

MPD系列 多路可编程直流电源 使用说明书

深圳市麦创电子科技有限公司

序 言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的麦创电子仪器设备，为了正确使用本仪器，请您在本仪器使用之前仔细阅读本说明书全文，特别有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以阅读的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

版 权 信 息

-  深圳市麦创电子科技有限公司版权所有。
-  产品受中国或其他国家专利的保护，包括已取得或正在申请的专利。
- 深圳市麦创电子科技有限公司保留更改产品规格和价格的权利。
- “” 是深圳市麦创电子科技有限公司的注册商标。

校验及校正声明

本公司特别声明，本手册所列的仪器设备完全符合本公司技术规格上所标称的规范和特性。本仪器在出厂前已经通过本公司厂内校验，校验的程序和步骤是符合电子检验中心的规范和标准。

产品品质保证

本公司保证所生产制造的新品仪器均经过严格的品质确认，同时保证在出厂一年内，如有发现产品的施工瑕疵或零件故障，本公司负责免费给予修复。但是如果使用者有自行更改电路、功能、或进行修理仪器及零件或外箱损坏等情况，本公司恕不提供免费保修服务。如果未按照规定将所有地线接妥或未按照安全规范操作机器而发生异常状况，本公司恕不提供免费保修服务。

本保证不含本仪器的附属设备等非我公司所生产的附件。

在一年的保修期内，请将故障机组送回本公司维修中心或本公司指定的经销商处，本公司会予以妥善修护。

如果本机组在非正常的使用下、或人为疏忽、或非人力可控制下发生故障，例如地震、水灾、暴动、或火灾等非人力可控制的因素，本公司不予免费保修服务。

(本公司遵循可持续发展战略，保留对本说明书的内容进行改进不予先通知的权力)

安全注意事项

在此仪器操作的各个阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些预防措施或本手册其他部分说明的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和用途方面的安全标准。本公司对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- 请勿使用已损坏的设备，在使用设备之前，请先检查设备是否存在完好。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 电源出厂时提供了一个三芯电源线，您的电源供应器应该被连接到三芯的接线盒上。在操作电源供应器之前，您应首先确定电源供应器接地良好，以避免发生意外伤害！
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 请始终使用仪器出厂时所提供的电缆连接设备，以避免发生意外伤害。
- 使用具有适当额定负载的电线，所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的 10%。
- 如果用电源给电池充电，在接线时要确认电池的正负极性，否则会烧坏电源！
- 请勿在拆卸封盖或封盖松动的情况下使用本设备。
- 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- 我们对于使用本产品时可能发生的直接或间接财务损失，不承担责任。
- 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。
- 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏该设备提供的保护。
- 请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。

目录

第一章

验货与安装	1
1.1 装箱清单	1
1.2 安装电源	2
1.3 调节电源把手	3
1.4 安装电源线	3

第二章

快速入门	4
2.1 简介	4
2.2 前面板介绍	5
2.3 显示及功能键介绍	5
2.4 端子功能/指示灯介绍	6
2.5 后面板介绍	7
2.6 开机自检	7
2.7 输出检查	9

第三章

功能和特性	10
3.1 切换本地/远程连接介绍	10
3.2 MEMORY 快捷键呼叫/保存设置	11
3.3 输出模式操作	11
3.4 功能设定	11
3.4.1 电压设定操作	11
3.4.2 电流设定操作	11
3.4.3 OVP 设定操作	12
3.4.4 OCP 设定操作	12
3.4.5 电源开机默认参数设置	12
3.4.6 电源开机输出状态设置	12
3.4.7 电源蜂鸣器声音设置	13
3.4.8 电源亮度显示设置	13
3.4.9 电源通讯地址设置	13
3.4.10 电源通讯波特率设置	13
3.4.11 电源通协议类型选择	13
3.4.12 电源通讯协议结束符选择	13
3.4.13 电源初始化设置	

第四章

技术规格	19
4.1 主要技术参数	20
4.2 补充特性	22

第五章

电源与PC间的通讯	23
5.1指令语法.....	23
5.2指令列表.....	24
5.2指令详述.....	24
附录	25
常见问题	25

第一章验货与安装

安装或操作前，请查看阅读本手册安全标志及说明。

1.1 装箱清单

打开包装，在操作仪器前请检查箱内物品，若有不符、缺失或外观磨损等情况，请速与卖方联系。

配件名称	数量	备注说明
多路可编程电源主机	一台	
电源线	一条	用户可根据本地区的电源插座规格来选择合适的电源线，
通讯线	一条	USB 通讯线
用户手册	一本	

说明

确认包装内容一致且没有问题后，请妥善保管包装箱和相关内容物，仪器返厂服务时需要符合装箱要求。

1.2 安装电源

本仪器需要安装在通风环境良好，尺寸合理的空间。请根据以下电源尺寸介绍选择合适的空间安装。

MPD 系列可编程电源尺寸大小:210 (W) x 147 (H) x 285 (D) mm /

(W:宽度; H:高度; D:深度)

具体参看以下尺寸图:



前视图



后视图

单位: 毫米 (mm)



说明

1.4 安装电源线

连接标准配件电源线，确保电源已经被正常供电，并且可靠接地。

电源的输入要求

三路电源供应器的工作电压有 100V/120V/220V/230V 四种方式，请注意电源的输入电压。附

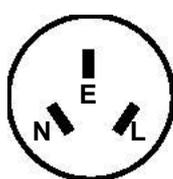
件中有一条与你当地相匹配的电源输入线。若是发现不匹配，请立即与公司授权经销商或售后服务部门联系。

交流电源输入等级(可以通过电源底部的切换开关进行选择)

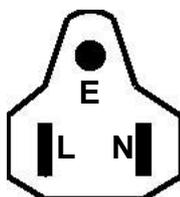
- Option Opt.1: 220VAC \pm 10% 47Hz-63Hz
- Option Opt.2: 110VAC \pm 10% 47Hz-63Hz

