



# 用户手册

---

屏蔽袋测试套件和电源

PBT-531    PDS-510



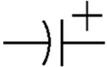
# 目录

重要安全信息	2
产品介绍	4
组装说明	6
预测试安装	7
系统验证测试	8
软件安装	8
屏蔽袋测试	11
PDS-510 电源	15
电池充电	15
故障排除	15

## 警告！重要安全信息

在使用您的仪表之前，请阅读安全说明。

您的 Prostat 产品上可能标示的符号说明，请参阅下表。在本手册中，**警告**表示对用户构成危险的条件和行为。**注意**表示可能损坏仪表或被测设备的条件和操作。

<p><b>注意：</b>为避免电击风险，请勿取下盖子（或背面）。其内部并无用户可维修部件。所有操作应交由有资质人员。</p>		<p>交流电压：标有此符号的额定电压为交流电压。</p>	
	<p>此符号表示内部存在高压。任何触碰内部部件将给您带来危险。</p>		<p>直流电压：标有此符号的额定电压为直流电压。</p>
	<p>此符号表示涉及此产品的操作与维护的相关重要信息。</p>		<p>注意。查阅使用说明：此符号指示用户查阅用户手册以获取更多相关安全信息。</p>
	<p>此符号表示接地。</p>		<p>此符号表示电容。</p>
	<p>此符号表示电池安全认证。</p>		<p>此符号表示符合欧盟指令。</p>
	<p>本产品包含的锂离子电池已成功通过 UN 38.3 测试，保证锂离子或锂金属电池在运输过程中的安全性。</p>		
	<p>此符号表示本产品包含锂离子电池。请勿与固体废物流混合。废电池应由交由资质的回收商或危险材料处理商依照当地法规进行处理。</p>		
	<p>本产品符合 WEEE（《欧盟关于废弃电子电气设备指令》）标记要求。粘贴此标签表示严禁将此电气/电子产品丢弃在家庭生活垃圾中。产品类别：依据 WEEE 指令附件 I 中的设备类型，本产品为第 9 项“监控仪表”产品。请勿将本产品作为未分类的城市垃圾处理。</p>		

- 本设备使用充电电池。您所在地区可能制定有关于如何正确处理电池的环境法规。请联系您所在地区的相关部门，以获取有关处置或回收的信息。
- 切勿将任何金属物品插入本设备的开口部分。否则将有触电危险。

- 为避免触电，切勿触摸此设备的内部。只有合格的技术人员才能打开此设备。
- 请避免掉落或撞击本设备。如果本设备损坏，请联系 Prostat 授权服务中心。
- 本设备适用于无水、油、溶剂和其他导电污染物的静电过程。接触任何此类污染物将会造成本产品中的电气绝缘系统失效。
- 本设备可能需要正确接地才能在特定范围内进行准确测量。
- 掉落本设备可能对其造成损坏。在这种情况下，应由授权技术人员进行仔细检查并作任何必要的维修。
- 切勿从顶部对液晶显示屏施加任何压力。
- 在极少数需要清洁 PDS-510 的情况下，或可使用稍微蘸湿的布清洁外壳和显示屏。如果需要，请使用非常弱的液体肥皂和水溶液。布应该几乎不湿。清洁液请勿弄湿仪器。
- 切勿让清洁溶液由设备开口缝隙进入设备。如果设备因清洁溶液而损坏，则保修无效。
- 请勿将本设备暴露在滴水或溅水环境中。
- 不要将电池丢入火中。
- 请注意避免电池短路、拆卸或过热。

系统和仪表遵循：

文档	PBT-531	PDS-510
ANSI/ESD STM11.31 屏蔽袋	•	
IEC 61340-4-8 屏蔽袋	•	
MIL-PRF-81705E 包装	•	
ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 人体模型	•	•

## 01 产品介绍

Prostat PBT-531 是一款多功能的便携式工具，具有多种用途：

- 当与随附 PBF-520 屏蔽袋测试夹具、存储示波器和计算机一起使用时，该系统可用于测试基于 ANSI/ESD STM 11.31 的包装材料的放电屏蔽性能。
- PDS-510 放电模拟器可在高达 4,000 伏的 ESD 敏感设备上执行两针手动人体模型（HBM）测试。（参见 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 - 人体模型测试）。
- PDS-510 配备精密直流电源，可用于为导电和耗散材料充电。

