



成都英特洛克科技有限公司

Chengdu InterLock Technology Co., Ltd.

可编程线性直流电源

IPD-12003SLU

使用说明书

版权声明

本手册所含之全部文字及图片受法律保护，版权属成都英特罗克科技有限公司拥有。本手册之任何章节及图片不得在没有成都英特罗克科技有限公司授权下进行复制、改编或翻译成其他语言。

英特罗克有权在未来修改产品规格，特性及保养维修步骤，恕不另行通知。

目录

一、产品简介	1
二、使用须知	2
2.1 符号标志	2
2.2 注意事项	2
2.3 预先检查	2
三、产品规格	3
四、面板说明	4
4.1 前面板	4
4.2 后面板	5
五、操作说明	6
5.1 使用前注意事项	6
5.2 输出控制	6
5.3 输出电压及电流值设定	6
5.4 恒压恒流切换	6
5.5 过压(O.V.P.) /过流(O.C.P.)保护	6
5.6 LOCK 键	7
5.7 存储/调用数据	7
5.8 BEEP 键	7
5.9 FINE 键	7
5.10 Remote Sensing 功能	7
六、远程控制	9
6.1 远程控制模式简介	9
6.2 远程控制设置	9
6.2.1 RS-232 接口设置	9
6.2.2 USB 接口设置	10
6.3 编程指令集	11
6.4 编程案例	14
七、常规维护	17
7.1 更换保险丝	17
7.2 清洁	17
7.3 常见问题	17

一、 产品简介

IPD-12003SLU 可编程线性直流电源是一台单路输出高精度的直流电源供应器。它兼具桌上型和系统型的特性，可根据设计和测试的需求，提供多用途解决方案。其主要特点如下：

- 单通道输出，输出功率 360W
- 高速旋转编码输入
- 具有恒压和恒流两种输出状态，根据负载情况自动切换
- 具有过压、过流、过温及短路等多重保护，过压过流参数值可设定，过温保护时具有报警功能
- 智能风扇控制，有效降低噪音
- 5 位 LED 显示精度
- 极低的电压和电流纹波 $\leq 1 \text{ mVrms} / 3 \text{ mArms}$
- 可存储/调用六组电压电流数据(包括自动存储一组关机前状态)
- 一键锁定功能，有效防止误操作
- 具有输出控制开关，控制更加灵活
- 配备标准 USB/RS232 接口，符合 NI-VISA 标准
- 编程指令集符合 SCPI
- 具有 Remote Sensing 功能，输出更准确

二、使用须知

在使用本仪器前，请务必仔细阅读以下注意事项，并遵照执行，避免由于误操作降低仪器的使用寿命或造成不必要损失。

2.1 符号标志

仪器及手册内可能出现的符号标志：



警告：表示相应的操作会对人或产品造成潜在损害

危险：表示相应的操作会对人或产品造成极大的损害

接地端子：接地地线标识

2.2 注意事项

- (1) 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。非本公司授权人员，严禁拆开机器。
- (2) 供给仪器的电源插座及电源插头，请使用极化插头和极化插座，以确保仪器与大地正常连接。
- (3) 当启动电压输出后，请勿直接接触输出端子的金属部分或与之相连的导体。
- (4) 请将仪器置于通风干燥的环境中使用，环境温度不可超过 40°C。请保持仪器清洁干燥，不要在潮湿的环境中使用，以免内部电路发生短路。
- (5) 如需要更换保险丝，请按本手册中指定的规格更换。
- (6) 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。
- (7) 请勿以过快的频率连续开关本电源，可能会导致工作异常。

2.3 预先检查

当拿到一台崭新的 IPD-12003SLU 时，请按以下建议对仪器进行检查。

(1) 检查包装

如果发现仪器包装纸箱，泡沫塑料或电源箱体等发生严重破损，请勿使用，并联系发货方和承运方确定是哪方责任。因运输原因造成的仪器损坏，由发货方或承运方负责赔偿事宜，成都英特罗克有限公司恕不免费维修或更换。

(2) 检查附件

在收到新的产品时，请检查随机的包装箱中是否有以下部件。

- 一根三芯电源线
- 一本使用说明书
- 一份出厂校准报告
- 一张合格证
- 一根 USB/RS232 连接线
- 一对 Remote Sensing 连接器

