数字边缘控制主机
用户手册

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前， 请仔细阅读使用说明书!



安全警示

1) 产品严禁安装于含有易燃、易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
2) 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
3) 维修与保养产品时，必须确保产品断电。
4) 严禁小孩玩耍产品或包装物。
5) 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
6) 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
7) 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
8) 为避免危险事故，产品的安装固定必须严格按照说明书的要求进行。
9) 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。
10) 安装、维护、与保养时，应由具有专业资质的人员操作。
11) 注意定期紧固接线端子螺钉或螺栓，并清除产品上沉积的灰尘。
12) 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入主机的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；应防止异物落入产品内。
13) 避免带电状态进行接线、插拔电缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏。
14) 对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆应选用屏蔽电缆，以提高抗干扰性能。
15) 请勿拆卸设备，避免损坏内部电气元件。
16) 产品报废时的注意事项，请按工业废弃物进行处理，或者按当地的环境保护规定处理。
17) 务必熟读本手册，充分确认安全后，再进行工程的变更操作。

目录

第一章、综述 1
1.1 功能特点 1
1.2 主机安装 1
第二章、主机面板功能说明 2
2.1 产品外观 2
2.2 接口功能说明 3
2.3 接口脚位说明 4
第三章、红外发射棒使用说明 5
3.1 功能特点 5
3.2 连接说明 5
第四章、切换操作说明 6
4.1 USB、KVM 切换 6
4.2 HDMI、USB 视频切换 7
4.3 音频切换 8
4.4 POE 功能 8
第五章、软件说明 9
5.1 PGMControl 编程软件简述 9
5.2 PGMControl 软件启动 9
5.3 PGMControl 软件界面 9
5.4 PGMsimulator 模拟器 9
5.5 PGMControl 帮助文档 9
5.6 网络配置 10
5.7 如何新建工程 10
5.8 添加设备 10
5.9 设备类型 10
5.10 设备元素类型 10
5.11 设备 ID 11
5.12 触摸设备的添加 11
5.13 添加事件 11
5.14 按钮事件 11
5.15 拉条事件 12
5.16 数据事件 12
5.17 编译工程 12
5.18 使用网络下载主机程序 12
第六章、常见问题与排除 13

第一章、综述

可编程的数字边缘控制主机，支持标准机柜安装，工业级别的嵌入式 Linux 操作系统，完善的 C 语言 PGMControl 集成开发环境，完善的界面 PanelControlPro 集成开发环境，支持底层和人机交互现场即时编程和二次开发，支持当前主流的网络协议以及大数据 JSON 协议开发。集成多种控制接口、视频切换和网络交换机功能，可满足不同场景需求。

