

---

# 快速参考

Thorlabs 仪表

光功率与能量计

PM100D



2009

---

**THORLABS**

## 安全

### 👉 注意 👈

所有有关操作安全的表述和操作手册上提供的技术数据只适用于当该产品操作正确的前提下。

**不能将 PM100D 功率计工作在有爆炸危险的环境下!**

传感器、光电二极管以及输入输出控制必须用屏蔽良好的接线电缆连接。

更换单一的元件需要征得 Thorlabs 公司的书面同意，否则对于使用过的部件我们将不予提供更换

**不要脱去产品护套！**

**向专业技术人员寻求维修服务！**

## 目录

1	概述	3
2	操作步骤	3
2.1	拆包	3
2.2	准备工作	3
2.3	外观概览	4
3	PM100D的使用	6
3.1	连接功率或能量探测器	6
3.2	PM100D的控制	6
3.2.1	菜单导航	6
3.2.2	在数字显示模式下的功率和能量测量	8
3.2.3	显示选项	10
3.2.4	模拟输出	11
3.2.5	电池充电	11
3.3	计算机接口	11
4	地址	12

# 1 概述

PM100D 手持光功率及能量计适用于测量激光或是其他单色及准单色光源功率和脉冲光源的脉冲能量。

体型小巧, 电池供电设计、可兼容所有 Thorlabs ‘C-系列’ 的光电二极管, 热与热释电传感器以及传统的光电二极管而且还带一个快速 USB 接口, 这些都使其在制造生产、管理质量、保证质量以及室内与户外研究与开发等中有广泛的应用。

更为详尽的相关功能介绍请参考与产品提供的使用说明。

## 2 操作步骤

### 2.1 拆包

仔细检查货运包装, 以防损坏。

如果发现货运包装有损坏, 请在检查并确认所有物品齐全并且 PM100D 外观及功能没有损坏后在接收。

确认你已经收到以下货物:

1. PM100D 功率/能量计操作台
2. 1GB SD 存储卡 – 安装在 PM100D 里面
3. 适用美国、英国、欧洲及澳大利亚的可交换插头的电源线
4. USB 数据线, A 型 到 mini-B 型
5. 快速入门指导
6. 带有设备驱动、用户软件及使用说明的 USB 记忆棒
7. 仪表校准证明

### 2.2 准备工作

用自带的电源线接通电源

连接一个合适的功率或是能量探测器。探测器是可以自己固定的, 插拔探头的时候轻轻地按住两边锁扣即可。

要开启设备, 按面板侧边的电源按钮即可。

开启后, 界面会显示当前装置的有关信息, 然后跳转到上次关机前最后一个的测量屏幕。

PM100D 在开机后马上就可以使用了。

## 2.3 外观概览



功能键:

导航键:

输入/编辑:

波长:

相对测量:

背光:



OK

λ

Δ



图 1 前面板

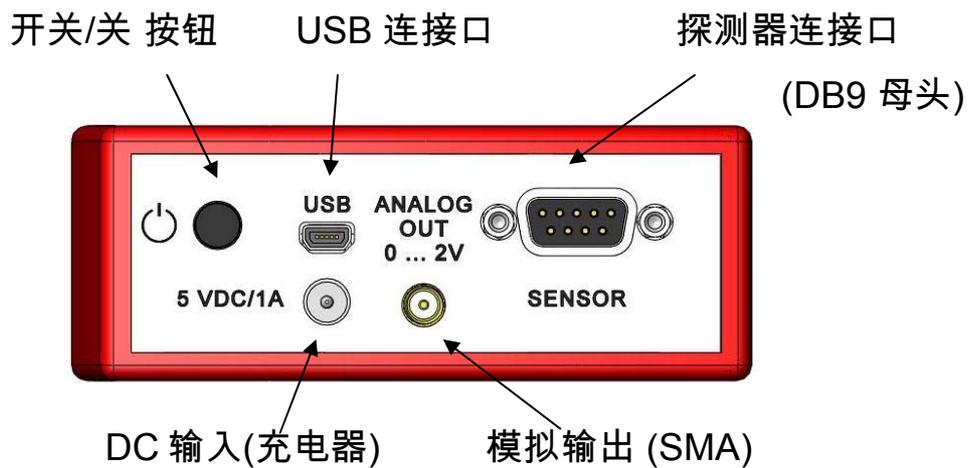


图 2 侧面板

固定螺孔 1/4"-20

SD 卡插槽



图 3 底视图

这里拉开可以用来支撑

可脱去的保护胶套

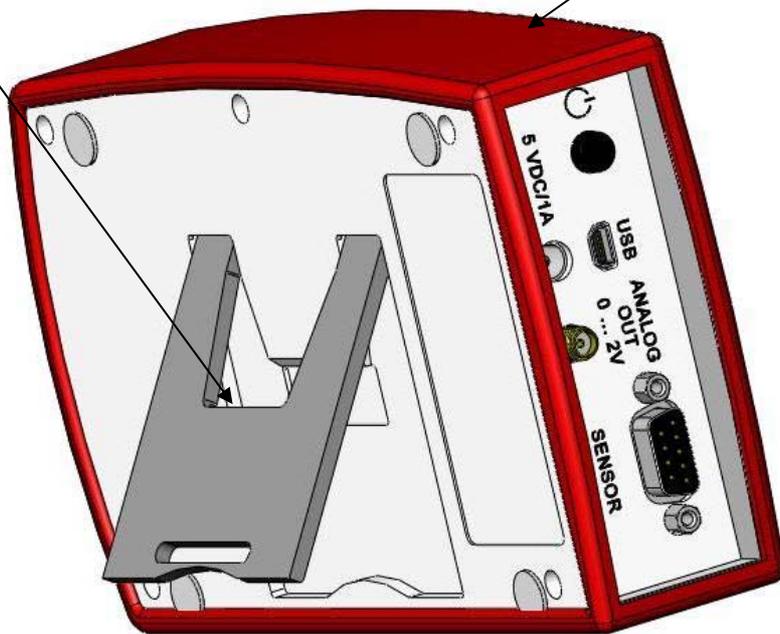


图 4 后视图

标题栏显示探测器信息，日期/时间和电池状态。



报警器状态

主显示区

可配置的子显示栏

条状图

菜单软按钮

可配置的子显示栏

文本提示工具

图 5 数字显示装置

### 3 PM100D 的使用

#### 3.1 连接功率或能量探测器

PM100D 支持所有的 Thorlabs ‘C-系列’ 的光电二极管、热及热释电传感器。这些探头都封装在红色的金属壳里面，因此很容易和更老版本的 Thorlabs 功率或是能量探头区分开。PM100D 可能会不识别 A 或 B 系列的探测器，如果要升级旧版本带有 C-系列连接头的探测器，请联系 Thorlabs 公司。

装卸探测器时只需轻轻地按住探测器外壳边的两个锁扣即可。探测器支持热插拔，当控制程序识别到一个新的可用探测器时，该型号信息和校准数据将会在大约两秒的时间内下载到控制台中，然后即可使用新的探测器。

#### 3.2 PM100D的控制

##### 3.2.1 菜单导航

每一次测量，显示器的底部都会出现 2 排共 8 个软按钮。这些按钮可以由四个导航键(▲▼◀▶)控制，然后按下输入/编辑键(OK)即可。对于每一个当前选中按钮的功能都会即时地显示在交互式的帮助文本中。

这些软按钮可以实现以下功能:

类型	显示	按下 OK 键后的功能	举例
菜单	▶	通过选择不同的标签，显示其子菜单	系统设置▶
翻滚控制	◆	通过上、下导航键可以上翻和下翻选项，产生的变化立即生效，闪烁的按钮框表明其处于控制激活状态。按 OK 确定。	范围 ◆
功能键	大写的标签	执行标签描述的功能	重置
单选按钮	✓	选择被按下的键的功能，激活的键将会有(✓)的标识。	✓ W
数字	带有数字的标签	该按钮出现于编辑模式，表现为带有闪烁框以及在某个数字下面有个闪烁的下划线。通过左右导航键 ◀▶ 可以选择需要编辑的数字；通过上下导航键 ▲▼ 可以增减该数字的大小。按 OK 确定。	1.55 <u>0</u> μm

按钮外观: 当前选中模式 文本 编辑模式 闪烁结构  
 所有的子菜单如果要退出，可以通过导航键选择右下方的退出按钮 退出 或者选择任何空白按钮 ，然后按下 OK 即可。

