

TH8200 | 可编程直流电子负载

7个型号的可选



简介

- TH8200系列可编程直流电子负载为同惠自主研发制造的一款功能齐全的直流电子负载。

TH8200系列产品采用双核（ARM+DSP）自动控制硬件电路架构，使得系统运行更加稳定；完备的硬件保护电路功能（OVP、OCP、OPP、OHP、REV、UVP）对仪器及被测物实施全面保护，消除了用户的后顾之忧。

采用高速、安全、可靠性强的16位采样芯片，确保采样精度和分辨率，单次采样可同步刷新电压、电流值；100kHz真实采样速率，测量精度高，抗干扰能力强，并能显示瞬态加载电流波形。

负载最高电流变化速率可达 $24A/\mu s$ (TH8204)，最小设置分辨率为 $10\mu A$ (TH8201)可应对各种需电流高速变化的电源、电流传感器试验。

负载具有可编程软启动功能，采用Linux操作系统，使设置储存文件数量不受限制，并提高了对USB储存器的兼容性。

仪器前面板人性化的交互式设计使用户可以方便快捷的进行各种设置操作，更提供了丰富的有线、无线通讯接口以满足用户的通讯及系统连接需求。

应用领域

- 电源类：充电器，开关电源，通讯电源，LED驱动，手机电池，充电宝等
- 新能源：太阳能电池，新动力汽车，电动自行车
- 电子电力元器件：保险丝/接插件/继电器/传感器
- 自动化设备集成测试

附件

- 随机附件：三芯电源线
YT3008 测试电缆
选配件： TH26035D 测试电缆
TH26035E 测试电缆
TH26081 26芯模拟控制接口

性能特点

- 1mV/10 μA 高分辨率，纹波测量功能
- 高达50kHz的动态频率，动态电流/电压测试
- 高达100kHz采样速度
- 可编程的软启动功能
- 15种高级测试功能
- 任意IV特性(ARB)模式
- 过电压（可编程）、低电压、过电流（可编程）、过功率（可编程）、过热、防反接等保护功能
- 远端电压补偿输入测试功能
- 电流远程控制监视功能，外部触发功能
- 短路功能模拟
- 数据记录功能
- Linux操作系统，内部参数文件存储的数量不受限制
- 完善的U盘功能（参数文件的存储和加载，界面截图，系统固件升级）
- 设置参数支持断电记忆功能
- 智能温控风扇
- 配套上位机软件实现远端操作和监控

基本参数

型号	电压	电流	功率
TH8201	150V	40A	175W
TH8202	150V	80A	350W
TH8202A	150V	40A	350W
TH8202B	150V	80A	500W
TH8203	150V	160A	700W
TH8203A	150V	80A	700W
TH8204	150V	200A	1000W
TH8204A	150V	100A	1000W
TH8204B	150V	160A	1200W
TH8205	150V	200A	2000W
TH8212	800V	15A	500W
TH8214	800V	30A	800W
TH8215	800V	60A	1200W

· 扩展功率器（TH82001）：2000W/台，作为TH8204的从机，最多可叠加4台，最大功率达9kW

尺寸 / 重量

TH8201 / TH8202 / TH8202A

体积（mm）：215(W)×143(H)×525(D)

净重：7.8kg(TH8201) / 9.1kg(TH8202/8202A)

TH8203 / TH8203A / TH8204 / TH8204A

体积（mm）：430(W)×143(H)×525(D)

净重：15kg(TH8203/TH8203A) / 17kg(TH8204/8204A)

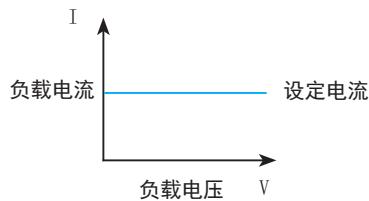
功能特点

A. 负载工作模式

常规模式 (4种)

