

版本号	发行时间	修订简介
V1.8	2022/7/13	控制器改版
V2.0	2024/1/11	增加带载芯片

K-4000C 使用说明书



一、K-4000C 系统特点：

- 1、32 级—65536 级灰度控制，软件 Gamma 校正处理。
- 2、支持各种点、线、面光源，支持各种规则，异形处理。
- 3、控制器 4 个端口输出，每个端口最大可带 512/1024 灯（DMX 灯具最大 512 像素点以三通道为例）。
- 4、播放内容存放在 SD 卡中，SD 卡内最多可存放 32 个效果文件，SD 卡容量支持 128MB-32GB。
- 5、控制器可单台使用，也可多台级联使用，级联采用光电隔离方式：抗干扰、稳定性更好，两台之间的级联距离可达 150 米，需使用 0.5 个平方的纯铜电源线。
- 6、控制器带载芯片可以在软件上锁定带载的 IC，也可以在软件上不锁定，通过调节控制器的芯片按键来选着带载 IC，此方案更灵活、方便。
- 7、针对 DMX 灯具的 IC 控制器自带写地址功能；另外配合我司 2016 LedEdit-K V3.26 以上版本软件可以进行一键写址功能设置。
- 8、支持带载灯具为 4 通道（RGBW）像素点，或拆分为单通道点像素。
- 9、控制器内置效果支持三通道 RGB 和四通道 RGBW。
- 10、控制器支持 MODBUS 第三方控制。
- 11、增强 TTL 和 485 差分（DMX）信号输出。
- 12、控制器自带 22 种测试效果；自带 DMX512 通道测试功能。

- 备注：1、控制器带载灯具 512 个点速度可以达到 30 帧/秒，768 个点速度可以达到 25 帧/秒，1024 个点速度可以达到 22 帧/秒
(以上参数以 1903 协议类 IC 数据为例，不同 IC 会存在差异)
- 2、国际标准 DMX512(1990 协议)最大带载 512 个点像素。当带载为国际标准 170 个点像素时速度可达 30 帧/秒，340 个点像素速度大约 20 帧/秒，512 个点像素时速度大约为 12 帧/秒
- 3、定时(节假日)播放、北斗无线同步、控台通道分配器的时候请联系销售人员或者技术支持了解详细情况

二、支持芯片 (常规选择 K-8000-RGB):

