，同时在堆场区设雾炮机降尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3039 其他建筑材料制造行业的末端治理技术平均去除效率，喷雾除尘去除效率为 80%，项目卸料工序为间歇式作业，平均每天卸料时间为 8h，年工作 300 天、2400h/a，则卸料作业过程的粉尘排放量为 4.4003t/a，排放速率为 1.8335kg/h，以无组织形式排放。<br>**②堆场风蚀扬尘废气**<br>本项目原料堆场为露天堆场，堆场风蚀扬尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 18-1 粒料加工厂的逸散尘排放因子-风蚀-碎石”的产尘系数为 0.0465kg/t，原矿量为 1100075.1317t/a，则堆场风蚀扬尘产生量为 51.1535t/a。由于原料主要为碳酸钙原矿，块状较大，起尘量较少，堆场区设雾炮机降尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3039 其他建筑材料制造行业的末端治理技术平均去除效率，湿式除尘去除效率为 80%，定期对原料堆场喷雾降尘，能减少堆场的粉尘产生量，则堆场风蚀扬尘排放量为 10.2307t/a，碳酸钙原矿在堆场中贮存为每天 24h，年堆放时间为 365d、8760h/a，排放速率为 1.1678kg/h，以无组织形式排放。<br>**③原矿投料过程产生的粉尘** |

项目碳酸钙矿石由铲车从原料堆场运至矿石清洗设备投料口进行清洗后破碎，投料粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 18-1 粒料加工厂的逸散尘排放因子-搬运料”的产尘系数为 0.15kg/t，年碳酸钙矿石年用量约为 1100001.9767t/a，计算得粉尘产生量为 165.0003t/a，建设单位拟在投料口上方设置喷雾抑尘，参考《砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》中 3039 其他建筑材料制造行业的末端治理技术平均去除效率，喷雾除尘效率为 80%，则粉尘排放量为 33.0t/a，投料时间以 4800h 计，排放速率约为 6.875kg/h，以无组织形式排放。

**④破碎工序粉尘**

1）第一级破碎工序

项目碳酸钙原矿采取二级破碎，破碎过程会产生粉尘，破碎粉尘源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”的产污系数进行核算，产品为钙粉，工艺为破碎，颗粒物产污系数为 1.13kg/t-产品，项目经第一级破碎后碳酸钙砂年产量为 1097497.8039 吨/年（入场原矿 1100075.1317t/a-卸料粉尘 22.0015t/a -风蚀粉尘 51.1535 t/a -投料粉尘 165.0003 t/a -水洗沉渣 1099 t/a -第一次破碎粉尘 1240.1725 t/a =第一次破碎碳酸钙砂产品量 1097497.8039 t/a，详见平衡图 2-2），经核算第一级破碎粉尘产生量为 1240.1725t/a。第一级破碎配套洒水装置，通过对破碎矿石进行持续洒水，实现湿式作业，参考《砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》中 3039 其他建筑材料制造行业的末端治理技术平均去除效率，湿式除尘效率为 90%，则第一级破碎工序经湿式除尘后，粉尘排放量为 124.0172t/a，年工作时间为 4800h，车间内以无组织形式排放。同时，破碎工序位于破碎车间内，破碎车间内设置喷雾抑尘装置。大部分无组织粉尘可在车间内自然沉降，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉

降，考虑本项目破碎车间内设置喷雾抑尘装置，同时，破碎车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，本环评保守取值按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，综上所述，第一级破碎粉尘经重力沉降后无组织排放量为 18.6026t/a、无组织排放速率为 3.875kg/h。

2）第二级破碎工序

矿石经过第一级破碎处理后，通过密闭传送带输送至第二级破碎机进行破碎处理，破碎粉尘源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”的产污系数进行核算，产品为钙粉，工艺为破碎，颗粒物产污系数为 1.13kg/t-产品，项目经破碎后碳酸钙砂年产量为 1096259.0312 吨/年，经核算第二级破碎粉尘产生量为 1238.7727t/a。第二级破碎机设备破碎过程产生的破碎粉尘主要通过进料口逸散，因此，项目对进料口设置包围型集气罩进行收集；其破碎机出料口与密闭输送带密封相连，出料口粉尘逸散较少。

项目拟在破碎机产尘点四周设置硬质围蔽设施并与进料输送带密闭连接，仅保留物料进料通道，输送带进料口处设置软质垂帘围挡，形成包围型集气罩收集粉尘。根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中半密闭罩风量确定计算公式：

$$Q=Fv$$

其中：F——操作口面积（本项目操作口面积主要为破碎机进料口，取2m$^2$）；

v——操作口平均风速，0.5~1.5m/s，本环评取 0.5m/s。

风量计算见下表。

**表4-4　风量计算一览表**

| 设备名称 | 设备数量（台/套） | 操作口面积 F（m$^2$） | 操作口风速 v（m/s） | 计算风量（Q）（m$^3$/h） |
|---|---|---|---|---|
| 第二级破碎机 | 4 | 2 | 0.5 | 14400 |

根据计算，所需风量为 14400m$^3$/h。考虑到风量损失，预计配套风机风量为 20000m$^3$/h。

**集气效率：**参考《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)，根据生产操作要求，项目拟在第二级破碎机等设备产尘点四周设置硬质围蔽设施并与进

料输送带密闭连接，仅保留物料进料通道，输送带进料口处设置软质垂帘围挡。项目除尘管道管径 300mm，除尘管道内风量为 7200m³/h（20000m³/h÷4=5000m³/h），管道内气体流速为 19.7m/s＞16m/s，其除尘管道内气流速度满足《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)中表 3 除尘管道最低气流速度的要求（重矿物粉尘水平管 16m/s）。本项目破碎产尘距进料口有一段密闭输送通道，破碎集气罩近乎可认为是密闭式集气罩，等同于封闭的破碎机收集，即“全密封设备/空间收集”。（集气罩示意图详见下图 4-1），同时，根据《袋式除尘工程通用技术规范》中对管道气体流速要求，间接论述了收集的可行性。同时，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》中 3.3-2 废气收集集气效率参考值，“全密封设备/空间——单层密闭负压收集”收集率 90%，考虑输送通道实际密闭效果，本评价破碎废气密闭空间集气效率保守取 80%。

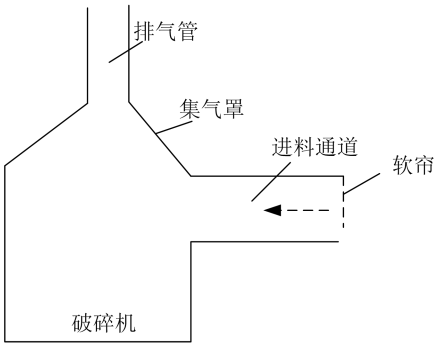



图 4-1 集气罩收集示意图

**处理效率：**参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”，采采用“脉冲袋式除尘器”处理粉尘，处理效率取 99%，本项目粉尘拟采取“二级脉冲袋式除尘器”处理，则综合处理效率为 1-（1-99%）×（1-99%）=99.99%。

经计算，第二级破碎工序有组织粉尘收集量为 991.0182t/a，产生速率为 206.4272kg/h，产生浓度为 10323.11mg/m³，通过“二级脉冲袋式除尘器”处理，处理效率为 99.99%，达标尾气通过一根 27m 排气筒（DA001）排放，粉尘有组织排放量为 0.0991t/a，排放速率为 0.0206kg/h，排放浓度为 1.03mg/m³；第二级破碎无组织粉尘产生量为 247.7545t/a，同时，破碎工序位于破碎车间内，破

碎车间内设置喷雾抑尘装置。大部分无组织粉尘可在车间内自然沉降，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，考虑本项目破碎车间内设置喷雾抑尘装置，同时，破碎车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，本环评保守取值按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，则第二级破碎无组织排放量为 37.1632t/a、无组织排放速率为 7.74kg/h。

综上所述，二级破碎工序粉尘有组织排放量为 0.0991t/a，排放速率为 0.0206kg/h，排放浓度为 1.03mg/m$^3$；二级破碎工序无组织排放量合计为 55.7658t/a（18.6026t/a+37.1632t/a=55.7658t/a）、无组织排放速率为 11.618kg/h。日常生产过程中除必要的通风换气外，项目破碎作业时生产车间门窗关闭，处于相对密闭状态，同时每天对沉降在车间内的粉尘进行清扫，以减少粉尘外溢。

**⑤研磨工序产生的粉尘**

项目共设有 14 台研磨机，合格粉体随气流穿过选粉系统后通过设备配套的脉冲布袋除尘器过滤收集产品，产品通过罗茨风机泵入碳酸钙粉储罐暂存；研磨产生的粉尘分别经研磨机设备自带“脉冲袋式除尘器”回收碳酸钙粉产品后，研磨粉尘尾气经各自 27m 高排气筒（DA002—DA015）排放。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，设备废气排口直连的集气效率为 95%，立磨机研磨过程全密闭，因此，本项目研磨粉尘废气集气效率取 95%。

**风量核算：**项目共设有 14 台研磨机（其中 8 台立磨机、4 台超细环滚磨、2 台雷蒙机），每台立磨机设备配套系统排风量为 12000m$^3$/h、每台超细环滚磨设备配套系统排风量为 12000m$^3$/h、每台立磨机设备配套系统排风量为 6000m$^3$/h。

**研磨粉尘产排核算：**

项目研磨工序研磨碳酸钙粉量为574428.3632吨（其中35万吨碳酸钙粉分装后外售、226308.1254吨用作于其他产品生产原料，储罐存储和产品分装过程中损失2.0785吨，扣除第二次破碎工序、制砂工序布袋收集粉尘回收量1881.8407吨）。

项目共设有14台研磨设备（其中8台立磨机、4台超细环滚磨、2台雷蒙机）拟计划立磨机单条线年生产4.5万吨碳酸钙粉，超细环滚磨单条线年生产4.5万吨碳酸钙粉、雷蒙机单条线年生产约1.7214万吨碳酸钙粉。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099其他非金属矿物制品制造业系数手册”，产品为钙粉，工艺为粉磨，颗粒物产污系数为1.19kg/t-产品，碳酸钙粉年产量为574428.3632吨/年（350000+226308.1254+1.75+0.3285-（559.0209+73.5622+258.33885）（制砂布袋收集粉尘）-990.9191（第二级破碎布袋收集粉尘）=574428.363吨），则粉尘产生量约为683.5698t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099其他非金属矿物制品制造业系数手册”，采用“脉冲袋式除尘器”处理粉磨粉尘，处理效率取99%，研磨工序年工作时间4800h，研磨粉尘有组织排放量合计为6.494t/a，排放速率合计为1.353kg/h；排气筒DA002-DA013中单条排气筒排放浓度均为8.83mg/m$^3$，排放量为0.50873t/a，排气筒DA014-DA015中单条排气筒排放浓度均为6.76mg/m$^3$，排放量为0.1946t/a；未被收集的无组织粉尘产生量为34.1785t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为85%”，木工粉尘的重力沉降率可达85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，本环评按85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，综上所述，研磨粉尘经重力沉降后无组织排放量为5.1268t/a、无组织排放速率为1.07kg/h。

**⑥碳酸钙粉储罐呼吸粉尘**

项目年产碳酸钙粉 576308.1254 吨/年，其中 35 万吨直接包装后作为产品外售，剩余 226308.1254 吨作为人造大理石、内外墙腻子粉、活化碳酸钙粉原料使用，这部分碳酸钙粉采用 100m$^3$ 的碳酸钙粉储罐储存。成品输送管道与碳酸钙粉储罐进料口衔接，进料时，将储罐内空气压缩排空，利用压差物料进入碳酸钙粉储罐。由于受气流冲击，进料、抽料时产生的粉尘，经储罐顶部的气孔排放至大气中。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，产品为各种水泥制品，工艺名称：“物料输送储存”的产污系数为 0.19 千克/吨-产品，末端治理技术“袋式除尘”效率为 99.7%。

碳酸钙粉储罐输送、储存的量为 576309.8754 吨碳酸钙粉（产品量 576308.1254 +分装粉尘逸散量 1.75=576309.8754），则碳酸钙粉罐呼吸粉尘产生量约为 109.5t/a，储罐呼吸口自带有脉冲布袋式除尘器装置，则碳酸钙粉罐粉尘排放量约为 0.3285t/a，捕集粉尘定期经脉冲振落回储罐内，进料、抽料时间以 4800h 计，计算得排放速率为 0.068kg/h。

**⑦制砂工序粉尘废气**

**1）烘干粉尘**

烘干工序原理：通过烘干机搅拌加热烘干碳酸钙表面水分。项目烘干碳酸钙量约为 521517.242 吨/年（其中 30 万吨碳酸钙砂分装后外售、220796.88 吨用作于其他产品生产原料、产品制砂工序及分装过程中损失 590.002 吨、色选废石量 52.144 吨、色选过程粉尘量 78.216 吨）。

烘干搅拌过程产生的粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，产品为各种水泥制品，原料名称：水泥、砂子、石子（其系数主要为粉料和砂料，本项目主要为砂料，砂料产尘量少，按其系数保守取值）；工艺名称：“物料混合搅拌”，产污系数为 0.523kg/t-产品，末端治理技术“袋式除尘”效率为 99.7%。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，设备废气排口直连的集气效率为 95%，烘干过程全密闭，因此，本项目烘干粉尘废气集气效率取 95%。

**风量核算：**项目共设有 4 台烘干机，每台烘干机设备配套系统抽风量为 4500$m^3$/h，则排放风量合计为 18000$m^3$/h。

4 台烘干机烘干粉尘经收集后，一同通过“脉冲袋式除尘器”处理，烘干粉尘尾气经 27m 高排气筒（DA016）排放。

经计算，制砂工序的烘干粉尘产生量约为 272.7535 吨/年。烘干工序年工作时间为 4800h/a，烘干粉尘有组织排放量合计为 0.7773t/a，排放速率合计为 0.162kg/h；未被收集的无组织粉尘产生量为 13.6377t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，烘干粉尘经重力沉降后无组织排放量为 2.0457 t/a、无组织排放速率为 0.122kg/h。

**2）色选粉尘**

本项目通过色选机进行筛选，色选粉尘源强参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 18-1 粒料加工厂的逸散尘排放因子-筛选、运输和搬运-砂和砾石”的产尘系数为 0.15kg/t。碳酸钙采用密闭输送带输送，色选机进出料口与输送带密闭连接，经密闭抽风收集，色选粉尘汇集通过一套“脉冲布袋除尘器”处理后，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA017）排放。

**处理效率：**参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”，采用袋式除尘法处理破碎粉尘，处理效率取 99%。

**风量核算：**项目共设有 12 台色选机，每台色选机设备配套系统抽风量为

1500m³/h，则排放风量合计为 18000m³/h。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，设备废气排口直连的集气效率为 95%，色选过程全密闭，因此，本项目色选粉尘废气集气效率取 95%。

12 台色选机色选粉尘经收集后，一同 通过“脉冲袋式除尘器”处理，色选粉尘尾气经 27m 高排气筒（DA017）排放。

项目色选碳酸钙量约为 521439.026 吨/年（其中 30 万吨碳酸钙砂分装后外售、220796.88 吨用作于其他产品生产原料、产品制砂工序及分装过程中损失 590.002 吨、色选废石量 52.144 吨）。

经计算，制砂工序的色选粉尘产生量约为 78.216 吨/年。色选工序年工作时间为 4800h/a，色选粉尘有组织排放量合计为 0.743t/a，排放速率合计为 0.155kg/h；未被收集的无组织粉尘产生量为 3.9108t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，色选粉尘经重力沉降后无组织排放量为 0.5866t/a、无组织排放速率为 0.122kg/h。

**3）制砂粉尘**

碳酸钙进入砂机，通过砂机内涡动破碎，进一步破碎成符合规格小粒径的碳酸钙砂产品。制砂粉尘源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”的产污系数进行核算，工艺为破碎，颗粒物产污系数为 1.13kg/t-产品，末端治理技术“袋式除尘”效率为 99%，项目经破碎后碳酸钙砂年产量约为 520798.38 吨/年（其中 30 万吨碳酸钙砂分装后外售、220796.88 吨用作于其他产品生产原料和产品分装过程中损失 1.5 吨）。制砂工序的粉尘产生量为 588.502 吨/年。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，设备废气排口直连的集气效率为 95%，砂机破碎过程全密闭，因此，本项目制砂粉尘废气集气效率取 95%。

**风量核算：**项目共设有 4 套砂机，每套设备均经设备配套的“脉冲布袋除尘器”预处理，各砂机预处理粉尘尾气汇集一同通过“脉冲布袋除尘器”进一步处理，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA018）排放。每台砂机设备配套系统排风量为 2000$m^3$/h，则排放风量合计为 8000$m^3$/h。

**处理效率：**本项目预处理后粉尘尾气末端加设“脉冲袋式除尘器”，综合处理效率为 1-（1-99%）×（1-99%）=99.99%，

制砂工序年工作时间为 4800h/a，制砂粉尘有组织排放量合计为 0.056t/a，排放速率合计为 0.012kg/h；未被收集粉尘产生量为 29.4251t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，制砂粉尘经重力沉降后无组织排放量为 4.4138t/a、无组织排放速率为 0.92kg/h。

**⑧钙粉、钙砂分装过程产生的粉尘**

根据建设单位产品方案，35 万吨超细碳酸钙粉、30 万吨碳酸钙砂产品须包装后外售，产品通过包装机打包成袋，产品出料口外侧设有夹带装置，使包装袋紧贴出料口，提高出料封闭性能。包装过程外溢的粉尘采取车间内无组织排放。

包装粉尘排放系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 13-2 水泥生产的逸散尘排放因子-水泥装袋”的产尘系数为 0.005kg/t，则碳酸钙粉砂包装工序过程粉尘产生量约为 3.25t/a（其中碳酸钙粉包装粉尘量为 1.75t/a、碳酸钙砂包装粉尘量为 1.5t/a），每天工作时间为 16h，年工作时间为 4800h/a，大部分无组

织粉尘可在车间内自然沉降，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降。同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响。

综上所述，包装工序过程粉尘经重力沉降后无组织排放量为 0.4875t/a（其中碳酸钙粉包装粉尘排放量为 0.2625t/a、碳酸钙砂包装粉尘排放量为 0.225t/a）、无组织排放速率合计为 0.1016kg/h。

**（2）人造大理石生产过程中产生的废气**

**①VOCs 物料储存、物料转移和输送产生的有机废气**

本项目使用的 VOCs 物料主要包括不饱和树脂、固化剂、促进剂，VOCs 物料均为外购，不饱和树脂采用密闭不锈钢桶盛装，固化剂、促进剂采用塑料桶装，在储存过程中，VOCs 物料均加盖密封，因此，储存过程基本无 VOCs 逸散。

VOCs 物料转移、运输过程，将加盖密封的物料整桶转移到投料工段，转移、运输过程物料处于密闭状态，基本无 VOCs 产生。

**②生产过程中产生的有机废气及颗粒物**

人造大理石生产过程，投料、混合搅拌工序产生颗粒物、VOCs，固化成型工序产生 VOCs 以及少量恶臭气体（以“臭气浓度”表征）。

A、投混料粉尘

粉尘主要来自荒料成型过程中原料投料、混合工序，碳酸钙砂、碳酸钙粉、无机色料等物料的投加、搅拌会产生粉尘。

密闭搅拌机仓内设有人工投料口，无机色料直接在密闭搅拌机仓人工投料口投入，其产生的投料粉尘经密闭搅拌机仓密闭收集后，通过搅拌机配套的脉冲布袋除尘器处理。人工投料粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表

22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中水泥、砂子、粒料进入称量斗排污系数 0.01kg/t。袋装粉料年用量约为 128.6t/a，计算得粉尘产生量为 0.0013t/a，

碳酸钙砂通过密闭输送带进行自动称量系统计量后进入密闭搅拌机仓内，碳酸钙粉储罐存储的粉料经密闭管道气力输送进行自动称量系统计量后进入密闭搅拌机仓内，输送过程产生的粉尘，经搅拌机配套的脉冲布袋除尘器处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，原料名称：水泥、砂子、石子（其系数主要为粉料和砂料，与本项目相似），工艺名称：“物料输送储存”的产污系数为 0.19 千克/吨-产品（注：该系数以产品进行计算产污量，其产品量约为水泥、砂子、石子使用量合计，水泥、砂子、石子输送过程均会产尘；本项目产品量为各原料的使用量合计，本项目原料涉及不饱和树脂、固化剂、促进剂等液体物料，因此，本项目产污量计算扣除不饱和树脂、固化剂、促进剂等无尘物料，以输送物料计算产尘量），碳酸钙粉、碳酸钙砂等密闭输送量为 127537 吨，则输送投料粉尘产生量约为 24.232t/a。

碳酸钙粉、无机色料等粉状物料和碳酸钙砂料按一定比例混合后进入混合机中搅拌，搅拌过程产生粉尘经密闭搅拌机仓密闭收集后，搅拌机配套的脉冲布袋除尘器处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，产品为混凝土制品，原料名称：水泥、砂子、石子（其系数主要为粉料和砂料，与本项目相似）；工艺名称：“物料混合搅拌”，产污系数为 0.13kg/t-产品。碳酸钙砂、碳酸钙粉、无机色料合计用量 127662.6t/a，经计算，搅拌粉料产生量 16.596t/a。

综上所述，投混料产尘量合计为 0.0013t/a+24.232t/a+16.596t/a=40.8293t/a。

B、VOCs

VOCs 主要来自荒料成型过程中原料投料、混合及固化成型，在投料、混合、固化工序会产生有机废气。养生过程，荒料已固化成型，不饱和聚酯树脂

的固化反应过程中，苯乙烯作为交联单体参与了自由基聚合反应。树脂固化剂中的过氧化甲基乙基甲酮作为高效自由基引发剂，在固化剂的作用下，体系转化率高，固化反应速度很快，苯乙烯与不饱和聚酯反应完全，形成网状聚合物。聚合反应后，基本不存在苯乙烯单体挥发，因此，养生过程几乎无有机废气产生，本次评价不进行定量分析评价。

本项目有机废气主要来源于投料、搅拌、固化工序，苯乙烯是不饱和聚酯树脂用量最大的活性单体，本项目所使用的固化剂、促进剂不含苯、甲苯、二甲苯等苯系物，含苯乙烯。项目有机废气以 VOCs、苯乙烯作为评价因子。根据 2022 年 6 月广东省生态环境厅发布的《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表 4-5 岗石制造工艺 VOCs 排放系数， VOCs 产污系数为 233.97g/m$^2$。项目单块成型的人造石荒料规格为 2.75m×1.85m×1.5m，根据广东省生态环境厅回复：“人造石产品生产面积一般以最大单面面积计算”，即单块成型的人造石荒料面积为 2.75m×1.85m=5.0875m$^2$，项目拟年生产 6835 块成型的人造石荒料，则成型的人造石荒料生产总面积为 5.0875m$^2$/块×6835 块/年=34773.0625m$^2$/a，则荒料成型过程中 VOCs 产生量为 8.1359t/a。同时，根据《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》的 3032 建筑用石加工行业系数进行核算，原料为碎石颗粒、粉料、不饱和树脂等，工艺为真空凝胶固化成型、锯解、抛光、裁切，挥发性有机物产污系数为 0.006 千克/立方米-产品，项目单块成型的人造石荒料体积为 2.75m×1.85m×1.5m =7.63125m$^3$，项目拟年生产 6835 块成型的人造石荒料，则成型的人造石荒料生产总体积为 7.63125m$^3$/块×6835 块/年=52160m$^3$/年，则荒料成型过程中 VOCs 产生量为 0.313 t/a。

经参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的产污系数核算对比，本项目荒料成型过程 VOCs 产生量保守取《指南》和《系数手册》两者 VOCs 产生量核算的最大值，即本项目荒料成型过程中

VOCs 产生量为 8.1359t/a。

不饱和聚酯树脂中含有苯乙烯，苯乙烯在树脂中主要起交联作用。在固化成型过程中，不饱和树脂与苯乙烯发生共聚反应，只有极少部分的苯乙烯在抽真空过程中会以气态形式挥发。参考《云浮市臭氧污染来源敏感性分析及控制对策研究报告》（2018 年 1 月）的实验结果的研究结论：“VOCs 废气成分主要为芳香烃，其中排放贡献较高的芳香烃物种是苯乙烯，占比 73.63%”。本评价苯乙烯占废气量值按 73.63%计，则 VOCs 中苯乙烯产生量为 5.99t/a。

C、恶臭气体

项目在混合搅拌、固化成型工序会产生少量的恶臭污染物，其主要污染因子为苯乙烯、臭气浓度。参考北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法，详见下表，该分级法以嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，即明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

**表4-5　恶臭6级等级法**

| 恶臭强度级 | 特征 |
|---|---|
| 0 | 未闻到有任何气味，无任何反应 |
| 1 | 勉强能闻到有气味，但不易辨别气味性质（感觉阈值），认为无所谓 |
| 2 | 能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常 |
| 3 | 很容易闻到味道，有所不快，但不反感 |
| 4 | 有很强的气味，而且很反感，想离开 |
| 5 | 有极强的气味，无法忍受，立即逃 |

根据上表判定，本项目恶臭等级为 2-3 级，建设单位拟在人造大理石生产线车间密闭集气，并采取具有一定治理效果的“活性炭吸附”废气治理技术进行处理，最终通过排气筒有组织排放。

**③收集效率**

**收集效率：**本项目半自动压机线的各工位废气收集情况如下：投料、搅拌工位设置在密闭搅拌机仓，密闭搅拌机仓内配有抽风设施进行废气收集，搅拌设备运行时保持密封状态并联通抽风设施，废气收集至废气治理设施处理。固化成型工序均在密闭的压机内进行，压机配套集风管，振动加压固化过程，利用干式真空泵将压机仓内物料的空气挤压出来，该部分废气经压机集风管收集

至废气处理设施进行处理。

本项目废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-2　废气收集集气效率参考值，项目搅拌机、压机均为全密封设备/空间，投料、搅拌工位设置在密闭搅拌机仓内；固化成型时，将模具框输送半自动压机线内后，封闭压机出入口，将搅拌后的物料通过管道卸至模具中，采用干式真空泵对压机内密封室进行抽真空，参考文件中“全密封设备/空间—单层密闭负压—集气效率为 90%”，本次评价收集效率取 90%。

**④处理效率**

**处理效率：**人造大理石投料、混料工序及固化成型工序粉尘、有机废气经密闭车间、密闭设备收集后，通过一套 “脉冲袋式除尘器+二级活性炭吸附装置”处理后，经 1 根 27m 排气筒（DA019）排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的末端治理技术“袋式除尘”效率为 99.7%。根据《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》的 3032 建筑用石加工行业，人造石材末端治理技术采用吸附法处理效率为 80%，本项目二级活性炭吸附装置处理效率取 80%。本项目拟采用蜂窝活性炭，根据《广东省人造石制造业挥发性有机物综合整治技术指南》：“采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g”，本项目采用的蜂窝活性炭碘值应高于 650mg/g。

