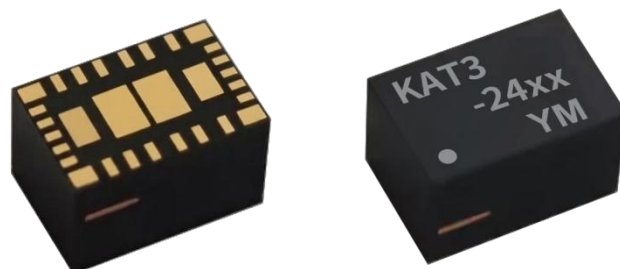


KAT3-24xx 系列

非隔离稳压单路输出

产品描述

KAT3-24xx 系列产品是高效率的开关稳压器。它具有效率高，空载功耗低，短路保护功能等特性，同时在使用中无需外加散热片。



产品特点

- 超小体积、QFN 封装(6x4x3.7mm)
- 工作温度范围: -40°C to $+105^{\circ}\text{C}$
- 效率高达 95 %
- 空载输入电流低至 50uA
- 输出短路保护

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC) ^①	输出		满载效率(%) Typ. ($V_{in}=24V, V_o=16V$)	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	电压 (VDC)	最大电流 ^② (mA)		
—	KAT3-24AJ16	24 (4.5~36) ^③	1.0-16	3000	95%	470
	KAT3-2405	24 (6.5~36)	5	3000	90%	470
	KAT3-2403	24 (5~36)	3.3	3000	85%	470

注:

①当输入电压尖峰超过 36VDC 时，输入端需外接 47uF/50V 的电解电容，以防电压尖峰造成模块损坏；

②当 $V_o > 9V$ 时，最大输出电流为 2000mA；③KAT3-24AJ16 在 $1V \leq V_o < 9V$ 时，需满足输入-输出压差 $\geq 2V$ ；在 $V_o \geq 9V$ 时，需满足输入-输出压差 $\geq 3V$ ；

④产品图仅供参考，具体请以实物为准。

KAT3-24xx 系列

非隔离稳压单路输出

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电流（空载）	KAT3-2403,KAT3-2405,KAT3-24AJ16(Vo=2.5V)	--	50	--	uA
	反接输入		禁止			
	输入滤波器类型		电容滤波			
	启动电压		--	--	4.2	V
	欠压保护		2.5	--	--	
	遥控脚(EN) ^①	模块开启	接 TTL 高电平(2~VIN)			
		模块关断	接 GND 或低电平(0~0.3VDC)			
	EN 关断电流	EN=0V	--	30	--	uA
输出特性	电压精度	输入电压范围	--	±0.5	±3	%
	线性调节率	满载，输入电压范围	--	±0.5	±2	
	负载调节率	标称输入电压，20% -100%负载	--	±1	±2	
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，KAT3-2403,KAT3-2405，满载	--	40	100	mVp-p
		20MHz 带宽，KAT3-24AJ16(Vo=12V)，满载	--	100	200	
	温度漂移系数	工作温度-40℃ to + 105℃	--	±0.02	--	%/℃
	瞬态响应偏差	标称输入电压，25%负载阶跃变化	--	±50	--	mV
	瞬态恢复时间		--	100	--	us
	短路保护		可持续，自恢复			
通用特性	工作温度	见图 1	-40	--	105	℃
	存储温度		-55	--	125	
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
	回流焊温度 ^③		峰值温度 Tc≤245℃，217℃以上时间最大为 60 s			
	平均无故障时间（MTBF）	MIL-HDBK-217F@25℃	10000	--	--	k hours
	海拔高度		--	--	2000	m
	开关频率	KAT3-2403,KAT3-2405，满载	--	900	--	kHz
		KAT3-24AJ16(Vo=12V)，满载	--	1100	--	
	振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
	潮敏等级(MSL)	IPC/JEDEC J-STD-020D.1	等级 3			
	污染等级		等级 3			
物理特性	封装尺寸	6 x 4 x 3.7 mm				
	重量	0.28 g				
	冷却方式	自然空冷				

注：

① 正输出遥控脚(EN)控制引脚的电压是相对于引脚 GND；

② 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法；

③ 实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准。

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A

注：参照图 4 推荐电路测试。

KAT3-24xx 系列

非隔离稳压单路输出

ESD 特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
HBM		±1500	--	--	V
CDM		±500	--	--	

