

时序控制器 说明书

HV-SXK-XX-XXX-XX-X-XXXX-VX

150~300W 时序 4 通道



150~500W 时序 4 通道



500~1600W 时序 2 通道



500~1600W 时序 2 通道



500~1600W 时序 4 通道



【HV-SXK-XX-XXX-XX-X-XXXX-VX】是我司新推出的多通道时序控制器。为机器视觉 LED 光源提供高速时序切换工作方案。可通过以太网接口与计算机连接，进行远程控制，提供 0~999 μ s 的脉宽调节方式，最小调节单位 1 μ s，最大占空比 50%；最大有效外触发频率 100KHz（不同光源触发频率不同，通常情况下，电流小的光源触发频率高，电流大的光源触发频率越低。）。同步响应速度小于 400ns。整机设计具有空气对流通通道，采用强排风冷方式散热，保证电子元器件有良好的散热效果，能更好的延长使用寿命。面板上有 5 位高清数码管，采用编码器选择功能及参数，方便用户更好的操作。

产品特点：

- 1、高速时序切换,最大触发频率支持 100 KHz。
- 2、有 6 种工作模式，分别为模式 2、3、4、5、6、7。
 模式 2：内触发时序工作模式，触发频率为 1K-100kHz；
 模式 3：外触发时序工作模式，外触发信号不分频；
 模式 4：外触发时序工作模式，外触发信号 2 分频；
 模式 5：外触发时序工作模式，外触发信号 4 分频；
 模式 6：外触发时序工作模式，外触发信号 8 分频；
 模式 7：外触发时序工作模式，外触发信号 16 分频。
- 4、在工作模式 2 下，可设置工作频率，1~100KHz，步进为 0.1 KHz。
 在 3-7 工作模式下，可设置外触发分频系数，共分 5 档，对应为 0 分频，2 分频，分频，8 分频，16 分频。
- 5、设置参数实时保存，不必每次开机都进行参数设置。
- 6、上位机软件可通过以太网接口进行远程参数设置。
- 7、每个通道有独立的过流保护，过流保护后，自动关闭输出，数码管会显示状态。
- 8、每个通道有独立的占空比超限保护，保护后，自动关闭输出，数码管会显示状态。

注意事项：

 警告	
	使用产品前，请仔细阅读说明书。按照说明书的步骤操作控制器。
	请勿遮挡散热通道，风扇不运行时，请及时更换新风扇。以免在满功率工作时，没有及时散热烧毁控制器。
	输入电压 AC100~240V。在插拔电源线尾档时，请把电源线插头从市电插座上拔下，以防发生触电。
	控制器出现不正常工作时，请把电源线插头从市电插座上拔下，并致电我司专业维修人员，不要自行打开控制器，以防发生触电危险。
	使用配套光源时，请勿直视光源，以防对眼睛造成伤害。

目 录

一、产品介绍	4
1.1 参数说明	4
1.2 型号介绍	5
1.3 操作方法	5
1.3.1 五位数码管功能介绍	5
1.3.2 编码器操作方式	6
1.3.3 功能说明	7
1.3.4 通讯接口	8
1.3.5 外触发信号输入接口	9
1.3.6 相机同步输出接口	9
1.3.7 外触发连接方式	9
1.4 控制器输入及输出	10
1.4.1 输入	10
1.4.2 输出	10
二、上位机软件使用说明	11
2.1 上位机软件安装	11
2.2 连接方式	12
2.2.1 串口连接	12
2.2.2 网口连接	13
2.2.3 参数读取和修改	13
2.2.4 故障代码	14
2.2.5 网络连接故障	14
三、出货配置清单	15

一. 产品介绍

1.1 参数说明

型 号	HV-SXK-XX-XXX-XX-X-XXXX-VX
供电电源	AC100~240V 50/60HZ
工作方式	恒压+限流
输出总功率	**W
输出电流	**A/路
输出电压	DC ** V
工作模式	上升沿、下降沿触发
内触发频率（模式 2）	9~999 级【1kHz~100kHz 频率可调】
分频模式（模式 3、4、5、6、7）	0、2、4、8、16 分频可选
适合光源	1600W 以下
通道数量	2/4 通道
外触发模式	详见 1.3.2.6
外触发电压	3.3~24Vp-p（需要驱动电流大于 5mA）
相机同步输出响应时间	<200nS
机箱风扇	有
外触发响应时间	<400nS
过流保护	有
占空比超限保护	有
通讯接口	网口, RS232 串口
串口波特率及数据格式	115200/数据位 8/停止位 1/无校验
工作环境	温度 0~40° C
	湿度 25%~85%

