

# **Agilent Technologies** **模块式电源系统**

**N6700 系列**

**快速参考指南**



**Agilent Technologies**

## 安全注意事项

在操作本仪器的所有阶段，必须遵守下列一般性安全预防措施。不遵守这些预防措施或本手册中的其他特定警告或说明，将违反该仪器的设计、制造和使用的安全标准。安捷伦科技公司对客户不遵守这些规定而导致的故障不承担任何责任。

### 一般原则

不要违反制造商的规定使用本产品。如不按照操作手册使用本产品，其保护功能可能会失效。

### 接通电源前

检查是否已采取所有安全预防措施。在接通电源前，确保连接所有设备。请留意在“安全符号”下面介绍的仪器外部标识。

### 将仪器接地

本产品为 1 类安全仪器（提供了保护接地端子）。要将电击危险减到最低程度，必须将仪器机箱和外壳接地。必须通过接地电源电缆将仪器连接到交流电源，将接地电线牢固地连接到电源插座的接地（安全接地）端。中断保护（接地）导线或接地保护端子的连接，将导致潜在电击危险，从而造成人身伤害。

### 熔断器

本仪器包含一个用户无法接触到的内部熔断器。

### 不要在易爆环境中操作

不要在有易燃性气体或烟雾的场所使用本仪器。

### 不要卸下仪器外壳

只能由合格的、经过维修培训且了解潜在危险的专业人员打开仪器外壳。在卸下仪器外壳之前，要断开电源电缆和外部电路的连接。

### 不要调整仪器

不要安装代用零件或对产品擅自调整。请将产品返回安捷伦销售和服务部接受服务和维修以确保保持其安全性。

### 出现损坏时

仪器一旦出现损坏或故障迹象，应立即停止操作并防止误操作，等待合格人员进行修理。

### 小心

**小心**符号表示存在危险。它提请用户对某一操作过程、操作方法或类似情况的注意。如果不能正确执行或遵守规定，则可能对产品造成损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的**小心**条件之前，不要继续下一步。

### 警告

**警告**符号表示存在危险。它提请用户对某一操作过程、操作方法或类似情况的注意。如果不能正确执行或遵守规定，则可能造成人身伤害或死亡。在完全理解和满足所指出的**警告**条件之前，不要继续下一步。

## 安全符号



直流电



交流电



直流和交流电



三相交流电



接地端子



保护接地端子



框架或机箱端子



端子处于地电位



永久安装设备上的中性导线



永久安装设备上的线路导线



开启电源



断开电源



待机电源。当开关关闭时，设备未与交流电源完全断开连接



双稳态按钮开关的推入位置



双稳态按钮开关的弹出位置



小心，有电击危险



小心，表面高温



小心，参见随附的说明



不要按家庭废物来处理。

## 法律通告

© Agilent Technologies, Inc. 2003, 2004, 2006

根据美国和国际版权法，未经安捷伦科技公司事先同意和书面许可，本文档的任何部分不得影印、复制或翻译成其他语言。

本文档所含资料“按原样”提供，在以后的版本中如有修改，恕不另行通知。此外，在适用的法律所允许的最大范围内，安捷伦对与此手册相关的内容及其中所含的信息不作任何明示或默示的保证，包括但不限于为特定目的的适销性和适用性所作的默示保证。对其中包含的错误或由供给、使用本文档或由本资料的实用性而引起的偶然或继发的损失，安捷伦不承担任何责任。如果在安捷伦和用户单独签订的书面协议中有关此文档资料的保证条款与此处的条款发生冲突，则以单独签订协议中的保证条款为准。

## 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Agilent N6700 模块式电源系统概览 | 4  |
| 前面板概览                   | 6  |
| 后面板概览                   | 6  |
| 前面板显示屏概览                | 7  |
| 前面板概览                   | 8  |
| 安装设备                    | 9  |
| 连接电源线                   | 10 |
| 连接输出                    | 10 |
| 连接数字控制端口                | 13 |
| 开启设备                    | 15 |
| 选择输出通道                  | 15 |
| 输入输出电压的设置值              | 15 |
| 输入电流限值设置                | 16 |
| 启用输出                    | 16 |
| 使用前面板菜单                 | 17 |
| 前面板菜单命令                 | 19 |

# Agilent N6700 模块式电源系统概览

Agilent N6700 模块式电源系统是一个可配置平台，通过它可组合并匹配输出模块以创建最适合测试系统要求的电源系统。

Agilent N6700–N6702 MPS 主机可提供的功率级别有 400 W、600 W 和 1,200 W。在每个主机上可安装多达四个输出模块。功率为 50 W、100 W 和 300 W 的输出模块具有不同的电压和电流组合，并提供下列性能特性：

- N673xB、N674xB 和 N677xA 直流电源模块，具有可编程电压和电流、测量和保护功能，使这些经济模块适合为被测设备或控制设备等系统资源供电。
- N675xA 高性能、自动调整量程直流电源模块提供低噪声、高准确度、快速编程、高级编程和测量功能，以加快测试进度。
- N676xA 精密直流电源模块，可在毫安和微安范围内提供精确控制和测量，具有同时将电压和电流数字化并将这些测量值捕获到类似示波器的数据缓冲器中的能力。

输出和系统特性在下面的章节中说明。并非每个电源模块都具有所有输出功能。“型号差别”一节说明了仅适用于某些电源模块的功能。

## 输出功能

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>可编程电压和电流</b>  | 为整个范围的输出电压和电流提供完全的编程功能。输出可作为恒定电压 (CV) 或恒定电流 (CC) 源。 |
| <b>快速命令处理</b>    | 每个命令的处理时间小于 1 毫秒。                                   |
| <b>快速上/下编程</b>   | 对于自动调整量程和精密电源模块，从额定输出的 10% 变到 90% 的响应时间为 1.5 毫秒。    |
| <b>快速瞬变响应</b>    | 对于自动调整量程和精密电源模块，瞬变响应时间小于 100 微秒。                    |
| <b>低输出噪声</b>     | 自动调整量程和精密电源模块的输出噪声通常为 4 mV 峰-峰值，可与线性电源媲美。           |
| <b>自动调整量程功能</b>  | 自动调整量程功能可在较宽和连续的电压和电流设置范围内，为自动调整量程和精密电源模块产生最大的额定功率。 |
| <b>输出开启/关闭排序</b> | 每个输出的开启/关闭延迟功能使您可以为输出的开启/关闭排序。                      |
| <b>远程电压感测</b>    | 每个输出都提供两个远程感测端子。出厂时，远程感测跳线装在单独的袋中提供。                |
| <b>电压和电流测量</b>   | 所有输出模块可以测量它们自己的输出电压和电流。                             |