## 系统设定

### 系统菜单▶ 将会出现以下子菜单

- 测量设定
  - 远程状态 PM100D 可以设回本地模式
  - 线路滤波器 设定装置的本地线路频率为 50Hz 或 60Hz，避免发生混叠效应
  - 默认探测器 设定 PM100D 工作在不同模式下，可以分别测量光电流、热电压或是热释电探测器所得的峰值电压。参见用户指南。
- 控制台设定
  - 语言 设置用户界面语言
  - 背光 开启或是关闭 LCD 背光 (与 ☼ 键是一样的功能)
  - 亮度 设定 LCD 背光的亮度 设置范围为 0 – 100%，调整步长为 1%
  - 液晶显示 调节 LCD 对比度. 设置范围为 0 – 100%，调整步长为 1%
  - 声音 开启或是关闭警告声
  - 关机 在电池供电的模式下，如果在一段时间内没有任何用户的操作，那么装置会自动关机。关机时间可以设定为 10 分钟、一小时或是也可以关闭此功能。当在外接电源（交流电源或是 USB 连接到计算机）供电模式下，此功能禁用。
  - 固件上传 当上传新的固件版本时，需要处于‘激活’状态。此功关机后将自动重设为‘取消’。
- 日期和时间 进入子菜单设定日期和时间。可以设定不同的时间和格式。
- 探测器信息 显示当前连接的功率或是能量探测器的相关信息

### 3.2.2 在数字显示模式下的功率和能量测量

数字显示模式下，有一个大的主显示值、两个小的子显示项以及一个表征当前所选择量程的饱和度的条状图。这些控制和设置数字显示的软按钮在主菜单下的排布如下：

范围 1.60mW ▶	系统设置▶	单位▶	测量视图▶
λ 635nm ▶	重置最大	声音	系统菜单▶

#### 3.2.2.1 量程控制

范围 1.60mW ▶

Set Measurement Range: ▲▼ Exit: OK

范围 1.60mW ▲▼	自动关闭		
			退出

可以通过▲ 或 ▼ 键进行手动选择量程。当功率测量时，自动设置量程功能可用。

#### 3.2.2.2 波长校正

λ 635nm ▶

λ

Select Wavelength: OK Edit Wavelength: Hold OK Exit: λ

λ 535 nm	✓ λ 635 nm	λ 830 nm	λ 980 nm
λ 1060 nm	λ 1310 nm	λ 1550 nm	λ 1610 nm

λ 635 nm

本菜单有 8 个不同的探测波长可供选择。

如果要编辑某个选项的波长，长按 OK 键一秒钟即进入编辑模式。可以利用导航键 ▲▼◀▶ 进行波长设定。

#### 3.2.2.3 读数设置

单位▶

Select Units of Main Display: OK

毫瓦分贝	✓ 瓦特	安倍	
左项▶	右项▶		退出

取决于所连接的探测器，测量的单位可以设置显示为瓦 ( Watt )，dBm, 焦 ( Joule )，伏 ( Volt ) 或者是安 ( Ampere )。

还可设置主显示项下面两个小的子显示项的显示信息

左项▶

Hide left Sub Display: OK

✓ 最小值	频率	温度	关
			退出

最小值：在按下 重置最大 按钮前，所记录到的最小值。单位与主显示项的单位一致。

- 频率: 显示信号的重复频率或者脉冲激光的重复频率
- 温度: 显示探头的温度.
- 关闭: 隐藏左边的子显示项

右项▶

Ratio Max/Min: OK

√最大值	比率	强度	关
	单位选择		退出

- 最大值: 在按下 重置最大 按钮前，所记录到的最小值。单位与主显示项的单位一致。
- 最大/最小: 最大值与最小值的比值.
- 面积: 通过设定的光束直径计算出的功率和能量密度.
- 单位变换: 以另一种单位显示测量结果(比如 瓦 – dBm)
- 关闭: 隐藏左边的子显示项

