爱科赛博
ACTIONPOWER



FCL系列

直流电子负载

西安爱科赛博电气股份有限公司
XI'AN ACTIONPOWER ELECTRIC CO.,LTD.

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。

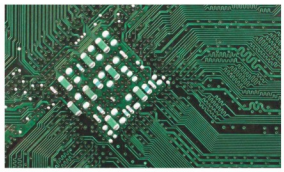
主要特点

- 超高功率密度：单模组3U/6kW
- 单机支持6-60kW，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0.02%+0.02%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
- 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）
- 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

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



3U/6KW 主机外观图

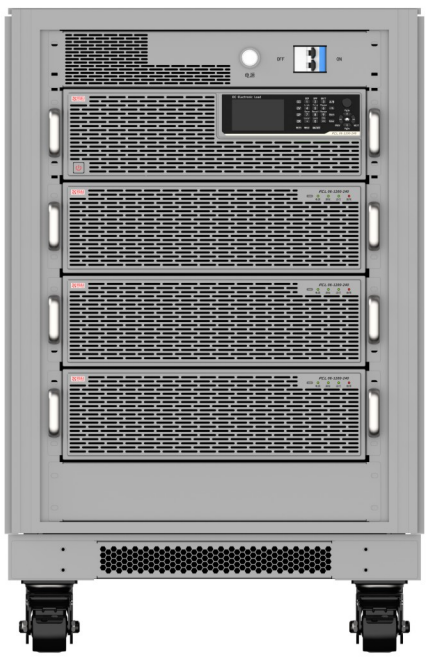


3U/6KW 从机外观图

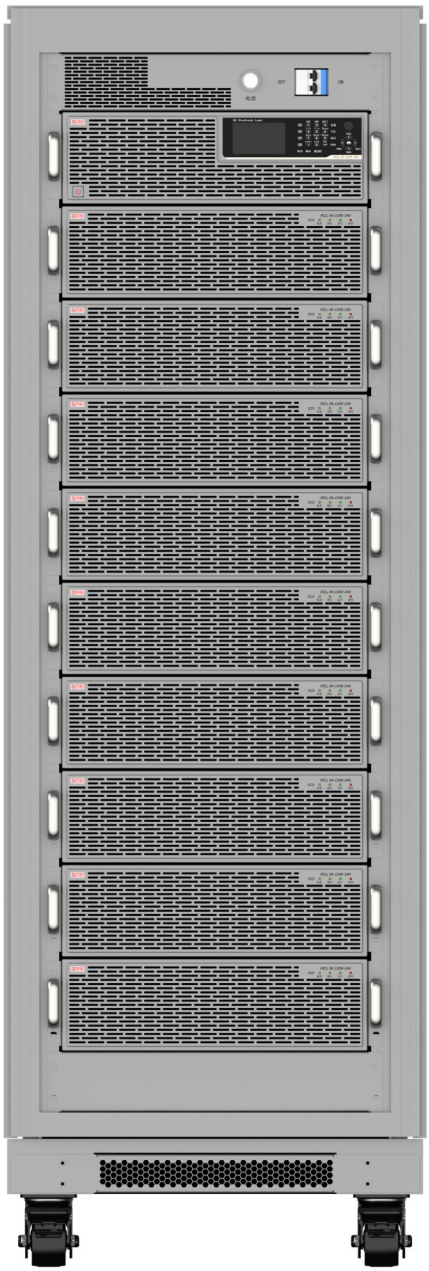
机柜架构：



9U/18KW 机型外观图



12U/24KW 机型外观图



30U/60KW 机型外观图

产品系列

150V 系列		600V 系列		1200V 系列		设备尺寸
产品型号	主要参数	产品型号	主要参数	产品型号	主要参数	
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	9U
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

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）**

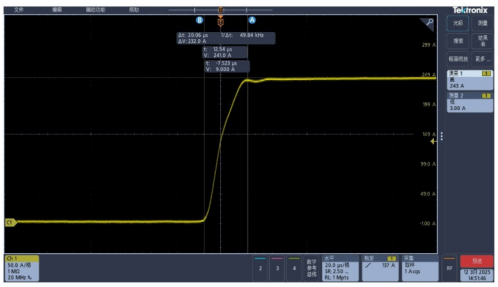
通过注入自定义波形电流（如正弦波模拟逆变器谐波负载），测试设备在非稳态工况下的性能，适用于新能源并网设备、航空航天电源验证等特殊场景。

