

## KT10/16/20-12P(N)系列

DC/DC 模块电源

## 产品描述

KT10/16/20-12P(N)系列是高效率 POL 开关稳压器，它具备 10A、16A、20A 的带载能力，输出电压从 0.6V-5.0V 精准可调、转换效率高、瞬态响应速度快、具有输入欠压保护、输出短路保护、输出过流保护功能，通过外围 EMI 满足 CISPR32/EN55032 CLASS B，广泛应用于通信、计算机网络行业，和动力分布式架构、工作站、服务器、LANs/WANs 中，为 FPGA、DSP、ASIC 的高速芯片提供瞬态响应快的大电流。



## 产品特点

- 效率高达 96%
- 工作温度范围：-40°C to +85°C
- 输入欠压保护、输出短路、过流保护
- 瞬态响应速度快
- 小型 SMD 封装

## 应用领域

- 通信
- 计算机网络行业
- 动力分布式架构、工作站、服务器、LANs/WANs 中，为 FPGA、DSP、ASIC 的高速芯片提供瞬态响应快的大电流

## 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入(VDC)		输出		效率% Min./ Typ.	最大容性负载(μF)				
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>②</sup>	电压(VDC) <sup>③</sup> (范围值)	电流(A) 最小值/最大值		1mΩ ≤ ESR < 10 mΩ	ESR ≥ 10 mΩ			
--	KT10-12P	12 (8.3-14)	15	0.75-5.0	0/10	93/96	5000	6000			
	KT10-12N				0/16	92/95	5000	6000			
	KT16-12P				0/20	92/94	5000	6000			
	KT16-12N					92/94					
	KT20-12P	12 (8-14)	15	0.6-5.0							
	KT20-12N										

注：① “P”、“N”分别表示遥控脚(Ctrl)为正逻辑控制、负逻辑控制；  
 ② 输入电压不能超过此值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏；  
 ③ 输出电压默认初始值为 0.6 或 0.75VDC，输出可调节为常用的 1.2VDC、1.8VDC、2.5VDC、3.3VDC、5VDC，具体输出电压调节见 Trim 的使用说明；  
 ④ 如无特殊说明，表格中均为  $V_o=5VDC$  时的指标。

## 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 (满载/空载)	标称输入电压	KT10-12P(N)	--	4340/70	--	mA		
			KT16-12P(N)	--	7020/70	--			
			KT20-12P(N)	--	8865/90	--			
	启动电压	KT10-12、KT16-12			--	--	8.3	VDC	
		KT20-12			--	--	4.5		
	欠压保护	KT10-12、KT16-12			6.0	--	--		
	关断点电压	KT20-12			4.0	--	--		
	反接输入				禁止				
	热插拔				不支持				
	滤波器类型				电容滤波				

