

# 程控直流稳压稳流电源

---

## 用户手册

首先，感谢您采用芯驰 SINCHIP 系列程控直流稳压稳流电源。

SINCHIP 系列电源是一种具有国际先进水平的程控直流稳压、稳流电源。本系列电源系统采用国际先进的软开关逆变技术,以最新IGBT技术和非晶磁芯为核心器件研制而成,它提供了高度稳定的输出电压及电流。并且提供了各种运行模式,极大地方便了用户使用。

由于它具有超高的准确性、高精确度、高稳定性等优良电气特性,所以在科研单位、实验室,作为可调电源或是生产线上作为产品测试的固定电源。同时它更具有完善的保护功能与遥控功能,可满足使用者简单、方便的使用需求。

可编程直流电源配备有通讯接口,兼具桌上型和机架型的特性,可根据您设计和测试的需求,提供多用途解决方案。同时本公司还免费提供 SDC MONITOR 监控软件,为您的使用带来极大的方便。

本说明书对设备的原理、安装、配线、试运转、操作方法、维修、检验、作了详细说明。

在使用此直流电源之前,请先阅读本说明书。

为了方便作日常的检查、维护及了解异常发生原因之处理对策,请妥善保管本说明书。

请将此说明书交给最终之使用者,以使直流电源发挥最大效用。

# 目 录


安全指导 .....	1
1、产品简介 .....	2
1.1 概述 .....	2
1.2 主要技术特点 .....	2
2、性能指标 .....	4
3、工作原理 .....	5
4、直流电源的安装 .....	6
4.1 注意事项 .....	6
4.2 直流电源的安装方法 .....	6
5、面板说明 .....	8
5.1 前面板 .....	8
5.2 后面板 .....	10
6、操作说明 .....	11
6.1 开机 .....	11
6.2 程控设定 .....	11
6.3 手动调压 .....	12
7、直流电源异常状况的处理 .....	12
8、直流电源的保养 .....	13
8.1 用户责任 .....	13
8.2 例行保养 .....	13
9、遥测与遥控 .....	13
9.1 简介 .....	13
9.2 硬件连接 .....	14
9.3 软体安装 .....	14
9.4 功能简介 .....	14
10、品质保证 .....	17


## 安全指导



在安装调试直流电源之前，为了您的人身安全及设备使用安全，在安装、运转、保养、检查前，请您务必详细阅读本说明书的安全规则及警告，以及贴于设备上的警示标志。在使用时，也请您注意一切有关安全的事项。

### ■ 安全注意事项:

说明书中安全注意事项区分为「警告」与「注意」两项。

 **警告:** 表示可能的危险情况，如果不遵守“警告”的规定，就可能会造成死亡，严重的人身伤害或财产损失。

 **注意:** 表示可能的危险情况，如未排除会造成人员较小的或轻微的损伤及机器设备的损坏。

 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>·本设备带有危险电压，请勿打开机盖，以避免触电及机器损坏。</li> <li>·只有经过培训的专业人员才允许安装、操作和维护本设备，并且在安装、操作和维护本设备之前要熟悉本说明书中所有的安全说明和有关安装、操作和维护的规定。正确地进行安装、操作和维护，是实现本设备安全和正常运行的保证。</li> <li>·在连接市电之前，请先确认地线是否正确连接。</li> <li>·不可在送电中，实施配线工作。</li> </ul>
 <b>注意</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>·放置电源的区域必须能够良好通风远离水、可燃性气体和腐蚀剂。</li> <li>·本设备安装位置应远离热源、潮湿、可燃或腐蚀性气体，并应保持良好通风。</li> <li>·本设备只能按照制造商规定的用途来使用，并且不可超载使用。</li> </ul>

### ■ 给使用者的说明

当下列情况发生时，本产品将不再受到本公司之保固及服务：

- (1) 顾客不正确或不适当的使用。(例如：不照标示范围的输入电源、搬运造成破坏、泡水...等)。
- (2) 未经本公司授权之维修、规格更改或零件替换。
- (3) 产品序号模糊不清或丢失。

# 1、产品简介

## 1.1 概述

SINCHIP 系列电源是一种具有国际先进水平的程控直流稳压稳流电源。本系列电源系统采用国际先进的软开关逆变技术,以最新IGBT技术和非晶磁芯为核心器件研制而成,它提供了高度稳定的输出电压及电流。并且提供了各种运行模式,极大地方便了用户使用。

