

2302, 2302-PJ, 2306, 2306-PJ, 2306-LAN

电池模拟器、电池 / 充电器模拟器



吉时利 2302 型单通道模拟电池与吉时利 2306 型双通道电池充电器 / 模拟器是专门针对电池供电的便携式产品（如蜂窝电话、无线设备和可穿戴设备）的研发与测试而设计的。这些精密电源具有超快的瞬态响应能力，其输出特性可与真实电池相媲美。这两种电源采用了独特的可变输出电阻技术，其电压输出完全可以模拟电池的响应。即使待测器件（DUT）从待机状态（低电流）到射频发射状态（高电流）进行快速跳变，它们也能够提供稳定的电压输出。此外，它们还能够通过测量直流电流和脉冲负载电流来监测待测器件（DUT）的功耗。吉时利 2302 和 2306 型电池模拟通道可以通过编程，模拟放电的可充电电池，从某个单独的充电器或吉时利 2306 型的充电模拟通道吸收充电电流。

主要特点

- 对瞬态负载电流具有超快响应
- 可选择单通道或双通道电源
- 为电池供电设备的开发和测试而优化
- 可变输出电阻，用于模拟电池响应
- 脉冲峰值、均值和基值电流测量
- 直流电流灵敏度 100nA
- 电流逐级测量功能
- 灌电流高达 3A
- 引线开路检测
- 内置数字电压计
- 以太网通讯（仅 2306-LAN）

通过精确的电池模拟实现测试吞吐量最大化

2302 型和 2306 型电池输出通道的设计模拟真实电池的输出响应。利用这个能力及其快速响应特性可以在测试期间为设备供电，就如同实际使用时通过电池为设备供电一样。2302 型和 2306 型电池通道的输出电阻可以进行编程，其输出范围是 0 ~ 1Ω，分辨率 10mΩ，这与为设备供电的电池输出电阻处于同一水平。参见图 1。

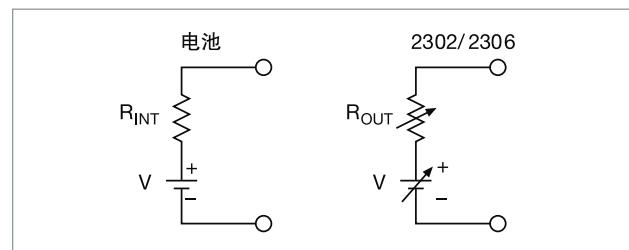


图 1. 电池与 2302/2306 简化示意图

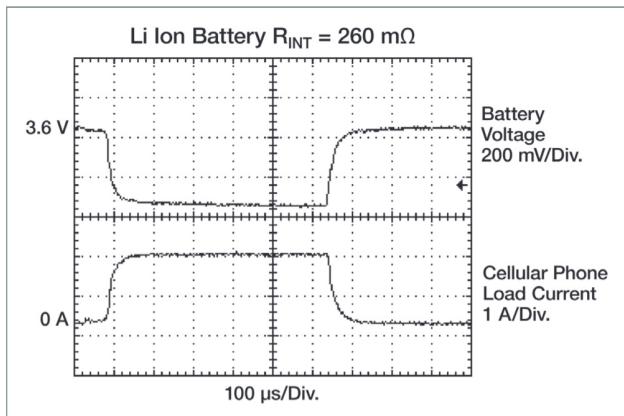
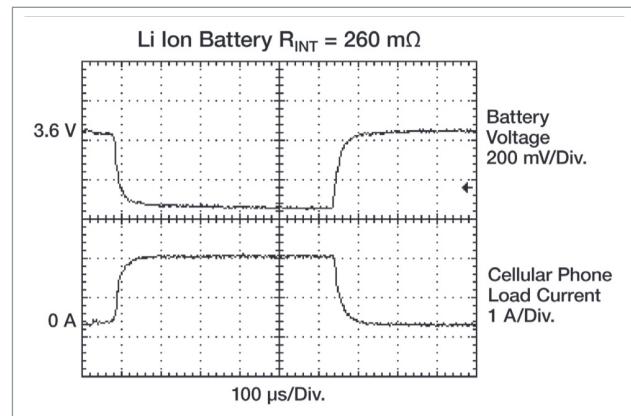


图2. 锂离子电池 (内阻 260mΩ) 与 2306 型电池通道 (输出电阻可设置为 260mΩ) 输出电压比较。当为蜂窝电话供电时, 电池从待机模式转为传输模式。

便携式无线设备对电池电源需求巨大。这些电池必须瞬间提供负载电流能力, 即从待机电流电平 (100–300mA) 跳变到完全供电的射频传输电流电平 (1–3A)。换句话讲, 电池负载电流可以迅速增加 700–1000%。因此, 电池电压降等于电流变化与电池内阻的乘积。2302 型和 2306 型电源通过将输出电阻设置为实际电池内阻值, 来支持测试系统重复这个电压降。这使得无线设备制造商可以在与实际使用相同的供电条件下进行产品测试。参见图 2。