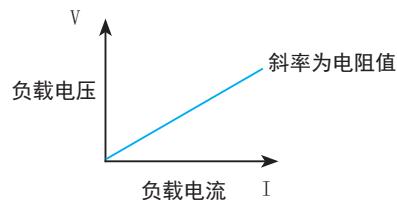
• CC 恒定电流模式

不管电压是否改变, 电子负载始终消耗恒定的电流。



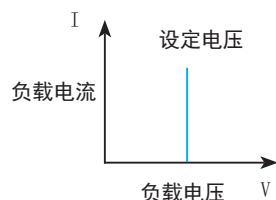
• CR 恒定电阻模式

电子负载等效为恒定电阻, 负载随电压的变化线性改变电流。



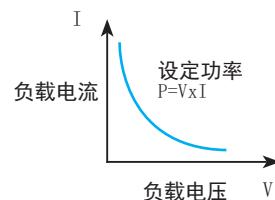
• CV 恒定电压模式

电子负载按照设定的电压值, 以调整拉载电流的方式控制电源输出的电压。



• CP 恒定功率模式

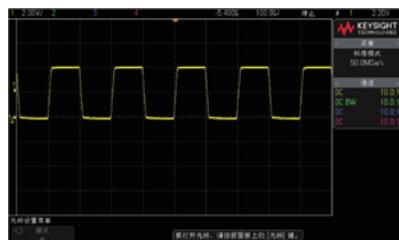
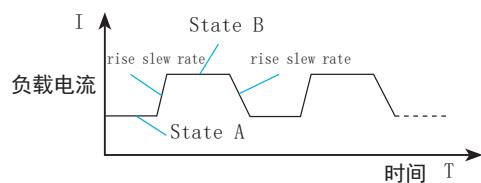
电子负载等效为恒定电阻, 负载随电压的变化线性改变电流。



高级模式 (12种)

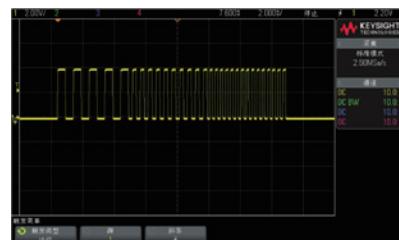
• DYN 动态负载模式

高达50kHz的动态测试频率可用来测试电源带宽范围内的动态特性, 可设置两个电流位准, 两个电流位准分别持续的时间, 上升斜率, 下降斜率, 重复次数。此功能可用于测试D/D转换器与电池的瞬间大电流耐受程度。



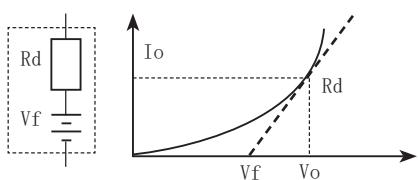
• SWP 动态频率扫描模式

电子负载提供一种可编程的动态频率扫描, 以变频找出最坏情况的待测物电压。动态频率扫描需要设置两个电流位准, 起始频率, 终止频率, 步阶频率, 持续时间, 上升斜率, 下降斜率。操作时, 电子负载会在设定的持续时间内, 以设定的频率拉载电流。频率最高可达50kHz, 用以捕捉被测电源最恶劣情况下的Vp+、Vp-以及相应的Fp+、Fp-。



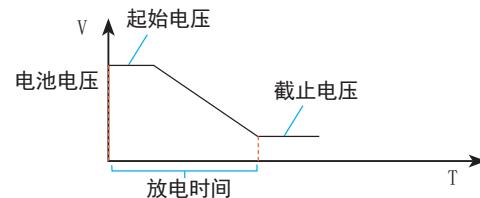
• CR-LED 模拟LED测试模式

通过设置发光二极管的导通电压和电阻，可以真实的模拟LED的实际带载特性，避免了常规的恒定电阻模式（CR）下电压电流不稳定产生的震荡情况，从而检测LED电源的真实带载情况。



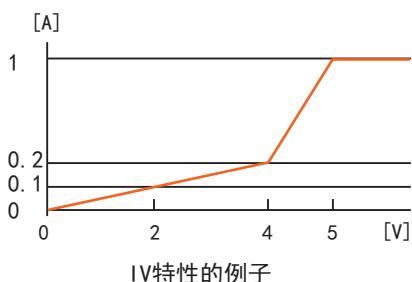
• BATT 电池测试模式

负载测试电池性能，放电条件支持CC、CR及CP三种方式，通过设定电压、时间、电流容量或功率容量四种条件让电子负载停止拉载，确保电池不会过度放电而损坏。



• ARB 任意IV特性模式

在ARB模式下，可设定3-100个I-V特征点从而组成任意的I-V特性曲线。两点之间采用线性插值。该模式可用来模拟二极管等



• 设定值的例子

电压[V]	电流[I]
0	0
2	0.1
4	0.2
5	1

• 负载效应测试

负载将在低准位拉载电流（Imin）、高准位 拉载电流（Imax）和正常工作电流（Inormal）下进行带载，并分别持续一段预设的时间（Delay），然后记录下不同载荷下的电压值，测量并显示被测电源的负载调整率（Regulation）、 ΔV 及电源内阻（Rs）。

$$\begin{aligned} V_{max} &= V_{dc}@I_{min} \\ V_{max} &= V_{dc}@I_{max} \\ \Delta V &= V_{max} - V_{min} \\ R_s &= \Delta V / (I_{max} - I_{min}) \\ \text{Regulation} &= \Delta V / V_{normal} \end{aligned}$$

