

污水处理厂污泥生产烧结砖技术规范

Technical specification for sintered brick made from sewage treatment plant sludge

地方标准信息服务平台

2023 - 12 - 18 发布

2024 - 01 - 18 实施

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由合肥吴山新型建材有限公司提出。

本文件由安徽省经济和信息化厅归口。

本文件起草单位：合肥吴山新型建材有限公司、安徽省新型墙材发展服务中心、安徽省墙体屋面材料产业协会、长丰耕耘农工贸有限公司、安徽省产品质量监督检验研究院、重庆耐德沙微谷环保设备有限公司、合肥佳安建材有限公司、安徽省墙体材料革新建筑节能推广办公室、池州市建筑管理处、安徽省建筑材料科学技术研究所有限公司、合肥市绿色建筑与节能管理中心、淮南市新型墙体材料管理中心、铜陵市墙体材料革新建筑节能领导小组办公室、滁州市墙体材料革新和建筑节能领导小组办公室、淮北市建筑工程管理处建材办、阜阳市新型墙体材料建筑节能推广中心、六安市建筑产业中心墙散办、马鞍山市企业服务中心、宣城市节能监察中心、肥东县建筑节能管理中心。

本文件主要起草人：李军、胡惠明、章来锋、陶新斌、王子骏、吴树春、李俊、刘辉、方晖、张勇、秦节柱、许凯、丁剑、夏天武、杨东、刘全军、杨权、曹健、何韬、汪洋、刘伯夷、孙路、王利三、唐飞扬、彭兵。

地方标准信息服务平台

污水处理厂污泥生产烧结砖技术规范

1 范围

本文件规定了污水处理厂污泥生产烧结砖的基本要求、进厂污泥质量要求、污泥贮存和厂内输送、生产工艺、污泥烧结砖质量要求、环境污染物排放控制要求、监测频率和方法。

本文件适用于利用城镇污水处理厂污泥及一般固体废弃物的污泥生产烧结砖的过程控制和管理。

污泥生产烧结砌块（板）的过程控制和管理参照本文件执行。

利用鉴定为危险废弃物的污泥生产烧结砖不适用本文件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 176 水泥化学分析方法
- GB/T 2542 砌墙砖试验方法
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 13544 烧结多孔砖和多孔砌块
- GB/T 13545 烧结空心砖和空心砌块
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 15562.2 环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场
- GB/T 24602 城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质
- GB/T 25031 城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质
- GB/T 26538 烧结保温砖和保温砌块
- GB/T 29060 复合保温砖和复合保温砌块
- GB/T 35057 煤矸石烧结砖隧道窑余热利用技术规范
- GB 50701 烧结砖瓦工厂设计规范
- CJ/T 221 城市污水处理厂污泥检验方法
- DB34/ 4362 砖瓦工业大气污染物排放标准

3 术语和定义

GB/T 176、GB/T 24602、GB/T 25031 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

干化 sludge drying

采用热源使城镇污水处理厂污泥脱水而减量化，使之能被当成固态物质来处理的过程。

3.2

干化污泥 drying of sludge

经过脱水、减量化处理之后且仍具有一定含水率的污泥。

3.3

干污泥 absolute dry sludge
经过脱水至绝干状态的干化污泥。

3.4

热解 sludge pyrolysis
干化后污泥进行炭化或焚烧处理的过程。

3.5

热解物 sludge pyrolysis products
污泥炭化产生的含炭固体产物和污泥焚烧产生的灰烬。

3.6

炭化 sludge carbonization
利用污泥中有机物的热不稳定性，在缺氧或无氧条件下对其加热，使污泥受热分解的过程。

3.7

焚烧 sludge incineration
利用焚烧炉高温氧化污泥中的可燃物，使污泥完全燃烧为灰烬的过程。

3.8

污泥烧结砖 sludge fired brick
城镇污水处理厂污泥通过干化、热解等过程处理后与其他原料混合，经成型、干燥、焙烧生产的烧结砖。

4 基本要求

- 4.1 污泥生产烧结砖的工厂设计应符合 GB 50701 的规定。
- 4.2 污泥生产烧结砖的环保设施“三同时”应符合相关法律法规的要求。
- 4.3 湿污泥不应厂内在库外进行二次运输。