当负载变化较大时, 2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器的电池通道瞬态电压降低于 100mV, 瞬态恢复时间低于 60μs, 即使在电源和待测器件之间的测试引线较长。这个快速瞬态响应能力加上电源的可变输出电阻特性, 使得工程师可以在最逼真的操作条件下对便携产品进行测试, 并减少因传统电源响应缓慢而引起的误报故障。(参见“传统电源与无线设备测试”专栏。) 这些电源还省去了对大型稳定电容的需求, 通常待测器件 (DUT) 需要这类电容补偿利用传统电源进行测试时的巨大电压降。通过改变输出电阻 (输出开启后即可实施), 测试工程师可以模拟不同类型电池的操作, 并模拟寿命即将终止的电池。



传统电源与无线设备测试

在生产测试期间, 为设备供电提供大型即时负载电流可能是相当困难的。这类变化使得传统电源的输出电压瞬间下降。当电源控制电路检测到误差条件 (编程电平与实际电平之间的差值) 时, 它将试图纠正或恢复编程的电压电平。这时, 电压将大幅下降, 具体幅度取决于负载电流变化的大小。恢复时间取决于电源控制环路的瞬态响应。当负载电流变化达到 1000% 时, 传统电源瞬态电压降 >1V, 恢复到编程电源需要 1 毫秒时间。对于在短时间内在全功率状态工作的蜂窝电话等便携设备, 在传统电源能够恢复之前全功率事件就结束了。例如(如图 3 所示) 按照 GSM 蜂窝电话标准设计的蜂窝电话以 576μs 脉冲发送和接收信息。如果这类电话的测试电源不能足够迅速地恢复, 那么测试期间电话的性能将受到电源的拖累。如果电源电压低于手机低电池检测电路的阈值时间足够长, 那么手机将在测试期间关闭, 给出一个错误的设备故障提示。

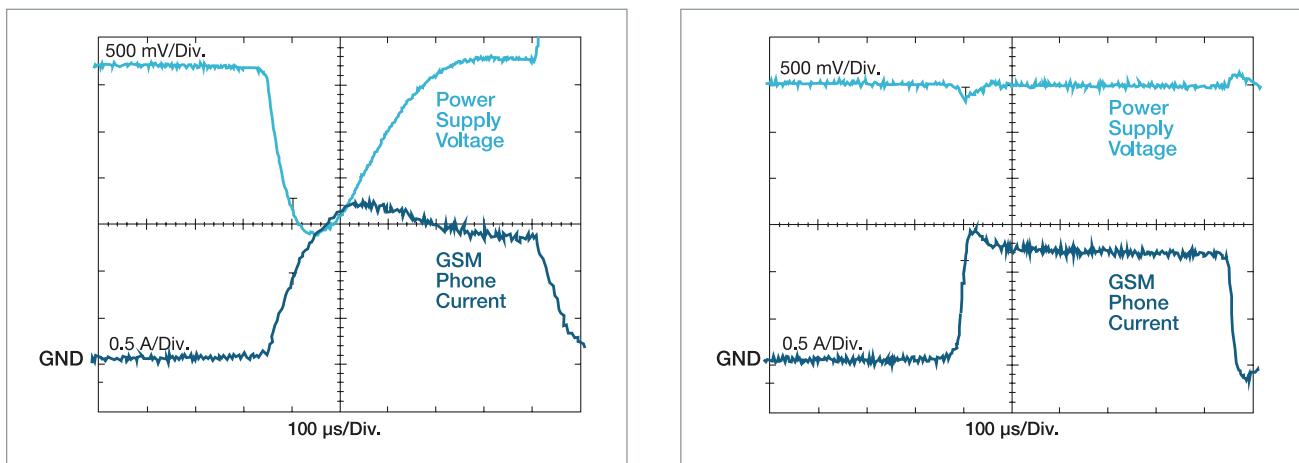


图 3. a) 典型电源。瞬态响应 4.5 米 (15 英尺) 电缆和 1Ω / 引线之间的源和 GSM 手机负载。b) 吉时利的高速电源。瞬态响应 4.5 米 (15 英尺) 电缆和 1Ω / 引线之间的源和 GSM 手机负载。

