



中华人民共和国国家标准

GB/T 17669.5—1999
eqv ISO 3049:1974

建筑石膏 粉料物理性能的测定

Gypsum plasters—
Determination of physical properties of powder

1999-02-08 发布

1999-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是根据国际标准化组织发布的国际标准 ISO 3049:1974《建筑石膏——粉料物理性能的测定》进行制定的。在技术内容上,本标准与该国际标准等效。

建筑石膏的粉料物理性能试验方法标准与国际标准接轨,有利于促进作为三大胶凝材料之一的石膏在国际间的贸易及技术交流,加速我国建筑石膏的发展。

国家标准 GB/T 9776—1988《建筑石膏》是集建筑石膏试验方法和建筑石膏产品性能于一体的标准,而本标准仅规定了建筑石膏粉料两种物理性能的试验方法。因此,本标准自实施之日起,代替国家标准 GB/T 9776—1988《建筑石膏》中细度和松散容重的试验方法,该国家标准中所涉及的其他内容将在陆续发布的有关标准中予以修订。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由国家建筑材料工业局提出。

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归口。

本标准起草单位:中国新型建筑材料工业杭州设计研究院。

本标准主要起草人:魏超平。

本标准委托中国新型建筑材料工业杭州设计研究院负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由许多国家的标准协会(ISO 会员)组成的国际性联合会。制定国际标准的工作由 ISO 的各个技术委员会承担。对某一技术委员会所从事的项目感兴趣的每一成员都有权参加该委员会。与 ISO 有联系的一些官方和非官方国际性组织也参加了这项工作。

技术委员会通过的国际标准草案,在被 ISO 理事会接受为国际标准之前,先在各会员之间传阅,获得认可。

国际标准 ISO 3049 由石膏、建筑石膏和石膏制品技术委员会(ISO/TC 152)起草,于 1973 年 3 月交会员国传阅。

以下会员国表示赞同:

奥地利	墨西哥	西班牙	保加利亚
荷兰	瑞典	法国	波兰
泰国	德国	葡萄牙	土耳其
伊朗	罗马尼亚	苏联	爱尔兰
南非			

以下会员国由于技术原因表示不赞同:

澳大利亚 捷克斯洛伐克 意大利 新西兰 英国

中华人民共和国国家标准

建筑石膏 粉料物理性能的测定

GB/T 17669.5—1999
eqv ISO 3049:1974

Gypsum plasters—

Determination of physical properties of powder

1 范围

本标准规定了建筑石膏粉料(主要成分为 β -CaSO₄ · $\frac{1}{2}$ H₂O)的细度和堆积密度的测定方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 6003—1985 试验筛

GB/T 17669.1—1999 建筑石膏 一般试验条件

3 试验条件

试验条件应符合 GB/T 17669.1 的规定。

4 试样的制备

按 GB/T 17669.1 要求处理粉料试样。

将粉料通过 2 mm 的试验筛。筛上物用木平勺压碎,不易压碎的块团和筛上杂质全部剔除,确定并称量剔除物,将结果写入试验报告中。

5 细度的测定

采用手工过筛方法测定细度¹⁾。

5.1 试验仪器

5.1.1 试验筛

试验筛由圆形筛帮和方孔筛网组成,筛帮直径 $\phi 200$ mm,试验筛其他技术指标应符合 GB/T 6003 的要求。网孔尺寸分别由 0.8 mm、0.4 mm、0.2 mm 和 0.1 mm 的四种规格组成一套试验筛,并在筛顶用筛盖封闭,在筛底用接收盘封闭。

5.1.2 衡器具

感量 0.1 g 的天平或电子秤。

5.1.3 干燥器

干燥器应具备保持试样干燥的效能。

1) 关于采用机械筛测定细度的方法有待以后研究。

5.2 试验步骤

从按第4章要求制备好的试样中取出约210 g,在 $40\text{C} \pm 4\text{C}$ 下干燥至恒重(干燥时间相隔1 h的二次称量之差不超过0.2 g时,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。

在0.8 mm试验筛下部安装上接收盘,称取试样100.0 g后,倒入其中,盖上筛盖。一只手拿住筛子,略微倾斜地摆动筛子,使其撞击另一只手。撞击的速度为125次/min。每撞击一次都应将筛子摆动一下,以便使试样始终均匀地撒开。每摆动25次后,把试验筛旋转 90° ,并对着筛帮重重拍几下,继续进行筛分。当1 min的过筛试样质量不超过0.4 g时,则认为筛分完成。称量0.8 mm试验筛的筛上物,作为筛余量。细度以筛余量与试样原始质量(100.0 g)之比的百分数形式表示,见附录A(提示的附录)。精确至0.1%。