### 3.2.2.4 测量设置菜单

系统设置▶

#### 光电二极管探测器

Exit Menu: OK

衰减 0.00dB	低带宽	∅ 3.000mm	远程
			退出

#### 热探测器

Exit Menu: OK

衰减 0.00dB	加速自动	∅ 6.000mm	远程
			退出

#### 热释电探测器

Edit: ▲▼ Cursor: ◀▶ Save: OK

衰减 0.00dB	触发 10.0%	∅ 20.00mm	
	清除		退出

- 衰减: 设置衰减或者增益量
- 带宽: 将光电二极管的输入级带宽设定为高或低
- 加速: 改变热探测器输入级的加速电路
- 触发: 探测脉冲激光时需设定的触发电平
- ∅ x.xx mm 为计算功率或者能量密度而设定的输入光的光束直径
- 归零 将热探测器和光电二极管探测器的暗电流归零

### 3.2.2.5 最大值重置按钮

重置最大 重新设定为最小、最大和最大/最小的显示

### 3.2.2.6 调谐声音

声音 打开或关闭基于激光调谐的音调播放

### 3.2.2.7 相对测量



打开或者关闭相对测量模式

主显示项将会置零，偏置量和功率或能量的绝对值将会显示在此显示项中。条状图和指针显示会将测量范围变为原设定范围的-10%到 10%。

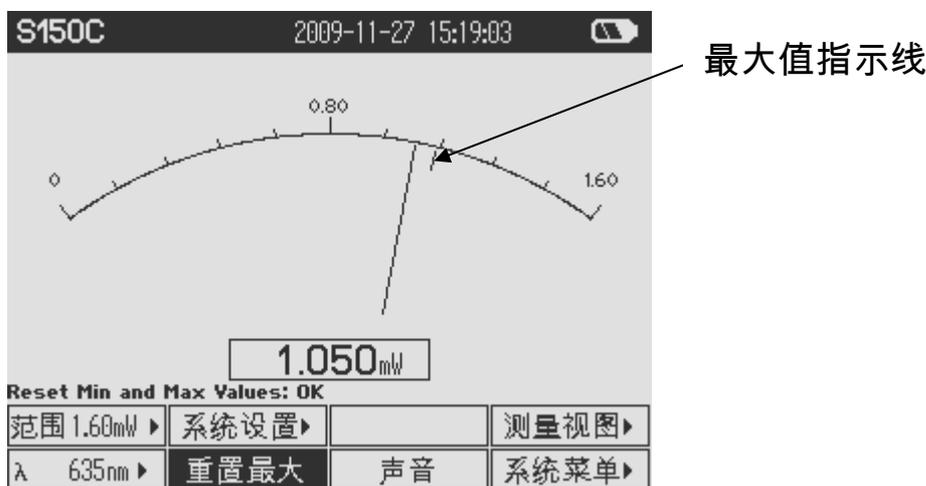
### 3.2.3 显示选项



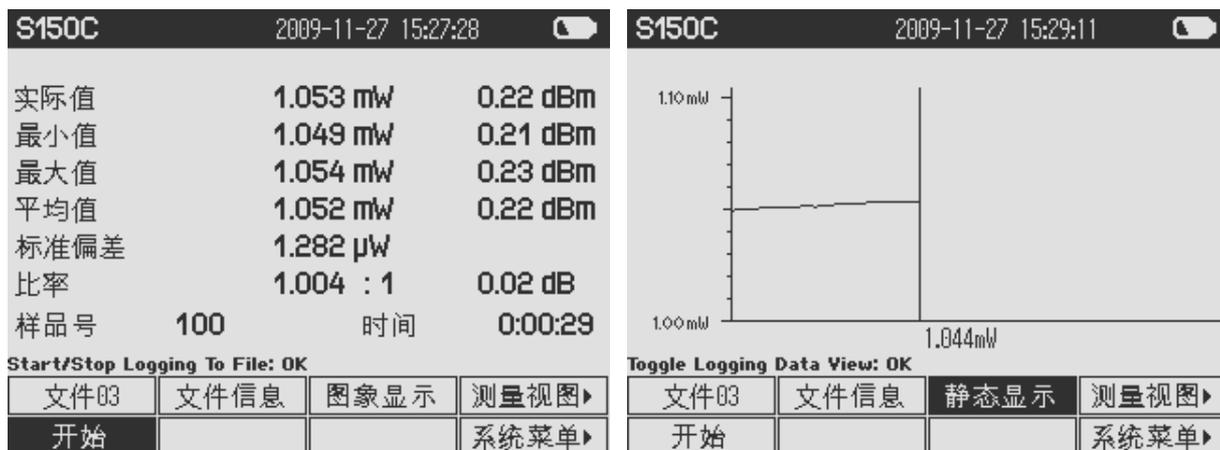
Select Measurement Representation: OK

数字显示	图象显示	静态显示	✓模拟显示
			退出

#### 3.2.3.1 指针显示



#### 3.2.3.2 数据记录屏



按 开始 按钮后屏幕中显示的采样数据将会储存到内置 SD 存储卡中选定的文件夹中。按下 停止 后则停止储存。当再次按 开始 后，该文件将会被覆盖。

### 3.2.4 模拟输出

模拟输出可以提供放大的光电二极管电流或者是放大的热或热释电探测器电压。模拟输出的信号没有经过波长和归零校正。模拟输出电压和量程有关，具体值可以由下式计算：

$$U_{\text{Analog Out}} = 2V / \text{量程范围} \times \text{测量值}$$

模拟输出电压可以从 -0.3V 到 +2.3V.

### 3.2.5 电池充电

PM100D 可由一块 LiPo<sup>+</sup> 电池供电，它可以通过外接交流电源或是将 USB 数据线连接到计算机间歇性地充电。

以下的位于显示屏顶端的电池图标显示的是从完全没电到充电完全的不同充电状态



完全没电的图标将会一直闪烁直到关闭设备为止。

当接通外接电源后，以上的不同充电状态图标将会依次显示直到充电完全为止。

## 3.3 计算机接口

PM100D 光功率计配有一个 USB 2.0 接口。当第一次将 PM100D 连接到计算机时，会发现一个新的硬件。为了正确地安装 PM100D，需要在计算机中装有一个 NI-VISA 的运行时间版本（可以到 National Instruments 网站 [www.ni.com](http://www.ni.com) 下载也可以在与设备配套的数据存储卡中找到）。允许安装并在出现的对话框中点击确定即可。

