

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2038—2010

α 型高强石膏

α -High strength gypsum plaster

2010-11-22 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



前言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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委员会(SAC/TC 195)归口。

本标准负责起草单位:宁夏建筑材料研究院。

本标准参加起草单位:浙江大学、青海省互助县高寨镇石膏矿。

本标准主要起草人:段庆奎、王惠琴、王立明、官宝红、邹本芬、陈向阳。

本标准首次发布。

α 型高强石膏

1 范围

本标准规定了 α 型高强石膏的术语和定义、分类与标记、原料、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于以天然二水石膏为原料制得的 α 型半水石膏。以工业副产石膏为原料的产品可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5483—2008 天然石膏
- GB/T 5950 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法
- GB/T 17669.1 建筑石膏 一般试验条件(idt ISO 3048:1974)
- GB/T 17669.2 建筑石膏 结晶水含量的测定(eqv ISO 3052:1974)
- GB/T 17669.3—1999 建筑石膏 力学性能的测定(eqv ISO 3051:1974)
- 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(eqv ISO 3049:1974)
- JC/T 683—2005 40 mm×40 mm 抗压夹具
- JC/T 726—2005 水泥胶砂试模
- JC/T 727—2005 水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

α 型高强石膏 α-High strength gypsum plaster

二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)在饱和水蒸汽介质或液态水溶液中,且在一定的温度、压力或转晶剂条件下得到的以 α 型半水硫酸钙($\alpha\text{-CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)为主要晶体形态的粉状胶凝材料。

4 分类与标记

4.1 分类

α 型高强石膏按强度分为 α25、α30、α40、α50 四个等级。

4.2 标记

标记的顺序为:产品名称、强度等级及标准编号。

标记示例:强度等级为 α40 的 α 型高强石膏,标记为:

α 型高强石膏 α40 JC/T 2038—2010

5 原料

生产 α 型高强石膏用的天然二水石膏应符合 GB/T 5483—2008 中一级品(二水硫酸钙含量 $\geq 85\%$)以上的要求。

6 技术要求

6.1 细度

α 型高强石膏的细度以 0.125 mm 方孔筛筛余量百分数计,筛余量不大于 5%。

6.2 凝结时间

α 型高强石膏的初凝时间不小于 3 min,终凝时间不大于 30 min。

6.3 强度

α 型高强石膏分为 α25、α30、α40、α50 四个强度等级,且均不小于表 1 规定的数值。

表 1

等 级	2 h 抗折强度(MPa)	烘干抗压强度(MPa)
α25	3.5	25.0
α30	4.0	30.0
α40	5.0	40.0
α50	6.0	50.0

