



波尔高压电源（宿迁）有限公司
英国真维特(GENVOLT)高压设备公司

追求完美的高压电源制造专家

LAS500-5KP 型通用电源说明书



客 户：
产品类型：**LAS500-5KP**
输 出：**0—5000V/0—100mA**

产品编号：
版 本：第三版

1.0 概要

此份文件对 LAS500-5KP 电源电气规格、机械规格和环境要求做出详述。

1.1 描述:

LAS500-5KP 电源具有输出稳定, 输入电压 $220V \pm 10\%$ (交流), 抗干扰能力强等优点。此电源具有短路保护、放电保护、过流保护等功能。

2.0 输入规格

2.1 输入电压

输入电压的范围为 220V(交流)

2.2 输出电压与电流

输出电压 0~5kV 连续可调

输出电流 0~100mA 连续可调

2.3 源调整率和负载调整率及噪声纹波

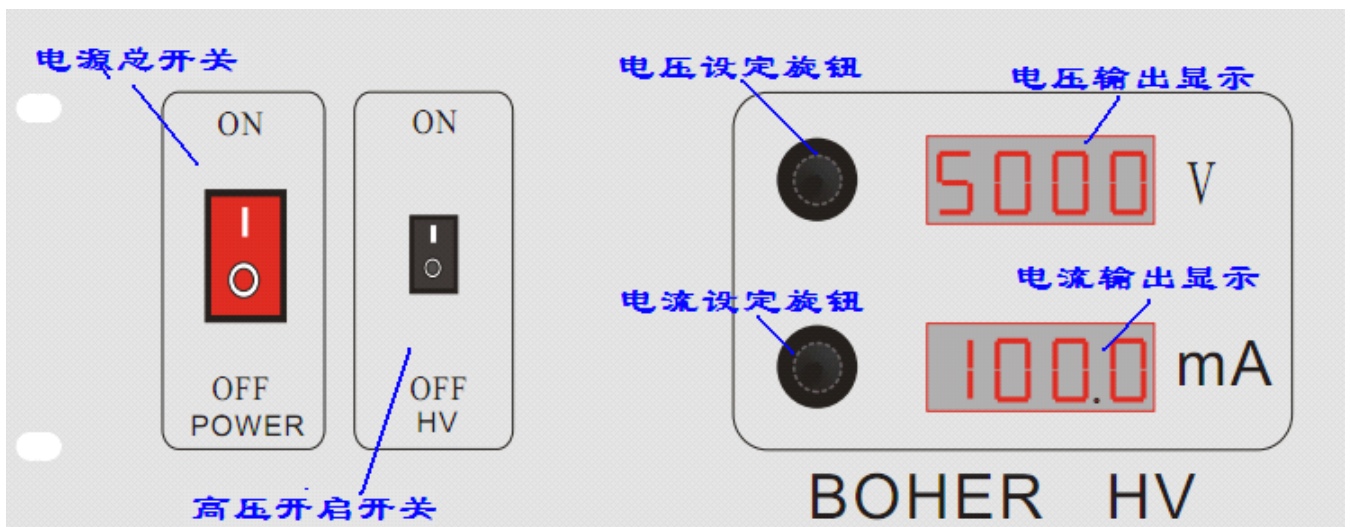