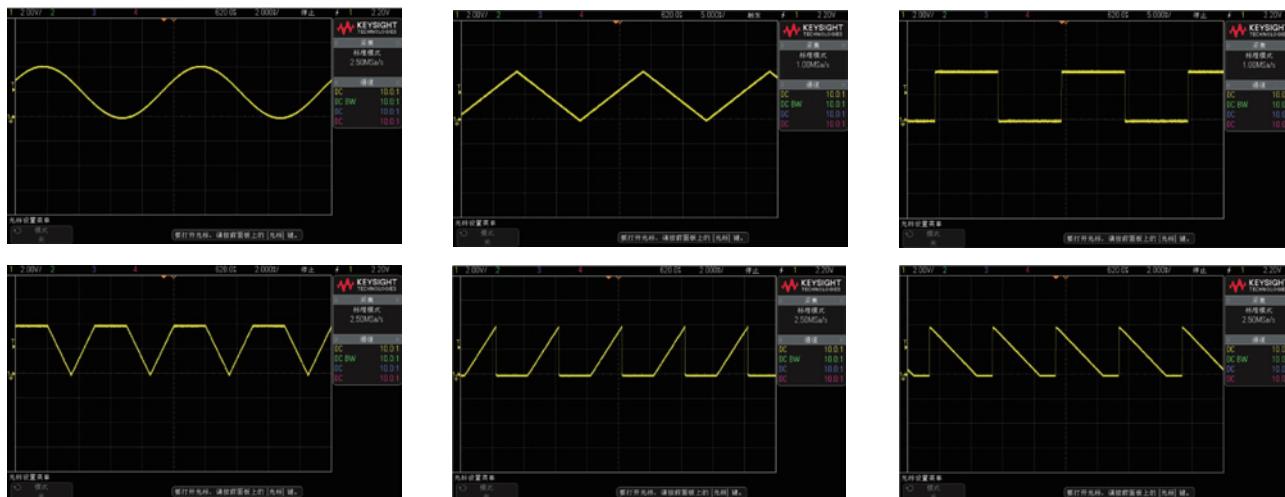
• 典型波形加载功能

可编辑周期性电信号进行拉载

波形类型：正弦波、三角波、方波、梯形波、前锯齿波、后锯齿波

可调参数：幅度、周期等。

该功能可用于模拟电容性负载开机、模拟非线性负载的拉载状况、模拟汽车发电机的带载。



• TIME 时间量测模式

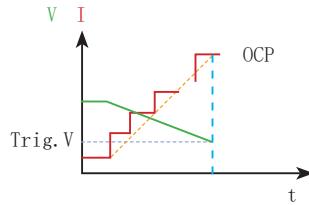
在 0s 至 10000s 范围内测量触发条件开始到触发条件截止的时间。可应用于电池的充、放电试验等类似应用。

• OVPT 过电压保护测试模式

负载捕捉输入电压峰值点及下降沿，并在下降沿时刻的预设电平(Vtrig)处触发，则此电压峰值便是被测电源的过压保护点，而峰值时刻到触发时刻的时间间隔，便是被测电源的 OVP 响应时间 (Tovp)，Tovp 量测精度 2us。

• OCPT 过电流保护测试模式

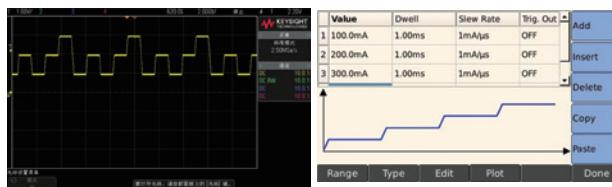
电子负载拉载阶梯上升的电流，以测试电源在过载情况下的输出电压是否低于触发电压，进而判断电源的输出保护功能是否正常。



