南京闽乐新型建材有限公司一般固废资源综合利用技术改造项目环评文件删除不宜公开信息内容的说明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《环境影响评价公众参与办法》等要求，环评文件公示稿除删除个人信息、原料来源、监测数据外，其他部分与报批稿内容一致。

特此说明！

建设单位（签章）

2026年 10 月 27 日

建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：一般固废资源综合利用技术改造项目

建设单位（盖章）：南京闽乐新型建材有限公司

编制日期：2026 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	一般固废资源综合利用技术改造项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省南京市江宁区横溪街道许高社区		
地理坐标			
国民经济行业类别	3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造；N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业30—56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303；四十七、生态保护和环境治理业—103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用
建设性质	□新建（迁建） □改建 ■扩建 ■技术改造	建设项目申报情形	■首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	南京市江宁区政务服务管理办公室	项目审批（核准/备案）文号	江宁政务投备〔2026〕553 号
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	308
环保投资占比（%）	3.08	施工工期	3 个月
是否开工建设	■否 □是：_____	用地（用海）面积（m^2）	35333
专项评价设置情况	本项目排放废气含二噁英，厂界外500m 范围内有许村及畔山村等环境空气保护目标，故需开展大气环境影响专项评价		
规划情况	1、规划名称：《南京市江宁区国土空间总体规划（2021-2035）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件文号：苏政复〔2025〕3号 2、规划名称：《南京市江宁区横溪街道西岗社区、许高村村庄规划》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	对照《南京市江宁区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地属于村庄建设区（具体见附图 2），为许高社区集体建设用地。本项目在现有厂区红线内开展，不新增用地，不违背用地要求。 对照《南京市江宁区横溪街道西岗社区、许高村村庄规划》（2021-2035 年）中土地利用规划，本项目用地为工矿用地（具体见附图 3），符合《规划》中土地利用的要求。		

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

本项目为处理生活污泥、河道污泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土（无危险特性）等一般工业固废、建筑垃圾及其他固体废物，制砖量1亿标砖/年（折33.33万标砖/日）。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类中十二、建材—9.**不低于20万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置大宗废弃物工艺技术及产品研发与应用**，以及鼓励类中四十二、环境保护与资源节约综合利用—1.**不低于20万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线或者新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物**，烟气二氧化碳捕集纯化利用技术的研发和应用的范畴。

本项目已编制完成《一般固废资源综合利用技术改造项目节能报告》并取得南京市江宁区政务服务办公室出具的审查意见（江宁政务能审字〔2025〕4号）。《一般固废资源综合利用技术改造项目节能报告》指出，对照《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》，该项目不属于“两高”项目。

同时，《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中指出：纳入《产业结构调整指导目录（2024年本）》“鼓励类”且技术标准和相关条件符合《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022年版）》指标要求的资源综合利用项目，不按“两高”项目管理。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目。本项目使用的9种原料类型（见表2-13）100%属于废渣，烧结多孔砖及烧结保温砌块产品满足《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022年版）》中二、废渣、废水（液）、废气中2.1废渣砖瓦、砌块要求的“产品原料70%以上来自所列资源”的条件。因此，本项目产品符合《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022年版）》。因此，根据《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》，本项目不按“两高”项目管理。

表1-1 项目与国家及地方产业政策相符性分析

序号	内容	相符性分析	判定结果
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	本项目属于鼓励类中十二、建材—9. 不低于 20 万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置大宗废弃物工艺技术及产品研发与应用，以及鼓励类中四十二、环境保护与资源节约综合利用—1. 不低于 20 万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线或者新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物，烟气二氧化碳捕集纯化利用技术的研发和应用的范畴。	相符
2	《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》	本项目不属于“两高”项目。	相符
3	《环境保护综合名录（2021 年版）》	本项目产品不属于实心砖，不在高污染及高环境风险产品名录范围内。	相符
4	《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目产品不属于禁止、限制的项目	相符
5	备案情况	本项目已取得江苏省投资项目备案证（江宁政务投备〔2026〕553 号）	/

综上，本项目的建设符合国家及地方产业政策。

2、用地性质相符性分析

本项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区。根据南京市规划和自然资源局江宁分局横溪规划资源所出具的用地红线说明（见附件）可知，项目用地为集体建设用地。本项目用地租用于南京市江宁区横溪街道许高村村民委员会，本次技术改造在现有厂区内开展，不新增用地。

对照《南京市江宁区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地属于村庄建设区（具体见附图 2），为许高社区集体建设用地。本项目在现有厂区红线内开展，不新增用地，不违背用地要求。

对照《南京市江宁区横溪街道西岗社区、许高村村庄规划》（2021-2035 年）中土地利用规划，本项目用地为工矿用地（具体见附图 3），符合《规划》中土地利用的要求。

3、生态环境分区管控分析

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园，对照《自然资源部办公厅关于北京等省 （区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南京市“三区三线”划定成果、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169 号），本项目选址不在上述生态保护红线及生态空间管控区域内，与本项目距离最近的生态保护红线赵村水库饮用水源保护区约 13.1km，距离最近的生态空间管控区东坑生态公益林约 10m。

表1-2 本项目涉及的生态空间保护区及生态空间管控区概况

生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
赵村水库饮用水源保护区	江宁区	水源水质保护	赵村水库的全部水面及取水口侧水位线以上 200 米陆域范围，以及赵村水库水面 200 米缓冲区	具体坐标为：118°46′37″E 至 118°50′5″E，31°37′15″N 至 31°40′59″N	2.63	18.10	20.73
东坑生态公益林	江宁区	水源涵养	/	包括植被覆盖较好的山地以及该区域的主要水库。具体坐标为：118°38′12.14″E 至 118°44′52.35″E，31°38′43.83″N 至 31°49′25″N	/	49.08	49.08

本项目不在生态保护红线及生态空间管控区域内，采取各项污染治理措施后，对外环境无明显不良影响，不会导致项目周边的东坑生态公益林、赵村水库饮用水源保护区

等生态敏感区域的主导生态功能下降。因此，项目建设与生态红线区域保护规划相符。

（2）环境质量底线相符性

项目所在区域的环境空气、声环境、地表水环境质量均较好，均可达到相应的环境功能区划要求。本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此，项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目周边供电、供水等基础设施配套齐全，区域资源供给能够满足本项目的营运需求。

（4）环境准入负面清单相符性分析

本项目为固废综合利用制砖项目，其烧结砖产品不属于粘土砖，对照《市场准入负面清单》（2025版），不属于禁止项目。

本项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园，属长江流域范围，与《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022版》（长江办〔2022〕7号）及《〈长江经济带发展负面清单指南（试行），2022版〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）对照情况如下：

表 1-3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 版》对照情况分析一览表

序号	负面清单内容	分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目不属于码头及过江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区及风景名胜区内。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源地一级及二级保护区范围内。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目全部污水均经收集处理后回用于生产，不设置

		外排口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	本项目不从事化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不在合规园区范围内，属建材改扩建项目，但项目不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》、《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染”项目类型。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目类型，不属于落后产能及产能过剩项目。本项目不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中“两高”项目。
12	法律法规及相关政策有更加严格规定的从其规定。	本项目符合其他法律法规及相关政策。

经对照，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 版》中禁止的各类活动。

表 1-4 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 版〉江苏省实施细则》对照情况分析一览表

条款	序号	负面清单内容	分析
河段利用与岸线开发	1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过江通道项目。
	2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在自然保护区及风景名胜区内。

			3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人 民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河 段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在饮用水水源地一级及二级保护区范围内。
			4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖 造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在水产种质资源保护区及国家湿地公园内。
			5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线。
			6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目全部污水均经收集处理后回用于生产，不设置外排口。
		区域活动	1	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。
			2	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界 （即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于化工项目。
			3	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	本项目不从事尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
			4	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内。

		5	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目。
		6	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不在合规园区范围内，属建材改扩建项目，但项目不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》、《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染”项目类型。
		7	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。
		8	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不在化工企业周边，亦不属于劳动密集型的非化工项目及人员密集的公共设施项目。
	产业发展	1	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业。
		2	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药、农药、医药和染料中间体化工项目。
		3	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、煤化工、焦化项目。
		4	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于落后产能、工艺、装备项目。
		5	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目类型，不属于落后产能及产能过剩项目，本项目不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中“两高”项目。
		6	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目建设符合国家及地方各项法律法规及相关政策。
	经对照，本项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）江苏省			

实施细则》中禁止的各类活动。

（5）与江苏省及南京市生态环境分区管控动态更新成果的相符性分析

本项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园，经查阅江苏省生态环境分区管控综合服务平台，项目所在地属于划分单元中的一般管控单元（江宁区其他街道，编号 ZH32011530102）。本项目与分区管控动态更新成果对照情况见下表。

表1-5 本项目与生态环境分区管控动态更新成果相符性分析

管控类别	一般管控单元生态环境准入清单	相符性分析
空间布局约束	（1）各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。 （2）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性化产品定制为主的绿色科技型都市工业。 （3）执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。 （4）位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。 （5）严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）。	（1）本项目符合国土空间规划、村庄规划等规划的要求。 （2）本项目不在江南绕城公路以南，不属于绿色科技型都市工业。 （3）本项目不在开发边界内，项目建设不新增用地。 （4）本项目不在太湖流域范围内。 （5）根据上文分析可知，本项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）中禁止活动。
污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。 （2）持续开展管网排查，提升污水收集效率。 （3）加强土壤和地下水污染防治与修复。 （4）强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。 （5）深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	（1）本项目各污染物严格执行达标排放标准，各类污染物均已取得总量指标。 （2）本项目所在地位于江宁区乡村地区，所在地无接管条件，产生的全部污水均经收集处理后回用于生产，不排向外环境。 （3）本项目设置地下水及土壤重点防渗区，开展防控工作。 （4）本项目不涉及餐饮油烟，落实噪声防治措施后，对外环境影响较小，项目无土建施工扬尘较小且可控。 （5）项目生活污水经预处理后回用于生产，不排向外环境。本项目不涉及农业面源及养殖。
环境风险防控	（1）持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	（1）本项目将开展环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，配备充足的应急监测能力及应急物资。 （2）本项目在企业现有厂区红线内开展，产生的恶臭经喷淋除臭后降低外排强度。项目设置的卫生防护距离内无大气环境敏感目标。
资源利用效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	（1）本项目使用的能源种类为电力、煤矸石及新水，项目通过了节能审查。 （2）本项目在企业现有厂区红线内开展，不新增用地。

综上，本项目建设符合江苏省及南京市生态环境分区管控动态更新成果要求。

4、其他相关政策要求等相符性分析

（1）与《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》相符性分析

对照《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》，本项目相符性分析内容见下表。

表1-6 与《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》相符性分析

类型	文件要求	项目情况	相符性
生产企业布局	新建或改建扩建（以下简称改建）烧结砖瓦生产项目，必须符合国家产业政策和产业规划，新建或改建扩建砖瓦生产企业用地，必须符合城乡规划的要求，必须符合土地利用总体规划、土地供应政策和土地使用标准的规定。严格执行环境保护有关规定，严格禁止毁田烧砖。	本项目属于改建项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不新增用地，符合《南京市江宁区国土空间总体规划（2021-2035年）》的用地要求，其生产区域用地均为集体建设用地，得到南京市江宁区人民政府横溪街道办事处、南京市规划和自然资源局江宁分局横溪规划资源所等部门的确认。项目符合环保相关要求，无毁田烧砖的情形。	相符
	在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产以及饮用水源保护区，不得建设烧结砖瓦生产企业。上述区域内已经投产的烧结砖瓦生产企业要根据该区域规划通过搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目不新增用地，不在风景名胜区、生态红线、生态管控区、自然和文化遗产以及饮用水源保护区内。	相符
	在距粉煤灰、煤矸石堆存地20公里范围内不准新建、扩建粘土砖厂；已建的粘土砖生产企业，必须掺用一定比例的粉煤灰、煤矸石。	本项目不使用粘土，不属于粘土制砖。	相符
	经济发达地区城市和人均耕地面积低于0.8亩的城市，禁止生产粘土实心砖；粘土资源较为丰富的西部地区，要发展粘土空心制品，限制生产粘土实心砖。	本项目不使用粘土，其产品不属于粘土砖类型。	相符
工艺与装备（新建和改（扩）建烧结砖瓦项目）	严禁建设粘土实心砖项目（装饰砖、铺地砖及其它特种用途的砖除外）。	本项目不使用粘土，不属于粘土实心砖建设项目。	相符
	大中城市或经济发达地区新建和改（扩）建烧结砖企业单线生产规模不小于5000万块（折普通砖）/年；其它地区单线生产规模不小于3000万块（折普通砖）/年；烧结瓦企业单线生产规模不小于70万m^2/年。	本项目位于大中城市或经济发达地区，属改（扩）建项目，项目依托现有两条烧结线，扩建后生产规模为1亿块（标砖）/年。	相符
	新建和改（扩）建烧结砖瓦企业的设计和建设，应满足节能设计要求，待（烧结砖瓦工厂节能设计规范）标准实施之日起，执行《烧结砖瓦工厂节能设计规范》标准的规定。	根据《一般固废资源综合利用技术改造项目节能报告》及其审查意见，并结合下文细化分析，本项目符合节能设计标准。	相符
	新建和改（扩）建烧结砖瓦企业必须采用人工干燥和隧道窑的生产工艺。	本项目采用人工干燥和隧道窑生产工艺。	相符
	新建和改（扩）建隧道窑的宽度必须在3m以上（含3m），正常生产时。窑体维护结构温度无阳光照射时外墙不高于环境温度5℃，窑顶不高于环境温度8℃。以煤矸石等含热能工业废渣为原料且不用商品燃料补充热量、余热充分利用后仍有富余的可不作要求。	本项目隧道窑宽度为3.7m，窑体及窑顶有较好的隔热性能，可满足要求。	相符
	新建和改（扩）建烧结砖瓦企业应采用正常挤出压力2.0MPa以上、真空度小于等于0.092MPa的真空挤出机。	本项目使用的挤压机挤出压力大于等于2.0MPa，真空度小于等于0.092MPa。	相符
品种、质量	烧结普通砖应符合GB5101（烧结普通砖）标准的规定；烧结多孔砖应符合GB13544（烧结多孔砖）标准的规定；烧结空心砖和空心砌块应符合GB13545（烧结空心砖和空心砌块）标准的规定。	本项目产品为烧结多孔砖、烧结保温砌块。其中，烧结多孔砖符合《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB 13544-2011）中质量标准要求，烧结保温砌块符合《烧结保温砖和保温砌块》（GB/T 26538-2011）中质量标准要求。	相符

经对照，本项目符合《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》相关要求。

（2）与《江苏墙体材料产业发展导向》（2019 本）相符性分析

对照《江苏墙体材料产业发展导向》（2019本），本项目相符性分析内容见下表。

表1-7 与《江苏墙体材料产业发展导向》相符性分析

类型	与本项目相关内容	本项目情况	相符性
一、鼓励发展的墙体材料产品和生产工艺及规模	利用废渣生产的烧结保温砌块（砖）和复合保温砌块（砖）（传热系数须小于 1.0W/（m^2·K）），鼓励企业积极消纳利用当地废渣，原料中废渣合计重量掺量比在80%以上，采用 70 型以上挤砖机、原料经陈化均化、自动码卸坯、烟气脱硫除尘、大中断面（4.6 米及以上）带余热烘干窑（室）的标准隧道窑，年生产规模 6000 万块标准砖以上的生产线。	本项目烧结保温砌块（砖）传热系数小于 1.0W/（m^2·K），原料中废渣比例大于 80%，使用 90 型挤砖机，原料经陈化均化，设备为自动码卸坯，配有脱硫除尘废气处理装置，隧道窑带有预热烘干室，年产规模 10000 万块标准砖。	相符
二、限制的墙体材料产品和生产工艺及规模	原料中虽掺有废渣，但其合计重量掺量比小于 70%的粘土烧结墙体材料制品。	本项目废渣掺量比例＞80%。	不属于
	蒸压粉煤灰砖（蒸压灰砂砖）类：配料无自动计量，年生产规模在 3000 万块标准砖以下的生产线。	本项目有自动计量配料系统，年产规模 1 亿块（标砖）/年。	
三、淘汰的墙体材料产品和生产工艺及规模	粘土烧结墙体材料制品，包括粘土实心砖、多孔砖、空心砖等粘土砖和粘土瓦。	本项目不使用粘土，产品不属于粘土砖类型。	不属于
	粘土烧结墙体材料制品是指其原料中虽掺有废渣及页岩，但其合计重量掺量比在 40%以下的制品。	本项目废渣掺量比例＞80%。	
	破坏农田、耕地和破坏环境取土烧制的烧结墙体材料制品。	项目不新增用地，其生产区域用地均为集体建设用地，得到南京市江宁区人民政府横溪街道办事处、南京市规划和自然资源局江宁分局横溪规划资源所等部门的确认，无破坏农田、耕地和破坏环境取土的情形。	
	烧结墙体材料制品：粘土实心砖、粘土瓦生产线；轮窑、立窑、无顶轮窑、马蹄窑等，仅保留年产量 3000 万块标准砖以上的隧道窑生产线；50 型以下挤砖机；在城市规划区、生态保护区、风景名胜区、文物古迹保护区、永久基本农田保护区范围内和国道、省道、铁路、高速公路沿线可视范围内的烧结砖瓦窑。	本项目不属于粘土砖瓦产品；窑型为隧道窑，产能为 1 亿块（标砖）/年；挤压机为 90 型；本项目不在城市规划区、生态保护区、风景名胜区、文物古迹保护区、永久基本农田保护区范围内，不在国道、省道、铁路、高速公路沿线可视范围内。	
注释	综合利用的废渣资源中不应含有危险废物。如属于危险废物，应当按国家及省有关规定执行。	本项目不使用危险废物原料。	/

（3）与《烧结砖瓦工厂节能设计标准》（GB/T 50528-2018）相符性分析

对照《烧结砖瓦工厂节能设计标准》（GB/T 50528-2018），本项目相符性分析内容见下表。

表1-8 与《烧结砖瓦工厂节能设计标准》相符性分析

序号	标准要求	本项目情况	相符性
1.0.6	烧结砖瓦工程节能设计应合理利用资源和能源，宜采用固体废弃物替代或部分替代原料和燃料。	本项目使用的原料均属一般固废，其中煤矸石提供部分热能供给。	相符
3.1.1	新建、改建和扩建烧结砖瓦工厂节能设计的单位产品能耗指标应符合现行国家标准《烧结墙体材料单位产品能源消耗限额》GB30526的有关规定	根据《一般固废资源综合利用技术改造项目节能报告》及其审查意见，本项目能耗为《烧结墙体材料单位产品能源消耗限额》（DB33/767-2016）国内先进水平。	相符
3.2	厂区物料储存设施应根据原料性能、物料消耗量、物料储存期等因素综合确定。物料宜采用堆棚储存，有逸出粉尘、散发异味的原料应封闭储存。配料应采用自动配料工艺。原料制备工艺应设置陈化库。	本项目原料贮存于室内仓库；生产线配料为自动称量配料；生产线设有陈化库。	相符
3.3.2	干燥室热源应利用焙烧窑余热	焙烧窑余热利用，利用隧道窑烟气余热作为干燥热源。	相符
3.4.2	焙烧窑炉宜采用平顶隧道窑，窑炉结构设计应符合现行行业标准《砖瓦焙烧窑炉》JC 982的有关规定。	项目烧结砖生产线使用平顶隧道窑，结构设计满足《砖瓦焙烧窑炉》（JC/T 982-2005）的要求。	相符
5.1.4	供水总管、生产车间和辅助建筑应设置用水计量器具。	本项目烧结砖生产线给水主管、生产车间和辅助建筑均设有用水计量器具。	相符
6.0.1	能源计量器具的配备应符合现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的有关规定。	本项目通过电能表、水表、压缩空气流量计等仪表的配备，满足《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2025)的相关要求。	相符

（4）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

对照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），相符性分析见下表。

表1-9 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析

类型	文件要求	本项目情况	相符性
一般规定	5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目仅综合利用一般固废，不使用具有危险特性的危险废物。	相符
	5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目仅综合利用一般固废，不使用具有危险特性的危险废物。	相符
	5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目固废原料贮存场所满足防扬撒、防渗漏要求，无腐蚀性原料。项目配备 SNCR+双碱法+湿电除尘装置、布袋除尘器等废气治理设施；采取选用小功率、低噪声的设备，设备隔声、减振，加强设备维护等噪声污染防治措施；对隧道窑废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等进行在线监测。	相符
	5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置。	本项目生产作业均在厂房内，烧结、破碎、筛分、堆存过程产生的粉尘均配备废气治理设施。	相符
	5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目烧结烟气由 SNCR+双碱法+湿电除尘装置处理后经 20m 排气筒高空排放；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放；煤灰破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。物料密闭堆存，扬尘采用雾炮水喷淋处理，恶臭采用雾炮除臭剂喷淋	相符

		处理。污染物排放均可满足相应标准。	
	5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求。	本项目采取噪声治理措施后厂区四至边界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。	相符
	5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目废铁、废打包带、废布袋委外综合利用；脱硫渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰厂内自行回收利用；化粪池污泥、生活垃圾委托环卫部门清运；废机油、废油桶委托有资质单位处置。全部固废均合理处置。	相符
	5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目不涉及危废处置，产生的危险废物贮存、包装等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	相符
	6.1 固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。	本项目固体废物原料的运输、堆存及预处理均采取了防尘、除臭措施，采取选用小功率、低噪声的设备，设备隔声、减振，加强设备维护等噪声污染防治措施。	相符
	6.3 利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB30760 的要求执行。	本项目废气污染物均采取了污染防治措施，排放可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等对应标准。产品有害物质含量参照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）的要求。	相符
监测	固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求： （1）当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。 （2）当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续两周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。	本项目不涉及利用危险废物，利用一般固废的产品监测频次满足首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续两周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。	相符
	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	项目实施后公司将对周边土壤、地下水进行跟踪监测。	相符

（5）与《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）相符

性分析

对照《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号），本项目相符性分析内容见下表。

表1-10 与《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可审查要求衔接一致。	本项目不涉及危险废物经营，项目所有产物均按五类属性给予明确。本项目环评评价了产生固废的种类、数量、来源和属性。废机油、废油桶等危险废物贮存于 6m² 危废库，并委托有资质单位处置，一般固废贮存于 30m² 一般固废仓库，并合理处置。	符合
2	规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I 级、II 级、III级危险废物贮存时间分别不得超过 30 天、60 天、90 天，最大贮存量不得超过 1 吨。	本项目危险废物均贮存于现有 6㎡ 危废库，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施相关规定。	相符
3	强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	本项目不涉及危险废物经营，所有危险废物均在江苏省固体废物信息化管理系统上申报产生、贮存、转移信息，全部危险废物均由企业与有资质单位签订协议后合法处置。本项目烧结砖生产线使用的污泥将在江苏省固体废物信息化管理系统上进行转移信息申报，执行电子转移联单制度。	相符
4	规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）要求，	本项目将按《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求制定一般固废台账，污泥已在固废管理信息系统申报，本	相符

	建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T 2763-2022）执行。	项目一般固废不用于矿山采坑回填和生态恢复。	

（4）与《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）相符性分析

本项目涉及一般工业固废的处置，对照《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号），相关相符性分析见下表。

表1-11 与《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	完善贮存设施建设。一般工业固体废物产生、收集、贮存、利用处置单位应建设满足防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施要求的贮存设施，在显著位置设立符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志。	本项目各类一般工业固废原料均采取防扬散、防流失、防渗漏等环境保护措施。原料储存库设置《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志。	相符
2	规范利用处置过程。一般工业固体废物利用处置单位要严格根据环评文件等要求接受相应属性、种类、数量的固体废物，建立一般工业固体废物入场污染物分析管理制度，明确接受标准，检测原始记录保存期限不少于5年。建立健全一般工业固体废物利用处置台账，如实记录一般工业固体废物入厂、贮存、利用处置等生产经营情况，严禁只收不用、超量贮存。落实环评、环保验收等文件中有关污染防治措施、环境监测等各项要求。再生利用产物应符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)有关规定。	本次评价已明确各类固废原料均已明确属性、种类、数量，项目将建立完善一般工业固体废物入场污染物分析管理制度，明确入场前置准入管理、入场污染物分析检测要求、入场流程管控机制、台账管理等要求。本次评价将对于一般固废暂存、处置过程产生的各类污染物开展污染防治。根据上文分析，本项目再生利用产物符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）有关规定。	相符
3	全面开展信息申报。一般工业固体废物收集贮存利用处置单位按月度申报，涉及一般污泥收集贮存利用处置的单位按日申报。	本项目通过江苏省固体废物管理信息系统对固废收集贮存利用处置情况按照要求进行申报。	相符

5、建设项目安全风险辨识

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）的要求：企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、 RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

本项目建设内容涉及《意见》中脱硫脱硝、污水处理、粉尘治理三类环境治理设施

的安全风险辨识管控。

表1-12 安全风险辨识

序号	安全风险类型	本项目涉及的安全风险	去向
1	脱硫脱硝	SNCR 脱硝系统+双碱法+湿式电除尘废气处理装置	处理达标后经 20m 排气筒高空排放
2	粉尘治理	破碎筛分废气配套的布袋除尘器	处理达标后经 15m 排气筒高空排放
3	污水处理	以 A/O+消毒工艺为主的污水处理站，处理规模 20t/d	处理后厂内回用

针对本项目危险废物的管理，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）等要求建设危险废物暂存库，重点做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗。危废暂存库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号），制定危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。建设单位应及时与具有相应资质的危险废物处置单位签订处置协议。企业应制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门。

针对废气处理装置，建设单位应建立健全环保管理机构，安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况；废气处理设施应配备备用电源、风机，保障装置的正常运行。生产设备运行前先启动废气装置，若无法运行，查明原因待系统恢复正常后方可运行；主要装置设有事故连锁紧急停机系统，一旦发生事故及时检修，待设备正常运行时方可恢复运行；进一步加强对废气处理装置的监管，加强设施的维护保养，记录各排气筒进出口风量、温度，定期清理除尘器，更换吸收剂、除尘布袋，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，并建立废气处理设施清理台账；建设单位应根据自行监测计划，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测。

针对本项目污水处理站，建设单位应严格落实自身的环保责任，设置专人管理。对于影响污水处理设施稳定运行的关键设备应设置备用设备、用电应同时接入应急电源、供药应及时并保持有余量等；定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头；主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目建设背景

南京闽乐新型建材有限公司成立于 2009 年，位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿，是一家专门从事烧结砖生产的企业。公司于 2009 年 5 月履行了南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目环评报告表手续，于 2009 年 5 月取得了原南京市江宁区环境保护局审批意见，并于 2010 年 2 月通过了由原南京市江宁区环境保护局组织的竣工环境保护验收。

随着多年来持续的生产经营，与原环评及验收相比，企业调整了原料使用类型，在页岩石、煤灰、煤矸石、尾矿泥的基础上，增加了渣土、自来水厂压滤泥，新增了智能码坯机、隧道窑车、工业机器人等设备，调整后仍保持原有 4000 万块/年烧结砖的产能不变。对于此次变化，企业于 2024 年 8 月编制了《南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目验收后变动环境影响分析报告》，并将其纳入排污许可申请，于 2025 年 1 月 24 日取得排污许可证（编号：91320115686727043800 1U）。目前企业正常运行。

为响应各级建设“无废城市”的号召，积极开展一般固废综合利用，企业结合自身情况，对后续发展进行进一步规划，拟在现有生产基础上，实施一般固废资源综合利用技术改造项目。项目通过引进智能机械手、SNCR 脱硝系统、湿式电除尘器、智能码坯机等设施，以页岩石、生活污泥、河道淤泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土等为原料进行项目改造。改造完成后将形成年产折标 1 亿块烧结保温砌块和烧结砖的生产能力。

表 2-1　本技术改造主要内容一览表

项目	技改前	技改后	备注
产品产能	烧结多孔砖 3000 万标块/年	烧结多孔砖 7500 万标块/年	生产时间由 2880 小时/年增加至 7200 小时/年，由此增加产能
	烧结保温砌块 1000 万标块/年	烧结保温砌块 2500 万标块/年	
主要原辅材料	页岩石、煤矸石、煤灰、自来水厂压滤泥、尾矿泥、建筑渣土	页岩石、煤矸石、煤灰、自来水厂压滤泥、生活污泥、河道淤泥、尾矿泥、建筑渣土、不具危险特性的修复土	增加了生活污泥、河道淤泥、不具危险特性的修复土三种原料，原料总用量增加
设备	/	新增 1 台智能码坯机、2 台智能机械手、1 套 SNCR 脱硝系统、1 套湿电除尘器	新增智能化设备及环保设备
废气治理工程	烧结废气：双碱法+水喷淋+20m 排气筒	烧结废气：SNCR+双碱法+湿电除尘+30m 排气筒	废气治理设施进一步加强，排气筒加高
	污泥恶臭：无措施	污泥恶臭：碱喷淋+水喷淋+15m 排气筒、房顶喷雾系统	
废水回用系统	移动软管泵送	固定式输水管网系统	进一步完善回用系统，确保运行稳定性

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，南京闽乐新型建材有限公司委托我司开展“一般固废资源综合利用技术改造项目”的环境影响报告编制工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），该项目属于二十七、非金属矿物制品业 30—56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303 及四十七、生态保护和环境治理业—103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用类别中报告表类别。为此，评价单位在现场踏勘、基础资料收集和工程排污状况分析的基础上，编制了本项目环境影响报告表，报请审批。

表 2-2　本项目与《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）对照情况表

项目类别/环评类别		报告书	报告表	登记表
56	砖瓦、石材等建筑材料制造 303	/	**粘土砖瓦及建筑砌块制造**；建筑用石加工；防水建筑材料制造；隔热、隔音材料制造；其他建筑材料制造（含干粉砂浆搅拌站） 以上均不含利用石材板材切割、打磨、成型的	/
103	一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	**其他**	/

表 2-3 本项目专项评价设置情况一览表

专项设置的类别	设置原则	本项目是否设置
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	**是**
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否

注：本项目涉及二噁英等有毒有害废气污染物排放，项目厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，故本次评价设置大气专项。

2、项目主要建设内容

项目名称：一般固废资源综合利用技术改造项目

建设单位：南京闽乐新型建材有限公司

建设性质：改扩建

行业类别：3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造；N7723 固体废物治理

工程投资：总投资 10000 万元，其中环保投资 298 万元

建设地点：南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园

建设内容：占地面积 35333 平方米，建筑面积 12000 平方米。项目通过引进智能机械手、SNCR 脱硝系统、湿式电除尘器、智能码坯机等设施，以页岩石、生活污泥、河道淤泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土等一般固废为原料进行项目改造。改造完成后将现有烧结保温砌块和烧结砖折标 4000 万块/年的生产能力提高至折标 1 亿块/年。

表 2-4 本项目建设内容一览表

工程类别	工程（车间）名称			现状规模/能力		本次技改后全厂规模/能力		备注
主体工程	2 条烧结生产线			烧结多孔砖、烧结保温砌块：4000 万块标砖/年		烧结多孔砖、烧结保温砌块：1 亿块标砖/年		生产线不变，主要通过增加生产时间，新增 6000 万块标砖/年
贮运工程	仓储	原料库	1#原料库	1956m²		609m²		堆存尾矿泥、建筑渣土及修复土
			2#原料库			203m²		堆存页岩石及煤矸石
			3#原料库			520m²		堆存煤灰
			4#原料库			624m²		堆存自来水压滤泥、生活污泥及河道淤泥
		陈化库		1547m²		1547m²		依托现有
		化学品库		9m²		9m²		依托现有
		成品堆场		4000m²		4000m²		依托现有，厂区红线内室外
公辅工程	给水工程			14745t/a		26311.6t/a		依托现有市政给水管网
	排水工程			产生量 1061t/a，回用于生产及农灌		废水产生量 6709.4t/a，均回用于生产		/
	供电系统			388.02 万千瓦时/年		888.41 万千瓦时/年		新增配电设施
	办公生活			300m²		300m²		依托现有
环保工程	废气治理	烧结废气		双碱法+水喷淋+20m 排气筒		SNCR+双碱法+湿电除尘+30m 排气筒		废气治理设施进一步加强，排气筒加高
		页岩石、煤矸石破碎筛分废气		布袋除尘器+15m 排气筒		布袋除尘器+15m 排气筒		依托现有
		煤灰破碎筛分废气		布袋除尘器+15m 排气筒		布袋除尘器+15m 排气筒		依托现有
		物料堆存扬尘		密闭+车辆冲洗+喷洒		密闭+车辆冲洗+喷洒		依托现有
		污泥恶臭		/		水喷淋+碱喷淋+15m 排气筒		新增
						房顶喷雾除臭系统		新增
	废水治理	生活污水		化粪池+污水生化处理站	回用于生产	化粪池+污水生化处理站	回用于生产	依托现有
		地面清洗废水		沉淀池		沉淀池		
		车辆清洗废水		沉淀池		沉淀池		
		喷淋废水		/	/	/		新增废水
		初期雨水		/	/	4 座初期雨水池（315m³+240m³+60m³+175m³）		新增
	噪声治理			减振、隔声设施		减振、隔声设施		/
	固体废物污染防治及暂存	一般固废暂存库		15m²		15m²		依托现有
		危险废物暂存库		6m²		6m²		依托现有
		生活垃圾		分类垃圾箱		分类垃圾箱		依托现有
	事故应急池			30m³		30m³		依托现有
				/		4 座事故池（315m³+240m³+60m³+175m³）		共计 790m³，新建，与初期雨水池兼用

3、产品方案

表 2-5 本项目建成前后产品方案变化

产品名称	规格尺寸 mm	现状	技改后	增加量
		折标砖（万块/年）		
烧结多孔砖	190×190×90	1200	3000	1800
烧结多孔砖	190×90×90	200	500	300
烧结多孔砖	240×115×90	1600	4000	2400
烧结保温砌块	240×190×190	1000	2500	1500
合计		4000	10000	6000

表 2-6 本项目建成后产品方案

产品名称	规格尺寸 mm	强度等级	密度等级 kg/m³	孔洞率	产量 万块/年	折标砖 万块/年	折算体积 m³	折算重量 t
烧结多孔砖	190×190×90	MU10	1280	43%	1350.7	3000	43884	56172
烧结多孔砖	190×90×90	MU10	1056	36%	475.2	500	7314	7724
烧结多孔砖	240×115×90	MU10	1261	29%	2355.6	4000	58512	73784
烧结保温砌块	240×190×190	MU7.5	963	41%	422.1	2500	36570	35217
合计					4181.5	10000	146280	172896

表 2-7 本项目产品质量标准

固体废物利用产物名称	控制项目		控制指标	来源
烧结多孔砖及砌块（MU10）	抗压强度平均值		≥ 10MPa	《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB 13544-2011）
	强度标准值		≥6.5MPa	
	孔洞率		≥28%	
	5h 煮沸吸水率		≤20%	
	放射性核素限量	内照射指数	≤1.0	
		外照射指数	≤1.3	
烧结保温砖和保温砌块（MU7.5）	抗压强度平均值		≥7.5MPa	《烧结保温砖和保温砌块》（GB/T 26538-2011）
	强度标准值		≥5MPa	
	密度等级		≤1000kg/m³	
	吸水率		≤24%	
	质量损失率		≤5	
	放射性核素限量	内照射指数	≤1.0	
		外照射指数	≤1.3	

本项目改扩建后将新增污泥及土的使用，产品重金属控制需要满足相应标准。根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》中的 6.3 条规定：“利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品

中有害物质含量参照 GB30760 的要求执行”。因此，企业需参照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）对多孔砖及砌块产品中的重金属含量和可浸出重金属含量进行控制。

表 2-8 本项目产品中重金属含量及浸出重金属含量限制要求

重金属	重金属含量限值（mg/kg）	可浸出重金属含量限值（mg/kg）
砷（As）	40	0.1
铅（Pb）	100	0.3
镉（Cd）	1.5	0.03
铬（Cr）	150	0.2
铜（Cu）	100	1.0
镍（Ni）	100	0.2
锌（Zn）	500	1.0
锰（Mn）	600	1.0

《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中 6 利用固体废物生产的产物及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别中 6.1 市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a）物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用：

1）针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准；

2）市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

本项目利用的页岩石、生活污泥、河道淤泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土均属于固体废物，因此，本项目烧结多孔砖及烧结保温砌块产品满足《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB 13544-2011）、《烧结保温砖和保温砌块》（GB/T 26538-2011）及《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）中重金属含量和可浸出重金属含量标准的前提下，产品可判定不属于固体废物。

4、主要设备设施

表 2-9 主要设施一览表

序号	设备名称	台套数	型号规格
一、破碎（现有）			
1	供料机	4	5000mm×800mm，6000mm×1200mm
2	锤破机	1	1100mm×1000mm
3	锤破机	1	600mm×300mm
3	给料称	1	TDG 电子秤 800-2000
4	筛分机	3	2000mm×6000mm
5	输送机	14	20m×8m
6	对辊机	1	直径 600mm，宽 500mm
二、搅拌陈化（现有）			
1	搅拌机	1	YX3-220M-4
2	搅拌机	1	YX3-315M-4
3	搅拌机	1	YX3-280M-4
4	对辊机	1	直径 600mm，宽 800mm
5	对辊机	1	直径 1000mm，宽 1200mm
6	除铁器	2	RCB 悬挂式 800 型电磁除铁器
三、成型（现有）			
1	上下级真空硬塑挤砖机	1	JZX90Y-4.0
2	真空泵	1	MLW-150B
3	供料机	1	1000 型
4	输送机	4	宽 800m，长 20m
四、切坯（现有）			
1	码坯机	1	MPJ-A2
2	横向切条机	1	GT125
3	双刀架切坯机	1	JP260
五、干燥（现有）			
1	链板烘房（一次干燥）	1	82m×3.3m×0.3m 两层
2	链板烘房（二次干燥）	1	92m×3.8m×1.8m 两层
3	空压机	2	BK22-8ZG
4	编组线	2	HFB-0
5	顶泵	12	HSG250
6	摆渡车	7	BDC4m×4m
六、烧结（现有）			
1	风机	4	4-728C 离心风机
2	风机	1	20C22 号离心风机
3	风机	2	HTF14#轴流风机
4	隧道窑	2	断面 3.7m，长 92m
七、辅助设备（现有）			
1	打包机	1	DB-01
2	带式压滤机	1	DYQ-2000，带宽 2000mm，滤袋速度 5.5m/min，面积 11.6m²
3	变压器	1	SCB10-1000/10
4	变压器	1	S11-M-400/10
5	脱硫塔	1	HOSTLT-3000 湿式脱硫塔
6	布袋除尘机	1	12000m³/h
7	布袋除尘机	1	8000m³/h
8	喷淋雾炮	2	GYPL-20 半径喷淋 20 米，旋转喷淋
9	烟气在线监测系统	1	CEMS
10	一体化污水处理设备	1	HXLY3260；尺寸：400*150*200
八、新增设备			
1	智能码坯机	1	MPJ-A2
2	智能机械手	2	MPL-500，高精度码垛，负载 500kg、动作范围 3199mm
3	SNCR 脱硝系统	1	QXHB-SNCR
4	湿电除尘器	1	WESP-360

设备先进性分析：

本次技术改造项目新增的主要生产设备为智能码坯机及智能机械手。

本项目智能码坯机主要用于切坯形成单块砖坯的码垛，由行走系统、升降系统、旋转系统、夹坯装置、分坯装置及电气控制系统组成。工作时，切好的砖坯被推到分坯板，分坯系统对砖坯分条，夹盘下降夹起砖坯，提升后行走至窑车上方，旋转 90°，再下降放坯，循环完成整台窑车的码放。智能码坯机具有定位精度高、适配性强及码放灵活等特点：

（1）定位精度高：采用伺服电机配合编码器反馈，水平定位误差≤1mm，升降定位误差≤5mm。

（2）适配性强：兼容一次及二次烘干，通过更换夹具可码放标砖、空心砖、空心砌块、道路砖等不同制品。

（3）码放灵活：支持单双层码放、十字交叉码放，可选配自动拉缝、收顶功能。

本项目智能机械手主要用于烘干后砖坯的码垛。智能机械手主要由多自由度机械臂本体、定制砖块夹爪、伺服驱动系统、PLC 智能控制柜和位置传感器组成。砖块经输送带输送到指定位置后，传感器检测到位信号，控制系统自动规划运动轨迹，驱动机械臂带动专用夹爪精准抓取砖块，沿预设路径移动至托盘上方，按设定垛型完成整齐堆叠，循环作业直至整垛码放完成。智能机械手具有高效稳定、空间适配性强、操作便捷及低维护成本等特点：

（1）高效稳定：可 24 小时全天候连续作业，码垛节拍最高可达 9 次/分钟，堆垛高度最高 2600mm，大幅提升砖厂产能。

（2）空间适配性强：设备可部署在狭窄车间空间内，最低厂房高度要求仅 3 米左右。

（3）操作便捷：采用触摸屏示教器操作，仅需设定抓起点和摆放点即可自动规划路径。

（4）低维护成本：整体结构简单，核心零部件少，故障率低，日常保养便捷，长期使用维护费用远低于人工成本。

综上，本项目拟引进的智能码坯机及智能机械手，可减少人工劳动力，引进后可显著提高码坯工段的运转精度及效率，属制砖行业先进设备。

产能匹配性分析：

表 2-10　本项目产能匹配性分析一览表

关键生产段	一次烘干	二次烘干	烧结
对应设备	链板烘房	链板烘房	隧道窑×2
最大处理能力	1.5 万块标砖/批次	1.5 万块标砖/批次	0.75 万块标砖/单窑批次
批次时间	60min	40min	60min
年工作时间	7200h	7200h	7200h
可达产能	10800 万块标砖/年	16200 万块标砖/年	10800 万块标砖/年
环评产能	10000 万块标砖/年	10000 万块标砖/年	10000 万块标砖/年
产能是否匹配	是	是	是

本项目技改不涉及核心生产构筑物链板烘房及隧道窑的变化，单位时间产能无明显变化，现有 4000 万块标砖产能增加至 10000 万块标砖，主要通过增加生产时间实现，时长从 2880h/a 增加到 7200h/a（300 天/年，24h 连续运行）。根据上表可知，本项目关键生产段最大产能与本次评价产品相匹配。

5、主要原辅材料

（1）原辅料消耗情况

建设项目所需原辅材料及原辅材料理化性质见下表。

表 2-11　主要原辅材料一览表

序号	原料类型	形态	主要成分	年用量（t）			最大储存量（t）	包装方式	包装规格	存储位置	备注
				现状	改扩建后	增减量					
1	页岩石	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	4000	4500	500	2000	散装	/	2#原料库	主要原料
2	煤矸石	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁、硫氧化物、有机碳含量	15000	19000	4000	2000	散装	/	2#原料库	
3	煤灰	固	二氧化硅、氧化铝、氧化铁、氧化钙	6000	10000	4000	1500	散装	/	3#原料库	
4	自来水厂压滤泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、有机质	5000	30000	25000	600	散装	/	4#原料库	
5	生活污泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、有机质	0	10000	10000	600	散装	/	4#原料库	
6	河道淤泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、氧化钙	0	10000	10000	500	散装	/	4#原料库	
7	尾矿泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	24000	65000	41000	600	散装	/	1#原料库	
8	建筑渣土	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	26000	5000	-21000	500	散装	/	1#原料库	
9	不具危险特性的修复土	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	0	50000	50000	3500	散装	/	1#原料库	
10	成型生物质颗粒	固	纤维素、半纤维素、木质素	5	8	3	3	袋装	400kg/袋	辅房	引燃
11	打包带	固	PET 塑料	100	250	150	5	卷盘装	20kg/卷	辅房	产品打包
12	片碱	固	NaOH	100	250	150	10	袋装	25kg/袋	化学品库	双碱法废气处理
13	氢氧化钙	固	$Ca(OH)_2$	80	240	160	35	袋装	25kg/袋	化学品库	
14	20%氨水	液	氨、水	0	44.379	44.379	3	桶装	3t/桶	不另存储，脱硝系统中	SNCR 脱硝废气处理

15	除臭剂	液	茶多酚、丝兰提取物	0	4.32	4.32	1	桶装	25kg/桶	化学品库	无组织恶臭处理
16	31%盐酸	液	HCl	0	0.071	0.0714	0	/	/	不存储，废水装置内	污水消毒处理
17	氯酸钠	固	$NaClO_3$	0	0.031	0.0306	0	/	/	不存储，废水装置内	
18	轻质柴油	液	烷烃、环烷烃、芳香烃	2	5	3	0	桶装	180kg/桶	化学品库	厂内运输车辆
19	机油	液	基础油、添加剂	1.2	2	0.8	0.36	桶装	180kg/桶	化学品库	设备保养

由上表可知，本项目改扩建完成后主要原料用量共计 203500t/a，污泥类原料用量共计 50000t/a，包括自来水厂压滤泥 30000t/a、生活污泥 10000t/a，河道淤泥 10000t/a。《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2026）（2027-02-01 实施）指出：污泥（以绝干污泥计）与制砖总原料的质量比，即混合比例宜小于或等于 10%。当在工艺条件、污染物排放标准和产品质量允许的情况下，混合比例可适当提高。经对照，本项目城镇污水处理厂污泥（即本项目生活污泥）的混合比例为 4.9%，满足《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2026）中的要求。如将自来水厂压滤泥、河道淤泥参照合计为城镇污水厂污泥，则本项目污泥混合比例为 24.6%。从含水率角度看，制坯过程中，除物料自身含水外，仍需添加新鲜水，不会受到高含水率的影响；从泥质成分上看，污泥与土类原料主要成分无本质区别，不会影响工艺；从产品污染物控制上看，本项目污泥来源明确，且严格重金属含量检测等要求，不使用鉴别为危险废物的污泥，不会对产品质量造成明显不良影响。同地区、同类型已批复项目——《南通市弘林砖瓦有限公司年产 7500 万块折标烧结砖技改及年产 72000 吨 RDF 燃料棒项目》（2025.10）使用工业污泥、城镇污水厂污泥和清淤疏浚污泥的混合比例分别为 4.1%、34.7%及 12%，污泥类合计混合比例显著高于本项目。

