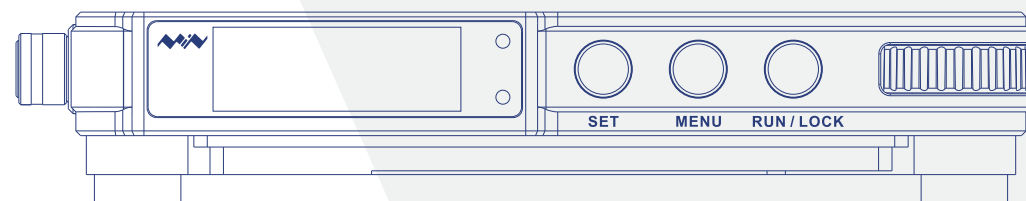




MINIWARE

MDP-P906 迷你数字电源

用户手册V1.1



本手册基于MDP-P906 DFU V4.01D, APP 1.31。

目录

安全说明	1
01 产品介绍	
1.1 产品简介	2
1.2 性能参数	4
1.3 适用场景	5
02 按键功能	
2.1 按键说明	6
2.2 快捷键	7
2.3 关机及休眠	8
03 各功能界面说明	
3.1 基础工作界面	8
3.2 浏览显示菜单	10
3.3 设置菜单	11
3.4 快速设置电压电流菜单	14
3.5 修改无线地址	15
04 指示灯	
4.1 指示灯介绍	16
4.2 指示灯状态	16
05 固件升级	17
06 常见问题	17
07 法律法规	19

《安全说明》

注意事项

- 1) 切勿同时连接DC接口及USB TYPE-C接口，否则连接设备可能被烧坏！
- 2) 在连接电脑之前，请先按迷你数字电源的“RUN”键释放可能的残留电荷（屏幕可能亮屏后熄灭），再进行操作，避免损坏所连接的设备；
- 3) 建议使用手动关机方式关闭电源输出（非直接切断电源输入），以释放可能的残留电荷；
- 4) 请使用可靠的经过认证合格的数据线连接设备。
- 5) 请勿在潮湿环境下操作；
- 6) 请勿在易燃易爆的环境中操作；
- 7) 请保持产品表面清洁干燥；
- 8) 请勿将本产品整体泡水或用湿手使用，谨防漏电；
- 9) 本产品内含精密器件，请防止跌落。

使用责任说明

凡因未遵循本手册中的内容（包括但不限于操作环境、警告事项、注意事项、使用说明等）对产品进行操作而导致的任何特别、间接、附带或继起的损坏或损失，生产厂家一概不负责任。

