

MPT-50 系列高压极化装置

User Manual



Partulab 佰力博®

目录

前言.....	4
注释.....	5
安全符号	6
保修.....	7
检查装运	10
MPT-50 装箱清单	11
维护保养	14
佰力博服务	15
第一章 概述.....	16
1、产品介绍.....	17
2、仪器各部分的名称注释.....	18
3、仪器各部分的功能介绍.....	19
第二章 测量原理与技术规格.....	20
1、测量原理.....	21
2、技术规格.....	22
第三章 设备安装调试及软件交互界面	23
1、高压极化装置的应用操作.....	24
2、软件交互界面	25

第四章 测量步骤.....	31
1、Technology 工艺选择.....	33
2、Sample 样品设置.....	35
3、Param Display 参数显示.....	35
4、Run 开始极化	35
5、Save 保存数据	36
6、开门取样.....	36
第四章 维修及保养	37
第五章 常见问题.....	40

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

注释

在安装和试运行 MPT-50 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 MPT-50 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。 **MPT-50 高压极化装置仅在适当的环境和说明书中描述的条件下运行。** 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！

MPT-50 高压极化装置的设计不适于：

- 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项。

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。

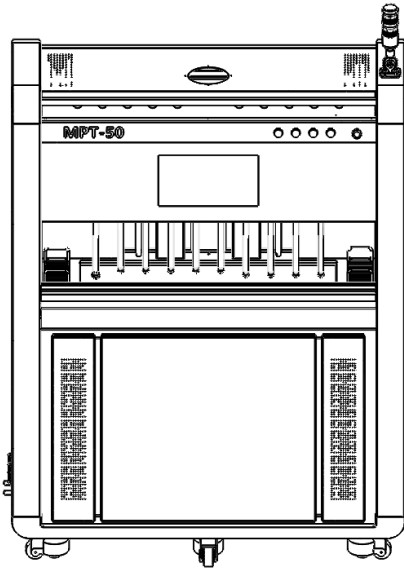
检查装运

MPT-50 高压极化装置的装箱清单

名称	产品/部件编号	数量/规格
标准附件		
☐ MPT-50 高压极化装置	MPT-50	1台
☐ 电源线	250V/10A	1根
☐ 硅油		1瓶
☐ 镊子		1个
☐ 无尘布		1张
☐ U盘		1个
☐ 漏斗		1个
☐ 绝缘手套		1对
☐ 合格证 保修卡		1张

表 1-1

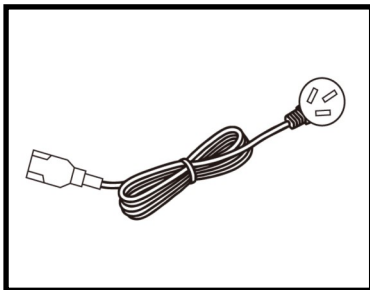
设备及配套用具



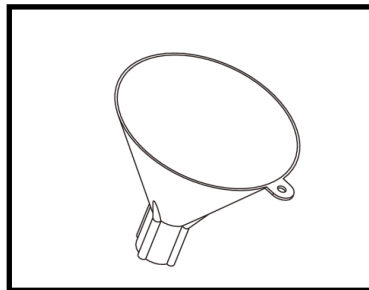
MPT-50



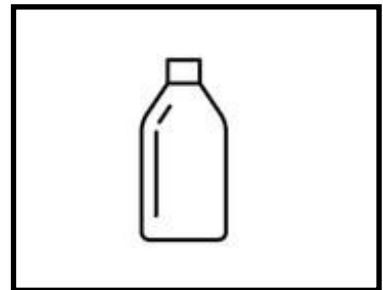
产品操作手册



电源线



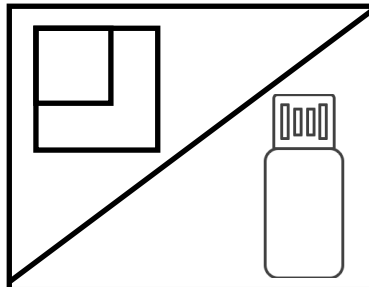
漏斗



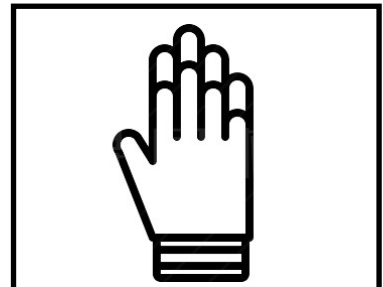
硅油



镊子



无尘布/U盘



绝缘手套

检验和连接电源线

连接 MPT-50 的三线电源线中有一根线为地线。利用这根电源线可使 MPT-50 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 MPT-50 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 MPT-50 接地。

