

接地电阻表试行检定规程

JJG 366—1986

(试 行)

接地电阻表试行
检定规程

Verification Regulation of
Earth Resistance Meter

JJG 366—1986

本检定规程经国家计量局于1986年11月12日批准，并自1987年9月12日起施行。

归口单位：上海市标准计量管理局

起草单位：上海市计量技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

目 录

一 技术要求	460
二 检定条件	461
三 检定项目和检定方法	461
四 检定结果的处理和检定周期	463
附录 接地电阻表有关名词术语	463

接地电阻表试行检定规程

本规程适用于新生产的、使用中和修理后的接地电阻表的检定。本规程不适用于交流电网供电的接地电阻表及因特殊要求而制造的接地电阻表（例如防爆型接地电阻表）。

一 技术要求

1 主要标志

1.1 接地电阻表的铭牌或外壳上应有以下主要标志

产品名称、型号、出厂编号；

制造厂名称；

准确度等级；

正常工作位置；

电阻测量范围；

线路绝缘强度试验电压；

接线端钮上应有明显的 E（被测接地电阻电极）、P（电位电极）、C（辅助电极）符号。

1.2 接地电阻表上应有供检定部门封印的位置。

2 允许误差

接地电阻表的准确度等级及允许误差应不超过表 1 的规定。

表 1

准确度等级 (a)	1.5	2.5	5
允许误差 r_m (%)	± 1.5	± 2.5	± 5

允许误差以引用误差表示

$$r_m = \frac{\Delta_m}{A_m} \times 100\% = \frac{A - A_0}{A_m} \times 100\%$$

式中 r_m ——允许误差 (%)；

Δ_m ——最大绝对误差 (Ω)；

A_m ——测量上限 (Ω)；

A ——指示值 (Ω)；

A_0 ——实际值 (Ω)。

3 绝缘电阻

接地电阻表的线路与金属外壳（或绝缘外壳上任一金属部分）之间的绝缘电阻应不低于 $20M\Omega$ 。

4 线路绝缘强度

接地电阻表线路与金属外壳（或绝缘外壳上任一金属部分）之间，应能承受 $45\sim 65\text{Hz}$ 任一频率实际正弦波交流电压 500V （有效值）历时 1min 试验不击穿或无飞弧现象。

5 工作位置倾斜影响

接地电阻表在正常工作位置（倾斜不大于 2° ）时的指示值与倾斜（不大于 10° ）时指示值之差，应不超过允许误差。

6 辅助接地电阻的影响

辅助接地电阻由检定条件 $500\Omega \pm 5\%$ ，分别变到 0Ω ， $2000\Omega \pm 5\%$ ， $5000\Omega \pm 5\%$ （上述电阻功率应不小于 $0.25W$ ）时，其指示值之差应不超过表 2 的规定。

表 2

辅助接地电阻 (Ω)	0 及 2000	5000
允许变化量 (%)	α	2α

α 为被检接地电阻表准确度等级。

二 检 定 条 件

7 接地电阻表应在表 3 规定的条件下进行检定。

表 3

环境温度 ($^{\circ}C$)	20 ± 5
环境相对湿度 (%)	40—85
手摇发电机转速 (r/min)	与制造厂规定的转数差值要小于 1
工作位置 ($^{\circ}$)	与规定位置的倾斜角度差值小于 2
内附干电池电压 (V)	与制造厂规定的电压相对差值小于 $\pm 10\%$
辅助接地电阻 (Ω)	500 ± 5

8 检定接地电阻表的总不确定度

由标准器、检定辅助设备与环境条件所引起的检定总不确定度应不超过允许误差的 $1/3$ 。

9 检定时作标准的交流电阻箱（也可用时间常数小于 1×10^5s 的直流电阻箱）的电阻值一般为 $10(10^3 + 10^2 + 10 + 1 + 0.1 + 0.01)\Omega$ ，功率不小于 $0.25W$ ，它的实际误差（并非电阻箱的准确度等级）应不超过被检接地电阻表允许误差的 $1/4$ 。

10 测量接地电阻表的绝缘电阻应使用直流电压为 $500V$ 、量限为 $500M\Omega$ 、准确度等级为 1.5 级的兆欧表。

11 线路绝缘强度试验时，高压试验台的要求为：

11.1 有足够的输出功率，输出功率验证的方法是先将高压试验台两输出端开路（即空载），电压升至试验电压的 $1/2$ ，设其为 U ，随后接上被检接地电阻表，观察此时电压的跌落，若电压跌落小于或等于 $0.1U$ ，则认为该高压试验台具有足够的输出功率。

11.2 试验电压的误差应不大于 $\pm 7.5\%$ 。

11.3 绝缘击穿时，高压试验台能自动切断电源，继电器动作电流为 $5mA$ （此电流为高压侧输出电流）。

11.4 电源频率为 $45 \sim 65Hz$ 。

三 检 定 项 目 和 检 定 方 法

12 接地电阻表的检定类别和检定项目见表 4。

表 4

检定类别 检定项目	检定类别			检定类别 检定项目	检定类别		
	出厂时	修理后	周期检定		出厂时	修理后	周期检定
外观检查	检	检	检	绝缘强度	检	检	不检
绝缘电阻	检	检	检	位置影响	检	检	检
基本误差	检	检	检	辅助接地电阻影响	检	检	检

