

# SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10694-1996

---

## 电子产品制造防静电系统测试方法

Test methods for electrostatic protection system  
In manufacturing electronic products

1996-07-22 发布

1996-11-01 实施

---

中华人民共和国电子工业部 批准  
目 次

前言

1、	范围.....	(1)
2、	引用标准.....	(1)
3、	定义.....	(1)
4、	一般要求.....	(1)
5、	摩擦起电电压测试.....	(2)
6、	电阻测试.....	(2)
7、	其它测试.....	(3)
8、	图.....	(3)
附录 A (提示的附录)	测试技术指标.....	(10)

本标准与电子行业标准 SJ / T 10533—1994《电子设备制造防静电技术要求》及 SJ / T10630—1995《电子元器件制造防静电技术要求》两项标准配套使用。

本标准图样所占篇幅较大，集中列在标准条文之后。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位：国营北京有线电总厂、电子工业部标准化研究所、国营先锋无线电仪器厂。

本标准主要起草人：穆祥镇、袁宝贵、陈晓雄、李善贞、张清海。

中华人民共和国电子行业标准

1996

## Test methods for electrostatic protection system in manufacturing electronic products

---

### 1 范围

本标准规定了电子产品制造过程中防静电系统的测试方法。

本标准适用于电子设备、元器件等产品制造过程中防静电系统(包括:地面、墙壁、工作台、工作椅、工位器具、物流传递器具、包装袋、防静电腕带、离子风机、人员、服装等)的测试。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB2828—87 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- SJ / T10533—1994 电子设备制造防静电技术要求
- SJ / T10630—1995 电子元器件制造防静电技术要求

### 3 定义

本标准采用以下定义。

#### 3.1 系统接地电阻 resistance of grounding system

在防静电接地系统中,接地电阻的总和。对地限流电阻规定为  $1M\Omega$ 。

#### 3.2 测试点 test point

测试时,所选定放置测试电极(或表笔)的部位。

### 4 一般要求

#### 4.1 测试依据

按 SJ / T 10533 及 SJ / T10630。

#### 4.2 测试条件

全部测试均在生产场地内进行,环境温度  $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度  $40\%\sim 60\%$ 。

#### 4.3 测试仪器

测试仪器包括:非接触式静电电压表、地电阻测量仪、500V DC 兆欧表、万用表、腕带

测试仪、人体综合电阻测试仪、离子风机测试装置等。

所使用的仪器精度不低于 2.5 级，均应在计量检定有效期内。允许使用符合测试要求的类似仪表。

#### 4.4 测试技术指标

见附录 A(提示的附录)。

### 5 摩擦起电电压测试

5.1 使用非接触式静电电压表测量。

5.2 测试时手持干燥布料(选用纯棉或防静电面料)，以频数约 120 次 / min，手掌适当施加压力，单向摩擦被测件某一部位 20 次，按静电电压表使用方法立即接近摩擦部位，观察仪表显示数值。

反复测试 5 次取平均值。

5.3 对生产场地防静电设施进行摩擦起电电压总体效果测试，包括：地面(地垫)、墙壁、窗帘、工作台(台垫)、工作椅、货架、工位器具、物流传递器具、包装袋(盒)、工作服(工作帽、手套)、工作鞋等。

### 6 电阻测试

#### 6.1 防静电地极

6.1.1 按图 1 所示，使用接地电阻测量仪测试防静电地极的接地电阻。

6.1.2 测试步骤：

- a) 将被测地极用导线接于仪器端子 E；
- b) 在相同直线方向 20m、40m 潮湿土地处，分别插入电位探测针及电流探测针，各接于仪器端子 P、C；
- c) 设置“倍率盘”倍数；
- d) 自缓至快摇动仪器手柄，达到约 120r / min，调整“测量标度盘”，指针指于零位时，读数乘以倍率标度，即为接地电阻值；
- e) 按测试步骤 c、d 反复测试 3~5 次，取平均值。

#### 6.2 地面

6.2.1 按图 2 所示，划分测试网格。

6.2.2 按图 3 所示，随机选定测试点。

6.2.3 按 GB2828—87 中 4.8 规定的抽样程序，将待测地面全部网格看做样本大小(批量范围)，以一般检查水平 II，确定样本大小字码；再用“正常检查一次抽样方案”。