注

MPT-50 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，或具有相同效果的防静电包装材料。

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

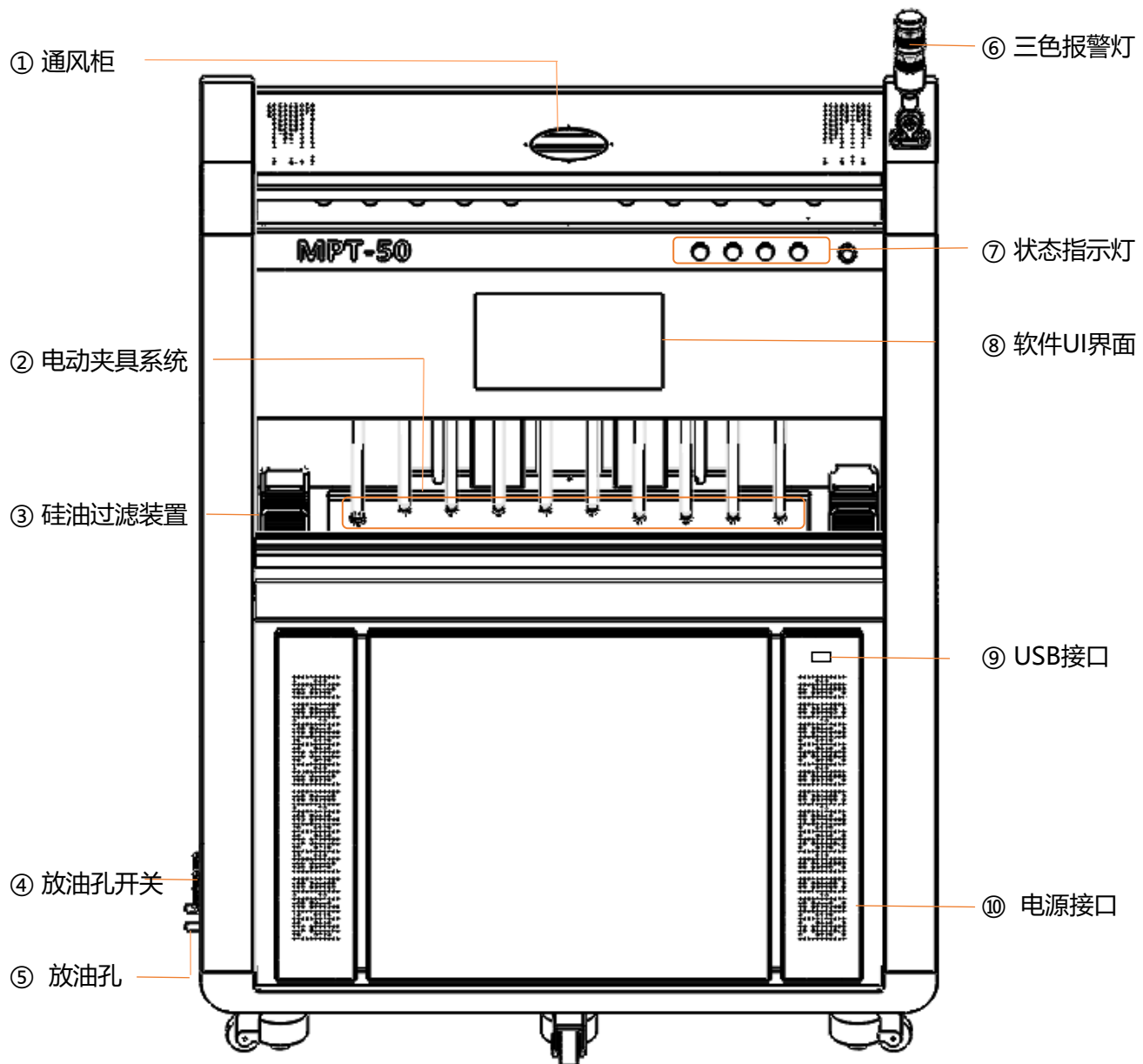
Partulab MPT 系列压电陶瓷高压极化装置是在科研用户一致认可的 MPD 系列压电陶瓷高压极化装置基础上设计而成，强大的功能使其在同类产品中脱颖而出，注重于实践导向的设计，使其在工作中更加简单、方便、快速且安全。