电源线的种类

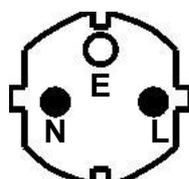
电源标配提供的电源线型号如下图所示。请从下面的电源线规格表中选择适合您所在地区电压的电源线型号。如果购买时弄错了型号，请联系经销商或直接找厂家调换。



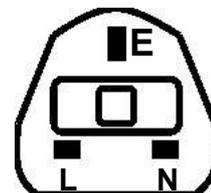
中国



美国，加拿大



欧洲



英国

第二章快速入门

本章简要介绍MPD系列电源供应器的前面板、后面板、键盘按键功能以及LED显示功能，以确保在操作电源前，快速了解到电源的外观、结构和按键使用功能，帮助您更好地使用本系列电源。

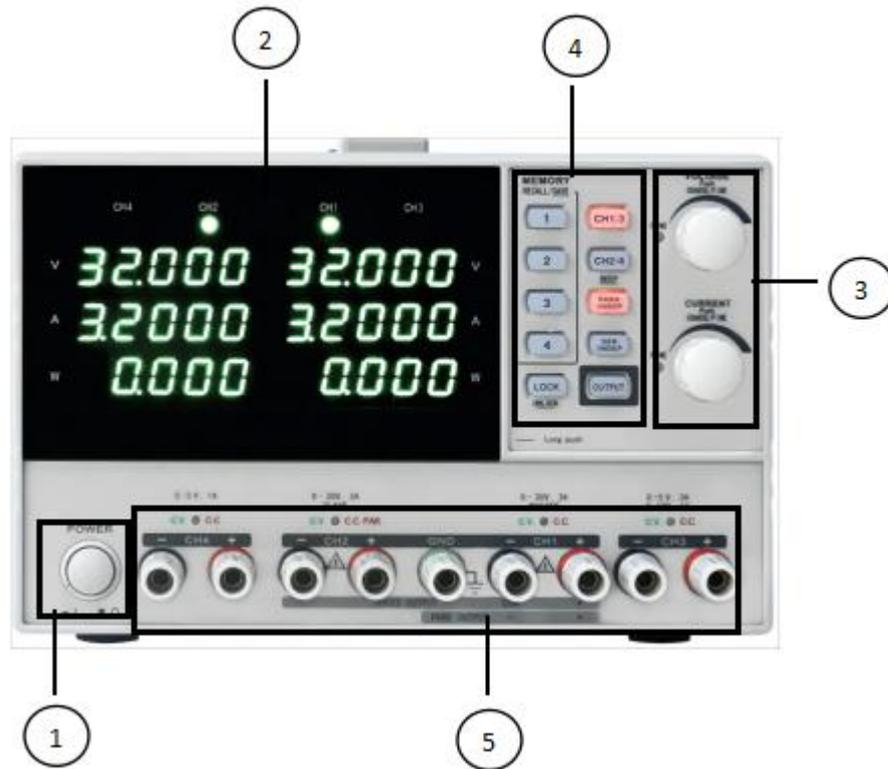
2.1 简介

MPD 系列可编程线性直流电源是多通道输出的可编程线性直流电源供应器，秉承了 MATRIX 在电源研发生产领域一贯的技术品质优势，采用按键面板控制、超大显示屏、明亮的 LED 指示灯、高输出分辨率、4 组设置存储器、USB 远程控制、智能型温控风扇等显著优势。不仅操作简单，还具有较高的性价比，主要特殊功能和优点如下：

- 多路独立输出，并连续可调
- 独立、串联、并联三种模式可选
- 4 组保存/调取
- 具有 SCPI 和 MODBUS 指令，方便组建智能化测试平台
- 智能型温控风扇配合良好的散热机体使机器更为安静
- 分辨率：1mV/0.1mA/1mW
- 按键面板控制(旋钮编码开关，带指示灯的硅胶按键)
- USB 标准接口，可根据需求进行远程控制
- 锁键功能
- 快速安全保护：过流保护、过温保护、过压保护。

2.2 前面板介绍

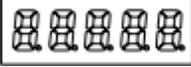
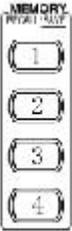
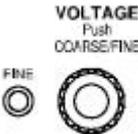
前面板布局:



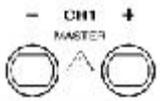
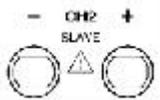
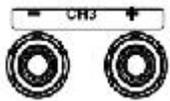
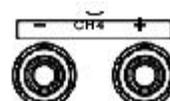
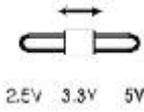
上图 4XXX-S-系列为例:

1. 电源开关
2. LED 显示屏
3. 电流/电压调节旋钮
4. 功能按键
5. 输出端子

2.3 显示及功能按键介绍

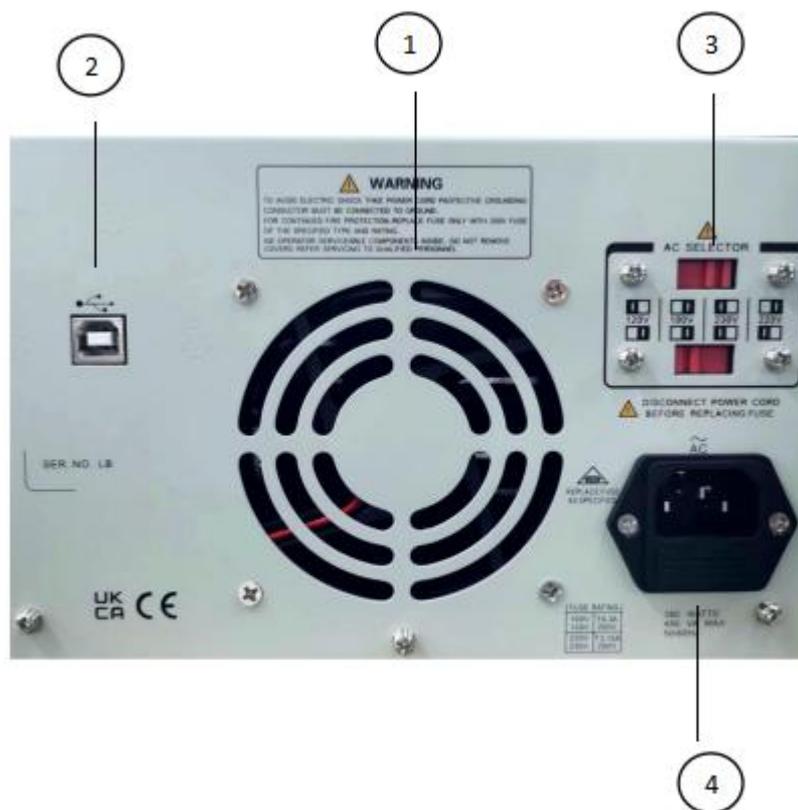
LED 显示		
电压表头	4XXX-S-系列: CH1/CH3 和 CH2/CH4 显示各通道的输出电压: 3XXX-S/SA-系列: CH1 和 CH2	5 位数码: 
电流表头	4XXX-S 系列: CH1/CH3 和 CH2/CH4 显示各通道的输出电流: 3XXX-S/SA 系列: CH1 和 CH2	5 位数码: 
控制面板		
储存/呼叫键		储存或呼叫 MEMORT 的数值，有 4 组设定值，1~4 可选择。
CH1/CH2		3XXX-A/SA 系列设定通道的选择
CH1/3 和 CH2/4		4303S 设定/显示值通道的选择
串联/并联键		启动或取消串联或并联操作
锁定键		锁定/解除前面板按键操作 (OUTPUT 除外)，或长按退出远程控制
输出键		打开/关闭输出
电压旋钮		调整输出电压值，对所选中的通道做设定值的调整，按下旋钮开关可进行粗调或细调设定，(FINE 灯亮时为细调/FINE 灯关闭时为粗调)。
电流旋钮		调整输出电流值，对所选中的通道做设定值的调整，按下旋钮开关可进行粗调或细调设定，(FINE 灯亮时为细调/FINE 灯关闭时为粗调)。
电源开关		电源开关：打开/关闭电源

2.4 端子功能/指示灯描述

端子指示灯/功能描述		
输出端子		
接地端子		连接至大地
CH1 输出		输出 CH1 电压与电流
CH2 输出		输出 CH2 电压与电流
CH3 输出		输出 CH3 电压与电流
CH4 输出		输出 CH4 电压与电流
CH3 电压选择开关		3XXX-S 系列的 CH3 输出电压选择
输出指示灯		灯亮时表示处于输出状态，绿灯表示该通道处于恒压模式/红灯表示该通道处于恒流模式
通道指示灯		指示当前设定/显示电压电流值的所属通道

2.5 后面板介绍

电源后面板布局：



1. 散热窗口
2. USB 通讯接口
3. 输入电压选择
4. AC电源输入插座及保险丝

2.6 开机自检

成功的自检过程表明用户所购买的电源产品符合出厂标准，可以供用户正常使用。在操作电源之前，请确保您已经了解安全须知内容。

警告

- 务必在开启电源前确认电源电压与供电电压是吻合的，否则会烧坏电源。
- 请务必将主电源插头接入带保护接地的电源插座，请勿使用没有保护接地的接线板。操作电源前，您应首先确定电源接地良好。
- 电源在接线前请注意正负极标识，否则将烧坏电源。

自检步骤

电源正常自检过程如下：

1. 正确连接电源线，按电源开关键开机上电，电源开始进行自检。
2. 电源自检完成，LED 显示屏状态如下。



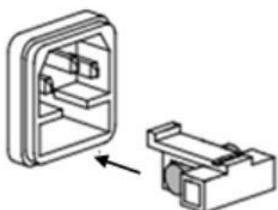
异常处理

当启动电源时，电源无法正常启动，请参考以下步骤进行检查并处理。

1. 检查电源线是否接入正确并确认电源处于被供电状态。
 - 电源线接入良好 => 2
 - 电源接入错误 => 请重新连接电源线，查看该异常是否清除。
2. 电源是否打开。电源开关按下处于电源合闸状态。
 - 是 => 3
 - 否 => 请按下电源开关开启电源，查看该异常是否清除。
3. 检查电源的保险丝是否烧坏。如果保险丝被烧坏，请更换保险丝，具体步骤如下：
 - 拔除电源线后用小螺丝刀取出保险丝盒（保险丝位置见后版面介绍）



- 2) 替换同规格的保险丝，装入盒内，重新安装。



保险丝规格明细表:

型号	保险丝规格 (220V)	保险丝规格 (110V)
MPD-3XXX-S- 系列	3.15A	6.3A
MPD-3XXX-SA 系列	3.15A	6.3A
MPD-4XXX-S 系列	3.15A	6.3A

2.7 输出检查

输出检查能确保本电源达到它的额定输出，并能够正确的执行前面板操作。

输出电压检查

验证电源在不带负载时的基本电压功能。

1. 打开电源供应器。
2. 设置电源电流值 ($\geq 0.1A$)。
3. 使电源输出开启。(按亮 OUTPUT功能按键，输出指示灯CV·CC状态标志点亮)
4. 设置不同的电源电压，检查显示屏上显示的电压值是否接近为设置电压值，显示屏上显示的电流值是否接近为0A。
5. 确保电源电压能够从0V调节到最大输出电压。

