

ICS 13.230
C 67



中华人民共和国国家标准

GB/T 16427—2018
代替 GB/T 16427—1996

粉尘层电阻率测定方法

Determination for electrical resistivity of dust layers

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
粉尘层电阻率测定方法
GB/T 16427—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年12月第一版

*

书号: 155066 · 1-61706

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 16427—1996《粉尘层电阻率测定方法》，与 GB/T 16427—1996 相比，主要技术变化如下：

- 修改了范围(见第 1 章,1996 年版的第 1 章)；
- 增加了规范性引用文件一章(见第 2 章)；
- 修改了粉尘的定义(见 3.1,1996 年版的 2.1)；
- 修改了测定电路的内容(见 4.2,1996 年版的 3.2)；
- 修改了试样水分要求(见 5.2,1996 年版的 4.2)；
- 增加了安全防护的内容(见第 7 章)。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国应急管理部提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会(SAC/TC 288)归口。

本标准起草单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司。

本标准主要起草人：张引合、马忠斌、司荣军、王渝、李润之。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16427—1996。

粉尘层电阻率测定方法

1 范围

本标准规定了粉尘层电阻率测定的试验装置、试样、测定步骤、安全防护和试验报告。

本标准适用于一般工业粉尘。

本标准不适用于火炸药或不依赖空气中的氧即可燃烧爆炸的物质。

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 15604 粉尘防爆术语

3 术语和定义

GB/T 15604 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粉尘 dust

细微的固体颗粒。

3.2

导电性粉尘 conductive dust

电阻率等于或小于 $10^3 \Omega \cdot m$ 的粉尘。

3.3

非导电性粉尘 non-conductive dust

电阻率大于 $10^3 \Omega \cdot m$ 的粉尘。

3.4

电阻率 electrical resistivity

在与粉尘规定的接触面积、相距单位长度的两电极间测得的粉尘层的最小电阻值。

4 试验装置

4.1 测定试验槽

测定试验槽由绝缘底板,其上放置的两块不锈钢电极及两根绝缘端条组成,如图 1 所示。不锈钢电极尺寸:长(l)100 mm、宽(b)20 mm~40 mm、高(h)10 mm。两不锈钢电极相距(l_1)10 mm。两绝缘端条尺寸:长(l_2)80 mm、宽(b_1)10 mm、高(h_1)10 mm。绝缘底板厚度 5 mm~10 mm,材料为聚四氟乙烯(或玻璃)。