**⑤风量核算**

本项目共设有 2 条半自动压机线，每条配套密闭搅拌机仓尺寸为 24m×2.5m×6.2m=360$m^3$，单台压机仓内空间为 6m×3m×3m=54$m^3$，则项目 2 条半自动压机线密闭空间的总体积为（360 $m^3$+54 $m^3$）×2=828$m^3$。参考《废气处理工程技术手册》（2013 年版）表 17-1 每小时各种场所换气次数，工厂一般作业室换气次数为 6 次，本项目根据车间密闭情况取换气次数 30 次/h，则风量为 828$m^3$×30=24840$m^3$，考虑管道风量损耗等因素，建设单位拟设计风量取 25000$m^3$/h。

**表4-6　DA019排气筒污染物产生排放情况表**

| 排气筒编号 | 污染物 | 产生量 t/a | 有组织产生量 | | | 废气治理措施 | 有组织排放量 | | | 无组织排放 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m³ | | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
| DA019 | 颗粒物 | 40.8293 | 36.7464 | 7.656 | 306.22 | 布袋+二级活性炭 | 0.11 | 0.0229 | 0.92 | 0.6124 | 0.128 |
| | VOCs | 8.1359 | 7.3223 | 1.5255 | 61.02 | | 1.464 | 0.305 | 12.2 | 0.8136 | 0.1695 |
| | 其中：苯乙烯 | 5.99 | 5.391 | 1.1231 | 44.93 | | 1.078 | 0.225 | 8.99 | 0.599 | 0.125 |

注：半自动压机线年运行时间为 4800h/a。收集效率 90%，颗粒物处理效率 99.7%，有机废气处理效率为 80%，风量 25000m³/h。

**（3）活化碳酸钙生产过程中产生的废气**

①投料、混合改性

粉磨后的成品粉体一部分通过密封管道气力输送进入活化机，进行搅拌混合改性，该过程会产生粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”，原料名称：硅藻土、灰钙粉、双飞粉、胶粉（其系数主要为粉料，与本项目相似），工段名称：“混合改性”，产污系数为 7.2kg/t-产品，本项目活化碳酸钙粉产量约为 10 万 t/a，则粉尘产生量约为 720t/a。活化机每天生产 16h，年生产时间为 4800h。

项目配套 6 套活化机，每套设备均经设备配套的 “脉冲布袋除尘器”预处理，各活化机预处理粉尘尾气汇集一同通过“脉冲布袋除尘器”进一步处理，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA020）排放。每台活化机设备配套系统排风量为 2000m³/h，则排放风量合计为 12000m³/h。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，设备废气排口直连的集气效率为 95%，混合改性过程全密闭，因此，本项目改性粉尘废气集气效率取 95%。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”，采用“脉冲袋式除尘器”处理粉磨粉尘，处理效率取

99%，本项目预处理后粉尘尾气末端加设“脉冲袋式除尘器”，综合处理效率为1-（1-99%）×（1-99%）=99.99%，则粉尘有组织排放量合计为0.0684t/a，排放速率合计为0.0143kg/h。

碳酸钙粉混合改性工序未被收集的无组织粉尘产生量为36t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为85%”，木工粉尘的重力沉降率可达85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，改性粉尘经重力沉降后无组织排放量为5.4t/a、无组织排放速率为1.125kg/h。

**②活化碳酸钙粉储罐呼吸粉尘**

项目年产活化碳酸钙粉产品10万吨/年，活化后的碳酸钙粉采用密闭管道输送至配套的100m$^3$的碳酸钙粉储罐暂存后，再进行分装。成品输送管道与碳酸钙粉储罐进料口衔接，进料时，采用罗茨风机将物料泵入碳酸钙粉储罐。由于受气流冲击，进料、抽料时产生的粉尘，经储罐顶部配套的脉冲布袋除尘器处理后排放至大气中。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，产品为各种水泥制品，工艺名称：“物料输送储存”的产污系数为0.19千克/吨-产品，末端治理技术“袋式除尘”效率为99.7%。

碳酸钙粉储罐输送、储存的量为100000吨活化碳酸钙粉，则碳酸钙粉罐呼吸粉尘产生量为19.0t/a，储罐呼吸口自带有脉冲布袋式除尘器装置，则碳酸钙粉罐粉尘排放量约为0.057t/a，捕集粉尘定期经脉冲振落回储罐内，进料、抽料时间以4800h计，计算得排放速率为0.012kg/h。

**③分装过程产生的粉尘**

根据建设单位提供资料，10万吨碳酸钙粉产品须包装后外售，产品通过包

装机进行分装，产品出料方式均通过圆形出料口出料，出料口外侧设有夹带装置，使包装袋紧贴出料口，提高出料封闭性能。包装过程外溢的粉尘采取车间内无组织排放。包装粉尘排放系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 13-2 水泥生产的逸散尘排放因子-水泥装袋”的产尘系数为 0.005kg/t，则碳酸钙粉包装工序过程粉尘产生量约为 0.5t/a，年工作时间为 4800h/a，大部分无组织粉尘可在车间内自然沉降，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，包装工序过程粉尘经重力沉降后无组织排放量为 0.075t/a、无组织排放速率为 0.016kg/h

**（4）内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产过程中产生的废气**

**内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产工序设置于独立密闭腻子粉、砖胶、砂浆生产车间，三种产品生产工艺相同，原料种类和投加比例存在区别。**

内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆主要涉及原料：碳酸钙砂、碳酸钙粉、灰水泥、白水泥、乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、偏高岭土、膨润土、预糊化淀粉、PP 纤维。

原料投料分两种类型，其中储罐存储的粉料采取密闭管道气力输送进行投料；散装砂料和袋装粉料采取人工投料方式进行投料。

① 人工投料粉尘

碳酸钙砂、乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、偏高岭土、膨润土、预糊化淀粉、PP 纤维原料为散装砂料和袋装粉料，通过人工进行投料，人工投料粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中水泥、砂子、粒料进入称量斗排污系数 0.01kg/t。散装砂料和袋装粉料年用量约为 159011.38 万 t/a，计算得粉尘产生量约为 1.59t/a，人工投料工序设置

在密闭投料车间（注：车间密闭方式：墙体密闭、车间窗户固定密闭，车间进出口常闭，同时进出口设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响）内进行投料，同时，拟在投料口上方设置集气罩收集，通过脉冲布袋除尘器处理后，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA021）排放。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，单层密闭负压的集气效率为 90%，投料过程全密闭，因此，本项目投料粉尘废气集气效率取 90%。

**除尘效率：**参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造业系数手册”，采用“脉冲袋式除尘器”处理，末端治理技术“袋式除尘”效率为 99%。

**风量核算：**本项目腻子粉、砖胶、砂浆车间配套投料车间尺寸为 15m×8m×6m=720m$^3$，参考《废气处理工程技术手册》（2013 年版）表 17-1 每小时各种场所换气次数，工厂一般作业室换气次数为 6 次，本项目根据车间密闭情况取换气次数 10 次/h，则风量为 720m$^3$×10=7200m$^3$，考虑管道风量损耗等因素，建设单位拟设计风量取 8000m$^3$/h。

综上所述，投料粉尘经收集处理后，粉尘有组织排放量约为 0.0143t/a（1.59t/a×90%×（1-99%）=0.0143t/a），人工投料工作时间约为 1000h/a。排放速率约为 0.0143kg/h。

人工投料工序未被收集的无组织粉尘产生量为 0.159t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，混投料粉尘经重力沉降后无组织排放量约为 0.024t/a、无组织排放速率为 0.2716kg/h。

② 管道气力输送投料

灰水泥、白水泥、碳酸钙粉等储罐存储的粉料经密闭管道进行自动称量系统计量后进入密闭搅拌机仓内，输送过程产生的粉尘，经搅拌机配套的脉冲布袋除尘器处理后排放至大气中。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，工艺名称：“物料输送储存”的产污系数为 0.19 千克/吨-产品，灰水泥、白水泥、碳酸钙粉等原料管道输送、储存的量合计为 141000 吨（注：该系数以产品进行计算产污量，其产品量约为水泥、砂子、石子等产尘物料使用量合计，本项目管道气力输送投料的产尘量以管道输送的原料使用量总量计算产污量，人工投料物料产污已在前文计算，不纳入此处重复计算），则气力输送投料粉尘产生量为 26.79t/a。

**③混合搅拌工序粉尘**

原料经搅拌混合过程会产生粉尘，混合机为密闭环境，粉料和砂料按一定比例混合后进入混合机中搅拌，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》的产污系数进行核算，产品为各种水泥制品，原料名称：水泥、砂子、石子（其系数主要为粉料和砂料，与本项目相似）；工艺名称：“物料混合搅拌”，产污系数为 0.523kg/t-产品，末端治理技术“袋式除尘”效率为 99.7%。

本项目 15 万吨内外墙腻子粉、10 万吨瓷砖胶、5 万吨砂浆，项目腻子粉、砖胶、砂浆车间共配套 7 套搅拌机，搅拌机共用，搅拌机涉及更换生产产品时，无需清洗，根据生产产品确定投加原料种类及比例进行投加混合。因此，腻子粉、砖胶、砂浆车间的各产品年产量合计为 30 万吨，则粉尘产生量为 156.9t/a。搅拌机每天生产 16h，年生产时间为 4800h。

搅拌粉尘经密闭搅拌机仓进行收集，通过配套的 “脉冲布袋除尘器”处理，粉尘尾气经 27m 排气筒（DA022）排放。每台搅拌机设备配套系统排风量为 2000$m^3$/h，则排放风量合计为 14000$m^3$/h。

**集气效率：**参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修

订版）》表 3.3-2，全密封设备/空间，设备废气排口直连的集气效率为 95%，混合搅拌过程全密闭，因此，本项目混合搅拌粉尘废气集气效率取 95%。

搅拌机内粉尘产生量来源于管道气力输送投料的粉尘量、混合搅拌粉尘量，即 26.79t/a+156.9t/a=183.69t/a。经收集处理后，粉尘有组织排放量约为 0.524t/a（183.69t/a×95%×（1-99.7%）=0.524t/a），排放速率合计为 0.109kg/h。

腻子粉、砖胶、砂浆生产车间混合搅拌工序未被收集的粉尘产生量为 9.184t/a，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降，同时，生产车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响，综上所述，混合搅拌粉尘经重力沉降后无组织排放量约为 1.378t/a、无组织排放速率为 0.2871kg/h。

③ **分装过程产生的粉尘**

根据建设单位提供资料，15 万吨内外墙腻子粉、10 万吨瓷砖胶、5 万吨砂浆产品须包装后外售，产品通过包装机进行分装，产品出料方式均通过圆形出料口出料，出料口外侧设有夹带装置，使包装袋紧贴出料口，提高出料封闭性能。包装过程外溢的粉尘采取车间内无组织排放。包装粉尘排放系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 13-2 水泥生产的逸散尘排放因子-水泥装袋”的产尘系数为 0.005kg/t，则内外墙腻子粉、瓷砖胶、砂浆产品包装工序过程粉尘产生量约为 1.5t/a，年工作时间为 4800h/a。大部分无组织粉尘可在车间内自然沉降，参考《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）》锯材加工业产排污系数表中“车间不装除尘设备的带锯制材，通过重力沉降法的产污系数和排污系数计算出，重力沉降率为 85%”，木工粉尘的重力沉降率可达 85%。而砂石粉尘颗粒物的粒径和比重大于木料粉尘，砂石粉尘比木工粉尘更易沉降，本环评按 85%粉尘可在操作区域附近短时间内沉降。同时，生产

车间出入口拟设置软帘，减少车辆及人员进出对粉尘沉降逸散的影响。

综上所述，包装工序过程粉尘经重力沉降后无组织排放量为 0.225t/a、无组织排放速率为 0.047kg/h。

**（5）油烟废气**

项目 150 人在厂区内饮食。根据饮食业油烟浓度经验数据，目前我国居民人均食用油日用量约 30g/人·天计算，年工作 300 天，则食堂食用油用量为 1.35t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2～4%，按平均 3%计，则油烟产生量约为 0.0405t/a，每日烹饪时间按 4 小时计，共设置 5 个基准灶头，油烟净化器配套风机风量为 10000$m^3$/h（根据《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）6.6 单个灶头基准排风量为 2000$m^3$/h）。经计算得到企业厨房油烟产生浓度为 3.38mg/$m^3$。油烟经油烟净化器处理后（中型规模净化率为 75%以上），油烟废气的排放量约为 0.0101t/a，排放浓度为 0.84mg/$m^3$。处理后油烟废气经专用烟道（DA023）引至楼顶排放。

**1.4 监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)的要求，建设单位应对项目营运过程中产生各类大气污染物排放情况进行定期监测，并及时向主管部门反馈信息。

**表4-7 大气污染物监测计划**

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行排放标准名称 | 排放浓度 mg/$m^3$ | 排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|
| DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、 | 颗粒物 | 1 次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值 | 10 | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DA009、DA010、DA011、DA012、DA013、DA014、DA015、DA016、DA017、DA018、DA020、 | | | | | |
| | DA019 排气筒 | 颗粒物 | 1 次/年 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 | 120 | 14.74 |
| | | TVOC | 1 次/年 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） | 100 | / |
| | | NMHC | 1 次/年 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） | 80 | / |
| | | 苯系物 | 1 次/年 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） | 40 | / |
| | | 苯乙烯 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | / | 18 |
| | | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中污染物排放标准值 | / | 6000（无量纲） |
| | DA021、DA022 排气筒 | 颗粒物 | 1 次/年 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 | 120 | 14.74 |
| | 项目厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点，风向根据监测当天风向而定 | 颗粒物 | 1 次/年 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | / |
| | | NMHC | 1 次/年 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值 | 4.0 | / |
| | | 苯乙烯 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建要求限值 | 5.0 | / |
| | | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建要求限值 | 20 | / |
| | 生产车间外 | NMHC | 1 次/年 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 | 6 | 1h 平均浓度值 / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | （DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 | 20 | 任意一次浓度值 | |

**1.5 废气治理设施可行性分析**

**1）粉尘、挥发性有机物防治措施**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），该技术规范规定了“多晶硅棒、单晶硅棒，沥青混合物”项目的可行技术，未规定其他非金属矿物制品废气防治可行技术。参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954—2018)，除尘设施袋式除尘器为可行技术，本项目所使用的脉冲袋式除尘器是在袋式除尘器的基础上改进的新型高效脉冲袋式除尘器，因此，属于可行技术。

本项目采用活性炭吸附处理挥发性有机物。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），有机废气收集治理设施包括焚烧、吸附、催化分解等；根据《广东省人造石制造业挥发性有机物综合整治技术指南》，末端治理设施包括活性炭吸附技术。

**二级活性炭吸附：**利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。

活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体以及臭气等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，吸附可使有机废气净化效率高达50%以上，活性炭吸附饱和后可进行更换，换出饱和活性炭委托资质单位转移处理。

工作原理：气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸汽吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、蜂窝活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（10~40）$\times10^{-8}$cm，比表面积一般在600~1500$m^2$/g 范围内，具有优良的吸附能力。

综上所述，项目有机废气采用“二级活性炭吸附”废气污染治理设施为可行技术。

**2）原料堆场、装卸等过程粉尘防治措施**

项目原料堆场严格按照《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》的要求采取如下大气污染防治措施：

A、原料堆场面进行硬化处理。

B、项目在原料堆场四周设置约 2.0m 高的围墙，项目建成运营后应确保围墙高度高于堆放物高度，表面采用纱网覆盖。同时设置喷头喷雾降尘，半成品堆场和成品堆场设置在生产车间内。

C、项目生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

本项目原料堆场采用半敞开式堆场贮存，装卸过程进行喷雾降尘，可有效抑制粉尘的产生。

投料车间、破碎车间等生产车间的无组织粉尘经过采取喷雾降尘自然沉降等措施降低粉尘对周边大气环境的影响；原料堆场四周设置 2.0m 高的围墙，碳酸钙原矿主要暂存在原料堆场内，围墙高度高于堆放物高度，露天堆放的碳酸钙原矿设置抑尘网覆盖，同时设置喷雾降尘；半成品堆场及成品堆场均设置在生产车间内；厂区周边种植绿化吸尘，可以进一步去除扬尘。经过采取上述措施，无组织粉尘的厂界排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）颗粒物第二时段无组织排放监控浓度限值：颗粒物≤1.0mg/$m^3$。

**1.6 大气环境影响分析**

本项目评价区域环境质量现状良好，各因子可达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其修改单二级标准，区域内的大气环境质量较好。

本项目主要污染因子颗粒物、VOCs、苯乙烯、臭气浓度，各污染物通过源强收集，可减少废气的无组织排放。

项目第二级破碎工序采用密闭集气罩收集，通过脉冲布袋除尘器处理，经DA001排气筒排放，有组织排放排放量为0.0991t/a，排放速率为0.0206kg/h，排放浓度为1.03mg/m$^3$。破碎粉尘有组织排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表4大气污染物特别排放限值标准。

项目研磨工序采用密闭管道收集后通过脉冲布袋除尘器处理，分别经DA002-DA015排气筒排放；其中DA002-DA013排气筒有组织排放排放量均为0.50873t/a，排放速率均为0.1060kg/h，排放浓度均为8.83mg/m$^3$。DA014、DA015排气筒有组织排放排放量均为0.1946t/a，排放速率均为0.0405kg/h，排放浓度均为6.76mg/m$^3$。研磨粉尘有组织排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表4大气污染物特别排放限值标准。

项目制砂工序烘干粉尘、色选粉尘、制砂粉尘均采用密闭管道收集后通过脉冲布袋除尘器处理，分别经DA016、DA017、DA018排气筒排放，粉尘有组织排放排放量分别为0.7773t/a、0.743 t/a、0.056 t/a，排放速率分别为0.162kg/h、0.155 kg/h、0.012 kg/h，排放浓度分别为9.0mg/m$^3$、8.6 mg/m$^3$、1.5 mg/m$^3$。烘干粉尘、色选粉尘、制砂粉尘有组织排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表4大气污染物特别排放限值标准。

项目混合改性工序采用密闭管道收集后通过二级脉冲布袋除尘器处理，经DA020排气筒排放，粉尘有组织排放排放量为0.0684t/a，排放速率为0.0143kg/h，排放浓度为1.19mg/m$^3$。混合改性粉尘有组织排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表4大气污染物特别排放限值标准。

项目人造大理石生产过程废气经密闭收集后，通过脉冲布袋除尘器+二级

活性炭吸附装置，通过DA020排气筒排放，颗粒物有组织排放量为0.11t/a，排放速率为0.0229kg/h，排放浓度为0.92mg/m$^3$。TVOC有组织排放量为1.464t/a，排放速率为0.305kg/h，排放浓度为12.2mg/m$^3$；苯乙烯有组织排放量为1.078t/a，排放速率为0.225kg/h，排放浓度为8.99mg/m$^3$。人造大理石生产过程中产生的颗粒物有组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、苯乙烯（其中VOCs包含苯乙烯）可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中苯系物、NMHC、TVOC的限值要求，同时，苯乙烯、臭气浓度也满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值中25m高排气筒苯乙烯排放速率限值以及臭气浓度限值。

腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产粉尘经收集后，通过脉冲布袋除尘器处理，分别经DA021、DA022排气筒排放；粉尘有组织排放排放量分别为0.0143t/a、0.524t/a，排放速率分别为0.0143kg/h、0.109kg/h，排放浓度分别为1.79mg/m$^3$、7.8mg/m$^3$。腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产粉尘有组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，

厂区内VOCs无组织排放监控点浓度满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。厂界无组织排放的有机废气可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值，苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建要求限值；厂界无组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

**等效排气筒分析**

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27－2001）4.3.2.4 说明：“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距

离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排放筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三根、四根排气筒取等效值。”

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/17-2001）附录 A，等效排气筒的有关参数计算方法如下。

1）等效排气筒排放速率计算公式：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

$Q_1$、$Q_2$—排气筒 1 和排气筒 2 的某污染的排放速率。

2）等效排气筒高度计算公式：

$$h=\sqrt{\left(h_1^2+h_2^2\right)/2}$$

式中：h—等效排气筒高度；

$h_1$、$h_2$—排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

3）等效排气筒的位置计算公式：

应位于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则以等效排气筒的位置应距原点为：

$$\chi=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$$

式中：*X*—等效排气筒距排气筒 1 的距离；

a—排气筒 1 至排气筒 2 的距离；

$Q_1$、$Q_2$、Q—同 1）。

根据上文分析，本项目 DA019、DA021、DA022 排气筒颗粒物均执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/17-2001），针对其排放相同污染物（颗粒物）考虑排气筒等效，排气筒高度均为 27 米。（DA002-DA018、DA020 排气筒的执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值），其标准中无排放速率限值要求，因此，无需考虑 DA002-DA018、DA020 排气筒等效问题。）

排气筒 DA021、排气筒 DA022 间距约为 10 米，其距离小于两排气筒几何

高度之和 54 米；排气筒 DA021 颗粒物排放速率 0.0143kg/h、排气筒 DA022 颗粒物排放速率 0.2716kg/h，其两者等效后，等效排放筒 1#位置：以 DA021 原点，等效排放筒 1#距离 DA021 为 9.5 米（计算过程：10×0.2716÷（0.0143+0.2716）=9.5），排放速率为 0.2859kg/h，排气筒高度为 27 米。

DA019 排气筒与等效排放筒 1#间距约 95 米，其距离大于于两排气筒几何高度之和 54 米，因此，无需考虑与 DA019 排气筒等效。

等效排气筒排放情况如下表所示：

**表4-8　本扩建项目等效排气筒排放情况分析表**

| 污染源 | 污染物 | 等效排气筒排放速率 kg/h | 等效排气筒高度/m | 等效排气筒位置 |
|---|---|---|---|---|
| （排气筒 DA021、DA022 的等效排气筒 | 颗粒物 | 0.2859 | 27 | 以 DA021 为原点，位于 DA021、DA022 排气筒连线之间，等效排放筒 1#距离 DA021 为 9.5 米， |

综上所述，等效排放筒1#排放速率满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准最高允许排放速率的要求（14.74kg/h）。

根据现场勘查，距离项目最近的大气环境敏感点为项目西南面207米的洗马池下村，项目运营期排放的污染物主要为颗粒物、VOCs、苯乙烯、臭气浓度，为避免项目运营期对洗马池下村居民身心健康和日常生活带来不良影响，建设单位应加强废气的收集处理，加强废气治理设施的管理，一旦出现故障，应立即停工检修，防止废气未经处理直接排放，在采取切实有效的防治措施后，可确保废气达标排放，对洗马池下村影响不显著。

综上所述，本项目各产污环节产生的废气均做到了有效收集，选取的污染防治设施属于排污技术规范认可的可行性技术，可以做到达标排放，本项目外排废气的区域环境影响较小。

**1.7 污染物排放量核算**

**表4-9　大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/（$mg/m^3$） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 排放口 | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 1.03 | 0.0206 | 0.0991 |
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 3 | DA003 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 4 | DA004 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 5 | DA005 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 6 | DA006 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 7 | DA007 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 8 | DA008 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 9 | DA009 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 10 | DA010 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 11 | DA011 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 12 | DA012 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 13 | DA013 | 颗粒物 | 8.83 | 0.1060 | 0.50873 |
| 14 | DA014 | 颗粒物 | 6.76 | 0.0405 | 0.1946 |
| 15 | DA015 | 颗粒物 | 6.76 | 0.0405 | 0.1946 |
| 16 | DA016 | 颗粒物 | 9.0 | 0.162 | 0.7773 |
| 17 | DA017 | 颗粒物 | 8.6 | 0.155 | 0.743 |
| 18 | DA018 | 颗粒物 | 1.5 | 0.012 | 0.056 |
| 19 | DA019 | 颗粒物 | 0.92 | 0.0229 | 0.11 |
| | | VOCs | 12.2 | 0.305 | 1.464 |
| | | 苯乙烯 | 8.99 | 0.225 | 1.078 |
| | | 臭气浓度 | / | / | 少量 |
| 20 | DA020 | 颗粒物 | 1.19 | 0.0143 | 0.0684 |
| 21 | DA021 | 颗粒物 | 1.79 | 0.0143 | 0.0143 |
| 22 | DA022 | 颗粒物 | 7.8 | 0.109 | 0.524 |
| 排放口合计 | | 颗粒物 | | | 8.88606 |
| | | VOCs | | | 1.464 |
| | | 苯乙烯 | | | 1.078 |
| | | 臭气浓度 | | | 少量 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 8.88606 |
| | | VOCs | | | 1.464 |
| | | 苯乙烯 | | | 1.078 |
| | | 臭气浓度 | | | 少量 |

**表4-10　大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值/（mg/m³） | |
| 1 | 原矿投料工序 | 颗粒物 | 喷雾降尘 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； | 1.0 | 33.0 |
| 2 | 第一、第二级破碎工序 | 颗粒物 | 洒水降尘、车间沉降 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； | 1.0 | 55.7658 |
| 3 | 研磨工序 | 颗粒物 | 密闭车间 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 5.1268 |
| 4 | 包装工序 | 颗粒物 | 密闭车间 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 0.7875 |
| 5 | 堆场装卸 | 颗粒物 | 喷雾降尘 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 4.4003 |
| 6 | 堆场风蚀扬尘 | 颗粒物 | 喷雾降尘 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 10.2307 |
| 7 | 储罐呼吸 | 颗粒物 | 脉冲袋式除尘器 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 0.3855 |
| 8 | 制砂工序 | 颗粒物 | 密闭车间 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 7.0461 |
| 9 | 人造大理石生产 | 颗粒物 | 密闭车间 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； | 1.0 | 0.6124 |
| | | VOCs | | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值； | 4.0 | 0.8136 |
| | | 苯乙烯(苯系物) | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建设项目恶臭污染污物厂界二级标准 | 5.0 | 0.599 |
| | | 臭气浓度 | | | 20（无量纲） | 少量 |
| 10 | 活化碳酸钙生产 | 颗粒物 | 密闭车间 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 5.4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产 | 颗粒物 | 密闭车间 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | 1.402 |
| 无组织排放总量 | | | | | | |
| 无组织排放总量 | | 颗粒物 | | 124.1571 | | |
| | | VOCs | | 0.8136 | | |
| | | 苯乙烯（苯系物） | | 0.599 | | |
| | | 臭气浓度 | | 少量 | | |

**表4-11 大气污染物年排放量核算**

| 序号 | 污染物 | 本项目年排放量/（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 133.04316 |
| 2 | VOCs | 2.2776 |
| 3 | 苯乙烯（苯系物） | 1.677 |

运营期环境影响和保护措施

**2、废水源强核算过程**

本项目产生的废水主要有清洗废水、破碎喷淋抑尘废水、切割、研磨废水和生活污水。

（1）清洗废水

项目对原矿石进行清洗工序时，会产生一定量的废水。清洗废水产生参照《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》的 3039 其他建筑材料制造行业”排污系数表-岩石、矿石等水洗工序工业废水量产污系数为 0.14 吨/吨-产品。项目水洗后碳酸钙原矿 1098737.9764 吨（1100075.1317t/a（入场原矿）- 22.0015t/a（卸料粉尘）-51.1535 t/a（风蚀粉尘）-165.0003 t/a（投料逸散粉尘）-1099t/a（水洗沉渣）=1098737.9764t/a（水洗后碳酸钙原矿）），则废水产生量为 153823.32$m^3$/a（即约 512.74$m^3$/d），该废水的主要水质污染因子为 pH、SS，清洗工序主要是清净原矿石表面附着的泥沙等杂质。

