# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东金砂新材料有限公司建设项目

建设单位（盖章）：广东金砂新材料有限公司

编制日期：2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广东金砂新材料有限公司建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2308-441821-04-02-369321</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>钟**</td><td>联系方式</td><td>135 * * * * 2028</td></tr>
<tr><td>项目建设地点</td><td colspan="3">清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">113°23′48.995″E，23°44′2.008″N</td></tr>
<tr><td>国民经济<br>行业类别</td><td>C3099 其他非金属矿物制品制造</td><td>建设项目<br>行业类别</td><td>二十七、非金属矿物制品业 30-60 耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）<br>☑改建<br>□扩建<br>□技术改造</td><td>建设项目<br>申报情形</td><td>□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</td></tr>
<tr><td>项目审批部门（或核准/备案）</td><td>佛冈县工业和信息化局</td><td>项目审批文号（或核准/备案）</td><td>237308309934534</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>3000</td><td>环保投资（万元）</td><td>450</td></tr>
<tr><td>环保投资占比</td><td>15%</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否<br>□是：</td><td>项目用地面积（或用海面积）</td><td>0</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）“表 1 专项评价设置原则表”进行判定：<br>表 1-1 专项评价设置原则及判定表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>建设项目情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>改建项目排放废气污染因子主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，不含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并〔a〕芘、氰化物、氯气等，不需要开展大气专项评价</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>改建项目不新增工业废水的直排水量，不开展地表水专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>改建项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）中的临界量，不需要开展环境风险专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>改建项目通过市政自来水供给，不设取水口，不开展生态专项评价</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>改建项目不属于海洋工程建设项目，不向海排放污染物，不开展海</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>洋专项评价</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>土壤及声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展专项评价</td><td>改建项目不涉及集中式饮用水水源热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不需要开展地下水专项评价</td></tr>
</table>
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。<br>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。<br>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。<br>综上判定，改建项目无需开展专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
</table>

其他符合性分析

**1.建设项目与所在地“三线一单”相符性分析**

**1.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析**

改建项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年）相符性分析详见表 1-2。

**表 1-2 项目与广东省“三线一单”相符性分析**

| 三线一单 | 建设项目对应情况分析 |
|---|---|
| 生态保护红线及一般生态空间 | 改建项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、广东省陆域生态严格控制区等生态保护区域，不在生态保护红线和一般生态空间管控区内。 |
| 环境质量底线 | 改建项目周边大气环境质量、地表水环境质量、声环境质量均能够满足相应的质量标准。<br>改建项目废气处理达标排放；生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排；固体废物得到有效处理。因此，改建项目的建设不会导致区域环境质量下降，符合环境质量底线要求。 |
| 资源利用上线 | 改建项目使用的能源、水、土地等资源消耗在合理范围，不涉及突破所在地资源的问题，符合资源利用上线要求。 |
| 生态环境分区管控 | 改建项目位于清远市佛冈县龙山镇。<br>**（1）项目与“全省总体管控要求”相符性分析**<br>**①区域布局管控：**改建项目位于清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场，项目利用现有空置场地进行建设，不新增用地，主要从事超白硅材料的生产活动，符合区域布局管控要求。<br>**②能源资源利用：**改建项目使用能源为电能和天然气，不涉及使用高污染燃料，项目所在地无集中供热、不涉及自行开发利用水资源；符合能源资源利用要求。<br>**③污染物排放管控：**改建项目产污节点加强了设备密闭收集或空间密闭收集措施，收集的废气处理达标后排放；生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排；固体废物得到有效处理；项目不产生和外排重金属污染物，符合污染物排放管控要求。<br>**④环境风险防控要求：**项目不涉及化工企业、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，不涉及重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放。一般固废均得到有效处置；危险废物暂存于危废暂存间，定期交由危废资质的单位处理，并设置了风险防范措施。项目建成后，应配备环境应急物资和装备，提升风险预警和应急处置能力。因此，项目的建设符合环境风险防控要求。<br>**（2）项目与“一核一带一区”区域管控要求相符性分析**<br>改建项目位于清远市佛冈县龙山镇，属于北部生态发展区域。<br>**①区域布局管控：**改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，项目不新增用地，不涉及重金属，不使用高污染燃料，符合区域布局管控要求。<br>**②能源资源利用要求：**改建项目主要使用电能、天然气，不在东江、北江、韩江流域等重要控制生态流量保障目标断面的周边区域，符合能源资源利用要求。<br>**③污染物排放管控：**改建项目不使用高污染燃料，不涉及重金属和挥发性有机物，项目废气处理后达标排放，生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排，符合污染物排放管控要求。<br>**④环境风险防控要求：**项目不在流域上游生态保护与水源涵养区域范围，不涉及重金属；项目建设过程中同时落实环境风险设施，配备环境应急物资和装备，建立完善突发环境事件应急管理体系符合环境风险防控要求。<br>**（3）项目与环境管控单元总体管控要求相符性分析**<br>改建项目位于清远市佛冈县龙山镇，属于陆域一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开 |

| | |
|---|---|
| | 发强度，维护生态环境功能稳定。<br>改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，废气、废水、固体废物均可得到有效处理处置，对周边资源环境影响较小，不会引起生态环境功能失衡，符合陆域环境一般管控单元要求。 |

根据在广东省“三线一单”数据管理及应用平台的分析结果，改建项目位于陆域环境管控单元中的佛冈县龙山镇一般管控单元（ZH44182130002），生态空间管控分区中的佛冈县生态空间一般管控区（YS4418213110001），水环境管控分区中的湛江清远市汤塘-龙山-石角镇控制单元（YS4418213210002、水环境一般管控区），大气环境管控分区中的龙山镇大气环境一般管控区（YS4418213310002）。

**表 1-3 项目与广东省“三线一单”平台中注意项具体内容相符性分析**

| 环境管控单元 | | 与三线一单的符合性分析结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 管控要求 | | 分析结果 |
| 陆域环境管控单元 | ZH44182130002（佛冈县龙山镇一般管控单元） | 详见 1-4 项目与清远市“三线一单”相符性分析。 | | |
| 生态空间管控分区 | YS4418213110001（佛冈县生态空间一般管控区） | 区域布局管控 | 根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 | 改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，废气、废水、固体废物均可得到有效处理处置，对周边资源环境影响较小，不会引起生态环境功能失衡，与该项内容相符。 |
| 水环境管控分区 | YS4418213210002（湛江清远市汤塘-龙山-石角镇控制单元），水环境一般管控区 | 污染物排放管控 | 1.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。 | 改建项目主要从事超白硅材料生产活动，污（废）水处理达标后全部回用，项目不属于高耗能项目，不涉及重金属污染物排放，与该项内容相符。 |
| | | | 2.佛冈产业转移工业园规划环评审查意见核定园区范围内园区污染物排放总量控制值为：化学需氧量 201.9t/a，氨氮 15.9t/a。 | 改建项目不在佛冈产业转移工业园。 |
| | | | 3.实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，推动佛冈县城污水处理厂污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | | 4.规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | | 5.加快汤塘镇镇区、广佛（佛冈）产业园、佛冈县聚宝 B 区产业园、三井工业园等工业集聚区污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 | 改建项目不涉及该项内容。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 6.加快龙山镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | 环境风险防控 | 1.建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。 | 改建项目拟完善风险防范措施，加强环境风险防控能力。 |
| | | | 2.强化污水处理设施管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湛江水质的影响。 | 改建项目污（废）水处理达标后全部回用，已落实应急措施，并定期开展突发环境事件应急演练。 |
| | | | 3.强化园区污水处理设施管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湛江水质的影响。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | 资源能源利用 | 1.强化龙山镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湛江水质的影响。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | | 2.强化佛冈县城污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湛江水质的影响。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | | 3.强化汤塘镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湛江水质造成影响。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| 大气环境管控分区 | YS4418213310002（龙山镇大气环境一般管控区） | 根据资源环境承载能力，引导产业科学布局。 | | 改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，废气、废水、固体废物均可得到有效处理处置，对周边资源环境影响较小，不会引起生态环境功能失衡，与该项内容相符。 |

综上所述，改建项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（2020 年）的有关要求。

**1.2 与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版）相符性分析**

改建项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版）相符性分析详见表 1-4。

**表 1-4 项目与清远市“三线一单”相符性分析**

| 三线一单 | 项目对应情况分析 |
|---|---|
| 生态保护红线 | 改建项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、清远市陆域生态保护红线等生态保护区域，不涉及生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。 |
| 环境质量底线 | 项目所在区域环境空气质量为二类功能区，根据清远市生态环境局公布的《2023 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》数据，该地区的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。 |

<table>
<tr><td></td><td>项目附近湛江河（佛冈县城湖滨至北江与洲江交汇处）、湛二河（从化茂墩水库大坝至佛冈县龙山段）均属于 III 类区域，清远市生态环境局官网公开资料和补充监测数据表明，湛二河、湛江河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。改建项目产生的废气达标排放，污（废）水经依托现有项目废水处理系统处理后回用，不外排，对周边环境影响在可接受范围内；生产设备均采用减震降噪措施；固体废物得到有效处理。改建项目的建设不会导致区域环境质量下降，符合环境质量底线要求。</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td>改建项目使用的能源主要为电能，资源消耗在合理范围，不涉及突破所在地资源的问题，符合资源利用上线要求。</td></tr>
<tr><td>生态环境准入清单</td><td>改建项目位于清远市佛冈县龙山镇。本次评价从生态环境准入清单体系中的全市生态环境准入共性清单、清远市南部地区准入清单、环境管控单元准入清单等方面分析项目与清远市生态环境准入清单相符性。<br>（1）项目与“1”全市生态环境准入共性清单相符性分析<br>①区域布局管控：改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，不另外新增用地，所在区域环境质量良好，符合区域布局管控要求。<br>②能源资源利用：改建项目使用能源主要为电能、天然气，不使用高污染燃料，不设置燃煤锅炉，项目所在地无集中供热、不涉及自行开发利用水资源。对照全市生态环境准入共性清单中的能源资源利用要求，改建项目的建设符合能源资源利用要求。<br>③污染物排放管控：改建项目产污节点加强了设备密闭收集或空间密闭收集措施，收集的废气处理达标后排放；生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排；固体废物得到有效处理；项目不产生和外排重金属污染物，符合污染物排放管控要求。<br>④环境风险防控要求：改建项目不涉及化工企业、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，不涉及重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放。一般固废均得到有效处置；危险废物暂存于危废暂存间，定期交由危废资质的单位处理，并设置了风险防范措施。项目建成后，应配备环境应急物资和装备，提升风险预警和应急处置能力。因此，项目的建设符合环境风险防控要求。<br>（2）项目与清远市南部地区准入清单相符性分析<br>改建项目位于清远市佛冈县龙山镇，属于清远市南部地区，因此主要分析与清远市南部地区相关内容。<br>①区域布局管控：改建项目为超白硅材料生产项目，不新增用地。对照清远市南部地区准入清单中的区域布局管控要求，项目不在区域布局管控禁止和限制区域内，不属于禁止和限制项目，因此改建项目符合区域布局管控要求。<br>②能源资源利用要求：改建项目主要使用电能、天然气，对照清远市南部地区准入清单中的能源资源利用要求，改建项目的能源利用符合能源资源利用要求。<br>③污染物排放管控：改建项目产污节点加强了设备密闭收集或空间密闭收集措施，收集的废气处理达标后排放；生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排；固体废物得到有效处理；项目不产生和外排重金属污染物。对照清远市南部地区准入清单中的污染物排放管控要求，改建项目的污染物排放符合污染物排放管控要求。<br>④环境风险防控要求：改建项目生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不涉及北江引水工程水源地保护工作，不属于北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理范围内，对照清远市南部地区准入清单中的环境风险防控要求，改建项目的环境风险防控符合环境风险防控要求。<br>（3）项目与环境管控单元准入清单中佛冈县龙山镇一般管控单元要求相符性分析<br>改建项目属于佛冈县龙山镇一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH44182130002。
<table>
<tr><th colspan="2">管控要求</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td>区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】适度发展农产品加工、商贸物流、休闲旅游等产业。</td><td>改建项目主要从事超白硅材料生产活动，与该条款内容不冲突。</td></tr>
<tr><td></td><td>1-2.【产业/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，拟划入佛冈县产业转移园区、广佛（佛</td><td>改建项目不涉及该项内容。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 冈）产业园的用地，参考两个园区型重点管控单元管控要求。 | |
| | | 1-3.【生态/鼓励引导类】加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 | 改建项目不涉及该项内容。 |
| | | 1-5.【生态/综合类】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。 | 改建项目不在一般生态空间内，不涉及该项内容。 |
| | | 1-6.【水/综合类】良洞水库饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。 | 改建项目不在良洞水库饮用水水源保护区范围内。 |
| | | 1-7.【水/禁止类】禁止在良洞水库饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 | 改建项目不在良洞水库饮用水水源保护区范围内。 |
| | | 1-8.【水/禁止类】良洞水库饮用水水源保护区内禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。 | 改建项目不在良洞水库饮用水水源保护区范围内。 |
| | | 1-9.【水/禁止类】良洞水库集雨区以生态林为主，禁止种植高耗水速生林；禁止设置污水排放口；禁止作为养殖废水消纳场地。 | 改建项目不在良洞水库饮用水水源保护区范围内。 |
| | **能源资源利用** | 2-1.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 | 改建项目不涉及该条款内容。 |
| | **污染物排放管控** | 3-1.【水/综合类】加快龙山镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 | 改建项目不涉及该条款内容。 |
| | | 3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 | 改建项目不涉及该条款内容。 |
| | **环境风险防控** | 4-1.【水/综合类】加强良洞水库饮用水水源保护区规范化建设，编制饮用水源地突发环境事件应急预案。 | 改建项目不涉及该条款内容。 |
| | | 4-2.【风险/综合类】强化龙山镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对湟江水质的影响。 | 改建项目不涉及该条款内容。 |

综上所述，改建项目的建设与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022年版）相符。

**2.与相关生态环境保护法律法规政策相符性分析**

**2.1 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析**

**表 1-5 项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析**

| 序号 | 相关内容 | 项目对应情况分析 |
|---|---|---|
| 1 | 第五十七条 运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。 | 改建项目运输散装物料的车辆均采用密闭方式运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。 |

**2.2 与《广东省水污染防治条例》相符性分析**

**表 1-6 项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析**

| 序号 | 相关内容 | 项目对应情况分析 |
|---|---|---|
| 1 | 第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。 | 改建项目污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排。 |
| 2 | 第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。<br>县级以上人民政府应当鼓励企业实行清洁生产，对为减少水污染进行技术改造或者转产的企业，通过财政、金融、土地使用、能源供应、政府采购等措施予以扶持。 | 改建项目污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排，符合该款项内容要求。 |

因此，改建项目的建设与《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。

**2.3 与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）相符性分析**

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场，项目所在区域属于重点开发区；项目主要从事超白硅材料的生产活动，不新增用地，符合《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》“重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移”中的相关规定要求。

**2.4 与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析**

**2.4.1 与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》相符性分析**

文件要求“（一）推动产业、能源和运输结构调整。1.持续优化产业结构。聚焦减污降碳，大力发展先进制造业，推行产品绿色设计和清洁生产，依法依规加快推动落后产能关停退出，持续推进工业绿色升级。”

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇博华陶瓷公司厂区内，利用现有空置场地进行超白硅材料的生产活动，项目采取有效的抑尘除尘措施，将废气处理达标后排放，污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理后全部回用，与文件中提出的“减

污降碳、推行产品绿色设计和清洁生产、推动落后产能关停退出，持续推进工业绿色升级”等相符。因此，项目的建设与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》相符。

**2.4.2 与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》相符性分析**

文件要求：深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施“污染源‘三线一单’管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止“散乱污”企业回潮的有效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。

改建项目正在依法办理环评审批手续，后续建设单位应依法严格落实排污许可证制度，确保依法持证排污、按证排污落实环评事项；项目位于佛冈县龙山镇博华工业园，属于湟江流域范围，不属于该文件规定的重点流域和重点控制单元；项目利用现有空置场地进行生产，废气废水污染物经处理达标后排放或回用，固体废物可得到有效的处理处置，不属于“散乱污”企业。因此，改建项目建设与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》是相符的。

**2.4.3 与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》相符性分析**

文件要求“加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。”“加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。加大对非法倾倒垃圾、非法处理处置垃圾等违法行为执法力度。”

改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，生产不涉及重金属，固体废物堆存场所均按规定设置了防扬散、防流失、防渗漏等措施，厂内设置生活垃圾分类收集措施，分类收集后交环卫部门处理。因此，改建项目建设与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》相符。

综上，改建项目与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符。

**2.5 与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》相符性分析**

《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）重点工作为开展大气减污降碳协同增效行动，加快能源绿色低碳转型。

改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，生产不涉及 VOCs 和重金属，使用的能源为清洁能源电能和天然气，生产过程中产生的烟尘、粉尘经有效收集后通过高效除尘设施（喷淋塔、布袋除尘器）处理后，高空排放；污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理达标后全部回用，固体废物均可得到有效地处理处置。因此，改建项目的建设与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）相符。

**2.6 与《清远市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》的相符性分析**

文件要求“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：（一）地面进行硬化或者绿化处理；（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；（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；（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。”“第二十条 运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。对未实现密闭运输或者未配备卫星定位装置的车辆，市、县（市、区）人民政府城市管理和综合执法主管部门或者交通运输主管部门不予运输及处置核准。”

改建项目厂房场地均已硬底化，原料堆放在室内厂房，堆场采用配备水喷淋等抑尘设备；项目在室内进行生产；物料输送采用密闭设备，装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施；运输散装物料车辆均采用加盖运输，均按照规定配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。

综上，改建项目与《清远市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》（2019 年）相符。

**2.7 与产业准入政策相符性分析**

改建项目属于《国民经济行业分类》（2017 年版）分类中的“C3099 其他非金属矿物制品制造”类别，不在《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类或禁

止性规定范畴，不在《清远市企业投资负面清单》（2014 年 09 月 01 日实施）的负面清单之列，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类、限制类及淘汰类，因此，改建项目的建设符合国家及地方的产业政策要求。

**2.8 与《“十四五”节能减排综合工作方案》相符性分析**

《方案》总体要求为：完善实施能源消费强度和总量双控（以下称能耗双控）、主要污染物排放总量控制制度，组织实施节能减排重点工程，进一步健全节能减排政策机制，推动能源利用效率大幅提高、主要污染物排放总量持续减少，实现节能降碳减污协同增效、生态环境质量持续改善。

改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，生产不涉及 VOCs 和重金属，使用的能源为清洁能源电能和天然气。生产过程中产生的烟尘、粉尘经有效收集，通过高效除尘设施（旋风除尘器、双管旋风除尘器、喷淋塔、布袋除尘器）处理后，高空排放；污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理达标后全部回用；固体废物均可得到有效的处理处置。因此，改建项目的建设与《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）相符。

**2.9 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**

改建项目主要从事超白硅材料的生产活动，不属于钢铁、水泥、玻璃、铝压延及钢压延加工、石化与化工等重点行业，生产使用的能源为清洁能源电能和天然气，不涉及 VOCs。因此，改建项目的建设与《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。

**2.10 与工业炉窑大气污染防治政策相符性分析**

**2.10.1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析**

《工业炉窑大气污染综合治理方案》：1、（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；2、加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。……对热效率低下、散开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。3、（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清

洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。

改建项目不属于新建涉工业炉窑的建设项目，行业类别为“非金属矿物制品业”，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业；改建项目工业炉窑煅烧炉使用清洁能源天然气作为能源，烘干炉使用工业炉窑燃天然气热烟气和清洁能源天然气作为能源，项目使用的煅烧炉、烘干炉均不属于落后产能、不达标工业炉窑，不使用煤、石油焦、渣油、重油等燃料。因此，改建项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（2019 年）相符。

**2.10.2 与《广东省生态环境厅、广东省发展和改革委员会、广东省工业和信息化厅、广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》相符性分析**

《实施意见》：“（一）明确重点管控对象。以非金属矿物制品业（C30）、黑色金 属冶炼和压延加工（C31）、有色金属冶炼和压延加工（C32）、金属制品业（C33）等行业为主，重点涉及粘土砖瓦及建筑砌块制造、建筑陶瓷、石灰石膏制造、水泥制造、平板玻璃、日用玻璃制品、铝压延加工、镍钴冶炼、钢铁、钢压延加工等行业企业。加强对熔炼炉、熔化炉、焙（煅）烧炉（窑）、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、焦炉、煤气发生炉等 8 类炉窑有组织排放控制，以及涉工业炉窑企业的工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放管控。”

改建项目冷却入口、烘干、煅烧烟气经除尘处理后高空排放，其他涉及无组织排放工艺采取喷淋抑尘、加盖围蔽输送物料、密闭式料仓储存物料、不设置露天堆场等措施加以管控。因此，改建项目与《广东省生态环境厅、广东省发展和改革委员会、广东省工业和信息化厅、广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》相符。

**2.10.3 与《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》相符性分析**

改建项目不属于钢铁、水泥、钢压延、铝型材等行业，不设锅炉，项目冷却入口、煅烧、烘干烟气（含天然气燃烧烟气）经除尘设施处理后高空排放，与《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》相符。

**3.与生态环境保护规划的符合性分析**

**3.1 与环境功能区划相符性分析**

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函〔2011〕317 号），项目所在地属于二类功能区。佛冈县 2023 年环境空气质量状况表明，改建项目评价区域内空气质量较好，环境容量可满足改建项目排放废气的需要。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），附近水体潖江河（佛冈县城湖滨至北江与洭江交汇处）、潖二河（从化茂墩水库大坝至佛冈县龙山段）均属于 III 类区域，清远市生态环境局官网公开资料和补充监测数据表明，改建项目评价区域内水环境质量良好，能满足该水域功能的水质目标要求。

参考《关于印发〈佛冈县声环境功能区划调整方案〉的通知》（佛府办〔2019〕号），项目选址属于 2 类声环境功能区。企业所在区域的声环境现状良好，可满足改建项目建设需要。在采取有效的隔音、减震措施后，项目不会对周围声环境带来不良的影响。

因此，改建项目符合环境功能区划的要求。

**3.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

《规划》提到：“打造北部生态发展样板区。……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。”“提升水资源利用效率。……深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；……推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现‘优质优用、低质低用’”“强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目”“大力推进‘无废城市’建设”“加强环境应急能力建设”等等。

改建项目利用现有空置场地进行生产，主要从事超白硅材料的生产活动，不另外新增用地；项目不涉重金属及有毒有害污染物，不属于高耗水项目。项目生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排；固体废物可以达到有效的处理处置，并加强建设项目环境应急设施建设。因此，在严格落实相关环保措施情况下，改建项目建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

**3.3 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

《规划》:“第四章 深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量”的“第三节 持续推进工业污染防治”提到：“一、优化产业空间布局。北部生态发展区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，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。……新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。二、优化升级产业结构。持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。促进工业转型升级。依法依规关停落后产能，鼓励各地结合自身实际，提高淘汰标准、扩大淘汰产品和工艺范围，综合运用价格、环保、土地、市场准入、安全生产等手段，促使一批能耗、环保、安全、技术等不达标和淘汰类产能的企业加快退出。三、优化工业废水排放管理。规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理”，第五章要求：“强化饮用水水源保护，筑牢水环境安全防线”，“第七章 促进水资源优化配置，强化河湖生态流量保障”中提到：“二、有效提高工业用水效率。严格高耗水产业准入条件，在生态脆弱、水污染严重等地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设，推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造”等。

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇，属于北部生态发展区，项目主要从事超白硅材料的生产活动，不属于高耗能项目，不涉及重金属及有毒有害污染物的排放，不属于有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等类型项目，不涉及落后产能、淘汰产品和工艺范围；生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，不外排，符合“第四章 深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量”的要求;改建项目不在饮用水源保护区范围内,符合“第五章 强化饮用水水源保护，筑牢水环境安全防线”的要求；项目生产废水、生活污水处理后全部回用，实现了节水减排，符合“第七章 促进水资源优化配置，强化河湖生态流量

保障”中的“二、有效提高工业用水效率”要求。因此，改建项目的建设与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 3 日）相符。

**3.4 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析**

《规划》:“三、主要任务” 中“（二）系统推进土壤污染源头防控”提出“1.强化空间布局与保护——**强化空间布局管控。**严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束……强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。**严守环境准入底线。**在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业”“2.加强重点行业企业污染防治--加强涉重金属行业污染防控。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。……2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录”等等。

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇，位于佛冈县龙山镇一般管控单元，项目不涉及重金属和持久性有机污染物，废气废水固体废物均可得到有效处理处置，不会对周边水环境和土壤产生明显不良影响，与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022 年 4 月）相符。

**3.5 与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析**

改建项目不涉及落后产能、落后设备，项目使用电能、天然气，生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理后回用，符合《规划》中“清洁生产、节能减排标准，积极调整产业结构，淘汰落后产能……”“促进资源节约集约利用”等要求。

改建项目烟尘、粉尘设置高效的除尘设施，使废气达标并减量排放；污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理后全部回用；项目设置固定的固体废物贮存场所，固体废物可得到有效的处理处置；符合“六、推进综合治理，着力提升生态环境质量（一）加强生态环境综合治理 1.推进大气污染防治 2.强化水环境综合整治 3.深化土壤污染防治 4.大力推进‘无废城市’建设”要求。

改建项目生活和生产区设置有分类收集垃圾桶，可将生活垃圾分类收集后交环

卫部门处理，符合“八、继承中发展，培育与弘扬生态文化风尚（四）全面推行垃圾分类”中相关内容。

项目应建立健全环境安全预警机制、日常巡查机制以及环境安全应急响应机制，制定和完善环境事件处置应急预案，确定责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。符合“九、强化改革创新，探索完善生态文明制度（三）加快构建生态环境监管体系 3.建设环境风险防控体系”。

综上所述，改建项目的建设与《清远市生态文明建设“十四五”规划》（2022 年 7 月）相符。

**3.6 与《佛冈县生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

改建项目煅烧炉使用清洁能源天然气作为能源，烘干炉使用工业炉窑燃天然气热烟气和清洁能源天然气作为能源，并按照 A 级企业工业炉窑标准对工业炉窑实施管理，符合《规划》“深化工业炉窑和锅炉排放治理--严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。”等相关要求。

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇博华陶瓷公司厂区内，用地不在饮用水保护区范围内，污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理后全部回用，符合《规划》“全面强化饮用水源涵养和保护；严格工业污染综合整治”等相关要求。

改建项目不涉重金属、持久性有机污染物及其他有毒有害污染物，项目生产区域严格落实地面防渗漏、防腐蚀措施，按期对设备进行维护防止跑冒滴漏事故发生，并重点对危废暂存间、化学品存放区进行防渗处理，固体废物均可达到有效地处理处置，符合规划“深化土壤、地下水污染防治”相关要求。

因此，改建项目与《佛冈县生态环境保护“十四五”规划》（2023 年 6 月）相符。

**3.7 与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府（2012）120 号）相符性分析**

改建项目选址佛冈县龙山镇，位于《广东省主体功能区划》（粤府（2012）120 号）中重点开发区域－－省级重点开发区域－－粤北山区点状片区，不在规划所规定的禁止开发利用区。因此，项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府（2012）120 号）相符。

**3.8 建设项目选址合理性分析**

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4

| | |
|---|---|
| | 号场，在现有空余场地开展生产活动。根据《佛冈县土地利用总体规划》（2010-2020年），项目所在地属工业用地；根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕号）、《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕429 号），项目不在饮用水源保护区范围内。<br>综上所述，改建项目与所在地“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）及相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划等相符。 |

# 二、建设项目工程分析

建设内容

**1.工程内容及规模**

广东金砂新材料有限公司位于广东省清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场，曾用名为“清远金砂新材料有限公司”（2024 年 3 月 13 日完成名称变更）。2022 年 5 月编制了《清远金砂新材料有限公司年产石英砂 30 万吨、石英粉 7.5 万吨建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 5 月通过了清远市生态环境局佛冈分局的审批，审批文号：清环佛冈审[2022]13 号。2023 年 12 月 5 日完成了自主竣工环保验收工作。广东金砂新材料有限公司现有生产能力为年产石英砂 30 万吨、石英粉 7.5 万吨。

因发展需要，广东金砂新材料有限公司拟投资 3000 万元在现有厂房空置场地对现有项目进行改建，优化产品结构，进一步提高石英砂产品质量，精选出纯度更优价值更高的精选石英砂产品，本次改建项目新增 1 条年产 6 万吨超白硅砂生产线和 2 条年产 4.5 万吨超白硅粉生产线，改建项目原材料为现有项目的产品和中间产品。改建项目无需土建，现有工程生产线生产设备不变，用地面积约 9987.73m$^2$，总投资 3000 万元，环保投资 450 万元。

**表 2-1 改建前后工程内容及规模**

| 类别 | 工程名称 | 工程内容 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | | 现有工程 | 改建后全厂情况 | |
| 主体工程 | 厂房面积 85282m$^2$，建筑面积 77528m$^2$，分摊面积 7754m$^2$；道路及无盖场地面积 4870m$^2$；生产车间为单层，高度 12m-15m。 | | | 不变 |
| | 湿式作业前工段区 | 建筑面积为 10300m$^2$，单层，高度为 12m | 建筑面积为 10300m$^2$，单层，高度为 12m | 现有工程 |
| | 湿式作业后工段区 | 建筑面积为 14600m$^2$，单层，高度为 12m | 建筑面积为 14600m$^2$，单层，高度为 12m | 现有工程 |
| | 酸洗及烘干作业区 | 建筑面积为 9800m$^2$，单层，高度为 15m | 建筑面积为 9800m$^2$，单层，高度为 15m | 现有工程 |
| | 超白硅材料作业区 | / | 建筑面积为 9987.73m$^2$，单层，高度为 15m | 改建工程，原为空置场地 |
| 辅助工程 | 配电房 | 建筑面积为 150m$^2$，单层，高度为 4m | 建筑面积为 150m$^2$，单层，高度为 4m | 不变 |
| | 办公楼 | 占地面积 120m$^2$，建筑面积为 240m$^2$，2 层，高度为 6m | 占地面积 120m$^2$，建筑面积为 240m$^2$，2 层，高度为 6m | 不变 |
| 公用工程 | 供电 | 用电约 1000 万度/年，由市政电网系统提供电源。 | 用电约 1000 万度/年，由市政电网系统提供电源。 | 不变 |
| | 供气 | 依托博华公司现有天然气调压站，引两条直径 10cm 天然气管进入厂内分别用于酸洗加热和石英砂干燥供热。 | 依托博华公司现有天然气调压站，引天然气管进入厂内用于酸洗加热、石英砂干燥、煅烧炉煅烧供热。 | 利用原有主管道，新增一条支管专用于煅烧、烘干供热 |
| | 供水 | 用水依托租赁场地现有主供 | 用水依托租赁场地现有主供 | 依托现有工程 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 水管网供给，年用水量122956.75吨 | 水管网供给，年用水量132473.714吨 | |
| | | 排水 | 雨污分流。雨水经厂房天面收集后排入博华公司市政雨水管道；生活污水与生产废水经处理达标后回用作为生产用水，不外排。 | 雨污分流。雨水经厂房天面收集后排入博华公司市政雨水管道；生活污水与生产废水经处理达标后回用作为生产用水，不外排。 | 依托现有工程 |
| | 储运工程 | 原料堆场及装卸 | 位于厂房东侧，占地面积约6200m²，单层，高度为15m | 位于厂房东侧，占地面积约6200m²，单层，高度为15m | 不变 |
| | | 底泥仓库 | 位于厂房西北侧，占地面积约3000m²，单层，高度为15m | 位于厂房西北侧，占地面积约3000m²，单层，高度为15m | 不变 |
| | | 辅料仓库 | 位于酸洗区，占地面积约300m²，单层，高度为5m | 位于酸洗区，占地面积约300m²，单层，高度为5m | 不变 |
| | | 湿矿仓库 | 位于酸洗区，占地面积约500m²，单层，高度为15m | 位于酸洗区，占地面积约500m²，单层，高度为15m | 不变 |
| | | 成品堆放区及空置区 | 位于厂房南侧，占地面积约32558m²，单层，高度为15m | 位于厂房南侧，占地面积约32558m²，单层，高度为15m | 不变 |
| | | 酸洗储罐区 | 位于酸洗作业区内，占地面积225m²，设有围堰，规格为：长25m×宽9m×深3m | 位于酸洗作业区内，占地面积225m²，设有围堰，规格为：长25m×宽9m×深3m | 不变 |
| | | 配药储罐区 | / | 位于溶液配制区，占地面积80m²，设有围堰 | 新增 |
| | 环保工程 | 废水处理 | 污（废）水 | 设有3套处理能力为2000m³/d的浓密池及中水回用系统，1套处理能力为1000m³/d的浓密斗及中水回用系统，1套处理能力为550m³/h的酸洗废水处理站及中水回用系统，1套处理能力为1m³/h生活污水一体化处理设施。 | 设有3套处理能力为2000m³/d的浓密池及中水回用系统，1套处理能力为1000m³/d的浓密斗及中水回用系统，1套处理能力为550m³/h的酸洗废水处理站及中水回用系统，1套处理能力为1m³/h生活污水一体化处理设施。 | 改建项目喷淋塔废水处理依托现有浓密池及中水回用系统，生活污水处理依托现有生活污水一体化处理设施。 |
| | | 废气处理 | 破碎、筛选、色选粉尘 | 分别经布袋除尘器处理后由4根20m高排气筒排放 | 分别经布袋除尘器处理后由4根20m高排气筒排放 | 现有工程 |
| | | | 酸洗废气 | 三级碱液喷淋系统处理后由1根20m高排气筒排放 | 三级碱液喷淋系统处理后由1根20m高排气筒排放 | 现有工程 |
| | | | 燃烧废气 | 蒸汽发生器燃烧烟气经收集后由1根20m高排气筒排放；烘干系统燃烧烟气经收集后由2根20m高排气筒排放。 | 蒸汽发生器燃烧烟气经收集后由1根20m高排气筒排放；烘干系统燃烧烟气经收集后由2根20m高排气筒排放。 | 现有工程 |
| | | | 冷却入口、煅烧、烘干烟气 | / | 经旋风除尘器、双管旋风除尘器、喷淋塔处理后由1根20m高排气筒排放 | 本次新增 |
| | | | 冷却出口粉尘 | / | 经布袋除尘器处理后由1根20m高排气筒排放 | 本次新增 |
| | | | 筛分、色选、保护筛粉尘 | / | 经布袋除尘器处理后由1根20m高排气筒排放 | 本次新增 |
| | | | 投料、料仓呼吸粉尘 | | 分别经2套布袋除尘器处理后由2根20m高排气筒排放 | 本次新增 |
| | | | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘 | / | 分别经2套布袋除尘器处理后由2根20m高排气筒排放 | 本次新增 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 固废堆场 | 一般固废仓库 | 占地面积约 200m² | 占地面积约 200m² | 依托现有工程 |
| | | 生活垃圾临时堆放场 | 生活区、生产区布设分类收集垃圾桶若干 | 生活区、生产区布设分类收集垃圾桶若干 | 依托现有工程 |
| | | 危废暂存间 | 设有 1 间 30m² 的危废暂存间 | 设有 1 间 30m² 的危废暂存间 | 依托现有工程 |
| | 噪声 | | 隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备 | 隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备 | |
| | 应急措施 | 应急事故池 | 设有 6 个 250m³、1 个 500m³ 的事故应急池（总有效容积 2000m³） | 设有 6 个 250m³、1 个 500m³ 的事故应急池（总有效容积 2000m³） | |

