

乐视模拟控制器系列——
使用指南

注意：

在安装和使用产品之前，请阅读此说明书。

序 言

尊敬的用户：

您好！感谢您选择乐视公司的产品，谨致谢意！

本说明书是用于帮助您正确地使用本公司产品，在第一次安装和使用本产品之前，请您务必先仔细阅读随产品配送的相关资料，特别是本说明书中的安全信息及其他条款所提及的注意事项。这会有助于您更好地使用本产品。

如果您已经阅读完本说明书，建议您将此说明书进行妥善的保管，与控制器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

安全符号

本手册中的符号。以下符号可能出现在本手册中：



表示可能导致财产损失或人身伤害的提示信息。



表示您使用本产品时的重要信息。

重要安全事项

请勿在易燃易爆的环境下操作。

请保持产品表面的清洁和干燥



如果发现下面任何一种情况（虽然这些情况不太可能出现），或者对产品的安全有所顾虑，请在和供应商取得联系以获取进一步的指导之前，停止使用该产品并断开它与电源及远程通信线路的连接，以降低造成人身伤害和财产损失的风险。

电源线、插头、保险丝破裂、断裂或者损坏；

有过热、烟雾、火花或者起火现象；

产品发出破裂、爆裂声或者有异味；

产品内部进水；

产品由高处跌落或者外壳破裂；

按照说明操作时产品不能正常运行。

除非得到本公司技术支持或者文档的指导，否则请勿尝试自行维修产品。

引言

使用控制器的目的

使用控制器最主要的目的是给光源提供稳定的供电，控制光源的亮度并控制光源照明状态（亮，灭）。还可以通过给控制器触发信号来实现光源的频闪进而大大延长光源的寿命。

控制器分类

乐视控制器按照功能的不同，有以下几种：模拟控制器，迷你型模拟控制器，数字控制器。

系列	类别	型号	电压	通道
乐视系列 控制器	模拟控制器	LTS-APC2424-1	24V	1
		LTS-APC2424-2	24V	2
		LTS-APC2424-4	24V	4
	迷你模拟控制器	LTS-APC2424-1M	24V	1
		LTS-APC2424-2M	24V	2
	数字控制器	LTS-DPC2460-2	24V	2
		LTS-DPC2460-4	24V	4

- 备注：
1. 模拟控制器 LTS-APC2424-1 与 LTS-APC2424-2/LTS-APC2424-4 尺寸图相同图相同。
 2. 迷你型模拟控制器 LOTS-APC2424-1 与 LOTS-APC2424-2 尺寸图相同；
 3. 数字控制器 LOTS-DPC2460-2 尺与 LOTS-DPC2460-4 尺寸图相同。

1.控制器触发

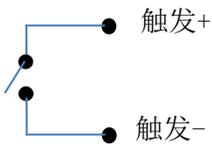
1.1 控制器触发方式

控制器的触发有正触发和负触发两种方式，而每种触发都有 2 种触发模式（电平触发和开关触发），客户可以根据实际情况灵活选择触发模式。

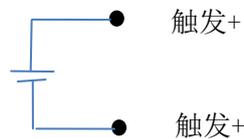


目前只有模拟控制器具有正负触发切换功能。数字控制只有高电平触发功能。

触发示意图：



开关触发



电平触发

正触发：（常亮）

触发类型	光源亮	光源灭
开关触发	断开	短接
电平触发	高电平 5V-24V	低电平 0V-1.5V

负触发：（常灭）

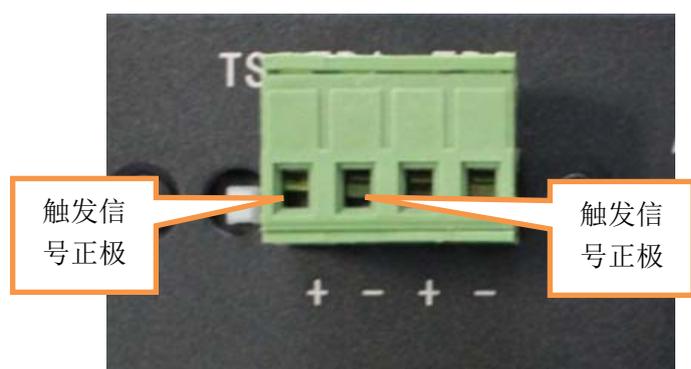
触发类型	光源亮	光源灭
开关触发	短接	断开
电平触发	低电平 0V-1.5V	高电平 5V-24V