6.2.4 以合格质量水平(AQL)为 6.5，决定抽样样本大小字码，查表得出 Ac、Re。按图 4 所示，测试地面表面电阻。

6.2.5 以合格质量水平(AQL)为 10，决定抽样样本大小字码，查表得出 Ac、Re。按图 5 所示，测试地面对地极母线电阻。

#### 6.3 地垫(工作台垫)

6.3.1 按图 6a 所示，测试表面电阻。

**6.3.2** 按图 6b 所示，测试体积电阻。

#### **6.4 工作台**

随机选定测试点，每个工作台不得少于 3 点。

**6.4.1** 按图 6a 所示，测试工作台面表面电阻。

**6.4.2** 按图 7 所示，测试工作台面面对腕带插孔电阻。

**6.4.3** 按图 8 所示，测试工作台面面对地系统电阻。

#### **6.5 工作椅**

随机选定测试点，每把工作椅不得少于 5 点。

**6.5.1** 按图 9 所示，测试椅面对脚轮的电阻。

**6.5.2** 按图 10 所示，测试椅面与靠背间电阻。

#### **6.6 工作鞋**

按图 11 所示，测试鞋底体积电阻。

#### **6.7 工位器具及物流传递器具**

按图 12 所示，测试容器表面电阻和体积电阻。

#### **6.8 物流车**

按图 13 所示，测试车台面面对车轮系统电阻。

