

TD2676 可调接地电阻测试仪

使 用 说 明 书

武汉通力天德电气设备有限公司

1 概述

TD2676 可调接地电阻测试仪适用于测量各种电机、电器、仪器仪表、家用电器等设备的保护接地端和可触及的金属壳体之间的电阻值。它具有测量准确，操作方便等优点。符合GB4706.1《家用和类似用途电器的安全通用要求》等国家标准中相关条款的试验要求所需的测试设备。TD2676还符合国家标准GB9706.1《医用电气设备安全通用要求》。

本仪器贯彻Q/YXYZ 3系列数字接地电阻测试仪企业标准。

2 规格和技术特性

2.1 使用条件

温 度 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

相对湿度 小于等于80%

供电电源 交流220V 允差 $\pm 10\%$ ，50Hz

周围无强烈电磁场干扰源，无大量灰尘和腐蚀性气体，通风良好。

2.2 产品的特色

- a 自动补偿测试线电阻和夹具接触电阻。
- b 测量值自动量程转换。
- c 具有过流和欠流指示及保护功能。（TD2676）
25A或10A恒流。（TD2676A）
- d 记忆测试条件。
- e 被测值超过报警值时，仪器具有声光报警功能。
- f 可以单次或连续测试，适合生产线作业。

g 前面板键入式软件校正。

h 可选配计算机通讯接口。

i 可选配控制接口。

2.3 型号和技术参数见表1。

表1

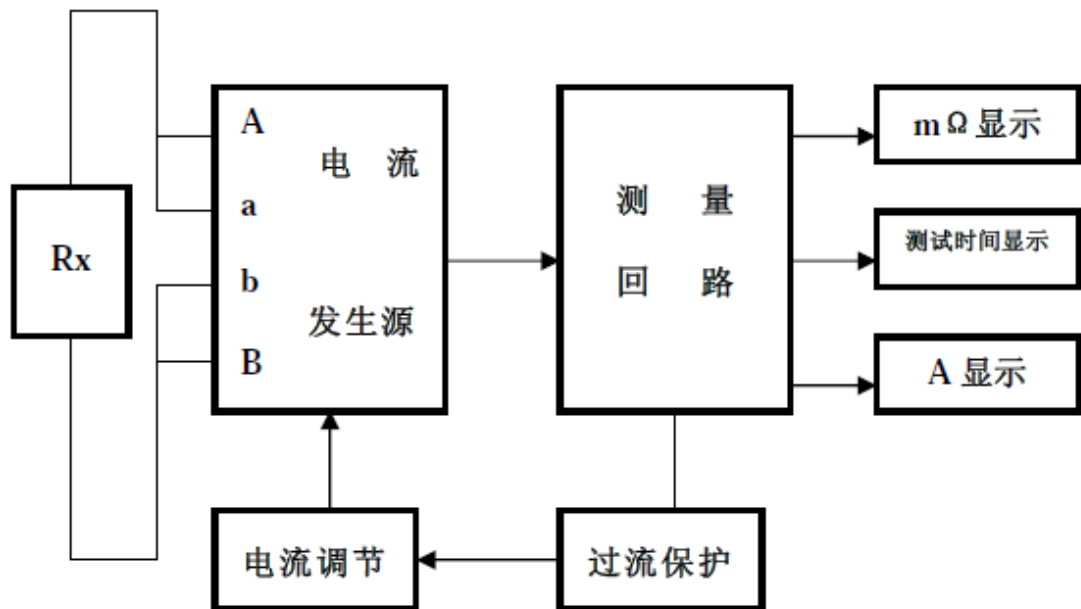
项 目			型 号	
			TD2676A	TD2676
测量范围	测试 电流 A	25.0~30.0	---	20. 0~150. 0
		10.0~25.0	20. 0~150. 0 (25A)	20. 0~199. 9
		4. 0~30	20~500 （10A）	20. 0~500
	基本误差		±（3％r+3d）	
测试电流	A		恒流： 10、 25	4. 0 ～ 30. 0
	基本误差		±5％r	±（3％r+3d）
测试电压（交流）V			≤12	≤6
报警 电 阻 mΩ	分辨 力	0. 1	1.0 ～ 199.9	
		1	200 ～ 500	
测 试 时 间 s			0 ～ 99 ±5%	
			注： 0时为连续测试状态,即测试时间为无穷大	
外形 尺 寸 1×b×h， mm：			380×300×200	380×320×145
重 量 kg			12	9