凡因私自拆装、改造产品而引起的损坏或损失，均由使用者负责。

请妥善保管本产品以免儿童在无人看管的情况下使用本产品。

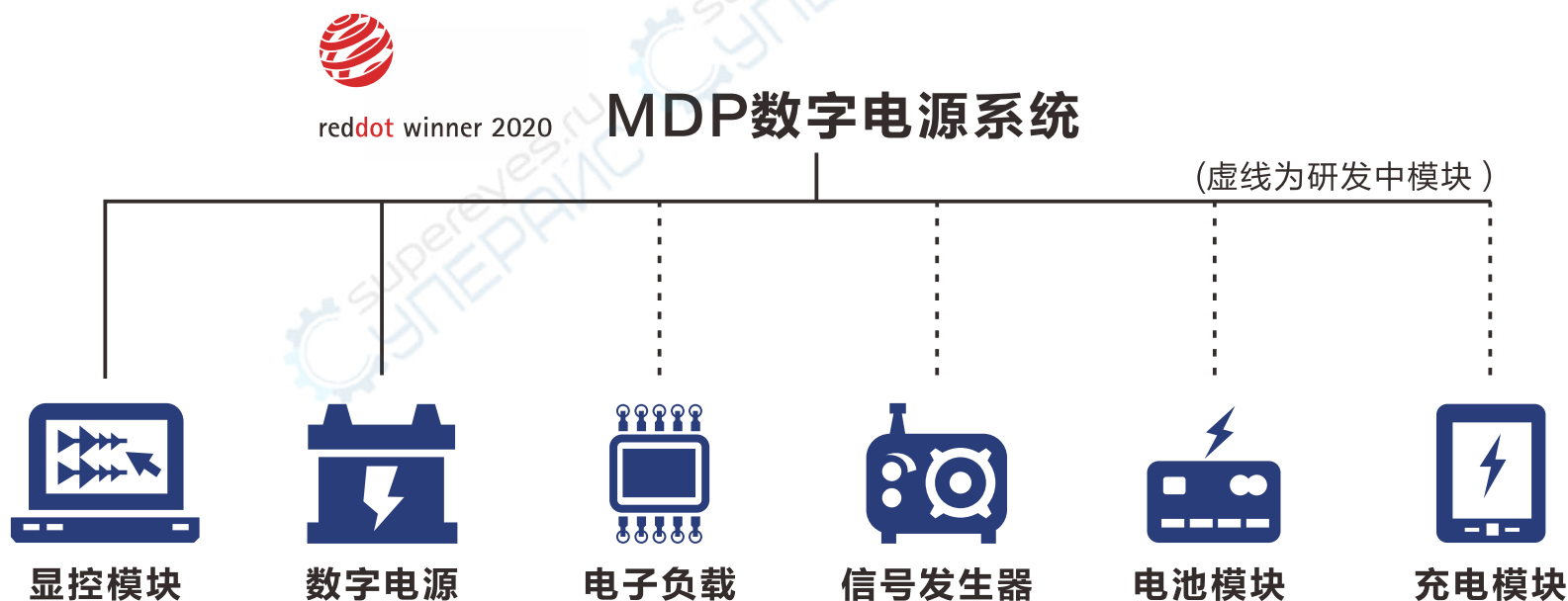
01/ 产品介绍

1.1 产品简介

MDP迷你数字电源系统（Mini Digital Power System）是一款模块化设计的可编程线性直流电源系统，可按需求连接多达6个不同模块使用。MDP凭借新颖美观的创新设计，赢得了2020年度德国红点产品设计大奖。

现有功能模块：显示控制模块、数字电源模块（2款）。

研发中的模块：电子负载模块（即将上市）、信号发生器模块、充电模块、电池模块。





1.1 产品简介

MDP-P906迷你数字电源，是继MDP-P905之后的第二款MDP系列数字电源模块。MDP-P906内置散热风扇，单路最高输出功率可达300W，能满足更广泛的使用需求和应用场景。通过2.4G无线通讯，其可与MDP-M01智能显控模块联机，实现每路300W的多通道自由组合，也可与MDP-XP套装（MDP-M01+MDP-P905）组合实现多款不同模块的堆叠使用。

MDP-P906拥有媲美专业电源的指标、稳定性和可靠性，可输出纯净电流，提供程控输出、定时输出、时序控制、自动补偿、强力模式等强大功能，满足多样化的测试需求，是一款真正的高性价比、智能化、定制化的高功率可编程线式直流电源。

MDP-P906采用精密CNC加工的铝合金外壳，做工精细，设计新颖，小巧美观，完全颠覆了传统桌面电源的呆板形象。可堆叠的模块化设计及无线通讯功能，使其可实现独立工作或配对使用，既可立于工作台面，也可外出携带进行现场维修，是电子工程师，特别是FAE现场应用工程师满足不同供电需求的完美解决方案。



1.2性能参数

型号	MDP-P906	
输入	DC4.2V-30V 14A (最高)	
	QC3.0/PD2.0 20V 5A (最高)	
输出	0-30V 0-10A 300W (最高)	
转换效率	95%	
输出分辨率	10mV、2mA; 通过显控模块设置可达1mV、1mA	
输出精度	0.03%+5mV、0.05%+2mA	
调整率	负载调整率 $<\pm 0.01\%$	
	电源调整率 $<\pm 0.01\%$	
纹波和噪声	$< 250\mu\text{Vrms}$, 3mVpp ; $< 2\text{mA rms}$	
瞬态响应时间	$< 4\mu\text{s}$	
安全保护	输入过压、欠压、反接保护、输出过流、倒灌、超温保护	
其他功能	自动关机, 进入低功耗模式	
	支持USB固件升级	
外观参数	尺寸 (不含脚垫)	重量
	112mm*66mm*20mm	181g

