

订购信息	
PEL-3021	175W可编程直流电子负载
PEL-3041	350W可编程直流电子负载
PEL-3111	1050W可编程直流电子负载
PEL-3211	2100W电子负载加载机(仅供PEL-3111)
PEL-3212	2100W可编程直流电子负载
PEL-3323	3150W可编程直流电子负载
PEL-3424	4200W可编程直流电子负载
PEL-3535	5250W可编程直流电子负载
PEL-3322	3150W可编程直流电子负载
PEL-3533	5250W可编程直流电子负载
PEL-3744	7350W可编程直流电子负载
PEL-3955	9450W可编程直流电子负载
配 件: 用户手册x1, 电源线x1	

*1 H档满量程
*2 Vin:电子负载的输入端电压
*3 M档适用于H档满量程
*4 Set = Vin / Rset
*5 不适合并联操作条件
*6 M档适用于H档满量程
*7 当电流在额定电流的2%~100%(M档是20%~100%)间变动的时候, 时间从10%~90%

选购配件	
GTL-120	测试线(Max 40A)
GTL-248	GPIB数据线(2m)
GTL-246	USB数据线, USB 2.0A-B TYPE CABLE,4P
GTL-249	负载连接线(300mm)
GTL-251	GPIB-USB-HS(GPIB转USB高速连接器)
GTL-252	负载连接线(550mm)
GRA-413	PEL-3211机架固定套件(EIA+JIS)
GRA-414-J	PEL-3021/3041/3111机架固定套件(JIS)
GRA-414-E	PEL-3021/3041/3111机架固定套件(EIA)
PEL-004	GPIB卡
免费下载	
驱动	LabView驱动

**® 北京海洋兴业科技股份有限公司** (证券代码: 839145)
北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室
电话: 010-62176775 62178811 62176785
企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118
企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096
传真: 010-62176619
邮箱: market@oitek.com.cn
购线网: www.gooxian.com



扫描二维码关注我们
查找微信公众号: 海洋仪器



PEL-3000 系列

可编程直流电子负载

特 点

- 操作电压 (DC): 1.5V~150V
- 操作模式: C.V / C.C / C.R / C.P / C.C+C.V / C.R+C.V / C.P+C.V 模式
- 大功率: 并联操作最大可达 : 56.7KW
- 可调斜率: 最大 16A/us
- 编程功能(Go/NoGo 测试)
- 序列功能
- 指令兼容: 与Kikusui PLZ-4W兼容*
- 动态(开关)功能: 0.0166Hz ~20kHz
- 软启动功能
- OPP / OCP / OVP / UVP 设置可调
- 短路功能
- 计时功能
- 定时功能: 1s~999h 59min 59s, 关闭
- 外部通道控制/模拟控制功能
- 3.5 " TFT LCD 显示
- 多种接口: USB 2.0 Device/Host , RS-232C, GPIB (选配)

* 序列和编程指令跟Kikusui PLZ-4W是不同的

**® 海洋儀器**
致力于电子测试、维护领域!

GW INSTEK
固緯電子

高速灵活的通用负载

PEL-3000 系列为单通道可编程直流电子负载，具有高达 0.01mA 的电流分辨率，16A/μs 的电流斜率以及 350W~1050W 的应用功率，特别适合应用于测试服务器电源、商业与工业计算机用的开关电源 (SPS)。例如云端生态系统需要 24 小时不间断的运作，因此需要大量且稳定的电源来供应服务器、Hub、储存、网通等设备。此外，现代的电信通讯系统，对于数据传输与储存容量的要求越来越高，使得网络的基础设备急速增加，带动了通信设备 2000W 以上高功率电源的市场成长，PEL-3000 系列灵活组合的功率设计，可满足目前高功率电源的测试。

针对电池测试应用，例如电动工具的可充电电池、电池模块、车用电池系统等。PEL-3000 系列在单机部份提供了 175W、350W 与 1050W 机种,通过加载 Booster(2100W),最高可达到 56.7KW,因此无论是中低功率或者是高功率的电源，PEL-3000 系列皆可以满足其大功率等测试需求。

PEL-3000 系列提供了 7 种操作模式与 3 种动作功能。7 种操作模式分别为定电流、定电压、定电阻、定功率 4 种基本操作模式和定电流 + 定电压、定电阻 + 定电压、定功率 + 定电压模式，用户可根据待测产品的测试需求选择不同的操作模式，再通过操作功能选择其动作方式。3 种动作方式分别为静态 (Static) 功能、动态功能 (Dynamic) 和 Sequence 功能，用户可以使用在单一固定负载条件，两个负载条件之间切换或二个以上负载条件间切换等三种不同的测试场合。Sequence 又可根据每一个步进的测试时间区分为 FastSequence和 NormalSequence。无论是动态功能或 Sequence 功能，都是为了使用户更好的模拟真实负载变化情况，例如 PEL-3000 系列可模拟 HEV 对电池吃载的情况，测试车用电池的设计是否可以满足 HEV 在道路上实际发生的负载状况，提高电池的质量与可靠度。

