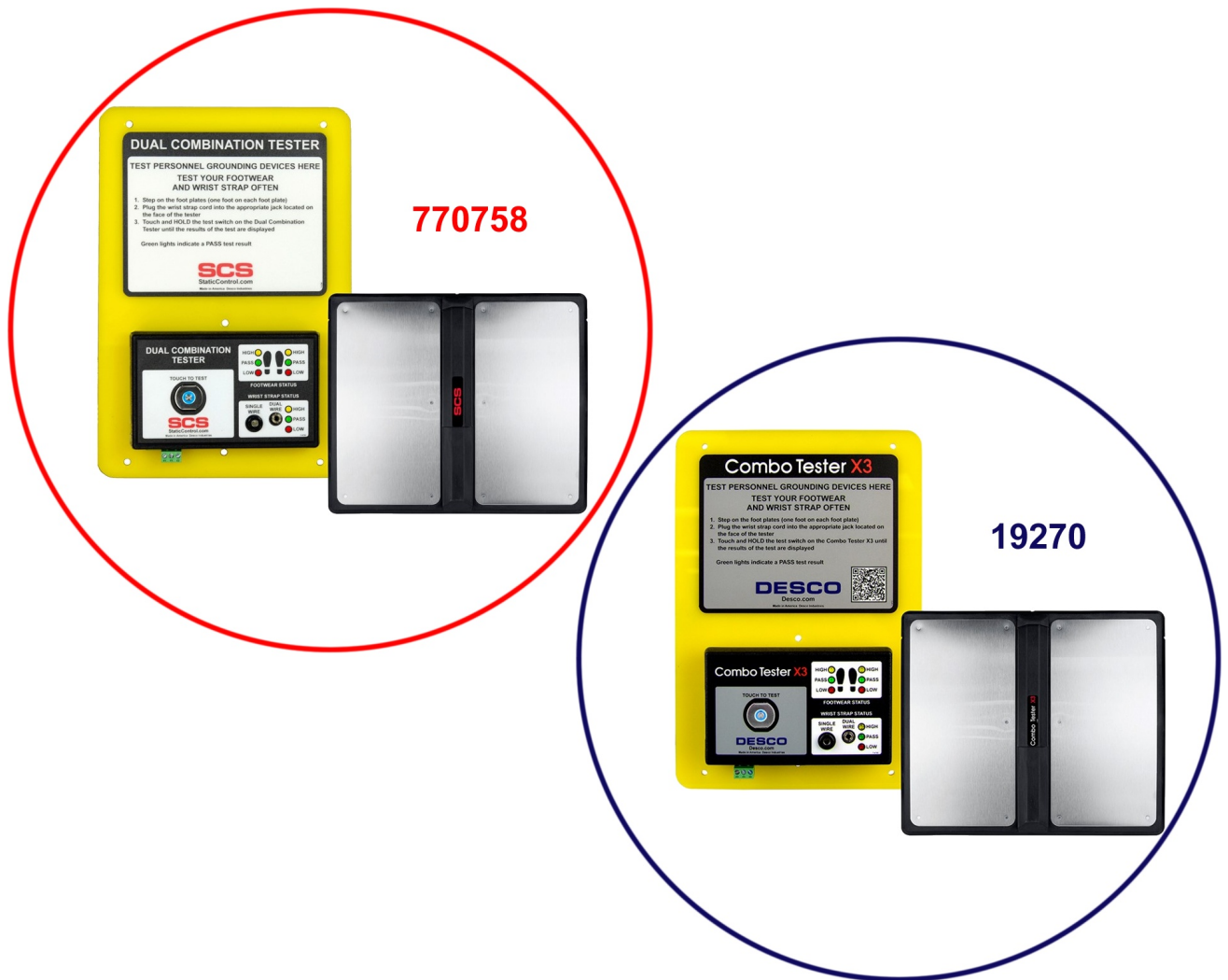


操作手册

Operation Manual



人体接地综合测试套件

Dual Combination Tester Kit / Combo Tester X3 Kit

订购型号：770758 / 19270

制造商：Desco Industries Inc

备注：770758 和 19270 完全一样，770758 是子品牌 SCS 销售型号，19270 是母品牌销售型号

1. 设备描述

根据 ANSI/ESD S20.20 规范要求，在 EPA（静电保护区）内的人员通过手通道（戴手腕带）或脚通道（穿防静电鞋）来接地，进入 EPA 区域要检测这些接地措施是否合格。770758/19270 可以安装在 EPA 入口，测试人体的手通道和脚通道接地阻值合格后准入，详细规定可在 ESD 防静电手册 TR20.20 中查询。



① 770758 测试表(已安装在背板上) ② 19270 测试表(已安装在背板上)