## KT10/16/20-12P(N)系列

## DC/DC 模块电源

	遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	KT10-12P、KT16-12P (正逻辑)	Ctrl 悬空或接高电平(Vin-2.5V ~ Vin)				
			KT10-12N、KT16-12N (负逻辑)	Ctrl 悬空或接 GND 或接低电平(0 ~ 0.5 VDC)				
			KT20-12P (正逻辑)	Ctrl 悬空或接高电平(Vin-0.5V ~ Vin)				
			KT20-12N (负逻辑)	Ctrl 悬空或接 GND 或接低电平(0 ~ 0.5 VDC)				
	遥控脚 (Ctrl)	模块关断	KT10-12P、KT16-12P (正逻辑)	Ctrl 接 GND 或接低电平(0 ~ 0.5 VDC)				
			KT10-12N、KT16-12N (负逻辑)	Ctrl 接高电平(Vin-2.5V ~ Vin)				
			KT20-12P (正逻辑)	Ctrl 接 GND 或接低电平(0 ~ 0.5 VDC)				
			KT20-12N (负逻辑)	Ctrl 接高电平(Vin-0.5V ~ Vin)				
输出特性	关断时输入电流			--	2	--	mA	
	电压精度	满载, 标称输入电压			--	±1.0	±2.0	
	线性调节率	满载, 输入电压范围			--	±0.3	--	
	负载调节率	标称输入电压, 0% -100%负载			--	±0.4	--	
	纹波&噪声**	20MHz 带宽, 标称输入电压, 100%负载			--	65	100	
	电压调节范围(Trim)	KT10-12、KT16-12			0.75	--	5.0	
		KT20-12			0.6	--	5.0	
	Sense 功能				--	--	110	
	瞬态响应偏差	标称输入电压, 50%-100%-50%负载阶跃 变化, $di/dt=2.5A/\mu s$	KT10-12	--	±75	--	mV	
			KT16-12、KT20-12	--	±100	--		
	瞬态恢复时间	输出接 470uF 固态电解电容	KT10-12、KT16-12、 KT20-12	--	20	--	us	
	输出过流保护		KT10-12	--	320	--	%Io	
			KT16-12、KT20-12	--	200	--		
	短路保护	标称输入电压			可持续, 自恢复			
	温度漂移系数	满载			--	±0.02	--	
通用特性	工作温度	见图 1			-40	--	+85	
	存储温度				-55	--	+125	
	存储湿度	无凝结			5	--	95	
	回流焊温度				峰值温度 $T_c \leq 245^\circ C$ , $217^\circ C$ 以上时间最大为 60 s, 实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准。			
	开关频率	满载, 标称输入电压			--	300	--	
	平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C			1000	--	--	
	潮敏等级 (MSL)	IPC/JEDEC J-STD-020D.1			MSL3			
物理特性	封装尺寸	KT10-12、KT16-12			33.00 x 13.50 x 8.30mm			
		KT20-12			33.00 x 13.50 x 9.90mm			
	重量	KT10-12、KT16-12			8.6g (Typ.)			
		KT20-12			9.2g (Typ.)			
	冷却方式	自然空冷或强制风冷						

注: \*1.遥控脚 Ctrl 的电压是相对于引脚 GND; 2.如无特殊说明, 表格中均为  $Vo=5VDC$  时的指标。

\*\*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法: KT20-12 系列产品测试纹波噪声时输出端并联 4 个  $47\mu F/6.3V$  陶瓷电容。

## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3)	
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2 Contact ±6kV	perf. Criteria B

