

## 2200系列

## 单通道可编程直流电源



- 5个产品型号满足多种需求  
功率范围：86W~150W  
电压输出：20V~72V
- 提供高质量测试数据  
基本电压输出准确度：0.03%  
基本电流输出准确度：0.05%
- 适合测试低功率电路和器件  
电压测量分辨率：1mV  
电流测量分辨率：0.1mA
- 程控检测，确保为负载施加预置电压
- 双线显示屏显示预置值和实际输出，连续指示传至负载的功率状态
- 高达80个输出步骤的可重复测试序列，便于创建内建清单模式
- 标准GPIB与USB接口，便于自动控制

2200系列单通道可编程直流电源，可以提供范围非常宽的电压输出，满足元件、电路、模块以及完整器件的测试与特性分析需求，适合研究实验室、设计与开发以及生产测试。2200系列包括5个型号，输出电压范围是20V~72V，输出功率包括86W、96W、100W及150W。此外，这些电源还可以用作恒流源或恒压源。2200系列电源集出众的性能、多功能和易用性于一体，使得用户尽可能快地获得高质量测试数据。无论用于自动测试系统还是手动仪器配置，2200系列电源都同样有效。

#### 为负载提供出众的准确度

2200系列电源电压设置基本准确度是0.03%，电压回读基本准确度是0.02%，确保按照用户设置在输出端为负载施加电压。而且，后面板连接包括程控检测端口，可以对电源引线中的电压降进行补偿。这有助于确保为待测器件(DUT)负载端提供正确的电压。2200系列电源的准确度不只限于电压，其电流设置和回读基本准确度均为0.05%，可为用户提供高质量的负载电流测试。此外，其噪声低于5mVp-p，从而使用户确信待测器件(DUT)负载端施加的功率是高精确和高品质的。

吉时利2200系列单通道直流电源还具有出众的分辨率。其电压和电流测量分辨率分别是1mV和0.1mA，因此可以对电压和电流的极其微弱变化进行测试和研究。对于最低功耗要求较高的便携设备，0.1mA的电流分辨率允许用户测试空闲模式和休眠模式电流，从而对产品是否满足苛刻的低功耗目标进行检验。

#### 迅速获得测试结果

吉时利2200系列单通道直流电源具有多种特性，便于用户迅速而容易地获得所需的测试结果，还包括有助于用户为各种需求创建复杂测试的工具。

双线显示屏能够显示预置设置以及实际电压和电流输出，便于用户实时观察、了解和调整期望输出与实际输出值之间的任何差异。可以通过多种方法，对电压和电流设置进行调整。用户可以使用直接输入数字键盘设置精确的电压和电流值。还有一个用来调整补偿的旋钮，便于用户根据微笑的电压或电流变化，对待测器件(DUT)响应进行研究。

您是否经常重复一系列测试？用户在进行测试时，每次都要对每个测试设置诸多参数，为了避免这种繁琐，您可以使用几个按键保存测试设置，当您再需次要时只需调用即可。利用40个存储单元可以保存40个测试设置，也可以使用2200系列电源清单模式来定义80个步骤的定制测试序列。这使得在各种电压范围内的每个电压等级、对电路或待测器件特性进行分析变得非常轻松。序列保存以后，可以使用仪器的前面板密钥手动触发运行，通过外部触发器自动运行，或通过可编程接口指令运行序列。2200系列单通道直流电源可以存储7种定制测试序列多达80个步骤的清单，并可以为每个步骤设置持续时间。

#### 始终保护待测器件(DUT)

2200系列单通道直流电源有几种功能，可以确保待测器件(DUT)不被破坏。可以设置最大电压，因此无论请求的电压值多大，输出都不会超过预置的限值。对于进一步的电压量级保护，可以设置过压保护电平，如果达到过压限制，会将输出电压降低至低于1V。此外，还有电流限幅设置保护措施，以对流经待测器件(DUT)的电流进行限制。如果电流达到限幅，2200系列单通道直流电源将从恒压转向恒流操作，将电流控制在电流限幅设置，电压将根据负载电阻而变化。