（2）第一级破碎废水

清洗后的矿石表面湿润，随后由输送带送至矿石破碎设备进行一级破碎（采用湿法作业，在投料口设置喷淋设备，且破碎机三面围挡），原料在破碎过程中相对湿润。破碎原料为经清洗后的碳酸钙矿石，破碎料含水量高。根据建设单位提供资料，项目共设置 4 台一级破碎设备，每台破碎机投料口设置 1 喷淋增湿设备，喷淋水量为 10L/min，则 4 台喷淋设备总用水量为 40L/min，工作时间为 4800h/a，则第一级破碎喷淋循环水量为 11520$m^3$/a。该废水的主要水质污染因子为 pH、SS。

（3）切割、研磨废水

在人造大理石生产过程中，需要用水对切割、研磨工具进行冷却，以及对板材表面进行润湿，因此会产生废水。切割和研磨产生的石粉会随水的冲洗而悬浮在水中，石材加工过程中使用的固化剂等辅助原料的残留可能使废水含有一定量的有机物，因此，该废水的主要水质污染因子主要为 pH、SS、COD。

项目共设置 20 台切割机设备，每台切割机均配套喷淋设备，喷淋流量为

30L/min，切割年工工作时间为2000h，则年循环水量为20台×30L/min×2000h×60min/h÷1000=72000$m^3$/a，项目配套10台打磨机，每台配套喷淋设备，喷淋流量为10L/min，表面研磨年工作时间为4000h，则表面研磨年循环用水量为10台×10L/min×4000h×60min/h÷1000=24000$m^3$/a。切割和表面研磨年循环水量合计为96000t/a。

根据《石材加工废水处理方法的探讨》（张云峰、黄梅玲、许秀真），通常石材加工废水中的pH约为8.33，悬浮物含量可达1000mg/L。清洗、破碎、切割和表面研磨废水经沉淀池絮凝沉淀处理后继续回用于生产用水。

（4）生活污水

项目拟设工作人员150人，其中80人在厂区内食宿，剩余70人仅在厂区饮食，不住宿。年工作时间为300天。厂区食宿员工生活用水量参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表2中小城镇，为140L/（人·d），外宿仅在厂区饮食人员用水定额保守参考国家行政机构-有食堂和浴室15$m^3$/人•a计，计算得员工用水量为4410 $m^3$/a （即14.7$m^3$/d），排污系数按0.9计算，则生活污水量为3969 $m^3$/a（即13.23$m^3$/d）。

生活污水主要污染物为$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油等，食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉。

本项目生活污水污染物的产排情况参照《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环[2003]181号），并类比当地居民生活污水污染物浓度产排情况，该类污水的主要污染物为$COD_{Cr}$（250mg/L）、$BOD_5$（150mg/L）、SS（150mg/L）、$NH_3$-N（25mg/L）。

根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）排放浓度，一般生活污水化粪池内停留时间为12~24h，三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为CODcr：40%、$BOD_5$：40%、SS：60%、氨氮：10%。则经三级化粪池预处理后污染物排放情况如下。

**表4-12　本项目生活污水产排情况表**

| 废 | 污染 | 产生浓度 | 产生量 | 治 | 灌溉浓度 | 消纳量 | 执行 | 去 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 水类型 | 物名称 | （mg/L） | （$m^3/a$） | 理措施治理效率% | （mg/L） | （t/a） | 标准（mg/L） | 向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活污水 | 废水量 | -- | 3969 | / | -- | 3969 | -- | 用于周边果场灌溉。 |
| | CODcr | 250 | 0.9923 | 40 | 150 | 0.5954 | 200 | |
| | $BOD_5$ | 150 | 0.5954 | 40 | 90 | 0.3572 | 100 | |
| | SS | 150 | 0.5954 | 60 | 60 | 0.2381 | 100 | |
| | 氨氮 | 25 | 0.0992 | 10 | 22.5 | 0.0893 | -- | |
| | 蛔虫卵数 | / | / | 次氯酸钠消毒 | ＜20 个/10L | / | 20 个/10L | |
| | 粪大肠菌群数 | / | / | 次氯酸钠消毒 | ＜40000MPN/L | / | 40000MPN/L | |

综上，全厂生活污水产生量为 3969 $m^3/a$，食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱作标准后，用于周边旱地作物的浇灌，不外排。

食堂废水经隔油隔渣池预处理后，与一般生活污水一同经三级化粪池处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 中旱作标准后，用于周边旱地作物灌溉。根据建设单位提供的消纳协议（见附件 11），企业与连州市江丰果场定期签订生活污水消纳协议，生活污水利用密闭吸罐车运至该司旱地作物进行灌溉。本项目与旱地作物种植区直线距离约 5.8km，运输路线为项目厂区向东出发进入 G323 国道行驶约 6.5km 旱地作物种植区，吸罐车运输过程中全程密闭，防风防雨防渗漏，生活污水不会泄漏污染道路，对周边地表水体无明显影响；生活污水运输过程处于密闭状态下，无恶臭气体逸散污染周边敏感点，不会对周边大气环境产生不利影响。

连州市江丰果场定期所属果园位于连州市西江镇仙人领，总占地面积约 80 亩，果园用水量参考广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》

（DB44/T1461.1-2021）中表 A.3 果树灌溉用水定额表，项目位于清远市，分区代码为 GFQ3，柑橘类种植以地面灌方式浇灌成年树用水量为 183m³/（亩·造），该果林灌溉用水每年最少需要 14640m³，本项目生活污水产生量为 3969m³/a，故该果园有能力消纳本项目产生的生活污水量，且果园区域内修建了相应的水池，雨天时用作暂存灌溉水。因此，生活污水用于周边旱地作物灌溉用水是可行的。待远期连州市新材料产业基地污水处理厂建成后，接驳市政污水管道，项目食堂废水经隔油隔渣池预处理，与一般生活污水一同经三级化粪池处理后，经市政污水管道排入连州市新材料产业基地污水处理厂处理达标后排放。

**2.3 废水治理设施可行性分析**

项目生产废水 pH 呈中性，主要污染物为悬浮物（SS），拟通过四级沉淀池处理后回用于生产中，不外排。单级沉淀池尺寸为 10m×6m×3m，单级有效容积为 150m³，四级有效容积合计为 600m³。沉淀池涉及处理废水为原矿清洗废水、破碎喷淋废水、切割和研磨废水；生产废水合计产生量 261317.27m³/a，年清洗工序运行时间为 4800h，则每小时进入沉淀池的水量约为 54.44t/h。

单级沉淀池表面负荷为 54.44m³/h÷（10m×6m）=0.907m³/（m²·h），表面负荷<1m³/（m²·h），满足生产废水的处理量。根据《中水回用技术及工程实例》第二章中水处理技术表 2-1 中水处理技术与回用方式，一级处理中自然沉淀 SS 去除率为 50%~70%，混凝沉淀 SS 去除率>80%。本项目采用四级沉淀池，其中前二级为自然沉淀，最后二级为絮凝沉淀（絮凝剂：PAC），单级自然沉淀 SS 去除率按 50%，絮凝沉淀 SS 去除率按 80%，则四级沉淀池 SS 去除效率为 1-（100%-50%）×（100%-50%）×（100%-80%）×（100%-80%）=99%。经四级沉淀池处理后，废水中 SS 浓度为 10mg/L，水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水标准，废水全部回用不外排。

综上所述，项目生产废水全部收集处理后，均回用于生产中，不外排，对周边地表水环境影响不大。参考《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018），建筑用石加工工业：“均质+絮凝+沉淀”属于可行技术。因此，本项目原矿清洗废水、破碎喷淋废水及切割、研磨废水经沉淀池絮凝沉淀处

理后回用于生产是可行的。

因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

**2.4 监测计划**

本项目原矿清洗废水、破碎喷淋废水和切割、研磨废水经絮凝沉淀处理后循环回用，不外排；食堂废水经隔油隔渣池预处理，与一般生活污水一同经三级化粪池预处理，并经消毒装置消毒（消毒工艺：次氯酸钠消毒）后，用于周边旱地作物灌溉，不外排。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目废水均不外排，因此，无废水污染物排放监测要求。

**3、噪声**

**3.1 噪声源强**

项目的噪声源主要来自各类生产加工设备运行过程，生产设备采用降噪措施、项目主要设备噪声源强如下表所示：

运营期环境影响和保护措施

**表 4-14　项目主要设备噪声源情况（室内声源）**

| 建筑物名称 | 声源名称 | 空间相对位置/m | | | 噪声产生情况 | | | 声源控制措施 | 建筑物插入损失 dB（A） | 建筑外降噪后/距离 dB(A)/m | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | 单台设备声功率级 dB（A） | 数量（台/套） | 叠加源强 dB（A） | | | | |
| 生产车间 | 半自动压机线 | 0 | -65 | 1.5 | 80 | 2 | 83.0 | 低噪声设备、减振基础、建筑隔声 | 31 | 47/1 | 4800h/a |
| | 拉锯 | -75 | -16 | 1.5 | 75 | 22 | 88.4 | | 31 | 52.4/1 | |
| | 皮带输送机 | 3 | -53 | 1.5 | 60 | 3 | 64.8 | | 31 | 28.8/1 | |
| | 自动磨钻机 | -70 | -18 | 1.5 | 70 | 5 | 77.0 | | 31 | 41/1 | |
| | 切割机 | -65 | -18 | 1.5 | 80 | 20 | 93.0 | | 31 | 57/1 | |
| | 打磨机 | -50 | -15 | 1.5 | 70 | 10 | 80.0 | | 31 | 44/1 | |
| | 清洗机 | 63 | -7 | 1.5 | 70 | 2 | 73.0 | | 31 | 37/1 | |
| | 大破碎机 | 60 | -7 | 1.5 | 85 | 4 | 91.0 | | 31 | 55/1 | |
| | 二级破碎机 | 60 | -10 | 1.5 | 85 | 4 | 91.0 | | 31 | 55/1 | |
| | 砂机 | 65 | 12 | 1.5 | 85 | 4 | 91.0 | | 31 | 55/1 | |
| | 色选机 | 65 | 10 | 1.5 | 65 | 12 | 75.8 | | 31 | 39.8/1 | |
| | 烘干机（电能） | 63 | 15 | 1.5 | 70 | 4 | 76.0 | | 31 | 40/1 | |
| | 立磨机 | -45 | 10 | 1.5 | 80 | 8 | 89.0 | | 31 | 53/1 | |
| | 超细环滚磨 | -40 | 8 | 1.5 | 70 | 4 | 76.0 | | 31 | 40/1 | |
| | 雷蒙机 | -30 | 8 | 1.5 | 80 | 2 | 83.0 | | 31 | 47/1 | |
| | 碳酸钙粉储罐 | -20 | 11 | 10 | 60 | 16 | 72.0 | | 31 | 36/1 | |
| | 活化机 | -25 | -9 | 1.5 | 80 | 6 | 87.8 | | 31 | 51.8 | |
| | 搅拌机 | 65 | 3 | 1.5 | 70 | 7 | 78.5 | | 31 | 42.5 | |
| | 输送带 | 60 | 5 | 1.5 | 70 | 3 | 74.8 | | 31 | 38.8 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 包装机 | 8 | 5 | 1.5 | 65 | 6 | 72.8 | | 31 | 36.8 | |
| | 白水泥储存罐 | 75 | 3 | 10 | 60 | 8 | 69.0 | | 31 | 33/1 | |
| | 灰水泥储存罐 | 75 | 5 | 10 | 60 | 10 | 70.0 | | 31 | 34/1 | |

备注：本项目以厂区中心为原点（0.0），通过基础减震降噪措施治理后，噪声值削减 5～8dB(A)。本项目采用基础减震降噪措施治理、降声量一般为 5~8dB(A)，本环评取 5dB（A），根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB(A)，根据本项目厂房墙体情况、建筑物墙体隔声量按 25dB（A）计。

运营期环境影响和保护措施

**表 4-15 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 | 单台设备声功率级dB（A） | 数量（台） | 叠加源强dB（A） | | |
| 变频空压机 | 89 | -23 | 1.2 | 80 | 6 | 87.8 | 低噪声设备、减振基础 | 4800h/a |
| 压滤机 | -75 | -15 | 1.2 | 70 | 4 | 76 | | |
| 水泵 | -73 | -12 | 1.2 | 70 | 4 | 76 | | |

注：通过基础减震降噪措施治理后，噪声值削减 5～8dB(A)。本项目采用基础减震降噪措施治理、降声量一般为 5~8dB(A)，本环评取 5dB（A）

**3.2、噪声预测方法**

（1）预测内容

预测项目噪声源排放对厂界声环境贡献值，从预测结果分析项目建成后对厂界噪声的影响程度。

（2）预测模式

根据项目噪声污染源的特征，本项目的工业噪声源，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，可采用等效室外声源声功率级法进行计算。靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 LP1 和 LP2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的某倍频带声压级可按下列公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-（TL+6）$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

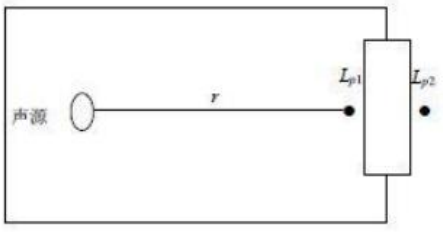



**图 4-2 室内声源等效为室外声源图例**

也可按下列公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下列公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

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。

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

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ai}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_i$，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aj}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_j$，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（$L_{eqg}$）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{N} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

$t_j$—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

**3.3 达标预测分析**

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，本项目涉及室内声源和室外声源，因此进行室内声源和室外声源的计算。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，针对室内声源，可采用等效室外声源声功率级法进行计算，然后按照室外声源声传播衰减方式预测计算点的声级。

项目噪声预测结果如下表所示。

**表 4-16 厂界噪声预测结果**

| 序号 | 噪声源名称 | 东厂界 | | 南厂界 | | 西厂界 | | 北厂界 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 距离（m） | 声压值（dB（A）） | 距离（m） | 声压值（dB（A）） | 距离（m） | 声压值（dB（A）） | 距离（m） | 声压值（dB（A）） |
| 1 | 生产车间 | 53 | 28.9 | 15 | 39.9 | 15 | 39.9 | 50 | 29.4 |
| 2 | 变频空压机 | 57 | 47.8 | 110 | 42.0 | 186 | 37.4 | 97 | 43.1 |
| 3 | 压滤机 | 81 | 32.8 | 109 | 30.3 | 155 | 27.2 | 98 | 31.2 |
| 4 | 水泵 | 83 | 32.7 | 107 | 30.4 | 152 | 27.2 | 100 | 31.0 |
| 厂界贡献值 | | / | 48.1 | / | 44.4 | / | 42.1 | / | 43.7 |
| 达标情况 | | / | 达标 | / | 达标 | / | 达标 | / | 达标 |
| 执行标准 | 昼间 | 65 dB（A） | | | | | | | |

注：项目夜间（22：00-06:00）不生产。

根据预测结果可知，项目厂界四周贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准。

**3.4 噪声污染防治措施**

距离项目最近的敏感点为西南面 207 米的洗马池下村，为最大程度降低设备噪声对周围环境的影响，建议对噪声污染应采取以下降噪措施：

①企业在选购设备时购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，保证运行时能符合工业企业车间噪声排放标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

②通过规划建筑物合理布置设备，将噪声较大的设备设置在远离居民点，利用距离、隔墙等条件，减小厂界噪声；

③对噪声污染大的设备，如风机等须配置减振装置，安装隔声罩或消声器。

④在生产管理控制中保持设备良好运转状态，不增加不正常运行噪声。

⑤项目噪声污染防治工作执行“三同时”制度。对防震垫、隔声等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的及时更换，防止机械噪声的升高。

④应严格管理生产作业，合理安排生产时间，夜间生产时，优化作业方案和运输方案，承担夜间材料运输的车辆，装卸材料时轻拿轻放，禁止施工人员在居民区附近和夜间施工时高声喧哗，避免人为噪声扰民，尽量减少对周围居民生活的影响，减少噪声的强度和敏感点受噪声干扰的时间。

通过以上噪声治理措施，噪声对敏感点声环境质量现状影响较小。

**3.5 监测要求**

为全面、及时掌握项目污染动态，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，建设单位应对项目营运过程中产生各类污染物排放情况进行定期监测，并及时向主管部门反馈信息。

**表 4-17 运营期噪声监测计划**

| 类别 | 监测点位 | 监测时段 | 监测因子 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 厂界四周外 1m 各设 1 个监测点 | 昼间 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |

**4、固体废物**

**4.1 固废产生量核算**

项目产生的固体废弃物主要是废包装桶、废包装袋、沉淀池沉渣、除尘器收集及地面沉降粉尘、边角料、废布袋、废活性炭、废机油、生活垃圾。

**1、一般固体废物**

（1）废包装袋

无机色料、硬脂酸、乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、膨润土、预糊化淀粉、偏高岭土、PP 纤维等拆包过程产生废包装袋，产生量约为 1.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中 SW17 其他工业固体废物，废物代码为 900-003-S17，交由相关回收公司回收利用。

（2）沉淀池沉渣

①清洗工序：根据建设项目提供资料及类比同类型生产项目（参考同类型项目：“连州市金源碳酸钙有限公司扩建项目（批复文号：连环审〔2019〕41 号）”，该项目碳酸钙粉生产工艺均为“碳酸钙原矿——清洗——破碎——研磨”，碳酸钙粉生产工艺、原料均与本项目相同），清洗过程产生的泥沙等杂质产生量约为清洗物料的 0.1%，项目清洗的原矿石约 109.9 万吨/年，则进入沉淀池的泥沙杂质产生量约为 1099t/a，同时，投料过程，喷雾抑尘沉降随水流进入沉淀池，投料过程沉渣为 132.0003t/a，则清洗工序进入沉淀池的泥渣合计为 1231.0003t/a。

②破碎工序：第一次破碎过程，湿式除尘随水流进入沉淀池的沉渣为 1116.1553t/a。

③切割及研磨沉渣：本项目单块成型的人造石荒料体积为 2.75m×1.85m×1.5m =7.63125m$^3$，项目拟年生产 6835 块成型的人造石荒料，根据建设单位提供的资料，每块成型的人造石荒料（规格为 2.75m×1.85m×1.5m）可切割为 86 块人造大理石板材，经切割打磨后单块人造大理石成品规格为 2.75m×1.85m×0.014m，年生产 6835 块成型的人造石荒料，荒料密度为 2.6t/m$^3$，则单块荒料切割及研磨等过程中损失量为 2.75m×1.85m×（1.5m-86×0.014m）

×2.6 t/m³=3.91534t/块，切割时磨削厚度取决于锯片厚度，切割机锯片厚度为1.5mm，则切割磨削厚度为 86×0.0015m=0.129m，磨削粉渣随水流进入沉淀池处理，磨削粉渣产生量为 2.75m×1.85m×0.129m×2.6t/m³=1.706t/块（年产生量切割粉渣为 1.706t/块×6835 块/年=11660.51t/a），剩余厚度为荒料切割时产生的边角料，即 2.75m×1.85m×（1.5m-86×0.014m-0.129m）×2.6 t/m³=2.209t/块（年产生量切割边角料为 2.209t/块×6835 块/年=15098.515t/a）。

综上所述，进入沉淀池沉渣量合计为 14007.6656t/a，沉渣含水率约为 60%，则沉淀池经压滤后的污泥量为 35019.164t/a，沉淀池污泥属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中 SW07 污泥，废物代码为 900-099-S07，沉淀池沉渣经收集后暂存于沉渣池，经压滤机压滤形成泥饼后作为建筑材料外售给水泥、制砖等行业进行综合利用。沉渣池足以容纳生产过程中产生的沉渣。沉渣池地面及池体需硬化，铺设防渗层，并按相关规定做好“三防”，加强防雨、防渗和防漏措施。

（3）废边角料

板材在切割时会产生边角料，单块荒料边角料产生量为 2.75m×1.85m×（1.5m-86×0.014m-0.129m）×2.6 t/m³=2.209t/块，则年产生量切割边角料为 2.209t/块×6835 块/年=15098.515t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-010-S17，边角料集中收集后作为建筑材料外售。

（4）布袋收集尘

根据前文分析平衡图，第二级破碎工序布袋收集尘量为 990.9191t/a、研磨工序布袋收集尘 642.8973t/a、制砂工序布袋收集尘 258.3385 t/a +73.5622 t/a +559.0209 t/a=890.9216t/a、碳酸钙粉储罐布袋收集尘 109.1715 t/a、活化碳酸钙粉储罐布袋收集尘 18.943 t/a、腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产工序布袋收集尘 175.3987 t/a、人造大理石工序布袋收集尘 36.6364t/a；综上所述，项目除尘器收集合计为 2864.8876t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，该粉尘收集后回

用于生产中。

（5）地面沉降粉尘

根据前文分析平衡图，堆场卸料、风蚀地面沉降粉尘58.524t/a、原矿投料工序地面沉降粉尘132.0003t/a、第一级地面沉降粉尘105.4146t/a、第二级破碎工序地面沉降粉尘量为210.5913t/a、研磨工序地面沉降粉尘29.0517t/a、制砂工序地面沉降粉尘39.9275 t/a、碳酸钙砂、粉分装地面沉降粉尘2.7625 t/a、活化工序地面沉降粉尘31.025 t/a（含活化碳酸钙粉分装）、腻子粉、瓷砖胶、砂浆生产工序地面沉降粉尘9.216t/a（含分装）、人造大理石工序地面沉降粉尘3.4705 t/a。综上所述，项目地面沉降粉尘量合计为621.9834t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）中SW59 其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，该粉尘收集后作为建筑材料外售。

（6）废布袋

根据建设单位运行经验，废布袋产生量为2.0t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）中SW59 其他工业固体废物，废物代码为900-009-S59，收集后交由专业公司回收处理。

（7）色选废石

根据企业对外购碳酸钙的经验数据，色选废石产生量占比约为筛选碳酸钙量的0.1‰，本项目色选碳酸钙量约为521439.026吨/年，则色选废石约为52.144吨。色选废石属于《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）中SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，该色选废石收集后作为建筑材料外售。

**2、危险废物**

（1）废活性炭

本项目采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附装置”处理人造大理石生产过程中产生的废气，根据前文废气源强分析，两级活性炭吸附装置对有机废气的处理效率为80%，吸附的VOCs量为5.8583t/a。本环评按第一级活性炭吸附效

率为 60%，吸附的 VOCs 量为 4.3934t/a；第二级活性炭吸附效率为 50%，吸附的 VOCs 量为 1.4649t/a。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函【2023】538 号）中文件要求：“活性炭年更换量×活性炭吸附比例（吸附比例取值 15%），则第一、二级活性炭理论所需活性炭量分别为 29.289t/a、9.766t/a。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）的表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标。本项目活性炭装置设置参数见下表。

**表 4-18　活性炭吸附装置设置参数**

| 指标 | 参数 | | | | 设计要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 第一级活性炭装置 | | 第二级活性炭装置 | | |
| 风量 Q | 25000$m^3$/h | | 25000$m^3$/h | | / |
| 设备尺寸（长×宽×高） | 2.8m×2.25m×1.8m | | 2.8m×2.25m×1.8m | | / |
| 单层活性炭吸附面积（长×宽） | 2.6m×2.25m =5.85$m^2$ | | 2.6m×2.25m=5.85$m^2$ | | / |
| 单个炭箱吸附过滤面积 | 23.4 $m^2$（5.85 $m^2$×4=23.4$m^2$） | | 23.4 $m^2$（5.85 $m^2$×4=23.4$m^2$） | | / |
| 单层活性炭厚度 h | 0.3m | 活性炭层装填厚度 0.3m≥0.3m | 0.3m | 活性炭层装填厚度 0.3m＞0.3m | 活性炭层装填厚度不低于 300mm |
| 活性炭层数 n | 1 层 | | 1 层 | | |
| 过滤风速 v | 0.3m/s（25000$m^3$/h÷23.4 $m^2$÷3600s/h=0.30m/s）＜1.2m/s | | 0.3m/s（25000$m^3$/h÷23.4 $m^2$÷3600s/h=0.30m/s）＜1.2m/s | | 蜂窝碳＜1.2m/s |
| 停留时间 | 1s(0.3m÷0.3m/s=1s) | | 1s(0.3m÷0.3m/s=1s) | | / |
| 活性炭填充量 V | 7.02 $m^3$ (23.4$m^2$×0.3m =7.02 $m^3$) | | 7.02 $m^3$ (23.4$m^2$×0.3m =7.02 $m^3$) | | / |
| 废气中颗粒物含量 | 0.92mg/$m^3$ | | 0.92mg/$m^3$ | | ≤1mg/$m^3$ |
| 相对湿度 | ＜80% | | ＜80% | | ＜80% |
| 活性炭密度ρ | 0.45g/$cm^3$ | | 0.45g/$cm^3$ | | / |
| 活性炭重量 G | 3.159t（7.02 $m^3$×0.45t/$m^3$=3.159t） | | 3.159t（7.02 $m^3$×0.45t/$m^3$=3.159t） | | / |
| 活性炭类型 | 蜂窝活性炭（碘值大于 650mg/g） | | 蜂窝活性炭（碘值大于 650mg/g） | | 蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g |
| 活性炭尺寸 | 100*100*100mm | | 100*100*100mm | | / |
| 更换频次 | 10 次/年 | | 4 次/年 | | / |

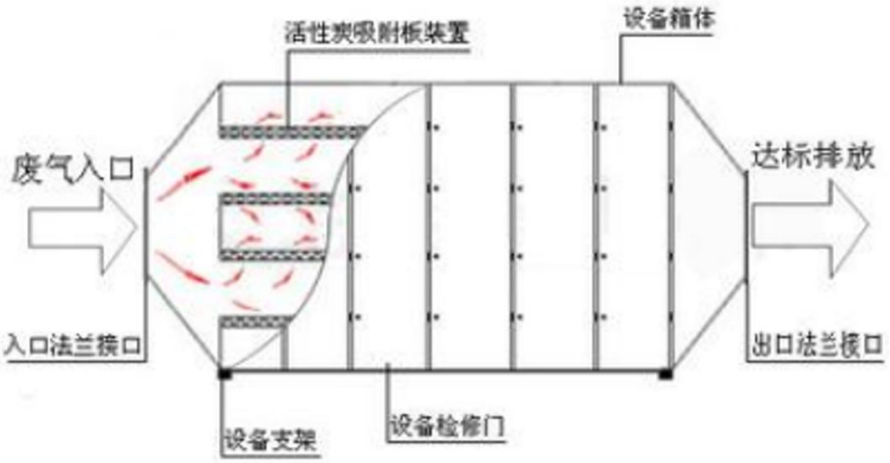



**图 4-3 活性炭吸附结构示意图**

为确保项目有机废气能得到有效处理，结合上文的分析，建议建设单位对废气治理设施中第一级活性炭吸附装置内活性炭每年更换 10 次，则活性炭用量为 3.159 t×10 次/a=31.59t/a，大于活性炭理论用量 29.289t/a，满足需求；第二级活性炭吸附装置内活性炭每年更换 4 次，则活性炭用量为 3.159×4=12.636t/a，大于活性炭理论用量 9.766t/a，满足需求。经计算，项目废活性炭产生量为 31.59+12.636+5.8583=51.0843t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，暂存于危废贮存库，定期交由有处理资质单位处理。

