

中华人民共和国行业标准

GB 9776-1988

建筑石膏

实施
发布

项 次

项 次.....	2
1 主题内容与适用范围	4
2 引用标准	5
3 产品标记	6
4 原料	7
5 技术要求	8
6 试验方法	9
7 检验规则	14
8 包装、标志、运输、贮存	15
附加说明：	16

本标准参照采用国际标推 ISO 304—1974《石工灰泥的一般试验条件》、ISO 3049—1974《石膏灰泥粉料物理性能的测定》和 ISO 3051—1974《石膏灰泥力学性能的测定》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了建筑石膏的技术要求和试验方法。

本标准适用于天然石膏石制得的建筑石膏。它是以 β 半水石膏 ($\beta \text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) 为主要成分，不预加任何外加剂的粉状胶结料，主要用于制作石膏建筑制品。

2 引用标准

GB 177 水泥胶砂强度检验方法

GB 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB 3350.3 水泥物理检验仪器电动抗折试验机

JC16 石膏

3 产品标记

3.1 标记方法

标记的顺序为：产品名称、抗折强度及标准号。

3.2 标记示例

抗折强度为 2.5MPa 的建筑石膏。

建筑石膏 2.5 GB9776

4 原料

生产建筑石膏用的石膏石，应符合 JC16 中 A 型三级及三级以上石膏的要求。

5 技术要求

建筑石膏按技术要求分为优等品、一等品和合格品三个等级。

5.1 强度

建筑石膏的强度均不得小于表 1 规定的数值。

5.2 细度

建筑石膏的细度以 0.2mm 方孔筛筛余百分数计，不大于表 2 规定的数值。

5.3 凝结时间

建筑石膏的初凝时间应不小于 6min；终凝时间应不大于 30min。

表 1 MPa (kgf/cm2)

等级	优等品	一等品	合格品
抗折强度	2.5 (35.0)	2.1 (21.0)	1.8 (18.0)
抗压强度	4.9 (50.0)	3.9 (40.0)	2.9 (30.0)

表 2 %

等级	优等品	一等品	合格品
0.2mm 方孔筛筛余	5.0	10.0	15.0

6 试验方法

6.1 试验仪器与设备

6.1.1 标准

筛孔边长为 0.2mm 的方孔筛,筛底有接收盘,顶部有筛盖盖严。

6.1.2 松散容重测定仪

仪器是一个支在三条支架上的铜质锥形漏斗,漏斗中部设有边长为 2mm 的方孔筛。仪器还附有一个容重桶,其容量为 1L,并配有一个套筒。

6.1.3 稠度仪

仪器由内径 $\phi 50 \pm 0.1\text{mm}$,高 $100 \pm 0.1\text{mm}$ 的铜质筒体,240mmX240mm 的玻璃板,以及筒体提升机构组成。筒体上升速度为 15cm/s ,并能下降复位。

6.1.4 搅拌器具

a. 搅拌碗:用不锈钢制成,碗口内径 $\phi 16\text{cm}$,碗深 6cm。

b. 搅拌锅:采用 GB177 中的搅拌锅,在锅外壁上装有把手,便于手持。

c. 拌和棒:由三个不锈钢丝弯成的椭圆形套环所组成,钢丝直径 $\phi 1-2\text{mm}$,环长约 100mm,宽约 45mm,具有一定弹性。

6.1.5 凝结时间测定仪

采用 GB1346 中的水泥凝结时间测定仪。

6.1.6 试模

采用 GB177 中的水泥胶砂强度试模。

6.1.7 电热鼓风干燥箱

控温器灵敏度 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

6.1.8 抗折试验机

采用 GB3350.3 中的电动抗折试验机。

6.1.9 抗压试验机

采用最大出力为 50kN 的抗压试验机。示值误差不大于 $\pm 1.0\%$ 。

6.1.10 抗压夹具

采用 GB177 中的抗压夹具。

6.1.11 刮平刀

采用 GB177 中的刮平刀。

6.2 试样

6.2.1 从每批需要试验的建筑石膏中抽取至少 15kg 试样。试样从 10 袋中等量地抽取。

6.2.2 将试样充分拌匀，分为三等份，保存在密封容器中。其中一份做试验，其余二份在室温下保存三个月，必要时用它作仲裁试验。

6.3 试验条件

试验室温度为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ，空气相对湿度为 $65\% \pm 10\%$ 。建筑石膏试样、拌和水及试摸等仪器的温度应与室温相同。

6.4 试验步骤

6.4.1 细度的测定

从密封容器内取出 500g 试样，在 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 下烘至恒重（烘干时间相隔 1h 的重量差不超过 0.5g 即为恒重），并在干燥器中冷却至室温。

