

# ZHAOXIN<sup>®</sup>



扫一扫



关注 **ZHAOXIN<sup>®</sup>** 兆信电子仪器 官方微信

体验更多优惠 更多服务

您也可以搜索官方微信号：兆信电子仪器

**单路输出程控开关型直流稳压电源**

**型号：PRO-6060D**

**输出：0-60V 0-60A**

# 目录

常规安全概要	1
前言	2
主要功能	2
入门知识	2
标准配件	2
技术参数	3
操作要求	4
安装系统	5-6
产品清洁	6
产品尺寸	7
基础操作	8
前面板概览	8
功能按键说明	9
显示说明	9
后面板概览	10
负载线的连接	11
恒压/恒流特性	11
稳压输出模式操作设置	11
恒流输出模式操作设置	11-12
过压保护设置	12
过流保护设置	12
旋钮声音打开/关闭	12
旋钮锁定设置	13
电流显示复位	13
软件安装	13
计算机软件界面说明	14
常见故障处理	15

# 常规安全概要

详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。只有合格人员才能执行维修过程。

## 避免火灾或人身伤害

**使用合适的电源线** 请只使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

**使用正确的电压设置** 接通电源之前，请确保线路选择器置于当前使用电压相应的位置。

**将产品接地** 本产品通过电源线的接地导线接地。为避免电击，必须将接地导线与大地相连。在对本产品的输入端或输出端进行连接之前，请务必将本产品正确接地。

**遵守所有终端额定值** 为避免火灾或电击带来的风险，请遵守产品上的所有额定值和标记。在对产品进行连接之前，请首先查阅产品手册，了解有关额定值的详细信息。

**断开电源** 电源开关可以使产品断开电源。请参阅有关位置的说明。不要挡住电源开关；此电源开关必须能够随时供用户使用。

**切勿开盖操作** 请勿在外盖或面板打开时运行本产品。

**怀疑产品出现故障时，请勿进行操作** 如果怀疑本产品已损坏，请让合格的维修人员进行检查。

**远离外露电路** 电源接通后，请勿接触外露的线路和元件。

**使用合适的保险丝** 只能使用为本产品指定的保险丝类型和额定指标。

**请勿在潮湿环境下操作**

**请勿在易燃易爆的环境中操作**

**请保持产品表面清洁干燥** 请适当通风，有关如何安装产品使其保持适当通风的详细信息，请参阅手册中的安装说明。

**本手册中的术语**

**本手册中可能出现以下术语：**



警告：“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。



注意：“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

---

**产品上的符号和术语**

**产品上可能出现以下术语：**

- “危险”表示当您阅读该标记时会立即发生的伤害。
- “警告”表示当您阅读该标记时不会立即发生的伤害。
- “注意”表示可能会对本产品或其他财产带来的危险。

**产品上可能出现以下符号：**



注意



警告高压电



保护性接地端



接地终端



正极



负极



开



关

# 前言

## 主要功能

- USB/232接口，上位机软件。
- 电流显示清零
- 电压/电流预设输出，输出控制（开/关）
- 防误触，调节旋钮锁定功能。
- 过压/过流保护/旋钮锁定功能
- 恒压/恒流自动切换
- 电压电流四位显示，显示精度 0.01V 0.01A
- 低噪声：采用温控风扇，当内部温度大于55°C风扇自动启动散热。

## 入门知识

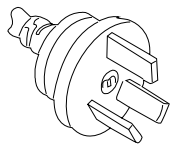
### 标准附件和选购

表1: 标准附件

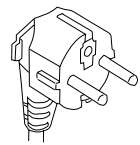
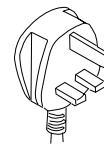
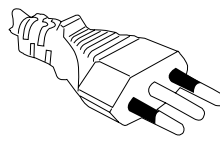
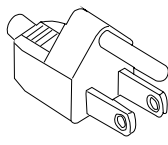
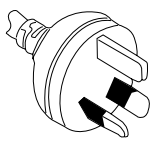
电源主机	1台
输入电源线	1条 标配国标线
说明书	1本
USB数据线	1条 部分机型
保修凭证	1张

