

ICS 91.100.10
Q 62



中华人民共和国国家标准

GB/T 9776—2008
代替 GB/T 9776—1988

建筑石膏

Calcined gypsum

2008-06-30 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 9776—1988《建筑石膏》。

本标准与 GB/T 9776—1988 相比主要变化如下：

- 增加了适用范围,包含了工业副产石膏的内容(1988 年版的第 1 章;本版的第 1 章);
- 增加了规范性引用文件(1988 年版的第 2 章;本版的第 2 章);
- 增加了术语和定义(本版的第 3 章);
- 增加了分类的内容(1988 年版的第 3 章;本版的 4.1);
- 增加了工业副产石膏作为原材料的内容(1988 年版的第 4 章;本版的 5.2);
- 修改了技术要求,包括取消产品分等,仅按强度分级;修订了相关技术指标;增加了组成的要求;规定了工业副产建筑石膏的放射性核素限量和限制成分的要求(1988 年版的第 5 章、5.1、5.2、5.3;本版的 6.1、6.2、6.3 和 6.4);
- 取消了试验方法中试验仪器与设备;修改了试样的内容;试验步骤中增加了组成的测定、工业副产建筑石膏放射性核素限量和限制成分的测定;补充和修改了细度和强度的试验方法;取消了松散容重的测定(1988 年版的 6.1、6.2、6.4.1、6.4.2、6.4.5 和 6.4.6;本版的 7.2、7.3.1、7.3.2、7.3.4、7.3.5 和 7.3.6);
- 修改了检验规则中批量的大小、抽样的数量和方法(1988 年版的 7.3 和 6.2.1;本版的 8.2.1 和 8.2.2);
- 取消了对超过贮存期产品的有关规定(1988 年版的 8.4;本版的 9.4)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准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。

本标准负责起草单位:河南建筑材料研究设计院有限责任公司、瓮福(集团)有限责任公司、云南云天化国际化工股份有限公司。

本标准参加起草单位:河北隆西石膏有限公司、秦皇岛华瀛磷酸有限公司、上海宝田新型建材有限公司、美巢集团股份公司、北新集团建材股份有限公司、铜陵化学工业集团有限公司、北京建筑材料科学研究总院有限公司、山东奥宝化工集团有限公司、新疆建筑科学研究院、常州市建筑科学研究院有限公司、太原金龙凤建材科贸有限公司。

本标准主要起草人:郑建国、汪卓敏、袁运法、刘永川、霍申龙、周泳波、张应虎、潘廷彪、朱天明、于国宏、叶蓓红、杨桓、冯菊莲、张文才、单卫良、张经甫、胡成军、李万和、崔国庆、赵云龙、杨江金。

本标准委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司负责解释。

本标准首次发布于 1988 年。本次为第一次修订。

建筑石膏

1 范围

本标准规定了建筑石膏的术语和定义、分类与标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于天然石膏、烟气脱硫石膏和磷石膏制得的建筑石膏,其他工业副产建筑石膏可参照执行本标准。

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。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5484—2000 石膏化学分析方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)

