



# 产 品 手 册

仪器型号: 固纬直流电源PSB-2000系列

西安安泰测试科技有限公司

仪器维修|租赁|销售|测试

地址:西安市高新区纬二十六路 369 号

网址: [www.agitekservice.com](http://www.agitekservice.com)

电话: 400-876-5512

座机: 029-88827159

# 多量程台式 DC 电源

PSB-2000 系列

---

使用手册

固纬料号 NO.



ISO-9001 认证企业

**GW INSTEK**

## 版权声明

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

# 目录

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>产品介绍.....</b>                                | <b>9</b>  |
| PSB-2000 系列介绍 .....                             | 10        |
| 外观 .....                                        | 18        |
| <b>操作 .....</b>                                 | <b>32</b> |
| 连接 AC 电源线 .....                                 | 32        |
| 将负载接入输出端 .....                                  | 32        |
| 工作范围(PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)<br>..... | 39        |
| 工作范围(PSB-2400H, 2800H) .....                    | 40        |
| 多种设置 .....                                      | 41        |
| 菜单键功能 .....                                     | 47        |
| 电压传感 .....                                      | 67        |
| 外部控制功能 .....                                    | 69        |
| 使用序列功能 .....                                    | 79        |
| <b>其它功能.....</b>                                | <b>81</b> |
| 显示报警状态 .....                                    | 81        |
| 机框连接控制并联操作(除 PSB-2400L2) .....                  | 83        |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 机框连接控制串联操作(除 PSB-2400L2, PSB-H 系列)..... | 84         |
| 使用 PSB-2800LS 扩大功率(仅并联) .....           | 85         |
| 使用 PSB-007 连接套件 .....                   | 86         |
| <b>外部控制 .....</b>                       | <b>90</b>  |
| 远程控制 .....                              | 90         |
| 接口连接 .....                              | 91         |
| PSB-001 规格(选配).....                     | 91         |
| PSB-002 规格(标配).....                     | 92         |
| 连接方式 .....                              | 93         |
| 连接线 .....                               | 95         |
| 地址设置 .....                              | 96         |
| 使用接口 .....                              | 98         |
| 通信接口 .....                              | 101        |
| 寄存器 .....                               | 126        |
| <b>附录 .....</b>                         | <b>136</b> |
| 故障排除 .....                              | 136        |
| 维修 .....                                | 138        |
| 尺寸 .....                                | 139        |
| 规格 .....                                | 142        |

# 安全说明

本章节包含操作和存储时必须遵照的重要安全说明。在操作前请详细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

## 安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命



注意: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏



高压危险



请参考使用手册



保护导电端子



接地端子



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

## 安全指南

---

### 通常



#### 注意

- 勿将重物置于仪器上
- 避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
- 避免静电释放至仪器
- 请勿阻止或妨碍风扇通风
- 请勿测量直接与总电源相连的电路
- 若非专业技术人员，请勿自行拆装仪器

(测量等级) EN 61010-1:2001 规定了如下测量等级，该仪器属于等级 I:

- 测量等级 IV: 测量低电压设备电源
- 测量等级 III: 测量建筑设备
- 测量等级 II: 测量直接连接到低电压设备的电路
- 测量等级 I: 测量未直接连接电源的电路

---

### 电源



#### 警告

- AC 输入电压: 100VAC~240VAC, 1300VA Max
- 频率: 50Hz/60Hz
- 将交流电源插座的保护接地端子接地，避免电击触电

---

### 清洁

- 清洁前先切断电源
- 以中性洗涤剂 and 清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器
- 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂

---

### 操作环境

- 地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染(下注)
  - 相对湿度: 30%~80% (无凝结)
  - 海拔: < 2000m
  - 温度: 0°C~40°C
-

(污染等级) EN 61010-1:2001 规定了如下污染程度。该仪器属于等级 2:

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，固体，液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥，存在非导电污染，污染无影响
- 污染等级 2: 通常只存在非导电污染，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电
- 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制

---

#### 存储环境

- 地点: 室内
- 相对湿度: 30%~70% (无凝结)
- 温度: -20°C~70°C

## 英制电源线

在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明。

注意：导线/设备连接必须由专业人员操作



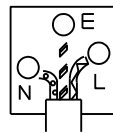
警告：此装置必须接地

重要：导线颜色应与下述规则保持一致：

绿色/黄色：        接地

蓝色：                零线

棕色：                火线(相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作：

颜色为绿色/黄色的线需与标有字母“E”，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连；

颜色为蓝色的线需与标有字母“N”，或颜色为蓝色或黑色的端子相连；

颜色为棕色的线需与标有字母“L”或“P”，或者颜色为棕色或红色的端子相连。

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符合额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如：0.75mm<sup>2</sup> 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座，并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

# 产 品 介 绍

PSB 系列是一款输出可调、高性能的开关直流电源。内含一个高频电流抑制电路，无需切换即可接收 AC100V~240V 的输入额定电压。在最大额定功率范围内，可提供一个宽广的电压和电流范围。它具有一个可调的定功率功能，还有一些标准特性，如电压和电流设置、输出 On/Off 开关、监控输出和其它经过外部连接端口的功能。体积比传统电源小，减少了整个工作空间。双通道机型和加载机满足更多的应用领域。PSB 系列也能执行序列编程，使用选配接口就可以编写程序。

通过选配接口，用户可以在 PC 机使用 GPIB、RS232C 或 USB 远程控制 PSB 系列。

## PSB-2000 系列介绍

### 产品线

| 型号               | 电压范围        | 电流范围        | 功率范围          |
|------------------|-------------|-------------|---------------|
| PSB-2400H        | 0V~800V     | 0A~3A       | 0W~400W       |
| PSB-2800H        | 0V~800V     | 0A~6A       | 0W~800W       |
| PSB-2400L        | 0V~80V      | 0A~40A      | 10W~400W      |
| PSB-2800L        | 0V~80V      | 0A~80A      | 10W~800W      |
| PSB-2400L2 (双通道) | 0V~80V ×2CH | 0A~40A ×2CH | 10W~400W ×2CH |
| PSB-2800LS (加载机) | 0V~80V      | 0A~80A      | 10W~800W      |



■ 400W Type  
PSB-2400L

■ 800W Type  
PSB-2800L



■ 400W×2-Channel Type  
PSB-2400L2



■ 800W Type  
Booster unit  
PSB-2800LS



■ 400W Type  
PSB-2400H

■ 800W Type  
PSB-2800H

## 主要特点

|                 |                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 多量程输出           | 在额定电压范围内，电压和电流设置量程多                                                                       |
| 定功率控制           | 除定电压(CV)和定电流(CC)控制外，还提供定功率(CP)控制                                                          |
| 功率因数校准电路        | 内置功率因数补偿电路，无需开关切换，兼容从 AC100V~240V 的交流输入电压。它也抑制了谐波电流                                       |
| 可旋转的前面板控制       | 前面板旋转 90°，仪器可水平或垂直工作                                                                      |
| 输出 Off Timer 功能 | 在预设时间结束时，自动关闭输出。这可以避免忘记关闭输出或过量充电                                                          |
| 序列(SEQ)功能       | 序列功能：PC 机执行从选配接口(PSB-001 和 PSB-002)读取的数据。序列功能有两种操作模式：手动模式(逐步执行)和自动模式(最多自动执行 99 步 999 次循环) |
| 保护功能            | 该电源具有若干保护功能：OVP、OCP 和 OHP。前面板设置 OVP 和 OCP 保护                                              |
| 预设功能(3 组设置)     | 直接按 Preset 键选择一个预设值，但需要提前设置                                                               |
| 单台控制并联/串联操作     | PSB-L 系列使用 1 台电源(作为主机)串并联控制所有与之相连的从属机。最多并联 4 台(含主机)，最多串联 2 台(含主机)                         |

---

|        |                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 外部控制功能 | 外部控制功能支持外部电压和电阻控制、电压和电流监控、输出 On/Off 控制、报警输出和 CV/CC 状态输出。 |
|--------|----------------------------------------------------------|

---

|    |                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接口 | 两种选配接口，可用来远程控制 <ul style="list-style-type: none"><li>• PSB-001: GPIB 和局部总线板</li><li>• PSB-002: RS-232C, USB 和局部总线板</li></ul> |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

注：PSB-L 系列的编程序列功能必须使用这些选配接口。更多详情见 79 页。

---

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 双通道型号<br>(PSB-2400L2) | 两路 400W 输出通道 |
|-----------------------|--------------|

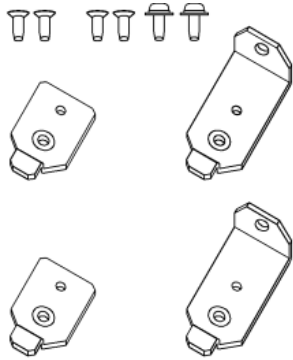
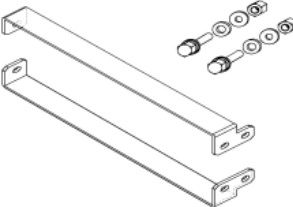
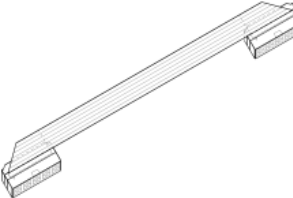
---

|                              |                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 延迟(DLY)功能:<br>(仅 PSB-2400L2) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 延迟功能在 Ch 1 和 Ch2 间引入一个切换延迟。该功能可设置一个上升延迟(时间开启)和一个下降延迟(时间关闭)</li></ul> |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 追踪功能:<br>(仅 PSB-2400L2) | 当追踪功能开启时，Ch 2 设置等同于 Ch 1。也就是说，两通道同步改变 |
|-------------------------|---------------------------------------|

附件

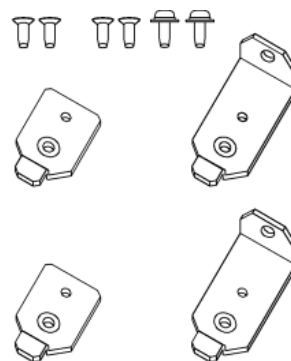
| 型号      | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PSB-001 | GPIB 控制板。包括 GRJ-1101 模块线。更多详情见 91 页                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PSB-002 | RS-232C/USB 控制板。包括 GRJ-1101 模块线。更多详情见 92 页                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PSB-003 | 水平安装并联套件<br>包括: PSB-007 连接套件, 水平总线 x2, PSB-005 x1                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|         | <div>PSB-007 连接套件</div>  <div>水平总线</div>  <div>PSB-005</div>  |

PSB-004

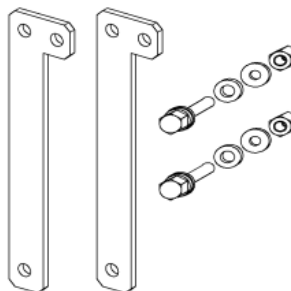
垂直安装并联套件

包括: PSB-007 连接套件, 垂直总线 x2, PSB-005 x1

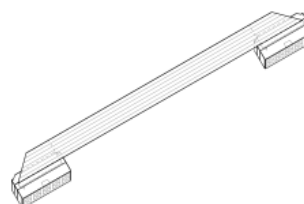
PSB-007 连接套件



垂直总线

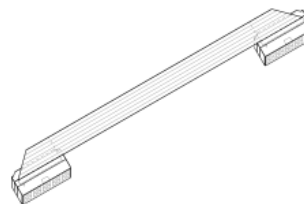


PSB-005



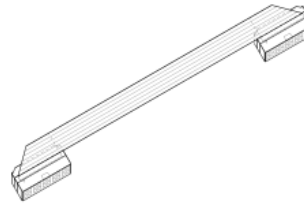
PSB-005

并联信号线



PSB-006

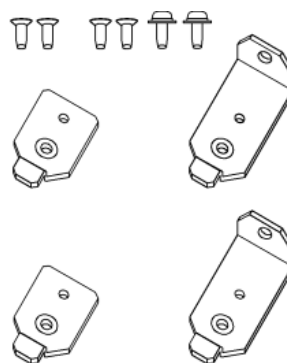
串联信号线



PSB-007

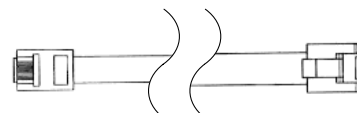
连接套件:

包括 4 个连接板, 4X M3x6  
螺丝, 2X M3x8 螺丝



GRJ-1101

模组线: 500mm 6P6C RJ11  
(局部总线)

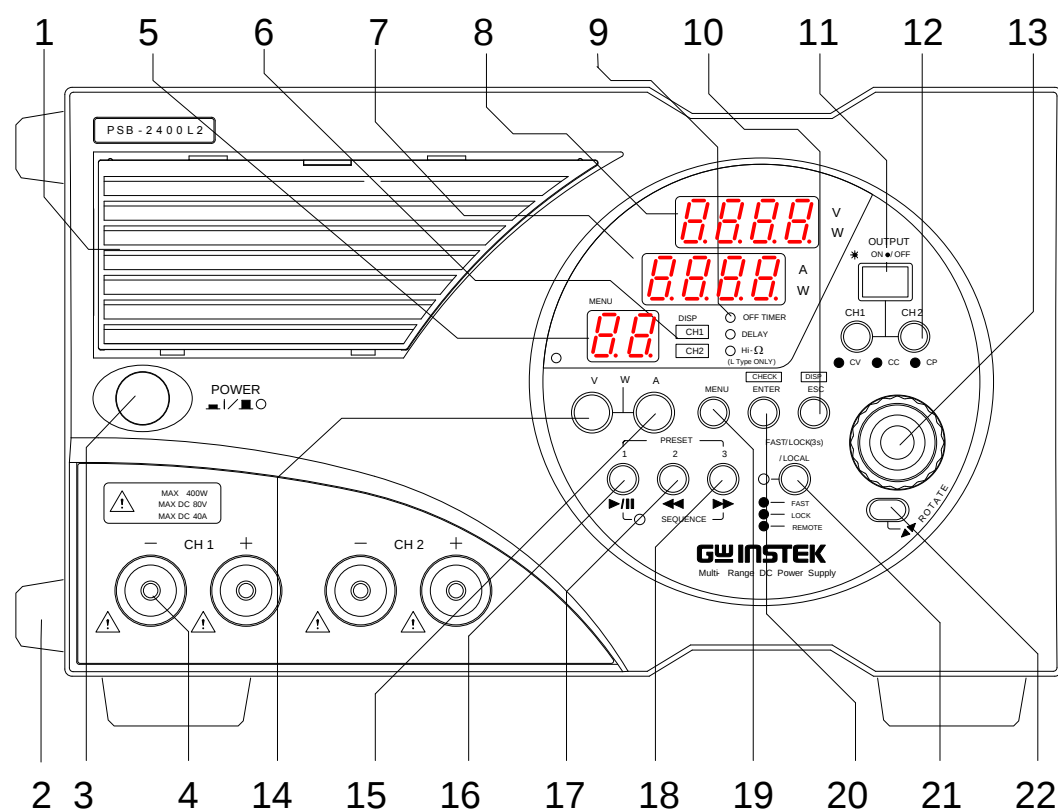


## 标配

| 型号 | 描述             |
|----|----------------|
|    | 使用手册 CD x 1    |
|    | AC 电源线 x 1     |
|    | 后面板输出端螺丝       |
|    | 后面板输出端保护盖      |
|    | 前面板输出端保护盖      |
|    | 外部控制接口(26-pin) |
|    | GND 线          |

## 外观

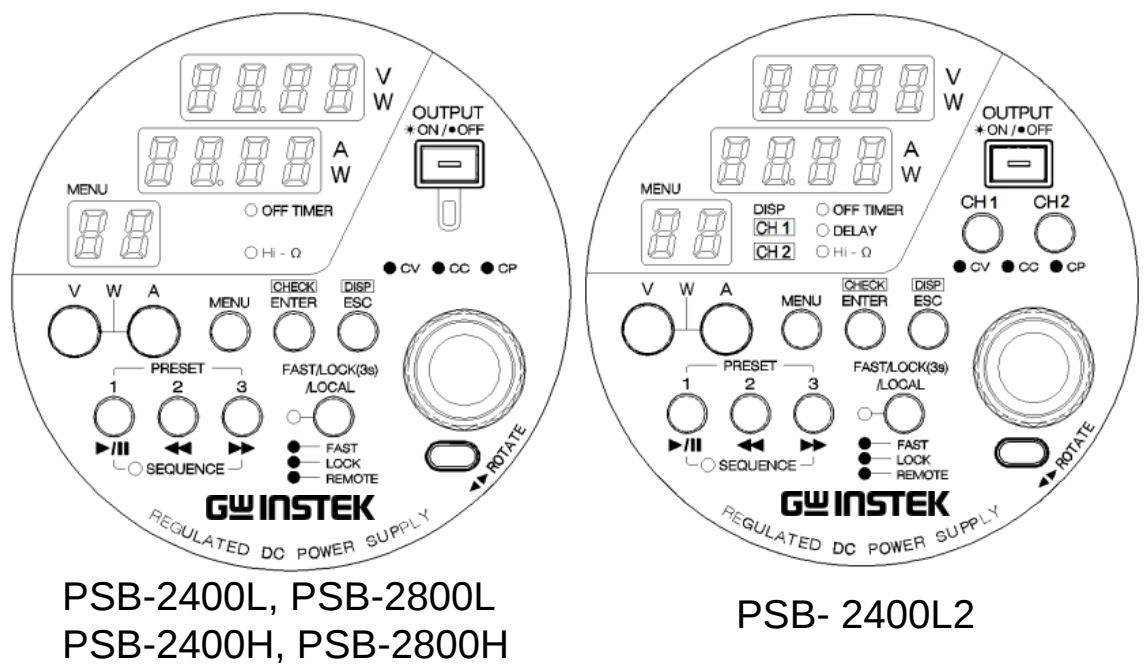
前面板(PSB-2400L2)





|   |                        |                                                                  |
|---|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 4 | Front output terminals | 输出端。最大电流 40A(2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS), 3A(2400H)或 6A(2800H) |
|---|------------------------|------------------------------------------------------------------|

面板操作



| 项目 |                                            | 描述                        |          |        |        |
|----|--------------------------------------------|---------------------------|----------|--------|--------|
| 5  | Address no., Step no., cycle no., Menu no. | 正常工作                      | 序列操作     | 菜单     | 追踪     |
|    |                                            | 无显示                       | 显示步骤或周期数 | 显示菜单编号 | 显示“Ab” |
| 6  | Channel LEDs                               | 显示所选通道。开启追踪功能后，两个 LED 均变亮 |          |        |        |

|   |                            |         |        |       |                         |
|---|----------------------------|---------|--------|-------|-------------------------|
| 7 | Current LED<br>(7-segment) | 正常工作    | 序列操作   | 菜单    | 报警                      |
|   |                            | 显示电流或功率 | 显示步骤编号 | 显示设置项 | 显示 OVP, OCP, HARD 或 OHP |

在功率显示状态下，“W” LED 变亮

|   |                            |         |       |        |                         |
|---|----------------------------|---------|-------|--------|-------------------------|
| 8 | Voltage LED<br>(7-segment) | 正常工作    | 序列操作  | 菜单     | 报警                      |
|   |                            | 显示电压或功率 | 显示周期数 | 显示设置参数 | 显示 OVP, OCP, HARD 或 OHP |

在功率显示状态下，“W” LED 变亮

|   |               |                                                         |  |  |  |
|---|---------------|---------------------------------------------------------|--|--|--|
| 9 | Function LEDs | 显示 OFF TIMER, DELAY 或 HiΩ 功能的 On/Off 状态。相应功能开启时，LED 呈绿色 |  |  |  |
|---|---------------|---------------------------------------------------------|--|--|--|

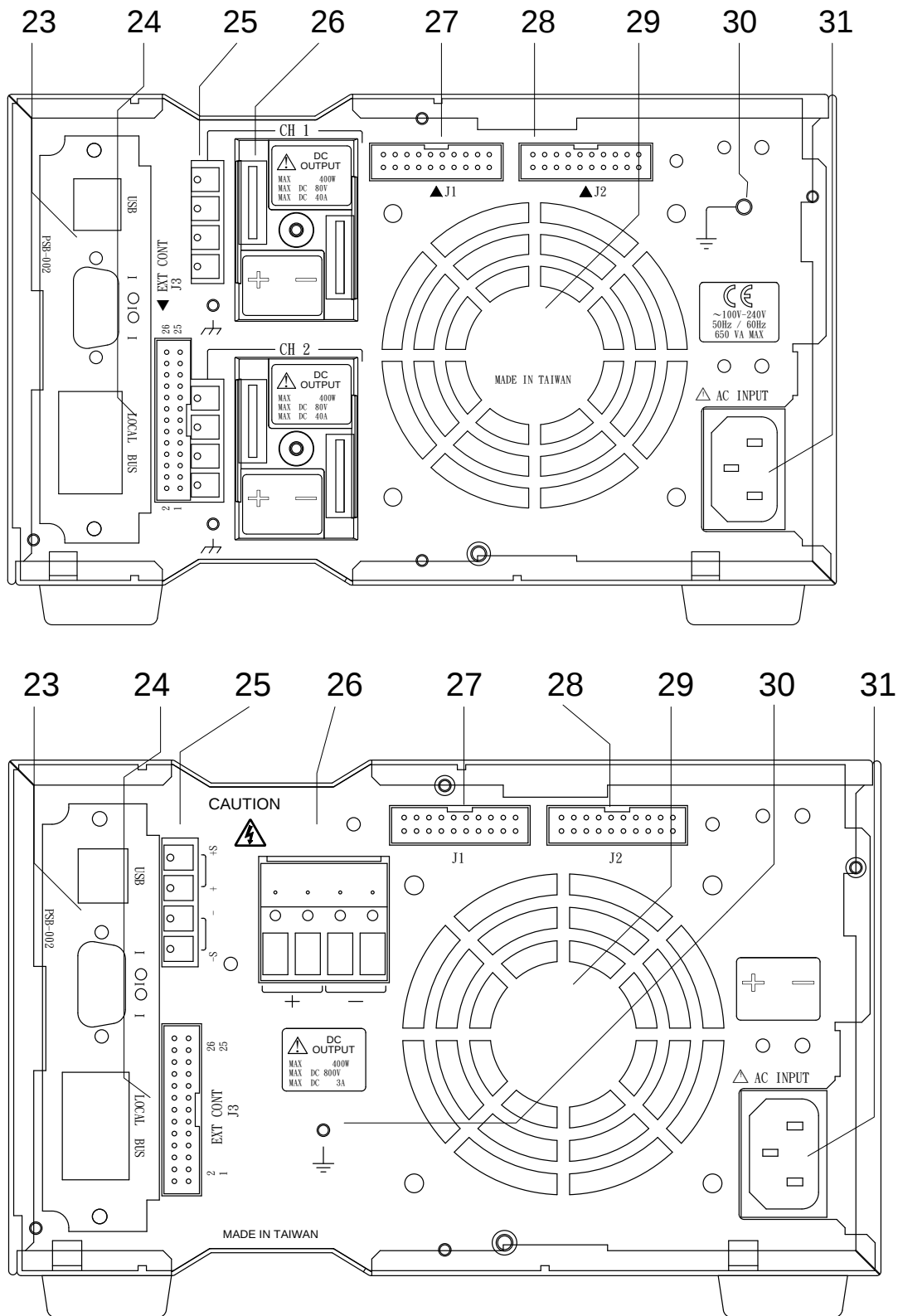
|    |                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 10 | ESC/DISP key (  /  ) | 改变通道显示、序列操作显示(即 Step No.和 Cycle No.)、Off-timer 的剩余时间和其它显示。当该菜单显示时，按 ESC/DISP 键退出功能选项模式且返回正常模式 |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|    |                                                                                                          |                       |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|--|--|
| 11 | OUTPUT key (red) (  ) | 开启或关闭输出。当输出开启时，LED 变亮 |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|--|--|

- 
- |    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | CH1 and<br>CH2 keys<br><br>(red, green,<br>orange)<br>( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">CH1</span> , <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">CH2</span> ) | <p>开启或关闭通道输出。相应 LED 颜色表示输出模式</p> <p>绿色: CV 模式</p> <p>红色: CC 模式</p> <p>橙色: CP 模式</p> <p>仅 PSB-2400L2 的 CH1 和 CH2 键可用。仅 PSB-2400L 和 PSB-2800L 配有一个 LED</p> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- 
- |    |                   |                    |
|----|-------------------|--------------------|
| 13 | Rotary<br>encoder | <p>用于选择功能和改变数值</p> |
|----|-------------------|--------------------|
- 
- |    |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | V key<br>(green)<br>( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">V</span> ) | <p>该键用于设置电压。按下并旋转编码器改变设定值。如果 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">A</span> 键和 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">V</span> 键同时按下，两个 LED 灯变亮，此时 LED 进入功率显示模式</p> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- |    |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | A key<br>(green)<br>( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">A</span> ) | <p>该键用于设置电流。按下并旋转编码器改变设定值。如果 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">A</span> 键和 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">V</span> 键同时按下，两个 LED 灯变亮，此时 LED 进入功率显示模式</p> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- |    |                                                                                                       |                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | PRESET 1<br>key (green)<br>( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">PRESET 1</span> ) | <p>读取存储在 PRESET 1 中的数据。在序列模式下作为开始/暂停键(  )使用</p> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- |    |                                                                                                       |                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | PRESET 2<br>key (green)<br>( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">PRESET 2</span> ) | <p>读取存储在 PRESET 2 中的数据。在序列模式下作为返回键(  )使用，用于跳过上一步数</p> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-

- 
- 18 PRESET 3 key (green) 读取存储在 PRESET 3 中的数据。在序列模式下作为前进键(  )使用，用于跳过下一步数  
()
- 19 MENU key 用于设置和选择各种功能  
()
- 20 ENTER/CHECK Key 在输出值和设定值之间交替工作(与显示)  
输出开启时，每按一次  /  键交替显示输出值和设定值  
( / )
- 当  键点亮，→ 开启电压设置
  - 当  键点亮，→ 开启电流设置
  - 当  和  键点亮，→ 开启功率设置
- 显示菜单时，按该键确认菜单中的功能和数值
- 
- 21 FAST/LOCK (3s)/LOCAL key() 改变电压、电流或功率设置的分辨率，锁定面板操作，或远程模式切换成本地模式。LED 颜色表示的状态如下：  
FAST (绿)：设置分辨率 1V、1A 或 100W  
LOCK (3s) (红)：前面板操作失效  
REMOTE (橙)：在选配接口板通信时变亮
- 
- 22 ROTATE key PSB-2000 系列的操作面板可以 90° 旋转，仪器可以水平或垂直使用。按下该键并旋转面板即可

后面板(PSB-2400L2)



## 描述

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | Optional Interface board slot      | 选配接口槽用于安装选配件 PSB-001，带 GPIB 接口<br>产品标配 USB/RS-232C                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 24 | J3 external control connector      | 外部控制接口用于控制或监控不同参数。<br>管脚分配见 27 页(40A 型号) 30 页(3A/6A 型号)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 25 | Sensing terminals                  | 传感端子用于改变补偿点. 在出厂前传感端子是选择内部短路的。                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 26 | Rear output terminals              | PSB-2000 系列电源也可以由该端子输出。后面板输出端类型与型号有关。PSB-2400H 和 PSB-2800H 使用管脚端子；PSB-L 型号使用压接式电压，可适应更大电流<br><br>对于 PSB-2400L2 (双通道)，Ch 1 接线盒在后面板上方(CH1)，Ch 2 接线盒在后面板下方(CH2)。每个接线盒的正(+)端在左，负(-)端在右。如果需要底盘接地，将任意一个输出端与标有接地信号  的螺钉相连即可 |
| 27 | J1 control signal input connector  | 用于并联和串联控制。选配机框连接线与该接口相连                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 28 | J2 control signal output connector | 用于并联和串联控制。选配机框连接线与该接口相连                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

---

|    |                                                                                                                       |                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 29 | Exhaust<br>Grill                                                                                                      | 空气从前面进入，由该处排出。后面板请保留至少<br>30cm 空间通风。如果有物体遮挡，会导致仪器内<br>部温度急速上升 |
| 30 | <br>Functional<br>ground<br>terminal | 仪器接地                                                          |
| 31 | AC INPUT                                                                                                              | AC 电源插口                                                       |