综上，本项目污泥类原料的类型及用量具有工艺合理性，不违背相关政策要求。

表 2-12　主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒性	燃爆性
1	片碱	化学式 NaOH，白色不透明固体，易潮解，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度约 2.12~2.13，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，稳定，但遇水剧烈放热，形成强腐蚀性溶液。	LD50:8500mg/kg（小鼠腹腔注射）	不燃，但遇水放热，与酸中和反应剧烈放热。
2	氢氧化钙	化学式 $Ca(OH)_2$，细腻的白色粉末，微有苦碱味，熔点 580℃，沸点 2850℃，相对密度约 2.24，微溶于水，不溶于乙醇，可溶于甘油、酸类及氯化铵溶液，常温稳定。	LD50:7340mg/kg（大鼠经口）	不燃。
3	氨水	化学式 NH_4OH，无色透明液体，有强烈刺激性氨臭味，相对密度 0.91，易溶于水、乙醇，常温稳定，温度越	LD50：350mg/kg（大鼠经口）	不燃，但高温下易分解释放氨气。

		高分解越快，易分解放出氨气。		
4	除臭剂	无色至淡黄色透明溶液，带有天然植物芳香，pH 值 6.0~8.0，相对密度约 1，可与水任意比例互溶。	LD50＞2000mg/kg（大鼠经口）	可燃，无爆炸性。
5	盐酸	化学式 HCl，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味，熔点-114.8℃，沸点约 108.6℃，相对密度 1.15~1.20，pH 值<1，与水完全混溶，可与乙醇任意混溶，盐酸可溶于乙醚。	LD50：1530mg/kg（大鼠经口）	不燃，但具强腐蚀性。
6	氯酸钠	化学式 $NaClO_3$，白色或微黄色晶体，味咸而凉，易吸潮结块，熔点 248–261 ℃，沸点约 300 ℃，相对密度 2.49，易溶于水，微溶于乙醇，常温稳定。	LD50：1200mg/kg（大鼠经口）	强氧化性，与还原剂混合受撞击或加热时易引发燃烧或爆炸。
7	轻质柴油	链烷烃 67.69%、环烷烃 15.22%（一环 8.6%、二环 5.36%、三环 1.26 %）、芳香烃 17.09%（单环芳香烃 9.9%、多环芳香烃 7.19%）；稍有黏性的淡黄色 至棕色液体，沸点 190~426℃，相对密度：0.87~0.9，闪点 38℃。	LD50＞5000mg/kg（大鼠经口）	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸。
8	机油	淡黄色至褐色油状液体，无气味或略带异味，pH9~10，熔点-6℃，沸点 40℃、相对密度 0.88~0.89，不溶于水，但可溶于多种有机溶剂。	LD50＞2000mg/kg（大鼠经口）	易燃液体，遇明火、高热可燃。

（2）主要原辅材料来源

本项目使用的主要原料包括页岩石、煤矸石、煤灰、自来水厂压滤泥饼、生活污泥、河道淤泥、尾矿泥、建筑渣土、不具危险特性的修复土等 9 种类型，现有及意向采购主要来源如下：

表 2-13　本项目主要原料来源一览表

序号	原料类型	固废代码	现有及意向来源	预计接收量 t/a

本项目所在地区各类污泥、尾矿泥、建筑渣土、修复土均具有落实处置的需求，原料来源较为稳定。本次技改依托现有隧道窑生产线，通过增加生产时间提高产能，在满足产品质量要求的同时，可进一步减少原料成本及运行成本，并有助于当地固废减量化、资源化、无害化，实现社会效益、环境效益、经济效益的协同。

（3）热值分析

根据《南京闽乐新型建材有限公司一般固废资源综合利用技术改造项目节能报告》（南京市节能评审中心有限公司，2025 年 7 月），每块标砖损失热量如下表：

表 2-14　单砖热损失计算表

序号	热损失类型	平均一块砖坯损失热量 kcal	比例
1	抽出热风的显热	73.48	47%
2	烟气出窑的热损失	15.64	10%
3	蒸发干坯残余水分的气化潜热	18.76	12%
4	坯焙烧化学反应热	31.27	20%
5	砖坯出窑热损失	7.82	5%
6	窑体表面散热等损失热	9.38	6%
7	合计	156.35	100%

本项目年产能折标砖 10000 万块，则总热量为 10000 万块×156.35kcal/块=1563500 万 kcal，抽出热风的显热为 10000 万块×73.48kcal/块=734800 万 kcal，干胚带入显热 734800×0.5×0.7=257180 万 kcal，窑车带入显热为 734800×0.5×0.3=110220 万 kcal，则干胚带入显热＋窑车带入显热=367400 万 kcal，则本项目煤矸石需提供的热量为 1563500-367400=1196100 万 kcal，煤矸石热值 628kcal/kg，则项目年消耗煤矸石的总量约为 1196100 万 kcal/628kcal/kg≈1.9 万吨。

综上，本项目原料的热值可以满足项目制砖产能的要求。

（4）主要原料运输

本项目主要原料均来自项目周边地区，路线距离较短，运输方式为公路运输，沿线交通路线便利。原料由供货方负责运输，运输采用密封车辆或者车辆加盖， 避免沿路抛撒。进厂门口处设有车辆冲洗平台，卸料设有雾炮，减少扬尘的产生。厂内自配有装载车，用于厂内物料的转运。由于物料运输量较大，本次评价对物料运输路线开展比选，根据项目周边交通状况及物料来源与本项目位置关系，筛选出的 3 条运输路线方案比选情况见下表。具体路线可见附图 8。

表 2-15 本项目物料运输路线比选情况一览表

路线	穿越敏感目标情况	单侧经过敏感目标情况	路况
路线 1：宁丹大道—104 县道—龙库路—丹陈线	上龙库（190 人）	许高村（125 人）	13km，大路居多，约 2.5km 狭窄村路
路线 2：宁丹大道—104 县道—龙库路—丹陈线—许上路	倪岗头（90 人）	东山凹（80 人）、许高村（125 人）、许村（280 人）	14.9km，大路居多，约 4.5km 狭窄村路
路线 3：S340 省道—东山路—龙库路	山坎（90 人）	谷塘凹（30 人）、大峴水库、大官塘水库、东坑生态公益林	14.7 公里，小路居多，多弯，约 10km 狭窄村路

注：路线距离以交通节点—宁丹大道与 S340 省道交叉口为起点计算；双向 4 车道及以上道路由于路况情况较好，不识别沿途敏感目标。

对照附图 8 及上表进行比较，方案 1 路况最佳，狭窄村路很少，平坦畅通，但需穿越上龙库村，涉及人口数最多；方案 2 路况道路情况中等，仍需经过曲折狭窄村路，单侧经过涉及人数最多；方案 3 路况最差，虽穿越敏感目标人口数最少，但单侧经过大峴水库、大官塘水库敏感水域及东坑生态公益林生态管控区。

综合运输路线敏感目标分布、道路路况及事故风险，本次评价建议选择路线 1。为进一步降低物料运输的环境影响，本次评价要求企业落实固废运输的污染防治工作，严格执行防扬散、防流失、防渗漏要求，规范装载，做好装车时检查，不得出现物料渗滤，装载量合规，不得超限超载，确保物料不裸露、不超高；运输车辆应选用全密闭式或者加盖密闭；进出场车辆进行冲洗，避免带泥上路；规范驾驶，减少行驶过程中的颠簸。

（5）原料入场要求

本项目主要固废原料均属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024），煤矸石、煤灰、尾矿泥为一般工业固废；页岩石、建筑渣土、不具危险特性的修复土为建筑垃圾，自来水厂压滤泥饼、生活污泥、河道淤泥属于其他固体废物。本项目不涉及危废处置，不可处置危险废物。因此，企业需根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327 号）等相关要求严格制定固体废物入场污染物分析管理制度。具体如下：

表 2-15　本项目固体废物入场污染物分析管理制度

制度内容	具体内容		备注
入场前置准入管理	产废情况核验	入场前核查产废单位的环评报告、排污许可、固废申报登记及其他在当地主管部门经备案的固废信息，确认产废单位固废代码、物理形状、去向、数量等信息，确保拟入场固废未判定为危险废物。	由产废单位提供材料，接收单位负责核查
	属性预判定	对于环评、排污许可、固废登记中未明确类别判定的固废，产废单位须提供物料属性鉴别报告，明确物料不属于危险废物，对照《固体废物分类与代码目录》完成分类建档，属性不明物料一律拒收。	
	接收清单确认	严格对照环评文件明确的可接收固废种类、物理性状清单，超范围物料不得入场，从源头规避不相容废物混存风险。	
入场污染物分析检测要求	入场前检测	原料固废入场前，由产废单位对于同一生产工艺产生的同批次废物，进行采样检查。对入厂前原料采集的样品，经双方确认后封装保存。	由产废单位负责
	污染物检测要求	污泥类原料按照《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031-2026）中指标要求开展检测；土壤类原料按照土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600—2018)、土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 15618-2018）及特征污染物指标开展检测；其他原料参照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）中表 1 入窑生料中重金属含量参考限值中指标开展检测。	
入场流程管控机制	入场登记	车辆进场时核验转移联单信息，登记物料来源、种类、重量、运输单位等全链条信息，确保信息可追溯。	由接收单位（即本项目建设单位）负责，检测委托有资质第三方开展
	入场原料检查	在原料进厂，首先通过表观和气味，确保原料中未混入与目标原料无关的危险废物及其他杂物，确保原料无渗滤液，初步判断入厂原料是否与签订合同标注的原料类别一致确认符合签订的合同。	
	入场检测	入场原料抽样复核污染物指标，确认与入场检测报告一致后，方可进入指定分区贮存/处置，严禁不同类别的固废随意混卸。检测指标同入场前检测。	
台账与追溯管理	台账	建立入场污染物分析专项电子台账，如实记录每批次物料的检测数据、入场时间、去向分区等信息，台账留存期限不低于 5 年。	由接收单位负责
	追溯管理	所有检测报告、采样记录、准入核验资料永久归档，接受生态环境部门动态监管。	
异常处置与应急管理	异常处置	检出污染物超标的物料立即启动拒收程序，同步告知产废单位限期清运，留存全部检测证据上报属地生态环境部门。	由接收单位负责
	应急管理	制定入场污染物超标专项应急预案，定期开展拦截、溯源、应急处置演练，防范超标物料入场引发渗滤液污染、土壤污染等次生环境风险。	

本次评价对企业现有原料厂区内样品及新增原料意向性来源样品进行了采样分析，检测结果如下：

表 2-16　本项目典型原料含量检测结果一览表

原料名称	pH 值 无量纲	含水率 %	氯离子 mg/kg	氟离子 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	铬 mg/kg	镉 mg/kg	砷 mg/kg
页岩石									
煤矸石									
煤灰									
自来水压滤泥									
生活污泥									
河道淤泥									
尾矿泥									
建筑渣土									
不具危险特性的修复土									

根据上述结果，原料样品的 pH 值、含水量及重金属指标可满足上述入场指标要求。

（6）原料的存储要求

由于原料种类的增多，企业拟对主厂房内西北侧现有空间进行重新布局划分，将存储区域划分为 4 个库房，按照相近的性质对不同的原料进行分类存储，并根据原料用量及周转量合理划分各库房面积。其中，1#原料库面积 609m²，用于堆存尾矿泥、建筑渣土及不具危险特性的修复土；2#原料库面积 203m²，用于堆存页岩石及煤矸石；3#原料库面积 520m²，用于堆存煤灰；4#原料库面积 624m²，用于堆存自来水压滤泥、生活污泥及河道淤泥。

上述原料库房均位于室内，本次评价要求企业按照《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函〔2026〕18 号）要求采取防扬散、防流失、防渗漏等环境保护措施。

本项目各类主原料贮存库需按照以下要求开展建设：

①原料库房配套的围堰、泄漏收集与导排系统，防止厂房外围降雨对原料进行淋溶从而造成水污染，防止雨水径流进入贮存场内。

②原料库房设置为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，配套泄漏收集与导排系统，防止事故渗漏，1#及 2#库房设置为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

③原料库应采取防治粉尘污染的措施，如顶部加盖防尘网、洒水降尘等，并设置必要的除臭、通风装置。

④原料堆存区应设置明显的标志标识。

6、公用及辅助工程

（1）给水

本项目取用市政给水管网作为区块内的生活、生产及消防供水水源，由市政配套给水管接入给水管道，在区块内形成环网，在此环网上引入管网供区块内的生活、生产和消防用水。

①员工生活用水

本项目职工人数 50 人，其中 20 人在厂内住宿，人均在岗 300 天，参考《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），宿舍用水定额 100~150L/d.人，非住宿员工用水定额 40L～60L/d.人，本次评价用水取住宿员工 125 L/d.人，非住宿员工 50 L/d.人。则生活用水量为 1200t/a。

②地面清洗水

本项目制坯车间由于泥坯的频繁传送导致碎泥散落，需要每日清洗。制坯车间面积约 1400m^2，清洗用水量按照 2L/m^2 计算，则用水量为 840t/a。本项目原料库为防止物料板结，每个月清扫后冲洗一次，1#~4#原料库面积共计 1956m^2，清洗用水量按照 8L/m^2 计算，则用水量为 188t/a。

综上，地面冲洗用水共计 1028t/a。

③车辆清洗用水

本项目车辆出厂前需进行车辆冲洗，按照每辆车冲洗用水量 100L，每天车次 130 次，300d/a 运营计算，则车辆冲洗用水量 3900t/a，冲洗水循环使用，损耗量按照 10% 计算，则需补水 390t/a。清洗水沉淀池容积 6m^3，每周清理一次，共计排水 312t/a，清洗水用于生产补水。综上，车辆清洗用水 702t/a（390t/a+312t/a）。

④喷淋塔用水

本项目双碱喷淋塔气量 12 万 m^3/h，气液比为 2L/m^3，循环损耗率取 0.2%，则喷淋耗水量为 3456t/a，其中 2556 t/a 用水为新鲜自来水，900t/a 用水为湿式电除尘器冲洗水。本项目除臭水喷淋+碱液喷淋塔气量 3 万 m^3/h，气液比为 2L/m^3，循环损耗率取 0.2%，喷淋+碱液喷淋塔耗水量为 1728t/a。水喷淋+碱液喷淋塔水箱水每半个月排放重新加水，每个水箱容积 3m^3，则加水量为 144t/a。

综上，喷淋塔用水量为 5256t/a。

⑤除尘器冲洗用水

本项目新设的湿式电除尘器每天冲洗一次，每次冲洗时间 2 分钟，冲洗水量 3t，则除尘器冲洗用水 900t/a，冲洗水回用于喷淋塔。

⑥雾炮除尘用水

本项目原料库通过雾炮喷洒等方式进行除尘。本项目配置 1 台雾炮机，射程 20m，耗水量 20L/min，水箱 180L。按照每小时运行一次，则日耗水量 4.32t，年耗水量 1296t。

⑦喷雾除臭用水

本项目 4#污泥库及陈化库均采用房顶喷雾系统进行除臭。4#污泥库设有喷嘴 64 个，输出水量 8L/min，陈化库设有喷嘴 160 个，输出水量 20L/min，按照 5min/h 计算，则房顶喷雾系统用水量 1008t/a。

⑧初期雨水

雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物集中在初期的数毫米雨量中。

初期雨水计算如下：

初期雨水量 $V=\Psi\times F\times q\times T$

式中：V—径流雨水量；

Ψ—径流系数，取 0.7；

F—区域面积，ha；

q—暴雨强度，L/（s.ha）；

T—暴雨时间，s。

根据建设项目所处地理位置和历史暴雨情况，雨量计算采用南京市江南区域暴雨强度公式：

$$q=\frac{2783.223(1+0.954\lg P)}{(t+18.825)^{0.751}}$$

式中：q 为暴雨强度，L/（s.ha）；

P 为暴雨重现期，取 P=1 年；

t 为雨水径流时间，取 15min。

根据暴雨强度公式计算，q=242.21L/（s.ha）。

根据初期雨水量公式，本项目污染区域覆盖主厂房、厂区内运输路线、室外装置区在内的全部区域，区域面积约 2.5ha，单次初期雨水 15min 最大产生量为 544.95t，暴雨频率按 8 次/a 计算，则初期雨水产生量为 4359.6t/a。

企业现状未建设初期雨水池，企业拟依托本次技术改造项目新建三座初期雨水池，选址位于主厂房北侧及东南侧，雨水收集管网沿一周布设，两座初期雨水池有效容积合计 300m^3，收集后的初期雨水回用于生产。

⑧生产补水

本项目物料在强力搅拌、二次搅拌及挤砖过程中需要适当补水，以保证制坯成品率，根据物料平衡，需补充水量为 22459.1t/a。其中 6709.4t/a 用水来自初期雨水、生活污水、地面清洗废水、车辆清洗废水及喷淋废水收集处理后的回用水，剩余 15749.6t/a 来自新鲜自来水。

综上，本项目新鲜用水总量为 26311.6t/a。

（2）排水

本项目排水包括生活污水、初期雨水、地面清洗废水、车辆清洗废水及喷淋废水，排水量共计 6709.4t/a。生活污水经厂内污水处理站处理，地面及车辆清洗废水经厂内沉淀处理后，与喷淋废水及初期雨水一起回用于生产，不外排。

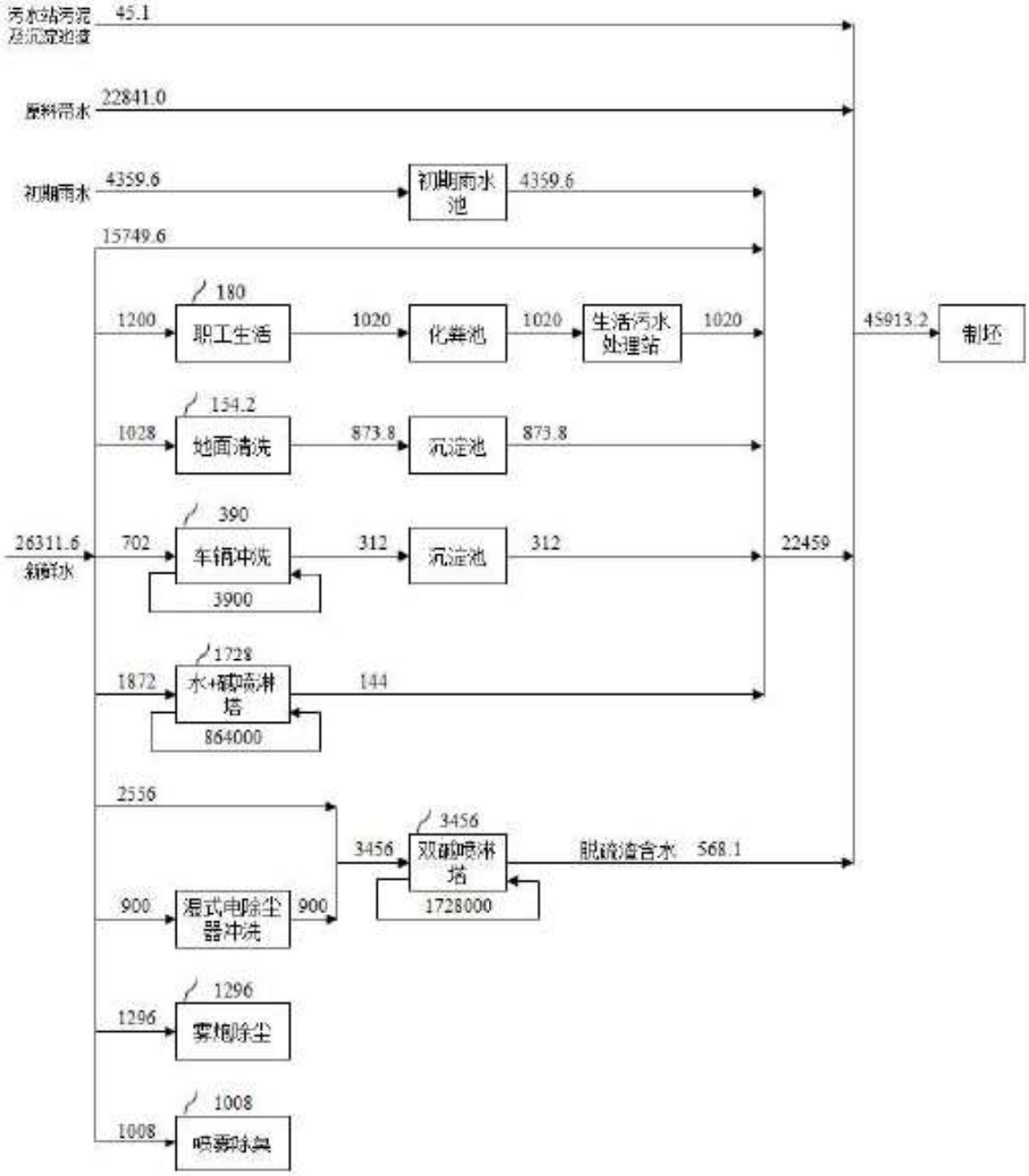


图 2-1　本项目水平衡图（t/a）

（3）供电

项目电源引自市政电网，进线电压等级为 10kV，进厂后采用电缆直埋。项目目前设置两个配电房， 分别配备 2 台 10kV 干式变压器，本次项目拟新增 1 台 0.4kV 干式变压器。

（4）原料仓储

本项目共计 9 种主原料，将存储区域划分为 4 个库房，按照性质相近的性质对不同的原料进行分类存储，并根据原料用量及周转量合理划分各库房面积。其中，1#原料库面积 609m²，用于堆存尾矿泥、建筑渣土及不具危险特性的修复土；2#原料库面积 203m²，用于堆存页岩石及煤矸石；3#原料库面积 520m²，用于堆存煤灰；4#原料库面积 624m²，用于堆存自来水压滤泥、生活污泥及河道淤泥。上述原料库房均位于室内，本次评价要求企业按照《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函〔2026〕18 号）要求采取防扬散、防流失、防渗漏等环境保护措施。原料库房设置为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，配套泄漏收集与导排系统，防止事故渗漏。

项目设 1 间化学品库，主要用于存放片碱、氢氧化钙、除臭剂、柴油及机油，化学品库设置为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。

原料仓储布局具体可见附图 10 建设项目生产车间平面布局图。

7、物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表 2-17　本项目建成后全厂生产物料平衡表

投入（t/a）		去向（t/a）		
页岩石	4500	产品		172895.6
煤矸石	19000	水分蒸发		45913.2
煤渣	10000	燃烧损耗		7841.9
自来水压滤泥	30000	废气	破碎筛分粉尘	4.8
生活污泥	10000		烧结烟气	282.5
河道淤泥	10000	固废	废铁	20
尾矿泥	65000			
建筑渣土	5000			
修复土	50000			
污染处置回用料	999.0			
水	22459.0			
合计	226958.0	合计		226958.0

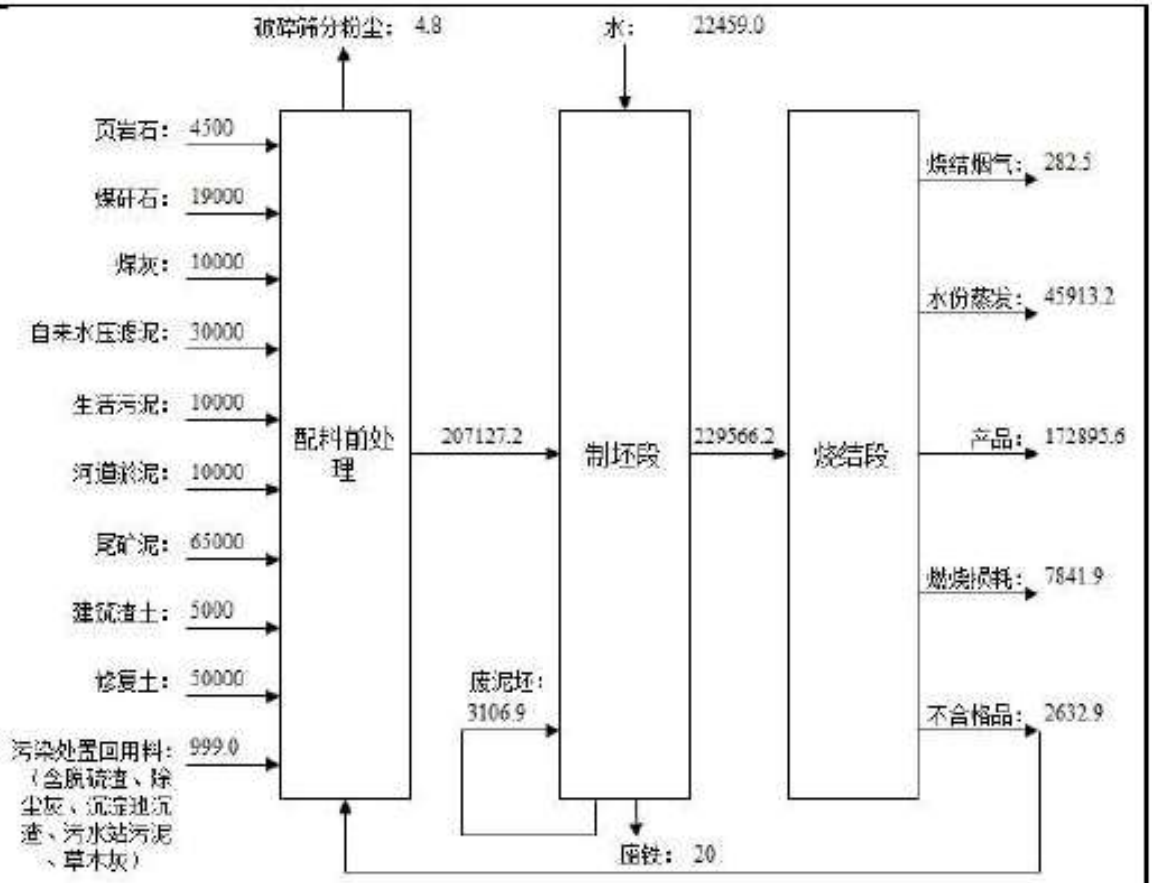


图 2-2　本项目建成后全厂生产物料平衡图（t/a）

8、周边概况

本项目位于江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园，属农村地区，周边以山林及农地为主。项目四周均紧邻林地，其中西侧及北侧为龙王殿山，东侧 149m 处为许村，西南侧 382m 处为畔山村。

本项目周边 500 米环境概况图详见附图 7。

9、平面布局

本项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园，本次改扩建在现有厂区内开展，引进少量生产及环保设备，不新增用地。本项目占地面积 35333m^2，建筑面积 12000m^2，主要包括 1 座生产厂房及辅助用房，生产厂房位于厂区中央位置，物料由厂房西北侧运输进入，西北侧主要布置原物料仓库及配料前处理，东北侧设置陈化库，西侧为制坯车间，主要用于制坯成型。厂房中段从北到南依次布置有隧道窑、烘干房（二次烘干）、存坯库、烘干房（一次烘干），厂房南侧主要用于成品码垛包装。本次新增的智能码坯机位于厂房西南侧码垛车间，智能机械手位于制坯车间，脱硝系统安装于隧道窑，湿电除尘安装于厂房外西侧现有废气处理装置区。本项目平面布置具体可见附图 9。

10、劳动定员及工作制度

劳动定员：企业现有 28 人，本项目建成后增加至 50 人。

工况：年营运 300 天，运行时间为 24 小时，三班制，每班 8 小时。

厂区设有宿舍，可满足 20 人住宿；不设食堂，由企业送餐。

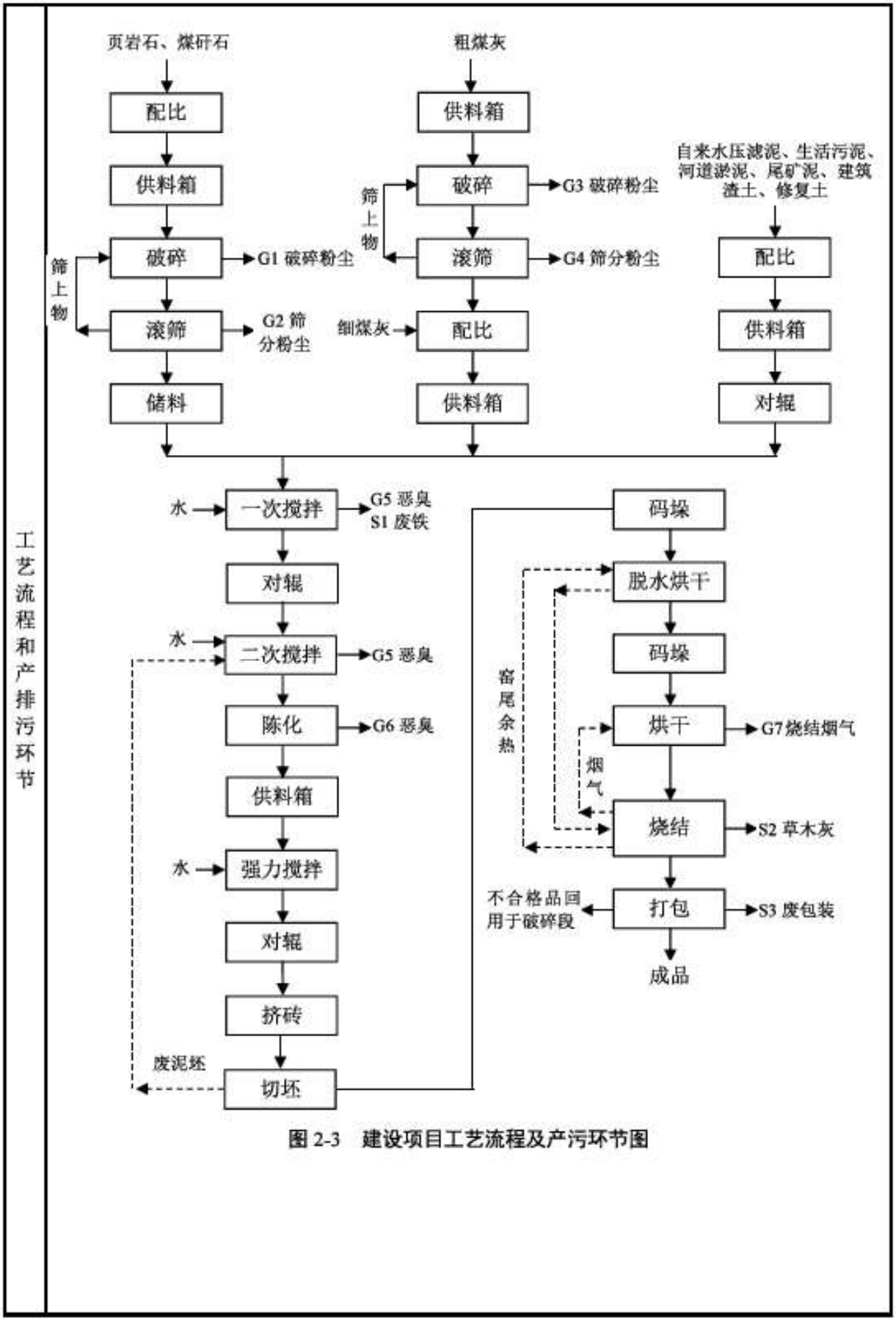


图 2-3　建设项目工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）煤矸石、页岩石预处理：煤矸石、页岩石同属矿石类别，其加工方式一致。煤矸石及页岩石通过计量配比混合后通过供料箱经输送带输送至破碎机进行破碎，破碎后矿石再次输送至筛分机中进行筛分，细颗粒物料可输送至供料箱中作为制砖原料使用，筛上物返回至破碎机继续进行粉碎处理，直至满足细粒径要求并输送至储罐中。此处及其他物料输送带均加盖处理，过程基本不产生逸散粉尘；破碎及筛分过程中产生破碎粉尘 G1 及筛分粉尘 G2。

（2）煤灰预处理：煤灰主要来自中国石化金陵石油化工公司化肥厂、马鞍山东都节能技术有限公司等的炉底灰（即煤渣）。粗煤灰送入供料箱，通过输送机输送至破碎机进行破碎，破碎后煤灰再次输送至筛分机中进行筛分，处理后细颗粒料与细煤灰混合后输送至供料箱中作为制砖原料使用，筛上物返回至破碎机继续进行粉碎处理，直至满足细粒径要求并输送至供料箱中。破碎及筛分过程中产生破碎粉尘 G3 及筛分粉尘 G4。

（3）泥土类原料预处理：本项目泥土类原料包括自来水压滤泥、生活污泥、河道淤泥、尾矿泥、建筑渣土、修复土等各种类型。所有类型的泥土均由本项目建设单位要求材料供应方在运输前采用自行压滤、晾晒等方式降低含水率，确保运输过程及进厂储存期间不产生渗滤液，因此无需在厂内进行干化。如经检视或者检验后发现泥土含水率较高，建设单位拒收。分类存放的泥土经计量配比后，通过铲车运送至供料箱，并传送至对辊机中进行对辊挤压，确保泥土中不含有大颗粒的石料等杂质。

（4）一次搅拌：将上述三种不同类型的预处理原料通过传送带传送至搅拌机中进行混合搅拌，传送过程中经过除铁器，去除其中的极少量废铁杂质 S1。根据原料的湿度情况选择是否需要添加水，经搅拌使物料充分混合，确保物料均匀分布。由于原料中含有污泥，搅拌过程产生恶臭 G5。

（5）对辊：通过对辊机将物料中的板结物、硬物等通过对辊的方式碾碎，确保制砖前的物料无大颗粒异物。

（6）二次搅拌：对辊碾碎后的物料以及后续制坯过程后产生的不合格品需进行二次搅拌，根据物料的湿度确定是否需要添加水，使物料更加充分地均匀混合。由于原料中含有污泥，搅拌过程产生恶臭 G5。

（7）陈化：经两次搅拌后的混合料通过传送带传输至陈化仓进行陈化。陈化处理通过促进物料的水化反应和离子交换，使硅酸盐矿物水解为胶结物质，进而提升原料的塑性；其过程还可能引发氧化还原反应，促进微生物繁殖，使原料松软均匀，从而增强塑性、流动性和黏结性，确保成型坯体表面光滑平整。陈化为静置堆存过程，一般持续时间为 3~7 天。陈化过程堆料产生少量的恶臭 G6。

（8）强力搅拌：陈化后的物料在制坯前进行最后一次强力搅拌，根据物料的湿度确定是否需要添加水，保持物料含水率在 20%左右，使物料更加充分地均匀混合。

（9）对辊：通过对辊机将物料中的板结物、硬物等通过对辊的方式再次碾碎，确保制砖前的物料无大颗粒异物。

（10）挤砖、切条、切坯：物料传送至挤砖机中进行挤压制坯，根据进料的含水情况确定是否需要加水，挤压后形成大孔的大型长条泥坯。挤后的长条在输送的传送带上通过切条机的闸刀横向切成数米长的长条块，再通过切坯机纵横相切，形成单个砖坯，其过程中通过检视发现的废泥坯通过传送带回传至供料箱从二次搅拌段开始重新加工制作。

（11）码垛：通过码坯机将砖坯在窑车上整齐排列，备送烘房。

（12）脱水烘干：由摆渡车将砖坯送至链板烘房入口，在顶泵作用下进入烘干窑。烘干窑的热源来自隧道窑的窑尾（冷却带），烟气温度控制在 50~80℃左右，烘干时间约 1 小时，形成干化的砖坯，此过程目的是让砖坯适度硬化，砖坯含水率从 20%降至 11%，烟气为内循环，最终由二次烘干排出。

（13）码垛：通过机械手码坯机将烘干硬化后的砖坯在窑车上整齐排列，备送烘干房。

（14）二次烘干：将砖坯再次送入烘干房中进行烘干，此次烘干引入隧道窑中高温段（烧成带）高温烟气进行烘干，烘干温度控制在 120-150℃，烘干时间 30-40 分钟，确保砖坯中的水分全部蒸干，烟气 G7 排入烟气处理系统处理后高空排放。

（15）烧结：本项目设有两座隧道窑，长 92 米。隧道窑工作原理：隧道窑分为三个带即预热带、烧成带、冷却带。隧道窑通过成型生物质引燃后，通过砖坯逐渐自燃，依靠砖体自身的自燃能量进行供热，使砖体自身充分进行燃烧，增加烧结砖的强度，引燃过程成型生物质燃料燃烧产生草木灰 S2。正常运行时，预热段热量来自烧成带引热，预热带温度控制在 400-450℃，烧成带温度控制在 850-950℃，冷却带温度控制在 150-120℃。每窑每一批次砖约 5000 标块，砖坯在窑内停留时间 30-40 分钟。烧结过程中产生的烟气排入烘干系统中用于烘干。

（16）打包：窑内传送出来的成品砖仍带有一定温度，经自然冷却后成垛打包，即可形成成品。打包过程产生废包装 S3。

与项目有关的原有环境污染问题

与本项目有关的现有污染情况及主要环境问题

1、现有项目概况

南京闽乐新型建材有限公司于 2009 年 5 月履行了南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目环评报告表手续，于 2009 年 5 月取得了原南京市江宁区环境保护局审批意见，2010 年 2 月通过了由南京市江宁区环境保护局组织的竣工环境保护验收。

随着多年来持续的生产经营，与原环评及验收相比，企业调整了原料使用类型，在页岩石、煤灰、煤矸石及尾矿泥的基础上，增加了渣土、自来水厂压滤泥饼，新增了智能码坯机、隧道窑车、工业机器人等设备，调整后仍保持原有 4000 万块/年烧结砖的产能不变。对于此次变化，企业于 2024 年 8 月编制了《南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目验收后变动环境影响分析报告》，并将其纳入排污许可，于 2025 年 10 月 24 日完成了排污许可证（编号：91320115686727043800 1U）。目前企业正常运行。

表 2-18 建设单位现有项目环评及验收情况一览表

项目名称	报告类型	批复时间	环保验收时间
南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目	报告表	2009 年 5 月	2010 年 2 月
南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目验收后变动环境影响分析	变动环境影响分析报告	/	/

表 2-19 建设单位现有排污许可执行情况一览表

排污许可类型	申请/变更/重新申请事由	办结时间	有效期	证书编号
首次申请申领	首次申请，完成许可证申请的内容	2019/10/28	2019-10-28 至 2022-10-27	91320115686727043800 1U
变更	基础信息变更	2021/4/29	2019-10-28 至 2022-10-27	
变更	由简化管理改为重点管理，按照重点管理要求申请许可证	2022/4/19	2019-10-28 至 2022-10-27	
重新申请	生活废水排放去向发生变化	2022/9/16	2022-09-16 至 2027-09-15	
变更	有组织废气污染物因子不涉及臭气浓度，故删除；废水不涉及外排，用于农田灌溉，故删除执行标准	2023/9/28	2022-09-16 至 2027-09-15	
重新申请	增加工业噪声模块填报内容	2025/1/24	2025-01-24 至 2030-01-23	
变更	根据验收后变动分析报告完善原辅料信息，主要增加了渣土、自来水厂压滤泥饼等原料种类	2025/10/24	2025-01-24 至 2030-01-23	

（1）现有项目产品方案

表 2-20　现有项目产品方案

产品名称	规格尺寸 mm	现状产能	
		折标前（万块/年）	折标后（万块/年）
烧结多孔砖	190×190×90	540.3	1200
烧结多孔砖	190×90×90	190.1	200
烧结多孔砖	240×115×90	942.2	1600
烧结保温砌块	240×190×190	168.8	1000
合计		1841	4000

（2）现有项目原辅材料

具体见表 2-11。

（3）现有项目设备清单

具体见表 2-9。

（4）现有生产工艺

根据现有环评、环保验收、变动环境影响分析报告，以及现场勘查情况，现状生产工艺与本项目工艺基本一致，仅原料在页岩石、煤矸石、煤灰、尾矿泥、建筑渣土、自来水压滤泥的基础上增加了生活污泥、河道淤泥、修复土等几个类别。其工艺流程及产污环节见下图。

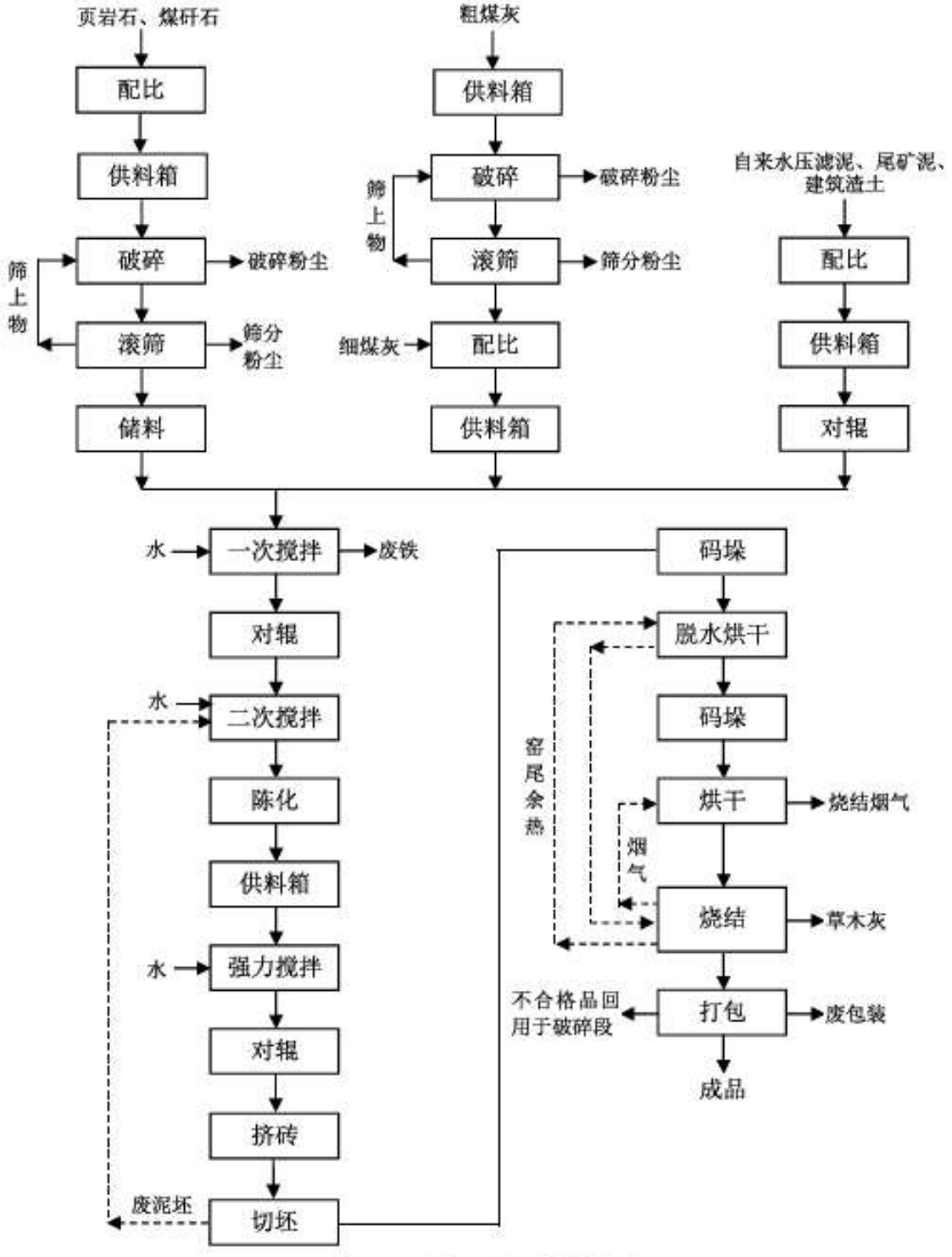


图 2-4　现有项目工艺流程图

（5）现有项目污染物产生及污染防治措施

①废水

现有项目废水主要为生活污水、地面清洗废水及车辆清洗废水，废水产生量为 1061t/a，其中生活污水 548t/a，地面及车辆清洗废水 513t/a。原有生活污水经化粪池处理后用于农灌，

地面及车辆清洗废水经沉淀处理后回用生产。2026 年 6 月，企业新增了一套一体化生活污水处理设施，生活污水经化粪池及一体化污水站处理，地面及车辆清洗废水经沉淀处理后，一起回用于生产。

