

ICS 91.100.10

CCS Q 13

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T ××××—202×

不发火砂浆

Misfired mortar

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202× - ××-××发布

202× - ××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由建材工业综合标准化技术委员会归口。

本文件负责起草单位：建筑材料工业技术情报研究所。

本文件参加起草单位：。

本文件主要起草人：。

不发火砂浆

1 范围

本文件规定了不发火砂浆的术语和定义、分类、性能等级及标记、一般规定、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于工厂生产的，应用于易燃易爆、易产生静电危害场所的地面、墙面用水泥基不发火砂浆。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17671-1999 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）

JC/T 547-2017 陶瓷砖胶黏剂

JC/T 603-2004 水泥胶砂干缩试验方法

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

JC/T 985-2017 地面用水泥基自流平砂浆

JGJ/T 70-2009 建筑砂浆基本性能试验方法标准

JG/T 3020 混凝土试验室用振动台

JG/T 3033 试验用砂浆搅拌机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

不发火砂浆 misfired mortar

由水泥、矿物掺合料、细骨料、添加剂以及其它填充材料组成，按一定比例，在生产厂经计量、混合而成的干态混合物，在使用地点按规定比例加水拌合，用于不发火工程的水泥砂浆。

3.2

不发火性 misfiring

当材料与金属或石料等坚硬物体发生摩擦、冲击或冲擦等机械作用时，不产生火花（或火星），不会致使易燃易爆物着火或爆炸的性能，称为不发火性。

3.3

点对点电阻 point to point resistance

在给定的时间内，施加在材料表面上指定距离两点之间的直流电压与稳态电流的比率。以 Ω 为单位表示。

3.4

表面电阻 surface resistance

在给定的时间内，施加在材料的同一表面上，两个电极之间的直流电压与稳态电流的比率。以 Ω 为单位表示。

3.5

体积电阻 volume resistance

在给定的时间内，施加在材料两个表面（对立面）电极之间的直流电压与两个电极之间的稳态电流的比率。以 Ω 为单位表示。

4 分类、性能等级及标记

4.1 分类

4.1.1 按功能分为普通型和防静电型两类，分别用代号 C 和 E 表示。

4.1.2 按抗压强度分为五个等级，分别用代号M20、M30、M40、M50、M60表示；按抗折强度分为四个等级，分别用代号F6、F7、F8、F10表示。

4.2 性能等级

4.2.1 不发火砂浆28d抗压强度等级划分应符合表1的规定。

表1 不发火砂浆28 d抗压强度 单位为兆帕

| | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 抗压强度等级 | M20 | M30 | M40 | M50 | M60 |
| 28d抗压强度 | ≥ 20 | ≥ 30 | ≥ 40 | ≥ 50 | ≥ 60 |

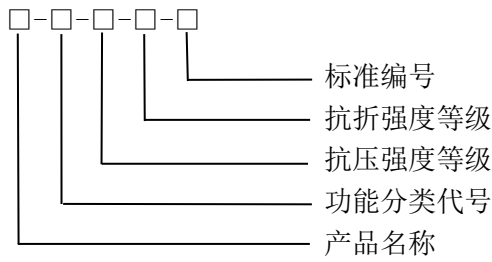
4.2.2 不发火砂浆28d抗折强度等级划分应符合表2的规定。

表2 不发火砂浆28 d抗折强度 单位为兆帕

| | | | | |
|---------|----------|----------|----------|-----------|
| 抗折强度等级 | F6 | F7 | F8 | F10 |
| 28d抗折强度 | ≥ 6 | ≥ 7 | ≥ 8 | ≥ 10 |