Partulab MPT 系列生产型高压极化装置优势在于极短的极化时间内获得可靠的、重复性极好的极化效果，帮助您快速找到最佳极化条件和高效的极化产量，您值得拥有！

- 专注压电陶瓷高压极化工艺生产和研究；
- 15.6" 工业电容触摸屏，智能可视化操作；
- 可以极化直 $\varnothing 65\text{mm}$ ，厚度12mm以下的压电陶瓷；
- 极化电压可以达到50KV，极化电流可达20mA；
- 具有Securelock 安全互锁功能，安全可靠；
- 可实时监测每路极化电压、极化时间、极化温度、极化状态并且有报警功能；
- 具有击穿保护功能，设计击穿秒级快速切断装置；
- 自动保存极化所有工艺、状态、极化数据；
- PID智能化精确控温，控温精度达到 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；



2、仪器各部分的名称注释



3、仪器各部分的功能介绍

① 通风柜

借鉴目前生物化学领域的通风柜设计理念，可以把硅油加热过程中产生的异味引流室外。

② 电动夹具

采用电动控制样品上电极升降，放样更加方便快捷；

③ 硅油过滤装置

样品极化完成后，需从油槽中取出样品，样品取出时表面会吸附一层硅油，为了提供洁净的操作空间，内置2个硅油过滤和收集装置，样品放置10分钟后取出，操作方便快捷。

④ 放油孔开关

左边是硅油过滤装置的放油孔开关，右边是油槽的放油孔开关，换硅油前，请先拧开开关。

⑤ 放油孔

左边是硅油过滤装置的放油孔，右边是油槽的放油孔，换硅油前，请先把容器放在放油孔下方。

⑥ 三色报警指示

三色报警灯将帮您监测整个极化过程，设备运行正常或极化正常，报警指示灯将变成绿色，一旦有样品击穿，报警指示灯将变成红色并不断闪烁，提示有样品被击穿，

⑦ 状态指示灯

前面板上有四个状态,分别表示不同的工作状态：

工作状态：表示设备是否在运行或者停止；加热/保温：表示设备是否正在加热或者保温状态；

高压输出：表示高压是否正在输出或者停止输出；极化状态：表示设备是否开始极化状态；

紧急停止按钮：设备出现异常情况，快速停止设备。

⑧ 软件UI界面

采用15.6 " 工业电容触摸屏，操作方便直观

⑨ USB接口

MPT-50 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，以使用户调用。

⑩ 电源接口

连接电源线，接通电源。

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。

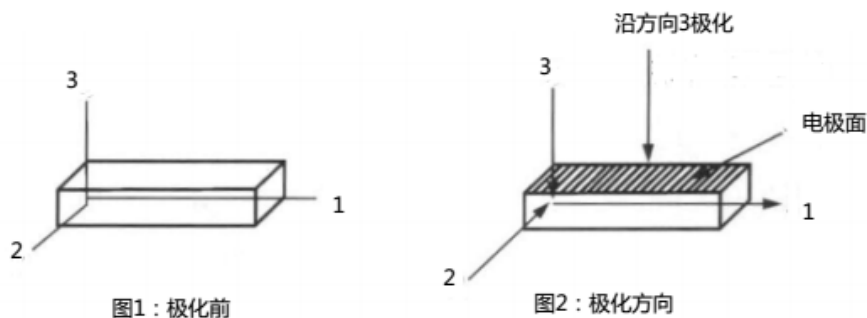
对压电材料的认识大致分为三个阶段：

- 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：20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：10KV/30KV/50KV可选	样品尺寸：同时放20个样品， $d \leq 10\text{mm}$ ， $\phi \leq 65\text{mm}$
极化电流：1mA/每路，总电流20mA	电流测量精度：0.5 μA
极化温度：RT-250°C	控温精度： $\pm 1^\circ\text{C}$
击穿保护：20并联，击穿秒级切断	保护电流：0.5mA
安全：高压隔离绝缘保护	上下电极：半圆型铜电极或平板，可任意更换
电压：220V，50/60Hz	额定功率：3.3kW
设备尺寸：1350X500X1800mm	工作湿度：+40°C时，相对湿度最高达95%（无冷凝）
工作温度：5°C至+40°C	存储温度：-40°C至+65°C
重量：350kg	保修期：1年