由于它具有超高的准确性、高精确度、高稳定性等优良电气特性,所以在科研单位、实验室,作为可调电源或是生产线上作为产品测试的固定电源。同时它更具有完善的保护功能与遥控功能,可满足使用者简单、方便的使用需求。

可编程直流电源配备有通讯接口,兼具桌上型和机架型的特性,可根据您设计和测试的需求,提供多用途解决方案。同时本公司还免费提供 SDC MONITOR 监控软件,为您的使用带来极大的方便。

## 1.2 主要技术特点

### ◇ 符合中国国家军用标准

GJB572-88《飞机地面电源供电特性及一般要求》的要求

### ◇ 符合民用航空行业标准

MH/T 6018-1999《地面静态电源》的要求

### ◇ 符合中国国家军用标准

GJB 181A-2003《飞机供电特性》的要求

### ◇ 规格多

输出电压0~600V、输出电流0~2000A、单机输出功率0-60KW之内任选。

### ◇ 稳压稳流

数字键盘操作,电压电流值从零至额定值可调,输出电压及电流值预先设置。本产品可工作于定电压(CV)或定电流(CC)模式,而工作模式为自动切换,并且经由LED指示工作模式的状况。当CV-LED亮起时,本机工作于定电压模式下,而当CC-LED亮起时,则工作于定电流模式。

### ◇ 高精度,低纹波

该直流电源采用峰值电流控制,很好的负载和电源调节率,输出稳压稳流精度高。输出配备多级滤波器,输出纹波低。

### ◇ 效率高

具有国际先进水平的软开关技术使电源高效率，低噪声，高可靠性；整机效率高于95%。

#### ◇ 过载保护

电源内部设有过载保护电路，防止电源因过载而损坏

#### ◇ 输出显示

电压、电流采用高精度LED 数字表显示。

#### ◇ 数字化控制

全数字化控制，电压、电流均可通过数字化编程实现；所有校准均为数字校准，稳定、可靠。

#### ◇ 遥控遥测功能

电源内置RS485接口，通过MODBUS协议与计算机通讯。支持多机通讯、可靠的校验，每个485接口最多支持254台电源同时实现监控。

计算机可远程监视电源的所有参数与状态。

上位计算机可根据授权实现远程参数设定及控制功能。

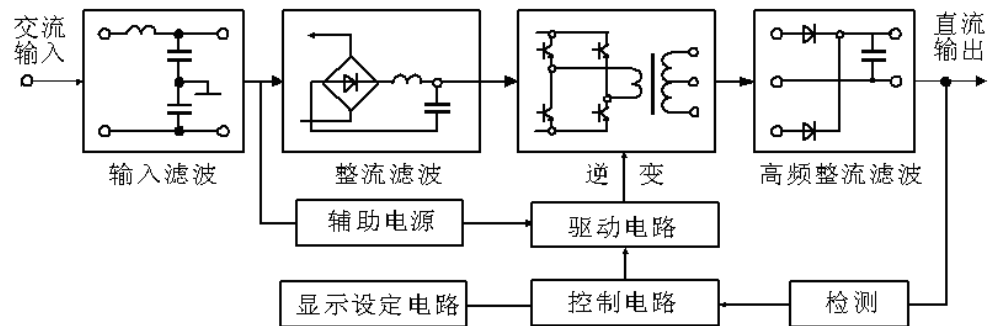
## 2、性能指标

### 30V20A 程控直流稳压电源性能指标

	容量	30V 10A	
输入	输入电压范围	单相220V±15%	
	频率	47-63HZ	
输出	外特性	恒电压CV & 恒电流 CC	
	额定输出电压	30V	
	输出电压范围	0~33V	
	输出电流范围	0~20A	
	输出电流范围	0~105%额定输出电流	
	源电压效应	<±0.1%	
	负载效应	<±0.5% (阻性负载)	
	纹波	电压	<70mVp-p
		电流	<100mAp-p
	负载响应时间	1ms	
	效率	>90% @ 100% load	
显示	数字电压表	4位LED显示 规格:±0.5%rdg+2digit	
	数字电流表	4位LED显示 规格:±0.5%rdg+2digit	
工作条件	储存温度	-10℃~+60℃	
	工作温度	-5~50℃	
	相对湿度	≤95% (无凝露)	
	防护等级	IP20	
	大气压力	80~106KPa (海拔2000m以下)	
	噪声	< 60dB at 1 meter	
保护功能	过电压保护设定	3V到110%额定最大电压, 过压时自动保护并告警, 不会自启动。	
	短路保护	输出端可长时间短路, 短路时有声光报警 当短路解除后, 电源自动恢复正常工作	
	过热保护	>85℃动作	
	可靠性	平均无故障工作时间: 大于20000小时	
绝缘要求	绝缘强度	输入对壳AC2000V/1分钟, 漏电流小于10mA	
		输入对输出AC1500V/1分钟, 漏电流小于10mA	
	绝缘电阻	输入对壳、输入对输出: DC1000V, 大于100MΩ 输出对壳: DC500V, 大于100MΩ	
	冷却装置	强制风扇冷却	
	通讯接口	RS485接口	
	尺寸 (宽×高×内深) mm	482×132× 450 (3U)	
	重量	15Kg	