（2）废机油

项目生产设备运行时会产生废机油，约 0.05t/a。废机油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，暂存于危废贮存库，定期交由有处理资质单位处理。

（3）废包装桶

本项目使用不饱和树脂、固化剂和促进剂会产生原料空桶，不饱和树脂年用量为 7880t/a，采用 1.5t/桶的桶装，空单桶质量约 55kg，则不饱和树脂空桶年产量为 7880t/a÷1.5t/桶×55kg/桶÷1000=288.9t；固化剂年用量为 71.91t/a，采用 25kg/桶的桶装，空单桶质量约 1kg，则固化剂空桶年产量为 71.91t/a÷0.025t/

桶×1kg/桶÷1000=2.8764t；促进剂年用量为 7.4338t/a，采用 25kg/桶的桶装，空单桶质量约 1kg，则促进剂空桶年产量为 7.4338t/a÷0.025t/桶×1kg/桶÷1000=0.2974t。综上所述，废包装桶合计产生量约为 292.0738t/a。这类废包装桶含少量化工原料，属于危险废物，危废编号为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，根据《固体废物鉴别标准通则》，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。因此，建设单位拟将产生的废原料空桶分类收集，并加盖密封后，暂存于危废贮存库，不对其进行清洗及其他处理，再定期交由原料供货厂商回收利用，重新装填对应原料。

**3、生活垃圾**

项目拟设工作人员 150 人，其中 80 人在厂区内食宿，食宿人员垃圾系数按 1.0kg/d·人计算，外宿人员垃圾系数按 0.5kg/d·人计算，即产生垃圾约 115kg/d，产生的生活垃圾约 34.5t/a。生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理。垃圾和污泥堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

运营期环境影响和保护措施

表 4-19 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 产生环节 | 名称 | 属性 | 废物类别 | 废物代码 | 主要有毒有害物质名称 | 物理性状 | 环境危险特性 | 年度产生量（t） | 贮存方式 | 利用处置方式和去向 | 利用或处置量（t/a） | 环境管理要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原辅料使用 | 废包装袋 | 一般工业固体废物 | SW59 | 900-003-S17 | / | 固体 | / | 1.5 | 一般固体废物暂存间 | 交回收公司回用利用 | 1.5 | 设置一般固废暂存间 |
| 废水处理 | 沉淀池污泥 | 一般工业固体废物 | SW07 | 900-099-S07 | / | 固体 | / | 35019.164 | 一般固体废物暂存间 | 外售给水泥、制砖等行业 | 35019.164 | |
| 废气处理 | 布袋收集尘 | 一般工业固体废物 | SW59 | 900-099-S59 | / | 粉末状 | / | 2864.8876 | 直接返回生产 | 回用于生产 | 2864.8876 | |
| | 地面沉降粉尘 | 一般工业固体废物 | SW59 | 900-099-S59 | / | 粉末状 | / | 621.9834 | 一般固体废物暂存间 | 作为建筑材料外售 | 621.9834 | |
| | 废布袋 | 一般工业固体废物 | SW59 | 900-009-S59 | / | 固体 | / | 2.0 | 一般固体废物暂存间 | 交回收公司回用利用 | 2.0 | |
| 生 | 边角料 | 一般工业 | SW17 | 900-010-S17 | / | 固态 | / | 15098.515 | 一般固体 | 作为建筑材料外售 | 15098.515 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 产过程 | | 固体废物 | | | | | | | 废物暂存间 | | | |
| | 色选废石 | 一般工业固体废物 | SW59 | 900-099-S59 | / | 固体 | / | 52.144 | 一般固体废物暂存间 | 作为建筑材料外售 | 52.144 | |
| 废气治理 | 废活性炭 | 危险废物 | HW49 | 900-039-49 | 有机物质 | 固态 | T | 51.0843 | 危险废物 | 委托有资质单位处理 | 51.0843 | 危废贮存库 |
| 设备维修 | 废机油 | 危险废物 | HW08 | 900-214-08 | 废矿物油 | 液态 | T，I | 0.05 | 危险废物 | 委托有资质单位处理 | 0.05 | 危废贮存库 |
| 生产过程 | 废原料空桶 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 原料空桶 | 固态 | T | 292.0738 | 危险废物 | 原料供货厂商回收利用 | 292.0738 | 危废贮存库 |
| 生活 | 生活垃圾 | / | / | / | / | 固态 | / | 34.5 | 垃圾桶 | 环卫部门 | 34.5 | 设置垃圾桶 |

运营期环境影响和保护措施

表 4-20 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

| 序号 | 贮存场所（设施）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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废贮存库 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 南面 | 100m² | 密封桶储存 | 10t | 2 个月 |
| | | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | | | | 0.1t | 半年 |
| | | 废原料空桶 | HW 49 | 900-041-49 | | | | 20 t | 1 个月 |

**4.3 环境管理要求**

项目员工的生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，与当地环卫部门联系，每日及时清理、转运、压缩，作统一处理。

项目一般工业固体废物经分类收集后尽量回收利用，不能回用的委托相关物资回收公司进行回收综合利用。本项目设置 1 间一般固废暂存间，一般固废暂存间地面进行硬底化，做好防腐、防渗和防漏处理，设置环境保护图形标志，固体废弃物在外运处置之前针对固体废物不同性质分类存放，贮存时间不超过半年，指定专人进行日常管理。

**一般固废储存区要求：**

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，提出如下环保措施：

1）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

2）为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

3）贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

**危险废物暂存间的管理要求：**

危险废物的厂内贮存措施需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物储存场所，需要做到以下几点。

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物

迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存设施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。同时，危废贮存库还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（6）贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（7）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；项目危废贮存库中涉及废机油贮存，危废贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（8）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

（9）建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险废物应按《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日，生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）的要求，严格执行转移联单制度，除贮存和自行利用处置外，危险废物必须委托给具有相应资质的危险废物经营单位进行处置。

综上所述，本项目在做好防范措施情况下，产生的固体废物在采取上述措施分类收集后不会产生固废二次污染，不会对周边环境造成不利影响。

**5、土壤、地下水环境影响分析**

项目生产车间均已进行水泥地面硬底化处理，厂区各区域均做好有效的防渗措施，正常生产情况对土壤和地下水无影响，为确保本项目不会对周围的土壤、地下水环境造成污染，本项目采取了以下防控措施：

①源头控制措施

在源头上采取措施进行控制，主要包括在工艺、设备、废水和废物储存及处理构筑物采取相应防渗措施，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。做到污染物“早发现、早处理”，减少由于防渗层破损导致泄漏而造成的地下水、土壤污染。

②分区防治措施

按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。危废间为重点防渗区，主要采用抗渗钢筋混凝土防渗，混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的黏土层；生产车间为一般防渗区，一般防渗区设置等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s；办公室、厂区路面等为简单防渗区，进行地面硬底化处理。

本项目运营期无土壤、地下水污染途径，在采取以上措施后，对周围土壤、地下水环境影响较小，无需开展跟踪监测和评价。

**6、环境风险分析**

**6.1 Q 值的计算**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中所列举的化学品，本项目涉及的风险物质主要为废机油、机油、不饱和树脂、固化剂、促进剂。

**表 4-21 危险物质数量与临界量比值 Q 核算表**

| 序号 | 危化品名 | 临界量 Qi（t） | 厂内最大存在量 qi（t） | 存储单元 | $q_i/Q_i$ | 在线量核算 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废机油 | 2500 | 0.05 | 危废贮存库 | 0.00002 | / |
| 2 | 机油 | 2500 | 0.05 | 维修存放区 | 0.00002 | / |
| 3 | 不饱和树脂（按苯乙烯 33%计算） | 10 | 20.559t | 液体原料储存间 | 2.0559 | 厂区不饱和树脂的危险物质（苯乙烯）存储量 60t×0.33=19.8t，单块荒料生产过程中不饱和树脂投加量约为 1.15t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则不饱和树脂最大在线量为 2.3t,按苯乙烯计，则危险物质最大在线量为 0.759t。 |
| 4 | 固化剂（按甲基乙基酮 10%计） | 10 | 0.702t | | 0.0702 | 厂区固化剂的危险物质（甲基乙基酮）存储量 7t×0.1=0.7t ，单块荒料生产过程中固化剂投加量约为 0.01t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则固化剂最大在线量为 0.02t,按甲基乙基酮计，则危险物质最大在线量为 0.002t。 |
| 5 | 促进剂（按钴及其化合物 3%计） | 0.25 | 0.01503 | | 0.06012 | 厂区促进剂的危险物质（钴及其化合物）存储量 0.5t×0.03=0.015t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按钴及其化合物计，则危险物质最大在线量为 0.00003t。 |
| 6 | 促进剂（按甲醇 40%计） | 10 | 0.2004t | | 0.02004 | 厂区促进剂的危险物质（甲醇）存储量 0.5t×0.4=0.2t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按甲醇计，则危险物质最大在线量为 0.0004t。 |
| 7 | 促进剂（按乙酸乙酯 40%计） | 10 | 0.2004t | | 0.02004 | 厂区促进剂的危险物质（乙酸乙酯）存储量 0.5t×0.4=0.2t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按乙酸乙酯计，则危险物质最大在线量为 0.0004t。 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 促进剂（按铜及其化合物0.5%计） | 0.25 | 0.002505t | | 0.01002 | 厂区促进剂的危险物质（铜及其化合物）存储量0.5t×0.005=0.0025t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为0.0005t,项目共设有2条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为0.001t,按铜及其化合物计，则危险物质最大在线量为0.000005t。 |
| 合计（Q值） | | | | | 2.23636 | / |

本项目危险物质数量与临界量比值Q=1＜2.23636＜10。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，因此，设置环境风险专项评价。

风险评价结论：本项目不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）重点关注的危险物质。危险单元主要有生产区、不饱和树脂暂存间、危废暂存仓。项目不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油等危险物质均采用小规格独立包装桶存储，发生泄漏主要为少量泄漏，发生泄漏时，可第一时间发现，并及时处理，短时间内挥发量较少，经大气扩散，对周边敏感点影响较小，项目生产车间设置有导流沟，并与全厂事故应急池连通，当风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内。厂内应急储存容量合计为450m$^3$，可满足泄漏事故废水及消防事故废水的暂存，事故废水可控制在厂内应急池，不会直接流入地表水体中，因此，不会对周边地表水体产生环境风险性影响。厂区事故应急池均进行防渗处理，当发生泄漏事故时，项目事故泄漏的地下水环境影响基本可控，不会对周边敏感点地下水环境产生不良影响。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

本项目环境风险环境影响分析内容详见环境风险专项评价章节。

**7、生态**

本项目场地无生态环境保护目标。本项目运营期主要采取加强绿化来保护生态环境。

**8、电磁辐射**

本项目无电磁辐射，因此不进行分析。

# 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | DA001 排气筒 | | 颗粒物 | 包围型集气罩+脉冲袋式除尘器+27m 排气筒 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值 |
| | 研磨 | DA002<br>DA003<br>DA004<br>DA005<br>DA006<br>DA007<br>DA008<br>DA009<br>DA010<br>DA011<br>DA012<br>DA013<br>DA014<br>DA015 | 颗粒物 | 密闭管道+脉冲袋式除尘器+27m 排气筒 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值 |
| | 制砂 | DA016<br>DA017<br>DA018 | 颗粒物 | 密闭管道+脉冲袋式除尘器+27m 排气筒 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值 |
| | DA019 排气筒（人造大理石） | | 颗粒物 | 密闭负压集气+脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置+27m 排气筒 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 |
| | | | TVOC、NMHC | | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） |
| | | | 苯系物（本项目为苯乙烯） | | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） |
| | | | 苯乙烯 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 污染物排放标准值 |
| | | | 臭气浓度 | | |
| | DA020（活化碳酸钙） | | 颗粒物 | 密闭管道+脉冲袋式除尘器+27m 排气筒 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值 |
| | 腻子粉、瓷 | DA021 | 颗粒物 | 密闭收集+脉冲 | 《大气污染物排放限 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 砖胶、砂浆生产 | DA022 | | 袋式除尘器+27m 排气筒 | 值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 |
| | 员工就餐 | | 食堂油烟 | 油烟净化器 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模标准 |
| | 车间未收集废气（厂界） | | 颗粒物、NMHC | 自然沉降，洒水抑尘、加强车间密闭 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 |
| | | | 苯乙烯、臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建要求限值 |
| | 原料堆场、原料装卸、投料等过程产生的粉尘 | | 颗粒物 | 车间经常清扫、自然沉降、喷雾抑尘，堆场设置围挡、防尘网及安装喷淋设施等措施 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值 |
| 地表水环境 | 清洗废水、破碎喷淋废水 | | pH、SS | 经絮凝沉淀后回用，不外排 | 不会对水环境造成影响 |
| | 切割、表面研磨废水 | | pH、COD、SS | 经絮凝沉淀后回用，不外排 | 不会对水环境造成影响 |
| | 生活污水 | | $COD_{Cr.}$、SS、$BOD_5$、$NH_3$-N、动植物油 | 食堂废水经隔油隔渣池预处理，与一般生活污水一同经三级化粪池预处理达标后用于周边旱地作物灌溉，不外排 | 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作作物标准 |
| 声环境 | 生产设备 | | 噪声 | 隔声、减振措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值 |
| 电磁辐射 | / | | / | / | / |
| 固体废物 | 地面沉降粉尘、沉淀池污泥、废边角料、色选废石作为建筑材料外售，布袋收集尘直接回用于生产，废活性炭、废机油等危险废物交由有处理资质单位处理；废原料空桶经收集后定期交由原料供货厂商回收利用；废包装袋交由相关回收公司回收利用；生活垃圾由环卫部门定期清理。 | | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 项目生产车间均已进行水泥地面硬底化处理，厂区各区域均做好有效的防渗措施，正常生产情况对土壤和地下水无影响。 | | | | |

| | |
|---|---|
| 生态保护措施 | 项目用地范围内不含有生态环境保护目标。本项目运营期主要采取加强绿化来保护生态环境。 |
| 环境风险防范措施 | ①原料仓、危废贮存库地面设置防渗防腐层，四周设置规范的围堰；<br>②平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行。<br>③强化安全生产及环境保护意识的教育，加强操作人员的上岗前的培训，定期检查安全消防设施的完好性。<br>④发生火灾或者爆炸事故时，消防废水收集到事故应急池，而不能外泄到周围环境中。 |
| 其他环境管理要求 | |

# 六、结论

本项目符合国家产业政策的要求，有良好的经济效益和社会效益，在建设方严格执行国家环境保护“三同时”制度、严格执行本报告表提出的防治污染措施，并在运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。因此，从环境保护角度考虑，本建设项目环境影响可行。

附表

# 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物（t/a） | 0 | 0 | 0 | 133.04316 | 0 | 133.04316 | +133.04316 |
| | 挥发性有机物（t/a） | 0 | 0 | 0 | 2.2776 | 0 | 2.2776 | +2.2776 |
| | 苯乙烯（t/a） | 0 | 0 | 0 | 1.677 | 0 | 1.677 | +1.677 |
| | 油烟（t/a） | 0 | 0 | 0 | 0.0101 | 0 | 0.0101 | +0.0101 |
| 一般工业固体废物 | 废包装袋（t/a） | 0 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | 1.5 | +1.5 |
| | 沉淀池沉渣（t/a） | 0 | 0 | 0 | 35019.164 | 0 | 35019.164 | +35019.164 |
| | 布袋收集尘（t/a） | 0 | 0 | 0 | 2864.8876 | 0 | 2864.8876 | +2864.8876 |
| | 地面沉降粉尘（t/a） | 0 | 0 | 0 | 621.9834 | 0 | 621.9834 | +621.9834 |
| | 废布袋（t/a） | 0 | 0 | 0 | 2.0 | 0 | 2.0 | +2.0 |
| | 边角料（t/a） | 0 | 0 | 0 | 15098.515 | 0 | 15098.515 | +15098.515 |
| | 色选废石（t/a） | 0 | 0 | 0 | 52.144 | | 52.144 | +52.144 |
| 危险废物 | 废活性炭（t/a） | 0 | 0 | 0 | 51.0843 | 0 | 51.0843 | +51.0843 |
| | 废机油（t/a） | 0 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0.05 | +0.05 |
| | 废原料空桶 | 0 | 0 | 0 | 292.0738 | 0 | 292.0738 | +292.0738 |
| 固体废物 | 生活垃圾（t/a） | 0 | 0 | 0 | 34.5 | 0 | 34.5 | +34.5 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

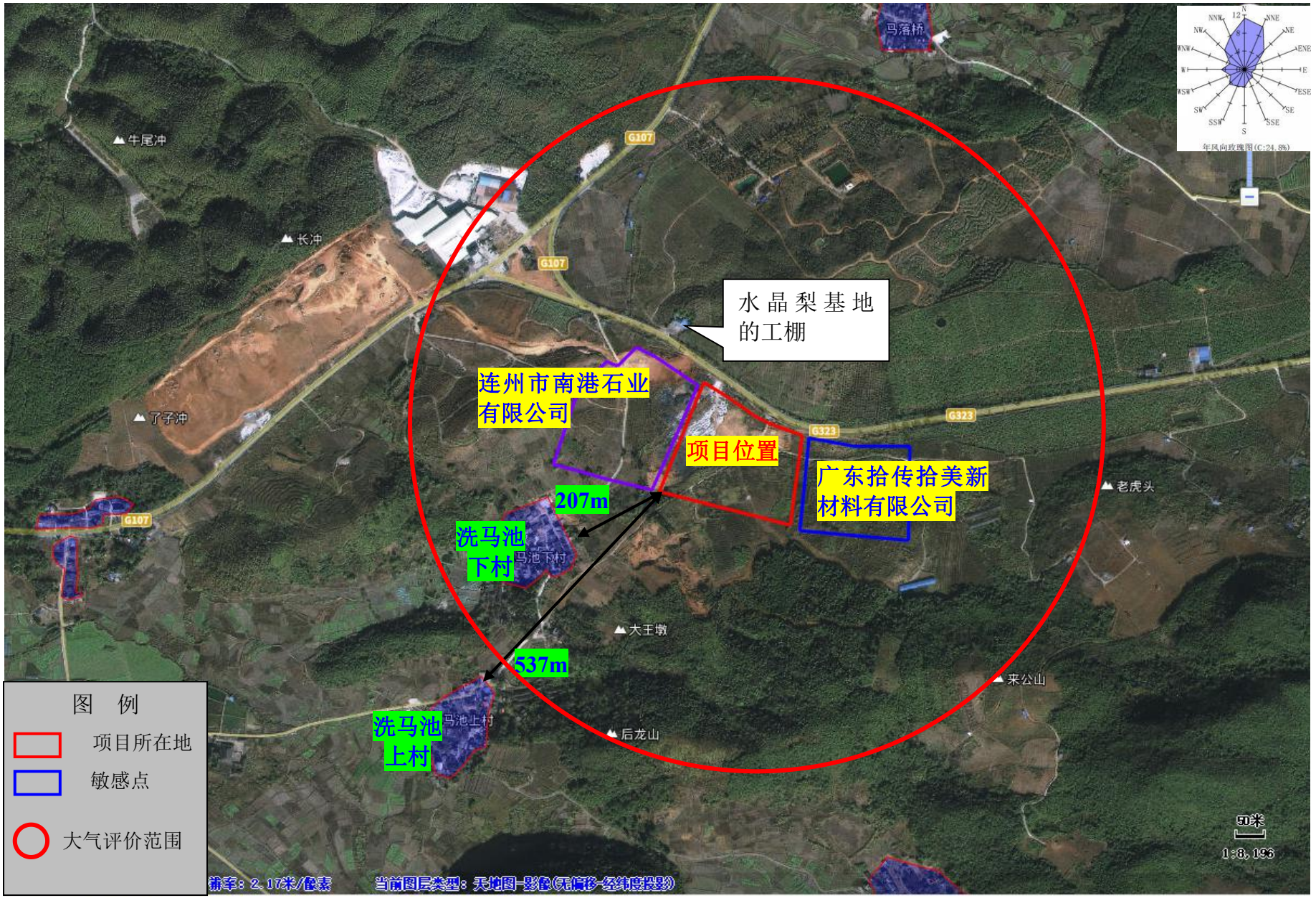
附图 1 项目地理位置图


连州市地图
项目所在地
湖南省
连南瑶族自治县
连山壮族瑶族自治县
阳山县
广西壮族自治区
年风向玫瑰图(C:24.8%)
图例
审图号：粤S（2018）104号
广东省国土资源厅 监制

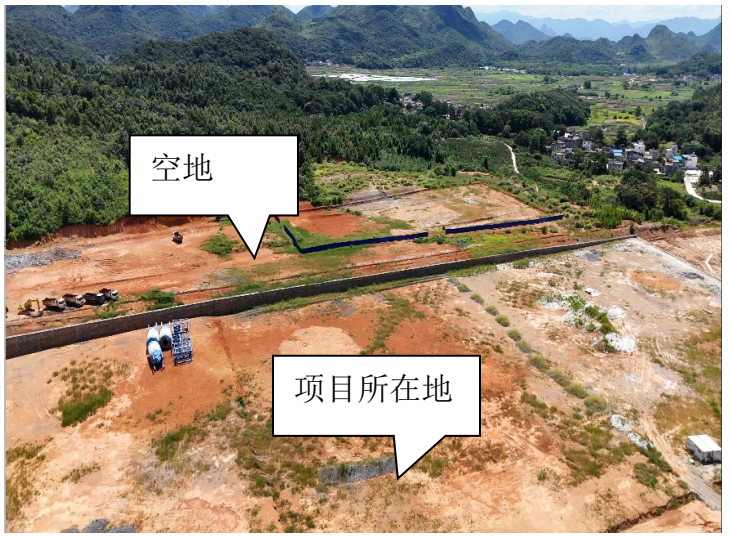
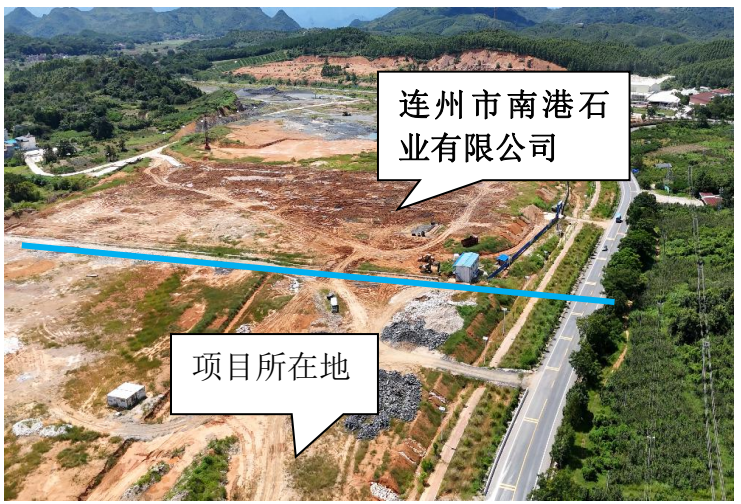
附图 2 项目四至图


G107
G323
G323
连州市南港石业有限公司
项目位置
广东拾传拾美新材料有限公司
洗马池下村
洗马池下村
大王墩
年风向玫瑰图(C:24.8%)
20米
1:4,038
高程406.579米
影像级别：17级 分辨率：1.08米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)