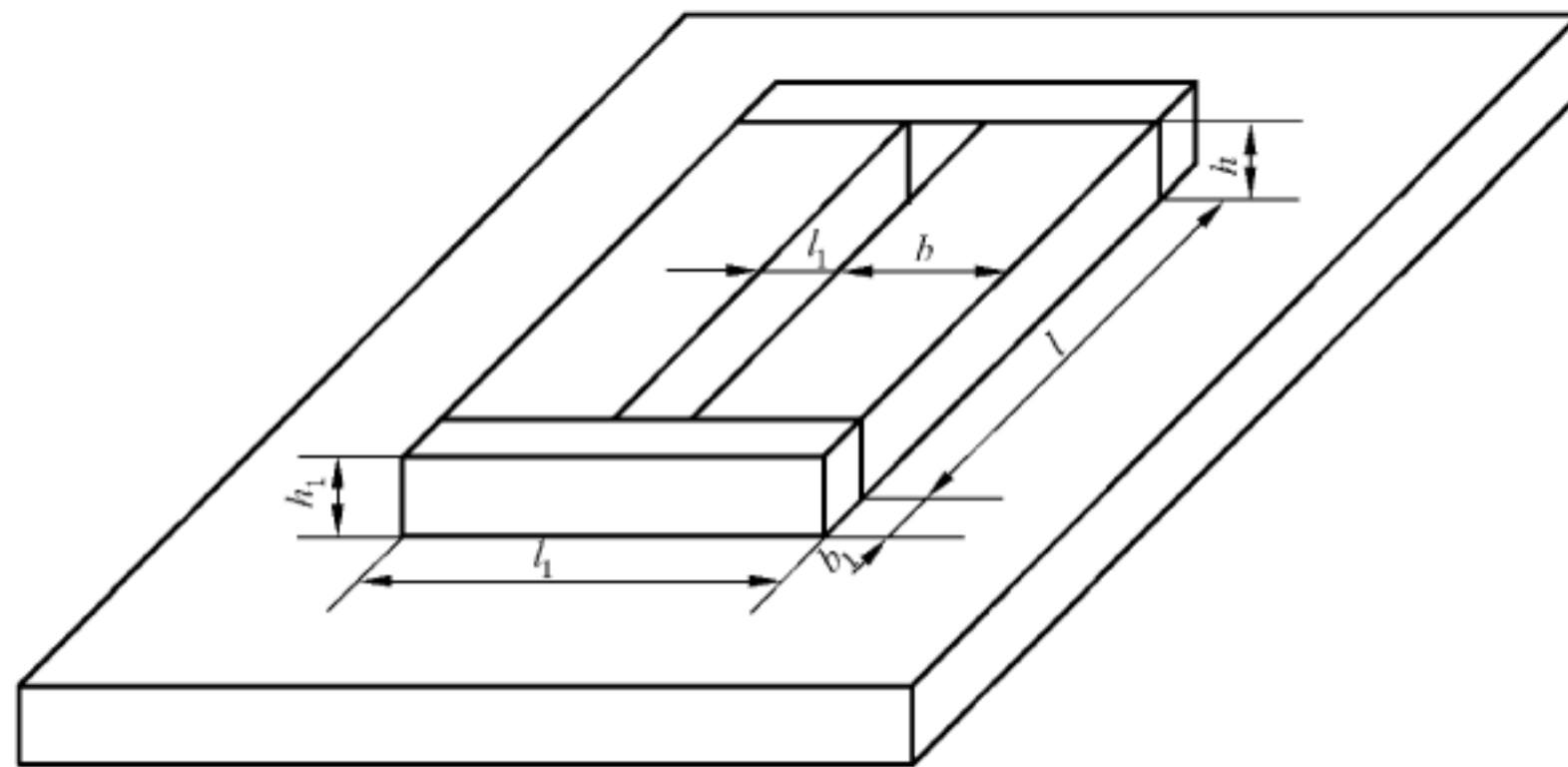


图 1 测定试验槽

4.2 测定电路

测定电路原理图如图 2 所示,该电路具有 7 个档次的直流电压 110 V,220 V,300 V,500 V,1 000 V,1500 V,2 000 V。电压输出电路上有 10 kΩ 的限流电阻,以保证电压为 2 000 V 时,线路短路电流限制在 0.2 A 以内。全部电阻误差均为 5%,功率为 0.5 W 的高稳定性碳膜电阻。