1.1 功能特点

◆ 4 路独立可编程的红外发射接口，支持控制多台相同或不同的红外设备。

◆ 4 路独立可编程 RS-232 控制接口。

◆ 2 路独立可编程 RS-485 控制接口
用户可编程设置多种控制协议和代码。

◆ 4 路弱电继电器接口。

◆ 4 路数字输入/输出 IO 接口。

◆ 内嵌式红外学习器，方便调式和维护。

◆ 支持本地及远程多种控制方式。

◆ 8 路千兆交换机接口，支持 POE 供电。

◆ 支持定制，选配扩展串口、视频切换、USB 切换功能。

◆ 国际通用宽适配电源设计（AC100~240V），适用任何国家和地区。

◆ 支持 4K@30hz YUV4:2:2;16bit,HDR 和 HDCP2.2.高清无损音频/视频格式的数据速率。

◆ 支持 HDMI OUT 输出口的立体声音分离。

◆ 支持四路信号源之间切换，且每一路输出都可以选择单独或者相同输入。

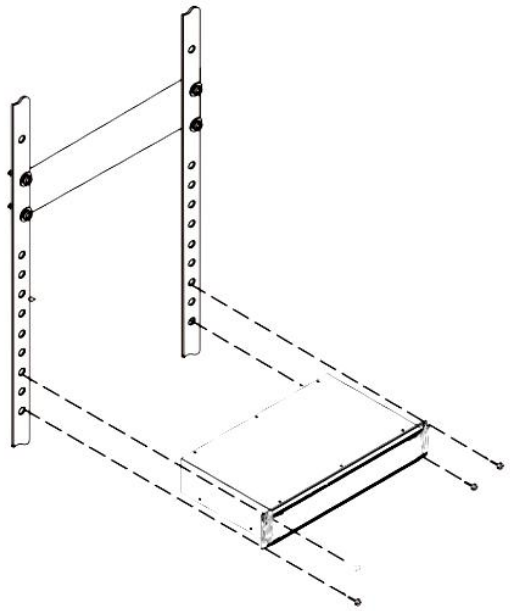
◆ 支持断电记忆，并在下次上电后自动恢复矩阵断电前的通道选择。

◆ 支持 4 路 USB 切换，输出 USB 接口可扩展 6 路连接设备接口。

◆ 支持 U 盘自定义 LOGO 画面显示，主机检测无信号源输入时，自动切换自定义 LOGO 画面显示。

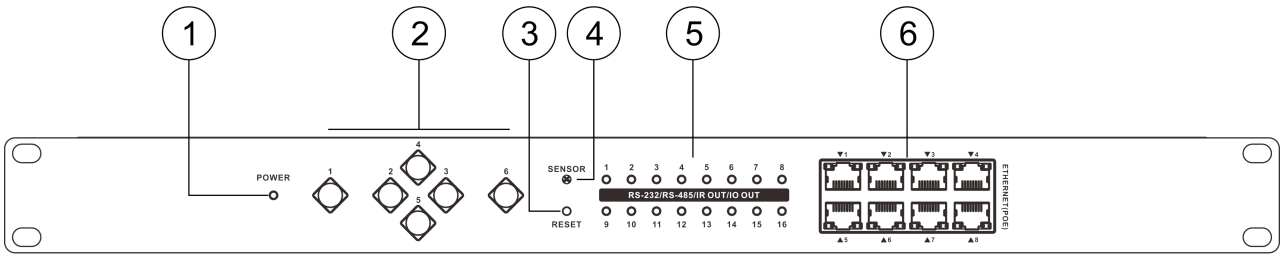
1.2 主机安装

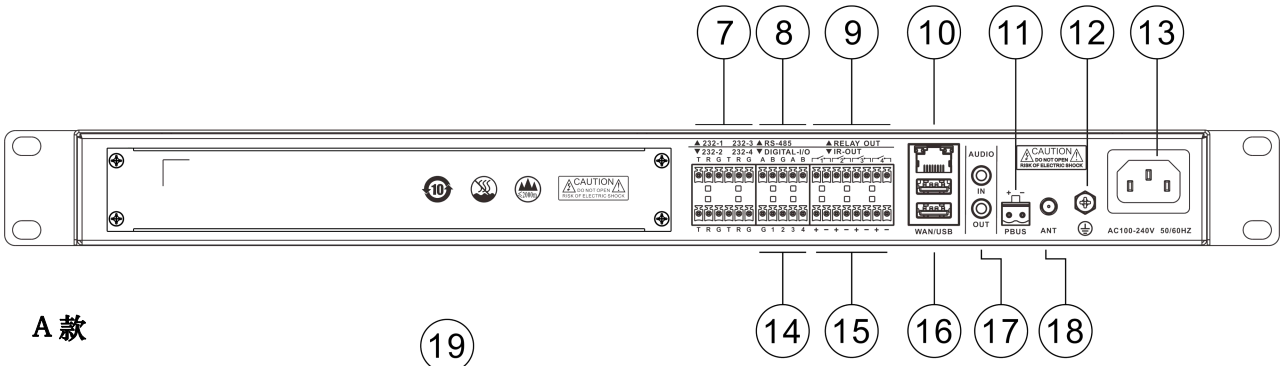
可编程控制主机可以安装在标准 19 英寸机柜上，装配方式参考见下图。



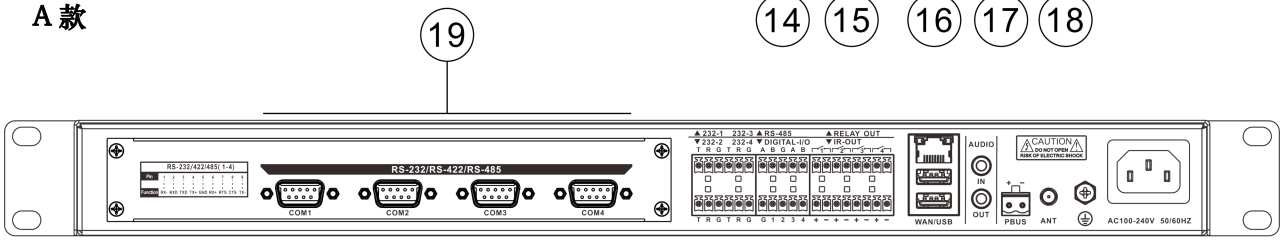
第二章、主机面板功能说明

2.1 产品外观

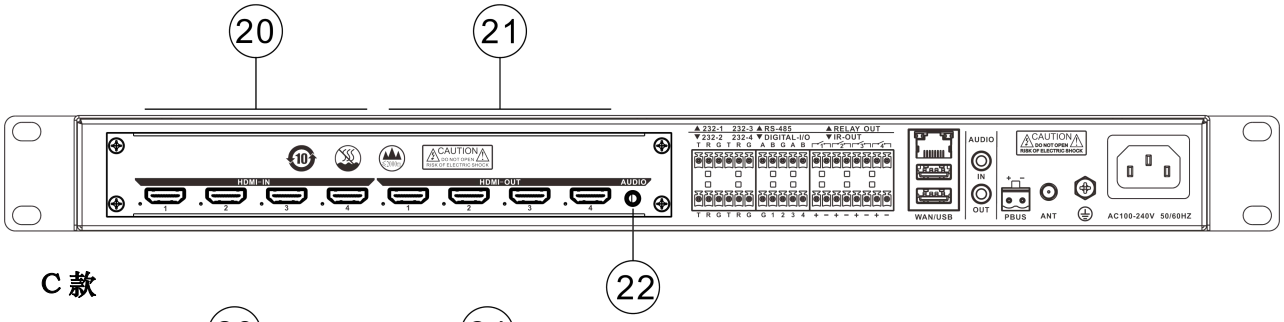




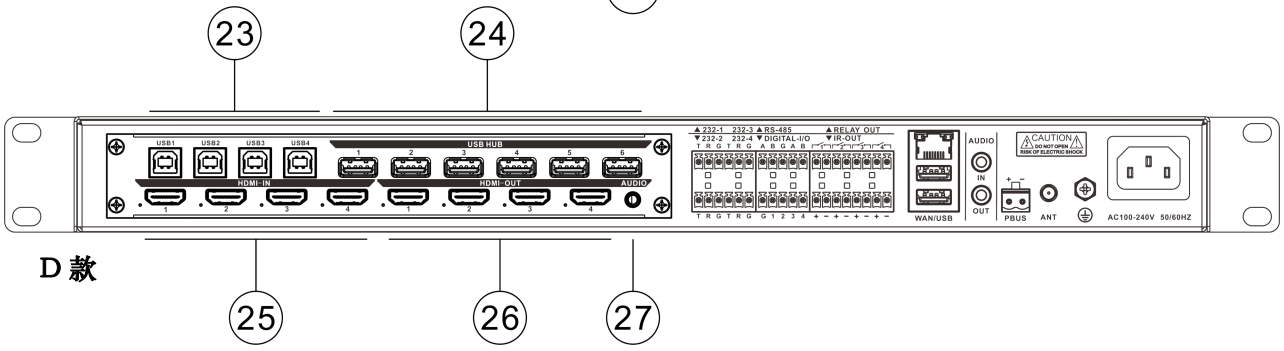
A 款



B 款



C 款



D 款

2.2 接口功能说明

1）电源指示灯