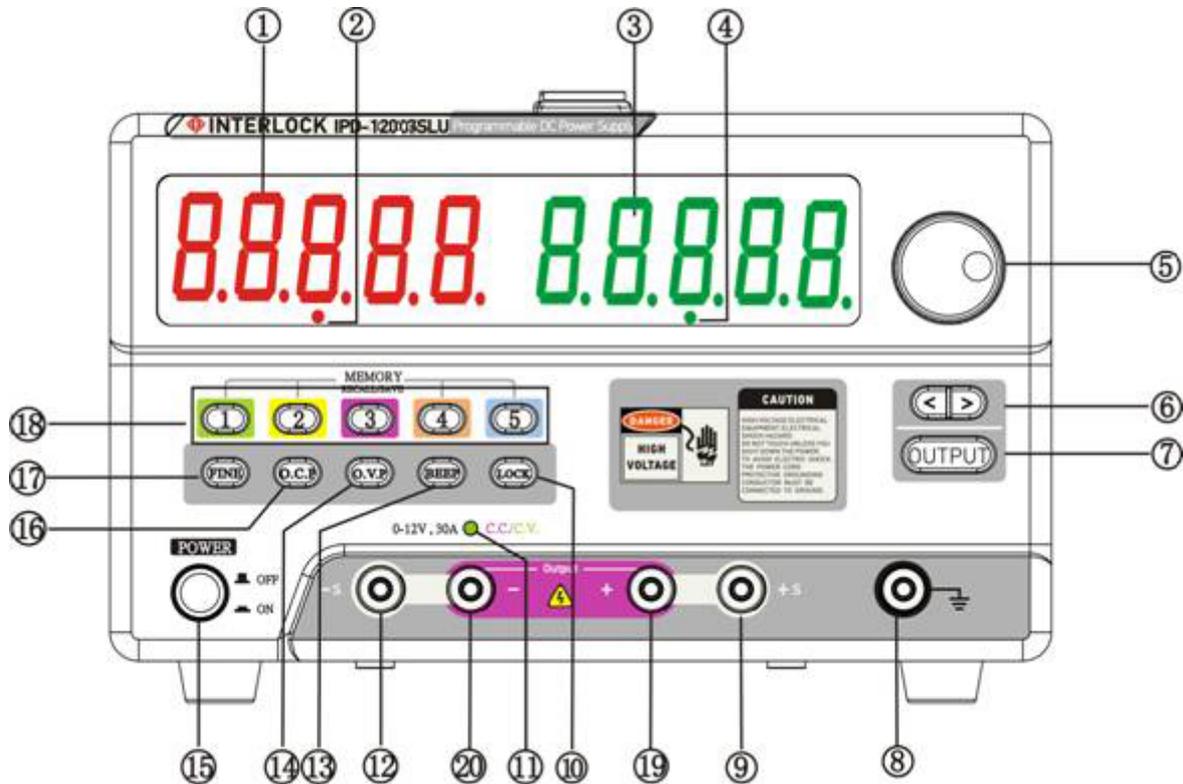
如发现附件缺失，请与经销商联系索取。

三、产品规格

参数名称	参数值
额定输入电压	交流 110V/220 V \pm 10%, 50/60 Hz
输出电压	0-120 V
输出电流	0-3.2 A
限压保护	0-120 V
限流保护	0-3.2 A
电源调节率	恒压: $\leq 0.01\% + 3 \text{ mV}$ 恒流: $\leq 0.2\% + 3 \text{ mA}$
负载调节率	恒压: $\leq 0.01\% + 3 \text{ mV}$ 恒流: $\leq 0.2\% + 3 \text{ mA}$
电压纹波(恒压)	$\leq 1 \text{ mVrms}$
电流纹波(恒流)	$\leq 3 \text{ mArms}$
温度系数	$\leq 300 \text{ ppm}/^\circ \text{C}$
显示分辨率	5 位 LED 显示 电压: 10 mV; 电流: 100 μA
编程分辨率	电压: 10 mV 电流: 100 μA O. V. P. : 10 mV O. C. P. : 100 μA
编程准确度	电压: $\leq (\text{设定值 } 0.03\% + 20 \text{ mV}) (0-120\text{V})$ 电流: $\leq (\text{设定值 } 0.3\% + 1 \text{ mA}) (0-3.2\text{A})$ O. V. P. : $\leq (\text{设定值 } 0.03\% + 150 \text{ mV}) (0-120\text{V})$ O. C. P. : $\leq (\text{设定值 } 0.5\% + 20 \text{ mA}) (0-3.2\text{A})$
读出准确度	电压: $\leq (\text{读值 } 0.03\% + 30 \text{ mV}) (0-120\text{V})$ 电流: $\leq (\text{读值 } 0.3\% + 3 \text{ mA}) (0-3.2\text{A})$
编程接口	USB 或 RS-232 接口、支持 SCPI 指令集
存储及调出组数	6 组(包括一组关机前状态存储)
尺寸	375 \times 265 \times 175 mm
重量	8 kg
命令处理时间	<100 ms