表2: 选购（电源插头）附件

北美 AC 110V	欧洲通用 AC 220V
英国 AC 220V	澳大利亚 AC 220V
瑞士 AC 220V	印度 AC 220V
巴西 AC 220V	



标配 插头



# 技术参数

型号	PRO-6060D
总功率	3600W
输入电压	AC 220V±10% 50Hz
输入电流	25A
输入保险丝	30A
工作温度	-10°C~40°C 相对湿度<90%
存储温度	-10°C~40°C 相对湿度<80%
输出电压	0-60V
输出电流	0-60A
过压保护	0-60V
过流保护	0-60A
负载调节率	电压 < 0.2%+2mV 电流 < 0.2%+2mA
电源调节率	电压 < 0.2%+2mV 电流 < 0.2%+2mA
设定值解析度	电压 0.01V 电流 0.01A
设定值精准度	电压 ± 0.2%+1个字 电流 ± 0.2%+1个字
回读值解析度	电压 0.01V 电流 0.01A
回读值精准度	电压 ±0.1%+1个字 电流 ±0.1%+1个字
纹波	电压 < 0.5% (Vp-p)
温度系数	电压 < 0.1%+2mV 电流 < 0.2%+2mA
回读值温度系数	电压 < 0.1%+2mV 电流 < 0.2%+2mA
显示方式	4位 绿色LED数码管
分辨率	电压 0.01V 电流 0.01A
外形尺寸	378 (深) × 260 (宽) × 170 (高)
重量	8.1Kg

# 操作要求

1. 将仪器放在工作台或类似表面上。
2. 在操作之前，请确保环境温度在  $+0^{\circ}\text{C}$  到  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $+32^{\circ}\text{F}$  到  $+104^{\circ}\text{F}$ ) 之间。



警告：为确保正常散热，请不要在仪器前部、侧面和后面堆放物品。仪器的侧面和后部最少留3cm的通风空间，保证仪器的空气流通。



警告：在使用此产品及任何相关仪器之前，请确保遵守本手册中列出的所有安全性预防措施。尽管有些仪器和附件只在非危险电压下使用，但是也有可能发生危险情况。本产品仅可由合格人员使用，这类人员需能够识别电击危险，并熟悉必需的安全性预防措施，以避免可能发生的伤害。在使用本产品之前，请仔细阅读并遵照所有安装、操作及维护信息。有关完整的产品技术规格，请参阅本手册。在执行任何维护之前，请断开电源线和所有测试电缆。此仪器的操作人员必须时刻采取电击防护措施。负责机构必须确保操作人员不能接触任何连接点，并且/或者与每个连接点保持绝缘。有些情况下连接点必须外露，可能会造成身体接触。在这种情况下，产品操作人员必须经过培训，知道如何保护自己以避免电击风险。如果电路需要在72伏或更高电压下工作，则该电路中的任何导电部分都不得外露。



警告：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载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够安全承载电源的满载额定短路输出电流。



警告：请勿松开本产品上的任何螺丝。内部没有用户可维修的组件。



警告：为防止起火和电击带来的风险，请参照电源的各项额定值的范围内使用。

---

# 安装系统

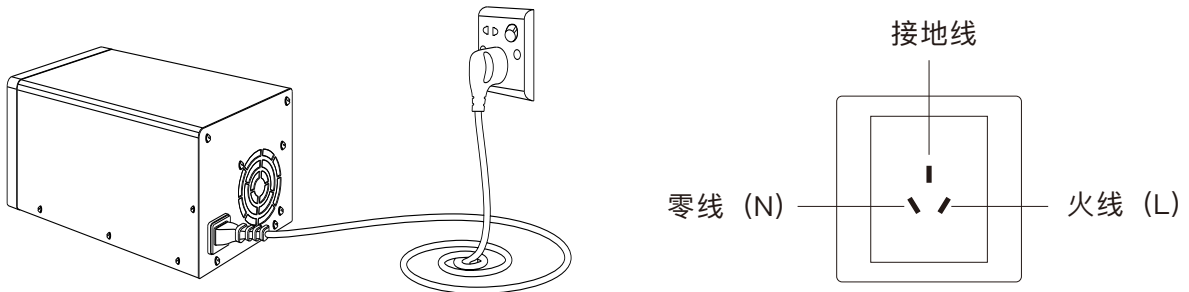
- 打开仪器包装，检查是否收到了“标准附件”中列出的所有物品。
- 同时检查是否收到随同仪器订购的其他所有附件。
- 请访问 ZHAOXIN 网站 ([www.zhaoxinpower.com](http://www.zhaoxinpower.com)) 了解最新信息。

要确认电源是否已准备就绪，请执行以下步骤：

## 接通和断开仪器电源

要打开仪器电源，请执行以下步骤：

1. 完成所有连接。
2. 将仪器随附的电源线连接到后面板上的电源连接器。然后将电源线插头连接到正确接地的电源插座中。



3. 按前面板上的电源按钮。要关闭仪器电源，请按下前面板电源按钮。



警告：为满足安全要求，使用的负载电线始终要足以承载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够安全承载电源的满载额定电流。