#### **6.9 腕带**

**6.9.1** 按图 14 所示，测试腕带内表面对电缆扣电阻。

**6.9.2** 按图 15 所示，测试连接电缆系统电阻。

**6.9.3** 按图 16 所示，用腕带测试仪测试佩戴腕带时系统电阻。

#### **6.10 脚跟带(鞋束)**

按图 17 所示，测试脚跟带系统电阻。

#### **6.11 人体综合电阻**

被检测人员应穿工作服、工作鞋，按图 18 所示，测试人体综合电阻。

### **7 其它测试**

使用专用仪器测试离子风机的中和静电性能。

### **8 图**

8 图

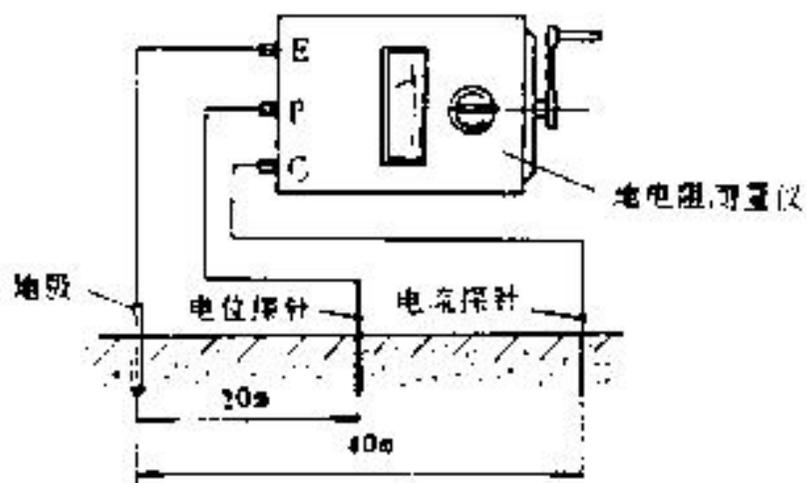


图 1 防静电地板接地电阻测试

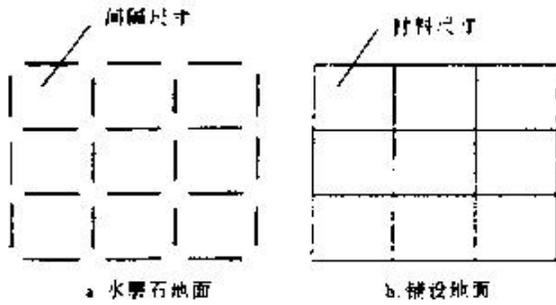


图2 地面测试点网格划分

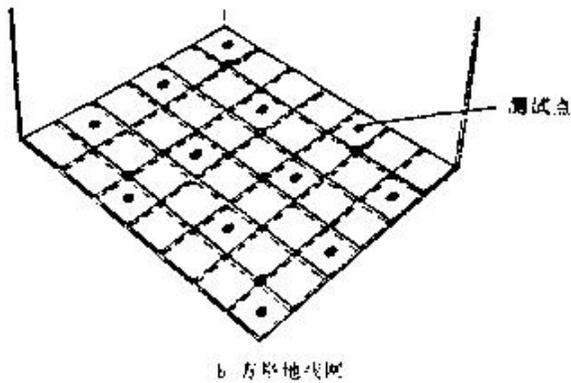
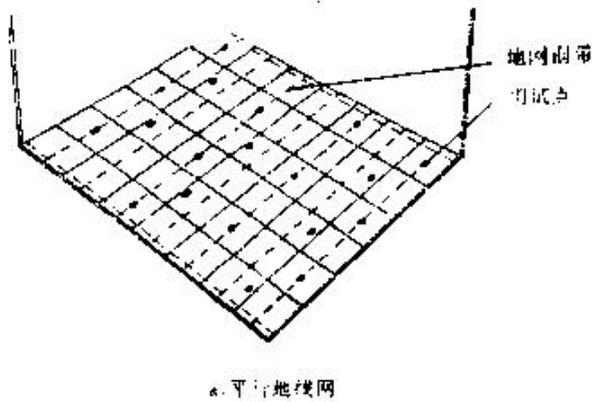


图3 地面测试点设置

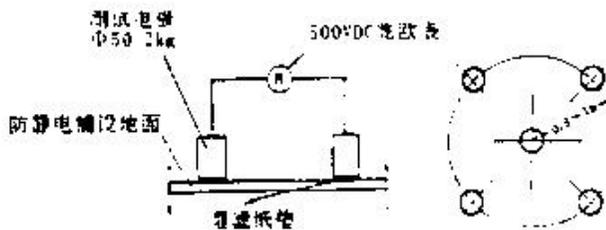


图4 地面表面电阻的测试

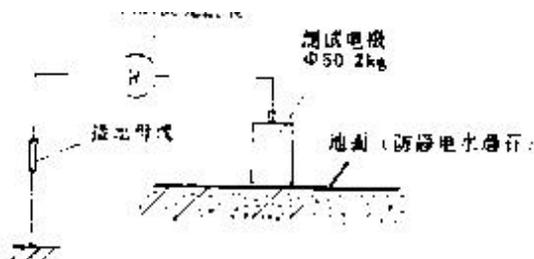
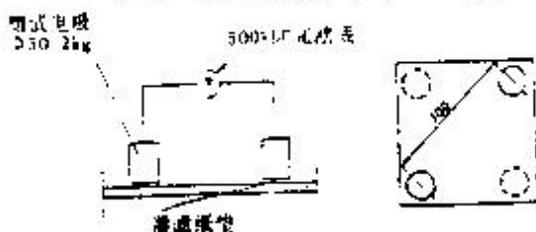
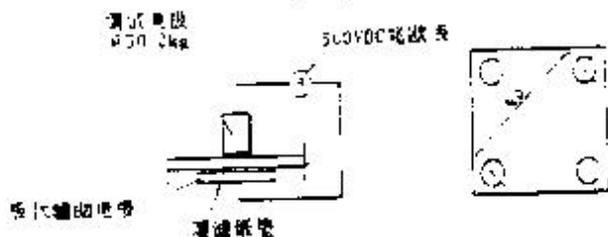