产品特性曲线

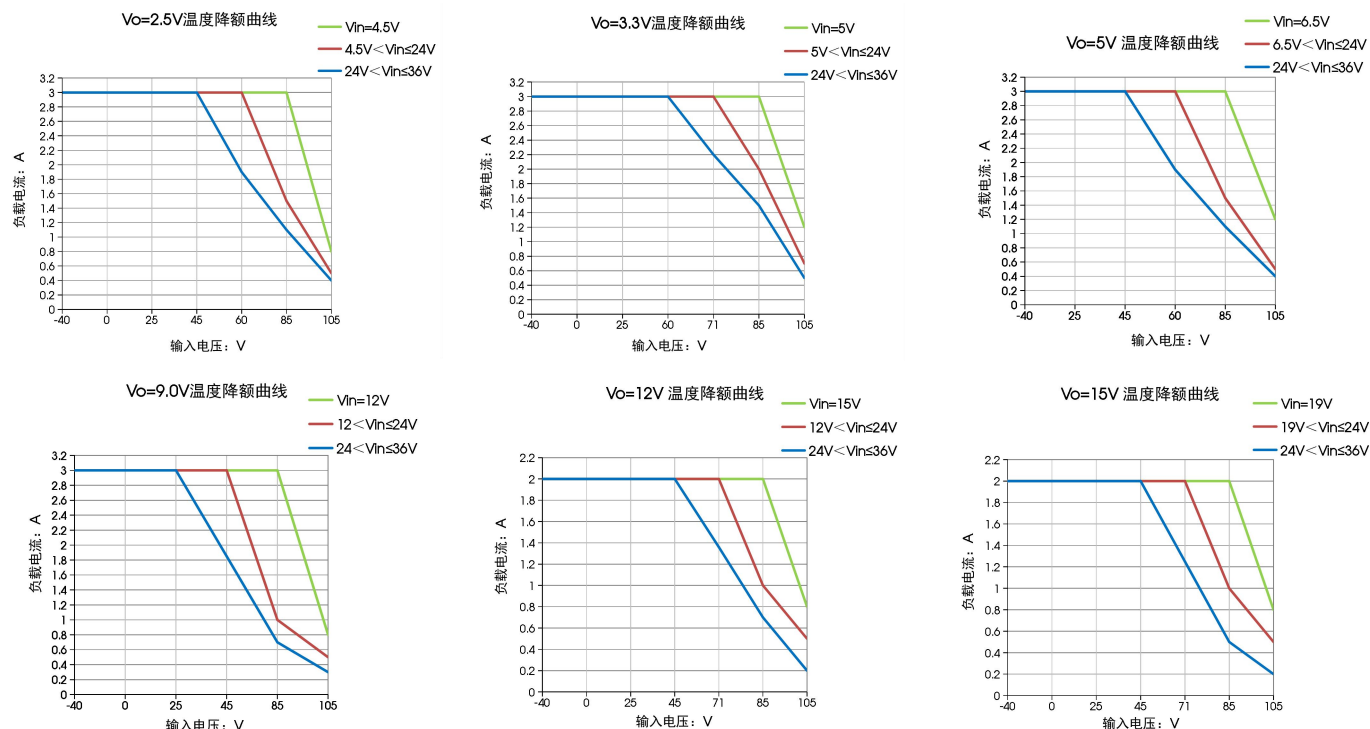
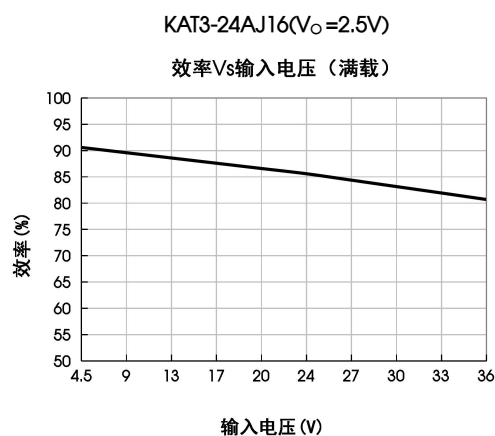
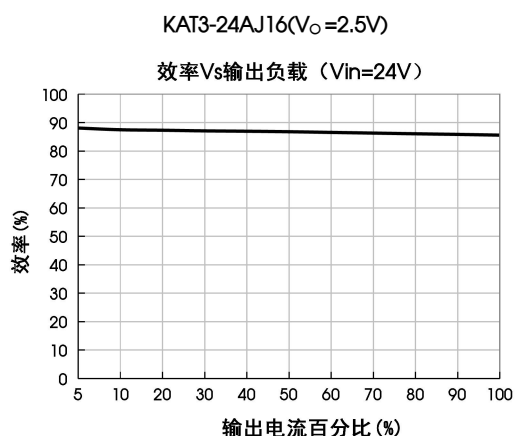