# KT10/16/20-12P(N)系列

## DC/DC 模块电源

### 产品特性曲线

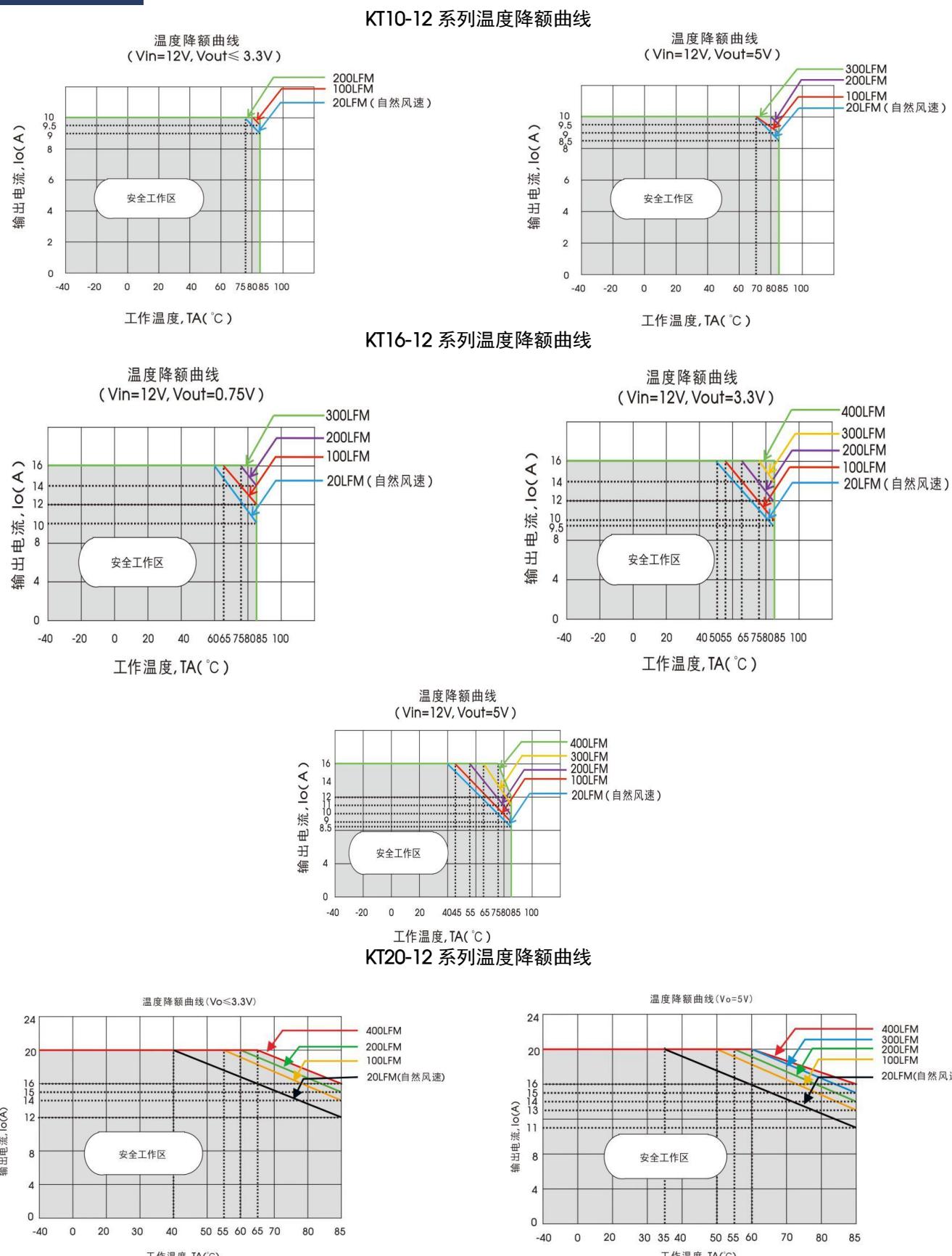
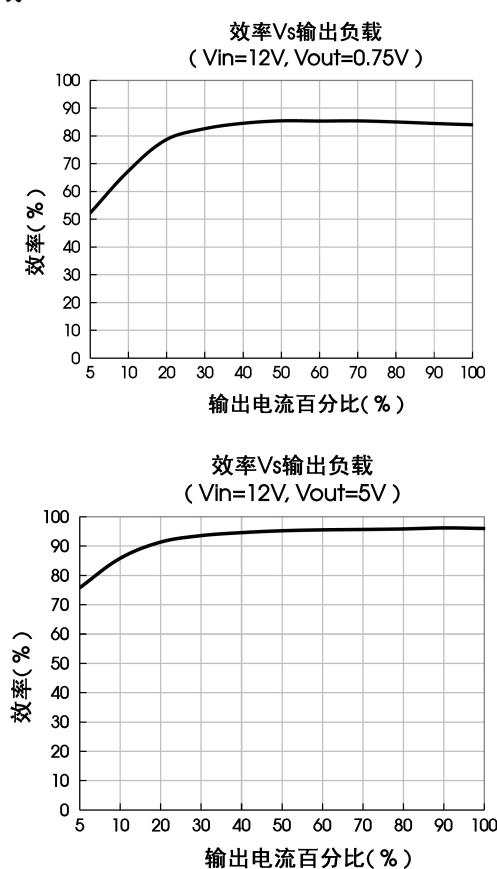
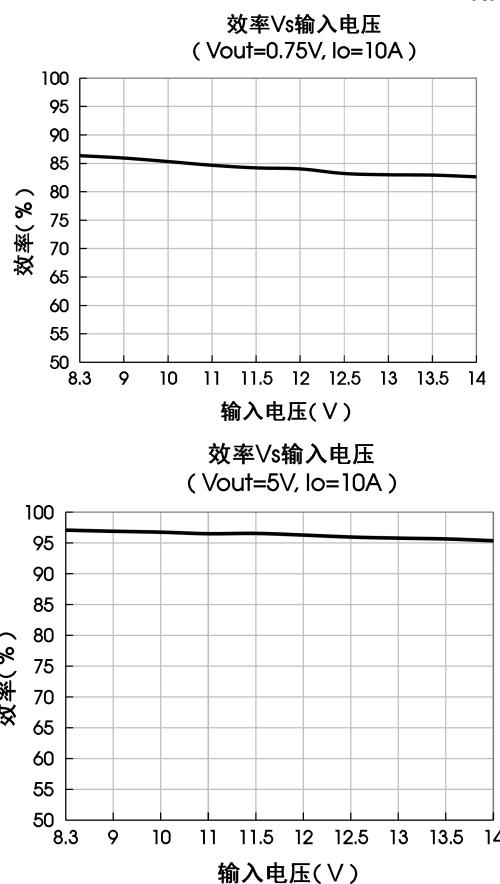