1.2 型号介绍

型号编码规则如下：

XX-XXX-XX-XXX-XX-X-XXXX-XX

HV	XXX	XX	XXX	XX	X	XXXX		VX
公司名称	产品系列	输出电压	输出电流	通道数	网口	插头型号	插头芯数	版本号
HV：恒坤视讯	PZK:频闪增亮控制器	15: 输出电压 15V	010: 单通道最大输出 1A	01: 1 通道	L: 带网口	S13: SM 端子 1/3 引脚	4:4 芯	V0
	HLK:恒流控制器	24: 输出电压 24V	100: 单通道最大输出 10A	02: 2 通道	W: 不带网口	W20: WS20	6:6 芯	
	SXK: 时序控制器	48: 输出电压 48V	400: 单通道最大输出 40A	04: 4 通道		W28: WS28	7:7 芯	
							8:8 芯	

备注：◆产品系列：产品型号未全部列出，还有频闪增亮及时序增亮系列！
 ◆输出电压：有不同的输出电压，未全部列出，可根据客户需求定制！
 ◆插头型号：未全部列出，可根据客户需求和实际应用需求定制！

1.3 操作方法

1.3.1 五位数码管功能介绍



第一位是通道显示，表示当前是第几通道（从上向下依次为 1/2/3/4 通道）的参数；第二、三、四位在模式 2 时是内触发频率，在模式 3~7 时是脉宽显示，实际脉宽为当前显示值加 1；第五位是工作模式显示。时序控制器有 6 种工作模式，模式 2、模式 3、模式 4、模式 5、模式 6、模式 7。模式 2 为内触发时序工作模式；模式 3~7 为外触发时序工作模式。

1.3.2 编码器操作方式



1.3.2.1 通道选择

数码管都不闪烁时，旋转编码器按钮即可选择通道，第二、三、四、五位数码管的显示会跟随通道的改变而改变。

1.3.2.2 触发模式选择

多次按下编码器确认键，直至第五位数码管显示闪烁，表示这时可以调整触发模式，旋转编码器，触发模式改变。

1.3.2.3 频率和脉宽调整

在第五位数码管显示“2”时，多次按下编码器确认键，直至第二、三、四位数码管显示闪烁，表示这时可以调整内触发频率，左右旋转编码器，频率参数在 9~999 之间变化（（显示的数字+1）*0.1kHz=实际频率）。注意模式 2 时只能设置内部频率，不能设置脉宽。

例：1、显示数字为 9，实际频率为 $(9+1) * 0.1\text{kHz} = 10 * 0.1\text{kHz} = 1\text{kHz}$ ，对应输出占空比为 50%，1kHz 周期为 1000us，占空比 50%，故此时 LED 输出亮灯时间为 500us。

2、显示数字为 99，实际频率为 $(99+1) * 0.1\text{kHz} = 100 * 0.1\text{kHz} = 10\text{kHz}$ ，对应输出占空比为 50%，10kHz 周期为 100us，占空比 50%，故此时 LED 输出亮灯时间为 50us；

在第五位数码管显示为 3~7 中的任意一个时，多次按下编码器确认键，直至第二、三、四位数码管显示闪烁，表示这时可以调整脉宽参数，左右旋转编码器，脉宽参数在 0~999 之间变化（显示的数字+1=实际脉宽，单位 uS）。调节分频数字分别为：3、4、5、6、7；分别对应为 0、2、4、8、16 分频，用户可根据现场实际情况选择。相机频率为外触发器输入频率除以分频系数，每个通道的频率为分频后的相机频率除以通道数。