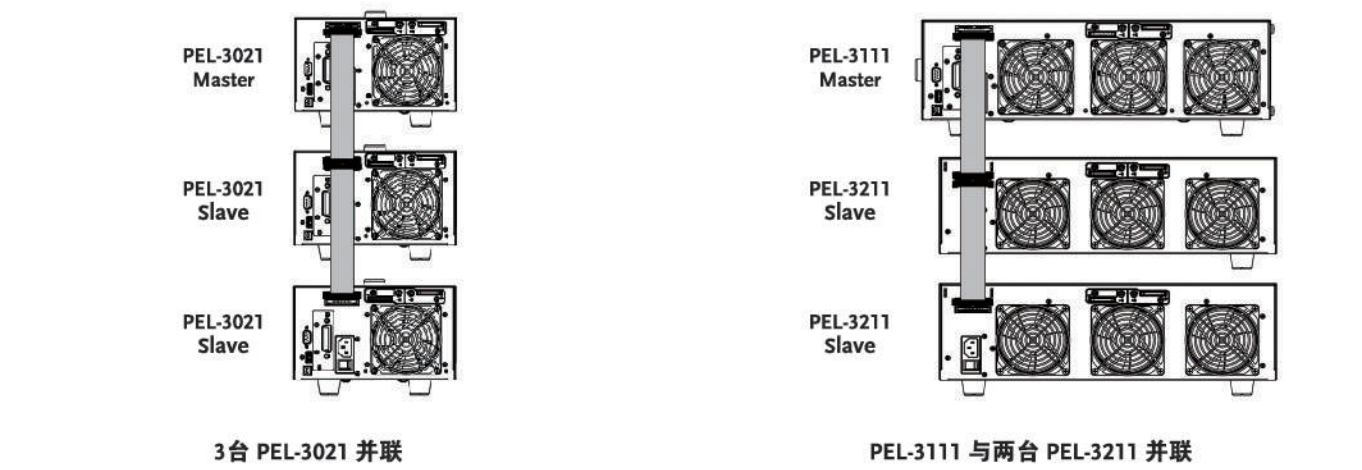
16A/μs 的高速可调斜率 (SlewRate)，可模拟各种负载电流快速上升与快速下降，以测试电源的响应时间是否来得及反应。软启动功能可以设定 PEL-3000 系列开机瞬间的电流上升时间，以减少有些待测电源会产生瞬间电压下降的异常情况。结合过低电压保护 (UnderVoltageProtection:UVP)、GO/NOGO，输入电压或电流监控以及可控负载启动时间计时等功能，可测试电池的放电特性，以避免电池过度放电而损害电池本身。根据上述各项功能，PEL-3000 系列可测试各种不同类型与功率的电源，除了最基本的静态吸取电流外，还可以模拟复杂的动态负载，从而提升产品的质量与可靠度。

PEL-3000 系列直流电子负载

PEL-3000系列为单通道高速可编程直流电子负载，其功率、功能、并联性与尺寸见下表：

型 号	功 率	功 能	并联可能性	尺 寸
PEL-3021	175W	全功能单机	可与相同机种并联操作，最多5台	半框架尺寸
PEL-3041	350W	全功能单机	可与相同机种并联操作，最多5台	半框架尺寸
PEL-3111	1050W	全功能单机	可与相同机种并联操作，最多5台	半框架尺寸
			可与多台PEL-3211并联使用	
PEL-3211	2100W	加载机	无控制面板，需与PEL-3111并联使用，不可单独使用	全框架尺寸

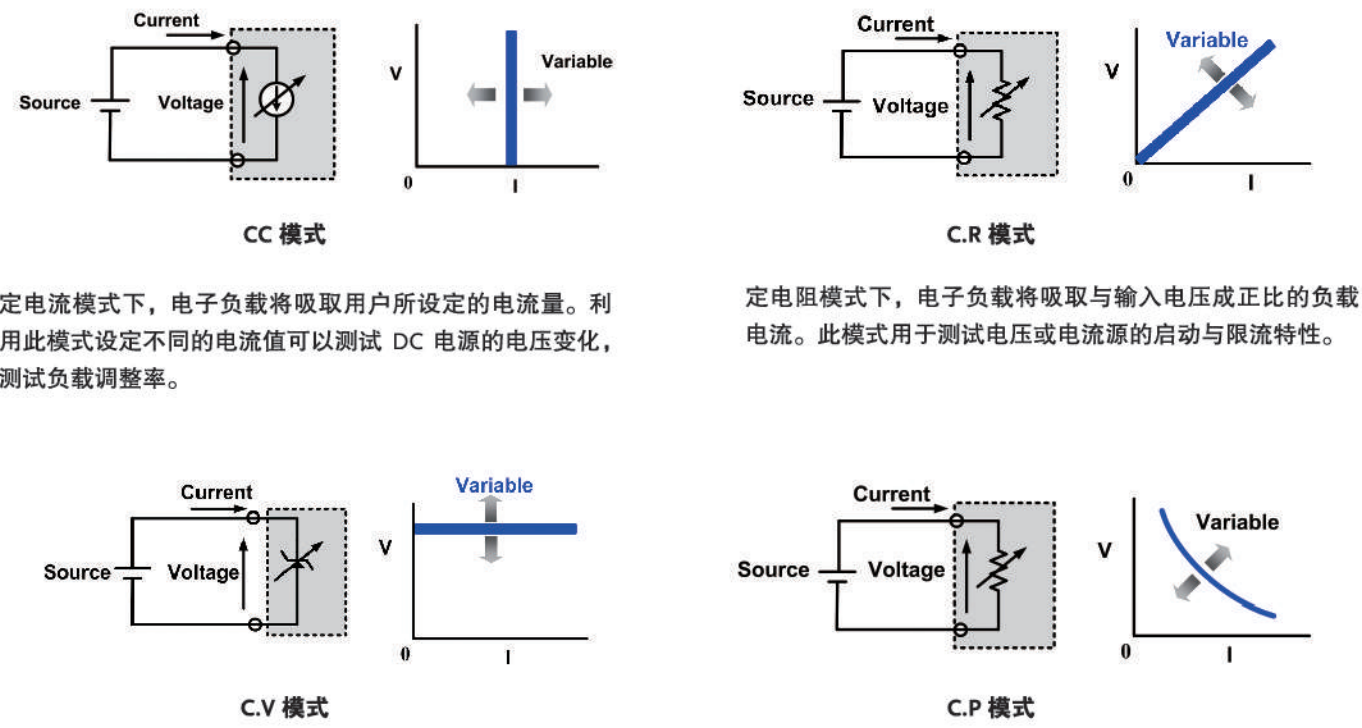
A. 并联操作



PEL-3000 系列通过标准 MIL20-pin 接口和连接线与其它负载连接，即可选定主机对其它从属机进行并联控制操作，最大功率 56.7KW。并联功能提供客户更灵活性的选择与应用，可以增加设备的使用率，节省成本。