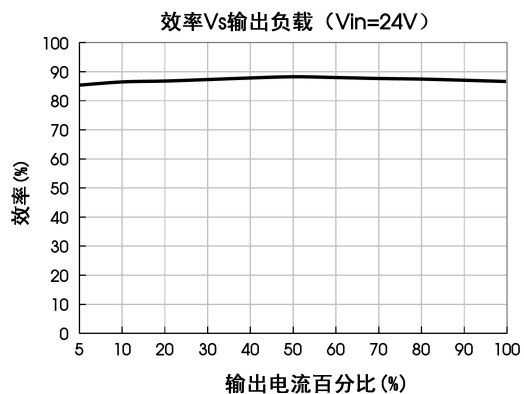
图 1 温度降额曲线



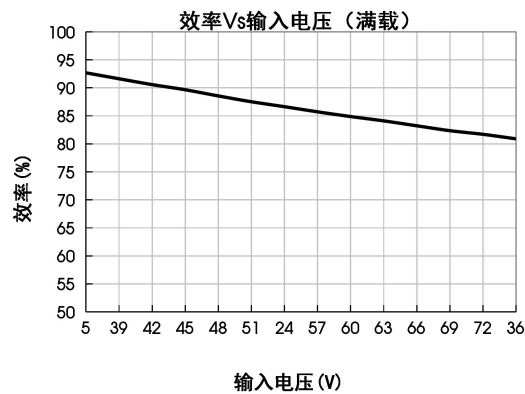
KAT3-24xx 系列

非隔离稳压单路输出

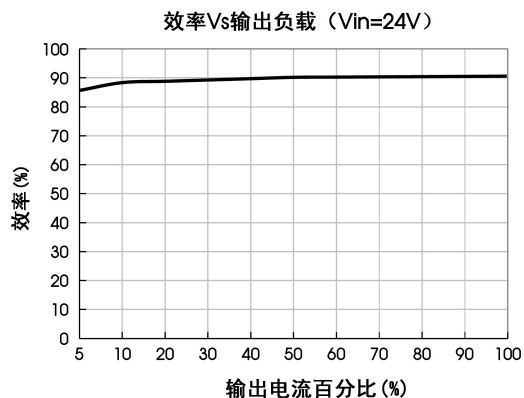
KAT3-2403



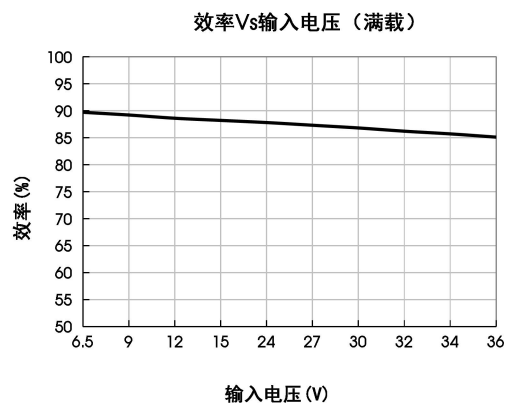
KAT3-2403



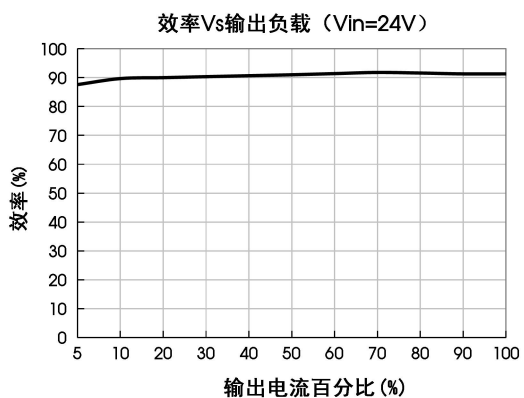