• LIST 列表测试模式

LIST 模式可以准确高速的完成复杂的任意电流变化模式，完成多准位电流带载的精密测试。通过编辑每一步的拉载值、持续时间、斜率和重复次数，生成多种复杂序列，满足复杂的测试需求。

主要应用于模拟电池放电拉载电流、笔记本电脑拉载电流、电动汽车拉载电流、两个电流位准以上的动态电流。

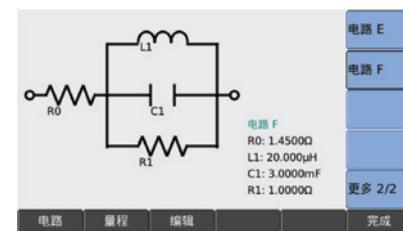
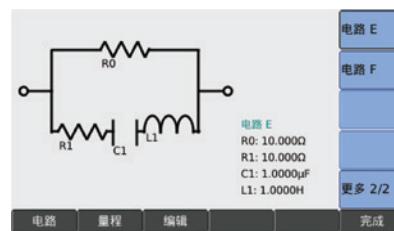
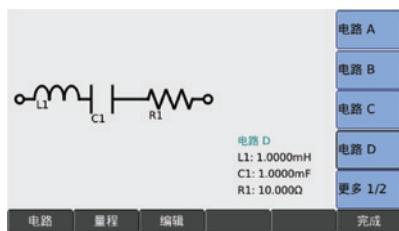
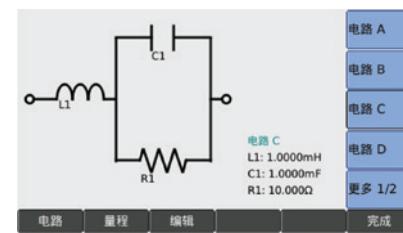
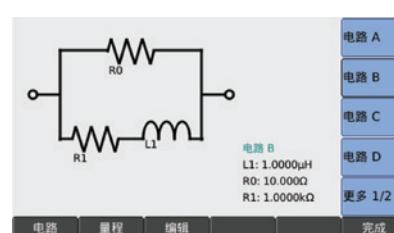
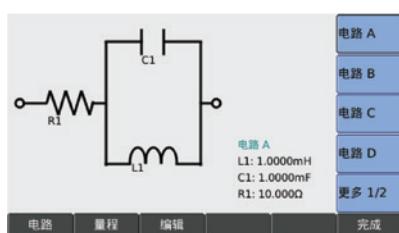


• 典型电路模型模拟加载功能

用户选择一个电路模型，并自定义元件参数，负载模拟该电路的V/I特性

提供六种常用阻抗电路

模拟电容性负载开机、模拟非线性负载的拉载状况、模拟汽车发电机的带载。



B. 可编程的加载电流变化率

用户可根据应用场合设置电流加载时的变化速率。如果设置速率,在以下情况下速率会发生作用。

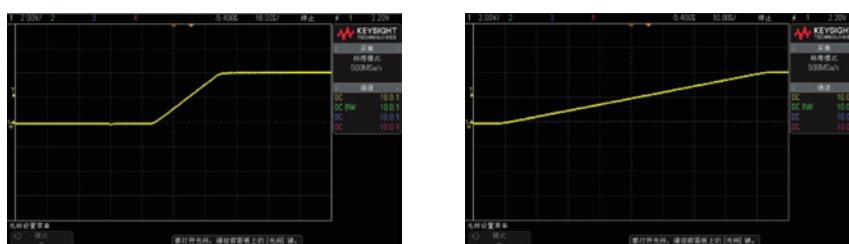
- ◎更改设定值改变电流值时（包括各种高级功能）。
- ◎因加载电流值而发生变化时。



C. 可编程软启动功能

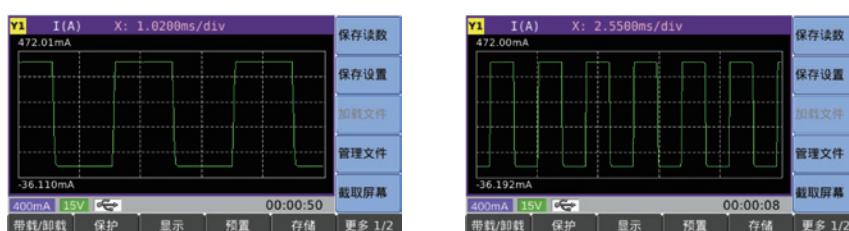
软启动功能可以用来设置负载电流的上升时间。启动时间在10μs到500ms之间连续可调。

