



FCI系列

直流电子负载



系统概述

PCL系列直流电子负载是一款集高精度、高性能、高功率密度于一体的大功率直流电子负载，具备快速动态响应与稳定可靠的负载模拟能力，能满足电源及电池产品严苛的测试需求。其具有行业领先的功率密度，独立的高精度测量系统，良好的行业负载适应性。

PCL系列产品除了基本的恒电流，恒电压，恒电阻，恒功率模式外，还包含各种模式动态负载模拟，短路测试、序列编程功能等。内置函数发生器功能，并支持正弦波、矩形波、三角波等电流波形。

PCL系列产品后面板配置的CAN_FD接口，RS232接口，GPIB接口以及以太网接口可远程控制本产品，也可使用模拟接口控制。

主要特点

超高功率密度：单模组3U/6kW

单机支持2-6kW，功率可扩容至600kW

工作电压：0-150V/0-600V/0-1200V

工作电流：单机高达2400A

支持模组间主/从并联控制

超高量测精度：电压0.025%+0.025%F.S.

电流0.05%+0.05%F.S.

500kHz高速电压、电流采样率

支持CC、CV、CP、CR、CV-CC、CR-CC、CV-CR等多种工作模式

30kHz高速动态模式及动态扫描模式

支持序列测试、放电测试、OCP/OPP测试、模拟短路功能

瞬间2倍过功率带载能力

支持模拟量输入控制电流以及电流输出监控，电流控制频率高达20kHz

多档位CV环路速度可调，匹配不同电源

保护功能：支持过电压，过电流，过功率，过温度，风扇保护功能以及反接报警功能

支持LAN、RS232、CAN_FD通讯接口，选配GPIB通讯接口

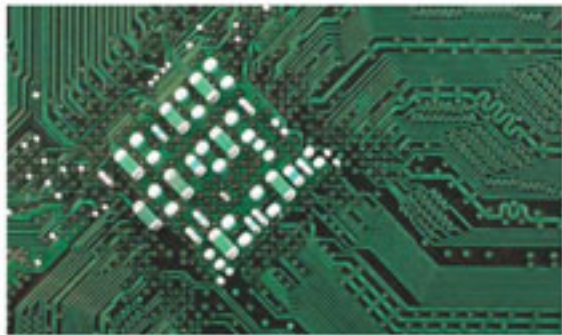
支持特殊波形（正弦波、锯齿波、三角波等）电流测试（选配）

支持MPPT最大功率追踪功能（选配）



应用领域

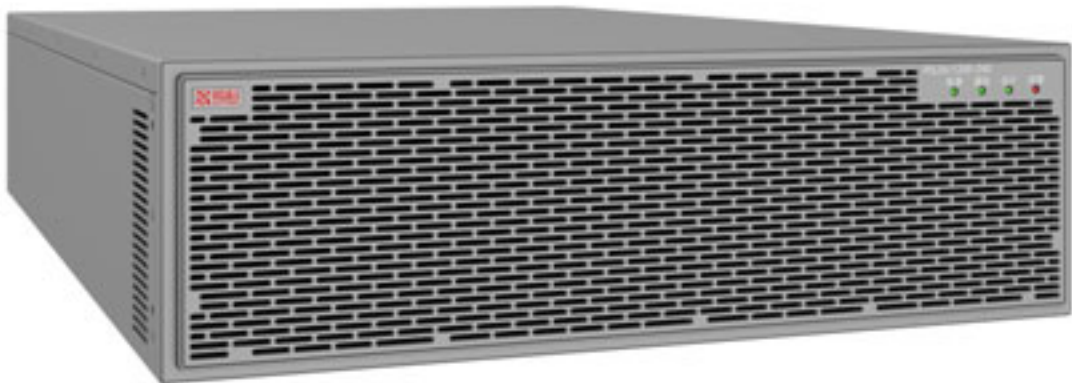
电池储能	户外储能、电池测试，测试验证中心、实验室。
新能源汽车	直流充电桩、V2X、车载充电机OBC/BOBC的负载特性模拟。
电力电子	不间断电源UPS、家电电器、电气元件的特性模拟及负载特性模拟。
生产质量控制	集成于FCT/EOL ATE系统中，快速完成生产测试； 高速，高精度的电压、电流量测，高效的控制出货产品质量。
维修故障诊断	利用电子负载全面的模式功能快速复现，定位故障点； 维修后全范围功能验证。
产线ATE	产线产品标定、出厂检测的功能特性模拟及负载特性模拟。