KAT3-2405



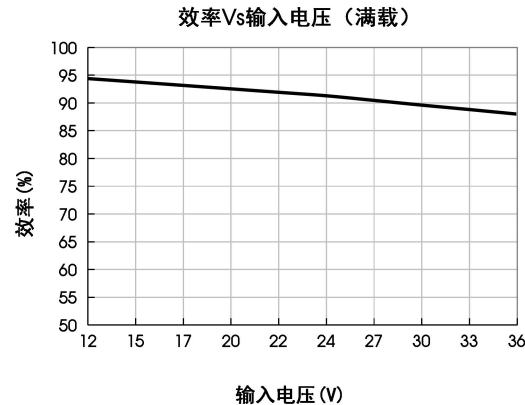
KAT3-2405



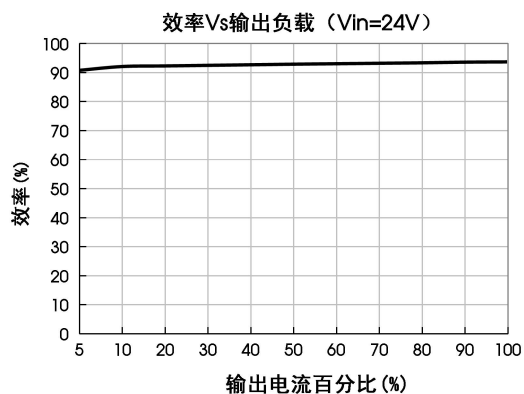
KAT3-24AJ16(V_O=9V)



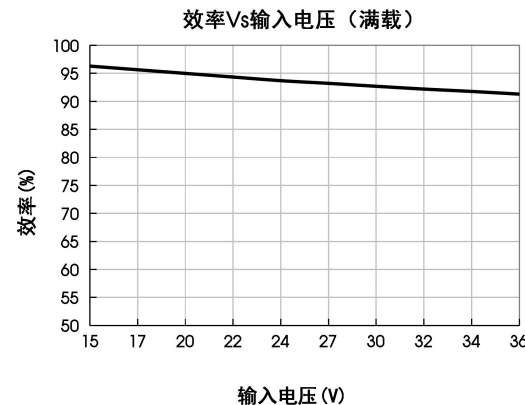
KAT3-24AJ16(V_O=9V)



KAT3-24AJ16(V_O=12V)



KAT3-24AJ16(V_O=12V)