## 如何解决电源无法打开的问题

要解决打开仪器时可能遇到的问题，请执行以下步骤：

1. 验证电源AC输入端是否有交流电。

首先，检查交流电源线是否已牢固地插入电源后面板上的电源连接器中。还应检查与电源设备连接的交流电源线是否已通电。然后，检查电源开关是否已打开。

2. 验证电源线电压设置。

检查仪器后部标签，标称的输入电压是否适合您所在国家/地区的值（AC 110V 或 220V）

说明：在某些情况下，用错误配置的市电电压为仪器供电可能造成市电保险丝断开。

3. 确认已安装正确的电源线保险丝。如果保险丝已损坏，请更换电源保险丝。

4. 如需更多帮助，请联系 ZHAOXIN

## 检查输出

以下步骤用于检查电源是否产生额定输出，以及能否正确响应来自前面板的操作。

### 电压输出检查:

要检查无负载情况下的基本电压功能，请执行以下步骤：

1. 拆除输出连接器上的所有导线。
2. 打开电源。
3. 将电源的电压设置到最大。按输出On/Off（开/关）按键，启用输出。
4. 电源恒压输出状态，C.V指示灯亮起。检查电压能否从0V设置到额定范围的最大值。

### 电流输出检查:

要验证电源输出端短路情况下的基本电流功能，请执行以下步骤：

1. 拆除输出连接器上的所有导线。
2. 打开电源。
3. 将输出电压设置为：5-6V左右。（确保输出已停止）
4. 使用绝缘测试导线在(+)和(-)输出端子之间连接一段短路电路。使用尺寸足以承受最大电流的电线。



警告：为满足安全要求，使用的负载电线始终要足以承载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够安全承载电源的满载额定电流。

5. 按照电流设置方法，设置电流额定范围内的任意值。按输出 On/Off(开/关) 按键。检查所显示的电流值是否与设置电流相同。
6. 按输出 On/Off(开/关) 按键关闭输出关闭电源，并将(+)和(-)输出端子之间的短路电线拆除。

