

# 2200系列

## 可编程直流电源



- 86W~150W功率范围、20V~72V电压输出的5种型号适于宽范围的功率要求
- 0.03%基本电压输出准确度和0.05%基本电流准确度提供高质量测试数据
- 较高的输出和测量分辨率，1mV和0.1mA，用于测试低功率电路和器件
- 远程感测确保设置的电压被施加至负载
- 双线路显示器能显示设置值和实际输出值用于连续指示传递至负载的功率状态
- 长达80输出步骤的可重复测试序列可以使用内建列表模式轻松创建
- GPIB和USB标准接口便于自动控制

无论在研究实验室、在设计和开发中、还是在生产测试中，2200系列可编程直流电源的宽范围电压输出都适于测试和分析组件、电路、模块和整个器件的特性。2200系列由输出电压从20V至72V，功率为86W、96W、100W和150W的5个模块组成。此外，这些电源既可以用作恒流源也可以用作恒压源。2200系列电源体现了高性能、多功能、易用性的完美组合，让您尽快获得高质量测试数据。2200系列电源在自动测试系统中与手动配置仪器同样高效。

### 极高的准确度传递至负载

由于具有0.03%的基本电压设置准确度和0.02%的基本电压回读准确度，您可以确信为负载设置的电压施加到输出端子。更重要的是，后面板连接包括远端感测端子补偿电源线压降。这有助于

保证正确的电压传递至被测器件（DUT）的负载端子。极高的准确度并不只限于电压——基本电流设置和回读准确度是0.05%，能为您提供高质量负载电流测量。而且，低于5mVp-p的噪声，让您确信施加到DUT负载端子电源的准确度和质量都很高。吉时利2200系列电源还具有优秀的分辨率。由于分辨率达到1mV和0.1mA，电压和电流出现很小的变化都能被检测和研究。对于保持最低功耗至关重要的便携式器件而言，0.1mA的电流分辨率可以测量待机模式和休眠模式的电流，所以能检查产品是否达到严格的低功耗目标。

### 快速获得测试结果

吉时利2200系列电源的丰富功能让你轻松、快捷地得到所需结果，包括帮您创建满足多方面要求的复杂测试工具。

双线显示器示出了设置配置和实际的电压和电流输出，能让你立即看到、理解和处理预计输出值和实际输出值之间的差异。有多种方法调整电压和电流设置。您可以使用直接输入数字键盘设置精密电压和电流值。还可以用步长可调的旋钮以便研究DUT对于电压或电流的较小或较大变化的响应。

需要经常重复一组测试？您不用在每次运行测试时都设置一系列参数，只用敲几下键盘就能一次保存测试设置，以后可以在需要时重新调用这个测试设置。利用40个内存位置可以保存多达40项设置或使用2200系列的列表（List）模式定义定制长达80步骤的测试序列。这样可以很轻松地进行测试，例如分析被测电路或被测器件在电压量程内每个电平上的性能。对于保存的测试，可以敲击前面板键盘手动运行，使用外部触发信号自动运行，或使用可编程接口指令远程执行。2200系列电源能保存最多7个80步骤的列表。每个步骤都有一个可以设置的持续时间。

### 随时保护您的DUT

2200系列电源内建多种功能用于保护DUT不被损坏。可以设置最大电压，所以不论要求什么电压值，输出都不会超过设置的极值。为了进一步保护电压幅度，可以设置过压保护电平，当达到过压限制时输出将降至1V以下。保护措施还包括电流极值设置，用于控制流入DUT电流的大小。如果达到电流极值，2200系列电源就从恒压转换为恒流工作，

# 2200系列

## 订购信息

2200-20-5	可编程直流电源, 20V, 5A
2200-30-5	可编程直流电源, 30V, 5A
2200-32-3	可编程直流电源, 32V, 3A
2200-60-2	可编程直流电源, 60V, 2.5A
2200-72-1	可编程直流电源, 72V, 1.2A