### 3、工作原理

**SINCHIP** 系列高频大功率直流稳压电源由以下几个部分组成，基本功能框图如下图所示所示：



#### 一、主电路

从交流输入直流输出的全过程，包括输入滤波、整流输入、逆变及高频整流滤波等。

#### 二、控制电路

一方面从输出端取样，经与设定标准进行比较，然后控制直流电源，改变其频率与脉宽，达到输出稳定；另一方面，根据测试电路提供的数据，经保护电路鉴别，提供控制电路对整机进行各种保护措施。

#### 三、驱动电路

将控制电路传输过来的控制信号进行分相、隔离和放大，控制驱动直流电源。并提供辅助电源和各种保护信号。

#### 四、显示设定电路

对输出电压、电流进行检测显示。同时操作者可以通过此电路对输出电压进行调整。



## 4、直流电源的安装

### 4.1 注意事项

#### 注意：

- 施工时请依照电工法则；避免带电作业，注意安全。
- 将直流电源背面开关置于“OFF”。
- 将覆盖端子排的盖板取下，按照端子排的接线标记将输入、输出导线接好，并做适当绝缘包裹后锁紧。
- 接线完毕后，请确认输入电压正常，极性、相序均没接反的情况下，方可开机。

#### 警告：

- 本机必须接地，在任何情况下不可将地线去除或切断，以免触电。
- 开机后接线端子间有直流及交流高压，请务必在开机前将盖板盖好。

### 4.2 直流电源的安装方法

#### ① 开箱检查

- 1) 检查机器铭牌，确认规格型号、输出容量、输入交流电压、输入直流电压、输出交流电压等是否符合订购时所指定的内容。
- 2) 检查直流电源在运输过程中有无损伤，直流电源的操作开关是否都处在关闭状态。

#### ② 确认安装条件

为保证机器能长期稳定运行，确保安装时有适当的室内环境。

- 1) 无尘
- 2) 适当的环境温度
- 3) 相对湿度符合要求
- 4) 无水蒸汽等腐蚀性气体
- 5) 附近无易燃易爆品
- 6) 有符合安全规定的电源

直流电源在-10℃到40℃的室内环境下操作，但进行开启时的温度最好高于0℃，理想的操作温度为10℃-25℃。安装环境需要有一个良好的散热系统，以下是理想的安装环境。

- 在宽敞的房间安装本产品
- 安装恒温恒湿设备

·安装强制性通风设备

### ③ 确认安装位置

- 1) 请勿置于不平或倾斜之处;
- 2) 请将直流电源置于通风良好的地方,背面及两侧至少离壁 20cm,使进、排气孔通畅;
- 3) 请勿将直流电源置于阳光直射、潮湿之处(避免雨淋);
- 4) 远离火源,避免在温度过高的环境中使用,环境温度 25~35℃为宜;
- 5) 请勿将直流电源置于含腐蚀性气体的空间之中;
- 6) 请勿在直流电源周围乱放杂物,注意保持直流电源及周边环境清洁。
- 7) 直流电源顶部不可放置任何重型物件。
- 8) 直流电源正前方必须有足够的操作空间。
- 9) 主机必须有足够的检修空间。
- 10) 确保主机的位置安全合理。
- 11) 电源线的走线要方便、安全可靠

### ④ 电气安装

- 1) 确保所有开关在关闭状态。
- 2) 正确连接主机交流输入连接线。
- 3) 正确连接主机直流输出连接线。**注意: 极性切勿接反。**
- 4) 正确连接主机良好的接地线。