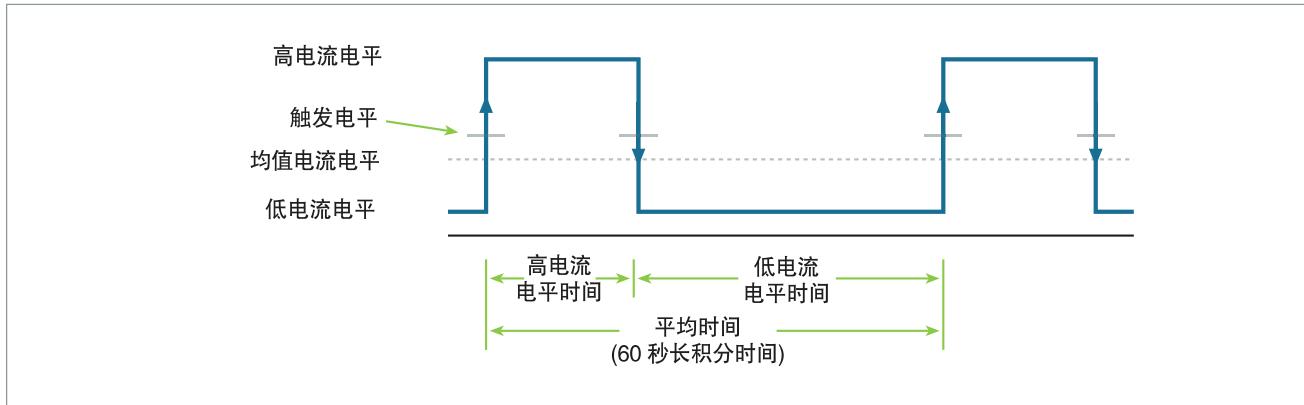


图 4. 内建脉冲电流测量功能允许测试工程师测量峰值、均值、基值负载电流

当测试便携设备时，2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器可确保最大生产吞吐量，因为它们可以把误报故障降为最低；可以利用同一电源执行多个测试，因而把测试设置数量减为最少；无需电压稳定电容器，可以把测试夹具复杂性降为最低。

为功耗验证或分析而测量负载电流

由于便携设备制造商努力延长产品电池寿命，为了确保产品满足苛刻的性能指标，精确地测量负载电流对设计和生产测试变得越来越重要。对这些设备进行全面测试要求在不同工作模式下测量峰值电流、均值电流和基值电流。

当对这些设备进行测试时，由于要模拟负载电流（如数字蜂窝电压的发送和接收负载电流）的脉冲特性，因此测量变得非常复杂。2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器可以测量短至 $60\mu\text{s}$ 和长达 833ms 的峰值和均值脉冲电流。参见图 4。

测量长周期波形电流

对于周期超过 850ms 的脉冲串，2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器提供独特的长积累电流测量模式。这个模式可以提供 $850\text{ms} \sim 60\text{s}$ 宽电流波形均值测量。

精确测量小电流

2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器基于吉时利在小电流测量技术方面的专长，因此非常适合对休眠和待机模式电流进行快速精确的测量。其电流分辨率为 100nA，基本电流准确度为 0.2%，能够提供监控当今和未来电池供电产品休眠模式小电流所需的精度。

对各种工作模式下负载电流进行验证

2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器采用特有的脉冲电流阶梯函数，可对设备各种工作状态的负载电流进行测量。参见图 5。例如，如果蜂窝电话在 20 个分立功率状态进行切换，2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器可以与电流阶跃同步测量负载电流。这个能力允许测试工程师对每个工作状态的性能进行验证，并同时获得功耗信息。快速电流测量能力，使得 2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器能够节省测试时间，并降低生产成本。

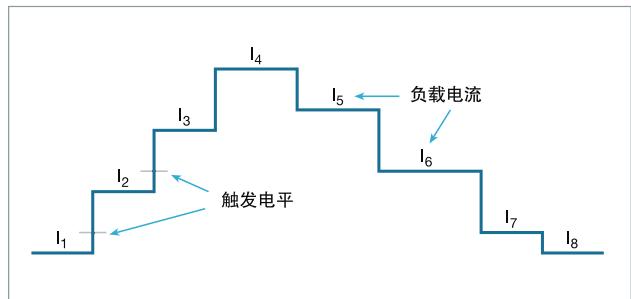


图 5. 当待测设备在不同工作状态转换时，这些电源可以同步获得其负载电流。

为充电器测试模拟放电电池

2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器可以连续灌电流高达 3A，就像电子负载一样。这允许这些电源模拟可充电电池的放电，用于测试电池充电器或电池充电器控制电路的性能。

2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器集充电电流源（充电器通道）功能和电流灌入功能于一体，可以模拟对放电电池（电池通道）进行重新充电。参见图 6。

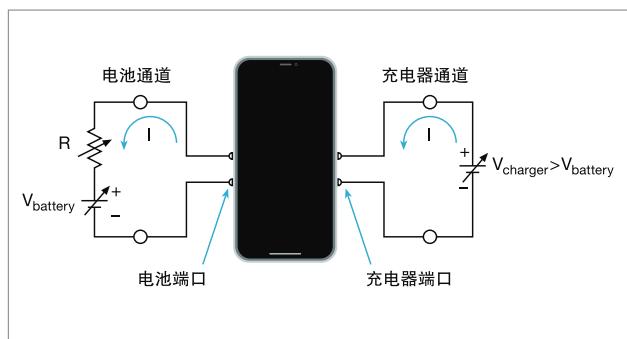


图 6. 对于充电器控制电路测试应用，2306 型和 2306-PJ 型电池 / 充电器模拟器可以提供充电器模拟电源功能以及放电电池模拟功能。

开路检测引线探测

2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器具有自动开路检测引线探测能力，可以指示程控检测引线损。2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器具有自动开路检测引线探测能力，可以指示程控检测引线损。