源调整率优于 0.5%

负载调整率优于 0.5%

纹波噪声优于 0.5%

3.0 面板介绍

3.1 前面板介绍

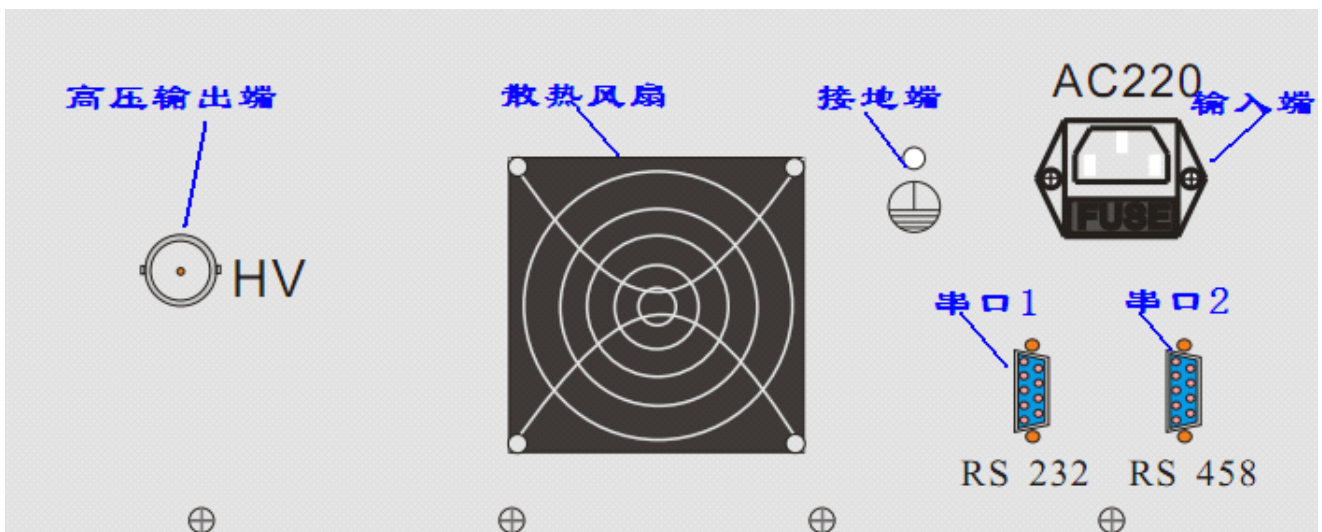


前面板主要包括：电源总开关、高压开启开关、电压设定旋钮、电流设定旋钮、电压输出显示、电流输出显示。

- ① 电源总开关：开关扳至 ON 则电源接通，扳至 OFF 则电源关闭。该开关控制外界输入 220V 的通断，设备检修时最好把该开关关闭。
- ② 高压开启开关：开关扳至 ON 则高压开启，扳至 OFF 则高压关闭。

- ③ 电压设定旋钮：该带表盘的旋钮控制高压的输出，旋至 10 时，为最大输出，旋至 0 时为最低输出。
- ④ 电流设定旋钮：该带表盘的旋钮控制电流的输出，旋至 10 时，为最大输出，旋至 0 时为最低输出。电压设定时候该旋钮最好旋至最大否则影响高压的正常输出。
- ⑤ 电压输出显示：显示输出的高压值
- ⑥ 电流输出显示：显示输出的电流值