正触发：触发端口悬空时，输出是打开的，即不接触发信号，控制器的输出是打开的。

负触发：触发端口悬空时，输出是关闭的，即不接触发信号，控制器

的输出是关闭的。

1.2 控制器触发接线



如上图所示，触发接口共有四个接线端子，每两个接线端子对应控制一路通道的触发，从左到右依次为 1、2 通道，左边接触发源正极，右边接负极。

2. 模拟控制器



2.1 模拟控制器的特点

亮度无级控制；

短路保护；

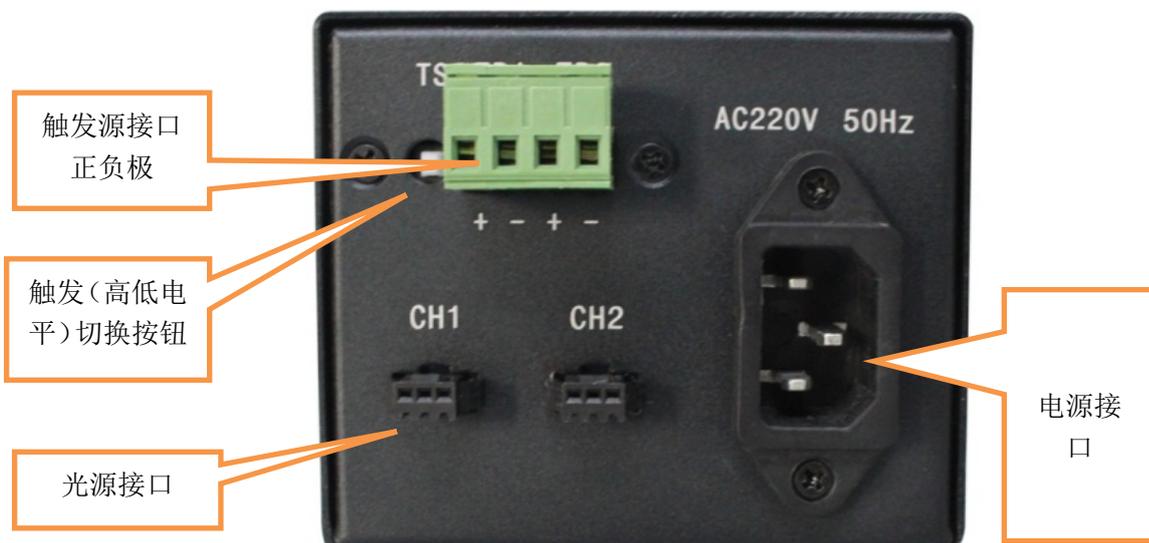
外部触发输入：将外部信号，如摄像机的触发信号输入至控制器可以使光源进行频闪照明，从而大大延长光源的寿命。

2.2 模拟控制器的性能参数

项目	参数	说明
输出电压	24V	应用在 24.0V 光源上
亮度可调级别	无级	通过调节电位器来调节亮度
外部触发输入	正负触发可选	通过转换按钮切换
触发延时时间	<80us	
外部触发频率	<1/T	由频闪时间决定：如 T=1ms，则外部触发频率最大可达 1K
工作环境温度	0~60°C	
单路输出	10W	总输出不超过 40W
电源	100~240VAC 1.0A	宽电压输入
待机功耗	<3W	