---

### J3 外部控制接口的引脚分配

(PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)

| Pin No. | 信号名称                                    | 功能                                                                                                                      |
|---------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | CH2 STATUS<br>COM (COM for 2,<br>3 & 4) | COM Pin 2, 3 和 4                                                                                                        |
| 2       | CH2 ALARM OUT                           | 开路集电极输出。当 Ch 2 报警，该 Pin 拉低                                                                                              |
| 3       | CH2 EXT CC<br>STATUS OUT                | 开路集电极输出。当 Ch 2 处于 CC 模式，设成低电平                                                                                           |
| 4       | CH2 EXT CV<br>STATUS OUT                | 开路集电极输出。当 Ch 2 处于 CV 模式，设成低电平                                                                                           |
| 5       | CH2 EXT CV<br>CONTROL IN                | Ch 2 定电压控制输入管脚<br><br>在外部电压控制模式下，0V~10V 的外部电压用于控制 0V~额定输出电压<br>在外部电阻控制模式下，0k $\Omega$ ~10k $\Omega$ 的外部电阻用于控制 0V~额定输出电压 |

|    |                          |                                                                                                        |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | CH2 EXT CC<br>CONTROL IN | Ch 2 定电流控制输入管脚<br><br>在外部电压控制模式下，0V~10V 的外部电压用于控制 0A~额定输出电流<br>在外部电阻控制模式下，0kΩ~10kΩ 的外部电阻用于控制 0A~额定输出电流 |
| 7  | CH2 COM                  | Ch 2 的 COM 管脚<br>与 Ch 2 的负输出端相连                                                                        |
| 8  | CH2 EXT V MON<br>OUT     | Ch 2 的输出电压监控<br>0V~10V 的输出电压表示 0V~额定输出电压                                                               |
| 9  | CH2 EXT A MON<br>OUT     | Ch 2 的输出电流监控<br>0V~10V 的输出电压表示 0A~额定输出电流                                                               |
| 10 | CH2 COM                  | Ch 2 的 COM 管脚。与 Ch 2 的负输出端相连                                                                           |
| 11 | CH2 EXT ALARM<br>IN      | 当 Ch 2 COM 管脚短路时开启报警状态                                                                                 |
| 12 | CH2 EXT OUTPUT<br>IN     | 当 Ch 2 COM 管脚短路时开启 Ch 2 输出                                                                             |
| 13 | CH2 COM                  | Ch 2 的 COM 管脚。与 Ch 2 的负输出端相连                                                                           |

|    |                          |                                                                                                                         |
|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | CH1 EXT CV<br>CONTROL IN | Ch 1 定电压控制输入管脚<br><br>在外部电压控制模式下，0V~10V 的外部电压用于控制 0V~额定输出电压<br>在外部电阻控制模式下，0k $\Omega$ ~10k $\Omega$ 的外部电阻用于控制 0V~额定输出电压 |
| 15 | CH1 EXT CC<br>CONTROL IN | Ch 1 定电流控制输入管脚<br><br>在外部电压控制模式下，0V~10V 的外部电压用于控制 0A~额定输出电流<br>在外部电阻控制模式下，0k $\Omega$ ~10k $\Omega$ 的外部电阻用于控制 0A~额定输出电流 |
| 16 | CH1 COM                  | Ch 1 的 COM 管脚<br>与 Ch 1 的负输出端相连                                                                                         |
| 17 | CH1 EXT V MON<br>OUT     | Ch 1 的输出电压监控管脚<br>0V~10V 的输出电压表示 0V~额定输出电压                                                                              |
| 18 | CH1 EXT A MON<br>OUT     | Ch 1 的输出电压监控管脚<br>0V~10V 的输出电压表示 0A~额定输出电流                                                                              |
| 19 | CH1 COM                  | Ch 1 的 COM 管脚<br>与 Ch 1 的负输出端相连                                                                                         |
| 20 | CH1 EXT ALARM<br>IN      | 当 Ch 1 COM 管脚短路时开启报警状态                                                                                                  |
| 21 | CH1 EXT OUTPUT<br>IN     | 当 Ch 1 COM 管脚短路时开启 Ch 1 输出                                                                                              |

|    |                                           |                                 |
|----|-------------------------------------------|---------------------------------|
| 22 | CH1 COM                                   | Ch 1 的 COM 管脚<br>与 Ch 1 的负输出端相连 |
| 23 | CH1 EXT CV<br>STATUS OUT                  | 开路集电极输出。当 Ch 1 处于 CV 模式，设成低电平   |
| 24 | CH1 EXT CC<br>STATUS OUT                  | 开路集电极输出。当 Ch 1 处于 CC 模式，设成低电平   |
| 25 | CH1 ALARM OUT                             | 开路集电极输出。当 Ch 1 处于报警模式，设成低电平     |
| 26 | CH1 STATUS<br>COM (COM of<br>23, 24 & 25) | COM Pin 23, 24 和 25             |

### J3 外部控制接口的引脚分配(PSB-2400H, 2800H)

| Pin<br>No. | 信号名称                 | 功能                                                                                                                       |
|------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13         | NC                   |                                                                                                                          |
| 14         | EXT CV CONTROL<br>IN | 定电压控制输入管脚<br><br>在外部电压控制模式下，0V~10V 的外部电压用于控制 0V~800V 输出电压<br>在外部电阻控制模式下，0k $\Omega$ ~10k $\Omega$ 的外部电阻用于控制 0V~800V 输出电压 |

|    |                   |                                                                                                                                                    |
|----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | EXT CC CONTROL IN | 定电流控制输入管脚<br><br>在外部电压控制模式下，0V~10V 的外部电压用于控制 0A~3A(400H)或 6A(800H)输出电流<br>在外部电阻控制模式下，0k $\Omega$ ~10k $\Omega$ 的外部电阻用于控制 0A~3A(400H)或 6A(800H)输出电流 |
| 16 | COM               | COM<br>与负输出端相连                                                                                                                                     |
| 17 | EXT V MON OUT     | 输出电压监控管脚<br>0V~10V 的输出电压表示 0V~800V 输出电压                                                                                                            |
| 18 | EXT A MON OUT     | 输出电流监控管脚<br>0V~10V 的输出电压表示 3A(400H)或 6A(800H)输出电流                                                                                                  |
| 19 | COM               | COM<br>与负输出端相连                                                                                                                                     |
| 20 | EXT ALARM IN      | 当 COM 管脚短路时开启报警状态                                                                                                                                  |
| 21 | EXT OUTPUT IN     | 当 COM 管脚短路时开启输出                                                                                                                                    |
| 22 | COM               | COM<br>与负输出端相连                                                                                                                                     |
| 23 | EXT CV STATUS OUT | 开路集电极输出。当 Ch 处于 CV 模式，设成低电平                                                                                                                        |

|    |                   |                             |
|----|-------------------|-----------------------------|
| 24 | EXT CC STATUS OUT | 开路集电极输出。当 Ch 处于 CC 模式，设成低电平 |
| 25 | ALARM OUT         | 开路集电极输出。当 Ch 处于报警模式，设成低电平   |
| 26 | STATUS COM        | COM Pin 23, 24 和 25         |

# 操作

本章节介绍开机步骤和准备工作。

## 连接 AC 电源线

介绍

- 确保仪器关机
- 使用配套的 AC 电源线
- 将 AC 电源线接入后面板 AC INPUT 插口

## 将负载接入输出端

介绍

使用额定电压超过地电压(500V)的连接线

前输出端与后输出端内部是电气性连接。当使用前输出端时，后输出端也是可用的。使用配套的保护盖，避免后输出端引发的触电



注意

当 POWER 开关关闭时，确保仅连接负载

连接负载所使用的接线需要有足够大的电流容量，

否则可能导致火灾。

如果为了减少噪声或避免故障而将接线扭合在一起，那么需要使用更大电流容量的线缆

Be careful of the  
temperature!



## 连接后输出端(PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)

### 步骤

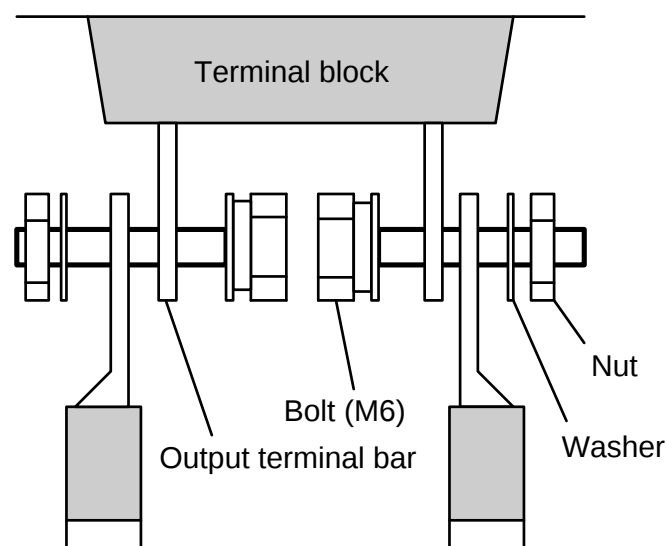
1. 从 AC INPUT 插口拔掉 AC 电源线
2. 将输出端与负载线末端相连。使用配套的螺母拧紧接线片



注意

后输出端有 M6 孔和 M3 (tapped) 孔。确保与负载相连的是 M6 孔。可以通过扭合负载线或将一个薄膜电容器(几  $\mu\text{F}$ , 低阻抗, 高频)和一个电解质电容器(几百  $\mu\text{F}$ )与负载末端相连来降低负载末端的噪声。

Fig. 连接后输出  
端





注意

使用上述电源提供的螺栓连线。如果使用不同的螺栓，可能会触碰保护盖或干扰保护盖。接线片端一定是在输出端外面。

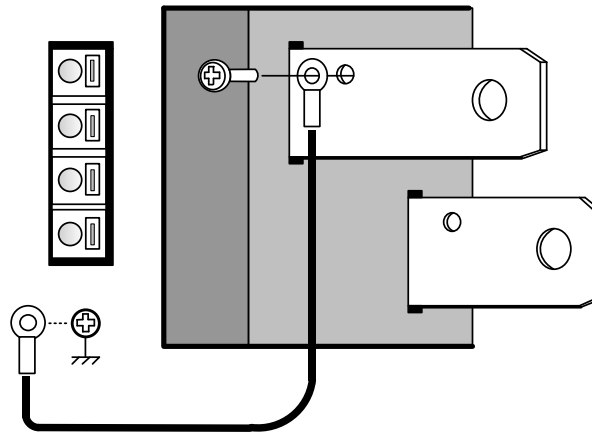
3. 使用 GND 线将正或负输出端与 GND 符号相连



注意

外部电压控制管脚的负电位与负输出端一致。如果电源正极接地且外部控制电源的负端接地，那么用于外部电压控制的负载线将短路电源输出，这会损坏电源。此时，确保外部电压控制源随输出端浮动。

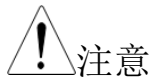
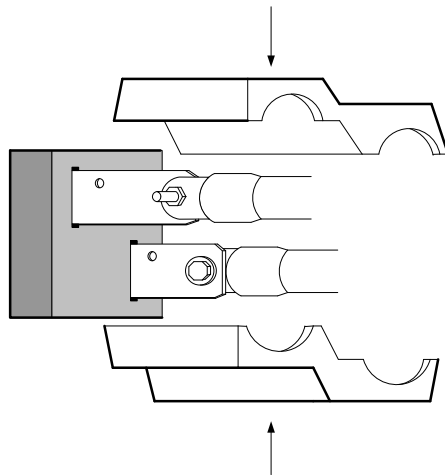
Fig. 正接地连接



Connect with this screw

4. 将输出端子和负载线夹入输出保护盖,如下所示. 将螺钉拧进保护盖

Fig. 合上后输出  
端保护盖



注意

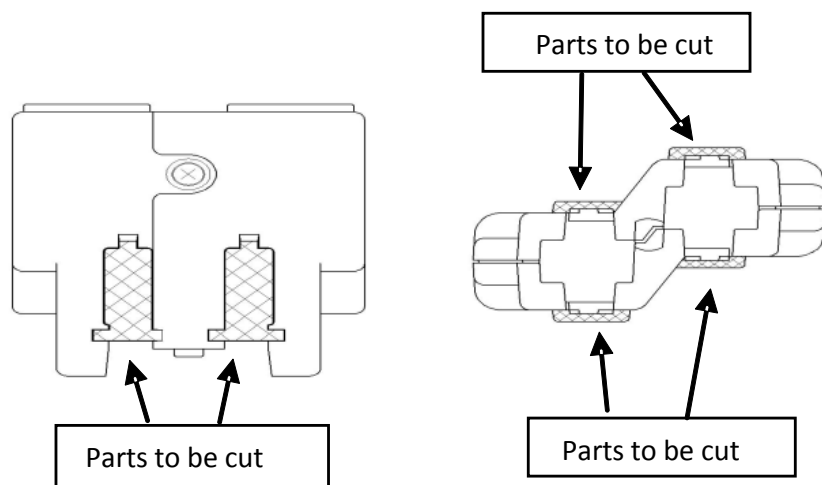
即使端子未使用，也请合上保护盖。

前和后输出端内部电气性连接。接触未保护端子可能导致电击。

后输出端有 M6 孔和 M3 (tapped) 孔。确保与负载相连的是 M6 孔。可以通过扭合负载线或将一个薄膜电容器(几  $\mu\text{F}$ , 低阻抗, 高频)和一个电解质电容器(几百  $\mu\text{F}$ )与负载末端相连来降低负载末端的噪声。

5. 用剪钳等切断如下阴影部分，将串联或并联电源连接接地输出

Fig. 切断部分



## 连接后面板输出端子(PSB-2400H, 2800H)

### 步骤

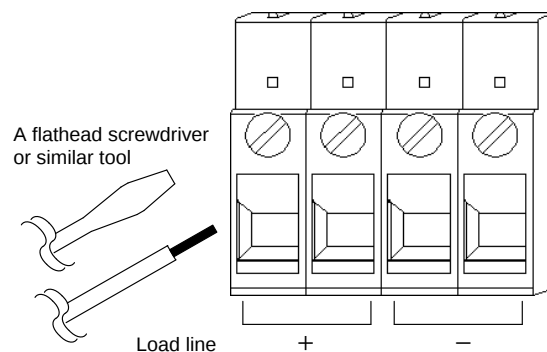
1. 从 AC INPUT 拔掉 AC 线
2. 插入负载线，使用一字螺丝刀或相似工具固定
3. 如有需要，使用提供的输出接地线和螺钉，将正或负接地接到输出接地端(⏏符号)



注意

可以通过扭合负载线或将一个薄膜电容器(几  $\mu\text{F}$ , 低阻抗, 高频)和一个电解质电容器(几百  $\mu\text{F}$ )与负载末端相连来降低负载末端的噪声。

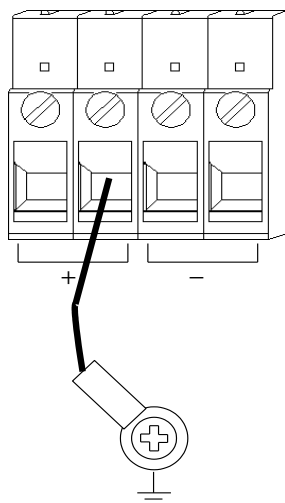
Fig. 连接后输出端



注意

外部电压控制的负电位与负输出端一致。如果电源正极接地且外部控制电源的负端接地，那么用于外部电压控制的负载线将短路电源输出，这会损坏电源。此时，确保外部电压控制源随输出端浮动。

Fig. 正接地连接



注意

前和后输出端内部电气性连接。未使用的端子仍携带输出电压。

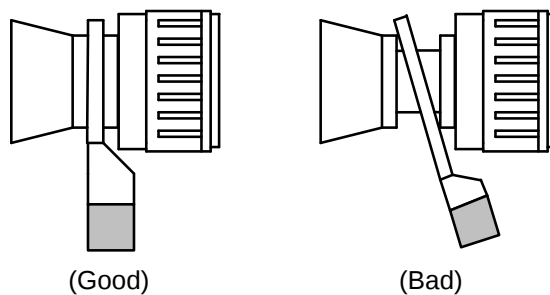
请勿触碰端子，否则会导致电击。

## 连接前面板输出端子(PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)

### 步骤

1. 使用 POWER 开机
2. 将输出接线片与负载线末端相连。固定负载线，消除前输出端和负载线间的不良连接
3. 如果电流从后输出端输出，在前输出端盖上保护盖

Fig. 连接前输出端





注意

- 电源前输出端最大输出 40A。输出大电流时请勿使用三脚插头或香蕉头插头，避免由于接触电阻导致过热。使用满足输出电流规格的接线片，并将它们固定到前输出端
- 出于安全考虑，绝不要同时在前和后输出端输出电压

## 安装和连接前输出端插头(PSB-2400H, 2800H)

### 步骤

1. 将负载线插入插头
2. 使用 1.5 mm 的六角扳手固定 2 个螺丝
3. 合上盖子(completion image)
4. 关闭电源开关
5. 将上面提到的插头插入前输出端
6. 当后输出端流经电流，必须拔掉前输出端的插头

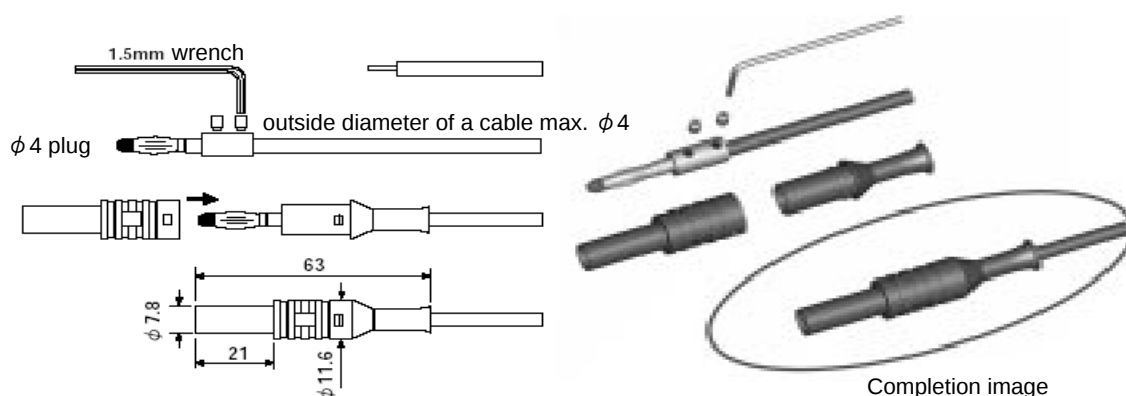


Fig. 前输出端插头的装配图



注意

为确保安全，前后输出端请勿同时使用

## 工作范围(PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)

### 介绍

PSB-2000 系列相较传统电源，在相同额定功率范围内电压和电流设置范围更宽。

- 电压设置范围: 0V~80V (所有型号)
- 电流设置范围: 0A~40A (PSB-2400L & PSB-2400L2)  
0A~80A (PSB-2800L & PSB-2800LS)
- 功率设置范围: 10W~400W (PSB-2400L & PSB-2400L2)  
10W~800W (PSB-2800L & PSB-2800LS)

Output voltage

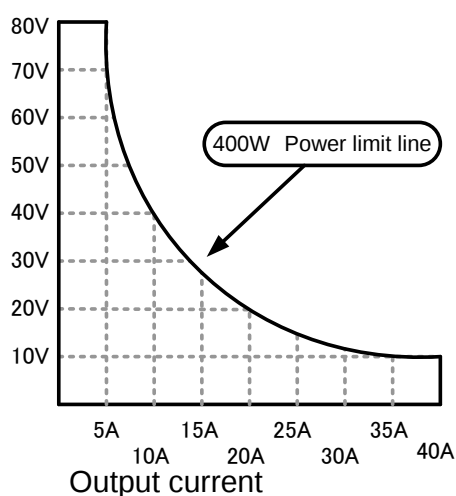


Fig. PSB-2400L/L2 工作范围

Output voltage

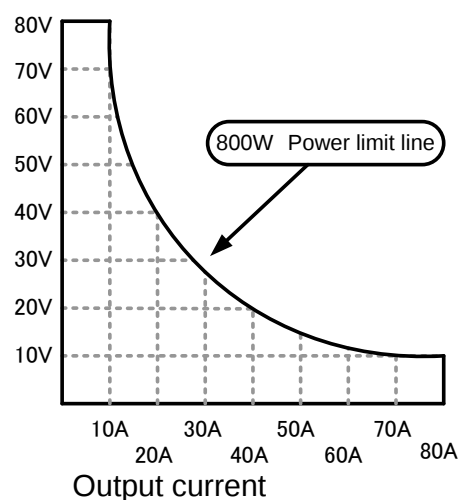


Fig. PSB-2800L/LS 工作范围

## 工作范围(PSB-2400H, 2800H)

- 电压设置范围: 0V~800V (所有型号)
- 电流设置范围: 0A~3A (PSB-2400H)  
0A~6A (PSB-2800H)
- 功率设置范围: 0W~400W (PSB-2400H)  
0W~800W (PSB-2800H)

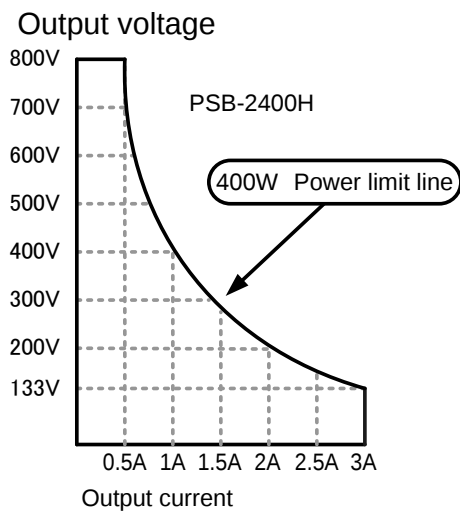
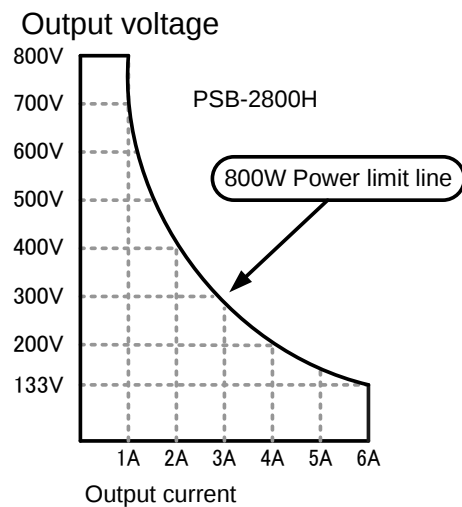


Fig. PSB- 2400H 工作范围



PSB-2800H 工作范围

## 多种设置

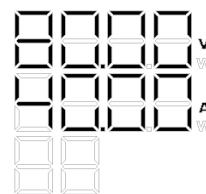
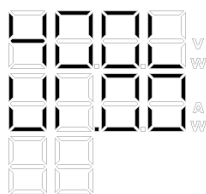
### 开机

介绍 按 POWER 键开机。电源显示开机画面(固件版本和型号)和关机前的设定值。



注意

当拔掉电源或按 POWER 关机时，电源自动保存最后一次设定值



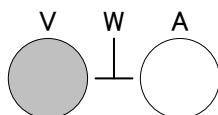
型号 PSB-2400L, 版本 1.00

显示最后一次设置

### 如何设置电压

#### 步骤

1. 确认  键是否呈绿色。如果不是，按  键



2. 转动旋钮设置电压值

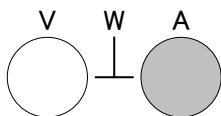
#### 注意

设置 PSB-2400L2 电压值前需确认所选通道，避免改动其它通道设置

## 如何设置电流

### 步骤

1. 确认 **A** 键是否呈绿色。如果不是，按 **A** 键

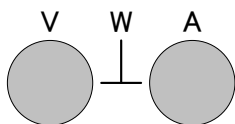


2. 转动旋钮设置电流值

## 如何设置功率

### 步骤

1. 确认 **V** 和 **A** 键变亮。如果不是，按 **V** 和 **A** 键。  
(设置功率时，两个键需要被点亮)

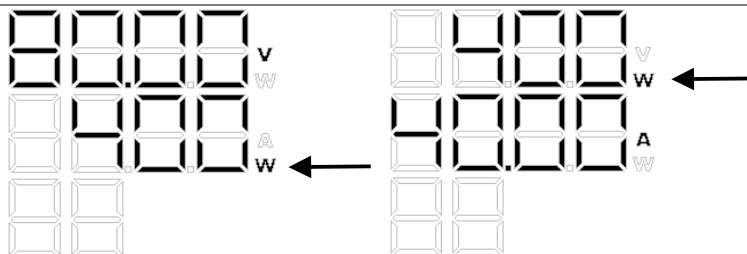


如果在已按 **V** 键的同时再按 **A** 键，当前 LED 则表示功率设置(“A”指示灯关闭，“W”指示灯开启，表示从电流设置转至功率设置)。见下图“电压和功率”

如果在已按 **A** 键的同时再按 **V** 键，当前 LED 则表示功率设置(“V”指示灯关闭，“W”指示灯开启，表示从电压设置转至功率设置)。见下图“电流和功率”

2. 转动旋钮设置功率值

Fig. 功率显示



电压和功率:

80V 和 400W

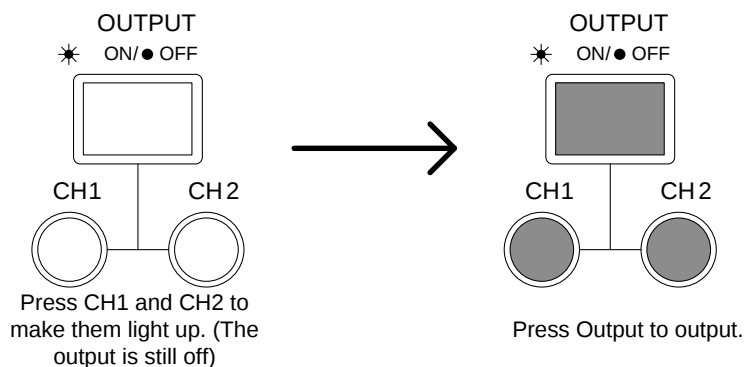
电流和功率:

400W 和 40A

## 如何开启输出

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出方式 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用 <b>OUTPUT</b> 键开启或关闭输出</li><li>• 使用 <b>CH1</b> 或 <b>CH2</b> 键开启或关闭输出(仅 PSB-2400L2)</li><li>• 使用外部控制功能开启或关闭输出</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 注意   | 如果关闭输出后再快速开启，电压可能不会正常放电。请在关机至少 1s 后再开机                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 步骤   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 使用 <b>OUTPUT</b> 键开启或关闭输出<br/><br/>按 <b>OUTPUT</b> 键开启或关闭输出。该键变亮时输出开启。对于 PSB-2400L2，按 <b>OUTPUT</b> 键同时开启或关闭 Ch 1 和 Ch 2 输出。但是可事先按 <b>CH1</b> <b>CH2</b> 键选择 Ch 1 或 Ch2</li><li>2. 使用 <b>CH1</b> <b>CH2</b> 键开启或关闭输出(仅 PSB-2400L2)<br/><b>CH1</b> 和 <b>CH2</b> 键相互独立，按 <b>CH1</b> 或 <b>CH2</b> 键可以开启 Ch 1 或 Ch 2 的输出。前提是必须首先点亮 <b>OUTPUT</b> 键</li></ol> |
| 注意   | 对于 PSB-2400L2，如果 <b>CH1</b> 和 <b>CH2</b> 键都未点亮，即使按 <b>OUTPUT</b> 键也不会输出(不提供输出)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Fig. 按 **OUTPUT** 键输出



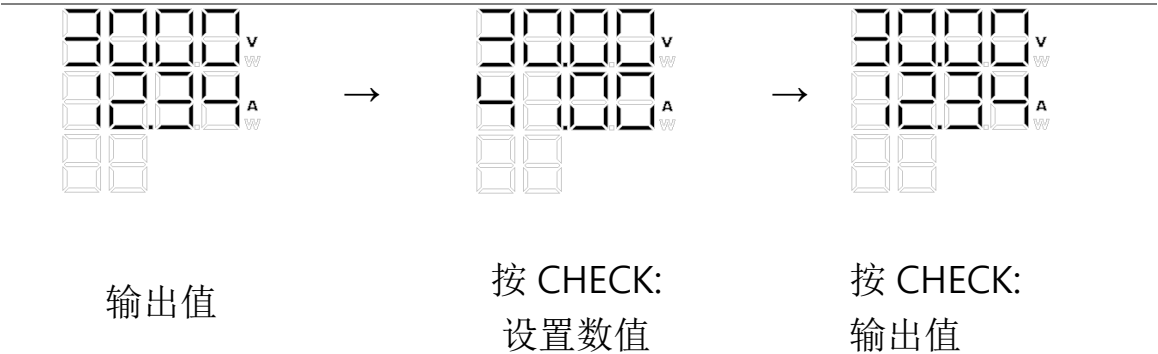
开启输出时如何显示设定值

输出方式                    当输出开启，按 **ENTER**/**CHECK** 键切换成显示设定值模式。

步骤                        按 **ENTER**/**CHECK** 键在设置模式和输出模式之间切换。

输出开启且处于设置模式时，**A** 或 **V** 键闪烁

 注意                    在设置模式，如果转动旋钮，设定值改变。在输出模式，如果转动旋钮，输出值改变。请勿触摸旋钮  
核查设定值



## 如何 90° 旋转显示面板

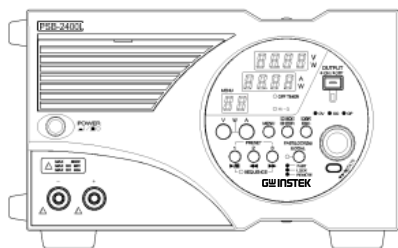
PSB-2000 系列的显示面板可以 90° 旋转，进行水平或垂直工作。按住旋钮下方的 ROTATE 键旋转面板方向，直到听见“滴答”声，表示面板已锁定到当前位置。



