

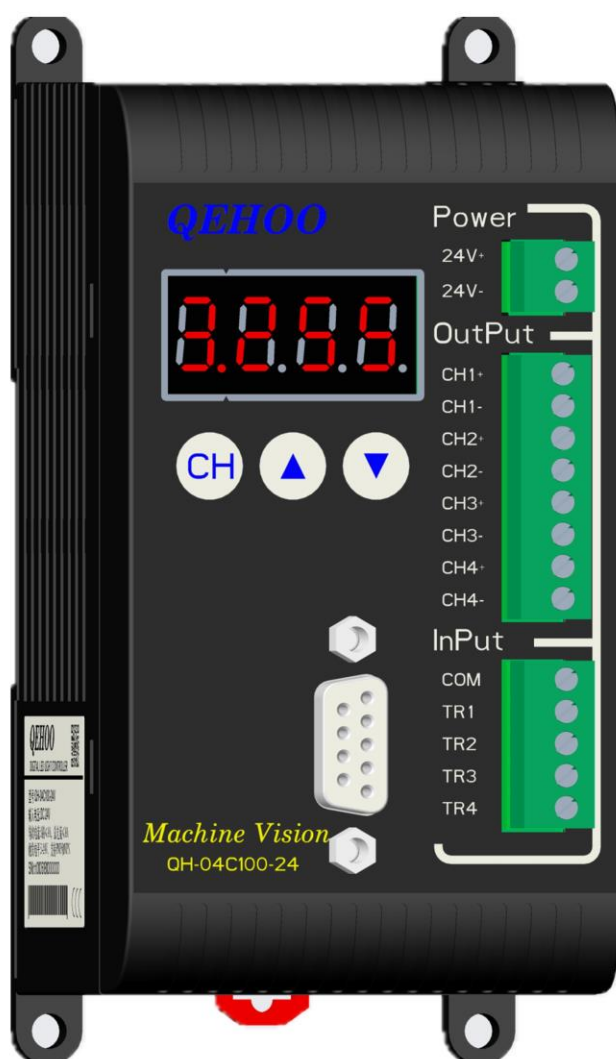


上海齐宏科技有限公司
Shanghai Qihong Technology Co.,Ltd.

QH-04C100-24V

数字光源控制器

产品使用说明



上海齐宏科技有限公司

2018 年 10 月修订

网址: <http://www.qihonginfo.com>



版权声明

- 1、本光源控制器使用说明书版权属于上海齐宏科技有限公司所有，除许可持有人外，任何组织或个人，不得对其内容私自转载，复制。
- 2、本文档内容如有修改，恕不另行通知，最新版文档请参阅官网资料库。

注意事项

- 1• 使用本产品之前，请您务必仔细阅读本产品使用说明书。
- 2• 接通电源之前，请核实本控制器的输入输出属性，以及所用 LED 光源的电压电流参数是否匹配。
- 3• 请勿带电操作，例如接插光源连接线、触发线缆和 RS-232 通讯线。
- 4• 配置光源时，请勿超过控制器额定负载，以免损毁控制器。
- 5• 为减少外部干扰，保证控制器精准工作，请确保输入电源可靠接地。
- 6• 为确保光源亮度值的稳定性，请选用可靠电源供电。
- 7• 控制器出现故障时，切勿自行拆解维修，请及时联系我司。



目录

数字光源控制器.....	1
版权声明.....	2
注意事项.....	2
一、产品介绍.....	4
1.1 控制器概述.....	4
1.2 产品特点.....	4
1.3 技术参数.....	5
二、使用说明.....	6
2.1 负载能力.....	6
2.2 接线说明.....	6
2.3 保护功能.....	7
2.4 面板说明.....	8
2.5 触发功能.....	9
2 5 1 触发接口定义.....	9
2 5 2 外部触发延时.....	10
三、控制软件操作说明.....	11
3.1 控制软件界面.....	11
3.2 通讯协议.....	12
四、安装尺寸图.....	16
4.1 产品外观尺寸.....	16
4.2 产品安装方式.....	17