1.3 适用场景



实验室研发测试、
教学实验



数码产品维修



器件及电路特性验证
和故障诊断



航模、车载应急供电



射频、微波电路或
模块供电测试



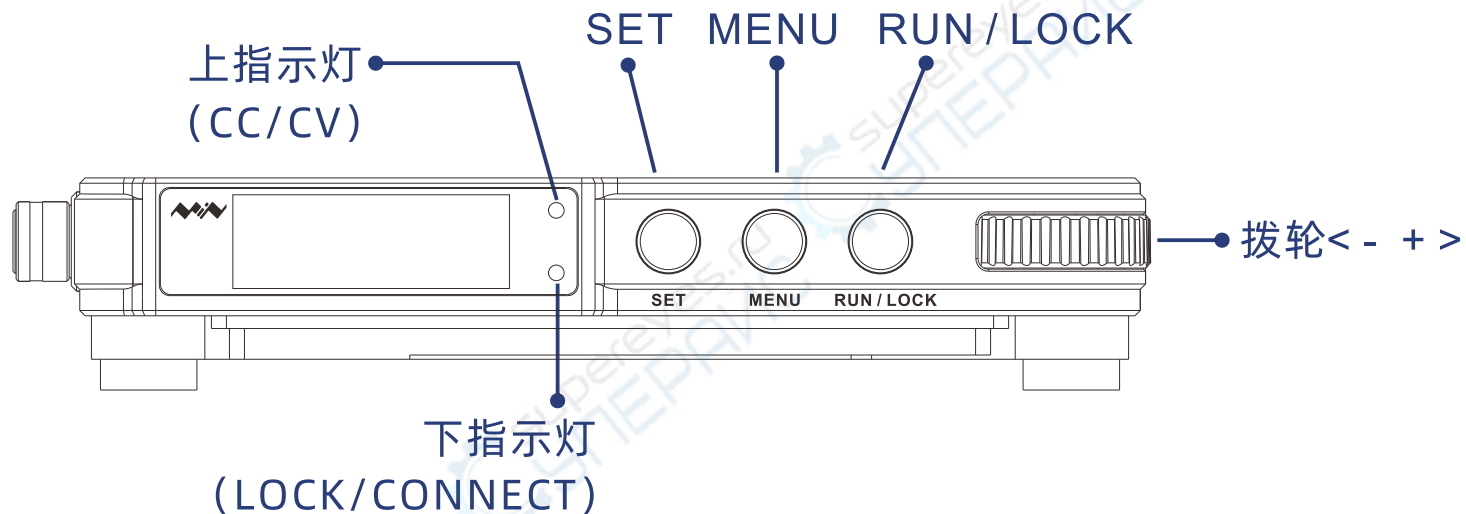
质量控制与检验



为高精度数模混合电路，高保真音频设备提供纯净供电

02/ 按键功能

2.1 按键说明



按键		短按	长按	其他功能
设置	SET	切换电压和电流调节项	同时滚动波轮进行快调	确定参数修改
菜单	MENU	短按切换显示内容	查看当前设定	设置改变参数值的菜单
运行/锁定	RUN/LOCK	电源开关及输出开关	锁定参数	
拨轮	Encoder	调整数值, 跳转菜单, 切换页数		



2.2 快捷键

参数锁定及解锁方法：

长按RUN/LOCK键2秒以上触发参数锁定/解锁（锁定状态下指示灯常亮红灯）。

注：锁定后电源主机不能操作SET键功能，无法设置电压、电流，或被显控模块远程控制。

快速设置电压电流选择菜单：

按住SET键，并同时短按MENU键进入快速设置电压电流选择菜单。使用拨轮循环切换预设值，按SET键选择相应预设值输出并切换到运行状态界面。无选择或选择超时将自动退出，也可单击MENU键退出。