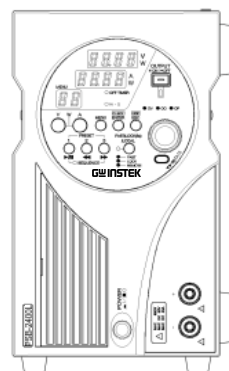
注意

在旋转面板前，确保 POWER 键关闭。  
如果开机中旋转面板，设定值可能会因为旋钮转动而改变

Fig. 旋转显示面板



Horizontal installation



Vertical installation by rotating the display panel

## 如何关闭面板操作(按键锁定功能)

---

|    |                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作 | 按旋钮左侧的 FAST/LOCK(3s)/LOCAL 键超过 3s 锁定前面板键，当旁边的键变红时，锁定成功。再按 FAST/LOCK(3s)/LOCAL 键超过 3s 取消锁定。 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|

---



注意

该键负责 FAST、LOCK (3s)和 LOCAL 功能。当电源处于锁定状态时，它将自动取消 FAST 模式设置(如果设置)并将电源恢复至 SLOW 模式

在锁定状态下，OUTPUT 键仍可以使用

---

## 菜单键功能

### 介绍

- 按 **MENU** 键改变菜单编号:

PSB-2400L, 2800L, 2800LS: **MENU** 选择“01”~“07”

PSB-2400L2: **MENU** 选择“01”~“09”

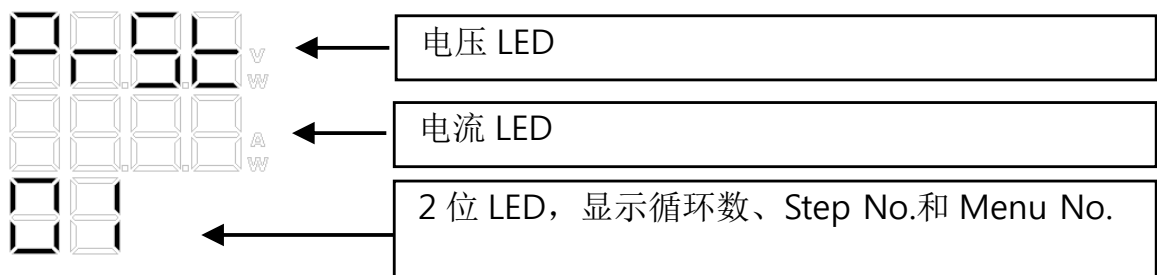
PSB-2400H, 2800H: **MENU** 选择“01”~“06”

- 按 **ESC**/**DISP** 键从 **MENU** 设置返回至正常设置
- 若需取消某功能，再从菜单键选择相应设置并取消

### 操作概述

- MENU** 键: 通过菜单选项循环
- ENTER**/**CHECK** 键: 确认数值和项目
- ESC**/**DISP** 键: 退出菜单设置并返回正常设置
- 旋钮: 选择数值和项目

菜单操作请参考下图:

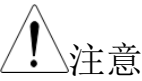


- 一般设置步骤
1. 按 **MENU** 键直至显示预期功能编号

2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认，进入下一步设置

3. 用旋钮设置数值或项目，按 **ENTER** / **CHECK** 键确认

4. 所有项目设置完成，按 **ESC** / **DISP** 键回到正常状态



按 ENTER / CHECK 键仅用于确认设定值  
请确认正确的设定值  
不能被同时设置和使用的功能如下：

| 设置功能               | 不能被同时设置或使用的功能                              |
|--------------------|--------------------------------------------|
| 预设                 | 序列 外部(电压/电阻)                               |
| OVP/OCP            | -                                          |
| Hi-Ω (仅 PSB-L 系列)  | -                                          |
| 关闭计时器              | 序列延迟 外部(On/Off)                            |
| 序列                 | 预设 关闭计时器<br>外部(电压/电阻) 外部<br>(On/Off) 延迟 追踪 |
| 外部(电压/电阻)          | 预设 追踪                                      |
| 外部(On/Off)         | 关闭计时器 延迟                                   |
| 延迟(仅 PSB-L 系列)     | 序列 关闭计时器                                   |
| 追踪<br>(仅 PSB-L 系列) | 序列 外部(电压/电阻) 外部<br>(On/Off)                |

## 预设功能

菜单项: 01(所有型号)

---

### 介绍

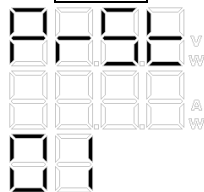
该功能可将如下三种设置保存到 PRESET 键。注：其它设置/值不能保存

- 设置电压
  - 设置电流
  - 设置功率
- 

### 步骤

1. 设置需要保存的电压/电流/功率

2. 按 **MENU** 键直至显示菜单编号“01”



3. 按 **ENTER**/ **CHECK** 键。所有 PRESET 键闪烁绿色

4. 按任意一个 PRESET 键，此时该键绿色不再闪烁，表示保存成功

5. 按 **ESC**/ **DISP** 键返回正常操作

---



注意

只要按 **MENU** 键开启预设功能，就不能再设置电压、电流和功率

---

## OVP/OCP 功能

菜单项: 02 (所有型号)

---

介绍

- OVP: (过电压保护)  
当 PSB-2000 系列输出电压超过预设 OVP 值时，OVP 功能将输出关闭

| 型号                                                 | 设置范围         | 分辨率  |
|----------------------------------------------------|--------------|------|
| PSB-2400L<br>PSB-2800L<br>PSB-2400L2<br>PSB-2800LS | 1.0V~84.0V   | 0.1V |
| PSB-2400H<br>PSB-2800H                             | 10.0V~840.0V | 1V   |

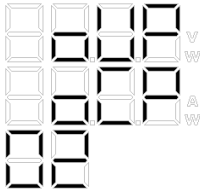
- OCP: (过电流保护)  
当 PSB-2000 系列输出电流超过预设 OCP 值时，OVP 功能将输出关闭

| 型号                      | 设置范围       | 分辨率*  |
|-------------------------|------------|-------|
| PSB-2400L<br>PSB-2400L2 | 1.0A~42.0A | 0.1A  |
| PSB-2800L               | 1.0A~84.0A | 0.1A  |
| PSB-2400H               | 0.1A~3.15A | 0.01A |
| PSB-2800H               | 0.1A~6.30A | 0.01A |

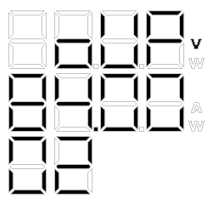
\*并联/串联操作的分辨率不同，详情见规格

步骤

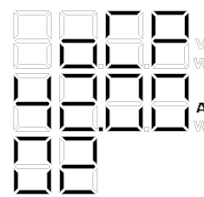
1. 按 **MENU** 键直至显示菜单编号“02”



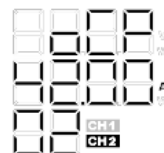
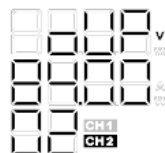
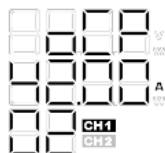
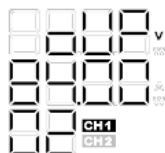
2. 按 **ENTER**/ **CHECK** 键在 OVP 和 OCP 设置之间切换。对于 PSB-2400L2，首先显示 Ch 1 的 OVP 和 OCP 设置，其次是 Ch 2



OVP setting



OCP setting



CH 1 的 OVP 和 OCP 设置

CH 2 的 OVP 和 OCP 设置

3. 当显示保护功能时(OVP 或 OCP), 转动旋钮设置 OVP 或 OCP 值
4. 按 **ENTER**/ **CHECK** 键确认。设置完成
5. 按 **ESC**/ **DISP** 键返回正常操作

## Hi-Ω-功能

### 菜单项: 03 (仅 PSB-L 系列)

---

#### 介绍

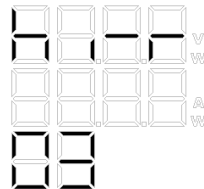
PSB-2000 系列的滤波电容与输出相连。输出关闭时，PSB-L 电源的分压电路将这些电容放电至一个安全准位。当开启 **Hi-Ω** 功能，分压电路关闭。当分压电路开启时，用户可以忽略反向电流，保护给电池或电容充电的二极管。

开启 **Hi-Ω** 功能时，内部滤波电容在电源关闭后仍带电，这是相当危险的。作为安全设计，在输出关闭后，分压电路开启一段预设时间(5 ~ 30 min)。

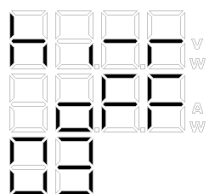
---

#### 步骤

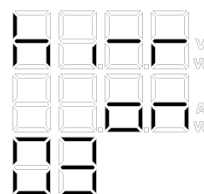
1. 按 **MENU** 键直至显示菜单编号“03”



2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入 Hi-Ω 功能设置模式。  
用旋钮选择 ON 或 OFF。Hi-Ω 功能默认 OFF



Hi-Ω Off



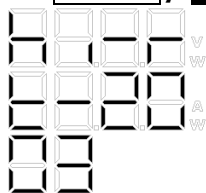
Hi-Ω On

3. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认设置  
面板中心的 Hi-Ω LED 开启

- ☐ OFF TIMER
- ☐ DELAY
- ☒ Hi-Ω

4. 用旋钮设置分压电路开启的时间限制  
设置范围: 5~30 min  
设置分辨率: 5 min 步进

按 **ENTER** / **CHECK** 键确认设置



例如: 时间设为 20 min

5. 按 **ESC** / **DISP** 键退出设置模式, 返回正常操作



注意

Hi-Ω 功能开启时, 即使在输出关闭后, 电源输出端仍继续传输电压。

由于内部电容仍旧带电, Hi-Ω 功能处于开启状态, Hi-Ω LED 闪烁。当关闭输出, 输出端电压可能继续维持在 80V 电压, 此时非常危险。为避免这种情况, 用继电器或开关彻底隔离输出端与负载线。

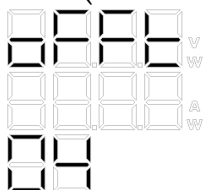
## 关闭计时器功能

菜单项: 04(PSB-L 系列), 03(PSB-H 系列)

**介绍** 在一段时间后自动关闭输出。计时器以 10 min 步进，最大可设至 99 h 50 min。

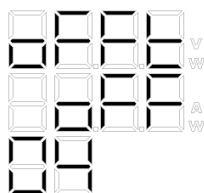
### 步骤

1. 按 **MENU** 键直至显示菜单编号“04”(PSB-L)或“03”(PSB-H 系列)

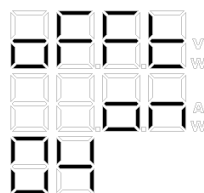


2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入 Off Timer 设置

3. 用旋钮选择 ON 或 OFF。Off Timer 默认 OFF



Initial setting



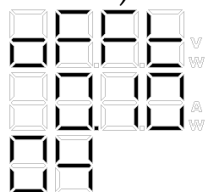
OFF timer activated

4. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认设置  
当开启计时器，面板中心的 OFF TIMER LED 变亮

- OFF TIMER
- DELAY
- Hi-Ω

5. 用旋钮设置计时时间  
按 **ENTER** / **CHECK** 键确认设置  
计时器以 10 min 步进，最大可设至 99 h 50 min。当剩余时间少于 5 min，OFF TIMER LED 闪烁  
当运行 off-timer 时，按 ESC/DISP 键可以核查

剩余时间(对于 PSB-2400L2, 按 ESC/DISP 键切换显示顺序: CH1 设置, CH2 设置, off-timer 剩余时间)



例如: Off Timer 设为 10 min

6. 按 **ESC** / **DISP** 键退出设置菜单, 返回正常操作

序列功能

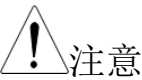
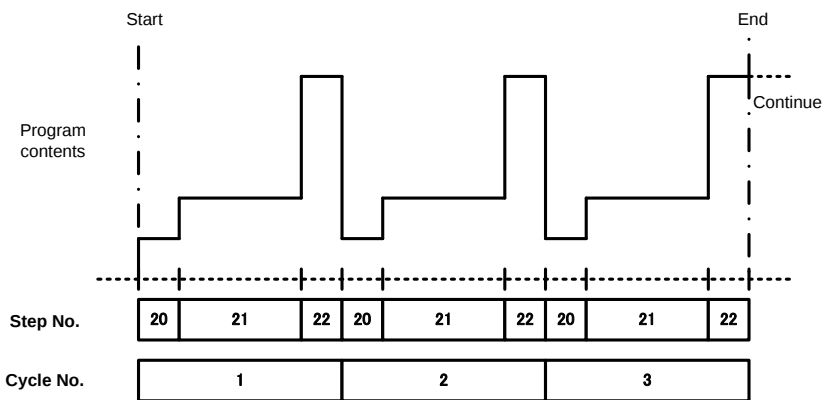
菜单项: 05(PSB-L), 04(PSB-H)

介绍                    该功能可执行序列编程。请注意，仅当安装了接口板(PSB-001 或 PSB-002)时，才可以创建序列功能。若没有安装接口板，序列功能不可用。如何编程序列，请见 PSB\_Sequence\_203 使用手册或 GW Instek 网站。

以下描述 如何在以前创建的序列查看步骤和 在电脑上运用 “PSB\_Sequence\_203 ” 应用用以创建序列

注：PSB 系列不能编辑或创建序列

Fig. 重复 3 次  
Step 20~22.  
起始步 Step 20



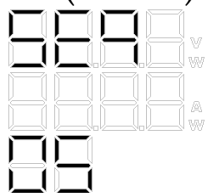
注意

如上图所示，若编程结束时输出处于开启状态，那么即使完成序列操作，电源输出仍保留在最后一步的准位上(即输出保持开启)。  
若需在序列结束时关闭输出，最后一步必须设成 OFF。

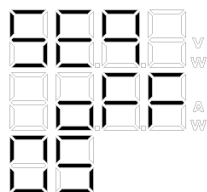
如果在序列运行时按下 OUTPUT 键，序列操作将提早结束。但此时电源维持在最后一步的输出准位上。

## 步骤

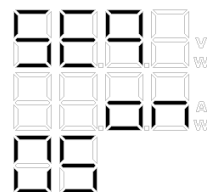
1. 按 **MENU** 键直至显示菜单编号“05”(PSB-L)或“4”(PSB-H)



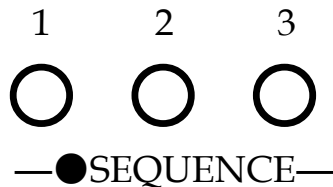
2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入序列操作设置。用旋钮选择 ON 或 OFF。默认关闭序列功能



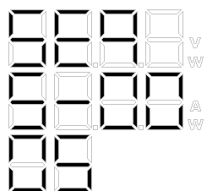
Initial setting

Sequence operation  
activated

3. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认设置  
在 PRESET 键下方的 SEQUENCE LED 开启



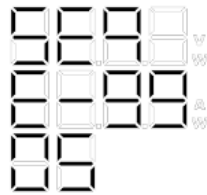
4. 用旋钮设置起始步  
按 **ENTER** / **CHECK** 键确认  
设置范围从 0~99



例如: 起始步设为“00”

5. 用旋钮设置结束步  
按 **ENTER** / **CHECK** 键确认

设置范围从 0~99



例如: 结束步设为“99”

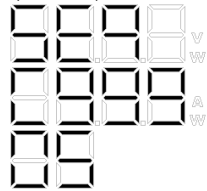
#### 6. 用旋钮设置步骤的循环次数

按 **ENTER** / **CHECK** 键确认。序列设置完成。

“---”表示无限次重复

设置范围从 1~999 或“—”

(无限)



例如: 所选步骤重复 999 次

#### 7. 按 **ESC** / **DISP** 键放弃序列设置并进入序列操作模式

### 外部控制(外部电压, 外部电阻)

菜单项: 06(PSB-L), 05(PSB-H)

#### 介绍

- 使用外部电压进行定电压(CV)控制

通过使用外部电压可以控制 PSB-2000 系列电源的电压。0V~10V 的外部电压能控制 0V~额定输出电压

- 使用外部电压进行定电流(CC)控制

通过使用外部电压可以控制 PSB-2000 系列电源的电流。0V~10V 的外部电压能控制 0A~额定输出电流

- 使用外部电阻进行定电压(CV)控制

通过连接外部电阻可以控制 PSB-2000 系列电源的电压。0Ω~10kΩ 的外部电阻能控制 0V~额定输出电压

- 使用外部电阻进行定电流(CC)控制

通过连接外部电阻可以控制 PSB-2000 系列电源的电流。0Ω~10kΩ 的外部电阻能控制 0A~额定输出电流



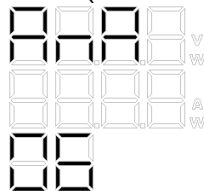
注意

PSB-2000 系列电源不能同时进行外部电压和外部电阻控制。

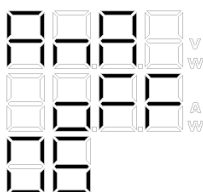
例如: 不支持外部电压的 CV 控制和外部电阻的 CC 控制。

## 步骤

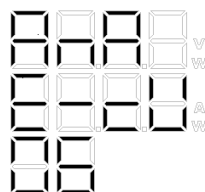
1. 按 **MENU** 键直至菜单显示“06”(PSB-L)或“05”(PSB-H)



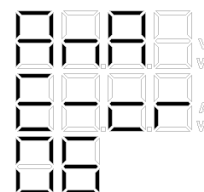
2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入外部控制设置。用旋钮选择外部电压或外部电阻，并按 **ENTER** / **CHECK** 键。默认关闭外部控制



无限设置



外部电压



外部电阻

### 3. 用旋钮选择外部控制模式

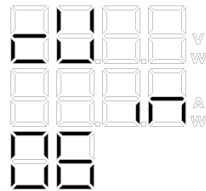
模式如下:

CV= 定电压

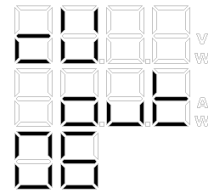
CC= 定电流

IN = 前面板控制或 PC 远程控制

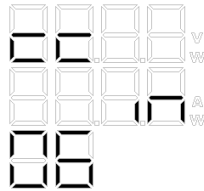
OUT= 使用外部控制



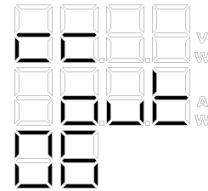
前面板控制定电压



外部控制定电压



前面板控制定电流



外部控制定电流

### 4. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认 控制模式设置完成

### 5. 按 **ESC** / **DISP** 键退出设置模式并返回正常操作

## 外部控制 On/Off 输出

菜单项: 07(PSB-L, 06(PSB-H)

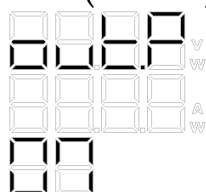
### 介绍

将外部控制接口的某几个管脚短路(output on)或开路(output off), PSB 系列可以外部控制输出的开启或关闭。

选择用外部控制或 OUTPUT 键来开启输出。

## 步骤

1. 按 **MENU** 键直至菜单显示“07”(PSB-L)或“06”(PSB-H)

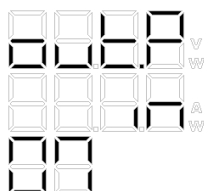


2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入外部输出 On/Off 控制设置模式

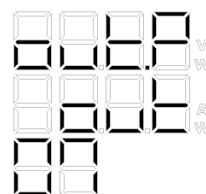
3. 用旋钮选择 On 或 Off，再按 **ENTER** / **CHECK** 键确认。外部输出 On/Off 设置完成。输出控制模式如下：

IN= 输出由 OUTPUT 键控制

OUT= 输出由外部控制



OUTPUT key control



External Control

4. 按 **ESC** / **DISP** 键退出设置并返回正常操作

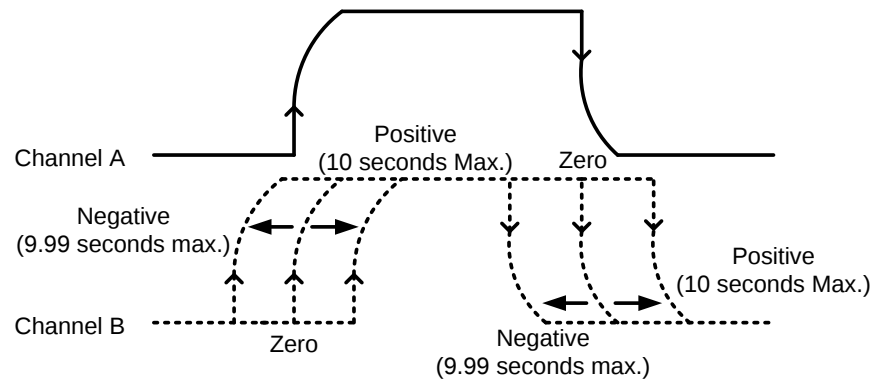
## 延迟控制

菜单项: 08 (PSB-L2)

### 介绍

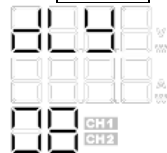
延迟功能仅限两通道机型(PSB-2400L2)。它在一段指定时间内(几秒)，从某个参考点(Ch 1 输出)，对 Ch 2 输出增加了一个上升和下降的延迟时间。上升延迟时间即延迟开启输出的时间。下降延迟时间即延迟关闭输出的时间。

Fig. 延迟功能

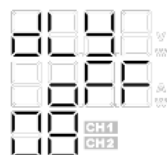


### 步骤

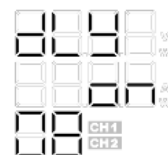
1. 按 **MENU** 键直至菜单显示“08”



2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入延迟功能设置。用旋钮选择 On 或 Off。默认延迟设置关闭



Delay OFF

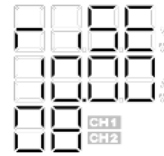
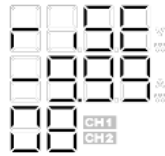


Delay ON

3. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认。  
面板中间的 DELAY LED 变亮  
○ OFF TIMER

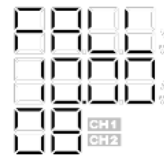
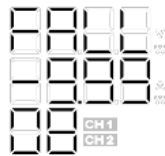
- DELAY
- Hi- $\Omega$

4. 用旋钮设置上升延迟时间。当时间设成正值，Ch 2 的输出延迟 Ch 1。反之，当时间设成负值，Ch 2 的输出超前 Ch 1。延迟时间设置范围 -9.99 s ~ +10.00 s，步进 10 ms



Ch 2 的输出提前 9.99s 开启 Ch 2 的输出延迟 10.00s 开启

5. 用旋钮设置下降延迟时间，再按 **ENTER** / **CHECK** 键。延迟功能设置完成



Ch 2 的输出提前 9.99s 关闭 Ch 2 的输出延迟 10.00s 关闭

6. 按 **ESC** / **DISP** 键退出延迟设置并返回正常操作

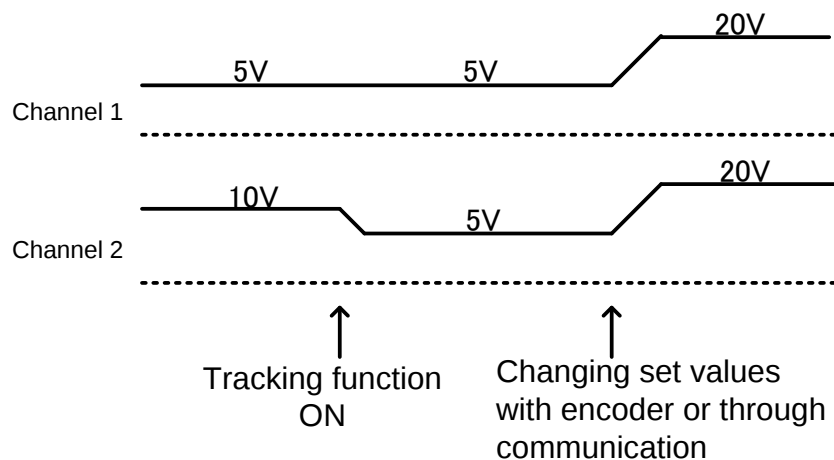
## 追踪功能

菜单项: 09 (PSB-L2)

### 介绍

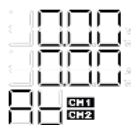
追踪功能仅限两通道机型(PSB-2400L2)。当开启追踪功能，Ch 2 与 Ch 1 的输出保持一致，称 Ch 2 “追踪” Ch 1。这也就意味着两通道的输出值同时改变。

Fig. 追踪功能



### 步骤

1. 按 **MENU** 键直至菜单显示“09”
2. 按 **ENTER** / **CHECK** 键进入追踪功能设置模式。  
用旋钮选择 On 或 Off。默认追踪功能关闭
3. 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认  
通道 LED 右侧的 CH1 和 CH2 LED 变亮
4. 按 **ESC** / **DISP** 键退出设置菜单并返回正常操作。当开启追踪功能，MENU LED 显示“Ab”



例如: 开启追踪功能

## 主-从功能

## 菜单项: 10

主-从功能用于 PSB 系列的并联或串联(仅 PSB-L)操作。最多串联 2 台 PSB-L；最多并联 4 台(PSB-L)或 2 台(PSB-H)。注：串联操作必须使用同型号的 PSB-L。

串联中的从属机在输出开启时，仅显示输出电压。

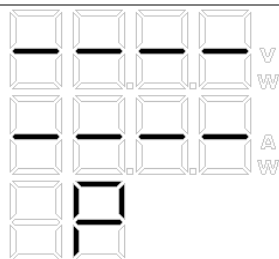
从属机不用面板操作。仅 Off Timer、序列和外部控制功能设置需要在从属机上初始化。

并联中的从属机显示“---”。监测值显示在主机上。

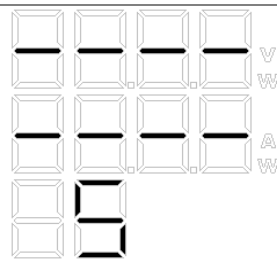


注意

主-从操作不能使用 Hi-Ω 功能



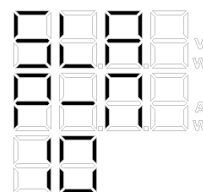
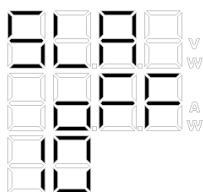
显示并联中的从属机



显示串联中的从属机

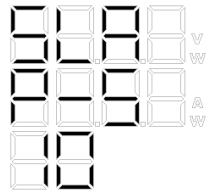
## 步骤

1. 开机的同时按住 **MENU** 键进行主-从设置
2. 用旋钮选择操作模式，按 **ENTER** / **CHECK** 键确认。默认主-从设置关闭



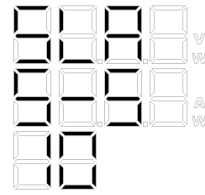
初始设置:

单台操作或串联中的主机



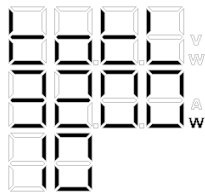
并联中的从属机

并联中的主机



串联中的从属机(仅 PSB-L)

3. 若机子为并联主机，用旋钮设置总功率



例如: 总功率 3200 W

4. 按 **ESC** / **DISP** 键退出设置并返回正常操作

## 电压传感

**描述** PSB-2000 系列电源提供输出电压远程传感功能。该功能消除了电源和负载之间由于接触电阻或负载导线电阻导致的压降影响。  
电压传感在一端最多补偿 1V 电压。



注意

使用电压传感功能时，电源前后端的电压一定不能超过额定电压。

若负载线很长，负载线中的电感和电容可能会引发振荡。为避免振荡，将几百至几千  $\mu\text{F}$  的电解电容连接到负载端。

### 步骤

1. 接线前关闭 POWER 开关
2. 断开后面板输出端左侧四端接线盒上短路在+和+S 端或 - 和 -S 端的线(PSB-2400L2 两个通道都需要如此操作)
3. 将正传感端(+S)与负载正极相连，负传感端(-S)与负载负端相连，如下显示。如果断开负载线，控制会不稳定，高于设置电压的电压值将用于负载。传感线一定要牢固连接。



注意

在额定输出电压时，约 1mA 电流流经传感线。使用 AWG 26~18 线作为传感线。

Fig. 远程传感连接  
(PSB-L)