2.3 模拟控制器的面板说明

前面板的调节螺母可对光源亮度进行无级调节控制。



(1) 接线

步骤 1: 将光源与控制器的光源接口连接 (后面板所示)。

步骤 2: 如果需要进行外部触发, 请将外部信号源与控制器触发

接口连接。

步骤 3: 接入电源 (220VAC), 把红开关按钮 “—” 按下, “0” 凸起, 指示灯亮, 表示已上电。

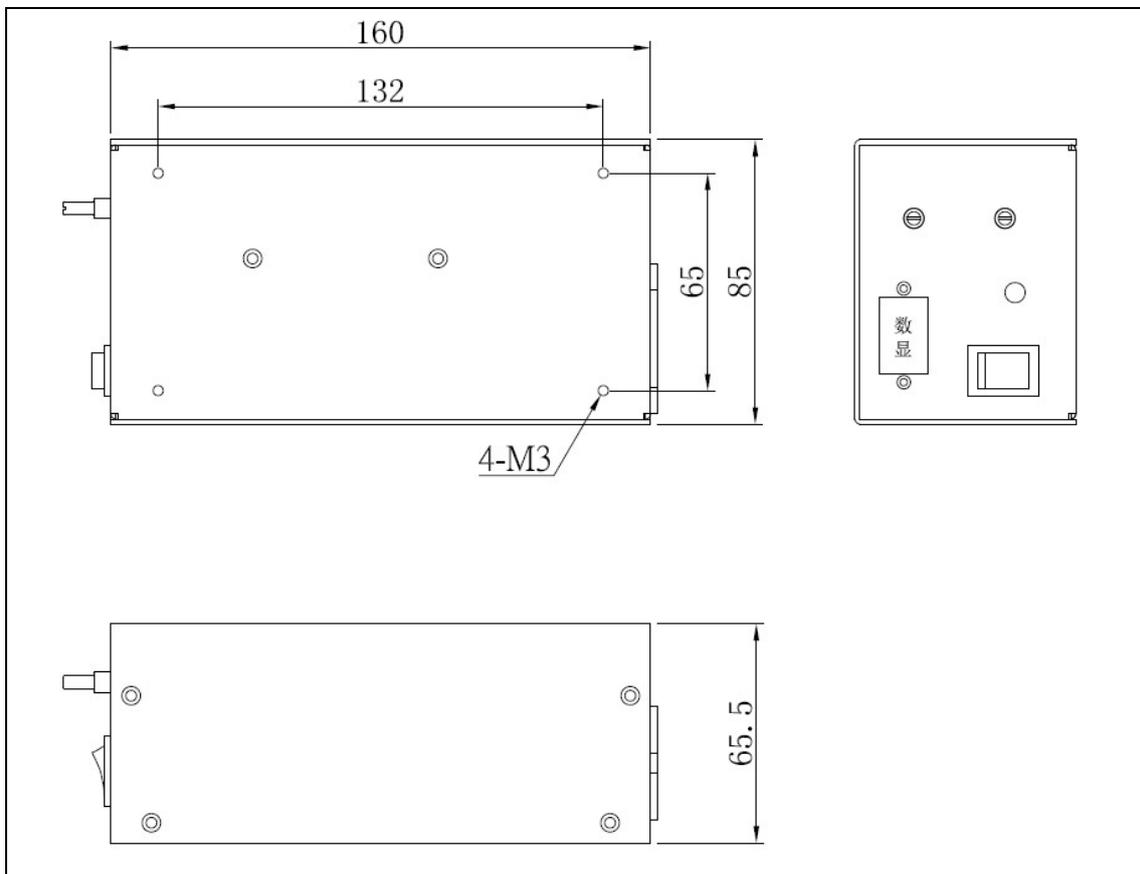
(2) 模拟控制器的外触发

模拟控制器的触发方式与接线参考第 2 章相关内容。

请注意: 触发开关按下为低电平输出, 如接上电源无输出, 请尝试将触发开关恢复正常。

2.4 外形尺寸

1. 模拟控制器



3.迷你型模拟控制器



3.1 迷你型模拟控制器的特点

亮度无级控制

短路保护

3.2 迷你型模拟控制器的性能参数

项目	参数	说明
输出电压	24V	应用在 24.0V 光源上
亮度可调级别	无级	通过调节电位器来调节亮度
外部触发输入	无	
工作环境温度	0~60℃	
单路输出	10W	总输出不超过 40W
电源	100~240VAC 1.0A	宽电压输入
待机功耗	<3W	

