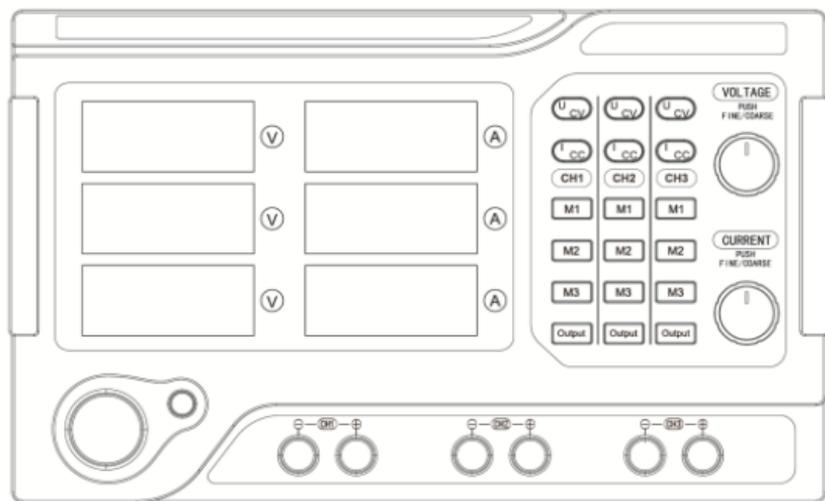


DC power supply 直流稳压电源



MU-3 模块电源系列产品使用说明书

目录

安全概要.....	1
第一章 概述.....	3
第二章 操作说明.....	12
第三章 性能指标.....	16
第四章 产品有毒有害物质申明.....	21
第五章 保修服务.....	22
保修卡	24

性能指标若有变动恕不另作声明。

安全概要

这章节包含了操作电源和储藏环境必须遵循的重要安全说明，为确保您的人身安全，请在操作之前熟读以下操作说明，确保电源供应器在最佳的工作环境。

安全指南

一般介绍



注意

- 不要放置重物在机壳上。
- 避免严重撞击或不当的处置导致机器损坏。
- 连接仪器时需采取预防静电放电的措施。
- 不要阻挡或隔离风扇通风口。
- 除非是专业人员，请勿打开机器。