----结束

输出电流检查

验证电源在输出短路时的基本电流功能。

1. 打开电源供应器。
2. 使电源输出关闭，确保电源为关闭状态，OUTPUT按键灯不亮
3. 在电源的其中一个通道的输出端 (+) 和 (-) 间连接一根绝缘导线 (使用的导线应可以承受电源的最大输出电流)
4. 设置电源电压值为 1V
5. 电源输出开启
6. 设置电源电流，设置不同的电源电流，显示屏上显示的电流值是否接近为设置电流值。
7. 确保电源电流能够从0A调节到该通道额定满输出电流。
8. 使电源输出关闭并取下短路导线。

----结束

本章将详细描述电源的功能与特性，将会分为以下几个部分：

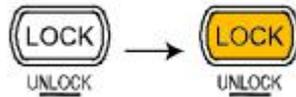
1. 切换本地 / 远程操作
2. 快速呼叫/保存操作
3. 串联/并联/独立输出模式操作
4. 电压设置操作
5. 电流设置操作
6. 功能菜单

3.1 切换本地 / 远程连接操作

电源提供本地操作和远程操作两种操作模式。

进入远程连接步骤：

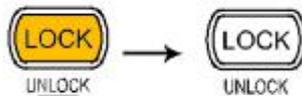
1. PC 与电源供应器之间连接好 USB 线
2. PC 对电源供应器发送有效指令，电源供应器会自动处于远程模式。
3. 电源供应器的 lock 键指示灯点亮，面板操作处于锁定状态。



解除远程控制步骤：

使用远程指令“LOCAL”或长按 LOCK 至灯熄灭或从后面板拔除 USB 线皆可退出远程控制

1. LOCK 键指示灯关闭

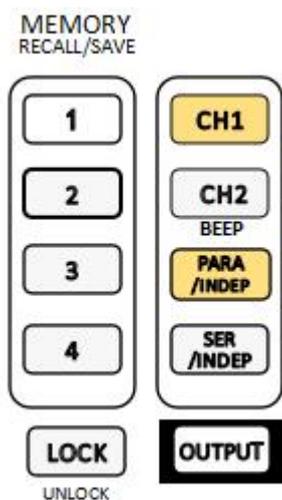


2. 远程控制解除，进入面板操作模式

3.2 MEMORY 快捷呼叫/保存设置

前面板支持设置保存 4 组记忆数据模式进行储存，方便用户进行快捷呼叫使用，分别可以设置独立、串联、并联模式。

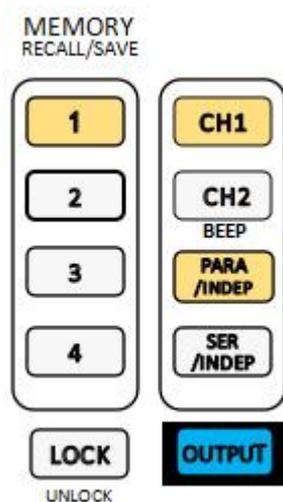
- ①：通过 VOLTAGE/CURRENT 旋钮以及通道按键调节所需输出电压电流
- ②：轻按选择所需通道按键、所需模式按键（如图所示亮灯即可）



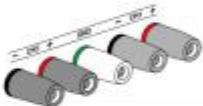
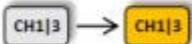
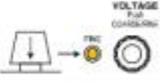
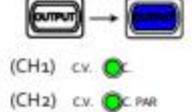
- ③：选择一个没有储存数据的数字按键并长按至亮灯，此时所设模式、通道、预设输出数值均已储存。

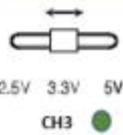
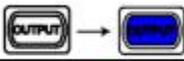
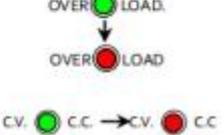


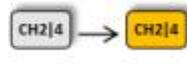
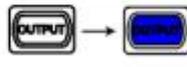
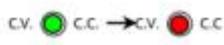
④：轻按数字按键，从储存区域调出所需参数，方便快速进行使用，当设置被呼叫后，输出自动处于关闭状态，此时轻按 OUTPUT 键即可恢复输出。

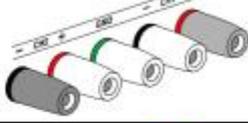
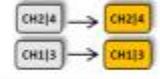
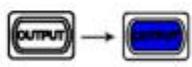
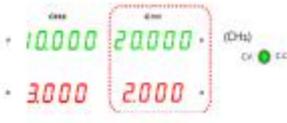


3.3 串联/并联/独立输出模式操作

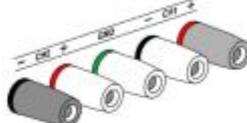
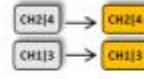
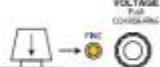
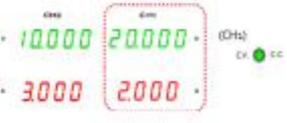
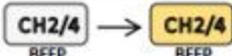
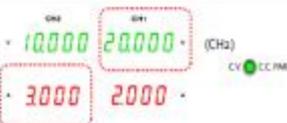
CH1/CH2独立模式 CH1和CH2输出工作在各自独立并单独控制		
输出额定值	0-32V/0-3.2A 每个通道	
面板操作	确定并联和串联按键关闭（按键灯不亮）	
	连接负载到前面板端子，CH1 +/-, CH2 +/-	
	设置 CH1 输出电压和电流，按下 CH1 开关（灯点亮）和使用电压和电流旋钮设置输出值（CH2操作同理）	
	通常，电压和电流旋钮工作在粗调模式。启动 细调模式，按下旋钮FINE 灯亮。 ◆ 粗调：0.1V or 0.1A 一每步进 ◆ 细调：1mV or 1mA 一每步进	(Fine control) 
	打开输出，按下输出键，按键灯点亮并显示CC/CV模式	

