

程控型直流电源  
用户使用手册



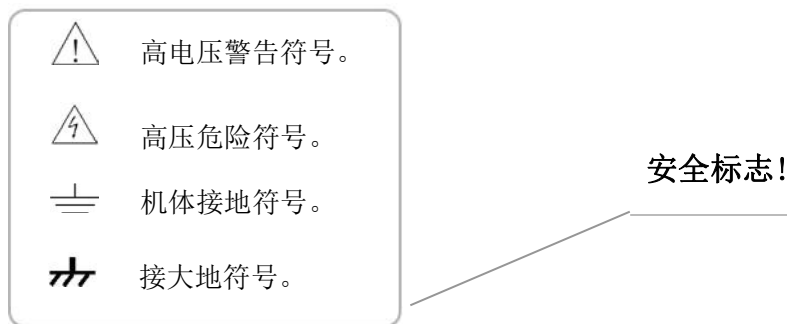
感谢您使用本公司程控直流稳压电源！

请严格遵守本手册和机器上的所有警告及操作说明，并妥善保管本手册。在没有阅读完所有安全说明和操作说明前，请不要操作本机。

## 一、使用前阅读

### 一、安全说明：

使用本产品时首先要遵循下列安全事项：说明书上提示的注意事项和警告文字，必须了解并遵守，否则就违反了对产品制造、设计、使用的安全要求及规则。**请注意：**对于使用者不履行安全事项而导致事故责任，产品制造商不予负责。



### 警告!

- ▲ 仅在铭牌上标示的输入电压下操作本产品，并严格按照安全用电规范安装连接本产品。
- ▲ 产品的底盘和外壳必须接地良好！撤消接地保护装置或接地端子不良会导致触电的危险。
- ▲ 输出电压会达到危险电压水平，操作本电源前，要确保所有输出端已被屏护。
- ▲ 直流电源供应器与供电输入断开前（供电电源开关关闭），不得进行输出端的所有操作，而且只有受过用电危险知识训练的人员才可操作本产品。
- ▲ 严禁触摸刚从电源插座上拔下的电源线插头金属片，否则会有触电的危险。
- ▲ 严禁将任何机械零件，特别是导电的器件插入产品内，否则将有触电的危险或导致本产品损坏。
- ▲ 请使用额定电流、电压及型号一致的熔断器，短路的熔断器或损伤的熔断器支架可能会引起产品故障或火灾。
- ▲ 有腐蚀性、爆炸性气体、导电尘埃及蒸汽、强烈振动等环境下禁止使用本产品。
- ▲ 严禁将本设备使用于生命维持系统或其它有类似要求的设备上。


### 注意!

- ▲ 负载设备必须安全地与直流电源输出端连接并配有保险保护，以防止在使用时由于负载过载或直流电源出现故障导致负载的损坏。负载和直流电源间（在输出端）的任何连接件必须防碰

擦。

- ▲ 电源供应器的输入、输出导线线径选用，请参照 $2A-3A/mm^2$ 选择铜质材料导线。
- ▲ 开机前请确定供电电源是否符合要求及连接是否正确。
- ▲ 开机前请确定输出电压与负载是否匹配。
- ▲ 请勿自行在本产品上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- ▲ 产品内部并无操作人员可维修的部件，如需自行维修，请由受过专门训练的维修人员进行维修。
- ▲ 避免在产品周围使用或出现液体物质，因有可能进入产品内部而导致产品损坏和人体触电。
- ▲ 直流输出要根据需要，将(+)或(-)端连接到接地端子,如果在没有接地的状态下使用，要注意因静电导致的输出与地之间的电压差。

 不正确的操作使用会导致触电死亡或电气火灾！

 正确的操作使用会给您的工作带轻松和愉快！

## 二、保修：

本公司对本产品的材料及制造，自发货之日起十二个月内保修。超过保修期，本公司提供收费维修服务。在产品保修期内，如果本产品发生故障，本公司只对本产品的故障及本产品的损失负责，本公司不承担负载及其它所有连带损失。

**保修服务：**本产品如需保修服务，必须将产品寄送回本公司进行维修。产品若从其它国家返回我公司维修，所有运费、关税及其它费用均须由顾客负担。（详见保修卡保修说明！）

**保修限制：**上述的保证不适用因以下情况所造成的损坏：

顾客违反本手册的使用规定；

顾客不正确或不适当的维修产品；

未经授权的修改或误用；

在指定的环境外操作本产品；

相关法律法规规定的不可抗因素。

## 三、直流电源供应器使用常识

### 3.1 定电压模式与定电流模式的基本定义

所谓定电压模式是指负载的电流值在额定范围内变化，而直流电源供应器的输出电压保持稳定的工作模式，即当负载改变而导致输出电流变化时，输出电压仍维持在设定的电压值并保持不变。

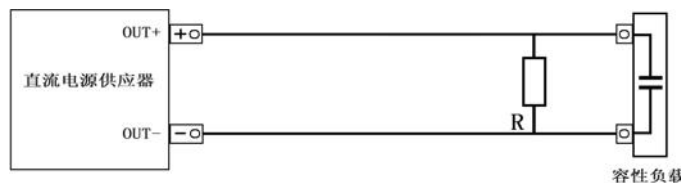
定电流模式是指直流负载的电阻值在额定范围内变化，而直流电源供应器的输出电流保持稳定的工作模式，即当负载的电阻值改变而导致输出电压变化时，输出电流仍维持在设定的电流值并保持不变。

具有定电压 / 定电流模式的直流电源供应器工作时的模式状态，应该根据负载性质决定。一般情况下，负载加载额定电压，当实际负载电流值小于设定电流值时，直流电源供应器工作于定电压模式；而当实际负载电流值大于设定电流值时，直流电源供应器工作于定电流模式。

定电压模式与定电流模式的状态是互补存在的，即直流电源供应器要么工作于定电压模式，要么就工作于定电流模式。因此，使用者在操作前，首先应根据负载的使用性质和负载的电阻值，正确设定所需的电压或电流值，选择满足负载要求的使用模式。

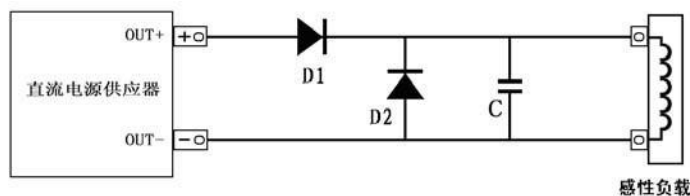
### 3.2 电容性负载应用：

因为电容性负载往往会导致输出电压升高，尤其在输出电压由高向低调节时会导致输出电压下降缓慢，因此，使用时在直流电源供应器的输出端并联一只功率电阻，可获得较好的使用效果。（见下图）



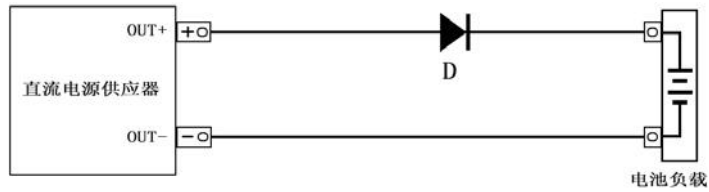
### 3.3 电感性负载应用

当开关直流电源供应器时或者改变输出电压时，电感性负载会产生反方向感应电动势影响直流电源供应器的工作，甚至会导致直流电源供应器的损坏，此时，在直流电源供应器的输出端与负载之间串联一只二极管，并且在负载端并联一只电容器和续流二极管，能够有效保护直流电源供应器。（见下图）



### 3.4 电池类负载应用

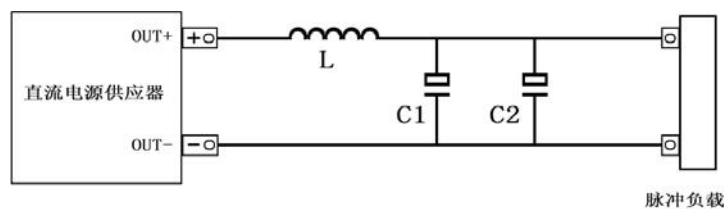
当直流电源供应器对电池类负载充电应用时，为了防止误接电池的极性导致电源供应器的损坏，应在电源供应器与电池之间串接二极管，以保护直流电源供应器的安全使用。（见下图）



### 3.5 脉冲类负载应用

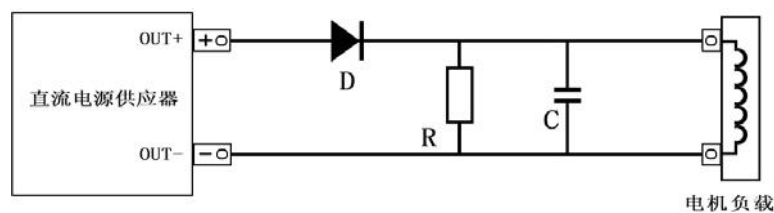
脉冲类负载的电流峰值即使在直流电源供应器输出额定电流值范围内，或者脉冲类电路或电动机驱动电路负载电流波形，在计量设备所指示的标称值（平均值）内。电流也会达到直流电源供应器额定电流区域，从而使输出电压下降或者显得不稳定。解决方法是在电源供应器与负载之间串接电感器，或者选择输出电流更大的直流电源供应器。

如果脉冲类电路脉冲宽度较窄或者电流峰值比较小，可以在负载端加装大容量电容器，加以改善，可按照1 安培约 1000UF选择电容器。（见下图）



### 3.6 会产生反向电流的负载应用

当连接在直流电源供应器输出端的电机突然刹车时，会产生很大的反向电流，由于直流电源供应器不能吸收从负载端产生的反向电流，因而输出电压会上升。解决方法是在直流电源供应器的输出端与负载之间串联一只二极管，并在负载端并接一泻放电阻来吸收反向电流。当反向电流为一尖峰突波时，请在负载两端并接一个大容量电解电容。（见下图）