③ 19273 脚踏板 ④ 62103 脚踏板缆线 ⑤ 19274 接地线 ⑥ 19262 电源适配器(100~240VAC 通用)

⑦ 80021 转换头 ⑧ 50426 校准器 ⑨ 50755 感应握柄 ⑩ 19272 支架

订购货号:

✧ 770758 套件: 标配①+③+④+⑤+⑥

✧ 19270 套件: 标配②+③+④+⑤+⑥

✧ 80021 (选配): ⑦ 备注: 手腕带绕线是 10mm 按扣式的用户, 需要选配该转换头

✧ 50755 (选配): ⑧ 备注: 穿戴指套或手套测试的用户, 需要选配该握柄

✧ 50426 (选配): ⑨ 备注: 用于现场计量或设置 1GΩ 测试精度, 建议所有用户选配该校准器

✧ 19272 (选配): ⑩ 备注: 测试表和脚踏板可固定在支架上, 方便移动

产品特性:

✧ 同时测试人体通过手腕带, 左鞋, 右鞋接地是否合格

✧ 可以测试单线手腕带和双线手腕带

✧ 可以选择只测试手通道或脚通道

✧ 测试耗时短, 迅速显示手通道和脚通道的测试结果

- ✧ 符合最新 ANSI/ESD S20.20-2007 标准
- ✧ 用户可以设置上/下限值以符合 ANSI（美国标准）或 IEC（国际标准）
- ✧ 固态式测试按键，避免按键机械损害
- ✧ 按键蓝色背景灯指示操作状态
- ✧ 继电器通/断电信号控制门禁
- ✧ 选配感应握柄，用于穿戴手套或指套进行测试

设备参数：

- ✧ 电源适配器：100~240VAC 转 12VDC/0.5A，电源线长度 1.83 米
- ✧ 测试量程：100K Ω ~1G Ω
- ✧ 测试电压：30VDC（开路）
- ✧ 测试精度： \pm 10%， \pm 20%（上限值设为 1G Ω 时）
- ✧ 继电器最大电流：1A@30VDC
- ✧ 环境温度：5 $^{\circ}$ C~30 $^{\circ}$ C，21 $^{\circ}$ C~30 $^{\circ}$ C（上限值设为 1G Ω 时）
- ✧ 环境湿度：最大 80%无水汽凝结，小于 50%（上限值设为 1G Ω 时）
- ✧ 测试表规格（包括背板）：288mm x 197mm x 37mm，重量 0.5kg
- ✧ 脚踏板规格：337mm x 387mm x 29mm，重量 2.5kg

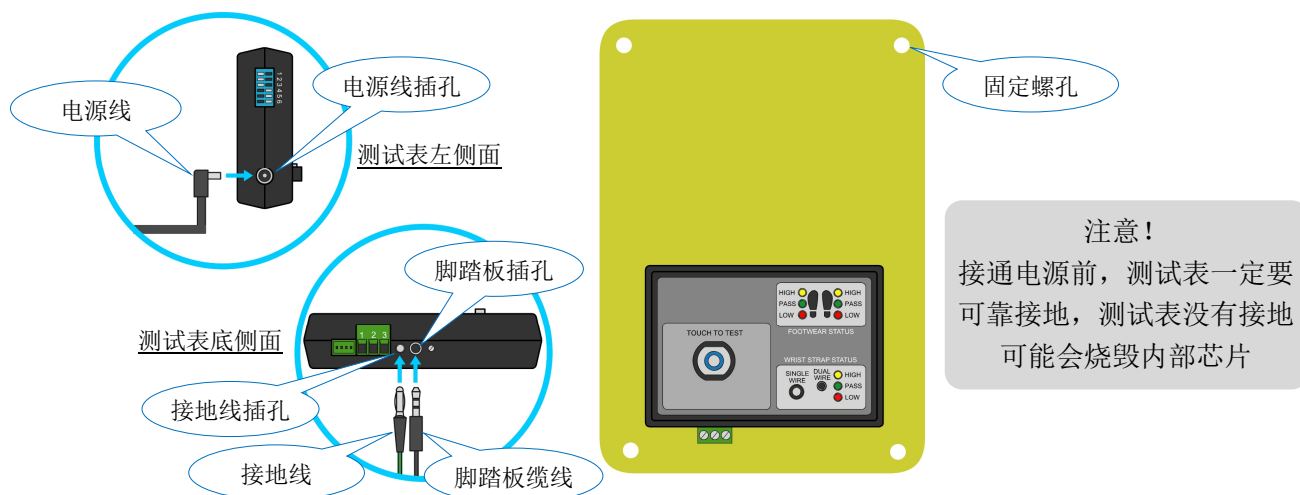
设备使用环境要求：

- ✧ 环境温度：5~30 $^{\circ}$ C，当上限值设为 1G Ω 时，温度需在 21~30 $^{\circ}$ C 范围内
- ✧ 相对湿度：10%~65%（无水汽凝结），当上限值设为 1G Ω 时，湿度不能超过 50%（无水汽凝结）
- ✧ 测试表必需要可靠接地，电源插座的地线极，机器设备接地点，静电专用接地点均可
- ✧ 放置脚踏板的地面保持干燥，用湿拖把清洁地面时注意，避免残留水渍在脚踏板背面