图.1

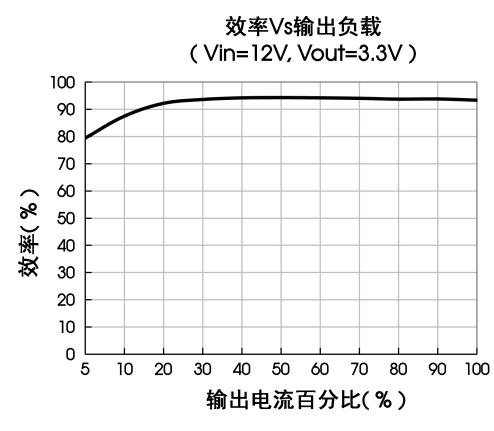
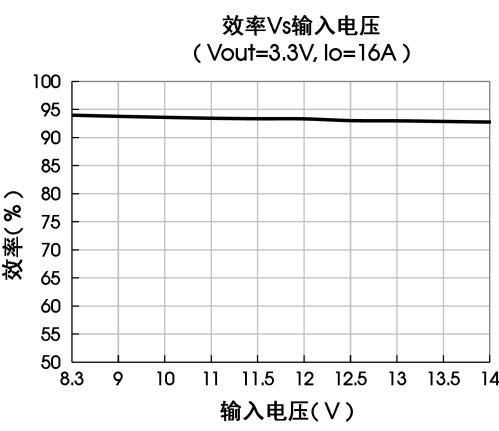
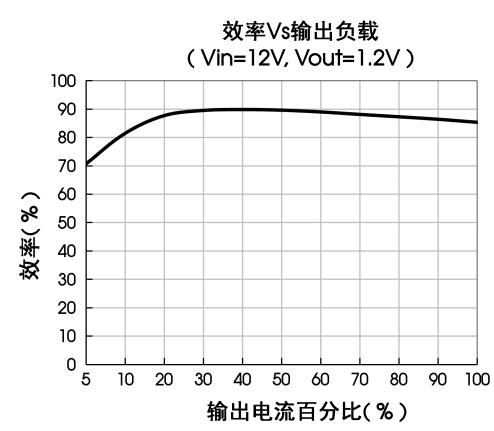
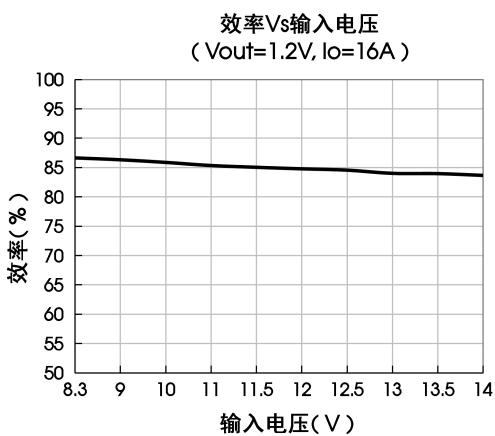
## KT10/16/20-12P(N)系列