本系列直流电源供应器能够满足用户阻性、容性、感性等不同性质负载的正常使用要求。但是，由于阻性、容性、感性等负载的性质差异，在具体应用时，仍然要针对不同负载的性质采取相应的措施，以便获得最佳的使用效果！

## 四、验货检查

- 4.1、查验所收到的产品是否与合同签订货物的型号、数量一致，如有差错请不要开箱。
- 4.2、验收本产品时请检查是否有运输途中可能产生的损伤。
- 4.3、对照产品装箱单，查验产品的附件是否齐全。
- 4.4、如产品检查中存在上述差错现象，请填好产品的型号和联系人的姓名、联系方式并附带对问题的简单说明及时与我公司或代理商联系。

## 五、产品安装、连接

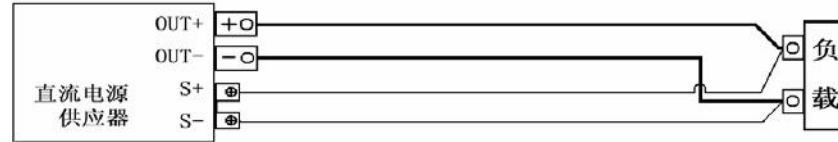
- 5.1、直流电源供应器工作时会有热量产生，应将电源供应器置于通风良好的环境，并避开发热量大、湿度高和灰尘多的场所。
- 5.2、直流电源供应器的前面和后面要有良好的换气条件，并且避免与其他产品的重叠放置，电源供应器背面与其他物体之间距离不得小于 300mm。
- 5.3、直流电源供应器工作时会产生磁场影响周围环境，为避免影响，请将对磁场影响敏感的设备安装在不受影响的位置。
- 5.4、确认 AC 输入电压与直流电源供应器的输入电压一致。
- 5.5、确认 AC 输入电源开关和直流电源供应器的电源开关处于 OFF（关闭）状态。
- 5.6、根据产品的额定功率，选择满足要求的导线将本产品的输入与 AC 输入正确连接，并仔细核对确保连接无误。
- 5.7、为了使用安全，选择输出连接到负载的导线时，须考虑其安全电流以防止因负载短路所引起的过热燃烧而造成火灾。同时，使用线径较大的导线，可在负载上得到较佳的调整率，因此在选择导线线径时，请根据产品的额定功率，选择满足要求的导线将本产品的输出与负载之间进行正确连接。

导线截面积选用请参照  $2A-3A/mm^2$  选择铜质材料导线。应使用尽量短的直流输出线，太长的输出线会因电压下降导致电源供应器输出性能的降低，如果电源供应器与负载之间的距离超过 3 米，导线截面积应成倍数增加。

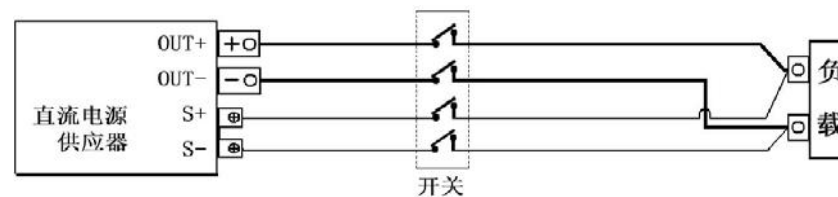
在实际应用上，电源供应器输出端子的接触电阻、导线的截面积、材质及长度都是影响电源供应器输出特性的因素。所以，在输出端子上所测量出来的电压会高于负载上的电压，因此，所选择的导线截面积应能满足这个电位差不大于 0.5V。

- 5.8、如果有多级负载同时连接至同一电源供应器，则每级负载均需使用一组独立的连接线，分别接至电源供应器的输出端。

- 5.9、本系列直流电源供应器设计有负载端电压检测端子，具有能够准确读取负载端电压并进行精确控制的功能。连接负载端电压补偿检测时请按照下图进行。



- 如果用户在使用时需要负载进行开关控制，应按下图进行连接，并且确保检测连线和负载线同时通断，**否则：将导致直流电源供应器损坏！**



- 5.10、负载的电阻值改变会使实际输出电流超出设定电流值，输出电压将会降低，此时，电源供应器的工作模式将由定电压模式转为定电流模式。因此，在设定电流值时应考虑适当的富裕量，以避免电源供应器工作于频繁的模式转换状态。
- 5.11、本系列直流电源供应器是具有定电压模式和定电流模式的直流电源供应器，在正常使用时，可由使用者根据设定电压与电流值及负载值的关系，选择直流电源供应器是工作于定电压模式还是工作于定电流模式。
- 5.12、本系列直流电源供应器只要打开电源开关就能正常使用，但为了保证产品获得更好的使用性能，

**建议开机预热 15 分钟后再开启负载进行使用！**

## 二、简介

### 2.1 产品介绍

直流电源由高效芯片控制，采用IGBT模块调整模式，具体高效能、高精度、高稳定性等特性，配备多种辅助功能，让用户使用更方便、可靠。主要应用于科研单位、实验室和电子产线，自动化流水线等需要高效电源测试时使用。属可调直流稳压电源，高频开关电源，精密测试电源，数字直流稳压电源，直流电源供应器。

### 2.2 性能特点

- 1、采用19英寸标准化尺寸，可组合放置于各种工作台面及机架；
- 2、输出指示：高精度电压电流显示，5位液晶屏显示；
- 3、电压电流预置：自带面板预置按键，可预先设定电压电流值；
- 4、输出开关功能：可在不关闭电源情况下，关闭及开启电源输出；
- 5、恒压恒流：输出恒压恒流自动切换，电压电流值连续线性调节；
- 6、保护功能：过压保护、过流保护、过温保护；
- 7、短路特性：本机工作状态下长时间短路；
- 8、通信功能：标配RS232/RS485接口，与电脑或其他设备连接进行数据控制；
- 9、外接采样：本机可配外接补偿，可降低因输出回路较长等造成的压降；
- 10、可选外控功能：可选输入模拟量类信号控制电源输出（DC0-5V信号）（选配）；
- 11、可选外控开关：可选输入开关量控制电源输出通断（继电器）（选配）；
- 12、可选远程显示：可选模输出拟量信号显示电源状态（DC0-5V信号）（选配）；

### 2.3 先进工艺

- 1、改进型电子电路，优化抗干扰性能，保护更齐全；
- 2、主动式风道设计，优化散热通道，有效降低温升，性能更稳定；
- 3、U型回路设计，优化整流滤波技术，有效降低纹波系数，减少高频冲击；
- 4、数据集中传输设计，优化信号传输，有效提高电源精度。
- 5、提供优于线性电源和硅整流电源的高效率，产品更加节能高效。

### 2.4 使用场合

- 1、电机类：电动车电机、电动车控制器、直流马达测试老化等
- 2、灯具类：LED测试及老化、节能灯泡测试及老化、灯具测试、钨丝气化等
- 3、汽车类：汽车电子、大功率直流电机、汽车电机控制器、点烟器、汽车影音测试老化等
- 5、电子器件类：芯片，电容器、电阻、继电器、晶体管、传感器等
- 6、显示器类：显示屏、液器屏、触摸屏、车载DVD、手机显示器等
- 7、电化学类：电解、电镀、阳极氧化、有色金属研究等
- 8、其他需要直流电源供应的产品测试及研发，如光伏、磁控管等。。。

### 2.5 订货需知

请在订货时说明输出最高电压和最大电流值，以及产品特性，以便技术人员提供最优质的电源产品。

可免费提供简配上位机软件。



### 三、直流电源技术指标

交流输入	单相220V±10%，三相380V±10%；
直流电压输出	电压 0- V， 可调；
电流输出	电流 0- A， 可调；
稳压精度	源效应：≤0.3%有效值（输入电源电压变化±10%时引起的输出电压的变化率）
	时漂：≤0.5%有效值（电源连续工作时间大于8个小时引起的输出电压的变化率）
	温漂：≤0.1%有效值/°C（环境温度范围内由环境温度变化引起的输出电压的变化率）
	负载效应：≤0.5%有效值（电源输出电流从零至额定值变化时引起的输出电压变化率）
稳流精度	源效应：≤0.3%有效值（输入电源电压变化±10%时引起的输出电流的变化率）
	时漂：≤1%有效值（电源连续工作时间大于8个小时引起的输出电流的变化率）
	温漂：≤0.3%有效值/°C（环境温度范围内由环境温度变化引起的输出电流的变化率）
	负载效应：≤0.5%有效值（电源输出电压从零至额定值变化时引起的输出电流变化率）
输出纹波	稳压状态：≤0.5%+10mV（rms）（有效值纯阻性测试方法）
电流精度	≤0.3%FS
电压精度	≤0.3%FS
输出显示	五位显示，四位半位LCD，分辨率≥0.01
电源控制方式	面板旋转编码器开关调节 调节分辨率一个字节
电压电流设定	旋转编码器
电压电流预置	旋转编码器
通信功能	标配 RS232、RS485接口与电脑或其他设备连接进行数据控制（可多台通联）
面板锁功能	面板锁定
过压过流保护	设置OV，OI保护
温度保护	内置O.T.P保护，保护值为85°C±5%（散热器温度），保护后关闭输出
输出极性	输出正(+)、负(-)可以任意接地，（大电压电流按电气规范）
散热方式	强制风冷
操作环境	室内使用设计，温度：0°C~40°C；湿度：10%~85% RH
储存环境	温度：-20°C~70°C；湿度：10%~90% RH

