

广西容县东润陶瓷原料加工场项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：广西容县东润陶瓷原料加工场

编制单位：广西容县东润陶瓷原料加工场

编制时间：2021年11月

目 录

1、验收项目概况	4
2、验收依据	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	5
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	5
2.4 总量控制指标	6
2.5 验收工作程序	6
3、工程建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	7
3.3 主要原辅料材料及能源	11
3.4 水源及水平衡	11
3.5 生产工艺	13
3.6 产污环节	16
3.7 项目变动情况	17
4 环境保护设施	18
4.1 污染物治理/处置设施	18
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	21
5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批决定	24
5.1 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议	24
5.2 审批部门审批决定	38
6、 验收执行标准	41
6.1 环境质量标准	41
6.2 污染物排放标准	42
7、 验收内容	43
7.1 环境保护设施调试效果	43
7.2 环境质量监测	44
8、 质量保证及质量控制	46
8.1 监测分析方法	46
8.2 主要仪器设备	49

8.3 人员资质.....	50
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	50
8.5 大气监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	50
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	50
9、 验收监测结果.....	51
9.1 生产工况.....	51
9.2 环境保护设施调试效果.....	51
9.3 工程建设对环境的影响.....	55
10、 公众调查意见结果.....	68
10.1 调查目的.....	68
10.2 调查方法与内容.....	68
10.3 调查范围、对象、方式和结果统计.....	68
10.4 公众意见调查结论.....	71
11、 验收监测结论.....	72
11.1 环境保护设施调试效果.....	72
11.2 工程建设对环境的影响.....	73

附件:

附件一 《容县环境保护局关于广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书的批复》
(容环项管〔2019〕14号)

附件二 监测报告

附图

附图一 项目地理位置图及周边环境质量监测点位图

附图二 项目平面布置

附图三 污染物监测点位图

附表一 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1、验收项目概况

本项目为广西容县东润陶瓷加工场项目，位于广西容县灵山镇仁勇村洋塘队三章冲，2015 年开始筹备建设，于 2015 年 5 月取得容县环保局对项目环评报告书的批复，批文号：（容环项管〔2015〕6 号）。于 2015 年 6 月开始开工建设，因建设过程中对生产线进行改建，增加了部分生产设施并新增了产污环节，与原环评中的内容不一致，发生重大变动，故对本项目重新环评并送审，于 2019 年 3 月 19 日取得容县环境保护局对本项目环评报告书的批复，批文号：（容环项管〔2019〕14 号）。

本项目由广西容县东润陶瓷加工场投资建设，总投资 1200 万元人民币，占地面积 27 亩，总建筑面积 7000m²，利用已建成的厂房进行建设一条钾钠长石和石英砂共用的生产线及其他配套设施。生产规模为年加工石英矿石 3 万吨，年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石。

2019 年 02 月，我司委托湖南博咨环境技术咨询有限公司编制了《广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书》，2019 年 03 月 19 日容县环境保护局以《关于广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书的批复》容环项管〔2019〕14 号文作了批复。本项目于 2021 年 03 月重新进行开工建设，对新增的生产设施进行安装调试，2021 年 08 月投入试运行，目前本项目的排污许可证正在申领中。

广西容县东润陶瓷加工场项目相关环保设施已配套完成并投入试运行，符合竣工环境保护验收条件，根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 7 月）和国家环境保护部国环规环评〔2017〕4 号文《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，我公司于 2021 年 10 月组织对本项目进行竣工环境保护验收工作。2021 年 10 月 14 日~10 月 15 日，我公司委托广西玉翔检测技术有限公司对项目周边的环境质量现状、污染物排放现状、防治设施的处理能力及处理效果进行了监测，并在此基础上编制了本竣工环境保护验收监测报告。

2、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 修订施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.7.2 修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.7.16 修订);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1 施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018.12.29 修正)
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 施行)
- (7) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.7.16);
- (8) 环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)(2017.11.20)。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告》(公告 2018 年第 9 号, 生态环境部);
- (2) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);
- (3) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017);
- (4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2004);
- (5) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007);
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
- (7) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002);
- (8) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001);
- (10) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单;
- (11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (12) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (13) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (14) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018);
- (15) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012);
- (16) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996);
- (17) 《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014);
- (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书》(2019 年 02 月);

(2)《容县环境保护局关于广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书的批复》(容环项管〔2019〕14号)。

2.4 总量控制指标

根据《容县环境保护局关于广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书的批复》(容环项管〔2019〕14号)，未对本项目下达有总量控制指标。

2.5 验收工作程序

验收工作程序见图 2-1。

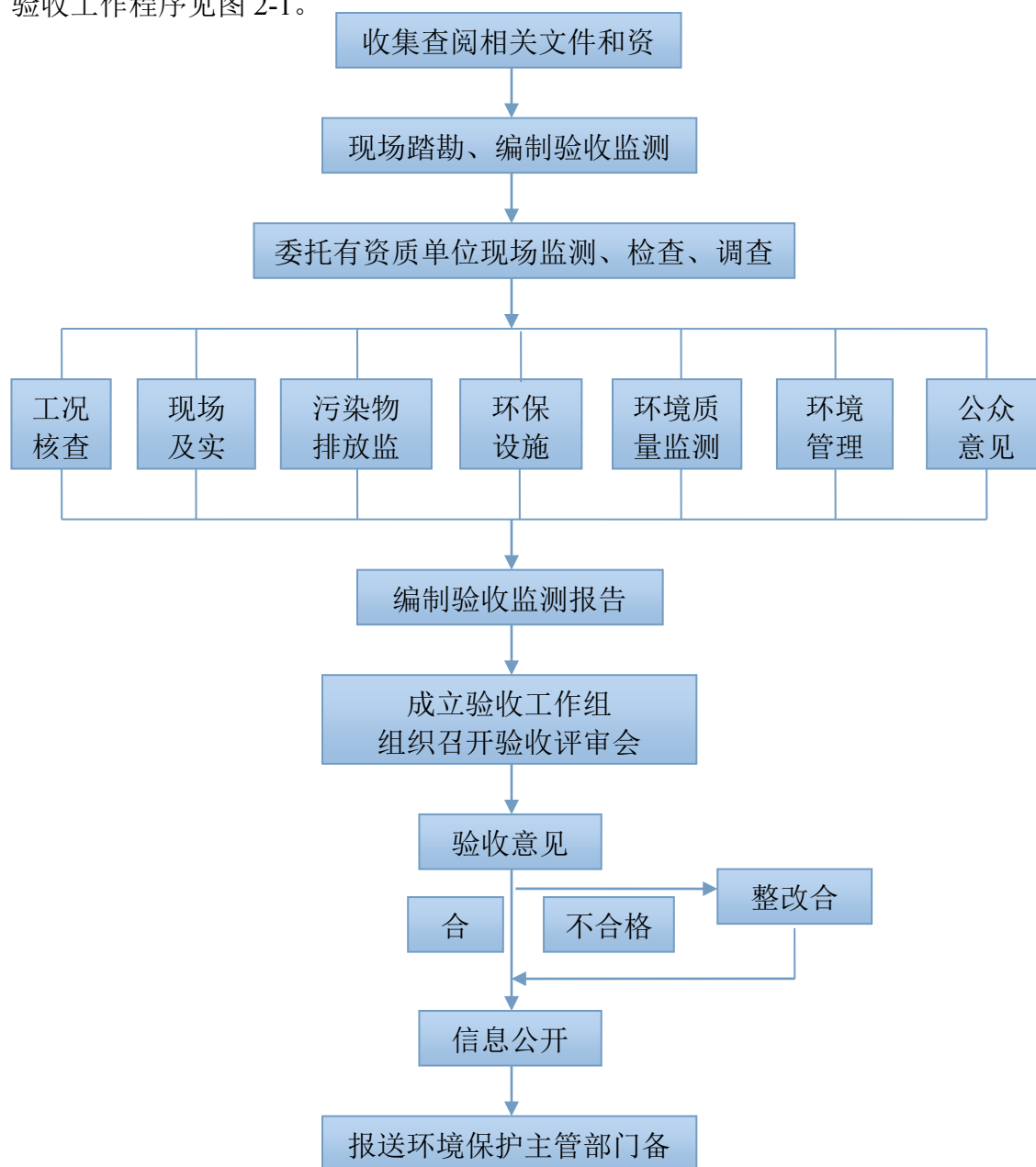


图 2-1 验收工作流程图

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

广西容县东润陶瓷原料加工场项目位于容县灵山镇仁勇村洋塘队三章冲，区域中心地理坐标为东经 110.585342073，北纬 22.671054738，具体位置见附图一。

项目大门位于西面，大门紧邻容县杨梅镇至灵山镇三级公路。办公生活区在厂区西侧、原矿堆场在厂区中部、尾砂临时堆场在厂区南部，石英砂生产线及钾钠长石生产线在厂区东侧。项目在厂内建设了 5 个沉淀池，其中 3 个沉淀池位于东面，2 个位于西南面，1 个循环水池，在厂区的西南面设置了 1 个事故池和 1 个初期雨水池。

项目平面布置是在厂区区域内，结合建设场地自然条件，根据储运加工工艺特点、防火防爆和工业卫生等要求以及厂内、外运输、施工安装及检修，生产经营管理，紧凑合理地进行布置，详见附图二。

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：广西容县东润陶瓷原料加工场项目。

(2) 建设性质：新建。

(3) 建设单位：广西容县东润陶瓷原料加工场。

(4) 项目投资及资金来源：项目投资资金为自筹，总投资 1350 万元，其中环保投资 134.8 万元，其中环保投资占总投资 9.99%。

(5) 建设规模及内容：项目用地面积 27 亩，总建筑面积 7000m²，利用已建成的厂房进行建设一条钾钠长石和石英砂共用的生产线及其他配套设施。

(6) 项目四周情况：项目西面道路，东面、南面、北面均为山坡。

(7) 职工人数与工作制度：本项目劳动定员 12 人，每天工作 8 小时，年生产 300 天。

3.2.2 产品方案

建设项目产品方案见表 3.1。

表 3.1 产品方案

产品名称	规格	产量 (t/a)
石英砂	26 目~120 目	28000
钾钠长石精矿	氧化硅、氧化铝、氧化钠等	29982

3.2.3 项目工程组成及经济技术指标

项目主要工程组成详见表 3-2。

表 3-2 项目工程组成一览表

工程类别	名称		环评建设内容	实际建设内容	是否与环评一致	备注
主体工程	钾钠长石生产线	磨矿车间	单层建筑，用于球磨矿石，占地面积为300m ² 。	单层建筑，用于球磨矿石，占地面积为300m ² 。	是	与石英砂生产线共用
		选矿车间	单层建筑，用于选精矿、除铁等，占地面积为300m ² 。	单层建筑，用于选精矿、除铁等，占地面积为300m ² 。	是	
		脱水区	单层建筑，用于精矿脱水，占地面积为200m ² 。	单层建筑，用于精矿脱水，占地面积为200m ² 。	是	
		钾钠长石精矿存放区	用于存放钾钠长石精矿，占地面积为100m ² 。	用于存放钾钠长石精矿，占地面积为100m ² 。	是	/
	石英砂生产线	石英矿石破碎、筛分区	单层建筑，主要为石英矿破碎、筛分区，占地面积为200 m ² 。	单层建筑，主要为石英矿破碎、筛分区，占地面积为200 m ² 。	是	/
		磨矿车间	单层建筑，用于球磨矿石，占地面积为300 m ² 。	单层建筑，用于球磨矿石，占地面积为300 m ² 。	是	与钾钠长石生产线共用
		选矿车间	单层建筑，用于选精矿、除铁等，占地面积为300 m ² 。	单层建筑，用于选精矿、除铁等，占地面积为300 m ² 。	是	
		脱水区	单层建筑，用于石英矿脱水，占地面积为200 m ² 。	单层建筑，用于石英矿脱水，占地面积为200 m ² 。	是	
		酸洗区	单层建筑，主要为石英砂在酸罐中的酸洗和水清洗过程，占地面积为350m ² 。	单层建筑，主要为石英砂在酸罐中的酸洗和水清洗过程，占地面积为350m ² 。	是	/
		脱水后的石英砂半成品存放处	用于脱水后的石英砂存放，占地面积为100 m ² 。	用于脱水后的石英砂存放，占地面积为100 m ² 。	是	/
		石英砂产品烘干、筛分和包装区	用于石英砂产品的烘干、筛分和包装，占地面积为400m ² 。	用于石英砂产品的烘干、筛分和包装，占地面积为400m ² 。	是	/
		石英砂产品存放区	用于石英砂产品的存放，占地面积为300 m ² 。	用于石英砂产品的存放，占地面积为300 m ² 。	是	/
辅助工程	机修房		机修房位于厂区东部，占地为 20平方米	机修房位于厂区东部，占地为 20平方米	是	/

(续上表)

工程类别	名称	环评建设内容	实际建设内容	是否与环评一致	备注
储运工程	原矿堆场	原矿堆场 1 个，位于平面布置图中部，占地 1000m ² 。	原矿堆场 1 个，位于平面布置图中部，占地 1000m ² 。	是	/
	储罐区	酸洗罐：2 个，每个容积为 30 m ³ 。	酸洗罐：2 个，每个容积为 30 m ³ 。	是	/
		酸液回收罐：4 个，每个容积 15m ³ 。酸液回收罐的四周设置 0.5 高围堰，围堰内的容积约为 40 m ³ 。	酸液回收罐：4 个，每个容积 15m ³ 。酸液回收罐的四周设置 0.5 高围堰，围堰内的容积约为 40 m ³ 。	是	/
	尾砂临时堆场	尾砂临时堆场 1 个，占地 600m ² 。	尾砂临时堆场 1 个，占地 600m ² 。	是	/
公用工程	办公生活区	项目生活区位于厂区西面，包括办公用房、宿舍和食堂等。	项目生活区位于厂区西面，包括办公用房、宿舍和食堂等。	是	/
	给水系统	生活用水取用山泉水，生产用水取用灵山河河水。	生活用水取用山泉水，生产用水取用灵山河河水。	是	/
	供电系统	项目用电从灵山镇电网接入。	项目用电从灵山镇电网接入。	是	/
	供热系统	燃生物质的燃烧机（发热量为 50 万千卡/时）	燃生物质的燃烧机（发热量为 50 万千卡/时）	是	/
环保工程	废气	石英矿的破碎及筛分工序为湿式破碎和筛分、产尘节点安装喷雾降尘设施；	石英矿的破碎及筛分工序为湿式破碎和筛分、产尘节点安装喷雾降尘设施；	是	/
		石英砂产品烘干工序产生的粉尘经布袋除尘器+15 米排气筒排放；	石英砂产品烘干工序产生的粉尘经布袋除尘器+15 米排气筒排放；	是	/
		石英砂产品筛分及包装过程采用布袋除尘器+15 米高排气筒排放；	石英砂产品筛分及包装过程采用布袋除尘器+15 米高排气筒排放；	是	/
		堆场采用洒水降尘等	堆场采用洒水降尘等	是	/
		燃生物质燃烧机的烟气经 15 米高的排气筒排放。	燃生物质燃烧机的烟气经 15 米高的排气筒排放。	是	/
	废水	五级沉淀池，其中1、2级位于厂区西南侧，4、5、6级位于厂区东侧，总容积为1060 m ³ ，其中：第1座沉淀池容积约为195 m ³ 、第2座沉淀池容积约为160m ³ 、第3座沉淀池容积约为110m ³ 、第4座沉淀池容积约为110m ³ 、第5座沉淀池容积约为486m ³ 。	五级沉淀池，其中1、2级位于厂区西南侧，4、5、6级位于厂区东侧，总容积为1060 m ³ ，其中：第1座沉淀池容积约为195 m ³ 、第2座沉淀池容积约为160m ³ 、第3座沉淀池容积约为110m ³ 、第4座沉淀池容积约为110m ³ 、第5座沉淀池容积约为486m ³ 。	是	/
		循环水池 1 座，总容积为 105 m ³	循环水池 1 座，总容积为 105 m ³	是	/
		建设 2 个暂存池，其中 1 个暂存池（30m ³ ），1 个暂存池（60 m ³ ），位于酸洗罐两侧。	建设 2 个暂存池，其中 1 个暂存池（30m ³ ），1 个暂存池（60 m ³ ），位于酸洗罐两侧。	是	/
		事故池 1 个，容积为 300 m ³ 。	事故池 1 个，容积为 300 m ³ 。	是	/
		初期雨水池 1 个，容积为 150m ³ 。	初期雨水池 1 个，容积为 150m ³ 。	是	/
		化粪池 1 个，容积为 3 m ³ ，位于办公生活房后	化粪池 1 个，容积为 3 m ³ ，位于办公生活房后	是	/
	噪声	减振、车间墙体隔声等措施	减振、车间墙体隔声等措施	是	/
	固废	利用垃圾收集桶、尾砂临时堆场临时存放	利用垃圾收集桶、尾砂临时堆场临时存放	是	/

3.2.4 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评生产设备		实际生产设备		是否与环评一致	备注
		型号规格	数量	型号规格	数量		
1	球磨机	φ2100mm×7000mm	1 台	φ2100mm×7000mm	1 台	是	石英砂生产线及钾钠长石生产线共同使用
2	回转筛	φ1200mm×4000mm	4 台	φ1200mm×4000mm	4 台	是	
3	渣浆泵	流量 60m³/h	1 台	流量 60m³/h	1 台	是	
4	立环机	/	1 台	/	1 台	是	
5	圆盘真空脱水机	40 m²	1 台	40 m²	1 台	是	
6	板框压滤机	φ800mm×100 片	2 台	φ800mm×100 片	2 台	是	
7	滚筒清洗机	/	1 台	/	1 台	是	石英砂生产线（目前购买小颗粒原料，无需破碎，破碎机及制砂机处于停用状态）
8	颚式破碎机	57 型	1 台	57 型	1 台	是	
9	制砂机	WHO	1 台	WHO	1 台	是	
10	振动筛	/	2 台	/	2 台	是	
11	提升机	/	1 台	/	1 台	是	
12	传送带	/	10 条	/	10 条	是	
13	酸洗罐	/	2 个	/	2 个	是	
14	酸液回收罐	/	4 个	/	4 个	是	
15	燃生物质燃烧机	产热量为 50 万千卡/时	1 台	产热量为 50 万千卡/时	1 台	是	
16	滚筒干燥机	/	1 台	/	1 台	是	
17	筛分和包装设备	/	1 套	/	1 套	是	
18	喂料斗	25m³	1 个	25m³	1 个	是	钾钠长石生产线
19	输送带	600 带	1 套	600 带	1 套	是	
20	渣浆泵	流量 60m³/h	2 台	流量 60m³/h	2 台	是	