注1: r- 读数 d- 个字。

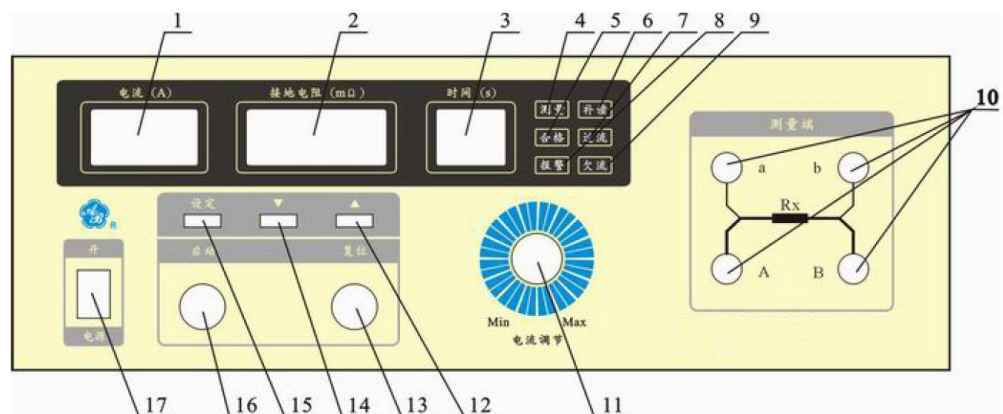
注2: 表中基本误差测试条件为温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,相对湿度小于等于80%。