四、 面板说明

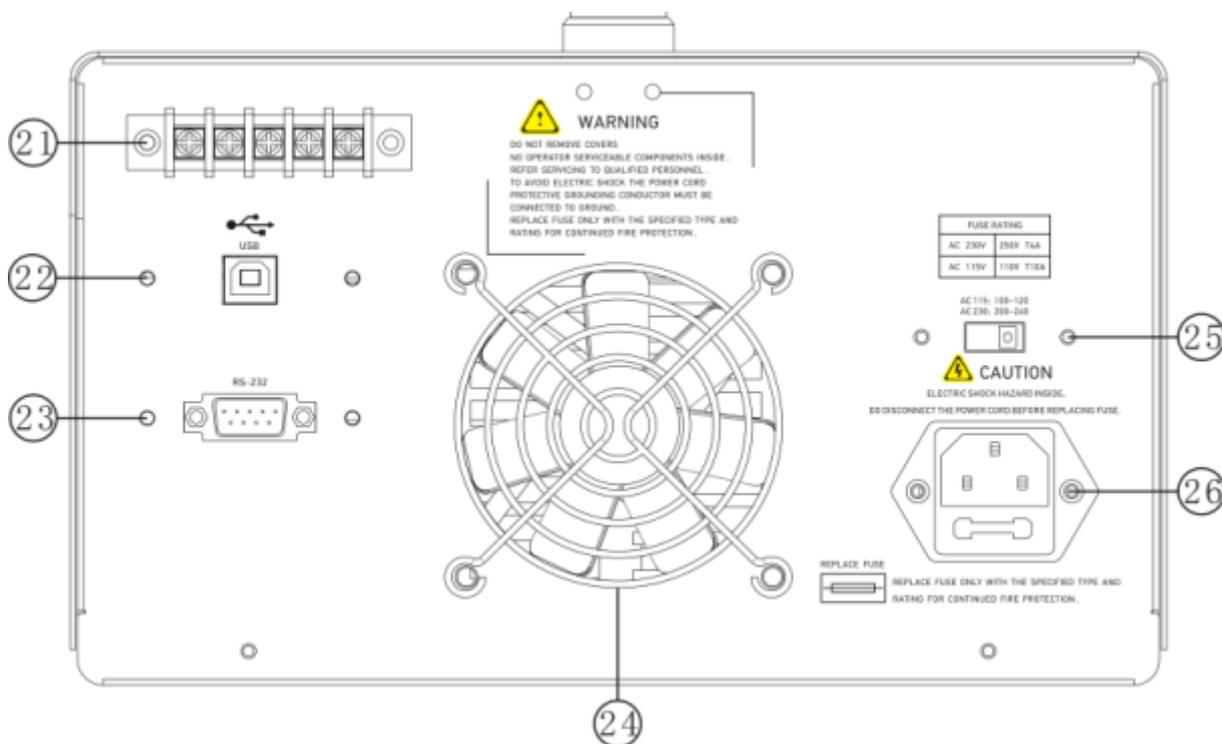
4.1 前面板



1. 电流表：5 位红色 LED 显示，输出关闭时显示设定值，输出打开后显示实际值。
2. 指示灯：灯亮表示电流为当前正在修改的参数。
3. 电压表：5 位绿色 LED 显示，输出关闭时显示设定值，输出打开后显示实际值。
4. 指示灯：灯亮表示电压为当前正在修改的参数。
5. 调节旋钮：用于调整电压电流的设定值，顺时针旋转，参数值增加，逆时针旋转，参数值减少。
6. 切换键：用于在电压电流表之间切换，选定当前操作的参数。电表下的指示灯会依次点亮，
表明可以设定相应的参数值
7. OUTPUT 键：输出键控制输出的打开与关闭。
8. 接地端子：整个仪器的接地端子，要接到大地上。
9. 远程监控端子“+”：当使用远程补偿时，正电压的输入端子。
10. LOCK 键：锁定键灯亮起后，除 LOCK 键和 OUTPUT 键外，其他按键和旋钮都不起作用。
11. C.C./C.V. 指示灯：恒流/恒压指示灯。当输出在恒压状态时，显示绿色，当在恒流状态时，
显示红色。
12. 远程监控端子“-”：当使用远程补偿时，负电压的输入端子。
13. BEEP 键：按键声音开/关按键。

14. O.V.P. 键：过压保护键，设定输出的最大电压，当调节或实际输出大于此值后，输出电压会自动停止，并显示错误(Err)。
15. POWER 键：电源开关。
16. O.C.P. 键：过流保护键，设定输出的最大电流，当调节或实际输出大于此值后，输出电流会自动停止，并显示错误(Err)。
17. FINE 键：粗/细调切换键。Fine 键亮起时为细调。
18. MEMORY RECALL/SAVE 键：用于存储及调用五组电压电流设置数据。
19. 主输出端子“+”：正极输出端子。
20. 主输出端子“-”：负极输出端子。

4.2 后面板



- 21、输出端子及 Remote Sensing 控制端子：控制 Remote Sensing 功能是否开启。不开启 Remote Sensing 功能时，“S+”与“+”之间及“S-”与“-”之间用导线短接，开启此功能时，将短接线移除。
- 22、USB 编程控制接口。
- 23、RS-232 编程控制接口。
- 24、风扇：散热风扇，智能温度控制。
- 25、输入电压切换开关：当输入电压为 110V 或者 220V 时，将切换开关拨到相应的位置。
- 26、电源插座及保险丝插座：交流电源 220V 输入插座。

五、 操作说明

5.1 使用前注意事项

(1) 交流电源输入范围应在 110V/220V \pm 10% 50/60 Hz 之间。



注意：为避免电击，电源线的接地保护导体必须接到大地上。

(2) 在使用过程中，仪器会发热，属正常现象。为确保仪器的寿命及安全，请在通风良好的环境中使用此仪器，环境温度不要超过 40℃。

5.2 输出控制

OUTPUT 键用于控制电压电流输出。当设定好各个通道的电压电流值后，按下 OUTPUT 键，键灯亮起绿色，接线端子有电压输出。再次按下 OUTPUT 键，键灯灭，输出关闭。为了保证安全，OUTPUT 键不受 LOCK 键控制。

在输出关闭时，电表显示用户设定值，即电压表显示设定的输出电压值，而电流表显示的是允许输出的最大电流。在输出打开时，电表显示实际输出的电压/电流值。输出打开时，如改变设定值，会短时间显示设定值，然后很快切换到显示实际值。

在输出状态下，按 MEMORY RECALL/SAVE 键会使得输出关闭。再次按 OUTPUT 才会有电压输出。

当 OUTPUT 键灯亮起，电源处于输出状态时，旋钮处于细调状态，即不管 FINE 键灯是否亮起，电压和电流设置分别以 10mV 和 0.1mA 的步进值增加。



危险：不同大小的输出电压可能会对人体造成不同程度的伤害，因此，在输出状态时不要直接接触输出端子的金属部分，或是与之相连的导体。

5.3 输出电压及电流值设定

在输出键打开或关闭状态下，均可通过调节旋钮改变输出的电压值和电流值。

按切换键，两个电表下的指示灯会轮流亮起。指示灯亮起表示正在修改对应的输出电压或电流限制值。

调节方法：顺时针旋转旋钮，则对应的值增加，逆时针旋转，则减少。

5.4 恒压恒流切换

在输出状态下，当输出电流达到设定值时，则恒压恒流指示灯亮起红色，输出切换到恒流状态。当输出电压达到设定值时，恒压恒流指示灯亮起绿色，电压切换到恒压状态。电源根据负载不同在恒流恒压状态间自动切换。

5.5 过压(O.V.P)/过流(O.C.P)保护

IPD-12003SLU 提供可靠的过压、过流保护功能。

开启/关闭保护功能：短按 O.V.P./ O.C.P.键，键灯亮，则系统开启过压/过流保护功能。键灯灭，则系统关闭此功能。发生过压/过流保护后，只有关闭此功能才能进行其他操作。

