

大功率降压式 LED 恒流驱动器



RoHS

产品特点

- SMD表贴封装、简单易用
- 效率高达96%
- 超宽压范围输入输出
- 恒流模式、大功率输出
- AC-DC、EMC推荐电路
- 模拟调光+PWM调光
- 开/关控制功能、可持续短路保护
- 符合RoHS、安规认证
- 符合EN62368

KC24RT 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。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、36V 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。SMD 封装，更给客户的自动化生产带来便利。

选型表

产品型号	输入		输出		满载效率 (%) Min./Typ.	最大电容性负载(uF)
	输入电压 (VDC)	输入电流(mA) (Typ.) (5LEDs)	输出电压(VDC)	输出电流(mA)		
KC24RT-300	24	5.5-48	3.3-36	0-300	96	1000
KC24RT-350	24	5.5-48	3.3-36	0-350		
KC24RT-500	24	5.5-48	3.3-36	0-500		
KC24RT-600	24	5.5-48	3.3-36	0-600		
KC24RT-700	24	5.5-48	3.3-36	0-700		

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
极限输入电压	≤10 秒	5	--	55	VDC
推荐输入电压		5.5	24	46	
输入输出最小压降	Vin=5.5V-48V, 1-10LEDs	2	--	4	
内部允许功耗	Vin=24V, 5LEDs	--	--	0.7	W
输入滤波器		电容滤波			

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出功率	Io: 300mA	--	--	10.8	W
	Io: 350mA	--	--	12.6	
	Io: 500mA	--	--	18	
	Io: 600mA	--	--	21.6	
	Io: 700mA	--	--	25.2	
输出电流精度		--	±2	±5	%
输出电流稳定度	Vin=48V, Vo=3.3V-36V	--	--	±1	%
温度漂移系数	-40 ° C to +71 ° C	--	--	±0.015	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽(Vin=24V, 5 LEDs)	--	--	120	mVp-p
过温保护		冷却后,自恢复			
输出短路保护		可持续,自恢复			

注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法，具体操作方法参见《非隔离模块电源应用指南》。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	Unit
工作温度	300mA / 350mA	-40	--	85	°C
	500mA/ 600mA/ 700mA	-40	--	71	
存储温度		-55	--	125	
工作湿度		--	--	95	%
存储湿度		--	--	95	
工作时外壳温升	Ta=25° C	--	--	100	°C
工作频率*		320	370	420	kHz
MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C	2000	--	--	k hours

注：*产品在输入高压段、输出接 1LED 时的工作频率较低（约为 100-400kHz），与典型值相差较大。

调光特性和远程关断

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	Unit	
模拟调光	输入电压范围	Vin=5.5V-48V				
	输出电流范围	0-15V				
	控制电压变化范围	Full on	0%-100%			
		Full off	0.2V±50mV			
驱动电流	Vc=5V	--	--	0.6	mA	
PWM 调光及远程关断	ON	Open or 2.8V<Vc<6V				
	OFF	Vc<0.6V				
	关断模式静态输入电流	Vin=24V, Vc <0.6V	--	400	--	µ A
	开关控制端电流	Vc=5V	--	--	1	mA
	PWM 调光频率*		--	--	200	Hz

注：*参考第 5 页的“PWM 调光控制”。

物理特性

外壳材料	阻燃耐热环氧树脂 (UL94-V0)
封装尺寸	23.86 x 18.10 x 8.00 mm
重量	6g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	EN55015 电源端口 (推荐电路见图 5)			
	辐射骚扰	EN55015/CISPR22 CLASS B (推荐电路见图 5)			
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact ±4kV	perf. Criteria B	(推荐电路见图 5)
	辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A	
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4	±1kV	perf. Criteria B	(推荐电路见图 5)
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	±1kV	perf. Criteria B	(推荐电路见图 5)
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6	10Vrms	perf. Criteria A	