一、产品介绍

1.1 控制器概述

本产品为LED光源数字控制器，可以为视觉系统提供精确的光亮强度，并且精准控制相机与光源之间的触发时序。通过标准 DIN 35mm导轨卡扣或安装孔固定，专为DC 24V LED光源设计，配备4通道输入输出接口，亮度可分单通道独立调节；额定输入电压为DC 24V，额定输出电流2.5A，当仅使用一路输出时，单路最大支持连接48W光源，适用于额定电压DC24V和额定电流为10mA-2A的LED光源。

1.2 产品特点

- 1 • 单机额定功率 60W，仅连接一路光源输出时（CH1），最大支持 48W 光源；
- 2 • PWM 频率高，稳定性优越；
- 3 • 单机多达 4 通道 LED 光源接口，节省安装空间；
- 4 • 具备触发功能，可以实现光源的频闪控制，极大延长 LED 光源的使用寿命；
- 5 • 支持 PNP 和 NPN 触发，输入电压范围为 DC 5-24V；
- 6 • 计算机通讯（RS-232）控制，外部硬件触发（高低电平）和软件触发（与计算机通过 RS232 接口建立通讯，由软件控制光源工作）功能；
- 7 • 具备过流保护和过压保护等功能；
- 8 • 具备输入电源防反接功能；
- 9 • LED 工作中，光量输出均衡；
- 10 • 具备 256 级亮度调节，亮度值自动保存功能；
11. 控制面板数码管亮度值显示功能；
- 12 • 亮度值锁定功能，防止误操作；
- 13 • 控制软件具备模拟控制器的便捷性，兼顾数字控制器和模拟控制器的双重优势。



1.3 技术参数

项目	参数	说明
产品型号	QH-04C100-24V	
通道数	4	
亮度可调等级	256 级	0-255
输入电压	DC 24V	
PWM 频率	250.0KHz	
待机功耗	$\leq 2W$	
输出电压	DC 24V	
总输出电流	$\leq 2A$	支持单路最大输出电流 2A (仅使用单通道—CH1 时)
控制方式	PWM 控制	
触发方式	外部触发和软件触发	外部触发支持 PNP 和 NPN, 电压支持 DC5-24V
通讯方式	RS-232	通过 QH 软件或根据协议自行编辑
外部触发	电平触发	高电平灯灭, 低电平灯亮。
触发延时	$\leq 15\mu s$	
触发电平	5-24V(5.0mA)	
外部触发频率	最大可达 1KHz	
最小触发脉宽	$< 10\mu s$	
常用触发脉宽	0.1ms-999ms	
通讯方式	RS-232	标准 DB-9 孔对针直通串口 (2-2,3-3,5-5)
过压保护	有(重启恢复)	输入电压超过 32V 时, 启动过压保护模式, 数码管显示 ERR0 报警提示; 排除故障点后, 断电重启可恢复。
过流保护	有(重启恢复)	输出电流超过 4.2A 时, 启动过流保护模式, 数码管显示 ERR1 报警提示; 排除故障点后, 断电重启可恢复。
短路保护	有(重启恢复)	输出短路时, 控制器启动保护模式, 数码管显示 ERR1 报警提示; 排除故障点后, 断电重启可恢复。
电源反接保护	有	控制器无动作, 不会损坏控制器
负载能力	60W	4 通道同时使用 $\leq 60W$, 仅使用 CH1 或同时使用 CH1 和 CH2 时 $\leq 48W$
工作环境温度	-5°C -45°C	
外形尺寸 (mm)	124.5×60×93 (L*W*H)	详见尺寸图
重量 (kg)	0.3kg	
绝缘强度	20M Ω ,500Vdc	