独立的数字电压计输入

许多可编程电源提供输出回读功能，但 2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器还提供数字电压计输入。这两种仪器允许的测量信号范围是：-5V ~ +30V DC，与电压回读的额定准确度一样。2306 型具有 2 个数字电压计输入；2302 型具有 1 个数字电压计输入。数字电压计和电源可以同时工作。对于许多应用而言，这些内建数字电压计省去了添加单独电压测量仪器所需的费用和空间。

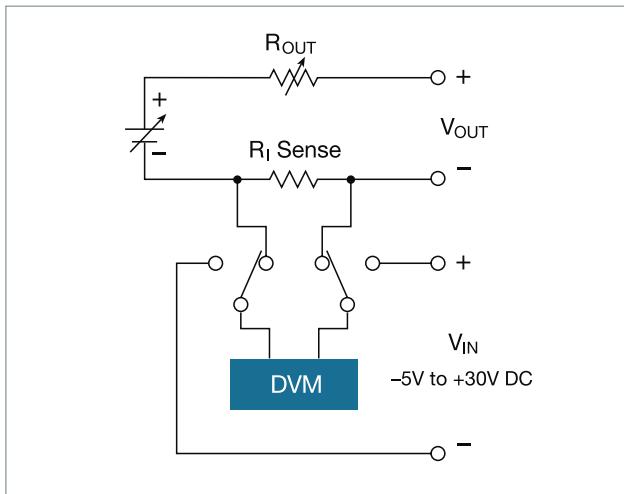


图 7. 2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器电池通道框图。
2306 型充电器通道与之相同，只是没有可变输出电阻。

在小型封装内实现强大的功能

大批量生产环境对于仪器底部和测试机架空间要求苛刻，2306 型电池 / 充电器模拟器在一个半机架封装内集成两个电源。除了电源控制，2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器还提供广泛的测量能力。每个仪器的前面板都可以显示用户的输出电压和输出电流、均值、峰值和基值脉冲电流、长累积电流或直流数字电压计测量。前面板按键最少化确保操作简单直接。

对于其他控制要求，2302 型模拟电池和 2306 型电池 / 充电器模拟器包括 4 个数字中继控制输出以及 1 个 5V 直流输出，为继电器线圈供电。



图 8. 2306 型电池 / 充电器模拟器后面板包括 8 个位置的电源输出连接器、RJ-45 程控显示连接器、DB-9 中继输出连接器、IEEE-488 连接器以及

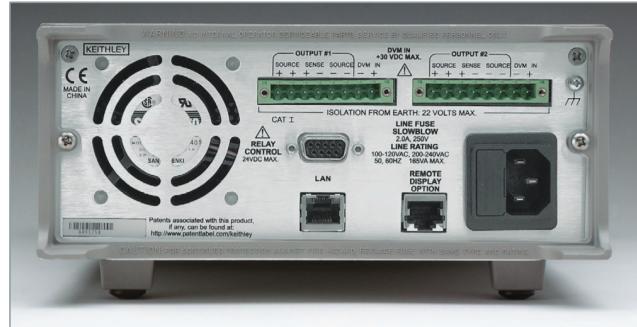


图 9. 2306-LAN 后面板

输出 #1 (电池)

直流电压输出 (2 年, 23°C ± 5°C)

输出电压	0 ~ +15 V DC									
输出精度	± (0.05% + 3 mV)									
设置分辨率	1 mV									
回读精度 ¹	± (0.05% + 3 mV)									
回读分辨率	1 mV									
输出电压建立时间	5 ms 达到指定精度									
负载调节	0.01% + 2 mV									
线路调节	0.5 mV									
稳定性 ²	0.01% + 0.5 mV									
测量时间选择	0.01 ~ 10 PLC ⁷ , 间隔 0.01 PLC									
平均读数	1 ~ 10									
读取时间 ^{1,8}	31 ms, 典型值 .									
瞬态响应	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>高带宽</th> <th>低带宽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>瞬态恢复时间¹²</td> <td><40μs³ 或 <60μs⁴</td> <td><80μs³ 或 <100μs⁴</td> </tr> <tr> <td>瞬态电压降</td> <td><75 mV³ 或 <100 mV⁴</td> <td><250 mV³ 或 <400 mV⁴</td> </tr> </tbody> </table>		高带宽	低带宽	瞬态恢复时间 ¹²	<40μs ³ 或 <60μs ⁴	<80μs ³ 或 <100μs ⁴	瞬态电压降	<75 mV ³ 或 <100 mV ⁴	<250 mV ³ 或 <400 mV ⁴
	高带宽	低带宽								
瞬态恢复时间 ¹²	<40μs ³ 或 <60μs ⁴	<80μs ³ 或 <100μs ⁴								
瞬态电压降	<75 mV ³ 或 <100 mV ⁴	<250 mV ³ 或 <400 mV ⁴								

