

环 境 影 响 报 告 表

(报批稿)

项 目 名 称： 年产 5000 万块页岩砖改建项目

建设单位（盖章）： 汨罗市彩宏环保建材有限公司

湖南志远环境咨询服务有限公司

二〇一九年十二月

建设项目环境影响报告表编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况..... 12

三、环境质量状况..... 15

四、评价适用标准..... 20

五、建设项目工程分析..... 23

六、项目主要污染物产生及预计排放情况..... 35

七、环境影响分析..... 36

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... 60

九、结论与建议..... 61

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 汨环评批[2018]007 号
- 附件 3 汨环验[2019]06 号
- 附件 4 关于汨罗市彩宏环保建材有限公司排污许可证办理的意见
- 附件 5 岳阳林纸股份有限公司岳阳分公司好氧污泥重金属浸出毒性鉴别检测报告
- 附件 6 汨罗市国祯水处理有限公司污泥检测
- 附件 7 现有项目废气检测报告
- 附件 8 排污许可证
- 附件 9 排污权交易确认表
- 附件 10 同意接纳生活污水进行施肥的证明
- 附件 11 环境现状检测报告

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目周边环境敏感点分布图
- 附图 3 建设项目监测布点图
- 附图 4 建设项目及周边现状照片
- 附图 5 建设项目平面布置图
- 附图 6 项目现状图
- 附图 7 汨罗市生态保护红线图

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 3 地表水环境影响评价自查表
- 附表 4 土壤环境影响评价自查表
- 附表 5 环境风险评价自查表

一、建设项目基本情况

项目名称	年产 5000 万块页岩砖改建项目				
建设单位	汨罗市彩宏环保建材有限公司				
法人代表	刘其亮	联系人	刘其亮		
通讯地址	汨罗市罗江镇罗江村 13 组				
联系电话	17752839835	传真		邮政编码	414400
建设地点	汨罗市罗江镇罗江村 13 组				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	改扩建		行业类别及代码	C3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造	
占地面积 (平方米)	13300		绿化面积 (平方米)	1330	
总投资 (万元)	20	环保投资 (万元)	15	环保投资占总投资比例	75%
评价经费 (万元)	/	投产日期		2020 年 1 月	
工程内容及规模： 1.1 基本情况： 汨罗市彩宏环保建材有限公司原于 2000 年运营投产，年产 1000 万块粘土砖，不符合国家产业政策，根据汨罗市人民政府办公室关于印发《汨罗市粘土砖厂关停后续问题处理暨页岩砖厂生产整治工作方案》的通知【汨政办发（2017）50 号】和汨罗市人民政府关于批准《汨罗市新型墙体材料企业布局专项规划（2017~2030）》的批复【汨政函（2017）117 号】的相关要求，作为新型墙材规划点中的罗江镇罗江村规划点进行转型升级，规划产品为烧结实心砖和多孔砖，现有项目以页岩、煤渣、煤矸石作为原材料进行生产，现有项目产品方案如下所示。					

表 1-1 现有项目产品方案

产品品种	规格 (mm)	与标砖体积比	产量
烧结页岩实心砖	240×115×53	1: 1	标砖 2000 万块
页岩空心砖	90*90*240mm	1.28:1	标砖 3000 万块
备注	项目总规模为年产 5000 万块页岩砖，每块重量约 2.5kg。		

现有项目已于 2018 年 1 月 15 日获得环评批复（汨环评批[2018]007 号），并已验收备案。

为推进固体废物减量化、资源化、无害化的进程，本项目采用生活污水与纸厂好氧污泥替代部分原材料页岩砖的一部分进行生产。生活污水来源于城镇生活污水处理厂的污泥（汨罗、长沙、岳阳等地区的市政生活污水），纸厂污泥来源于岳阳林纸股份有限公司岳阳分公司的好氧污泥。严禁有毒有害物质进入本项目的原材料中。

利用污泥制砖不仅处理了污泥，在烧制过程中杀死有害细菌，而且这种砖没有异味，污泥砖质轻、孔隙多，因而具有一定的隔音、隔热效果等优点。

受汨罗市彩宏环保建材有限公司委托，湖南志远环境咨询服务有限公司承担了该项目的环评工作。按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护分类管理名录》及国务院第 253 号令的要求，本项目须进行环境影响评价，属于《建设项目环境保护分类管理名录》中“十九、非金属矿物制造业，51、砖瓦制造”，应编制环境影响报告表。我公司在接受委托后，对建设地进行了现场踏勘、调查，收集了相关资料，结合建设项目的具体内容，根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则编制了本项目环境影响报告表。

1.2 工程概况

- (1) 项目名称：年产 5000 万块页岩砖改建项目；
- (2) 建设单位：汨罗市彩宏环保建材有限公司；
- (3) 建设地点：汨罗市罗江镇罗江村 13 组；
- (4) 项目性质：改建；
- (5) 建设内容：使用生活污水处理厂污泥及纸厂好氧污泥替代 1.07 万吨页岩制砖，新建污泥储存间及恶臭气体收集措施（集气罩、风机）。
- (6) 总投资：20 万元。
- (7) 工作时长：本项目 24 小时生产，年工作时间 300 天，劳动定员 25 人，均在厂区食宿。

1.3 工程内容

项目总用地面积约为 13300m²，总建筑面积约为 9430m²，建设有隧道窑 1 座 800m²；干燥室 1 栋 400m²；原料车间 4800m²；破碎车间 400m²；半成品车间 800m²；成品车间 1 间 1800m²；员工宿舍 250m²；办公室及辅助用房 1 栋 180m²；并配套了给排水、供配电、绿化、道路等基础设施。产品规模为年产页岩砖 5000 万块。本项目仅采用生活污水与纸厂好氧污泥替代部分原材料页岩砖的一部分进行生产，其他均不变。

项目主要建设内容及经济技术指标一览表见下表 1-2：

表 1-2 项目主要建设内容及经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	建筑面积	备注
一、主体工程	1 隧道窑	m ²	800	依托
	2 干燥室	m ²	400	依托
	3 原料车间	m ²	4800	依托
	4 半成品车间	m ²	800	依托
	5 成品车间	m ²	1800	依托
	6 员工宿舍	m ²	250	依托
	7 办公室及辅助用房	m ²	180	依托
	8 破碎车间	m ²	400	依托
二、环保工程	9 隧道窑烟气脱硫除尘系统	m ²	80	依托
	10 原料车间、破碎车间废气收集处理系统	/	/	依托
	11 化粪池、雨水收集池	/	/	依托
	12 一般固废储存场	/	/	依托
	13 污泥储存间	m ²	800	新建
	14 污泥储存间集气罩	/	/	新建
三、经济技术指标	15 总占地面积	m ²	13300	/
	16 总建筑面积	m ²	9430	/
	17 绿化面积	m ²	1330	10%

4、原辅材料消耗及理化性质

本项目仅采用生活污水与纸厂好氧污泥替代部分原材料页岩砖的一部分进行生产，其他均不变。

主要原辅材料消耗及设备配置如下所示。

表 1-3 主要原辅材料消耗

序号	名称	单位	现有项目年耗量	本项目年耗量	来源	备注
1	页岩	万吨/年	9.2	8.13	由政府统一规划的页岩矿购买，本项目不自行开采	现有项目的部分页岩被生活污水与纸厂好氧污泥所替代
2	煤渣	万吨/年	2.25	2.25	湖北	

3	煤矸石	万吨/年	1.125	1.125	江西吉安	
4	生活污水	万吨/年	0	0.3	城镇污水处理厂	生活污水 10 吨每天， 含水率 23.5%
5	纸厂好氧污泥	万吨/年	0	2.1	纸厂	岳纸污泥 70 吨每天， 含水率 60%
6	电	Kwh/a	18 万	18 万	罗江镇供电站	
7	水	m ³ /a	12542	12542	自来水	

根据《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》，“5.1 将处理后污泥与其他制砖原料混合时，污泥（以干污泥计）与制砖总原料的重量比（wt%），即混合比例应小于或等于 10%。在工艺条件允许或产品需要的情况下，混合比例可适当提高。”本项目所用生活污水与纸厂好氧污泥一共为 2.4 万吨/年，含水率分别为 23.5%及 60%，本项目生产过程中污泥配比约为 10%。

根据建设方提供的资料，本项目生产过程为物理压制过程，无须其他任何添加剂等。项目页岩为外购，本项目不自行开采。

①页岩物化性能及放射性分析表

页岩物化性能：页岩（Shale）是一种沉积岩，结构致密，硬度较高，具有薄页状或薄片层状的节理，主要是由黏土沉积经压力和温度形成的岩石，其化学成分主要为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、CaO 和 MgO 等。项目原料页岩硫含量约为 0.015%，氟含量约为 0.002%。

项目页岩的放射性指标见下表。

表 1-4 页岩的放射性分析表 单位：Bq/kg

序号	检验项目	标准要求	实测结果
1	内照射指数（IRa）	≤ 1.0	0.41
2	外照射指数（Ir）	≤ 1.3	0.71
备注	符合《建筑材料放射性核素限量（GB6566-2001）》标准技术要求		

由上表可知，项目所采用页岩符合《建筑材料放射性核素限量（GB6566-2001）》标准技术要求，无放射性影响。

②生活污水

本项生活污水来源于汨罗市国祯水处理有限公司的生活废水污泥，严禁有毒有害物质进入本项目的原材料中。污泥制砖前，应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 5 污泥稳定化控制指标的要求。本项目所用生活废水污泥含水率为 23.5%，生活废水污泥检测见附件 6，铜、铅、锌、镉、铬、镍、砷、汞检测达标，，含硫量为 0。

干生活污水中含有大量的有机物，有一定的燃烧热值，其燃烧热值在 10000J/g 左右，用于制砖，可节约能源。根据蔡璐、陈同斌等人编制的《中国大小型城市的城市污泥热值分析》，城市污泥干基热值约为 2830.8 千卡/kg，其热值利用率约 70%。

③纸厂好氧污泥

本项目纸厂好氧污泥来源于岳阳林纸股份有限公司岳阳分公司，由附件 4 岳阳林纸股份有限公司岳阳分公司好氧污泥重金属浸出毒性鉴别检测报告可知，污泥中铅、镉、铬、砷、铜、锌、镍、六价铬等重金属物质低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值，不属于危险废物管理范围。

造纸污泥的成分：灰分比较大，一般可以达到 50%~70%，所以热值比较低，本项目所用污泥含水率为 60%，其中含有大量的纤维，含硫量为 0。

造纸厂污泥的化学成分主要为 CaO、MgO、SiO₂、Al₂O₃ 及 Na₂O，含有部分有机可燃物及较高的碱，污泥颗粒较细。

④煤渣成分

煤渣，工业固体废物的一种，火力发电厂、工业和民用锅炉及其他设备燃煤排出的废渣，又称炉渣。主要成分是二氧化硅、氧化铝、氧化铁、氧化钙、氧化镁等。其矿物组成主要有：钙长石、石英、莫来石、磁铁矿和黄铁矿、大量的含硅玻璃体(Al₂O₃·2SiO₂) 和活性 SiO₂、活性 Al₂O₃ 以及部分的未燃煤等。

⑤煤矸石工业含量分析表

表 1-5 煤矸石工业含量分析

全水分	灰分	固定碳	发热量（高位）	发热量（低位）	S
1.30	68.39	23.26	1983.19kcal/kg	1810.22kcal/kg	0.20

5、生产设备

表 1-6 主要设备配置

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	装载机	650 型	台	1	依托
2	粉碎机	P140	台	1	依托
3	破碎机	40-60	台	1	依托
4	双轴搅拌机	/	台	2	依托
5	液压多斗挖土机	/	台	1	依托
6	胶带输送机	/	台	1	依托
7	通风机	/	台	1	依托
8	切坯机	/	台	1	依托

9	码坯机	/	台	1	依托
10	窑车	2500×2000	辆	150	依托
11	滚筒筛	/	台	1	依托
12	双击真空挤出机	50-50 型	台	1	依托
13	切条机	2000 型	台	1	依托
14	隧道焙烧	长 80 米×10 米	座	1	依托
15	集气罩	/	/	/	新增
16	风机	/	台	1	新增

由上表设备对照分析可知，本项目所选的设备没有《产业结构调整指导目录 2011 本（2013 修订）》中的限制类、淘汰类产品。本项目设备均能满足产能需求。本项目设备依托现有项目生产设备。

5、产品方案

项目总规模为年产 5000 万块页岩空心砖，每块重量约 2.5kg。产品规格见下表 1-7：

表 1-7 产品品种规格

产品品种	规格（mm）	与标砖体积比	产量
页岩空心砖	90*90*240mm	1.28:1	标砖 5000 万块

6、平面布置

厂大门设置于厂区北侧；由大门进入厂区东侧为办公室及辅助用房；大门进入厂区西侧为员工宿舍楼；整个厂区以隧道窑为中心，南侧为原料车间，成品车间、破碎车间和半成品车间位于隧道窑两侧；在厂区周边和各建筑周围做了绿化布置。厂区平面布置见附图。