第三章 设备安装调试及软件交互界面

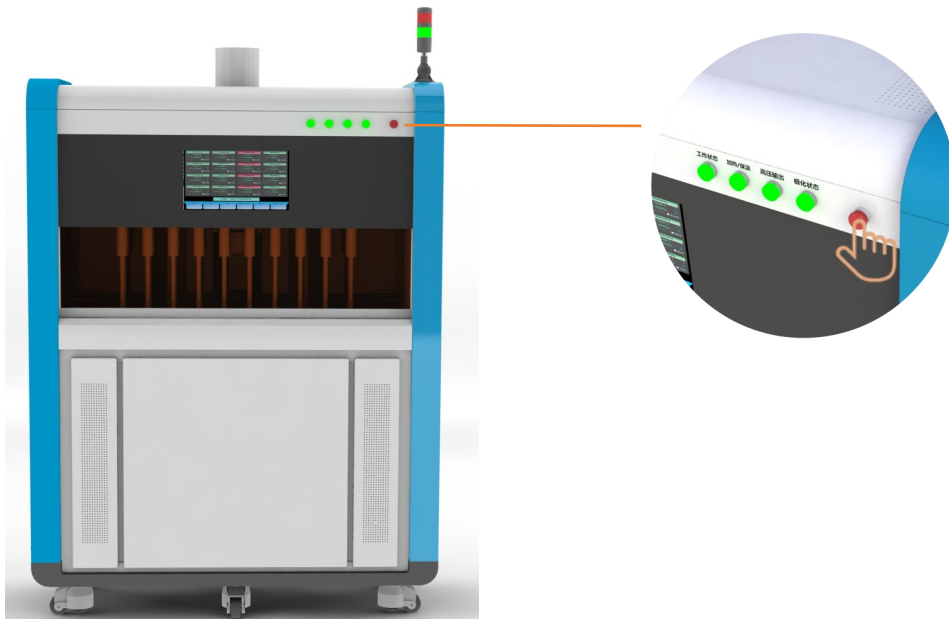
本章介绍 MPT-50 的硬件安装调试及操作步骤

一、高压极化装置的应用操作

1、开机

用电源线需连接空开电源，因功率比较大，需要单独的电源开关。

2、启动紧急制动开关，15.6" 工业电容触摸屏亮起，进入软件主界面。



4、打开样品室门

如果门不能打开，说明还有高压输出。

5、放置样品

用镊子夹持样品，把样品依次放入样品室中，放样时请根据尺寸对好中心，不要偏心过大，以免样品间的距离不一致，引起击穿。

6、关上样品室门

样品放置好后，关闭样品室门。

二、软件交互界面

1、软件主界面详细介绍（如下图所示）

菜单栏

Technology（工艺选择）、Sample（样品设置）、Param Display（参数设置）、Run（开始运行）、Stop（停止运行）、Setting（系统设置）

状态栏

Polarization Time（极化时间）、Save（保存当前测量数据）、Temp Curve（当前温控曲线）、PV：当前温度显示

参数栏

20个通道实时信息，CH1（当前通道个数）、E（实时极化场强）、I（实时极化电流）

8种状态，Waiting for Meas（等待测量中）、Not Selected（没有选中）、Meas Preparing（测量准备中）、Temp Rising（升温中）、Volt Rising（升压中）、Polarizing（极化中）、Successful（成功）、Breakdown（击穿）。



