



国家建筑材料工业局部标准

JC 354—84

无机耐高温合成云母纸层压板

1984-03-21发布

1984-07-01实施

国家建筑材料工业局 批准

国家建筑材料工业局
部 标 准
无机耐高温合成云母纸层压板
JC 354—84

•
中国标准出版社出版
(北京复外三里河)
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

•
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 15,000
1985年5月第一版 1985年5月第一次印刷
印数 1—4,000

•
•
标 目 14—80

无机耐高温合成云母纸层压板

1 适用范围

本标准适用于作各种电热电器的发热体支撑及衬垫绝缘用的无机耐高温合成云母纸层压板。

2 尺寸

2.1 长度及宽度

长度及宽度应符合以下两种规格：

不小于410mm×360mm；

不小于350mm×300mm。

2.2 厚度及公差

厚度及公差应符合表1规定。

表 1

mm

标 称 厚 度	允 许 公 差	
	平 均 值	单 点 值
0.30	±0.04	±0.08
0.40	±0.05	±0.08
0.50	±0.08	±0.10

注：标称厚度在0.50mm以上的无机耐高温合成云母纸层压板，由供需双方协商。

3 技术要求

3.1 外观：表面应平整，边缘整齐，不允许有针孔和边角分层现象。

3.2 密度不低于2.0g/cm³。

3.3 加热减量不大于1.0%。

3.4 耐水煮性：不变软，不膨胀，不分层。

3.5 弯曲强度应符合表2规定。

表 2

标 称 厚 度 mm	弯 曲 强 度, kgf/mm ²	
	平 均 值, 不低于	最 低 值
0.30	16.0	14.0
0.40	15.0	13.0
0.50	14.0	12.0

3.6 工频击穿强度不低于25kV/mm，最低值为15kV/mm。

3.7 体积电阻率应符合表3规定。

表 3

体 积 电 阻 率, $\Omega \cdot \text{cm}$					
常 态		潮 态		高 温	
平均值 不低于	最低值	平均值 不低于	最低值	平均值 不低于	最低值
1.0×10^{13}	1.0×10^{11}	1.0×10^9	1.0×10^8	1.0×10^9	1.0×10^7