**电压、电流和温度保护** 每个输出都有过电压、过电流和过热保护。过电压和过电流保护可通过程序控制。激活后，保护电路可使电压变为零，输出被禁用并报告保护状态。

## 系统功能

**SCPI 语言** 仪器与可编程仪器标准命令 (SCPI) 兼容。

**可选择三种接口** 已经内置 GPIB (IEEE-488)、LAN 和 USB 远程编程接口。

**前面板 I/O 设置** 可通过菜单从前面板设置 GPIB 和 LAN 参数。

**内置 Web 服务器** 通过内置 Web 服务器可从计算机上的因特网浏览器直接控制仪器。

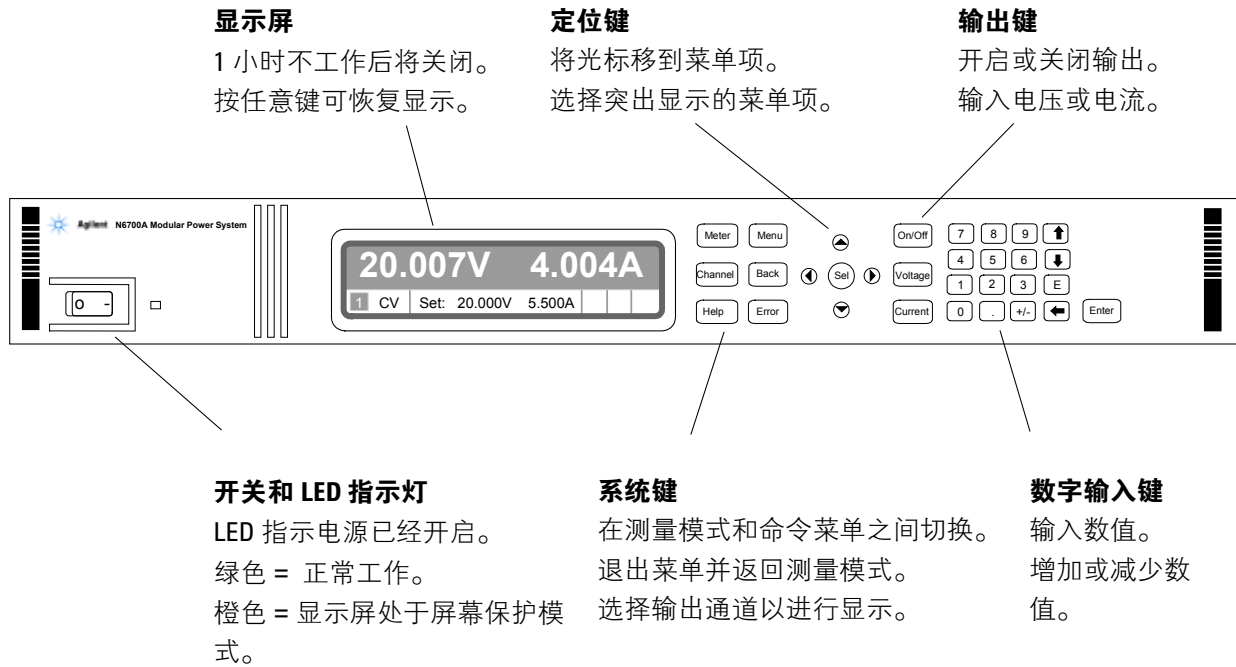
**实时状态信息** 前面板指示每个输出的状态。即使发生保护性关机时也指示。

**模块识别** 在每个模块的非易失性存储器中保存有识别数据。信息包括模块号、序列号和选件。此信息可以显示在前面板上。

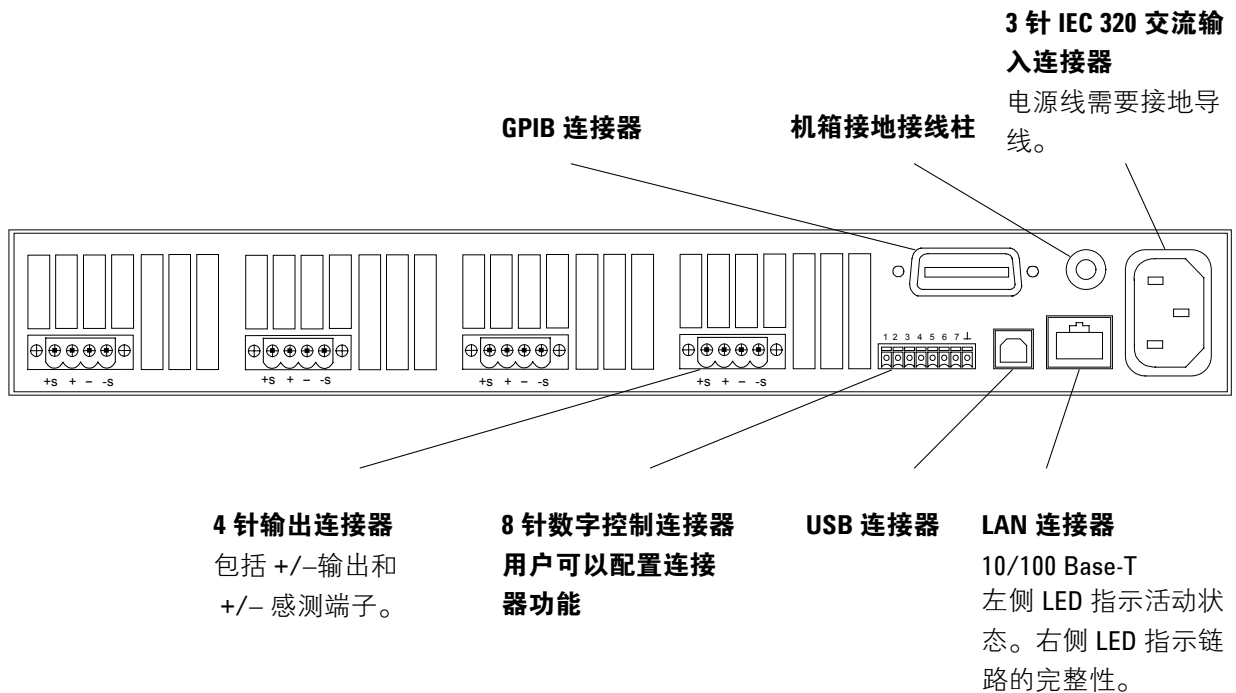
## 型号差别

| 功能            | 直流电源模块             |                    |                    | 自动调整量程模块 |        | 精密模块   |        |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|--------|--------|--------|
|               | N6731B -<br>N6736B | N6741B -<br>N6746B | N6771A -<br>N6776A | N6751A   | N6752A | N6761A | N6762A |
| 输出额定功率        | 50 W               | 100 W              | 300 W              | 50 W     | 100 W  | 50 W   | 100 W  |
| 自动调整量程输出功能    | 无                  | 无                  | 无                  | 有        | 有      | 有      | 有      |
| 精密输出和测量功能     | 无                  | 无                  | 无                  | 无        | 无      | 有      | 有      |
| 低电压输出和测量范围    | 无                  | 无                  | 无                  | 无        | 无      | 有      | 有      |