**2.总图布置**

改建项目利用厂房内空置场地进行建设，不新增用地，用地面积 9987.73m²。项目东面、南面、北面均为现有工程厂房，西面为博华公司其他厂房。

改建项目由北向南设置超白硅砂生产线和超白硅粉生产线，厂区结构布置较为合理，生产工序合理有序，物料流动清晰，平面布置功能布局较为合理，交通运输便利，满足项目生产的环境要求及环保、消防、安全、卫生等有关规范的要求。项目平面布置详见附图 14~附图 15。

**3.主要产品及产能**

现有项目由湿砂生产线和酸洗生产线组成，湿砂生产线的产品为普通石英砂（349546t/a），全部进入酸洗生产线进行生产。本次改建项目新增 1 条超白硅砂生产线和 2 条超白硅粉生产线，现有工程生产线生产设备不变。改建后，现有项目湿砂生产线的产能不变，其产品普通石英砂（349546t/a）部分（71026.987t/a）进入超白硅砂生产线用于生产超白硅砂，部分（278519.013t/a）仍进入酸洗生产线用于生产石英砂；另外，超白硅砂生产线产品中 120 目以上的超白硅砂、酸洗生产线产品中规格为 26-40 目、40-70 目（部分）的石英砂则进入超白硅粉生产线用于生产超白硅粉。

**表 2-2 产品产能一览表**

| 序号 | 产品名称 | 年产量（吨） | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 改建前 | 改建后 | 变化量 | |
| 中间产品 | | | | | |
| 1 | 普通石英砂（含水率 15%） | 349546 | 349546 | 0 | 278519.013 用于生产石英砂（现有酸洗生产线），71026.987 用于生产超白硅砂 |
| 2 | 超白硅砂（120 目以上） | 0 | 10000 | +10000 | 全用于生产超白硅粉 |
| 3 | 石英砂（26-40 目） | 0 | 66931.383 | +66931.383 | 改建后，用于超白硅粉生产 |
| 4 | 石英砂（40-70 目） | 0 | 13069.473 | +13069.473 | |
| 最终产品 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 石英砂（含水率 2%） | 石英砂（16-26 目） | 3000 | 2390.406 | -609.594 | |
| 2 | | 石英砂（26-40 目） | 84000 | 0 | -84000 | |
| 3 | | 石英砂（40-70 目） | 108000 | 72985.162 | -35014.838 | |
| 4 | | 石英砂（70-120 目） | 96000 | 76493.009 | -19506.991 | |
| 5 | | 石英砂（120 目以上） | 9000 | 7171.220 | -1828.78 | |
| 6 | 石英粉（硅微粉），含水率 15% | | 75000 | 75000 | 0 | |
| 7 | 超白硅砂 | 超白硅砂（26-40 目） | 0 | 5000 | +5000 | |
| 8 | | 超白硅砂（40-70 目） | 0 | 15000 | +15000 | |
| 9 | | 超白硅砂（70-120 目） | 0 | 30000 | +30000 | |
| 10 | 超白硅粉（325 目） | | 0 | 90000 | +90000 | |
| **副产品** | | | | | | |
| 1 | 脱水细砂（含水率 15%） | | 50000 | 50000 | 0 | |
| 2 | 杂色石英石（含水率 10%） | | 2500 | 2500 | 0 | |
| 3 | 含铁石英砂（含水率 20%） | | 600 | 600 | 0 | |
| 4 | 杂色石英砂（含水率 2%） | | 2500 | 200 | -500 | |
| 5 | 含铁石英砂（含水率 0） | | 0 | 90 | +90 | |
| 6 | 杂色石英砂（含水率 0） | | 0 | 475.536 | +475.536 | |

**备注：**超白硅砂、超白硅粉符合《高纯（高纯 $SOi_2$≥99.997%）石英砂》（DB43/T1167-2016）质量标准。

## 4.主要原辅材料及能源消耗

### 4.1 主要原辅材料消耗情况

改建前后，项目主要原辅材料详见下表所示。

**表 2-3 项目主要原辅材料使用一览表**

| 序号 | 名称 | 年用量 t/a | | | 最大贮存量 t/a | 包装方式 | 贮存位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 改建前 | 改建后 | 变化量 | | | | |
| 1 | 天然石英石（含水 15%，泥砂比为 15:85） | 563000 | 563000 | 0 | 1.6 万 | 散装 | 原料仓 | 固态 |
| 2 | 草酸（99.6%） | 1392.75 | 1109.75 | -283 | 70 | 50kg/袋 | 原料仓 | 固态 |
| 3 | 氢氟酸（55%） | 185.7 | 148.0 | -37.7 | 17.5 | 罐装 | 储罐区 | 液态 |
| 4 | 聚丙烯酰胺（PAM） | 50 | 43 | -7 | 2.5 | 50kg/袋 | 废水处理间 | 固态 |
| 5 | 碱式氯化铝（PAC） | 130 | 110 | -20 | 5 | 50kg/袋 | 废水处理间 | 固态 |
| 6 | 复合碱 | 130 | 110 | -20 | 5 | 50kg/袋 | 尾泥处理间 | 固态 |
| 7 | 硼酸 | 0 | 30 | +30 | 5 | 50kg/袋 | 原料仓 | 固态 |
| 8 | 碳酸氢钠 | 0 | 300 | +300 | 50 | 50kg/袋 | 原料仓 | 固态 |
| 9 | 润滑油 | 0.2 | 0.3 | +0.1 | 0.1 | 20kg/桶 | 原料仓 | 液态 |
| 10 | 机油 | 0.5 | 0.7 | +0.2 | 0.1 | 20kg/桶 | 原料仓 | 液态 |

**备注：**项目改建后，进入酸洗生产线的石英砂由 349546t/a 减少为 278519.013t/a。那么，改建后酸洗生产线草酸（99.6%）使用量约 1392.75÷349546×278519.013≈1109.75t/a，氢氟酸使用量约 185.7÷349546×278519.013≈148.0t/a。

## 4.2 主要原辅材料理化性质

**表 2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表**

| 序号 | 名称 | 理化性质 |
|---|---|---|
| 1 | 硼酸 | CAS 号 10043-35-3/11113-50-1，EINECS 号 234-343-4，分子式 $H_3BO_3$，熔点 169℃，沸点 300℃，密度 1.43g/cm$^3$。白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶，有滑腻手感，无臭味，溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油，无气味，味微酸苦后带甜，与皮肤接触有滑腻感，露置空气中无变化，能随水蒸气挥发。加热至 100~105℃时失去一分子水形成偏硼酸，104~160℃时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。0.1mol/L 水溶液 pH 为 5.1。1g 能溶于 18ml 冷水、4ml 沸水、18ml 冷乙醇、6ml 沸乙醇和 4ml 甘油。在水中溶解度能随盐酸、柠檬酸和酒石酸的加入而增加。半数致死量（大鼠，经口）5.14G/kG。有刺激性，有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量为成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg；婴儿口服 200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m$^3$。<br>实验室中若被强碱溅到，除了应用大量清水冲洗外，还应涂上硼酸溶液，以中和残余的强碱；配制缓冲液；制备各种硼酸盐；蟑螂和地毯中黑色甲虫的杀虫剂；医药上用作止血药和防腐剂；用作 pH 值调节剂、消毒剂、抑菌防腐剂等；用于制取硼酸盐、硼酸酯、光学玻璃、油漆、颜料、硼酸药皂、皮革整理剂、印染助剂和医药上的消毒剂等；用作色谱分析试剂，用于缓冲剂的配制；大量用于玻璃（光学玻璃、耐酸玻璃、耐热玻璃、绝缘材料用玻璃纤维）工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间；在搪瓷、陶瓷业中，用以增强搪瓷产品的光泽和坚牢度，也是釉药和颜料的成分之一等等。 |
| 2 | 碳酸氢钠 | 俗称小苏打、苏打粉、梳打粉、重曹、焙用碱等，分子式为 $NaHCO_3$，是一种无机化合物，白色粉末或细微晶体，无臭，味咸，易溶于水，微溶于乙醇，水溶液呈微碱性。受热易分解，在潮湿空气中缓慢分解，产生二氧化碳，约 50℃开始分解，加热至 270℃完全分解。遇酸则强烈分解，产生二氧化碳。<br>在与水结合后开始起作用释出二氧化碳 $CO_2$，在酸性液体中反应更快，而随着环境温度升高，释出气体的作用越快。<br>受热易分解。在潮湿空气中缓慢分解。约在 50℃开始反应生成 $CO_2$，在 100℃全部变为碳酸钠。在弱酸中迅速分解，其水溶液在 20℃时开始分解出二氧化碳和碳酸钠，到沸点时全部分解。5℃新鲜配制的 0.1mol/L 水溶液 pH 值为 8.3。低毒，半数致死量（大鼠，经口）4420mg/kg。 |

## 4.3 主要能源消耗

**表 2-5 改建前后主要能源消耗一览表**

| 名称 | 年耗量 | | | 储运方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 改建前 | 改建后 | 变化量 | | |
| 电（kW·h） | 1000 万 | 1500 万 | +500 万 | 市政电网 | |
| 水（m³） | 122956.75 | 121225.714 | -1731.036 | 市政管网 | |
| 天然气（m$^3$） | 4560696 | 7313580 | +2752884 | 天然气管道 | |
| 其他能源 | 无 | | | | |

**备注：**现有项目酸洗生产线配置 20 套燃气燃烧器、6 套燃气蒸汽发生器。燃气燃烧器天然气消耗量为 41m$^3$/h，工作时间为 15h/d，300d/a，天然气消耗量为 3690000m$^3$/a；燃气蒸汽发生器天然气消耗量为 80.62m$^3$/h，工作时间为 6h/d，300d/a，天然气消耗量为 870696m$^3$/a。即现有项目天然气耗量为 4560696m$^3$/a。

改建后，现有项目酸洗生产线的燃气燃烧器工作时间减少为 12h/d，300d/a；燃气蒸汽发生器的工作时间减少为 5h/d，300d/a，天然气消耗量为 725580m$^3$/a。那么，改建后现有项目酸洗生产线天然气耗量为 3677580m$^3$/a。

改建项目超白硅砂生产线煅烧炉配套的燃烧机天然气使用量 500m³/h，工作时间为 24h/d，300d/a，天然气消耗量为 3600000m³/a；烘干炉配套的燃烧机天然气使用量 60m³/h，工作时间为 24h/d，25d/a，天然气消耗量为 36000m³/a。

**表 2-6 燃料信息一览表**

| 序号 | 名称 | 年耗量（万 m³） | 灰分（%） | 硫份（%） | 挥发分（%） | 低位热值（kJ/m³） | 有毒有害物质成分及占比（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 天然气 | 7313580 | / | 0.01 | / | 32238 | / |

**备注：**①项目使用的天然气为市政管道天然气，应符合《天然气》（GB17820-2018）二类天然气相关标准，即总硫（以硫计）≤100mg/m³（本次评价取 100mg/m³）。天然气密度为 0.75kg/m³～0.8kg/m³，那么天然气硫份为 0.01%；

②根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），天然气的低位热值为 32238kJ/m³~38979kJ/m³（7700kcal/Nm³~9310kcal/Nm³），本次评价取 32238kJ/m³。

## 4.4 物料平衡

改建项目超白硅砂生产线、超白硅粉生产线的物料平衡如下图所示。

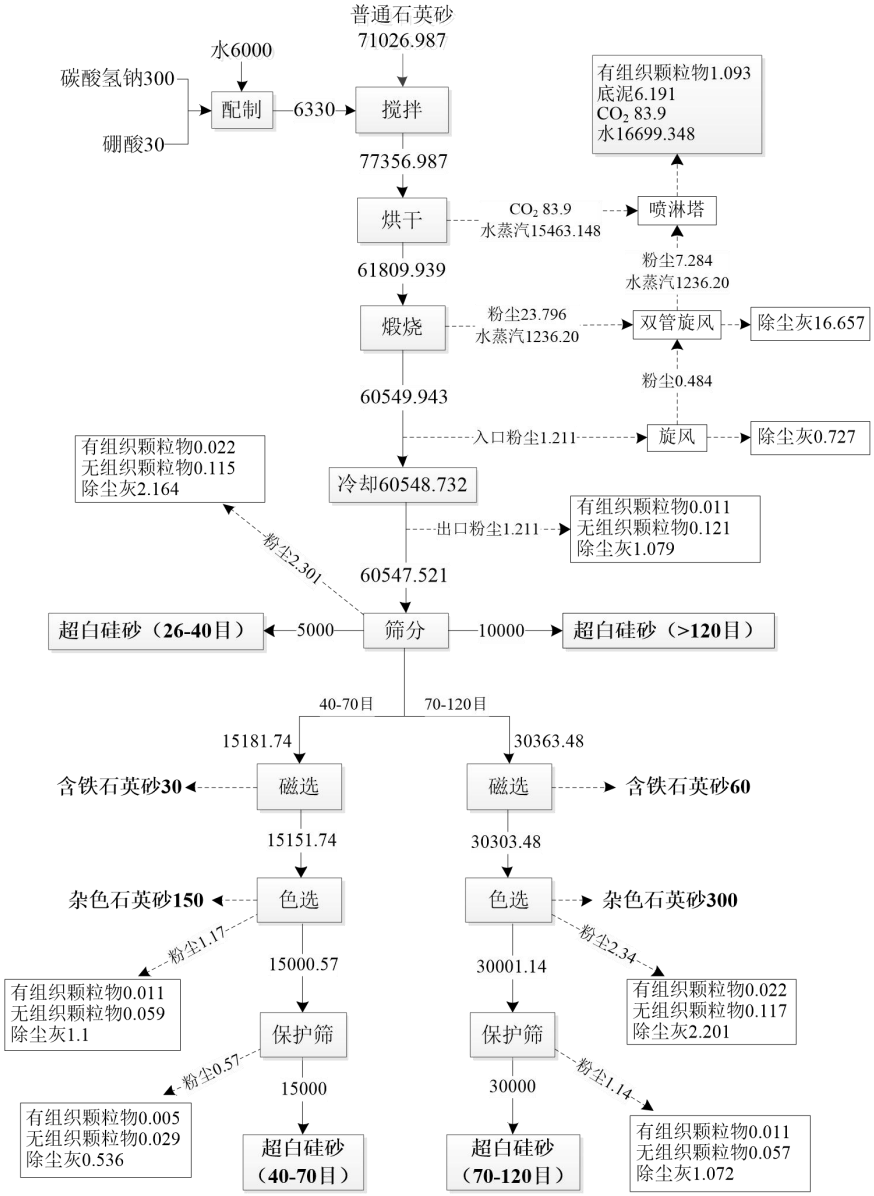



**图 2-1 超白硅砂生产线物料平衡图（单位 t/a）**

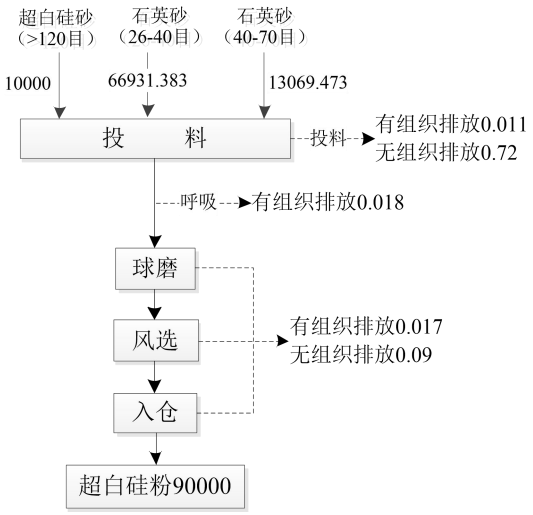



**图 2-2 超白硅粉生产线物料平衡图（单位 t/a）**

**4.5 水平衡**

改建项目用水为溶液配制用水，设备冷却用水、喷淋塔用水和生活用水。

**溶液配制用水**：溶液调配比例为硼酸：碳酸氢钠：水=1:10:100，配制用水量为6000t/a，该用水在生产中全部蒸发，之后随烟气排入喷淋塔；

**设备冷却用水**：循环使用，并定期补充新鲜水，补充水量为 10t/d，3000t/a；

**喷淋塔用水**：循环使用，喷淋塔循环储水箱的有效容积为 5$m^3$，循环水量约 60$m^3$/h，喷淋塔运行过程会有损失与蒸发，蒸发水量约为循环水量的 20%，即 12$m^3$/d（3600t/a）。喷淋塔主要处理冷却入口、煅烧、烘干烟气，烟气中含有大量水蒸气，水蒸气经喷淋塔冷却后通过管道送至现有项目浓密池及中水回用系统处理。

**生活用水**：改建项目新增职工人数 20 人，均不在项目内食宿，不住宿员工生活用水定额参照广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的表 A.1 服务业用水定额表中的国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室先进值用水系数：10$m^3$/（人·a），则员工用水量约为 200$m^3$/a（0.67$m^3$/d），污染排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 160$m^3$/a（0.53$m^3$/d）。

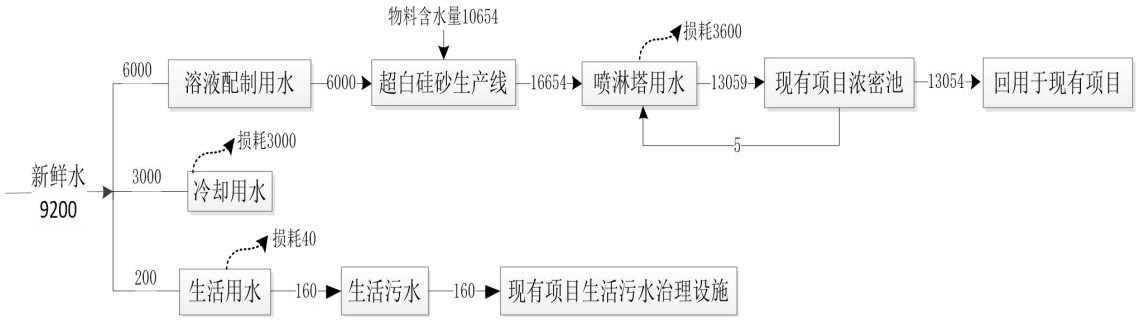



**图 2-3 改建项目水平衡图（单位 $m^3$/a）**

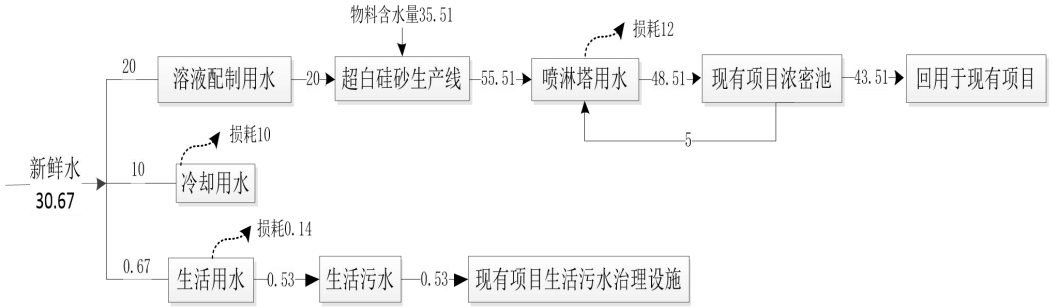



**图 2-4 改建项目日最大水平衡图（单位 $m^3/d$）**

改建后，现有项目的酸洗生产线产能减少，对应的酸洗、清洗等工序用水及废水产生量少，改建后，全厂水平衡如下所示。

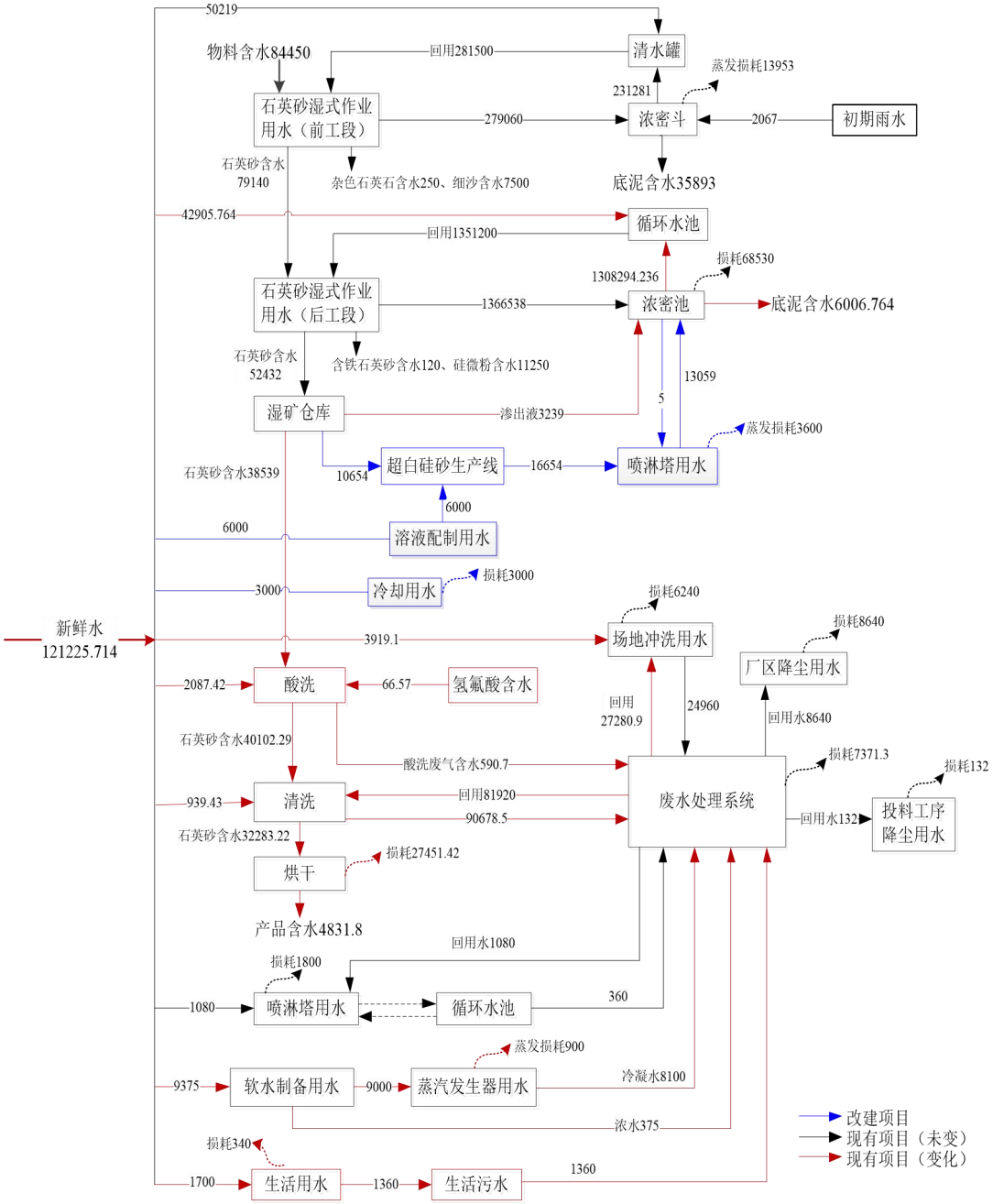



**图 2-5 改建后，全厂水平衡图（单位 $m^3/a$）**

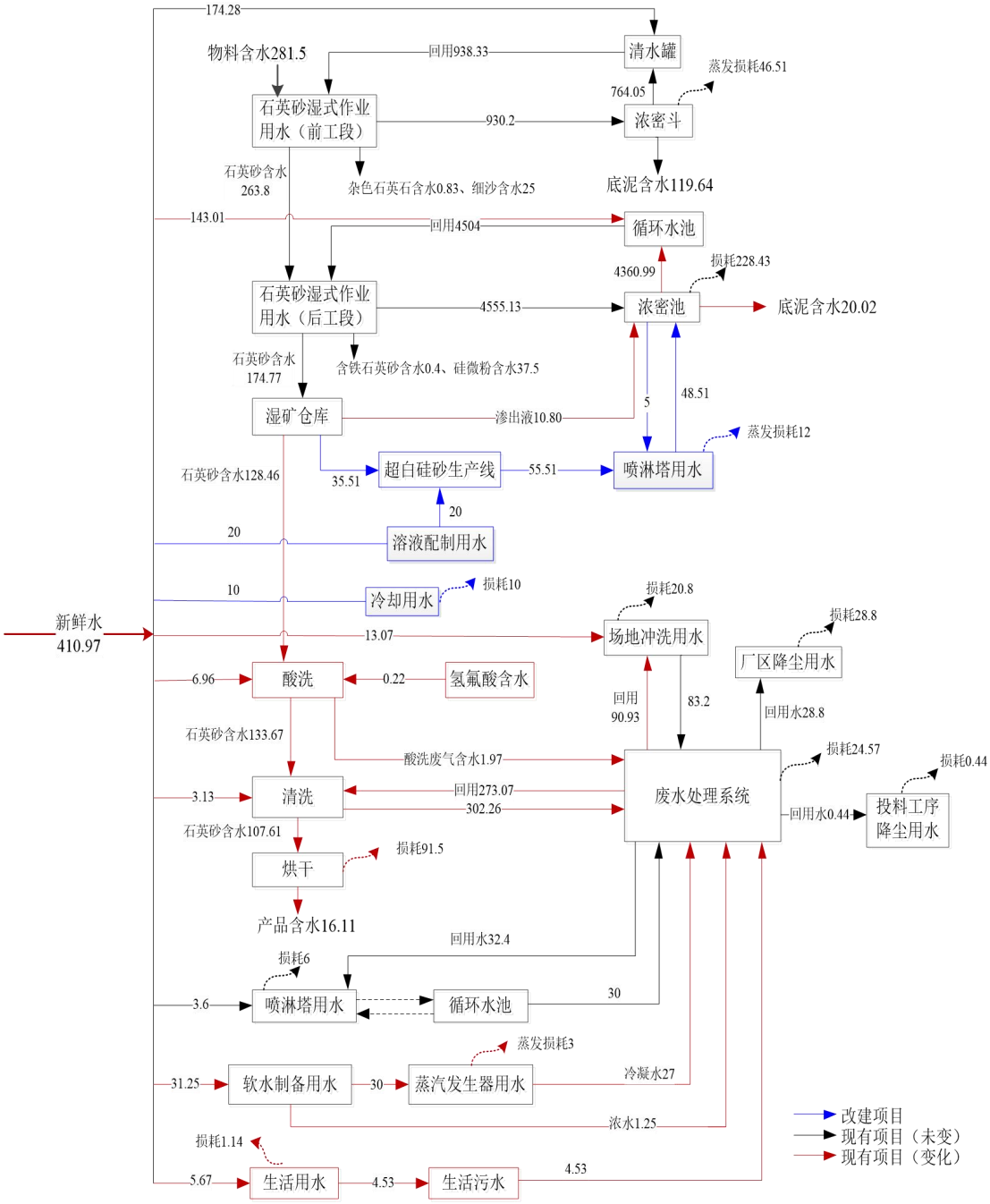



**图 2-6 改建后，全厂日最大水平衡图（单位 $m^3/d$）**

## 4.6 主要生产设施情况

改建项目在原有基础上新增 1 条年产 6 万吨超白硅砂生产线和 2 条年产 4.5 万吨超白硅粉生产线，现有项目生产设施无变动，详见下表。

**表 2-7 项目主要生产设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 设备规格/型号 | 单位 | 数量 | 工作时间 |
|---|---|---|---|---|---|
| 现有项目主要生产设备 | | | | | |
| 一、选矿系统 | | | | | |
| 1 | 疏槽喂料机 | GZD1150，250t/h | 台 | 1 | 11h/d 7:00-12:00 |
| 2 | 颚式破碎机 | C106，250t/h | 台 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 水平振动筛 | 2YKJ2060，200t/h | 台 | 2 | 13:00-19:00 |
| | 4 | 水平振动筛 | 3YKJ2060，200t/h | 台 | 1 | |
| | 5 | 多缸圆锥机 | HPY400，250t/h | 台 | 1 | |
| | 6 | 圆锥机 | LWC1400，200t/h | 台 | 1 | |
| | 7 | 细砂回收机 | LM20-40，50t/h | 台 | 1 | |
| | 8 | 色选机 | 中科 LK1504，8t/h | 台 | 24 | |
| | 9 | 螺旋洗砂机 | LSX1560 | 台 | 1 | |
| | 10 | 脱水筛 | LMZ1530 | 台 | 1 | |
| | 11 | 其他配套设备 | 空压机、提升机、皮带机等 | 批 | 1 | |
| | **二、磨选系统** | | | | | |
| | 1 | 给料机 | GZ4 | 台 | 5 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| | 2 | l#仓胶带输送机 | B650×49.7m | 条 | 1 | |
| | 3 | 2#仓胶带输送机 | B650×16.4m | 条 | 1 | |
| | 4 | 2#连接胶带输送机 | B650×17.6m | 条 | 1 | |
| | 5 | 3#仓胶带输送机 | B650×14.5m | 条 | 1 | |
| | 6 | 3#连接胶带输送机 | B650×34.6m | 条 | 1 | |
| | 7 | 电子皮带秤 | / | 台 | 5 | |
| | 8 | 球磨机 | φ2700×3600，90t/h | 台 | 2 | |
| | 9 | 脱水筛 | ZSK1836，90t/h | 台 | 2 | |
| | 10 | 渣浆泵 | 6/4D-AH | 台 | 6 | |
| | 11 | 返回胶带输送机 | B650×13.6m | 条 | 2 | |
| | 12 | 加料胶带皮带机 | B650×5.8m | 条 | 2 | |
| | 13 | 桥式起重机 | B18-10T | 台 | 1 | |
| | 14 | 水力分级机 | 粗型 1500，45t/h | 台 | 4 | |
| | 15 | 加压泵 | IS150-125-400 型 | 台 | 2 | |
| | 16 | 流量计 | QD100 | 个 | 12 | |
| | 17 | 脱泥斗 | TN4000，200$m^3$/h | 台 | 8 | |
| | 18 | 圆筒水筛 | SY1021，200$m^3$/h | 台 | 8 | |
| | 19 | 平板磁选机 | SGB-2025-00，25t/h | 台 | 4 | |
| | 20 | 高梯度立环磁选机 | LHGC2.5FT.00（A），45t/h | 台 | 2 | |
| | 21 | 脱泥斗 | TN5000，250$m^3$/h | 台 | 2 | |
| | 22 | 水力分级机 | 细型 2434，35t/h | 台 | 2 | |
| | 23 | 脱水筛 | ZSK1845 | 台 | 2 | |
| | 24 | 渣浆泵 | 2PN | 台 | 2 | |
| | **三、脱水成品库** | | | | | |
| | 1 | 胶带输送机 | B650×29.6m | 条 | 1 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| | 2 | 电子皮带称 | / | 台 | 1 | |
| | 3 | 连接胶带输送机 | B650×15.8m | 条 | 1 | |
| | 4 | 可逆布料胶带输送机 | B650×23m | 台 | 1 | |
| | **四、细砂回收系统** | | | | | |
| | 1 | 脱泥斗 | TN4000，200$m^3$/h | 台 | 4 | 11h/d |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 三级粉收集脱泥斗 | TN4000，200m³/h | 台 | 8 | 7:00-12:00<br>13:00-19:00 |
| 3 | 圆盘过滤机 | 10m² | 台 | 3 | |
| 4 | 胶带输送机 | B500×17m | 条 | 3 | |
| **五、循环水系统** | | | | | |
| 1 | 循环水泵 | KCP200-150-315 | 台 | 2 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| 2 | 循环水泵 | IS150-125-400 型 | 台 | 3 | |
| 3 | 浓密机 | NJ-40 | 台 | 1 | |
| 4 | 渣浆泵 | 2PN | 台 | 2 | |
| 5 | 陶瓷过滤机 | TL5-80 | 台 | 1 | |
| **六、尾矿系统** | | | | | |
| 1 | 压滤机 | 500m³ | 台 | 2 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| 2 | 储泥罐 | 300m³ | 座 | 1 | |
| **七、铁磁性矿物收集系统** | | | | | |
| 1 | 浓缩斗 | F3550 | 台 | 2 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| 2 | 渣浆泵 | 2PN | 台 | 5 | |
| 3 | 脱泥斗 | TN4000，200m³/h | 台 | 1 | |
| 4 | 脱水筛 | ZSK1525 | 台 | 1 | |
| 5 | 循环水泵 | IS150-125-400 型 | 台 | 3 | |
| **八、酸洗烘干系统*** | | | | | |
| 1 | 热风箱 | 2m×1.75m×0.9m，容积 3.15m³ | 套 | 20 | 15h/d<br>7:00-22:00 |
| 2 | 酸洗罐 | 45m³，44.8t/批 | 套 | 12 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| 3 | 水洗罐 | 46m³，46m³ | 套 | 6 | |
| 4 | 退水器 | / | 个 | 6 | |
| 5 | 酸液循环罐 | 22m³，22m³ | 套 | 6 | |
| 6 | 酸液储存罐 | 40m³ | 套 | 3 | |
| 7 | 燃气燃烧器 | RS34MZ，烘干系统燃烧设备 | 台 | 20 | 15h/d<br>7:00-22:00 |
| 8 | 石墨换热器 | YKC60-60m² | 套 | 6 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| 9 | 摇摆筛 | 2036，4t/h | 套 | 16 | |
| 10 | 燃气蒸汽发生器 | SZS0.5-0.8-Q（Y），2 台 0.5t/h 并联为 1 套，酸洗加热 | 套 | 6 | 6h/d |
| 11 | 低氮燃烧器 | RX3000，燃气蒸汽发生器配套 | 台 | 12 | 12h/d<br>7:00-19:00 |
| 12 | 带式真空过滤机 | 25m³ | 套 | 4 | |
| 13 | 铲车 | / | 台 | 2 | |
| 14 | 叉车 | / | 台 | 8 | |
| 15 | 色选机 | 3.5t/h | 台 | 24 | |
| 16 | 离子交换树脂 | / | 套 | 1 | |
| 17 | 其他配套设施 | 空压机、提升机、皮带机等 | 批 | 1 | |
| **九、环保设施** | | | | | |
| 1 | 浓密池及中水回用系统 | 2000 吨/天 | 套 | 3 | / |
| 2 | 浓密斗及中水回用系统 | 1000 吨/天 | 套 | 1 | |
| 3 | 酸洗废水处理站及中水 | 550m³/h | 套 | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 回用系统 | | | | |
| 4 | 废水事故应急池 | 6×250m³、1×500m³ | 个 | 7 | |
| 5 | 除尘设备 | / | 套 | 4 | |
| 6 | 酸废气喷淋设施 | | 套 | 1 | |
| 7 | 喷雾机 | / | 台 | 2 | |
| **十、储罐区** | | | | | |
| 1 | 氢氟酸储罐 | V=35m³，φ3.5m×H3.7m | 个 | 2（1 用 1 备 ） | / |
| 2 | 抽液泵 | 15KW，120m³/h | 台 | 1 | / |
| **改建项目主要生产设备** | | | | | |
| **一、超白硅砂生产线：1 条** | | | | | |
| 1 | 配药罐 | 容积 10m³ | 个 | 3 | |
| 2 | 储存罐 | 容积 10m³ | 个 | 11 | |
| 3 | 投料斗 | | 个 | 1 | |
| 4 | 皮带输送机 | 800 | 台 | 2 | |
| 5 | 称重料仓 | 容积 7.5m³，一用一备 | 套 | 2 | |
| 6 | 称重皮带 | 一用一备 | 套 | 2 | |
| 7 | 搅拌机 | 12t/h，一用一备 | 台 | 2 | |
| 8 | 皮带输送机 | 800 | 台 | 1 | |
| 9 | 料仓 | 容积 5m³ | 个 | 1 | |
| 10 | 皮带输送机 | 800 | 台 | 1 | |
| 11 | 螺旋给料机 | | 台 | 1 | |
| 12 | 烘干炉 | 12t/h | 台 | 1 | |
| 13 | 燃烧机 | 天然气耗量 60m³/h | 台 | 1 | |
| 14 | 喷淋塔 | 处理风量 30000m³/h | 套 | 1 | |
| 15 | 提升机 | | 台 | 1 | |
| 16 | 螺旋给料机 | | 台 | 1 | 24h/d |
| 17 | 煅烧炉 | 12t/h | 套 | 1 | |
| 18 | 燃烧机 | 天然气耗量 500m³/h | 台 | 1 | |
| 19 | 旋风除尘器 | 处理风量 30000m³/h | 套 | 1 | |
| 20 | 冷却滚筒 | 12t/h | 台 | 1 | |
| 21 | 冷却塔 | 250T | 台 | 2 | |
| 22 | 旋风除尘器 | 处理风量 30000m³/h | 套 | 1 | |
| 23 | 布袋除尘器 | 处理风量 15000m³/h | 套 | 1 | |
| 24 | 提升机 | | 台 | 2 | |
| 25 | 料仓 | 容积 90m³ | 个 | 1 | |
| 26 | 摇摆筛 | 6t/h | 台 | 2 | |
| 27 | 布袋除尘器 | 处理风量 40000m³/h | 套 | 1 | |
| 28 | 提升机 | | 台 | 2 | |
| 29 | 皮带输送机 | | 台 | 2 | |
| 30 | 料仓 | 容积 8m³ | 个 | 1 | |
| 31 | 磁选机 | 5t/h | 台 | 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 料仓 | 容积 3m³ | 个 | 6 | |
| 33 | 皮带输送机 | | 台 | 2 | |
| 34 | 色选机 | 2t/h | 台 | 6 | |
| 35 | 圆盘保护筛 | 3t/h | 台 | 6 | |
| **二、超白硅粉生产线：2 条** | | | | | |
| 1 | 投料斗 | | 个 | 2 | 20h/d |
| 2 | 提升机 | | 台 | 2 | |
| 3 | 料仓 | 容积 27m³ | 个 | 2 | |
| 4 | 封闭皮带输送机 | 650 | 台 | 6 | |
| 5 | 布袋除尘器 | 处理风量 15000m³/h | 台 | 2 | |
| 6 | 球磨机 | 8t/h | 台 | 2 | |
| 7 | 风力分级机 | 8t/h | 台 | 2 | |
| 8 | 气体输送机 | | 台 | 2 | |
| 9 | 料仓 | 容积 12m³ | 台 | 2 | |
| 10 | 布袋除尘器 | 处理风量 15000m³/h | 台 | 2 | |

