

可编程直流电源

PSU 系列

使用手册



ISO-9001 认证制造商

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，固纬电子实业股份有限公司保留所有权利。未经固纬电子实业股份有限公司事先授权，不得将手册的任何章节影印、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其产品，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

安全说明	6
入门指南	10
PSU 系列概述	11
外观	16
工作原理	24
操作	36
设置	38
基本操作	54
并联/串联操作	71
测试脚本	87
配置	95
配置概述	96
模拟控制	121
模拟远程控制概述	122
远程监控	141
独立模拟控制选项	148

通信接口	164
接口配置	165
FAQ	194
附件	196
PSU 工厂默认设置.....	196
错误信息 & 信息	200
LED ASCII 表字符集	201
PSU 规格	202
PSU 尺寸	210
Declaration of Conformity.....	211
索引	212

安全说明

本章包含您在操作和存放过程中必须遵守的重要安全说明。在进行任何操作之前，请阅读以下内容以保证您的安全并保证设备处于最佳的运行状态。

安全符号

本手册或设备上可能会出现以下安全符号



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 PSU 或其他特性造成损坏。



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置。请单独收集处置或联系设备供应商。

安全指南

通用指南



- 勿将重物置于 PSU 上。
- 避免严重撞击或不当处置而损坏 PSU 设备。
- 避免静电释放至 PSU 设备。
- 请使用匹配的连接线，切不可裸线连接端子。
- 请勿阻挡冷却风扇的通风。
- 若非专业技术人员，请勿擅自拆装仪器。

(测量等级) EN61010-1:2010 和 EN61010-2-030 规定了如下测量等级，PSU 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 0: 测量未直接连接到电源的电路

电源



- AC 输入电压: 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 PSU

- 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% (无结露)
- 高度: < 2000m
- 温度: 0°C~50°C

(污染等级) EN 61010-1: 2010 和EN61010-2-030规定了如下污染程度。PSU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: $\leq 90\%$ (无结露)

废弃处置



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处置。请单独收集处置或联系设备供应商。请务必妥善处置丢弃的电子废弃物, 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士操作。



警告：此装置必须接地。

重要：导线颜色与下列规则保持一致。

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使用说明或与经销商联系

电缆/仪器需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：0.75mm² 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，取决于连接方式。

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。所有危险接线必须立即销毁或者根据以上标准进行替换。

入门指南

本章对外壳内的电源进行了说明，包括电源的主要特征及前/后面板的情况。浏览综述之后，请阅读以下工作原理，从而熟悉设备的操作模式。



PSU 系列概述	11
系列组成	11
主要特征	12
配件	13
外观	16
PSU 系列前面板	16
PSU 系列显示面板和操作面板	19
后面板	21
工作原理	24
操作区域说明	24
CC 和 CV 模式	25
转换速率	27
分流器控制	27
内阻	28
警报	30
注意事项	32
接地	34

PSU 系列概述

系列组成

PSU 系列由 10 个型号组成，覆盖了各种不同电流、电压和功率容量。

型号	额定电压 ¹	额定电流 ²	功率
PSU 6-200	6V	200A	1200W
PSU 12.5-120	12.5V	120A	1500W
PSU 20-76	20V	76A	1520W
PSU 40-38	40V	38A	1520W
PSU 60-25	60V	25A	1500W
PSU 100-15	100V	15A	1500W
PSU 150-10	150V	10A	1500W
PSU 300-5	300V	5A	1500W
PSU 400-3.8	400V	3.8A	1520W
PSU 600-2.6	600V	2.6A	1560W

¹最低电压保证达到额定电压的 0.2%

²最低电流保证达到额定电流的 0.4%

主要特征

- | | |
|----|--|
| 性能 | <ul style="list-style-type: none">• 大功率密度: 1U 中, 为 1500W• 通用输入电压: 85~265 Vac, 持续操作• 输出电压达到 600V, 电流达到 200A. |
| 特征 | <ul style="list-style-type: none">• 有功功率因素补偿• 并联主/从操作, 带有功电流均衡• 利用遥感技术补充负载引线中的压降• 19"机架式安装 ATE 应用• 内嵌式网络服务器• OVP, OCP 和 OHP 保护• 预设内存功能• 电压和电流转换速度可调• 分压电路开/关设置• CV、CC 优先启动功能 (防止输出启动时出现过冲)• 支持测试脚本 |
| 接口 | <ul style="list-style-type: none">• 内置 RS-232/485、LAN 和 USB 接口• 模拟输出编程和监控• 可选接口: GPIB、独立电压 (0-5V/0-10V) 及独立电流 (4-20mA) 编程和监控接口 (出厂选配) |

配件

在使用 PSU 电流装置之前，检查包装，确保包装内含有所有的标准配件。

标准配件	料号	描述	数量
		输出端子盖	1
		模拟接线接头组件	1
		输出端子 M8 螺栓(6V~60V 机型)	1
		输入端子盖	1
		电源线 (230VAC/10A, 1.8M, 仅供部分地区)	1
	82GW1SAFE0M*1	安全指南	1
	62SB-8K0HD1*1	1U 把手, ROHS	2
	62SB-8K0HP1*1	1U 支架 (左), RoHS	1
	62SB-8K0HP2*1	1U 支架 (右), RoHS	1
	CD-ROM	用户手册、编程手册	1 套
	82SU-PSU00K*1	包装清单	
	82GW-00000C*1	* CTC GW/INSTEK JAPAN USE ,RoHS	1
工厂安装选配	料号	描述	
	PSU-GPIB	GPIB 接口	
	PSU-ISO-V	电压编程独立模拟接口	

PSU-ISO-I	电流编程独立模拟接口
PSU-001	前面板过滤套件 (工作温度确保 40°C)

选配件	料号	描述
	PSU-01C	二单元并联 PSU-系列的电缆线
	PSU-01B	二单元并联 PSU-系列总线
	PSU-01A	2 个 PSU 单元垂直堆叠, 2U 手柄 x2, 连接板 x2。
	PSU-02C	三单元并联 PSU-系列电缆线
	PSU-02B	三单元并联 PSU-系列并联总线
	PSU-02A	3 个 PSU 单元垂直堆叠, 3U 手柄 x2, 连接板 x2。
	PSU-03C	四单元并联 PSU-系列电缆线
	PSU-03B	四单元并联 PSU-系列总线
	PSU-03A	4 个 PSU 单元垂直堆叠, 4U 手柄 x2, 连接板 x2
	PSU-232	带 DB9 接线工具箱的 RS232 电缆。 它包括带有 DB9 连接器的 RS232 电缆, 使用 RS485 的主电缆 (灰色插头), 从属电缆 (黑色插头) 和端接插头端子。
	PSU-485	带 DB9 接线工具箱的 RS485 电缆。 它包括带有 DB9 连接器的 RS485 电缆, 使用 RS485 的主电缆 (灰色插头), 从属电缆 (黑色插头) 和端接插头端子。

GRM-001	机架安装滑片(通用设备 P/N: C-300-S-116-RH-LH)
GTL-246	USB 电缆线 2.0-A-B 类型, 约 1.2M
GPW-001	电源线 SJT 12AWG/3C, 最长 3m, 105 ℃, RNB5-5*3P UL/CSA 类型
GPW-002	电源线 H05W-F 1.5mm ² /3C, 最长 3m, 105 ℃, RNB5-5*3P VDE 类型
GPW-003	电源线 VCTF 3.5mm ² /3C, 最长 3m, 105 ℃, RNB5-5*3P PSE 类型

下载

名称	描述
----	----

psu_cdc.inf	PSU USB 驱动
-------------	------------

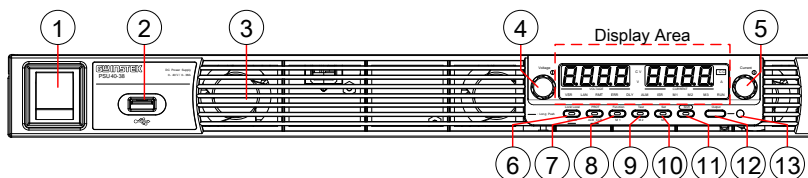
其他

名称	描述
----	----

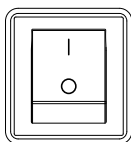
可追踪式校准证明书

外观

PSU 系列前面板

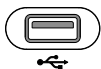


1. 电源开关



用于打开/切断电源

2. USB A 接口

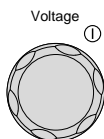


USB A 接口，用于数据传输，加载测试脚本等

3. 进气口

冷却 PSU 系列内部的进气口

4. 电压按钮

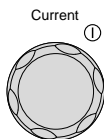


用于设置电压数值或者选择功能设置中的参数值





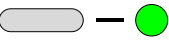
显示区域

显示区域将显示设置数值、输出值和参数设置。下列功能 LEDs 显示了电源的当前状态和模式。请查看第 18 页，了解详情。

5. 电流按钮



用于设置电流值或者变更功能参数的数值

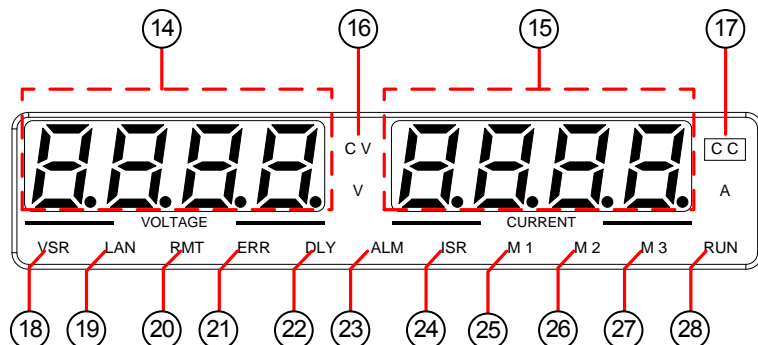
- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>6. 锁定/本地按钮</p> <p>解锁按钮</p> | <p>Lock/Local</p>  <p>Unlock</p>  | <p>用于锁定所有的前面板按钮，输出按钮除外，或可切换到本地模式。</p> <p>(长按) 用于解锁前面板按钮</p> |
| <p>7. PROT 按钮</p> <p>ALM_CLR 按钮</p> | <p>PROT</p>  <p>ALM_CLR</p>  | <p>用于设置并显示 OVP、OCP 和 UVL</p> <p>(长按) 用于释放已经激活的保护功能</p> |
| <p>8. 功能按钮</p> <p>M1 按钮</p> | <p>Function</p>  <p>M1</p> | <p>用于配置各种功能</p> <p>(+Shift) 用于取消 M1 设置
(+Shift 并保持)，用于保存当前对 M1 的设置</p> |
| <p>9. 测试按钮</p> <p>M2 按钮</p> | <p>TEST</p>  <p>M2</p> | <p>用于运行针对测试的定制脚本</p> <p>(+Shift) 用于取消 M2 设置；
(+Shift 并保持) 用于保存当前对 M2 的设置</p> |
| <p>10. Set 按钮</p> <p>M3 按钮</p> | <p>SET</p>  <p>M3</p> | <p>用于设置并确定输出电压和输出电流</p> <p>(+Shift) 用于取消对 M3 设置；
(+Shift 并保持) 用于保存对当前 M3 的设置</p> |
| <p>11. Shift 按钮</p> |  | <p>用于启用在特定按钮下用蓝色字母标志的功能</p> |
| <p>12. 输出按钮</p> | <p>Output</p>  | <p>用于打开或关闭输出</p> |

13. 输出打开
LED

输出打开，灯变绿

PSU 系列显示面板和操作面板

Display Area



- 14. 电压表 显示电压或者功能参数的参数值
- 15. 电流计 显示电流或者功能参数的数值
- 16. CV LED 在恒压模式下绿灯亮
- 17. CC LED 在恒流模式下绿灯亮
- 18. VSR LED 启用 CV 转换速率优先项时，灯亮起
- 19. LAN LED 连接 LAN 接口时灯亮起
- 20. RMT LED 在远程控制下绿灯亮
- 21. ERR LED 出现错误时红灯亮
- 22. DLY LED 输出打开/关闭显示指示 LED 灯

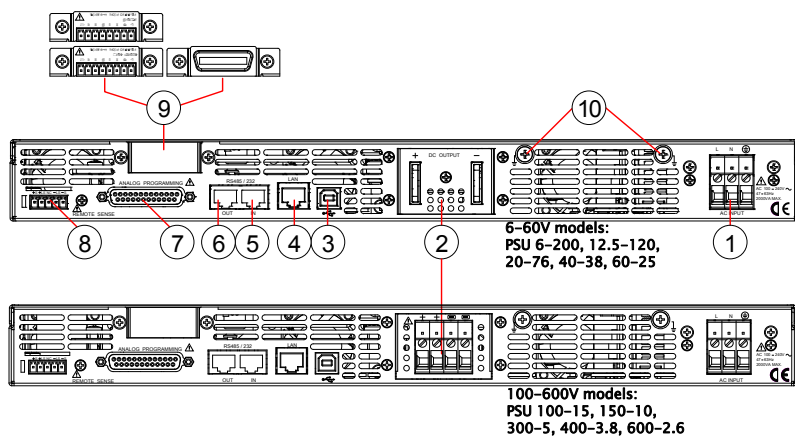
- 23. ALM LED 保护功能激活时，红灯亮
- 24. ISR LED 启用 CC 转换速率优先项时，灯亮起
- 25. M1 LED 内存数值被取消或者保存时，绿灯亮
- 26. M2 LED 内存数值被取消或者保存时，绿灯亮起
- 27. M3 LED 内存数值被取消或者保存时，绿灯亮起
- 28. RUN LED 激活测试脚本时，灯亮



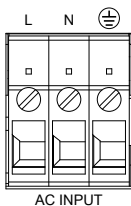
注意

只有 ERR 和 ALM LED 是红色的。其他都是绿色的。

后面板

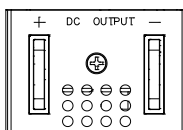


1. AC 输入

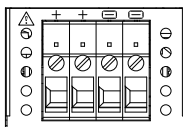


线夹接头

2. DC 输出

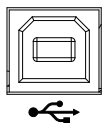


针对 6V 到 60V 模式下的输出端子



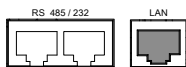
针对 100V 到 600V 模式下的输出端子

3. USB



远程控制 PSU 的 USB 接口

4. LAN



远程控制 PSU 的以太网接口

5. 远程-接入

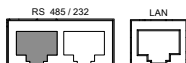


可使用两种不同类型的电缆，用于基于 RS232 或 RS485 的远程控制

PSU-232:带 DB9 接头工具包的 RS232 电缆线

PSU-485:带 DB9 接头工具包的 RS485

6. 远程-输出



用于星型链电源的 RJ-45 接头，提供远程-输入接口，从而形成通信总线

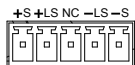
PSU-485S:串联链路，带 RJ-45 屏蔽接头

7. 模拟控制



外部模拟控制接头

8. 遥感



负载线路降低补偿

9. 插槽选择

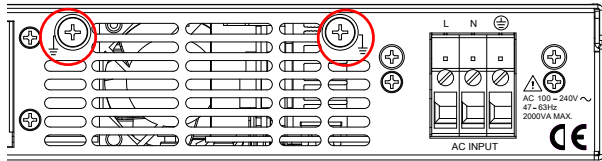


标准单元的空白底板；独立模拟接头，用于配备了独立电流和电压编程及监控的选项装置；

GPIB 接头，用于配备了 IEEE 可编程选项的装置

10. 接地螺丝

接地输出的接头（两个位置，如红圈所示）



工作原理

工作原理这一章对基本操作原理、保护模式原理及使用前必须考虑的重要注意事项进行了说明。

操作区域说明

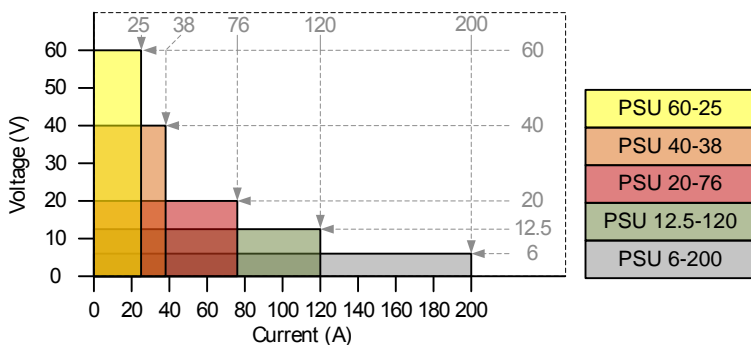
背景

PSU 电源存在较高电压和电流输出的可调节直流电源。在仅受到电压或电流输出限制的较广泛的操作范围内，于 CC 或 CV 模式下操作。

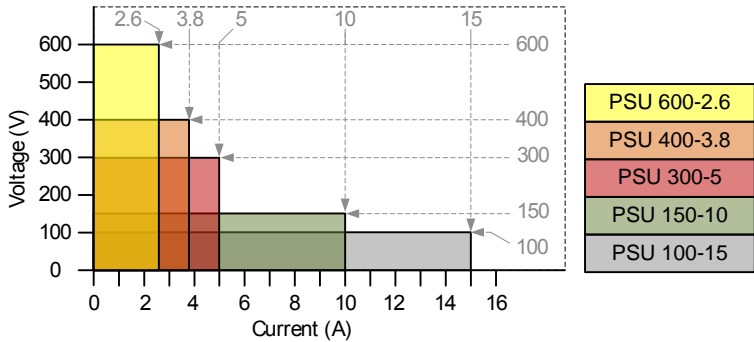
每个电源的操作区域是由额定输出功率及额定电压和电流决定的。

以下是各种电源的操作区域对比。

PSU 系列操作区域 (6-60V 机型)



PSU 系列操作区域 (100-600V 机型)



CC 和 CV 模式

CC 和 CV 模式说明

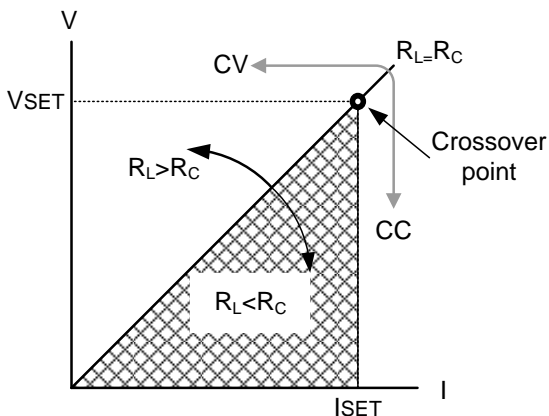
当电源在恒定电流模式 (CC) 下操作时, 会向负载提供恒定的电流。而在恒定电流模式下, 电压输出会发生改变, 但电流保持不变。当负载电阻增加到一个点, 使设定的电流极限 (I_{SET}) 无法持续, 则电源将切换到 CV 模式。此时电源切换模式的点被称为交迭点。

当电源在 CV 模式下操作时, 将会向负载提供恒定的电压, 而电流将会随着负载的增加而变化。在负载电阻太小, 因而无法保持恒压的这一点时, 电源将会切换到 CC 模式, 并且保持设置的电流极限。

电源是在 CC 还是在 CV 模式下操作取决于设定电流 (I_{SET})、设定电压 (V_{SET})、负载电阻 (R_L) 和临界电阻 (R_C)。临界电阻是由 V_{SET}/I_{SET} 决定的。当负载电阻大于临界电阻时, 电源在 CV 模式下操作。这即是指电压输出等于 V_{SET} 电压, 但是电流将小于 I_{SET} , 如果, 如果负

载电阻降低到电流输出达到 I_{SET} 水平这一点，则电源将切换到 CC 模式。

相反地，当负载电阻低于临界电阻时，电源将于 CC 模式下工作。在 CC 模式下，电流输出等于 I_{SET} ，电压输出小于 V_{SET} 。



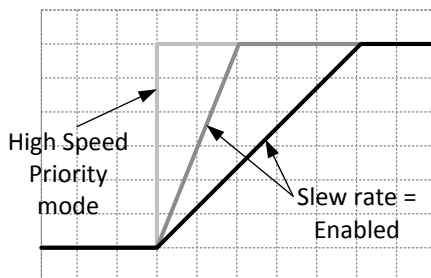
对于产生瞬时浪涌电压的负载，必须对 V_{SET} 进行设置，从而使浪涌电压不会达到电压极限。

对于产生瞬时峰值电流的负载，必须对 I_{SET} 进行设置，使峰值不会达到电流的极限。

转换速率

原理

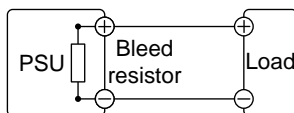
针对 CC 和 CV 模式，PSU 存在可选的转换速率。这使得 PSU 电源能够限制从电源中输出电流/电压。转换速率的设置可被划分为高速优先和转换速率优先两种。高速优先模式让设备处于最快的转换速率。转换速率优先模式使用户可对 CC 或 CV 模式下的转换速率进行调整。转换速率的上升和下降均可单独进行设置。



分流器控制

背景

PSU 直流电源采用分流电阻器，与输出端子并联。



分流电阻器的设计是为了在电源处于关闭状态且负载断开时，将功率从电源滤波电容器中分散开来。如果没有分流电阻器，功率可能会使滤波电容器保持带电状态，从而产生潜在风险。

此外，分流电阻器的存在，当分流电阻器实现最佳电压负载时，使电源实现更加便捷的调压过

程。

可使用配置设置来打开或关闭分流电阻器。



默认情况下，分流电阻器是打开的。而对于电池充电应用，确保分流电阻器是关闭的，从而能够在装置处于关闭状态下，使分流电阻器放电已连接的电池。

内阻

背景

在 PSU 上，电源的内阻可在软件进行用户自定义（内阻设置，见第 105 页的正常功能设置），在设置了内阻之后，可被视为电阻与正输出端子串联。这使电源能够模拟那些存在内阻，例如铅酸电池。

默认情况下，内阻为 0Ω 。

内阻范围

机种	内阻范围
PSU 6-200	$0.000 \sim 0.030\Omega$
PSU 12.5-120	$0.000 \sim 0.104\Omega$
PSU 20-76	$0.000 \sim 0.263\Omega$
PSU 40-38	$0.000 \sim 1.053\Omega$
PSU 60-25	$0.000 \sim 2.400\Omega$
PSU 100-15	$0.000 \sim 6.667\Omega$
PSU 150-10	$0.00 \sim 15.00\Omega$
PSU 300-5	$0.00 \sim 60.00\Omega$
PSU 400-3.8	$0.0 \sim 105.3\Omega$

PSU 600-2.6

0.0 ~ 230.8Ω

警报

PSU 电源拥有很多保护特性。如果触发其中一项保护警报，则显示屏上的 ALM 图标将会亮起，同时将会在显示屏上显示已经触发的警报类型。如果触发一项警报，则输出将会自动关闭。关于如何清除警报或者如何设置保护模式，请查看第 50 页。

OVP	过压保护（OVP）可以防止高压损坏负载。这一警报可由用户设置。
OCP	过流保护可以防止过高电流损坏负载，这一警报可由用户设置。
UVL	欠压极限：这一功能设定了输出的最低电压设置水平。可由用户进行设置。
OHP	过热保护，用于主从控制板。过热保护是一项硬件保护功能。只有当装置冷却后，才可清除过热保护警报。
OH1	主控制板过热保护
OH2	从控制板过热保护
ALM SENS	传感警报：这一警报会在传感线接线极性错误时检测到
HW OVP	硬件过压保护。这是一项硬件过压保护功能，约固定在额定电压输出的 120% 上
AC	交流故障：这一警报功能将在探测到较低的交流输入时激活
FAN FAIL	风扇故障：这一警报功能将在风扇每分钟转数下降到异常低电平时激活

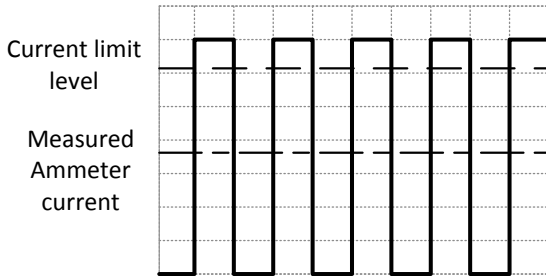
关机	如果 PSU 系列探测到故障，不会造成强制关机。该功能是在异常情况发生时，可使用该功能，通过来源于后面板模拟控制接头的信息应用，将输出关闭。
警报输出	该警报是通过模拟控制接头输出的。该警报输出是一项独立的集电极开路光耦合器输出。

注意事项

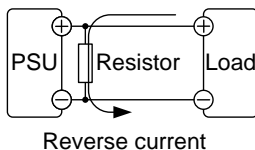
使用电源时必须考虑下列情况

涌入电流 在首次打开电源开关时，会产生涌入电流。以确保首次开机时，电源有足够可用的电流，尤其同时打开很多装置时

脉冲负载或最高负载 负载达到峰值电流或者存在脉冲时，最大电流可超出平均电流值。**PSU** 电源电流计仅指示平均电流值，这意味着，对于脉冲电流负载，实际电流可能超出指示值。对于脉冲负载，须提高电流限值，或者须选择较大容量的电源。如下所示，脉冲负载可能超出电流限值以及电源电流计上的指示电流



反向电流: 再生负载 当电源连接到再生负载，例如变压器或逆变器时，反向电流将会反馈到电源上。**PSU** 电源无法吸收反向电流。对于产生了反向电流的负载，如果将电阻器并联到电源上，可旁通反向电流。只有当泄漏电阻器关闭时，这一说明才适用。