2. 设备安装

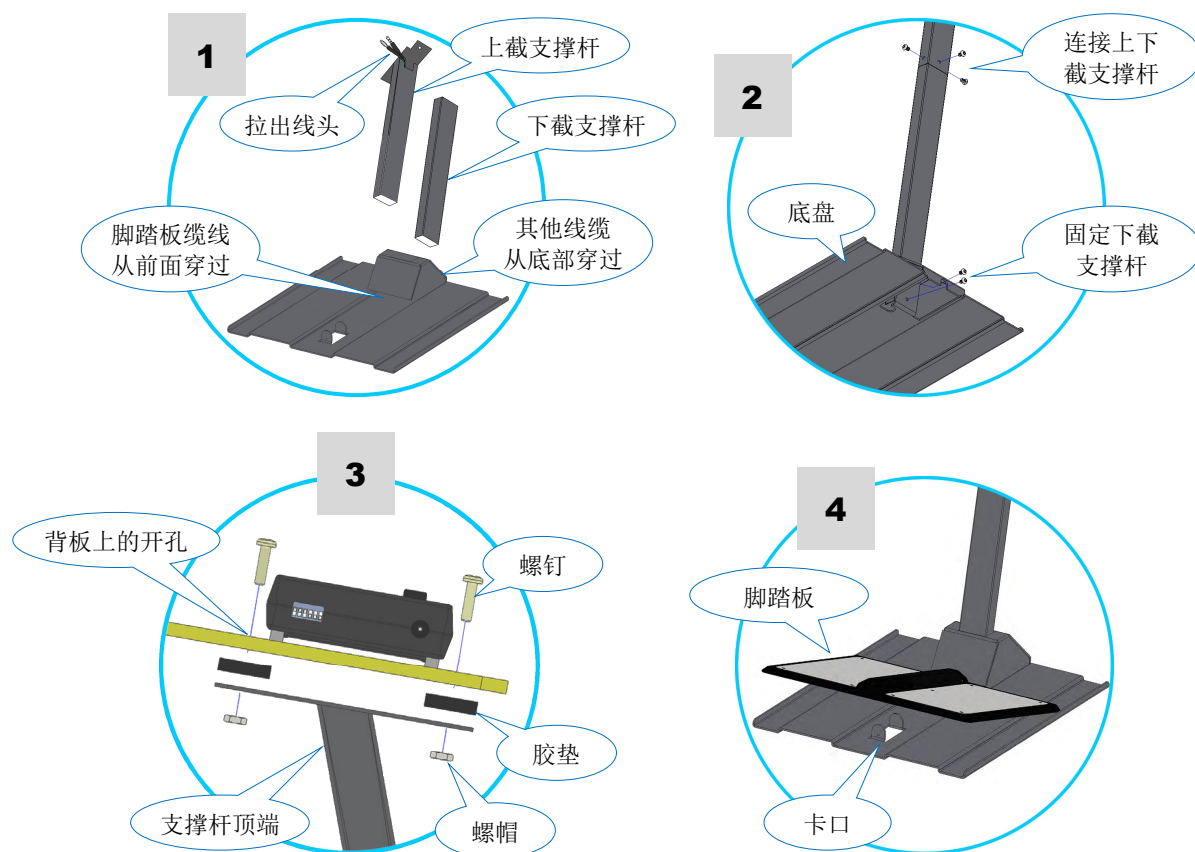
2.1. 安装在墙壁上：

出厂时测试表已经固定在黄色背板上，用配套的螺钉穿过背板四角的螺孔固定在墙面，然后用配套的缆线连接测试表和脚踏板，测试表接地，最后插上电源适配器通电即可运行。



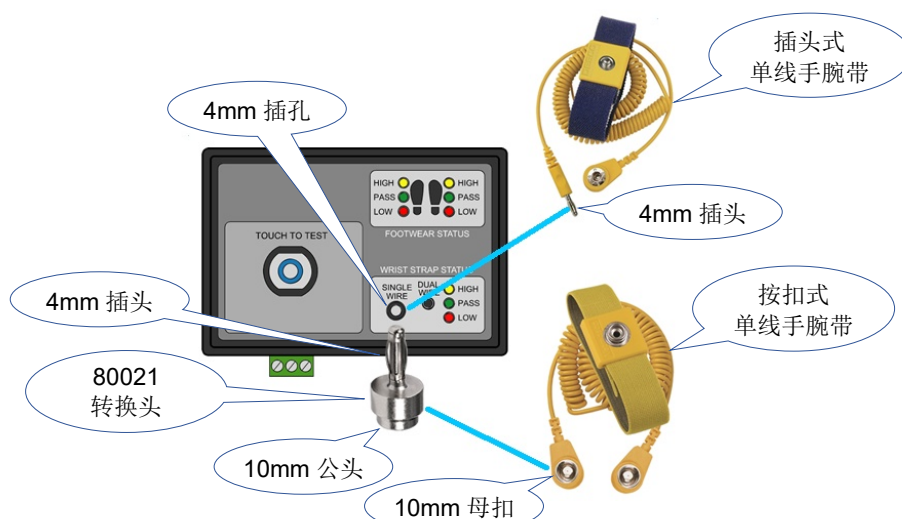
2.2. 安装在支架上（需选配 19272 支架）:

- 1) 把脚踏板线缆从底盘前端穿进去，接地线和电源线从底盘后侧底部穿进去，然后穿过下载支撑杆，再穿过上截支撑杆，从上截支撑杆顶端拉出线头
- 2) 把下载支撑杆插入底盘，用 2 粒螺钉固定；再用 3 粒螺钉连接上下截支撑杆
- 3) 用配套的螺钉和胶垫把测试仪固定在支撑杆顶部
- 4) 把脚踏板放在底盘上，脚踏板背面凹槽对准底盘上的卡口固定

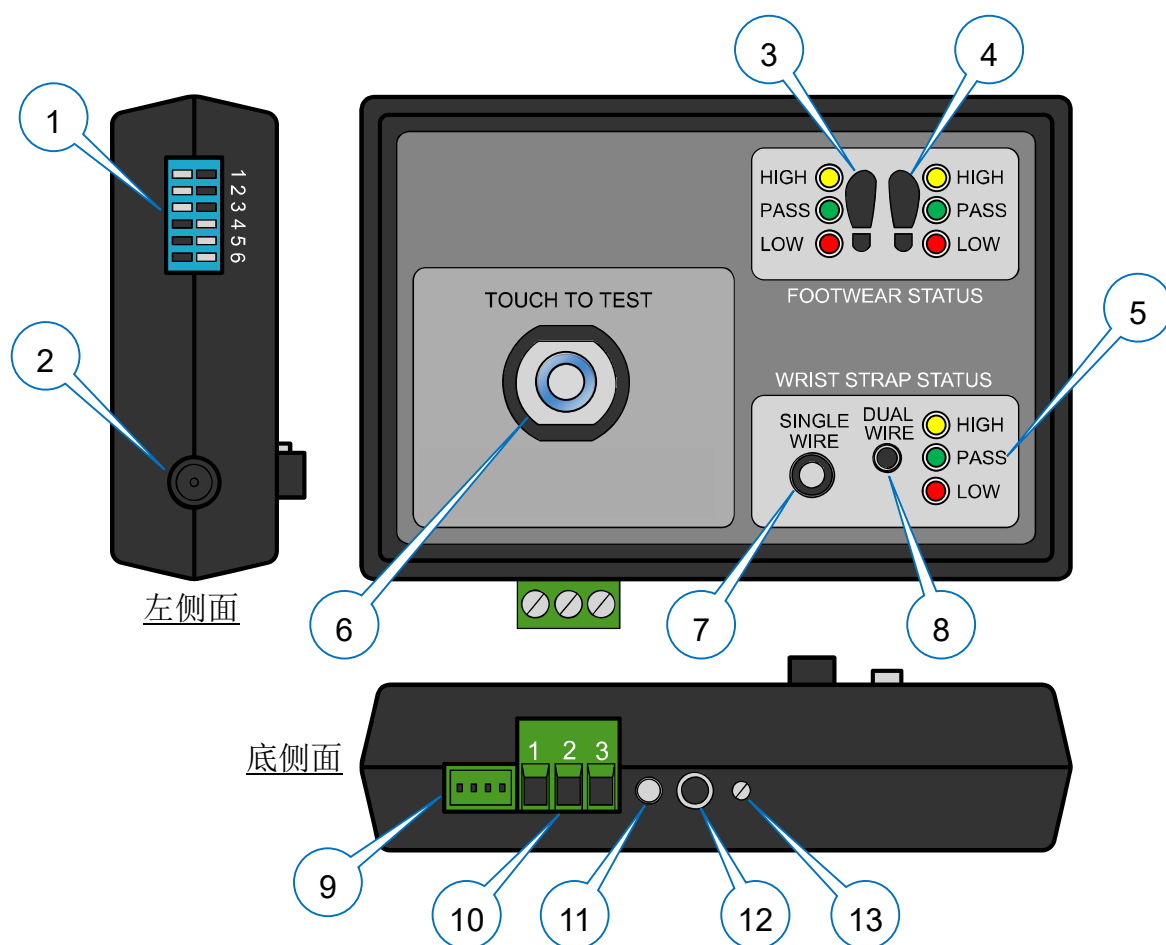


2.3. 转换头使用方式（需选配 80021 转换头）:

- ◇ 采用的单线手腕带绕线接地端 4mm 插头式：无需使用 80021 转换头，可直接插入测试表上面的单线手腕带插孔进行测试
- ◇ 采用的单线手腕带绕线接地端 10mm 按扣式：需要先把 80021 转换头插入测试表上面的单线手腕带插孔，然后把手腕带绕线扣在 80021 转换头上进行测试



3. 设备操作



- ① 上/下限值设置：通过拨键组合来设置合格范围的上限和下限
- ② 电源适配器插孔
- ③ 左脚通道状态指示灯：黄灯(不合格-高于上限)、绿灯(合格)、红灯(不合格-低于下限)
- ④ 右脚通道状态指示灯：黄灯(不合格-高于上限)、绿灯(合格)、红灯(不合格-低于下限)
- ⑤ 手通道状态指示灯：黄灯(不合格-高于上限)、绿灯(合格)、红灯(不合格-低于下限)
- ⑥ 测试键：固态按键，手指接通内/外导体开始测试
- ⑦ 单线手腕带插孔
- ⑧ 双线手腕带插孔
- ⑨ 外接端口：用于连接 50755 感应握柄
- ⑩ 干接点端子：提供通/断电信号，外接门锁或报警装置
- ⑪ 接地线插孔：仪器必须接地才能测试准确并避免内部芯片烧毁
- ⑫ 脚踏板连接线插孔：连接测试表和脚踏板
- ⑬ 报警音量调节：顺时针旋转调高音量，逆时针旋转降低音量

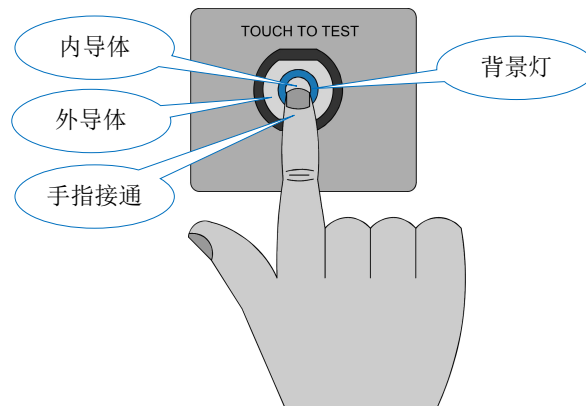
测试方式：

- ✧ 安装完毕后接通电源，仪器先自检，这时所有指示灯闪 3 次并发出 3 次报警声
- ✧ 待机状态下所有指示灯不亮，只有测试键的蓝色背景灯循环闪烁
- ✧ 戴好手腕带，将另一端插入手腕带插孔（注意区分单线手腕带和双线手腕带的插孔）
- ✧ 双脚分别踩在左/右脚踏板上
- ✧ 手指按住测试键，蓝光停止闪烁表示测试开始，约 1 秒后相应指示灯亮指示结果
- ✧ 如果手指离开测试键太快，所有指示灯快速闪 3 次并发出 3 次报警声，表示测试不成功
- ✧ 测试合格，相对应的绿色指示灯亮，手指离开测试键后，发出 3 次报警声表示测试结束
- ✧ 报警音量可调节，顺时针旋转增大音量；逆时针旋转降低音量

