



中华人民共和国国家标准

GB/T 45015—2024

钛石膏综合利用技术规范

Technical specifications for comprehensive utilization of titanium gypsum

2024-11-28 发布

2025-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 总体要求	4
5 技术要求与证实方法	4
5.1 钛石膏建材利用	4
5.2 钛石膏土地利用	6
5.3 钛石膏生态修复	7
5.4 钛石膏道路利用	9
5.5 钛石膏充填	11
5.6 钛石膏回填	12
5.7 钛石膏土壤固化	14
5.8 钛石膏制硫酸(副产水泥)	16
6 污染物排放	17
7 包装、标识、贮存和运输	17
7.1 包装	17
7.2 标识	17
7.3 贮存	18
7.4 运输	18
8 监测与频次	18
附录 A (资料性) 钛石膏作为水泥缓凝剂、矿化剂、结构调制剂生产水泥或作为主要原料生产 特种水泥的作用机理	19
A.1 水泥缓凝剂	19
A.2 水泥矿化剂	19
A.3 水泥结构调制剂	19
A.4 生产特种水泥	19
附录 B (规范性) 二水硫酸钙含量的测定	20
B.1 附着水含量的测定	20
B.2 结晶水含量的测定	20
B.3 二水硫酸钙含量计算	20
参考文献	21

图 1 钛石膏作为水泥缓凝剂、矿化剂、结构调制剂生产水泥或作为主要原料生产特种水泥的 工艺流程示意图	5
图 2 钛石膏制备石膏制品的工艺流程示意图	6
图 3 钛石膏土地利用的工艺流程示意图	7
图 4 钛石膏生态修复的工艺流程示意图	8
图 5 钛石膏道路利用的工艺流程示意图	9
图 6 钛石膏充填工艺流程示意图	11
图 7 钛石膏回填工艺流程示意图	12
图 8 钛石膏土壤固化工艺流程示意图	14
图 9 钛石膏制硫酸(副产水泥)工艺流程示意图	16
表 1 路基材料用钛石膏性能指标及分析方法	9
表 2 路基材料产品等级划分、性能及分析方法	10
表 3 压滤后钛石膏性能指标及分析方法	11
表 4 充填用钛石膏浸出液中有害成分限值及分析方法	11
表 5 钛石膏基土壤固化剂用钛石膏的性能指标及分析方法	15
表 6 钛石膏基土壤固化剂性能指标及分析方法	15
表 7 固化土的性能指标及分析方法	16
表 8 制硫酸(副产水泥)用钛石膏性能指标及分析方法	17

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钒钛磁铁矿综合利用标准化技术委员会(SAC/TC 579)归口。

本文件起草单位：生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、山东鲁北化工股份有限公司、宁波新福钛白粉有限公司、龙佰集团股份有限公司、生态环境部南京环境科学研究所、四川省生态环境科学研究院、攀西钒钛检验检测院、广西蓝星大华化工有限责任公司、潜江方圆钛白有限公司、攀钢集团重庆钛业有限公司、内蒙古国城资源综合利用有限公司、广西金茂钛业股份有限公司、广东惠云钛业股份有限公司、安徽金星钛白(集团)有限公司、山东东佳集团股份有限公司、山东道恩钛业股份有限公司、美联新材料(四川)有限公司、生态环境部环境规划院、山东省固体废物和危险化学品污染防治中心、中国涂料工业协会、中国硫酸工业协会、四川省钒钛钢铁产业协会、北新集团建材股份有限公司、南京工业大学、济南裕兴化工有限责任公司、攀枝花市钒钛产业协会、攀枝花学院、北京化工大学、江苏镇江建筑科学研究院集团股份有限公司、成都千砺金科技创新有限公司、攀钢集团研究院有限公司。

本文件主要起草人：何艺、吕天宝、陆祥芳、马兵、朱义、和奔流、雍毅、张浩、周晓东、齐祥昭、张东琦、李力、冯祥义、邵国雄、吴彭森、李子敬、郭卫广、周昊、韩春辉、李天宝、黎承健、何明川、张本发、孙鹏、李建立、曾小林、李晓亮、仲利、肖尚周、王臻、唐仕钧、郭海强、张大伟、王嘉雍、敖林、吴浩、陈金国、陆缪、陈建立、韦康、李峙、李崇、陈新红、马宪国、周宇、黄建文、陈红霞、华苏东、张邦绪、杨绍利、孙立科、陈钢、唐明亮、蒙海宁、张修臻、张晓锋、崔艳、蒋贤均、郑洋、张后虎、罗贵玉、贾真、赵康、张玉荣、武健民、陆洋、刘力维、杨保祥、林爱军、龚家竹、周明勇、陆小军、庞志俭、陈静。

钛石膏综合利用技术规范

1 范围

本文件规定了钛石膏综合利用的总体要求,技术要求与证实方法,污染物排放,包装、标识、贮存和运输,监测与频次。

本文件适用于以硫酸法工艺生产钛白粉时,为处理废酸及酸性废水而产生的,以二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)为主要成分的一般工业固体废物的综合利用。

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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 208 水泥密度测定方法
- GB/T 534 工业硫酸
- GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法
- GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法
- GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 4915 水泥工业大气污染物排放标准
- GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
- GB/T 5484—2024 石膏化学分析方法
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 7484 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
- GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 9775 纸面石膏板
- GB/T 9776 建筑石膏
- GB/T 11911 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 11968 蒸压加气混凝土砌块
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 15555.1 固体废物 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- GB/T 15555.4 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
- GB/T 15555.7 固体废物 六价铬的测定 硫酸亚铁铵滴定法
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 16489 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法