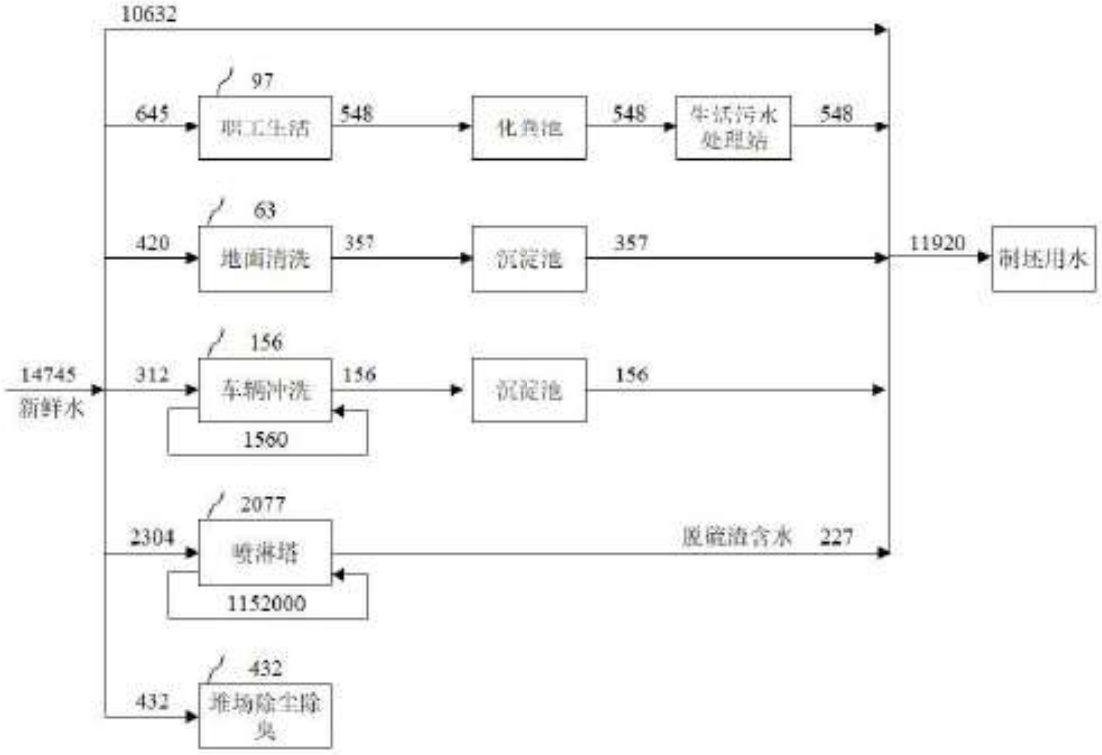


图 2-5　现有项目水平衡图

现有项目废水 2025 年例行检测报告结果如下表：

表 2-21　　现有项目 2025 年度生活污水排放口监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目	单位	检测值
2025/1/3	废水总排口	pH 值	无量纲	
		化学需氧量	mg/L	
		总氮	mg/L	
		氨氮	mg/L	
		总磷	mg/L	
		悬浮物	mg/L	
		五日生化需氧量	mg/L	
2025/7/10	废水总排口	pH 值	无量纲	
		化学需氧量	mg/L	
		总氮	mg/L	
		氨氮	mg/L	
		总磷	mg/L	
		悬浮物	mg/L	
		五日生化需氧量	mg/L	

根据现有项目环评批复，对于生活污水视为农肥还田，未做污染物限值要求，从监测数据可知，各项污染物可以达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。

2026 年 5 月，企业新增一套一体化生化污水处理站用于处理生活污水，处理后的生活污水由厂外农灌变更为处理后厂内生产回用。根据 2026 年 7 月 29 日生活污水排口检测数据，各项污染物指标均可满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T 19923-2024）

表 2-22　现有项目 2026 年度生活污水排放口监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目	单位	检测值	评价限值	评价
2026/7/29	生活污水排口	pH 值	无量纲		6.0~9.0	达标
		化学需氧量	mg/L		50	达标
		总氮	mg/L		15	达标
		氨氮	mg/L		5	达标
		总磷	mg/L		0.5	达标
		悬浮物	mg/L		/	达标
		生化需氧量	mg/L		10	达标

②废气

现有项目废气主要为矿石破碎筛分粉尘、煤灰破碎筛分粉尘、烧结烟气、原料堆存扬尘、泥类堆存恶臭及运输装卸扬尘等。其中烧结烟气由湿式脱硫塔处理后经 20m 排气筒（DA001）高空排放；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA002）高空排放；煤灰破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA003）高空排放。堆场采用防尘网覆盖，运输、装卸及运输粉尘通过洒水抑尘。

现有项目废气 2025 年手动例行监测结果如下。

表 2-23　现有项目有组织废气例行监测结果一览表

日期	点位名称	检测项目		单位	评价值	限值	是否达标
2025/1/3	DA001 烧结烟气排口	颗粒物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		30	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		二氧化硫	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		150	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		氮氧化物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		200	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
2025/6/6		氟化物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		3	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		臭气浓度	实测排放浓度	无量纲		2000	是

2025/7/10	DA001 烧结烟气排口	颗粒物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		30	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		二氧化硫	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		150	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		氮氧化物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		200	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		臭气浓度	实测排放浓度	无量纲		2000	是

根据上述监测结果， 2025 年，烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物排放可满足现有排污许可证中执行的《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表 2 标准。2025 年，烧结烟气臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

页岩石、煤矸石破碎筛分废气及煤灰破碎筛分废气布袋除尘设施及其排气筒（DA001、DA002）于 2026 年 7 月完成改造， 2025 年未对上述两根排气筒开展自行监测。

表 2-24 现有项目无组织废气例行监测结果一览表

日期	点位名称	检测项目		单位	评价值	限值	是否达标
2025/1/3	上风向	总悬浮颗粒物	一次浓度	μg/m³		1000	是
	下风向 1					1000	是
	下风向 2					1000	是
	下风向 3					1000	是
	上风向	二氧化硫	一次浓度	mg/m³		0.5	是
	下风向 1					0.5	是
	下风向 2					0.5	是
	下风向 3					0.5	是
	上风向	氟化物	一次浓度	μg/m³		20	是
	下风向 1					20	是
	下风向 2					20	是
	下风向 3					20	是
	上风向	臭气浓度	一次浓度	无量纲		20	是
	下风向 1					20	是
	下风向 2					20	是
	下风向 3					20	是

根据上述监测结果，现有项目厂界颗粒物、二氧化硫、氟化物均可满足现有排污许可证中执行的《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表 3 标准，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。

现有项目废气 2025 年自动监测结果汇总如下。

表 2-25 现有项目有组织废气在线监测结果一览表

序号	监测项目	单位	年均值	限值	是否达标
1	二氧化硫实测浓度	mg/m³		/	/
	二氧化硫折算浓度	mg/m³		150	是
2	氮氧化物实测浓度	mg/m³		/	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m³		200	是
3	颗粒物实测浓度	mg/m³		/	/
	颗粒物折算浓度	mg/m³		30	是

根据上述监测结果，现有项目 2025 年在线监测有组织烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足现有排污许可证中执行的《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）表 2 标准。

③噪声

现有项目厂区内的主要噪声源有锤破机、筛分机、输送机、对辊机、挤砖机、码坯机、切条机、切坯机等生产设备及风机、水泵等辅助设备。企业通过合理布局，各类隔声减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

现有项目噪声 2025 年例行监测结果如下。

表 2-26 现有项目噪声例行监测结果一览表

日期	点位	监测结果 dB（A）		标准限值 dB（A）	达标判断
		昼间	夜间		
2025/1/3	东厂界			昼间：60 夜间：50	达标
	南厂界				达标
	西厂界				达标
	北厂界				达标
2025/6/6	东厂界				达标
	南厂界				达标
	西厂界				达标
	北厂界				达标
2025/7/10	东厂界				达标
	南厂界				达标
	西厂界				达标
	北厂界				达标

根据 2025 年监测结果，现有项目厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

④固体废物

现有项目营运期固体废弃物有：废铁、草木灰、废打包带、脱硫渣、水喷淋沉渣、除尘

灰、沉淀池沉渣、废布袋、化粪池污泥、污水站污泥、生活垃圾、废机油及废油桶。

项目固废均得到合理妥善处置，不会对环境造成二次污染，处理措施如下：

废铁、废打包带、废布袋委外综合利用；脱硫渣、水喷淋沉渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰厂内自行回收利用；化粪池污泥、生活垃圾委托环卫部门清运；废机油、废油桶委托有资质单位南京润淳环境科技有限公司处置。

表 2-27 现有项目固体废物处置方式汇总表

固废分类	固废名称	产生量（t/a）	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）
一般工业固体废物	废铁	8	委外综合利用	8
	废布袋	0.022		0.022
	废打包带	0.4		0.4
	草木灰	0.16	厂内自行回收利用	0.16
	脱硫渣	378.8		378.8
	除尘灰	3.21		3.21
	沉淀池沉渣	8.03		8.03
	污水站污泥	1.61		1.61
	喷淋沉渣	11.82		11.82
危险废物	废机油	0.4	有资质单位处置	0.4
	废油桶	0.04		0.04
生活垃圾	生活垃圾	4.2	委托市政环卫清运	4.2
	化粪池污泥	1.32		1.32

企业现有 1 座危废暂存库，面积为 6m²，位于厂区东侧辅房，主要用于暂存少量的废机油及废油桶。危废库房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗及防腐措施。





图 2-6 企业现状危废库

企业现有 1 座一般工业固废库，位于厂区东侧辅房，面积为 15m²，用于存放废铁、废打包带、废布袋等一般工业固废，脱硫渣、水喷淋沉渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰等可厂内自行回收利用的固废直接回用于生产，不暂存。一般工业固废库可满足防扬

散、防流失、防渗漏的要求。

各类固废均得到有效处置，对周围环境影响较小。

⑤风险防范措施及风险管理情况

现有项目存在一定的事故风险，公司现有风险防范措施基本能满足当前环境管理要求，现有项目风险可控，公司运营至今没有出现过重大突发环境事件。

表 2-28 企业现有环境风险防控措施建设情况

名称	环境风险防控措施与应急措施
生产单元风险防范措施	1 、企业已配备监控防控设施，主要包括人工监控和设备监控两种。 1）人工监控：定期对厂区进行巡检，保证应急逃生通道的畅通；定期检查消防器材、设施并做好维护记录；定期对排水装置进行检查，保障正常使用；原辅料运输、装卸、储存等过程，全程人工监管；设置明显警示标志，并配有专人监管。 2）设备监控：厂区内安装摄像头，由值班人员 24 小时监控；定期对设备进行维护保养，防止摄像头运作异常的情况； 2 、办公楼设有应急疏散路线、安全操作规程等。 3 、厂房设置了应急疏散通道及应急照明，并设有醒目标志。 4 、厂区地面已硬化处理。 5 、车间布局及设备布局合理，企业已制定安全管理制度及安全操作规程。 6 、办公区配备应急电话及相关应急物资。
储运设施风险防范措施	1、公司原辅材料，能按照有关仓储的安全要求分区、分类、隔离、隔开、分离储存。 1、企业使用的原辅料物质向有相关生产许可证的供货商采购， 由供货商委托有相关道路运输资质的单位运输。
消防单元风险防范措施	1 、厂区各安全出入口的大门均向外开启，满足消防、应急的需要。 2 、按照《消防设施通用规范》《建筑灭火器配置设计规范》，根据车间内装置不同工段、不同工艺要求和火灾危险等级，企业已在车间、办公区内按规定设置了不同数量的灭火器。
环保设施风险防范措施	1 、事故废水防范措施： 厂区已采用雨污分流系统。厂区设置独立的雨水排口，生产废水不外排。厂区设置 1 个 30m³ 应急事故池。
	2 、废气污染事故防范措施： 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况；废气处理设施配备备用电源、风机，保障装置的正常运行；定期清理除尘器，更换吸收剂、除尘布袋，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，并建立废气处理设施清理台账。
	3 、固体废物风险防范措施 企业按照《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函〔2026〕18 号）要求采取防扬散、防流失、防渗漏等环境保护措施；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求开展了危险废物暂存库的建设。
其他风险事故防范措施	1、安全教育已纳入公司经营管理范畴，公司完善了安全组织结构，成立了事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。 2、公司加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝危害职工健康事故的发生。 3 、企业已定期开展培训，定期开展环境应急演练。

企业于 2026 年 8 月 5 日签署发布了《南京闽乐新型建材有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2026 年 8 月 13 日通过了南京市江宁生态环境局备案（备案编号：320115-2026-176-L），风险级别为“一般[一般—大气（Q0）+一般—水（Q0）]”。根据《南京闽乐新型建材有限公司突发环境事件应急预案》，南京闽乐新型建材有限公司已建立事故救援决策指挥系统，并且根据应急预案的要求，对应急小组成员每年组织应急培训及演练。

（6）现有项目总量

现有项目排放许可总量与 2025 年度自行及在线监测数据核算对比情况见下表。

表 2-29　现有项目总量控制对照表

污染种类	污染物类别	环评核定量（t/a）	本次评价核算量（t/a）	是否超总量
废水排放量	废水量	0	0	否
	COD	0	0	否
	SS	0	0	否
	TN	0	0	否
	NH_3-N	0	0	否
	TP	0	0	否
废气	颗粒物	5.4	0.7397	否
	二氧化硫	23.04	11.8035	否
	氮氧化物	未核定	16.5494	/
	氟化物	未核定	0.2678	/

注：现有项目核算量取自 2025 年在线监控值。

根据上表可知，现有项目颗粒物、二氧化硫污染物指标满足总量控制要求，氮氧化物在原环评中未核算，但已纳入现有排污许可证指标中。

2、现有项目存在的主要环境问题及整改措施

对照企业现有环评及其批复、验收意见、验收后变动环境影响分析报告、排污许可证、自行监测等材料，并结合企业现状情况，环保相关问题如下：

（1）现有项目环评中未对烧结烟气中氮氧化物、氟化物等污染物进行识别及总量核定。

对策：本次改扩建项目将对烟气中的氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属及二噁英等污染物进行全厂核定，并对新增总量进行申请。本次技改新增 SNCR 烟气处理装置可在现有基础上削减氮氧化物排放量，减少拟申请的总量。

（2）企业现状未设置初期雨水池。企业为一般固废综合处置项目，物料运转及废气排放产生的飘尘可能随着降雨外溢对外环境造成影响。

对策：由于本次技改项目在页岩石、煤矸石、煤灰、自来水厂压滤泥饼、尾矿泥、建筑渣土的基础上增加生活污泥、河道淤泥、不具危险特性的修复土，固废原料种类及量均增加，企业拟通过此次技改项目完善初期雨水收集，根据项目地形及生产布局新建 4 座地下事故应急池，容积分别为 315m^3、240m^3、60m^3 及 175m^3，位于主厂房周边及大门处，沿雨水路径

敷设雨水管道，将初期雨水引入雨水池。

（3）现有项目根据现行环境管理要求提升了内部污染治理措施，未在现有手续中体现。主要变化的污染治理措施如下：

①生活污水新增一体化生化污水处理站，处理后的生活污水由厂外农灌变更为处理后厂内生产回用。



图 2-7　一体化生化污水处理站

②原筛分破碎布袋除尘后无组织排放变更为经 15m 排气筒高空排放，降低了环境影响。



图 2-8　新增 DA002 及 DA003 排气筒

③对未识别的废机油及废油桶等危废进行识别，按照要求建设危废暂存库，并已与有资质单位—南京润淳环境科技有限公司签订协议，进一步规范危废管理。

对策：本次评价对上述变化进行梳理并纳入评价。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

（1）常规污染物大气环境质量

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 319 天，同比增加 5 天，达标率为 87.4%，同比增加 1.6 个百分点。其中，达到一级标准天数为 114 天，同比增加 2 天；未达到二级标准的天数为 46 天，主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 27.1μg/m³，达标，同比下降 4.2%；PM_{10} 年均值为 47μg/m³，达标，同比上升 2.2%；NO_2 年均值为 23μg/m³，达标，同比下降 4.2%；SO_2 年均值为 6μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O^3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 159g/m³，达标，同比下降 1.9%，超标天数 32 天，同比减少 6 天。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	执行标准名称
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27.1	30	90.3	达标	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
PM_{10}	年平均质量浓度	47	60	78.3	达标	
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标	
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标	
CO	日均值第 95 百分位浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5	达标	
O_3	最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度	159	160	99.4	达标	

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》环境空气质量数据，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 六项指标均达标。判定项目所在区域为环境质量达标区域。

（2）特征污染物环境空气质量

①引用监测

为了进一步了解项目所在地与本项目特征因子有关的环境质量状况，本次评价引用《江宁区殡仪馆新馆建设项目》中横溪街道西岗社区泗陇自然村（检测报告编号 NVTT-2024-H0075、JSQW/JL2501）中汞、HCl、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度、TSP、二噁英环境空气质量监测数据，其中汞、HCl、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度、TSP 监测时间为 2024 年 5 月 27 日~6 月 2 日，其中二噁英监测时间为 2024 年 5 月 28 日~6 月 4 日，监

测点位于本项目西侧 3.8km 处。引用监测点的位置关系、监测时效性及检测频次均符合相关要求。



图 3-1　引用环境空气质量监测点位与本项目位置关系图

引用监测统计结果如下表。

表 3-2　环境空气质量引用补充监测结果统计表

监测项目	监测点位	小时平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
汞	横溪街道西岗社区泗陇自然村 G1	μg/m³					
HCl		mg/m³					
NH_3		mg/m³					
H_2S		mg/m³					
臭气浓度		无量纲					
监测项目	监测点位	日平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
TSP	横溪街道西岗社区泗陇自然村 G1	mg/m³					
二噁英		pgTEQ/m³					

注：根据生态环境部部长信箱《关于环境空气重金属执行质量标准的问题回复》（2019.6.11）：“规定对仅有年平均质量浓度限值的，按6倍折算为1小时平均质量浓度限值。”本次评价汞小时平均浓度限值按年平均值6倍折算为0.3μg/m³；根据环发〔2008〕82 号文件“在我国尚未制定二噁英环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准0.6pgTEQ/m³评价”，另根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“对于仅有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”，故本次环评二噁英1h平均质量浓度换算值为3.6pgTEQ/m³、日均平均质量浓度换算值为1.2pgTEQ/m³。

由上表可知，项目引用监测点位汞、TSP 监测浓度未超过《环境空气质量标准》

（GB3095-2026）二级浓度限值；HCl、NH_3、H_2S 监测浓度未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量参考浓度限值；臭气浓度监测值未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准浓度限值；二噁英监测浓度未超过日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准浓度限值。

②本次评价实测

表 3-3　本项目环境空气质量实测信息表

编号	名称	监测项目	频次	时间
G2	畔山村	氟化物、氮氧化物、砷、镉、六价铬	连续监测 7 天，监测小时浓度，每天平均检测 4 次	2025 年 10 月 25 日~10 月 30 日
		铅	连续监测 7 天，监测日均浓度	2025 年 10 月 25 日~10 月 30 日



图 3-2　本次评价实测环境空气质量监测点位与本项目位置关系图

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行，其计算公式为：

$$I_i=C_i/C_{0i}$$

式中：I_i-第 i 种污染物的单因子污染指数；C_i-第 i 种污染物的实测浓度（mg/m³）；C_{0i}-第 i 种污染物的评价标准（mg/m³）。

表 3-4　环境空气质量实测补充监测结果统计表

监测项目	监测点位	小时平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
氟化物	畔山村	μg/m³					
氮氧化物		mg/m³					

砷		μg/m³					
镉		μg/m³					
六价铬		μg/m³					
监测项目	监测点位	日平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
铅	畔山村	μg/m³					

由上表可知，项目实测监测点位氟化物及氮氧化物浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级浓度限值；砷、镉、六价铬及铅监测浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）浓度限值。

2、地表水环境质量现状

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》III 类及以上）比例 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。全市 18 条省控入江支流，水质优良率为 100%。其中 10 条水质为II类，8 条水质为III类，与上年相比，水质无明显变化。

3、声环境质量现状

根据《2025年南京市生态环境状况公报》，全市监测区域声环境点534个。城区区域声环境均值55.0 dB，同比下降0.1dB；郊区区域噪声环境均值52.7dB，同比上升0.4dB。

全市监测道路交通声环境点247个。城区道路交通声环境均值为66.8dB，同比下降0.3dB；郊区道路交通声环境均值64.8dB，同比下降0.9dB。

全市功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 96.9%，夜间达标率为 90%。

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，不开展声环境质量现状监测。

4、生态环境

本项目在现有厂区进行改扩建，不新增用地，因此无需开展生态环境现状调查。

5、土壤及地下水环境

本项目不涉及明显的地下水、土壤污染途径，本项目生产及储存区域地面均为硬质地块，均采取防渗、防漏措施，正常情况下，不会对土壤产生明显不良影响。故本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

本项目主要环境敏感目标如下表及附图 6 所示。

表 3-5　环境敏感目标一览表

环境类别	保护对象名称	方位	相对厂区红线距离（米）	坐标	保护内容	功能执行标准
大气	许村	东	149	东经 118°41′33.209″ 北纬 31°40′25.111″	村庄，约 280 人	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准
	倪家店	东	803	东经 118°41′55.626″ 北纬 31°40′15.841″	村庄，约 60 人	
	顾市村	东	2181	东经 118°42′56.747″ 北纬 31°40′22.454″	村庄，约 370 人	
	倪岗头	东南	1226	东经 118°42′4.532″ 北纬 31°39′58.612″	村庄，约 90 人	
	东山凹	东南	1522	东经 118°42′12.096″ 北纬 31°39′54.493″	村庄，约 80 人	
	许高村	南	580	东经 118°41′34.015″ 北纬 31°39′59.994″	村庄，约 125 人	
	大庙	南	1044	东经 118°41′28.316″ 北纬 31°39′45.112″	村庄，约 51 人	
	上龙库	南	1231	东经 118°41′34.390″ 北纬 31°39′40.482″	村庄，约 190 人	
	新庄	南	1396	东经 118°41′45.841″ 北纬 31°39′39.352″	村庄，约 80 人	
	陈塘头	南	1253	东经 118°41′0.388″ 北纬 31°39′34.758″	村庄，约 420 人	
	畔山村	西南	382	东经 118°40′59.560″ 北纬 31°40′10.632″	村庄，约 210 人	
	张家村	西南	1090	东经 118°40′34.655″ 北纬 31°40′3.468″	村庄，约 160 人	
	盛塘	西南	1572	东经 118°40′17.882″ 北纬 31°39′58.896″	村庄，约 30 人	
	盛家村	西南	1476	东经 118°40′26.540″ 北纬 31°39′48.924″	村庄，约 140 人	
	乔木山	西南	1954	东经 118°40′24.701″ 北纬 31°39′28.663″	村庄，约 190 人	
	冷水塘	西	1599	东经 118°40′12.713″ 北纬 31°40′12.472″	村庄，约 86 人	
	高台寺	西	1610	东经 118°40′13.404″ 北纬 31°40′39.508″	村庄，约 150 人	
	上墟村	东北	794	东经 118°41′50.406″ 北纬 31°40′48.234″	村庄，约 420 人	

	泗泊塘	东北	2274	东经 118°42'46.912" 北纬 31°40'52.964"	村庄，约 210 人	
	孙家庄	东北	2235	东经 118°42'28.354" 北纬 31°41'16.256"	村庄，约 130 人	
	山景新村	东北	2723	东经 118°42'53.431" 北纬 31°41'9.694"	小区，约 90 人	
	山景村	东北	2698	东经 118°42'31.568" 北纬 31°41'35.642"	村庄，约 130 人	
地表水	高台水库溢洪河	西南	786	东经 118°41'0.528" 北纬 31°39'57.532"	雨水汇入河流，小河，灌溉及景观用水	（GB3838-2002）Ⅳ类
地下水	潜水含水层	—	—	—	—	（GB/T14848-2017）
噪声	无	—	—	—	—	—
生态	东坑生态公益林	北	10	东经 118°39'18.347" 北纬 31°40'22.423"	生态空间管控区	
	赵村水库饮用水源保护区	东	14500	东经 118°48'49.842" 北纬 31°40'3.671"	国家级生态保护红线	

污染物排放控制标准

1、废水

本项目生活污水经厂内污水处理站处理，地面及车辆清洗废水经厂内沉淀处理后，与初期雨水及喷淋废水一起回用于生产，不外排。本项目污水仅用于厂内自身生产，不对外供应，因此无需执行污水再生利用相关标准。

2、废气

（1）有组织废气

①烧结烟气及破碎、筛分废气

本项目原料包括污泥、尾矿等，根据《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013），其标准不适用于利用污泥、垃圾、其他工业尾矿等为原料的砖瓦生产过程。因此，本项目烧结烟气及破碎、筛分废气污染物排放不按照《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）执行。

江苏省生态环境厅咨询建言回复（https://sthjt.jiangsu.gov.cn/jact/front/mailpubdetail.do?transactId=468410&sysid=143）明确指出，江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB

32/3728-2020）工业炉窑的定义缺少烧结工序。因此，本项目烧结烟气及破碎、筛分废气污染物排放不按照江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）执行。

《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中工业炉窑定义为在工业生产中用燃料燃烧或电能转换产生的热量，将物料或工件进行冶炼、焙烧、烧结、熔化、加热等工序的热工设备。但《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）由于发布时间较久远，对于颗粒物浓度要求为250mg/m³，且无对应窑体类型的二氧化硫、氮氧化物控制要求。

综上，综合考虑标准的适用性及从严控制，本次评价烧结烟气及破碎、筛分废气污染物排放参考《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关数值执行。由于《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）无含氧量折算要求，本项目烧结烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物参考《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）及其修改单，以18%为基准含氧量折算排放浓度作为达标判定依据。

②污泥恶臭

污泥存储恶臭及搅拌恶臭污染物以氨、硫化氢及臭气浓度计，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

表3-6 本项目有组织废气排放标准

污染源	控制项目	排放限值 mg/m³	最高允许排放速率kg/h	执行标准
破碎、筛分废气	颗粒物	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准
烧结烟气	颗粒物	20	1	
	二氧化硫	200	/	
	氮氧化物（以二氧化氮计）	100	/	
	氟化物	3	0.072	
	氯化氢	10	0.18	
	铅及其化合物	0.5	0.0025	
	汞及其化合物	0.01	0.001	
	铬及其化合物	1	0.025	
	镉及其化合物	0.5	0.036	
	砷及其化合物	0.5	0.011	
	二噁英类	0.1ng-TEQ/m³	/	
污泥存储恶臭及搅拌恶臭	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
	硫化氢	/	0.33	
	臭气浓度	2000无量纲	/	

（2）无组织废气

本项目无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准；无组织恶臭污染物以氨、硫化氢及臭气浓度计，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 1 中二级标准。

表 3-7　无组织大气污染物排放标准

序号	控制项目	监控浓度限值	监控位置	执行标准
1	颗粒物	0.5mg/m³	单位边界	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
2	氨	1.5mg/m³	下风向厂界或有臭气方位的边界线上	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
3	硫化氢	0.06mg/m³		
4	臭气浓度	20（无量纲）		

3、噪声

本项目营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 3-8　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函〔2026〕18 号）要求执行，一般工业固体废物库应采取防扬散、防流失、防渗漏等环境保护措施；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求。

总量控制指标

表 3-9 总量控制一览表

污染种类		污染物类别	现有项目		本项目			本项目建成后全厂排放量	以新带老削减量	新增申请量
			批复排放量（t/a）	核算排放量（t/a）	产生量（t/a）	削减量（t/a）	最终排放量（t/a）	（t/a）	（t/a）	（t/a）
废气	有组织	废气量万 m^3/a	3240	34560	90720	0	90720	90720	3240	87480
		颗粒物	5.4000	0.7397	51.8338	49.2421	2.5917	2.5917	5.4000	0
		二氧化硫	23.0400	11.8035	190.2000	171.1800	19.0200	19.0200	23.0400	0
		氮氧化物	0	16.5494	30.1536	15.0768	15.0768	15.0768	0	15.0768
		氯化氢	0	/	13.2417	12.5796	0.6621	0.6621	0	0.6621
		氟化物	0	0.2678	1.5715	1.2572	0.3143	0.3143	0	0.3143
		铅及其化合物	0	/	0.0030	0.0024	0.0006	0.0006	0	0.0006
		汞及其化合物	0	/	0.0227	0.0182	0.0045	0.0045	0	0.0045
		铬及其化合物	0	/	0.0144	0.0116	0.0029	0.0029	0	0.0029
		镉及其化合物	0	/	0.0012	0.0010	0.0002	0.0002	0	0.0002
		砷及其化合物	0	/	0.0260	0.0208	0.0052	0.0052	0	0.0052
		二噁英	0	/	79.2288 mgTEQ/a	55.4602 mgTEQ/a	23.7686 mgTEQ/a	23.7686 mgTEQ/a	0	23.7686 mgTEQ/a
		氨	0	/	0.6574	0.1494	0.5080	0.5080	0	0.5080
		硫化氢	0	/	0.0267	0.0187	0.0080	0.0080	0	0.0080
	无组织	颗粒物	0	/	120.4465	120.1821	0.2644	0.2644	0	0.2644
		氨	0	/	0.1148	0.0449	0.0699	0.0699	0	0.0699
		硫化氢	0	/	0.0143	0.0056	0.0087	0.0087	0	0.0087
固体废物		一般工业固废	0	0	1020.084	1020.084	0	0	0	0
		危险废物	0	0	1.1	1.1	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	9.95	9.95	0	0	0	0

注：本项目建成后全厂（有组织+无组织）颗粒物排放量小于现有许可量，不新增总量，不做总量申请。现有项目核算排放量数据来源于 2025 年有组织废气监测数据。

总量平衡方案：

（1）废水

本项目厂区内全部废水均经预处理后回用于生产，无外排，无须申请总量。

（2）废气

根据国家及地方总量控制要求，本项目废气污染物总量控制因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，现有项目颗粒物及二氧化硫批复总量可满足技改后全厂排放总量，新增申请排放总量为氮氧化物 15.0768t/a，其总量在江宁区大气减排项目中平衡。

（3）固废

本项目实施后固体废物不向外环境排放，不申请总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目利用已建成厂房开展生产，施工期为新增设备的安装及少量的收集池及管网的建设，产生少量的扬尘及噪声。因此，为减少扬尘及噪声污染，施工单位应缩短施工周期，通过雾炮降尘减少扬尘扩散，采用低噪声的器械，避免夜间进行高噪、振动操作，减轻对厂界周边的声环境的影响。本项目施工较简单，影响较短暂，随着施工结束，环境影响随即停止。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

（1）源强核算

表 4-1　本项目废气污染物产生及排放情况一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施					污染物排放			排放时间/h
				核算方法	废气产生量 m^3/a	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	工艺	处理能力 m^3/h	收集效率 %	去除率 %	是否为可行技术	废气排放量 m^3/a	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	
烧结、烘干	隧道窑、烘干房	烧结烟气 DA001	颗粒物	产污系数法	8.64×10^8	54.7	47.3	SNCR+双碱法+湿式电除尘	120000	100	95	是	8.64×10^8	2.7	2.3650	7200
			二氧化硫	产污系数法		220.1	190.2				90			22.0	19.0200	
			氮氧化物	类比法		34.9	30.1536				50			17.5	15.0768	
			氯化氢	物料衡算法		15.3	13.2417				95			0.8	0.6621	
			氟化物	物料衡算法		1.8	1.5715				80			0.4	0.3143	
			铅及其化合物	物料衡算法		0.0035	3.0064kg/a				80			0.0007	0.6013kg/a	
			汞及其化合物	物料衡算法		0.0263	22.6884kg/a				80			0.0053	4.5377kg/a	
			铬及其化合物	物料衡算法		0.0167	14.4451kg/a				80			0.0033	2.8890kg/a	
			镉及其化合物	物料衡算法		0.0014	1.2288kg/a				80			0.0003	0.2458kg/a	
			砷及其化合物	物料衡算法		0.0301	25.9687kg/a				80			0.0060	5.1937kg/a	
			二噁英	产污系数法		0.0917 ngTEQ/m^3	79.2288 mgTEQ/a				70			0.0275 ngTEQ/m^3	23.7686 mgTEQ/a	
			逃逸氨	产污系数法		0.5	0.4440				0			0.5	0.4440	
页岩石、煤矸石破碎筛分	锤破机、筛分机	破碎筛分废气 DA002	颗粒物	产污系数法	2.88×10^7	110.4	3.1783	布袋除尘器	12000	95	95	是	2.88×10^7	5.5	0.1589	2400
煤渣破碎筛分	锤破机、筛分机	破碎筛分废气 DA003	颗粒物	产污系数法	1.44×10^7	94.1	1.3555	布袋除尘器	8000	95	95	是	1.44×10^7	4.7	0.0678	1800

污泥堆存及搅拌	污泥库、搅拌机	污泥恶臭DA004	氨	产污系数法	2.16×10^{8}	0.99	0.2134	水喷淋+碱喷淋	30000	95	70	是	2.16×10^{8}	0.30	0.0640	7200
			硫化氢	产污系数法		0.12	0.0267				70			0.04	0.0080	
			臭气浓度	产污系数法		900（无量纲）	—				70			270（无量纲）	—	
页岩石、煤矸石破碎筛分	锤破机、筛分机	未收集到的破碎筛分废气	颗粒物	产污系数法	—	—	0.1673	喷洒	—	—	74	是	—	—	0.0435	2400
煤渣破碎筛分	锤破机、筛分机	未收集到的破碎筛分废气	颗粒物	产污系数法	—	—	0.0713	喷洒	—	—	74	是	—	—	0.0185	1800
装卸、风蚀	—	物料堆存扬尘	颗粒物	产污系数法	—	—	120.2079	密闭+车辆冲洗+喷洒	—	—	99.83	是	—	—	0.2024	7200
污泥堆存	污泥库	未收集到的污泥堆存恶臭	氨	产污系数法	—	—	0.0086	房顶喷雾系统	—	—	40	是	—	—	0.0052	7200
			硫化氢	产污系数法	—	—	0.0011		—	—	40		—	—	0.0006	
			臭气浓度	产污系数法	—	100（无量纲）	—		—	—	40		—	60（无量纲）	—	
污泥搅拌	搅拌	未收集到的污泥搅拌恶臭	氨	产污系数法	—	—	0.0026	—	—	—	0	—	—	—	0.0026	2400
			硫化氢	产污系数法	—	—	0.0003		—	—	0		—	—	0.0003	
			臭气浓度	产污系数法	—	100（无量纲）	—		—	—	0		—	100（无量纲）	—	
陈化	陈化库	污泥陈化恶臭	氨	产污系数法	—	—	0.1036	房顶喷雾系统	—	—	40	是	—	—	0.0622	7200
			硫化氢	产污系数法		—	0.0129				40			—	0.0077	
			臭气浓度	类比法		100（无量纲）	—				40			60（无量纲）	—	

运营期环境影响和保护措施

根据表 4-1 核算结果，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物按照 18%干烟气基准氧含量折算对标。由于本项目隧道窑运行工况无明显变化，烟气含氧量按照 2025 年在线监控实测平均值 19.2%计算，则上述污染物排放浓度达标排放对照情况见下表。

表 4-2　本项目烧结烟气污染物折氧后排放浓度一览表

污染物名称	折氧前排放浓度 mg/m³	折氧后排放浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	是否达标
颗粒物	2.7	4.6	20	是
二氧化硫	22.0	36.7	200	是
氮氧化物	17.5	29.1	100	是
氟化物	0.4	0.6	3	是

源强核算过程：

①烧结烟气

本项目烧结前段高温烟气引入二次高温烘干段用于烘干，烧结窑尾余热引入一次低温烘干段，烟气为内循环，最终由二次烘干排出。从二次烘干段排出的烧结烟气采用 SNCR+双碱法+湿电除尘装置处理后经 30m 排气筒高空排放。

A.颗粒物

本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉（粘土、页岩、粉煤灰、污泥等）颗粒物的产污系数，为 4.73 千克/万块标砖。本项目年产烧结保温砌块和烧结砖折算标砖 1 亿块，烟气中颗粒物产生量为 47.3t/a。

B.二氧化硫

本项目使用的原料类型较多，各原料中含硫量各异，且无法确定可燃性硫含量。

本项目使用 19000t/a 煤矸石，根据煤矸石质检报告，平均含硫率为 0.25%，按照固硫率 40%计算，有 60%的硫释放转化为二氧化硫，则煤矸石烧结产生二氧化硫 57t/a。煤矸石以外的原料燃烧产生二氧化硫参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉（粘土、页岩、粉煤灰、污泥等）二氧化硫的产物系数，为 14.8 千克/万块标砖，按照 0.9 亿块标砖/年（除去计入煤矸石的 0.1 亿块标砖/年）计算，则二氧化硫产生量为 133.2t/a。综上，烟气中二氧化硫合计产生量为 190.2t/a。烟气采用 SNCR+双碱法+湿电除尘处理，去除效率取 90%，则二氧化硫排放量 19.02t/a，排放浓度 22mg/m³，与 2025 年全年在线监控均值 21.9 mg/m³ 基本一致。

C.氮氧化物

企业现状烧结烟气无氮氧化物处理设施，因此，源强核算可参考类比现状监测数据。

根据 2025 年手工现状监测，氮氧化物的排放速率为 2.87kg/h 及 3.11kg/h。本次技改后氮

氧化物产生速率按照 3.11kg/h 计算，运行时间 7200h，则氮氧化物产生量为 22.392t/a。

根据 2025 年在线监控有效数据，氮氧化物的平均排放浓度为 34.9mg/m³。本次技改后氮氧化物产生浓度按照34.9mg/m³计算，废气收集处理装置平均风量12万m³/h，运行时间7200h，则氮氧化物产生量为 30.1536t/a。

综上，本次评价氮氧化物产生量保守取值为 30.1536t/a，烟气采用 SNCR+双碱法+湿电除尘处理，去除效率取 50%，则氮氧化物排放量 15.0768t/a，排放浓度 17.5mg/m³。

D.氯化氢

本项目氯消毒污泥中含有一定量的氯化物，矿石、煤灰及土壤本底亦含有少量的氯化物。

由于原料中含有 Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO、MgO 等碱性物质，砖在高温焙烧过程中产生的 HCl 会与碱性物质发生反应，被碱性物质吸收，本次按吸收率 60%计。本项目使用原料 20.35 万 t/a，根据本项目样品检测报告中氯化物含量计算，则烟气中氯化氢的产生量为 13.2417t/a。

表 4-3　废气污染物氯化氢产生情况统计表

原料类型	原料用量 t/a	氯离子检测值 mg/kg	释放率	氯化氢产生量 t/a
页岩石	4500		40%	0.0613
煤矸石	19000		40%	0.3688
煤灰	10000		40%	3.1462
自来水压滤泥	30000		40%	2.3566
生活污泥	10000		40%	2.7761
河道淤泥	10000		40%	0.1168
尾矿泥	65000		40%	2.7000
建筑渣土	5000		40%	0.1409
修复土	50000		40%	1.5752
合计				13.2417

E.氟化物

由于砖坯生产过程中添加矿石类、煤质类、污泥类、渣土类等可能含有一定量氟元素，在高温的情况下容易有氟化物产生，其产生机理如下：一般情况下，氟主要以 F-形式通过置换 OH-而存在于粘土矿物的晶格结构中，当粘土矿物加热至 500~600℃时，发生脱羟基作用，释出结构水。相应地，存在于矿物晶格中的 F-也随之发生类似释出结构水的反应生成 HF。发生脱基作用后，产生的孔隙水、分子吸附水、层间水及结构水还可通过反应形成 HF。

根据本项目样品检测报告中氟化物含量计算，本项目烟气中氟化物（以氟计）废气污染物为 1.5715t/a。

表 4-4　废气污染物氟化物产生情况统计表

原料类型	原料用量 t/a	氟离子检测值 mg/kg	氟化物产生量 t/a
页岩石	4500		0.0242
煤矸石	19000		0.1457
煤灰	10000		0.1090
自来水压滤泥	30000		0.3420
生活污泥	10000		0.1220
河道淤泥	10000		0.0484
尾矿泥	65000		0.4199
建筑渣土	5000		0.0314
修复土	50000		0.3290
合计			1.5715

F.重金属

在一般固废焙烧过程中部分重金属元素会发生迁移，经过复杂的物理化学作用之后，分别向砖体、飞灰和烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、焙烧过程所表现出来的挥发性等众多因素有关。参照《利用含重金属土壤制备烧结砖可行性及环境安全性研究》（崔长颢等，2023），本报告取 Cr0.065%、Pb0.048%、Cd0.13%、As0.391% 进入飞灰和烟气，Hg 取 80%随烟气排放。根据本项目样品检测报告中重金属含量计算，烟气中各类重金属产生量分别为铅及其化合物 3.0064kg/a、汞及其化合物 22.6884kg/a、铬及其化合物 14.4451kg/a、镉及其化合物 1.2288kg/a、砷及其化合物 25.9687kg/a。

表 4-5　废气污染物重金属产生情况统计表

原料类型	原料用量 t/a	铅检测值 mg/kg	铅及其化合物产生量 kg/a	汞检测值 mg/kg	汞及其化合物产生量 kg/a	铬检测值 mg/kg	铬及其化合物产生量 kg/a	镉检测值 mg/kg	镉及其化合物产生量 kg/a	砷检测值 mg/kg	砷及其化合物产生量 kg/a
页岩石	4500		0.03240		0.51480		0.12695		0.01053		0.16187
煤矸石	19000		0.18878		1.48960		0.77311		0.04693		1.58981
煤渣	10000		0.40992		1.73600		4.59550		0.13780		13.76320
自来水压滤泥	30000		0.34992		2.61600		1.65165		0.12870		1.84161
生活污泥	10000		0.06048		3.32000		0.46020		0.02080		0.26041
河道淤泥	10000		0.07584		0.56800		0.38870		0.02340		0.29521
尾矿泥	65000		1.32912		8.78800		3.27860		0.68445		5.84545
建筑渣土	5000		0.03432		0.13600		0.19663		0.01365		0.21701
修复土	50000		0.52560		3.52000		2.97375		0.16250		1.99410
合计		/	3.0064	/	22.6884	/	14.4451	/	1.2288	/	25.9687

G.二噁英

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。污泥和生活垃圾的焚烧是产生二噁英的主要途径，改建项目隧道窑中二噁英的产生主要来源于原料中投加的污泥。在隧道窑烧成带的高温氧化气氛下，物料中带入的二噁英会彻底分解，因此，隧道窑内的二噁英主要来自后续低温段发生的二噁英合成反应。

针对二噁英类物质的形成机理，本项目采用以下措施控制二噁英类物质的产生，主要表现在以下几方面：

I、从源头减少二噁英产生所需的氯源

项目在接收一般工业固废入厂时，要求产废单位提供成分分析报告；同时，建设单位还将委托第三方检测单位对原料进行抽检，以确保氯元素含量处于较低水平。另外，原料带入的少量氯元素在生产烧结砖过程中可以被物料中的碱性物质吸收掉，以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl$（稳定温度 1084~1100℃）的形式被裹挟到砖中；另一部分氯元素又可夹带在砖的氯酸盐和铁铝盐的溶剂性矿物中被带出隧道窑系统，从而减少二噁英类物质形成的氯源。

II、高温燃烧减少二噁英的产生炉内温度保持在 850℃~950℃，在>850℃下烟气停留时间>2s，燃烧室内烟气充分湍流，是国际上通行的二噁英抑制技术（“3T”），能够有效抑制二噁英等有机污染物的生成，二噁英类物质可分解为 CO_2 和 H_2O 等。本项目隧道窑焙烧温度控制在 850~950℃；隧道窑窑体长度为 92m，窑内烟气速率约为 2m/s，焙烧过程产生的烟气在窑内停留 25s 以上，大于一般焚烧炉规定的 2s；隧道窑内烟气能够与物料充分接触，物料可以得到完全焙烧，高温下物料中的有机物和水分蒸发和汽化，在氧化条件下燃烧完毕，从而使易生成 PCDD/PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成 PCDD/PCDF 完全分解。

III、脱硫除尘系统减少二噁英的排放

通常在 300~500℃的温度环境，在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成，最终二噁英主要来自隧道窑后续低温段（烘干）发生的二噁英合成反应。在隧道窑烟气中，多数二噁英类物质是附着在灰尘上的，在气相中二噁英类物质的量极少，因此通过脱硫除尘系统进一步减少二噁英的排放。

根据《污泥干化焚烧过程中污染物排放的研究》（王飞，2011）研究结果，当燃料中 S/Cl=10 时，可以抑制 90%的低温二噁英生成，污泥焚烧过程的二噁英排放水平是很低的，在污泥单独焚烧、污泥中添加煤等及其他物质的焚烧情景下，污泥单独焚烧过程中二噁英的产生量最高，但也仅有 0.0917ngTEQ/m³。本项目采用燃烧控制+脱硫除尘系统控制二噁英的产生与排放。根据上述研究成果，污染防治措施削减量取 70%，二噁英类排放浓度为 0.0275ngTEQ/m³。则二噁英产生量为 79.2288mgTEQ/a，排放量为 23.7686mgTEQ/a。

H.逃逸氨

本次技改将新增一套 SNCR 脱硝系统，使用的还原剂为氨水，由于烟气温度控制、保证去除效率氨水的投加量、氨喷射系统在炉膛内分布的均匀性、氨水与烟气接触时间等诸多因素均会导致氨逃逸。根据测算，本项目去除氮氧化物需要氨（不计氨水中的水分）的消耗量为 8.432t/a，按照 5%逃逸计算，则氨的总用量为 8.876t/a，则逃逸氨的量为 0.444t/a。

②破碎筛分废气

本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中烧结类砖瓦（以粘土、页岩、粉煤灰及煤矸石为原料）破碎、筛分、成型干燥等颗粒物的产污系数，为颗粒物 1.23 千克/万块标砖。本项目页岩石、煤矸石通过一条预处理线进行破碎筛分，煤灰通过一条预处理线进行筛分，泥类、土类无需破碎筛分。页岩石、煤矸石使用量为 23500t/a，折合制砖（按上述系数所述传统砖粘土 50%占比计算）约 2720 万标块/a；煤灰使用量为 10000t/a，折合制砖（按上述系数所述传统砖粘土 50%占比计算）约 1160 万标块/a。因此，本项目页岩石、煤矸石破碎筛分废气颗粒物产生量为 3.3456t/a，煤灰破碎筛分废气颗粒物产生量为 1.4268t/a。本项目锤破机机筛分机均采用隔板全封闭，在封闭罩顶设置管道收集，并经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。收集效率按照 95%计算，则未收集到的页岩石、煤矸石破碎筛分废气颗粒物为 0.1673t/a，未收集到的煤灰破碎筛分废气颗粒物为 0.0713t/a。