按照上述步骤,用0.4 mm试验筛筛分已通过0.8 mm试验筛的试样,并应不时地对筛帮进行拍打,必要时在背面用毛刷刷筛网,以免筛网堵塞。当1 min的过筛试样质量不超过0.2 g时,则认为筛分完成。称量0.4 mm试验筛的筛上物,作为筛余量。细度以筛余量与试样原始质量(100.0 g)之比的百分数形式表示,精确至0.1%。

将通过0.4 mm试验筛的试样拌和均匀后,从中称取 $50.0\text{ g}^{1)}$ 试样,按上述步骤用0.2 mm试验筛进行筛分。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0.2 mm试验筛的筛上物,作为筛余量。细度以筛余量与试样原始质量(100.0 g)²⁾之比的百分数形式表示。精确至0.1%。

按照上述步骤,用0.1 mm试验筛筛分已通过0.2 mm试验筛的试样。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0.1 mm试验筛的筛上物,作为筛余量。细度以筛余量与试样原始质量(100.0 g)³⁾之比的百分数形式表示。精确至0.1%。

称量通过0.1 mm试验筛的筛下物质量,作为筛下量,并用与试样原始质量(100.0 g)⁴⁾之比的百分数形式表示。精确至0.1%。

5.3 结果的表示方法

采用每种试验筛(0.8 mm, 0.4 mm, 0.2 mm, 0.1 mm)两次测定结果的算术平均值作为试样的各细度值。

对每种筛分析而言,两次测定值之差不应大于平均值的5%,并且当筛余量小于2 g时,两次测定值之差不应大于0.1 g。否则,应再次测定。

6 堆积密度的测定

6.1 试验仪器

6.1.1 堆积密度测定仪

1) 此处假定通过0.4 mm试验筛的试样质量为 m_1 ,等于或超过50.0 g。如果通过0.4 mm试验筛的试样不足50.0 g,则用实际质量的试样继续筛分。 m_1 表示从原始100.0 g试样中扣除0.8 mm和0.4 mm试验筛的筛上物所得试样的质量。

2) 设 m_2^1 为筛余质量,则当 $m_1 > 50.0\text{ g}$ 时,筛余量的试样原始质量百分数为 $\frac{m_1 m_2^1}{50 \times 100}$;若 $m_1 \leq 50.0\text{ g}$,该值为 m_2^1 。

3) 设 m_3^1 为筛余质量,则当 $m_1 > 50.0\text{ g}$ 时,筛余量的试样原始质量百分数为 $\frac{m_1 m_3^1}{50 \times 100}$;若 $m_1 \leq 50.0\text{ g}$,该值为 m_3^1 。

4) 所得筛下量的百分数不应比所取试样原始质量减去筛余量之差少1%。

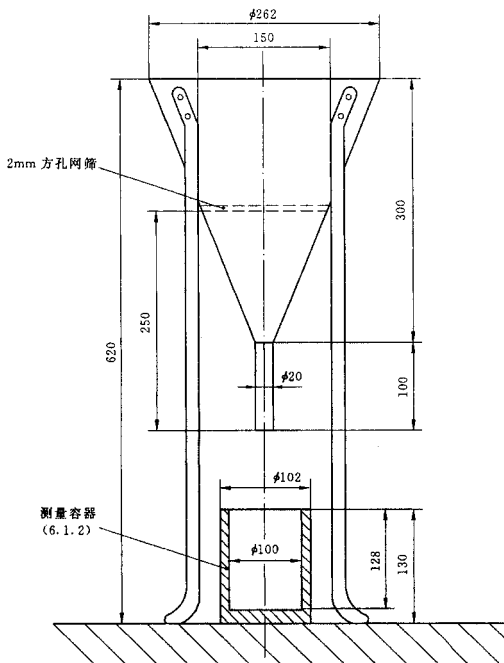


图1 松散容重测定仪

堆积密度测定仪(图1)是由黄铜或不锈钢制成。其锥形容器支撑于三脚支架上,在其中安装有2 mm方孔筛网。

6.1.2 测量容器

测量容器的容积为1 L,并装配有延伸套筒(图2)。

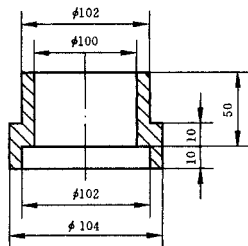


图2 延伸套筒

6.1.3 衡器具

感量1 g的天平或电子秤。

6.1.4 平勺

6.1.5 直尺

6.2 试验步骤

将试样按下述步骤连续测定两次。

称量不带套筒的测量容器,精确至1 g,然后装上套筒,放在堆积密度测定仪下方。

把按第4章要求所制得的试样倒入堆积密度测定仪中(每次倒入100 g),转动平勺,使试样通过方孔筛网,自由掉落于测量容器中。当装配有延伸套筒的测量容器被试样填满时,停止加样。在避免振动的条件下,移去套筒,用直尺刮平表面,以去除多余试样,使试样表面与测量容器上缘齐平。称量测量容器和试样总质量,精确至1 g。