3.3 主要原辅料材料及能源

本项目主要原辅材料及能源消耗量详见表 3-4。

表 3-4 本项目主要原辅材料及能源消耗量一览表

序号	原辅材料名称		环评消耗量	实际消耗量	来源
1	钾钠长石原矿		30000t/a	30000t/a	外购
2	石英矿		30000t/a	30000t/a	外购
3	草酸（固体颗粒）		3t/a	3t/a	外购
4	柠檬酸（固体颗粒）		3t/a	3t/a	外购
5	氢氧化钠		5t/a	5t/a	外购
6	絮凝剂	聚合氯化铝	1.9t/a	1.9t/a	外购
		聚丙烯酰胺	0.5t/a	0.5t/a	外购
7	生物质颗粒		150t/a	150t/a	外购
8	新鲜水		2979t/a	2979t/a	厂内水井
9	循环水		47901t/a	47901t/a	废水经絮凝沉淀处理后或初期雨水

3.4 水源及水平衡

本项目用水主要为石英矿生产过程的生产用水、钾钠长石精矿生产过程的生产用水、厂内的洒水降尘用水和生活用水。由于石英砂和钾钠长石两种产品不能同时生产，生产石英砂时用水量大于生产钾钠长石的用水量。故以生产石英砂时的用水量计算全场最大用水量。

1、给排水

（1）给水：单独生产石英砂时的用水量为 169.6 m³/d，单独生产石英砂的最大生产时期（300 天）的用水量为 50880 m³/a；单独生产钾钠长石精矿时的生产用水量为 70 m³/d，单独生产钾钠长石精矿的最大生产时期（300 天）的用水量为 21000 m³/a，比较两条生产线单独最大生产时期的用水量，全厂生产时期的最大用水量为 50880 m³/a。项目的生活用水量为 2.6m³/d（862.5m³/a）。因此，全厂最大总用水量为 51742.5m³/a。

项目所需用水来自厂内水井，供水量能满足厂区用水需求。

（2）排水：项目采用雨、污分流制。厂区初期雨水经过雨水沉淀池处理后回用于生产、洒水降尘等，不外排；生活污水为 2.3m³/d（690m³/a），经化粪池处理后用于周边林地施肥。项目生产废水主要来自石英砂生产过程产生的生产废水、钾钠长石精矿生产过程产生的生产废水，由于项目的石英砂和钾钠长石精矿的生产不同时进行，单独生产石英砂时的生产废水量为 163.7 m³/d，单独生产石英砂的最大生产时期（300 天）的生产废水量为 49110 m³/a；单独生产钾钠长石精矿时的生产废水量为 57.5 m³/d，单独生产钾钠长石精矿的最大生产时期（300 天）的废水量为 17250m³/a。比较两条生产线单独最大生产时期的废水量，全厂生产时期的最大废水量为 49110 m³/a。具体用、排水量见下图。

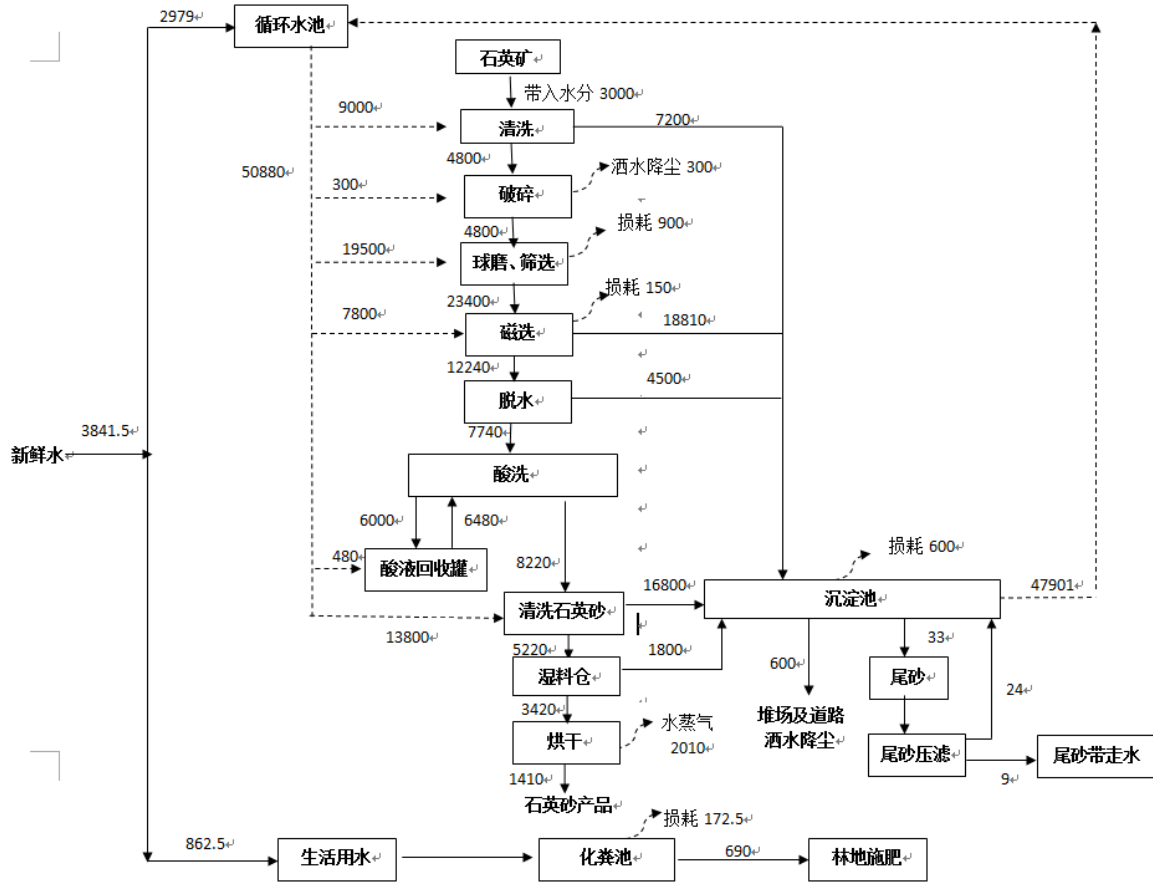


图 3-1 项目全年单独生产石英砂的全厂水平衡表 单位: m^3/a

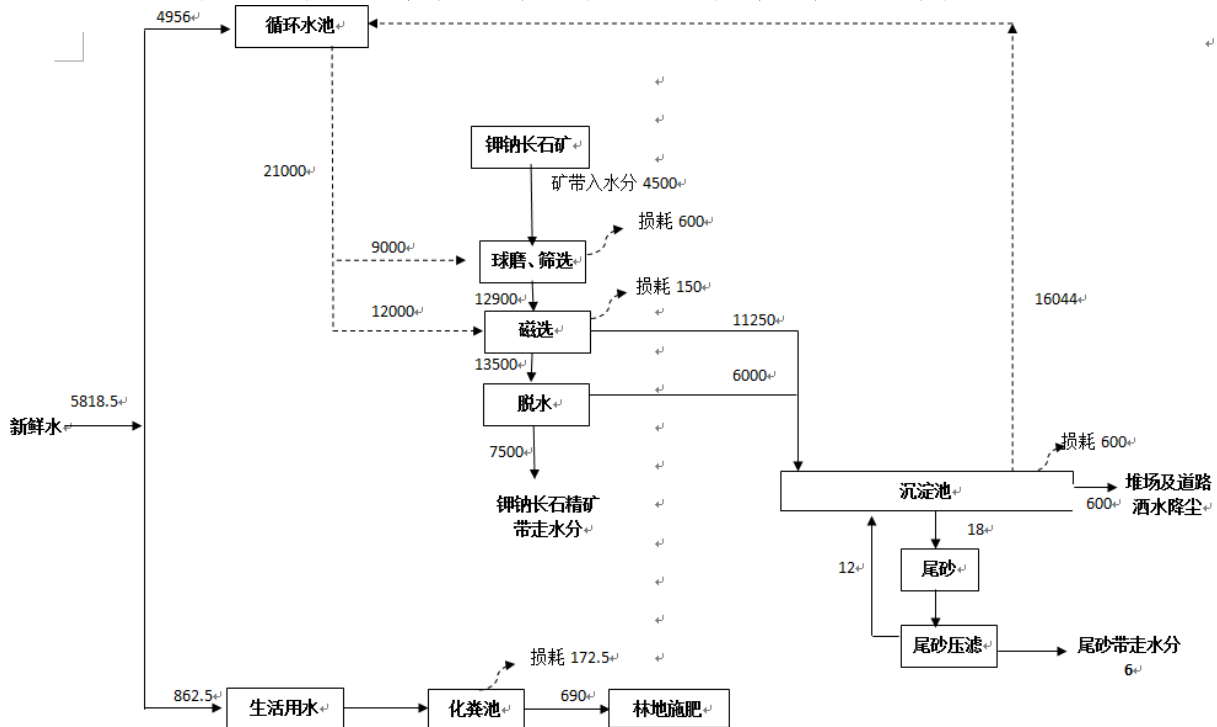


图 3-2 项目全年单独生产钾钠长石精矿的全厂水平衡表 单位: m^3/a

3.5 生产工艺

3.5.1 石英砂的生产工艺

1) 入料：外购来的石英石（粒径为 100~150mm）运入厂区卸至原料堆放区堆存；如购入的石英石粒径已为 2 目以内，则无需进行破碎。

2) 清洗：将石英矿石送至滚筒洗石机进行清洗去除矿石中的泥土，清洗干净的矿石再送至料斗。

3) 分拣：由料斗通过输送带将石英石送至破碎机，在输送机输送过程由人工进行分拣矿石，不合格的矿石将被分拣出来。

4) 破碎：石英矿在鄂式破碎机进行破碎，破碎后的矿石粒径为 2 目以内。

5) 制砂：破碎后的石英矿石经皮带机送入制砂机制砂，制成品粒径在 16 目以内。

6) 筛分：由皮带输送机将制得的石英砂送入筛分机进行筛分，粒径 >16 目的粗颗粒由皮带输送机送至制砂机进行再制砂，粒径 ≤ 16 目的细颗粒由皮带输送机输送至半成品区存放。

7) 水磨：将半成品区的石英砂半成品经皮带输送机送入球磨机进行球磨，球磨过程采用湿法磨矿。

8) 筛分：经水磨工序后的石英砂进入回转筛进行筛分，粒径 >40 目的粗颗粒由回转筛送至球磨机进行再球磨，粒径 ≤ 40 目的细颗粒进入下一道工序。

9) 除铁：经筛分得到的细石英砂浆料进入立环机进行除铁后，石英砂浆料流入浆池，使用泵将石英砂浆料泵入浓密罐。

10) 脱水：采用真空脱水机对浓密罐中的石英砂浆料进行脱水，脱水后的石英砂进入下一道酸洗工序。

11) 酸洗：①先将脱水后的石英砂由皮带输送机送至酸洗罐，每次酸洗时两个酸洗罐同时进行酸洗，②将草酸和柠檬混合酸液注入酸洗罐内进行酸洗，③酸液在酸洗罐中密封浸泡 4 小时，泡酸的目的是进一步去除砂石中含铁、铝的氧化物等杂质，提高砂石的纯度；④泡酸 4 小时后，将酸洗罐中的草酸和柠檬酸的酸液抽至酸液回收罐内，循环使用。

12) 清洗：在溶解池中使用固体氢氧化钠和水配成氢氧化钠溶液，使用泵将氢氧化钠溶液从酸洗罐底部泵入酸洗罐中，先中和酸洗罐中残留的酸液后，将酸洗罐中的废水放入暂存池中，再泵入循环水进行清洗石英砂，清洗后的废水放至暂存池中存放，暂存池中的

废水由管道流至沉淀池，同时添加絮凝剂后沉淀处理。在暂存池中使用 pH 仪器来检测暂存池中的废水 pH 值，调节清洗所用的氢氧化钠溶液及循环水量来控制清洗后的废水达到中性。

13) 烘干、筛分：将酸洗罐内已中和并清洗干净的石英砂通过皮带输送机输送至湿料仓存放，然后通过铲车将石英砂送至滚筒干燥机前的料斗，再进入滚筒干燥机，同时通过燃生物质燃烧机(燃生物质颗粒)提供的热风送入滚筒干燥机内的金属管道进行烘干石英砂，烘干后的石英砂产品的含水率为 5%，烘干后的石英砂进入筛分机进行筛分，筛分过后得到石英砂产品。

14) 包装、入库过程：筛分得到的石英砂产品通过包装机直接送入编织袋中进行袋包装，袋装好的石英砂产品放入产品存放区，然后等待外售。袋装好的石英砂产品的含水率为 5%。

3.5.2 钾钠长石的生产工艺

本项目钾钠长石选矿加工采用湿法加工工艺，生产规模为年处理钾钠长石 30000t。选矿工艺流程简述：

1) 水磨：外购的钾钠长石原矿已经过破碎加工，粒径 $\Phi < 1\text{cm}$ ，经由喂料斗、皮带输送机进入球磨机进行水磨，采用湿法磨矿。

2) 筛分：原料经水磨工序后，进入回转筛进行筛分，细的浆料进入立环机进行除铁，粗料则重新返回球磨机，进行二次磨矿。

3) 磁选：经筛分得到的细浆料依次进入立环机和电磁除铁机进行除铁，以清除浆料中参杂的铁等杂质。经立环机和电磁除铁机处理后，浆料流入浆池，含有铁等杂质的固废进入固废收集池，生产废水则进入 1#沉淀池，同时经加絮凝剂处理，再进入 2#沉淀池静置沉淀后送至循环水池、再依次进入 3#沉淀池、4#沉淀池、5#沉淀池沉淀后回用至钾钠长石精矿生产各个工序及洒水降尘。

4) 脱水：由立环机和电磁除铁机除铁处理后得到的浆料含水率较高，采用真空脱水机脱除其中的大部分水分后，得到含水率为 15%的钾钠长石精矿，进入顶下设棚，三面封闭的钾钠长石精矿存放区进行存放，然后外售作为生产陶瓷的原料（底层填料）。真空脱水机脱除的澄清水进入沉淀池后重新返回水磨工序。沉淀池中的尾砂经压滤机压滤后即尾砂（含水率 35%），进入顶下设棚，三面封闭的尾砂堆场进行存放，外售作为建筑材料。