| 低电流输出和测量范围    | 无                  | 无                  | 无                  | 无        | 无      | 有      | 有      |
| 同时进行电压和电流测量   | 无                  | 无                  | 无                  | 无        | 无      | 有      | 有      |
| 输出列表功能 (测试扩展) | 无                  | 无                  | 无                  | 可选       | 可选     | 有      | 有      |
| 阵列读回功能 (测试扩展) | 无                  | 无                  | 无                  | 可选       | 可选     | 有      | 有      |
| 可编程采样率 (测试扩展) | 无                  | 无                  | 无                  | 可选       | 可选     | 有      | 有      |

## 前面板概览



## 后面板概览



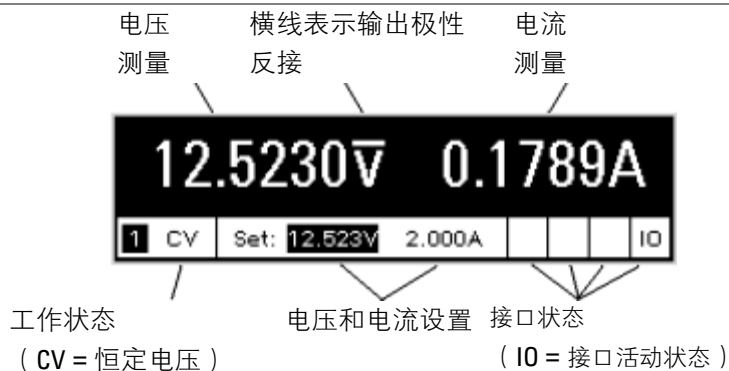
### 警告

**电击危险：电源线通过第三根导线提供机箱接地。确保电源插座为三相型，接地插脚连接正确。**

## 前面板显示屏概览

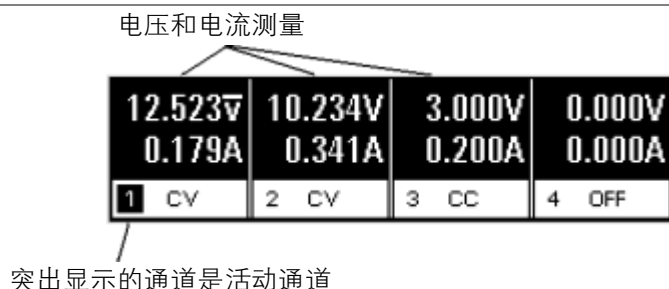
### 单通道视图

按测量键在视图之间切换



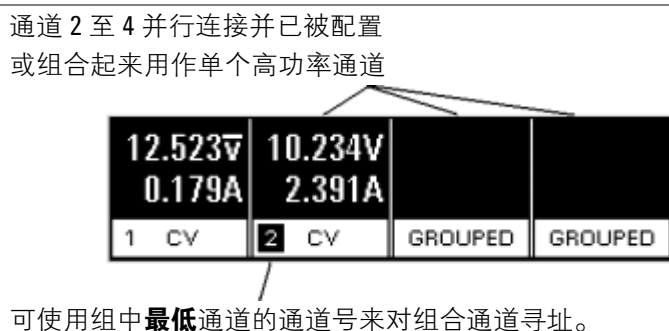
### 多通道视图

按测量键在视图之间切换



### 组合通道视图

有关详细信息，请参见“并行连接”



### 工作状态指示器

- OFF = 输出关闭
- CV = 恒定电压模式输出
- CC = 恒定电流模式输出
- OV = 输出被过电压保护禁用
- OC = 输出被过电流保护禁用
- PF = 输出被电源故障条件禁用
- CP+ = 输出被正向电源限制限制 (或禁用)
- OT = 过热保护断开
- CP- = 输出被负向电源限制限制
- INH = 输出被外部抑制信号禁用
- UNR = 输出未校准
- PROT = 输出被来自组合通道的条件禁用







### 接口状态指示器

- All = 开启/关闭键在所有通道上有效
- Err = 发生一个错误 (按“错误”键显示错误信息)
- Lan = LAN 已被连接且已被配置
- IO = 一个远程接口处于活动状态