二、 使用说明

2.1 负载能力

控制器配备 4 通道输出接口，根据使用的通道数量，选择对应功率的光源。

- 1 • 使用单通道输出时（CH1）：单通道输出支持 48W 光源；
- 2 • 使用两通道输出时（CH1，CH2）：单通道输出支持 24W 光源；
- 3 • 使用三通道输出时（CH1，CH2，CH3）：单通道输出支持 20W 光源；
- 4 • 使用四通道输出时（CH1，CH2，CH3，CH4）：单通道输出支持 15W 光源；

	CH1	CH2	CH3	CH4
单通道	48W	*	*	*
两通道	24W	24W	*	*
三通道	20W	20W	20W	*
四通道	15W	15W	15W	15W

2.2 接线说明

- 1 • 电源接入线缆：通过 2-Pin 插拔式接线端子连接外部供电电源，“V+”接电源正极，“V-”接电源负极。
- 2 • 外部触发线缆：通过 5-Pin 插拔式接线端子与外部触发信号源（PLC/相机/传感器）相连，COM 端为触发公共端，“TR1，TR2，TR3，TR4”对应连接信号线。
- 3 • 光源连接线缆：通过 8-Pin 插拔式接线端子连接外部光源，“CH+”为光源正极，“CH-”为光源负极。可选配 SM 连接端子延长线（线长 30cm），1P 为正，3P 为负。
- 4 • 通讯线缆：标准 DB-9 孔对针直通（2-2,3-3,5-5）串口通讯线缆。注意，连接端口或断开端口时，请勿带电操作。