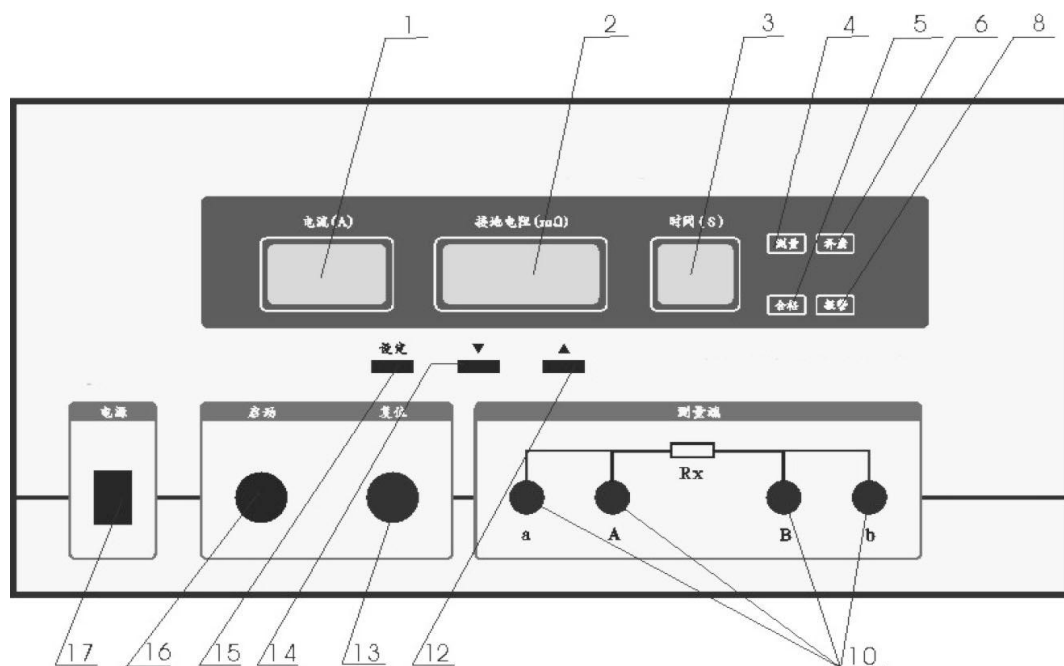
3 结构和工作原理

3.1 测试原理



3.2 仪器功能键布局

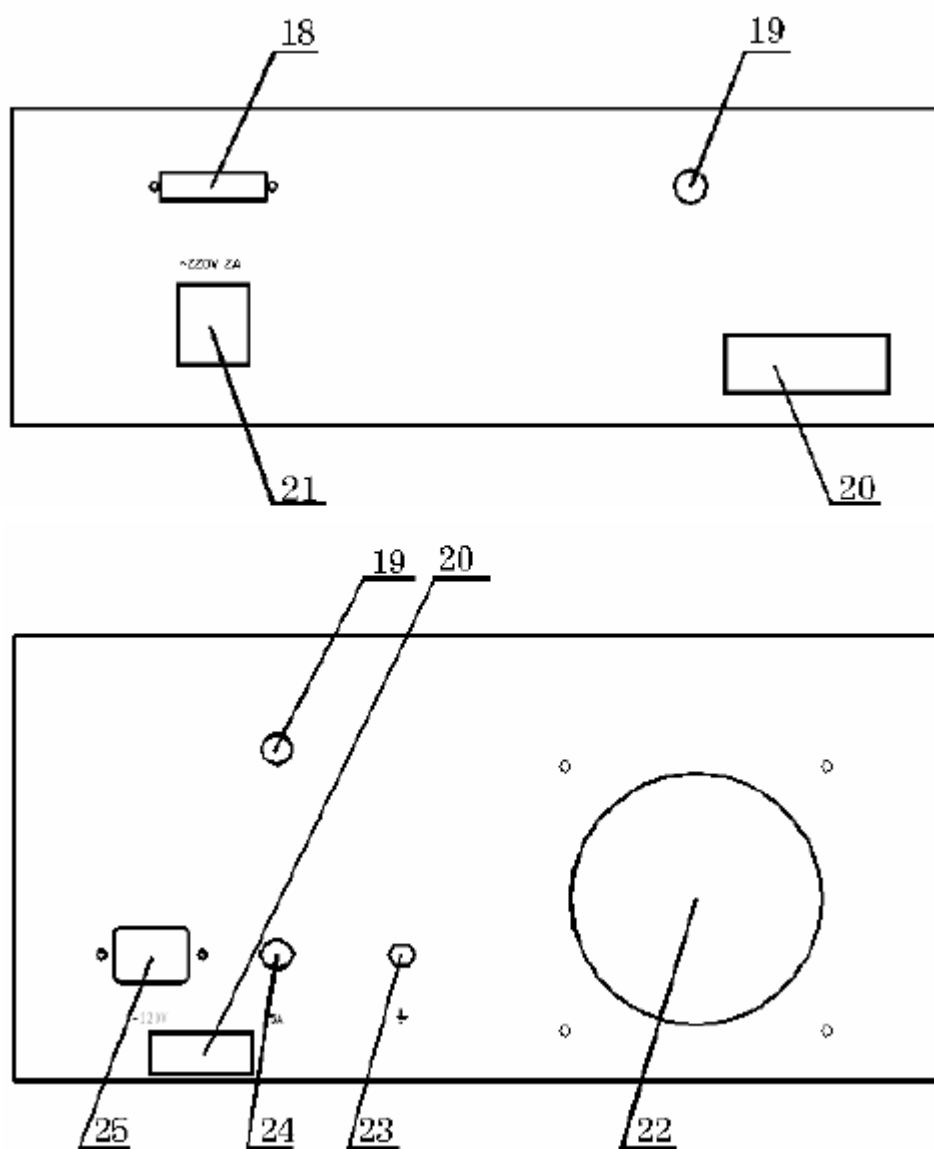




- | | |
|-------------|--------------|
| 1 “电流”显示窗口 | 2 “接地电阻”显示窗口 |
| 3 “时间”显示窗口 | 4 “测量”指示灯 |
| 5 “合格”指示灯 | 6 “补偿”状态指示灯 |
| 7 “过流”状态指示灯 | 8 “报警”指示灯 |
| 9 “欠流”状态指示灯 | 10 测量端 |
| 11 “电流调节”旋钮 | 12 “△”键（增加） |
| 13 “复位”按钮 | 14 “▽”键（减少） |
| 15 “设定”键 | 16 “启动”按钮 |
| 17 “电源”开关 | |