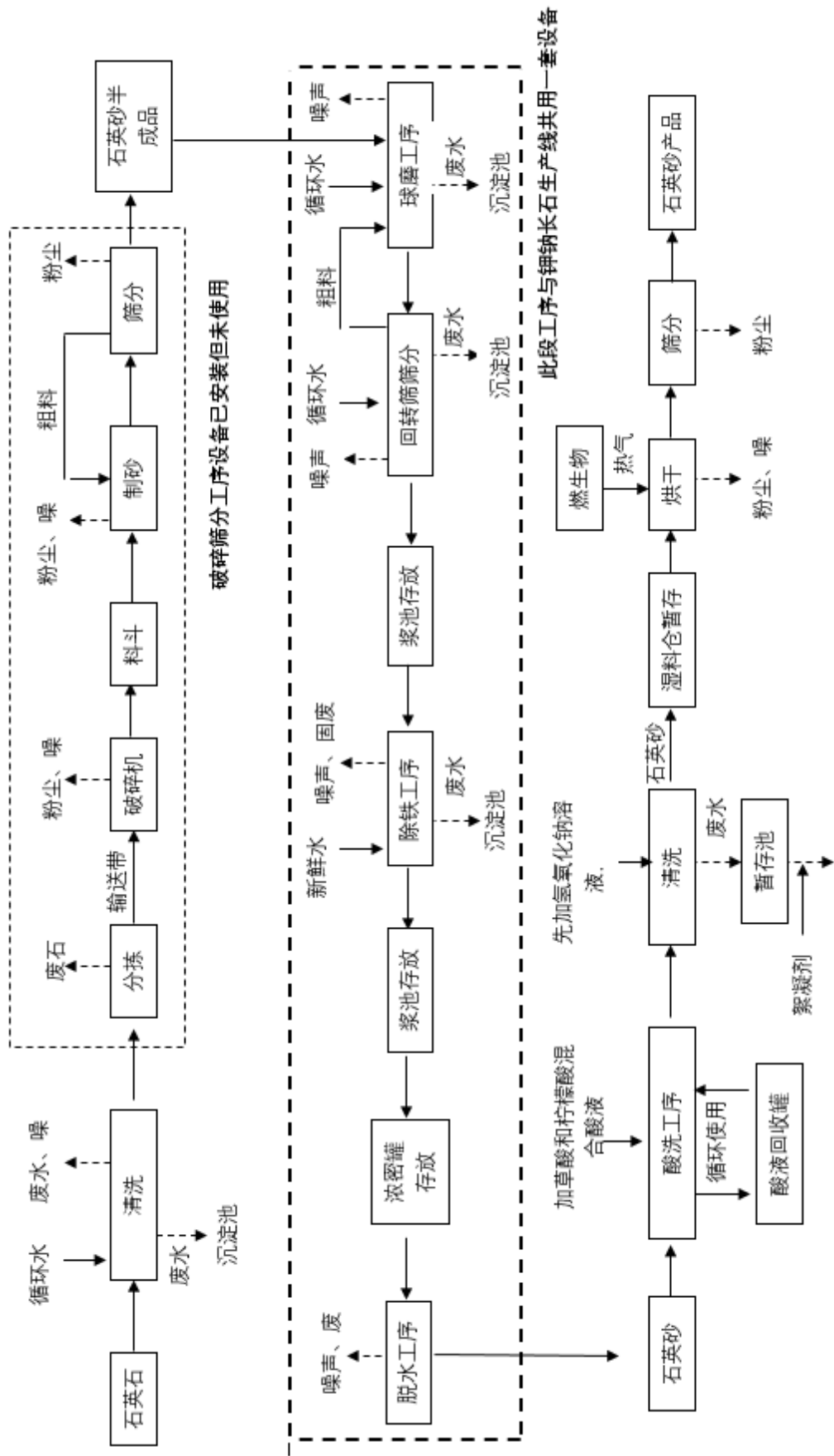


图 3-3 石英砂生产工艺及产污节点图

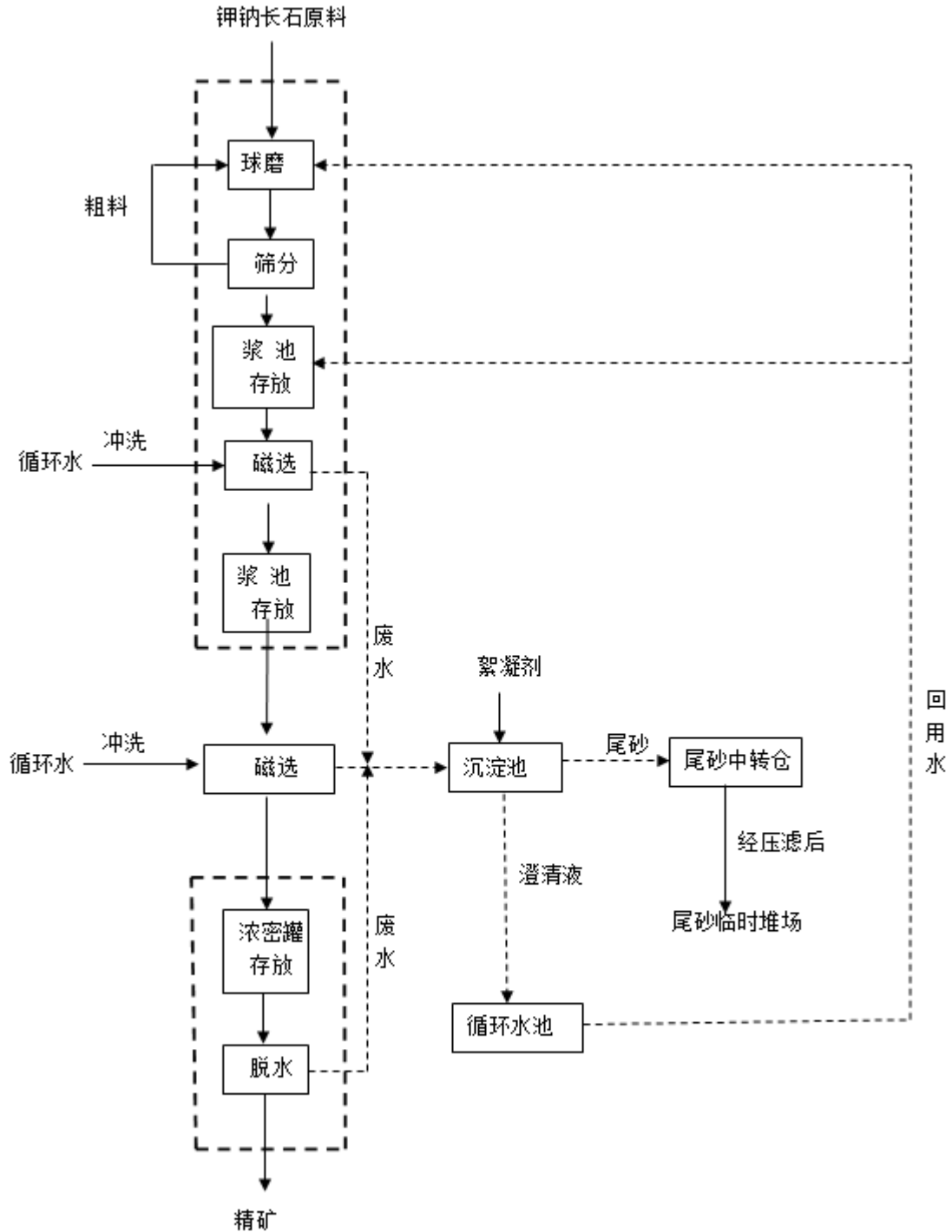


图 3-4 钾钠长石生产工艺流程图

3.6 产污环节

3.6.1 项目生产石英砂的产污环节

废水：项目的废水主要包括石英矿的清洗废水、石英砂的酸洗过程和清洗过程产生的生产废水和员工的生活污水。

废气：主要为矿石破碎和筛分粉尘、产品的筛分和包装粉尘、产品的烘干粉尘、堆场扬尘、运输扬尘、燃生物质燃烧机烟气等。

噪声：营运期各种设备作业时均会产生噪声，产生高噪声的设备主要有破碎机、制砂机、筛分机、压滤机等。

固体废物：项目产生的固体废弃物主要有一般工业固体废弃物和生活垃圾，一般工业固体废弃物主要是沉淀池的沉渣（又称尾砂）、分拣出来的废石及收集的粉尘；生活垃圾主要是来自职工日常生活以及办公。

3.6.2 项目钾钠长石的产污环节

废水：主要包括钾钠长石的选矿过程产生的生产废水。

废气：钾钠长石生产过程为湿式生产，产生的废气主要为原矿堆场扬尘、运输扬尘、运输车辆的汽车尾气。

噪声：营运期球磨机、回转筛、脱水机等设备噪声，运输车辆噪声、以及原料、精矿及尾砂装卸过程产生的噪声。

固体废物：项目产生的固体废弃物主要是沉淀池的沉渣（又称尾砂）、及员工的生活垃圾。

3.7 项目变动情况

本项目建设规模、地点、性质、生产工艺、污染防治措施等与环境影响报告书及其批复要求基本一致，未发生重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目产生的废水主要为生产废水、生活污水及初期雨水，并实行“雨污分流”。

(1) 生产废水

石英砂生产时的生产废水主要为石英矿初次清洗废水、石英矿磨矿和筛选废水、石英砂磁选废水、草酸和柠檬酸罐酸洗液、石英砂清洗废水、石英砂脱水工序产生的废水、尾砂压滤废水。石英砂酸洗液回收至酸液回收罐循环使用。

钾钠长石生产时的生产废水主要为磨矿和筛选废水、磁选废水、钾钠长石精矿脱水过程产生的废水、尾砂压滤水。

生产废水进入 1#沉淀池，同时经添加絮凝剂，然后经 2#沉淀池进行沉淀处理，沉淀处理后废水通过水泵泵至循环水池，再通过管道依次流入 3#沉淀池、4#沉淀池、5#沉淀池存放，最后形成的回用水回用至生产各个工序及洒水降尘。

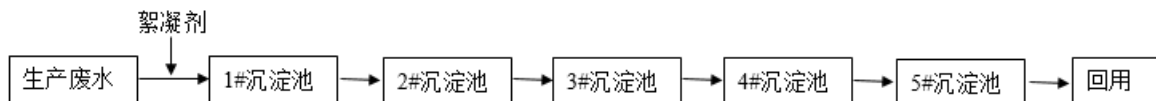


图 4-1 生产废水处理工艺流程图

(2) 生活污水

生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、SS。本项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。监测期间，由于生活污水排放量较小，无法进行采样分析。

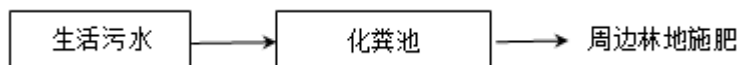


图 4-2 生活污水处理工艺流程图

(3) 初期雨水

本项目在厂区及堆场的周边设置雨水沟渠，在排水口处设置多层滤网，设置专人定期对滤网进行清理。初期雨水经过滤后排入厂区初期雨水沉淀池，沉淀后回用于生产和洒水降尘。

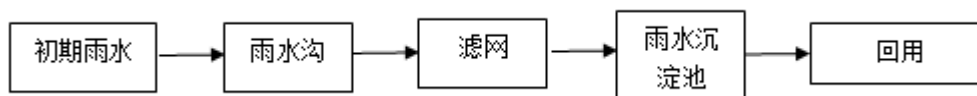


图 4-3 初期雨水处理工艺流程图

4.1.2 废气

项目有组织排放废气主要为石英砂产品的烘干废气、石英砂产品的筛分和包装废气、燃生物质燃烧机废气，无组织排放废气主要包括堆场扬尘、石英矿的破碎筛分工序粉尘、石英砂产品烘干、筛分和包装工序产生的粉尘、运输扬尘等。

(1) 石英砂产品的烘干废气

石英砂产品的烘干工序在滚筒干燥机内进行烘干，燃生物质燃烧机产生的热气通过滚筒干燥机内壁的密闭金属管道，由金属的内壁管道传热给石英砂进行烘干，通过设置风机将干燥机内的水汽抽走，风机抽风时带走少量的石英砂粉尘，滚筒干燥机内的水汽及石英砂粉尘经过“引风机+布袋除尘器”处理后通过高于地面 15m 的排气筒排放。

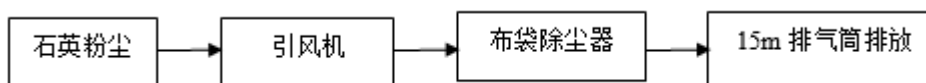


图 4-4 石英砂烘干工序的粉尘废气处理工艺流程图

(2) 石英砂产品的筛分和包装废气

项目石英砂产品的筛分和包装时产生的粉尘经集尘系统收集进入布袋除尘器除尘，处理后经 15m 高排气筒外排。

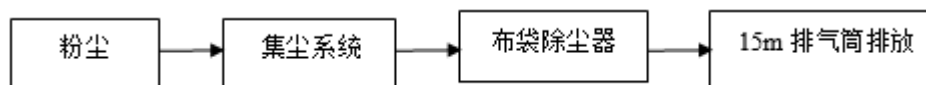


图 4-5 石英砂产品的筛分和包装粉尘废气处理工艺流程图

(3) 燃生物质燃烧机废气

项目石英砂烘干工序所需的热量由 1 台燃生物质燃烧机提供，燃料能源为生物质颗粒，废气中主要的污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。燃生物质燃烧机废气产生的烟气经水浴除尘后通过 15 米高的排气筒排放。

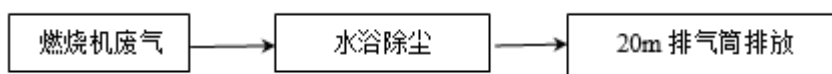


图 4-6 燃烧机废气处理工艺流程图

(4) 无组织排放废气

项目无组织排放的污染物主要包括堆场扬尘、石英砂产品烘干、筛分和包装工序产生的粉尘、运输扬尘等，项目生产过程中的无组织排放废气，主要的控制措施如下：

- 1) 对原矿、尾砂堆场进行洒水降尘；
- 2) 对厂区内道路进行洒水抑尘；
- 3) 运输车辆加盖篷布，防止风起扬尘；装车容积适当，严禁超出车厢上部边沿，防止原材料在厂区内抛洒；
- 4) 厂内道路泼洒料及时清理收集，保持厂区内运输道路的清洁；
- 5) 定期维修收尘及除尘设施，确保其完好性，减少粉尘的外排量；
- 6) 使用污染物排放符合标准的运输车辆，禁止使用含铅汽油，汽车尾气达标排放。

4.1.3 噪声

项目生产时水泵、风机等设备会产生噪声，对高噪声设备采取选用低噪声设备、安装防震垫、基座加固、厂房间隔等来进行消声、隔声处理，并加强对生产设备的管理，通过以上措施，可有效减小噪声对周围环境的影响。

4.1.4 固废

本项目固废有生产过程产生的一般固废、危险废物及生活垃圾。

沉淀池的沉渣（又称尾砂）及磁选固废属一般工业固体废物，尾砂经压滤机压滤后在尾砂临时堆场暂存，尾砂量约 32t/a，然后外售给砖厂作为制砖原料。磁选固废经收集在尾砂临时堆场临时堆存，含铁固废量约为 2.7t/a，外售给砖厂作为制砖原料，定期清理。经布袋除尘器收集到的粉尘量为 21.5 t/a，该粉尘经过收集后作为产品外售。

车辆装备交由厂外的维修机构进行维修保养，产生的废机油由维修机构带走处置。生产设备产生的少量废润滑油统一回收后用铁油桶装置，在厂内的危险废物暂存间存放，交有危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

燃生物质燃烧机运行过程产生的炉渣统一收集后用于周边林地施肥。

职工生活垃圾集中收集后按照灵山镇卫生管理要求，送环卫部门统一的卫生处置、不外排。

4.1.5 风险防范设施

(1) 废水事故外排风险防范措施

本项目针对性的设计、施工，储水池等设施底部做有防腐、防渗漏等措施；

本项目选用质量好，耐磨、耐腐蚀性较强的各类管道，可应对高压工况；

若暂存池、沉淀池发生故障时，立即停止生产，停止废水的产生，将事故外排的废水收集进入事故池；根据事故情况，控制污水不外排，待恢复正常后，重新投产。

2) 酸罐泄露风险防范措施

本项目在储罐区附近设立应急泵，备沙土等应急物资，地面水泥硬化并做防腐、防渗漏处理，储罐四周设围堰，罐区周边设导流水管与事故池联通，以收集事故状态泄漏的酸液。

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

1、环保投资内容

项目环评总预算 1200 万元，其中环保投资 112.3 万元，其中环保投资占总投资的 9.36%。实际投资 1350 万元，其中环保投资 134.8 万元，其中环保投资占总投资的 9.99%，见下表 4-1。

表 4-1 环保投资一览表

阶段	类别	环评投资		实际投资	
		环保设施及措施	投资 (万元)	环保设施及措施	投资 (万元)
施工期	施工扬尘	洒水降尘等	0.060	洒水降尘等	0.1
	生活污水	化粪池	0.2	化粪池	0.5
	固体废物	利用垃圾收集桶收集， 外送给环卫部门处理。	0.04	利用垃圾收集桶收集， 外送给环卫部门处理。	0.5
运营期	废气	石英矿破碎、筛分过程产生节点设置喷雾设施	1.0	石英矿破碎、筛分过程产生节点设置喷雾设施	2.0
		石英砂产品的筛分和包装工序产生的粉尘采用引风机+集气罩+布袋除尘器+15 米排气筒	6.0	石英砂产品的筛分和包装工序产生的粉尘采用引风机+集气罩+布袋除尘器+15 米排气筒	10.0
		石英砂产品烘干工序产生的粉尘采用“引风机+布袋除尘器”处理后通过高于地面 15m 的排气筒排放	5.0	石英砂产品烘干工序产生的粉尘采用“引风机+布袋除尘器”处理后通过高于地面 15m 的排气筒排放	8.0
		燃生物质颗粒的燃生物质燃烧机烟气通过引风机引至 15 米排气筒排放	1.0	燃生物质颗粒的燃生物质燃烧机烟气经水浴除尘后通过引风机引至 15 米排气筒排放	3.0
		原矿堆场的喷淋设施、 运输道路洒水降尘等	0.5	原矿堆场的喷淋设施、 运输道路洒水降尘等	1.5
	废水	整改位于酸洗罐的西侧的 1 个暂存池（60 m ³ ）	1.0	整改位于酸洗罐的西侧的 1 个暂存池（60 m ³ ）	3.0

阶段	类别	环评投资		实际投资	
		环保设施及措施	投资(万元)	环保设施及措施	投资(万元)
		暂存池、五级沉淀池、循环水池及回水系统设施	64.0	暂存池、五级沉淀池、循环水池及回水系统设施	70.0
		初期雨水收集池	3.0	初期雨水收集池	3.0
		化粪池、厂内的排污沟、截排水沟、尾砂堆场挡雨棚等	10.0	化粪池、厂内的排污沟、截排水沟、尾砂堆场挡雨棚等	10.0
		项目生产车间、暂存池、酸洗罐区、危险废物暂存间等的防腐、防渗漏措施，地下水的监控	15.0	项目生产车间、暂存池、酸洗罐区、危险废物暂存间等的防腐、防渗漏措施，地下水的监控	17.0
	噪声	选用低噪声设备、基础减震、隔声、维护设备等措施	0.3	选用低噪声设备、基础减震、隔声、维护设备等措施	1.0
	固体废物	生活垃圾利用垃圾收集桶，外送给环卫部门处理，及时清运尾砂。	0.7	生活垃圾利用垃圾收集桶，外送给环卫部门处理，及时清运尾砂。	0.7
	风险	酸洗罐区周围 0.5 米高的围堰	1.0	酸洗罐区周围 0.5 米高的围堰	1.0
		建设事故池（300 m ³ ）及相应的防渗漏措施，建立相应的风险应急措施及应急预案。	3.5	建设事故池（300 m ³ ）及相应的防渗漏措施。	3.5
	合计	/	112.3	/	134.8