GB/T 17669.1—1999 建筑石膏 一般试验条件

GB/T 17669.3—1999 建筑石膏 力学性能的测定

GB/T 17669.4—1999 建筑石膏 净浆物理性能的测定

GB/T 17669.5—1999 建筑石膏 粉料物理性能的测定

JC/T 700 制作胶结料的石膏石

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

建筑石膏 calcined gypsum

天然石膏或工业副产石膏经脱水处理制得的,以 β 半水硫酸钙(β -CaSO₄·1/2H₂O)为主要成分,不预加任何外加剂或添加物的粉状胶凝材料。

3.2

工业副产石膏 industrial by-product gypsum

化学石膏(许用) synthetic gypsum

工业生产过程中产生的富含二水硫酸钙的副产品。

3.2.1

烟气脱硫石膏 flue gas desulfurization gypsum

采用石灰或石灰石湿法脱除烟气中二氧化硫时产生的,以二水硫酸钙为主要成分的副产品。

3.2.2

磷石膏 phosphogypsum, phosphoric gypsum

采用磷矿石为原料,湿法制取磷酸时所得的,以二水硫酸钙为主要成分的副产品。

3.3

天然建筑石膏 calcined natural gypsum

以天然石膏为原料制取的建筑石膏。

GB/T 9776—2008

3.4

工业副产建筑石膏 **calcined gypsum from industrial by-product**
以工业副产石膏为原料制取的建筑石膏。

3.4.1

脱硫建筑石膏 **calcined gypsum from flue gas desulfurization**
以烟气脱硫石膏为原料制取的建筑石膏。

3.4.2

磷建筑石膏 **calcined gypsum from phosphogypsum**
以磷石膏为原料制取的建筑石膏。

3.5

限制成分 **limited constituent**
建筑石膏中对石膏制品的生产和应用有不良影响,需加以限制的成分。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 按原材料种类分为三类,见表1。

表1 分类

类 别	天然建筑石膏	脱硫建筑石膏	磷建筑石膏
代 号	N	S	P

4.1.2 按2 h强度(抗折)分为3.0、2.0、1.6三个等级。

4.2 标记

按产品名称、代号、等级及标准编号的顺序标记。
示例:等级为2.0的天然建筑石膏标记如下:建筑石膏 N 2.0 GB/T 9776—2008

5 原材料

- 5.1 生产天然建筑石膏用的石膏石应符合JC/T 700中三级及三级以上石膏石的要求。
- 5.2 工业副产石膏应进行必要的预处理后,方能作为制备建筑石膏的原材料。磷石膏和烟气脱硫石膏均应符合国家标准和行业标准的相关要求。

6 技术要求

6.1 组成

建筑石膏组成中β半水硫酸钙($\beta\text{-CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)的含量(质量分数)应不小于60.0%。

6.2 物理力学性能

建筑石膏的物理力学性能应符合表2的要求。

表2 物理力学性能

等 级	细度(0.2 mm方孔筛筛余)/%	凝结时间/min		2 h强度/MPa	
		初凝	终凝	抗折	抗压
3.0	≤10	≥3	≤30	≥3.0	≥6.0
2.0				≥2.0	≥4.0
1.6				≥1.6	≥3.0

6.3 放射性核素限量

工业副产建筑石膏的放射性核素限量应符合 GB 6566 的要求。

6.4 限制成分

工业副产建筑石膏中限制成分氧化钾(K₂O)、氧化钠(Na₂O)、氧化镁(MgO)、五氧化二磷(P₂O₅)和氟(F)的含量由供需双方商定。

7 试验方法

7.1 试验条件

试验条件应符合 GB/T 17669.1—1999 中 2.2 的规定。

7.2 试样

试样应在标准试验条件下密闭放置 24 h,然后再行试验。

7.3 试验步骤

7.3.1 组成的测定

称取试样 50 g,在蒸馏水中浸泡 24 h,然后在 40℃±4℃下烘至恒量(烘干时间相隔 1 h 的两次称量之差不超过 0.05 g 时,即为恒量),研碎试样,过 0.2 mm 筛,再按 GB/T 5484—2000 第 8 章测定结晶水含量。以测得的结晶水含量乘以 4.027 8,即得 β 半水硫酸钙含量。

7.3.2 细度的测定

按 GB/T 17669.5—1999 的相应规定测定。称取约 200 g 试样,在 40℃±4℃下烘至恒量(烘干时间相隔 1 h 的两次称量之差不超过 0.2 g 时,即为恒量),并在干燥器中冷却至室温。将筛孔尺寸为 0.2 mm 的筛下安上接收盘,称取 50.0 g 试样倒入其中,盖上筛盖,按 GB/T 17669.5—1999 中 5.2 规定的操作方法进行测定。当 1 min 的过筛试样质量不超过 0.1 g 时,则认为筛分完成。称量筛上物,作为筛余量。细度以筛余量与试样原始质量之比的百分数形式表示。精确至 0.1%。重复试验,至两次测定值之差不大于 1%,取二者的平均值为试验的结果。