设置过压/过流保护值：长按 O.V.P./ O.C.P.键 2 秒以上，键灯开始闪烁，即表明进入过电压/过电流设置状态。旋转调节旋钮，设置相应的过电压/过电流值，完成后再次长按 O.V.P./ O.C.P.键 2 秒以上，键灯熄灭，则设置值已经保存。

5.6 LOCK 键

当按下锁定键，使按键灯亮起后，除 OUTPUT 键外，电压电流调节旋钮及其余按键均不再起作用，不能对电压电流进行修改。欲解除锁定，需要长按 LOCK 键，使之熄灭，就可以继续调节电压电流了。此功能可以有效防止稳定输出时由于误操作改变输出电压或电流。

5.7 存储/调用数据

IPD-12003SLU 可以手动存储 5 组电压电流的设置值，方便用户直接调用。先调整好要存储的电压电流值，长按 MEMORY RECALL/SAVE 键中的任意一键 2 秒以上，键灯闪一下，表示当前设定值保存到与数字键对应的存储空间中。短按 MEMORY RECALL/SAVE 中任一按键，键灯亮，调出预存的数据，并显示在电压电流表上。

5.8 BEEP 键

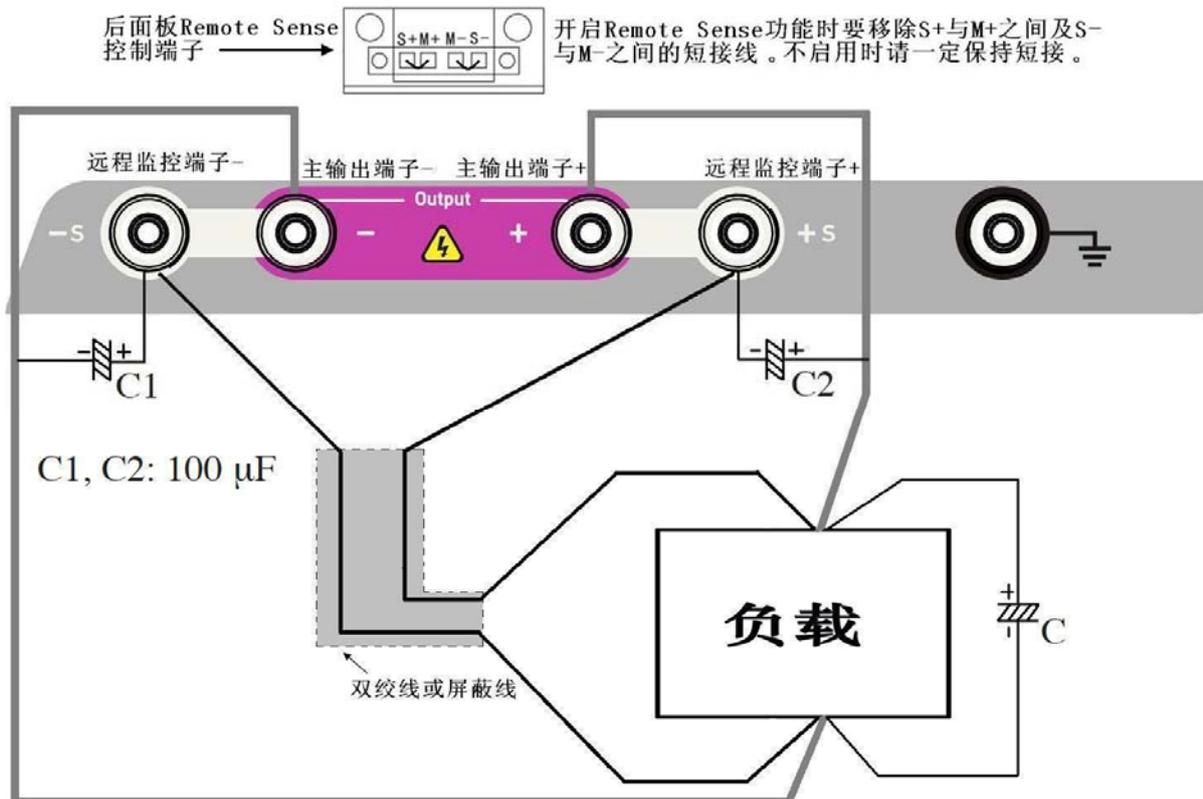
此键用于控制按键声音。键灯亮起，按键声音打开。键灯熄灭，按键声音关闭。开机按键声音打开。

5.9 FINE 键

键灯亮起，表示处于细调方式，电压和电流设置分别以 10mV 和 0.1mA 的步进值增加，当键灯熄灭，则表示处于粗调方式，电压和电流设置分别以 1V 和 10mA 的步进值增加。开机处于粗调方式。

当 OUTPUT 键灯亮起，电源处于输出状态时，旋钮处于细调状态，即不管 FINE 键灯是否亮起，电压和电流设置分别以 10mV 和 0.1mA 的步进值增加。

5.10 Remote Sensing 功能



从主电源输出端到用户负载输入端是通过电缆连接的，为了实现较高的负载端电压精度，我们就必须消除连接电缆上的由于电缆自身电阻所产生的压降。这个压降在大电压工作状态下尤其值得关注。鉴于此，IPD-12003SLU 提供了远程监控（Remote Sensing）功能，这个功能可以将负载端的实际电压值传递回电源以便电源对输出电压值进行补偿，消除连接电缆上的线损压降，保证负载端得到精确的设定电压。远程监控端子是 4.1 节图中标记为 9 和 12 号的端子。

具体的使用方法是：

- 1 如果不使用远程监控功能，则一定要使用随机附带的短接线或是导线将电源后面板上 Remote Sensing 控制端子上的 S+ 与 M+ 之间及 S- 与 M- 之间短接。这时电源的表头显示的电压值是电源主输出端子 20 与 19 之间的电压。
- 2 如果要启用远程监控功能，请将两个短接线取下来，然后用双绞线或屏蔽电缆将 12 和负载的负输入端相连，将 9 和负载的正输入端相连。同时将电源的主输出正极 19 连接到负载的正输入端，将电源的主输出负极 20 连接到负载的负输入端。这时电源的表头显示的电压值是负载两端的电压值。如上页图所示



