

# 多量程 DC 电源

PSW 系列

---

使用手册

固纬料号 NO.



ISO-9001 认证企业

**GW INSTEK**

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>安全说明</b> .....	<b>5</b>
<b>产品介绍</b> .....	<b>9</b>
PSW 系列介绍.....	10
外观.....	15
工作原理.....	21
<b>操作</b> .....	<b>32</b>
设置.....	34
基本操作.....	48
并行/串行操作 .....	61
测试脚本.....	73
<b>设置</b> .....	<b>80</b>
设置.....	81
<b>模拟控制</b> .....	<b>97</b>
模拟远程控制介绍.....	98
远程检测.....	113
<b>通讯接口</b> .....	<b>118</b>
接口设置.....	119
<b>维修</b> .....	<b>130</b>
<b>FAQ</b> .....	<b>132</b>
<b>附录</b> .....	<b>133</b>
PSW 默认设置.....	133
错误信息&信息 .....	135

---

LCD 显示格式 .....	135
PSW 规格 .....	136
PSW 尺寸 .....	142
Declaration of Conformity .....	145
<b>索引 .....</b>	<b>146</b>

# 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。在操作前请仔细阅读以下内容，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



保护导体端子



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



- 勿将重物置于 PSW 上
- 避免严重撞击或不当放置而损坏 PSW
- 避免静电释放至 PSW
- 请使用匹配的连接线，切不可用裸线连接
- 请勿阻止或妨碍风扇通风口的开放
- 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，PSW-系列属于等级 II

- 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



- AC 输入电压范围: 85VAC~265VAC
- 频率: 47Hz~63Hz
- 将交流电源插座的保护接地端子接地，避免电击触电

---

### 清洁 PSW

- 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: 20%~ 85%
- 海拔: < 2000m
- 温度: 0°C~50°C

(污染等级) EN 61010-1:2001 规定了如下污染程度。PSW-系列属于等级 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
- 温度:  $-25^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度:  $<90\%$

---

#### 处理



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。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响

## 英制电源线

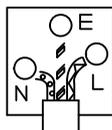
在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明。

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:  $0.75\text{mm}^2$  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

本章节简单介绍了电源的主要特点和前/后面板。之后涉及了仪器的工作原理，包括操作模式、保护模式和其它安全事项。



---

<b>PSW 系列介绍 .....</b>	<b>10</b>
产品型号 .....	10
主要特点 .....	11
附件 .....	12
包装明细 .....	14
<b>外观 .....</b>	<b>15</b>
PSW 前面板 .....	15
后面板 .....	18

## PSW 系列介绍

### 产品型号

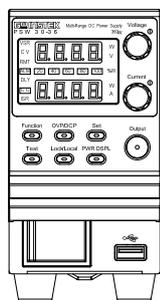
PSW 系列分为 9 个型号，涵盖 3 种功率容量: Type I (360 W), Type II (720 W)和 Type III (1080 W)。

型号	类型	额定电压	额定电流	功率
PSW 30-36	Type I	0~30V	0~36A	360W
PSW 80-13.5	Type I	0~80V	0~13.5A	360W
PSW 160-7.2	Type I	0~160V	0~7.2A	360W
PSW 30-72	Type II	0~30V	0~72A	720W
PSW 80-27	Type II	0~80V	0~27A	720W
PSW 160-14.4	Type II	0~160V	0~14.4A	720W
PSW 30-108	Type III	0~30V	0~108A	1080W
PSW 80-40.5	Type III	0~80V	0~40.5A	1080W
PSW 160-21.6	Type III	0~160V	0~21.6A	1080W

除输出不同外，每类机型的尺寸也不相同。720w 和 1080w 的机型尺寸比 360w 的机型尺寸大，支持更大的功率需要。

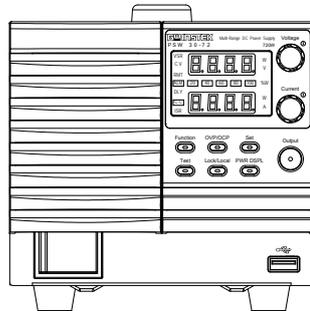
360 W 机型

Type I



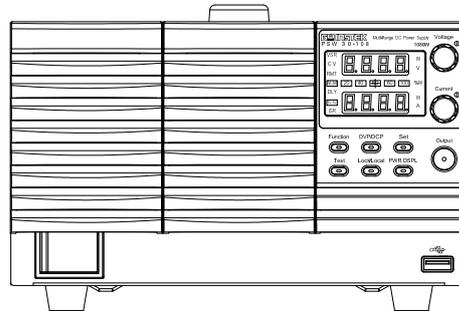
720 W 机型

Type II



1080 W 机型

Type III



## 主要特点

---

### 性能

- 高性能/功率
  - 节能开关型电源
  - 负载元件影响小
  - 1ms 快速恢复时间
  - 快速输出响应时间
- 

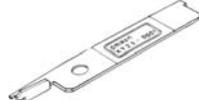
### 特点

- OVP, OCP 和 OTP 保护
  - 可调电压和电流斜率
  - 可调分压控制，关闭电源后快速将电量消耗至安全准位
  - 多个远程监测和控制选项
  - 支持串行和并行连接
  - 开机组态设定值
  - 支持测试脚本
  - 网页服务器监测和控制
- 

### 接口

- 以太网接口
- 用于模拟电压和电流监测的模拟接口
- USB host 和 device 接口

## 附件

标配	料号	描述
	视区域不同	使用手册
	4323-30600101	电源线 (Type I/II)
	4320-91001101	电源线 (Type III)
	63SC-XF100201	输出端子盖: 顶
	63SC-XF100301	输出端子盖: 底
	GTL-123	测试线: 1x 红, 1x 黑
	GTL-240	USB 连接线
	PSW-004	基本工具包: M4 接线螺钉和垫圈 x2, M8 接线螺栓, 螺帽和垫圈 x2, 隔尘网 x1, 模拟控制保护模 x1, 模拟控制锁杆 x1
选配附件	料号	描述
	GET-001	延伸端子
	PSW-001	工具包: 管脚接点 x10, 插座 x1, 防护盖 x1
	PSW-002	简易 IDC 工具 
	PSW-003	触点清除工具 
	PSW-005	串行操作数据线, 连接 2 台 PSW 系列

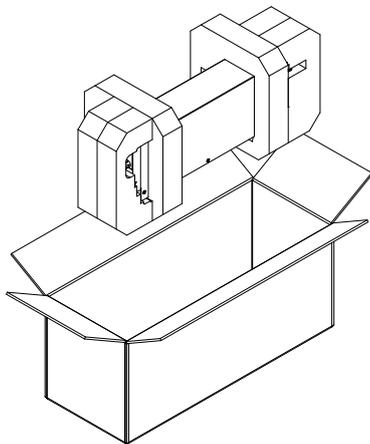
	PSW-006	并行操作数据线，连接 2 台 PSW 系列
	PSW-007	并行操作数据线，连接 3 台 PSW 系列
	GRA-410-J	机架装置 (JIS)
	GRA-410-E	机架装置 (EIA)
	GUG-001	GPIB-USB 适配器
	GTL-240	USB 连接线
	57RG-30B00201	大号过滤器 (Type II/III)
下载	名称	描述
	psw_cdc.inf	USB 驱动

## 包装明细

使用 PSW 前请检查明细。

---

打开纸箱



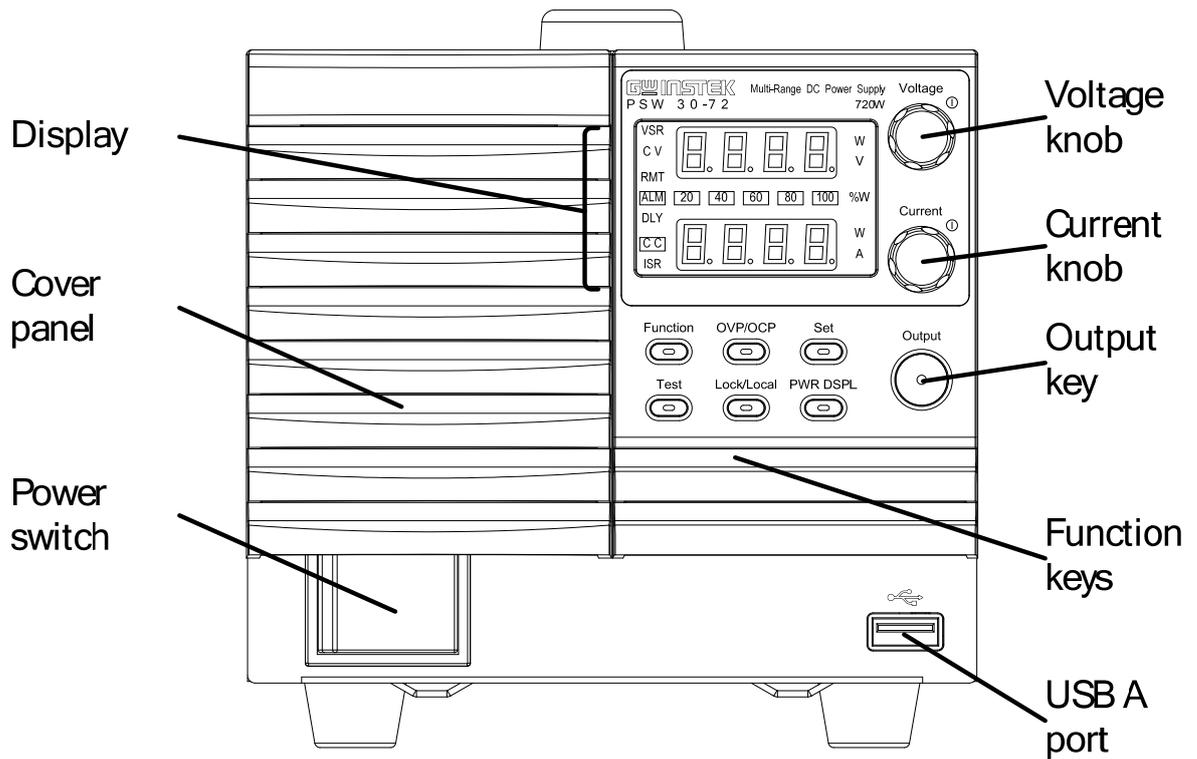
明细 (1箱)

- 主机
- 电源线 x1 (视区域不同)
- 输出端子盖 (顶 x1, 底 x1)
- 模拟控制保护模 x1
- 测试线 (红 x1, 黑 x1)
- 模拟控制锁杆 x1
- M4 接线螺钉和垫圈 x2
- M8 接线螺栓, 螺帽和垫圈 x2
- 隔尘网 x1
- L-type USB 连接线 x1

# 外观

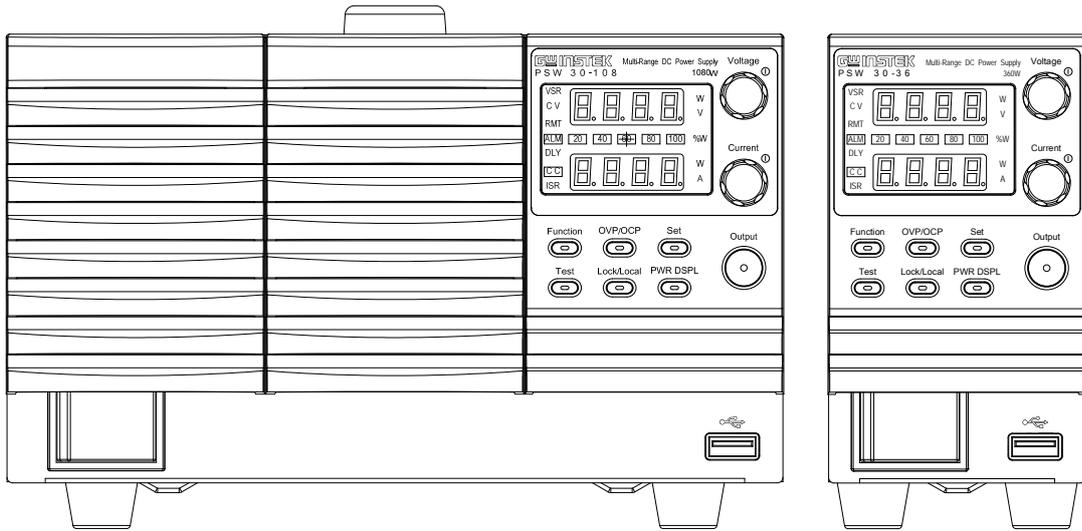
## PSW 前面板

PSW 160-14.4, PSW 80-27, PSW 30-72 (720W)



PSW 160-21.6, PSW 80-40.5, PSW 30-108 (1080W)

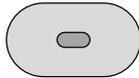
PSW 160-7.2,  
PSW 80-13.5,  
PSW 30-36 (360W)



功能键

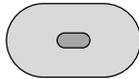
按键开启时，Function 键与 Output 键变亮。

Function



Function 键用于设置电源

OVP/OCP



设置过电流或过电压保护

Set



设置电流和电压限值

Test



运行指定的测试脚本

Lock/Local



锁定/未锁定面板键，防止意外改变面板设置

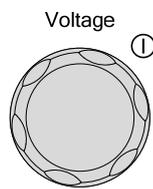
PWR DSPL



切换 V/A→V/W→A/W

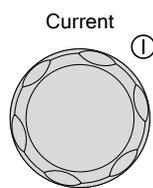
屏幕指示符	VSR	电压斜率
	C V	定电压模式
	RMT	远程控制模式
	<b>ALM</b>	报警开启
	DLY	延迟输出
	<b>C C</b>	定电流模式
	ISR	电流斜率
	<b>20</b> <b>40</b> <b>60</b>	功率栏
	<b>80</b> <b>100</b> % W	显示当前功率输出的百分比

电压旋钮



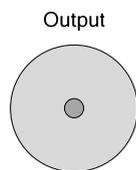
设置电压

电流旋钮



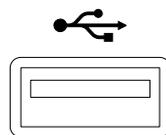
设置电流

输出



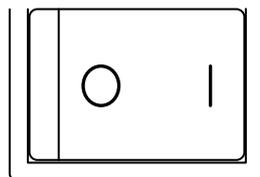
开启输出，此时 Output 键变亮

USB



USB A 接口，用于数据传输、载入测试脚本等

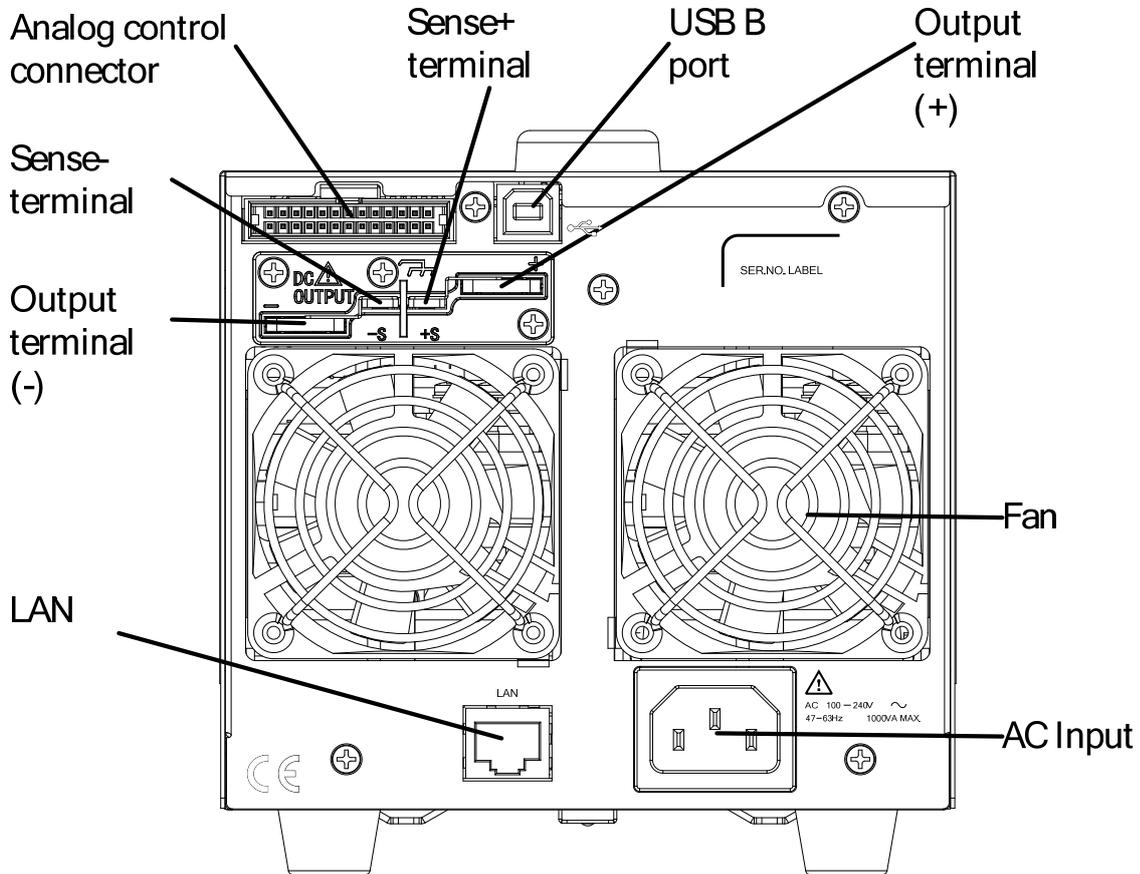
电源开关



开启/关闭电源

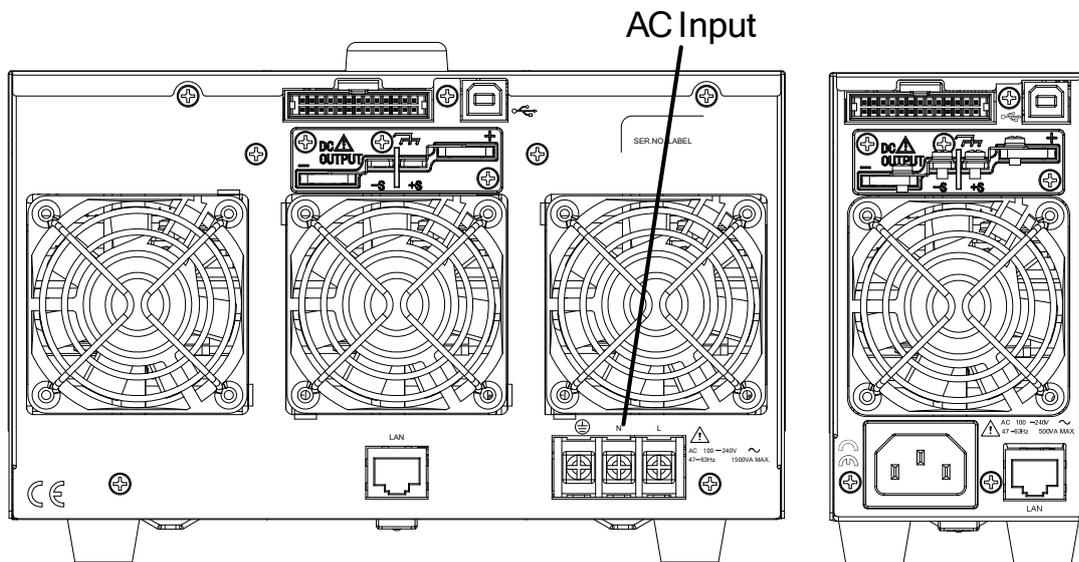
后面板

PSW 160-14.4, PSW 80-27, PSW 30-72 (720W)



PSW 160-21.6, PSW 80-40.5, PSW 30-108 (1080W)

PSW 160-7.2,  
PSW 80-13.5,  
PSW 30-36 (360W)



模拟控制接口

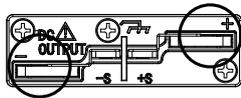


标准 26 pin MIL 接口(OMRON XG4 IDC plug)

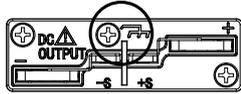
模拟控制接口用于监测电流和电压输出、仪器状态(OVP, OCP, OTP 等), 也用于电流和电压输出的模拟控制

使用 OMRON XG5 IDC 插座

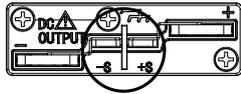
输出端子



正极(+)和负极(-)输出端子

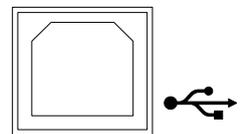


机壳接地



监测负极(-)和监测正极(+)

USB B 接口

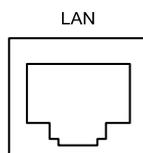


USB B 接口用于远程控制

风扇

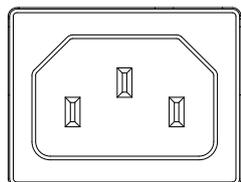
温控风扇

以太网接口



以太网接口用于远程控制和来自 PC 的数字监测

电源电压输入  
(Type I/Type II)

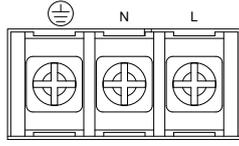


Type I: PSW 30-36/80-13.5/160-7.2

Type II: PSW 30-72/80-27/160-14.4

- 电压输入: 100~240 VAC
- 电源频率: 50Hz/60 Hz (自动切换)

电源电压输入  
(Type III)



Type III:

PSW 30-108/80-40.5/160-21.6

- 电压输入: 100~240 VAC
- 电源频率: 50Hz/60 Hz (自动切换)

## 工作原理

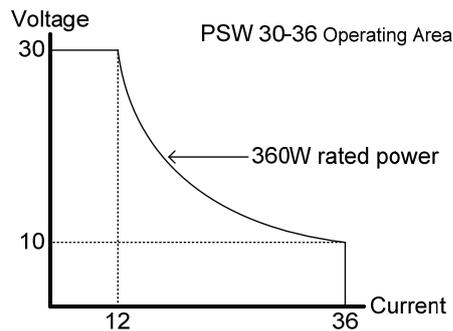
本章节介绍了基本工作原理、保护模式和使用前必须考虑的重要事项。

## 工作区

### 背景

PSW 是一款直流电源，具有高电压和电流输出。它可以运行在 CC 或 CV 模式下，工作范围仅由输出功率限制。

工作区由额定输出功率以及额定电压和额定电流决定。下图显示 PSW 30-36 的工作区和额定输出功率。

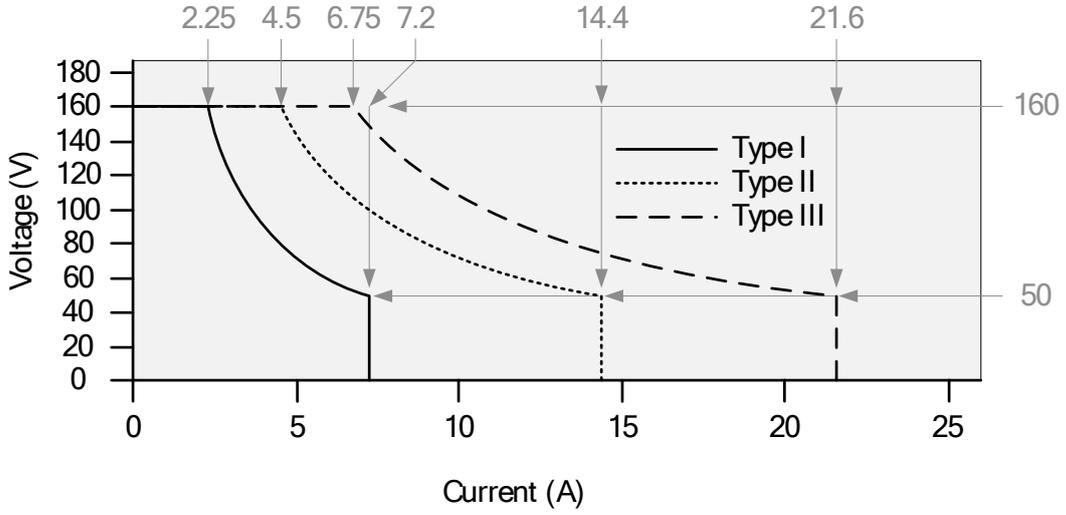


当电源总输出功率(电流 x 电压输出)小于额定功率输出时，PSW 作为典型的定电流、定电压电源。

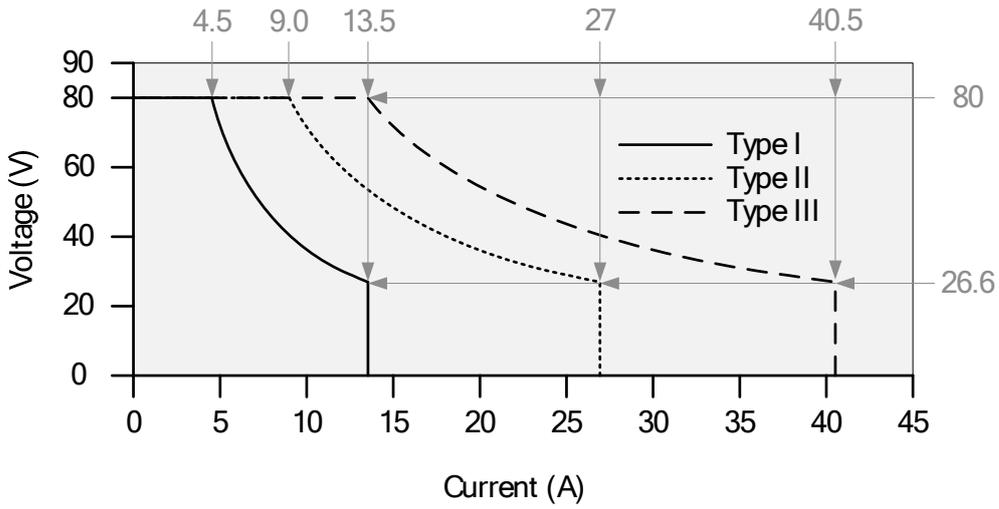
当总输出功率(电流 x 电压输出)大于额定功率输出时，有效输出限制在电源工作区。此时，输出电流和电压仅与负载值有关。