将试样按下述步骤连续测定两次。

称取 $50 \pm 0.1\text{g}$ 试样，倒入安上筛底的 0.2mm 的方孔筛中，盖上筛盖。一只手拿住筛子略微倾斜地摆动，使其撞击另一只手。撞击的速度为每分钟 125 次。摆动幅度为 20cm，每摆动 25 次后筛子旋转 90° ，继续摆动。试验中发现筛孔被试样堵塞，可用毛刷轻刷筛网底面，使网孔疏通，继续进行筛分。筛分至 4min 时，去掉筛底，在纸上按上述规定筛分 1min。称重筛在纸上的试样，当其小于 0.1g 时，认为筛分完成，称取筛余量，精确至 0.1g。

细度以筛余量的百分数表示，计算至 0.1%。如两次测定结果的差值小于 1%，则以平均值作为试样细度，否则应再次测定，至两次测定值之差小于 1%，再取二者的平均值。

6.4.2 松散容重的测定

从密封容器内取出 2000g 试样，充分拌匀，在松散容重测定仪上，按下述步骤连续测定两次。

称量不带套筒的容重桶，精确至 5g。在容重桶上装上套筒，并将其放在锥形漏斗下。试样以 100g 为一份倒入漏斗，用毛刷搅动试样，使其通过漏斗中部的筛网落入容重桶中。当装有套筒的容重称量容重桶和试样的重量，精确至 5g。松散容重按式（1）

计算：

$$\gamma = \frac{G_1 - G_0}{V} \dots\dots\dots (1)$$

式中: γ ——松散容重, g / L;

G_0 ——容重桶重量, g;

G_1 ——容重桶和试样的重量, g;

V ——容重桶容积, L。

如果两次测定结果之差小于小值的 5%, 则以平均值作为试样的松散容重。否则应再次测定, 至两次测定值之差小于 5%, 再取二者的平均值。

6.4.3 标准稠度用水量的测定

试验前, 将稠度仪的筒体内部及玻璃板擦净, 并保持湿润。将筒体垂直地放在玻璃板上, 筒体中心与玻璃板下一组同心圆的中心重合。

将估计为标准稠度用水量的水, 倒入搅拌碗中。试样 $300 \pm 1\text{g}$ 在 5s 内倒入水中, 用拌和棒搅拌 30s, 得到均匀的石膏浆, 边搅边迅速注入稠度仪筒体, 用刮刀刮去溢浆, 使其与筒体上端面齐平。从试样与水接触开始, 至总时间为 50g 时, 开动仪器提升机构。待筒体提去后, 测定料浆扩展成的试饼两垂直方向上的直径, 计算其平均值。

记录连续两次料浆扩展直径等于 $180 \pm 5\text{mm}$ 时的加水量, 该水量与试样的重量比 (以百分数表示, 精确至 1%), 即为标准稠度用水量。

注: 如果试验中, 在水量递增或递减的情况下, 所测试饼直径呈反复无规律变化, 则应将试样在试验室条件下铺成厚 1cm 以下的薄层; 放置 3d 以上再测定。

6.4.4 凝结时间的测定

从密封容器内取出 500g 试样, 充分拌匀, 然后在凝结时间测定仪上, 按下述步骤连续测定两次。开始试验前, 检查仪器的活动杆能否自由落下, 并检查仪器指针的位置。当钢针碰到仪器底座上的玻璃板时, 指针应与刻度板的下标线相重。同时将环模涂以矿物油放在玻璃底板上。

称取试样 $200 \pm 1\text{g}$, 按标准稠度用水量量水, 倒入搅拌碗中。在 5s 内将试样倒入水中, 搅拌 30s, 得到均匀的料浆, 倒入环模中。为了排除料浆中的空气, 将玻璃底板抬高约 10mm, 上下震动 5 次。用刮刀刮去溢浆, 使其与环模上端面齐平。将装满料浆的环模连同玻璃底板放在仪器的钢针下, 使针尖与料浆的表面相接触, 并离开环模边大于 10mm。迅速放松杆上的固定螺丝, 针即自由插入料浆中。针的插入和升起每隔 30s 重复一次, 每次都应改变插点, 并将针擦净、校直。

记录从试样与水接触开始，到钢针第一次碰不到玻璃底板所经历的时间，此即试样的初凝时间。记录从试样与水接触开始，到钢针插入料浆的深度不大于 1mm 所经历的时间，此即试样的终凝时间。凝结时间以 min 计，带有零数 30g 时进作 1min。