## 四、前面板指示及功能键说明：



### 4.1 面板功能说明

1. LOCK: 键盘锁

锁形标识亮时所有按键失效（除 LOCK 按键）。

2. ADDR/BAUD: 地址/波特率

电压显示为地址，电流显示为波特率（单位 K）相应位置旋钮调数值。

3. LV/LI: 欠压/欠流

设置输出欠压欠流保护值（“0”为无效）。

4. OV/OI: 过压/过流

设置输出过压过流保护值（告警，不断输出）。

5. P: 功率

6. V/I: 电压/电流预置

电压电流预设置状态，相应位置旋钮调节数值，按动旋钮设置进位。

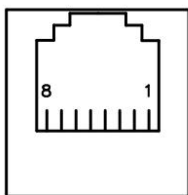
7. ON/OFF: 开关机

输出开/关机的切换

\* 输出状态调节相应旋钮时按压旋钮可进位（进位最大两位）

## 五、通讯接口定义：

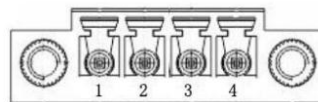
用户可以定制选择通讯接口类型，下图表示通讯接口引脚定义。



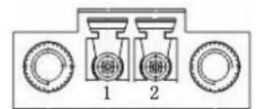
RJ45-8



DB9



WJ15EDGVM-4P

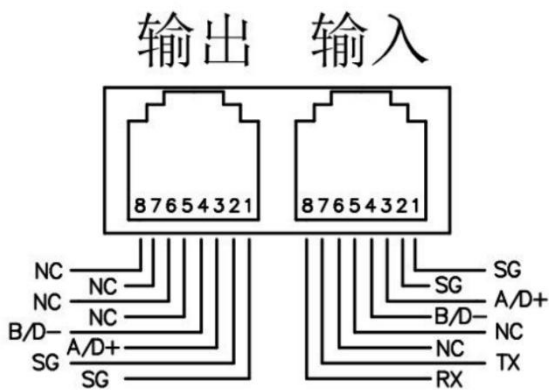


WJ15EDGVM-2P

RS-485 引脚定义									
DB9(母)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A(D+)	B(D-)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
RJ45	1	2	3	4	5	6	7	8	
	SG	SG	A(D+)	B(D-)	NC	NC	NC	NC	
WJ15EDGVM-4P	1	2	3	4					
	A(D+)	B(D-)	A(D+)	B(D-)					
WJ15EDGVM-2P	1	2							
	B/D-	A/D+							

### 5.1 后面板 RS-232/RS-485 连接器:

通过后面板的 RS-232/RS-485 输入和 RS-485 输出连接器可以连接到 RS-232/RS-485 接口。连接器为 8 针 RJ-45 接口；而输入和输出连接器可以把电源与控制器通过 RS-232 或 RS-485 连接在一起。输入/输出连接器请参见下图：



后面板输入/输出连接器引脚配置示意图

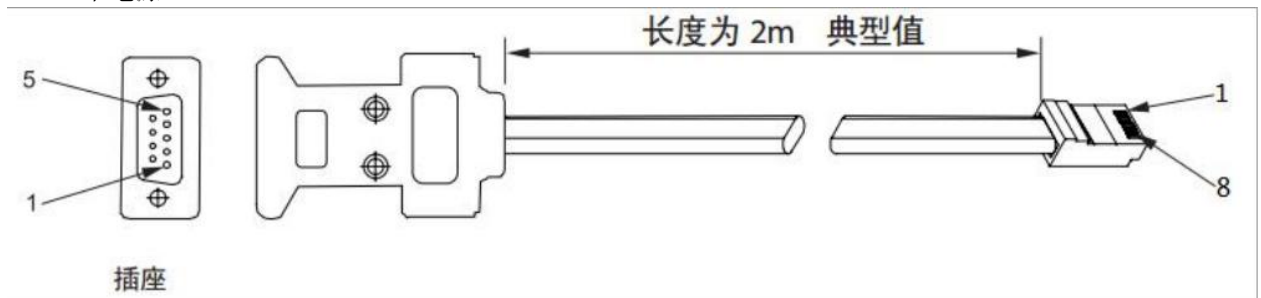
说明:

Tx 和 Rx 引脚用于 RS-232 通讯。

A/D+和 B/D-引脚用于 RS-485 通讯。

### 5.2 RS-232 或 RS-485 通讯与电源的连接

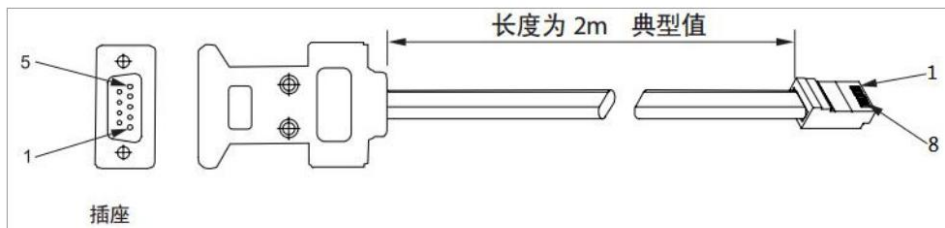
#### 5.2.1 单电源



1. 自动适配 RS-232 和 RS-485, 只能使用其中一种通讯方式。
2. 选用合适的屏蔽线把后面的输入连接器与控制器RS-232或RS-485接口连接起来。参照下图用于 RS-232 和 RS-485 的接线。

DB-9 连接器 (母)		RJ-45 连接器 8 针		备注
插针号	名称	插针号	名称	
外壳	屏蔽	外壳	屏蔽	
2	RX	7	TX	双绞线
3	TX	8	RX	
5	SG	1	SG	

带有 DB-9 连接器的 RS-232 接线



DB-9 连接器 (母)		RJ-45 连接器 8 针		备注
插针号	名称	插针号	名称	
外壳	屏蔽	外壳	屏蔽	
1	A/D+	3	A/D+	双绞线
2	B/D-	4	B/D-	
5	SG	1	SG	

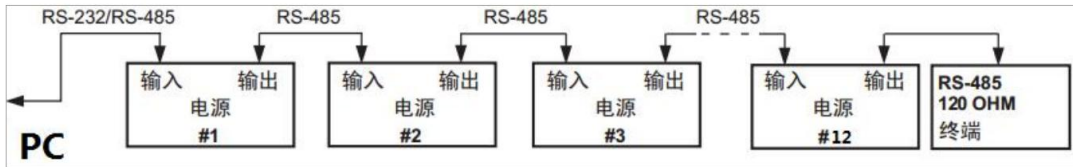
带有 DB-9 连接器的 RS-485 接线

### 5.2.2 RS-232 或 RS-485 通讯与多台电源系统的连接

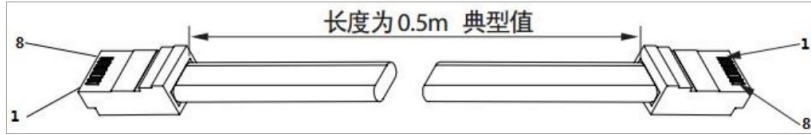
由最多 40 台电源组成的连接。第一台电源通过 RS-232 或 RS-485 与控制器相连接, 其它电源则通过 RS-485 连接在一起。

1. 第一台电源的连接: 第一台电源与控制器的连接请参照 5.2.1 说明。
2. 其它电源的连接: 总线上的其它电源通过各自的 RS-485 接口连接在一起, 参照下图。

**建议:** 在使用多台电源系统时, 请在最后一台电源的 RS-485 输出接口连接一个 120Ω 的终端电阻。



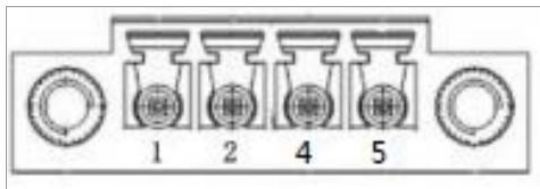
多台电源系统的 RS232 和 RS-485 连接图



RJ-45 连接器 8 针 (输入 IN)		RJ-45 连接器 8 针 (输出 OUT)	
插针号	名称	插针号	名称
外壳	屏蔽	外壳	屏蔽
1	SG	1	SG
2	SG	2	SG
3	A/D+	3	A/D+
4	B/D-	4	B/D-

多台电源之间 RS-485 连接线

②：电压补偿端口：内部采样时需将 1 脚和 2 脚短接；3 脚和 4 脚短接。  
使用外部电压补偿时：2 脚补偿信号正极，3 脚补偿信号负极。



WJ15EDGVM-5P

WJ15EDGVM-5P	1	2	3	4	5
引脚定义	LS+	S+	NC	S-	LS-

警告：严禁只接补偿信号线不接主电线，电压补偿信号线正负极接反，否则会引起严重后果！

- ①：输出正极；
- ②：输出负极；
- ③：输入接线端。

从左往右依次是：单相电：火，零，地；三相电：A, B, C, 地。

注意：请根据使用机型选择对应的接线方式！

## 六、安装连接

本产品为通用型直流电源，为了方便操作者的使用，本系列产品配置的提供给操作者调节的装置只有电压调节和电流调节旋钮，能够满足用户绝大部分对直流电源供应器的使用要求。本产品的操作使用方便、简单，具体使用时请按以下操作程序要求进行。

### 6.1 初次通电：

仔细检查本产品的输出控制线连接与要求是否一致，并确保连接无误。

仔细检查AC输入电压与本产品的输入电压是否一致，并确保连接无误。

仔细检查负载与本产品的输出端连接是否一致，并确保连接无误。

### 6.2 使用操作：

必须检查机器输入，输出等各个方位链接无误后才允许开机。

1、推上空开，按下电源键电源上电启动。

#### 2、预置状态：

电源启动后进入预置状态，预置指示灯常亮，数码管显示预置值，此状态下调节电压、电流旋钮设置参数。

### 6.3 旋转编码器操作说明

1、旋转编码器是带按键开关的，旋钮可以按压作为按键使用以实现相关功能。

#### 2、预置按钮：

按下进入预置状态，调节电流和电压旋转编码器，设定电流电压值。再按预置按钮，退出预置状态，保存预置值，关机后预置值不会丢失。

#### 3、电流调节旋钮、电压调节旋钮：

预置状态时，顺时针旋转，数字增大，从低位往高位步进，到最高位时再返回最低位，数值为 0-9 循环，逆时针旋转，数字减小，从高位往低位步进，到最低位时再返回最高位，数值为 0-9 循环。