输入输出电源线请使用为本电源推荐的电源线。

## 5、面板说明

### 5.1 前面板



序号	名称	功能
①	8位数字 LED 显示屏	显示电源的工作参数和输出电压，电流值
②	指示灯	显示电源的操作模式及当前工作状态
③	功能按键	见功能按键说明
④	手动调压	在手动状态下，调整旋钮可以连续调整输出电压
⑤	程控/手动切换开关	为了便于连续调整，我们增设了手动调压功能

### 功能按键说明

<b>【启动】</b>	启动电源的输出
<b>【停止】</b>	停止电源的输出
<b>【设定】</b>	设定当前的现实数据，再次按下将保存数据。
<b>【取消/消声】</b>	撤销参数设定，停止声音报警
<b>【增大】</b>	显示状态进行显示参数选择、设定过程中增大数据。
<b>【减小】</b>	显示状态进行显示参数选择、设定过程中减小数据。
<b>【左移】</b>	设定过程中移动设定位
<b>【右移】</b>	设定过程中移动设定位

### 系统参量说明

所有参量均在下表定义，下表中的变量均可以查看、修改，也可以通过上位机软件查看、修改。



1. 接通电源，显示输出电压、电流。
2. 通过按“增大”、“减小”键可以查看下表所示的信息。
3. 按“设定”键，进入设定状态。参数可设定时数据闪烁。
4. 参数闪烁时可以通过“左移”、“右移”、“增大”、“减小”键可以修改数据。
5. 修改数据后，再次按下“设定”键，该参数被保存，同时退出设定状态。修改参数后，按下“取消”键，参数恢复设定前的数值。

显示顺序	标志	参数名称	单位	可更改性	备注
1	20.0 10.0	当前电压电流显示		否	显示值
2	<b>OUP</b>	过压设定	<b>V</b>	是	保护门限设定
3	<b>Addr</b>	通讯地址	--	是	<b>0~254</b>
4	<b>SrUn</b>	上电自运行	<b>V</b>	是	<b>1</b> 可以自运行
5	<b>ASEt</b>	电流设定	<b>A</b>	是	恒流设定值
6	<b>USEt</b>	电压设定	<b>V</b>	是	恒压设定值
7	U1n	A相电压	V	否	显示值
8	Io	当前电流	A	否	显示值
9	Uo	当前电压	V	否	显示值

### 字母与数字对照表

因七段显示器笔划有限，无法真实表示全部的字母及数字，故而有些以特殊笔划来表示。其对照表如下：

0 → 0	8 → A	9 → K	0 → U
1 → 1	0 → B	0 → L	8 → V
2 → 2	0 → C	0 → M	0 → W
3 → 3	0 → D	0 → N	0 → X
4 → 4	0 → E	0 → O	0 → Y
5 → 5	0 → F	0 → P	0 → Z
6 → 6	0 → G	0 → Q	
7 → 7	0 → H	0 → R	
8 → 8	0 → I	0 → S	
9 → 9	0 → J	0 → T	

## 5.2 后面板



序号	名称	功能
①	输入插座	交流220V/50HZ 供电
②	输入开关	输入控制
③	RS232通讯接口	未用
④	控制接口	见控制接口说明
⑤	输出接线柱	

### 控制接口说明



补偿+	四线式负载端补偿接线端子，具体应用详见其说明。
补偿-	
外控/本控	将两个端子短接，直流电源由上位机软件控制，两端子断开，直流电源由直流电源本机（前面板的按键）控制。
RS485端子	接线方法见遥控与遥测中的硬件连接

## 6、操作说明

### 6.1 开机

- 打开输入开关 → 数码管和指示灯全亮，蜂鸣器长鸣，直流电源进行 2 秒自检。  
→ 设备进入待机状态。待机指示灯亮。（如果蜂鸣器报警，查看设备有什么故障指示，针对该故障，查找原因，排除故障，重新加电。）

### 6.2 程控设定

#### 当需要进行恒压设置时，

先按动【增大】或【减小】键，当表头显示“USET xxxx”时，如果需要改变输出电压，按动【设定】键，并通过【左移】或【右移】键将闪烁字符移到所需要改变的位置，通过按动【增大】或【减小】键改变该位数值，当输出电压调到所需值时，再一次按动【设定】键，输出电压变为新的设定值，并被保存。如果不按动【设定】键，而按动【取消】键，该参数将会恢复为设定前的数值。