3.2 后面板介绍

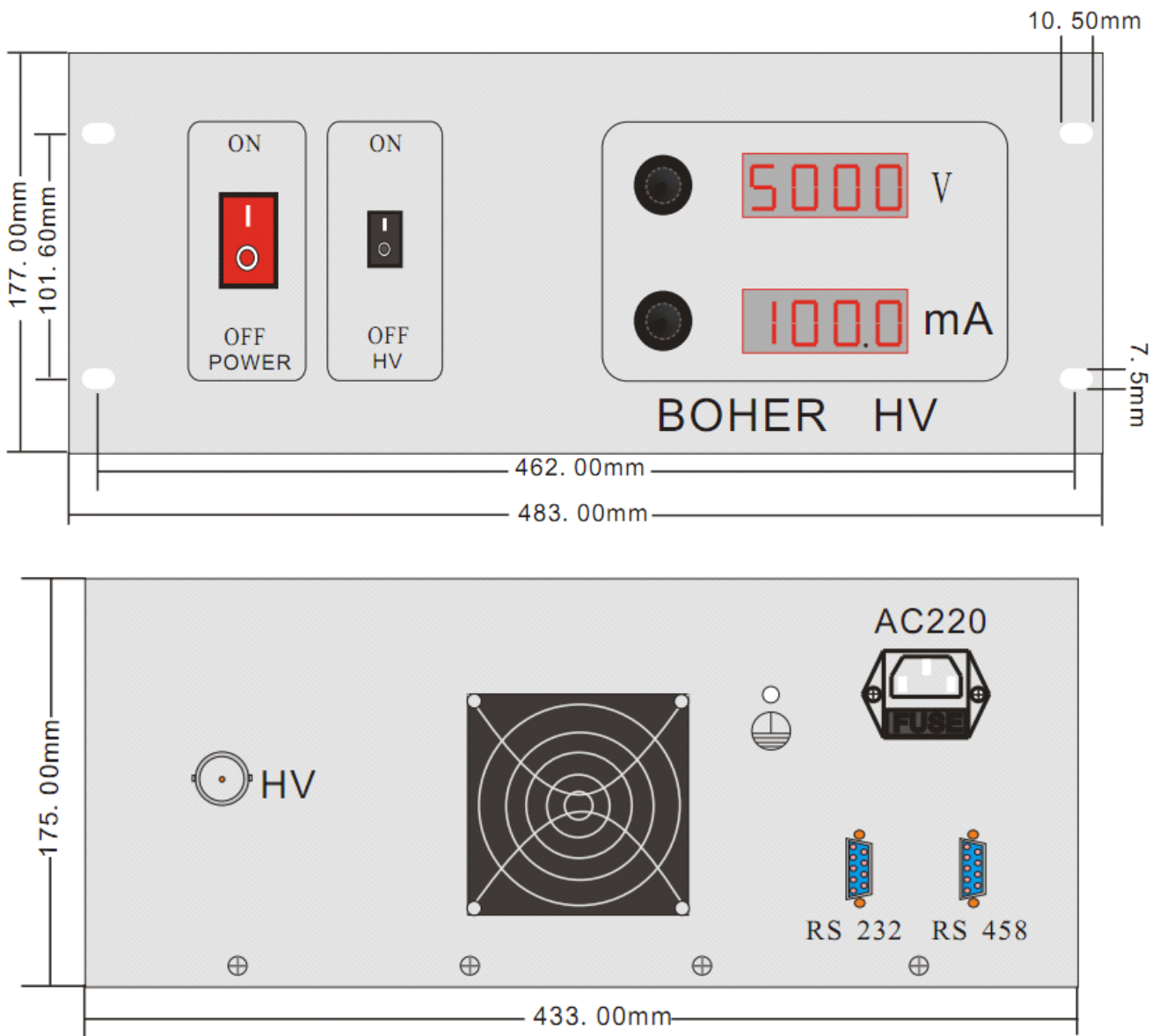


后面板主要包括：高压输出端、散热风扇、接地端、交流 220V 输入端、串口 1、串口 2。

- ① 高压输出端：由于输出高压最大只有 5KV，所以采用 BNC 接头 (耐压 5KV 以上), 操作安装方便。接上带屏蔽线的高压输出电缆，能有效屏蔽干扰。
- ② 散热风扇：该风扇是向内部吹风的，所以在安装设备时要保持风路畅通，严禁有障碍物阻塞风扇进风口。
- ③ 接地端：除了要和负载的地相连外，还要和大地相连，防止静电积累打坏电源。
- ④ 输入端：交流 220V 标准三芯输入端。
- ⑤ 串口 1：RS232 接口，需要远程控制时，如果距离较近小于 15 米，建议用此接口。（全双工实时性较强）
- ⑥ 串口 2：RS485，适合于距离较远的通讯，（半双工差分输入输出，抗干扰）。要通过电缆连接至转接头再与 PC 相连。

4.0 机械规格

4.1 机械尺寸（具体如下图所示）





5.0 环境要求

5.1 工作状态

电源在以下环境中保证不间断的正常工作。

环境温度：-10℃ 到 40℃

相对湿度：小于 80%不结露

6.0 可靠性及品质控制

6.1 老化测试

每一台电源都会在满载、40℃的环境下进行不低于 48 小时的老化测试。

7.0 保护

7.1 短路保护

当输出负载发生短路时，变换器工作于恒流模式，输出电压为 0

7.2 放电保护

当高压端与地之间发生放电时，放电保护电路工作，输出电压为 0，一定时间以后，高压重新开启。

7.3 过流保护

当负载电流超过额定电流时，电源进入保护模式，输出高压降低。



8.0 安全和注意事项

8.1 本电源为高压、大功率电源，请在专业人员的指示下谨慎操作，否则会给您的人身安全带来危险。

8.2 在开启电源之前请做如下检查

- 1) 电源及其所处环境清洁，干燥。出风口通风正常无异物阻挡。
- 2) 在高压输出接口或高压负载附近无任何不相关的物品。
- 3) 请确认负载的返回通过后面的接地螺栓良好接地。