比较各电源的工作区，如下图所示：

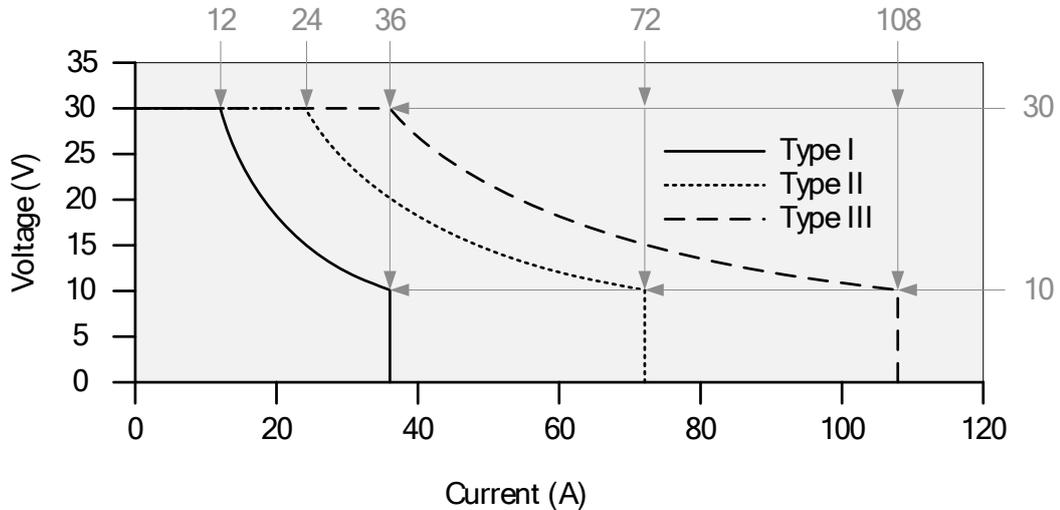
PSW 160V 系列工作区



PSW 80V 系列工作区



## PSW 30V 系列工作区



## CC 和 CV 模式

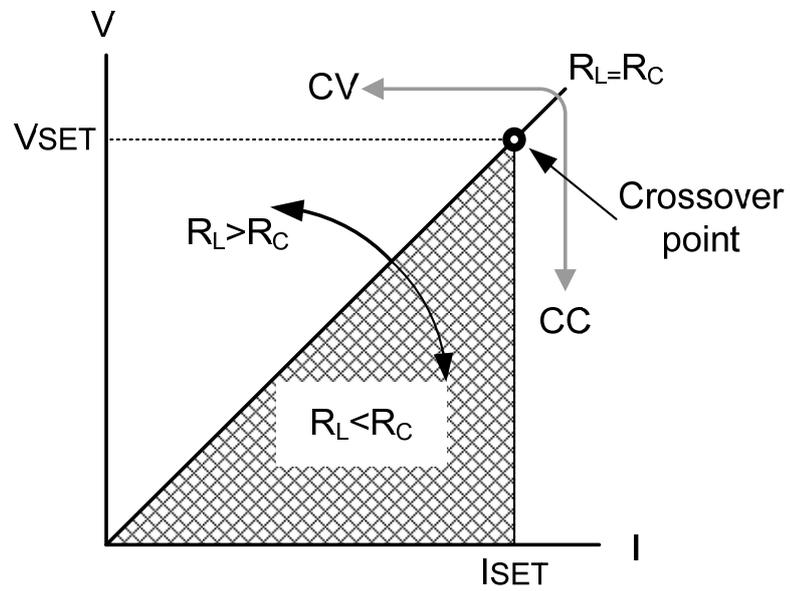
## CC 和 CV 模式描述

当电源运行在定电流模式时(CC)，负载接收恒定电流。即使改变输出电压，电流仍保持不变。直至负载电阻增加到电流限度( $I_{SET}$ )不能承受时，电源切换到 CV 模式。该切换点称为交越点。

当电源运行在 CV 模式时，负载接收恒定电压，电流随负载而变化。当负载电阻过低不能继续维持在定电压时，电源切换到 CC 模式，且保持电流限值恒定不变。

电源运行在 CC 或是 CV 模式，取决于设置电流( $I_{SET}$ )、设置电压( $V_{SET}$ )、负载电阻( $R_L$ )和临界电阻( $R_C$ )。临界电阻由  $V_{SET}/I_{SET}$  决定。当负载电阻大于临界电阻时，电源运行在 CV 模式。这意味着输出电压等于  $V_{SET}$  电压，电流小于  $I_{SET}$ 。如果负载电阻减小，输出电流达到  $I_{SET}$  时，电源切换到 CC 模式。

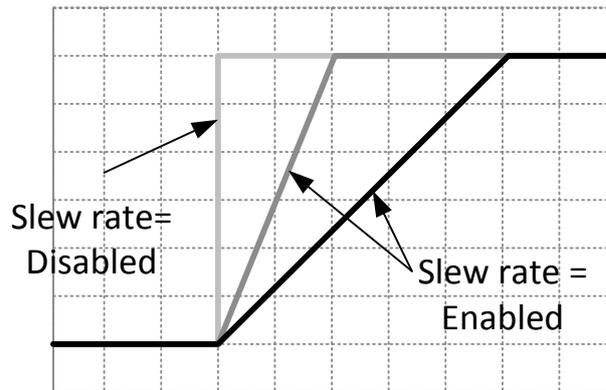
反之，当负载电阻小于临界电阻时，电源运行在 CC 模式。CC 模式下，输出电流等于  $I_{SET}$ ，输出电压小于  $V_{SET}$ 。



## 斜率

### 原理

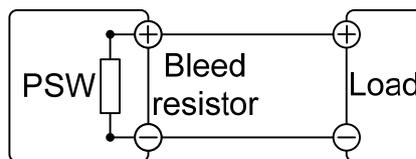
PSW 可以选择 CC 和 CV 模式的斜率，限制电流/电压消耗。斜率设置分为高速优先和斜率优先。高速优先模式不允许在 CC 或 CV 模式下设置斜率，而斜率优先模式正好相反，且上升和下降斜率都能独立设置。



## 分压控制

### 背景

PSW 直流电源设计了一个与输出终端平行的分压电阻。



当关闭电源断开负载时，分压电阻将消耗滤波电容中的电量。若没有分压电阻，电源可能会对滤波电容持续充电，造成潜在危险。

此外，分压电阻作为最小电压负载，还可以起到平滑电压调节率的作用。

通过设置开启/关闭分压电阻。



注意

默认开启分压电阻。在电池充电应用中，当仪器关闭时，请确保断开分压电阻，因为分压电阻会向连接的电池放电。

## 内阻

---

### 背景

PSW 的内阻用软件自定义设置(内阻设置见 85 页)，设置完成后可以将其视为与正向输出端子相串联的电阻。此时 PSW 用作含内阻的电源，如铅酸蓄电池。

### 内阻范围

型号	内阻范围
PSW 30-36	0.000 ~ 0.833Ω
PSW 30-72	0.000 ~ 0.417Ω
PSW 30-108	0.000 ~ 0.278Ω
PSW 80-13.5	0.000 ~ 5.926Ω
PSW 80-27	0.000 ~ 2.963Ω
PSW 80-40.5	0.000 ~ 1.975Ω
PSW 160-7.2	0.000 ~ 22.222Ω
PSW 160-14.4	0.000 ~ 11.111Ω
PSW 160-21.6	0.000 ~ 7.407Ω

## 报警

PSW 电源具有一些保护功能。当设置保护报警后，ALM 符号显示在屏幕上。有关如何设置保护模式，请见 48 页。

---

OVP	过电压保护(OVP)功能避免高压损坏负载。
OCP	过电流保护功能避免大电流损坏负载。
OTP	过温度保护功能避免仪器过热损坏。
断开电源开关	开启电源开关跳脱设置，当超过保护设置(OCP, OVP, OTP)时，电源将自动关闭。
报警输出	经模拟控制接口输出报警。报警输出是一个单独的开集光电耦合器输出。

## 注意事项

使用 PSW 电源时，应考虑如下情况：

---

### 浪涌电流

开机时电源会产生浪涌电流。确保在开机瞬间供电充足，尤其在同时打开多台电源时。

---



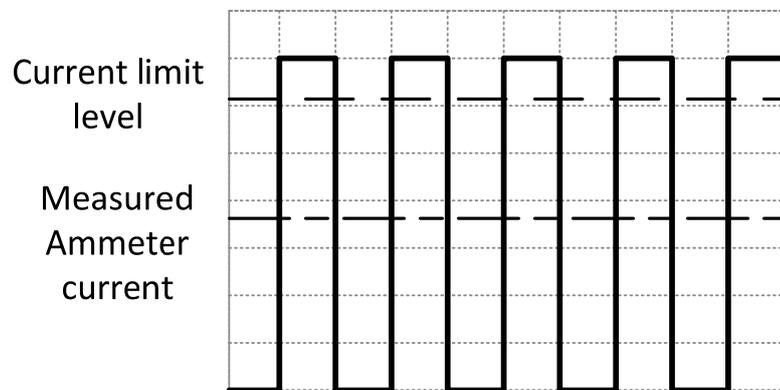
注意

重启电源至少需要间隔 15s。短时间内开关电源会产生浪涌电流，减少输入保险丝和电源开关的使用寿命。

---

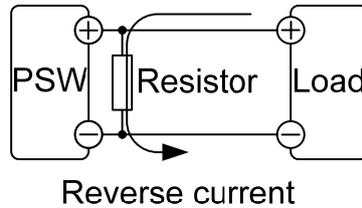
### 脉冲或峰值负载

负载遭受电流峰值或脉冲，最大电流可能超过平均电流值。PSW 电流表仅显示平均电流值，即对于脉冲电流负载，实际电流可能大于显示值。此时必须增加电流限度或关闭大电源。下图为脉冲负载可能超出电流限度的例子，以及电源电表显示的电流值。



反向电流:  
再生负载

当电源与再生负载(如变压器或逆变器)相连时,反向电流会反馈回电源,且不能被 PSW 电源吸收。对于这样一个可产生反向电流的负载,必须将电源并联一个电阻,避免反向电流的流入。此方法仅在分压电阻关闭时适用。



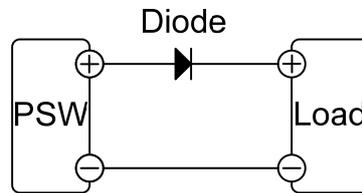
注意

由于电阻吸收部分电流, 电流输出减小。

确保使用的电阻能承受电源/负载的功率容量。

反向电流:  
累计能量

当电源与电池等负载相连时,反向电流也许会流入电源。为防止对电源的破坏,在电源和负载之间串联一个反向电流保护二极管。



注意

确保二极管的反向耐压能承受电源 2 倍的额定输出电压, 同向电流能承受电源 3~10 倍的额定输出电流。

确保二极管能承受后续产生的热量。

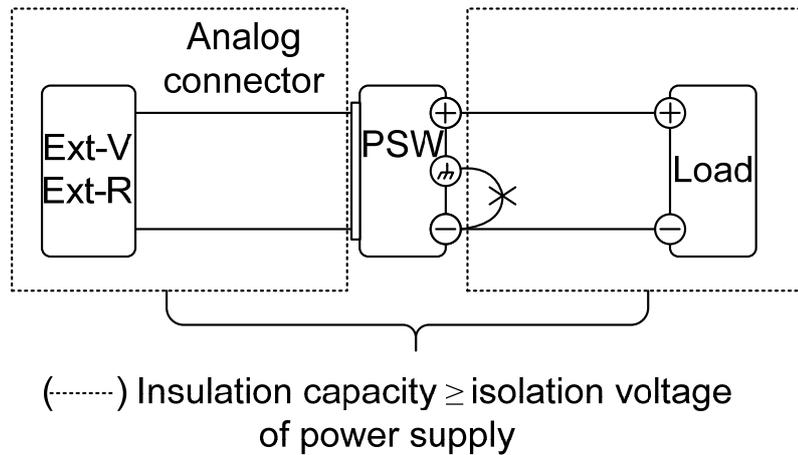
当使用二极管限制反向电压时, 远程检测功能关闭。

## 接地

PSW 电源的输出端子与保护接地端子独立。当处于保护接地或浮地时，必须考虑负载、负载线和其它连接设备的绝缘能力。

## 浮地

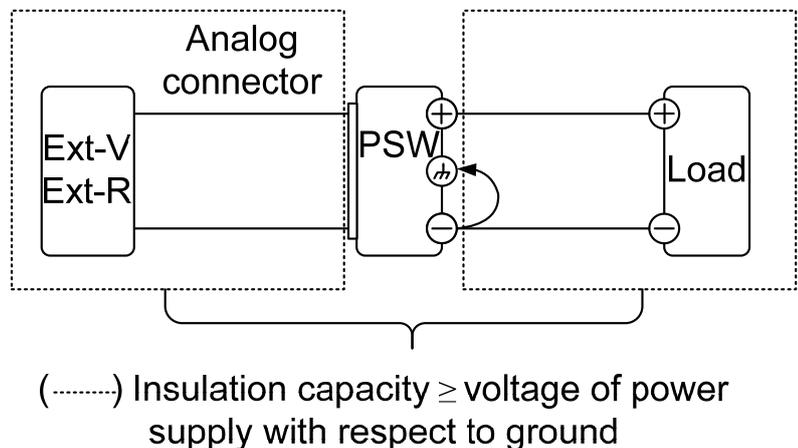
当输出端子浮地时，负载和所有负载线必须绝缘，且绝缘能力大于电源的绝缘电压。



如果负载和负载线的绝缘能力小于等于电源的绝缘电压，可能导致电击。

## 接地输出端子

如果正/负端子与保护接地端子相连，负载和负载线需要的绝缘能力将大大减少。绝缘能力仅需大于电源的最大输出电压即可。





如果使用外部电压控制，请不要将外部电压端子接地，否则会造成短路。

# 操作

<b>设置 .....</b>	<b>34</b>
连接电源电压 – Type III 机型.....	34
安装过滤器 .....	36
开机.....	37
线规.....	38
输出端子.....	39
使用输出端子盖 .....	41
使用机架装置.....	42
如何使用仪器.....	42
恢复出厂默认设置.....	44
查看系统版本和创建日期 .....	45
<b>基本操作 .....</b>	<b>48</b>
设置 OVP/OCP 准位.....	48
设置 C.V.模式.....	50
设置 C.C.模式.....	53
显示模式.....	56
面板锁定.....	57
远程取样.....	58
<b>并行/串行操作.....</b>	<b>61</b>
主-从式并行介绍.....	62
主-从式并行连接.....	64
主-从式并行操作.....	66
主-从式串行介绍.....	68
主-从式串行连接.....	70
主-从式串行操作.....	71
<b>测试脚本 .....</b>	<b>73</b>

---

测试脚本文件格式.....	74
操作测试脚本.....	74
设置测试脚本.....	75
从 USB 载入测试脚本.....	76
运行测试脚本.....	77
测试脚本汇出至 USB.....	78
删除测试脚本.....	79

## 设置

### 连接电源电压 - Type III 机型

#### 背景

Type III (PSW 30-108/PSW 80-40.5/PSW 160-21.6)使用通用的电源输入，用于 100 和 200 VAC 系统。按照如下步骤连接或替换电源线(GW Instek 料号: 4320-91001101):

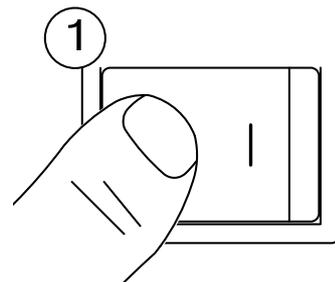


下述步骤仅由专业人员完成。

确保断开 AC 电源线。

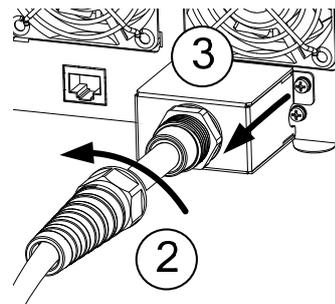
#### 移除

1. 关闭电源开关



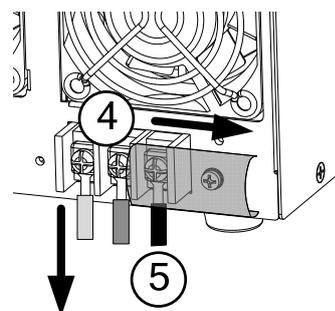
2. 松开电源线保护套

3. 去掉电源盖上的 2 个螺钉，然后移除电源线



4. 滑开 AC 端子盖

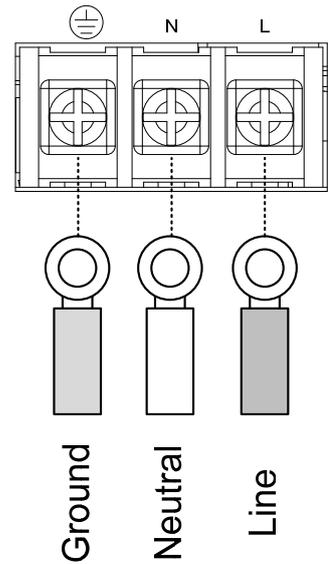
5. 移除 AC 电源线



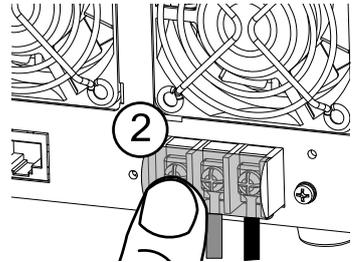
## 安装

1. 将 AC 输入端子与 AC 电源线相连

- 白色/蓝色 → 零线(N)
- 绿色/绿色-黄色 → GND  
()
- 黑色/棕色 → 火线(L)

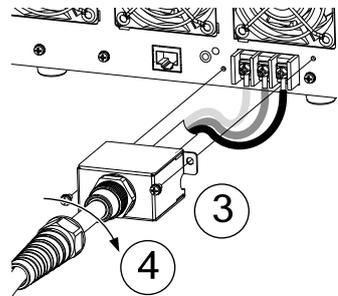


2. 合上 AC 端子盖



3. 重新安装电源盖

4. 扭紧电源线保护套



## 安装过滤器

---

### 背景

PSW 有一个小的过滤器(GW Instek 料号: 57RG-30B00101), 操作前必须插入控制面板下方。所有 PSW 都必须安装过滤器(Type I/II/III)。