产品外观



单机/主机3U标准尺寸



从机3U标准尺寸



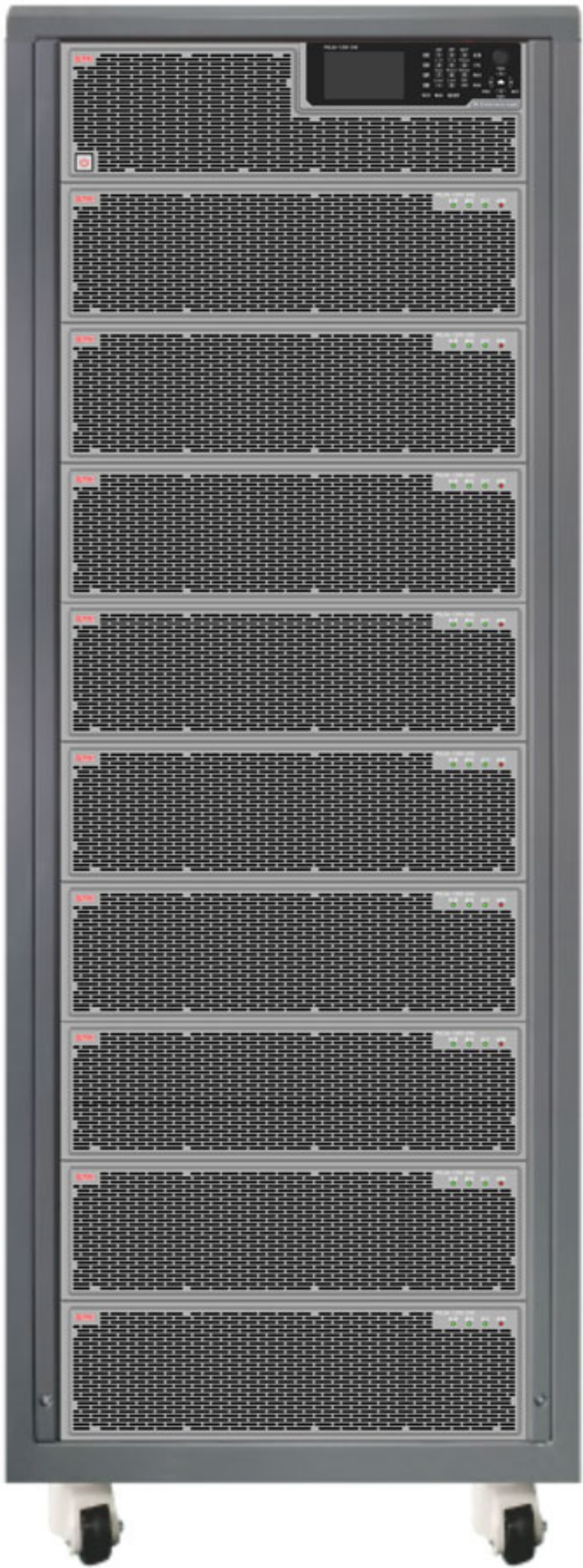
机柜架构：



主机加从机6U标准尺寸



主机加从机12U标准尺寸



主机加从机30U标准尺寸



产品系列

150V 系列		600V 系列		1200V 系列		外型
产品型号	技术规格	产品型号	技术规格	产品型号	技术规格	
PCL02-150-200	2kW/150V/200A	PCL02-600-160	2kW/600V/160A	PCL02-1200-80	2kW/1200V/80A	3U
PCL04-150-400	4kW/150V/400A	PCL04-600-320	4kW/600V/320A	PCL04-1200-160	4kW/1200V/160A	3U
PCL06-150-600	6kW/150V/600A	PCL06-600-480	6kW/600V/480A	PCL06-1200-240	6kW/1200V/240A	3U
PCL12-150-1200	12kW/150V/1200A	PCL12-600-960	12kW/600V/960A	PCL12-1200-480	12kW/1200V/480A	6U
PCL18-150-1800	18kW/150V/1800A	PCL18-600-1440	18kW/600V/1440A	PCL18-1200-720	18kW/1200V/720A	12U
PCL24-150-2400	24kW/150V/2400A	PCL24-600-1920	24kW/600V/1920A	PCL24-1200-960	24kW/1200V/960A	12U
PCL30-150-2400	30kW/150V/2400A	PCL30-600-2400	30kW/600V/2400A	PCL30-1200-1200	30kW/1200V/1200A	30U