6.4 浇注时间、硬度、结晶水、膨胀率、白度

由供需双方商定。

7 试验方法

7.1 仪器和工具

7.1.1 试验筛

筛孔边长为 0.125 mm 的方孔筛,筛底有接收盘,顶部有筛盖盖严。

7.1.2 稠度仪

采用GB/T 17669.4—1999 中的稠度仪。

7.1.3 搅拌器具

采用GB/T 17669.4—1999 中的搅拌器具。

7.1.4 凝结时间测定仪

采用JC/T 727—2005 中的凝结时间测定仪。

7.1.5 成型试模

强度测定试件采用JC/T 726—2005 中的胶砂试模。

膨胀率测定试件采用图 1 的三联试模。

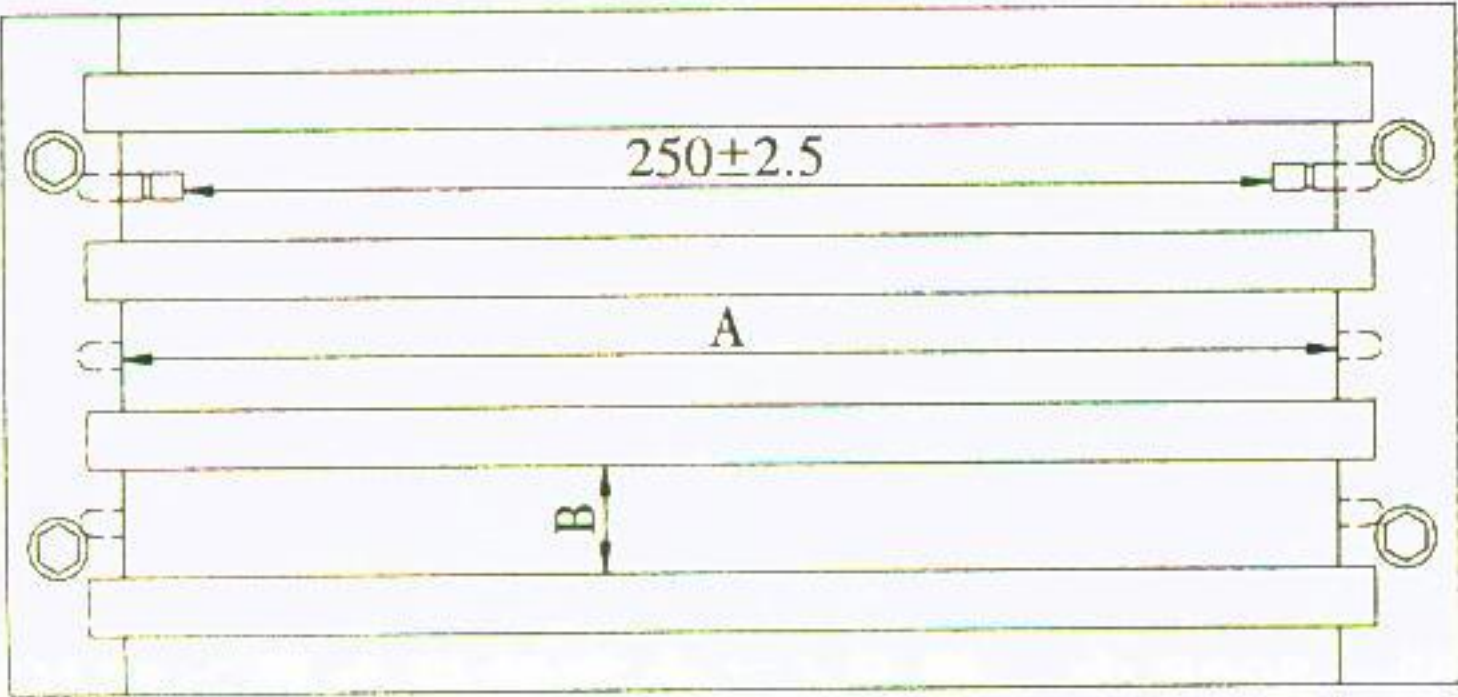
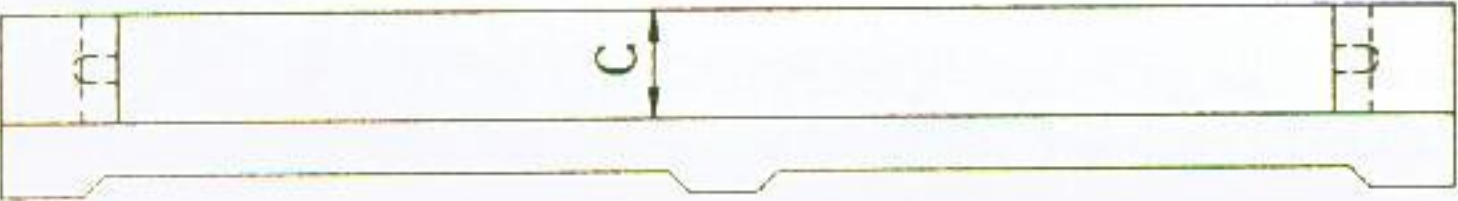