注意：给负载供电一定要通过主输出端子连接，在不使用远程监控功能时，不能把负载直接接在远程监控端子上，否则会导致电源输出异常！！



注意：当用户不使用远程监控功能的时候，一定要用我们提供的短接线或者是导线将后面板上 **Remote Sensing** 控制端子上的 S+ 与 M+ 之间及 S- 与 M- 之间短接。输出过程中千万不要用手接触短接线或导线。

六、 远程控制

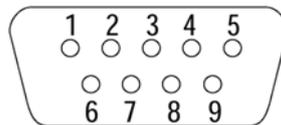
6.1 远程控制模式简介

IPD 系列电源均支持远程控制模式，提供了 RS-232 接口或者 USB 接口与计算机进行通讯，并通过电脑控制软件实现面板上所有功能。IPD 系列可编程电源支持国家仪器(National Instrument)的 VISA(Virtual Instrument Software Architecture)标准，可轻松集成到已使用该标准的自动测试网络中，也支持用户自己编程控制该电源。VISA 是一个用来与各种仪器总线进行通讯的高级应用编程接口 (API)。它不受平台、总线和环境的限制。

6.2 远程控制设置

6.2.1 RS-232 接口设置

IPD 系列电源 RS-232 接口引脚及相关信号定义如下图所示：



1. NC (无连接)
2. RxD (接收数据)
3. TxD (发送数据)
4. NC (无连接)
5. GND (数据地)
6. NC (无连接)
7. NC (无连接)
8. NC (无连接)
9. NC (无连接)

RS-232 接口通信参数设置如下：

通信项目	参数设置
波特率	9600
奇偶校验	无
数据位	8
停止位	1
结束符	换行 (16 进制 0X0A)

可以利用 VISA 对 IPD 系列的 RS-232 接口进行程控。如果远程控制 RS-232 接口，电源没有响应，请检查：

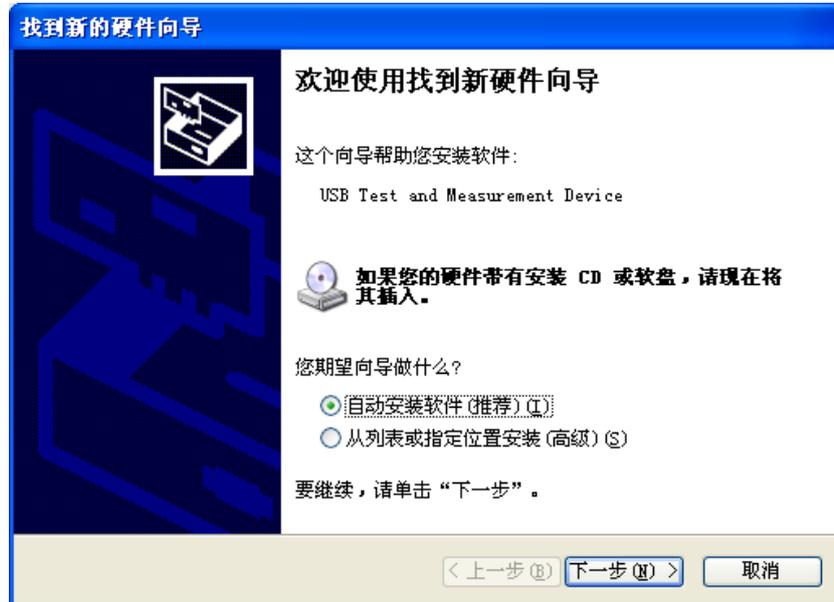
1. 串口线自身没有断路
2. 串口线、电源与 PC 对应引脚的连接是否正确
3. 串口线连接紧固
4. 远程控制程序的通信参数设置与上表一致
5. 远程控制程序的命令结束符为换行 (16 进制 0X0A)

6.2.2 USB 接口设置

电源上电之后，默认是在本地模式状态，可通过面板上的控制键及旋钮进行相应的操作。

在对 IPD-12003SLU 进行远程控制前，需要在 PC 上安装 NI 的 VISA 库，可以在网站 <http://www.ni.com/visa/> 下载 VISA，装完后需重新启动 PC。

在进入远程控制模式前，请确保将 IPD-12003SLU 与电脑通过随机附带的 USB 连接线可靠相连。打开电源开关，此时，出现硬件安装向导



选择“自动安装软件”，执行“下一步”，直至完成安装。



完成安装后，设备管理器里新接入的 USB 设备属性为：



在电脑上打开 Interlock IPD-12003SLU ControlPanel 控制软件。当用软件控制仪器时，LOCK 键亮起，电源进入远程控制模式，前面板上的控制键全部分被锁定，不能再用于控制。欲返回本地控制模式，只需要再按下 LOCK 键，使键灯熄灭，则电源恢复到本地控制模式。

6.3 编程指令集

IPD-12003SLU 的指令集符合 SCPI 标准。SCPI 是一种基于 ASCII 的仪器命令语言，专供测试测量仪器使用。SCPI 命令呈分级结构（树系统），并分为不同的子系统，每个子系统以不同的根关键字区分。每个命令由一个根关键字和一个或多个层次关键字构成，关键字之间用冒号“:”分隔。命令关键字后面跟随参数，并且关键字和参数之间用“空格”分开。命令行后面添加问号“?”，表示查询功能。下面将详细介绍 IPD-12003SLU 的指令集系统。

符号说明：

1、问号?