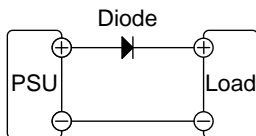


电流输出减少，数值与电阻器吸收的电流数值相等。

确保使用的电阻器能够承受电源/负载的功率电容。

反向电流:累积能量

当电源连接到负载，例如电池上时，反向电流可能会流回到电源中。为了防止电源发生损坏，请在电源和负载之间使用串联的反向电流保护二极管



确保二极管的反向耐压能够承受电源额定输出电压的 2 倍电压，而正向电流量能够承受电源额定输出电流的 3 至 10 倍。

确保二极管能够承受下列情况下产生的热量。

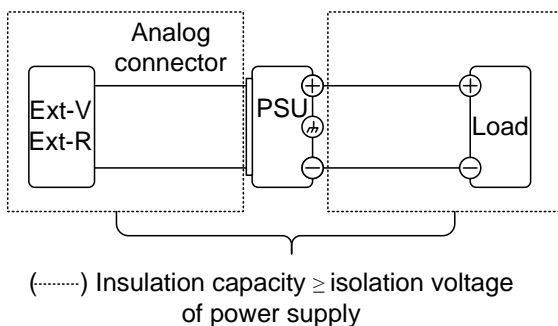
如果使用了二极管来限制反向电压，则不可使用遥感技术。

接地

PSU 电源的输出端子与保护接地端子是相互独立的。在连接保护接地或者在不固定的情况下，请将负载、负载电缆线和其他连接设备的绝缘容量考虑在内。

不固定

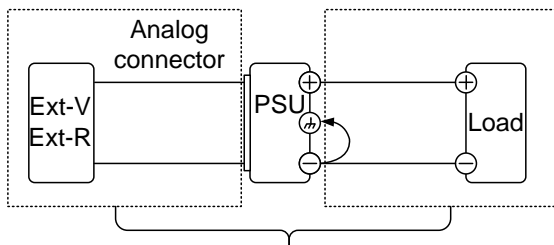
如果输出端子不固定，则负载和所有的负载电缆线，其绝缘能力必须大于电源的绝缘电压。



如果负载及负载电缆线的绝缘能力小于电源的绝缘电压，可能会发生电击危险。

接地输出端子

如果正端子或负端子连接到保护接地端子上，则负载及负载电缆线所需要的绝缘能力将远远降低。绝缘能力只要大于电源在接地时的最高输出电压即可。



(-----) Insulation capacity \geq voltage of power supply with respect to ground

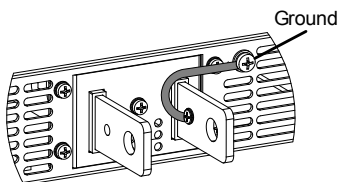


注意

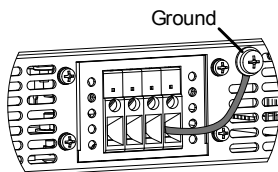
如果使用外部电压控制，不得对外部电压端子接地，否则易发生短路。

接地输出端子示例：

PSU 6-200, 12.5-
120, 20-76, 40-
38, 60-25



PSU 100-15,
150-10, 300-5,
400-3.8, 600-2.6



操作

设置	38
线电压连接	38
通电	40
线规注意事项	41
输出端子	43
使用输出端子盖	45
使用机架安装工具包	47
如何使用本设备	48
恢复出厂默认设置	49
查看系统版本和生产日期	50
基本操作	54
设置 OVP/OCP/UVL 水平	54
设定为 C.V. 优先模式	57
设定为 C.C. 优先模式	60
面板锁	63
保存设置	63
撤销设置	64
电压感应	65
遥感接头	65
遥感罩	66
本地补偿	67
远程补偿	67
并联/串联操作	71
主-从并联综述	72
主-从并联连接	74
主-从并联操作	78
主-从并联校准	80
主-从系列概述	82

串联.....	83
串联操作	85
测试脚本	87
测试脚本文件格式	88
测试脚本设置	88
设置测试脚本设置.....	89
从 USB 加载测试脚本	90
运行测试脚本	91
输出测试脚本到 USB	92
删除测试脚本	93

设置

线电压连接

背景 PSU 电源使用可在 100 至 240Vac 系统中使用的通用电源输入。如果想要连接或更换电源线（用户供应，规格如下），使用下列流程：



必须由专业人员执行以下程序。

确保不得将交流电源线接上电源。在断开交流电源线之前，确保将电源中的电完全放掉。

建议电源线规格 25A 250V，3x12 AWG，外直径：9-11mm，额定最低 60 ℃，最长 3m，且必须符合使用国的国家安全标准要求。

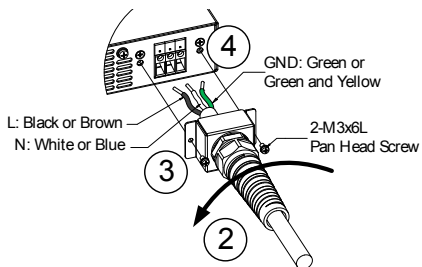


标准配件有两种类型的电源线保护套。一种是黑色，用于外径：8~13.5mm 的电源线。

另一种是灰色，用于外径：5.5~11.2mm 的电源线。

PSU 可以选用很多种类的电源线。请查看第 12 页的可选配件，了解详情。

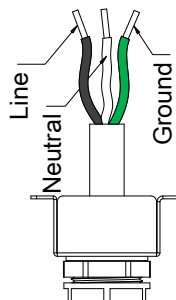
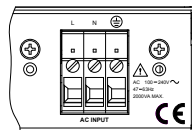
- 拆除
1. 关闭电源开关，将电源从插座中拔出
 2. 拧下电源线保护壳鞘
 3. 拧下固定电源线盖的两个螺丝，并拆下电源线盖
 4. 使用平头螺丝刀拆下交流电源线



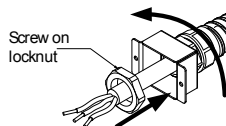
安装

1. 将交流电源线连接到交流输入端子上

- 黑色/棕色→线(L)
- 白色/蓝色→零线(N)
- 绿色/绿色 & 黄色→接地 (⊥)



2. 确保保护鞘已经拧紧到锁紧螺母上



3. 重新安装电源线

通电

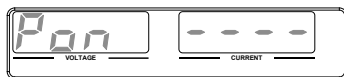
步骤 1. 将电源线连接到通用电源输入上 第 37 页

2. 按下 POWER 开关



3. 电源将会在启动时显示通电设置 (Pon)。如果没有配置通电设置，则 PSU 将会在上一次关闭 (OFF) 之前，恢复到正确的状态。如果是首次使用，显示屏上将会显示默认设置。

关于默认配置设置，见第 186 页



 注意

也可以通过变更通电配置设置，配置启动时 PSU 的操作行为，具体见第 111 页。

休眠

如果想要关闭 PSU 电源，则再次按下电源开关 (0 位)。完全关机可能需要数秒的时间。

 警告

电源的完全开机或关机时间约为 8 秒。

不要很快地将电源打开、关闭。请等待显示屏完全关闭。

线规注意事项

背景 在将输出端子连接到负载上之前，必须将电缆线的线规考虑在内。

保持适当的负载电缆线电流容量，这一点至关重要。电缆线的额定数值必须与设备的最大电流额定输出相等或大于设备的最大电流额定输出。

建议线规

线规	标称横截面	最大电流
20	0.5	9
18	0.75	11
18	1	13
16	1.5	18
14	2.5	24
12	4	34
10	6	45
8	10	64
6	16	88
4	25	120
2	32	145
1	50	190
00	70	240
000	95	290
0000	120	340

最大温度升高不得超过环境温度的 60 度。环境温度必须低于 30 度。

为了使噪音拾取或辐射最小，负载线路及遥感线路必须为双绞线，长度必须达到最低要求。在噪音环境下，有必要对感应引线进行屏蔽。如果

使用了屏蔽，则将屏蔽通过后面板接地螺丝连接到底架上。即使不考虑噪音，负载和遥感线路也必须为双绞线，从而降低耦合，因为这可能会对电源的稳定性产生影响。感应引线必须与电源引线独立。

输出端子

背景 在将输出端子连接到负载之前，首先必须考虑是否使用了电压感应，再考虑 电线接线的线规和电缆线及负载的耐压性。

输出端子有两种类型:

- 两个实心杆，配有 M8 尺寸的螺栓和螺母，用于低压型号(PSU 6-200, 12.5-120, 20-76, 40-38, 60-25),
- 用于中压和高压型号的钳位端子(PSU 100-15, 150-10, 300-5, 400-3.8, 600-2.6).



电压危险：确保在操作电源输出端子之前，已经关闭了设备的电源。未遵守此条要求可能会导致电击危险。

步骤

1. 关闭电源开关



2. 拆下输出端子盖

第 42 页

3. 若有必要，将底架接线端子要么连接到负端子，要么连接到正端子。请查看接地这一章节内容，了解详情。

第 33 页

4. 为负载电线，选择适当的线规和截面压接端子。

第 40 页

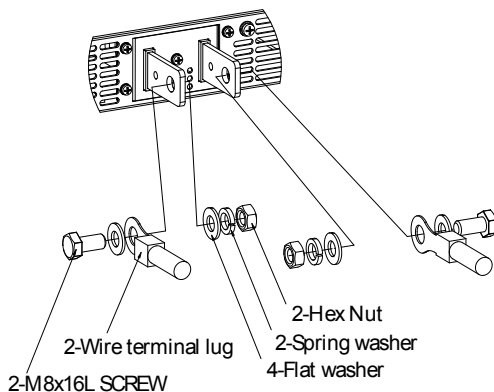
5. 将正负载电线 连接到正输出端子上，而将负负载电线连接到负输出端子上。

6. 重新盖上输出端子盖

第 42 页

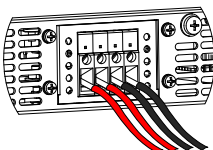
接线举例
(PSU 6-200,
12.5-120, 20-76,
40-38, 60-25)

使用涵盖的 M8-大小螺栓，将负载电线连接到输出端子上。确保连接牢固，确保使用了垫圈及弹簧垫圈来保证接线良好。



简单地将每个端子内的剥离的连接器固定

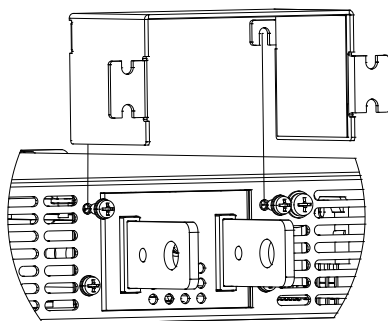
(PSU 100-15,
150-10, 300-5,
400-3.8, 600-2.6)



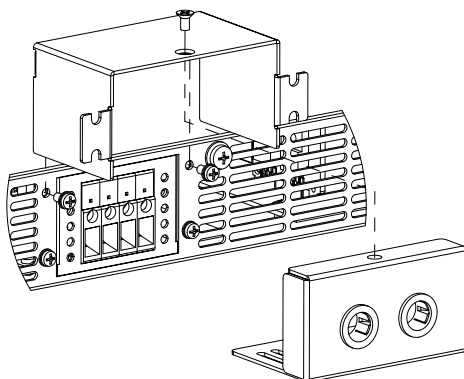
使用输出端子盖

步骤

1. 将端子附近的 2 个螺丝拧松一点
2. 使用两个螺丝将盖上的触点排成直线
3. 拧紧螺丝，保证端子上的盖子安全



(PSU 6-200,
12.5-120, 20-76,
40-38, 60-25)



(PSU 100-15,
150-10, 300-5,
400-3.8, 600-2.6)

拆卸

反过来 操作上述程序即可拆卸端子盖

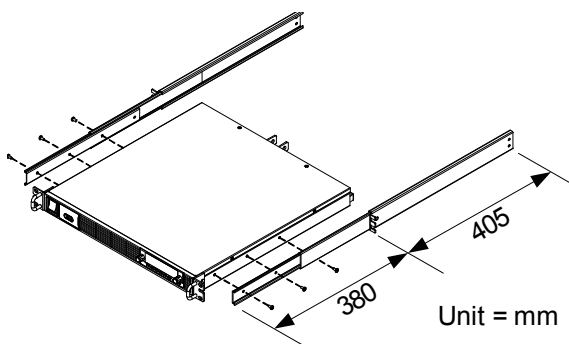
使用机架安装工具包

背景

PSU 系列的设计是为了直接安装于 19 英寸的 1U 机架上的

可以使用滑动架（GW 配件编号：**GRM-001**）来安装 PSU。请查看 **GRM-001** 手册，了解安装指南

机架安装图解：
滑动架



下图显示了 GRM-001 滑动架的大致尺寸。只有在架子深度达 500mm 时，才可以使用滑动架安装。

如何使用本设备

背景

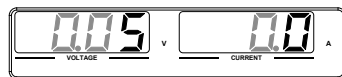
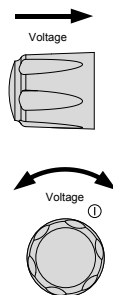
PSU 电源使用了新型的仅使用电压或电流旋钮的配置参数值的方法。这些旋钮可用来快速编辑一次以 0.01、0.1 或 1 为单位的参数数值。

如果用户手册说明设置数值或参数，请使用下列步骤：

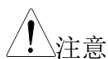
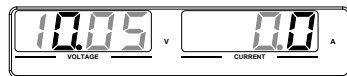
举例

用电压旋钮来设置 10.05 伏的电压

1. 重复按下电压旋钮，直到最低位数值出现。这将使电压以 0.01 伏为单位进行编辑
2. 旋转电压旋钮，直到电压显示器上出现了 0.05 伏为止



3. 重复按下电压旋钮，直到最高位数值出现。这将使电压以 1 伏为单位进行编辑。
4. 旋转电压旋钮，直到出现 10.05 伏



在设置电流或电压时，注意设置键会亮起。

如果电压或电流旋钮没有响应，先按下设置键。

恢复出厂默认设置

背景 F-88 配置设置使 PSU 恢复到出厂默认设置。请看第 186 页，了解默认出厂设置详情。

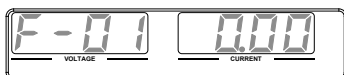
步骤

1. 按下功能键。功能键将亮起。

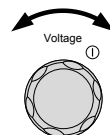
Function



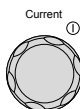
2. 显示屏必须在顶端显示 F-01，并在按钮上显示用于 F-01 的配置设置。



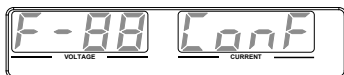
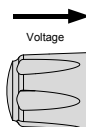
3. 旋转电压旋钮，将 F 设置变更为 F-88（出厂默认值）。



4. 使用电流旋钮，将 F-88 设置为 1（恢复出厂默认设置）



5. 按下电压旋钮，确认。如果正在配置，显示屏上将会出现 ConF。



6. 再次按下功能键退出。功能键灯将会关闭。

Function



查看系统版本和生产日期

背景 F-89 配置可帮助我们查看 PSU 版本号、构建日期、键盘版本、模拟-控制版、内核构建、测试命令版本和测试命令构建日期。

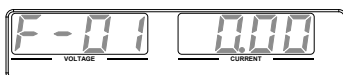
步骤

1. 按下功能键。功能键将亮起。

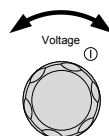
Function



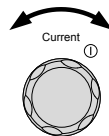
2. 显示屏必须在顶端显示 F-01，而在底部显示针对 F-01 的配置设置。



3. 旋转电压旋钮，将 F 设置变更为 F-89（显示版本）。



4. 旋转电流旋钮，查看各种类型的版本和构建日期。



- F-89 0-XX: 版本(1/2)
- 1-XX: 版本(2/2)
- 2-XX: 构建-年份 (1/2)
- 3-XX: 构建-年份(2/2)
- 4-XX: 构建-月份.
- 5-XX: 构建-日期
- 6-XX: 键盘 CPLD. (1/2)
- 7-XX: 键盘 CPLD. (2/2)
- 8-XX: 模拟板 CPLD. (1/2)
- 9-XX: 模拟板 CPLD. (2/2)
- A-XX: 模拟板 FPGA (1/2)
- B-XX: 模拟板 FPGA. (1/2)
- C-XX: 内核构建-年份(1/2)
- D-XX: 内核构建-年份(2/2)
- E-XX: 内核 构建-月份
- F-XX: 内核 构建-日期
- G-XX: 测试指令版本(1/2)
- H-XX: 测试指令版本(2/2)
- I-XX: 测试指令 构建-年份(1/2)
- J-XX: 测试指令 构建-年份(2/2)
- K-XX: 测试指令 构建-月份 .
- L-XX: 测试指令 构建-日期
- M-XX: 保留 (1/2)
- N-XX: 保留 (2/2)
- O-XX: 选配版本 (1/2)
- P-XX: 选配版本 (2/2)

5. 再次按下功能键进行编辑。功能键灯将关闭。

Function



举例

主程序版本: V01.00, 2013/06-01

- 0-01: 版本
 - 1-00: 版本
 - 2-20: 构建-年份
 - 3-13: 构建-年份
 - 4-06: 构建-月份
 - 5-01: 构建-日期
-

举例	键盘 CPLD 版本: 0x030C 6-03: 键盘 CPLD 版本 7-0C: 键盘 CPLD 版本
举例	模拟 CPLD 版本 n: 0x0421 8-04: 模拟 CPLD 版本 9-21: 模拟 CPLD 版本
举例	模拟板 FPGA: 0x0241 A-02: 模拟 FPGA 版本 B-41: 模拟 FPGA 版本
举例	内核版本: 2013/01/22 C-20: 内核构建-年份 D-13: 内核构建-年份 E-01: 内核构建-月份 F-22: 内核构建-日期
举例	测试指令版本: V01:00, 2013/06/01 G-01: 测试指令版本 H-00: 测试指令版本 I-20: 测试指令构建-年份 J-13: 测试指令构建-年份 K-06: 测试指令构建-月份 L-01: 测试命令构建-日期
举例	保留: M-XX: 保留 N-XX: 保留

举例

选配版本

O-XX: 选配版本 (1/2)

P-XX: 选配版本(2/2)

基本操作

本节对操作电源所要求的基础操作进行了说明。

- 设置 OVP/OCP/UVL → 自第 50 页起
- C.V. 优先模式 → 自 53 页起
- C.C. 优先模式 → 自第 56 页起
- 面板锁 → 第 60 页
- 保存/取消设置 → 自第 60/61 页起
- 电压感应 → 自第 62 页起

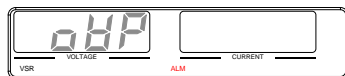
在操作电源之前，请查看准备开始一章，第 9 页内容。

设置 OVP/OCP/UVL 水平

OVP 水平和 OCP 水平存在可选范围，该可选范围分别以输出电压和输出电流为基础。OVP 和 OCP 水平在默认情况下设置为最高电平。实际可选 OVP 和 OCP 范围取决于 PSU 的型号。

如果启动了某一保护方法，则前面板上的 ALM 指示灯将亮起，同时显示屏上将会显示警报类型。可使用 ALM_CLR 按钮清除已经触发的保护功能。在默认状态下，如果 OVP 或 OCP 保护水平触发，则输出将会关闭。

UVL 可防止用户设置低于 UVL 设置的电压。UVL 设置范围在额定输出电压的 0% 至 105% 之间。



举例: OVP 警告

在设置保护设置之前:

- 确保负载断开
- 确保输出关闭




可使用功能设置 (F-13 和 F-14), 对电压和电流设置分别应用限制。可对限制进行设置, 因而使上下限值不会超过设置的 OVP 和 OCP 水平, 因此, 此值不会低于设置的 UVL 跳变点。

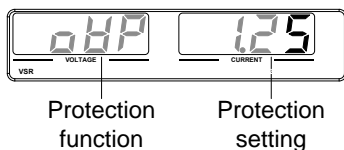
通过使用这一特征, 可以避免意外将电压或电流值设置成超过设定的 OVP 或 OCP 水平, 或将电压或电流值设置成低于设定的 UVL 跳变点的数值而造成输出关闭。

如果已经选择限制电压设置 (F-14), 则无法将输出电压设定为 OVP 跳变值的 95% 以上, 也无法将电压设定为低于 UVL 跳变点的数值。

若已经选择限定电流设置 (F-13), 则无法将输出电流设置成 OCP 跳变值的 95% 以上的数值。

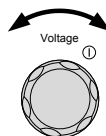
步骤

1. 按下 PROT (接口) 键。PORT 键灯将亮起。
 
2. OVP 保护功能将会在电压显示屏上显示, 而设置将会在电流显示屏上显示。



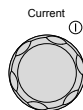
选择保护功能

3. 使用电压旋钮选择保护功能范围 OVP, OCP, UVL



设置保护水平

- 使用电流旋钮设定选定功能的保护水平。



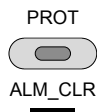
PSU 型号	设定范围		
	OCP	OVP	UVL
6-200	5~220	0.6~6.6	0~6.3
12.5-120	5~132	1.25~13.75	0~13.12
20-76	5~83.6	2~22	0~21
40-38	3.8~41.8	4~44	0~42
60-25	2.5~27.5	5~66	0~63
100-15	1.5~16.5	5~110	0~105
150-10	1~11	5~165	0~157.5
300-5	0.5~5.5	5~330	0~315
400-3.8	0.38~4.18	5~440	0~420
600-2.6	0.26~2.86	5~660	0~630

- 再次按下 **PROT** 进行编辑。**PROT** 键灯将关闭。



清除
OVP/OCP/UVL
保护

通过持续按下 **ALM_CLR** 按钮达 3 秒以上，可在已经跳线后，清除 OVP、OCP 或 UVL 保护。



设定为 C.V. 优先模式

将电源设置为恒定电压模式时，必须设定电流限制，从而决定交迭点。当电流超过交迭点时，模式将会切换成为 C.C. 模式。关于 C.V. 操作的详情，请查看第 24 页，C.C. 和 C.V. 模式存在两种可选转换速率：高速优先和转换速率优先。高速优先将使设备能够使用最快的转换速率，而转换速率优先可以使用用户一配置的转换速率。

背景 在将电源设置为 C.V. 模式时，确保：

- 输出关闭
- 负载连接

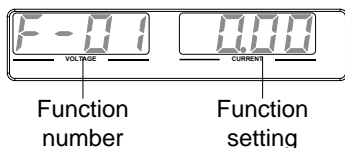
步骤

1. 按下功能键。功能键灯将亮起。

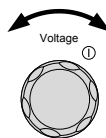
Function



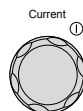
2. 显示屏其电压显示屏上将会显示功能 (F-01) 而在电流显示屏上将会显示针对功能的设置。



3. 旋转电压旋钮，将 F 设置变更为 F-03V-I 模式转换速率选择)



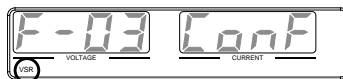
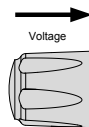
4. 使用电流旋钮设定 F-03 设置



将 F-03 设置为 0 (CV 高速优先) 或 2 (CV 转换速率优先)

- F-03 0 = CV 高速优先
 2 = CV 转换速率优先

- 按下电压旋钮，保存配置设置。在配置时，ConF 将会显示



VSR indicator for CV Slew Rate Priority (F-03=2)

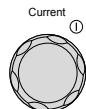
- 如果选定 CV 转换速率优先作为操作模式，则设定 F-04（电压转换速率上升）和 F-05（电压转换速率下降）并保存。

F-04 / F-	0.001V~0.06V/毫秒(PSU 6-200)
05	0.001V~0.125V/毫秒(PSU 12.5-120)
	0.001V~0.2V/毫秒(PSU 20-76)
	0.001V~0.4V/毫秒(PSU 40-38)
	0.001V~0.6V/毫秒(PSU 60-25)
	0.001V~1.000V/毫秒(PSU 100-15)
	0.001V~1.500V/毫秒(PSU 150-10)
	0.001V~1.500V/毫秒(PSU 300-5)
	0.001V~2.000V/毫秒(PSU 400-3.8)
	0.001V~2.400V/毫秒(PSU 600-2.6)

- 再次按下功能键，编辑配置设置。功能键灯将关闭。



- 使用电流旋钮设定电流限制（交选点）

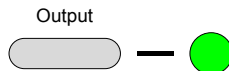


9. 使用电压旋钮设定电压

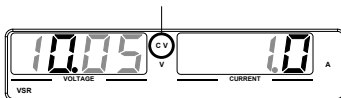


注意在设定电流或电压时，设定键将会亮起。如果电压或电流旋钮没有响应，请先按下设定键。

10. 按下输出键。输出键启动 (ON) LED 灯将亮起。



CV will become illuminated (center)



在输出打开时，只有电压水平才可发生变更。电流水平只可通过按下设定键来变更。

关于正常功能设置的更多信息，请看第 100 页。

设定为 C.C. 优先模式

在将电源设置为恒定电流模式时，也必须对电压上限进行设定，从而决定交迭点。当电压超过交迭点时，将会切换为 C.V. 模式。关于 C.C 操作的详情，请查看第 24 页，C.C. 和 C.V. 模式存在两种可选的转换速率：高速优先和转换速率优先。高速优先将使设备能够使用最快的转换速率，而转换速率优先可以使用用户一配置的转换速率。

背景 在将电源设定为 C.C. 模式时，确保：

- 输出关闭负载连接
- 负载连接。

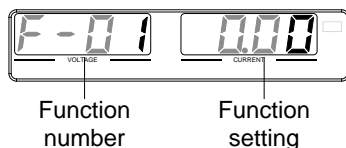
步骤

1. 按下功能键。功能键灯将亮起。

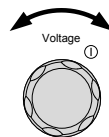
Function



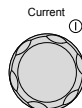
2. 显示屏其电压显示屏上将会显示功能（F-01）而在电流显示屏上将会显示针对功能的设置。



3. 旋转电压旋钮，将 F 设置变更为 F-03V-I 模式转换速率选择)



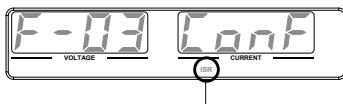
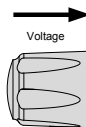
4. 使用电流旋钮设定 F-03 设置