当控制主机供电后，电源指示灯长亮。

2）MENU 面板按键

根据需求，可编程自行定义面板 6 个按钮的控制功能。

3）复位按键

当主机被更改其它 IP 地址，可通过 RESET 按键恢复出厂默认 IP。

具体操作方法：长按住 RESET 键 5 秒，此时主机会连续发出“滴”声长响，后松开 RESET 键，此时主机 IP 被恢复为 192.168.1.200。

4） SENSOR——红外接收窗口

可编程控制主机提供了内置红外学习器，SENSOR 用于完成红外学习中的红外信号接收功能。

5）运行状态指示灯

自定义 LED 指示灯。

6） ETHERNET POE 网络接口

千兆网络交换接口，支持标准 POE 供电输出。

7）RS232——串口接口

1-4 路可编程双向串行通讯接口。

8） RS485——通讯接口

5-6 路可编程 485 双向通讯接口。

9）RELAY——弱电继电器接口

4 路弱电继电器接口。

10）WAN 网络接口

控制主机网络接口，默认 IP 地址为 192.168.1.200。

11）PBUS——带电控制总线

总线控制接口，同时支持对设备供电。

12） 接地铜柱

为确保使用安全，接地铜柱请正确接地使用。

13） AC 100V~240V——系统电源

主机电源输入，AC100V~240V 50/60Hz 自适应。

14）I/0 控制接口

提供 4 路可由软件编程的 I/O 输入输出控制接口，可提供 5V/10mA 负载输出或接收 0~5V（10mA 负载电流）的信号输入。

15） IR OUT——红外控制接口

包含 4 路独立可编程红外控制接口，以控制不同设备，如 DVD 的播放、暂停、停止、进出仓等。支持空调数字编码红外，海量遥控码库。

凤凰接口类型，需配合红外发射棒使用。将红外发射棒连接到红外控制接口，发射端放在受控设备红外接收窗口前使用（距离不大于 15CM）。

16）USB 接口

USB 系统升级接口（上）。外置 USB 视频播放器，最大支持 64G（下）。

17）AUDIO 音频

音频输入，音频输出，音频互动 3.5mm 接口。

18）ANT 外置天线接口

可连接外置 2.4G 全向天线。

19）扩展插卡串口板（机型选配）

9-12 路可编程双向串行通讯接口，集成 232、422、485 通讯协议。

20）扩展插卡 HDMI 板（机型选配）

4 路 HDMI 视频输入切换接口。

21）扩展插卡 HDMI 板（机型选配）

4 路 HDMI 视频输出切换接口。

22）扩展插卡 HDMI 板（机型选配）

音频切换输出音频接口。

23）扩展插卡 USB 板（机型选配）

4 路 USB 输入切换接口。

24）扩展插卡 USB 板（机型选配）

6 路 USB 输出切换接口。

25）扩展插卡 HDMI 板（机型选配）

4 路 HDMI 视频输入切换接口。

26）扩展插卡 HDMI 板（机型选配）

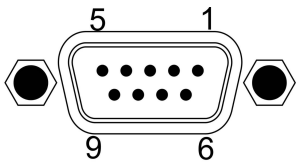
4 路 HDMI 视频输出切换接口。

27）扩展插卡 HDMI 板（机型选配）

音频切换输出音频接口。

2.3 接口脚位说明

2.3.1 COM 口脚位定义说明



脚位	信号	说明
1	RX-	RS-422 协议用，“RX-”
2	RXD	RS-232 协议用，接收数据
3	TXD	RS-232 协议用，发送数据
4	TX+	RS-485/RS422 协议用 RS-485 “A+” RS-422 “TX+”
5	GND	信号地
6	RX+	RS-422 协议用，“RX+”
7	NC	空
8	NC	空
9	TX-	RS-485/RS422 协议用 RS-485 “B-” RS-422 “TX-”

2.3.2 网络设置

MAC 不能和任何网络设备的 MAC 地址冲突（例如电脑，控制主机等），所以如果主机的 MAC 地址和其他网络设备冲突时候就要修改 MAC 地址才可以通信，如果不冲突，可以不修改。

修改主机 MAC 地址方法：保证 PC 和主机正常通信下，根据如下的方框填写 MAC 地址，然后填写完毕后点击设置，立即生效。出厂默认 IP 地址为 192.168.1.200。



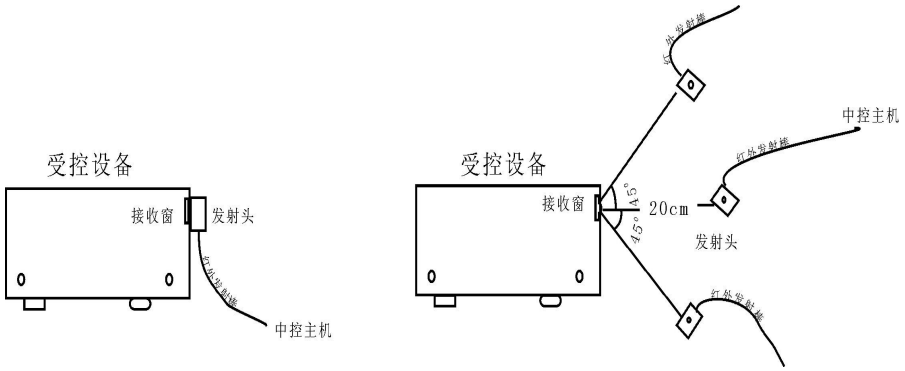
第三章、红外发射棒使用说明

3.1 功能特点

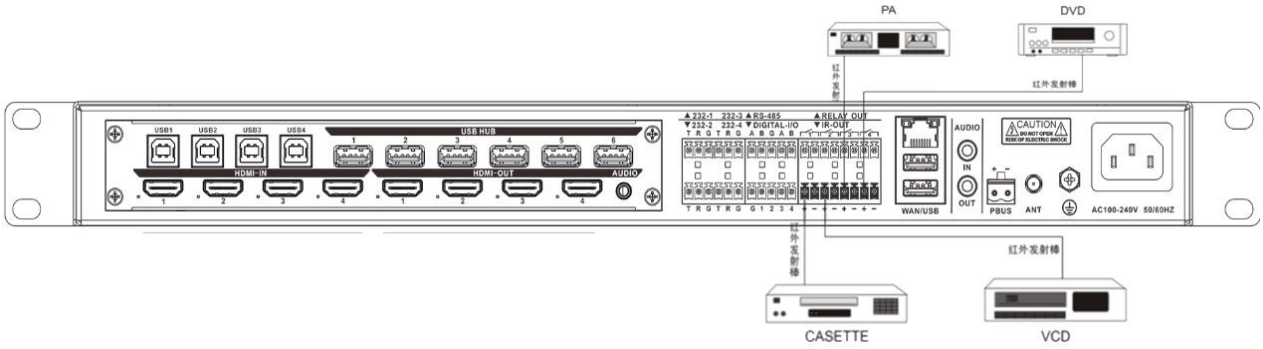
红外发射棒主要用于配合控制主机，控制红外受控设备（如 DVD、电视机、空调等），它是一个装在黑色小型塑料外壳中的红外发射管，有正、负极之分，当安装需要延长红外控制长度时，应按二极管“正向导通、反向截止”的特性判定正确的接线脚位，如出厂配备的红外发射棒红色线为“+”极，黑色线为“-”极。

3.2 连接说明

将红外发射棒一端连接至控制主机的 IR 红外发射端口，另一端固定至受控设备的红外接收窗口，或与受控设备的红外接收窗口的垂线小于 45°,距离红外接收窗口小于 20cm 的空间范围内。



红外发射棒安装在受控设备上示意图



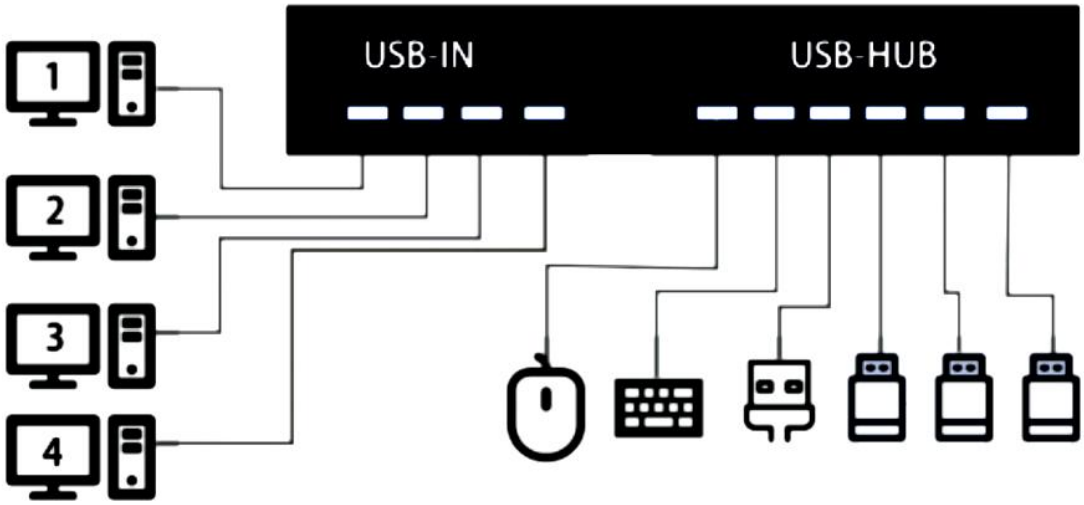
红外发射棒连接控制主机示意图

第四章、切换操作说明

4.1 USB、KVM 切换

选配产品支持 4 路不同 USB 设备接入 USB-IN 端，同时还可对 4 路 USB 输入进行切换操作，输出可以扩展 6 路 USB 接口，如外接 USB 键盘、鼠标、U 盘、USB 声卡、USB 网卡、USB 数据线等设备。

通过可编程功能，可自行定义前面板 6 个按键用于切换操作。

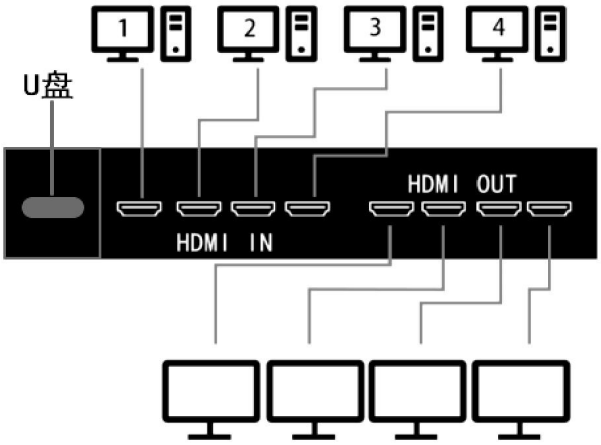


USB 的 HUB 切换和 USBKVM 功能编程，可参考 PGMControl 软件里面的帮助文档函数库，如下图 USB KVM 相关函数所示。



4.2 HDMI、USB 视频切换

选配产品支持 4 路有线输入及 1 路 USB 存储设备输入，无缝切换不同视频信号输入/输出，可同步 4 路信号输出一致画面，每路音视频可进行独立切换至输出。通过可编程功能，可自行定义前面板 6 个按键用于切换操作。通过编程控制可对多种输出分辨率（3840*2160/30Hz、1920*1080/60Hz、1366*768/60Hz、1280*1024/60Hz、1280*720/60Hz、1024*768/60Hz）进行切换。



USB 存储最大支持 64G,当外置 USB 存储设备插入本机 USB 接口时系统优先播放 U 盘内视频进行顺序循环播放，移出 USB 存储设备停止播放将显示默认 LOGO 画面（LOGO 画面可自定义）。

HDMI 视频和 USB 输入的切换，可参考 PGMControl 软件里面的帮助文档函数库，如下图 UHD 超高清相关函数所示。



4.3 音频切换

4 路 HDMI 视频输入中的音频，可切换至 AUDIO OUT 的耳机插孔输出。0 代表 3.5mm 耳机接口输出通道。

可对 HDMI 任意输出通道的音频进行静音操作仅画面显示，可参考 PGMControl 软件里面的帮助文档函数库，如下图函数所示。

SET_UHD_AUDIO_SWITCH

函数原型：void SET_UHD_AUDIO_SWITCH(string dev,int nInputChannel,int nOutputChannel,bool nEnable = true/int nEnable = 1)

函数功能：UHD音频切换

输入参数：

参数1——>设备区域下面定义的UHD设备名称

参数2——>输入通道 取值范围：1-4

参数3——>输出通道 取值范围：0-4 (0代表3.5接口输出)

参数4——>使能 取值范围：true（非静音）false（静音）无参则表示非静音

返回值：无

函数说明：无

调用示例：

```
SET_UHD_AUDIO_SWITCH(M_UHD,1,1,1);//将输入1的音频信号切换到输出1
```

4.4 POE 功能

本机面板自带 8 路千兆交换机功能，端口含标准 POE 对外部供电，单路输出功率≤16W，可通过编程功能获取 1-8 路 POE 端口的功能电压、电流等实时参数，可通过编程功能对 1-8 路输出端进行关闭、开启操作。

PGMControl 集成开发环境提供了对 PSE 电源管理相关函数，方便系统对周边 POE 设备异常之后进行断电或者强制重启功能，同时具备对 POE 设备进行功率监测。相关函数控制如下图所示。



第五章、软件说明

5.1 PGMControl 编程软件简述

PGMControl 集成开发环境是专业嵌入式可编程控制系统的快速开发工具，具有跨平台的特性，降低嵌入式逻辑编程开发门槛，快速实现产品人机交互和各种复杂的逻辑运算处理，加速产品快速落地，以实现对周边各种设备的灵活控制。

5.2 PGMControl 软件启动

PGMControl 软件无需安装，只需将软件包复制到本地磁盘文件夹内，双击 PGMControl.exe 应用程序图标，即可打开。



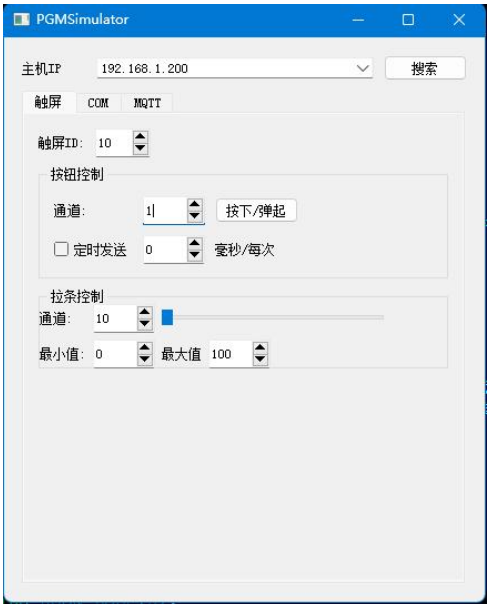
5.3 PGMControl 软件界面

打开 PGMControl 软件，界面如下图，软件支持中英文显示，包含模拟器、帮助文档、网络配置、新建工程、编译和获取主机代码等常用功能。



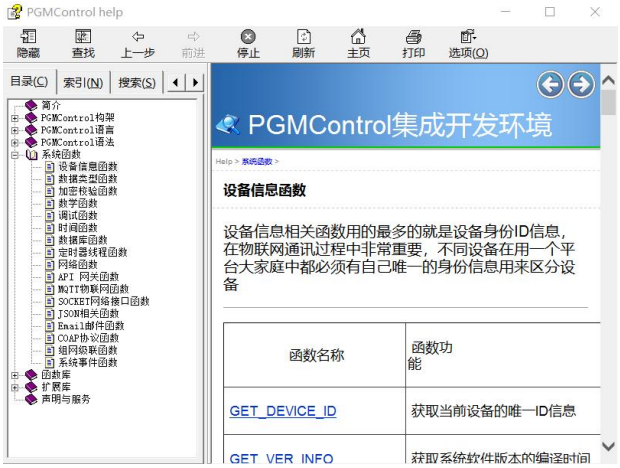
5.4 PGMsimulator 模拟器

模拟器打开界面如下图



5.5 PGMControl 帮助文档

帮助文档支持关键字查找，函数定义和定义的功能及语言语法等众多功能，详情请参考“帮助文档”



5.6 网络配置

可对控制主机的 IP 地址以及物理地址进行修改



5.7 如何新建工程

运行 PGMControl。选择菜单“欢迎”→“新建”按钮，新建一个工程，弹出如下对话框：



5.8 添加设备

在编写程序前我们需要为工程添加需要的设备。选择工程→“添加设备”

名称可以由字母、数字以及下划线字符组成，须以字母或下划线开头。设备名的长度没有限制，但是为实际开发方便，它不应该过长。



5.9 设备类型

设备类型表示是一个设备接口种类的描述。有串口设备、继电器、红外口、io 口等。设备类型包括：

[设备类型]	描述
M	Main 主机板
T	Touch 触摸屏设备
N	NET 设备
L	LINK 设备
E	SOCKET 网络通讯
C	NFC 以及 RF 卡或者是接触式 IC 卡设备

5.10 设备元素类型

设备接口类型	功能描述
IO	GPIO 接口类型
IR	红外接口类型
IIC	I2C 接口类型
SPI	SPI 接口类型
PWM	PWM 接口类型
COM	串口接口类型
WM	面板接口类型
TP	触摸屏或者人机交互设备类型
MTP	自组网级联设备
LITE	调光设备类型
VOL	调音设备类型
DMX512	DMX 协议的灯光类
ZigBee	RF 射频无线类
MQTT	物联网设备类型,设备类型为 E

SOCKET	私有网络接口类型，设备类型为 E
REALY	继电器设备类型
BEEP	蜂鸣器接口类型
SOUND	语音提示设备类型
ZTC	传感器设备类型
ACAR	数模/模数数据卡设备类型
ZRC	RF 无线射频控制/遥控设备类型
TELENT	TELENT 通讯协议类型
PROJECTOR	PROJECTOR 投影机设备
IDCARD	IC 卡类设备，NFC，RFID 卡，接触式卡等
EMAIL	Email 邮件服务

例：我们需要控制主机继电器。选择设备元素类型“[RELAY]:继电器”。输入对应 ID，点击“添加”按钮完成设备添加。



5.11 设备 ID

网络设备都有个 ID 码，是有高、低两位十六进制数表示的，分别为 H 高位和 L 低位。配置好的网络设备都有一个唯一的 ID 用来标示其身份，也以此用来区分相同的网络设备，在配置网络设备的时候，其设备的 ID 码要和实际硬件的 ID 相同。

