

# KQB10-UB48xx 系列

DC/DC 模块电源

## 产品描述

KQB10-UB48xx 系列产品输出电流为 10A，宽电压输入范围，效率高达 97%，允许工作温度为-40°C to +85°C，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 CLASSA，广泛应用于机器人、电池供电设备等领域。



## 产品描述

- 可调输入启动（欠压）电压
- 工作温度范围：-40°C to +85°C
- 效率高达 97%
- 输入欠压保护，输出短路、过流保护
- 开板式封装
- 1/4 砖国际标准引脚方式

## 应用领域

- 机器人
- 电池供电设备

## 选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)*		输出		满载效率(%) 最小(Vin Min.)/ 最大(VinMax.)	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值*	电压 (VDC)	最大电流 (A)		
-	KQB10-UB4824	48 (30-75)	80	24	10	94/97	3300
	KQB10-UB4812	48 (16-75)		12	10	92/95	5500

注：\*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。

# KQB10-UB48xx 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	输入电流 (满载/空载)	标称输入电压, KQB10-UB4824	--	5208/35	5320/80	mA	
		标称输入电压, KQB10-UB4812	--	2660/35	2718/80		
	反射纹波电流	标称输入电压	--	200	--	VDC	
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	80		
	启动电压	KQB10-UB4824	--	--	30		
		KQB10-UB4812	--	--	16		
	输入欠压保护	KQB10-UB4824	25	27	--		
		KQB10-UB4812	12.5	14	--		
	可调输入启动 (欠压) 电压	见可调输入启动 (欠压) 电压的使用以及注意事项	KQB10-UB4824	30	--	75	
			KQB10-UB4812	16	--	75	
输入滤波器类型		电容滤波					
遥控脚(Ctrl)*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(1.5-12VDC)					
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-0.8VDC)					
	关断时输入电流	--	2	10	mA		
热插拔		不支持					
输出特性	输出电压精度	从 0%-100% 的负载	--	±1	±3	%	
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.1	±0.5		
	负载调节率	从 5%-100% 的负载	--	±0.3	±2		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	200	500	μs	
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	--	±4	±5	%	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波 & 噪声*	20MHz 带宽	--	150	220	mVp-p	
	输出过流保护	输入电压范围	110	130	190	%Io	
短路保护	打嗝式, 可持续, 自恢复						
通用特性	输出电压可调节(Trim)		90	--	110	%Vo	
	Sense 功能	见 Sense 的使用以及注意事项	--	--	105		
	工作温度		-40	--	+85	°C	
	存储温度		-55	--	+125		
	引脚耐焊接温度	波峰焊焊接, 10 秒	--	--	260		
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
	振动		10-150Hz, 5g, 0.75mm, 90 Min. along X, Y and Z				
	开关频率	PWM 模式	KQB10-UB4824	--	250	--	kHz
			KQB10-UB4812	--	200	--	
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours		
物理特性	尺寸	59.20 x 37.60 x 13.00 mm					
	重量	33.0g(Typ.)					
	冷却方式	自然空冷或强制风冷					

注:

①\*遥控脚(CTRL)的电压是相对于输入引脚 GND;

②\*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

# KQB10-UB48xx 系列

DC/DC 模块电源

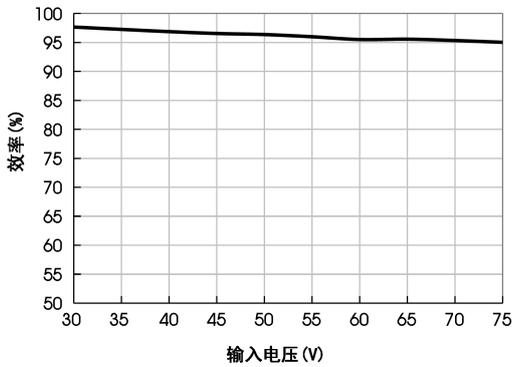
## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 2)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 2)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6kV$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	$\pm 2kV$ (推荐电路见图 2)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	$\pm 2kV$ (推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 V.r.m.s	perf. Criteria A