此功能可用于防止被测物因负载电流急剧上升而造成输出不稳定的情况，也可用于避免电源因过电流保护而延时启动的情况。



D. 数字化仪功能 (digitized)

按照设定采样率（100Hz-100kHz）采集设定点数的电压和电流值，并以曲线的形式显示到屏幕上，也可上传到上位机进行数据处理。主要可用于捕捉电压和电流的瞬变信号。



E. 短路功能

独立短路测试功能，支持任何功能模式下进行短路测试，实现与其他功能的无缝衔接。当仪器进入短路测试时，仪器按当前量程的最大电流加载。

F. 并机功能

并机有两种方式：

- ◎主从模式

以其中一台作为主机，并联最多4台相同机型为从机，主机的面板可控制及显示全部系统。需要选购对应数量并联运行电缆

- ◎主机+功率放大器模式

以单机功率1kW以上负载为主机，可以并接4台功率放大器，主机的面板可控制及显示全部系统。

技术参数

型号	TH8201	TH8202	TH8202A	TH8202B	TH8203	TH8203A	TH8204	TH8204A	TH8204B	TH8205	
输入功率	175W	350W	350W	500W	700W	700W	1000W	1000W	1200W	2000W	
输入电压					150V						
输入电流	0-40A	0-80A	0-40A	0-80A	0-160A	0-80A	0-200A	0-100A	0-160A	0-200A	
静态模式	恒定电流 (CC)、恒定电阻 (CR)、恒定电压 (CV)、恒定功率 (CP)										
最小操作电压	1.5V@0.4A	1.5V@0.8A	1.5V@0.4A	1.5V@0.8A	1.5V@1.6A	1.5V@0.8A	1.5V@2A	1.5V@1A	1.5V@1.6A	1.5V@2A	
	1.5V@4A	1.5V@8A	1.5V@4A	1.5V@8A	1.5V@16A	1.5V@8A	1.5V@20A	1.5V@10A	1.5V@16A	1.5V@20A	
	1.5V@40A	1.5V@80A	1.5V@40A	1.5V@80A	1.5V@160A	1.5V@80A	1.5V@200A	1.5V@100A	1.5V@160A	1.5V@200A	
恒定电压 (CV)	量程	0-15V									
	分辨率	1mV									
	量程	0-150V									
	分辨率	10mV									
恒定电流 (CC)	量程	0.05%+0.05%FS									
	分辨率	0-400mA	0-800mA	0-400mA	0-800mA	0-1.6A	0-0.8A	0-2A	0-1A	0-1.6A	0-2A
	量程	0.01mA	0.02mA	0.01mA	0.02mA	0.04mA	0.02mA	0.06mA	0.03mA	0.04mA	0.05mA
	分辨率	0-4A	0-8A	0-4A	0-8A	0-16A	0-8A	0-20A	0-10A	0-16A	0-20A
	量程	0.1mA	0.2mA	0.1mA	0.2mA	0.4mA	0.2mA	0.6mA	0.3mA	0.4mA	0.5mA
	分辨率	0-40A	0-80A	0-40A	0-80A	0-160A	0-80A	0-200A	0-100A	0-160A	0-200A
恒定电阻 (CR)	量程	1mA	2mA	1mA	2mA	4mA	2mA	6mA	3mA	4mA	5mA
	分辨率	0.1%+0.1%FS									
	量程	0.04Ω-40Ω	0.02Ω-20Ω	0.04Ω-40Ω	0.02Ω-20Ω	0.018Ω-18Ω	0.036Ω-36Ω	0.015Ω-15Ω	0.03Ω-30Ω	0.018Ω-18Ω	0.015Ω-15Ω
	量程	0.4Ω-400Ω	0.2Ω-200Ω	0.4Ω-400Ω	0.2Ω-200Ω	0.072Ω-72Ω	0.144Ω-144Ω	0.06Ω-60Ω	0.12Ω-120Ω	0.072Ω-72Ω	0.06Ω-60Ω
恒定功率 (CP)	量程	4.0Ω-4000Ω	2.0Ω-2000Ω	4.0Ω-4000Ω	2.0Ω-2000Ω	1.8Ω-3000Ω	3.6Ω-3000Ω	1.5Ω-3000Ω	3Ω-3000Ω	1.8Ω-3000Ω	1.5Ω-3000Ω
	分辨率	精度									
