

可控硅调光器应用指南


景晴可控硅调光器系列包含可控硅调光面板、RF可控硅调光器、DMX可控硅调光器、DALI可控硅调光器，分别通过旋钮或触摸面板，RF调光遥控器，DMX512控台和DALI主控实现单色可调光LED灯、白炽灯和高压卤素灯的开关和调光。景晴可控硅调光器内置高性能MCU，实现256级0~100%平滑精准调光，可选择前切或后切调光，可设置最小亮度。

1. 产品选型



1.1 可控硅调光面板

型号	图片	参数	特点
KS		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W 尺寸:L86*W86*H48.5mm	既可用作调光控制器,也可用作调光遥控器 旋钮调光,短按开关 调光方式:旋钮面板,RF遥控 切相方式:拨码设置前切/后切 最小亮度:按键设置6档 5%,10%,15%,20%,25%,30% 保护:过载,过温保护
S1-K		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W 尺寸:L86*W86*H50mm	既可用作调光控制器,也可用作调光遥控器 旋钮调光,短按开关 调光方式:旋钮面板,RF遥控 切相方式:拨码设置前切/后切 最小亮度:固定5% (1.2ms @ 220V50Hz) 保护:过载,过温保护 白色/黑色面板可选
S1-T		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W 尺寸:L86*W86*H36.5mm	既可用作调光控制器,也可用作调光遥控器 触摸条调光,渐变模式 调光方式:触摸面板,RF遥控 切相方式:拨码设置前切/后切 最小亮度:固定5% (1.2ms @ 220V50Hz) 保护:过载,过温保护 白色/黑色面板可选
ST1		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W 尺寸:L86*W86*H50mm	既可用作调光控制器,也可用作调光遥控器 旋钮调光,短按开关 调光方式:旋钮面板,RF遥控 切相方式:拨码设置前切/后切 最小亮度:固定5% (1.2ms @ 220V50Hz) 保护:过载,过温保护

1.2 RF可控硅调光器

型号	图片	参数	特点
S1-B		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W 尺寸:L52*W52*H26mm	调光方式:RF遥控,AC自复位开关 切相方式:拨码设置前切/后切 最小亮度:按键设置6档5%,10%,15%,20%,25%,30% 保护:过载,过温保护 安装方式:墙壁面板底盒+AC自复位开关
S1		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤2A 输出功率:200-480W 尺寸:L103*W67*H30mm	调光方式:RF遥控 切相方式:拨码设置前切/后切 最小亮度:按键设置6档 5%,10%,15%,20%,25%,30% 保护:过温保护
TR1		输入电压:100-240VAC 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤2A 输出功率:200-480W 尺寸:L115*W48*H67mm	调光方式:数码管按键,RF遥控,AC自复位开关 切相方式:数码管按键设置前切/后切 最小亮度:数码管按键设置1~40% 保护:过温保护 安装方式:导轨

1.3 DMX可控硅调光器

型号	图片	参数	特点
S1-D		输入电压:100-240VAC 输入信号:DMX512 输出电压:100-240VAC 输出电流:2通道, ≤1A 输出功率:100-240W/通道 尺寸:L170*W50*H23mm	调光方式:DMX512, 数码管按键 切相方式:数码管按键设置前切/后切 最小亮度:数码管按键设置1~40% 保护:过温保护
S1-DR		输入电压:100-240VAC 输入信号:DMX512 输出电压:100-240VAC 输出电流:2通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W/通道 尺寸:L115*W48*H67mm	调光方式:DMX512, 数码管按键 切相方式:数码管按键设置前切/后切 最小亮度:数码管按键设置1~40% 保护:过温保护 安装方式:导轨
S1-D1		输入电压:100—240VAC 输入信号:DMX512 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤2A 输出功率:200-480W 尺寸:L115*W48*H67mm	调光方式:DMX512, 数码管按键 切相方式:数码管按键设置前切/后切 最小亮度:数码管按键设置1~40% 保护:过温保护 安装方式:导轨