默认调节是从最低位开始，最低位高亮，按下旋钮调，高一位高亮，旋转时调节高一位，再按下旋钮，更高一位高亮，旋转时调节更高一位，再按下旋钮时，回到最低位高亮。如此循环调节电压，电流的后三位值，实现粗调和微调的功能。

#### 4、输出按键

当以上操作设置完毕后，按下电源输出按键，此时电源处于输出状态，输出指示灯常亮，恒压或恒流灯常亮，电流数码管及电压数码管显示电源实际输出电流、电压值。再按输出键，此时电源处于无输出待机状态，输出指示灯熄灭，恒压和恒流灯都熄灭，电流数码管及电压数码管显示电源实际输出电流、电压值均为0。

#### 5、菜单按键

按下按键进入过压保护值设置，设定电源过压保护值，当电源输出电压达到过压保护值时，过压指示灯亮，电源关闭输出。

## 附件1 -通讯协议

### 8位芯片

#### ◇ 协议格式

- 1、 接口: RSC485, 波特率支持最高 115200 ,  
数据位 8 位, 停止位 1 位, 校验位无  
出厂站号 1, 站号可以改, 站号寄存器地址 1999。

#### 2、 使用 MODBUS 协议

本设备使用 MODBUS 协议进行通讯, 使用 RTU 通讯格式。

本设备仅支持三种指令:

读多个可写寄存器指令 (0x03)、

读多个只读寄存器指令 (0x04)、

写多个寄存器指令 (0x10)。

读写多个寄存器只可以一次性读写地址连续的寄存器, 如果需要读写一个寄存器时请使用读写多个寄存器指令并且将 寄存器数量写为 1 就可以了。另外本设备串口缓冲器只有 64 字节, 发送指令总长度超过 64 字节会出错。一次读取寄存器数量超过 29 个也会出错。

本设备仅支持定点数, 涉及到电压电流的数据实际上是表示按照显示的分辨率的字数, 需要客户按照显示小数点位数进行变换。

假设 50V300A 电源, 4 位显示, 电压 2 位小数点、电流 1 位小数点。

电压 5000 表示 50V、电流 3000 表示 300A

#### 3、 MODBUS 协议解释

##### ◇ 读多个寄存器

上位机发送: 设备地址 读指令 寄存器地址高 8 位 寄存器地址

低 8 位 寄存器数量高 8 位 寄存器数量低 8 位 CRCL CRCH

下位机应答: 设备地址 读指令 数据字节数 数据高 8 位 数据低8 位.....CRCL CRCH

##### ◇ 写多个寄存器

上位机发送: 设备地址 写指令 寄存器地址高 8 位 寄存器地址 低 8 位 寄存器数量高 8 位 寄存器数量低

8 位 数据字节数 数据

高 8 位数据低 8 位.....CRCL CRCH

下位机应答: 设备地址 写指令 寄存器地址高 8 位 寄存器地址低 8 位 寄存器数量高 8 位 寄存器数量低 8 位 CRCL CRCH

名词解释: id 电源站号 Command 指令 addrH 寄存器地址高 8位 addrL 寄存器地址低 8位 amountH 寄存器数量高 8 位 amountL 寄存器数量低 8 位 bytes 数据长度 crcl 校验和低 8 位 crch 校验和高 8 位 dataH 数据高 8 位 dataL 数据低 8 位

以下范例假设是 50V300A 电源，电压 2 位小数点，电流 1 位小数点

范例 1: 查询电源的实际输出电压、输出电流。按照地址定义表格（见后页）对应寄存器地址为 1000、1001, 2 个连续地址，属性是只读。使用读多个只读寄存器指令（0x04）。1000 转换为

16 进制数为 0x03e8。使用读 2 个可写寄存器，下位机 ID 为 1，寄存器地址=1000，表示读取地址为 0x03e8 和 0x03e9 的 2 个寄存器，对应输出电压、输出电流。

上位机发送: id command addrH addrL amountH amountL crcL crcH  
01 04 03 e8 00 02 f1 bb

电源应答: id command bytes dataH dataL dataH dataL crcL crcH  
01 04 04 0e d8 01 00 78 c7

16进制数据 0ed8 转换为十进制为 3800，电压有 2 位小数点，表示 38V。16 进制数据 0100 转换为十进制为 256，电流有 1 位小数点，表示 25.6A。

范例 2: 设置电源的电压基准、电流基准分别为 38V、25.6A。按照地址定义表格（见后页）对应寄存器地址为 2000、2001, 2 个连续地址。使用写多个只读寄存器指令（0x10）。2000 转换为16 进制数为 0x07d0。使用写 2 个可写寄存器，下位机 ID 为 1，寄存器地址=2000，表示写地址为 0x07d0 和 0x07d1 的 2 个寄存器，对应基准电压、基准电流。电压有 2 位小数点，38V 是 3800，16 进制数为 0ed8。电压有 2 位小数点，38V 是 3800，16 进制数为 0ed8。电流有 1 位小数点，25.6A 是 256，16 进制数为 0100。

上位机发送: id command addrH addrL amountH amountL bytes  
01 10 07 d0 00 02 04  
dataH dataL dataH dataL crcL crcH15  
0e d8 01 00 5b 80

电源应答: id command addrH addrL amountH amountL crcL crcH  
01 10 07 d0 00 02 41 45

范例 3: 打开电源输出。按照地址定义表格（见后页）对应寄存器地址为 2002。使用写多个只读寄存器指令（0x10）。2002 转换为 16 进制数为 0x07d2。写 ffff 表示打开输出（0000 表示关 闭输出）

上位机发送: id command addrH addrL amountH amountL bytes  
01 10 07 d2 00 01 02  
dataH dataL crcL crcH  
ff ff c3 52

电源应答: id command addrH addrL amountH amountL crcL crcH  
01 10 07 d2 00 01 a0 84

打开电源输出后如果没有输出需要写入所需要的电源电流参数!

电压小数点位数: 30V 及以下机型: 3 位小数点;

60V 及以下机型: 2 位小数点;

100V 及以上机型: 1 位小数点;

电流小数点位数: 2A 及以下机型: 4 位小数点;

30A 及以下机型: 3 位小数点;

60A 及以下机型: 2 位小数点;

100A 及以上机型: 1 位小数点;

**注: 通过查看面板显示的电压和电流实际小数点可确定本机型的电压电流小数点位数, 如果面板上显示的电压小数点为 2 位, 则本机型的电压小数点位数为 2! !**



01 10 07 d2 00 01 02 地址定义

寄存器地址	属性	含义	附注
1000	只读	输出电压	
1001	只读	输出电流	
1002	只读	设备状态	见状态
1003	只读	电压小数点位数	
1004	只读	电流小数点位数	
1005	只读	额定电压	
1006	只读	额定电流	
1999	可写	设备地址	
2000	可写	基准电压	不保存
2001	可写	基准电流	不保存
2002	可写	开关机	
2003	可写	过压保护值	

寄存器地址	属性	含义	附注
1000	只读	输出电压	
1001	只读	输出电流	
1002	只读	设备状态	见状态
1003	只读	电压小数点位数	
1004	只读	电流小数点位数	
1005	只读	额定电压	
1006	只读	额定电流	
1994	可写	升压时间	单位10mS
1995	可写	降压时间	单位10mS
1996	可写	短路阈值	CC时电压低于多少字报短路
1997	可写	波特率	见波特率定义
1998	可写	工作模式	见模式
1999	可写	设备地址	
2000	可写	基准电压	不保存
2001	可写	基准电流	不保存
2002	可写	开关机	
2003	可写	过压保护值	
2004	可写	欠压保护值	
2005	可写	过流保护值	
2006	可写	欠流保护值	
2007	可写	基准电压	会保存, 有寿命限制
2008	可写	基准电流	会保存, 有寿命限制

状态

1002	工作状态	
位数	0含义	1含义
0	输出关闭	输出启动
1	非恒流模式	恒流模式
2	非恒压模式	恒压模式
3	内控模式	外控模式
4	未短路	短路
5	未过压	过压
6	未过流	过流
7	未欠压	欠压
8	未欠流	欠流
9	未过热	过热
10	非缓升压阶段	缓升压阶段
11	非缓降压阶段	缓降压阶段
12	非关机缓降压阶段	关机缓降压阶段
13、14	保留	保留
15	工作正常	有异常

1998	工作状态	
位数	0含义	1含义
0	过压仅报警	过压关闭输出
1	欠压仅报警	欠压关闭输出
2	过流仅报警	过流关闭输出
3	欠流仅报警	欠流关闭输出
4	只能写0	
5	允许恒流模式	恒流模式就关闭输出
6、7、8	只能写0	
9	禁止上电直接输出	允许上电直接输出
10-14	只能写0	
15	短路继续工作	短路关闭输出

波特率定义 全系波特率能到 115200

电压小数点位数: 30V 及以下机型: 3 位小数点;

60V 及以下机型: 2 位小数点;

100V 及以上机型: 1 位小数点;

电流小数点位数: 2A 及以下机型: 4 位小数点;

30A 及以下机型: 3 位小数点;

60A 及以下机型: 2 位小数点;

100A 及以上机型: 1 位小数点;