强制退出USB模式：

当MDP-P906迷你数字电源连接电脑出现可移动硬盘，电源屏幕显示"USB MODE"时，可长按任意按键3秒退出USB模式。

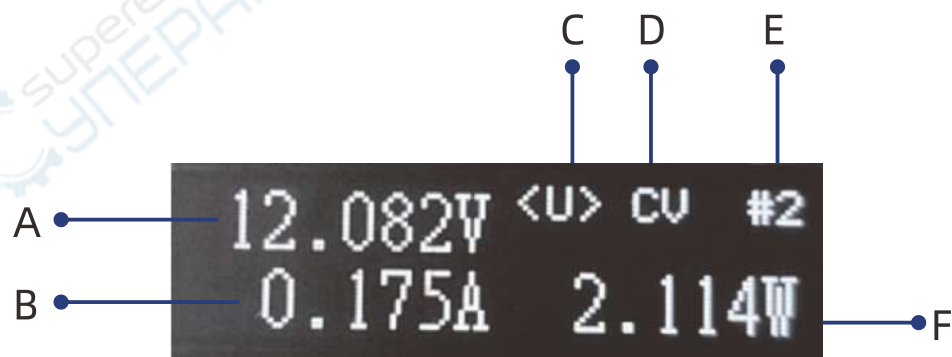
2.3 关机及休眠


自动休眠及关机：MDP-P906未与显控模块连接时，输出关闭1分钟后，进入休眠状态；输出关闭6分钟后，自动关机。

手动关机：同时长按SET和MENU键3秒。

03/ 各功能界面说明

3.1 基础工作界面



菜单显示项	对应功能	菜单显示项	对应功能
A	电压显示/调整	D	ON: 输出开启
B	电流显示/调整		OFF: 输出关闭
C	<I>: 调整电流		CC: 恒流输出
	<U>: 调整电压		CV: 恒压输出
	 : 锁定	E	#1: 当前设备在显控模块上对应的通道
F	实时功率/设置电流/设置电压		

选择设置电压或电流

- 1) 在非锁定状态，主界面短按SET键，选择当前需要修改的设置（<I>或<U>）。选择<I>修改设置电流值；选择<U>修改设置电压值。
 ——当前设置项为<I>时，滚动拨轮设置电流值，设置范围为0.002A-10.000A；
 ——当前设置项为<U>时，滚动拨轮设置电压值，设置范围为0.01V-30.000V。
- 2) 在锁定状态下无法进入修改设置模式。拨轮无操作1秒后，设置值恢复为功率显示。

精调及快调

- 1) 快调：长按SET键，同时滚动拨轮，快调电压每次步进0.3V，电流步进0.1A；
- 2) 精调：滚动拨轮，精调电压步进0.01V，电流步进0.002A。

3.2 浏览显示菜单

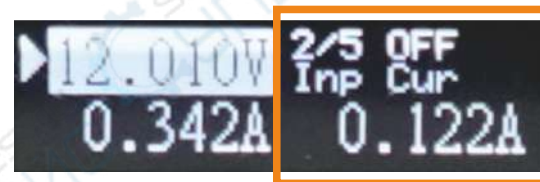
【3.2.1】短按MENU键进入浏览模式，再次短按回到主界面；

【3.2.2】滚动拨轮可查看当前的电源设置和状态，在浏览模式下无操作5秒后自动退回主界面；

【3.2.3】RUN/LOCK键的操作不影响当前显示内容及类别。



1) 显示输入电压Inp Vol;



2) 显示输入电流Inp Cur;



3) 显示电流限制Inp Cur



4) 显示机器温度Temp;



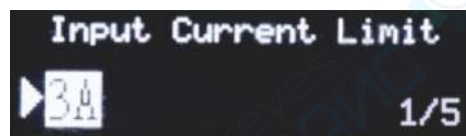
5) 显示版本信息。

3.3 设置菜单

- 1) 长按MENU键进入设置菜单；
- 2) 滚动拨轮选择想要设置的菜单项，短按SET键进入设置；

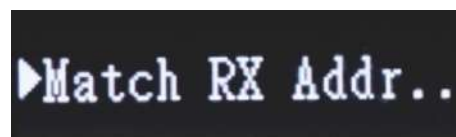
设置菜单1：输入电流限制Input current limit;