13 外观检查

根据第一条的要求, 检查接地电阻表的外壳或铭牌上应有的标志, 外壳上有无裂缝, 倾斜或摇晃时内部有无撞击声, 指针不应弯曲, 能保证正确读数, 接线不应松动, 应有封印位置, 同时仪表不应有引起影响计量性能和使仪表有可能损坏的缺陷。

对新生产的接地电阻表均应完好; 对使用中和修理后的接地电阻表如发现某一项已严重影响电气、安全性能时, 则应修复后再进行检定。

外观检查后, 将接地电阻表放在第 7 条规定的环境条件下至少稳定 2h 时, 再进行以下的检定。

14 绝缘电阻测量

将被检接地电阻表测量端短路, 用准确度等级为 1.5 级 (直流电压 500V, 电阻测量上限为 500M Ω) 的兆欧表, 测量端一头接被检接地电阻表线路, 另一头接金属外壳 (或绝缘外壳上任一金属点) 进行测量, 兆欧表上的读数应在电压施加 1min 至 2min 期间进行。

15 线路绝缘强度试验

将被检接地电阻表测量端短路, 高压试验台两试验端一头接被检接地电阻表线路, 另一头接金属外壳或绝缘外壳上任一金属点。逐渐升起电压, 升到 500V 历时 1min, 如未击穿或飞弧现象, 则认为线路绝缘电压试验合格。

16 基本误差检定

16.1 首先确定全检量程, 在此量程中, 对每个带有数字分度线——进行检定。

确定全检量程的原则是:

16.1.1 该量程必须是被检接地电阻表最高准确度等级中的任意一个量程。

16.1.2 根据送检单位的要求。

检定时接线图如图 1 和图 2, 或根据制造厂的规定。

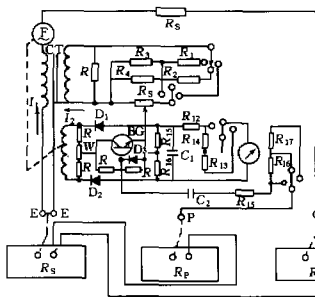


图 1 测量电阻 $> 10\Omega$ 时的原理接线图

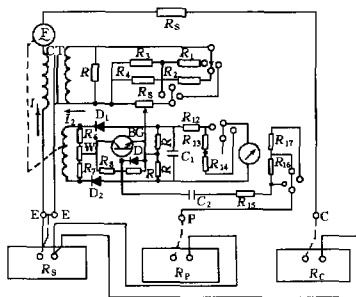


图 2 测量电阻 $\leq 10\Omega$ 时的原理接线图

检定时, 调节标准电阻箱, 使接地电阻表上的指针对准带有数字标记的刻度线; 对电位差计式的接地电阻表, 将测量盘置于被检点上, 调节标准电阻箱十进盘, 使被检接地电阻表上的检流计指零, 此时被检接地电阻表的绝对误差为:

$$\Delta = \text{接地电阻表指示值} - \text{标准电阻箱实际值, 单位为 } \Omega。$$

16.2 其他量程的检定

只需检定该量程中的测量上限及全检量程中最大正、负误差分度线这三个点。

17 工作位置影响试验

在检定每个量程的测量上限时，将被检接地电阻表前、后、左、右各倾斜 10 度，各检定一次，此时的检定值与正常位置检定值之差应不超过第 5 条的规定。

18 辅助接地电阻影响试验

在检定每个量程的测量上限时，将辅助接地电阻箱 R_P 、 R_C 的电阻示值（见图 1、图 2）分别置于 0 Ω ，2000 Ω ，5000 Ω 时各检定一次，此时的各检定值与规定辅助接地电阻值为 500 Ω 时的检定值之差，不应超过第 6 条表 2 的规定。

四 检定结果的处理和检定周期

19 检定结果的数据以四舍五入及偶数法则进行化整，具体规定如下：

1.5 级及 2.5 级化整至 0.2%；

5 级化整至 0.5%。

判断接地电阻表是否合格时，一律以化整后的数据为准。

20 根据表 3 规定的检定项目，均合格的出具检定证书；其中只要有一项不合格的即为不合格，出具检定结果通知书，并在检定结果通知书上注明不合格的情况。

21 检定证书或检定结果通知书上不给出检定数据。

22 本规程颁布之前生产的或早已从国外进口的接地电阻表根据检定结果，参照本规程技术要求进行定级，但不得高于原有的等级。

23 接地电阻表检定后必须加盖封印。

24 接地电阻表的检定周期一般为 2 年。

附录 接地电阻表有关名词术语

1 接地电阻表 (earth resistance meter)

用于测量接地电阻的仪表。

2 接地电阻

接地导体与大地之间的电阻，在接地导体中流过交流测试电流时，导体增加的电位除以测试电流，其商即为接地电阻值。

3 电位差计式接地电阻表

利用零位法与标准电压比较的接地电阻表。

4 电压降式接地电阻表

利用测量电压降除以恒定电流的接地电阻表。

5 辅助接地

测量接地电阻时，所用的电压或电流接地端。

6 允许误差

计量器具在正常工作条件下的基本误差限。

其他有关名词术语请见 JJG 1001—1982 中华人民共和国计量器具检定规程《常用计量名词术语及定义》。

附加说明：

本检定规程主审人：丁网根（北京电力试验研究所）

本规程主要起草人：董永宇（上海市计量技术研究所）

参 加 起 草 人：盛君良（上海市计量技术研究所）