2、环保设施“三同时”落实情况

表 4-2 项目环评批复要求落实情况一览表

环境影响报告书批复要求的环保措施	实际建设中环保措施的落实情况
（一）废气：1、项目筛分和包装工序产生的粉尘经集尘系统(集气罩+引风机)收集进入布袋除尘器处理，处理达标后经 15 米高排气筒排放；烘干工序产生的粉尘采用“引风机+布袋除尘器”处理后，由 15 米高排气筒排放；颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准限值要求。 2、燃生物质燃烧机产生的烟气通过水浴除尘后引至 20 米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物排放须达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 量标准限值。 3、项目的产品堆场、装卸物料作业要采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，防止扬尘对外界的影响，颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值。 4、排气筒需设置便于采样、监测的采样口和采样平台。	已落实。1、项目筛分和包装工序产生的粉尘经集尘系统(集气罩+引风机)收集进入布袋除尘器处理，处理达标后经 15 米高排气筒排放；烘干工序产生的粉尘采用“引风机+布袋除尘器”处理后，由 15 米高排气筒排放；验收监测期间，颗粒物排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297- 1996)中二级排放标准限值要求。 2、燃生物质燃烧机产生的烟气通过水浴除尘后引至 20 米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 量标准限值。 3、项目的产品堆场、装卸物料作业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，防止扬尘对外界的影响，验收监测期间颗粒物监测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值。 4、排气筒已设置便于采样、监测的采样口。

环境影响报告书批复要求的环保措施	实际建设中环保措施的落实情况
(二) 废水: 1、项目清洗、筛选、磁选、脱水、压滤等工序产生生产废水经收集至沉淀池,添加絮凝剂经絮凝沉淀处理(五级沉淀池)后,循环回用于生产和厂区洒水降尘,不得外排。 2、生产区和辅助生产区(尾砂临时堆场、仓库等)设置罩棚,四周设置排水沟和初期雨水收集池,初期雨水通过排水沟排入雨水沉淀池,沉淀后用于场地洒水降尘及生产用水,不外排。 3、生活污水经三级化粪池等设施处理,符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)相关标准后用于厂区周边农田灌溉。	已落实。项目清洗、筛选、磁选、脱水、压滤等工序产生生产废水经收集至沉淀池,添加絮凝剂经絮凝沉淀处理(五级沉淀池)后,循环回用于生产和厂区洒水降尘,不外排。 2、生产区和辅助生产区(尾砂临时堆场、仓库等)设置罩棚,四周设置排水沟和初期雨水收集池,初期雨水通过排水沟排入雨水沉淀池,沉淀后用于场地洒水降尘及生产用水,不外排。 3、生活污水经三级化粪池处理后用于厂区周边农田灌溉。
(三) 噪声: 优化厂区内噪声设备布置,优先选用低噪设备,对主要噪声设备要采取有效的隔音、消声、减振降噪措施,机械保持良好的运行状态,加强进出厂车辆管理,在生产区内禁鸣笛,厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准。	已落实。已优化厂区内噪声设备布置,优先选用低噪设备,对主要噪声设备要采取隔音、消声、减振降噪措施,机械保持良好的运行状态,严格管理进出厂车辆,在生产区内禁鸣笛,验收监测期间厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准。
(四) 固体废物: 项目运营期产生的固废主要为沉淀池沉渣、废石、磁选固废、粉尘、炉渣,污泥,废机油和生活垃圾。废机油属危险废物,须按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定,设置危险废物贮存设施,统一收集后委托有处理危险固废资质的单位统一处理。沉淀池沉渣、磁选固废收集后可外售砖厂作制砖原料;废石、粉尘收集后外售;炉渣和化粪池污泥收集后用于周边林地施肥,生活垃圾交由环卫部门处理。	已落实。项目运营期产生的废油属危险废物,按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定,设置危险废物贮存间,统一收集后委托有处理危险固废资质的单位统一处理。沉淀池沉渣、磁选固废收集后可外售砖厂作制砖原料;废石、粉尘收集后外售;炉渣和化粪池污泥收集后用于周边林地施肥,生活垃圾交由环卫部门处理。
(五) 加强环境风险防范措施: 建立健全应急预案。项目酸洗罐和酸液回收罐的罐区四周须设围堰,设置300立方米的事事故应急池,罐区周边设导流管与事故池联通,并做好防腐、防渗漏措施和地下水监控。	基本落实: 本项目酸洗罐和酸液回收罐的罐区四周须设围堰,设置事故应急池,罐区周边设导流管与事故池联通,并做好防腐、防渗漏措施和地下水监控。

5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批决定

5.1 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议

5.1.1 项目概况

容县东润陶瓷原料加工场项目于 2015 年开始筹备，于 2015 年 5 月取得容县环保局对该项目环评报告书的批复，批文号：容环项管(2015)6 号。于 2015 年 6 月开始开工建设，2016 年 6 月建成，该项目为外购钾钠长石矿石进行水磨、磁选、脱水工序后生产钾钠长石精矿，得到的钾钠长石精矿外售作为生产陶瓷的原料，年加工钾钠长石矿 10 万吨。容县东润陶瓷原料加工场在项目的建设期间，由于石英砂市场价格较好，建设单位自行在厂区内增加建设了部分生产石英砂的设施并进行了试产，同时还计划对已批复的钾钠长石生产线变更设计，准备改建为可加工生产钾钠长石矿和石英砂的生产线，因此，该钾钠长石矿生产线也尚未全部建成竣工投产，也未对原批复的容县东润陶瓷原料加工场项目进行竣工验收。容县环保局经检查后对其未批先建的事实进行了处罚，建设单位在完成容县环保局的罚款后，积极办理环评手续，目前容县东润陶瓷原料加工场项目及石英砂生产线均为停产状态。同时，其未批先建的石英砂生产线在试产过程中也发现存在技术问题需要改进，重新设计生产工艺，对部分生产设备已拆除，待本环评方案通过后，再重新建设。

由于原已批复的容县东润陶瓷原料加工场项目建设中途已变更设计且并未全部建成投产，也未具备竣工验收的条件。因此，本环评不再对原批复的项目部分进行回顾评价和论述，将按照新建项目性质，对本项目计划建设的钾钠长石生产线、石英砂生产线全部按照新建项目重新环评，编制项目环境影响报告书，报环保部门重新审批。

5.1.2 项目基本情况

广西容县东润陶瓷原料加工场项目位于容县灵山镇仁勇村洋塘队三章冲（东经 110°35'5.93"，北纬 22°40'16.03"），总投资 1200 万元，在广西容县东润陶瓷原料加工场已建的厂房（3500m²）建设钾钠长石生产线一条、石英砂生产线一条及相关配套生产设施。项目建成后年加工石英矿石 3 万吨，年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石。年生产天数为 300 天，建设单位根据市场需求来进行生产钾钠长石精矿和石英砂产品，由于钾钠长石生产线和石英砂生产线共同使用部分生产设备，每次生产期间，只可单独生产一种产品，不能同时生产两种产品。

5.1.3 环境质量现状

为调查项目所在区域的环境质量现状，本环评利用建设单位委托广西精通环境监测有限公司对项目所在区域的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤及底泥环境进行监测，由于广西精通环境监测有限公司部分监测因子无相应的监测资质，将水质（汞、粪大肠菌群、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、总大肠菌群、细菌总数）分包给广东中润检测技术有限公司；土壤中的汞、氟化物；底泥中的汞、氟化物分包给深圳市政院检测有限公司进行检测，本环评对其所得的监测结果进行评价。

（1）地表水环境

项目所在区域的农灌沟、灵山河各监测断面的监测因子均到达《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准。悬浮物也达到《地表水资源质量标准》（SL 63-94）中三级标准。

（2）地下水环境

评价范围内各监测点井水的监测因子均达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（3）环境空气

项目所在的城市环境空气质量为达标区。补充监测显示评价区域敏感点和项目场址的 SO_2 、 NO_2 、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物的24小时平均浓度及1小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（4）声环境

评价区除2#项目西面场界昼间受容县杨梅镇至灵山镇公路的交通噪声影响超标外，其余各监测点昼间、夜间噪声值均达《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类功能区标准要求，项目评价范围的声环境一般。

（5）土壤及底泥

评价范围内的监测点土壤各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表1农用地风险筛选值（基本项目）标准。

（6）生态环境

评价区域主要土地利用类型为林地、旱地及水田，自然植被类型主要有常绿阔叶灌丛与暖热性灌草丛，林木种类主要为马尾松及尾叶桉，人工植被主要为速生桉，评价区域内无珍稀动植物及自然保护区，生态结构较为完整，水土流失轻微，生态环境良好。

5.1.3 环境影响预测与评价结论

5.1.3.1 施工期

(1) 废水

项目的施工期主要是在已建成厂房安装石英砂生产线设备，施工期废水主要为施工人员的生活污水。

生活污水主要指现场施工人员的日常洗涤等排水。生活用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 10 天，总排放量为 2.5m^3 。施工期生活污水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的产生浓度分别为 500mg/L 、 300mg/L 、 350mg/L 、 35mg/L ，现有厂区内配备化粪池，施工期生活污水经三格化粪池处理后用于周边林地浇灌。生活污水经化粪池处理后 COD_{Cr} 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放浓度分别为 300mg/L 、 130mg/L 、 30mg/L 。

施工期生活污水经化粪池处理后，施工期生活污水经三格化粪池处理后用于周边农林地施肥，厂区周围大量的林地，完全可消纳施工期产生的生活污水，对周围地表水环境影响小。

(2) 废气

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。扬尘主要产生在以下环节：设备运输车辆造成的道路扬尘。

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化，因此，其排放量难以定量估算。厂内运输道路已经硬化，运输车辆引起的扬尘量不大，且为间歇排放，易于扩散。

施工期评价区域距离本项目最近为东北面的洋塘口，距离为 480 米，项目四周为丘陵阻隔，树林较多，在运输过程在采取洒水抑尘、控制车速等综合防尘措施后扬尘将进一步降低，项目施工扬尘对评价区域大气环境影响不大。

施工车辆、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(3) 噪声

项目的施工场所四周为丘陵山体，施工期集中在昼间，采取严格执行建筑施工工地申

报制度，合理安排作业时间，合理调度车辆及安排施工作业机械，经四周山体隔声后，项目施工厂界声环境能达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准要求。施工机械昼间施工时，项目场址周围最近敏感点为洋塘口（直线距离为 480m），各敏感点距离项目较远，施工期对周围敏感点噪声影响不大。

（4）固体废物

施工期的固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾。施工期生活垃圾产生量为 0.038t。生活垃圾实施集中收集后及时送灵山镇环卫部门统一集中处理。生活垃圾实施集中收集后及时送环卫部门统一集中处理，对环境影响不大。

5.1.3.2 运营期

（1）废水

项目实行“雨污分流”。项目产生的生活污水量较少，生活污水为经三格化粪池处理后用作周边农林地农肥使用。生产废水主要包括石英矿的初次清洗废水，石英砂的清洗废水，生产废水其主要污染物为 SS。

根据建设单位的钾钠长石精矿生产线和石英砂生产线的生产工艺，项目建设完成后，由于两条生产线共用部分生产设备，每次生产时段只可单独运行一条生产线，生产一种产品。

当生产石英砂时，生产废水产生量为 $163.7\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水进入 1#沉淀池，同时经添加絮凝剂，然后再经 2#沉淀池进行沉淀处理，沉淀处理后废水通过水泵泵至循环水池，再通过管道依次流入 3#沉淀池、4#沉淀池、5#沉淀池存放，最后形成的回用水回用至石英砂生产各个工序及洒水降尘。

当生产钾钠长石精矿时，其生产废水产生量为 $57.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水进入 1#沉淀池，同时经添加絮凝剂，然后再经 2#沉淀池进行沉淀处理，沉淀处理后废水通过水泵泵至循环水池，再通过管道依次流入 3#沉淀池、4#沉淀池、5#沉淀池存放，最后形成的回用水回用至石英砂生产各个工序及洒水降尘。

项目在厂内已经建设 1 座的雨水收集池，全厂的生产车间及现有的堆场在一次雨水在 15min 内的雨水量约 110m^3 。厂内的初期雨水收集池有效容积为 150m^3 ，满足收集一次降雨 15min 内产生的初期雨水，初期雨水经雨水池沉淀处理后回用于场内的洒水降尘及生产用水，不外排。初期雨水经处理后回用对周围环境影响不大。

项目的生活污水产生量为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ($690\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水产生量少，生活污水经自建化粪池

池充分沉淀去渣、发酵分解，再用于周边林地根部施肥。靠近项目西面的林地有 66 亩，项目南面山林地大约为 90 亩，主要为桉树林和灌木丛，项目污水水量不大，性质简单，生活污水中含有氮、磷、钾肥料要素及丰富的有机质，都是林作物生长所需的营养成分，将生活污水经化粪池处理并合理用于周边林地施肥，有效节约绿化用水及肥料投加。项目南面的大量林地，足够吸纳生活污水量，生活污水对周围环境影响不大。

（2）废气

项目所在的城市环境空气质量为达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），8.大气环境影响预测预评价 8.1.2 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

由于建设单位根据市场需求安排生产钾钠长石精矿和石英砂，本环评按照石英砂生产线、钾钠长石生产线每年单独生产时期的最大生产天数（300 天）分别核算两条生产线产生的污染物，再选取对环境影响最大的情景（即石英砂生产线）进行评价。通过项目石英砂生产线污染物排放量核算，项目石英砂生产线正常生产情况下，排放的烟粉尘为 0.97 t/a，SO₂ 0.18 t/a、NO_x 0.16 t/a。项目排放的污染物量较少，不会改变项目评价范围内的环境空气质量。

项目排放的污染物量较少，不需进一步计算项目的大气环境保护距离。项目无相应行业的工业企业卫生防护距离。

（3）地下水

项目的生产车间、堆场、污水处理设施（暂存池、沉淀池等）及输送管线做好防渗漏、防腐措施，同时保证生产废水处理达标后回用的前提下，项目对区域的地下水水质影响较小。一旦发生项目废水处理设施防渗层泄漏事故，废水将穿过防渗层进入地下水，短时泄露的事故工况下，COD 污染超标在厂区内，周围敏感点的地下水不出现超标。一旦发生事故情况，并通过监测井查实，应停止对渗漏构筑物的使用，并及时对其渗漏构筑物进行防渗漏修复，对地下水的影响较小。

（4）噪声

1) 设备机械噪声

预计项目满负荷正常生产时，其排放的噪声，对厂界最大贡献值为 45.4dB(A)，项目各厂界噪声贡献值昼间可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类的昼间限值；进行叠加各个厂界背景值后，项目西面厂界昼间噪声超《工业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 其他厂界均达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求, 西面厂界超标原因为受容县杨梅镇至灵山镇三级公路的交通噪声影响致使西面厂界背景值较高。

2) 敏感点

项目 200 米评价范围无敏感点, 距离项目最近的敏感点为洋塘口(直线距离约 480 米), 根据声环境影响预测结果, 项目生产过程产生的噪声经小丘陵山体隔声、距离及树木衰减后对洋塘口的贡献值较小, 基本不改变它的声环境, 因此, 项目正常生产时产生的噪声对周边敏感点影响不大。

3) 运输交通噪声

项目原辅材料及产品的运输主要依靠容县杨梅镇至灵山镇三级公路, 项目的石英原矿外购方式, 运输道路为杨梅镇至灵山镇三级公路, 水泥硬化道路。

项目项目最大车辆运输量约为 10 辆次/天。运输车辆产生的噪声源强约为 70~80dB(A)。由于项目运输车流量较小, 车速较慢, 项目运输主要集中在昼间, 项目由于该运输道路途经村庄, 为减轻该运输道路的交通噪声对这些村庄的影响, 项目原矿石、原辅材料、产品等的运输应尽量选在昼间进行, 同时车辆通过居民点时应减速慢行、禁鸣喇叭。

(5) 固体废物

建设单位根据市场需求安排生产钾钠长石精矿和石英砂, 本环评按照石英砂生产线、钾钠长石生产线每年单独生产时期的最大生产天数(300 天) 分别核算两条生产线产生的污染物, 再根据其产生的污染物选取对环境影响最大(即石英砂生产线) 进行评价。项目每年生产石英砂时产生的固废主要为尾砂、废石、磁选固废、炉渣及生活垃圾等。

1) 沉淀池沉渣(又称尾砂)

沉淀池的沉渣(又称尾砂) 经压滤机压滤后在尾砂临时堆场暂存, 尾砂量约 32t/a, 尾砂然后外售给砖厂作为制砖原料。

2) 废石

分拣石英矿过程产生的废石量为 1954.7t/a, 经过收集在尾砂临时堆场临时堆存后外售, 作为铺路使用。

3) 磁选固废

生产石英砂及钾钠长石精矿过程的除铁工序产生的含铁固废量约为 2.7t/a, 经过收集在

尾砂临时堆场临时堆存后外售砖厂作为制砖原料。

4) 布袋除尘器收集到的粉尘

项目石英砂生产过程的烘干、筛分和包装产生的粉尘，经布袋除尘器收集到的粉尘量为 21.5 t/a，该粉尘经过收集后作为产品外售。

5) 燃生物质燃烧机产生的炉渣

燃生物质燃烧机运行过程中会产生少量的炉渣，燃生物质产生的炉渣（灰渣约占原料的 5%）产生量约为 25.8t/a，统一收集后外售给周边林地户主的林木施肥。

6) 生活垃圾

项目生活垃圾的产生量约为 4.5t/a，项目厂内设置生活垃圾临时收集桶，生活垃圾经收集后，按照灵山镇卫生管理要求，送环卫部门统一的卫生处置。

7) 废机油

每年要维护球磨机等机器一次，维护机器过程产生废机油，每次产生的废机油量约为 7L/次，约为 6.4 kg/a，这些废机油统一回收后，在厂内的危险废物暂存间存放，交有危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

综上所述，项目产生的固体废弃物均得到妥善及有效的处理处置。项目在强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。综上，项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境影响较小。

5.1.4 环境保护措施

5.1.4.1 施工期污染防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，采取以下措施减轻污染：在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染，增加洒水次数，即可大大减少空气中总悬浮微粒的浓度；车辆进出根据情况采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净；施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆。

