

MPD高压极化装置

User Manual



Partulab 佰力博®

目录

前言.....	3
注释.....	4
安全符号	5
保修.....	6
检查装运	9
MPD 附件.....	10
维护保养	13
佰力博服务	14
第一章 概述.....	15
1、产品介绍.....	16
2、面板：各部分的名称和功能	17
第二章 测量原理与技术规格.....	18
1、测量原理.....	19
2、技术规格.....	22
第三章 设备安装调试及操作步骤	23
1、高压极化装置的应用操作.....	25
2、高压极化装置参数设置.....	26
第四章 维修及保养	32
第五章 常见问题.....	35

前言

本章介绍设备仪器使用的注意事项、认证、保修、更换和调整及保修范围之外的项目介绍等内容。

感谢阅读以下信息

在安装和试运行MPD高压极化装置前，为确保一开始就处于最佳条件且安全地工作，请认真阅读本说明书和下列信息。

只有按照本说明书正确使用佰力博MPD高压极化装置，才能保证高压极化装置安全和有效运行。认真阅读、严格遵守本章和说明书中所述所有安全防护措施是用户的责任。**MPD高压极化装置仅在适当的环境和说明书中描述的环境下运行。**本产品必须由经过培训的人员才能进行操作和维护。对仪器的特殊要求和规定，请向佰力博咨询。有关进一步安全、运行和维护的任何问题，请向最近您的佰力博销售咨询。

危险是指紧急危险情况，如果无法避免会导致死亡或严重的伤害。

警告是指潜在危险情况，如果无法避免会导致死亡或严重的伤害。

小心是指潜在危险情况，如果无法避免会导致较小或中度伤害。

注意是指无伤害的，用于告知用户的一些重要的安装、运行、程序或维护信息。

不遵守下述防护措施会导致严重的人员伤害！

MPD高压极化装置的设计不适于：

- 抽除含有粉尘的、活泼的、有腐蚀性的、易燃或易爆的气体或气体混合物
- 抽除氧浓度大于大气氧浓度(21%)的气体或其它高活性气体
- 工作在易燃、易爆或粉尘的环境下

对于上述所有的情况，要使用特殊的设备。如有疑问，请与佰力博联系。

我们保留本说明书设计与数据的修改权。图例是不受约束的。

请保留本说明书以备将来使用

注释

注意



危险



警告



小心



注意



警告



安全符号

设备操作要求

警告



设备不允许将夹具暴露在空气中启动软件测量，夹具升起时，自动切断高压电源输出，这是启动软件测量无效。

小心



只有按正常使用条件操作才能保证设备的性能和操作安全。设备外壳正面、背面和侧面的通风槽旁至少应留4英寸的间隙。操作员应有足够的空间来安全地执行测试。

电源和电涌保护

警告



取决于订购的设备配置，首次启动设备之前，请检查设备的配置是否符合当地的干线电源电压要求。

小心



请使用电涌保护功能来增加测量装置对下列现象所导致的单向瞬变的抵抗能力：

- 电网切换（即电容器组、电感负载和电动马达等的切换）
- 电网故障
- 间接雷击

保 修

自产品装运之日起，佰力博科技将就其产品材料和工艺缺陷，为客户提供为期十二个(12)月的保修服务。在保修期内，佰力博科技将有权单方决定维修或更换已证明有缺陷的产品。为了保证维护或修理质量，请务必将此产品返回到佰力博科技指定的服务机构。正常使用中的消耗品不属于保修之列。佰力博科技承担的所有保修性零部件的更换或修理，仅限于佰力博科技认定为由于(或可追溯至)原材料或工艺缺陷而导致的设备故障。如出现对设备的滥用、意外损害、改装、误用或疏忽使用，则本保修所涵盖的所有销售商责任即告终止。对于保修期内已修理或已更换的零部件，仅在该零部件原保修期的剩余期限内继续保修。保修期满后，客户应按时价支付之后维修所需的零部件款、人工费和运输费，客户必须合理保养产品以避免损害。

重要声明

不提供任何其他明示或暗示的担保。特别是，佰力博科技对用于特定目的的适销性和适应性的暗示担保不承担责任。

保修限制

上述保修不适用于因以下情况导致的缺陷：买方维护不当或不充分；买方提供软件或接口；未经授权的改装或误用；在产品环境规范职位的环境中操作；或者工作场地准备或维护不当。