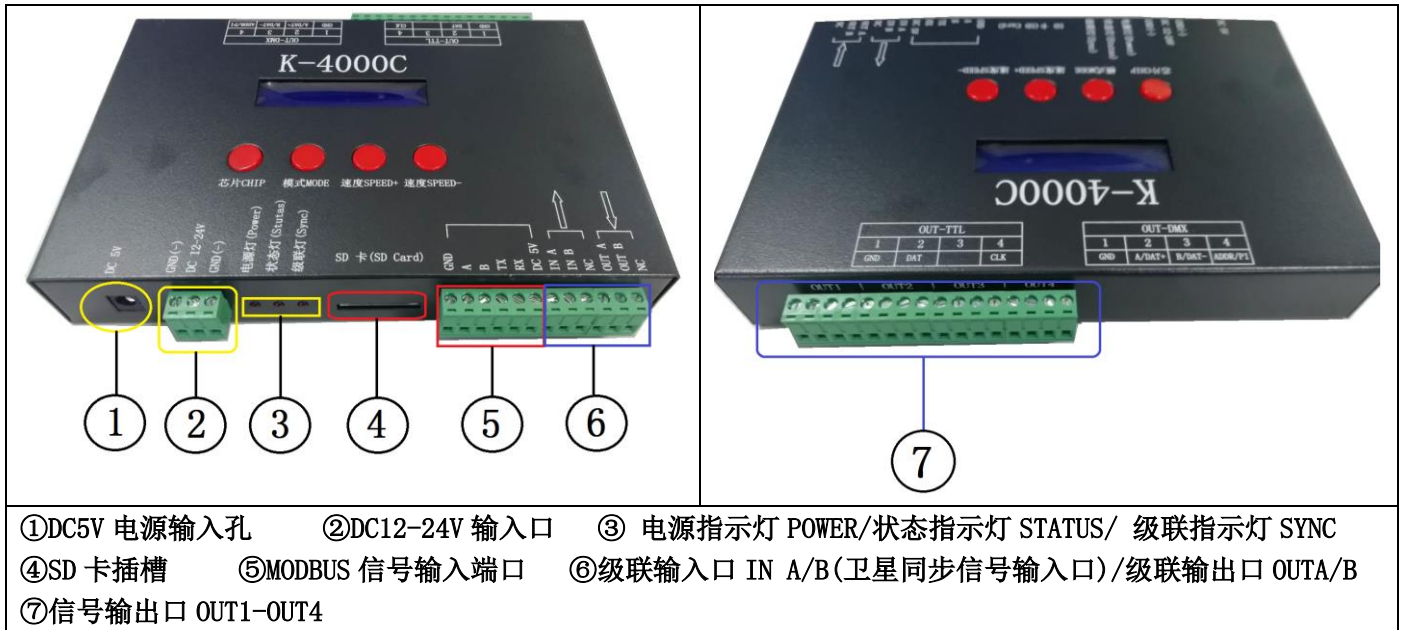
- 00: UCS19**, UCS29**, TM18*, SM167**, WS28**, GS82**, SK6812 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 01: SM16716, 16726 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 02: P9813 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 03: LPD6803 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 04: LX1003, 1203 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 05: WS2801 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 06: LPD1886 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 07: TM1913 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 08: TM1914 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 09: P9883, P9823 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 10: DMX (最大带灯 512*4=2048 像素点, 建议带载 \leq 320*4=1280 像素点)
- 11: DMX 500K (最大带灯 512*4=2048 像素点, 建议带载 \leq 320*4=1280 像素点)
- 12: DMX 250K-CZF (最大带灯 512*4=2048 像素点, 建议带载 \leq 320*4=1280 像素点)
- 13: DMX 500K-CZF (最大带灯 512*4=2048 像素点, 建议带载 \leq 320*4=1280 像素点)
- 14: UCS5603-Test (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 15: UCS5603A (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 16: UCS5603B (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 17: TM1814 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 18: INK1003 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 19: APA102 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 20: UCS8904 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 21: SM16714 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 22: SM16813 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 23: GS8512 (最大带灯 512*4=2048 像素点, 建议带载 \leq 320 *4=1280 像素点)
- 24: QED3110 (无)
- 25: WS2816 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 26: UCS9812 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)
- 27: SM16803 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载 \leq 512*4=2048 像素点)

- 28: SM16804 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载≤512*4=2048 像素点)
- 29: UCS2603-T (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载≤512*4=2048 像素点)
- 30: UCS2603 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载≤512*4=2048 像素点)
- 31: UCS7604 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载≤512*4=2048 像素点)
- 32: UCS7804 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载≤512*4=2048 像素点)
- 33: WS2818 (最大带灯 1024*4=4096 像素点, 建议带载≤512*4=2048 像素点)

备注:

1. 以上括号内带载灯最大像素点以 RGB 三通道为例。
2. 带载 RGBW 四通道的灯是需选择 K-8000-RGBW, 四通道以上的灯具选择 K-8000-RGBWYA。
3. 带载单通道灯是需选择 K-8000-W, 此时为一个通道代表一个点像素, 软件效果做白光。

三、外观图片:



四、丝印含义:

1. 按键含义

按键	常规操作	单键特殊功能	合键特殊功能
芯 片 CHIP	切换芯片	按 “芯片” 通电开机, 进入 MODBUS 设备地址设定。	先按 “芯片” 按键再按 “模式” 按键, 则进入写码模式; 完成写码后, 按 “芯片” 按键再按 “模式” 按键, 则退出写码模式。
模 式 MODE	切换文件	播放界面下, 长按 “模式”, 进入 DMX 一键写址模式。	
速度 SPEED+	速度加快	按 “速度+” 通电开机, 进入内置效果通道设定。	同时按下 “SPEED+” 和 “SPEED-” 通电开机, 读取控制器 UID.
速度 SPEED-	速度减慢	按 “速度-” 通电开机, 进入 DMX 通道测试模式。	同时按下 “SPEED+” 和 “SPEED-”, 则进入效果文件循环播放模式, 显示屏*, 说明进入文件循环播放模式。

