

KDxx-CU24 系列

DC/DC 模块电源

产品描述

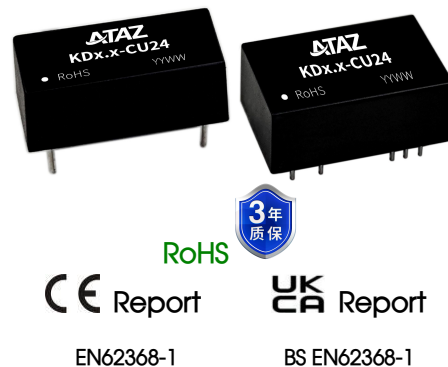
KDxx-CU24 系列是一种为高功率 LED 驱动设计的降压恒流源。具有效率高, 宽输入电压范围, 高温工作环境, 功能齐全等特点。包含有 PWM 调光、模拟调光和远程关断等功能。可广泛应用于背光源和 12V、24V 的汽车照明、景观照明、特控照明、商务照明、路灯照明、家用照明等照明系统。

产品特点

- 效率高达 97%
- 超宽输入电压范围 (6-36 VDC)
- 输出电流稳定度 ($\pm 1\%$)
- 驱动电流: 300/350/700/1000/1200 mA
- 可持续短路保护
- 可实现模拟调光、PWM 调光
- 远程开/关控制功能、可持续短路保护
- 工作温度范围: -40°C to 85°C

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)	输出		标称半载 Typ./高压满载 Typ.(%)	最大容性负载 (uF)
		标称值 (范围值)	电压(VDC)	电流(mA)		
EN/BS EN	KD0.3-CU24	24 (6-36)	3.3-33	300	93/97	1000
	KD0.35-CU24			350	93/96	
	KD0.7-CU24			700	93/96	
	KD1-CU24			1000	94/96	
	KD1.2-CU24			1200	95/96	



应用领域

- 背光源和 12V、24V 的汽车照明、景观照明、特控照明、商务照明、路灯照明、家用照明等照明系统

KDxx-CU24 系列

DC/DC 模块电源

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入特性	极限输入电压	<10 秒	0	--	38	VDC	
	输入输出电压降		2	3	--		
	输入滤波类型		电容滤波				
	热插拔		不支持				
输出特性	输出功率	KD0.3-CU24, Io=300mA		--	--	9.9	W
		KD0.35-CU24, Io=350mA		--	--	11.6	
		KD0.7-CU24, Io=700mA		--	--	23.1	
		KD1-CU24, Io=1000mA		--	--	33.0	
		KD1.2-CU24, Io=1200mA		--	--	39.6	
	输出电流精度	Vin=36V, 1-10 LEDs		--	±2	±5	%
	输出电流稳定度	Vin=36V, 1-10 LEDs		--	--	±1	
	温度漂移系数	KD0.3/0.35/0.7-CU24	-40℃ to +85℃	--	--	±0.05	
		KD1/1.2-CU24	-40℃ to +85℃	--	--	±0.03	
	纹波&噪声*	Vin=36V, 1-10 LEDs	KD0.3/0.35/0.7-CU24	--	45	100	mVp-p
			KD1/1.2-CU24	--	70	200	
	内部功耗	Vin=24V, 5 LEDs		--	--	1.2	W
	短路保护	可持续, 自恢复					
通用特性	工作温度	KD0.3/0.35/0.7/1/1.2-CU24		-40	--	85	℃
	存储温度			-55	--	125	
	开关频率	KD0.3/0.35/0.7-CU24		--	600	--	kHz
		KD1/1.2-CU24		--	300	--	
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃		1000	--	--	k hours
物理特性	外壳材料	黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)					
	大小尺寸	KD0.3/0.35/0.7-CU24		22.80 x 10.20 x 9.00mm			
		KD1/1.2-CU24		31.70 x 20.30 x 12.65mm			
	重量	KD0.3/0.35/0.7-CU24		4.2g(Typ.)			
		KD1/1.2-CU24		14.5g(Typ.)			
	冷却方式	自然空冷					
注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。							