7、能源、给排水

（1）能源：

本项目为机器设备用电由汨罗市罗江镇电网供给。

（2）给水：

生活用水采用地下水井供应，生产用水来自西侧东冲水库。

（3）排水：

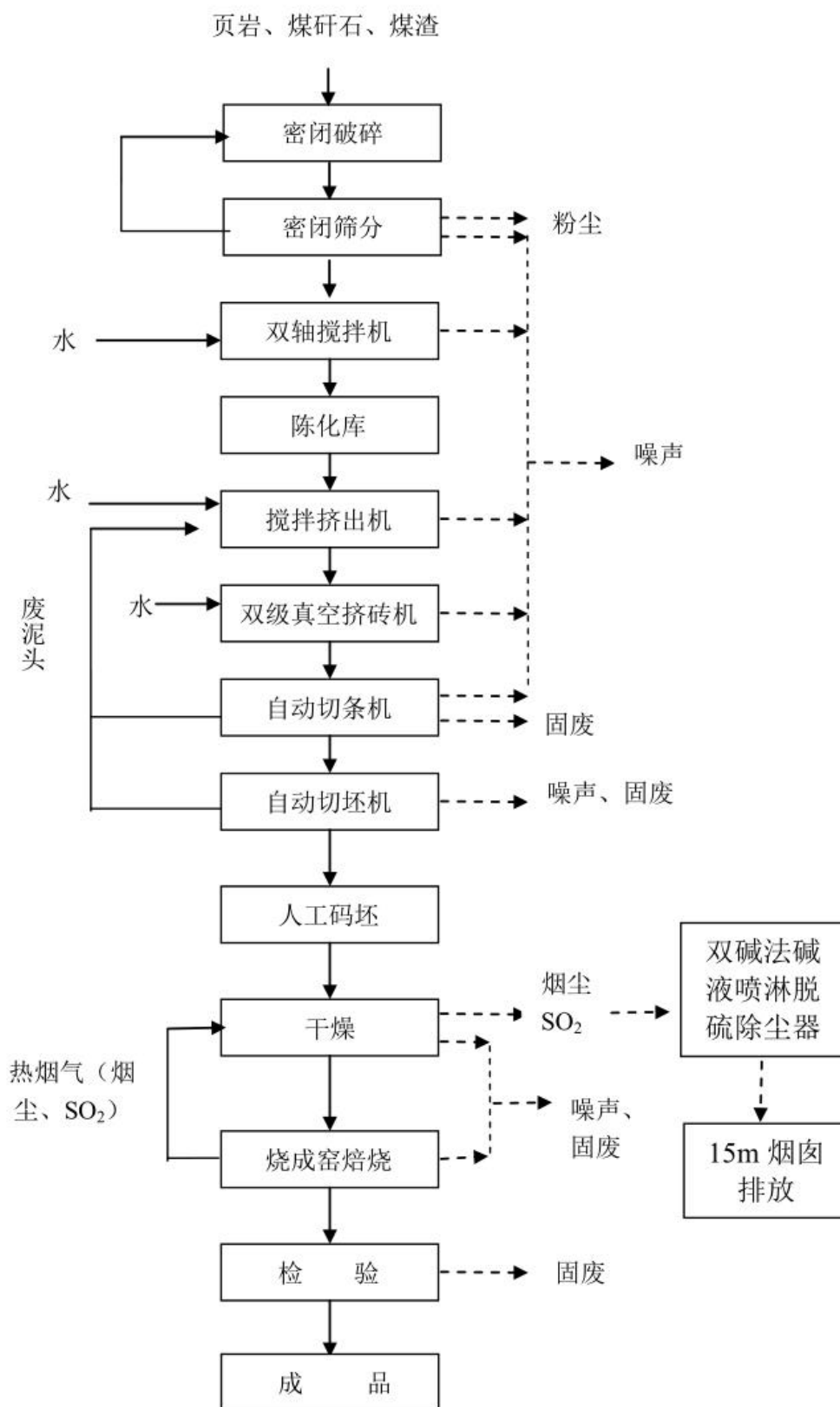
本项目无生产废水排放，仅有少量生活污水排放，生活污水经化粪池处理后用作周边农田菜地施肥。

8、生产制度与劳动定员

本项目采用白班制 10 小时生产，年工作时间 300 天，劳动定员 25 人，均在厂区食宿。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

(一) 现有项目已建成投产，已通过环评验收现有项目污染情况如下所示。



1.废水

现有项目生产用水为搅拌用水，搅拌用水随原料进入毛坯砖中，在干燥和焙烧窑中被加热变成蒸汽进入大气中，无生产废水外排。

生活用水量约为 $1088\text{m}^3/\text{a}$ ，生活废水排放量约为 $870\text{m}^3/\text{a}$ ($2.9\text{m}^3/\text{d}$)。经类比岳阳市多家生活小区污水处理工程数据，生活废水中 COD、BOD₅、SS 的平均浓度分别约为 450mg/l 、 200mg/l 、 150mg/l ，则 COD、BOD₅、SS 产生量分别为 0.39t/a 、 0.17t/a 、 0.13t/a 。

2.废气

(1) 烧制烟气

现有项目采用内燃法生产工艺，使用木材、谷壳作为引火燃料，仅引火时使用，年用量仅 2t/a ，在正常生产过程中，主要靠原料自身燃烧产生的热量进行焙烧，燃料产生的污染物主要是煤矸石自燃阶段产生的烟尘、SO₂、NO_x。

根据附件 7 检测报告可知，项目废气产生情况如下所示。

检测项目	采样次数	标杆流量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)
二氧化硫	第一次	368635	26
	第二次	397266	20
	第三次	384170	19
	平均值	383357	22
氮氧化物	第一次	368635	20
	第二次	397266	20
	第三次	384170	20
	平均值	383357	20
烟尘	第一次	368635	2.2
	第二次	397266	2
	第三次	384170	1.6
	平均值	383357	1.9
采样日期：2019 年 9 月 24 日			

由上表可知，项目烟气流量约为 $40\text{万 Nm}^3/\text{h}$ ，二氧化硫浓度为 $26\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 为，烟尘为 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

此外，页岩中的氟元素在高温烧结的情况下易转化为气态氟化物，主要以 HF 气体为主。页岩中氟元素含量约为 $0.002\%-0.008\%$ 之间，2018 年环评估算取 0.002% 计算，现有项目年用页岩量为 9.2万吨 ，根据计算年产生氟化物 1.84t/a ，浓度为 $7.57\text{mg}/\text{m}^3$ 。处理效率为 65% ，则氟化物排放量 0.64t/a ，排放浓度为 $2.65\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 沉降粉尘

本项目沉降粉尘主要为加工粉尘和原料车间装卸粉尘。

1) 加工粉尘

在物料的加工（投料、破碎、筛分、搅拌等）生产过程中，会有部分粉尘产生，其颗粒粒径较大（大于 $100\mu\text{m}$ ），其主要成分为 SiO_2 、 CaO 和 MgO 等，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第七分册：31 非金属矿物制品业）》烧结类砖瓦及建筑砌块行业产排污系数表中产排污系数取值，工艺废气量产污系数为 0.827 万标立方米/万块标砖、工业粉尘产污系数为 1.232kg/万块标砖，现有项目产品规模为 5000 万块页岩砖，则项目工艺废气量约为 4135 万 Nm^3/a 、粉尘产生量约为 6.16t/a。

现有项目对原料加工各工序设置集气罩，集气罩收集效率为 90%，项目实际生产性粉尘处理情况为布袋除尘处理后，经同一个 15 米排气筒外排。

通过计算，配料和破碎等原料加工工序粉尘产生浓度为 $148.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $2.05\text{kg}/\text{h}$ ；除尘器粉尘净化效率不低于 85%，经过 15m 高排气筒排放。加工工序产生的无组织粉尘排放量为 0.616t/a。

2) 原料车间装卸扬尘

原料车间的粉尘主要产生于原料装卸过程。装卸过程粉尘的产生量与物料的粒度、比重、落差、湿度等因素有关，现有项目原料车间的装卸粉尘起尘量为 0.81t/a，项目原料车间为密闭厂房，装卸粉尘经过自然沉降后采取人工收集的方式收集后综合利用不外排。

3) 运输扬尘

现有项目运营期原辅材料及产品在运输过程中运输车辆将产生 TSP 等污染物，给空气环境造成一定的影响。环评要求运输路线尽量避开居民聚集区，此外运输粉状物料需要进行覆盖封闭式运输，避免遗撒，对进出场道路进行路面硬化，从而避免对周边大气环境造成较大影响。

(3) 食堂油烟

对于运营期食堂产生的油烟，根据调查，职工每人每天每餐消耗动植物油以 15g 计，现有项目中餐共有 25 人，每天提供两餐，则年消耗食用油 270kg/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%，则厨房油烟产生量为 5.4kg/a(18g/d)。食堂设有 1 个灶头，风量为 4000m

³/h，食堂工作 300 天，每天 2 小时，食堂油烟的产生浓度约 2.25mg/m³。项目配套小型油烟净化处理系统 1 套，该装置油烟净化效率不低于 60%（项目员工食堂配置 1 个基准灶头，属于小型单位），处理后本项目油烟排放量为 2.16kg/a，排放浓度 0.9mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 中 2.0mg/m³ 的标准要求。

厨房油烟产排情况

污染物	废气量 m ³ /h	产生情况		排放情况	
		初始浓度	产生量	排放浓度	排放量
		mg/m ³	kg/a	mg/m ³	kg/a
厨房油烟	4000	2.25	5.4	0.9	2.16

3. 噪声

经查相关资料及类比分析，现有项目噪声源主要为破碎机、搅拌机、挤砖机、切坯机、风机等设备运转及作业噪声，噪声源强为 70~95dB（A），产生噪声值见下表。

主要设备噪声声压级 单位:dB(A)

序号	噪声源	源强 dB(A)	减噪措施
1	破碎机	85~95	置于相对封闭的车间内
2	搅拌机	70~80	置于相对封闭的车间内
3	挤坯机	75~80	
4	切坯机	70~75	
5	风机	92~95	置于机房内并加装消声器

注：资料引自“高红武《噪声控制工程》（2003.07 月第一版）”

4. 固体废物

（1）废砖坯

本项目生产过程产生的废砖坯，一般产生量约为 0.2%左右，则产生的废砖坯约为 208 吨/年。废砖坯的主要成分为 SiO₂、CaO 和 MgO 等，为一般工业固体废物，可返回生产线重新利用。

（2）除尘灰渣

除尘系统将产生除尘灰渣，根据除尘效率计算，除尘灰渣收集量约为 5.51t/a，主要成分为 SiO₂、CaO 和 MgO 等，为一般工业固体废物，可返回生产线重新利用。

（3）生活垃圾

项目劳动定员 25 人，年工作时间 300 天，生活垃圾产生量按每天 1kg/人计，生活垃圾产生量为 7.5t/a（25kg/d）。

(4) 脱硫除尘产生的固废

项目完善后采用双碱法碱液喷淋塔（碱液主要为石灰和氢氧化钠）除去烧制烟气中的二氧化硫和氮氧化物。根据经验数据分析，烟气脱硫除尘产生的固体废物约 2.99t/a，可以进行外售综合利用。

(5) 初期雨水沉淀池底泥

项目初期雨水经收集池沉淀后会产生底泥，底泥产生量约 2t/a，为一般工业固体废物，定期清理后可返回生产线重新利用。

(6) 现有项目生产设备需要用机械润滑油润滑，年用量约为 1000kg，定期添加的过程中产生少量的废机械润滑油，其产生量一般为年用量的 5%，则废机械润滑油产生量为 50kg/a，交由厂家回收处理。

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施
大气 污 染 物	隧道窑	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 氟化物	双碱法脱硫除尘系统+15m 排气筒 (TA001)
	加工、原料堆放 装卸	粉尘	密闭的原料厂房、洒水降尘、进料和破碎 工序增加集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 (TA001)
	食堂	食堂油烟	油烟净化器+排烟管道
水 污 染 物	生活废水	COD BOD ₅ SS	经化粪池+隔油沉淀池处理后用作周边农 田菜地施肥
固 体 废 物	砖坯加工	废砖坯	返回生产线重新利用
	除尘系统	隧道窑除尘灰渣	
	脱硫除尘	废渣	外售
	设备润滑	废机械润滑油	厂家回收利用
	职工生活	生活垃圾	送至城市生活垃圾填埋场处置
噪声	机械设备	噪声	合理安排作业时间，禁止夜间生产；选用 低噪声设备，加强噪声设备的基础减振， 风机配备消声装置；靠近厂界和居民的一 侧尽量不设门窗或少设门窗，或设置隔声 门窗；加强设备养护和规范物料装卸。

(二) 主要环境问题

- 1、氟化物没有进行监测，项目进行废气监测时应将氟化物列入监测中。
- 2、二氧化硫处理效率低。
- 3、现场管理杂乱，物料装卸过程起尘量较大。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1.地理位置

汨罗市位于湖南省东北部，幕阜山与洞庭湖之间的过渡地带，地理位置为：东经112°51′至113°27′，北纬28°28′至29°27′。境域北抵岳阳，东邻平江，南接长沙、望城，西连湘阴、沅江，是连接省会长沙与湖南省北部重要城市岳阳的桥梁。境内有省道308东西穿过，国道107纵贯南北，现有京广铁路汨罗站以及近期通车的武广高速铁路汨罗站，交通十分优越。

本项目所在地为汨罗市罗江镇罗江村，地理位置优越。

2.地形、地质、地貌

汨罗市位于扬子准地台雪峰地轴中段，东部为临湘地穹瓮江—幕阜山隆起，西部为洞庭下沉的过渡性地带。境内地层简单，由老到新依次为元古界冷空溪群，中生界白垩系和新生界下第三系中村组，第四系。根据《中国地震烈度区划图》（1992）湖南幅，汨罗市地震烈度为七度设防区。

本项目位于汨罗市罗江镇罗江村，根据地貌形态、成因类型和岩土特性等条件，该区域属于丘陵地貌，地坪坡度均在15%以下。

3.气候、气象

汨罗市处于中亚热带向北亚热带过渡地区，属大陆性湿润季风气候。气候温暖，四季分明，热量充足，雨量集中，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年均气温 16.9℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-13.4℃。

年均降水量 1345.4mm，相对集中在 4—8 月，占全年总降水量 61.5%，日最多降雨量 159.9mm，最长连续降雨日数为 18 天，连续 10 天降雨量最多为 432.2mm。年均降雪日数为 10.5 天，积雪厚度最大为 10cm。