B. 操作模式

PEL-3000 系列提供了 4 种基本操作模式以及附加在 CC、CR 与 CP 下的加定电压(+CV) 模式，根据用户需求可以在不同操作模式下设定不同的负载条件,如负载准位、电流斜率 (CurrentSlewRate)、输入电压和负载电流的操作范围。在输入电压操作范围内提供了高、低两组档位，在负载电流操作范围内提供了高、中、低三组电流档位，不同档位分辨率不同，可以满足不同电源产品规格的测试要求。

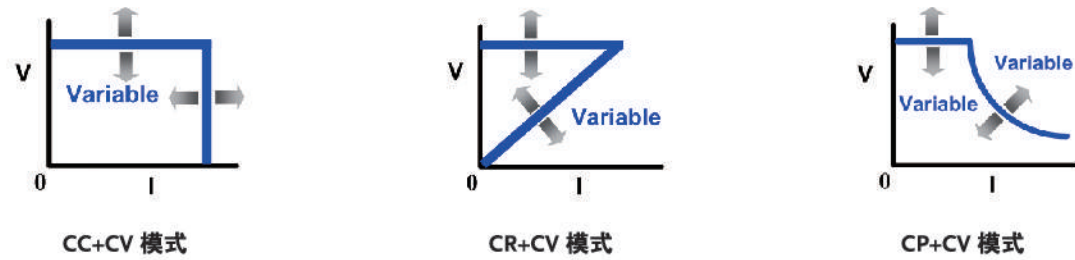


定电流模式下，电子负载将吸取用户所设定的电流量。利用此模式设定不同的电流值可以测试 DC 电源的电压变化，测试负载调整率。

定电阻模式下，电子负载将吸取与输入电压成正比的负载电流。此模式用于测试电压或电流源的启动与限流特性。

定电压模式下，电子负载吸取足够电流将电压控制在设定值。此模式用于测试电源的限流功能。定电压模式还可以模拟电池来测试电池充电器。

定功率模式下，电子负载将吸取与输入电压成反比的负载电流，以达到所设定的定功率要求。因此为控制定功率，改变输入电压将会反比例影响吸取的电流量。



CC、CR、CP 模式都可以选择 +CV模式。当开启 +CV 模式时，电子负载所吸取的电流大于待测电源所能提供的最大电流时，电子负载将会自动转入定电压 (CV) 模式操作，此时所吸取的电流是电源所能提供的最大电流值。电源将会切换到 CC 模式，而 PEL-3000 系列会切换到 CV 模式，用以限制负载对电源总电流的吸取，避免待测物吸取过多电流而损坏。同时当待测物电压低于 +CV 模式中设定的电压时，电子负载将停止动作。

C. 三种动作功能

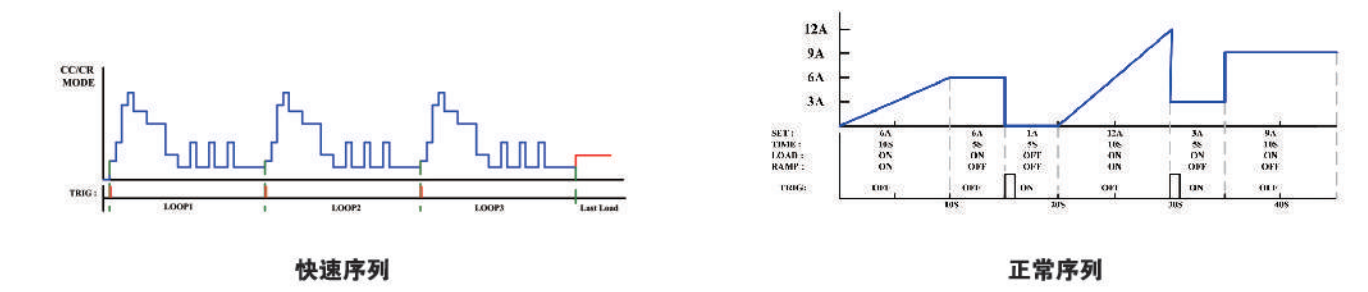
PEL-3000 系列根据测试时的不同条件数、步进变化或连续变化、测试速度、可切换模式，共有 3 种动作功能，分别是静态功能 (Static)、动态功能 (Dynamic) 和 Sequence 功能，可以使用在一个固定负载条件、两个负载条件之间切换和两个以上负载条件间切换的测试场合。三种动作功能详细说明请参考下表：

静态模式提供固定的拉载条件，用来测试电源的输出稳定度，其中拉载条件由 A 切换到 B 需通过手动切换；动态模式下，可以在两组测试条件中自动切换。每组参数包括 Level、Timer、斜率，其中 Timer 最快可设定为 25μs，足够应对不同电源的输出响应时间以及协助测试在负载不稳定时的电源输出状况，增加了产品的可靠度与质量。

功能	动作	静态模式	动态模式	序列功能	
				快速序列	正常序列
操作条件切换性		单一固定条件	两个条件间切换	两个以上条件间切换	两个以上条件间切换
可使用操作模式		所有模式皆可使用	• 两个条件需使用相同模式 • CR, CC, CP模式	• 各条件需使用相同模式 • CC或CR模式	• 各条件间可以使用不同模式 • 所有模式都可以使用
可改变条件设定		• A/B Value • 斜率	• Level 1/Level 2 • Timer 1/Timer 2 • 斜率1/斜率2	• Level • Timer • 斜率 • 其它	• Level • Timer • 斜率 • 其它
Sequence步阶组合		N/A	N/A	• 1 Sequence • 1,000 steps • 25μs/step	• 10 Sequence • 共1000步 • 1ms/step
其他功能		N/A	N/A	• Trigger Out功能	• Trigger Out功能 • Ramp 功能