---

### 步骤

1. 在控制面板下方的开放区插入小型过滤器



以 Type II 为例

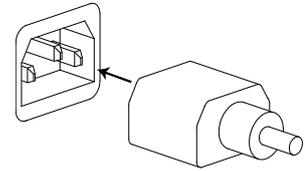
2. 准备就绪, 可以开机

## 开机

---

### 步骤

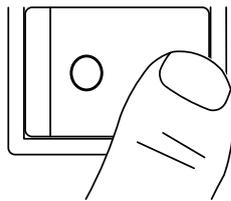
1. Type I 或 II: 将电源线接入后面板插座



Type III: 将电源线与通用电源输入端相连 见 34 页

2. 按 POWER 键。如果首次使用，屏幕显示默认设置，否则 PSW 恢复到电源最后一次关闭前的状态。

默认设置见 133 页。



注意

电源完全打开和关闭大约需要 8s 时间。

请勿快速打开和关闭电源。请等待直至完全关闭。

## 线规

---

### 背景

在连接输出端子与负载前，需要考虑电缆的线规。

负载线的电流容量一定要足够大。电缆额定值必须等于或大于仪器的最大电流额定输出值。

### 参考线规

线规	最大电流
20	2.5A
18	4A
16	6A
14	10A
12	16A
10	21A
8	36A
6	61A
4	97A

## 输出端子

**背景** 在连接输出端子与负载前，首先需要考虑是否使用电压检测、电缆线规以及电缆和负载的耐压值。

用 M4 号螺钉或 M8 号螺栓连接输出端子和负载线。

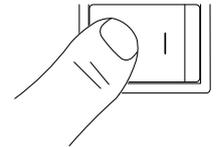


警告

处理电源输出端子前必须关闭仪器的电源开关，否则可能有电击的危险。

### 步骤

1. 关闭电源开关

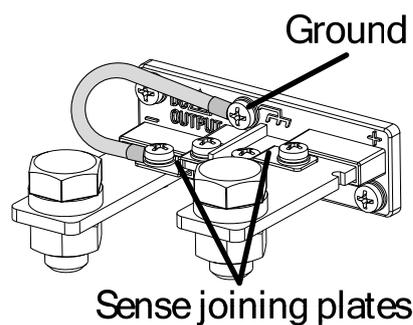


2. 移除输出端子盖

见 41 页

3. 如果需要，将机壳接地端子与正极或负极端子相连，详细信息见接地章节

见 30 页



4. 为负载线选择合适的线规

见 38 页

5. 选择一种合适的端子压接

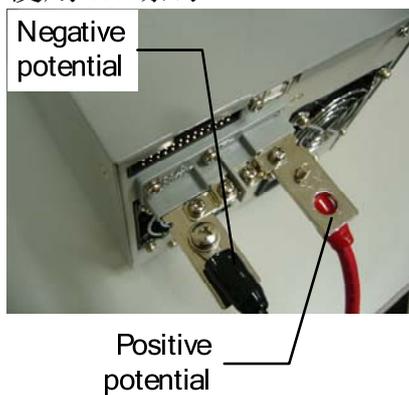
6. 如果使用电压检测，移除检测端子连接板，并将检测线与负载相连

见 58 页

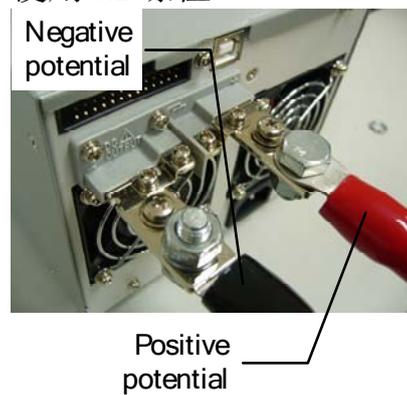
7. 将正极负载线与正极输出端子相连，负极电缆与负极输出端子相连

8. 盖上输出端子盖 见 41 页

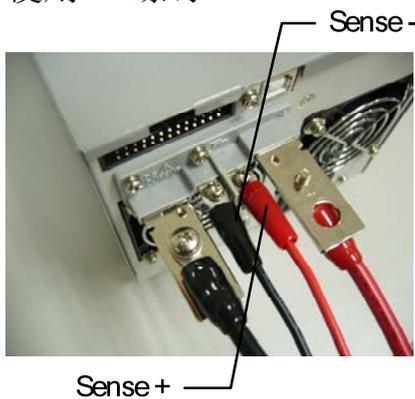
连接(不带检测线) 使用 M4 螺钉



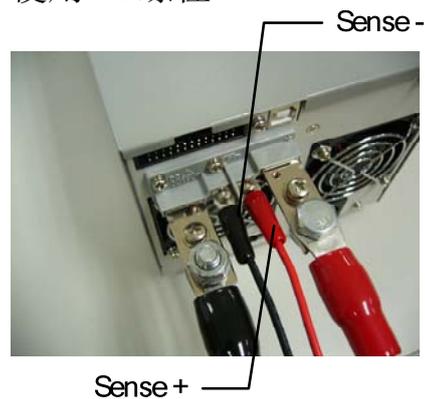
使用 M8 螺栓



连接(带检测线) 使用 M4 螺钉



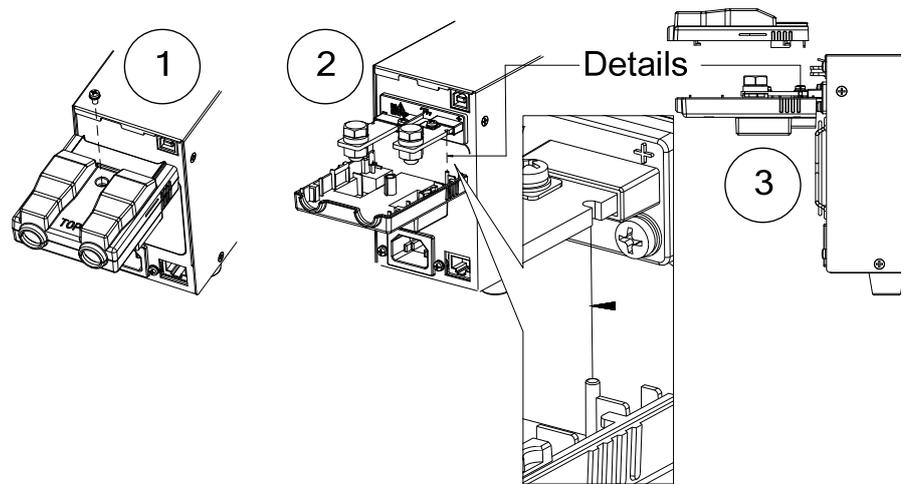
使用 M8 螺栓



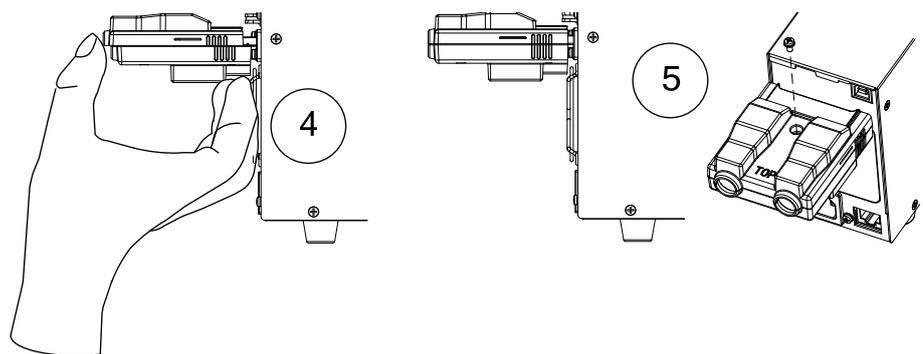
## 使用输出端子盖

### 步骤

1. 移除上下盖之间的螺钉
2. 将底盖对准输出端子上的凹槽
3. 将顶部端子盖扣在底盖上



4. 用拇指推紧端子盖，如下图所示
5. 顶盖和底盖齐平时，用螺钉重新固定



### 移除

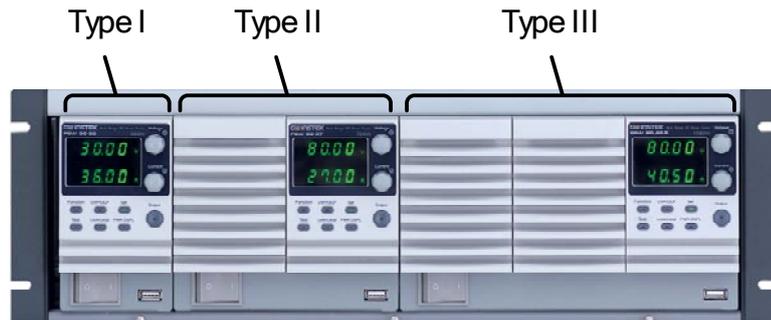
反向操作可移除端子盖。

## 使用机架装置

### 背景

PSW 系列的选配机架装置(GW Instek 料号: [JIS] GRA-410-J, [EIA] GRA-410-E[EIA])可容纳 6x PSW Type I, 3x Type II, 2x Type III 或所有机型的组合(1x Type I, 1x Type II and 1x Type III)。

### 机架图



## 如何使用仪器

### 背景

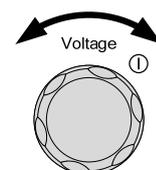
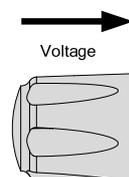
PSW 电源仅用电压或电流旋钮就可以完成参数设置，每次以 0.01, 0.1 或 1 个单位步进快速编辑参数值。

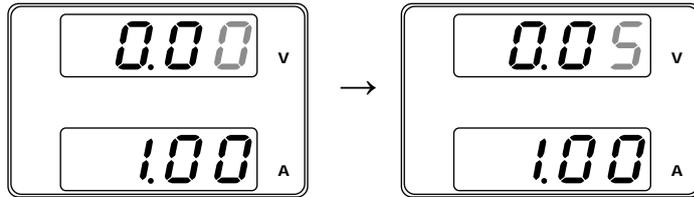
当需要设置数值或参数时，请遵循如下步骤：

### 例子

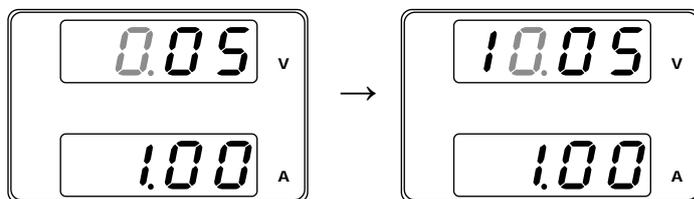
使用电压旋钮设置 10.05V 电压。

1. 重复按电压旋钮直至最后一位变亮。此时电压以 0.01V 步进进行编辑
2. 旋转电压旋钮直至显示 0.05V





3. 重复按电压旋钮直至首位变亮。此时电压以 1V 步进进行编辑
4. 旋转电压旋钮直至显示 10.05



设置电流或电压时，Set 键变亮。

如果电压或电流旋钮无反应，按一次 Set 键。

## 恢复出厂默认设置

背景 F-88 设置可以将 PSW 重新恢复到默认出厂设置，默认设置信息见 133 页

### 步骤

1. 按 Function 键，指示灯变亮

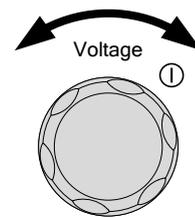
Function



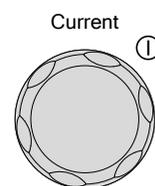
2. 屏幕上方显示 F-01，下方显示 F-01 的设置信息



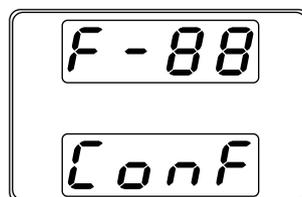
3. 旋转电压旋钮，将 F 设置调节到 F-88 (出厂设置值)



4. 旋转电流旋钮，将 F-88 设为 1 (恢复出厂设置)



5. 按电压旋钮确认。确认成功显示 ConF 字符



6. 再按 Function 键退出，指示灯关闭

Function



## 查看系统版本和创建日期

背景

F-89 设置可以查看 PSW 版本号、建立日期、键盘版本、模拟控制版本、内核编译、测试指令版本和测试指令建立日期。

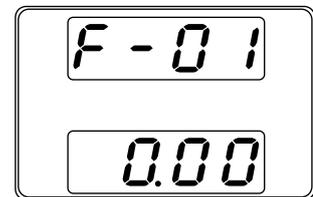
步骤

1. 按 Function 键，指示灯变亮

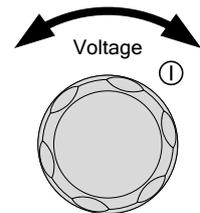
Function



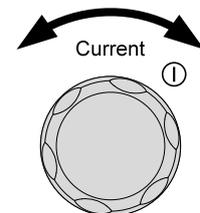
2. 屏幕上方显示 F-01，下方显示 F-01 的设置信息



3. 旋转电压旋钮，将 F 设置调节到 F-89 (显示版本)



4. 旋转电流旋钮，查看各项版本和创建日期



F-89	0-XX: PSW 主程序版本
	1-XX: PSW 主程序版本
	2-XX: PSW 主程序建立日期-年
	3-XX: PSW 主程序建立日期-年
	4-XX: PSW 主程序建立日期-月
	5-XX: PSW 主程序建立日期-日
	6-XX: 键盘 CPLD 版本
	7-XX: 键盘 CPLD 版本
	8-XX: 模拟 CPLD 版本
	9-XX: 模拟 CPLD 版本
	A-XX: 备用的
	B-XX: 备用的
	C-XX: 内核编译日期-年
	D-XX: 内核编译日期-年
	E-XX: 内核编译日期-月
	F-XX: 内核编译日期-日
	G-XX: 测试指令版本
	H-XX: 测试指令版本
	I-XX: 测试指令建立日期-年
	J-XX: 测试指令建立日期-年
	K-XX: 测试指令建立日期-月
	L-XX: 测试指令建立日期-日

5. 再按 Function 键退出，指示灯关闭



例子

主程序版本: V01.09, 2011/08-01

0-01: PSW 主程序版本  
1-09: PSW 主程序版本  
2-20: PSW 主程序建立日期-年  
3-11: PSW 主程序建立日期-年  
4-08: PSW 主程序建立日期-月  
5-01: PSW 主程序建立日期-日

---

例子                      键盘 CPLD 版本: 0x030c

6-03: 键盘 CPLD 版本

7-0c: 键盘 CPLD 版本

---

例子                      模拟 CPLD 版本: 0x0421

8-04: 模拟 CPLD 版本

9-21: 模拟 CPLD 版本

---

例子                      内核版本: 2011/05/22

C-20: 内核编译日期-年

D-11: 内核编译日期-年

E-05: 内核编译日期-月

F-22: 内核编译日期-日

例子                      测试指令版本: V01:00, 2011/07/25

G-01: 测试指令版本

H-00: 测试指令版本

I-20: 测试指令建立日期-年

J-11: 测试指令建立日期-年

K-07: 测试指令建立日期-月

L-25: 测试指令建立日期-日

## 基本操作

该部分介绍了电源的基本操作。

- 设置 OVP/OCP → 见 48 页
- C.V.模式 → 见 50 页
- C.C.模式 → 见 53 页
- 显示模式 → 见 56 页
- 面板锁定 → 见 57 页
- 远程取样 → 见 58 页

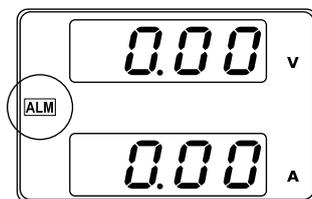
操作电源前，请先阅读第 9 页产品介绍章节。

## 设置 OVP/OCP 准位

---

OVP 和 OCP 准位从电源额定输出电压/电流的 10%~110% 可选，默认 110%。OCP 准位也可以关闭。

当开启任意一个保护测量时，屏幕显示 ALM 符号。默认当任意一个保护准位跳脱时，电源开关关闭。



在设置 OVP 或 OCP 准位前:

- 确保负载无连接
  - 确保输出关闭
-

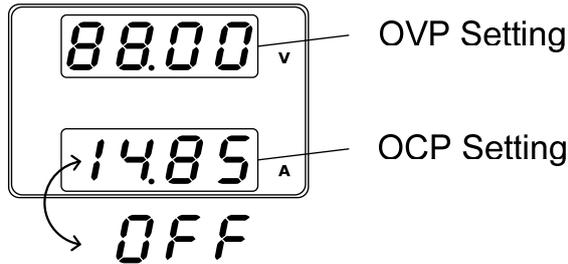
步骤

1. 按 OVP/OCP 键，指示灯变亮

OVP/OCP



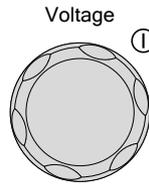
2. 屏幕上方显示 OVP 设置，下方显示 OCP 设置 (或 OFF)



OVP 准位

3. 使用电压旋钮设置 OVP 准位

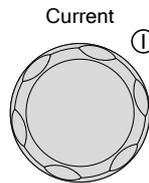
范围 额定输出电压的 10%~110%



OCP 准位

4. 使用电流旋钮设置 OCP 准位

范围 额定输出电流的 10%~110%, OFF



5. 再按 OVP/OCP 退出，指示灯关闭

OVP/OCP



电源开关跳脱

将 F-95 (电源开关跳脱) 设置为 1 (关闭电源开关跳脱) 或 0 (开启电源开关跳脱)，并保存

见 95 页

F-95 1 (关闭) 或 0 (开启)

清除 OVP/OCP 保护

跳脱后，保持按 OVP/OCP 按钮 2s 可以清除 OVP 或 OCP 保护。(仅在电源开关跳脱设置关闭时可用 [F-95 = 1])

OVP/OCP



(hold)

## 设置 C.V. 模式

当电源设为定电压模式时，为确定交越点，还需要设置电流限值。一旦电流超过交越点，立即转换成 C.C. 模式。C.V. 操作详情见 21 页。C.C. 和 C.V. 模式具有两个可选斜率：高速优先和斜率优先。前者使用最快的斜率，后者则使用用户指定的斜率。

### 背景

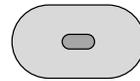
设置 C.V. 模式前，请确保：

- 输出关闭
- 连接负载

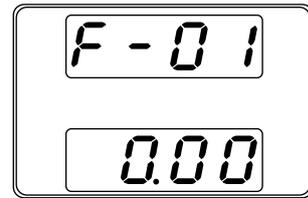
### 步骤

1. 按 Function 键，指示灯变亮

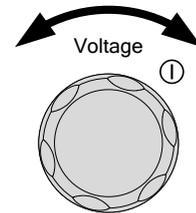
Function



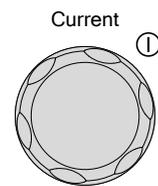
2. 屏幕上方显示 F-01，下方显示 F-01 的设置信息



3. 旋转电压旋钮，将 F 设置调节到 F-03 (V-I 模式斜率选项)



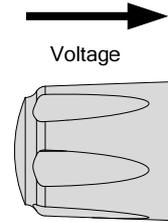
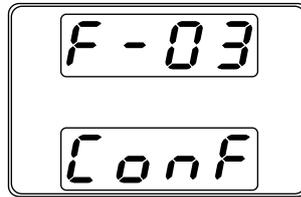
4. 旋转电流旋钮设置 F-03



将 F-03 设为 0 (CV 高速优先) 或 2 (CV 斜率优先)

F-03      0 = CV 高速优先  
            2 = CV 斜率优先

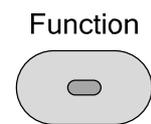
5. 按电压旋钮确认。确认成功显示 ConF 字符



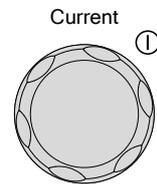
6. 若选择 CV 斜率优先作为操作模式，重复 3~5 步设置 F-04 (上升电压斜率)和 F-05 (下降电压斜率)，并保存

F-04 / F-05    0.1V/s~60V/s (PSW 30-XX)  
                   0.1V/s~160V/s (PSW 80-XX)  
                   0.1V/s~320V/s (PSW160-XX)

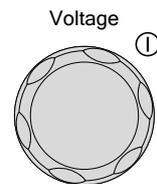
7. 再按 Function 键退出设置，指示灯关闭



8. 使用电流旋钮设置电流限值(交越点)

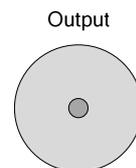


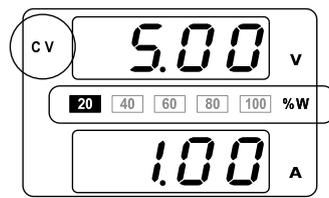
9. 使用电压旋钮设置电压



设置电流或电压时，Set 键变亮。若电压或电流旋钮无反应，按一次 Set 键

10. 按 Output 键。Output 键变亮





CV and the Power Bar  
will become illuminated  
(top left & center)



注意

输出开启时，仅电压准位可以改变。电流准位只能通过 Set 键改变。

更多标准功能设置(F-00 ~ F-61, F-88~F-89)，见 85 页。

## 设置 C.C. 模式

当电源设为定电流模式时，为确定交越点，还需要设置电压限值。一旦电压超过交越点，立即转换成 C.V. 模式。C.C. 操作详情见 21 页。C.C. 和 C.V. 模式具有两个可选斜率：高速优先和斜率优先。前者使用最快的斜率，后者则使用用户指定的斜率。

### 背景

设置 C.C. 模式前，确保：

- 输出关闭
- 连接负载

### 步骤

1. 按 Function 键，指示灯变亮

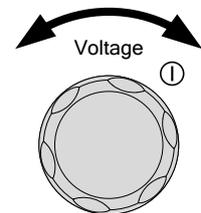
Function



2. 屏幕上方显示 F-01，下方显示 F-01 的设置信息

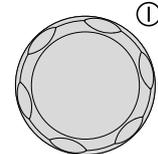


3. 旋转电压旋钮，将 F 设置调节到 F-03 (V-I 模式斜率选项)



4. 旋转电流旋钮设置 F-03

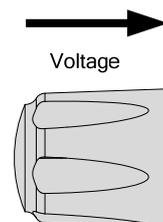
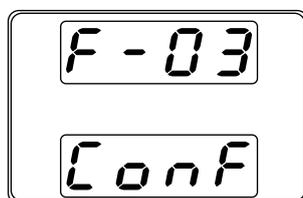
Current



将 F-03 设为 1 (CC 高速优先) 或 3 (CC 斜率优先)，并保存

F-03      1 = CC 高速优先  
            3 = CC 斜率优先

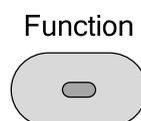
5. 按电压旋钮确认。确认成功显示 ConF 字符



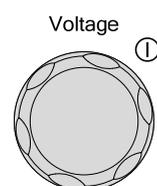
6. 若选择 CC 斜率优先作为操作模式，设置 F-06 (上升电流斜率)和 F-07 (下降电流斜率)，并保存

F-06 / F-07	0.01A/s~72.00A/s (PSW 30-36)
	0.01A/s~144.00A/s (PSW 30-72)
	0.01A/s~216.00A/s (PSW 30-108)
	0.01A/s~27.00A/s (PSW 80-13.5)
	0.01A/s~54.00A/s (PSW 80-27)
	0.01A/s~81.00A/s (PSW 80-40.5)
	0.01A/s~14.40A/s (PSW 160-7.2)
	0.01A/s~28.80A/s (PSW 160-14.4)
	0.01A/s~43.20A/s (PSW 160-21.6)

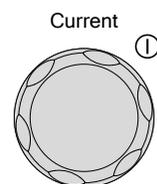
7. 再按 Function 键退出设置，指示灯关闭



8. 使用电压旋钮设置电压限值(交越点)



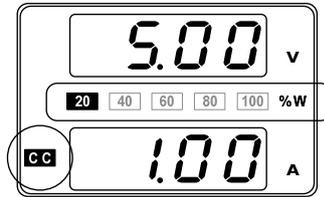
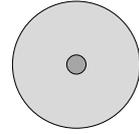
9. 使用电流旋钮设置电流



设置电流或电压时，Set 键变亮。若电压或电流旋钮无反应，按一次 Set 键。

10. 按 Output 键。Output 键变亮

Output



CC and the Power Bar  
will become illuminated  
(bottom left & center)



输出开启时，仅电流准位可以改变。电压准位只能通过 Set 键改变。

更多标准功能设置(F-00 ~ F-61, F-88~F-89)见 85 页。

## 显示模式

PSW 电源以三种不同模式观察输出: 电压和电流, 电压和功率或电流和功率。

### 步骤

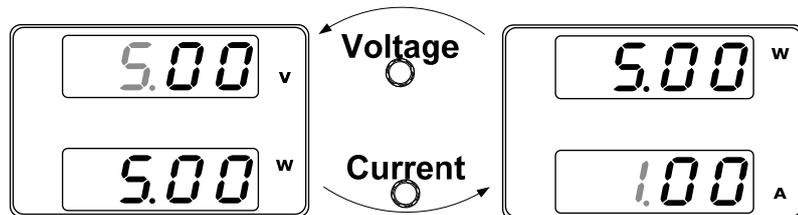
1. 按 PWR/DSPL 键。PWR DSPL 键变亮



2. 屏幕显示电压和功率(V/W)

3. 电压或电流旋钮用于切换 A/W 和 V/W 显示

例子: 当处于 A/W 模式时, 按电压旋钮显示 V/W。反之, 当处于 V/W 模式时, 按电流旋钮显示 A/W



- 显示 V/W 时, 电压旋钮仍可以改变电压准位
- 显示 A/W 时, 电流旋钮仍可以改变电流准位

### 退出

再按 PWR/DSPL 键返回正常显示模式。PWR DSPL 灯关闭。

PWR DSPL



## 面板锁定

面板锁定功能避免意外改变设置。开启该功能，Lock/Local 键变亮。此时，除 Lock/Local 键和 Output 键(如果开启输出)外所有键和旋钮均不能使用。

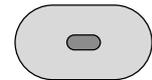
若通过 USB/LAN 接口远程控制仪器，面板锁定功能自动开启。

---

开启面板锁定

按 Lock/Local 键开启面板锁定功能，指示灯变亮

Lock/Local

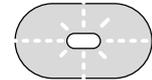


---

关闭面板锁定

按 Lock/Local 键持续 3s，关闭面板锁定功能。指示灯关闭

Lock/Local



## 远程取样

负载线具有阻抗，用户可以利用远程取样补偿负载线上的压降。将远程取样端子与负载端子相连，确定通过负载线的压降。

远程取样最多可以补偿 0.6V(补偿电压)电压。应选择压降小于补偿电压的负载线。



警告

连接任何取样线之前关闭输出。

使用额定电压大于电源绝缘电压的取样线。

输出开启时绝不要连接取样线，否则会导致电击或损坏电源。

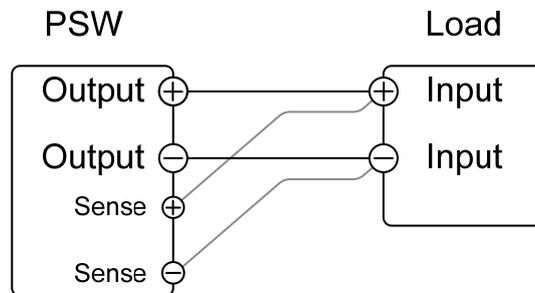


注意

移除取样连接板，避免电源使用本地取样。

## 单负载

1. 将 Sense+ 与负载输入端的正极相连，Sense- 与负载输入端的负极相连

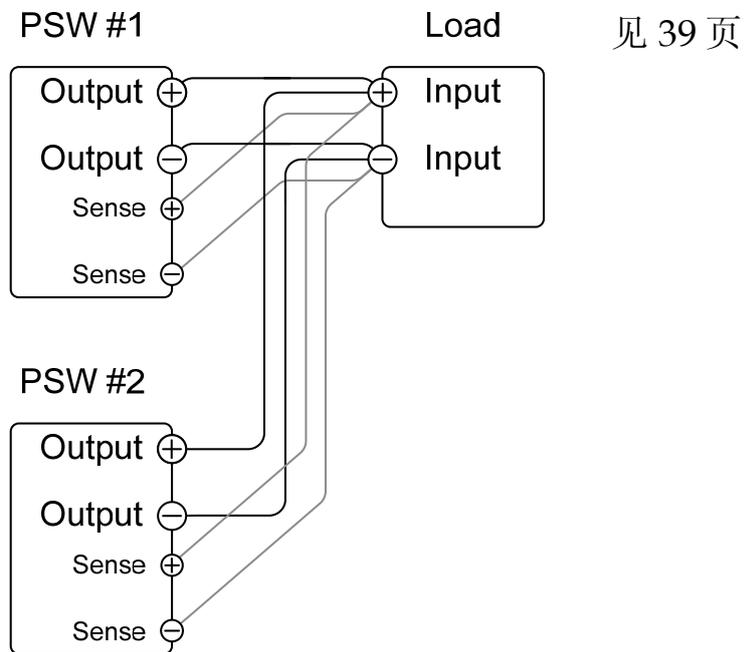


见 39 页

2. 正常操作仪器。见基本操作章节 见 44 页

### 并联 PSW

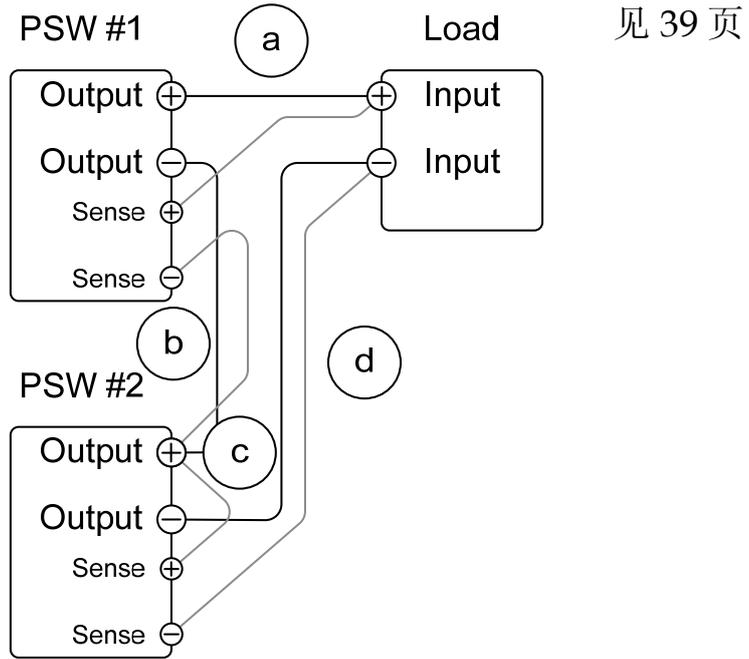
1. 将 Sense+ 与负载输入端的正极相连，Sense- 与负载输入端的负极相连