风向，全年盛行风向为北风，以北风和西北风为最多，各占累计年风向的 12%，其次是偏南风（6、7 月）。静风多出现在夜间，占累计年风向的 15%。

风速，年均风速为 2.2m/s，历年最大风速 12m/s 以上多出现在偏北风。平时风速白

天大于夜间，特别是 5—7 月的偏南风，白天常有 4—5 级，夜间只有 1 级左右。

年平均地面温度 19.3℃，年平均霜日数为 24.8 天，年均湿度为 81%，年均蒸发量为 1345.4mm。

4.水文状况

本项目区域地表水主要为汨罗江。

汨罗江因主河道汨水和支流罗水相汇而得名，是仅次于湘、资、沅、澧的重要水系，其流域面积 5543km²，流长 253.2km，其中境内长 61.5km，流域面积 965km²，干流多年平均径流量为 40.04 亿 m³，最大月平均流量 231m³/s（5 月），最小月平均流量 26.2m³/s（1 月、12 月）。50 年最高水位 35.2 米（相对高程）。

5.植被和生物

汨罗市土壤种类有浅红黄色泥土、红黄泥土、青夹泥土、红泥土。土层深厚、质地粘重，呈酸性，磷钾缺乏，保水保肥性能较好。河湖冲积物形成紫河沙泥田、紫河沙田、河沙土，土层深厚，土质疏松，养分较丰富。

汨罗市不同区域的气候、地质、土壤，形成不同类型植被。主要植被有阔叶林、马尾松林、杉木林、灌丛、草丛、毛竹林、经济林、农田植被、水生植被等 9 种类型。本工程区周围植被主要为草丛荒地和马尾松、杉木、湿地松、杂草及灌木等树种；动物主要为老鼠、麻雀和虫类等。

据调查，本工程区未发现珍稀濒危等需要特殊保护的动植物。

区域环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见表 2-1。

表 2-1 项目所在地环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准		
		西侧东冲水库	农业灌溉用水	III 类
1	水环境功能区			
2	环境空气质量功能区	执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准		
3	声环境功能区	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值		
4	是否基本农田保护区	否		
5	是否森林公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否水土流失重点防治区	否		
8	是否人口密集区	否		

9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是（岳阳为酸雨控制区）
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

3.1 环境空气质量现状

3.1.1 汨罗市环境空气质量现状

根据估算结果可知,根据大气评价工作分级判据,本项目环境空气影响评价工作等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中需调查项目所在区域环境质达标情况。项目所在区域环境质量达标情况见表 3-1。本项目筛选的评价基准年为 2018 年,本次环评收集汨罗市 2018 年环境空气质量常规监测数据进行评价分析。

表 3-1 2018 年汨罗市空气质量现状一览表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率	达标情况
			(mg/m ³)	(mg/m ³)		
SO ₂	年平均浓度	-	0.008	0.06	13%	达标
	百分位上日平均	98	0.027	0.15	18%	
NO ₂	年平均浓度	-	0.018	0.04	45%	达标
	百分位上日平均	98	0.044	0.08	55%	
PM ₁₀	年平均浓度	-	0.064	0.07	91%	不达标
	百分位上日平均	95	0.219	0.15	146%	
PM _{2.5}	年平均浓度	-	0.036	0.035	103%	不达标
	百分位上日平均	95	0.11	0.075	147%	
CO	年平均浓度	-	-	-	-	达标
	百分位上日平均	95	0.0016	0.004	40%	
O ₃	年平均浓度	-	-	-	-	不达标
	8h 平均质量浓度	90	0.167	0.16	104%	

根据上表中汨罗站监测数据结果表明,本项目所在区域为不达标区。

湖南省人民政府已于 2018 年 6 月 18 日印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知(湘政发〔2018〕17 号),所在区域将根据三年行动计划,切实改善区域空气质量。

3.1.2 项目地空气质量现状

本项目委托湖南昌源环境科技有限公司对项目所在地环境空气质量进行监测,监测时间为 2019 年 12 月 17 日~23 日。监测结果如下所示。

表 3-2 项目所在地空气质量现状一览表

检测指标	采样日期	上风向	下风向	标准限值 (24h 平均)	是否达标
PM10	12 月 17 日	0.101	0.134	0.15	达标
	12 月 18 日	0.067	0.126		达标
	12 月 19 日	0.101	0.126		达标
	12 月 20 日	0.109	0.143		达标
	12 月 21 日	0.101	0.143		达标
	12 月 22 日	0.084	0.126		达标
	12 月 23 日	0.118	0.134		达标
	平均值	0.097285714	0.133142857		达标
二氧化硫	12 月 17 日	0.011	0.015	0.15	达标
	12 月 18 日	0.009	0.012		达标
	12 月 19 日	0.008	0.014		达标
	12 月 20 日	0.01	0.016		达标
	12 月 21 日	0.008	0.018		达标
	12 月 22 日	0.009	0.013		达标
	12 月 23 日	0.01	0.017		达标
	平均值	0.009285714	0.015		达标
氟化物	12 月 17 日	ND	ND	0.007	达标
	12 月 18 日	ND	ND		达标
	12 月 19 日	ND	ND		达标
	12 月 20 日	ND	ND		达标
	12 月 21 日	ND	ND		达标
	12 月 22 日	ND	ND		达标
	12 月 23 日	ND	ND		达标
	平均值	ND	ND		达标
氮氧化物	12 月 17 日	0.077	0.089	0.1	达标
	12 月 18 日	0.067	0.087		达标
	12 月 19 日	0.069	0.089		达标
	12 月 20 日	0.052	0.067		达标
	12 月 21 日	0.086	0.094		达标
	12 月 22 日	0.062	0.087		达标
	12 月 23 日	0.082	0.097		达标
	平均值	0.070714286	0.087142857		达标

由监测结果可知，本项目所在地环境空气质量达标。

3.2 地表水环境质量现状

本项目所在地地表水环境为汨罗江，收集 2018 年汨罗江南渡断面监测数据。

表 3-3 汨罗江南渡断面 2018 年监测数据一览表

序号	采样时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	01月	7.47	10.00	2.6	10.5	0.95	0.96	0.125	0.00300 0	0.0020 0	0.154	0.00020 0	0.00165 0	0.00002 0	0.00018 0	0.002 0	0.00043 0	0.0010	0.00037	0.005	0.02	0.002 5
2	02月	6.92	11.70	2.7	12.0	0.75	0.91	0.130	0.00300 0	0.0060 0	0.116	0.00020 0	0.00400 0	0.00002 0	0.00015 0	0.002 0	0.00036 0	0.0015	0.00065	0.005	0.02	0.008 5
3	03月	7.12	10.58	4.0	15.0	1.90	0.98	0.180	0.00300 0	0.0100 0	0.130	0.00020 0	0.00480 0	0.00002 0	0.00040 0	0.002 0	0.00030 0	0.0280	0.00020	0.01	0.02	0.002 0
4	04月	7.37	9.08	3.4	14.0	3.40	0.38	0.100	0.00300 0	0.0020 0	0.110	0.00020 0	0.00120 0	0.00002 0	0.00010 0	0.002 0	0.00020 0	0.0020	0.00020	0.005	0.02	0.002 0
5	05月	7.01	7.76	3.7	10.0	1.60	0.77	0.110	0.02200 0	0.0040 0	0.130	0.00020 0	0.00210 0	0.00002 0	0.00010 0	0.002 0	0.00040 0	0.0310	0.00060	0.01	0.02	0.002 0
6	06月	7.07	7.60	3.3	12.0	0.50	0.38	0.100	0.01600 0	0.0100 0	0.160	0.00020 0	0.00400 0	0.00002 0	0.00010 0	0.002 0	0.00030 0	0.0080	0.00020	0.01	0.02	0.002 0
7	07月	7.68	6.32	3.6	16.0	1.20	0.60	0.080	0.00600 0	0.0030 0	0.190	0.00020 0	0.00280 0	0.00002 0	0.00002 0	0.002 0	0.00010 0	0.0020	0.00020	0.005	0.02	0.002 0
8	08月	7.33	7.54	3.3	15.0	1.00	0.18	0.080	0.00300 0	0.0020 0	0.170	0.00020 0	0.00370 0	0.00002 0	0.00002 0	0.002 0	0.00008 0	0.0030	0.00050	0.01	0.02	0.002 0
9	09月	7.14	7.50	3.1	15.0	1.60	0.34	0.070	0.00300 0	0.0020 0	0.190	0.00020 0	0.01320 0	0.00002 0	0.00002 0	0.002 0	0.00010 0	0.0020	0.00020	0.04	0.04	0.002 0
10	10月	7.35	8.04	2.7	11.0	0.70	0.08	0.080	0.00300 0	0.0020 0	0.180	0.00020 0	0.02780 0	0.00002 0	0.00002 0	0.002 0	0.00004 0	0.0020	0.00040	0.005	0.02	0.002 0
11	11月	6.70	9.16	3.1	10.0	1.60	0.20	0.070	0.02000 0	0.0040 0	0.160	0.00020 0	0.00400 0	0.00002 0	0.00002 0	0.002 0	0.00004 0	0.0005	0.00040	0.02	0.02	0.002 0
12	12月	7.05	8.88	2.8	8.0	0.80	0.28	0.080	0.02000 0	0.0040 0	0.130	0.00020 0	0.00270 0	0.00002 0	0.00010 0	0.002 0	0.00020 0	0.0005	0.00040	0.01	0.04	0.002 0
13	平均	7.18	8.68	3.2	12.4	1.33	0.50	0.100	0.00875 0	0.0042 5	0.152	0.00020 0	0.00599 6	0.00002 0	0.00010 2	0.002 0	0.00021 2	0.0068	0.00036	0.01	0.02	0.002 6
标准值 (GB3838-2002)III 类		6~9	≥5	6	20	4	1	0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2

3、声环境质量现状：

本项目委托湖南昌源环境科技有限公司对项目所在地噪声进行监测，监测时间为2019年12月22日~23日。监测结果如下所示。

表 3-4 噪声监测数据一览表

监测点位	监测日期	昼间	夜间
东	12月22日	55	44
	12月23日	54	45
	平均值	54.5	44.5
南	12月22日	54	42
	12月23日	55	44
	平均值	54.5	43
西	12月22日	53	45
	12月23日	53	46
	平均值	53	45.5
北	12月22日	55	45
	12月23日	55	43
	平均值	55	44
标准值		60	55
是否达标		达标	达标

根据监测结果可知，各噪声监测点昼间、夜间噪声值均达标，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，项目所在地声环境质量现状良好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

本项目主要环境保护目标见下表 3-5：

表 3-5 大气环境保护目标一览表

名称	方位 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	户数	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
刘公坡桃树坡居民点	709297	3189735	居民	人群	二类区	35户约120人	N	50-400m
何家里居民点	709700	3189315	居民	人群	二类区	30户约110人	SE	150-700m
杨家冲居民点	708748	3189123	居民	人群	二类区	10户约40人	SW	450-700m

表 3-6 其他环境保护目标

保护类别	保护目标名称	方位	距项目厂界距离(m)	功能规模	保护级别
------	--------	----	------------	------	------

四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气：区域环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及 2018 修改单中二级标准要求。			
	表 4-1 环境空气质量标准限值 单位：μg/m³			
	污 染 物	取值时间	浓度限值μg/Nm³	
	SO ₂	年平均	60	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	CO	24 小时平均	10000	
		1 小时平均	4000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
氮氧化物	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
氟化物	1 小时平均	20		
	24 小时平均	7		
2、地表水：汨罗江执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III 类标准。				
3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。				
表 4-2 声环境质量标准限值				
类 别		等效声级 Leq	昼 间	夜 间
2 类		dB（A）	60	50
污 染 物 排 放 标	1、废气：执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB 29620-2013)表 2 中要求；《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB 29620-2013)表 3 中无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的标准；《饮食业油烟排放标准（试行）（GB18483-2001）》中要求。			

准

表 2 新建企业大气污染物排放限值

单位: mg/m^3

生产过程	最高允许排放浓度				污染物排放 监控位置
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以 NO_2 计)	氟化物 (以 F 计)	车间或生产设施 排气筒
原料燃料破碎及制备成型	30	---	---	---	
人工干燥及焙烧	30	300	200	3	

表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值

单位: mg/m^3

序号	污染物项目	浓度限值
1	总悬浮颗粒物	1.0
2	二氧化硫	0.5
3	氟化物	0.02

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

序号	控制项目	表 1 中的标准二级新改扩建 (无组织)	表 2 中排气筒高 15m 的 标准 (有组织)
1	氨	$1.5\text{mg}/\text{m}^3$	4.9
2	硫化氢	$0.06\text{mg}/\text{m}^3$	0.33kg/h

2、噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)》中 2 类标准 (昼间 $\text{Leq}60\text{dB (A)}$, 夜间 $\text{Leq}50\text{dB (A)}$)。

3、一般生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 (GB18599-2001)》; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中要求。

总量控制指标

“十三五”期间国家对COD、NH₃-N、SO₂、NO_x四项主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目的的生活废水经化粪池处理后做农肥；脱硫废水循环使用；SO₂、NO_x总量控制如下所示。不需另外购买总量。