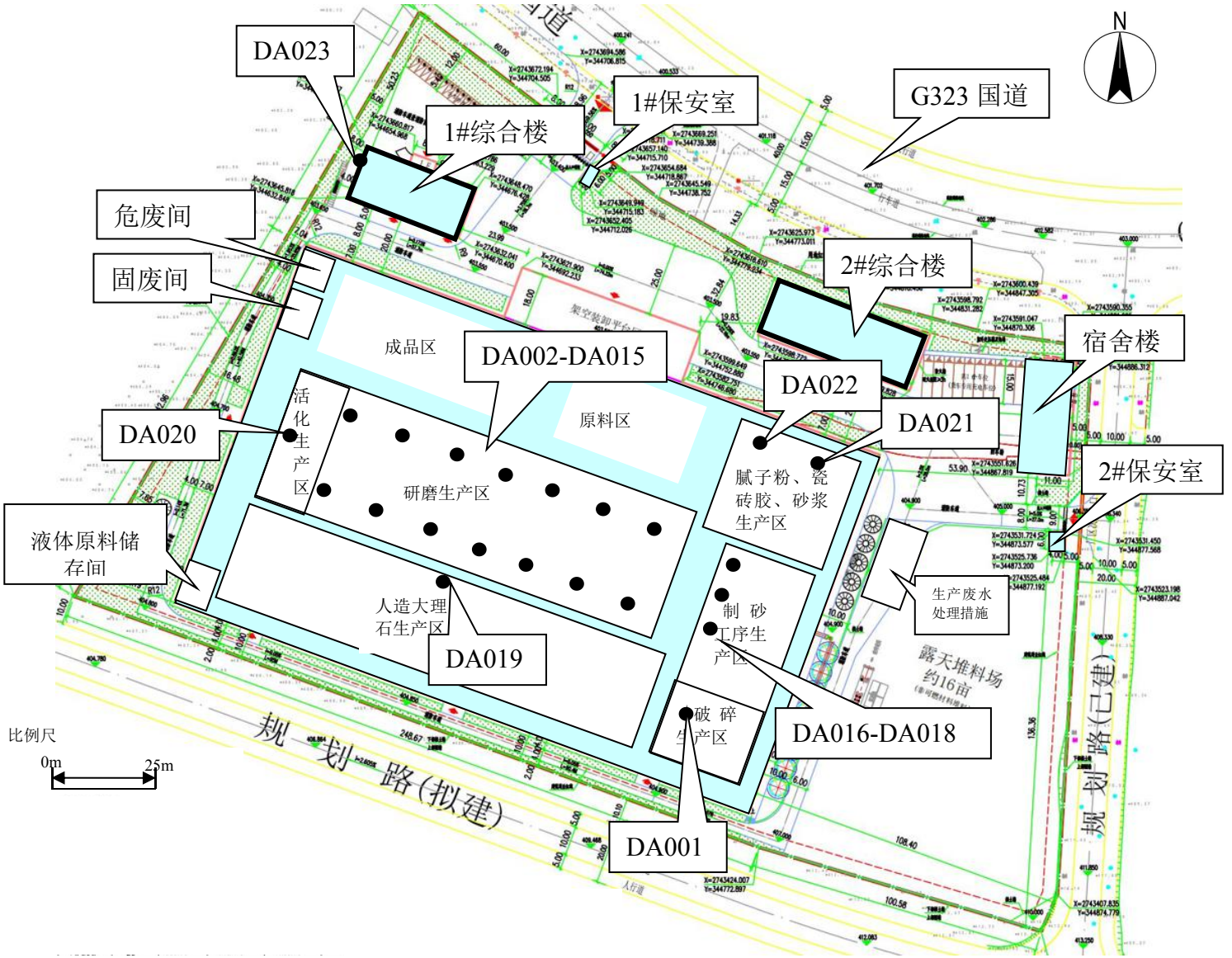
附图 3 项目环境保护目标分布图



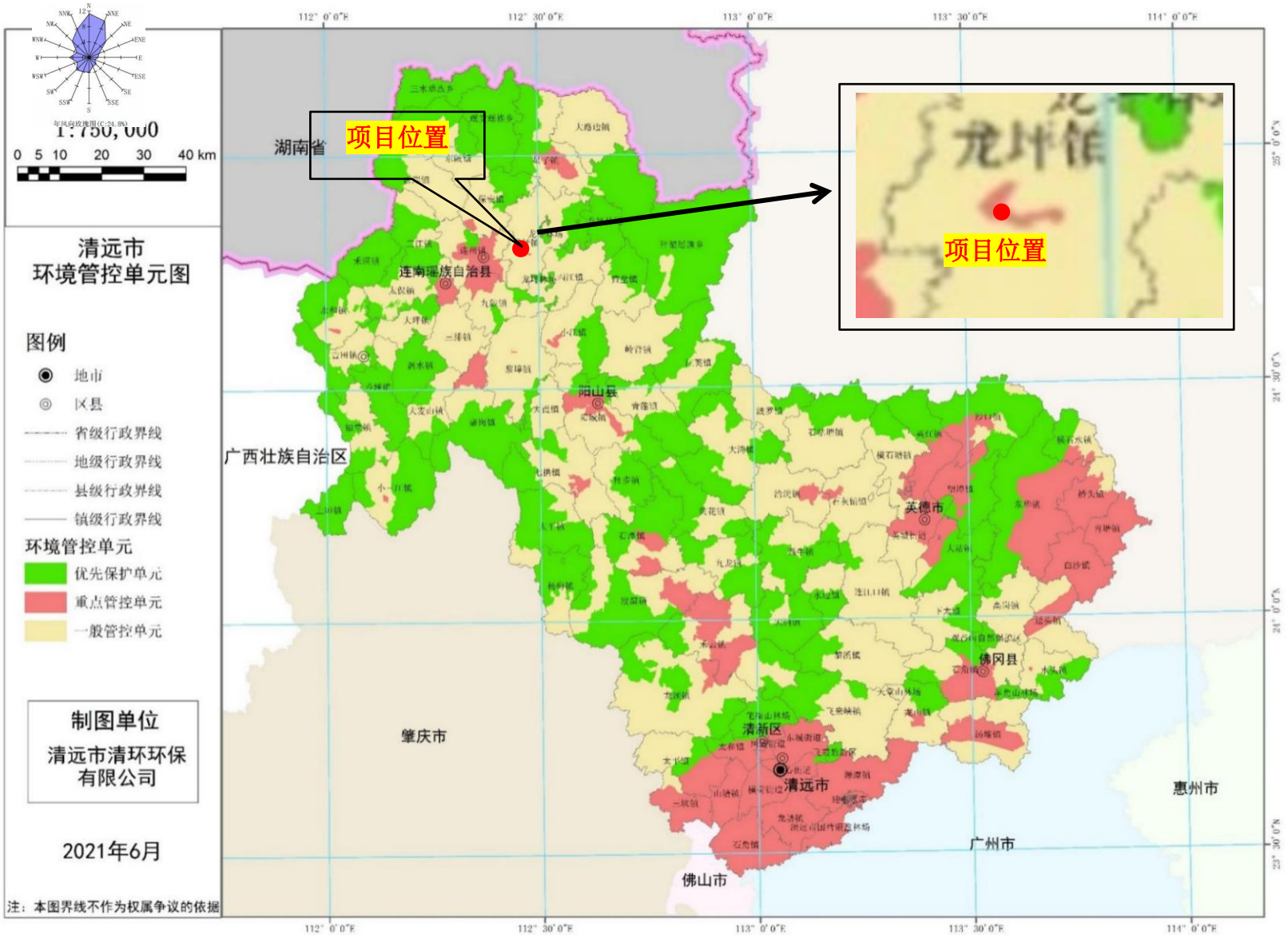
附图 4 项目周边环境现状图

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>东面（广东拾传拾美新材料有限公司）</td><td>南面（空地）</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>西面（连州市南港石业有限公司）</td><td>北面（相邻省道 G323）</td></tr>
</table>