## 随机附件:

131864600	后面板配套连接器
快速启动指南	
文档和驱动器CD	

## 提供的附件

131864600	后面板配套连接器
KPCI-488LPA	IEEE-488.2接口板适于PCI总线
USB-1-1	USB电缆
4299-7	固定机架安装套件
7007-05	双屏蔽特级IEEE-488接口电缆, 0.5m (1.6ft)
7007-1	双屏蔽特级IEEE-488接口电缆, 1m (3.2ft)
7007-2	双屏蔽特级IEEE-488接口电缆, 2m (6.5ft)
7007-3	双屏蔽特级IEEE-488接口电缆, 3m (10ft)
7007-4	双屏蔽特级IEEE-488接口电缆, 4m (13ft)

## 提供的服务

2200-3Y-EW-STD	从发货之日起1年工厂质保延长至3年
C/2200-3Y-STD	从购买之日起3年内3次校准
C/2200-3Y-DATA	从购买之日起3年内3次校准 (符合ANSI-Z540-1标准)

# 可编程直流电源

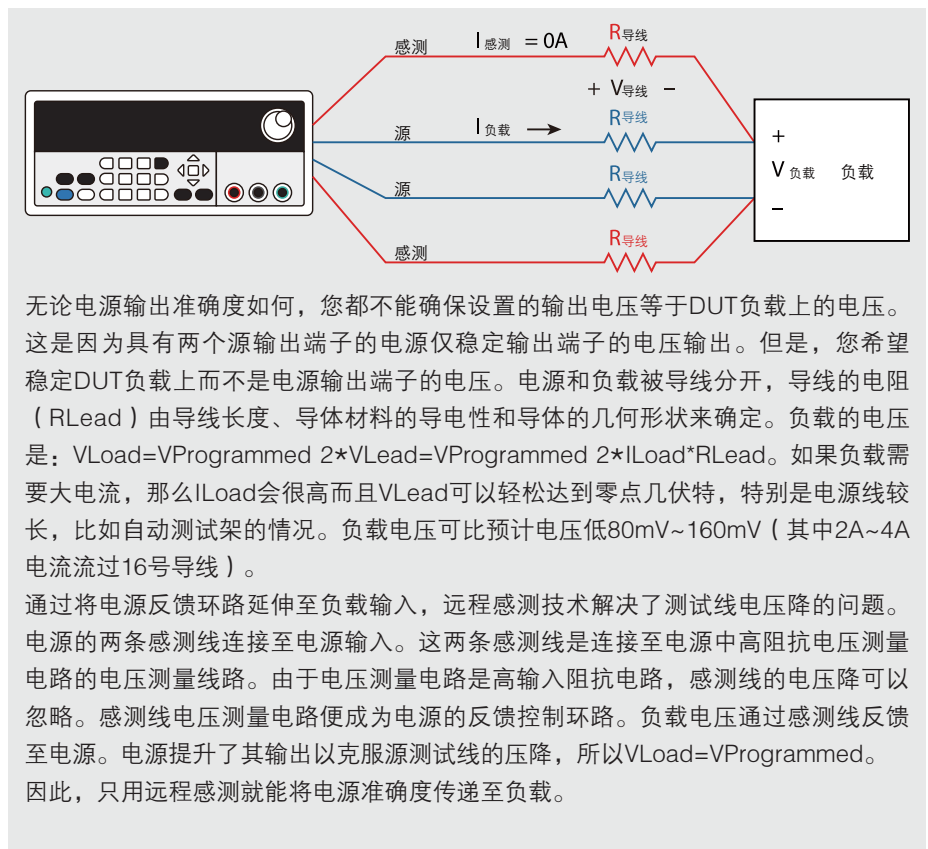
其中电流极值设置用于控制电流而且负载电阻用于改变电压。除了极值设置, 您可以设置一个定时器在指定时间间隔后关闭输出, 从而能在测试台上设置测试而且无需看管测试运行, 并在设定时间过去后自动移去DUT的电源。