图 1 三联试模

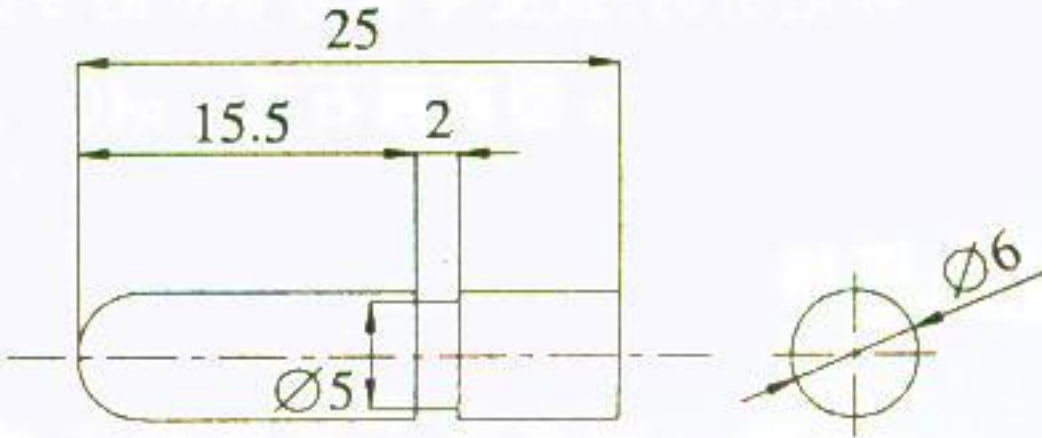


图 2 钉头

试模系铸铁制成的三联试模(见图 1),可以拆卸,每联试模内壁其有效尺寸见表 2。模具两端具有安置测量钉头的小孔,小孔位置必须保证测量钉头在试体的中心线上。

表 2 单位为毫米

编号	制造尺寸	磨损后允许尺寸
A	280	
B	$25^{0}_{-0.1}$	$25^{+0.2}_{0}$
C	$25^{+0.1}_{0}$	$25^{0}_{-0.2}$

钉头用不锈钢或铜制做,其规格尺寸如图 2 所示。测量钉头深入试体深度为 $15\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$,钉头内侧之间的长度应保证试体的有效长度为 $250\text{ mm}\pm 2.5\text{ mm}$ 。

7.1.6 电热鼓风干燥箱

控温范围: $0^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$,控温器灵敏度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