7.3.3 凝结时间的测定

按 GB/T 17669.4—1999 第 6 章首先测定试样的标准稠度用水量并记录,然后按第 7 章测定其凝结时间。

7.3.4 强度的测定

按 GB/T 17669.3—1999 中 4.3 制备试件,按 4.4 存放试件,然后按第 5 和第 6 章分别测定试样与水接触后 2 h 试件的抗折强度和抗压强度,但抗压强度试件应为 6 块。试件的抗压强度用最大量程为 50 kN 的抗压试验机测定。试件的受压面为 40 mm×40 mm,按式(1)计算每个试件的抗压强度 R_c 。

$$R_c = \frac{P}{1\ 600} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R_c ——抗压强度,单位为兆帕(MPa);

P ——破坏荷载,单位为牛顿(N)。

试验结果的确定按 GB/T 17671—1999 中 10.2 进行。

7.3.5 放射性核素限量的测定

按 GB 6566 规定的方法测定。

7.3.6 限制成分含量的测定

按 GB/T 5484—2000 第 16 章测定氧化钾(K₂O)、氧化钠(Na₂O)的含量,按第 12 章测定氧化镁(MgO)的含量,按第 21 章测定五氧化二磷(P₂O₅)的含量,按第 20 章测定氟(F)的含量。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验与型式检验。

GB/T 9776—2008

8.1.1 出厂检验

产品出厂前应进行出厂检验。出厂检验项目包括细度、凝结时间和抗折强度。

8.1.2 型式检验

遇有下列情况之一者,应对产品进行型式检验。

- (1) 原材料、工艺、设备有较大改变时;
- (2) 产品停产半年以上恢复生产时;
- (3) 正常生产满一年时;
- (4) 新产品投产或产品定型鉴定时;
- (5) 国家技术监督机构提出监督检查时。

型式检验项目包括 6.1、6.2、6.3 中所有项目。

8.2 批量和抽样

8.2.1 批量:对于年产量小于 15 万 t 的生产厂,以不超过 60 t 产品为一批;对于年产量等于或大于 15 万 t 的生产厂,以不超过 120 t 产品为一批。产品不足一批时以一批计。

8.2.2 抽样:产品袋装时,从一批产品中随机抽取 10 袋,每袋抽取约 2 kg 试样,总共不少于 20 kg;产品散装时,在产品卸料处或产品输送机具上每 3 min 抽取约 2 kg 试样,总共不少于 20 kg。将抽取的试样搅拌均匀,一分为二,一份做试验,另一份密封保存三个月,以备复验用。

8.3 判定

抽取做试验的试样按 7.2 处理后分为三等份,以其中一份试样按第 7 章进行试验。检验结果若均符合第 6 章相应的技术要求时,则判为该批产品合格。若有一项以上指标不符合要求,即判该批产品不合格。若只有一项指标不合格,则可用其他两份试样对不合格指标进行重新检验。重新检验结果,若两份试样均合格,则判该批产品合格;如仍有一份试样不合格,则判该批产品不合格。

9 包装、标志、运输、贮存

9.1 建筑石膏一般采用袋装或散装供应。袋装时,应用防潮包装袋包装。

9.2 产品出厂应带有产品检验合格证。袋装时,包装袋上应清楚标明产品标记,以及生产厂名、厂址、商标、批量编号、净重、生产日期和防潮标志。

9.3 建筑石膏在运输和贮存时,不得受潮和混入杂物。

9.4 建筑石膏自生产之日起,在正常运输与贮存条件下,贮存期为三个月。