## 确保测试参数未被意外修改

利用2200系列的前面板锁定功能, 可以防止意外改变设置, 避免收集到不正确的测试数据以及花时间再做测试。您可以禁用前面板的旋钮或者禁用前面板的所有数据输入控制。当禁用前面板的所有数据输入键时, 2200系列将提示输入密码重新激活按键。

## 选择合适的接口

2200系列直流电源是自动测试系统的主要部分。您可以选择用GPIB接口或者USB接口控制每个电源。USB接口兼容测试和测量类 (TMC), 所以您可以利用标准SCPI命令语法。2200系列带有标准驱动器用于简化标准驱动器至自动测试环境的连接。



无论电源输出准确度如何, 您都不能确保设置的输出电压等于DUT负载上的电压。这是因为具有两个源输出端子的电源仅稳定输出端子的电压输出。但是, 您希望稳定DUT负载上而不是电源输出端子的电压。电源和负载被导线分开, 导线的电阻 (R<sub>Lead</sub>) 由导线长度、导体材料的导电性和导体的几何形状来确定。负载的电压是:  $V_{Load} = V_{Programmed} - 2 * V_{Lead} = V_{Programmed} - 2 * I_{Load} * R_{Lead}$ 。如果负载需要大电流, 那么I<sub>Load</sub>会很高而且V<sub>Lead</sub>可以轻松达到零点几伏特, 特别是电源线较长, 比如自动测试架的情况。负载电压可比预计电压低80mV~160mV (其中2A~4A电流流过16号导线)。

通过将电源反馈环路延伸至负载输入, 远程感测技术解决了测试线电压降的问题。电源的两条感测线连接至电源输入。这两条感测线是连接至电源中高阻抗电压测量电路的电压测量线路。由于电压测量电路是高输入阻抗电路, 感测线的电压降可以忽略。感测线电压测量电路便成为电源的反馈控制环路。负载电压通过感测线反馈至电源。电源提升了其输出以克服源测试线的压降, 所以V<sub>Load</sub>=V<sub>Programmed</sub>。因此, 只用远程感测就能将电源准确度传递至负载。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com