电源供应



警告

- AC 输入电压：220V ± 10%，50Hz (110V 输入或 100V/220V 手动切换)
- 电源线的接地线需连接到接地端，以避免电击。

保险丝



- 开机前确保使用正确的保险丝型号。
- 为防止火灾，要替换符合型号和额定值的保险丝。
- 替换保险丝前先切断电源，排除造成保险丝损坏的原因。

清洁机器

- 清洁前先切断电源。
- 使用温和的洗涤剂和清水沾湿柔软的布，不要直接喷洒清洁剂。
- 不要使用化学或清洁剂含研磨的产品例如苯、甲苯、二甲苯和丙酮。

操作环境

- 使用地点：室内，避免直接日晒，灰尘以及强烈磁场的地方。
- 相对湿度：<80%
- 海拔：<2000m
- 温度：0℃ 到 40℃

存储环境

- 位置：室内
 - 相对湿度：<80%
 - 温度：-20℃ 到 80℃
-

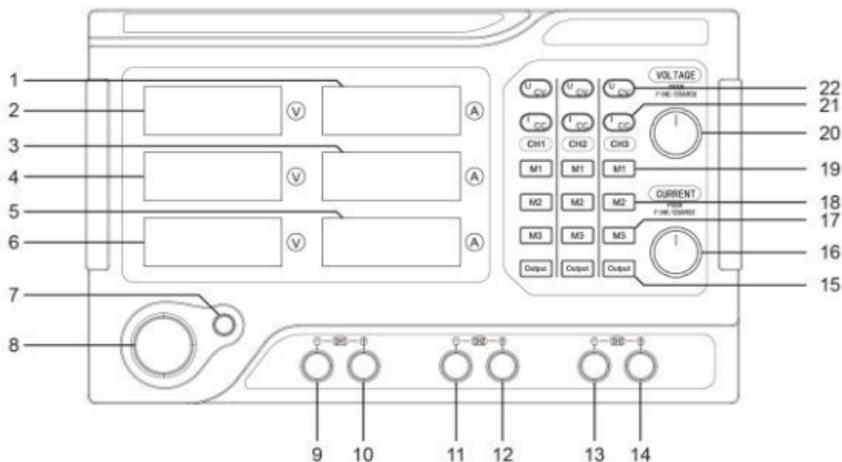
第一章 概述

本系列产品是一款集成3组模块电源的可编程直流稳压稳流电源，LED数字显示，同时显示3路模块电源输出的电压、电流值。

1.1 功能特点

- LED数字同时显示电源输出的电压，电流，小数点自动进位
- 稳压、稳流自动切换
- Output独立通断开关
- 过压，过流、过功率、过温，短路五重强大保护功能
- 每通道有3组快捷参数存储功能
- 在输出关断状态下可预先设置电压值，电流值，方便操作
- 标配USB\RS232\RS485三种通信接口，支持MODBUS RTU协议。
- 温控风扇转速使仪器具有低噪声，风扇寿命更长久

1.2 前后面板



前面板图

- 1、CH1 电流显示窗口：显示第一通道（简称CH1）的电流值，单位：安培（A）；显示内容详见表一；
- 2、CH1 电压显示窗口：显示 CH1 电压值，单位：伏特（V），显示内容详见表一；
- 3、CH2 电流显示窗口：显示第二通道（简称CH2）电流值，单位：安培（A）；显示内容详见表一；

4、CH2 电压显示窗口：显示 CH2 电压值，单位：伏特（V），显示内容详见表一；

5、CH3 电流显示窗口：显示第三通道（简称 CH3）电流值，单位：安培（A）；显示内容详见表一；

6、CH3 电压显示窗口：显示 CH3 电压值，单位：伏特（V），显示内容详见表一；

表一：《LED 功能显示表》

电源运行状态	电压显示窗口	电流显示窗口
输出打开	电压实际输出值（伏）	电流实际输出值（安）
输出关断	电压预设值（伏）	电流预设值（安）
设置电压	电压预设值（伏）	“S---U”
设置电流	“S---C”	电流预设值（安）
设置过压保护（OVP）	过压保护的阈值（伏）	过压保护开关状态： “-ON-”：打开 “-OFF”：关闭
设置过流保护（OCP）	过流保护开关状态： “-ON-”：打开 “-OFF”：关闭	过流保护的阈值（安）
M1\M2\M3查看或编辑	快捷键电压值（伏）	快捷键电流值（安）
保护触发后	“-OVP”：过压保护	“-OCP”：过流保护
通道故障无法操作	“----”	“----”

7、Output 通断总开关：可同时控制电源 3 个通道的输出通断状态。绿色表示至少有一个通道的输出状态为打开（ON）；红色表示所有通道输出状态为关断（OFF）。

8、电源开关：用于打开或关闭电源，按下的状态为打开。

9、CH1 输出负极：CH1 输出负（-）极；

10、CH1 输出正极：CH1 输出正（+）极；

11、CH2 输出负极：CH2 输出负（-）极；

12、CH2 输出正极：CH2 输出正（+）极；

13、CH3 输出负极：CH3 输出负（-）极；

14、CH3 输出正极：CH3 输出正（+）极；

15、Output 键：此行“Output”键独立控制 3 个通道的输出通断状态。绿色表示输出状态为打开（ON），不亮表示关断（OFF）。

16、电流调节飞梭：用于调节电流设置值，顺时针旋转飞梭，编辑位对应的数值加“1”，逆时针旋转飞梭，编辑位对应的数值减“1”，数值会自动向高位进位或借位。按下飞梭移动

编辑位, 设置值编辑位闪烁显示。设置“OVP”功能时, 按下飞梭打开“ON”或关闭“OFF”过压保护。

17、M3 键: 此行“M3”键是对应各通道的第三组快捷参数存储键, 短按进入该组快捷参数预览/编辑模式, 此时按电压调节飞梭调节电压值大小, 按电流调节飞梭调节电流值大小, 无编辑操作 3S 后, 系统超时退出该模式并保存设置值; 连续短按两次将该快捷参数键的电压设置值、电流设置值分别设置为电源当前输出的电压, 电流设置值, 即快捷回调参数。

18、M2 键: 此行“M2”键是对应各通道的第二组快捷参数存储键, 操作方法参照 M3 键;

19、M1 键: 此行“M1”键是对应各通道的第一组快捷参数存储键, 操作方法参照 M3 键;

