
ICS 13.030.50

CCS Z 70

团 体 标 准

T/ZJGFTR 001-2022

钛石膏免烧砖产品质量标准

Product Quality Standards for Titanium Gypsum Non-sintered Bricks

2022—02—10 发布

2022—02—10 实施

浙江省固废利用处置与土壤修复行业协会

发 布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围及产品用途.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 硫酸法钛白粉红泥免烧砖的生产工艺及控制要求.....	2
5 产品规格、等级和标记.....	2
6 原材料.....	2
7 技术要求.....	3
8 试验方法.....	5
9 检验规则.....	6
10 产品合格证、堆放和运输.....	8
附 录 A.....	9

前 言

本标准按照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》及T/CAS1.1-2017《团体标准的结构和编写指南》的规定起草。

本标准由浙江工商大学牵头并发起，浙江省固废利用处置与土壤修复行业协会归口。

本标准起草单位：宁波佰跃再生资源有限公司、浙江工商大学、浙江省固废利用处置与土壤修复行业协会、浙江省生态环境科学设计研究院、宁波新福钛白粉有限公司、临海市环境保护监测站、杭州一碳化工研究院有限公司、慈溪市晨阳新型建材有限公司、浙江泽越环保科技有限公司

本标准起草人：何智荣、沈东升、何伟、陆婷、邵国雄、屈悠悠、夏伟民、郑文华、梁霜霜、杨靖忠、何磊、洪其军、古佛全、龙於洋

本标准为首次发布。

钛石膏免烧砖产品质量标准

1 适用范围及产品用途

本标准适合于从事利用钛石膏、固化剂、骨料、水泥制备免烧砖的企业，其中钛石膏配加量不得低于 65%。

本标准产品用途仅作为非承重砖使用，不得作为承重砖使用。

本标准规定了钛石膏制备免烧砖的原料、产品规格、等级和标记、技术要求、试验方法、检验规则、运输、贮存等要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 175	通用硅酸盐水泥
GB/T 2542	砌墙砖试验方法
GB 8076	混凝土外加剂国家标准
JGJ 63	混凝土用水标准
JC/T 466	砌墙砖检验规则
GB 6566	建筑材料放射性核素限量
GB/T 14675	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法
GB/T 5484	石膏化学分析方法
HJ/T 299	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
GB 5085.3	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
GBT 14685	建设用碎石卵石

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 钛石膏 titanium gypsum

硫酸法生产钛白粉时采用石灰或电石渣中和酸性废液后产生的石膏。

3.2 免烧砖 non-sintered brick

采用合理的科学配方,按一定的比例加入凝固剂及添加剂制备得到的强度高、耐用性好的新型材料。

4 硫酸法钛白粉红泥免烧砖的生产工艺及控制要求

见附录 A。

5 产品规格、等级和标记

5.1 规格

免烧砖的外型多为直角六面体,其长度为 240mm、宽度为 115mm、高度为 53mm。其他规格尺寸由供需双方协商确定。

5.2 等级

5.2.1 密度等级

按免烧砖自身的密度分为 A 级($\geq 2100\text{kg/m}^3$)、B 级($1681\text{kg/m}^3\sim 2099\text{kg/m}^3$)和 C 级($\leq 1680\text{kg/m}^3$)三个密度等级。

5.2.2 强度等级

免烧砖按抗压强度分为 MU30、MU25、MU20、MU15、MU10、MU7.5 六个强度等级。

5.3 产品标记

钛石膏免烧砖的代号为 TGNSB。

产品按下列顺序进行标记:代号、规格尺寸、强度等级和密度等级。

标记示例:

规格为 240mm×115mm×53mm、抗压强度等级 MU25、密度等级 B 级:

TGNSB 240×115×53 MU25 B

6 原材料

6.1 硫酸法钛白粉红泥

6.1.1 无刺激性气味。

6.1.2 pH 为 5~10。

6.1.3 浸出毒性满足表 1 限制要求。

表 1 污染物浸出浓度限值

控制项目	限值 (mg/L)
总铜	0.01
总锌	0.006
总镉	0.003
总铅	0.05
总铬	0.03
六价铬	0.014
总汞	0.0015
总铍	0.0003
总镍	0.01
总砷	0.04