# 前面板概览






---

## 系统键

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
|  |  | <b>测量</b> 将显示屏返回测量模式。     |
|  |  | <b>菜单</b> 访问命令菜单。         |
|  |  | <b>通道</b> 选择或突出显示要控制的通道。  |
|   |   | <b>返回</b> 将退出菜单而不进行任何更改。  |
|   |   | <b>帮助</b> 访问关于显示的菜单控件的信息。 |
|   |   | <b>错误</b> 显示在错误队列中的错误信息。  |




---

## 定位键

- |   |   |   |                     |
|---|---|---|---------------------|
|  | 使用箭头键可在命令菜单中移动。   |   |                     |
|  |  |  | 通过“选择”键可在命令菜单中进行选择。 |
|   |  |   | 也可以进入数字参数的编辑模式。     |


















---

## 输出键

- |   |  |
|---|--|
|    | <b>开启/关闭</b> 键可控制选定的输出（或在 ALL 点亮时控制所有输出）。此键仅在单通道或多通道视图中有效。 |
|   | <b>电压</b> 键可以更改选定通道的电压设置。                                  |
|  | <b>电流</b> 键可以更改选定通道的电流设置。                                  |

---

## 数字键

- |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  | <p>使用数字键可输入数字 0 到 9 和小数点。</p> <p>用 +/- 键选择减号。</p> <p>指数必须添加在 E 符号的右边。</p> <p>退格键删除退格时经过的数字。</p> <p>↑ ↓ 箭头键增加或减少某些字段中的值。也可用来在字母输入字段中选择字母。</p> <p>用“确定”键输入数值。如果在退出字段时不按“确定”键，该值将被忽略。</p> |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |   |  |



# 安装设备

## 安全注意事项

本电源为 1 类安全仪器，这意味着它有一个保护接地端子。该端子必须通过配备接地插座的电源接地。请参阅本指南开头的“安全概要”页以了解一般安全信息。

## 环境

### 警告

请不要在有易燃气体的场所操作本仪器。

### 小心

不要挡住设备两侧的进气和排气口或设备后面的排气口。

在工作台上操作时，在两侧和后面至少留出 2 in. (51 mm) 的空隙。

风扇通过从两侧抽取空气并从后面排出使电源冷却。仪器必须安装在设备两侧和后面有足够空间的位置，以保持足够的空气流通。

## 机架安装

### 小心

不能使用支撑滑轨将仪器安装在机架上，因为这会挡住降温所需要的气流。使用机架安装套件（部件号为 N6709A）将设备安装在机架上。机架安装套件以及《用户指南》中随附有安装说明。

## 通道号

电源模块的通道号由该模块在主机中的位置决定。从后面看， GPIB 连接器旁边的模块总是为一号输出通道。从右向左从一到四顺序编号。

如果少于四个模块，通道编号与安装的模块数保持一致。空闲通道插槽中装有填充模块以确保正确冷却。

### 注意

对于被并行连接且被配置（或组合）起来用作单个高功率通道的电源模块，将使用组中**最低**通道的通道号来寻址。

## 连接电源线

### 警告

**火灾危险：**仅使用仪器随附的电源线。使用其他类型的电源线可能引起电源线过热，从而导致火灾。

**电击危险：**电源线通过第三根导线提供机箱接地。确保电源插座为三相型，接地插脚连接正确。

---

将电源线连接到设备后面的 IEC 320 连接器。如果设备随附的电源线不正确，请与最近的安捷伦销售和支持机构联系。

设备后面的交流输入为一个通用交流输入。它可以接受从 100 V 至 240 V 标称交流线路电压。频率可以为 50 Hz 或 60 Hz。

### 注意

可拆卸电源线可作为一种紧急切断装置来使用。拔下电源线会断开设备的交流输入电源。

## 连接输出

### 警告

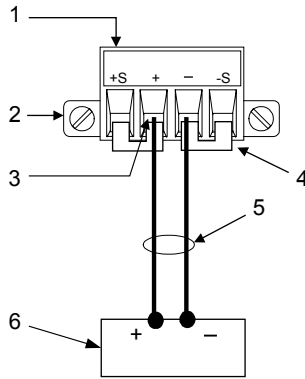
**电击危险：**在后面板进行连接前关闭交流电源。所有导线和接线片必须正确连接并用端子板螺钉拧紧。

**火灾危险：**选择的导线规格要足够大，能够传输短路电流而不致过热。为满足安全要求，负载导线必须足够粗，以便在传输设备的短路输出电流时不致过热。

---

断开连接器插头以进行导线连接。12A 连接器可接受的导线规格为 AWG 12 至 AWG 30 ( $0.5 \text{ mm}^2$  至  $2.5 \text{ mm}^2$ )。20A 连接器可接受的导线规格为 AWG 10 至 AWG 24 ( $0.5 \text{ mm}^2$  至  $4 \text{ mm}^2$ )。注意：建议不要使用规格小于 AWG 20 的导线。每个连接器插头有四个开口用于进行导线连接（参见下图）。在 + 和 - 端子处进行负载连接。在 +s 和 -s 端子之间进行感测连接。拧紧螺钉端子以牢固固定导线。交流输入连接器旁的机箱接地接线柱为您提供了方便连接。

牢固连接导线后，将连接器插头插入设备的后面并拧紧锁紧螺钉以将其固定。交流输入连接器旁的机箱接地接线柱为您提供了方便连接。



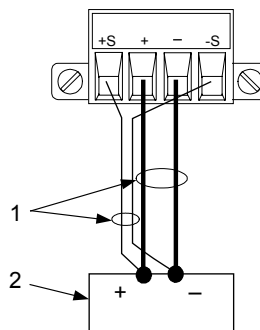
1. 插入导线后拧紧螺钉
2. 锁紧螺钉  
(仅限于 12A 连接器上)
3. 在此插入导线
4. 已安装用于本地感测的感测跳线
5. 扭绞导线
6. 负载

如果要将多个负载连接到一个输出，请用单独的导线将每个负载连接到输出端子。每对导线都要尽可能短且要扭绞或捆扎在一起以减少导线电感和噪声拾取。

通过将—个输出端子接地可以从输出获得正电压或负电压。不管系统在何处接地或如何接地，都始终使用两条导线将负载连接到输出。可以在任何输出端子（包括接地端）的电压为  $\pm 240\text{ V}$  直流的情况下使用仪器。