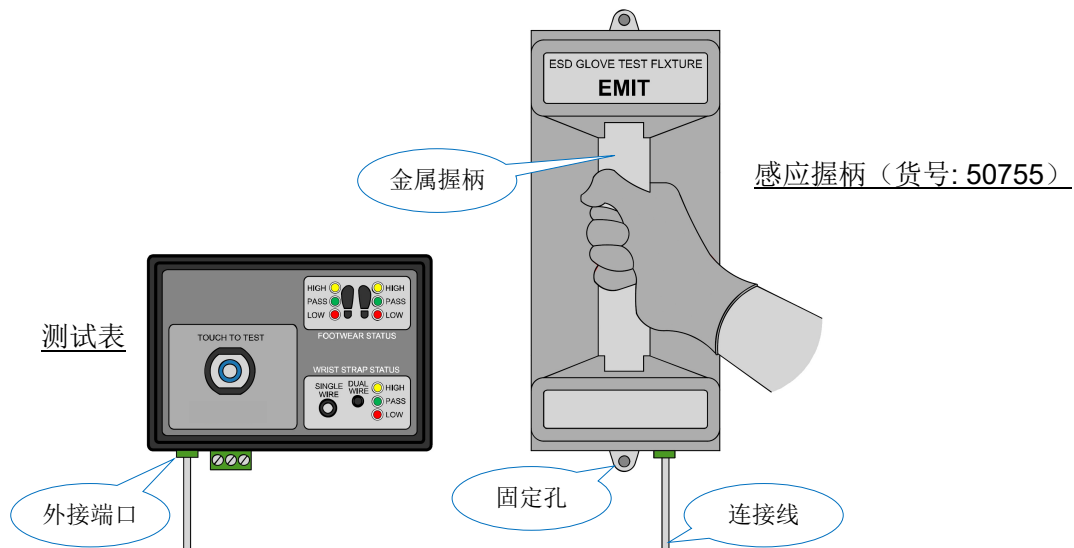
指示灯/报警声：

- 黄灯亮：不合格，测试结果大于上限值，发出长报警声
- 绿灯亮：合格，手指离开测试键后，绿灯熄灭并发出 3 次报警声表示测试结束
- 红灯亮：不合格，测试结果低于下限值，发出长报警声

测试键采用内/外金属导体，手指按住测试键连通内/外导体即开始测试。采用固态式测试键可以避免机械损坏。待机时蓝色 LED 背景灯循环闪烁，手指接触测试键后，背景灯停止闪烁表示测试开始。

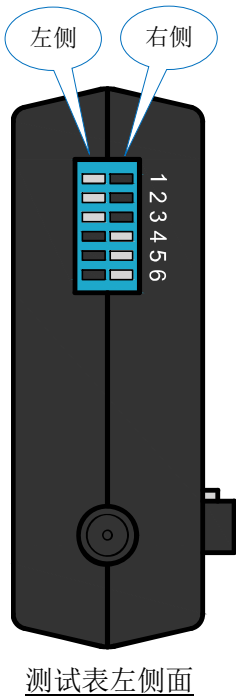


如果穿戴手套或指套，由于电阻较高不能启动测试，这时需要选配 50577 感应握柄。感应到有手握住手柄，启动测试。采用配套缆线连接握柄和测试表底侧面的外接端口即可，握柄不需要单独电源。



4. 合格范围设置

测试表左侧面上端有 6 个拨键，可用于合格范围的上/下限值，设置方法如下：键位在左侧（无数字那侧），键位在右侧（有数字那侧）。*号为出厂默认设置，ANSI-美国国家标准，IEC-国际标准



脚通道上限设置		
拨键 1	拨键 2	上限值
右侧	右侧	10MΩ (1x10 ⁷ Ω)
左侧	左侧	35MΩ (3.5x10 ⁷ Ω) * ANSI/IEC 规范
右侧	左侧	100MΩ (1x10 ⁸ Ω)
左侧	右侧	1GΩ (1x10 ⁹ Ω)

脚通道下限设置		
拨键 3	拨键 4	下限值
左侧	左侧	不测试脚通道
右侧	左侧	100KΩ (1x10 ⁵ Ω)
左侧	右侧	750KΩ (7.5x10 ⁵ Ω) * ANSI/IEC 规范

手通道上限设置		
拨键 5	拨键 6	上限值
左侧	左侧	不测试手通道
右侧	右侧	10MΩ (1x10 ⁷ Ω) * ANSI 规范
右侧	左侧	35MΩ (3.5x10 ⁷ Ω) IEC 规范

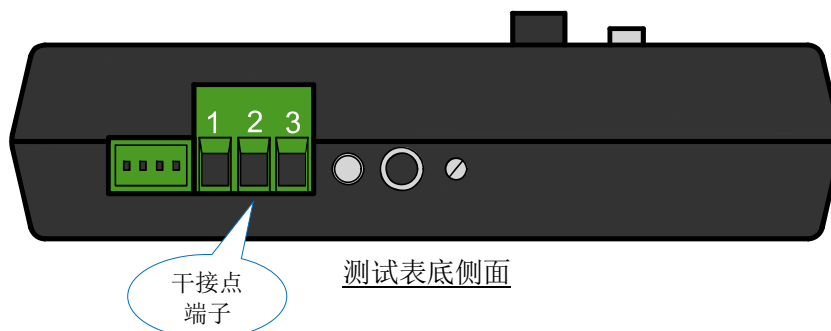
手通道下限设置	
手通道下限值为 750KΩ(7.5x10 ⁵ Ω) *，该值为固定值不能更改	