不提供任何其他明示或暗示的担保。特别是，佰力博科技对用于特定目的的适销性和适应性的暗示担保不承担责任。

更换和调整

当保修情形发生时，客户必须立即提出保修要求且必须在有效保修期内向佰力博科技或其授权代表提交保修资料。保修资料中应包括产品序列号、装运日期及对保修情形的详尽描述。在退回产品以供维修和/或调整之前，客户必须首先获得佰力博科技或其授权代表所提供的产品退回方式及退回地点的书面授权函。

任何退回检测的产品应按销售商指明为可接受的方式运输，且客户预付运费。如果未及时提出保修要求，或对改装项目提出保修要求，或未按佰力博科技可接受的运输方式退回保修产品，则销售商有权拒绝保修。

当为了检测和检查或任何其它原因而退回产品时，客户应对错误包装或搬运而造成的损害以及运输过程中的产品遗失负责，任何情况下，佰力博科技全权负责产品故障原因和性质的认定，且此认定为最终裁定。如果佰力博科技发现其产品被无故退回且仍可正常使用，将会通知客户并将该产品退回客户，而运费及产品的检测和检查费用需由客户承担。

协助

产品维护协议及其它客户协助协议适用于佰力博科技的产品。

如欲获得任何协助，请与最近的佰力博科技销售和服务处联系。本手册的背面提供了这些销售和服务处的地址。

示例程序

为了便于内部使用，客户将拥有个人使用、复制或修改本手册中示例程序的权利，但这种权利不可转让。客户可根据自己的用途独自使用示例程序，但不得许可、租赁、买卖或散布示例程序，也不得对其中的任何部分进行修改。

佰力博科技将不对示例程序的质量、性能或运行状况负责。

佰力博科技不保证程序的运行不间断或无差错,示例程序按照原样提供。

佰力博科技对用于特定目的的适销性和适应性的暗示担保不承担责任。

佰力博科技将不对由示例程序或其使用引起的任何专利、商标、版权或其它所有权的侵权行为负责。佰力博科技不保证示例程序没有对第三方的这些权利造成侵权。但是，佰力博科技不会故意侵权或提供侵犯第三方专利、商标、版权或其它所有权的软件。

示例操作

为了便于用户操作，本操作手册制定一套完整的示例操作教程，该示例将帮助用户理解佰力博科技开发的设备仪器，佰力博将不对由示例程序或其使用引起的任何专利、商标、版权或其它所有权的侵权行为负责。佰力博科技不保证示例程序没有对第三方的这些权利造成侵权。但是，佰力博科技不会故意侵权或提供侵犯第三方专利、商标、版权或其它所有权的软件。

检查装运

警告

用户收到仪器之后，必须按照以下步骤进行拆包检查。

如果仪器的外观（例如外壳、前/后面板、LED屏幕、电源开关和端口连接器）在运输过程中发生损坏，切勿接通电源开关；否则会引发触电危险。

步骤1. 检查用于包装仪器的包装箱或减震材料有无损坏。

如果包装箱或减震材料受到损坏，先让其保持原样，再按照以下步骤继续完成其他项目的检查：

步骤2. 检查包装箱内仪器附带的装箱项目是否有损坏或缺陷。

步骤3. 参见表1-1和图1-1，检查仪器附带的所有装箱项目是否为指定的选件。

步骤4. 检查完毕后，如果发生以下情况之一，请与最近的佰力博科技销售和服务处联系。

1. 用于包装仪器的包装箱或减震材料受到损坏或减震材料呈现受过巨大压力的痕迹。
2. 仪器附带的装箱项目有任何机械性损坏或缺陷。
3. 任何仪器附带的装箱项目丢失。
4. 在以后仪器的操作检查中发现任何缺陷。