2. 指示灯及端口


电源灯 POWER	电源指示灯	常亮
级联灯 SYNC	级联指示灯	级联时分控闪烁
状态灯 STATUS	状态指示灯	正常灭/错误亮
供电电源	DC5V 电源输入/DC12-24 输入	
SD 卡/SD CARD	SD 卡插槽	
GND/A/B/TX/RX/5V	MODBUS 控制端口 (5V 为端口或者设备供电)	
IN A/B	级联输入端口 / 北斗卫星同步信号输入口	
OUT A/B	级联输出端口	

3. 信号输出 (OUT 1-4)

TTL 输出			DMX512 输出		
序号	丝印	定义	序号	丝印	定义
1	GND	GND(负极)	1	GND	GND(负极)
2	DAT	数据	2	A/DAT+	信号正
3	/	/	3	B/DAT-	信号负
4	CLK	时钟	4	ADDR	写址线

4. 显示屏词汇表

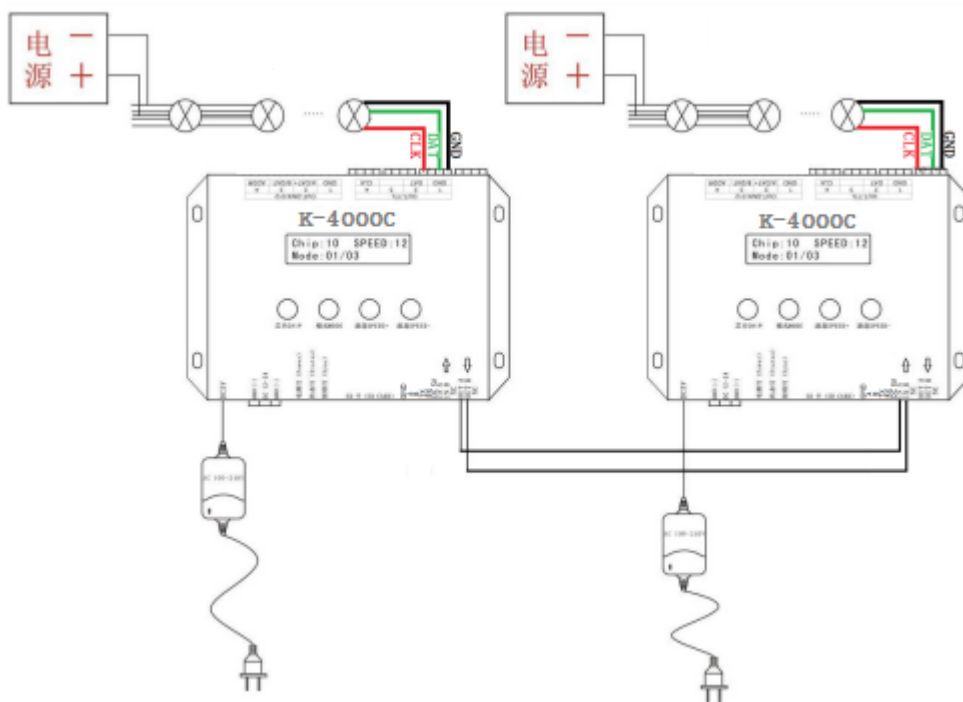
显示	定义
	SD Test ... 检测读取 SD 卡
	K-8000 SD Error! 读卡错误
	Writing Addr... 写址码中
	Writing OK! 写址完成
	Set UCS512C4 灯具芯片参数设置
	Writing... 灯具芯片参数写入
	BY No.1 control 级联同步控制
	Test DMX Address DMX 灯具地址测试
	Chip: UCS512-C Ch.: 03 手动写码界面: CHIP: 芯片型号 CH.: 间隔通道 (00-99)