## 远程电压感测

由于在负载导线中不可避免地会出现电压降，前面所讨论的端子板接线片模式在负载上无法提供最佳电压调整。在下图显示的远程感测连接中，通过监测负载处而不是电源输出端子处的电压改善了负载处的电压调整。此连接方式允许电源自动补偿负载导线中的电压降。



1. 扭绞导线
2. 负载

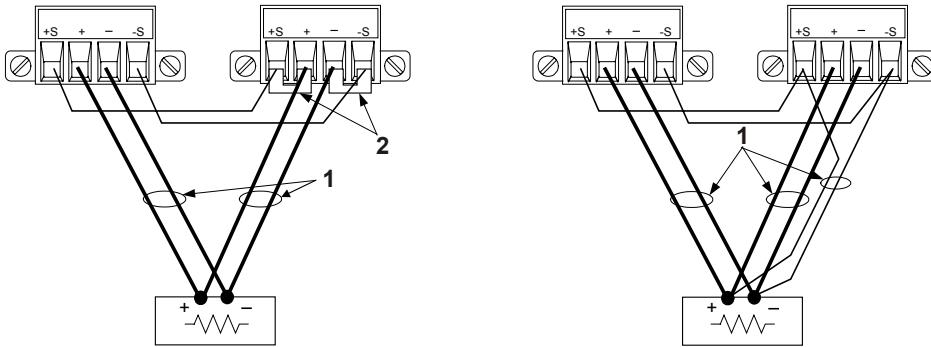
## 并行连接

### 小心

只能对额定电压和额定电流相等的电源模块进行并行连接。

将输出模块并联可提供大于单个输出的电流量。下图显示本地和远程感测的并行连接。

将输出模块并联后，可将其“组合起来”作为单个、高功率通道。可使用组中最低通道的通道号来对组合通道寻址。在前面板菜单中具有将输出通道组合在一起的功能。



1. 扭绞导线
2. 已安装用于本地感测的感测跳线

## 串行连接

### 警告

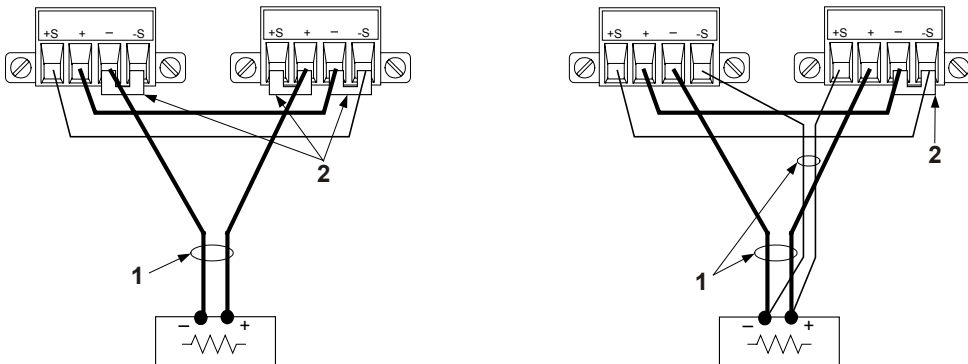
**电击危险：浮置电压不得超过 240 V 直流。任何输出端子与机箱接地间的电压不得超过 240 V 直流。**

### 小心

只能对具有相同电压额定值的电源模块进行串行连接。为防止连接负载时电流反向而损坏电源系统，始终同时打开或关闭所有串联输出。当其他输出关闭时不要让一个输出打开。

将输出串联可提供大于单个输出的电压量。下图显示使用本地和远程感测的串行连接。

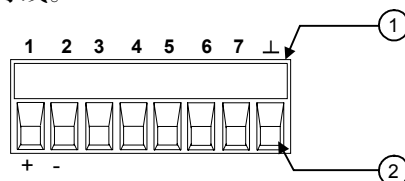
先将每个输出的电流限值设定为所希望的总电流极限值。然后，设定每个输出的电压，以便两个电压的总和等于希望的总工作电压。完成此操作的最简便方式是将每个输出设定为希望的总工作电压的一半。



1. 扭绞导线
2. 已安装感测跳线

## 连接数字控制端口

每个仪器都随附有一个 8 针连接器，用于访问数字控制端口功能。该连接器可接受从 AWG 14 到 AWG 30 规格的导线。断开连接器插头可连接导线。



1. 插入导线后拧紧螺钉
2. 在此插入导线

下图介绍了各种可用的控制功能可以采用的针配置。

| 针 | 外触发     | 故障/抑制  | 数字 I/O  |
|---|---------|--------|---------|
| 1 | 触发输入/输出 | FLT 输出 | 输入/输出 0 |
| 2 | 触发输入/输出 | FLT 共用 | 输入/输出 1 |
| 3 | 触发输入/输出 | INH 输入 | 输入/输出 2 |
| 4 | 触发输入/输出 | 无      | 输入/输出 3 |
| 5 | 触发输入/输出 | 无      | 输入/输出 4 |
| 6 | 触发输入/输出 | 无      | 输入/输出 5 |
| 7 | 触发输入/输出 | 无      | 输入/输出 6 |
| ⊥ | 触发共用    | INH 共用 | 信号共用    |

注意：每个针的信号极性都可进行配置。正极性时，逻辑真信号是针上电压高。负极性时，逻辑真信号是针上电压低。

### 外触发

配置为触发输入时，可对指定的触发针施加负向或正向脉冲。触发等待时间为 5 微秒。最小脉冲宽度为 1 微秒。针的极性设置决定哪个边沿产生触发输入事件。针 8 是信号共用。

被配置为触发输出后，指定的触发针将产生一个 2 微秒宽的触发脉冲，以响应触发事件。当连接到共用端（针 8）时，根据极性的设置，触发脉冲可以是正向或负向。

### 故障输出

当被配置为故障输出时，任何通道上的故障状况都可以在数字控制端口上产生一个故障信号。下列状况将产生故障事件：过电压、过电流、过热、抑制信号和电源故障（低交流电压）。