如果在步骤1中检查出异常现象，请与负责运输仪器的公司联系，也可以与最近的佰力博科技销售处联系。为方便运输公司的检查，请妥善保管收到的包装箱、减震材料和包装项目。

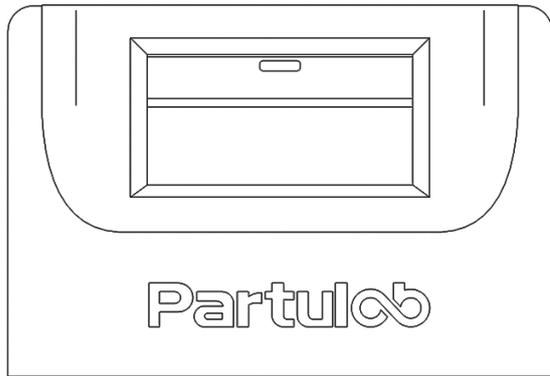
检查装运

MPD高压极化装置的装箱项目

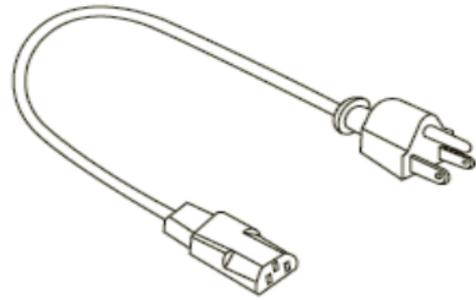
名称	产品/部件编号	数量/规格
标准附件		
<input type="checkbox"/> MPD 高压极化装置	MPD	1台
<input type="checkbox"/> 电源线		1根/1.8M
<input type="checkbox"/> 产品操作说明书		1本

表 1-1

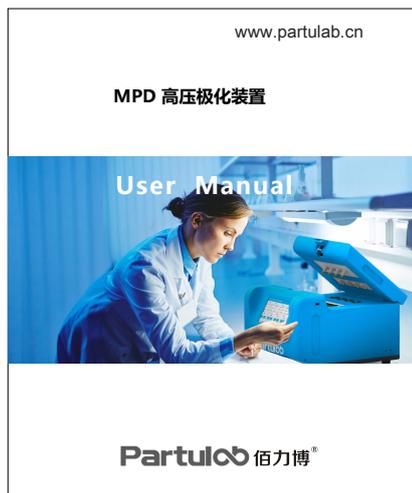
标准附件



MPD



电源线



产品操作手册

图 1-1

检验和连接电源线

连接MPD的三线电源线中有一根线为地线。利用这根电源线可使MPD接地，从而保护用户免遭电源出口的电击。

步骤1. 确认电源线完好无损。

警告

切勿使用任何损坏迹象的电源线，以免遭到电击。

步骤2. 使用所提供的电源线将MPD后面板的电源线插座与固定在地槽中带接地插脚的三线电源线插口相连。

警告

使用所提供的带接地线的三线电源线，确保MPD接地。

注

MPD 不带3相-2相转换适配器。当需要3相-2相转换适配时，请与佰力博科技销售人员联系。

适用于要求维修、替换、常规校准等的预防措施

运送仪器时的预防措施

如果有必要将仪器运送到佰力博科技的服务中心，请遵守以下指示。

待运送的设备

若要求在服务中心维修仪器或对仪器进行常规校准，用户只需将不带任何安装选件的主机运送到服务中心。除非特殊说明，一般没有必要运送其附件。

包装

运送仪器时，使用普通包装和减振器，或具有相同效果的抗静电包装材料。

运送地址

有关距离最近的佰力博科技服务中心的地址请直接在本手册最后的客户联系部查找。本仪器的校准周期为一年。佰力博科技建议用户请求服务中心对仪器进行每年一次的常规校准。

佰力博服务

- 提供1年免费维修，终身维护服务；
- 提供出厂检验报告，提供日常预防性维护服务；
- 提供相关技术支持及服务；
- NIST可追溯性校准泄漏检测和验证服务；
- 免费培训服务；
- 软件免费升级服务。

联系佰力博

客服部E-mail: xpyang@partulab.com

技术部E-mail: tech@partulab.com

服务热线: 027-8669 7559

欢迎访问我们的网站: www.partulab.cn

第一章 概述

本章通过图解介绍设备仪器各组成部分，并对仪器的功能进行介绍。

1、产品介绍

Partulab MPD系列高压极化装置是一款针对方、圆、环等异型件的压电陶瓷/薄膜材料样品设计的专用高压极化装置，可以对不同材料、厚度的陶瓷样品进行4路同步极化，可视化软件监视操作；并且每路极化互不影响；夹具平台升起取放样时，高压切断，并采用接地处理，确保实验人员安全；该装置是目前国内外最安全、便捷、高效的高压极化装置。