如果命令结尾有问号，表示此命令为查询命令，执行后仪器会返回相应的应答信息。

2、竖线 |

竖线用来分隔多个参数，使用命令时，每次只能选其中一个参数。

3、方括号[]

方括号表示其中内容是可以省略的关键字，不管是否省略均被执行。

4、尖括号<>

尖括号表示其中内容为命令参数，而且必须用一个有效值来替换。

5、命令缩写

按照 SCPI 语法规定，大多数命令由大写字母和小写字母组成，大写字母代表命令缩写。

注意：在发指令给仪器时，在指令的最后需要加上结束符“\n”

*IDN?	
命令格式	*IDN?
命令功能	查询仪器 ID
返回值	Interlock Technologies , IPD12003SLUxxxxxxx
应用实例	*IDN?

SYSTem:BEEPer?	
命令格式	SYSTem:BEEPer?
命令功能	查询蜂鸣器是否开启
返回值	返回 0 或 1, 分别表示蜂鸣器关闭或开启。
应用实例	SYST:BEEP?

*SAV	
命令格式	*SAV 1 2 3 4 5
命令功能	存当前仪器状态到指定储存位置
应用实例	*SAV 3

OUTPut:OVP:STATe	
命令格式	OUTPut:OVP:STATe OFF ON
命令功能	开启或关闭过压保护功能
应用实例	OUTPut:OVP:STATe ON

MEASure:VOLTage[:DC]?	
命令格式	MEASure:VOLTage [:DC]?
命令功能	查询当前通道的电压值
返回值	如: 2.57V
应用实例	MEAS:VOLT?

OUTPut:OVP	
命令格式	OUTPut:OVP <voltage>
命令功能	设定过压保护值 取值范围: 0 ~ 120.0V
应用实例	OUTPut:OVP 12.6

OUTPut:OVP?	
命令格式	OUTPut:OVP?
命令功能	查询当前的过压保护值
返回值	如: 30.5V
应用实例	OUTPut:OVP?

MEASure:CURREnt[:DC]?	
命令格式	MEASure:CURREnt[:DC]?
命令功能	查询当前通道的电流值
返回值	如: 1.267A
应用实例	MEAS:CURR?

OUTPut:OVP:STATe?	
命令格式	OUTPut:OVP:STATe?
命令功能	查询仪器是否开启了过压保护功能
返回值	返回 0 或 1, 分别表示过压保护关闭或开启。
应用实例	OUTPut:OVP:STATe?

OUTPut[:STATe]?	
命令格式	OUTPut[:STATe]?
命令功能	查询仪器的通道是否开启
返回值	返回 0 或 1, 分别表示通道关闭或开启。
应用实例	OUTP?

OUTPut:OCP	
命令格式	OUTPut:OCP <current>
命令功能	设定过流保护值 取值范围: 0 ~ 3.20A
应用实例	OUTPut:OCP 1.36

OUTPut:OCP?	
命令格式	OUTPut:OCP?
命令功能	查询当前的过流保护值
返回值	如: 1.36A
应用实例	OUTPut:OCP?

*RCL	
命令格式	*RCL 1 2 3 4 5
命令功能	调出已储存的仪器状态
说明	IPD-12003SLU 提供 5 个存储位置 (“1”、“2”、“3”、“4”、“5”) 用于储存和调出仪器状态。
应用实例	*RCL 2

OUTPut:OCP:STATe?	
命令格式	OUTPut:OCP:STATe?
命令功能	查询仪器是否开启了过流保护功能
返回值	返回 0 或 1, 分别表示过流保护关闭或开启。
应用实例	OUTPut:OCP:STATe?

OUTPut:OCP:STATe	
命令格式	OUTPut:OCP:STATe OFF ON
命令功能	开启或关闭过流保护功能
应用实例	OUTPut:OCP:STATe ON

OUTPut[:STATe]	
命令格式	OUTPut[:STATe] OFF ON
命令功能	关闭/开启仪器通道
应用实例	OUTP ON

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	
命令格式	[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <current>
命令功能	设定当前通道的电流值
参数 <current>	current 为 “MAXimum” 时, 表示设定当前通道的最大电流值; current 为 “MINimum” 时, 表示设定当前通道的最小电流值; current 为 实数时, 取值范围为 0~3.200A。
应用实例	CURR MAX CURR 1.229 SOUR:CURR:LEV:IMM:AMPL 0.623

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	
命令格式	[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <voltage>
命令功能	设定当前通道的电压值
参数 <voltage>	voltage 为 “MAXimum” 时, 表示设定当前通道的最大电压值; voltage 为 “MINimum” 时, 表示设定当前通道的最小电压值; voltage 为 实数时, 取值范围为 0~120.00V。
应用实例	VOLT MIN VOLT:IMM 9.86 SOUR:VOLT:LEV:IMM:AMPL 15.39

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?	
命令格式	[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [MAXimum MINimum]
命令功能	查询通道的设定电压值
说明	选择 “MAXimum” 参数时, 表示查询通道最大电压值; 选择 “MINimum” 参数时, 表示查询通道最小电压值。
应用实例	VOLT? VOLT? MINimum

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?	
命令格式	[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [MAXimum MINimum]
命令功能	查询通道的设定电流值
说明	选择 “MAXimum” 参数时, 表示查询通道最大电流值; 选择 “MINimum” 参数时, 表示查询通道最小电流值。
应用实例	CURR? CURR? MAX

SYSTem:COMMunicate:RLState	
命令格式	SYSTem:COMMunicate:RLState LOCal REMote
命令功能	设置仪器为本地或远程工作模式
说明	选择“LOCal”参数时，表示选择本地模式，此时仪器面板上的各个按键均可正常使用； 选择“REMote”参数时，表示选择远程操作，此时仪器面板上除“LOCK”按键外，其他按键均不能使用。
应用实例	SYST:COMM:RLST REM