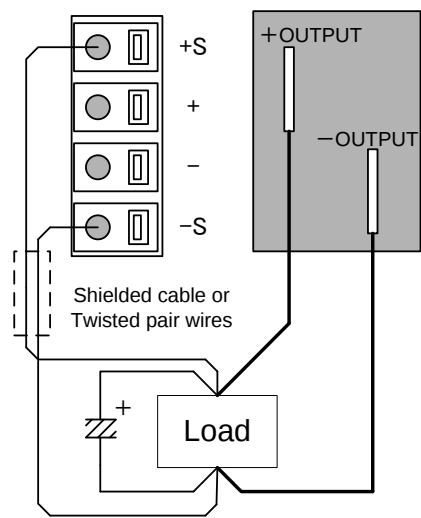
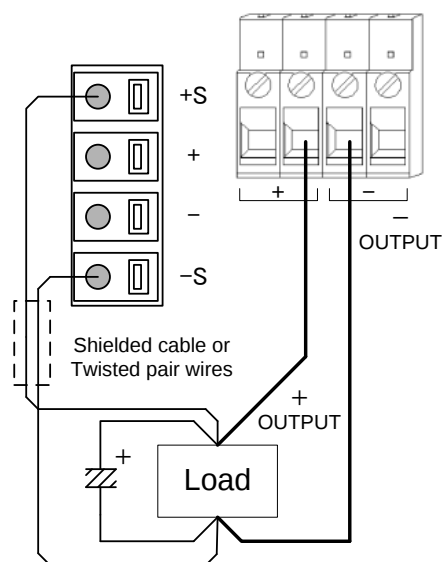


Fig. 远程传感连接  
(PSB-H)



## 外部控制功能

描述 如下接口用于外部控制。

步骤 1. XG5M-2635-N (OMRON 制造) (适合所有 PSB-2000 系列)

本章节介绍如何安装外部控制接口。

### 安装 XG5M-2635-N 接口

- 步骤
1. 从机身上拆除触点。触点可以轻松拆下，用 pin 按住的同时将其拔出。也可以使用 XY2E-0001 拆卸工具（欧姆龙公司制造）拆卸触点。
  2. 导线连接到每个触点后，将触点插入接头。触点插入接头时，确保每个触点的锁销牢固锁定在接头上。将导线连接到每个触点时，使用 XY2B-7006 压接工具（欧姆龙公司制造）。

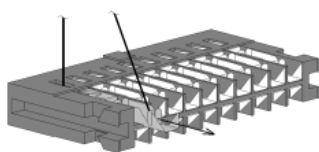
使用电线:

双绞线 AWG28 or 26

外径  $\phi 1.1$  to  $1.3$  mm

3. 在连接器两侧安装半盖。

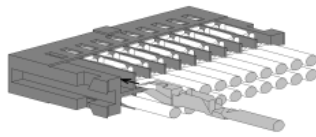
图. 装配外部控制连接器(XG5M-2635-N)



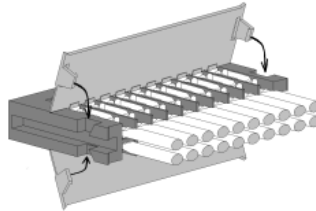
用于外部控制的 26-pin 接头: XG5M-2635-N (欧姆龙公司)

每个触点都可以轻松拆下，方法是用 pin 按住的同时将其拔出。

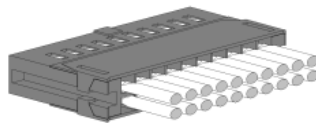




XY2E-0001 触点拆卸工具（欧姆龙公司制造）也可用于拆卸触点。



使用电线：  
双绞线 AWG28 or 26  
外径  $\phi 1.1$  to  $1.3$  mm



在接头两侧安装半罩盖。  
这是完整组件的视图（显示 20 pins）

## 输出电压监控和输出电流监控

### 介绍

使用 J3 外部控制接口可以监控 PSB-2000 系列电源的输出电压和输出电流。本章节介绍如何监控双通道机型(PSB-2400L2)的输出电压和输出电流。单通道机型操作同 CH 1。



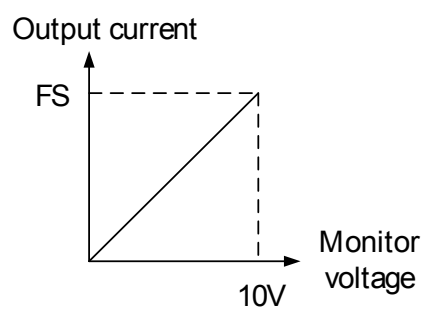
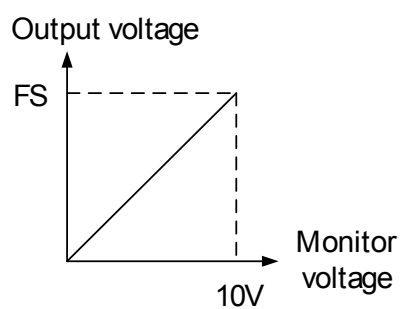
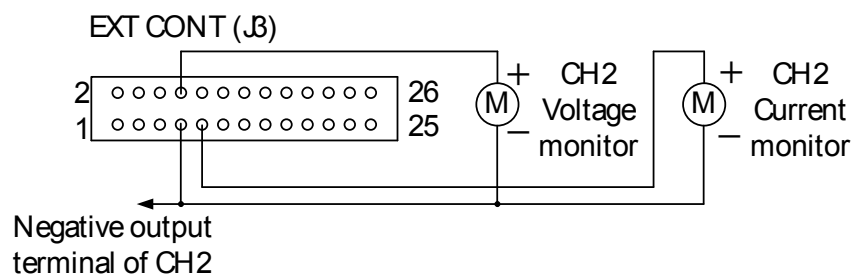
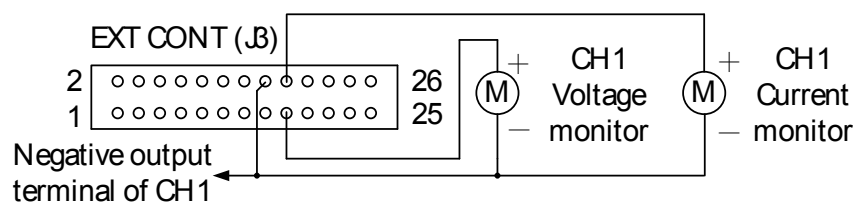
### 注意

电压和电流监控电路的内阻约  $1k\Omega$ 。  
注：通过监控电路的电流不要超过  $1mA$

### 步骤

1. 电压监控  
CH1: Pin 17 和 16 (COM), CH2: Pin 8 和 7 (COM)
2. 电流监控  
CH1: Pin 18 和 16 (COM), CH2: Pin 9 和 7 (COM)

Fig. 监控输出引  
脚



## 外部电压/电阻控制电压(CV)

---

介绍 若选择外部控制，通过 J3 外部连接(EXT CONT)，外部电压或电阻可以控制输出电压。

---



注意

外部电压的负极与电源的负输出端相连。外部电压源浮动避免了事故或故障。

当操作在外部控制模式时，若外部电阻断开，会导致输出一个极高的电压。当断开电阻发生开路，电阻就相当于 10k $\Omega$ 。如果电阻控制被使用时，为避免开路请使用短路开关来切换设定电阻。

引脚用以外部电压控制或外部电阻控制是相同的。在连接引脚之前，请检查控制模式选择 (外部电压或外部电阻)。

---

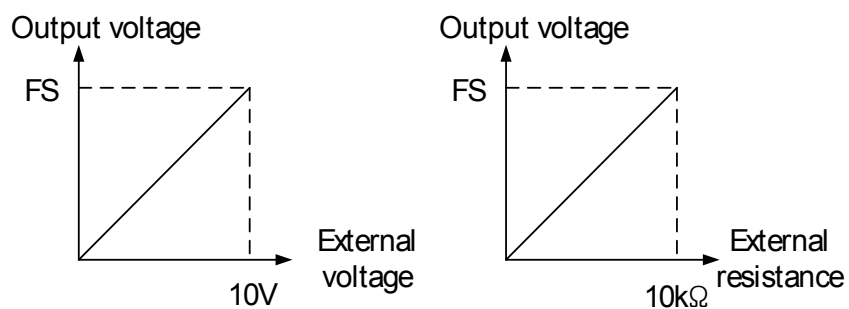
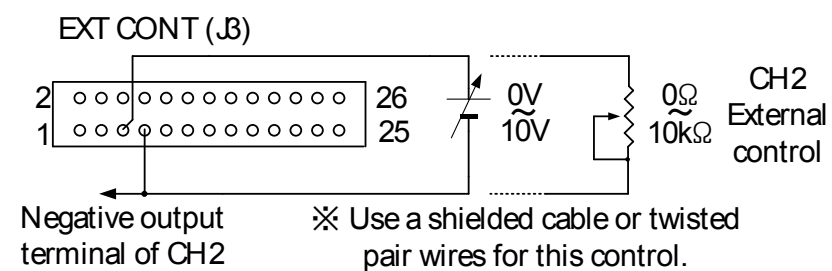
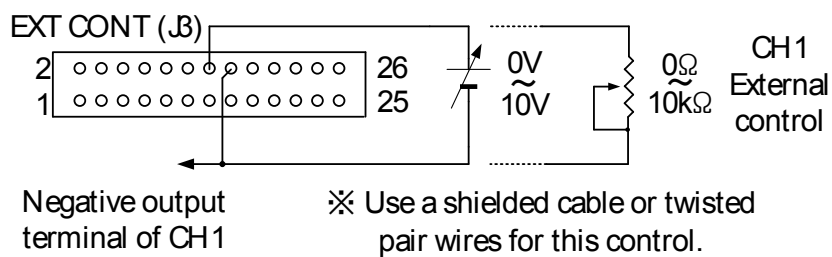
用于电压控制的外部电阻和外部电压控制管脚:

CH1: Pin 14 和 16 (COM)

CH2: Pin 5 和 7 (COM)

---

Fig. 外部电压/电阻控制端(CV)



## 外部电压/电阻控制定电流(CC)

### 介绍

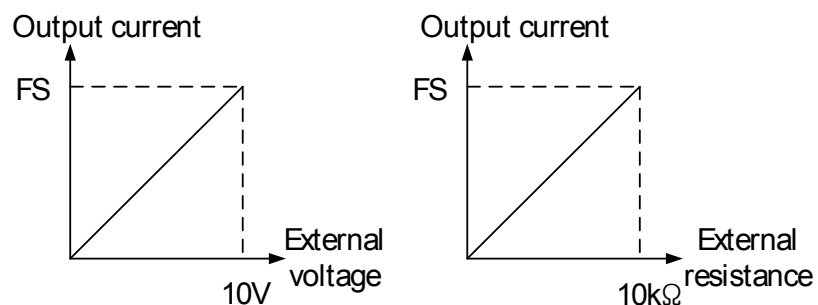
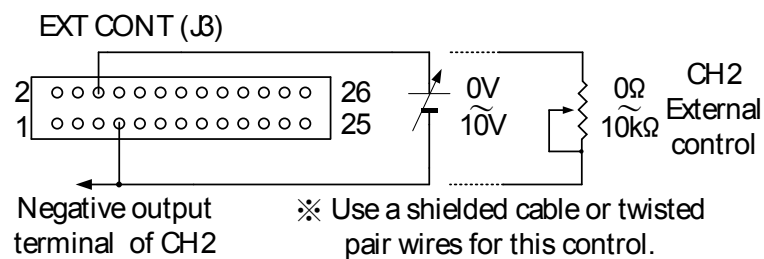
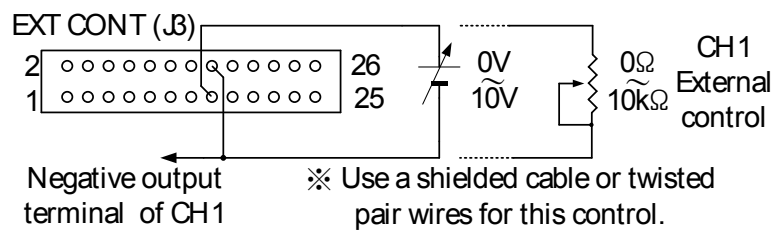
若选择外部控制，通过后面板 J3 接口(EXT CONT)，外部电压或外部电阻可以控制电流输出。

用于电流控制的外部电阻和外部电压控制管脚:

CH1: Pin 15 和 16 (COM)

CH2: Pin 6 和 7 (COM)

Fig. 外部电压/电阻控制引脚(CC)



## Output ON/OFF

介绍 若选择外部控制功能，使用外部接触开关可以开启或关闭输出。

用于 Output ON/OFF 控制的外部控制管脚:

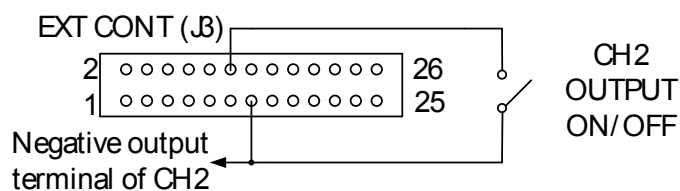
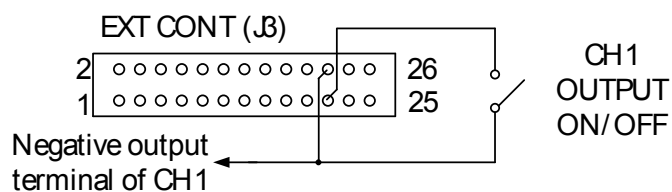
CH1: Pins 21 和 22 (COM)

CH2: Pins 12 和 13 (COM)

短路: OUTPUT ON

开路: OUTPUT OFF

Fig. Output  
ON/OFF 管脚



## 报警功能

### 介绍

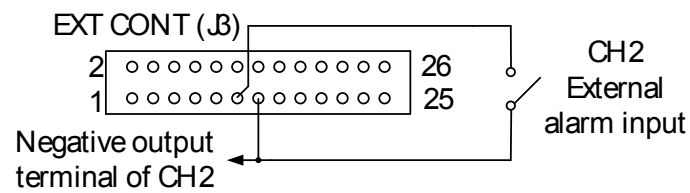
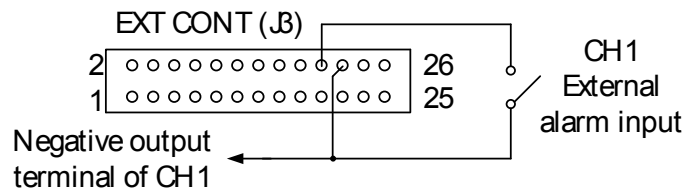
外部接触开关可以使 PSB-L 进入报警状态。当处于报警状态时，输出关闭且 LED 显示“HARD”。拔掉电源或关机取消该状态。

外部控制管脚开启报警状态:

CH1: Pins 20 和 22 (COM)

CH2: Pins 11 和 13 (COM)

Fig. 外部报警输入引脚



## 状态信号(CV, CC & ALARM)

### 介绍

- 定电压(CV)状态信号

当 PSB-2000 系列电源进入定电压(CV)状态时，该状态信号呈低电平

- 定电流(CC)状态信号

当 PSB-2000 系列电源进入定电流(CC)状态时，该状态信号呈低电平

- 报警状态信号

当 PSB-2000 系列电源进入报警状态时，该状态信号呈低电平

| 状态信号特性<br>(SHARP PC3H7 光电耦合器)                                                                |           |           |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------|------|
| 项                                                                                            |           | 符号        | 最大额定值 | 单位   |
| 输出                                                                                           | 集电极-发射极电压 | $V_{CEO}$ | 66    | V    |
|                                                                                              | 发射极-集电极电压 | $V_{ECO}$ | 6     | V    |
|                                                                                              | 集电极电流     | $I_C$     | 50    | mA   |
|                                                                                              | 集电极损耗     | $P_C$     | 150   | mW   |
| 总允许损耗                                                                                        |           | $P_T$     | 170   | mW   |
| 隔离电压                                                                                         |           | $BV_S$    | 2500  | Vrms |
| CH1: 定电压(CV)状态: Pin 23 和 26 (COM)<br>定电流(CC)状态: Pin 24 和 26 (COM)<br>报警状态: Pin 25 和 26 (COM) |           |           |       |      |
| CH2: 定电压(CV)状态: Pin 4 和 1 (COM)<br>定电流(CC)状态: Pin 3 和 1 (COM)<br>报警状态: Pin 2 和 1 (COM)       |           |           |       |      |

Fig. 状态引脚

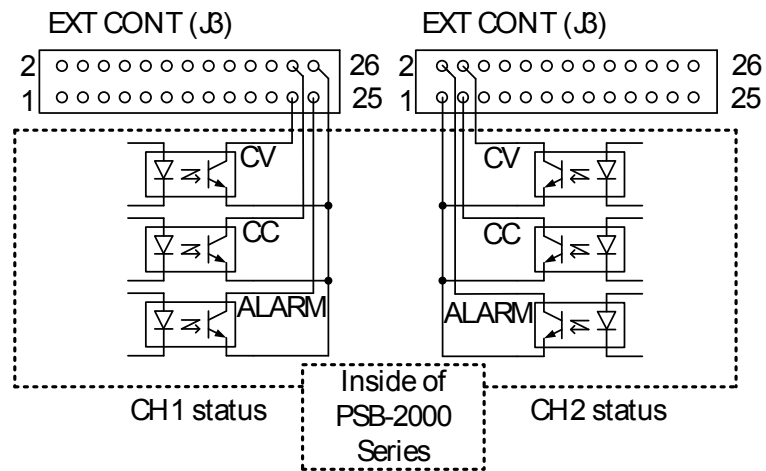
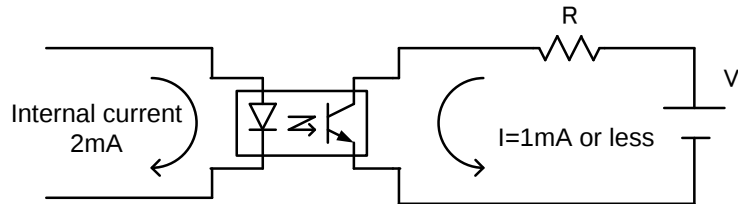


Fig. 光电耦合器  
电流



※ Select and use proper voltage or resistance so that the open collector current does not exceed 1mA.

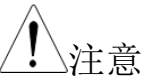
# 使用序列功能

描述 “序列功能” 章节(见 56 页)介绍了在选配接口板后如何在电源上执行一个序列程序。  
PSB\_Sequence\_203 软件可创建一个程序。详情见 56 页序列功能章节。PSB\_Sequence\_203 软件从 GW Instek 官网下载。

- 步骤
- 1. 通过接口板编写一个序列程序。见 56 页
  - 2. 开启序列功能，见 56 页序列功能菜单
  - 3. 用 **PRESET** 键执行序列操作  
每个 **PRESET** 键具有两种功能。**PRESET** 键与 **OUTPUT** 键在序列模式和正常操作模式时的功能不同。

在序列模式下，每个 Preset 键和 OUTPUT 键的功能描述如下：

| Normal Mode     | Sequence Mode                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>PRESET 1</b> | Starts or pauses the sequence program. (▶   )                     |
| <b>PRESET 2</b> | Skips to the previous step number. (◀◀) (when paused)             |
| <b>PRESET3</b>  | Skips to the next step number in the sequence. (▶▶) (when paused) |
| <b>OUTPUT</b>   | Ends the sequence operation.                                      |



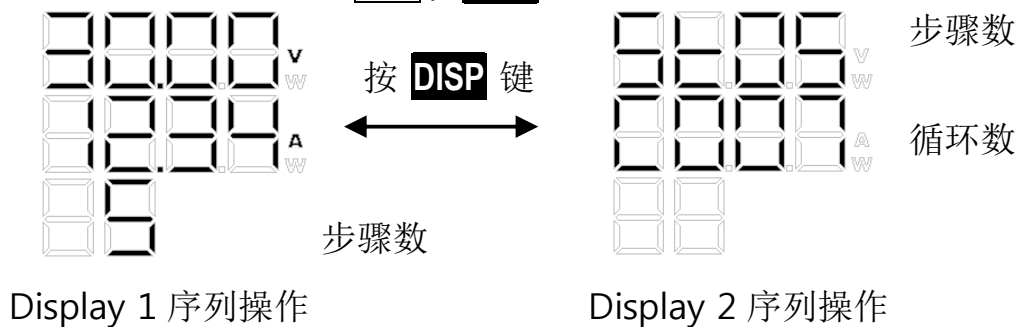
注意

**OUTPUT** 键不能开启序列操作。  
使用 **PRESET 1** (▶|||) 键开始序列操作。即使序列功能开启且“● SEQUENCE LED”变亮，除非按 **PRESET 1** (▶|||) 键，否则仍然不能开始序列操作。

即使当“● SEQUENCE LED”变亮，除预设功能外，其它功能将正常工作。

如果在运行序列时按下 **OUTPUT** 键，序列操作完成。注意，在正常操作模式下，结束一个序列操作与关闭输出不同。

4. 在序列操作时的显示与正常操作不同，如下显示。当在序列操作时按下 **ESC** / **DISP** 键，步骤数显示在电压 LED，循环数显示在电流 LED。再按 **ESC** / **DISP** 键确认返回之前的显示



5. 序列操作时，在 **PRESET** 键下方的“● SEQUENCE LED”闪烁，表明序列操作正在执行。若需中途停止序列操作，按 **OUTPUT** 键或取消序列功能，见“序列功能”(56 页)

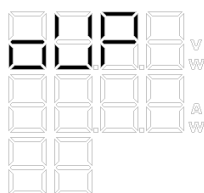
# 其它功能

## 显示报警状态

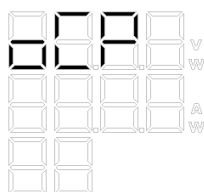
**描述** 当 PSB-2000 系列进入报警状态或使用外部控制接口 (见 76 页) 手动设置报警状态时，屏幕显示报警标识。报警标识提示报警类型。发生报警时，电源关闭输出并保持在报警状态。当开启保护功能(除 OVP 和 OCP 外，见 49 页)，所有操作(面板操作等)关闭，电源停止工作。

按 **ESC** / **DISP** 键 1s 重设 OVP 或 OCP 报警(见 49 页)。重新插入 AC 输入电源或开机，可重设保护功能。

(1) OVP 报警 如果输出电压超过预设 OVP 值，屏幕显示报警标识。

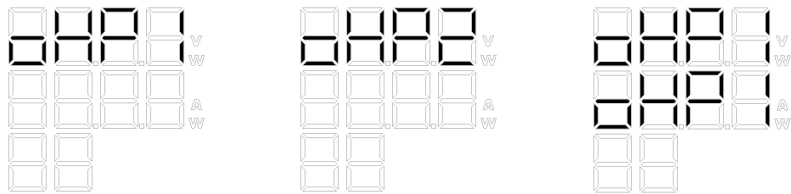


(2) OCP 报警 如果输出电流超过预设 OCP 值，屏幕显示报警标识。



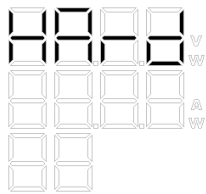
(3) OHP 报警      如果内部检测点的温度超过设置温度时，屏幕显示 OHP 报警。各型号显示的 OHP 报警不同，如下图  
所示。

例如，2400L2 各通道的 OHP 报警



(2400L, 2400H    (2800L, 2800H)    (2400L2)  
2800L, 2800H)

(4) HARD 报警      满足如下条件时，屏幕显示 HARD 报警:



| 原因       | 描述                                                 |
|----------|----------------------------------------------------|
| 过电压(OVP) | 如果电压超过额定输出电压的 110%，<br>输出关闭                        |
| 过电流(OCP) | 如果电流超过额定输出电流的 110%，<br>输出关闭                        |
| 使用外部接口报警 | 当外部控制接口上的外部报警输出管脚<br>短路时，引发报警。详情见 76 页，仅限<br>PSB-L |

## 机框连接控制并联操作(除 PSB-2400L2)

### 描述

连接 PSB 系列电源，含主机最多可以并联控制 4 台 (PSB-L)，或 2 台 (PSB-H)。在进行并联操作前，主机和从属机必须正确设置，见 65 页主机-从属机功能章节。

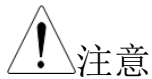
使用选配的并联信号线 PSB-005 连接主机和从属机，也可以使用水平安装并联套件 PSB-003 或垂直安装并联套件。PSB-007 包含 PSB-003 和 PSB-004。

主机电流与从属机电流之和显示在主机上。见 151 页显示项和并联设置分辨率的规格值。

输出与主机有关。当按下主机的 OUTPUT 键时，从属机的输出也自动开启。



PSB-2400L2 不能并联操作。

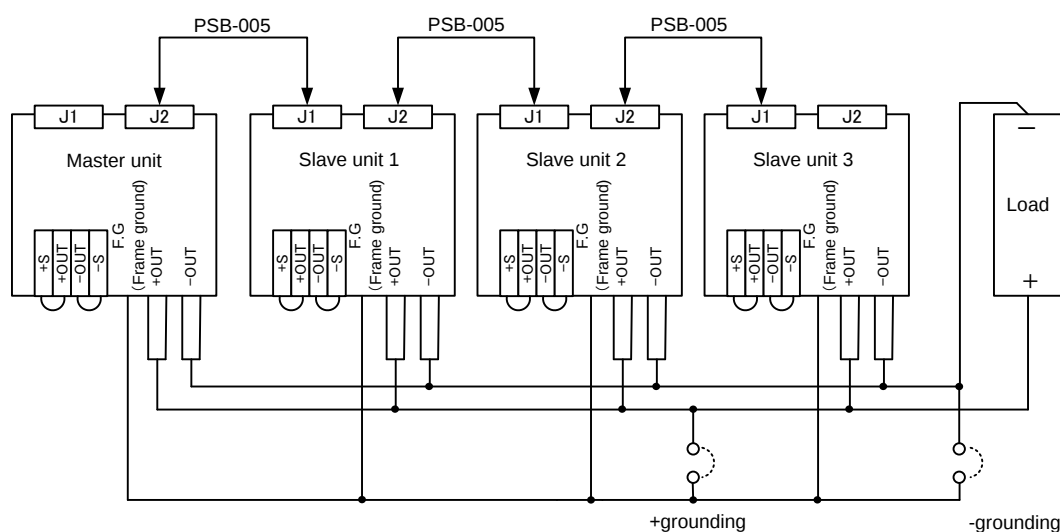


错误接线或设置可能导致故障。在开启机框控制操作前重新检查设置。

如果从属机的负载线断开，过多电压立即流入从属机并触发“HArd”报警。请检查接线是否正确。主机显示总电流。如果实际值与设置电流和/或输出电流明显不同，可能是由于不正确的设置导致的，见 65 页主机-从属机功能章节。

当使用机框连接进行并联操作时，由于负载线电阻的影响，主机所显示的电流值可能会波动。在这种情况下，使用选配连接套件 PSB-003 (水平安装连接套件)、PSB-004 (垂直安装连接套件)或低阻负载线。

当使用机框连接控制 PSB-2400L 和 PSB-2800L 时，将 PSB-2400L 作为主机。



## 机框连接控制串联操作(除 PSB-2400L2, PSB-H 系列)

### 描述

PSB-L 系列(除 PSB-2400L2 外)含主机最多可以串联控制 2 台。在主机进行串联操作前，从属机必须正确设置，见 65 页主机-从属机功能章节。

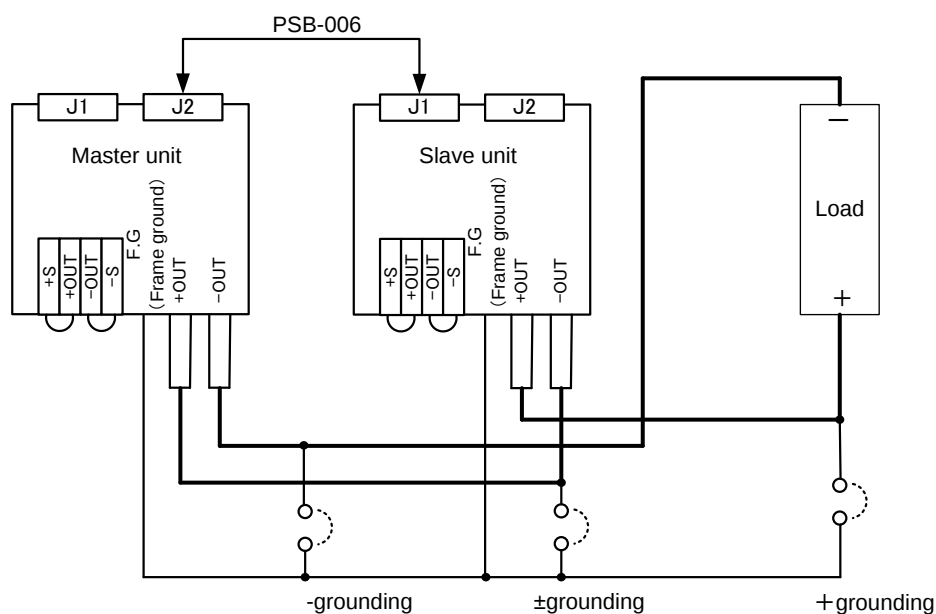
输出与主机有关。当按下主机的 OUTPUT 键时，从属机的输出也自动开启。使用选配 PSB-006 线连接主机和从属机。



注意

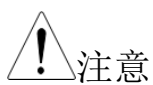
错误接线或设置可能导致故障。

在开启机框控制操作前重新检查设置。



## 使用 PSB-2800LS 扩大功率(仅并联)

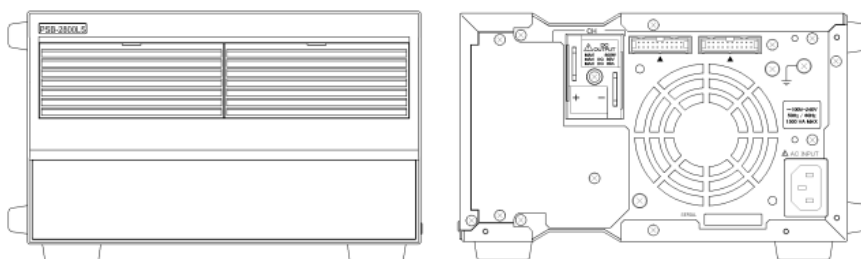
**描述** 并联 PSB-2800LS (加载机)可增大功率。以 PSB-2800L 作为主机进行并联时，可将输出功率最大增至 3200W。