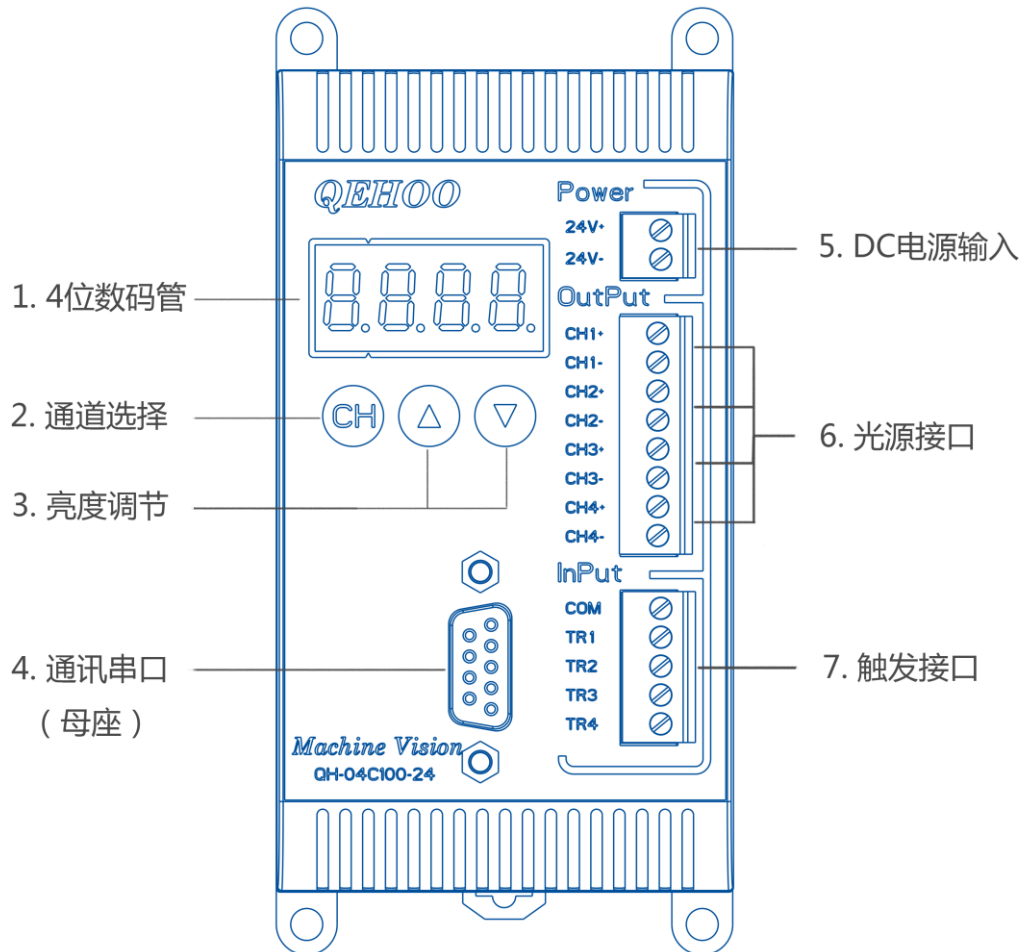


注：请在断电状态下进行上述端口的接线操作。

2.3 保护功能

- 1 • **过压保护**：控制器具备过压保护功能，当输入电压大于 32V 时，控制器启动保护模式，并且光源输出关闭，数码管显示 ERR0 报警提示，排除过压故障后，断电重启后可恢复。
- 2 • **过流保护**：控制器具备过流保护功能，当瞬时电流大于 4.2A 时，控制器启动保护模式，并且光源输出关闭，数码管显示 ERR1 报警提示，排除过流故障后，断电重启后可恢复。
- 3 • **短路保护**：控制器具备短路保护功能，当输出端口发生短路故障时，控制器瞬间启动保护模式，并且光源输出关闭，数码管显示 ERR1 报警提示，排除短路故障后，断电重启可恢复。
- 4 • **电源反接保护**：当电源线的接线反接时，控制器无动作，不会损坏控制器。

2.4 面板说明



- 1 • **4位数码管**: 该数码管为四位数码管，第一位显示“通道”，后三位显示亮度值。
当控制器启动保护模式时，数码管显示报警代码。
- 2 • **通道选择**: 通过“CH”按键切换通道，选择将要设置的通道后，长按“CH”键三秒，进入亮度值设定模式，此时数码管数字闪烁，表示可以进行参数值设定。在设定模式下，如果3秒无操作，则自动切换至工作模式（或按下“CH”键手动切换至工作模式）。
- 3 • **亮度调节**: 通过“▲”和“▼”按键调节亮度值，亮度范围0-255，共256级。
按键“▲”用来增加亮度等级，最大值为255，此时光源达到最大亮度值；按键“▼”用来减小亮度等级，最小值为000，此时光源处于

最低亮度值。设置完成后，再次按一下“CH”键（或等待 5 秒自行切换至工作模式），关闭设置模式。

注： 1、使用软件调节亮度值时，可同时手动按下“▲”和“▼”按键进行亮度调节。反之，手动调节亮度值时，亦可通过软件调节亮度值，两种调节模式可同时工作。

2、设定值具有自动保存功能，当参数设定好后，停止操作（无操作）5 秒后，系统自动记录设定的参数，从而起到断电后数据保存功能，下次通电时，数码管显示最后一次设定的通道号及亮度值。