2. 正常操作仪器。见并行操作章节      见 62 页

### 串联 PSW

1. a. 将 1<sup>st</sup> Sense+ 与负载输入端的正极相连
  - b. 将 1<sup>st</sup> Sense- 与第二个 PSW 的正极输出端相连
  - c. 将 2<sup>nd</sup> Sense+ 与第二个 PSW 的正极输出端相连
  - d. 将 2<sup>nd</sup> Sense- 与负载输入端的负极相连



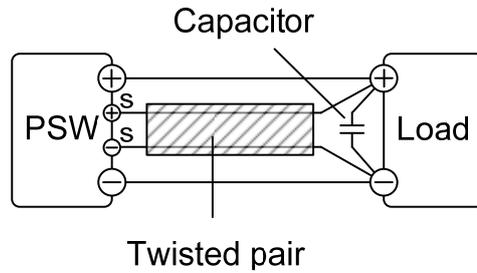
见 39 页

2. 正常操作仪器。见串行操作章节 见 68 页

导线屏蔽和负载  
线路阻抗

为了减小由于负载线电感和电容引起的波动，将负载端子并联一个电解电容。

双绞线可以减少负载线路阻抗的影响。



## 并行/串行操作

该部分介绍了串行或并行操作电源的基本要求。并联 PSW 系列增加电源的总输出功率。串联 PSW 系列增加电源的总输出电压。

串行或并行连接的电源台数与型号和模式有关:

- 串行模式: 最多 2 台
- 并行模式: 最多 3 台

串行或并行连接电源，必须使用主-从式设置。在主-从式设置中，“主”电源控制其它连接的“从属”电源。

- 主-从式并行介绍 → 见 62 页
- 并行连接 → 见 64 页
- 并行操作 → 见 66 页
- 主-从式串行介绍 → 见 68 页
- 串行连接 → 见 70 页
- 串行操作 → 见 71 页

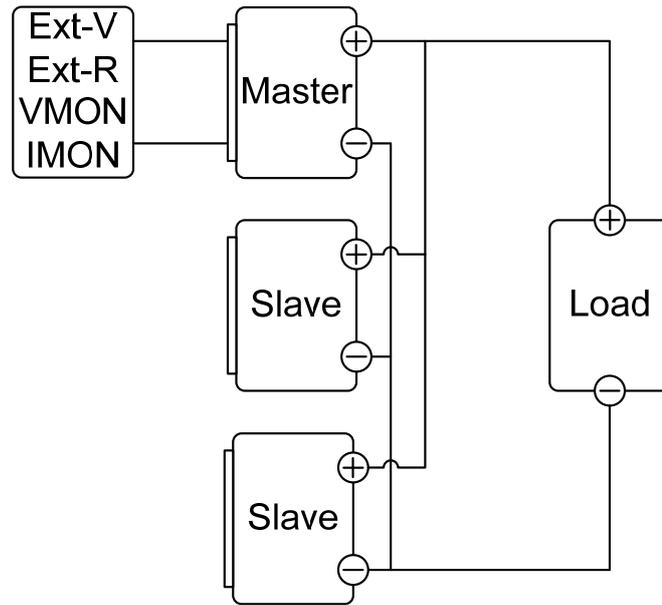
操作电源前，请先阅读第 9 页产品介绍章节。

## 主-从式并行介绍

### 背景

最多可以并行连接 3 台同一型号的 PSW 电源。

当并行连接电源时，需要做一些预防措施和限制。请在并行操作电源前阅读这些说明。



### 限制

#### 显示

- 仅主机显示电压和电流

#### OVP/ OCP

- 当主机的 OVP/OCP 跳脱时(如果在报警状态从属连接器关闭)，主机可以关闭工作中的从属机
- 虽然每台从属机的 OVP/OCP 独立，但是它们的关闭和输出功能不能使用。仅报警可用

#### 远程检测

- 仅主机支持电压检测(VMON)和电流检测(IMON)
- IMON 电流为所有并联电源的总电流

### 远程取样

- 详细信息见 58 页远程取样章节

### 外部电压和阻抗控制

- 电压/阻抗远程控制仅适用于主机
- 全量程电流(并联)等效于最大外部电压或阻抗

### 内阻

- 2 台并联，内阻等于设置值的二分之一
- 3 台并联，内阻等于设置值的三分之一

### 分压控制

- 主机控制分压设置。并联模式时，所有从属机的分压电阻保持关闭状态

	型号	1 台	2 台	3 台
输出电压/输出电流	PSW 30-36	30V	30V	30V
		36A	72A	108A
	PSW 80-13.5	80V	80V	80V
		13.5A	27A	40.5A
	PSW 160-7.2	160V	160V	160V
		7.2A	14.4A	21.6A
	PSW 30-72	30V	30V	30V
		72A	144A	216A
	PSW 80-27	80V	80V	80V
		27A	54A	81A
	PSW 160-14.4	160V	160V	160V
		14.4A	28.8A	43.2A
PSW 30-108	30V	30V	30V	
	108A	216A	324A	
PSW 80-40.5	80V	80V	80V	
	40.5A	81A	121.5A	
PSW 160-21.6	160V	160V	160V	
	21.6A	43.2A	64.8A	

## 主-从式并行连接

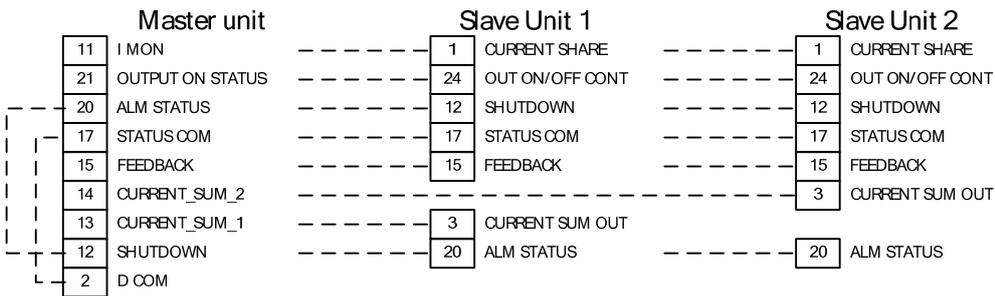
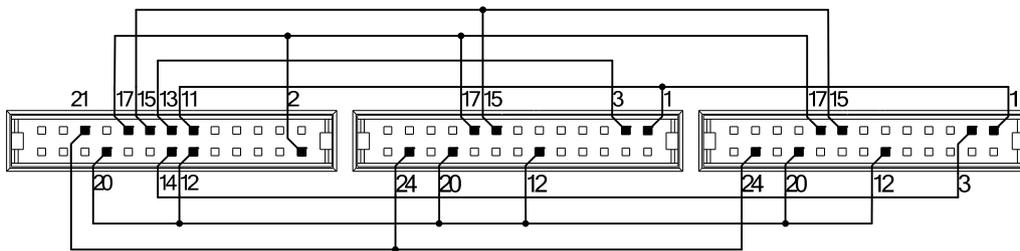
### 主-从式接口

模拟控制接口用于串行和并行连接。接口设置方式决定主机和从属机的作用。有关接口 pin 的分布，见 98 页。

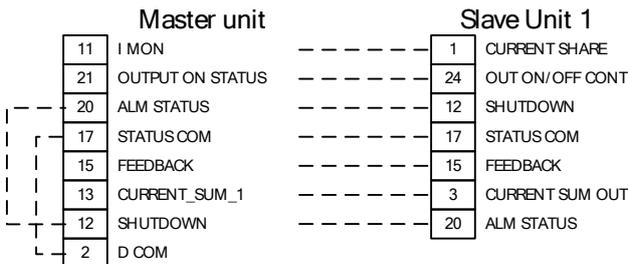
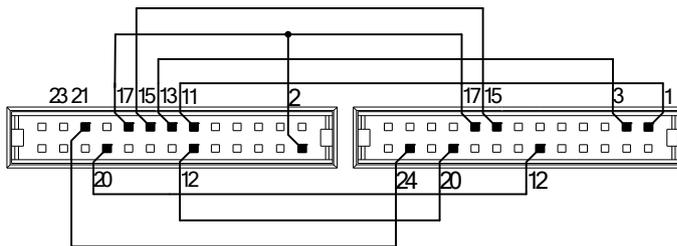
### 模拟接口连接

为了并行连接电源，请按照下图连接主机和从属机的模拟接口。

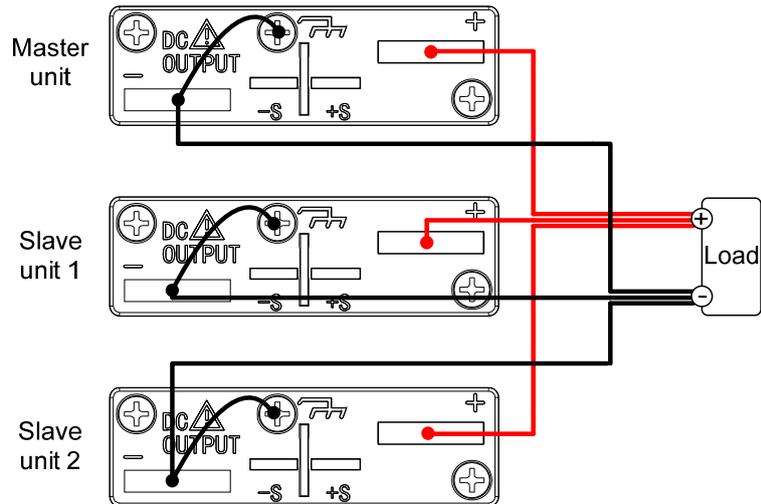
### 主机与 2 台从属机:



### Master with 1 slave unit:



## 并行输出连接



### 步骤

1. 确保所有电源处于关机状态
2. 选择一台主机和从属机(s)
3. 以上述方式连接主机和从属机的模拟接口
4. 从模拟控制接口移除输出端子盖和 见 41 页  
保护模插座
5. 按照上述方法，并联主机和从属机
6. 合上端子盖 见 41 页



注意

确保负载线具有足够的电流容量。 见 38 页

不使用时，合上保护模插座。

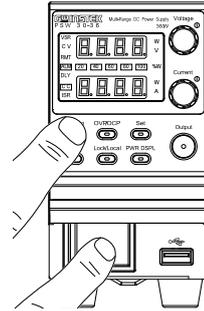
## 主-从式并行操作

主-从式设置 并行操作电源前，需要对主机和从属机进行设置。

### 步骤

1. 设置主机的 OVP 和 OCP 见 48 页

2. 对于每台电源，开机后持续按 Function 键进入电源设置状态



3. 设置每台主机/从属机的 F-93 (Master/Slave) 见 95 页

Unit	F-93
主机(并联 1 台从属机)	1
主机(并联 2 台从属机)	2
从属机(并联从属)	3

4. 重启电源(重新关机开机)



### 注意

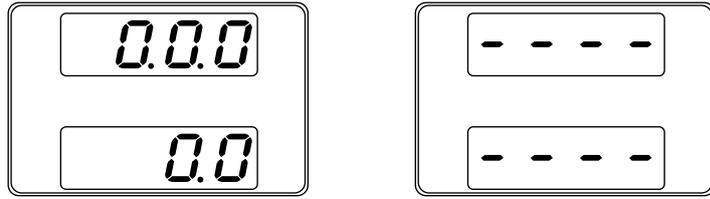
按功能键和校验 F-93 检查主机和从属机设置。

过电压和过电流保护仅使用主机的 OVP 和 OCP 准位。从属机的 OVP 和 OCP 准位无效。

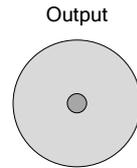
每台电源的 OTP 独立工作。

主-从式操作 设置完成后仅可以并行操作电源。

1. 开启主机和从属机。从属机无显示  
 主机 从属机



2. 主机控制整个操作。主机操作与不接从属机时相同，见基本操作章节 见 44 页
3. 按 Output 键开始



注意

如果使用同一型号电源，仅并行操作。

最多可以并行连接 3 台。



注意

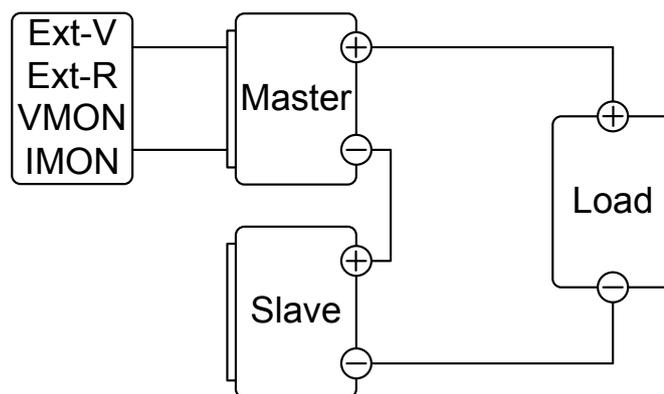
从属机的面板控制(包括输出键)不能使用，仅可以使用 Function 键观察当前设置。

## 主-从式串行介绍

### 背景

最多可以串行连接 2 台同一型号的 PSW 电源。

当串行连接电源时，需要做一些预防措施和限制。请在串行操作电源前阅读这些说明。



### 限制

#### 显示

- 仅主机显示电流
- 主机和从属机显示电压。总电压为各部分电压之和

#### OVP/OCP

- 当主机的 OVP/OCP 跳脱时(如果在报警状态从属连接器关闭)，主机可以关闭工作中的从属机
- 主机的 OVP 和 OCP 准位起决定作用。从属机的 OVP 和 OCP 准位无效

#### 远程检测

- 仅主机支持电压监测(VMON)和电流监测(IMON)
- VMON 电压为所有串联电源的总电压

#### 远程取样

- 详细信息见 58 页远程取样章节

## 外部电压和阻抗控制

- 电压/阻抗远程控制仅适用于主机
- 全量程电压(串联)等效于最大外部电压或阻抗

## 斜率

- 实际斜率为设置值的两倍，即若斜率设为 60.00V/s，则实际串联斜率为 120V/s

## 内阻

- 内阻等于设置值的两倍

## 分压控制

- 主机控制分压设置。串联模式时，所有从属机的分压电阻保持开启状态

	型号	1台	2台
输出电压/输出电流	PSW 30-36	30V	60V
		36A	36A
	PSW 80-13.5	80V	160V
		13.5	13.5A
	PSW 160-7.2	160V	320V
		7.2A	7.2A
	PSW 30-72	30V	60V
		72A	72A
	PSW 80-27	80V	160V
		27A	27A
	PSW 160-14.4	160V	320V
		14.4A	14.4A
PSW 30-108	30V	60V	
	108A	108A	
PSW 80-40.5	80V	160V	
	40.5A	40.5A	
PSW 160-21.6	160V	320V	
	21.6A	21.6A	

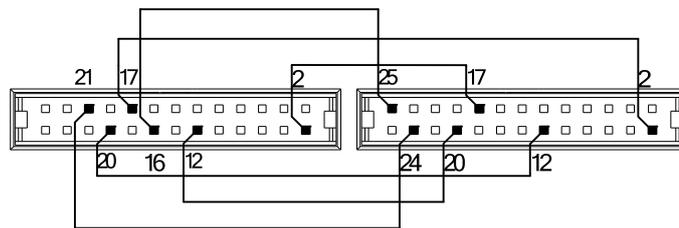
## 主-从式串行连接

### 主-从式接口

模拟控制接口用于串行和并行连接。接口设置方式决定主机和从属机的作用。有关接口 pin 的分布，见 98 页。

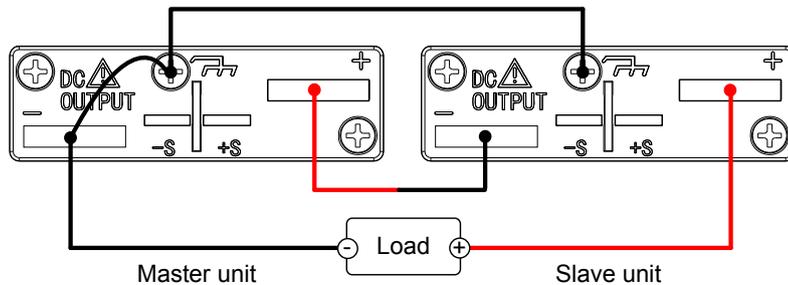
### 模拟接口连接

为了串行连接电源，请按照下图连接主机和从属机的模拟接口。



Master unit			Slave Unit 1	
16	A COM	-----	25	SER SLV IN
21	OUTPUT ON STATUS	-----	24	OUT OFF/ON CONT
20	ALM STATUS	-----	12	SHUTDOWN
17	STATUS COM	-----	2	D COM
12	SHUTDOWN	-----	20	ALM STATUS
2	D COM	-----	17	STATUS COM

### 串行输出连接



### 步骤

1. 确保这两台电源处于关机状态
2. 选择 1 台主机和从属机
3. 以上述方式连接主机和从属机的模拟接口
4. 从模拟控制接口移除输出端子盖和 见 41 页保护模插座

5. 按照上述方法，并联主机和从属机

6. 合上端子盖 见 41 页



注意

确保负载线具有足够的电流容量。 见 38 页

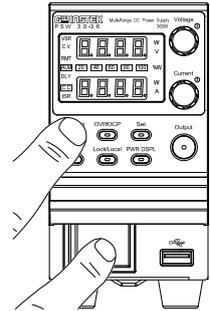
不使用时，合上保护模插座。

## 主-从式串行操作

主-从式设置 串行操作电源前，需要设置主机和从属机。

1. 设置主机的 OVP 和 OCP 见 48 页

2. 对于每台电源，开机后持续按 Function 键进入电源设置状态



3. 设置每台主机/从属机的 F-93 (主机/从属机) 见 95 页

Unit	F-93
主机(本地或串行操作)	0
从属机(串行)	4

4. 重启电源(重新关机开机)



注意

按 Function 键检查主机和从属机的设置状态。

## 主-从式操作

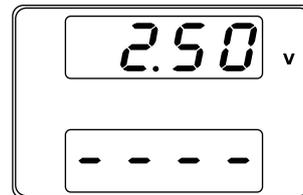
正确设置后，串行操作电源。

1. 开启主机和从属机。从属机仅显示自身电压。主机则显示两台的总电压和电流

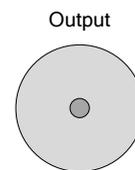
主机



从属机



2. 主机控制整个操作。主机操作与不 见 44 页  
接从属机时相同，见基本操作章节
3. 按 Output 键开始



如果使用同一型号的电源，仅串行操作。

最多可以串行连接 2 台。



从属机的面板控制和 Output 键不能使用。

## 测试脚本

该部分介绍了如何利用测试功能运行、加载和保存测试脚本。如果您想自动完成若干测试，此测试功能非常有用。PSW 测试功能能存储 10 组测试脚本。

每个测试脚本以脚本语言编辑。更多信息请联系 GW Instek。

- 测试脚本文件格式 → 见 74 页
- 操作测试脚本 → 见 74 页
- 设置测试脚本 → 见 75 页
- 载入测试脚本 → 见 76 页
- 运行测试脚本 → 见 77 页
- 导出测试脚本 → 见 78 页
- 删除测试脚本 → 见 79 页

## 测试脚本文件格式

---

背景 测试脚本文件以\*.tst 格式保存。

每个文件保存为 tXXX.tst, 其中 XXX 为保存文件编号 001~010。

## 操作测试脚本

---

测试运行 选择内存中的测试脚本。运行前，脚本必须首先载入内存。测试功能 Test Save 如下：

只要开启测试功能，脚本就立即运行。

T-01 1~10

---

测试载入 从 USB 载入一个测试脚本到内存指定的保存位置。运行前，脚本必须首先载入内存。

T-02 1~10 (USB→PSW)

---

测试导出 从指定内存位置向 USB 导出一个脚本。

T-03 1~10 (PSW→USB)

---

测试删除 删除 PSW 内存中选定的测试文件。

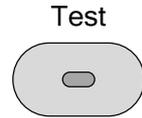
T-04 1~10

## 设置测试脚本

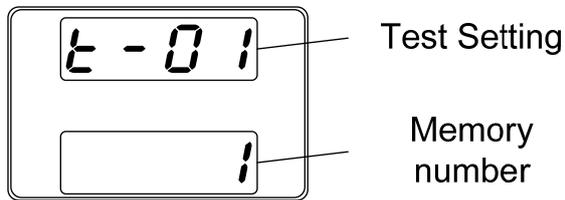
步骤

Test 键用于设置测试脚本(T-01~T-04)。

1. 按 Test 键，指示灯变亮

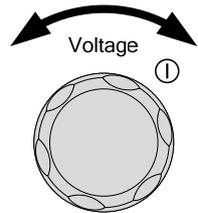


2. 屏幕上方显示 T-01，下方显示内存编号 T-01

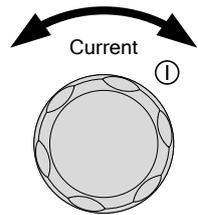


3. 旋转 Voltage 旋钮改变 T 设置(测试设置)

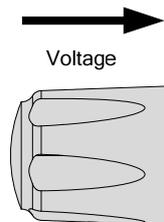
Test Run	T-01
Test Load	T-02
Test Export	T-03
Test Remove	T-04



4. 旋转 Current 旋钮选择内存编号范围 1~10



5. 按 Voltage 旋钮完成设置



退出

再按 Test 键退出设置。Test 指示灯  
关闭

Test



## 从 USB 载入测试脚本

介绍

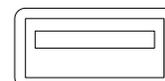
测试脚本运行前，必须首先保存在内存中。载入测试脚本前：

- 确保脚本文件放置在根目录下
- 确保文件名编号与您希望保存的内存编号一致

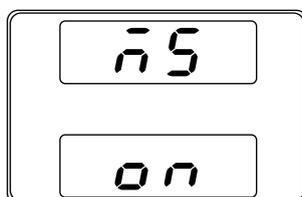
例如：名为 t001.tst 的测试文件仅能保存在内存编号为 01 的位置，t002.tst 的测试文件仅能保存在内存编号为 02 的位置，以此类推

步骤

1. 将 U 盘插入前面板 USB-A 接口。  
确保测试脚本存放在根目录下



2. 开启电源。如果识别到 USB 驱动，几秒后屏幕显示 MS (Mass Storage)



注意

若不能识别 USB 驱动，请检查功能设置 F-20 = 1 (见 89 页)。若非功能设置问题，重新插入 U 盘。

3. 将 T-02 (Test Load) 设为 1~10 (save 见 75 页 memory slot)