附图 5 项目车间平面布局图及厂区总平面图



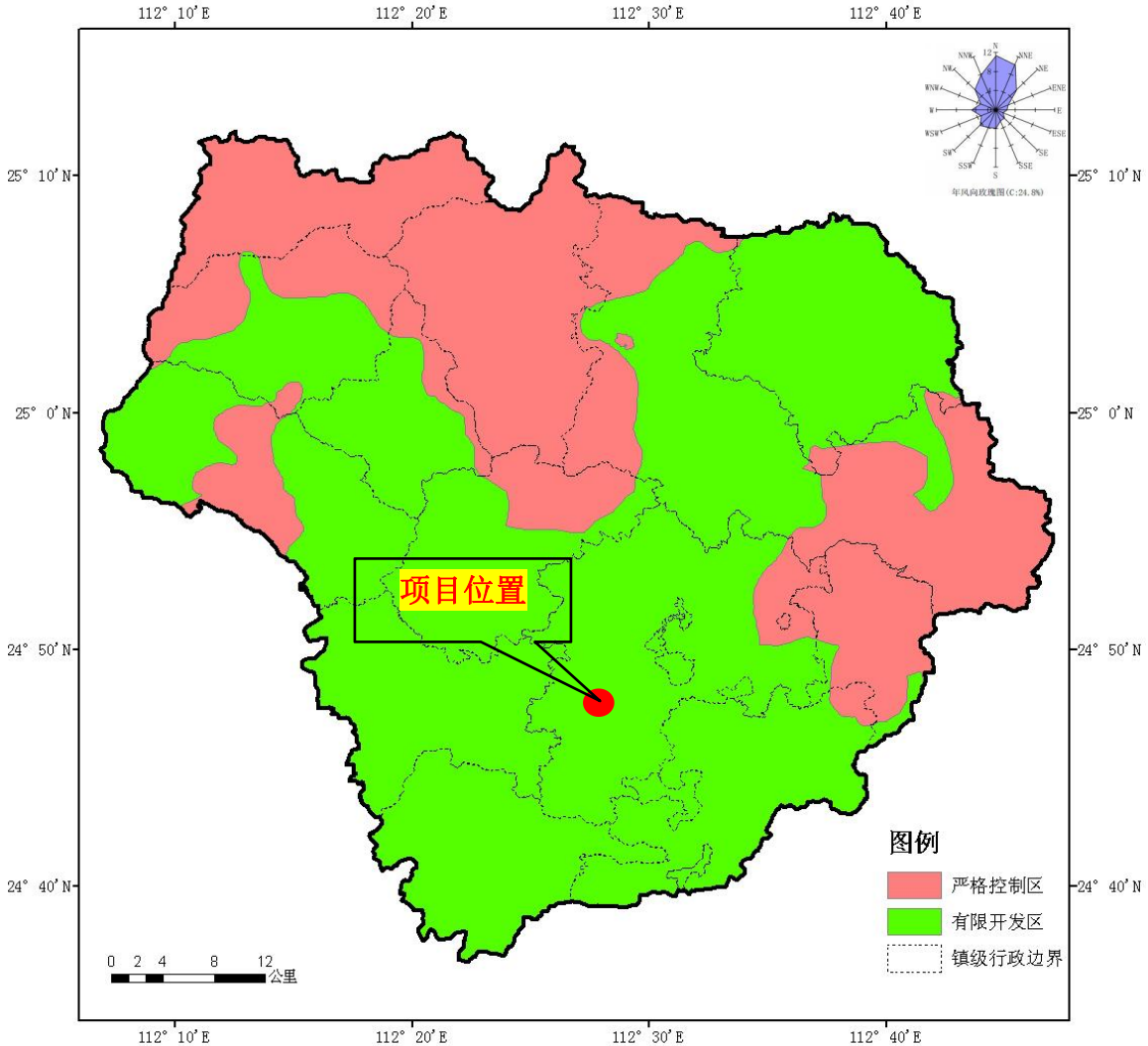
附图 6 清远市环境管控单元图



附图 7 广东省环境管控单元图

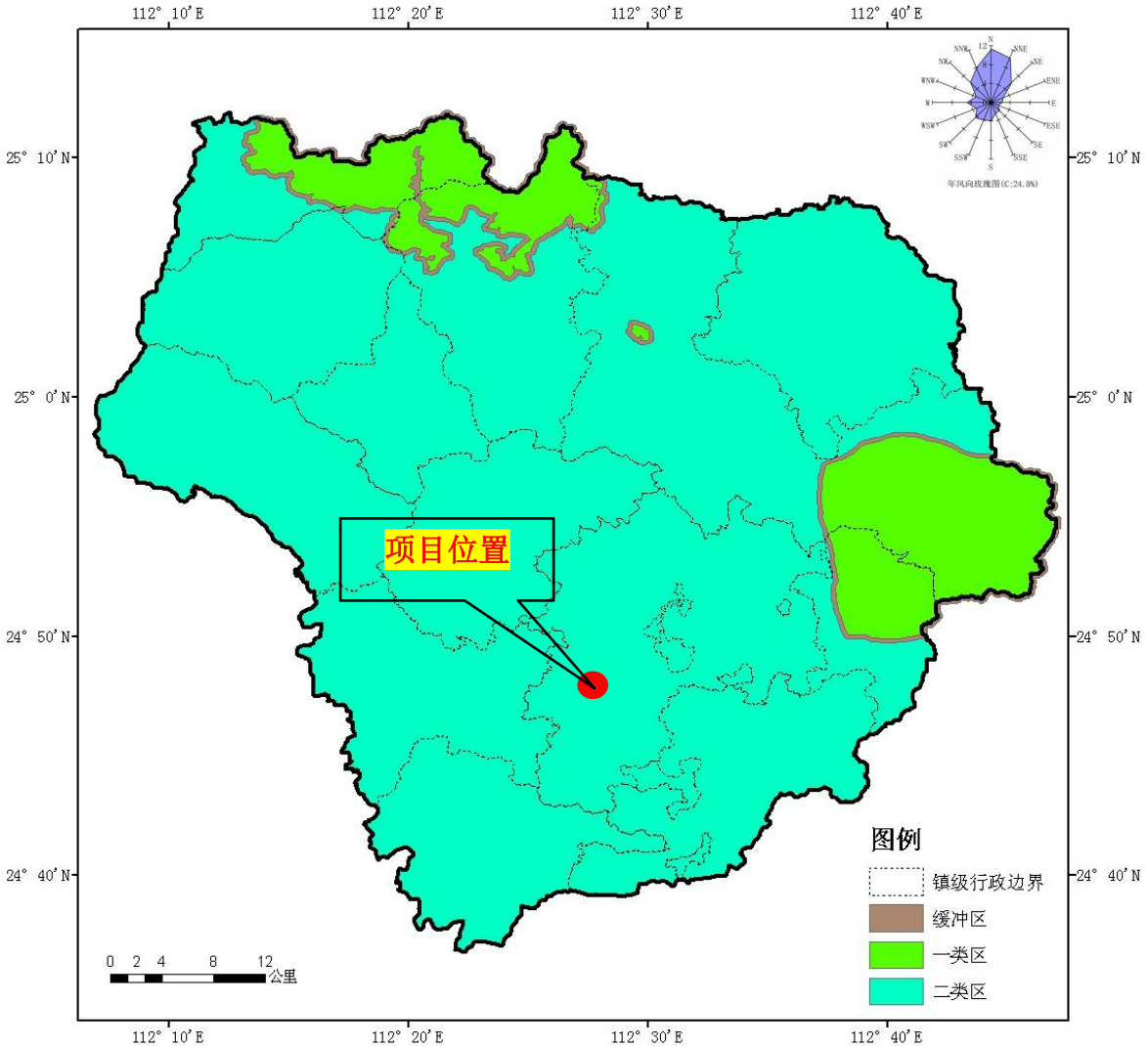


附图 8 连州市生态分级控制图



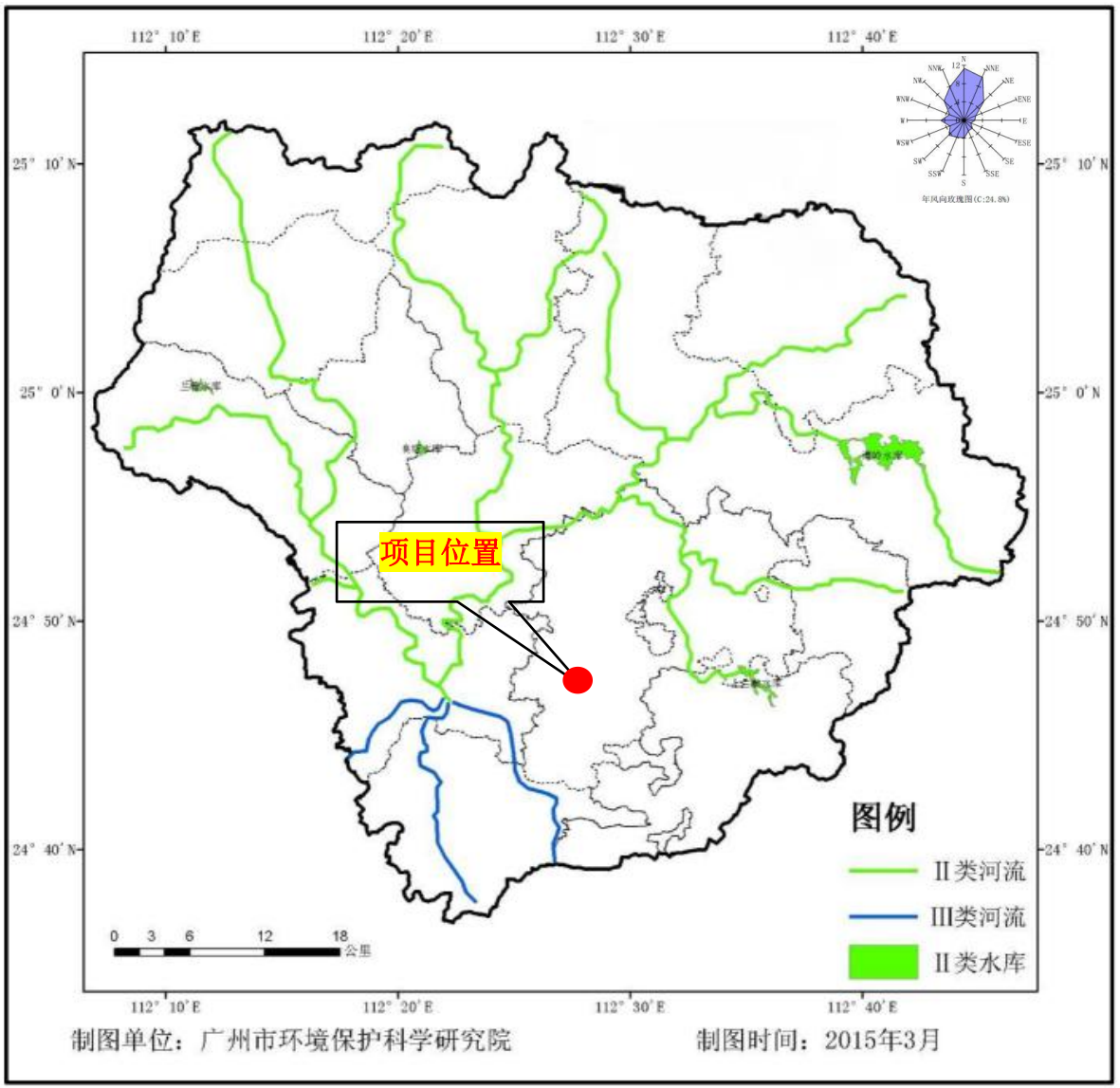

制图单位：广州市环境保护科学研究院　　制图时间：2014年9月

附图 9 连州市大气环境功能区划图

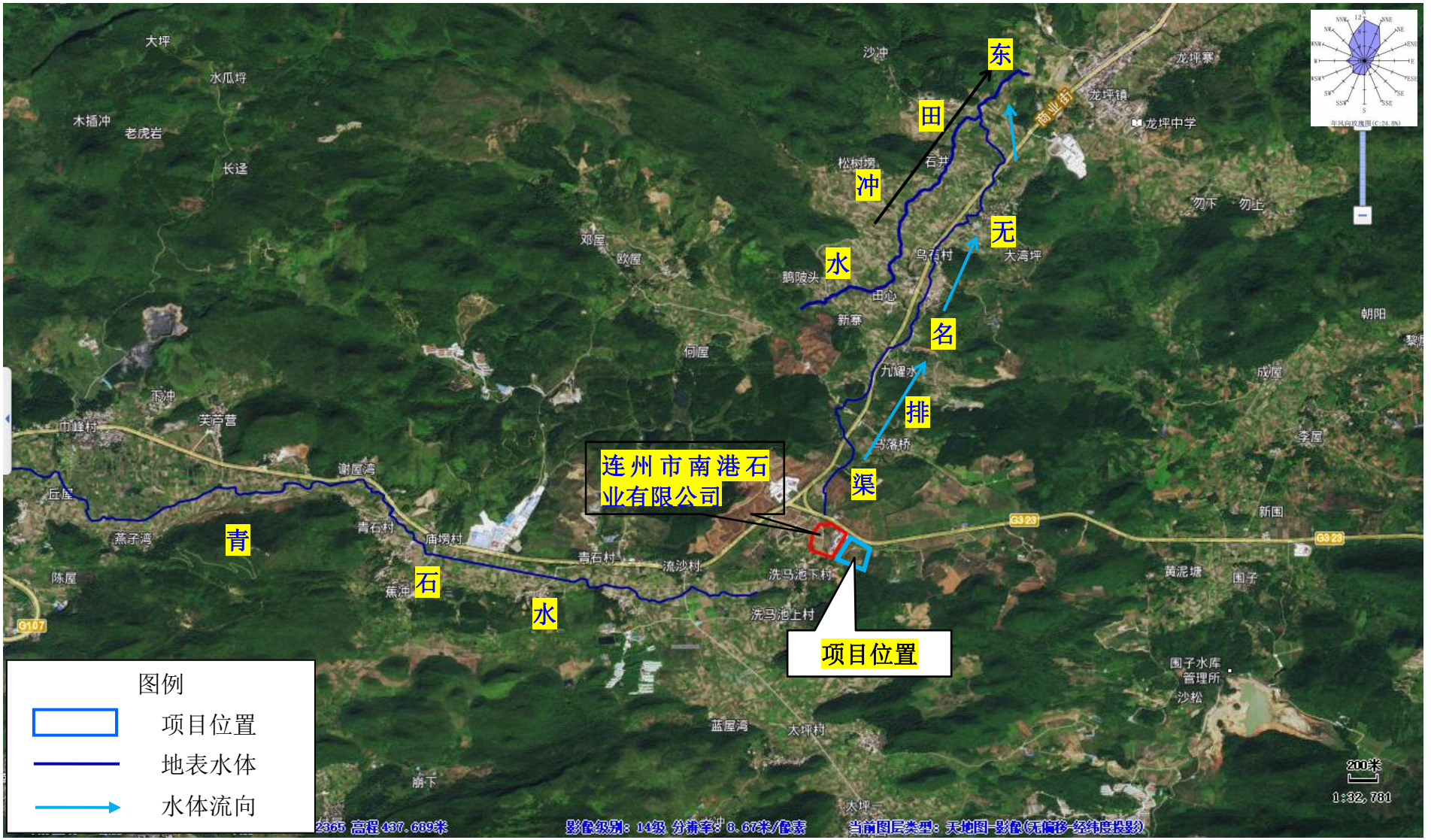



制图单位：广州市环境保护科学研究院　　制图时间：2014年9月

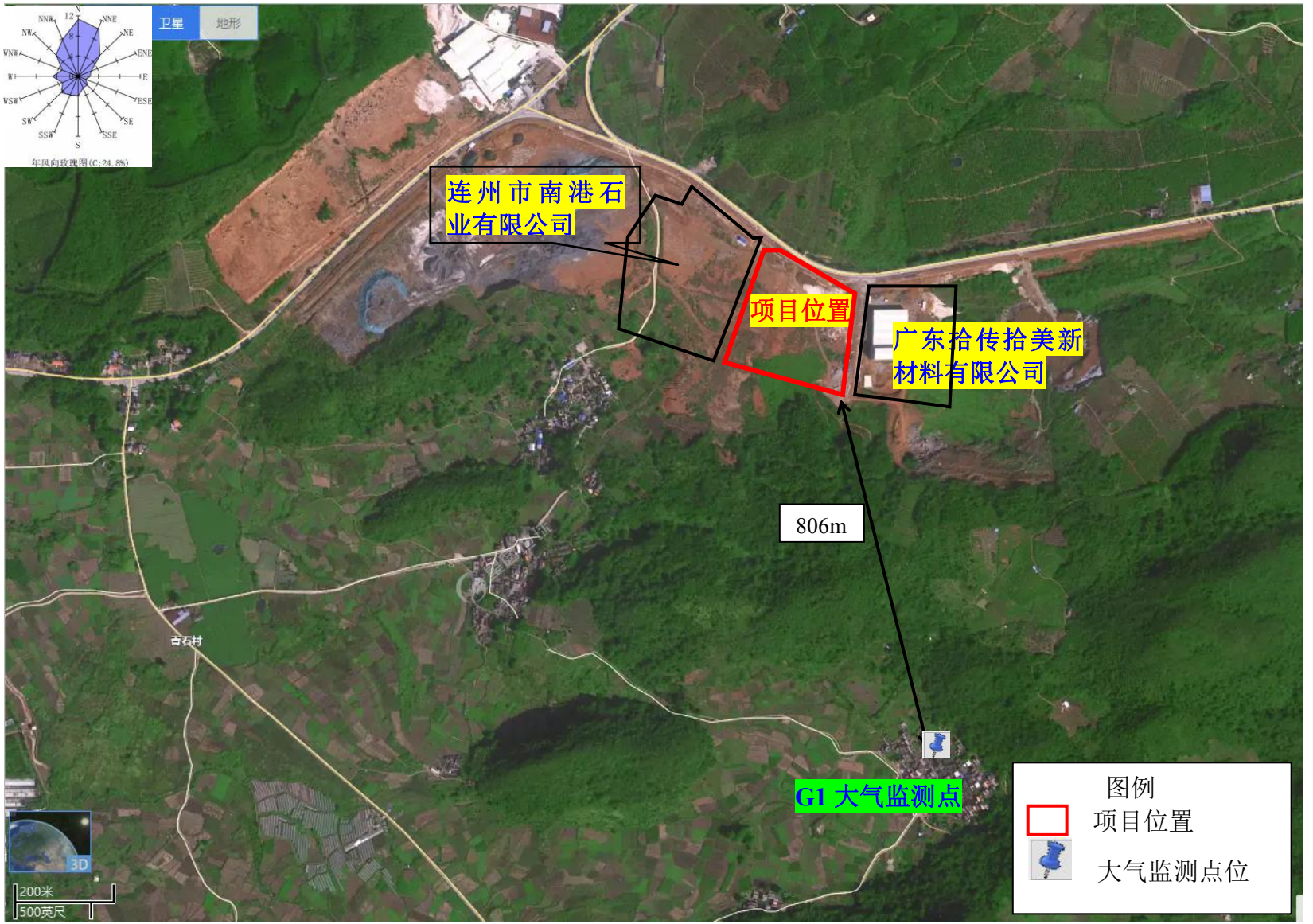
附图 10 连州市地表水环境功能区划图



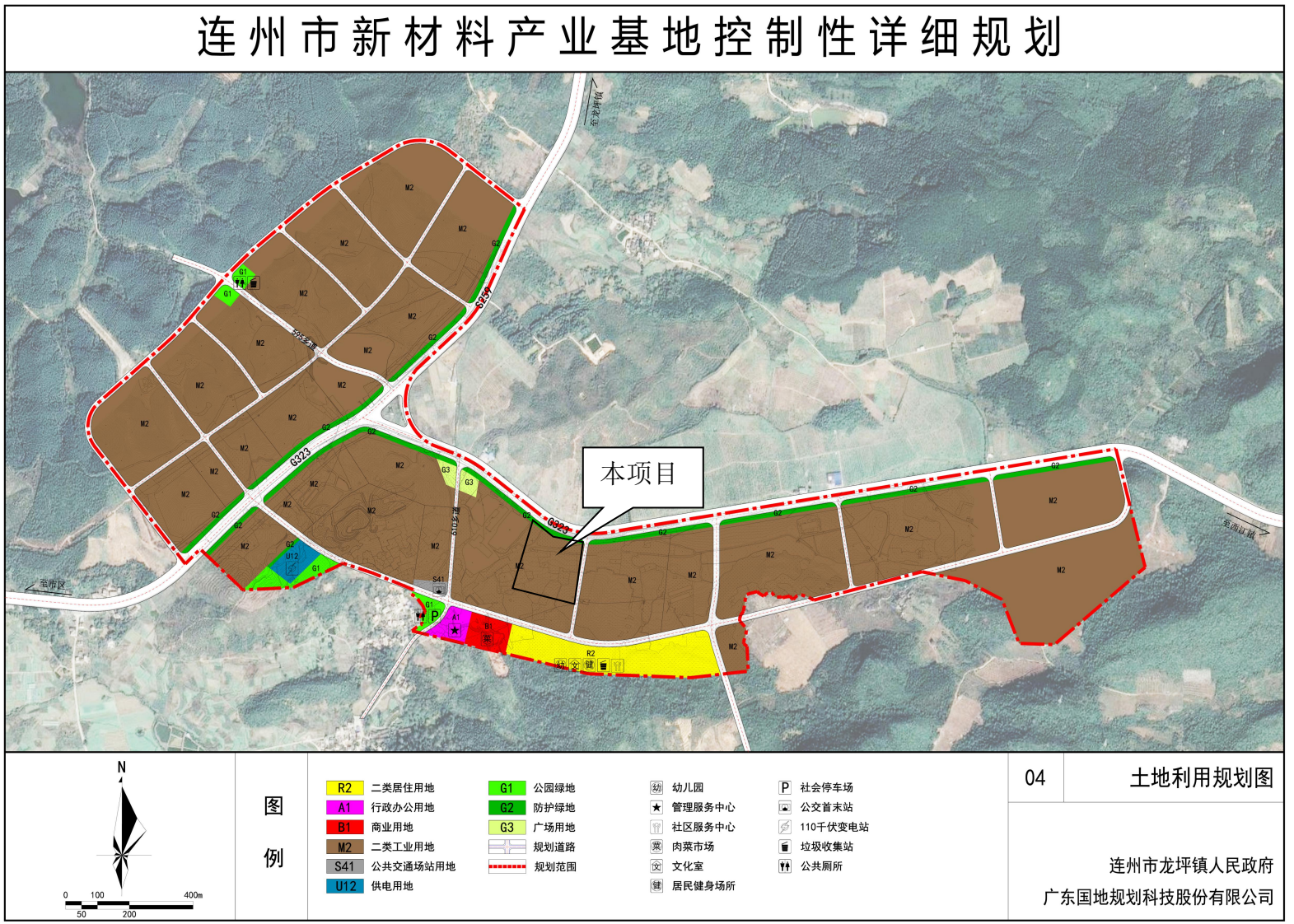
附图 11 项目周边水系图



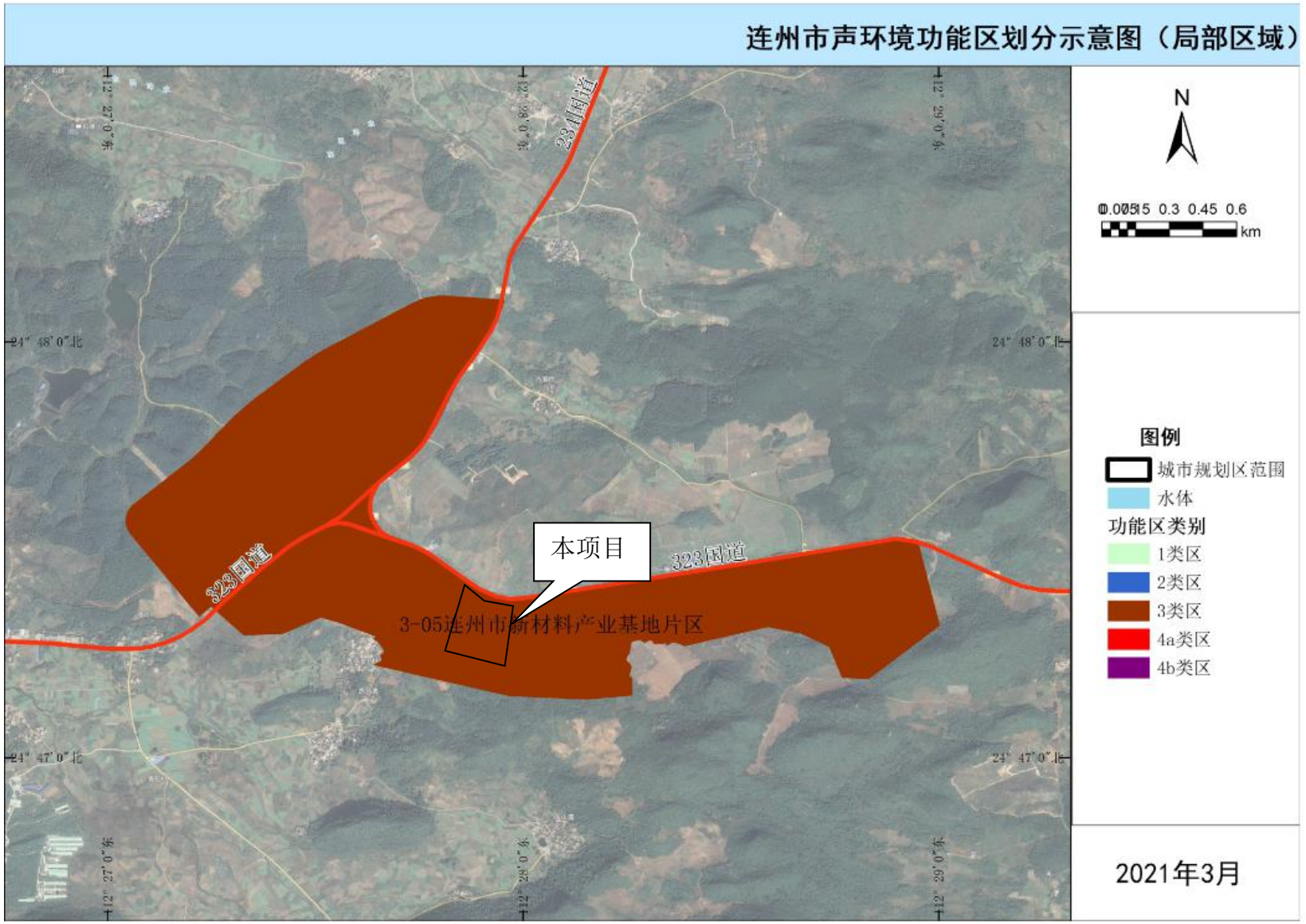
附图 12 引用大气监测点位与项目位置关系图

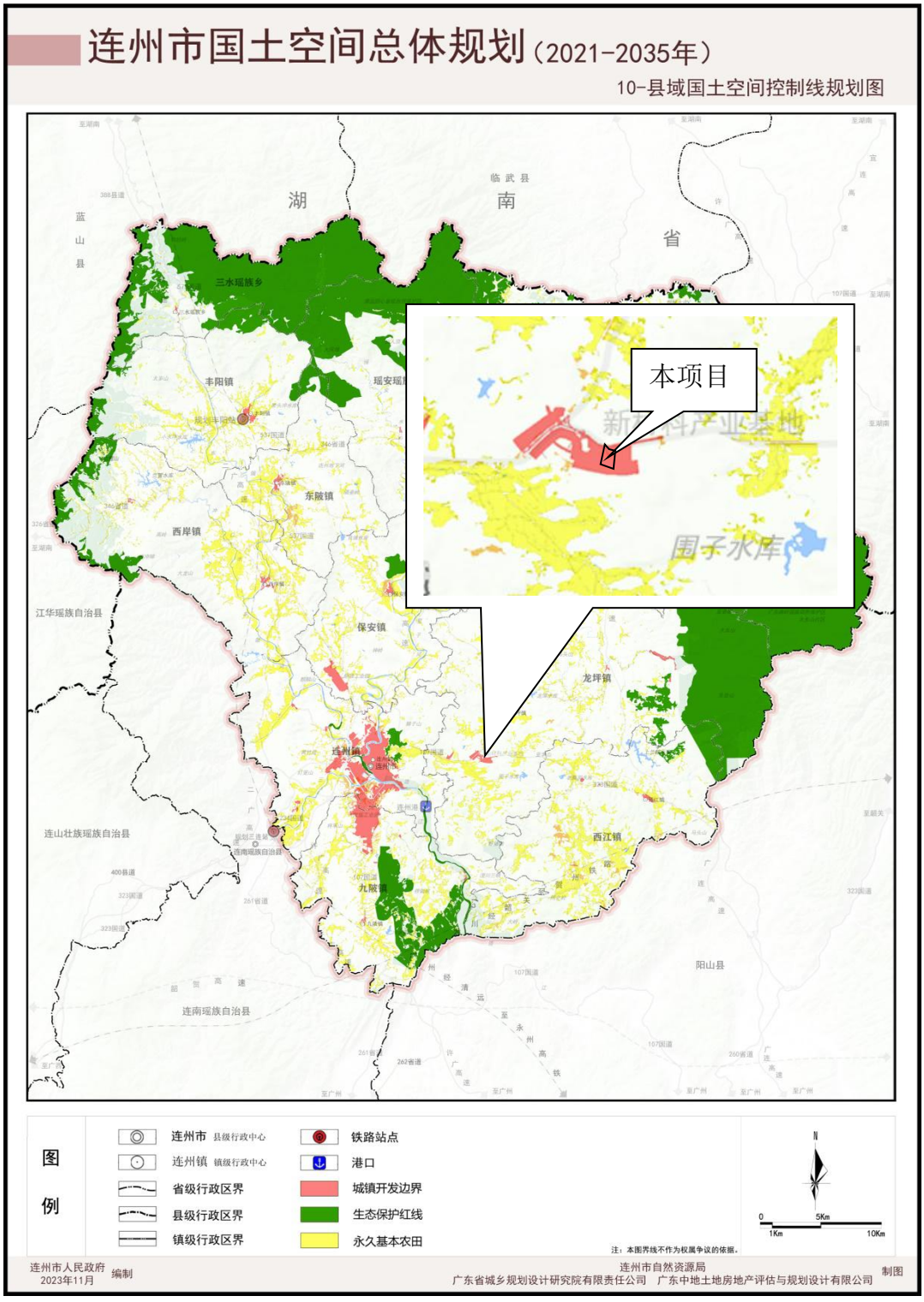


附图 13 项目与连州市新材料产业基地控制性详细规划位置关系图



附图 14 项目所在区域声环境功能区划图






**附图 15 项目所在地国土空间规划图**

# 建设项目环境影响专项评价
# （环境风险）

项目名称：连州市衡亿化工有限公司新型建材生产线绿色智能化技术改造项目

建设单位（盖章）：连州市衡亿化工有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

环境风险评价.....2
**1.1** 评价原则.....2
**1.2** 评价工作程序.....2
**1.3** 风险调查.....3
**1.4** 环境风险潜势初判.....7
**1.5** 风险评价范围.....14
**1.6** 环境敏感目标调查.....15
**1.7** 风险识别.....18
**1.8** 风险事故情形分析.....24
**2** 风险评价结论.....39

# 环境风险评价

## 1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

## 1.2 评价工作程序

评价工作程序见图1.2-1。

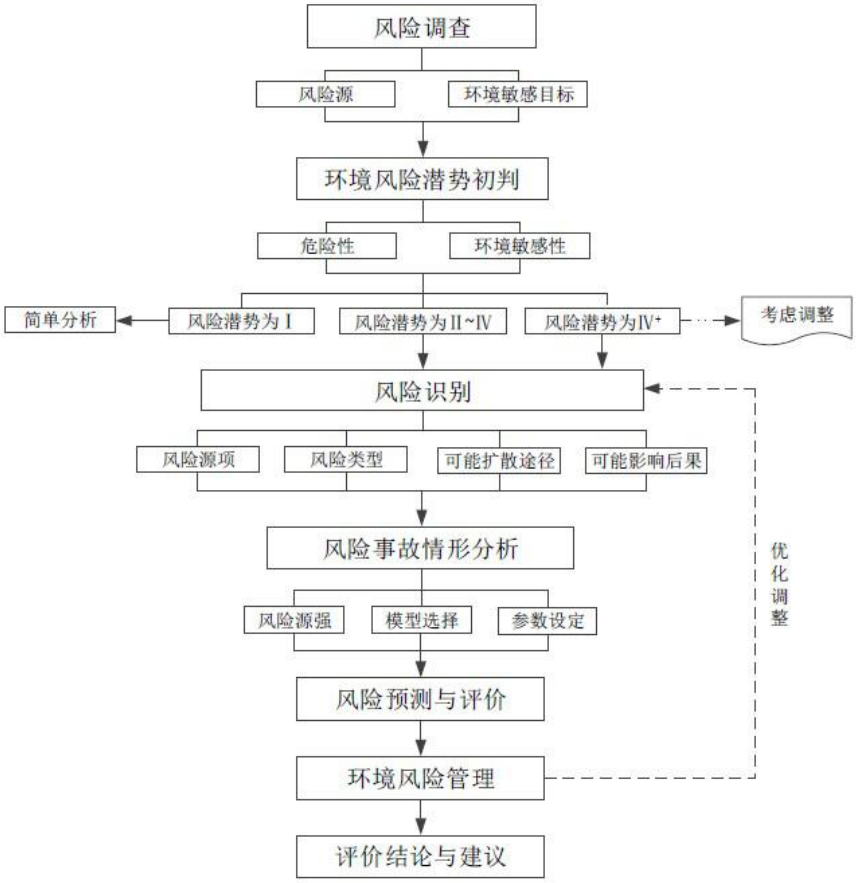



**图1.2-1 评价工作程序**

## 1.3 风险调查

### 1.3.1 风险源调查

**1、危险物质数量和分布情况**

本项目危险物质数量和分布考虑全厂的情况，全厂存储物质情况详见下表 1.3-1。根据各种危险物质的风险特性及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 要求。厂区重点关注的危险物质数量与临界量详见下表 1.3-1

**表 1.3-1　　厂区重点关注的危险物质数量**

| 序号 | 危险物质 | 厂内最大存在量（t） | 存储单元 | 在线量核算 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 废机油 | 0.05 | 危废暂存间 | / |
| 2 | 机油 | 0.05 | 维修存放区 | / |
| 3 | 不饱和树脂（按苯乙烯 33%计算） | 存储量 19.8、在线量为 0.759t，合计为 20.559t | 液体原料储存间 | 厂区不饱和树脂的危险物质（苯乙烯）存储量 60t×0.33=19.8t，单块荒料生产过程中不饱和树脂投加量约为 1.15t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则不饱和树脂最大在线量为 2.3t,按苯乙烯计，则危险物质最大在线量为 0.759t。 |
| 4 | 固化剂（按甲基乙基酮 10%计） | 存储量 0.7、在线量为 0.002t，合计为 0.702t | | 厂区固化剂的危险物质（甲基乙基酮）存储量 7t×0.1=0.7t ，单块荒料生产过程中固化剂投加量约为 0.01t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则固化剂最大在线量为 0.02t,按甲基乙基酮计，则危险物质最大在线量为 0.002t。 |
| 5 | 促进剂（按钴及其化合物 3%计） | 存储量 0.015、在线量为 0.00003t，合计为 0.01503 | | 厂区促进剂的危险物质（钴及其化合物）存储量 0.5t×0.03=0.015t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 最大在线量为 0.001t,按钴及其化合物计，则危险物质最大在线量为 0.00003t。 |
| 6 | 促进剂（按甲醇 40%计） | 存储量 0.2t、在线量为 0.0004t，合计为 0.2004t | | 厂区促进剂的危险物质（甲醇）存储量 0.5t×0.4=0.2t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按甲醇计，则危险物质最大在线量为 0.0004t。 |
| 7 | 促进剂（按乙酸乙酯 40%计） | 存储量 0.2t、在线量为 0.0004t，合计为 0.2004t | | 厂区促进剂的危险物质（乙酸乙酯）存储量 0.5t×0.4=0.2t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按乙酸乙酯计，则危险物质最大在线量为 0.0004t。 |
| 8 | 促进剂（按铜及其化合物 0.5%计） | 存储量 0.0025t、在线量为 0.000005t，合计为 0.002505t | | 厂区促进剂的危险物质（铜及其化合物）存储量 0.5t×0.005=0.0025t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按铜及其化合物计，则危险物质最大在线量为 0.000005t。 |

**2、生产工艺特点**

本项目从事碳酸钙粉、活化碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，主要涉及的生产工艺为破碎、研磨、固化成型、搅拌混合工艺均未涉及高温、高压、危险生产工艺。

**3、危险物质理化性质**

本项目涉及的危险物质物料理化性质：

①不饱和树脂：浅黄色透明粘稠液体，具有特殊芳香味，根据建设单位提供的不饱和聚酯树脂 MSDS 报告，不饱和聚酯树脂的主要成分为聚酯树脂 67~72%、苯乙烯 28%~33%。相对密度 1.0~1.3，沸点>35℃，不溶于水，溶于丙酮等有机溶剂，易燃液体，其中，苯乙烯沸点：146℃，相对密度（水=1）：0.99（25℃），饱和蒸气压（kPa）：0.7（20℃），有毒，毒性比苯弱，对皮肤和黏膜具有刺激，有麻醉作用，对血液和肝有轻度损害作用。交联剂苯乙烯急性毒性：大鼠经口 LD50：5g/kg。

②固化剂：固化剂又名硬化剂、熟化剂或变定剂，是一类增进或控制固化反应的混合物。根据建设单位提供的固化剂 MSDS 报告，本项目所使用的固化剂为主要成分为过氧化甲基乙基酮（过氧化丁酮）（CAS:1338-23-4）40-50%，过氧化氢(CAS:7722.84-1)1-5%，二乙二醇（CAS:111-46-6）15-35%，邻苯二甲酸二甲酯（CAS:131-11-3）5-40%，甲基乙基酮（2-丁酮）（CAS:78-93-3）1-10%，水 5-20%。纯色液体，有微弱的气味，闪点 22~50℃（闭杯），比重 1.05~1.15，可与部分水混溶。热分解温度：≥55℃，分解产物：二氧化碳、水、乙酸、蚁酸、丙酸、甲基乙基酮、2-丁酮；主要用于不饱和聚酯树脂和乙烯基酯树脂的聚合，广泛应用于人造大理石、玻璃钢、PE 漆、游艇、采光瓦等的制造。过氧化甲基乙基酮急性毒性：大鼠经口 LD50：1017mg/kg、邻苯二甲酸二甲酯急性毒性：大鼠经口 LD50：＞2400mg/kg、甲基乙基酮大鼠经口 LD50：2737mg/kg。

③促进剂：即催干剂，与固化剂并用时，可以提高反应速率的一种用量较少的物质。本项目使用 NL 型促进剂，主要成分为 2-乙基己酸 5~15%、甲醇≤40%、乙酸乙酯≤40%、金属离子-钴≤3%、金属离子-铜≤0.5%、金属离子-钾≤10%、金属离子-钙≤1.5%，其金属以 2-乙基己酸钴、2-乙基己酸铜等化合物的形式存在。紫红色均匀液体，有温和的气味，闪点 23℃，密度 0.8~1.20g/ml，沸点>60℃，易燃液体。主要用于不饱和聚酯树脂和丙烯酸树脂聚合的催化剂，广泛应用于人造大理石、玻璃钢、PE 漆、游艇、采光瓦等的制造。急性毒性大鼠经口 LD50：无资料。

④机油：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，分子量 230-500，矿物基础油的化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃(直链、支链、多支链)、环烷烃(单环、双环、多环)、芳烃(单环芳烃、多环芳烃)、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。相对密度（水=1）：0.92，不溶于水，溶于多种有机溶剂，遇明火、高热可燃。

## 1.4 环境风险潜势初判

环境风险潜势划分依据表 1.4-1 进行判别：

**表 1.4-1 建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | Ⅳ$^{+}$ | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ |
| 环境中度敏感区（E2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |

注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险

**（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）**

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）中 6.2，分析建设项目生产使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

**表 1.4-2 建设项目 Q 值确定表**

| 序号 | 危化品名 | 临界量 Qi（t） | 厂内最大存在量 qi（t） | 存储单元 | $q_i/Q_i$ | 在线量核算 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废机油 | 2500 | 0.05 | 危废暂存间 | 0.00002 | / |
| 2 | 机油 | 2500 | 0.05 | 维修存放区 | 0.00002 | / |
| 3 | 不饱和树脂（按苯乙烯 33%计算） | 10 | 20.559t | 液体原料储存间 | 2.0559 | 厂区不饱和树脂的危险物质（苯乙烯）存储量 60t×0.33=19.8t，单块荒料生产过程中不饱和树脂投加量约为 1.15t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则不饱和树脂最大在线量为 2.3t,按苯乙烯计，则危险物质最大在线量为 0.759t。 |
| 4 | 固化剂（按甲基乙基酮 10%计） | 10 | 0.702t | | 0.0702 | 厂区固化剂的危险物质（甲基乙基酮）存储量 7t×0.1=0.7t ，单块荒料生产过程中固化剂投加量约为 0.01t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则固化 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 剂最大在线量为 0.02t,按甲基乙基酮计，则危险物质最大在线量为 0.002t。 |
| 5 | 促进剂（按钴及其化合物 3%计） | 0.25 | 0.01503 | | 0.06012 | 厂区促进剂的危险物质（钴及其化合物）存储量 0.5t×0.03=0.015t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按钴及其化合物计，则危险物质最大在线量为 0.00003t。 |
| 6 | 促进剂（按甲醇 40%计） | 10 | 0.2004t | | 0.02004 | 厂区促进剂的危险物质（甲醇）存储量 0.5t×0.4=0.2t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按甲醇计，则危险物质最大在线量为 0.0004t。 |
| 7 | 促进剂（按乙酸乙酯 40%计） | 10 | 0.2004t | | 0.02004 | 厂区促进剂的危险物质（乙酸乙酯）存储量 0.5t×0.4=0.2t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按乙酸乙酯计，则危险物质最大在线量为 0.0004t。 |
| 8 | 促进剂（按铜及其化合物 0.5%计） | 0.25 | 0.002505t | | 0.01002 | 厂区促进剂的危险物质（铜及其化合物）存储量 0.5t×0.005=0.0025t，单块荒料生产过程中促进剂投加量约为 0.0005t,项目共设有 2 条人造大理石生产线，则促进剂最大在线量为 0.001t,按铜及其化合物计，则危险物质最大在线量为 0.000005t。 |
| 合计（Q 值） | | | | | 2.23636 | / |

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=2.23636；1≤Q＜10。

**（2）行业及生产工艺（M）**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对

每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

**表 1.4-3 行业及生产工艺（M）**

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目从事碳酸钙粉、活化碳酸钙粉、碳酸钙砂、人造大理石、腻子粉、瓷砖胶及砂浆的生产，项目行业类别为非金属矿物制品业，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 C.1 行业及生产工艺中“其他”行业，项目涉及机油、不饱和树脂、固化剂及促进剂等危险物质的使用、贮存。因此，本项目生产工艺 M 取值为 5，项目行业及生产工艺为 M4。

**（3）危险物质及工艺系统危险（P）分级**

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 1.4-4 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）**

| 危险物质数量与临界量的比 值（*Q*） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| *Q*≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤*Q*＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤*Q*＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 C 中 P 的确定依据，

项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为轻度危害（P4）。

**（4）环境敏感度（E）的分级确定**

**1、大气环境**

**表 1.4-5 大气环境敏感性分区**

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| E1 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。大气环境敏感程度分级为E3；

**2、地表水环境**

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 D，依据事故情况、危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

**表 1.4-6 地表水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；<br>或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；<br>或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区。 |

**表 1.4-7 环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标 |
|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍 |

| | |
|---|---|
| | 范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

按照地表水环境功能敏感程度判断，考事故状态下危险物质泄漏到水体的排放点进入地表水无名排渠，汇入东田冲水，东田冲水汇入黄桥水，最终汇入连江（连州三姊妹至连州市区段），连江（连州三姊妹至连州市区段）水质现状类别为Ⅱ类，功能现状为综合用水，水质目标为Ⅱ类，根据《关于印发广东省地表水环境功能区划的通知》（粤环[2011]14 号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此，无名排渠及东田冲水属于Ⅲ类，以危险物质泄漏到水体的排放点算起排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界或省界，属于敏感 F2；危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，距排放点下游（顺水流向）最近的敏感保护目标为星子河水口村饮用水水源保护区约 42km，敏感目标分级为 S3。

**表 1.4-8 地表水环境敏感程度分级**

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

**综上所述，本项目地表水环境敏感程度属于环境中度敏感区 E2。**

**3.地下水环境**

按照《建设项目环境风险评价技术导则》 （HJ 169-2018）附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境

中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

**表 1.4-9 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、 温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a] |
| 低敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

**表 1.4-10 包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | b≥1.0m，$K$≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，$K$≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10$^{-6}$cm/s＜$K$≤1.0×10$^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

**表 1.4-11 地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，周边居民均饮用自来水，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感 G3。经全国数字岩心平台查询广东省连阳煤田流沙勘探区地质勘探普查报告（最终）中钻孔编号：5-2，钻孔类型：煤田地质勘查钻孔，钻孔距离项目约 1.1km。

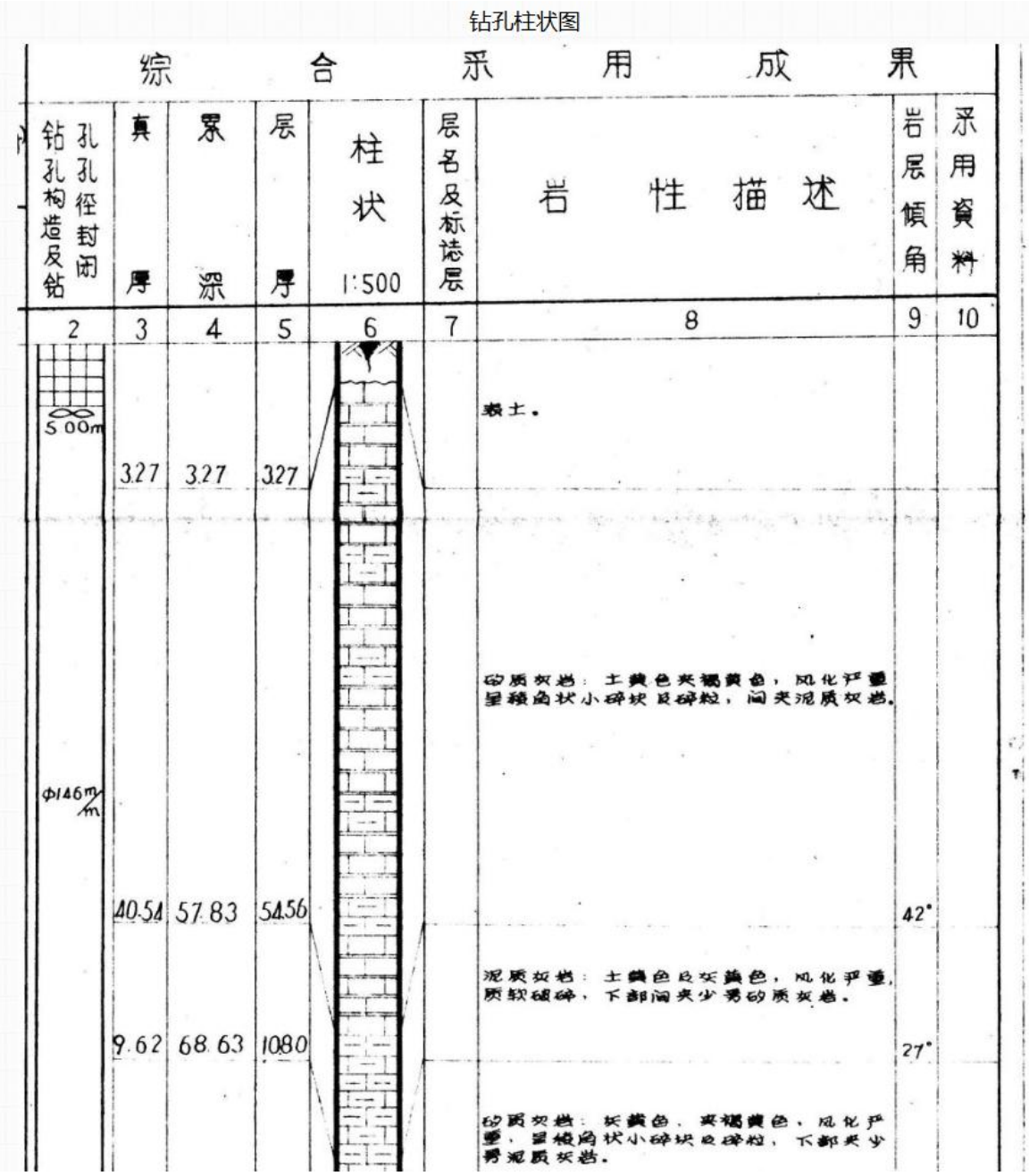



**图 1.2-3 钻孔 5-2 柱状图**

本项目所在地表层土主要为砂质灰岩，参考《提防工程手册》（毛昶熙）中灰岩渗透系数经验值为 $1.2\times10^{-7}$~$7\times10^{-10}$cm/s，本次环评取 $1.2\times10^{-7}$cm/s。岩层厚度 68.63m，即项目所在区域包气带防污性能分级为 D3。建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

**（4）环境风险潜势划分**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为 I，地表水风险潜势为 II，地下水风险潜势为 I。环境风险潜势划分依据见表 1.4-12。

**表 1.4-12 建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危害性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极度危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | $IV^+$ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II（地表水） |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I（大气及地下水） |