	Chip: 10 Speed:16 Mode: 01/03* SD	播放界面: Chip: 芯片代码 (00-33) Speed: 播放速度 (01-16) Mode: 播放节目 (01-32) * : 节目循环播放中 SD : SD卡播放
---	--------------------------------------	---

5. 速度等级对应帧频:

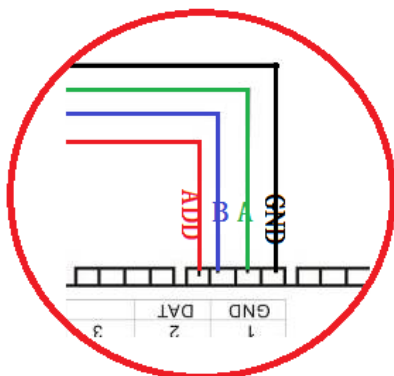
速度	帧频/秒	速度	帧频/秒	速度	帧频/秒	速度	帧频/秒
1	4 帧	5	8 帧	9	14 帧	13	23 帧
2	5 帧	6	9 帧	10	16 帧	14	25 帧
3	6 帧	7	10 帧	11	18 帧	15	27 帧
4	7 帧	8	12 帧	12	20 帧	16	30 帧

五、常规 IC 灯具接线方式和级联示意图 DAT/CLK/GND

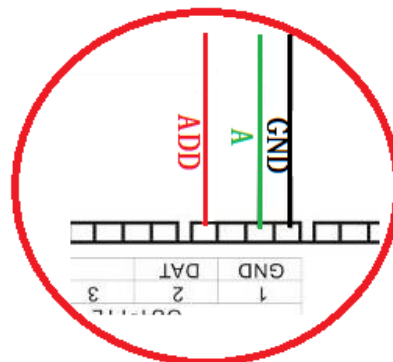


六、DMX512IC 灯具接线方式:

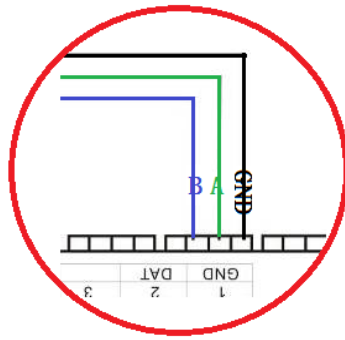
1. DMX512 差分信号线接线图



2. DMX512 单线信号线接线图

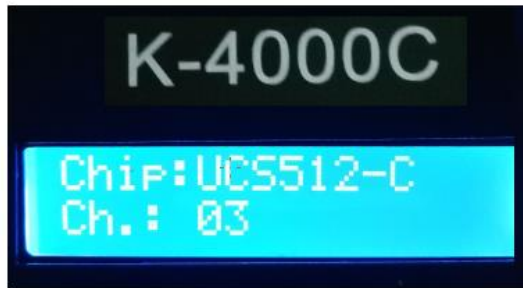


注：对于部分 DMX512 灯具安装，控制器输出端无需连接灯具的 ADDR 写地线，只需要接 A/B/GND, 其数据总线自动写址（具体可查询 DMX512 灯具带载 IC 使用规格书）。