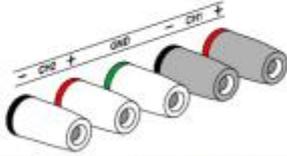
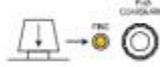
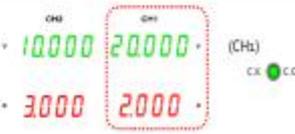
CH3独立模式 CH3没有串联/并联模式。CH3输出也不受CH1和CH2模式影响		
输出额定值	3XXXS: 2.5V/3.3V/5V, 3A最大值 4XXXS: 0-5V, 0-3A / 5.001-10V, 0-1A	
面板操作	连接负载到前面板 CH3 +/- 端子。	
	设定输出电压 3XXXS : 2.5V/3.3V/5V, 使用电压选择开关。 4XXXS : 通过 CH1/CH3 键切换至 CH3(其通道指示灯会点亮)，然后使用电压电流旋钮来设定。	
	打开输出，按下输出键，按键灯点亮并显示CC/CV模式	
	3XXXS: 当输出电流值超过3.2A，过载指示灯将由绿色变为红色，CH3从恒压源转变为恒流源。 4XXXS: 当输出电流值超过设定值，CV/CC指示灯将从绿色变为红色，CH3从恒压源转变为恒流源。	

CH4独立模式 CH4没有串联/并联模式。CH4输出也不受CH1和CH2模式影响		
输出额定值	5V/1A 最大值	
面板操作	连接负载到前面板 CH4 +/- 端子。	
	设定输出电压 通过 CH2/CH4 键切换至CH4(其通道指示灯会点亮)，然后使用电压电流旋钮来设定	
	打开输出，按下输出键，按键灯点亮并显示CC/CV模式	
	当输出电流值超过 设定值，CV/CC 指示灯将从绿色变为红色，CH4 从恒压源转变为恒流源。	

CH1/CH2串联模式 无公共端串联		
输出额定值	0-64V/0-3.2A	
面板操作	按下 SER/INDEP 键来启动串联模式，按键灯点亮。	
	连接负载到前面板端子，CH1+ & CH2- (一组电源)	
	按下 CH2 开关 (灯点亮)和电流旋钮来设置 CH2 输出电流到最大值 (3.2A)。 按下 CH1 开关 (灯点亮)和使用电压和电流选通来设置输出电压和电流值。	
	通常，电压和电流旋钮工作在粗调模式。启动 细调模式，按下旋钮FINE 灯亮。 ◆ 粗调：0.1V or 0.1A 一每步进 ◆ 细调：1mV or 1mA 一每步进	(Fine control) 
	打开输出，按下输出键，按键灯点亮并显示CC/CV模式	
	针对 CH1(主)输出值 CV/CC状态，请参照其表头和指示灯： 电压值：读 CH1 电压表头的 2 倍。在以上情况，实际输出是20.000*2= 40.000V 电流值：读 CH1 表头显示输出电流。在以上情况，实际输出是 2.000A(CH2 电流控制在最大 3.0A)	

CH1/CH2串联模式 有公共端串联

输出额定值	输出额定值: 0-32V/0-3.2A for CH1+ ~ COM 0-32V/0-3.2A for CH2- ~ COM	
面板操作	按下 SER/INDEP 键来启动串联模式, 按键灯点亮。	 → 
	连接负载到前面板端子, CH1+ 和 CH2- 使用 CH1- 端子作为公共线连接	
	按下 CH1 开关 (灯点亮)和使用电压旋钮来设置主从输出电压(2 组通道相同值)	
	通常, 电压和电流旋钮工作在粗调模式。启动 细调模式, 按下旋钮 FINE 灯亮。 ◆ 粗调: 0.1V or 0.1A 一每步进 ◆ 细调: 1mV or 1mA 一每步进	(Fine control) 
	使用电流旋钮来设置主输出电流	
	打开输出, 按下输出键, 按键灯点亮并显示CC/CV模式	 → 
	针对主(CH1) 输出值 CV/CC 状态, 请参照其表头和指示灯 CH1 (主)电压: 读 CH1 表头显示输出电压, 在以上情况实际输出是 20.000V CH1 (主)电流: 读 CH1 表头显示输出电流。在以上情况实际输出是 2.000A	
	按下 CH2 开关(LED 点亮) 和使用电流旋钮来设置从输出电流	
针对 CH2 (从) 输出值和 CV/CC 状态, 请参照 CH1/2 表头和 CH2 指示灯 CH2 (从)电压: 读 CH1 表头显示输出电压, 在以上情况实际输出是 20.000V CH2 (从)电流: 读 CH2 表头显示输出电流, 以上情况, 实际输出是 3.000A		

CH1/CH2并联模式		
输出额定值	0-30V/0-6A	
面板操作	按下 PAR/INDEP 键来启动并联模式，按键灯点亮	 → 
	连接负载到 CH1 +/- 端子	
	打开输出，按下输出键按键灯点亮	 → 
	CH2 指示灯显示红色，表明并联模式	CH2 CV. ● C.C. → CV. ● C.C.
	按下 CH1 键 (CH1 灯点亮) 使用电压和电流旋钮来设置输出电压和电流。CH2 控制作用被关闭	 → 
	通常，电压和电流旋钮工作在粗调模式。启动 细调模式，按下旋钮 FINE 灯亮。 * 粗调: 0.1V or 0.1A 一每步进 * 细调: 1mV or 1mA 一每步进	(Fine control) 
针对输出值和 CV/CC 状态，参考 CH1 表头和指示灯 电压值: 读 CH1 表头显示输出电压值在以上情况，实际输出是 20.000V 电流值: 读 2倍CH1电流显示值在以上情况，实际输出是2.000 *2=4.000A		

3.4 电压设定操作：

电压设定范围在 0V 到最大额定电压设定值之间，设定输出电压值方法如下。

选择所需输出通道模式（该模式按键指示灯及所属通道指示灯亮起）

通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮来设定所需电压值（按下 VOLITAGE 旋钮，FINE 灯亮起即可进行细调）