## 产品清洁

按照使用环境及使用频率定期对电源进行检查。请按照下述步骤清洁仪器的外表面：

1. 用不起毛的抹布清除电源外表的浮尘。小心避免刮擦显示器。
2. 使用一块用水浸湿的软布清洁电源。要更彻底地清洁，可使用 75%异丙醇的水溶剂。



注意：为避免损坏电源的表面，请勿使用任何研磨或化学清洁剂。

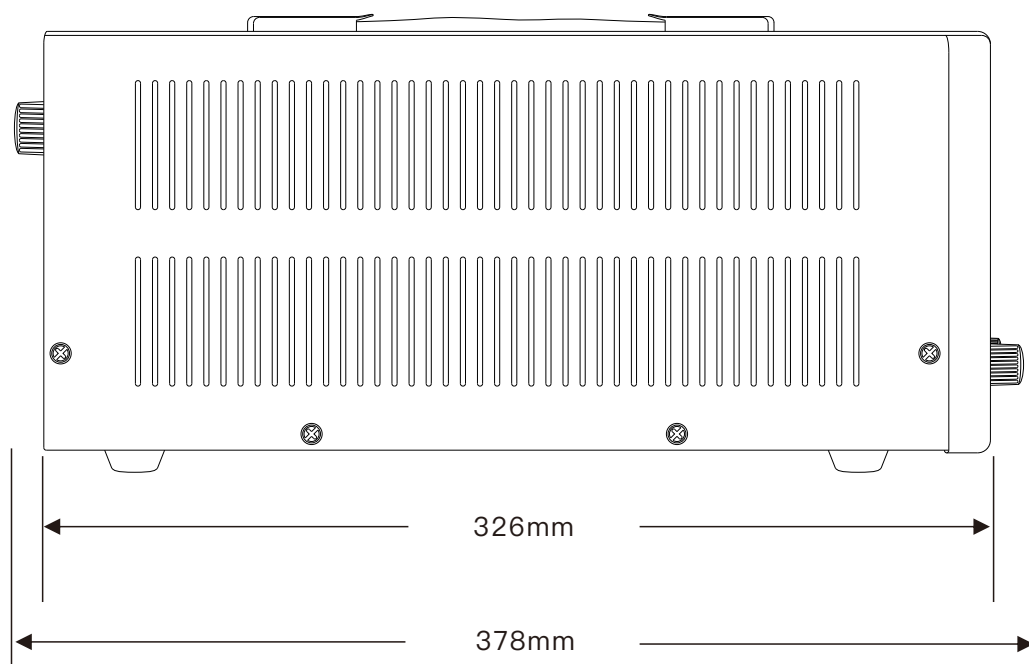
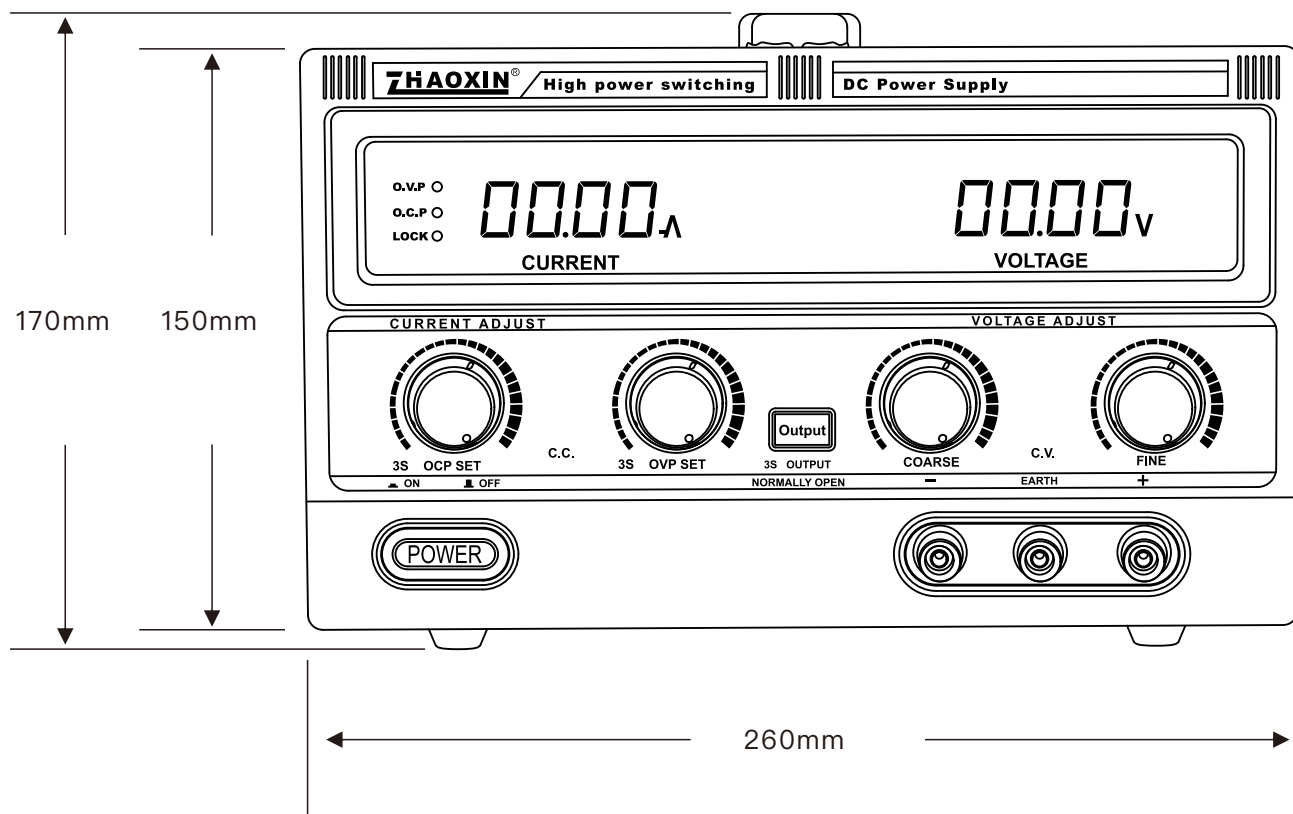