选择输入电流限制菜单，短按SET键进入设置，滚动拨轮调整设置值，短按SET键确认设置并返回设置页面；或短按MENU键确认设置并退出设置页面。



设置菜单2：自动匹配无线地址TX and RX Addr;

选择自动匹配无线地址菜单，短按SET键进行匹配，短按MENU键确认设置并退出设置页面。

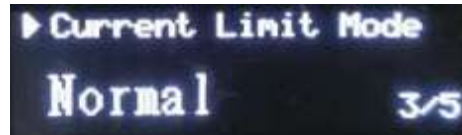


MDP-M01与MDP-P906配对时才能启动自动匹配无线地址功能，匹配方法请参考《MDP-M01智能数字显示器用户手册》"四、CONFIG界面"。当进行无线地址匹配时，如果电源输出已打开，基于安全考虑，电源输出将会被强制关闭。

设置菜单3：电流限制模式Current Limit Mode;

选择电流限制模式菜单，此菜单可选择常规（Normal）和强力（Unlimited）两种模式。

滚动拨轮选择“Normal”模式（默认）表示设置为恒流功能；选择“Unlimited”模式时，主界面输出电流设置值失效，MDP-P906优先保持电压恒定，允许超过10A的输出电流。本设置仅当次设置有效，电源重启后将变回默认模式（Normal）。



适用条件：当输出电流设置为10A、电源仍无法满足负载正常启动时，可尝试使用“Unlimited”强力模式。

▲注意事项：在强力模式下，输出电流均显示为10A，而非实际电流值（比如显示电流为10A，但实际电流可能是12A）。此状态下负载短路可见明显火花，应避免长时间短路导致设备温度过高（设备温度过高将启动过温保护，停止输出。）

设置菜单4：音量调节 Voice Adjust;

选择音量调节菜单，短按SET键进入设置，滚动拨轮调整设置值，短按SET键确认设置并返回设置页面；或短按MENU键确认设置并退出设置页面。



设置菜单5: 编程输出Program Output;

用户可提前将编程输出文件存放至设备中（编程输出文件格式请参考下文示例），通过编程输出菜单选择所需的编程输出文件。文件名格式为：PRO_xx.CSV（其中xx为数字，全部字母需大写）。

选择编程输出菜单，设备将自动搜索本地文件（如果无合适文件，则此菜单无选项值），短按SET键进入文件选择操作，滚动拨轮选择所需的编程文件，短按SET键确认，完成后短按RUN/LOCK键即可按照所选编程文件设定的方式输出电压电流。

PRO_xx.CSV文件内容如下：

循环次数(Cycles):	5						
#####							
所有数值只支持整数，不支持小数；							
循环次数：表示本文件循环执行的次数；							
电压输出范围：10mV-30V 备注：当设置为0V时候表示关闭输出							
电流范围：1mA-5A							
提示：由于电源升降压需要时间, 大电压跳动时, 必须设置足够的时长；							
参考数据：1V跳变到5V稳定大约需要100ms							
All values only support integers,not decimals;							
Number of cycles:indicates the number of loops this file is executed;							
voltage output range:10mV-30V, Note: When set as 0V, it means that the output is turned off;							
Current output range: 1mA-5A;							
Tip: Since it takes time for the power supply voltage to rise and fall, there must be enough time between large voltage jumps;							
Reference data: It takes about 100ms for a transition from 1V to 5V to stabilize.							
#####							
电压Voltage(V/mV)	电流Curre(A/mA)	时间Time(S/mS)					
2000mV	500mA	2000mS					
2100mV	500mA	2000mS					
2200mV	500mA	2000mS					
2300mV	500mA	2000mS					
2400mV	500mA	2000mS					
2500mV	500mA	2000mS					
2600mV	500mA	2000mS					
2700mV	500mA	2000mS					
2800mV	500mA	2000mS					