6.3 结果的表示方法

堆积密度按下式计算:

$$\gamma = \frac{m_1 - m_0}{V} = m_1 - m_0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: γ ——堆积密度, g/L;

m_1 ——测量容器和试样的总质量, g;

m_0 ——测量容器的质量, g;

V ——测量容器的容积, $V=1\text{ L}$ 。

取两次测定结果的算术平均值作为该试样的堆积密度。两次测定结果之差应小于平均值的5%,否则,应再次测定。

7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 测定方法的标准代号及标准名称;
- b) 试样制备过程中,未通过2 mm试验筛的剔除物说明;
- c) 测定结果及说明;
- d) 测定期间观察到的任何异常现象;
- e) 未列入本标准的或作为选择性的操作。

附 录 A
(提示的附录)
细度计算示例

A1 计算示例一

A1.1 试样 100.0 g, 在进行 0.8 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 10.0 g, 细度(0.8 mm)则为:

$$\text{细度}(0.8 \text{ mm}) = 10.0 \text{ g} / 100.0 \text{ g} = 10.0\%$$

A1.2 经 A1.1 试验后的试样, 在进行 0.4 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 5.0 g, 细度(0.4 mm)则为:

$$\text{细度}(0.4 \text{ mm}) = 5.0 \text{ g} / 100.0 \text{ g} = 5.0\%$$

A1.3 经 A1.2 试验后, 筛下物质量, 即试样质量为 $100.0 \text{ g} - 10.0 \text{ g} - 5.0 \text{ g} = 85.0 \text{ g}$ (假设试验过程中无试样损失), 从中称取 50.0 g 试样, 在进行 0.2 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 3.0 g, $m_1 = 85.0 \text{ g} > 50.0 \text{ g}$, $m_2 = 3.0 \text{ g}$, 细度(0.2 mm)则为

$$\text{细度}(0.2 \text{ mm}) = m_1 \times m_2^2 / 50 \times 100 = 85.0 \times 3.0 / 50 \times 100 = 5.1\%$$

A1.4 经 A1.3 试验后的试样, 在进行 0.1 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 2.0 g, 故 $m_1 = 85.0 \text{ g} > 50.0 \text{ g}$, $m_3 = 2.0 \text{ g}$, 细度(0.1 mm)则为:

$$\text{细度}(0.1 \text{ mm}) = m_1 \times m_3^2 / 50 \times 100 = 85.0 \times 2.0 / 50 \times 100 = 3.4\%$$

A1.5 称量筛下物质量为 44.8 g, 则筛下量百分数为

$$44.8 \times 85.0 / 50 \times 100 = 76.2\%,$$

而细度和值为 $10.0\% + 5.0\% + 5.1\% + 3.4\% = 23.5\%$ 。

由于 $(100.0\% - 23.5\%) - 76.2\% = 0.3\% < 1\%$, 所以该试验符合要求。

A2 计算示例二

A2.1 试样 100.0 g, 在进行 0.8 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 35.0 g, 细度(0.8 mm)则为:

$$\text{细度}(0.8 \text{ mm}) = 35.0 \text{ g} / 100.0 \text{ g} = 35.0\%$$

A2.2 经 A2.1 试验后的试样, 在进行 0.4 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 25.0 g, 细度(0.4 mm)则为:

$$\text{细度}(0.4 \text{ mm}) = 25.0 \text{ g} / 100.0 \text{ g} = 25.0\%$$

A2.3 经 A2.2 试验后, 筛下物质量, 即试样质量为 $100.0 \text{ g} - 35.0 \text{ g} - 25.0 \text{ g} = 40.0 \text{ g}$ (假设试验过程中无试样损失), $m_1 = 40.0 \text{ g} < 50.0 \text{ g}$, 因此用所有筛下物作下述试验。

在进行 0.2 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 10.0 g, 即 $m_2 = 10.0 \text{ g}$, 细度(0.2 mm)则为:

$$\text{细度}(0.2 \text{ mm}) = m_2^2 / 100.0 = 10.0 / 100.0 = 10.0\%$$

A2.4 经 A2.3 试验后的试样, 在进行 0.1 mm 试验筛筛分后, 筛上物质量为 5.0 g, 即 $m_3 = 5.0 \text{ g}$, 细度(0.1 mm)则为:

$$\text{细度}(0.1 \text{ mm}) = m_3^2 / 100.0 = 5.0 / 100.0 = 5.0\%$$

A2.5 称量筛下物质量为 24.6 g, 则筛下量百分数为 24.6%, 而细度和值为 $35.0\% + 25.0\% + 10.0\% + 5.0\% = 75.0\%$ 。由于 $(100.0\% - 75.0\%) - 24.6\% = 0.4\% < 1\%$, 所以该试验符合要求。