注意：在外部清洁时避免湿气进入设备内部。使用的清洁溶剂量足以蘸湿软布或棉签即可。

---

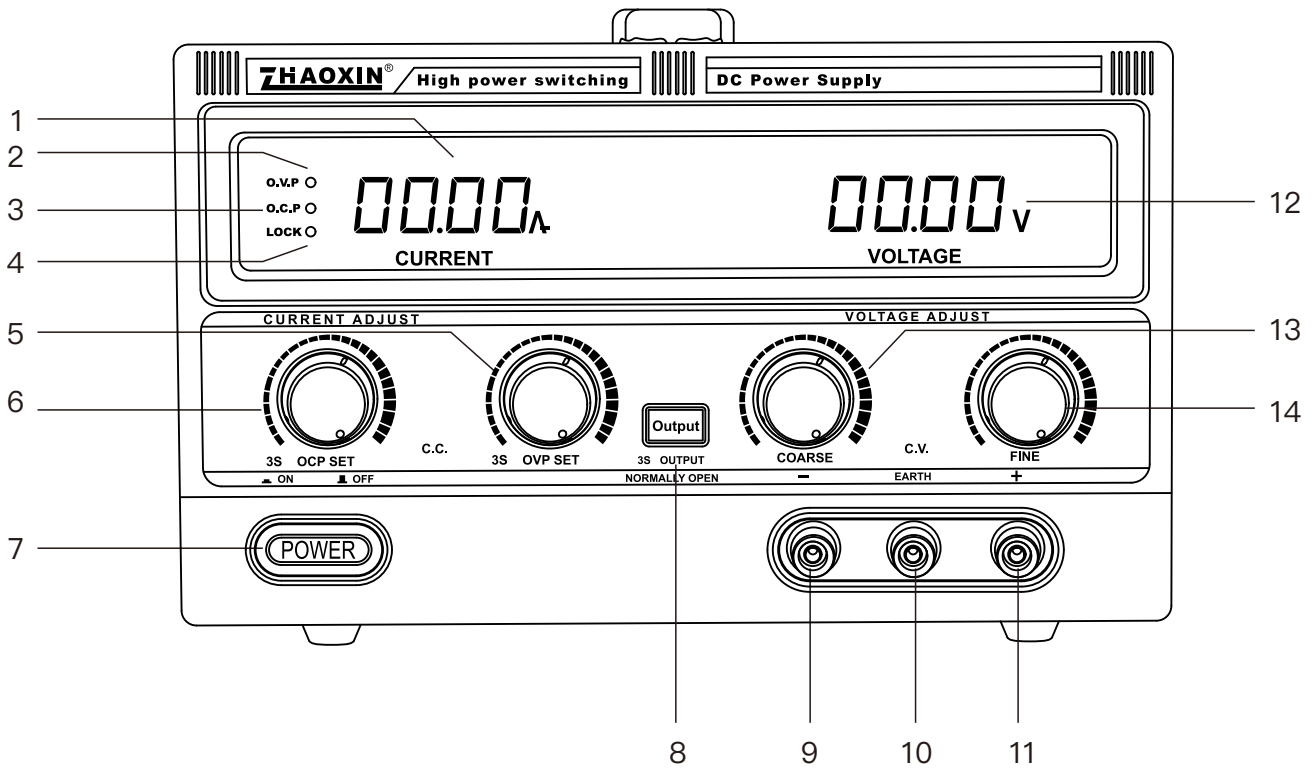


# 产品尺寸



# 基础操作

## 前面板概述



下面的示意图和表介绍了各个控件和显示元素。

- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| 1. 电流显示                         | 2. O.V.P. 过压保护指示灯 |
| 3. O.C.P. 过流保护指示灯               | 4. LOCK 调节锁定指示灯   |
| 5. O.V.P. 过压设置旋钮/过压设置显示移位       |                   |
| 6. 电流调节旋钮/电流显示移位/ O.C.P. 过流设置旋钮 |                   |
| 7. 电源开关                         | 8. 输出启动控制开/关      |
| 9. 输出端子(-)负极                    | 10. 接大地端子         |
| 11. 输出端子(+)正极                   | 12. 电压显示          |
| 13. 电压粗调旋钮                      | 14. 电压细调旋钮        |

# 基础操作

## 功能按键说明

按键	说明	按键	说明
	1. 用于设置过压保护旋钮 2. 长按3秒过压保护开/关 3. 短按过压设置显示移位	<b>LOCK</b> ○ 	按键锁功能，同时按下电压粗调/细调旋钮 3 秒 LOCK 灯亮起，面板除电源输出控制开/关外其他旋钮失效。
	1. 用于设置电流保护旋钮 2. 短按电流设置显示移位 3. 长按3秒过流保护开/关		短按改变光标位置，可快速设置数值。
	短按打开或关闭输出		长按 3 秒，听到"滴"后可关闭旋钮声音。