③物料堆存扬尘

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》指出，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_c\times D\times(a/b)+2\times E_f\times S\}\times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

本项目包括 9 种主要原料，会产生一定量的堆存扬尘。

表 4-6 物料堆存扬尘颗粒物产生量一览表

物料类型	N_c*D 吨	a	b	E_f 千克/平方米	S 平方米	P 吨
页岩石	4500	0.0013	0.0016	0	39	3.6563
煤矸石	19000		0.0014	11.7366	164	21.4955
煤灰	10000		0.0074	46.1652	520	49.7686
自来水压滤泥	30000		0.0092	0	374	4.2391
生活污泥	10000		0.0702	0	125	0.1852
河道淤泥	10000		0.0074	0	125	1.7568
尾矿泥	65000		0.0151	10.2492	341	12.0875
建筑渣土	5000		0.0151	41.5808	24	2.4563
修复土	50000		0.0151	41.5808	244	24.5628
合计						120.2079

根据上表可知，本项目物料堆存扬尘颗粒物产生量为 120.2079t/a。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c=P\times(1-C_m)\times(1-T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

本项目粉尘控制措施包括雾炮喷洒及车辆冲洗，其中页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土采用雾炮喷洒，车辆冲洗平台设置于厂区大门，所有通过车辆均进行冲洗。

对照附录 4，其中洒水控制效率为 74%，出入车辆冲洗为 78%，本项目取 78%；本项目堆场类型为密闭式，对照附录 5，控制效率取 99%。本项目物料堆存扬尘颗粒物排放量见下表。

表 4-7 物料堆存扬尘颗粒物排放量一览表

物料类型	P 吨	C_m	控制措施	T_m	堆场类型	Uc 吨
页岩石	3.6563	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0080
煤矸石	21.4955	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0473
煤渣	49.7686	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.1095
自来水压滤泥	4.2391	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0093
生活污泥	0.1852	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0004
河道淤泥	1.7568	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0039
尾矿泥	12.0875	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0266
建筑渣土	2.4563	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0054
污染土	24.5628	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0540
合计	120.2079					0.2024

④污泥恶臭

本次改扩建项目将新增自来水厂压滤污泥、生活污泥及河道淤泥等污泥类型。污泥在原料库储存、污泥搅拌及陈化过程中均产生一定的恶臭。

臭味来源于污泥中腐烂有机质组分发酵产生的异味，如硫化氢、氨等，恶臭组分、强度等与污水处理厂的污泥浓缩池、污泥脱水间相类似，因此类比污水处理厂的恶臭污染源相关数据进行估算污泥棚恶臭具有可行性。

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成分及产生浓度进行测定，恶臭污染物中各成分浓度如下表。

表 4-8 污泥恶臭污染物浓度

污染物名称	浓度范围（mg/m^3）	平均值（mg/m^3）
硫化氢	0.003~0.015	0.005
氨	0.04~0.12	0.072

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》）：

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

上式中，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/m^3；（按上表平均值）

U—当地平均风速，本项目污泥均在厂房内密闭堆存，U 取 1m/s；

Q_r—面源污染源强计算参数，取值方法如下：

表 4-9 面源污染源强计算参数取值方法

面源等效半径 R_e（m）	≤20	21~40	41~60	61~80	81~100
计算参数 Q_r	0.2	0.5	1	1.5	2

面源等效半径 Q_r 由下式确定：

$$R_r=(S/\pi)^{0.5}$$

式中：S—面源面积，m^2。

本项目污泥库储存污染物浓度取表 4-8 最大值；陈化库污染物按照浓度取最大值并折算物料中污泥占比；搅拌作业时间短，但瞬时浓度高，污染物总产生量按照污泥库储存产生量的 30%计算。根据以上公式，计算出本项目各环节恶臭污染物产生量见下表。

表 4-10 各单元恶臭污染物产生情况一览表

产污单元	污染物名称	C mg/m^3	U m/s	Q_r	G kg/h	产生量 t/a
污泥库	硫化氢	0.015	1	0.2	0.0010	0.0216
	氨	0.12	1	0.2	0.0144	0.1728
陈化库	硫化氢	0.0036	1	0.5	0.0006	0.0129
	氨	0.0288	1	0.5	0.0086	0.1036
搅拌	硫化氢					0.0065
	氨					0.0518

本项目污泥库恶臭采用车间密闭管道收集，搅拌恶臭采用密闭集气罩收集，收集后的恶臭废气经拟新建的水喷淋+碱喷淋装置处理后高空排放，污泥库同时配合房顶喷雾系统进一步削减恶臭。陈化库采用房顶喷雾系统进行除臭。

（2）非正常工况

本项目营运期运行状态较稳定，无明显波动。从污染物产生及排放情况看，出现非正常工况造成污染物排放明显增加为①配套的各类废气处理装置出现故障造成处理效率下降至0，烧结烟气、破碎筛分废气及污泥恶臭未经处理直接排放，②隧道窑启停情况下，炉温降低，导致二噁英释放，二噁英释放量为正常工况下的10倍。废气处理装置异常工作情况下污染物排放情况如下：

表4-11 本项目非正常工况下生产废气污染物产生及排放情况一览表（情景1）

污染源名称	污染物	排放速率 kg/h	持续时间 h	排放量 kg	发生频次	排放高度 m
DA001	颗粒物	6.5694	4	26.278	1次/2年	30
	二氧化硫	26.4167		105.667		
	氮氧化物	4.1880		16.752		
	氯化氢	1.8391		7.357		
	氟化物	0.2183		0.873		
	铅及其化合物	0.00042		0.0017		
	汞及其化合物	0.00315		0.0126		
	铬及其化合物	0.00201		0.0080		
	镉及其化合物	0.00017		0.0007		
	砷及其化合物	0.00361		0.0144		
	二噁英	0.011mgTEQ/h		0.044mgTEQ/h		
	氨	0.0617		0.2467		
DA002	颗粒物	1.3243	4	5.297	1次/1年	15
DA003	颗粒物	0.7530	4	3.012	1次/1年	15
DA004	氨	0.0296	4	0.119	1次/1年	15
	硫化氢	0.0037		0.015		

表4-12 本项目非正常工况下生产废气污染物产生及排放情况一览表（情景2）

污染源名称	污染物	排放速率	持续时间 h	排放量	发生频次	排放高度 m
DA001	二噁英	0.033mgTEQ/h	1	0.033mgTEQ	2次/年	30

（3）处理措施可行性分析

本项目烧结烟气由SNCR+双碱法+湿式电除尘装置处理后经30m排气筒高空排放；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经15m排气筒高空排放；煤灰破碎筛分废气由

布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。污泥库及污泥搅拌恶臭由水喷淋+碱喷淋装置处理后经 15m 排气筒高空排放。污泥库及陈化库采用房顶喷雾系统除臭。物料密闭堆存，页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土存储库采用雾炮喷洒。具体分析内容见大气环境影响专项评价报告。

（4）环境影响预测与评价

本项目采用了《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的估算模型预测大气环境影响，预测结果表明：

①项目评价等级为二级，不需要进一步预测；

②正常工况下，本项目排放的大气污染物贡献值较小，各污染源落地占标率均未超过10%，最大占标率来自 DA001 排放的氮氧化物，占标率为 7.89%，且根据评价区的环境质量现状监测结果可知，该区域大气环境质量较好。因此，本项目正常情况下排放的大气污染物对大气环境影响在可接受范围内，项目大气污染物排放方案可行。

③本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

④本次评价确定本项目主厂房外 50 米设置卫生防护距离，卫生防护距离内无环境敏感目标，符合相关技术规范的要求。

具体内容见大气环境影响专项。

（5）污染物排放核算清单

表 4-13　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	DA001	颗粒物	2.7	0.3285	2.3650
		二氧化硫	22.0	2.6417	19.0200
		氮氧化物	17.5	2.0940	15.0768
		氯化氢	0.8	0.0920	0.6621
		氟化物	0.4	0.0437	0.3143
		铅及其化合物	0.0007	0.0001	0.0006
		汞及其化合物	0.0053	0.0006	0.0045
		铬及其化合物	0.0033	0.0004	0.0029
		镉及其化合物	0.0003	0.00003	0.0002
		砷及其化合物	0.0060	0.0007	0.0052
		二噁英	0.0275ngTEQ/m3	3.3012μg/h	23.7686mgTEQ/a
		氨	0.5	0.0617	0.4440
2	DA002	颗粒物	5.5	0.0662	0.1589
3	DA003	颗粒物	4.7	0.0377	0.0678

4	DA004	氨	0.30	0.0089	0.0640
		硫化氢	0.04	0.0011	0.0080
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				2.5917
	二氧化硫				19.0200
	氮氧化物				15.0768
	氯化氢				0.6621
	氟化物				0.3143
	铅及其化合物				0.0006
	汞及其化合物				0.0045
	铬及其化合物				0.0029
	镉及其化合物				0.0002
	砷及其化合物				0.0052
	二噁英				23.7686mgTEQ/a
	氨				0.5080
	硫化氢				0.0080

表 4-14　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	t/a
1	未收集到的破碎筛分废气	颗粒物	喷洒	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准	0.5	0.0620
2	物料堆存扬尘	颗粒物	密闭+车辆冲洗+喷洒		0.5	0.2044
3	未收集到的污泥堆存恶臭	氨	房顶喷雾系统	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准	1.5	0.0052
		硫化氢			0.06	0.0006
4	未收集到的污泥搅拌恶臭	氨	/		1.5	0.0026
		硫化氢			0.06	0.0003
5	污泥陈化恶臭	氨	房顶喷雾系统		1.5	0.0622
		硫化氢			0.06	0.0077
无组织排放总计						
无组织排放总计	颗粒物					0.2664
	氨					0.0699
	硫化氢					0.0087

（6）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254-2022）要求，排污单位应查清

所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。

表 4-15　废气环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
有组织废气	烧结烟气排放口（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线监控	采样分析防范依照有关标准进行
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度	1 次/半年	
		氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	1 次/年	
	破碎筛分废气排放口（DA002）	颗粒物	1 次/年	
	破碎筛分废气排放口（DA003）	颗粒物	1 次/年	
	污泥恶臭排放口（DA004）	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	
无组织废气	厂界（上风向 1 个点，下风向 3 个点）	颗粒物、二氧化硫、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	

（7）大气环境影响预测与分析结论

根据大气环境影响预测，本项目排放的大气污染物贡献值较小，各污染源落地占标率均未超过 10%，最大占标率为 7.89%，正常情况下排放的大气污染物对大气环境影响在可接受范围内，项目大气污染物排放方案可行。本次评价确定在主厂房外 50m 设置卫生防护距离，范围内无环境敏感目标，可满足卫生防护距离设置的要求。

综上，可以认为本项目拟采用的废气治理措施技术可行，经济合理，对大气环境的影响可以接受。

运营期环境影响和保护措施

2、废水

（1）源强核算

源强核算过程：

①生活污水

本项目职工人数 50 人，其中 20 人在厂内住宿，人均在岗 300 天，参考《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），宿舍用水定额 100~150L/d.人，非住宿员工用水定额 40L～60L/d.人，本次评价用水取住宿员工 125 L/d.人，非住宿员工 50 L/d.人。则生活用水量为 1200t/a，排放系数取 0.85，则排水量为 1020t/a，主要污染物为 COD400mg/L、SS300mg/L、TN60mg/L、NH_3-N35mg/L、TP4mg/L。

②地面清洗废水

本项目制坯车间由于泥坯的频繁传送导致碎泥散落，需要每日清洗。制坯车间面积约 1400m^2，清洗用水量按照 2L/m^2 计算，则用水量为 840t/a。本项目原料库为防止物料板结，每个月清扫后冲洗一次，1#~4#原料库面积共计 1956m^2，清洗用水量按照 8L/m^2 计算，则用水量为 188t/a。地面清洗水排放系数取 0.85，则地面清洗废水产生量为 873.8t/a。污水中污染物产生浓度为 COD200mg/L、SS 1000mg/L。

③车辆清洗废水

本项目车辆出厂前须进行车辆冲洗，清洗水沉淀池容积 6m^3，清洗水循环使用。沉淀池每周清理一次，共计排水 312t/a。污水中污染物产生浓度为 COD200mg/L、SS 2000mg/L。

④喷淋废水

本项目除臭水喷淋+碱液喷淋塔水箱水每半个月排放重新加水，每个水箱容积 3m^3，则排水量为 144t/a。污水中污染物 COD 及 SS 产生浓度分别为 200mg/L、1000mg/L，TN 及 NH_3-N 根据氨气的吸收量折算为 1037mg/L。

⑤初期雨水

根据初期雨水量公式，本项目主厂房、厂区内运输路线、室外装置区在内的全部污染区域面积为 2.5ha，单次初期雨水 15min 最大产生量为 544.95t，暴雨频率按 8 次/a 计算，则初期雨水产生量为 4359.6t/a。污水中污染物产生浓度为 COD100mg/L、SS 2000mg/L。

综上所述，本项目废水包括生活污水、地面清洗废水、车辆清洗废水、喷淋废水及初期雨水，产生量共计 6709.4t/a。

本项目生活污水经化粪池及厂内污水处理站处理，地面及车辆清洗废水经厂内沉淀处理后，与初期雨水一起回用于生产，不外排。

运营期环境影响和保护措施

表 4-16　本项目废水污染物产生及排放情况一览表

产排污环节	类别	废水量(t/a)	产生情况			处理措施	预处理后情况		排放方式及去向
			污染物种类	浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
职工生活	生活污水	1020	COD	400	0.4080	化粪池+污水处理站（A/O+消毒）	100.0	0.1020	回用于生产
			SS	300	0.3060		18.0	0.0184	
			TN	60	0.0612		14.4	0.0147	
			NH_3-N	35	0.0357		6.7	0.0068	
			TP	4	0.0041		1.3	0.0013	
地面清洗	地面清洗废水	873.8	COD	200	0.1748	沉淀池	200	0.1748	
			SS	1000	0.8738		400	0.3495	
车辆清洗	车辆清洗废水	312	COD	200	0.0624	沉淀池	200	0.0624	
			SS	2000	0.6240		800	0.2496	
除臭喷淋	喷淋废水	144	COD	200	0.0288	-	200	0.0288	
			SS	1000	0.1440		1000	0.1440	
			TN	1037	0.1494		1037	0.1494	
			NH_3-N	1037	0.1494		1037	0.1494	
暴雨	初期雨水	4359.6	COD	100	0.4360	初期雨水池	100	0.4360	
			SS	500	2.1798		200	0.8719	

运营期环境影响和保护措施

表 4-17　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、SS、TN、NH_3-N、TP	预处理后厂内回用，不外排	间歇排放，排放期间流量稳定	TA001	化粪池	沉淀	处理后厂内回用，不设排放口	/	/
2					TA002	生活污水处理站	A/O+消毒			
3	地面清洗废水	COD、SS		间歇排放，排放期间流量稳定	TA003	沉淀池	沉淀			
4	车辆清洗废水	COD、SS		间歇排放，排放期间流量稳定	TA004	沉淀池	沉淀			
5	喷淋废水	COD、SS、TN、NH_3-N		间歇排放，排放期间流量稳定	/	/	/			
6	初期雨水	COD、SS		流量不稳定且无规律	TA005	初期雨水沉淀池	沉淀			

（2）废水治理可行性分析

①化粪池处理效果分析

本项目生活污水在进入生活污水处理站前，先经化粪池预处理。污水进入化粪池后，利用池内位置相对固定的厌氧菌去除部分污染物，同时在池内由于沉淀作用，部分悬浮物从水体中沉淀分离出来。化粪池中一般分为三层，上层为污泥层（长期浮在水面上固化的浮渣层），中间为水流层，下层为污泥层。由于污水在池内水力停留时间短，水流湍动作用较弱，厌氧菌较少且由于位置相对固定而活性较差，因此，除悬浮物外，对其他各种污染物去除效果较差，一般为 COD10%，SS40%，对 TN、NH_3-N 及 TP 等污染物几乎没有处理效果。

表 4-18　化粪池预处理生活污水的处理效率一览表

污水类型	污染物指标	化粪池		
		进水（mg/L）	出水（mg/L）	去除率
生活污水	COD	400	360	10%
	SS	300	180	40%
	TN	60	60	0%
	NH_3-N	35	35	0%
	TP	4	4	0%

②污水处理站处理效果分析

为确保本项目生活污水回用不会对产品质量及生产环境造成影响，企业设置 1 座生活污水处理站用于污水回用前的预处理。污水处理站处理工艺以 A/O+消毒处理工艺为主，处理规模 20t/d，可以满足日均生活污水废水产生量 3.4t 的处理需求。具体工艺路线如下图：

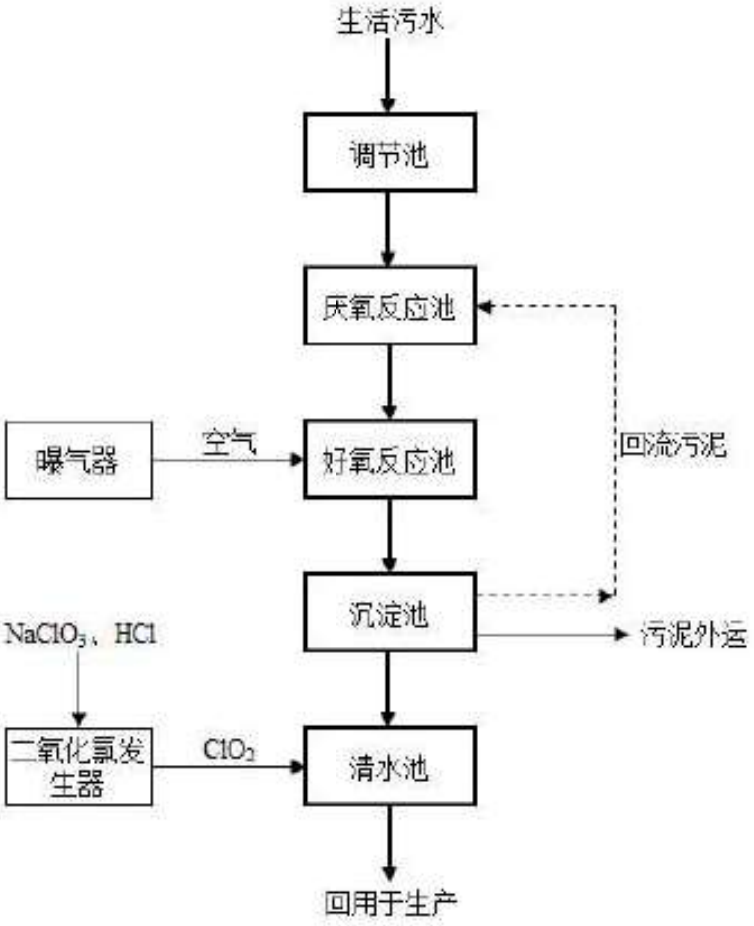


图 4-1　厂内生活污水处理站处理工艺流程图

工艺过程：

I.厌氧反应

厌氧反应池主要的功能为反硝化脱氮，溶解氧（DO）控制在≤0.2 mg/L。污水在此段利用回流的硝化液中的硝酸盐（NO_3^-）作为电子受体，以进水中有机物为碳源，在反硝化菌作用下将 NO_3^-还原为 N_2气体释放，完成脱氮过程。

II.好氧反应

好氧反应池主要的功能为有机物降解与硝化反应，在充足供氧条件下，好氧微生物大量降解 BOD、COD 等有机污染物；同时，自养型硝化菌将氨氮（NH_4^+）氧化为亚硝酸盐（NO_2^-），再进一步氧化为硝酸盐（NO_3^-）。

III.沉淀

经好氧段处理后的混合液进入沉淀池进行泥水分离。部分活性污泥回流至厌氧段维持微生物浓度（污泥回流比一般为 50%～100%）。

IV.消毒

本项目消毒采用二氧化氯法，以氯酸钠（$NaClO_3$）为原料，在酸性（稀 HCl）条件下还原生成 ClO_2，利用二氧化氯（ClO_2）分子的高反应活性，通过氧化作用破坏微生物结构，达到广谱灭菌效果。

表 4-19　污水处理站处理生活污水的处理效率一览表

工艺	污染物指标	COD mg/L	SS mg/L	TN mg/L	NH_3-N mg/L	TP mg/L
调节池	进水	360.0	180.0	60.0	35.0	4.0
	去除率	0	0	0	0	0
厌氧池	进水	360.0	180.0	60.0	35.0	4.0
	去除率	7%	0%	40%	5%	0%
好氧池	进水	333.4	180.0	36.0	33.3	4.0
	去除率	70%	0%	60%	80%	60%
沉淀池	进水	100.0	180.0	14.4	6.7	1.6
	去除率	0%	90%	0%	0%	20%
清水（消毒）池	进水	100.0	18.0	14.4	6.7	1.3
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%
出水		100.0	18.0	14.4	6.7	1.3

采取 A/O+消毒工艺处理后的生活污水，COD、SS、TN、NH_3-N、TP 等各项污染物指标均有显著下降，可以满足本项目自身工艺用水的要求，不会造成二次污染及影响产品质量。

表 4-20　污水处理站主要技术参数表

序号	名称	规格型号	数量	单位
（一）	格栅池+调节池（池体土建）			
1	格栅	碳钢材质，间隙 5mm	1	套
2	液位控制器	高低液位浮球自控	1	套
3	污水提升泵	25WQ5-10-0.55,Q=5m³/h, H=10m, N=0.55kW	1	台
一体化污水处理设备尺寸：4000mm×1500mm×2500mm				
（二）	厌氧池			
1	进水口	DN40 外丝，碳钢防腐配套法兰	1	支
2	组合填料	Φ150，聚乙烯材质，填充率 80％	1	套
3	填料支架	挂筋 Φ10 螺纹钢、总支撑采用 6#槽钢	1	套
（三）	好氧池			
1	组合填料	Φ150，聚乙烯材质，填充率 80%	1	套
2	填料支架	挂筋 Φ10 螺纹钢、总支撑采用 6#槽钢	1	套

3	风机	0.75kW	1	台
4	膜片曝气器	WHP-215-0.45,Φ215	1	套
（四）	沉淀池			
1	溢流堰	3 边齿形，碳钢防腐	3	面
2	污泥回流泵	WQ5-10-0.37	1	台
3	排泥管	DN65 碳钢防腐（含法兰配套）	1	支
4	液位控制器	高低液位浮球自控	1	套
（五）	清水池			
1	消毒	二氧化氯消毒器	1	台
2	出水口	DN100 碳钢防腐配套法兰	1	支
（六）	设备配件			
1	电控柜	碳钢衬塑	1	台
2	控制系统	自动/手动	1	套

③废水回用可行性分析

从水质上看，本项目产生的废水主要为包括生活污水、地面清洗废水、车辆清洗废水、喷淋废水及初期雨水。生活污水污染物均为 COD、SS、TN、NH_3-N、TP 等常规因子，经化粪池及生化+消毒处理后 COD≤100mg/L，无明显易挥发有机污染物及重金属，也不会有明显异味，可以满足对用水水质要求不高的物料搅拌，也不会在烧结过程中产生明显的废气污染物。根据 2026 年 7 月 29 日生活污水排口检测数据（具体见表 2-21），pH 值、COD、SS、TN、NH_3-N、TP 及 BOD_5 均可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）。本项目地面清洗废水、车辆清洗废水、喷淋废水及初期雨水主要污染物为 SS，且主要污染物成分均由本项目物料带入，可以满足对用水水质要求不高的物料搅拌。因此，本项目回用水的水质可以满足回用要求。

从水量上看，根据物料平衡及水平衡可知，本项目制坯段物料搅拌除物料及回用料自身带水外，需额外补充 22459t/a，本项目处理后的生活污水、地面清洗废水、车辆清洗废水、喷淋废水及初期雨水等全厂废水共计 6709.4t/a，远小于搅拌需水量。因此，本项目处理后的全部废水回用于生产从水量上可行，剩余需水量直接添加新鲜自来水。

从回用方式上看，本项目废水处理收集后储存于污水站清水池、车辆清洗水沉淀池、车间清洗水沉淀池、喷淋系统储水罐及初期雨水池。各池均具有一定的容量满足废水的暂存。污水站清水池、沉淀池每周排放，喷淋系统储水罐每半月排放即可，初期雨水池待雨期结束后三日内排空。现状各池水采用可移动软管进行回用，基于本次技改，企业将全面完善回用排水系统，沿污水站、沉淀池、初期雨水池及喷淋系统储水池布设固定的明渠及暗管，并配套水泵系统，将各池中的待回用水泵送至搅拌机中，避免输水过程中的跑冒滴漏，确保废水不出厂。具体输送管网系统布置见附图 9。

综上所述，本项目废水经预处理后从水质、水量及回用方式分析，预处理后的废水回

用于生产可行，不外排，不会对外环境产生不良影响。

（3）地表水环境影响分析

本项目生活污水经厂内污水处理站处理，地面及车辆清洗废水经厂内沉淀处理后，与初期雨水一起回用于生产，不外排。不会对周边水环境造成明显不良影响，对周围地表水环境影响可接受。

（4）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254—2022）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）要求，本项目废水监测计划详见下表。

表 4-21 废水监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
雨水	雨水排放口	化学需氧量 悬浮物	排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至按季度监测	采样分析方法依照有关标准进行

3、噪声

（1）源强分析

除本项目新增的智能码坯机、智能机械手、脱硝系统及湿电除尘器会增加噪声排放外，由于项目生产时间的增加，从现状昼间生产变为昼夜生产，也同时增加了夜间噪声排放。

表 4-22 本项目室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主厂房	供料机	75~80	选用低噪声设备，合理布局，采用减振基座或减振垫，风机外包隔声罩，内衬吸声材料，建筑隔声等措	48	86	1	2.3	72.8	白班 8 小时/天	20	52.8	1
2		供料机	75~80		69	71	1	16.4	55.7		20	35.7	1
3		供料机	75~80		50	84	1	15.2	56.4		20	36.4	1
4		供料机	75~80		68	70	1	16.2	55.8		20	35.8	1
5		锤破机	80~85		70	67	1	19.5	59.2		20	39.2	1
6		锤破机	80~85		46	85	1	20.5	58.8		20	38.8	1
7		筛分机	80~85		68	66	1	21.3	53.4		20	33.4	1
8		筛分机	80~85		54	91	1	5.5	70.2		20	50.2	1
9		筛分机	80~85		70	59	1	26.6	56.5		20	36.5	1
10		对辊机	75~80		78	63	1	19.7	54.1		20	34.1	1
11		对辊机	75~80		82	60	1	16.4	55.7		20	35.7	1
12		搅拌机	75~80		77	60	1	22.3	53.0		20	33.0	1
13		搅拌机	75~80		81	58	1	18.9	54.5		20	34.5	1
14		布袋除尘机	80~85		48	92	1	3.5	74.1		20	54.1	1
15		布袋除尘机	80~85		72	58	1	26.6	56.5		20	36.5	1
16		挤砖机	75~80		122	4	1	12.7	57.9	白班	20	37.9	1

17		真空泵	80~85	施	112	-12	1	14.4	61.8	16 小	20	41.8	1
18		供料机	75~80		125	16	1	7.3	62.7	时/天、	20	42.7	1
19		搅拌机	75~80		116	-1	1	16	55.9	夜班 8	20	35.9	1
20		对辊机	75~80		129	14	1	3.4	69.4	小时/	20	49.4	1
21		码坯机	75~80		115	-15	1	9.1	60.8	天	20	40.8	1
22		横向切条机	80~85		116	-13	1	9.8	65.2		20	45.2	1
23		双刀架切坯机	80~85		120	-15	1	5.3	70.5		20	50.5	1
24		空压机	80~85		112	-15	1	12.3	63.2		20	43.2	1
25		空压机	80~85		116	-17	1	7.2	67.9		20	47.9	1
26		编组线	75~80		17	6	1	14.5	56.8		20	36.8	1
27		编组线	75~80		16	7	1	12.3	58.2		20	38.2	1
28		顶泵	75~80		28	33	1	8.9	61.0		20	41.0	1
29		顶泵	75~80		101	-5	1	26.6	51.5		20	31.5	1
30		顶泵	75~80		23	25	1	8	61.9		20	41.9	1
31		顶泵	75~80		98	-14	1	26.6	51.5		20	31.5	1
32		顶泵	75~80		33	1	1	15	56.5		20	36.5	1
33		顶泵	75~80		118	-38	1	5.6	65.0		20	45.0	1
34		风机	80~85		38	53	1	8.7	66.2		20	46.2	1
35		风机	80~85		108	6	1	25.2	57.0		20	37.0	1
36		风机	80~85		107	3	1	25	57.0		20	37.0	1
37		风机	80~85		19	19	1	8	66.9		20	46.9	1
38		风机	80~85		102	34	1	25	57.0		20	37.0	1
39		风机	80~85		26	31	1	8.8	66.1		20	46.1	1
40		风机	80~85		100	-8	1	25.2	57.0		20	37.0	1
41		打包机	75~80		76	-45	1	4.2	67.5		20	47.5	1
42		变压器	70~75		100	63	1	3.8	63.4		20	43.4	1
43		变压器	70~75		101	62	1	3.8	63.4		20	43.4	1
44		智能码坯机	75~80		108	-16	1	15.3	56.3		20	36.3	1
45		智能机械手	75~80		25	3	1	12.8	57.9		20	37.9	1
46		SNCR 脱硝系统	75~80		87	21	1	37.5	48.5		20	28.5	1

注：以主厂房西南角为 X、Y 坐标（0，0）点。

表 4-23　本项目室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	带式压滤机	25	62	1	70~75	选用低噪声设备，采用减振基座及减振垫	白班 8 小时/天
2	脱硫塔	22	56	1	75~80		白班 16 小时/天、夜班 8 小时/天
3	湿电除尘器	24	59	1	75~80		

注：以主厂房西南角为 X、Y 坐标（0，0）点。

企业采取的噪声污染防治措施主要有：

①设备选型

设备选型方面，在满足功能要求的前提下，尽量选用低噪声设备，主要生产设备均采用性能好和生产效率高的设备，噪声发生源强小的设备。

②合理布局

主要噪声设备均尽可能地安排在场地远离敏感目标的位置，通过距离衰减，可有效降低噪声传播的强度，通过建筑隔声加快噪声的衰减。

③噪声防治措施

主要噪声设备还采取了隔声、减振等降噪措施。设备安装使用减振基座及橡胶减振垫，风机外包隔声罩。此外，企业还通过增加厂房密闭性通过建筑隔声等降噪措施。

④交通噪声管控措施

加强进出运输车辆的管理，对于进出车辆应严格规定不得鸣笛，限制其行驶速度不高于 5km/h，并按规定停放车辆。

企业采取以上措施后，可以确保厂界噪声稳定达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，不会对周边环境保护目标产生明显不良影响。

（2）噪声影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选用预测模式。在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，本评价采用 A 声级来预测计算距声源不同距离的声级，并分别对室外和室内两种声源进行计算。

从噪声源到受声点的噪声总衰减量是由噪声源到受声点的距离、墙体和围墙隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测考虑距离的衰减、建筑墙体和围墙的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

③预测结果评价

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中点声源及线声源计算项目各噪声源对建设单位厂界的噪声预测贡献值，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）项目的贡献值即为预测值。利用上述预测评价数学模型，将噪声源强、源强距离厂界距离等有关参数代入公式计算预测项目噪声源同时产生噪声的最不利情况下的厂界噪声。

本项目噪声预测结果见下表。

表 4-24　厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

预测点位	时段	排放预测值	执行标准	是否达标
东厂界	昼间	34.7	60	达标
南厂界		32.7	60	达标
西厂界		47.1	60	达标
北厂界		32.8	60	达标
东厂界	夜间	34	50	达标
南厂界		32.5	50	达标
西厂界		46.5	50	达标
北厂界		32	50	达标

根据预测结果，本项目厂内噪声设备在采取降噪措施的情况下，昼间及夜间厂界噪声排放均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。项目最近

保护目标距离厂界超过 100m，项目营运不会对周边敏感目标产生明显不良影响。

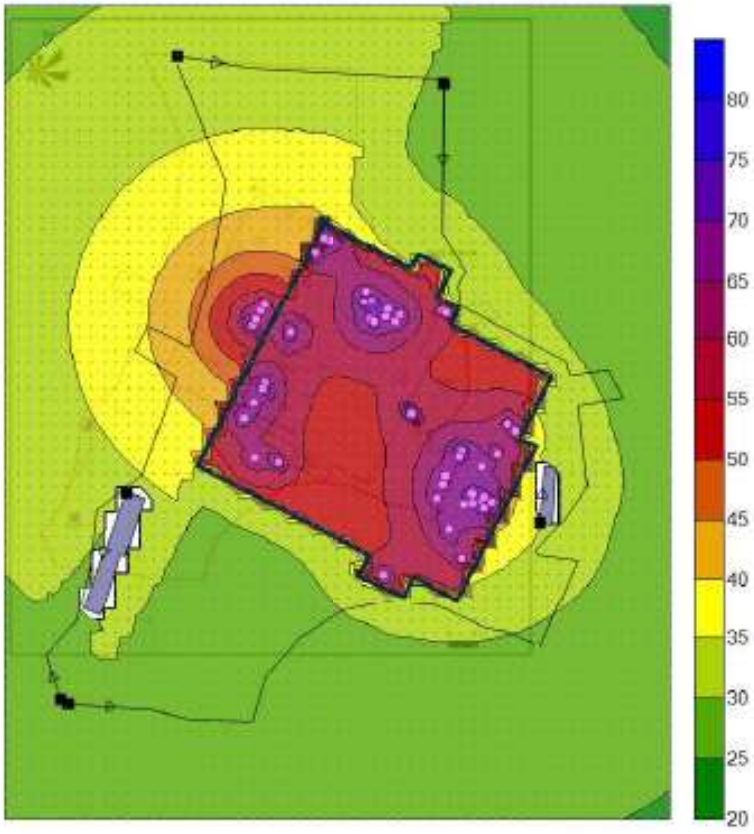


图 4-2 建设项目噪声影响昼间贡献值预测图 单位：dB（A）

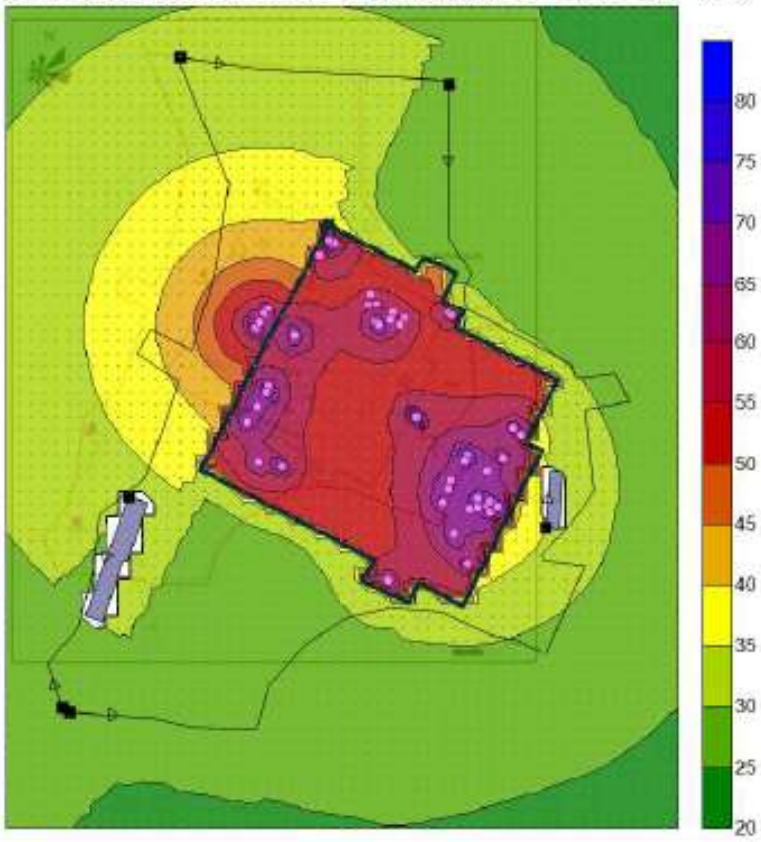


图 4-3　建设项目噪声影响夜间贡献值预测图 单位：dB（A）

（3）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254-2022）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）的要求，排污单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案。其监测计划如下：

表 4-25　噪声监测计划

项目	监测点位	监测时段	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
噪声	厂界	昼、夜间	Leq(A)	1 次/季度	采样分析防范依照有关标准进行

4、固体废物

本项目生产过程中产生的废泥坯及不合格品，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中 4.2.1 生产企业内部通过以下方式返回原生产线作为原料使用的物质的情形，不属于固体废物。

（1）固体废物产生情况

①废铁：本项目除铁器在原料传送带上磁吸下来的废铁约 20t/a，委外综合利用。

②草木灰：本项目烧结需用少量的成型生物质进行引燃，烧失率按照 95%计算，产生草木灰约 0.4t/a，回用于生产。

③废打包带：码垛成品打包产生的废打包带约 1t/a，委外综合利用。

④脱硫渣：本项目双碱脱硫产生的脱硫渣，主要成分为硫酸钙及亚硫酸钙，经压滤后压滤水返回循环水池，固份总计约 378.76t/a，脱硫渣含水率 60%，产生量 946.9t/a，回用于生产。

⑤除尘灰：本项目布袋除尘器收集下来的除尘灰约 4.31t/a，回用于生产。

⑥沉淀池沉渣：本项目车辆清洗废水、地面清洗废水及初期雨水采用沉淀池收集，沉淀池定期清理池底沉渣，含水率按照 95%计算，产生量为 44.13t/a，回用于生产。

⑦化粪池污泥：本项目化粪池沉淀下来的污泥，含水率 95%，产生量约 2.45t/a，委托环卫部门清运。

⑧污水站污泥：本项目生活污水处理站产生的污泥，含水率 95%，产生量约 3.3t/a，回用于生产。

⑨废布袋：本项目布袋除尘器中布袋破损及老旧需及时更换。本项目各类布袋除尘器共设置布袋 264 个，每个布袋平均重量 0.5kg，按照 3 年更换计算，废布袋产生量为 0.044t/a，委外综合利用。

⑩废机油：本项目各类机械维护保养机油用量约 2t/a，废机油产生量约 1t/a，委托有资质单位处置。

⑪废油桶：机油更换产生的废机油桶约 0.1t/a，委托有资质单位处置。

⑫生活垃圾：本项目职工人数 50 人，产污系数按照 0.5kg/p·d 计算，生活垃圾共计产生量约 7.5t/a，委托环卫部门清运。

表 4-26 本项目固体废物分析结果表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（吨/年）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废铁	磁选	固态	铁	20	√	—	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）
2	草木灰	烧结引燃	固态	灰分	0.4	√	—	
3	废打包带	产品包装	固态	塑料	1	√	—	
4	脱硫渣	废气处理	半固态	二水合硫酸钙	946.9	√	—	
5	除尘灰	废气处理	固态	灰土类细粉	4.31	√	—	
6	沉淀池沉渣	废水处理	半固态	泥水混合物	44.13	√	—	
7	化粪池污泥	污水处理	半固态	泥水混合物	2.45	√	—	
8	污水站污泥	污水处理	半固态	泥水混合物	3.3	√	—	
9	废布袋	废气处理	固态	纤维布	0.044	√	—	
10	废机油	设备维保	液态	石油烃	1	√	—	
11	废油桶	油类包装	固态	金属、石油烃	0.1	√	—	
12	生活垃圾	办公生活	固态	纸、塑料、织物等	7.5	√	—	

根据《国家危险废物名录》（2025）以及《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025），危废判定结果见下表。

表 4-27 本项目固体废物危险性分析结果表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）
1	废机油	危险废物	设备维保	液态	石油烃	《国家危险废物名录》（2025年）	T	HW08	900-249-08	1
2	废油桶		油类包装	固态	金属、石油烃		T	HW08	900-249-08	0.1
3	废铁	一般工业固废	磁选	固态	铁		—	SW17	900-001-S17	20
4	草木灰		烧结引燃	固态	灰分		—	SW03	900-099-S03	0.4
5	废打包带		产品包装	固态	塑料		—	SW17	900-003-S17	1
6	脱硫渣		废气处理	半固态	二水合硫酸钙		—	SW06	900-099-S06	946.9
7	除尘灰		废气处理	固态	灰土类细粉		—	SW59	900-099-S59	4.31
8	沉淀池沉渣		废水处理	半固态	泥水混合物		—	SW07	900-099-S07	44.13
9	废布袋		废气处理	固态	纤维布		—	SW59	900-009-S59	0.044
10	污水站污泥		废水处理	半固态	泥水混合物		—	SW07	900-099-S07	3.3
11	化粪池污泥	生活垃圾	化粪池沉淀	半固态	生化污泥		—	SW64	900-002-S64	2.45
12	生活垃圾		办公生活	固态	纸、塑料、织物等		—	SW64	900-099-S64	7.5

表 4-28 本项目固体废物处置方式汇总表

序号	固废名称	废物代码	物理性状	产生量（t/a）	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）
1	废机油	900-249-08	液态	1	有资质单位处置	1
2	废油桶	900-249-08	固态	0.1		0.1
3	废铁	900-001-S17	固态	20	委外综合利用	20
4	废打包带	900-003-S17	固态	1		1
5	废布袋	900-009-S59	固态	0.044		0.044
6	脱硫渣	900-099-S06	半固态	946.9	厂内自行回收利用	946.9
7	除尘灰	900-099-S59	固态	4.31		4.31
8	沉淀池沉渣	900-099-S07	半固态	44.13		44.13
9	污水站污泥	900-099-S07	半固态	3.3		3.3
10	草木灰	900-099-S03	固态	0.4		0.4
11	化粪池污泥	900-002-S64	半固态	2.45	委托环卫部门清运	2.45
12	生活垃圾	900-099-S64	固态	7.5		7.5

表 4-29 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	行业来源	废物代码	物理性状	产生量（t/a）	产生工序	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	非特定行业	900-249-08	液态	1	设备维保	石油烃	石油烃	每年	T	委托有资质单位处置
2	废油桶		900-249-08	固态	0.1	油类包装	金属、石油烃	石油烃	每年	T	

（2）固体废物利用处置措施及管理要求

本项目营运期固体废弃物有：废铁、草木灰、废打包带、脱硫渣、除尘灰、沉淀池沉渣、废布袋、化粪池污泥、污水站污泥、生活垃圾、废机油及废油桶。

项目固废均得到合理妥善处置，不会对环境造成二次污染，处理措施如下：

废铁、废打包带、废布袋委外综合利用；脱硫渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰厂内自行回收利用；化粪池污泥、生活垃圾委托环卫部门清运；废机油、废油桶委托有资质单位处置。

①一般工业固废管理要求

企业现状已建设有 1 座一般工业固废库，位于厂区东侧辅房，面积约 15m²。该一般工业固废库为密闭库，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的基本要求，本项目脱硫渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰等一般工业固废收集后直接回用于生产，不暂存。废铁、废打包带、废布袋等一般工业固废均可依托该固废库进行暂存。企业一般工业固废管理需重点做好以下要点：

a.一般固废仓库按照《一般工业固体废物环境管理工作指南（2026 版）》（环办固体函

〔2026〕18 号）要求进行管理；

b.对固体废物从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律、法规的要求，固体废物的全过程管理应报当地生态环境行政主管部门批准。

c.加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离周围环境敏感点，为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，堆放场地要有防渗漏设施，并加盖顶棚。

d.固体废物要及时清运，避免产生二次污染。

②危险废物管理要求

a.收集过程要求

固体废物应分类分质收集。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。按照危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

企业目前已建成 1 座危废库，位于厂区东侧辅房，面积约 6m^2，本项目危废仅废机油及废油桶，产生量很少，可依托此危废库暂存。本次环评要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等文件要求完善危险废物暂存库的建设，并重点做到以下几点：

I、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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

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

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

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

VI、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

VII、贮存罐区罐体应设置在围堰内，确保围堰的防渗、防腐性能；贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求；贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。

VIII、企业按照规定设置危险废物标识，配备通信设备、照明设施、消防设施、导气口及气体净化装置，确保废气达标排放。

IX、在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网，视频监控应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

本项目全部危废依托现有危废库暂存。危废库位于厂区东侧辅房，面积约 6m^2，根据危险废物的种类、性质，分别设有储存区，将本项目产生的各种危废分开存放。上述危险废物产生量共计 0.12t/a。本项目危险废物一年转移一次，厂内实际最高暂存量为 0.12t，本项目设置的 6m^2 暂存库的容积能够满足暂存能力。

表 4-30　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存库	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂区东侧辅房	6m^2	桶装	2 吨	一年
	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			码垛		一年

c. 危险废物标识标牌设置要求

危险废物标识标牌按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16 号）中相关要求执行。危险废物识别标识规范化设置应包括：危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等类型，标识标牌形式如下：

表 4-31　危险废物识别标志设置示意

标识类型	图案样式
危险废物贮存设施标志	
危险废物贮存分区标志	
危险废物标签	

此外，根据《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号），本项目要求实施危险废物电子标签管理，具体要求如下：

全面统一危险废物电子标签标志二维码。2024 年 1 月 1 日起，危险废物环境重点监管单位应通过国家固废系统生成并领取危险废物电子标签标志二维码；按照国家关于制定危险废物电子管理台账的要求，建立与国家固废系统实时对接的电子管理台账。

d. 转移过程要求

承担本项目固体废物处置的单位为有资质的危废处置单位。除本项目厂内自行完成回收利用、处置的固体废物外，其他固体废物均由对应的处置单位承担包装及运输工作。固态危废采用编织袋包装，液态废物采用桶装，统一由危废委托处置单位的专门转运车辆负责运输。危险废物在运输过程前需进行以下检查：