程控检测	每条引线最大电压降 1V。对于负载电流变化引起的负极输出引线中每个 1V 变化，电压负载调节指标增加 2mV。需要程控检测。应对连接完整性进行全面监控。如果出现问题，一旦超出正常电压附近的设定窗口 (± 0 ~ ± 8V)，那么输出将自动关闭。
------	--

可变输出电阻

范围	0 ~ 1.00Ω, 步长 0.01Ω。输出开启后，可以改变阻值。
----	-----------------------------------

直流电流 (2 年, 23°C ± 5°C)

连续平均输出电流 (2302, 2302-PJ)

0-4V: 5 A (最大值)
>4 V: $I_{MAX} = 60 W / (V_{SET} + 6)$ (不需要并联操作).
 峰值电流最大值可达到 5A，只要均值电流在以上极限内。

连续平均输出电流 (2306, 2306-PJ, 2306-LAN)

通道 #2 (充电器) 关闭 $I = 50 W / (V_{SET} \text{ 通道 } 1 + 6 V); 5 A \text{ (最大值)}, \text{ 输出功率 } = 45 W.$

通道 #2 (充电器) 开启 $I = (50 W - \text{通道 } \#2 \text{ 的功耗}) / (V_{SET} \text{ 通道 } 1 + 6 V); 5 A \text{ (最大值)}.$

通道 #2 功耗的计算 :

通道 #2 源电流 : 功耗 = $(V_{SET} \text{ 通道 } 2 + 6 V) \times (\text{通道 } 2 \text{ 提供的电源电流})$

通道 #2 灌电流 : 功耗 = $5 \times (\text{灌电流})$

峰值电流最大值可达到 5A，只要均值电流在以上极限内。

连续平均灌电流 :

通道 #2 (充电器) 关闭 **0-5 V:** 3 A (最大值)

5-15 V: 当电压超过 5V 减去 0.2A。合规性设置控制灌电流。

通道 #2 (充电器) 开启 可用电流 = $(50 W - \text{通道 } \#2 \text{ 功耗}) / 5; 3 A \text{ (最大值)}, (0-5V)$, 当电压超过 5V 时，每 1V 减去 0.2A。

电源一致性精度

± (0.16% + 5 mA)⁵

编程源一致性分辨率

1.25 mA

回读精度¹	5 A 量程: $\pm(0.2\% + 200\mu\text{A})$ 5 mA 量程: $\pm(0.2\% + 1\mu\text{A})$ (2302、2306 和 2306-LAN) 500 mA 量程: $\pm(0.2\% + 20\mu\text{A})$ (仅 2302-PJ 和 2306-PJ)
回读分辨率	5 A 量程: $100\mu\text{A}$ 5mA 量程: $0.1\mu\text{A}$ (2302、2306 和 2306-LAN) 500 mA 量程: $10\mu\text{A}$ (仅 2302-PJ 和 2306-PJ)
负载调节	$0.01\% + 1\text{ mA}$
线路调节	0.5 mA
稳定性⁴	$0.01\% + 50\mu\text{A}$
测量时间选择	$0.01 \sim 10 \text{ PLC}^7$, 间隔 0.01 PLC
平均读数	$1 \sim 10$
读取时间^{1,8}	31 ms, 典型值

脉冲电流测量操作

触发电平	5 A 电流量程 5 A 量程: $5\text{ mA} \sim 5\text{ A}$, 步长 5 mA 1 A 量程: $1\text{ mA} \sim 1\text{ A}$, 步长 1 mA 100 mA 量程: $0.1\text{ mA} \sim 100\text{ mA}$, 步长 $100\mu\text{A}$ 500 mA 电流量程 (2302-PJ 和 2306-PJ) 500 mA 量程: $0.5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$, 步长 0.5 mA 100 mA 量程: $0.1\text{ mA} \sim 100\text{ mA}$, 步长 $100\mu\text{A}$ 10 mA 量程: $100\mu\text{A} \sim 10\text{ mA}$, 步长 $100\mu\text{A}$
触发延迟	$0 \sim 100\text{ ms}$, 步长 $10\mu\text{s}$
内部触发延迟	$15\mu\text{s}$
高 / 低 / 平均模式	
测量脉宽设置	$33.3\mu\text{s} \sim 833\text{ ms}$, 步长 $33.3\mu\text{s}$
平均读数	$1 \sim 100$

脉冲电流测量精度 10 (2 年, 23°C $\pm 5^\circ\text{C}$):