2、Technology-工艺界面（如下图所示）

工艺设置当前最少有一种工艺，工艺的参数只能由有权限的工程师进行修改，一般无权限人员无法更改工艺参数或者添加工艺。

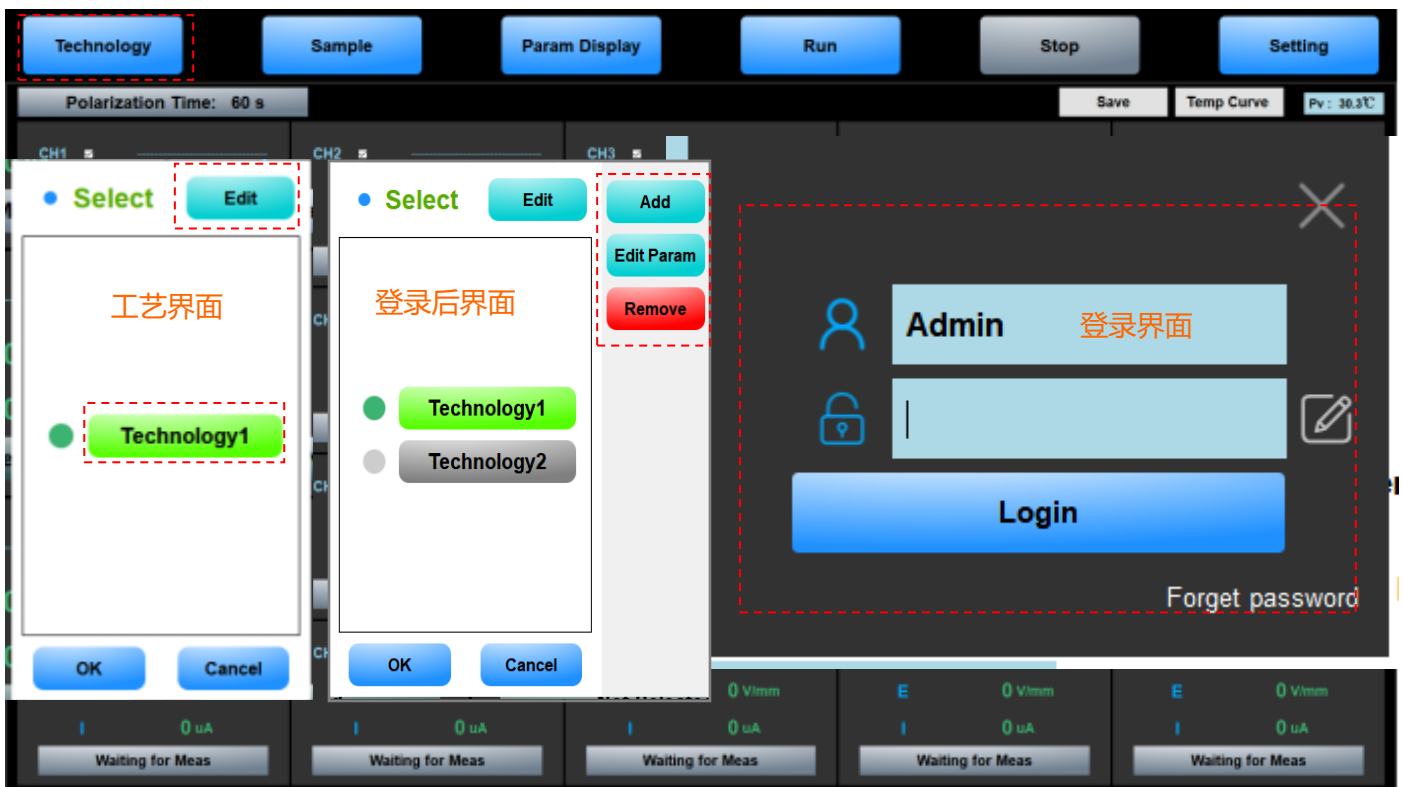
Select（工艺选择）：根据需求设置工艺选择；

Edit（工艺编辑）：根据需求添加工艺或者编辑参数；需要先登录用户名和密码，进行验证，验证后显示管理员修改工艺按键。

Login：登录界面，需填写用户名及密码。

Edit Param：编辑参数，根据需求设置参数。

Remove：删除工艺，如果当前工艺不需要，可删除



3、Sample-样品设置界面 (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) : 根据需求样品编号;

Channel Number (通道个数) : 共20个通道, 根据需求设置通道个数, 系统按照排列顺序勾选, 如有其中的通道不需要测量, 请手动勾选取消当前通道测量。



3、Param Display-参数显示界面 (如下图所示)

此界面显示当前选择的工艺参数设置，只可查看，不能修改，如需修改参数，请点击 Technology 工艺界面中修改参数。

Sample Thickness (样品厚度)：样品厚度，根据样品实际厚度填写；

Polarization Volt (极化电压)：设置当前的极化电压值；

Field Strength (场强)：设置当前电场强度值；如设置样品厚度和极化电压（或者场强），系统自动计算出场强值（或者极化电压值），可根据需求设置。

Volt Rise Time (升压时间)：根据需求设置升压时间。

Polarization Temp (极化温度)：根据需求设置极化温度，最高不能超过250℃，如超过，系统会默认为250℃。

Polarization Time (极化时间)：根据需求设置极化时间。

Stop Temp (停止温度)：根据需求设置停止温度，当温度到达停止温度时，测量停止。

Stable Time (恒温时间)：根据需求设置恒温时间，当温度到达极化温度时，恒定温度的时间。

Ramp Rate (升温斜率)：即3℃/Min（每分钟升温的速度为3摄氏度）

Deviation Temp (温度偏差)：根据测量需求设置，可检测在恒温的这段时间中，测量的温度是否超过偏差温度的值，如超过，说明恒温时间不够稳定，会影响测量结果，需重新测量。