PCL36-150-2400	36kW/150V/2400A	PCL36-600-2400	36kW/600V/2400A	PCL36-1200-1440	36kW/1200V/1440A	30U
PCL42-150-2400	42kW/150V/2400A	PCL42-600-2400	42kW/600V/2400A	PCL42-1200-1680	42kW/1200V/1680A	30U
PCL48-150-2400	48kW/150V/2400A	PCL48-600-2400	48kW/600V/2400A	PCL48-1200-1920	48kW/1200V/1920A	30U
PCL54-150-2400	54kW/150V/2400A	PCL54-600-2400	54kW/600V/2400A	PCL54-1200-2160	54kW/1200V/2160A	30U
PCL60-150-2400	60kW/150V/2400A	PCL60-600-2400	60kW/600V/2400A	PCL60-1200-2400	60kW/1200V/2400A	30U

注：支持同电压系列并联扩容，最大可扩容至600kW

深圳市宇捷弘业科技有限公司
SHENZHEN YUJIEHONGYE SCIENCE TECHNOLOGY CO., LTD



宇捷弘业公众号



宇捷弘业官网



技术及商务服务

选配

■ 支持MPPT最大功率追踪功能（选配）

专为光伏系统测试设计，动态追踪太阳能板的最大功率点（MPPT），优化能量转换效率测试，助力光伏逆变器与储能系统研发。

■ 支持特殊波形（正弦波、锯齿波等）电流测试（选配）

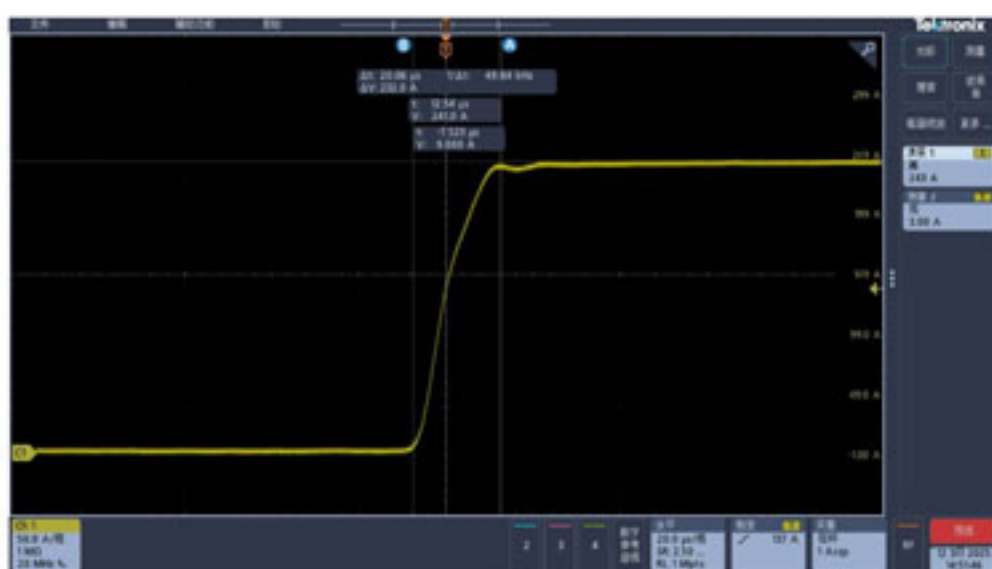
通过注入自定义波形电流（如正弦波模拟逆变器谐波负载），测试设备在非稳态工况下的性能，适用于新能源并网设备、航空航天电源验证等特殊场景。