故障输出功能只能用于针 1 和 2。针 1 是故障输出；针 2 是针 1 的共用端。此配置可提供光学隔离输出。

## 抑制输入

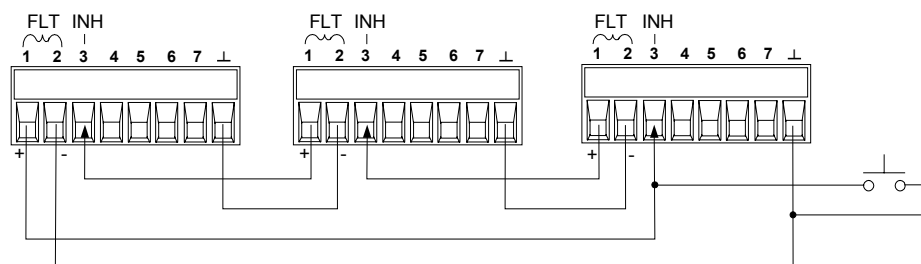
抑制输入功能让外部输入信号控制主机中的所有输出通道的输出状态。信号等待时间为 5 微秒。抑制功能只适用于针 3。针 8 是针 3 的共用端。可以选择以下模式：

**LATChing** (锁定) 导致抑制输入上的逻辑真转换，从而禁用所有输出。

**LIVE** (活动) 允许启用的输出跟随抑制输入的状态。当抑制输入为真时，输出被禁用。当抑制输入为假时，输出被重新启用。

**OFF** (关闭) 抑制输入被忽略。

下图说明如何连接连接器的故障/抑制针以便一个主机上的内部故障状况可导致禁用所有主机。也可以使用手动开关禁用主机。



## 双向数字 I/O

当数字控制针被配置为双向数字 I/O 时，针的功能是双向输入/输出，其状态可以通过远程接口被控制和读取。针 8 是 I/O 针的信号共用端。位的分配如下：

| 针 | 位 | 针 | 位 |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 5 | 4 |
| 2 | 1 | 6 | 5 |
| 3 | 2 | 7 | 6 |
| 4 | 3 |   |   |

## 数字输入

当 I/O 针被配置为仅限数字输入时，针的功能是数字输入。针 8 是输入针的信号共用端。针的状态反映了施加到针上的外部信号的真实状况。数字输出字的值不影响针的状态。

## 开启设备

连接电源线后，用前面板电源开关开启设备。几秒钟后前面板显示屏将亮起。

开启设备后，自动进行加电自检。此测试假定您的仪器处于工作状态。如果自检失败，将出现 Err（错误）指示符。按前面板上的“错误”键显示错误列表。

前面板显示屏出现显示后，可以使用前面板控制钮输入电压和电流值。

## 选择输出通道

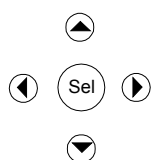
通道

按“通道”键来选择想要设定的输出通道。

## 输入输出电压的设置值

### 方法 1 – 使用定位键和箭头键

定位键



使用左右定位键定位到要更改的设置。在下面的显示中，选择了通道 1 的电压设置。使用数字小键盘输入一个值，然后按“确定”。



箭头键

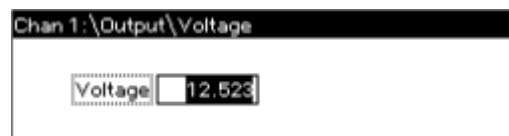


可以使用箭头键上下调节该值。当输出开启且设备在 CV 模式下工作时，输出电压立即改变。否则，当输出开启时该值才会生效。

### 方法 2 – 使用电压键输入一个值

电压

使用**电压**键选择电压输入字段。在下面的显示中，选择了通道 1 的电压设置。使用数字小键盘输入需要的设置。然后按“确定”。



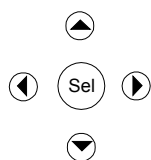
**注意**

如果输入错误，使用 **←** 退格键删除数字，按**返回**退出菜单，或按**测量**返回测量模式。

## 输入电流限值设置

### 方法 1 – 使用定位键和箭头键

定位键



箭头键



使用左右定位键定位到要更改的设置。在下面的显示中，选择了通道 1 的电流设置。使用数字小键盘输入一个值，然后按“确定”。

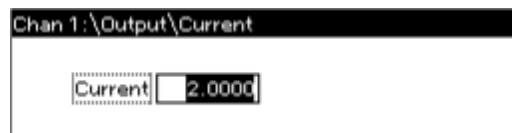


可以使用箭头键上下调节该值。当输出开启且设备在 CC 模式下工作时，输出电流立即改变。否则，当输出开启时该值才会生效。

### 方法 2 – 使用电流键输入一个值

电流

使用**电流**键选择电流输入字段。在下面的显示中，选择了通道 1 的电流设置。使用数字小键盘输入需要的设置。然后按“确定”。



**注意**

如果输入错误，使用 **←** 退格键删除数字，按**返回**退出菜单，或按**测量**返回测量模式。

## 启用输出

### 使用开启/关闭键启用输出

开启/关闭

如果将负载连接到输出，则前面板显示屏将显示正在吸取电流。否则，电流读数将为零。通道号旁的状态指示器指示输出状态。在本例中，输出通道处于恒定电压模式。



**注意**

有关状态指示灯的说明，请参见“前面板显示屏概览”。



## 使用前面板菜单

可以使用前面板命令菜单访问电源系统的大多数功能。实际的功能控制位于最低级别的菜单中。

- 按**菜单**键访问命令菜单。
- 按定位键在菜单命令中移动。
- 按中间的（**选择**）键选择一个命令并向下移动到菜单中的下一级。
- 在最低菜单级中按**帮助**键显示有关功能控制的帮助信息。