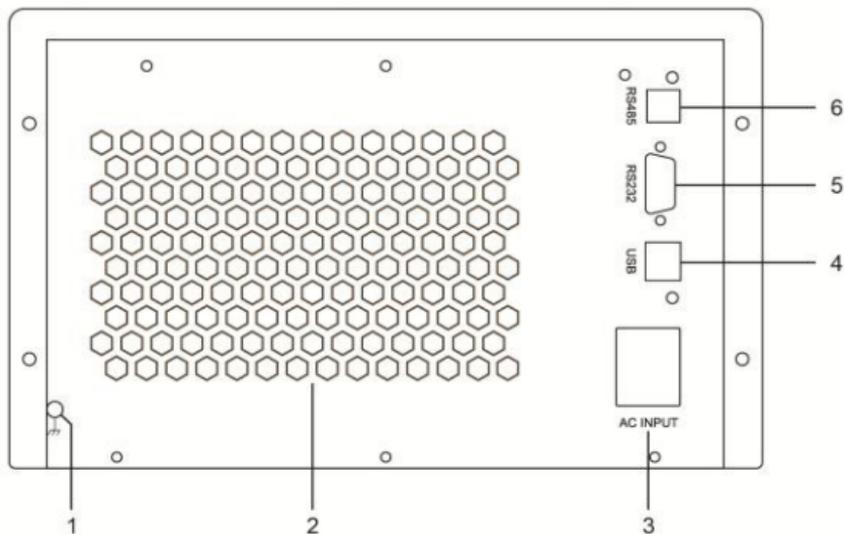
20、电压调节飞梭: 用于调节电压设置值, 顺时针旋转飞梭, 编辑位对应的数值加“1”, 逆时针旋转飞梭, 编辑位对应的数值减“1”, 数值会自动向高位进位或借位。按下飞梭移动

编辑位, 设置值编辑位闪烁显示。设置“OCP”功能时, 按下飞梭打开“ON”或关闭“OFF”过流保护。

21、“I cc”电流设置键: 此行“I cc”键是对应各通道的电流设置键, 短按进入电源电流设置值编辑模式, 当前数据设置位闪烁显示。长按进入电源过流保护功能编辑模式, 当前数据设置位闪烁显示。“I cc”灯亮表示该通道输出处于稳流输出状态;

22、“U cv”电压设置键: 此行“U cv”键是对应各通道的电压设置键, 短按进入电源电压设置值编辑模式, 当前数据设置位闪烁显示。长按进入电源过压保护功能编辑模式, 当前数据设置位闪烁显示。“U cv”灯亮表示该通道输出处于稳压输出状态;

注: 编号 15-22 的按键有三列, 从左到右依次是 CH1、CH2、CH3 三个通道的功能控键, 分别独立操作三个通道。两个旋钮配合调节参数大小及功能状态选择。



后面板图

- 1、接地端子：安全地线端子；
- 2、散热风扇通风口：用于电源风冷散热。
- 3、电源输入插座：交流电输入口。
- 4、USB 串口座：支持 USB 串口通信；
- 5、RS232 串口座：支持 RS232 串口通信；
- 6、RS485 串口座：支持 RS485 串口通信。

注意：USB、RS232、RS485 接口支持 MODBUS RTU 通信协议。

1.3 首次使用

1.3.1 连接电源

连接仪器电源线，请使用附件提供的电源线将仪器连接至交流电源。



警告

为避免电击，请确认仪器已经正确接地。

1.3.2 通电检查

按下前面板电源开关键，接通电源，总开关“Output”键的背光亮红色，电源输出处于关断状态，按下总开关“Output”键，“Output”键的背光亮绿色表示三个通道输出打开。

提示：关机后若再次开机，请保证两次的开机时间间隔大于 5s。

1.3.3 输出检查

输出检查可确保仪器能正确响应前面板操作，并输出额定值。输出检查包括通道空载时的电压输出和短路时的电流输出。

(1) 输出开关

打开各通道输出，按下各通道“Output”键，其背光灯变绿色；再次按下该键将关闭输出，背光灯熄灭。

(2) 稳压输出检查

- a. 仪器空载时，打开电源键，确认电流设置稳流值大于 0V；
- b. 按下“Output”键打开输出，待其背灯变绿色后，通道处于稳压输出状态(“U cv”灯亮)。检查输出电压是否能从 0V 调整到最大额定值。