施工期生活污水经三格化粪池处理后用于周边农林地施肥。

施工期尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最佳状态下工作；合理布局施工场地，将产生高噪声的施工设备布置在场地中部；维护好施工机械，

运输车辆进出施工场地时应低速行驶，并减少鸣笛；提倡文明施工，合理安排高噪声设备施工时间；根据《广西壮族自治区环境保护条例》，因生产工艺要求或者特殊情况需要连续施工作业的，应当提前向容县环保局申报，持有容县环保局的证明，并提前 2 日公告周围居民。

施工期生活垃圾实施集中收集后及时送环卫部门统一集中处理。

施工期间减少地面开挖，利用施工场地周围设置导水沟，将产生的初期雨水引入雨水池沉淀后回用，以防止泥、沙等随雨水进入。

以上施工期采用的措施，均为较为常规的污染防治措施，具有很强的可操作性和实用性，并且效果明显，可使污染物达标排放，因此该措施是可行的。

5.1.4.2 运营期污染防治措施

(1) 废水

由于钾钠长石生产线和石英砂生产线共同使用部分生产设备，每次生产期间，只可单独生产一种产品，不能同时生产两种产品。当生产石英砂产品时，生产废水量为 $163.7\text{m}^3/\text{d}$ ；当生产钾钠长石精矿产品时，生产废水量为 $57.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂区内已经设置 5 个沉淀池（总容积为 1060m^3 ），考虑厂内生产情况下，产生废水最多且污染物浓度最大的生产过程为石英砂生产，石英砂生产的废水量为 $163.7\text{m}^3/\text{d}$ 、沉淀池尚有 $896.3\text{m}^3/\text{d}$ 的容积，沉淀池有足够容量容纳本项目污水处理。

根据厂内设置的沉淀池布置情况，其中 1、2 级位于厂区西南侧，4、5、6 级位于厂区东侧，总容积为 1060m^3 ，其中：第一级沉淀池容积约为 195m^3 、第二级沉淀池容积约为 160m^3 、第三级沉淀池容积约为 110m^3 、第四级沉淀池容积约为 110m^3 、第五级沉淀池容积约为 486m^3 。按照产生废水最多且污染物浓度最大的生产线为石英砂的生产，石英砂生产的废水量为 $163.7\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的生产废水进入第一级沉淀池（ 195m^3 ）的沉淀时间为 28.6 小时，进入第二级沉淀池（ 160m^3 ）的沉淀时间为 23.5 小时，生产废水经添加絮凝剂后在 1#沉淀池、2#沉淀池有足够时间在沉淀池中静置沉淀。经 1#沉淀池、2#沉淀池静置沉淀处理后的澄清水通过水泵泵至循环水池，再通过管道依次流入 3#沉淀池（ 110m^3 ）、4#沉淀池（ 110m^3 ）、5#沉淀池（ 486m^3 ）存放，最后形成的回用水回用至各个生产工序及洒水降尘。

项目生产区及辅助生产区（尾砂临时堆场、仓库等）等采用搭建挡雨棚，四周设置雨水沟方式，防止雨水进入。初期雨水经雨水池沉淀处理后可回用于场内的洒水降尘及生产用水，不外排。

项目达产后，项目产生的生活污水为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，由于其污水产生量较少，根据现场踏勘，项目周边均为林地，其中靠近项目西面的林地有 66 亩，项目南面山林地大约为 90 亩，主要为桉树林和灌木丛，经化粪池处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求，用于周边林地施肥。项目周边均为林地，可消纳掉项目产生的生活污水。因此，项目生活污水经处理后用于周边林地施肥，对地表水环境影响不大。

（2）地下水

1) 源头控制

项目生产过程中所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级，搅拌设备的轴封处选择密封性能好的密封形式；项目的废水管道，应采用防渗性能好的管材，经常沿管道巡视，发现异常，及时进行深度的检查，如果有损坏或渗漏的现象及时进行修复；加强对项目生产和设备运行管理，各工作岗位实习每日到位检查并做好相应的记录，杜绝跑冒滴漏现象；定期检查污染源项地下水保护设施，发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施；项目的暂存池、酸液回收罐的罐区及酸洗罐均须采取防腐、防渗漏措施，采取以上措施后，可有效的防止废水渗入地下水而造成地下水污染；酸液回收罐罐区须按照《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置围堤外，围堤内的地面和围堤进行防止渗漏处理；同时须作防腐处理。

2) 分区防治

重点污染区：石英砂生产的酸洗区、暂存池、草酸和柠檬酸的酸液回收罐、酸洗罐罐等采取粘土铺底，再进行水泥硬化，并铺防腐防渗漏材料，重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。存放废机油的危险废物暂存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行建设，危险废物暂存间的渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。一般污染防治区：为原矿堆场、石英砂产品烘干、筛分、包装及存放区、尾砂堆场等，采取粘土铺底，再铺上水泥硬化等措施。

3) 地下水污染监控

为了及时准确的掌握项目周围地下水环境污染控制状况，应建立全方位的地下水监控体系。根据地下水流向，受到厂址的特殊位置关系，项目厂址为地下水的上游，项目所在区域设置地下水水质监控井，其中，一口可选择项目厂址，作为监控井；第二口沿地下水流向下游（如冲口坪），作为污染监视监测井。

4) 风险事故应急响应

建立地下水应急预案，及时发现地下水水质污染，及时控制。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染；为了尽可能充分保护宝贵的地下水资源及地下水环境，在项目运行过程中，应加强水资源动态监测，为地下水环境动态管理提供基础资料；建立向环境保护行政主管部门报告制度。

综上所述，采取上述地下水保护措施，可以把项目对地下水的污染影响降低到最小。

(3) 废气

1) 有组织排放废气

项目石英砂产品的筛分和包装工序产生的粉尘经集尘系统收集进入布袋除尘器除尘，处理达标后经 15m 高排气筒外排。项目制得的石英砂产品在滚筒干燥机进行烘干，燃生物质燃烧机产生的热气通过干燥机内的密闭金属管道，由金属的内壁管道传热给石英砂进行烘干，属于间接接触。在滚筒干燥机内石英砂受热产生水汽，通过设置引风机，将干燥机内的水蒸气抽走，同时风机抽风时带走少量的石英砂粉尘，粉尘经过“引风机+布袋除尘器”处理后通过高于地面 15m 的排气筒排放。项目石英砂的烘干工序所需的热量由 1 台燃生物质燃烧机提供，燃料能源为生物质颗粒，年使用时间为 1200 小时。燃生物质燃烧机烟气通过鼓风机后再经 20 米排气筒排放。

2) 无组织排放废气

项目营运期间，石英矿石尽量保持矿石的湿度，进入破碎、筛分工序后在半封闭车间内进行破碎和筛分，在破碎及筛分产生尘节点进行喷水雾降尘。石英砂产品筛分和包装过程在只留有进出门的封闭车间沉降，通过加强管理，定期维修除尘设施，确保其完好性，减少粉尘的外排量；此外，项目厂界四周加强绿化，加强生产管理，减低粉尘对周边环境的影响降至最低。

尾砂临时堆场顶上设置挡雨棚覆盖，三面设置铁皮密封，及时外售和清运尾砂。定期对原矿堆场进行喷洒水雾，在大风干燥季节增加洒水频率，保持作业面湿润，在装卸过程中还应尽量降低落料的高差，可有效控制扬尘产生，即便有少量扬尘产生，其污染影响距离也可控制在 5~20m 范围以内，从而大大减轻扬尘对周围环境的影响。

安排专人每天对厂区内运输过程中洒落的粉尘进行清扫和收集。对厂区外的运输，采用对于出入厂区的运输车辆加盖篷布，避免原辅材料、产品及固废等沿途洒落，同时加强运输车辆的管理，限制超载、车速，防止原辅材料、固废及产品运输产生的扬尘污染。厂区道路按时洒水抑尘，降低粉尘在空气中扩散。

使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，禁止使用含铅汽油，汽车尾气达标排放，对环境影响不大。

(4) 噪声

对于该项目的噪声控制可以从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行考虑。本评价建议采取如下防治措施：

1) 控制设备噪声

采购设备时对供应商提出噪声控制要求，尽可能选用低噪声设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。

2) 采用适用技术降噪

根据生产工艺和操作等特点，将主要动力设备置于室内操作如空压机、泵类等，利用建筑物和车间墙体隔声屏蔽；对噪音较大的设备如风机等加装消音器降噪，对部分产生振动的设备和装置采取基础减振措施。

3) 合理布局，加强绿化隔离防护

在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，使之远离办公区，以充分利用距离衰减；同时加强厂区绿化和生态防护，利用草丛、树木的隔声、吸声作用降噪，减小项目运行对外界声环境的影响。

4) 尽量采取自动化生产及远程操作等手段，减少工人与噪声源的接触；设置能观察生产的操作值班室，避免工人连续 8 小时在高噪声区域工作；对个别必须在强噪声环境中工作的人员采取防护措施，如配带耳塞等。

5) 对于运输的载重车辆，保持其性能良好，在进出厂区时采取限速限鸣措施。同时，合理安排运输车辆的运输路线及时间，减轻运输交通噪声对其路线两侧居民及社会关注点的影响。

6) 应设专职环保人员，统一管理，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理。

项目通过采取以上噪声防护措施后，可有效降低设备噪声对厂界及周围环境的影响，同时操作人员的工作环境得到较大改善，确保作业场所的噪声值满足《工业企业噪声控制设计规范》的要求，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求，最大限度减轻噪声污染影响。

(5) 固体废物

建设单位根据市场需求安排生产钾钠长石精矿和石英砂，本环评按照石英砂生产线、钾钠长石生产线每年单独生产时的最大生产天数（300 天）分别核算两条生产线产生的污染物，再根据其排放的污染物选取对环境影响最大（即石英砂生产线）进行评价。

项目石英砂生产线产生的尾砂约 32t/a，尾砂经压滤机压滤后在尾砂临时堆场暂存，及时外售给砖厂做原料。产生的废石量为 1954.7t/a，经过收集在尾砂临时堆场临时堆存后外售，铺路使用。磁选固废约为 2.7t/a，经过收集在尾砂临时堆场临时堆存后外售给水泥厂做原料。收集的粉尘量为 21.5 t/a，该粉尘经过收集后作为产品外售。

燃生物质燃烧机的炉渣量约为 25.8t/a，统一收集后外售给周边果农用作果树施肥。

项目生活垃圾的产生量约为 4.5t/a，生活垃圾经收集后，按照灵山镇卫生管理要求，送环卫部门统一的卫生处置、不外排。

每年要维护球磨机等机器一次，维护机器过程产生废机油，每次产生的废机油量约为 6.4 kg/a，这些废机油统一回收后，在厂内的危险废物暂存间存放，交有危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

综上所述，项目所产生的固体废物可妥善地处置，不会对环境造成不利影响，治理措施具有较强的技术经济可行性。

5.1.5 环境风险评价结论

项目的风险主要是暂存池及沉淀池损毁致使生产废水事故外排、草酸和柠檬酸酸液泄漏等风险，一旦发生，对环境及厂区员工的生命财产都将造成不同程度的影响。在项目的设计及生产运行过程中，严格按工程设计、操作规程运行和管理，做好事故预防和应急处置措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

5.1.6 环境保护措施结论

(1) 废水

1) 生产废水

项目产生的生产废水生产废水进入 1#沉淀池，同时经添加絮凝剂，然后再经 2#沉淀池进行沉淀处理，沉淀处理后废水通过水泵泵至循环水池，再通过管道依次流入 3#沉淀池、4#沉淀池、5#沉淀池存放，最后形成的回用水回用至生产各个工序及洒水降尘。

2) 初期雨水

项目利用已经建设的 1 座的初期雨水池收集初期雨水，初期雨水池位于西南，容积共为 150m³，满足收集一次降雨 15min 内产生的初期雨水，初期雨水经雨水池沉淀处理后回用于洒水降尘及生产用水，不外排。

3) 生活污水

生活污水经化粪池处理后用于周边的林地施肥。

(2) 地下水

地下水污染防治措施坚持“源头控制（加强管理，杜绝跑冒滴漏现象；定期检查污染源项地下水保护设施等）、分区防控（生产车间、污水处理设施进行重点防渗）、污染监控（在厂区监控井及冲口坪设置监测井）、应急响应相结合（建立风险应急措施和应急预案）”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(3) 大气

1) 有组织排放废气污染防治措施

项目石英砂产品的筛分和包装工序产生的粉尘经集尘系统收集进入布袋除尘器除尘，处理达标后经 15m 高排气筒外排。

石英砂产品在烘干工序产生的粉尘，经过“引风机+布袋除尘器”处理后通过高于地面 15m 的排气筒排放。

燃生物质燃烧机燃料能源为生物质颗粒。燃生物质燃烧机烟气通过鼓风机引至 20 米排气筒排放。

2) 无组织排放废气污染防治措施

项目无组织排放的污染物主要包括原矿堆场粉尘、破碎筛分工序粉尘、产品筛分和包装粉尘、运输扬尘，针对本项目生产过程中的无组织排放废气，主要的控制措施如下：

①在破碎筛分工序中尽量增加石英的湿度，减少破碎筛分工序产生的粉尘；破碎车间向外逸散节点采取安装喷雾设施进行喷雾降尘。

②尾砂临时堆场顶上加盖铁棚、三面设置铁皮封闭；定期对原料堆场进行洒水降尘；

③对厂区所有适宜绿化的土地尽可能予以绿化；

④厂区道路按时洒水抑尘，降低粉尘在空气中扩散；

⑤加强运输管理，运输车辆加盖棚布，防止风起扬尘；装车容积适当，不得超出车厢上部边沿，防止原材料在厂区内抛洒；

⑥加强企业管理，企业对泼洒料及时清理收集、保持厂内运输道路清洁；

⑦加强产品筛分和包装工序的管理，定期维修收尘及除尘设施，确保其完好性，减少粉尘的外排量；

⑧使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，禁止使用含铅汽油。

(4) 噪声

选用低噪声设备；对声源采用必要的隔声、消声和减震措施；厂区合理布局；加强设备的维护及厂区内外的绿化，适当种植高大乔木等。

(5) 固体废物

沉淀池的尾砂、废石及磁选固废属一般工业固体废物，废石临时存放原矿堆场，尾砂及磁选固废暂时存放在尾矿堆场，30 天内一清，全部外售。经布袋除尘器收集到的粉尘作为产品外售。

燃生物质燃烧机运行过程产生的炉渣收集后用于周边林地施肥。

职工生活垃圾集中收集后按照灵山镇卫生管理要求，送环卫部门统一的卫生处置。

每年要维护球磨机等机器一次，维护机器过程产生废机油统一回收后，在厂内的危险废物暂存间存放，交有危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

5.1.7 生态保护措施

针对厂区内外裸露的厂区及土地进行相应的硬化，厂区内外、道路两侧做好绿化，绿化以草坪、灌木为主，布局上做到多层次、多品种，花草与树木综合布局，不仅以此绿化美化环境，而且可吸声降噪，吸附、吸收有害气体，防治和减轻环境空气污染，并作为污染物指示标志起到警示作用。

5.1.8 风险防范措施

加强管理，规范设计和建设暂存池，使用合格的管材。按规范运输和存储物料，各类储罐严格执行国家消防、安全规定，地面水泥硬化并做防腐、防渗漏处理，储罐四周设围堰，罐区周边设导流水管与事故池联通，同时事故池建设为 300m³，事故池应盖棚。建立健全应急预案。

5.1.9 项目建设合理性分析结论

项目的环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的社会效益，项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较

大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

5.1.10 公众参与结论

建设单位采取了网上公示、附近村庄现场贴公示及报纸公示的调查方式，在网上公示、村庄公示及报纸公示均连接了公众意见调查表，公示期间未接到项目评价范围内的民众及团体对本项目的公众意见调查反馈表，也没有接到反对项目建设的反馈信息。建设单位本着对周围环境质量负责的态度，表示在建设过程及项目运营后认真落实各项防治措施，最大程度减少对当地环境造成污染和破坏，保证当地居民的生活不受干扰。

5.1.11 建议

- (1) 加强企业内部管理，落实各项环境保护措施。
- (2) 加强生产过程控制与管理，杜绝事故排放的出现。

5.1.12 总结论

项目的建设符合国家有关产业政策，有较好的经济、环境和社会效益。项目对生产过程进行全过程污染控制，外排污染物可实现稳定达标排放；项目在各项环保措施到位、正常运行的前提下，对区域环境影响较小，项目投产后不会改变该地区的环境质量现状。因此，建设单位在全面落实各项污染防治措施，有效防范风险事故，杜绝事故发生，并严格执行环境保护“三同时”政策和污染物稳定达标排放的前提下，从环境保护角度分析项目建设可行。

5.2 审批部门审批决定

广西容县东润陶瓷原料加工场:

你公司报来的《广西容县东润陶瓷原料加工场项目环境影响报告书》及有关资料收悉。经研究，批复如下:

一、项目概况

广西容县东润陶瓷原料加工场项目(项目代码 2019-450921-30-03-001026)位于容县灵山镇仁勇村羊塘队三章冲(中心地理坐标:经度 110.584981, 纬度 22.671119), 属新建项目。建设内容及生产规模:项目总占地面积 27 亩, 在广西容县东润陶瓷原料加工场已建厂房(3500 平方米)建设钾钠长石生产线一条、石英砂生产线一条以及配套相关生产设施; 生产

规模为年加工石英矿石 3 万吨，年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石。项目总投资 1200 万元，其中环保投资 114.30 万元。

石英砂生产工艺流程：石英石清洗→分拣→破碎→制砂→筛分→水磨→筛分→除铁→脱水→酸洗→清洗→烘干、筛分→石英砂产品。

钾钠长石生产工艺流程：钾钠长石水磨→部分→磁选→脱水→精矿。

主要原精材料：石英矿、草酸、柠檬酸、氢氧化钠、钾钠长石矿石、生物质颗粒、絮凝剂、水。

主要生产设备有滚筒清洗机、颚式破碎机、制砂机、振动筛、提升机、传送带、酸洗罐、酸液回收罐、燃生物质燃烧机、滚筒干燥机、球磨机、回转筛、渣浆泵、立环机、圆盘真空脱水机、板框压滤机、喂料斗等。