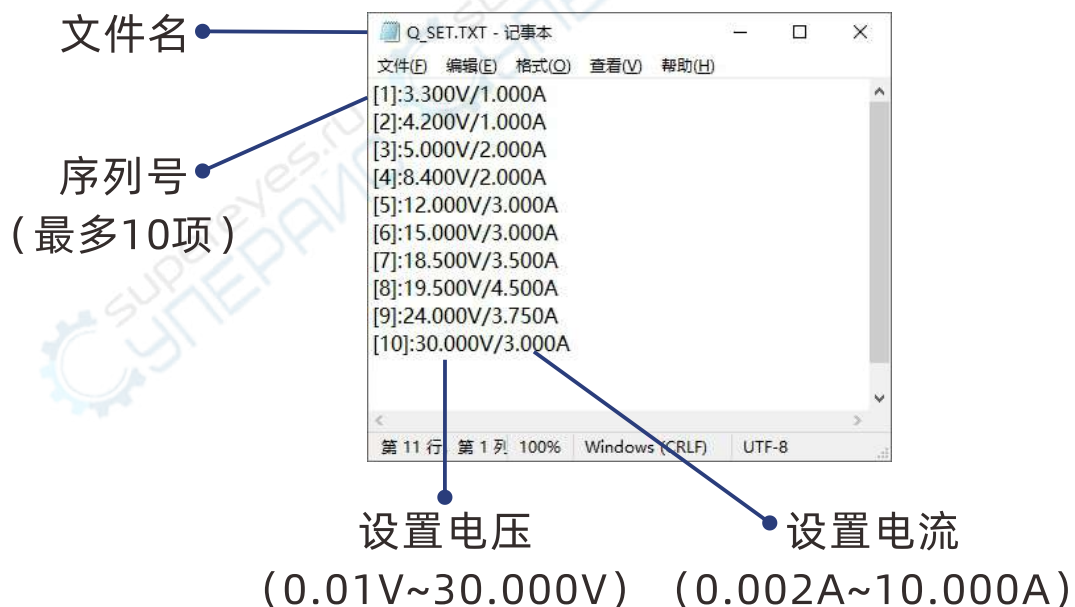


3.4快速设置电压电流菜单



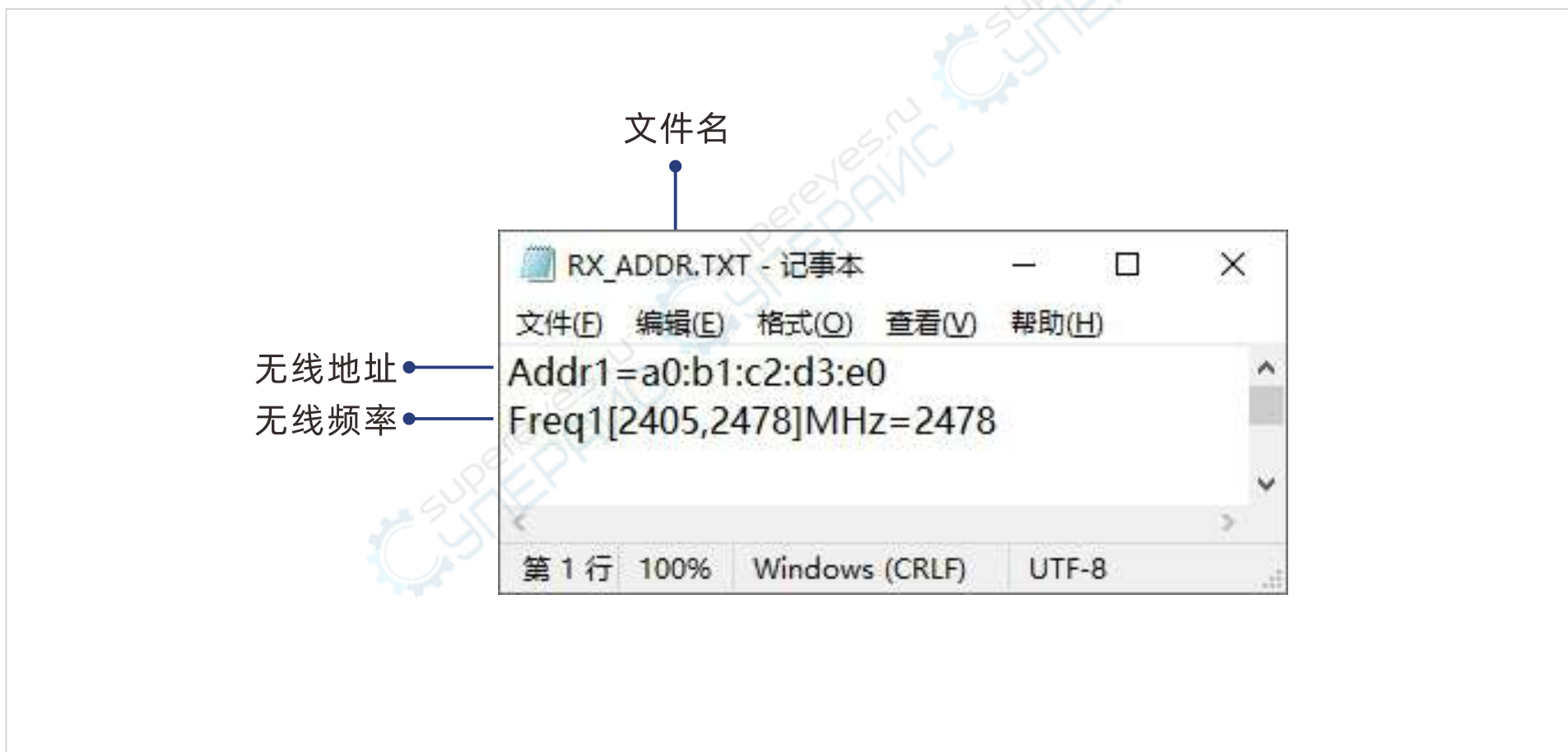
【3.4.1】 按住SET键，并同时短按MENU键进入快速设置电压电流菜单。使用拨轮循环切换预设值，按SET键选择相应预设值输出并切换到运行状态界面。无选择或选择超时将自动退出，也可单击MENU键退出。

【3.4.2】 电流电压快速设置默认值可通过Q_SET.TXT文件来修改。将MDP-P906与电脑链接，进入USB模式，打开Q_SET.TXT并修改相应内容。文件内容如下图，设置完毕后断开USB连接，重启MDP-P906，更改生效。