## 产品特性曲线

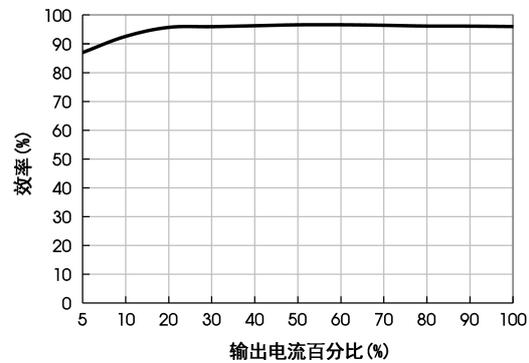
KQB10-UB4824

效率Vs输入电压 (满载)

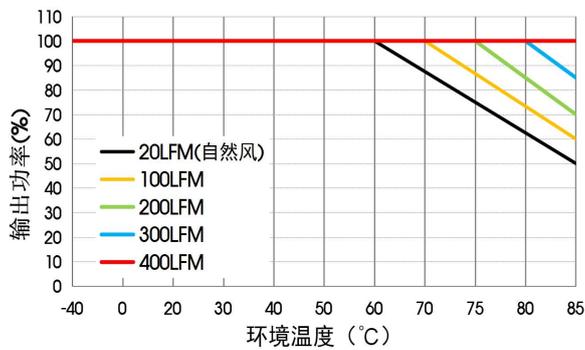


KQB10-UB4824

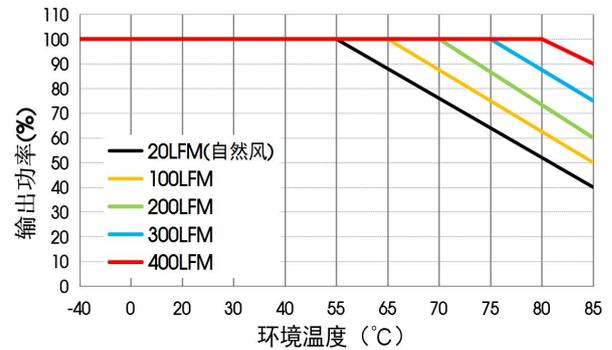
效率Vs输出负载 (Vin=48V)



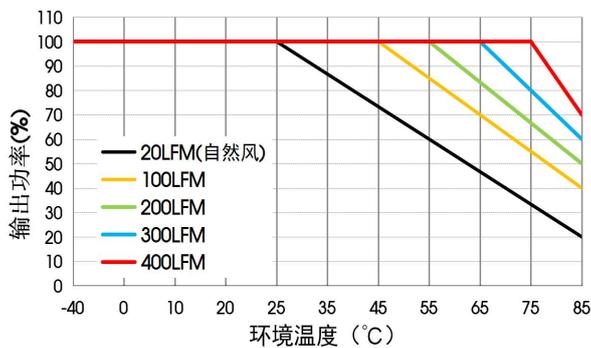
KQB10-UB4824 温度降额曲线 (30V ≤ Vin ≤ 48V)



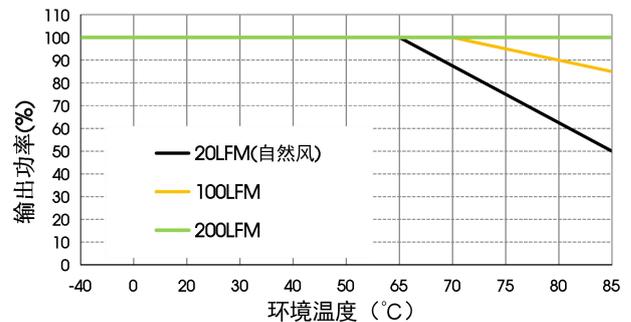
KQB10-UB4824 温度降额曲线 (48V ≤ Vin ≤ 55V)



KQB10-UB4824 温度降额曲线 (55V ≤ Vin ≤ 75V)