该项目在落实《报告书》和我局批复要求的环境保护措施后，可以减轻对环境的负面影响，我局同意你单位按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点，采用的生产工艺，环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目做好以下环境保护工作。

(一)落实大气污染防治措施。

1、项目筛分和包装工序产生的粉尘经集尘系统(集气罩+引风机)收集进入布袋除尘器处理，处理达标后经 15 米高排气筒排放；烘干工序产生的粉尘采用“引风机+布袋除尘器”处理后，由 15 米高排气筒排放；颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准限值要求。

2、燃生物质燃烧机产生的烟气通过水浴除尘后引至 20 米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物排放须达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 量标准限值。

3、项目的产品堆场、装卸物料作业要采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，防止扬尘对外界的影响，颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值。

4、排气筒需设置便于采样、监测的采样口和采样平台。

(二)落实是污染防治措施。

1、项目清洗、筛选、磁选、脱水、压滤等工序产生生产废水经收集至沉淀池，添加絮凝剂经絮凝沉淀处理(五级沉淀池)后，循环回用于生产和厂区洒水降尘，不得外排。

2、生产区和辅助生产区(尾砂临时堆场、仓库等)设置罩棚，四周设置排水沟和初期雨水收集池，初期雨水通过排水沟排入雨水沉淀池，沉淀后用于场地洒水降尘及生产用水，不外排。

3、生活污水经三级化粪池等设施处理，符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)相关标准后用于厂区周边农田灌溉。

(三) 噪声：优化厂区内噪声设备布置，优先选用低噪设备，对主要噪声设备要采取有效的隔音、消声、减振降噪措施，机械保持良好的运行状态，加强进出厂车辆管理，在生产区内禁鸣笛，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准。

(四) 固体废物：项目运营期产生的固废主要为沉淀池沉渣、废石、磁选固废、粉尘、炉渣，污泥，废机油和生活垃圾。废机油属危险废物，须按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定，设置危险废物贮存设施，统一收集后委托有处理危险固废资质的单位统一处理。沉淀池沉渣、磁选固废收集后可外售砖厂作制砖原料；废石、粉尘收集后外售；炉渣和化粪池污泥收集后用于周边林地施肥，生活垃圾交由环卫部门处理。

(五) 加强环境风险防范措施：建立健全应急预案。项目酸洗罐和酸液回收罐的罐区四周须设围堰，设置300立方米的事事故应急池，罐区周边设导流管与事故池联通，并做好防腐、防渗漏措施和地下水监控。

三、要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度，项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态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(表)，并依法向社会公开环境保护设施验收报告(表)；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。

四、本批复自下达之日起满5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。

6、验收执行标准

6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准,详见下表,详见表 6-1。

表 6-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	24 小时平均
总悬浮颗粒物	≤ 300
可吸入颗粒物	≤ 150
二氧化硫	≤ 150
二氧化氮	≤ 80

(2) 地表水环境质量标准

项目所在水体为灵山河及杨梅河,执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中III类标准限值,具体标准见下表 6-2。

表 6-2 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)(摘录)

单位: mg/L , pH 值等特别注明除外

监测指标	标准限值	监测指标	标准限值
pH (无量纲)	6~9	石油类	≤ 0.05
悬浮物	/	挥发酚	≤ 0.005
溶解氧	≥ 5	汞	≤ 0.0001
化学需氧量	≤ 20	六价铬	≤ 0.05
五日生化需氧量	≤ 4	砷	≤ 0.05
氨氮	≤ 1.0	镉	≤ 0.005
氟化物	≤ 1.0	铅	≤ 0.05
硫化物	≤ 0.2	粪大肠菌群 (个/L)	≤ 10000

(3) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准,具体标准见下表 6-3。

表 6-3 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) (摘录)

单位: mg/L, pH 值等特别注明除外

监测项目	标准值 (mg/L)	监测项目	标准值 (mg/L)
pH (无量纲)	6.5~8.5	亚硝酸盐	≤1.00
总硬度	≤450	砷	≤0.01
铜	≤1.00	氰化物	≤0.05
硫酸盐	≤250	氟化物	≤1.0
氨氮	≤0.50	铅	≤0.01
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	镉	≤0.005
菌落总数(CFU/mL)	≤100	汞	≤0.001
硝酸盐	≤20.0	六价铬	≤0.05

(4) 土壤环境质量标准

项目土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)

表 1 中农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目), 详见表 6-4。

表 6-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018)

监测项目	风险筛选值 (mg/kg)	监测项目	风险筛选值 (mg/kg)
	6.5<pH≤7.5		6.5<pH≤7.5
镉	≤0.3	锌	≤250
铜	≤100	砷	≤30
铅	≤120	氟化物	/
铬	≤200	汞	≤2.4

6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目石英砂烘干工序及筛分和包装工序有组织排放废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度及最高允许排放速率 (二级标准); 无组织排放废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中新污染源大气污染物排放限值无组织排放排放监控浓度限值。详见表 6-5。

表 6-5 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		周界外浓度最 高点 (mg/m ³)
		排气筒 (m)	二级	
颗粒物	≤120	≤15	≤3.5	≤1.0
氮氧化物	/	/	/	≤0.12
二氧化硫	/	/	/	≤0.40

项目燃生物质燃烧机排放废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉浓度限值。详见表 6-6。

表 6-6 《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) (摘录)

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	≤50
二氧化硫	≤300
氮氧化物	≤300

(2) 厂界环境噪声

项目建厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类功能区标准, 详见表 6-7。

表 6-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (摘录)

功能区类别	昼间 (dB(A))
2 类	≤60

7、验收内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放的监测, 来说明环境保护设施调试效果, 具体监测内容如下:

7.1.1 废气

(1) 有组织排放废气

根据本项目废气有组织排放情况, 本次验收监测中废气有组织排放监测内容如表 7-1, 监测点位布置图详见附图一。

表 7-1 有组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#石英砂烘干工序排气筒； 2#石英砂产品筛分和包装排气筒。	颗粒物、烟气参数。	连续采样 2 天， 每天采样 3 次。
3#燃生物质燃烧机排气筒	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、烟气参数。	

(2) 无组织排放废气

本次验收监测中无组织排放废气监测内容详见表 7-2，监测点位布置图详见附图一。

表 7-2 无组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#项目北面厂界（上风向）； 2#项目东南面厂界（下风向）； 3#项目南面厂界（下风向）； 4#项目西南面厂界（下风向）。	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物。	连续采样 2 天，每天采 4 次， 每次连续采样 1 小时。

7.1.2 厂界环境噪声监测

本次验收监测中厂界环境噪声监测内容详见表 7-3，监测点位布置图详见附图一。

表 7-3 厂界环境噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#项目东面厂界；2#项目南面厂界； 3#项目西面厂界；4#项目北面厂界	等效连续 A 声级 (L_{eq})	连续监测 2 天，每天昼间监测 1 次，每次连续监测 10 分钟。

7.2 环境质量监测**7.2.1 地下水环境质量监测**

本次验收监测中地下水监测内容详见表 7-4，监测点位布置图详见附图二。

表 7-4 地下水环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
U4 项目场区钻孔； U5 田冲坪； U6 冲口坪。	pH 值、总硬度、砷、铜、铅、镉、六价铬、汞、 硝酸盐氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、氰化物、 氟化物、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。	连续采样 2 天， 每天采样 2 次。

7.2.2 环境空气质量监测

本次验收监测中环境空气监测内容详见表 7-5，监测点位布置图详见附图二。

表 7-5 环境空气环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#洋塘口； 2#场址； 3#移民安置小区。	总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮。	连续采样 2 天，每天连续采样 24 小时。

7.2.3 土壤及底泥境质量监测

本次验收监测中土壤及底泥监测内容详见表 7-6，监测点位布置图详见附图二。

表 7-6 土壤及底泥监环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
1#厂界北面旱地； 2#沉淀池南面旱地； 3#厂址西南面的农灌沟汇入灵山河前 200 米断面底泥。	pH 值、镉、铅、铜、锌、砷、氟化物、汞、铬。	采样 1 次

7.2.3 地表水环境质量监测

本次验收监测中地表水监测内容详见表 7-7，监测点位布置图详见附图二。

表 7-7 环境空气环境质量监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次
W1 农灌沟汇入灵山河前 200 米断面； W2 与广西容县东润陶瓷原料加工场所在区域农灌沟交汇处上游 500 米断面； W3 上罗逢村附近公路桥断面； W4 十明亭附近断面。	pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、汞、六价铬、砷、镉、铅、石油类、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群。	连续采样 2 天，每天采样 1 次。

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

监测项目分析方法详见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
一、噪声			
1	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	(28.0~133) dB (A)
二、水和废水			
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
3	溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版), 国家环境保护总局, 2002 年	/
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
6	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
7	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
8	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
9	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
10	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L (15 管法)
11	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局, 第四版(增补版), 2002 年	/
12	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L
13	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L

表 8-1 监测分析方法一览表（续）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
14	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/
15	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5mg/L
16	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
17	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
18	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法））GB/T 5750.5-2006	5mg/L
19	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)，国家环境保护总局，2002 年	/
20	HCO_3^-		/
21	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
22	砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代甲酸银分光光度法 GB/T 7485-1987	
23	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局，2002 年	0.1 $\mu\text{g/L}$
24	铅		0.05 $\mu\text{g/L}$
25	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
26	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
27	Cl^-	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
28	SO_4^{2-}		0.018mg/L
29	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 $\mu\text{g/L}$
30	K^+	水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
31	Na^+		0.02mg/L
32	Ca^{2+}		0.03mg/L
33	Mg^{2+}		0.02mg/L

表 8-1 监测分析方法一览表（续）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
三、环境空气和废气			
1	可吸入颗粒物	环境空气 可吸入颗粒物和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	10μg/m ³
2	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m ³
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³
3	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
4	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3 mg/m ³
		环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及其修改单	日均值 4μg/m ³ 小时值 7μg/m ³
5	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³
6	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	0.003mg/m ³
7	氮氧化物		0.005mg/m ³
四、土壤及底泥			
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	/
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
4	铜		1mg/kg
5	锌		1mg/kg
6	砷	土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 17134-1997	0.5mg/kg
7	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63mg/kg
8	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
9	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4 mg/kg

8.2 主要仪器设备

本次验收监测分析主要仪器设备详见表8-2。

表8-2 监测仪器设备一览表

序号	仪器名称	仪器编号
1	AUW220D 型岛津分析天平	D493000010
2	722 型可见光分光光度计	AC1402013
3	V-5000 型可见光分光光度计	AC2006022
4	UV5100 型紫外/可见分光光度计	HE1610026
5	SPX-150 型生化培养箱	13010
	JPB-607A 型便携式溶解氧仪	630400N0016100207、630400N0018100332
6	SCOD-100 型十二管标准消解器	2020SCAPT-A09
7	PHS-3C 型 pH 计	600408N001600241
8	PHBJ-260 型便携式 pH 计	601806N0020100052
9	YX-24LD 型手提式高压蒸汽灭菌锅	20J-03700
10	XFH-40CA 电热式压力蒸汽灭菌锅	XYR2019-1020
11	AWA5688 型多功能声级计	10329799
12	AWA6221A 型声校准器	1005886
13	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	25-0998-01-0258
14	崂应 2050 型空气/ 智能总悬浮颗粒物综合采样器	Q21024373、Q21025306、Q21037708 Q21040683、Q21040913、Q21041725 Q21042101、Q21043002、Q21043785 Q21044161
15	DEM6 型轻便三杯风向风速表	165317
16	DYM3 空盒气压表	161035
17	WS-1 温湿度表	68154
18	LRH-250A 生化培养箱	THA19091449J、THA19091451J
19	EP600 型红外分光测油仪	ST86786
20	崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪	A08872350X
21	SP-3530AA 原子吸收分光光度计	T-023
22	AFS-8220 原子荧光光度计	T-012
23	PXSJ-216 离子计	T-293
24	202-1ES 型电热恒温干燥箱	0582
25	BAF-2000 原子荧光光度计	YQ-B014
26	CIC-D120 离子色谱仪	YQ-B008

8.3 人员资质

参加验收监测采样和测试的人员，对监测过程中涉及的重要技术环节均进行了严格的培训，并经考核合格。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

地表水水样的采集、运输、保存、分析及数据计算全过程按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；地下水水样的采集、运输、保存、分析及数据计算全过程按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）进行。采样过程中采集不少于 10% 的平行样，分析过程采取测定质控样、加标回收或平行双样等措施。

8.5 大气监测分析过程中的质量保证和质量控制

大气污染物无组织排放监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）进行；有组织排放废气监测按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）进行；环境空气监测按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）进行。大气采样器在使用前、后用校准器进行校准。烟尘采样器在进入现场采样前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器再测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

选择在生产正常、无雨、风速小于5m/s时测量。声级计在使用前、后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，若大于0.5dB测试数据无效。

9、验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收监测时间为 2021 年 10 月 14 日-10 月 15 日。验收监测期间，广西容县东润陶瓷原料加工场主体工程工况稳定、环保设施运行正常。验收监测期间生产工况详见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间生产工况统计一览表

生产周期		每年工作 300 天，每天运营 8 小时		
生产期间 工况	监测日期	实际生产量	设计生产量	生产负荷
	2021.10.14	石英砂 98 吨	年加工石英矿石 3 万吨（每日 100 吨）， 年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石（每日 100 吨），两种产品不能同时生产	98%
	2021.10.15	石英砂 95 吨		95%

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 厂界环境噪声监测结果

厂界环境噪声监测结果详见表 9-2。

表 9-2 厂界环境噪声监测结果

单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测时段	等效连续 A 声级 (L_{eq})	标准限值	结果评价
1#项目东面厂界	2021.10.14	昼间	56.3	≤60	达标
	2021.10.15	昼间	59.4	≤60	达标
2#项目南面厂界	2021.10.14	昼间	55.8	≤60	达标
	2021.10.15	昼间	58.4	≤60	达标
3#项目西面厂界	2021.10.14	昼间	56.8	≤60	达标
	2021.10.15	昼间	57.6	≤60	达标
4#项目北面厂界	2021.10.14	昼间	57.1	≤60	达标
	2021.10.15	昼间	59.6	≤60	达标

监测结果表明：对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区标准，监测期间，1#项目东面厂界、2#项目南面厂界、3#项目西面厂界、4#项目北面厂界厂界环境噪声监测结果均达标。

9.2.2 废气监测结果

废气监测结果详见表 9-3~表 9-5。

(1) 有组织排放废气监测结果

表 9-3 石英砂烘干工序废气监测结果

设备名称			滚筒干燥机					
监测点位置			1#石英砂烘干工序排气筒					
处理设施			布袋除尘器		烟囱高度		15 米	
2021. 10.14	监测频次		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	评价 结果
	烟温（℃）		73.1	73.0	73.2	73.1	/	/
	标干烟气量（m³/h）		5787	5819	5810	5805	/	/
	颗粒物	实测浓度（mg/m³）	36.1	35.0	39.2	36.8	≤120	达标
		排放速率（kg/h）	0.21	0.20	0.23	0.21	≤3.5	达标
2021. 10.15	烟温（℃）		73.6	73.5	73.5	73.5	/	/
	标干烟气量（m³/h）		5731	5777	5816	5775	/	/
	颗粒物	实测浓度（mg/m³）	40.3	41.4	40.9	40.9	≤120	达标
		排放速率（kg/h）	0.23	0.24	0.24	0.24	≤3.5	达标

表 9-4 石英砂筛分和包装废气监测结果

设备名称			筛分包装机					
监测点位置			2#石英砂产品筛分和包装排气筒					
处理设施			布袋除尘器		烟囱高度		15 米	
2021. 10.14	监测频次		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	评价 结果
	烟温（℃）		33.5	33.5	33.5	33.5	/	/
	标干烟气量（m³/h）		2374	2432	2410	2405	/	/
	颗 粒 物	实测浓度（mg/m³）	12.2	13.5	14.0	13.2	≤120	达标
		排放速率（kg/h）	0.03	0.03	0.03	0.03	≤3.5	达标
2021. 10.15	烟温（℃）		34.1	34.1	34.1	34.1	/	/
	标干烟气量（m³/h）		2301	2329	2351	2327	/	
	颗 粒 物	实测浓度（mg/m³）	11.8	12.4	13.0	12.4	≤120	达标
		排放速率（kg/h）	0.03	0.03	0.03	0.03	≤3.5	达标

表 9-5 燃生物质燃烧机废气监测结果

设备名称			燃生物质燃烧机						
监测点位置			3#燃生物质燃烧机排气筒						
烟囱高度			20 米						
处理设施			水浴除尘器		燃料类型		生物质颗粒		
2021. 10.14	监测频次		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	评价 结果	
	烟温（℃）		110.9	110.7	110.8	110.8	/	/	
	含氧量（%）		16.6	16.5	16.5	16.5	/	/	
	标干烟气量（m³/h）		8213	8023	8248	8161	/		
	颗 粒 物	实测浓度（mg/m³）	15.3	15.0	14.5	14.9	/	/	
		折算浓度（mg/m³）	41.7	40.0	38.7	40.1	≤50	达标	
		排放速率（kg/h）	0.13	0.12	0.12	0.12	/	/	
	二 氧 化 硫	实测浓度（mg/m³）	14	11	10	12	/	/	
		折算浓度（mg/m³）	38	29	27	31	≤300	达标	
		排放速率（kg/h）	0.11	0.09	0.08	0.09	/	/	
	氮 氧 化 物	实测浓度（mg/m³）	90	93	93	92	/	/	
		折算浓度（mg/m³）	245	248	248	247	≤300	达标	
		排放速率（kg/h）	0.74	0.75	0.77	0.75	/	/	
	2021. 10.15	烟温（℃）		109.7	109.9	111.1	110.2	/	/
		含氧量（%）		16.5	16.4	16.6	16.5	/	/
标干烟气量（m³/h）		8138	8231	8160	8176	/			
颗 粒 物		实测浓度（mg/m³）	12.8	12.9	13.3	13.0	/	/	
		折算浓度（mg/m³）	34.1	33.7	36.3	34.7	≤50	达标	
		排放速率（kg/h）	0.10	0.11	0.11	0.11	/	/	
二 氧 化 硫		实测浓度（mg/m³）	9	9	7	8	/	/	
		折算浓度（mg/m³）	24	23	19	22	≤300	达标	
		排放速率（kg/h）	0.07	0.07	0.06	0.07	/	/	
氮 氧 化 物		实测浓度（mg/m³）	94	95	91	93	/	/	
		折算浓度（mg/m³）	251	248	248	249	≤300	达标	
		排放速率（kg/h）	0.76	0.78	0.74	0.76	/	/	