3.5 电流设定操作：

电流设定范围在 0V 到最大额定电流设定值之间，设定输出电流值方法如下。

选择所需输出通道模式（该模式按键指示灯及所属通道指示灯亮起）

通过左右旋转 CURRENT 旋钮来设定所需电压值（按下 CURRENT 旋钮，FINE 灯亮起即可进行细调）

3.6 功能菜单：

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换设置界面。

3.6.1 OVP 设定操作：

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，显示如下：

1.OVP 参数设置：轻按 VOLITAGE 旋钮选择需要修改的参数（显示闪烁），通过左右旋转 CURRENT 旋钮改变设定值，方法与电压设置一致,参数设定后轻按 VOLITAGE 旋钮确认（轻按 CURRENT 旋钮可以切换粗调和细调，按通道选择按键“CH1-CH4”可切换需要设置的通道。）

2.OVP 状态设置：轻按 VOLITAGE 旋钮选中状态显示区域（显示闪烁），OFF 为功能关闭，ON 为功能打开，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换。



3.6.2 OCP 设定操作：

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至 OCP 设置界面。显示如下：

1.OCP 参数设置：轻按 VOLITAGE 旋钮选择需要修改的参数（显示闪烁），通过左右旋转 CURRENT 旋钮改变设定值，方法与电流设置一致,参数设定后轻按 VOLITAGE 旋钮确认（轻按 CURRENT 旋钮可以切换粗调和细调，按通道选择按键“CH1-CH4”可切换需要设置的通道。）

2.OCP 状态设置：轻按 VOLITAGE 旋钮选中状态显示区域（显示闪烁），OFF 为功能关闭，ON 为功能打开，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换。



3.4.5 电源开机默认参数设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源开机默认参数设置设置界面。“ON”和“OFF”两种状态，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换，“ON”为保持上次断电时的参数，“OFF”为恢复系统默认的参数。



3.4.6 电源开机输出状态设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源开机输出状态设置设置界面。有“ON”和“OFF”两种状态，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换，“ON”为电源开机时保持输出为打开状态，“OFF”为电源开机时保持输出为关闭状态。



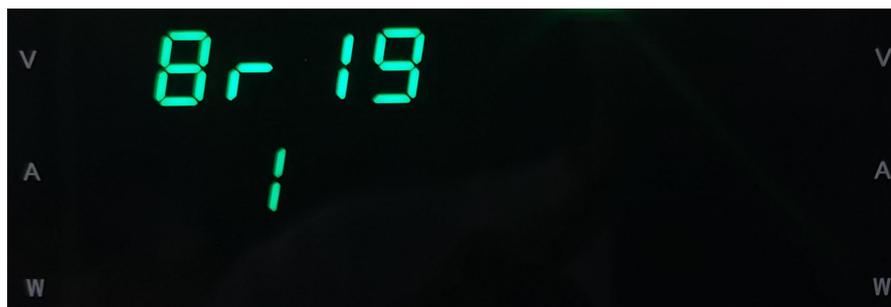
3.4.7 电源蜂鸣器声音设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源蜂鸣器声音设置界面。有“ON”和“OFF”两种状态，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换，“ON”为电源蜂鸣器声音打开，“OFF”为电源蜂鸣器声音关闭。



3.4.8 电源亮度显示设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源亮度显示设置设置界面。有“1/2/3/4/5/6”共六种不同亮状态，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换。其中“1”档位为最暗，“6”档位为最亮。



3.4.9 电源通讯地址设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源通讯地址设置设置界面。地址由 1~254 之间任意选择，通过左右旋转 CURRENT 旋钮设置。



3.4.10 电源通讯波特率设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源通讯波特率设置设置界面。通过左右旋转 CURRENT 旋钮修改参数设置，共有 4800、9600、19200、38400、57600、115200 六种波特率可选择。



3.4.11 通讯协议类型选择:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至通讯协议类型选择设置界面。通讯协议有 SCPI 和 MODBUS 两种模式可选择，通过左右旋转 CURRENT 旋钮设置。



3.4.12 通讯协议结束符选择:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至通讯协议结束符选择设置界面。通过左右旋转 CURRENT 旋钮修改参数设置，共有 CR、LF、CRLF、LFCR 四种通讯协议结束符可选择。



3.4.13 电源初始化设置:

长按 VOLITAGE 旋钮进入功能菜单，通过左右旋转 VOLITAGE 旋钮切换至电源初始化设置设置界面。有“NO”和“OFF”两种状态，通过左右旋转 CURRENT 旋钮切换，轻按 CURRENT 旋钮确认，“NO”为不初始化，“YES”为初始化。



初始化内容如下如下：

菜单功能初始化参数：

- ①. 电源开机默认参数设置：P-ST ON，默认为“ON”。
- ②. 电源开机输出状态设置：P-UP OFF，默认为“OFF”。
- ③. 电源蜂鸣器声音设置：BEEP ON，默认为“ON”。
- ④. 电源显示亮度设置：BRIG 3，默认为“3”。
- ⑤. 电源通讯地址设置：ADDR 001，默认为“001”。
- ⑥. 电源通讯波特率设置：BAUD 9600，默认为“9600”。
- ⑦. 通讯协议类型选则：PLC SCPL，默认为“SCPL”。
- ⑧. 通讯协议结束符选择：CEND LF，默认为“LF”。
- ⑨. 电源初始化设置：INIT NO,默认为“NO”。