也可采用其他类似性能和准确度的电路。

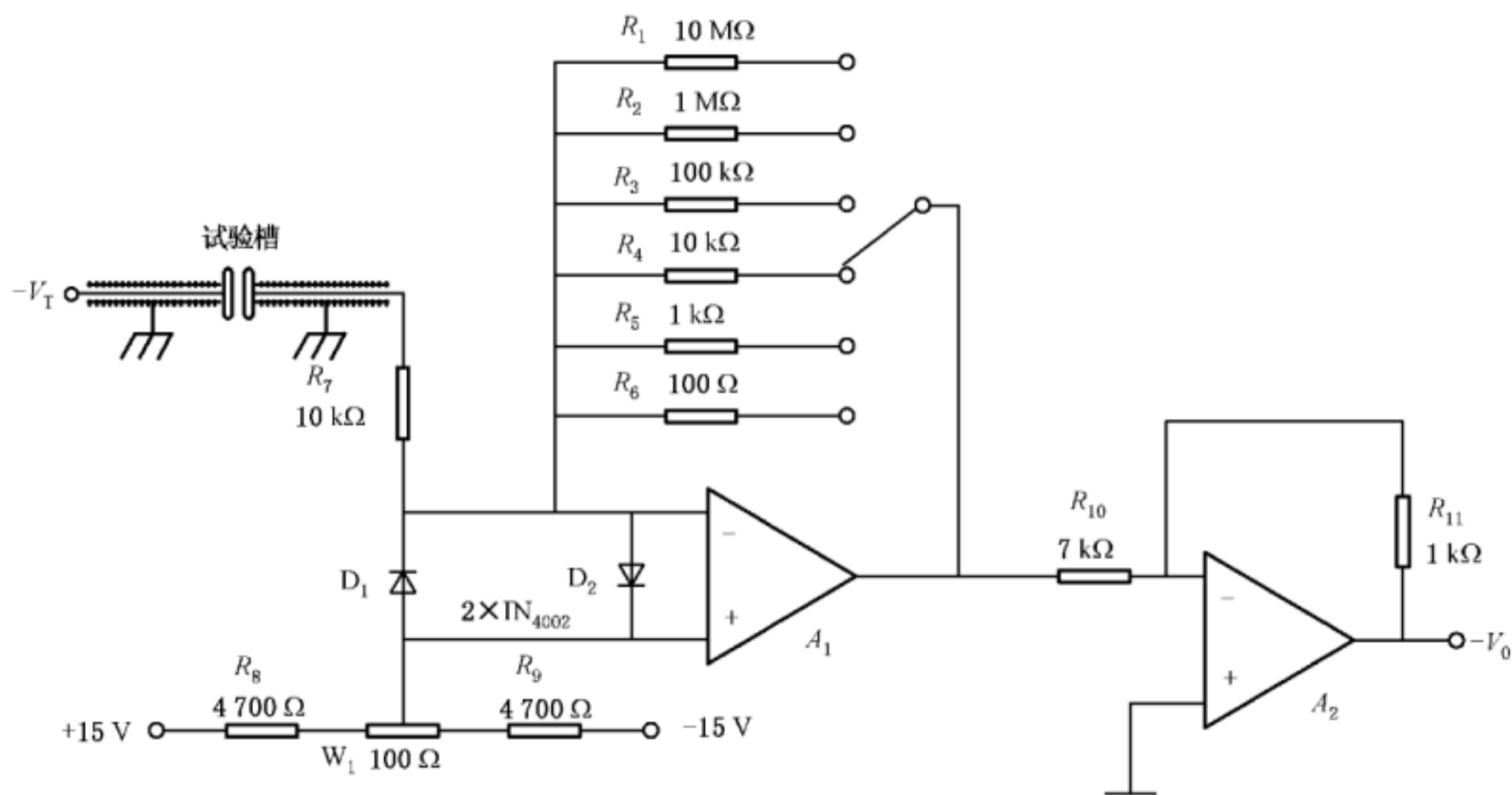


图 2 测定电路原理图

5 试样

5.1 试样粒度

试样应制备成均质的,并且具有代表性。

试样应通过标称孔径为 75 μm 的金属丝网或方孔板试验筛。如果对比较粗的粉尘进行测定,可用孔径高达 500 μm 的试验筛,但在试验报告中要写明试验筛标称孔径。

5.2 试样水分

应将水分的测定结果写入试验报告。

5.3 试样保存

试样应置于密闭容器中保存。

6 测定步骤

6.1 空试验槽电阻测定

在两不锈钢电极和绝缘端条安装到位的情况下,测定空试验槽的电阻 R_0 。电阻值按式(1)计算:

$$R_0 = \frac{V_T R_f}{V_0} - 10\ 000 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

R_0 ——空试验槽测定电阻,单位为欧(Ω);

V_T ——施加电压,单位为伏(V);

R_f ——电阻档级,单位为欧(Ω);

V_0 ——电压测量值,单位为伏(V)。

6.2 粉尘层电阻测定

把经过称量的粉尘倒入试验槽中并充满试验槽的各部位,然后用一直尺沿不锈钢电极顶面刮掉多余的粉尘,将刮掉的多余粉尘清扫、收集加以称量,从而计算出试验槽中粉尘的添加量。从低到高顺序施加各个档次电压的情况下测定粉尘层电阻 R_s 。所测电阻 R_s 同样按式(1)计算(式中 R_0 换成 R_s)。

施加每个电压值的时间至少 10 s。如果极化明显,则需要更长时间。

6.3 电阻率计算

如 R_0 大于等于 $10R_s$ 时,粉尘层的电阻率按式(2)计算:

$$\rho = 0.001R_s(h \times l/l_1) \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

ρ ——粉尘层电阻率,单位为欧米($\Omega \cdot m$);

R_s ——粉尘层测定电阻,单位为欧(Ω);

h ——电极高度,单位为毫米(mm);

l ——电极长度,单位为毫米(mm);

l_1 ——两电极间隔距离,单位为毫米(mm)。

如果 R_0 小于 $10R_s$ 时,则粉尘层电阻率按式(3)计算:

$$\rho = 0.001R_s \times R_0 / (R_0 - R_s) \times h \times l/l_1 \quad \dots\dots\dots(3)$$

7 安全防护

7.1 应采取有效的预防措施,防止发生火灾、爆炸,保障测试人员的安全及健康。

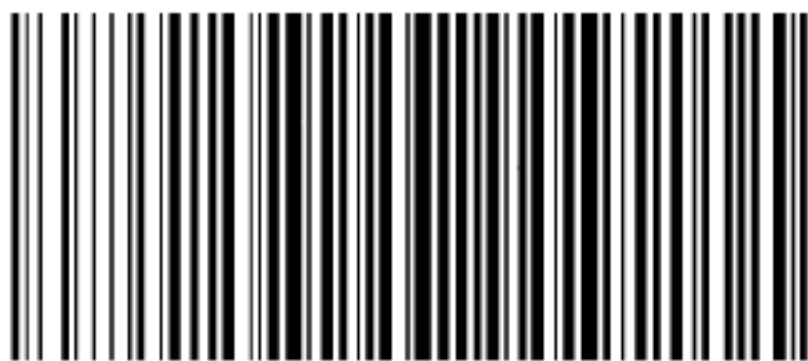
7.2 对粉尘进行处理前,应考虑粉尘的毒性,如果材料具有毒性或刺激性,应采取相应的安全措施。

7.3 试验装置应进行良好接地。

8 试验报告

试验报告应包括如下内容：

- a) 试样名称；
 - b) 试样来源；
 - c) 试样粒度；
 - d) 试样水分；
 - e) 试验槽粉尘质量；
 - f) 试样粉尘层电阻率测定结果和所测电阻率与 $10^3 \Omega \cdot m$ 这一判定界线的对比结果；
 - g) 试验环境温度、湿度；
 - h) 试验采用标准(本标准编号)；
 - i) 试验日期、试验人员(签名)。
-



GB/T 16427-2018

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-61706