产品特性曲线

温度曲线图

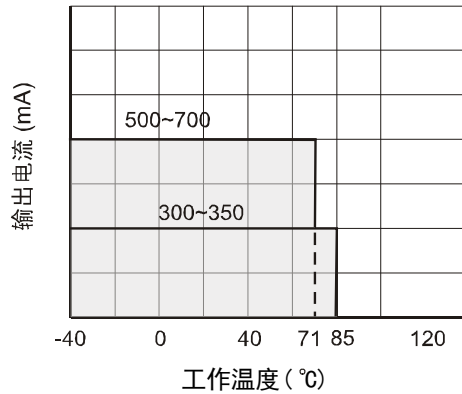
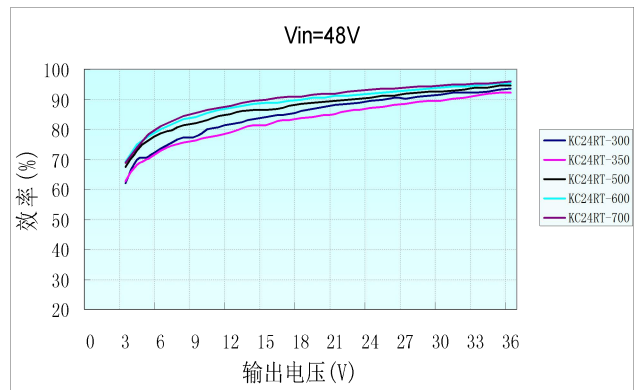
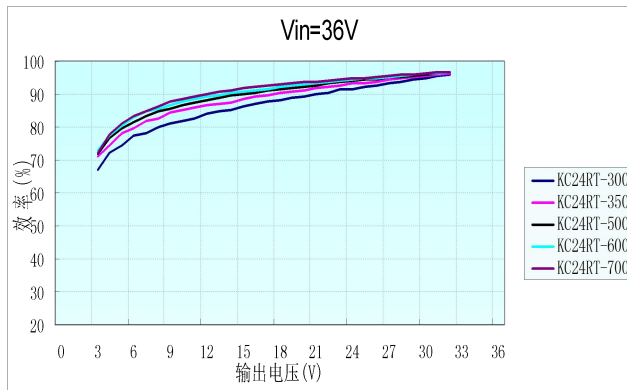
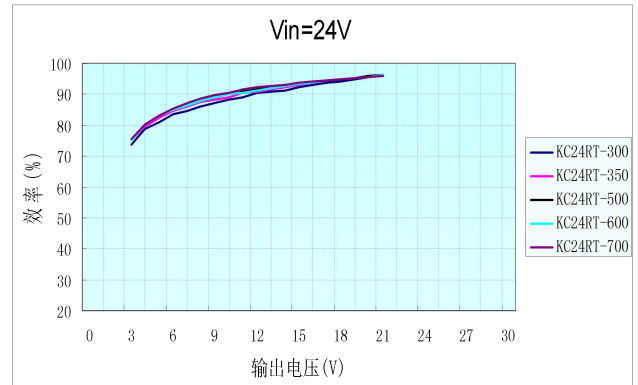
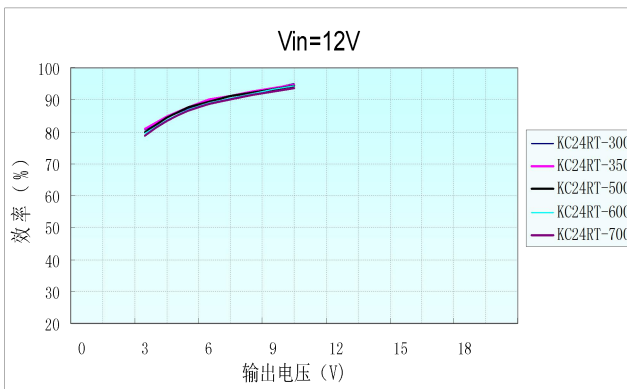


图 1



设计参考

1. 输入输出关系

输入电压 (VDC)	输出电压范围 (VDC)	输出恒定电流 (mA)	输出功率 (W, Max.)	输入电压 (VDC)	输出电压范围 (VDC)	输出恒定电流 (mA)	输出功率 (W, Max.)
48	3.3-36.0	300	10.80	48	3.3-36.0	350	12.60
36	3.3-32.0	300	9.60	36	3.3-32.0	350	11.20
24	3.3-21.0	300	6.30	24	3.3-21.0	350	7.35
20	3.3-17.0	300	5.10	20	3.3-17.0	350	5.95
15	3.3-13.2	300	3.96	15	3.3-13.2	350	4.62
12	3.3-10.0	300	3.00	12	3.3-10.0	350	3.50

5.5	3.3-4.0	300	1.20	5.5	3.3-4.0	350	1.40
48	3.3-36.0	500	18.00	48	3.3-36.0	600	21.60
36	3.3-32.0	500	16.00	36	3.3-32.0	600	19.20
24	3.3-21.0	500	10.50	24	3.3-21.0	600	12.60
20	3.3-17.0	500	8.50	20	3.3-17.0	600	10.20
15	3.3-13.2	500	6.60	15	3.3-13.2	600	7.92
12	3.3-10.0	500	5.00	12	3.3-10.0	600	6.00
5.5	3.3-4.0	500	2.00	5.5	3.3-4.0	600	2.40
48	3.3-36.0	700	25.20	--	--	--	--
36	3.3-32.0	700	22.40	--	--	--	--
24	3.3-21.0	700	14.70	--	--	--	--
20	3.3-17.0	700	11.90	--	--	--	--
15	3.3-13.2	700	9.24	--	--	--	--
12	3.3-10.0	700	7.00	--	--	--	--
5.5	3.3-4.0	700	2.80	--	--	--	--