注：$IV^+$为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-13 确定评价工作等级。

**表 1.4-13 评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | IV、$IV^+$ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 [a] |

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

由前文述确定的 P 级和 E 级可得出各环境要素的环境风险潜势，具体判定内容详见下表。

**表 1.4-14 本项目建成后全厂个环境要素的环境风险潜势一览表**

| 环境要素 | P 级 | E 级 | 环境风险潜势 | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|
| 大气 | P4 | E3 | I | 简单分析 |
| 地表水 | P4 | E2 | II | 三级 |
| 地下水 | P4 | E3 | I | 简单分析 |

本项目环境风险潜势最高等级为 II，综合环境风险评价等级为三级。

## 1.5 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），本项目地表水风险评价等级为三级，本项目不涉及废水外排，根据 HJ2.3-2018 要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目地表水环境风险设置评价范围为项目雨水排放口汇入口下游的无名排渠及无名排渠与东田冲水汇入口的下游 500m。

大气、地下水环境风险评价等级为简单分析，因此 ，本项目不设大气、地下水环境风险评价范围。

## 1.6 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如 1.6-2 所示，环境敏感保护目标分布图见图 1.6-2。

**表 1.6-1 本项目周围环境保护目标**

| 编号 | 坐标/m* | | 环保目标名称 | 性质 | 环境功能区 | 方位 | 距离边界最近距离/m | 规模 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | |
| 1 | -181 | -92 | 洗马池下村 | 居民住宅 | 大气环境二级、环境风险评价敏感点 | 西南 | 207 | 180 人 |
| 2 | -330 | -411 | 洗马池上村 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西南 | 537 | 220 人 |
| 3 | 242 | -713 | 东山湾 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 东南 | 760 | 250 人 |
| 4 | -11 | -1428 | 神前塝 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 东南 | 1446 | 220 人 |
| 5 | -822 | -1440 | 蓝屋湾 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西南 | 1470 | 150 人 |
| 6 | -227 | -1683 | 水岩头 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 南 | 1417 | 180 人 |
| 7 | 0 | -2074 | 太坪村 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 东南 | 2074 | 500 人 |
| 8 | -950 | -2281 | 水冲 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西南 | 2563 | 50 人 |
| 9 | -1449 | -442 | 耙子岗 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西南 | 1598 | 50 人 |
| 10 | -2243 | -325 | 狮子岗 | 居民住宅 | 环境风险评价敏 | 西南 | 2307 | 80 人 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 感点 | | | |
| 11 | -1076 | 1459 | 何屋 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西北 | 1951 | 20 人 |
| 12 | -1676 | 2353 | 欧屋 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西北 | 2940 | 100 人 |
| 13 | -280 | 2194 | 鹅陂头 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 西北 | 2206 | 60 人 |
| 14 | 0 | 3182 | 松树塝 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 北 | 3182 | 50 人 |
| 15 | 898 | 2593 | 乌石村 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 东北 | 2771 | 200 人 |
| 16 | 201 | 1906 | 移民新村 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 东北 | 1947 | 80 人 |
| 17 | 0 | 1846 | 新寨 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 北 | 1846 | 10 人 |
| 18 | 235 | 731 | 马落桥 | 居民住宅 | 环境风险评价敏感点 | 东北 | 807 | 50 人 |

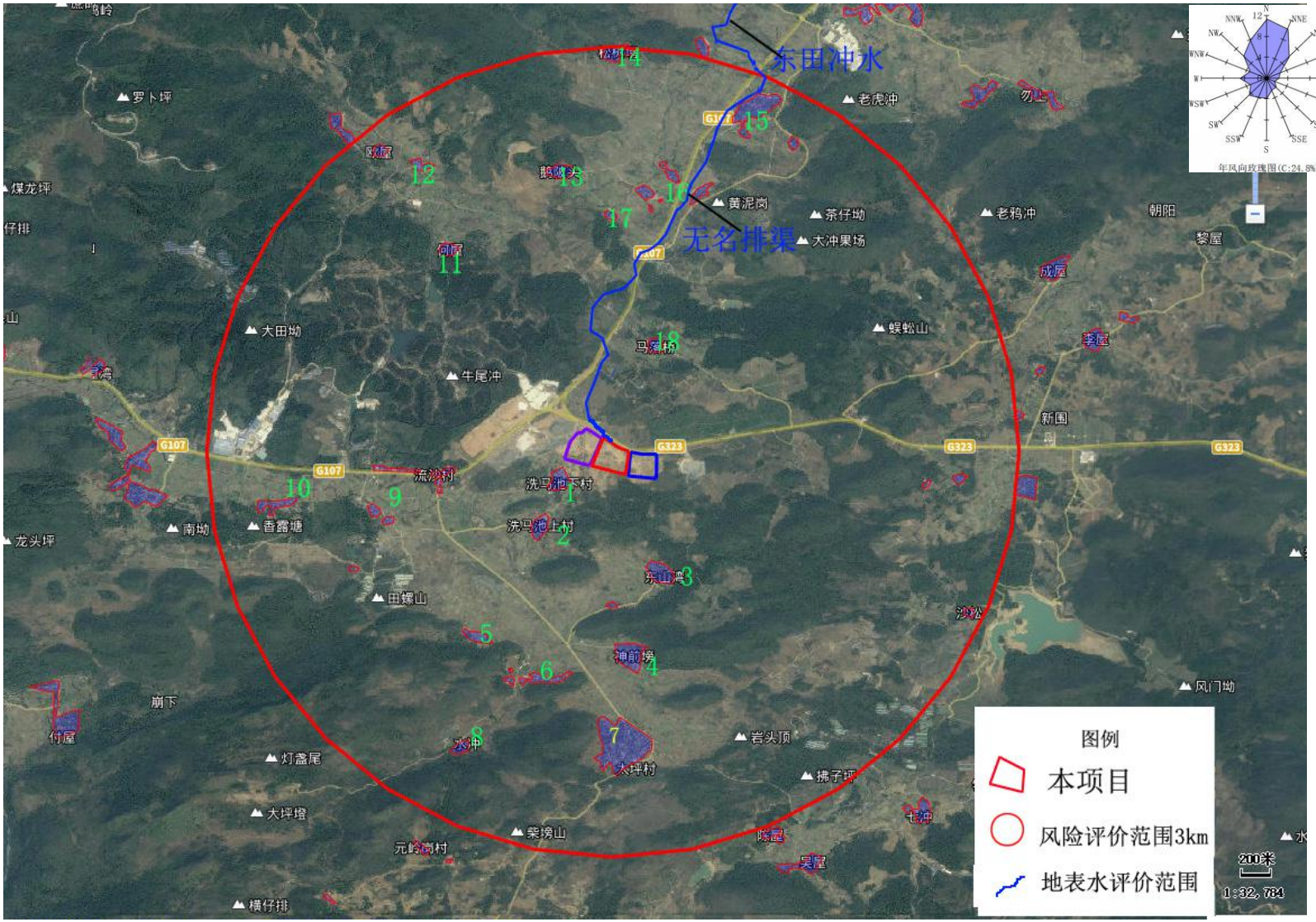



**图 1.6-1 环境敏感保护目标分布及评价范围图**

## 1.7 风险识别

本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括生产设施和危险物质识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。

**危险单元划分**

根据（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见表 1.7-1、图 1.7-1。

**表 1.7-1 危险单元划分**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 存在危险物质 | 危险单元最大存在量qi（t） | 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 | 危废暂存间 | 危险物质 | 废机油 | 0.05 | 泄漏/火灾 | 大气、地表水及土壤 | 项目周边土壤、居民敏感点及周边水体 |
| 2 | 维修存放区 | 危险物质 | 机油 | 0.05 | 泄漏/火灾 | 大气、地表水及土壤 | |
| 3 | 储运设施 | 液体原料存储间 | 不饱和树脂（按苯乙烯 33%计算） | 19.8t | 泄漏/火灾 | 地表水及土壤 | |
| | | | 固化剂（按甲基乙基酮 10%计） | 0.7t | | | |
| | | | 促进剂（按钴及其化合物 3%计） | 0.015 | | | |
| | | | 促进剂（按甲醇 40%计） | 0.2t | | | |
| | | | 促进剂（按乙酸乙酯 40%计） | 0.2t | | | |
| | | | 促进剂（按铜及其化合物 0.5%计） | 0.0025t | | | |

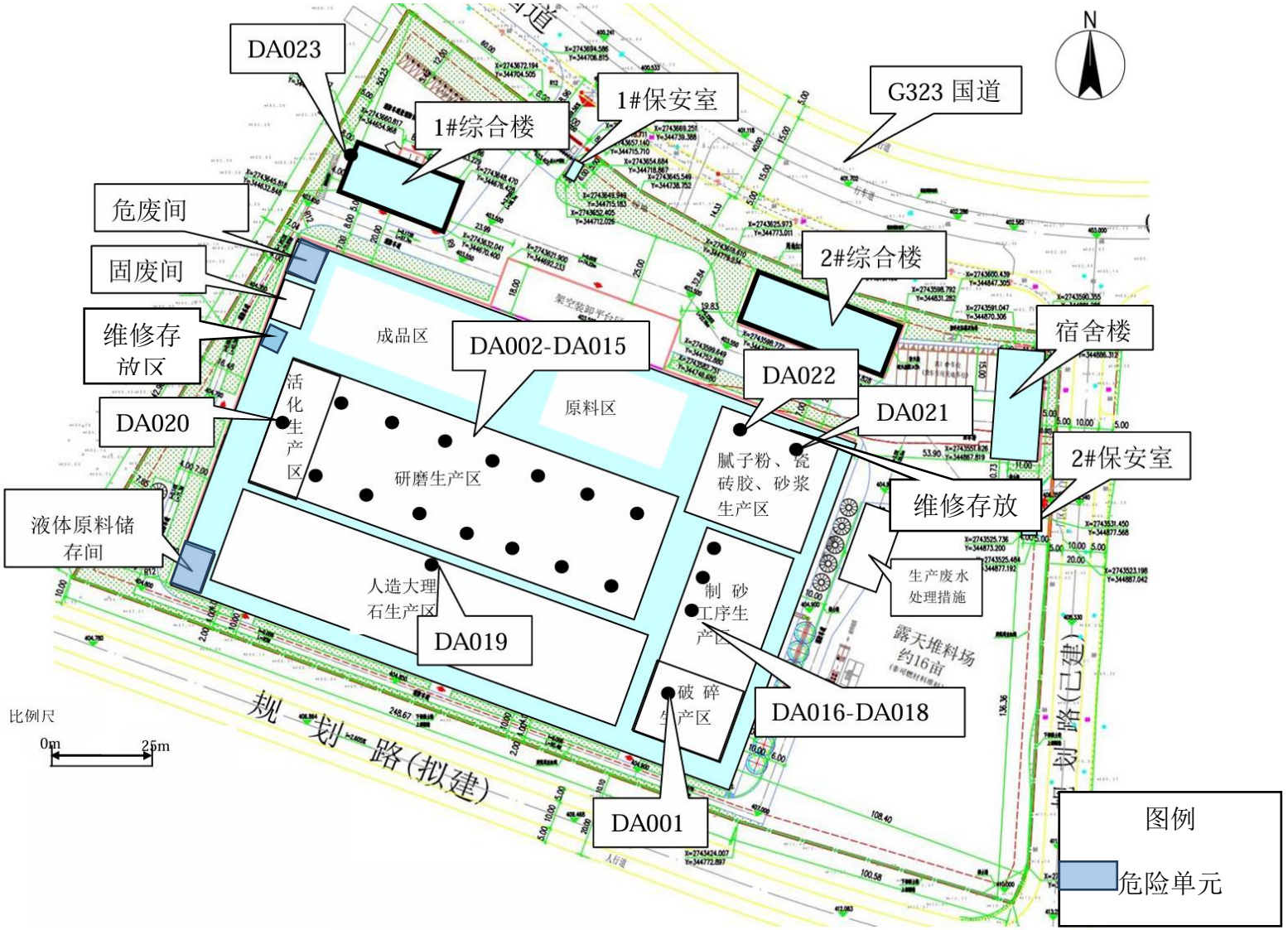



**图1.7-1 本项目危险单元分布图**

## 1.7.1 物质的危险性识别

根据风险调查，建设单位提供的资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中具有环境风险性的物质，本项目生产使用的原辅材料、产生的固体废物中可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质部分具有易燃易爆、腐蚀性、毒性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。本项目涉及主要风险物质废机油、机油、不饱和树脂、固化剂、促进剂，其理化性质、危险性及毒性见下表。

**表 1.7-2 本项目危险物质理化性质、危险性及毒性一览表**

| 序号 | 名称 | 理化特征 | 燃烧爆炸性 | 危险特征/毒理学数据 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 不饱和树脂 | 浅黄色透明粘稠液体，具有特殊芳香味，不饱和聚酯树脂的主要成分为聚酯树脂 67~72%、苯乙烯 28%~33%。相对密度 1.0~1.3，沸点>35℃，不溶于水，溶于丙酮等有机溶剂。 | 易燃液体，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂有燃烧爆炸危险 | 具有轻度刺激性，低毒性，交联剂苯乙烯 $LD_{50}$：5g/kg(大鼠经口) |
| 2 | 固化剂 | 固化剂为主要成分为过氧化甲基乙基酮（过氧化丁酮）40-50%，过氧化氢 1-5%，二乙二醇 15-35%，邻苯二甲酸二甲酯 5-40%，甲基乙基酮（2-丁酮）1-10%，水 5-20%。纯色液体，有微弱的气味，闪点 22~50℃（闭杯），比重 1.05~1.15，可与部分水混溶。热分解温度：≥55℃； | 易燃液体，具有腐蚀性 | 过氧化甲基乙基酮急性毒性 $LD_{50}$：1017mg/kg(大鼠经口)；具有腐蚀性、刺激性<br>邻苯二甲酸二甲酯急性毒性 $LD_{50}$：2400mg/kg(大鼠经口)<br>甲基乙基酮急性毒性 $LD_{50}$：2737mg/kg(大鼠经口) |
| 3 | 促进剂 | 主要成分为 2-乙基己酸 5~15%、甲醇≤40%、乙酸乙酯≤40%、金属离子-钴≤3%、金属离子-铜≤0.5%、金属离子-钾≤10%、金属离子-钙≤1.5%，其金属以 2-乙基己酸钴、2-乙基己酸铜等化合物的形式存在。紫红色均匀液体，有温和的气味，闪点 23℃，密度 0.8~1.20g/ml，沸点>60℃。 | 易燃液体 | / |
| 4 | 机油 | 油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，分子量 230-500，矿物基础油的化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物 | 遇明火、高热可燃 | / |

## 1.7.2 生产系统危险性识别

**1. 工艺过程风险识别**

生产过程中因设备破损或操作不当等原因容易造成物料泄漏，如各类槽、管线老化破损等。生产过程中如发生物料泄漏事故，可能会渗入地下污染土壤与地下水。泄漏物料如未及时得到处理，经厂区雨水管线进入周边河道，则可能会造成水体污染。

**2、储运过程**

本项目不饱和树脂、固化剂、促进剂及机油采用包装桶储存，在物料储运、装卸方面主要存在以下危险、有害因素：

（1）物料储存量与储存安排。物料平均面积储存量、单一储存区最大储量、跺距墙距、通道宽度、与禁忌品距离等应符合《常用化学危险品贮存通则》等规范要求，若不符合规范要求，则事故发生的可能性和严重程度会增大。

（2）禁忌物料混放。仓储物料应根据其性能分区、分类、隔离储存，若禁忌类物料混合储存，则可能因物料的泄漏、挥发等原因发生物料间的化学反应引起事故

（3）储存的化学品具有一定的毒性，长时间接触，对人体健康会产生影响。

（4）库房设施若不符合要求，造成库房内温度过高、通风不良、湿度过大，或漏雨、进水，阳光直射，使物品达不到安全储存的要求而发生事故。

①仓储温度应根据储存物料的理化特性（如闪点、沸点、分解性等）相应确定。若超温（夏季高温、违章露天存放等），则可能引起储存物料容器超压爆破、物料分解等事故。

②如果储存场所通风不良，易燃物料储存中因泄漏造成的挥发气体得不到及时扩散，且其蒸气集聚与空气可形成爆炸性混合物而引发事故。

（5）装卸、搬运不当造成泄漏。物料在装卸、搬运、堆码过程中，违反安全操作规程，没有轻装轻卸《摔、碰、撞、击、拖拉、滚动等），或堆垛过高不稳，发生倒塌,或在库房内改装打包，造成物料包装破损物料泄漏而引发事故。

（6）储存区域存在火种，如机动车辆排气管无防火罩就进入储存区，储存区周围存在明火作业、使用铁制工具、在装卸搬运时撞击磨擦及静电火花等。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 1.7-3。危险货物在其运输过程中托运仓储-装货-运货-卸货-仓储-收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

**表 1.7-3 运输过程风险分析**

| 序号 | 过程 | 项目 | 风险类型 | 风险分析 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 包装 | 易燃品专用包装 | 泄漏、火灾 | 易燃物质包装容器破损泄漏造成地下水、地表水、大气、土壤环境、生态环境的污染和影响，泄漏物科遇着火源发生火灾、爆炸事故产生的次生/半生废水、废气的影影响 |
| | | 腐蚀性物品包装 | | 氢氧化钠储存包装桶破损泄漏，造成水体环境、土壤环境和生态环境的污染和影响 |
| 2 | 运输 | 物品危险品运输 | | 物料运输过程中泄漏造成地下水、地表水、大气、土壤环境、生态环境的污染和影响；发生火灾、爆炸事故产生的次生/伴生废水、废气的影响 |
| | | 运输包装运输 | | 装卸过程中，由于操作失误引起物料泄漏造成水体环境、土壤环境和生态环境的污染和 影响，发生火灾、爆炸事故产生的次生/伴生废水、废气的影响 |
| 3 | 装卸 | 易燃品专用包装 | | 装卸过程中，由于操作失误引起物料泄漏造成水体环境、土壤环境和生态环境的污染和影响，发生火灾、爆炸事故产生的次生/半生废水、废气的影响 |
| | | 腐蚀性物品包装 | | |

根据前文分析，生产系统各危险物质最大在线量分别为不饱和树脂（按苯乙烯33%计算）：0.759t、固化剂（按甲基乙基酮 10%计）：0.002t、促进剂（按钴及其化合物 3%计）：0.00003t、促进剂（按甲醇 40%计）：0.0004t、促进剂（按乙酸乙酯 40%计）：0.0004t、促进剂（按铜及其化合物 0.5%计）：0.000005t。危险物质合计在线量为 0.761835t。

储运单元中液体原料储存间各危险物质最大存储量分别为不饱和树脂（按苯乙烯33%计算）：19.8t、固化剂（按甲基乙基酮 10%计）：0.7t、促进剂（按钴及其化合物 3%计）：0.015t、促进剂（按甲醇 40%计）：0.2t、促进剂（按乙酸乙酯 40%计）：0.2t、促进剂（按铜及其化合物 0.5%计）：0.0025t。不饱和树脂储存间危险物质合计存储量为 20.9175t。

危废暂存间的危险物质最大存储量为废机油 0.05t。

维修存放区的危险物质最大存储量为废机油 0.05t。

经上述定量分析，厂区危险物质存储量或在线量最大风险源为液体原料储存间，因此，厂区重点风险源为液体原料储存间。

### 1.7.3 环保设施事故识别

1、废水处理措施

本项目清洗废水和喷淋废水、湿法切割、板材表面研磨、抛光等过程产生废水经混凝沉淀过滤后循环使用，不外排。当本项目废水处理措施发生故障时，一经发现后立即停止产生废水的相关环节的生产， 并将废水引至事故应急池中。待废水处理设施正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理设施处理回用。若事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

2、废气治理措施

本项目废气治理措施的收集管道破损泄漏、脉冲布袋除尘器或二级活性炭吸附箱体破损导致粉尘、有机废气泄漏，从而污染大气环境，影响周围居民正常生活。

3、危废暂存间

危废暂存间存储空桶内残留物料、废机油存储过程意外泄漏，若地面未做防渗处理，泄漏物将通过地面渗漏，而影响土壤和地下水。

### 1.7.4 危险物质向环境转移的扩散途径识别

考虑到总体项目生产过程中，主要危险化学品为不饱和树脂、固化剂、促进剂、矿物油类物质（机油）等均属于易燃液体。

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有：

（1）环境空气扩散

物料泄漏主要为化学品贮存过程发生易挥发的危化品泄漏时，化学品中含有的有害挥发成分也会进入 到大气环境中。

项目发生火灾爆炸事故产生次生污染物 CO 等有毒有害物质向大气排放，对周边村民造成影响。

（2）地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

（3）土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

综上分析，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为不饱和树脂存储间、危险废物暂存间。

## 1.8 风险事故情形分析

### 1.8.1 风险事故情形设定

本项目原辅料以密闭包装形式储存，分别存储于不饱和树脂储存间内，最大可能事故为运输、仓储以及使用过程中发生泄漏，以及泄漏后遇到火源引发的火灾、爆炸事故而造成的次生/伴生废水、废气环境污染等。

项目的最大风险源强为物料包装桶的一次性全部泄漏，该物质泄漏流入水体、大气后，造成对环境的严重污染。此源强仅当在建设项目发生严重的风暴潮、雷击或者火灾事故的极端情况下发生。

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。火灾或爆炸事故常常属于严重经济损失或者造成严重人员伤亡的事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

**表 1.8-1 项目风险事故影响后果比较一览表**

| 序号 | 风险事故 | 影响后果 | 影响程 度 |
|---|---|---|---|
| 1 | 贮存过程中的风险事故情况 | 贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或气态污染物向四周自然扩散，在贮存过程中若贮存容器出现泄漏 ，在采取应急措施前化学品蒸发一定影响，但化学品采用桶装，泄漏量较小。 | 一般 |
| 2 | 运输过程中的风险事故 | 本项目涉及使用危废和不饱和树脂、固化剂、促进剂等危险化学品，其运输过程如果出现翻车事故，则可能污染地表水体或环境空气，但建设单位危险化学品及危险废物运输委托有资质危险化学品及危险废物运输车队运输，并严格按照《道路危险货 物运输管理规定》(交通部 2013 年第 2 号)、《危险废物收集贮存运输技术规范 》（HJ2025-2012）进行运输，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此，运输事故的影响后果也可以得到有效控制。 | 一般 |
| 3 | 污染治理设施的事故 | 由于本项目生产过程中产生有机废气，以及废水等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施只要加强日常维护，失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。 | 一般 |
| 4 | 火灾爆炸风险事故 | 本项目生产过程使用的不饱和树脂、固化剂、促进剂等均为可燃液体，但储存设施发生泄漏，遭遇明火，发生燃烧产生 CO，扩散至空气造成环境影响。只要加强巡视，一经发现立即采取措施，可有效控制事故后果 | 一般 |

发生泄漏事故时，危险物质能及时导入厂内事故应急池；项目各类化学品基本采用独立包装的原料桶，搬运或运输过程中严格按要求执行，发生机率低，且搬运人员会第一时间发现，及时采取措施；污染治理措施设专职人员检查，定期维护，及时更换老旧设备，发现治理设施故障时立马通知生产部门，停止生产线运作并即刻进行维修，待污染治理设施维修完成后方可重新开始生产；发生火灾时，关闭厂区雨水管网末端的应急闸阀，消防废水将收集到厂区事故应急池中暂存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。结合物质危险性因子以及重点风险源筛选结果，本项目代表性风险事故情形如下：

（1）不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油等液体危险物质事故泄漏。

（2）不饱和树脂、固化剂、促进剂由于事故状态泄漏遇到明火燃烧产生二次污染物 CO。

（3）风险事故（火灾、爆炸）处置过程中，泄漏的化学物质（物料）混入消防废水后经雨水管道排入外环境对周边水体的影响。

最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后的影响程度有关。项目最大可信事故为：不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油包装桶破损泄漏对环境的影响及泄漏过程中发生火灾产生伴生/次生污染物排放对周边环境的影响。

## 1.9 环境风险评价

### 1.9.1 大气环境风险影响分析

本项目不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油属于常温常压独立包装存储，发生泄漏时全靠自身重力流动，厂区单桶最大规格为 1.5/桶，存储不饱和树脂，假设发生泄漏事故时，泄漏量为整桶物料，则最大泄漏量为 1.5t，液体原料储存间设置规范的围堰，同时配备了应急空桶（1.5t/桶），用于转移泄漏物料。物料装卸及使用过程均采用人工操作，因此，物料发生泄漏时可第一时间发现，并清理，蒸发释放时间较短，释放量较小，经过大气扩散，对周边环境影响较小。

### 1.9.2 事故废水的环境风险影响分析

本项目地表水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的 4.4.4.2 三级评级应定性分析说明地表水环境影响后果。

本项目仓库及危废贮存库地面已作硬化及防腐防渗处理。周围设置了地沟及雨水

管道，一旦发生事故，立即关闭雨水闸门，泄漏的物料及消防尾水可通过地沟及雨水管道全部收集进入事故水池。厂区拟设置 450 立方米的事故池，可满足事故状态下可能流出厂界的全部液体体积之和。事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防治污染物最终进入水体。

厂区事故应急总容积合计为 450m$^3$，能够容纳项目厂区内事故应急废水，能够满足事故状态下的废水收集需要，事故状况下不会对周边地表水造成环境影响。

## 1.9.3 地下水的环境风险影响分析

本项目仓库及危废仓库地面进行硬化及防腐防渗处理。周围设置了地沟及雨水管道，一旦发生事故，立即关闭雨水闸门，泄漏的物料及消防尾水可通过地沟及雨水管道全部收集进入事故水池，因此，本项目通过采取有效的防泄漏、防渗措施，制定环境风险应急预案，可有效防止其渗透至地下水，并可以得到妥善处置。

## 1.9.4 环境风险管理

事故风险的管理体系主要包括事前预防和事后应急两大部分。

### 1.9.4.1 建立各项管理制度

（1）制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强生产现场管理，狠抓劳动纪律，同时经常对职工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练，使职工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个要素，了解常见的扑火、中毒的自救能力，互相救助的一些常识。

（2）建立巡回检查制度，发现问题及时上报并且责令负责部门限期整改到位，复查合格，记录在案。

（3）危险化学品按储存要求进行隔离或离开存放，有专人保管，配备消防器材、洗手器和冲眼器等。同时有“仓库重地，闲人莫入”，危险化学品库“严禁烟火”、“严禁火料”、“严禁吸烟”等醒目警示标志。

（4）加强对职工的劳动保护用品的使用和发放，同时针对危险化学品的特殊性为职工配备所需用的防护用品和急救用品，如防毒面具、眼镜、过敏药等。

（5）在醒目位置设立警示牌和安全标语，做到人人皆知，注意防范

（6）参加工伤保险，为职工解除后顾之忧。

### 1.9.4.2 风险防范措施

**1、选址、总图布置和建筑安全防范措施**

（1）本项目工程设计严格执行国家有关部门门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》等规定的等级设计。

（2）根据车间生产合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

（3）合理组织人流和物流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

（4）厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持符合规范的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