- 高压电源安全输出控制；
- 油浴极化法；
- 内置4个独立的高压模块；
- USB数据输出；
- 集成化设计，智能化监控；
- 硅油更换最方便。



2、面板：各部分的名称与功能



① 开盖卡扣

当卡扣往下压，听到有卡的声音，说明盖子已盖好。

② 油槽

以硅油为绝缘媒质，在一定极化电场、温度和时间条件下对样品进行极化。

③ 触摸显示屏

集成化一体，触摸屏设计，软件界面，操作方便、可靠。

④ 4路独立极化夹具

MPD系列高压极化装置开盖式操作设计，4路独立极化夹具，自动切断高压电源输出，保证实验安全。

⑤ 高压探针

共有四个探针，分别控制四个不同的电路夹具，且不干扰。

⑥ 放油孔

能一次性将油槽的硅油放干净，便于油槽清洗和维护。

⑦ USB数据输出

MPD系列高压极化装置能将样品极化的所有参数（样品信息、极化电压、极化温度、极化时间、实时监测的极化电流）记录并保持，以便用户调用。

第二章 测量原理与技术规格

本章通过图解介绍设备仪器的测量原理和技术规格。

1、测量原理

目前，压电材料的应用已经渗透到了人们的生活及科学技术领域中的众多方面。压电材料自从发现以来和发展迅速，人们已经掌握了压电材料的很多特性。

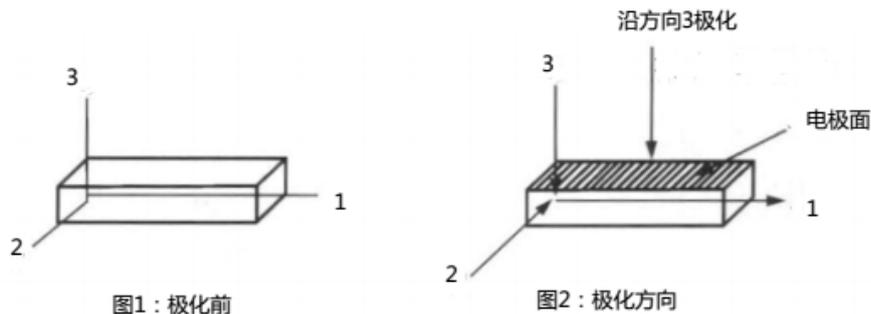
对压电材料的认识大致分为三个阶段：

- 1、人们仅仅认识和发现了压电材料的高介电常数；
- 2、认识了压电材料的铁电性；
- 3、人们偶然发现了压电材料的极化性能。

但当发现BaTiO₃新型压电材料后，人们对压电材料的认识有了一个质的变化。在研究BaTiO₃压电材料时，有人对BaTiO₃材料施加一个直流偏压后其压电性有所增强。即使撤去电压后，这种效果仍然能部分保留下来，这一发现开始了压电陶瓷材料的新时代。

压电陶瓷的极化

压电陶瓷材料没极化前自由电子是无序排列的，极化处理后，沿极化方向产生剩余极化成为各向异形的多晶体，自由电子趋向一致，压电性大大增强。如图1、图2所示，压电陶瓷材料可以做任意形状、任意极化方向。极化前后的压电陶瓷材料有着不同的介电常数和压电常数d。



压电陶瓷的极化三要素

1、极化电场

只有在极化电场作用下，电畴才能沿电场方向取向排列，所以它是极化条件中的主要因素。极化电场越高，促使电畴排列的作用越大，极化越充分。因此，较厚的制品，极化电场因相应降低，且通过调高极化温度，延长极化时间达到好的极化效果。

2、极化温度

在极化电场和极化时间一定的条件下，极化温度高时，电畴取向排列较易，极化效果较好。实践选择极化温度时，都以温度高些为好，因为提高极化温度可以缩短极化时间，提高极化效率。

3、极化时间

极化时间是指陶瓷制品从一个平衡态转变到另外一个平衡态所需要的保温保压时间。时间长，电畴转向排列充分，并有利于极化过程中应力的弛豫。

综合考虑，确定极化条件下应该以兼顾充分发挥压电性能，提高成品率和节省时间为原则，对不同成分的材料，应在极化工艺原理指导下，通过实验，优化出最佳极化条件。

2、技术规格

极化方式：油浴极化	控温方式：PID精确控温
极化路数：4路，每路独立，互不干扰	测试样品：压电陶瓷和压电薄膜
极化电压：0-10KV/20KV可选	样品尺寸：同时放4个样品， $d \leq 5\text{mm}$ ， $\varphi \leq 15\text{mm}$
电压输出精度： $\pm 1\%$	保护电流：0.5mA
上电极：半圆型铜电极或平板，可任意更换	下电极：平板型铜电极，4路共用
温度范围：RT-220°C	绝缘材料：99氧化铝陶瓷和聚四氟乙烯
升温斜率：0-10°C/min	安全：自带互锁装置
控温精度： $\pm 1^\circ\text{C}$	电流测量精度：0.5 μA
电压：220V，50/60Hz	额定功率：2.6kW
工作温度：5°C至+40°C	存储温度：-40°C至+65°C
工作湿度：+40°C时，相对湿度最高达95% (无冷凝)	设备尺寸：520X350X460mm
重量：20kg	保修期：1年

