

ICS 29.060.20
K 13



中华人民共和国国家标准

GB/T 3048.5—2007
代替 GB/T 3048.5—1994, GB/T 3048.6—1994

GB/T 3048.5—2007

电线电缆电性能试验方法 第5部分：绝缘电阻试验

Test methods for electrical properties of electric cables and wires—
Part 5: Test of insulation resistance

中华人民共和国
国家标准
电线电缆电性能试验方法
第5部分：绝缘电阻试验
GB/T 3048.5—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2008年3月第一版 2008年3月第一次印刷

*

书号：155066·1-30894 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 3048.5—2007

2007-12-03 发布

2008-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

工作温度下绝缘电阻的试验温度应在有关产品标准中规定,温度的误差应不超过±2℃。

有争议时环境温度或工作温度的误差应不超过±1℃。

6.4 电缆的高温下绝缘电阻测试方法

6.4.1 从被试单芯电缆上切取一段 1.40 m 长的试样,在试样中央部分包覆屏蔽层,可以采用金属编织或金属带作屏蔽层,其包覆方式应使得有效长度至少为 1.0 m。在有效测量长度的两端留出 1 mm 宽的间隙,再绑扎 5 mm 宽的金属丝作为保护环;然后将试样弯成直径约 15D(D 为绝缘线芯的外径)但至少是 0.20 m 的圆圈。试样应置于规定试验温度的空气烘箱中持续 2 h,测量线芯和屏蔽之间的绝缘电阻,测试时保护金属丝环接地。

6.4.2 从被试多芯电缆上截取(3~5)m 试样,将端头作适合于绝缘电阻测量的处理后,放入烘箱中。在达到规定试验温度后,保温 2 h,测量电缆线芯间的绝缘电阻。

6.5 试验电压

应按产品标准规定选择对试样的测试电压。

6.6 测试充电时间

为使绝缘电阻测量值基本稳定,测试充电时间应足够充分,不少于 1 min,不超过 5 min,通常推荐 1 min 读数。

6.7 测试系统的测量误差

测试系统的测量误差应符合下述要求:

——被测试样绝缘电阻值为(1×10¹⁰)Ω 及以下,测量误差不超过±10%;

——被测试样绝缘电阻值为(1×10¹⁰)Ω 以上,测量误差不超过±20%。

7 试验结果及计算

7.1 采用直流比较法测试时应按仪器说明书给出的公式计算绝缘电阻值。

采用电压-电流法或用数字式仪器测试时,应按仪器说明书规定读取绝缘电阻值。

7.2 每公里长度的绝缘电阻应按公式(1)计算:

R_L = R_xL (1)

式中:

R_L——每公里长度绝缘电阻,单位为兆欧千米(MΩ·km);

R_x——试样绝缘电阻,单位为兆欧(MΩ);

L——试样有效测量长度,单位为千米(km)。

7.3 20℃时每公里长度的绝缘电阻应按公式(2)计算:

R₂₀ = KR_L (2)

式中:

R₂₀——20℃时每公里长度的绝缘电阻,单位为兆欧千米(MΩ·km);

K——绝缘电阻温度校正系数,应由供需双方商定。

注:型式试验系在 6.3 规定的标准环境下进行,其试验结果不须进行温度校正;公式(2)仅适用于对例行试验结果的温度校正。

7.4 体积电阻率应由所测得的绝缘电阻按公式(3)计算:

ρ = (2πLR_x / ln(D/d)) · 10¹¹ (3)

式中:

ρ——体积电阻率,单位为欧厘米(Ω·cm);

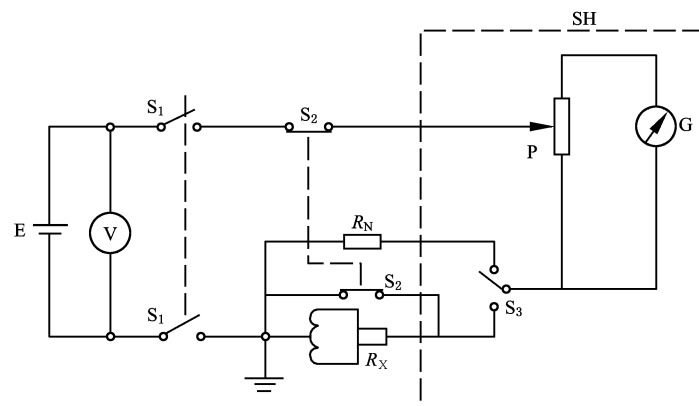
D——绝缘外径,单位为毫米(mm);

d——绝缘内径,单位为毫米(mm)。

目 次

前言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 试验设备 1
5 试样制备 3
6 试验程序 3
7 试验结果及计算 4
8 注意事项 5
9 试验记录 5