1.3.2.4 参数保存

每次按下编码器确认键，对应上一个被修改的参数被保存，下次开机自动恢复。

1.3.2.5 内触发模式表

第 5 位数码显示	2
工作模式	内触发
脉冲信号模式	由内部 CPU 按客户设定频率依次亮灯
数码管中间三位数为 9~999	实际频率（显示数字+1）x0.1kHz
相机频率 F	相机频率等于设置的频率
相机周期 T	$T=1/F$
CH1~CH4 频率为 f	每个通道频率为相机频率的 1/4,即 $f=F/4$
CH1~CH4z 周期为 t	每个通道周期为 $t=4T$
LED 点亮脉宽	每个通道脉宽相同，是相机周期的一半，即 $T/2$

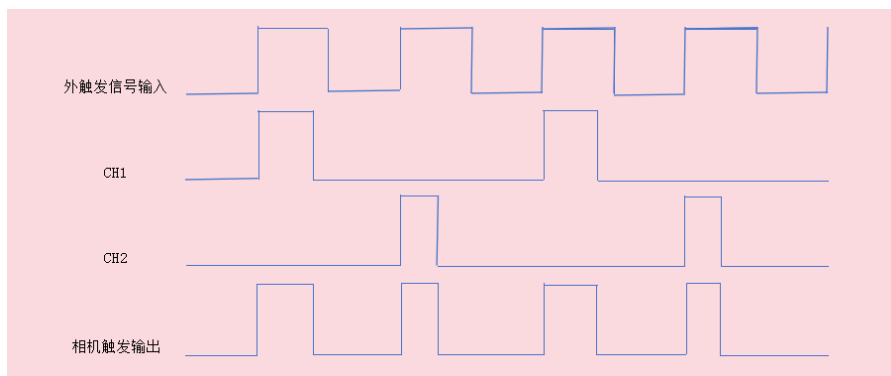
1.3.2.6 外触发模式表

第五位 数码显示	分频 系数	外触发 频率为 F 时的 相机频 率 f	相机周 期 t	CH1~CH2 时序切换		CH1~CH3 时序切换		CH1~CH4 时序切换	
				频率	周期	频率	周期	频率	周期
3	0	$f = F$	$t = 1/f$	$f/2$	$2t$	$f/3$	$3t$	$f/4$	$4t$
4	2	$f = F/2$	$t = 1/f$	$f/2$	$2t$	$f/3$	$3t$	$f/4$	$4t$
5	4	$f = F/4$	$t = 1/f$	$f/2$	$2t$	$f/3$	$3t$	$f/4$	$4t$
6	8	$f = F/8$	$t = 1/f$	$f/2$	$2t$	$f/3$	$3t$	$f/4$	$4t$
7	16	$f = F/16$	$t = 1/f$	$f/2$	$2t$	$f/3$	$3t$	$f/4$	$4t$

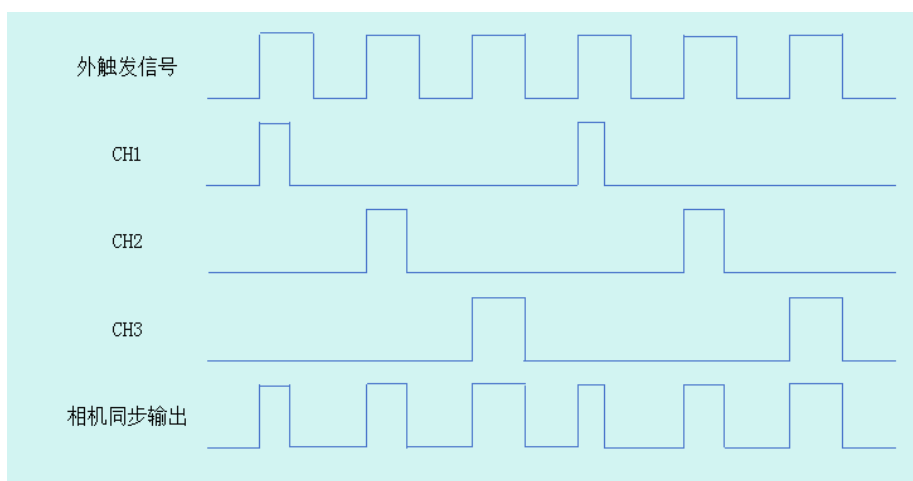
注意：在外触发模式时，每个通道点亮脉宽 0-999（1us-1000us）可选，上升沿有效（占空比不能高于 50%）

1.3.3 功能说明

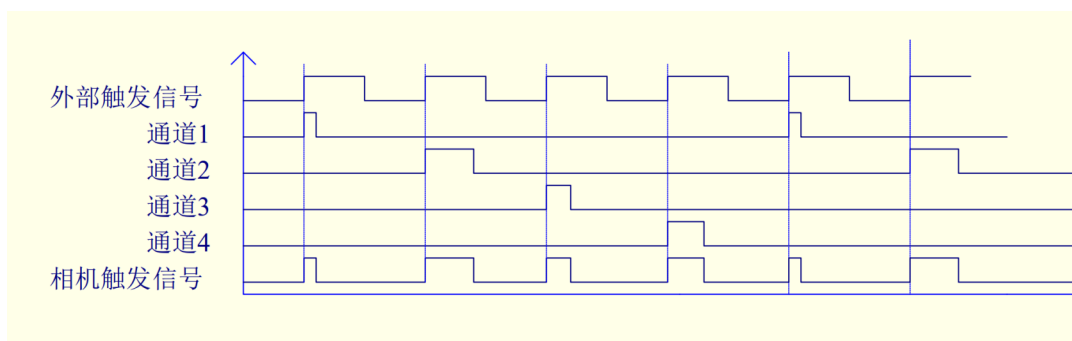
1.3.3.1 两通道时序切换图



1.3.3.2 三通道时序切换图



1.3.3.3 四通道时序切换图



1.3.3.4 故障代码

数码管显示 E01 时，表示第 1 通道过流；数码管显示 E02 时，表示第 2 通道过流；数码管显示 E03 时，表示第 3 通道过流；数码管显示 E04 时，表示第 4 通道过流。例：E01 表示 1 通道的输出过流，此时应关闭控制器电源，检查有故障的负载。排除故障后，打开控制器电源，若故障排除，则该通道输出恢复正常。

数码管显示 E05 时，表示第 1 通道占空比超限；数码管显示 E06 时，表示第 2 通道占空比超限；数码管显示 E07 时，表示第 3 通道占空比超限；数码管显示 E08 时，表示第 4 通道占空比超限。

例：E05 表示 1 通道的输出占空比超限，此时需调整外触发频率或者脉宽参数。若调整频率，则应关闭控制器电源，调整外触发频率后，打开电源，若频率适合，则该通道输出恢复正常。若调整脉宽参数，则应关闭控制器电源，断开外触发端子后，打开控制器电源开关，调整脉宽参数，详见 1.3.2 编码器操作方式，再接入外触发信号，若脉宽参数适合，则该通道输出恢复正常。

注意：为了保护 LED 灯，每路 LED 灯亮的占空比不能超过 50%，超过后会报占空比超限。

例如：外部触发信号频率为 1kHz；故周期 1000us，故脉宽设置应该小于 500us；同理外部触发信号为 10kHz，周期为 100us，故脉宽设置应小于 50us。

1.3.4 通讯接口

1.3.4.1 RS232 连接方式



RS232 连接可使用直通线（一端是“针型”，另一端是“孔型”，即 2-2,3-3,5-5）连接，将 PC 机的串口和控制器 RS232 插头连接好。



RS232 接口也可使用：HL340 USB-RS232 转换线

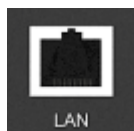


RS232 引脚说明:

DB9 孔型插座信号定义

DB9 孔型插座 (母头)	引脚	RS232
1	1	未用
2	2	TX
3	3	RX
4	4	未用
5	5	GND
6	6	未用
7	7	未用
8	8	未用
9	9	未用

1.3.4.2 网口



使用标准 8 芯 1 对 1 网线连接。

1.3.5 外触发信号输入接口



外触发输入接口只有一种样式，如上图所示。连接时请对应正负极的标识连接。

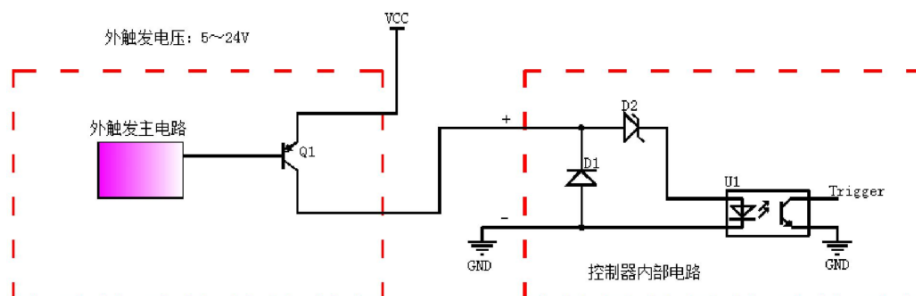
1.3.6 相机同步输出接口



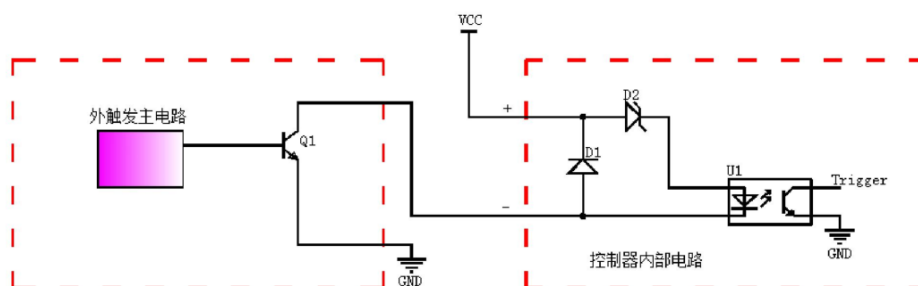
相机同步输出接口只有一种样式，如上图所示。相机同步输出接口输出 DC12V 高低电平信号。高电平有效。连接时请对应正负极的标识连接。

1.3.7 外触发连接方式

1.3.7.1 PNP 型接法示意图

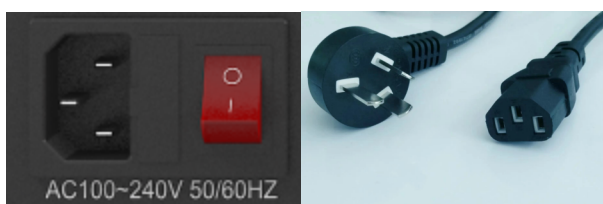


1.3.7.1 NPN 型接法示意图



1.4 控制器输入及输出

1.4.1 输入

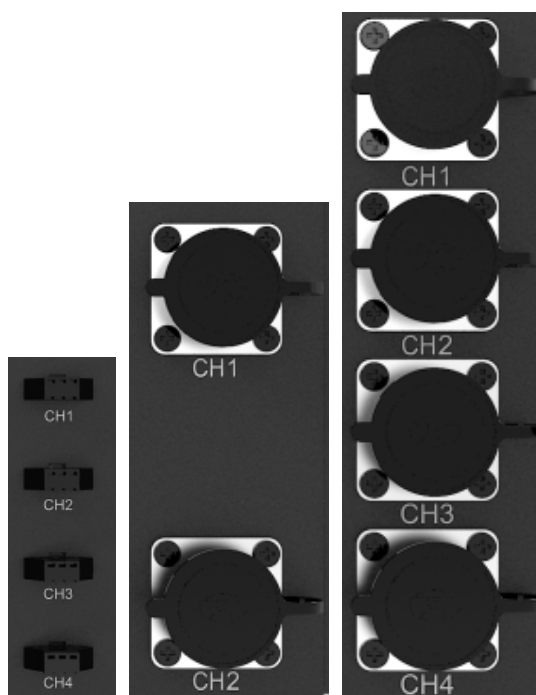


把电源开关按在 I 档时，控制器通电。CPU 进行数据初始化检测完成之后，数码管显示停留在上一次操作的状态，控制器可以进行操作。

注：开关插座内配套两只 10A 保险管，如有开机不通电时，排除故障后，可更换备用保险管。

1.4.2 输出

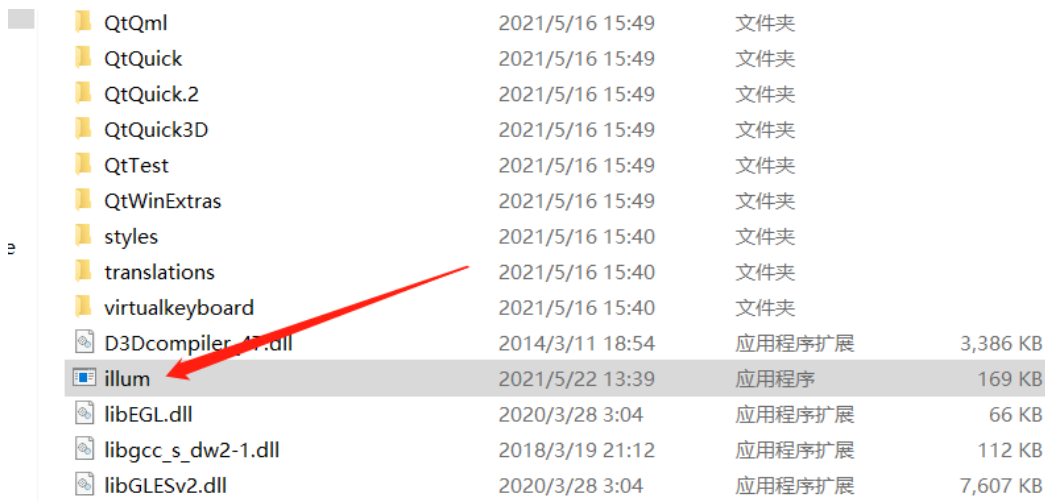
使用航空插座和 SM 端子作为控制器输出接口，对应型号和接线方式详见规格书！



二、上位机软件使用说明

2.1 上位机软件安装

此上位机软件免安装，直接解压文件即可使用。连接好电脑的网口或者串口后，在解压文件中找到 illum.exe，双击，打开软件，界面如下图所示！



QtQml	2021/5/16 15:49	文件夹	
QtQuick	2021/5/16 15:49	文件夹	
QtQuick.2	2021/5/16 15:49	文件夹	
QtQuick3D	2021/5/16 15:49	文件夹	
QtTest	2021/5/16 15:49	文件夹	
QtWinExtras	2021/5/16 15:49	文件夹	
styles	2021/5/16 15:40	文件夹	
translations	2021/5/16 15:40	文件夹	
virtualkeyboard	2021/5/16 15:40	文件夹	
D3Dcompiler_47.dll	2014/3/11 18:54	应用程序扩展	3,386 KB
illum	2021/5/22 13:39	应用程序	169 KB
libEGL.dll	2020/3/28 3:04	应用程序扩展	66 KB
libgcc_s_dw2-1.dll	2018/3/19 21:12	应用程序扩展	112 KB
libGLSv2.dll	2020/3/28 3:04	应用程序扩展	7,607 KB



2.2 连接方式

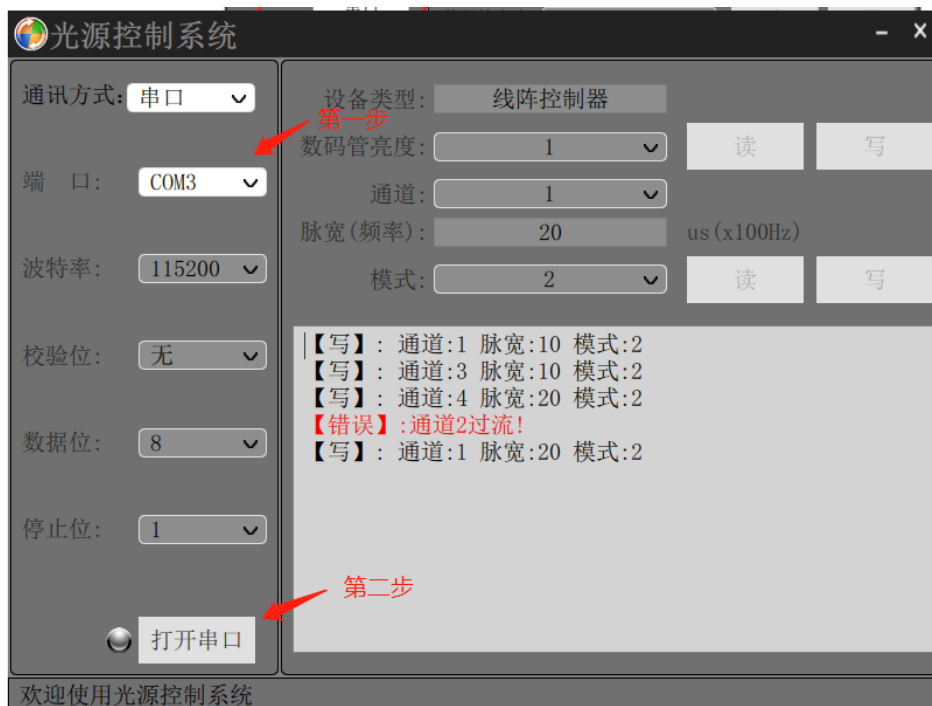
此上位机软件可使用串口连接，也可使用网口连接。

2.2.1 串口连接

使用串口连接时，在“通讯方式：”位置选择“串口”，如下图所示。



选择“端口”，点击“打开串口”。



连接成功后，连接指示灯变为绿色，并且软件自动识别设备类型，如下图所示。



2.2.2 网口连接

使用网络连接时，在“通讯方式：”位置选择“网口”，在“IP 地址：”输入“192.168.1.200”，在“端口号：”输入“2000”，点击“连接”，连接成功后，连接指示灯变为绿色，并且软件自动识别设备类型，如下图所示。



2.2.3 参数读取和修改

通讯连接好后就可以进行读取和修改控制器参数了。可以读取和修改的参数有：最大通道数、数码管亮度、通道、频率和模式。

2.2.4 故障代码

控制器具有过流保护，如果某通道过流，软件会提示相应通道过流，如下图所示。



控制器数码管会显示相应故障代码，详见 1.3.3.2 故障代码。清除故障后重启软件 and 控制器即可再次连接。

2.2.5 网络连接故障

若连接网络提示“无法识别的设备”请按以下步骤检查网络：

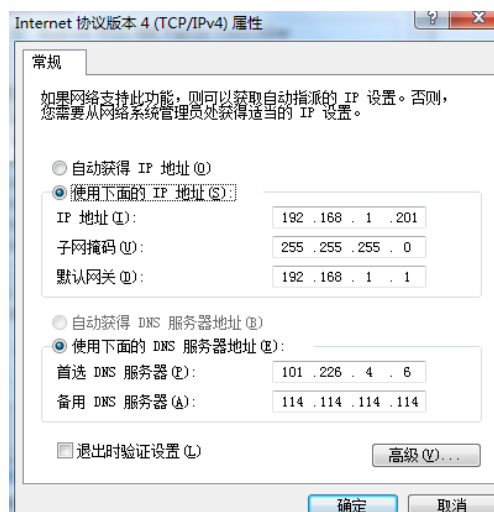
- 1、正确连接网线：用网线将控制器与电脑网口直接连接，并且网口灯亮；
- 2、点击电脑“控制面板”→“网络和 Internet”→“网络和共享中心”→“本地连接”→“属性”→“Internet 协议版（TCP/IPV4）”→“属性”→选择“使用下面的 IP 地址”。

IP 地址：192.168.1.X 其中 X 为 0~255 中除 0、200、255 以外的其他数字

子网掩码：255.255.255.0 不可更改

默认网关：192.168.1.1 可更改

DNS 码：设置合适的参数



- 3、设置好参数后保存设置，重启软件即可连接。

三、出货配置清单

物品名称	型号规格	图片	数量
主机	HV-PSK-XX-XXX-XX-X-XXX X-VX		1 个
AC220V 电源线	1.5 米国标品字尾 3 芯电源线		1 根
外触发及同步接口端子	KF2EDGK-3.81 插头		1 套

备注：清单内图片与实物有差异时，以实物为准！