第三章 设备安装调试及操作步骤

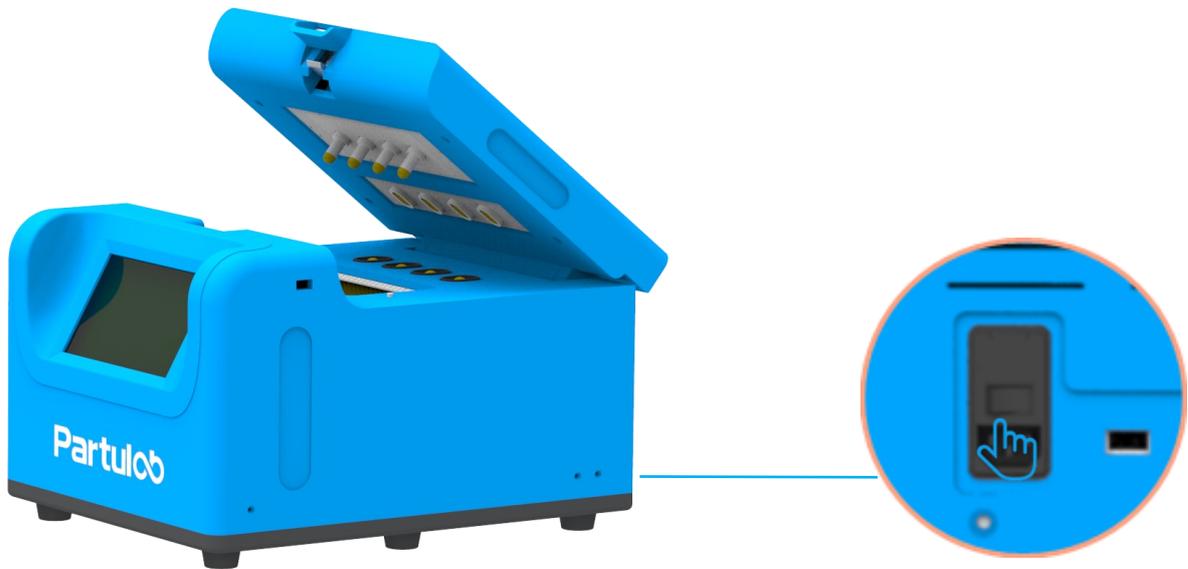
本章介绍MPD的硬件安装调试及操作步骤

一、高压极化装置的应用操作

1、开机

用电源线连接（三角插座），开机的开关在后面板电源接口上方，ON开机，OFF关机。

2、启动电源（按下开机键），触摸屏亮起，进入软件主界面。



3、打开上盖。

4、放置样品

用镊子夹持样品，将样品轻轻放置在下电极中间。

5、关闭上盖

关闭上盖，听到卡扣的声音即可。

二、高压极化装置的参数设置

1、设置参数，开始测试（有实时状态提示）。

① 软件主界面详细介绍（如下图所示）；

菜单栏

MPD Multichannel High Voltage Polarization MPD多通道高压极化

通道栏

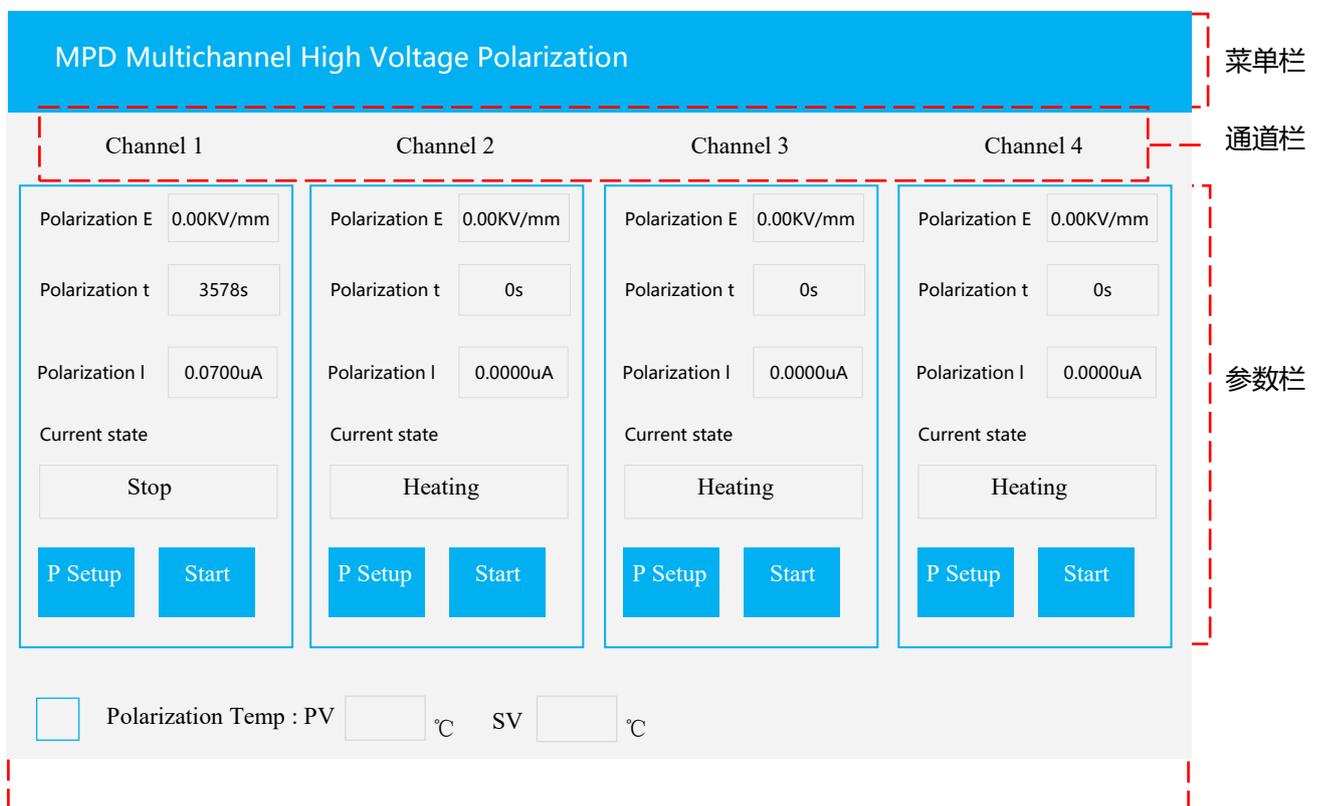
Channel 1（通道1）、Channel 2（通道2）、Channel 3（通道3）、Channel 4（通道4）

参数栏

Polarization E 极化电压、Polarization t 极化升压时间、Polarization I 极化电流、Current state 实时状态、Heating 加热、P Setup 参数设置、Start 开始测试、Stop结束测试

状态栏

Polarization Temp 当前室温



状态栏

② 通道设置项

每个通道可以按测试条件，输入相应参数，4个通道各自独立，互不干扰，都设有独立过压、过流切断保护，可是设置不同的测试参数。

根据实验需求，设置样品名称、样品编号、样品厚度；

Polarization E (极化电压)：设置该通道样品测试所需电压值 (0-10KV可设)；

Polarization t (极化升压时间)：表示高压电源升压时间，最小值为10S；

Polarization I (极化电流)：设置该通道样品测试所需电流值；

Current state (实时状态)：stop(停止)、Heating (加热)

Polarization Temp (当前室温)：默认不勾选，表示在常温下进行测试；

如勾选当前室温，表示需要在高温下进行测试，需要设置SV (温度设置)，设置样品极化所需的高温温度 (室温-220°C可设)，当硅油温度上升到设定值后，软件开始测试；

通道设置完成后，点击P Setup，设置测试条件如下图。

MPD Multichannel High Voltage Polarization

Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
Polarization E <input type="text" value="0.00KV/mm"/>			
Polarization t <input type="text" value="3578s"/>	Polarization t <input type="text" value="0s"/>	Polarization t <input type="text" value="0s"/>	Polarization t <input type="text" value="0s"/>
Polarization I <input type="text" value="0.0700uA"/>	Polarization I <input type="text" value="0.0000uA"/>	Polarization I <input type="text" value="0.0000uA"/>	Polarization I <input type="text" value="0.0000uA"/>
Current state <input type="button" value="Stop"/>	Current state <input type="button" value="Heating"/>	Current state <input type="button" value="Heating"/>	Current state <input type="button" value="Heating"/>
<input type="button" value="P Setup"/> <input type="button" value="Start"/>			