将 F-03 设定为 1（CC 高速优先）或 3（CC 转换速率优先）并保存

F-03 1 = CC 高速优先
 3 = CC 转换速率优先

5. 按下电压旋钮，保存配置设置。在配置时，ConF 将会显示



ISR indicator for CC Slew Rate Priority (F-03=3)

6. 如果选定 CC 转换速率优先作为操作模式，则设定 F-06 电压转换速率上升) 和 F-07 (电压转换速率下降) 并保存

F-06 / F- 0.001A~2A /毫秒(PSU 6-200)

07 0.001A~1.2A /毫秒(PSU 12.5-120)

0.001A~0.76A /毫秒(PSU 20-76)

0.001A~0.38A /毫秒(PSU 40-38)

0.001A~0.25A /毫秒(PSU 60-25)

0.001A~0.150A /毫秒(PSU 100-15)

0.001A~0.100A /毫秒(PSU 150-10)

0.001A~0.025A /毫秒(PSU 300-5)

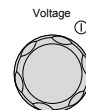
0.001A~0.008A /毫秒(PSU 400-3.8)

0.001A~0.006A /毫秒(PSU 600-2.6)

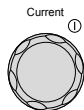
7. 再次按下功能键，编辑配置设置。功能键灯将关闭



8. 使用电流旋钮设定电流限制 (交选点)

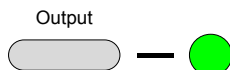


9. 使用电流旋钮设定电流

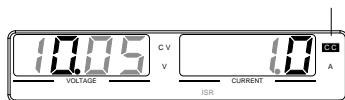


注意：在设定电流或电压时，设定键将会亮起。如果电压或电流旋钮没有响应，请先按下设定键。

10. 按下输出键。输出键灯将亮起



CC will become illuminated (right)




在输出打开时，只有电压水平才可发生变更。电流水平只可通过按下设定键来变更。



关于正常功能设置的更多信息，请看第 100 页。

面板锁

面板锁特性可以防止设置被意外变更。在激活后，锁定/本地按钮将亮起，同时，所有的按键和旋钮将被禁用，但是锁定/本地按键及输出键（若激活）除外。



如果设备通过 USB/LAN 界面进行远程控制，面板锁将自动启用。

激活面板锁	按下锁定/本地键，激活面板锁。按键将亮起。	Lock/Local 
-------	-----------------------	---

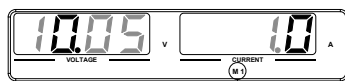
禁用面板锁	持续按锁定/本地键 3 秒钟，可禁用面板锁。按钮灯将会关闭。	Lock/Local  Unlock 
-------	--------------------------------	--

保存设置

PSU 有 3 个专用按键（M1、M2、M3），以保存设定电流、设定电压、OVP、OCP 和 ULV 设置。

保存设置	1. 按下 SHIFT（换档键）按键。该换档键将亮起蓝灯。	
	2. 持续按下想要的存储键 3 秒以上（M1、M2 和 M3）	Function  M1 (hold)

- 保存设置后，装置将会想起嘟嘟声，设置将保存，同时显示屏上将会显示出内存数量。



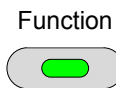
Saved setup

撤销设置

PSU 有 3 个专用键（M1、M2、M3）来撤销设置

撤销设置

- 按下 **SHIFT**（换挡键）按键。该换挡键将亮起蓝灯
- 按下存储键可撤销此设置（M1、M2 和 M3）



M1

- 设置撤销后，设置将会加载，同时在显示屏上将会显示内存数量。



Recalled setup



F-15 功能设置将决定撤销的内存设置其保存的内容是否会在显示屏上显示。

电压感应

PSU 电源可使用本地电压感应或电压遥感来操作。默认情况下，PSU 配置的是本地感应。

遥感接头

遥感接头包括一个可拆卸插头，能够帮助进行感应连接。遥感接头同样也会有一个安全罩。



确保在操作遥感接头之前输出是关闭状态。

使用其额定电压超过了电源独立电压的感应电线。

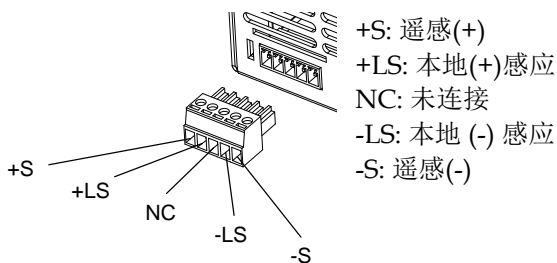
在输出打开时不得连接感应电线。可能会产生电击或对电源产生损坏。

遥感接头综述

使用遥感接头时，确保使用电线时，遵守下列指南：

线规: AWG 28 至 AWG 16

裸线长度: 5mm // 0.2 in.



遥感罩



确保在操作遥感接头之前，输出处于关闭状态。

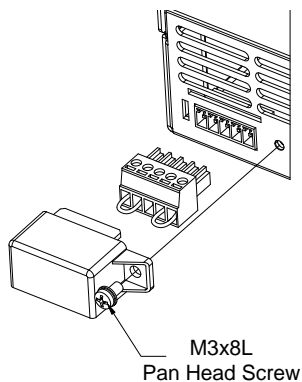
使用其额定电压超过了电源独立电压的感应电线。

在输出打开时不得连接感应电线。可能会产生电击或对电源产生损坏。

始终操作带遥感罩的 PSU 电源。

接头

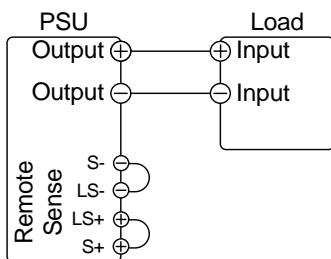
1. 将保护罩罩在遥感接头上。
2. 使用提供的螺丝来固定保护罩。



本地补偿

使用本地补偿时，补偿端子是连接到本地补偿端子上的（通过本地补偿连接），因此不会对负载电线上可见的任何可能的压降进行补偿。只有压降无足轻重时，或者对负载-电流应用时，才建议使用本地补偿。在默认情况下，补偿插头已经配置到本地补偿上了。

本地补偿连接



第 65 页

远程补偿

可使用远程补偿来对因负载电线中的内阻产生的通过负载电线的可见压降进行补偿。远程补偿端子是连接到 DUT 的负载端子上的，可决定通过负载电线的压降。

远程补偿可补偿达到 1 伏(PSU 6-200/12.5-120/20-76), 2 伏(PSU 40-38), 3 伏(PSU 60-25) 或 5 伏(PSU 100-15/150-10/300-5/400-3.8/600-2.6) (补偿电压、单线). 当压降低于补偿电压时，可选用压降小于补偿电压的负载电缆线。

虽然可使用远程补偿来对单线路进行 5 伏的补偿，但是我们建议必须将压降限定在最低 1V 以下，从而防止电源中出现过度的功耗，也产生负载变化产生较差的动态响应。



警告

在连接任何远程补偿电缆之前确保输出处于关闭状态。

使用其额定电压超过了电源独立电压的远程补偿电线。

在输出打开时不得连接远程补偿电线。可能会产生电击或对电源产生损坏。

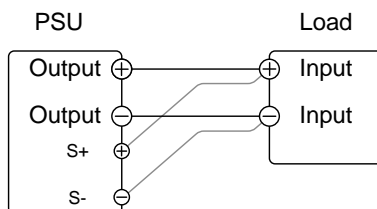


注意

确保将远程补偿跳线从远程补偿接头上拆除，从而使装置不再使用本地补偿。

单一负载

1. 将 S+ 端子连接到负载的正极。将 S- 端子连接到负载的负极。

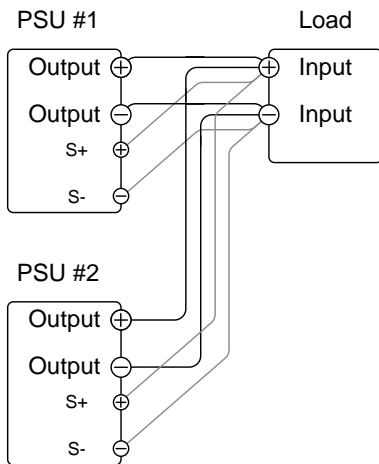


第 65 页

2. 正常操作设备。查看基本操作一章 第 53 页了解详情。

并联 PSU 装置

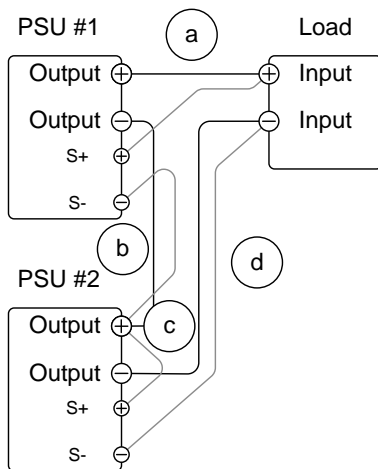
1. 将 S+ 端子连接到负载的正极。将 S- 端子连接到负载的负极。



2. 正常操作设备。查看基本操作一章 第 68 页了解详情。

串联 PSU 装置

1. a. 将第一个 S+端子连接到负载的正极。
- b. 将第一个 S-端子连接到第二个 PSU 装置的正输出端子上。
- c. 将第二个 S+端子连接到第二个 PSU 装置的正端子上。
- d. 将第二个 S-端子连接到负载的负端子上。



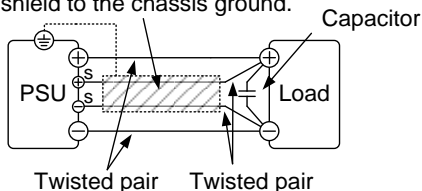
2. 正常操作设备。查看基本操作一章 第 75 页了解详情。

线路屏蔽和负载
线路阻抗

如果想要最小化负载电缆线的电感和电容产生的振荡，可使用电解质电容器并联至负载端子上。

如果想要最小化负载线路阻抗产生的影响，可使用双绞线。

Shield the sense wires and connect the shield to the chassis ground.



并联/串联操作

本章对串联或并联的电源所要求的基本操作进行了说明。对并联的 PSU 系列进行操作会增加电源装置的电流总输出。如果串联操作，则电源的总输出电压也会增加。

如果装置以并联或者串联的方式使用，则适用很多预防措施和限制条件。请在操作并联或串联的电源之前，阅读下列章节。

- 主-从并联综述 → 自第 68 页起
- 并联 → 自第 71 页起
- 并联操作 → 自第 74 页起
- 主-从并联校准 → 自第 76 页起
- 主-从串联综述 → 自第 78 页起
- 串联 → 自第 80 页起
- 串联操作 → 自第 82 页起

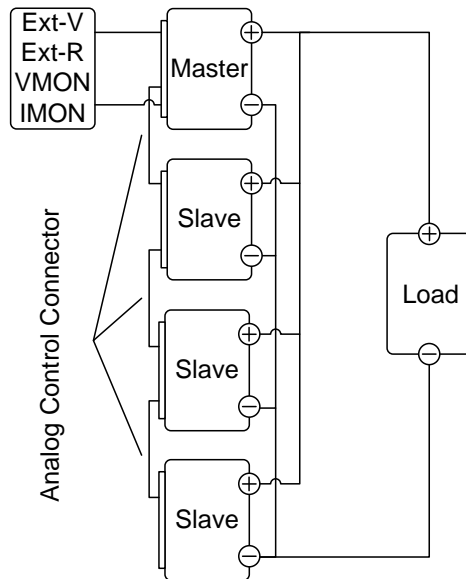
主-从并联综述

背景

如果并联连接 PSU 电源，则可以并联使用 4 个装置，同时所有的装置必须为同一型号、拥有类似输出设置的装置。

若并联使用电源，则必须根据“主-从”配置来使用装置。在主-从配置中，“主”电源控制所有其他连接的“从”电源。为了使主电源能够控制从电源装置，主电源装置必须使用模拟控制接头来连接来控制从电源装置。

如果使用模拟控制接头，则必须在主电源及每台从电源装置期间正确对接头进行接线。请查看第 115 页，了解完整的接头插针分配情况，或者也可使用 PSU-01C、PSU-02C 和 PSU-03C 电线，将主电源连接到 1、2 或 3 台从电源装置上。



限制条件

显示屏

- 只有主电源装置才会显示电压和电流。

OVP/ OCP/UVL

- 当 OVP/OCP/UVL 跳到主电源装置上后，从属装置将遵循主电源装置的设置。

远程监控

- 只有主电源装置才支持电压监控（VMON）和电流监控（IMON）。
- IMON 电流代表着所有并联的装置的总电流。

远程补偿

- 请查看远程补偿章节了解详情，见第 67 页

并联校准

- 可使用并联校准功能抵消电线损耗。

外部电压和电阻控制

- 电压/电阻控制的远程控制只可针对主电源装置使用。
- 全刻度电流（并联）仅与最大外总电压或电阻相等。

内电阻

- 对于并联的 2 台装置，内电阻实际上是设置数值的一半。
- 对于并联的 3 台装置，内电阻实际上是设置数值的三分之一。
- 对于并联的 4 台装置，内电阻实际上是设置数值的四分之一。
- 见功能设置 F-08，了解内电阻设置，第 102 页。

分流电阻器控制

- 可使用主电源装置来控制分流电阻器设置。所有从属装置上的分流电阻器在并联模式下是始终处于关闭状态的。

输出电压/ 输出 电流	型号	1 台	2 台	3 台	4 台
	PSU 6-200	6V	6V	6V	6V
		200A	400A	600A	800A
	PSU 12.5-120	12.5V	12.5V	12.5V	12.5V
		120A	240A	360A	480A
	PSU 20-76	20V	20V	20V	20V
		76A	152A	228A	304A
	PSU 40-38	40V	40V	40V	40V
		38A	76A	114A	152A
	PSU 60-25	60V	60V	60V	60V
		25A	50A	75A	100A
	PSU 100-15	100V	100V	100V	100V
		15A	30A	45A	60A
PSU 150-10	150V	150V	150V	150V	
	10A	20A	30A	40A	
PSU 300-5	300V	300V	300V	300V	
	5A	10A	15A	20A	
PSU 400-3.8	400V	400V	400V	400V	
	3.8A	7.6A	11.4A	15.2A	
PSU 600-2.6	600V	600V	600V	600V	
	2.6A	5.2A	7.8A	10.4A	

主-从并联连接

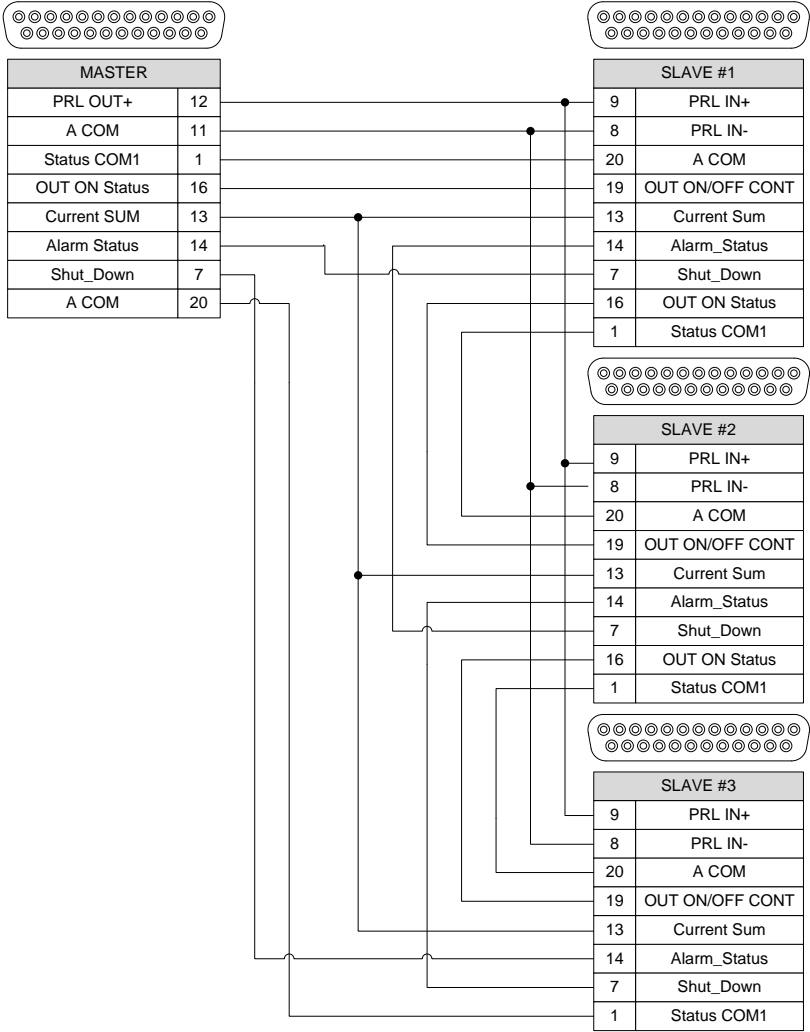
模拟控制接线

如果想要操作与模拟接头并联的电源，则将主电源和从电源装置上的模拟接头如下图显示进行连接。此外，也可以使用预配置的电线：

PSU-01C: 1 台主电源，1 台从电源

PSU-02C: 1 台主电源，2 台从电源

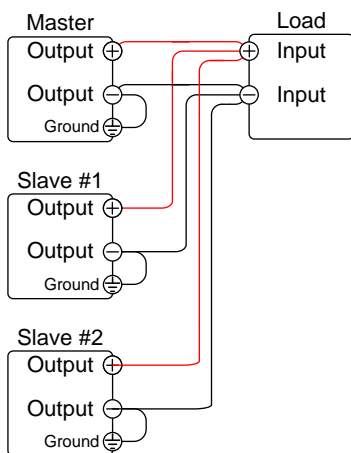
PSU-03C: 1 台主电源，3 台从电源



并联输出连接

如果将正端子或负端子对参考端接地，确保各台装置的适当端子均进行了接地（正端子或负端子均可）。

负端子连接接地 线举例



步骤

1. 确保所有电源上的电源关闭
2. 选择一台主装置和一台从装置
3. 如上所示对主装置和从装置的模拟接头进行连接
4. 拆下输出端子盖 第 44 页
5. 如上所示，并联连接主装置和从装置。
6. 重新安装端子盖。 第 44 页



注意

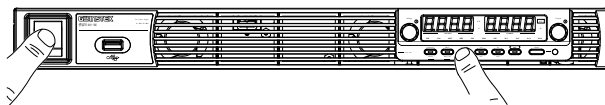
确保负载电线拥有充足的电流容量。 第 40 页

负载线路和遥感线路必须使用双绞线，长度必须为最低。

主-从并联操作

主-从配置 在使用并联的电源之前，主装置和从装置必须进行配置。

- 步骤
1. 为主装置配置 OVP、OCP 和 ULV 设 第 50 页置。
 2. 对于各个装置，可在打开电源之时，按下功能键，输入通电配置设置。



3. 为每个主/从装置配置 F-93（主/从装置）。

装置	F-93
独立（默认设置）	0
带一台并联从装置的主装置	1
带 2 台并联从装置的主装置	2
带 3 台并联从装置的主装置	3
从属装置（并联）	4

4. 循环装置上的电源（复位电源）



注意

可通过按下功能键，并检查 F-93 的方式，同时主装置和从装置上检验配置设置。

只有主装置 OVP、OCP 和 UVL 设置是用来保护装置的。从装置保护水平此时可忽略。

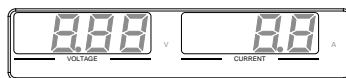
OHP 针对各个装置单独工作。

主-从单元操作 如果单元配置正确，则只可并联操作电源。

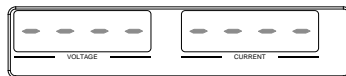
步骤

1. 打开主单元和从单元。从单元将显示出空白显示屏。

主单元

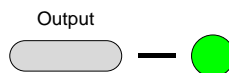


从单元



2. 所有单元的操作都是受到主单元的 第 53 页
控制的。主单元的操作与单一单元
的操作相同。请查看基本操作一章
了解详情。

3. 按下输出键开始。输出 LED
灯将亮起。



注意

如果使用相同型号的单元，则只可在并联情况下操作电源。



注意

面板控制可在从单元上禁用，包括输出键。在从单元上，只可使用功能键来查看当前的设置。

主-从并联校准

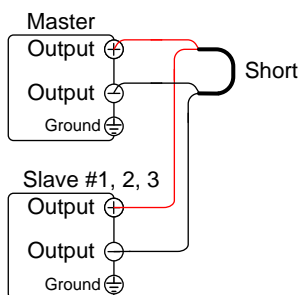
主-从配置

F-16 功能设置可用来校准并联的 PSU 单元的输出。

如果在测量并联模式下的准确性时，准确度不够高，则可以使用并联校准来获得更好的测量准确度。

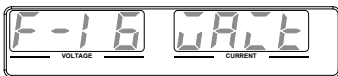
步骤

1. 使所有端子均发生短路。最好是通过将主单元和所有并联的从单元连接在一起，然后将所有输出端子通过短路的方式来实现。



2. 使用之前描述的模拟控制接头，将 [第 75 页](#) 从单元连接到主单元当中。
3. 为每台主/从单元配置 F-93（主/从单 [第 78 页](#) 元）设置，如前所述。
4. 重启单元上的电源（复位电源）。
5. 在主单元上，将 F-16（自动校准并 [第 99 页](#) 联控制）设定为 2，打开并联校准。校准将立即开始。

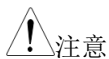
6. 在执行校准的同时，主单元显示屏上将会出现 WAIT（请等待）。需要一段时间来完成校准。



7. 校准完成之后，主单元显示屏上将会显示 OK（完成）。



8. 从端子上将短路拆下，然后继续进行并联操作。



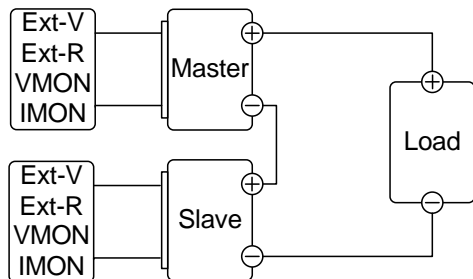
在执行并联校准时，确保端子连接到了电缆线或者总线上，从而能够承受所有并联单元的总电流容量。

主-从系列概述

背景

在串联 PSU 电源时，可串联使用达到 2 个单元，同时所有的单元均必须为同一型号。如果串联操作，电源可用来增加电压输出或者设置电源来输出正极和负极。与并联操作不同，串联操作不要任何特殊配置，同时每个电源均是单独操作、单独控制的。

如果串联使用单元，适用很多预防措施和限制条件。请在串联操作电源之前，阅读本概述。



限制条件

显示

- 主单元和从单元均会显示电流和电压。总电压是所有单元的电压之和。

OVP/OCP/UVL

- 必须单独设定每台单元的 OVP、OCP 和 ULV。
- 在主单元和从单元上，OVP 和 OCP 保护会单独跳线。

远程监控

- 必须在单元上同时执行电压监控（VMON）和电流监控（IMON）。
- VMON 电压代着着该特定单元的电压。

远程补偿

- 请查看电压远程补偿一章，了解更多详情，见第 65 页。

外部电压和电阻控制

- 控制电压/电阻的远程控制必须在两台单元上单独使用。
- 全刻度电压（串联）相当于最高外部电压或电阻。

转换速率

- 必须对两台单元均设置转换从单元速率

内阻

- 必须对两台单元均设置内电阻。

分流电阻器控制

- 必须在两台单元上平等地设定分流电阻器设置



当使用模拟控制连接器进行编程或使用串联的 PSU 电源进行测量时，请确保每个单元分离并相互浮动。

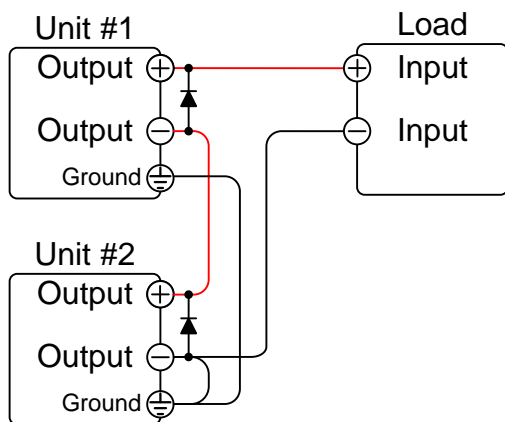


当 PSU 电源串联，负载或其中一个输出端接地时，输出端上的任何点不得超过机箱地面以上或以下的 600VDC 以上。

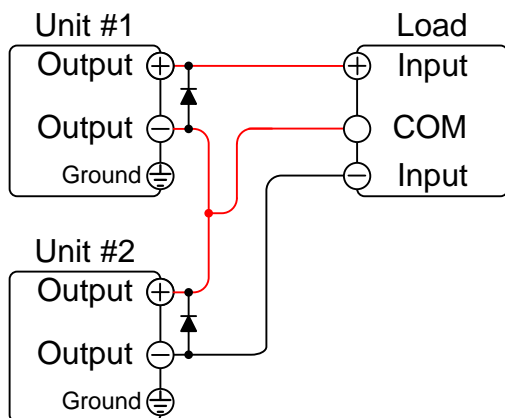
串联

如果串联使用 PSU，请注意每台单元均是单独操作的，因此串联中没有特殊的通信总线。


串联增加电压输出



串联到输出正极和负极



注意:可以在电源端接地, 而不在负载一端接地, 取决于要求。在这一配置中, 必须使用本地感应。

 注意

在串联单元时, 二极管必须跨接在各个输出上, 从而防止出现反向电压。

步骤

1. 确保电源处于关闭状态。

2. 如上所示，串联主单元和从单元，或可增加电压输出，或可产生正输出和负输出。牢记单元的接地状态取决于串联的配置。
3. 使用二极管跨接在输出端子上，从而防止在启动时产生反向电压，或者也可防止单元之一意外停机。确保二极管已经额定可承受电源的电压和电流。
4. 重新固定端子盖 第 44 页