下面的示例将说明如何定位前面板命令菜单以设定过电压保护功能。

### 设置过电压保护

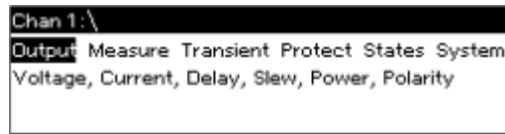
菜单

按**菜单**键访问前面板命令菜单。

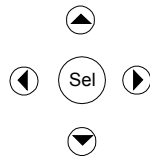
第一行显示了正被控制的输出通道，后面跟有菜单路径。由于显示的是顶级菜单，所以路径是空的。

第二行显示了在当前菜单级中可以使用的命令。在本例中，显示顶级菜单命令，并突出显示 **Output**（输出）命令。

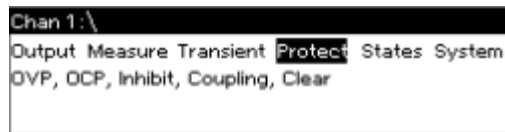
第三行显示在 **Output**（输出）命令下可以使用哪些命令。必须选择输出命令才能访问下一级。



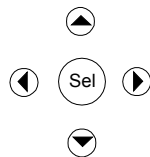
```
Chan 1:\
Output Measure Transient Protect States System
Voltage, Current, Delay, Slew, Power, Polarity
```



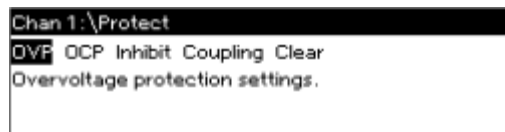
按向右箭头 ► 定位键在菜单中横向移动，直到突出显示 **Protect**（保护）命令。按**选择**键选择 **Protect**（保护）命令。



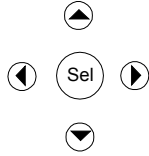
```
Chan 1:\
Output Measure Transient Protect States System
OVP, OCP, Inhibit, Coupling, Clear
```



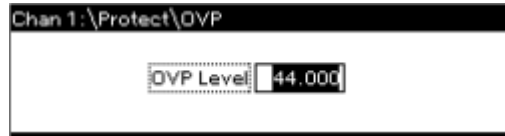
菜单路径现在表明在第二行中显示的命令位于 **Protect**（保护）命令的下面。**OVP**（过电压保护）命令被突出显示。第三行显示在 **OVP**（过电压保护）命令下具有哪些功能。按**选择**键选择 **OVP**（过电压保护）命令。



```
Chan 1:\Protect
OVP OCP Inhibit Coupling Clear
Overvoltage protection settings.
```

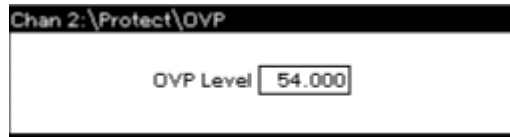


命令菜单现在位于功能控制级。这是此路径中的最低级别。使用定位键突出显示 **OVP Level**（过电压保护电平）控制。使用数字小键盘输入所需的过电压电平。然后按“确定”。



**通道**

可以随时按“通道”键选择其他输出通道。这样会节省时间，因为可以直接访问每个通道的 **OVP**（过电压保护）控制而无需在各个菜单级中浏览。



### 注意

如果设置的过电压保护电平低于目前的输出电压，则过电压保护电路将会断开，并将输出通道关闭。状态指示器将显示 **0V**（过电压）。

## 退出命令菜单

有两种方法可退出命令菜单。

- 按**测量**键立刻返回到测量屏幕。这是返回到测量模式的最快捷方法。
- 按**返回**键在命令菜单中一次向上退回一个菜单级。如果要使用其他菜单命令，则这种方法可能更为方便。

## 遇到问题

按**帮助**键以获得有关任何功能控制菜单级的更多帮助信息。按**返回**键退出 **Help**（帮助）菜单。

如果自检失败，或者如果仪器出现其他操作问题，则会出现一个 **Err**（错误）指示符。按**错误**键显示错误列表。

有关获得仪器服务的信息，请参见位于 N6700 产品参考 CD 上的《N6700 Service Guide》（N6700 服务指南，仅提供英文版）。

## 配置接口

Agilent N6700 模块式电源系统支持使用三种接口进行远程接口通信：GPIB、USB 和 LAN。所有三个接口在接通电源时均处于加电状态。有关配置和使用远程接口的信息，请参见仪器随附的《用户指南》。