图2 面板

（前页为TD676，本页为TD2676A）



- | | |
|-----------|------------------|
| 18 “通讯”接口 | 19 “线控”接口 |
| 20 铭牌 | 21 “电源”插座（带保险丝） |
| 22 散热通风口 | 23 接地端 |
| 24 保险丝、座 | 25 “电源”插座（不带保险丝） |

图3 后板

（上为TD2676，下为TD2676A）

4 安全注意事项

- 4.1 使用前务必详阅此使用说明书，并遵照指示步骤，依次操作。
- 4.2 请勿使用非原厂提供之附件，以免发生危险。
- 4.3 测试仪器必须良好接地。
- 4.4 操作人员一定要熟悉该测试仪的操作程序方可使用。
- 4.5 在整个测量过程中，不能随意调节其它按钮。
- 4.6 测试完毕后，至复位状态，方可拆下接线。
- 4.7 为保持仪器本身的散热效果及正常运转，请勿将狭缝或通风口堵塞。
- 4.8 避免在下列环境中使用：
 - a 避免放置阳光直射，雨淋或潮湿之处；
 - b 请远离火源及高温、以防仪器温度过高；
 - c 搬运或维修时，应先关机并将电源线拆掉。

5 使用与操作

5.1 初始状态

接通仪器工作电源，打开“电源”开关，仪器的电流、接地电阻、时间显示窗口显示都为0，此时仪器处于初始状态，并预热5min。

5.2 功能键说明和设定

5.2.1 报警接地电阻值设定

按一下“设定”键，电流显示窗口显示“A---”，接地电阻显示窗口显示上一次设定的接地电阻报警值，按“△”键（增加）或“▽”键（减少）来得到所需要的报警接地电阻值，再按一下“设定”键，即保存接地电阻报警值同时进入时间设定。

5.2.2 时间设定

当接地电阻报警值被保存同时，电流显示窗口显示“T---”，时间显示窗口显示上一次设定的测试时间，此时可按“△”键或“▽”键来得到所需测试时间，再按一下“设定”键，即保存时间设定值同时进入测试电阻补偿值设定。

注：当设定值为0时，测试时间为 ∞ 即可连续测试。

5.2.3 测试电阻补偿值设定

当时间设定值被保存同时，电流显示窗口显示“P. ---”，电阻显示窗口显示上一次测试电阻补偿值，这时可按“△”键或“▽”键来得到所需补偿值，再按一下“设定”键，即保存测试电阻补偿值同时进入：

a TD2676进入开路报警功能设定（第5.2.5条）。

b TD2676A进入测试电流设定。

注1： 当测试电阻补偿值不为0时，“补偿”灯亮，测量时显示的接地电阻值，已自动减去设定的补偿值。该功能用于扣除测量线电阻和夹具的接触电阻引起的误差。

注2： 确认测试电阻补偿值的操作方法

仪器在初始状态下，将专用测量线的夹子对接，然后按动“启动”键。若是TD2676要旋动“电流调节”旋钮，使测试电流达到规定值。若是TD2676A会自动进入设定测试电流值（恒流）。然后读出接地电阻显示窗口示值，即为测试电阻补偿值。在设定时，将它设为测试电阻补偿值即可。

5.2.4 测试电流设定（本条款仅适用于TD2676A）。

此时电流显示窗口显示“10.0”或“25.0”，然后可按“△”键或“▽”键来得到所需测试电流值，再按一下“设定”键，即保存测试电流值同时进入开路报警功能设定。

5.2.5 开路报警功能设定

当TD2676的测试电阻补偿值或TD2676A测试电流值被保存同时，电流显示窗口显示“H—”，电阻显示窗口显示开路报警功能“ON”（采用报警）或“OFF”（取消报警）。按动“△”键或“▽”键可轮流切换，来得到所需状态，再按一下“设定”键，则仪器回到测量初始状态。