I、含少量液态固废首先进行沥水操作，无明显滴水后方可进行转运；

II、装车前检查包装状态，避免包装破损造成跑冒滴漏；

III、对车辆实行定期检查，确保转运车辆车厢完好，避免转运途中抛洒、泄漏等。IV、运输路线尽可能避开敏感水体所在的道路及桥梁。

本项目运输过程中可能造成的危废泄漏有以下情形：

I、包装桶或包装袋掉落，但包装未破损，工人发现后，及时返回将包装放回车上，由于包装未破损，没有废物泄漏出来，对周边环境基本无影响。

II、包装桶或包装袋整个掉落，但包装由于重力作用，掉落在地上，导致破损或开口处打开，固态危险废物散落一地，工人发现后，及时采取清扫等措施，将废液、废油收集后包装，对周边环境影响较小。

III、废油散落，液体泄漏出来后形成液池，运输路线基本为硬化路面，经过水泥硬化处理，且硬化厚度达100mm以上。运输工人发现后，利用厂区配备的围截材料进行围堵，防止液体进一步扩散，同时利用收集桶将泄漏的液体尽可能地收集，通过以上措施后残留在地面的危废量较小。

因此，本项目的危废在运输过程中对周边环境影响较小。

e. 委托利用或者处置要求

本项目危险废物为废机油（900-249-08）及废油桶（900-249-08），均为常见危险废物类型。建设单位已与有资质单位——南京润淳环境科技有限公司签订处理服务合同，合同中已明确废机油及废油桶收集贮存类型。

经查询江苏省固体废物管理信息系统，南京润淳环境科技有限公司经营许可范围可涵盖本项目产生的全部危废类别及代码，经营许可量均较大，其能力可满足本项目危废的收集及处置需求，且上述企业均位于江苏省境内，距离本项目所在地交通运输方便。因此，本项目委托南京润淳环境科技有限公司处置可行，双方应落实好收集、转运及处置工作。

表 4-32　危险废物委托处置/利用/途径表

企业名称	许可证编号	处置方式	类别
南京润淳环境科技有限公司	JSNJ0118COO001-6	C5 收集废物	071-001-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物）,071-002-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物）,072-001-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-001-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-002-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-003-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-004-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-005-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-006-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-010-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-011-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),251-012-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),291-001-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),398-001-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-199-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-200-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-201-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-203-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-204-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-205-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-209-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-210-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-213-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-214-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-215-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-216-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-217-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-218-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-219-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-220-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-221-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物),900-249-08(HW08 废矿物油与含矿物油废物)

5、土壤及地下水

（1）土壤及地下水污染源分析

根据工程分析，本项目土壤及地下水环境污染源及影响途径见下表。

表 4-33　土壤及地下水环境影响源及影响因子识别

污染源	污染工序	污染物类型	污染物名称	污染途径
污水处理站	污水处理	生活污水	COD、SS、TN、NH_3-N、TP 等	垂直入渗
化粪池	污水处理	生活污水	COD、SS、TN、NH_3-N、TP 等	垂直入渗
沉淀池	污水处理	清洗废水	COD、SS 等	垂直入渗
初期雨水池	初期雨水收集	初期雨水	COD、SS 等	垂直入渗
原料库	污泥等堆存	污泥	COD、SS、重金属等	垂直入渗
陈化库	混合原料	混合原料	COD、SS、重金属等	垂直入渗
脱硝系统	废气处理	氨水	NH_3-N 等	垂直入渗
除尘脱硫装置	废气处理	碱水	pH 等	垂直入渗
危废暂存库	危废暂存	危险废物	废机油、废油桶等危险废物	垂直入渗
化学品库	化学品储存	片碱、氢氧化钙、氨水、除臭剂、机油、柴油	pH、COD、NH_3-N、石油烃	垂直入渗
除尘脱硫装置	废气处理	废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英等	大气沉降

由上表可知，本项目土壤环境影响途径主要为垂直入渗及大气沉降。垂直入渗主要污

染来自污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、原料库、陈化库、脱硝系统、除尘脱硫装置、化学品库及危废暂存库等各类废水及在线物质在事故情况下的泄漏；大气沉降污染主要来自除尘脱硫装置故障造成颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英等大气污染物沉降。

（2）污染防控措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗及沉降对场区土壤及地下水造成污染，应从原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄漏或者渗漏，同时对可能会泄漏地表的区域采取一定的防渗措施。从源头到末端采取全方位有效控制措施。

①加强原物料的厂内外运输管理，减少运输过程中的洒漏。

②严格按照国家相关规范要求，对污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、原料库、陈化库、脱硝系统、除尘脱硫装置、化学品库及危废暂存库等采取相应防渗措施，以防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。

③设备和输送管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能在地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管线，根据输送物质的不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，定期对管道进行检漏。

④对厂区实行地面防渗水泥硬化和外围绿化隔离措施，设置合理的截水、集水、导排水系统。

为确保本项目建设不会对区域地下水造成污染，结合厂区特点和所处区域及内部布局，可将建设场地划分为重点污染防渗区及一般防渗区。厂区内污染防渗区域划分见下表：

表 4-34　污染防渗分区划分一览表

防渗分区	区域名称	防渗技术要求
重点防渗	污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、石灰池、原料库、陈化库、脱硝装置区、除尘脱硫装置区、危废库、化学品库	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s
一般防渗	生产区域、一般固废库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s

（3）污染监控措施

安排专人定期检查污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、石灰池、原料库、陈化库、脱硝装置区、除尘脱硫装置区、危废库、化学品库等，确保发生泄漏时可以及时发现。

（4）应急响应措施

建设单位通过严格管理，专人巡检、在线监控等方式进行监管，渗漏、超标排放等异常或者事故情况一经发现，立即启动应急预案，采取封堵、吸收、吸附等措施，防止污染物大量泄漏。

综上所述，建设项目在采取上述防控措施后，对于可能造成的土壤及地下水污染所采取的防渗治理措施合理可行。

（5）监测计划

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，项目土壤例行监测要求见下表。

表 4-35　土壤和地下水跟踪监测计划

监测类型	监测点位	采样深度	监测项目	监测频次	执行标准
土壤	厂区红线外北侧	表层	二噁英类（总毒性当量）、铅、汞、镉、铬（六价）、砷	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	厂区所在地东南侧	深层		1 次/年	
	许村农地	表层		1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
地下水	厂区红线外北侧	潜水层	二噁英类、铅、汞、镉、铬（六价）、砷	1 次/年	《地下水质量标准》（GB14848-2017）
	厂区所在地东南侧			1 次/年	
	许村农地			1 次/年	

6、环境风险

（1）风险识别

①风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质主要为生产过程中产生的危险废物。根据（HJ169-2018）附录 C，风险物质 Q 值按下式进行计算：

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

式中，q_1，q_2…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

本项目涉及危险物质主要为机油、脱硝用氨水、危险废物及大气污染物，q/Q 值计算见下表。

表 4-36　拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算

物质名称	CAS	临界量 t	最大存在量 t	q/Q
危险废物	—	50	1.1	0.022
机油	—	2500	0.36	0.0001
氯化氢	7647-01-0	2.5	0.1605	0.0642
氟化物	7664-39-3	1	5.31E-02	0.0531
汞	7439-97-6	0.5	8.33E-05	0.0002
砷	7440-38-2	0.25	6.58E-04	0.0026
镉及其化合物	—	5	4.13E-04	8.26E-05
铅及其化合物	—	5	3.36E-05	6.72E-06
铬及其化合物	—	0.25	7.18E-04	0.0029
二噁英	—	2.5	3.30E-12	1.32E-12
20%氨水	1336-21-6	10	3	0.3
合计				0.445

注 1：废气中环境风险物质最大存在总量取小时排放量。
注 2：氟化物临界量参照氢氟酸取 1，镉及其化合物、铅及其化合物临界量参照健康危险急性毒性物质类别 1 取 5，二噁英临界量参照多氯联苯取 2.5，危险废物临界量参照健康危险急性毒性物质类别 3 取 50。

由上表计算可知，拟建项目 $Q<1$，该项目环境风险潜势为I，环境风险较小，开展简单分析。

②生产系统危险性识别

项目生产系统危险性识别详见下表。

表 4-37 项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
危废库	危险废物	废机油、废油桶	火灾、爆炸、泄漏、毒性	储存设施损坏、防渗破损、遇高温或明火
化学品库	化学品	机油、片碱	火灾、爆炸、泄漏、毒性	储存设施损坏、防渗破损、遇高温或明火
脱硝装置区	吸收液	氨水	泄漏、毒性	储存设施损坏、防渗破损
煤矸石库	煤矸石	煤矸石	火灾、爆炸	遇高温或明火
废气处理装置	废气	氯化氢、氟化物、重金属、二噁英、氨气	泄漏、毒性	治理设施损坏
废水处理设施	废水	COD、SS、TN、NH_3-N、TP	泄漏	治理设施防渗破损

③次生/伴生事故风险识别

项目使用的煤矸石可燃物、机油等易燃易爆品，储存的氨水及片碱、废气中氯化氢、氟化物、重金属、二噁英、氨气等污染物及运行过程中产生的危险废物均具有潜在的危害，在生产、贮存和运输过程中可能发生泄漏，部分物料在泄漏过程中会产生伴生和次生的危

害，堵漏过程中可能使用大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。机油、煤矸石等遇明火可能发生火灾、爆炸事故；次生污染主要为消防废水引起的地表水污染及燃烧过程产生的CO等对周围大气环境产生的二次污染。

④危险物质向环境转移的途径识别

表 4-38　建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	化学品库	机油、片碱	火灾及其伴次生污染物排放	大气沉降	厂内职工及周边居民
			泄漏	垂直入渗	土壤、地下水
2	危废库	废机油、废油桶	火灾及其伴次生污染物排放	大气沉降	厂内职工及周边居民
			泄漏	垂直入渗	土壤、地下水
3	脱硝装置区	氨水	泄漏	垂直入渗	土壤、地下水
				挥发释放	厂内职工及周边居民
4	煤矸石库	煤矸石	火灾及其伴次生污染物排放	大气沉降	厂内职工及周边居民
5	废气处理设施	氯化氢、氟化物、重金属、二噁英、氨气等	泄漏	大气沉降	周边居民
6	废水处理设施	COD、SS、TN、NH_3-N、TP	泄漏	垂直入渗	土壤、地下水

（2）风险防范

①废气事故排放环境风险防范措施

对废气治理设施定期检查并安装在线监控，排查并消除可能导致事故的诱因，完善废气治理措施，保证各项设施正常运转；运行处理设备之前应先行运行废气处理系统，防止未经处理的气态污染物直接排放，造成环境影响。

②事故废水风险防范措施

按照重点防渗的要求对污水处理站废水、化粪池、沉淀池、初期雨水池及其管道设置防腐蚀、防渗漏措施。建立健全事故废水收集体系，需配备满足本项目收集和贮存能力的事故废水收集装置。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中，V_1为收集系统范围内发生事故的 1 个罐组或 1 套装置的物料量，储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计；本项目按照氨水桶发生泄漏，则预计物料泄漏量为 $3m^3$。

V_2为发生事故的储罐或装置的消防水量，单位为 m^3。本项目厂房按照《建筑防火通

用规范》（GB 55037-2022）及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)中甲类厂房要求设置消防设施，室内流量为 10L/s（甲类厂房，高度小于 24 米），室外流量为 35L/s（甲类厂房，建筑体积大于 50000 立方米），火灾时间按 3h 计算（甲类厂房火灾延续时间为 3 小时），可计算出项目消防水量 486 m^3，则 V_2= 486m^3。

V_3为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，如围堰内的净空容积、备用罐容积等，单位为 m^3。本项目 SNCR 装置区氨水储罐设围堰，净空容积可容纳全罐氨水，V_3=3。

V_4为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为 m^3。本项目发生事故时停止生产，废水主要为喷淋装置中的废水，V_4=26m^3。

V_5为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为 m^3。计算公式为 $V_5=10\times q\times F$，其中为 q 降雨强度，F 为雨水汇水面积。

按平均日降雨量，南京地区的年平均降水量 1107mm，年平均降水天数为 115 天，日均降雨量 q 为 9.6mm，F 为厂房面积 1.2ha，则发生事故时能进入该收集系统的降雨量 V_5 为 115.2m^3。

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=（3+486-3）+26+115.2=627.2m^3$

企业拟按照上述要求建设事故应急池，保留现有 30m^3，并根据项目地形及生产布局新建 4 座地下事故应急池，容积分别为 315m^3、240m^3、60m^3及 175m^3，位于主厂房周边及大门处，具体可见附图 9。经上述改造后，本项目事故池总计 820m^3，其设置可以满足事故废水截留、收集的要求。

企业应在包括 SNCR 配置的液氨储罐均需设置围堰，并安装有切断阀，便于发生事故时物料截断。本项目拟设置的事故废水收集系统，保证发生事故时，泄漏物料或污染消防水、污染雨水能迅速、安全地集中到事故池，并进行合理处置。本项目雨水排口设置切换装置，阀门有专人负责，涉及风险物质的区域事故发生后应第一时间切断雨水外排口，使废水全部收集到事故池，并进行合理处置，为防止事故水进入外环境，拟采取的控制、封堵系统见图。

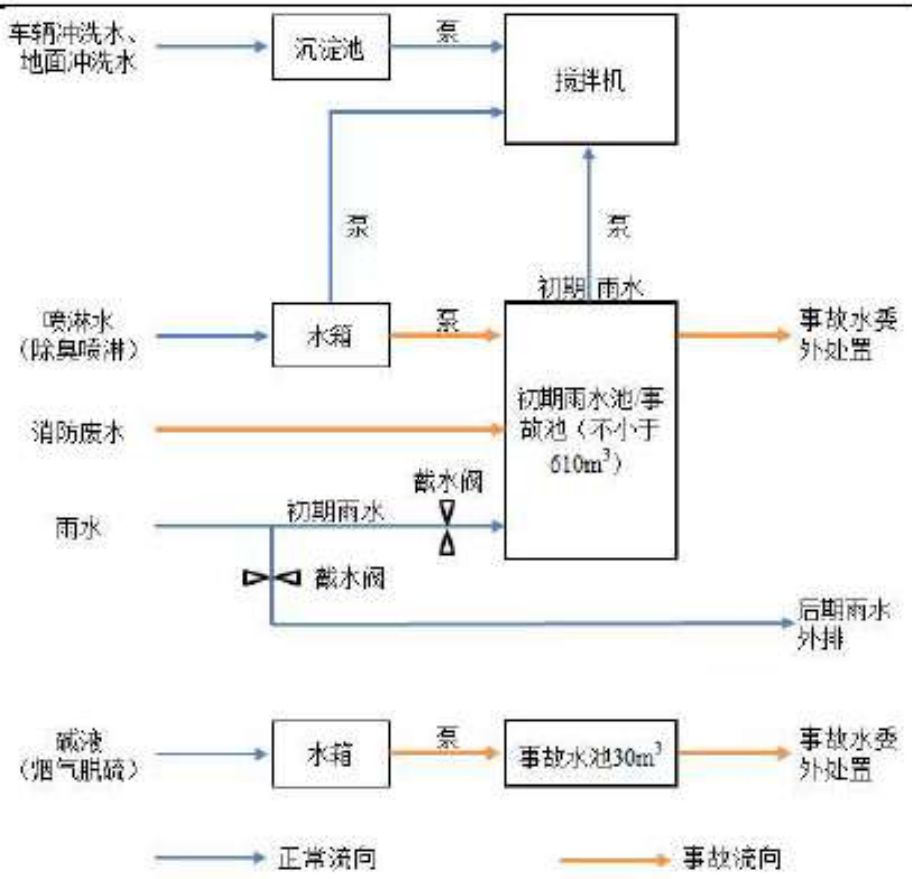


图 4-4　事故情况下废水封堵系统图

③原辅料储存风险防范措施

按照《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）的要求，加强对危险化学品的管理，并制定内部危险化学品操作使用规程。按照重点防渗的要求对片碱仓库设置防腐蚀、防渗漏措施。煤矸石等原料不得露天堆放，应储存于阴凉通风仓库内，远离火种、热源，防止阳光直射，脱硝装置区的氨水储罐应设置围堰。

④火灾和爆炸事故的防范措施

按照《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等要求建立完善的消防设施，包括室内外消火栓消防给水系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、火灾报警系统等；应加强火源管理，油品库、煤矸石库等重点地区严禁带入烟火，设置可燃气体检测器。

⑤危废暂存事故防范

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）等文件要求开展危险废物暂存库的建设，重点做好

防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。

⑦建立环境应急管理制度

针对本项目可能发生的环境风险突发事故，为了将风险事故率降到最小，应编制突发环境事件应急预案，并报当地环保主管部门备案。设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，制定全厂突发性环境污染事故应急监测预案；按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通信设备和泄漏控制器材等，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新；建立突发环境事件隐患排查治理制度，重点排查突发环境事件风险评估、突发环境事件应急预案并备案、隐患排查治理工作和建立档案、突发环境事件应急培训、环境应急装备和物资及信息公开等内容，全面排查一年应不少于一次；每年至少组织一次环境应急培训，围绕废气、废水、危化品、油品、危险废物等物质泄漏、火灾爆炸开展一次突发环境事件应急演练，并做好台账记录；建设环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。

经分析，本项目的环境风险事故发生频率为很小概率事件，本次评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业制定相应的应急预案。在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响较小。项目在采取上述风险防范措施的前提下，本项目环境风险可接受。

7、排污口规范化要求

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）规定且对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关要求，废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近竖立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。在厂区的噪声排放源和固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB 15562.1-1995、GB 15562.2-1995及其修改单、HJ 1276-2022执行。环境保护图形符号见下表。

表 4-39　各排污口环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1		/	雨水排放口	表示雨水向外环境排放
2			废气排放口	标示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	标示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	标示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	标示危险废物贮存、处置场

8、环境管理

（1）环境管理机构

本项目实施后，设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。设置专职环保负责人1名，直接向厂长负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业环境保护工作。具体职责为：

1）贯彻落实国家和地方有关环保法律法规和相关标准；

2）组织制定全厂的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

3）针对企业的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和环保资料的统计整理工作，及时向当地生态环境主管部门上报环保工作报表并提供相应的技术数据；

6）监督检查环保设施及在线监控装置等运行、维护和管理工作；

7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的职工的技能进行定期培训和考核；

8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

9）做好建设单位环境管理信息公开工作。

（2）环境管理制度的建立

1）排污许可制度

本项目类型为3031粘土砖瓦及建筑砌块制造及N7723固体废物治理，属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中二十五“非金属矿物制品业”中“64.砖瓦、石材等建筑材料制造303”中重点管理及四十五“生态保护和环境治理业”中“103.环境治理业772” 中重点管理。因此，本项目排污许可按照重点管理执行，本项目获批后企业应及时申请排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

2）“三同时”制度

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目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。项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等文件规定，建设单位应在设计、施工、运行中严格执行环境保护措施“三同时”制度，并在建设项目竣工后开展自主竣工环境保护验收工作。本项目应对配套建设的环保设施进行自主验收，开展竣工验收监测，编制验收报告，并向社会公开，并上报全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

3）环保台账制度

建设单位需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）

要求做好环境管理台账等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

4）排污定期报告制度

建设单位应定期向属地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境主管部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化的，应当重新报批环评。

5）污染处理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

6）奖惩制度

建设单位应加强宣传教育，提高职工的污染隐患意识和环境风险意识；制定职工参与环保技术培训的计划，提高职工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

7）社会公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

运营期环境影响和保护措施

9、环保措施投资及“三同时”一览表

表 4-40　本项目“三同时”一览表

类别	污染源		污染物	治理措施	环保投资(万元)	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	有组织	烧结烟气 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	120000m³/h SNCR（新增）+双碱法+湿电除尘（新增）+30m 排气筒	195	参考执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	与建设项目同时设计、同时建设、同时验收
		破碎筛分废气 DA002	颗粒物	12000m³/h 布袋除尘+15m 排气筒	依托现有	参考执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	
		破碎筛分废气 DA003	颗粒物	8000m³/h 布袋除尘+15m 排气筒	依托现有		
		污泥恶臭 DA004	氨、硫化氢、臭气浓度	30000m³/h 水喷淋+碱喷淋+15m 排气筒	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	无组织	物料堆存扬尘	颗粒物	密闭+车辆冲洗+喷洒	依托现有	参考执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	
		污泥恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	房顶喷雾除臭系统	5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准	
废水	生活污水		COD、SS、TN、NH_3-N、TP	化粪池+污水处理站（A/O+消毒，20t/d）	依托现有	收集处理后全部回用	
	地面清洗废水		COD、SS	沉淀池	依托现有		
	车辆清洗废水		COD、SS	沉淀池	依托现有		
	喷淋废水		COD、SS、TN、NH_3-N	/	/		
	初期雨水		COD、SS	初期雨水池	10		
噪声	现有生产、公辅设备及新增码坯机、机械手、脱硝系统、湿电除尘器、喷淋除臭系统等设备设施、场内交通运输		噪声	加强进出运输车辆的管理，选用低噪声设备，合理布局，采用减振基座及减振垫，风机外包隔声罩，建筑隔声等措施	3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	
固废	磁选		废铁	委外综合利用	10	全部合理处置，不外排	

	产品包装	废打包带				
	废气处理	废布袋				
	废气处理	脱硫渣	厂内自行回收利用			
	废气处理	除尘灰				
	废水处理	沉淀池沉渣				
	废水处理	污水站污泥				
	烧结引燃	草木灰				
	废水处理	化粪池污泥	环卫部门清运			
	办公生活	生活垃圾				
	设备维保	废机油	有资质单位处置			
	油类包装	废油桶				
	土壤及地下水	污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、原料库、陈化库、脱硝系统、除尘脱硫装置、化学品库及危废暂存库的各类在线物质等在事故情况下的泄漏；废气处理装置故障造成颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英等大气污染物沉降	加强原物料的厂内外运输管理，减少运输过程中的洒漏。划定污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、石灰池、原料库、陈化库、脱硝装置区、除尘脱硫装置区、危废库、化学品库为重点防渗区，生产区域、一般固废库为一般防渗区，开展有针对性的防渗工程。加强巡检、建设监控、报警系统。	30	满足相应防渗标准要求
	事故应急措施	煤矸石可燃物、机油、废机油、遇到明火导致火灾、爆炸事故的污染物排放；油品库、危废库、辅料仓库、废水处理设施事故下垂直入渗；废气处理设施发生故障，导致废气超标排放	建立环境应急管理制度，设立风险监控及应急监测系统，配备足量应急物资，并定期开展培训、演练；对废气治理设施定期检查并安装在线监控；按照重点防渗的要求对污水处理站废水、化粪池、沉淀池及其管道设置防腐蚀、防渗漏措施，完善事故废水应急系统，设置820m³事故池；按照重点防渗的要求对片碱仓库设置防腐蚀、防渗漏措施；建立完善的消防设施，包括室内外消火栓消防给水系统、自动喷水灭火给水系统、气体灭火系统、火灾报警系统等；应加强火源的管理；规范危险废物暂存库的建设等。	10	满足项目事故防范措施需求
	环境管理		建立环境管理体系，包括建立环境管理机构，制定环境管理制度，明确环境管理内容，严格执行竣工环境保护验收等。	20	
	清污分流、排污口规范化设置		污水管网及雨水管网按照清污分流、雨污分离的原则设置，雨水排放口按照规范设置。	5	

合计		-	308	
总量平衡具体方案	本项目水污染物排放总量在江宁区水减排项目中平衡，大气污染物排放总量在江宁区大气减排项目中平衡。			
环境防护距离设置	本项目主厂房外 50m 设置卫生防护距离，范围内无环境敏感目标，可满足卫生防护距离设置的要求。			

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	烧结烟气 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	120000m³/h SNCR+双碱法+湿电除尘+30m 排气筒	参考执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准
		破碎筛分废气 DA002	颗粒物	12000m³/h 布袋除尘+15m 排气筒	参考执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准
		破碎筛分废气 DA003	颗粒物	8000m³/h 布袋除尘+15m 排气筒	
		污泥恶臭 DA004	氨、硫化氢、臭气浓度	30000m³/h 水喷淋+碱喷淋+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	无组织	物料堆存扬尘	颗粒物	密闭+车辆冲洗+喷洒	参考执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准
		污泥恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	房顶喷雾除臭系统	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
地表水环境	生活污水		COD、SS、TN、NH_3-N、TP	化粪池+污水处理站（A/O+消毒，20t/d）	收集处理后全部回用
	地面清洗废水		COD、SS	沉淀池	
	车辆清洗废水		COD、SS	沉淀池	
	喷淋废水		COD、SS、TN、NH_3-N	/	
	初期雨水		COD、SS	初期雨水池	
噪声	现有生产、公辅设备及新增码坯机、机械手、脱硝系统、湿电除尘器、喷淋		噪声	加强进出运输车辆的管理，选用低噪声设备，合理布局，采用减振基座及减振垫，风机外包隔声罩，建筑隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

	除臭系统等设备设施、场内交通运输			
电磁辐射	无	—	—	—
固体废物	废铁、废打包带、废布袋委外综合利用；脱硫渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰厂内自行回收利用；化粪池污泥、生活垃圾委托环卫部门清运；废机油、废油桶委托有资质单位处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）的要求建设危废暂存库。			
土壤及地下水污染防治措施	加强原物料的厂内外运输管理，减少运输过程中的洒漏，划定污水处理站、化粪池、沉淀池、初期雨水池、应急事故池、石灰池、原料库、陈化库、脱硝装置区、除尘脱硫装置区、危废库、化学品库为重点防渗区，生产区域、一般固废库为一般防渗区，开展有针对性的防渗工程。加强巡检、建设监控、报警系统。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	建立环境应急管理制度，设立风险监控及应急监测系统，配备足量应急物资，并定期开展培训、演练；对废气治理设施定期检查并安装在线监控；按照重点防渗的要求对污水处理站废水、化粪池、沉淀池及其管道设置防腐蚀、防渗漏措施，完善事故废水应急系统，设置820m^{3}事故池；按照重点防渗的要求对片碱仓库设置防腐蚀、防渗漏措施；建立完善的消防设施，包括室内外消火栓消防给水系统、自动喷水灭火给水系统、气体灭火系统、火灾报警系统等；应加强火源的管理；规范危险废物暂存库的建设等。			
其他环境管理要求	1、建立环境管理体系，包括建立环境管理机构，制定环境管理制度，明确环境管理内容，严格执行竣工环境保护验收等； 2、对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），属于排污许可重点管理行业。项目获批后企业应及时申领排污许可证。 3、建设单位需完善记录制度和档案保存制度，做好环境管理台账，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。 4、建设单位应根据要求开展自行监测或定期委托有资质的机构进行污染物排放日常监测。			

六、结论

南京闽乐新型建材有限公司拟在现有生产基础上，实施一般固废资源综合利用技术改造项目。项目通过引进智能机械手、SNCR脱硝系统、湿式电除尘器、智能码坯机等设施，以页岩石、生活污泥、河道淤泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土等为原料进行项目改造。改造完成后烧结保温砌块和烧结砖的生产能力从折标4000万块/年提高至折标1亿块/年。

本项目生活污水经厂内污水处理站处理，地面及车辆清洗废水经厂内沉淀处理后，与喷淋废水及初期雨水一起回用于生产，不外排。采取上述措施后，本项目不会对项目周边水体产生明显不良影响。

本项目烧结烟气由SNCR+双碱法+湿电除尘装置处理后经30m排气筒高空排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英类可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经15m排气筒高空排放，颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准；煤灰破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经15m排气筒高空排放，颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准；污泥库及污泥搅拌恶臭由水喷淋+碱喷淋装置处理后经15m排气筒高空排放，氨、硫化氢及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。污泥库及陈化库采用房顶喷雾系统除臭，页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土存储库采用雾炮喷洒，厂界颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准，氨、硫化氢、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准。本项目主厂房外50m设置卫生防护距离，范围内无环境敏感目标，可满足卫生防护距离设置的要求。

本项目通过加强进出运输车辆的管理，选用低噪声设备，合理布局，采用减振基座及减振垫，风机外包隔声罩，建筑隔声等措施，确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，不会对外环境产生明显不良噪声影响；

本项目废铁、废打包带、废布袋委外综合利用；脱硫渣、除尘灰、沉淀池沉渣、污水站污泥、草木灰厂内自行回收利用；化粪池污泥、生活垃圾委托环卫部门清运；废机油、废油桶委托有资质单位处置。固废均得到合理妥善处置，不外排，不会对环境造成二次污染。

综上所述，本项目建设符合达标排放原则、总量控制原则及维持环境质量原则；建设项目在按环保要求采取有效的环保措施后对周围环境影响较小。从环保角度看，在建设项目严格执行污染防治措施，确保污染物达标排放的前提下，本项目是可行的。

上述评价结果是根据南京闽乐新型建材有限公司提供的建设内容、建设规模、工艺流程、

平面布置及与此对应的排污治理情况基础上得出的，如上述情况有所变化，南京闽乐新型建材有限公司应及时向生态环境部门重新申报。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	有组织	废气量（万 m^3/a）	34560	3240	/	90720	34560	90720	56160
		颗粒物（吨/年）	0.7397	5.4	/	2.5917	0.7397	2.5917	1.8520
		二氧化硫（吨/年）	11.8035	23.04	/	19.0200	11.8035	19.0200	7.2165
		氮氧化物（吨/年）	16.5494	/	/	15.0768	16.5494	15.0768	-1.4726
		氯化氢（吨/年）	/	/	/	0.6621	/	0.6621	0.6621
		氟化物（吨/年）	0.2678	/	/	0.3143	0.2678	0.3143	0.0465
		铅及其化合物（吨/年）	/	/	/	0.0006	/	0.0006	0.0006
		汞及其化合物（吨/年）	/	/	/	0.0045	/	0.0045	0.0045
		铬及其化合物（吨/年）	/	/	/	0.0029	/	0.0029	0.0029
		镉及其化合物（吨/年）	/	/	/	0.0002	/	0.0002	0.0002
		砷及其化合物（吨/年）	/	/	/	0.0052	/	0.0052	0.0052
		二噁英（毫克 TEQ/年）	/	/	/	23.7686	/	23.7686	23.7686
		氨（吨/年）	/	/	/	0.5080	/	0.5080	0.5080
		硫化氢（吨/年）	/	/	/	0.0080	/	0.0080	0.0080
	无组织	颗粒物（吨/年）	/	/	/	0.2644	/	0.2644	0.2644
		氨（吨/年）	/	/	/	0.0699	/	0.0699	0.0699
		硫化氢（吨/年）	/	/	/	0.0087	/	0.0087	0.0087
废水	废水量（万吨/年）		/	/	/	/	/	/	0
	COD（吨/年）		/	/	/	/	/	/	0
	SS（吨/年）		/	/	/	/	/	/	0
	TN（吨/年）		/	/	/	/	/	/	0
	NH_3-N（吨/年）		/	/	/	/	/	/	0
	TP（吨/年）		/	/	/	/	/	/	0
一般工业固体废物	废铁（吨/年）		8	/	/	20	8	20	12
	草木灰（吨/年）		0.16	/	/	0.4	0.16	0.4	0.24
	废打包带（吨/年）		0.4	/	/	1	0.4	1	0.6
	脱硫渣（吨/年）		378.76	/	/	946.9	378.76	946.9	568.14
	除尘灰（吨/年）		3.21	/	/	4.31	3.21	4.31	1.1
	沉淀池沉渣（吨/年）		8.03	/	/	44.13	8.03	44.13	36.1
	废布袋（吨/年）		0.022	/	/	0.044	0.022	0.044	0.022
	污水站污泥（吨/年）		1.61	/	/	3.3	1.61	3.3	1.69
	喷淋沉渣（吨/年）		11.82	/	/	0	11.82	0	-11.82
危险废物	废机油（吨/年）		0.4	/	/	1	0.4	1	0.6
	废油桶（吨/年）		0.04	/	/	0.1	0.04	0.1	0.06

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

本报告表附以下附图：

附图1　建设项目地理位置图
附图2　南京市江宁区国土空间总体规划
附图3　南京市江宁区横溪街道西岗社区、许高村村庄规划
附图4　本项目与江宁区生态保护红线位置关系图
附图5　本项目与江宁区生态空间管控区位置关系图
附图6　建设项目环境保护目标分布图
附图7　建设项目周边500m环境概况图
附图8　建设项目物料运输路线比选图
附图9　建设项目平面布置图
附图10 建设项目生产车间平面布局图
附图11 建设项目分区防渗布置图

本报告表附以下附件：

附件 1　委托书
附件 2　声明
附件 3　报批申请书
附件 4　投资项目备案证
附件 5　营业执照
附件 6　法定代表人身份证
附件 7　土地租赁协议
附件 8　用地证明
附件 9　用地证明图
附件 10　生态分区管控综合查询报告书
附件 11　现有项目环评批复
附件 12　现有项目验收意见
附件 13　验收后变动环境影响分析咨询意见
附件 14　排污许可证
附件 15　应急预案备案表
附件 16　本项目节能报告审查意见
附件 17　危废协议
附件 18　原料检测报告
附件 19　煤矸石质检报告
附件 20　例行监测报告
附件 21　环境空气质量报告
附件 22　公示内容的说明
附件 23　全本公示截图
附件 24　环评受理公示校核单
附件 25　现场勘查记录表单
附件 26　闽乐内部审核单
附件 27　主持人现场照片
附件 28　总量指标申请表
附件 29　排污权交易凭证
附件 30　会议纪要及意见修改清单
附件 31　复核意见及修改清单

南京闽乐新型建材有限公司
一般固废资源综合利用技术改造项目
大气环境影响专项评价

建设单位：南京闽乐新型建材有限公司

2026 年 11 月

目录

1 概述.....1
2 总则.....3
2.1 编制依据.....3
2.2 评价因子和评价标准.....4
2.3 评价等级和评价范围.....8
2.4 环境功能区划.....9
2.5 大气环境保护目标.....10
3 工程分析.....12
3.1 项目概况.....12
3.2 工程分析.....21
3.3 大气污染物产生及排放情况.....24
4 大气现状调查与评价.....37
4.1 常规污染物环境质量现状.....37
4.2 特征污染物环境质量现状评价.....38
5 大气环境影响预测与评价.....41
5.1 大气环境影响评价工作等级的确定.....41
5.2 预测因子.....41
5.3 估算模型参数.....42
5.4 污染源参数.....42
5.5 预测结果.....45
5.6 大气防护距离计算.....55
5.7 卫生防护距离.....55
5.8 恶臭环境影响分析.....56
5.9 污染源计算清单.....58
5.10 大气环境影响评价小节.....59
6 废气污染防治措施评述.....62
6.1 废气收集措施可行性分析.....64
6.2 废气处理措施可行性分析.....65
6.3 排气筒设置合理性分析.....80
7 环境管理与监测计划.....83
7.1 环境管理要求.....83
7.2 自行监测计划.....86
8 评价结论.....87

1 概述

南京闽乐新型建材有限公司成立于2009 年，位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿，是一家专门从事烧结砖生产的企业。公司于2009 年5 月履行了南京闽乐新型建材有限公司年产4000 万块页岩砖工程建设项目环评报告表手续，于2009 年5 月取得了原南京市江宁区环境保护局审批意见，并于2010 年2 月通过了由原南京市江宁区环境保护局组织的竣工环境保护验收。

随着多年来持续的生产经营，与原环评及验收相比，企业调整了原料使用类型，在页岩石、煤灰、煤矸石、尾矿泥及木屑的基础上，增加了渣土、自来水厂压滤泥饼，新增了智能码坯机、隧道窑车、工业机器人等设备，调整后仍保持原有4000 万块/年烧结砖的产能不变。对于此次变化，企业于2024 年8 月编制了《南京闽乐新型建材有限公司年产 4000 万块页岩砖工程建设项目验收后变动环境影响分析报告》，并将其纳入排污许可申请，于2025 年1 月24 日取得排污许可证（编号：91320115686727043800lU）。目前企业正常运行。

为响应各级建设“无废城市”的号召，积极开展一般固废综合利用，企业结合自身情况，对后续发展进行进一步规划，拟在现有生产基础上，实施一般固废资源综合利用技术改造项目。项目通过引进智能机械手、SNCR 脱硝系统、湿式电除尘器、智能码坯机等设施，以页岩石、生活污泥、河道淤泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土等一般固废为原料进行项目改造。改造完成后将形成年产折标1 亿块烧结保温砌块和烧结砖的生产能力。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，南京闽乐新型建材有限公司委托我司开展“一般固废资源综合利用技术改造项目”的环境影响报告编制工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），该项目属于二十七、非金属矿物制品业30—56 砖瓦、石材等建筑材料制造303 及四十七、生态保护和环境治理业—103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用类别中报告表类别。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目涉及二噁英、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合

物、砷及其化合物等有毒有害废气污染物排放，且场界外 500m 范围内分布有环境空气保护目标—2 个村庄。因此设置大气环境影响专项评价。

表 1.1-1　本项目专项评价设置情况一览表

专项设置的类别	设置原则	是否设置
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并〔a〕芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	是
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

1、《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起实施）；

2、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

3、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

4、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

5、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）

6、《项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

7、《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

8、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）。

2.1.2 地方性法规、规章及规范性文件

1、《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日修正）；

2、《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）；

3、《关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）；

4、《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71 号）；

5、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）；

6、《南京市大气污染防治条例》（2019 年 5 月 1 日实施）。

2.1.3 导则和技术规范文件

1、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部、卫生健康委公告〔2019〕4 号）；

4、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），（环办环评〔2020〕33 号）；

5、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

6、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

7、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）；

8、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

9、《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254-2022）；

10、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）；

11、《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）。

2.1.4 项目有关文件和资料

1、《一般固废资源综合利用技术改造项目备案证》（江宁政务投备〔2025〕562 号）；

2、建设方提供的平面图、工艺流程、污染物治理措施方案等工程资料；

3、建设单位提供的其他资料。

2.2 评价因子和评价标准

2.2.1 评价因子

根据本项目污染物排放情况，结合本区域环境因素，同时考虑到污染物进入环境对人造成危害等因素，筛选有特征的污染因子作为本次环评的重点因子，进行现状评价和影响预测。污染因子及筛选结果列于表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子表

要素	评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气	$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、汞、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、二噁英、氟化物、氮氧化物、砷、镉、六价铬、铅	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢、臭气浓度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

2.2.2 大气环境质量标准

建设项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区，属大气环境功能二类区，本项目 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、NO_x、铅执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；汞、砷、镉、六价铬、氟化物参考执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；HCl、NH_3、H_2S 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量参考浓度限值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准浓度限值；二噁英监测浓度参考执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准浓度限值。

具体指标数值列于表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量评价标准

环境空气因子	取值时间	浓度限值（μg/m³）	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值二级标准
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4mg/m³	
	1小时平均	10mg/m³	
O_3	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM_{10}	年平均	60	
	日平均	120	
$PM_{2.5}$	年平均	30	

	日平均	60	
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表2中二级标准
	日平均	300	
NO_x	年平均	50	
	日平均	100	
	1小时平均	250	
铅	年平均	0.5	
	季平均	1	
汞	年平均	0.05	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表A.1标准
砷	年平均	0.006	
镉	年平均	0.005	
六价铬	年平均	0.000025	
氟化物	1小时平均	20	
	日平均	7	
HCl	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
NH_3	1小时平均	200	
H_2S	1小时平均	10	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m^3	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

2.2.3 大气污染物排放标准

1、有组织废气

①烧结烟气及破碎、筛分废气

本项目原料包括污泥、尾矿等，根据《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013），其标准不适用于利用污泥、垃圾、其他工业尾矿等为原料的砖瓦生产过程。因此，本项目烧结烟气及破碎、筛分废气污染物排放不按照《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）执行。

江苏省生态环境厅咨询建言回复（https://sthjt.jiangsu.gov.cn/jact/front/mailpubdetail.do?transactId=468410&sysid=143）明确指出，江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）工业炉窑的定义缺少烧结工序。因此，本项目烧结烟气及破碎、筛分废气污染物排放不按照江苏省《工业炉窑大气污染物排

放标准》（DB 32/3728-2020）执行。

《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中工业炉窑定义为在工业生产中用燃料燃烧或电能转换产生的热量，将物料或工件进行冶炼、焙烧、烧结、熔化、加热等工序的热工设备。但《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）由于发布时间较久远，对于颗粒物浓度要求为 250mg/m^3，且无对应窑体类型的二氧化硫、氮氧化物控制要求。

综上，综合考虑标准的适用性及从严控制，本次评价烧结烟气及破碎、筛分废气污染物排放参考《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关数值执行。由于《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）无含氧量折算要求，本项目烧结烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物参考《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）及其修改单，以 18%为基准含氧量折算排放浓度作为达标判定依据。

②污泥恶臭

污泥存储恶臭及搅拌恶臭污染物以氨、硫化氢及臭气浓度计，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

表 2.2-3 本项目有组织废气排放标准

污染源	控制项目	排放限值 mg/m^3	最高允许排放速率kg/h	执行标准
破碎、筛分废气	颗粒物	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准
烧结烟气	颗粒物	20	1	
	二氧化硫	200	/	
	氮氧化物（以二氧化氮计）	100	/	
	氟化物	3	0.072	
	氯化氢	10	0.18	
	铅及其化合物	0.5	0.0025	
	汞及其化合物	0.01	0.001	
	铬及其化合物	1	0.025	
	镉及其化合物	0.5	0.036	
	砷及其化合物	0.5	0.011	
	二噁英类	0.1ng-TEQ/m^3	/	
污泥存储恶臭及搅拌恶臭	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	硫化氢	/	0.33	
	臭气浓度	2000 无量纲	/	

2、无组织废气

本项目无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；无组织恶臭污染物以氨、硫化氢及臭气浓度计，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。

表 2.2-4 无组织大气污染物排放标准

序号	控制项目	监控浓度限值	监控位置	执行标准
1	颗粒物	0.5mg/m³	企业边界	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
2	氨	1.5mg/m³	下风向厂界或有臭气方位的边界线上	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
3	硫化氢	0.06mg/m³		
4	臭气浓度	20（无量纲）		

2.3 评价等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境评价等级根据建设项目主要污染物的最大地面浓度占标率确定。污染物的最大地面浓度占标率计算公式：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

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，μg/m3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式确定环境空气影响评价工作等级，评价工作等级评判依据见下表 2.3-1。

表 2.3-1 评价工作等级评判依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax<1%

估算模式计算结果见下表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模式计算结果汇总

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	二氧化硫	500	24.894	4.98	233
	颗粒物（PM_{10}）	360	3.096	0.86	
	氮氧化物	250	19.733	7.89	
	氯化氢	50	0.867	1.73	
	氟化物	20	0.412	2.06	
	铅及其化合物	3	0.0008	0.03	
	汞及其化合物	0.3	0.0059	1.98	
	铬及其化合物	6	0.0038	0.06	
	镉及其化合物	0.03	0.0003	0.94	
	砷及其化合物	9	0.0068	0.08	
	二噁英类	3.6pg/m³	0.031pg/m³	0.86	
	氨	200	0.581	0.29	
DA002	颗粒物（PM_{10}）	360	8.293	2.30	111
DA003	颗粒物（PM_{10}）	360	4.722	1.31	111
DA004	氨	200	1.115	0.56	111
	硫化氢	10	0.138	1.38	
主厂房	颗粒物（TSP）	900	27.236	3.03	77
	氨	200	3.755	1.88	
	硫化氢	10	0.476	4.76	

本项目 P_{max} 最大值出现为 DA001 排放的氮氧化物 P_{max} 值为 7.89%，Cmax 为 19.733μg/m³。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。

2.3.2 评价范围

本项目评价等级为二级，大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形区域，具体详见附图 6。

2.4 环境功能区划

项目所在地区大气环境功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准。

2.5 大气环境保护目标

本项目位于南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园，项目大气环境影响评价范围边长取 5km，5km 矩形范围内环境空气保护目标，见表 2.5-1 及附图 6。

表 2.5-1 大气环境保护目标一览表

环境类别	保护对象名称	方位	相对厂区红线距离（米）	坐标	保护内容	功能执行标准
大气	许村	东	149	东经 118°41′33.209″ 北纬 31°40′25.111″	村庄，约 280 人	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级标准
	倪家店	东	803	东经 118°41′55.626″ 北纬 31°40′15.841″	村庄，约 60 人	
	顾市村	东	2181	东经 118°42′56.747″ 北纬 31°40′22.454″	村庄，约 370 人	
	倪岗头	东南	1226	东经 118°42′4.532″ 北纬 31°39′58.612″	村庄，约 90 人	
	东山凹	东南	1522	东经 118°42′12.096″ 北纬 31°39′54.493″	村庄，约 80 人	
	许高村	南	580	东经 118°41′34.015″ 北纬 31°39′59.994″	村庄，约 125 人	
	大庙	南	1044	东经 118°41′28.316″ 北纬 31°39′45.112″	村庄，约 51 人	
	上龙库	南	1231	东经 118°41′34.390″ 北纬 31°39′40.482″	村庄，约 190 人	
	新庄	南	1396	东经 118°41′45.841″ 北纬 31°39′39.352″	村庄，约 80 人	
	陈塘头	南	1253	东经 118°41′0.388″ 北纬 31°39′34.758″	村庄，约 420 人	
	畔山村	西南	382	东经 118°40′59.560″ 北纬 31°40′10.632″	村庄，约 210 人	
	张家村	西南	1090	东经 118°40′34.655″ 北纬 31°40′3.468″	村庄，约 160 人	
	盛坳	西南	1572	东经 118°40′17.882″ 北纬 31°39′58.896″	村庄，约 30 人	
	盛家村	西南	1476	东经 118°40′26.540″ 北纬 31°39′48.924″	村庄，约 140 人	
	乔木山	西南	1954	东经 118°40′24.701″ 北纬 31°39′28.663″	村庄，约 190 人	
	冷水坳	西	1599	东经 118°40′12.713″ 北纬 31°40′12.472″	村庄，约 86 人	