注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

PWM 调光

远程关断	关断	接低电平(0 < Vc < 0.75VDC)			
	开启	悬空或接高电平(> 5VDC)			
PWM 调光频率		--	--	200	Hz
关断模式静态输入电流	Vin=24V, Vc<0.6V	--	400	--	μA

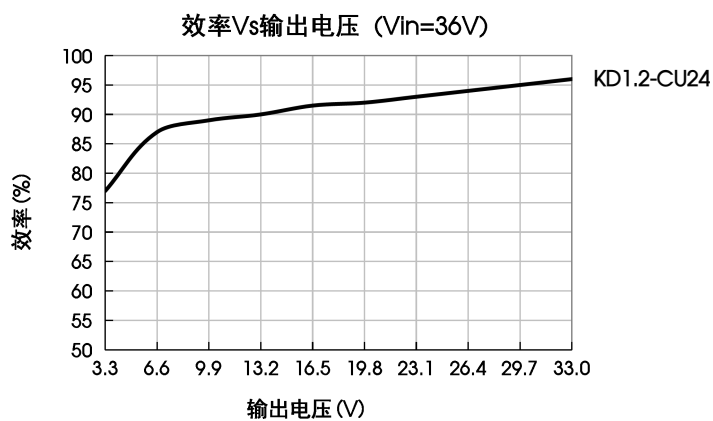
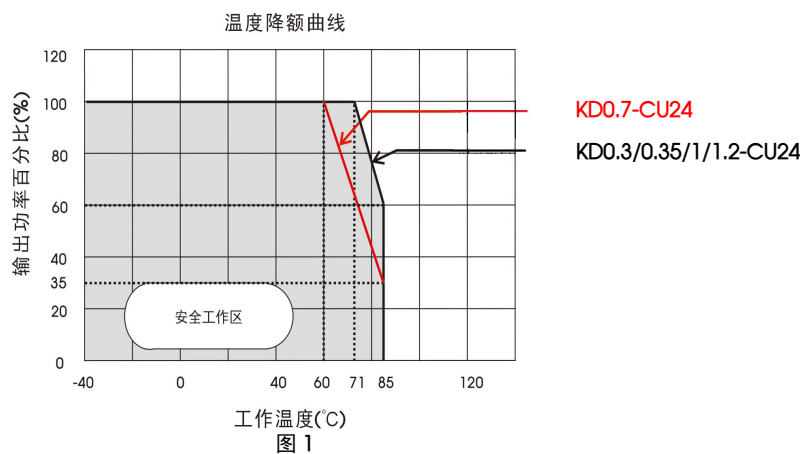
模拟调光

输入电压范围	Vin=6-36V	0-15V				
输出电流范围	Vin=6-36V	0%-100%				
控制电压变化范围	开启	0.75V ± 50mV				
	关断	4.7V ± 200mV				

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 8-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 8-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact $\pm 4\text{kV}$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3	10V/m	perf. Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4	$\pm 1\text{kV}$ (推荐电路见图 8-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	$\pm 1\text{kV}$ (推荐电路见图 8-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6	3Vr.m.s	perf. Criteria B

产品特性曲线



应用设计参考

1. 输入输出关系

表 1 输入输出关系

输入电压	输出电压范围
36 VDC	2.8-33.0 VDC
24 VDC	2.8-18.0 VDC
6 VDC	2.8-3.3 VDC

2. 典型应用电路

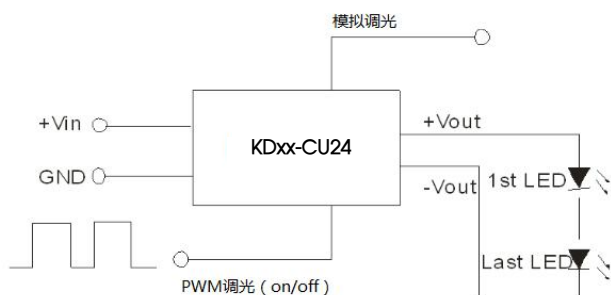


图 2 串联应用

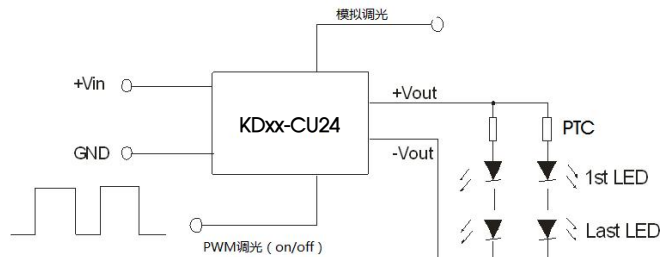


图 3 串并联应用

在实际使用中，如果需要对 LED 进行保护，可以在每个支路前面加接一个正温度系数的 PTC 元件进行保护，如图 3 所示。

注：输出负极不能接地，否则会导致模块损坏。

3. PWM 调光控制

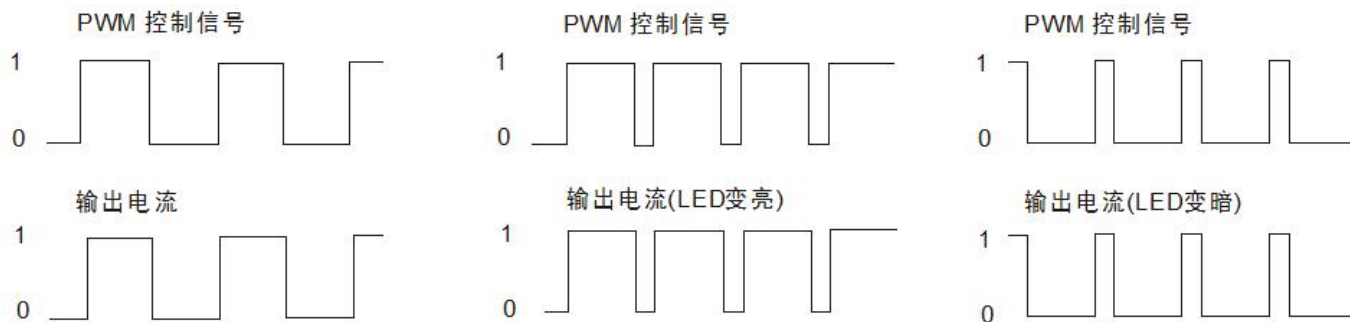


图 4 PWM 调光控制图

对于一定频率的 PWM 调光，驱动器的输出电流正比于 PWM 信号的占空比，通过控制 PWM 信号的占空比即可实现对 LED 亮度的调节。

PWM 调光正逻辑应用推荐电路

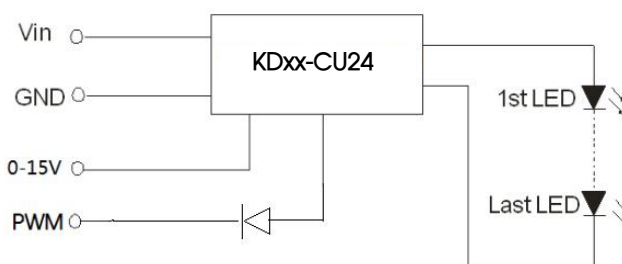


图 5 PWM 调光控制电路图

对于一定频率的 PWM 调光，驱动器的输出电流正比于 PWM 信号的占空比，驱动器的输出电流与 PWM 信号的占空比有一定的关系，计算方法请参考以下公式：

$$I_{o_set} = (D - 0.02) \cdot I_{o_norm}$$

其中 I_{o_set} 为想要的输出电流值 (mA)， D 为 PWM 信号的占空比 (%)， T 为 PWM 信号的周期 (ms)， I_{o_norm} 为驱动器的额定输出值 (mA)。