## 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

## 提供附件

CS-1638-12 后面板匹配连接器  
文件与驱动光盘

## 可供附件

CS-1638-12	后面板匹配连接器
KPCI-488LPA	IEEE-488.2接口板, 用于PCI总线
USB-B-1	USB电缆
4299-7	固定后部安装套件
7007-05	双屏蔽高级IEEE-488接口电缆, 长度0.5m (1.6 ft)
7007-1	双屏蔽高级IEEE-488接口电缆, 长度1m (3.2 ft)
7007-2	双屏蔽高级IEEE-488接口电缆, 长度2m (6.5 ft)
7007-3	双屏蔽高级IEEE-488接口电缆, 长度3m (10 ft)
7007-4	双屏蔽高级IEEE-488接口电缆, 长度4m (13 ft)

## 可供服务

型号-EW (实例: 2200-20-5-EW)	外加1年工厂保修
C/Model Number-3Y-STD	购买3年内3次校准
C/Model Number-3Y-DATA	购买3年内3次校准 (ANSI-Z540-1标准)
C/Model Number-5Y-STD	购买5年内5次校准
C/Model Number-5Y-DATA	购买5年内5次校准 (ANSI-Z540-1标准)

## 单通道可编程直流电源

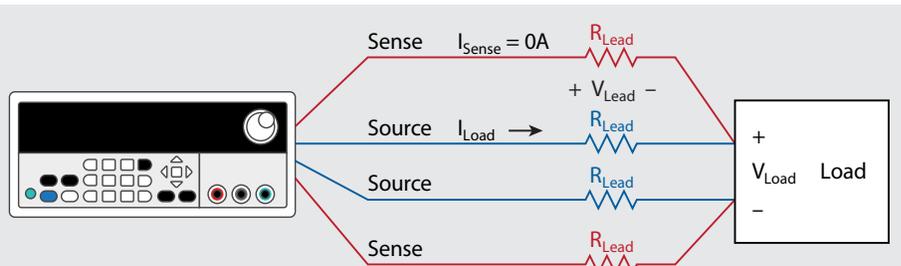
除了限幅设置, 用户还可以设置定时器, 在指定时间间隔后关闭输出, 用户可以将测试预先设置为无人模式, 在预置时间过后, 可以自动关闭待测器件(DUT)电源。

## 确保测试参数不被意外更改

利用2200系列单通道直流电源前面板的锁定功能, 可以防止对设置的意外更改, 从而避免收集不正确的测试数据或因重复测试而浪费时间。用户可以禁用前面板旋钮或者禁用前面板数据输入控制功能。当前面板的所有数据输入键禁用时, 2200系列单通道直流电源将提示用户输入密码, 以重新激活按键。

## 选择便利接口

2200系列单通道直流电源, 可以成为用户自动测试系统的一部分。用户可以选择通过GPIB或USB接口, 来控制每个电源。USB接口兼容测试与测量类(TMC), 因此用户可以利用标准SCPI命令语法。2200系列单通道直流电源还包括标准驱动程序, 从而简化电源与自动测试环境的集成。



无论你的电源输出多么精确, 都无法保证待测器件(DUT)负载电压与预置输出电压相同。这是因为具有两个源输出的电源仅在其输出端调整电压输出。然而, 用户希望调整的是待测器件(DUT)负载的电压, 而不是电源输出端的电压。电源与负载由具有一定电阻( $R_{Lead}$ )的导线连接,  $R_{Lead}$ 大小取决于导线长度、导体材料的电导率以及导体的几何形状。因此, 负载电压是:  $V_{Load} = V_{Programmed} - 2 * I_{Load} * R_{Lead}$ 。如果负载需要大电流, 那么 $I_{Load}$ 较高且 $V_{Lead}$ 可能达到零点几伏, 特别是如果电源线较长时, 自动测试机架就属于这种情况。负载电压可能比期望电压低80mV~160mV(当2A~4A电流通过16号电线时)。

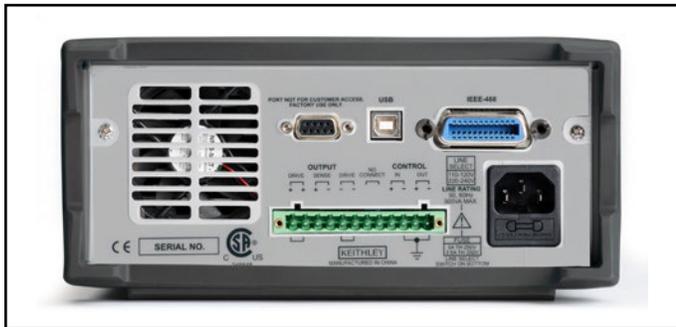
程控检测技术可以将电源反馈环扩展至负载输入端, 从而解决导线电压降问题。来自电源的两个检测线路与电源输入相连。这些检测引线是电压测量线, 它们与高阻抗电压相连, 对电源电路进行测量。由于电压测量电路是高输入阻抗电路, 因此检测引线中的电压降是可以忽略的。检测引线电压测量电路成为电源的反馈控制环, 负载电压通过检测线路反馈至电源。为了克服电源引线中的电压降, 电源将提高输出电压, 使得 $V_{Load} = V_{Programmed}$ 。

因此, 只有利用程控检测技术, 才可能为负载施加精确电压。

# 2200系列

# 单通道可编程直流电源

	2200-20-5	2200-30-5	2200-32-3	2200-60-2	2200-72-1
<b>直流输出额定值</b>					
电压	0 to 20 V	0 to 30 V	0 to 32 V	0 to 60 V	0 to 72 V
电流	0 to 5 A	0 to 5 A	0 to 3 A	0 to 2.5 A	0 to 1.2 A
最大功率	100 W	150 W	96 W	150 W	86 W
<b>负载调整</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% + 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</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>波纹与噪声 (20 Hz~7 MHz)</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>设置精度 (使用远程检测, 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>回读精度 (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——设置时间</b>					
<b>负载变化</b>					
当电流从0.1 A变为1A时, 在75 mV电压内的时间<400 μs					
设置变化	上升	在1 A负载下, 当电压从1 V变为11 V时, 从开始运行到达到75 mV电压内的时间<35 ms (注意: 指标不包括指令解码时间)			
	下降	在1 A负载下, 当电压从11V变为1 V时, 从开始运行到达到75 mV电压内的时间<35 ms (注意: 指标不包括指令解码时间)			
<b>过压保护</b>					
量程 (典型值)	1 V to 19 V	1 V to 29 V	1 V to 31 V	1 V to 59 V	1 V to 71 V
精度	±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

# 2200系列

# 单通道可编程直流电源

## 公共指标

通信: USB: B型连接器, USB-TMC兼容。

GPIB: 符合IEEE-488.2标准。

显示屏: 真空荧光显示屏。

内存: 40个设置内存。

清单模式: 可以定义多达7个清单, 每个清单多达80个步骤。每个步骤包括1个电压限幅和1个电流限幅。对于连续序列, 每个步骤还可以包括持续时间。

输出、检测、状态与控制: 可拆卸螺丝接线端子携带以下信号:

输出通道: 复制前面板输出。

程控检测线路: 用于程控检测连接。

控制输入: 多功能TTL输入, 可以作为触发输入、输出控制线路或数字输入。

状态输出: 多功能TTL输出, 可以作为故障显示或数字输出。

浮动电压额定值: 在接地点与任何输出端子之间最高100V (DC + 峰值AC)

电源:

110V AC设置:  $99V_{RMS} \sim 132V_{RMS}$

220V AC设置:  $198V_{RMS} \sim 264V_{RMS}$

频率: 50/60Hz.

耗电量: 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, 证明符合AS/NZS 2064排放标准(工业、科学与医疗设备)。

安全性:

欧盟: 低压指令2006/95/EC; EN61010-1 2001.

美国: 美国公认测试实验室, 列入UL61010-1-2004.

加拿大: CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2004.

尺寸:

台面配置: 106mm 高 × 242mm 宽 × 384mm 长 (4.15 in × 9.52 in × 15.12 in)。

无台面配置: 91mm高 × 218mm 宽 × 362mm 长 (3.57 in × 8.55 in × 14.24 in)。

毛重: 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。

环境:

海拔: 工作: 高于海平面最大2000米。

存储: 高于海平面最大4000米。

工作:  $0^{\circ} \sim +40^{\circ} C$ , 5% ~ 95% R.H., 最高 $+40^{\circ} C$ 。

存储:  $-20^{\circ} \sim +70^{\circ} C$ , 5% ~ 95% R.H., 最高 $+40^{\circ} C$ 。

$-20^{\circ} \sim +70^{\circ} C$ , 5% ~ 60% R.H., 超过 $+40^{\circ} C$ , 最高 $70^{\circ} C$ 。

说明书如有变动不另行通知。所有吉时利的注册商标或商标名称都是吉时利仪器的财产。

所有其它注册商标或商标名称都是相应公司的财产。

此版本为中文译本, 仅供参考。您购买或使用前请务必仔细阅读本文件的英文原件。

**KEITHLEY**

A Tektronix Company

更自信的测试