7.1.7 抗折试验机

采用精度为 $\pm 1.0\%$ 的抗折试验机。

7.1.8 抗压试验机

采用最大载荷为 300 kN 、精度为 $\pm 1.0\%$ 的抗压试验机。

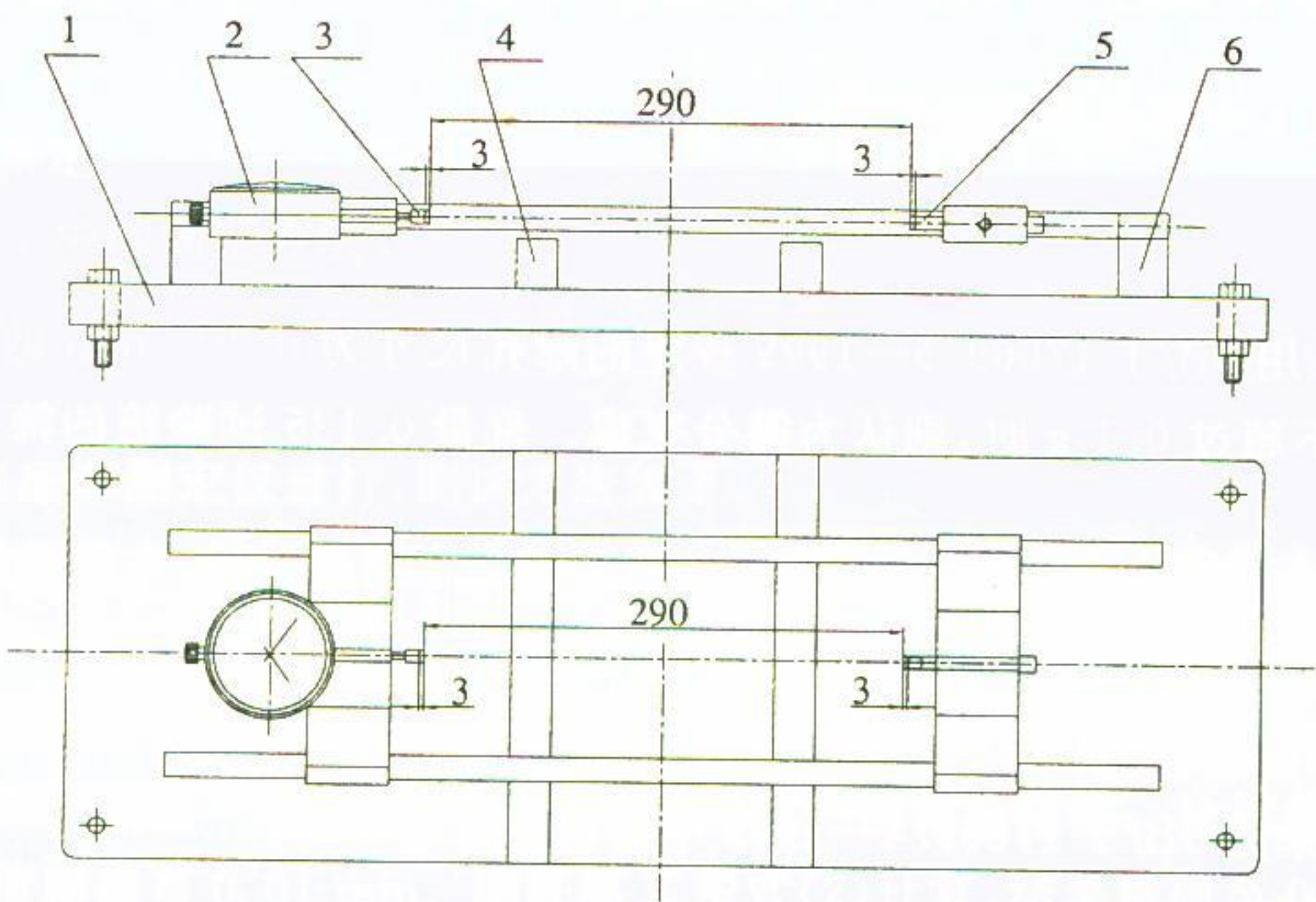
7.1.9 抗压夹具

采用JC/T 683—2005 中的 $40\text{ mm}\times 40\text{ mm}$ 抗压夹具。

7.1.10 膨胀率测定仪

由百分表及支架组成,百分表刻度值最小为 0.01 mm ,量程为 10 mm 。采用满足图 3 要求的膨胀率测定仪。

单位为毫米



- 1——底座;
- 2——百分表;
- 3——左顶头;
- 4——试件支撑架;
- 5——右顶头;
- 6——导轨支撑座。

图 3 膨胀率测定仪示意图

7.1.11 变形测定仪(见图4)