(3) 稳流输出检查

- a. 打开电源键；
- b. 设置电源输出电压值约为 8V 左右。；
- c. 使用导线将前面板输出端子短接；（注意需要保证导线能承受最大输出电流）；
- d. 按下“Output”键打开输出，待其背光灯变绿色后，通道处于稳流输出状态(“I cc”灯亮)。检查电流能否从 0A 调整到最大额定值。

第二章 操作说明

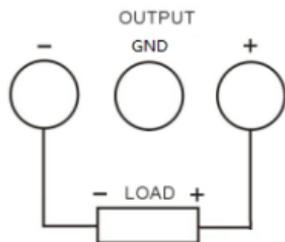
2.1 稳压输出

电源提供两种电源输出模式：稳压输出（CV）和稳流输出（CC）。输出关断状态下可预先设置电压值，电流值，CV 模式下，输出电压值为电源设置的电压值；CC 模式下，输出电流值为电源设置的电流值；

例如：电压设为 16V，电流设为最大额定值，接入负载为 $8\Omega/300W$ 。 $16V/8\Omega = 2A <$ 最大额定值，所以稳压输出 16V、2A 的电源。

操作步骤：

- (1) 连接输出引线：将仪器输出端子按下图所示方式与负载相连。



- (2) 打开电源：按电源键启动仪器，各通道进入待输出状态（“Output”键背光灯不亮）。
- (3) 电压设置：按下“U cv”键将电压值设为16V。
- (4) 电流设置：按下“I cc”键将电流值设为最大额定值。
- (5) 打开输出：按下“Output”键（对应背光灯亮绿色），该通道工作在稳压输出模式下。

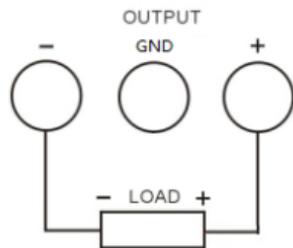
提示：在 CV 模式下，若因负载变化导致输出电流超过设定值，仪器将自动切换到 CC 模式，并且输出电压也将会按比例地减小。此时，可增大电流设定值恢复 CV 输出。

2.2 稳流输出

例如：电压设为 16V，电流设为 5A，接入负载为 $1\Omega/300W$ 。由于 $1\Omega \times 5A = 5V < 16V$ ，而 $16V/1\Omega = 16A > 5A$ ，所以该通道稳流输出 5V、5A。

操作步骤：

- (1) 连接输出引线：将仪器输出端子按下图所示方式与负载相连。



注意 不正确的连接可能导致本产品或连接到本产品的设备损坏。

- (6) 打开电源：按电源键启动仪器，各通道进入待输出状态（“Output”键背光灯不亮）。
- (7) 电压设置：按下“U cv”键将电压值设为16V。
- (8) 电流设置：按下“I cc”键将电流值设为5A。
- (9) (5) 打开输出：按下“Output”键（对应背灯亮绿色），该通道工作在稳流输出模式下。

提示：在 CC 模式下，若因负载变化导致输出电压超过设定值，仪器将切换到 CV 模式，并且输出电流也将会按比例地减小。此时，可增大电压设定值恢复 CC 输出。

2.3 “OVP” 过压保护设置

长按“U_{cv}”键进入过压保护设置界面，电压窗口中过压保护阈值的编辑位闪烁显示，调节电压调节飞梭改变阈值大小，按下电压调节飞梭移动编辑位；按下电流调节飞梭打开或关闭过压保护，“ON”为打开或“OFF”为关闭。

2.4 “OCP” 过流保护设置

长按“I_{cc}”键进入过流保护设置界面，电流窗口中过流保护阈值的编辑位闪烁显示，调节电流调节飞梭改变阈值大小，按下电流调节飞梭移动编辑位；按下电压调节飞梭打开或关闭过流保护，“ON”为打开或“OFF”为关闭。

第三章 性能指标

使用此规格时，请确保开机 10s 以上。

3.1 电压、电流输出：

类型	输出电压	输出电流
15V2A 模组	0V~15V	0A~2A
15V5A 模组	0V~15V	0A~5A
30V5A 模组	0V~30V	0A~5A
30V10A 模组	0V~30V	0A~10A
60V5A 模组	0V~60V	0A~5A
100V3A 模组	0V~100V	0A~3A