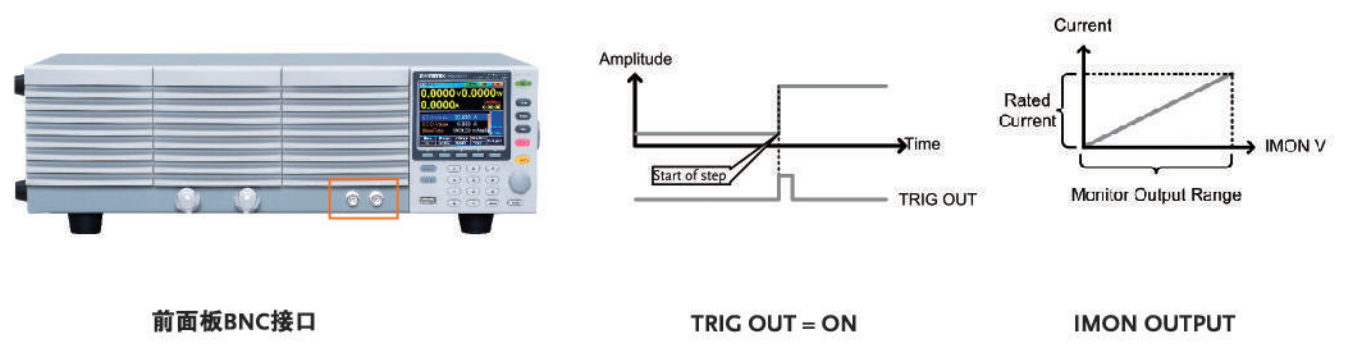


序列功能中经由快速序列所编辑出来的负载电流波形皆为步进，每步最快可以达到 25μs，可以提供高速的负载转换速度。



正常序列提供了 RAMP 功能。在设定的时间内，用户可根据需要选择以斜线方式吸取电流还是以步进 (step) 方式吸取电流。通过完整的序列编辑功能，用户可以不必要通过编写计算机程序来控制电子负载，节省了研发的成本与时间。

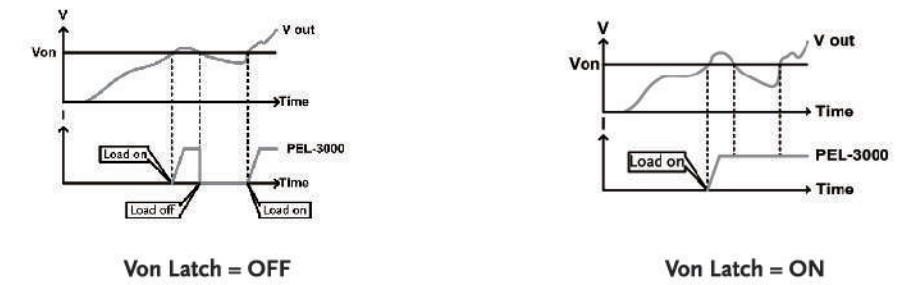
D. 触发信号(Trigger Signal)与负载电流监控(IMON)



PEL-3000 系列前面板的两个 BNC 接头分别提供了触发输出信号和负载电流监控输出信号。触发输出信号：电子负载操作在动态或 Sequence 时，在负载电流设定值变化的瞬间，前面板的 BNC 接头就会输出一个 4.5V，时间为 2us 的脉冲电压。此信号在每一个步进下皆可设为开启或关闭，用户可利用该触发信号同步系统内其它装置。

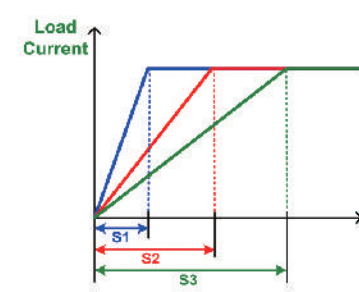
电流监控输出信号：与实际负载电流的满刻度相对比，在和高和低电流档位时，前面板的 BNC 接头输出 0~1V 的电压；在中电流档位时，输出 0~0.1V 的电压。因此用户可以在不需要电流探棒的情况下，监控负载电流的变化情况，节省成本。

E. Von Voltage 和 Von Latch 功能



Von Voltage 设定值是电子负载启动或停止拉载的门坎电压。当 Von Latch 设为 Off 时，如果输入电压高于 Von Voltage，电子负载开始启动；如果输入电压低于 Von Voltage，电子负载停止动作。当 Von Latch 设为 On 时，如果输入电压高于 Von Voltage，电子负载开始拉载，即使之后输入电压再次低于 Von Voltage，电子负载仍会继续拉载。Von Voltage 功能可测试电源瞬间提供大电流的能力。

F. 软启动



3种不同软启动时间的带载波形

软启动功能可以调整负载启动瞬间电流从 0 上升到默认值的时间，避免负载电流由于瞬间的上升速度过快导致输入电压下降，造成电子负载或待测物无法顺利启动或损害待测物。

G. 保护模式

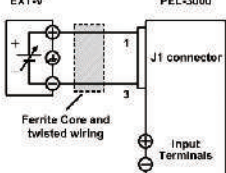
功能\保护	OCP	OVP	OPP	OTP	UVP
保护设定值可调	✓	✓	✓	Fixed	✓
Load Off	✓	✓	✓	N/A	✓
限制功能	✓	N/A	✓	N/A	N/A

PEL-3000 提供了多项保护功能，包括过电流 (OCP)、过电压 (OVP)、过功率 (OPP)、过温度 (OTP)、以及过低电压保护 (UVP)，除了 OTP 外，其余保护设定值都是可调的，当保护功能启动，电子负载会马上发出警示信号并停止动作，或利用 Limit 功能，使电子负载会继续动作但会维持在预先设定值，相关设定与选项如上表：以 UVP 为例，在电池放电测试中，只要电池电压低于设定的保护电压，则电子负载会停止动作，避免对电池过度放电。

