

ICS 13.030.50

CCS Z 70

团 体 标 准

T/ ZJGFTR 014-2022

钛石膏固结料

Titanium Gypsum Consolidated Material

2022—07—19 发布

2022—07—19 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 原材料	2
5 钛石膏固结料生产要求	3
6 试验方法	3
7 检验规则	3
8 包装、标志、贮存和运输	4
附 录 A	5

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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不对专利内容进行解释。

本标准由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、宁波新福钛白粉有限公司、长兴创通电源有限公司、浙江天能资源循环科技有限公司

本标准起草人：何智荣、龙於洋、何伟、邵国雄、潘阳忠、刘飞、沈东升、洪其军、古佛全

本标准为首次发布。

钛石膏固结料

1 适用范围及产品用途

本标准适合于利用钛石膏制备固结料的企业。

本标准规定了以钛铁矿或富钛料为原料通过硫酸法制备钛白粉时为处理酸性废水而产生的以二水石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）为主要成分的、属于一般工业固体废物的钛石膏制备固结料的原料、技术要求、试验方法、检验规则、运输、贮存等要求，不适用于经固体废物属性鉴别为危险废物的钛石膏综合利用。

本标准规定的产品钛石膏固结料适用于路基建设、场地平整等。

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 5085.3	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
GB 6566	建筑材料放射性核素限量
GB 30760	水泥窑协同处置固体废物技术规范
GB 36600	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准
GB/T 1596	用于水泥和混凝土中的粉煤灰
GB/T 5484	石膏化学分析方法
GB/T 6009	无水硫酸钠
GB/T 14675	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法
GB/T 14848	地下水质量标准
HJ/T 299	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
JC/T 479	建筑生石灰
T/ZGZS 0302	钛石膏综合利用污染控制技术要求

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

采用硫酸法生产钛白粉时，加入“石灰石、石灰、电石渣等碱性物质”中和酸性废水所产生的以二水石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）为主要成分的沉淀物。

3.2 固结料 consolidated material

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 原材料

4.1 钛石膏

钛石膏品质要求应满足表 1 的规定。

表 1 钛石膏品质要求

控制项目		限值
气味		无异味
pH		6~10
放射性		放射性核素限量符合 GB 6566 的要求
浸出毒性	总铜/mg/L \leq	100
	总锌/mg/L \leq	100
	总镉/mg/L \leq	1
	总铅/mg/L \leq	5
	总铬/mg/L \leq	15
	六价铬/mg/L \leq	5
	总汞/mg/L \leq	0.1
	总铍/mg/L \leq	0.02
	总镍/mg/L \leq	5
	总砷/mg/L \leq	5

4.2 生石灰质量满足 JC/T 479-2013 中 CL 85 的要求，粒度小于 200 目。

4.3 粉煤灰质量满足 GB/T 1596-2017 中 II 级的要求。

4.4 硅酸盐水泥质量满足 GB 175-2020 中 42.5 强度等级的要求，熟料含量大于 80%，比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{Kg}$ 。

4.5 无水硫酸钠质量满足 GB/T 6009-2014 中 III 类合格品的要求。

5 钛石膏固结料生产及其使用要求

5.1 将钛石膏（4.1）与生石灰（4.2）、粉煤灰（4.3）、硅酸盐水泥（4.4）、无水硫酸钠（4.5）等一定比例形成的固化剂进行配比固化和养护，其中钛石膏添加量不低于 90%，生产工艺见附录 A。

5.2 所得钛石膏固结料无刺激性气味。

5.3 钛石膏固结料用于路基建设、场地平整时，其中的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等污染物含量应满足 GB 36600 中筛选值要求、浸出浓度应满足 GB30760 中限值要求。

6 试验方法

6.1 气味

气味按 GB/T 14675 规定方法测定。

6.2 pH

pH 值按 GB/T 5484 规定方法测定。

6.3 浸出毒性

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。

6.4 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。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目为：气味、pH、浸出毒性等。

7.1.2 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) 钛石膏固结料生产原材料、配比、工艺、产品结构有较大改变，可能影响到钛石膏固结料检测结果的；

b) 正常生产时，每年进行一次型式检验；

- c) 钛石膏固结料停产半年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

7.2 批量与抽样

以 1000t 钛石膏固结料为一批，不足 1000t 时也按一批计。从堆场抽样时，从每批次的 20 个以上不同部位，共抽取约 10kg 试样。混合均匀后用四分法进行缩分至 2kg，将抽取的样品分成两等份，一份作为试验样，一份作为备用样，密封保存。

7.3 判定规则

若受检试样的检验结果符合本文件的全部要求时，则判定该批钛石膏固结料合格。若检验结果中有一项不符合本文件规定的要求时，则用备用样对不合格项进行复验，若复验合格，则判定该批钛石膏固结料合格，否则判定该批钛石膏固结料不合格。

8 包装、标志、贮存和运输

8.1 包装

根据钛石膏固结料利用的实际情况或供需双方协商要求，采用散装或袋包装形式供货。

8.2 标志

钛石膏固结料利用应有原料品质合格说明，包括产生单位名称、产生单位地址、再生利用标志、执行标准、出厂日期、批次、出厂检验结果和检验签章。

8.3 贮存

钛石膏固结料不得与其他物料混堆，并采取必要的防雨淋、防扬尘措施，贮存场地应采取必要的防渗措施。

8.4 运输

钛石膏固结料运输时不得与其他物料混装，运输工具应保持清洁、有防雨淋措施，运输过程中包装应无破损、无泄漏。

附录 A

(资料性)

钛石膏固结料的生产工艺

钛石膏与固化剂搅拌均匀，经养护后即可得到固结料。具体工艺流程见图 A.1。

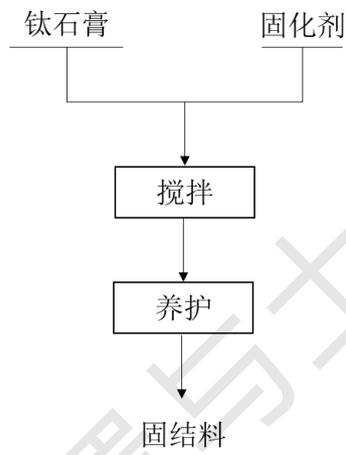


图 A.1 钛石膏固结料的生产工艺流程图