OVP 功能初始化参数：

- ①. OVP 参数设置：OUP 33.000，默认值为“最大值”。
- ②. OVP 状态设置：OUP OFF，默认“OFF”。

OVP 功能初始化参数：

- ①. OCP 参数设置：OCP 3.3000，默认值为“最大值”。
- ②. OCP 状态设置：OCP OFF，默认“OFF”。

第四章 技术规格

4.1主要技术规格：MPD系列的规格应用在热机30分钟后，温度应在+20℃~+30℃之间
技术规格表：

输出	通道 电压 电流	MPD-3XXX-S-系列			MPD-33XXX-SA-系列			MPD-4XXX-S-系列			
		CH1	CH2	CH3	CH1	CH2	CH3	CH1	CH2	CH3	CH4
		0~30V	0~30V	2.5/3.3/5.0V	0~30V	0~30V	0~5V	0~30V	0~30V	0~5V 或 5.001V~10V	0~5V
		0~3A	0~3A	0~3A	0~3A	0~3A	0~3A	0~3A	0~3A	0~3A 或 0~1A	0~1A
电压	变动率 涟波&噪声 恢复时间 温度系数 输出范围	电压变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ 负载变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ (额定电流 $\leq 3A$) $\leq 0.02\%+5mV$ (额定电流 $>3A$) $\leq 3mV_{rms}$ (5Hz~1MHz) $\leq 100\mu S$ (负载改变 50%, 最小负载 0.5A) $\leq 300ppm/^{\circ}C$ 0-额定电压, 持续可调									
电流	变动率 涟波电流 输出范围	电流变动率 $\leq 0.2\%+3mA$ 负载变动率 $\leq 0.2\%+3mA$ $\leq 3mA_{rms}$ 0-额定电流, 持续可调									
追踪模式	并联变动率	电压变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ 负载变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ (额定电流 $\leq 3A$) $\leq 0.02\%+5mV$ (额定电流 $>3A$)									
	串联变动率	电压变动率 $\leq 0.01\%+5mV$ 负载变动率 $\leq 300mV$ 追踪误差 $\leq 0.5\% \pm 10mV$ (10~30V 空载) 接入负载 $\leq 300mV$ $\leq 0.5\% \pm 30mV$ (0~9.99V 空载) 接入负载 $\leq 300mV$									
	追踪误差	$\leq 0.5\% \pm 10mV$									
表头	显示	电压: 5位 0.4" LED 显示 电流: 5位 0.4" LED 显示 功率: 5位 0.4" LED 显示									
	分辨率	电压: 1mV 电流: 0.1mA 功率: 1mW									
	编程精确度 (25 \pm 5 $^{\circ}C$)	电压: $\pm (0.03\% \text{的读数} + 10mV)$									
	读值精确度 (25 \pm 5 $^{\circ}C$)	电压: $\pm (0.3\% \text{的读数} + 3mA)$									
		电压: $\pm (0.03\% \text{的读数} + 10mV)$									
		电流: $\pm (0.3\% \text{的读数} + 3mA)$									
CH3/CH4 规格	输出电压 输出电流 变动率 (25 \pm 5 $^{\circ}C$) 涟波&噪声	(2.5V/3.3V/5V) $\pm 8\%$ 3A 电压变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ 负载变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ $\leq 3mV_{rms}$ (5Hz~1MHz)			0~5V 0~3A 电压变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ 负载变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ $\leq 3mV_{rms}$ (5Hz~1MHz)			0~5V/5~10V 0~3A/0~1A 电压变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ 负载变动率 $\leq 0.01\%+3mV$ $\leq 3mV_{rms}$ (5Hz~1MHz)			
锁键功能	有										
保存/调取	4组										
电源	AC 100V/120V/220V/230V $\pm 10\%$, 50/60Hz										
尺寸&重量	MPD-3XXXS(A) X 系列: 210*130*265mm; 约 7Kg MPD-4XXX-SX 系列: 210*130*265mm; 约 8Kg										

4.2 补充特性

状态存储器容量：99组操作状态

建议校准频率：1年/ 1次

散热方式：强制风冷

操作环境温度：0 to 40 °C

储存环境温度：-20 to 70 °C

使用环境：室内使用设计，污染等级 2 级，最大湿度 80%

最大输入功率：

型号	MPD-3XXX-S系列	MPD-3XXX-SA系列	WMPD-4XXX-S系列
最大输入功率	<390W	<390W	<410W
待机功耗	<15W	<15W	<15W

第五章 电源与PC间的通讯

MPD系列电源标配USB用户可以使用其来实现与计算机的通信。

通讯设置

在进行通讯操作以前，您应该首先使电源与 PC 的下列参数相匹配。

波特率：9600(4800、9600、19200、38400、57600、115200)。您可以通过面板进入系统菜单，设置通讯波特率。

数据位：8

停止位：1

校 验：NONE（8个数据位都无校验）

Start Bit	8 Data Bits	Parity=None	Stop Bit
-----------	-------------	-------------	----------

5.1 指令语法

指令语法			
注：所有指令不需区分大小写			
指令格式			1：指令标题 2：输出通道 3：分隔符 4：参数
输出通道	1是指CH1，2是指CH2，以此类推		
参数	类别	描述	例子
	<Boolean>	布尔代数	0 (关)，1 (开)
	<NR1>	十进制整数	0, 1, 2, 3...
<NR2>	十进制数	0.1, 3.14, 8.5	
错误信息			
信息内容		描述	
a Program mnemonic too long		指令长度超过 15 个字符	
b Invalid character		无效的字符，插入了#、\$或%等字符例如：VOUT#	
Missing parameter		在指令中缺少参数，例如：VSET：（必须带参数）	
Date out of ange		参数超过了指定范围，例如：VSET：33（必须≤ 32V）	
Command not allowed		输进的指令不被接受，例如：在并联情况下不能设置 CH2 的值	
Undefined header		指令不存在或者有语法错误	