污染物	本项目	现有指标
SO ₂	3.47t/a	4.4t/a
NO _x	8.8t/a	13.1t/a

五、建设项目工程分析

本项目仅采用生活污水与纸厂好氧污泥替代部分原材料页岩砖的一部分进行生产，其他均不变。施工期已经结束，仅考虑运营期污染问题。

5.1 运营期工艺流程

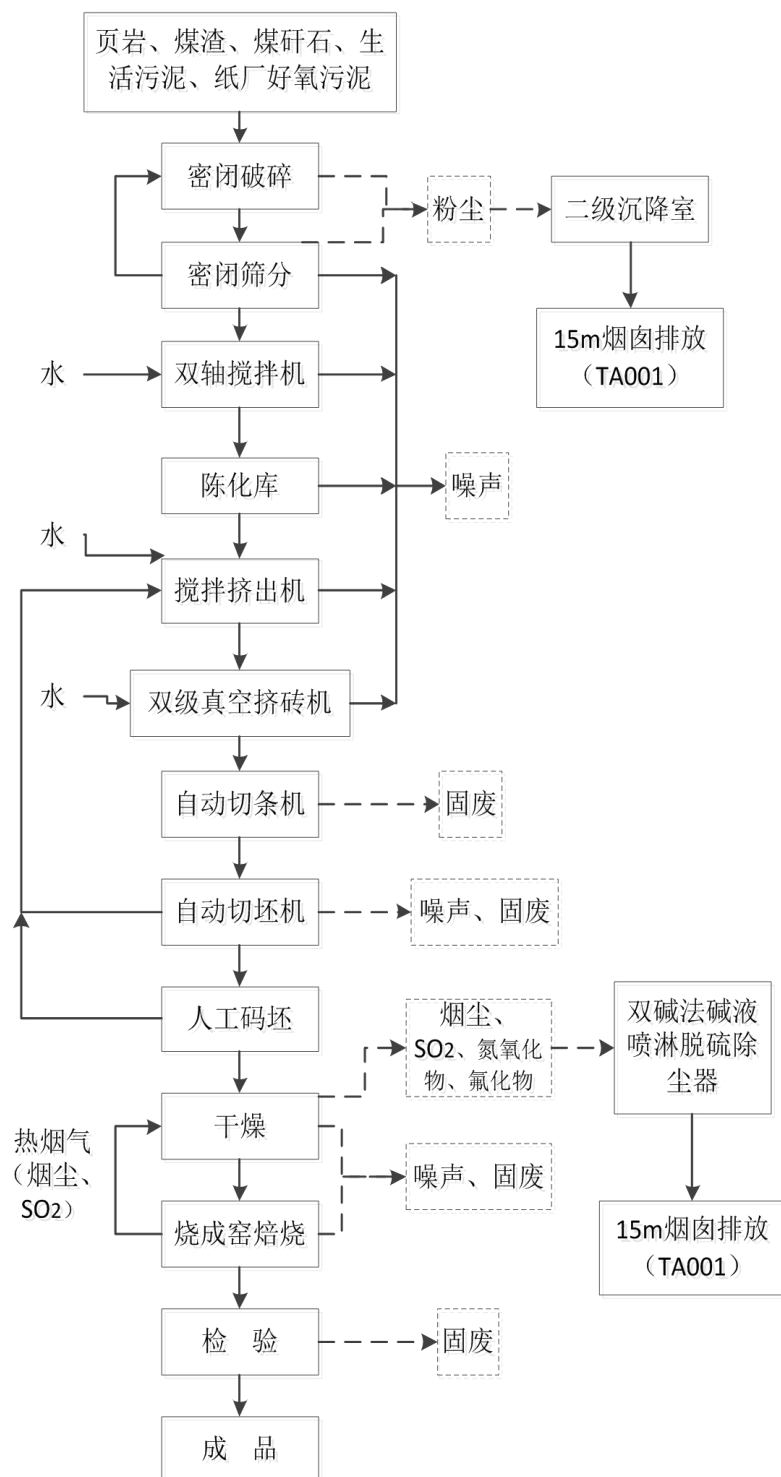


图5-1 运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程简介：

本项目仅采用生活污水与纸厂好氧污泥替代部分原材料页岩砖的一部分进行生产，其他均不变。本项目以煤渣、煤矸石、页岩、生活污水与纸厂好氧污泥为原料，经破碎筛分——搅拌陈化——真空挤出——切条切坯——码坯——干燥焙烧——检验后制得的页岩砖入库待售。

生活污水与纸厂污泥进厂前就已进行了预处理，干化程度满足本项目所要求。本项目不需要对污泥进行预处理。

该项目采用一次码烧生产工艺。

具体工艺流程为：

①将煤渣、煤矸石和页岩由装载机直接送入箱式给料机，由给料机给料后均匀送入锤式破碎机进行破碎，然后经滚筒筛进行筛分，控制粒度 $<3\text{mm}$ ，筛上物返回锤式破碎机继续破碎。

②筛下物与煤矸石粉一起进入搅拌机加水混合搅拌，由皮带输送机送到陈化库上的移动式可逆配仓皮带机，按要求把物料堆放在陈化库中进行陈化处理，并使原料保证 24 小时以上陈化时间，使原料中的水分有足够的时间充分迁移，润湿粉料每一个颗粒，并且进一步提高原料的均匀性，从而改善物料的物理性能，保证成型、干燥和焙烧等工序的技术要求，提高产品的质量。

③经过陈化处理的物料经带式输送机送至成型车间的箱式喂料机，再由双轴搅拌机搅拌挤出，然后进入双级真空挤出机挤出成型泥条，经自动切条机、自动切坯机切割成所需尺寸的砖坯，不合格砖坯返回陈化后的搅拌工序，合格砖坯由人工码坯、装车。

④装载砖坯的窑车在隧道窑转运系统的动作下，经过干燥隧道窑对砖坯进行干燥、预热、焙烧、冷却等一系列工序，得到高强度、高性能的成品砖。

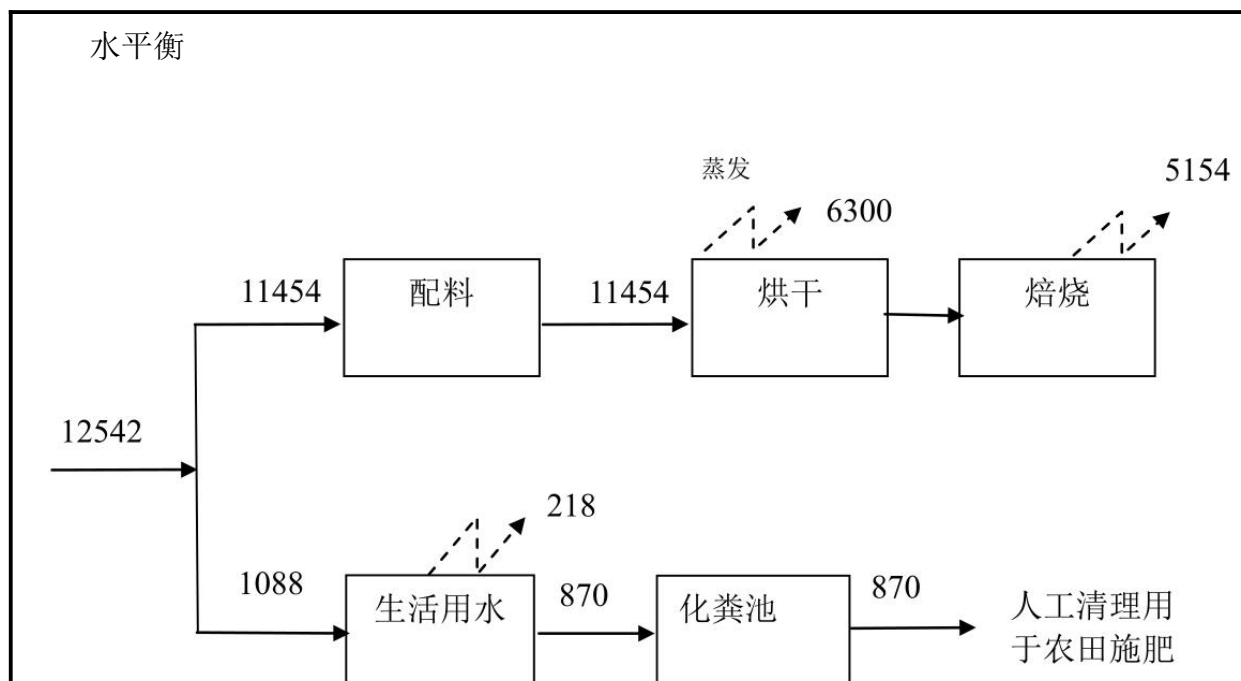


图 5-2 水平衡图 (m^3/a)

5.2 营运期污染工序

5.2.1 废水

(1) 搅拌用水

据建设单位提供的相关资料及同类砖厂类比调查表明，生产用水为搅拌用水，搅拌用水随原料进入毛坯砖中，在干燥和焙烧窑中被加热变成蒸汽进入大气中，无生产废水外排。

(2) 脱硫除尘废水

脱硫除尘废水经过中和沉淀后循环利用。

(3) 生活废水

职工生活产生的生活废水，根据《湖南省地方标准-用水定额 (DB43/T388-2014)》和《建筑给水排水设计规范 (GB50015-2003, 2009 版)》，住厂职工生活用水量按 $145\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，项目劳动定员约 25 人，年工作时间按 300 天计，污水排污系数按 0.8 计算，则生活用水量约为 $1088\text{m}^3/\text{a}$ ，生活废水排放量约为 $870\text{m}^3/\text{a}$ ($2.9\text{m}^3/\text{d}$)。经类比岳阳市多家生活小区污水处理工程数据，生活废水中 COD、BOD₅、SS 的平均浓度分别约为 $450\text{mg}/\text{l}$ 、 $200\text{mg}/\text{l}$ 、 $150\text{mg}/\text{l}$ ，则 COD、BOD₅、SS 产生量分别为 $0.39\text{t}/\text{a}$ 、 $0.17\text{t}/\text{a}$ 、 $0.13\text{t}/\text{a}$ 。具体

情况如下所示。

表 5-1 生活废水污染物产排情况一览表

废水	废水量 (m³/a)	污染物	化粪池处理前		化粪池处理后	
			浓度	产生量	浓度	产生量
			(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
生活 废水	870	CODcr	450	0.3915	350	0.3045
		BOD5	200	0.174	150	0.1305
		SS	150	0.1305	150	0.1305
		NH3-N	35	0.03045	30	0.0261
		TN	85	0.07395	40	0.0348
		TP	15	0.01305	8	0.00696

生活废水经化粪池处理后作农肥。

5.2.2 废气

本项目大气污染源主要为窑炉烧制过程产生的烟气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物，原料车间装卸粉尘，原料棚产生的恶臭气体硫化氢和氨，以及食堂油烟。

(1) 窑炉烧制烟气

①工业废气量(燃烧)、烟尘、工业粉尘计算

本项目采用内燃法生产工艺，使用木材、谷壳作为引火燃料，仅引火时使用，年用量仅 2t/a，在正常生产过程中，主要靠原料自身燃烧产生的热量进行焙烧，燃料产生的污染物主要是煤矸石自燃阶段产生的烟尘、SO₂、NO_x，以及污泥燃烧过程产生的 NO_x。

由于本项目将污泥作为原材料添加到制砖工序中，既可以解决污泥，又可以利用污泥的热值。通过核算，添加污泥使得现有项目页岩用量由 9.2 万吨/年减少到 6.8 万吨/年。

项目年产量为 5000 万块页岩砖，根据《工业污染源产排污系数手册》(中册)中 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表进行计算。

表 5-2 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
粘土、页岩、粉煤灰类	砖瓦窑 (隧道窑) (单条)	3000~ 6000 万块 标砖/年	工业废气量(燃烧)	万标立方米/万块标砖	4.861
			烟尘	千克/万块标砖	6.076
			工业粉尘	千克/万块标砖	1.232

污染物指标	单位	产污系数	产生量	排放量	处理方式
-------	----	------	-----	-----	------

工业废气量(燃烧)	万标立方米/万块标砖	4.861	24305万标立方米/a	24305 万标立方米/a	15m 高排气筒
烟尘	千克/万块标砖	6.076	30.380t/a	3.04t/a	双碱法喷淋脱硫除尘系统
工业粉尘	千克/万块标砖	1.232	6.160t/a	0.83t/a (有组织) 0.616t/a (无组织)	设置集气罩(收集效率为 90%)、二级沉降室(处理效率为 85%)、15m 高排气筒

注：项目所用窑炉为隧道窑。配料和破碎等原料加工工序粉尘产生浓度为 $148.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $2.05\text{kg}/\text{h}$ ；除尘器粉尘净化效率不低于 85%，经过 15m 高排气筒排放浓度为 $22.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.31\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.83\text{t}/\text{a}$ 。加工工序产生的无组织粉尘排放量为 $0.616\text{t}/\text{a}$ 。

②二氧化硫的计算

项目原辅材料中只有煤矸石含硫，其用量为 1.125 万 t/a，煤矸石的含硫率为 0.20%，页岩用量为 8.13 万 t/a，页岩含硫率为 0.015%。由于砖坯中含有一定的水份和 Ca、Mg 等碱性物质，根据经验系数，其固硫率可达到 40%左右，则硫的转化率为取 0.6。二氧化硫产生量计算公式如下：

$$\text{二氧化硫产生量} = 2 \times B \times F \times S$$

B-煤矸石量、页岩量

F-硫的转化率(%)

S-全硫含量(%)

$$\text{SO}_2 = 2 \times (11250 \times 0.20\% + 81300 \times 0.015\%) \times 0.6 = 34.7\text{t}/\text{a}$$

二氧化硫产生量为页岩和煤矸石中二氧化硫产生量之和。根据以上公式计算可知项目总的 SO_2 的产生量为 $34.7\text{t}/\text{a}$ 。

双碱法喷淋脱硫除尘系统对二氧化硫的处理效率为 90%，因此二氧化硫的排放量为 $3.47\text{t}/\text{a}$ 。

③氮氧化物的计算

本项目产生氮氧化物来源于页岩砖烧结过程及污泥焙烧过程。

项目年产量为 5000 万块页岩砖，根据《工业污染源产排污系数手册》(中册)中 3131 烧结类砖瓦及建筑砌块制造业产排污系数表氮氧化物为 $3.264\text{千克}/$