	高台寺	西	1610	东经 118°40′13.404″ 北纬 31°40′39.508″	村庄，约 150 人	
	上墓村	东北	794	东经 118°41′50.406″ 北纬 31°40′48.234″	村庄，约 420 人	
	泗泊塘	东北	2274	东经 118°42′46.912″ 北纬 31°40′52.964″	村庄，约 210 人	
	孙家庄	东北	2235	东经 118°42′28.354″ 北纬 31°41′16.256″	村庄，约 130 人	
	山景新村	东北	2723	东经 118°42′53.431″ 北纬 31°41′9.694″	小区，约 90 人	
	山景村	东北	2698	东经 118°42′31.568″ 北纬 31°41′35.642″	村庄，约 130 人	

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目主要建设内容

项目名称：一般固废资源综合利用技术改造项目

建设单位：南京闽乐新型建材有限公司

建设性质：改扩建

行业类别：3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造；N7723 固体废物治理

工程投资：总投资 10000 万元，其中环保投资 278 万元

建设地点：南京市江宁区横溪街道许高社区龙王殿产业园

建设内容：占地面积 35333 平方米，建筑面积 12000 平方米。项目通过引进智能机械手、SNCR 脱硝系统、湿式电除尘器、智能码坯机等设施，以页岩石、生活污泥、河道淤泥、自来水厂压滤泥、渣土、尾矿泥、煤灰、煤矸石、修复土等一般固废为原料进行项目改造。改造完成后将现有烧结保温砌块和烧结砖折标 4000 万块/年的生产能力提高至折标 1 亿块/年。

表 3.1-1 本项目建设内容一览表

工程类别	工程（车间）名称			现状规模/能力		本次技改后全厂规模/能力		备注
主体工程	2 条烧结生产线			烧结多孔砖、烧结保温砌块：4000 万块标砖/年		烧结多孔砖、烧结保温砌块：1 亿块标砖/年		生产线不变，主要通过增加生产时间，新增 6000 万块标砖/年
贮运工程	仓储	原料库	1#原料库	1956m²		609m²		堆存尾矿泥、建筑渣土及修复土
			2#原料库			203m²		堆存页岩石及煤矸石
			3#原料库			520m²		堆存煤灰
			4#原料库			624m²		堆存自来水压滤泥、生活污泥及河道淤泥
		陈化库		1547m²		1547m²		依托现有
		化学品库		9m²		9m²		依托现有
		成品堆场		4000m²		4000m²		依托现有，厂区红线内室外
公辅工程	给水工程			14745t/a		26311.6t/a		依托现有市政给水管网
	排水工程			产生量 1061t/a，回用于生产及农灌		废水产生量 6709.4t/a，均回用于生产		/
	供电系统			388.02 万千瓦时/年		888.41 万千瓦时/年		新增配电设施
	办公生活			300m²		300m²		依托现有
环保工程	废气治理	烧结废气		双碱法+水喷淋+20m 排气筒		SNCR+双碱法+湿电除尘+30m 排气筒		废气治理设施进一步加强，排气筒加高
		页岩石、煤矸石破碎筛分废气		布袋除尘器+15m 排气筒		布袋除尘器+15m 排气筒		依托现有
		煤灰破碎筛分废气		布袋除尘器+15m 排气筒		布袋除尘器+15m 排气筒		依托现有
		物料堆存扬尘		密闭+车辆冲洗+喷洒		密闭+车辆冲洗+喷洒		依托现有
		污泥恶臭		/		水喷淋+碱喷淋+15m 排气筒		新增
						房顶喷雾除臭系统		新增
	废水治理	生活污水		化粪池+污水生化处理站	回用于生产	化粪池+污水生化处理站	回用于生产	依托现有
		地面清洗废水		沉淀池		沉淀池		

		车辆清洗废水	沉淀池		沉淀池	
		喷淋废水	/	/	/	新增废水
		初期雨水	/	/	4座初期雨水池（315m³+240m³+60m³+175m³）	新增
	噪声治理		减振、隔声设施		减振、隔声设施	/
	固体废物污染防治及暂存	一般固废暂存库	15m²		15m²	依托现有
		危险废物暂存库	6m²		6m²	依托现有
		生活垃圾	分类垃圾箱		分类垃圾箱	依托现有
	事故应急池		30m³		30m³	依托现有
			/		4座事故池（315m³+240m³+60m³+175m³）	共计790m³，新建，与初期雨水池兼用

3.1.2 产品方案

表 3.1-2 本项目建成前后产品方案变化

产品名称	规格尺寸 mm	现状	技改后	增加量
		折标砖（万块/年）		
烧结多孔砖	190×190×90	1200	3000	1800
烧结多孔砖	190×90×90	200	500	300
烧结多孔砖	240×115×90	1600	4000	2400
烧结保温砌块	240×190×190	1000	2500	1500
合计		4000	10000	6000

表 3.1-3 本项目建成后产品方案

产品名称	规格尺寸 mm	强度等级	密度等级 kg/m³	孔洞率	产量 万块/年	折标砖 万块/年	折算体积 m³	折算重量 t
烧结多孔砖	190×190×90	MU10	1280	43%	1350.7	3000	43884	56172
烧结多孔砖	190×90×90	MU10	1056	36%	475.2	500	7314	7724
烧结多孔砖	240×115×90	MU10	1261	29%	2355.6	4000	58512	73784
烧结保温砌块	240×190×190	MU7.5	963	41%	422.1	2500	36570	35217
合计					4181.5	10000	146280	172896

3.1.3 主要设备设施

表 3.1-4 主要设备设施一览表

序号	设备名称	台套数	型号规格
一、破碎（现有）			
1	供料机	2	5000mm×800mm，6000mm×1200mm
2	锤破机	1	1100mm×1000mm
3	给料称	1	TDG 电子秤 800-2000
4	筛分机	2	2000mm×6000mm
5	输送机	14	20m×8m
6	对辊机	1	直径 600mm，宽 700mm
7	对辊机	1	直径 800mm，宽 600mm
二、搅拌陈化（现有）			
1	搅拌机	1	YX3-315M-4
2	搅拌机	1	YX3-280SL-4
3	除铁器	2	RCB 悬挂式 800 型电磁除铁器

三、成型（现有）			
1	上下级真空硬塑挤砖机	1	JZX90Y-4.0
2	真空泵	1	MLW-150B
3	供料机	1	1000 型
4	输送机	4	宽 800m，长 20m
5	搅拌机	1	YX3-315M-4
6	对辊机	1	直径 1200m，宽 1000m
四、切坯（现有）			
1	码坯机	1	MPJ-A2
2	横向切条机	1	GT125
3	加速皮带机	1	JP60
4	双刀架切坯机	1	JP260
五、干燥（现有）			
1	链板烘房（一次干燥）	1	82m×3.3m×0.3m 两层
2	链板烘房（二次干燥）	1	92m×3.8m×1.8m 两层
3	空压机	2	BK22-8ZG
4	编组线	2	HFB-0
5	顶泵	12	HSG250
6	摆渡车	6	BDC4m×4m
六、烧结（现有）			
1	风机	4	4-72 8C 离心风机
2	风机	1	20C 22 号离心风机
3	风机	2	HTF14#轴流风机
4	隧道窑	2	断面 3.7m，长 92m
七、辅助设备（现有）			
1	打包机	1	DB-01
2	带式压滤机	1	DYQ-2000，带宽 2000mm，滤袋速度 5.5m/min，面积 11.6m^2
3	变压器	1	SCB10-1000/10
4	变压器	1	S11-M-400/10
5	脱硫塔	1	HOSTLT-3000 湿式脱硫塔
6	布袋除尘机	1	12000m^3/h
7	布袋除尘机	1	8000m^3/h
8	喷淋雾炮	2	GYPL-20 半径喷淋 20 米，旋转喷淋
9	烟气在线监测系统	1	CEMS
10	一体化污水处理设备	1	HXLY3260；尺寸：400*150*200
11	管道排污泵	3	GW50-18

八、新增设备			
1	智能码坯机	1	MPJ-A2
2	智能机械手	2	MPL-500，高精度码垛，负载 500kg、动作范围 3199mm
3	SNCR 脱硝系统	1	QXHB-SNCR
4	湿电除尘器	1	WESP-360

3.1.4 主要原辅材料

建设项目所需原辅材料及原辅材料理化性质见下表。

表 3.1-5 主要原辅材料一览表

序号	原料类型	形态	主要成分	年用量（t）			最大储存量（t）	包装方式	包装规格	存储位置	备注
				现状	改扩建后	增减量					
1	页岩石	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	4000	4500	500	2000	散装	/	2#原料库	主要原料
2	煤矸石	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁、硫氧化物、有机碳含量	15000	19000	4000	2000	散装	/	2#原料库	
3	煤灰	固	二氧化硅、氧化铝、氧化铁、氧化钙	6000	10000	4000	1500	散装	/	3#原料库	
4	自来水厂压滤泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、有机质	5000	30000	25000	600	散装	/	4#原料库	
5	生活污泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、有机质	0	10000	10000	600	散装	/	4#原料库	
6	河道淤泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、氧化钙	0	10000	10000	500	散装	/	4#原料库	
7	尾矿泥	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	24000	65000	41000	600	散装	/	1#原料库	
8	建筑渣土	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	26000	5000	-21000	500	散装	/	1#原料库	
9	不具危险特性的修复土	固	二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁	0	50000	50000	3500	散装	/	1#原料库	

10	成型生物质颗粒	固	纤维素、半纤维素、木质素	5	8	3	3	袋装	400kg/袋	辅房	引燃
11	打包带	固	PET 塑料	100	250	150	5	卷盘装	20kg/卷	辅房	产品打包
12	片碱	固	NaOH	100	250	150	10	袋装	25kg/袋	化学品库	双碱法废气处理
13	氢氧化钙	固	$Ca(OH)_2$	80	240	160	35	袋装	25kg/袋	化学品库	
14	20%氨水	液	氨、水	0	44.379	44.379	3	桶装	3t/桶	不另存储，脱硝系统中	SNCR 脱硝废气处理
15	除臭剂	液	茶多酚、丝兰提取物	0	4.32	4.32	1	桶装	25kg/桶	化学品库	无组织恶臭处理
16	31%盐酸	液	HCl	0	0.071	0.0714	0	/	/	不存储，废水装置内	污水消毒处理
17	氯酸钠	固	$NaClO_3$	0	0.031	0.0306	0	/	/	不存储，废水装置内	
18	轻质柴油	液	烷烃、环烷烃、芳香烃	2	5	3	0	桶装	180kg/桶	化学品库	厂内运输车辆
19	机油	液	基础油、添加剂	1.2	2	0.8	0.36	桶装	180kg/桶	化学品库	设备保养

3.1.5 现有项目废气达标情况

现有项目废气主要为矿石破碎筛分粉尘、煤灰破碎筛分粉尘、烧结烟气、原料堆存扬尘、泥类堆存恶臭及运输装卸扬尘等。其中烧结烟气由湿式脱硫塔处理后经 20m 排气筒（DA001）高空排放；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA002）高空排放；煤灰破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA003）高空排放。堆场采用防尘网覆盖，运输、装卸及运输粉尘通过洒水抑尘。

现有项目废气 2025 年例行监测结果如下。

表 3.1-6 现有项目有组织废气例行监测结果一览表

日期	点位名称	检测项目		单位	评价值	限值	是否达标
2025/1/3	DA001 烧结烟气排口	颗粒物	实测排放浓度	mg/m^3		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m^3		30	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		二氧化硫	实测排放浓度	mg/m^3		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m^3		150	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		氮氧化物	实测排放浓度	mg/m^3		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m^3		200	是
			平均排放速率	kg/h		/	/

2025/6/6		氟化物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		3	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		臭气浓度	实测排放浓度	无量纲		2000	是
2025/7/10	DA001 烧结烟气排口	颗粒物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		30	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		二氧化硫	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		150	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		氮氧化物	实测排放浓度	mg/m³		/	/
			折后平均排放浓度	mg/m³		200	是
			平均排放速率	kg/h		/	/
		臭气浓度	实测排放浓度	无量纲		2000	是

根据上述监测结果， 2025 年，烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物排放可满足现有排污许可证中执行的《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）及其修改单中表 2 标准。2025 年，烧结烟气臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

页岩石、煤矸石破碎筛分废气及煤灰破碎筛分废气布袋除尘设施及其排气筒（DA001、DA002）于 2026 年 7 月完成改造， 2025 年未对上述两根排气筒开展自行监测。

表 3.1-7 现有项目无组织废气例行监测结果一览表

日期	点位名称	检测项目		单位	评价值	限值	是否达标
2025/1/3	上风向	总悬浮颗粒物	一次浓度	μg/m³		1000	是
	下风向 1					1000	是
	下风向 2					1000	是
	下风向 3					1000	是
	上风向	二氧化硫	一次浓度	mg/m³		0.5	是
	下风向 1					0.5	是
	下风向 2					0.5	是
	下风向 3					0.5	是
	上风向	氟化物	一次浓度	μg/m³		20	是
	下风向 1					20	是
	下风向 2					20	是
	下风向 3					20	是
	上风向	臭气浓度	一次浓度	无量纲		20	是

	下风向 1					20	是
	下风向 2					20	是
	下风向 3					20	是

根据上述监测结果，现有项目厂界颗粒物、二氧化硫、氟化物均可满足现有排污许可证中执行的《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）及其修改单表 3 标准；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。

现有项目废气 2025 年自动监测结果汇总如下。

表 3.1-8 现有项目有组织废气在线监测结果一览表

序号	监测项目	单位	年均值	限值	**是否达标**
1	二氧化硫实测浓度	mg/m^3		/	/
	二氧化硫折算浓度	mg/m^3		150	是
2	氮氧化物实测浓度	mg/m^3		/	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m^3		200	是
3	颗粒物实测浓度	mg/m^3		/	/
	颗粒物折算浓度	mg/m^3		30	是

根据上述监测结果，现有项目有组织烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均可满足现有排污许可证中执行的《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB 29620-2013）及其修改单表 2 标准。

3.1.6 现有项目废气存在的环境问题

对照企业现有环评及其批复、验收意见、验收后变动环境影响分析报告、排污许可证、自行监测等材料，并结合企业现状，环保相关问题如下：

（1）现有项目环评中未对烧结烟气中氮氧化物、氟化物等污染物进行识别及总量核定。

对策：本次改扩建项目将对烟气中的氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属及二噁英等污染物进行全厂核定，并对新增总量进行申请。

（2）现有项目根据现行环境管理要求提升了内部污染治理措施，未在现有手续中体现。主要变化的污染治理措施如下：原筛分破碎布袋除尘后无组织排放变更为经 15m 排气筒高空排放，降低了环境影响。

对策：本次评价对上述变化进行梳理并纳入评价。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

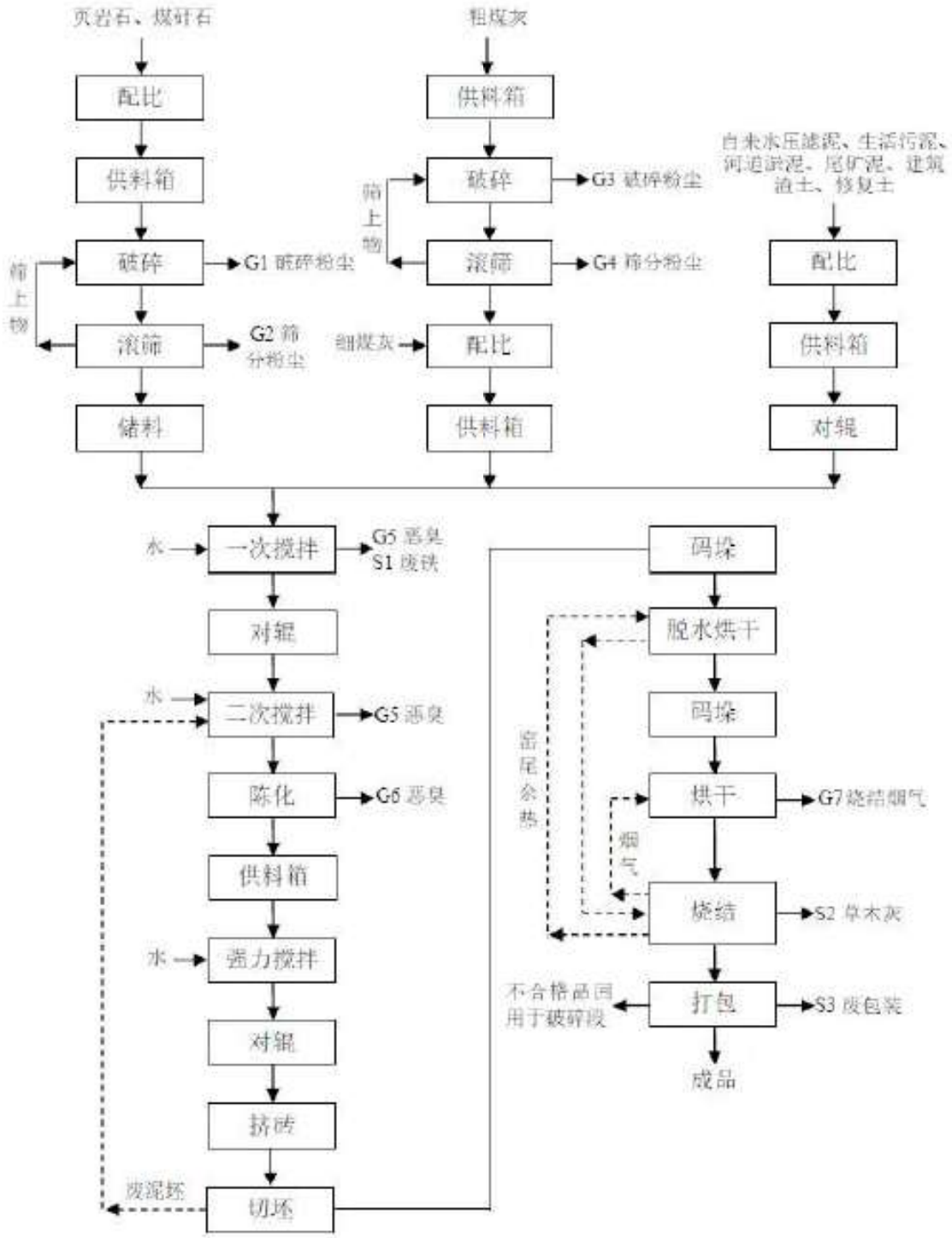


图 3.2-1　建设项目工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）煤矸石、页岩石预处理：煤矸石、页岩石同属矿石类别，其加工方式一致。煤矸石及页岩石通过计量配比混合后通过供料箱经输送带输送至破碎机进行破碎，破碎后矿石再次输送至滚筒筛中进行筛分，细颗粒物料可输送至供料箱中作为制砖原料使用，筛上物返回至破碎机继续进行粉碎处理，直至满足细粒径要求并输送至储罐中。此处及其他物料输送带均加盖处理，过程基本不产生逸散粉尘；破碎及筛分过程中产生破碎粉尘 G1 及筛分粉尘 G2。

（2）煤灰预处理：煤灰主要来自中国石化金陵石油化工公司化肥厂、马鞍山东都节能技术有限公司等的炉底灰（即煤渣）。粗煤灰送入供料箱，通过输送机输送至破碎机进行破碎，破碎后煤灰再次输送至滚筒筛中进行筛分，处理后细颗粒料与细煤灰混合后输送至供料箱中作为制砖原料使用，筛上物返回至破碎机继续进行粉碎处理，直至满足细粒径要求并输送至供料箱中。破碎及筛分过程中产生破碎粉尘 G3 及筛分粉尘 G4。

（3）泥土类原料预处理：本项目泥土类原料包括自来水压滤泥、生活污泥、河道淤泥、尾矿泥、建筑渣土、修复土等各种类型。所有类型的泥土均由本项目建设单位要求材料供应方在运输前采用自行压滤、晾晒等方式降低含水率，确保运输过程及进厂储存期间不产生渗滤液，因此无需在厂内进行干化。如经检视或者检验后发现泥土含水率较高，建设单位拒收。分类存放的泥土经计量配比后，通过铲车运送至供料箱，并传送至对辊机中进行对辊挤压，确保泥土中不含有大颗粒的石料等杂质。

（4）一次搅拌：将上述三种不同类型的预处理原料通过传送带传送至搅拌机中进行混合搅拌，传送过程中经过除铁器，去除其中的极少量废铁杂质 S1。根据原料的湿度情况选择是否需要添加水，经搅拌使物料充分混合，确保物料均匀分布。由于原料中含有污泥，搅拌过程产生搅拌恶臭 G5。

（5）对辊：通过对辊机将物料中的板结物、硬物等通过对辊的方式碾碎，确保制砖前的物料无大颗粒异物。

（6）二次搅拌：对辊碾碎后的物料以及后续制坯过程后产生的不合格品需进行二次搅拌，根据物料的湿度确定是否需要添加水，使物料更加充分地均匀混合。由于原料中含有污泥，搅拌过程产生搅拌恶臭 G5。

（7）陈化：经两次搅拌后的混合料通过传送带传输至陈化仓进行陈化。陈化处理通过促进物料的水化反应和离子交换，使硅酸盐矿物水解为胶结物质，进

而提升原料的塑性；其过程还可能引发氧化还原反应，促进微生物繁殖，使原料松软均匀，从而增强塑性、流动性和粘接性，确保成型坯体表面光滑平整。陈化为静置堆存过程，一般持续时间为3~7天。陈化过程堆料产生少量的恶臭G6。

（8）强力搅拌：陈化后的物料在制坯前进行最后一次强力搅拌，根据物料的湿度确定是否需要添加水，保持物料含水率在20%左右，使物料更加充分地均匀混合。

（9）对辊：通过对辊机将物料中的板结物、硬物等通过对辊的方式再次碾碎，确保制砖前的物料无大颗粒异物。

（10）挤砖、切条、切坯：物料传送至挤砖机中进行挤压制坯，根据进料的含水情况确定是否需要加水，挤压后形成大孔的大型长条泥坯。挤后的长条在输送的传送带上通过切条机的闸刀横向切成数米长的长条块，再通过切坯机纵横相切，形成单个砖坯，其过程中通过检视发现的废泥坯通过传送带回传至供料箱从二次搅拌段开始重新加工制作。

（11）码垛：通过码坯机将砖坯在窑车上整齐排列，备送烘房。

（12）脱水烘干：由摆渡车将砖坯送至链板烘房入口，在顶泵作用下进入烘干窑。烘干窑的热源来自隧道窑的窑尾（冷却带），烟气温度控制在50~80℃左右，烘干时间约1小时，形成干化的砖坯，此过程目的是让砖坯适度硬化，砖坯含水率从20%降至11%，烟气为内循环，最终由二次烘干排出。

（13）码垛：通过机械手码坯机将烘干硬化后的砖坯在窑车上整齐排列，备送烘干房。

（14）二次烘干：将砖坯再次送入烘干房中进行烘干，此次烘干引入隧道窑中高温段（烧成带）高温烟气进行烘干，烘干温度控制在120-150℃，烘干时间30-40分钟，确保砖坯中的水分全部蒸干，烟气G7排入烟气处理系统处理后高空排放。

（15）烧结：本项目设有两座隧道窑，长92米。隧道窑工作原理：隧道窑分为三个带即预热带、烧成带、冷却带。隧道窑通过成型生物质引燃后，通过砖坯逐渐自燃，依靠砖体自身的自燃能量进行供热，使砖体自身充分进行燃烧，增加烧结砖的强度，引燃过程成型生物质燃料燃烧产生草木灰S2。正常运行时，预热段热量来自烧成带引热，预热带温度控制在400-450℃，烧成带温度控制在850-950℃，冷却带温度控制在150-120℃。每窑每一批次砖约5000标块，砖坯

在窑内停留时间 30-40 分钟。烧结过程中产生的烧结烟气排入烘干系统中用于烘干。

（16）打包：窑内传送出来的成品砖仍带有一定温度，经自然冷却后成垛打包，即可形成成品。打包过程产生废包装 S3。

3.3 大气污染物产生及排放情况

3.3.1 正常工况

1、烧结烟气

本项目烧结前段高温烟气引入二次高温烘干段用于烘干，烧结窑尾余热引入一次低温烘干段，烟气为内循环，最终由二次烘干排出。从二次烘干段排出的烧结烟气采用 SNCR+双碱法+湿电除尘装置处理后经 30m 排气筒高空排放。

（1）颗粒物

本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉（粘土、页岩、粉煤灰、污泥等）颗粒物的产污系数，为 4.73 千克/万块标砖。本项目年产烧结保温砌块和烧结砖折算标砖 1 亿块，烟气中颗粒物产生量为 47.3t/a。

（2）二氧化硫

本项目使用的原料类型较多，各原料中含硫量各异，且无法确定可燃性硫含量。

本项目使用 19000t/a 煤矸石，根据煤矸石质检报告，平均含硫率为 0.25%，按照固硫率 40%计算，有 60%的硫释放转化为二氧化硫，则煤矸石烧结产生二氧化硫 57t/a。煤矸石以外的原料燃烧产生二氧化硫参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉（粘土、页岩、粉煤灰、污泥等）二氧化硫的产物系数，为 14.8 千克/万块标砖，按照 0.9 亿块标砖/年（除去计入煤矸石的 0.1 亿块标砖/年）计算，则二氧化硫产生量为 133.2t/a。综上，烟气中二氧化硫合计产生量为 190.2t/a。烟气采用 SNCR+双碱法+湿电除尘处理，去除效率取 90%，则二氧化硫排放量 19.2t/a，排放浓度 22mg/m^3，与 2025 年全年在线监控均值 21.9 mg/m^3 基本一致。

（3）氮氧化物

企业现状烧结烟气无氮氧化物处理设施，因此，源强核算可参考类比现状监测数据。

根据 2025 年现状监测，氮氧化物的排放速率为 2.87kg/h 及 3.11kg/h。本次技改后氮氧化物产生速率按照 3.11kg/h 计算，运行时间 7200h，则氮氧化物产生量为 22.392t/a。

根据 2025 年在线监控有效数据，氮氧化物的平均排放浓度为 34.9mg/m^3。本次技改后氮氧化物产生浓度按照 34.9mg/m^3 计算，废气收集处理装置平均风量 12 万 m^3/h，运行时间 7200h，则氮氧化物产生量为 30.1536t/a。

综上，本次评价氮氧化物产生量保守取值为 30.1536t/a，烟气采用 SNCR+双碱法+湿电除尘处理，去除效率取 50%，则氮氧化物排放量 15.0768t/a，排放浓度 17.5mg/m^3。

（4）氯化氢

本项目氯消毒污泥中含有一定量的氯化物，矿石、煤灰及土壤本底亦含有少量的氯化物。

由于原料中含有 Al^2O^3、Fe^2O^3、CaO、MgO 等碱性物质，砖在高温焙烧过程中产生的 HCl 会与碱性物质发生反应，被碱性物质吸收，本次按吸收率 60%计。本项目使用原料 20.85 万 t/a，根据本项目样品检测报告中氯化物含量计算，则烟气中氯化氢的产生量为 23.1101t/a。

表 3.3-1　废气污染物氯化氢产生情况统计表

原料类型	原料用量 t/a	氯离子检测值 mg/kg	释放率	氯化氢产生量 t/a
页岩石	4500		40%	0.0613
煤矸石	19000		40%	0.3688
煤灰	10000		40%	3.1462
自来水压滤泥	30000		40%	2.3566
生活污泥	10000		40%	2.7761
河道淤泥	10000		40%	0.1168
尾矿泥	65000		40%	2.7000
建筑渣土	5000		40%	0.1409
修复土	50000		40%	1.5752
合计				13.2417

（5）氟化物

由于砖坯生产过程中添加矿石类、煤质类、污泥类、渣土类等可能含有一定量氟元素，在高温的情况下容易有氟化物产生，其产生机理如下：一般情况下，氟主要以 F^-形式通过置换 OH^-而存在于粘土矿物的晶格结构中，当粘土矿物加热至 500~600℃时，发生脱羟基作用，释出结构水。相应地，存在于矿物晶格中的 F-也随之发生类似释出结构水的反应生成 HF。发生脱基作用后，产生的孔隙水、分子吸附水、层间水及结构水还可通过反应形成 HF。

根据本项目样品检测报告中氯化物含量计算，本项目烟气中氟化物（以氟计）废气污染物为 1.5715t/a。

表 3.3-2　废气污染物氟化物产生情况统计表

原料类型	原料用量 t/a	氟离子检测值 mg/kg	氟化物产生量 t/a
页岩石	4500		0.0242
煤矸石	19000		0.1457
煤灰	10000		0.1090
自来水压滤泥	30000		0.3420
生活污泥	10000		0.1220
河道淤泥	10000		0.0484
尾矿泥	65000		0.4199
建筑渣土	5000		0.0314
修复土	50000		0.3290
合计			1.5715

（6）重金属

在一般固废焙烧过程中部分重金属元素会发生迁移，经过复杂的物理化学作用之后，分别向砖体、飞灰和烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、焙烧过程所表现出来的挥发性等众多因素有关。参照《利用含重金属土壤制备烧结砖可行性及环境安全性研究》（崔长颢等，2023），本报告取 Cr0.065%、Pb0.048%、Cd0.13%、As0.391%进入飞灰和烟气，Hg 取 80%随烟气排放。

根据本项目样品检测报告中重金属含量计算，烟气中各类重金属产生量分别为铅及其化合物 3.0064kg/a、汞及其化合物 22.6884kg/a、铬及其化合物 14.4451kg/a、镉及其化合物 1.2288kg/a、砷及其化合物 25.9687kg/a。

表 3.3-3 废气污染物重金属产生情况统计表

原料类型	原料用量 t/a	铅检测值 mg/kg	铅及其化合物产生量 kg/a	汞检测值 mg/kg	汞及其化合物产生量 kg/a	铬检测值 mg/kg	铬及其化合物产生量 kg/a	镉检测值 mg/kg	镉及其化合物产生量 kg/a	砷检测值 mg/kg	砷及其化合物产生量 kg/a
页岩石	4500		0.03240		0.51480		0.12695		0.01053		0.16187
煤矸石	19000		0.18878		1.48960		0.77311		0.04693		1.58981
煤渣	10000		0.40992		1.73600		4.59550		0.13780		13.76320
自来水压滤泥	30000		0.34992		2.61600		1.65165		0.12870		1.84161
生活污泥	10000		0.06048		3.32000		0.46020		0.02080		0.26041
河道淤泥	10000		0.07584		0.56800		0.38870		0.02340		0.29521
尾矿泥	65000		1.32912		8.78800		3.27860		0.68445		5.84545
建筑渣土	5000		0.03432		0.13600		0.19663		0.01365		0.21701
修复土	50000		0.52560		3.52000		2.97375		0.16250		1.99410
合计		/	3.0064	/	22.6884	/	14.4451	/	1.2288	/	25.9687

（7）二噁英

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。污泥和生活垃圾的焚烧是产生二噁英的主要途径，改建项目隧道窑中二噁英的产生主要来源于原料中投加的污泥。在隧道窑烧成带的高温氧化气氛下，物料中带入的二噁英会彻底分解，因此，隧道窑内的二噁英主要来自后续低温段发生的二噁英合成反应。

针对二噁英类物质的形成机理，本项目采用以下措施控制二噁英类物质的产生，主要表现在以下几方面：

①从源头减少二噁英产生所需的氯源

项目在接收一般工业固废入厂时，要求产废单位提供成分分析报告；同时，建设单位还将委托第三方检测单位对原料进行抽检，以确保 Cl 元素含量处于较低水平。另外，原料带入的少量 Cl 元素在生产烧结砖过程中可以被物料中的碱性物质吸收掉，以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl$（稳定温度 1084~1100℃）的形式被裹挟到砖中；另一部分 Cl 元素又可夹带在砖的氯酸盐和铁铝盐的溶剂性矿物中被带出隧道窑系统，从而减少二噁英类物质形成的氯源。

②高温燃烧减少二噁英的产生炉内温度保持在 850℃~950℃，在>850℃下烟气停留时间>2s，燃烧室内烟气充分湍流，是国际上通行的二噁英抑制技术（“3T”），

能够有效抑制二噁英等有机污染物的生成，二噁英类物质可分解为 CO_2 和 H_2O 等。本项目隧道窑焙烧温度控制在 850~950℃；隧道窑窑体长度为 92m，窑内烟气速率约为 2m/s，焙烧过程产生的烟气在窑内停留 25s 以上，大于一般焚烧炉规定的 2s；隧道窑内烟气能够与物料充分接触，物料可以得到完全焙烧，高温下物料中的有机物和水分蒸发和汽化，在氧化条件下燃烧完毕，从而使易生成 PCDD/PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成 PCDD/PCDF 完全分解。

③脱硫除尘系统减少二噁英的排放

通常在 300~500℃的温度环境，在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成，最终二噁英主要来自隧道窑后续低温段（烘干）发生的二噁英合成反应。在隧道窑烟气中，多数二噁英类物质是附着在灰尘上的，在气相中二噁英类物质的量极少，因此通过脱硫除尘系统进一步减少二噁英的排放。

根据《污泥干化焚烧过程中污染物排放的研究》（王飞，2011）研究结果，当燃料中 S/Cl=10 时，可以抑制 90%的低温二噁英生成，污泥焚烧过程的二噁英排放水平是很低的，在污泥单独焚烧、污泥中添加煤等及其他物质的焚烧情景下，污泥单独焚烧过程中二噁英的产生量最高，但也仅有 0.0917ngTEQ/m^3。本项目采用燃烧控制+脱硫除尘系统控制二噁英的产生与排放。根据上述研究成果，污染防治措施削减量取 70%，二噁英类排放浓度为 0.0275ngTEQ/m^3。则二噁英产生量为 79.2288mgTEQ/a，排放量为 23.7686mgTEQ/a。

（8）逃逸氨

本次技改将新增一套 SNCR 脱硝系统，使用的还原剂为氨水，由于烟气温度控制、保证去除效率氨水的投加量、氨喷射系统在炉膛内分布的均匀性、氨水与烟气接触时间等诸多因素均会导致氨逃逸。根据测算，本项目去除氮氧化物需要氨（不计氨水中的水分）的消耗量为 8.432t/a，按照 5%逃逸计算，则氨的总用量为 8.876t/a，则逃逸氨的量为 0.444t/a。

2、破碎筛分废气

本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中烧结类砖瓦（以粘土、页岩、粉煤灰及煤矸石为原料）破碎、筛分、成型干燥等颗粒物的产污系数，为颗粒物 1.23 千克/万块标砖。本项目页岩石、煤矸石通过一条预处理线进行破碎筛分，煤灰

通过一条预处理线进行筛分，泥类、土类无须破碎筛分。页岩石、煤矸石使用量为 23500t/a，折合制砖（按上述系数所述传统砖粘土 50%占比计算）约 2720 万标块/a；煤灰使用量为 10000t/a，折合制砖（按上述系数所述传统砖粘土 50%占比计算）约 1160 万标块/a。因此，本项目页岩石、煤矸石破碎筛分废气颗粒物产生量为 3.3456t/a，煤灰破碎筛分废气颗粒物产生量为 1.4268t/a。本项目锤破机机筛分机均采用隔板全封闭，在封闭罩顶设置管道收集，并经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。收集效率按照 95%计算，则未收集到的页岩石、煤矸石破碎筛分废气颗粒物为 0.1673t/a，未收集到的煤灰破碎筛分废气颗粒物为 0.0713t/a。

3、物料堆存扬尘

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》指出，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_C\times D\times(a/b)+2\times E_f\times S\}\times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

本项目包括 9 种主要原料，会产生一定量的堆存扬尘。

表 3.3-4 物料堆存扬尘颗粒物产生量一览表

物料类型	N_c*D 吨	a	b	E_f 千克/平方米	S 平方米	P 吨
页岩石	4500	0.0013	0.0016	0	39	3.6563
煤矸石	19000		0.0014	11.7366	164	21.4955
煤灰	10000		0.0074	46.1652	520	49.7686
自来水压滤泥	30000		0.0092	0	374	4.2391

生活污泥	10000		0.0702	0	125	0.1852
河道淤泥	10000		0.0074	0	125	1.7568
尾矿泥	65000		0.0151	10.2492	341	12.0875
建筑渣土	5000		0.0151	41.5808	24	2.4563
修复土	50000		0.0151	41.5808	244	24.5628
合计						120.2079

根据上表可知，本项目物料堆存扬尘颗粒物产生量为120.2079t/a。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c=P\times(1-C_m)\times(1-T_m)$$

式中：P指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录4；

T_m指堆场类型控制效率（单位：%），见附录5。

本项目粉尘控制措施包括雾炮喷洒及车辆冲洗，其中页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土采用雾炮喷洒，车辆冲洗平台设置于厂区大门，所有通过车辆均进行冲洗。

对照附录4，其中洒水控制效率为74%，出入车辆冲洗为78%，本项目取78%；本项目堆场类型为密闭式，对照附录5，控制效率取99%。本项目物料堆存扬尘颗粒物排放量见下表。

表3.3-5 物料堆存扬尘颗粒物排放量一览表

物料类型	P 吨	C_m	控制措施	T_m	堆场类型	Uc 吨
页岩石	3.6563	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0080
煤矸石	21.4955	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0473
煤渣	49.7686	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.1095
自来水压滤泥	4.2391	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0093
生活污泥	0.1852	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0004
河道淤泥	1.7568	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0039
尾矿泥	12.0875	78%	出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0266
建筑渣土	2.4563	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0054
污染土	24.5628	78%	洒水、出入车辆冲洗	99%	密闭式	0.0540
合计	120.2079					0.2024

4、污泥恶臭

本次改扩建项目将新增自来水厂压滤污泥、生活污泥及河道淤泥等污泥类型，污泥均密闭储存于污泥库中。污泥库臭味来源于污泥中腐烂有机质组分发酵产生的异味，如硫化氢、氨等；恶臭组分、强度等与污水处理厂的污泥浓缩池、污泥脱水间相类似，因此类比污水处理厂的恶臭污染源相关数据进行估算污泥棚恶臭具有可行性。

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成分及产生浓度进行测定，恶臭污染物中各成分浓度如下表。

表 3.3-6 污泥恶臭污染物浓度

污染物名称	浓度范围（mg/m^3）	平均值（mg/m^3）
硫化氢	0.003~0.015	0.005
氨	0.04~0.12	0.072

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》）：

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

上式中，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/m^3；（按上表平均值)

U—当地平均风速，本项目污泥均在厂房内密闭堆存，U 取 1m/s；

Q_r—面源污染源强计算参数，取值 0.2，取值方法如下：

表 3.3-7 面源污染源强计算参数取值方法

面源等效半径 R_a（m）	≤20	21~40	41~60	61~80	81~100
计算参数 Q_r	0.2	0.5	1	1.5	2

面源等效半径 Q_r 由下式确定：

$$R_a=(S/\pi)^{0.5}$$

式中：S—面源面积，m^2。

本项目污泥库储存污染物浓度取表 3.3-6 最大值；陈化库污染物按照浓度取最大值并折算物料中污泥占比；搅拌作业时间短，但瞬时浓度高，污染物总产生量按照污泥库储存产生量的 30%计算。根据以上公式，计算出本项目各环节恶臭

污染物产生量见下表。

表 3.3-8 各单元恶臭污染物产生情况一览表

产污单元	污染物名称	C mg/m³	U m/s	Q_r	G kg/h	产生量 t/a
污泥库	硫化氢	0.015	1	0.2	0.0010	0.0216
	氨	0.12	1	0.2	0.0144	0.1728
陈化库	硫化氢	0.0036	1	0.5	0.0006	0.0129
	氨	0.0288	1	0.5	0.0086	0.1036
搅拌	硫化氢					0.0065
	氨					0.0518

本项目污泥库恶臭采用车间密闭管道收集，搅拌恶臭采用密闭集气罩收集，收集后的恶臭废气经拟新建的水喷淋+碱喷淋装置处理后高空排放，污泥库同时配合房顶喷雾系统进一步削减恶臭。陈化库采用房顶喷雾系统进行除臭。

表 3.3-9　本项目废气污染物产生及排放情况一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施					污染物排放			排放时间/h
				核算方法	废气产生量 m^3/a	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	工艺	处理能力 m^3/h	收集效率 %	去除率 %	是否为可行技术	废气排放量 m^3/a	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	
烧结、烘干	隧道窑、烘干房	烧结烟气 DA001	颗粒物	产污系数法	8.64×10^8	54.7	47.3	SNCR+双碱法+湿式电除尘	120000	100	95	是	8.64×10^8	2.7	2.3650	7200
			二氧化硫	产污系数法		220.1	190.2				90			22.0	19.0200	
			氮氧化物	类比法		34.9	30.1536				50			17.5	15.0768	
			氯化氢	物料衡算法		15.3	13.2417				95			0.8	0.6621	
			氟化物	物料衡算法		1.8	1.5715				80			0.4	0.3143	
			铅及其化合物	物料衡算法		0.0035	3.0064kg/a				80			0.0007	0.6013kg/a	
			汞及其化合物	物料衡算法		0.0263	22.6884kg/a				80			0.0053	4.5377kg/a	
			铬及其化合物	物料衡算法		0.0167	14.4451kg/a				80			0.0033	2.8890kg/a	
			镉及其化合物	物料衡算法		0.0014	1.2288kg/a				80			0.0003	0.2458kg/a	
			砷及其化合物	物料衡算法		0.0301	25.9687kg/a				80			0.0060	5.1937kg/a	
			二噁英	产污系数法		0.0917 ngTEQ/m^3	79.2288 mgTEQ/a				70			0.0275 ngTEQ/m^3	23.7686 mgTEQ/a	
			逃逸氨	产污系数法		0.5	0.4440				0			0.5	0.4440	
页岩石、煤矸石破碎筛分	锤破机、滚筒筛	破碎筛分废气 DA002	颗粒物	产污系数法	2.88×10^7	110.4	3.1783	布袋除尘器	12000	95	95	是	2.88×10^7	5.5	0.1589	2400
煤渣破碎筛分	锤破机、滚筒筛	破碎筛分废气 DA003	颗粒物	产污系数法	1.44×10^7	94.1	1.3555	布袋除尘器	8000	95	95	是	1.44×10^7	4.7	0.0678	1800
污泥堆存及搅拌	污泥库、搅拌机	污泥恶臭 DA004	氨	产污系数法	2.16×10^8	0.99	0.2134	水喷淋+碱喷淋	30000	95	70	是	2.16×10^8	0.30	0.0640	7200
			硫化氢	产污系数法		0.12	0.0267				70			0.04	0.0080	
			臭气浓度	产污系数法		900（无量纲）	—				70			270（无量纲）	—	

页岩石、煤矸石破碎筛分	锤破机、滚筒筛	未收集到的破碎筛分废气	颗粒物	产污系数法	—	—	0.1673	喷洒	—	—	74	是	—	—	0.0435	2400
煤渣破碎筛分	锤破机、滚筒筛	未收集到的破碎筛分废气	颗粒物	产污系数法	—	—	0.0713	喷洒	—	—	74	是	—	—	0.0185	1800
装卸、风蚀	—	物料堆存扬尘	颗粒物	产污系数法	—	—	120.2079	密闭+车辆冲洗+喷洒	—	—	99.83	是	—	—	0.2024	7200
污泥堆存	污泥库	未收集到的污泥堆存恶臭	氨	产污系数法	—	—	0.0086	房顶喷雾系统	—	—	40	是	—	—	0.0052	7200
			硫化氢	产污系数法	—	—	0.0011		—	—	40		—	—	0.0006	
			臭气浓度	产污系数法	—	100（无量纲）	—		—	—	40		—	60（无量纲）	—	
污泥搅拌	搅拌	未收集到的污泥搅拌恶臭	氨	产污系数法	—	—	0.0026	—	—	—	0	—	—	—	0.0026	2400
			硫化氢	产污系数法	—	—	0.0003		—	—	0		—	—	0.0003	
			臭气浓度	产污系数法	—	100（无量纲）	—		—	—	0		—	100（无量纲）	—	
陈化	陈化库	污泥陈化恶臭	氨	产污系数法	—	—	0.1036	房顶喷雾系统	—	—	40	是	—	—	0.0622	7200
			硫化氢	产污系数法	—	—	0.0129		—	—	40		—	—	0.0077	
			臭气浓度	类比法		100（无量纲）	—				40			60（无量纲）	—	

根据表 3.3-9 核算结果，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物按照 18%干烟气基准氧含量折算对标。由于本项目隧道窑运行工况无明显变化，烟气含氧量按照 2025 年在线监控实测平均值 19.2%计算，则上述污染物排放浓度达标排放对照情况见下表。

表 3.3-10　本项目烧结烟气污染物折氧后排放浓度一览表

污染物名称	折氧前排放浓度 mg/m³	折氧后排放浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	是否达标
颗粒物	2.7	4.6	20	是
二氧化硫	22.0	36.7	200	是
氮氧化物	17.5	29.1	100	是
氟化物	0.4	0.6	3	是

3.3.2　非正常工况

本项目营运期运行状态较稳定，无明显波动。从污染物产生及排放情况看，出现非正常工况造成污染物排放明显增加为①配套的各类废气处理装置出现故障造成处理效率下降至 0，烧结烟气、破碎筛分废气及污泥恶臭未经处理直接排放，②隧道窑启停情况下，炉温降低，导致二噁英释放，二噁英释放量为正常工况下的 10 倍。废气处理装置异常工作情况下污染物排放情况如下：