**注: 通过查看面板显示的电压和电流实际小数点可确定本机型的电压电流小数点位数, 如果面板上显示的电压小数点为 2 位, 则本机型的电压小数点位数为 2! !**

15 针模拟量对应接口说明

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VRM T	IRM T	GND	+12 V	VPGM-	VPG M	IPGM-	IPG M	VMON-	VMO N	IMON-	IMO N	NC	SD-	SD+
电 压 程 控 选 择	电 流 程 控 选 择	隔 离 地 线	隔 离 输 出 +12 V	0-5V 控 制 电 压 输 出 负	0- 5V 控 制 电 压 输 出 正	0-5V 控 制 电 流 输 出 负	0-5V 控 制 电 流 输 出 正	输 出 电 压 模 拟 监 测 负	输 出 电 压 模 拟 监 测 正	输 出 电 流 模 拟 监 测 负	输 出 电 流 模 拟 监 测 正	空 脚	远 程 开 关 负	远 程 开 关 正
1和 3脚 短 接 为 恒 压 控 制 模 式	2和 3脚 短 接 为 恒 流 控 制 模 式	地 线	+12 V	0-5V控制电 源恒压满量 程输出		0-5V控制电 源恒流满量 程输出		0-5V对应满 量程输出， 进行监测		0-5V对应满 量程输出， 进行监测			5V关断，0V开通， 远程关断信号与电 源主输出地线隔离	

---

# 32位芯片

## 协议格式

- 1、 接口：RSC485 波特率可设置

2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200

数据位8位， 停止位1位， 校验位无。

出厂站号1， 站号可在面板上更改。

- 2、 使用 MODBUS 协议

本设备使用MODBUS协议进行通讯，使用RTU通讯格式。

本设备仅支持三种指令：

读多个可写寄存器指令（0x03）、

读多个只读寄存器指令（0x04）、

写多个寄存器指令（0x10），

读写多个寄存器只可以一次性读写地址连续的寄存器。

如果需要读写一个寄存器时请使用读写多个寄存器指令并且将寄存器数量写为1就可以了。

另外本设备串口缓冲器只有64字节，发送指令总长度超过64字节会出错。

一次读取寄存器数量超过29个也会出错。

本设备仅支持定点数，涉及到电压电流的数据实际上是表示按照显示的分辨率的字数，需要客户按照显示小数点位数进行变换。

假设50V300A电源，4位显示，电压2位小数点、电流1位小数点。

电压5000表示50V、

电流3000表示300A

---

### 3、 MODBUS 协议解释

#### 读多个寄存器

上位机发送：设备地址 读指令 寄存器地址高8位 寄存器地址低8位 寄存器数量高8位 寄存器数量低8位 CRCL CRCH

下位机应答：设备地址 读指令 数据字节数 数据高8位 数据低8位……CRCL CRCH

#### 写多个寄存器

上位机发送：设备地址 写指令 寄存器地址高8位 寄存器地址低8位 寄存器数量高8位 寄存器数量低8位 数据字节数 数据高8位数据低8位……CRCL CRCH

下位机应答：设备地址 写指令 寄存器地址高8位 寄存器地址低8位 寄存器数量高8位 寄存器数量低8位 CRCL CRCH

名词解释：id 电源站号 Command指令 addrH寄存器地址高8位 addrL寄存器地址低8位 amountH寄存器数量高8位

amountL寄存器数量低8位 bytes数据长度 crcl校验和低8位 crch校验和高8位 dataH数据高8位 dataL数据低8位

范例假设是50V300A电源，电压2位小数点，电流1位小数点。

#### 范例1：

查询电源的实际输出电压、输出电流。按照地址定义表格（见后页）对应寄存器地址为1000、1001，2个连续地址，属性是只读。使用读多个只读寄存器指令（0x04）。1000转换为16进制数为0x03e8。使用读2个可写寄存器，下位机ID为1，寄存器地址=1000，表示读取地址为0x03e8和0x03e9的2个寄存器，对应输出电压、输出电流。

发送：id command addrH addrL amountH amountL crcl crch

01 04 03 e8 00 02 f1 bb

电源应答：id command bytes dataH dataL dataH dataL crcl crch

01 04 04 0e d8 01 00 78 c7

16进制数据0ed8转换为十进制为3800，电压有2位小数点，表示38V。16进制数据0100转换为十进制为256，电流有1位小数点，表示25.6A。

---

### 范例2:

设置电源的电压基准、电流基准分别为38V、25.6A。按照地址定义表格（见后页）对应寄存器地址为2000、2001，2个连续地址。使用写多个只读寄存器指令（0x10）。2000转换为16进制数为0x07d0。使用写2个可写寄存器，下位机ID为1，寄存器地址=2000，表示写地址为0x07d0和0x07d1的2个寄存器，对应基准电压、基准电流。电压有2位小数点，38V是3800，16进制数为0ed8。电压有2位小数点，38V是3800，16进制数为0ed8。电流有1位小数点，25.6A是256，16进制数为0100。

上位机发送: id command addrH addrL amountH amountL bytes

01 10 07 d0 00 02 04

dataH dataL dataH dataL crcl crch

0e d8 01 00 5b 80

电源应答: id command addrH addrL amountH amountL crcl crch

01 10 07 d0 00 02 41 45

### 范例3:

打开电源输出。

按照地址定义表格（见后页）对应寄存器地址为2002。使用写多个只读寄存器指令（0x10）。2002转换为16进制数为0x07d2。写ffff表示打开输出（0000表示关闭输出）

上位机发送: id command addrH addrL amountH amountL bytes

01 10 07 d2 00 01 02

dataH dataL crcl crch

ff ff c3 52

电源应答: id command addrH addrL amountH amountL crcl crch

01 10 07 d2 00 01 a0 84

打开电源输出后如果没有输出 需要写入所需要的电源电流参数!

## 寄存器地址定义

寄存器地址	属性	含义	附注
1000	只读	输出电压	
1001	只读	输出电流	
1002	只读	设备状态	见状态
1003	只读	电压小数点位数	
1004	只读	电流小数点位数	
1005	只读	额定电压	
1006	只读	额定电流	
1007	只读	温度	
1997	可写	波特率	见波特率定义
1998	可写	工作模式	见模式
1999	可写	设备地址	
2000	可写	基准电压	不保存
2001	可写	基准电流	不保存
2002	可写	开关机	0xFFFF开机 0000关机
2003	可写	过压保护值	
2004	可写	欠压保护值	
2005	可写	过流保护值	
2006	可写	欠流保护值	
2007	可写	基准电压	会保存, 有寿命限制
2008	可写	基准电流	会保存, 有寿命限制
2009	可写	功率 (W)	设置为0, 退出恒功率

## 状态

1002	工作状态	
位数	0含义	1含义
0	输出关闭	输出启动
1	非恒流模式	恒流模式
2	非恒压模式	恒压模式
3	内控模式	外控模式
4	未短路	短路
5	未过压	过压
6	未过流	过流
7	未欠压	欠压
8	未欠流	欠流
9	未过热	过热 定制
10	保留	保留
11	保留	保留
12	保留	保留
13、14	保留	保留
15	工作正常	有异常

## 模式

1998 位数	工作状态 0含义	1含义
0	过压仅报警	过压关闭输出
1	欠压仅报警	欠压关闭输出
2	过流仅报警	过流关闭输出
3	欠流仅报警	欠流关闭输出
4	备用	
5	备用	
6、7、8	备用	
9	备用	
10-14	备用	
15	备用	

## 协议切换指令：

1: 自定义协议切换到Modbus协议

AA 00 1A 02 01 01 1E (HEX格式)

2: 自定义协议切换到SCPI协议

AA 00 1A 02 02 02 20 (HEX格式)

3: Modbus协议切换到自定义协议

00 06 00 00 00 00 88 1B (HEX格式)

4: Modbus协议切换到SCPI协议

00 06 00 00 00 02 09 DA (HEX格式)

5: SCPI切换到自定义协议

AGREEMENT CUSTOM (ASCII格式)

6: SCPI切换到Modbus协议

AGREEMENT MODBUS (ASCII格式)



---

Regulated/Constant Voltage and Current DC Power SupplyManual



Thank you for choosing our Regulated/Constant Voltage and Current DC Power Supply!

---

Please strictly follow all warning and operating instructions illustrated on this manual and the machine, also please keep this manual in a safe place. Do not operate the machine before you finish reading the instruction for safety and operation.

#### Inspection before acceptance

1. Before acceptance, customers must check the completion of the packaging; see if there are any leakages, cracks or wet etc.
2. Check if the product model and quantity is same as on the contract, if there's any mistake please contact our company or our distributors in time.
3. Compare with the packing list, check if the product accessories are complete.
4. If any issue mentioned above happens, please fill in the product model, contact name, telephone, and brief description of the problem to contact our company or our distributors.

#### Cautions

##### Operation Safety

1. Please read carefully the Cautions before using this product to ensure the correct and safe operation, keep the instruction in a safe place.
2. Before use, please pay attention to all warning signs and operate according to requirements.
3. Please use this product while avoiding direct sunlight, rain and damp environment.
4. Do not install this product close to heat areas.
5. Please follow the instruction, ensure the safe distance and ventilation while installing this product.
6. This machine is with frosting surface, please wipe with dry tools while cleaning.

##### Electrical Safety

If you're not specialist please do not open the machine, ask authorized repairperson to do the operation.

1. Before connect to the power, please make sure the machine is grounded correctly, and check if the connection is correct.
2. Before moving or reconnecting the power supply, please disconnect all electrical connection of the power supply first to ensure it is turned off completely, otherwise there might be electricity near the output end still which may cause electric shock.
3. Please use authorized additional devices and accessories.
4. Be mindful of electric shock.
5. Do not turn off the machine directly in constant current state.

While maintaining the machine with power supply, please disconnect the connection between this machine and the power.

While maintaining and installing the power input and output terminal, please shut down and disconnect all connections of the power supply.

##### Maintenance

1. Using environment and storing methods could possibly effect the lifetime and reliability of this product, please do not use this machine under working environment as follow:
  - A. Exceed the regulations of technical index;
  - B. Environment with high or low temperature and damp situation (temperature should be within 0°C~40°C, relative humidity should be within 20%~90%);
  - C. Working environment with vibration or easy to get hit;
  - D. Environment with metal dusts, corrosive substances, salt or flammable gases;
2. When out of use for long, please make sure the power supply is stored in a dry environment, storage temperature should be within -25°C~+55°C. Before turn on the power, make sure the environment is back above 0°C and maintain such condition for at least 2 hours.

