

天津市地方计量技术规范

JJF (津) 101—2023

静电腕带/脚盘测试仪校准规范

Calibration Specification of Wrist Strap/Foot Plate Testers

2023—08—30 发布

2023—11—30 实施

天津市市场监督管理委员会 发布

静电腕带/脚盘测试仪 校准规范

Calibration Specification of Wrist

Strap/Foot Plate Testers

JJF(津)101-2023

归口单位：天津市市场监督管理委员会

主要起草单位：天津市计量监督检测科学研究院电子仪表实验所

参加起草单位：天津市计量监督检测科学研究院

本规范委托天津市计量监督检测科学研究院电子仪表实验所负责解释

本规范主要起草人：

张 珩 (天津市计量监督检测科学研究院电子仪表实验所)
李 征 (天津市计量监督检测科学研究院电子仪表实验所)
孙 翱 (天津市计量监督检测科学研究院电子仪表实验所)

参加起草人：

陈 凯 (天津市计量监督检测科学研究院电子仪表实验所)
张一萌 (天津市计量监督检测科学研究院)
赵新明 (天津市计量监督检测科学研究院)
董 娜 (天津市计量监督检测科学研究院)

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语和计量单位.....	(1)
3.1 人体静电.....	(1)
3.2 人体对地电阻.....	(1)
4 概述.....	(1)
5 计量特性.....	(2)
5.1 腕带电阻.....	(2)
5.2 脚盘电阻.....	(2)
5.3 示值误差.....	(2)
6 校准条件.....	(3)
6.1 环境条件.....	(3)
6.2 测量标准及其他设备.....	(3)
7 校准项目和校准方法.....	(4)
7.1 校准项目.....	(4)
7.2 校准方法.....	(4)
8 校准结果表达.....	(6)
8.1 测量数据修约.....	(6)
8.2 校准证书.....	(6)
9 复校时间间隔.....	(7)
附录 A 校准原始记录参考格式.....	(8)
附录 B 校准证书内页格式.....	(11)
附录 C 测量不确定度评定示例.....	(14)

引 言

本规范依据国家计量技术规范 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF1001-2011《通用计量术语及定义》及 JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》进行编制。

本规范的制定目的是解决静电腕带/脚盘电阻测试仪的校准问题。

本规范作为天津市地方计量校准规范，系首次制定。

静电腕带/脚盘测试仪校准规范

1 范围

本规范适用于各类静电腕带/脚盘测试仪的校准，也适用于人体综合电阻测试仪、具有人体电阻测试功能的门禁系统以及人体静电监测仪的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 15463-2018《静电安全术语》

GB 21148-2020《足部防护 安全鞋》

GJB 3007A-2009《防静电工作区技术要求》

SJ/T 10694-2022《电子产品制造与应用系统防静电测试方法》

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和计量单位

下列术语和定义适用于本规范：

3.1 人体静电 (static electricity on human body)

人体由于自身行动或与其它带电物体相接近而在人体上产生并积聚的静电。

[GB/T 15463-2018，基本概念 2.36]

3.2 人体对地电阻 (resistance of human body to earth)

由人体电阻、人体所穿鞋、袜电阻、人体所处环境的地面电阻与接地系统的接地电阻所构成的人体对大地的总电阻。[GB/T 15463-2018，静电测量与检测 4.18]

4 概述

静电腕带/脚盘测试仪是用于测量人体对地电阻的大小，并直观反映人体静电防护水平是否满足相关防护要求的专用设备。测试仪主要由供电单元、测量单元、比较单元及显示单元四部分组成。测试仪根据供电方式的不同可分为交流电网供电及电池供

电两种，根据显示方式可分为发光二极管 (LED) 显示及数字显示两种类型。

5 计量特性

5.1 腕带电阻

下限设定范围：(100~750) k Ω ，最大相对允许误差：±10%；

上限设定范围：(10~35) M Ω ，最大相对允许误差：±10%。

5.2 脚盘电阻

下限设定范围：(100~750) k Ω ，最大相对允许误差：±10%；

上限设定范围：(35~1000) M Ω ，最大相对允许误差：±10%。

注：具体技术指标应参照被校静电腕带/脚盘测试仪的技术指标规定，以上技术指标不作合格性判别。

5.3 示值误差

5.3.1 发光二极管显示的静电腕带/脚盘测试仪示值误差计算公式：

示值绝对误差公式：

$$\Delta_L = R_n - R_m \quad (1)$$

$$\Delta_H = R_N - R_M \quad (2)$$

示值相对误差公式：

$$\delta_L = \frac{R_n - R_m}{R_m} \times 100\% \quad (3)$$

$$\delta_H = \frac{R_N - R_M}{R_M} \times 100\% \quad (4)$$

式中：

Δ_L ， Δ_H —静电腕带/脚盘测试仪测量下限、上限绝对误差， Ω ；

δ_L ， δ_H —静电腕带/脚盘测试仪测量下限、上限相对误差；

R_m ， R_M —测量下限、上限的实际值， Ω ；

R_n , R_N ——测量下限、上限的标称值, Ω 。

5.3.2 数字显示的静电腕带/脚盘测试仪示值误差计算公式:

示值绝对误差公式:

$$\Delta_L = R_x - R_m \quad (5)$$

$$\Delta_H = R_X - R_M \quad (6)$$

示值相对误差公式:

$$\delta_L = \frac{R_x - R_m}{R_m} \times 100\% \quad (7)$$

$$\delta_H = \frac{R_X - R_M}{R_M} \times 100\% \quad (8)$$

式中:

Δ_L , Δ_H ——静电腕带/脚盘测试仪测量下限、上限绝对误差, Ω ;

δ_L , δ_H ——静电腕带/脚盘测试仪测量下限、上限相对误差;

R_m , R_M ——测量下限、上限的实际值, Ω ;

R_x , R_X ——测量下限、上限的示值, Ω 。

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 环境温度: $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;

6.1.2 相对湿度: $\leq 75\%$;

6.1.3 由交流电网供电的静电腕带/脚盘测试仪:

6.1.3.1 交流电压: $(220 \pm 22)\text{V}$;

6.1.3.2 频率: $(50 \pm 0.5)\text{Hz}$;

6.1.4 由电池供电的静电腕带/脚盘测试仪，应保证电池的电量充足。

6.2 测量标准及其他设备

6.2.1 由标准器、辅助设备及环境条件所引起的扩展不确定度 ($k=2$)，应不大于被校测试仪最大允许误差绝对值的 $1/3$ 。

6.2.2 可调高阻箱

6.2.2.1 量程应覆盖被校测量仪的上限值和下限值；

6.2.2.2 所用测量盘的允许误差不超过被校测试仪允许误差的 $1/4$ ；

6.2.2.3 调节细度满足被校测试仪测量限值最大允许误差的 $1/10$ 。

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

校准项目见表 1。

表 1 校准项目一览表

序号	项目名称	校准方法条款
1	外观及通电检查	7.2.1
2	腕带电阻校准 ^①	7.2.2
3	脚盘电阻校准 ^②	7.2.3
注：①对于仅具备静电脚盘功能的测试仪，该项目不必进行。 ②对于仅具备静电腕带功能的测试仪，该项目不必进行。		

7.2 校准方法

7.2.1 外观及通电检查

7.2.1.1 被校测试仪的外壳及铭牌上应清晰明确地标有以下主要信息：

名称、型号、制造厂家或商标、出厂编号及必要的功能标识信息。

7.2.1.2 被校测试仪应保持完整良好的状态，各接线端及按键功能正常，无影响仪器正常工作的损伤。

7.2.1.3 通电后,被校测试仪应能正常开机,功能指示灯或屏幕应能正常显示。具备开机自检功能的仪器应能正常完成自检工作。

7.2.1.4 对于由电池供电的测试仪,具备电池电量提示功能的,当出现电量不足的提示时应更换电池;对于不具备电池电量提示功能的,应确认所用电池的电量充足,不得使用欠压电池作为供电电池。

7.2.2 腕带电阻校准

7.2.2.1 腕带电阻的校准采用直接测量法,接线图如图 1 所示,将测试仪的测试端与可调高阻箱输出端的其中一端连接,腕带接地端与可调高阻箱输出端的另一端连接。

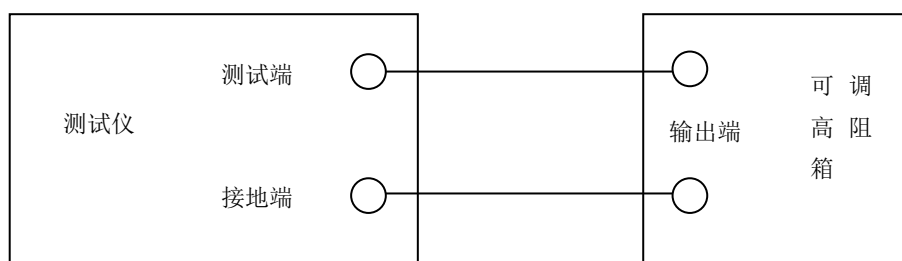


图 1 腕带电阻校准的接线图

7.2.2.2 参考被校测试仪说明书标注的电阻合格下限值,将可调高阻箱的电阻值设定在小于腕带电阻下限值附近,使被校测试仪处于腕带电阻低于合格下限值的报警状态,此时二极管指示灯的状态应为 LOW (LO) 指示灯亮起,其他指示灯熄灭。逐渐增大可调高阻箱的电阻值,使测试仪的工作状态转换为腕带电阻合格的状态,此时二极管指示灯的状态应为 GOOD (PASS) 指示灯亮起,其他指示灯熄灭,记录可调高阻箱的电阻值作为下限值的实际值;对于数字显示的测试仪,还应记录此时测试仪的示值。

7.2.2.3 参考被校测试仪说明书标注的电阻合格上限值,将可调高阻箱的电阻值设定在小于腕带电阻上限值附近,使被校测试仪处于腕带电阻合格的状态,此时二极管指示灯的状态应为 GOOD (PASS) 指示灯亮起,其他指示灯熄灭。逐渐增大可调高阻箱的电阻值,使测试仪的工作状态转换为腕带电阻大于合格上限值的报警状态,此时二极管指示灯的状态应为 HIGH (HI) 指示灯亮起,其他指示灯熄灭,记录可调高阻箱的电阻值作为上限值的实际值;对于数字显示的测试仪,还应记录此时测试仪的示值。

7.2.2.4 发光二极管显示的腕带测试仪的电阻下限值和上限值的示值绝对误差及示值相对误差分别按照公式 (1)、(2) 和 (3)、(4) 计算;数字显示的腕带测试仪

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/008050032141006116>