#### 当需要进行恒流设置时，

先按动【增大】或【减小】键，当表头显示“ISET xxxx”时，如果需要改变输出电流，按动【设定】键，并通过【左移】或【右移】键将闪烁字符移到所需要改变的位置，通过按动【增大】或【减小】键改变该位数值，当输出电流调到所需值时，再一次按动【设定】键，输出电流变为新的设定值，并被保存。如果不按动【设定】键，而按动【取消】键，该参数将会恢复为设定前的数值。

当输出电流大于新设定值时，电源自动转换到恒流状态。

#### 当需要进行输出过压预置时，

先按动【增大】或【减小】键，当表头显示“OUS xxxx”时，如果需要改变输出电压，按动【设定】键，并通过【左移】或【右移】键将闪烁字符移到所需要改变的位置，通过按动【增大】或【减小】键改变该位数值，当过压保护值调到所需值时，再一次按动【设定】键，过压保护值变为新的设定值，并被保存。如果不按动【设定】键，而按动【取消】键，该参数将会恢复为设定前的数值。

【启动】键:按动该键，电源启动输出。

【停止/复位】键:当电源出现保护停机时，只需按一下【复位】键，即可复位异常状态。

### 6.3 手动调压

为了方便连续调节输出电压的需要，我们设定了手动电压调整功能。当需要连续调整输出电压时，将【手动/程控】调节开关拨到手动位置，此时旋转电压调整电位器即可实现电压全范围的手动调整了。

## 7、直流电源异常状况的处理

当直流电源系统运行异常时，请在记录完故障现象后，立即关闭直流电源；对照运行指示表分析故障原因，请厂家或熟悉本机原理的工程技术人员进行维修。一旦出现异常情况，请遵循以下步骤处理：

- 安装是否得当？操作是否正常？
- 电源线插座是否连接良好？
- 市电是否正常？
- 指示灯及 LED 显示状态如何？
- 是不是负载变化影响直流电源运行正常？（有无过载？）
- 后面板保险丝是否烧断？
- 重新启动直流电源是否正常？

### 常见故障维修

故障现象	解决方法
无输出	输入保险丝烧断
	输入开关坏
	外部电源断电
	显示面板FACE上接插件脱落
	输出电压和输出电流设定复位归零
	电源内部接插件松动脱落，主回路电源未接通
	功率管损坏；
控制板有故障，分别换控制板上集成电路等；	

过压报警	过压保护值设定的太低
	控制板集成电路坏

## 8、直流电源的保养

### 8.1 用户责任

为了最大化地提高直流电源的使用寿命和可靠性，要保持直流电源运行环境的整洁，干燥，无尘，无震动。

### 8.2 例行保养

直流电源需要接受定期的保养检查；定期的保养检查可以最大化地提高直流电源的使用寿命和可靠性；在例行保养检查过程中适当做好检验记录。直流电源的内部检查工作，由厂家授权的专业工程技术人员担当此项工作。在例行保养检查工作时，服务工程师应进行下列检查：

- 环境条件；
- 电路部分的安装情况；
- 直流电源各项参数的测试；
- 客户的负载特性
- 监控系统和选件的运行情况

## 9、遥测与遥控

### 9.1 简介

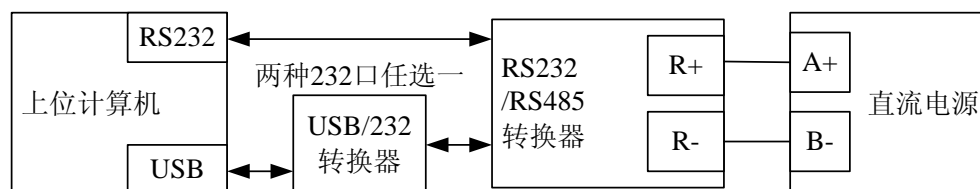
通过 SDC MONITOR 软件可以实现该电源的遥控、遥测。

SDC MONITOR 是一套监控 SINCHIP 系列电源的管理软件，该系统适用于本公司的所有型号的 SINCHIP 系列电源。在实现由 SDC MONITOR 软件监控电源之前，您需要购买或制作专用通讯电缆将电源的 485 通讯口和计算机连接起来。通过本软件，您可以完成所有可以通过电源前面板操作所完成的功能，如设定电源电压，设定电源电流，以及最大限制电压，为实验室或者工厂等需要使用电源的场所的工作带来极大的方便。