9.0 软件控制介绍

本套监控系统主要包括基于单片机智能控制部分的下位机电路和基于 VB 可视化界面的智能上位机软件。整个监控系统可以实现对 LAS 系列电源的操作控制，主要功能如下：

- 1) 通过 VB 可视化界面，实现对电源的电压、电流设定操作。
- 2) VB 可视化界面可以直观实时看到输出的高压、电流，此外还可以对输出的参数进行记录、查询。
- 3) 上位机还可以针对实际情况进行必要的参数设定，以便于更好的操作电源。
- 4) 本公司还可以根据客户的特殊需要进行特殊功能的定制。

具体功能详见上、下位机介绍部分。

9.1 上位机介绍

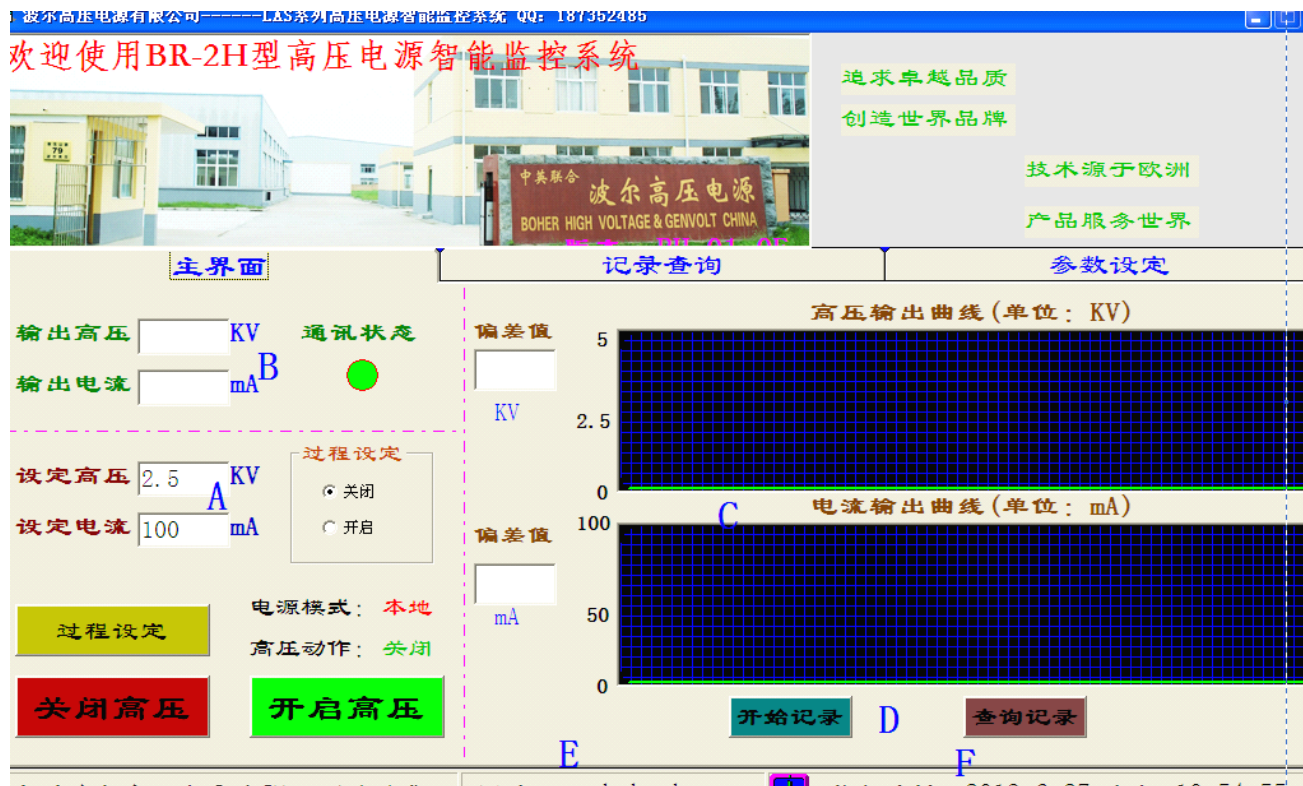
上位机程序是基于 VB6.0 的可视化界面编写，通过 COM 口控件实现上下位机的通讯，同时采用 Microsoft Office Access 2003 数据库，对电源的参数进行记录保存，以便于用户查询。上位机一共包括四个界面分别是：主界面、记录查询界面、参数设定界面、过程控制设定界面，下面就上位机具体功能进行详细介绍：