### NORMALLY OPEN

#### 电源输出控制开/关闭

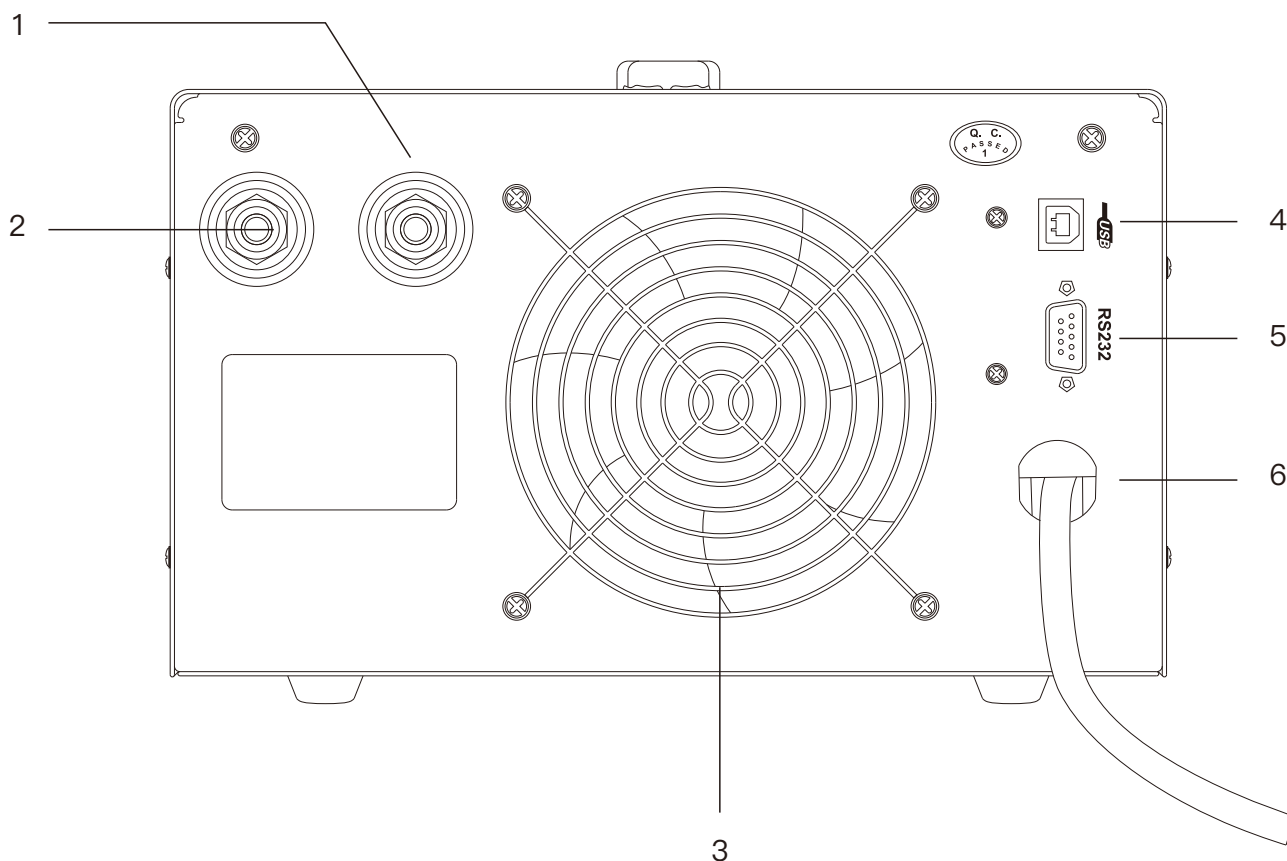
默认设置为（关）长按 Output 输出键3秒(按键灯长亮)电源输出控制关闭。(此时电源输出端子始终处于带电状态)若关闭电源输出控制,则再次长按 Output 输出键 3 秒(按键灯亮熄灭)即可.短按 Output 输出键为启动或关闭

## 显示说明

○ <b>C.V.</b>	恒压状态指示灯	○ <b>C.C.</b>	恒流状态指示灯
<b>O.V.P</b> ○	过压保护指示灯	<b>O.C.P</b> ○	过流保护指示灯
<b>LOCK</b> ○	旋钮锁指示灯		

# 基础操作

## 后面板概述

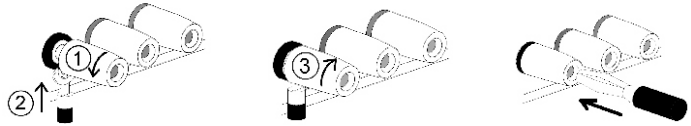


1. 大功率输出端子 (+)
2. 大功率输出端子 (-)
3. 温控散热风扇
4. USB 通讯接口
5. RS232接口
6. AC输入电源线AC 电源连接器

# 基础操作

## 负载线的连接

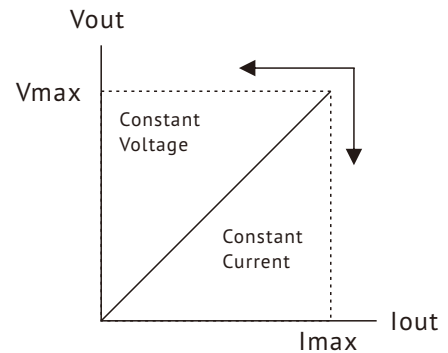
1. 逆时针旋转端子把端子松开
2. 插入负载线端子
3. 顺时针旋转端子把端子锁紧
4. 香蕉插头:将香蕉插头插入端子座内



负载线的类型:负载线为客户选购附件, 在选购负载线时必须先确认其电流的容量。每一条负载线两端的压降不能超过 0.5V, 下表为负载线的额定电流。

## 恒压/恒流特性

1. 直流电源可根据负载的条件自动在恒压模式 (C.V.) 和恒流模式 (C.C.) 之前切换。当输出电流小于输出预设值时, 直流电源工作在恒压模式, 前面板指示灯亮 (C.V.) 输出电压恒定在设定值输出电流随负载而变化当电流达到预设值时, 电源进入恒流模式 (C.C.) 前面板的指示灯亮 (C.C.) 电流输出将恒定在预设值, 输出电压则随负载而变化。当输出电流小于预设值时, 直流电源将自动回到恒压模式 (C.V.)