H. 模拟端口控制



后面板



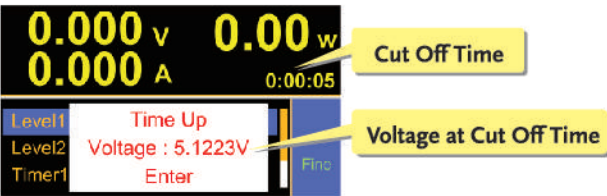
外部电压连接

PEL-3000 提供外部模拟控制功能，用户可透过后面板的 J1 与 J2 标准 MIL20pin 的接头，输入电压或以连接电阻的方式控制电子负载的动作。输入电压限制为 0~10V，连接电阻限制为 0Ω~10kΩ，相对于负载条件为 0~100%。例如 PEL-3021 操作在 CC 模式及 35A 时，外部输入电压为 1V，则汲取的电流值为 3.5A。用户可透过此功能将其整合于测试系统中，经由系统所产生的信号来控制 PEL-3000 动作。

I. 计时功能



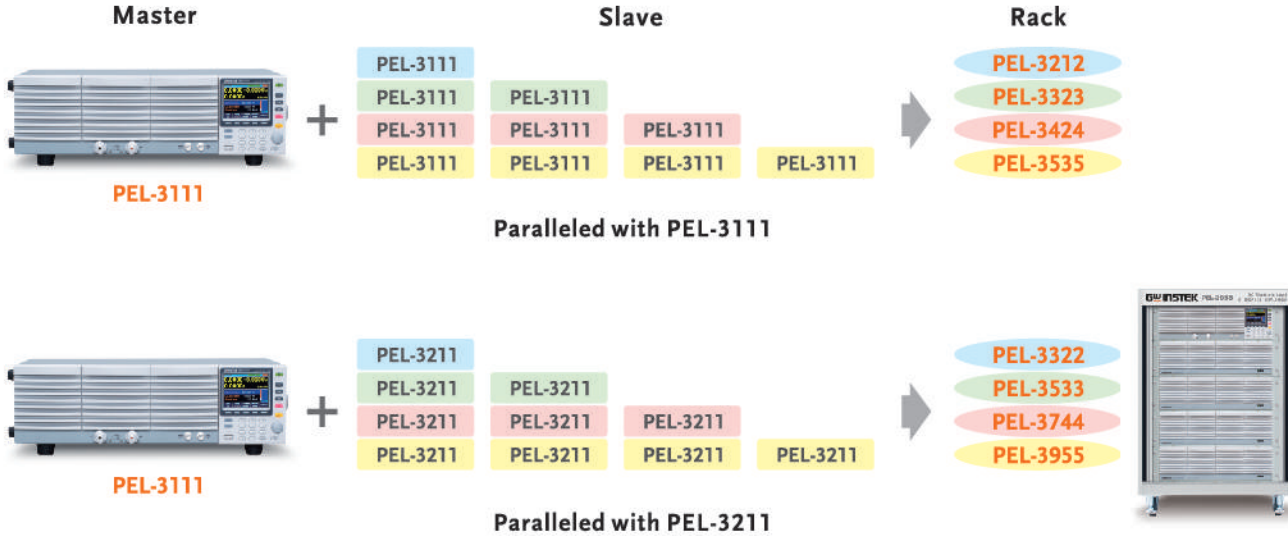
计时



定时完成后的电压值

PEL-3000 提供了计时与定时功能。电子负载启动时，会于屏幕上显示目前启动时间；当电子负载关闭，则会停止计时并将启动的总时间显示于屏幕上。定时功能的时间，最长可设定为 999h 59min 59s，当电子负载启动时，此功能会开始计时，当预设的时间到达时，电子负载会停止动作 (Load off) 并在屏幕上显示最后的输入电压数值。计时与定时功能可以提供时间上的信息与应用，用户可以透过此项功能得知与限制电子负载总动作时间，增加电子负载测试的灵活性。

J. 主/从式并联控制



利用 PEL-3111 作为主控机台 (Master)，也可搭配同型号 PEL-3111 作为其副控模块 (Slave)，此外 PEL-3111 亦可与 PEL-3211(Boost unit) 并联，并依据客户待测物的测试需求，可定制需求功率机台，并对此定制机台进行系统配制，配置接线及端子型式皆采用铜条结构及采用系统支架 / 机柜 (Rack)。当设定成主 / 副控模式时，启动拉载时主机自动计算吸取电流，系统将自动配置电流至各主副控机台，而使用者的设定及编程只需要在主机上进行，即可以将主 / 从式并联机组在逻辑上视为单一负载进行设定。如此便可以安全的提供该级别的实际电流及功率的拉载容量，也可以透过并联组合以满足不同的电流和功率需求。

K. Rack机种配置及额定功率

型号	PEL-3322	PEL-3533	PEL-3744	PEL-3955
瓦特	3150W	5250W	7350W	9450W
电流	0~630A	0~1050A	0~1470A	0~1890A
配置	PEL-3111+PEL-3211	PEL-3111+PEL-3211 x 2	PEL-3111+PEL-3211 x 3	PEL-3111+PEL-3211 x 4

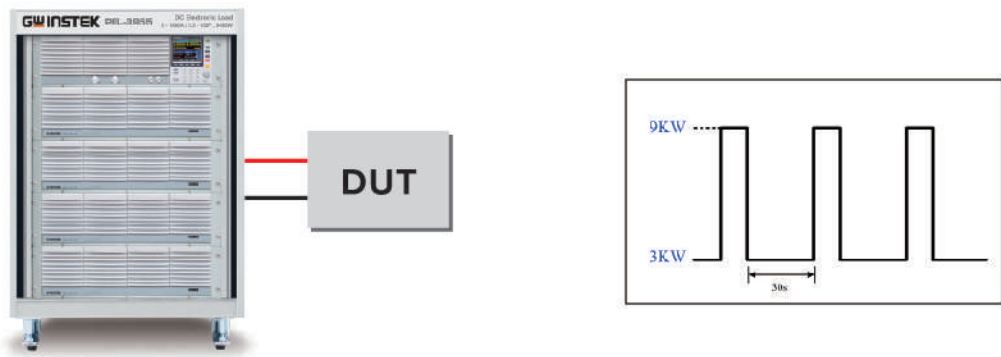
型号	PEL-3212	PEL-3323	PEL-3424	PEL-3535
瓦特	2100W	3150W	4200W	5250W
电流	0~420A	0~630A	0~840A	0~1050A
配置	PEL-3111 x 2	PEL-3111 x 3	PEL-3111 x 4	PEL-3111 x 5