脉宽	准确度 $\pm(\% \text{ 读数} + \text{偏移} + \text{噪声有效值}^9)$	
	5A 量程	500mA 量程 (2302-PJ 和 2306-PJ)
<100 μs	$0.2\% + 900\mu\text{A} + 2\text{ mA}$	$0.2\% + 90\mu\text{A} + 2\text{ mA}$
100 $\mu\text{s} \sim 200\mu\text{s}$	$0.2\% + 900\mu\text{A} + 1.5\text{ mA}$	$0.2\% + 90\mu\text{A} + 1.5\text{ mA}$
200 $\mu\text{s} \sim 500\mu\text{s}$	$0.2\% + 900\mu\text{A} + 1\text{ mA}$	$0.2\% + 90\mu\text{A} + 1\text{ mA}$
500 $\mu\text{s} \sim <1 \text{ PLC}$	$0.2\% + 600\mu\text{A} + 0.8\text{ mA}$	$0.2\% + 60\mu\text{A} + 0.8\text{ mA}$
1 PLC ¹¹	$0.2\% + 400\mu\text{A} + 0\text{ mA}$	$0.2\% + 40\mu\text{A} + 0\text{ mA}$
>1 PLC	$0.2\% + 400\mu\text{A} + 100\mu\text{A}$	$0.2\% + 40\mu\text{A} + 100\mu\text{A}$

突发模式电流测量

测量脉宽	$33.3\mu\text{s}$.
转换速率	3650/秒, 典型值
内部触发延迟	$15\mu\text{s}$.
样本数量	$1 \sim 5000$.

以二进制模式在 IEEE 总线之间传输样本

4800 bytes/s, 典型值

长积分模式电流测量

2302、2306 和 2306-LAN	仅在 5A 量程可使用该模式
2302-PJ 和 2306-PJ	在 5A 和 500mA 电流量程均可使用该模式
测量时间 ⁶	850 ms (840 ms) ~ 60s, 步长 1 ms

数字电压计输入 (2 年, 23°C ± 5°C)

输入电压量程	-5 ~ +30 V DC.
输入阻抗	2 MΩ, 典型值

与输出低电平有关的电压最大值 (任一输入端)

-5 V, +30 V

读数精度 ¹	± (0.05% + 3 mV).
读数分辨率	1 mV

连接器	输出 #1 接线端子的 HI 与 LO 输入对
测量时间选择	0.01 ~ 10 PLC ⁷ , 步长 0.01 PLC

平均读数	1 ~ 10
平均读数 ^{1,8}	31 ms, 典型值

输出 #2 (充电器)

直流电压输出 (2 年, 23°C ± 5°C)

输出电压	0 ~ +15 V DC
输出精度	± (0.05% + 10 mV)
设置分辨率	10 mV

回读精度 ¹	± (0.05% + 3 mV)
回读分辨率	1 mV

输出电压建立时间	5 ms 达到指定精度
负载调节	0.01% + 2 mV
线路调节	0.5 mV

稳定性 ²	0.01% + 0.5 mV
测量时间选择	0.01 ~ 10 PLC ⁷ , 间隔 0.01 PLC
平均读数	1 ~ 10

读取时间 ^{1,8}	31 ms, 典型值
瞬态响应	

	高带宽	低带宽
瞬态恢复时间 ¹²	<50μs ³ 或 <80μs ⁴	<60μs ³ 或 <100μs ⁴
瞬态电压降	<120 mV ³ 或 <150 mV ⁴	<160 mV ³ 或 <200 mV ⁴

程控检测

每条引线最大电压降 1V。对于负载电流变化引起的负极输出引线中每个 1V 变化, 电压负载调节指标增加 2mV。需要程控检测。应对连接完整性进行全面监控。如果出现问题, 一旦超出正常电压附近的设定窗口 (± 0 ~ ± 8V), 那么输出将自动关闭。

直流电流 (2 年, 23°C ± 5°C)**连续平均输出电流****通道 #1 (电池) 关闭** $I = 50 \text{ W}/(V_{\text{SET}} \text{ 通道 } 2 + 6 \text{ V})$; 5 A (最大值); 输出功率 = 45 W**通道 #1 (电池) 开启** $I = (50 \text{ W} - \text{通道 } 1 \text{ 的功耗})/(V_{\text{SET}} \text{ 通道 } 2 + 6 \text{ V})$; 5 A (最大值)

通道 #1 功耗的计算:

通道 #1 源电流功耗 = $(V_{\text{SET}} \text{ 通道 } 1 + 6 \text{ V}) \times (\text{通道 } 1 \text{ 提供的电源电流})$ **通道 #1 灌电流**功耗 = $5 \times (\text{灌电流})$

峰值电流最大值可达到 5A, 只要均值电流在以上极限内。

连续平均灌电流**通道 #1 (电池) 关闭****0-5 V:** 3 A (最大值)**5-15 V:** 当电压超过 5V 减去 0.2A。合规性设置控制灌电流。**通道 #1 (电池) 开启**可用电流 = $(50 \text{ W} - \text{通道 } 1 \text{ 功耗})/5$; 3 A (最大值). (0-5 V) 当电压超过 5V 时, 每 1V 减去 0.2A。**电源一致性精度**±(0.16% + 5 mA)⁵**编程源一致性分辨率**