**注意** 不正确连接可能导致电源或连接到直流电源的负载损坏。

2. 在实际的 (C.V.) 操作中, 如果负载阻值减小导致输出电流增加, 电流增加到电流设定值时, 电源将自动切换到 (C.C.) 模式, 当负载阻值继续减小时, 电流将保持在电流设定值. 电压则按比例下降 ( $I=V/R$ ) 此时加大负载阻值或提高电流设定值则可恢复 (C.V.) 输出状态。
3. 在实际的 (C.C.) 操作中, 如果负载阻值增大导致输出电压增加, 电压增加到电压设定值时, 电源将自动切换到 (C.V.) 模式, 当负载阻值继续增大时, 电压将保持在电压设定值, 电流则按比例下降 ( $I=V/R$ ) 此时减小负载阻值或提高电压设定值即可恢复 (C.C.) 状态。

**稳压模式操作设置** 例如: 电压设为 24V 电流设置为 10A






操作步骤:

1. 打开电源开关, 调节电压粗/细调节旋钮光标在电压位置  $0000\text{V}$  闪烁。将电压旋钮调到 24.00V 光标停止闪烁。
2. 调节电流旋钮光标在电流位置  $0000\text{A}$  闪烁或按下电流调节旋钮  $\downarrow 000$  快速将电流设置到 10.00A 光标停止闪烁。
3. 连接负载
4. 按  输出键启动输出。

# 基础操作



**恒流输出模式操作设置** 例如：将电压设置为30V 恒流设置为50A

操作步骤:

1. 打开电源开关，调节电压粗/细调节旋钮光标在电压位置  v 闪烁。将电压旋钮调到 30.00V 光标停止闪烁。
2. 调节电流旋钮光标在电流位置  A 闪烁或按下电流调节旋钮   快速将电流设置到 50.00A 光标停止闪烁。
3. 连接负载
4. 按  输出键启动输出。

**过压保护设置** 例如：将电压保护电压设置为 24V





操作步骤:

1. 调节过压设置旋钮光标在电压位置  闪烁。将电压调到 24.00V 光标停止闪烁。
2. 长按过压设置旋钮 3 秒 打开过压保护， 过压保护指示灯亮起
3. 如需关闭过压保护按下过压旋钮 3 秒 即可关闭该功能。

注：按下过压保护旋钮可查看过压保护电压。

**过流保护设置** 例如：将短路保护电流设置为 20A

操作步骤:


1. 调节电流旋钮光标在电流位置  A 闪烁或按下电流调节旋钮   快速将电流设置到 20.00A 光标停止闪烁。
2. 长按过流保护旋钮 3 秒 打开过流保护， 过流保护指示灯亮起。当电流超过过流保护设置值时电源停止输出，如需解除再次按下过流保护旋钮 3 秒。

注：过流保护开启电源输出为过流保护模式，关闭为恒流输出模式。

**旋钮声音打开/关闭**

默认设置为打开状态，如需关闭声音长按电压细调旋钮 3 秒蜂鸣器发出 "滴" 的一声后，即可关闭声音，如需打开声音重复上述操作即可。

**旋钮锁定设置**

1. 同时长按下电压粗/细调节旋钮3秒  指示灯亮起，此时四个调节旋钮处于锁定状态。  
如需解除锁定重复上述操作听到滴声后旋钮锁定解除。

**电流显示复位**

1. 长按电压粗调旋钮3秒听到 "滴" 的声后，可将电流显示复位归零。

注：以上操作需在不带任何负载的情况下操作。

使用情景：当电源长时间使用后，电源在不带负载的情况下电流显示有可能出现不归零状态，通过以上操作可清除显示零位。

# 基础操作

## 软件安装

1. 解压后安装【1.Driver】文件夹内的驱动程序。如图1

名称	修改日期	类型	大小
1-Driver	2021/5/10 20:54	文件夹	
2-Setup Files	2021/5/10 11:28	文件夹	
232协议-1	2021/5/10 21:23	PNG 图像	12 KB
232协议-2	2021/5/10 21:23	PNG 图像	17 KB
字体 typeface	2020/11/17 11:07	TrueType 字体文件	25 KB

图1

2. 安装【2.Setup Files】文件夹中的上位机软件，



3. 将软件安装完毕重启电脑，在电脑桌面  
双击打开【Zhaoxin PC Software】图标(如图2)



图 2

4. 进入软件点击 Port Setting » Number»  
选择对应的 COM 接口 (图3)