	量程	Vin/Rset*0.2%+0.2%FS									
	分辨率	0-1.75W	0-3.5W	0-3.5W	0-5W	0-7W	0-7W	0-10W	0-10W	0-12W	0-20W
恒定功率 (CP)	量程	0.175mW	0.35mW	0.35mW	0.5mW	0.7mW	0.7mW	1mW	1mW	1.2mW	2mW
	分辨率	0-17.5W	0-35W	0-35W	0-50W	0-70W	0-70W	0-100W	0-100W	0-120W	0-200W
	量程	1.75mW	3.5mW	3.5mW	5mW	7mW	7mW	10mW	10mW	12mW	20mW
	分辨率	0-175W	0-350W	0-350W	0-500W	0-700W	0-700W	0-1000W	0-1000W	0-1200W	0-2000W
V _{on} &V _{off} 控制	精度	0.3%+0.3%FS									
	高级模式	动态负载模式、动态频率扫描、模拟LED测试、电池测试、时间量测、最大功率点追踪测试、OCPT测试、OVPT测试、OPPT测试、正弦波测试、列表测试、自动测试。									
动态模式-定电流模式											
最小工作电压											
频率	范围	1.5V									
	精度	100Hz-50kHz/0.01Hz-1kHz									
	占空比	1μs/1ms+100ppm									
斜率	量程	0.08A/ms -0.04A/μs	0.16A/ms -0.08A/μs	0.1mA/μs -100mA/μs	0.2mA/μs -200mA/μs	0.32A/ms -0.16A/μs	0.16A/ms -0.08A/μs	0.48A/ms -0.24A/μs	0.24A/ms -0.12A/μs	0.32A/ms -0.16A/μs	0.4A/ms- 0.2A/μs
	分辨率	0.1mA/μs	0.02mA/μs	0.01mA/μs	0.02mA/μs	0.04mA/μs	0.02mA/μs	0.05mA/μs	0.03mA/μs	0.04mA/μs	0.05mA/μs
	量程	0.8A/ms- 0.4A/μs	1.6A/ms- 0.8A/μs	1mA/μs-1A/μs	2mA/μs-2A/μs	3.2A/ms- 1.6A/μs	1.6A/ms- 0.8A/μs	4.8A/ms- 2.4A/μs	2.4A/ms- 1.2A/μs	3.2A/ms- 1.6A/μs	4A/ms-2A/μs
	分辨率	0.1mA/μs	0.2mA/μs	0.1mA/μs	0.2mA/μs	0.4mA/μs	0.2mA/μs	0.5mA/μs	0.3mA/μs	0.4mA/μs	0.5mA/μs
	量程	8A/ms- -4A/μs	16A/ms- -8A/μs	10mA/μs- -10A/μs	20mA/μs- -20A/μs	32A/ms- -16A/μs	16A/ms- -8A/μs	48A/ms- -24A/μs	24A/ms- -12A/μs	32A/ms- -16A/μs	40A/ms- -20A/μs
	分辨率	1mA/μs	2mA/μs	1mA/μs	2mA/μs	4mA/μs	2mA/μs	5mA/μs	3mA/μs	4mA/μs	5mA/μs
电流	精度	10%±20μs									
	最小上升时间	10μs									
	量程	0-400mA	0-800mA	0-400mA	0-800mA	0-1.6A	0-0.8A	0-2.4A	0-1.2A	0-1.6A	0-2A
	分辨率	0.01mA	0.02mA	0.02mA	0.02mA	0.04mA	0.02mA	0.06mA	0.03mA	0.04mA	0.05mA
	量程	0-4A	0-8A	0-4A	0-8A	0-16A	0-8A	0-24A	0-12A	0-16A	0-20A
	分辨率	0.1mA	0.2mA	0.2mA	0.2mA	0.4mA	0.2mA	0.6mA	0.3mA	0.4mA	0.5mA
电压	量程	0-40A	0-80A	0-40A	0-80A	0-160A	0-80A	0-240A	0-120A	0-160A	0-200A
	分辨率	1mA	2mA	2mA	2mA	4mA	2mA	6mA	3mA	4mA	5mA