注意：以上公式仅供参考，输出电流可能因负载的不同会有偏差。PWM 信号的最小导通时间不能小于 0.75ms，否则产品不能正常工作，如果在 PWM 调光时听到驱动器发出轻微的声音是正常现象，因为 PWM 调光频率在人耳的听觉频率范围（一般是 20Hz-20kHz）内。为了避免人眼能观测到 LED 的闪烁，建议将 PWM 调光频率设置在 200Hz 以上。

PWM 电压需无尖峰。

4. 模拟调光和典型应用例子

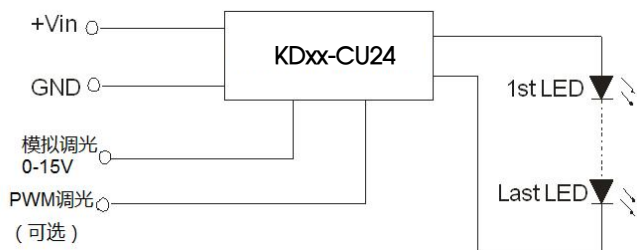
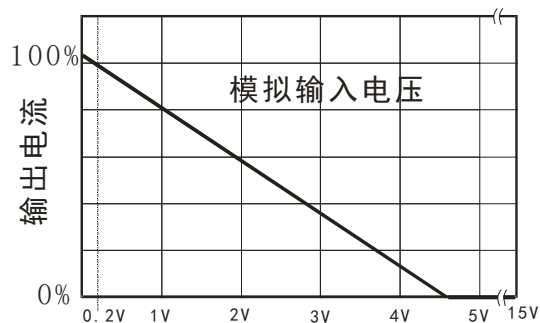
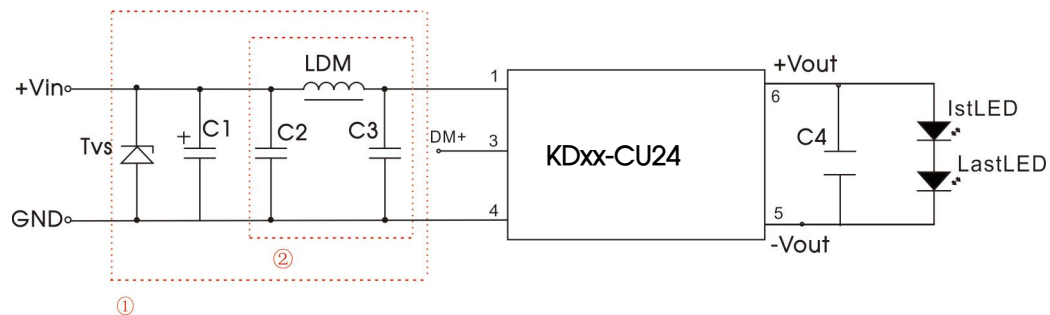