L. Rack机种功率拉载特性(典型)



M. 大功率并联机种应用实例:

拉载波形如右:



应用连接示意图

拉载波形

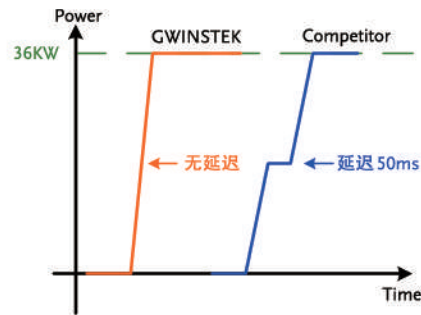
某大型供电系统, 在正常工作下负载端固定拉载 3kW, 而瞬间峰值动态会拉载到 9kW, 本系统配置采用 PEL-3955 来仿真负载端行为以协助工程人员针对待测物进行分析测试。

- * 选择其拉载模式为 CC 或 CP
- * 并选择适当的操作档位: I Range/V Range -> High
- * 选择操作模式为动态模式 Dynamic mode 或序列编辑 Sequence
- * 并依序设定相关拉载准位值 Level1, Level2、Slew Rate 及 Duration Time
- * 如为 Sequence 则依照需求依序设定每段拉载条件
- * 执行拉载。

N. 大功率机种扩充及并联:

为因应客户端更大的吸取电流及功率需求, 及电子负载机台更灵活的运用。PEL-3000 系列同时符合低功率产品对于高分辨率及支持高功率大电流量测的设计理念。单机已经可以满足应用于各种拉载条件, 惟有更高功率的需求, 可另行加购 slave 控制系统, 并透过扁平电缆链接组合而成并联结构。运用 PEL-3955(1.5~150V/1890A/9.45kW), 透过 6 套 PEL-3955 相互并联扩充的型式, 可提升拉载容量至 56.7kW, 并透过 Bus bar 连结以确保大功率且大电流条件下安全使用避免发生危险。

O. 大功率机种动态同步控制



拉载功率波形图

为确保每套 Rack 可执行同步并联拉载, 并且仿真真实的动态负载行为。如下图橘色曲线为 PEL-3955 执行外部并联动态同步控制, 相较于其它品牌而言 PEL-3000 系列, 采用并联功能无所谓时间延迟效应, PEL-3955 其优越的性能及显著的特点, 是目前在电源测试应用领域最被广泛采用的测试验证设备。除了单机 1kW 外, 大功率机种亦提供如 3kW/5kW/7kW/9kW/18kW/27kW/36kW/54kW 等一系列电子负载; 为服务器电源系统、通讯电源系统、混合动力电池、太阳能模块等相关行业在研发及质量检验提供了最重要的测试验证平台。

面板介绍



- | | | | |
|----------|----------------------|-------------------|------------|
| 1.开关/关机 | 4.操作键 | 7.后面板输入端子 | 10.RS-232C |
| 2.LCD 显示 | 5.前面板输入端子 | 8.主从机连接接口, J1, J2 | 11.USB |
| 3.功能键 | 6.I MON, TRIG OUT 端子 | 9.GPIB | |