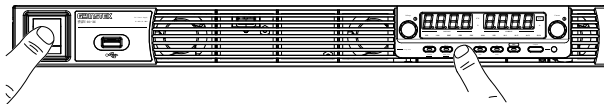
注意

确保负载电线存在充足的电流电 第 40 页
容。

串联操作

串联配置 在使用串联电源之前，主单元和从单元需要进行配置。

1. 可为各个单元配置 OVP、OCP 和 第 50 页
ULV 设置。
2. 对于各个单元，在打开电源时，按住功能键，进入通电配置设置。



3. 确保各个单元设定成独立状态 (F- 第 113 页
93=0)。在使用串联电源时，各个单元均单独操作，因此没有单元被视为主单元或从单元。

单元

F-93

独立

0

4. 重启单元的电源（复位电源）



注意

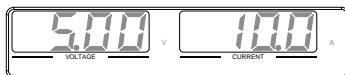
可通过按下功能键，对主单元和从单元共同检查配置设置。

串联操作

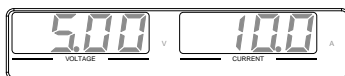
如果单元配置正确，只可串联操作电源。

1. 打开两台单元。如果串联，则单元只会显示其自身单元的电压和电流。

Unit #1

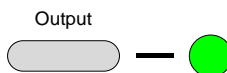


Unit #2



2. 两个单元的操作与一个单元的操作 第 53 页是完全相同的。各个单元将只吸引已编程的功率。

3. 按下各个单元上的输出按钮 **Output** (Output) 开始。输出 LED 灯将亮起。



注意

如果用相同型号的单元，则只可串联操作电源。

串联时最多只可使用 2 个单元。



注意

确保在串联时，接线的绝缘电容充足。请查看第 33 页，了解绝缘电容和接地的详细情况。

测试脚本

本节将描述如何使用测试功能来运行、加载、保存自动化测的测试脚本。如果想要自动执行很多测试，则测试功能足够了。PSU 测试功能可以在内存中保存 10 个测试脚本。

各个测试脚本是以脚本语言编程的。关于如果创建测试脚本的更多信息，请联系 GW Instek。

- 测试脚本文件格式→自第 83 页起
- 测试脚本设置→自第 83 页起
- 设置测试脚本设置→自第 84 页起
- 加载测试脚本→自第 85 页起
- 运行测试脚本→自第 86 页起
- 输出测试脚本→自第 87 页起
- 删除测试脚本→自第 88 页起

测试脚本文件格式

背景	测试文件将保存为*.tst 文件格式。 每个文件将保存为 tXXX.tst 文件，其中 XXX 指保存的文件编号，数字从 001 至 010。
----	--

测试脚本设置

测试运行	从内存上运行选定的测试脚本。在脚本能够运行之前，首先必须将一个脚本加载到内存上。查看下文中的测试功能测试保存章节内容。 一旦测试功能启动，脚本将立即运行。 T-01 1~10
测试拷贝	从 USB 盘上拷贝一份测试脚本到指定的内存的存储位置。在运行之前，必须将脚本复制到内存当中。 T-02 1~10 (USB→PSU)
测试输出	从指定的内存存储位置上，将一份脚本输出到 USB 盘上。 T-03 1~10 (PSU→USB)
测试删除	从 PSU 内存上删除选定的测试文件。 T-04 1~10
可用的测试存储	显示可用于测试的剩余内存空间。 T-05 显示可用的空间，单位字节。

设置测试脚本设置

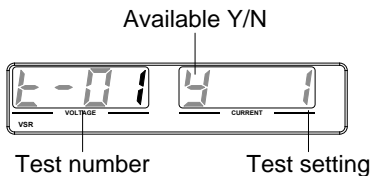
步骤 测试脚本设置（T-01~T-10）可用测试键进行设定。

1. 按下测试键。测试键灯将亮起。



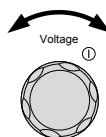
2. 显示屏的左边将显示 T-01，在右边显示 T-01 的内存数量。

显示屏的中间将会指明想要查看的内存中文件是否可用。Y 表示可用，N 表明不可用。



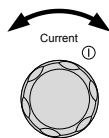
3. 旋转电压旋钮，变更 T 设置（测试设置）。

测试运行	T-01
测试拷贝	T-02
测试输出	T-03
测试删除	T-04

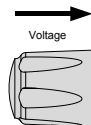


4. 旋转电流旋钮，选择内存编号（排除 T-05）

范围 1~10



5. 按下电压旋钮，完成设置



退出

再次按下测试按钮，退出测试设置。测试键灯将关闭。



从 USB 加载测试脚本

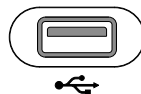
概述

在运行测试脚本之前，首先必须加载到 10 个内存位置之一。在将测试脚本加载到内存之前：

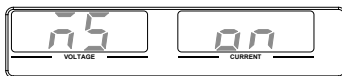
- 确保脚本文件置于根目录中。
- 确保文件名称编号符合您想要保存的内存数目。举例 t001.tst 只可加载到内存编号#01，t002.tst 只可加载到内存编号#02，依次类推。
- 使用 T-05 设置，查看内存当中还有多少可用的内存。

步骤

1. 将一块 USB 优盘插入到前面板的 USB-A 插槽中。确保优盘驱动在其根目录中包含一个测试脚本。



2. 打开电源。USB 驱动识别后，MS ON（大容量存储器）将在几秒钟之后显示于显示屏上。相反地，拔下后，将会显示 MS OFF。

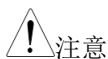


如果未能识别 USB 驱动，检查查看功能设置中的 F-20=1（见第 100 页）。如果不是，重新插入 U 盘。

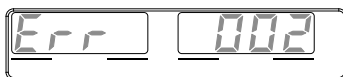
3. 将 T-02（测试拷贝）配置成 1~10 第 84 页
（保存存储位置）
T-02 范围 1~10

4. 在完成后，将会显示 OK（完成）

5. 现在脚本所保存的内存位置处于可用状态了。



错误信息：如果加载 USB 优盘中不存在的文件，则显示屏上将会显示“Err 002”



运行测试脚本

概述

10 个储存位置中任何一个都可运行测试脚本。

步骤

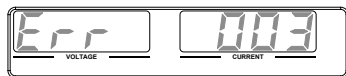
1. 在运行测试脚本前，测试脚本必须 第 85 页
首先存储到 10 个内存位置之一。
2. 将 T-01（运行测试）配置到 1~10 第 84 页
（保存存储位置编号以运行）

T-01 范围 1~10

3. 测试脚本将自动开始运行



错误信息：如果想要从空的内存位置运行一个测试脚本，则显示屏上将会显示“Err 003”



停止测试

如果想要随时停止（中止）运行测试，按下测试键。显示屏上将显示“测试停止”（TEST STOP），同时单元将在数秒后返回到正常操作状态。



输出测试脚本到 USB

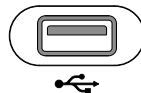
概述

输出测试功能可以将测试文件保存到 U 盘的根目录中。

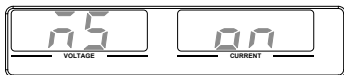
- 文件将以 tXXX.tst 来保存，其中 XXX 为输出测试脚本的内存编号 001~010
- U 盘中同一名称的文件将被覆盖

步骤

1. 将 USB 优盘插入到前面板的 USB-A 插槽上



2. 打开电源。几秒钟后，如果优盘被识别，则显示屏上将会显示 MS（大容量存储器）





如果未能识别优盘，检查功能设置中 F-20=1（第 99 页）。如果不是，重新插入 U 盘。

3. 将 T-03（测试输出）配置到 1~10 第 84 页
（保存内存位置）

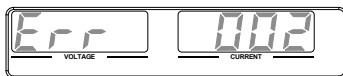
T-03 范围 1~10

4. 脚本现在已经复制到 U 盘中了

完成后，显示屏上将会显示 OK（完成）



错误信息：如果试图从空的存储位置输出一个测试脚本，则显示屏上将会出现“Err 002”。



删除测试脚本

概述

删除测试功能可将测试脚本从内存中删除。

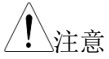
步骤

1. 选择 T-04（测试删除），选择想要从 第 84 页
内存中删除的测试脚本。

T-04 范围 1~10

2. 测试脚本将会从内存中删除。

完成后，将会显示 OK（完成）



错误信息：如果想要从空的内存位置删除一个测试脚本，则显示屏上将会显示“Err 003”。



配置

配置概述	96
配置表	96
常规功能设置	105
接口设置	108
USB / GPIB 设置	108
LAN 设置	109
UART 设置	110
系统设置	112
上电设置	113
触发输入和输出设置	115
特殊功能	117
设定常规功能设置	117
设定上电设置	119

配置概述

PSU 电源的配置被划分为 5 个不同的配置设置：常规功能、USB/GPIB、LAN、UART、系统配置设置、通电配置和特殊功能设置。通电配置与其他的设置不同，因在这一设置中，使用通电配置设置时只可在通电状态下设定。其他的配置设置可以在单元已经打开之后进行变更。这可以防止某些重要的配置参数被无意中变激光器。通电配置设置编号为 F-90 至 F-98，其他的配置设置被编号为 F-00 至 F-61、F70 至 F-78 和 F-88 至 F-89。可使用特殊功能设置来校准、固件更新及其他的特殊功能；这些功能不支持终端用户使用。

配置表

在应用配置设置时，请使用下表列出的配置设置。

常规功能设置	设置	设置范围
输出打开延迟时间	F-01	0.00s~99.99s
输出关闭延迟时间	F-02	0.00s~99.99s
V-I 模式转换速率选择	F-03	0 = CV 高速优先(CVHS) 1 = CC 高速优先(CCHS) 2 = CV 转换速率优先(CVLS) 3 = CC 转换速率优先(CVLS)

升压转换速率	F-04	0.001~0.06V/msec (PSU 6-200)
		0.001~0.125V/msec (PSU 12.5-120)
		0.001~0.2V/msec (PSU 20-76)
		0.001~0.4V/msec (PSU 40-38)
		0.001~0.6V/msec (PSU 60-25)
		0.001~1.000V/msec (PSU 100-15)
		0.001~1.500V/msec (PSU 150-10)
		0.001~1.500V/msec (PSU 300-5)
		0.001~2.000V/msec (PSU 400-3.8)
0.001~2.400V/msec (PSU 600-2.6)		
降压转换速率	F-05	0.001~0.06V/msec (PSU 6-200)
		0.001~0.125V/msec (PSU 12.5-120)
		0.001~0.2V/msec (PSU 20-76)
		0.001~0.4V/msec (PSU 40-38)
		0.001~0.6V/msec (PSU 60-25)
		0.001~1.000V/msec (PSU 100-15)
		0.001~1.500V/msec (PSU 150-10)
		0.001~1.500V/msec (PSU 300-5)
		0.001~2.000V/msec (PSU 400-3.8)
0.001~2.400V/msec (PSU 600-2.6)		

电流上升转换速率	F-06	0.001~2A/msec (PSU 6-200)
		0.001~1.2A/msec (PSU 12.5-120)
		0.001~0.76A/msec (PSU 20-76)
		0.001~0.38A/msec (PSU 40-38)
		0.001~0.25A/msec (PSU 60-25)
		0.001~0.150A/msec (PSU 100-15)
		0.001~0.100A/msec (PSU 150-10)
		0.001~0.025A/msec (PSU 300-5)
		0.001~0.008A/msec (PSU 400-3.8)
0.001~0.006A/msec (PSU 600-2.6)		
<hr/>		
电流下降转换速率	F-07	0.001~2A/msec (PSU 6-200)
		0.001~1.2A/msec (PSU 12.5-120)
		0.001~0.76A/msec (PSU 20-76)
		0.001~0.38A/msec (PSU 40-38)
		0.001~0.25A/msec (PSU 60-25)
		0.001~0.150A/msec (PSU 100-15)
		0.001~0.100A/msec (PSU 150-10)
		0.001~0.025A/msec (PSU 300-5)
		0.001~0.008A/msec (PSU 400-3.8)
0.001~0.006A/msec (PSU 600-2.6)		

		0~0.03Ω (PSU 6-200)
		0~0.104Ω (PSU 12.5-120)
		0~0.263Ω (PSU 20-76)
		0~1.053Ω (PSU 40-38)
内电阻设置	F-08	0~2.4Ω (PSU 60-25)
		0~6.667Ω (PSU 100-15)
		0~15.00Ω (PSU 150-10)
		0~60.00Ω (PSU 300-5)
		0~105.3Ω (PSU 400-3.8)
		0~230.8Ω (PSU 600-2.6)
分流电路控制	F-09	0 = OFF, 1 = ON, 2 = AUTO
蜂鸣器 ON/OFF 控制	F-10	0 = OFF, 1 = ON
OCP 延迟时间	F-12	0.1 ~ 2.0 sec
电流设置限制 (I-Limit)	F-13	0 = OFF, 1 = ON
电压设置限制 (V-Limit)	F-14	0 = OFF, 1 = ON
撤销时显示内存参数 (M1, M2, M3)	F-15	0 = OFF, 1 = ON
自动校准并联控制	F-16	0 = 禁用, 1 = 启用, 2 = 执行并联校准, 设定为启用。 注意:启动前, 各个单元之间必须有短路。
测量平均设置	F-17	0 = 低, 1 = 中, 2 = 高
警告恢复和输出状态	F-18	0 = 安全模式, 1 = 强制模式
锁定模式	F-19	0:锁定面板, 使输出关闭 1:锁定面板, 使输出打开/关闭
USB/GPIB 设置		
显示前面板 USB 状态	F-20	0 = 无, 1 = 大容量存储器
显示后面板 USB 状态	F-21	0 = 无, 1 = 链接到 PC

设置后端 USB 速度	F-22	0 = 禁用 USB, 1 = 全速; 2 = 自动检测速度
GPIB 地址	F-23	0 ~ 30
GPIB 启用/禁用	F-24	0 = 禁用 GPIB, 1 = 启用 GPIB
显示 GPIB 可用状态	F-25	0 = 无 GPIB, 1 = GPIB 可用
SCPI 模拟	F-26	0 = GW Instek, 1 = TDK GEN, 2 = Agilent 5700, 3 = Kikusui PWX

LAN 设置

显示 MAC 地址-1	F-30	0x00~0xFF
显示 MAC 地址-2	F-31	0x00~0xFF
显示 MAC 地址-3	F-32	0x00~0xFF
显示 MAC 地址-4	F-33	0x00~0xFF
显示 MAC 地址-5	F-34	0x00~0xFF
显示 MAC 地址-6	F-35	0x00~0xFF
LAN 启用	F-36	0 = OFF, 1 = ON
DHCP	F-37	0 = OFF, 1 = ON
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
插座服务器 启用/禁用	F-57	0 = 禁用, 1 = 启用
显示插座服务器端口	F-58	No setting
网络密码启用/禁用	F-59	0 = 禁用, 1 = 启用
网络密码启用/禁用	F-60	0 = 禁用, 1 = 启用
网络输入密码	F-61	0000~9999
UART 设置		
UART 模式	F-70	0 = 禁用 UART, 1 = RS232, 2 = RS485
UART 传输速率	F-71	0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200
UART 数据位	F-72	0 = 7 位, 1 = 8 位
UART 奇偶性	F-73	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even
UART 停止位	F-74	0 = 1 位, 1 = 2 位
UART TCP	F-75	0 = SCPI, 1 = TDK (模拟模式)
UART 地址 (用于多单元遥控)	F-76	00 ~ 30
UART 多点控制	F-77	0 = 禁用, 1 = 主机, 2 = 从属机, 3 = 显示信息
UART 多点状态	F-78	显示参数: AA-S AA: 00~30 (地址), S: 0~1 (离线/在线状态).

系统设置

出厂设置数值	F-88	0 = 无 1 = 恢复出厂默认设置
		0, 1 = 版本 2, 3, 4, 5 = 构建日期 (YYYYMMDD) 6, 7 = 键盘 CPLD 8, 9 = 模拟板 CPLD A, B = 模拟板 FPGA
显示版本	F-89	C, D, E, F = 内核构建 (YYYYMMDD) G, H = 测试指令版本 I, J, K, L = 测试指令构建 (YYYYMMDD) M, N = 保留 O, P = 选配模块
通电配置设置*		
CV 控制	F-90	0 = 本地控制 1 = 外部电压控制 2 = 外部电阻控制 – 升高  3 = 外部电阻控制 – 降低  4 = 独立面板控制
CC 控制	F-91	0 = 本地控制 1 = 外部电压控制 2 = 外部电阻控制 – 升高  3 = 外部电阻控制 – 降低  4 = 独立面板控制

通电时输出状态	F-92	0 = 安全模式 (始终关闭), 1 = 强制模式 (始终开启), 2 = 自动模式 (上一次电源关闭的状态)
主/从配置	F-93	0 = 独立 1 = 并联 1 个从单元的主单元 2 = 并联两个从单元的主单元 3 = 并联三个从单元的主单元 4 = 从单元 (并联)
外部输出逻辑	F-94	0 = 高开启, 1 = 低开启
监控电压选择	F-96	0 = 5V, 1 = 10V
控制范围	F-97	0 = 5V [5kΩ], 1 = 10V [10kΩ]
外部输出控制功能	F-98	0 = 关闭, 1 = 开启
触发输入输出设置		
触发输入脉冲宽度	F100	0~60ms. 0 = 触发由触发电平控制
触发输入操作	F102	0 = None 1 = 输出 ON/OFF (参考 F103) 2 = 设置 (参考 F104 & F105) 3 = Memory (参考 F106)
接收触发时的输出状态	F103	0 = OFF 1 = ON
在触发器上应用电压设置	F104	0 ~ 额定电压 (只有当 F102 =2 时适用)
应用触发器的电流设置	F105	0 ~ 额定电流 (只有当 F102 =2 时适用)
召回内存号码	F106	1 ~ 3 (M1 ~ M3)
触发输出脉冲宽度	F120	0 ~ 60ms. 0 = 触发输出设置为有效电平, 而不是脉冲宽度

触发输出电平	F121	0 = LOW, 1 = HIGH (If F120 = 0)
		0 = None
触发源	F122	1 = 打开或关闭输出
		2 = 更改设置
		3 = 召回存储
特殊功能设置*		
校准	F-00	0000 ~ 9999



*注意

通电配置设置只可在通电状态下设置。但是可在正常操作中查看设置。

常规功能设置

输出开启延迟时间

可延迟开启输出达一段时间。延迟指示灯将在延迟时间不为 0 时亮起。

注意:输出开启延迟时间设置其最大误差（错误）为 20ms。

当设定为外部控制时，输出开启延迟时间设置是禁用的。



F-01 0.00s~99.99s

输出关闭延迟时间

可延迟关闭输出达一段时间。延迟指示灯将在延迟时间不为 0 时亮起。

注意:输出关闭延迟时间设置其最大误差（错误）为 20ms。

当设定为外部控制时，输出关闭延迟时间设置是禁用的。

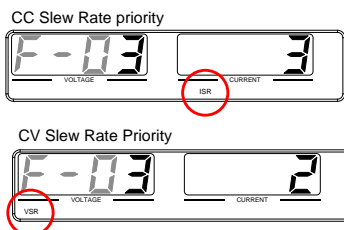


F-02 0.00s~99.99s

V-I 模式

可为 CV 或 CC 模式选择高速优先或转换速率优先。只可在选择了 CC/CV 转换速率优先时，才可以编辑电压或电流转换速率。ISR 指示灯将为 CC 转换速率优先亮起，而 VSR 指示灯将为 CV 转换速率优先亮起。

注意:在将电压/电流输出设定为外部控制时，CC 和 CV 转换速率优先模式是禁用的。



F-03 0 = CV 高速优先
 1 = CC 高速优先
 2 = CV 转换速率优先
 3 = CC 转换速率优先

升压转换速率

可设置升压转换速率。只有当 V-I 模式被设定为 CV 转换速率优先时才适用。

F-04 0.001 ~ max. V/msec

降压转换速率

可设置降压转换速率。只有当 V-I 模式被设定为 CV 转换速率优先时才适用。

F-05 0.001 ~ max. V/msec

电流上升转换速率

可设定电流上升转换速率。只有当 V-I 模式被设定为 CC 转换速率优先时才适用。

F-06 0.001 ~ max. A/msec

电流下降转换速率

可设定电流下降转换速率。只有当 V-I 模式被设定为 CC 转换速率优先时才适用。

F-07 0.001 ~ max. A/msec

内阻设置	可以设置电源的内电阻 F-08 0.000Ω ~ X.XXXΩ (其中 X.XXX = 额定电压 / 额定电 流)
分流电阻器控制	分流电阻控制可打开/关闭 (ON/OFF) 分流电阻器。分流电阻器可在电流关闭之后, 释放滤波电容内的电量, 从而保证安全。 F-09 0 = OFF, 1 = ON, 2 = AUTO
蜂鸣器打开/关闭	打开/关闭蜂鸣器的声音。蜂鸣器是与警报声音和键盘输入声音相关联的。 F-10 0 = OFF, 1 = ON
OCP 延迟时间	设定 OCP 延迟时间。参数可以显示触发过流保护所耗费的时间。这一功能可以用于防止电流超调时触发 OCP。 F-12 0.1 ~ 2.0 sec
电流设置限制(I-limit)	将电流设置限制 (I-limit) 打开或关闭。打开这一功能将防止意外将电流限制设置成高于设定的 OCP 水平的状态。 F-13 0 = OFF, 1 = ON
电压设置限制	将电压设置限制 (V-limit) 打开或关闭。打开这一功能将防止意外将电压限制设置成高于设定的 OVP 水平的状态。 F-14 0 = OFF 1 = ON
显示内存参数	在撤销设置时, 将显示出哪些内存设置被撤销了 (M1、M2 和 M3) F-15 0 = OFF, 1 = ON
自动校准并联控制	这一功能将对并联控制执行偏移校无用功。在启动校准之前, 各个单元之间必须有一个短路。见第 80 页, 了解详情。

	F-16	0 = 禁用, 1 = 启用, 2 = 执行 并联校准并设定为启用
测量平均设置		决定平均设置的滤波水平
	F-17	0 = 低, 1 = 中, 2 = 高
警报恢复和输出 状态		在 OHP、FAN 和 AC 故障警报被清除之后, 可设定输出状态。
	F-18	0 = 安全模式, 1 = 强制模式
锁定模式		在前面板锁定之后, 锁定模式功能决定了输出键的行为
	F-19	0: 锁定面板, 允许输出关闭 1: 锁定面板, 允许输出打开/关闭

接口设置

USB / GPIB 设置

显示前面板 USB 状态		显示前面板 USB-A 接口状态。这一设置不可配置。
	F-20	0 = 无, 1 = 大容量存储器
显示后面板 USB 状态		显示后面板 USB-B 接口状态。这一设置不可配置。
	F-21	0 = 无, 1 = 链接到电脑
设置后 USB 速率		设置后面板 USB 速度或将后端 USB 接口关闭
	F-22	0 = 禁用 USB, 1 = 全速, 2 = 自动检测速度
GPIB 地址		设定 GPIB 地址
	F-23	0 ~ 30

GPIB 禁用/启用	启用或 禁用 GPIB 接口 F-24 0 = 禁用 GPIB, 1 = 启用 GPIB
显示 GPIB 可用 状态	显示 GPIB 可选接口的状态 F-25 0 = 无 GPIB, 1 = GPIB 可用
SCPI 仿真	设置 SCPI 仿真模式。仿真模式允许模拟在测试 环境中使用的传统设备的远程指令。参数 2 和 3 仅支持独立使用。 0 = GW INSTEK, 1 = TDK F-26 GEN, 2 = Agilent N5700, 3 = Kikusui PWX

LAN 设置

显示 MAC 地址- 1~6	用 6 位数来显示 MAC 地址。这一设置不可配 置。 F-30~F-35 0x00~0xFF
LAN	将 LAN 打开或关闭 F-36 0 = OFF, 1 = ON
DHCP	将 DHCP 打开或关闭 F-37 0 = OFF, 1 = ON
IP 地址-1~4	设定默认 IP 地址。IP 地址 1-4 可将 IP 地址分成 四个部分 (F-39 : F-40 : F-41 : F-42) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
子网掩码 1~4	设定子网掩码。子网掩码也被分成四个部分。

	(F-43 : F-44 : F-45: F-46) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
网关 1~4	设定 网关 地址，网关 地址被分成四个部分 (F-47 : F-48 : F-49 : F-50) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
DNS 地址 s 1~4	设定 DNS 地址。DNS 地址被分成四个部分 (F-51 : F-52 : F-53 : F-54) (0~255 : 0~255 : 0~255 : 0~255)
Socket 服务器 启用/禁用	启用网络插头连接 F-57 0 = Disable, 1 = Enable
显示 Socket 服 务器	显示 socket 服务器端口 F-58 No setting
Web 服务器启用 /禁用	开启/关闭 web 服务器 F-59 0 = Disable, 1 = Enable
网络密码启用/禁 用	将网络密码打开/关闭 F-60 0 = Disable, 1 = Enable
网络密码	设置网络密码 F-61 0000 ~ 9999

UART 设置

F-78	Displayed parameter: AA-S AA: 00~30 (Address), S: 0~1 (Off-line/On-line status).
------	--