图5 地面对地母线电阻测试



a. 表面电阻测试



b. 体积电阻测试

图6 材料表面电阻和体积电阻测试

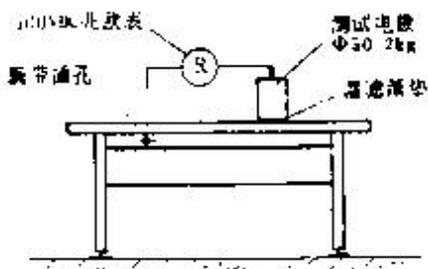


图7 工作台面对碗带插孔电阻测试

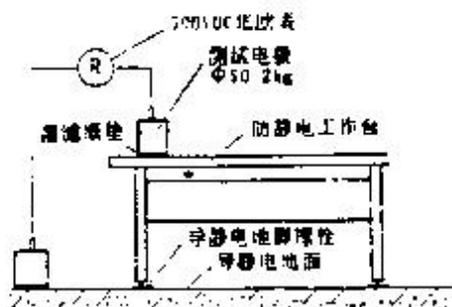


图8 工作台面对地系统电阻测试

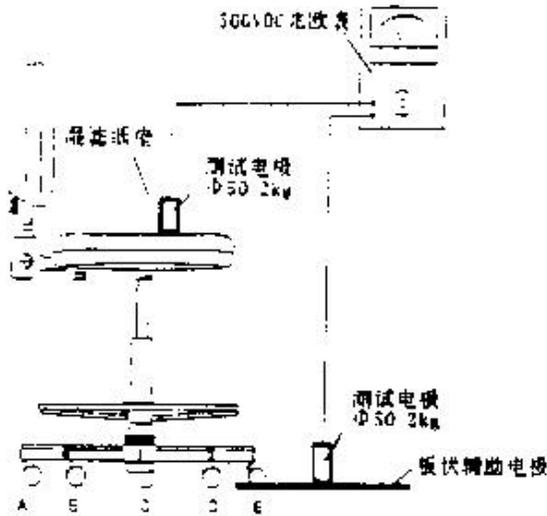


图9 工作面对脚鞋电阻测试

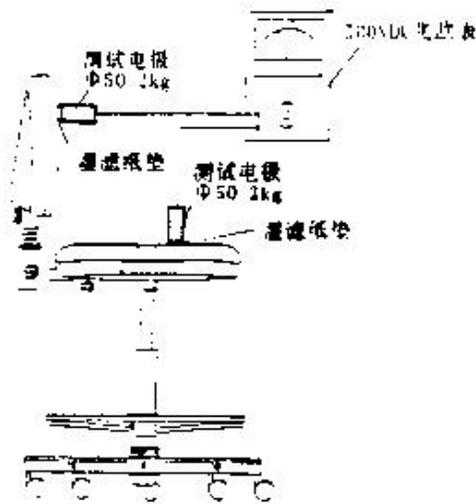


图10 工作椅面与靠背表面电阻测试

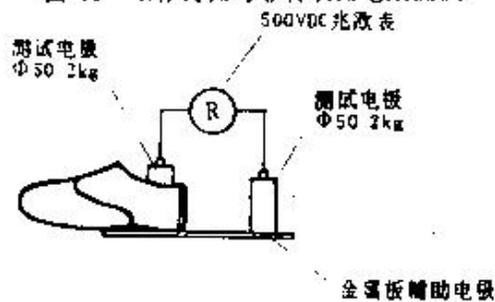


图11 工作鞋底体积电阻测试

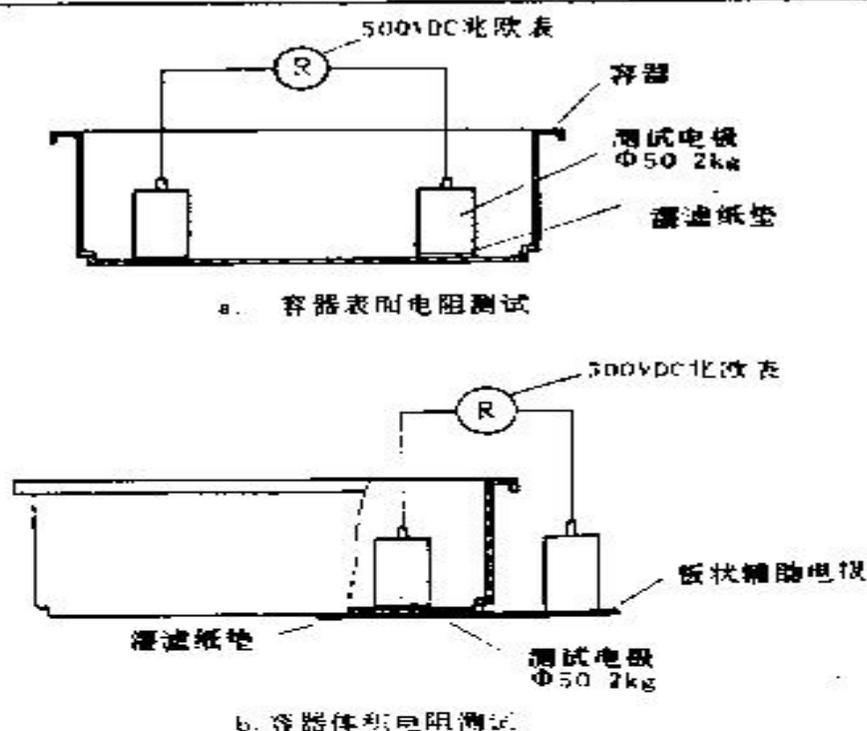


图 12 工位(传递)器具表面、体积电阻测试

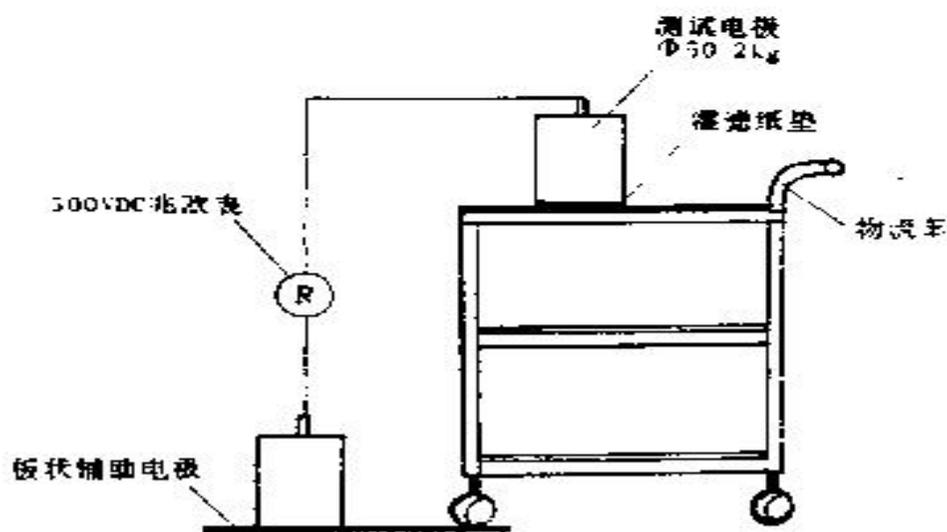


图 13 物流车台面对车轮系统电阻测试



图 14 腕带内表面导电性能测试

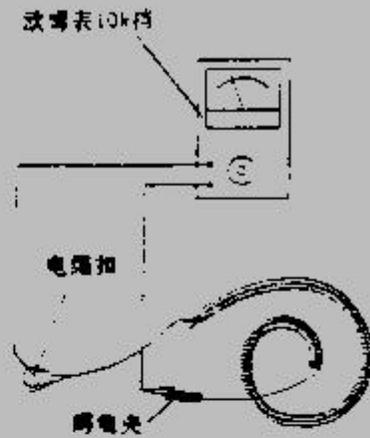


图 15 腕带连接电缆系统电阻测试



图 16 测试风戴腕带时系统电阻