产品优势

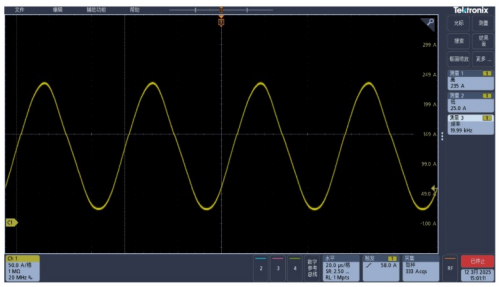
- **超高功率密度**

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0.02%+0.02%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。

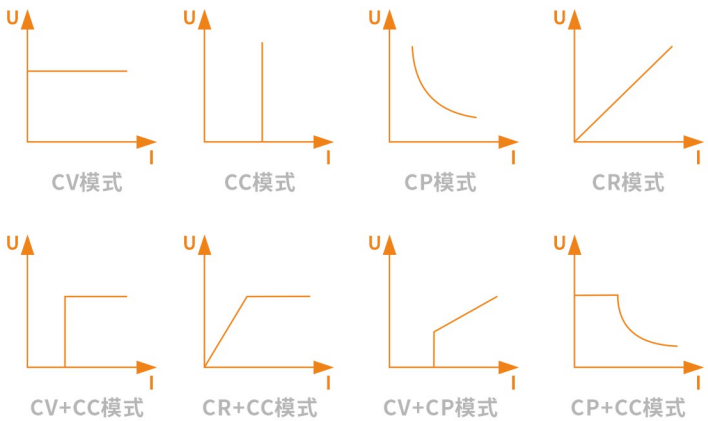
产品功能

- **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，确保高可靠性的大功率测试系统（如数据中心电源集群测试）。

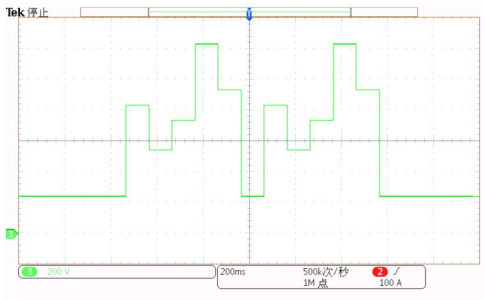
序列测试、放电测试、OCP/OPP测试、模拟短路功能

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/百毫秒级别脉冲），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		
额定值	功率	4kW-600kW		
	电压	0～150V		
	电流	0～100%（最大电流）		
	通道数	1CH		
	最小开启电压	1.8V@100%（最大电流）		
恒电流模式	量程	10%（最大电流）	50%（最大电流）	100%（最大电流）
	分辨率	0.1mA（100A以下）	1mA（100A以上）	1mA（1000A以上）
	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	1mV		
	精度	0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻模式	量程	0.002～2000Ω		
	分辨率	1mΩ		
	精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
恒功率模式	量程	0～最大功率		
	分辨率	0.01W-1W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
动态模式(CCD)				
T1&T2		20μs-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		1mA/μs(100A以下)	10mA/μs(100A以上)	100mA/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.

技术规格表

150V系列

指标项目		技术参数		
量　测				
电压回读值	量程	0～18V	0～80V	0～150V
	分辨率	0.1mV		
	精度	0.02%+0.02%F.S.		
电流回读值	量程	100A以下	1000A以下	1000A以上
	分辨率	0.1mA	0.1mA	1mA
	精度	0.05%+0.05%F.S.		
功率回读值	量程	0～最大功率		
	分辨率	0.01W-1W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
其　他				
	保护功能	OVP/OCP/OPP/OTP/Rev		
	保护功能设置范围	0-105%F.S.		
	保护功能分辨率	1mV/1mA/10mW/0.1℃		
	电压/电流采样频率	500kHz		
	通信接口	标配：LAN/RS232/CAN; 选配：GPIB		
	通信协议	SCPI标准协议，CANOPEN协议		
	通信响应时间	5ms		
	交流输入	100~240Vac；47Hz~63Hz; 400VA max		
	温度规格	工作温度：0°C~40°C；存储温度：-20°C~60°C;精度保证：25°C±5°C		
	冷却方式	强制风冷		
	噪声	＜79dB		
	工作环境	海拔：＜2000m; 相对湿度：5%-90%RH（无结露）		
	外观尺寸	单台3U模块440(W)*132(H)*720(L) 不含挂耳		
	重量	单台3U模块<40KG		

技术规格表

600V系列

指标项目		技术参数		
额定值	功率	4kW-600kW		
	电压	0～600V		
	电流	0～100%（最大电流）		
	通道数	1CH		
	最小开启电压	8V@480A		
恒电流模式	量程	10%（最大电流）	50%（最大电流）	100%（最大电流）
	分辨率	0.1mA（100A以下）	1mA/（100A以上）	1mA（1000A以上）
	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	1mV		
	精度	0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻模式	量程	0.02～20000Ω		
	分辨率	1mΩ		
	精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
恒功率模式	量程	0～最大功率		
	分辨率	0.01W-1W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
动态模式(CCD)				
T1&T2		20μs-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		1mA/μs（100A以下）	10mA/μs（100A以上）	100mA/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.