系统设置

出厂默认设置

将 PSU 恢复到工厂默认设置。请查看第 186 页，了解默认设置的列表。

F-88 0 = None, 1 = 出厂默认

显示 PSU 版本编号、构建日期、键盘 CPLD、模拟板 CPLD、模拟板 FPGA、内核构建日期、测试命令版本和测试命令构建日期。

显示版本

0-XX = 版本 (1/2)
1-XX = 版本 (2/2)
2-XX = 构建年份 (1/2)
3-XX = 构建年份 (2/2)
4-XX = 构建月份
5-XX = 构建日期
6-XX = 键盘 CPLD (1/2)
7-XX = 键盘 CPLD (2/2)
8-XX = 模拟板 CPLD (1/2)
9-XX = 模拟板 CPLD (2/2)
A-XX = 模拟板 FPGA (1/2)
B-XX = 模拟板 FPGA (2/2)
C-XX = 内核构建年份(1/2)
D-XX = 内核构建年份(2/2)
E-XX = 内核构建月份
F-XX = 内核构建日期
G-XX = 测试指令版本(1/2)
H-XX = 测试指令版本 (2/2)
I-XX = 测试指令构建年份 (1/2)
J-XX = 测试指令构建年份 (2/2)
K-XX = 测试指令构建月份
L-XX = 测试指令构建日期

M-XX = 保留 (1/2)
N-XX = 保留 (2/2)
O-XX = 选配模块 (1/2)
P-XX = 选配模块 (2/2)

上电设置

CV 控制 设定本地电压/电阻控制与外部电压/电阻控制之间的恒压（CV）控制模式。关于外部电压控制，请查看第 118 页（电压输出的外部电压控制）和第 123 页（电压输出的外部电阻控制）。关于独立控制，请查看第 141 页，了解详情。

F-90 0=本地控制
 1 =外部电压控制
 2 =外部电阻器控制—上升
 3 =外部电阻器控制—下降
 4 =独立面板控制

CC 控制 设定本地电压/电阻控制与外部电压/电阻控制之间的恒定电流（CC）控制模式。关于外部电压控制，请查看第 121 页（电流输出的外部电压控制）和第 125 页（电流输出的外部电阻控制）。关于独立控制，请查看第 141 页，了解详情。

F-91 0 =本地控制
 1 =外部电压控制
 2 =外部电阻器控制—上升
 3 =外部电阻器控制—下降
 4 =独立面板控制

通电输出时的输出状态	设定电源，在通电时打开输出或者关闭输出
	F-92 0 = 安全模式（始终关闭）， 1 = 强制模式（始终打开）， 2 = 自动模式（上一次电源关闭之前的状态）
主/从配置	设定电源作为主单元或从单元。请查看并联/串联操作，了解详情，见第 71 页。
	F-93 0 = 独立单元 1 = 并联 1 台从单元的主单元； 2 = 并联 2 台从单元的主单元； 3 = 并联 3 台从单元的主单元； 4 = 从单元（并联）
外部输出逻辑	为模拟控制插针 19 设定作为高态有效或低态有效的外部逻辑。
	F-94 0=高打开, 1 =低打开
监控电压选择	选择电压监控输出范围
	F-96 0 = 5V, 1 = 10V
控制范围	为外部电压或电阻控制选择外部控制范围
	F-97 0 = 5V [5kΩ], 1 = 10V [10kΩ]
外部输出控制功能	设定外部输出控制的打开或关闭状态
	F-98 0 = OFF, 1 = ON

触发输入和输出设置

触发输入宽度	设置触发器输入宽度，以毫秒为单位。如果宽度设置为 0，则输入触发由输入有效电平控制。
F100	0 ~ 60ms. 0 = 触发由触发电平控制。
触发输入操作	确定收到触发器时执行的操作
F102	0 = 无 1 = 输出开/关 (参考 F103) 2 = 设置 (参考 F104 & F105) 3 = 存储 (参考 F106)
接收触发时的输出状态	接收到触发时应用输出状态
F103	0 = OFF 1 = ON
在触发器上应用电压设置	接收到触发时应用设定电压。仅当 F102 = 2 时适用。
F104	0 ~ 额定电压
在触发器上应用电流设置	接收到触发时应用设定电流。仅当 F102 = 2 时适用。
F105	0 ~ 额定电流
召回内存号码	接收到触发器时调用选定的内存。
F106	1 = M1 2 = M2 3 = M3
触发输出脉冲宽度	触发输出脉冲宽度。设置为 0 将输出有效电平。
F120	0 ~ 60ms. 0 = 输出有效电平

触发输出电平 如果触发输出脉冲宽度 (F120) = 0, 则设置输出触发的有效电平。

F121 0 = LOW
 1 = HIGH

触发源 设置触发源

F122 0 = 无
 1 = 打开/ 关闭输出
 2 = 更改设置
 3 = 召回内存

特殊功能

特殊功能 特殊功能设置是为了进行校准、固件更新及其他特殊功能。特殊功能设置拥有一个密码，可以用于进入特殊功能菜单。使用的密码决定了进入的是哪一个功能。请联系分销商，了解详情。

F-00 0000 ~ 9999

设定常规功能设置

常规功能设置 F-01~F-61, F-70~F-78, F-88~F-89 和 F100~F122 可以通过功能键进行轻松配置。

- 确保没有连接负载。
- 确保输出处于关闭状态。
- 只可查看功能设置 F-90~98



功能设置 F-89（显示版本）只可查看，不可编辑。

在常规功能设置情况下，配置设置 F-90~ F-98 不可编辑。使用通电配置设置。请查看第 111 页了解详情。

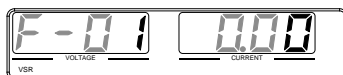
步骤

1. 按下功能键。功能键灯将亮起。

Function

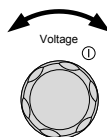


2. 显示屏将会在左侧显示 F-01，并在右侧显示针对 F-01 的配置设置。

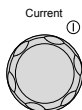


3. 旋转电压旋钮，变更 F 设置。

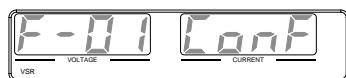
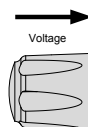
范围 F-00~F-61, F-70~F-78,
F-88~F-98, F100~F122



4. 使用电流旋钮设定选定的 F 设置的参数。



按下电压旋钮，保存配置设置。如果正在配置，那么显示屏上将会出现：ConF



退出

再次按功能键退出配置设置。功能键灯将关闭。



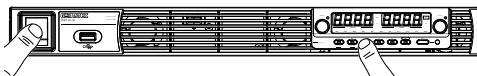
设定上电设置

背景 上电设置只可在通电状态下才能进行变更，从而防止配置设置被意外更改。

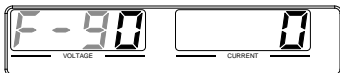
- 确保没有连接负载。
- 确保电源处于关闭状态。

步骤

1. 在打开电源的同时，按下功能键

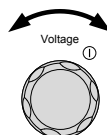


2. 显示屏将会在左侧显示 F-90，并在右侧显示针对 F-90 的配置设置。

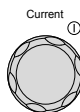


3. 旋转电压旋钮，变更 F 设置。

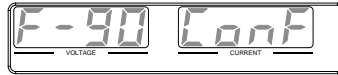
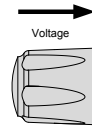
范围 F-90 ~ F-98



4. 使用电流旋钮，设定选定的 F 设置的参数。



按下电压旋钮，保存配置设置。如果正在配置，那么显示屏上将会出现：**ConF**



退出

重启电源，保存并退出配置设置。

模拟控制

模拟控制一章描述了如何使用外部电压或电阻来控制电压或电流输出、监控电压或电流输出以及远程关闭输出或关闭电源。

模拟远程控制概述	122
模拟控制接头概述	123
电压输出的外部电压控制	126
电流输出的外部电压控制	129
电压输出的外总电阻控制	131
电流输出的外部电阻控制	133
输出的外部控制	136
关机的外部控制	139
远程监控	141
外部电压和电流监控	141
外部操作和状态监控	143
外部触发输入/输出	146
独立模拟控制选项	148
独立模拟控制选项规格	149
0~5V / 0~10V 选项 (PSU-ISO-V)	149
4~20mA 选项 (PSU-ISO-I)	149
独立模拟控制选项概述	150
电压输出的独立外部电压控制	150
电流输出的独立外部电压控制	154
电压输出的独立外部电流控制	156
电流输出的独立外部电流控制	159
独立外部电压和电流监控	161

模拟远程控制概述

PSU 电源系统拥有很多模拟控制选项。模拟控制接头可用于利用外部电压或电阻来控制输出电压和电流。电源输出同样也可以使用外部开关进行控制。

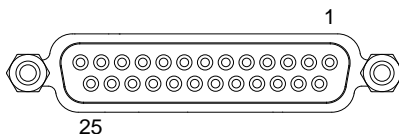
同样也会有一个独立模拟控制选项。独立模拟接头可用于利用一个独立的外部电压或电流来源控制输出电压和电流。就像模拟接头一样，它还可以用于监控电流和电压输出。使用 GW Instek 配件编号为 PSU-ISO-V，可用于电压控制和监控，同时使用 PSU-ISO-I 用于电流控制和监控。

- 模拟控制接头概述→自第 115 页起
- 电压输出的外部电压控制→自第 118 页起
- 电流输出的外部电压控制→自第 121 页起
- 电压输出的外部电阻控制→自第 123 页起
- 电流输出的外部电阻控制→自第 125 页起
- 输出外部控制→自第 128 页起
- 关机的外部控制→自第 131 页起

模拟控制接头概述

概述 模拟控制接头是一个 25 根插针的接头，可与 ARC（模拟远程控制）工具箱一起使用，用于接线连接。接头可用于所有的模拟远程控制。使用的插针决定了使用的是哪种远程控制模式。

插针分布



插针名称	插针编号	说明
状态 COM1	1	可用于状态信号插针 2 至 3 以及 14 至 16 的普通线路。
CV 状态	2	当 PSU 处于 CV 模式（光电耦合器开路集电极输出）时线路打开 ¹
CC 状态	3	当 PSU 处于 CC 模式（光电耦合器开路集电极输出）时线路打开 ¹ 。
TRIG IN	4	触发信号输入线路（仅用于测试脚本）
状态 COM2	5	是用于状态信号插针 4 到 17 的普通线路。
N.C.	6	未连接
关机	7	输出关机控制线路。当应用低电平 TTL 信号时，输出将关闭。
PRL IN-	8	用于主-从并联操作的负极输入线路
PRL IN+	9	用于主-从并联操作的正极输入线路
警报清除	10	警报清除线路。在应用低电平 TTL 信号时，警报清除。

A COM	1 1	是用于外部信号插针 7 至 10、12、13、19、21、24 和 25 的普通线路。其内部与负极输出相连。
PRL OUT+	1 2	用于主-从并联操作的正极输出线路。
电流总和	1 3	用于主-从并联操作的电流信号线路。
警报状态	1 4	当保护功能（OVP、HWOVP、OCP、OHP、FAN、SEN 或 AC_FAIL）激活后或者当输出关机信号应用时（集电极开路光电耦合器输出）处于开启状态。 ¹
PWR 开启状态	1 5	当电源打开时（集电极开路光电耦合器输出）输出低电平信号 ¹
OUT 开启状态	1 6	当输出打开时（集电极开路光电耦合器输出）处于打开状态 ¹
TRIG OUT	1 7	触发信号输出线路（仅用于测试脚本）
N.C.	1 8	未连接
OUT ON/OFF CONT	1 9	输出打开/关闭线路。当设定为低电平 TTL 信号时打开、设定为高电平 TTL 信号时关闭。当设定为高电平 TTL 信号时（F-94: 1）打开，当设定为低电平 TTL 信号时关闭（F-94: 0）
A COM	2 0	是用于外部信号插针 7 至 10、12、13、19、21、24 和 25 的普通线路。其内部与负极输出相连

EXT-V/R CC CONT	2 1	该线路使用外部电压或电阻来控制输出电流。外部电压控制 (F-91: 1); 外部电阻器控制 (F-91: 2、F-91: 3)。0 至 5V 或 0 至 5kΩ; 额定输出电流 (F-97:0) 的 0%至 100%。0 至 10V 或 0 至 10 kΩ; 额定输出电流 (F-97:1) 的 0%至 100%
EXT-V/R CV CONT	2 2	该线路使用外部电压或电阻来控制输出电压。外部电压控制 (F-90: 1); 外部电阻器控制 (F-90: 2、F-90: 3)。0 至 5V 或 0 至 5kΩ; 额定输出电压 (F-97:0) 的 0%至 100%。0 至 10V 或 0 至 10 kΩ; 额定输出电压 (F-97:1) 的 0%至 100%。
A COM	2 3	是用于外部信号插针 7 至 10、12、13、19、21、24 和 25 的普通线路。其内部与负极输出相连。
I MON	2 4	2 输出电流监控当 4 电压处于 0V 至 5V (F-96:0) 时或当电压处于 0V 至 10V 时 (F-96:1), 产生额定输出电流的 0%或 100%
V MON	2 5	2 输出电压监控 5 当电压处于 0V 至 5V (F-96:0) 时或当电压处于 0V 至 10V 时 (F-96:1), 产生额定输出电流的 0%或 100%

开路集电极输出: 30V 最大、8mA 最大。

用于状态插针的普通线路是不固定的 (独立电压为 60V 或更低)。它是与控制电路独立的

电压输出的外部电压控制

背景 可使用位于后面板上的模拟控制接头来实现对电压输出的外部电压控制。有两个外部电压控制范围：0 至 5V 和 0 至 10V，取决于 F-97 的配置。请查看第 106 页，了解详情。

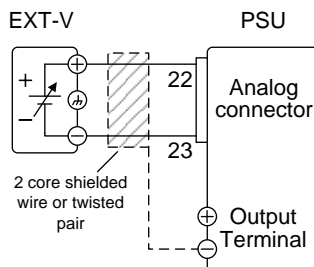
针对 0~10V:

输出电压=全刻度电压 x (外部电压/10)

针对 0~5V:

输出电压 = 全刻度电压 x (外部电压/5)

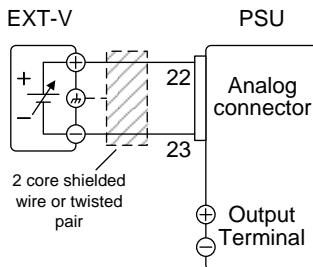
接线 将外部电压源与模拟接头连接时，可使用屏蔽或双绞线接线。



- Pin23 → EXT-V (-)
- Pin22 → EXT-V (+)
- 屏蔽线路 → 负极 (-) 输出端子

接线- alt. shielding

如果屏蔽线路需要在电压来源端 (EXT-V) 接地, 则在 PSU 电源的负极 (-) 端子输出一侧无法对屏蔽导线进行接地。这可能会造成输出短路。



- Pin23 → EXT-V(-)
- Pin22 → EXT-V(+)
- 屏蔽线路 → EXT-V 接地(GND)

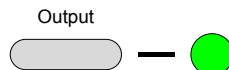
面板操作

1. 根据上述接线图连接外部电压。
2. 将 F-90 通电配置设置设定为 1 (CV 第 119 页控制—Ext 电压)。
 - 确保在设定了通电配置之后, 重启电源。

3. 按下功能键, 确定新的配置设置 (F-90=1)。

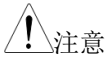


4. 按下输出键。电压现在可以受到外部电压的控制了。

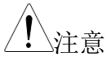


外部电压控制的输入阻抗为 $1M\Omega$ 。

对外部电压控制使用稳定的电压供应。



在使用外部电压控制时，对 V-I 模式（F-03）时 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页的常规功能设置。



确保不会有超过 10.5V（F-97=1）或 5.25（F-97=0）伏的电压被输入到外部电压输入中。

确保在连接外部电压时，电压极性都是正确的。

电流输出的外部电压控制

背景

可利用后面板上的模拟控制接头来实现电流输出的外总电压控制。有两个外部电压控制范围：0 至 5V 和 0 至 10V，取决于 F-97 的配置。请查看第 106 页。

针对 0~10V:

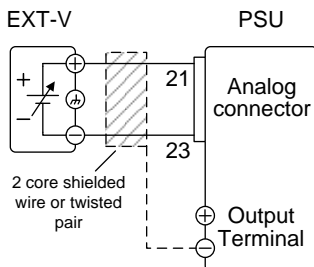
输出电流 = 全刻度电流 × (外部电压/10)

针对 0~5V:

输出电流 = 全刻度电压 × (外部电压/5)

接线

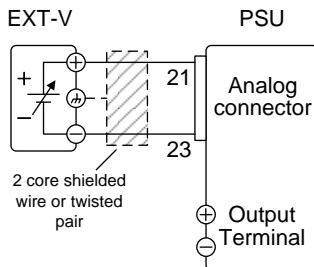
将外部电压源与模拟接头连接时，可使用屏蔽或双绞线接线。



- Pin23 → EXT-V (-)
- Pin21 → EXT-V (+)
- 屏蔽线路 → 负极 (-) 输出端子

接线 n- alt. shielding


如果屏蔽线路需要在电压来源端（EXT-V）接地，则在 PSU 电源的负极（-）端子输出一侧无法对屏蔽导线进行接地。这可能会造成输出短路。

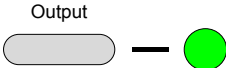


- Pin23 → EXT-V (-)
- Pin21 → EXT-V (+)
- 屏蔽线路 → EXT-V 接地(GND)

步骤

1. 根据上述接线图连接外部电压
2. 将 F-91 通电配置设置设定为 1（CC 第 119 页控制—Ext 电压）
 - 确保在设定了通电配置之后，重启电源
3. 按下功能键，确定新的配置设置（F-91=1）

Function

4. 按下输出键。电流现在可以受到外部电压的控制了

Output




外部电压控制的输入阻抗为 $1M\Omega$ 。

对外部电压控制使用稳定的电压供应。



在使用外部电压控制时，对 V-I 模式 (F-03) 时 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页的常规功能设置。



确保在连接外部电压时，电压极性都是正确的。

确保不会有超过 10.5V (F-97=1) 或 5.25 (F-97 = 0) 伏的电压被输入到外部电压输入中。

电压输出的外总电阻控制

背景

可通过使用后面板上的模拟控制接头来实现对电压输出的外部电阻控制。

有两个外部电阻控制范围：0 至 5 k Ω 和 0 至 10 k Ω ，取决于 F-97 的配置。请查看第 106 页，了解详情。

可使用外总电阻上升来控制输出电压 (0 至全刻度)。0k Ω ~5k Ω /0k Ω ~10k Ω 或下降的 5k Ω ~0k Ω /10k Ω ~0k Ω

上升

对于 0k Ω ~10k Ω : 输出电压 = 全刻度电压 \times (外部电阻/10)

对于 0k Ω ~5k Ω : 输出电压 = 全刻度电压 \times (外部电阻/5)

降低:

对于 10k Ω ~0k Ω : 输出电压 = 全刻度电压 \times ([10-外部电阻]/10)

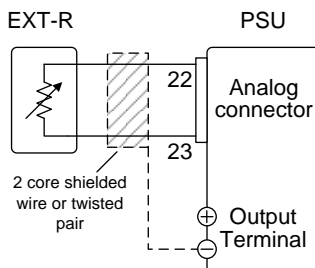
对于 5k Ω ~0k Ω : 输出电压 = 全刻度电压 \times ([5-外部电阻]/5)



出于安全原因使用电阻降低配置。如果电线意外断开（高 Ω ），则电压输出将降低为零。在类似情况下使用电阻上升配置，将会意外输出较高电压。

如果使用开关在固定电阻之间进行切换，则可使用开关来避免产生开路。使用短路或持续电阻开关。

接线



- Pin22 → EXT-R
- Pin23 → EXT-R
- 屏蔽线路 → 负极 (-) 输出端子

步骤

1. 根据上述接线图连接外部电阻
2. 在 Ext-R 上升情况下，将 F-90（CV 第 119 页控制）配置设置设定为 2，在 Ext-R 下降情况下，将 F-90（CV 控制）配置设置设定为 3。
 - 确保在设定了通电配置之后，重启电源

3. 按下功能键，确定新的配置设置（F-90=2 或 3）

Function



4. 按下输出键。电压现在可以受到外部电阻的控制了。

Output





确保使用的电阻器和电缆线超过了电源的独立电压。举例：可以使用耐压性高于电源的绝缘管道。

如果选择外部电阻器，确保电阻器能够承受高热。



在使用外部电压控制时，对 V-I 模式 (F-03) 时 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页的常规功能设置。

电流输出的外部电阻控制

背景

可通过使用后面板上的模拟接头来实现对电流输出的外部电阻控制。

有两个外部电阻控制范围：0 至 5 k Ω 和 0 至 10 k Ω ，取决于 F-97 的配置。请查看第 106 页，了解详情。

可使用外总电阻上升来控制输出电流（0 至全刻度）。0k Ω ~5k Ω /0k Ω ~10k Ω 或下降的 5k Ω ~0k Ω /10k Ω ~0k Ω

上升：

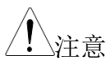
对于 0k Ω ~10k Ω : 输出电流= 全刻度电流 \times (外部电阻/10)

对于 0k Ω ~5k Ω : 输出电流 = 全刻度电流 \times (外部电阻/5)

降低

对于 10k Ω ~0k Ω : 输出电流= 全刻度电流 \times ([10-外部电阻]/10)

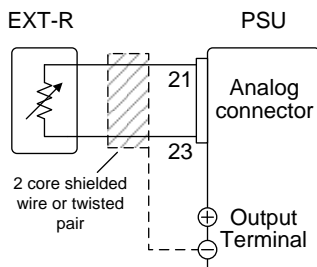
对于 $5\text{k}\Omega\sim 0\text{k}\Omega$: 输出电流 = 全刻度电流 \times ($[5 - \text{外部电阻}] / 5$)



出于安全原因使用电阻降低配置。如果电线意外断开（高 Ω ），则电压输出将降低为零。在类似情况下使用电阻上升配置，将会意外输出较高电压。

如果使用开关在固定电阻之间进行切换，则可使用开关来避免产生开路。使用短路或持续电阻开关。

接线



- Pin21 → EXT-R
- Pin23 → EXT-R
- 屏蔽线路 → 负极 (-) 输出端子

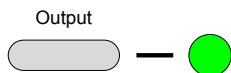
步骤

1. 根据上述接线图连接外部电阻
2. 在外部电阻上升情况下，将 F-91 第 119 页（CC 控制）配置设置设定为 2，在外部电阻下降情况下，将 F-91（CC 控制）配置设置设定为 3。
 - 确保在设定了通电配置之后，重启电源。
3. 按下功能键，确定新的配置设置（F-91=2 或 3）

Function



4. 按下输出键。电流现在可以受到外部电阻的控制了。



注意

确保使用的电阻器和电缆线超过了电源的独立电压。举例：可以使用耐压性高于电源的绝缘管道。

如果选择外部电阻器，确保电阻器能够承受高热。



注意

在使用外部电压控制时，对 V-I 模式 (F-03) 时 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页的常规功能设置。

输出的外部控制

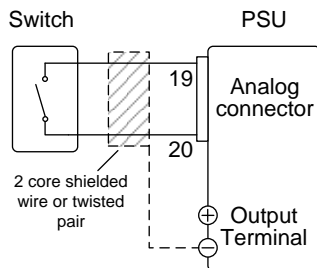
背景

可以使用开关在外部将输出打开或者关闭。可以将模拟控制接头设定为从高或者低信号处于打开输出。跨跃插针 19 至 20 的电压在内部会上升到 $+5V \pm 5\% @ 500\mu A$ ，同时电阻器也会上升到 $10 k\Omega$ 。短路（闭路开关）将会产生低信号。

当设定为高=启动时，输出将会在插针 19-20 打开时启动。

当低=启动时，将会在插针 19-20 短路时，启动输出。

接线



- Pin19 → Switch
- Pin20 → Switch
- 屏蔽线路 → 负极 (-) 输出端子

步骤

1. 根据上述接线图连接外部开关

在通电配置设置中，将 F-94（外总 第 119 页 输出逻辑）设定为 0（高=启动）或 1（低=启动），同时将 F-98（外总输出控制功能）设定为 1（启动）

- 确保在设定了通电配置设置后重启电源

- 按下功能键，确认新的配置设置 (F-94=0 或 1 及 F-98=1)

Function

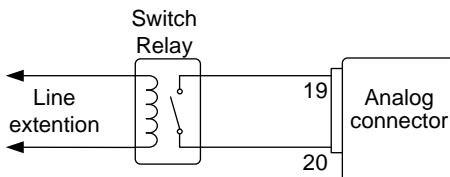


- 现在开关已经准备好设定将输出打开还是关闭了



注意

如果在长距离使用开关，请使用开关继电器，以延长来源于继电器线圈一侧的线路



如果对于多个单元使用单个开关控制，请将各个设备独立开来。可通过使用继电器来实现。



警告

确保使用的电缆线和开关超过了电源的绝缘电压。举例：可以使用耐压性高于电源的绝缘管道。

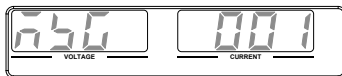


注意

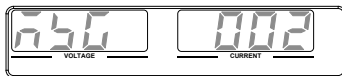
信息：如果 F-94 = 0（高=启动）和插针 19 为低（0），则显示屏上将会显示“MSG 001”。

如果 F-94 = 1（低=启动）和插针 19 为高（1），则显示屏上将会显示“MSG 002”。

输出关闭（高=启动）



输出关闭（低=启动）



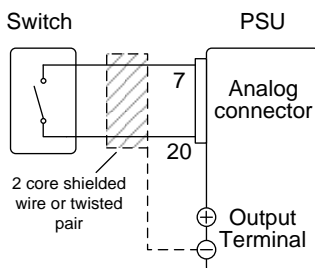


当输出被设定为外总控制时，输出打开/关闭延迟时间（F-01、F-02）是禁用的。请查看第 104 页的常规功能设置了解详情。

关机的外部控制

背景 可以使用开关将电源的输出配置为关机。跨越插针 7 至 20 的电压在内部会上升到 $+5V \pm 5\%$ @ $500\mu A$ ，同时电阻器也会上升为 $10\text{ k}\Omega$ 。应用低 TTL 水平信号时，输出将会关闭。