3.3 迷你型模拟控制器的面板说明

前面板的调节螺母可对光源亮度进行无级调节控制。



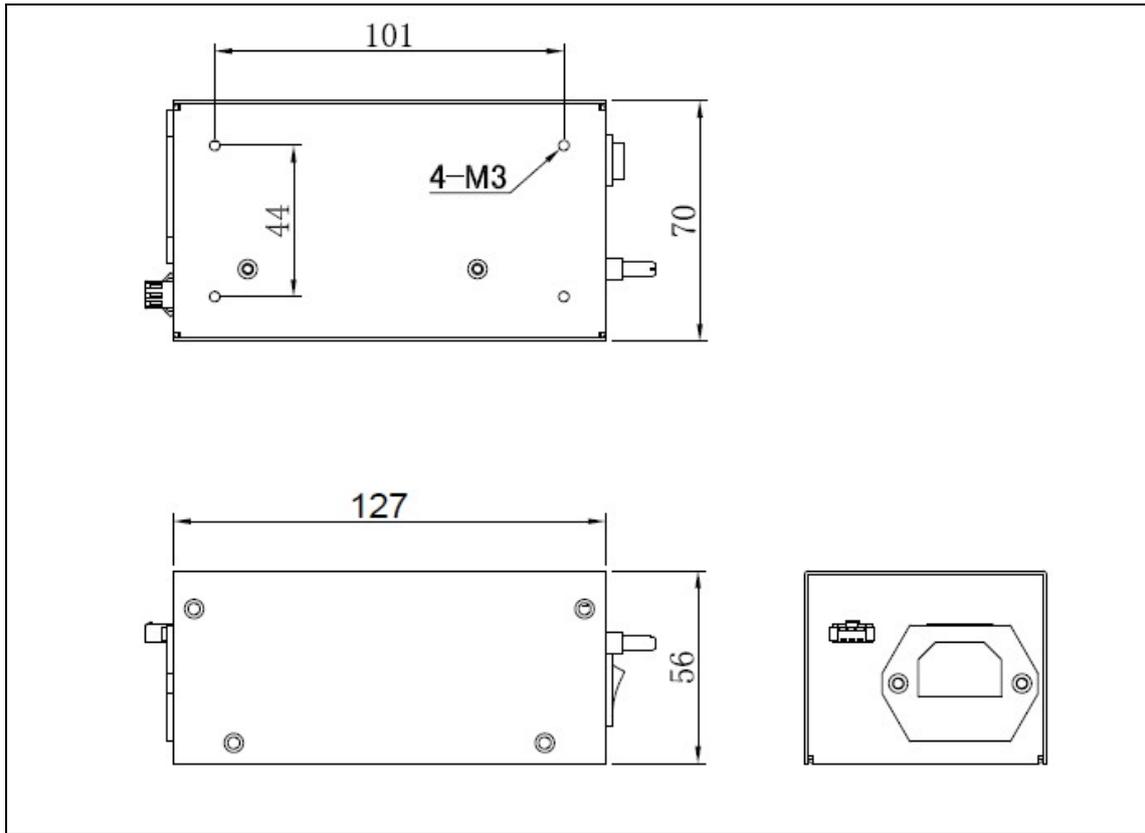
接线

步骤 1：将光源与控制器的光源接口连接（后面板所示）。

步骤 2：接入电源（220VAC），把红开关按钮“—”按下，“0”凸起，指示灯亮，表示已上电。

3.4 外形尺寸

1. 一路二路模拟控制器



4.数字控制器



4.1 概述

LOTS 系列光源数字控制器，是一款可编程数字控制器。它具有以下几种功能:256 级亮度调节功能（每一路亮度单独可调）、计算机通信功能（RS232）、触发功能（软件触发和硬件触发均可）。

(1) 数字控制器特点

256 级亮度控制：0 至 255 级亮度可调；

短路保护：短时间短路的自恢复功能；

外部触发：将外部信号，如摄像头的触发信号输入至控制器，
可以使光源进行频闪照明，从而大大延长光源的寿命。

PC 可控：通过串口将控制器与计算机进行连接，
可以通过计算机控制数字控制器，提供通讯协议。

手动控制：可手动进行亮度调节

掉电保存：掉电保存功能是您不必每次开机都要进行参数设置。

(2) 性能参数

项目	参数	说明
输出电压	14V-24V 可调	
亮度可调级别	256 级	手动及软件都可调节
外部触发输入	正触发	
触发延时时间	<10ms	

外部触发频率	1/T	由频闪时间决定, 如: T=1ms, 则外部触发 频率最大可达 1K
RS-232 通讯波特率	默认 9600bps	为用户开放 通讯协议
工作环境温度	0~60℃	
单路输出	15W	4 路总输出不 超过 60W
电源	100~240VAC 1.5A	
待机功耗	<3W	