### 警告！

与任何电气设备一样，请使用适当的电气预防措施以避免人员触电。

操作放电模拟器（例如 PDS-510 HBM 放电模拟器）可能会导致电磁干扰（EMI）。配备心脏起搏器的人员严禁操作该仪器或靠近正在使用该仪器的区域。

### 警告！

请勿在取下盖子的情况下操作 PDS-510。通电时内部电压可高达 4,000 伏。这可能对人员构成触电危险。

### 警告！

严禁在存在易燃气体或烟雾的任何环境中使用此设备，这些环境具有安全隐患。

## 维修

请勿尝试自行维修此 PDS-510 设备。打开设备的盖子可能会让您接触到高压并可能造成触电。如果设备需要维修，请联系 Prostat 获取帮助。未经授权打开盖子将导致保修失效。

## 内容

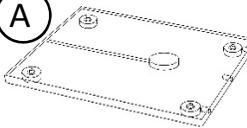
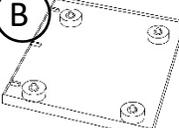
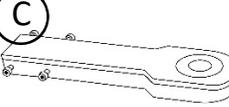
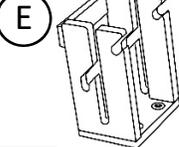
表格 1 该产品所包括的组件列表：

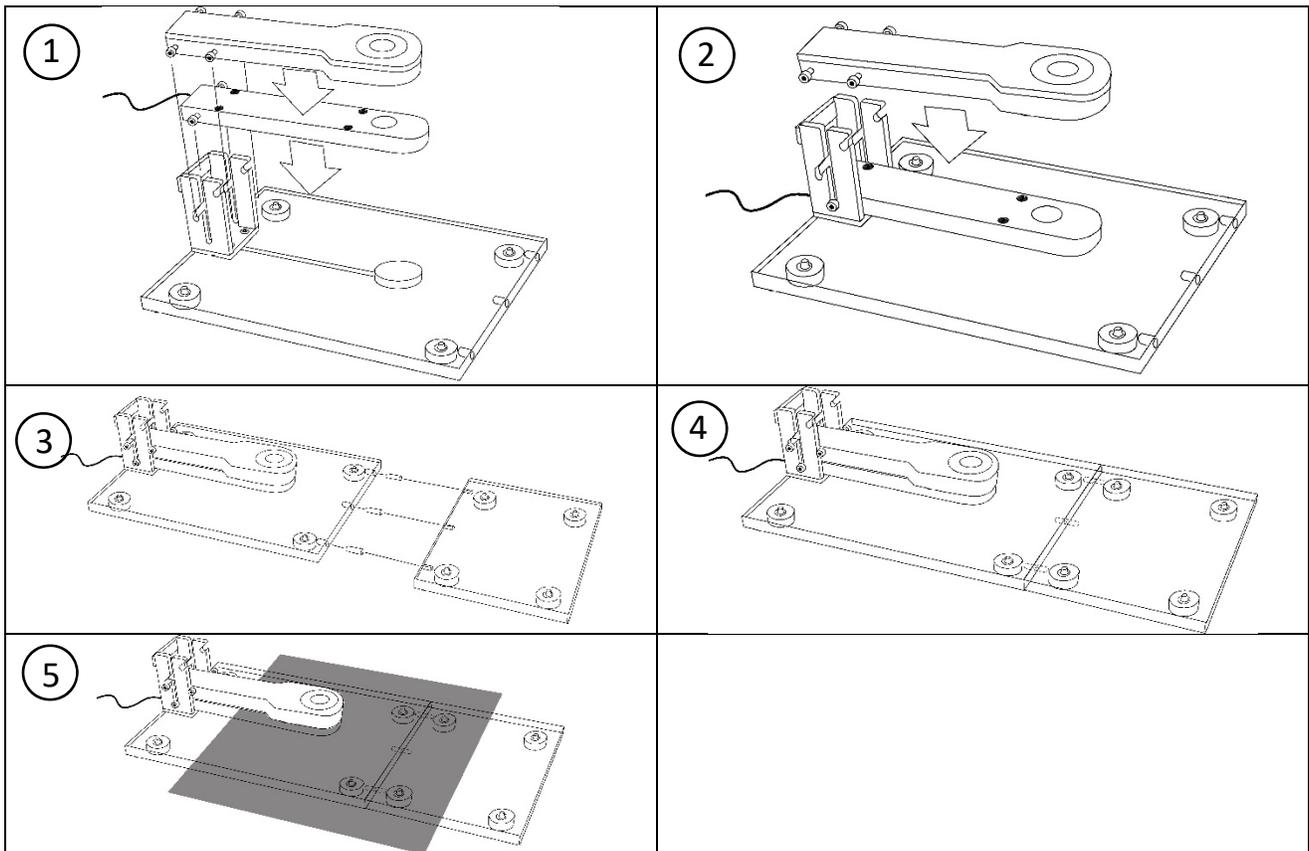
组件标号	描述	PBT-531	PDS-510
PDS-510	HBM 人体模型放电模拟器	•	•
PBF-520	屏蔽袋测试夹具	•	
CT1	Tektronix 泰克® CT1 电流探头	•	
PicoScope®	Pico Technology®示波器	•	
PBT-531TD	系统文件和系统验证	•	
PRF-911GGL	36 英寸硅胶测试线 - 绿色	•	•
510-053	4 英寸测试线- 绿色	•	•
510-054	4 英寸 测试线 - 红色	•	•
PRS-801W	5 磅导电橡胶电极	•	
Q007B	共点接地连接器	•	•
PBT-500C	硬壳手提箱	•	