1.4 DALI可控硅调光器

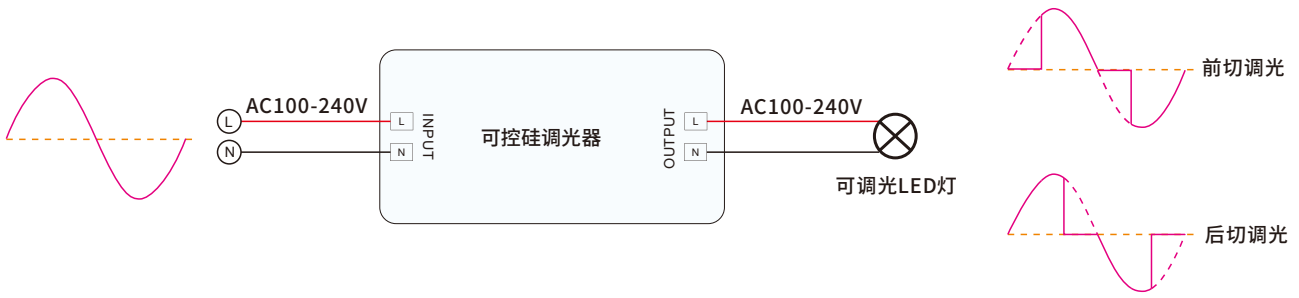
型号	图片	参数	特点
DT		输入电压:100-240VAC 输入信号:DALI 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤1.5A 输出功率:150-360W 尺寸:L187*W46*H22mm	调光方式:DALI, AC自复位开关 切相方式:数码管按键设置前切/后切 最小亮度:固定5% (1.2ms @ 220V50Hz) 保护:过温保护

1.5 OLED屏可控硅调光器

型号	图片	参数	特点
SK1		输入电压:100-240VAC 输入信号:DMX512, 0/1-10V 输出电压:100-240VAC 输出电流:1通道, ≤6A 输出功率:600-1440W 尺寸:L168*W93.5*H63mm	调光方式:DMX512, 旋钮, RF遥控, 0-10V, 1-10V, 10V PWM(500-3KHz), 可调电阻 (200-500K) 切相方式:OLED屏旋钮按键设置前切/后切 最小亮度:OLED屏旋钮按键设置5~40% 保护:过载, 过温保护 安装方式:导轨

2. 工作原理

可控硅调光器检测交流输入的过零点, 2个MOS管分别控制正负半周的输出, 通过精确控制MOS管的导通时间和关闭时间实现精准调光。亮度值数据通过RF遥控, 旋钮或触摸按键, AC自复位开关, DMX信号输入或DALI信号输入等方式得到。



前切与后切调光选择:

灯具分为阻性负载, 容性负载, 感性负载。不同类型的负载需选择不同类型的调光方式。

白炽灯, 钨丝灯等纯阻性负载, 前切调光和后切调光都可以。

LED调光电源, LED可调光灯具这种容性负载, 选择后切调光。

一般靠气体导通发光的感性负载灯具, 如日光灯、高压钠灯、汞灯、金属卤化物灯等, 选择前切调光。

最小亮度选择:

不同的LED调光电源和LED可调光灯具有不同的最小输入亮度要求。

当输入AC电压小于最小输入时, 灯光可能不亮或闪烁, 此时用户需根据实际要求设置。

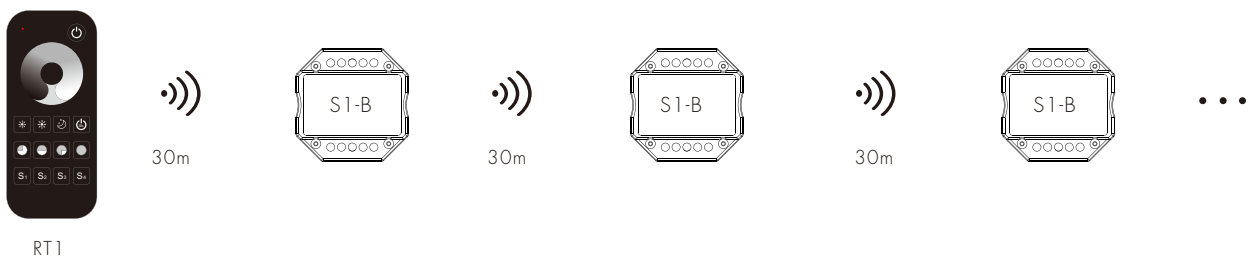
3. 输出负载类型

以S1-B为例:

负载类型	最大输出	备注
可调光 LED 灯	200W @ 220V 100W @ 110V	因为可调光 LED 灯的不同设计, 连接至调光器的总 LED 灯数量取决于功率因素。
可控硅调光LED电源	200W @ 220V 100W @ 110V	最大的LED电源数量等于200W除以LED电源的标称输入功率, 并且注意总浪涌电流不要大于65A的2倍。
白炽灯 高压卤素灯	400W @ 220V 200W @ 110V	

4. 典型应用

4.1 单区调光遥控器同步控制多个RF可控硅调光器



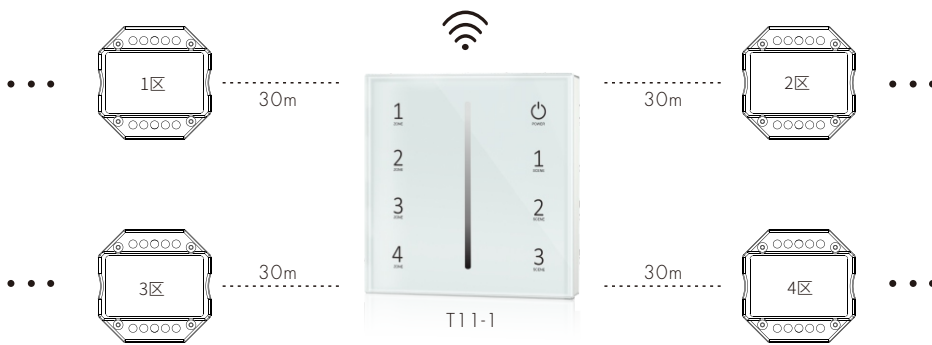
- 一个单区调光遥控器可配对多个RF可控硅调光器, 实现自动同步控制。
- RF可控硅调光器自动转发RF遥控信号, 实现更远距离控制, 建议小于5级转发。
- 可选单区调光遥控器型号: R1, R11, R1-1, R6-1, RT1, RM1
- 可选单区调光面板遥控器型号: RK1, PK1, PF1, T11-K, T20-1, T16-1

4.2 多区调光遥控器分区控制多个RF可控硅调光器



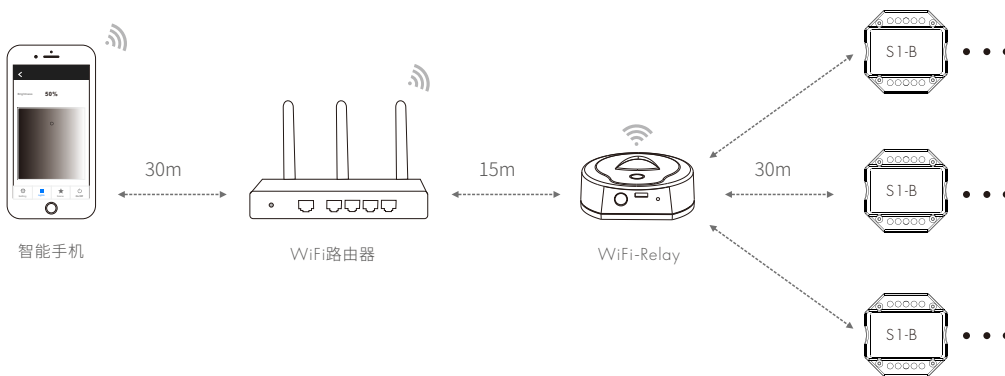
- 多区调光遥控器的每个分区可配对一个或多个RF可控硅调光器,实现分区和同步控制。
- 一个RF可控硅调光器可配对在同一个遥控器的不同分区,实现灵活的分组功能。
- 可选四区调光遥控器型号: R6, RT6, RS1, RU4, RA1
- 可选八区调光遥控器型号: RT8, RU8