**备注：**改建后，现有项目“八、酸洗烘干系统*”的热风箱、燃气燃烧器工作时间变为 12h/d，燃气蒸汽发生器工作时间变为 5h/d，其余设施工作时间变为 10h/d。

**表 2-8 改建项目生产设备最大产能核算表**

| 序号 | 设备名称 | | 设备最大产能 t/h | 数量（台） | 日工作时间 h | 工作天数 d | 日加工能力 t/h | 年加工能力 t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 超白硅砂生产线 | 搅拌机 | 6 | 2 | 24 | 300 | 288 | 86400 |
| 2 | | 烘干炉 | 12 | 1 | 24 | 300 | 288 | 86400 |
| 3 | | 煅烧炉 | 12 | 1 | 24 | 300 | 288 | 86400 |
| 4 | | 冷却滚筒 | 12 | 1 | 24 | 300 | 288 | 86400 |
| 5 | | 筛分机 | 6 | 2 | 24 | 300 | 288 | 86400 |
| 6 | | 磁选机 | 5 | 2 | 24 | 300 | 240 | 72000 |
| 7 | | 色选机 | 2 | 6 | 24 | 300 | 288 | 86400 |
| 8 | 超白硅粉生产线 | 球磨机 | 8 | 2 | 20 | 300 | 320 | 96000 |
| 9 | | 风力分级机 | 8 | 2 | 20 | 300 | 320 | 96000 |

根据设备的生产能力核算，扩建项目超白硅砂生产线年加工能力满足原料普通石英砂 71026.987 吨消耗量需求，超白硅粉生产线的生产能力（96000t/a）满足超白硅粉产品产能（90000t/a）需求。

## 4.7 劳动定员及工作制度

**表 2-9 项目劳动定员及工作制度**

| 类别 | 劳动定员 | 工作制度 |
|---|---|---|
| **现有工程** | 150 人 | 2 班制，每班工作 6-8h，年工作 300d。其中酸洗、蒸汽发生器工作时间 6h/d，年工作 300d；烘干系统燃气燃烧器工作时间 15h/d，年工作 300d |
| **改建工程** | 20 人 | 3 班制，每班工作 8-10h，年工作 300d |

改建工程新增 20 人，改建后，全厂劳动定员 170 人，员工均不在厂内食宿。

现有工程由湿砂生产线和酸洗生产线组成。改建后，现有工程湿砂生产线工作制度不变；酸洗生产线的酸洗、蒸汽发生器工作时间改为 5h/d，300d/a，烘干系统燃气燃烧器工作时间 12h/d，300d/a，酸洗生产线的其余生产设施工作时间改为 10h/d，300d/a。

工艺流程和产排污环节

**1.改建项目工艺流程**

改建项目新增 1 条超白硅砂生产线和 2 条超白硅粉生产线，现有项目生产设备及生产工艺不变。超白硅砂生产线所用原材料为现有项目的中间产品（湿砂生产线的产品，未经酸洗的石英砂），超白硅砂生产线所用原材料为现有项目的最终产品（26-40 目、40-70 目的石英砂）和新增的超白硅砂生产线的最终产品（目数大于 120 目的超白硅砂），具体工艺流程如下。

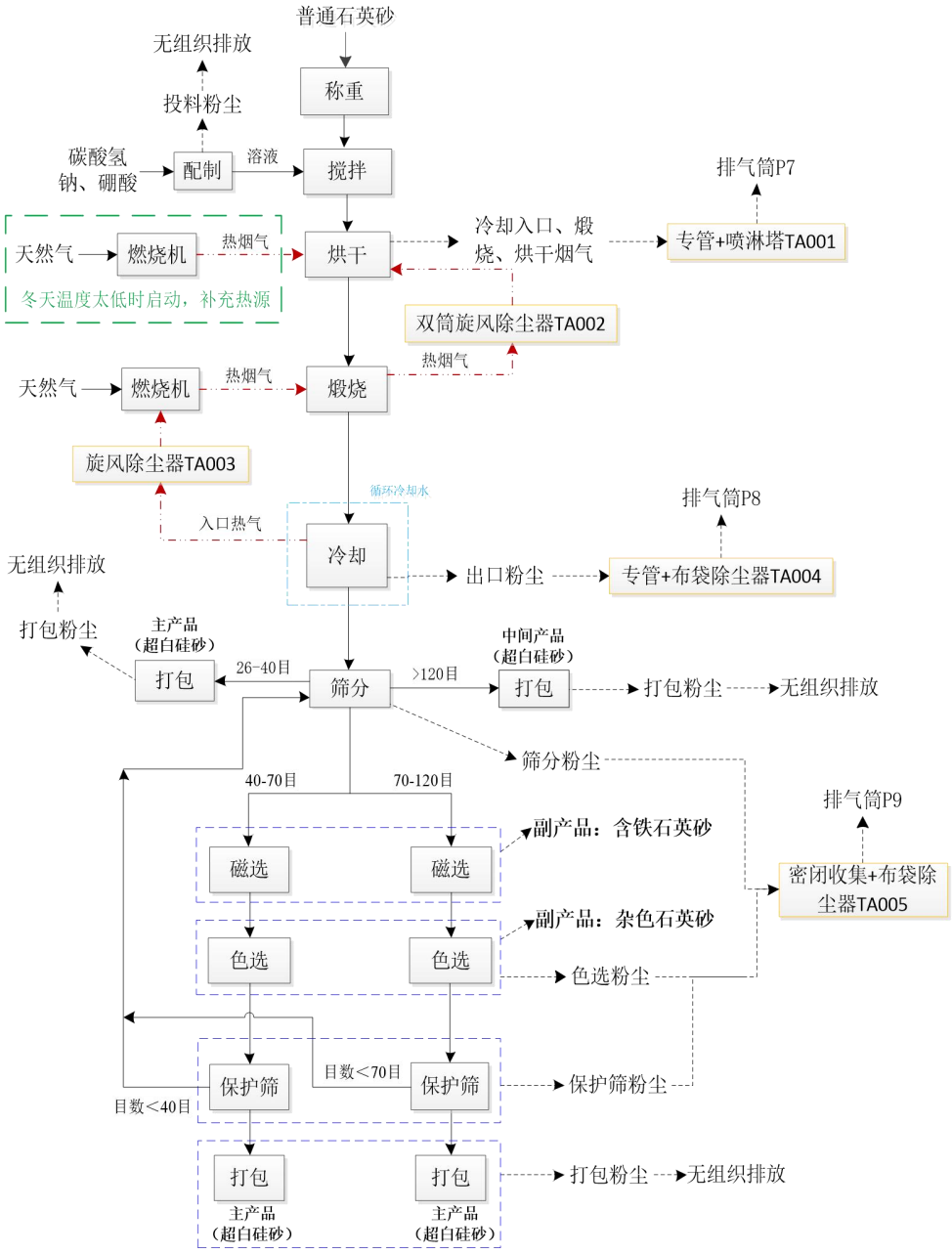



**图 2-7 超白硅砂生产工艺流程图**

**配制**：通过配药罐将硼酸、碳酸氢钠、水按一定比例（硼酸：碳酸氢钠：水=1:10:100）配制成溶液，配制好的溶液暂存于储存罐中，之后通过输送管道送入搅拌系统。硼酸、碳酸氢钠投料过程会有少量粉尘产生。

**称重**：通过铲车将现有项目脱水后的石英砂（含水率约 15%）投入投料斗，经过料仓、皮带输送机送入称重系统进行称重，称好的物料直接进入搅拌机。投料物料含水率较高，投料、输送过程无粉尘产生。

**搅拌**：利用搅拌机将称重好的石英砂和溶液搅拌均匀，搅拌过程常温，设备密闭，搅拌好的物料通过输送设备进入料仓中，再通过输送设备送入烘干炉，料仓起缓冲、调节作用。此过程无废气产生。

**烘干**：搅拌好的石英砂送入烘干炉进行间接烘干（约 200℃）。烘干炉有内外两层，内层是连续进料的石英砂，外层是烘干热烟气，烘干热源主要为经旋风除尘器处理后的煅烧炉排出的热烟气，热烟气与石英砂相向而行，烘干过程热烟气与物料不接触。此外，烘干炉配套 1 台备用的天然气燃烧机，在冬天低温时用于补充热源。在物料烘干过程中，硼酸、碳酸氢钠发生化学反应（$4H_3BO_3 + 2NaHCO_3 \xrightarrow{200℃} Na_2B_4O_7 + 2CO_2\uparrow + 7H_2O\uparrow$），生成硼酸钠、$CO_2$ 和水，硼酸钠随物料输送到下一工段，$CO_2$ 和水随烘干烟气一起通过设施配套的喷淋塔处理后排放，喷淋塔废水排至浓密池处理。

**煅烧**：烘干后的物料通过传送装置送至煅烧炉中进行高温煅烧（温度约 1000℃），煅烧时间约 2h。煅烧炉使用天然气作为燃料，燃烧烟气进入炉中，与石英砂充分混合接触煅烧。在煅烧炉中，热烟气与石英砂相向而行，即物料进入煅烧炉后逐渐升温达到煅烧温度，而热烟气从煅烧炉后端行至物料入口，出口温度由高温逐渐降至约 400℃。煅烧改善石英砂的结晶状态和颗粒形态，使其更加均匀、细腻和稳定，同时消除残留的水、有机物质等。另外，高温煅烧时硼酸钠熔化为玻璃状物（$Na_2B_4O_7 \xrightarrow{1000℃} Na_2O{\cdot}2B_2O_3$），熔体中含有的酸性氧化物 $B_2O_3$ 溶解金属氧化物，金属氧化物溶于熔融的硼酸钠后显出特征的颜色，随后在磁选、色选工序中去除。煅烧炉出口热烟气（约 400℃）经双管旋风除尘器处理后，用作烘干炉热源，实现节能目的，热烟气经过管道和双管旋风除尘器，进入烘干机的烟气温度约 200℃。

**冷却**：煅烧后的物料通过冷却滚筒进行冷却，冷却滚筒有内外两层，内层为热石英砂，外层为循环冷却水，利用冷热交换原理将热砂冷却。为了节能，冷却滚筒的入口端设置抽风装置，将热气流抽出，通过旋风除尘器后送入煅烧系统；冷却滚筒出口设置集气措施，将出口粉尘收集送至布袋除尘器处理后排放。

**筛分**：采用摇摆筛机进行分级筛选，摇摆筛共分四级，分别为 26 目-40 目、40 目-70 目、70 目-120 目、120 目以上。其中，40-70 目、70-120 目的石英砂通过输送设备进入下一道生产工序，26-40 目、120 目以上的石英砂直接打包。筛分过程产生的粉尘通过管道送至布袋除尘器处理后排放。

**磁选**：40-70 目、70-120 目的石英砂经过磁选机进行磁选除铁，此过程产生副产品（含铁石英砂）。

**色选**：磁选后的石英砂经过色选机进行色选，此过程产生副产品（杂色石英砂），色选过程产生的粉尘通过管道送至布袋除尘器处理后排放。

**保护筛**：通过圆盘保护筛，筛选出 40-70 目物料中目数小于 40 目的物料，70-120 目物料中目数小于 70 目的物料。该工序主要起保护作用，即通过圆盘保护筛将前端摇摆筛未能筛好的物料进一步筛分（摇摆筛筛网小范围破损时），筛选出的不符合产品要求的物料回到前端的摇摆筛中，保护筛过程产生的粉尘通过管道送至布袋除尘器处理后排放。

**打包**：采用人工将包装袋套在设施出料口处，包装工序为密闭包装，先上包装袋再开卸料闸口装料，成品由出料口自动落入包装袋内，装满后人工捆绑包装袋。

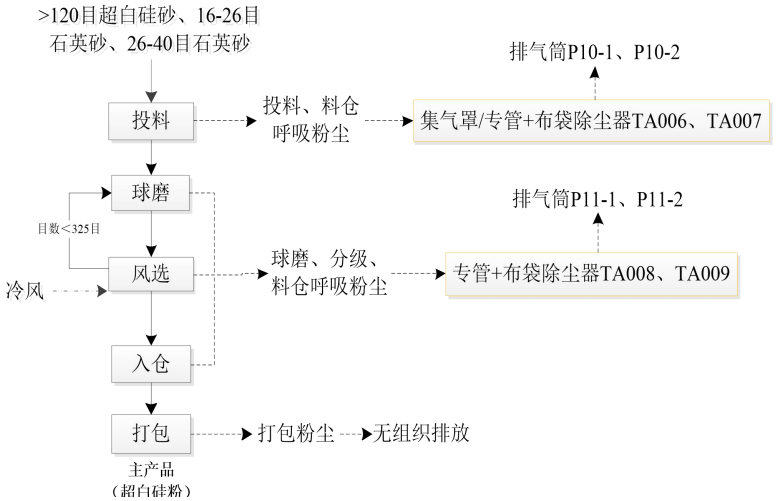



**图 2-8 超白硅粉生产工艺流程图**

**投料**：通过铲车/叉车，将袋装的现有项目的最终产品中 26-40 目、40-70 目的石英砂以及>120 目的超白硅砂送至投料斗，再通过提升机送至料仓中，物料投料、料仓呼吸过程会产生粉尘，经布袋除尘器处理后排放。

**球磨**：将料仓的物料送入球磨机进行球磨，通过物理作用将颗粒物料研磨，进一步粉碎成粒径更小的固体粉末，球磨后的物料直接送至风力分级机。球磨及物料输送过程，设备全密闭，过程产生的粉尘顺着输送方向进入风力分级机。

**风选**：通过风力分级机对球磨后的石英粉进行风选，选出的目数＜325 目的物料回到球磨机中重新进行球磨，合格的产品（目数≥325 目）通过输送设备送入成品料仓。球磨、风选及料仓呼吸粉尘通过专管送至布袋除尘处理后排放。

**打包**：采用人工将包装袋套在成品料仓出料口处，包装工序为密闭包装，先上包装袋再开卸料闸口装料，成品由出料口自动落入包装袋内，装满后人工捆绑包装袋，即完成包装入库。

**2.产排污环节**

**表 2-10　改建项目产排污环节及防治措施一览表**

| 类型 | 序号 | 污染源 | | 主要污染物 | 产污特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 超白硅砂 | 投料粉尘 | 颗粒物 | 间断 | 无组织排放 |
| | G2 | | 冷却入口粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 经旋风除尘器处理后用于煅烧 |
| | | | 煅烧烟气 | 颗粒物、$SO_2$、$NO_X$ | 连续 | 经双筒旋风除尘器处理后用作烘干工序热源 |
| | | | 烘干烟气 | 颗粒物、$SO_2$、$NO_X$ | 连续 | 经喷淋塔处理后，由 20m 高排气筒 P7 排放 |
| | G3 | | 冷却出口粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 布袋除尘器+20m 排气筒 P8 |
| | G4 | | 筛分、色选、保护筛粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 布袋除尘器+20m 排气筒 P9 |
| | G5 | | 打包粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 密闭打包，无组织排放 |
| | G6 | 超白硅粉 | 投料、料仓呼吸粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 布袋除尘器+20m 排气筒 P10-1、P10-2 |
| | G7 | | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 布袋除尘器+20m 排气筒 P11-1、P11-2 |
| | G8 | | 打包粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 密闭打包，无组织排放 |
| | G9 | 污（废）水处理恶臭 | | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 连续 | 无组织排放 |
| 废水 | W1 | 喷淋塔废水 | | SS | 间断 | 依托现有的浓密池处理后全部回用 |
| | W2 | 生活污水 | | CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、 | 间断 | 依托现有的生活污水治理设施：先经“三级化粪池+A/O 一体化处理设施”处理，再经酸洗废水处理系统（沉淀）处理后，全部回用 |
| 噪声 | N1 | 设备运营产生的噪声 | | | 连续 | 隔声减震 |
| 固废 | S1 | 废包装材料（袋、桶） | | 废包装材料（袋、桶） | 间断 | 交由有资格和技术能力的单位处理 |
| | S2 | 底泥 | | 底泥 | 间断 | |
| | S3 | 除尘灰 | | 除尘灰 | 间断 | 作为副产品杂色石英砂打包外售 |
| | S4 | 废抹布 | | 废抹布 | 间断 | 交由危废资质单位处理 |
| | S5 | 废润滑油及其包装桶 | | 矿物油 | 间断 | |
| | S6 | 废机油及其包装桶 | | 含润滑油的废抹布 | 间断 | |
| | S7 | 生活垃圾 | | 一般生活垃圾 | 间断 | 交由环卫部门处理 |

与

**1.现有工程履行环保手续情况**

项目有关的原有环境污染问题

**表 2-11 现有工程履行环保手续情况一览表**

| 序号 | 项目名称 | 环保手续结果 |
|---|---|---|
| 1 | 清远金砂新材料有限公司年产石英砂 30 万吨、石英粉 7.5 万吨建设项目 | 清环佛冈审[2022]13 号，2022.5.24 |
| 2 | | 固定污染源排污登记回执，91441821MA56MNRY4E001W，2022.5.27 |
| 3 | | 自主验收，2023.12.5 |
| 4 | 清远金砂新材料有限公司突发环境事件应急预案 | 备案编号：441821-2023-0041-L，2022.11.8 |

## 2.现有工程污染物实际排放量核算

### 2.1 现有工程生产工艺流程

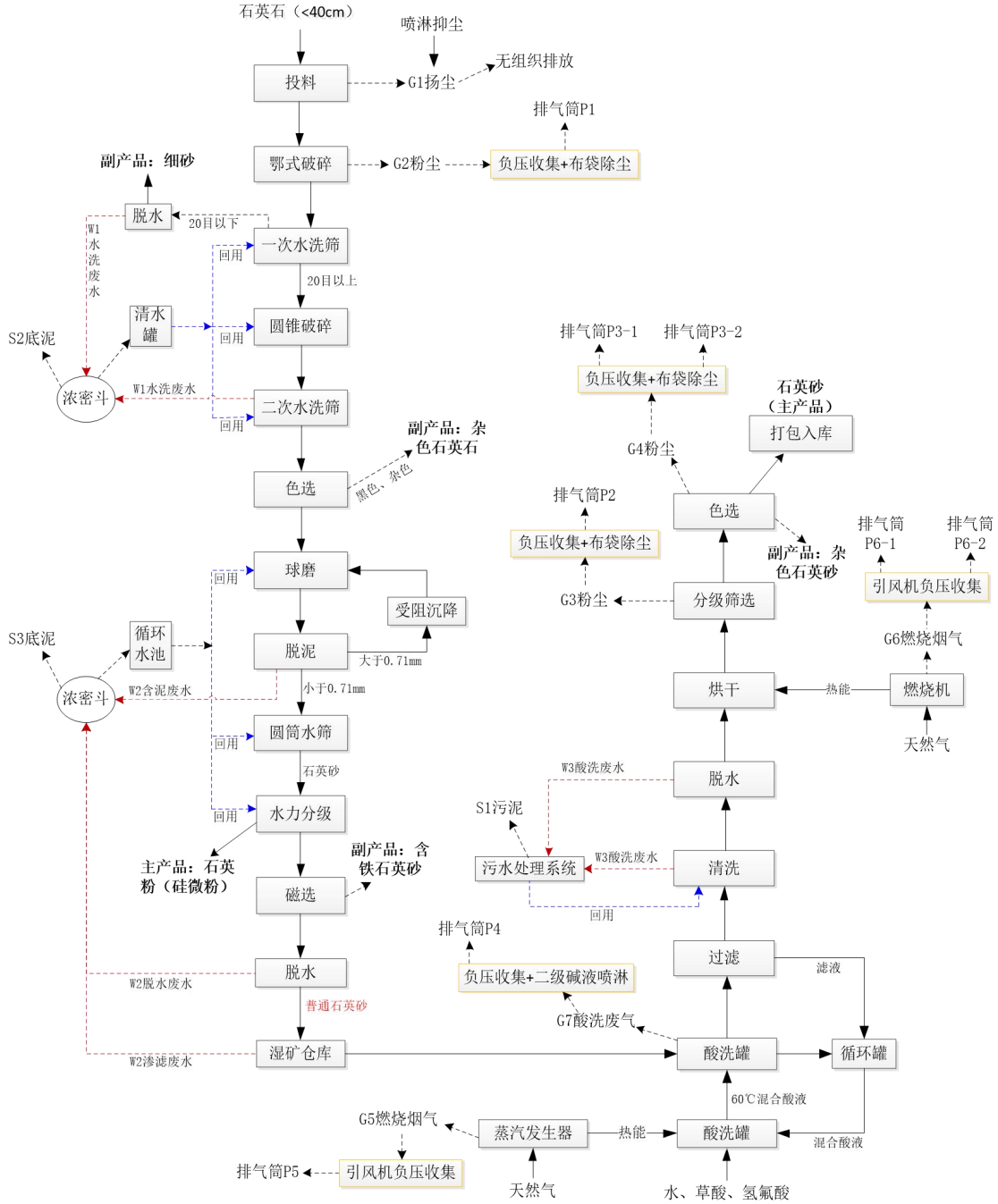



**图 2-9 现有项目生产工艺流程图**

**工艺流程简述：**

1、原料投料：外购高品质符合要求<40cm 的天然石英石（含水率 15%），用铲车将石英石铲入喂料机，投料过程会产生扬尘 G1，经喷淋进行湿式抑尘后在车间内无组织排放。

2、颚式破碎：石英石经喂料机送入置于地下的颚式破碎机内，将石英石破碎成<10cm 的颗粒，破碎过程产生噪声污染及粉尘废气（G1）。

3、水洗筛分（第一次）：颚式破碎后的石英石经皮带输送机送至水平振动筛进行筛分，通过机械振动将石英石进行物料分离，将卡在筛孔中的粗物料振出，细物料向下部移动，通过筛网排除，细物料主要收集 20 目以下的细砂，经脱水后收集该部分细砂。筛分过程为湿式作业，加入大量的水，筛分过程由于物料含水量较大，无粉尘产生，脱水工序产生水洗废水（W1）及副产品（细砂，含水率 15%）。

4、圆锥破碎：水洗筛分出的粗级物料经皮带输送机送至圆锥机进行第二次破碎，将石英石破碎成<3cm 的颗粒，由于该工序石英石中含水率大，破碎过程仅产生噪声污染，无粉尘产生。

5、水洗筛分（第二次）：经圆锥破碎后的石英石再次进行水平振动筛分，此次筛分后的石英石经皮带输送机送至色选机。第二次筛分过程是湿式作业，筛分过程由于物料含水量较大，无粉尘产生，该过程产生噪声污染及水洗废水（W1）。

6、色选（第一次）：第二次水洗筛分后的石英石，通过色选机进行分选，色泽好的石英石直接进入后续球磨工序，主要剔除含有杂色的石英石，该过程产生噪声污染及副产品（杂色石英石）。

**建设单位根据设备及作业需求，拟在投料工序设置喷淋系统，降低投料颗粒物扬尘的产生量；脱水、水洗筛分工序产生的 W1 水洗废水经管道输送到浓密斗中沉淀处理，沉淀后的上清液由泵机抽至水洗工序循环使用。浓密斗（沉淀池）产生固废（S2 底泥）。**

7、球磨：上述工序制得的石英石粗颗粒送入球磨机内的细磨，球磨工序目的是把粒径<3cm 的石英石碾磨成 0.1-1.0mm 的石英砂颗粒，该工序需要水的参与，且石英砂颗粒的湿度较大，球磨过程无粉尘产生。此工序产生噪声。

8、脱泥：球磨后的砂浆通过泵送至脱泥斗，脱泥斗的下部物料进入受阻沉降机，上部物料及水自流至浓密池。下部物料中粒径大于 0.71mm 的石英砂需返回球磨机进行球磨；粒径小于 0.71mm 的石英砂直接进入 25 目圆筒筛进行检查筛分，检查出大于

0.71mm 的石英砂（即筛上物）返回球磨机进行球磨，球磨后的物料需再次返回至脱泥斗，如此循环直至粒径符合要求。该过程产生设备噪声污染及含泥废水（W2）。

9、圆筒筛分：粒径小于 0.71mm 的石英砂采用滚筒筛进行分级筛分，筛分成不同粒径。此过程为加水湿料作业，不产生粉尘，主要污染为设备噪声污染。

10、水力分级：此工序仍为筛选工序，对圆筒筛分后的石英砂进行细筛，筛选出石英粉（硅微粉，含水率 15%）作为产品外售。此过程为加水湿料作业，不产生粉尘，主要污染为设备噪声污染。

11、磁选：经分级筛分后的石英砂先后进入平板磁选机、立环磁选机进行磁选除铁，利用石英砂中的含铁杂质有磁性特性把含铁杂质和纯的石英砂分离，此过程为加水湿料作业，不产生粉尘，此过程产生噪声及副产品（含铁石英砂，含水率 20%）。

12、脱水：除铁后的石英砂经脱水筛机械脱水，脱水后的石英砂含水率为 15%，废水进入浓密池沉淀处理后，上清液循环使用。该过程产生噪声污染及脱水废水（W2）。

13、半成品存储：脱水后的石英砂即为半成品石英砂，由皮带输送机输至湿矿仓库待下一步酸洗，由于石英砂中含有水分，在堆存期间采取加强管理、帆布遮盖等措施可有效抑制扬尘的产生，因此堆放期间可认为无粉尘排放，但需收集堆积过程中产生渗滤的废水（W2）。

以上 1-13 所列工序属于石英石湿式作业流程。脱泥、脱水工序产生的 W2 废水经管道输送到浓密池中沉淀处理，沉淀后的上清液由泵机抽至球磨、水筛和水力分级工序循环使用。浓密池（沉淀池）产生固废（S3 底泥）。

14、酸洗：将草酸（固体）、氢氟酸和水在酸液罐里按比例配制成混合酸溶液，由蒸汽发生器产生高温蒸汽通过石墨换热器对混合酸液间接加热温度至 60℃后，通过管道由酸洗罐上方进入对石英砂进行酸化处理，酸化处理时间约 6 小时；而酸洗罐下方混合酸液温度降低后由管道回流至酸液循环罐和酸液罐，通过重新加温及配液后再注入酸洗罐内，保持混合酸溶液温度和浓度动态平衡。

酸洗主要是去除石英砂粒表面的铁元素，酸洗原料石英砂相对于氢氟酸量是远远过量的，氢氟酸的作用仅为通过溶解石英砂表面（与 $SiO_2$ 反应）并拓宽表面细缝，而后使草酸能够充分与表面铁元素反应，达到除铁脱色的目的，使石英砂变白，通过控制时间保证物料酸洗达到产品要求的同时又可将酸液过滤回用，涉及反应主要为草酸和铁的氧化物反应，生成难溶于水的草酸铁；氢氟酸与二氧化硅反应，生成氟化硅气

体；氢氟酸与氟化硅反应，生成溶于水的硅氟酸；硅氟酸与铁的氧化物反应，生成难溶的氟硅酸铁。该工序中产生的污染物主要有挥发少量的酸雾（G7，废气中含有氟化物）和锅炉燃烧废气（G5）以及生成不溶解的各类草酸盐和氟酸盐（统称为酸化沉渣）。酸洗过程的反应式如下：

$3H_2C_2O_4+Fe_2O_3=Fe(C_2O_4)_3\downarrow+3H_2O$　　$SiO_2+4HF=SiF_4\uparrow+2H_2O$

$SiF_4+2HF=H_2SiF_6\uparrow$　　$3H_2SiF_6+Fe_2O_3=Fe_2(SiF_6)_3\downarrow+3H_2O$

根据建设单位提供的资料，项目每个酸洗罐规格为 45 立方，可酸化处理石英砂约 44.8 吨，酸液配比为添加 16.8 吨水、0.21 吨草酸和 0.028 吨氢氟酸。

15、过滤：经酸化处理后的石英砂和混合酸溶液一起从酸洗罐底部进入水洗罐内，将石英砂和混合酸溶液进行过滤分离，过滤后的混合酸溶液返回酸液循环罐，通过管道注入酸液罐内，并补充损耗的混合酸后再次注入下一批次石英砂酸洗罐，过滤后的石英砂留在水洗罐内。

**酸洗、酸液回收、酸液循环及补充过程均采用负压泵密闭操作，各储罐呼吸废气（G7 酸洗废气）通过储罐上方的呼吸阀通道连接至碱液喷淋塔处理。**

16、清洗、脱水：水洗采用自建的酸洗废水处理系统尾水和自来水作为水源，清洗水从顶层喷淋，同时转轴搅拌石英砂，保证酸化沉渣从石英砂中分离，然后从出水口放水。出水口设置了专门目数的筛网，能防止规定目数的石英砂被抽出，还能通过酸化沉渣，达到石英砂与酸化沉渣等有害物质分离的目的。因此酸化沉渣随清洗废水一起排出罐体外，不会在罐体内残留。清洗完毕后的石英砂直接在当前罐中进行脱水，脱水过程产生酸洗废水（W3），沉渣随酸洗废水由泵输送至废水处理系统进行处理。污水处理过程中产生沉淀污泥（S1，含水率 40%），处理后的清水回用至酸洗清洗工序，不外排。

17、烘干：脱水分离后的石英砂（含水率约 12%左右）通过皮带输送至热风箱烘干，热风箱长 2m×宽 1.75m×高 0.9m，与石英砂接触的箱体和换热管道为厚 4-5mm 的铝板和厚 3.5mm 的铝管。热量从“热风入口”进，经过内部的换热管道如下图，沿箭头方向经过 1、2、3 层料箱后排出，湿砂从上方入料口进，经过 3-2-1 层料箱温度逐渐升高，干燥的石英砂自然落在传送带上。烘干过程中烟气不与石英砂接触。因热风箱供热系统为热气燃烧器，燃料为天然气，天然气燃烧过程会产生燃烧烟气（G6），由于燃烧热风与石英砂无接触，因此烘干无粉尘产生。

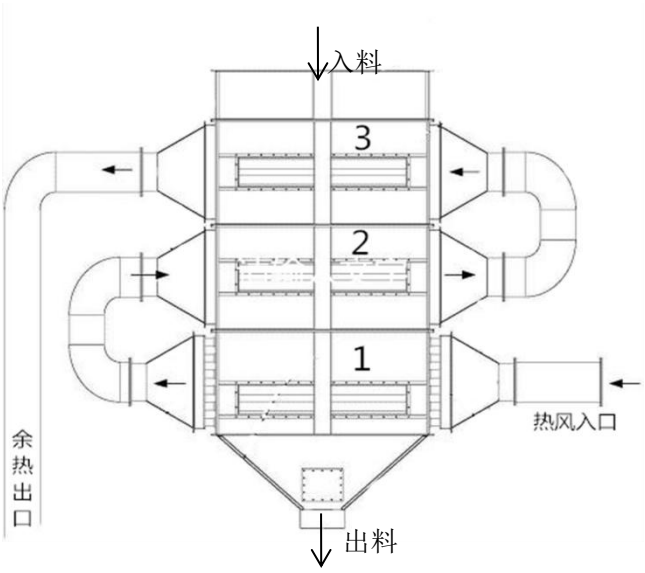



**图 2-10 热风箱剖面及热气流向图**

18、分级筛选：经过烘干后的石英砂采用摇摆筛进行分级筛选，摇摆筛共分五级，分别为 16 目-26 目、26 目-40 目、40 目-70 目、70 目-120 目、120 目以上。经过分级筛选后的石英砂按粒径分别进入相应的成品仓。在分级筛选过程中会产生粉尘废气（G3）。