KAT3-24xx 系列

非隔离稳压单路输出

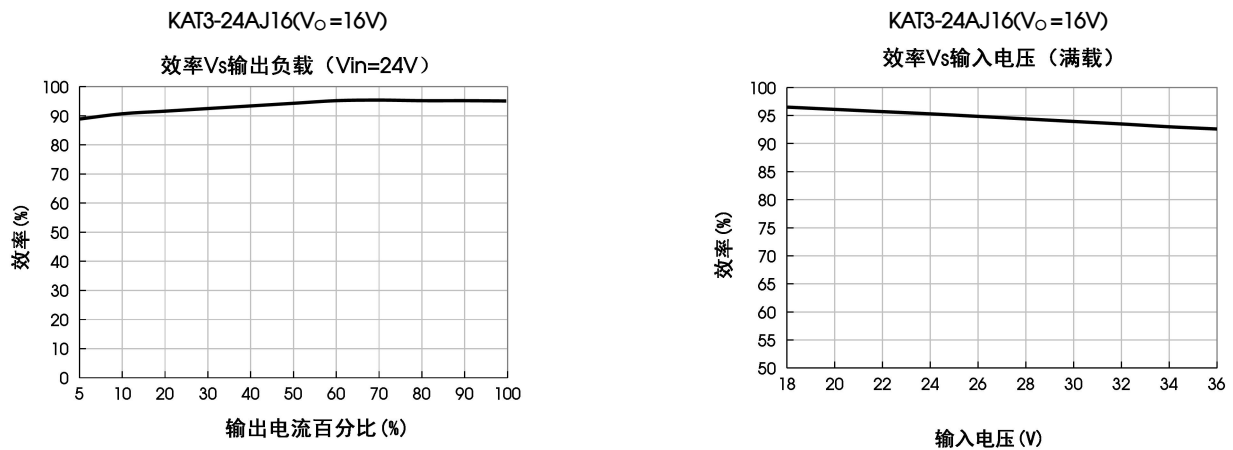


图 2 输出效率特性曲线

设计参考

1. 典型应用电路

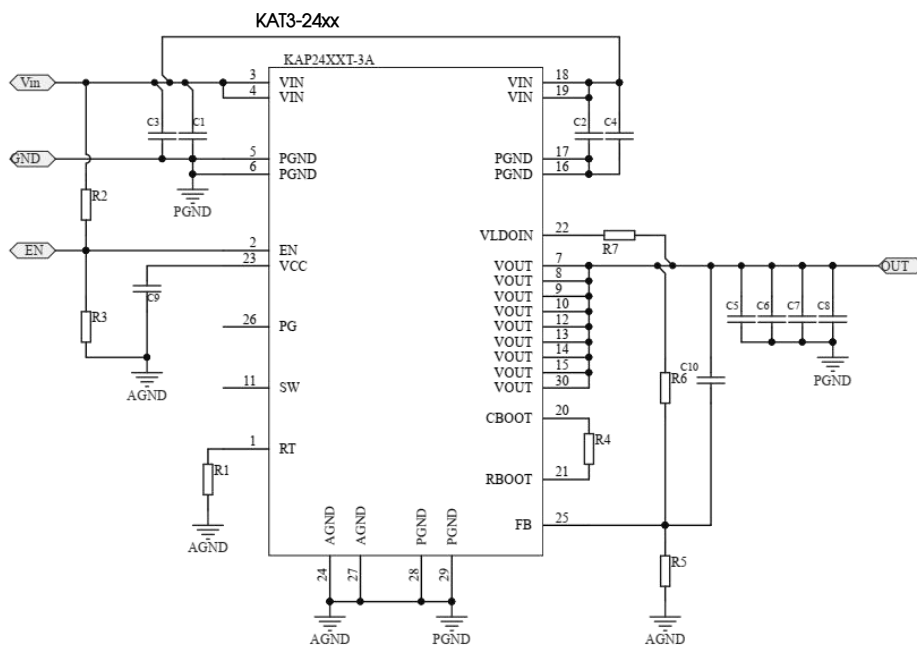


图 3 典型应用电路

型号	C1/C2 (陶瓷电容)	C5/C6/C7/C8 (陶瓷电容)	R1	R2/R3	R7	C9	R4	R6	R5	C10
KAT3-2405	4.7uF/50V	226k/25V	15kΩ	1MΩ	0Ω	1uF	27Ω	/	/	100pF
KAT3-2403	4.7uF/50V	226k/25V	15kΩ	1MΩ	/	1uF	27Ω	/	/	100pF
KAT3-24AJ16(1.0V)	4.7uF/50V	226k/25V	15kΩ	1MΩ	/	1uF	27Ω	0Ω	/	100pF
KAT3-24AJ16(2.5V)	4.7uF/50V*2	226k/25V	24kΩ	1MΩ	/	1uF	27Ω	15kΩ	10kΩ	100pF
KAT3-24AJ16(9V)	4.7uF/50V	226k/25V	12kΩ	1MΩ	0Ω	1uF	27Ω	12kΩ	1.5kΩ	100pF
KAT3-24AJ16(12V)	4.7uF/50V	226k/25V	12kΩ	1MΩ	0Ω	1uF	27Ω	11kΩ	1kΩ	100pF
KAT3-24AJ16(16V)	4.7uF/50V	226k/25V	12kΩ	1MΩ	0Ω	1uF	27Ω	15kΩ	1kΩ	100pF

表 1.推荐外围电路参数

$$V_0 = 1.0 \times \left(1 + \frac{R6}{R5}\right)$$

KAT3-24xx 系列

非隔离稳压单路输出

注:

1. 在一般情况下, C1/C2 电容位置要靠近产品的引脚端;
2. C1 和 C2 的容值参考表 1, 可根据需要适当加大, 也可以使用低 ESR 的钽电容和电解电容;
3. 此产品不支持热插拔, 输出端不能并联使用。