取两次测定结果的平均值，作为试件的初凝和终凝时间。

6.4.5 抗折强度的测定

从密封容器内取出 1100g 试样，充分拌匀。称取试样 $1000 \pm 1\text{g}$ ，并按标准稠度用水量量水，倒入搅拌锅中。在 30g 内将试样均匀地撒入水中，静置 1min，用拌和棒在 30g 内搅拌 30 次，得到均匀的料浆。接着用料勺以 3r/min 的速度搅拌，使料浆保持悬浮状态，直至开始稠化。当料浆从料勺上慢慢滴落在料浆表面能形成一个小圆锥时，用料勺将料浆灌入预先涂有一薄层矿物油的试模内。试模充满后，将模子的一端用手抬起约 10mm，突然使其落下，如此振动 5 次，以排除料浆中的气泡。当从溢出的料浆中看出已比初凝时，用刮平刀刮去溢浆，但不必抹光表面。待水与试样接触开始至 1.5h 时，在试件表面编号并拆模、脱模后的试件存放在试验室条件下，至试样与水接触开始达 2h 时，进行抗折强度的测定。

测定抗折强度时，将试件放在抗折试验机的二个支承辊上，试件的成型面（即用刮平刀刮平的表面）应侧立，试件各棱边与各辊垂直，并使加荷辊与二个支承辊保持等距。开动抗折试验机，使试件折断。记录 3 个试件的抗折强度 R_1 (MPa) 并计算其平均值，精确至 0.1MPa。如果侧得的三个值与它们平均值的差不大于 10%，则用该平均值作为抗折强度；如果有一个值与平均值的差大于 10%，应将此值舍去，以其余二值计算平均值；如果有一个以上的值与平均值之差大于 10%，应重做试验。

6.4.6 抗压强度的测定

用做完抗折试验后得到的 6 个半块试件进行抗压强度的测定。

试验时将试件放在抗压夹具内，试件的成型面应与受压面垂直，受压面积为 $40.0\text{mm} \times 62.5\text{mm}$ 。将抗压夹具连同试件置于抗压试验机上、下台板之间，下台板球轴应通过试件受压面中心。开动机器，使试件在加荷开始后 20—40g 内破坏。记录每个试件的破坏荷载 P ，抗压强度 R ，按式 (2) 计算：

$$R_c = \frac{P}{2500} \dots\dots\dots (2)$$

式中： R_c ——抗压强度，MPa；

P ——破坏荷载，N。

计算 6 个试件抗压强度平均值。如果测得的六个值与它们平均值的差不大于 10%，则用该平均值作为抗压强度；如果有某个值与平均值之差大于 10%，应将此值舍去，以其余的值计算平均值；如果有二个以上的值与平均值之差大于 10%，应重做试验。

7 检验规则

7.1 产品出厂前必须进行出厂检验。出厂检验项目包括细度、标准稠度用水量、抗折强度及凝结时间四项。

7.2 对产品质量进行全面考核的型式检验,在正常生产情况下,每六个月检验一次。项目包括细度、松散容重、标准稠度用水量、抗折强度、抗压强度和凝结时间共六项。

7.3 对于年产量小于 15X10⁴的生产厂,以不超过 65t 同等级的建筑石膏为一批;对于年产量等于或大于 15X10⁴t 的生产厂,以不超过 200t 同等级的建筑石膏为一批。每批建筑石膏应根据第 5 章的要求,按第 6 章试验方法取样和试验。

7.4 生产厂应对每一批建筑石膏提供试验报告,作为供货时的产品质量依据。

7.5 用户有权按本标准对产品质量进行复验。复验应在买主收到货后十天内进行。检验时按 6.2.1 取样,将试样充分拌匀,分为三等份,保存在密封容器中。以其中一份试样按 6.4 条进行试验。检验结果,试样有一个以上指标不合格,即判为批不合格,如果只有一个指标不合格,则可用其他二份试样对不合格项目进行重检。重检结果,如二个试样均合格,则该批产品判为批合格;如仍有一个试样不合格,则该批产品判为批不合格。

7.6 对于复验判为批不合格的产品,可由仲裁单位利用 6.2.2 所留的二份仲裁试验试样,对所有不合格指标进行仲裁试验,按 7.5 条最终判定该批产品为批合格或批不合格。

8 包装、标志、运输、贮存

8.1 建筑石膏一般采用袋装，可用具有防潮的及不易破损的纸袋或其他复合袋包装。

8.2 包装袋上应清楚标明产品标记、制造厂名、生产批号和出厂日期、质量等级、两标和防潮标志。

8.3 建筑石膏在运输与贮存时不得受潮和混入杂物。不同等级的建筑石膏应分别贮运，不得混杂。

8.4 建筑石膏自生产之日算起，贮存期为三个月。三个月后应重新进行质量检验，以确定其等级。

附加说明：

本标准由河南建筑材料研究设计院负责起草。

本标准主要起草人汪卓敏。