一定要保证并检查软件上的设备 ID 和实际硬件设备的 ID 一致，不然中控就无法控制，这是比较容易忽略的一个细节。

5.12 触摸设备的添加

我们添加设备类型选择为：[T]:Touch 触摸屏设备，名称:tp_1，设备 ID 为 10 的触摸屏设备（如下图所示)点击“添加”按钮即可完成设备添加。



5.13 添加事件

添加完设备后，接下来我们需要考虑控制设备做什么工作。点击工具栏中的添加事件图标。



5.14 按钮事件

“事件类型”选择“[BUTTON_EVENT]：按钮事件”。

PUSH：表示按下按钮。

RELESE：表示释放按钮。

HOLD：可以设置其时间间隔和重复。

REPEAT：当按钮被按住时重复做的动作。

ONDATA：文本数据事件。



注意:其它物联网事件以及触摸屏事件请参考软件的帮助文档。



5.15 拉条事件

“事件类型”选择“[LEVEL_EVENT]:拉条事件”。

在“设备”下拉列表里选择一个设备，也可以选择“<空>”。

在“通道号”里输入目标按钮的通道号，如不需要通道号则选择 0”。



5.16 数据事件

“事件类型”选择“[DATA_EVENT]，在“选项”里勾选需要的事件函数。

ONLINE：当收到设备的数据在线指令时执行的动作

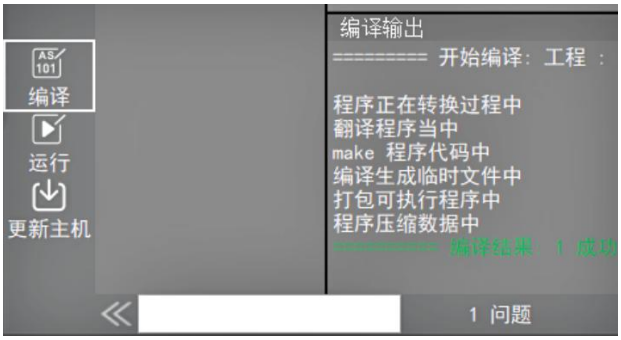
OFFLINE：当收到设备的数据离线指令时执行的动作

ONERROR：当收到设备的数据错误指令时执行的动作

ONDATA：当收到设备的数据时执行的动作

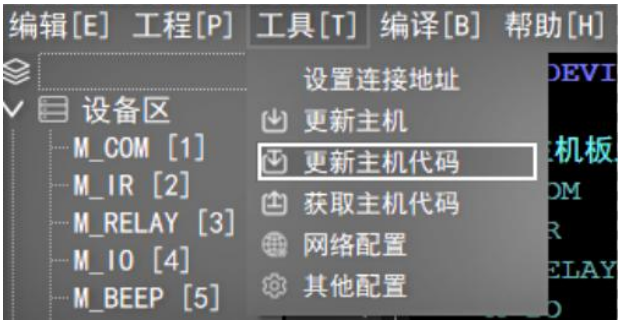
5.17 编译工程

程序编写完后，就准备上传到主机里，在上传之前还需对我们编写的程序进行编译，点击常用工具栏里的编译小图标，如图：



5.18 使用网络下载主机程序

编译完成后，点击工具栏里，更新主机代码，打开 PGMsetting 软件，填写对应的 IP 地址，点击“更新”按钮。



第六章、常见问题与排除

故障问题	解决方法
触摸屏无法控制主机	● 检查触屏 ID 是否分别与主机程序中触屏 ID 相同
	● 检查触屏 IP 是否与控制主机同一网段
	● 检查接收器与控制主机之间的连线是否正确无误
	● 检查接收器是否装上天线，触屏与接收器是否工作在有效的距离范围里
	● 请检查触屏与接收器近距离控制是否能控，不能控制可能接收器或触屏其中一个设备有问题，请送专业人员检修
HDMI 视频无显示	● 检查发送指令，发送格式是否正确
	● 检查信号线是否连接到主机，视频信号是否有效
	● 检查 HDMI 线是否过长，过长将衰减信号传输
	● 检查显示设备信号源是否切换到 HDMI 显示
主机无音频输出	● 检查音频切换指令，发送格式是否正确
	● 检查视频播放源中的视频音量是否静音
	● 检查音频连接线是否正确
USB 接口无法切换	● 检查 USB 切换指令，发送格式是否正确
	● 检查 USB 连接线是否正确连接到控制主机
	● 检查 USB 连接线是否过长，请换标准 USB 连接线