注意

PSB-2800LS 不能串联操作。

Fig. PSB-2800LS 的前后面板



## 如何使用 PSB-2800LS

### 描述

PSB-2800LS 没有电源开关。当 PSB-2800LS 并联时，它与主机同步开启(详情见 65 页)。

换句话说，PSB-2800LS 不能单独使用。所以在使用 PSB-2800LS 前，请检查 AC 电源线、信号线和负载线是否连接正确。错误接线或设置会出现问题。

Fig. 水平连接

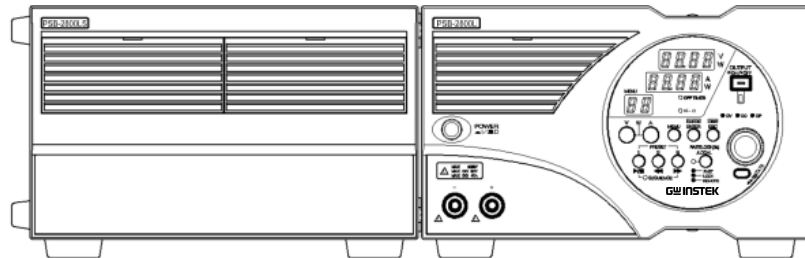
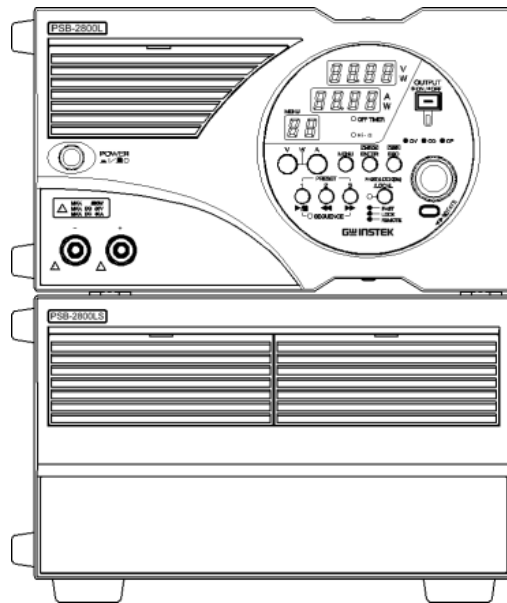


Fig. 垂直连接



## 使用 PSB-007 连接套件

### 描述

PSB-007 套件用于水平或垂直连接主机与从属机。



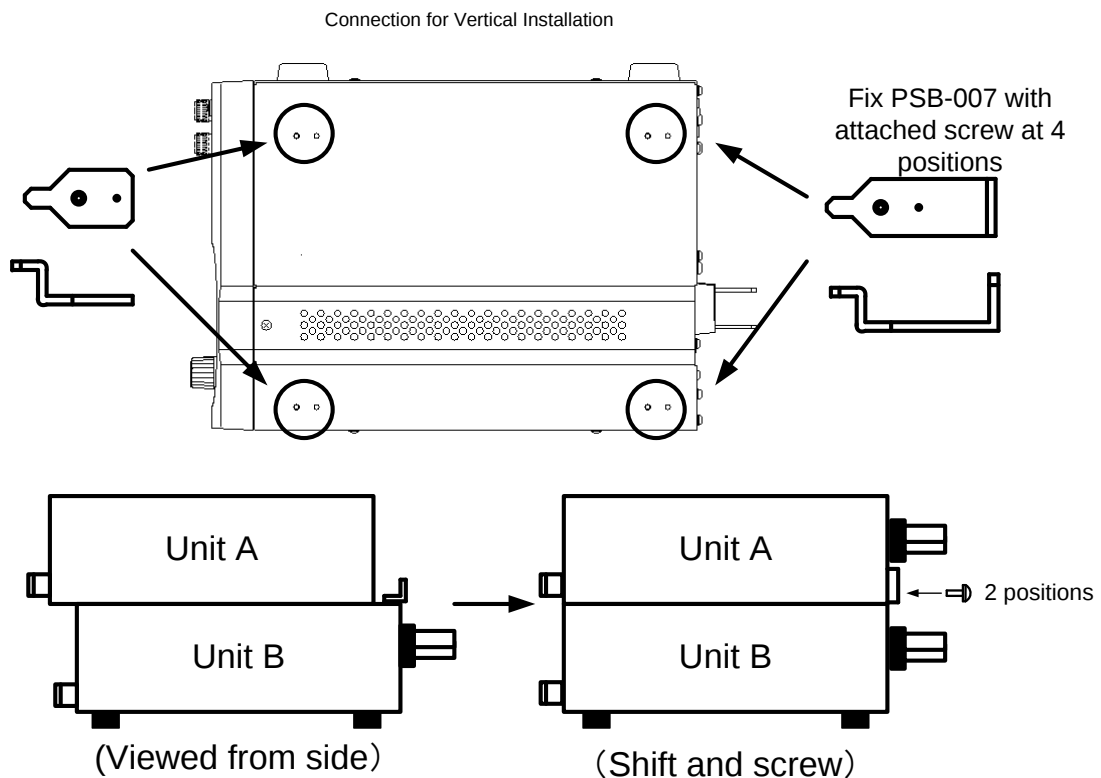
注意

PSB-2800LS 不可串联操作。

## 如何垂直连接仪器

### 步骤

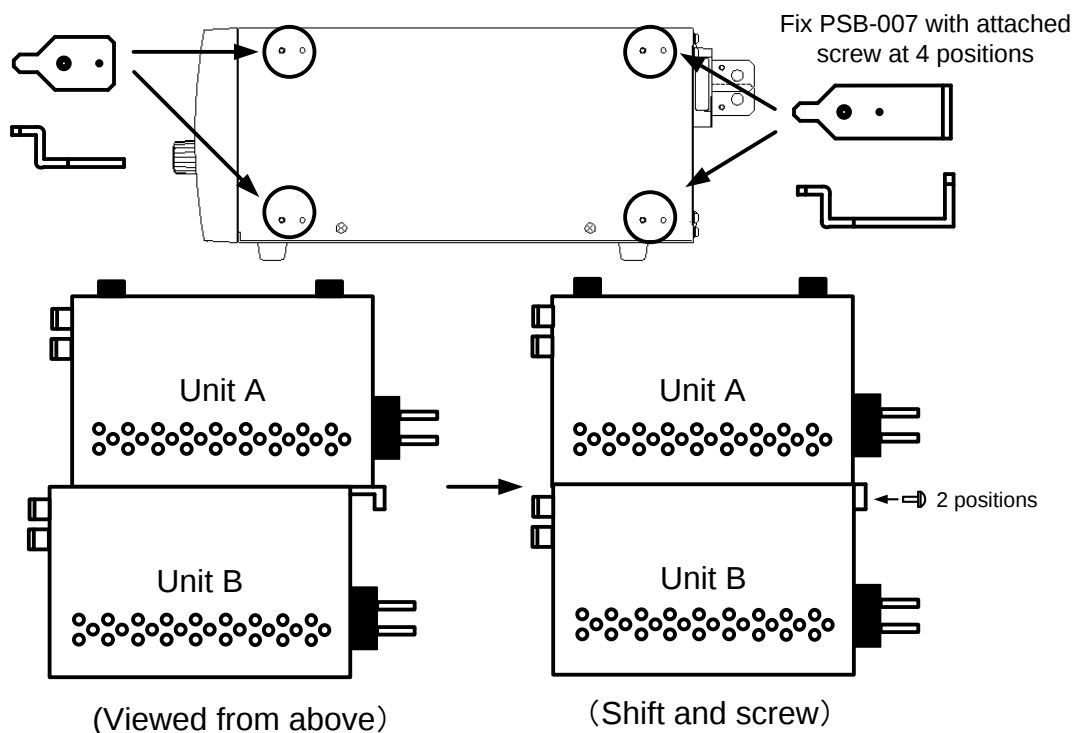
1. 移除 A 的底部支脚(请勿丢失)
2. 用连接套件中提供的沉头螺丝将套件(PSB-007)固定在 B 的顶部(4 个位置)
3. 将仪器按照下图所示位置放置, 使 B 上 PSB-007 的尖头可以插入 A 的小洞(移除支脚后显露出来)
4. 滑动 A, 将后面板固定在连接套件(PSB-007)的支架上, 用垫圈拧紧(2 个位置)



## 如何水平连接仪器

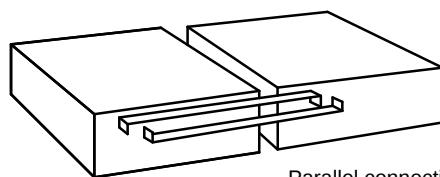
- 步骤
1. 移除 B 的侧面支脚(请勿丢失)
  2. 用连接套件中提供的沉头螺丝将套件(PSB-007)固定在 A 的侧面(4 个位置)
  3. 将仪器按照下图所示位置放置, 使 A 上 PSB-007 的尖头可以插入 B 的小洞(移除支脚后显露出来)
  4. 滑动 B, 将后面板固定在连接套件(PSB-004)的支架上, 用垫圈拧紧(2 个位置)

Connection for Horizontal Installation

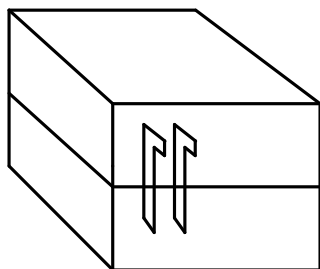


## 汇流排连接

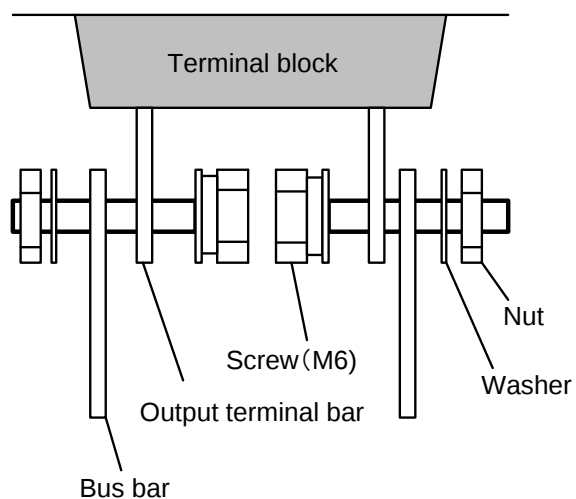
Fig. 汇流排连接，以固定输出端子



Parallel connection kit for Horizontal installation PSB-003



Parallel connection kit for vertical installation PSB-004



※ Pay attention to the positional relationship with the output terminal

# 外部控制

## 远程控制

**描述** 安装选配的接口板后，PSB-2000 系列电源可以由 PC 或程序装置控制。两类接口板可选：PSB-001 (GPIB)和 PSB-002 (RS-232C 和 USB)。本地总线连接最多可以将 10 台连接在一起，其中 1 台作为主机。然后将主机通过 GPIB、RS-232C 或 USB 与 PC 相连。任何与其相连的设备均被视为从属装置控制。



**注意**

在本章节，术语“主机”和“从属机”与功率扩大章节 (83 页)用法一致，但在本文中含义不同。请勿混淆。

PSB-2800LS 不可安装选配接口板。



**注意**

接口板需返厂安装。安装或移除接口板，请参考接口板的安装说明书。出于安全考虑，在安装前请关闭电源。

接口连接

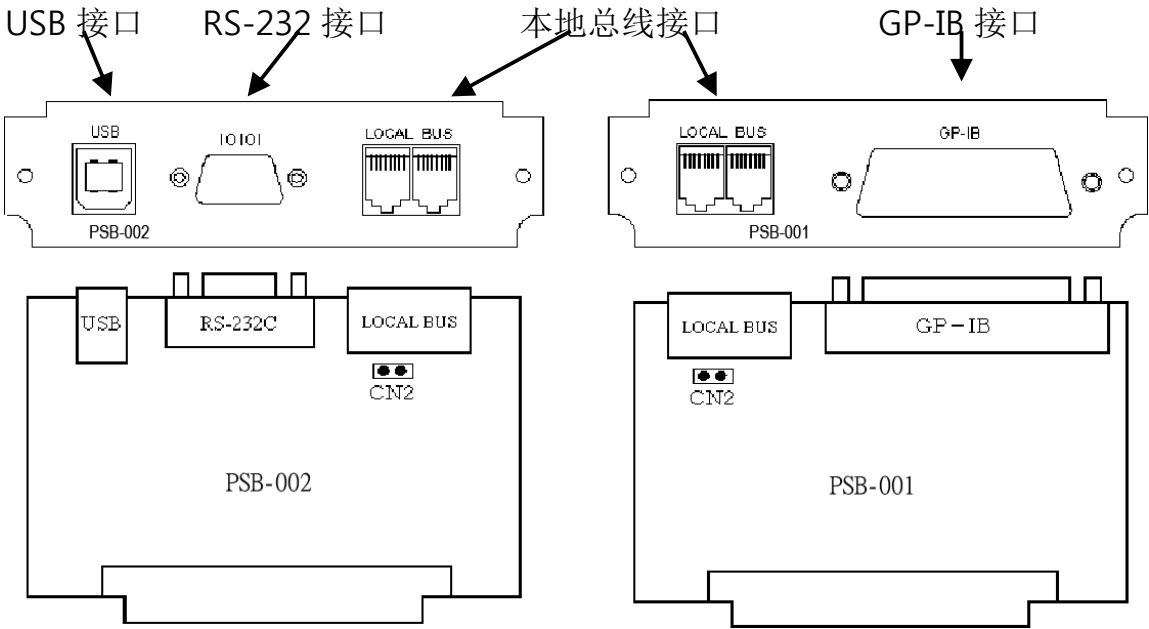


Fig. 接口示意图

PSB-001 规格(选配)

|                           |                                                                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| GPIB                      |                                                                                            |
| Specifications            | Conforms to IEEE488-1978.                                                                  |
| Interface functions       | SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PR0, DC1, DT0, C0, & E1                                        |
| Address setting           | 1 to 30                                                                                    |
| Delimiter                 | LF, EOI, & LF + EOI                                                                        |
| Listener function         | Output conditions of controlled power supply units may be set.                             |
| Talker function           | Output conditions and setting conditions of controlled power supply units may be detected. |
| Service request function  | Occurrence of alarms and errors and presence or absence of responses are reported.         |
| Q'ty of connectable units | Maximum of 14 units are connectable with a single GP-IB card.                              |

|                           |                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Local bus                 |                                                                           |
| Specifications            | Conforms to RS-485 Standards. Proprietary protocol.                       |
| Max. cable length         | 10 [m]                                                                    |
| Connector type            | RJ-11 (6-pin modular)<br>Pin 2 (D+), pin 3 (D-)                           |
| Applicable cable          | Modular cable: GRJ-1101 (500mm 6P6C RJ11)                                 |
| Q'ty of connectable units | A maximum of 10 units can be connected in a daisy chain configuration.    |
| Terminator                | The terminator is built-in. It may be turned on or off with a jumper pin. |
| Q'ty of ports             | 2 ports, non-directional                                                  |

## PSB-002 规格(标配)

|                           |                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| RS-232C                   |                                                              |
| Specifications            | Conforms to the RS-232C Standards.                           |
| Data transmission speed   | 57600[bps]                                                   |
| Data bit                  | Data: 8 [bits], stop bit: 1 [bit], parity: none              |
| Max. cable length         | 10[m]                                                        |
| Connector type            | D-sub, 9-pin, plug                                           |
| Applicable cable          | Mass-marketed interlink cable (Socket 9-pin to socket 9-pin) |
| Q'ty of connectable units | One-to-one connection only                                   |

|                           |                                                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| USB                       |                                                                        |
| Specifications            | Conforms to the USB Standards, Revision .2.0.<br>Full speed: 12 [Mbps] |
| Connector type            | USB series B                                                           |
| Device class              | USB CDC/ACM Class.                                                     |
| Vendor code               | 2184                                                                   |
| Product code              | 0031                                                                   |
| Power supply              | Self-powered only                                                      |
| Q'ty of connectable units | Maximum of 127 units are connectable through USB hubs.                 |

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Local bus                 |                                                                     |
| Specifications            | Conforms to the RS-485 Standards.<br>Proprietary protocol.          |
| Max. cable length         | 10 [m]                                                              |
| Connector type            | RJ-11 (6-pin modular)<br>Pin 2 (D+), pin 3 (D-)                     |
| Applicable cable          | Modular cable: GRJ-1101 (500mm 6P6C RJ11)                           |
| Q'ty of connectable units | Maximum of 10 units are connectable through daisy chain connection. |
| Terminator                | Built-in. May be turned on/off with jumper pin.                     |
| Q'ty of ports             | 2 ports, non-directional                                            |



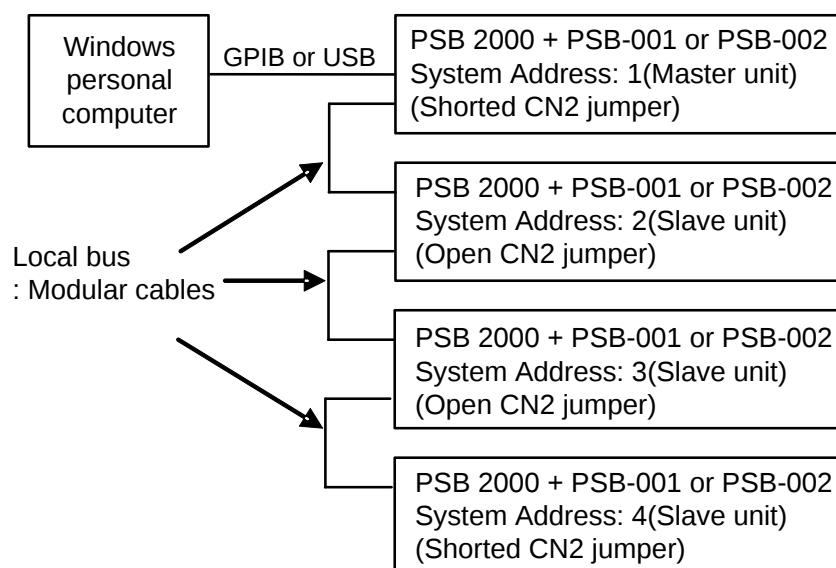
注意

PSB-001 和 PSB-002 接口板具有相同的本地总线接口，可连接从属机

## 连接方式

描述 通过本地总线连接多台 PSB-2000 系列电源，如下图所示：

Fig. 本地总线连接



使用本地总线连接仪器时，接口板上任意一个本地总线接口均能作为输入或输出。

尽可能使用最短的模组线相互连接。终端 从头到尾连成一个单元。用 CN2 跳线 PIN 将接口板短路连接。从所有的接口板 断开短路连接器。Using the example figure above, “Local Bus Connection”, CN2 跳线在系统地址 2 和 3 需要移除。接头板在出厂前是短路的。在保持断开连接请不要丢弃它们。

连接线

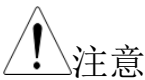
- 步骤
- 使用专有的模块线，用于本地总线连接(GRJ-1101).
  - 使用标准 GPIB 线，用于 GPIB 连接
  - 使用 USB 线(适合全速 USB 或更高)，用于 USB 连接
  - 使用互连线，用于 RS-232C 连接  
管脚分配如下所示。注：正常交叉线不可使用

Fig. RS-232C 线  
连接

| PC                       |    |     |     | PSB-002 |                       |
|--------------------------|----|-----|-----|---------|-----------------------|
| D-Sub 9<br>pin<br>socket | 2  | RxD | <—> | 3       | D-Sub 9 pin<br>socket |
|                          | 3  | TxD | <—> | 2       |                       |
|                          | 4  | DTR | <—> | 6       |                       |
|                          | 5  | GND | <—> | 5       |                       |
|                          | 6  | DSR | <—> | 4       |                       |
|                          | 7  | RTS | <—> | 8       |                       |
|                          | 8  | CTS | <—> | 7       |                       |
|                          | FG |     | <—> | FG      |                       |

# 地址设置

**描述**                      接口具备两个地址：PC 地址和系统地址。使用的地址类型与该仪器是连接到 PC 的主机还是连接到本地总线上的从属机有关。如果系统地址设为 1，那么该仪器被指定为主机。然后分配 PC 地址给主机。当与主机相连时，每个从属机都应该分配一个系统地址。



注意

与 PC 直接相连的系统地址一定是 1。

如果与主机相连的几个从属机具有同样的系统地址，系统将停止工作。

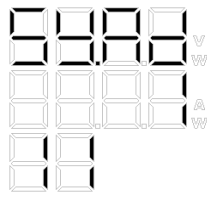
请勿给多个从属机分配相同的地址。

| 地址             | 范围   | 备注                                                                                |
|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 系统地址           | 1~30 | Address 1 用于主机。<br>其它地址用于从属机。与主机相连的从属机一定要有不同系统地址。                                 |
| PC 地址(GPIB 地址) | 1~30 | 仅当系统地址设为 1 时，可以设置 PC 地址。<br>对于选配的 GPIB 接口，它是 GPIB 地址。对于 RS232 和 USB 接口，不使用 PC 地址。 |

- 步骤**
1. 开机的同时按 **A** 键设置系统地址和/或 PC 地址。首先显示型号名称和版本数据，然后显示接口类型。此后，可以设置系统地址<sup>1</sup>。  
“Sy.Ad”显示在电压 LED，地址显示在电流 LED。旋转旋钮选择系统地址，按 **ENTER** / **CHECK** 键确认

如果仪器所设的系统地址非 1，那么将返回正常操作。

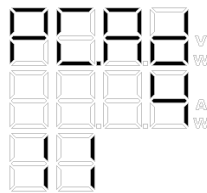
<sup>1</sup> 按 **A** 键直至显示“Sy.Ad”



系统地址 1

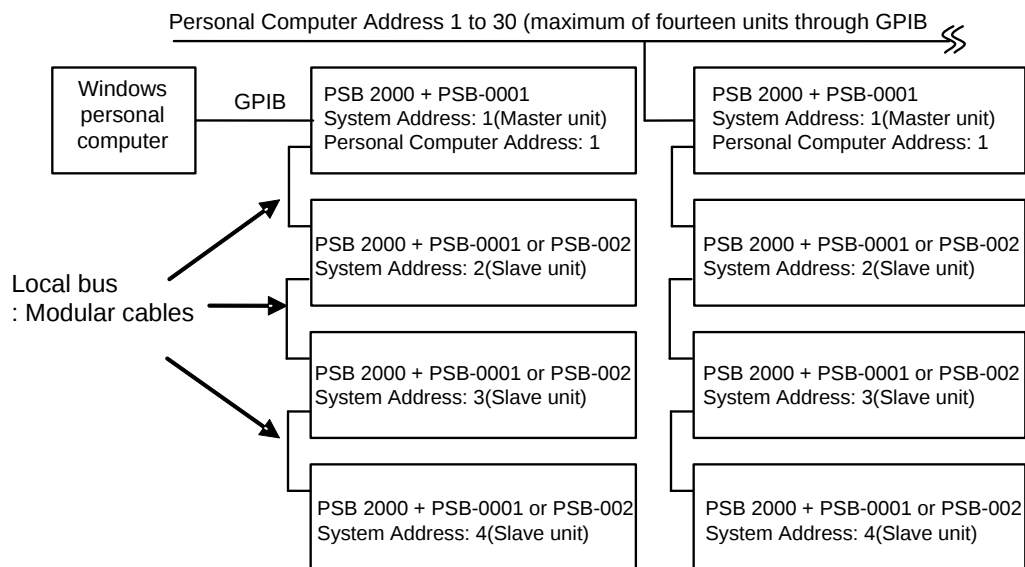
- 如果系统地址设为 1, “PC.Ad”显示在电压 LED, 表明可以设置 PC 地址。旋转旋钮选择 PC 地址, 按 **ENTER** / **CHECK** 键确认

仪器将返回正常操作



PC 地址 4

- 将系统地址和 PC 地址保存在非易失性的存储器中。即使关闭电源, 仍然保存系统地址和 PC 地址



若需要 USB 接口时, 在主机上插入 PSB-002 接口板

## 使用接口

### 使用 GPIB 接口

---

#### 描述

- 所有 GPIB 操作均已使用 NATIONAL INSTRUMENTS GPIB 控制器和样本程序进行测试。符合 IEEE488 标准的所有接口卡应与 PSB-001 接口板兼容。但是，兼容性无法保证。
- PSB-001 接受以下分隔符:  
LF (0x0A), EOI, and LF (0x0A) + EOI。仅使用 LF (0x0A) + EOI 发送响应。
- 通过 GPIB 使用本地总线时，须将指令传输到从属机<sup>2</sup>后将控制返回至主机。除非控制返回到主机，否则 PC 上的 GPIB 控制器可能无法正确识别接口板。
- 只有当系统地址设置为 1 时，才能设置个人计算机地址。个人计算机地址用于表示 GPIB 地址。

<sup>2</sup> Send ADDR1.

## 使用 USB 接口

- 描述
- 可以使用个人计算机的 USB 端口通过 USB 接口进行通信。可以使用 Microsoft Windows 98SE、2000、XP 到 Windows 8\*。
  - 要使用 USB 接口，必须安装设备驱动程序。
  - 如果主机 PC 处于挂起模式或睡眠模式，此驱动程序可能无法正常工作。如果屏幕保护程序或其他应用程序正在运行，则驱动程序可能无法以最佳性能运行。



注意

USB 集线器容易受到外部噪音的影响，这可能会导致错误。使用 USB 集线器时，请尝试使用自供电集线器，以便连接不受噪音影响。

Windows 8 系统 \* 要在 Windows 8 中安装 USB 驱动程序，必须首先  
安装 USB 驱动 禁用“Device driver signature enforcement”。

使用以下步骤禁用 device driver signature enforcement:

Go to the Charms bar → Click on Settings → Click on Power → Hold the SHIFT key and click Restart → Click Troubleshoot → Advanced Options → Startup Settings → Restart → Select 7) Disable driver signature enforcement. → The PC will now restart.