---

## Introduction

### 1. Product introduction

DC power supply of PA series is controlled by high-efficient chips which adopt IGBT module adjustment mode with features such as high efficiency, high precision and high stability, etc., with equipping with a variety of auxiliary functions; this power supply is convenient and reliable. It is mainly used in scientific research units, laboratories, electronic production lines and automated assembly lines, etc. where high-efficient power supply testing is required. This power supply is an adjustable DC stabilized power supply, high-frequency switching power supply, precision testing use power supply, digital DC stabilized power supply and DC power supply.

### Performance features

1. With 19-inch standardized size, this power supply can be combined and placed on various types of working surfaces and racks;
2. Output display: voltage and current displayed with high precision on a 5-bit LCD;
3. Preset of voltage and current: you can preset the voltage and current value on our pre-installed panel with presetting buttons;
4. Output switch function: you can switch on or off the power output without shut the power supply down.
5. Constant voltage and current: automatically switch between output constant voltage and current to constantly do linearity control of the voltage and current values;
6. Protect function: over voltage protection, over current protection and over temperature protection;
7. Short circuit characteristics: Long time short circuit is formed under the working state of this machine;
8. Communication function: equipped with RS232/RS485 interface to do data control with computers or other devices.
9. Sampling of external connection: external connecting compensation can be installed to this machine to reduce voltage reduction caused by long output circuit;
10. Optional external control function: use input analog signal to control the power output (DC0-5V signal) (Optional)
11. Optional external switch: use input switch to control the output and connection of the power supply (relay) (optional);
12. Optional remote display: use output analog signal to display power supply status (DC0-5V signal) (optional);

### Advanced process

1. Use improved circuits with optimized anti-interference performance to protect from all aspects;
2. Designed with active air passage to optimize the ventilation passage and effectively reduce the temperature rise and guarantee the stability of the performance;
3. Designed with U-style circuit to optimize the recti-filter technology and effectively reduce the ripple factor and high-frequency percussion;
4. Designed with integrated data transmission to optimize the signal transmission and effectively increase the precision of the power supply.
5. With high efficiency better than linear and silicon commutating power supply, this product is with a better energy conservation and higher efficiency.

### Application

1. Motors: electric vehicle motor, electric vehicle controller, DC motor testing and aging etc.

- 
2. Lamps and lanterns: LED aging testing and aging, energy-saving bulb testing and aging, lamp testing, tungsten gasification, etc.
  3. Automotive: automotive electronics, high-power DC motors, automotive motor controllers, cigarette lighters, automotive audio and video test and aging etc.
  4. Electronic devices: chips, capacitors, resistors, relays, transistors, sensors etc.
  5. Display: display screen, LCD, touch screen, car DVD, mobile phone display etc.
  6. Electrochemistry: electrolysis, electroplating, anodizing, non-ferrous metal research etc.
  7. Electrochemistry: electrolysis, electroplating, anodizing, research of nonferrous metal etc.
  8. Testing, researching and developing of other products that require DC power supply such as photovoltaic and magnetron etc. ...

Before order

Please notify us your upper limit of voltage and currency as well as product performance while ordering so that our specialist can recommend you the best power supply.

Simple version of host software can be provided for free.

## 2. DC Specification

AC input	220V±10%, 380±10%
DC voltage output	Voltage 0- V, adjustable;
Current output	Current 0- A, adjustable
Voltage stability precision	Power effect: ≤0.3% effective value(output voltage rate of change caused by 10% change of input voltage)
	Time drift: ≤0.5% effective value(output voltage rate of change caused by power supply continuously working for more than 8 hours)
	Temperature drift: ≤ 0.1% effective value/°C (output voltage rate of change caused by the change of environment temperature in the environment)
	Overload effect: ≤0.5% effective value(output voltage rate of change caused by power supply output current changing from 0 to rated value)
Current stability precision	Power effect: ≤0.3% effective value(output current rate of change caused by 10% change of input voltage)
	Time drift: ≤1% effective value(output current rate of change caused by power supply continuously working for more than 8 hours)
	Temperature drift: ≤ 0.3% effective value/°C (output current rate of change caused by the change of environment temperature in the environment)
	Loading effect: ≤0.5% effective value(output current rate of change caused by power supply output voltage changing from 0 to rated value)
Current precision	≤0.3% FS
Voltage precision	≤0.3% FS
Output display	4.5bit LCD, resolution≥ 0.01
Power supply control method	Use rotary encoder on the panel to switch and adjust one byte of the resolution
Voltage and current settings	Rotary encoder
Voltage and current presettings	Rotary encoder
Communication function	Equipped with RS232/RS485 interface to do data control with computers or other devices. (multiple devices can be connected at the same time)
Panel lock function	Panel lock
Over voltage and over current protection	Set OV,OI protection
Temperature protection	Built-in O.T.P protection with protect value of 85°C±5% (radiator temperature), shut the output after protection.
Output polarity	Output positive(+) and negative(-) can be grounded in anyway, (upper limit of voltage and current shall follow the electronic specification)
Heat dissipation	Forced-air cooling
Operation environment	For indoor use, temperature: 0°C~40°C;humidity: 10%~85% RH
Storage environment	Temperature: -20°C~70°C;Humidity: 10%~90% RH

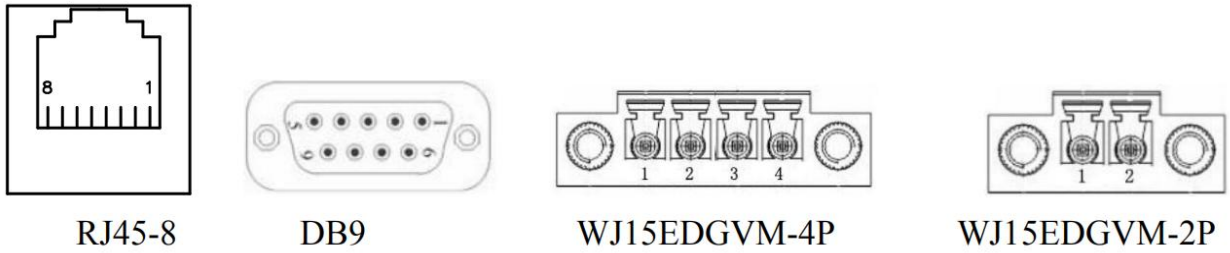
3. Indication and instruction of functional button of front panel:



Instruction of panel function

1. LOCK: LOCK Keyboard lock  
When lock icon is shown, all buttons will be invalid (apart from LOCK button).
  2. ADDR/BAUD: Address / Baud rate  
Voltage will be shown as address, current will be shown as the button value of corresponding location of baud rate (unit: K).
  3. LV/LI: Under Voltage/ Under Current  
Set protection value for output under-voltage and under-current (0 means null).
  4. OV/OI: Over voltage/Over Current  
Set protection value for output over-voltage and over-current (warning, continuous output).
  5. P: Power
  6. V/I: Voltage/current preset  
Preset status of voltage and current, button value of corresponding location, press button to set carry.
  7. ON/OFF: turn on/off the machine  
Switch on/off the machine
- \* While adjusting corresponding button under output statuses, you can set carry by press the button (2 figures maximum)

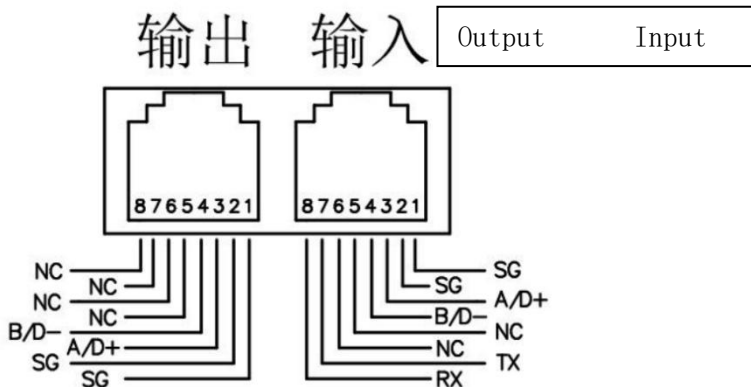
Definition of communication interface: users can choose the type of communication interface, definition of communication interface pin is as below.