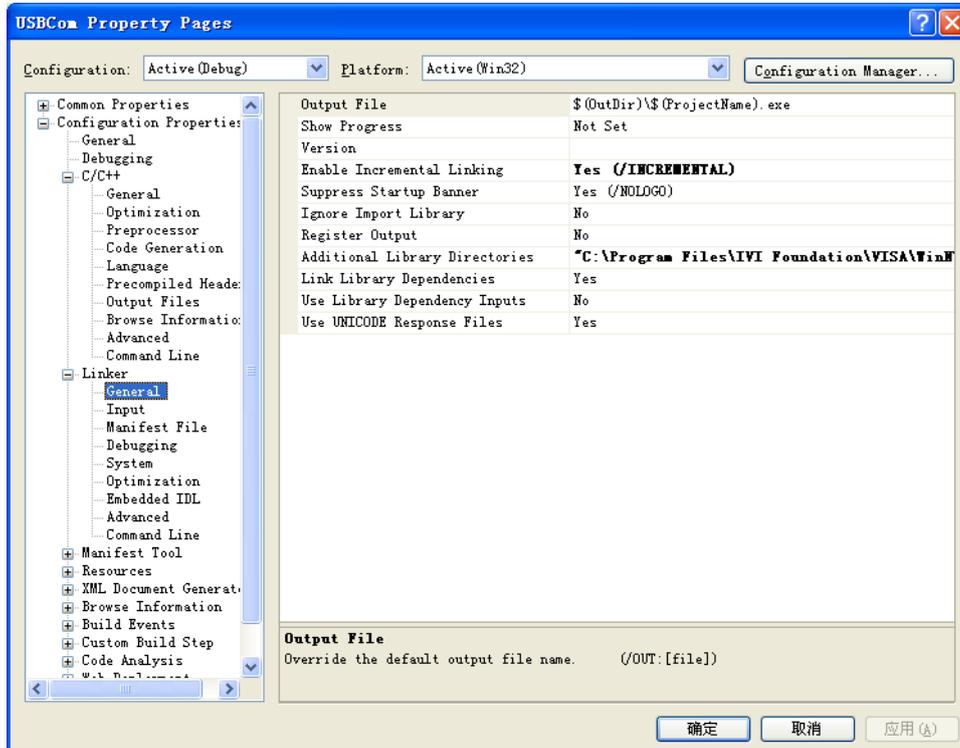
SYSTem:BEEPer	
命令格式	SYSTem:BEEPer OFF ON
命令功能	关闭/开启蜂鸣器
应用实例	SYST:BEEP ON

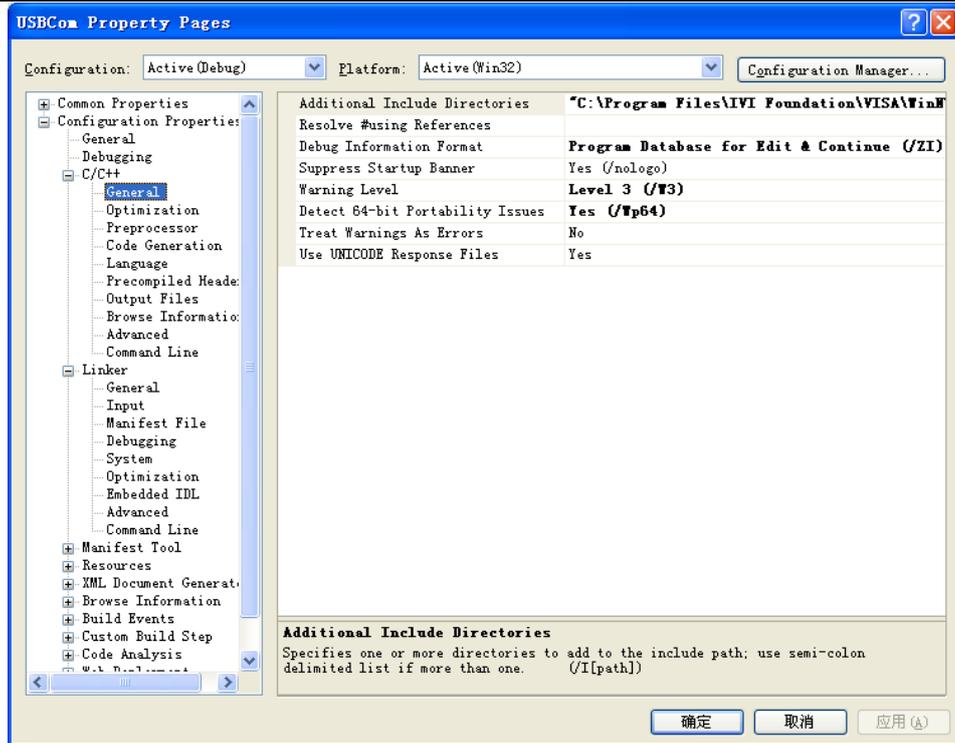
SYSTem:COMMunicate:RLState?	
命令格式	SYSTem:COMMunicate:RLState?
命令功能	查询仪器为本地还是远程工作模式
返回值	返回“LOC”或“REM”，表示仪器为本地或远程工作模式。
应用实例	SYST:COMM:RLST?