1.25 mA

回读精度¹**5 A 量程:** ±(0.2% + 200 μA)**5 mA 量程:** ±(0.2% + 1 μA)**回读分辨率****5 A 量程:** 100 μA**5mA 量程:** 0.1 μA**负载调节**

0.01% + 1 mA

线路调节

0.5 mA

稳定性⁴

0.01% + 50 μA

测量时间选择0.01 ~ 10 PLC⁷, 间隔 0.01 PLC**平均读数**

1 ~ 10

读取时间^{1,8}

31 ms, 典型值

脉冲电流测量操作**触发电平**

5 mA ~ 5 A, 步长 5 mA

触发延迟

0 ~ 100 ms, 步长 10 μs

内部触发延迟

15 μs.

高 / 低 / 平均模式

测量脉宽设置: 33.3 μs ~ 833 ms, 步长 33.3 μs

平均读数: 1 ~ 100

脉冲电流测量精度¹⁰ (2 年, 23°C ± 5°C)

脉宽	准确度 ± (% 读数 + 偏移 + 噪声有效值 ⁹)
<100 μs	0.2% + 900 μA + 2 mA
100 μs - 200 μs	0.2% + 900 μA + 1.5 mA
200 μs - 500 μs	0.2% + 900 μA + 1 mA
500 μs - <1 PLC	0.2% + 600 μA + 0.8 mA
1 PLC - 12	0.2% + 400 μA + 0 mA
>1 PLC	0.2% + 400 μA + 100 μA

产品技术资料

突发模式电流测量

测量脉宽	33.3μs
转换速率	2040/ 秒, 典型值
内部触发延迟	15μs
样本数量	1 ~ 5000

以二进制模式在 IEEE 总线之间传输样本

4800 bytes/s, 典型值

长积分模式电流测量

测量时间 ⁶	850 ms (840 ms) ~ 60s, 步长 1 ms
-------------------	--------------------------------

数字电压计输入 (2 年, 23°C ± 5°C)

输入电压量程	-5 ~ +30 V DC
输入阻抗	2 MΩ, 典型值
与输出低电平有关的电压最大值 (任一输入端)	-5 V, +30 V
读数精度 ¹	± (0.05% + 3 mV)
读数分辨率	1 mV
连接器	输出 #2 接线端子的 HI 与 LO 输入对
测量时间选择	0.01 ~ 10 PLC ⁷ , 间隔 0.01 PLC
平均读数	1 ~ 10
读取时间 ^{1,8}	31 ms, 典型值

注:

1. PLC = 1.00
2. 在预热 15 分钟后, 在环境温度、线路和负载恒定的条件下, 输出在 8 小时内的变化。
3. 程控检测, 在输出端典型值为 0.5A ~ 5A。
4. 程控检测, 4.5m (15 ft)16 号 (1.31mm²) 线, 每条引线电阻 1Ω, 以模拟典型测试环境, 负载变化 1.5A(0.15A ~ 1.65A)。
5. 恒流模式中的最小电流是 6mA。
6. 60Hz (50Hz)。
7. PLC = 电力线周期。对于 60Hz 频率, 1PLC = 16.7ms; 对于 50Hz 频率, 1PLC = 20ms。显示屏关闭。
8. 速率包括测量和 GPIB 二进制数据传输。
9. 典型值, 峰 - 峰噪声等于噪声有效值的 6 倍。
10. 基于建立的信号: 100μs 脉冲触发延迟。
11. 也适用 1PLC 整数倍的其他脉宽。
12. 恢复到与以前电平相差 20mV 以内。