T-02 范围 1~10 (t001 ~t010)

---

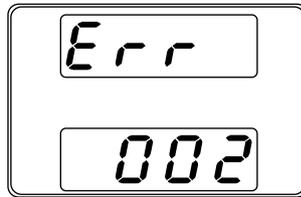
#### 4. 可得到相应内存位置的测试脚本

---



注意

错误信息：如果 USB 驱动中没有您调取的文件，屏幕将显示“Err 002”。



---

### 运行测试脚本

---

介绍

测试脚本从 10 组内存中的一个内存位置开始运行。

---

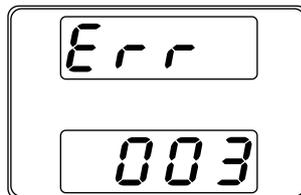
步骤

1. 测试脚本运行前，必须首先存放在 10 组内存中的一个内存位置 见 76 页
  2. 将 T-01 (Run Test) 设为 1~10 (save memory slot) 见 75 页  
T-01 范围 1~10
  3. 测试脚本自动开始运行
- 



注意

错误信息：如果内存中没有您要运行的测试脚本，屏幕显示“Err 003”。





注意

一旦脚本开始运行，就无法中止。按 Output 键也无效。如果希望停止测试，请关闭电源。

## 测试脚本汇出至 USB

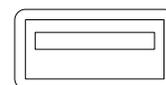
### 介绍

此功能可以将测试文件保存在 U 盘的根目录下。

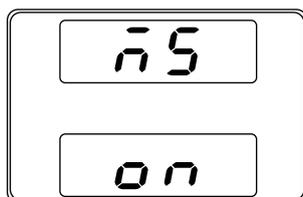
- 文件以 tXXX.tst 格式保存，其中 XXX 为调取测试脚本的内存编号 001~010
- U 盘中的同命名文件将被覆盖

### 步骤

1. 将 U 盘插入前面板 USB-A 接口



2. 开启电源。若识别到 USB 驱动，几秒后屏幕显示 MS (Mass Storage)



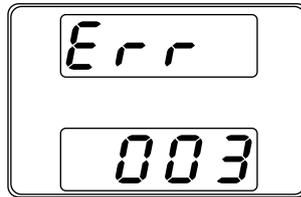
注意

若不能识别 USB 驱动，检查功能设置 F-20 = 1 (见 89 页)。若非功能设置问题，请重新插入 U 盘。

3. 将 T-03 (Test Export) 设为 0~10 见 75 页  
(save memory slot)  
T-03 范围 1~10
4. 脚本复制到 U 盘



错误信息：若内存位置中没有您要运行的测试脚本，屏幕显示“Err 003”。



## 删除测试脚本

---

### 介绍

此功能用于删除内存中的测试脚本。

### 步骤

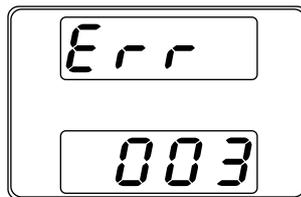
1. 选择 T-04 (Test Remove)，选择需 见 75 页  
要从内存中删除的测试脚本

T-04 范围 1~10

2. 测试脚本将从内存中删除



错误信息：若内存位置中没有您要运行的测试脚本，屏幕显示“Err 003”。



# 设置

---

设置 .....	81
设置列表.....	81
标准功能设置.....	85
USB/GPIB 设置 .....	89
LAN 设置 .....	90
系统设置.....	91
电源开机设置.....	92
校准.....	93

## 设置

PSW 电源设置分成 5 个不同部分：标准功能、USB/GPIB、LAN、电源开机设置、校准设置和系统设置。电源开机设置与其它设置不同，因为电源开机设置只能在通电期间进行，而其它设置在电源开机时都可以调整，这避免了一些重要设置意外改变。电源开机设置编号 F-90~F-95，其它设置编号 F-00~F-61 和 F-88~F-89。

### 设置列表

请使用如下设置列表：

标准功能设置	设置	设置范围
输出 ON 延迟时间	F-01	0.00s~99.99s
输出 OFF 延迟时间	F-02	0.00s~99.99s
选择 V-I 模式斜率	F-03	0 = CV 高速优先 1 = CC 高速优先 2 = CV 斜率优先 3 = CC 斜率优先
上升电压斜率	F-04	0.01V/s~60.00V/s (PSW 30-XX) 0.1V/s~160.0V/s (PSW 80-XX) 0.1V/s~320.0V/s (PSW 160-XX)
下降电压斜率	F-05	0.01V/s~60.00V/s (PSW 30-XX) 0.1V/s~160.0V/s (PSW 80-XX) 0.1V/s~320.0V/s (PSW 160-XX)
上升电流斜率	F-06	0.01A/s~72.00A/s (PSW 30-36) 0.1A/s~144.0A/s (PSW 30-72) 0.1A/s~216.0A/s (PSW 30-108) 0.01A/s~27.00A/s (PSW 80-13.5) 0.01A/s~54.00A/s (PSW 80-27) 0.01A/s~81.00A/s (PSW 80-40.5) 0.01A/s~14.40A/s (PSW 160-7.2) 0.01A/s~28.80A/s (PSW 160-14.4) 0.01A/s~43.20A/s (PSW 160-21.6)

下降电流斜率	F-07	0.01A/s~72.00A/s (PSW 30-36)
		0.1A/s~144.0A/s (PSW 30-72)
		0.1A/s~216.0A/s (PSW 30-108)
		0.01A/s~27.00A/s (PSW 80-13.5)
		0.01A/s~54.00A/s (PSW 80-27)
		0.01A/s~81.00A/s (PSW 80-40.5)
		0.01A/s~14.40A/s (PSW 160-7.2)
		0.01A/s~28.80A/s (PSW 160-14.4)
内阻设置	F-08	0.000Ω~0.833Ω (PSW 30-36)
		0.000Ω~0.417Ω (PSW 30-72)
		0.000Ω~0.278Ω (PSW 30-108)
		0.000Ω~5.926Ω (PSW 80-13.5)
		0.000Ω~2.963Ω (PSW 80-27)
		0.000Ω~1.975Ω (PSW 80-40.5)
		0.000Ω~22.222Ω (PSW 160-7.2)
		0.000Ω~11.111Ω (PSW 160-14.4)
分压电路控制	F-09	0 = OFF, 1 = ON
蜂鸣器 ON/OFF 控制	F-10	0 = ON, 1 = OFF
<b>USB/GPIB 设置</b>		
前面板 USB 状态	F-20	0 = Absent, 1 = Mass Storage
后面板 USB 状态	F-21	0 = Absent, 2 = USB-CDC, 3 = GPIB-USB adapter
后面板 USB 模式	F-22	0 = Disable, 1 = GPIB-USB adapter, 2 = USB CDC
GPIB 地址	F-23	0~30
<b>LAN 设置</b>		
MAC 地址-1	F-30	0x00~0xFF
MAC 地址-2	F-31	0x00~0xFF
MAC 地址-3	F-32	0x00~0xFF
MAC 地址-4	F-33	0x00~0xFF
MAC 地址-5	F-34	0x00~0xFF
MAC 地址-6	F-35	0x00~0xFF
LAN	F-36	0 = Disable, 1 = Enable
DHCP	F-37	0 = Disable, 1 = Enable
IP 地址-1	F-39	0~255
IP 地址-2	F-40	0~255
IP 地址-3	F-41	0~255
IP 地址-4	F-42	0~255

子网掩码-1	F-43	0~255
子网掩码-2	F-44	0~255
子网掩码-3	F-45	0~255
子网掩码-4	F-46	0~255
网关-1	F-47	0~255
网关-2	F-48	0~255
网关-3	F-49	0~255
网关-4	F-50	0~255
DNS 地址 -1	F-51	0~255
DNS 地址 -2	F-52	0~255
DNS 地址 -3	F-53	0~255
DNS 地址 -4	F-54	0~255
激活接口	F-57	0 = Disable, 1 = Enable
激活 Web 服务器	F-59	0 = Disable, 1 = Enable
激活 Web 密码	F-60	0 = Disable, 1 = Enable
设置 Web 密码	F-61	0000~9999
系统设置		
出厂设置值	F-88	0 = Disable 1 = Return to factory settings
显示版本	F-89	0, 1 = PSW version 2, 3 = PSW build year 4, 5 = PSW build month/day 6, 7 = Keyboard CPLD version 8, 9 = Analog-Control CPLD version A, B = Reserved C, D = Kernel build year E, F = Kernel build month/day G, H = Test command version I, J = Test command build year K, L = Test command build month/day
电源开机设置*		
CV 控制	F-90	0 = Panel control (local) 1 = External voltage control 2 = External resistance control (Ext- $R_{\downarrow}$ 10k $\Omega$ = $V_o$ , max) 3 = External resistance control (Ext- $R_{\downarrow}$ 10k $\Omega$ = 0)

CC 控制	F-91	0 = Panel control (local) 1 = External voltage control 2 = External resistance control (Ext-R $\searrow$ $10k\Omega = I_{o,max}$ ) 3 = External resistance control (Ext-R $\searrow$ $10k\Omega = 0$ )
Power-ON 输出	F-92	0 = OFF at startup, 1 = On at startup
主机/从属机	F-93	0 = Master/Local 1 = Master/Parallel1 2 = Master/Parallel2 3 = Slave/Parallel 4 = Slave/Series
外部 Out 逻辑	F-94	0 = High ON, 1 = Low ON
电源开关跳脱	F-95	0 = Enable, 1 = Disable
校准设置*		
校准	F-00	0000 ~ 9999



\*注意

电源开机和校准设置只能在通电期间进行。

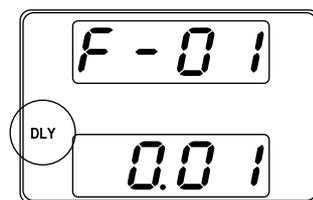
## 标准功能设置

---

开启输出延迟      延迟一段指定时间再开启输出。当延迟时间非零时，Delay 指示灯变亮。

注: 输出延迟设置最大偏差(误差)20ms。

当外部控制输出时，输出延迟设置关闭。



F-01

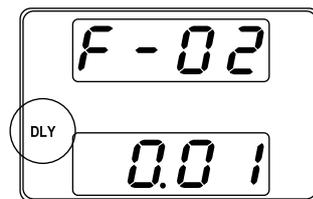
0.00s~99.99s

---

关闭输出延迟      延迟一段指定时间再关闭输出。当延迟时间非零时，Delay 指示灯变亮。

注: 输出延迟设置最大偏差(误差)20ms。

当外部控制输出时，输出延迟设置关闭。



F-02

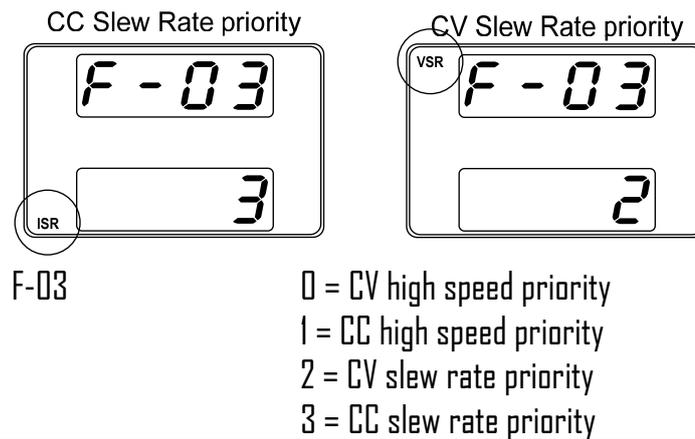
0.00s~99.99s

---

## V-I 模式

选择高速优先，或斜率优先 CV/CC 模式。只有选择 CC/CV 斜率优先，才可以编辑电压或电流斜率。CC 斜率优先，ISR 指示灯变亮；CV 斜率优先，VSR 指示灯变亮。

注意: 当外部控制电压/电流输出时，CC 和 CV 斜率优先模式关闭。



## 上升电压斜率

设置上升电压斜率。仅 V-I 模式设为 CV 斜率优先时可用。

F-04

0.0V/s~60V/s (PSW 30-XX)  
0.1V/s~160V/s (PSW 80-XX)  
0.1V/s~320V/s (PSW 160-XX)

## 下降电压斜率

设置下降电压斜率。仅 V-I 模式设为 CV 斜率优先时可用。

F-05

0.0V/s~60V/s (PSW 30-XX)  
0.1V/s~160V/s (PSW 80-XX)  
0.1V/s~320V/s (PSW 160-XX)

上升电流斜率 设置上升电流斜率。仅 V-I 模式设为 CC 斜率优先时可用。

F-06	0.01A/s~72.00A/s (PSW 30-36)
	0.1A/s~144.0A/s (PSW 30-72)
	0.1A/s~216.0A/s (PSW 30-108)
	0.01A/s~27.00A/s (PSW 80-13.5)
	0.01A/s~54.00A/s (PSW 80-27)
	0.01A/s~81.00A/s (PSW 80-40.5)
	0.01A/s~14.40A/s (PSW 160-7.2)
	0.01A/s~28.80A/s (PSW 160-14.4)
	0.01A/s~43.20A/s (PSW 160-21.6)

下降电流斜率 设置下降电流斜率。仅 V-I 模式设为 CC 斜率优先时可用。

F-07	0.01A/s~72.00A/s (PSW 30-36)
	0.1A/s~144.0A/s (PSW 30-72)
	0.1A/s~216.0A/s (PSW 30-108)
	0.01A/s~27.00A/s (PSW 80-13.5)
	0.01A/s~54.00A/s (PSW 80-27)
	0.01A/s~81.00A/s (PSW 80-40.5)
	0.01A/s~14.40A/s (PSW 160-7.2)
	0.01A/s~28.80A/s (PSW 160-14.4)
	0.01A/s~43.20A/s (PSW 160-21.6)

内阻设置 设置电源内阻。

F-08	0.000Ω ~0.833Ω (PSW 30-36)
	0.000Ω ~0.417Ω (PSW 30-72)
	0.000Ω ~0.278Ω (PSW 30-108)
	0.000Ω ~5.926Ω (PSW 80-13.5)
	0.000Ω ~2.963Ω (PSW 80-27)
	0.000Ω ~1.975Ω (PSW 80-40.5)
	0.000Ω ~22.222Ω (PSW 160-7.2)
	0.000Ω ~11.111Ω (PSW 160-14.4)
	0.000Ω ~7.407Ω (PSW 160-21.6)

分压控制 分压控制开启/关闭分压电阻。电源关闭后，分压电阻将消耗滤波电容中的电量，确保安全测量。

---

	F-09	0 = OFF, 1 = ON
蜂鸣器 ON/OFF		
		开启/关闭蜂鸣声。蜂鸣器发出报警声和按键声。
	F-10	0 = ON, 1 = OFF

## USB/GPIB 设置

---

前面板 USB 状态	显示前面板 USB-A 接口状态。该状态不可设置。
F-20	0 = Absent, 1 = Mass Storage
后面板 USB 状态	显示后面板 USB-B 接口状态。该状态不可设置。
F-21	0 = Absent, 2 = USB-CDC, 3 = GPIB-USB adapter
后面板 USB 模式	设置后面板 USB 模式。
F-22	0 = Disable, 1 = GPIB-USB adapter (for GUG-001), 2 = USB CDC
GPIB 地址	设置 GPIB 地址。
F-23	0~30

## LAN 设置

---

MAC 地址-1~6	显示 MAC 地址 1~6。该状态不可设置。 F-30~F-35                      0x00~0xFF
LAN	开启或关闭以太网。 F-36                                0 = Disable, 1 = Enable
DHCP	开启或关闭 DHCP。 F-37                                0 = Disable, 1 = Enable
IP 地址-1~4	设置默认 IP 地址。IP 地址 1~4 将 IP 地址分为 4 部分。 (F-39 : F-40 : F-41 : F-42) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
子网掩码 1~4	设置子网掩码。子网掩码分为 4 部分。 (F-43 : F-44 : F-45 : F-46) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
网关 1~4	设置网关地址。网关地址分为 4 部分。 (F-47 : F-48 : F-49 : F-50) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
DNS 地址 1~4	设置 DNS 地址。DNS 地址分为 4 部分。 (F-51 : F-52 : F-53 : F-54) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
激活接口	激活 Web 接口连接。 F-57                                0 = Disable, 1 = Enable
激活 Web 服务器	开启/关闭 Web 服务器控制。 F-59                                0 = Disable, 1 = Enable
激活 Web 密码	开启/关闭 Web 密码。 F-60                                0 = Disable, 1 = Enable

Web 密码	设置 Web 密码。
F-61	0000 ~ 9999

## 系统设置

---

出厂设置	恢复 PSW 默认出厂设置。默认设置列表见 133 页。
F-88	0 = Disable, 1 = Return to factory default settings.

---

显示版本	显示 PSW 版本号、建立日期、键盘版本、模拟控制版本、内核编译、测试指令版本和测试指令建立日期。
F-89	<p>0, 1 = PSW version  2, 3 = PSW build year  4, 5 = PSW build month/day  6, 7 = Keyboard CPLD version  8, 9 = Analog-Control CPLD version  A, B = Reserved  C, D = Kernel build year  E, F = Kernel build month/day  G, H = Test command version  I, J = Test command build year  K, L = Test command build month/day</p>

---

## 电源开机设置

---

**CV 控制**                      在本地和外部电压/电阻控制间设置定电压(CV)控制模式。有关外部电压控制，见 100 页(外部电压控制电压输出)和 105 页(外部电阻控制电压输出)。

F-90                              0 = Panel control (local)  
                                      1 = External voltage control  
                                      2 = External resistance control (Ext-  
                                       $R \leq 10k\Omega = V_{o,max}$ )  
                                      3 = External resistance control (Ext-  
                                       $R \leq 10k\Omega = 0$ )

---

**CC 控制**                      在本地和外部电压/电阻控制间设置定电流(CC)控制模式。有关外部电压控制，见 103 页(外部电压控制电流输出)和 107 页(外部电阻控制电流输出)。

F-91                              0 = Panel control (local)  
                                      1 = External voltage control  
                                      2 = External resistance control (Ext-  
                                       $R \leq 10k\Omega = I_{o,max}$ )  
                                      3 = External resistance control (Ext-  
                                       $R \leq 10k\Omega = 0$ )

---

**Power-ON 输出**              在通电时开启或关闭输出。

F-92                              0 = OFF at startup, 1 = On at start up

---

**主机/从属机**                将电源设置成主机或从属机。详细信息见 61 页并行/串行操作。

F-93                              0 = Master/Local  
                                      1 = Master/Parallel1  
                                      2 = Master/Parallel2  
                                      3 = Slave/Parallel  
                                      4 = Slave/Series

---

**外部 Out 逻辑**              将外部逻辑设为高电平有效或低电平有效。

F-94                              0 = High ON, 1 = Low ON

---

电源开关跳脱      当保护设置跳脱时，电源关闭。  
F-95      1 = Disable, 0 = Enable

## 校准

可编程校准      校准密码用于进入本地模式校准或其它特殊功能，密码与功能对应。详情请咨询经销商。  
F-00      0000 ~ 9999

## 标准功能设置

背景      使用 Function 键进行标准设置 (F-01~F-61, F-88~F-89)。

- 确保未连接负载
- 确保输出关闭



注意

功能设置 F-89 (显示版本) 仅只读，不可编辑。

标准功能设置不可编辑 F-90~F-95。请使用电源开机设置，详情见 95 页。

### 步骤

1. 按 Function 键，指示灯变亮

Function

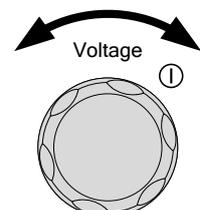


2. 屏幕上方显示 F-01，下方显示 F-01 设置

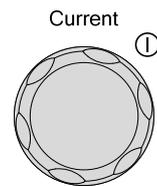


3. 旋转电压旋钮，改变 F 设置

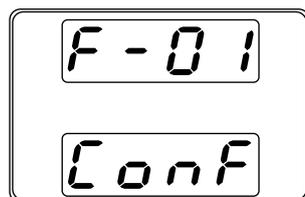
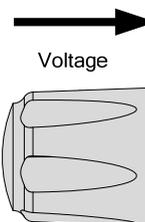
范围      F-00~ F-61, F-88~F-89



4. 使用电流旋钮，选择 F 设置的参数

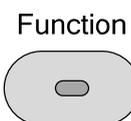


5. 按电压旋钮保存设置。保存成功，  
屏幕显示 ConF 字符



退出

再按 Function 键退出设置，指示灯  
关闭



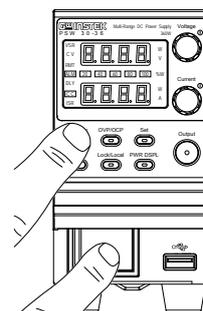
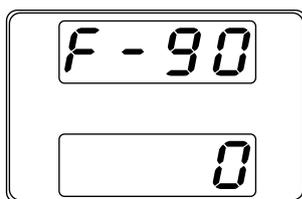
## 电源开机设置

**背景** 电源开机设置仅在通电期间完成，这样可以避免设置意外改变。

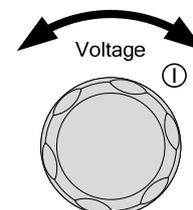
- 确保未连接负载
- 确保关机状态

### 步骤

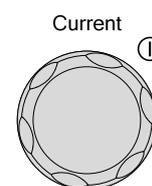
1. 开机同时按住 Function 键
2. 屏幕上方显示 F-90，下方显示 F-90 设置



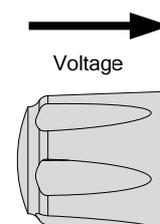
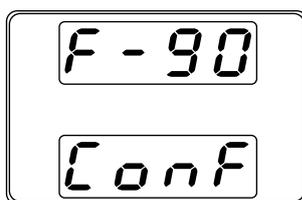
3. 旋转电压旋钮，改变 F 设置范围 F-90~ F-95



4. 使用电流旋钮，选择 F 设置的参数



5. 按电压旋钮保存设置。保存成功，屏幕显示 ConF 字符



退出

重启电源

# 模拟控制

模拟控制章节介绍如何使用外部电压或电阻控制电压或电流输出、如何检测电压或电流输出以及远程关闭输出或关闭电源。

---

<b>模拟远程控制介绍</b> .....	<b>98</b>
模拟控制接口介绍.....	98
外部电压控制电压输出.....	100
外部电压控制电流输出.....	103
外部电阻控制电压输出.....	105
外部电阻控制电流输出.....	107
外部控制输出.....	108
外部控制关机.....	111
<b>远程检测</b> .....	<b>113</b>
外部电压和电流检测.....	113
外部操作和状态检测.....	115

## 模拟远程控制介绍

PSW 电源系列提供多种模拟控制选项。使用外部电压或电阻，模拟控制接口可以控制输出电压和电流。使用外部开关还可以控制电源输出和电源开关。

- 模拟控制接口介绍 → 见 98 页
- 外部电压控制电压输出 → 见 100 页
- 外部电压控制电流输出 → 见 103 页
- 外部电阻控制电压输出 → 见 105 页
- 外部电阻控制电流输出 → 见 107 页
- 外部控制输出 → 见 108 页
- 外部控制电源开关 → 见 111 页

### 模拟控制接口介绍

#### 介绍

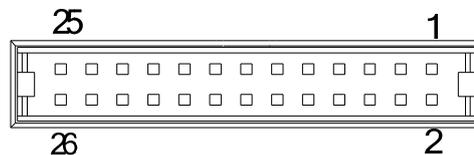
模拟控制接口是一个标准 Mil 26 pin 接口 (OMRON XG4 IDC plug)，用于所有模拟远程控制。引脚决定使用的远程控制模式。



警告

为避免电击，接口不使用时请扣上模拟控制接口保护盖。

#### 引脚分配



引脚名	引脚号	描述
Current Share	1	并联操作 2 台或 2 台以上电源时使用
D COM	2	远程取样时，与(-S) sense-端子相连。非远程取样时，与负极输出端子相连
CURRENT SUM OUT	3	并联模式时的当前总输出信号
EXT-V CV CONT	4	外部电压控制电压输出。0~10V 电压用于控制仪器的全量程电压输出(0%~100%)