19、色选：分级筛选后的石英砂再经过色选机进一步色选，进一步去除物料中仍存在的黄皮、黑点等不合格料，最后筛选出的石英砂即为精制石英砂。该过程会产生粉尘废气（G4）和副产品（杂色石英砂，含水率 2%）。

20、包装：项目采用人工将包装袋套在色选机出料口处，包装工序为密闭包装，先上包装袋再开卸料闸口装料，成品由出料口自动落入包装袋内，装满后人工捆绑包装袋，即完成包装入库，包装过程无粉尘排放。

## 2.2 现有工程主要污染物产排污及达标情况

### 2.2.1 废气

现有工程产生的废气主要有投料扬尘、破碎粉尘、筛选粉尘、色选粉尘、酸洗废气、蒸汽发生器燃烧烟气、烘干系统燃烧烟气、包装粉尘、堆场及装卸扬尘、车辆运输粉尘、输送粉尘等，废气治理设施如下表所示。

**表 2-12 现有项目废气产生及处理情况**

| 序号 | 污染源 | 主要污染物 | 防治措施 |
|---|---|---|---|
| 1 | 投料扬尘 | 颗粒物 | 喷淋湿式抑尘+无组织排放 |
| 2 | 破碎粉尘 | 颗粒物 | 破碎隔间/集气罩+布袋除尘器+20m 高 P1 排气筒（DA001） |
| 3 | 筛选粉尘 | 颗粒物 | 密闭设备、集气罩收集+布袋除尘器+20m 高 P2 排气筒（DA002） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 色选粉尘 | 颗粒物 | 2 套“密闭设备、集气罩收集+布袋除尘器+20m 高排气筒”P3-1（DA003）、P3-2（DA004） |
| 5 | 酸洗废气 | 氟化物 | 三级碱液喷淋系统+20m 高 P4 排气筒（DA005） |
| 6 | 蒸汽发生器燃烧烟气 | 二氧化硫、氮氧化物颗粒物 | 低氮燃烧+20m 高 P5 排气筒（DA006） |
| 7 | 烘干系统燃烧烟气 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 | 分别由 2 根 20m 高 P6-1 排气筒（DA007）、P6-2 排气筒（DA008） |
| 8 | 包装粉尘 | 颗粒物 | 出料密闭包装，产生的少量粉尘无组织排放 |
| 9 | 堆场及装卸扬尘 | 颗粒物 | 室内堆场，洒水抑尘，加设防尘网、防尘布，降低装卸料落差等 |
| 10 | 汽车运输扬尘 | 颗粒物 | 运输车辆加盖、定期清扫运输道路、定期洒水降尘 |
| 11 | 废水处理异味 | 臭气浓度、硫化氢、氨 | 无组织排放 |

根据广东利宇检测技术有限公司的检测报告（报告编号：LY20230927102，2023 年 10 月 8 日~2023 年 10 月 9 日，详见附件 12），现有项目有组织排放废气中，破碎粉尘、筛选粉尘和色选粉尘中的颗粒物排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，酸洗废气中的氟化物排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，蒸汽发生器燃烧烟气中的二氧化硫、颗粒物排放满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物特别限值的燃气锅炉排放标准，氮氧化物排放广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值，烘干系统燃烧烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值；现有项目厂界颗粒物、氟化物排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度、氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩排放限值要求。监测数据如下表所示。

**表 2-13 现有项目有组织排放废气检测结果统计表**

| 监测点位 | | 监测项目 | | 监测结果 | | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2023.10.8 | | | 2023.10.9 | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | | |
| P1 排气筒 | 处理前 | 颗粒物 | 浓度（mg/m³） | 95.3 | 96.7 | 95.8 | 95.5 | 96.8 | 96.2 | / | / |
| | | | 速率（kg/h） | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | / | / |
| | | 标干流量（m³/h） | | 30061 | 30787 | 30322 | 30241 | 30652 | 30470 | / | / |
| | 处理后 | 颗粒物 | 浓度（mg/m³） | 17.9 | 18.6 | 18.2 | 17.6 | 18.4 | 18.1 | 60 | 达标 |
| | | | 速率（kg/h） | 0.56 | 0.59 | 0.57 | 0.55 | 0.59 | 0.57 | 2.6 | 达标 |
| | | 标干流量（m³/h） | | 31295 | 31683 | 31356 | 31196 | 31965 | 31401 | / | / |
| P2 | 处 | 颗粒 | 浓度（mg/m³） | 88.3 | 89.2 | 88.8 | 88.5 | 89.4 | 88.9 | / | / |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 排气筒 | 处理前 | 颗粒物 | 速率（kg/h） | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | / | / |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 23388 | 23974 | 23666 | 23454 | 23892 | 23748 | / | / |
| | 处理后 | 颗粒物 | 浓度（$mg/m^3$） | 12.4 | 13.4 | 12.7 | 12.6 | 13.7 | 13.1 | 60 | 达标 |
| | | | 速率（kg/h） | 0.31 | 0.35 | 0.32 | 0.32 | 0.35 | 0.33 | 2.6 | 达标 |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 25161 | 25859 | 25405 | 25341 | 25788 | 25554 | / | / |
| P3-1排气筒 | 处理前 | 颗粒物 | 浓度（$mg/m^3$） | 85.5 | 86.4 | 85.9 | 85.2 | 86.6 | 85.7 | / | / |
| | | | 速率（kg/h） | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | / | / |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 24286 | 24735 | 24419 | 24178 | 24665 | 24372 | / | / |
| | 处理后 | 颗粒物 | 浓度（$mg/m^3$） | 11.8 | 12.6 | 12.3 | 11.6 | 12.4 | 12.1 | 60 | 达标 |
| | | | 速率（kg/h） | 0.31 | 0.34 | 0.33 | 0.3 | 0.33 | 0.33 | 2.6 | 达标 |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 26285 | 26632 | 26908 | 26050 | 26476 | 26860 | / | / |
| P3-2排气筒 | 处理前 | 颗粒物 | 浓度（$mg/m^3$） | 86.7 | 87.9 | 87.4 | 86.9 | 87.7 | 87.2 | / | / |
| | | | 速率（kg/h） | 2.1 | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | / | / |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 24078 | 24892 | 24596 | 24201 | 24947 | 24684 | / | / |
| | 处理后 | 颗粒物 | 浓度（$mg/m^3$） | 12.1 | 13.1 | 12.8 | 12.3 | 13.5 | 12.6 | 60 | 达标 |
| | | | 速率（kg/h） | 0.32 | 0.34 | 0.34 | 0.32 | 0.36 | 0.33 | 2.6 | 达标 |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 26722 | 26150 | 26583 | 26032 | 26807 | 26393 | / | / |
| P4排气筒 | 处理前 | 氟化物 | 浓度（$mg/m^3$） | 4.23 | 4.37 | 4.29 | 4.25 | 4.35 | 4.32 | / | / |
| | | | 速率（kg/h） | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | / | / |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 8105 | 8189 | 8146 | 8124 | 8175 | 8166 | / | / |
| | 处理后 | 氟化物 | 浓度（$mg/m^3$） | 0.76 | 0.85 | 0.81 | 0.78 | 0.87 | 0.84 | / | / |
| | | | 速率（kg/h） | 0.0072 | 0.0081 | 0.0077 | 0.0073 | 0.0082 | 0.0079 | 9 | 达标 |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 9439 | 9477 | 9452 | 9408 | 9481 | 9444 | 0.14 | 达标 |
| P5排气筒 | | 颗粒物 | 实测浓度（$mg/m^3$） | 4.4 | 5.3 | 4.9 | 4.6 | 5.5 | 5.2 | / | / |
| | | | 折算浓度（$mg/m^3$） | 6.2 | 7.4 | 6.8 | 6.4 | 7.7 | 7.3 | 20 | 达标 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | / | / |
| | | 二氧化硫 | 实测浓度（$mg/m^3$） | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | / | / |
| | | | 折算浓度（$mg/m^3$） | 10 | 11 | 10 | 11 | 11 | 10 | 50 | 达标 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | / | / |
| | | 氮氧化物 | 实测浓度（$mg/m^3$） | 21 | 24 | 22 | 20 | 23 | 21 | / | / |
| | | | 折算浓度（$mg/m^3$） | 29 | 34 | 31 | 28 | 32 | 29 | 50 | 达标 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | / | / |
| | | 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | | |
| | | 标干流量（$m^3/h$） | | 2413 | 2475 | 2446 | 2409 | 2463 | 2452 | / | / |
| | | 含氧量% | | 8.5 | 8.5 | 8.4 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | / | / |
| P6-1排气筒 | | 颗粒物 | 实测浓度（$mg/m^3$） | 7.1 | 8.2 | 7.6 | 7.3 | 8.4 | 7.8 | / | / |
| | | | 折算浓度（$mg/m^3$） | 12.6 | 14.5 | 13.4 | 12.9 | 14.8 | 13.8 | 30 | 达标 |
| | | | 排放速率（kg/h） | 0.07 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.09 | 0.08 | / | / |
| | | 二氧化硫 | 实测浓度（$mg/m^3$） | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | / | / |
| | | | 折算浓度（$mg/m^3$） | 9 | 11 | 11 | 9 | 9 | 11 | 200 | 达标 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放速率（kg/h） | 0.05 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | / | / |
| | 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m³） | 27 | 30 | 28 | 28 | 29 | 29 | / | / |
| | | 折算浓度（mg/m³） | 48 | 53 | 49 | 49 | 51 | 51 | 300 | 达标 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.28 | 0.33 | 0.30 | 0.28 | 0.31 | 0.30 | / | / |
| | 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | | |
| | 标干流量（m³/h） | | 10393 | 10962 | 10558 | 10174 | 10856 | 10439 | / | / |
| | 含氧量% | | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | / | / |
| P6-2 排气筒 | 颗粒物 | 实测浓度（mg/m³） | 8.5 | 9.5 | 8.8 | 8.6 | 9.4 | 8.9 | / | / |
| | | 折算浓度（mg/m³） | 14.7 | 16.5 | 15.1 | 14.9 | 16.3 | 15.4 | 30 | 达标 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.09 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | / | / |
| | 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m³） | 6 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | / | / |
| | | 折算浓度（mg/m³） | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 200 | 达标 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | / | / |
| | 氮氧化物 | 实测浓度（mg/m³） | 26 | 28 | 27 | 27 | 28 | 28 | / | / |
| | | 折算浓度（mg/m³） | 45 | 49 | 46 | 47 | 49 | 49 | 300 | 达标 |
| | | 排放速率（kg/h） | 0.27 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.30 | 0.30 | / | / |
| | 烟气黑度（级） | | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | | |
| | 标干流量（m³/h） | | 10206 | 10873 | 10595 | 10441 | 10724 | 10687 | / | / |
| | 含氧量% | | 10.9 | 10.9 | 10.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | / | / |

现有项目 P1 排气筒运行时间为 3300h/a，P2、P3-1、P3-2 排气筒运行时间为 3600h/a，P4、P5 排气筒运行时间为 1800h/a，P6-1、P6-2 排气筒运行时间为 4500h/a；验收监测期间（2023 年 10 月 8 日、2023 年 10 月 9 日），生产工况 77.53%~78.33%，本次评价生产工况取 77.53%。按照最不利情况，取各排气筒产排速率最大值计算现有项目污染物的有组织产排量。

**表 2-14 现有项目有组织废气污染物产排情况**

| 项目 | 污染物 | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 折算产生量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 折算排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 破碎粉尘 P1 排气筒 | 颗粒物 | 3.0 | 9.900 | 12.769 | 0.59 | 1.947 | 2.511 |
| 筛分粉尘 P2 排气筒 | 颗粒物 | 2.1 | 7.560 | 9.751 | 0.35 | 1.260 | 1.625 |
| 色选粉尘 P3-1 排气筒 | 颗粒物 | 2.1 | 7.560 | 9.751 | 0.34 | 1.224 | 1.579 |
| 色选粉尘 P3-2 排气筒 | 颗粒物 | 2.2 | 7.920 | 10.215 | 0.36 | 1.296 | 1.672 |
| 酸洗废气 P4 排气筒 | 氟化物 | 0.04 | 0.072 | 0.093 | 0.0082 | 0.015 | 0.019 |
| 蒸汽发生器燃烧烟气 P5 排气筒 | 颗粒物 | 0.01 | 0.018 | 0.018 | 0.01 | 0.018 | 0.018 |
| | 二氧化硫 | 0.02 | 0.036 | 0.036 | 0.02 | 0.036 | 0.036 |
| | 氮氧化物 | 0.06 | 0.108 | 0.108 | 0.06 | 0.108 | 0.108 |
| 烘干系统燃烧烟气 P6-1 排气筒 | 颗粒物 | 0.09 | 0.405 | 0.405 | 0.09 | 0.405 | 0.405 |
| | 二氧化硫 | 0.07 | 0.315 | 0.315 | 0.07 | 0.315 | 0.315 |
| | 氮氧化物 | 0.33 | 1.485 | 1.485 | 0.33 | 1.485 | 1.485 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 烘干系统燃烧烟气 P6-2 排气筒 | 颗粒物 | 0.10 | 0.450 | 0.450 | 0.10 | 0.450 | 0.450 |
| | 二氧化硫 | 0.06 | 0.270 | 0.270 | 0.06 | 0.270 | 0.270 |
| | 氮氧化物 | 0.30 | 1.350 | 1.350 | 0.30 | 1.350 | 1.350 |
| 合计 | 颗粒物 | / | 33.813 | 43.360 | / | 6.600 | 8.260 |
| | 二氧化硫 | / | 0.621 | 0.621 | / | 0.621 | 0.621 |
| | 氮氧化物 | / | 2.943 | 2.943 | / | 2.943 | 2.943 |
| | 氟化物 | / | 0.072 | 0.093 | / | 0.015 | 0.019 |

根据现场勘查，现有项目破碎工序设置在破碎隔间（有敞开口，未达到密闭效果）内，破碎隔间物料入口、出口上方设置集气罩，罩口离污染源距离约为 0.1m，破碎粉尘 P1 通过破碎隔间以及隔间出入口的集气罩进行收集，现有项目对破碎粉尘 P1 收集效率取 80%；筛分设施全密闭，筛分粉尘 P2 通过密闭筛分设施配套的管道进行收集，筛分前后物料输送易起尘点设置集气罩，罩口紧贴产尘点，现有项目对筛分粉尘 P2 收集效率取 85%；色选粉尘 P3-1、P3-2 通过密闭设施配套的管道进行收集，色选前后物料输送易起尘点设置集气罩，罩口紧贴产尘点，现有项目对色选粉尘收集效率取 85%；酸洗废气 P4 为储罐呼吸废气、密闭酸洗罐酸洗废气，通过罐体配套通道送至环保设施，收集效率取 99%；天然气燃烧烟气通过专管直接排放，收集效率取 100%。现场收集设施详见附图 16。现有项目废气污染物的产排量如下表所示。

**表 2-15 现有项目废气污染物产排情况**

| 项目 | 污染物 | 产生量 t/a | 有组织 | | 无组织排放量 t/a | 合计排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 产生量 | 排放量 | | |
| 破碎粉尘 P1 排气筒 | 颗粒物 | 15.961 | 12.769 | 2.511 | 3.192 | 5.703 |
| 筛分粉尘 P2 排气筒 | 颗粒物 | 11.472 | 9.751 | 1.625 | 1.721 | 3.346 |
| 色选粉尘 P3-1 排气筒 | 颗粒物 | 11.472 | 9.751 | 1.579 | 1.721 | 3.300 |
| 色选粉尘 P3-2 排气筒 | 颗粒物 | 12.018 | 10.215 | 1.672 | 1.803 | 3.475 |
| 酸洗废气 P4 排气筒 | 氟化物 | 0.094 | 0.093 | 0.019 | 0.001 | 0.020 |
| 蒸汽发生器燃烧烟气 P5 排气筒 | 颗粒物 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0 | 0.018 |
| | 二氧化硫 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0 | 0.036 |
| | 氮氧化物 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0 | 0.108 |
| 烘干系统燃烧烟气 P6-1 排气筒 | 颗粒物 | 0.405 | 0.405 | 0.405 | 0 | 0.405 |
| | 二氧化硫 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0 | 0.315 |
| | 氮氧化物 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 0 | 1.485 |
| 烘干系统燃烧烟气 P6-2 排气筒 | 颗粒物 | 0.450 | 0.450 | 0.450 | 0 | 0.450 |
| | 二氧化硫 | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0 | 0.270 |
| | 氮氧化物 | 1.350 | 1.350 | 1.350 | 0 | 1.350 |
| 合计 | 颗粒物 | 51.796 | 43.359 | 8.26 | 8.437 | 16.697 |
| | 二氧化硫 | 0.621 | 0.621 | 0.621 | 0 | 0.621 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 氮氧化物 | 2.943 | 2.943 | 2.943 | 0 | 2.943 |
| | 氟化物 | 0.094 | 0.093 | 0.019 | 0.001 | 0.020 |

**表 2-16 现有项目无组织排放废气检测结果统计表**

| 监测点位 | 监测项目 | | 监测结果 | | | | | | | | 排放限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2023.10.8 | | | | 2023.10.9 | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 上风向 1# | 总悬浮颗粒物 | 浓度（mg/m³） | 172 | 179 | 175 | --- | 171 | 178 | 176 | --- | / | / |
| | 氨 | 浓度（mg/m³） | 0.025 | 0.029 | 0.026 | --- | 0.026 | 0.028 | 0.027 | --- | / | / |
| | 硫化氢 | 浓度（mg/m³） | 0.004 | 0.008 | 0.007 | --- | 0.005 | 0.008 | 0.006 | --- | / | / |
| | 氟化物 | 浓度（mg/m³） | $1.3\times10^{-3}$ | $1.5\times10^{-3}$ | $1.2\times10^{-3}$ | --- | $1.2\times10^{-3}$ | $1.4\times10^{-3}$ | $1.1\times10^{-3}$ | --- | / | / |
| | 臭气浓度 | 无量纲 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | / | / |
| 下风向 2# | 总悬浮颗粒物 | 浓度（mg/m³） | 284 | 293 | 288 | --- | 286 | 295 | 289 | --- | 1.0 | 达标 |
| | 氨 | 浓度（mg/m³） | 0.041 | 0.053 | 0.045 | --- | 0.043 | 0.056 | 0.048 | --- | 0.02 | 达标 |
| | 硫化氢 | 浓度（mg/m³） | 0.016 | 0.022 | 0.019 | --- | 0.014 | 0.021 | 0.017 | --- | 1.5 | 达标 |
| | 氟化物 | 浓度（mg/m³） | $2.4\times10^{-3}$ | $2.7\times10^{-3}$ | $2.2\times10^{-3}$ | --- | $2.1\times10^{-3}$ | $2.9\times10^{-3}$ | $2.6\times10^{-3}$ | --- | 0.06 | 达标 |
| | 臭气浓度 | 无量纲 | 11 | 12 | 10 | 11 | 10 | 11 | 11 | 12 | 20 | 达标 |
| 下风向 3# | 总悬浮颗粒物 | 浓度（mg/m³） | 301 | 314 | 307 | --- | 302 | 312 | 309 | --- | 1.0 | 达标 |
| | 氨 | 浓度（mg/m³） | 0.054 | 0.064 | 0.059 | --- | 0.055 | 0.062 | 0.058 | --- | 0.02 | 达标 |
| | 硫化氢 | 浓度（mg/m³） | 0.027 | 0.036 | 0.032 | --- | 0.029 | 0.037 | 0.033 | --- | 1.5 | 达标 |
| | 氟化物 | 浓度（mg/m³） | $3.2\times10^{-3}$ | $3.9\times10^{-3}$ | $3.5\times10^{-3}$ | --- | $3.3\times10^{-3}$ | $3.8\times10^{-3}$ | $3.7\times10^{-3}$ | --- | 0.06 | 达标 |
| | 臭气浓度 | 无量纲 | 12 | 13 | 11 | 13 | 11 | 13 | 12 | 12 | 20 | 达标 |
| 下风向 4# | 总悬浮颗粒物 | 浓度（mg/m³） | 296 | 308 | 303 | --- | 298 | 306 | 301 | --- | 1.0 | 达标 |
| | 氨 | 浓度（mg/m³） | 0.044 | 0.056 | 0.047 | --- | 0.046 | 0.057 | 0.052 | --- | 0.02 | 达标 |
| | 硫化氢 | 浓度（mg/m³） | 0.023 | 0.031 | 0.028 | --- | 0.025 | 0.034 | 0.029 | --- | 1.5 | 达标 |
| | 氟化物 | 浓度（mg/m³） | $2.8\times10^{-3}$ | $3.6\times10^{-3}$ | $3.1\times10^{-3}$ | --- | $2.7\times10^{-3}$ | $3.5\times10^{-3}$ | $3.2\times10^{-3}$ | --- | 0.06 | 达标 |
| | 臭气浓度 | 无量纲 | 12 | 11 | 13 | 11 | 11 | 12 | 13 | 11 | 20 | 达标 |

### 2.2.2 废水

现有工程运营期产生的污（废）水主要有脱水及水洗筛分废水、脱泥及脱水废水、酸洗清洗废水、碱液喷淋塔废水、酸洗废气含水、地面冲洗废水、软水制备浓水、蒸

汽发生器冷凝水、生活污水和初期雨水，经治理后回用于生产，不外排。

**表 2-17 现有项目污（废）水治理设施**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 治理设施 |
|---|---|---|---|
| 1 | 脱水及水洗筛分废水、初期雨水 | SS | 经浓密斗（沉淀）处理后回用于水洗、圆锥破碎 |
| 2 | 脱泥及脱水废水 | SS | 经浓密池（沉淀）处理后回用于球磨、圆筒水筛、水力分级 |
| 3 | 生活污水、酸洗清洗废水、碱液喷淋塔废水、酸洗废气含水、地面冲洗废水以及软水制备浓水和蒸汽发生器冷凝水 | pH、$COD_{cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮、氟化物 | 生活污水经“三级化粪池+A/O 一体化处理设施”处理后，与生产废水混合，再经酸洗废水处理系统（沉淀）处理后，回用于酸洗后清洗、场地冲洗、降尘等用水 |

根据广东利宇检测技术有限公司的检测报告（报告编号：LY20230927102，2023 年 10 月 8 日~2023 年 10 月 9 日，详见附件 12），现有项目酸洗废水处理系统出水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 工业用水》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水水质标准中的较严者。

**表 2-18 废水检测结果统计表 单位：mg/L，pH 为无量纲，浊度为度**

| 检测项目 | 2023.10.8 | | | | 2023.10.9 | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 样品状态 | 无色、无异味、无浮油、清 | | | | 无色、无异味、无浮油、清 | | | | / | / |
| pH 值 | 6.8 | 6.9 | 6.9 | 6.8 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 6.8 | 6.5~9.0 | 达标 |
| $COD_{cr}$ | 42 | 55 | 49 | 46 | 43 | 57 | 52 | 48 | 90 | 达标 |
| $BOD_5$ | 10.4 | 11.8 | 11.3 | 10.7 | 10.5 | 11.6 | 11.1 | 10.9 | 20 | 达标 |
| SS | 13 | 24 | 21 | 19 | 15 | 23 | 22 | 18 | 30 | 达标 |
| 氨氮 | 4.56 | 4.69 | 4.65 | 4.62 | 4.59 | 4.67 | 4.64 | 4.61 | 10 | 达标 |
| 氟化物 | 4.03 | 4.16 | 4.11 | 4.09 | 4.04 | 4.18 | 4.13 | 4.07 | 10 | 达标 |

### 2.2.3 噪声

现有项目噪声主要是设备机械运行时产生的机械噪声，通过选用低噪声设备，基础减振、隔声、距离衰减等降噪措施降低噪声的影响。

根据广东利宇检测技术有限公司的检测报告（报告编号：LY20230927102，2023 年 10 月 8 日~2023 年 10 月 9 日，详见附件 12），现有项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

**表 2-19 噪声检测结果统计表**

| 编号 | 监测点位 | 监测时间 | 监测结果（LeqdB（A）） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 厂界东北侧外 1m 处 | 2023.10.8 | 54 | 45 |
| | | 2023.10.9 | 56 | 43 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2# | 厂界东南侧外 1m 处 | 2023.10.8 | 55 | 44 |
| | | 2023.10.9 | 55 | 44 |
| 4# | 厂界西北侧外 1m 处 | 2023.10.8 | 55 | 42 |
| | | 2023.10.9 | 56 | 45 |
| （GB12348-2008）2 类标准值 | | | 60 | 50 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 |

**备注：**企业西南侧与邻厂共用墙。

### 2.2.4 固体废物

现有工程固体废物主要为废包装材料（袋、桶）、酸洗废水处理系统污泥、浓密斗底泥、浓密池底泥、除尘系统收集的粉尘（破碎工序）、废离子交换树脂（软水制备）、废抹布、废润滑油、废机油、生活垃圾等，分类收集、暂存后交由相关单位处理处置。

**表 2-20 现有工程固体废物产生及去向一览表**

| 类型 | 污染源名称 | 来源 | 代码 | 产生量（t/a） | 处理去向 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一般工业固体废物 | 废包装材料（袋、桶） | 拆包、打包 | / | 1.71 | 佛冈县石角镇百达顺废品回收站回收 | 0 |
| | 酸洗废水处理系统污泥 | 酸洗废水处理系统 | / | 2499.93 | 交由广州市九环新型建材有限公司处理 | 0 |
| | 浓密斗底泥 | 浓密斗 | / | 89730 | | 0 |
| | 浓密池底泥 | 浓密池 | / | 17946 | | 0 |
| | 除尘系统收集的粉尘（破碎工序） | 布袋除尘器 | / | 12.4452 | | 0 |
| | 废离子交换树脂 | 软水制备 | / | 1.0 | 交由广州云鹿机电设备有限公司处理 | 0 |
| 危险废物 | 废抹布 | 设备维护 | 900-041-49 | 0.05 | 密封储存，分区堆放，委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理 | 0 |
| | 废润滑油及其包装桶 | 设备维护 | 900-217-08 | 0.22 | | 0 |
| | 废机油及其包装桶 | 设备维护 | 900-249-08 | 0.55 | | 0 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 员工生活 | / | 22.5 | 环卫部门处理 | 0 |

### 2.2.5 环境风险防范设施

广东金砂新材料有限公司编制了《突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 11 月 8 日完成备案，备案编号为 441821-2023-0041-L。

公司按照《突发环境事件应急预案》，落实环境风险防范措施，储备足够的突发环境事件应急处置物资。包括厂区地面作防腐防渗处理，氢氟酸储罐区、危废暂存间设置围堰，天然气管道区域设置易燃气体泄漏检测仪，车间内设置 7 个应急事故水池（总有效容积为 2000$m^3$），雨水排放口设置阀门等。

## 2.2.6 现有项目各污染物实际排放量

**表 2-21 现有工程污染物产排源强一览表**

| 内容 | 污染源 | 主要污染因子 | 产生量 t/a | 排放量 t/a | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 破碎粉尘 P1 排气筒 | 颗粒物 | 15.961 | 5.703 | |
| | 筛分粉尘 P2 排气筒 | 颗粒物 | 11.472 | 3.346 | |
| | 色选粉尘 P3-1 排气筒 | 颗粒物 | 11.472 | 3.300 | |
| | 色选粉尘 P3-2 排气筒 | 颗粒物 | 12.018 | 3.475 | |
| | 酸洗废气 P4 排气筒 | 氟化物 | 0.094 | 0.020 | |
| | 蒸汽发生器燃烧烟气 P5 排气筒 | 颗粒物 | 0.018 | 0.018 | |
| | | 二氧化硫 | 0.036 | 0.036 | |
| | | 氮氧化物 | 0.108 | 0.108 | |
| | 烘干系统燃烧烟气 P6-1 排气筒 | 颗粒物 | 0.405 | 0.405 | |
| | | 二氧化硫 | 0.315 | 0.315 | |
| | | 氮氧化物 | 1.485 | 1.485 | |
| | 烘干系统燃烧烟气 P6-2 排气筒 | 颗粒物 | 0.450 | 0.450 | |
| | | 二氧化硫 | 0.270 | 0.270 | |
| | | 氮氧化物 | 1.350 | 1.350 | |
| | 合计 | 颗粒物 | 51.796 | 16.697 | |
| | | 二氧化硫 | 0.621 | 0.621 | |
| | | 氮氧化物 | 2.943 | 2.943 | |
| | | 氟化物 | 0.094 | 0.020 | |
| 废水 | 脱水及水洗筛分废水 | | 279060 | 0 | 浓密斗沉淀处理后循环使用 |
| | 初期雨水 | | 2067 | 0 | |
| | 脱泥及脱水废水 | | 1366538 | 0 | 浓密池沉淀处理后循环使用 |
| | 酸洗清洗废水（113803$m^3$/a）、碱液喷淋塔废水（360$m^3$/a）、酸洗废气含水（741.3$m^3$/a）、地面冲洗废水（24960$m^3$/a）以及软水制备浓水（450$m^3$/a）和蒸汽发生器冷凝水（9720$m^3$/a）等生产废水+生活污水（1200$m^3$/a） | | 151234.3 | 0 | 生活污水经“三级化粪池+A/O 一体化处理设施”处理后，与生产废水混合，再经酸洗废水处理系统（沉淀）处理后，回用于酸洗后清洗、场地冲洗、降尘等 |
| 固废 | 一般工业固废 | 废包装材料（袋、桶） | 1.71 | 0 | 佛冈县石角镇百达顺废品回收站回收 |
| | | 酸洗废水处理系统污泥 | 2499.93 | 0 | 交由广州市九环新型建材有限公司处理 |
| | | 浓密斗底泥 | 89730 | 0 | |
| | | 浓密池底泥 | 17946 | 0 | |
| | | 除尘系统收集的粉尘（破碎工序） | 12.4452 | 0 | |
| | | 废离子交换树脂 | 1.0 | 0 | 交由广州云鹿机电设备有限公司处理 |
| | 危险废物 | 废抹布 | 0.05 | 0 | 交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理 |
| | | 废润滑油及其包装桶 | 0.22 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 废机油及其包装桶 | 0.55 | 0 | |
| | 生活垃圾 | | 22.5 | 0 | 由环卫部门统一清运 |

**2.2.7 以新带老削减量**

现有项目由湿砂生产线和酸洗生产线组成，湿砂生产线的产品普通石英砂（349546t/a）全部进入酸洗生产线。本次改建，现有工程生产线生产工艺和生产设备均不变。改建后，现有项目湿砂生产线的产能不变，其产品普通石英砂（349546t/a）部分（71026.987t/a）进入超白硅砂生产线用于生产超白硅砂，部分（278519.013t/a）仍进入酸洗生产线用于生产石英砂。即项目改建后，酸洗生产线的产能由年加工349546t/a普通石英砂，减少为年加工278519.013t/a普通石英砂，减少量为71026.987t/a。改建后，现有项目酸洗生产线的燃气蒸汽发生器的工作时间由“6h/d，300d/a”减少为“5h/d，300d/a”，燃气燃烧器工作时间由“15h/d，300d/a”减少为“12h/d，300d/a”。按比例进行核算，计算得项目改建后的以新带老削减量如下表所示。

**表 2-22 改建后，现有工程污染物产排源强及以新带老削减量**

| 内容 | 污染源 | 主要污染因子 | 排放量（固体废物产生量）t/a | | 以新带老削减量 t/a | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 改建前 | 改建后 | | |
| 废气 | 破碎粉尘 P1 | 颗粒物 | 5.703 | 5.703 | 0 | |
| | 筛分粉尘 P2 | 颗粒物 | 3.346 | 3.346 | 0 | |
| | 色选粉尘 P3-1 | 颗粒物 | 3.300 | 3.300 | 0 | |
| | 色选粉尘 P3-2 | 颗粒物 | 3.475 | 3.475 | 0 | |
| | 酸洗废气 P4 | 氟化物 | 0.020 | 0.016 | 0.004 | |
| | 蒸汽发生器燃烧烟气 P5 | 颗粒物 | 0.018 | 0.015 | 0.003 | |
| | | 二氧化硫 | 0.036 | 0.030 | 0.006 | |
| | | 氮氧化物 | 0.108 | 0.090 | 0.018 | |
| | 烘干系统燃烧烟气 P6-1 | 颗粒物 | 0.405 | 0.324 | 0.081 | |
| | | 二氧化硫 | 0.315 | 0.252 | 0.063 | |
| | | 氮氧化物 | 1.485 | 1.188 | 0.297 | |
| | 烘干系统燃烧烟气 P6-2 | 颗粒物 | 0.450 | 0.360 | 0.090 | |
| | | 二氧化硫 | 0.270 | 0.216 | 0.054 | |
| | | 氮氧化物 | 1.350 | 1.080 | 0.270 | |
| | 合计 | 颗粒物 | 16.697 | 16.523 | 0.174 | |
| | | 二氧化硫 | 0.621 | 0.498 | 0.123 | |
| | | 氮氧化物 | 2.943 | 2.358 | 0.585 | |
| | | 氟化物 | 0.020 | 0.016 | 0.004 | |
| 废水 | 脱水及水洗筛分废水 | | 0 | 0 | 0 | |
| | 初期雨水 | | 0 | 0 | 0 | |
| | 脱泥及脱水废水 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 酸洗清洗废水、碱液喷淋塔废水、酸洗废气含水、地面冲洗废水以及软水制备浓水和蒸汽发生器冷凝水等生产废水+生活污水 | | 0 | 0 | 0 | |
| 固废 | 一般工业固废 | 废包装材料（袋、桶） | 1.71 | 1.38 | 0.33 | |
| | | 酸洗废水处理系统污泥 | 2499.93 | 1991.56 | 508.37 | |
| | | 浓密斗底泥 | 89730 | 89730 | 0 | |
| | | 浓密池底泥 | 17946 | 17946 | 0 | |
| | | 除尘系统收集的粉尘（破碎工序） | 12.4452 | 12.4452 | 0 | |
| | | 废离子交换树脂 | 1.0 | 1.0 | 0 | |
| | 危险废物 | 废抹布 | 0.05 | 0.05 | 0 | |
| | | 废润滑油及其包装桶 | 0.22 | 0.22 | 0 | |
| | | 废机油及其包装桶 | 0.55 | 0.55 | 0 | |
| | 生活垃圾 | | 22.5 | 22.5 | 0 | |