2. 典型应用电路

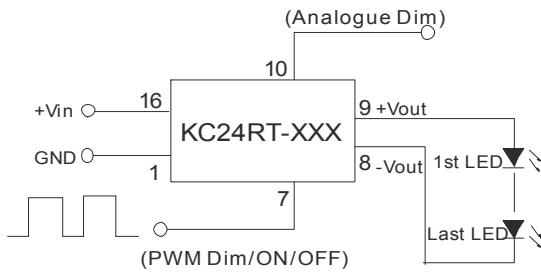


图 2 串联应用

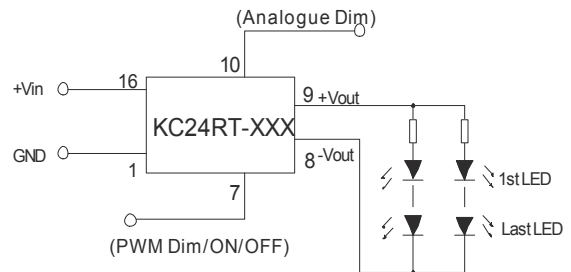


图 3 串并联应用

在实际使用中，如果需要对 LED 进行保护，可以在每个支路的前面或者在所有支路的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. AC 输入推荐电路

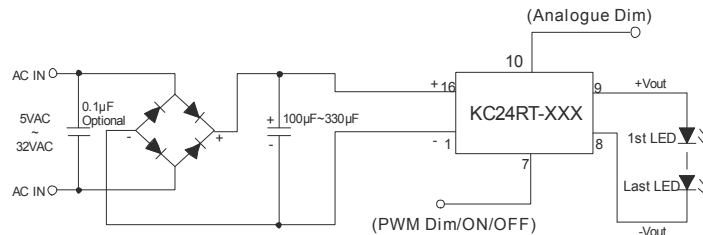


图 4

4. EMC 解决方案—推荐电路

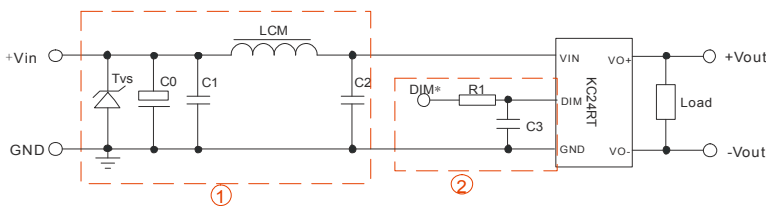


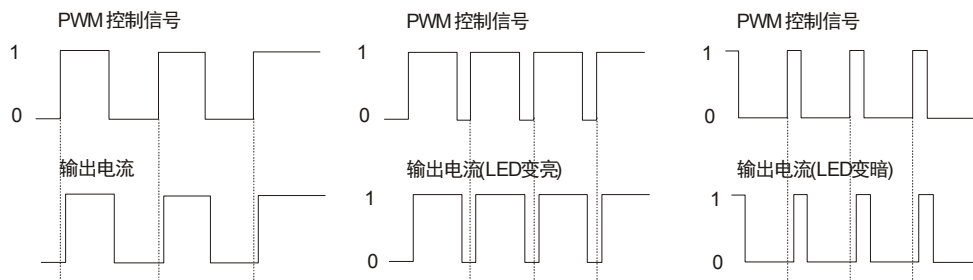
图 5 EMC 推荐电路

注：1、图中所示 DIM 脚为产品 PWM 调光脚。
2、加入②部分单元电路后，可能会延长 PWM 调光的输出反应时间。

推荐参数：

元器件位置	参数选取
Tvs	SMCJ48A,1500W (君耀)
LCM	6.8 µH CD43 (柯爱娅)
C0	470 µF/50V (丰宾)
C1	4.7 µF/50V 1210 (苏州火炬)
C2	2.2 µF/50V 1210 (苏州火炬)
C3	470pF/100V 0805 (苏州火炬)
R1	680 Ω 0805(可用电感或磁珠替代)

5. PWM 调光控制



对于一定频率的 PWM 调光，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：

$$I_{o_set} = \frac{DT - 0.7}{T} I_{o_nom}$$

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 (S)， I_{o_nom} 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 0.7ms，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 100Hz 以上。