监测结果表明：项目石英砂烘干工序及石英砂筛分包装工序有组织排放废气颗粒物监测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值。项目燃生物质燃烧机废气监测指标颗粒物、SO₂、NO_x 监测结果符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）

表 2 中燃煤锅炉浓度限值

(2) 无组织排放废气监测结果

表 9-6 无组织排放废气监测结果

单位: mg/m^3

采样日期	监测项目	采样频次	监测结果					浓度限值	结果评价
			1#	2#	3#	4#	最大值		
2021.10.14	颗粒物	①	0.200	0.167	0.217	0.183	0.217	≤ 1.0	达标
		②	0.167	0.183	0.167	0.167	0.183		达标
		③	0.167	0.233	0.250	0.233	0.250		达标
		④	0.183	0.200	0.200	0.250	0.250		达标
	二氧化硫	①	0.024	0.030	0.033	0.036	0.036	≤ 0.40	达标
		②	0.020	0.033	0.035	0.036	0.036		达标
		③	0.022	0.028	0.033	0.034	0.034		达标
		④	0.025	0.027	0.038	0.029	0.038		达标
	氮氧化物	①	0.021	0.046	0.051	0.050	0.051	≤ 0.12	达标
		②	0.021	0.045	0.050	0.048	0.050		达标
		③	0.019	0.050	0.049	0.047	0.049		达标
		④	0.017	0.042	0.054	0.052	0.054		达标
2021.10.15	颗粒物	①	0.250	0.250	0.217	0.233	0.250	≤ 1.0	达标
		②	0.267	0.267	0.283	0.267	0.283		达标
		③	0.200	0.250	0.300	0.283	0.300		达标
		④	0.283	0.250	0.250	0.300	0.300		达标
	二氧化硫	①	0.019	0.025	0.031	0.036	0.036	≤ 0.40	达标
		②	0.019	0.028	0.033	0.035	0.035		达标
		③	0.021	0.029	0.027	0.034	0.034		达标
		④	0.023	0.030	0.035	0.038	0.038		达标
	氮氧化物	①	0.026	0.048	0.041	0.030	0.048	≤ 0.12	达标
		②	0.018	0.042	0.043	0.043	0.043		达标
		③	0.023	0.045	0.051	0.050	0.051		达标
		④	0.019	0.059	0.050	0.043	0.059		达标

监测结果表明：厂界无组织排放大气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气质量监测结果

验收监测期间，环境空气监测结果详见表 9-7。

表 9-7 环境空气质量监测结果

监测点位	监测项目	采样日期	监测结果	标准限值	结果评价
1#洋塘口	总悬浮颗粒物	2021.10.14	83	≤ 300	达标
		2021.10.15	84		达标
	可吸入颗粒物	2021.10.14	43	≤ 150	达标
		2021.10.15	42		达标
	二氧化硫	2021.10.14	10	≤ 150	达标
		2021.10.15	11		达标
	二氧化氮	2021.10.14	15	≤ 80	达标
		2021.10.15	16		达标
2#场址	总悬浮颗粒物	2021.10.14	121	≤ 300	达标
		2021.10.15	123		达标
	可吸入颗粒物	2021.10.14	70	≤ 150	达标
		2021.10.15	74		达标
	二氧化硫	2021.10.14	18	≤ 150	达标
		2021.10.15	23		达标
	二氧化氮	2021.10.14	26	≤ 80	达标
		2021.10.15	25		达标
3#移民安置小区	总悬浮颗粒物	2021.10.14	86	≤ 300	达标
		2021.10.15	88		达标
	可吸入颗粒物	2021.10.14	51	≤ 150	达标
		2021.10.15	52		达标
	二氧化硫	2021.10.14	11	≤ 150	达标
		2021.10.15	14		达标
	二氧化氮	2021.10.14	15	≤ 80	达标
		2021.10.15	14		达标

监测结果表明：环境空气监测指标可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮监测结果符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

9.3.2 地表水监测结果

验收监测期间，地表水监测结果详见表 9-8。

表 9-8 地表水监测结果

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外。

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	标准限值	结果评价
W1 农灌沟 汇入灵山河 前 200 米断面	pH 值（无量纲）	2021.10.14	6.7	6~9	达标
		2021.10.15	6.7		达标
	悬浮物	2021.10.14	6	/	/
		2021.10.15	7		/
	溶解氧	2021.10.14	7.1	≥5	达标
		2021.10.15	6.8		达标
	化学需氧量	2021.10.14	11	≤20	达标
		2021.10.15	12		达标
	五日生化需氧量	2021.10.14	2.7	≤4	达标
		2021.10.15	2.5		达标
	氨氮	2021.10.14	0.119	≤1.0	达标
		2021.10.15	0.097		达标
	氟化物	2021.10.14	0.08	≤1.0	达标
		2021.10.15	0.09		达标
	硫化物	2021.10.14	0.005L	≤0.2	达标
		2021.10.15	0.005L		达标
	石油类	2021.10.14	0.01L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.01L		达标
	挥发酚	2021.10.14	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.15	0.0003L		达标
	*汞	2021.10.14	ND	≤0.0001	达标
		2021.10.15	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	0.004L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.004L		达标
	砷	2021.10.14	0.007L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.007L		达标
	镉	2021.10.14	0.0001L	≤0.005	达标
		2021.10.15	0.0001L		达标
	铅	2021.10.14	0.001L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.001L		达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2021.10.14	430	≤10000 个/L	达标
		2021.10.15	540		达标

表 9-8 地表水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外。

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	标准限值	结果评价
W2 与广西容县东润陶瓷原料加工场所在区域农灌沟交汇处上游 500 米断面	pH 值（无量纲）	2021.10.14	6.3	6~9	达标
		2021.10.15	6.4		达标
	悬浮物	2021.10.14	8	/	/
		2021.10.15	9		/
	溶解氧	2021.10.14	5.4	≥5	达标
		2021.10.15	5.7		达标
	化学需氧量	2021.10.14	15	≤20	达标
		2021.10.15	18		达标
	五日生化需氧量	2021.10.14	3.5	≤4	达标
		2021.10.15	3.6		达标
	氨氮	2021.10.14	0.130	≤1.0	达标
		2021.10.15	0.162		达标
	氟化物	2021.10.14	0.09	≤1.0	达标
		2021.10.15	0.11		达标
	硫化物	2021.10.14	0.005L	≤0.2	达标
		2021.10.15	0.005L		达标
	石油类	2021.10.14	0.01L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.01L		达标
	挥发酚	2021.10.14	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.15	0.0003L		达标
	汞	2021.10.14	ND	≤0.0001	达标
		2021.10.15	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	0.004L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.004L		达标
	砷	2021.10.14	0.007L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.007L		达标
	镉	2021.10.14	0.0012	≤0.005	达标
		2021.10.15	0.0012		达标
	铅	2021.10.14	0.038	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.038		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.14	540	≤10000 个/L	达标
		2021.10.15	540		达标

表 9-8 地表水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外。

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	标准限值	结果评价
W3 上罗逢村附近公路桥断面	pH 值（无量纲）	2021.10.14	7.5	6~9	达标
		2021.10.15	7.6		达标
	悬浮物	2021.10.14	4	/	/
		2021.10.15	6		/
	溶解氧	2021.10.14	7.6	≥5	达标
		2021.10.15	7.3		达标
	化学需氧量	2021.10.14	13	≤20	达标
		2021.10.15	14		达标
	五日生化需氧量	2021.10.14	2.9	≤4	达标
		2021.10.15	3.1		达标
	氨氮	2021.10.14	0.076	≤1.0	达标
		2021.10.15	0.097		达标
	氟化物	2021.10.14	0.06	≤1.0	达标
		2021.10.15	0.07		达标
	硫化物	2021.10.14	0.005L	≤0.2	达标
		2021.10.15	0.005L		达标
	石油类	2021.10.14	0.01L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.01L		达标
	挥发酚	2021.10.14	0.0003L	≤0.005	达标
		2021.10.15	0.0003L		达标
	*汞	2021.10.14	ND	≤0.0001	达标
		2021.10.15	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	0.004L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.004L		达标
	砷	2021.10.14	0.007L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.007L		达标
	镉	2021.10.14	0.0001L	≤0.005	达标
		2021.10.15	0.0001L		达标
	铅	2021.10.14	0.001L	≤0.05	达标
		2021.10.15	0.001L		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.14	350	≤10000个/L	达标
		2021.10.15	350		达标

表 9-8 地表水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外。

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	标准限值	结果评价
W4 十明亭附近断面	pH 值（无量纲）	2021.10.14	7.8	6~9	达标
		2021.10.15	7.5		达标
	悬浮物	2021.10.14	9	/	/
		2021.10.15	8		/
	溶解氧	2021.10.14	7.2	≥ 5	达标
		2021.10.15	6.9		达标
	化学需氧量	2021.10.14	15	≤ 20	达标
		2021.10.15	18		达标
	五日生化需氧量	2021.10.14	3.3	≤ 4	达标
		2021.10.15	3.5		达标
	氨氮	2021.10.14	0.092	≤ 1.0	达标
		2021.10.15	0.124		达标
	氟化物	2021.10.14	0.12	≤ 1.0	达标
		2021.10.15	0.13		达标
	硫化物	2021.10.14	0.005L	≤ 0.2	达标
		2021.10.15	0.005L		达标
	石油类	2021.10.14	0.01L	≤ 0.05	达标
		2021.10.15	0.01L		达标
	挥发酚	2021.10.14	0.0003L	≤ 0.005	达标
		2021.10.15	0.0003L		达标
	汞	2021.10.14	ND	≤ 0.0001	达标
		2021.10.15	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	0.004L	≤ 0.05	达标
		2021.10.15	0.004L		达标
	砷	2021.10.14	0.007L	≤ 0.05	达标
		2021.10.15	0.007L		达标
	镉	2021.10.14	0.0001L	≤ 0.005	达标
		2021.10.15	0.0001L		达标
	铅	2021.10.14	0.001L	≤ 0.05	达标
		2021.10.15	0.001L		达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	2021.10.14	350	≤ 10000 个/L	达标
		2021.10.15	280		达标

监测结果表明：对照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值，监测期间，地表水监测指标 pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、汞、六价铬、砷、镉、铅、石油类、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群监测结果均达标。

9.3.3 地下水监测结果

验收监测期间，地下水监测结果详见表 9-9。

表 9-9 地下水监测结果

单位: mg/L, pH 值等特别注明除外

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
1# U4 项目场区 钻孔	pH 值 (无量纲)	2021.10.14	①	7.1	6.5~8.5	达标
			②	7.1		达标
		2021.10.15	①	7.0		达标
			②	7.0		达标
	总硬度	2021.10.14	①	115	≤450	达标
			②	115		达标
		2021.10.15	①	115		达标
			②	115		达标
	铜	2021.10.14	①	0.05L	≤1.00	达标
			②	0.05L		达标
		2021.10.15	①	0.05L		达标
			②	0.05L		达标
	硫酸盐	2021.10.14	①	64	≤250	达标
			②	63		达标
		2021.10.15	①	64		达标
			②	65		达标
	氨氮	2021.10.14	①	0.027	≤0.50	达标
			②	0.043		达标
		2021.10.15	①	0.032		达标
			②	0.038		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.10.14	①	<2	≤3.0	达标
			②	<2		达标
		2021.10.15	①	<2		达标
			②	<2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.10.14	①	89	≤100	达标
			②	92		达标
		2021.10.15	①	76		达标
			②	79		达标
	硝酸盐氮	2021.10.14	①	0.08L	≤20.0	达标
			②	0.08L		达标
		2021.10.15	①	0.08L		达标
			②	0.08L		达标
	亚硝酸盐氮	2021.10.14	①	0.003L	≤1.00	达标
			②	0.003L		达标
		2021.10.15	①	0.003L		达标
			②	0.003L		达标
	砷	2021.10.14	①	0.007L	≤0.01	达标
			②	0.007L		达标
		2021.10.15	①	0.007L		达标
			②	0.007L		达标
	耗氧量	2021.10.14	①	2.22	≤3.0	达标
			②	2.00		达标
		2021.10.15	①	2.46		达标
			②	2.42		达标
	氰化物	2021.10.14	①	0.002L	≤0.05	达标
			②	0.002L		达标

		2021.10.15	①	0.002L		达标
			②	0.002L		达标

表 9-9 地下水监测结果

单位: mg/L, pH 值等特别注明除外

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
1# U4 项目场 区钻孔	氟化物	2021.10.14	①	0.02L	≤1.0	达标
			②	0.02L		达标
		2021.10.15	①	0.02L		达标
			②	0.02L		达标
	铅	2021.10.14	①	0.002	≤0.01	达标
			②	0.002		达标
		2021.10.15	①	0.002		达标
			②	0.002		达标
	镉	2021.10.14	①	0.0004	≤0.005	达标
			②	0.0003		达标
		2021.10.15	①	0.0004		达标
			②	0.0004		达标
	*汞	2021.10.14	①	ND	≤0.001	达标
			②	ND		达标
		2021.10.15	①	ND		达标
			②	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	①	0.004L	≤0.05	达标
			②	0.004L		达标
		2021.10.15	①	0.004L		达标
			②	0.004L		达标
	CO ₃ ²⁻	2021.10.14	①	0	/	/
			②	0		/
		2021.10.15	①	0		/
			②	0		/
	HCO ₃ ⁻	2021.10.14	①	47	/	/
			②	48		/
		2021.10.15	①	47		/
			②	47		/
	K ⁺	2021.10.14	①	22.4	/	/
			②	21.7		/
		2021.10.15	①	22.7		/
			②	22.5		/
	Na ⁺	2021.10.14	①	13.2	/	/
			②	13.3		/
		2021.10.15	①	13.5		/
			②	13.5		/
	Ca ²⁺	2021.10.14	①	27.2	/	/
			②	16.9		/
		2021.10.15	①	27.8		/
			②	27.7		/
	Mg ²⁺	2021.10.14	①	13.5	/	/
			②	13.6		/
		2021.10.15	①	14.6		/
			②	14.4		/
	Cl ⁻	2021.10.14	①	43.3	/	/
			②	43.0		/
		2021.10.15	①	43.1		/
			②	42.6		/
	SO ₄ ²⁻	2021.10.14	①	58.4	/	/

			②	58.7		/
		2021.10.15	①	57.7		/
			②	58.4		/

表 9-9 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
2# U5 田冲 坪	pH 值 (无量纲)	2021.10.14	①	7.0	6.5~8.5	达标
			②	7.0		达标
		2021.10.15	①	7.1		达标
			②	7.1		达标
	总硬度	2021.10.14	①	55	≤450	达标
			②	55		达标
		2021.10.15	①	58		达标
			②	58		达标
	铜	2021.10.14	①	0.05L	≤1.00	达标
			②	0.05L		达标
		2021.10.15	①	0.05L		达标
			②	0.05L		达标
	硫酸盐	2021.10.14	①	5L	≤250	达标
			②	5L		达标
		2021.10.15	①	5L		达标
			②	5L		达标
	氨氮	2021.10.14	①	0.025L	≤0.50	达标
			②	0.025L		达标
		2021.10.15	①	0.025L		达标
			②	0.025L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.10.14	①	<2	≤3.0	达标
			②	<2		达标
		2021.10.15	①	<2		达标
			②	<2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.10.14	①	22	≤100	达标
			②	16		达标
		2021.10.15	①	26		达标
			②	24		达标
	硝酸盐氮	2021.10.14	①	0.08L	≤20.0	达标
			②	0.08L		达标
		2021.10.15	①	0.08L		达标
			②	0.08L		达标
	亚硝酸盐氮	2021.10.14	①	0.003L	≤1.00	达标
			②	0.003L		达标
		2021.10.15	①	0.003L		达标
			②	0.003L		达标
	砷	2021.10.14	①	0.007L	≤0.01	达标
			②	0.007L		达标
		2021.10.15	①	0.007L		达标
			②	0.007L		达标
	耗氧量	2021.10.14	①	2.21	≤3.0	达标
			②	2.11		达标

		2021.10.15	①	2.53		达标
			②	2.50		达标
	氟化物	2021.10.14	①	0.002L	≤0.05	达标
			②	0.002L		达标
		2021.10.15	①	0.002L		达标
			②	0.002L		达标