		RS-485 Pin definition								
DB9 (female)		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		A(D+)	B(D-)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
RJ45		1	2	3	4	5	6	7	8	
		SG	SG	A(D+)	B(D-)	NC	NC	NC	NC	
WJ15EDGVM-4P		1	2	3	4					
		A(D+)	B(D-)	A(D+)	B(D-)					
WJ15EDGVM-2P		1	2							
		B/D-	A/D+							

4.1 RS-232/RS-485 connector of rare panel: /

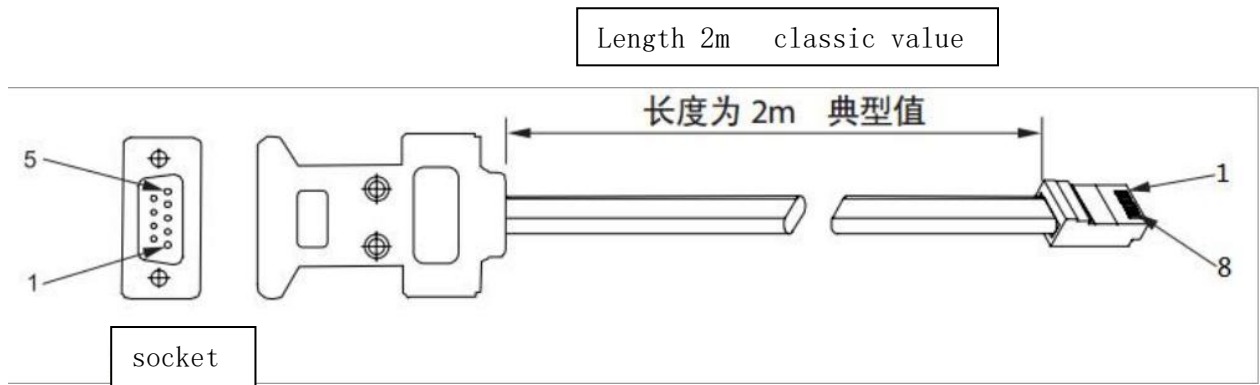
RS-232/RS-485 interface can be connected by RS-232/RS-485 input and RS-485 output connector on the rare panel. The connector is RJ-45 8 pin interface; input and output connector can connect the power supply to the controller by RS-232 or RS-485. Input/output connector is as below:



Allocation of input/output connector pins on rare panel

Remarks:

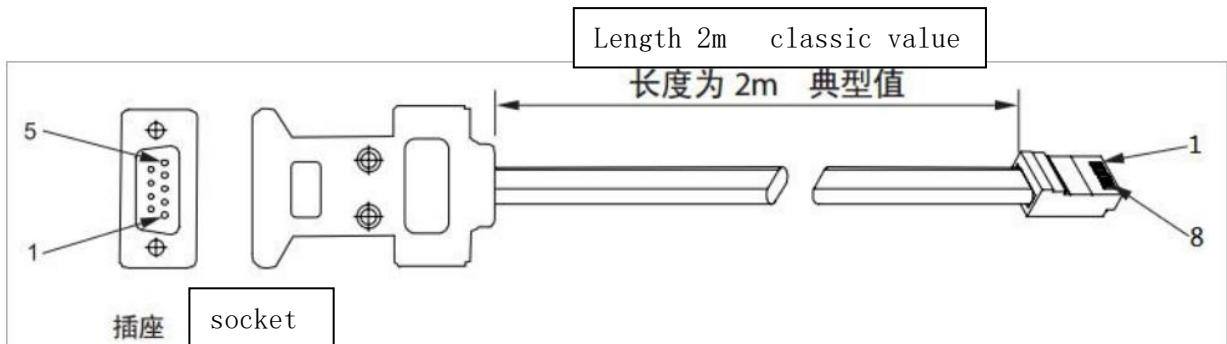
- Tx and Rx pins are used for RS-232 communication.
  - A/D+ and B/D- pins are used for RS-485 communication.
- 4.2 Connect RS-232 or RS-485 communication to power supply.
- 4.2.1 Single power supply



1. Automatically adapt RS-232 and RS-485, only one communication method can be selected.
2. Choose proper shielded wire to connect the input connector at the back to controller interface RS232 or RS-485. Follow the picture below to connect RS-232 or RS-485.

DB-9 Connector (Female)		RJ-45 connector 8 pin(output OUT)		Remarks
Pin No.	Name	Pin No.	Name	
Shell	Screening	Shell	Screening	
2	RX	7	TX	Twisted pair wiring
3	TX	8	RX	
5	SG	1	SG	

RS- RS-232 cable with DB-9 connector



DB-9 Connector (Female)		RJ-45 connector 8 pin(output OUT)		Remarks
Pin No.	Name	Pin No.	Name	
Shell	Screening	Shell	Screening	
1	A/D+	3	A/D+	Twisted pair wiring
2	B/D-	4	B/D-	
5	SG	1	SG	

RS-485 cable with DB-9 connector

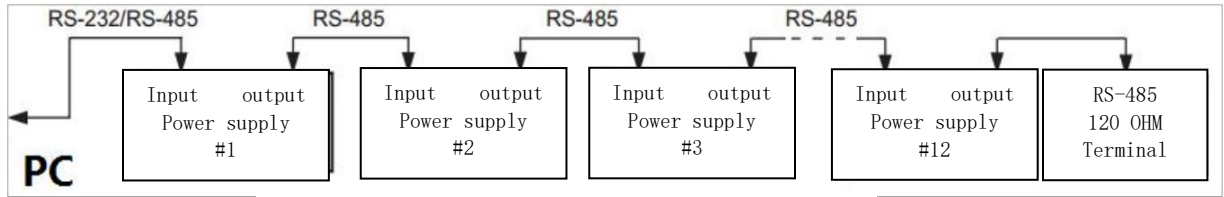
#### 4.2.2 Connection between RS-232 or RS-485 communication and multiple power supply system

It's a connection formed by maximum 40 power supplies, the first power supply is connected with the controller by RS-232 OR RS-485, while other power supplies are connected together by RS-485.

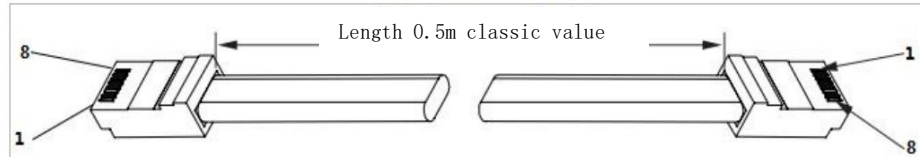
1. Connection of the first power supply: for the connection between the first power supply and the controller please refer to instruction 5.2.1.
2. Connection of other power supplies: other power supplies on the bus are connected together by their own RS-485 as shown below.



Suggestion: while using multiple power supply system, please connect a 120ohm terminating resistor to the RS-485 output interface on the last power supply.



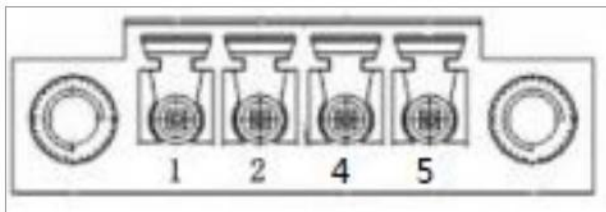
Connecting diagram of RS232 and RS-485 between multiple power supply system



RJ-45 connector 8 pin (input IN)		RJ-45 connector 8 pin(output OUT)	
Pin No.	Name	Pin No.	Name
Shell	Screening	Shell	Screening
1	SG	1	SG
2	SG	2	SG
3	A/D+	3	A/D+
4	B/D-	4	B/D-

RS-485 connecting cable used for multiple power supplies

② Voltage compensating terminal: while do internal sampling, short pin 1 to pin 2; short pin 3 to pin 4. When using external voltage compensation: connect pin 2 to the positive end of compensating signal, connect pin 3 to the negative end of compensating signal.



### WJ15EDGVM-5P

WJ15EDGVM-5P	1	2	3	4	5
引脚定义 Pin definition	LS+	S+	NC	S-	LS-

Warning: Do not connect the compensating signal cable without connect the main power cable, or connect the voltage compensating signal cable reversely, for such operations will cause serious damage!

- ① Output positive;
- ② Output negative;

---

③ Input terminal.

From left to right: Single-phase power: live, null, earth; Three-phase power: A, B, C, earth.  
Attention: Please choose connection method according to corresponding models!

### Installation and connection

As a general DC power supply, for users convenience, this series only provides users buttons to adjust voltage and current, which are able to satisfy the requirement of majority users in terms of DS power supplies. This product is easy and convenient to use, please follow the operation procedure as below.

#### I. Turn on the power initially

Check carefully if the output controlling line is connected correctly and as required.

Check carefully if the AC input voltage is in accordance with the input voltage of this product and connected correctly.

Check carefully if the overload is connected correctly and accordingly with the output interface of the product.

#### II. Operation:

Do not turn on the machine until it is confirmed that the connections of input and output etc. are correct.

1. Push the air-circuit breaker; press the power button to turn on the power.

2. Preset status:

The machine will be on preset status once power on, with preset indicator lit on, preset values will show on the digital tube, you can switch the voltage and current button to adjust parameters under this circumstance.

#### III. Instructions for rotary encoder

1、 Rotary encoder is with a switch button, you can take the knobs as buttons by pressing them to realize relevant functions.

2、 Preset button:

Press the button to enter the preset status, adjust rotary encoders to set voltage and current values. Press preset button again to quit the preset status, save the preset values so they wont be lost when the machine is turned off.

3、 Current knob, voltage knob:

Under preset status, turn the knob clockwise to increase the number, and to carry from lower digit to higher digit, once reach the highest digit, turn the knob to switch back to the lowest digit, the value loops from 0~9. turn the knob counterclockwise to decrease the number, and to carry from higher digit to lower digit, once reach the lowest digit, turn the knob to switch back to the highest digit, the value loops from 0~9.

Under default mode, the adjustment starts from the lowest digits, when the lowest digit is highlighted, press the knob to highlight the higher digit, then rotate the knob to adjust the value, press the knob again to highlight the higher digit to do adjustment, press the knob again to go back to highlight the lowest digit. You can adjust the last three digits of voltage and current in this way to realize the function of adjusting values roughly or finely.

4、 Output button

When finish the settings, press power output button to output the power, the output indicator, constant voltage and constant current indicators are lit on, actual output current and voltage values

---

will be shown on the current digital tube and voltage digital tube. Press the output button again to turn the power to stand-by status which is without any power output, the output indicator, constant current and constant voltage indicators are all off, current digital tube and voltage digital tube both show that the actual output current and voltage values are 0.

#### 5、 Menu button

Press the button to set the over-voltage protection value, when the output voltage reach the over-voltage protection value, the over-voltage indicator will be on, the power will shut itself to stop the output.

#### Warranty, after-sale, maintenance and service commitment

With a spirit of High quality, Best service and Seek for Development, a concept of Best-quality products, Reasonable price, Hearty service, as well as a principle of being responsible and open, we hereby make a commitment to you.

##### I. Service

1. All products come with quality certificate and instructions to ensure our users install and use our product in a correct way.
2. Service principle: Be high efficient, be responsible, solve problems.