EXT-V CC CONT	5	外部电压控制电流输出。0~10V 电压用于控制仪器的全量程电流输出(0%~100%)
EXT-R CV CONT PIN1	6	外部电阻控制电压输出。0k $\Omega$ ~ 10k $\Omega$ 电阻用于控制仪器的全量程电压输出(0%~100%)
EXT-R CV CONT PIN2	7	外部电阻控制电压输出。0k $\Omega$ ~ 10k $\Omega$ 电阻用于控制仪器的全量程电压输出(0%~100%)
EXT-R CC CONT PIN1	8	外部电阻控制电流输出。0k $\Omega$ ~ 10k $\Omega$ 电阻用于控制仪器的全量程电流输出(0%~100%)
EXT-R CC CONT PIN2	9	外部电阻控制电流输出。0k $\Omega$ ~ 10k $\Omega$ 电阻用于控制仪器的全量程电流输出(0%~100%)
V MON	10	电压检测输出。电压(0V~10V)对应全量程电压输出(0~100%)
I MON	11	电流检测输出。电压(0V~10V)对应全量程电流输出(0~100%)
SHUTDOWN	12	当使用 TTL 低电平信号时，关机信号关闭输出或电源。关机信号提升至 5V，10k $\Omega$ 上拉电阻
CURRENT_SUM_1	13	来自第一个从属机 CURRENT SUM OUTPUT 的主机当前总输入信号。仅用在并联模式下
CURRENT_SUM_2	14	来自第二个从属机 CURRENT SUM OUTPUT 的主机当前总输入信号。仅用在并联模式下
FEEDBACK	15	在主从式并行操作中的并行控制信号
A COM	16	模拟信号公共端。远程取样时，与 sense-端子相连。非远程取样时，与负极输出端子相连
STATUS COM	17	常见状态信号 18, 19, 20, 21 和 22
CV STATUS	18	CV 模式时开启。(光电耦合开路集电极输出)
CC STATUS	19	CC 模式时开启。(光电耦合开路集电极输出)
ALM STATUS	20	当任一保护模式(OVP, OCP)跳脱或者输入关机信号时开启
OUTPUT ON STATUS	21	输出开启时打开(光电耦合开路集电极输出)
POWER OFF STATUS	22	电源关机时开启
N.C.	23	无连接
OUT ON/OFF CONT	24	(默认设置)当使用 TTL 低电平信号时，开启/关闭输出。电路内部提升至+5V，10k $\Omega$ 电阻
SER SLV IN	25	主从式串行操作时的串行从属机输入
N.C.	26	无连接

## 外部电压控制电压输出

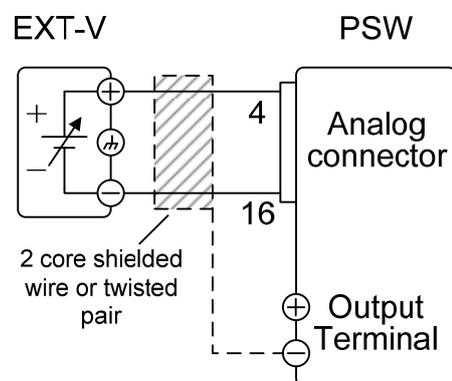
### 背景

外部电压控制电压输出需要使用后面板的 MIL-26 pin 接口。0~10V 电压用于控制仪器的全量程电压，其中：

$$\text{输出电压} = \text{全量程电压} \times (\text{外部电压}/10)$$

### 连接

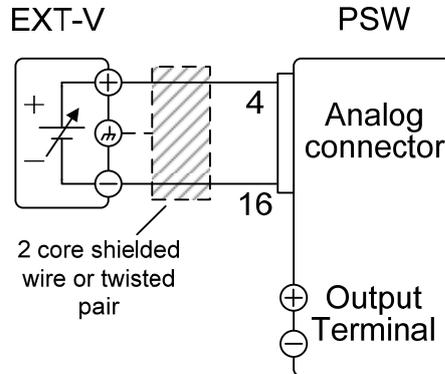
当外部电压源与 MIL 接口连接时，使用屏蔽线或双绞线。



- Pin16 → EXT-V (-)
- Pin4 → EXT-V (+)
- 屏蔽线 → 负极 (-) 输出端子

## 连接- alt. shielding

如果电压源(EXT-V)的屏蔽线没有接地，那么 PSW 电源负极(-)输出端子处的屏蔽线也不能接地。否则会造成输出短路。

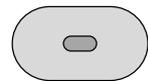


- Pin16 → EXT-V(-)
- Pin4 → EXT-V(+)
- 屏蔽线 → EXT-V 接地 (GND)

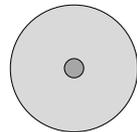
## 面板操作

1. 根据上述连接图，连接外部电压
2. 将 F-90 电源开机设置设为 1 (CV 见 95 页 control - Ext voltage)
  - 电源开机设置完成后必须重启电源
3. 按 Function 键，确认新设置(F-90=1)
4. 按 Output 键。此时电压可由外部电压控制

Function



Output



注意

用于外部电压控制的输入阻抗为 10kΩ。

请使用稳定的电源控制外部电压。



当使用外部电压控制时，V-I 模式(F-03)的 CV 和 CC 斜率优先不可使用。见 85 页标准功能设置。

---



确保输入到外部电压输入端的电压不超过 10.5V。

连接到外部电压时，请确保电压极性正确。

## 外部电压控制电流输出

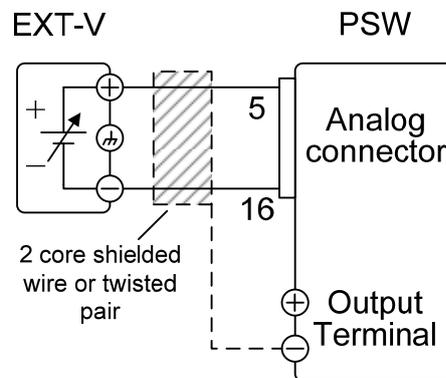
### 背景

外部电压控制电流输出需要使用后面板的 MIL-26 pin 接口。0~10V 电压用于控制仪器的全量程电流，其中：

$$\text{输出电流} = \text{全量程电流} \times (\text{外部电压}/10)$$

### 连接

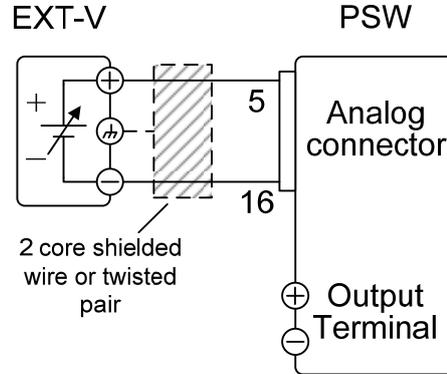
当外部电压源与 MIL 接口连接时，使用屏蔽线或双绞线。



- Pin16 → EXT-V (-)
- Pin5 → EXT-V (+)
- 屏蔽线 → 负极 (-) 输出端子

## 连接- alt. shielding

如果电压源(EXT-V)的屏蔽线没有接地, 那么 PSW 电源负极(-)输出端子处的屏蔽线也不能接地。否则会造成输出短路。



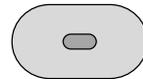
- Pin16 → EXT-V (-)
- Pin5 → EXT-V (+)
- 屏蔽线 → EXT-V 接地 (GND)

## 步骤

1. 根据上述连接图, 连接外部电压
2. 将 F-91 电源开机设置设为 1 (CC 见 95 页 control - Ext voltage)
  - 电源开机设置完成后必须重启电源

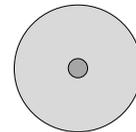
3. 按 Function 键, 确认新设置(F-91=1)

Function



4. 按 Output 键。此时电流可由外部电压控制

Output



注意

用于外部电压控制的输入阻抗为 10kΩ。

请使用稳定的电源控制外部电压。



当使用外部电压控制时，V-I 模式(F-03)的 CV 和 CC 斜率优先不可使用。见 85 页标准功能设置。



连接到外部电压时，请确保电压极性正确。

确保输入到外部电压输入端的电压不超过 10.5V。

## 外部电阻控制电压输出

---

### 背景

外部电阻控制电压输出需要使用后面板的 MIL-26 pin 接口。0kΩ~10kΩ 电阻用于控制仪器的全量程电压。

由外部电阻增大(Ext-R ) 0kΩ~10kΩ(10kΩ =  $V_{o,max}$ )或减小(Ext-R ) 10kΩ~0kΩ(10kΩ = 0) 控制输出电压(0~全量程)。

对于 0kΩ~10kΩ: 输出电压 = 全量程电压 × (外部电阻/10)

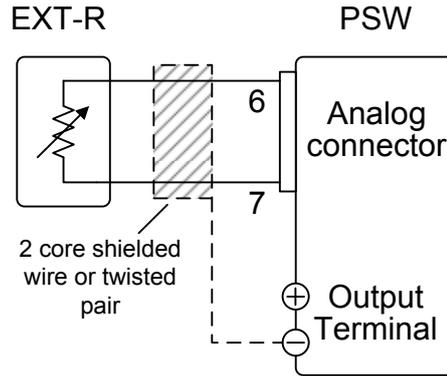
对于 10kΩ~0kΩ: 输出电压 = 全量程电压 × ([10-外部电阻]/10)



出于安全考虑，推荐 Ext-R  设置。若电缆意外断开，电压输出将下降至零。但此时若使用 Ext-R ，则会输出一个不期望的高压。

如果利用开关在固定电阻之间进行切换，就可以避免开路情况的产生。使用短路或持续电阻开关。

## 连接

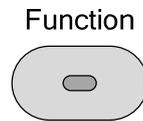


- Pin6 → EXT-R
- Pin7 → EXT-R
- 屏蔽线→负极 (-) 输出端子

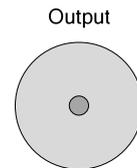
## 步骤

1. 根据上述连接图，连接外部电阻
2. 将 F-90 (CV Control) 设为 2(对于 Ext-R $\searrow$ )或 3(对于 Ext-R $\swarrow$ ) 见 95 页
  - 电源开机设置完成后必须重启电源

3. 按 Function 键，确认新设置(F-90=2 或 3)



4. 按 Output 键。此时电压可由外部电阻控制



确保使用的电阻和电缆超过电源的绝缘电压。例如：绝缘管的耐压值需大于使用的电源。

所选的外部电阻必须能承受很大的热量。



当使用外部电阻控制时，V-I 模式(F-03)的 CV 和 CC 斜率优先不可使用。见 85 页标准功能设置。

## 外部电阻控制电流输出

### 背景

外部电阻控制电流输出需要使用后面板的 MIL-26 pin 接口。0kΩ~10kΩ 电阻用于控制仪器的全量程电流。

由外部电阻增大(Ext-R $\swarrow$ ) 0kΩ~10kΩ(10kΩ =  $V_o$ , max)或减小(Ext-R $\searrow$ ) 10kΩ~0kΩ(10kΩ = 0)控制输出电流(0~全量程)。

对于 0kΩ~10kΩ: 输出电流 = 全量程电流 × (外部电阻/10)

对于 10kΩ~0kΩ: 输出电流 = 全量程电流 × [(10-外部电阻)/10]

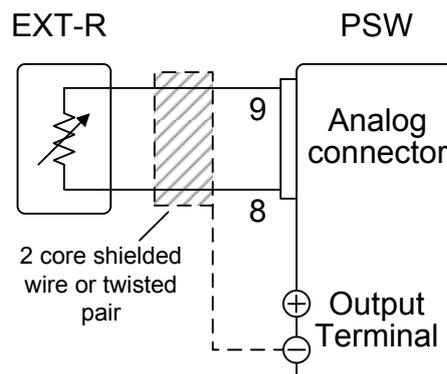


注意

出于安全考虑，推荐 Ext-R $\searrow$  设置。若电缆意外断开，电流输出将下降至零。但此时若使用 Ext-R $\swarrow$ ，则会输出一个不期望的大电流。

如果利用开关在固定电阻之间进行切换，就可以避免开路情况的产生。使用短路或持续电阻开关。

### 连接



- Pin9 → EXT-R
- Pin8 → EXT-R
- 屏蔽线 → 负极 (-) 输出端子

### 步骤

1. 根据上述连接图，连接外部电阻

1. 将 F-91 (CC Control) 设为 2 (对于 Ext-R $\searrow$ ) 或 3 (对于 Ext-R $\swarrow$ )
  - 电源开机设置完成后必须重启电源

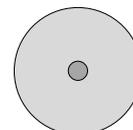
2. 按 Function 键，确认新设置 (F-91=2 或 3)

Function



3. 按 Output 键。此时电流可由外部电阻控制

Output



注意

确保使用的电阻和电缆超过电源的绝缘电压。例如：绝缘管的耐压值需大于使用的电源。

所选的外部电阻必须能承受很大的热量。



注意

当使用外部电阻控制时，V-I 模式 (F-03) 的 CV 和 CC 斜率优先不可使用。见 85 页标准功能设置。

## 外部控制输出

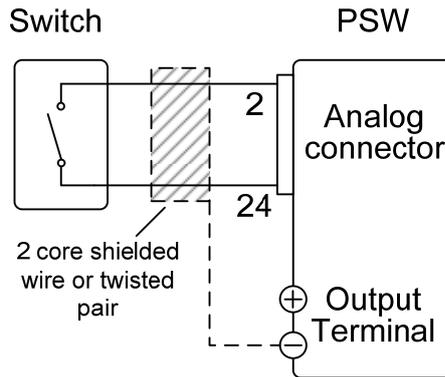
### 背景

利用开关外部开启或关闭输出。模拟控制接口可以设置在高/低信号时开启输出。将加到 Pin 2 和 24 两端的电压内部提升至  $+5V \pm 5\% @ 500\mu A$ ， $10k\Omega$  上拉电阻。短路 (合上开关) 产生低信号。

当 High = On, pins 2-24 开路时，开启输出

当 Low = On, pins 2-24 短路时，开启输出

连接



- Pin2 → Switch
- Pin24 → Switch
- 屏蔽线 → 负极 (-) 输出端子

步骤

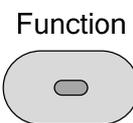
1. 根据上述连接图，连接外部开关

在电源开机设置中将 F-94 (External output logic) 设为 0 (High = On) 或 1 (Low = On)

见 95 页

- 电源开机设置完成后必须重启电源

2. 按 Function 键，确认新设置

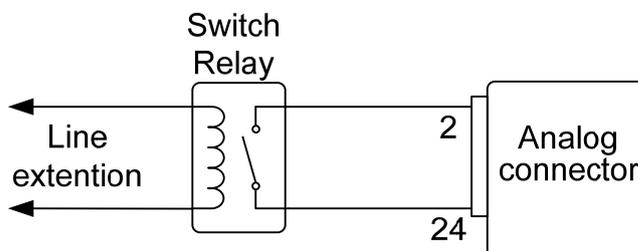


3. 此时开关可以开启或关闭输出



注意

远距离使用开关时，请使用开关继电器来延长线路。



若使用一个开关控制多台仪器，请确保每台仪器独立，并使用继电器完成操作。



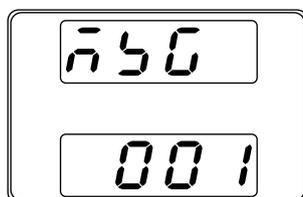
使用的电缆和开关必须超过电源的绝缘电压。例如：绝缘管的耐压值需大于使用的电源。



信息：若 F-94 = 0 (High = on) 且 pin 24 为低电平(0)，屏幕显示“MSG 001”。

若 F-94 = 1 (Low = on) 且 pin 24 为高电平(1)，屏幕显示“MSG 002”。

Output off (High=on)



Output off (Low=on)



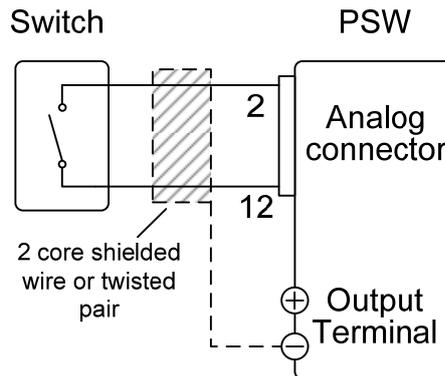
当外部控制输出时，开启/关闭输出延迟功能(F-01, F-02)不可使用。详情见 85 页标准功能设置。

## 外部控制关机

### 背景

外部开关可以关闭电源输出，但是必须首先在电源开机设置中激活这个选项。将加到 Pin 2 和 12 两端的电压内部提升至+5V  $\pm$ 5%@500 $\mu$ A，10k $\Omega$  上拉电阻。

### 连接



- Pin2  $\rightarrow$  Switch
- Pin12  $\rightarrow$  Switch
- 屏蔽线  $\rightarrow$  负极 (-) 输出端子

### 步骤

1. 根据上述连接图，连接外部开关
2. 将 F-95 设为 0 (Enable)，允许外部控制关机 见 95 页
3. 按 Function 键，确认新设置
4. 短路时开关将关闭电源

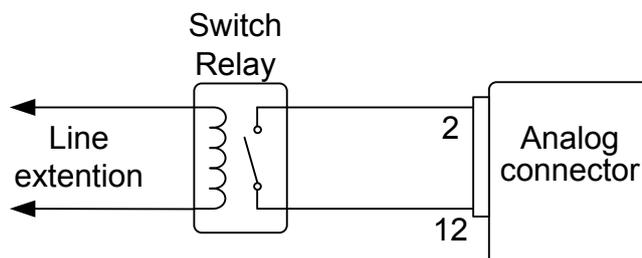
Function





注意

远距离使用开关时，请使用开关继电器来延长线路。



若使用一个开关控制多台仪器，请确保每台仪器独立，并使用继电器完成操作。



警告

使用的电缆和开关必须超过电源的绝缘电压。例如：绝缘管的耐压值需大于使用的电源。

## 远程检测

PSW 电源可以远程检测电流和电压输出，也可以检测操作和报警状态。

- 外部检测输出电压和电流 → 见 113 页
- 外部检测操作模式和报警状态 → 见 115 页

## 外部电压和电流检测

背景

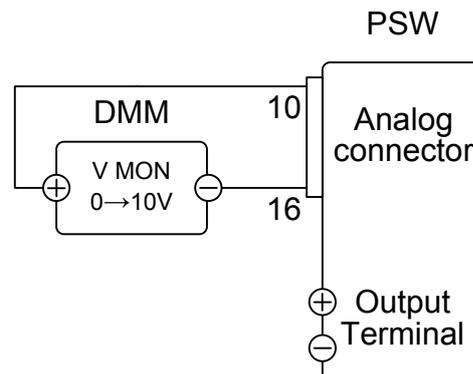
MIL 26 pin 接口用于检测电流(IMON)或电压(VMON)输出。

0~10V 输出表示 0~额定电流/电压输出的电压或电流输出。

- $IMON = (\text{电流输出} / \text{全量程}) \times 10$
- $VMON = (\text{电压输出} / \text{全量程}) \times 10$

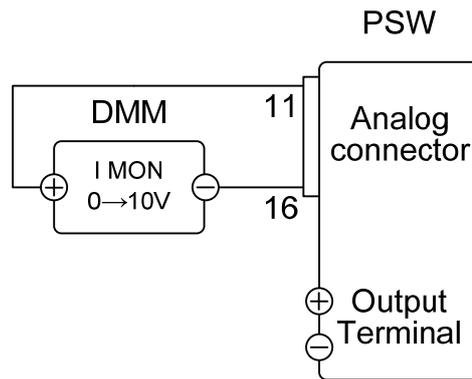
在组态设置中不需要开启外部电压和电流检测。

VMON 连接



- Pin16 → Neg (-)
- Pin10 → Pos (+)

## IMON 连接



- Pin16 → Neg (-)
- Pin11 → Pos (+)



电压(VMON)和电流(IMON)检测引脚的输出阻抗为  $1k\Omega$ 。

最大电流 10mA。

严格说来检测输出为直流，且不应该用于检测模拟元件，如瞬间电压响应或涟波等。



切勿将 IMON(pin 11)和 VMON(pin 10)同时短路，否则会造成仪器损坏。

## 外部操作和状态检测

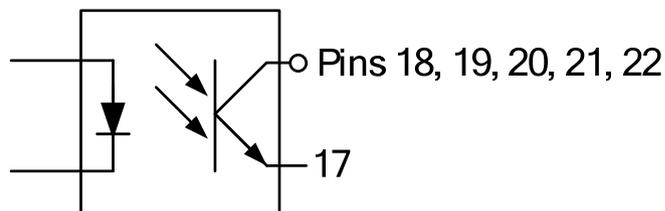
### 背景

MIL 26 pin 接口用于检测仪器的操作模式和报警状态。

引脚独立于电源内部电路。Status Com (Pin 17) 为光电耦合射极输出器，Pin 18~22 为光电耦合集极输出器。

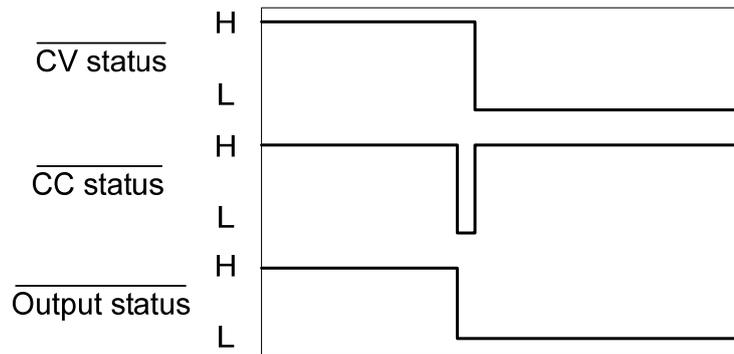
每引脚最多使用 30V 和 8mA。

名称和引脚		描述
STATUS COM	17	Common (photo coupler emitter) for status signals 18, 19, 20, 21 and 22.
CV STATUS	18	Low when CV mode is active.
CC STATUS	19	Low when CC mode is active.
ALM STATUS	20	Low when any of the protection modes are tripped (OVP, OCP). Active low.
OUT ON STATUS	21	Low when the output is on.
PWR OFF STATUS	22	Active low.