5 进厂污泥质量要求

- 5.1 嗅觉、稳定化指标、卫生学指标、pH 值、烧失量、放射性核素限量和污染物浓度限值
应符合 GB/T 25031 的规定，应提供有资质的检验检测机构出具的检验检测报告。

5.2 水分

含水率不大于 85%。

5.3 氧化钙含量

氧化钙含量不大于 3.5%。

6 污泥贮存和厂内输送

6.1 贮存

6.1.1 贮存设施

- 6.1.1.1 应分别设置湿污泥、干化污泥、污泥热解物贮存库（仓），库（仓）容量应满足贮存时间和处置规模的要求。
- 6.1.1.2 湿污泥贮存库（仓）选址宜靠近焙烧窑。
- 6.1.1.3 湿污泥贮存库（仓）应作防渗处理且密闭并保持负压状态，应符合污泥运输车辆进出、卸料的要求，应设置安全、卫生防护设施，环境保护图形标志的设置应符合 GB 15562.2 的规定。
- 6.1.1.4 干化污泥贮存仓和污泥热解物贮存仓应密闭并保持负压状态。

6.1.2 贮存时间

- 6.1.2.1 湿污泥冬季应小于 48 小时，夏季应小于 24 小时。
- 6.1.2.2 干化污泥应小于 24 小时。
- 6.1.2.3 污泥热解物宜小于 48 小时。

6.2 厂内输送

- 6.2.1 湿污泥宜采用料仓进料，常用输送方式如下：
 - 螺旋输送；
 - 带式输送；
 - 柱塞（螺旋）泵输送。
- 6.2.2 干污泥和污泥热解物，常用输送方式如下：
 - 螺旋输送；
 - 带式输送。
- 6.2.3 输送设备应密闭、负压操作。