2. 产品引脚说明

引脚位	引脚名称	引脚应用说明
1	RT	开关频率设置引脚。可通过在该引脚对 A _{GND} 接电阻来调节开关频率, 频率可调范围 300k-2MHz, 具体调节可参考 $F_{SW(kHz)} = \frac{15350}{R_1(k\Omega) + 1.9}$ 。
2	EN	使能引脚。高电平开启, 低电平关断。
3,4,18,19	V _{IN}	输入引脚。在 V _{IN} 与 P _{GND} 之间接输入滤波电容, 位置靠近产品。可参考 PCB 布局推荐。
5,6,16,17,28,29	P _{GND}	功率地。
7-10,12-15,30	V _{OUT}	输出引脚。在 V _{OUT} 与 P _{GND} 之间接输出滤波电容, 位置靠近产品。可参考 PCB 布局推荐。
11	SW	切换节点。请勿在该引脚上放置任何器件或接任何信号。
20	CBOOT	该引脚与 RBOOT 一起使用, 通过在这两个引脚之间接电阻, 用于调节开关节点 SW 的上升/下降速度。
21	RBOOT	该引脚与 CBOOT 一起使用, 通过在这两个引脚之间接电阻, 用于调节开关节点 SW 的上升/下降速度。
22	VLDO _{IN}	该引脚连接至产品内部 LDO, 当输出电压高于 5V 时, 可将输出 V _{OUT} 接到该引脚, 可以提高效率。
23	V _{CC}	内部 LDO 输出。请勿连接至外部任何负载。
24,27	A _{GND}	信号地。
25	FB	反馈引脚。通过对 V _{OUT} 和 A _{GND} 接电阻, 用于调节输出电压。
26	PG	电源正常指示。将一个 10k Ω 至 100k Ω 的电阻连接至 V _{CC} 或其他直流源上。一旦产品软起完成, 如果出现任何内部故障, PG 将被拉至低电平。

3. EMC 推荐外围电路

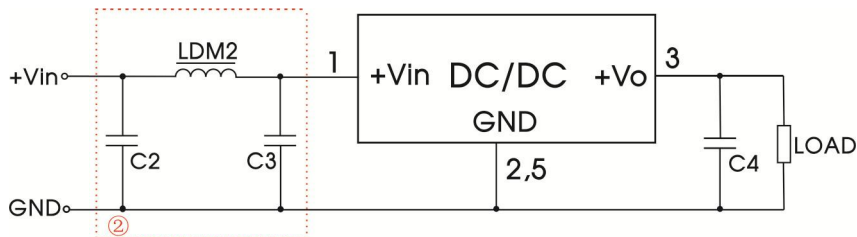


图 4 推荐外围电路

表 2. EMC 应用电路参数

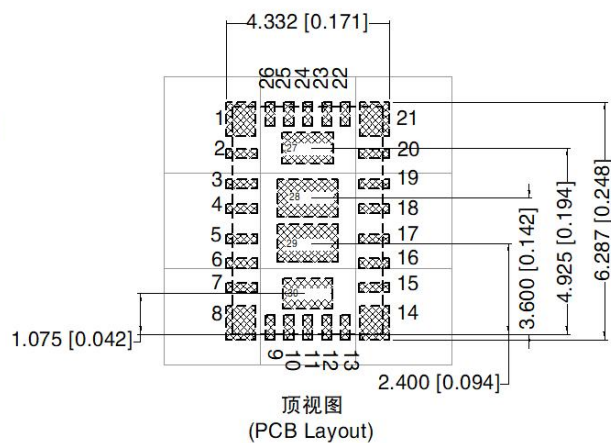
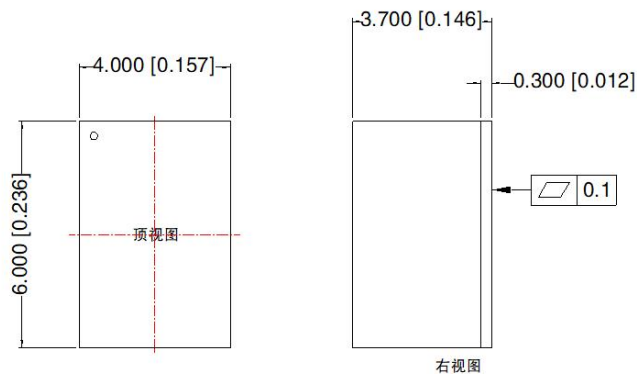
型号	C2	LDM2	C3	C4
KAT3-24xx	22 μ F/50V	22 μ H	22 μ F/50V	/

KAT3-24xx 系列

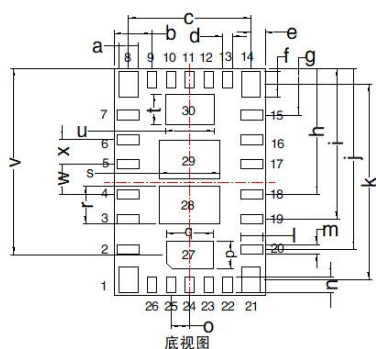
非隔离稳压单路输出

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：栅格距离为2.54*2.54mm



注：
尺寸单位：mm[inch]
未标注公差：±0.1[±0.004]