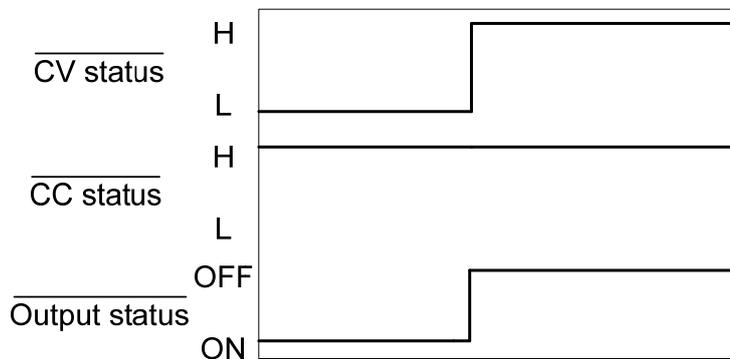


时序图                      如下 4 个时序图涵盖多种情况。注：18~22 pin 均处于有效低电平。

CV 模式:  
输出开启                      在输出开启、PSW 设为 CV 模式时的时序图:

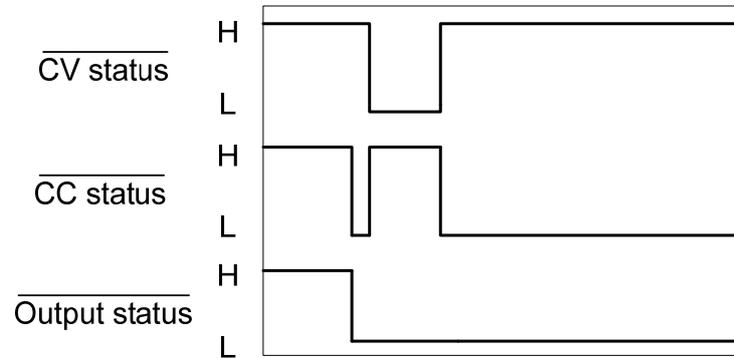


CV 模式:  
输出关闭                      在输出关闭、PSW 设为 CV 模式时的输出状态线:



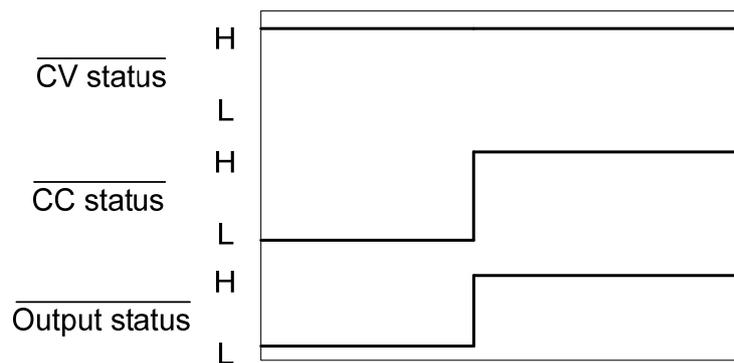
CC 模式:  
输出开启

在输出开启、PSW 设为 CC 模式时的时序图:



CC 模式:  
输出关闭

在输出关闭、PSW 设为 CC 模式时的输出状态线:



# 通 讯 接 口

本章节介绍了 IEEE488.2 远程控制的基本设置。指令列表参考编程手册，可由 GW Instek 网站免费下载 [www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com)。

---

接口设置 .....	119
USB 远程接口 .....	119
设置 GPIB 接口 .....	119
设置以太网接口 .....	121
设置 Web 服务器 .....	121
设置 Socket 服务器 .....	122
USB 远程控制功能校验 .....	123
Web 服务器远程控制功能校验 .....	124

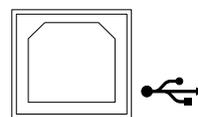
## 接口设置

### USB 远程接口

USB 设置	PC side connector	Type A, host
	PSW side connector	后面板 Type B, slave
	Speed	1.1/2.0 (全速/高速)
	USB 类	CDC (通信设备类)

#### 步骤

1. 将 USB 线与后面板 USB B 接口相连



2. 将后面板 USB (F-22) 设置变更为 USB-CDC (2)

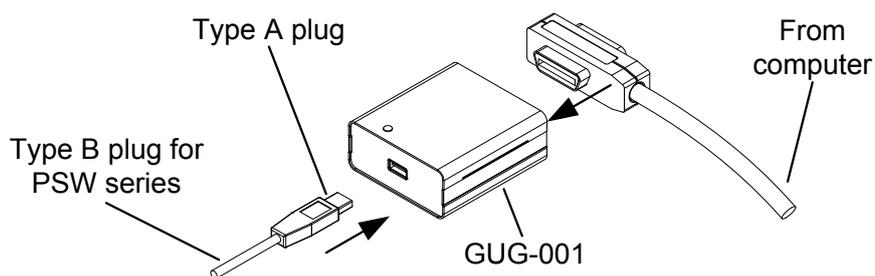
见 93 页

### 设置 GPIB 接口

必须选配 GPIB-USB (GUG-001) 适配器才可以使用 GPIB。每次仅可以用一个 GPIB 地址。

#### 设置 GPIB

1. 首先关闭 PSW 电源
2. 使用 USB 线连接 PSW 后面板的 USB B 接口与 GPIB-USB 适配器的 USB A 接口
3. 使用 GPIB 线连接 GPIB 控制器与适配器的 GPIB 接口



4. 开启 PSW
5. 按 Function 键进入标准(Normal)设置 见 93 页

进行如下 GPIB 设置:

F-22 = 1	Set the rear panel USB port to GPIB-USB (GUG-001)
F-23 = 0~30	Set the GPIB address (0~30)

---

#### GPIB 限制

- 最多连接 15 台设备，总线长度不超过 20m，每台设备间隔 2m
- 每台设备指定唯一地址
- 至少开启 2/3 的设备
- 无循环或并行连接



- 按 Function 键进入标准(Normal)设置 见 93 页

进行如下 LAN 设置:

F-36 = 1	开启 LAN
F-37 = 1	开启 DHCP
F-59 = 1	开启 Web 服务器



注意

可能需要重启电源或刷新网络浏览器。

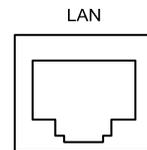
## 设置 Socket 服务器

设置

设置 PSW socket 服务器。

为 PSW 手动分配一个 IP 地址并启用 socket 服务器。默认情况下，socket 服务器端口号为 2268 且不能设置。

- 连接网络与后面板以太网接口



- 按 Function 键进入标准(Normal)设置 见 93 页

进行如下 LAN 设置:

F-36 = 1	Enable LAN
F-37 = 0	Disable DHCP
F-39 = 172	IP Address part 1 of 4
F-40 = 16	IP Address part 2 of 4
F-41 = 5	IP Address part 3 of 4
F-42 = 133	IP Address part 4 of 4
F-43 = 255	Subnet Mask part 1 of 4
F-44 = 255	Subnet Mask part 2 of 4
F-45 = 128	Subnet Mask part 3 of 4
F-46 = 0	Subnet Mask part 4 of 4

F-43 = 172	Gateway part 1 of 4
F-44 = 16	Gateway part 2 of 4
F-45 = 21	Gateway part 3 of 4
F-46 = 101	Gateway part 4 of 4
F-57 = 1	Enable Sockets



注意

仅 V1.12 及以上版本才可以使用 socket 功能，查询固件版本号见 91 页。

## USB 远程控制功能校验

### 功能校验

调用一个终端应用，如 MTTTY (Multi-Threaded TTY)。

校验 COM port No，见 PC 设备管理器。对于 WinXP 系统; Control panel → System → Hardware tab。

仪器完成 USB 远程控制(见 119 页)设置后，通过终端运行查询指令。

\*idn?

以下述格式返回制造商、型号、序列号和固件版本：

GW-INSTEK,PSW-3036,TW123456,01.00.20110101

制造商 : GW-INSTEK

型号 : PSW-3036

序列号 : TW123456

固件版本 : 01.00.20110101

- 从终端应用输入查询/指令时，^j 作为终端字符



注意

详情见编程手册或 GW 网站 [www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com)。

## Web 服务器远程控制功能校验

---

功能校验

仪器设为 web 服务器后(见 121 页), 在 web 浏览器上输入电源 IP 地址。

`http:// XXX.XXX.XXX.XXX`

显示 web 浏览器接口。



注意

详情见编程手册或 GW 网站 [www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com)。

## Socket 服务器功能校验

---

背景

使用 National Instruments Measurement & Automation Explorer 对 socket 服务器进行功能测试。该程序可从 NI 网站 [www.ni.com](http://www.ni.com)(搜索 VISA Run-time Engine)或 <http://www.ni.com/visa/> 下载。

要求

固件: V1.12

操作系统: Windows XP, 7

功能校验

1. 开启 NI Measurement and Automation Explorer (MAX)程序。Windows, 按:

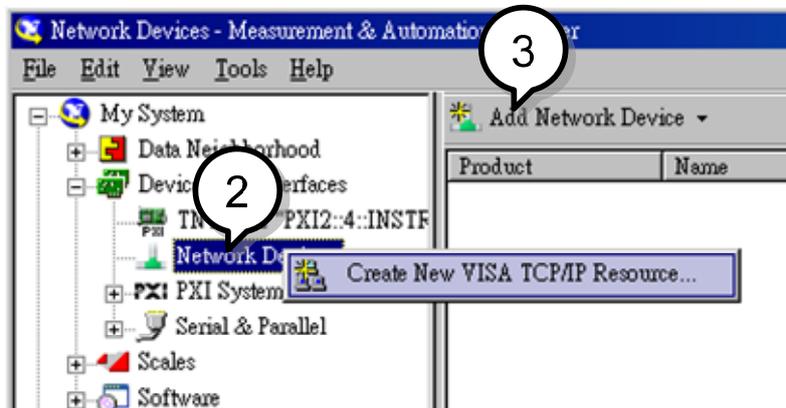
*Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation*



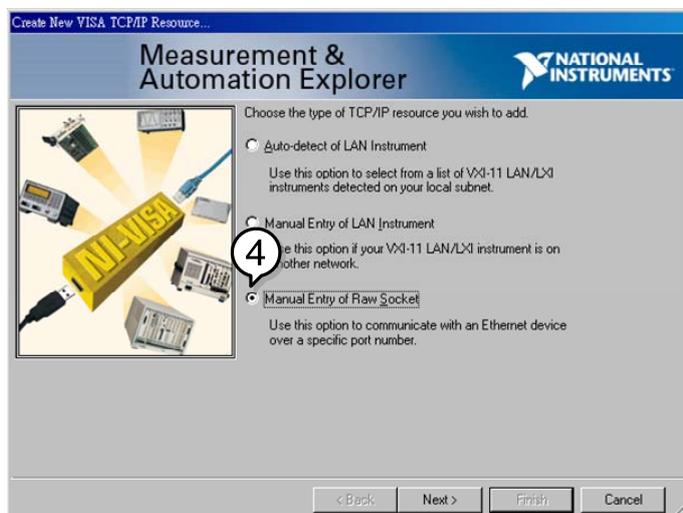
2. 从控制面板(Configuration panel)进入;

*My System>Devices and Interfaces>Network Devices*

3. 按 *Add New Network Device>Visa TCP/IP Resource...*

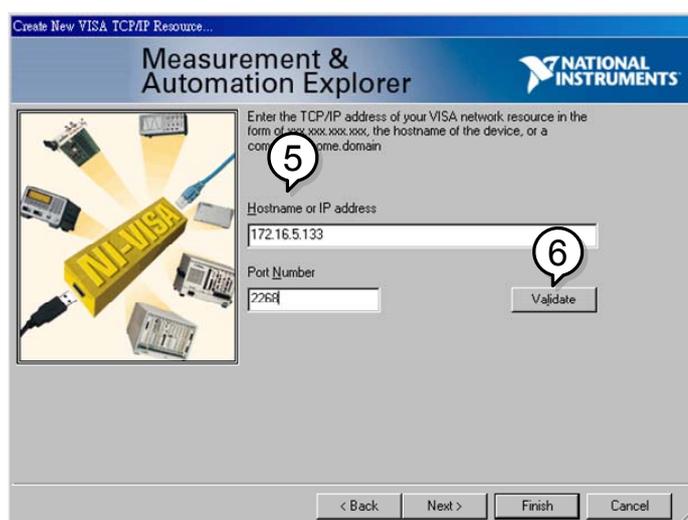


#### 4. 在弹出窗口选择 *Manual Entry of Raw Socket*

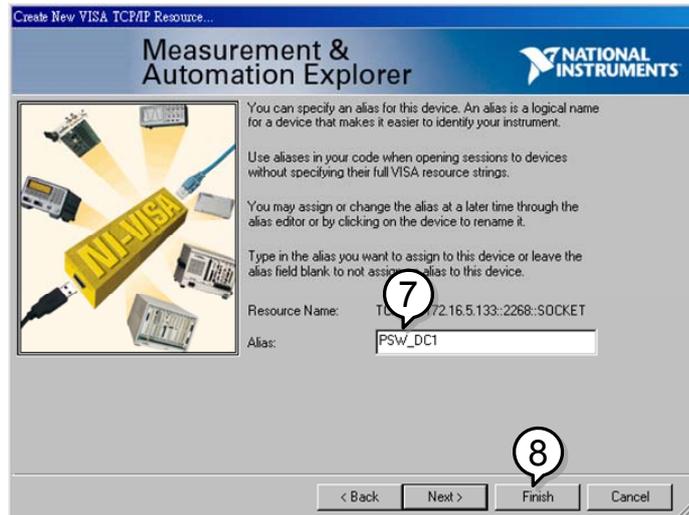


#### 5. 输入 IP 地址和 PSW 固定端口号 2268

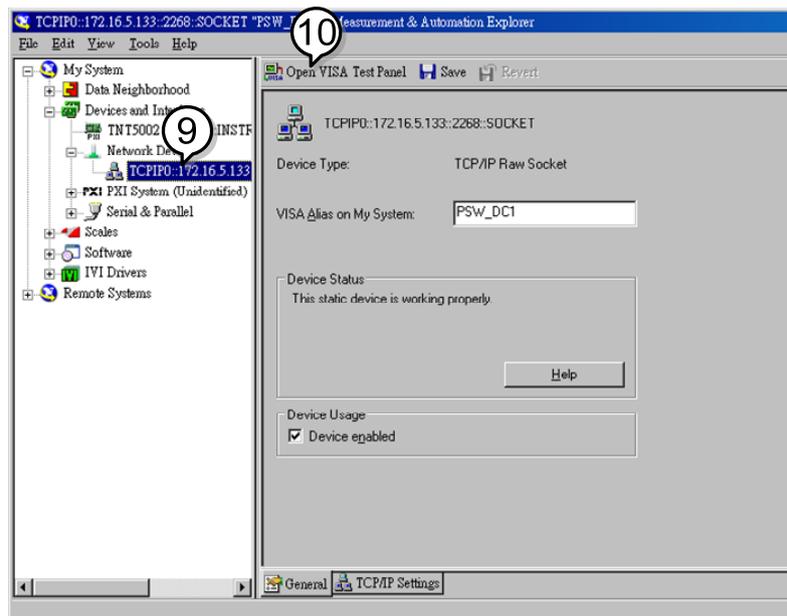
#### 6. 双击 Validate 按钮



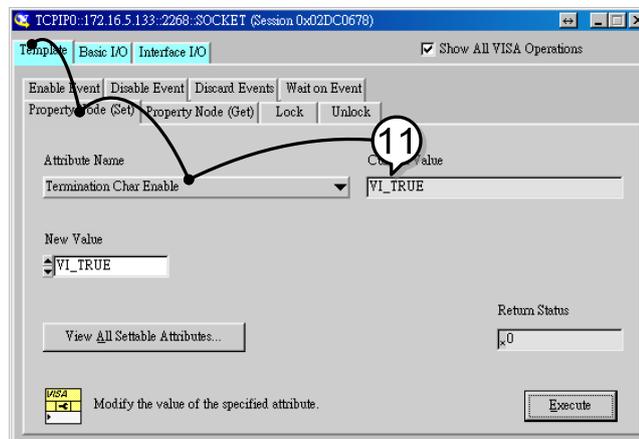
7. 下一步设置 PSW 连接名称(别名)。例如:  
PSW\_DC1
8. 单击 Finish



9. PSW 的 IP 地址显示在 Network Devices。选择该图标
10. 按 *Open VISA Test Panel*

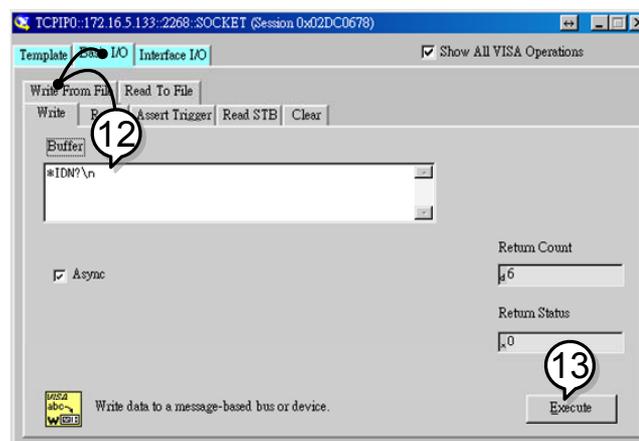


11. 按 *Template > Property Node* 选项，将 *Attribute Name* 的 *Termination Char Enable* 列于 *VI\_TRUE*



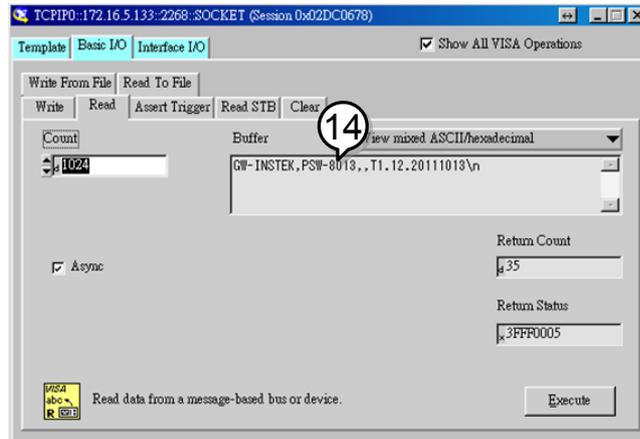
12. 在 *Basic I/O > Write* 选项的 *Buffer* 区域输入 \*IDN? 查询指令

13. 单击 *Execute* 按钮



14. \*IDN? 指令的返回参数显示在 *Basic I/O > Read* 选项的 Buffer 区域:

GW-INSTEK,PSW-8013,,T1.12.20111013



详情见编程手册或 GW 网站 [www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com)。

# 维修

PSW 电源的过滤器需要定期更换，以保证它的性能和规格参数。

---

更换空气过滤器 .....	131
---------------	-----

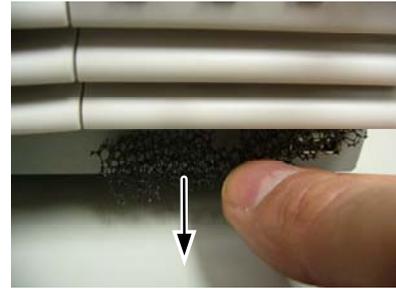
## 更换空气过滤器

空气过滤器至少一年更换 2 次。若不及时更换会影响仪器性能，也会造成仪器过热损坏。

---

### 前面板过滤器 (所有型号)

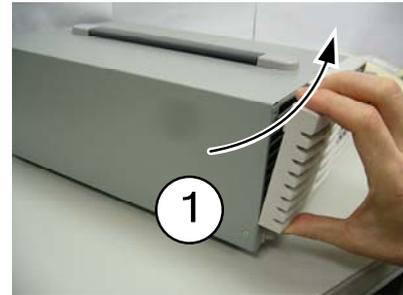
1. 仪器关机
2. 从前面板底部抽出过滤器



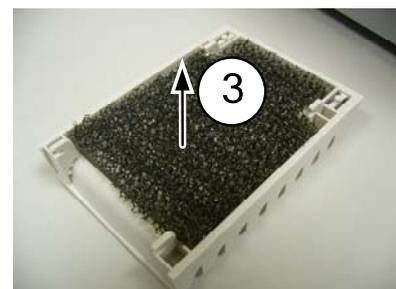
3. 更换过滤器，GW Instek 料号：57RG-30B00101
- 

### 侧面板过滤器 (Type II & Type III)

1. 向上抬起侧面板，打  
开



2. 移除格板上的过滤  
器，更换新的过滤器  
(GW Instek 料号  
57RG-30B00201)



# FAQ

- 电源模式不可改变(C.V.模式 ↔ C.C. 模式)
- OVP 电压触发早于期望值
- 输出线可以多根电缆一起使用吗?
- 精度与规格不匹配

## 电源模式不可改变(C.V. 模式 ↔ C.C. 模式)

开机时按 Function 键进入电源设置模式，进行 CC 或 CV 模式的设置。见 91 页。

## OVP 电压触发早于期望值

设置 OVP 电压时，需考虑负载线的压降。当从输出端而非负载端设置 OVP 准位时，负载端的电压可能会稍稍降低。

## 输出线可以多根电缆一起使用吗?

可以。如果单根电缆的电流容量不够，可以将多根电缆一起使用(并联)。但是也要考虑耐压情况。确保电缆扭在一起，且长度相同。

## 精度与规格不匹配

确保电源开机 30 分钟以上，温度+20°C~+30°C。必须使仪器达到稳定。

了解更多信息，请联系您当地的经销商或登陆 GW Instek 网站 [www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com) / [marketing@goodwill.com.tw](mailto:marketing@goodwill.com.tw)。

# 附录

## PSW 默认设置

如下默认设置为电源出厂设置(功能设置/测试设置)。

见 44 页如何返回默认出厂设置。

初始设置	默认设置	
输出	Off	
LOCK	0 (关闭)	
电压	0V	
电流	0A	
OVP	Max	
OCP	Max	
标准功能设置	设置	默认设置
输出 ON 延迟时间	F-01	0.00s
输出 OFF 延迟时间	F-02	0.00s
V-I 模式斜率	F-03	0 = CV 高速优先
上升电压斜率	F-04	60.00V/s (PSW 30-XX) 160.0V/s (PSW 80-XX) 320.0V/s (PSW 160-XX)
下降电压斜率	F-05	60.00V/s (PSW 30-XX) 160.0V/s (PSW 80-XX) 320.0V/s (PSW 160-XX)

上升电流斜率	F-06	72.00A/s (PSW 30-36) 144.0A/s (PSW 30-72) 216.0A/s (PSW 30-108) 27.00A/s (PSW 80-13.5) 54.00A/s (PSW 80-27) 81.00A/s (PSW 80-40.5) 14.40A/s (PSW 160-7.2) 28.80A/s (PSW 160-14.4) 43.20A/s (PSW 160-21.6)
下降电流斜率	F-07	72.00A/s (PSW 30-36) 144.0A/s (PSW 30-72) 216.0A/s (PSW 30-108) 27.00A/s (PSW 80-13.5) 54.00A/s (PSW 80-27) 81.00A/s (PSW 80-40.5) 14.40A/s (PSW 160-7.2) 28.80A/s (PSW 160-14.4) 43.20A/s (PSW 160-21.6)
内阻设置	F-08	0.000Ω
分压电路控制	F-09	1 = ON
蜂鸣器 ON/OFF 控制	F-10	1 = ON
<b>USB/GPIB 设置</b>		
后面板 USB 模式	F-22	2 = USB CDC
GPIB 地址	F-23	8
<b>LAN 设置</b>		
LAN	F-36	1 = Enable
DHCP	F-37	1 = Enable
激活接口	F-57	1 = Enable
激活 Web 服务器	F-59	1 = Enable
激活 Web 密码	F-60	1 = Enable
设置 Web 密码	F-61	0000
<b>电源开机设置</b>		
CV 控制	F-90	0 = Panel control (local)
CC 控制	F-91	0 = Panel control (local)
Power-ON 输出	F-92	0 = OFF at startup
主机/从属机	F-93	0 = Master/Local
外部 Out 逻辑	F-94	0 = High ON
电源开关跳脱	F-95	0 = Enable

## 错误信息&信息

操作过程中可能会显示如下错误信息或内容。

错误信息	描述
Err 001	U 盘不存在
Err 002	U 盘中不存在该文件
Err 003	空内存单元
Err 004	文件存取错误
Err 901	键盘 CPLD 错误
Err 902	模拟 CPLD 错误
Err 920	ADC 超过校准范围
Err 921	DAC 超过校准范围
Err 922	无效校准点

信息	描述
MSG 001	外部控制输出。输出关闭 (F-94=0, High=on)
MSG 002	外部控制输出。输出关闭 (F-94=1, Low=on)
MSG 003	F-93 非零。不能校准

## LCD 显示格式

LCD 显示信息的含义如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
E	F	G	H	I	J	K	L	$\bar{n}$	n	o	P	q	r
S	T	U	V	W	X	Y	Z	(	)	+	-	.	
s	t	u	v	w	x	y	z	(	)	+	-	.	