PM100D 自带了一个有用的软件，它可以很容易地对 PM100D（也可以是 PM100A 和 PM100USB）进行远程操控并且实现可视化，还可以记录测量的数据。运行 setup.exe 并执行随后的安装指令。

本应用程序的 LabVIEW 源代码也存放在配套的存储卡里，用户可以根据自己具体的需要修改或是新建一个新的程序（需要 LabVIEW 8.5.1 以上的版本）。

## 4 地址

本公司在世界以下几个国家设有分销商和营业部。

### 欧洲

Thorlabs GmbH  
Hans-Böckler-Str. 6  
85221 Dachau  
Germany

#### 销售及支持

电话: +49 (0)8131-5956-0  
传真: +49 (0)8131-5956-99  
邮件: [europa@thorlabs.com](mailto:europa@thorlabs.com)  
网站: [www.thorlabs.com](http://www.thorlabs.com)

### 日本

Thorlabs Japan, Inc.  
3-6-3 Kitamachi,  
Nerima-ku,  
Tokyo 179-0081  
Japan

#### 销售及支持

电话: +81-3-6915-7701  
传真: +81-3-6915-7716  
邮件: [sales@thorlabs.jp](mailto:sales@thorlabs.jp)  
网站: [www.thorlabs.jp](http://www.thorlabs.jp)

### 美国

Thorlabs, Inc.  
435 Route 206 North  
Newton, NJ 07860  
USA

#### 销售及支持

电话: 1-973-579-7227  
传真: 1-973-300-3600  
邮件: [sales@thorlabs.com](mailto:sales@thorlabs.com)  
[techsupport@thorlabs.com](mailto:techsupport@thorlabs.com)  
网站: [www.thorlabs.com](http://www.thorlabs.com)

### 中国

Thorlabs 中国  
中国上海市  
真北路 915 号  
绿洲中环中心  
3 号楼 712 室

#### 销售及支持

电话: +86 (0)21-32513486  
传真: +86 (0)21-32513480  
邮件: [chinasales@thorlabs.com](mailto:chinasales@thorlabs.com)  
网站: [www.thorlabs.com](http://www.thorlabs.com)

敬请来电来函咨询离您最近的代理商，也欢迎访问我们的主页

<http://www.thorlabs.com>