Polarization Temp : PV °C SV °C

③ 测试条件设置项

温度设置：

设置样品极化所需的高温温度（室温-220°C可设），当硅油温度上升到设定值后，软件开始测试；主界面会显示SV（设置温度）和Polarization Temp（当前室温）；

模式设置：

具有3中模式选择，模式1：升压极化模式；模式2：阶梯电压极化模式；模式3：集体电压脉冲极化模式；可根据需求选择对应的极化模式；

模式1：升压极化模式可实现缓慢升压，预防样品被击穿；利用缓慢升压可测试当前环境下的击穿电压（如下图所示）；

Sample Name（样品名称）：根据需求设置样品名称。

Sample Number（样品编号）：根据需求设置样品编号。

Sample Thickness（样品厚度）：根据需求设置样品厚度。

Maximum Polarization Voltage V_m （最大极化电压）：根据需求设置极化电压最大值。

Polarization Voltage Time t_p （极化电压时间）：根据需求设置极化电压时间。

Boost Time t_s （升压时间）：根据需求设置升压时间。

CH1 Polarization Setup

Mode

Sample Name

Sample Number

Sample Thickness mm

Maximum Polarization Voltage V_m V

Polarization Voltage Time t_p s

Boost Time t_s

模式2：阶梯电压极化模式，实现多段电压和时间以梯形升压极化，能更好的分析整个极化过程（如下图所示）；

Sample Name（样品名称）：根据需求设置样品名称。

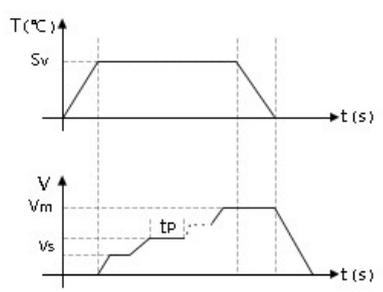
Sample Number（样品编号）：根据需求设置样品编号。

Sample Thickness（样品厚度）：根据需求设置样品厚度。

Maximum Polarization Voltage V_m （最大极化电压）：根据需求设置极化电压最大值。

Polarization Voltage Time t_p （极化电压时间）：根据需求设置极化电压时间。

CH2 Polarization Setup

<p>Mode <input type="text"/></p> 	<p>Sample Name <input type="text"/></p> <p>Sample Number <input type="text"/></p> <p>Sample Thickness <input type="text"/> mm</p> <p>Polarization Voltage V_m <input type="text"/> V</p> <p>Polarization Voltage Time t_p <input type="text"/> s</p>
--	--

模式3：阶梯电压脉冲极化模式，实现多段电压和时间以方波的形式极化样品，有效限制样品击穿和减小压电效应的衰减（如下图所示）；

Sample Name（样品名称）：根据需求设置样品名称。

Sample Number（样品编号）：根据需求设置样品编号。

Sample Thickness（样品厚度）：根据需求设置样品厚度。

Maximum Polarization Voltage V_m （最大极化电压）：根据需求设置极化电压最大值。

Polarization Voltage Stepping V_s （极化电压步进）：根据需求设置极化电压步进。

Polarization Voltage Time t_p （极化电压时间）：根据需求设置极化电压时间。

CH3 Polarization Setup

Mode

Sample Name

Sample Number

Sample Thickness mm

Maximum Polarization Voltage V_m V

Polarization Voltage Stepping V_s s

Polarization Voltage Time t_p

④、通道显示项

Polarization E (极化电压) : 样品测试设置的电压值;

Polarization I (极化电流) : 当前实时电流值;

Polarization t (极化升压时间) : 设定的测试时间, 开始测试后, 测试时间开始倒计时;

Current state (实时状态) : 加热、极化、停止和通道样品击穿。

Heating/Stop 加热/停止

参数设置完成后点击 (加热/停止) 开启独立通道测试, 测试完成后点击 (加热/停止) 结束独立通道测试;