表格 1. 包装清单

## 02 PBF-520 组装说明

### 部件组装

				
底座组件	底座扩展	放电臂	电容臂	支架



## 03 预测试安装

### PBT-531 系统安装

1. 将随附的 510-054 红色测试线从 PDS-510 的红色 HBM 输出连接到 PBF-520 夹具放电臂 (C) 上的红色连接器。(图 1 和 2)。
2. 将随附的 510-053 绿色线连接到 PDS-510 的接地连接器上, 另一端连接 PBF-520 夹具底座组件 (A) 上的接地连接点。



图 1. 将 510-054 红色测试线连接到 PDS-51 的 HBM 输出连接器



图 2. 将 510-054 导线的另一端连接到放电臂, 将短的绿色测试线连接到底座

3. 使用 Q007B 立方接地将第二条 (长) 接地线, 从打开的 PDS-510 接地连接器连接到已知的交流接地 (图 3 和 4)。

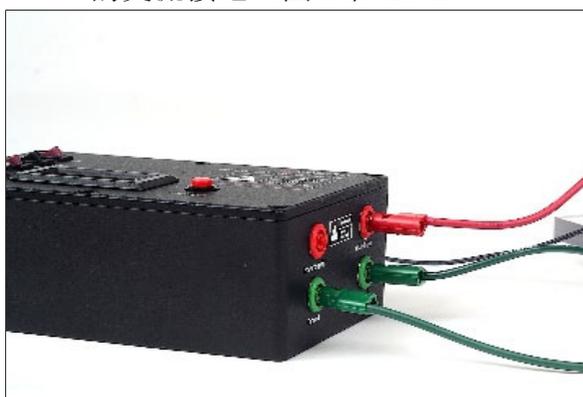


图 3. 将 PRF-911GG 的绿色导线连接到 PDS-510 的绿色接口



图 4. 将 PRF-911GGL 测试线的另一端连接到 Q007B 接地立方体

4. 将电容臂的电流探头连接到 50 欧姆端接器的公端（图 5）。
5. 将 50 欧姆端接器的母端连接到 PicoScope 的通道 A（图 6）。
6. 将随附的 USB 线缆从 PicoScope 组件连接到计算机。



图 5. 将 50 欧姆的端接器连接到 Tektronix® CT1 电流探头

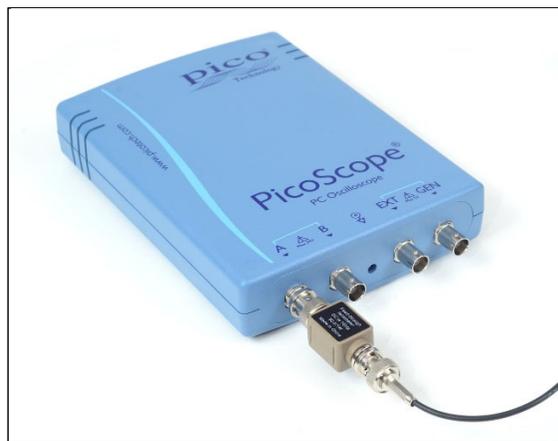


图 6. 将 50 欧姆终结器的母端连接 PicoScope 的通道 A

## 04 系统验证测试

### 软件测试

1. 从 Pico 网站 (<https://www.picotech.com/downloads>) 下载 PicoScope 软件到计算机上。选择与您的 Pico Scope 型号最接近的版本。
2. 插入随机附送的 U 盘，将“Waveform 验证设置”、“屏蔽袋测试文件”和“屏蔽袋测试手动光标”三个文件复制到电脑桌面。
3. 启动 PicoScope 软件。**提示：**建议您待 Pico 软件启动之后，再打开 U 盘中的文件。
4. 在 PicoScope 软件中，单击文件 > 开启并从桌面选择“Waveform Verification Setup file（验证设置文件）”。