表 9-9 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
2# U5 田冲坪	氟化物	2021.10.14	①	0.02L	≤1.0	达标
			②	0.02L		达标
		2021.10.15	①	0.02L		达标
			②	0.02L		达标
	铅	2021.10.14	①	0.001L	≤0.01	达标
			②	0.001L		达标
		2021.10.15	①	0.001L		达标
			②	0.001L		达标
	镉	2021.10.14	①	0.0001L	≤0.005	达标
			②	0.0001L		达标
		2021.10.15	①	0.0001L		达标
			②	0.0001L		达标
	汞	2021.10.14	①	ND	≤0.001	达标
			②	ND		达标
		2021.10.15	①	ND		达标
			②	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	①	0.004L	≤0.05	达标
			②	0.004L		达标
		2021.10.15	①	0.004L		达标
			②	0.004L		达标
	CO ₃ ²⁻	2021.10.14	①	0	/	/
			②	0		/
		2021.10.15	①	0		/
			②	0		/
	HCO ₃ ⁻	2021.10.14	①	66	/	/
			②	67		/
		2021.10.15	①	70		/
			②	72		/
	K ⁺	2021.10.14	①	0.89	/	/
			②	0.84		/
		2021.10.15	①	1.15		/
			②	1.06		/
	Na ⁺	2021.10.14	①	0.67	/	/
			②	0.66		/
		2021.10.15	①	0.84		/
			②	0.80		/
	Ca ²⁺	2021.10.14	①	19.3	/	/
			②	18.8		/
		2021.10.15	①	17.6		/
			②	19.5		/
	Mg ²⁺	2021.10.14	①	2.71	/	/
			②	2.66		/
		2021.10.15	①	2.89		/
			②	2.98		/

	Cl ⁻	2021.10.14	①	1.52	/	/
			②	0.926		/
		2021.10.15	①	1.58		/
			②	0.969		/
	SO ₄ ²⁻	2021.10.14	①	4.29	/	/
			②	3.34		/
		2021.10.15	①	4.25		/
			②	3.28		/

表 9-9 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
3# U6 冲口坪	pH 值 (无量纲)	2021.10.14	①	7.1	6.5~8.5	达标
			②	7.1		达标
		2021.10.15	①	7.0		达标
			②	7.0		达标
	总硬度	2021.10.14	①	43	≤450	达标
			②	43		达标
		2021.10.15	①	46		达标
			②	46		达标
	铜	2021.10.14	①	0.05L	≤1.00	达标
			②	0.05L		达标
		2021.10.15	①	0.05L		达标
			②	0.05L		达标
	硫酸盐	2021.10.14	①	5L	≤250	达标
			②	5L		达标
		2021.10.15	①	5L		达标
			②	5L		达标
	氨氮	2021.10.14	①	0.073	≤0.50	达标
			②	0.059		达标
		2021.10.15	①	0.084		达标
			②	0.076		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021.10.14	①	<2	≤3.0	达标
			②	<2		达标
		2021.10.15	①	<2		达标
			②	<2		达标
	细菌总数 (CFU/mL)	2021.10.14	①	6	≤100	达标
			②	3		达标
		2021.10.15	①	9		达标
			②	9		达标
	硝酸盐氮	2021.10.14	①	0.08L	≤20.0	达标
			②	0.08L		达标
		2021.10.15	①	0.08L		达标
			②	0.08L		达标
	亚硝酸盐氮	2021.10.14	①	0.003L	≤1.00	达标
			②	0.003L		达标
		2021.10.15	①	0.003L		达标
			②	0.003L		达标
	砷	2021.10.14	①	0.007L	≤0.01	达标
			②	0.007L		达标

		2021.10.15	①	0.007L		达标
			②	0.007L		达标
	耗氧量	2021.10.14	①	2.11	≤3.0	达标
			②	2.15		达标
		2021.10.15	①	2.54		达标
			②	2.51		达标
	氰化物	2021.10.14	①	0.002L	≤0.05	达标
			②	0.002L		达标
		2021.10.15	①	0.002L		达标
			②	0.002L		达标

表 9-9 地下水监测结果（续）

单位：mg/L，pH 值等特别注明除外

监测点位	监测项目	监测日期	监测频次	监测结果	标准限值	结果评价
3# U6 冲口坪	氟化物	2021.10.14	①	0.02L	≤1.0	达标
			②	0.02L		达标
		2021.10.15	①	0.02L		达标
			②	0.02L		达标
	铅	2021.10.14	①	0.001L	≤0.01	达标
			②	0.001L		达标
		2021.10.15	①	0.001L		达标
			②	0.001L		达标
	镉	2021.10.14	①	0.0001L	≤0.005	达标
			②	0.0001L		达标
		2021.10.15	①	0.0001L		达标
			②	0.0001L		达标
	汞	2021.10.14	①	ND	≤0.001	达标
			②	ND		达标
		2021.10.15	①	ND		达标
			②	ND		达标
	六价铬	2021.10.14	①	0.004L	≤0.05	达标
			②	0.004L		达标
		2021.10.15	①	0.004L		达标
			②	0.004L		达标
	CO ₃ ²⁻	2021.10.14	①	0	/	/
			②	0		/
		2021.10.15	①	0		/
			②	0		/
	HCO ₃ ⁻	2021.10.14	①	42	/	/
			②	43		/
		2021.10.15	①	42		/
			②	40		/
	K ⁺	2021.10.14	①	0.32	/	/
			②	0.31		/
		2021.10.15	①	0.33		/
			②	0.32		/
	Na ⁺	2021.10.14	①	0.71	/	/
			②	0.73		/
		2021.10.15	①	0.75		/
			②	0.77		/
	Ca ²⁺	2021.10.14	①	13.5	/	/
			②	13.4		/
		2021.10.15	①	13.7		/
			②	3.68		/

	Mg ²⁺	2021.10.14	①	3.60	/	/
			②	3.64		/
		2021.10.15	①	3.78		/
			②	3.68		/
	Cl ⁻	2021.10.14	①	3.70	/	/
			②	3.77		/
		2021.10.15	①	3.71		/
			②	3.88		/
	SO ₄ ²⁻	2021.10.14	①	0.722	/	/
			②	0.781		/
		2021.10.15	①	0.703		/
			②	0.681		/

注：“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限。

监测结果表明：对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准值，监测期间地下水监测指标 pH 值、总硬度、砷、铜、铅、镉、六价铬、汞、硝酸盐氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群监测结果均达标。

9.3.4 土壤及底泥监测结果

验收监测期间，土壤及底泥监测结果详见表 9-10。

表 9-9 土壤及底泥监测结果

单位：mg/kg，pH 值除外

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	结果评价
2021.10.15	1#厂界北面旱地	pH 值(无量纲)	6.8	/	/
		镉	0.09	≤0.3	达标
		铜	21	≤100	达标
		铅	69	≤120	达标
		铬	44	≤200	达标
		锌	55	≤250	达标
		砷	22.1	≤30	达标
		氟化物	542	/	/
		汞	0.401	≤2.4	达标
	2#沉淀池南面旱地	pH 值(无量纲)	7.2	/	/
		镉	0.18	≤0.3	达标
		铜	6	≤100	达标
		铅	32	≤120	达标
		铬	29	≤200	达标
		锌	89	≤250	达标
		砷	24.1	≤30	达标
		氟化物	439	/	/
		汞	0.475	≤2.4	达标
	3#厂址西南面的农灌沟汇入灵山河前 200 米断面底泥	pH 值(无量纲)	6.5	/	/
		镉	0.27	/	/
		铜	202	/	/
		铅	1976	/	/
		铬	43	/	/

		锌	170	/	/
		砷	10.7	/	/
		氟化物	389	/	/
		汞	14.4	/	/

监测结果表明：对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 3 中风险筛选值，监测期间，土壤监测指标镉、铅、铜、锌、砷、汞、铬监测结果均达标。

10、公众调查意见结果

10.1 调查目的

通过公众意见调查，要以定性了解项目所在地群众对项目建设的规模和性质以及主要环境问题的了解和认知程度，了解建设项目在不同时期存在的各方面影响，特别是可以发现施工期曾经存在的社会、环境影响问题及目前可能遗留问题；配合现场勘查、现状监测、文件资料核实工作，也可检查环评，设计及其批复所提环保措施的落实情况；同时，有助于明确和分析运营期公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。

10.2 调查方法与内容

本调查方法采用公众参与调查表为主，个别访问为辅的方式进行调查，被调查者自主填写。根据项目特点，设计公众关心的问题调查表，随机抽样发放调查表。调查内容包括对项目的了解程度、项目对环境影响程度、对环保工作的要求与建议等。具体调查问卷内容见表10-1。

10.3 调查范围、对象、方式和结果统计

结合工程现场踏勘情况，为使公众意见调查能反映出公众对该工程项目的意见，并使调查的对象具有充分的代表性，本次公众意见调查的对象主要为周边附近的居民区。本次公众意见调查共发放了100份公众意见调查问卷，回收有效问卷100份，问卷回收率为100%，被调查人员基本情况详见表10-2，调查结果统计详见表10-3。

广西容县东润陶瓷加工场项目公众参与调查表

姓名		性别	☐ 男 ☐ 女	文化程度	
职业		住址			
年龄	☐ 30 岁以下	☐ 30-40 岁	☐ 40-50 岁	☐ 50 岁以上	
广西容县东润陶瓷加工场项目位于广西容县灵山镇仁勇村洋塘队三章冲，项目总占地面积 27 亩，总投资 1350 万元，环保投资 134.8 万元（占总投资 9.99%）。建设内容：建已建厂房(3500 平方米)建设钾钠长石生产线一条、石英砂生产线一条以及配套相关生产设施；生产规模为年加工石英矿石 3 万吨，年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石。 工艺方案：石英砂生产工艺流程：石英石清洗→分拣→破碎→制砂→筛分→水磨→筛分→除铁→脱水→酸洗→清洗→烘干、筛分→石英砂产品。钾钠长石生产工艺流程：钾钠长石水磨→部分→磁选→脱水→精矿。 现根据国家有关环保法规的要求，开展关于该项目的公众参与调查。感谢您的积极参与！					
1.您对本项目建设内容的了解程度？					
☐ 了解 ☐ 一般了解 ☐ 不了解					
2.项目建设期间对您的生活和工作是否产生影响？					
☐ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重					
3.该项目投入生产以来对您的生活、工作有无影响？					
☐ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重					
4.该项目废气排放对您的工作、生活影响程度？					
☐ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重					
5.该项目对周围环境是否有影响？					
☐ 没有影响 ☐ 影响较轻 ☐ 影响较重					
6.您对本项目的环境保护工作满意程度？					
☐ 满意 ☐ 较满意 ☐ 不满意					
7.您对该项目的建设还有什么建议？					

表10-2 被调查人员基本情况表

项目	内容	人数 (人)	所占比例 (%)
性别	男	70	70
	女	30	30
年龄	30岁以下	18	18
	30-40岁	41	41
	40-50岁	26	26
	50岁以上	15	15
学历	小学	18	18
	初中	38	38
	高中/中专	28	28
	大学	15	15
调查对象 分布情况	洋塘口	22	22
	移民安置小区	26	26
	仁勇村	23	23
	冲口坪	22	22
	田冲坪	7	7

表10-3 调查结果统计

序号	主要调查内容	公众意见	占问卷调查比例
			(%)
1	您对本建设项目是否了解?	了解	50
		一般了解	32
		不了解	18
2	该项目建设施工期对您的生活和工作是否有影响?	没有影响	59
		影响较轻	39
		影响较重	2
3	该项目投入生产以来对您的生活、工作有无影响?	没有影响	68
		影响较轻	32
		影响较重	0
4	该项目废气排放对您的工作、生活影响程度?	没有影响	67
		影响较轻	33
		影响较重	0
5	该项目对周围环境是否有影响?	没有影响	59
		影响较轻	41
		影响较重	0

(续) 表10-3 调查结果统计

序号	主要调查内容	公众意见	占问卷调查比例
			(%)
6	您对本项目的环境保护工作满意程度?	满意	61
		较满意	39
		不满意	0
7	您对该项目的建设还有什么建议?	有建议或要求	0
		无建议或要求	100

从表10-3数据可看出:

- ①您对本建设项目是否了解: 了解的占50%, 一般了解的占32%, 不了解的占18%。
- ②该项目建设施工期对您的生活和工作是否有影响: 认为没有影响的占59%, 影响较轻的占39%, 认为影响较重的占2%。
- ③该项目投入生产以来对您的生活、工作有无影响: 认为没有影响的占68%, 影响较轻的占32%, 认为影响较重的占0%。
- ④该项目外排废气、废水、固废及噪声对您的工作、生活影响程度: 认为没有影响的占25%, 影响较轻的占75%, 认为影响较重的占0%。
- ⑤该项目废气排放对您的工作、生活影响程度: 认为没有影响的占59%, 影响较轻的占41%, 认为影响较重的占0%。
- ⑥您对本项目的环境保护工作满意程度: 认为满意的占61%, 较满意的占39%, 不满意的占0%。
- ⑦您对该项目的环境保护措施有何建议或要求: 无意见和建议的占调查比例的100%, 有意见和建议的占调查比例的0%。

10.4 公众意见调查结论

本次公众调查采用发放公众参与调查表的形式进行, 共发出100份, 收回有效表格100份, 回收率100%。100%的被调查对象认为该项目排放的“三废”对周围环境和周边居民的生活和工作影响不大, 说明本项目的环境保护工作基本落实。

综上所述, 广西容县东润陶瓷原料加工场项目建设执行了国家环境保护“三同时”制度, 项目在设计、施工、试运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施, 没有发生污染事件和造成明显的生态问题, 固体废物全部进行合理的处置, 污染物排放量得到相应的控制。项目基本落实环境影响报告书批复提出的环保措施要求, 符合建设项目竣工环境保护验收条件。

11、验收监测结论

11.1 环境保护设施调试效果

11.1.1 废水调查结论

本项目生产废水，进入 1#沉淀池，同时经添加絮凝剂，然后经 2#沉淀池进行沉淀处理，沉淀处理后废水通过水泵泵至循环水池，再通过管道依次流入 3#沉淀池、4#沉淀池、5#沉淀池存放，最后形成的回用水回用至各个生产工序及洒水降尘，不外排。

生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。

11.1.2 废气监测结论

本项目采取洒水降尘、保持厂内地面清洁等多种措施抑制颗粒物的排放。厂界无组织排放大气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

本项目石英砂烘干工序及石英砂筛分包装工序有组织排放废气分别经布袋除尘器处理后，通过 15 米高排气筒排放。监测期间，颗粒物排放浓度及排放速率监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中浓度限值。

本项目燃生物质燃烧机废气经水浴除尘器处理后经 20 米高排气筒排放。监测期间，颗粒物、SO₂、NO_x 监测结果符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中燃煤锅炉浓度限值。

11.1.3 厂界环境噪声监测结论

本项目厂界环境噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区标准。

11.1.4 固废调查结论

本项目尾砂经压滤机压滤后在尾砂临时堆场暂存，及时外售给砖厂做原料；磁选固废经过收集在尾砂临时堆场临时堆存后外售给水泥厂做原料；燃生物质燃烧机的炉渣统一收集后外售给周边果农用作果树施肥；生产设备维护产生的废润滑油在厂内的危险废物暂存间存放，之后交由危险废物经营许可证的单位进行安全处置；生活垃圾经收集后，按照灵山镇卫生管理要求，送环卫部门统一的卫生处置、不外排。

11.2 工程建设对环境的影响

11.2.1 环境空气监测结论

项目所在区域环境空气监测指标可吸入总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮监测结果符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

11.2.2 地下水监测结论

项目所在区域地下水 pH 值、总硬度、砷、铜、铅、镉、六价铬、汞、硝酸盐氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

11.2.3 地表水监测结论

地表水监测指标地表水监测指标 pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、汞、六价铬、砷、镉、铅、石油类、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值。

11.2.4 土壤监测结论

土壤监测指标镉、铅、铜、锌、砷、汞、铬监测结果均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 3 中风险筛选值。

综上所述，广西容县东润陶瓷原料加工场项目建设执行了国家环境保护“三同时”制度，项目在设计、施工、试运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，没有发生污染事件和造成明显的生态问题，废气、噪声、固废全部达标排放，污染物排放量得到相应的控制。项目基本落实环境影响报告书批复提出的环保措施要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

附表一：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：广西容县东润陶瓷原料加工场项目 填表人(签字)： 项目经办人(签字)：

建 设 项 目	项目名称	广西容县东润陶瓷原料加工场项目				项目代码		2019-450921-30-03-001026		建设地点	容县灵山镇仁勇村洋塘队三章冲		
	行业类别	C109 石棉及其他非金属采选				建设性质		■新建 □改扩建 □技术改造					
	设计生产能力	年加工石英矿石 3 万吨， 年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石				实际生产能力		年加工石英矿石 3 万吨， 年加工 3 万吨钾钠长石半成品矿石		环评单位	湖南博咨环境技术咨询有限公司		
	环评文件审批机关	容县环境保护局				审批文号		容环项管〔2019〕14 号		环评文件类型		报告书	
	开工日期	2021 年 03 月				竣工日期		2021 年 08 月		排污登记时间		/	
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位		/		排污登记编号		/	
	验收单位	广西容县东润陶瓷原料加工场				环保设施监测单位		广西玉翔检测技术有限公司		验收监测时工况		生产负荷达 90%或以上	
	投资总概算(万元)	1200				环保投资总概算(万元)		112.3		所占比例(%)		9.36	
	实际总投资(万元)	1350				实际环保投资(万元)		134.8		所占比例(%)		9.99	
	废水治理	103	废气治理	24.5	噪声治理	3.0	固废治理	0.7	环境风险防范	4.5	其他	1.1	
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力			/		年工作时间		300d
运营单位		广西容县东润陶瓷原料加工场			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				91450921340463650Y		验收时间		2021 年 11 月
污 染 物 排 放 与 总 量 控 制 (工业 建设 项目 详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	颗粒物	/	51.65/13.95	120/50	0.38	/	0.38	0.38	/	0.38	0.38	/	+0.38
	二氧化硫	/	10	300	0.08	/	0.08	0.08	/	0.08	0.08	/	+0.08
	氮氧化物	/	92	300	0.76	/	0.76	0.76	/	0.76	0.76	/	+0.76

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固废排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气中污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；
废气污染物排放量——吨/年。