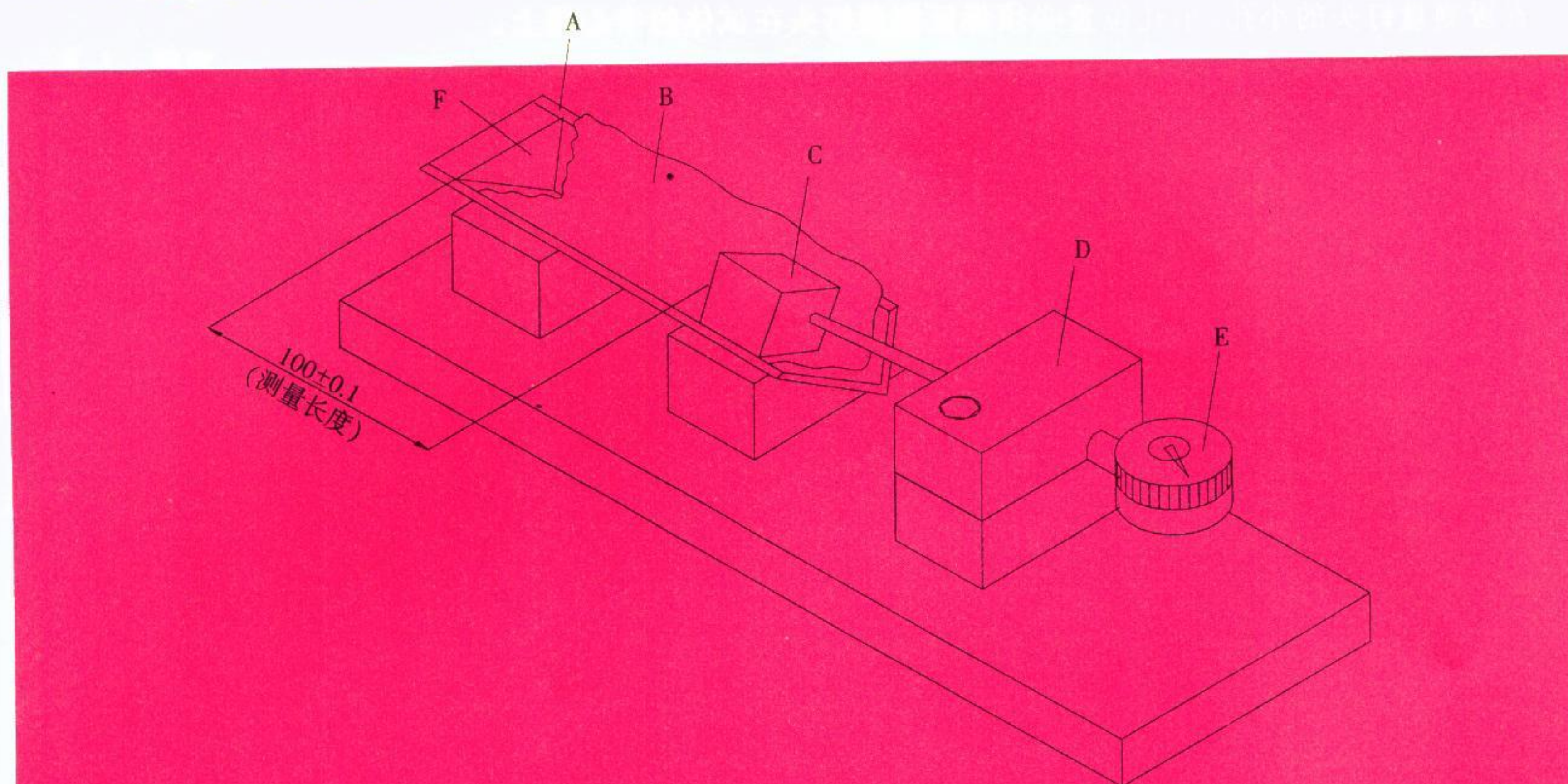


图4 变形测定仪

A. 内边长为 30 mm, 互呈 90° 角的等边凹槽。凹槽的最小尺寸为: 长度 140 mm, 厚度为 4 mm, 槽的一端用固定端板(F)挡住。B. 0.1 mm~0.2 mm 厚的聚四氟乙烯薄膜。C. 边长约 30 mm, 质量为 200 ± 10 g 的立方体挡块。D. 刻度计支座。E. 刻度计或者当测量时施加的外力不超过 0.1 N(98 g) 时, 能测定 0.01 mm 以内位移的装置。F. 端板。

注: 仪器的全部材料应为不腐蚀和不吸收的。

7.2 试验条件

采用 GB/T 17669.1 中规定的试验条件。

7.3 试验步骤

7.3.1 细度的测定

称取试样 50 g, 采用 GB/T 17669.5—1999 规定的筛孔尺寸为 0.125 mm 的试验筛测定筛余。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 0.125 试验筛的筛上物, 作为筛余量, 精确至 0.1 g。

细度以筛余量的百分数表示, 如两次测定结果的差值小于 1%, 再取二者的平均值。如两次测定结果的差值大于 1%, 应重新进行上述试验。

7.3.2 标准稠度用水量的测定

称取试样 400 g, 采用 GB/T 17669.4—1999 中的相应规定测定。

7.3.3 凝结时间的测定

采用 GB/T 17669.4—1999 中的测定方法。

7.3.4 浇注时间的测定

称取试样 400 g, 按标准稠度用水量称量水, 并把水倒入搅拌碗中。在 5 s 内将试样倒入水中, 静置 5 s, 快速搅拌 30 s。在注浆前 30 s, 边搅拌边迅速将料浆注入稠度仪筒体, 用刮刀刮去溢浆, 使浆面与筒体上端面齐平, 将筒体迅速向上垂直提起, 测量料浆扩展成的试饼两垂直方向上的直径不小于 160 mm。

以试样倒入水中至筒体提去后所测试饼直径不小于 160 mm 的时间间隔表示浇注时间, 精确至 min。

7.3.5 强度的测定

7.3.5.1 试件成型

从密封容器内取出 1 500 g 试样,充分拌匀。称取试样(1 400±1)g,按标准稠度用水量称量水,并把水倒入搅拌容器中。在 10 s 内将试样均匀地撒入水中,静置 20 s,用拌和棒在 30 s 内搅拌 30 圈。接着以 30 r/min 的速度搅拌,使料浆保持悬浮状态,然后搅拌至料浆开始稠化,用料勺将料浆灌入预先涂有一层矿物油的试模内。试模充满后,将模具的一端用手抬起约(10~30)mm,使其自由落下,如此振动 10 次,用同一操作将试模另一端振动 10 次,以排除料浆中的气泡。在初凝前,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 h 时,在试件表面编号并拆模、备用。

7.3.5.2 2 h 抗折强度的测定

脱模后的试件存放在试验条件下,至试样与水接触开始达 2 h 时,进行抗折强度的测定。采用GB/T 17669.3—1999 中第五章抗折强度的测定方法,精确至 0.1 MPa。

7.3.5.3 烘干抗压强度的测定

采用GB/T 17669.3—1999 中第六章抗压强度的测定方法。

采用 7.3.5.1 中的方法制备三块试件,试件脱膜后存放在试验条件下 24 h,再将试件放入电热鼓风干燥箱中,以(40±1)℃的温度烘干至恒重。恒重后将试件放在试验条件下冷却至室温。采用 7.3.5.2 中的方法,将三块试件在抗折试验机上折成六个半块试件,测试试件的烘干抗压强度,精确至 0.1 MPa。