电脑重新启动后，现在可以在 Windows 8 上安装 USB 驱动程序。

## 使用 RS-232C 接口

- |    |                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 描述 | <ul style="list-style-type: none"><li>• PC 或 sequencer 上的串行端口可用于通过 RS232C 接口进行通信。接口使用 CTS-RTS 进行流量控制。请注意，对于这种类型的通信，如果流量控制无法正常工作，可能会丢失一些字符，从而导致故障或错误。</li></ul> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 使用局部总线

- |    |                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 描述 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用本地总线时，PC 和主机之间的通信超时时间应更长。通信时间受电缆长度的影响。检查并确定超时值。</li><li>• 记住，当使用本地总线连接将装置连接在一起时，接口板上的任何本地总线端口都可以用作输入或输出。</li></ul> |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



注意

### 关于通信的一般描述

要从 PC 控制多个 PSB 2000 系列电源设备时，电源设备机架的电势必须等于 PC 机架的电势。如果这些电位不同，可能会受到电击或电脑可能会损坏。

## 通信接口

### 描述

- 每个通信指令由通用字母数字字符和符号以及标题组成，标题是功能的缩写。参数可以是整数（NR1）或带小数点的浮点数（NR2）。忽略第十个字符后面的参数。小数位数根据实际设置分辨率四舍五入。响应不包含标题。只有参数作为响应发送。
- LF (0×0A) 用作分隔符，表示数据的结束。由多个连续指令组成的多指令不适用于 PSB 2000 系列电源设备。因此，指令必须用分隔符分隔。如果使用分隔符，接口单元将自动控制通信流。接受指令和查询，无论它们是用大写字母还是小写字母编写的。
- 自 PC 通过本地总线与从属机通信时，使用地址指令“: ADDR”指定从属机的系统地址。由于默认设置了地址 1，因此需要指定主机的系统地址。
- 仅适用于双通道机型（PSB-2400L2）的指令如果与单通道机型一起使用，将导致错误。如果指令用于任一通道，则应将“A”或“B”添加到指令中，以指定该指令应用于哪个通道。（: A 代表 CH1，: B 代表 CH2）
- 如果在序列、跟踪或外部控制功能工作时发送导致冲突操作的指令，则会发生错误。

### 指令列表

| Category       | Set item               | Command    | Query       | Page | Function |
|----------------|------------------------|------------|-------------|------|----------|
| Output Setting | Output voltage setting | :VOLT      | :VOLT?      | 41   | 103      |
|                | OVP setting            | :VOLT:PROT | :VOLT:PROT? | 49   | 104      |
|                | Output current setting | :CURR      | :CURR?      | 42   | 104      |

|                  |                          |                |                 |        |     |
|------------------|--------------------------|----------------|-----------------|--------|-----|
|                  | OCP setting              | :CURR:PROT     | :CURR:PROT?     | 49     | 105 |
|                  | Output power setting     | :POW           | :POW?           | 42     | 106 |
|                  | Output ON/OFF            | :OUTP          | :OUTP?          | 43     | 107 |
| Function         | Hi-Ω ON/OFF              | :CONF:HIZ      | :CONF:HIZ?      | 52     | 108 |
|                  | Hi-Ω time setting        | :CONF:HIZ:HOLD | :CONF:HIZ:HOLD? | 52     | 108 |
|                  | Display switch           | :CONF:DISP     | :CONF:DISP?     | 41     | 109 |
|                  | Tracking ON/OFF          | :CONF:TRAC     | :CONF:TRAC?     | 64     | 109 |
| External control | External control setting | :EXT:MOD       | :EXT:MOD?       | 58     | 111 |
|                  | External voltage control | :EXT:VOLT      | :EXT:VOLT?      | 58     | 111 |
|                  | External current control | :EXT:CURR      | :EXT:CURR?      | 58     | 113 |
|                  | Output switching         | :EXT:OUTP      | :EXT:OUTP?      | 60     | 113 |
| Off timer        | Off timer ON/OFF         | :TIMER:MOD     | :TIMER:MOD?     | 54     | 114 |
|                  | Off timer value setting  | :TIMER:SET     | :TIMER:SET?     | 54     | 114 |
| Delay            | Delay ON/OFF             | :DELAY:MOD     | :DELAY:MOD?     | 62     | 116 |
|                  | Rise delay time          | :DELAY:RISE    | :DELAY:RISE?    | 62     | 116 |
|                  | Fall delay time          | :DELAY:FALL    | :DELAY:FALL?    | 62     | 117 |
| Status check     | Monitor request          | -----          | :MEAS?          | 70     | 117 |
| Preset           | Call                     | :PRES:CALL     | :PRES:CALL?     | 49     | 118 |
|                  | Save                     | :PRES:SAVE     | :PRES:SAVE?     | 49     | 118 |
| Sequence         | Sequence mode setting    | :SEQ:MOD       | :SEQ:MOD?       | 56     | 119 |
|                  | Jump                     | :SEQ:STEP      | :SEQ:STEP?      | 56, 79 | 119 |
|                  | Start step               | :SEQ:START     | :SEQ:START?     | 56, 79 | 120 |
|                  | End step                 | :SEQ:END       | :SEQ:END?       | 56, 79 | 120 |
|                  | Repetition frequency     | :SEQ:CYCL      | :SEQ:CYCL?      | 56, 79 | 120 |
|                  | Data transfer            | :SEQ:DOWNLOAD  | :SEQ:DOWNLOAD?  | ---    | 121 |

|           |                     |         |          |     |     |
|-----------|---------------------|---------|----------|-----|-----|
| Common    | Model inquiry       | -       | *IDN?    | --- | 121 |
|           | ESR query           | -       | *ESR?    | --- | 122 |
|           | Event enable        | *ESE    | *ESE?    | --- | 122 |
|           | STB query           | -       | *STB?    | --- | 122 |
|           | SRQ enable          | *SRE    | *SRE?    | --- | 122 |
|           | Clear               | *CLS    | -        | --- | 122 |
|           | Reset               | *RST    | -        | --- | 123 |
|           | Completion          | *OPC    | *OPC?    | --- | 123 |
|           | Wait for completion | *WAI    | -        | --- | 123 |
| Extension | Local communication | :ADDR   | -        | 96  | 124 |
|           | Remote mode         | :REMOTE | :REMOTE? | 46  | 125 |

## 输出电压设置(:VOLT)

该指令用于设置或查询输出电压。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :VOLT <value><br>Sets the output voltage of a single channel model.<br>:VOLT:A <value><br>Sets the output voltage of CH1.<br>:VOLT:B <value><br>Sets the output voltage of CH2.<br>The <value> range is from 0.00 to 82.00 (PSB-L), 0.0 to 820.0 (PSH-H).<br>Two decimal places are valid. |
| Application example | :VOLT 10.10<br>Sets the output voltage of a single channel model to 10.10V.                                                                                                                                                                                                                |
| Query               | :VOLT?<br>Inquires about the set output voltage of a single channel model.<br>:VOLT:A?<br>Inquires about the set output voltage of CH1.<br>:VOLT:B?<br>Inquires about the set output voltage of CH2.                                                                                       |
| Response example    | 10.10<br>Indicates that the set output voltage is 10.10V.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Remark              | When the tracking mode is on, setting CH1 will                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | affect CH2. Setting CH2 in the tracking mode will cause an execution error. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|

## OVP 设置(:VOLT:PROT)

该指令用于设置或查询 OVP (过电压保护)值。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :VOLT:PROT <value><br>Sets the OVP value of a single channel model.<br>:VOLT:PROT:A <value><br>Sets the OVP value of CH1.<br>:VOLT:PROT:B <value><br>Sets the OVP value of CH2.<br>The <value> range is from 1.00 to 84.00(PSB-L), 10.0 to 840.0(PSB-H).<br>Two decimal places are valid. |
| Application example | :VOLT: PROT 10.10<br>Sets the OVP value of a single channel model to 10.10V.                                                                                                                                                                                                              |
| Query               | :VOLT:PROT?<br>Inquires about the set OVP value of a single channel model.<br>:VOLT:PROT:A?<br>Inquires about the set OVP value of CH1.<br>:VOLT:PROT:B?<br>Inquires about the set OVP value of CH2.                                                                                      |
| Response example    | 10.10<br>Indicates that the set OVP value is 10.10V.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Remark              | None                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 输出电流设置(:CURR)

该指令用于设置或查询输出电流。

|         |                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting | :CURR <value><br>Sets the output current of a single channel model.<br>:CURR:A <value><br>Sets the output current of CH1.<br>:CURR:B <value><br>Sets the output current of CH2. |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>The &lt;value&gt; range for single-unit operation is as shown below:</p> <p>PSB-2400L &amp; PSB-2400L2: 0.00 to 41.00</p> <p>PSB-2800L: 0.00 to 82.00</p> <p>PSB-2400H: 0.00 to 3.07</p> <p>PSB-2800H: 0.00 to 6.15</p> <p>Two decimal places are valid.</p> <p>The setting range changes when the power supplies are used in parallel.</p> <p>Resolution in parallel operation: 100mA</p> <p>Setting range: 0.0 to (total current x 1.025)</p> |
| Application example | <p>:CURR 10.10</p> <p>Sets the output current of a single channel model to 10.10A.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Query               | <p>:CURR?</p> <p>Inquires about the set output current of a single channel model.</p> <p>:CURR:A?</p> <p>Inquires about the set output current of CH1.</p> <p>:CURR:B?</p> <p>Inquires about the set output current of CH2.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| Response example    | <p>10.10</p> <p>Indicates that the set output current is 10.10A.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Remark              | <p>When the tracking mode is on, setting CH1 will affect CH2. Setting CH2 in the tracking mode will cause an execution error.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## OCP 设置(:CURR:PROT)

该指令用于设置或查询 OCP (过电流保护)值。

|         |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting | <p>:CURR:PROT &lt;value&gt;</p> <p>Sets the OCP value of a single channel model.</p> <p>:CURR:PROT:A &lt;value&gt;</p> <p>Sets the OCP value of CH1.</p> <p>:CURR:PROT:B &lt;value&gt;</p> <p>Sets the OCP value of CH2.</p> |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>The &lt;value&gt; range in single-unit operation is as shown below:<br/>           PSB-2400L &amp; PSB-2400L2: 1.00 to 42.00<br/>           PSB-2800L: 1.00 to 84.00<br/>           PSB-2400H: 0.10 to 3.15<br/>           PSB-2800H: 0.10 to 6.30<br/>           Two decimal places are valid.<br/>           The setting range changes when the power supplies are used in parallel.<br/>           Resolution in parallel operation: 100mA<br/>           Setting range: 0.0 to (total current x 1.05)</p> |
| Application example | <p>:CURR:PROT 10.10<br/>           Sets the OCP value of a single channel model to 10.10A.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Query               | <p>:CURR:PROT?<br/>           Inquires about the set OCP value of a single channel model.<br/>           :CURR:PROT:A?<br/>           Inquires about the set OCP value of CH1.<br/>           :CURR:PROT:B?<br/>           Inquires about the set OCP value of CH2.</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| Response example    | <p>10.10<br/>           Indicates that the set OCP value is 10.10A.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Remark              | <p>When the tracking mode is on, setting CH1 will affect CH2. Setting CH2 in the tracking mode will cause an execution error.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 输出功率设置(:POW)

该指令用于设置或查询输出功率。

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting     | <p>:POW &lt;value&gt;<br/>           Sets the output power of a single channel model.<br/>           :POW:A &lt;value&gt;<br/>           Sets the output power of CH1.<br/>           :POW:B &lt;value&gt;<br/>           Sets the output power of CH2.<br/>           The &lt;value&gt; range in single-unit operation is as shown below:<br/>           PSB-2400L, PSB-2400L2, PSB-2400H: 10 to 410<br/>           PSB-2800L, PSB-2800H: 10 to 820<br/>           Integers are valid.<br/>           The setting range changes when the power supplies are used in parallel.<br/>           Setting range: 0.0 to (total power x 1.025)</p> |
| Application | <p>:POW 100</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| example          | Sets the output power of a single channel model to 100W.                                                                                                                                    |
| Query            | :POW?<br>Inquires about the set output power of a single channel model.<br>:POW:A?<br>Inquires about the set output power of CH1.<br>:POW:B?<br>Inquires about the set output power of CH2. |
| Response example | 100<br>Indicates that the set output power is 100W.                                                                                                                                         |
| Remark           | When the tracking mode is on, setting CH1 will affect CH2. Setting CH2 in the tracking mode will cause an execution error.                                                                  |

## 输出 ON/OFF (:OUTP)

该指令用于开启或关闭输出。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :OUTP <value><br>Sets the output of a single channel model.<br>:OUTP:A <value><br>Sets the output of CH1.<br>:OUTP:B <value><br>Sets the output of CH2.<br>The relationship between <value> and On/Off is as shown below:<br>1: Output On, 0: Output Off<br>On the dual channel model, :OUTP selects the OUTPUT. The output is activated only after <value> is set to 1. |
| Application example | :OUTP 1<br>Activates output.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Query               | :OUTP?<br>Inquires about the output setting of a single channel model.<br>:OUTP:A?<br>Inquires about the output setting of CH1.<br>:OUTP:B?<br>Inquires about the output setting of CH2.                                                                                                                                                                                 |
| Response example    | 1<br>Indicates that the output is activated. The return values of the query have the same meaning as the setting <value>.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Remark              | This command causes an execution error if the output is externally controlled.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Sending the :OUTP command causes a command error when both channels of the dual channel model are deactivated. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Hi-Ω ON/OFF(:CONF:HIZ)

该功能用于开启或关闭 Hi-Ω 功能，仅适合 PSB-L 系列。

|                     |                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :CONF:HIZ <value><br><value> is as shown below:<br>1: Hi-Ω On<br>0: Hi-Ω Off                                                    |
| Application example | :CONF:HIZ 1<br>Activates the Hi-Ω function.                                                                                     |
| Query               | :CONF:HIZ?<br>Inquires about the setting.                                                                                       |
| Response example    | 1<br>Indicates that the Hi-Ω function is working. The return values of the query have the same function as the setting <value>. |
| Remark              | None                                                                                                                            |

## Hi-Ω 时间设置(:CONF:HIZ:HOLD)

该指令用于设置 Hi-Ω 功能保持时间(in minutes)，仅适合 PSB-L 系列。

|                     |                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :CONF:HIZ:HOLD <value><br><value> is set in 5 steps between 5 and 30. Any value not ending with 0 or 5 is rounded off.                   |
| Application example | :CONF:HIZ:HOLD20<br>Sets the Hi-Ω holding time to 20 minutes.                                                                            |
| Query               | :CONF:HIZ:HOLD?<br>Inquires about the setting.                                                                                           |
| Response example    | 5<br>Indicates that the Hi-Ω holding time is five minutes. The return values of the query have the same function as the setting <value>. |
| Remark              | None                                                                                                                                     |

## 显示切换(:CONF:DISP)

该指令用于切换电压、电流和功率显示模式。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :CONF:DISP <value><br><value> is as shown below:<br>1: CH1 voltage + current display<br>2: CH1 voltage + power display<br>3: CH1 power + current display<br>4: CH2 voltage + current display<br>5: CH2 voltage + power display<br>6: CH2 power + current display<br>7: Sequence or Off Timer display<br>For a single channel model, use the values 1 to 3 or 7 to specify a display mode. |
| Application example | :CONF:DISP 1<br>Selects the voltage + current display mode.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Query               | :CONF:DISP?<br>Inquires about the display setting.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Response example    | 1<br>Indicates that the voltage + current display mode is selected. The return values of the query have the same meaning as the setting <value>.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Remark              | A value between 4 and 6 causes an error if it is set for a single channel model (single channel models don't have CH2).<br>The value of 7 causes an error unless the Off Timer or sequence function (Pause, RUN) is turned on.                                                                                                                                                            |

## 追踪 ON/OFF (:CONF:TRAC)

该指令用于开启或关闭追踪功能。仅适合 PSB-2400L2。

|                     |                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :CONF:TRAC <value><br><value> is as shown below:<br>0: Off<br>1: On |
| Application example | :CONF:TRAC 1<br>Activates the tracking function.                    |
| Query               | :CONF:TRAC?<br>Inquires about the setting status.                   |
| Response            | 1                                                                   |

|         |                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| example | Indicates that the tracking function is working. The query return has the same meaning as the setting <value>. |
| Remark  | This command causes an error if it is set for a single channel model or if a sequence operation is running.    |

## 外部控制设置(:EXT:MOD)

该指令用于设置外部控制模式。

|                     |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :EXT:MOD <value><br><value> is as shown below:<br>0: Settings are controlled from the front panel or via remote control.<br>1: External voltage control<br>2: External resistance control |
| Application example | :EXT:MOD 1<br>Selects the external voltage control.                                                                                                                                       |
| Query               | :EXT:MOD?<br>Inquires about the setting status.                                                                                                                                           |
| Response example    | 1<br>Indicates that external voltage control has been enabled. The query return has the same meaning as the setting <value>.                                                              |
| Remark              | This command causes an error if a sequence operation is running.                                                                                                                          |

## 外部控制电压输出 ON/OFF (:EXT:VOLT)

此指令选择是使用外部控制来控制输出电压，还是使用前面板控制来控制输出电压。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :EXT:VOLT <value><br>Activates or deactivates external control of the output voltage of a single channel model.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | :EXT:VOLT:A <value><br>Activates or deactivates external control of the output voltage of CH1.<br>:EXT:VOLT:B <value><br>Activates or deactivates external control of the voltage output of CH2.<br><value> is as shown below:<br>0: Deactivates external control of the voltage output (Allows the voltage output to be controlled from the front panel or from remote control).<br>1: Activates external control of the voltage output. |
| Application example | :EXT:VOLT 1<br>Selects external control of the voltage output.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                  |                                                                                                                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Query            | :EXT:VOLT?<br>Inquires about the setting.                                                                                                  |
| Response example | 1<br>Indicates that external control of the voltage output is enabled. The query return value has the same meaning as the setting <value>. |
| Remark           | This command causes an error if the sequence function is running.                                                                          |

## 外部控制电流输出 ON/OFF (:EXT:CURRE)

此指令选择是使用外部控制来控制输出电流，还是使用前面板控制来控制输出电流。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :EXT:CURRE <value><br>Activates or deactivates external control of the output current of a single channel model.<br>:EXT:CURRE:A <value><br>Activates or deactivates external control of the output current of CH1.<br>:EXT:CURRE:B <value><br>Activates or deactivates external control of the output current of CH2.<br><value> is as shown below:<br>0: Deactivates external control of the output current (Allows the current output to be controlled with the front panel controls or via remote control).<br>1: Activates external control of the current output. |
| Application example | :EXT:CURRE 1<br>Selects the external control of the current output.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Query               | :EXT:CURRE?<br>Inquires about the setting.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Response example    | 1<br>Indicates that external control of the current output is enabled. The query return value has the same meaning as the setting <value>.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Remark              | This command causes an error during sequence operation (RUN).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 输出切换(:EXT:OUTP)

此指令通过外部触点选择输出开/关。

|                     |                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :EXT:OUTP <value><br><value> is as shown below:<br>0: Control from the panel or through communication<br>1: Output On/Off with external contacts |
| Application example | :EXT:OUTP 1<br>Selects output On/Off with external contacts.                                                                                     |
| Query               | :EXT:OUTP?                                                                                                                                       |

|                  |                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Inquires about the setting.                                                                                                              |
| Response example | 1<br>Indicates that output On/Off with external contacts is working. The query return value has the same meaning as the setting <value>. |
| Remark           | This command causes an error if the sequence function is running.                                                                        |

## Off Timer ON/OFF (:TIMER:MOD)

此指令激活或停用关闭计时器。

|                     |                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :TIMER:MOD <value><br><value> is as shown below:<br>0: Deactivates the Off Timer.<br>1: Activates the Off Timer.    |
| Application example | :TIMER:MOD 1<br>Activates the Off Timer.                                                                            |
| Query               | :TIMER:MOD?<br>Inquires about the setting.                                                                          |
| Response example    | 1<br>Indicates that the Off Timer is activated. The query return value has the same meaning as the setting <value>. |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                                                   |

## Off Timer 值设置(:TIMER:SET)

此指令设置或查询关闭计时器设置的值。

|                     |                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :TIMER:SET <value><br>The <value> range is between 0.1 and 99.5. Specify the hour in the integer part and the minutes in the first decimal place (in units of 10 minutes). |
| Application example | :TIMER:SET 10.3<br>Set the Off Timer value to 10 hours and 30 minutes.                                                                                                     |
| Query               | :TIMER:SET?<br>Inquires about the setting.                                                                                                                                 |
| Response example    | 15.2<br>Indicates that the Off Timer value is set to 15 hours and 20 minutes.                                                                                              |

|        |                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Remark | This command causes an error if the sequence function is running.<br>It also causes an error if a value between 6 and 9 is set in the first decimal place (I.e, a value of greater the 60 minutes). |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 延迟功能 ON/OFF (:DELAY:MOD)

此指令激活或停用延迟功能。此功能仅适用于 PSB-2400L2。

|                     |                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :DELAY:MOD <value><br><value> is as shown below:<br>0: Deactivates the delay function. (Normal)<br>1: Activates the delay function. |
| Application example | :DELAY:MOD 1<br>Activates the delay function.                                                                                       |
| Query               | :DELAY:MOD?<br>Inquires about the setting.                                                                                          |
| Response example    | 1<br>Indicates that the delay function is working. The query return value has the same meaning as the setting <value>.              |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                                                                   |

## 延迟上升时间设置(:DELAY:RISE)

此指令设置或查询打开输出的延迟时间。此功能仅适用于 PSB-2400L2。

|                     |                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :DELAY:RISE <value><br>The <value> range is from -9.99 to +10.00 seconds.             |
| Application example | :DELAY:RISE 0.3<br>Sets the delay time for turning on the output to 0.3 seconds.      |
| Query               | :DELAY:RISE?<br>Inquires about the setting.                                           |
| Response example    | 0.3<br>Indicates that the delay time for turning on the output is set to 0.3 seconds. |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                     |

## 延迟下降时间设置(:DELAY:FALL)

此指令设置或查询关闭输出的延迟时间。

|                     |                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :DELAY:FALL <value><br>The <value> range is from -9.99 to +10.00 seconds.          |
| Application example | :DELAY:FALL 0.3<br>Sets the delay time for turning off output to 0.3 second.       |
| Query               | :DELAY:FALL?<br>Inquires about the setting.                                        |
| Response example    | 0.3<br>Indicates that the delay time for turning off output is set to 0.3 seconds. |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                  |

## 监控查询(:MEAS?)

此指令查询有关监控数据的信息。作为响应，电压、电流、功率和 CV/CC/CP 状态按顺序返回。

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting          | None                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Query            | :MEAS?<br>Inquires about the monitored data of the single channel model.<br>:MEAS:A?<br>Inquires about the monitored data of CH1.<br>:MEAS:B?<br>Inquires about the monitored data of CH2.                                                                  |
| Response example | 20.00,5.00,100,0<br>Indicates that the output values are 20.00V, 5.00A and 100W and the CV function is working.<br>The voltage, current, power and status are returned in this order. The status of the protection functions are: 0 (CV), 1 (CC) or 2 (CP). |
| Remark           | None                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 预设调取(:PRES:CALL)

此指令可调用和查询预设数据。

|                     |                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :PRES:CALL <value><br><value> is as shown below:<br>0: Cancels preset.<br>1: Calls PRESET 1 data.<br>2: Calls PRESET 2 data.<br>3: Calls PRESET 3 data. |
| Application example | :PRES:CALL1<br>Recalls the set values stored in PRESET 1.                                                                                               |
| Query               | :PRES:CALL?<br>Inquires about the setting.                                                                                                              |
| Response example    | 1<br>Indicates that PRESET 1 is selected. The query return value has the same meaning as the setting <value>.                                           |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                                                                                       |

## 预设保存(:PRES:SAVE)

此指令将当前设定值（电压、电流和功率）保存在预设存储器中。

|                     |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :PRES:SAVE <value><br><value> is as shown below:<br>1: Saves the current set value in PRESET 1.<br>2: Saves the current set value in PRESET 2.<br>3: Saves the current set value in PRESET 3. |
| Application example | :PRES:SAVE1<br>Saves the current set values in PRESET 1.                                                                                                                                      |
| Query               | None                                                                                                                                                                                          |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                                                                                                                             |

## 序列模式设置(:SEQ:MOD)

此指令控制序列操作。它可以启动、停止或暂停序列。

|                     |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :SEQ:MOD <value><br><value> is as shown below:<br>0: Stops sequence operation.<br>1: Pause sequence operation – Waits for start.<br>2: Runs sequence operation (Executes sequence). |
| Application example | :SEQ:MOD 2<br>Runs the sequence.                                                                                                                                                    |
| Query               | :SEQ:MOD?<br>Inquires about the setting.                                                                                                                                            |
| Response example    | 2<br>Indicates that sequence operation is being executed.<br>This command causes an error if the sequence function is running.                                                      |
| Remark              | None                                                                                                                                                                                |

## 序列跳跃设置(:SEQ:STEP)

此指令跳转到序列操作中的指定步骤。

|                     |                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :SEQ:STEP <value><br>The <value> range is from 0 to 99.<br>This command can only be executed when a sequence is paused. |
| Application example | :SEQ:STEP 2<br>Jumps to step 2.                                                                                         |
| Query               | :SEQ:STEP?<br>Inquires about the setting.                                                                               |
| Response example    | 2,1<br>Indicates that step 2 is selected and the repetition frequency is 1(looped one time).                            |
| Remark              | This command causes an error if the sequence function is running.                                                       |

## 序列开始步骤设置(:SEQ:START)

此指令指定运行序列时的开始步骤。

|                     |                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------|
| Setting             | :SEQ:START<value><br>The <value> range is from 0 to 99.    |
| Application example | :SEQ:START2<br>Sets the sequence to start from step no. 2. |
| Query               | :SEQ:START?<br>Inquires about the setting.                 |
| Response example    | 2<br>Indicates that the sequence starts from step 2.       |
| Remark              | None                                                       |

## 序列停止步骤设置(:SEQ:END)

此指令指定结束序列的步骤。

|                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Setting             | :SEQ:END<value><br>The <value> range is from 0 to 99. |
| Application example | :SEQ:END2<br>Sets the sequence to end at step no. 2.  |
| Query               | :SEQ:END?<br>Inquires about the setting.              |
| Response example    | 2<br>Indicates that the sequence ends at step no. 2.  |
| Remark              | None                                                  |

## 序列重复率设置(:SEQ:CYCL)

此指令指定序列循环的次数（重复频率）。

|                     |                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :SEQ:YCL<value><br>The <value> range is from 0 to 999.<br>When set to 0, the sequence is repeated endlessly (infinite loops). |
| Application example | :SEQ:CYCL 2<br>Sets the sequence to loop 2 times.                                                                             |
| Query               | :SEQ:CYCL?                                                                                                                    |

|                  |                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------|
|                  | Inquires about the setting.                       |
| Response example | 2<br>Indicates that the sequence is looped twice. |
| Remark           | None                                              |

## 序列数据传送(:SEQ:DOWNLOAD)

此指令传输序列集数据。

|                     |                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :SEQ:DOWNLOAD<value><br><value> represents 1609-byte binary sequence set data.                                                                                 |
| Application example | :SE:DOWNLOAD#6001600..... LF<br>Transfers an 8-byte header for the binary data, 1600-bytes of actual data, and a 1 byte for the delimiter (total: 1609 bytes). |
| Query               | :SEQ:DOWNLOAD?<br>Requests the sequence data.                                                                                                                  |
| Response example    | #6001600..... LF<br>1609-byte sequence set data are returned.                                                                                                  |
| Remark              | PSB_Sequence_203 software is available.<br>Use it for setting <sup>1</sup>                                                                                     |

<sup>1</sup> 序列操作的应用软件可从 GW Instek 网站下载。

## 型号查询(\*IDN?)

此指令返回公司名称、型号、序列号和版本号。

|                  |                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting          | None.<br>Query only.                                                                         |
| Query            | *IDN?<br>The company name, model name, serial number and version are returned in this order. |
| Response example | GW Instek,PSB-2400L,0,1.00/1.00                                                              |

### 标准事件状态寄存器查询(\*ESR?)

该指令的功能在下一节的“标准事件状态寄存器”中描述。

### 标准事件状态使能寄存器设置(\*ESE)

该指令的功能在下一节的“标准事件状态使能寄存器”中描述。

### 状态字节查询(\*STB?)

该指令的功能在下一节的“状态字节寄存器”中描述。

### SRQ (服务请求)寄存器设置(\*SRE)

该指令的功能在下一节的“服务请求寄存器”中描述。

### 缓冲器清除(\*CLS)

此指令清除缓冲。

|         |                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting | *CLS<br>Clears the send buffer, receive buffer, local bus buffer, command execution buffer, status byte and event register. |
| Query   | None                                                                                                                        |

## 通信重设(\*RST)

此指令清除通信状态。

|         |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting | <b>*RST</b><br>Clears the send buffer, receive buffer, local bus buffer, command execution buffer, status byte and event register. Clears the ESE register and SRE register and also clears the talker and listener settings. |
| Query   | None                                                                                                                                                                                                                          |

## 指令完成(\*OPC)

当处理完所有当前重叠指令后，此指令设置标准事件状态寄存器（ESR）的位 0。

|         |                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting | <b>*OPC</b><br>Sets bit 0 of the ESR when all current overlapped commands are complete. A SRQ is generated depending on the status of the ESE register and SRE register. |
| Query   | <b>*OPC?</b><br>The value "1" is returned when all current commands are completed.                                                                                       |

## 等待完成(\*WAI)

本指令等待指令完成。

|         |                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting | <b>*WAI</b><br>Prevents new commands/queries from being executed until all outstanding overlapped commands have completed. |
| Query   | None                                                                                                                       |

## 本地地址设置(:ADDR)

本指令指定本地总线上从属机的地址。

|                     |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :ADDR <value><br>The <value> range is from 1 to 30.<br>Specifies the address of a slave on the local bus to be controlled. This command causes no error even if an out-of-range System Address is specified. |
| Application example | :ADDR3<br>Sets the System Address of the power supply (slave) to 3.<br>:ADDR1<br>Sets the System Address of the power supply to 1. A System Address of 1 means that the unit is also set as a master unit.   |
| Query               | None                                                                                                                                                                                                         |
| Remark              | The default setting is 1 (master unit). Reset <value> to 1 after completion of communication with the local bus.                                                                                             |