4 试验方法

4.1 尺寸

4.1.1 长度及宽度

4.1.1.1 工具

刻度为 1 mm 的钢尺。

4.1.1.2 测量

沿板长及宽方向在两端及中间位置各测量 3 点, 分别取平均值、最大值和最小值。

4.1.2 厚度

4.1.2.1 工具

刻度为 0.01 mm, 测头直径为 6.5 mm, 测压为 700~1000 g (重) 的外径长臂千分尺 (图 1)。

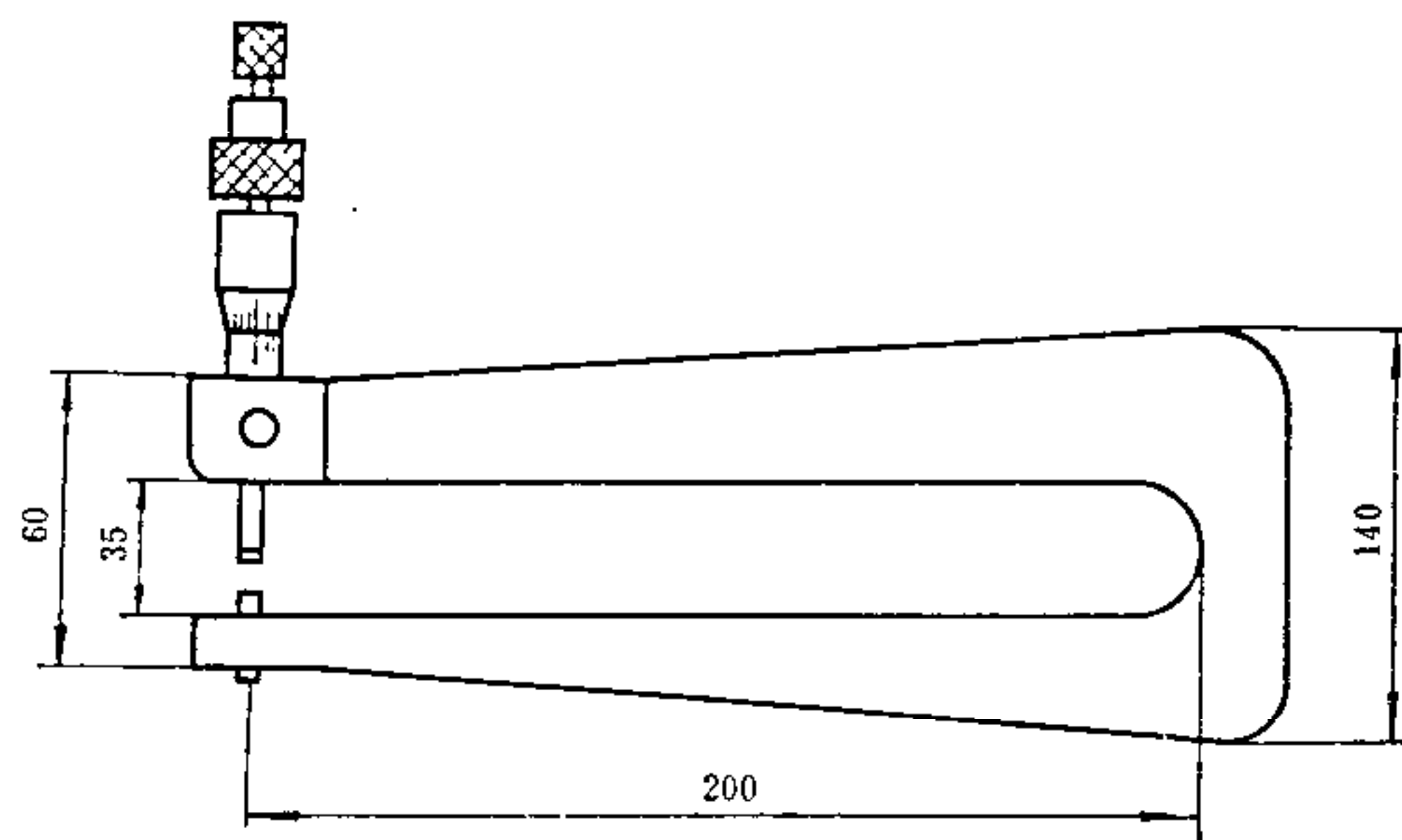


图 1 长臂千分尺

4.1.2.2 测量

按图 2 所示于 9 个圆点处附近测量, 取平均值、最大值及最小值。

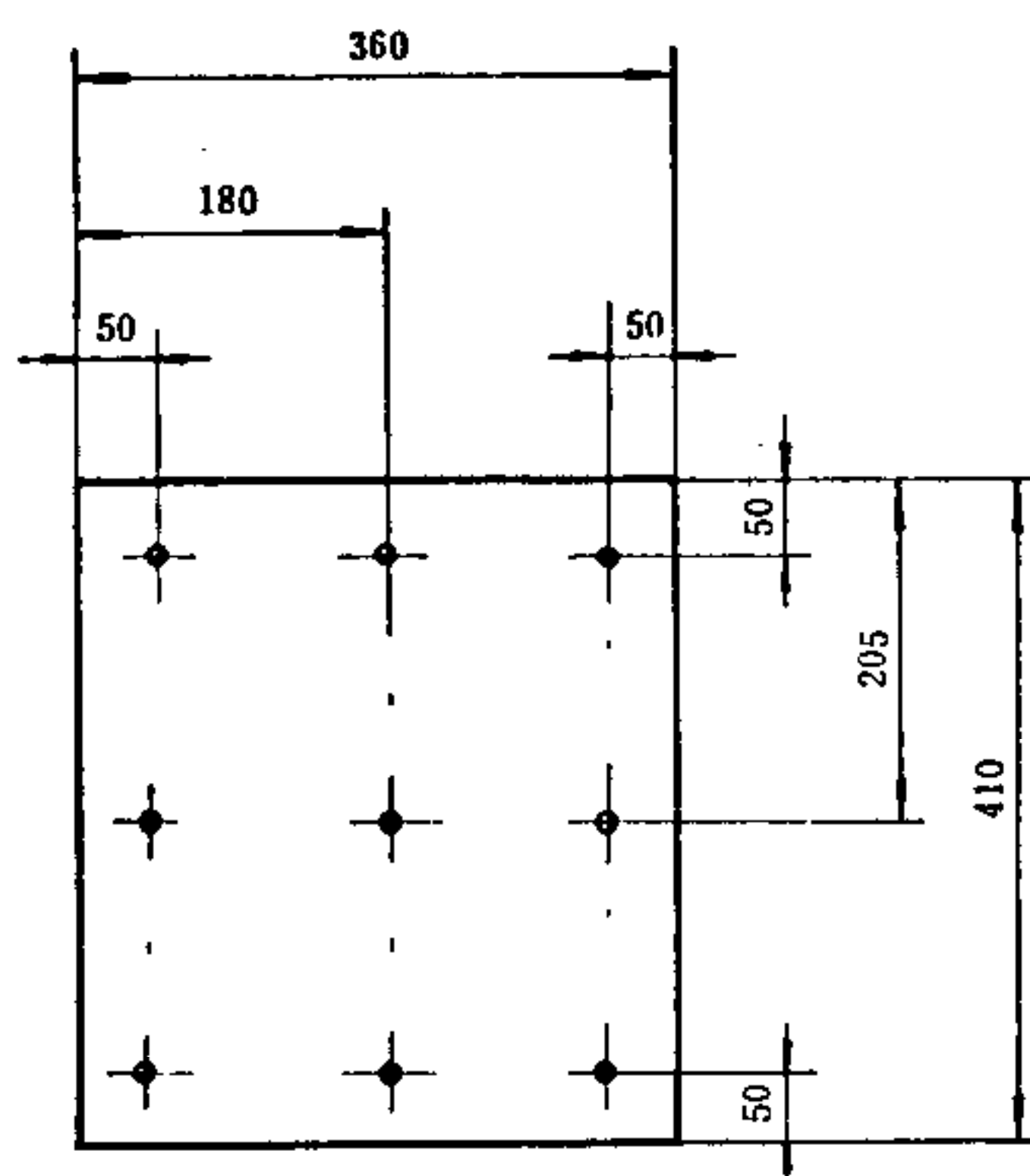


图 2 厚度测量点

4.2 密度

4.2.1 试样

每组试样不少于 5 个，试样尺寸为 100mm×100mm。

4.2.2 试样预处理

试样置于 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度小于 40% 的环境下干燥 1h，再放入盛有硅胶的干燥器内冷却至室温。