万块标砖，则氮氧化物产生量为 16.32t/a。

根据生产工艺，一般页岩砖厂的窑内温度在 1400℃ 以下，则热力型产生 NO_x 几乎可以忽略不计，生产过程中 NO_x 来源于燃料，属于燃料型的 NO_x 生成，项目所用原材料为页岩、煤渣、煤矸石、生活污水、纸厂好氧污泥，页岩、煤渣中几乎没有 N 含量，氮氧化物来自煤矸石、生活污水、纸厂好氧污泥中。煤矸石用量不变，因此由煤矸石产生的 NO_x 的量不变（16.32t/a）。生活污水用量为 0.3 万吨/年（含水率 23.5%）。纸厂好氧污泥用量为 2.1 万吨/年（含水率 60%）。

根据《生态学杂志》中蔡全英等人发布的《我国城市污泥中含氮有机污染物的初步研究》，城市污泥中含氮有机化合物的总含量在 0.087~26.438mg/kg，本项目污泥总氮含量取值 15mg/kg 进行计算。由于砖坯的固氮作用（50%），污泥经燃烧产生的氮氧化物为 0.36t/a。

本项目产生氮氧化物共计 16.68t/a，双碱法喷淋脱硫除尘系统对氮氧化物的处理效率为 47.24%，因此氮氧化物的排放量为 8.8t/a。

④氟化物的计算

页岩中的氟元素在高温烧结的情况下易转化为气态氟化物，主要以 HF 气体为主。页岩中氟元素含量约为 0.002%-0.008%之间，本次估算取 0.002%计算，本项目年用页岩量降低为 8.13 万吨，因此年产生氟化物为 1.626t/a。

处理效率为 65%，则氟化物排放量 0.57t/a。

⑤恶臭气体及 VOCs

根据北京建筑材料科学研究总院关于《污泥热干化过程中的恶臭释放与控制》的研究表明：污泥中有机物占 35%左右，其中有机物以蛋白质为主，占有机物总量的 60%以上，脂类有机物占污泥有机物总量的 20%左右，淀粉和纤维素类物质占污泥有机物总量的 15%左右。这些有机物在分解过程中释放氨气、硫化氢等恶臭物质及脂类、烃类等 VOCs 有机气体。

本项目产生的氨气、硫化氢等恶臭气体主要集中在污泥堆放及焙烧过程中，污泥中氨一般以碳酸氢铵的形式存在，碳酸氢铵的热稳定性较差，在 35℃ 以上即可发生分解，污泥在污水处理厂脱水之前已添加石灰，添加石灰后能加速污泥中不稳定硫化物、胺类化合物的分解，从根源上减少污泥在焙烧过程中氨气、硫化氢等恶臭物质的产生。

本项目污泥储存在污泥储存间中，设置集气罩收集臭气引至窑炉中燃烧排放，集气

罩收集效率约为 70%。恶臭物质经隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理后，碱性溶液对氨气、硫化氢均有中和作用，处理效率在 90%以上，处理后的烟气经 15m 高的现有烟囱排放至外界。

根据王建明《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》、席劲瑛《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》、李居哲《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》中通过对污水处理厂中恶臭污染物中成分及产生浓度进行测定，恶臭污染物中各成分浓度如下所示。

表 5-4 恶臭污染物的浓度

污染物质	平均值 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)
硫化氢	0.005	0.003~0.015
氨气	0.072	0.04~0.12
臭气强度	2.5 级	2.5 级

恶臭源污染物排放量可按下式估算（曾向东等《炼油厂恶臭污染物排放量的简易算法》）

$$G=C \times U \times Q_r$$

式中：

G——面源污染源恶臭物质排放量，kg/h；

C——面源污染源恶臭物质实测浓度，mg/m³；（按上表平均值计算）

U——采样时当地平均风速，m/s；（汨罗年平均风速为 2.2m/s）

Q_r——面源污染源强计算参数，取值 0.2，取值方法如下：

表 5-5 面源污染源强计算参数取值方法

面源等效半径 Ra (m)	≤20	21~40	41~60	61~80	81~100	101~120	121~150	151~180	≥181
计算参数 Q _r	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

面源等效半径 Q_r 由下式确定

$$Ra = (S/\pi)^{0.5} = (800/\pi)^{0.5} = 15.96$$

式中，S——面源面积，m²。

项目的污泥堆放于原料堆放处，污泥堆放占地约 800m²。由计算结果可知，Ra 为 15.96≤20，因此计算参数 Q_r 取 0.2。

根据以上公式，计算出该项目的污泥堆放恶臭污染物产生量，见下表。

表 5-6 污泥堆放恶臭污染物产排情况一览表

污染物质	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
硫化氢	0.0022	0.0066
氨	0.032	0.096

污泥储存间集气罩收集效率约为 70%，则收集的有组织恶臭气体硫化氢为 0.0046t/a，氨为 0.067t/a。无组织排放的恶臭气体硫化氢为 0.0024t/a，氨为 0.029t/a。

经隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理后，碱性溶液对氨气、硫化氢均有中和作用，处理效率在 90%以上。因此有组织排放废气为硫化氢为 0.00046t/a，氨为 0.0067t/a。

污染物质	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	有组织排放	无组织排放
硫化氢	0.0022	0.0066	0.00046t/a	0.0024t/a
氨	0.032	0.096	0.0067t/a	0.029t/a

(2) 原料车间装卸扬尘

原料车间的粉尘主要产生于原料装卸过程。装卸过程粉尘的产生量与物料的粒度、比重、落差、湿度等因素有关，类比秦皇岛码头装卸起尘，装卸起尘量的计算公式分别如下。

秦皇岛码头装卸起尘量计算公式：

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q —— 物料起尘量，mg/s；

U —— 气象平均风速，m/s；室内原料库取 0.5m/s；

H —— 物料落差，m；取 1m；

W —— 物料含水率，%；取 0.96%。

经上述公式计算，项目原料车间的装卸粉尘起尘量为 0.81t/a，项目原料车间为密闭厂房，装卸粉尘经过自然沉降后采取人工收集的方式收集后综合利用不外排。

(3) 食堂油烟

对于运营期食堂产生的油烟，根据调查，职工每人每天每餐消耗动植物油以 15g 计，本项目中餐共有 25 人，每天提供两餐，则年消耗食用油 270kg/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%，则厨房油烟产生量为 5.4kg/a(18g/d)。食堂设有 1 个灶头，风量为 4000m³/h，食堂工作 300 天，每天 2 小时，食堂油烟的产生浓度约 2.25mg/m³。项目配套小型油烟净化处理系统 1 套，该装置油烟净化效率不低于 60%(项目员工食堂配置 1 个基准灶头，属于小型单位)，处理后本项目油烟排放量为 2.16kg/a，排放浓度 0.9mg/m³，满足《饮

食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 中 2.0mg/m³的标准要求。

表5-7 厨房油烟产排情况

污染物	废气量 m ³ /h	产生情况		排放情况	
		初始浓度	产生量	排放浓度	排放量
		mg/m ³	kg/a	mg/m ³	kg/a
厨房油烟	4000	2.25	5.4	0.9	2.16

表 5-8 本项目产生的污染物汇总情况一览表

污染物	污染物产生量	污染物排放量	处理方式	去除效率
工业废气量(燃烧)	24305 万标立方米/a	24305 万标立方米/a	/	
烟尘（有组织）	30.380t/a	3.04t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	90%
工业粉尘（有组织）	6.160t/a	0.83t/a（有组织）	设置集气罩（收集效率为 90%）、二级沉降室（处理效率为 85%）、15m 高排气筒	98.5%
工业粉尘（无组织）		0.616t/a（无组织）		
二氧化硫（有组织）	34.7t/a	3.47t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	90%
氮氧化物(有组织)	16.68t/a	8.8t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	47.24%
氟化物（有组织）	1.626t/a	0.57t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	73.83%
硫化氢（有组织）	0.0066t/a	0.00046t/a	集气罩收集，隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理、15m 高排气筒	90%
硫化氢（无组织）		0.0024t/a	集气罩收集	/
氨（有组织）	0.096t/a	0.0067t/a	集气罩收集，隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理、15m 高排气筒	90%
氨（无组织）		0.029t/a	集气罩收集	/
装卸粉尘（无组织）	0.81t/a	0.81t/a	无组织排放	
食堂油烟（无组织）	5.4kg/a	2.16kg/a	油烟净化处理系统 1 套	

表 5-9 现有项目及本项目污染物对比情况

污染物	现有项目			本项目			增减量
	污染物产生量	污染物理论排放量	处理效率	污染物产生量	污染物排放量	处理效率	
工业废气量(燃	24305 万标立	24305 万标立	/	24305 万标立	24305 万标立	/	0

烧)	方米/a	方米/a		方米/a	方米/a		
烟尘	30.380t/a	3.04t/a	/	30.380t/a	3.04t/a	90%	0
工业粉尘	6.160t/a	0.83t/a (有组织)	98.5%	6.160t/a	0.83t/a (有组织)	98.5%	0
		0.616t/a (无组织)	/		0.616t/a (无组织)	/	0
二氧化硫	43.56t/a	4.36t/a	90%	34.7t/a	3.47t/a	90%	-0.89t/a
氮氧化物	16.320t/a	13.06t/a	20%	16.680t/a	8.8t/a	47.24%	-4.26t/a
氟化物	1.84t/a	0.64t/a	73.83%	1.626t/a	0.57t/a	73.83%	-0.07t/a
硫化氢	0	0	/	0.0066t/a	0.00046t/a (有组织)	90%	+0.00046t/a
					0.0024t/a (无组织)	/	+0.0024t/a
氨	0	0	/	0.096t/a	0.0067t/a (有组织)	90%	+0.0067t/a
					0.029t/a (无组织)	/	+0.029t/a
装卸粉尘	0.81t/a	0.81t/a	/	0.81t/a	0.81t/a	/	0
食堂油烟	5.4kg/a	2.16kg/a	60%	5.4kg/a	2.16kg/a	60%	0

5.2.3 噪声

经查相关资料及类比分析,本项目噪声源主要为破碎机、搅拌机、挤砖机、切坯机、风机等设备运转及作业噪声,噪声源强为70~95dB(A),产生噪声值见下表5-10:

表 5-10 主要设备噪声声压级 单位:dB(A)

序号	噪声源	源强 dB(A)	减噪措施
1	破碎机	85~95	置于相对封闭的车间内
2	搅拌机	70~80	置于相对封闭的车间内
3	挤坯机	75~80	
4	切坯机	70~75	
5	风机	92~95	置于机房内并加装消声器

注:资料引自“高红武《噪声控制工程》(2003.07月第一版)”

5.2.4 固体废物

(1) 废砖坯

本项目生产过程产生的废砖坯,一般产生量约为0.2%左右,则产生的废砖坯约为

208 吨/年。废砖坯的主要成分为 SiO₂、CaO 和 MgO 等，为一般工业固体废物，可返回生产线重新利用。

(2) 除尘灰渣

除尘系统将产生除尘灰渣，除尘灰渣收集量约为 4.71t/a，主要成分为 SiO₂、CaO 和 MgO 等，为一般工业固体废物，可返回生产线重新利用。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员 25 人，年工作时间 300 天，生活垃圾产生量按每天 1kg/人计，则本项目生活垃圾产生量为 7.5t/a (25kg/d)。

(4) 脱硫除尘产生的固废

项目完善后采用双碱法碱液喷淋塔（碱液主要为石灰和氢氧化钠）除去烧制烟气中的二氧化硫和氮氧化物。烟气脱硫除尘产生的固体废物约 27.34t/a，可以进行外售综合利用。

(5) 初期雨水沉淀池底泥

项目初期雨水经收集池沉淀后会产生底泥，底泥产生量约 2t/a，为一般工业固体废物，定期清理后可返回生产线重新利用。

(6) 废机械润滑油

本项目生产设备需要用机械润滑油润滑，年用量约为 1000kg，定期添加的过程中产生少量的废机械润滑油，其产生量一般为年用量的 5%，则废机械润滑油产生量为 50kg/a，交由厂家回收处理。

表 5-11 固废产生情况一览表

固废	产生量	处置方式
废砖坯	208吨/年	返回生产线重新利用
除尘灰渣	4.71t/a	返回生产线重新利用
生活垃圾	7.5t/a	环卫部门统一处理
脱硫除尘产生的固废	27.34t/a	外售综合利用
初期雨水沉淀池底泥	2t/a	返回生产线重新利用
废机械润滑油	50kg/a	交由厂家回收处理

5.3 拟被替代源调查内容

表5.3-1 工程改建前后污染物排放“三本帐”汇总表

类	污染源	污染物	改建前排放量	本工程（改建）			以新带老	排放增减	最终排放量
	产污环节			产生量	消减量	排放量			

别							消减量	量	
废气	隧道窑	工业废气量(燃烧)t/a	24305 万标立方米/a	24305 万标立方米/a	0	24305 万标立方米/a	0	0	24305 万标立方米/a
		烟尘 t/a	3.04	30.38	27.34	3.04	0	0	3.04
		工业粉尘 t/a	0.83（有组织）	6.16	4.71	0.83（有组织）	0	0	0.83（有组织）
			0.616（无组织）			0.616（无组织）	0	0	0.616（无组织）
		二氧化硫 t/a	4.36	34.7	31.23	3.47	0.89	-0.89	3.47
		氮氧化物 t/a	13.06	16.680	7.88	8.8	4.26	-4.26	8.8
		氟化物 t/a	0.64	1.626	1.056	0.57	0.07	-0.07	0.57
	污泥储存间	硫化氢 t/a	0	0.0066	0.00374	0.00046（有组织）	0	+0.00046	0.00046（有组织）
				0	0.0024（无组织）		+0.0024	0.0024（无组织）	
		氨 t/a	0	0.096	0.603	0.0067（有组织）	0	+0.0067	0.0067（有组织）
				0	0.029（无组织）		+0.029	0.029（无组织）	
		装卸过程	装卸粉尘 t/a	0.81	0.81	0	0.81	0	0
	食堂	食堂油烟 kg/a	2.16	5.4	3.24	2.16	0	0	2.16
废水	生活废水	废水量	0	870m³/a	870m³/a	0	0	0	0
		COD	0	0.39t/a	0.39t/a	0	0	0	0
		氨氮	0	0.03t/a	0.03t/a	0	0	0	0
固废	废砖坯	废砖坯 t/a	0	208	208	0	10t	0	0
	除尘器	除尘灰渣 t/a	5.51	4.71	0	4.71	0.8	-0.8	4.71
	员工生活	生活垃圾 t/a	7.5	7.5	0	7.5	0	0	7.5
	双碱法碱液喷淋塔	脱硫除尘产生的固废 t/a	2.99	27.34	0	27.34	24.35	+24.35	27.34
	初期雨水收集池	初期雨水沉淀池底泥 t/a	0	2	0	2	0	0	0
	润滑油	废机械润滑油	50kg/a	50kg/a	0	50kg/a	0	0	50kg/a