5. 将主电源开关滑动到仪表侧面的 ON（开启）位置，打开 PDS-510。
6. 将 POWER（开关） 切换到 ON（开启）位置。
7. 将 RANGE（值域）切换到 HIGH（高）位置。
8. 将 HIGH VOLTAGE（高压） 切换到 ON（开启）位置。
9. 使用旋钮将电压调整为 1.00（1,000 伏）。
10. 如果需要，在 PicoScope 软件中，将黄色触发图标（Trigger Level）移动到左侧垂直刻度上示波器零线（0.2A）的上方（图 7）。
11. 确保示波器水平刻度设置为每格 100 ns（图 7）。
12. 夹具上不插入屏蔽袋，将放电臂安装到电容臂上。将 5 磅电极设置在放电臂顶部。

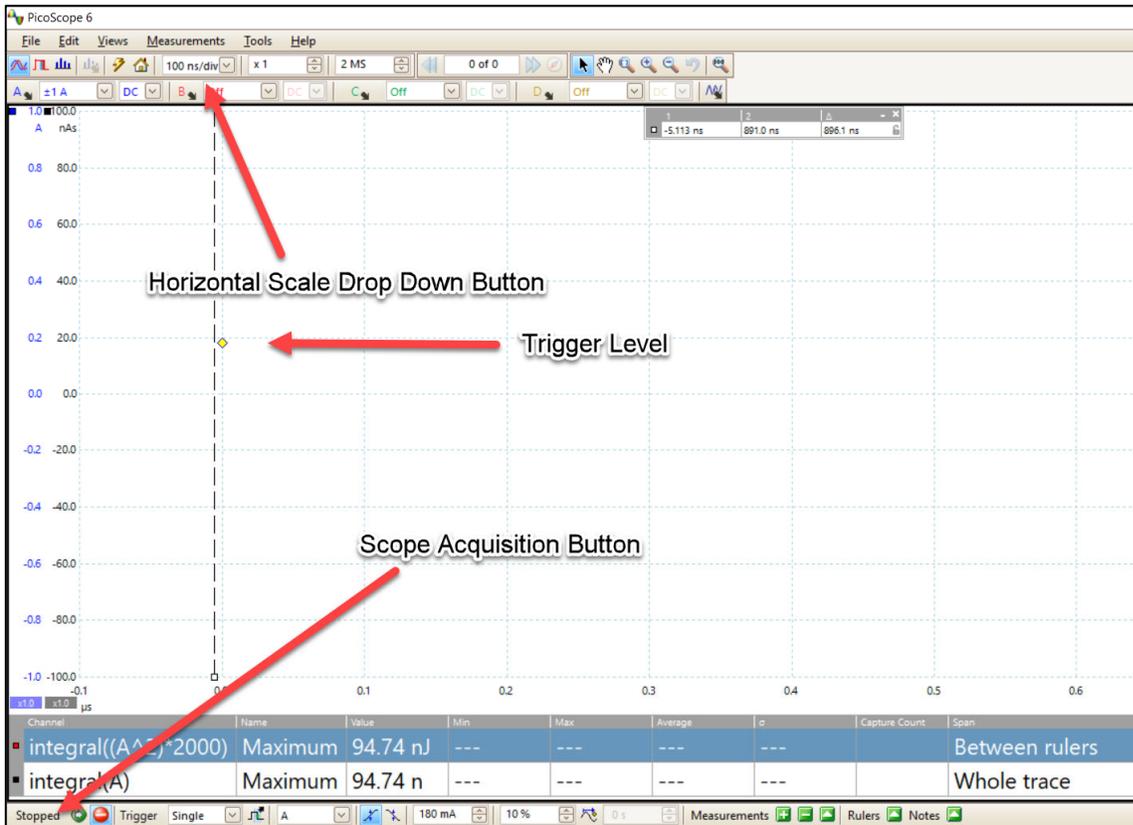


图 7. PicoScope 软件中开启“Waveform Waveform Verification Setup file（验证设置文件）”页面截图

13. 单击屏幕左下角的“Stopped（停止）”按钮，将示波器置于“acquisition（采集）”模式。“Stopped（停止）”字样将变更为“Running（运行）”（图 7）。
14. 按下PDS-510上的红色 DISCHARGE 按钮开始放电。如果采集到波形，“Running（运行）”字样将显示为“Stopped（停止）”。
15. 用计算机鼠标将左示波器光标（left Cursor）（垂直的虚线）拖到放电波形开始的左侧，将右光标（right cursor）拖到波形衰减为零的点。计算出的能量应为  $50 \pm 6$   $\mu\text{J}$ （微焦耳），峰值电流（peak current）应大于 420 mA（毫安 0.42 安培）。蓝色线表示放电波形，红线是计算出的能量曲线，以微焦耳为单位(图 8)。