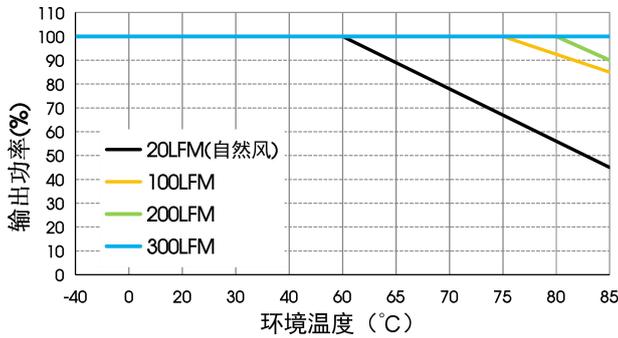
KQB10-UB4812 温度降额曲线 (16V ≤ Vin ≤ 48V)



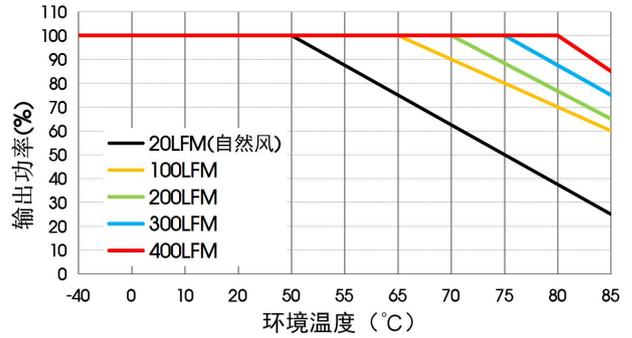
# KQB10-UB48xx 系列

DC/DC 模块电源

KQB10-UB4812 温度降额曲线 ( $48V \leq V_{in} \leq 55V$ )

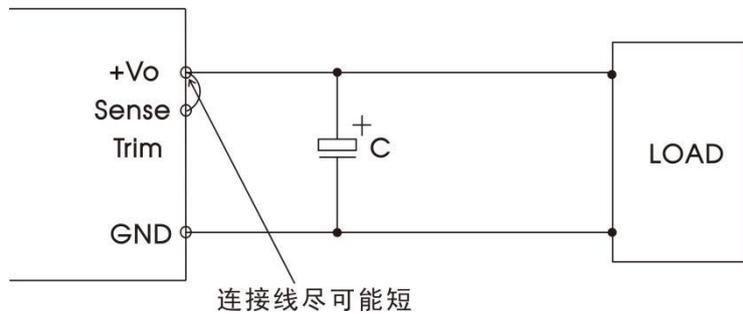


KQB10-UB4812 温度降额曲线 ( $55V \leq V_{in} \leq 75V$ )



## Sense 的使用以及注意事项

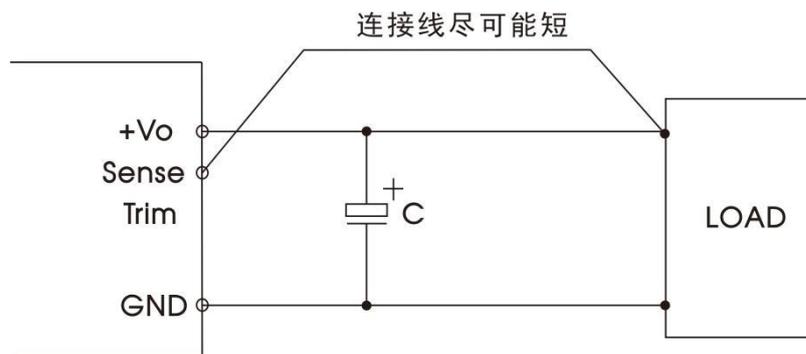
### 1. 当不使用远端补偿时:



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。
- 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。