4.2.3 试验环境

试验在常态环境下进行。

4.2.4 试验设备及仪器

4.2.4.1 天平：感量不大于 1mg。

4.2.4.2 游标卡尺：刻度为 0.02mm。

4.2.5 试验步骤

沿试样长度和宽度方向在两端及中间位置各测量 3 点，取平均值。再沿试样四周距边 5 mm 以上的内侧任意测量 9 点的厚度，取平均值，并称其质量。

4.2.6 计算

试样的密度 (ρ) 按式 (1) 计算：

$$\rho = \frac{m}{t \cdot b \cdot l} \dots\dots\dots (1)$$

式中： ρ ——试样密度， g/cm^3 ；

m ——试样质量，g；

t ——试样平均厚度，cm；

b ——试样平均宽度，cm；

l ——试样平均长度，cm。

4.2.7 试验结果

试验结果以每组试样的算术平均值表示，取三位有效数字。

4.3 加热减量

4.3.1 试样

每组试样不少于 5 个，试样尺寸为 50mm×50mm。

4.3.2 试验设备及仪器

4.3.2.1 天平：感量不大于 1 mg。

4.3.2.2 干燥箱：可控温度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.2.3 加热炉：炉温应能满足试验要求。

4.3.2.4 干燥器：盛有硅胶。

4.3.2.5 瓷坩埚：已恒重。

4.3.3 试验步骤

先将试样置于 $130 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的干燥箱内加热 1 h，然后在干燥器内冷却至室温，称质量。再把试样放入瓷坩埚内，置于高温炉中，在 $800 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下焙烧 2 h 后取出，于干燥器内冷却至室温，称其质量。

4.3.4 计算

加热减量 (T_v) 按式 (2) 计算：

$$T_v = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中： T_v ——加热减量，%；

m_1 ——焙烧前试样质量，g；

m_2 ——焙烧后试样质量，g。

4.3.5 试验结果

试验结果以每组试样的算术平均值表示，计算值取到 0.1%，个别值对平均值的允许偏差为 $\pm 10\%$ 。

4.4 耐水煮性

4.4.1 试样

从产品上任一角切取边长为 50mm 的三角形试样 5 个。

4.4.2 试验用具

4.4.2.1 烧杯：容量大于 500ml。

4.4.2.2 电炉：功率大于 1500W。

4.4.3 试验步骤

将试样置于盛有自来水的烧杯中，在电炉上连续煮沸 20min。

4.4.4 试验结果

用肉眼及手感判断。

4.5 弯曲强度

4.5.1 试样

每组试样不少于 10 条，试样长 $60 \pm 1.0\text{mm}$ ，宽 $15 \pm 0.30\text{mm}$ 。

4.5.2 试样预处理

同本标准 4.2.2。

4.5.3 试验环境

同本标准 4.2.3。

4.5.4 试验设备及仪器

4.5.4.1 示值误差不超过 $\pm 1\%$ 的材料试验机，试样破坏负荷应在试验机刻度的 10~90% 的范围内。金属加压头圆角半径为 $5 \pm 0.1\text{mm}$ ，可调整支点距离的金属支架在其支点处的圆角半径为 $2 \pm 0.1\text{mm}$ 。

4.5.4.2 刻度为 0.01mm 的外径千分尺。

4.5.5 试验步骤

先测量试样跨中附近 3 点处的宽度及厚度，取平均值。然后将试样按图 3 对称地平放在跨距为

30±0.50mm的支架上，压头与试样接触必须垂直于试样长度方向，以10±2mm/min的速度施加负荷至试样断裂后读取负荷值。若试样不在跨距三等分中间部分断裂者，则结果无效，另取试样补充。

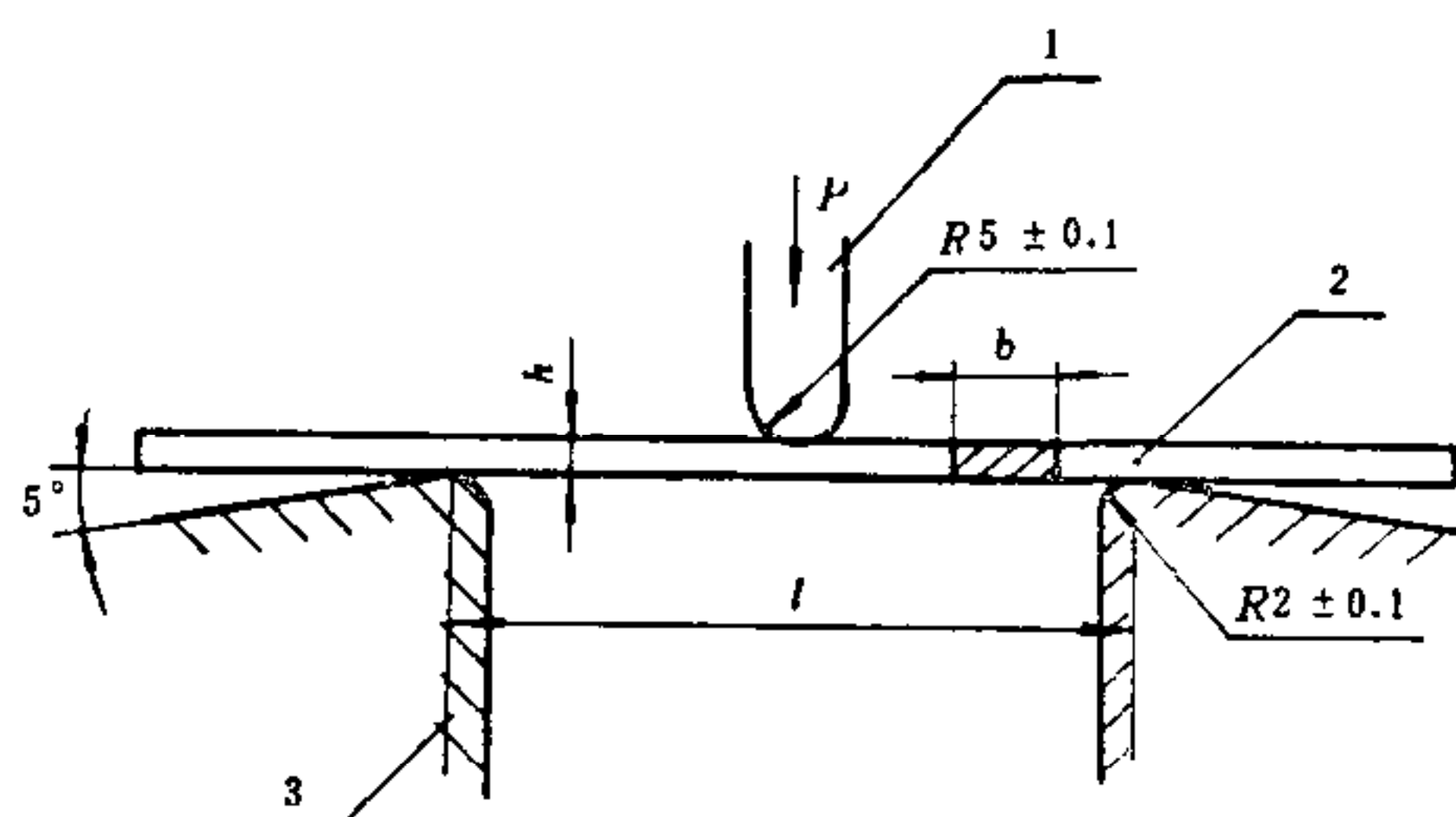


图 3 层压板弯曲强度试验装置

1—上压头；2—试样；3—试样支座

4.5.6 计算

弯曲强度 (σ_f) 按式 (3) 计算：

$$\sigma_f = \frac{1.5P \cdot l}{b \cdot h^2} \dots \dots \dots (3)$$

式中， σ_f ——层压板弯曲强度，kgf/cm²；

P ——试样断裂负荷，kgf；

l ——支点间距离，cm；

b ——试样平均宽度，cm；

h ——试样平均厚度，cm。

4.5.7 试验结果

试验结果以每组试样的算术平均值表示，取三位有效数字，并报告出最低值。

4.6 工频击穿强度

按 GB 1408—78《固体电工绝缘材料工频击穿电压击穿强度和耐压试验方法》进行。

4.6.1 试样

每组试样不少于 5 个，试样尺寸为 100mm×100mm。

4.6.2 试样预处理

同本标准 4.2.2。

4.6.3 试验环境

同本标准 4.2.3。

4.6.4 电极

用图 4 所示的直径 25mm/直径 75mm 的电极，其技术指标应符合 GB 1408—78 第四章的要求。

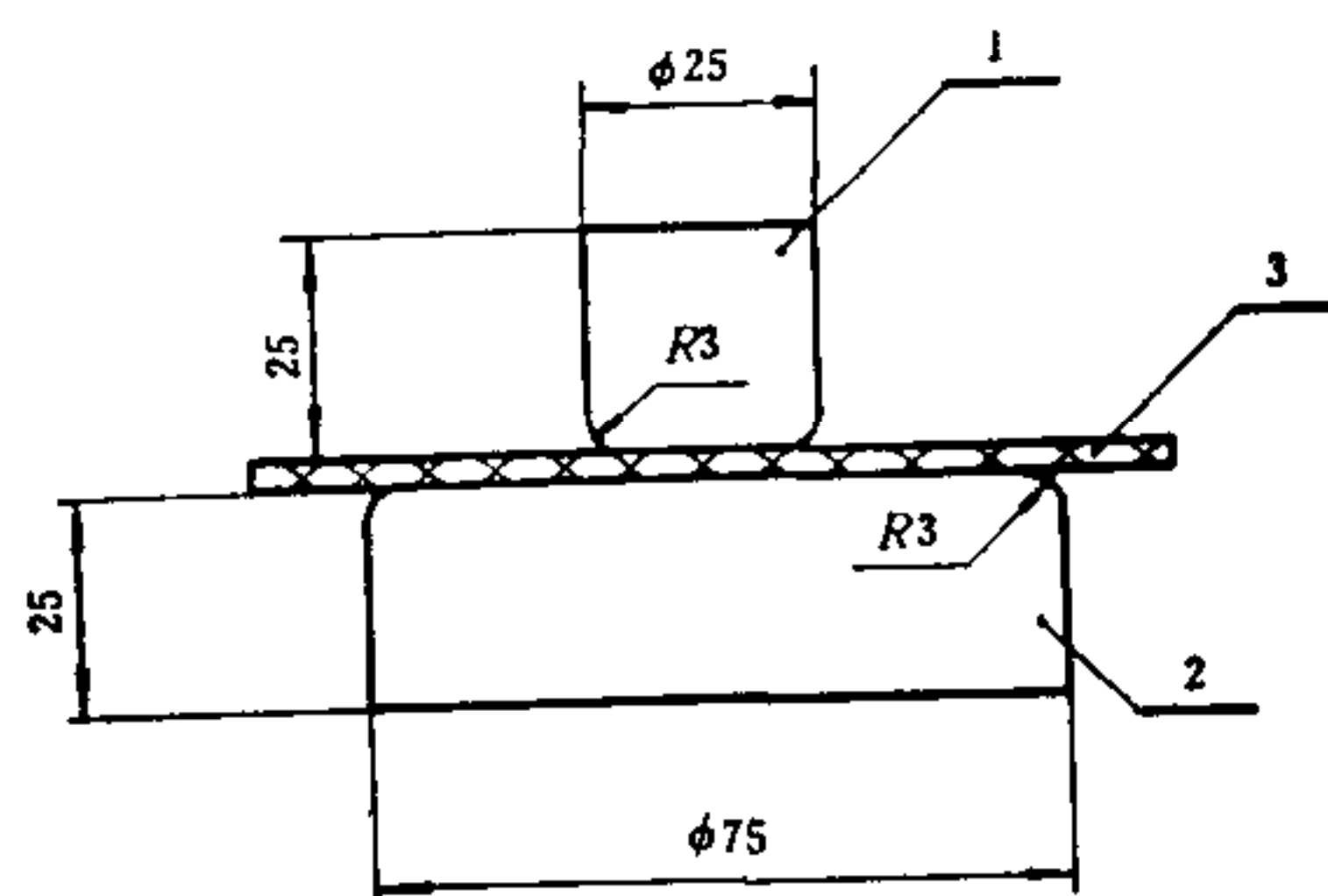


图 4 试样与电极配置
1—上电极；2—下电极；3—试样

4.6.5 试验设备

设备应符合 GB 1408—78 第五章的要求。

4.6.6 试验步骤

按 GB 1408—78 第六章中有关规定进行。试验在清洁的变压器油中以连续均匀升压法施加电压，在每个试样上测量 3 点。

4.6.7 计算

按 GB 1408—78 第七章中公式计算。

4.6.8 试验结果

试验结果以每组试样所有测试点的算术平均值表示，取三位有效数字，并报告出最低值。

4.7 体积电阻率

按 GB 1410—78《固体电工绝缘材料绝缘电阻、体积电阻和表面电阻系数试验方法》进行。

4.7.1 常态体积电阻率

4.7.1.1 试样

同本标准 4.6.1。

4.7.1.2 试样预处理

同本标准 4.2.2。

4.7.1.3 试验环境

同本标准 4.2.3。

4.7.1.4 电极

用图 5 所示的三电极系统，其技术要求应符合 GB 1410—78 第四章第 10 条的规定。

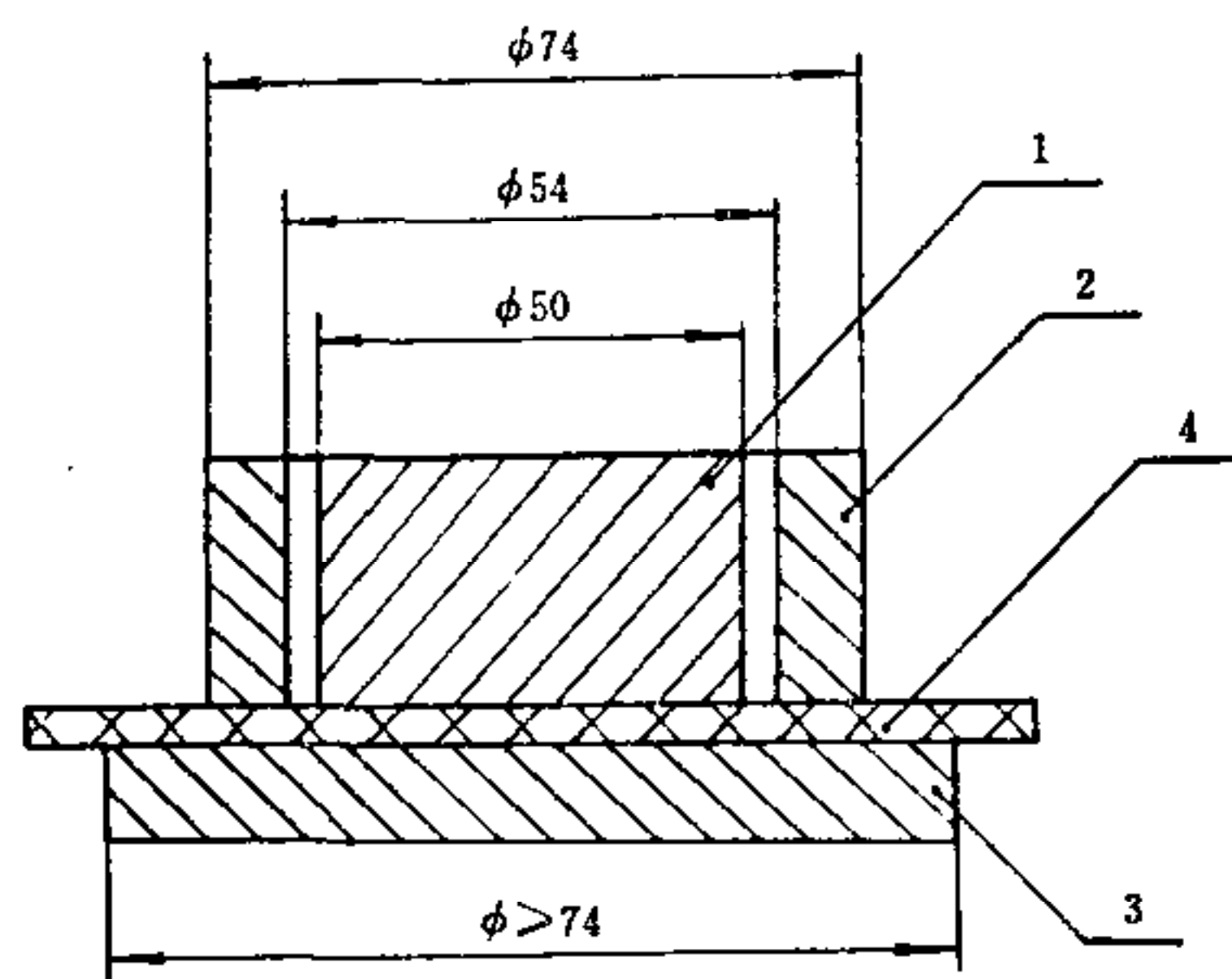


图 5 试样与电极配置
1—测量电极；2—保护电极；3—高压电极；4—试样

4.7.1.5 试验设备及仪器

设备及仪器应符合 GB 1410—78 第五章的要求。

4.7.1.6 试验步骤

按 GB 1410—78 第六章有关规定进行, 试验电压为 500~1000V。

4.7.1.7 计算

按 GB 1410—78 第七章中板状试样公式计算。

4.7.1.8 试验结果

试验结果以每组试样的算术平均值表示, 并以带小数的个位数乘以 10 的几次方表示, 取二位有效数字, 并报告出最低值。

4.7.2 潮态体积电阻率

4.7.2.1 试样

同本标准 4.6.1。

4.7.2.2 试样处理条件

将经烧银或不经烧银而采用导电橡皮作电极的试样置于 $20 \pm 5^\circ\text{C}$, 相对湿度为 92~98% 的环境下处理 24h。

4.7.2.3 电极

同本标准 4.7.1.4。

4.7.2.4 试验设备及仪器

同本标准 4.7.1.5。

4.7.2.5 试验步骤

按 GB 1410—78 第六章有关规定进行。

4.7.2.6 计算

同本标准 4.7.1.7。

4.7.2.7 试验结果

同本标准 4.7.1.8。

4.7.3 高温 (600℃) 体积电阻率

4.7.3.1 试样

每组试样不少于 3 个, 试样直径为 50mm。

4.7.3.2 电极

用图 6 所示的三电极系统, 在试样表面烧银或蒸发银作电极, 其技术要求应符合 GB 1410—78 第四章第 10 条的规定。

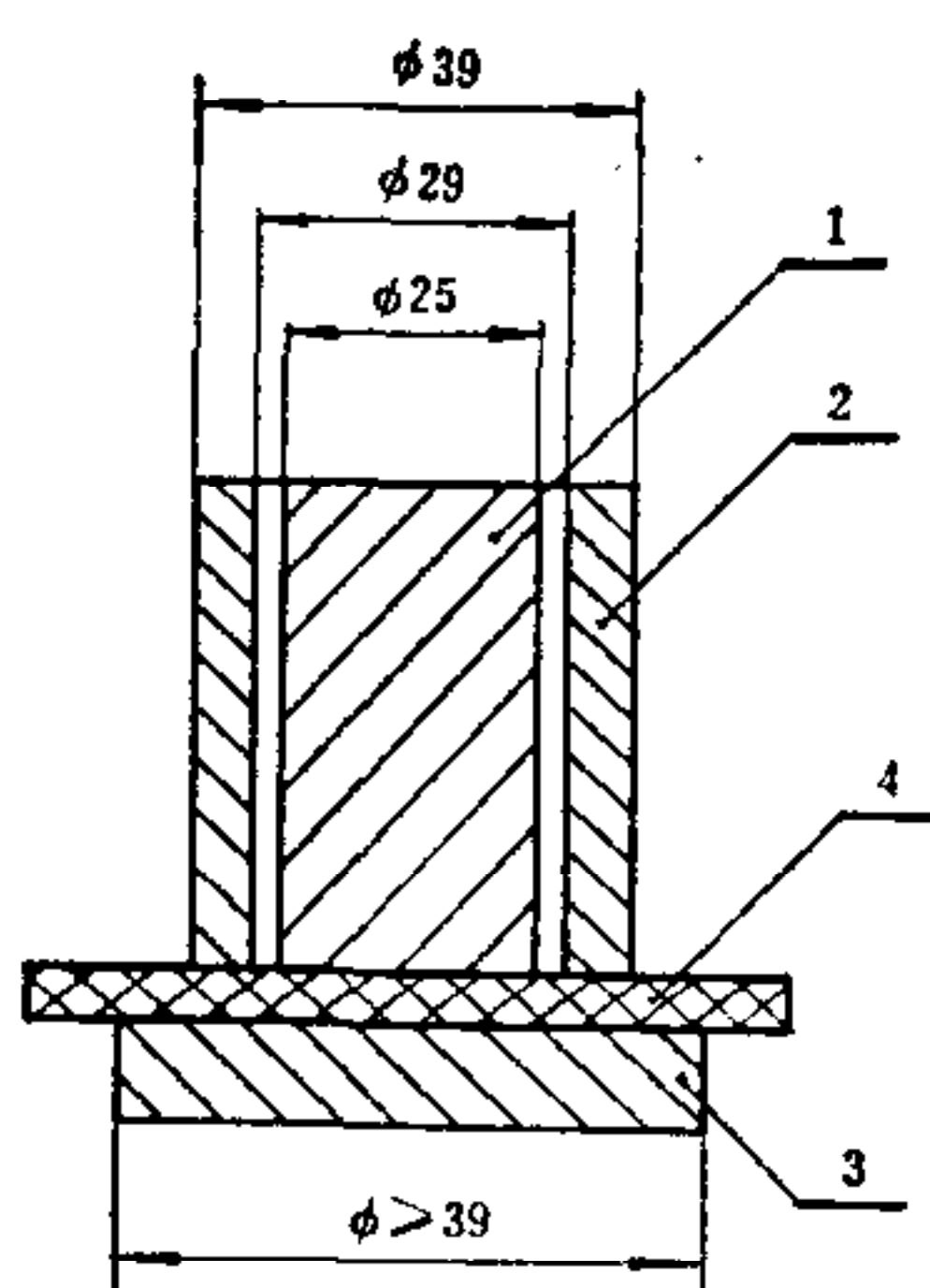


图 6 试样与电极配置

1—测量电极；2—保护电极；3—高压电极；4—试样

4.7.3.3 试验设备及仪器

4.7.3.3.1 加热炉

一般采用管式电炉，炉膛直径应不小于 80mm，等温带高度不小于 70mm，炉温应能满足试验要求。

4.7.3.3.2 加热炉升降系统

能保证炉体自由升降，试样放置方便。

4.7.3.3.3 加温及控温系统

能以 $10 \sim 15^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速率升温，在温度测试点上其温度波动不应大于 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

4.7.3.3.4 测试仪器

同本标准 4.7.1.5。

注：本标准推荐高温体积电阻率测试装置见附录 A（参考件）。

4.7.3.4 试验步骤

将试样置于加热炉内等温带区域，以 $10 \sim 15^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速率升温，当达到测试温度（ 600°C ）时，恒温 30 min 后进行测试。其测试方法同本标准 4.7.1.6。

4.7.3.5 计算

同本标准 4.7.1.7。

4.7.3.6 试验结果

同本标准 4.7.1.8。

5 检查规则

在 100kg 产品中抽取不少于 5% 的产品进行外观及尺寸的检验，再在其中任意抽取五张板按本标准 4 的试验方法进行其他各项性能的检验，所有性能应符合本标准 2、3 的各项要求。检验结果中的任一项不符合技术要求时，应加倍取样对不合格的项进行复验，如复验结果仍不符合技术要求时，则该批产品为不合格品。

6 包装、标志、运输及贮存

6.1 包装

产品用牛皮纸和塑料袋包装后，再用木箱或其他硬质箱包装。

6.2 标志

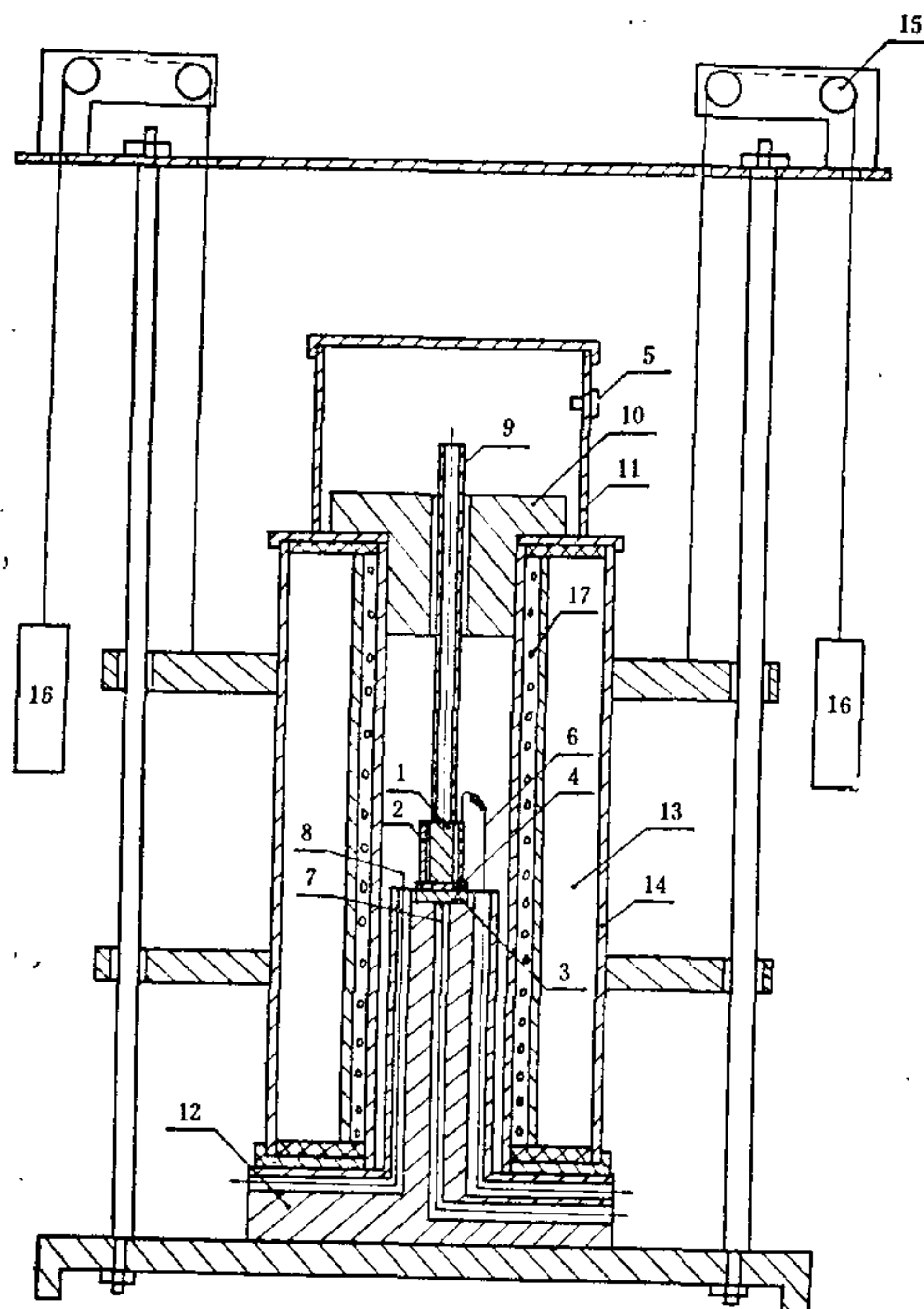
产品在包装时应附有包括制造单位、产品名称、规格型号、检验员印章、制造编号和制造日期的合格证。包装箱上应有“防潮”“轻放”标志。

6.3 贮存

产品应贮存在干燥的库房中。贮存期由出厂日期算起为一年。超过一年按本标准检验，检验合格仍可使用。

附录 A

(参考件)



高温体积电阻率测试装置示意图

1—测量电极；2—保护电极；3—下电极；4—试样；5—测量电极引线；6—保护电极引线；7—离压电极引线；8—热电偶；9—屏蔽保护管；10—绝热盖；11—屏蔽罩；12—耐高温绝缘底座；13—保温材料；14—炉体；15—轮子；16—平衡锤；17—加热电阻丝

附加说明：

本标准由国家建筑材料工业局人工晶体研究所提出。

本标准由人工晶体研究所负责起草。

本标准主要起草人李英君、竺廷悦、彭载学。

本标准委托人工晶体研究所负责解释。