## 前面板菜单命令

| 菜单命令                     | 控制说明                     |                          |                                    |                            |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| <b>Output</b> (输出)       | <b>Voltage</b> (电压)      | 设定电压和范围。                 |                                    |                            |
|                          | <b>Current</b> (电流)      | 设定电流和范围。                 |                                    |                            |
|                          | <b>Delay</b> (延时)        | 设定开启/关闭延时。               |                                    |                            |
|                          | <b>Slew</b> (转换)         | 设置电压变化速度。                |                                    |                            |
|                          | <b>功率</b>                | 设置功率分配功能。                |                                    |                            |
|                          | <b>Polarity</b> (极性)     | 可以翻转输出和感测端子的极性。          |                                    |                            |
| <b>Measure</b> (测量)      | <b>Range</b> (范围)        | 选择电压和电流测量范围。             |                                    |                            |
|                          | <b>Sweep</b> (扫描)        | 指定测量点数、时间间隔和触发偏移。        |                                    |                            |
|                          | <b>Window</b> (窗口)       | 选择测量窗口：矩形、汉宁。            |                                    |                            |
|                          | <b>Control</b> (控制)      | 可终止进行中的测量。               |                                    |                            |
| <b>Transient</b><br>(瞬变) | <b>Mode</b> (模式)         | 选择电压和电流瞬变模式：固定、阶跃、列表。    |                                    |                            |
|                          | <b>Step</b> (阶跃)         | 设置电压和电流阶跃值。启用阶跃触发器。      |                                    |                            |
|                          | <b>List</b> (列表)         | <b>Pace</b> (间隔)         | 指定“驻留”或“触发”间隔列表。                   |                            |
|                          |                          | <b>Repeat</b> (重复)       | 指定列表重复次数，或指定连续列表。                  |                            |
|                          |                          | <b>Terminate</b> (终止)    | 指定列表何时终止的列表设置值。                    |                            |
|                          |                          | <b>Config</b> (配置)       | 配置列表阶跃值。指定：电压、电流、驻留值。还可指定触发输出信号状态。 |                            |
|                          | <b>Reset</b> (复位)        | 终止列表并复位所有列表参数。           |                                    |                            |
|                          | <b>TrigSource</b> (触发源)  | 指定触发源：总线、Tran 1-4、针 1-7。 |                                    |                            |
|                          | <b>Control</b> (控制)      | 启动、触发或终止输出触发。显示触发状态。     |                                    |                            |
|                          | <b>Protect</b> (保护)      | <b>OVP</b> (过电压保护)       | 配置过电压保护功能。                         |                            |
| <b>OCP</b> (过电流保护)       |                          | 配置过电流保护功能。               |                                    |                            |
| <b>Inhibit</b> (抑制)      |                          | 配置外部抑制信号：关闭、锁定、活动        |                                    |                            |
| <b>Coupling</b> (耦合)     |                          | 发生保护故障时禁用所有输出通道。         |                                    |                            |
| <b>Clear</b> (清除)        |                          | 清除输出保护。显示输出状态。           |                                    |                            |
| <b>States</b> (状态)       | <b>Reset</b> (复位)        | 将仪器恢复到复位 (*RST) 状态。      |                                    |                            |
|                          | <b>SaveRecall</b> (保存调用) | 保存或调用仪器状态。               |                                    |                            |
|                          | <b>PowerOn</b> (电源开启)    | 选择电源开启状态。                |                                    |                            |
| <b>System</b> (系统)       | <b>I/O</b>               | <b>LAN</b>               | <b>ActiveSettings</b> (活动设置)       | 显示目前活动的 LAN 接口设置。          |
|                          |                          |                          | <b>Config</b> (配置)                 | <b>IP</b>                  |
|                          | <b>Name</b> (名称)         |                          | 配置动态 DNS 和 NetBIOS 命名服务。           |                            |
|                          | <b>Domain</b> (域)        |                          | 配置域名。                              |                            |
|                          | <b>DNS</b>               |                          | 配置 DNS 服务器。                        |                            |
|                          | <b>TCP</b>               |                          | 配置 TCP keepalive 功能。               |                            |
|                          | <b>Reset</b> (复位)        |                          | 将 LAN 接口设置复位到出厂状态。                 |                            |
|                          | <b>USB</b>               |                          | <b>Status</b> (状态)                 | 显示状态、速度、收到和发送的数据包。         |
|                          |                          |                          | <b>Identification</b> (识别)         | USB 连接字符串 - 仪器的唯一 USB 识别符。 |
|                          | <b>GPIB</b>              |                          |                                    | 选择 GPIB 地址。                |

| 菜单命令                   |                             | 控制说明                        |   |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| <b>System</b> (系统) I/O | <b>DigPort</b><br>(数字端口)    | <b>Pin 1</b> (针 1)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn、FaultOut。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。 |
|                        |                             | <b>Pin 2</b> (针 2)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。          |
|                        |                             | <b>Pin 3</b> (针 3)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。          |
|                        |                             | <b>Pin 4</b> (针 4)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。          |
|                        |                             | <b>Pin 5</b> (针 5)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。          |
|                        |                             | <b>Pin 6</b> (针 6)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。          |
|                        |                             | <b>Pin 7</b> (针 7)          | <b>Function</b> (功能) 指定针功能: DigIO、TrigIn、TrigOut、DigIn。<br><b>Polarity</b> (极性) 指定针极性。          |
|                        |                             | <b>Data</b> (数据)            | 从数字 I/O 端口发送/读取数据。  |
|                        |                             | <b>Groups</b> (群组)          | 定义并行连接的输出通道群组。  |
|                        |                             | <b>Preferences</b><br>(首选项) | <b>Display</b><br>(显示屏)   |
| <b>Saver</b> (保护)      | 配置屏幕保护、I/O 唤醒定时器。           |                             |   |
| <b>View</b> (视图)       | 选择开启时为 1 通道或 4 通道           |                             |   |
| <b>Keys</b> (键)        | 启用/禁用按键声音并配置“开启/关闭”键。       |                             |   |
| <b>Lock</b> (锁定)       | 锁定前面板键。输入密码以解锁前面板。          |                             |   |
| <b>Admin</b> (管理员)     | <b>Login/Logout</b> (登录/注销) |                             | 输入密码访问管理员功能。  |
| <b>Cal</b> (校准)        | <b>Function</b> (功能)        |                             | <b>VProg</b>  |
|                        |                             | <b>VMeas</b>                | 输入测量数据。   |
|                        |                             | <b>CMRR</b>                 | 校准共模抑制比。  |
|                        |                             | <b>IProg</b>                | <b>High</b> (高): 输入高校准点的测量数据。<br><b>Low</b> (低): 输入低校准点的测量数据。                                   |
|                        |                             | <b>IMeas</b>                | 输入测量数据。   |
|                        |                             | <b>DPRog</b>                | 校准下编程器。   |
|                        |                             | <b>IPeak</b>                | 校准电流峰值。   |
|                        |                             | <b>Date</b> (日期)            | 保存每个通道的校准日期。  |
|                        |                             | <b>Save</b> (保存)            | 保存校准数据。   |
|                        |                             | <b>LAN</b>                  | 启用/禁用 LAN 接口和内置 Web 服务器。  |
|                        |                             | <b>USB</b>                  | 启用/禁用 USB 接口。   |
|                        |                             | <b>Nvram</b>                | 将所有非易失性 RAM 设置复位为出厂默认设置。  |
|                        |                             | <b>Password</b> (密码)        | 更改管理员功能的密码。   |
| <b>About</b> (关于)      | <b>Frame</b> (主机)           | 显示型号、序列号和固件版本。              |   |
|                        | <b>Module</b> (模块)          | 显示型号、序列号、选件、电压、电流和功率。       |   |