5. 注意事项

- ✧ 脚通道上限设置为 1GΩ 时，需保持脚踏板表面干净，环境相对湿度超过 50%时可能会测试不准确
- ✧ 测试时手指保持干燥，长期使用后，可能油污等造成测试键内/外导体短路，定期用酒精清洁测试键内/外导体之间的缝隙
- ✧ 接通电源前测试表一定要正确接地，才能正常工作
- ✧ 测试表没有接地可能会烧毁内部芯片
- ✧ 清洁地板时，避免遗留水渍在脚踏板背面或周围，脚踏板背面一定要保持干燥
- ✧ 气候或季节变化导致空气湿度改变，由亲水性材料制成的防静电鞋所含水分变化导致阻值不稳定，这个不是测试表出现问题，而是防静电鞋的阻值改变造成的
- ✧ 普通鞋具由于吸收水分，有可能电阻达到 10⁸~10⁹ 欧姆，因此可能出现测试合格的情况

6. 继电器/干接点

测试合格后，内部继电器启动，干接点通/断电以控制门锁（可以是三辊闸或其他电子锁，也可以连接其他报警装置）。1:常闭触点(NC)、2:公用触点、3:常开触点(NO)



干接点端子:

- ✧ 1 & 2 = 常闭
- ✧ 2 & 3 = 常开

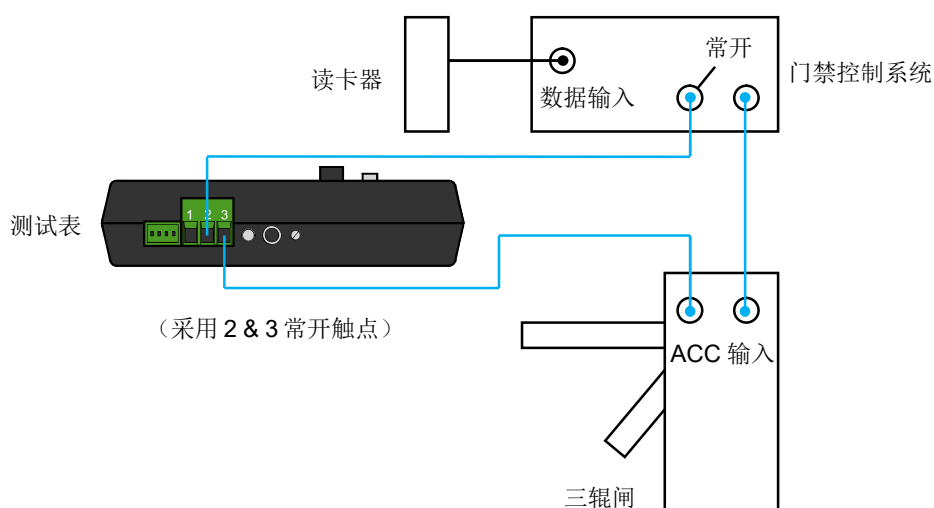
待机时触点 1 和 2 是闭合的，2 和 3 是断开的。测试不合格各触点状态保持不变。当测试合格后，1 和 2 断开，2 和 3 闭合。

继电器额定电流:

- ✧ 1A @ 30VDC
- ✧ 0.5A @ 125VAC

当连接三辊闸或其他电子门锁时，注意外部电流不能超出额定范围，否则继电器可能烧毁。

测试表可以连接门禁系统，只有通过读卡和 ESD 测试合格后才放行，连接示意图如下：



备注：如果需要记录员工姓名、测试时间、测试结果，并实现在线控制，请选购 50191 静电门禁系统。

7. 产品维护、计量、保修

产品维护及注意事项：

- ✧ 注意不要在高灰尘和高湿度环境下使用该设备
- ✧ 定期清洁脚踏板表面，并检查脚踏板和地板之间是否积水，保持干燥
- ✧ 定期清洁测试键内/外金属体，保持内/外金属体之间清洁和干燥
- ✧ 手腕带插孔采用特殊材料，通常不易损坏，不要自行加装插孔和引线，自行改装后将失去保修权利！
- ✧ 外接电子门锁时，外部电源不能超过额定电流。超出额定电流引起的线路烧毁不在保修范围！
- ✧ 测试表采用高速对比测试芯片，人体静电会造成芯片损坏，所以在接通电源之前必须保证测试表可靠接地。当手指接触测试键时，仪器先将人体静电导地，然后再施加电压进行测试。由于接地不当造成的芯片损坏不在保修范围！

产品校准：

- ✧ 选配 50426 校准器，可以在现场对 770758/19270 测试表进行计量。50426 是一个电阻盒，具有 14 个标准电阻，具体操作方法请参考 50426 说明书
- ✧ 如果 770758/19270 测试表在 1G 限值计量不合格，可以采用 50426 设置 1G 限值的测试精度
- ✧ 由于 770758/19270 拆卸不便，直接送第三方计量耗时费力，用户可以把 50426 校准器送第三方机构计量，用计量合格的 50426 可以方便高效地对多台 770758/19270 进行现场计量，不需要拆卸送第三方计量