DC/DC 模块电源

KT10-12 系列效率曲线

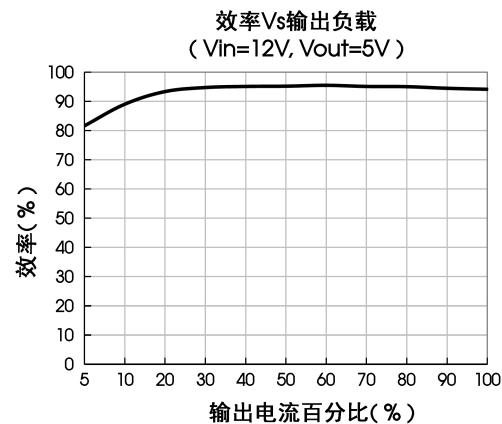
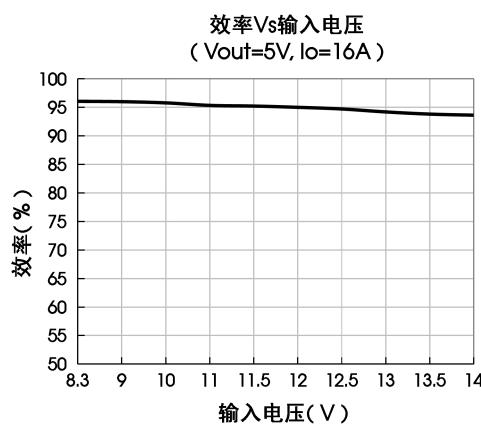


KT16-12 系列效率曲线

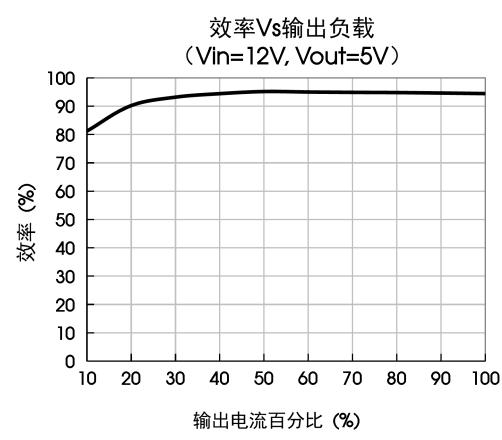
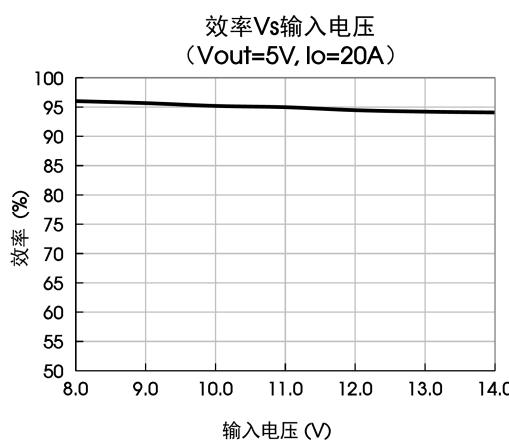
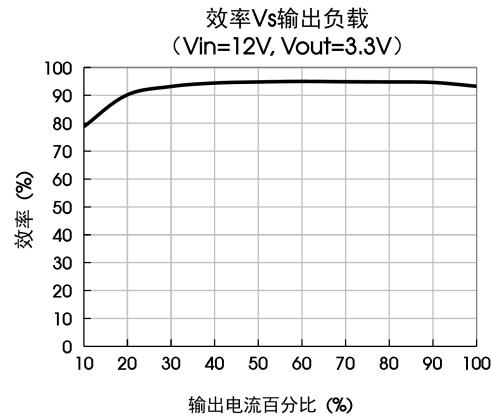
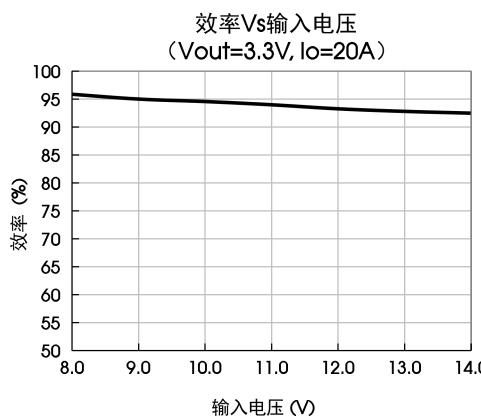
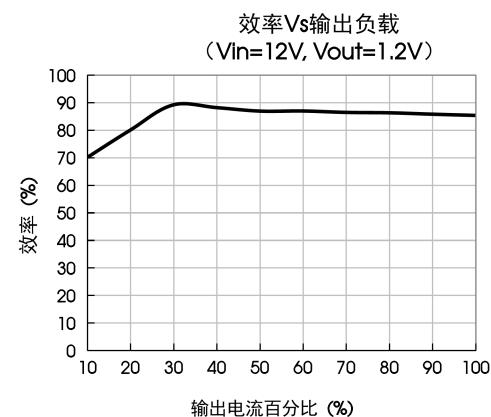
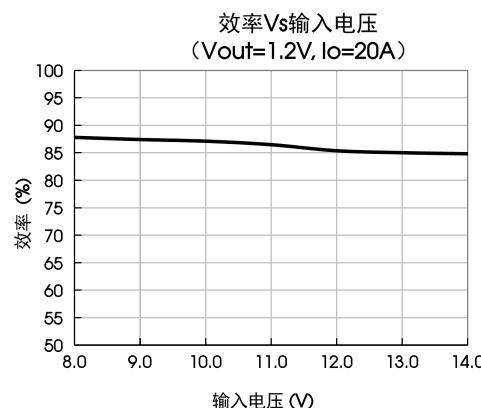