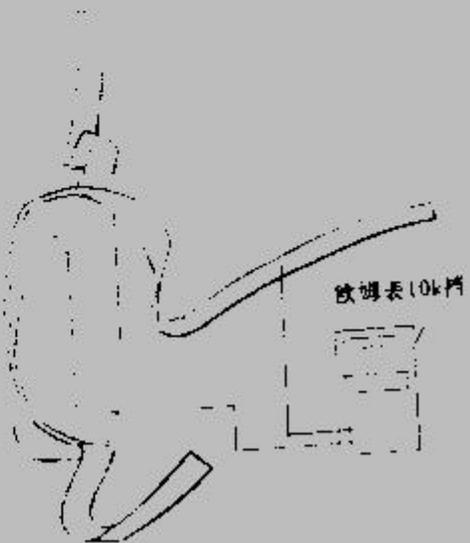


图 17 脚腕带(鞋束)系统电阻测试



图 18 人体综合电阻测试

## 测试技术指标

表 A1 测试技术指标

项 目	表面电阻值 n	体积电阻值 n	电 阻 值 n	摩 擦 电 压 V
防静电地极接地电阻			<10	
地面	10s — 10lo			<t00
地面对地极母线电阻			5X 104—109	
墙壁				<400
窗帘				400
地垫	10 ‘— 109	10 ‘— 108		<100
工作台垫	10 ‘— 109	10 ‘~10s		<100
工作台面	106— · 109 ·			<100 ·
工作台面对腕带插孔电阻			105 — 10s	
工作台面对地系统电阻			106~108	
工作椅面对脚轮的电阻			106—108	
椅面与靠背电阻			10s~10lo	<100
工作服、工作帽、手套				<300
工作鞋底		0. 5X 105 — 10s		<100
工位器具及物流传递器具	103—100	103—107		<100
包装袋(盒)				<100
物流车台面对车轮系统电阻			100 — 109	
腕带内表面对电缆扣电阻			<20k	
腕带连接电缆电阻			1M	
佩戴腕带时系统电阻			1M—10M	
脚跟带(鞋束)系统电阻			0. 5X 10s~108	
人体综合电阻			106—108	