七、DMX512 灯具写码及通道测试

1. 如上图接好线启动控制器，先按住“芯片 CHIP”的同时再按“模式 MODE”按键切换到写址模式，



2. 按“芯片 CHIP”切换 DMX512 IC 型号，“速度+”和“速度-”调整间隔通道，如下表：

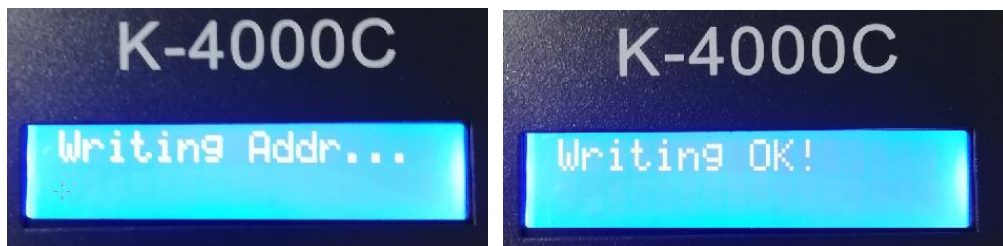
附录： DMX512IC 代码表			
UCS512A*/B*, TM512AL1/AB	WS2821	DMX512AP	UCS512C*, TM512AC*
SM1651*-3	SM1651*-4	UCS512D*/TM512AD*	UCS512-E
SM17512*	SM17522*	UCS512-F	TM512AC*
SM17500	SM17500-AW (自通道数后写址)	GS8512	GS8512-SGAL 写单颗地址
GS8512-NA (设为无地址)	QED512P	HI512D	SM1852*
UCS512-G			

注 1： GS8512 写单颗地址，应用于带载 IC 为 GS8512, 同时给多个灯具写相同地址码。

注 2： GS8512 设置为无地址模式，应用于带载 IC 为 GS8512, 将其设置为串行（TTL/SPI）模式使用。

注 3： UCS512-EC、SM17500 芯片灯具需要写自通道，通过电脑在线或者 SD 卡方式写入（自通道设置为厂家或者专业人员操作）

3. 选好以后按“模式 MODE”写址，此时屏幕显示 Writing Addr...，直到写址完成会显示 Writing OK，如下图：



4. 写完地址码以后，控制器自动进入 DMX512 灯具通道测试模式，数码屏显示如下图：



5. 按“模式 MODE”键进入“AC”自动测试模式，灯具开始依次跑马亮灯；控制器显示如下图（间隔通道为写码时设定不可调整）



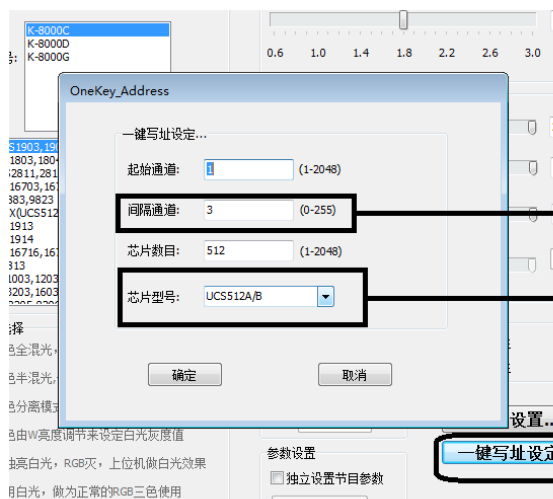
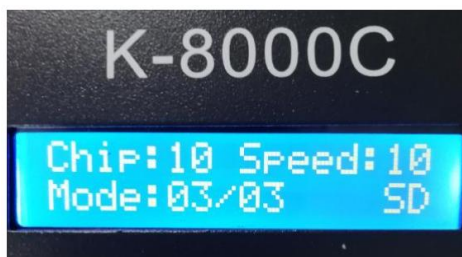
6. 再按“模式 MODE”键进入“MC”手动测试模式，“速度+”和“速度-”可调整像素点（长按“速度+”或“速度-”可快速递增或者递减），灯具逐个点亮；控制器显示如下图



7. 测试完成，按“芯片 CHIP”退出通道测试，回到写码界面



8. 写完地址码以后，先按住“芯片 CHIP”的，再同时按“模式 MODE”按键切换到播放模式，将芯片切换到 Chip: 10 此时即为 DMX512 标准协议 250K 播放模式，此时按模式键和速度键即可分别切换播放模式和调节速度，如下图