KEITHLEY

A GREATER MEASURE OF CONFIDENCE

# 2200系列

# 可编程直流电源

	2200-20-5	2200-30-5	2200-32-3	2200-60-2	2200-72-1
<b>直流输出额定范围</b>					
电压	0 至 20 V	0 至 30 V	0 至 32 V	0 至 60 V	0 至 72 V
电流	0 至 5 A	0 至 5 A	0 至 3 A	0 至 2.5 A	0 至 1.2 A
最大功率	100 W	150 W	96 W	150 W	86 W
<b>负载调整率</b>					
电压	<0.01% + 2 mV	<0.01% + 2 mV	<0.01% + 2 mV	<0.01% + 2 mV	<0.01% + 2 mV
电流	<0.05% 至 0.1 mA	<0.05% + 1.5 mA	<0.05% + 0.1 mA	<0.05% + 0.5 mA	<0.05% + 0.5 mA
<b>线路调整率</b>					
电压	< 0.01% + 1 mV	<0.01% + 1 mV	<0.01% + 1 mV	<0.01% + 2 mV	<0.01% + 1 mV
电流	<0.05% + 0.1 mA	<0.05% + 0.1 mA	<0.05% + 0.1 mA	<0.05% + 0.05 mA	<0.05% + 0.1 mA
<b>纹波和噪声 (20Hz~7MHz)</b>					
电压	<1 mV <sub>RMS</sub> <3 mV <sub>P-P</sub>	<1 mV <sub>RMS</sub> <4 mV <sub>P-P</sub>	<1 mV <sub>RMS</sub> <4 mV <sub>P-P</sub>	<1 mV <sub>RMS</sub> <5 mV <sub>P-P</sub>	<1 mV <sub>RMS</sub> <3 mV <sub>P-P</sub>
电流	<3 mA <sub>RMS</sub>	<4 mA <sub>RMS</sub>	<3 mA <sub>RMS</sub>	<3 mA <sub>RMS</sub>	<3 mA <sub>RMS</sub>
<b>设置分辨率</b>					
电压	1 mV	1 mV	1 mV	1 mV	1 mV
电流	0.1 mA	0.1 mA	0.1 mA	0.1 mA	0.1 mA
<b>设置准确度 (使用远程感测, 25° c ± 5° c)</b>					
电压	±0.03% + 3 mV	±0.03% + 3 mV	±0.03% + 3 mV	±0.03% + 6 mV	±0.03% + 6 mV
电流	±0.05% + 2 mA	±0.05% + 2.5 mA	±0.05% + 2 mA	±0.05% + 1.5 mA	±0.05% + 1 mA
<b>回读分辨率</b>					
电压	1 mV	1 mV	1 mV	1 mV	1 mV
电流	0.1 mA	0.1 mA	0.1 mA	0.1 mA	0.1 mA
<b>回读准确度 (25° c ± 5° c)</b>					
电压	0.02% + 3 mV	±0.02% + 2.5 mV	±0.02% + 3 mV	±0.02% + 6 mV	±0.02% + 5 mV
电流	±0.05% + 2 mA	±0.05% + 2.5 mA	±0.05% + 2 mA	±0.05% + 1.5 mA	±0.05% + 1 mA
<b>电压瞬态响应——建立时间</b>					
负载变化	<400 μs 至 75mV 以内, 接着从 0.1A 变至 1A				
设置变化	上升	<35ms 从偏移开始至 75mV 以内的端值, 接着从 1V 变至 11V 并带有 1A 负载 (注意: 指标不包括指令的解码时间)			
	下降	<35ms 从偏移开始至 75mV 以内的端值, 接着从 11V 变至 1V 并带有 1A 负载 (注意: 指标不包括指令的解码时间)			
<b>过压保护</b>					
范围 (典型值)	1 V 至 19 V	1 V 至 29 V	1 V 至 31 V	1 V 至 59 V	1 V 至 71 V
准确度	±0.5% + 0.5 V	±0.5% + 0.5 V	±0.5% + 0.5 V	±0.5% + 0.5 V	±0.5% + 0.5 V
响应时间 (典型值)	<10 ms	<10 ms	<10 ms	<10 ms	<10 ms



2200系列后面板

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

[www.keithley.com](http://www.keithley.com)

**KEITHLEY**

A GREATER MEASURE OF CONFIDENCE

# 2200系列

# 可编程直流电源

## 综合说明

通信: USB; B型连接器, 兼容USB-TMC。

GPIO: 兼容IEEE-488.2。

显示: 真空荧光显示器。

内存: 40个设置存储器。

列表模式: 可以定义最多7种列表, 每种列表可以有80个步骤。每个步骤包含一个电压极值和一个电流极值。对于连续序列而言, 每个步骤还包括一个持续时间。

输出、感测、状态和控制: 可拆卸螺钉端子模块传递以下信号:

输出通道: 复制前面板的输出。

远端感测线: 用于远端感测的连接。

控制输入: 多功能TTL输入用作触发器输入、输出控制线或数字输入。

状态输出: 多功能TTL输出用作错误指示或数字输出。

浮地电压额定值: 高达100V (直流+峰值交流), 在大地和任意输出端子之间。

电源:

110V交流设置: 99VRMS~132VRMS。

220V交流设置: 198VRMS~264VRMS。

频率: 50/60Hz。

功耗: 2200-20-5, 2200-32-3, 2200-72-1: 250VA。

2200-30-5, 2200-60-2: 350VA。

EMC:

欧盟: EN 55011, CLASS A; IEC 61000-3-2; IEC 61000-3-3, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11。

美国: FCC, CFR TITLE 47, PART 15, SUBPART B, CLASS A。

澳大利亚: EMC框架, 根据发射标准AS/NZS 2064 (工业、科学和医疗设备) 证明。

安全性:

欧盟: 低电压指令2006/95/EC; EN61010-1 2001。

美国: 国家认可的测试实验室名单UL61010-1-2004。

加拿大: CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1 2004。

规格:

带屏蔽罩: 106MM高×242MM宽×384MM深  
(4.15IN×9.52IN×15.12IN)。

不带屏蔽罩: 91MM高×218MM宽×362MM深  
(3.57IN×8.55IN×14.24IN)。

发货重量: 2200-20-5, 2200-32-3, 2200-72-1: 9.0KG。

2200-30-5, 2200-60-2: 9.6KG。

净重: 2200-20-5, 2200-30-5, 2200-32-3, 2200-72-1: 7.3KG。

2200-60-2: 7.0KG。

工作环境:

海拔: 工作条件: 达到海拔2000米。

存储条件: 达到海拔4000米。

工作条件: 0° ~+40° C, 5%~95%相对湿度直至+40° C。

存储条件: -20° ~+70° C, 5%~95%相对湿度直至+40° C。

-20° ~+70° C, 5%~60%相对湿度从+40° C至+70° C。

Specifications are subject to change without notice.

All Keithley trademarks and trade names are the property of Keithley Instruments, Inc.

All other trademarks and trade names are the property of their respective companies.

# KEITHLEY

A G R E A T E R M E A S U R E O F C O N F I D E N C E

KEITHLEY INSTRUMENTS, INC. ■ 28775 AURORA RD. ■ CLEVELAND, OH 44139-1891 ■ 440-248-0400 ■ Fax: 440-248-6168 ■ 1-888-KEITHLEY ■ www.keithley.com

### BELGIUM

Sint-Pieters-Leeuw  
Ph: 02-3630040  
Fax: 02-3630064  
info@keithley.nl  
www.keithley.nl

### CHINA

Beijing  
Ph: 86-10-8447-5556  
Fax: 86-10-8225-5018  
china@keithley.com  
www.keithley.com.cn

### FRANCE

Saint-Aubin  
Ph: 01-64532020  
Fax: 01-60117726  
info@keithley.fr  
www.keithley.fr

### GERMANY

Germering  
Ph: 089-84930740  
Fax: 089-84930734  
info@keithley.de  
www.keithley.de

### INDIA

Bangalore  
Ph: 080-26771071,-72,-73  
Fax: 080-26771076  
support\_india@keithley.com  
www.keithley.com

### ITALY

Peschiera Borromeo (MI)  
Ph: 02-5538421  
Fax: 02-55384228  
info@keithley.it  
www.keithley.it

### JAPAN

Tokyo  
Ph: 81-3-5733-7555  
Fax: 81-3-5733-7556  
info.jp@keithley.com  
www.keithley.jp

### KOREA

Seoul  
Ph: 82-2-574-7778  
Fax: 82-2-574-7838  
keithley@keithley.co.kr  
www.keithley.co.kr

### MALAYSIA

Penang  
Ph: 60-4-643-9679  
Fax: 60-4-643-3794  
sea@keithley.com  
www.keithley.com

### NETHERLANDS

Gorinchem  
Ph: 0183-635333  
Fax: 0183-630821  
info@keithley.nl  
www.keithley.nl

### SINGAPORE

Singapore  
Ph: 65-6747-9077  
Fax: 65-6747-2991  
sea@keithley.com  
www.keithley.com

### SWITZERLAND

Zürich  
Ph: 044-8219444  
Fax: 044-8203081  
info@keithley.ch  
www.keithley.ch

### TAIWAN

Hsinchu  
Ph: 886-3-572-9077  
Fax: 886-3-572-9031  
info\_tw@keithley.com  
www.keithley.com.tw

### UNITED KINGDOM

Theale  
Ph: 0118-9297500  
Fax: 0118-9297519  
info@keithley.co.uk  
www.keithley.co.uk