表 3.3-11　本项目非正常工况下生产废气污染物产生及排放情况一览表（情景 1）

污染源名称	污染物	排放速率 kg/h	持续时间 h	排放量 kg	发生频次	排放高度 m
DA001	颗粒物	6.5694	4	26.278	1 次/2 年	30
	二氧化硫	26.4167		105.667		
	氮氧化物	4.1880		16.752		
	氯化氢	1.8391		7.357		
	氟化物	0.2183		0.873		
	铅及其化合物	0.00042		0.0017		
	汞及其化合物	0.00315		0.0126		
	铬及其化合物	0.00201		0.0080		
	镉及其化合物	0.00017		0.0007		
	砷及其化合物	0.00361		0.0144		
	二噁英	0.011mgTEQ/h		0.044mgTEQ/h		
	氨	0.0617		0.2467		

DA002	颗粒物	1.3243	4	5.297	1 次/1 年	15
DA003	颗粒物	0.7530	4	3.012	1 次/1 年	15
DA004	氨	0.0296	4	0.119	1 次/1 年	15
	硫化氢	0.0037		0.015		

表 3.3-12　本项目非正常工况下生产废气污染物产生及排放情况表（情景 2）

污染源名称	污染物	排放速率	持续时间 h	排放量	发生频次	排放高度 m
DA001	二噁英	0.033mgTEQ/h	1	0.033mgTEQ	2 次/年	30

针对可能造成环境影响的废气非正常排放，建设单位应建立健全环保管理机构，安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况；窑内设置温度监控系统，确保烧成带保持高温；废气处理设施应配备备用电源、风机，保障装置的正常运行。生产设备运行前先启动废气装置，若无法运行，查明原因待系统恢复正常后方可运行；主要装置设有事故连锁紧急停机系统，一旦发生事故及时检修，待设备正常运行时方可恢复运行；进一步加强对废气处理装置的监管，加强设施的维护保养，记录各排气筒进出口风量、温度，定期清理除尘器，更换吸收剂、除尘布袋，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，并建立废气处理设施清理台账；建设单位应根据自行监测计划，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测。

4 大气现状调查与评价

4.1 常规污染物环境质量现状

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 319 天，同比增加 5 天，达标率为 87.4%，同比增加 1.6 个百分点。其中，达到一级标准天数为 114 天，同比增加 2 天；未达到二级标准的天数为 46 天，主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 27.1μg/m³，达标，同比下降 4.2%；PM_{10} 年均值为 47μg/m³，达标，同比上升 2.2%；NO_2 年均值为 23μg/m³，达标，同比下降 4.2%；SO_2 年均值为 6μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O^3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 159g/m³，达标，同比下降 1.9%，超标天数 32 天，同比减少 6 天。

表 4.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	执行标准名称
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27.1	30	90.3	达标	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
PM_{10}	年平均质量浓度	47	60	78.3	达标	
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标	
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标	
CO	日均值第 95 百分位浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5	达标	
O_3	最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度	159	160	99.4	达标	

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》环境空气质量数据，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 六项指标均达标。判定项目所在区域为环境质量达标区域。

4.2 特征污染物环境质量现状评价

4.2.1 引用监测

为了进一步了解项目所在地与本项目特征因子有关的环境质量状况，本次评价引用《江宁区殡仪馆新馆建设项目》中横溪街道西岗社区泗陇自然村（检测报告编号 NVTT-2024-H0075、JSQW/JL2501）中汞、HCl、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度、TSP、二噁英环境空气质量监测数据，其中汞、HCl、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度、TSP 监测时间为 2024 年 5 月 27 日~6 月 2 日，其中二噁英监测时间为 2024 年 5 月 28 日~6 月 4 日，监测点位于本项目西侧 3.8km 处。引用监测点的位置关系、监测时效性及检测频次均符合相关要求。



图 4.1-1　引用环境空气质量监测点位与本项目位置关系图

1、监测项目、点位、频次及时间

表 4.2-1 环境空气质量引用监测信息表

编号	名称	监测项目	频次	时间
G1	项目所在地	汞、HCl、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度	连续监测 7 天，监测小时浓度，每天平均检测 4 次	2024 年 5 月 27 日~6 月 2 日
		TSP	连续监测 7 天，监测日均浓度	2024 年 5 月 27 日~6 月 2 日
		二噁英	连续监测 7 天，监测日均浓度	2024 年 5 月 28 日~6 月 4 日

2、引用监测结果及评价

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行，其计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I_i-第 i 种污染物的单因子污染指数；C_i-第 i 种污染物的实测浓度（mg/m^3）；

C_{oi}-第 i 种污染物的评价标准（mg/m^3）。

表 4.2-2 环境空气质量引用补充监测结果统计表

监测项目	监测点位	小时平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
汞	G1	μg/m³					
HCl		mg/m³					
NH_3		mg/m³					
H_2S		mg/m³					
臭气浓度		无量纲					
监测项目	监测点位	日平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
TSP	G1	mg/m³					
二噁英		pg TEQ/m³					

注：根据生态环境部部长信箱《关于环境空气重金属执行质量标准的问题回复》（2019.6.11）："规定对仅有年平均质量浓度限值的，按6倍折算为1小时平均质量浓度限值。"本次评价汞小时平均浓度限值按年平均值6倍折算为0.3μg/m³；根据环发〔2008〕82 号文件"在我国尚未制定二噁英环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准0.6pgTEQ/m³评价"，另根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）中"对于仅有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"，故本次环评二噁英1h平均质量浓度换算值为3.6pgTEQ/m³、日均平均质量浓度换算值为1.2pgTEQ/m³。

由上表可知，项目引用监测点位汞、TSP 监测浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级浓度限值；HCl、NH_3、H_2S 监测浓度未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量参考浓度限值；臭气浓度监测值未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准浓度限值；二噁英监测浓度未超过日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准浓度限值。

4.2.2 本次评价实测

为了进一步了解项目所在地与本项目特征因子有关的环境质量状况，本次评价对主导风向下风向 382 米处的敏感目标畔山村开展了实测。

1、监测项目、点位、频次及时间

表 4.2-3 本项目环境空气质量实测信息表

编号	名称	监测项目	频次	时间
G2	畔山村	氟化物、氮氧化物、砷、镉、六价铬	连续监测 7 天，监测小时浓度，每天平均检测 4 次	2025 年 10 月 25 日~10 月 30 日
		铅	连续监测 7 天，监测日均浓度	2025 年 10 月 25 日~10 月 30 日

2、监测结果及评价

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行，其计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I_i-第 i 种污染物的单因子污染指数；C_i-第 i 种污染物的实测浓度（mg/m^3）；

C_{oi}-第 i 种污染物的评价标准（mg/m^3）。

表 4.2-4 环境空气质量实测补充监测结果统计表

监测项目	监测点位	小时平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
氟化物	畔山村	μg/m³					
氮氧化物		mg/m³					
砷		μg/m³					
镉		μg/m³					
六价铬		μg/m³					
监测项目	监测点位	日平均浓度监测结果				评价结果	
		浓度	最小值	最大值	平均值	超标率%	最大污染指数
铅	畔山村	μg/m³					

由上表可知，项目实测监测点位氟化物及氮氧化物浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级浓度限值；砷、镉、六价铬及铅监测浓度未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）浓度限值。

5 大气环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

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，$\mu g/m^3$；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，$\mu g/m^3$。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.1-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max}\geq10\%$
二级评价	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级评价	$P_{max}<1\%$

5.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），结合建设项目工程特点，本次大气环境影响预测的因子确定为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢。

5.3 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次采用估算模型 AERSCREEN 计算项目污染源的最大环境影响。

表 5.3-1 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（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		42℃
最低环境温度/℃		-13.4℃
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

5.4 污染源参数

正常工况下，主要污染物排放参数见表 5.4-1 和表 5.4-2。非正常工况下，主要污染物排放参数见表 5.4-3。

表 5.4-1　建设项目点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气口出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
	X	Y	m	m	m	m/s	℃	h			
1#排气筒	24.6	61	56	30	2.8	5.4	43	7200	正常,连续	颗粒物（PM_{10}）	0.3285
										二氧化硫	2.6417
										氮氧化物	2.0940
										氯化氢	0.0920
										氟化物	0.0437
										铅及其化合物	0.00008
										汞及其化合物	0.00063
										铬及其化合物	0.00040
										镉及其化合物	0.00003
										砷及其化合物	0.00072
										二噁英	3.3012μg/h
										氨	0.0617
2#排气筒	72.8	64.5	56	15	0.5	17.0	20	2400	正常,间歇	颗粒物（PM_{10}）	0.0662
3#排气筒	47.4	96.2	61	15	0.4	17.7	20	1800	正常,间歇	颗粒物（PM_{10}）	0.0377
4#排气筒	102.6	75.6	50	15	0.9	13.1	20	7200	正常,连续	氨	0.0089
										硫化氢	0.0011

注：以主厂房西南角为 X、Y 坐标（0，0）点

表 5.4-2　建设项目面源参数表

名称	面源中心坐标/m		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（kg/h）	
	X	Y	m	m	m	°	m	h			
主厂房	74.6	19.7	50	113	100	117	8	8760	正常，连续	颗粒物（TSP）	0.0515
										氨	0.0071
										硫化氢	0.0009

注：以主厂房西南角为 X、Y 坐标（0，0）点

表 5.4-3 建设项目非正常工况下废气污染物排放参数表（情景 1）

污染源名称	污染物	排放速率 kg/h	持续时间 h	排放量 kg	发生频次	排放高度 m
DA001	颗粒物	6.5694	4	26.278	1 次/2 年	30
	二氧化硫	26.4167		105.667		
	氮氧化物	4.1880		16.752		
	氯化氢	1.8391		7.357		
	氟化物	0.2183		0.873		
	铅及其化合物	0.00042		0.0017		
	汞及其化合物	0.00315		0.0126		
	铬及其化合物	0.00201		0.0080		
	镉及其化合物	0.00017		0.0007		
	砷及其化合物	0.00361		0.0144		
	二噁英	0.011mgTEQ/h		0.044mgTEQ/h		
	氨	0.0617		0.2467		
DA002	颗粒物	1.3243	4	5.297	1 次/1 年	15
DA003	颗粒物	0.7530	4	3.012	1 次/1 年	15
DA004	氨	0.0296	4	0.119	1 次/1 年	15
	硫化氢	0.0037		0.015		

表 5.4-4 本项目非正常工况下生产废气污染物产生及排放参数表（情景 2）

污染源名称	污染物	排放速率	持续时间 h	排放量	发生频次	排放高度 m
DA001	二噁英	0.033mgTEQ/h	1	0.033mgTEQ	2 次/年	30

5.5 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模型 AERSCREEN，预测各污染物对环境空气质量的影响，其结果见表 5.5-1~5.5-6。

表 5.5-1　建设项目废气估算模式计算结果

下风向距离	DA001											
	二氧化硫		颗粒物（PM_{10}）		氮氧化物		氯化氢		氟化物		铅及其化合物	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	21.06	4.21	2.62	0.73	16.69	6.68	0.73	1.47	0.35	1.74	0.0006	0.02
100	17.66	3.53	2.20	0.61	14.00	5.6	0.61	1.23	0.29	1.46	0.0005	0.02
200	24.34	4.87	3.03	0.84	19.29	7.72	0.85	1.70	0.40	2.01	0.0007	0.02
300	23.98	4.8	2.98	0.83	19.01	7.6	0.84	1.67	0.40	1.98	0.0007	0.02
400	21.40	4.28	2.66	0.74	16.96	6.79	0.75	1.49	0.35	1.77	0.0006	0.02
500	19.06	3.81	2.37	0.66	15.11	6.04	0.66	1.33	0.32	1.58	0.0006	0.02
600	17.12	3.42	2.13	0.59	13.57	5.43	0.60	1.19	0.28	1.42	0.0005	0.02
700	15.53	3.11	1.93	0.54	12.31	4.92	0.54	1.08	0.26	1.28	0.0005	0.02
800	15.03	3.01	1.87	0.52	11.92	4.77	0.52	1.05	0.25	1.24	0.0005	0.02
900	14.21	2.84	1.77	0.49	11.27	4.51	0.49	0.99	0.24	1.18	0.0004	0.01
1000	13.32	2.66	1.66	0.46	10.55	4.22	0.46	0.93	0.22	1.10	0.0004	0.01
1200	13.85	2.77	1.72	0.48	10.97	4.39	0.48	0.96	0.23	1.15	0.0004	0.01
1400	14.44	2.89	1.80	0.5	11.45	4.58	0.50	1.01	0.24	1.19	0.0004	0.01
1600	15.22	3.04	1.89	0.53	12.06	4.83	0.53	1.06	0.25	1.26	0.0005	0.02
1800	16.75	3.35	2.08	0.58	13.28	5.31	0.58	1.17	0.28	1.39	0.0005	0.02
2000	17.23	3.45	2.14	0.6	13.66	5.46	0.60	1.20	0.29	1.43	0.0005	0.02
2500	15.73	3.15	1.96	0.54	12.47	4.99	0.55	1.10	0.26	1.30	0.0005	0.02
下风向最大浓度	24.89	4.98	3.10	0.86	19.73	7.89	0.87	1.73	0.41	2.06	0.0008	0.03
下风向最大浓度出现距离	233		233		233		233		233		233	

表 5.5-2　建设项目废气估算模式计算结果

下风向距离	DA001											
	汞及其化合物		铬及其化合物		镉及其化合物		砷及其化合物		二噁英		氨	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(pg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	0.0050	1.67	0.0032	0.05	0.0002	0.80	0.0057	0.06	0.0263	0.73	0.49	0.25
100	0.0042	1.40	0.0027	0.04	0.0002	0.67	0.0048	0.05	0.0220	0.61	0.41	0.21
200	0.0058	1.93	0.0037	0.06	0.0003	0.92	0.0066	0.07	0.0302	0.84	0.57	0.28
300	0.0057	1.91	0.0036	0.06	0.0003	0.91	0.0065	0.07	0.0299	0.83	0.56	0.28
400	0.0051	1.70	0.0032	0.05	0.0002	0.81	0.0058	0.06	0.0266	0.74	0.50	0.25
500	0.0045	1.52	0.0029	0.05	0.0002	0.72	0.0052	0.06	0.0238	0.66	0.45	0.22
600	0.0041	1.36	0.0026	0.04	0.0002	0.65	0.0047	0.05	0.0212	0.59	0.40	0.20
700	0.0037	1.23	0.0024	0.04	0.0002	0.59	0.0042	0.05	0.0194	0.54	0.36	0.18
800	0.0036	1.20	0.0023	0.04	0.0002	0.57	0.0041	0.05	0.0187	0.52	0.35	0.18
900	0.0034	1.13	0.0022	0.04	0.0002	0.54	0.0039	0.04	0.0176	0.49	0.33	0.17
1000	0.0032	1.06	0.002	0.03	0.0002	0.50	0.0036	0.04	0.0166	0.46	0.31	0.16
1200	0.0033	1.10	0.0021	0.03	0.0002	0.52	0.0038	0.04	0.0173	0.48	0.32	0.16
1400	0.0034	1.15	0.0022	0.04	0.0002	0.55	0.0039	0.04	0.0180	0.5	0.34	0.17
1600	0.0036	1.21	0.0023	0.04	0.0002	0.58	0.0041	0.05	0.0191	0.53	0.36	0.18
1800	0.0040	1.33	0.0025	0.04	0.0002	0.63	0.0046	0.05	0.0209	0.58	0.39	0.20
2000	0.0041	1.37	0.0026	0.04	0.0002	0.65	0.0047	0.05	0.0216	0.6	0.40	0.20
2500	0.0038	1.25	0.0024	0.04	0.0002	0.60	0.0043	0.05	0.0198	0.55	0.37	0.18
下风向最大浓度	0.0059	1.98	0.0038	0.06	0.0003	0.94	0.0068	0.08	0.0310	0.86	0.58	0.29
下风向最大浓度出现距离	233		233		233		233		233		233	

表 5.5-3　建设项目废气估算模式计算结果

下风向距离	DA002		DA003		DA004				主厂房					
	颗粒物（PM_{10}）		颗粒物（PM_{10}）		氨		硫化氢		颗粒物（TSP）		氨		硫化氢	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	6.14	1.71	3.50	0.97	0.83	0.41	0.10	1.02	23.09	2.57	3.18	1.59	0.40	4.03
100	8.16	2.27	4.64	1.29	1.10	0.55	0.14	1.36	26.90	2.99	3.71	1.85	0.47	4.70
200	5.83	1.62	3.32	0.92	0.78	0.39	0.10	0.97	22.15	2.46	3.05	1.53	0.39	3.87
300	4.91	1.36	2.79	0.78	0.66	0.33	0.08	0.82	18.28	2.03	2.52	1.26	0.32	3.19
400	4.08	1.13	2.32	0.65	0.55	0.27	0.07	0.68	15.52	1.72	2.14	1.07	0.27	2.71
500	3.56	0.99	2.02	0.56	0.48	0.24	0.06	0.59	13.53	1.50	1.87	0.93	0.24	2.37
600	3.21	0.89	1.82	0.51	0.43	0.22	0.05	0.53	12.00	1.33	1.65	0.83	0.21	2.10
700	2.87	0.8	1.63	0.45	0.39	0.19	0.05	0.48	10.69	1.19	1.47	0.74	0.19	1.87
800	2.68	0.74	1.52	0.42	0.36	0.18	0.04	0.44	9.58	1.06	1.32	0.66	0.17	1.67
900	2.52	0.7	1.43	0.4	0.34	0.17	0.04	0.42	8.65	0.96	1.19	0.60	0.15	1.51
1000	2.35	0.65	1.34	0.37	0.32	0.16	0.04	0.39	7.85	0.87	1.08	0.54	0.14	1.37
1200	2.06	0.57	1.17	0.33	0.28	0.14	0.03	0.34	6.57	0.73	0.91	0.45	0.11	1.15
1400	1.84	0.51	1.05	0.29	0.25	0.12	0.03	0.31	5.61	0.62	0.77	0.39	0.10	0.98
1600	1.64	0.46	0.93	0.26	0.22	0.11	0.03	0.27	4.87	0.54	0.67	0.34	0.09	0.85
1800	1.47	0.41	0.84	0.23	0.20	0.10	0.02	0.24	4.27	0.47	0.59	0.29	0.07	0.75
2000	1.33	0.37	0.76	0.21	0.18	0.09	0.02	0.22	3.80	0.42	0.52	0.26	0.07	0.66
2500	1.06	0.29	0.60	0.17	0.14	0.07	0.02	0.18	2.94	0.33	0.40	0.20	0.05	0.51
下风向最大浓度	8.29	2.3	4.72	1.31	1.11	0.56	0.14	1.38	27.24	3.03	3.75	1.88	0.48	4.76
下风向最大浓度出现距离	111		111		111		111		77		77		77	

表 5.5-4　建设项目非正常工况废气估算模式计算结果

下风向距离	DA001 非正常（情景 1）							
	颗粒物（PM_{10}）		二氧化硫		氮氧化物		氯化氢	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	52.37	14.55	210.58	42.12	33.38	13.35	14.66	29.32
100	43.92	12.20	176.59	35.32	28.00	11.20	12.29	24.59
200	60.53	16.81	243.39	48.68	38.59	15.43	16.94	33.89
300	59.63	16.56	239.78	47.96	38.01	15.21	16.69	33.39
400	53.22	14.78	214.02	42.80	33.93	13.57	14.90	29.80
500	47.41	13.17	190.62	38.12	30.22	12.09	13.27	26.54
600	42.58	11.83	171.21	34.24	27.14	10.86	11.92	23.84
700	38.63	10.73	155.32	31.06	24.62	9.85	10.81	21.63
800	37.39	10.39	150.34	30.07	23.83	9.53	10.47	20.93
900	35.35	9.82	142.13	28.43	22.53	9.01	9.90	19.79
1000	33.12	9.20	133.17	26.63	21.11	8.44	9.27	18.54
1200	34.43	9.56	138.46	27.69	21.95	8.78	9.64	19.28
1400	35.91	9.98	144.42	28.88	22.90	9.16	10.05	20.11
1600	37.85	10.51	152.21	30.44	24.13	9.65	10.60	21.19
1800	41.66	11.57	167.53	33.51	26.56	10.62	11.66	23.33
2000	42.86	11.90	172.34	34.47	27.32	10.93	12.00	24.00
2500	39.12	10.87	157.31	31.46	24.94	9.98	10.95	21.90
3000	34.94	9.70	140.48	28.10	22.27	8.91	9.78	19.56
3500	31.93	8.87	128.41	25.68	20.36	8.14	8.94	17.88
4000	29.50	8.19	118.61	23.72	18.80	7.52	8.26	16.52
4500	27.27	7.57	109.65	21.93	17.38	6.95	7.63	15.27
5000	25.74	7.15	103.51	20.70	16.41	6.56	7.21	14.41
10000	16.33	4.54	65.68	13.14	10.41	4.16	4.57	9.14
11000	15.21	4.22	61.15	12.23	9.70	3.88	4.26	8.51
12000	14.18	3.94	57.01	11.40	9.04	3.62	3.97	7.94
13000	13.25	3.68	53.27	10.65	8.45	3.38	3.71	7.42
14000	12.39	3.44	49.82	9.96	7.90	3.16	3.47	6.94
15000	11.60	3.22	46.65	9.33	7.40	2.96	3.25	6.50
20000	8.62	2.40	34.68	6.94	5.50	2.20	2.41	4.83
25000	7.50	2.08	30.14	6.03	4.78	1.91	2.10	4.20
下风向最大浓度	61.91	17.20	248.96	49.79	39.47	15.79	17.33	34.67
下风向最大浓度出现距离	233		233		233		233	
D10%最远距离	2875		14000		2500		8800	

表 5.5-5　建设项目非正常工况废气估算模式计算结果

下风向距离	DA001 非正常（情景 1）							
	氟化物		铅及其化合物		汞及其化合物		铬及其化合物	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	1.74	8.70	0.003	0.11	0.025	8.37	0.016	0.27
100	1.46	7.30	0.003	0.09	0.021	7.02	0.013	0.22
200	2.01	10.06	0.004	0.13	0.029	9.67	0.019	0.31
300	1.98	9.91	0.004	0.13	0.029	9.53	0.018	0.30
400	1.77	8.84	0.003	0.11	0.026	8.51	0.016	0.27
500	1.58	7.88	0.003	0.10	0.023	7.58	0.015	0.24
600	1.41	7.07	0.003	0.09	0.020	6.81	0.013	0.22
700	1.28	6.42	0.003	0.08	0.019	6.17	0.012	0.20
800	1.24	6.21	0.002	0.08	0.018	5.98	0.011	0.19
900	1.17	5.87	0.002	0.08	0.017	5.65	0.011	0.18
1000	1.10	5.50	0.002	0.07	0.016	5.29	0.010	0.17
1200	1.14	5.72	0.002	0.07	0.017	5.50	0.011	0.18
1400	1.19	5.97	0.002	0.08	0.017	5.74	0.011	0.18
1600	1.26	6.29	0.002	0.08	0.018	6.05	0.012	0.19
1800	1.38	6.92	0.003	0.09	0.020	6.66	0.013	0.21
2000	1.42	7.12	0.003	0.09	0.021	6.85	0.013	0.22
2500	1.30	6.50	0.003	0.08	0.019	6.25	0.012	0.20
3000	1.16	5.80	0.002	0.07	0.017	5.58	0.011	0.18
3500	1.06	5.31	0.002	0.07	0.015	5.10	0.010	0.16
4000	0.98	4.90	0.002	0.06	0.014	4.71	0.009	0.15
4500	0.91	4.53	0.002	0.06	0.013	4.36	0.008	0.14
5000	0.86	4.28	0.002	0.05	0.012	4.11	0.008	0.13
10000	0.54	2.71	0.001	0.03	0.008	2.61	0.005	0.08
11000	0.51	2.53	0.001	0.03	0.007	2.43	0.005	0.08
12000	0.47	2.36	0.001	0.03	0.007	2.27	0.004	0.07
13000	0.44	2.20	0.001	0.03	0.006	2.12	0.004	0.07
14000	0.41	2.06	0.001	0.03	0.006	1.98	0.004	0.06
15000	0.39	1.93	0.001	0.02	0.006	1.85	0.004	0.06
20000	0.29	1.43	0.001	0.02	0.004	1.38	0.003	0.04
25000	0.25	1.25	0.001	0.02	0.004	1.20	0.002	0.04
下风向最大浓度	2.06	10.29	0.004	0.13	0.030	9.90	0.019	0.32
下风向最大浓度出现距离	233		233		233		233	
D10%最远距离	300		/		/		/	

表 5.5-6 建设项目非正常工况废气估算模式计算结果

下风向距离	DA001 非正常（情景 1）							
	镉及其化合物		砷及其化合物		二噁英类		氨	
	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)	浓度(pg/m³)	占标率(%)	浓度(μg/m³)	占标率(%)
50	0.0014	4.52	0.029	0.32	0.088	2.44	0.49	0.25
100	0.0011	3.79	0.024	0.27	0.073	2.04	0.41	0.21
200	0.0016	5.22	0.033	0.37	0.102	2.82	0.57	0.28
300	0.0015	5.14	0.033	0.36	0.100	2.77	0.56	0.28
400	0.0014	4.59	0.029	0.33	0.089	2.48	0.50	0.25
500	0.0012	4.09	0.026	0.29	0.079	2.20	0.45	0.22
600	0.0011	3.67	0.023	0.26	0.071	1.98	0.40	0.20
700	0.0010	3.33	0.021	0.24	0.065	1.80	0.36	0.18
800	0.0010	3.23	0.021	0.23	0.063	1.74	0.35	0.18
900	0.0009	3.05	0.019	0.22	0.059	1.64	0.33	0.17
1000	0.0009	2.86	0.018	0.20	0.055	1.54	0.31	0.16
1200	0.0009	2.97	0.019	0.21	0.058	1.60	0.32	0.16
1400	0.0009	3.10	0.020	0.22	0.060	1.67	0.34	0.17
1600	0.0010	3.27	0.021	0.23	0.063	1.76	0.36	0.18
1800	0.0011	3.59	0.023	0.25	0.070	1.94	0.39	0.20
2000	0.0011	3.70	0.024	0.26	0.072	1.99	0.40	0.20
2500	0.0010	3.37	0.022	0.24	0.066	1.82	0.37	0.18
3000	0.0009	3.01	0.019	0.21	0.058	1.62	0.33	0.16
3500	0.0008	2.75	0.018	0.20	0.054	1.49	0.30	0.15
4000	0.0008	2.54	0.016	0.18	0.049	1.37	0.28	0.14
4500	0.0007	2.35	0.015	0.17	0.046	1.27	0.26	0.13
5000	0.0007	2.22	0.014	0.16	0.043	1.20	0.24	0.12
10000	0.0004	1.41	0.009	0.10	0.027	0.76	0.15	0.08
11000	0.0004	1.31	0.008	0.09	0.026	0.71	0.14	0.07
12000	0.0004	1.22	0.008	0.09	0.024	0.66	0.13	0.07
13000	0.0003	1.14	0.007	0.08	0.022	0.62	0.12	0.06
14000	0.0003	1.07	0.007	0.08	0.021	0.58	0.12	0.06
15000	0.0003	1.00	0.006	0.07	0.019	0.54	0.11	0.05
20000	0.0002	0.74	0.005	0.05	0.014	0.40	0.08	0.04
25000	0.0002	0.65	0.004	0.05	0.013	0.35	0.07	0.04
下风向最大浓度	0.0016	5.34	0.034	0.38	0.104	2.88	0.58	0.29
下风向最大浓度出现距离	233		233		233		233	
D10%最远距离	/		/		/		/	

表 5.5-7　建设项目非正常工况废气估算模式计算结果

下风向距离	DA001 非正常（情景 2）		DA002 非正常（情景 1）		DA003 非正常（情景 1）		DA004 非正常（情景 1）			
	二噁英		颗粒物（PM_{10}）		颗粒物（PM_{10}）		氨		硫化氢	
	浓度（pg/m³）	占标率（%）	浓度（μg/m³）	占标率（%）	浓度（μg/m³）	占标率（%）	浓度（μg/m³）	占标率（%）	浓度（μg/m³）	占标率（%）
50	0.263	7.31	122.85	34.13	69.86	19.40	2.75	1.37	0.34	3.43
100	0.221	6.13	163.18	45.33	92.79	25.78	3.65	1.82	0.46	4.56
200	0.304	8.45	116.68	32.41	66.35	18.43	2.61	1.30	0.33	3.26
300	0.300	8.32	98.16	27.27	55.82	15.50	2.19	1.10	0.27	2.74
400	0.267	7.43	81.59	22.67	46.40	12.89	1.82	0.91	0.23	2.28
500	0.238	6.61	71.13	19.76	40.45	11.24	1.59	0.79	0.20	1.99
600	0.214	5.94	64.12	17.81	36.46	10.13	1.43	0.72	0.18	1.79
700	0.194	5.39	57.39	15.94	32.64	9.07	1.28	0.64	0.16	1.60
800	0.188	5.22	53.57	14.88	30.46	8.46	1.20	0.60	0.15	1.50
900	0.177	4.93	50.36	13.99	28.64	7.96	1.13	0.56	0.14	1.41
1000	0.166	4.62	47.11	13.09	26.79	7.44	1.05	0.53	0.13	1.32
1200	0.173	4.80	41.27	11.47	23.47	6.52	0.92	0.46	0.12	1.15
1400	0.180	5.01	36.74	10.21	20.89	5.80	0.82	0.41	0.10	1.03
1600	0.190	5.28	32.83	9.12	18.67	5.19	0.73	0.37	0.09	0.92
1800	0.209	5.81	29.48	8.19	16.76	4.66	0.66	0.33	0.08	0.82
2000	0.215	5.98	26.58	7.38	15.11	4.20	0.59	0.30	0.07	0.74
2500	0.197	5.46	21.20	5.89	12.05	3.35	0.47	0.24	0.06	0.59
3000	0.175	4.87	19.14	5.32	10.89	3.02	0.43	0.21	0.05	0.53
3500	0.161	4.46	17.23	4.78	9.79	2.72	0.39	0.19	0.05	0.48
4000	0.148	4.12	15.52	4.31	8.82	2.45	0.35	0.17	0.04	0.43
4500	0.137	3.81	14.03	3.90	7.98	2.22	0.31	0.16	0.04	0.39
5000	0.129	3.59	12.73	3.54	7.24	2.01	0.28	0.14	0.04	0.36
10000	0.082	2.28	6.64	1.84	3.78	1.05	0.15	0.07	0.02	0.19
11000	0.076	2.12	6.02	1.67	3.42	0.95	0.13	0.07	0.02	0.17
12000	0.071	1.98	5.48	1.52	3.12	0.87	0.12	0.06	0.02	0.15
13000	0.067	1.85	5.01	1.39	2.85	0.79	0.11	0.06	0.01	0.14
14000	0.062	1.73	4.58	1.27	2.60	0.72	0.10	0.05	0.01	0.13
15000	0.058	1.62	4.20	1.17	2.39	0.66	0.09	0.05	0.01	0.12
20000	0.043	1.20	2.82	0.78	1.60	0.45	0.06	0.03	0.01	0.08
25000	0.038	1.05	1.97	0.55	1.12	0.31	0.04	0.02	0.01	0.06
下风向最大浓度	0.311	8.64	165.91	46.09	94.34	26.21	3.71	1.85	0.46	4.63
下风向最大浓度出现距离	233		111		111		111		111	
D10%最远距离	/		1450		613		/		/	

表 5.5-8 建设项目废气估算模式计算结果汇总

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	二氧化硫	500	24.894	4.98	233
	颗粒物（PM_{10}）	360	3.096	0.86	
	氮氧化物	250	19.733	7.89	
	氯化氢	50	0.867	1.73	
	氟化物	20	0.412	2.06	
	铅及其化合物	3	0.0008	0.03	
	汞及其化合物	0.3	0.0059	1.98	
	铬及其化合物	6	0.0038	0.06	
	镉及其化合物	0.03	0.0003	0.94	
	砷及其化合物	9	0.0068	0.08	
	二噁英类	3.6pg/m³	0.031pg/m³	0.86	
	氨	200	0.581	0.29	
DA002	颗粒物（PM_{10}）	360	8.293	2.30	111
DA003	颗粒物（PM_{10}）	360	4.722	1.31	111
DA004	氨	200	1.115	0.56	111
	硫化氢	10	0.138	1.38	
主厂房	颗粒物（TSP）	900	27.236	3.03	77
	氨	200	3.755	1.88	
	硫化氢	10	0.476	4.76	

本项目 P_{max} 最大值出现为 DA001 排放的氮氧化物 P_{max} 值为 7.89%，Cmax 为 19.733μg/m³。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，无须进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

表 5.5-9　建设项目非正常废气估算模式计算结果汇总

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001 非正常（情景 1）	颗粒物（PM_{10}）	360	61.913	17.20	2875
	二氧化硫	500	248.963	49.79	14000
	氮氧化物	250	39.470	15.79	2500
	氯化氢	50	17.333	34.67	8800
	氟化物	20	2.057	10.29	300
	铅及其化合物	3	0.004	0.13	/
	汞及其化合物	0.3	0.030	9.90	/
	铬及其化合物	6	0.019	0.32	/
	镉及其化合物	0.03	0.002	5.34	/
	砷及其化合物	9	0.034	0.38	/
	二噁英类	3.6pg/m³	0.1037pg/m³	2.88	/
	氨	200	0.582	0.29	/
DA001 非正常（情景 2）	二噁英类	3.6pg/m³	0.3110 pg/m³	8.64	/
DA002 非正常	颗粒物（PM_{10}）	360	165.910	46.09	1450
DA003 非正常	颗粒物（PM_{10}）	360	94.340	26.21	613
DA004 非正常	氨	200	3.708	1.85	/
	硫化氢	10	0.464	4.63	/

当本项目烟气废气、破碎筛分废气及污泥恶臭处理装置出现故障造成处理能力下降，造成废气未经处理直接排放的非正常工况下，各污染物排放量明显增加，DA001 排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及氟化物最大落地浓度占标率均超过 10%，其中二氧化硫最大落地浓度占标率接近 50%； DA002 排气筒颗粒物最大落地浓度占标率达 46.09%；DA003 排气筒颗粒物最大落地浓度占标率达 26.21%，对外环境影响显著增加。

当本项目隧道窑启停情况下，炉温降低，导致二噁英释放，二噁英释放量为正常工况下的 10 倍的非正常工况下，DA001 排气筒二噁英最大落地浓度占标率从 0.86%增加至 8.64%，影响程度增加明显。

针对废气处理装置，建设单位应建立健全环保管理机构，安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况；废气处理设施应配备备用电源、风机，保障装置的正常运行。生产设备运行前先启动废气装置，若无法运行，查明原因待系统恢复正常后方可运行；主要装置设有事故连锁紧急停机系统，一旦发生事故及时检修，待设备正常运行时方可恢复运行；进一步加强对废

气处理装置的监管，加强设施的维护保养，记录各排气筒进出口风量、温度，定期清理除尘器，更换吸收剂、除尘布袋，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，并建立废气处理设施清理台账；建设单位应根据自行监测计划，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测。

5.6 大气防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ 2.2-2018）中的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算，本项目有组织、无组织排放污染物 Pmax 均小于 10%，评价等级为二级，项目厂界外大气污染物浓度未超过环境质量限值，因此项目不需设置大气环境防护距离。

5.7 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，本项目“当目标企业无组织排放存在多种有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。

表 5.7-1　无组织污染物等标排放情况表

污染源	污染物	Qc kg/h	Cm mg/m³	Qc/Cm
主厂房	颗粒物（TSP）	0.0565	0.9	6.28%
	氨	0.0104	0.2	5.22%
	硫化氢	0.0013	0.01	13.00%

本项目无组织排放等标排放量最大的两种物质为颗粒物和硫化氢，由于颗粒物和硫化氢等标排放量相差未超过 10%，因此选取硫化氢作为与卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质，计算卫生防护初始距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》

（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：

Q_c—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次。根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染物源类别从《导则》表 1 中查取。本项目 B、C、D 分别取值为 0.021、1.85、0.84。

表 5.7-2 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	Qc kg/h	A	B	C	D	卫生防护距离初值 m	卫生防护距离 m
主厂房	硫化氢	0.0013	470	0.021	1.85	0.84	5.72	50

本次评价确定本项目主厂房外 50m 设置卫生防护距离。

根据现场勘查，项目主厂房外 50m 范围内无环境敏感目标，符合相关技术规范的要求。根据卫生防护距离的要求，在本项目卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院、居民区等环境空气要求较高的项目。

5.8 恶臭环境影响分析

臭气浓度与臭气强度是表征异味污染对人的嗅觉刺激程度的两种常用指标。臭气浓度是指用无臭的清洁空气稀释异味样品无味时所需的稀释倍数，我国《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中对混合异味物质的臭气浓度排放阈值进行了限定；臭气强度是指异味气体在未经稀释的情况下对人体嗅觉器官的刺激程度，通常以数字的形式表示，可以简单、直观地反映异味污染的程度。因国家、地区的不同，臭气强度的分级方法也有所不同，日本采用的是六级分级制，欧洲等国家采用的是七级分级制，美国采用的是八级分级制。

北京环境监测中心在吸取日本分级经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法，该

分级法从感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表 5.8-1 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	未闻到任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不易辨认气味性质(感觉阈值)认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质(识别阈值)，但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

据初步统计，氨、硫化氢的浓度与臭气强度之间的关系，见下表。

表 5.8-2 恶臭物质浓度与臭气强度的关系（单位：ppm）

臭气强度	1	2	2.5	3	3.5	4	5	臭气特征
NH_3	0.1	0.6	1.0	2	5	10	40	刺激臭
H_2S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8	臭蛋味

表 5.8-3 厂界外及敏感目标臭气浓度预测结果

污染源	厂界外浓度最大值（mg/m^3）		许村浓度最大值（mg/m^3）		畔山村浓度最大值（mg/m^3）	
	氨气	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气	硫化氢
DA001	0.00058	0	0.00056	0	0.00040	0
DA004	0.00111	0	0.00078	0	0.00039	0
无组织	0.00375	0.00014	0.00305	0.00039	0.00187	0.00024
背景值	0.06	0.0011	0.08	0.002	0.08	0.002
叠加值	0.06545	0.00124	0.0844	0.00239	0.08265	0.00224
折算后（ppm）	0.086	0.0008	0.111	0.0016	0.109	0.0015

通过大气环境预测，正常工况下污染源单独核算结果显示，厂界外小时最大落地浓度叠加背景值后，氨气浓度为 0.06545mg/m³（0.086ppm），臭气强度等级为 1 级；硫化氢浓度为 0.00124mg/m³（0.0008ppm），臭气强度等级为 2 级。

敏感目标许村小时最大落地浓度叠加最大背景值后，氨气浓度为 0.0844mg/m³（0.111ppm），臭气强度等级为 2 级；硫化氢浓度为 0.00239mg/m³（0.0016ppm），臭气强度等级为 2 级。敏感目标畔山村小时最大落地浓度叠加最大背景值后，氨气浓度为 0.08265mg/m³（0.109ppm），臭气强度等级为 2 级；硫化氢浓度为 0.00224mg/m³（0.0015ppm），臭气强度等级为 2 级。

一般认定臭气超过 2.5 级应进行臭气处理。本项目厂界及敏感目标最不利情况下臭气强度均未超过 2 级。根据表 5.8-3 可知，本项目贡献值明显低于本底值，叠加后污染物浓度也远低于标准值，在采取本次评价提出的恶臭治理措施的情况下，对外环境不会产生明显不良影响。

5.9 污染源计算清单

根据工程分析，拟建项目有组织废气大气污染物排放源强见表 5.9-1，无组织排放源强见表 5.9-2。

表 5.9-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	DA001	颗粒物	2.7	0.3285	2.3650
		二氧化硫	22.0	2.6417	19.0200
		氮氧化物	17.5	2.0940	15.0768
		氯化氢	0.8	0.0920	0.6621
		氟化物	0.4	0.0437	0.3143
		铅及其化合物	0.0007	0.0001	0.0006
		汞及其化合物	0.0053	0.0006	0.0045
		铬及其化合物	0.0033	0.0004	0.0029
		镉及其化合物	0.0003	0.00003	0.0002
		砷及其化合物	0.0060	0.0007	0.0052
		二噁英	0.0275ngTEQ/m3	3.3012μg/h	23.7686mgTEQ/a
		氨	0.5	0.0617	0.4440
2	DA002	颗粒物	5.5	0.0662	0.1589
3	DA003	颗粒物	4.7	0.0377	0.0678
4	DA004	氨	0.30	0.0089	0.0640
		硫化氢	0.04	0.0011	0.0080
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				2.5917
	二氧化硫				19.0200
	氮氧化物				15.0768
	氯化氢				0.6621
	氟化物				0.3143
	铅及其化合物				0.0006
	汞及其化合物				0.0045
	铬及其化合物				0.0029

	镉及其化合物	0.0002
	砷及其化合物	0.0052
	二噁英	23.7686mgTEQ/a
	氨	0.5080
	硫化氢	0.0080

表 5.9-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	未收集到的破碎筛分废气	颗粒物	喷洒	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准	0.5	0.0620
2	物料堆存扬尘	颗粒物	密闭+车辆冲洗+喷洒		0.5	0.2044
3	未收集到的污泥堆存恶臭	氨	房顶喷雾系统	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准	1.5	0.0052
		硫化氢			0.06	0.0006
4	未收集到的污泥搅拌恶臭	氨	/		1.5	0.0026
		硫化氢			0.06	0.0003
5	污泥陈化恶臭	氨	房顶喷雾系统		1.5	0.0622
		硫化氢			0.06	0.0077
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				0.2664
		氨				0.0699
		硫化氢				0.0087

5.10 大气环境影响评价小节

本项目采用了《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的估算模型预测大气环境影响，预测因子包括：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英及氨。预测结果表明：

（1）项目评价等级为二级，不需要进一步预测；

（2）正常工况下，本项目排放的大气污染物贡献值较小，各污染源落地占标率均未超过 10%，最大占标率来自 DA001 排放的氮氧化物，占标率为 7.89%，

且根据评价区的环境质量现状监测结果可知，该区域大气环境质量较好。因此，本项目正常情况下排放的大气污染物对大气环境影响在可接受范围内，项目大气污染物排放方案可行。

（3）本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

（4）本次评价确定本项目主厂房外 50m 设置卫生防护距离，卫生防护距离内无环境敏感目标，符合相关技术规范的要求。

5.10-1 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="3">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级</td><td colspan="3">二级☑</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km</td><td colspan="3">边长=5~50km</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a</td><td colspan="3">500~2000t/a</td><td><500t/a☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3）
其他污染物（汞、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、二噁英、氟化物、氮氧化物、砷、镉、六价铬、铅）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="4">一类区</td><td colspan="3">二类区☑</td><td>一类区和二类区</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">2024 年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源</td><td colspan="2">拟替代的污染源</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源</td><td>区域污染源</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD
□</td><td>ADMS
□</td><td>AUSTAL 2000
□</td><td>EDMS/AEDT
□</td><td>CALPUFF
□</td><td>网络模型
□</td><td>其他
☑</td><td></td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长=50km</td><td colspan="3">边长=5~50km</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（PM_{10}、TSP、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英及氨）</td><td colspan="5">包括二次 $PM_{2.5}$
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率>100%</td></tr>
<tr><td>正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="3">一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%</td><td>$C_{本项目}$最大占标率>10%</td></tr>
</table>

		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率>30%
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（4）h	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑	$C_{本项目}$最大占标率>100%
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标	$C_{叠加}$不达标	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤20%	K>20%	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氨、硫化氢）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测
	环境质量监测	监测因子	监测点位数	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受	
	大气环境防护距离	/		
	污染源年排放量	有组织：颗粒物 2.5917t/a、二氧化硫 19.02 t/a、氮氧化物 15.0768 t/a、氯化氢 0.6621t/a、氟化物 0.3143t/a、铅及其化合物 0.0006 t/a、汞及其化合物 0.0045t/a、铬及其化合物 0.0029 t/a、镉及其化合物 0.0002t/a、砷及其化合物 0.0052t/a、二噁英 23.7686mgTEQ/a、氨 0.508t/a、硫化氢 0.008t/a； 无组织：颗粒物 0.2644t/a、氨 0.0699t/a、硫化氢 0.0087t/a。		

6 废气污染防治措施评述

本项目烧结烟气由 SNCR+双碱法+湿式电除尘装置处理后经 30m 排气筒高空排放；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放；煤灰破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。污泥库及污泥搅拌恶臭由水喷淋+碱喷淋装置处理后经 15 排气筒高空排放。污泥库及陈化库采用房顶喷雾系统除臭。物料密闭堆存，页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土堆场采用雾炮喷洒。

上述处理设施中，SCNR 装置、水喷淋+碱喷淋除臭装置、房顶喷雾系统为新增设施，现状水喷淋除尘装置改建为湿式电除尘装置。双碱法烟气处理装置、破碎筛分两套布袋除尘器及两套雾炮除尘器均依托现有。

本项目烧结砖及砌块产能由 4000 万块标砖/年提高至 10000 万块/年，产品的生产能力受制于关键环节隧道窑烧结，由于本次改造不涉及隧道窑的改造，单位时间生产速度不发生明显变化，本项目产能的增加主要来自生产时间的拉长，从原白班增加到每日 24 小时。根据工程分析可知单位时间废气产生量及污染物产生量亦未发生明显变化，因此，本项目依托现有烧结烟气收集系统及双碱处理系统处理可行。此外，烧结烟气处理系统新增 SNCR 处理系统，并将现有喷淋装置水喷淋除尘装置替换为湿式电除尘装置，可进一步降低氮氧化物及颗粒物的排放，确保污染物稳定达标。