3.2 设定分辨率：

类型	电压设定分辨率	电流设定分辨率
15V2A 模组	10mV	1mA
15V5A 模组	10mV	1mA
30V5A 模组	10mV	1mA

30V10A 模组	10mV	<10A: 1mA ≥10A: 10mA
60V5A 模组	10mV	1mA
100V3A 模组	<10V: 10mV ≥100V: 0.1V	1mA

3.3 设定精度:

类型	电压设定精度	电流设定精度
15V2A 模组	≤0.1%+5digits	≤0.2%+10digits
15V5A 模组		
30V5A 模组		
30V10A 模组		
60V5A 模组		
100V3A 模组		

3.4 纹波:

类型	电压纹波	电流纹波
15V2A 模组	≤10mVrms	≤10mArms

15V5A 模组	$\leq 10\text{mVrms}$	$\leq 10\text{mA rms}$
30V5A 模组	$\leq 10\text{mVrms}$	$\leq 10\text{mA rms}$
30V10A 模组	$\leq 10\text{mVrms}$	$\leq 10\text{mA rms}$
60V5A 模组	$\leq 15\text{mVrms}$	$\leq 15\text{mA rms}$
100V3A 模组	$\leq 18\text{mVrms}$	$\leq 18\text{mA rms}$

3.5 电源、负载调整率：

类型	电源调整率	负载调整率
15V2A 模组	\leq $0.1\% U_{\text{max}} + 5\text{mV}$	\leq $0.2\% U_{\text{max}} + 5\text{mV}$
15V5A 模组		
30V5A 模组		
30V10A 模组		
60V5A 模组		
100V3A 模组		

3.6 OVP\OCP

类型	过压保护阈值	过流保护阈值
15V2A 模组	0V~16V	0A~2.1A
15V5A 模组	0V~16V	0A~5.1A
30V5A 模组	0V~33V	0A~5.5A
30V10A 模组	0V~33V	0A~10.5A
60V5A 模组	0V~65V	0A~5.5A
100V3A 模组	0V~103V	0A~3.5A

3.7 操作环境:

室内使用

海拔: $\leq 2000\text{m}$

环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\leq 80\%$

3.8 储存环境:

环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\leq 80\%$

3.9 电源输入

AC220V \pm 10%, 50Hz (或 AC110V 输入)

3.10 附件:

说明书 1 份

合格证 1 份

电源线 1 根

夹子线 3 对

USB 线 1 根

RS485 接线端子 1 个

RS232 串口线 (23 母母交叉) 1 根

3.11 产品尺寸:

330 (D) \times 250 (W) \times 155 (H) mm

3.12 重量:

类型	程控开关电源
净重	约 6 Kg

第四章 产品有毒有害物质申明

部件名称	产品有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路组件	X	O	O	O	O	O
变压器	X	O	O	O	O	O
连接线	X	O	O	O	O	O
五金机箱	X	O	O	O	O	O
电源线	X	O	O	O	O	O
电子材料	O	O	O	O	O	O
塑胶面板	O	O	O	O	O	O
包装材料	O	O	O	O	O	O

O:表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在

SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。

X表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

说明：此表显示产品可能包含这些物质，但这些信息可能随技术发展而不断更新；标有“X”的原因是：现阶段没有可提供替代的技术和部件，且符合中华人民共和国《电子信息产品污染控制管理办法》法规要求。

第五章 保修服务

1、真诚感谢您选用本电源，我司将严格执行国家三包政策。对不是人为因素造成，而属于产品本身质量问题的，您可凭发票及三包凭证办理修理、换货、退货。超出保修期的，只收取更换零配件的费用。

2、送修产品时请妥善包装运送，如运送过程中有破损或遗失，本公司恕不负责。

3、保修卡请务必让售后单位盖章和注明日期，以确保您的权益。

4、以下情况不属免修服务范围：

(1) 超过三包有效期的。

(2) 擅自涂改三包凭证的。

(3) 未按产品使用说明的要求使用、维护、保管而造成损坏的。

(4) 自然灾害，电网故障或其它不可抗拒因素造成产品的损坏。

(5) 附件不在保修范围之内。

(6) 三包凭证上的产品型号或编号与商品实物不相符合的。

保修卡

此卡为产品保修凭证，请务必妥善保管

产品名称 (产品型号)	
购买日期	
售货单位	
客户名称	
客户地址	
客户电话	
故障描述	

注：保修期 12 个月内享受免费保修服务（不含附件），运费谁寄谁出（只限大陆客户）