技术规格表

600V系列

指标项目		技术参数		
量　测				
电压回读值	量程	0～80V	0～150V	0～600V
	分辨率	0.1mV		
	精度	0.02%+0.02%F.S.		
电流回读值	量程	100A以下	1000A以下	1000A以上
	分辨率	0.1mA	0.1mA	1mA
	精度	0.05%+0.05%F.S.		
功率回读值	量程	0～最大功率		
	分辨率	0.01W-1W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
其　他				
	保护功能	OVP/OCP/OPP/OTP/Rev		
	保护功能设置范围	0-105%F.S.		
	保护功能分辨率	1mV/1mA/10mW/0.1°C		
	电压/电流采样频率	500kHz		
	通信接口	标配：LAN/RS232/CAN; 选配：GPIB		
	通信协议	SCPI标准协议，CANOPEN协议		
	通信响应时间	5ms		
	交流输入	100~240Vac；47Hz~63Hz; 400VA max		
	温度规格	工作温度：0°C~40°C；存储温度：-20°C~60°C;精度保证：25°C±5°C		
	冷却方式	强制风冷		
	噪声	＜79dB		
	工作环境	海拔：＜2000m; 相对湿度：5%-90%RH（无结露）		
	外观尺寸	单台3U模块440(W)*132(H)*720(L) 不含挂耳		
	重量	单台3U模块<40KG		

技术规格表

1200V系列

指标项目		技术参数		
额定值	功率	4kW-600kW		
	电压	0～1200V		
	电流	0～100%（最大电流）		
	通道数	1CH		
	最小开启电压	20V@100%（最大电流）		
恒电流模式	量程	10%（最大电流）	50%（最大电流）	100%（最大电流）
	分辨率	0.1mA（100A以下）	1mA/（100A以上）	1mA（1000A以上）
	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	1mV		
	精度	0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻模式	量程	0.04～40000Ω		
	分辨率	1mΩ		
	精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2% IF.S.		
恒功率模式	量程	0～6000W		
	分辨率	0.01W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
动态模式(CCD)				
T1&T2		20μs-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		1mA/μs（100A以下）	10mA/μs（100A以上）	100mA/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.

技术规格表

1200V系列

指标项目		技术参数		
量　测				
电压回读值	量程	0～150V	0～600V	0～1200V
	分辨率	0.1mV		
	精度	0.02%+0.02%F.S.		
电流回读值	量程	100A以下	1000A以下	1000A以上
	分辨率	0.1mA	0.1mA	1mA
	精度	0.05%+0.05%F.S.		
功率回读值	量程	0～最大功率		
	分辨率	0.01W-1W		
	精度	0.2%+0.2%F.S.		
其　他				
	保护功能	OVP/OCP/OPP/OTP/Rev		
	保护功能设置范围	0-105%F.S.		
	保护功能分辨率	1mV/1mA/10mW/0.1°C		
	电压/电流采样频率	500kHz		
	通信接口	标配：LAN/RS232/CAN; 选配：GPIB		
	通信协议	SCPI标准协议，CANOPEN协议		
	通信响应时间	5ms		
	交流输入	100~240Vac；47Hz~63Hz; 400VA max		
	温度规格	工作温度：0°C~40°C；存储温度：-20°C~60°C;精度保证：25°C±5°C		
	冷却方式	强制风冷		
	噪声	＜79dB		
	工作环境	海拔：＜2000m; 相对湿度：5%-90%RH（无结露）		
	外观尺寸	单台3U模块440(W)*132(H)*720(L) 不含挂耳		
	重量	单台3U模块<40KG		

驭电 赋能千行百业

爱科赛博 西安公司

西安地址：陕西省西安市高新区润德路3333号

销售热线：029-88887953

销售邮箱：sales@cnaction.com

公司总机：029-85691870、85691871、85691872

公司网址：www.cnaction.com

爱科赛博 苏州公司

苏州地址：江苏省苏州市高新区松花江路590号

爱科赛博官方抖音　爱科赛博官方微信　爱科测试电源微信

2026.01