规格												
型号			PEL-3021			PEL-3041			PEL-3111			PEL-3211
工作电压			1.5V~150V			1.5V~150V			1.5V~150V			1.5V~150V
电流			35A			70A			210A			420A
功率			175W			350W			1050W			2100W
CC模式												
工作范围			0~35A	0~3.5A	0~0.35A	0~70A	0~7A	0~0.7A	0~210A	0~21A	0~2.1A	420A
设置精度	H,M,L		±(0.2 % of set + 0.1 % of f.s.*) + Vin ² /500 kΩ									±(1.2% of set+1.1% off.s)
设置精度(并联)	H,M,L		±(1.2% of set +1.1% of f.s.*)									
分辨率			1mA	0.1mA	0.01mA	2mA	0.2mA	0.02mA	10mA	1mA	0.1mA	
CR模式												
工作范围	范围	H	23.3336s~400us (42.857mΩ~2.5kΩ)			46.6672s~800us (21.428mΩ~1.25kΩ)			140.0016s~2.4ms (7.1427mΩ~416.6667Ω)			28.0002s~484.8ms (35.7135mΩ~2.08334Ω)
		M	2.33336s~40us (428.57mΩ~25kΩ)			4.66672s~80us (214.28mΩ~12.5kΩ)			14.0001s~242.4us (71.427mΩ~4.16667kΩ)			
		L	0.233336s~4us (4.2857Ω~250kΩ)			0.46667s~8us (2.1428Ω~125kΩ)			1.40001s~24.24us (714.27mΩ~41.6667kΩ)			
设置精度	H,M,L		±(0.5 % of set*4 + 0.5 % of f.s.*) + Vin ³ /500kΩ									±(1.2% of set +1.1% of f.s)
分辨率			400uS	40uS	4uS	800uS	80uS	8uS	2.4mS	240uS	24uS	N/A
CV模式												
工作范围	范围	H	1.5V~150V									1.5V~150V
		L	1.5V~15V									1.5V~15V
设置精度	H,L		±(0.1% of set + 0.1% of f.s)									N/A
分辨率	H,L		10mV/1mV									
CP模式												
工作范围	范围	H	17.5W~175W			35W~350W			105W~1050W			210W~2100W
		M	1.75W~17.5W			3.5W~35W			10.5W~105W			21W~210W
		L	0.175W~1.75W			0.35W~3.5W			1.05W~10.5W			2.1W~21W
设置精度	H,M,L		±(0.6 % of set*5 + 1.4 % of f.s.*)									
分辨率			10mW	1mW	0.1mW	10mW	1mW	0.1mW	100mW	10mW	1mW	
并行模式												
功率			875W			1750W			5250W			PEL-3111并联4台PEL-3211,功率最大可达9.45KW
斜率												
设置范围(CC模式)	范围	H	2.5mA/us~2.5A/us			5mA/us~5A/us			16mA/us~16A/us			16mA/us~16A/us
		M	250uA/us~250mA/us			500uA/us~500mA/us			1.6mA/us~1.6A/us			1.6mA/us~1.6A/us
		L	25uA/us~25mA/us			50uA/us~50mA/us			160uA/us~160mA/us			N/A
设置范围(CV模式)	范围	H	250uA/us~250mA/us			500uA/us~500mA/us			1.6mA/us~1.6A/us			1.6mA/us~1.6A/us
		M	25uA/us~25mA/us			50uA/us~50mA/us			160uA/us~160mA/us			160uA/us~160mA/us
		L	2.5uA/us~2.5mA/us			5uA/us~5mA/us			16uA/us~16mA/us			N/A
设置精度	H,M,L		±(10 % of set*7 + 5us)									N/A
分辨率			0.1uA ~ 1mA			0.2uA ~ 2mA			0.6uA ~ 6mA			N/A
测量												
电压测量	精度	精度	±(0.1% of set + 0.1% of f.s)									N/A
电流测量			±(0.2% of set + 0.3% of f.s)									
电流测量(并联)			±(1.2% of set + 1.1% of f.s)									
动态模式												
工作模式			CC, CR									
T1&T2			0.025ms~10ms/Res:1uS;1ms~30s/Res:1ms									
精度			1us/1ms±100ppm									
斜率	范围	H	2.5mA/us~2.5A/us			5mA/us~5A/us			16mA/us~16A/us			16mA/us~16A/us
		M	250uA/us~250mA/us			500uA/us~500mA/us			1.6mA/us~1.6A/us			1.6mA/us~1.6A/us
		L	25uA/us~25mA/us			50uA/us~50mA/us			160uA/us~160mA/us			N/A
电流精度			±0.4%F.S.			±0.4%F.S.			±0.4%F.S.			±(1.2%of set+1.1% of F.S.)
保护功能												
过压保护			可调; 默认时当电压达量程110%则保护									N/A
过流保护			0.03A~38.5A(可调)			0.06A~77A(可调)			0.2A~231A(可调)			
过功率保护			0.1W~192.5W(可调)			0.3W~385W(可调)			1W~1155W(可调)			
过热保护			当温度达到95℃则保护									
过低电压保护			可调; 当侦测到设定的低电压则保护, 可以设置0V到150V范围, 或者关闭。									
反接保护			对于二极管, 当警报响起则保护									
电源												
AC 100V~230V±10%; 50Hz/60Hz±2Hz												
接口												
USB/RS232/模拟控制, GPIB												
尺寸&重量												
			214.5 (W)×124 (H)×400 (D)mm 约6kg			214.5 (W)×124 (H)×400 (D)mm 约7kg			429.5 (W)×128 (H)×400 (D)mm 约17kg			427.7 (W)×147.8 (H)×592.5 (D)mm 约23kg