注：若只需对上述某一项进行设定，可按动“设定”键至电流显示窗口显示所需符号，以后步骤同该项后续操作方法。

5.3 操作步骤

5.3.1 完成功能设定后，使仪器处于初始状态。

5.3.2 按图4或图5正确接线。将一副（二组）测试线，红线组中粗、细测量棒一端分别插入测试仪“A”、“a”测量端上（粗线对“A”，细线对“a”）；黑线组中粗、细测量棒一端分别插入测量仪“B”、“b”测量端上（粗线对“B”，细线对“b”），测量线另一端的夹子分别接被测设备保护可触及的金属壳体 and 接地端。

注：有的用户将电源线插头上接地端代替被测物接地端，这样给测量带来误差，会增加引线电阻引起的测量值。当大电流流过接地线，接地线会发热，所以测量时间不宜过长。

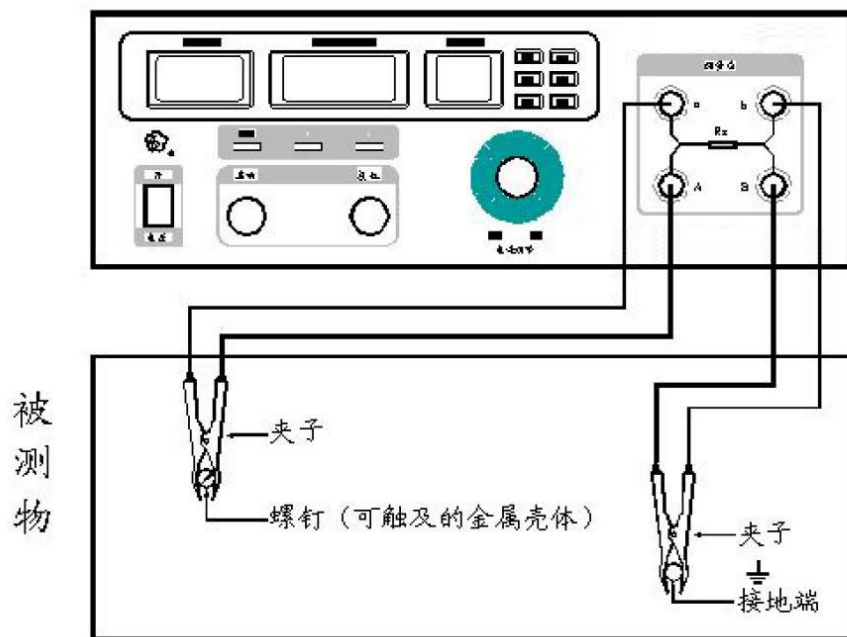


图 4 TD2676 接线图

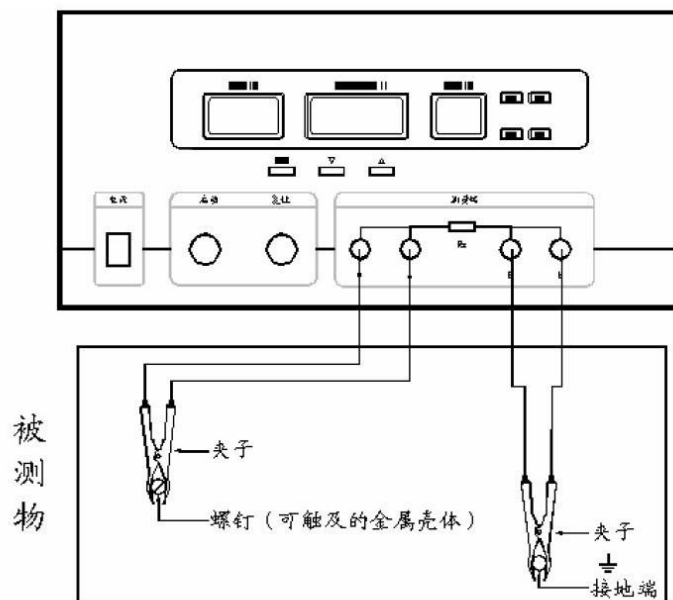


图 5 TD2676A 接线图

5.3.3 测试步骤

5.3.3.1 单次测试

按一下“启动”按钮，“测量”指示灯亮。

a TD2676:

调节面板上的“电流调节”旋钮，至所需测试电流值。

b TD2676A:

仪器自动进入设定测试电流值（恒流）。

此时时间窗口显示剩余测试时间。如被测物合格，测试时间一到，仪器会发出“嘟”一声后，且“合格”指示灯亮，电阻显示窗口示值即为被测物的接地电阻值；当测量电阻值大于报警设定值时，“报警”指示灯亮，待测试时间一到，仪器停止工作，并发出声报警，则判被测物为不合格品。然后按一下“复位”键，仪器退出测量状态，回到初始状态，“测量”指示灯灭。

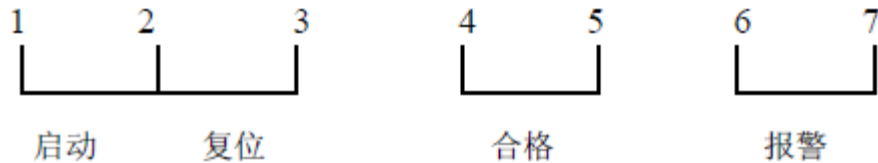
5.3.2 连续测试

当时间显示窗口显示为“0”时，按一下“启动”按钮，就能连续对被测物进行测试，不必再按动“启动”按钮。测量中结果判断为实时显示值。

5.4 在测试过程中，当接地电阻测量值超出测量范围时，接地电阻显示窗口显示“— — — —”，如果被测物上没有电流，则认为不构成回路，接地电阻值无穷大，仪器显示“— — — —”。

5.5 在测试过程中，当测试电流小于1A时，“欠流”指示灯亮，当测试电流大于30A时，仪器自动切断电流，停止测试，并且“过流”指示灯亮，接地电阻显示窗口显示“— — — —”。（本条款只适用于TD2676）

6 线控接口引脚定义



注：

- a “合格”、“报警”为输出的触点信号（控制），闭合有效。
- b 输出触点均可承受24V/0.2A电源。
- c “启动”、“复位”为输入脉动的触点信号（受控）。其中2脚为公共端。

7 常见故障及排除方法

7.1 开机后电源指示灯和显示器都不亮。

- a 电源插座里面保险丝与接触弹簧片接触不良。更换保险丝或保险丝座。
- b 电源变压器次级AC9V到主板插座松脱。更换插紧。
- c 测7805输出应为5V，如果无电压或电压太低就检查相关的整流管、电解电容器和三端稳压器。

7.2 无电流。

- a 测试线与大鳄鱼夹焊接处脱焊，接触不良或者测试线断线，以及“A”，“a”，“B”，“b”插座松脱、断裂，插座里面连线与插座螺丝未旋紧。
- b “测量”开关损坏，更换开关。
- c 可控硅板上（小板子）继电器HG4130损坏，调换相应的元件。