4.3 多区调光面板遥控器分区控制多个RF可控硅调光器



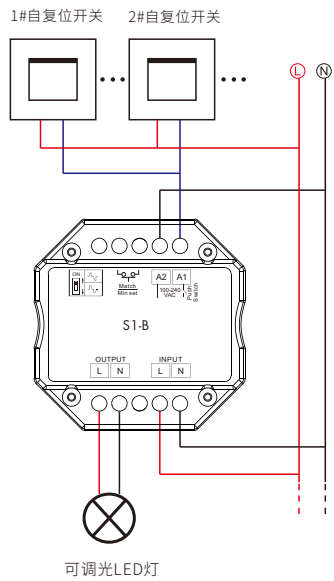
- 多区调光面板遥控器的每个分区可配对一个或多个RF可控硅调光器,实现分区和同步控制。
- 一个RF可控硅调光器可配对在一个遥控器的不同分区,实现灵活的分组功能。
- 可选四区调光面板遥控器型号: T11, T11-1, T20, T21
- 可选二区调光面板遥控器型号: PF1-2, T20-2, T16-2
- 可选三区调光面板遥控器型号: T20-3, T16-3

4.4 使用手机APP控制RF可控硅调光器



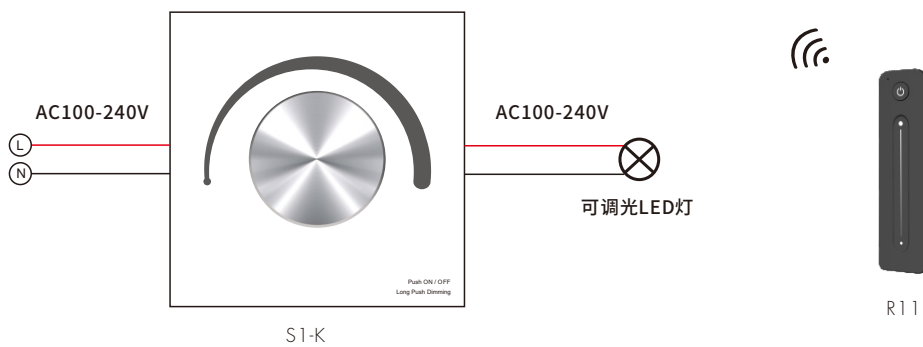
- 使用手机SkySmart APP,添加Dimmer类型灯光分区,一个WiFi-Relay控制器可添加1-16个灯光分区。
- 每个灯光分区可配对多个RF可控硅调光器,实现自动同步控制。
- 同一个RF可控硅调光器可配对在不同的灯光分区,实现灵活的分组功能。