产品优势

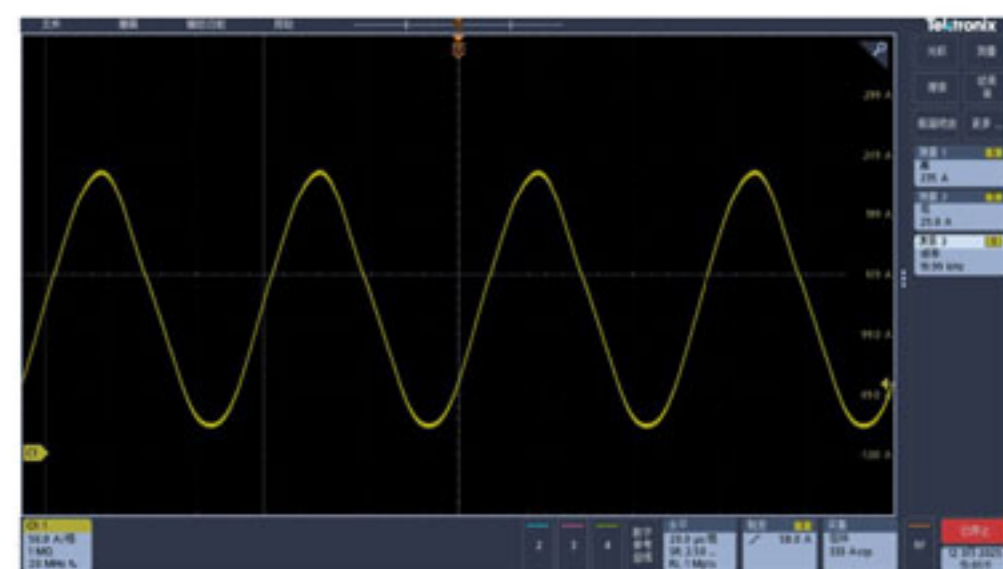
■ 超高功率密度

单模组3U/6kW，电子负载采用紧凑型3U（13.3厘米高）模组设计，单模组功率高达6kW，显著节省设备空间，适用于高功率密度需求的测试场景（如电动汽车电池包、大功率电源测试），同时支持多模组堆叠扩展，灵活适配不同规模的测试系统。

■ 高动态电流响应，达到20μS，20kHz动态模式



最小上升时间（20μs）



动态模式（20KHz）

■ 超高量测精度：电压0.025%+0.025%F.S.，电流0.05%+0.05%F.S.