# KQB10-UB48xx 系列

## DC/DC 模块电源

### 应用设计参考

#### 1. 应用电路

- ① 产品测试及应用时，请按照（图 1）推荐的测试电路进行；至少保障外接一个电解电容  $C_{in}$  ( $\geq 100\mu F$ )，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。
- ② 如果产品输入端并联变量较大的电路（如并联电机驱动电路），或会导致产品输入电压被拉低，此时关注产品输入电压的波动，建议适当增大输入端电解电容  $C_{in}$  的容值，以保障输入端电压稳定，避免输入电压低于欠压保护点导致产品重复启动的情况。
- ③ 如果产品输出端为感性负载时（如继电器、电机），建议在容性负载规格内增大输出电容  $C_{out}$  容值，并增加 TVS 管，用以滤除电压尖峰。
- ④ 如需进一步减少输入输出纹波，可适当加大外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  容值或选用串联等效阻抗值小的外接电容，外接电容  $C_{out}$  容值不能大于产品的最大容性负载。



图 1

Vout(VDC)	Fuse	Cin'	Cout	TVS 管
12 VDC	20A, 慢熔断	100 $\mu$ F	100 $\mu$ F	SMDJ14A
24 VDC				SMDJ28A

注：\*外接电容使用过程应注意产品工作外界环境温度，低温情况下至少应将电解电容容值提高到原参数的 1.5 倍。

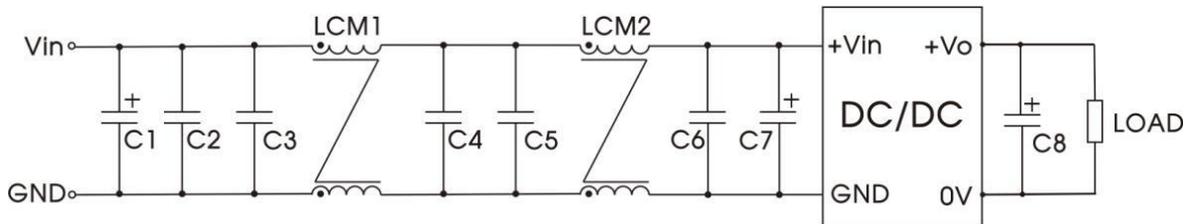
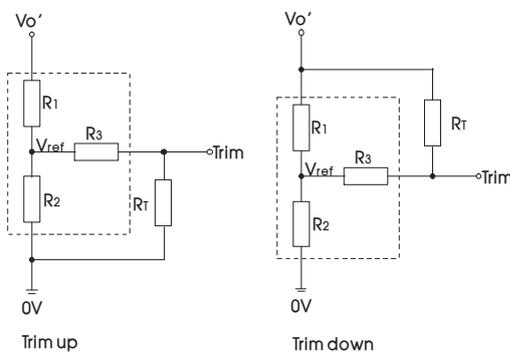


图 2

器件编号	器件参数	器件功能
C1	1000 $\mu$ F 电解电容	满足脉冲群及浪涌
C7	330 $\mu$ F 电解电容	
C1	1000 $\mu$ F 电解电容	满足传导骚扰及辐射骚扰
C7	330 $\mu$ F 电解电容	
C8	100 $\mu$ F 电解电容	
C2、C3、C4、C5、C6	4.7 $\mu$ F 陶瓷电容	
LCM1, LCM2	47 $\mu$ H 共模电感	

#### 2. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

Trim 电阻的计算公式：

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2-a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1-a} - R_3 & a &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

$R_T$  为 Trim 电阻

$a$  为自定义参数，无实际含义

$V_{o'}$  为实际需要的上调或下调电压

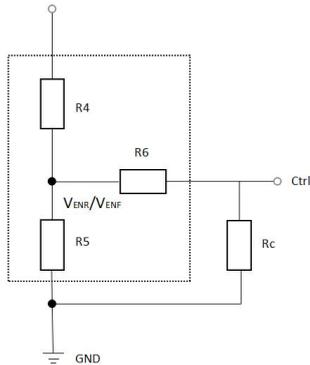
# KQB10-UB48xx 系列

## DC/DC 模块电源

Vout(VDC)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
12	330	23.48	120	0.8
24	330	11.38	91	0.8