前 言



- E——直流电源；
 G——检流计；
 P——分流器；
 R_N ——标准电阻；
 R_X ——试样绝缘电阻；
 SH——金属极屏蔽(虚线)；
 S_1 ——直流电压开关；
 S_2 ——试样短路开关；
 S_3 ——换向开关；
 V——直流电压表。

图 1 直流比较法测试系统原理图

4.1.4 直流电源的输出电压应稳定,输出端电压值变化应不超过 $\pm 1\%$ 。

4.1.5 检流计、分流器、标准电阻、测量连接线和线路元件的底座均应与屏蔽相连,被屏蔽元件与屏蔽间的绝缘电阻应比标准电阻至少大 100 倍。

用电池作检流计的照明电源时,该电源必须置于屏蔽系统内。如用交流电源供电,必须将降压变压器低压侧的一端与屏蔽相连接。

4.2 电压-电流法典型的测试系统接线如图 2,主要组成部分应符合下列要求:

4.2.1 直流电压表的准确度应不低于 1.0 级。

4.2.2 高阻抗直流放大器、检流计或微安计在额定工作电压下 8 h 内零点漂移应不超过仪表刻度标尺全长的 4%。

4.2.3 直流放大器输入电阻的阻值应比试样绝缘电阻至少小 100 倍。

4.2.4 在采用整流直流电源时电压必须稳定。因电源电压波动所引起的对试样的任何充电和放电电流,与测量绝缘电阻时的泄漏电流相比,应小至可以忽略不计。同时输出电压的纹波因数应不大于 0.1%。

4.2.5 测量用的连接线应有良好的屏蔽,其对地绝缘电阻比放大器输入电阻应至少大 100 倍。

4.3 只要测量误差符合 6.7 规定,也可使用其他测量仪器。如根据类似高压电桥的比例式测量桥路,并采用模数转换器技术,具有防干扰、高稳定性的数字式直流比较法测试仪。

GB/T 3048《电线电缆电性能试验方法》分为 14 个部分:

- 第 1 部分:总则;
- 第 2 部分:金属材料电阻率试验;
- 第 3 部分:半导体橡塑材料体积电阻率试验;
- 第 4 部分:导体直流电阻试验;
- 第 5 部分:绝缘电阻试验;
- 第 7 部分:耐电痕试验;
- 第 8 部分:交流电压试验;
- 第 9 部分:绝缘线芯火花试验;
- 第 10 部分:挤出护套火花试验;
- 第 11 部分:介质损耗角正切试验;
- 第 12 部分:局部放电试验;
- 第 13 部分:冲击电压试验;
- 第 14 部分:直流电压试验;
- 第 16 部分:表面电阻试验。

本部分为 GB/T 3048 的第 5 部分。

本部分代替 GB/T 3048.5—1994《电线电缆电性能试验方法 绝缘电阻试验 检流计法》和 GB/T 3048.6—1994《电线电缆电性能试验方法 绝缘电阻试验 电压-电流法》。本次修订按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》对本部分进行了调整。

本部分纳入并调整了 GB/T 3048.5—1994 和 GB/T 3048.6—1994 中适用的内容。本部分与 GB/T 3048.5—1994 相比主要变化如下:

- 标准的中文名称改为“电线电缆电性能试验方法 第 5 部分:绝缘电阻试验”;
- 标准的英文名称改为“Test methods for electrical properties of electric cables and wires—Part 5: Test of insulation resistance”;
- 本部分的总体结构和编排按 GB/T 1.1—2000 进行了修改:
 - 1) 第 1 章为“范围”(1994 年版的第 1 章;本版的第 1 章);
 - 2) 第 2 章为“规范性引用文件”(1994 年版的第 2 章;本版的第 2 章);
 - 3) 第 3 章为“术语和定义”(1994 年版无;本版的第 3 章);
 - 4) 第 4 章为“试验设备”(1994 年版的第 3 章;本版的第 4 章);
 - 5) 第 5 章为“试样制备”(1994 年版的第 4 章;本版的第 5 章);
 - 6) 第 6 章为“试验程序”(1994 年版的第 5 章;本版的第 6 章);
 - 7) 第 7 章为“试验结果及计算”(1994 年的第 6 章;本版的第 7 章);
 - 8) 第 8 章为“注意事项”(1994 年的第 7 章;本版的第 8 章);
 - 9) 第 9 章为“试验记录”(1994 年版无;本版的第 9 章);
- 在第 1 章“范围”中删除了包含要求的部分,并将检流计比较法改为直流比较法,同时修改了其测量范围(1994 年版的第 1 章;本版的第 1 章);
- 在第 2 章“规范性引用文件”中补充列入了第 3 章中引用的 GB/T 2900.5—2002(1994 年版的第 2 章;本版的第 2 章);