6.2 水泥应符合 GB 175 的规定。

6.3 固化剂应符合 GB 8076 的规定。

6.4 水应符合 JGJ 63 的规定。

6.5 骨料应符合 GB/T 14685 的规定。

6.6 放射性核素限量

所用原料、辅料均应符合 GB 6566 的要求。

7 技术要求

7.1 颜色

同一颜色的砖应基本一致，无明显色差。

7.2 尺寸偏差

尺寸允许偏差应符合表 2 规定。

表 2 尺寸允许偏差

单位为毫米

公称尺寸	样本平均偏差	样本极差≤
240	±2.5	7
115	±2.0	6
53	±1.6	5

7.3 外观质量

外观质量应符合表 3 规定。

表 3 外观质量

单位为毫米

项目名称		标准值
成形面高度差	不大于	2
弯曲	不大于	2
缺棱掉角的三个方向投影尺寸	不得同时大于	10
裂纹长度的投影尺寸	不大于	20
完整面*	不得少于	一条面和一个顶面
*凡有下列缺陷之一者，不得称为完整面： 1) 缺损在条面或顶面上造成的破坏尺寸同时大于 10mm×10mm； 2) 条面或顶面上裂纹宽度大于 1mm，其长度超过 30mm。		

7.4 密度等级

密度等级应符合表 4 规定。

表 4 密度等级

单位为 kg/m³

密度等级	3 块平均值
A 级	≥2100
B 级	1681~2099
C 级	≤1680

7.5 强度等级

强度等级应符合表 5 规定。

表 5 强度等级

单位为 MPa

强度等级	抗压强度	
	平均值 \geq	单块最小值 \geq
MU30	30.0	26.0
MU25	25.0	21.0
MU20	20.0	16.0
MU15	15.0	12.0
MU10	10.0	7.5
MU7.5	7.5	6.0

7.6 最大吸水率

免烧砖最大吸水率 $\leq 15\%$ 。

7.7 干燥收缩率

免烧砖干燥收缩率 $\leq 0.6\text{mm/m}$ 。

7.8 抗冻性

抗压强度损失率 $\leq 30\%$ ，外观无明显变化。

7.9 泛霜

泛霜符合 GB/T 2542 中轻微泛霜的要求。

7.10 软化系数

软化系数应不小于 0.80。

8 试验方法

8.1 气味

钛石膏气味按 GB/T 14675 规定方法测定。

8.2 pH

钛石膏 pH 值按 GB/T 5484 第 25 章规定方法测定。

8.3 浸出毒性

钛石膏浸出毒性测试按 HJ/T 299 规定的方法制备浸出液，按 GB 5085.3 规定方法测试浸出液浓度。

8.4 放射性核素限量

放射性核素限量测试按 GB 6566 规定的方法测定。

8.5 颜色

从批量中随机抽取 50 块试样，装饰面朝上随机在地上排列，在自然光下距离试样 2m 处目测。

8.6 尺寸偏差和外观质量

尺寸偏差和外观质量按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

8.7 密度

密度等级按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

8.8 抗压强度

抗压强度按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

8.9 吸水率

吸水率按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

8.10 干燥收缩率

干燥收缩率按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

8.11 抗冻性

抗冻性按 GB/T 2542 规定的检测方法进行，冻融循环 25 次。

8.12 泛霜

泛霜按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

8.13 软化系数

软化系数按 GB/T 2542 规定的检测方法进行。

9 检验规则

9.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

9.1.1 出厂检验

出厂检验项目为：尺寸偏差、外观质量、强度等级、密度等级、最大吸水率。

9.1.2 型式检验

型式检验项目包括本标准技术要求的全部项目。有下列之一情况者，应进行型式检验。

- a) 新厂生产试制定型检验；
- b) 正式生产后，原材料、工艺等发生较大的改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每半年进行一次；
- d) 产品停产三个月以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

9.2 组批规则

检验批的构成原则和批量大小按 JC/T 466 规定，用同一种原材料、同一工艺生产、相同质量等级的 10 万块为一批，不足 10 万块亦按一批计。

9.3 抽样

9.3.1 尺寸偏差和外观质量检验的试样采用随机抽样法，在检验批的产品堆垛中抽取 50 块进行检验。

9.3.2 其他检验项目的样品用随机抽样法从外观质量检验合格的样品中抽取如下数量的砖进行其他项目检验，如样品数量不足时，再在该批砖中补抽砖样（外观质量和尺寸偏差检验合格）进行项目检验