4.2 数字控制器的使用方法

4.2.1 界面说明

(1) 操作面板三按键输入，三位数码管显示输出，见下图：



1.1 信号灯

信号灯分别一一对应每路通道，信号灯的状态有两种，为亮和灭，亮时表示此通道处于打开状态，灭时表示此通道处于关闭状态。

注：当外部接入触发信号，或使用频闪功能时，信号灯将和光源同步进行频闪，即一亮一灭。此时就可以通过观察信号灯的状态得知光源的工作状态。

1.2 输入按键

左起第一位按键（S）为“选择键”。可以切换数码管当前位。

左起第二位按键（+）为“参数加”，每按1次，数码管当前位加1，直到最大；

左起第三位按键（-）为“参数减”，每按1次，数码管当前位减1，直到最小。

1.3 三位数码管显示输出

左起第一位为通道显示位，数值从1~4可调。

后两位为参数状态位，以十六进制表示，数值从00~FF可调（对应十进制0~255）。

注：例：150表示第1通道亮度为50，注意，50是十六进的，换算成十进制是80。

备注：

当参数选择位数值为“00”时，再按一次“参数减”按键，此时对应的通道指示灯被关闭，对应通道无电压输出。

任一通道的参数状态位的数值在 00~FF 范围内时，信号灯处于亮的状态，通道被关闭时，信号灯状态为灭。

每次接通电源后打开控制器，数码管显示输出为上一次关闭控制器前的状态，如上一次关闭控制器前的显示输出“368”，本次打开显示输出也为“368”。

掉电保护要保证调整后的数码管每位都不能处于闪烁状态，否则即便输出电压生效，断电后仍然回复调整之前数值。

掉电保护只对非关闭态端口有效，关闭的端口在断电后将变成 00 打开状态。

(2) 背面输出板见下图：



2.1 光源接口

如上图所示，共有“CH1”、“CH2”、“CH3”、“CH4”共四路输出通道，输出电压为14-24V，可直接接视觉光源；

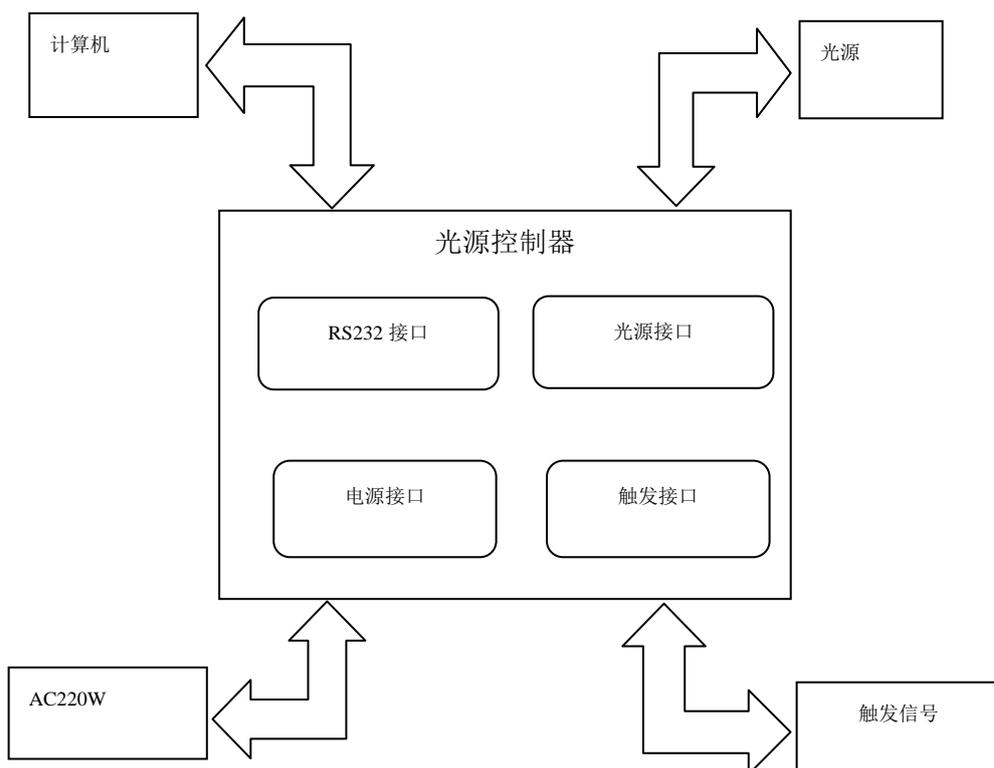
2.2 触发接口

数字电源共有四路触发输入端，需外接触发时，将触发信号从“+”极输入，负极与“-”连接即可；

2.3 RS232 接口

RS232 接口能与 PC 通信，用户用串口线将此接口连接至 PC 后，通过乐视数字控制调节软件或自编程，均可实现 PC 对光源亮度的调节。

4.2.2 接线方法





1. 将光源与控制器连接好（参考接线图）。
2. 如果需要进行外部触发控制，请将外部触发信号源与控制器连接好（参考接线图）。
3. 接入电源（220VAC），把红色开关按钮“-”按下，“0”凸起，指示灯亮，表示已上电。
4. 如果需要用计算机对光源亮度进行控制，请在关机的状态下用 RS232 数据线将 PC 和控制器接好，然后用我司提供的 Demo 程序或贵公司自己编写的程序进行控制即可。在用串口方式进行操作时，仍然可用手动的方式对各通道的参数进行设置，即上位机和控制器都可对参数进行设置，而不需要进行模式转换。Demo 程序介绍请参考后面章节。