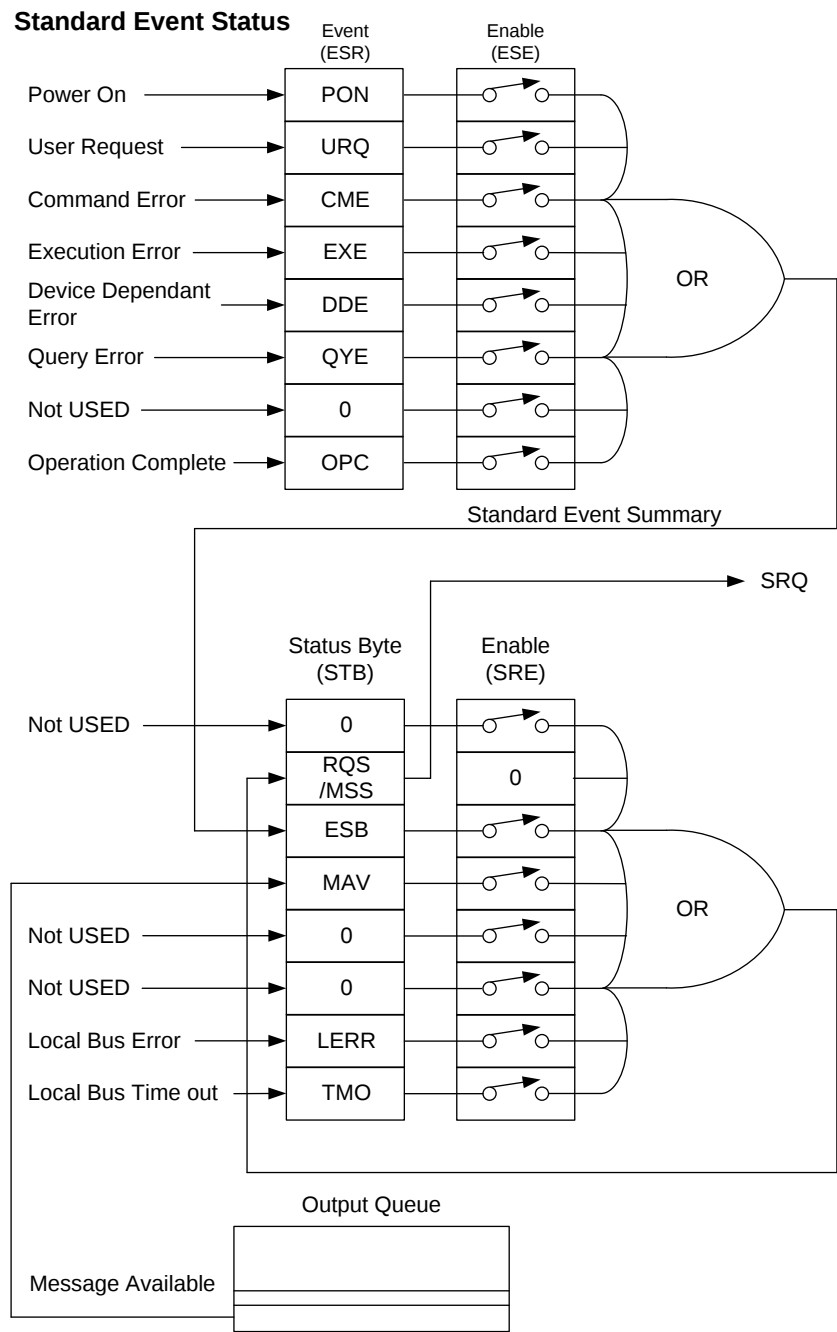
## 远程/本地设置(:REMOTE)

关于远程/本地状态的指令设置或查询。

|                     |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Setting             | :REMOTE <value><br><value> is as shown below:<br>0: Local status (Normal manual operation)<br>1: Remote status<br>2: Local lockout remote status (Cannot return to the local status through key operation.) |
| Application example | :REMOTE0<br>Sets the unit to local status.                                                                                                                                                                  |
| Query               | :REMOTE?                                                                                                                                                                                                    |
| Response example    | 1<br>Indicates that the unit is in the remote status. The query return value has the same meaning as the setting <value>.                                                                                   |
| Remark              | If this query is sent when the unit is in the local status, a response is made after the unit enters the remote status. Thus, 1 is returned.                                                                |

寄存器

介绍 PSB 电源具有寄存器，符合 IEEE488.2 规定。



## 状态字节寄存器(STB, SRE)

| Bit | Data | Item              | Description                        | Initial STB value | Initial SRE value |
|-----|------|-------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 7   | 128  | 0                 | Unused.                            | 0                 | 0                 |
| 6   | 64   | SRQ<br>RQS<br>MSS | Service request<br>Message summary | 0                 | 0                 |
| 5   | 32   | ESB               | Standard event<br>summary          | 0                 | 0                 |
| 4   | 16   | MAV               | Output message<br>available        | 0                 | 0                 |
| 3   | 8    | 0                 | Unused.                            | 0                 | 0                 |
| 2   | 4    | 0                 | Unused.                            | 0                 | 0                 |
| 1   | 2    | LERR              | Local bus error                    | 0                 | 0                 |
| 0   | 1    | TMO               | Local bus<br>Time out              | 0                 | 0                 |

总结                      当设置为“0”，每位是屏蔽的。(0 为默认设置)，当设置为“1” A bit 不在被屏蔽。不用的位均设为“0”。

| Item              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SRQ<br>RQS<br>MSS | The MSS bit is the summary bit for the status byte register. The MSS bit is set to 1 when the Boolean AND of the bits in the status byte register and the bits in the service request enable register equals 1. The RQS bit is set to 1 when the MSS bit changes from 0 to 1. The RQS bit is cleared when the MSS bit is cleared or serial polling is used. |
| ESB               | Indicates that an event occurs in the standard event status register.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| MAV               | Indicates that there is a message in the output queue.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| *SRE?             | Sets or inquires about the service request enable register.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                   | Setting command      *SRE <value>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|       |                                           |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                           | The <value> range is from 0 to 255.                                                                                                                                                                           |
|       | Application example                       | *SRE 48<br>Enables the MAV and ESB bits since the value of 48 (→ 00110000 in binary) sets bit 4(MAV) and 5(ESB).                                                                                              |
|       | Query command                             | *SRE?                                                                                                                                                                                                         |
|       | Response example                          | 48<br>The masking value set with this command remains valid until the setting is changed or the power is turned off. All bits are masked (0) when the power is turned on, regardless of the previous setting. |
| *STB? | Returns the status byte register and MSS. |                                                                                                                                                                                                               |
|       | Setting command                           | None.<br>Query only.                                                                                                                                                                                          |
|       | Query command                             | *STB?                                                                                                                                                                                                         |
|       | Response example                          | 32<br>The bits set with the *SRE command are only returned in decimal. The status byte register is not cleared even if a query is made using this command.                                                    |

## 标准事件寄存器(ESR, ESE)

### 介绍

标准事件寄存器用\*SRE, \*ESE?和\*ESR?指令/查询控制。

| Bit | Data | Item | Description        | Initial ESR value | Initial ESE value |
|-----|------|------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 7   | 128  | PON  | Power On flag      | 1 (Power ON)      | 0                 |
| 6   | 64   | -    | Unused.            | 0                 | 0                 |
| 5   | 32   | CME  | Command error      | 0                 | 0                 |
| 4   | 16   | EXE  | Execution error    | 0                 | 0                 |
| 3   | 8    | ALM  | Alarm occurrence   | 0                 | 0                 |
| 2   | 4    | -    | Unused.            | 0                 | 0                 |
| 1   | 2    | -    | Unused.            | 0                 | 0                 |
| 0   | 1    | OPC  | Operation complete | 0                 | 0                 |

| Item  | Description                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *ESE  | Sets or inquires about the standard event status enable register. |                                                                                                                                                                                                 |
|       | Setting command                                                   | *ESE<value><br>The <value> range is from 0 to 255.                                                                                                                                              |
|       | Application example                                               | *ESE 48<br>Enables the CME (bit 5) and EXE (bit 4) of the Event Status register.                                                                                                                |
|       | Query command                                                     | *ESE?                                                                                                                                                                                           |
|       | Response example                                                  | 48<br>The masking set with this command remains valid until the setting is changed or power is turned off. All bits are masked (0) when power is turned on, regardless of the previous setting. |
| *ESR? | Inquires about the Standard Event Status register.                |                                                                                                                                                                                                 |
|       | Setting command                                                   | None.<br>Query only.                                                                                                                                                                            |
|       | Query command                                                     | *ESR?                                                                                                                                                                                           |
|       | Response example                                                  | 32                                                                                                                                                                                              |

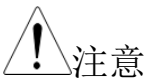
|  |  |                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Bit 5 is set indicating that a command error has occurred.<br>The ESR is cleared after reading the value. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

状态字节寄存器的功能

介绍 如果事件发生且状态字节寄存器的某些位设成 1，那么 bit 6 设成 1 且发送一个服务请求(SRQ)。如下显示的四个状态位是 PSB-2000 中 SRQ 的发生原因。

如果执行错误，标准事件寄存器(ESR)的 bit 4 设成 1。当 ESR 和 ESE 中的布朗型 AND 等于 1，状态字节寄存器的 bit 5 (ESB)设成 1。如果此时服务请求使能寄存器(SRE)的 bit 5 设成 1，那么状态字节寄存器的 bit 6 (MSS)设成 1 并产生一个服务请求(SRQ)。

|       |      |                                        |
|-------|------|----------------------------------------|
| Bit 5 | ESB  | Standard event status register summary |
| Bit 4 | MAV  | Message available                      |
| Bit 1 | LERR | Local bus execution error              |
| Bit 0 | TMO  | Local bus time-out                     |



SRQ 仅通过 GPIB 接口传达

从状态字节寄存器读取数据和清除状态字节寄存器

介绍 状态字节寄存器的内容可以依如下两种方式从控制器中读出:

- 执行\*STB?查询  
当执行\*STB?查询时，返回 MSS 位的状态。读取后并不清除状态字节的位。
- 串行查询

当执行串行查询时，返回 RQS 位(bit 6)的状态。

RQS 位仅在读取后清除。不能读取 MSS 位。不能直接清除状态字节寄存器；为了清除状态字节寄存器，用户必须首先清除引发设置状态字节寄存器位的相关事件寄存器。

- 执行 ESB 查询

当执行\*ESR?查询时，读取标准事件寄存器中的数据，并清除所有位。

- 接收\*CLS 指令

当接收到\*CLS 指令时，PSB-2000 系列电源清除标准事件寄存器和状态字节寄存器

- MAV

当从输出序列读取所有数据时，清除 MAV 位

\*CLS 指令不能清除输出序列

当完全清除事件寄存器和 MAV 时，MSS bit 6 也被清除

## 清除和重设状态

### 介绍

通过发送指令或执行特殊操作，PSB-2000 系列电源可以进行清除和重设操作。

### IFC

(接口清除)

一般指令、IFC 显示如下：

- 清除指定的 talker 或 listener 状态。
- GPIB 缓冲区、输出队列和输入队列指令保持不变。
- SRQ 保持不变。
- 远程状态和 LLO（本地锁定）设置保持不变。
- 面板设置保持不变。

- DCL SDC  
(设备清除)
- 一般指令、DCL 和地址指令、SDC 显示如下：
- 清除 GPIB 缓冲区、输出队列和输入队列指令。
  - 接口状态（指定的 **talker** 或 **listener** 状态）被清除。
  - SRQ 和状态字节寄存器被清除。
  - 远程状态和 LLO（本地锁定）设置被清除，电源进入本地状态。
  - 面板设置保持不变。
- \*RST  
(重置指令)
- IEEE488.2 指令、\*RST 显示如下：
- 清除指定的 **talker** 或 **listener** 状态。
  - 清除 GPIB 缓冲区、输出队列和输入队列指令。
  - 清除 SRQ、状态字节寄存器和掩码设置。
  - 远程状态和 LLO（本地锁定）设置保持不变。
  - 面板设置保持不变。
-

**重新开机**

再次开机，状态显示如下：

- 清除指定的 **talker** 或 **listener** 状态。
- 清除 GPIB 缓冲区、输出队列和输入队列指令。
- 清除 SRQ、状态字节寄存器和掩码设置。
- 机组进入本地状态。关闭电源前设置的 LLO（本地锁定）被清除。
- 电源关闭时的面板设置保持不变。

## 远程/本地功能

|    |                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 介绍 | 通过系统控制器和 PSB-2000 系列电源上的 <b>FAST</b> 键控制远程/本地功能(该键作为 FAST, LOCK 和 LOCAL 键)。PSB-2000 系列电源总是处于本地、远程或远程兼本地封锁状态。                                                            |
| 本地 | <p>PSB-2000 系列电源可以以如下两种方式进入本地状态：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 开机</li><li>• 按 <b>FAST</b> 键，该键侧方的 LED 变亮</li><li>• 电源接收 GTL 指令</li><li>• 取消远程状态</li></ul> |
| 远程 | 在 REN 为 true 的条件下，当它定作为 listener，PSB-2000 系列电源供应器进入远程控制模式，LED 显示进入远程显示模式，此时除 POWER 开关和 <b>FAST</b> 键之外，任何面板键都是无效的。在本地封锁状态下，除 POWER 开关之外任何键都是无效的，除非仪器发生故障。               |

## 多行消息指令

介绍

如下表格显示了多行消息指令和其响应。

| Type               | Name | Description                                                                             | Response |
|--------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Universal commands | DCL  | Clears the GP-IB buffer.                                                                | O        |
|                    | SPE  | Establishes the serial polling state.                                                   | O        |
|                    | SPD  | Clears serial polling.                                                                  | O        |
|                    | PPU  | Clears parallel polling.                                                                | ×        |
|                    | LLO  | Brings all devices into the local lockout status to disable manual operation.           | O        |
| Address commands   | UNL  | Cancels the specified listener status.                                                  | O        |
|                    | UNT  | Cancels the specified talker status.                                                    | O        |
|                    | SDC  | Clears the GPIB buffer.                                                                 | O        |
|                    | PPC  | Enables parallel polling line assignment to the specified listener in parallel polling. | ×        |
|                    | GTL  | Brings a specified device into the local status.                                        | O        |
|                    | GET  | Triggers a specified device.                                                            | ×        |
|                    | TCT  | Transfers the controller.                                                               | ×        |

# 附录

## 故障排除

概述                      该部分介绍一些常见问题和解决办法。

绝大多数问题都可以通过重新连接、设置或其它简单操作解决。如果问题仍存在，请联系您最近的经销商。请勿自行拆机检查。

| 问题                                                            | 可能原因                                            | 检测和解决方法                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power is not turned on, even after pressing the POWER switch. | • AC power cable is broken or has poor contact. | • Check connection or replace the cable.                                                                           |
|                                                               | • Input fuse has blown.                         | • Input voltage is out of the allowable range.                                                                     |
| "----" is displayed after starting operation.                 | The unit is specified as a slave unit.          | Specify the unit as the master unit. See page 65, "Master/slave function".                                         |
| "OHP" is displayed after starting operation.                  | The OHP function works.                         | Check the ambient temperature, air intake and exhaust ports and dust filter.                                       |
| Display disappears in short time after starting operation.    | The fan is stopping.                            | Check the fan.                                                                                                     |
| No output is given even when the OUTPUT key is pressed.       | • The set voltage is "0V".                      | • See page 41, "How to set voltage" . See page 72, "Constant-voltage control with external voltage or resistance". |
|                                                               | • The set current is "0A". (In                  | • See page 42, "How to set                                                                                         |

|                                                       |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | the CC status)                                                                           | current". See page 74, "Constant-current control with external voltage or resistance."                                                                                                                |
|                                                       | • On/Off with the external contacts is selected.                                         | • See page 75, "Output On/Off with external contacts".                                                                                                                                                |
|                                                       | • The channel output key is not selected or an incorrect channel is selected for output. | • See page 43, "How to output".                                                                                                                                                                       |
|                                                       | • Keys are locked.                                                                       | • See page 46, "How to disable panel operations".                                                                                                                                                     |
| "OVP" is displayed when the OUTPUT key is pressed.    | • The OVP value is too low.                                                              | • See page 49, "OVP/OCP function".                                                                                                                                                                    |
|                                                       | • The sensing wire(s) is/are disconnected.                                               | • See page 67, "Voltage Remote Sensing".                                                                                                                                                              |
|                                                       | • The resistor is open in the external resistance control mode.                          | • See page 72, "Constant-voltage control with external voltage or resistance".                                                                                                                        |
| "OCP" is displayed when the OUTPUT key is pressed.    | • The OCP value is too low.                                                              | See page 49, "OVP/OCP function".                                                                                                                                                                      |
| Cannot raise the current up to the set current value. | CP (constant-power) operation is being used, or the CP value is too low.                 | See page 42, "How to set power".                                                                                                                                                                      |
| Output is unstable.                                   | Oscillating due to influences of the load.                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Twist the load or sensing wires, or change the wire layout.</li> <li>• Connect a capacitor at the output end of the power source or the load end.</li> </ul> |
| Output voltage does not fall.                         | The Hi- $\Omega$ function is activated.                                                  | See page 52, "Hi- $\Omega$ function".                                                                                                                                                                 |

## 维修

### 介绍

PSB 系列电源使用风扇制冷。

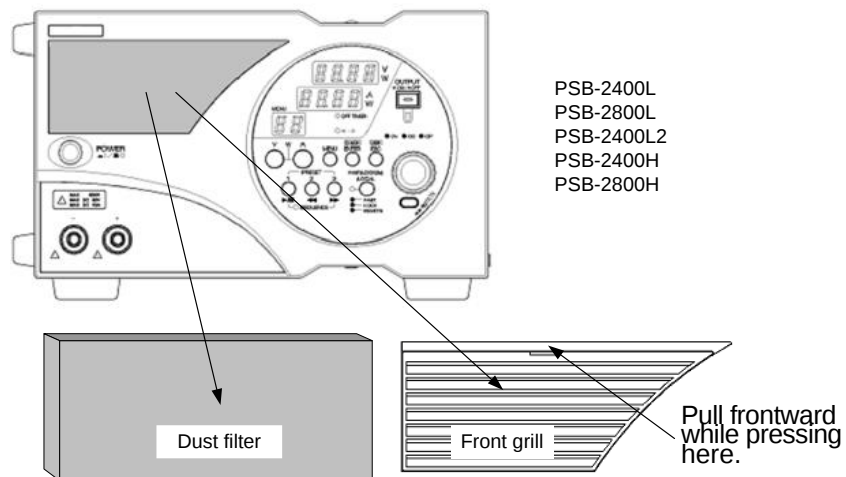
定期用水清洁滤尘器，维持制冷效果。按上部的凹槽，移除盖板。在移除前，必须关机并切断 AC 电源。



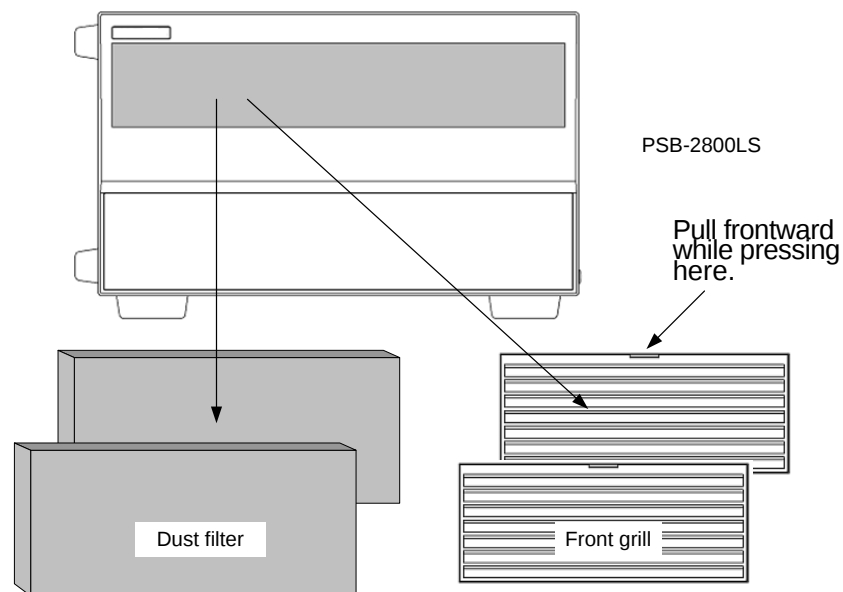
注意

在重新安装前确保滤尘器完全晾干，否则会引发故障。

PSB-2400L  
PSB-2400L2  
PSB-2800L  
PSB-2400H  
PSB-2800H

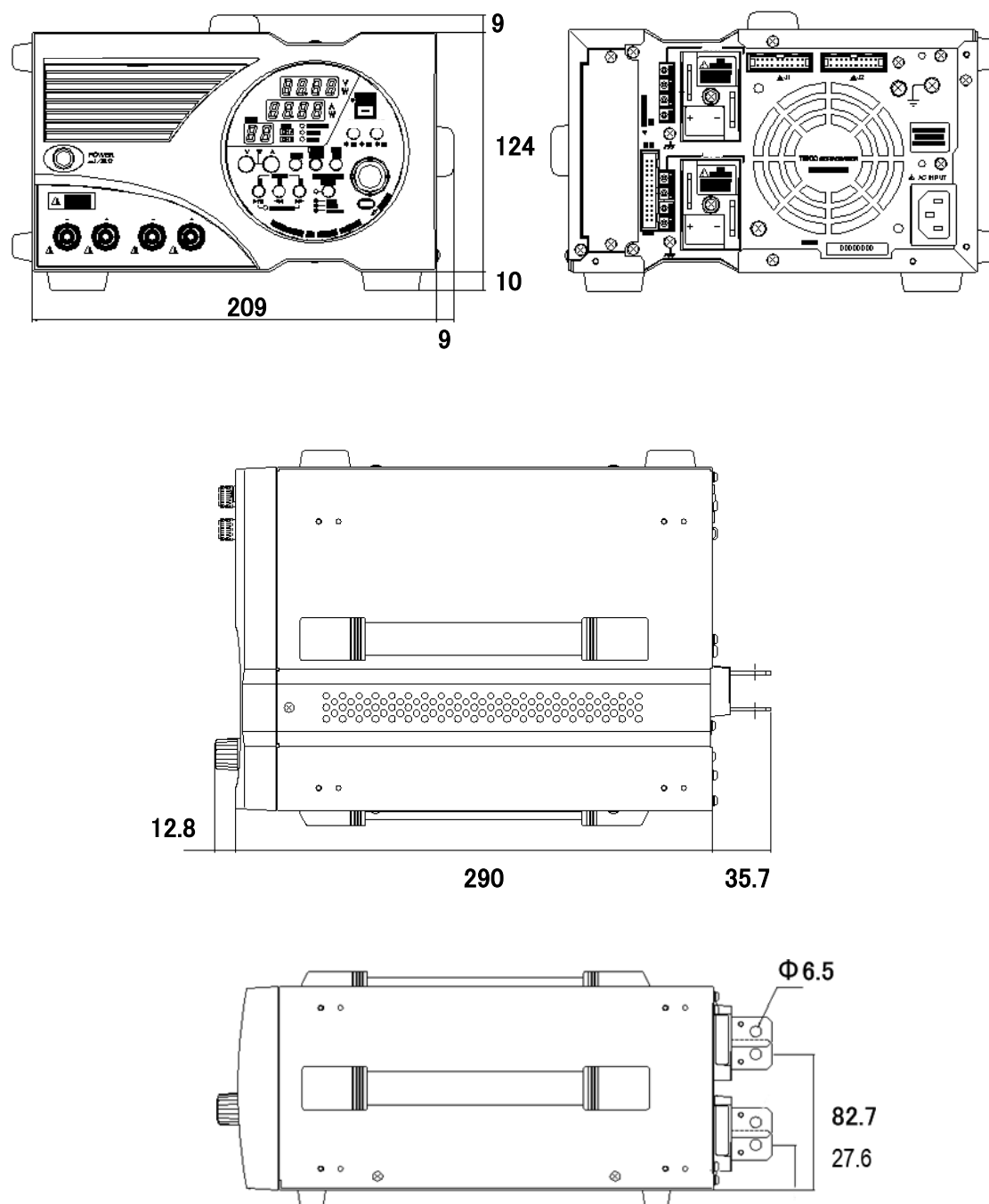


PSB-2800LS

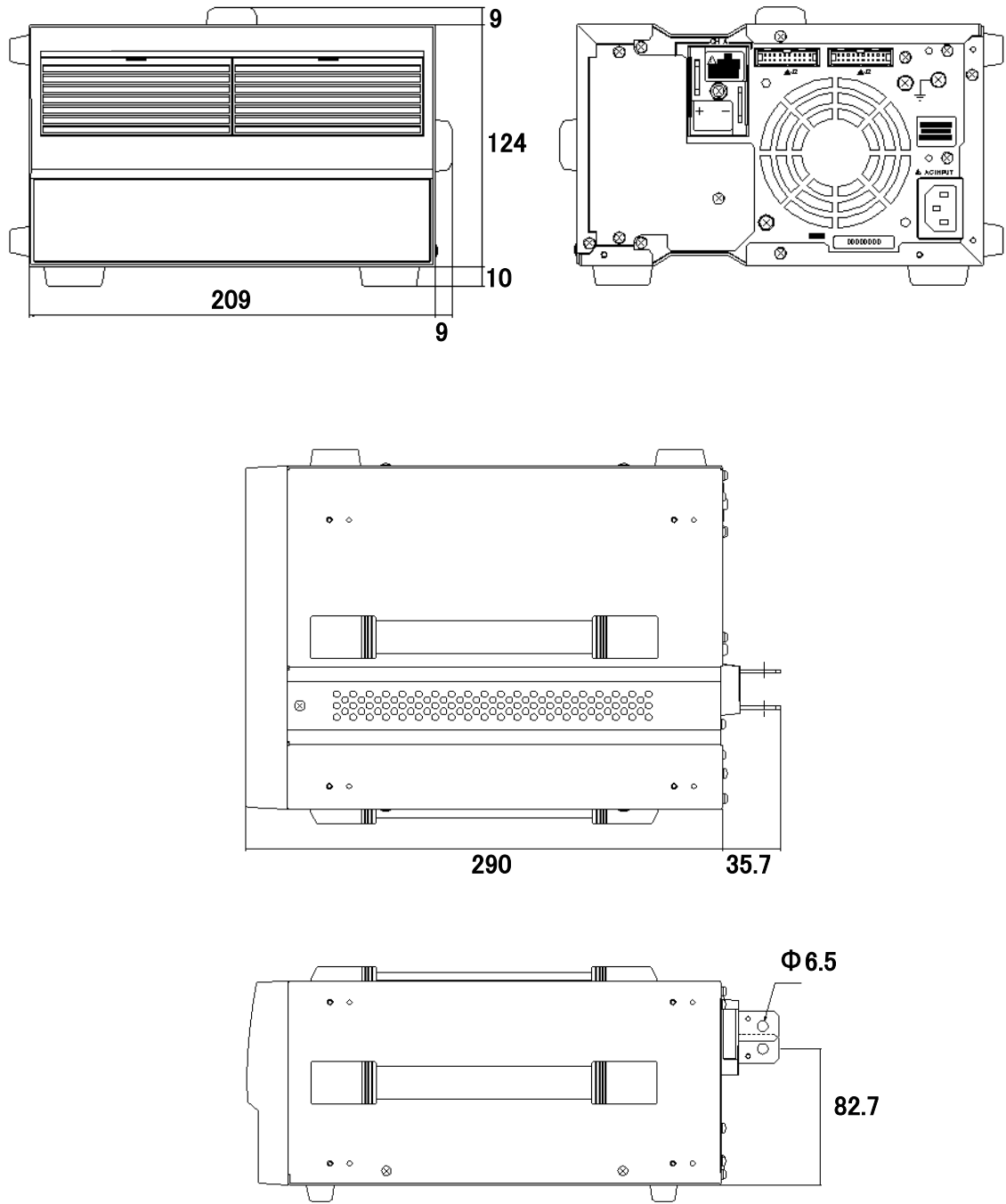


# 尺寸

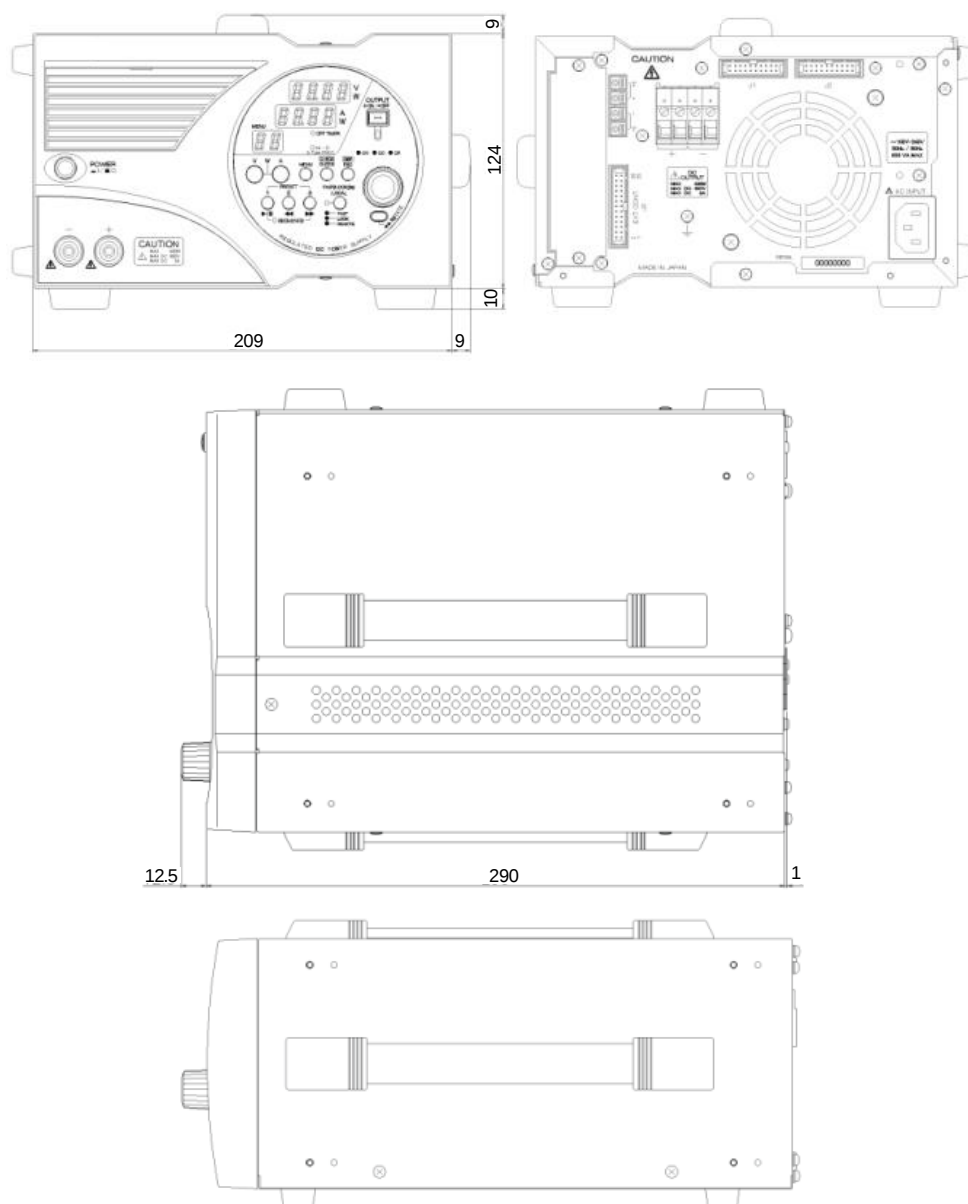
PSB--2400L, PSB-2400L2, PSB-2800L



PSB-2800LS



PSB-2400H, PSB-2800H



## 规格

### 输出

| 型号                  | PSB-2400L              | PSB-2800L | PSB-2400L2 | PSB-2800LS |
|---------------------|------------------------|-----------|------------|------------|
| 额定输出电压              | 80.00V                 | 80.00V    | 80.00V×2CH | 80.00V     |
| 设置精度                | 0.1%设定值±2 位(23°C ±5°C) |           |            |            |
| 分辨率                 | 10mV                   |           |            |            |
| 显示精度                | 0.2%读值±2 位(23°C ±5°C)  |           |            |            |
| 额定输出电流 <sup>1</sup> | 40.00A                 | 80.00A    | 40.00A×2CH | 80.00A     |
| 设置精度                | 0.2%设定值±2 位(23°C ±5°C) |           |            |            |
| 分辨率                 | 10mA                   |           |            |            |
| 显示精度                | 0.3%读值±2 位(23°C ±5°C)  |           |            |            |
| 额定输出功率 <sup>2</sup> | 400W                   | 800W      | 400W×2CH   | 800W       |
| 设置精度                | ±10W                   |           |            |            |
| 分辨率                 | 10W                    |           |            |            |
| 显示精度                | 0.5%读值±5 位(23°C ±5°C)  |           |            |            |