同时，本项目需破碎筛分物料（页岩石、煤矸石及煤灰）由 25000t/a 增加至 33500t/a，增加量不大，结合现有设备加工处理能力，仅需日均白班 3~4 小时/天即可完成，单位小时的加工量仍保持不变，现状配套的两套布袋除尘装置未增加处理负荷，可以满足扩建后的需求。

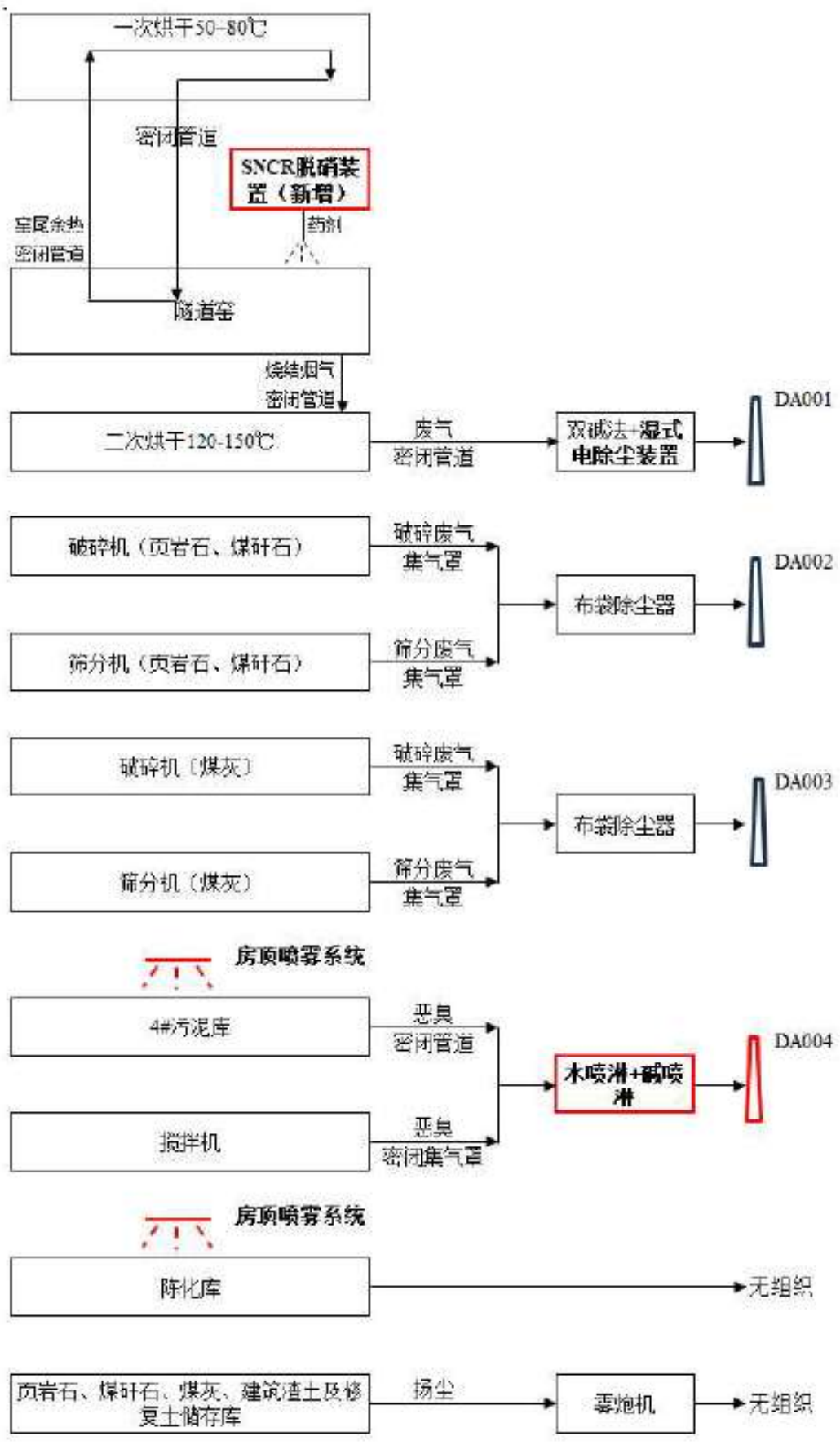


图 6.1-1　本项目废气收集、治理、排放系统示意图

6.1 废气收集措施可行性分析

1、烧结烟气废气收集

本项目烧结烟气来源于隧道窑砖坯燃烧产生的废气，此次新增的 SNCR 脱硝装置直接在隧道窑通过喷枪进行药剂喷淋，使含氮氧化物烟气在产生面上直接反应削减，不涉及废气的收集。

经脱硝处理后的隧道窑烟气不直接排放，隧道窑的窑尾（冷却带）预热引入链板烘干房用于制坯后的首次烘干，烟气温度控制在 50~80℃左右。中高温段（烧成带）高温烟气引入烘干房对烧结前的砖坯进行二次烘干，烘干温度控制在 120-150℃。一次烘干房与隧道窑形成热循环，不外排烟气，二次烘干房内的烧结烟气通过密闭管道收集。烧结烟气依托现状的收集装置（风机），根据监测报告风量实测，正常工况下风量约 12 万立方米/小时。批次产能基本不变化，此次产能的增加主要是通过增加工作时长形成，尾端采用双碱喷淋+湿式电除尘处理。综上，改造后烧结烟气依托现有收集系统可以满足废气收集的要求。

2、预处理粉尘废气收集

本项目原料破碎、筛分预处理使用锤式破碎机、对辊破碎机及筛分机等设备，通过在料口上方设置集气罩对产生的粉尘进行收集。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中破碎、筛分、成型干燥等工业废气量产污系数为 8290 立方米/万块标砖。本项目页岩石、煤矸石通过一条预处理线进行破碎筛分，煤灰通过一条预处理线进行筛分，泥类、土类无须破碎筛分。页岩石、煤矸石使用量为 23500t/a，折合制砖（按上述系数所述传统砖粘土 50%占比计算）约 2720 万标块/a；煤灰使用量为 10000t/a，折合制砖（按上述系数所述传统砖粘土 50%占比计算）约 1160 万标块/a。页岩石、煤矸石破碎筛分废气产生量为 2254.88 万 m^3，运行时间为 2400 小时，则小时废气量为 9395m^3/h，本项目配备的 12000m^3/h 风量的引风风机可以满足废气收集的要求；煤灰破碎筛分废气产生量为 961.64 万 m^3，运行时间为 1800 小时，则每小时废气量为 5420m^3/h，本项目配备的 8000m^3/h 风量的引风风机可以满足废气收集的要求。

3、污泥恶臭收集

本项目污泥库为独立密闭库，在库房两侧及中部设密闭管道进行负压抽风。

污泥及污染仓库长约 26 米，宽约 24 米，总面积为 624 ㎡，高 7.5m，根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015 ）中相关条款规定，当房间高度大于 6m 时，应按 6m 的空间体积计算，则污泥及污染仓库作全面通风的容积为 3744m³。参考相关类似项目，每小时换气次数拟取 6 次，则风量为 3744m³×6 次/h=22464m³/h。

搅拌机拟设独立密闭空间，物料通过密闭传送带传送，在密闭空间设备上方设置集气罩，密闭罩尺寸2m×1m，罩口风速控制为0.5m/s，则理论风量为3600m³/h。

综上，污泥恶臭收集理论风量为 22464m³/h，本次评价按照 30000m³/h 设置。

6.2 废气处理措施可行性分析

本项目烧结烟气由 SNCR+双碱法+湿式电除尘装置处理后经 30m 排气筒高空排放；页岩石、煤矸石破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放；煤灰破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。污泥库及污泥搅拌恶臭由水喷淋+碱喷淋装置处理后经 15 排气筒高空排放。污泥库及陈化库采用房顶喷雾系统除臭。物料密闭堆存，页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土堆场采用雾炮喷洒。

上述处理设施中，SCNR 装置、水喷淋+碱喷淋除臭装置、房顶喷雾系统为新增设施，现状水喷淋除尘装置改建为湿式电除尘装置。双碱法烟气处理装置、破碎筛分两套布袋除尘器及两套雾炮除尘器均依托现有。

6.2.1 有组织废气处置措施可行性分析

1、烧结烟气

本项目烧结烟气由 SNCR+双碱法+湿电除尘装置处理，其中新增的 SNCR 装置主要用于氮氧化物的去除，双碱法+湿电除尘装置主要用于去除二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属及二噁英。

（1）SCNR 脱硝技术

选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术是在高温区间内，无需催化剂，通过向炉膛喷入氨水或尿素等还原剂，将烟气中的氮氧化物（NOx）选择性还原为无害的氮气（N_2）和水（H_2O）。

以尿素（$CO(NH_2)_2$）为还原剂：

尿素首先热解生成 NH_3和异氰酸（HNCO）：

$$CO(NH_2)_2 \rightarrow NH_3 + HNCO$$

$$H_2O + HNCO \rightarrow NH_3 + CO_2$$

随后 NH_3参与还原反应：

$$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$$

以氨水（$NH_3 \cdot H_2O$）为还原剂：

喷入炉膛的氨水（$NH_3 \cdot H_2O$）在高温下迅速蒸发并分解为氨气（NH_3）和水蒸气：

$$NH_3 \cdot H_2O \rightarrow NH_3 + H_2O$$

生成的 NH_3与烟气中的 NOx 在适宜温度窗口内发生氧化还原反应，主要反应式为：

$$4NH_3 + 4NO + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$$

此外，针对不同形态的氮氧化物，还可能发生以下反应：

$$4NH_3 + 6NO \rightarrow 5N_2 + 6H_2O$$

$$8NH_3 + 6NO_2 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$$

$$4NH_3 + 2NO_2 + O_2 \rightarrow 3N_2 + 6H_2O$$

根据废气处理方案，本项目使用 20%浓度氨水作为还原剂。

SCNR 脱硝技术广泛应用于垃圾焚烧炉、循环流化床锅炉、水泥窑炉、制砖窑炉、工业锅炉及钢铁球团烟气处理等领域。

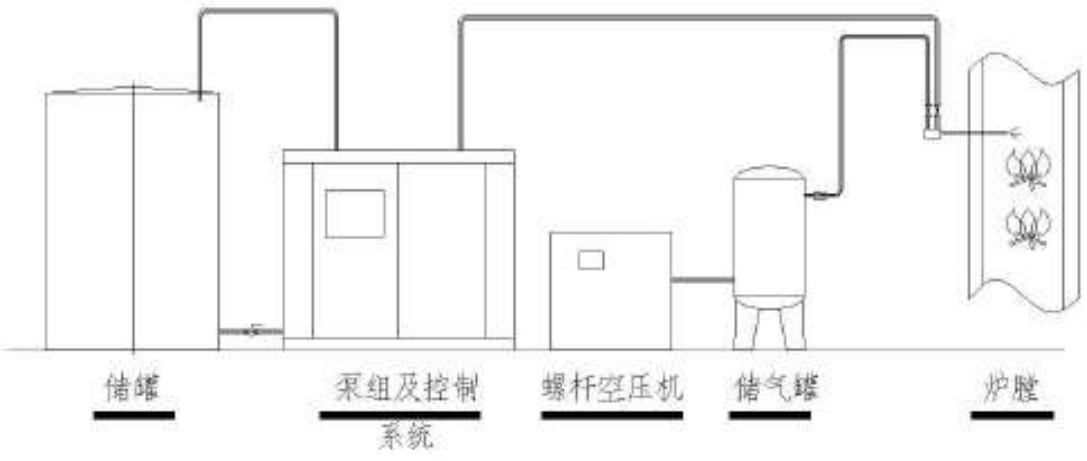


图 6.2-1　SCNR 脱硝废气处理装置示意图

本项目隧道窑烧成带温度为850-950℃，其温度属SNCR脱硝最适反应温度。同时，SNCR脱硝技术属于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉废气中氮氧化物末端处理技术，根据上述手册，SNCR脱硝技术对于氮氧化物的处理效率为50%，本次评价按照50%计算，处理后的烟气排口氮氧化物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准要求。

表6.2-1 本项目SCNR脱硝废气处理主要设计参数

序号	名称	规格	数量
一	**加压泵站组**		
1	多级离心喷射泵	1.1kW	2台
2	过滤器	DN25	1套
3	脱硝液储罐	$3m^3$	1套
4	抽液泵	卧式	1套
5	电子流量计	内衬	1套
二	**计量喷射系统**		
1	开关针线阀	不锈钢304L/316L	16套
2	双流体喷枪	316L不锈钢	4套
三	**压缩空气系统**		
1	螺杆空压机	15kW	1台
2	开关阀门	球阀	1套
3	储气罐	1方	1套
4	减压阀	0.8压	1套
四	**电控装置**		
1	PLC控制系统	带触屏可接终端	1套
2	变频器	/	1套
3	手动控制模块	屏幕/手动操作切换模块	1套
4	可全自动模块	端口可连接在线监控	1套

（2）双碱法

双碱法脱硫是一种湿法烟气脱硫技术，属于化学术语，其核心是利用钠基脱硫剂与石灰再生相结合的方式，通过氢氧化钠或碳酸钠溶液吸收烟气中的二氧化硫，生成可溶性钠盐，随后在再生池内用氢氧化钙还原再生钠基脱硫剂，同时生成亚硫酸钙沉淀，实现脱硫剂循环使用并避免塔内结垢。相比传统石灰石法，双碱法具有脱硫效率高、液气比低、运行成本较低等特点。

双碱法原理如下：

①吸收反应：

$$2NaOH+SO_2=Na_2SO_3+H_2O$$

$$Na_2SO_3+SO_2+H_2O=2NaHSO_3$$

该过程中由于使用钠碱作为吸收液，因此吸收系统中不会产生沉淀物，此过程的主要副反应为氧化反应，生成 Na_2SO_4：

$$2NaHSO_3+O_2=2Na_2SO_4$$

②再生过程：

$$2NaHSO_3+ Ca(OH)_2= Na_2SO_3+ CaSO_3·1/2H_2O$$

$$Na_2SO_3+ Ca(OH)_2-2NaOH+ CaSO_3·1/2H_2O$$

再生后所得的 NaOH 液送回吸收系统使用。所得半水亚硫酸钙可经氧化生成石膏（$CaSO_4·2H_2O$）。此外，在运行过程中，由于烟气中还有部分的氧气，所以还有副反应-氧化反应发生：

$$2CaSO_3·1/2H_2O+O_2+3H_2O= CaSO_4·2H_2O$$

对于脱硫效果来讲，塔进口 pH 越高，脱硫剂脱硫能力也就越强，但 pH 过高后，可能会增加系统中 Ca^{2+}的浓度，从而增加系统中 $CaSO_4$ 的过饱和度，引起系统的结垢和堵塞。因此，pH 应控制在 7~8 范围内。

NaOH 与烟气中的 HCl 及 HF 污染物相互反应，对于两种污染物同样具有较好的处理效果，主要反应原理如下：

$$NaOH+HCl=NaCl+H_2O$$

$$NaOH+HF=NaF+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2NaF=CaF_2+2H_2O$$

同时碱喷淋对烟气中的颗粒物、重金属及二噁英均具有一定的处理效率，经碱喷淋及后续的水喷淋，各类污染物大部分均被带入喷淋液/水中，以降低污染物的排放。

双碱法系统工艺流程如下：

来自窑炉的烟气经烟道进入脱硫塔内，从中上部喷下的碱液在填料上进行雾化，使烟气中的 SO_2、HCl、HF 等污染物与喷淋碱液充分吸收、反应。

在脱硫塔内部处理后的污水进入石灰池，将处理后的硫酸盐、氟化物沉淀，

然后与池中的 Ca（OH）$_2$ 反应，将反应后所得的不溶产物沉淀，并重新置换出 NaOH 碱液。此项目的在于将反应之后的硫酸盐、氟化钙便于沉淀清理，并经过一系列的净化处理之后，将处理过的循环碱液导入水池中，并不断补充清水，经水泵处理，打入脱硫塔中，达到循环往复的目的，以达到脱硫最佳效果以及理想 pH 值。

技术特点：

①钠基吸收液吸收 SO_2、HCl、HF 速度快，可用较小的液气比取得较高的处理效率，钙的利用率可达 80%以上；

②用烧碱脱硫，循环水基本上是钠盐水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备均无腐蚀与堵塞现象，便于设备运行与保养；吸收剂的再生和脱硫渣的沉淀发生在塔外，避免了塔内堵塞和磨损；

③工业流程简单、占地面积小，易于布置和后期维护；

④采用熟石灰和烧碱作为脱硫吸收剂，烧碱可再生利用。

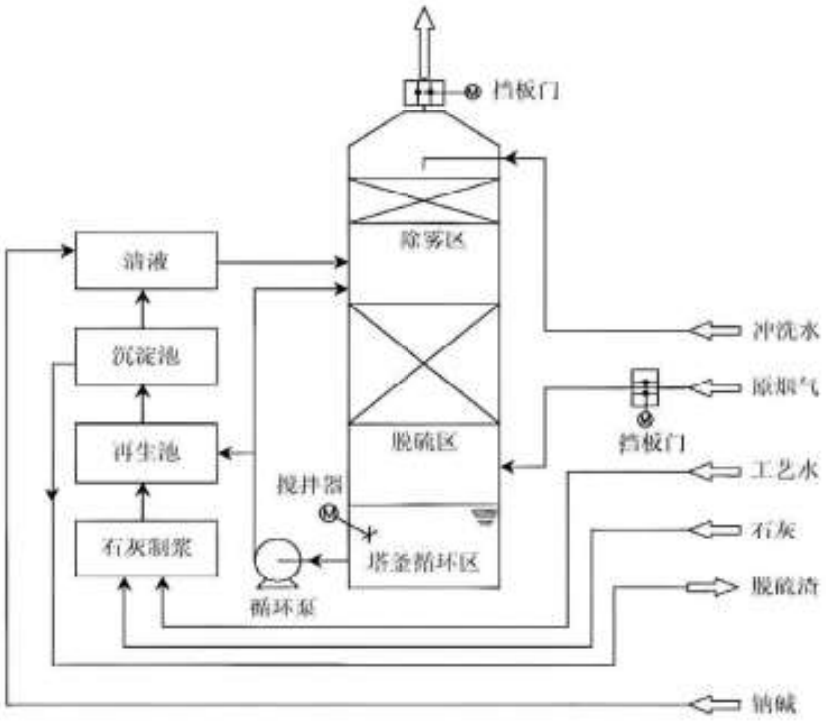


图 6.2-2　双碱法废气处理装置示意图

本项目采用的双碱法技术属于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉废气中二氧化硫末端处理技术；同时也属于《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷

砖瓦工业》（HJ954-2018）表 29 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术中湿式脱硫技术。根据《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》，双碱法对于 SO_2 处理效率 90%，结合企业现状监测结果，本次评价取 90%。

本项目所属行业未发布污染防治可行技术指南，参考《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018），湿法脱硫（钠碱法）对氯化物、氟化物及铅、镉等重金属均具有较好的控制技术，属于推荐治理技术；参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%。结合后续湿式电除尘处理装置，二级组合处理技术颗粒物处理效率取 95%，氯化氢处理效率取 95%，氟化物处理效率取 80%，重金属处理效率取 80%。处理后的污染物出口浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）的要求。

表 6.2-2 本项目双碱法废气处理主要配置及参数

序号	组成及设计参数	
1	处理气量	100000-180000m³/h
2	设备尺寸	3m×6m×15m
3	液气比	2L/m³
4	烟气流速	3.0m/s 以下
5	pH 值控制	8~11
6	喷淋层数	3 层
7	除雾器	拆流式，3 台
8	循环泵	Y5032，4 台
9	吸收剂	NaOH、$Ca(OH)_2$

（3）湿式电除尘

为进一步提高本项目烧结烟气对烟尘及附着重金属、二噁英等污染物的处理效率，本项目拟将现有水喷淋除尘装置改为湿式电除尘装置。

湿式电除尘器是一种依托高压静电吸附与液体冲洗清灰相结合的高效烟气净化设备，主要用于处理工业湿法脱硫后的饱和湿烟气，精准去除烟气中的细微颗粒物、酸雾、气溶胶、石膏液滴等污染物。该工艺具有可处理高湿度、高粘性、高腐蚀性的工业烟气，极板保持湿润，不易结垢、堵塞，设备故障率低，使用寿命长的优点。

湿电除尘的核心原理是静电除尘+湿式清灰的协同作用，区别于干式电除尘

的机械振打清灰，具体分为三大核心环节：

①高压电晕放电与气体电离

在阴阳极之间施加高压直流电，阴极尖端电场强度极高，使周围气体发生电离，分解为正离子和自由电子，正离子向阴极移动，电子和负离子向阳极移动，形成稳定的电离电场，为粉尘荷电提供基础。

②粉尘颗粒荷电

烟气中的悬浮颗粒物，与电场中移动的电子、负离子发生碰撞吸附，从而携带负电荷，荷电效率直接决定后续除尘效果，电场强度越高、离子浓度越大，粉尘荷电越充分。

③电场捕集与水膜清灰

电场捕集：荷电粉尘在电场力驱动下，向阳极板定向移动并附着，完成颗粒物的分离。湿式清灰：通过喷淋水在阳极形成水膜，水流持续冲刷极板，将附着的粉尘带走，彻底解决干式电除尘易出现的粉尘二次飞扬、反电晕等问题，尤其适合处理高湿、高粘性粉尘。

湿电除尘的整个工作过程分为烟气进气、气体电离、粉尘荷电、颗粒捕集、水膜清灰、净气排放、冲洗水处理七个步骤，环环相扣实现烟气净化。

①烟气进气：含尘、含雾滴的工业烟气，通过气流分布板均匀进入设备内部的电场区域，避免气流偏流影响除尘效果。

②气体电离：阴极线接通 60~75kV 高压直流负电，电极周围形成极强的非均匀电场，当电场强度超过气体击穿阈值时，发生电晕放电，烟气中的空气分子被电离，产生大量自由电子和负离子。

③粉尘荷电：电离产生的电子、负离子，在电场力作用下向阳极板移动，途中与烟气中的粉尘、酸雾、液滴等颗粒物碰撞，使颗粒物全部带上负电荷。

④颗粒捕集：带负电的粉尘颗粒，在电场库仑力的作用下，快速向阳极板（正极）迁移，最终吸附在阳极板表面。

⑤水膜清灰：喷淋系统持续向阳极板喷水，在极板表面形成一层连续、均匀向下流动的水膜，水膜将吸附的粉尘、污染物冲刷脱落，避免粉尘二次飞扬。

⑥净气排放：经过除尘、除雾净化后的洁净烟气，从设备顶部出口排出，满足环保排放要求。

⑦冲洗水处理：含粉尘的冲洗废水汇入设备底部灰斗，经排水系统输送至双碱喷淋设施，实现循环回用，实现资源节约。

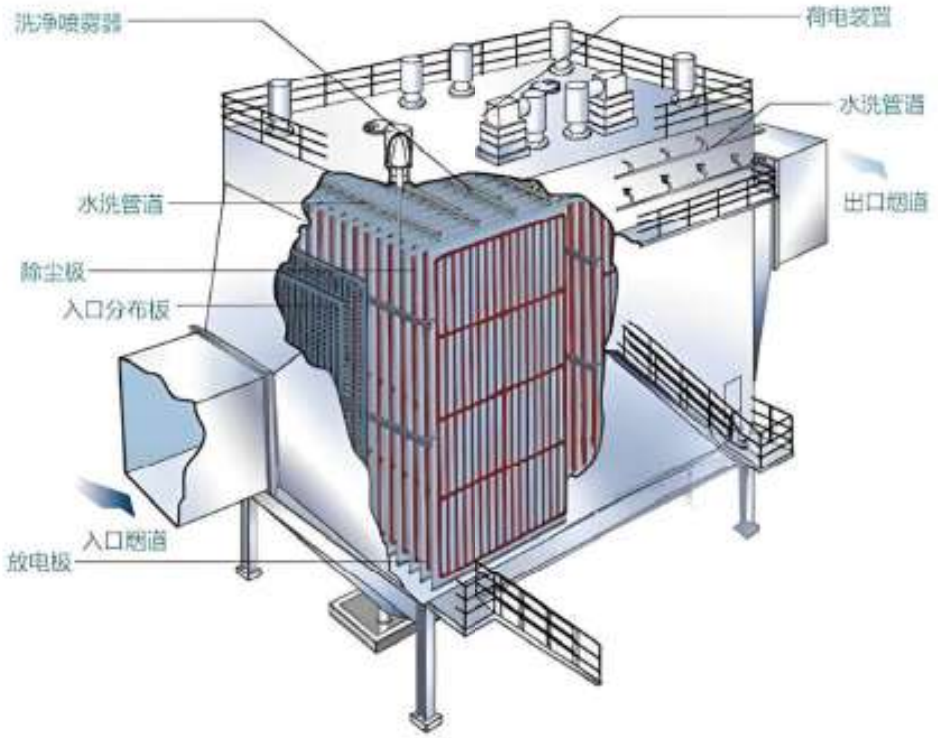


图 6.2-3　湿式电除尘处理装置示意图

本项目采用的湿式电除尘技术属于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》中砖瓦工业焙烧窑炉废气中颗粒物末端处理技术；同时也属于《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 29 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术中湿式电除尘技术。根据《303 粘土、石材等建筑材料制造行业系数手册》，湿式电除尘技术对于颗粒物处理效率为 92%，结合前道双碱法除尘效率，综合除尘效率不低于 95%。

表 6.2-3　湿式电除尘装置主要设计参数

序号	名称	设计参数
1	阳极管	导电玻璃钢，高度 6m，内径 360mm，320 根
2	阴极线	不锈钢芒刺阴极线，320 根
3	设计压力	±5kPa
4	电场流速	1.0-1.5m/s
5	处理风量	10~20 万 m^3/h
6	设备阻力	150~250Pa
7	高压电源	80kV/1.6A 一用一备

8	运行电压	60~75kV
9	运行电流	800~1200mA
10	绝缘子加热	60~80°C
11	喷淋压力	0.3~0.5MPa
12	自动冲洗水量	1500L/min，间歇式

综上所述，本项目烧结烟气采用 SNCR+双碱法+湿式电除尘组合工艺处理后，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属及二噁英均有较好的处理效果，处理后烟气中的污染物排放均可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）的要求。

2、破碎筛分废气

本项目破碎筛分废气由布袋除尘器处理后经 15m 排气筒高空排放。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。

袋除尘器除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3 微米的细小粉尘；使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米提高到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内、设备附近的小型机组，也可做成大型的除尘室，即“袋房”；结构比较简单，运行比较稳定，初期投资较少，维护方便。

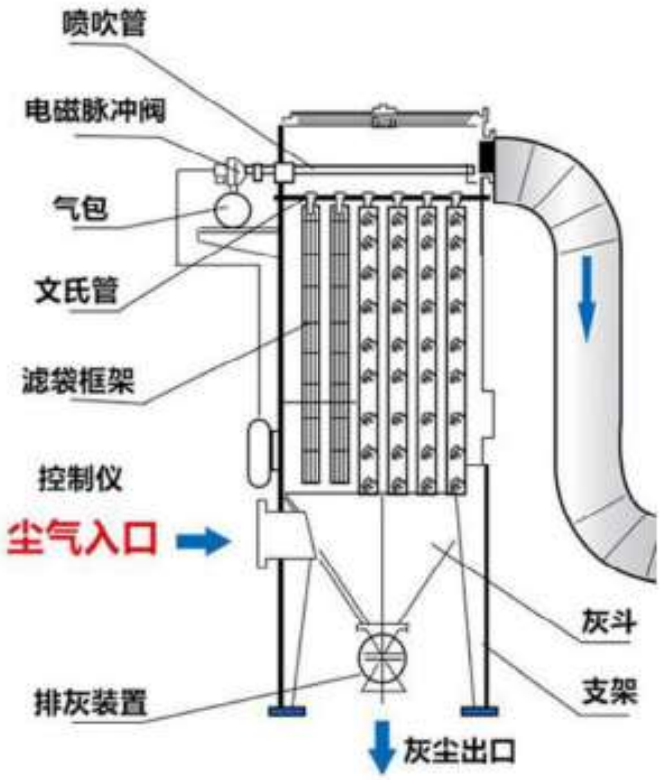


图 6.2-4　布袋除尘器结构示意图

表 6.2-4 本项目布袋除尘器的主要配置及参数

处理对象	名称	组成及设计参数		台套数	备注
页岩石、煤矸石破碎筛分废气	布袋除尘器	风量	12000m³/h	1	现有
		布袋尺寸	Ø133*2500mm		
		布袋数量	200 条		
		过滤风速	1m/min		
		过滤面积	200m²		
		风机功率	15kW		
煤灰破碎筛分废气	布袋除尘器	风量	8000m³/h	1	现有
		布袋尺寸	Ø133*2000mm		
		布袋数量	120 条		
		过滤风速	1m/min		
		过滤面积	96m²		
		风机功率	7.5kW		

本项目采用的除尘技术为《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 29 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术中的袋式除尘技术。本项目行业未发布污染防治可行技术指南，参考陶瓷工业、铸造工业、汽车工业、家具工业等涉及袋式除尘器的污染防治可行技术指南，袋式除尘器除尘效

率为95%~99%，本次评价按照95%计算，处理后粉尘废气出口颗粒物可达《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1 标准。

3、污泥恶臭废气

污泥库及污泥搅拌恶臭由水喷淋+碱喷淋装置处理后经15排气筒高空排放。

含硫化氢和氨恶臭气体的治理方法有多种，目前国内最常用的方法有六种，即：吸收法、吸附法、燃烧法、化学氧化法、生物脱臭法。

1） 吸收法：适用于处理中高浓度恶臭气体，利用酸或碱液与恶臭成分发生反应，使之转化为无臭成分，也可以用高锰酸钾、氯、过氧化氢等氧化剂加入吸收液中吸收恶臭气体。

2）吸附法：是利用某些具有较强吸附能力的物质，如活性炭、分子筛等，吸附恶臭成分，然后再解吸，吸附剂可再生使用。

3）燃烧法：有直接燃烧法和催化燃烧法。直接燃烧法是在700～800℃的高温下，把恶臭物质氧化分解为二氧化碳和水，净化效果比较好。催化氧化法利用催化剂的作用，使恶臭物质在200～400℃的温度下催化燃烧。

4）化学氧化法：在常温下通入臭氧或氯气，使某些恶臭成分氧化分解。

5）冷凝法：是将恶臭气体冷却或深冷，使其中的恶臭成分冷凝成液体或固体而与其相分离，适用于处理可回收利用恶臭物质或恶臭物质的一级处理中。

6）生物脱臭法：利用微生物的氧化能力使恶臭物质氧化分解，从而达到除臭的目的。

本项目恶臭气体主要来自污泥的存储，恶臭扩散面积大，浓度低，考虑处理装置的有效性、投资费用及占地情况，本次评价选择吸收法，即水喷淋+碱喷淋。

当采用某种液体处理气体混合物时，在气-液相的接触过程中，气体混合物中的不同组分在同一液体中的溶解度不同，气体的一种或数种溶解度大的组分将进入液相中，从而使气相中各组分相对溶解度发生了改变，即混合气体得到分离净化，该过程称为吸收。依据吸收质（被吸收组分）与吸收剂是否发生化学反应，而将其分为物理吸收与化学吸收。前者在吸收过程中进行的是纯物理溶解过程，而后者吸收中常伴有明显的化学反应发生。化学反应的存在增大了吸收的传质系数和吸收推动力，加大了吸收速率，因而在处理以气量大、有害组分浓度低为特点的各种废气时，化学吸收的效果要比物理吸收的效果好的多，因此在用吸收法

治理气态污染物时，多采用化学吸收法进行。

喷淋塔是利用气体与液体间的接触，将气体中的污染物传送到液体中，实现清净空气的目的。 废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷洒而下，废气则由塔底向上（逆向流）达到气液接触之目的。此处理方式，可冷却废气、调理气体及去除颗粒，再经过除雾处理后，排入大气中。

由于恶臭气体中的氨极易溶于水，第一级水喷淋通过气-液相接触可以有效去除氨；硫化氢、低级脂肪酸恶臭物质等属酸性物质，第二级采用碱液（氢氧化钠）喷淋可以在气-液相接触过程酸性气体与碱液充分反应予以消除。

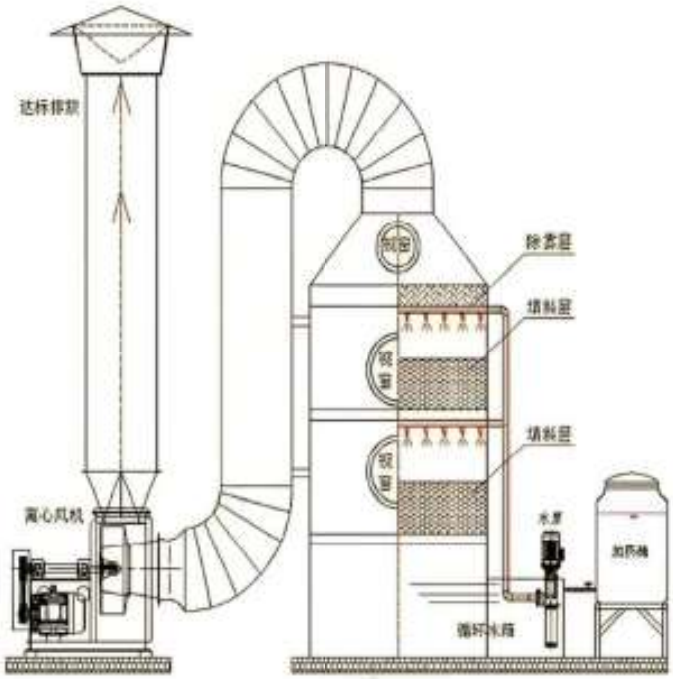


图 6.2-5　喷淋塔结构示意图

本项目行业未发布污染防治可行技术指南，《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）不包含恶臭废气污染防治相关表述，本次评价参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目采用的水喷淋+碱喷淋工艺属于表 5 废气治理可行技术参照表中预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体工段可行技术中的化学洗涤。本项目水喷淋对氨、硫化氢及臭气浓度的去除效率≥40%，碱喷淋对氨、硫化氢及臭气浓度的去除效率≥50%，综合处理效率≥70%，本次评价按照 70%计，处理后的氨、硫化氢及臭气浓度排放均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

表 6.2-5 水喷淋+碱喷淋装置的主要配置及参数

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	水洗塔	形式：直立逆流式	台	1
		规格：Φ2300mm×H6200mm		
		填料层：Φ75mm 花环填料（每层厚度 500mm）		
		除雾层：Φ50mm 空心球（厚度 500mm）		
		喷淋层数：2 层		
		除雾层数：1 层		
		气液比：2L/m³		
		水箱：3m³		
		配套耐酸碱循环泵（1 台）		
2	碱洗塔	形式：直立逆流式	台	1
		规格：Φ2300mm×H6200mm		
		填料层：Φ75mm 花环填料（每层厚度 500mm）		
		除雾层：Φ50mm 空心球（厚度 500mm）		
		喷淋层数：2 层		
		除雾层数：1 层		
		气液比：2L/m³		
		配套耐酸碱循环泵（1 台）		
3	自动加药装置	自动加药泵、PH 值传感器、自动控制仪	台	1
		加药桶：3m³		
4	主风机	风量：30000m³/h	台	1
		全压：25000Pa		
		电机功率：30kW		
		电机：变频电机		
5	控制柜	控制风机、循环泵运行	套	1
		风机变频控制		

本项目采用的除尘技术为《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 29 砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术中的袋式除尘技术。本项目行业未发布污染防治可行技术指南，参考陶瓷工业、铸造工业、汽车工业、家具工业等涉及袋式除尘器的污染防治可行技术指南，袋式除尘器除尘效率为 95%~99%，本次评价按照 95%计算，处理后粉尘废气出口颗粒物可达《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。

6.2.2 无组织废气处置措施可行性分析

1、恶臭处理措施

本项目陈化车间面积较大，恶臭产生浓度较低，不宜采用集中收集处理方式进行恶臭处理，拟在陈化库房顶安装喷雾除臭系统进行除臭处理。此外，污泥库

恶臭除收集处理后有组织排放外，房顶安装喷雾除臭系统进一步降低恶臭。

本项目喷雾液添加植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养殖场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基（-CHO）具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S（如硫化氢、硫醇、硫基化合物）、含 N（如氨、有机胺）等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的物质，不能参与活性基（-CHO）反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基(-CHO)反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，借此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 50-100 倍喷洒，1kg 可喷洒 200-500m^2。

植物型除臭剂原理具体为：植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕捉后，其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应：

硫化氢 H_2S 的反应：

$$R\text{-}NH_2+H_2S\rightarrow R\text{-}NH_3\text{-}+SH^-$$

$$R\text{-}NH_2+SH^-+O_2+H_2O\rightarrow R\text{-}NH_3^++SO_4^{2-}+OH^-$$

$$R\text{-}NH_3^++OH^-\rightarrow R\text{-}NH_2+H_2O$$

与氨 NH_3 的反应：

$$R\text{-}NH_2+NH_3\rightarrow R\text{-}NH_2+N_2+H_2O$$

植物型除臭剂通过吸附分解、掩盖等方式，可以有效地减少本项目少量的污水站恶臭扩散，在喷洒充分的情况下，对于臭气中的氨及硫化氢污染物的去除效率一般可以达到 40%-60%，本项目按照 40%计算，处理后的臭气明显缓解，可确保恶臭厂界达标。

表 6.2-6 喷雾除臭系统主要配置及参数

处理系统名称	设备名称	技术参数	单位	数量

陈化库喷雾除臭系统	高压雾化主机	输出压力：1-10MPa	台	1
		输出流量：20L/min		
		总功率：4kW		
		接入电源：380V/50Hz		
		控制方式：手动、自动时间循环控制、定时		
		注：自带过滤系统、加药系统		
	喷雾管路	PE 耐高压管、喷头 8×20=160 只（间隔 3 米）	套	1
污泥库喷雾除臭系统	高压雾化主机	输出压力：1-10MPa	台	1
		输出流量：8L/min		
		总功率：1.5kW		
		接入电源：380V/50Hz		
		控制方式：手动、自动时间循环控制、定时		
		注：自带过滤系统、加药系统		
	喷雾管路	PE 耐高压管、喷头 8×8=64 只（间隔 3 米）	套	1

2、物料堆存扬尘除尘措施

本项目页岩石、煤矸石、煤灰、建筑渣土及修复土在厂内堆存的过程中均会产生一定的扬尘。上述物料均在厂房内堆存，通过雾炮喷洒及车辆冲洗进行源头控制及末端处理。

雾炮除尘的核心原理是通过高压将水雾化成微米级细小颗粒，喷射到空气中与粉尘结合，使其增重后沉降，从而达到降尘、净化空气的效果。雾炮机工作时，首先由高压泵将水加压，通过特制喷嘴雾化成直径在 10~150 微米之间的细小水雾颗粒 。这些微小水雾被风机吹送至远距离，覆盖大面积区域。当水雾颗粒与空气中的粉尘（如 $PM_{2.5}$、PM_{10}）接触时，由于水雾表面积大、表面张力小，能迅速吸附、包裹粉尘颗粒。两者结合后形成较大颗粒，在重力作用下快速沉降到地面，实现高效降尘。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，在采用密闭存储、洒水、出入车辆冲洗等措施后，扬尘排放量可降低 99%以上。厂界颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准。

3、其他无组织控制措施

（1）加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少密闭车间开门次数，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发。

（2）对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

（3）厂区主要道路、出入口做硬化处理。

（4）严格环境管理，在出入口设置控制扬尘污染防治公示牌，并设专人负责，制定运输、装卸防尘规范，控制扬尘的产生。

（5）加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

采用以上各项措施可有效减少无组织排放废气，防止造成环境污染。

6.2.3 非正常排放控制措施

建设项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

1、加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行；

2、加强监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

3、设备开始运行前应先运行废气处理装置，开始设备开机，生产结束后方可停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

4、检修过程中应与停产前的操作规程一致，先停止设备运行，后停止废气处理装置，确保废气通过废气处理装置处理后排放；

通过以上处理措施后，建设项目的非正常废气可得到有效控制。

6.3 排气筒设置合理性分析

1、排气筒数量设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求：“排放同类型污染物的两个或两个以上的排气筒在不影响生产、技术上可行性的条件下，应尽可能合并成一个排气筒。”根据上述管理办法的要求，本项目排气筒设置如下：

本项目烧结烟气污染物类型较多，与破碎筛分废气不属于同类污染物，且废气温度较高，需单独设置一个排气筒。

本项目页岩石、煤矸石破碎同用一套原料预处理装置，煤灰用一套原料预处理装置，两个预处理车间距离较远，且运行时间并非完全重叠，因此，宜在对应

预处理装置后单独设置污染治理设施及排气筒。

本项目污泥库及搅拌机产生的污泥恶臭为同类型污染物，因此收集后集中处理排放。

综上，本项目共设置 4 根排气筒，分别为 DA001-烧结烟气排气筒、DA002-页岩石、煤矸石破碎筛分废气排气筒、DA003-煤灰破碎筛分废气排气筒及 DA004 污泥恶臭排气筒。

2、排气筒高度设置

本项目烧结烟气及破碎筛分废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）对于排气筒高度要求如下：排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

DA001 烧结排气筒现状高度为 20m，本次改扩建完成后，高度将提高至 30m。本项目污染物不涉及光气、氰化氢和氯气，其高度可以满足上述相关要求。

DA002 及 DA003 破碎筛分废气排气筒现状高度为 15m。本项目污染物不涉及光气、氰化氢和氯气，本次技改排气筒无变动，其高度可以满足上述相关要求。

污泥恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对于排气筒高度要求如下：排气筒最低高度不得低于 15m。本项目设置 15m 排气筒满足标准要求。

综上，本项目排气筒设置合理。

3、其他

本项目排气筒设置还需完善以下内容：

（1）排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。

（2）环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

综上，项目排气筒设置合理。

表 6.2-7 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
				经度	纬度			
1	1#排气筒（DA001）	烧结烟气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、	118.688194	31.673673	30	2.8	43

			铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英					
2	2#排气筒（DA002）	破碎筛分废气排放口	颗粒物	118.688805	31.673743	15	0.5	20
3	3#排气筒（DA003）	破碎筛分废气排放口	颗粒物	118.688590	31.674082	15	0.4	20
4	4#排气筒（DA004）	污泥恶臭排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	118.689217	31.673755	15	0.9	20

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理要求

7.1.1 环境管理制度

南京闽乐新型建材有限公司应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

1、排污许可制度

本项目类型为3031粘土砖瓦及建筑砌块制造及N7723固体废物治理，属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中二十五“非金属矿物制品业”中“64.砖瓦、石材等建筑材料制造303”中重点管理及四十五“生态保护和环境治理业”中“103.环境治理业772” 中重点管理。因此，本项目排污许可按照重点管理执行，本项目获批后企业应及时变更排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

2、“三同时”制度

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目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。项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等文件规定，建设单位应在设计、施工、运行中严格执行环境保护措施“三同时”制度，并在建设项目竣工后开展自主竣工环境保护验收工作。本项目应对配套建设的环保设施进行自主验收，开展竣工验收监测，编制验收报告，并向社会公开，并上报全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

3、环保台账制度

建设单位需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）要求做好环境管理台账等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

4、排污定期报告制度

建设单位应定期向属地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境主管部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化的，应当重新报批环评。

5、污染处理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

6、奖惩制度

建设单位应加强宣传教育，提高职工的污染隐患意识和环境风险意识；制定职工参与环保技术培训的计划，提高职工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

7、社会公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

7.1.2 日常环境管理组织机构

本项目实施后，设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。设置专职环保负责人1名，直接向厂长负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业环境保护工作。具体职责为：

（1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

（2）组织制定全厂的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

（3）针对企业的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

（4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

（5）建立环保档案，做好企业环境管理台账和环保资料的统计整理工作，及时向当地生态环境主管部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

（6）监督检查环保设施及在线监控装置等运行、维护和管理工作；

（7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的职工的技能进行定期培训和考核；

（8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

（9）做好建设单位环境管理信息公开工作。

7.1.3 排污口规范化

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）规定且对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关要求，废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近竖立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。

表 7.1-1　各排污口环境保护图形标志

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		废气排放口	标示废气向大气环境排放

7.2 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254-2022）要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。

表 7.2-1　废气环境监测计划

项目		监测点位	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
废气	有组织废气	烧结烟气排放口（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线监控	采样分析防范依照有关标准进行
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度	1 次/半年	
			氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	1 次/年	
		破碎筛分废气排放口（DA002）	颗粒物	1 次/年	
		破碎筛分废气排放口（DA003）	颗粒物	1 次/年	
		污泥恶臭排放口（DA004）	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	
	无组织废气	厂界（上风向 1 个点，下风向 3 个点）	颗粒物、二氧化硫、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	

8 评价结论

根据大气环境影响预测，本项目排放的大气污染物贡献值较小，各污染源落地占标率均未超过10%，最大占标率为7.89%，正常情况下排放的大气污染物对大气环境影响在可接受范围内，项目大气污染物排放方案可行。本次评价确定在主厂房外50米设置卫生防护距离，范围内无环境敏感目标，可满足卫生防护距离设置的要求。

综上，可以认为本项目拟采用的废气治理措施技术可行，经济合理，对大气环境的影响可以接受。