产品保修：

- ✧ 产品保修期 1 年，不包括连接线、脚踏板等耗损品
- ✧ 不得拆开测试表外壳，一旦拆开外壳，失去保修权力
- ✧ 妥善保护测试表的产品序列号标签，遗失标签或序列号磨损不清，失去保修权力
- ✧ 人为或错误操作所造成的损坏不在保修范围

附录：第三方计量方法

计量设备：电阻盒，具有以下标准阻值和精度

测试表限值	测试表精度	电阻盒的标准阻值	标准阻值精度
100KΩ	+/-10%	90KΩ	+/-2%
		110KΩ	+/-2%
750KΩ	+/-10%	675KΩ	+/-2%
		825KΩ	+/-2%
10MΩ	+/-10%	9MΩ	+/-5%
		11MΩ	+/-5%
35MΩ	+/-10%	31.5MΩ	+/-5%
		38.5MΩ	+/-5%
100MΩ	+/-10%	90MΩ	+/-5%
		110MΩ	+/-5%
1GΩ	+/-20	800MΩ	+/-10%
		1.2GΩ	+/-10%

校准环境：温度 21~30℃，相对湿度<50%

计量接线示意图

计量手通道接线方式

测试表正面

测试表底侧面

电阻盒

接地孔

接地点

单线手腕带插孔

- ✧ 测试表可靠接地
- ✧ 电阻盒一条线接到测试表相同的接地点（注意：不能直接把测试线插入测试表的接地孔，必需采用一个实际可靠的接地点）
- ✧ 电阻盒一条测试线插到测试表面板上的单线手腕带插孔

计量脚通道接线方式

测试表底侧面

电阻盒

接地孔

脚踏板插孔

脚踏板

重锤电极

- ✧ 测试表可靠接地，连接测试表和脚踏板
- ✧ 电阻盒一条线接到测试表相同的接地点（注意：不能直接把测试线插入测试表的接地孔，必需采用一个实际可靠的接地点）
- ✧ 把一个金属重锤电极放在脚踏板上，连接电阻盒和这个重锤电极

计量方式：注意测试表的限值设置，采用合适的标准阻值计量各个限值。由于测试表没有数显读数，所以测试表的每个限值要用 2 个标准电阻进行验证。

计量手通道上限值步骤（上限值设为 10MΩ 为例）

- ✧ 按“手通道接线方式”示意图连接电阻盒和测试表
- ✧ 确认测试表的拨键 5 和 6 均位于右侧位置
- ✧ 电阻盒选择 9MΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，手通道的绿色 PASS 灯亮
- ✧ 电阻盒选择 11 MΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，手通道的黄色 HIGH 灯亮
- ✧ 10 MΩ 上限值计量通过

计量手通道下限值步骤（下限值固定为 750KΩ）

- ✧ 电阻盒选择 675KΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，手通道的红色 LOW 灯亮
- ✧ 电阻盒选择 825KΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，手通道的绿色 PASS 灯亮
- ✧ 750KΩ 下限值计量通过

计量脚通道上限值步骤（上限值设为 35MΩ 为例）

- ✧ 按“脚通道接线方式”示意图连接电阻盒和测试表，重锤电极放在左边踏板
- ✧ 确认测试表的拨键 1 和 2 均位于左侧位置
- ✧ 电阻盒选择 31.5MΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，左脚的绿色 PASS 灯亮
- ✧ 电阻盒选择 38.5 MΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，左脚的黄色 HIGH 灯亮
- ✧ 左脚 35 MΩ 上限值计量通过，采用同样方式计量右脚通道上限值（重锤电极放在右边脚踏板）

计量脚通道下限值步骤（下限值设为 750KΩ 为例）

- ✧ 重锤电极放在左边脚踏板
- ✧ 确认测试表的拨键 3 处于左侧位置，拨键 4 处于右侧位置
- ✧ 电阻盒选择 675KΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，左脚的红色 LOW 灯亮
- ✧ 电阻盒选择 825KΩ 阻值，手指按住测试表的测试键，左脚的绿色 PASS 灯亮
- ✧ 左脚 750KΩ 下限值计量通过，采用同样方式计量右脚通道下限值（重锤电极放在右边脚踏板）

注意：

- ✧ 计量手通道时，忽视脚通道的指示灯状况
- ✧ 计量脚通道时，忽视手通道的指示灯状况
- ✧ 计量左脚或右脚时，重锤电极放置在相应侧的脚踏板上，另一侧的脚踏板不要放置或接触任何物品
- ✧ 计量所用的电阻盒测试线外皮电阻需要大于 10GΩ 以上
- ✧ 计量时避免测试线之间，测试线和接地线、脚踏板连接线之间缠绕在一起