波尔高压电源（宿迁）有限公司
英国真维特(GENVOLT)高压设备公司

追求完美的高压电源制造专家

1) 主界面介绍



- A 区：设定控制区，根据实际需要选择是否开启过程控制（默认不开启，如果开启也可以通过过程设定框内选择暂停来关闭过程控制），通常状况，可以手动设定高压、电流值然后单击开启高压。则电源输出设定的电压，电流。如果需要过程控制，单击过程设定，可以进入过程设界面。（负载要合适，本电源是恒功率输出，过重的负载会导致输出电压偏低，过轻的负载将使电流偏小）
- B 区：参数反馈区，可以实时看到现在输出的高压、电流值，通讯状态指示灯用于指示目前系统的通讯状态，绿灯是接收数据正常，蓝灯是系统处于发送模式或者通讯有故障。
- C 区：高压、电流输出曲线，用于直观反映电源的输出走势，可以侧面反映电源的输出稳定性。
- D 区：电源输出参数操作区，单击开始记录按钮，数据库可以按照设定的记录周期进行记录（输出电压、电流、偏差值、记录时间）单击查询记录按钮，可以切换到记录查询界面，该界面功能详见记录查询界面介绍。
- E 区：公司名称、网址介绍。
- F 区：系统时间。



波尔高压电源（宿迁）有限公司
英国真维特(GENVOLT)高压设备公司

追求完美的高压电源制造专家

2) 记录查询界面介绍

欢迎使用BR-2H型高压电源智能监控系统

追求卓越品质
创造世界品牌
技术源于欧洲
产品服务世界

主界面 记录查询 参数设定

请输入查询起始时刻，从 2013-6-21 下午 04:16:57 到 2013-6-22 下午 04:16:57

开始查询 返回主界面

Num	time	Hv	IO	RateU	RateI
00002106	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002107	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002108	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002109	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002110	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002111	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002112	2013-6-22 下午 02:05:43	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002113	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002114	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002115	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002116	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002117	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002118	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002119	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50
00002120	2013-6-22 下午 02:05:44	0.63	0.00	-0.01	-1.50

D
高压变化 1 KV
C
电流变化 1 mA
变化率异常查询

用于查询检测期间(可以由上面的查询时间来选择时间段)有无放电现象

- A 区：查询时刻输入，主界面单击查询记录，起始时刻默认为当前时刻，根据实际需要进行更改。
- B 区：用于显示查询起始时刻内的所有记录和变化率异常记录。
- C 区：用于查询起始时刻内变化率变化异常的记录，比如：如果发生放电，则电压变化率会变化很大，根据这个判断可以轻易查到起始时刻内放电的次数。
- D 区：单击开始查询，则在 B 区显示起始时刻内所有记录，单击返回主界面，则焦点回到主界面，主界面显示。