**2.3 与本项目有关的主要环境问题及整改措施**

根据建设单位提供的资料，现有项目自投产以来无环保投诉等环境纠纷出现，也无环保行政罚款问题。

现有工程至今已全部通过建设项目环境保护竣工环境保护验收，并全部正常投产运行；目前厂区配套的污染治理设施正常运行；根据现有工程验收监测资料，厂区现有工程能达标排污，对周边环境影响可接受。

现有工程无需整改的环境问题。

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

**1.大气环境**

**1.1 大气环境质量标准**

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函〔2011〕317 号），项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。详细标准值见下表。

**表 3-1　环境空气质量标准**

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 1 小时平均 | 500 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准 |
| | 日平均 | 150 | μg/m³ | |
| $NO_2$ | 1 小时平均 | 200 | μg/m³ | |
| | 日平均 | 80 | μg/m³ | |
| $PM_{10}$ | 日平均 | 150 | μg/m³ | |
| $PM_{2.5}$ | 日平均 | 75 | μg/m³ | |
| TSP | 日平均 | 300 | μg/m³ | |
| CO | 1 小时平均 | 10 | mg/m³ | |
| | 日平均 | 4 | mg/m³ | |
| $O_3$ | 1 小时平均 | 200 | μg/m³ | |
| | 日最大 8 小时平均 | 160 | μg/m³ | |

**1.2 基本污染物环境质量现状**

为了解项目周围环境空气质量现状，本次评价引用清远市生态环境局官网公开的《2023 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中“2023 年 1-12 月各县（市、区）环境空气质量状况”中佛冈县的环境空气质量监测数据。

**表 3-2　2023 年佛冈县环境空气质量状况**

| 地区 | 平均浓度（μg/m³） | | | | CO 第 95 百分位数 | $O_3$-8H 第 90 百分位数 | 达标率% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | | | |
| 现状浓度 | 7 | 16 | 37 | 24 | 1.0 | 132 | 96.6 |
| 标准值 | 60 | 40 | 70 | 35 | 4.0 | 160 | / |
| 占标率% | 11.7 | 40.0 | 52.9 | 68.6 | 25.0 | 82.5 | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / |

综合数据表明：项目评价区域内的 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准的要求，说明项目评价区域内的环境空气质量良好，佛冈县属于达标区。

**1.3 其他污染物环境质量现状**

项目排放的废气特征污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，TSP 属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有浓度限值要求的污染物。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，项目需对特征污染物 TSP 进行环境质量现状评价。

为了解项目所在区域的 TSP 现状质量浓度情况，本次评价引用广州番一技术有限公司于 2021 年 10 月 14 日～2021 年 10 月 20 日，在项目西南面约 900m 的良塘进行采样监测的监测数据（监测点位于项目 5km 范围内，而且是近三年监测数据，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的要求），监测结果见下表，监测布点见附图 13。

**表 3-3　TSP 环境质量现状监测结果**

| 监测日期 | 平均时间 | 监测点位 | 污染物 | 监测浓度范围μg/m³ | 评价标准μg/m³ | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2021.10.14~2021.10.20 | 日均值 | 良塘 | TSP | 152~224 | 300 | 达标 |

引用监测数据表明：项目所在区域内的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准的要求。

综上所述，佛冈县属于达标区，项目评价区域内的环境空气质量良好。

**2.地表水环境**

**2.1 地表水环境质量标准**

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），改建项目附近水体潖二河（从化茂墩水库大坝至佛冈县龙山段）、潖江河（佛冈县城湖滨至北江与洭江交汇处）均属于 III 类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

**表 3-4　地表水环境质量标准单位：mg/L**

| 序号 | 项目 | III 类标准值 | 序号 | 项目 | III 类标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 水温（℃） | -- | 8 | 总氮（以 N 计） | ≤1.0 |
| 2 | pH 值（无量纲） | 6-9 | 9 | 总磷（以 P 计） | ≤0.2 |
| 3 | 化学需氧量（COD） | ≤20 | 10 | LAS | ≤0.2 |
| 4 | 五日生化需氧量（$BOD_5$） | ≤4 | 11 | 石油类 | ≤0.05 |
| 5 | 溶解氧 | ≥5 | 12 | 镉 | ≤0.005 |
| 6 | 悬浮物 | ≤80 | 13 | 氟化物（以 F－计） | ≤1.0 |
| 7 | 氨氮（$NH_3$-N） | ≤1.0 | 14 | 挥发酚 | ≤0.005 |

**备注：**悬浮物的评价标准参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物相应标准限值要求。

**2.2 地表水环境质量现状**

为了解评价区域地表水环境质量现状及项目纳污水体的质量现状，本次评价引用清远市生态环境局官网公开的《2023 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中“2023 年 1~12 月清远市水环境质量状况”的监测结果，结果表明湟江良塘断面全面达标，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

为了解项目附近水体湟二河的地表水环境质量现状，本次评价引用深圳市中创检测有限公司于 2022 年 3 月 30 日~4 月 1 日对湟二河的三个断面河段的监测结果。

**表 3-5　湟二河水质监测结果 单位 mg/L**

| 检测点位置 | 检测项目 | 检测时间及检测结果 | | | III 类标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022.3.30 | 2022.3.31 | 2022.4.1 | |
| W1 排污口上游 500m | 样品状态 | 微黄、无味、无浮油的微浊液体 | 微黄、无味、无浮油的微浊液体 | 微黄、无味、无浮油的微浊液体 | -- |
| | 水温（℃） | 20.1 | 20.5 | 18.1 | -- |
| | pH（无量纲） | 7.9 | 8.0 | 7.8 | 6-9 |
| | $COD_{cr}$ | 14 | 15 | 16 | ≤20 |
| | DO | 5.5 | 5.4 | 5.1 | ≥5 |
| | 石油类 | 0.023 | 0.026 | 0.027 | ≤0.05 |
| | 氨氮 | 0.025L | 0.025L | 0.025L | ≤1.0 |
| | 总磷 | 0.029 | 0.054 | 0.20 | ≤0.2 |
| | 氟化物 | 0.10 | 0.11 | 0.08 | ≤1.0 |
| | LAS | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤0.2 |
| W2 排污口 | 样品状态 | 微黄、微臭、少许浮油的微浊液体 | 微黄、微臭、少许浮油的微浊液体 | 微黄、微臭、少许浮油的微浊液体 | -- |
| | 水温 | 23.3 | 23.6 | 23.7 | -- |
| | pH | 8.7 | 8.5 | 8.7 | 6-9 |
| | $COD_{cr}$ | 15 | 16 | 17 | ≤20 |
| | DO | 5.6 | 5.1 | 5.5 | ≥5 |
| | 石油类 | 0.031 | 0.038 | 0.039 | ≤0.05 |
| | 氨氮 | 0.025L | 0.025L | 0.025L | ≤1.0 |
| | 总磷 | 0.028 | 0.056 | 0.019 | ≤0.2 |
| | 氟化物 | 0.08 | 0.11 | 0.13 | ≤1.0 |
| | LAS | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤0.2 |
| W3 排污口下游 1500m | 样品状态 | 微黄、微臭、少许浮油的微浊液体 | 微黄、微臭、少许浮油的微浊液体 | 微黄、微臭、少许浮油的微浊液体 | -- |
| | 水温 | 22.3 | 20.5 | 20.6 | -- |
| | pH | 8.7 | 8.5 | 8.6 | 6-9 |
| | $COD_{cr}$ | 14 | 15 | 14 | ≤20 |
| | DO | 5.1 | 5.4 | 5.5 | ≥5 |
| | 石油类 | 0.026 | 0.028 | 0.027 | ≤0.05 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 氨氮 | 0.025L | 0.025L | 0.025L | ≤1.0 |
| | 总磷 | 0.030 | 0.051 | 0.018 | ≤0.2 |
| | 氟化物 | 0.13 | 0.14 | 0.09 | ≤1.0 |
| | LAS | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤0.2 |

监测数据表明：所有评价因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，说明潖二河水质良好，能满足该水域功能的水质目标要求。

**3.声环境**

**3.1 声环境质量标准**

改建项目位于清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场，用地性质为工业用地，企业周边有工业厂房、居民点等，对应《关于印发〈佛冈县声环境功能区划调整方案〉的通知》（佛府办〔2019〕14 号）中的 2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

**表 3-6　声环境质量标准限值单位：dB（A）**

| 标准类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 2 类标准 | 60 | 50 |

**3.2 声环境质量现状**

改建项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），无需进行声环境质量现状监测。

改建项目位于广东省清远市佛冈县龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场，其周边声环境质量良好，基本符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

**4.生态环境**

改建项目利用现有空置场地，项目周边是厂房，未有明显的水土流失和地质灾害状况发生，评价区内没有发现各类保护区和国家重点保护的珍稀濒危物种，亦无其他需保护的生态环境敏感保护目标。

**5.电磁辐射**

改建项目不涉及电磁辐射。

**6.地下水、土壤环境**

根据项目工艺流程和产排污环节分析，改建项目生产过程废气污染物主要为一般

颗粒物以及天然气燃烧废气，污（废）水不外排，项目不涉及重金属、持久性有机污染物、剧毒化合物等有毒有害污染物，项目场地均采取地面硬底化措施，基本不存在地下水、土壤环境污染途径，因此本次评价不开展环境质量现状调查。

**环境保护目标**

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）进行调查，改建项目环境保护目标如表 3-7 所示。

**表 3-7 项目环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 环境保护目标 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 名称 | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对距离 |
| 大气环境 | 庙岭 | 居民 | 80 人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准 | 北 | 240 |
| | 西边 | 居民 | 200 人 | | 北 | 430 |
| | 琴石村 | 居民 | 200 人 | | 东 | 280 |
| 声环境 | 改建项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。 | | | | | |
| 地下水环境 | 改建项目厂界外 500m 范围内，没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。 | | | | | |
| 生态环境 | 改建项目利用现有空置场地，不新增用地，无生态环境保护目标。 | | | | | |

**污染物排放控制标准**

**1.废气排放标准**

改建项目冷却入口、煅烧、烘干工序产生的颗粒物、$SO_2$、$NO_x$ 执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中干燥炉窑的二级标准；冷却出口、筛分、色选、保护筛、投料、球磨、风选、料仓呼吸等工序产生的颗粒物（石英粉尘）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准；冷却出口、筛分、色选、保护筛、投料、球磨、风选、料仓呼吸、打包等工序未收集的颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值；水处理工序产生的臭气浓度、氨、硫化氢的排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩排放限值。

**表 3-8 废气污染物执行标准**

| 污染源 | 污染物 | 高度 m | 速率限值 kg/h | 最高允许排放浓度 mg/m³ | 无组织排放监控浓度限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 监测点 | 浓度mg/m³ | |
| 冷却入口、煅烧、烘干 | 颗粒物 | 20 | / | 30 | / | / | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值 |
| | $SO_2$ | | / | 200 | / | / | |
| | $NO_x$ | | / | 300 | / | / | |
| | 烟气黑度 | | / | 1（级） | / | / | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷却出口、筛分、色选、保护筛、球磨、风选、料仓呼吸、打包等 | 颗粒物 | 20 | 2.6 | 60 | 厂界外浓度最高点 | 1.0 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） |
| 水处理 | 臭气浓度 | / | / | / | 厂界外浓度最高点 | 20（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| | $NH_3$-N | / | / | / | | 1.5 | |
| | $H_2S$ | / | / | / | | 0.06 | |
| **备注**：改建项目排气筒周边200m范围内没有高于项目排气筒高度（20米）的建筑物。 | | | | | | | |

**2.废水排放标准**

改建项目污（废）水依托现有项目污（废）水治理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城市污水再生利用 工业用水》（GB/T19923-2005）表 1 中洗涤用水水质标准较严者标准后全部回用。

**表 3-9 水污染物执行标准 （单位：mg/L，pH 值无量纲）**

| 项目 | pH 值 | $COD_{cr}$ | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N |
|---|---|---|---|---|---|
| （DB44/26-2001）第二时段一级标准 | 6-9 | 90 | 20 | 60 | 10 |
| （GB/T19923-2005）表 1 中洗涤用水水质标准 | 6.5-9.0 | / | 30 | 30 | / |
| 项目执行标准 | 6.5-9.0 | 90 | 20 | 30 | 10 |

**3.噪声排放标准**

参考《关于印发〈佛冈县声环境功能区划调整方案〉的通知》（佛府办〔2019〕14 号），噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

**表 3-10 运营期噪声排放标准 单位：dB（A）**

| 标准类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 2 类标准 | 60 | 50 |

**4.固体废物控制标准**

固体废物管理应遵循《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》《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等相关规定。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物管理执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月）、《国家危险废物名录》（2021 年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

**1.水污染物排放总量控制指标**

改建前后，项目营运期污（废）水均不外排，因此，项目不需要申请水污染物总量控制指标。

**2.大气污染物排放总量控制指标**

企业废气污染物总量控制指标如下表所示。

**表 3-11 污染物排放量汇总表**

| 总量控制因子 | | 现有项目（t/a） | 以新带老削减量（t/a） | 改建项目（t/a） | 改建后（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | $SO_2$ | 0.7276 | 0.1397 | 0.720 | 1.3079 |
| | $NO_X$ | 3.7508 | 0.7414 | 6.732 | 9.7414 |

建设单位须向有审批权的生态环境主管部门提出上述总量申请，并按核定的总量进行排污。

# 四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期环境保护措施 | 改建项目利用现状厂房内空置场地进行建设，施工期不进行土建工程，只进行设备的安装与调试，厂区内地面道路、围墙大门等均已完善，厂房和仓库均已简易装修，不再另行修整。因施工期短，施工量少，对周边环境影响甚微，且随着施工期结束而随之消失，故本次评价不再对施工期环境影响进行评价分析。 |
| 运营期环境影响和保护措施 | **1.废气**<br>**1.1 大气污染源强分析**<br>根据工程分析中的运营期主要污染工序章节分析可知，改建项目运营期废气主要产污环节有：超白硅砂生产线的 G1 投料粉尘、G2 冷却入口、煅烧、烘干烟气、G3 冷却出口粉尘、G4 筛分、色选、保护筛粉尘、G5 打包粉尘，超白硅粉生产线的 G6 投料、料仓呼吸粉尘、G7 球磨、风选、料仓呼吸粉尘、G8 打包粉尘，G9 污（废）水处理恶臭。<br>改建项目原材料均为现有项目的中间产品、最终产品，不新增原料堆场，因此项目不再对堆场扬尘进行评价。<br>**1.1.1 超白硅砂生产线**<br>**（1）G1 投料粉尘**<br>改建项目超白硅砂生产线投料工序的石英砂含水率约 15%，含水率较高，不易起尘；溶液配制投料的碳酸氢钠、硼酸固体粒径较大，较易沉降，且年用量少，投料过程中起尘量少，本次评价不进行定量分析。<br>**（2）G2 冷却入口、煅烧、烘干烟气**<br>改建项目超白硅砂生产线煅烧采用天然气燃烧进行供热，煅烧工序物料与热烟气直接接触。煅烧烟气经双管旋风除尘器处理后用作烘干炉的烘干热源，烘干炉采用间接烘干方式，物料与热烟气不接触，烘干后的烟气送入喷淋塔处理后排放；冬天低温时，需启动烘干炉配套燃烧器补充烘干热源。另外，为节约能源，煅烧后冷却滚筒入口设置抽风装置，将刚进入冷却滚筒的热砂所带的热气抽出，经旋风除尘器处理后送入煅烧系统。因此，喷淋塔排放的废气为冷却滚筒入口的粉尘、煅烧粉尘和天然气燃烧烟气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。 |

参考《逸散性工业粉尘控制技术》混凝土分批搅拌厂中“装水泥、砂及粒料入搅拌机（集中搅拌厂）”的粉尘排放系数 0.02kg/t-装料，计算冷却入口粉尘产生量，冷却入口粉尘经旋风除尘器处理后送入煅烧系统。

石英砂煅烧采用天然气燃烧烟气直接加热，煅烧烟尘经双管旋风除尘器处理后送入烘干系统用作间接烘干热源。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”，硅藻土、添加剂等煅烧--煅烧回转窑（发生炉煤气）的颗粒物产污系数为 $3.93\times10^{-1}$ 千克/吨-产品，项目煅烧粉尘产污系数取 0.393kg/t-产品。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“33-37.431-434 机械行业系数手册”的燃天然气工业窑炉污染物产生系数，天然气工业窑炉天然气燃烧废气污染物二氧化硫产污系数 0.000002Skg/（$m^3$-原料）、氮氧化物产污系数 0.00187kg/（$m^3$-原料）（**备注：**含硫量 S 是指燃气收到基硫分含量。项目使用的天然气为市政管道天然气，应符合《天然气》（GB17820-2018）二类天然气相关标准，本次评价天然气的含硫量按照二类天然气气体总硫指标，S 取 100mg/$m^3$）。

根据物料平衡，煅烧工序的产品产量约 60549.943t/a。项目煅烧工序燃烧机耗气量为 500$m^3$/h，年运行时间为 7200h；烘干工序燃烧机耗气量为 60$m^3$/h，年运行时间约为 1 个月（600h）。

烘干后，烟气经专管全部送至生产设施配套的喷淋塔（设计处理风量 30000$m^3$/h）处理，尾气由 1 根 20 米高排气筒 P7 排放。超白硅砂生产线冷却入口、煅烧、烘干工序的生产设备、烟气管道均密闭且设置保温设施，因此冷却入口、煅烧、烘干烟气的收集效率取 100%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“33-37.431-434 机械行业系数手册”，单筒旋风除尘效率为 60%，多管旋风除尘效率为 70%，喷淋塔除尘效率 85%。那么，冷却入口、煅烧、烘干烟气的产排情况如下表所示。

**表 4-1　冷却、煅烧、烘干烟气产排情况一览表**

| 产污工序 | 污染物 | 物料量（t/a） | 产污系数 | 产生量 t/a | 收集率% | 收集量 t/a | 治理设施 | 处理率% | 有组织排放量 t/a | 无组织排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷却入口 | 颗粒物 | 60549.943 | 0.02kg/t-装料 | 1.211 | 100 | 1.211 | 专管密闭收集+旋风 | 60 | 0.484 | / |
| 煅烧 | 颗粒物 | 60549.943 | 0.393kg/t-产品 | 23.796 | 100 | 23.796 | / | / | / | / |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $SO_2$ | 360万$m^3/a$ | 0.0002kg/（$m^3$-原料） | 0.720 | 100 | 0.720 | | / | / | / |
| | $NO_x$ | | 0.00187kg/（$m^3$-原料） | 6.732 | 100 | 6.732 | | / | / | / |
| 煅烧后（冷却入口、煅烧） | 颗粒物 | / | / | 24.28 | 100 | 24.28 | 专管密闭收集+双管旋风 | 70 | 7.284 | / |
| | $SO_2$ | / | / | 0.720 | 100 | 0.720 | | 0 | 0.720 | / |
| | $NO_x$ | / | / | 6.732 | 100 | 6.732 | | 0 | 6.732 | / |
| 烘干天然气燃烧 | 颗粒物 | 3.6万$m^3/a$ | 0.000286kg/（$m^3$-原料） | 0.010 | 100 | 0.010 | / | / | / | / |
| | $SO_2$ | | 0.0002kg/（$m^3$-原料） | 0.007 | 100 | 0.007 | | / | / | / |
| | $NO_x$ | | 0.00187kg/（$m^3$-原料） | 0.067 | 100 | 0.067 | | / | / | / |
| 烘干后（冷却入口、煅烧、烘干） | 颗粒物 | / | / | 7.294 | 100 | 7.294 | 专管密闭收集+喷淋塔+20米高排气筒P7 | 85 | 1.094 | 0 |
| | $SO_2$ | / | / | 0.727 | 100 | 0.727 | | / | 0.727 | 0 |
| | $NO_x$ | / | / | 6.799 | 100 | 6.799 | | / | 6.799 | 0 |

**（3） G3 冷却出口粉尘**

煅烧后的物料冷却采用间接水冷方式，冷却后物料送至筛分系统，项目在物料冷却后的出口设置收尘装置，出口粉尘收集后送至生产线配套的布袋除尘器（设计处理能力为15000$m^3/h$）处理，尾气由1根20米高排气筒P8排放。该出口粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》混凝土分批搅拌厂中“装水泥、砂及粒料入搅拌机（集中搅拌厂）”的粉尘排放系数0.02kg/t-装料进行计算。根据物料平衡，冷却后筛分物料量约60548.732t/a。

冷却后出口收尘装置设置在物料上方，四周围挡，冷却出口粉尘收集率取90%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）中“3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册”，袋式除尘器除尘效率为99%。那么，冷却出口粉尘的产排情况如下表所示。

**表4-2 冷却出口粉尘产排情况一览表**

| 产污工序 | 污染物 | 产污系数（kg/t） | 物料量（t/a） | 产生量t/a | 治理措施 | 收集率（%） | 收集量（t/a） | 去除率（%） | 有组织排放量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷却出口 | 颗粒物 | 0.02 | 60548.732 | 1.211 | 布袋除尘器+20米高排气筒P8 | 90 | 1.090 | 99 | 0.011 | 0.121 |

**（4） G4 筛分、色选、保护筛粉尘**

改建项目超白硅砂生产线筛分、色选、保护筛工序会产生粉尘，筛分、色选、保

护筛等设备密闭，废气经专管送至生产线配套的布袋除尘器（设计处理能力为40000m³/h）处理后，由1根20米高排气筒P9排放。

筛分、色选、保护筛粉尘污染源强核算参考现有项目《清远金砂新材料有限公司年产石英砂30万吨、石英粉7.5万吨建设项目竣工环境保护验收报告》中石英砂分级筛选、色选工序产生的筛选粉尘、色选粉尘的验收监测数据，根据监测数据计算（表2-15），筛选粉尘产生量约11.472t/a，色选粉尘产生量约23.490t/a，那么，筛选粉尘产污系数约11.472×1000÷300000≈0.038kg/t-产品，色选粉尘产污系数约23.490×1000÷300000≈0.078kg/t-产品。根据物料平衡，筛分工序产品量约60545.22t/a，色选工序产品量约45001.71t/a，保护筛工序产品量约45000t/a。

改建项目筛分、色选、保护筛等设备密闭，其生产产生的粉尘通过管道送至布袋除尘器进行处理，保守计算，超白硅砂生产线筛分、色选、保护筛粉尘收集率取95%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）中“3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册”，袋式除尘器除尘效率为99%，那么，筛分、色选、保护筛粉尘的产排情况如下表所示。

**表4-3　筛分、色选废气产排情况一览表**

| 产污工序 | 污染物 | 产污系数（kg/t） | 物料量（t/a） | 产生量t/a | 治理措施 | 收集率（%） | 收集量（t/a） | 去除率（%） | 有组织排放量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 筛分 | 颗粒物 | 0.038 | 60545.22 | 2.301 | 专管收集+布袋除尘器+20米高排气筒P9 | 95 | 2.186 | 99 | 0.022 | 0.115 |
| 色选 | 颗粒物 | 0.085 | 45001.71 | 3.510 | | 95 | 3.334 | 99 | 0.033 | 0.176 |
| 保护筛 | 颗粒物 | 0.038 | 45000 | 1.710 | | 95 | 1.624 | 99 | 0.016 | 0.086 |
| 合计 | 颗粒物 | | | 7.521 | | 95 | 7.144 | 99 | 0.071 | 0.377 |

**（5）G5打包粉尘**

改建项目超白硅砂生产线打包工序，采用密闭打包方式，将包装袋套在设备出料口处对物料进行密闭包装，包装过程先套上包装袋再开卸料闸口装料。因此，物料打包过程仅在换袋时会有少量的粉尘逸散，其产生量少，本次评价不做定量分析。

**1.1.2 超白硅粉生产线**

改建项目设置2条生产规模、设施参数等一致的超白硅粉生产线，超白硅粉生产线运行过程产污环节如下：

**（1）G6投料、料仓呼吸粉尘**

改建项目超白硅粉生产线采用叉车、铲车，将打包好袋装的石英砂送至投料口进

行投料，然后通过料仓进行缓冲、调控，输送设备输送，将物料有效送至球磨系统。该过程主要产生投料粉尘和料仓呼吸粉尘。投料粉尘计算参考《逸散性工业粉尘控制技术》混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子中“转运砂和粒料至高架贮仓”粉尘排放系数（0.02kg/t-卸料）；料仓呼吸粉尘计算参考《逸散性工业粉尘控制技术》混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子中“贮仓排气”粉尘排放系数（0.02kg/t-卸料）。

投料粉尘通过投料斗上方的集气罩进行收集，周边设置围挡，收集效率取 60%，集气罩规格为 800mm×500mm，根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编）中上部伞形罩（冷态，侧面无围挡）计算公式：

$$Q=1.4phv_x$$

其中，Q—排气量计算公式，$m^3/s$；

p—罩口周长，m；

h—集气罩至污染源的距离，m（项目为 0.5m）；

$v_x$—控制风速 0.25~2.5m/s，根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》，结合集气罩类型，收集粉尘的$v_x$ 应不小于 1.2m/s，本次评价取 1.2m/s。

计算得，集气罩所需要风量约 $7862.4m^3/h$。

**表 4-4 投料口集气罩设计参数一览表**

| 位置 | 数量 | 集气罩尺寸 | 集气罩至污染源距离（m） | 控制风速（m/s） | 风量（$m^3/h$） |
|---|---|---|---|---|---|
| 投料斗 | 1 | 0.8m*0.5m | 0.5 | 1.2 | 7862.4 |

料仓呼吸粉尘经管道送至除尘设施，其收集效率取 100%。为了加强粉尘收集效率，项目超白硅粉生产线投料、料仓呼吸粉尘的处理设施布袋除尘器处理风量为 $15000m^3/h$。那么，投料、料仓呼吸粉尘的产排情况如下表所示。

**表 4-5 投料、料仓呼吸粉尘产排情况一览表**

| 产污工序 | 污染物 | 产污系数（kg/t） | 物料量（t/a） | 产生量 t/a | 治理措施 | 收集率（%） | 收集量（t/a） | 去除率（%） | 有组织排放量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 投料 | 颗粒物 | 0.02 | 90000.856 | 1.8 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | 60 | 1.08 | 99 | 0.011 | 0.72 |
| 料仓呼吸 | 颗粒物 | 0.02 | 90000.125 | 1.8 | | 100 | 1.8 | 99 | 0.018 | 0 |
| 合计 | 颗粒物 | | | 3.6 | | | 2.88 | | 0.029 | 0.72 |

**（2）G7 球磨、风选、料仓呼吸粉尘**

物料球磨、风选、料仓呼吸过程会产生粉尘，粉尘污染源强核算类比参考《广东黄花硅石有限公司年采 30 万吨及年选 20 万吨石英材料改扩建项目竣工环境保护验收

报告》硅微粉生产球磨、风选粉尘（含料仓呼吸粉尘）的验收监测数据，球磨、风选粉尘（含料仓呼吸粉尘）产污系数约 0.02kg/t 产品。

**表 4-6　项目与黄花硅石有限公司硅微粉生产项目对比分析**

| 项目 | 黄花硅石公司硅微粉生产项目 | 改建项目超白硅粉项目 |
|---|---|---|
| 产品及规模 | 石英材料硅微粉 3 万 t/a | 石英材料超白硅粉 9 万 t/a |
| 生产工艺 | 湿砂-烘干-球磨-风选-打包 | 干砂-球磨-风选-打包 |

超白硅粉项目生产工艺、产品及规模与“广东黄花硅石有限公司年采 30 万吨及年选 20 万吨石英材料改扩建项目”相似，具有可类比性。超白硅粉生产线物料输送、生产全过程密闭，保守计算，球磨、风选、料仓呼吸粉尘收集效率取 95%，球磨、风选、料仓呼吸过程产生的废气经专管送至配套的布袋除尘器进行处理，尾气由 20 米高的排气筒排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”，袋式除尘器除尘效率为 99%，那么，球磨、风选、料仓呼吸粉尘的产排情况如下表所示。

**表 4-7　球磨、风选、料仓呼吸粉尘产排情况一览表**

| 产污工序 | 污染物 | 产污系数（kg/t） | 物料量（t/a） | 产生量 t/a | 治理措施 | 收集率（%） | 收集量（t/a） | 去除率（%） | 有组织排放量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 球磨、风选、料仓呼吸 | 颗粒物 | 0.02 | 90000 | 1.8 | 专管收集+布袋除尘器+20 米高排气筒 | 95 | 1.710 | 99 | 0.017 | 0.090 |

**（3）G8 打包粉尘**

改建项目超白硅粉生产线打包工序，采用密闭打包方式，将包装袋套在设备出料口处对物料进行密闭包装，包装过程先套上包装袋再开卸料闸口装料。因此，物料打包过程仅在换袋时会有少量的粉尘逸散，其产生量少，本次评价不做定量分析。

**1.1.3 G9恶臭污染物**

改建项目生活污水、生产废水依托现有项目的污（废）水治理设施处理达标后全部回用。污（废）水处理过程会有恶臭气体产生，主要来源为有机物被微生物吸收或分解时所产生的氨气、硫化氢等。改建项目生活污水产生量160m$^3$/a，喷淋塔废水120m$^3$/a，污（废）水处理过程中产生的恶臭污染物产生量少，本次评价不对其进行定量分析。类比同类型生产过程中臭气和污（废）水处理产生的恶臭，其周边2m范围内的恶臭等级为2~3级。由于此类恶臭存在区域性，只有近距离范围才能感觉到臭味，通过采取加盖、封闭等措施，加强对污水处理系统的管理，再加上距离的衰减以及大气

环境的稀释作用后，对外环境影响较小。

**1.2 运营期非正常情况废气污染源强**

项目开机时，先启动环保设施，再启动生产设施；停机时，先停生产设施、再停环保设施，污染物产生量基本不会超过正常运行时的产生量，因此本次评价不对开停机废气污染源强进行定量评价。项目最大可能出现非正常情况是废气治理设施突然损坏，最坏的后果是导致其处理效果为零。非正常情况持续时间约为 1 小时，最大频次为一年 1 次，处置措施为立即停产、维修。

**1.3 运营期废气监测要求**

改建项目属于非重点排污单位，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）等文件，改建项目废气排放口均属于一般排放口。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）等文件，并结合项目运营期间污染物排放特点，制定改建项目的污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

**1.4 废气污染治理措施分析**

改建项目颗粒物治理设施为喷淋塔（湿式除尘）、旋风/双管除尘器、布袋除尘器（袋式除尘），对应《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》（HJ 1119-2020）的湿式除尘、旋风除尘、袋式除尘。

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），所采取的措施是为推荐可行技术的，无需再另行介绍。

**1.5 废气环境影响分析**

**1.5.1 废气有组织排放分析**

由前面区域环境质量现状章节可知，建设项目所在区域环境空气质量现状良好，项目评价范围内无空气一类区等环境敏感区。通过表 4-6 可知，冷却入口、煅烧、烘干烟气（颗粒物、$SO_2$、$NO_x$、烟气黑度）收集经旋风除尘器、双管旋风除尘器、喷淋

塔处理后，通过 20m 高排气筒 P7 排放，颗粒物、$SO_2$、$NO_x$ 排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值，烟气黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中干燥炉窑的二级标准；冷却出口、筛分、色选、保护筛、球磨、风选、料仓呼吸等工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后，通过 20 米高排气筒 P8~P11-2 排放，颗粒物（石英粉尘）排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，对周边大气环境影响在可接受范围内。

**1.5.2 废气无组织排放分析**

未收集的粉尘、恶臭污染物经过空气稀释后，项目厂界的颗粒物能够满足广东省《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度、$NH_3$-N、$H_2S$ 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建标准值要求，对周边大气环境影响在可接受范围内。

## 表 4-8 改建项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

| 产排污环节 | | | 污染物 | 污染物产生 | | 治理设施 | | | | 污染物排放 | | | 排放标准 | | | 排放时间h/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 浓度 mg/Nm³ | 产生量 t/a | 处理工艺 | 去除效率% | 是否为可行技术 | 废气处理能力m³/h | 浓度 mg/Nm³ | 排放量 t/a | 排放速率kg/h | 速率限值kg/h | 浓度限值 mg/Nm³ | 是否达标 | |
| 超白硅砂 | 冷却入口、煅烧、烘干及天然气燃烧 | 有组织（P7）* | 颗粒物 | 112.407 | 25.017 | 旋风除尘器TA003、双管旋风除尘器TA002、喷淋塔TA001 | 95.6 | 是 | 30000 | 33.722 | 1.094 | 1.012 | / | 30 | 是 | 7200 |
| | | | $SO_2$ | 3.722 | 0.727 | | / | / | | 3.722 | 0.727 | 0.112 | / | 200 | 是 | 7200 |
| | | | $NO_x$ | 34.889 | 6.799 | | / | / | | 34.889 | 6.799 | 1.0 | / | 300 | 是 | 7200 |
| | | | 烟气黑度 | / | / | | / | / | | / | / | / | / | 1（级） | 是 | 7200 |
| | 冷却出口 | 有组织（P8） | 颗粒物 | 10.093 | 1.090 | 布袋除尘器TA004 | 99 | 是 | 15000 | 0.102 | 0.011 | 0.002 | 2.6 | 60 | 是 | 7200 |
| | | 无组织 | 颗粒物 | / | 0.121 | / | / | / | / | / | 0.121 | 0.017 | / | 1.0 | 是 | 7200 |
| | 筛分、色选、保护筛 | 有组织（P9） | 颗粒物 | 24.806 | 7.144 | 布袋除尘器TA005 | 99 | 是 | 40000 | 0.247 | 0.071 | 0.010 | 2.6 | 60 | 是 | 7200 |
| | | 无组织 | 颗粒物 | / | 0.377 | / | / | / | / | / | 0.377 | 0.052 | / | 1.0 | 是 | 7200 |
| | 打包 | 无组织 | 颗粒物 | / | 少量 | / | / | / | / | / | 少量 | / | / | 1.0 | 是 | 7200 |
| 超白硅粉 | 投料、料仓呼吸 | 有组织（P10-1） | 颗粒物 | 16.667 | 1.8 | 布袋除尘器TA006 | 99 | 是 | 15000 | 0.134 | 0.014 | 0.002 | 2.6 | 60 | 是 | 7200 |
| | | 有组织（P10-2） | 颗粒物 | 16.667 | 1.8 | 布袋除尘器TA007 | 99 | 是 | 15000 | 0.134 | 0.014 | 0.002 | 2.6 | 60 | 是 | 7200 |
| | | 无组织 | 颗粒物 | / | 0.72 | / | / | / | / | / | 0.72 | 0.100 | / | 1.0 | 是 | 7200 |
| | 球磨、风选、料仓呼吸 | 有组织（P11-1） | 颗粒物 | 9.50 | 0.855 | 布袋除尘器TA008 | 99 | 是 | 15000 | 0.094 | 0.008 | 0.001 | 2.6 | 60 | 是 | 6000 |
| | | 有组织（P11-2） | 颗粒物 | 9.50 | 0.855 | 布袋除尘器TA009 | 99 | 是 | 15000 | 0.094 | 0.008 | 0.001 | 2.6 | 60 | 是 | 6000 |
| | | 无组织 | 颗粒物 | / | 0.090 | | 99 | 是 | / | 0.102 | 0.090 | 0.015 | 2.6 | 60 | 是 | 6000 |
| | 打包 | 无组织 | 颗粒物 | / | 少量 | / | / | / | / | / | 少量 | / | / | 1.0 | 是 | 7200 |
| 水处理 | | 无组织 | 臭气浓度 | / | 少量 | 设施加盖、封闭，大气稀释 | / | 是 | / | / | 少量 | / | / | 20（无量纲） | 是 | 7200 |
| | | | $NH_3$ | / | 少量 | | / | 是 | / | / | 少量 | / | / | 1.5 | 是 | 7200 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $H_2S$ | / | 少量 | 等 | / | 是 | / | / | 少量 | / | / | 0.06 | 是 | 7200 |