八、DMX512 灯具一键写址

1. 一键写址：（如图：步骤 1）

软件编写程序输出时，点击按钮进入一键写

间隔通道输入 2

芯片型号选择 3

一键写址按钮 1

址界面

2. 间隔通道输入（如图：步骤2）

间隔通道按照灯具实际数字输入，数字为一个 DMX512 IC 控制灯具像素点的所占用通道数。

3. 芯片型号选择（如图：步骤3）

点击下拉按钮，选择与灯具带载 DMX512 IC 对应芯片型号。

4. 完成一键写址设定

确认设定无误，点击确认键，完成程序输出。

5. 控制器 一键写码操作

- ① SD 卡插入控制器；
- ② 控制器上电开机；
- ③ 长按“模式 MODE”键 5 秒，控制器显示 Writing Addr...，直到写址完成会显示 Writing OK；
- ④ 完成写址后，控制器同样会进入通道测试模式（与手动写址后通道测试相同）。
- ⑤ 完成通道测试，按“芯片 CHIP”键退出测试模式，控制器回到播放模式正常工作。

九、DMX512 灯具测试

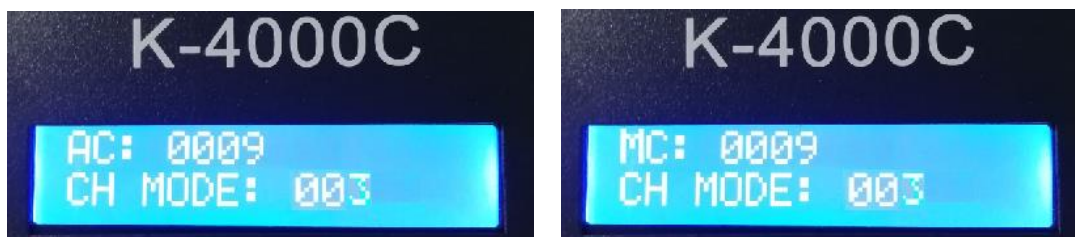
1. 按“速度-”键上电开机，进入灯具测试界面，显示



2. 等待大约 2 秒钟，进入测试灯具地址界面，控制器显示如下图：



3. 按“模式”键开始测试（数字开始计数）；按“芯片”键切换手动通道测试模式和自动通道测试模式；



4. 测试开始后 按“模式”键切换测试通道数选项。

附录：灯具测试词汇定义			
自动模式:AC	定义	手动模式:MC	定义

AC: **** CH MODE: 001	1 通道自动测试	MC: **** CH MODE: 001	1 通道手动测试
AC: **** CH MODE:002	2 通道自动测试	MC: **** CH MODE: 002	2 通道手动测试
AC: **** CH MODE: 003	3 通道自动测试	MC: **** CH MODE: 003	3 通道手动测试
AC: **** CH MODE:004	4 通道自动测试	MC: **** CH MODE:004	4 通道手动测试
.....
AC: **** CH MODE:99	99 通道自动测试	MC: **** CH MODE:99	99 通道手动测试

注 1: 自动和手动测试模式切换: AC 为自动测试模式, MC 为手动测试模式, 由“芯片 CHIP”键切换;

注 2: 灯具通道切换, 001 为单色单通道灯具; 002 为双色两通道灯具; 003 为三色灯具; 004 为四色灯具, 由“模式 MODE”键切换;

注 3: ****为灯具编号; 自动测试模式中, 编号自动递增到最大值后, 重新从 0001 开始测试; 手动测试模式中, 编号由手动按“速度+”和“速度-”调整。

5. 手动测试时, 按“速度+”和“速度-”调整测试灯具前进后退。
6. 完成测试断电重启, 控制器可进入正常播放模式。

十、内置效果通道设定

针对常用灯具多为 RGB 和 RGBW, 即三通道/四通道, 不同通道的灯具 播放内置效果 需要预先设定内置效果通道。

1. 控制器通道开机时, 会显示当前内置效果通道, 如下图:



Channel 3(三通道 RGB) 或者 Channel 4(四通道 RGBW)

2. 灯具需要播放内置效果, 而灯具通道与当前内置效果通道不一致, 可手动更改通道。
3. 控制器断电, 然后按住“速度+”通电开机, 控制器将自动更改通道;



控制器显示 Channel 3, 即当前通道改为三通道 (原通道是为 Channel 4)

控制器显示 Channel 4, 即当前通道改为四通道 (原通道是为 Channel 3)

4. 设定完成, 控制器自动回到播放界面。

注: 该设定只针对内置效果播放时的通道更改。

十一、Modbus 控制 (K-4000C)