## KT10/16/20-12P(N)系列

DC/DC 模块电源



KT20-12 系列效率曲线

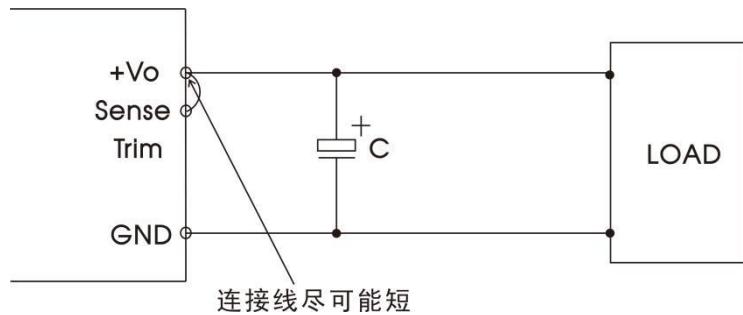


# KT10/16/20-12P(N)系列

## DC/DC 模块电源

### Sense 的使用以及注意事项

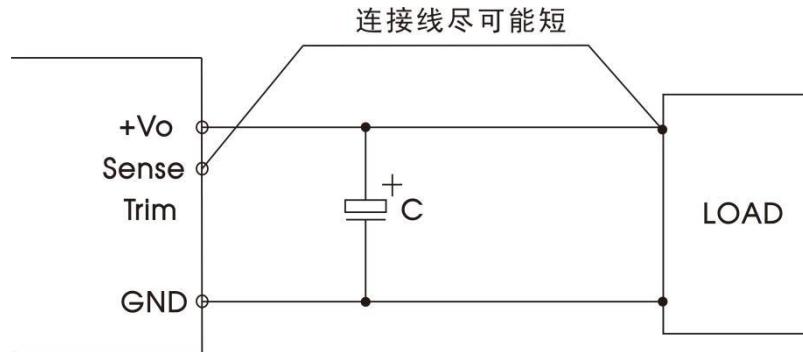
#### 1. 当不使用远端补偿时：



#### 注意事项：

- 1) 当不使用远端补偿时，确保+Vo 与 Sense 短接；
- 2) +Vo 与 Sense 之间的连线尽可能短，并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积，当噪声进入这个回路后，可能造成模块的不稳定。