接线



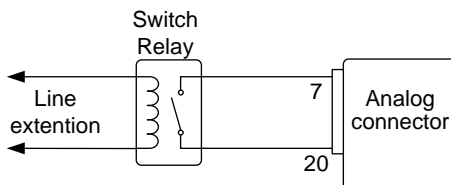
- Pin7 → Switch
- Pin20 → Switch
- 屏蔽线路 → 负极 (-) 输出端子

步骤

1. 根据上述接线图来连接外部开关
2. 现在，在短路时可以使用开关来关闭电源。



如果在长距离使用开关，请使用开关继电器，以延长来源于继电器线圈一侧的线路。



如果对于多个单元使用单个开关控制，请将各个设备独立开来。可通过使用继电器来实现。



确保使用的电缆线和开关超过了电源的绝缘电压。举例：可以使用耐压性高于电源的绝缘管道。

远程监控

PSU 电源针对电流和电压输出存在远程监控支持。同样也可支持对操作和警报状态的监控。

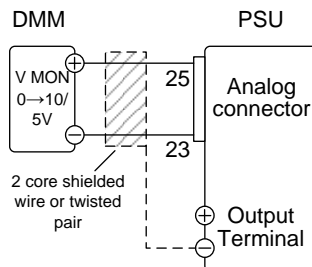
- 输出电压和电流的外部监控→自第 133 页起
- 操作模式和警报状态的外部监控→自第 135 页起
- 外部触发输入/输出→自第 138 页起

外部电压和电流监控

背景	<p>可使用模拟接头来监控电流（IMON）或电压（VMON）输出。</p> <p>0~10V 或 0~5V（取决于配置）的输出代表了 0~额定电流/电压输出的电压或电流输出。</p> <ul style="list-style-type: none">• $IMON = (\text{电流输出/全刻度}) \times 10$ 或 5.• $VMON = (\text{电压输出/全刻度}) \times 10$ 或 5.
配置	<p>无须对 PSU 进行配置，从而使用外部电压或电流监控。但是，电压或电流输出范围无须进行配置。监控输出电压可以被配置为 0~10V 或 0~5V。</p> <p>将通电配置设置中的 F-96（监控电压选择）设定 0（5V）或 1（10V）。</p> <ul style="list-style-type: none">• 确保在设置了通电配置设置之后重启电源。 <p>3. 按下功能键，确认新的配置设置（F-96=0 或 1）。</p> <p>4. 现在可使用外部 DMM 来监控电压或电流输出。</p>

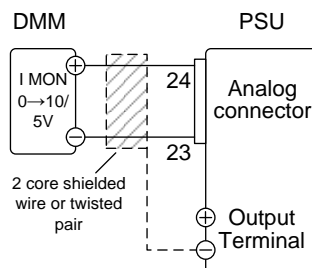


VMON 接线



- Pin25 → Pos (+)
- Pin23 → Neg (-)

IMON 接线



- Pin24 → Pos (+)
- Pin23 → Neg (-)



注意

最大电流为 5mA。确保感应电路的输入阻抗大于 1 MΩ。

监控输出是严格的直流电，同时不可用于监控模拟零件，例如瞬变电压响应或涟波等。



注意

确保 IMON（插针 24）和 VMON（插针 25）不会共同发生短路。可能会对装置造成损坏。

外部操作和状态监控

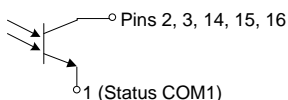
背景 同样也可使用模拟控制接头来监控设备的状态操作和警报状态。

插针是通过光耦合器，与电源内部电路系统独立的。状态 Com1（插针 1）和状态 Com2（插针 5）是光耦合器发射器输出，而插针 2~3、14~17 为光耦合器集电极输出。

每个插针可应用的最大电压为 30V，最大电流为 8mA。状态 Com 插针是不固定的，其绝缘电压为 60V。

Pinout	名称和插针	说明
	STATUS COM1 1	普通（光耦合器放射顺序），用于状态信号 2、3、14、15 和 16。
	CV STATUS 2	激活 CV 模式时为低
	CC STATUS 3	激活 CC 模式时为低
	ALM STATUS 14	当保护模式被触发时为低（OVP、OCP、Sense_ALM、OTP_M、AC Fail、OTP_S、Fan_Fail、HW_OVP 和关机）。低电平有效
	PWR ON STATUS 15	低电平有效
	OUT ON STATUS 16	输出启动时为低

概要

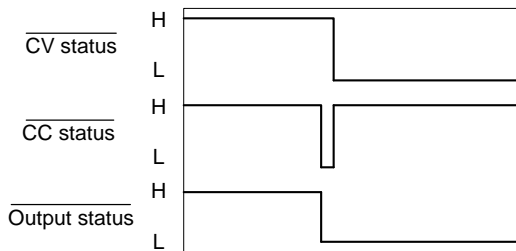


定时图

下文是四个定时图举例，覆盖了多种情况。注意插针 14~16 全都为低电平有效。

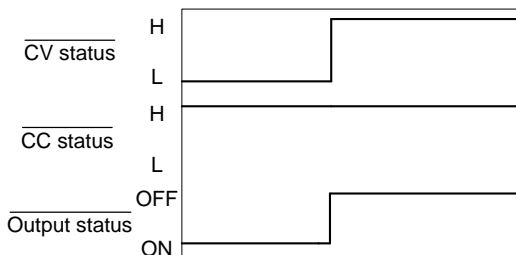
CV 模式:输出启动

下图显示了在 PSU 被设定为 CV 模式下，当输出启动时的定时图。



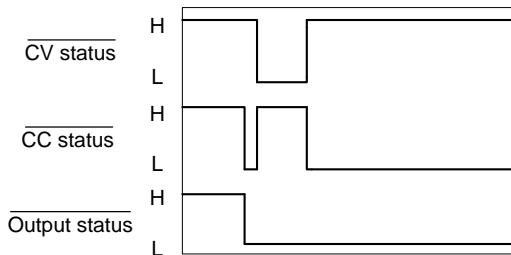
CV 模式:输出启动

下图显示了在 PSU 被设定为 CV 模式下，当输出启动时的定时图。



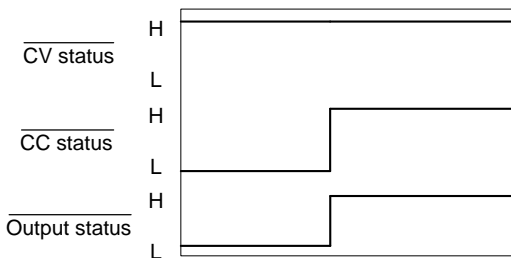
CC 模式: 输出关闭

下图显示了在 CV 模式下当输出关闭时的输出状态线路。



CC 模式:
输出启动

下图显示了 PSU 被设定为 CC 模式下，当输出启动时的定时图。



外部触发输入/输出

背景

插针 4 可用于外部触发输入，插针 17 可用于触发输出。插针 5 是可用于两种功能的普通插针。触发输入/输出插针仅用于测试脚本。

触发输入可以配置为执行一个动作，例如打开/关闭输出，加载存储器设置，或在接收到触发时施加电压/电流设置。触发输入脉冲宽度也可以配置。

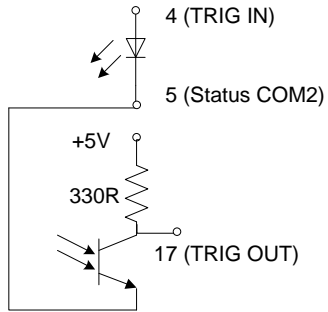
当输出打开/关闭，更改设置或调用存储器设置时，可以将触发器输出配置为有效。触发输出脉冲宽度或电平极性也可以配置。

有关触发输入和触发输出配置设置的详细信息，请参见第 107 页。

Pinout

名称和插针	说明
STATUS COM2	5 用于触发插针 4、17 的普通（光耦合器发射器）
TRIG IN	4 外部触发输入
TRIG OUT	17 TRIG OUT 信号通过内部 330Ω 电阻器保持在高电平状态。对于各个触发器，触发输出将进行脉冲触发。

概要



独立模拟控制选项

PSU 电源可以对外部控制和远程监控使用独立模拟接头。

- 独立模拟控制选项规格→ 140
- 独立模拟控制选项概述→ 141
- 电压输出的独立外部电压控制→141
- 电流输出的独立外部电压控制→145
- 电压输出的独立外部电流控制→147
- 独立电流输出的外部电流控制→ 150
- 独立外部电压和电流监控→152

独立模拟控制选项规格

0~5V / 0~10V 选项 (PSU-ISO-V)

外部电压控制输出电压	%	精确度和线性度: 额定输出电压的 $\pm 1\%$
外部电压控制输出电流	%	精确度和线性度: 额定输出电流的 $\pm 1\%$
温度系数	ppm/ $^{\circ}\text{C}$	在 30 分钟的加热之后, 为额定电压或电流的 100ppm/ $^{\circ}\text{C}$
编程输入阻抗	Ohm	1M
绝对最高电压	V	0~10.5V
输出电压监控	%	精度: $\pm 1.5\%$
输出电流监控	%	精度: $\pm 1.5\%$
监控输出阻抗	Ohm	100

4~20mA 选项(PSU-ISO-I)

外部电流控制输出电压	%	精度和线性度: 额定输出电压的 $\pm 1\%$
外部电流控制输出电流	%	精度和线性度: 额定输出电流的 $\pm 1\%$
温度系数	ppm/ $^{\circ}\text{C}$	在 30 分钟的加热之后, 为额定电压或电流的 200ppm/ $^{\circ}\text{C}$
编程输入阻抗	Ohm	50
绝对最高电压	mA	4~21mA
输出电压监控	%	精度: $\pm 1.5\%$
输出电流监控	%	精度: $\pm 1.5\%$

独立模拟控制选项概述

概述 独立模拟接头是 8 个插针插座，它们在光学上是与电源独立的，可进行带接地参考的输入，这一点与电源不同。独立选项包括独立电压（0~5V/0~10V）界面或一个独立的电流（4~20mA）界面。在任何时候，只可使用同一类型的独立界面。使用的插针决定了使用的远程控制模式的类型。



注意

GPIB 选项（PSU-GPIB）、独立电压选项（PSU-ISO-V）和独立电流选项（PSU-ISO-I）均使用相同的选项接口，意味着一次只能使用这三个选项其中的一个。

插针排列

独立电压接头



独立电流接头



插针名称	插针编号	说明
SHIELD	1	屏蔽、与电源的机架内在连接。
+VPROG_ISO	2	输出电压编程输入
+IPROG_ISO	3	输出电流编程输入
GND_ISO	4	编程信号接地
GND_ISO	5	编程信号接地
+VMON_ISO	6	输出电压监控输出
+IMON_ISO	7	输出电流监控输出
Shield	8	屏蔽、与电源的机架内在连接

电压输出的独立外部电压控制

背景

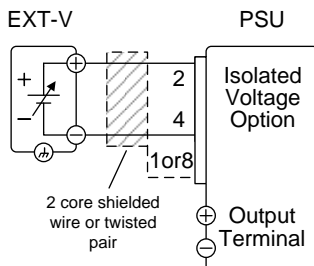
电压输出的电压控制使用独立电压选项（PSU-ISO-V）。可使用 0~5V 或 0~10V 的电压来控制设备的全刻度电压，其中：

对于 0~5V: 输出电压 = 全刻度电压 × (外部电压 / 5)

对于 0~10V: 输出电压 = 全刻度电压 × (外部电压 / 10)

接线

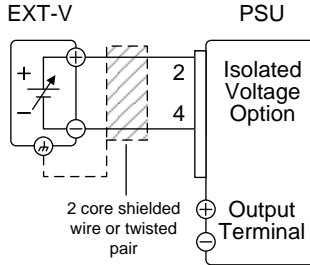
如果将外总电压电源连接到独立电压选项中，可使用屏蔽或双绞线接线。



- Pin4(GND_ISO) → EXT-V (-)
- Pin2(+VPROG_ISO) → EXT-V (+)
- 插针 1 或 8（屏蔽）→ 屏蔽线路

接线- alt.
shielding


如果需要在电压电源（EXT-V）一侧对屏蔽线路进行接地，则可以如下图所示进行连接。




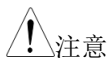
- Pin4(GND_ISO) → EXT-V (-)
- Pin2(+VPROG_ISO) → EXT-V (+)
- EXT-V 接地（GND）→ 屏蔽线路

面板操作

1. 根据上述接线图连接外总电压。
2. 将配置设置上的 F-90 设定为 4（由 第 119 页独立面板控制）
3. 将配置设置上的 F-97 设定为 0 第 119 页（0~5V 控制范围）或 1（0~10V 控制范围）
 - 确保在设定了通电配置之后重启电源
4. 按下功能键，确认新的配置设置（F-90=4， F-97=0 或 1）

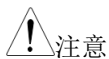
Function

5. 按下输出键。现在电压可通过独立外部电压控制来控制。

Output




独立外部电压控制的输入阻抗为 $1M\Omega$ 。

对于外部电压控制可使用稳定的电压电源。



在使用外部电压控制时，在 V-I 模式（F-03）下，CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页的常规功能设置了解详情。



确保在连接外部电压时，电压极性是正确的。

确保输入到独立电压输入中的电压不超过 10.5V（针对 0~10V）设置或 5.25V（针对 0-5V 设置）

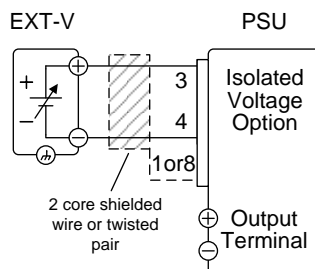
电流输出的独立外部电压控制

背景 电流输出的电压控制使用独立电压选项（PSU-ISO-V）。可使用 0~5V 或 0~10V 的电压来控制设备的全刻度电流，其中：

对于 0~5V: 输出电流 = 全刻度电流 × (外部电压 / 5)

对于 0~10V: 输出电流 = 全刻度电流 × (外部电压 / 10)

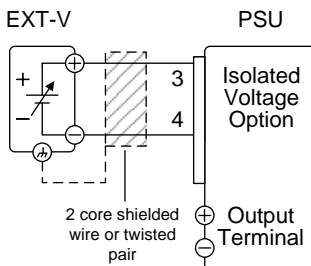
接线 在将外部电压电源连接到独立电压选项时，可使用屏蔽或双绞线接线。



- Pin4(GND_ISO) → EXT-V (-)
- Pin3(+IPROG_ISO) → EXT-V (+)
- EXT-V 接地（屏蔽）→ 屏蔽线路

接线- alt.
shielding

如果在电压电源端（EXT-V）屏蔽线路需要接地，则可以如下所示进行连接



- Pin4(GND_ISO) → EXT-V (-)
- Pin3(+IPROG_ISO) → EXT-V (+)
- 屏蔽线路 → EXT-V 接地(GND)

步骤

1. 根据上述接线图对外部电压进行连接。
2. 将配置设置上的 F-91 设定为 4（由 第 119 页独立面板控制）
3. 将配置设置上的 F-97 电源设定为 0 第 119 页（0~5V 控制范围）或 1（0~10V 控制范围）
 - 确保在通电配置设定之后，重启电源。

4. 按下功能键，确认新的配置设置（F-91=4， F-97=0 或 1）

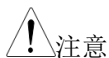
Function



5. 按下输出键。现在电流可通过独立外部电压控制来进行控制。

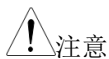
Output





独立外部电压控制的输入阻抗为 $1M\Omega$ 。

可为外部电压控制使用稳定的电压电源。



如果使用外部电压控制时，V-I 模式（F-03）下 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页常规功能设置了解详情。



确保在连接外部电压地电压极性是正确的。

确保输入到独立电压输入中的电压不超过 10.5V（针对 0~10V）设置或 5.25V（针对 0-5V 设置。）

电压输出的独立外部电流控制

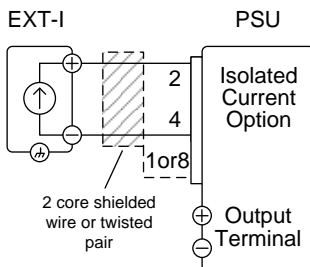
背景

电压输出的电流控制使用独立电流选项（PSU-ISO-I）。4~20 mA 的电流可用于控制设备的全刻度电压，其中：

输出电压 = 全刻度电压 × (外部电流 - 4mA) / 16mA)

接线

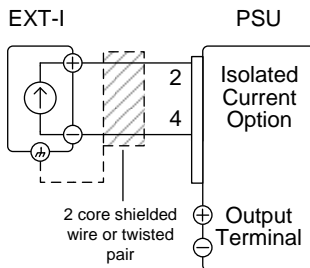
在将外部电流电源连接到独立模拟选项时，可使用屏蔽或双绞线。



- Pin4(GND_ISO) → EXT-I (-)
- Pin2(+VPROG_ISO) → EXT-I (+)
- 插针 1 或 8（屏蔽）→ 屏蔽线路

接线- alt. shielding


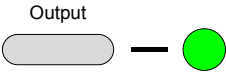
如果在电源（EXT-I）一侧屏蔽线路需要接地，则之后可按下图所示进行接线。



- Pin4(GND_ISO) → EXT-I (-)
- Pin2(+VPROG_ISO) → EXT-I (+)
- EXT-I 接地 (GND) → 屏蔽线路

面板操作

1. 根据上述接线图连接外部电源
2. 将 F-90 通电配置设置设定为 4（由 第 119 页独立面板进行控制）

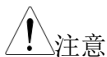
3. 将 F-96 通电配置设置设定为 1
4. 将 F-97 通电配置设置设定为 1
 - 确保在通电配置设定之后，重启电源
5. 按下功能键，确认新的配置设置(F-90=4, F-96=1, F-97=1). 
6. 按下输出键。现在可使用独立外部电流控制来控制电压。 



对于外部电压控制使用稳定的电源。



如果使用外部电压控制时，V-I 模式（F-03）下 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页常规功能设置了解详情。



确保在连接外部电压地电压极性是正确的。

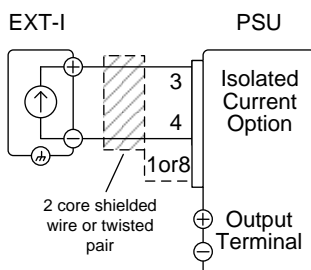
确保输入到外部独立电流输入中的电流不超过 21mA。

独立电流输出的外部电流控制

背景 电流输出的电流控制使用独立电流选项（PSU-ISO-I）。使用 4~20mA 的电流来控制设备的全刻度电流，其中：

$$\text{输出电流} = \text{全刻度电流} \times ((\text{外部电流} - 4\text{mA}) / 16\text{mA})$$

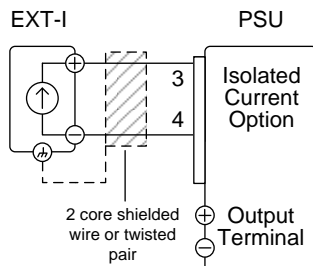
接线 在将外部电源连接到独立电流选项时，可使用屏蔽或者双绞线。



- Pin4(GND_ISO) → EXT-I (-)
- Pin3(+IPROG_ISO) → EXT-I (+)
- 插针 1 或 8（屏蔽）→ 屏蔽线路

接线- alt.
shielding

如果在电源（EXT-I）一侧需要接地，则可以按下图所示连接：



- Pin4(GND_ISO) → EXT-I (-)
- Pin3(+IPROG_ISO) → EXT-I (+)
- 屏蔽线路 → EXT-I 接地（GND）

步骤

1. 根据上述接线图连接外部电流。
2. 将 F-91 通电配置设置设定为 4（由 第 119 页独立面板控制）。
3. 将 F-96 通电配置设置设定为 1
4. 将 F-97 通电配置设置设定为 1
 - 确保在通电配置设定完成后重启电源。
5. 按下功能键，确认新的配置设置(F-91=4, F-96=1, F-97=1).

Function



6. 按下输出键。现在电流可使用外部电流进行控制。

Output



对于外部电流控制使用稳定的电源。



如果使用外部电压控制时，V-I 模式（F-03）下 CV 和 CC 转换速率优先是禁用的。请查看第 104 页常规功能设置了解详情。



确保在连接外部电压地电压极性是正确的。

确保输入到外部独立电流输入中的电流不超过 21mA。

独立外部电压和电流监控

背景

同样也可以使用独立模拟接头来监控电流（IMON）或电压（VMON）。

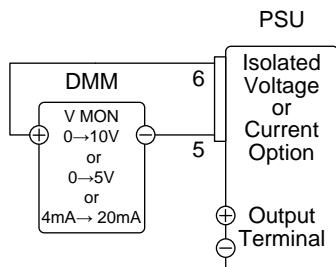
关于独立电压选项，0~5V 或 0~10V 的输出代表着 0~额定电流/电压输出的电压或电流输出。

- $IMON = (\text{电流输出/全刻度}) \times (5 \text{ 或 } 10)$
- $VMON = (\text{电压输出/全刻度}) \times (5 \text{ 或 } 10)$

对于独立电流选项，4~20mA 的输出代表着 0~额定电流/电压输出的电压或电流输出。

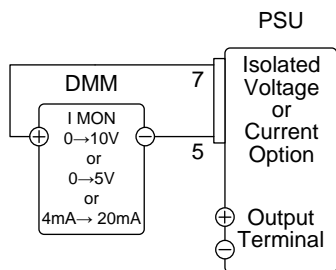
- $IMON = ((\text{电流输出/全刻度}) \times 16\text{mA}) + 4\text{mA}$
 - $VMON = ((\text{电压输出/全刻度}) \times 16\text{mA}) + 4\text{mA}$
-

VMON 接线



- Pin6 (+VMON_ISO) → Pos (+)
- Pin5 (GND_ISO) → Neg (-)


IMON 接线



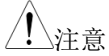
- Pin7(+IMON_ISO) → Pos (+)
- Pin5(GND_ISO) → Neg (-)

步骤

1. 根据上图所示，将外部电压或外部电源连接到独立电压或电流选项中。
2. 如果使用独立电压选项，则将 F-96 第 119 页设置设定为 0 (0~5V) 或 1 (0~10V)，从而选择 VMON 或 IMON 输出范围。
3. 如果使用独立电流选项，将 F-96 通 第 119 页电配置设置设定为 1，从而将 VMON 和 IMON 输出设定为 4mA~20mA。
 - 确保在通电配置完成之后重启电源。

4. 按下功能键，确认新的配置设置(F-96=0 or 1). 

5. 现在可使用独立电压或电流选项来监控电流或电压输出。
-



监控输出是严格的直流（DC）输出，不可用于监控模拟零件，例如瞬变电压响应或涟波等。

通信接口

本章将对基于 IEEE488.2 远程控制的基本配置进行说明。关于命令列表，请参考编程手册，可从 GW Instek 网站下载，网址为：www.gwinstek.com

接口配置	165
USB 远程接口	165
配置	165
功能检查	166
GPIB 远程接口	167
配置	167
GPIB 功能检查	168
UART 远程接口	172
配置 UART	172
UART 功能检查	175
多单元连接	176
传统多点模式	176
多点模式	179
多单元功能检查	182
配置以太网连接	185
网络服务器配置	185
网络服务器远程控制功能检查	186
Sockets 服务器配置	188
Socket 服务器功能检查	189

接口配置

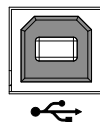
USB 远程接口

配置

USB 配置	PC 端接头	A 型, 主机
	PSU 端接头	后面板 B 型, 从单元
	速度	1.1/2.0 (全速/高速)
	USB 级别	CDC (通信设备级别)

步骤

1. 将 USB 电缆线连接到后面板 USB B 接口上。

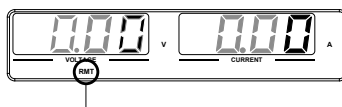


2. 将后面板-USB (F-22) 设置变更为 第 117 页 2 (自动检测速度) 或 1 (USB 全速)



如果没有使用后面板 USB 设备接口, 将 F-22 设定为 0 (禁用 USB)。

3. 如果已经建立了远程连接, 则 RMT 指示灯将亮起。



RMT indicator

功能检查

功能性检查

调用端子应用，例如 Realterm

如果要检查 COM 接口编号，请查看电脑上的设备管理。即 WinXP；控制面板→系统→硬件标记。

在将设备配置成 USB 远程控制之后（第 155 页），通过端子应用运行查询命令。

*idn?