4.2.3 触发

外部触发

数字控制器暂时没有触发翻转按钮，暂时只支持正触发功能，其他参考第 2 章相关内容。

软件触发

用软件实现触发功能，也就是使用串口通信对通道进行控制，使通道按照已定的要求打开和关闭，以上来控制光源的亮灭。

4.2.4 手动操作

亮度设置

每次接通电源后打开控制器，数码管显示输出为上一次关闭控制器前的状态，如上一次关闭控制器前的显示输出“368”，本次打开显示输出也为“368”。按选择键 S，数码管中通道显示位“3”开始闪烁，按功能键+和-，便可对通道进行选择。通道选择确定后，按 S 键，数码管中参数状态位的高位“6”开始闪烁，按功能键+和-，便可对其进行选择，范围从 0~F，光源亮度也随之变化；同理再次按 S 键，可对参数状态位的低位进行选择，范围同样从 0~F。以上动作完成后，按 S 键，对设置进行保存，数码管也不再闪烁，如还需要设置，刚按 S 键，重新进行以上操作。

通道开关设置

关闭输出：选择需要关闭的通道：用“-”按键将亮度值设为 00，此时，再按一次“-”按键，此时对应的通道被关闭，无电压输出。

例：数码管显示输出为“200”时（2 通道的信号灯亮），再按一次参数减按键，则 2 通道的信号灯灭，此时 2 通道的信号灯灭，此时 2 通道被关闭。

打开输出：选择需要打开的通道：相应的亮度显示为“00”。按“+”按键，则对应通道打开，（对应通道的信号灯亮），调整对应通道的亮度值至合适的值。

4.3 演示程序

数字控制器附带亮度调节软件，界面如下图所示。所需的



串口选择：选择控制器所连接的通信串口。

功能选择：选择执行何种功能。

通道选择：选择光源的通道。

亮度级：选择光源的亮度等级。

发送键：执行操作。

退出键：退出演示程序。

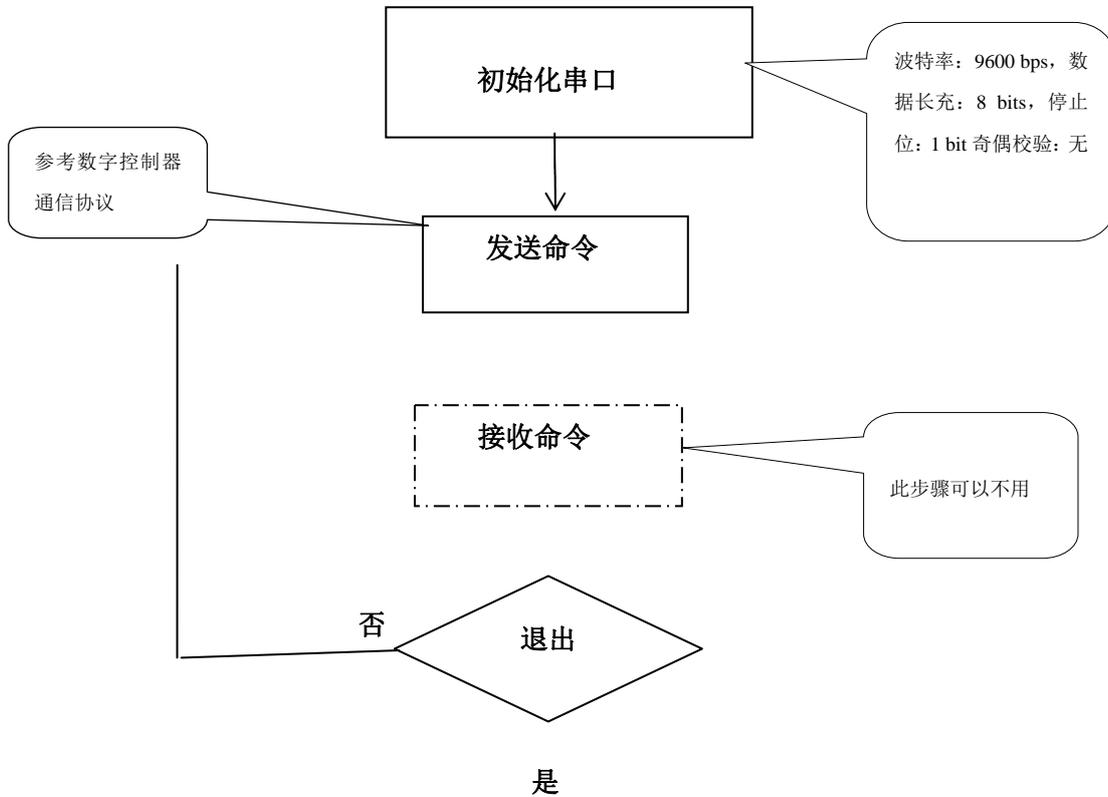
状态栏：上位机和控制器通信的状态。

滑块和亮度调节：同一作用，调节光源的亮度。

通道开关：控制某一通道的关和开。

4.3 通信协议

(1) 编程流程



(2) 硬件规范

波特率	9600 bps
数据长度	8 bits
停止位	1bit
奇偶校验	无

(3) 数据格式 (帧格式)