#### 2. 当使用远端补偿时：



#### 注意事项：

1. 如果使用远端补偿的引线比较长时，可能导致输出电压不稳定，如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员；
2. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线，并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内；
3. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波，使用之前请做好足够的评估。

### 设计参考

#### 1. 典型应用电路



图 2

表 1

产品型号	C1	C2
KT10-12P(N)	100μF/35V	22μF/16V
KT16-12P(N)	220μF/35V	47μF/16V
KT20-12P(N)	330μF/35V	47μF/16V

#### 注：

1. 为确保模块的稳定性，输入端和输出端需分别外接 100μF/220μF 以上的电解电容 C1 和 22μF/47μF 以上的电解电容 C2，且电容位置要靠近产品的引脚端；
2. 若需要进一步减小输出纹波，可根据需要适当增大 C2，也可以使用低 ESR 的钽电容和固态电解电容；
3. C1 和 C2 的容值参考表 1；针对 KT20-12 产品，在表 1 的基础上，C1 位置多使用 3 个 22μF 陶瓷电容并联，C2 多使用 2 个 47μF 陶瓷电容并联可获得更好的纹波性能；
4. 此产品不支持热插拔，输出端不能并联升功率使用。

#### 2. EMC 解决方案—推荐电路

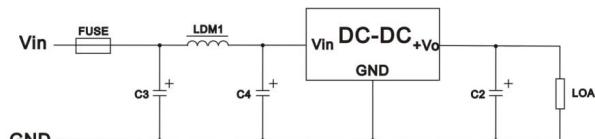


图 3

## KT10/16/20-12P(N)系列

DC/DC 模块电源

表 2

EMI	FUSE	C3/C4	LDM1	C2
传导骚扰	依照客户实际输入电流选择	1000μF /35V	6.8μH	
辐射骚扰		100μF /35V		参考表 1 中取值

## 3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

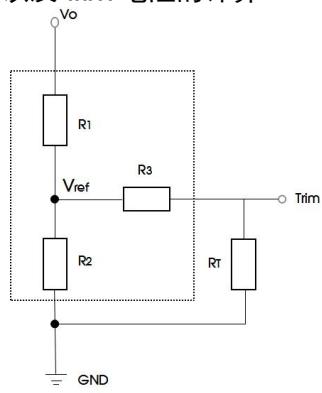


图 4 Trim 的使用电路 (虚线框为产品内部)

- 注: 1.  $R_t$  为 Trim 电阻,  $V_o$  为实际需要的上调电压;  
 2. 若  $R_t$  为  $\infty$  或 Trim 悬空时,  $V_o$  为 0.6 或 0.7525 VDC。

表 3

KT10-12、KT16-12		KT20-12	
$V_o$ (VDC)	$R_t$ (kΩ)	$V_o$ (VDC)	$R_t$ (kΩ)
0.7525	Open	0.6	Open
1.2	15.089	1.2	12
1.8	5.873	1.8	6
2.5	3.120	2.5	3.789
3.3	1.826	3.3	2.667
5	0.695	5	1.636

Trim 电阻  $R_t$  的计算公式:

$$KT10-12, KT16-12: R_t(\Omega) = \frac{7200}{V_o - 0.7525} - 1000$$

$$KT20-12: R_t(\Omega) = \frac{7200}{V_o - 0.6}$$

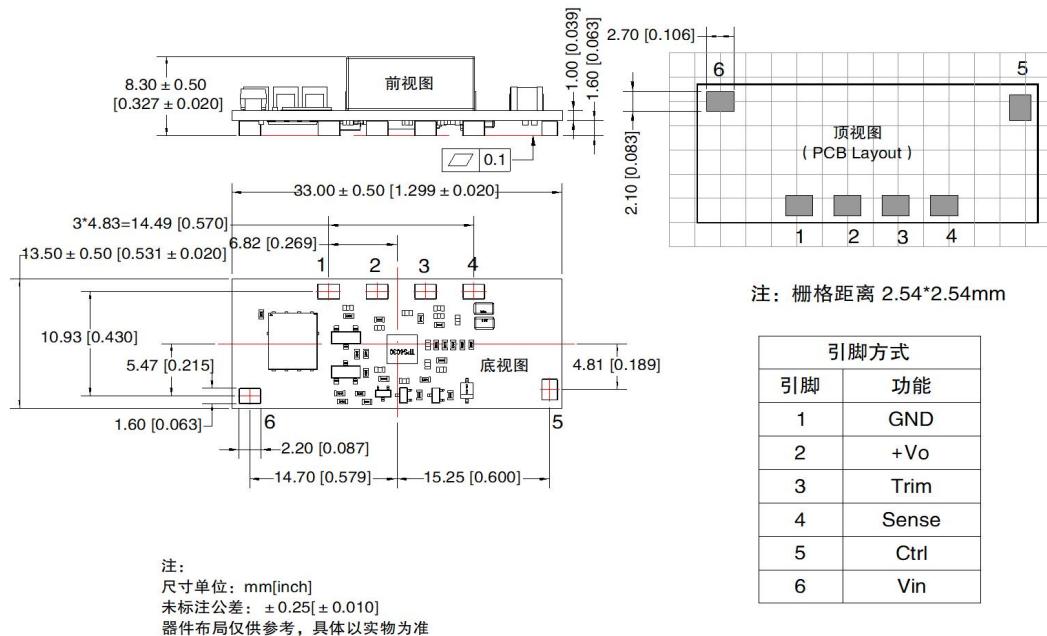
# KT10/16/20-12P(N)系列

## DC/DC 模块电源

### 外观尺寸、建议印刷版图

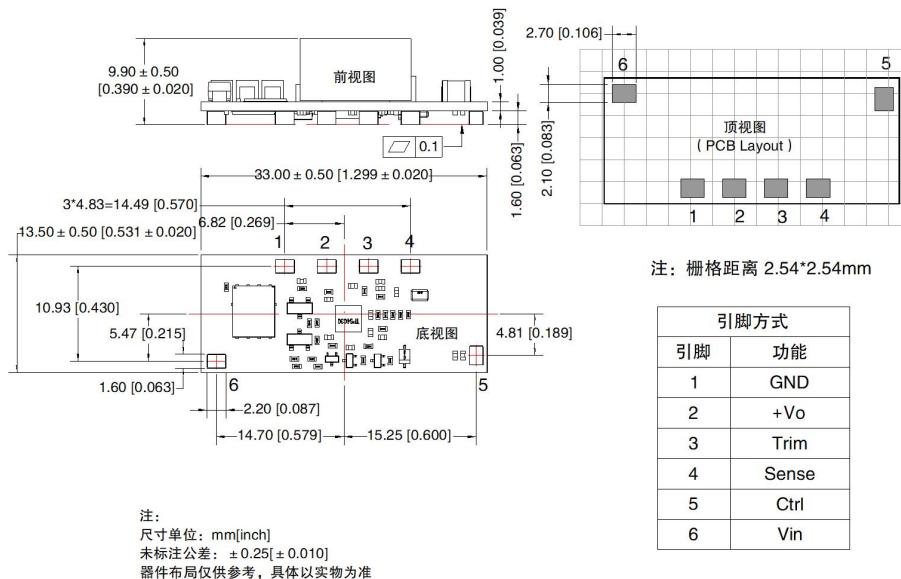
KT10-12/16A

第三角投影



KT20-12

第三角投影



注：

1. 包装包编码：KT10-12、KT16-12：58210267V；KT20-12：58210193V；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
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%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标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。