必须以下列格式返回制造商、型号、序列号和固件版本。

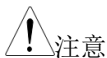
GW-INSTEK,PSU40-38,TW123456,T0.01.12345678

制造商: GW-INSTEK

型号: PSU40-38

序列号: TW123456

固件版本: T0.01.12345678



关于更多信息，请查看编程手册，可在 GW Instek 网站 @ www.gwinstek.com 上查看。

GPIB 远程接口

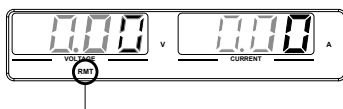
配置

使用 GPIB，选项 GPIB（GW Instek 配件编号：PSU-GPIB）必须安装。这属于工厂安装选项，不可由终端用户安装。一次只可使用一个 GPIB 地址。

配置 GPIB

1. 确保在进行之前，PSU 处于关闭状态。
2. 将 GPIB 电缆线从 GPIB 控制器连接到 PSU 上的 GPIB 接口上。
3. 将 PSU 打开
4. 按下功能键，进入常规配置设置。 第 117 页
5. 设定下列 GPIB 设置
 - F-24 = 1 启用 GPIB 接口
 - F-23 = 0~30 设定 GPIB 地址(0~30)
6. 查看 PSU 是否检测到 GPIB 选项。
F-25 设置指明了 GPIB 的接口状态。
 - F-25 = 1 指明 GPIB 接口可用。
 - F-25 = 0 指明无法检测到 GPIB 接口。

7. 在建立远程连接之后，RMT 指示灯将亮起。



RMT indicator

- GPIB 限制条件
- 最多 15 台设备连接在一起，电缆线长度为 20 米，每台设备之间 2 米。
 - 每台设备将分配独一无二的地址。
 - 至少 2/3 的设备是处于启动状态。
 - 不存在环路或并联连接。

GPIB 功能检查

背景

如果想要检测 GPIB 的功能性，可以使用国家设备测量和自动化探测器。可在 www.ni.com 这一 NI 网站上使用这一程序，可通过搜索 VISA 运行时间引擎页面，或者在下列网址：
<http://www.ni.com/visa/> 中下载。

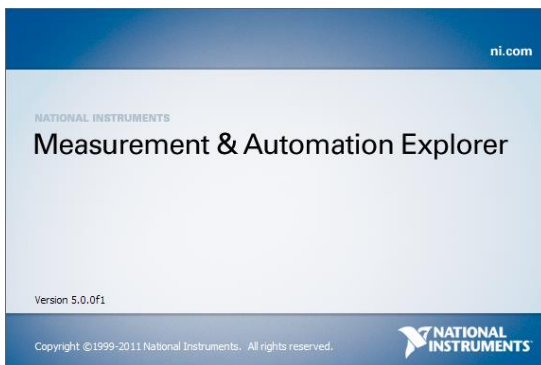
要求

操作系统: Windows XP, 7, 8

功能性检测

1. 运行 NI 测量和自动化探索 (MAX) 程序。使用 Windows，按下：

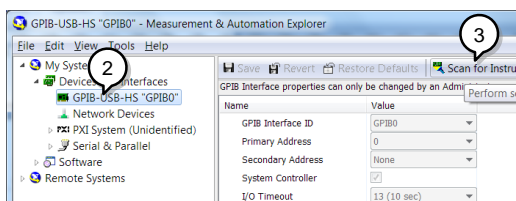
Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation



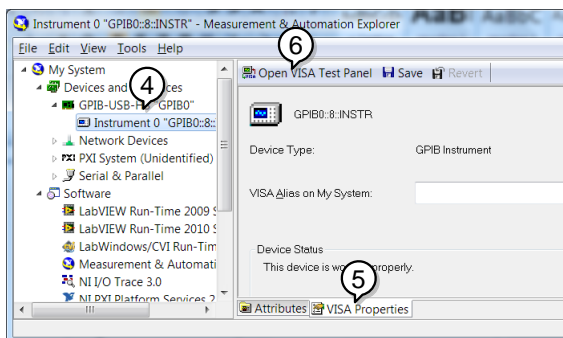
2. 从配置面板进入：

My System>Devices and Interfaces>GPIB

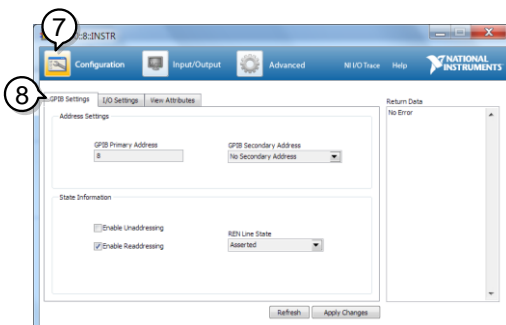
3. 按下 *Scan for Instruments*.



4. 选择现在出现在 *System>Devices and Interfaces > GPIB-USB-HS “GPIBX”* 节点上的设备(PSU 的 GPIB 地址)
5. 点击底部的 *VISA Properties* 属性标签。
6. 点击 *Open Visa Test Panel*。



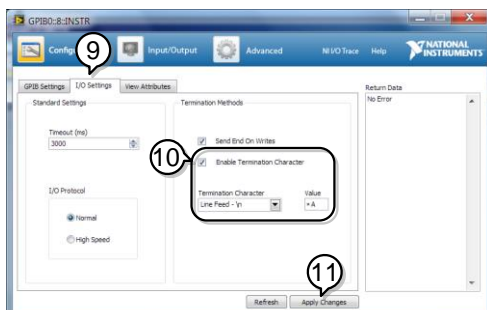
7. 点击 *Configuration*.
8. 点击 *GPIB 设置* 标签，确认 GPIB 设置是正确的。



9. 点击 *I/O Settings*

10. 确保启用终端字符复选框已经选中，同时终端字符为\n（Value: xA）

11. 点击 *Apply Changes*.



12. 点击 *Input/Output*.

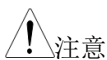
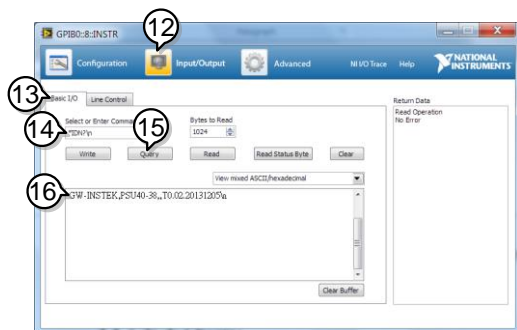
13. 点击 *Basic/IO* tab.

14. 在 *Select or Enter Command* 下拉框中输入 *IDN?

15. 点击 *Query*.

16. *IDN?查询将会在对话框中返回制造商、型号名称、序列号和固件版本。

GW-INSTEK,PSU40-38,
TW123456,T0.02.20131205



注意

关于更多信息，请查看编程手册，可在 GW Instek 网站 @ www.gwinstek.com 上查看。

UART 远程接口

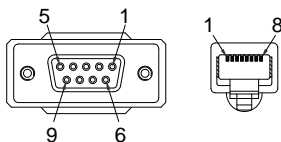
配置 UART

概述

PSU 使用输入&输出接口和 UART 进行通信，UART 与 RS232（GW 配件编号 PSU-232）或 RS485 适配器（GW 配件编号 PSU-485）耦合。

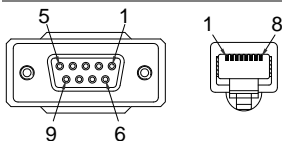
针对适配器的插针输出如下表所示

带 DB9 接头的 PSU-232 RS232 电缆线	DB-9 接头		远程输入接口		备注
	插针编号	名称	插针编号	名称	
	外壳	屏蔽	外壳	屏蔽	
	2	RX	7	TX	双绞线
	3	TX	8	RX	
	5	SG	1	SG	



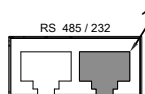
带 DB9 接头的
PSU-485 RS485
电缆线

DB-9 接头		远程输入接口		备注
插针编号	名称	插针编号	名称	
外壳	屏蔽	外壳	屏蔽	
9	TXD -	6	RXD -	双绞线
8	TXD +	3	RXD +	
1	SG	1	SG	
5	RXD -	5	TXD -	双绞线
4	RXD +	4	TXD +	



步骤

1. 将 RS232 系列电缆线（包含于 PSU-232 工具包）或 RS485 系列电缆线（包含于 PSU-485 工具包中）后面板的连接到（远程输入端）。



将电缆线的另一头连接到电脑上。

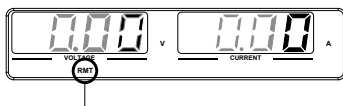
2. 按下功能键，进入常规配置设置。 第 117 页

设定以下 UART 设置:

F-70 = 1 或 2	接口: 0= 禁用 UART, 1= RS232 或 2 = RS485
--------------	---

F-71 = 0 ~ 7	设定传输速率: 0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600, 7=115200
F-72 = 0 或 1	数字位: 0=7 or 1=8
F-73 = 0 ~3	奇偶性: 0 = 无, 1 = 奇数, 2 = 偶数
F-74 = 0 或 1	停止位: 0 = 1, 1 = 2
F-75 = 0 或 1	TCP: 0 = SCPI, 1 = TDK (仿真模式)
F-76 = 00~30	用于多单元远程连接的 UART 地址
F-77 = 0~3	多点控制 0 = 禁用, 1 = 主单元, 2 = 从属单元, 3 = 显示信息
F-78 = 00~30	多点状态显示参数: AA-S AA: 00~30 (地址), S: 0~1 (离线/在线状态).

3. 在建立远程连接后，RMT 指示灯将亮起



RMT indicator



如果对于 F-75，选择了 TDK（仿真模式），则 TDK GENESYSlegacy 命令必须用于远程命令。请查看 TDK Genesys 用户手册，了解详情。

UART 功能检查

功能性检查

调用端子应用，例如 **Realterm**。

如果要检查 COM 接口编号，请查看电脑上的设备管理。即 WinXP；控制面板→系统→硬件标记。

在将设备配置成 RS232 或 RS485 远程控制之后（第 162 页），通过端子应用运行查询命令。

*idn?

必须以下列格式返回制造商、型号、序列号和固件版本：

GW-INSTEK,PSU40-

38,TW123456,T0.01.12345678

制造商: GW-INSTEK

型号: PSU40-38

序列号: TW123456

固件版本: T0.01.12345678



关于更多信息，请查看编程手册，可在 GW Instek 网站 @ www.gwinstek.com 上查看。

多单元连接

使用后面板上的 8 插针连接器 (IN OUT 端口), PSU 电源可拥有多达 31 个装置以雏菊链的形式连接在一起。链中的第一个设备 (主设备) 通过 RS232 或 RS485 (Legacy Multi-Drop 模式) 或 USB, GPIB 或 LAN (多点模式) 远程连接到 PC。其后的各个单元也是以雏菊链的形式, 使用 RS485 本地总线连接到下一个单元上的。上一个端子上的输出接口必须通过线端终端接头终止。

有两种控制多个单位的模式。第一种模式只允许用户输入 TDK GENESYS 传统命令 (Legacy Multi-Drop 模式)。所有 UART 参数必须在此模式下配置。第二种模式允许用户输入为仪器开发的 SCPI 命令 (多点模式)。在这种模式下, 只需要指定 Multi-Drop 参数。对于这两种模式, 每个单元都分配一个唯一的地址, 然后可以从主机单独控制。

传统多点模式

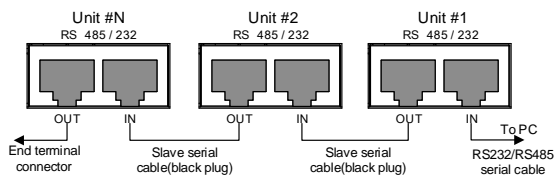
操作

1. 首先在所有设备上检查 F-89 (系统版本和版本日期) 设置 (请参见第 111 页)。在可以建立任何多个单元连接之前, 所有单元上的两个参数 O 和 P (选项模块) 必须相同。

例: F-89 O:00, P:01.

2. 将第一个单元的输入接口通过 RS232 或 RS485 连接到电脑上。
 - 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接工具包中的串行电缆。
3. 使用在 PSU-232 或 PSU-485 连接工具包中的串行链接电缆线, 将第一个单元上的输出接口连接到第二个单元的输入接口上。
4. 以相同的方式将所有剩余的单元连接, 直到所有

的单元均已经形成了菊花链式连接。



5. 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接工具包中的线端终端接头终止最后一个单元的输出端。
6. 按下功能键，进入对主单元的常规 第 117 页配置设置。

设定以下设置:

F-70 = 1 or 2	按照正常操作配置主单元，查看第 162 页了解 RS232 或 RS485 远程控制。
F-71 = 0~7	设定传输速率（将所有单元设定为相同）。查看第 162 页。
F-72 = 1	设定为 8 个数据位
F-73 = 0	奇偶性为无
F-74 = 0	1 个停止位
F-75 = 1	将 UART TCP 设定为 TDK（仿真模式）
F-76 = 00~30	设定主单元的地址。必须为独一无二的地址标识符

7. 按下功能键，进入进行保存的常规 第 117 页配置设置。

设定以下设置:

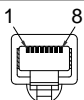
- | | |
|------------|--|
| F-70 = 2 | 将从单元设定为 RS485。 |
| F-71 = 0~7 | 设定传输速率（将所有单元，包括主单元设定为相同的传输速率）。查看第 164 页。 |

- F-72 = 1 设定为 8 个数据位
- F-73 = 0 奇偶性为无。
- F-74 = 0 1 个停止位
- F-75 = 1 将 UART TCP 设定为 TDK
 (仿真模式)。
- F-76 = 00~30 设定每个从单元的地址。必须
 为独一无二的地址标识符。

8. 现在可同时操作多个单元。在此模式下只能使用 TDK GENESYS 传统命令。请参阅编程手册或参阅下面的功能检查以了解使用细节。

来源于 PSU-232 或 PSU-485 接线工具包的带 RJ-45 屏蔽接头的序列链接电缆线

RS-485 从属串行链路引脚分配			
8 插针接头(IN)		8 插针接头(OUT)	
插针编号	名称	插针编号	名称
外壳	屏蔽	外壳	屏蔽
1	SG	1	SG
6	TXD -	6	TXD -
3	TXD +	3	TXD +
5	RXD -	5	RXD -
4	RXD +	4	RXD +



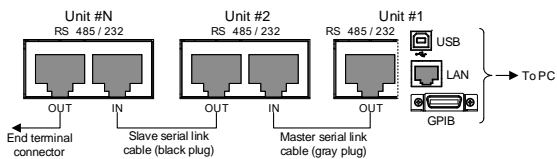
多点模式

操作

1. 首先在所有设备上检查 F-89（系统版本和版本号）设置（请参见第 111 页）。在可以建立任何多个单元连接之前，所有单元上的两个参数 O 和 P（选项模块）必须相同。

例: F-89 O:00, P:01.

2. 开始 Multi-Drop 模式配置之前，必须关闭所有设备
3. 将第一台设备的 LAN，USB 或 GPIB 端口连接到 PC
4. 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接套件中的主串行连接电缆（灰色插头）将第一台设备的 OUT 端口连接到第二台设备的 IN 端口。
5. 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接套件中的从属机串行连接电缆（黑色插头）连接 OUT 端口和 IN 端口之间的所有其余设备，直到所有所需设备都被菊花链连接在一起。

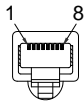


6. 使用包含在 PSU-232 或 PSU-485 连接套件中的终端连接器，终止最后一个设备的 OUT 端口
7. 启动所有从属单元
8. 使用 F-76 参数设置所有从属单元的地址

- F-76 = 00~30 设置单元地址。其须为唯一的地址标识符。
9. 设置所有从属单元的多点设置参数 (F-77)
 F-77 = 2 将从属单元设为多点设置
10. 启动主单元
11. 使用 F-76 参数设置主单元地址
 F-76 = 00~30 设置单元地址。它必须是唯一的地址标识符。
12. 可以使用主单元上的 F-77 参数来检查从属单元地址。
 F-77 = 3 在每个从属单元上显示组态地址。这可以显示相同的地址是否分别分配给每个从属单元。
13. 设置所有主单元的多点设置参数 (F-77)
 F-77 = 1 将主单元设为多点设置
14. 使用 F-78 参数显示每个从属单元的状态。
 显示参数: AA-S
 F-78 = 0~30 AA: 00~30 (地址),
 S: 0~1 (离线/在线状态).
15. 使用 SCPI 命令操作多个单元。请参阅编程手册或参阅下面的功能检查以了解使用细节。

来源于 PSU-232 或 PSU-485 接线工具包的带 RJ-45 屏蔽接头的序列链接电缆线	RS-485 从属串行链路引脚分配			
	8 插针接头(IN)		8 插针接头(OUT)	
	插针编号	名称	插针编号	名称
	外壳	屏蔽	外壳	屏蔽
	1	SG	1	SG
	6	TXD -	6	TXD -
3	TXD +	3	TXD +	

	5	RXD -	5	RXD -
	4	RXD +	4	RXD +
Master serial link cable with RJ-45 shielded connectors from PSU-232 or PSU-485 connection kit	RS-485 主单元串行链路引脚分配			
	8 插针接头(IN)		8 插针接头(OUT)	
	插针编号	名称	插针编号	名称
	外壳	屏蔽	外壳	屏蔽
	1	SG	1	SG
	6	TXD -	5	RXD -
	3	TXD +	4	RXD +
	5	RXD -	6	TXD -
4	RXD +	3	TXD +	



多单元功能检查

功能性检查

调用端子应用，例如 Realterm

如果要检查 COM 接口编号，请查看电脑上的设备管理。即 WinXP；控制面板→系统→硬件标记。

下面显示使用 Legacy Multi-Drop 模式和 Multi-Drop 模式的示例

Legacy Multi-Drop 模式

在使用 TDK GENESYS legacy 命令时，每个单元均使用独特的地址标识符来进行单个控制。关于此项功能检查，我们可以假设主单元分配到了地址 8，而从单元分配到了地址 11。

在将设备配置成多单元控制之后（第 177 页），通过端子应用运行查询命令。

ADR 8

IDN?

将返回用于主单元的身份字符串：

```
GW-INSTEK,PSU40-38,,T0.01.12345678
```

键入下列内容：

ADR 11

IDN?

属于地址 11 的从单元的身份字符串将返回：

```
GW-INSTEK,PSU40-38,,T0.01.12345678
```

注意: TDK 命令不使用 LF (换行符) 编码来终止命令。请查看 TDK Genesys 用户手册了解更多信息。

Multi-Drop 模式

使用 Multi-Drop 模式时, 可以使用为 PSU 开发的整个 SCPI 指令列表。每个单元可以单独控制后, 选择一个从属单元。对于这个功能检查, 我们假定主单元被分配为地址 0, 而从属单元被分配地址 5。

在仪器已配置为使用多点模式进行多单元控制后, 通过终端应用程序运行此查询命令。见第 177 页。

```
INST:SEL 0
```

```
*IDN?
```

```
GW-INSTEK,PSU100-15,,T0.01.12345678
```

选择地址为 0 的单元并返回其标识字符串。

```
INST:SEL 5
```

```
*IDN?
```

```
GW-INSTEK,PSU150-10,,T0.01.12345678
```

选择地址为 5 的单元并返回其标识字符串。

```
INST:SEL 6
```

选择地址为 6 的单元 (在本例中未配置)。主控面板上显示错误。

```
INST:SEL 0
```

```
SYST:ERR?
```

```
Settings conflict
```

查询系统错误。返回“Settings conflict”

INST:STAT?

33,0

返回总线中的有效单元和主单元。

33=0b100001

地址 0 和地址 5 的单元在线。

0

主设备的地址是 0



注意

有关更多详情，请参阅 GW Instek 网站
www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

配置以太网连接

以太网接口可以配置成很多不同的应用。以太网也可以配置成基本的远程控制或者使用网络服务器进行监控或者也可以配置成 SOCKET 服务器。

PSU 系列支持 DHCP 连接，因此该设备可以自动连接到现有的网络或也可以对网络设置进行人工配置。

以太网配置参数 关于如何配置以太网的详情，请查看第 101 页的配置一章的内容。

MAC 地址（仅显示） LAN 启用/禁用

DHCP 启用/禁用 IP 地址

子网掩码 网关

DNS 地址 socket 服务器启用/禁用

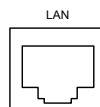
网络服务器启用/禁用 网络密码 启用/禁用

网络输入密码

网络服务器配置

配置 配置举例将对 PSU 作为网络服务器进行配置，同时使用 DHCP 向 PSU 自动分配 IP 地址

1. 将以太网电缆线从网络连接到后面板以太网接口上。

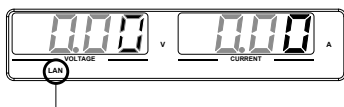


2. 按下功能键，进入常规配置设置。 第 117 页

设定以下 LAN 设置:

F-36 = 1	打开 LAN
F-37 = 1	启用 DHCP
F-59 = 1	打开网络服务器
F-60 = 0 or 1	设定为 0 以禁用网络密码，设定为 1 从而启用 网络密码
F-61 = 0000 ~9999	设定网络密码

3. 当网络电缆线插入后，LAN 指示灯将亮起。



LAN indicator



可能需要重启电源或者刷新网络浏览器从而连接到网络上。

网络服务器远程控制功能检查

功能性检查

在将设备配置为网络服务器之后，在网络浏览器内输入电源的 IP 地址(第 175 页)。


网络服务器可用来监测 PSU 的功能设置

可通过检查 F-39 至 F-42 来检查 IP 地址

F-39 = AAA	IP 地址 4 部分中的第 1 部分
F-40 = BBB	IP 地址 4 部分中的第 2 部分
F-41 = CCC	IP 地址 4 部分中的第 3 部分
F-42 = DDD	IP 地址 4 部分中的第 4 部分

http:// AAA.BBB.CCC.DDD

网络浏览器界面将会出现



Visit Our Site

Made to Measure

Support | Contact Us

Welcome Page

Network Configuration

Analog Control

Figure of Dimensions

Operating Area

PSU Series

Web Control Pages

Thanks For Your Using.

Use the left menu to select the features you need.

More How-to Please refer to user manual.



System Information

Manufacturer :	GW-INSTEK
Serial Number :	
Description :	GW-INSTEK.PSU12.5-120
Firmware Version :	T1.13.20170310
Hostname :	P-
IP Address :	172.16.23.146
Subnet Mask :	255.255.128.0
Gateway :	172.16.0.254
DNS :	172.16.1.252
MAC Address :	02:80:ad:20:31:b2
DHCP State :	ON
VISA TCP/IP Connect String :	TCPIP0-172.16.23.146-2268-SOCKET

Copyright 2011 © Good Will Instrument Co., Ltd. All Rights Reserved.

网络浏览器界面使你可以使用下列功能:

- 网络配置设置
- 模拟控制插针输出和使用
- PSU 尺寸
- 操作区域图



关于更多信息，请查看编程手册，可在 GW Instek 网站 @ www.gwinstek.com 上查看。

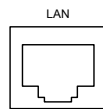
Sockets 服务器配置

配置

配置举例将配置 PSU 插座服务器。

下列配置设置将人工分本 PSU 和 IP 地址，并且启动插座服务器。插座服务器接口编号固定为 2268。

1. 将以太网电缆线从网络连接到后面板以太网接口上。



2. 按下功能键，进入常规配置设置 第 117 页

设定以下 LAN 设置:

F-36 = 1	启用 LAN
F-37 = 0	禁用 DHCP
F-39 = 172	IP 地址 4 部分中的第 1 部分
F-40 = 16	IP 地址 4 部分中的第 2 部分
F-41 = 5	IP 地址 4 部分中的第 3 部分
F-42 = 133	IP 地址 4 部分中的第 4 部分
F-43 = 255	子网掩码 4 部分中的第 1 部分
F-44 = 255	子网掩码 4 部分中的第 2 部分
F-45 = 128	子网掩码 4 部分中的第 3 部分
F-46 = 0	子网掩码 4 部分中的第 4 部分
F-47 = 172	网关 4 部分中的第 1 部分
F-48 = 16	网关 4 部分中的第 2 部分
F-49 = 21	网关 4 部分中的第 3 部分
F-50 = 101	网关 4 部分中的第 4 部分
F-57 = 1	启用 插座

Socket 服务器功能检查

背景 如果想要测试插座服务器功能性，可以使用国家设备测量和自动化探测器。可在 www.ni.com 这一 NI 网站上使用这一程序，可通过搜索 VISA 运行时间引擎页面，或者在下列网址：
<http://www.ni.com/visa/> 中下载。

要求 操作系统: Windows XP, 7, 8

功能性检测 1. 运行 NI 测量和自动化探索 (MAX) 程序。使用 Windows，按下：

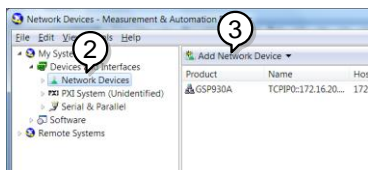
Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation



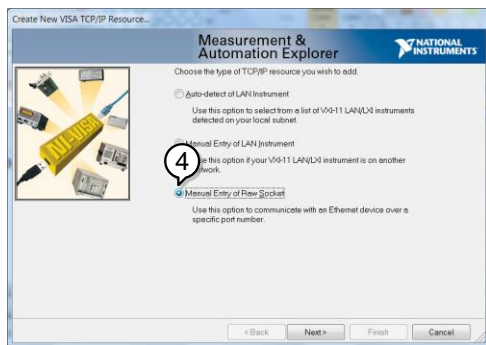
2. 从配置面板进入；

My System>Devices and Interfaces>Network Devices

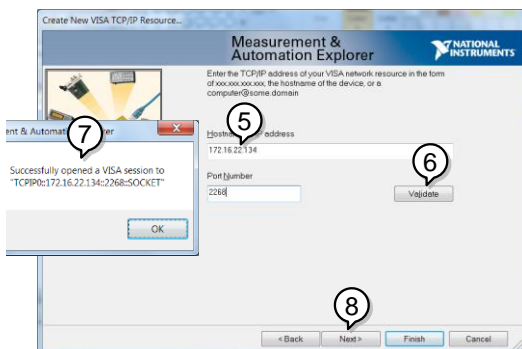
3. 按下 *Add New Network Device>Visa TCP/IP Resource...*



4. 从弹出的窗口中选择 *Manual Entry of Raw Socket*

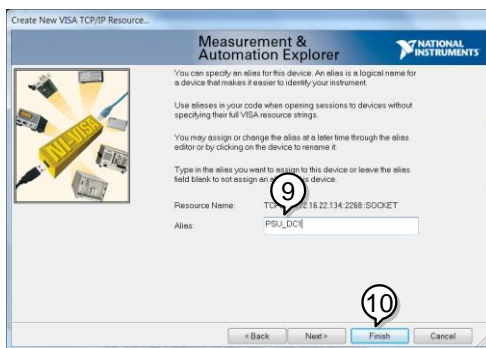


5. 输入 PSU 的 IP 地址和接口数字。接口数字固定为 2268
6. 点击验证按钮
7. 弹出的窗口将会显示是否已经成功建立连接
8. 点击下一步



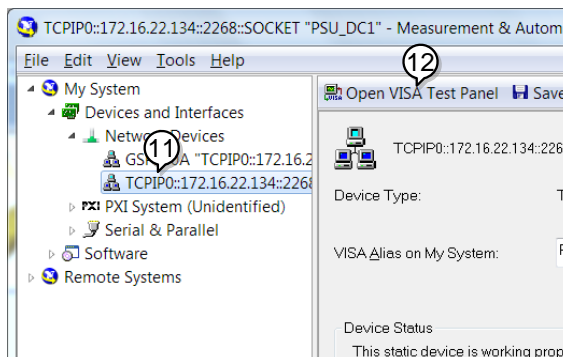
9. 下一步配置 PSU 连接的别名（名称）。在这一举例中，别名为：PSU_DC1

10. 点击完成



11. 现在在配置面板上，在网络设备下将会出现 PSU 的 IP 地址。现在选择这一图标。

12. 单击 *Open VISA Test Panel*.