**备注：**烘干炉配套的燃天然气燃烧机为备用设施，在冬天极低温时才启动以补充热源，其运行时间约 1 月/年（600h/a），因此冷却入口、煅烧、烘干及天然气燃烧等工序污染物的浓度和速率为最大产生/排放浓度和最大产生/排放速率。

**表 4-9　改建项目废气产排污汇总表**

| 项目名称 | 产生量t/a | | | 消减量t/a | | | 排放量t/a | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 合计 | 有组织 | 无组织 | 合计 | 有组织 | 无组织 | 合计 | 有组织 | 无组织 |
| 颗粒物 | 39.869 | 38.561 | 1.308 | 37.339 | 37.339 | 0 | 2.530 | 1.222 | 1.308 |
| $SO_2$ | 0.727 | 0.727 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.727 | 0.727 | 0 |
| NOx | 6.799 | 6.799 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.799 | 6.799 | 0 |
| 臭气浓度 | 微量 | | | | | | | | |
| $NH_3$ | 微量 | | | | | | | | |
| $H_2S$ | 微量 | | | | | | | | |

**表 4-10 改建项目环保设施不正常工况下废气污染源强统计表**

| 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 单次持续时间h | 出现频次（次/年） | 非正常排放速率kg/h | 非正常排放浓度mg/m³ | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P7 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 3.372 | 112.407 | 停工检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产 |
| | | $SO_2$ | | | 0.112 | 3.722 | |
| | | $NO_x$ | | | 1.046 | 34.889 | |
| P8 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 0.151 | 10.093 | |
| P9 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 0.992 | 24.806 | |
| P10-1 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 0.25 | 16.667 | |
| P10-2 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 0.25 | 16.667 | |
| P11-1 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 0.285 | 9.50 | |
| P11-2 | 废气处理设施故障 | 颗粒物 | 1 | 1 | 0.142 | 9.50 | |

**表 4-11 改建项目废气治理设施基本情况**

| 设施编号 | 治理设施名称 | 污染物 | 设计收集率% | 设计处理能力 $m^3/h$ | 设计处理率% | 对应排污口名称及编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TA001 | 喷淋塔 | 颗粒物 | 100 | 30000 | 85 | 冷却入口、煅烧、烘干烟气排放口 P7 |
| | | $SO_2$、$NO_x$、烟气黑度 | 100 | | / | |
| TA002 | 双管旋风除尘器 | 颗粒物 | 100 | 30000 | 70 | / |
| TA003 | 旋风除尘器 | 颗粒物 | 100 | 30000 | 60 | / |
| TA004 | 布袋除尘器 | 颗粒物 | 90 | 15000 | 99 | 冷却出口粉尘排放口 P8 |
| TA005 | 布袋除尘器 | 颗粒物 | 95 | 40000 | 99 | 筛分、色选、保护筛粉尘排放口 P9 |
| TA006 | 布袋除尘器 | 颗粒物 | 投料 60，料仓呼吸 100 | 15000 | 99 | 投料、料仓呼吸粉尘排放口 P10-1 |
| TA007 | 布袋除尘器 | 颗粒物 | 投料 60，料仓呼吸 100 | 15000 | 99 | 投料、料仓呼吸粉尘排放口 P10-2 |
| TA008 | 布袋除尘器 | 颗粒物 | 95 | 15000 | 99 | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 P11-1 |
| TA009 | 布袋除尘器 | 颗粒物 | 95 | 15000 | 99 | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 P11-2 |

**表 4-12 改建项目废气排放口基本情况**

| 排放口编号 | 排放口名称 | 排气筒高度 m | 废气量 $m^3/h$ | 排气筒出口内径 m | 烟气温度℃ | 排放口类型 | 地理坐标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P7 | 冷却入口、煅烧、烘干烟气排放口 | 20 | 30000 | 0.8 | 40 | 一般排放口 | 113.397121°E，23.734245°N |
| P8 | 冷却出口粉尘排放口 | 20 | 15000 | 0.6 | 40 | 一般排放口 | 113.397194°E，23.733944°N |
| P9 | 筛分、色选、保护筛粉尘排放口 | 20 | 40000 | 0.8 | 常温 | 一般排放口 | 113.397352°E，23.733444°N |
| P10-1 | 投料、料仓呼吸粉尘排放口 1 | 20 | 15000 | 0.6 | 常温 | 一般排放口 | 113.397213°E，23.733282°N |
| P10-2 | 投料、料仓呼吸粉尘排放口 2 | 20 | 15000 | 0.6 | 常温 | 一般排放口 | 113.397124°E，23.733352°N |
| P11-1 | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 1 | 20 | 15000 | 0.6 | 常温 | 一般排放口 | 113.397245°E，23.733118°N |
| P11-2 | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 2 | 20 | 15000 | 0.6 | 常温 | 一般排放口 | 113.397356°E，23.733203°N |

**表 4-13 改建项目大气监测计划**

| 监测点位 | 监测内容 | 监测指标 | 速率限值 kg/h | 浓度限值 mg/Nm$^3$ | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P7 | 冷却入口、煅烧、烘干烟气排放口 | 颗粒物 | / | 30 | 1 次/年 | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值 |
| | | 二氧化硫 | / | 200 | 1 次/年 | |
| | | 氮氧化物 | / | 300 | 1 次/年 | |
| | | 烟气黑度 | / | 1（级） | 1 次/年 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中干燥炉窑的二级标准 |
| P8 | 冷却出口粉尘排放口 | 颗粒物 | 2.6 | 60 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（石英粉尘） |
| P9 | 筛分、色选、保护筛粉尘排放口 | 颗粒物 | 2.6 | 60 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（石英粉尘） |
| P10-1 | 投料、料仓呼吸粉尘排放口 1 | 颗粒物 | 2.6 | 60 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（石英粉尘） |
| P10-2 | 投料、料仓呼吸粉尘排放口 2 | 颗粒物 | 2.6 | 60 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（石英粉尘） |
| P11-1 | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 1 | 颗粒物 | 2.6 | 60 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（石英粉尘） |
| P11-2 | 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 2 | 颗粒物 | 2.6 | 60 | 1 次/年 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（石英粉尘） |
| 无组织（厂界） | 厂界上风向 20m 处设 1 个参照点；下风向设 3 个监控点 | 颗粒物 | / | 1.0 | 1 次/年 | 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点浓度限值 |
| | | 臭气浓度 | / | 20（无量纲） | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 1 二级新改扩排放限值 |
| | | 氨 | / | 1.5 | 1 次/年 | |
| | | 硫化氨 | / | 0.06 | 1 次/年 | |

**2.废水**

**2.1 运营期废水污染源强分析**

**2.1.1 生产废水**

改建项目生产用水主要为溶液配制用水、设备冷却用水和喷淋塔用水。溶液配制用水在生产中蒸发损耗，无废水产生；设备冷却用水循环使用，并定期补充新鲜水，无生产废水产生；喷淋塔处理的冷却入口、煅烧、烘干烟气中含有大量水蒸气，水蒸气经喷淋塔冷却后通过管道送至现有项目浓密池及中水回用系统处理。因此，项目生产类废水主要为喷淋塔废水。

**（1）喷淋塔废水**

改建项目冷却入口、烘干、煅烧工序废气治理设施喷淋塔设计处理风量为30000m³/h，喷淋塔储水槽有效容积为5m³。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，水喷淋的液气比为1~10L/m³，本次评价液气比取1.5L/m³。计算得喷淋塔循环水量为60m³/h，喷淋塔运行过程会有蒸发损失，蒸发水量约为循环水量的20%，即12m³/d（3600t/a）。喷淋塔处理的冷却入口、煅烧、烘干烟气中含有大量水蒸气，水蒸气主要为开始生产时喷淋塔进水（5m³）、原料带入的水和溶液配制用水（6000t/a），超白硅砂生产线原料石英砂约71026.987t/a，含水率约15%，即原料带入的水约71026.987×15%≈10654t/a，水蒸气经喷淋塔冷却后通过管道送至现有项目浓密池及中水回用系统处理。那么，喷淋塔废水产生量为5+6000+10654-3600=13059t/a。

**2.1.2 生活污水**

改建项目新增员工 20 人，均不在厂内食宿，年工作 300 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“表 A.1 服务业用水定额表（续）中国家机构无食堂和浴室用水定额的先进值，人均用水 10m³/人·a”，人均日生活用水量约 33.3L/人·天，依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《生活污染源产排污核算系数手册》，人均日生活用水量＜150L/人·天，折污系数取 0.8。那么，改建项目生活用水量约 200m³/a（0.67m³/d），生活污水产生量约为 160m³/a（0.53m³/d）。生活污水依托现有项目生活污水治理设施处理后回用，不外排。生活污水主要污染物产生情况如下表所示。

表 4-14 生活污水污染物产生情况一览表

| 废水类型 | 污染物 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 生活污水 160t/a | $COD_{cr}$ | 250 | 0.040 |
| | $BOD_5$ | 150 | 0.024 |
| | SS | 200 | 0.032 |
| | 氨氮 | 30 | 0.005 |

## 2.2 废水环境影响分析

### 2.2.1 喷淋塔废水

改建项目生产废水主要为喷淋除尘产生的喷淋塔废水（13059m³/a，日最大48.51m³/d），主要污染因子为SS，通过泵及管道送至现有项目浓密池及中水回用系统处理后回用，不外排。浓密池及中水回用系统处理工艺为絮凝沉淀（使用药剂为PAM、PAC），对应《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》（HJ 1119-2020）的物化法，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），所采取的措施是为推荐可行技术的，无需再另行介绍。

【依托、回用可行性分析】现有项目设有 3 套用于处理脱泥及脱水废水的浓密池及中水回用系统，单套浓密池及中水回用系统的设计处理能力为 2000m³/d，处理工艺为沉淀，根据现有项目生产经验，浓密池及中水回用系统废水的现在处理水量约 5000m³/d，剩余处理能力约 1000m³/d，大于喷淋塔废水产生量 43.51m³/d。

浓密池及中水回用系统的中水回用于湿砂生产线中的球磨、圆筒水筛、水力分级等工序。除中水外，湿砂生产线中的球磨、圆筒水筛、水力分级等工序还需要补充新鲜用水。根据水平衡（图 2-5），项目改建后，回用系统还需要补充新鲜用水 42905.764t/a。因此，改建项目喷淋塔废水处理依托现有项目浓密池及中水回用系统，处理后的中水回用于湿砂生产线中的球磨、圆筒水筛、水力分级等工序的方案是合理可行的。

### 2.2.2 生活污水

改建项目生活污水产生量约 160m³/a（0.53m³/d），依托现有项目生活污水治理设施处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城市污水再生利用 工业用水》（GB/T19923-2005）表 1 中洗涤用水水质标准较严者标准后回用，不外排。现有项目生活污水治理设施：三级化粪池+A/O 一体化处理设施+酸洗废水处理系统（沉淀）+回用于酸洗后清洗、场地冲洗、降尘等用水，对应《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》（HJ 1119-2020）的化粪池、生化法，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），所采取的措施

是为推荐可行技术的，无需再另行介绍。

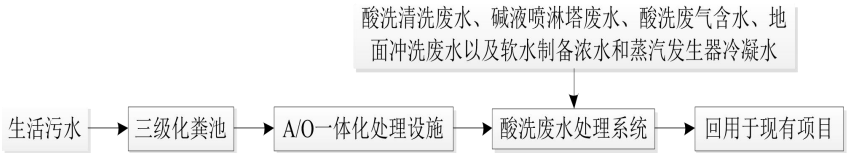



**图 4-1 现有项目生活污水治理设施工艺流程**

【依托、回用可行性分析】根据调查，现有项目 A/O 一体化处理设施设计处理能力为 1m³/h（20m³/d），酸洗废水处理系统设计处理能力为 550m³/h。A/O 一体化处理设施剩余处理能力约 16m³/d，大于本次改建项目生活污水量 0.53m³/d；改建后，酸洗生产线的生产能力减少，酸洗清洗废水产生量减少（由 379.34m³/d 减少为 302.26m³/d），减少量约 77.08m³/d，大于本次改建项目生活污水量 0.53m³/d。根据水平衡（图 2-5），酸洗废水处理系统的回用系统还需要补充新鲜用水约 3919.1m³/a（每天至少补充 13.07m³）。因此，本次改建项目生活污水处理可依托现有项目生活污水处理系统，处理后的出水可全部回用。

根据现有项目验收时，广东利宇检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：LY20230927102，详见附件 12），现有项目酸洗废水处理系统出水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 工业用水》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水水质标准中的较严者。因此，本次改建项目生活污水处理依托现有项目生活污水处理系统处理后全部回用的方案是合理可行的。

综上所述，改建项目生产废水、生活污水均依托现有项目的废（污）水治理设施处理后回用，不外排，不会对周边水环境产生不良影响。

**2.3 废水监测要求**

企业属于非重点排污单位。改建项目生产废水（喷淋废水）依托现有项目浓密池及中水回用系统处理后回用，生活污水依托现有项目生活污水治理设施处理后回用，不外排，无污（废）水污染物排放监测要求。

**表 4-15 改建项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 污染源 | 污染物 | 污染物产生情况 | | | 治理设施 | | | | 污染物处理后情况 | | | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废水量（$m^3/a$） | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 处理工艺 | 处理能力 | 是否为可行技术 | 处理效率（%） | 废水量（$m^3/a$） | 浓度（mg/L） | 排放量（t/a） | |
| 喷淋塔废水 | SS | 13059$m^3/a$，48.51$m^3/d$ | / | / | 浓密池（沉淀） | 6000$m^3/d$ | 是 | / | 13059$m^3/a$，48.51$m^3/d$ | / | / | 回用于现有项目球磨、圆筒水筛、水力分级等 |
| 生活污水 | $COD_{cr}$ | 160（0.53$m^3/d$） | 250 | 0.040 | 三级化粪池+A/O一体化处理设施+酸洗废水处理系统（沉淀） | A/O一体化处理设施：1$m^3/h$，酸洗废水处理系统：550$m^3/h$ | 是 | 64.0 | 160（0.53$m^3/d$） | 90 | 0.0144 | 回用于现有项目酸洗后清洗、场地冲洗、降尘等用水 |
| | $BOD_5$ | | 150 | 0.024 | | | | 86.7 | | 20 | 0.0032 | |
| | SS | | 200 | 0.032 | | | | 85 | | 30 | 0.0048 | |
| | 氨氮 | | 30 | 0.005 | | | | 66.7 | | 10 | 0.0016 | |

**表 4-16 改建项目废水治理设施及废水排放信息表**

| 废水类别 | 污染物种类 | 排放方式 | 排放去向 | 排放规律 | 废水治理设施 | | | | 排放口 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 编号 | 名称 | 设计处理能力 $m^3/h$ | 工艺 | 编号 | 名称 | 类型 | 地理坐标 |
| 喷淋塔废水 | SS | 不外排 | / | / | TW002 | 浓密池 | 6000 | 沉淀 | / | / | / | / |
| 生活污水 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、氨氮、SS | 不外排 | / | / | TW003 | 三级化粪池+A/O一体化处理设施+酸洗废水处理系统 | A/O一体化处理设施：1$m^3/h$，酸洗废水处理系统：550$m^3/h$ | 生化法（A/O）+沉淀 | / | / | / | / |

**3.噪声**

**3.1 运营期噪声污染源强分析**

改建项目噪声主要来源于生产设备运行噪声，根据类比调查，主要设备噪声源强情况详见下表。

**表 4-17 改建项目主要噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 序号 | 噪声源 | | 产生强度 dB（A） | 数量（台） | 降噪措施 | 降噪效果 dB（A） | 排放强度 dB（A） | 持续时间（h/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 超白硅砂生产线 | 称重系统 | 65 | 1 | 采用低噪声设备;基座减振;厂房墙体隔挡;距离衰减;定期检查、维修设备 | 35 | 30 | 7200 |
| 2 | | 搅拌机 | 90 | 1 | | 35 | 55 | 7200 |
| 3 | | 烘干炉 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 7200 |
| 4 | | 煅烧炉 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 7200 |
| 5 | | 冷却滚筒 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 7200 |
| 6 | | 冷却塔 | 80 | 1 | | 35 | 45 | 7200 |
| 7 | | 摇摆筛 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 7200 |
| 8 | | 磁选机 | 80 | 1 | | 35 | 45 | 7200 |
| 9 | | 色选机 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 7200 |
| 10 | | 圆盘保护筛 | 65 | 1 | | 35 | 30 | 7200 |
| 11 | | 风机 | 85 | 8 | | 35 | 59 | 7200 |
| 12 | | 水泵 | 85 | 3 | | 35 | 55 | 7200 |
| 13 | 超白硅粉生产线 | 球磨机 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 6000 |
| 14 | | 风力分级机 | 85 | 1 | | 35 | 50 | 6000 |
| 15 | | 布袋除尘 | 80 | 1 | | 35 | 45 | 6000 |
| 16 | | 气体输送机 | 80 | 1 | | 35 | 45 | 6000 |
| 17 | | 风机 | 85 | 4 | | 35 | 57 | 6000 |

**备注：**根据《噪声污染物控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）第151页“表8-1一些常见单层隔声墙的隔声量”，砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为49~53dB（A）；根据《环境影响评价技术方法》（生态环境部环境工程评估中心2021年编），一般的隔声材料的降噪效

果可以达到15~40dB（A）。项目厂房为钢砖混结构墙体，其墙体的隔声量以35dB（A）计。

根据现场调查，改建项目红线周边 50m 范围内无声环境保护目标。

**3.2 运营期噪声环境影响分析**

建设单位采用如下措施进行噪声防治：

（1）在设备选型时优先选用低噪声设备，并安装减振、消声设施，采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声源设置进行隔声处理；如空压机等高噪声设备安装底座加设橡胶隔振垫。

（2）定期保养检修设备，维持设备处于良好的运转状态，减少因零部件磨损产生的噪声；

（3）优化车间布局，合理布设生产设备，使高噪声设备远离车间边界；

（4）采用机械强制排风，风机进出口加装消声器；加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生的噪声的隔声作用；

（5）加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

在采取了各项隔声降噪措施，再经距离有效衰减后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GBl2348-2008）2 类标准的要求（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）），不会对周围声环境产生明显的不利影响。

**3.3噪声环境监测要求**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目运营期噪声环境监测自行监测内容如下。

**表 4-18 噪声监测计划一览表**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|
| 项目四周边界 | 等效连续 A 声级 | 每季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 |

**4.固体废物**

**4.1 固体废物污染源强**

**4.1.1 一般工业固废**

**废包装材料（袋、桶）：**改建项目使用的硼酸和碳酸氢钠均为袋装，年用量330t/a，规格为50kg/袋，每个废包装袋按50g计，则废包装袋产生量约为660个/a，0.33t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（2024年）中SW17可再生类废物的废塑料（废物代码为900-003-S17），收集后交由有资格和技术能力的单位处理。

**底泥：**根据前文物料平衡分析（图2-1），改建项目冷却入口、煅烧、烘干烟气治理设施喷淋塔除尘产生的底泥量约6.191t/a（不含水），含水底泥（含水率80%）约30.955t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（2024年）中SW07污泥的其他污泥（废物代码为900-099-S07），收集后交由有资格和技术能力的单位处理。

**除尘灰：**根据物料平衡分析，项目冷却、筛分、筛选等工序粉尘收集量约25.536t/a，作为副产品杂色石英砂打包外售。

**4.1.2 危险废物**

**废抹布：**机械保养维修等生产过程中会产生废含油抹布，产生量约0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中废物类别为“HW49其他废物”的危险废物，废物代码为900-041-49，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

**废润滑油及其包装桶：**项目机械保养维修过程中会有废润滑油产生，产生量约0.1t/a；润滑油在使用完之后会产生沾有化学品的废包装桶（5个，2kg/个），产生量约0.01t/a，用于暂存废润滑油。废润滑油及废包装桶产生量合计约0.11t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中废物类别为“HW08废矿物油与含矿物油废物”的危险废物，废物代码为900-217-08，收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

**废机油及其包装桶：**项目设备保养维修过程中会有废机油产生，产生量约0.2t/a；机油在使用完之后会产生沾有化学品的废包装桶（10个，2kg/个），产生量约0.02t/a，用于暂存废机油。废机油及废包装桶产生量合计约0.22t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物的危险废物，废物代码为900-249-08，由机油原料包装桶收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

**4.1.3 生活垃圾**

本次改建项目新增劳动定员20人，年工作300天，员工均不在厂内食宿。参考《环

境评价工程师》（社会区域环境影响评价）中“二、工程污染源分析－固体废物污染源”的分析：“办公垃圾为 0.5-1.0kg/人/天”，生活垃圾产污系数取 0.5kg/人/天，生活垃圾产生量约 3t/a。厂内设置垃圾桶分类收集，并由专职人员每天定时清扫和收集，由市政环卫部门统一清运处理。

**4.2.固体废物环境管理要求**

**4.2.1 一般工业固体废物**

1、建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；

2、贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，在明显位置悬挂一般工业固废标识（按 GB15562.2 设置环境保护图形标），做好一般固废收集及分类；

3、建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；

项目一般固体废物处理处置采用有效处理方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处理负荷，对目前还不能回收利用的，则应遵循“无害化”处置原则进行有效处置，厂内暂存过程符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。采取上述措施防治后，改建项目的一般固体废物对周围环境基本无影响。

**4.2.2 危险废物**

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的账目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使项目危险固体废物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。项目危险废物的污染防治措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）《广东省固体废物污染环境防治条例》《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关文件要求。

改建项目产生的危险废物在场内暂存依托已建成的危废暂存间，基本情况见下表。

**表 4-19 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 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 | 危废暂存间 | 废抹布 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 危废暂存 | 30m$^2$ | 袋装 | 1t | 12 个月 |
| 2 | | 废润滑油及 | HW08 废矿物油与 | 900-217-08 | | | 桶装 | 5t | 12 个月 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 其包装桶 | 含矿物油废物 | | 间 | | | | |
| 3 | | 废机油及其包装桶 | HW49 其他废物 | 900-249-08 | | | 桶装 | 5t | 12 个月 |

由于危险废物的特殊性，建设单位的危险废物贮存应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），本环评建议建设单位做到以下要求：

（1）必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（2）必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

（3）禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。应和有资质单位签订合同。

（4）根据危废性质及危废产生的量，设置专门的危废暂存间，要求如下：

①危废暂存间于车间内单独设置可有效的做到防风、防雨、防晒，同时做好防渗漏措施，并在明显位置悬挂危险废物标识。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善地贮存和处理，减少对周边土壤的影响。危废暂存间必须符合以下要求：

a、基础设施的防渗层至少为 1000mm 厚黏土层（渗透系数≤$10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤$10^{-10}$ 厘米/秒。

b、产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。

c、危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在废物堆里。

d、不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

e、地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容

f、暂存区内应保持良好通风，保证暂存区内空气新鲜。

g、必须按《环境保护图形标志（固体废物贮存场）》（GB15562.2）的规定设置警示标志。

h、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时

采取措施清理更换。

②不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

③要求盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，转移危险废物单位必须严格执行危险废物转移报批制度和危险废物转移联单制度。

④必须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

转移危险废物，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当经接收地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。

综上所述，改建项目产生的危险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。

**4.2.生活垃圾**

生产区及办公区均设置生活垃圾桶，由垃圾桶收集后再运至生活垃圾收集站，最终由环卫部门运至佛冈县生活垃圾填埋场处理，垃圾堆放点定期进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇。

**表 4-20 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表**

| 产生环节 | 固体废物名称 | 固废属性 | | 主要有毒有害物质名称 | 物理性状 | 环境危险特性 | 产生量 t/a | 贮存方式 | 利用处置方式 | 去向 | 利用或处置量 t/a | 环境管理要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 属性 | 编码 | | | | | | | | | |
| 生产过程 | 废包装材料（袋、桶） | 一般工业固体废物 | 900-003-S17 | / | 固态 | / | 0.33 | 存于一般固废暂存间 | 收集后交由有资格和技术能力的单位处理 | 有资格和技术能力的单位 | 0.33 | 符合一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）有关规定 |
| 喷淋塔 | 底泥 | | 900-099-S07 | / | 固态 | / | 30.955 | 存于一般固废暂存间 | 收集后交由有资格和技术能力的单位处理 | 有资格和技术能力的单位 | 30.955 | |
| 布袋除尘器 | 除尘灰 | / | / | / | 固态 | / | 25.536 | 存于成品仓 | 作为副产品杂色石英砂外售 | 外售 | 25.536 | |
| 机械维护保养 | 废抹布 | 危险废物 | HW49（900-041-49） | 烃类 | 固态 | 毒性、易燃性 | 0.01 | 袋装，存于危废暂存间 | 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置 | 危险废物资质单位 | 0.01 | 符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定 |
| 机械维护保养 | 废润滑油及其包装桶 | | HW08（900-217-08） | 烃类 | 固态 | 毒性、易燃性 | 0.11 | 桶装，存于危废暂存间 | 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置 | 危险废物资质单位 | 0.11 | |
| 机械维护保养 | 废机油及其包装桶 | | HW49（900-249-49） | 烃类 | 固态 | 毒性、易燃性 | 0.22 | 桶装，存于危废暂存间 | 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置 | 危险废物资质单位 | 0.22 | |
| 员工办公生活 | 生活垃圾 | | / | / | / | / | 3 | 暂存于垃圾桶 | 交由环卫部门清运处置 | 环卫部门清运处置 | 3 | 交由环卫部门清运处置 |

**5.地下水、土壤**

**5.1 污染源污染途径**

改建项目地下水、土壤的主要污染途径是危险废物发生泄漏下渗，可能会对土壤、地下水环境质量造成影响。

改建项目地面全部进行硬底化处理。生产废水、生活污水依托现有项目污（废）水治理设施处理达标后回用，不外排。改建项目不存在间歇入渗、连续入渗、越流、径流等地下水污染途径。项目排放的颗粒物经相应处理设施处理后达标排放，而且排放量较少，大气沉降对周边环境影响甚微。

**5.2 污染防范措施**

对于土壤、地下水污染防治，改建项目采取源头控制、过程阻断、分区防控等措施。

在源头控制上，按期对设备进行维护，将污染物跑冒滴漏降到最低限度；严格落实生产废水收集、治理措施，加强废水收集巡检，发现有泄漏风险或已泄漏的应采取堵截措施，将泄漏的污（废）水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受污染的土壤；严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到处理，减少污染物干湿沉降；化学品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）对固体废物进行分类收集、暂存和处理。

在过程阻断上，化学品存放区、危废暂存间设置足够的应急设施，有效地阻断泄漏污染物的扩散。

在分区防控方面，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》等文件要求进行分区防控。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），改建项目危废暂存间按重点防渗区进行防控，防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能，还应按照《危险废物贮存污染控制标准》，地面、裙脚采取表面防渗措施，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；化学品存放区按一般防渗区进行防控，防渗层的防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB 16889 执行。其余区

域如生产区、成品区等均为简单防渗区，需做一般地面硬化处理。

经采取源头控制、过程阻断、分区防控等措施，改建项目可有效防治土壤、地下水污染，对周边土壤、地下水产生的影响可控。

**6.生态**

根据现场踏勘，改建项目在厂房内现有空置用地上进行建设，不另外新增用地，用地范围不含有生态环境保护目标，无需实施生态环境保护措施。

**7.环境风险**

**7.1 物质风险识别**

改建项目的风险主要是润滑油、机油、废润滑油、废机油在储存过程可能发生的泄漏对水环境、地下水、土壤环境的危害和影响。另外，润滑油、机油、废润滑油、废机油、天然气易燃，发生泄漏引发火灾爆炸带来二次环境污染。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于输管线项目，按照两个截断阀室内之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：$q_1$，$q_2$，$q_3$，…，$q_n$--每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$，$Q_2$，…，$Q_n$--每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对改建项目 Q 值计算，计算结果见下表：

**表 4-21 改建项目 Q 值估算一览表**

| 危险物质 | 主要成分 | 危险成分 | CAS 号 | 最大存在量（t） | | 临界量（t） | qn/Qn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 物料量 | 折合风险物质 | | |
| 润滑油 | 石油类 | 油类物质 | / | 0.1 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 机油 | 石油类 | 油类物质 | / | 0.1 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 废润滑油 | 石油类 | 油类物质 | / | 0.3 | 0.3 | 2500 | 0.00012 |
| 废机油 | 石油类 | 油类物质 | / | 0.7 | 0.7 | 2500 | 0.00028 |
| 天然气 | 甲烷 | 甲烷 | 74-82-8 | 0.034 | 0.034 | 10 | 0.0034 |

| | |
|---|---|
| 合计 | 0.00388 |

**备注**：①项目使用的天然气通过华润公司天然气站经管道输送，厂内不设储存设施，改建后厂内天然气管道长度约 800m，最大管径规格为 DN100（本次评价天然气管道内径按最大管径 100mm 计算），厂界内的管道存在量为最大储存量，约 6.283m³。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中“10.2 室内燃气管道”，工业用户燃气管道的最大压力为 0.8MPa，本次评价取 0.8MPa。根据调查，管道天然气密度约 0.7174kg/Nm³，管道天然气温度约 15℃，那么，天然气存在量约 0.034t。天然气存在量计算公式为：

$$m = \frac{PVT_{标}}{P_{标}T}\rho_{标}$$

其中：P——管道天然气压力（MPa）；

V——管道容积（m³）；

T——管道天然气温度（K）；

$P_{标}$——标准大气压（MPa）；

$T_{标}$——标准温度（K）；

$P_{标}$——天然气标准密度（kg/Nm³）。

②改建项目不涉及氢氟酸，项目改建后，现有项目氢氟酸的最大贮存量不变，现有项目氢氟酸贮存、使用、运输等均落实了较完善的风险防范措施，不存在环境问题。因此本次评价不对现有项目的氢氟酸进行分析。

由上表可知，改建项目 Q 值为 0.00388<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中有关规定，改建项目 Q<1，环境风险潜势为I，开展简单分析即可。

**表 4-22 改建项目环境风险识别结果**

| 序号 | 危险单元 | | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 转化为事故的触发因素 | 环境影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 储运工程 | 润滑油、机油存放区 | 润滑油桶、机油桶 | 润滑油、机油 | 泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放 | 破损泄漏 | 大气、地表水、地下水 |
| 2 | | 天然气管道 | 天然气管道 | 天然气 | 泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放 | 破损泄漏 | 大气、地表水、地下水 |
| 3 | 环保工程 | 危废暂存间 | 危废仓库 | 废润滑油、废机油 | 泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放 | 包装破损、地面防渗层破损 | 大气、地表水、地下水 |

## 7.2 环境风险防范措施及应急要求

### 7.2.1 风险物质泄漏事故防范措施

（1）加强对润滑油、机油使用、运输、贮存过程的管理，规范操作和使用规范，降低事故发生的概率；仓库必须做好地面硬化工作，且应做好防雨、防渗漏措施，并设置围堰，以减轻润滑油、机油泄漏造成的危害。

（2）润滑油、机油、天然气发生泄漏时，尽可能切断泄漏源以及火源。润滑油、机油贮存量少，泄漏后应及时采用沙土、吸液棉及碎布处理。

### 7.2.2 危险废物泄漏事故防范措施

危废暂存间的设置须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间内部地面硬底化处理，周围设置围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。

**7.2.3 火灾、爆炸事故防范措施**

定期对厂内电路进行检查，及时维修或更换老化电路及设备，定期检查防雷、防静电设施，确保完好可靠；厂内应明确禁止使用明火，张贴相关的警示标志，并在重点区域做好防高温措施；在各作业区域配备齐全充足的干粉、气体灭火器等应急消防物资，加强对消防设备的维护保养；等等。通过上述种种措施，杜绝火灾爆炸事故发生。

**7.2.4 废气处理设施事故防范措施**

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

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（3）一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。建设单位在建设期间应充分考虑车间的通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：A 预留足够的强制通风口设施。B 治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。C 定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

综上所述，在认真落实工程拟采取的措施及评价所提出的应急措施和对策后，改建项目环境风险是可以接受的。

改建项目环境风险简单分析内容见下表：

**表 4-23 建设项目环境风险简单分析内容表**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **建设项目名称** | 广东金砂新材料有限公司建设项目 | | | | |
| **建设地点** | （广东）省 | （清远）市 | （）区 | （佛冈）县 | 龙山镇陶瓷城广东博华陶瓷有限公司厂区内 2 号路 4 号场 |
| **地理坐标** | 经度 | 113°23′50.223″E | 纬度 | 23°44′1.506″N | |
| **主要危险物质及分布** | 主要危险物质：润滑油、机油、废润滑油、废机油、天然气等。<br>主要分布在润滑油、机油存放区、危废暂存间和天然气管道。 | | | | |
| **环境影响途径** | 环境影响途径为：大气、地表水、地下水。 | | | | |

| | |
|---|---|
| **及危害后果** | 泄漏物料未及时封堵，导致进入厂区周边的雨水管网后，随雨水排入外界水体；或渗透进入土壤，污染地下水，对水环境质量造成一定的影响。废气、废水治理设施故障时，废气未经处理直接排放，从而对周围大气环境造成较大影响；废水未经处理直接排入纳污水体，对水环境造成较大危害。<br>可能发生火灾，燃烧时产生的有毒有害烟雾对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，同时在火灾事故的处理过程中，还会产生消防废水等污染。 |
| **风险防范措施要求** | 设置规范的危废暂存间；对管理人员和现场操作进行相应的安全生产培训，制定安全生产操作规程并严格遵照执行；建设完善突发环境事件应急防范措施，储备必要的安全防护预防物资及装备、现场抢险物资及设备、仪器与药品等。 |