测量 (回读)											
电压	量程	0-15V 1mV									
	分辨率	0-150V 10mV									
	量程	0.05%+0.05%FS									
	分辨率	0-400mA	0-800mA	0-400mA	0-800mA	0-1.6A	0-0.8A	0-2.4A	0-1.2A	0-1.6A	0-0.8A
电流	量程	0.01mA	0.02mA	0.01mA	0.02mA	0.04mA	0.02mA	0.06mA	0.03mA	0.04mA	0.02mA
	分辨率	0-4A	0-8A	0-4A	0-8A	0-16A	0-8A	0-24A	0-12A	0-16A	0-8A
	量程	0.1mA	0.2mA	0.1mA	0.2mA	0.4mA	0.2mA	0.6mA	0.3mA	0.4mA	0.2mA
	分辨率	0-40A	0-80A	0-40A	0-80A	0-160A	0-80A	0-240A	0-120A	0-160A	0-80A
功率	量程	1mA	2mA	1mA	2mA	4mA	2mA	6mA	3mA	4mA	2mA
	分辨率	0.1%+0.1%FS									
	量程	0-1.75W	0-3.5W	0-3.5W	0-5W	0-7W	0-7W	0-10W	0-10W	0-12W	0-20W
	分辨率	0.175mW	0.35mW	0.35mW	0.5mW	0.7mW	0.7mW	1mW	1mW	1.2mW	2mW
功率	量程	0-17.5W	0-35W	0-35W	0-5W	0-70W	0-70W	0-100W	0-100W	0-120W	200W
	分辨率	1.75mW	3.5mW	3.5mW	5mW	7mW	7mW	10mW	10mW	12mW	20mW
	量程	0-175W	0-350W	0-350W	0-500W	0-700W	0-700W	0-1000W	0-1000W	0-1200W	0-1500W
	分辨率	17.5mW	35mW	35mW	50mW	70mW	70mW	100mW	100mW	120mW	150mW
0.3%+0.3%FS											
自动测试											
步骤	100/Program										
时间	0.1m-30s(Resolution:0.1ms)										
负载设置	参考静态模式										
分档参考	电压/电流/功率										
外部波形(20kHz)-恒定电流模式											
电流	0-400mA	0-800mA	0-400mA	0-800mA	0-1.6A	0-0.8A	0-2.4A	0-1.2A	0-1.6A	0-2A	
	0-4A	0-8A	0-4A	0-8A	0-16A	0-8A	0-24A	0-12A	0-16A	0-20A	
	0-40A	0-80A	0-40A	0-80A	0-160A	0-80A	0-200A	0-100A	0-160A	0-200A	
电平	0-10V										
精度	0.5%F.S.										
保护功能											
过功率保护(OPP)	√										
过电流保护(OCP)	√										
过电压保护(OVP)	√										
过温度保护(OTP)	√										
逆压报警(REV)	√										
欠压保护(UVP)	√										
其他功能											
电流监测	√										
短路功能											
定电流(CC)	100%电流量程										
定电压(CV)	100%电压量程										
定电阻(CR)	0.015Ω至4kΩ										
接口											
网口	√										
HANDLER口	√										
USB Host	√										
USB Device	√										
并联接口	√										
供电和安全											
供电电源	110/220VAC										
市电频率	50/60Hz										
安全认证	CE										
环境和温度											
工作温度	0-40°C										
存储温度	-20-80°C										
尺寸和重量											
尺寸(mm)	215*129*479mm				430*129*479mm				430*129*479mm		
重量(kg)	7.8kg	9.1kg	8.7kg	9.1kg	15.6kg	15.3kg	17.6kg	17.3kg	17.6kg	20kg	

