



中华人民共和国国家标准

GB/T 23456—2025

代替 GB/T 23456—2018

磷石膏

Phosphogypsum

2025-12-02 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替 GB/T 23456—2018《磷石膏》，与 GB/T 23456—2018 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2018 年版的第 1 章)；
- b) 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- c) 更改了二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)或混合磷石膏含量指标(见 5.1,2018 年版的 4.1)；
- d) 更改了水溶性五氧化二磷(P_2O_5)、水溶性氟离子(F^-)、水溶性氧化镁(MgO)、水溶性氧化钠(Na_2O)、氯离子(Cl^-)含量指标(见 5.1,2018 年版的 4.1)；
- e) 增加了有机质含量指标(见 5.1)；
- f) 更改了 pH 值指标(见 5.1,2018 年版的 4.3)；
- g) 更改了放射性核素限量指标(见 5.1,2018 年版的 4.2)；
- h) 增加了重金属限量要求(见 5.2)；
- i) 增加了有机质含量和重金属限量测定方法(见 6.8、6.11)；
- j) 更改了贮存(见 8.4,2018 年版的 7.4)。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本文件起草单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司、一夫科技股份有限公司、贵州磷化(集团)有限责任公司、湖北宜化环保科技有限公司、四川龙蟒磷化工有限公司、新洋丰农业科技股份有限公司、贵州川恒化工股份有限公司、荆门中荆三迪建材科技有限公司、宜昌市信息与标准化所、大悟海聚环境科技有限公司、湖北省生态环保有限公司、湖北三宁化工股份有限公司、中国五环工程有限公司、泰山石膏有限公司、湖北祥云(集团)化工股份有限公司、云南祥丰实业集团有限公司、武汉理工大学、中国磷复肥工业协会、建筑材料工业技术情报研究所、建筑材料工业技术监督研究中心、秦皇岛华瀛磷酸有限公司、云南云天化环保科技有限公司、河南赛利特建筑材料有限公司、安徽六国化工股份有限公司、贵州司尔特新能源材料科技有限公司、湖北兴发化工集团股份有限公司、武汉工程大学、威海恒邦矿冶发展有限公司、中化云龙有限公司、中化重庆涪陵化工有限公司、昆明理工大学、三峡公共检验检测中心、华中科技大学、云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司、瓮福(集团)有限责任公司、湖北宁源建材有限公司、湖北安圆新材料科技有限公司、郑州大学、湖北省长江磷石膏综合利用产业技术研究院有限公司。

本文件主要起草人：郑建国、唐绍林、张文胜、张威、尹青亚、杨新亚、宁平、郑泽民、郭国清、马晓娟、张涛、王永红、刘永川、崔荣政、王佳才、王再骞、陆劲松、刘志浩、黎苑楚、陈小亮、张军兴、周飞、何贵波、张欢、何松涛、李剑秋、赵嘉珩、王今华、张驰、刘丽娟、范小春、薛绍秀、安然、赵瑞祥、张晖、蔡云香、赵辉、李水云、郑光明、姜功新、李东、张华丽、李天刚、刘伟、曹欣、王先桥、杨家宽、李章建、张道红、杨敏、王保明、童彦杰、孟醒、殷会玲、张焕焕、杜渐、廖君、朱星源、李玉伟、邹菁、李盛龙、马丽萍、王模弼。

本文件于 2009 年首次发布,2018 年第一次修订,本次为第二次修订。

磷 石 膏

1 范围

本文件规定了磷石膏的分类和标记、技术要求、检验规则及包装、标志、运输和贮存,描述了试验方法。

本文件适用于以磷矿石为原料,湿法制取磷酸时产生的以二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)和/或半水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)、无水硫酸钙(CaSO_4)为主要成分的副产品。

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 5484 石膏化学分析方法
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 12805—2011 实验室玻璃仪器 滴定管
- GB/T 12808—2015 实验室玻璃仪器 单标线吸量管
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- AQ 2059 磷石膏库安全技术规程
- HJ 702 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
- HJ 781 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- JC/T 2073 磷石膏中磷、氟的测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

混合磷石膏 **mixed phosphogypsum**

湿法制取磷酸时产生的含有二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、半水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)和无水硫酸钙(CaSO_4)两种或两种以上物相成分的磷石膏。

4 分类和标记

4.1 分类

产品按二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)或混合磷石膏含量由高到低分为一级、二级、三级。

4.2 标记

按产品名称、本文件编号及分类的顺序标记。

示例：

一级磷石膏标记如下：磷石膏 GB/T 23456—2025 一级

5 技术要求

5.1 基本要求

产品的基本要求应符合表 1 的规定。

表 1 基本要求

项目	指标		
	一级	二级	三级
二水硫酸钙(CaSO ₄ ·2H ₂ O)或混合磷石膏含量 ^a /%	≥90.0	≥85.0	≥75.0
附着水(H ₂ O)含量/%	≤15.0	≤20.0	≤25.0
水溶性五氧化二磷(P ₂ O ₅)含量/%	≤0.10	≤0.20	≤0.30
水溶性氟离子(F ⁻)含量/%	≤0.05	≤0.10	≤0.20
水溶性氧化镁(MgO)含量/%	≤0.05	≤0.10	—
水溶性氧化钠(Na ₂ O)含量/%	≤0.05	≤0.10	—
氯离子(Cl ⁻)含量/%	≤0.01	≤0.02	—
有机质含量 ^b /%	≤0.20	≤0.30	—
pH 值	≥5	≥3	
放射性核素限量	内照射指数 $I_{Ra} \leq 1.0$, 外照射指数 $I_r \leq 1.0$		
^a 根据湿法磷酸不同生产工艺选择二水法或半水——二水法以二水硫酸钙计,半水法以混合磷石膏计。 ^b 仅用于石膏建材时控制。			

5.2 重金属限量

产品的重金属限量要求应符合表 2 的规定。

表 2 重金属限量

单位为毫克每千克

项目	限量
总汞(Hg)含量	≤5.0
总砷(As)含量	≤50.0
总镉(Cd)含量	≤10.0
总铅(Pb)含量	≤200.0
总铬(Cr)含量	≤500.0
总铊(Tl)含量	≤2.5