7 生产工艺

7.1 工艺流程

污泥生产烧结砖的主要工艺流程包括：污泥贮存、干化、热解、掺配、陈化、成型、干燥焙烧、打包出厂等，工艺流程示意图见图1。

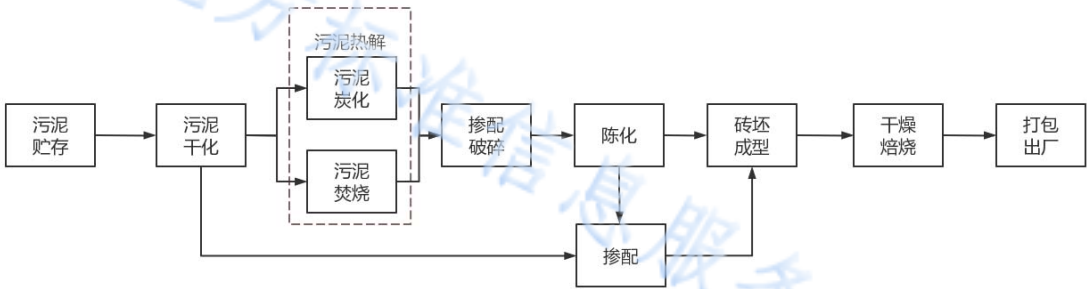


图1 污泥生产烧结砖主要工艺流程示意图

7.2 干化污泥的技术要求

含水率不大于 30%，最大粒径不超过 10 mm。

7.3 热解

7.3.1 热解方式

污泥的热解应采用干化后污泥，热解分为炭化方式、焚烧方式。

7.3.2 炭化方式

炭化热源应利用焙烧窑余热，炭化装置宜采用专用的污泥热解设备，炭化温度宜设定为 300℃～850℃，炭化时间宜维持 0.5 h～1.5 h。

7.3.3 焚烧方式

7.3.3.1 焚烧热源应利用干化污泥自身的热量，当干化污泥自身的热量不足时，宜利用焙烧窑余热或清洁燃料作为补充。

7.3.3.2 焚烧装置宜采用流化床焚烧炉、回转窑焚烧炉，焚烧温度不低于 850℃，炉膛内烟气停留时间大于 2 s。

7.3.4 热解物技术要求

7.3.4.1 炭化热解物烧失量应不大于 40%。

7.3.4.2 焚烧热解物烧失量应不大于 5%。

7.4 污泥掺配

7.4.1 掺配方式

7.4.1.1 掺配方式分为：干化污泥直接掺配、污泥炭化热解物掺配、污泥焚烧热解物掺配。

7.4.1.2 干化污泥宜在陈化后的原料中均匀掺配，污泥炭化热解物和焚烧热解物应经破碎后在陈化前的原料配料过程中均匀掺配。

7.4.2 掺配比例

7.4.2.1 按砖坯原料总质量的百分比掺配入生产原料中。

7.4.2.2 干化污泥（以干污泥计）直接掺配比例应不大于 8%。

7.4.2.3 污泥炭化热解物（干基）掺配比例应不大于 5%。

7.4.2.4 污泥焚烧热解物（干基）掺配比例应不大于 3%。

7.4.2.5 污泥烧结砖中重金属等有害物质含量符合要求时，可适当放宽掺配比例。

7.5 干燥焙烧

7.5.1 干燥过程应利用焙烧窑余热。

7.5.2 焙烧过程应利用污泥自身热量，焙烧窑余热利用应符合 GB/T 35057 的要求。

8 污泥烧结砖质量要求

8.1 技术要求

8.1.1 污泥烧结砖的产品质量应符合 GB/T 13544、GB/T 13545、GB/T 26538 和 GB/T 29060 的要求。

8.1.2 污泥烧结砌块、板的产品质量应符合相应标准要求。

8.2 污染物浓度限值

污泥烧结砖污染物浓度限值应符合表1 的要求。

表1 污泥烧结砖污染物浓度限值

单位: mg/kg

序 号	控制项目	限值
1	总镉	<2.0
2	总汞	<0.5
3	总铅	<30
4	总铬	<100
5	总砷	<7.5
6	总镍	<20
7	总锌	<400
8	总铜	<150

9 环境污染物排放控制要求

9.1 大气污染物有组织排放控制要求

- 9.1.1 干化、热解工艺过程产生的废气应收集进入干燥焙烧窑，经环保设施处置后排放，
- 9.1.2 大气污染物排放控制要求应符合 GB 14554、GB/T 24602 、GB/T 25031、DB34/ 4362 的规定。

9.2 大气污染物无组织排放控制要求

企业边界大气污染物浓度限值及其他无组织排放控制要求，应符合 GB 14554、GB/T 25031、DB34/ 4362 的规定。

9.3 废水排放控制要求

生产过程的废水应经废水处理系统处理后作为生产用水回用，不得外排。

9.4 噪声排放控制要求

企业厂界环境噪声排放控制要求应符合 GB 12348 的规定。

10 监测频率和方法

10.1 进厂污泥质量监测频率和方法应符合表 2 的要求。

表2 进厂污泥质量监测频率

序号	监测项目	监测频率
1	含水率	每班一次
2	氧化钙含量	每天一次
3	pH值	每天一次
4	烧失量	每班一次
5	放射性核素限量	每月一次
6	污染物浓度	每月一次

表2 （续）

序号	监测项目	监测频率
7	卫生学指标	每月一次
注：氧化钙含量宜采用 GB/T 176 ETDA 滴定法（基准法），含水率、pH 值、烧失量、放射性核素限量、污染物浓度、卫生学指标监测方法按 GB/T 25031 的规定。		

10.2 干化污泥监测频率和方法应符合表 3 的要求。

表3 干化污泥监测频率

序号	监测项目	监测频率
1	含水率	每班一次
2	最大粒径	每班一次
注：含水率宜采用 CJ/T 221 重量法，最大粒径宜采用 10 mm 方孔筛。		

10.3 污泥热解物烧失量应按每班一次进行监测，烧失量宜采用 GB/T 176 灼烧差减法。

10.4 污泥烧结砖质量监测频率和方法

10.4.1 污泥烧结砖的产品质量检验应分别按 GB/T 13544、GB/T 13545、GB/T 26538、GB/T 29060 和 GB/T 2542 的规定执行。

10.4.2 污泥烧结砖污染物浓度应按每三个月一次进行监测，监测方法应按照 GB/T 25031 的规定执行。

10.5 环境污染物排放监测频率和方法

10.5.1 大气污染物应按每季度一次进行监测，监测方法应按 GB 14554、GB/T 24602、GB/T 25031、DB34/ 4362 的相关规定执行。

10.5.2 噪声排放应按每半年一次进行监测。监测方法应按 GB 12348 的相关规定执行。