电压与电流测量精度达行业领先水平，适用于精密电源校准、医疗设备供电测试等高精度场景，确保测试数据的权威性与可追溯性。



■ 500kHz高速电压、电流采样率

高达500kHz的实时采样率，可精准捕捉纳秒级瞬态波形（如DC-DC电源开关噪声、锂电池脉冲充放电特性），为动态性能分析与故障诊断提供高分辨率数据支持。

■ 30kHz高速动态模式及动态扫描模式

支持30kHz高速负载切换，模拟快速变化的负载工况（如新能源汽车电机控制器动态响应测试）；动态扫描模式可自动遍历负载参数，加速验证设备在全工况下的稳定性。

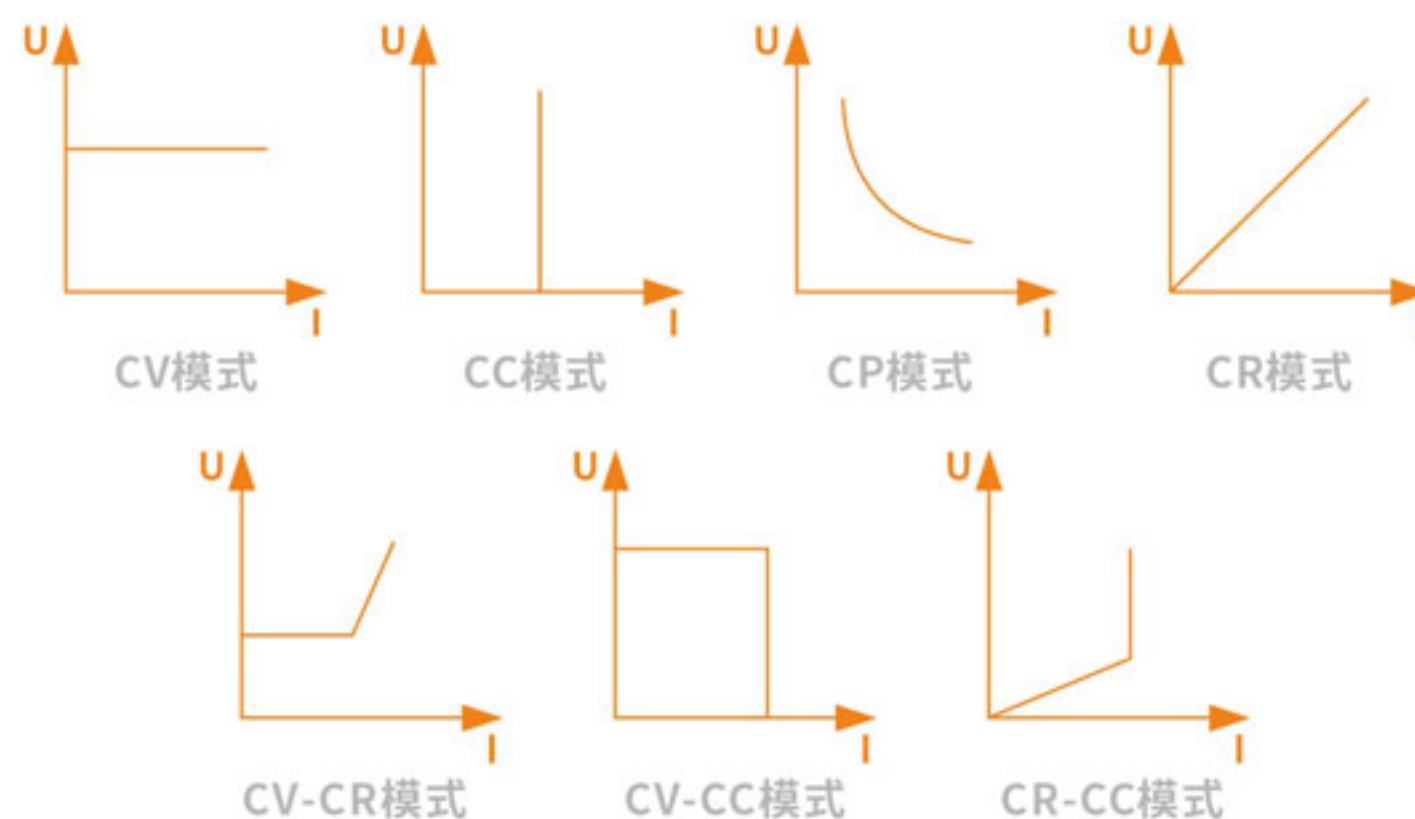
产品功能

■ 工作电压：0-150V/0-600V/0-1200V

支持宽范围多档电压输入（低至0V，高至1200V），兼容低压电池模组（如48V）、高压动力电池（如800V EV平台）及光伏直流系统测试，自动/手动切换档位，确保测试精度与安全性。

■ 支持CC/CV/CP/CR/CV-CC/CR-CC/CV-CR等多种工作模式

覆盖恒流、恒压、恒功率、恒电阻及复合模式，满足复杂测试需求。例如：CV-CC模式可用于模拟电池充电曲线，CR-CC模式适配电阻性负载与电流限制场景（如LED驱动测试）。