4.5 使用自复位开关控制可控硅调光器



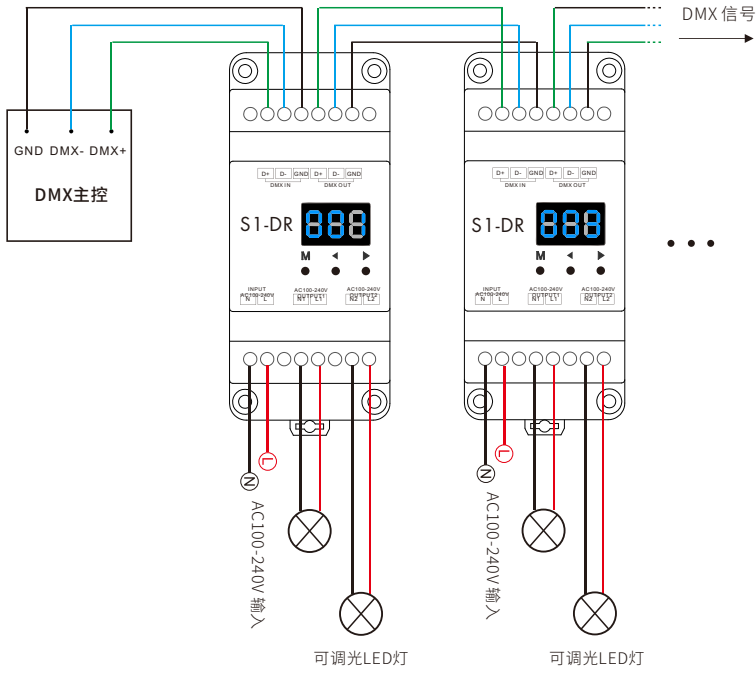
- 短按开启或关闭灯光。
- 开启状态下，长按1-6秒，亮度持续增加或降低。每次松开开关时，渐变方向自动改变。
- 一个自复位开关可同时连接多个可控硅调光器（建议小于25个），实现同步控制。
初次使用时，需长按10秒，将所有可控硅调光器统一变为开启状态，100%亮度，之后才能同步控制。
- 一个可控硅调光器可以同时连接多个自复位开关（建议小于25个），实现在不同位置控制同一灯光。
- 建议自复位开关连线长度不超过20米。

4.6 可控硅调光面板选配单区或多区调光RF遥控器



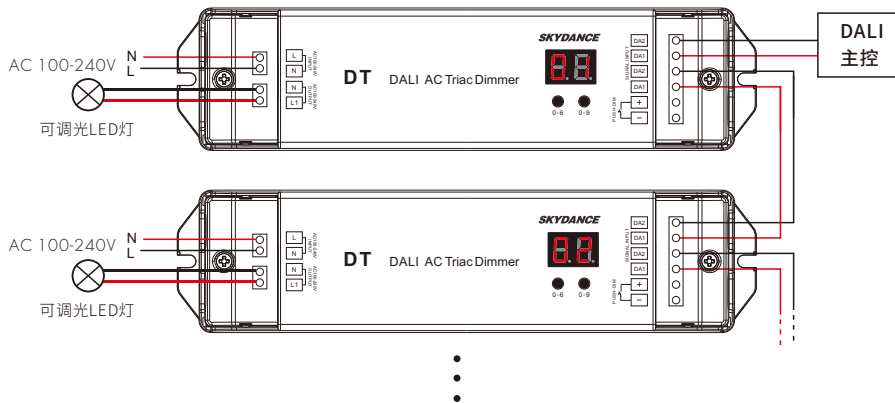
- 可控硅调光面板可以选配各种单区或多区调光RF遥控器，包括手持式和面板型。
- 可控硅调光面板也可以作为RF遥控器使用，配对一个或多个RF可控硅调光器，实现自动同步控制。