字长	1 字 节	1 字 节	1 字 节	3 字 节	2 字 节
功能	特征	命令	通道	数据	异或

	字	字	字	字	和校 验字
--	---	---	---	---	----------

所有通讯字节都采用 16 进制的 ASCII 码。

特征字=\$。

命令字=1, 2, 3, 4

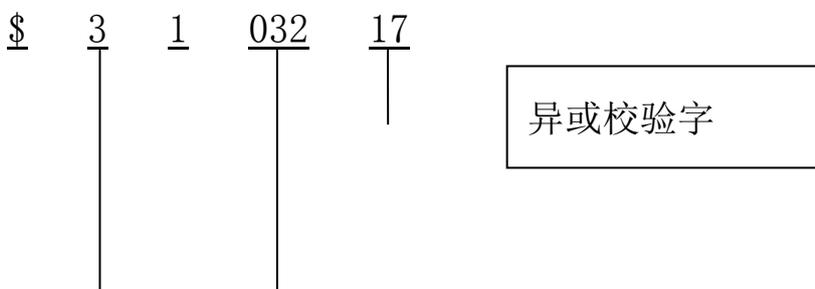
1. 打开对应通道电源
2. 关闭对应通道电源
3. 设置对应通道电源参数
4. 读出对应通道电源参数

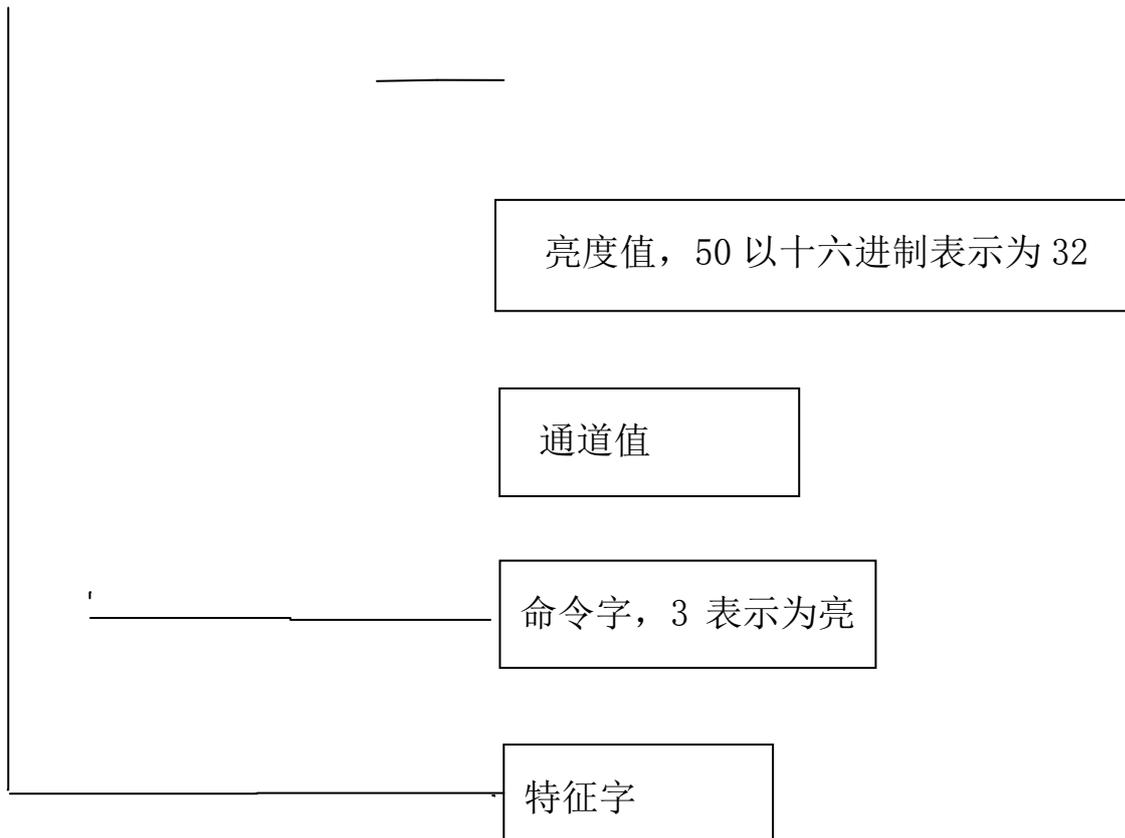
当命令字为 1, 2, 3 时, 如果控制器接收命令成功, 则返回特征字\$; 如果控制器接收命令失败, 则返回&。当命令为 4 时, 如果控制器接收命令成功, 则返回对应通道的电源设置参数 (返回格式跟发送格式相同); 如果控制器接收命令失败, 则返回&。