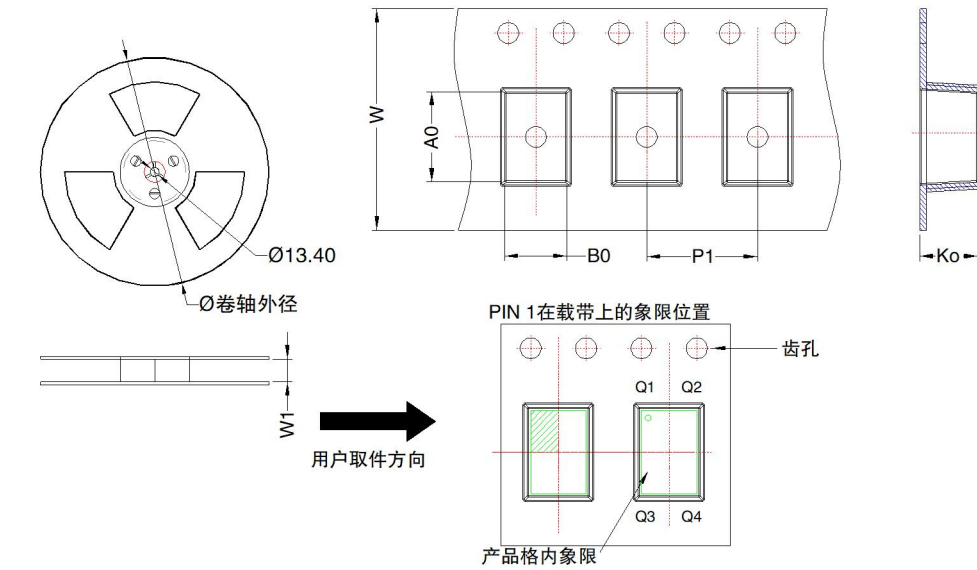
引脚间距尺寸			
编号	数值	编号	数值
a	0.500[0.020]	m	0.250[0.010]
b	1.00[0.039]	n	0.425[0.017]
c	3.250[0.128]	o	0.500[0.020]
d	0.250[0.010]	p	0.740[0.029]
e	0.375[0.015]	q	1.250[0.049]
f	0.675[0.027]	r	1.000[0.039]
g	1.225[0.048]	s	1.600[0.063]
h	3.325[0.131]	t	0.8[0.031]
i	3.975[0.156]	u	1.300[0.051]
j	4.775[0.188]	v	4.925[0.194]
k	5.175[0.204]	w	0.800[0.031]
l	0.575[0.023]	x	0.650[0.026]

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	RT	11	SW
2	EN	20	CBOOT
3,4,18,19	VIN	21	RBOOT
		22	VLDOIN
5,6,16,17,28,29	PGND	23	VCC
		24,27	AGND
7,8,9,10,12,13,14,15,30	VOUT	25	FB
		26	PG

KAT3-24xx 系列

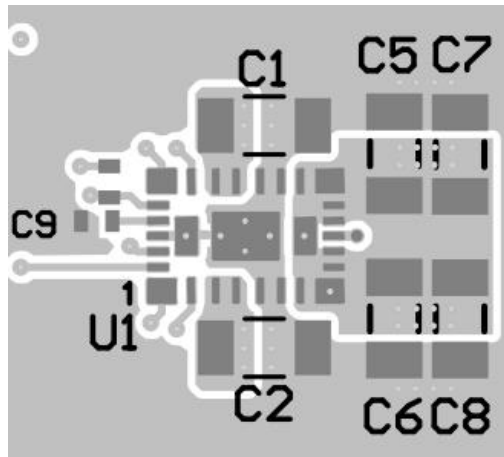
非隔离稳压单路输出

载带包装示意图



器件型号	封装类型	Pin	MPQ	卷轴外径 (mm)	卷轴宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
KAT3-24xx	FC-QFN	30	1000	178.0	16.4	6.5	4.5	4.2	8.0	16.0	Q1

PCB 推荐布局



注:

1. 包装包编码: 58210471V;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和正输出额定负载时测得;
4. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
5. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
6. 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。