K-8000C 通过 RS485 协议端口 INA/B, 与第三方软件连接; 多台控制器同时受控, 需要设置控制器的 Modbus Address 编号。

1. 按住“芯片”键, 控制器开机; 进入 设置 Modbus Address 编号 界面。



2. 按“速度+”和“速度-”键, 调整当前控制器的编号。
3. 按“模式”键, 确认选择。

如下图: Modbus Addr:002 即控制器编号 2



4. 重启控制器, 控制器开机检测会显示:



5. 通过第三方软件, 发送指令控制 K-8000C 的操作。

十二、具体参数:

物理参数:

工作温度: -20°C — 75°C

工作电源: 直流 5V 或直流 12-24V 输入

功 耗: 5W

重 量: 0.8Kg

尺 寸: L215mm * W146 mm* H30 mm

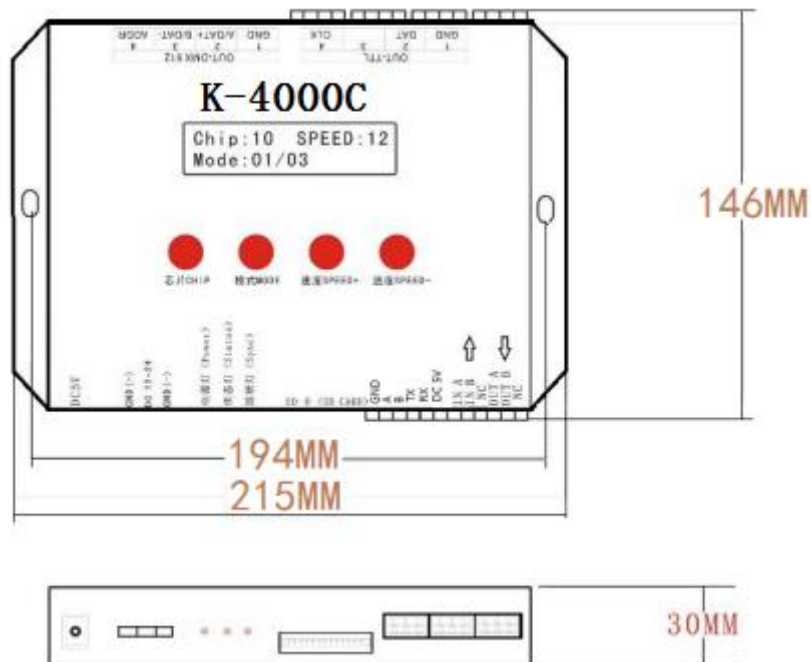
储存卡:

类 型: SD 卡

容 量: 128MB—32GB

格 式: FAT 或者 FAT32 格式

储存文件: *.led



十三、SD 卡格式化

1、将文件拷贝到 SD 卡之前，必须先对 SD 卡格式化（注意是每次拷贝之前都要格式化）。

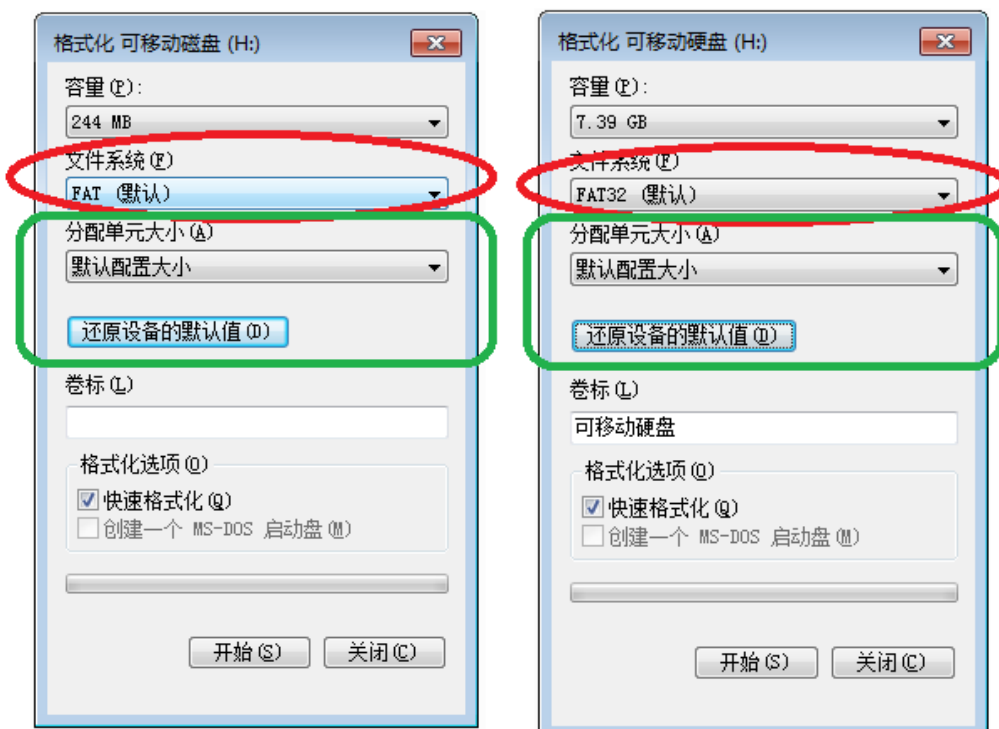
2、格式化程序

①SD 卡设置—“文件系统”，“FAT”格式（SD 卡容量 $\leq 2G$ ）或者“FAT32”格式（SD 卡容量 $\geq 4G$ ）。

②SD 卡设置—“分配单元大小”，点击下拉按钮选择“默认配置大小”或者点击“还原设备的默认值”按钮。

③开始格式化。

如下图所示：



3、SD卡不可以热插拔，即每次插拔SD卡时，必须先断开控制器的电源。

附：常见问题处理：

问题 1：上电后，发现控制器屏幕显示 SD Error，并且没有效果输出

答：屏幕显示 SD Error 证明控制器没有正确读卡，可能存在的问题有：

- ①SD卡里面为空，没有效果文件。
- ②SD卡里面效果文件*.led 文件和控制器型号不匹配，请在最新版本 LedEdit2019 里面正确选择控制器的型号、芯片型号，并重新制作效果文件*.led.
- ③更换 SD 卡后再进行测试，排除 SD 卡坏的可能性。

问题 2：上电后，发现控制器输出内置效果，没有 SD 卡效果播放

答：控制器检测不到 SD 卡，自动播放内置程序：

- ①控制器未插 SD 卡，插入 SD 卡。
- ②已插卡，SD 卡未插入到位，重新插入 SD 卡
- ③已插卡，控制器与 SD 卡不匹配，检测不到 SD 卡，更换匹配 SD 卡。

问题 3：控制器上电后，指示灯正常，但灯具无效果变化

答：这种情况的原因有以下几点：

- ①请检查灯具的信号线和控制器有没有正确连接。
- ②常规灯具的信号分为进和出，确定控制是否是连接第一个灯具的信号进。

问题 4：控制器与灯具接上后，灯具频闪，且有效果变化，同时控制器指示灯显示正常。

答：①控制器与灯具之间的地线没有连接。

- ②SD 卡里面所做的效果有误，做效果时选择的灯具芯片和实际灯具的芯片不符。
- ③在软件上做效果时如果没有锁定芯片时，要将控制器的芯片按到和灯具的对应芯片上。具体参考控制器上面贴纸的 IC 顺序。
- ④灯具的供电电压不足。

问题 5：SD 卡无法格式化。

答：①首先确认 SD 卡的侧面的保护开关是否已经开锁。开锁的方向为 SD 卡金针这端。

- ②保护锁已经按要求设计，但依然无法格式化，如果出现这种情况多数为 SD 卡读卡器坏了，请更换 SD 卡读卡器（建议使用质量较好的读卡器，推荐 SSK(飏王)读卡器）。
- ③如以上操作都无法解决格式化的问题，请更换 SD 卡，重新测试。