6. 模拟调光和典型应用

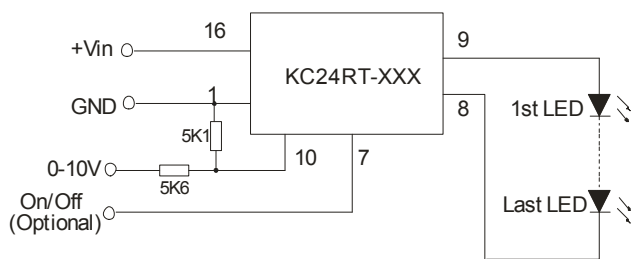


图 6 模拟调光电路

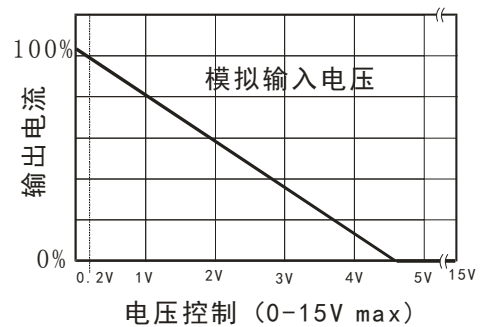
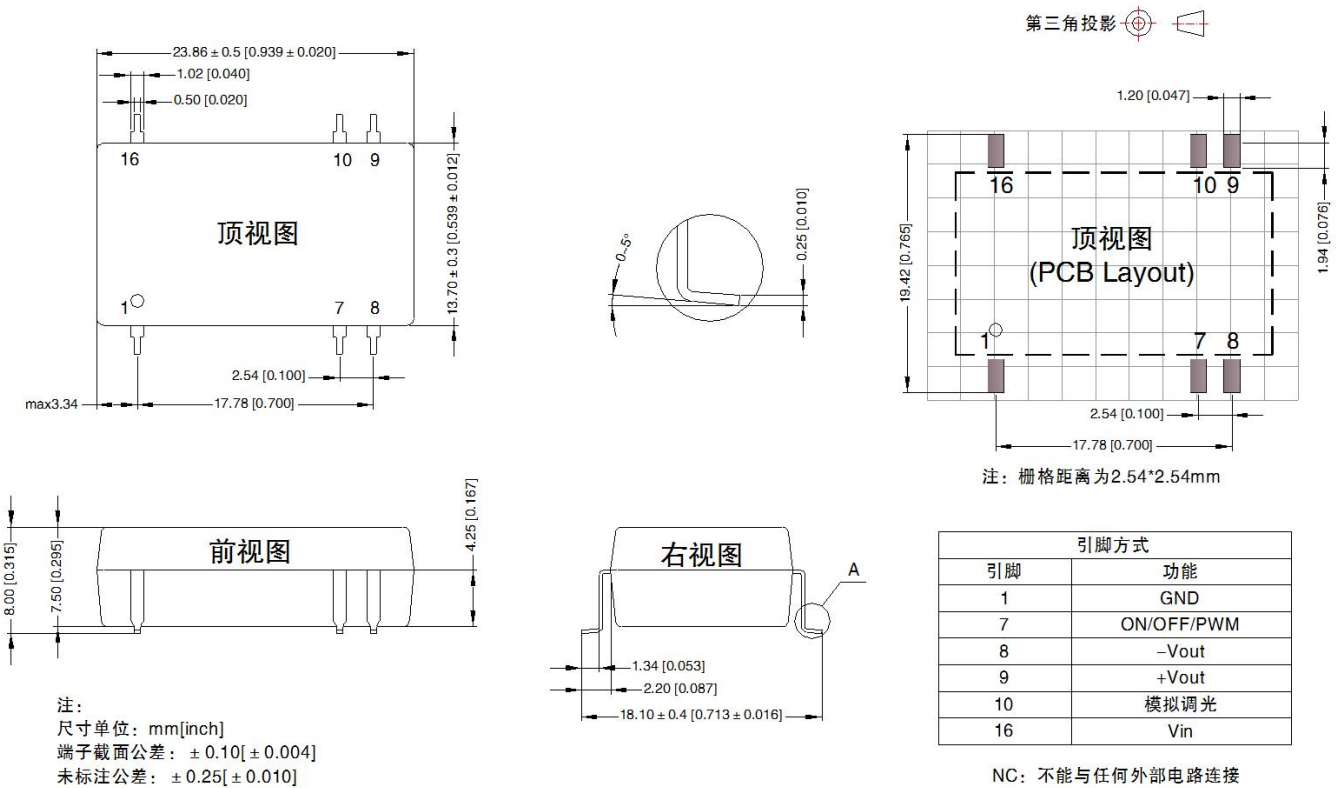


图 7 模拟输入电压与输出电流

7. 本文所有 LED 的压降为 3.3-3.8V，实际使用时可根据 LED 灯的实际压降和输出电压来决定 LED 灯的数量。
8. 此产品不支持热插拔使用。
9. 更多信息，请参考应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210019；
2. 若产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 < 75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体情况可直接与我司技术人员联系；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街5号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn