

4路RGBW恒压LED控制器应用指南



景晴4路RGBW恒压LED控制器系列包括RF控制器, 面板控制器和裸板控制器, DC12/24/36/48V恒压电源供电, 4路PWM恒压输出, 输出连接低压RGBW LED灯带, 采用RF遥控, 自复位开关, 触摸按键, 旋钮, 数码管按键等多种调光方式, 搭配遥控器、面板、WiFi中继等组成灯光控制系统, 实现4096级无闪烁调光调色。

1. 产品选型

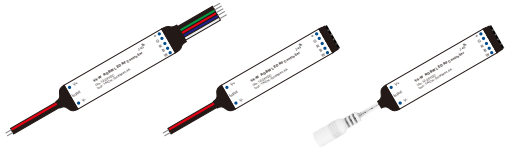
1.1 RF 控制器

型号	图片	参数	特点
VP		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道, 每通道≤4A 输出功率:12V<192W, 24V<384W 尺寸:L114*W38*H20mm	DC母座电源输入, 配对RGB/RGBW遥控器后变为RGBW灯光类型 调光方式:RF遥控 PWM频率:750Hz 保护:短路, 防反接保护
V4-M V4-M(CJ) V4-M(DJ)		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道, 每通道≤1.5A 输出功率:12V<72W, 24V<144W 尺寸:L64*W23.5*H8.5mm	调光方式:RF遥控 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:过温, 防反接保护
V4		输入电压:12-36VDC 输出电流:4通道, 每通道≤5A 输出功率:12V<240W, 24V<480W 36V<720W 尺寸:L175*W45*H27mm	配对RGB/RGBW遥控器后变为RGBW灯光类型 调光方式:RF遥控, 4位自复位开关 PWM频率:750Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:过载, 短路, 过温, 防反接保护
V4-S		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道, 每通道≤3A 输出功率:12V<144W, 24V<288W 尺寸:L52*W52*H26mm	拨码选择RGBW灯光类型, 配对遥控器时不改变灯光类型 调光方式:RF遥控, 自复位开关 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:防反接保护 安装方式:墙壁面板底盒+自复位开关
V4-L		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道, 每通道≤5A 输出功率:12V<240W, 24V<480W 尺寸:L170*W50*H23mm	数码管按键选择RGBW灯光类型, 配对遥控器时不改变灯光类型 调光方式:数码管按键, RF遥控 PWM频率:数码管按键设置500/2000Hz 调光曲线:数码管按键设置对数(Gamma 1.6)/线性(Gamma 1.0) 保护:过载, 短路, 过温, 防反接保护
V4-D		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道, 每通道≤5A 输出功率:12V<240W, 24V<480W 尺寸:L115*W48*H67mm	数码管按键选择RGBW灯光类型, 配对遥控器时不改变灯光类型 调光方式:数码管按键, RF遥控 PWM频率:数码管按键设置500/2000Hz 调光曲线:数码管按键设置对数(Gamma 1.6)/线性(Gamma 1.0) 保护:过载, 短路, 过温, 防反接保护 安装方式:导轨
V4-X		输入电压:12-48VDC 输出电流:4通道x8A@12/24V 4通道x5A@36/48V 输出功率:384W@12V 768W@24V 720W@36V 960W@48V 尺寸:L117*W785*H24.5mm	配对RGB/RGBW遥控器后变为RGBW灯光类型 调光方式:RF遥控 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:过载, 短路, 过温, 防反接保护
V4-WP		输入电压:12-36VDC 输出电流:4通道, 每通道≤5A 输出功率:12V<240W, 24V<480W, 36V<720W 尺寸:L110*W74.5*H24.5mm	IP67防水, 配对RGB/RGBW遥控器后变为RGBW灯光类型 调光方式:RF遥控 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:过载, 短路, 过温, 防反接保护
V4-K		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道, 每通道≤4A 输出功率:12V<192W, 24V<384W 尺寸:L187*W46*H35.5mm	既可用作RGBW控制器, 也可用作RGBW遥控器 R/G/B/W四旋钮选色, 模式/速度调节 调光方式:4旋钮(+4数码管显示屏), RF遥控 PWM频率:数码管按键设置250/500/2000/8000Hz 调光曲线:数码管按键设置对数(Gamma 1.6)/线性(Gamma 1.0) 保护:防反接保护

1.2 面板控制器

型号	图片	参数	特点
T4		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道,每通道≤3A 输出功率:12V<144W, 24V<288W 尺寸:L86*W86*H36.5mm	既可作为RGBW控制器,也可作为RGBW遥控器 触摸环选色, R/G/B/W键长按调色, 模式/速度/亮度调节, 4场景 调光方式:触摸面板, RF遥控 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:短路, 过温, 防反接保护 白色/黑色面板可选
T4-1		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道,每通道≤3A 输出功率:12V<144W, 24V<288W 尺寸:L86*W86*H36.5mm	既可作为RGBW控制器,也可作为RGBW遥控器 触摸条选色, 模式/速度/亮度调节, 4场景 调光方式:触摸面板, RF遥控 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:短路, 过温, 防反接保护 白色/黑色面板可选

1.3 裸板控制器

型号	图片	参数	特点
V4-W V4-W(CJ) V4-W(DJ)		输入电压:12-24VDC 输出电流:4通道,每通道≤1A 输出功率:12V<48W, 24V<96W 尺寸:L60*W14*H5.8mm	调光方式:RF遥控 PWM频率:500Hz 调光曲线:对数(Gamma 1.6) 保护:防反接保护

2. 工作原理

PWM调光用于低压RGBW LED灯带调光调色,即用几百或几千Hz的频率快速恒压开关电源,

通过分别控制R,G,B,W通道的开启和关闭时间比例来调节R,G,B,W亮度,得到不同的彩色。

R,G,B,W通常按一个8位二进制数值,即256级调节亮度。255对应100%亮度,128对应50%亮度,0表示灯灭。

例如RGB值为(255,128,0)时得到橙色,即红灯100%亮度,绿灯50%亮度,蓝灯灭。

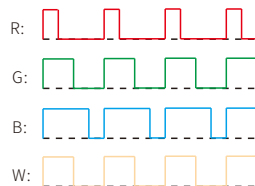
RGBW控制器的亮度调节是同时对R,G,B通道亮度输出乘以百分比值,调节亮度时颜色保持不变。

RGBW动态花样就是RGBW数据值按特定规律持续变化。

建议低压LED灯带的总功率小于恒压开关电源功率的80%。



PWM输出(例如R 25%, G 50%, B 75%, W 50%):



PWM频率选择:

PWM频率大于200Hz,人眼将看不到灯光闪烁。

PWM频率越高,使用相机拍摄时的频闪越小,但开关电源噪声越高,控制器发热增加,需降低输出电流使用。

在要求开关电源噪声低的情况下,选择250Hz PWM频率。

在要求相机拍摄效果好的情况下,选择2000Hz PWM频率;要求更高时,比如摄影棚,选择8000Hz PWM频率。

一般情况下,使用500或750Hz PWM频率。

调光曲线选择:

调光曲线,分为线性调光和对数调光。

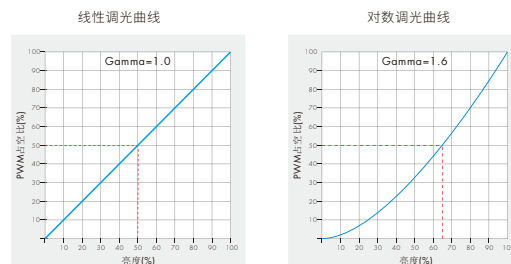
线性调光:亮度与PWM开关输出成正比,即50%亮度时,开启和关闭时间各占一半,Gamma曲线值为1.0。

对数调光:亮度与PWM开关输出是对数曲线关系,开启时间比例按公式计算,Gamma曲线值为0.1-9.9。

LED灯珠本身亮度特性不是线性的,如果按线性方式调光,0-100%范围调光时,

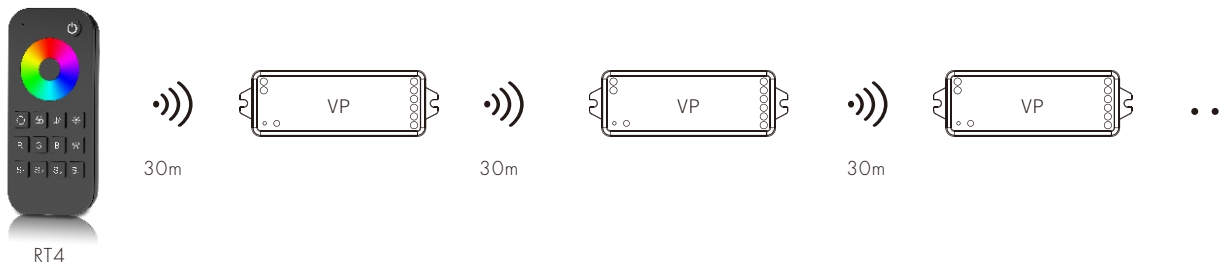
视觉上亮度变化是不均匀的,低亮度区域变化大,高亮度区域变化小,

因此很多时候需采用对数曲线来保证亮度均匀变化。



3. 典型应用

3.1 单区RGBW遥控器同步控制多个RF恒压RGBW控制器



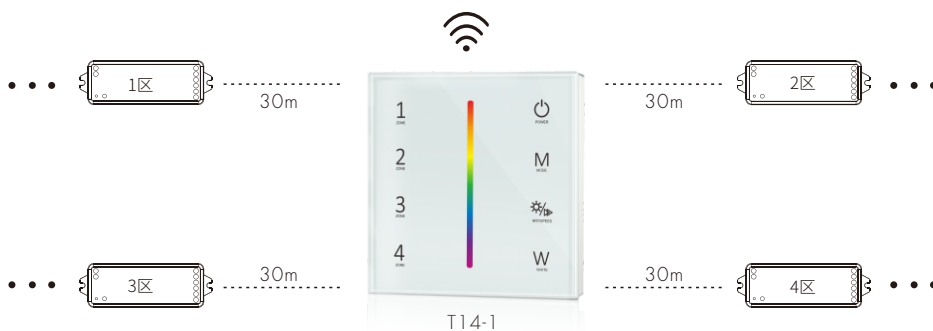
- 一个单区RGBW遥控器可配对多个RF恒压RGBW控制器,实现自动同步控制。
- RF恒压RGBW控制器自动转发RF遥控信号,实现更远距离控制,建议小于5级转发。
- 铁壳RF恒压RGBW控制器(V4-X)的遥控距离为15m。
- 可选单区RGBW遥控器型号: R9, R14, R8-1, RT4, RS9, RM3, R21
- 可选单区RGBW面板遥控器型号: T4, T4-1

3.2 多区RGBW遥控器分区控制多个RF恒压RGBW控制器



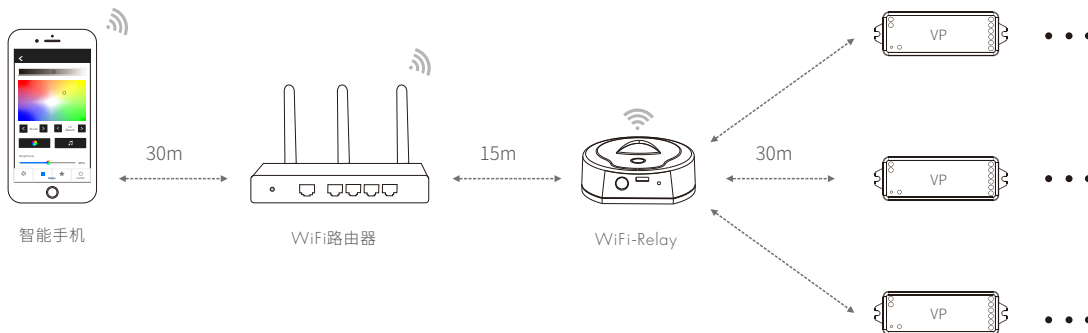
- 多区RGBW遥控器的每个分区可配对一个或多个RF恒压RGBW控制器, 实现分区和同步控制。
- 一个RF恒压RGBW控制器可配对在同一个遥控器的不同分区, 实现灵活的分组功能。
- 可选四区RGBW遥控器型号: R8, RT9, RS4, R22
- 可选二区RGBW遥控器型号: RS3
- 可选八区RGBW遥控器型号: RS8

3.3 多区RGBW面板遥控器分区控制多个RF恒压RGBW控制器



- 多区RGBW面板遥控器的每个分区可配对一个或多个RF恒压RGBW控制器, 实现分区和同步控制。
- 一个RF恒压RGBW控制器可配对在一个遥控器的不同分区, 实现灵活的分组功能。
- 可选四区RGBW面板遥控器型号: T14, T14-1, T24

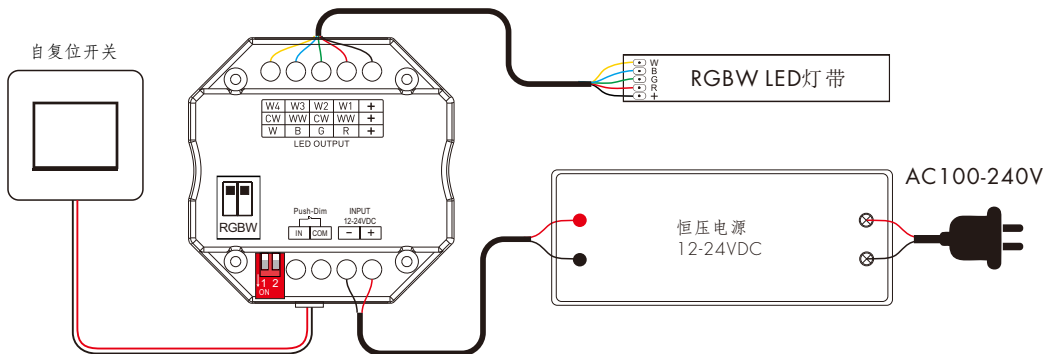
3.4 使用手机APP控制RF恒压RGBW控制器



- 使用手机SkySmart APP, 添加RGBW 类型灯光分区, 一个WiFi-Relay控制器可添加1-16个灯光分区。
- 每个灯光分区可配对多个RF恒压RGBW控制器, 实现自动同步控制。
- 同一个RF恒压RGBW控制器可配对在不同的灯光分区, 实现灵活的分组功能。

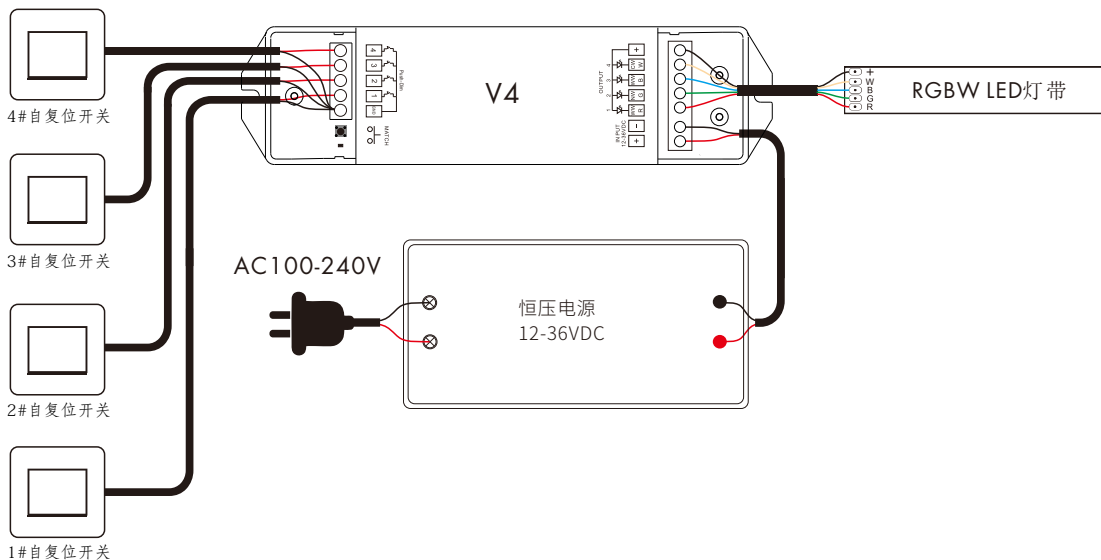
3.5 使用自复位开关控制恒压RGBW控制器

3.5.1 V4-S连接自复位开关实现调光调色



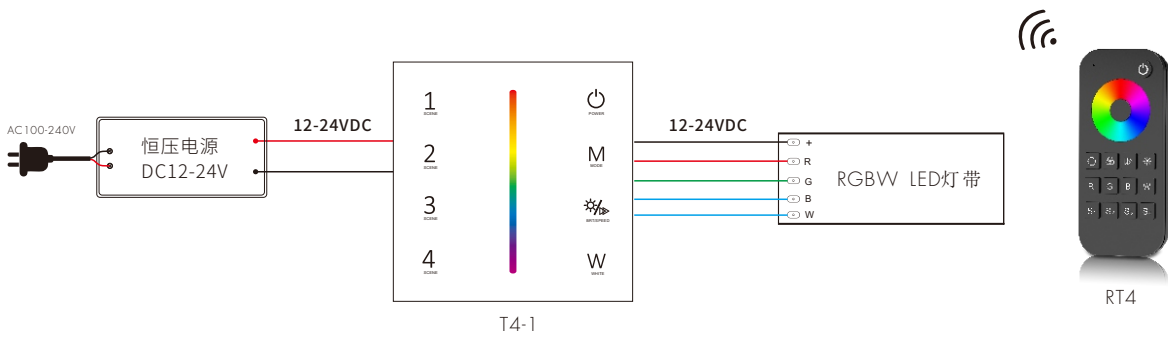
- 短按: 开启或关闭灯光。
- 双击: 切换彩色模式, 白光(W通道), 彩色+白光模式。
- 灯光关闭时:
彩色模式下: 调节七彩渐变速度。
白光模式和彩色+白光模式下: 长按1-6秒, 白光亮度持续增加或降低。每次松开开关时, 渐变方向自动改变。
- 灯光开启时:
彩色模式下: 启动或停止七彩渐变。
白光模式和彩色+白光模式下: 长按1-6秒, 白光亮度持续增加或降低。每次松开开关时, 渐变方向自动改变。
- 一个恒压RGBW控制器可以同时连接多个自复位开关 (建议小于25个), 实现在不同位置控制同一灯光。
- 建议自复位开关连线长度不超过20米。

3.5.2 V4连接4个自复位开关实现调光调色



- 先同时长按4#自复位开关和配对键2秒, 设置为RGBW灯光类型。
- 短按1#自复位开关, 开启或关闭灯光;
长按1-6秒, 亮度持续增加或降低。每次松开开关时, 渐变方向自动改变。
- 短按2#自复位开关, 切换10种动态变化模式;
长按2秒, 切换10档变化速度。
- 短按3#自复位开关, 切换24种静态RGB彩色 (W通道将自动关闭);
长按1-6秒, 调节色彩饱和度。每次松开开关时, 饱和度渐变方向自动改变。
- 短按4#自复位开关, 开启或关闭白光(W通道, RGB将自动关闭);
长按1-6秒, 白光亮度持续增加或降低。每次松开开关时, 渐变方向自动改变。

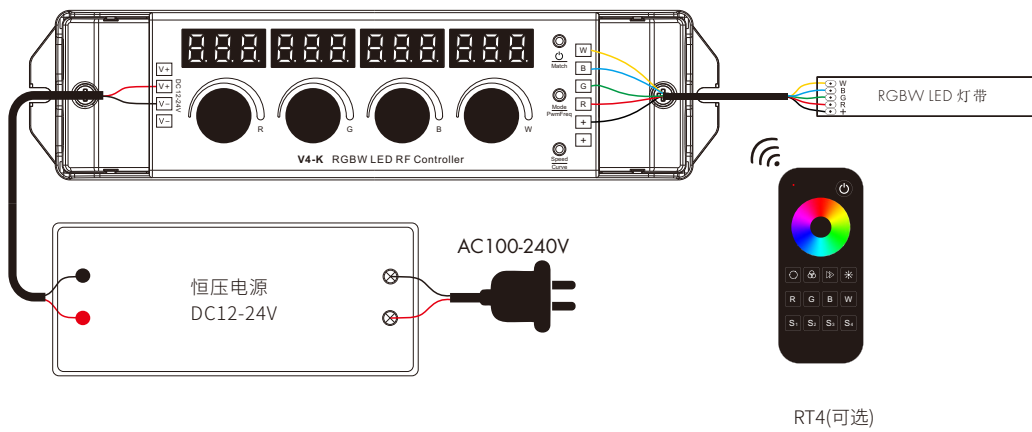
3.6 恒压RGBW面板控制器选配单区或多区RGBW RF遥控器



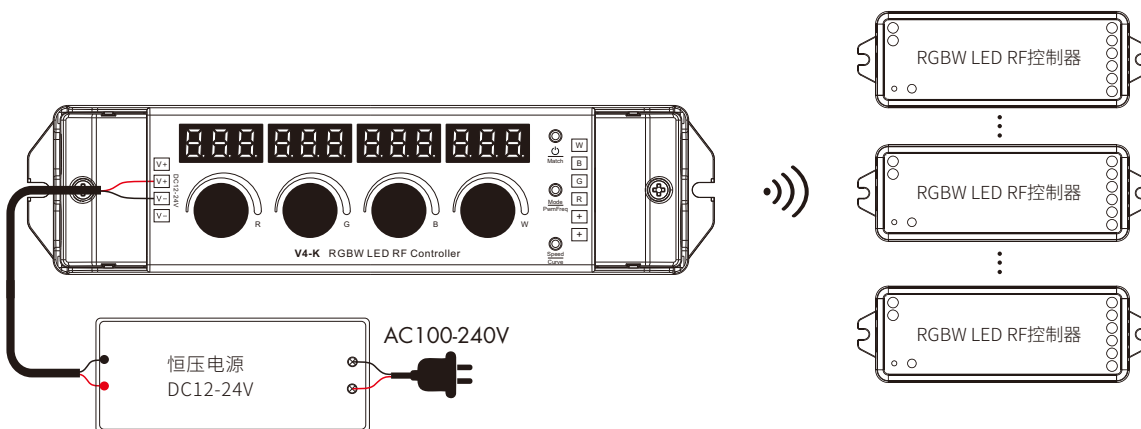
- 恒压RGBW面板控制器可以选配各种单区或多区RGBW RF遥控器, 包括手持式和面板型。
- 恒压RGBW面板控制器也可以作为RF遥控器使用, 配对一个或多个RF恒压RGBW控制器, 实现自动同步控制。

3.7 4旋钮RGBW恒压控制器V4-K

3.7.1 用作RF RGBW LED控制器, 可选配单区或多区RGBW遥控器

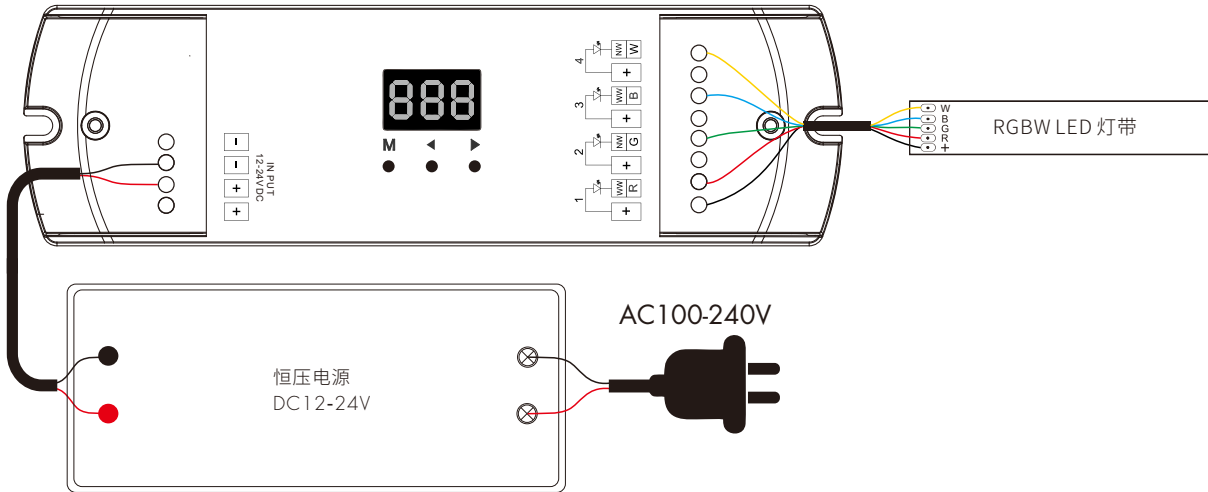


3.7.2 用作RGBW RF遥控器, 同步控制多个RF RGBW控制器



- 旋钮调节R/G/B/W通道亮度, 256级, 数码管显示000-255。

3.8 数码管显示屏按键控制器V4-L用于RGBW



- 先同时长按M键和<键2秒，再短按<或>键，设置为4通道RGBW类型(数码管显示Ch4)。
- 短按M键切换静态色模式和动态变化模式。
- 静态色模式下，按<或>键调节各通道亮度，256级，数码管显示100-1FF, 200-2FF, 300-3FF, 400-4FF。
- 动态变化模式下，按<或>键调节模式序号(数码管显示P-x)，模式速度(数码管显示S-x)和模式亮度(数码管显示b-x)。
- 可选配单区或多区RGBW遥控器(同时长按M键和>键2秒准备配对)。

4. 连接电线选择

根据输出电流选择合适的电线。如果电线线径偏小，将导致电线温度过高，带来安全隐患，并可能烧毁产品(从接线端子处开始)。

铜线横截面积	输出电流(总)
0.5mm ²	<= 5A
0.75mm ²	<= 8A
1.0mm ²	<= 10A
1.5mm ²	<= 12A
2.0mm ²	<= 16A
2.5mm ²	<= 20A
4.0mm ²	<= 30A

5. 常见问题

问: RGBW控制器，第2个模式是RGB渐变，第4个模式是6色渐变，二者有什么区别？

第5个模式，黄青紫渐变，实际出现了白光和其它颜色的光？

第2和第4个模式的两种渐变是有区别的。

RGB渐变，从R到G，中间的黄色，R和G都是50%亮度。

6色渐变，从R到G，中间的黄色，R和G都是100%亮度。

黄青紫渐变是会出现白光的，要不颜色渐变过不去，

比如：黄和青之间的最中央的颜色，RGB值是128,255,128，是接近白色的。

问: RGBW动态模式的速度调节？

大多数产品都是单独的速度键，短按10级，从1增加到10，再回到1，长按默认7档速度。

每次按模式键时，实际上已自动将速度值设为默认7档，速度只是需要时才改变。

问: VP,V4等4通道控制器用于RGBW灯带时，白光不受控制？

我司RGB/RGBW遥控器没有做区分，遥控器上的W按键功能，对于RGB和RGBW控制器是不同的。

对于RGB控制器，W键调出R/G/B混合出来的白色。

对于RGBW控制器，W按键控制第4通道的白光。

VP,V4控制器是4通道控制器，既可用于RGBW灯带，也可用于RGB灯带。但控制器做不到连接哪种灯带，它就自动变为对应类型的控制器，必须通过某个特殊操作切换灯光类型。

长按控制器的Match键10秒，控制器为默认的RGBW类型。

长按控制器的Match键15秒，控制器变为RGB类型。

因此，先长按控制器的Match键10秒变为RGBW类型，再重新配对遥控器，可以解决。