4.3 标记

产品按下列顺序进行标记：产品名称、功能分类代号、抗压强度等级、抗折强度等级、标准编号。抗折强度等级无要求的可缺省。



5 一般要求

本文件包含的产品不对人体、生物与环境造成有害影响，所涉及与生产、使用有关的安全与环保要求应符合我国相关国家标准和规范的规定。

6 技术要求

6.1 外观

产品外观应均匀、无结块。

6.2 物理力学性能

产品物理力学性能应符合表 3 的要求。

表 3 物理力学性能

| 序号 | 项目 | | 技术指标 | |
|----|------------------|-------------|---------------|--|
| | | | 普通型 (C) | 防静电型 (E) |
| 1 | 保水率, %, ≥ | | 88 | |
| 2 | 凝结时间, h | | 3~12 | |
| 3 | 拉伸粘结强度, MPa, ≥ | M20、M30 | 0.8 | |
| | | M40、M50、M60 | 1.0 | |
| 4 | 28d干缩率, % | | -0.100~+0.100 | |
| 5 | 抗冲击性 | M20、M30 | - | |
| | | M40、M50、M60 | 无开裂或脱离底板 | |
| 6 | 抗冻性 ^a | 强度损失率, %, ≤ | 25 | |
| | | 质量损失率, %, ≤ | 5 | |
| 7 | 不发火性 | | 合格 | |
| 8 | 防静电性能 | 点对点电阻, Ω | - | 1.0×10 ⁴ ~1.0×10 ⁹ |
| | | 表面电阻, Ω | - | 1.0×10 ⁴ ~1.0×10 ⁹ |
| | | 体积电阻, Ω | - | 1.0×10 ⁴ ~1.0×10 ⁹ |

^a有抗冻要求的地区需要进行抗冻性试验。冻融循环次数按夏热冬暖地区15次，夏热冬冷地区25次，寒冷地区35次，严寒地区50次确定。

7 试验方法

7.1 一般规定

7.1.1 试验条件

标准试验条件是环境温度 (23 ± 2) ℃、相对湿度 (50 ± 5) %，试验区的循环风速低于0.2m/s。

所有试验材料（包括试验用水等）试验前应在标准试验条件下放置至少24h。

7.1.2 加水量

按生产厂家推荐的加水量，若给出一个值域范围，则采用中间值，并在各项试验中保持一致。

7.1.3 试样制备

7.1.3.1 采用符合JC/T 681要求的行星式水泥胶砂搅拌机时，应按照下列步骤进行拌合（生产厂商有具体说明的除外）：

- a) 将水倒入搅拌锅中；
- b) 将干粉撒入搅拌锅内低速搅拌60 s；
- c) 高速搅拌30 s；
- d) 取出搅拌叶；
- e) 停置90 s，清理搅拌叶和搅拌锅壁上的砂浆；
- f) 重新放入搅拌叶，再高速搅拌60 s完成。

7.1.3.2 采用符合JG/T 3033要求的试验用胶砂搅拌机时，搅拌方式应符合JGJ/T 70-2009中3.2.4的规定。

7.1.3.3 抗压强度、抗折强度、抗冲击性的砂浆制备采用7.1.3.1规定的搅拌方式；保水率、凝结时间、拉伸粘结强度、干缩率、抗冻性、不发火性试验、防静电性能试验的砂浆制备采用7.1.3.2规定的搅拌方式。

7.2 外观

目测

7.3 抗压强度与抗折强度

按GB/T 17671规定的方法制备试件、养护和测定。

7.4 保水率

按JGJ/T 70-2009中第7章规定的方法测定。

7.5 凝结时间

按JGJ/T 70-2009中第8章规定的方法测定。

7.6 拉伸粘结强度

按JGJ/T 70-2009中第10章规定的方法制备试件、养护和测定。

7.7 干缩率

测定养护至 28d 试件的干缩率，按 JC/T 603-2004 规定的方法制备试件、养护、测定和计算。

7.8 抗冲击性

7.8.1 试样制备

抗冲击性试样制备应按 7.1 规定的标准试验条件和步骤进行。

7.8.2 试验器具

7.8.2.1 落锤装置

采用符合 JC/T 985-2017 中 7.6.2.1 要求的落锤装置。

7.8.2.2 试模

内框 70mm×70mm，高 20mm 的硬聚氯乙烯或金属模具。

7.8.3 试验用基材

7.8.3.1 基材为混凝土板，其性能应符合 JC/T547-2017 附录 A 的要求。

7.8.3.2 基材尺寸为 100mm×100mm×(40~50) mm，数量 3 块。

7.8.4 试件制备

将成型框放在 100mm×100mm 基材上，拌合好的试样倒入成型框，用抹灰刀均匀插捣 15 次，人工颠实 5 次，转 90°，再颠实 5 次，然后用刮刀以 45° 方向抹平砂浆表面。试件应在 7.1 规定的试验条件下静置 24±2h，对试件进行脱模，三个试件为一组。

7.8.5 试验步骤

试件拆模后应立即放入温度为 20℃±2℃，相对湿度为 90%以上的标准养护室中养护至 28d 龄期，将试件置于 7.1 规定的试验条件下保持至少 24h 后进行测试。将待测试件水平放置在冲击设备的底座上，保证落锤落在试件的中心部位，将 (1±0.015) kg 落锤固定在 1m 高度并自由落下，目测试件表面是否有开裂或脱离底板的现象。

7.8.6 试验结果评定

每个试件冲击一次，3 个试件均无开裂或无脱离底板现象时判定为合格。

7.9 抗冻性

按 JGJ/T 70-2009 中第 11 章规定的方法制备试件、养护和测定。

7.10 不发火性

按附录 A 规定的方法进行试验和判定。

7.11 防静电性能

按附录 B 规定的方法进行试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

普通型不发火砂浆出厂检验项目包括凝结时间、28 d 抗压强度、28 d 抗折强度、不发火性；防静电型不发火砂浆出厂检验项目包括凝结时间、28 d 抗压强度、28 d 抗折强度、不发火性和防静电性能。

8.1.2 型式检验

型式检验项目包括 28 d 抗压强度、28 d 抗折强度和第 6 章中技术要求的所有项目。

有下列条件之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品连续停产六个月以上恢复生产时；
- d) 正常生产时，每年至少进行一次检验；
- e) 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时。

8.2 组批

同一配料工艺条件、同一类型、同一强度等级产品 100 t 为一批。不足 100 t 时也作为一批。

8.3 抽样

从同一批量中随机抽取样品 40 kg，混合均匀，等分为两份，一份作为试验样品，一份作为备用样品。

8.4 判定规则

出厂检验或型式检验的所有项目若全部合格则判定为该批产品合格；如果产品有一项性能不符合相应指标要求，应进行复验，当复验结果符合相应指标要求时，则判定该批产品为合格产品，当复验结果仍不符合相应指标要求时，则判定该批产品为不合格产品；如果产品有两项及以上不符合相应指标要求时，则判定该批产品为不合格产品。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

在包装袋上或合格证中应标明：产品标记、生产商名称及详细地址、产品净质量、生产日期或批号、保质期等标志。散装发运时应提交与袋装标志相同的卡片。

9.2 包装

9.2.1 产品可采用袋装或散装。袋装的粉料产品宜采用防潮包装袋包装，每袋净含量不应少于其标志质量的 99%。随机抽取 20 袋，总质量（含包装袋）应不少于标志质量的总和。

9.2.2 产品包装中应附有产品合格证。

9.3 运输和贮存

9.3.1 不同类型、强度等级的产品应分别贮存，不应混杂。避免日晒雨淋，禁止接近火源，防止碰撞，注意通风。

9.3.2 散装产品应贮存在移动筒仓内，筒仓应密闭，且防雨、防潮。

9.3.3 袋装产品应干燥保存。应有防雨、防潮、防扬尘措施。

9.3.4 产品的贮存期自生产日期之时计，并在产品说明书与包装标识上明示。

附录A

(规范性)

不发火性试验方法

A.1 试验原理

试件与砂轮摩擦，观察是否有火花产生，判断被检测试件的不发火性。

A.2 试件制作

不发火性试验应采用尺寸规格 100 mm×100 mm×20 mm 的试件，每组试件应为 10 个。

试样按第 7 章的规定制备。将制成的砂浆倒入 100 mm×100 mm×20 mm 的硬聚氯乙烯或金属模具中，振动成型或用抹灰刀均匀插捣 15 次，人工颠实 5 次，转 90°，再颠实 5 次，然后用刮刀以 45° 方向抹平砂浆表面。试件应在 7.1 规定的试验条件下静置 24 ± 2h，对试件进行脱模，试件脱模后应立即放入温度为 20 °C ± 2 °C，相对湿度为 90% 以上的标准养护室中养护。养护期间，试件彼此间隔不得小于 10 mm，砂浆试件上面应覆盖，防止有水滴在试件上。

A.3 试验器具

- a) 砂轮：刚玉材质，粒度 80#，直径为 150 mm，转速控制范围为 600 r/min~1000 r/min；
- b) 电子秤：量程为 2 kg，精度为 0.1 g；
- c) 烘箱：温度可控制范围为 105 °C ± 5 °C；
- d) 温度计、湿度计、工具钢等。

A.4 试验步骤

A.4.1 在暗室内检验砂轮分离火花的能力。用工具钢在旋转的砂轮上进行摩擦，摩擦时施加 10 N~20 N 的压力，如发生清晰的火花，则该砂轮可用于不发火砂浆不发火性的试验。

A.4.2 不发火试件标准养护 28 d，清洗干净，在 105 °C ± 5 °C 烘箱中烘干至恒重后取出，将试件置于 7.1 规定的试验条件下静置 24 后进行测试。

A.4.3 将待测试件放在电子秤上称重，初始质量记为 m_1 。

A.4.4 在暗室内启动砂轮机，将试件的任意部位接触旋转的砂轮，并施加 10N~20N 的压力后，仔细观察试件与砂轮摩擦的地方有无火花发生。

A.4.5 摩擦后的试件称重，质量记为 m_2 。如果 $m_1 - m_2 \geq 20g$ ，试验结束；如果 $m_1 - m_2 < 20g$ ，则重复步骤 A.4.4-A.4.5 的操作。

A.5 不发火性判定

试验过程中，未发现任何瞬时的火花，判定为不发火性合格。反之，则判定为不合格。

附录B

(规范性)

防静电性能试验方法

B.1 试件制作

防静电性能试验应采用尺寸规格 400mm×400mm×20mm 的试件，每组试件应为 3 块。

试样制备按第 7 章规定的试验条件和步骤进行。将拌合好的砂浆一次装入试模，装料时应用抹刀沿各试模壁插捣，并使砂浆拌合物高出试模口，试模应附着或固定在符合 JG/T 3020 要求的振动台上，振动时试模不应有任何跳动，振动应持续到表面出浆为止，不得过振。待表面水分稍干后，再将高出试模部分的砂浆沿试模顶面刮去并抹平。试件应在 7.1 规定的试验条件下静置 24 ± 2 h，对试件进行脱模，试件脱模后应立即放入温度为 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 90% 以上的标准养护室中养护。养护期间，试件彼此间隔不得小于 10mm，砂浆试件上面应覆盖，防止有水滴在试件上。

B.2 测试条件

B.2.1 绝缘测试台面

表面电阻和体积电阻均大于 $1 \times 10^{13} \Omega$ 且至少大于试件尺寸 10mm 的平整台面，最小厚度应为 1mm。

B.2.2 测试环境条件

温度： $20^\circ\text{C} \sim 25^\circ\text{C}$ ，相对湿度（RH）40%~60%。

B.2.3 测试仪器

电阻测试仪：输出电压为 10V、100V，短路电路应小于 5mA，量程满足 $1 \times 10^3 \Omega \sim 1 \times 10^{10} \Omega$ ，精度为 $\pm 5\%$ ，或符合试验要求的同类仪器。

B.3 测试方法

B.3.1 试件处理

试件标准养护 28d，用 pH 值 ≈ 7 的清水洗涤试件，清除试件上的残渣及污物，并将清洗后的试件在 $105^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 烘箱中烘干至恒重后取出，将试件置于 B.2.2 的测试环境条件下保持至少 24h 后进行测试。

B.3.2 测试电极组件

B.3.2.1 柱状电极

柱状电极（如图 B.1 所示）：材质为不锈钢或铜；直径 $63.5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ；电极接触端材料为导电橡胶，其邵氏硬度 A 为（50~70），典型厚度 3mm，体积电阻小于 500Ω ；柱电极重 $2.5 \text{ kg} \pm 0.25 \text{ kg}$ 。

B.3.2.2 同心环电极

同心环电极（如图 B.2 所示）：材质为不锈钢或铜；其中中心柱电极直径 $30.5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，环形电极内直径 $57 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，宽 $3 \text{ mm} \pm 10.5 \text{ mm}$ ；电极间绝缘导线 $> 10^{13} \Omega$ ；电极接触材料为导电橡胶，其邵氏硬度 A 为（50~70），典型厚度 3mm，体积电阻小于 500Ω ；电极重 $2.5 \text{ kg} \pm 0.25 \text{ kg}$ 。

B.3.2.3 底部电极

底部电极（如图 B.3 所示）：材质为不锈钢或铜；圆盘状，直径 $> 70 \text{ mm}$ ，厚度 $> 5 \text{ mm}$ ；电极接触材料为导电橡胶，其邵氏硬度 A 为（50~70），典型厚度 3mm，体积电阻小于 500Ω 。

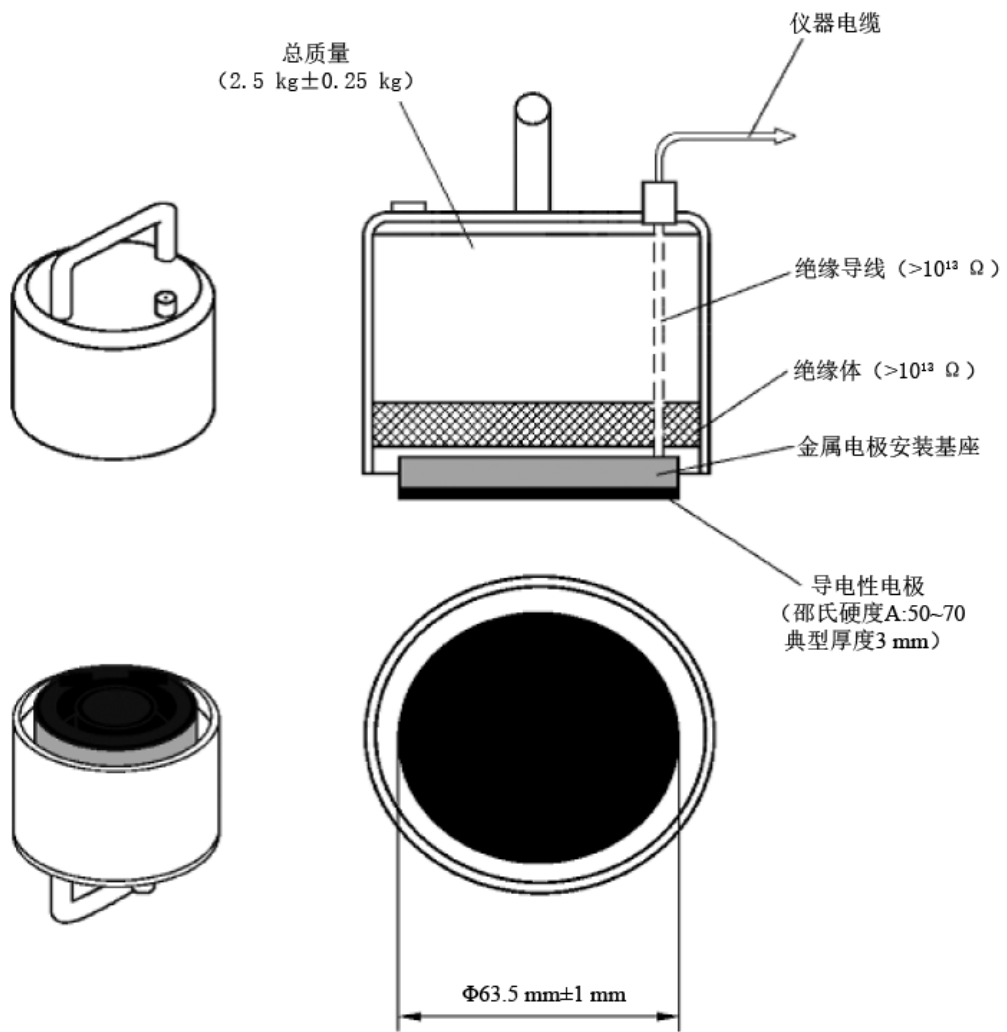


图 B.1 柱状电极

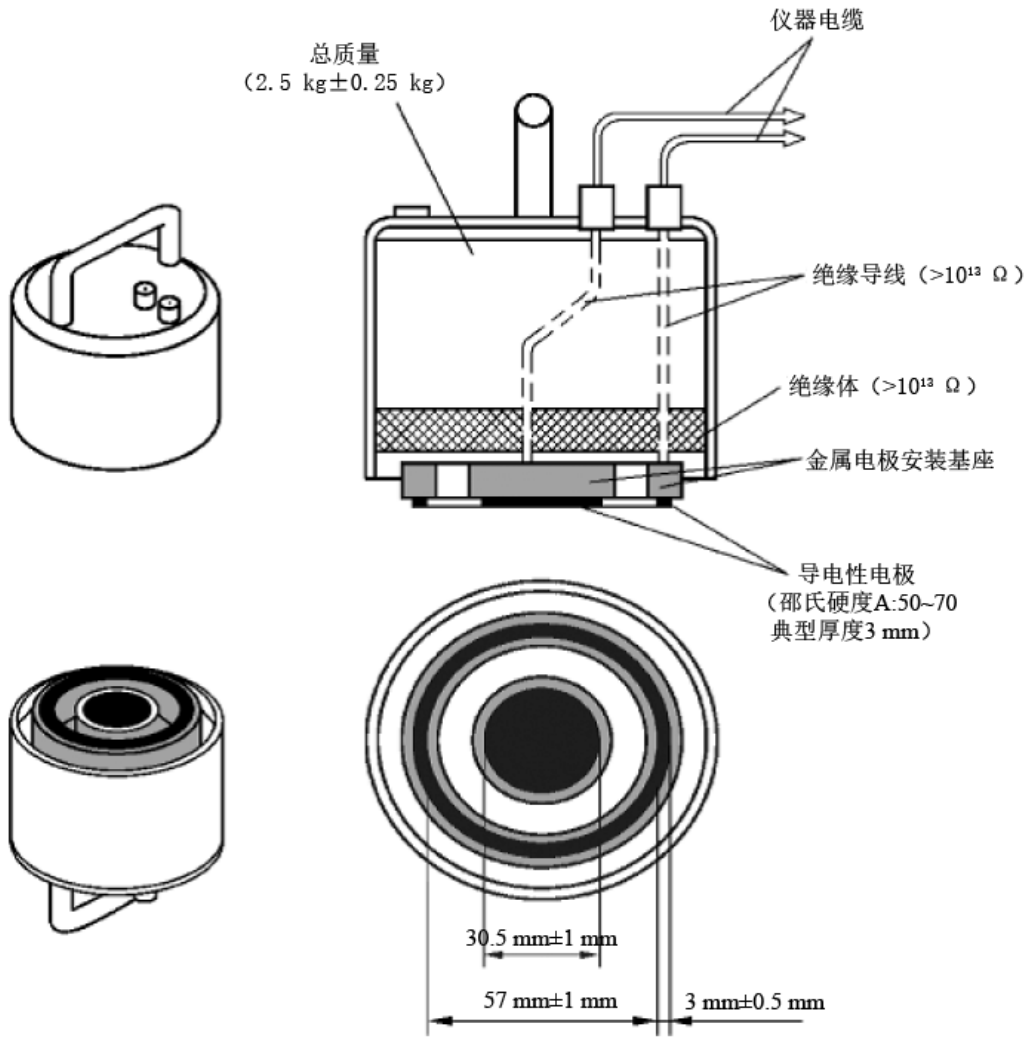


图 B.2 同心环电极



大于 70mm
图 B.3 底部电极

B.3.3 测试步骤

B.3.3.1 点对点电阻

- a) 将试件置于绝缘测试台面上；
- b) 将 B.3.2.1 给出的测试电极按图 B.4 所示与测试仪器连接；

c) 柱状电极置于试件表面上，除非另有规定，两柱状电极轴距不小于 250mm，并至少距离试件边缘 50mm；

d) 开启测试仪器，初始施加的测试电压为 10 V，如指示电阻小于 $1 \times 10^6 \Omega$ ，15s 后记录读数，则此测量值为结果。如果指示电阻大于或者等于 $1 \times 10^6 \Omega$ ，关闭仪器电源输出，施加的测试电压调整为 100V，15s 后记录电阻值读数，此测量值为结果；

e) 重复 c)、d)测试步骤，对试件不同点测试 3 次的平均值为该块试件的测量值；

f) 更换试件按照 c)、d)、e)测试步骤，3 块试件测量值的平均值作为最终结果。

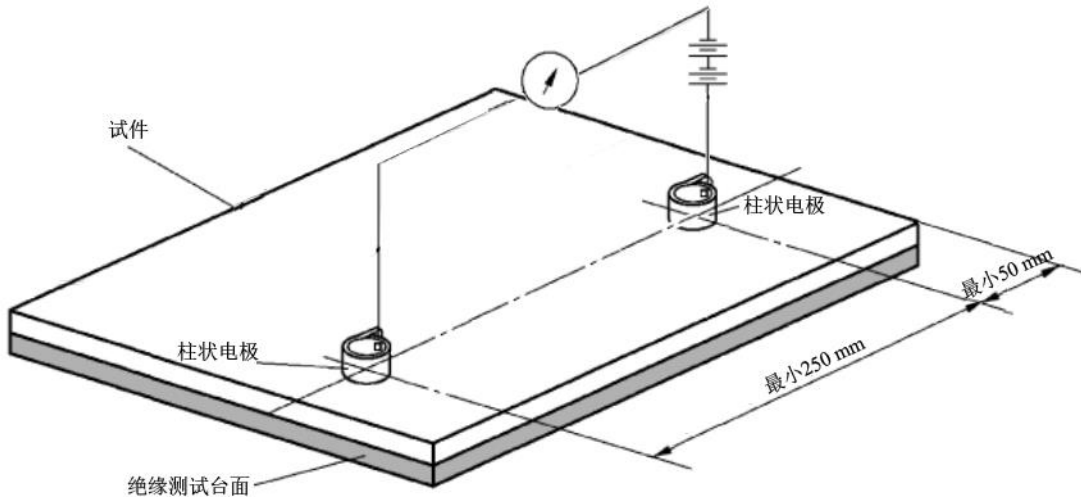


图 B.4 点对点电阻测试方法示意图

B.3.3.2 表面电阻

a) 将试件置于绝缘测试台面上；

b) 将 B.3.2.2 给出的测试电极按图 B.5 所示与测试仪器连接；

c) 同心环电极置于试件表面上任意位置，并至少距离试件边缘 50mm；

d) 开启测试仪器，初始施加的测试电压为 10 V，如指示电阻小于 $1 \times 10^6 \Omega$ ，15s 后记录读数，则此测量值为结果。如果指示电阻大于或者等于 $1 \times 10^6 \Omega$ ，关闭仪器电源输出，施加的测试电压调整为 100V，15s 后记录电阻值读数，此测量值为结果；

e) 重复 c)、d)测试步骤，对试件不同点测试 3 次的平均值为该块试件的测量值；

f) 更换试件按照 c)、d)、e)测试步骤，3 块试件测量值的平均值作为最终结果。

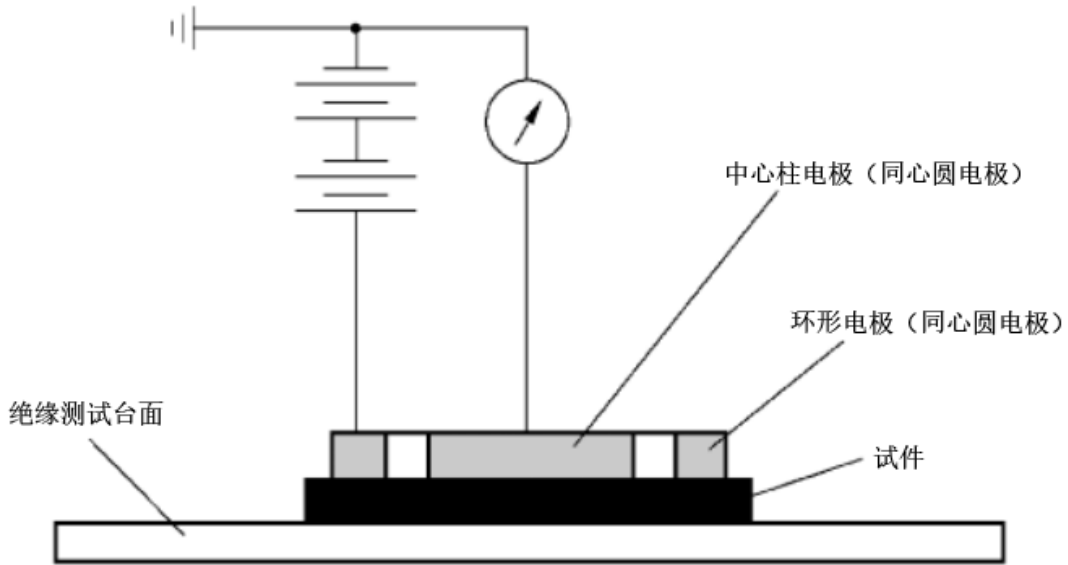


图 B.5 表面电阻测试方法示意图

B.3.3.3 体积电阻

- a) 将 B.3.2.3 给出的测试电极金属面置于绝缘测试台面上；
- b) 按图 B.6 所示与测试仪器连接，底部电极导电橡胶面、试件和同心环电极处于同一中心轴线上，并至少距离试件边缘 50 mm；
- c) 开启测试仪器，初始施加的测试电压为 10 V，如指示电阻小于 $1 \times 10^6 \Omega$ ，15 s 后记录读数，则此测量值为结果。如果指示电阻大于或者等于 $1 \times 10^6 \Omega$ ，关闭仪器电源输出，施加的测试电压调整为 100 V，15 s 后记录电阻值读数，此测量值为结果；
- d) 更换该试件的测试点，重复 b)、c)测试步骤，测试 3 次的平均值为该块试件的测量值；
- e) 更换试件按照 b)、c)、d)测试步骤，3 块试件测量值的平均值作为最终结果。

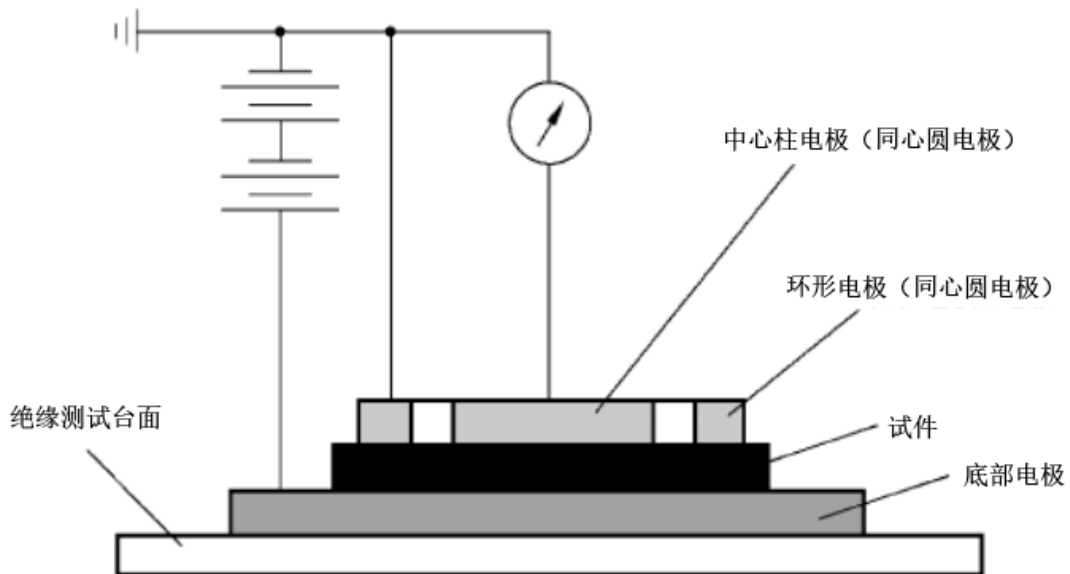


图 B.6 体积电阻测试方法示意图