型号	TH8212	TH8214	TH8215	
输入功率	500W	800W	1200W	
输入电压		10-800V		
输入电流	0-5A	0-30A	60A	
静态模式	恒定电流 (CC)、恒定电阻 (CR)、恒定电压 (CV)、恒定功率 (CP)			
最小操作电压	10V@0.15A	10V@0.3A	10V@0.6A	
	10V@1.5A	10V@3A	10V@6A	
	10V@15A	10V@30A	10V@60A	
恒定电压 (CV)	量程	0-80V		
	分辨率	5mV		
	量程	0-800V		
	分辨率	50mV		
	精度	0.05%+0.05%FS		
恒定电流 (CC)	量程	0-0.15A	0-0.3A	
	分辨率	0.01mA	0.01mA	
	量程	0-0.15A	0-3A	
	分辨率	0.1mA	0.1mA	
	量程	0-15A	0-30A	
	分辨率	1mA	1mA	
恒定电阻 (CR)	精度	0.1%+0.1%FS		
	量程	0.3Ω-3kΩ	0.2Ω-2kΩ	
	量程	1.2Ω-12kΩ	0.8Ω-8kΩ	
	量程	30Ω-60kΩ	20Ω-40kΩ	
	分辨率			
恒定功率 (CP)	精度	Vin/Rset*0.2%+0.2%FS		
	量程	0-5W	0-8W	
	分辨率	0.5mW	0.8mW	
	量程	0-50W	0-80W	
	分辨率	5mW	8mW	
	量程	0-50W	0-800W	
V _{on} & V _{off} 控制	分辨率	50mW	80mW	
	精度	0.3%+0.3%FS		
高级模式		动态负载模式、动态频率扫描、模拟LED测试、电池测试、时间量测、最大功率点追踪测试、OCPT测试、OVPT测试、OPPT测试、正弦波测试、列表测试、自动测试。		
动态模式-定电流模式				
最小工作电压		10V		
频率	范围	100Hz-50kHz/0.01Hz-1kHz		
	精度	1μs/1ms+100ppm		
	占空比	1-99%(最少上升时间受控)		
斜率	量程	0.03A/ms-0.015A/μs	0.06A/ms-0.03A/μs	0.12A/ms-0.06A/μs
	分辨率	0.01mA/μs	0.01mA/μs	0.02mA/μs
	量程	0.3A/ms-0.15A/μs	0.6A/ms-0.3A/μs	1.2A/ms-0.6A/μs
	分辨率	0.1mA/μs	0.1mA/μs	0.2mA/μs
	量程	3A/ms-1.5A/μs	6A/ms-3A/μs	12A/ms-6A/μs
	分辨率	1mA/μs	1mA/μs	2mA/μs
	精度	10%±20μs		
电流	最小上升时间		10μs	
	量程	0-0.15A	0-0.3A	0-0.6A
	分辨率	0.01mA	0.01mA	0.02mA
	量程	0-1.5A	0-3A	0-6A
	分辨率	0.1mA	0.1mA	0.2mA
	量程	0-15A	0-30A	0-60A
电压	分辨率	1mA	1mA	2mA
	测量 (回读)			
	量程	0-80V		
	分辨率	5mV		
	量程	0-800V		
	分辨率	50mV		
	精度	0.05%+0.05%FS		

电流	量程	0-0.15A	0-0.3A	0-0.6A
	分辨率	0.01mA	0.01mA	0.02mA
	量程	0-1.5A	0-3A	0-6A
	分辨率	0.1mA	0.1mA	0.2mA
	量程	0-15A	0-30A	0-60A
	分辨率	1mA	1mA	2mA
	精度		0.1%+0.1%FS	
功率	量程	0-5W	0-8W	0-12W
	分辨率	0.5mW	0.8mW	1.2mW
	量程	0-50W	0-80W	0-120W
	分辨率	5mW	8mW	12mW
	量程	0-50W	0-800W	0-1200W
	分辨率	50mW	80mW	120mW
	精度		0.3%+0.3%FS	
自动测试				
步骤		100/Program		
时间		0.1m-30s(Resolution:0.1ms)		
负载设置		参考静态模式		
分档参考		电压/电流/功率		
外部波形(20kHz)-恒定电流模式				
电流	0-0.15A	0-0.3A	0-0.6A	
	0-1.5A	0-3A	0-6A	
	0-15A	0-30A	0-60A	
电平		0-10V		
精度		0.5%F.S.		
保护功能				
过功率保护(OPP)		√		
过电流保护(OCP)		√		
过电压保护(OVP)		√		
过温度保护(OTP)		√		
逆压报警(REV)		√		
欠压保护(UVP)		√		
其他功能				
电流监测		√		
短路功能				
定电流(CC)		100%电流量程		
定电压(CV)		100%电压量程		
定电阻(CR)		0.15Ω至60kΩ		
接口				
网口		√		
HANDLER口		√		
USB Host		√		
USB Device		√		
并联接口		√		
供电和安全				
供电电源		110/220VAC		
市电频率		50/60Hz		
安全认证		CE		
环境和温度				
工作温度		0-40°C		
存储温度		-20-80°C		
尺寸和重量				
尺寸(mm)		215*129*479mm		
重量(kg)	7.8kg--215*129*479mm	9.1kg--430*129*479mm	8.7kg-430*129*479mm	

*All specifications are tested under 20°C~30°C except otherwise stated