抗压强度 R_c 按式(1)计算:

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

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)。

注:当有效烘干时间相隔 1 h 的两次称量之差不超过 0.5 g 时即为恒重。

7.3.6 硬度的测定

按 7.3.5.1 成型三块试件,按 7.3.5.3 烘干,采用GB/T 17669.3—1999 中第七章石膏硬度的测定方法。

7.3.7 结晶水含量的测定

采用GB/T 17669.2 中的测定方法。

7.3.8 膨胀率的测定

7.3.8.1 方法 A

采用图 3 所示的膨胀率测定仪进行,测试方法如下:

按标准稠度用水量称量水,并把水倒入搅拌碗中。将 350 g 试样在 5 s 内倒入水中,静置 5 s,用拌和棒搅拌,得到均匀的料浆,将料浆完全充满在模具中。用手将试模一端提起(10~30)mm,使其自由落下,振动 10 次,用同一操作将试模另一端振动 10 次,刮平试件表面,在终凝前 1 min 内拆除模具两端挡板及底座,并将试件和两侧挡板一起置于测定仪中,读取试件的初始数值。让试件无约束膨胀至 2 h,读取试件最后的数值,数值精确至 0.01 mm。膨胀率 E 按式(2)计算,结果精确至 0.01%。

$$E = \frac{L_2 - L_1}{L} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E ——膨胀率,单位为百分数(%);

L_1 ——试件的初始读数,单位为毫米(mm);

L_2 ——试件的 2 h 读数,单位为毫米(mm);

L ——试件的有效长度,250 mm。

上述试验进行两次,计算两次试验结果的平均值,精确至 0.01%。

7.3.8.2 方法 B

采用图 4 所示的变形测定仪进行,测定方法如下:

将挡块放在适当的位置,使槽的长度不小于 100 mm,按标准稠度用水量称量水,并把水倒入搅拌碗中。将 300 g 试样在 5 s 内倒入水中,静置 5 s,用拌和棒搅拌,得到均匀的料浆,将料浆完全充满槽并从刻度计中测得长度。在试样上放一片橡胶薄膜,尽量减少水分蒸发。在终凝前 1 min 读取最初值,将试样的一端无约束地膨胀 2 h,读取最后的读值,并测得其长度的变化,精确至 0.01 mm,计算凝固膨胀率,以原始测量长度的百分数表示,精确至 0.01%。

上述试验进行两次,计算两次试验结果的平均值,精确至 0.01%。

7.3.9 白度的测定

采用 GB/T 5950 中的测量方法。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括细度、凝结时间、2 h 抗折强度。

8.1.2 型式检验

型式检验项目包括细度、2 h 抗折强度、烘干抗压强度和凝结时间共四项。

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 原料、工艺、设备有较大改变时;
- b) 停产时间半年以上恢复生产时;
- c) 在正常生产情况下,每 3 个月检验一次;
- d) 新产品投产或产品定型鉴定时;
- e) 国家技术监督机构提出型式检验要求时。

8.2 组批

对于年产量小于 20 000 t 的生产厂,以不超过 30 t 同等级的 α 型高强石膏为一批;对于年产量等于或大于 20 000 t 的生产厂,以不超过 60 t 同等级的 α 型高强石膏为一批。

8.3 抽样

8.3.1 从同一批次的 α 型高强石膏中随机抽取 10 袋,每袋等量抽取 1.6 kg 试样。

8.3.2 将试样充分混匀,分为二等份,保存在密封容器中。其中一份做检验,另一份保存三个月,必要时用它作仲裁试验。

8.4 判定规则

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,则可用另一份试样对不合格项目进行重检,重检试样合格,则该批产品判为批合格;如不合格,则该批产品判为批不合格。

9 包装、标志、运输、贮存

9.1 α 型高强石膏宜采用袋装,应采用防潮、不易破损的纸袋或其他复合袋包装。

9.2 包装袋上应清楚标明产品标记、制造厂名、厂址、生产日期、净重(不应少于标识质量的 99%)、生产批号、商标和防潮标识。

9.3 α 型高强石膏在运输与贮存时严禁受潮。不同等级的 α 型高强石膏应分别贮存。

9.4 α 型高强石膏自生产之日起,贮存期不超过三个月,超过三个月应重新进行检验。

9.5 每一批 α 型高强石膏提供检测报告,每批出厂的产品应附上质量合格证及检测报告,作为供货时的产品质量依据。