图 3

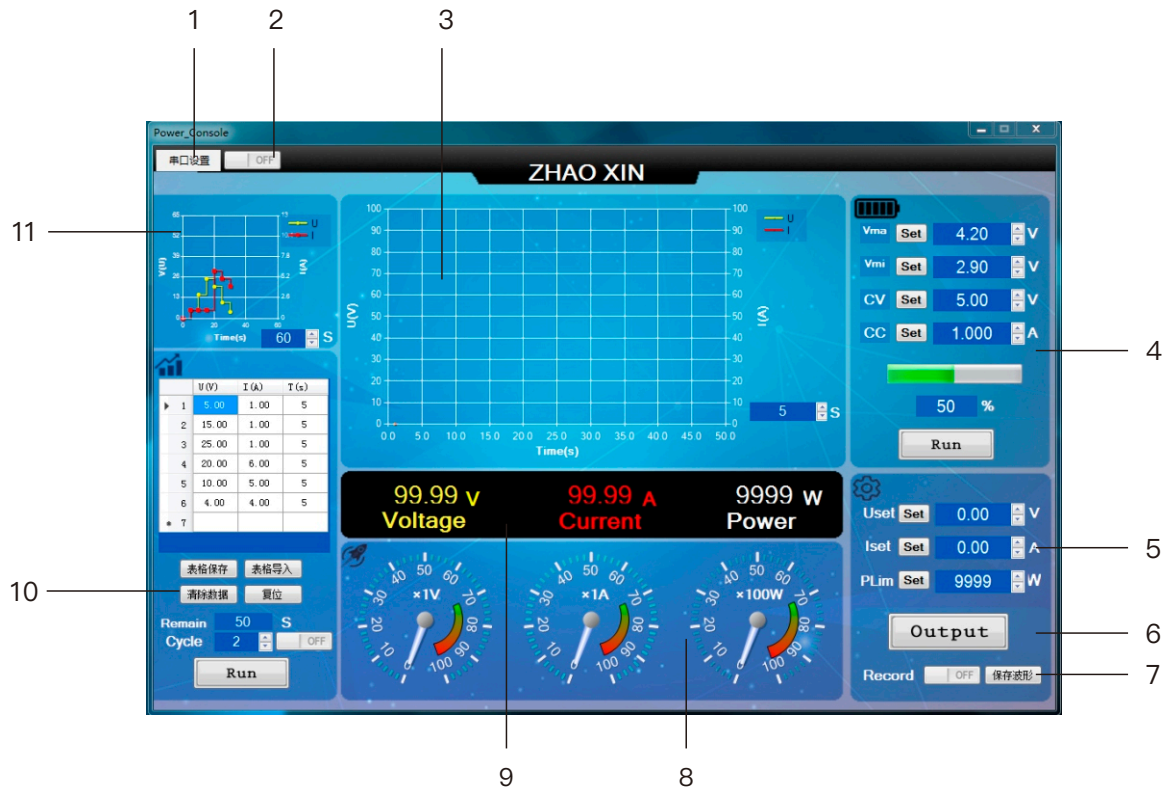
5. 打开通讯开关连接电源，图4  
(未连接为OFF灰色，连接成功为ON绿色)



图 4

# 基础操作

## 计算机软件界面说明



下面的示意图和表介绍了各个控件单元 和显示元素。

1. 端口设置
2. 通讯开/关
3. 输出曲线显示
4. 电池充电模块
5. 输出参数设定
6. 输出启动/停止
7. 数据记录
8. 输出仪表显示
9. 输出数字显示
10. 循环输出模块
11. 可编程预输出曲线预览



# 常见故障处理

按下前面板电源开关显示器黑屏，没有任何显示

- 1.检查电源接头是否接好。
- 2.检查保险丝是否正确及是否完好无损。

恒压输出不正常:

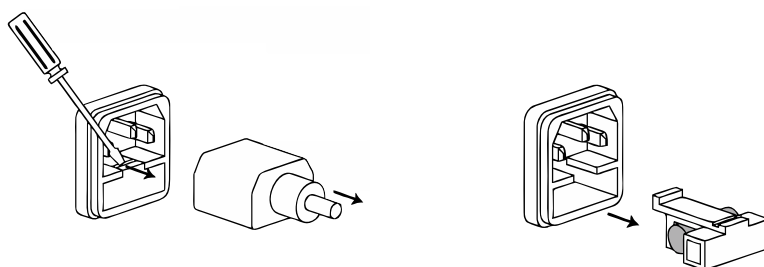
- 1.检查最大输出功率是否满足负载要求。
- 2.如果满足，请检查:查看电流设置值是否合适,如果过低，可以适当加大电流设置值连接负载与电源的线缆是否有短路或断路现象，是否接触良好查看负载是否出现问题。

恒流输出不正常:

- 1.检查最大输出功率是否满足负载要求。
- 2.如果满足,请检查: 查看电压设置值是否合适,如果过低，可以适当加大电压设置值连接负载与电源的线缆是否有短路或断路现象，是否接触良好查看负载是否出现问题

保险丝更换

- 1.切断电源，使用一字螺丝刀取出保险座
- 2.更换保险丝



为了确保安全有效的防火措施，只限于更换特定规格和额定值的保险丝。更换前必须先切断电源，并将电源线从电源插座上取下。

---