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度 及排放量(单位)
大 气 污 染 物	隧道窑	废气量	2.43 亿 Nm ³ /a	2.43 亿 Nm ³ /a
		烟尘（有组织）	30.38t/a， 125mg/m ³	3.04t/a， 12.5mg/m ³
		加工粉尘（有组织）	6.16t/a， 25.35mg/m ³	0.83t/a， 3.41mg/m ³ （有组织）
		加工粉尘（无组织）		0.616t/a（无组织）
		SO ₂ （有组织）	34.7t/a， 142.8mg/m ³	3.47t/a， 14.3mg/m ³
		NO _x （有组织）	16.68t/a， 69mg/m ³	8.8t/a， 36.2mg/m ³
		氟化物（有组织）	1.626t/a， 6.7mg/m ³	0.57t/a， 2.35mg/m ³
	原料装卸粉尘	颗粒物（无组织）	0.81t/a	密闭车间自然沉降
	污泥储存间	硫化氢（有组织）	0.0066t/a， 0.03mg/m ³	0.00046， 0.002mg/m ³ （有组织），
		硫化氢（无组织）		0.0024（无组织）
		氨（有组织）	0.096t/a， 0.4mg/m ³	0.0067（有组织）， 0.03mg/m ³
		氨（无组织）		0.029（无组织）
	食堂油烟（无组织）	动植物油	2.25mg/m ³ ， 5.4kg/a	0.9mg/m ³ ， 2.16kg/a
水 污 染 物	生活废水	水量	870m ³ /a（2.9m ³ /d）	经化粪池处理后用作周边菜地农田施肥
		COD	450mg/l， 0.39t/a	
		BOD ₅	200mg/l， 0.17t/a	
		SS	150mg/l， 0.13t/a	
固 体 废 物	砖坯成型	废砖坯	208t/a	返回生产线重新利用
	除尘	除尘灰渣	4.71t/a	返回生产线重新利用
	初期雨水沉淀池	底泥	2t/a	返回生产线重新利用
	脱硫除尘	废渣	27.34t/a	外售
	设备润滑	废机械润滑油	50kg/a	交由厂家回收处理
	职工生活	生活垃圾	7.5t/a	送至垃圾处置中心处置
噪 声	80~95dB(A)			昼间 < 60 dB(A) 夜间 < 50 dB(A)
主要生态影响(不够时可附另页) 本项目在原有厂区范围内进行施工，施工期应加强水土保持等相关管理。项目建成后因地面硬化和厂区绿化率的不断提高，减轻了因水土流失对区域环境的影响，营运期对生态环境影响较小。				

七、环境影响分析

营运期环境影响分析：

7.1 水环境影响分析

(1) 搅拌用水

搅拌用水随原料进入毛坯砖中，在干燥和焙烧窑中被加热变成蒸汽进入大气中，无生产废水外排。

(2) 脱硫除尘废水

脱硫除尘废水经过中和沉淀后循环利用。

(3) 生活废水

职工生活产生的生活废水，根据《湖南省地方标准-用水定额（DB43/T388-2014）》和《建筑给水排水设计规范（GB50015-2003，2009 版）》，住厂职工生活用水量按 145L/人·d，项目劳动定员约 25 人，年工作时间按 300 天计，污水排污系数按 0.8 计算，则生活用水量约为 1088m³/a，生活废水排放量约为 870m³/a（2.9m³/d）。经类比岳阳市多家生活小区污水处理工程数据，生活废水中 COD、BOD₅、SS 的平均浓度分别约为 450mg/l、200mg/l、150mg/l，则 COD、BOD₅、SS 产生量分别为 0.39t/a、0.17t/a、0.13t/a。具体情况如下所示。

表 5-1 生活废水污染物产排情况一览表

废水	废水量 (m ³ /a)	污染物	化粪池处理前		化粪池处理后	
			浓度	产生量	浓度	产生量
			(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
生活 废水	870	COD _{Cr}	450	0.3915	350	0.3045
		BOD ₅	200	0.174	150	0.1305
		SS	150	0.1305	150	0.1305
		NH ₃ -N	35	0.03045	30	0.0261
		TN	85	0.07395	40	0.0348
		TP	15	0.01305	8	0.00696

生活污水经化粪池处理后用作周边农田菜地施肥。相关证明详见附件 10，故本项目生活污水经化粪池处理后用作周边农田菜地施肥；厂区建设雨污分流系统，初期雨水通过沉淀池沉淀后用于生产，其余雨水设置沟渠排入南侧水渠；现有项目采用湿式双碱法脱硫除尘烟气净化系统处理隧道窑烟气，循环水量约 20000m³/a。这部分水经中和沉淀处理后循环利用，不外排。

7.2 大气环境影响分析

7.2.1 废气

本项目大气污染源主要为窑炉烧制过程产生的烟气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物，原料车间装卸粉尘，原料棚产生的恶臭气体硫化氢和氨，以及食堂油烟。

由工程分析可知，本项目产生的废气污染物排放情况如下所示。

表 7.2-1 隧道窑废气污染物排放量一览表

污染物	污染物产生量	污染物排放量	处理方式	去除效率
工业废气量(燃烧)	24305 万标立方米/a	24305 万标立方米/a	/	
烟尘(有组织)	30.380t/a	3.04t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	90%
工业粉尘(有组织)	6.160t/a	0.83t/a(有组织)	设置集气罩(收集效率为 90%)、二级沉降室(处理效率为 85%)、15m 高排气筒	98.5%
工业粉尘(无组织)		0.616t/a(无组织)		
二氧化硫(有组织)	34.7t/a	3.47t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	90%
氮氧化物(有组织)	16.68t/a	8.8t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	47.24%
氟化物(有组织)	1.626t/a	0.57t/a	双碱法脱硫除尘系统、15m 高排气筒	73.83%
硫化氢(有组织)	0.0066t/a	0.00046t/a	集气罩收集,隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理、15m 高排气筒	90%
硫化氢(无组织)		0.0024t/a	集气罩收集	/
氨(有组织)	0.096t/a	0.0067t/a	集气罩收集,隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理、15m 高排气筒	90%
氨(无组织)		0.029t/a	集气罩收集	/
装卸粉尘(无组织)	0.81t/a	0.81t/a	无组织排放	
食堂油烟(无组织)	5.4kg/a	2.16kg/a	油烟净化处理系统 1 套	

根据上表可知，隧道窑废气烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物经双碱法碱液喷淋脱硫除尘后经 15m 高烟囱进行排放；加工粉尘在个工序设置集气罩收集至二级沉降室处理后经 15m 高烟囱进行排放；污泥储存间产生恶臭气体硫化氢和氨集气罩收集，再经过隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理后由 15m 高排气筒排放；装卸粉尘无组织排放；食堂油烟食堂厨房油烟废气通过设置油烟净化器及排烟竖管，从食堂建筑屋顶排放。

“以新带老”的工程措施:

- 1、提高双碱法脱硫除尘系统的脱硫效率，使脱硫效率达到 90%及以上。
- 2、堆场应设置抑尘设施，可适当进行喷水降尘。

7.2.2 大气污染物预测分析

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2018) 的大气评价工作分级依据见表 7.2-2。

表 7.2-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2018) 中推荐的估算模型 AERSCREEN，判定运营期大气环境影响评价等级，评价选取颗粒物作为预测因子。

表 7.2-3 源强及预测参数

污染物名称	来源	排放方式	排放量 t/a	面源长度 m	面源宽度 m	排放高度 m
颗粒物	装卸过程	无组织排放	0.81	166	97	8
颗粒物	加工粉尘	无组织排放	0.616	166	97	8
硫化氢	污泥储存间	无组织排放	0.0024	166	97	8
氨	污泥储存间	无组织排放	0.029	166	97	8

颗粒物	隧道窑焙烧过程	有组织排放	<u>3.87</u>	/	/	15
二氧化硫	隧道窑焙烧过程	有组织排放	<u>3.47</u>	/	/	15
氮氧化物	隧道窑焙烧过程	有组织排放	8.8	/	/	15
氟化物	隧道窑焙烧过程	有组织排放	<u>0.57</u>	/	/	15
硫化氢	污泥储存间	有组织排放	<u>0.00046</u>	/	/	15
氨	污泥储存间	有组织排放	<u>0.0067</u>	/	/	15

表 7.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选型时）	/
最高环境温度/℃		39.7
最低环境温度/℃		-13.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7.2-5 面源参数表

名称	面源起点坐标 (经纬度)		面源海 拔高度	面源 长度	面 源 宽 度	与正 北向 夹角	面源 有效 排放 高度	年排 放小 时数	排 放 工 况	污染物排 放速率
	经度	纬度	m	m	m	°	m	h	/	t/a
颗粒 物	113.143730	28.816707	110-250	166	97	/	8	3000	正常 排 放	1.426
硫化 氢										<u>0.0024</u>
氨										<u>0.029</u>



图 7-1 面源预测截图 1 (TSP、硫化氢、氨)



图 7-2 面源预测截图 2 (TSP、硫化氢、氨)

表 7.2-6 点源参数表

名称	来源	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工况	排放速率 t/a
颗粒物	隧道窑焙烧过程	约 110m	15m	/	/	常温	3000	正常排放	3.87
二氧化硫	隧道窑焙烧过程	约 110m	15m	/	/	常温	3000	正常排放	3.47

氮氧化物	隧道窑焙烧过程	约110m	15m	/	/	常温	3000	正常排放	8.8
氟化物	隧道窑焙烧过程	约110m	15m	/	/	常温	3000	正常排放	0.57
硫化氢	污泥储存间	约110m	15m	/	/	常温	3000	正常排放	0.00046
氨	污泥储存间	约110m	15m	/	/	常温	3000	正常排放	0.0067

AERSCREEN筛选计算与评价等级[新建]

筛选方案名称: 汨罗砖厂点源

筛选方案定义 [筛选结果]

查看选项

查看内容: 一个源的简要数据
 显示方式: 1小时浓度
 污染源: 汨罗砖厂-排气筒
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.0#####
 数据单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价等级建议

☐ P_{max} 和 $D_{10\%}$ 须为同一污染物

最大占标率 P_{max} : 3.99% (汨罗砖厂-排气筒的 NO_x)
 建议评价等级: 二级

二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价范围边长取 5 km

以上根据 P_{max} 值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时0:0:6)。按

刷新结果 (R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO_2	TSP	NO_x
1	0	0	10	0.025681	0.028641	0.065128
2	0	0	25	0.68255	0.76123	1.730963
3	0	0	50	1.7121	1.90946	4.341926
4	0	0	75	2.7934	3.115406	7.084126
5	0	0	100	3.3152	3.697356	8.407423
6	0	0	125	3.5012	3.904796	8.879125
7	0	0	150	3.6762	4.099969	9.322928
8	0	0	175	3.8225	4.263134	9.693949
9	0	0	197	3.9308	4.383918	9.968599
10	0	0	200	3.9292	4.382133	9.964541
11	0	0	225	3.8147	4.254435	9.674168
12	0	0	250	3.5919	4.005952	9.109142
13	0	0	275	3.4299	3.825277	8.698305
14	0	0	300	3.3619	3.749439	8.525857
15	0	0	325	3.2827	3.661109	8.325003
16	0	0	350	3.3606	3.747989	8.522559
17	0	0	375	3.405	3.797507	8.635158
18	0	0	400	3.423	3.817582	8.680807
19	0	0	425	3.4204	3.814682	8.674212
20	0	0	450	3.4016	3.793715	8.626535
21	0	0	475	3.3699	3.758361	8.546144
22	0	0	500	3.3264	3.709846	8.435826
23	0	0	525	3.2724	3.649621	8.298882
24	0	0	550	3.2088	3.57869	8.137591
25	0	0	575	3.1507	3.513893	7.990249
26	0	0	600	3.0919	3.448315	7.841129
27	0	0	625	3.0331	3.382737	7.692011
28	0	0	650	2.9747	3.317605	7.543908
29	0	0	675	2.917	3.253253	7.39758
30	0	0	700	2.8604	3.190129	7.25404
31	0	0	725	2.8049	3.128231	7.11329
32	0	0	750	2.7507	3.067783	6.975839
33	0	0	775	2.698	3.009008	6.84219
34	0	0	800	2.6467	2.951795	6.712091
35	0	0	825	2.5969	2.896254	6.585798
36	0	0	850	2.5486	2.842366	6.463308
37	0	0	875	2.5018	2.790192	6.344623
38	0	0	900	2.4565	2.73967	6.229742

图 7-3 点源预测截图 1 (TSP、二氧化硫、氮氧化物)



图 7-4 点源预测截图 2 (TSP、二氧化硫、氮氧化物)