<sup>1</sup> 前输出端子的最大输出电流为 40A

<sup>2</sup> 从定电压(CV)或定电流(CC)模式切换到定功率(CP)模式会受过激的影响，反之亦然

| 型号                  | PSB-2400H                                                                     | PSB-2800H |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 额定输出电压              | 800.0V                                                                        |           |
| 设置精度                | 0.1%设定值 $\pm 2$ 位(23°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )                              |           |
| 分辨率                 | 100mV                                                                         |           |
| 显示精度                | 0.2%读值 $\pm 2$ 位(23°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )                               |           |
| 额定输出电流 <sup>1</sup> | 3.00A                                                                         | 6.00A     |
| 设置精度                | 0.2% setting $\pm 2$ digit (23°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )                    |           |
| 分辨率                 | 10mA                                                                          |           |
| 显示精度                | 0.3% reading $\pm 2$ digit (23°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )                    |           |
| 额定输出功率 <sup>2</sup> | 400W                                                                          | 800W      |
| 设置精度                | $\pm 10\text{W}$<br>Output voltage should be at least 1% of the rated voltage |           |
| 分辨率                 | 10W                                                                           |           |
| 显示精度                | 0.5% reading $\pm 5$ digit (23°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )                    |           |

<sup>1</sup> 前输出端子的最大输出电流为 3A(2400H)或 6A(2800H)

<sup>2</sup> 从定电压(CV)或定电流(CC)模式切换到定功率(CP)模式会受过激的影响，反之亦然

## 输入

| 型号                | PSB-2400L, PSB-2400H           | PSB-2800L, PSB-2400L2,<br>PSB-2800LS, PSB-2800H |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| 输入电压              | AC100V~240V, 单相, 频率: 50Hz/60Hz |                                                 |
| 功率损耗 <sup>3</sup> | 560VA                          | 1120VA                                          |
| 功率因数 <sup>4</sup> | 0.99                           |                                                 |
| 突波电流              | 35A max.                       | 70A max.                                        |

<sup>3, 4</sup> 在额定输出电压和 AC100V 输入时

## 定电压特性

| 型号                       | PSB-2400L                | PSB-2800L | PSB-2400L2 |
|--------------------------|--------------------------|-----------|------------|
| 电源变动率 <sup>5</sup>       | 0.01%额定电压±2mV            |           |            |
| 负载变动率 <sup>6</sup>       | 0.01%额定电压±3mV            |           |            |
| 纹波噪声(p-p) <sup>7</sup>   | 90mV                     | 150mV     | 90mV       |
| 纹波噪声(rms) <sup>8</sup>   | 4mV                      | 6mV       | 4mV        |
| 瞬态响应(typ.) <sup>9</sup>  | 1ms                      | 1ms       | 1ms        |
| 上升时间(typ.) <sup>10</sup> | 50ms (额定负载), 50ms (空载)   |           |            |
| 下降时间(typ.) <sup>11</sup> | 100ms (额定负载), 500ms (空载) |           |            |
| 温度系数(typ.) <sup>12</sup> | ±50ppm/°C (热机 30min)     |           |            |

| 型号                       | PSB-2400H                 | PSB-2800H |
|--------------------------|---------------------------|-----------|
| 电源变动率 <sup>5</sup>       | 0.01%额定电压±20mV            |           |
| 负载变动率 <sup>6</sup>       | 0.01%额定电压±30mV            |           |
| 纹波噪声(p-p) <sup>7</sup>   | 250mV                     | 300mV     |
| 纹波噪声(rms) <sup>8</sup>   | 20mV                      | 25mV      |
|                          | (当电流小于等于 2A)              |           |
|                          | 35mV                      | 40mV      |
|                          | (当电流大于 2A)                |           |
|                          | 输出电压至少应是额定电压的 1%          |           |
| 瞬态响应(typ.) <sup>9</sup>  | 7ms                       |           |
| 上升时间(typ.) <sup>10</sup> | 200ms (额定负载), 200ms (空载)  |           |
| 下降时间(typ.) <sup>11</sup> | 500ms (额定负载), 1000ms (空载) |           |
| 温度系数(typ.) <sup>12</sup> | ±100ppm/°C (热机 30min)     |           |

## 定电流特性

| 型号                       | PSB-2400L             | PSB-2800L | PSB-2400L2 |
|--------------------------|-----------------------|-----------|------------|
| 电源变动率 <sup>5</sup>       | 0.01%额定电压±2mV         |           |            |
| 负载变动率 <sup>13</sup>      | 0.01%额定电压±3mV         |           |            |
| 纹波噪声(rms)                | 30mA                  | 60mA      | 30mA       |
| 温度系数(typ.) <sup>12</sup> | ±100ppm/°C (热机 30min) |           |            |

| 型号                       | PSB-2400H             | PSB-2800H |
|--------------------------|-----------------------|-----------|
| 电源变动率 <sup>5</sup>       | 0.05%额定电压±10mV        |           |
| 负载变动率 <sup>13</sup>      | 0.05%额定电压±15mV        |           |
| 纹波噪声(rms)                | 15mA                  | 20mA      |
| 温度系数(typ.) <sup>12</sup> | ±200ppm/°C (热机 30min) |           |

## 定功率特性

| 型号                 | PSB-2400L, PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2400H, PSB-2800H |
|--------------------|--------------------------------------------------------|
| 电源变动率 <sup>5</sup> | 0.5% ±10W                                              |

<sup>5</sup> 电源电压在 AC100V~240V 范围内改变±10%时引起的输入电压波动

<sup>6</sup> 额定输出电压时，负载从额定负载变成空载(开路)时引起的输入电压波动

<sup>7</sup> 在 20 MHz 的测量值

<sup>8</sup> 在 1 MHz 的测量值(PSB-2400H, PSB-2800H 为 300kHz)

<sup>9</sup> Response time till the output voltage is restored to the range within 0.1% + 10 mV of the rated output voltage when the output current is changed from 50% to 100% of the maximum output current at the rated output voltage.

<sup>10</sup> 固定负载。输出电压从额定电压的 10%增至 90%所需要的时间

<sup>11</sup> 固定负载。输出电压从额定电压的 90%降至 10%所需要的时间

<sup>12</sup> 在热机 30min 后(除外部控制)

<sup>13</sup> 额定输出电流时，负载从额定负载变成空载(短路)时引起的输入电压波动

## 功能

|                    |                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| 定电压(CV)<br>控制外部电压  | 输出电压: 约 0V~额定输出电压<br>对应外部电压: 0V~10V                              |
| 定电压(CV)<br>控制外部电阻  | 输出电压: 约 0V~额定输出电压<br>对应外部电阻: 0Ω~10KΩ                             |
| 定电流(CC)<br>控制外部电压  | 输出电流: 约 0A~额定输出电流<br>对应外部电压: 0V~10V                              |
| 定电流(CC)<br>控制外部电阻  | 输出电流: 约 0A~额定输出电流<br>对应外部电阻: 0Ω~10kΩ                             |
| 外部 On/Off 控制       | On/Off 切换. Short: On, Open: Off                                  |
| 输出电压监控信号           | 约 0V~10V 对应 0V~额定输出电压                                            |
| 输出电流监控信号           | 约 0V~10V 对应 0A~额定输出电流                                            |
| 定电压(CV)<br>状态信号    | 开路集电极, 低电平有效                                                     |
| 定电流(CC)<br>状态信号    | 开路集电极, 低电平有效                                                     |
| 报警信号输出             | 开路集电极, 低电平有效                                                     |
| 报警信号输入             | 短路时关闭输出                                                          |
| 远程传感功能             | 在电源的两个终端, 额定电压范围内最多可补偿 1V 压降(单侧)                                 |
| 并联机框连接操作           | 最多 4 台(PSB-L 系列)<br>最多 2 台(PSB-H 系列)                             |
| 串联机框连接操作           | 最多 2 台(PSB-L 系列)                                                 |
| 预设功能               | 最多可预先设置三点<br>可预先设置输出断开的時間                                        |
| 关闭定时器(OFF TIMER)功能 | 设置范围: 10min~99hrs. & 50min                                       |
| 高阻(Hi-Ω)功能         | 断开内部分压电路(仅适合 PSB-L 系列)                                           |
| 延迟(DELAY)功能        | 输出延迟时间可预先设置. 设置范围: -9.99s~10.00s. (分辨率: 0.01sec.) (仅适合 PSB-L 系列) |
| 追踪功能 <sup>14</sup> | 可能同时改变两个通道的输出设置                                                  |
| 按键锁定功能             | 前面板不能工作                                                          |

## 序列功能

步骤数: 0~99

步骤时间: 1~9999 (s)

周期数: 1~999 (--: 无限次)

使用 PSB\_Sequence\_203 软件，产品可进行简单的编程操作

有关序列操作的软件可以从 GWInstek 官网下载

<sup>14</sup> 仅适合 PSB-2400L2

## 保护功能

|                              |                                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 过电压保护(OVP): 固定 <sup>15</sup> | 当输出电压超过额定电压的 110%时停止. (输出关闭)<br>可预设范围: 前面板 1V~84V.(PSB-L 系列)                                      |
| 过电压保护(OVP): 可调 <sup>16</sup> | 可预设范围:: 前面板 1V~840V.(PSB-H 系列)<br>OVP 工作时停止. (输出关闭)                                               |
| 过电流保护(OCP): 固定 <sup>15</sup> | 当输出电流超过额定电流的 110%时停止. (输出关闭)<br>可预设范围:: 前面板 1A~42A.(PSB-L 系列)                                     |
| 过电流保护(OCP): 可调 <sup>16</sup> | 可预设范围:: 前面板 0.1A~3.15A.(2400H)<br>可预设范围:: 前面板 0.1A~6.3A.(2800H)<br>OCP 工作时停止. (输出关闭) (2800L: 84A) |
| 过热保护(OHP) <sup>15</sup>      | 当内部散热器温度超过热敏开关值时, 机器停止                                                                            |

<sup>15</sup> 再按 POWER 开关重设

<sup>16</sup> 再按 POWER 开关或按 ESC 键重设

## 其它

|                 |                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制冷方式            | 风扇马达制冷                                                                                                                                                    |
| To-GND 电压       | ±DC500V(PSB-L 系列)<br>±DC100V(PSB-H 系列)                                                                                                                    |
| 耐压强度            | Power In terminals – 机框: AC1500V, 1min.<br>Power In terminals – 输出端: AC2300V, 1min.<br>Power In terminals – 机框: DC500V(PSB-L),<br>DC1000V(PSB-H), 30MΩ 以上 |
| 绝缘电阻            | Power In terminals – 输出端: DC500V(PSB-L),<br>DC1000V(PSB-H), 30MΩ 以上. (PSB-L)<br>输出端 – 机框: DC500V(PSB-L), DC1000V(PSB-L),<br>30MΩ 以上                       |
| 外部尺寸<br>(不含外包装) | 210mm(W)×124mm(H)×290mm(D)                                                                                                                                |
| 重量              | PSB-2400L, PSB-2400H: 约 5kg<br>PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2800LS: 约 7kg<br>PSB-2800H: 约 6kg                                                               |

## 环境条件

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 工作温度范围 | 0°C~+40°C           |
| 工作湿度范围 | 30% RH~80% RH (无凝结) |
| 存储温度范围 | -20°C~+70°C         |
| 存储湿度范围 | 30% RH~80% RH (无凝结) |

## 适用标准

|     |                                    |                  |
|-----|------------------------------------|------------------|
| LVD | EN61010-1 2 <sup>nd</sup> 版本(2001) |                  |
|     | 室内使用                               |                  |
|     | 海拔 2000m                           |                  |
|     | 瞬态电压: 过压等级 II                      |                  |
|     | 污染等级 2                             |                  |
| EMC | EN61000-3-2 clause 7.1 class A     |                  |
|     | EN61000-3-3 clause 5               |                  |
|     | EMS (Min)                          | EN61326-1 : 2006 |
|     | EMI(Class A)                       | EN61326-1 : 2006 |

❖ 该标准仅适合后面板标识 CE 认证的产品，改进产品不适用

## 默认设置和关机保存

| 项目          | 初始设置                    | 关机存储 |
|-------------|-------------------------|------|
| 电压          | 0.00V                   | ○    |
| 电流          | 0.00A                   | ○    |
| 功率          | 410W/820W               | ○    |
| OVP         | 84.00V(PSB-L 系列)        | ○    |
|             | 840.0V(PSB-H 系列)        |      |
| OCP         | 42.00A/84.00A(PSB-L 系列) | ○    |
|             | 3.15A/6.30A (PSB-H 系列)  |      |
| 显示模式        | CH1(V/A)                | ○    |
| 菜单显示        | 关机时初始化                  | ×    |
| 操作模式        | V                       | ○    |
| 外部电压控制      | OFF                     | ○    |
| 外部电阻控制      | OFF                     | ○    |
| 外部输出 on/off | IN                      | ○    |
| 预设功能        | OFF                     | ○    |

|                |                                                   |   |
|----------------|---------------------------------------------------|---|
| 预设项: 电压        | 0V                                                | ○ |
| 预设项: 电流        | 0A                                                | ○ |
| 预设项: 功率        | 410W/820W                                         | ○ |
| Off-timer 功能   | OFF                                               | ○ |
| 高阻功能           | OFF                                               | ○ |
| 高阻保持时间         | 30min                                             | ○ |
| 延迟功能           | OFF                                               | ○ |
| 后延延迟时间         | 0                                                 | ○ |
| 下降延迟时间         | 0                                                 | ○ |
| 追踪功能           | OFF                                               | ○ |
| 序列功能           | OFF                                               | ○ |
| 序列起始 No.       | 0                                                 | ○ |
| 序列结束 No.       | 99                                                | ○ |
| 序列重复率          | 1                                                 | ○ |
| 序列项: 电压        | 0V                                                | ○ |
| 序列项: 电流        | 41.00A/82.00A(PSB-L 系列)<br>3.07A/6.15A (PSB-H 系列) | ○ |
| 序列项: 功率        | 410W/820W                                         | ○ |
| 序列项: 输出        | OFF                                               | ○ |
| 序列项: 时间        | 1s                                                | ○ |
| 按键锁定功能         | OFF                                               | × |
| One-control 操作 | OFF                                               | ○ |
| 输出状态           | 关机时初始化                                            | × |
| 序列操作状态         | ×(停止状态)                                           | × |
| Off-timer 操作状态 | ×(无操作状态)                                          | × |
| 系统地址           | 1                                                 | ○ |
| PC 机地址         | 3                                                 | ○ |

## 并联/串联操作设置表

### PSB-2400H

| 项目                                                                        |       | 单台         | 并联        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-----------|
|                                                                           |       | 400H       | 400H x 2  |
|                                                                           |       | 400W       | 800W      |
| 电压设置                                                                      | SLOW  | 100mV      |           |
|                                                                           | FAST  | 10V        |           |
|                                                                           | 范围    | 0V~820V    |           |
|                                                                           | 最小显示位 | 100mV      |           |
| 电流设置                                                                      | SLOW  | 10mA       | 100mA     |
|                                                                           | FAST  | 1A         | 1A        |
|                                                                           | 范围    | 0A~3.07A   | 0A~6.1A   |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA       |           |
| 功率设置                                                                      | SLOW  | 10W        | 20W       |
|                                                                           | FAST  | 100W       | 200W      |
|                                                                           | 范围    | 10W~410W   | 20W~820W  |
|                                                                           | 最小显示位 | 1W         |           |
| OVP 设置                                                                    | SLOW  | 1V         |           |
|                                                                           | FAST  | 100V       |           |
|                                                                           | 范围    | 10V~840V   |           |
|                                                                           | 最小显示位 | 100mV      |           |
|                                                                           | SLOW  | 10mA       | 20mA      |
|                                                                           | FAST  | 1A         | 2A        |
|                                                                           | 范围    | 0.1A~3.15A | 0.2A~6.3A |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA       | 10mA      |
| 并联时，电流可以显示的最小值是 100mA(最小显示位)，因此实际电流的设置分辨率可能与显示分辨率不同。这种情况下，仅一个编码器或许不能更新显示屏 |       |            |           |

## PSB-2800H

| 项目                                                                        |       | 单台        | 并联         |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|------------|
|                                                                           |       | 800H      | 800H x 2   |
|                                                                           |       | 800W      | 1600W      |
| 电压设置                                                                      | SLOW  | 100mV     |            |
|                                                                           | FAST  | 10V       |            |
|                                                                           | 范围    | 0V~820V   |            |
|                                                                           | 最小显示位 | 100mV     |            |
| 电流设置                                                                      | SLOW  | 10mA      | 100mA      |
|                                                                           | FAST  | 1A        | 1A         |
|                                                                           | 范围    | 0A~6.15A  | 0A~12.3A   |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA      | 100mA      |
| 功率设置                                                                      | SLOW  | 10W       | 20W        |
|                                                                           | FAST  | 100W      | 200W       |
|                                                                           | 范围    | 10W~820W  | 20W~1640W  |
|                                                                           | 最小显示位 | 1W        |            |
| OVP 设置                                                                    | SLOW  | 1V        |            |
|                                                                           | FAST  | 100V      |            |
|                                                                           | 范围    | 10V~840V  |            |
|                                                                           | 最小显示位 | 100mV     |            |
|                                                                           | SLOW  | 10mA      | 20mA       |
|                                                                           | FAST  | 1A        | 2A         |
|                                                                           | 范围    | 0.1A~6.3A | 0.2A~12.6A |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA      | 10mA       |
| 并联时，电流可以显示的最小值是 100mA(最小显示位)，因此实际电流的设置分辨率可能与显示分辨率不同。这种情况下，仅一个编码器或许不能更新显示屏 |       |           |            |

## PSB-2400L (Part 1/2)

|                                                                           |       |          |           |                            |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----------|----------------------------|-----------|
| 项目                                                                        |       | 单台       | 并联        |                            |           |
|                                                                           |       | 2400L    | 2400L x 2 | 2400L x 3<br>2400L + 2800L | 2400L x 4 |
|                                                                           |       | 400W     | 800W      | 1200W                      | 1600W     |
|                                                                           |       |          |           |                            |           |
| 电压设置                                                                      |       |          |           |                            |           |
|                                                                           | SLOW  | 10mV     |           |                            |           |
|                                                                           | FAST  | 1V       |           |                            |           |
|                                                                           | 范围    | 0V~82V   |           |                            |           |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mV     |           |                            |           |
| 电流设置                                                                      |       |          |           |                            |           |
|                                                                           | SLOW  | 10mA     | 100mA     | 90mA                       | 80mA      |
|                                                                           | FAST  | 1A       | 10A       | 9A                         | 8A        |
|                                                                           | 范围    | 0A-41A   | 0A-82A    | 0A-123A                    | 0A-164A   |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA     | 100mA     |                            |           |
| 功率设置                                                                      |       |          |           |                            |           |
|                                                                           | SLOW  | 10W      | 100W      | 99W                        | 100W      |
|                                                                           | FAST  | 100W     | 1000W     | 990W                       | 1000W     |
|                                                                           | 范围    | 10W-410W | 20W-820W  | 30W-1230W                  | 40W-1640W |
|                                                                           | 最小显示位 | 1W       |           |                            |           |
| OVP 设置                                                                    |       |          |           |                            |           |
|                                                                           | SLOW  | 100mV    |           |                            |           |
|                                                                           | FAST  | 10V      |           |                            |           |
|                                                                           | 范围    | 1V-84V   |           |                            |           |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mV     |           |                            |           |
| OCP 设置                                                                    |       |          |           |                            |           |
|                                                                           | SLOW  | 100mA    | 200mA     | 300mA                      | 400mA     |
|                                                                           | FAST  | 10A      | 20A       | 30A                        | 40A       |
|                                                                           | 范围    | 1A-42A   | 2A-84A    | 3A-126A                    | 4A-168A   |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA     | 100mA     |                            |           |
| 并联时，电流可以显示的最小值是 100mA(最小显示位)，因此实际电流的设置分辨率可能与显示分辨率不同。这种情况下，仅一个编码器或许不能更新显示屏 |       |          |           |                            |           |

## PSB-2400L (Part 2/2)

|        |                     |                              |                      |               |          |
|--------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------|----------|
| 项目     | 并联                  |                              |                      | 串联            |          |
|        | 2400L+ 2800L<br>x 2 | 2400L + 2400L<br>+ 2800L x 2 | 2400L + 2800L<br>x 3 | 2400L + 2400L |          |
|        | 2000W               | 2400W                        | 2800W                | 800W          |          |
|        |                     |                              |                      |               |          |
| 电压设置   |                     |                              |                      |               |          |
|        | SLOW                | 10mV                         |                      |               |          |
|        | FAST                | 1V                           |                      |               |          |
|        | 范围                  | 0V~82V                       |                      |               |          |
|        | 最小显示位               | 10mV                         |                      |               |          |
| 电流设置   |                     |                              |                      |               |          |
|        | SLOW                | 100mA                        | 60mA                 | 70mA          | 10mA     |
|        | FAST                | 10A                          | 6A                   | 7A            | 1A       |
|        | 范围                  | 0A-205A                      | 0A-246A              | 0A-287A       | 0A-41A   |
|        | 最小显示位               | 100mA                        |                      |               | 10mA     |
| 功率设置   |                     |                              |                      |               |          |
|        | SLOW                | 100W                         | 96W                  | 98W           | 10W      |
|        | FAST                | 1000W                        | 960W                 | 980W          | 100W     |
|        | 范围                  | 50W-2050W                    | 60W-2460W            | 70W-2870W     | 10W-410W |
|        | 最小显示位               | 1W                           |                      |               |          |
| OVP 设置 |                     |                              |                      |               |          |
|        | SLOW                | 100mV                        |                      |               |          |
|        | FAST                | 10V                          |                      |               |          |
|        | 范围                  | 1V-84V                       |                      |               |          |
|        | 最小显示位               | 10mV                         |                      |               |          |
| OCP 设置 |                     |                              |                      |               |          |
|        | SLOW                | 500mA                        | 600mA                | 700mA         | 100mA    |
|        | FAST                | 50A                          | 60A                  | 70A           | 10A      |
|        | 范围                  | 5A-210A                      | 6A-252A              | 7A-294A       | 1A-42A   |
|        | 最小显示位               | 100mA                        |                      |               | 10mA     |

并联时，电流可以显示的最小值是 100mA(最小显示位)，因此实际电流的设置分辨率可能与显示分辨率不同。这种情况下，仅一个编码器或许不能更新显示屏

## PSB-2800L

|                                                                           |       |          |           |           |           |             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 项目                                                                        |       | 单台       | 并联        |           |           | 串联          |
|                                                                           |       | 800L     | 800L x 2  | 800L x 3  | 800L x 4  | 800L + 800L |
|                                                                           |       | 800W     | 1600W     | 2400W     | 3200W     | 1600W       |
| 电压设置                                                                      |       |          |           |           |           |             |
|                                                                           | SLOW  | 10mV     |           |           |           |             |
|                                                                           | FAST  | 1V       |           |           |           |             |
|                                                                           | 范围    | 0V-82V   |           |           |           |             |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mV     |           |           |           |             |
| 电流设置                                                                      |       |          |           |           |           |             |
|                                                                           | SLOW  | 10mA     | 100mA     | 90mA      | 80mA      | 10mA        |
|                                                                           | FAST  | 1A       | 10A       | 9A        | 8A        | 1A          |
|                                                                           | 范围    | 0A-82A   | 0A-164A   | 0A-246A   | 0A-328A   | 0A-82A      |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA     | 100mA     |           |           | 10mA        |
| 功率设置                                                                      |       |          |           |           |           |             |
|                                                                           | SLOW  | 10W      | 100W      | 99W       | 100W      | 10W         |
|                                                                           | FAST  | 100W     | 1000W     | 990W      | 1000W     | 100W        |
|                                                                           | 范围    | 10W-820W | 20W-1640W | 30W-2460W | 40W-3280W | 10W-820W    |
|                                                                           | 最小显示位 | 1W       |           |           |           |             |
| OVP 设置                                                                    |       |          |           |           |           |             |
|                                                                           | SLOW  | 100mV    |           |           |           |             |
|                                                                           | FAST  | 10V      |           |           |           |             |
|                                                                           | 范围    | 1V-84V   |           |           |           |             |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mV     |           |           |           |             |
| OCP 设置                                                                    |       |          |           |           |           |             |
|                                                                           | SLOW  | 100mA    | 200mA     | 300mA     | 400mA     | 100mA       |
|                                                                           | FAST  | 10A      | 20A       | 30A       | 40A       | 10A         |
|                                                                           | 范围    | 1A-84A   | 2A-168A   | 3A-252A   | 4A-336A   | 1A-84A      |
|                                                                           | 最小显示位 | 10mA     | 100mA     |           |           | 10mA        |
| 并联时，电流可以显示的最小值是 100mA(最小显示位)，因此实际电流的设置分辨率可能与显示分辨率不同。这种情况下，仅一个编码器或许不能更新显示屏 |       |          |           |           |           |             |

## Declaration of Conformity

We

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

(1) No.7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County, Taiwan

(2) No. 69, Lu San Road, Suzhou City (Xin Qu), Jiangsu Sheng, China

declare, that the below mentioned product

**Type of Product: Muti-Range Bench-Top DC Power Supply**

**Model Number:PSB-2400L, PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2800LS**

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) and Low Voltage Directive (2006/95/EC).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

| ◎ EMC                                                                                                   |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2006) |                                |
| Conducted Emission                                                                                      | Electrostatic Discharge        |
| Radiated Emission                                                                                       | IEC 61000-4-2: 2008            |
| CISPR11: 2003+A1: 2004+A2: 2006                                                                         |                                |
| Current Harmonics                                                                                       | Radiated Immunity              |
| EN 61000-3-2:                                                                                           | IEC 61000-4-3: 2008            |
| 2006+A1:2009+A2:2009                                                                                    |                                |
| Voltage Fluctuations                                                                                    | Electrical Fast Transients     |
| EN 61000-3-3: 2008                                                                                      | IEC 61000-4-4: 2004 +A1:2010   |
| -----                                                                                                   | Surge Immunity                 |
|                                                                                                         | IEC 61000-4-5: 2005            |
| -----                                                                                                   | Conducted Susceptibility       |
|                                                                                                         | IEC 61000-4-6: 2008            |
| -----                                                                                                   | Power Frequency Magnetic Field |
|                                                                                                         | IEC 61000-4-8: 2009            |
| -----                                                                                                   | Voltage Dip/ Interruption      |
|                                                                                                         | IEC 61000-4-11: 2004           |

## ◎ Safety

| Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC |                      |
|--------------------------------------------|----------------------|
| Safety Requirements                        | IEC/EN 61010-1: 2001 |