注：当 Trim 功能下调使用时，如果 RT 电阻选择过小或 Trim 和+Vo 引脚直接短接，使得下调后输出电压，可能会导致产品不可恢复的损坏。

### 3. 可调输入启动（欠压）电压的使用以及可调输入启动（欠压）电压电阻的计算



可调输入启动（欠压）电压的使用电路(虚线框为产品内部)

可调输入启动（欠压）电压电阻的计算公式：

$$R_C = \frac{bR_5}{R_5 - b} - R_6 \quad b = \frac{V_{EN}}{V_{in} - V_{EN}} \cdot R_4$$

$R_C$  为可调输入启动（欠压）电压电阻

$b$  为自定义参数，无实际含义

当  $V_{EN}$  取值  $V_{ENR}$  时， $V_{in}$  为实际需要的启动电压；

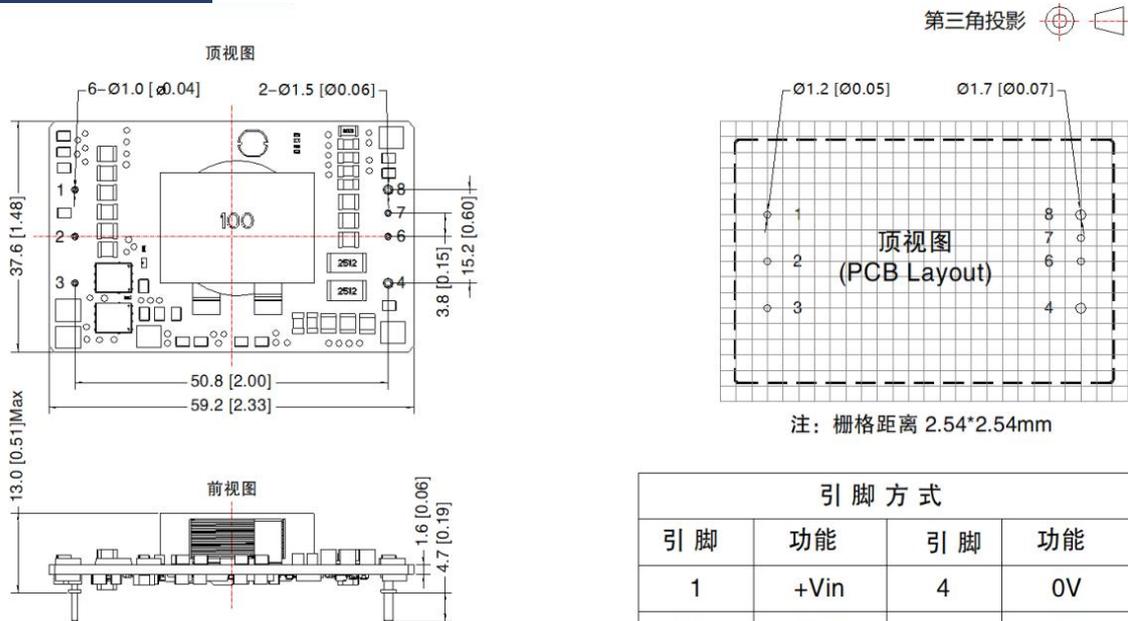
Vout(VDC)	R4(kΩ)	R5(kΩ)	R6(kΩ)	V <sub>ENR</sub> (V)	V <sub>ENF</sub> (V)
12	100	8.93	0.1	1.22	1.09
24	100	4.32	0.1	1.22	1.09

### 4. 产品不支持输出并联升功率使用

# KQB10-UB48xx 系列

DC/DC 模块电源

## 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
1,2,3,6,7引脚直径：1.0[0.04]  
4,8引脚直径：1.5[0.06]  
端子直径公差：±0.1[±0.004]  
未标注公差：±0.5[±0.02]  
器件布局仅供参考，具体以实物为准

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	4	0V
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
		8	+Vo

注：

1. 包装包编号：58010124V；
2. 若产品工作在最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度<75%，标称输入电压和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。