图 7-5 点源预测截图 1（氟化物、硫化氢、氨）



图 7-6 点源预测截图 2 (氟化物、硫化氢、氨)

表 7.2-7 项目大气污染物最大地面浓度预测

排放方式	污染源	类型	标准 (μg/m ³)		最大落地浓度 (μg/m ³)	出现距离 (m)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
无组织	装卸过程	面源	TSP	200 (二级年平均浓度限值要求)	34.74701	131	3.86	/
无组织	污泥储存间	面源	硫化氢	10 (大气导则附录 D 中 1h 浓度要	0.05848	131	0.58	/

				求)				
无组织	污泥储存间	面源	氨	200 (大气导则附录D中1h浓度要求)	0.706636	131	0.35	/
有组织	隧道窑	点源	TSP	200 (二级年平均浓度限值要求)	4.383918	197	0.49	/
有组织	隧道窑	点源	二氧化硫	60 (二级年平均浓度限值要求)	3.9308	197	0.79	/
有组织	隧道窑	点源	氮氧化物	50 (二级年平均浓度限值要求)	9.968599	197	3.99	/
有组织	隧道窑	点源	氟化物	20 (二级1h浓度限值要求)	0.646045	197	3.23	/
有组织	污泥储存间	点源	硫化氢	10 (大气导则附录D中1h浓度要求)	0.000521	197	0.01	/
有组织	污泥储存间	点源	氨	200 (大气导则附录D中1h浓度要求)	0.007594	197	0.00	/

根据估算结果可知，项目产生的废气未出现超标点。根据大气评价工作分级判据，本项目环境空气影响评价工作等级定为二级，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5 km。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。

7.2.3 达标排放可行性分析

根据预测，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源排放的氮氧化物，本项目 $P_{\max}$ 值为 3.99% > 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。项目产生的废气经过处理后，有组织废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物能够满足《砖瓦工业大气污染物排放标准(GB 29620-2013)》表 2 中要求；无组织排放的颗粒物《砖瓦工业大气污染物排放标准(GB 29620-2013)》表 3 中无组织排放监控浓度限值要求；无组织排放的硫化氢、氨《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 中的标准；有组织排放的硫化氢、氨《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 中的标准。

7.2.4 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则-大气环境》中的大气环境保护距离确定方法可知：

大气环境保护距离定义：为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住

区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织排放源的大气环境防护距离。

本项目运营过程废气排放无超标点，不设大气环境防护距离。无需设置卫生防护距离。

7.3 噪声环境影响分析

项目运营期噪声主要产生于破碎机、滚筒筛、搅拌机、制砖机等机械设备以及风机，声级范围为 70~95dB(A)左右。项目建成投产后主要高噪声设备源强、安装位置及治理措施见下表。

表 7.3-1 设备噪声声级值 dB(A)

设备名称	安装地点	数量(台/套)	声级	治理措施	治理后源强
破碎机	机房	1	93	半封闭车间隔音，减震垫基础减震、绿化带隔声	73
粉碎机		1	83		63
双轴搅拌机		2	82		62
制砖机		1	90		70
鼓风机		2	88		65
鼓风机	隧道窑	1	88	消声器隔声	65

为使厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中 2 类标准，本环评建议再通过下列措施进一步隔声降噪：

- ①对高噪声设备加装减振垫等材料加强基础减振，该措施可以降低噪声 10~15dB；
- ②充分利用建筑物阻隔噪声的传播，将生产车间厂房设置成半封闭式墙壁以加强隔声效果，该措施可降低噪声 5~10dB；
- ③充分利用构筑物 and 绿化带加强隔声降噪效果，在建筑和厂区周围种植高大树木形成绿化带隔声，该措施可降低噪声 5~10dB；
- ④提高工艺流程的自动化控制水平，并加强对机械设备的保养，以防治机械性能老化而以引起的噪声，从源头上消减噪声对外界环境的影响，该措施可以降低噪声 5~10dB；
- ⑤合理安排作业时间，禁止夜间（22:00-7:00）生产，该措施可以保证项目无夜间噪声影响。
- ⑥对采购回来的原料设有专门的原料车间，有汽车运输至公司，堆料场设有专门的

装卸料行车，对装卸工人严格按照操作规程进行操作，不会对周围声环境产生明显影响，该措施可以降低噪声 5~10dB。

7.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废物处置情况见下表 7.4-1：

表 7.4-1 项目固体废物处置情况

固废	产生量	处置方式
废砖坯	208吨/年	返回生产线重新利用
除尘灰渣	4.71t/a	返回生产线重新利用
生活垃圾	7.5t/a	环卫部门统一处理
脱硫除尘产生的固废	27.34t/a	外售综合利用
初期雨水沉淀池底泥	2t/a	返回生产线重新利用
废机械润滑油	50kg/a	交由厂家回收处理

废砖坯、隧道窑除尘灰渣、初期雨水沉淀池底泥经收集后可返回生产线重新利用；脱硫除尘产生的固废外售综合利用；废机械润滑油交由厂家回收处理；生活垃圾经收集后，送往垃圾处置中心处置由环卫部门统一处理。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，一般工业固废符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》，一般生活垃圾符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中要求。采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理。

7.5 项目运输工程环境影响分析

项目运输工程对环境的影响主要为原料及成品运输车辆对沿线居民等环境敏感点的噪声和粉尘污染，均为移动式线源污染，要求如下所示。

- ①要求汨罗市彩宏环保建材有限公司对运输车辆加强管理，严格控制作业时间。
- ②制定运输作业操作规程。
- ③车辆应使用具有密闭车厢或密封篷布的汽车。
- ④运输车辆先洒水降尘后发车，车辆应缓速行驶禁止鸣笛以降低沿途扬尘污染和噪声污染。

经采取上述措施后项目运输工程对环境的影响较小。

7.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964—2018)中的附录 A 可知，

本项目为“其他行业IV类项目”，根据 HJ964-2018 中的表 4 可知，本项目可不进行土壤环境影响评价。

表 4 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

7.7 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录 A 可知，本项目为“64、砖瓦制造 IV 类项目”，根据 HJ610-2016 中的表 2 可知，本项目可不进行地下水环境影响评价。

表 2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

7.8 污泥储存间建设位置、规格及建设要求

本项目污泥储存间位于砖厂堆场东北角，面积约 800 平方米，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》及 2013 年修改单中要求提出如下要求：

- 1、采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能。
- 2、设计集气罩将污泥储存间臭气收集后通过风机引至隧道窑中焚烧。
- 3、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。
- 4、应设计建造径流疏导系统，防止暴雨流到污泥储存间中。

7.9 与《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2010）的符合性分析

根据《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》，提出本项目所用污泥要求，本项目

所用污泥必须达到如下要求才可用于制砖，要求如下所示：

4 制砖用泥质要求

4.1 嗅觉

无明显刺激性臭味。

4.2 稳定化指标

污泥制砖利用前，应满足 GB 18918 中的稳定化指标。

4.3 理化指标

污泥用于制砖时，污泥理化指标应满足表 1 的要求。

表 1 理化指标

序号	控制项目	限值
1	pH	5~10
2	含水率	≤40%

4.4 烧失量和放射性核素指标

污泥用于制砖时，污泥烧失量和放射性核素指标应满足表 2 的要求。

表 2 烧失量和放射性核素指标

序号	控制项目	限值(干污泥)	
1	烧失量	≤50%	
2	放射性核素	$I_{Ra} \leq 1.0$	$I_r \leq 1.0$

4.5 污染物浓度限值

污泥用于制砖时，污泥污染物浓度限值应满足表 3 的要求。

表 3 污染物浓度限值

序号	控制项目	限值/(mg/kg 干污泥)
1	总镉	<20
2	总汞	<5
3	总铅	<300
4	总铬	<1 000
5	总砷	<75
6	总镍	<200
7	总锌	<4 000
8	总铜	<1 500

序号	控制项目	限值/(mg/kg 干污泥)
9	矿物油	<3 000
10	挥发酚	<40
11	总氰化物	<10

4.6 卫生学指标

污泥用于制砖与人群接触场合时,污泥卫生学指标应满足表 4 的要求。同时,不能检测出传染性病原菌。

表 4 卫生学指标

序号	控制项目	限值
1	粪大肠菌群菌值	>0.01
2	蠕虫卵死亡率	>95%

7.10 环保投资及竣工验收分析

1、工程环保投资及竣工验收见下表。

表 7.10-1 工程环保投资一览表

序号	类别		治理措施	投资费用 (万元)	备注
1	废气	烧制烟气(烟尘、SO ₂ 、NO _x 、氟化物)	双碱法喷淋脱硫除尘系统+15m 排气筒	0	依托
		烧制烟气（加工粉尘）	设置密闭原料厂房、进料口和破碎工序设置集气罩+二级沉降室+15m 排气筒，洒水降尘，路面硬化	0	依托
		装卸粉尘	无组织排放	0	依托
		污泥储存间	集气罩收集+隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理+15m 高排气筒	15	新建
		食堂动植物油烟	油烟净化器+排烟管道	0	依托
2	废水		雨污分流管网；初期雨水收集池；化粪池	0	依托
3	噪声		减震垫基础减振、加强机械保养、规范装卸作业、禁止夜间生产、生产车间和厂界围墙周边种植绿化带隔声等一系列噪声防治设施	0	依托
4	固废		一般固废储存场	0	依托
合计				15	

2、项目验收监测

项目验收监测内容见下表。

表 7.10-2 项目“三同时”竣工验收监测内容表

类型	排放源	监测因子	执行标准
废气	烟囱	有组织: SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度	执行《砖瓦行业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 中要求
	装卸粉尘	无组织: 颗粒物、SO ₂ 、氟化物	执行《砖瓦行业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 3 中要求
	污泥储存间	无组织: 硫化氢、氨、臭气浓度	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中的标准
噪声	厂界噪声	营运期: 场区四界昼间和夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准

		间噪声	(GB12348-2008)》中 2 类区标准
废水	营运期：生活污水用于菜地农田施肥，不外排		/
固废	废砖坯	/	返回生产线重新利用
	除尘灰渣	/	返回生产线重新利用
	初期雨水沉淀池底泥	/	返回生产线重新利用
	废渣	/	外售
	废机械润滑油	/	交由厂家回收处理
	生活垃圾	/	送至垃圾处置中心处置

7.111 环境管理及环境监测计划

7.11.1 环境管理

环境管理是企业管理的重要组成部分，社会的发展和经济全球化对企业的环境管理及环境意识都提出了更高的要求，其目的是达到既发展生产、增加经济效益，又能保护环境。

本项目应加强环境管理，设立专门的环境管理机构，对本项目相关的环境问题进行综合管理。管理机构着重环境管理制度、计划的设立、修改与监督执行，加强工作人员环保意识和能力的培训及环保设施的管理与监测工作的组织，确保环保资金的到位，建立环保管理台帐并定期报地方环保主管部门备案、审核。

为进一步加强本工程的环境管理，提出如下建议：

1.认真落实可持续发展的环境管理制度，并将清洁生产纳入生产规范化管理，最大限度地降低水耗、能耗和物耗，建立健全环境管理档案及企业污染源档案，掌握企业排污情况的污染现状，为企业决策提供依据。

2.控制和预防污染：加强生产设备的管理与维护，严防非正常工况事故的发生：维护环保设施正常运行，确保达标排放。

3.按时向环境管理部门申报废水、废气、固体废物的处理和排放情况。

7.11.2 环境监测计划

该项目运行后，为确定污染物的排放与环保设施处理效果，需要对排放的各种污染物进行定期监测，根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)制定环境监测计划。

根据工程污染源分析，监测计划实施方案见表 7.11-1。

表 7.11-1 营运期环境监测及检查方案

项目	监测及检查点位	监测及检查内容	监测频率
废气	隧道窑烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度	半年
	厂界	颗粒物、SO ₂ 、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度	年
废水	脱硫除尘废水	中和沉淀后循环利用	/
	生活污水	化粪池处理后用于厂区周边农田施肥	/
噪声	厂界	等效连续 A 声级	年
固废	一般固废临时存放点	防风、防渗、防雨淋	/

按照《湖南省污染源自动监控管理办法》规定，“(二)拥有有组织向大气排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物，排放量相当于额定蒸发量在 20 吨以上燃煤锅炉的工业炉窑和固体废物焚烧炉的”需要设置在线自动监控系统，根据工程分析，本项目大气污染物排放总量低于额定蒸发量在 20 吨以上燃煤锅炉的排放总量，故本项目不需要设置在线自动监控系统。

7.11 总量控制分析

“十三五”期间国家对COD、NH₃-N、SO₂、NO_x四项主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目的的生活废水经化粪池处理后做农肥；脱硫废水循环使用；SO₂、NO_x总量控制如下所示，不需要另行购买。

污染物	本项目	现有指标
SO ₂	3.47t/a	4.4t/a
NO _x	8.8t/a	13.1t/a

7.12 环境风险分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导，对本项目的环境风险进行梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施；并对该项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，本项目不存在健康危险急性毒性物质（类别 1）、健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）、危害水环境物质（急性毒性类别 1）和表 B.1 中的环境事件风险物质。

7.12.1 环境风险潜势划分

7.12.1.1 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构，行政办公机构总人数大于 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中的附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

表 D.1 大气环境敏感程度分级

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

大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，桃林河环境功能为Ⅲ类。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中的附录 D，地表水功能敏感性为较敏感（F3）。

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

同时项目所在水体排放点下游（顺水流向）10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然

然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

表 D.2 地表水环境敏感程度分级

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E3，为环境低度敏感区。

(3) 地下水环境

表 D.6 地下水功能敏感性分区

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

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

表 D.7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	$Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

表 D.5 地下水环境敏感程度分级

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

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，本项目为 E3 为环境低度敏感区。

(4) 综上所述，本项目环境敏感程度（E）的分级为 E3。

7.12.1.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ169-2018 附录 C 危险物质及工艺系统危险性(P)分级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。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值