图 6 模拟调光电路

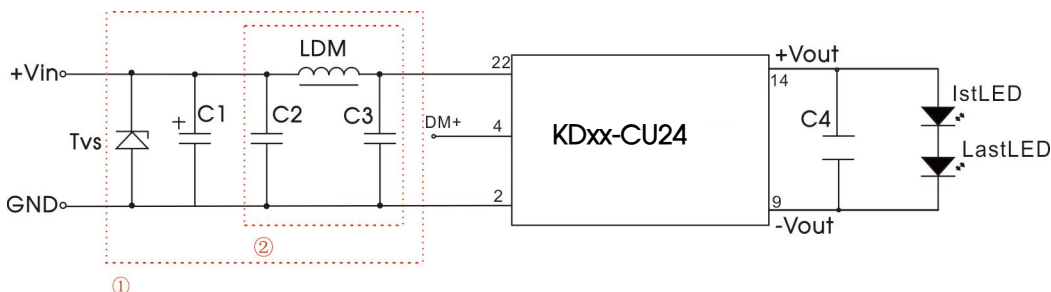


电压控制 (0-15V max)
图 7 Vin Io 关系图

5. EMC 解决方案——推荐电路



KD0.3/0.35/0.7-CU24



KD1/1.2-CU24

图 8 EMC 推荐电路

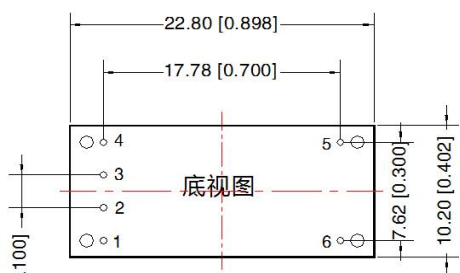
表 2 EMC 元器件清单

元器件	规格参数
Tvs	SMC51A, 1500W (GOODARK)
LDM	CD53-82μH (CEAIYA)
C1	1000μF /63V (NCC)
C2	2.2μF /50V 1210 X7R (TORCH)
C3	0.1μF /50V 0805 X7R (TORCH)
C4	1μF /50V 1210 X7R (TORCH)

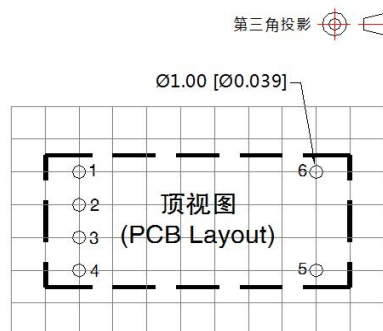
6. 本技术手册中所有 LED 的额定压降为 2.8-3.3V，实际应用中，LED 的数量可根据 LED 的实际压降和输出电压确定

7. 产品不支持热插拔

外观尺寸、建议印刷版图



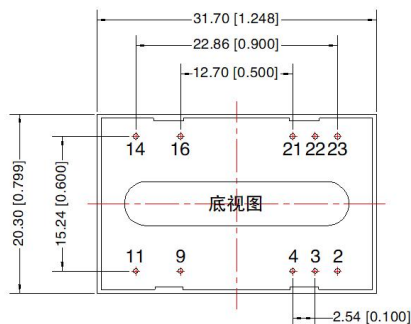
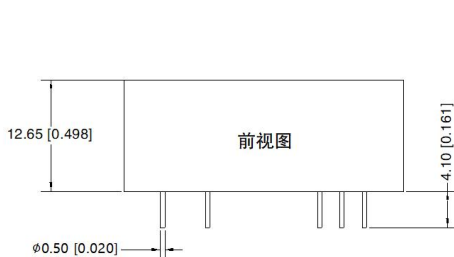
注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注之公差：±0.25[±0.010]



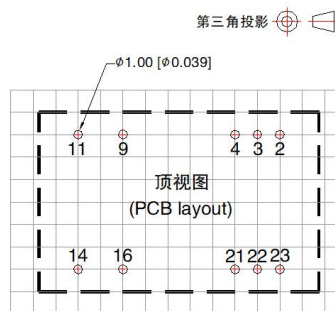
注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式		
引脚	功能	说明
1	Vin	DC电源输入
2	模拟调光	如不使用可悬空
3	On/Off/PWM	如不使用可悬空
4	GND	不能与-Vout连接
5	-Vout	接LED阴极
6	+Vout	接LED阳极

KD0.3/0.35/0.7-CU24



注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注之公差：±0.25[±0.010]



注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式		
引脚	功能	说明
2,3	GND	不能与-Vout连接
4	On/Off/PWM	如不使用可悬空
9,11	-Vout	接LED阴极
14,16	+Vout	接LED阳极
21	模拟调光	如不使用可悬空
22,23	Vin	DC电源输入

KD1/1.2-CU24

注:

1. 包装包编号: 58210224V (KD0.xx-CU24 系列)、58000165V (KD1.xx-CU24 系列);
2. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和输出半载时测得;
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
4. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
5. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放, 并交由有资质的单位处理。