如果能量和/或峰值电压低于要求，则增加电压直到获得所需的峰值电压和能量水平。该电压等级可能在 1030-1060 伏范围内。

**提示：** 建议调整放电电压，使能量达到  $50 \pm 2$   $\mu\text{J}$ 。如果红色圆圈区域中没有显示数值，则稍微移动右光标可获得显示。

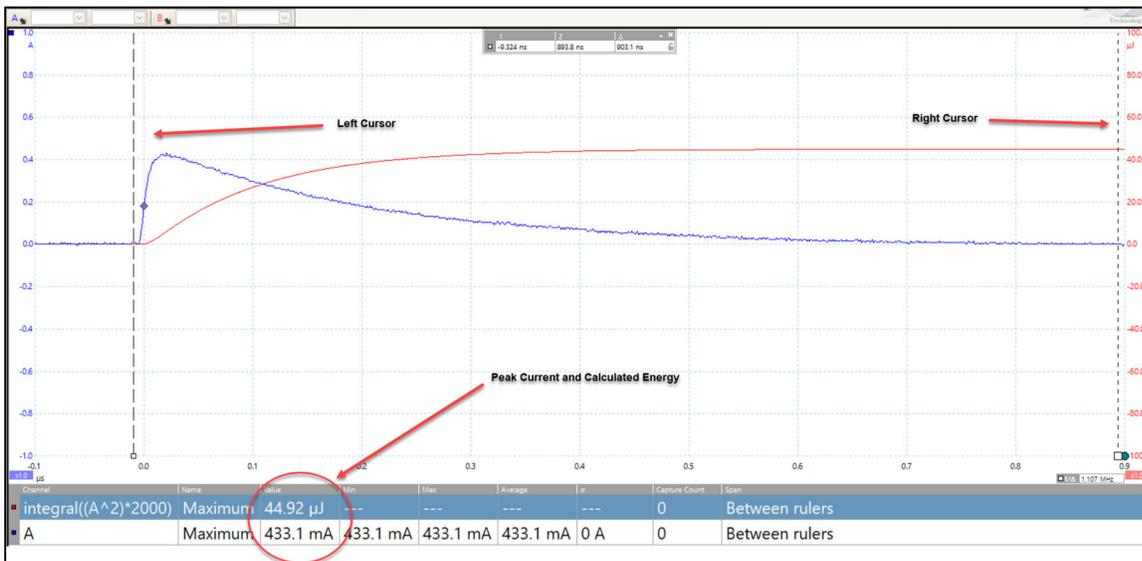


图 8. PicoScope 软件测量能量的页面屏幕截图。

## 05 屏蔽袋测试

以下测试序列描述 ANSI/ESD STM 11.31 中概述的基本程序。该测试适用于 20x25 厘米（8x10 英寸）的静电屏蔽袋。

1. 在 PicoScope 软件中，单击 **File**（文件） > **Open**（开启），并从桌面选择文件“Shielding Bag Test File”或“Shielding Bag Test File with Manual Cursors”。

### ⚠ 提示

如果您希望软件自动分析测试，请使用文件“Shielding Bag Test File”。如果您想手动分析数据，请选择“Shielding Bag Test File with Manual Cursors”。

2. 提起**放电臂**(C)并将其放入**支架**(E)的槽口中（图 9）。

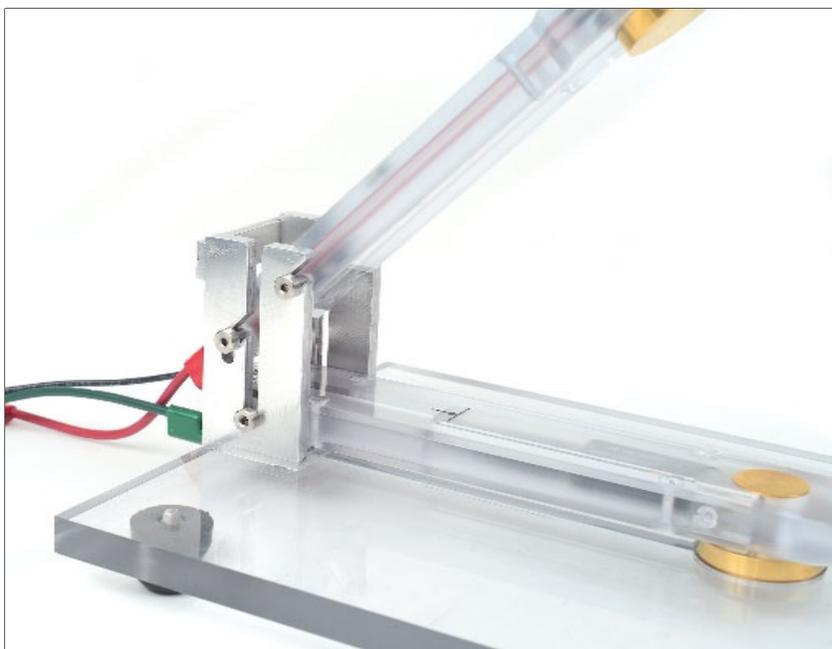


图 9. 放电臂抬直

3. 打开要测试的屏蔽袋，将**电容臂**(D)插入屏蔽袋中（图 10）。调整袋子，使其顶部与**电容臂**上的标记对齐（图 11）。



图 10. 插入屏蔽袋中的电容臂

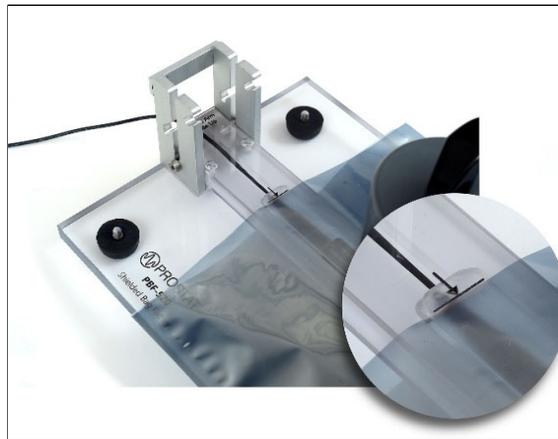


图 11. 电容臂上的结束标记表示距离屏蔽袋顶部 10 厘米（4 英寸）

4. 移动**放电臂**，使其接触袋子表面的顶部。

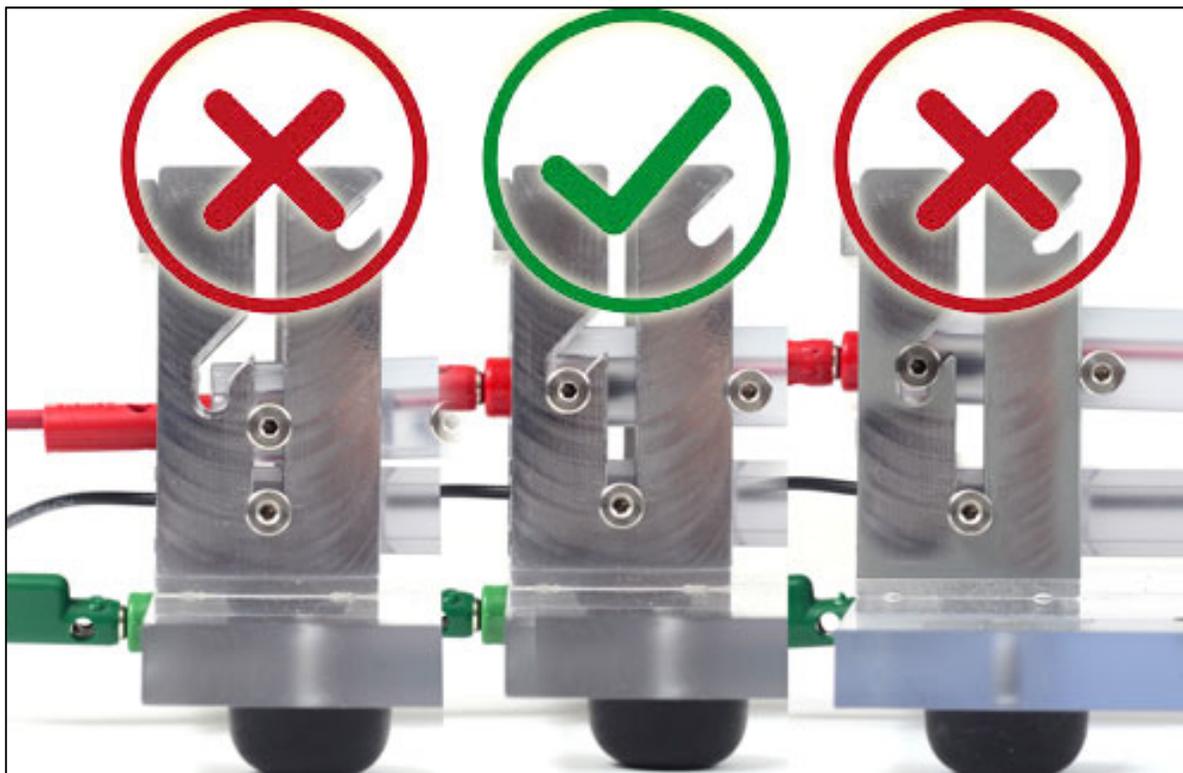


图 12. 正确对齐。

5. 将 PRS-801-W 的 5 磅重放在**放电臂**上（图 13）。



图 13. 屏蔽袋测试安装完成。

6. 在 PDS-510 上将 Range（值域）设置为 **HIGH**。
7. 将 **HIGH VOLTAGE（高压）** 开启到 **0** 位置。
8. 用旋钮将电压设置为系统验证测试中获得的值。
9. 单击屏幕左下方的“Stopped（停止）”按钮，将示波器置于“Acquisition（采集）”模式。“Stopped（停止）”字样将变为“Running（运行）”（图 7）。
10. 按下 PDS-510 上的红色 **DISCHARGE** 按键开始放电。
11. 用鼠标将左示波器光标拖到放电波形的左侧，将右光标拖到波形衰减为零的点。提示：如果波形下降到零线以下，请将光标置于第二次穿过零线的点（图 14）。