## PSW 格式

使用此规格时，请确保 PSW 开机 30 分钟以上。

### PSW 30-36, PSW 80-13.5, PSW 160-7.2

型号		PSW 30-36	PSW 80-13.5	PSW 160-7.2
DC 额定输出:	电压	30V	80V	160V
	电流	36A	13.5A	7.2A
	功率	360W	360W	360W
负载效应:	电压	0.05%额定值 + 5mV		
	电流	0.1%额定值 + 5mA		
电源效应: (85-132 VAC 输入或 170-265 VAC 输入)				
	电压	0.05%额定值 + 3mV		
	电流	0.1%额定值 + 5mA		
输出涟波和噪声: (噪声带宽=20MHz, 涟波带宽=1MHz)				
	CV p-p	60mV	60mV	60mV
	CV rms	7mV	7mV	12mV
	CC rms	72mA	27mA	15mA
编程精度	电压	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV
	电流	0.1% + 30mA	0.1% + 10mA	0.1% + 5mA
测量精度	电压	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV	0.1% + 20mV
	电流	0.1% + 30mA	0.1% + 10mA	0.1% + 5mA
负载瞬态恢复时间:(输出电压恢复至额定输出的 0.1% + 10mV 以内, 负载改变 50~100%)				
	时间	1ms	1ms	2ms
输出响应时间:				
	上升时间	50ms	50ms	100ms
	下降时间,满载	50ms	50ms	100ms
	下降时间,空载	500ms	500ms	1000ms
编程/ 测量分辨率:	电压	1mV	2mV	3mV
	电流	(PC 远程控制模式)		
		1mA	1mA	1mA
		(PC 远程控制模式)		
串联和并联能力				
	并行操作	含主机最多并行连接 3 台		
	串行操作	含主机最多串行连接 2 台		
温度系数: (热机 30 分钟)				
	电压	100ppm/°C		
	电流	200ppm/°C		

保护功能	DVP 设置范围	10%~110%额定输出电压		
	DVP 精确度	±(额定输出电压 x 2%)		
	OCP 设置范围	10%~110%额定输出电流		
	OCP 精确度	±(额定输出电流 x 2%)		
	OTP	由升高的内部温度决定		
模拟编程和检测				
	EXT-V 控制 $V_o$	精确度&线性度 = +/-0.5%额定输出电压		
	EXT-V 控制 $I_o$	精确度&线性度 = +/-1%额定输出电流		
	EXT-R 控制 $V_o$	精确度&线性度 = +/-1.5%额定输出电压		
	EXT-R 控制 $I_o$	精确度&线性度 = +/-1.5%额定输出电流		
	$V_o$ 检测	精确度 = 1%		
	$I_o$ 检测	精确度 = 1%		
前面板显示精度: 4 位				
	电压	0.1% ± 2 位	0.1% ± 2 位	0.1% ± 1 位
	电流	0.1% ± 4 位	0.1% ± 2 位	0.1% ± 5 位
环境条件:	操作温度	0°C~50°C		
	存放温度	-25°C~70°C		
	操作湿度	20%~85% RH; 无凝结		
	存放湿度	小于 90% RH; 无凝结		
接口	USB	TypeA: Host, TypeB: Slave, 速度: 1.1/2.0, USB Class: CDC(通信设备类)		
	LAN	MAC 地址, DNS IP 地址, 用户密码, 网关 IP 地址, 仪器 IP 地址, 子网掩码		
	GPIB	选配: GUG-001 (GPIB-USB 适配器)		
AC 输入:	标称输入	100 - 240 VAC; 50/60Hz		
	输入范围	85VAC ~ 265VAC		
	频率	47Hz ~ 63Hz		
	保持时间	> 20ms (额定负载)		
	输入电流	5A@100VAC / 2.5A@200VAC		
	功率(max)	500VA		
	功率因数(typ)	0.98		
	功效(typ)	75%	78%	80%
	浪涌电流	< 25A <sub>peak</sub>		
	常规	重量	约 3kg	
尺寸		W×H×D = 71×124×350 mm		
耐压		底座和输出端子; 底座和 AC 输入; AC 输入和输出端子: AC 1500V 或 DC2130V 1 min		
绝缘电阻		底座和输出端子; 底座和 AC 输入; AC 输入和输出端子: ≥100MΩ (DC 500V)		

## PSW 30-72, PSW 80-27, PSW 160-14.4

型号		PSW 30-72	PSW 80-27	PSW 160-14.4
DC 额定输出:	电压	30V	80V	160V
	电流	72A	27A	14.4A
	功率	720W	720W	720W
负载效应:	电压	0.05%额定值 + 5mV		
	电流	0.1%额定值 + 5mA		
电源效应: (85-132 VAC 输入或 170-265 VAC 输入)				
	电压	0.05%额定值 + 3mV		
	电流	0.1%额定值 + 5mA		
输出涟波和噪声: (噪声带宽=20MHz, 涟波带宽=1MHz)				
	CV p-p	80mV	80mV	80mV
	CV rms	11mV	11mV	15mV
	CC rms	144mA	54mA	30mA
编程精度	电压	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV
	电流	0.1% + 60mA	0.1% + 30mA	0.1% + 15mA
测量精度	电压	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV
	电流	0.1% + 60mA	0.1% + 30mA	0.1% + 15mA
负载瞬态恢复时间: (输出电压恢复至额定输出的 0.1% + 10mV 以内, 负载改变 50~100%)				
	时间	1ms	1ms	2ms
输出响应时间:				
	上升时间	50ms	50ms	100ms
	下降时间,满载	50ms	50ms	100ms
	下降时间,空载	500ms	500ms	1000ms
编程/	电压	1mV	2mV	3mV
测量分辨率:		(PC 远程控制模式)		
	电流	2mA	2mA	2mA
		(PC 远程控制模式)		
串联和并联能力				
	并行操作	含主机最多并行连接 3 台		
	串行操作	含主机最多串行连接 2 台		
温度系数: (热机 30 分钟)				
	电压	100ppm/°C		
	电流	200ppm/°C		

保护功能	DVP 设置范围	10%~110%额定输出电压		
	DVP 精确度	±(额定输出电压 x 2%)		
	OCP 设置范围	10%~110%额定输出电流		
	OCP 精确度	±(额定输出电流 x 2%)		
	OTP	由升高的内部温度决定		
模拟编程和检测				
	EXT-V 控制 $V_o$	精确度&线性度= +/-0.5%额定输出电压		
	EXT-V 控制 $I_o$	精确度&线性度= +/-1%额定输出电流		
	EXT-R 控制 $V_o$	精确度&线性度= +/-1.5%额定输出电压		
	EXT-R 控制 $I_o$	精确度&线性度= +/-1.5%额定输出电流		
	$V_o$ 检测	精确度 = 1%		
	$I_o$ 检测	精确度 = 1%		
前面板显示精度: 4 位				
	电压	0.1% ± 2 位	0.1% ± 2 位	0.1% ± 1 位
	电流	0.1% ± 7 位	0.1% ± 4 位	0.1% ± 3 位
环境条件:	操作温度	0°C~50°C		
	存放温度	-25°C~70°C		
	操作湿度	20%~85% RH; 无凝结		
	存放湿度	小于 90% RH; 无凝结		
接口	USB	TypeA: Host, TypeB: Slave, 速度: 1.1/2.0, USB Class: CDC(通信设备类)		
	LAN	MAC 地址, DNS IP 地址, 用户密码, 网关 IP 地址, 仪器 IP 地址, 子网掩码		
	GPIB	选配: GUG-001 (GPIB-USB 适配器)		
AC 输入:	标称输入	100 - 240 VAC; 50/60Hz		
	输入范围	85VAC ~ 265VAC		
	频率	47Hz ~ 63Hz		
	保持时间	> 20ms (额定负载)		
	输入电流	10A@100VAC / 5A@200VAC		
	功率(max)	1000VA		
	功率因数(typ)	0.98		
	功效(typ)	75%	78%	80%
	浪涌电流	< 50A <sub>peak</sub>		
	常规	重量	约 5kg	
尺寸		W×H×D = 142×124×350 mm		
耐压		底座和输出端子; 底座和 AC 输入; AC 输入和输出端子: AC 1500V 或 DC2130V 1 min		
绝缘电阻		底座和输出端子; 底座和 AC 输入; AC 输入和输出端子: ≥100MΩ (DC 500V)		

## PSW 30-108, PSW 80-40.5, PSW 160-21.6

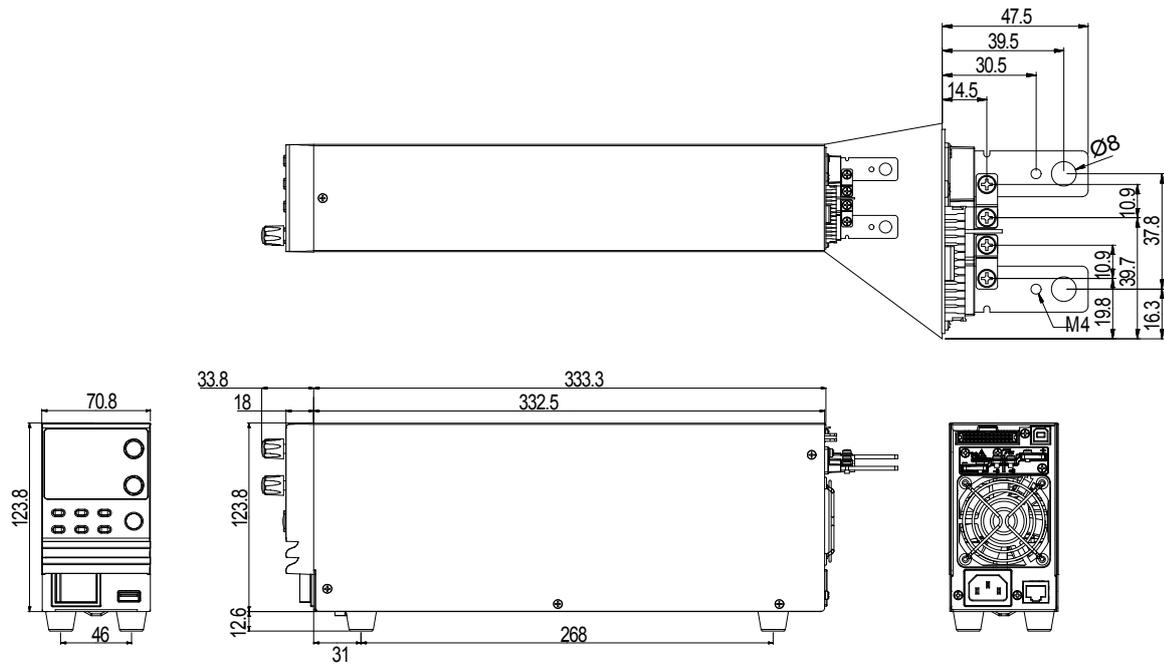
型号		PSW 30-108	PSW 80-40.5	PSW 160-21.6
DC 额定输出:	电压	30V	80V	160V
	电流	108A	40.5A	21.6A
	功率	1080W	1080W	1080W
负载效应:	电压	0.05%额定值 + 5mV		
	电流	0.1%额定值 + 5mA		
电源效应: (85-132 VAC 输入或 170-265 VAC 输入)				
	电压	0.05%额定值 + 3mV		
	电流	0.1%额定值 + 5mA		
输出涟波和噪声: (噪声带宽=20MHz, 涟波带宽=1MHz)				
	CV p-p	100mV	100mV	100mV
	CV rms	14mV	14mV	20mV
	CC rms	216mA	81mA	45mA
编程精度	电压	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV
	电流	0.1% + 100mA	0.1% + 40mA	0.1% + 20mA
测量精度	电压	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV	0.1% + 10mV
	电流	0.1% + 100mA	0.1% + 40mA	0.1% + 20mA
负载瞬态恢复时间: (输出电压恢复至额定输出的 0.1% + 10mV 以内, 负载改变 50~100%)				
	时间	1ms	1ms	2ms
输出响应时间:				
	上升时间	50ms	50ms	100ms
	下降时间,满载	50ms	50ms	100ms
	下降时间,空载	500ms	500ms	1000ms
编程/	电压	1mV	2mV	3mV
测量分辨率:	(PC 远程控制模式)			
	电流	3mA	3mA	3mA
(PC 远程控制模式)				
串联和并联能力				
	并行操作	含主机最多并行连接 3 台		
	串行操作	含主机最多串行连接 2 台		
温度系数: (热机 30 分钟)				
	电压	100ppm/°C		
	电流	200ppm/°C		

保护功能	DVP 设置范围	10%~110%额定输出电压		
	DVP 精确度	$\pm$ (额定输出电压 x 2%)		
	OCP 设置范围	10%~110%额定输出电流		
	OCP 精确度	$\pm$ (额定输出电流 x 2%)		
	OTP	由升高的内部温度决定		
模拟编程和检测				
	EXT-V 控制 $V_o$	精确度&线性度 = $\pm$ 0.5%额定输出电压		
	EXT-V 控制 $I_o$	精确度&线性度 = $\pm$ 1%额定输出电流		
	EXT-R 控制 $V_o$	精确度&线性度 = $\pm$ 1.5%额定输出电压		
	EXT-R 控制 $I_o$	精确度&线性度 = $\pm$ 1.5%额定输出电流		
	$V_o$ 检测	精确度 = 1%		
	$I_o$ 检测	精确度 = 1%		
前面板显示精度: 4 位				
	电压	0.1% $\pm$ 2 位	0.1% $\pm$ 2 位	0.1% $\pm$ 1 位
	电流	0.1% $\pm$ 1 位	0.1% $\pm$ 5 位	0.1% $\pm$ 3 位
环境条件:	操作温度	0°C~50°C		
	存放温度	-25°C~70°C		
	操作湿度	20%~85% RH; 无凝结		
	存放湿度	小于 90% RH; 无凝结		
接口	USB	TypeA: Host, TypeB: Slave, 速度: 1.1/2.0, USB Class: CDC(通信设备类)		
	LAN	MAC 地址, DNS IP 地址, 用户密码, 网关 IP 地址, 仪器 IP 地址, 子网掩码		
	GPIB	选配: GUG-001 (GPIB-USB 适配器)		
AC 输入:	标称输入	100 - 240 VAC; 50/60Hz		
	输入范围	85VAC ~ 265VAC		
	频率	47Hz ~ 63Hz		
	保持时间	> 20ms (额定负载)		
	输入电流	15A@100VAC / 7.5A@200VAC		
	功率(max)	1500VA		
	功率因数(typ)	0.98		
	功效(typ)	75%	78%	80%
	浪涌电流	< 75A <sub>peak</sub>		
	常规	重量	约 7kg	
尺寸		W×H×D = 214×124×350 mm		
耐压		底座和输出端子; 底座和 AC 输入; AC 输入和输出端子: AC 1500V 或 DC2130V 1 min		
绝缘电阻		底座和输出端子; 底座和 AC 输入; AC 输入和输出端子: $\geq$ 100M $\Omega$ (DC 500V)		

# PSW 尺寸

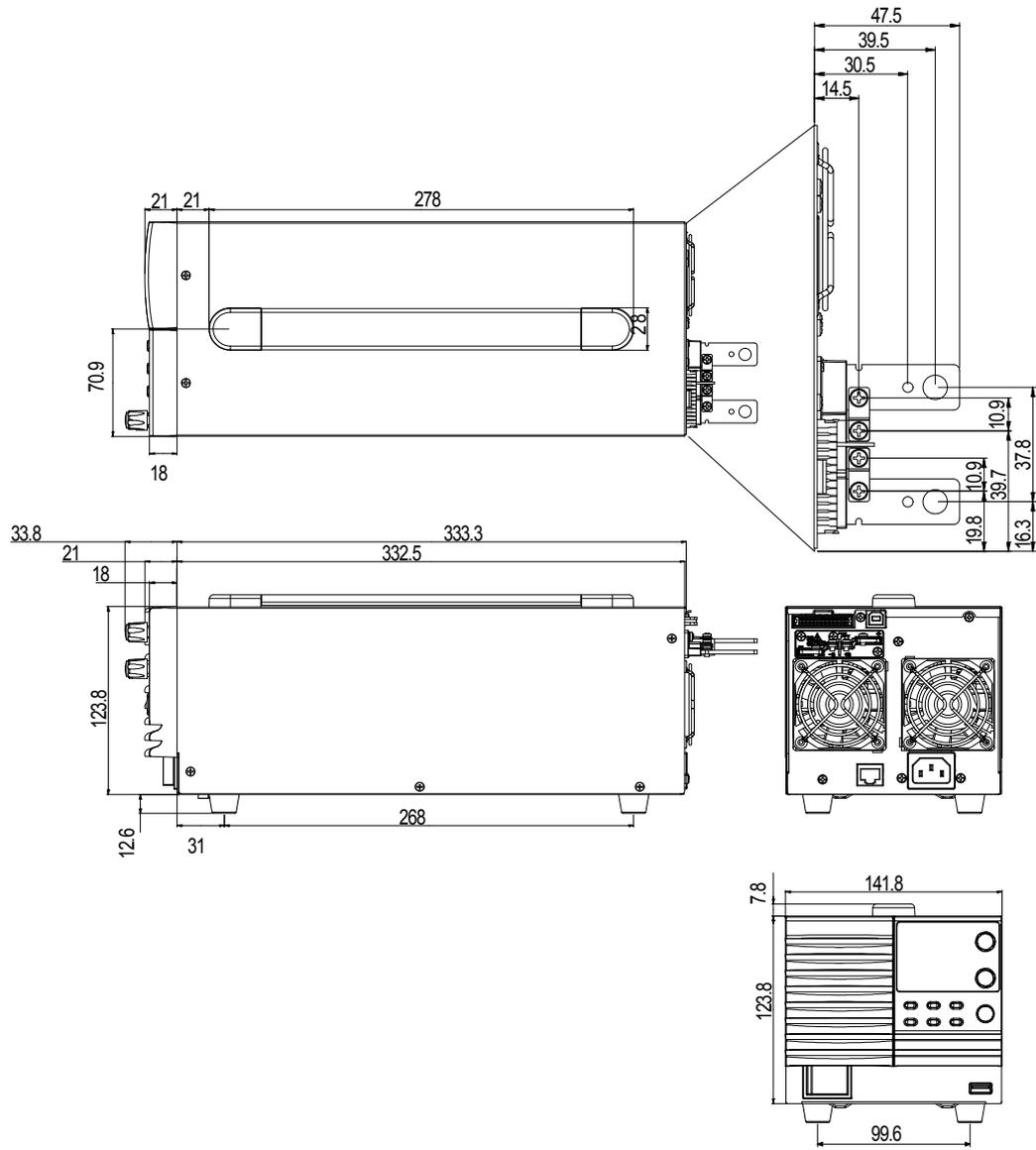
## Type I

PSW 160-7.2/PSW 80-13.5/PSW 30-36 (mm)



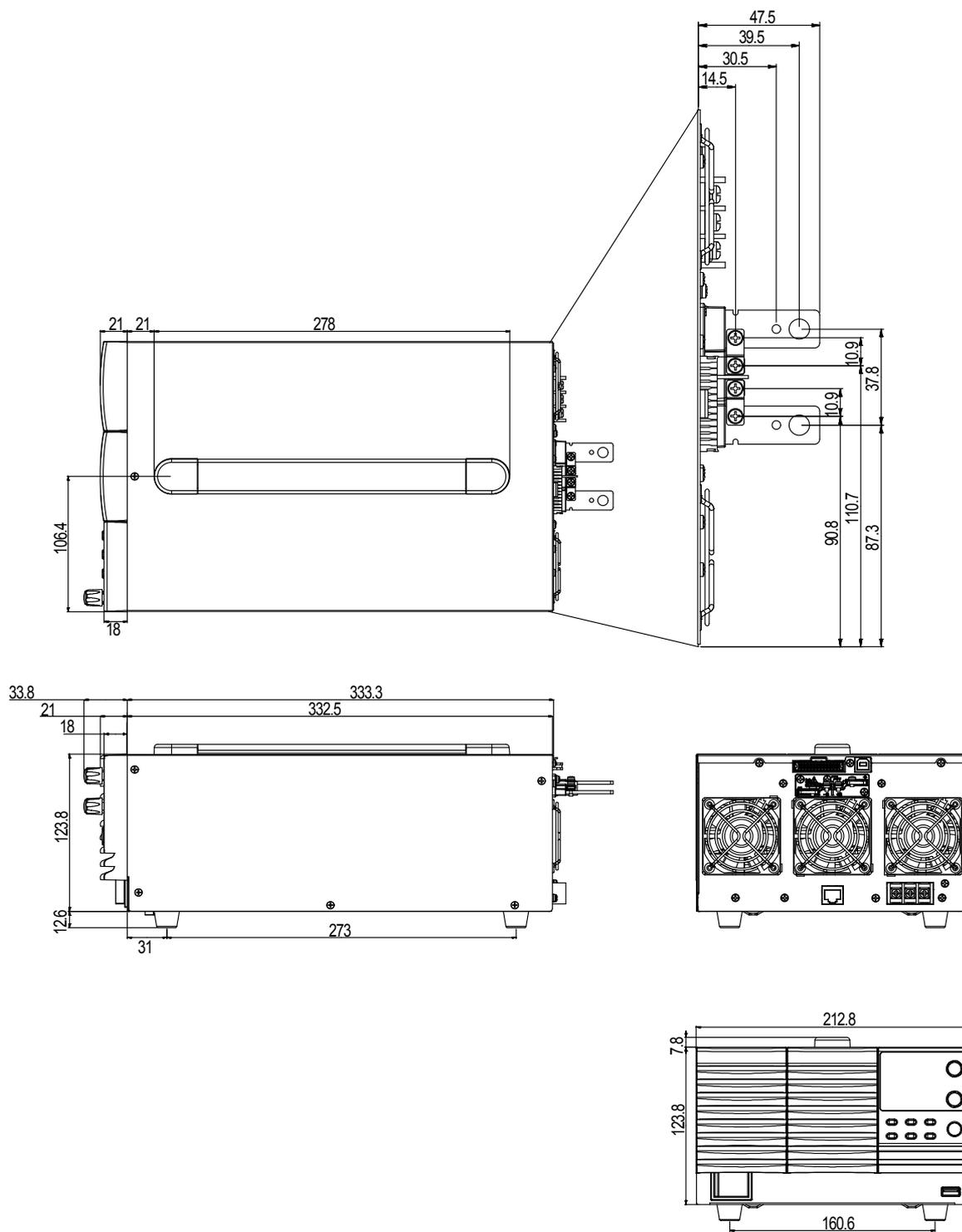
Type II

PSW 160-14.4/PSW 80-27/PSW 30-72 (mm)



Type III

PSW 160-21.6/PSW 80-40.5/PSW 30-108 (mm)



## Declaration of Conformity

We

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

No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

**GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.**

No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product

**Type of Product: Multi-Range DC Power Supply**

**Model Number:** PSW 30-36, PSW 80-13.5, PSW 160-7.2, PSW 30-72,  
PSW 80-27, PSW 160-14.4, PSW 30-108, PSW 80-40.5, PSW 160-21.6

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: EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2006)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009+A1:2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1:2008+A2:2010
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2008	Electrical Fast Transients IEC 61000-4-4: 2004+A1:2010
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
-----	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

# 索引

Accessories .....	12	CV mode	
Alarm		operation.....	51
description .....	27	Declaration of conformity .....	154
Analog connector		Default settings.....	139
pin assignment.....	102	reset.....	45
Analog control		Dimensions	
output control .....	113	diagram.....	153
overview .....	101	Display format .....	141
remote monitoring .....	118	Display mode	
resistance control – current		operation.....	57
output.....	111	Disposal instructions .....	7
resistance control – voltage		EN61010	
output.....	109	measurement category .....	6
shutdown control .....	116	pollution degree .....	7
status monitoring .....	120	Environment	
voltage control – current output	107	safety instruction.....	7
voltage control – voltage output	104	Error messages.....	141
Bleeder control		Ethernet	
Description .....	25	interface.....	126
Build date		sockets .....	127
view .....	46	web server .....	126
Caution symbol .....	5	FAQ .....	137
CC and CV mode		Filter installation .....	37
description .....	23	Front panel diagram .....	15
CC mode		Ground	
operation.....	54	symbol.....	5
Cleaning the instrument .....	7	Grounding .....	31
Configuration		Internal resistance	
calibration settings. ....	97	description.....	26
LAN settings .....	94	LCD conversion.....	141
Normal function settings .....	89	Line voltage	
normal function settings		PSW 30-108/80-40.5/160-21.6 ....	35
operation.....	97	List of features .....	11
overview .....	85	Load connection .....	40
power on configuration operation	99	Maintenance	
power on configuration settings.	96	replacing the filter .....	136
script test settings .....	77	Marketing	
System settings .....	95	contact .....	138
table .....	85	Messages.....	141
test function settings .....	78	Model differences.....	10
USB/GPIB settings.....	93		
Conventions .....	43		

OCP level.....	49	overview .....	70
Operating area description.....	21	Service operation	
Operation considerations .....	28	about disassembly .....	6
floating output .....	31	contact .....	138
inrush current .....	28	Slew rate	
Pulsed loads .....	28	description.....	25
reverse current .....	29	Socket server function check ..	129
OVP level.....	49	Specifications.....	142
Package contents .....	14	PSW 160-14.4W .....	145
Panel lock .....	58	PSW 160-21.6 .....	148
Parallel mode		PSW 160-7.2 .....	142
connection.....	65	PSW 30-108 .....	148
operation.....	68	PSW 30-36 .....	142
overview .....	63	PSW 30-72W .....	145
Power on/off		PSW 80-13.5 .....	142
safety instruction .....	6	PSW 80-27W .....	145
Power up .....	38	PSW 80-40.5 .....	148
Rack mount		System version	
description.....	43	view .....	46
Rear panel diagram .....	18	Test script	
Remote control .....	123	Export .....	81
interface configuration .....	124	Load .....	79
Remote control function check	128	overview .....	77
Remote sense		remove/delete test .....	82
connection.....	61	Run.....	80
operation.....	59	UK power cord .....	8
Series mode		Warning symbol .....	5
connection.....	72	Web server function check.....	129
Operation.....	74	Wire gauge chart .....	39