公共指标

隔离 (低端 – 接地)	22 VDC(最大值)。对于 2302-PJ、2306、2306-PJ 和 2306-LAN 型号, 连接器两端不能超 60 V DC。
编程	IEEE-488.2 (SCPI 用于 2302、2302-PJ、2306 和 2306-PJ 型号)。
以太网 (仅 2306-LAN 型号)	局域网 : RJ-45 接头, 10/100BT, 无自动 MDIX。 IP 配置 : 静态或 DHCP (手动或自动)。
用户定义上电状态	5 个 (2302-PJ 和 2306-PJ 型号有 4 个)。
后面板连接器	2 个 (2302, 2302-PJ 型号有 1 个) 8 位置快速断开接线器终端, 其中, 输出 (4), 检测 (2), 数字电压计 (2); (2302, 2302-PJ 型号有 1 个)。
温度系数 (室外 23°C ±5°C)	准确度性能指标下降幅度为 (0.1 × 指标)/°C。
工作温度	0° ~ 50°C (下降到 70%), 0° ~ 35°C (全功率)。
存储温度	-20° ~ 70°C。
湿度	<80% @ 35°C 非制冷。
显示屏类型	2 行 × 16 字符 LCD。
程控显示屏 / 键区选项	禁用标准前面板。
尺寸	89 mm 高 × 213 mm 宽 × 411 mm 长 (3 ¹ / ₂ 英寸 × 8 ³ / ₈ 英寸 × 16 ³ / ₁₆ 英寸)。
净重	3.2 kg (7.1 lbs)。
装运重量	5.4 kg (12 lbs)。
输入功率	100–120 VAC/220–240 VAC, 50 或 60 Hz (上电时自动检测)。
功耗	150 VA (最大值)。
电磁兼容	2302, 2306, 2306-LAN: 符合欧盟指令 89/336/EEC, EN 55011, EN 50082-1, EN 61000-3-2 and 61000-3-3, FCC part 15 class B。 2302-PJ, 2306-PJ: 符合欧盟指令 89/336/EEC。
安全性	2302, 2306, 2306-LAN: 符合欧盟指令 73/23/EEC, EN 61010-1。 2302-PJ, 2306-PJ: 符合欧盟指令 73/23/EEC。
交流线漏电流	450µA @ 110 VAC, (典型值) ; 600µA @ 220 V, (典型值)。
中继控制端口	4 通道, 每个通道能够灌电流 100mA, 24V (最大值)。总端口灌电流 (4 个端口组合) 最大值为 250 mA。接受 DB-9 母插座。

订购信息

2302	电池模拟器
2302-PJ	电池模拟器, 500mA 量程
2306	双通道电池 / 充电器模拟器
2306-PJ	双通道电池 / 充电器模拟器, 500mA 量程
2306-LAN	双通道电池 / 充电器模拟器, 以太网通讯

提供的附件

用户与服务手册, CS-846 输出连接器配对端口

产品技术资料

提供的附件

2306-DISP	程控显示屏
CS-846	配对输出连接器

电缆

7007-1	IEEE-488 屏蔽电缆 , 1m (3.3 ft)
7007-2	IEEE-488 屏蔽电缆 , 2m (6.6 ft)
SC-182	低电感同轴电缆 (42nH/ft)

机架安装套件

4288-1	单一固定机架安装套件
4288-2	双固定机架安装套件

IEEE-488 接口

KPCI-488LPA	IEEE-488 接口 / 控制器, 用于 PCI 总线
KUSB-488B	IEEE-488 USB-to-GPIB 接口适配器

可供服务

2302-3Y-EW	从发货之日起 1 年原厂质保延长至 3 年
2302-PJ-3Y-EW	从发货之日起 1 年原厂质保延长至 3 年
2306-3Y-EW	从发货之日起 1 年原厂质保延长至 3 年
2306-LAN-3Y-EW	从发货之日起 1 年原厂质保延长至 3 年
2306-PJ-3Y-EW	从发货之日起 1 年原厂质保延长至 3 年
C/2302-3Y-ISO	2302, 2302-PJ 型产品, 购买 3 年内提供 3 次 (ISO-17025 认可) 标准
C/2306-3Y-ISO	2302, 2302-PJ 型产品, 购买 3 年内提供 3 次 (ISO-17025 认可) 标准

泰克官方微信

如需所有最新配套资料，请立即与泰克本地代表联系！
或登录泰克公司中文网站：www.tek.com.cn
泰克中国客户服务中心全国热线：400-820-5835

泰克科技(中国)有限公司
上海市浦东新区川桥路1227号
邮编：201206
电话：(86 21) 5031 2000
传真：(86 21) 5899 3156

泰克北京办事处
北京市朝阳区酒仙桥路6号院
电子城·国际电子总部二期
七号楼2层203单元
邮编：100015
电话：(86 10) 5795 0700
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市长宁区福泉北路518号
9座5楼
邮编：200335
电话：(86 21) 3397 0800
传真：(86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处
深圳市深南东路5002号
信兴广场地王商业大厦3001-3002室
邮编：518008
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市锦江区三色路38号
博瑞创意成都B座1604
邮编：610063
电话：(86 28) 6530 4900
传真：(86 28) 8527 0053

泰克西安办事处
西安市二环南路西段88号
老三届世纪星大厦26层L座
邮编：710065
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市洪山区珞喻路726号
华美达大酒店702室
邮编：430074
电话：(86 27) 8781 2760

泰克香港办事处
香港九龙尖沙咀弥敦道132号
美丽华大厦808-809室
电话：(852) 3168 6695
传真：(852) 2598 6260

更多宝贵资源，尽在 WWW.TEK.COM.CN

© 泰克科技公司版权所有，侵权必究。泰克产品受到已经签发及正在申请的美国专利和国外专利保护。本文中的信息代替所有以前出版的材料中的信息。技术数据和价格如有变更，恕不另行通告。TEKTRONIX 和泰克徽标是泰克公司的注册商标。本文提到的所有其他商号均为各自公司的服务标志、商标或注册商标。

051821 SBG 1KC-73810-0