Room Temp Meas (室温测量)：根据需要勾选。

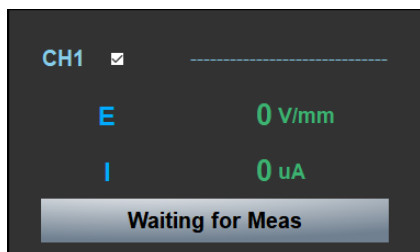


4、Run-开始界面（如下图所示）

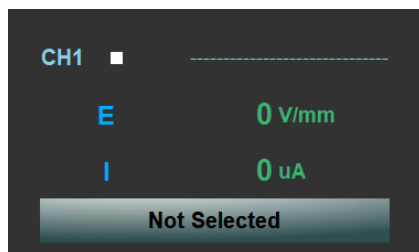
点击 Run时，参数通道栏会显示当前测量状态

共有8中，分别代表不同的状态。

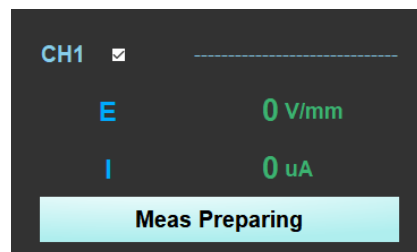
1、等待测量状态



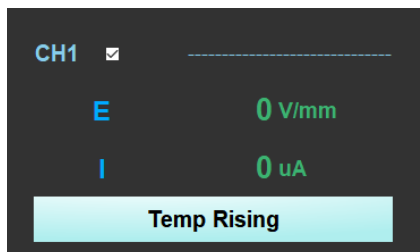
2、未选中状态



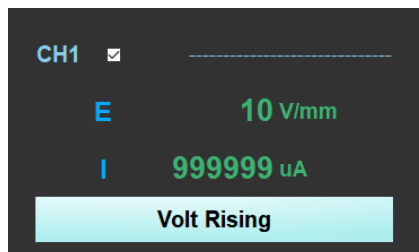
3、测量状态



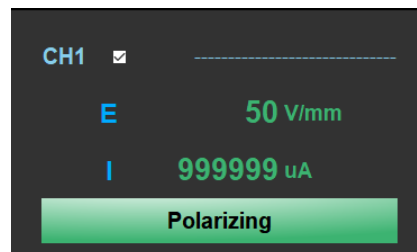
4、升温状态



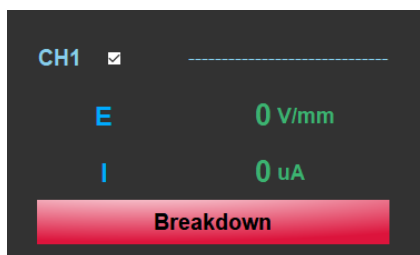
5、升压状态



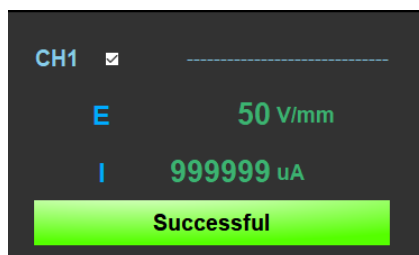
6、极化状态



7、击穿状态



5、测量成功状态



5、Stop-停止界面（如下图所示）

点击Stop时，系统会有进度条提示，请等待进度条完成，停止当前测量。



6、Setting-设置界面（如下图所示）

1) System Infomation: 系统信息

Product Name: 当前测量的仪器名称。

Channel Number: 通道名称。

Measure Environment: 测量环境。

BEEP State: 警报状态，如勾选警报状态，当样品击穿时，会发出警报声。

Close BEEP: 关闭警报状态，如点击关闭警报状态，此次测量不会响起，下次测量依然会响起。

Reset Machine: 重置仪器，当电源突然中断，仪器无法还原，需点击重置。