## 9.2 硬件连接

如图所示，上位计算机通过 RS232-RS485 转换器与直流电源连接，如果上位机没有 RS232 接口，可以加装 USB-RS232 转换器产生。



无特殊要求每台 RS485 转换器可以连接至少 32 台直流电源实现实时监控。最多可连接 254 台直流电源实现实时监控。

## 9.3 软体安装

### 1. 计算机的基本配置

配备奔腾 III，奔腾 IV 或者以上等级微处理器的计算机。

安装 Windows 98/2000/XP or Windows NT4.0 操作系统

### 2. 安装：

将装有 SDC MONITOR 软件的光盘置入计算机的光盘驱动器，按照显示的提示一步一步进行安装，直至安装完成。

## 9.4 功能简介

### 1. 主界面：



通过主界面，可以查看被监控直流电源的全部数据与状态。

## 2. 串行口设置:

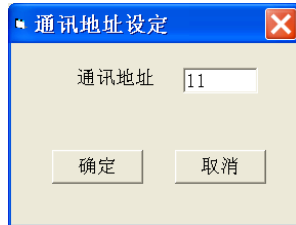
根据实际物理连接，设定通讯用的串行口。如下图所示，选择后点击确定即可。串行口尽量映射在 1~9 号，选用 10 号以上容易出现的问题。实际串行口地址，可通过设备管理器查看与修改。



## 3. 通讯地址:

通讯地址指被监控直流电源的物理地址，该地址可通过直流电源的面板进行查看与修改。此处地址与设定是指被监控电源的物理地址，通过更改该参数，可以改变被监控电源。

设定地址后按确认即可更改，按取消将继续监控原地址。

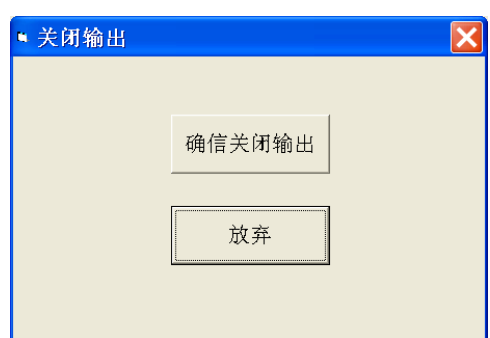
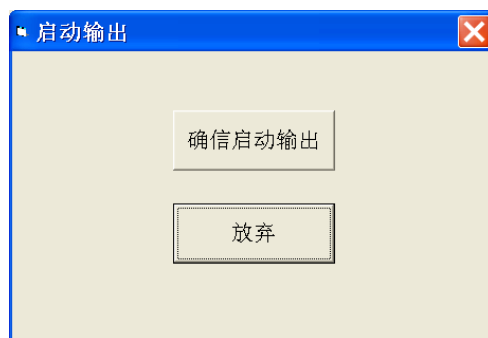
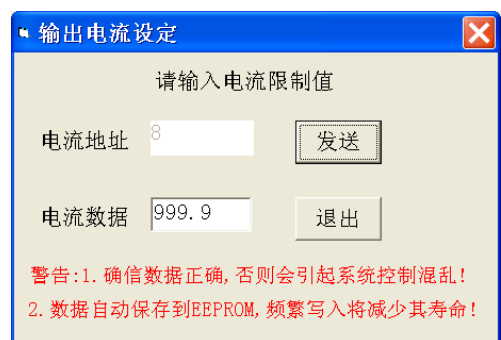
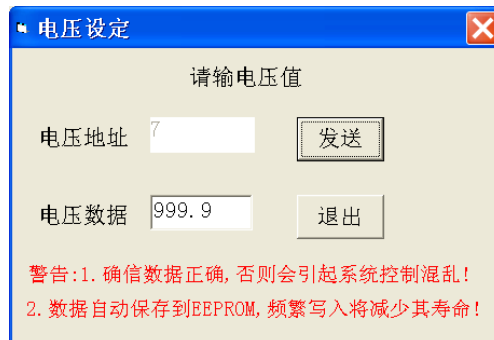


#### 4. 通讯状态:

通过该状态，可以查看通讯是否正常，错误的原因。

#### 5. 参数设定:

被监控电源在远程状态，可以通过上位机设定输出参数：电压设定、电流设定。也可以启动、停止被监控电源的输出。



## 10、品质保证

1. 本公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认,出厂产品质量保证期为十二个月,在此期间出现的产品制造缺陷或故障,均免费给予修复。
2. 对于用户自行更改线路、功能或超过质量保证期的产品,视实际状况收取维修成本费,对于不可抗力造成的故障及损毁,本公司不提供免费保修服务。
3. 公司可承接批量特殊要求定货(需经双方协议认可)。