7.3 开机“过电流”灯亮。

把调节电流旋钮回到零点，再按动“复位”键。

7.4 如果因干扰严重或操作不当使仪器的“启动”，“复位”等键不工作，可按动“电源”开关，关掉电源，重新开机，仪器即可正常工作。

7.5 如以上故障仍无法排除或有其它故障，请与本公司联系。

8 校准

8.1 所需设备

0.5级交流电流表、100W标准电阻（1%）

8.2 测试电流的校准

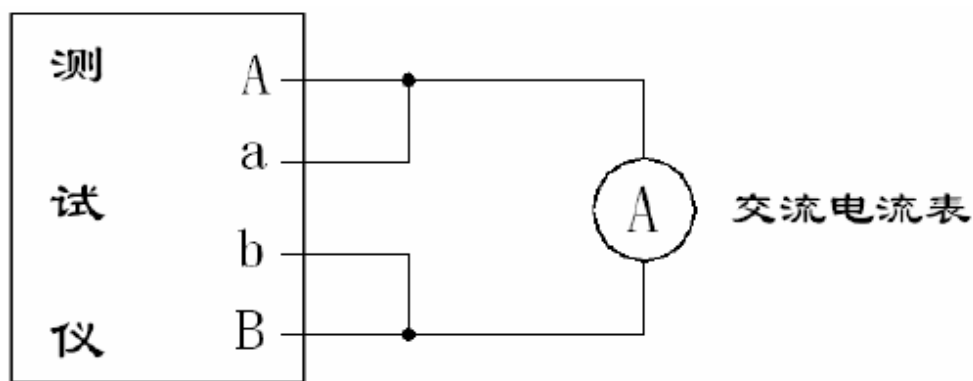


图6 测试电流接线

如图6接线，仪器在测试状态下，观察仪器电流显示值（ I_x ）与交流电流表上的显示电流（ I_s ），按下式计算相对误差应符合表1中测试电流基本误差要求。

$$\frac{I_x - I_s}{I_s} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

8.3 接地电阻值的校准

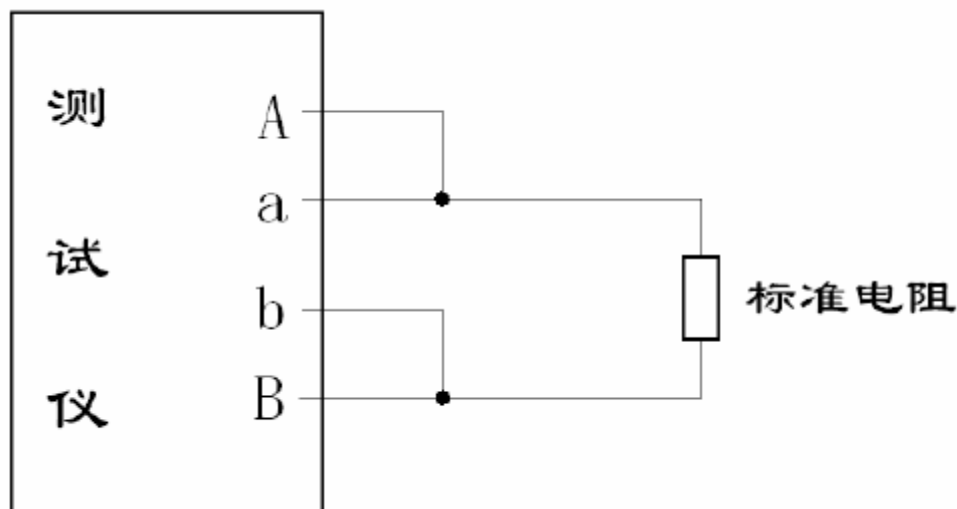


图7 接地电阻接线

如图7接线，仪器在测试状态下，观察仪器接地电阻的显示值(R_x)和标准电阻的标准值 (R_s)，按下式计算相对误差应符合表1中接地电阻（测量范围）基本误差要求。

$$\frac{R_x - R_s}{R_s} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

9 保养和维护

9.1 本仪器需定期维护和保养，则可延长仪器寿命。

9.2 清理保养仪器时，务必关掉电源开关。

9.3 仪器电源线、测试线和端子，若有损坏，请及时更换同等规格尺寸的零部件。

10 成套性

TD2676或TD2676A型数字接地电阻测试仪 一台

专用测量线 一付

电源线 一根

使用说明书 一份

产品合格证书 一份

11 其它

11.1 产品应保存在室内保持其环境温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过80%，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。

11.2 测试仪在使用、搬运、存放时应避免强烈震动。

11.3 测试仪和附件自制造厂发货日起12个月内，当用户在完全遵守使用说明书中所规定的使用规则，且原出厂封印仍完整的条件下，发现测试仪不能正常使用时，则制造厂应负责免费给予更换或修理。

11.4 制造厂有权对测试仪进行更改恕不另行通知。