规格																																		
型号		PEL-3212				PEL-3323				PEL-3424				PEL-3535				PEL-3322				PEL-3533				PEL-3744				PEL-3955				
工作电压		1.5V~150V				1.5V~150V				1.5V~150V				1.5V~150V				1.5V~150V				1.5V~150V				1.5V~150V				1.5V~150V				
电流		0~420A				0~630A				0~840A				0~1050A				0~630A				0~1050A				0~1470A				0~1890A				
功率		2100W				3150W				4200W				5250W				3150W				5250W				7350W				9450W				
定电流模式																																		
操作范围		0~420A 0~42A 0~4.2A				0~630A 0~63A 0~6.3A				0~840A 0~84A 0~8.4A				0~1050A 0~105A 0~10.5A				0~630A 0~63A N/A				0~1050A 0~105A N/A				0~1470A 0~147A N/A				0~1890A 0~189A N/A				
设置精度	H,M,L	±(设定值的0.2 % + 全量程的0.1 % ^{*1}) + Vin ² /500 kΩ																																
设置精度(并联)	H,M,L																																	
分辨率		20mA 2mA 0.2mA				30mA 3mA 0.3mA				40mA 4mA 0.4mA				50mA 5mA 0.5mA				30mA 3mA N/A				50mA 5mA N/A				70mA 7mA N/A				90mA 9mA N/A				
定电阻模式																																		
操作范围	范围	H	280.0032S~4.8mS (3.57138mΩ~208.333Ω)				420.0048S~7.2mS (2.38092mΩ~138.888Ω)				560.0064S~9.6mS (1.78569mΩ~104.166Ω)				700.008S~12mS (1.42855mΩ~83.3333Ω)				420.0048S~7.2mS (2.38092mΩ~138.888Ω)				700.008S~12mS (1.42855mΩ~83.3333Ω)				980.0112S~16.8mS (1.02039mΩ~59.5238Ω)				1260.0144S~21.6mS (793.641uΩ~46.2963Ω)			
		M	28.00032S~480uS (35.7138mΩ~2083.33Ω)				42.00048S~720uS (23.8092mΩ~1388.88Ω)				56.00064S~960uS (17.8569mΩ~1041.66Ω)				70.0008S~1.2mS (14.2855mΩ~833.333Ω)				42.00048S~720uS (23.8092mΩ~1388.88Ω)				70.0008S~1.2mS (14.2855mΩ~833.333Ω)				70.0008S~1.2mS (14.2855mΩ~833.333Ω)				126.00144S~2.16mS (7.93641mΩ~462.963Ω)			
		L	2.800032S~48uS (357.138mΩ~20.8333kΩ)				4.200048S~72uS (238.092mΩ~13.8888kΩ)				5.600064S~96uS (178.569mΩ~10.4166kΩ)				7.00008S~120uS (142.855mΩ~8.33333kΩ)				N/A				N/A				N/A				N/A			
设置精度	H,M,L	±(设定值的0.5 % ^{*4} + 全量程的0.5 % ^{*3}) + Vin ² /500 kΩ																																
分辨率		4.8mS 480uS 48uS				7.2mS 720uS 72uS				9.6mS 960uS 96uS				12mS 1.2uS 120uS				7.2mS 720uS -				12mS 1.2mS -				16.8mS 1.68mS -				21.6mS 2.16mS -				
定电压模式																																		
操作范围	范围	H	1.5V~150V																															
		L	1.5V~15V																															
设置精度		H,L	±(设定值的0.1 % + 全量程的0.1 %)																															
分辨率		H,L	10mV / 1mV																															
定功率模式																																		
操作范围	范围	H	210W~2100W				315W~3150W				420W~4200W				525W~5250W				315W~3150W				525W~5250W				735W~7350W				945W~9450W			
		M	21W~210W				31.5W~315W				42W~420W				52.5W~525W				31.5W~315W				52.5W~525W				73.5W~735W				94.5W~945W			
		L	2.1W~21W				3.15W~31.5W				4.2W~42W				5.25W~52.5W				N/A				N/A				N/A				N/A			
设置精度		±(设定值的0.6 % + 全量程的1.4 % ^{*3})																																
分辨率		200mW 20mW 2mW				300mW 30mW 3mW				400mW 40mW 4mW				500mW 50mW 5mW				300mW 30mW -				500mW 50mW -				700mW 70mW -				900mW 90mW -				
并联模式																																		
容量		-				-				-				-				-				-				-				-				
斜率																																		
设置范围 (CC模式)	范围	H	32mA/us~16A/us				48mA/us~16A/us				64mA/us~16A/us				80mA/us~16A/us				48mA/us~16A/us				80mA/us~16A/us				112mA/us~16A/us				144mA/us~16A/us			
		M	3.2mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				6.4mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				11.2mA/us~1.6A/us				14.4mA/us~1.6A/us			
		L	320uA/us~160mA/us				480uA/us~160mA/us				640uA/us~160mA/us				800uA/us~160mA/us				N/A				N/A				N/A				N/A			
分辨率		1.2uA~12mA				1.8uA~18mA				2.4uA~24mA				3uA~30mA				1.8uA~18mA				3uA~30mA				4.2uA~42mA				5.4uA~54mA				
设置范围 (CR模式)	范围	H	32mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				6.4mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				11.2mA/us~1.6A/us				14.4mA/us~1.6A/us			
		M	320uA/us~160mA/us				480uA/us~160mA/us				640uA/us~160mA/us				800uA/us~160mA/us				480uA/us~160mA/us				800uA/us~160mA/us				1.12mA/us~160mA/us				1.44mA/us~160mA/us			
		L	32uA/us~16mA/us				48uA/us~16mA/us				64uA/us~16mA/us				80uA/us~16mA/us				N/A				N/A				N/A				N/A			
分辨率		120nA~1.2mA				180nA~1.8mA				240nA~2.4mA				300nA~3.0mA				180nA~18mA				300nA~3.0mA				420nA~4.2mA				540nA~5.4mA				
设置精度	H,M,L	±(设定值的10% ^{*7} + 5us)																																
表头																																		
电压表	精度	精度	±(读值的0.1 % + 全量程的0.1 %)																															
电流表		精度	±(读值的0.2 % + 全量程的0.3 %)																															
动态模式																																		
操作模式 T1 & T2 精度		CC和CR "0.025mS ~ 10mS / Res : 1uS; 1mS ~ 30S / Res : 1mS" 1uS / 1mS ± 100ppm																																
斜率 (CC模式)	范围	H	32mA/us~16A/us				48mA/us~16A/us				64mA/us~16A/us				80mA/us~16A/us				48mA/us~16A/us				80mA/us~16A/us				112mA/us~16A/us				144mA/us~16A/us			
		M	3.2mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				6.4mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				11.2mA/us~1.6A/us				14.4mA/us~1.6A/us			
		L	320uA/us~160mA/us				480uA/us~160mA/us				640uA/us~160mA/us				800uA/us~160mA/us				N/A				N/A				N/A				N/A			
斜率 (CR模式)	范围	H	3.2mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				6.4mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				4.8mA/us~1.6A/us				8mA/us~1.6A/us				11.2mA/us~1.6A/us				14.4mA/us~1.6A/us			
		M	320uA/us~160mA/us				480uA/us~160mA/us				640uA/us~160mA/us				800uA/us~160mA/us				480uA/us~160mA/us				800uA/us~160mA/us				1.12mA/us~160mA/us				1.44mA/us~160mA/us			
		L	32uA/us~16mA/us				48uA/us~16mA/us				64uA/us~16mA/us				80uA/us~16mA/us				N/A				N/A				N/A				N/A			
精度		±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				±全量程的0.4%				
保护功能																																		
过电压保护(OVP)	达到额定电压的110%即关闭负载																																	
过电流保护(OCp)	0.4A~462A 0.6A~693A 0.8A~924A 1.0A~1155A 0.6A~693A 1.0A~1155A 1.4A~1617A 1.8A~2079A																																	
过功率保护(OPP)	2W~2310W 3W~3465W 4W~4620W 5W~5775W 3W~3465W 5W~5775W 7W~8085W 9W~10395W																																	
过热保护(OHP)	当温度达到95 °C时关闭负载																																	
低电压保护(UVP)	可调; 侦测到即关闭负载. 设置范围0 V~150 V或Off																																	
反接保护(REV)	通过二极管. 报警即关闭负载																																	
电源	AC100V ~ 230V±10%; 50Hz / 60Hz ± 2Hz																																	
接口	USB/RS-232C/模拟控制接口 (标配) ; GPIB (选配)																																	
尺寸&重量																																		
		598(W)x611(H)x706(D)mm; 约67.5kg				598(W)x611(H)x706(D)mm; 约85.5kg				598(W)x877(H)x706(D)mm; 约110kg				598(W)x877(H)x706(D)mm; 约127.5kg				598(W)x611(H)x706(D)mm; 约73kg				598(W)x611(H)x706(D)mm; 约96.5kg				598(W)x877(H)x706(D)mm; 约125kg				598(W)x877(H)x706(D)mm; 约149kg				