4 • 通讯串口：为“孔型”RS-232 插头，采用直通线（2-2、3-3、5-5）与计算机通讯。

5 • DC 电源输入：采用 2-Pin 可插拔接线端子，用来连接外部供电电源。

6 • 光源接口：采用 8-Pin 可插拔接线端子，用来连接 LED 光源。

7 • 触发接口：采用 5-Pin 可插拔接线端子，用来连接外部触发信号，支持 DC5-24V 信号输入。

2.5 触发功能

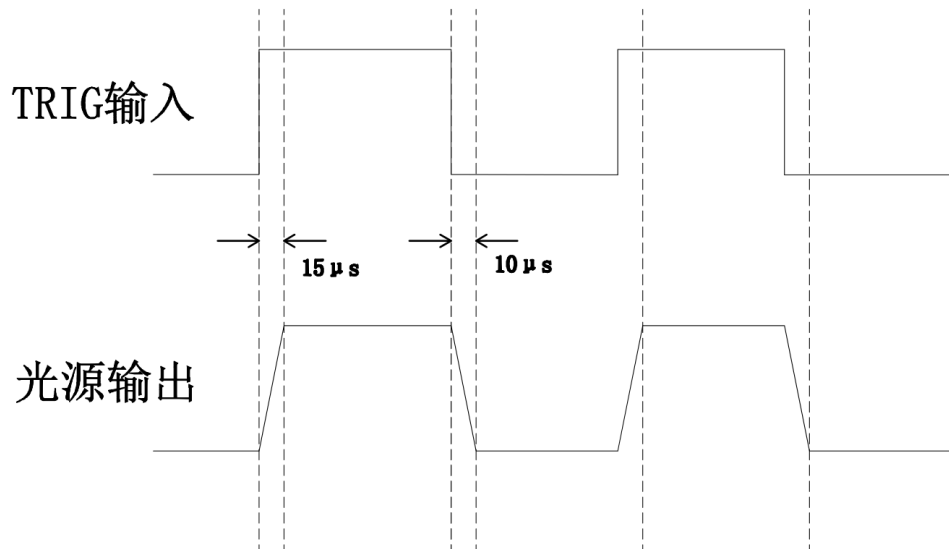
2 • 5 • 1 触发接口定义

触发接口共分为四路，COM 为公共端，内含双向光电耦合器，TR1、TR2、TR3、TR4 分别对应控制器 4 个光源输出通道，触发信号输入电压 DC5-24V，支持 PNP 和 NPN 信号输入，默认上升沿触发。外部触发频率最大可达 1KHz。



控制器触发模式为“常亮”模式，即正触发模式，当触发端接入高电平时（触发电平 5-24V），光源驱动输出关闭，光源熄灭；当触发端接入低电平时（触发电平 0V），光源驱动输出打开，光源点亮。

2·5·2 外部触发延时



触发延时时间，即控制器获得触发信号到光源做出相应动作的反应时间 $\leq 15\mu\text{s}$ 。

三、控制软件操作说明

3.1 控制软件界面



1 • 串口设置：端口号、波特率、数据位、校验位、停止位均为固定值；

2 • 串口连接：此按钮关闭状态下为灰色，点击“打开串口”，按钮变成绿色，表示串口已打开；

3 • 通道开关：用来打开或关闭光源通道。打开状态下，光源导通，关闭状态下，光源关闭；

4 • 亮度调节：两种亮度调节方式，分为滑动条调节和参数框设置；拖动滑动条到相应位置，即可设定亮度值，或者在参数框中输入亮度值；

5 • 触发开关：用来控制是否接受外部触发信号，打开对应通道，当外部触发信号导通时，光源受外部信号控制频闪；关闭对应通道，光源常亮；

6 • 软触发：打开“软触发”，光源按照设定的触发间隔频闪；

7 • 触发间隔：用来设定光源点亮的时间，例如，设定 100ms，则光源亮起 100ms 后关闭；

8 • 软触发通道开关：勾选对应通道，则按照设定的触发间隔控制光源频闪；



9 • 亮度查询：点击对应通道，可实时查询当前通道的亮度值；

10 • 过流报警：当控制器的输入电流超过保护值时，此处显示红色报警灯，点击“关闭串口”可复位报警标志，待光源控制器断电重启后，点击“打开串口”可正常工作；

11 • 过压报警：当控制器的输入电压超过保护值时，此处显示红色报警灯，点击“关闭串口”可复位报警标志，待光源控制器断电重启后，点击“打开串口”可正常工作；

12 • 状态栏：显示通讯状态下的接收及发送命令、错误信息等通讯状态。

3.2 通讯协议

一、通讯方式：PC 为主机发送命令，光源控制器为从机响应命令。

二、UART 设置： 波特率：19200 数据位：8 校验位：None 停止位：1

三、通讯帧格式：

帧头+命令+数据+校验+帧尾

1、帧头：~(0x7e)；

2、命令：

分成独立命令控制通道；

通道控制 c/d，设置亮度 k/l，外部触发控制 m/n，询问亮度？ r/?s 确认 ok。

3、数据：

控制开关：30H 为关（OFF），31H 为开（ON）；

亮度数据：3 个 ASCII 字符对应百位、十位、个位， 如：512 对应 35 31 32 。

4、校验：和校验，除去帧头和帧尾，取 8 位，高 4 位和低 4 位分成 2 个 ASCII 字符传输。

5、帧尾：.(0x0d)