Close Software: 关闭软件，如想退出软件界面，点击关闭，因开机状态系统会默认软件打开。

1) 系统信息

2) 温度信息

2) Temperature Infomation: 温度信息

当控温不准时，用户可将自整定后的控温PID值输入此处。

Temperature Control Mode: 显示当前温度控温模式，无需设置。

Communication Mode: 显示当前通信模式，无需设置。

Reset Temperature Control To Factory Settings: 将温度控制重置为出厂设置，根据需求设置。

Temperature Control Self-Tunning: 温度控制自调，根据需求设置。

Self-Tunning Temp: 自调温度，根据需求设置。

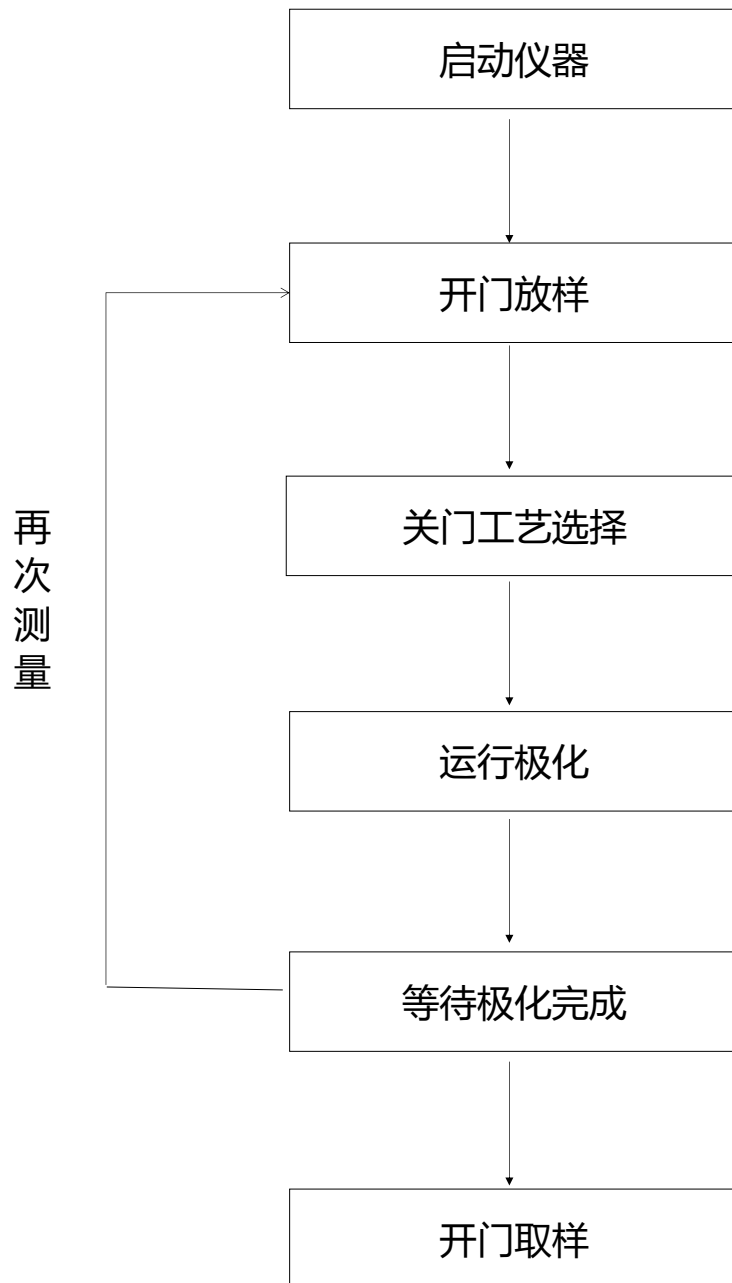
PID: P为速率参数，I为保持参数，D为滞后时间，根据需求设置。

3) About Partulab: 软件声明

第四章 测量步骤

本章介绍MPT-50高压极化装置实际操作过程。

快速测量流程



一、测量步骤

1、Technology (工艺选择)

1) 工艺选择

点击进入Technology工艺选择界面，在Technology Select界面选中当前所需测量的工艺，系统默认至少有一种工艺，如工艺blb，系统会弹出当前工艺的参数，并检查该工艺的参数是否正确，如图所示；如果参数错误，需要修改则进行步骤（2）（3）；参数正确则直接进行步骤（4）。



2) 登录密码

如要修改参数，请点击Technology Select界面的Edit按键，弹出管理员登录窗口，输入正确密码后在Technology Select界面右侧弹出修改工艺的按键框；密码错误则提示Password Error!!! 密码正确则进入参数修改界面。