■ 支持模组间主/从并联控制

通过主/从模式智能协调多台模组并联工作，实现功率动态分配与负载均衡，支持冗余备份功能，确保高可靠性的功率测试系统（如数据中心电源集群测试）。



■ 30kHz高速动态模式及动态扫描模式

支持30kHz高速负载切换，模拟快速变化的负载工况（如新能源汽车电机控制器动态响应测试）；动态扫描模式可自动遍历负载参数，加速验证设备在全工况下的稳定性。

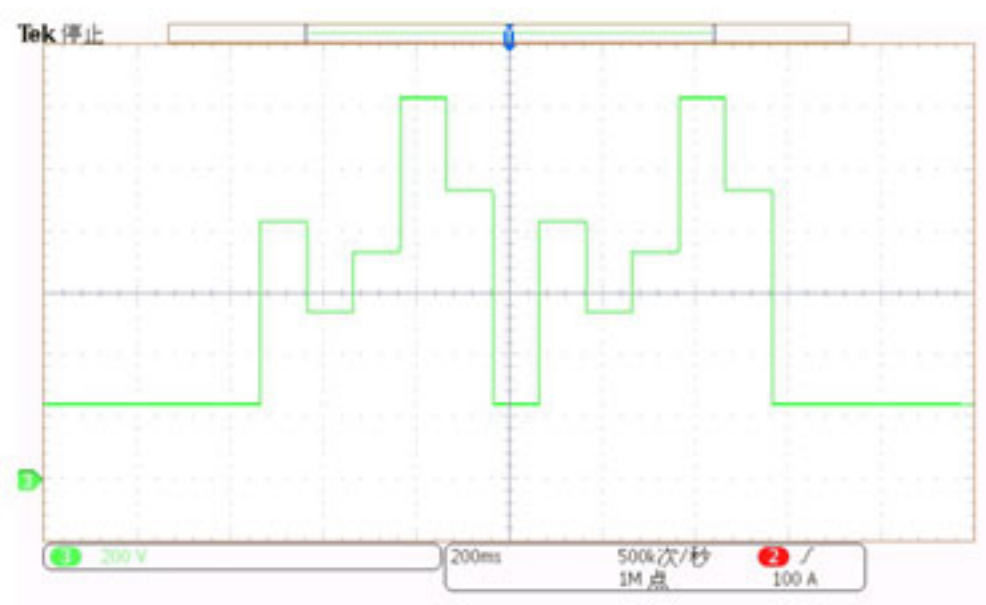
■ 序列测试、放电测试、OCP/OPP测试、模拟短路功能

序列测试：预编程多步骤测试流程，自动化执行复杂测试任务（如电源启动时序验证）。

放电测试：精确控制电池/电容放电过程，记录容量与效率数据。

OCP/OPP测试：验证过流、过功率保护功能，确保被测设备安全性。

模拟短路：瞬时短路测试，检验设备故障保护机制（如保险丝熔断时间）



序列测试

■ 瞬间2倍过功率带载能力

短时承受2倍额定功率（如12kW模组支持24kW/百毫秒脉冲），用于测试电源瞬时过载能力（如服务器电源启动浪涌）或验证保护电路响应速度。

■ 保护功能

包括OPP（过功率）,OVP（过压报警）,OCP（过电流保护）,OTP（过温度保护）,FAN FAULT（风扇故障）,LOAD/SENSE REV（反向报警）,Sensor FAULT（温度传感器故障）等功能；