通道字=1, 2, 3, 4。分别代表第 1, 第 2, 第 3, 第 4 个输出通道; 数据字=0XX (XX=00~FF 内的任一数值), 对应通道电源的设置参数, 高位在前, 低位在后。

异或和校验字=除校验字外的字节 (包括: 特征字, 命令字, 通道字和数据) 的异或校验和, 校验和高半字节 ASCII 码在前, 低半字节 ASCII 码在后。

例: 将第 1 通道亮度设为 82, 则以 ASCII 码向下写\$3105211”





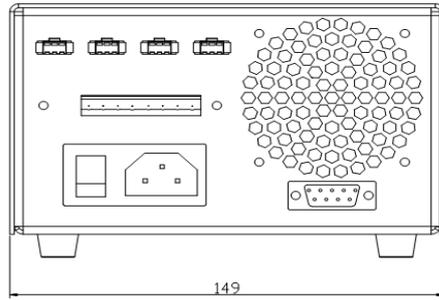
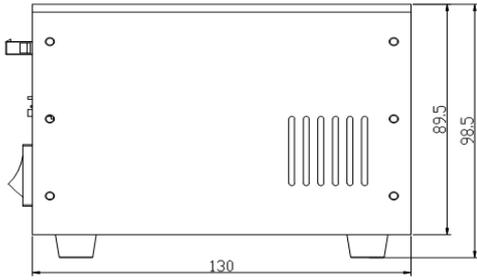
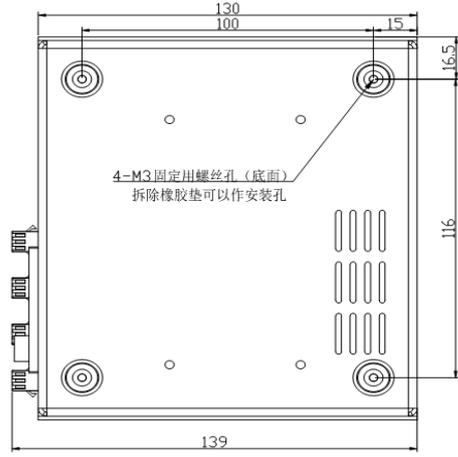
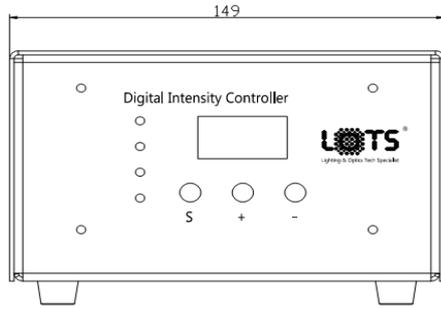
异或校验字运算过程如下：

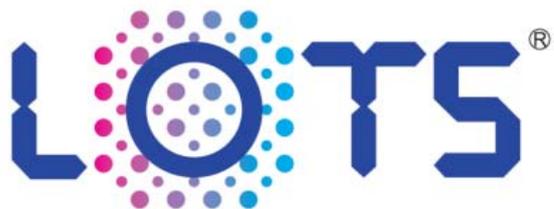
	字符串	ASCII 码	十六进制	8421 表示
特征字	\$	36	24	0010 0100
命令字	3	51	33	0011 0011
通道字	1	49	31	0011 0001
数据	0	48	30	0011 0000
	5	53	35	0011 0101

	2		50		32		0011 0010
异或和							0001 0001
异或校 验字							1 1

注:打开通道、关闭通道和读出通道参数值 3 个功异或校验字的运算过程中,数据的 3 个字节的值对异或结果无影响,保证格式为 0XX-(XX=00~FF 的任一数值)即可。

4.5 外形尺寸(LOTS-DPC2460)





Lighting & Optics Tech Specialist

东莞乐视自动化科技有限公司

LOTS Automation Technology Co.,Ltd

ADD: 东莞市南城宏图高新科技开发区宏三路兆炫科技园 B 栋 3 楼

TEL: 86-0769-23131500 FAX: 86-769-23131500-888

[Http://www.lotsmv.com](http://www.lotsmv.com) E-mail: info@lotsmv.com