3) 修改参数

点击Edit Param按键，在blb工艺信息界面根据需求修改所需参数，点击OK键确认。

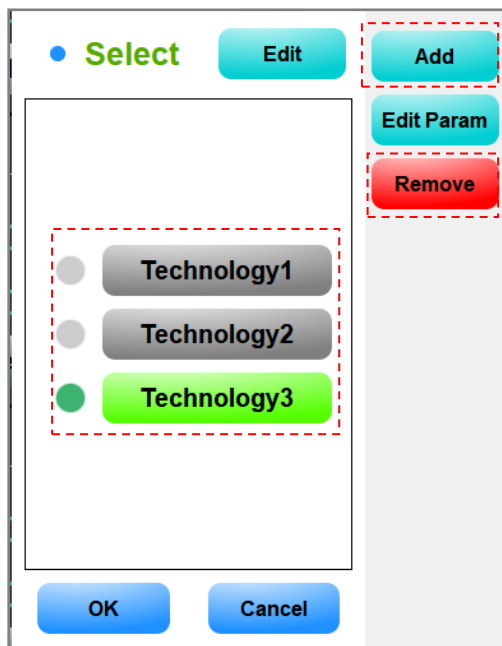


4) 添加工艺/删除工艺

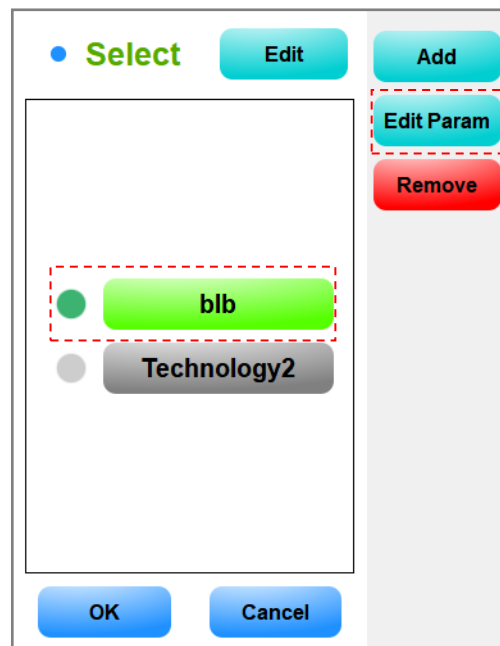
输入正确的管理员密码后，点击Login按键，将在Technology Select界面上显示管理员修改工艺的按键，添加工艺、编辑参数、删除工艺；

按Add按键添加两个新工艺，分别为Technology2和Technology3，如图所示；

按Remove键删除工艺。



添加/删除工艺



修改工艺名称

5) 修改工艺名称

点击Technology1按键，然后点击Edit Param按键，在Technology1工艺参数界面将工艺名称修改为blb，点击Technology1工艺信息界面的OK按键提交当前修改。如上图所示。

2、Sample (样品设置)

点击主界面的Sample按键，弹出Sample界面，依次设置样品名称、样品编号、通道编号。

3、Param Display (参数显示)

点击主界面的Param Display参数显示按键，弹出当前工艺所对应的参数信息界面，检查参数是否正确。如需修改，请回到工艺界面，进行工艺参数修改。



4、Run (开始极化)

点击Run按键，开始测量，上电极夹具自动下降，具有弹簧接触，防止样品损坏，然后等待测量完成。



5、Save (保存数据)

当测量数据完成时，请先插入U盘，然后点击Save保存数据，将当前次测量数据保存到U盘的目录下。如没有先插入U盘，系统会提示插入U盘。



保存当前次测量数据到U盘中

6、开门取样

软件将检测高压停止输出，高压停止输出后，软件会延迟 3 分钟保证上电极离开油面后没有太多的油滴，等待3 分钟后，软件会提示用户可以执行取样操作。

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。

**警告**

检查前请务必切断电源，检查过程中也不能接通电源，否则有受伤危险。

**警告**

检查前请务必切断电源，检查过程中也不能接通电源，否则有受伤危险。

1、检查硅油

为确保仪器的性能和寿命，必须确保使用清洁干净及适量的硅油；泵硅油更换周期随泵的工况不同而异，必须做到定期检查。

1) 油位检查

在油箱内部的硅油液面应始终保持在油标MAX—MIN范围内；若液面高度低于最低MIN液面应及时加油。若液面高度高于MAX最高液面，应拧开放油塞放出多余的硅油。

2) 质量检查

观察硅油颜色，正常硅油是清洁和透明的；若硅油颜色变暗或浑浊时需要换油。

2、更换硅油

如果硅油发生变质或被污染，需要更换硅油，在仪器的左侧下方有两个放油孔，拧开油孔上方的开关，排放变质或被污染的硅油，再用干净的抹布或纸巾擦拭干净油箱，重新倒入新的硅油。

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。