**8.电磁辐射**

改建项目不涉及电磁辐射。

# 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 | P7 冷却入口、煅烧、烘干烟气排放口 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度 | 冷却入口：旋风除尘器；<br>冷却入口、煅烧：双管旋风除尘器；<br>冷却入口、煅烧、烘干：喷淋塔+20 米高排气筒 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值；<br>烟气黑度：《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中干燥炉窑的二级标准 |
| | P8 冷却出口粉尘排放口 | 颗粒物 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）颗粒物（石英粉尘）第二时段二级标准 |
| | P9 筛分、色选、保护筛粉尘排放口 | 颗粒物 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | |
| | P10-1 投料、料仓呼吸粉尘排放口 | 颗粒物 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | |
| | P10-2 投料、料仓呼吸粉尘排放口 | 颗粒物 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | |
| | P11-1 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 | 颗粒物 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | |
| | P11-2 球磨、风选、料仓呼吸粉尘排放口 | 颗粒物 | 布袋除尘器+20 米高排气筒 | |
| | 无组织废气 | 颗粒物 | 定期清扫 | 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点浓度限值 |
| | | 臭气浓度 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 1 二级新改扩排放限值 |
| | | 氨 | / | |
| | | 硫化氢 | / | |
| 地表水环境 | 生活污水 | pH 值、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS | 依托现有项目生活污水治理设施：三级化粪池+A/O 一体化处理设施+酸洗废水处理系统（沉淀）+回用 | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城市污水再生利用 工业用水》（GB/T19923-2005）表 1 中洗涤用水水质标准较严者标准 |
| | 喷淋塔废水 | SS | 依托现有项目浓密池及中水回用系统 | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 声环境 | 生产设备 | 设备噪声 | 隔声、消声、减振措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 |
| 电磁辐射 | 改建项目不涉及电磁辐射 | | | |
| 固体废物 | 改建项目固体废物在场内暂存依托现有的一般固体废物贮存处、危废暂存间。废包装材料（袋、桶）、底泥等交由有资格和技术能力的单位处理；布袋除尘器除尘灰收集后作为副产品杂色石英砂外售，废抹布、废润滑油及其包装桶、废机油及其包装桶分类收集后交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 改建项目采取源头控制、过程阻断、分区防控等措施。在源头控制上，按期对设备进行维护，将污染物跑冒滴漏降到最低限度；严格落实废气废水收集、治理措施；化学品、危废转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗等措施。在过程阻断上，改建项目化学品存放区、危废暂存间设置足够的应急设施，可有效地阻断污染物扩散；在分区防控方面，危废暂存间按照重点污染防渗要求进行防渗；化学品存放区按一般防渗区进行防渗；其他区域按照简单防渗区进行防渗，可有效防止污染物下渗。 | | | |
| 生态保护措施 | 改建项目在厂房内现有空置区域上进行建设，不新增用地，用地范围内不含有生态环境保护目标，无需采取生态保护措施。 | | | |
| 环境风险防范措施 | 设置规范的危废暂存间；加强安全生产管理，对管理人员和现场操作进行相应的安全生产培训，制定安全生产操作规程并严格遵照执行；建设完善突发环境事件应急防范措施，储备必要的安全防护预防物资及装备、现场抢险物资及设备、仪器与药品等。 | | | |
| 其他环境管理要求 | **5.1.排污口规范化要求**<br>**5.1.1 排污口规范化依据**<br>◆《排污口规范化整治要求》（环保部试行）<br>◆《排污口规范化整治技术》（环境保护总局，环发〔1999〕24 号）<br>◆《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）<br>◆《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）<br>依据上述要求，企业所有排污口（包括水、渣、气、声），必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检测”的原则和规范化要求，设置 | | | |

与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图；排污口的规范化要符合环境监察部门的有关要求。

**5.1.2 排污口规范化内容**

**5.1.2.1 污（废）水排放口**

企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求，严禁混排。在废（污）水排放口附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置明显的环保标志牌，废（污）水排放口设置便于日常采样、监管的采样口，废（污）水排污口原则上只设一个（建设、改建项目视实际情况确定），排污口位置根据实际地形位置和污染物的种类情况确定。

**5.1.2.2 废气排放口**

按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其他设施；在排气筒附近显眼处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置环保标志牌；废气排放口（排气筒）必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气采样口设置直径不小于 75mm。

**5.1.2.3 固定噪声排放源**

主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》实施细则（试行）的要求设置环境保护图形标志牌。

**5.1.2.4 固体废物贮存**

固体废物应分类收集，分类处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用，不能回用的部分委托有资质的单位处理。固体废物在项目暂存期间内要根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求，设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施；并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求，在一般固废、危险废物贮存场所设置标准化标志牌；对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台账，便于查询。

**5.1.3 排污口规范化设置**

**5.1.3.1 设置标志牌设置**

（1）由生态环境主管部门核定企业的排污编号，排放一般污染物排放口（源），设置提示性标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告性标志牌。

（2）标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且显眼处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1000mm 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

（3）规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

**5.1.3.2 排污口的管理**

建设单位应在各排污口设立较明显的排污标志牌，须注明主要排放污染物的名称。

建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，以便进行验收和排放口的规范化管理。

项目各排污口（源）环境保护图形标志，详见列图表。

**表 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图**

**废水、废气、噪声、一般固体废物标志牌式样**

1、平面标志牌：适合于室内外悬挂。尺寸：480×300mm



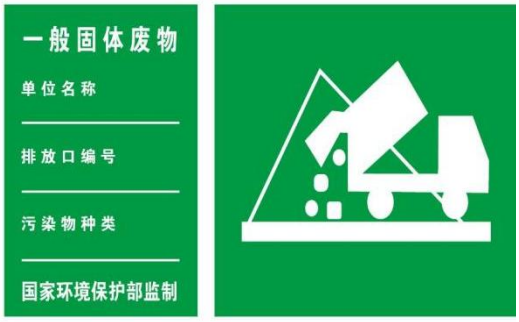

污水排放口标志牌




废气排放口标志牌




噪声排放源标志牌




一般固体废物贮存、处置场标志牌

2、立式标志牌：适合于室内外独立摆放或竖立。正背面尺寸：420×420mm，立柱高度：标志牌最上端距地面 2 米地下 0.3 米




污水排放口标志牌（正面）



污水排放口标志牌（反面）




废气排放口标志牌（正面）



废气排放口标志牌（反面）




噪声排放源标志牌（正面）



噪声排放源标志牌（反面）

**危险废物标志牌样式**




危险废物贮存设施标志牌




竖版危险废物贮存设施标志牌

## 5.2.排污许可制度

### 5.2.1 排污许可依据

广东金砂新材料有限公司不属于重点排污单位，现有项目实行登记管理。改建项目所属行业类别为“C3099 其他非金属矿物制品制造”，煅烧炉以天然气为能源，烘干炉以煅烧炉的热烟气为能源，检索《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），改建项目属于序号 70 的“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中登记管理类别。因此，改建项目在建成后投产排污前，应及时依法进行登记变更。

**5.3.建设单位项目竣工环保验收**

根据环保法规，建设工程污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

建设单位按以下流程启动建设项目竣工“三同时”环保验收：

环保设施与主体工程竣工后——拟定建设项目竣工验收计划——网上公示建设项目竣工和调试起止时间——主体工程与环保设施试运行——同步启动环保验收工作。

根据《建设项目环境保护管理条例》第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”、第十九条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。”

# 六、结论

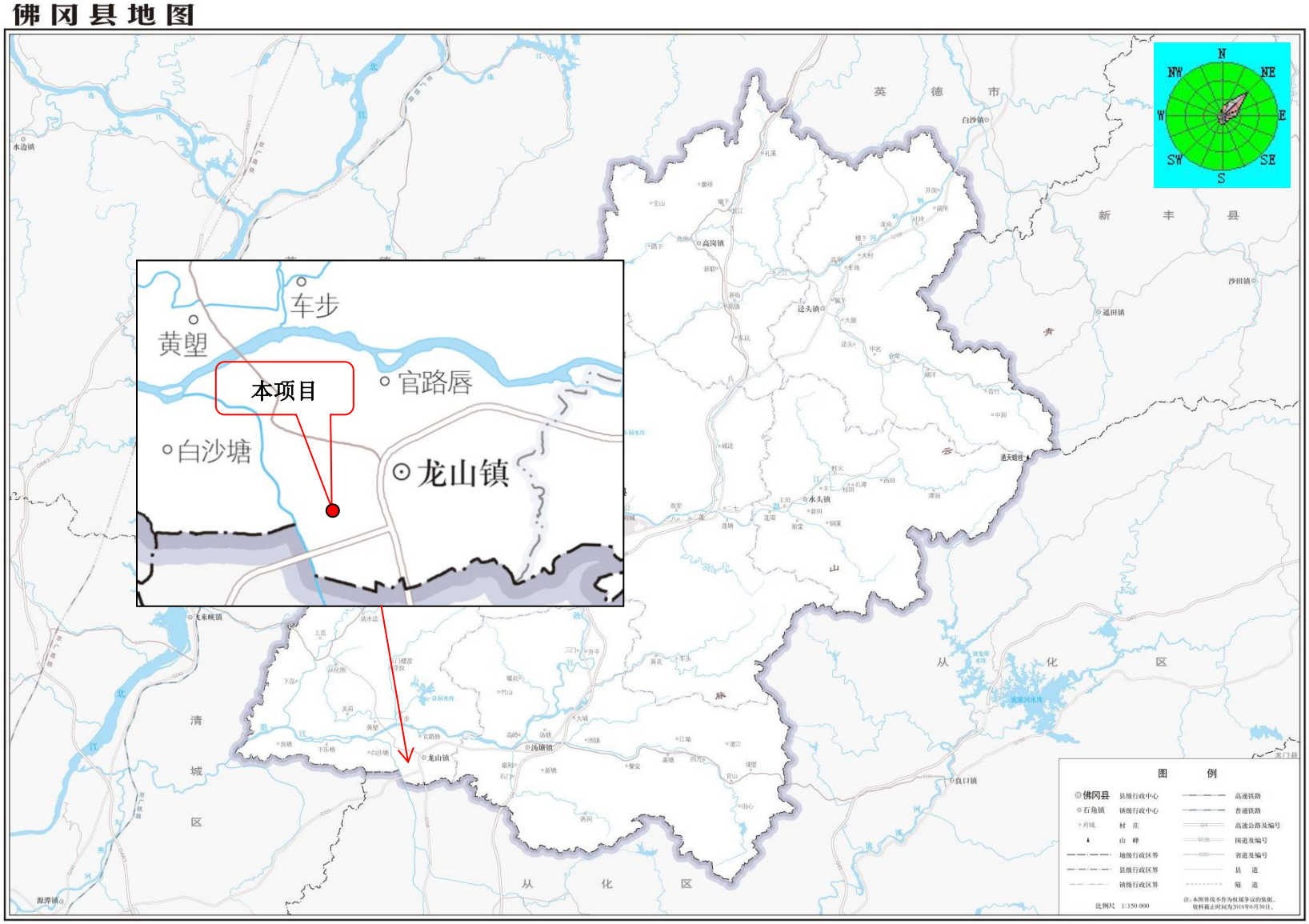
本评价报告认为，建设单位按改建项目报建规模，在确保严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，对本报告表所提出的各项污染防治措施和建议逐项予以落实，加强生产和污染治理设施的运行管理，完善环境应急措施及规范，在确保各污染物达标排放的前提下，改建项目对周围环境的影响在可接受范围以内。

**综上所述，改建项目从环境保护管理角度分析是可行的。**

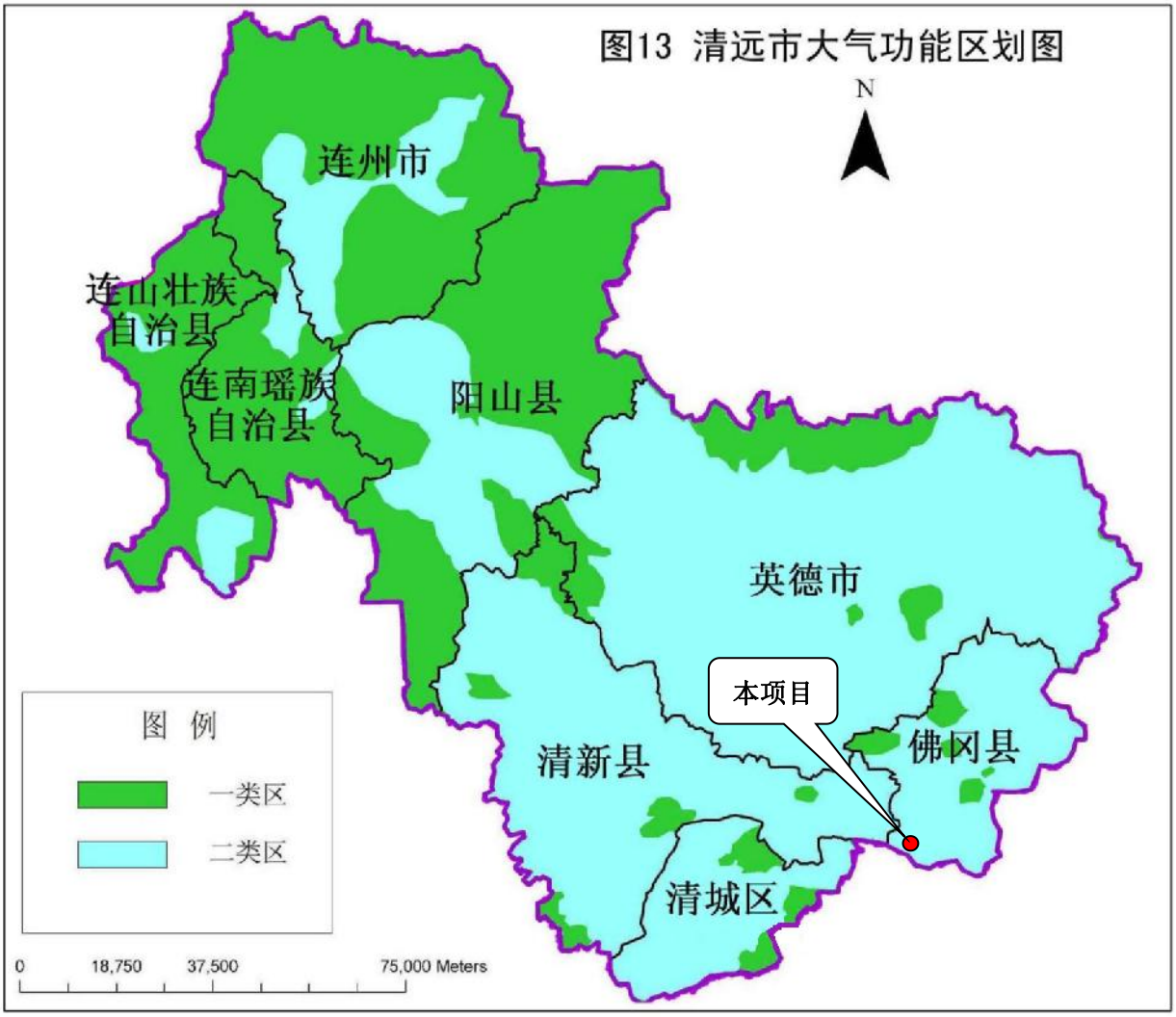
# 附表

| 项目<br>类型 | 污染物名称 | 现有工程<br>排放量（固体废物产生量）① | 现有工程<br>许可排放量② | 在建工程<br>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<br>全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量<br>⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 16.697 | | | 2.530 | 0.174 | 19.053 | +2.356 |
| | 二氧化硫 | 0.621 | 0.7276 | | 0.727 | 0.123 | 1.225 | +0.604 |
| | 氮氧化物 | 2.943 | 3.7508 | | 6.799 | 0.585 | 9.157 | +6.214 |
| | 氟化物 | 0.020 | | | 0 | 0.016 | 0.004 | -0.004 |
| 废水 | $COD_{Cr}$ | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | $BOD_5$ | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | SS | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | $NH_3$-N | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 一般工业固体废物 | 废包装材料（袋、桶） | 1.71 | | | 0.33 | 0.33 | 1.71 | 0 |
| | 酸洗废水处理系统污泥 | 2499.93 | | | 0 | 508.37 | 1991.56 | -508.37 |
| | 浓密斗底泥 | 89730 | | | 0 | 0 | 89730 | 0 |
| | 浓密池底泥 | 17946 | | | 0 | 0 | 17946 | 0 |
| | 除尘系统收集的粉尘（破碎工序） | 12.4452 | | | 0 | 0 | 12.4452 | 0 |
| | 废离子交换树脂 | 1.0 | | | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | 底泥 | 0 | | | 30.955 | 0 | 30.955 | +30.955 |
| 危险废物 | 废抹布 | 0.05 | | | 0.01 | 0 | 0.06 | +0.01 |
| | 废润滑油 | 0.22 | | | 0.11 | 0 | 0.33 | +0.11 |
| | 废机油 | 0.55 | | | 0.22 | 0 | 0.77 | +0.22 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 22.5 | | | 3 | 0 | 25.5 | +3 |

**注：**⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①


佛冈县地图
N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
英德市
新丰县
清城区
从化区
龙山镇
本项目
车步
黄塱
官路唇
白沙塘
龙山镇
图例
佛冈县 县级行政中心
石角镇 镇级行政中心
村庄
山峰
地级行政区界
县级行政区界
镇级行政区界
高速铁路
普通铁路
高速公路及编号
国道及编号
省道及编号
县道
隧道
比例尺 1:150 000
审图号：粤S（2018）109号
广东省国土资源厅 监制