四、控制协议内容

1、控制通道开关：

通道 CH0：

7e 63 30 30 sum1 sum2 0d

7e 63 31 30 sum1 sum2 0d



通道 CH1:

7e 63 30 31 sum1 sum2 0d

7e 63 31 31 sum1 sum2 0d

通道 CH2:

7e 64 30 30 sum1 sum2 0d

7e 64 31 30 sum1 sum2 0d

通道 CH3:

7e 64 30 31 sum1 sum2 0d

7e 64 31 31 sum1 sum2 0d

2、设置通道亮度:

通道 CH0:

7e 6b 30 3X 3X 3X sum1 sum2 0d

通道 CH1:

7e 6b 31 3X 3X 3X sum1 sum2 0d

通道 CH2:

7e 6b 32 3X 3X 3X sum1 sum2 0d

通道 CH3:

7e 6b 33 3X 3X 3X sum1 sum2 0d

3、询问通道亮度:

通道 CH0:

7e 3f 72 30 sum1 sum2 0d

通道 CH1:

7e 3f 72 31 sum1 sum2 0d

通道 CH2:

7e 3f 72 32 sum1 sum2 0d

通道 CH3:

7e 3f 72 33 sum1 sum2 0d



4、回应询问通道亮度:

通道 CH0:

7e 72 3d 30 3x 3x 3x sum1 sum2 0d

通道 CH1:

7e 72 3d 31 3x 3x 3x sum1 sum2 0d

通道 CH2:

7e 72 3d 32 3x 3x 3x sum1 sum2 0d

通道 CH3:

7e 72 3d 33 3x 3x 3x sum1 sum2 0d

5、外部触发控制:

通道 CH0:

7e 6d 30 30 sum1 sum2 0d

7e 6d 31 30 sum1 sum2 0d

通道 CH1:

7e 6d 30 31 sum1 sum2 0d

7e 6d 31 31 sum1 sum2 0d

通道 CH2:

7e 6e 30 30 sum1 sum2 0d

7e 6e 31 30 sum1 sum2 0d

通道 CH3:

7e 6e 30 31 sum1 sum2 0d

7e 6e 31 31 sum1 sum2 0d

6、所有命令返回:

7e 6f 6b 64 61 0d

7、传输错误回应:

7e 6f 66 66 66 0d



8、电流查询：

询问命令：

7e 3f 74 30 sum1 sum2 0d

回应命令：

7e 74 3d 3X 3X 3X 3X sum1 sum2 0d

9、电压查询：

询问命令：

7e 3f 75 30 sum1 sum2 0d

回应命令：

7e 75 3d 3X 3X 3X 3X sum1 sum2 0d

10、电流过流：

7e 6f 30 30 30 0d

11、电压过压：

7e 6f 31 31 31 0d

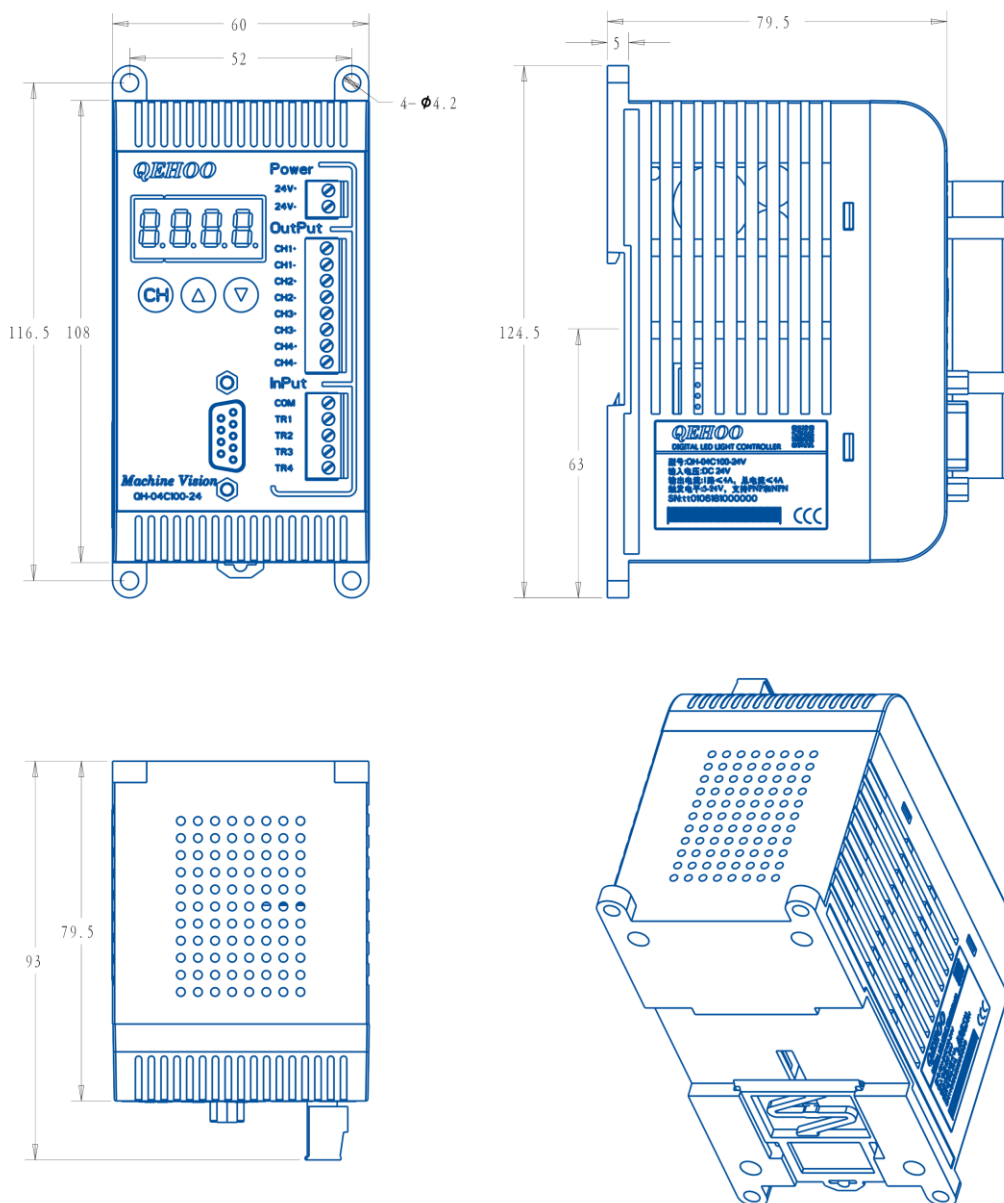
12、软触发通道开关命令：

软件打开关闭（触发）通道 0/1/2/3

7e 50 90（CH0 关） 91（CH1 开） 90 91 0d ——0 代表关，1 代表开；

四、安装尺寸图

4.1 产品外观尺寸



4.2 产品安装方式

控制器采用 2 种安装固定方式：

① 35mm 标准 DIN 导轨卡扣；

通过 35mm 标准 DIN 导轨卡扣，方便快捷的将控制器固定在卡轨上。

② 孔径 4.2mm 安装孔固定；

使用 4 颗 M4×10mm 螺丝将控制器固定在载体上。