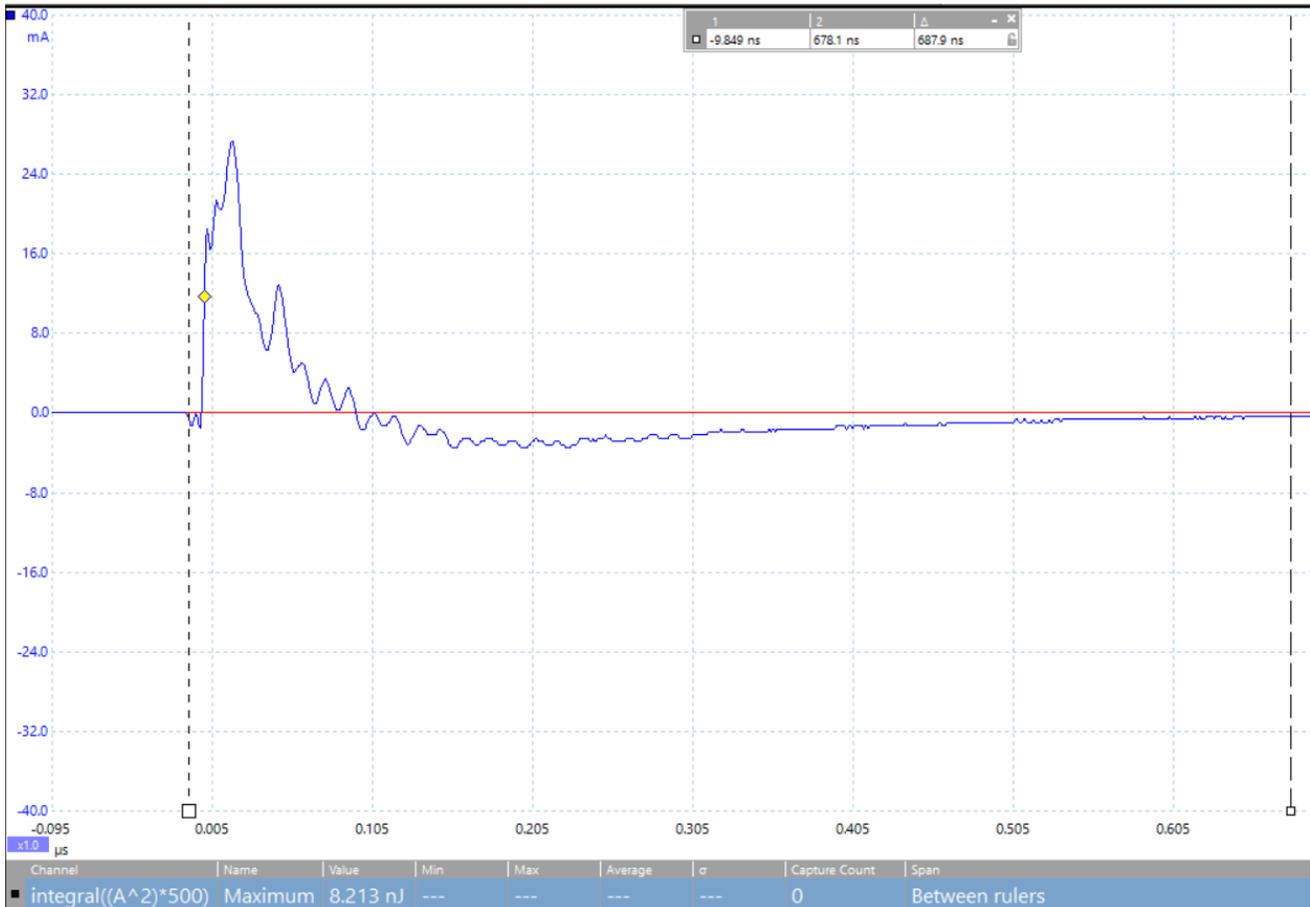


图 14. PicoScope 软件测量能量的屏幕截屏。

12. 记录计算出的能量。
13. 另重复操作该过程五次，每袋共放电六次。
14. 再测试另外五个袋子。
15. ANSI/ESD S11.31 要求静电屏蔽袋的放电能量小于 20 nJ。

## 警告

停止使用时关闭高压 (High Voltage)。

## 06 PDS-510 电源

PDS-510 同时适配有一个电源，可用于为 0 至 4,000 伏的未接地设备充电。在使用电源时，请注意：

1. 确保使用组件中的一个接地端口将 PDS-510 连接到交流接地。
2. 将数据线连接到 PDS-510 的电源输出端口。
3. 将电源电压调整到所需值。
4. 使用数据线的开口端链接数据线需充电设备。
5. 充电完成后，关闭 PDS-510，防止震动和损坏设备。谨慎操作以免对人员造成电击。

## 07 电池充电

PDS-510 配有通用充电器，以便为电池充电。给电池充电前，请确保主电源开关处于 **ON**（打开）状态。如果主电源处于 **OFF**（关闭），电池则无法充电。

充电器随附适用于多种不同插座的适配器。

## 08 故障排除

PicoScope 6 无法识别我的设备时：

1. 验证示波器前面的 LED 灯是否亮起。应有红灯亮起。
2. 检查 USB 线缆（确保使用随附的 Pico 蓝色 USB 线缆）。尝试不同的 USB 端口。
3. 如果使用带有外部电源的设备，请断开并重新连接电源。
4. 如果使用台式电脑，请考虑使用后置 USB 端口。
5. 如果在电脑上使用多个 USB 设备且 PicoScope 无外部电源，请考虑使用有源 USB 集线器。
6. 设备管理器——确认设备列在 Pico Technology Instruments 下（或早期型号的通用串行总线控制器，例如 PicoScope 2205）。
7. 确认操作系统为 Windows XP (SP 3)、Vista、7、8、10 或 11 (32 或 64 位)。

8. 验证 .NET 框架版本是否为 2.0 (Windows XP) 或 3.5 或更高版本, 方法是转到“控制面板”中的“添加/删除程序”窗口并验证安装的版本。
9. 确保电脑已全部安装至所有 Windows 更新。
10. 查看安装或启动 PicoScope 6 时 电脑是否与网络连接?





## 问题与意见?

电话	网站信息	通讯地址
1-855-STATIC1 (782-8421)	<a href="http://www.prostatcorp.com/contact-us">www.prostatcorp.com/contact-us</a>	Prostat Corporation 399 Wall Street, Suite G Glendale Heights, IL 60139

©2021 Prostat Corporation. 保留一切权利。

Prostat、Prostat Corporation 和 Prostat 标志为 Prostat Corporation 或其子公司在美国和/或其他国家/地区的商标或注册商标。所有其他商标或注册商标均为其各自所有者的财产。遵守所有适用的版权法是用户的责任。未经 Prostat Corporation 书面许可，不得修改本文档。

内容如有更改，恕不另行通知。美国印刷  
Rev 2: 8/20/2019