5.2 指令列表

- 在下一页描述每条指令的详细信息。
- “HELP?” 指令将展现除 HELP 本身以外的所有指令及其含义。

ISET<X>: <NR2>	设定电流值
ISET<X>?	返回设定的电流值
VSET<X>: <NR2>	设定电压值
VSET?	返回设定的电压值
IOUT<X>?	返回实际的电流输出值
VOUT<X>?	返回实际的电压输出值
TRACK<NR1>	设定操作模式
BEEP< Boolean >	蜂鸣器的打开或关闭
OUT< Boolean >	输出的打开或关闭
STATUS?	返回机器的状态
* IDN?	返回机器的识别码
RCL<NR1>	呼叫设定值
SAV<NR1>	保存设定值
HELP?	展现指令列表
ERR?	返回指令错误信息
BAUD<NR1>	设定远程控制波特率
LOCAL	从远程控制返回本机操作
REMOTE	从本机操作返回远程控制

注意：指令最后必须以 (0x0A 或 0x0D0A)表示结束。

5.3 指令详述

ISET<X>: <NR2>	
描述	设定相应通道的电流值
X	十进制整数, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
NR2	十进制数, 范围 0~3.200A
响应时间	最小值 10 ms
例子	ISET1: 2.234 设定 CH1 的电流值为 2.234A

ISET<X>?	
描述	返回设定的相应通道电流值
X	十进制整数, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
响应时间	最小值 10 ms
例子	ISET1? 返回 CH1 的电流设定值

VSET<X>: <NR2>	
描述	设定相应通道的电压值
X	十进制整数, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
NR2	十进制数, 范围 0~32.000V
响应时间	最小值 10 ms
例子	VSET1: 20.345 设定 CH1 的电压值为 20.345V

VSET<X>?	
描述	返回设定的相应通道电压值
X	十进制整数, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
响应时间	最小值 10 ms
例子	ISET1? 返回 CH1 的电压设定值

IOUT<X>?	
描述	返回实际的相应通道电流输出值
X	十进制整数, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
响应时间	最小值 10 ms
例子	IOUT1? 返回 CH1 的电流输出

VOUT<X>?	
描述	返回实际的相应通道电压输出值
X	十进制整数,1=CH1,2=CH2 (43035:3=CH3,4=CH4)
响应时间	最小值 10 ms
例子	IOUT1? 返回 CH1 的电压输出

TRACK<NR1>	
描述	选择操作模式：独立、串联或者并联
NR1	十进制整数， 范围 0~2
	0： 独立 ； 1： 串联 ； 2： 并联
响应时间	最小值 10 ms
例子	TRACK0 选择独立模式

BEEP<Boolean>	
描述	蜂鸣器的打开或关闭
Boolean	布尔代数，0 或 1
响应时间	最小值 10 ms
例子	BEEP1 打开蜂鸣器

OUT<Boolean>	
描述	输出的打开或关闭
Boolean	布尔代数，0 或 1
响应时间	最小值 10 ms
例子	OUT1 打开蜂输出

STATUS?																						
描述	返回机器的工作状态																					
响应时间	最小值 10 ms																					
内容	8位依照下列的格式：																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>位</th> <th>内容</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CH1</td> <td>0=CC 模式， 1=CV 模式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CH2</td> <td>0=CC 模式， 1=CV 模式</td> </tr> <tr> <td>2, 3</td> <td>Tracking</td> <td>01=独立， 11=串联 ， 10=并联</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Beep</td> <td>0=关， 1=开</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Output</td> <td>0=关， 1=开</td> </tr> <tr> <td>6, 7</td> <td>Baud</td> <td>00=115200bps ， 01=57600bps ， 10=9600bps</td> </tr> </tbody> </table>	位	内容	描述	0	CH1	0=CC 模式， 1=CV 模式	1	CH2	0=CC 模式， 1=CV 模式	2, 3	Tracking	01=独立， 11=串联 ， 10=并联	4	Beep	0=关， 1=开	5	Output	0=关， 1=开	6, 7	Baud	00=115200bps ， 01=57600bps ， 10=9600bps
	位	内容	描述																			
	0	CH1	0=CC 模式， 1=CV 模式																			
	1	CH2	0=CC 模式， 1=CV 模式																			
	2, 3	Tracking	01=独立， 11=串联 ， 10=并联																			
	4	Beep	0=关， 1=开																			
	5	Output	0=关， 1=开																			
6, 7	Baud	00=115200bps ， 01=57600bps ， 10=9600bps																				

HELP?	
描述	浏览指令列表
响应时间	最小值 50 ms
内容	
ISET<x>:<NR2> Sets the value of current.	
VSET<x>:<NR2> Sets the value of voltage.	
ISET<x>? Return the value of current.	
VSET<x>? Return the value of voltage.	
IOUT<x>? Returns actual output current,	
VOUT<x>? Returns actual output voltage.	
TRACK<NR1> Sets the output of the power supply working onindependent or tracking mode.	
BAUD< NR1 >Set the value of baud rate.	
RCL<NR1> Recall the sett ing data from the memory which previous	
SAV<NR1> Saves the sett ing data to memory.	
BEEP<Boolean> Sets the BEEP state on or off.	
OUT<Boolean> Sets the output state on or off.	
LOCAL Return to local mode	
REMOTE Return to remote mode	
*IDN? Returns instrument identification.	
ERR? Returns instrument error messages.	
STATUS? Returns the power supply state.	

- 提醒：以上指令的响应时间均在波特率为 115200 bps 下所测得。

附录

一. 常见问题

1. 按下版面锁定键后但输出仍然可以打开/关闭，为什么？

回答：为了保证安全，输出键不受面板锁定键操作的控制。

2. CH3 过载指示灯亮是错误的吗？

回答：否，它简单的表示 CH3 输出电流到达最大电流 3.0A 和操作模式由恒压源转变为恒流源。你可以继续使用电源，推荐减小输出负载。

3. 规格不匹配真实的温度？

回答：确定机器至少热机 30 分钟，温度在 $+20^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ 之间。

4. 保存设置没有将输出打开的位置记录下来，为什么？

回答：输出大都保存或呼叫为“关闭”状态为确保安全