（5）根据《化工企业安全卫生设计规定》：厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆肠行无阻。

（6）总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

（7）项目内设置有 450m$^3$ 的事故应急池，主要用于收集消防废水和其他事故废水，可满足要求。

（8）本项目的应急物资与装备资源，防护器材的保管、发放、维护及检修，由全厂统一进行管理。

**2、化学品储运安全防范措施**

对化学品的贮存应引起足够的重视。应严格按照《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》（GB17815-1999）、《毒害性商品贮藏养护技术条件》（GB17916-1999）等标准、规范实施，原料分类、分区贮存并制定申报登记、保管、领用、操作等严格规章制度。

采购原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求；

要求供应商提供国家标准规定的容器盛装所采购的原料，同时要求供应商提供所采购原料的安全储藏、搬运、使用等的相关文件；

（3）化学品需有专门库房储存，化学品库房耐火等级应符合国标（GBJ16-87）

相应标准要求，同时安装避雷设备；

（4）安装必要通风设备，在通风设备上设置导除静电的接地装置，通风管采用非燃烧材料制作；

（5）配置相应的消防设备、设施和灭火药剂（消防栓、干粉/二氧化碳灭火器等严禁使用海龙型灭火器），配备经过培训的兼职和专职的消防人员；

（6）进入仓库的人员、作业车辆，必须采取防火措施，装卸、搬运化学品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动；

**3、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施**

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

（1）按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；

（2）尽量分散连续使用危险物质。

生产区、事故应急池、物料仓库及危废暂存间。采取的地下水防渗措施及防范措施如下：

（1）各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料。

（2）事故应急池做相应的防腐防渗处理。

（3）物料仓及成品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

（4）危废暂存间地面贮存的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”。

（5）不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

（6）设施内有安全照明设施和观察窗口。

**4、改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施**

具体措施如下：

（1）贮存和运输采用多次小规模进行。

（2）改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。

（3）通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置设置防护堤等。

**5、日常管理**

（1）通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

（2）建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

（3）对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

（4）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

（5）装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

（6）车间所有危险品应在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

（7）定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

（8）建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

（9）原料仓库区等化学品储存区修建水泥地面，周边设围堰，防止化学品泄漏、渗滤。

（10）厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

（12）建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

**6、事故废水污染外界水体环境的预防措施**

项目事故废水包括主要为泄漏废液、消防废水、污染雨水三种，为了防止三种废

水事故排放，污染周边环境，将设置截流措施和事故应急池。

（1）废水防范措施

本项目废水的处理过程中应采取严格的措施进行控制管理，生产废水经混凝沉淀后回用于生产，不外排。

①设置专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地于正常的运行之中。

②对生产废水处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。另外，污水处理系统的稳定安全与管网的维护关系密切。厂方将重视管网的维护及管理，注意防治泥沙趁机堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞时及时疏浚，保证管道通畅，选择适当的流速，防治污泥沉积。对于污水处理站设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，污水管道制定严格的维修制度，及时进行维修。

③厂区应按清污分流、雨污分流的原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集、监测监督和处理。

（2）设置事故应急池和管道切换系统

本项目事故应急池主要用于收集化学品和危废泄漏事故收集池和消防废水收集池。为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

**7、应急事故池的容积计算**

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（O/SY08190-2019）中的相应规定设置。事故废水量按下式计算：

$$V_{事故池}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$$

式中：$V_1$为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。项目液体物料储存规格约为1.5t/桶，即$V_1$为1.5$m^3$。

$V_2$为发生事故的储罐或生产装置的消防水量，$m^3$。

$V_3$为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。项目不饱和树脂存储间设有围堰，并配套应急转移空桶（空桶规格为1.5$m^3$），本项目取1.5$m^3$。

$V_4$为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，$m^3$，本项目生产废水均采用设有独立管道收集，经混凝沉淀后回用于生产，不外排，事故时，其生产废水无需进入该应急收集系统。

$V_5$为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$。

**（1） $V_2$消防水量的计算**

本项目消防废水计算公式如下：

$$V = \sum Q_{消} t_{消}$$

Q消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，$m^3/h$；

t消——消防设施对应的设计消防历时，h。

本项目消火栓用水量按《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.3.2条规定，选取室外消火栓用水量Q室外，按第3.5.2条规定，选取室内消火栓用水量Q室内；所需用水量V=（Q室外+Q室内）×T×3600/1000（$m^3$）。

按《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.1.2条规：一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消防栓给水系统、室内消防栓给水系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成，应按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定。

**表1.9-1 建筑物消防水量一览表**

| 建筑名称 | 建设面积（$m^2$） | 高度（m） | 体积（$m^3$） | 火灾危险性分类 | 室外消火栓用水量（L/s） | 室内消火栓用水量（L/s） | 消火栓总设计用水量（L/s） | 持续时间（h） | 消防水量（$m^3$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产车间 | 28254.8 | 26 | 734624.8 | 丁类 | 20 | 25 | 45 | 2 | 324 |

**（2）$V_5$雨水水量的计算**

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）发生事故时可能进入该收集系统的降雨量的计算公式如下：

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

q为降雨强度，mm；按平均日降雨量。

$q_a$为年平均降雨量，mm，根据2023年清远市气候公报，连州年降雨量1464mm。

n 为年平均降雨日数，2023 年清远连州平均降雨日数为 184 天。

f 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，本项目堆场及道路等露天区域取占地面积约 1.1166ha，则 $V_5=10\times1.1166\times1464\div184=88.84m^3$。

综上，$V=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=（1.5+324-1.5）+88.84=412.84m^3$。

厂区事故应急池拟设置容积为 $450m^3>412.84m^3$，能够容纳项目厂区内事故应急废水，能够满足事故状态下的废水收集需要。

**8.事故废水收集操作流程**

**（1）拦截消防废水和事故废水的应急操作流程**

1）发生火灾、爆炸或危险化学品泄漏时，环境安全管理人员应第一时间通知负责人；并打开事故废水进入事故应急池的阀门。

2）同时，通知管理人员关闭雨水外排口的阀门。

3）事故结束后，对事故废水运至有处理资质的单位处理。

4）构筑环境风险三级（单元、项目和区域）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②第二级防控体系依托厂内应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防生产装置、危险品仓库等较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

③事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用，自流式，地下式，防蚀防渗。

③第三级风险防控体系是根据实际情况实现企业自身事故池与临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见下图：

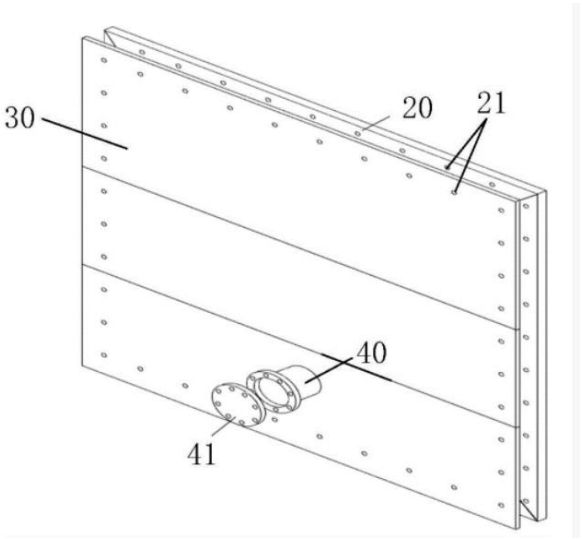



**图 1.9-1 雨水管网封堵示意图**

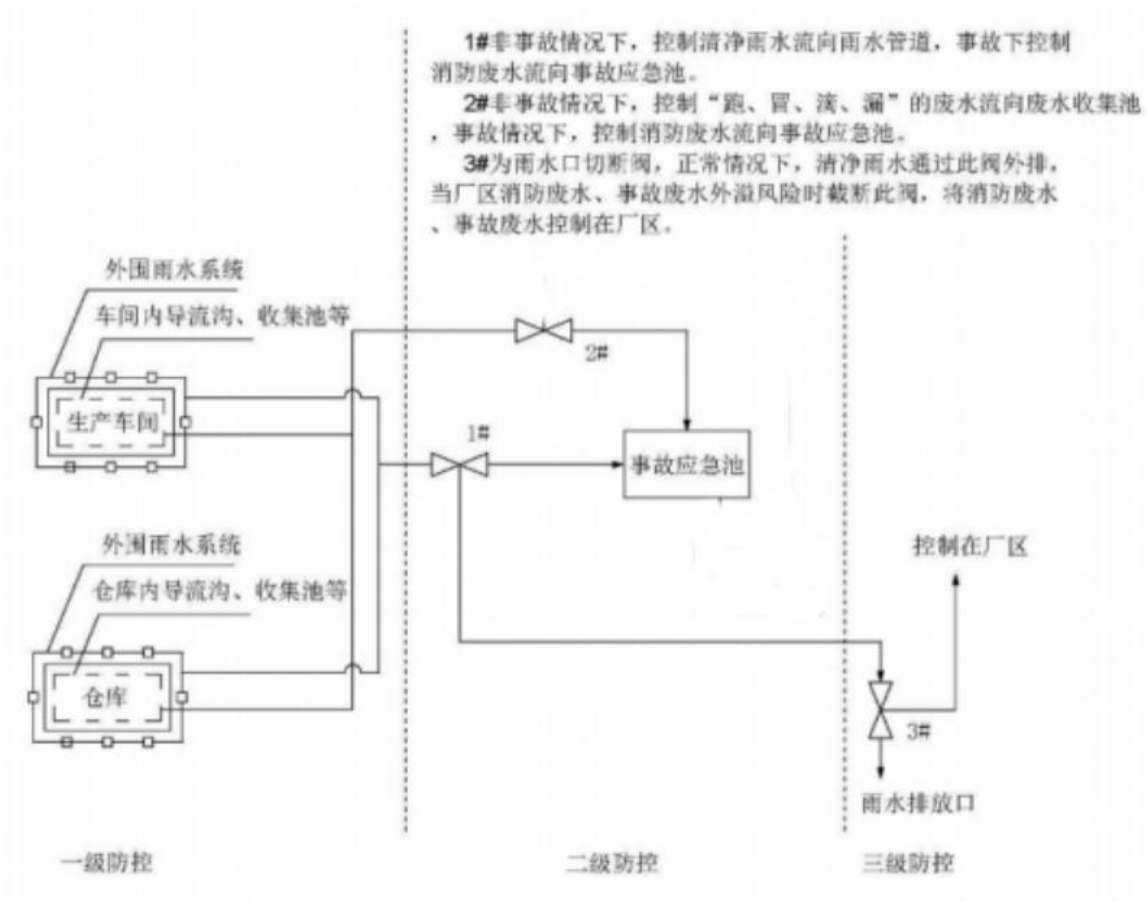



**图 1.9-2 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图**

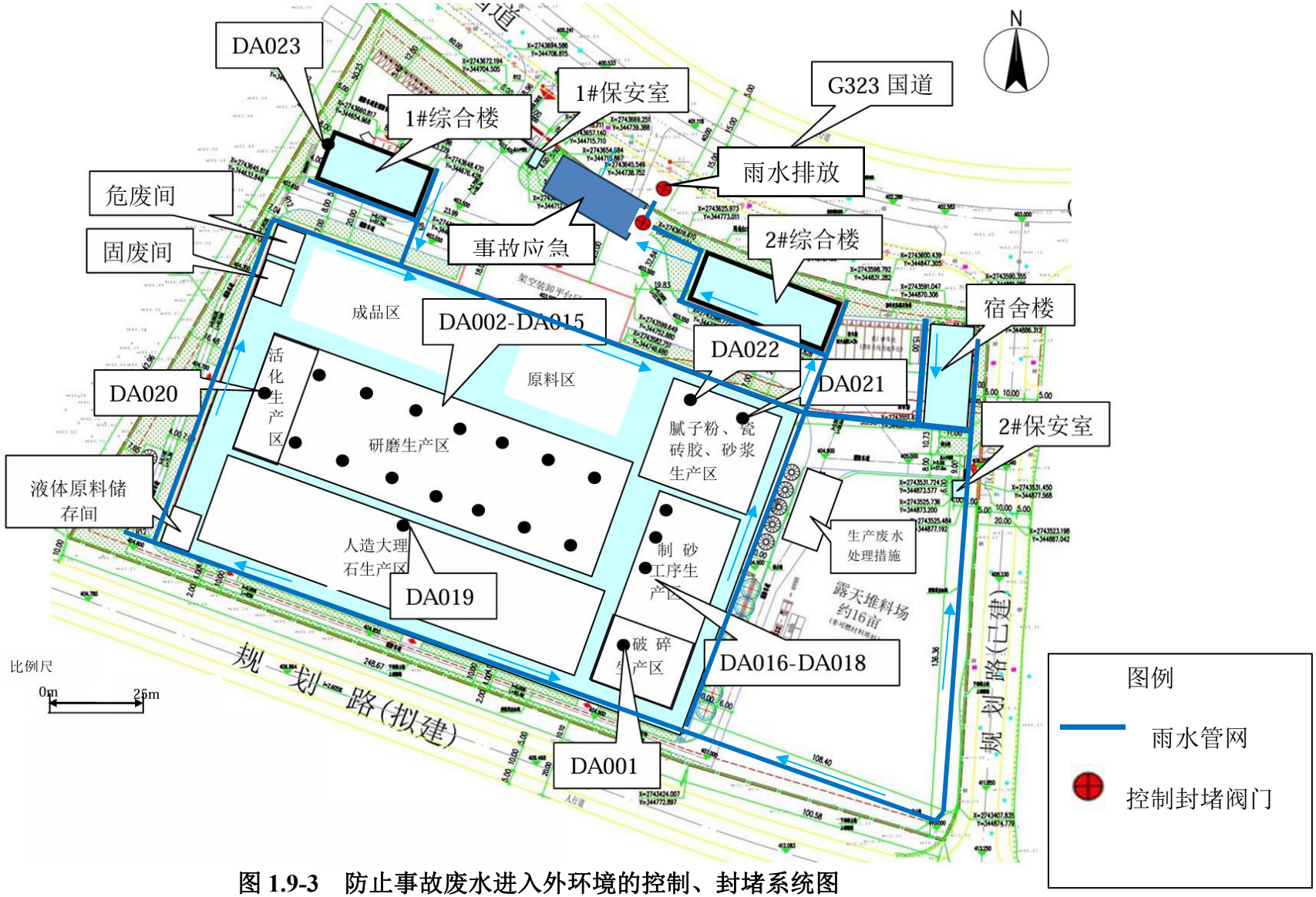



**图 1.9-3　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图**

**9.编制应急预案要求**

制定环境风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

为加强企业的突发环境事件应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，最大限度地避免或减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护环境，建议建 设单位根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，结合公司的实际生产情况，委托相关单位或自行编制应急预案。

企业成立环境风险事故应急救援“指挥小组”，由厂长、有关副厂长及生产、安全环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，设置总指挥和副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。如若总指挥和副总指挥不在企业时由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。建立完善的预警响应程序，当发生事故时能有条不紊的实施应急救援。厂区需配置情性吸附材料、防毒面具、收集桶等应急物资，并定期安排预案的培训、演练等。最后，根据生产装置变化情况、周边环境变化情况、人员变动等，结合应急演练的经验，修订应急预案。

（1）原辅料泄漏应急措施

针对公司内的原辅料泄漏，采取以下措施：

①厂区液体物料均采用小规格桶装，生产车间、仓库发生小型泄漏时，立刻堵住泄漏处，同时用沙或其它情性吸附材料吸收地面外溢的原料，吸收物为危险废物，交由有资质的单位作无害化处理。

②考虑到所泄漏的化学品是易燃易爆的，应急处理时，应严禁火种，并应使用防爆型工器具。

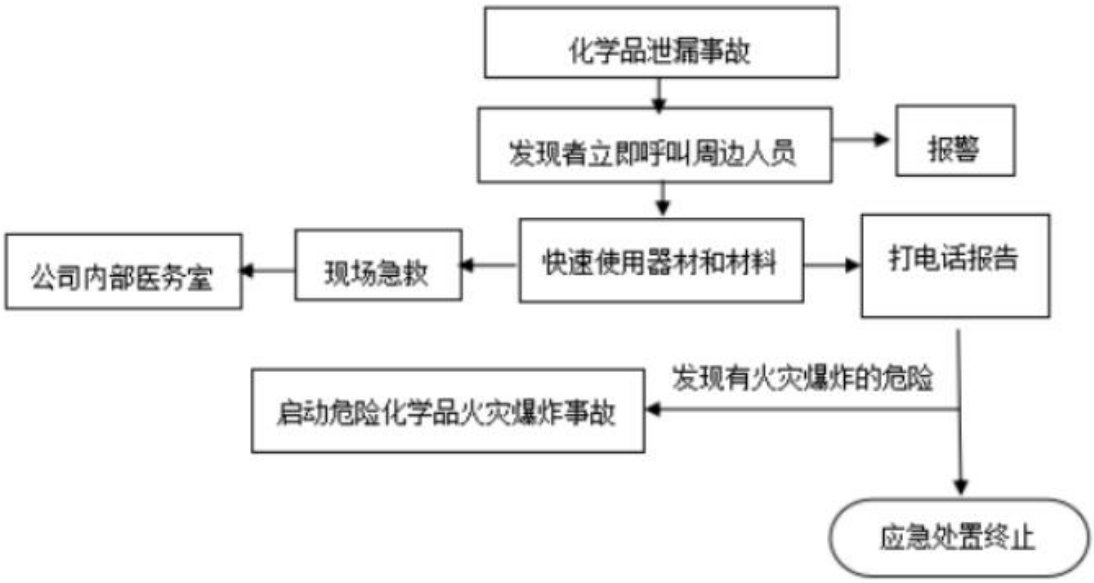



**图 1.9-4 原料泄漏事故处置程序图**

（2）火灾应急处理措施

选择正确的灭火剂和灭火方法进行扑救。必要时要采取堵漏或隔离措施，预防灾害广大。一般方法如下:

①确认着火部位有无化学品泄漏及扩散范围等情况；

②确保厂区雨水排放口处于关闭状态，防止事故废水排入外环境水体；

③尽可能转移仓库内易燃、可燃物料，避免发生火灾连锁反应；

④ 区立即对泄漏储罐进行倒罐，并开启自动喷淋装置，对各储罐降温；

⑤ 救危险化学品火灾应根据危险化学品的性质佩戴防毒面具、空气呼吸器、防护服等个人防护用品；

⑥罐区泄漏物料及消防水围在围堰内，生产车间、仓库内的泄漏物料及消防水在生产车间及制程区设置的漫坡、围堰内，再通过集水坑排入事故应急池暂存。

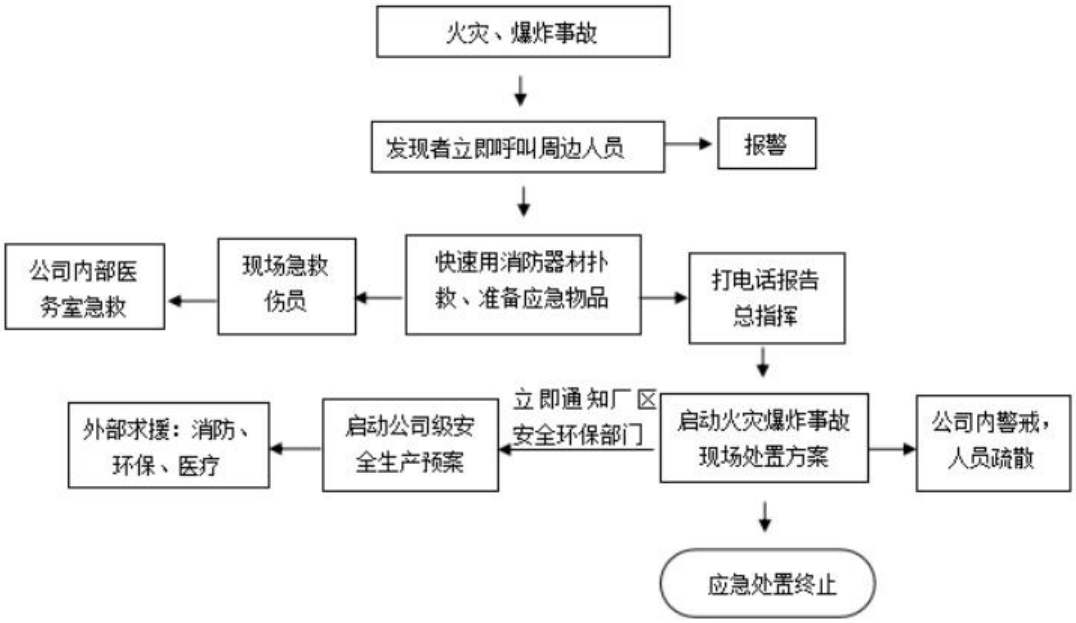



**图 1.9-4 火灾爆炸事故处置程序图**

（3）应急疏散要求

如厂房火灾、管线泄漏，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此，要及时通知厂区下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接上风向撤离。

（4）应急预案的衔接与联动

本项目所处的区域内建有同类型化工企业，彼此之间互为外部风险因素，各企业建设均按规定配备相应的风险防范和处理措施，而这些企业同时发生事故的可能性极小，因此，园区内各企业之间应尽可能建立一个风险联防机制，共同防范风险和应对事故处理，提高处理速度和力度，确保事故得到迅速控制。

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。

①一级预防与控制体系：生产装置区和罐区设立导流槽配套设施、围堰等防护措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。

②二级预防与控制体系：在厂区排水系统建事故应急水池，切断污染物与外部的通道，使污染物导入事故应急水池，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。

项目发生风险事故时，极有可能引起片区风险事故的连带风险，造成更大的安全事故，从而造成环境污染。因此，建设单位应有足够的相关风险防范措施，可确保将厂区环境风

向消除在厂界内。具体措施如下：

1）按照相关法律法规和应急管理部门的要求开展安全评价并落实安全评价和应急管理主管部门提出的相关要求。

2）与周边企业建设了有效的联动应急系统。建设单位可与周边企业签订《关系企业重大事故应急救援互助协议书》，联成的应急救援人员、应急救援车辆、厂区消防车、消防泵等应急设施都与项目共享；同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助，包括：

①人员协助：交通路口管制，伤员搬运，后勤协助；

① 应急资源：灭火器，劳保用品，应急照明；

② 搬运设备：应急车辆，叉车物质搬运；

③ 消防水源：消防取水；

④ 泄漏处理：提供消防沙、堵漏物品等。

3）应急设备配备

根据生态环境部办公厅 2019 年 3 月 19 日印发的《环境应急资源调查指南》并结合本项目实际情况，建议项目设置环境应急资源如下表。

**表 1.9-2 环境应急资源参考**

| 资源功能 | 重点应急资源名称 |
|---|---|
| 污染源切断 | 沙包沙袋，快速膨胀袋，溢漏围堤 下水道阻流袋，排水井保护垫，沟渠密封袋 充气式堵水气囊 |
| 污染物控制 | 围油栏（常规围油栏、橡胶围油栏、PVC 围油栏、防火围油栏） 浮桶（聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球） 水工材料（土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件） |
| 污染物收集 | 收油机，潜水泵（包括防爆潜水泵）、吸油毡、吸油棉，吸污卷、吸污袋 吨桶、油囊、储罐 |
| 污染物降解 | 吸附剂：活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石 絮凝剂：聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁 |
| 安全防护 | 预警装置 防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服 氧气（空气）呼吸器、呼吸面具 安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳、碘片等 |
| 应急通信和指挥 | 应急指挥及信息系统 应急指挥车、应急指挥船 对讲机、定位仪海事卫星视频传输系统及单兵系统等 |

（6）应急监测计划

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测计划，监测人员应在必要的防护措施和保

证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由应急指挥部做调整和安排。

## 2 风险评价结论

本项目不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）重点关注的危险物质。危险单元主要有不饱和树脂暂存间、危废暂存仓、维修存放区。项目不饱和树脂、固化剂、促进剂、机油等危险物质均采用小规格独立包装桶存储，发生泄漏主要为少量泄漏，发生泄漏时，可第一时间发现，并及时处理，短时间内挥发量较少，经大气扩散，对周边敏感点影响较小，项目生产车间设置有导流沟，并与全厂事故应急池连通，当风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内。厂内应急储存容量合计为 450$m^3$，可满足泄漏事故废水及消防事故废水的暂存，事故废水可控制在厂内应急池，不会直接流入地表水体中，因此，不会对周边地表水体产生环境风险性影响。厂区,事故应急池均进行防渗处理，当发生泄漏事故时，项目事故泄漏的地下水环境影响基本可控，不会对周边敏感点地下水环境产生不良影响。项目应建立事故救援系统，当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害。

综上，项目风险水平在可防控的范围内。

**表1.9-3 建设项目环境风险自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>废机油/机油</td><td>不饱和树脂（按苯乙烯33%计算）</td><td>固化剂（按甲基乙基酮10%计）</td><td>促进剂（按钴及其化合物3%计）</td><td>促进剂（按甲醇40%计）</td><td>促进剂（按铜及其化合物0.5%计）</td><td colspan="2">促进剂（按乙酸乙酯40%计）</td></tr>
<tr><td>厂区存在总量（含在线量）/t</td><td>0.1</td><td>20.559</td><td>0.702</td><td>0.01503</td><td>0.2004</td><td>0.002505</td><td colspan="2">0.2004</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 180 人</td><td colspan="5">5km 范围内人口数 5000 人</td></tr>
<tr><td colspan="9">每公里管线周边 200m 范围内人口数（最大）：　　人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1</td><td colspan="2">F2 √</td><td colspan="4">F3</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1</td><td colspan="2">S2</td><td colspan="4">S3 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1</td><td colspan="2">G2</td><td colspan="4">G3 √</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1</td><td colspan="2">D2</td><td colspan="4">D3 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 口</td><td>1≤Q</td><td colspan="2">10≤Q＜</td><td colspan="3">Q＞100 口</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 工艺系统危险性 | | | ＜10 √ | 100 口 | |
| | M 值 | M1 口 | M2 口 | M3 口 | M4 √ |
| | P 值 | P1 口 | P2 口 | P3 口 | P4 √ |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1 口 | E2 口 | E3 √ | |
| | 地表水 | E1 口 | E2 √ | E3 口 | |
| | 地下水 | E1 口 | E2 | E3 √ | |
| 环境风险潜势 | IV+ 口 | IV 口 | III 口 | II √ | I 口 |
| 评价等级 | 一级口 | | 二级口 | 三级 √ | 简单分析口 |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 √ | 易燃易爆 √ | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏 √ | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √ | | |
| | 影响途径 | 大气 √ | 地表水 √ | 地下水 √ | |

<table>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法口</td><td>经验估算法 口</td><td>其他估算法口</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB口</td><td>AFTOX 口</td><td>其他口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 ,到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">①不饱和树脂存储间、危废贮存库、维修存放区地面设置防渗防腐层，四周设置规范的围堰；<br>②平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行。<br>③强化安全生产及环境保护意识的教育，加强操作人员的上岗前的培训，定期检查安全消防设施的完好性。<br>④发生火灾或者爆炸事故时，消防废水收集到事故应急池，而不能外泄到周围环境中。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">项目风险水平在可防控的范围内。</td></tr>
</table>