II. Quality assurance: 12-month quality assurance for non-man-made damages.

##### III. Warranty:

As to the materials and manufactures of our products, our company guarantees for 24 months since shipped out. After the warranty period, we provide maintenance service (charges: charges raw materials costs without labor costs).

Within the warranty period, our company is only responsible for the product issues and the loss caused by such issues, our company does not take responsibility for all other joint loss.

##### Guarantee limits:

Guarantees above are not applicable for damages caused when:

The customer violated the operating regulations in this manual;

The customer maintains this product in an incorrect or inappropriate way;

Unauthorized alter or misuse this product; operate this product in environment that is out of the safety range;

Force majeure regulated by relevant laws.

## Annex 1 Communication Protocol

### Protocol format

1. Interface: RSC485, Bps 9600 (high Bps requires support from hardware), with 8 numbers of data bit 8, 1 number of stop bit 1, no check bit. Factory station NO.1, station number can be changed, station number register location 1999.

2. Use MODBUS protocol

This device uses MODBUS protocol with RTU format for communication.

This device supports three types of commands only: command to read multiple writable registers (0x03), command to read multiple read-only registers (0x04), command to write multiple registers (0x10).

By reading and writing multiple registers you can only read and write registers with a succession of addresses by one time. If you want to read and write only one register, you can use the command to read and write multiple registers and set 1 as the register number. Furthermore, this device is only with a 64bits serial interface buffer, which means an error will happen when a command with more than 64bits length is submitted. Also, an error will happen when the number of registers to be read exceeds 29.

This device is only able to show numbers, the values of voltage and current is shown according to the displayed resolution, customers will have to exchange the values according to the decimal digits. i.e.: a 50V300A power supply, 4bits display, with 2 decimal digits of voltage and 1 decimal digit of current. Voltage 5000 means 50V, while Current 3000 means 300A.

Remarks: the number of decimal digits changes according to different types of devices; you can read the decimal digits from register 1003 and 1004; accordingly, same decimal digits need to be taken into consideration when setting voltage and current values.

1003	Read-only	Decimal digits of voltage	
1004	Read-only	Decimal digits of current	

### 3. Description of MODBUS protocol

#### Read multiple registers

Host computer sends: id command addrH addrL amountH amountL CRCL CRCH

Slave computer replies: id command bytes dataH dataL CRCL CRCH

#### Write multiple registers

Host computer sends: id command addrH addrL amountH amountL bytes dataH dataL CRCL CRCH

Slave computer replies: id command addrH addrL amountH amountL CRCL CRCH

Explanation: id: power supply id Command: Command

addrL: lowest 8 digits of register address

amountL: lowest 8 digits of register amount

bytes: data length

crch: highest 8 digits of the checksum

dataL: lowest 8 digits of the data

The example below assumes a 50V300A power supply, with 2 decimal digits of voltage and 1 decimal digit of current

Example 1: Check the actual output voltage and current of the power supply, find two read-only continuous register addresses 1000, 1001 referring to the address definition table (see the following page). Use command of reading multiple read-only registers (0x04). Transfer 1000 into a hexadecimal number which is 0x03e8. Use the command of reading 2 writable registers, set the ID of slave computer as 1, and register address =1000 to represent two registers with reading address of 0x03e8 and 0x03e9 in accordance with output voltage and current.

Host computer sends: id command addrH addrL amountH amountL crcl crch

01 04 03 e8 00 02 f1 bb

Power supply replies: id command bytes dataH dataL dataH dataL crcl crch

01 04 04 0e d8 01 00 78 c7

Transfer hexadecimal number 0ed8 to decimal number 3800, with 2 decimal digits of the voltage, hence 38V. Transfer hexadecimal number 0100 to decimal number 256, with 1 decimal digit of the current, hence 25.6A.

Example 2: Set 38V and 25.6A as standard voltage and current for the power supply. Find two continuous register addresses 2000, 2001 referring to the address definition table (see the following page). Use command of writing multiple read-only registers (0x10). Transfer 2000 into a hexadecimal number which is 0x07d0. Use the command of reading 2 writable registers, set the ID of slave computer as 1, and register address 2000 to represent two registers with reading address of 0x07d0 and 0x07d1 in accordance with standard voltage and current. The voltage is with 2 decimal digits which transfers 38V to 3800, which is 0ed8 as hexadecimal number. The current is with 1 decimal digit which transfers 25.6A to 256, which is 0100 as hexadecimal number.

Host computer sends: id command addrH addrL amountH amountL bytes  
 01 10 07 d0 00 02 04  
 dataH dataL dataH dataL crcl crch15  
 0e d8 01 00 5b 80

Power supply replies: id command addrH addrL amountH amountL crcl crch  
 01 10 07 d0 00 02 41 45

Example 3: Turn on the power supply output. Find register address 2002 referring to the address definition table (see the following page). Use command of writing multiple read-only registers (0x10). Transfer 2002 into a hexadecimal number which is 0x07d2. Write ffff to open the output (0000 means to close the output).

Host computer sends: id command addrH addrL amountH amountL bytes  
 01 10 07 d2 00 01 02  
 dataH dataL crcl crch  
 ff ff c3 52

Power supply replies: id command addrH addrL amountH amountL crcl crch  
 01 10 07 d2 00 01 a0 84

If there is no output when the power supply is turned on, you'll have to input the needed voltage and current parameters!

01 10 07 d2 00 01 02 Address definition

Register address	Property	Definition	Remarks
1000	Read-only	Output voltage	
1001	Read-only	Output current	
1002	Read-only	Device status	See status
1003	Read-only	Decimal digits of voltage	
1004	Read-only	Decimal digits of current	
1005	Read-only	Rated voltage	
1006	Read-only	Rated current	
1999	Writable	Device address	
2000	Writable	Standard voltage	Not saved
2001	Writable	Standard current	Not saved
2002	Writable	Power on/off	
2003	Writable	Over voltage protection value	

Register address	Property	Definition	Remarks
1000	Read-only	Output voltage	

1001	Read-only	Output current	
1002	Read-only	Device status	See status
1003	Read-only	Decimal digits of voltage	
1004	Read-only	Decimal digits of current	
1005	Read-only	Rated voltage	
1006	Read-only	Rated current	
1994	Writable	Voltage rise time	Unit: 10mS
1995	Writable	Voltage descent time	Unit: 10mS
1996	Writable	Short circuit shreshold	While CC, under how much kilowatt-hour will it alert short circuit?
1997	Writable	Baud rate	See baud rate definition
1998	Writable	Working mode	See mode
1999	Writable	Device address	
2000	Writable	Standard voltage	Won' t be saved
2001	Writable	Standard current	Won' t be saved
2002	Writable	Power on/off	
2003	Writable	Over voltage protection value	
2004	Writable	Under voltage protection value	
2005	Writable	Over current protection value	
2006	Writable	Under current protection value	
2007	Writable	Standard voltage	Will be saved with lifetime limit
2008	Writable	Standard current	Will be saved with lifetime limit

Status

1002	Working status	
digits	0 means	1 means
0	Output closed	Output opened
1	Non constant current mode	Constant current mode
2	Non constant voltage mode	Constant voltage mode
3	Internal control mode	External control mode
4	Not short circuit	Short circuit
5	Not over voltage	Over voltage
6	Not over current	Over current
7	Not under voltage	Under voltage
8	Not under current	Under current
9	Not over heat	Over heat
10	Not a slowly rise voltage period	A slowly rise voltage period
11	Not a slowly descent voltage period	A slowly descent voltage period
12	Not a period of turning off the machine to slowly descent voltage	A period of turning off the machine to slowly descent voltage
13, 14	Save	Save
15	Normal working status	Error

1998	Work status	
digits	0 means	1 means
0	Alarm only when over voltage	Close output when over voltage
1	Alarm only when under voltage	Close output when under voltage
2	Alarm only when over current	Close output when over current
3	Alarm only when under current	Close output when under current
4	Only allow to input 0	
5	Allow constant current mode	Close output once constant current mode is on
6,7,8	Only allow to input 0	
9	To output directly while power on is not allowed	To output directly while power on is allowed
10-14	Only allow to input 0	
15	keep working while short circuit	Close output while short circuit

Definition of baud rate(customers will have to make a statement while ordering if baud rate above 14400 is required, otherwise such baud rate wont be supported by the hardware )

1: 1200                      2: 2400                      3:4800                      4:9600

5: 14400                      6: 19200                      7:38400

8: 56000                      9: 57600                      10: 11520

Decimal digits of voltage: 30V and below:3 decimal digits;60V and below:2 decimal digits;100V and above:1 decimal digits;

Decimal digits of current: 2A and below:4 decimal digits;30A and below:3 decimal digits;60A and below:2 decimal digits;100A and above:1 decimal digits;

Tips: You can confirm the decimal digits by checking the display of the panel.

If the panel shows the decimal digits of voltage is 2, then the actual decimal digits is 2!!

15 Explanation of corresponding interfaces of pin analog quantity

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VRMT	IRMT	GND	+12V	VPGM-	VPGM	IPGM-	IPGM	VMON-	VMON	IMON-	IMON	NC	SD-	SD+
Voltage Program Control selection	Current Program Control selection	Isolated ground wire	Isolated output +12V	0-5V control voltage output negative	0-5V control voltage output positive	0-5V control current output negative	0-5V control current output positive	Output voltage simulation monitoring negative	Output voltage simulation monitoring positive	Output current simulation monitoring negative	Output current simulation monitoring positive	No contact	Remote switch negative	Remote switch positive
Short pin 1 and 3 together means constant voltage control mode	Short pin 2 and 3 together means constant current control mode	Ground wire	+12V	0-5V control power supply output with constant voltage and full scale		0-5V control power supply output with constant current and full scale		0-5V output with full scale accordingly, do monitoring		0-5V output with full scale accordingly, do monitoring			5V to shut down, 0V to turn on, cut the signal remotely and isolate from main output ground wire of the power supply	