3.5修改无线地址

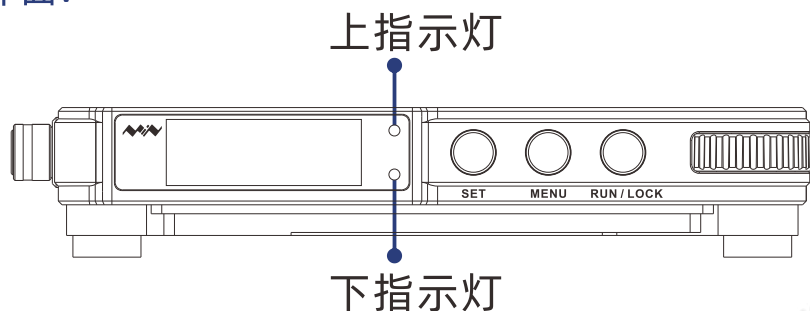
MDP-P906 电源模块可以通过RX_ADDR.TXT 文件修改无线地址与无线频率来匹配MDP-M01 显控模块。将MDP-P906 与电脑链接，进入USB模式，打开RX_ADDR.TXT 并修改相应内容。文件内容如下图，设置完毕后断开USB 连接，重启MDP-P906，更改生效。



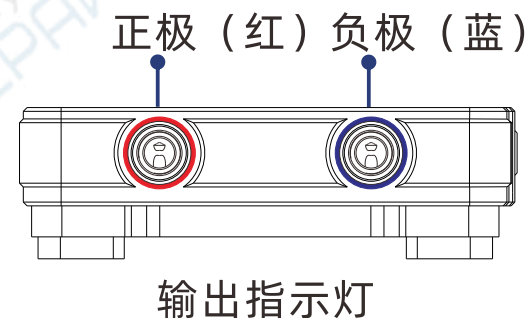
04/ 指示灯

4.1 指示灯介绍

操作界面:



输出端界面:



4.2 指示灯状态

MDP-P906 处于不同状态时，面板指示灯及输出指示灯将展现不同的状态。

灯位	颜色	状态	释义
上指示灯	蓝	常亮	开启输出，恒压状态CV
	红	常亮	开启输出，恒流状态CC
		熄灭	关闭输出
下指示灯	绿	常亮/闪烁	与MDP-M01连接中
	红	常亮	锁定状态
		熄灭	未与显控模块连接或参数未锁定
输出指示灯	正极: 红 负极: 蓝	常亮	输出开启
		熄灭	输出关闭; 待机; 屏幕关闭
上下指示灯	红	闪烁	报警 (包括输入过压、过热、电源掉电输入或者满足自设的输出报警条件)

05/ 固件升级

- 1) 访问www.miniware.com.cn，将适用的MDP-P906固件下载至电脑；
- 2) 按住SET键，用数据线（2.5mm音频转USB-A或USB-C转USB-A数据线）将MDP-P906与电脑连接，短按MENU键或RUN/LOCK键进入DFU状态，电脑将出现名为：DFU Vx_xx_x的虚拟硬盘；
- 3) 把准备好的.hex固件拷贝到该虚拟磁盘的根目录下，当固件后缀名由.hex变为.RDY后，重新启动MDP-P906，完成固件升级。

06/ 常见问题

当MDP-P906在开机时显示"Auto Checking..."，这表示设备正在进行硬件自检，并释放内部残留电荷，此过程不会输出电压。

当设备温度低于0摄氏度或大于70摄氏度时，电源将自动关机；

 以下情况出现时，MDP-P906将出现报警异常或蜂鸣警示：

显示内容	原因	解决方法
显示“Factory”及相关参数	读取出厂参数文件异常	重启，重新生成新配置文件
显示“Param Error”	读取开机参数文件异常	重启，重新生成新配置文件
显示“Quick Setting Error”	读取快速设置电压电流参数文件异常	检查磁盘里面的Q_SET.TXT文件内容有没有异常
显示“INPUT ELEC ERROR”及相关参数，蜂鸣器响，上下指示灯闪烁红灯	输入电流超过设置电流20%	检查设置电流值是否低于当前供电电源的额定电流值，或当前供电电源的额定电流值过高
显示“INPUTVOLT <3V”，蜂鸣器响，上下指示灯闪烁红灯	输入电压低于3V时将报警	更换成输出电压大于3V且不高于30V的电源
显示“INPUT VOLT >30V”，蜂鸣器响，上下指示灯闪烁红灯	输入电压大于30V时将报警	
显示“Flash Error”	闪存芯片异常	联系售后处理
显示“Wireless Error”	无线芯片异常	
显示“calibrate wait usb”	校准参数丢失	
显示“Device ERR”，并关机	硬件设备异常	
未连接电脑，显示“USB MODE”并关机	通过2.5mm接口接入的当前供电设备可能会造成电源内部异常	请通过USB-C线接入电源
开机时风扇会自动启动	设备自检	开机时设备会进行自检，自检完成后风扇会自动停止转动
设备输出过程中风扇自动启动，一段时间后停止	设备散热中	当设备的温度高于系统默认散热温度时，风扇会自动启动为设备散热，在温度下降到安全温度后，自动停止，无须设置。

07/ 法律法规



此设备符合美国联邦通讯委员会FCC 规则第15 部分中的规范。操作设备须符合以下两个条件：

- (1) 本设备不得引发干扰,
- (2) 本设备必须能承受其收到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。



CE 标记是欧洲共同体的注册商标。此CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定。



UKCA (United Kingdom Conformity Assessed) 标记是英国合格认定的认证标识。本设备符合电子电气产品进入英国市场需要通过的英国法规下的标准测试认证。



本产品内包含电池和/或可回收电子部件。弃置产品时请勿与生活垃圾一起丢弃。请根据当地法律和法规进行处理。