波尔高压电源（宿迁）有限公司
英国真维特(GENVOLT)高压设备公司

追求完美的高压电源制造专家

1) 参数设定界面介绍

欢迎使用BR-2H型高压电源智能监控系统

追求卓越品质
创造世界品牌
技术源于欧洲
产品服务世界

主界面 | 记录查询 | 参数设定

请选择通讯串口: COM1
COM2
COM3
COM4

最大输出电压: 20 KV
最大输出电流: 1.5 mA
记录周期: 0.5 S/次

说明: 根据实际情况设置最大电压、最大电流以及记录周期和通讯串口, 其中通讯串口默认为COM1, 如果被其他设备占用, 可以通过下拉菜单选择其他串口。

录入\更新 | 返回主界面

A 区: 用于设定通讯串口, 默认为 COM1。

B 区: 单击录入\更新, 将设定的所有参数(串口、最大输出电压、最大输出电流、记录周期)录入数据库, 单击返回主界面, 则主界面显示。

C 区: 设定电源和系统的参数, 最大输出电压、电流根据具体情况进行设定。记录周期用于设定系统将数据录入数据库的间隔时间。

2) 过程控制设定界面介绍

欢迎进入过程设定界面

工作参数设定 | 停止参数设定

输出电压: 5 KV
输出电流: 100 mA
开启时间: 20 S

停止时间: 10 S

注: 单次循环开启、关闭的时间不得超过30000秒(8.3小时)

更新设定 | 返回主界面

电源的工作过程如下: 完成设定后, 返回主界面, 选择远程模式, 开启高压, 电源将按照设定的参数开启高压、电流, 工作到设定时间后, 即进入停止模式, 此时电源将关闭高压至设定的停止时间结束, 然后电源再次按照设定的诸参数开启高压, 如此循环下去, 每次关闭高压将从新计时, 如需更改则要进入过程设定界面进行设定。

A 区: 工作参数设定区, 设定电源的工作电压、输出最大电流以及工作时间, 电压、电流值不得高于系统参数设定的最大值。



B 区：设定电源的关闭时间

C 区：单击更新设定，设定值将录入数据库，单击返回主界面则设定界面关闭，主界面显示。

9.2 下位机介绍

下位机基于 TI 公司的 MSP430F149 单片机的智能控制系统，下位机主要负责与上位机进行通讯，将上位机设定的值送到电源同时将电源的参数上传给上位机进行处理，其中通讯方式有两种即 RS232 和 RS485，如果传输距离比较近小于 15 米，我们建议采用 RS232 通讯，全双工的工作模式，响应迅速，实时性比较强，同时安装方便（每个电脑都有串口直接插上就可以通讯或者 USB 转 232）。如果是长距离传输，那只有采用 RS485 通讯，半双工工作模式，为了提高数据的稳定性和传输的安全性，我们采用光耦对 MAX485 和单片机之间进行隔离。在安装的时候要在 PC 上安装一个 RS485 转 RS232 的转接头才能实现通讯，以上通讯的波特率都是 9600bps。

上位机的设定信号有电压设定、电流设定，每个设定值都是 0-10V 对应 0-最高输出电压，为了提高设定值的稳定性，我们采用高质量、高稳定度、低温漂的电压参考芯片（REF3133），为了进一步提高设定值的稳定性，降低温漂，我们还采用了 MAX5402 数字电位器。它比单片机自身的 12 位 DAC 转换具有更高的稳定性和更低的温漂系数。

电源的反馈电压采用单片机自带的 ADC12 模块，对电源的反馈电压（0-10V）、反馈电流（0-10V）进行滤波、分压、采样、转换处理，然后将 AD 转换的值通过串口送至上位机。

10.0 软件安装配置

10.1 硬件配置

① 台式机：（主要配件如下）

CPU: Pentium II 及以上

内存: 256M 以上

要有 232 串口

② 笔记本：（主要指指标如下）

CPU: Pentium II 及以上

内存: 256M 以上

需预装 USB 转 232 接头的驱动（买 USB 转 232 串口时可以问商家索取）

10.2 软件配置

操作系统为: WINXP SP3

以上就是整个监控系统的一个简单介绍，如在使用过程中遇到疑问欢

迎致电：0527-88068878（公司市场部）

0527-88068978（公司技术部）

18761116987（夏工）