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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目不存在健康危险急性毒性物质（类别 1）、健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）、危害水环境物质（急性毒性类别 1）和表 B.1 中的环境事件风险物质。因此不用计算 Q 值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 中的评价工作等级划分，可知本项目可不做分析。

表 7.12-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

（1）制定设备上岗操作规则，安排专人对废气处理系统定期进行巡查和保养，发现隐患及时处置。

（2）出现事故应立即按照应急预案中规定的措施进行处理：查看废气处理设施的工艺参数，若是由于除尘器故障，则废气中的污染物粉尘去除效率降低，此时需立即进行检修必要时进行停产；若是由于废气排风风机、机泵轴承无法运行造成废气不能顺利排出而淤积在生产装置内，则需要更换或维修风机、轴承。

（3）现场处置人员需跟踪事故的处理情况，待风机、水泵更换或维修并恢复正常运行后才可恢复生产。

（4）在公司检修期间，安排机修人员对易损害、易发生故障的设备进行维修、更换。

(5) 项目应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)详细编制,应急预案基本内容详见下表。

表 7.12-2 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施,设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测,对事故性质、参数后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散,应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、厂区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定,撤离组织计划及救护,人员医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理,恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育,培训和发布有关信息

7.13 项目审批原则符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录 2019 年本》,本项目属于鼓励类中“四十二、其他服务业 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目产品页岩砖及使用的原材料、生产设备、生产工艺均未列于《产业结构调整指导目录 2011 年本》中限制类、淘汰类。

表 7.13-1 项目产业政策相符性分析

限制类	7、粘土空心砖生产项目	本项目为以页岩为主要原料生产的实心砖项目,污泥配比<10%
	10. 3000万标砖/年以下的原煤、页岩烧结实心砖生产线	本项目为年产 5000 万块页岩砖生产线,符合要求
淘汰类	12、砖瓦24门以下轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑	本项目采用一次码烧隧道窑
	13.普通挤砖机	本项目采用 250 型双级真空挤出机
	14. SJ1580-3000双轴、单轴搅拌机	本项目采用 40 型强力双轴搅拌机
	15. SQP400500-700500双辊破碎机	本项目采用锤式破碎机

16、1000型普通切条机	本项目采用 2000 型切条机
17、100吨以下盘式压砖机	本项目不采用

综上，本项目建设符合《产业结构调整指导目录 2019 年本》中相关要求。

（2）项目选址的合理性分析

项目位于汨罗市罗江镇罗江村，该区域属汨罗市乡镇地区，项目 2000 年开始运营投产，所在地无具体规划，选址用地为承包罗江村 13 组山地进行建设，所在地紧邻乡村公路，交通发达、通讯便利，工程的建成投产可以带动当地经济发展，并且目前区域内环境质量均能满足相应功能区要求，经采取本环评建议的污染防治措施确保环保设备稳定运行污染物达标排放的啊，项目本身对周边区域的环境影响较小。且项目选址符合《汨罗市新型墙体材料企业布局专项规划》，为专项规划中第 16 项罗江镇罗江村规划点，因此，建设工程的选址可行。

（3）工程建设与湖南省非煤矿山整治要求相符性分析

湖南省非煤矿山整治要求为依法依规关闭 10 类非煤矿山，促进矿山安全生产水平整体提升。10 类非煤矿山为：未依法取得地质勘查许可证、采矿许可证等相关证照，擅自从事矿产资源勘查或开采；已吊（注）销证照应关未关或关闭后反弹；具有采矿许可证但未取得安全生产许可证，违法组织生产被依法查处后拒不按要求整改；年生产规模 5 万吨以下的石灰岩建筑石料小采石场；超深越界开采拒不退界、同一矿山一年内有 2 次以上超深越界开采行为，或在国有或国有控股大矿范围内超深越界开采并严重威胁大矿安全，以及证照到期、资源枯竭无法扩界；资源整合中设计不予利用的矿井；存在重大安全隐患被依法责令停产整改，逾期不整改或整改后仍达不到安全生产条件；违反建设项目安全设施“三同时”规定被依法责令停产整改，逾期不整改；被责令整顿，拒不执行监管指令，擅自组织生产；危险尾矿库未按要求治理或者治理后仍不符合安全生产要求以及未经审批擅自利用尾矿的尾矿库。项目原材料中选用的页岩为本地购买，来源于政府统一规划的页岩矿，本项目不自行开采，要求建设方采购获得合法环保手续的页岩作为原料。目前包括本项目在内的 5 家页岩矿建材厂页岩来源正在由汨罗市政府统一规划的页岩矿办理采矿手续，本项目不自行开采。

（5）总图布置合理性与建议

项目平面布置基本保证了工艺流程的顺畅紧凑，减少了物料输送流程，同时充分考虑到噪声源的合理位置，将高噪声设备布置在离居民点较远的生产车间内，办公区与生

产车间有一定的距离，厂房与厂界有一定距离的缓冲带，最大限度地减轻了项目噪声及粉尘对区域环境尤其是环境敏感点和办公生活区的影响，节省了建筑占地，并为厂区的绿化美化工作提供了较大的空间。因此厂区平面布置基本合理。项目平面布置见附图 5。

平面布置合理化建议：为保证总体布置达到较好的效果，建议将生产车间厂房设置成半封闭式墙壁以最大限度地减轻了项目噪声对周围环境的影响，对原材料储存场四周设置高于物料堆放高度的硬质围挡，上部设置防雨顶棚，避免物料由于暴雨冲刷流失或在大风天气的扬尘逸散；另外，建议在做好生产区和办公区合理布置的同时，对生产车间和厂界周围应留出足够的绿化隔离带，使整个生产区的不同区域为绿化带所分隔和包围，并根据场地的实际情况分别选用不同的树种和草皮。绿化带可种植草坪，树木周围以卵石覆盖土壤，可起到美化环境，净化空气，降低噪声的作用。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	隧道窑	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	双碱法脱硫除尘系统	达到《砖瓦工业大气污染物排放标准(GB 29620-2013)》表 2 和表 3 中无组织排放浓度限值要求
		粉尘	密闭的原料厂房、洒水降尘、进料和破碎工序增加集气罩+二级沉降室+15m 排气筒	
	原料装卸粉尘	粉尘	无组织排放	
	污泥储存间	硫化氢、氨	集气罩收集，隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理、15m 高排气筒	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中及表 2 中的标准
	食堂	食堂油烟	油烟净化器+排烟管道	达到《饮食业油烟排放标准（试行）（GB18483-2001）》中要求
水 污 染 物	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS	经化粪池+隔油沉淀池处理后用作周边农田菜地施肥	对区域水环境 无影响
固 体 废 物	砖坯加工	废砖坯	返回生产线重新利用	综合利用 无影响
	除尘系统	隧道窑除尘灰渣		
	初期雨水沉淀池	初期雨水沉淀池底泥		
	脱硫除尘	废渣	外售	
	设备润滑	废机械润滑油	厂家回收利用	
	职工生活	生活垃圾	送至城市生活垃圾填埋场处置	区域环境卫生
噪 声	合理安排作业时间，禁止夜间生产；选用低噪声设备，加强噪声设备的基础减振，风机配备消声装置；靠近厂界和居民的一侧尽量不设门窗或少设门窗，或设置隔声门窗；厂房内采用高密度隔声性能好的材料，厂区及建筑周边布置绿化带；加强设备养护和规范物料装卸。通过采取以上措施，并经距离衰减和墙体阻隔后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中 2 类标准。			
其他	/			
生态保护措施及预期效果： 本评价建议在绿化植物的选择上应尽量选择降噪效果较好的植物，并注意植被的合理布局，进行全面规划，以营造良好的生活环境。大面积的绿化美化工作，将有利于净化空气中的颗粒物和有害气体，吸声降噪，有利于美化厂容，树立绿色企业形象，提高企业在公众中的认同度，有利于区域生态环境的改善。				

九、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 概况

汨罗市彩宏环保建材有限公司年产 5000 万块页岩砖改建项目，利用煤渣、煤矸石、页岩、生活废水污泥、纸厂污泥作为原料，项目总用地面积约为 13300m²，总建筑面积约为 9430m²，现有有隧道窑 1 座 800m²；干燥室 1 栋 400m²；原料车间 4800m²；破碎车间 400m²；半成品车间 800m²；成品车间 1 间 1800m²；员工宿舍 250m²；办公室及辅助用房 1 栋 180m²；新增污泥储存间 800 m²；并配套了给排水、供配电、绿化、道路等基础设施。产品规模为年产页岩砖 5000 万块。

9.1.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录 2019 年本》，本项目属于鼓励类中“四十二、其他服务业 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目产品页岩砖及使用的原材料、生产设备、生产工艺均未列于《产业结构调整指导目录 2011 年本》中限制类、淘汰类。

9.1.3 环境质量现状评价结论

项目所在区域为不达标区，由监测结果可知，项目区域空气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、氟化物等各项指标均符合《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二级标准要求。

汨罗江南渡断面各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

项目拟建地厂界四周环境噪声均符合《声环境质量标准（GB3096-2008）》2 类标准要求，区域声环境质量较好。

9.1.4 总量控制

“十三五”期间国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 四项主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目的的生活废水经化粪池处理后做农肥；脱硫废水循环使用；SO₂、NO_x 总量控制如下所示，不需要另外购买总量指标。

污染物	本项目	现有指标
SO ₂	3.47t/a	4.4t/a
NO _x	8.8t/a	13.1t/a

9.1.5 项目污染防治措施

a. 隧道窑废气烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物经双碱法碱液喷淋脱硫除尘后经 15m 高烟囱进行排放；加工粉尘在个工序设置集气罩收集至二级沉降室处理后经 15m 高烟囱进行排放；污泥储存间产生恶臭气体硫化氢和氨集气罩收集，再经过隧道窑焙烧及双碱法喷淋脱硫除尘系统处理后由 15m 高排气筒排放；装卸粉尘无组织排放；食堂油烟食堂厨房油烟废气通过设置油烟净化器及排烟竖管，从食堂建筑屋顶排放。

废气治理后，颗粒物、SO₂、氮氧化物、氟化物、加工粉尘排放浓度可以满足《砖瓦工业大气污染物排放标准(GB 29620-2013)》中表 2 要求及表 3 中无组织排放监控浓度限值要求；污泥储存间产生的硫化氢、氨可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 中及表 2 的标准；食堂油烟经采取抽排风设施和设置排烟管道后外排，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）(GB18483-2001)》中要求，对大气环境影响很小。

b. 生活污水经化粪池处理后用作周边农田菜地施肥。相关证明详见附件 10，故本项目生活污水经化粪池处理后用作周边农田菜地施肥；厂区建设雨污分流系统，初期雨水通过沉淀池沉淀后用于生产，其余雨水设置沟渠排入南侧水渠；现有项目采用湿式双碱法脱硫除尘烟气净化系统处理隧道窑烟气，循环水量约 20000m³/a。这部分水经中和沉淀处理后循环利用，不外排。

c. 噪声经进一步采取合理安排作业时间，禁止夜间生产；选用低噪声设备，加强噪声设备的基础减振，风机设置消声器；厂区空地及建筑周边布置绿化带；加强设备养护和规范物料装卸等一系列降噪隔振措施后，可达到厂界噪声排放标准，达标后的厂界噪声不会对周围环境造成影响。

d. 废砖坯、隧道窑除尘灰渣、初期雨水沉淀池底泥经收集后可返回生产线重新利用；脱硫除尘产生的固废外售综合利用；废机械润滑油交由厂家回收处理；生活垃圾经收集后，送往垃圾处置中心处置由环卫部门统一处理。

9.1.6 项目选址的可行性分析

项目位于汨罗市罗江镇罗江村，该区域属汨罗市乡镇地区，项目 2010 年开始运营投产，所在地无具体规划，选址为罗江村 13 组山地，所在地紧邻公路，交通发达、通讯便利，工程的建成投产可以带动当地经济发展，目前区域内环境质量均能满足相应功能区要求，项目本身对周边区域的环境影响较小。因此，建设工程的选址从环保角度上可行。

9.1.7 总图布置合理性与建议

项目平面布置基本保证了工艺流程的顺畅紧凑，减少了物料输送流程，同时充分考虑到噪声源的合理位置，最大限度地减轻了项目噪声对区域环境的影响。生产区和办公区的总体布局相对合理，节省了厂区占地，为厂区的绿化美化工作提供了较大的空间。厂房与厂界围墙有一定距离的缓冲带，缓冲带可种植草坪，树木周围以卵石覆盖土壤，可起到美化环境，净化空气，降低噪声的作用。因此厂区平面布置基本合理。

9.1.8 综合评价结论

综合上述，项目符合国家产业政策，与汨罗市总体规划不冲突，区域内环境质量均能满足相应功能区要求。项目可以带动当地经济发展，对周围环境的影响不大。

因此，在采取本环评报告中所提出的污染防治措施确保污染物达标排放的前提下，建设项目从环保角度上可行。

9.2 要求与建议

1、加强对物料运输和装卸的管理，设立密闭的原料仓库，加强对固体废物的收集、储存、运输、处置的管理，及时收集、及时处置。

2、加强环境管理按要求完善各项环保设施，尤其是落实隔声降噪和废气处理措施，在进料口和破碎工序上方应设立集气罩收集粉尘，禁止夜间生产。

3、完善整个厂区的绿化规划，应注意乔、灌、草合理搭配，在生产区及厂界四周种植枝繁叶茂的高大乔木，以达到吸尘降噪和厂区美化的良好效果。

4、加强职工环境意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生。

5、加强对环保设施的管理及维护，尤其是对双碱法喷淋脱硫除尘系统的管理维护，使其对二氧化硫的去除率达到 90%及以上。