4.7 DMX512主控控制多个DMX可控硅调光器



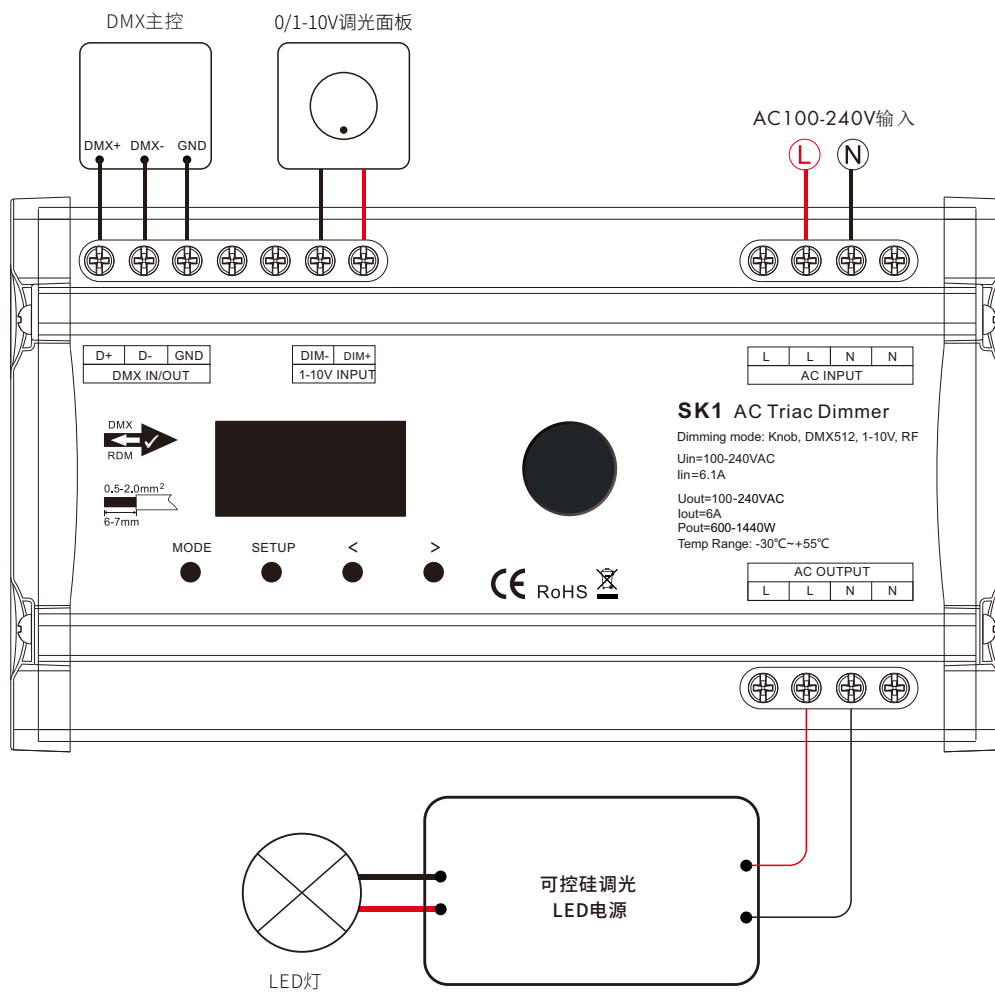
- DMX地址可以通过数码管按键设置, 或通过DMX512/RDM控台远程设置。
- 每个DMX可控硅调光器(S1-DR)的DMX解码首地址顺序设置为1,3,5,7,..., 实现每路独立控制, 或将DMX解码首地址设为相同值, 实现同步控制。

4.8 DALI主控控制多个DALI可控硅调光器



- 1 DALI地址, 1路输出。
- DALI地址通过DALI主控自动分配, 或通过数码管按键设置。
- 每个DALI可控硅调光器的DALI地址顺序设置为1,2,3,4,..., 实现每路独立控制, 或将DALI地址设为相同值, 实现同步控制。

4.9 OLED屏可控硅调光器



Manual Dimmer
Switch: ON
Brightness: 100%
Iout:3.50A Tc:50C

旋钮或RF调光

DMX Decoder
Addr:001 Data:255
Brightness: 100%
Iout:3.50A Tc:50C

DMX调光

1-10V Dimmer
Dim input: 10.0V
Brightness: 100%
Iout:3.50A Tc:50C

0/1-10V调光

Light Change
Mode: 1 Fade
Speed:7 Brt:100%
Iout:3.50A Tc:50C

动态变化模式

- 多种调光方式: DMX512, 旋钮, RF遥控, 0-10V, 1-10V, 10V PWM(500-3KHz), 可调电阻 (200-500K)
- 旋钮或按键切换旋钮/RF调光器,DMX调光, 0/1-10V调光,自动变化模式4种工作模式
- 输出电流显示和产品内部温度显示

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	输出功率
0.5mm ²	<= 2A	<= 400W
1.0mm ²	<= 5A	<= 1000W
1.5mm ²	<= 10A	<= 2000W
2.0mm ²	<= 12.5A	<= 2500A
2.5mm ²	<= 15A	<= 3000W
4.0mm ²	<= 25A	<= 5000W

5. 常见问题

问: 前切或后切调光选择错误会有什么问题?

如果将前切调光器应用于容性负载, 在可控硅导通的瞬间就会产生一个浪涌电流, 不仅对电网造成不良的影响还会产生噪音, 在大量容性负载集中调光时有可能引发安全隐患。在调光切相中, 会存在一个电压/电流突变; 如果是电容负载, 在前切的时候, 就会出现瞬间电流过大, 比如阻容降压的LED灯, 用可控硅调光就会容易烧; 同理, 对于感性负载, 后切时, 也会有问题。

问: 带载能力如何计算?

LED调光电源, LED可调光灯具是容性负载, 一般是低功率因数, 应该使用它的输入功率或输入电流参数计算负载数量, 不能使用输出功率参数来计算负载数量, 即实际带载功率只能是灯具功率的一半左右。感性负载灯具也是同样方式。白炽灯, 钨丝灯等纯阻性负载, 可以按满载输出计算。

问: 可控硅调光器噪音问题, 中等亮度的时候, 噪音最大; 调到很亮或者很暗的时候, 噪音比较小. 如何降低噪音?

景晴可控硅调光器采用MOS管开关电路, 本身不会产生噪音。噪声是调光电源产生的, 特别是在50%亮度(90度相角)附近时, MOS管导通时对电源电路中的电容(X电容和滤波电容)充电的瞬态电流最大, 此时滤波电感和电容, 变压器会发出噪声。

要完全免除可控硅调光电源的噪音几乎是不可能的, 只能对于噪音无法进行抑制, 可通过一定的方法将噪音控制在1米内难以察觉的程度。

这里需要考虑到调光器切相后AC在90度相角的冲击电流影响, 比如使用合理的RC泄放电路, 电感带屏蔽罩, 电容用浸蜡工艺, 变压器真空含浸等。

工程中可采用以下措施降低噪音: 1. 更换针对噪声做过优化处理的高品质调光电源; 2. 降低调光器负载数量, 即减小冲击电流; 3. 调光电源包裹隔音材料;

4. 试试更改调光器前切/后切设置, 可能调光电源对前切/后切的输入响应不一样。

问: 低亮度时闪烁?

不同的LED调光电源和LED可调光灯具有不同的最小输入亮度要求。当输入AC电压小于最小输入时, 灯光可能不亮或闪烁。

景晴可控硅调光器可设置最小亮度输出, 用户需根据实际要求设置。

不支持可控硅调光的LED电源和LED灯具连接可控硅调光器时, 也可能闪烁。

问: 灯具闪烁无法关闭且调光不明显?

产品内部2个输出MOS管中, 任意一个损坏, 导致AC正半周或负半周全波输出, 灯光以50Hz频率闪烁。

输出超载, 导致产品内部温度过高, 可能损坏MOS管。

问: 不能调光, 灯不亮?

因零火线短路导致产品内部输出MOS管烧毁或保险丝熔断。

零火线短路可能是产品接线短路或输出负载灯具短路导致引起。

问: 产品表面发烫?

产品本身功率较大, 工作时内部功率器件热量传导到外壳, 额定电流下产品表面温度在40-50度左右, 人体触感轻微发热属正常现象。

问: 可控硅调光器长时间工作后损坏?

可控硅调光器的最大脉冲电流为65A。如果输出连接多个小功率可控硅调光电源, 建议全部可控硅调光电源的浪涌电流之和小于允许最大脉冲电流。

即在计算总输出功率时, 要同时考虑负载的浪涌电流, 可以超出50~100%, 但不要超出更多。

可控硅调光电源启动瞬间的浪涌电流参数需要查阅电源说明书。