13. 单击 *Configuration* 按钮,

14. 单击 *I/O Settings*.

15. 确保 *启用终端字符* 复选框已经选中, 同时终端字符为 `\n` (Value: xA)

16. 单击 *Apply Changes*.



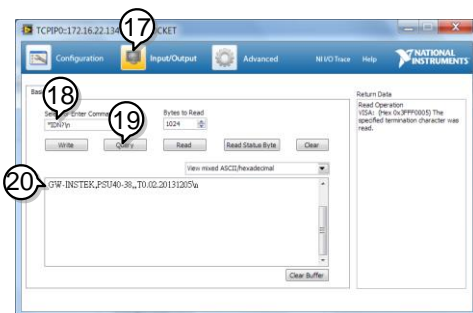
17. 单击 *Input/Output* 图标.

18. 如果没有准备好, 则在 *选择或输入命令* 对话框中输入. `*IDN?`

19. 单击 *Query* 图标

20. *IDN?查询将会在对话框中返回制造商、型号名称、序列号和固件版本。

GW-INSTEK,PSU40-
38,TW123456,T0.02.20131205



关于更多信息，请查看编程手册，可在 GW Instek 网站@ www.gwinstek.com 上查看。

FAQ

-
- 电源多长时间需要校准一次？
 - OVP 电压比预计的触发更早怎么办？
 - 可以将多根电缆线接在一起从而进行输出接线吗？
 - 精确度与规格不匹配怎么办？

电源多长时间需要校准一次？

PSU 必须由授权的服务中心至少每两年进行一次校准。关于校准详情，请咨询当地经销商或者 GWInstek 网站 www.gwinstek.com/marketing@goodwill.com.tw

OVP 电压比预计的触发更早怎么办？

在设定 OVP 电压时，请将来源于负载电缆线的压降考虑在内。由于 OVP 水平是从输出端子而不是负载端子处设定的，负载端子处的电压可能会稍微低一些。

可以将多根电缆线接在一起从而进行输出接线吗？

可以。如果单个电缆线的电容不足，可以将多个电缆线放在一起使用（并联）。但是，耐压性同样也要考虑在内。确保将电线扭在一起，处于相同的长度即可。

精确度与规格不匹配怎么办

确保在+20 ℃~+30 ℃的环境下将设备通电达至少 30 分钟。这可以使设备稳定化从而符合规格要求。

关于更多详情，请咨询当地经销商或者通过 GWInstek
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw 联系我们。

附件

PSU 工厂默认设置

下列默认设置是电源的工厂配置设置。

关于如何返回工厂默认设置的信息，请查看第 47 页。

初始设置	默认设置	
输出	Off	
锁定	0 (禁用)	
电压	0V	
电流	0A	
OVP	1.1 X Vrate	
OCP	1.1 X Irate	
常规功能设置	设置	默认设置
输出打开延迟时间	F-01	0.00s
输出关闭延迟时间	F-02	0.00s
模式转换速率选择 V-I	F-03	0 = CV 高速优先(CVHS)
内电阻设置	F-08	0.000Ω
泄放电路控制	F-09	1 = ON
蜂鸣器打开/关闭控制	F-10	1 = ON
OCP 延迟时间	F-12	0.1 sec
电流设置限制	F-13	0 = OFF
电压设备限制	F-14	0 = OFF

显示内存恢复参数	F-15	0 = OFF
自动校准	F-16	0 = 禁用
并联控制	F-17	0 = 低
测量平均设置	F-17	0 = 低
警报恢复和输出状态	F-18	0 = 安全模式
锁定模式	F-19	0: 锁定面板, 允许输出关闭

USB / GPIB 设置	设置	默认设置
---------------	----	------

设置后 USB 速度	F-22	2 = 自动默认速度
GPIB 地址	F-23	8
GPIB 启用/禁用	F-24	1 = 启用 GPIB
SCPI 仿真	F-26	0 = GW Instek

LAN 设置	设置	默认设置
--------	----	------

LAN 启用	F-36	1 = ON
DHCP	F-37	1 = ON
Socket 服务器启用/禁用	F-57	1 = 启用
网络服务器启用/禁用	F-59	1 = 启用
网络密码 启用/禁用	F-60	1 = 启用

UART 设置	设置	默认设置
---------	----	------

UART 模式	F-70	1 = RS232
UART 传输速率	F-71	7 = 115200
UART 数据位	F-72	1 = 8 位
UART 奇偶性	F-73	0 = 无
UART 停止位	F-74	0 = 1 位
UART TCP	F-75	0 = SCPI
UART 地址	F-76	30
UART 多点控制	F-77	0 = 禁用

开机配置设置	设置	默认设置
--------	----	------

CV 控制	F-90	0 = 开机配置
CC 控制	F-91	0 = 本地控制
通电时的输出状态	F-92	0 = 安全模式 (始终关闭)
主/从配置	F-93	0 = 独立
外部输出逻辑	F-94	0 = 高启动
监控电压选择	F-96	0 = 5V
控制范围	F-97	0 = 5V[5kΩ]
外部输出控制功能	F-98	0 = 关闭

触发输入和输出配置设置	设置	默认设置
触发输入脉冲宽度	F100	0 = 触发由触发电平控制
触发输入操作	F102	0 = None
接收触发时的输出状态	F103	0 = OFF
在触发器上应用电压设置	F104	0 = 0V
在触发器上应用电流设置	F105	0 = 0A
调取内存号	F106	1 = M1
触发输出脉冲宽度	F120	0ms
触发输出电平	F121	0 = LOW
触发源	F122	0 = None

错误信息 & 信息

下列故障信息可能会出现在 PSU 屏幕上

错误信息	描述
OHP	PSU 中的主从面板过热保护
OHP1	PSU 中主面板过热保护
OHP2	PSU 中从面板过热保护
ALM SENS	感应警报
HW OVP	硬件过压保护
AC	AC 故障
OVP	过压保护
OCP	过流保护
FAN FAIL	风扇故障
SHUT DOWN	强制关机
Err 001	USB 大容量存储器不存在
Err 002	USB 大容量存储器中无（此类）文件
Err 003	存储位置为空
Err 004	从 PSU 故障状态
Err 007	从属单元离线（多点模式）

常规信息	描述
MSG 001	输出外部控制。输出关闭（F-94=0，高=启动）
MSG 002	输出外部控制，输出关闭（F-94=1，低=启动）

通信接口信息	描述
--------	----

USB ON	后 USB 接口连接到电脑。
USB OFF	后 USB 接口从电脑上断开。
MS ON	大容量存储器插入到前 USB 接口。
MS OFF	大容量存储器 从前 USB 接口中拔出。

LED ASCII 表字符集

使用下表可以读取 LED 显示信息

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	M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X	Y	Z	()	+	-	,	
S	T	U	V	W	X	Y	Z	()	+	-	,	

PSU 规格

在 PSU 通电至少 30 分钟之后，应用下列规格

输出

型号	PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
额定输出电压 (*1)	V	6	12.5	20	40	60
额定输出电流 (*2)	A	200	120	76	38	25
额定输出功率	W	1200	1500	1520	1520	1500

型号	PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
额定输出电压 (*1)	V	100	150	300	400	600
额定输出电流 (*2)	A	15	10	5	3.8	2.6
额定输出功率	W	1500	1500	1500	1520	1560

恒压模式

Model		PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
线性调整 (*3)		mV	2.6	3.25	4	6	8
负载调整 (*4)		mV	2.6	3.25	4	6	8
纹波和噪音 (*5)	p-p (*6)	mV	60	60	60	60	60
	r.m.s. (*7)	mV	8	8	8	8	8
温度系数		ppm/ °C	在 30 分钟的热机后，额定输出电压的 100ppm/ °C				
遥感补偿电压 (单线)		V	1	1	1	2	3
升压时间 (*8)	额定负载	ms	80	80	80	80	80
	无负载	ms	80	80	80	80	80

降压时间 (*9)	额定负载	ms	10	50	50	80	80
	无负载	ms	500	700	800	1000	1100
瞬时响应时间 (*10)		ms	1.5	1	1	1	1

型号		PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
线性调节 (*3)		mV	12	17	32	42	62
负载调节 (*4)		mV	12	17	32	42	62
纹波和噪音 (*5) (*6)	p-p	mV	80	100	150	200	300
	r.m.s. (*7)	mV	8	10	25	40	60
温度系数		ppm/ °C	在 30 分钟的热机后, 额定输出电压的 100ppm/ °C				
遥感补偿电压 (单线)		V	5	5	5	5	5
升压时间 (*8)	额定负载	ms	150	150	150	200	250
	空载	ms	150	150	150	200	250
降压时间 (*9)	额定负载	ms	150	150	150	200	250
	空载	ms	1500	2000	2500	3000	4000
瞬时响应时间 (*10)		ms	1	2	2	2	2

恒定电流模式

型号		PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
线性调节 (*3)		mA	22	14	9.6	5.8	4.5
负载调节 (*11)		mA	45	29	20.2	12.6	10
纹波和噪音 (*12)	r.m.s.	mA	400	240	152	95	75
温度系数		ppm/ °C	在 30 分钟的热机后, 额定输出电流的 100ppm/ °C				

型号	PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
线性调节(*3)	mA	3.5	3	2.5	2.38	2.26
负载调节(*11)	mA	8	7	6	5.76	5.52
纹波和噪音 (*12)	r.m.s. mA	45	35	25	17	12
温度系数	ppm/ °C 在 30 分钟的热机后, 额定输出电流的 100ppm/ °C					

保护功能

型号	PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
过压保护(OVP)	设置范围 V	0.6 - 6.6	1.25 - 13.75	2 - 22	4 - 44	5 - 66
	设置精度 V	0.06	0.125	0.2	0.4	0.6
过流保护(OCP)	设置范围 A	5 - 220	5 - 132	5 - 83.6	3.8 - 41.8	2.5 - 27.5
	设置精度 A	4	2.4	1.52	0.76	0.5
低压限制(UVL)	设置范围	0 - 6.3	0 - 13.12	0 - 21	0 - 42	0 - 63

型号	PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
过压保护(OVP)	设置范围 V	5 - 110	5 - 165	5 - 330	5 - 440	5 - 660
	设置精度 V	1	1.5	3	4	6
过流保护(OCP)	设置范围 A	1.5 - 16.5	1 - 11	0.5 - 5.5	0.38 - 4.18	0.26 - 2.86
	设置精度 A	0.3	0.2	0.1	0.076	0.052
低压限制(UVL)	设置范围	0 - 105	0 - 157.5	0 - 315	0 - 420	0 - 630

型号	PSU	All models
过温保护 (OHP)	操作	关闭输出
错误感应连接 保护(SENSE)	操作	关闭输出
低 AC 输入保 护 (AC-FAIL)	操作	关闭输出
关机(SD)	操作	关闭输出

功率限制 (POWER LIMIT)	操作	过功率限制
	值 (固定的)	约为额定输出功率的 105%

模拟编程和监控

型号	PSU	所有型号
外总电压控制输出电压		精确度和线性度: 额定输出电压的 $\pm 0.5\%$ 。
外部电压控制输出电流		精确度和线性度: 额定输出电流的 $\pm 1\%$ 。
外电阻控制输出电压		精确度和线性度: 额定输出电压的 $\pm 1\%$
外电阻控制输出电流		精确度和线性度: 额定输出电流的 $\pm 1.5\%$
输出电压监控		精确度: $\pm 1\%$
输出电流监控		精确度: $\pm 1\%$
关机控制		使用 LOW (0V 至 0.5V) 或短路来关闭输出。
输出打开/关闭控制		可能的逻辑选择: 使用 LOW (0V 至 0.5V) 或短路来关闭输出, 使用 HIGH (4.5V 至 5V) 或开路来打开输出。 使用 HIGH (4.5V 至 5V) 或开路来打开输出, 使用 LOW (0V 至 0.5V) 或短路来关闭输出。
警报清除控制		使用 LOW (0V 至 0.5V) 或短路来清除警报。
CV/CC/ALM/PWR ON/OUT ON 指示灯		光耦合器开路集电极输出。 最大电压 30V, 最大反向电流 8mA。
触发输出		最大低电平输出 = 0.8V; 最小高电平输出 = 2V; 最大源电流 = 8mA。
触发输入		最大低电平输入电压 = 0.8V; 最小低电平输入电压 = 2.0V; 最大反向电流 = 8mA。

前面板

型号	PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
显示屏, 4 位数字						
电压精度	0.1% + mV	12	25	40	80	120
电流精度	0.2% + mA	600	360	228	114	75

型号	PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
显示屏, 4 位数字						
电压精度	0.1% + mV	200	300	600	800	1200
电流精度	0.2% + mA	45	30	15	11.4	7.8

型号	PSU	所有型号
指示灯		绿色 LED's: CV, CC, V, A, VSR, ISR, DLY, RMT, LAN, M1, M2, M3, RUN, 输出 ON
按钮		红色 LED's: ALM, ERR 锁定/本地 (解锁)、PROT (ALM_CLR)、功能 (M1)、测试 (M2)、设置 (M3)、Shift、输出
旋钮		电压、电流
USB 接头		A 型 USB 接头

编程与测量(RS-232/485, USB, LAN, GPIB)

型号	PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
输出电压编程精确度	0.05% + mV	3	6.25	10	20	30
输出电流编程精确度	0.2% + mA	200	120	76	38	25
输出电压编程分辨率	mV	0.2	0.4	0.7	1.3	2
输出电流编程分辨率	mA	6	4	2.5	1.2	0.8
输出电压测量精确度	0.1% + mV	6	12.5	20	40	60

输出电流测量 精确度	0.2% +	mA	400	240	152	76	50
输出电压 测量 分辨率		mV	0.2	0.4	0.7	1.3	2
输出电流测量 分辨率		mA	6	4	2.5	1.2	0.8

型号		PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
输出电压 编程精确度	0.05% +	mV	50	75	150	200	300
输出电流编程 精确度	0.2% +	mA	15	10	5	3.8	2.6
输出电压编程 分辨率		mV	3.4	5.2	10.2	13.6	20.4
输出电流编程 分辨率		mA	0.5	0.34	0.19	0.13	0.09
输出电压测量 精确度	0.1% +	mV	100	150	300	400	600
输出电流测量 精确度	0.2% +	mA	30	20	10	7.6	5.2
输出电压 测量 分辨率		mV	3.4	5.2	10.2	13.6	20.4
输出电流 测量 分辨率		mA	0.5	0.34	0.19	0.13	0.09

输入特征

型号		PSU	所有型号
额定输入额定 值			100Vac to 240Vac, 50Hz to 60Hz, single phase
输入电压范围			85Vac ~ 265Vac
输入频率范围			47Hz ~ 63Hz
最大输入电流	100Vac	A	21
	200Vac	A	11
浪涌电流			≤50A.
最大输入功率		VA	2000
功率因数	100Vac		0.99
	200Vac		0.98

型号	PSU	6-200	12.5-120	20-76	40-38	60-25
----	-----	-------	----------	-------	-------	-------

效率 (*13)	100Vac	%	76.5	82	83	84	84
	200Vac	%	79	85	86	87	87

型号	PSU	100-15	150-10	300-5	400-3.8	600-2.6
效率 (*13)	100Vac	%	84	84	84	84
	200Vac	%	87	87	87	87

型号	PSU	所有型号
保持时间		≥20ms

接口性能

型号	PSU	所有型号
USB		A类：主机；B类：从单元；速率：1.1/2.0，USB等级：CDC（通信设备等级）
LAN		MAC地址、DNS IP地址、用户密码、网关IP地址、设备IP地址、子网掩码
GPIB		SCPI - 1993，IEEE 488.2 服从接口
RS-232/RS-485		符合 EIA232D / EIA485 规格

环境条件

型号	PSU	所有型号
操作温度		0°C to 50°C (*14)
储存温度		-25°C to 70°C
操作湿度		20% to 85% RH; 无凝结
存储湿度		90% RH or less; 无凝结
高度		最大 2000m

一般规格

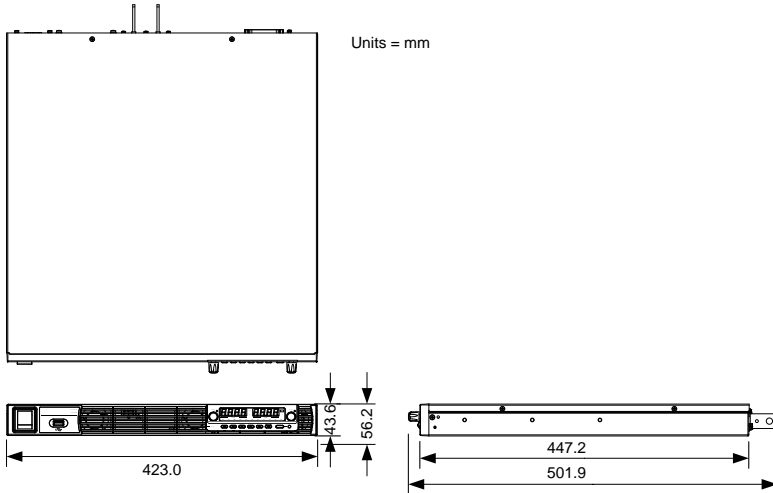
型号	PSU	All models
重量	仅主单元	kg ≤ 8.7kg
尺寸	(W×H×D)	mm ³ 423×43.6×447.2
冷却		内风扇强制空气冷却
EMC		符合规定 A 类测试和测量产品的欧洲 EMC 指令 2004/108/EC
安全		符合欧洲低压指令 2006/95/EC, 同时带有 CE 标志
耐压性		AC 至底盘: 1500Vac/1 分钟 AC 至输出端子: 3000Vac/1 分钟 输出端子至底盘: Vout≤150V: 1000Vdc/1 分钟 150V<Vout≤600V: 1500Vdc/1 分钟
绝缘电阻		底盘和输出端子;底盘和 AC 输入; AC 输入和 输出端子: 100MΩ 或更高 (DC 1000V)

注意:

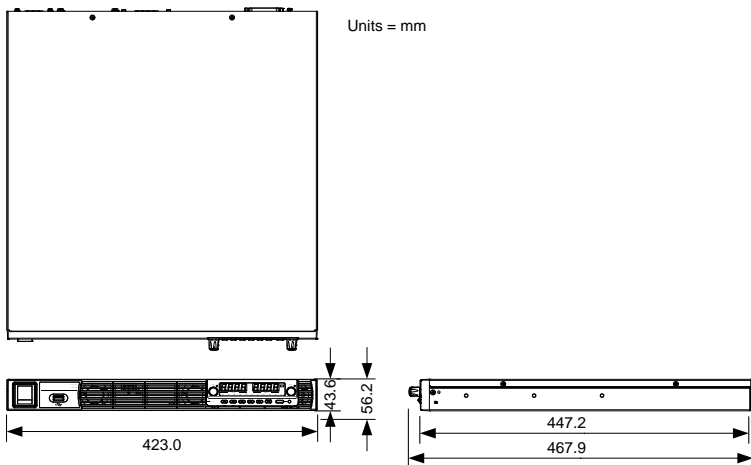
- (*1) 最大电压保证最大为额定输出电压的 0.2%。
- (*2) 最小电流保证最大为额定输出电流的 0.4%。
- (*3) 在 85 ~ 132Vac 或 170 ~ 265Vac 时, 负载恒定。
- (*4) 从无负载至全负载, 恒定输出电压。在遥感中的感应点测量。
- (*5) 使用 JEITA RC-9131B (1:1) 探头进行测量。
- (*6) 测量频带宽度为 10Hz 至 20MHz。
- (*7) 测量频带宽度为 5Hz 至 1MHz。
- (*8) 从额定电压的 10% 至 90%, 使用额定的电阻负载。
- (*9) 从输出电压的 90% 至 10%, 使用额定的电阻负载。
- (*10) 使输出电压在其额定的输出电流从 10%至 90%进行负载变更时, 使输出电压恢复到额定输出 0.5% 以内的时间。从额定输出的 10%至 100%的电压设定点。
- (*11) 对于负载电压变更, 等于单元电压额定值, 恒定输入电压。
- (*12) 对于 6V 型号, 是在 2~6V 输出电压和完全输出电流时测量涟波的, 对于其他型号, 则是在 10~100%输出电压和完全输出电流时测量涟波的。
- (*13) 在额定输出功率上。
- (*14) 如果安装前面板过滤器套件, 温度保证为 40°C。

PSU 尺寸

PSU 6-200, PSU 12.5-120, PSU 20-76, PSU 40-38, PSU 60-25



PSU 100-15, PSU 150-10, PSU 300-5, PSU 400-3.8, PSU 600-2.6



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the below mentioned product

Type of Product: Programmable DC Power Supply

Model Number: PSU 6-200, PSU 12.5-120, PSU 20-76, PSU 40-38, PSU 60-25, PSU 100-15, PSU 150-10, PSU 300-5, PSU 400-3.8, PSU 600-2.6

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 EMC (2014/30/EU), LVD (2014/35/EU), WEEE (2012/19/EU) and RoHS (2011/65/EU).

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 (2013)
Conducted and Radiated Emissions EN 55011:2009+A1:2010	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4:2012
Current Harmonic EN 61000-3-2:2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2014
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3:2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8:2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 2004
Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1:2010 (Third Edition) EN 61010-2-030:2010 (First Edition)

GOODWILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng District, New Taipei City 236, Taiwan

Tel: [+886-2-2268-0389](tel:+886-2-2268-0389)

Fax: [+886-2-2268-0639](tel:+886-2-2268-0639)

Web: <http://www.gwinstek.com>

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOODWILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: [+86-512-6661-7177](tel:+86-512-6661-7177)

Fax: [+86-512-6661-7277](tel:+86-512-6661-7277)

Web: <http://www.instek.com.cn>

Email: marketing@instek.com.cn

GOODWILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: [+31-\(0\)40-2557790](tel:+31-(0)40-2557790)

Fax: [+31-\(0\)40-2541194](tel:+31-(0)40-2541194)

索引

Accessories	12	special function settings.....	117
Alarm		System settings.....	111
description	28	table	97
Analog connector		test function settings.....	90
pin assignment	123	UART settings.....	110
Analog control		USB/GPIB settings	107
output control.....	136	Conventions	46
overview.....	121	CV mode	
remote monitoring	141	operation.....	57
resistance control - current		Declaration of conformity.....	211
output	133	Default settings	197
resistance control - voltage		reset	48
output	131	Display diagram	18
shutdown control	139	Display format	201
status monitoring	144, 147	Disposal instructions.....	7
voltage control - current output	129	EN61010	
voltage control - voltage output	126	measurement category	6
ASCII table character set	201	pollution degree.....	7
Bleeder control		Environment	
description	26	safety instruction	7
Build date		Error messages.....	200
view	49	Ethernet	
Caution symbol	5	interface.....	186
CC and CV mode		sockets	189
description	24	web server	186
CC mode		FAQ	195
operation	60	Front panel diagram.....	15
Cleaning the instrument.....	7	Ground	
Configuration		symbol.....	5
LAN settings.....	108	Grounding	33
Normal function settings.....	104	How to use the instrument.....	46
normal function settings		Internal resistance	
operation	117	description.....	27
overview.....	97	Isolated analog control option	
power on configuration operation	119	current control - current output	160
power on configuration settings.	112	current control - voltage output	157
script test settings.....	89	current monitoring	162

overview	149	GPIB configuration	168
pinout	151	GPIB function check	169
specifications	150	interface configuration	166
voltage control - current output	155	local bus configuration	177, 180
voltage control - voltage output	152	multi-unit configuration	177, 180
voltage monitoring	162	multi-unit function check	183
Line voltage connection	37	sockets configuration	189
List of features	11	sockets function check	190
Marketing		UART configuration	173
contact	196	UART function check	176
Messages	200	USB configuration	166
Model differences	10	USB function check	167
OCP level	53	Remote sense	
Operating area description	23	operation	67
Operation considerations	30	Remote sense connector	65
floating output	33	Remote sense cover	66
inrush current	30	Save setup	63
pulsed loads	30	Series mode	
reverse current	31	Operation	86
Optional accessories	12	overview	82
Output terminal	42	Series operation	71
cover	44	Service operation	
grounding	34	about disassembly	6
load cables	43	contact	196
OVP level	53	Slew rate	
Package contents	12	description	26
Panel lock	63	Socket server function check	190
Parallel calibration	80	Specifications	202
Parallel mode		System version	
connection	75	view	49
operation	78	Test script	
overview	72	Export	93
Parallel operation	71	Load	91
Power on/off		overview	89
safety instruction	6	remove/delete test	94
Power sequence	39	Run	92
Rack mount		UK power cord	8
description	45	UVL level	53
Rear panel diagram	20	Voltage sense	
Recall setup	64	operation	67
Remote control	165	Warning symbol	5
Ethernet configuration	186	Web server function check	187
Ethernet function check	187	Wire gauge chart	40