■ 数字并联系统

PCL系列产品配备了高速数字并联系统，能将多达100台产品组合成一个完整的系统，形成高达600 kW的总功率。并联之后的系统仍然能达到单机的性能标准。



技术规格表

150V系列

指标项目		技术参数		
恒电流模式	量程档位	10%（最大电流）	50%（最大电流）	100%（最大电流）
	分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
	精度	0.05%+0.05%F.S.	0.05%+0.05%F.S.	0.05%+0.05%F.S.
恒电压模式	量程	0~18V	0~80V	0~150V
	分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
	精度	0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻模式	量程	0.002~20Ω	0.02~200Ω	0.2~2000Ω
	分辨率	16 bits		
	精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
恒功率模式	量程	0~100%F.S.		
	分辨率	16 bits		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
动态模式				
动态模式	T1&T2	0.020-100S		
	分辨率	1μs		
	精度	1μs+100ppm		
	上升/下降斜率	1mA-0.5%F.S./μs	1mA-2.5%F.S./μs	10mA-5%F.S./μs
	斜率分辨率	0.1mA/μs（100A以下）	1mA/μs（100A以上）	10mA/μs（1000A以上）
	最小上升时间	20μs		
	电流精度	0.2%F.S.	0.2%F.S.	0.2%F.S.
量测范围				
电压回馈值	量程	0~18V	0~80V	0~150V
	分辨率	0.1mV	0.1mV	1mV
	精度	0.02%+0.02%F.S.		
电流回馈值	量程	100A以下	1000A以下	1000A以上
	分辨率	0.1mA	1mA	10mA
	精度	0.05%+0.05%F.S.		
功率回馈值	量程	0~100%F.S.		
	分辨率	0.01W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		



技术规格表

600V系列

指标项目		技术参数		
恒电流模式	量程档位	10%（最大电流）	50%（最大电流）	100%（最大电流）
	分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
	精度	0.05%+0.05%F.S.	0.05%+0.05%F.S.	0.05%+0.05%F.S.
恒电压模式	量程	0~80V	0~150V	0~600V
	分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
	精度	0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻模式	量程	0.02~200Ω	0.2~2000Ω	2~20000Ω
	分辨率	16 bits		
	精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
恒功率模式	量程	0~100%F.S.		
	分辨率	16 bits		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
动态模式				
动态模式	T1&T2	0.020-100S		
	分辨率	1μs		
	精度	1μs+100ppm		
	上升/下降斜率	1mA-0.5%F.S./μs	1mA-2.5%F.S./μs	10mA-5%F.S./μs
	斜率分辨率	0.1mA/μs（100A以下）	1mA/μs（100A以上）	10mA/μs（1000A以上）
	最小上升时间	20μs		
	电流精度	0.2%F.S.	0.2%F.S.	0.2%F.S.
量测范围				
电压回馈值	量程	0~80V	0~150V	0~600V
	分辨率	0.1mV	1mV	1mV
	精度	0.02%+0.02%F.S.		
电流回馈值	量程	100A以下	1000A以下	1000A以上
	分辨率	0.1mA	1mA	10mA
	精度	0.05%+0.05%F.S.		
功率回馈值	量程	0~100%F.S.		
	分辨率	0.01W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		

技术规格表

1200V系列

指标项目		技术参数		
恒电流模式	量程档位	10%（最大电流）	50%（最大电流）	100%（最大电流）
	分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
	精度	0.05%+0.05%F.S.	0.05%+0.05%F.S.	0.05%+0.05%F.S.
恒电压模式	量程	0~150V	0~600V	0~1200V
	分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
	精度	0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻模式	量程	0.04~400Ω	0.4~4000Ω	4~40000Ω
	分辨率	16 bits		
	精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
恒功率模式	量程	0~100%F.S.		
	分辨率	16 bits		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
动态模式				
动态模式	T1&T2	0.020-100S		
	分辨率	1μs		
	精度	1μs+100ppm		
	上升/下降斜率	1mA-0.5%F.S./μs	1mA-2.5%F.S./μs	10mA-5%F.S./μs
	斜率分辨率	0.1mA/μs（100A以下）	1mA/μs（100A以上）	10mA/μs（1000A以上）
	最小上升时间	20μs		
	电流精度	0.2%F.S.	0.2%F.S.	0.2%F.S.
量测范围				
电压回馈值	量程	0~150V	0~600V	0~1200V
	分辨率	0.1mV	1mV	10mV
	精度	0.02%+0.02%F.S.		
电流回馈值	量程	100A以下	1000A以下	1000A以上
	分辨率	0.1mA	1mA	10mA
	精度	0.05%+0.05%F.S.		
功率回馈值	量程	0~100%F.S.		
	分辨率	0.01W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		