注

客户如果需要实验数据, 在试验开始之前, 插上U盘即可, 试验开始后测试数据将会自动在U盘上存储, U盘内存只适用小于16G。

⑤、更换硅油

如果硅油发生变质或被污染, 需要更换硅油, 用一字螺丝刀逆时针方向拧开排油口, 排放变质或被污染的硅油, 用干净的抹布或纸巾擦拭干净油槽, 重新倒入新的硅油。

第四章 维护及保养

本章描述了使用设备仪器使用过程中的维护和保养。

定期检查是否工作正常

通电检查

将总电源打开，检查系统各个设备是否工作正常。

清洁仪器预防措施：

- 1、始终保持连接器的清洁。
- 2、不要用手触摸连接器的接触表面。
- 3、不能将已损坏或有刮痕的连接器插入测试端口。
- 4、任何情况下均禁止使用研磨剂。
- 5、清洁未知终端和直流源端口以外的部件。
- 6、用干的或带有少量酒精的软布轻轻擦拭部件。

警告



- 1、为了保护用户免受电击伤害，清洁仪器之前务必要拔下插座的电源电缆。
- 2、请勿清洁仪器的内部元件。
- 3、污斑或者是对连接器的其它损害都会显著影响测量的精度。

适用于要求维修、替换、常规校准等的预防措施

运送仪器时的预防措施

如果有必要将仪器运送到佰力博科技的服务中心，请遵守以下指示。

待运送的设备

若要求在服务中心维修仪器或对仪器进行常规校准，用户只需将不带任何安装选件的主机运送到服务中心。除非特殊说明，一般没有必要运送其附件。

包装

运送仪器时，使用普通包装和减振器，或具有相同效果的抗静电包装材料。

运送地址

有关距离最近的佰力博科技服务中心的地址请直接在本手册最后的客户联系部查找。本仪器的校准周期为一年。佰力博科技建议用户请求服务中心对仪器进行每年一次的常规校准。

第五章 常见问题

本章全面介绍了设备仪器常见故障以及故障排除指南，方便用户及时快速解决问题。如果下面的内容没有涉及到，请及时联系佰力博科技的售后服务工程师。

设备故障

1、显示屏故障

1) 电源线未接入

- 解决方法：检查电源线路，请打开电源开关；

2) 保险丝烧坏

- 解决方法：请检查保险丝是否烧坏，如果烧坏请更换10A以下保险丝；

3) 触摸屏故障

- 解决方法：请联系厂家售后服务人员。

2、油槽不升温

1) 电源线未接入

- 解决方法：检查电源线路；

2) 加热丝损坏

- 解决方法：更换铠装加热丝；

3) 传感器损坏

- 解决方法：更换陶瓷传感器；

4) 软件程序BUG

- 解决方法：请联系厂家售后服务人员；

5) 线路损坏

- 解决方法：请联系厂家售后服务人员。

3、极化失败

1) 升压时间过短

- 解决方法：升压时间需要3s以上，确保电源能够提供足够的高压输出；

2) 样品被击穿

- 解决方法：更换完好测试样品；

3) 夹具导线故障

- 解决方法：重新连接或更换导线，可联系厂家售后服务；

4) 弹簧电极松动

- 解决方法：请联系厂家更换电极；

5) 高压输出线路故障

- 解决方法：请联系厂家售后服务人员。

欢迎关注佰力博微信公众号



佰力博

优势服务

优势服务旨在确保设备在整个生命周期内保持最佳状态，为您的成功奠定基础。我们不断投资开发新的工具和流程，努力提高校准和维修效率，降低拥有成本，以便您保持卓越的竞争力。您还可以使用网上服务更有效地管理设备和服务。通过共享测量与服务方面的专业经验，我们能够帮助您设计创新产品。

www.partulab.cn

如欲获得佰力博科技的产品、应用和服务信息, 请与佰力博公司联系。如欲获得完整的产品列表, 请访问:

<http://www.partulab.cn>

请通过 Internet、电话得到测试和测量帮助。

热线电话: 027-8669 7559

佰力博科技(中国)有限公司

总部:

地址: 湖北省武汉市光谷新动力9-602

电话: 027-8669 7559

销售: xpyang@partulab.com

技术: tech@partulab.com

网址: <http://www.partulab.cn>

生产工厂:

地址: 湖北省武汉市光谷新动力9-602

电话: 027-8669 7559

邮编: 430000

佰力博科技渠道合作伙伴

www.partulab.cn

黄金搭档: 佰力博科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。