附图 1 项目地理位置



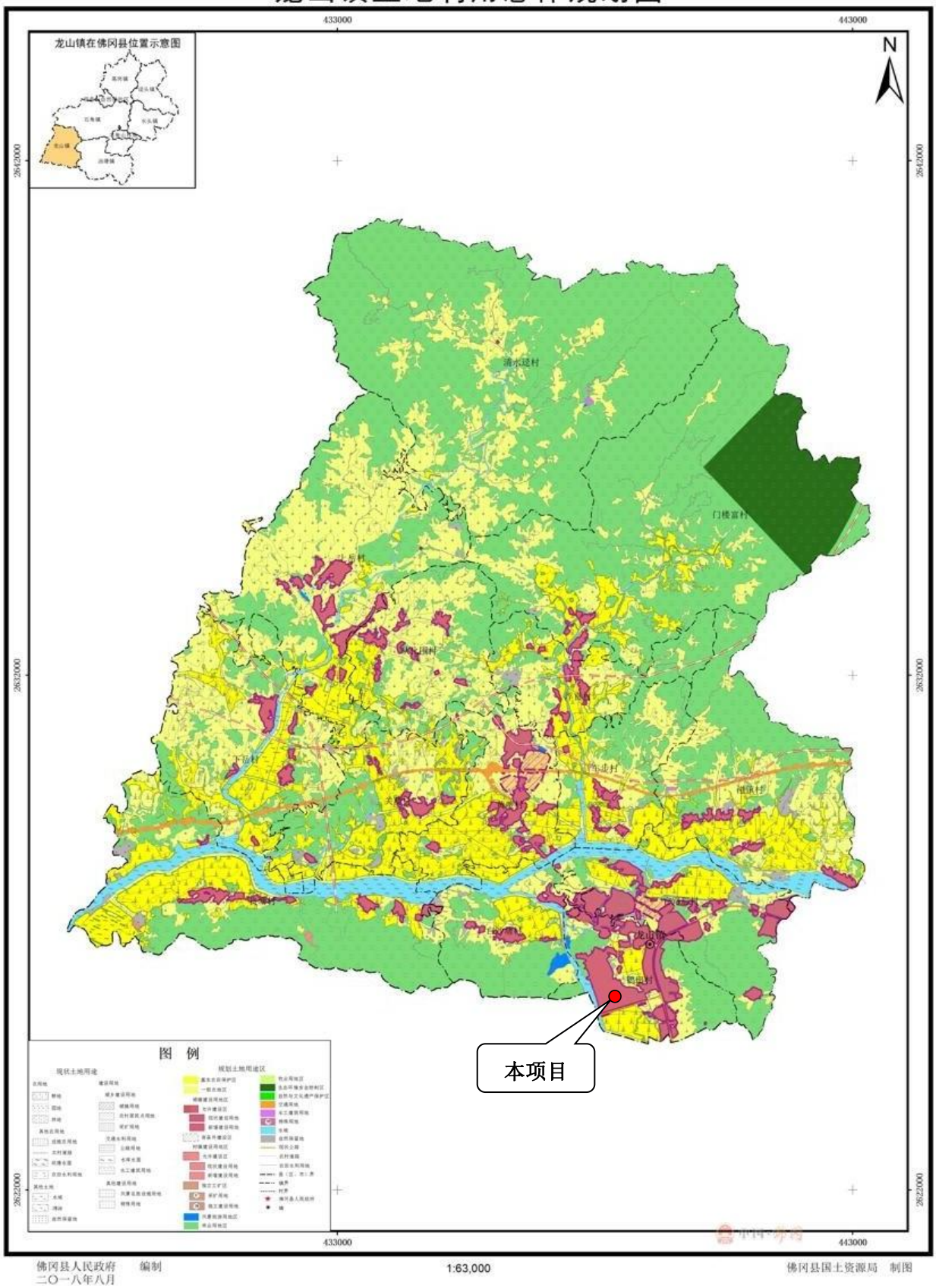

**附图 2 大气环境功能区划图**



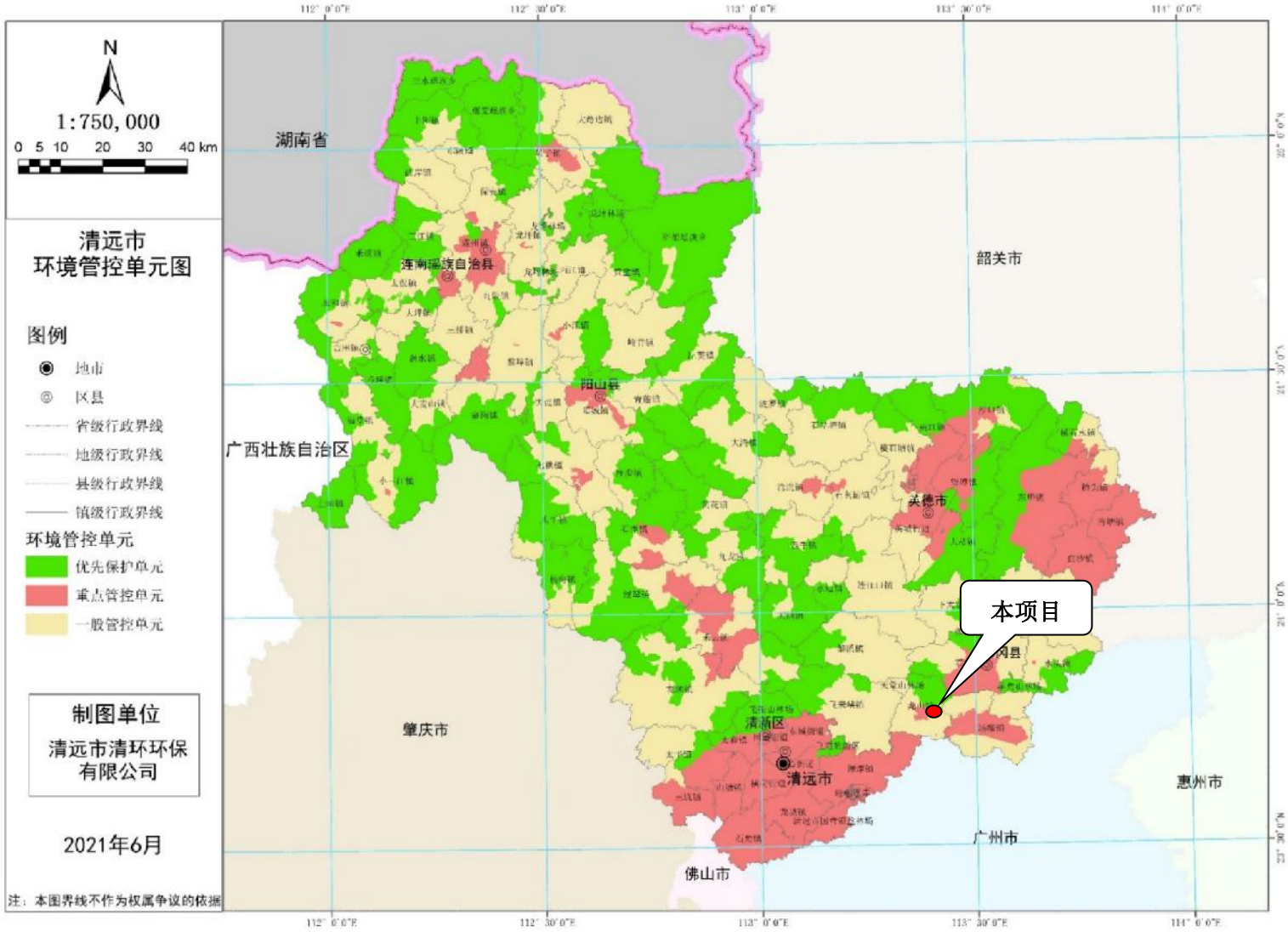

**附图 3 地表水功能区划图**

佛冈县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善

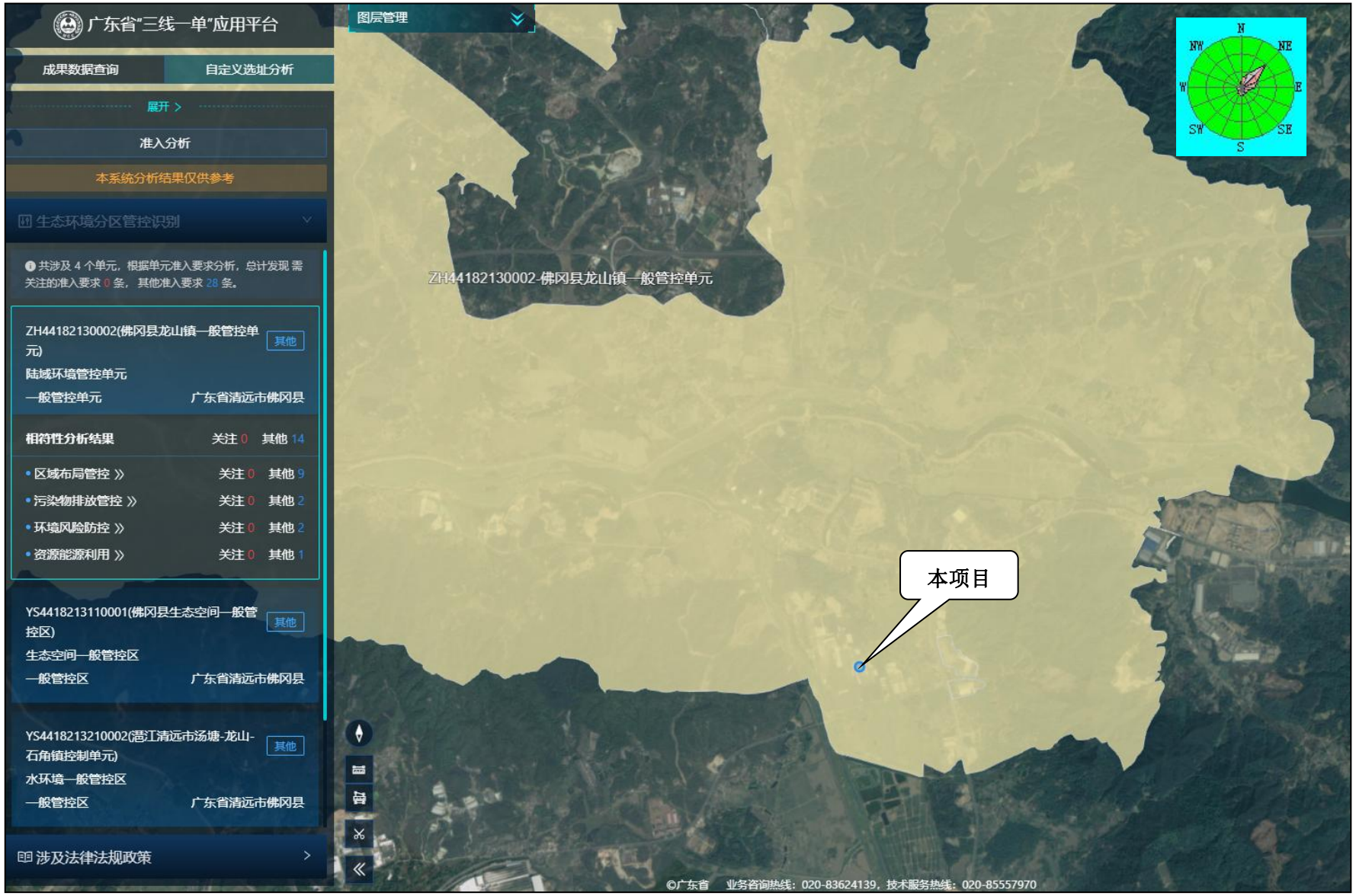
# 龙山镇土地利用总体规划图




**附图 4 佛冈县土地利用总体规划（2010-2020 年）**



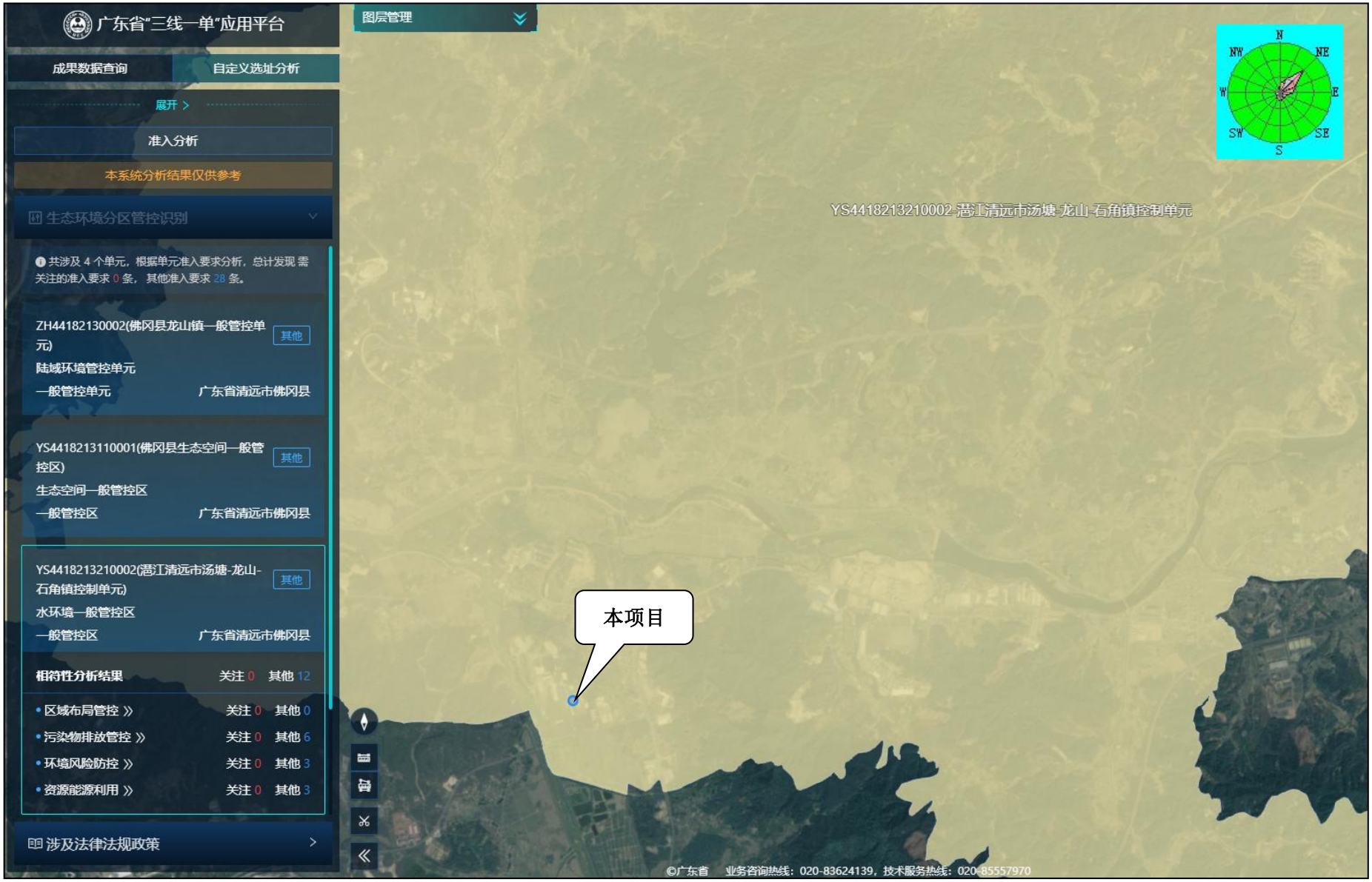

**附图 5 清远市环境管控单元图**



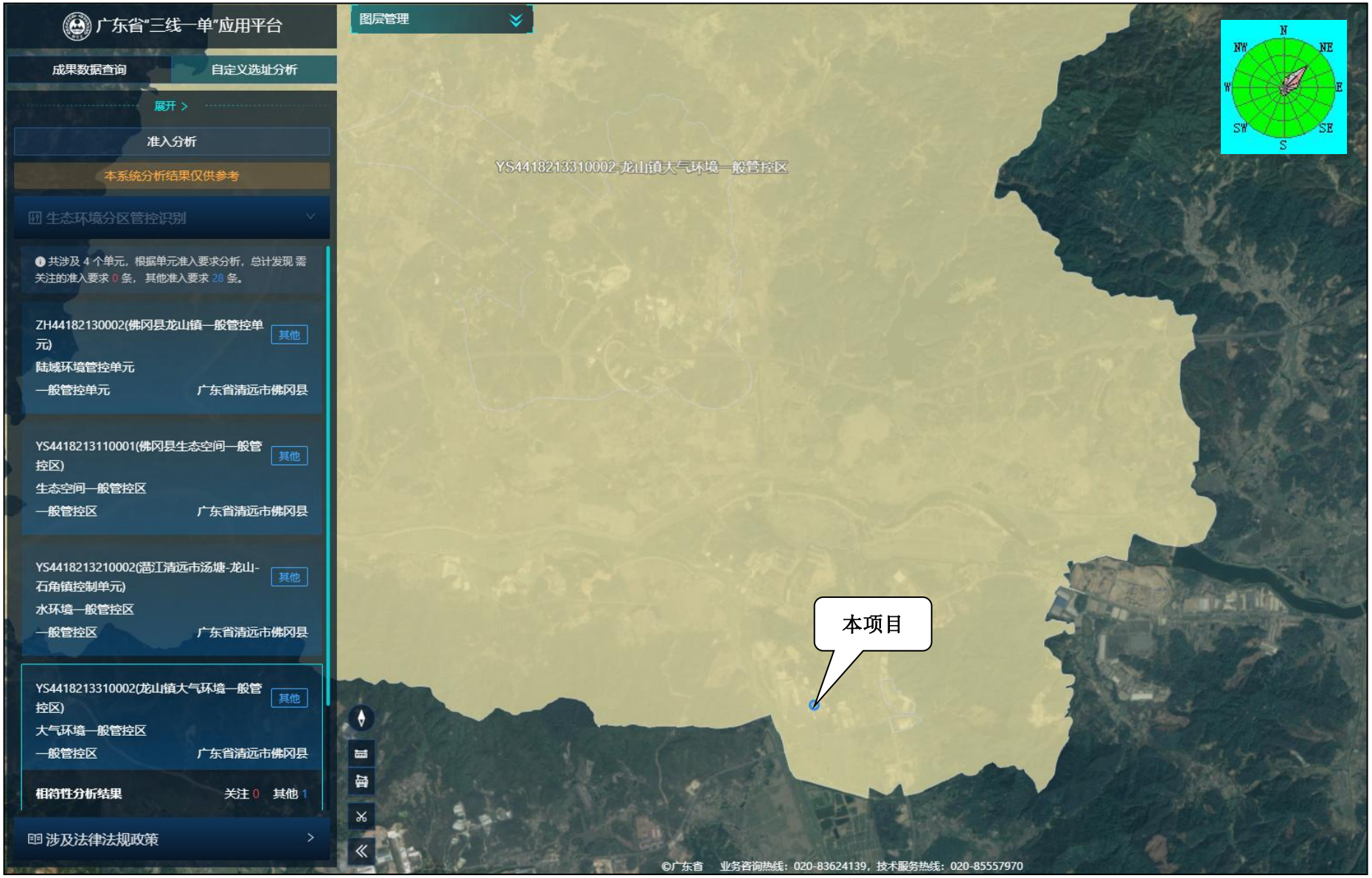

**附图 6 广东省“三线一单”平台图（陆域环境管控单元）**



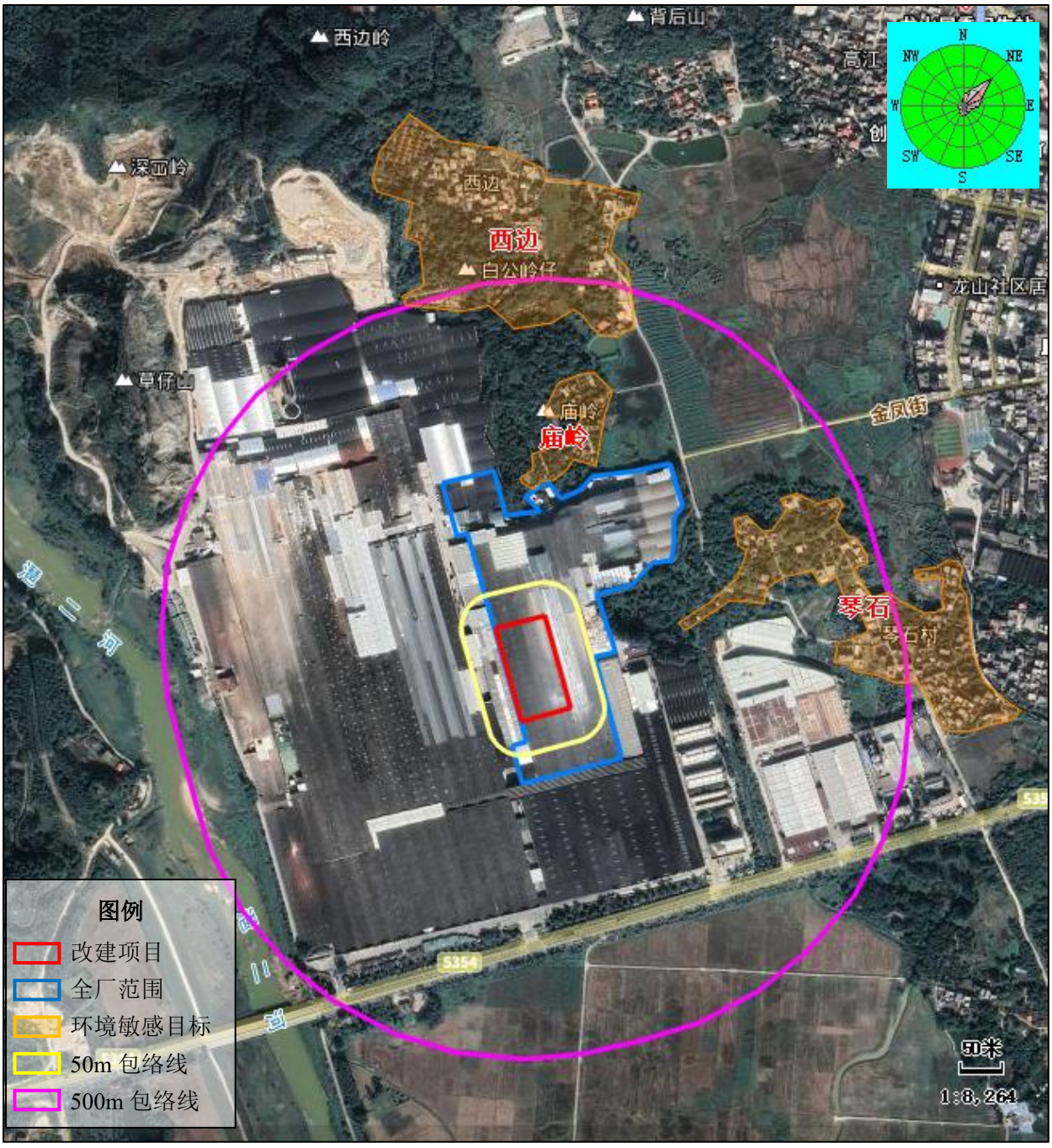

附图 7 广东省“三线一单”应用平台（生态空间一般管控区）



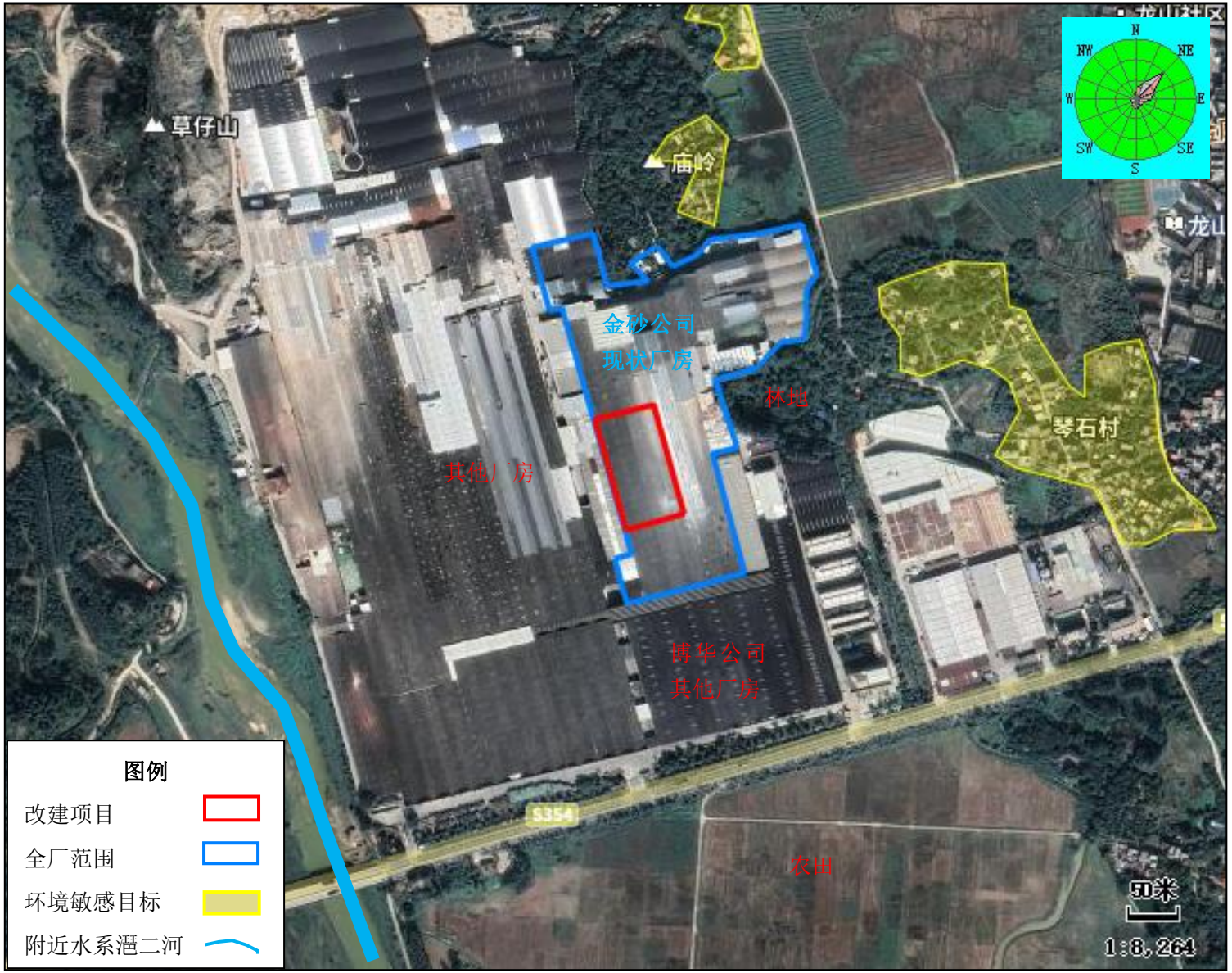

附图 8 广东省“三线一单”平台图（水环境一般管控区）




附图 9 广东省“三线一单”平台图（大气环境一般管控区）




**附图 10 项目环境保护目标分布图**


草仔山
庙岭
龙山
金砂公司
现状厂房
林地
琴石村
其他厂房
博华公司
其他厂房
S354
农田
N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
50米
1:8,264
图例
改建项目
全厂范围
环境敏感目标
附近水系湜二河

**附图 11 项目四至图**



项目西面-博华公司其他厂房



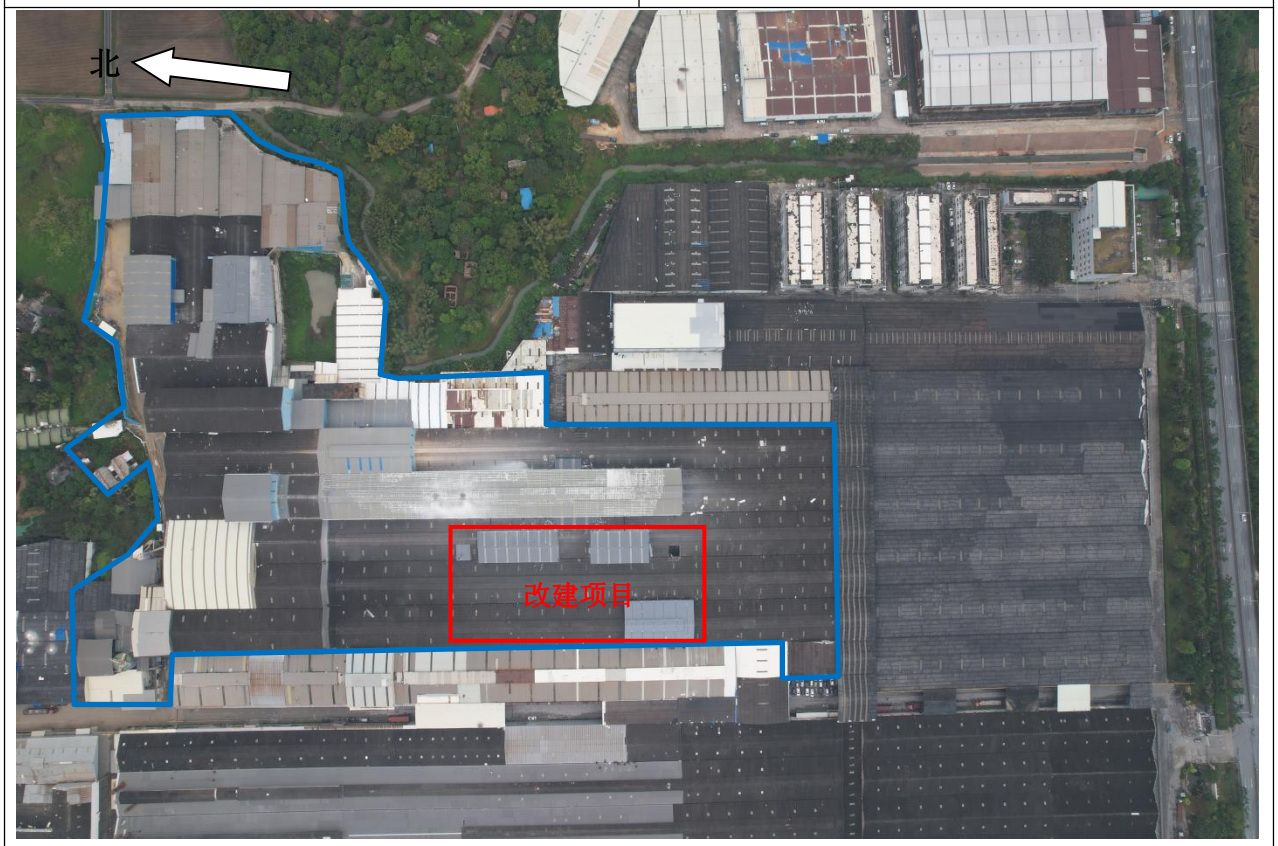
项目南面-博华公司其他厂房



项目东面-现有工程厂房



项目北面-现有工程厂房

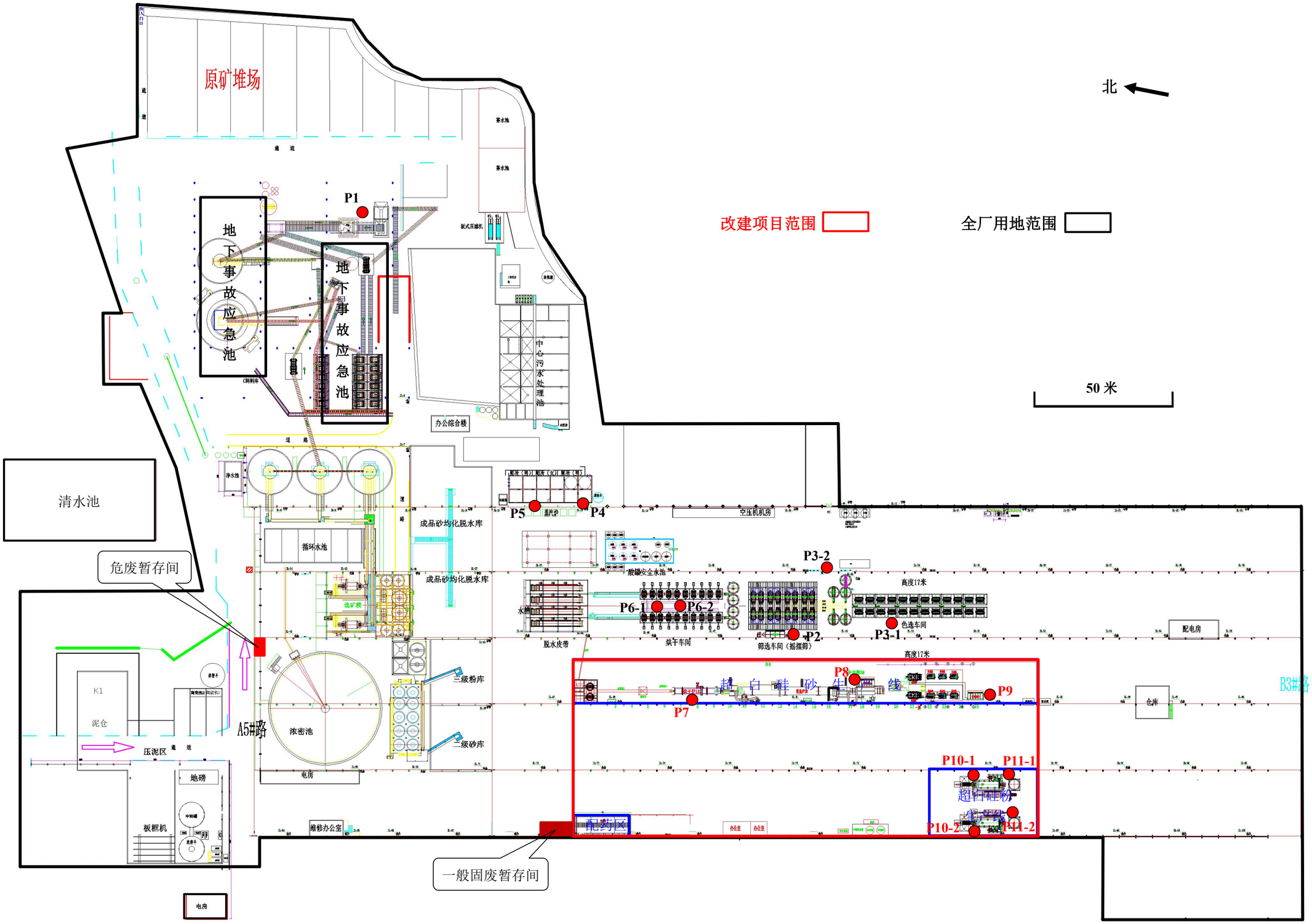



金砂公司全厂范围

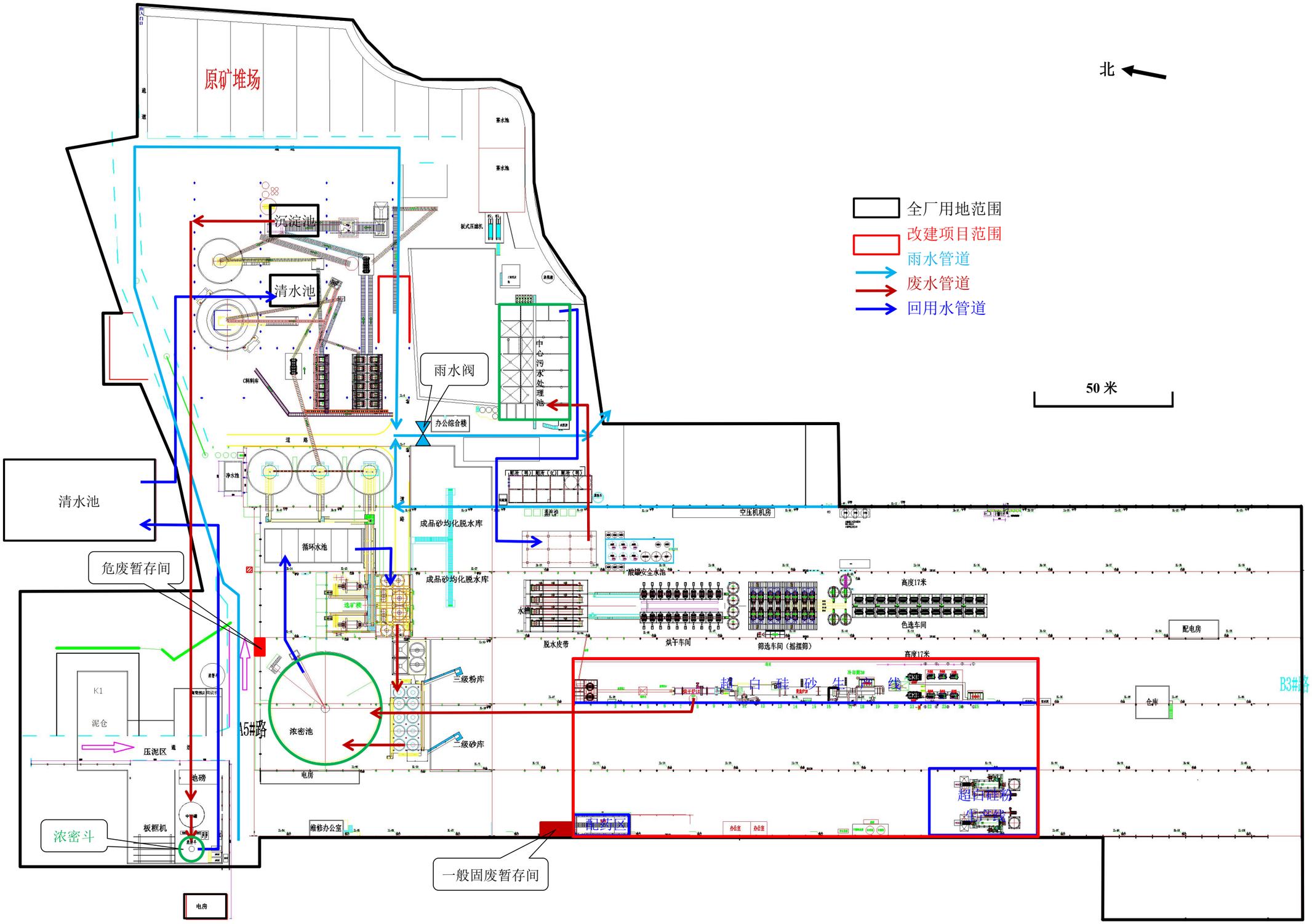
附图 12 项目现状航拍四至图



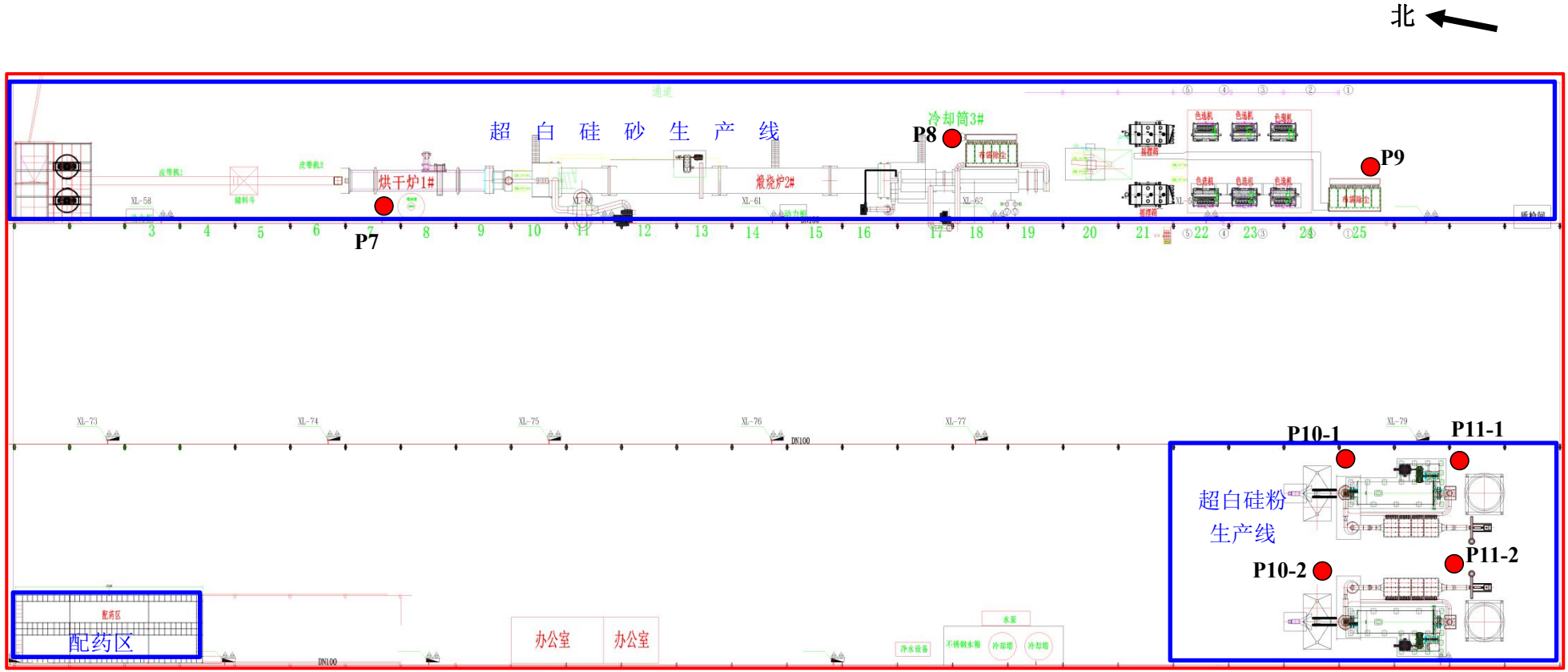

附图 13 引用大气、地表水环境质量监测点位图



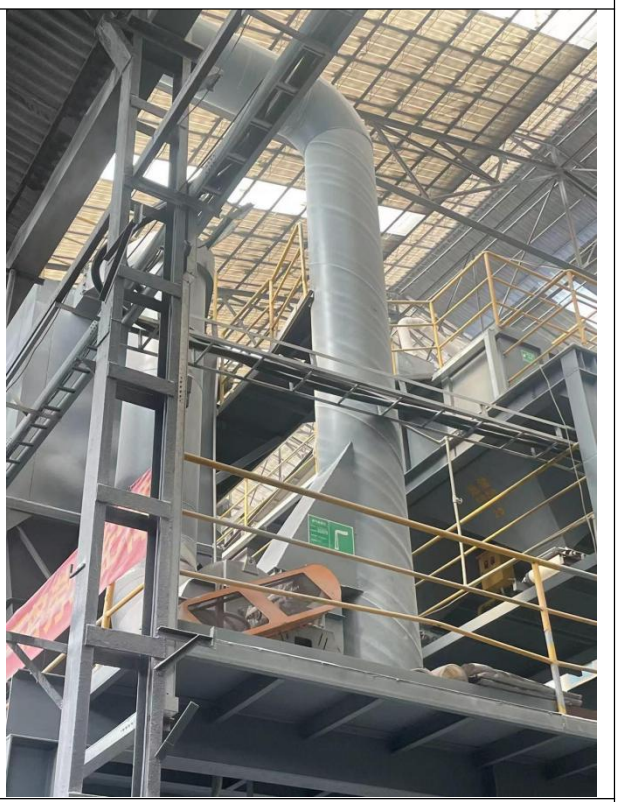

附图 14-1 全厂平面布置图



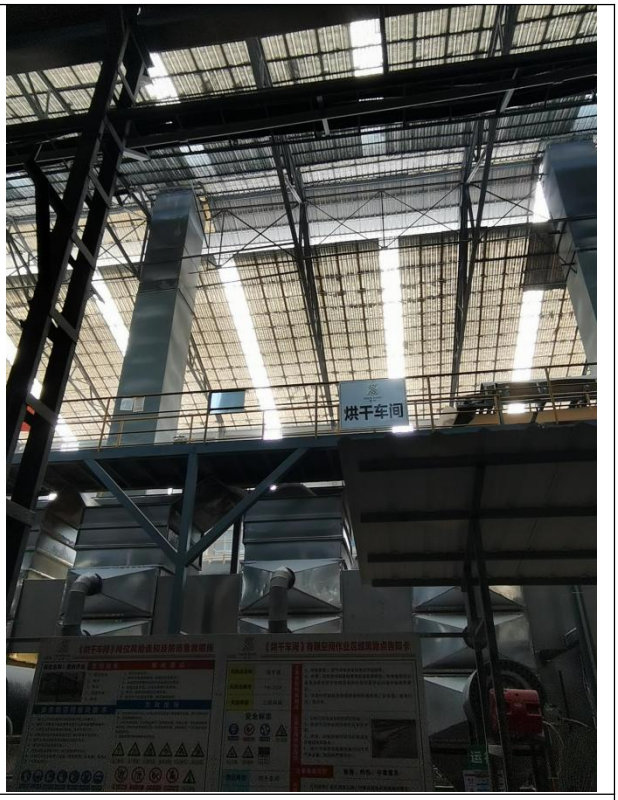
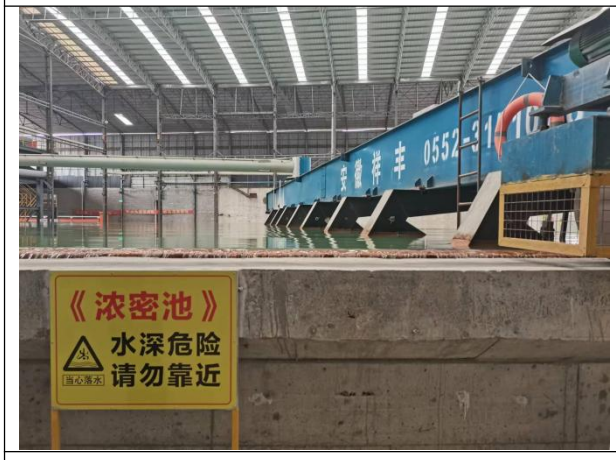

附图 14-2 雨污水管网图



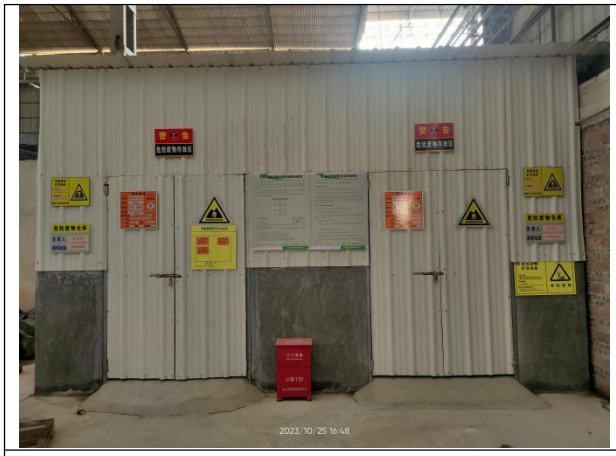

附图 15 改建项目平面布置图

| | |
|---|---|
|  |  |
| 破碎进料收集设施（集气罩） | 破碎隔间 |
|  |  |
| 破碎出口收集设施（集气罩） | 破碎粉尘治理设施（布袋除尘器） |
|  |  |
| 筛分机粉尘收集设施（密闭收集） | 筛选粉尘治理设施（布袋除尘器） |

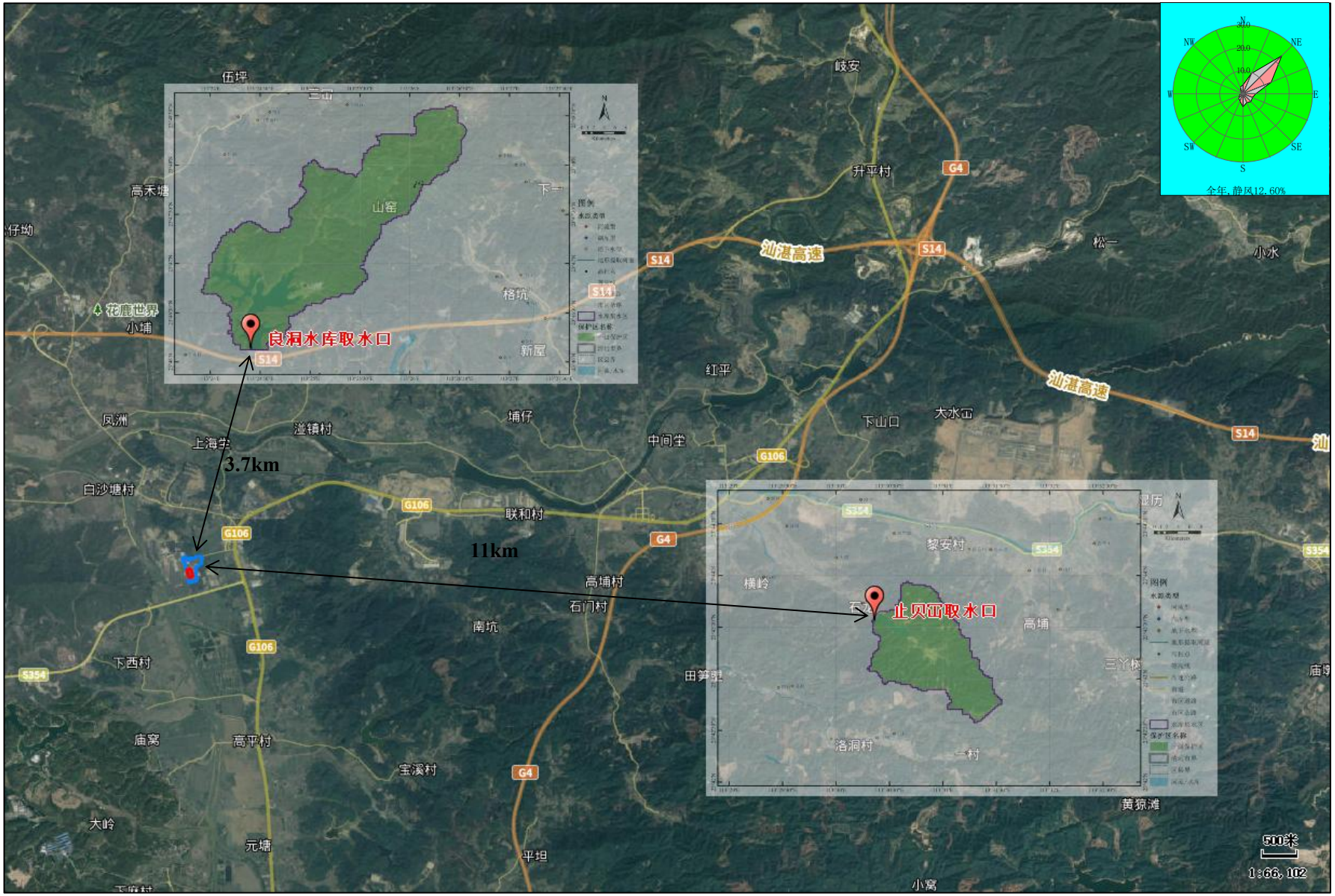
| | |
|---|---|
|  |  |
| 色选粉尘治理设施（布袋除尘器 1#） | 色选粉尘治理设施（布袋除尘器 2#） |
|  |  |
| 输送过程产尘点收集设施（集气罩） | 输送过程产尘点收集设施（集气罩） |
|  |  |
| 酸洗废气治理设施（三级碱液喷淋系统） | 蒸汽发生器燃烧烟气治理设施（直接排放） |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 烘干系统燃烧烟气治理设施 1#（直接排放） | 烘干系统燃烧烟气治理设施 1#（直接排放） |
|  |  |
| 传输带加盖围蔽 | 出料密闭包装 |
|  |  |
| 浓密斗/池（沉淀） | 生活污水一体化治理设施（A/O 工艺） |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 酸洗废水处理系统（混凝沉淀） | 酸洗废水处理系统（混凝沉淀） |
|  |  |
| 酸洗废水处理系统（混凝沉淀） | 清水池 |
|  |  |
| 一般固废贮存场所 | 一般固废贮存场所标识牌 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 危废仓门口 | 危废仓内部 |
|  |  |
| 事故应急池 | 雨水渠及雨水阀门 |

附图 16 现有项目现状照片




附图 17 项目与最近的饮用水源保护区地理位置关系图