a) 强度	10 块
b) 密度	3 块
c) 干燥收缩率	3 块
d) 最大吸水率	3 块
e) 抗冻性能	10 块
f) 软化系数	10 块

9.4 判定规则

9.4.1 尺寸偏差和外观质量

尺寸偏差和外观质量采用 JC/T 466 二次抽样方案，根据表 2、表 3 规定的质量指标，检查出其中不合格品数 d_1 ，按下列规则判定：

$d_1 \leq 7$ 时，尺寸偏差和外观质量合格；

$d_1 \geq 11$ 时，尺寸偏差和外观质量不合格；

$d_1 > 7$ ，且 $d_1 < 11$ 时，需再次从该产品批中抽样 50 块检验，检查出不合格品数 d_2 ，按下列规则判定：

$(d_1 + d_2) \leq 18$ 时，尺寸偏差和外观质量合格；

$(d_1 + d_2) \geq 19$ 时，尺寸偏差和外观质量不合格。

9.4.2 密度、强度、最大吸水率、干燥收缩率、抗冻性、泛霜、软化系数检验结果，分别符合第 7 章中

表 4、表 5 及 7.6、7.7、7.8、7.9、7.10 的技术要求指标时，则判该批产品相应等级合格；其中有一项不合格，则判该批产品相应等级不合格。

10 产品合格证、堆放和运输

10.1 砖出厂时，宜适当包装，并提供产品质量合格证书，内容包括：

- a) 厂名和商标；
- b) 批量编号和砖数量（块）；
- c) 产品标记和检验结果；
- d) 产品质量合格证书编号；
- e) 生产日期；
- f) 检验部门和检验人员签章。

10.2 砖应按规格、等级分批分别堆放，不得混堆。

10.3 砖在堆放、运输时，应采取防雨措施。

10.4 装卸时，严禁碰撞、扔摔，应轻码轻放，禁止翻斗倾卸。

附录 A

(资料性)

硫酸法钛白粉红泥免烧砖的生产工艺

硫酸法钛白粉红泥经固化剂固化养护后得到固化土，固化土与骨料、水泥、水混合成型，经养护后即可得到免烧砖。具体工艺流程见图 A.1。

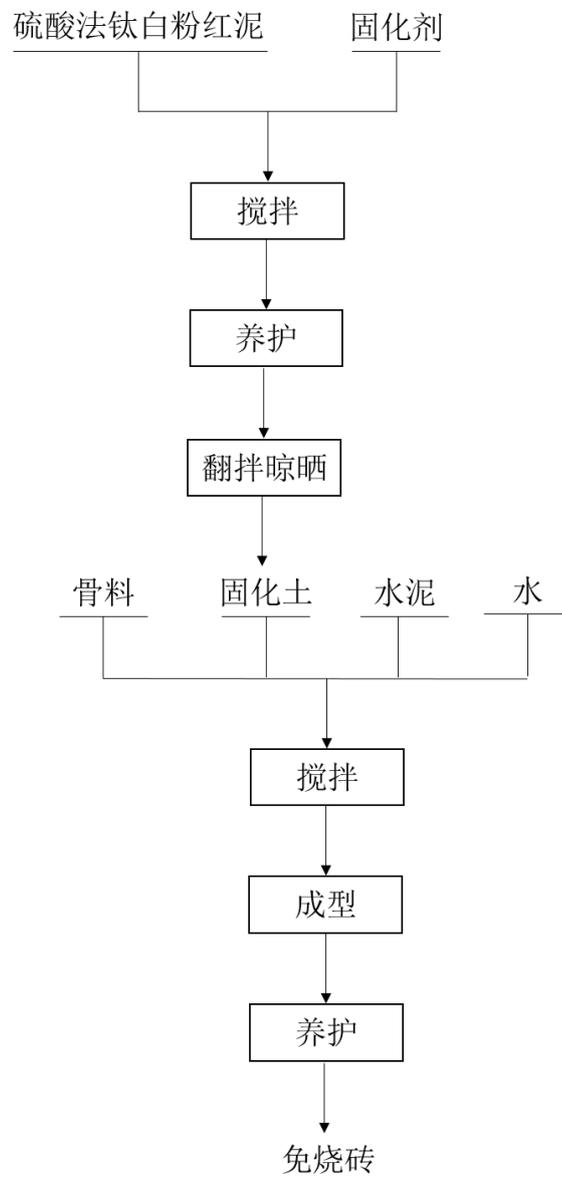


图 A.1 硫酸法钛白粉红泥免烧砖的生产工艺流程图