6.4 编程案例

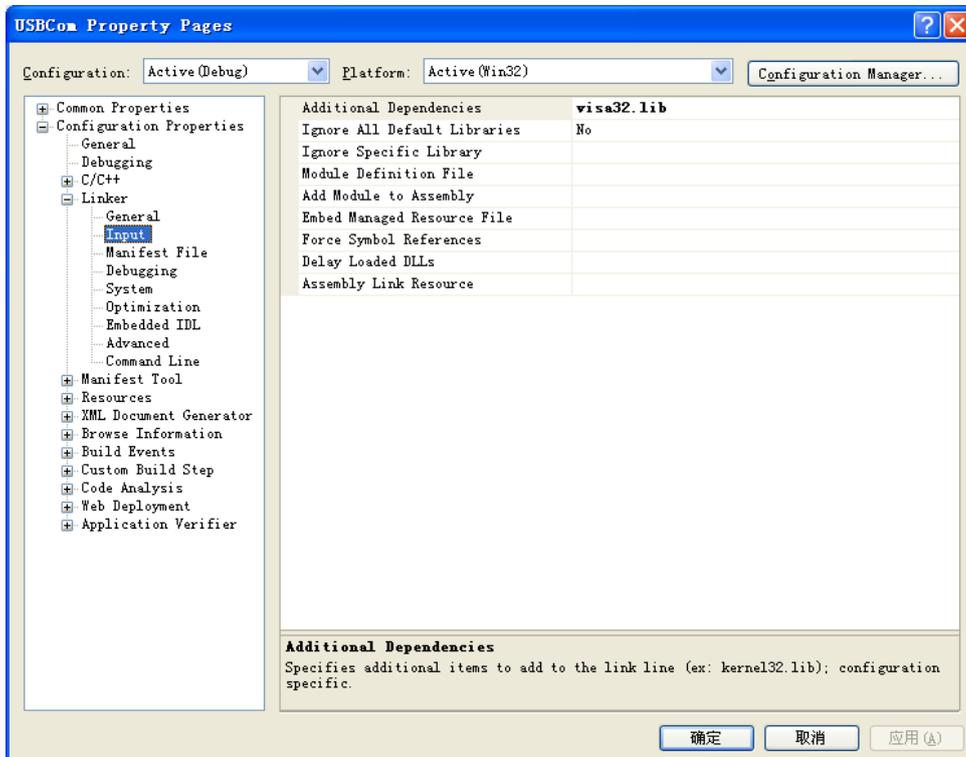
利用 VS2005 对 IPD-12003SLU 进行编程控制。

- 1、新建一个 MFC 项目。
- 2、打开项目的属性页，选中 Linker 的 General 子属性页添加 VISA 库的路径“C:\Program Files\IVI Foundation\VISA\WinNT\lib\msc.”，选中 C/C++的 General 子属性页添加 VISA 头文件的路径，“C:\Program Files\IVI Foundation\VISA\WinNT\include”。





3、选中 Input 子属性页，在 Additional Dependencies 项中填入 visa32.lib



对于 USB 接口的电源编程使用方法如下：

在程序调用编程指令前，需要先初始化 VISA 库，初始化方法为：

```
ViChar buffer[VI_FIND_BUFLLEN];  
memset(buffer , 0 ,VI_FIND_BUFLLEN);  
ViRsrc matches = buffer;  
ViUInt32 nmatches;  
ViFindList list;  
ViSession vi , defaultRM;  
viOpenDefaultRM(&defaultRM);  
viFindRsrc(defaultRM , "USB?*" , &list , &nmatches , matches);  
viOpen(defaultRM , matches , VI_NULL , VI_NULL , &vi);
```

收发方法如下：

```
char pSend[250] = {"*IDN?\n"};  
viPrintf(vi , pSend);  
Sleep(100);  
char pReceive[250] = {0};  
viScanf(vi,"%t\n",&pReceive);
```

对于 RS232 接口的电源编程使用方法如下：

在程序调用编程指令前，需要先初始化 VISA 库，初始化方法为：

```
ViSession vi , defaultRM;  
viOpenDefaultRM(&defaultRM);  
viOpen(defaultRM , "ASRL4::INSTR" , VI_NULL , VI_NULL , &vi);
```

注：这里的"ASRL4::INSTR"是电源在 VISA 中的地址事例，具体地址根据 PC 接口情况而定，请查看 VISA 软件中的仪器地址。

收发方法如下：

```
char pSend[250] = {"*IDN?\n"};  
viPrintf(vi , pSend);  
Sleep(100);  
char pReceive[250] = {0};  
viScanf(vi,"%t\n",&pReceive);
```

注意：在发指令给仪器时，在指令的最后需要加上结束符“\n”

七、 常规维护

7.1 更换保险丝

如果打开开关后，电源没有启动，请检查保险丝是否已经烧掉。

如果需要更换保险丝，先找出保险丝烧掉的原因，并作修正，然后换上新的保险丝再开机。保险丝座在电源插头底座的下方。

为了保证安全，请按预装的保险丝的式样及规格选择新的保险丝，保险丝的额定值为 250 伏，电流为 10A。更换前，请拔掉电源插头，并关闭 IPD-12003SLU 的电源开关。使用扁平起子将保险丝座撬开，更换新的保险，并重新插入底座即可。

7.2 清洁

请使用柔和的清洁剂或清水沾湿的布擦拭仪器。不可直接喷洒清洁剂到机器上，以防液体进入仪器内部造成短路。不要使用含碳氢化合物或氯化物的溶剂，也不可使用研磨的清洁剂。仪器再次通电前，请确保仪器表面已经干燥。

7.3 常见问题

1. 按下电源开关，仪器没有启动，无显示。
 - a) 请检查电源接头是否接好。
 - b) 请检查保险丝是否完好。
2. 按 OUTPUT 键后，电表显示不正常
 - a) 查看 C.C/C.V 指示灯，如是绿色，则表示输出处于恒压状态。关闭 OUTPUT 键，检查设置的输出电压是否正确。
 - b) 查看 C.C/C.V 指示灯，如是红色，则表示输出处于恒流状态。关闭 OUTPUT 键，检查设置的输出电流是否正确；
- 3、电源的准确度不满足前述指标。

请确保电源已经上电工作了 30 分钟以上，且电源的工作环境温度在 20℃~30℃ 以内。

地址：四川省成都市成华区龙潭工业园菲斯特企业园
邮编：610051
电话：(86)-28-84215528
传真：(86)-28-84215528
网址：www.interlock-china.com