

## KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

### 产品描述

KEB(F)10-JB48xx 系列是高效率的开关稳压器。它拥有 18-85V 超宽电压输入范围，效率高达 98%，允许工作温度为 -40°C to +105°C，具有输入欠压保护，输出短路保护，输出过流保护，过温保护，远程遥控、输出电压调节和远端补偿等功能，广泛应用于机器人、通信、电池管理、DC-DC 分布式供电等场合。



### 产品特点

- 超宽输入电压范围：18 - 85VDC
- 效率高达 98%
- 输入欠压保护，输出短路保护，输出过流保护，过温保护
- 工作温度范围：-40°C to +105°C
- 1/8 砖国际标准引脚方式
- 最大输出功率可达 360W

### 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表

### 选型表

认证	产品型号*	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 (uF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>③</sup>	电压(VDC)	电流(A) Max./Min.		
-	KEB(F)10-JB4805	48, 72 (18-85)	90	5	10	90/92	8500
	KEB(F)10-JB4812			12	10	93/95	5500
	KEB(F)10-JB4815	15		10	93/95	4400	
	KEB(F)10-JB4824	24		10	94/96	3300	
	KEB(F)10-JB4836	36		10	96/98	1800	

注：

① 产品型号后缀加“F”为带 F 型散热片封装，如应用于对散热有更高要求的场合，可选用我司 F 型散热片封装模块；

② 当输入电压超过 48VDC 时，输入端需外接 330μF/100V 的电解电容，以防电压尖峰造成模块损坏；

③ 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；

④ 效率为标称 48VDC 输入时的测量值。

# KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

## 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 (满载/空载)	标称 48VDC 输入	KEB(F)10-JB4805	--	1133/2	1158/--	mA
			KEB(F)10-JB4812	--	2632/2	2689/--	
			KEB(F)10-JB4815	--	3290/2	3361/--	
			KEB(F)10-JB4824	--	5209/2	5320/--	
			KEB(F)10-JB4836	--	7654/2	7813/--	
	反射纹波电流	标称 48VDC 输入	--	200	--		
	输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	90		
	启动电压	KEB(F)10-JB4805, KEB(F)10-JB4812		--	--	18	VDC
		KEB(F)10-JB4815		--	--	21	
		KEB(F)10-JB4824		--	--	30	
		KEB(F)10-JB4836		--	--	43	
	输入欠压保护	KEB(F)10-JB4805, KEB(F)10-JB4812		13	--	--	
		KEB(F)10-JB4815		16	--	--	
		KEB(F)10-JB4824		24	--	--	
KEB(F)10-JB4836		36	--	--			
输入滤波器类型		电容滤波					
热插拔		不支持					
输入防反接保护		不支持					
遥控脚 (Ctrl) ①	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3 - 20VDC)					
	模块关断	Ctrl 接-Vin 或低电平(0 - 1VDC)					
	关断时输入电流	--	1	5	mA		
输出特性	电压精度	输入电压范围, 10% - 100%Io	--	±2	±3	%	
	线性调节率	输入电压范围, 满载	--	±0.3	±1		
	负载调节率	标称 48VDC 输入, 10% - 100%Io	--	±0.5	±2		
	瞬态恢复时间	标称 48VDC 输入, 25%负载阶跃变化	--	300	500	us	
	瞬态响应偏差	标称 48VDC 输入, 25% 负载阶跃变化	5VDC 输出	--	--	±8	%
			其他输出	--	--	±5	
	温度漂移系数	工作温度-40℃ to +105℃, 满载	--	±0.02	±0.03	%/℃	
	纹波&噪声②	20MHz 带宽, 标称 48VDC 输入, 满载	5VDC, 12VDC, 15VDC 输出	--	200	300	mVp-p
			24VDC, 36VDC 输出	--	250	350	
	过温保护③	产品表面最高温度	--	125	--	℃	
输出过流保护	常温, 输入电压范围	110	130	230	%Io		
输出短路保护	输入电压范围	打嗝式, 可持续, 自恢复					
隔离电压	输入/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC		
输出电压可调节 (Trim)④		90	--	110	%Vo		
Sense 功能④	见 Sense 的使用以及注意事项	--	--	105			
工作温度		-40	--	+105	℃		
存储温度		-55	--	+125			
引脚耐焊接温度	波峰焊焊接, 10 秒	--	--	260			
	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300			
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⑤	标称 48VDC 输入, 满载	KEB(F)10-JB4805	--	190	--	kHz	

# KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

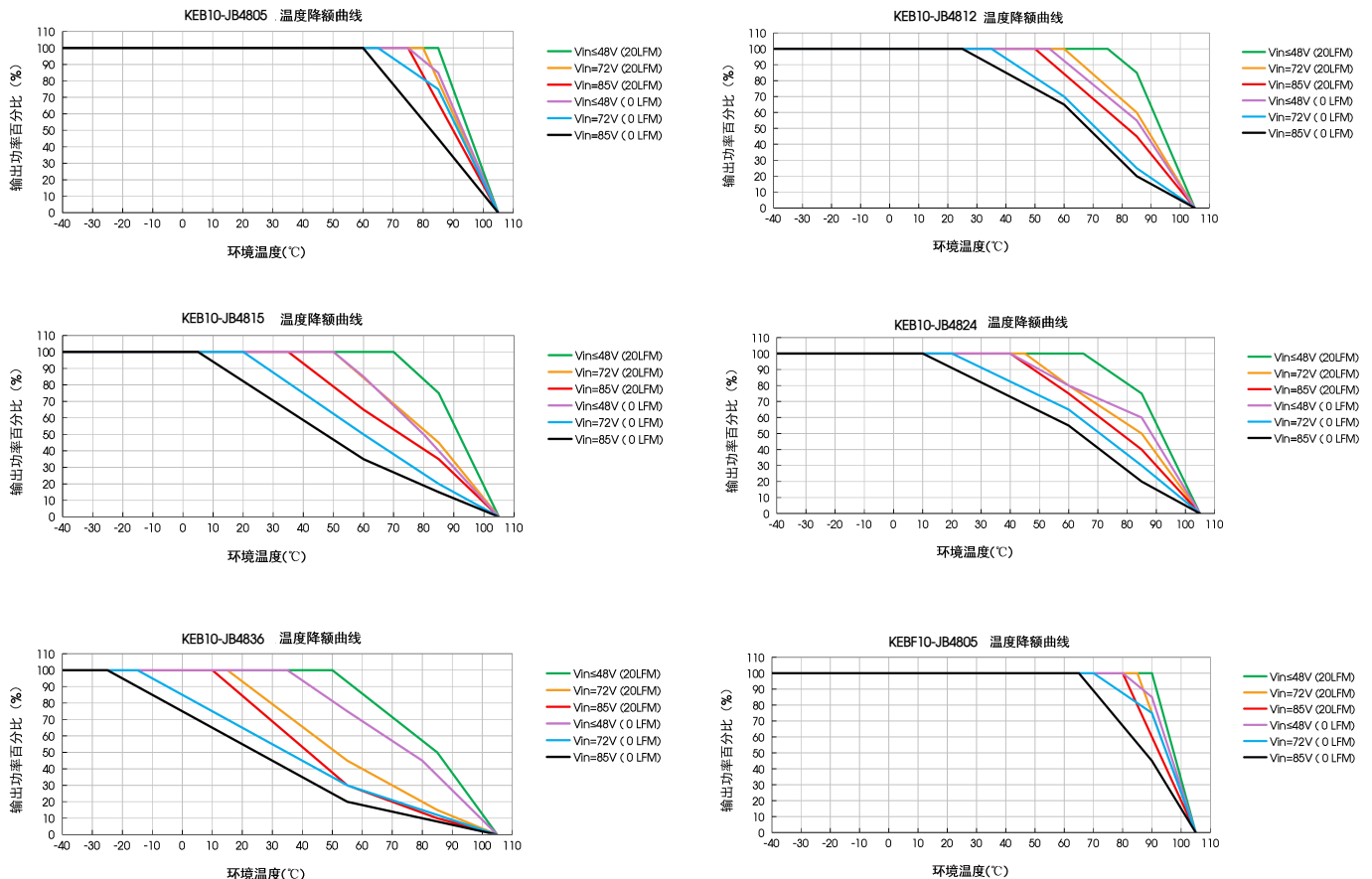
物理特性	外壳材料	铝合金			
	大小尺寸	KEB10-JB48xx	60.80 x 25.00 x 12.70 mm		
	大小尺寸	KEBF10-JB48xx	60.80 x 36.83 x 12.70 mm		
	重量	KEB10-JB48xx	53.0g(Typ.)		
		KEBF10-JB48xx	58.2g(Typ.)		
冷却方式	自然空冷或强制风冷				

- 注：  
 ① Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin。  
 ② 纹波噪声测试时具体操作方法参见图 2。  
 ③ 过温保护形式为产品输出关断；  
 ④ 使用 Trim 和 Sense 时，24VDC 输出型号需满足  $V_{in} \geq 34VDC$ ，36VDC 输出型号需满足  $V_{in} \geq 48VDC$ ；  
 ⑤ 开关频率随输入电压和负载变化，范围在 110 - 750kHz 之间。

## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6kV$ , Air $\pm 8kV$	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 3)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2kV$ (推荐电路见图 3)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	perf. Criteria A

## 产品特性曲线



# KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

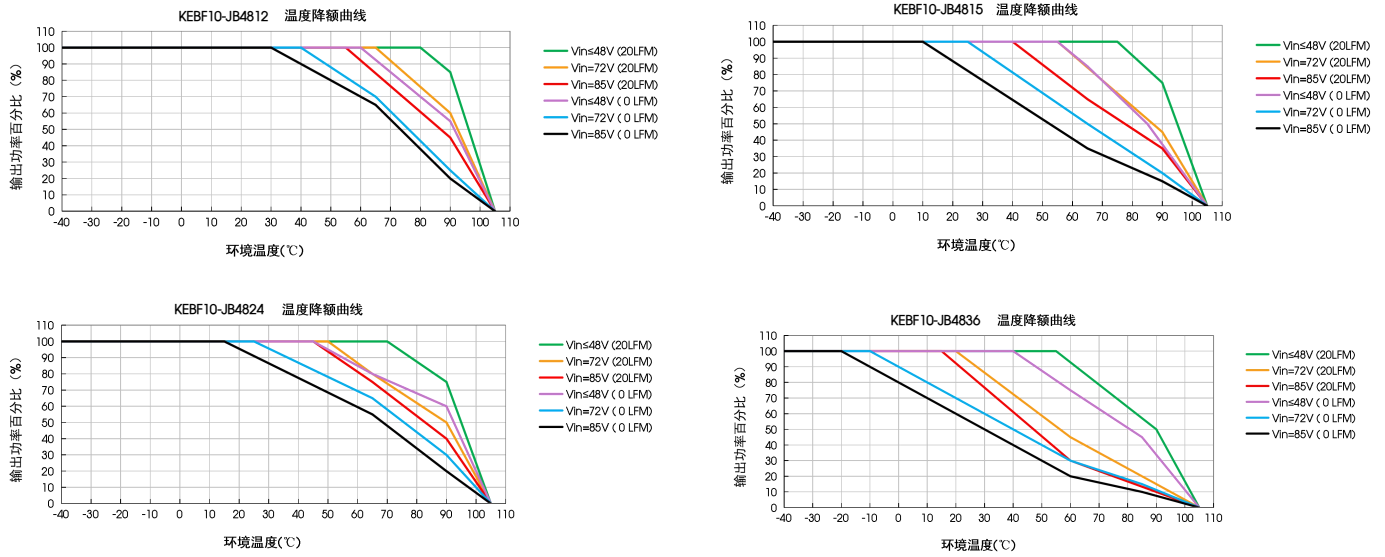
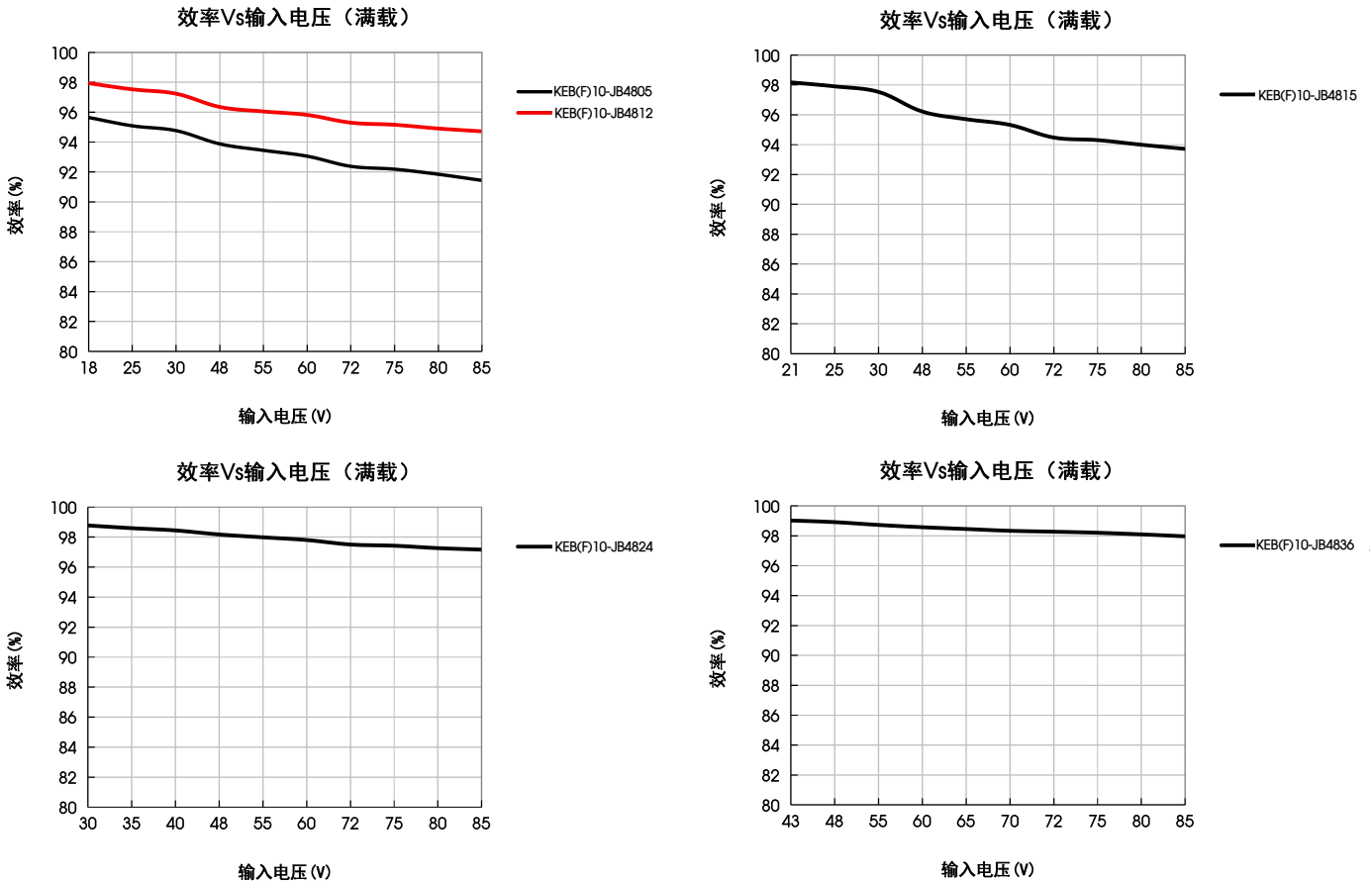
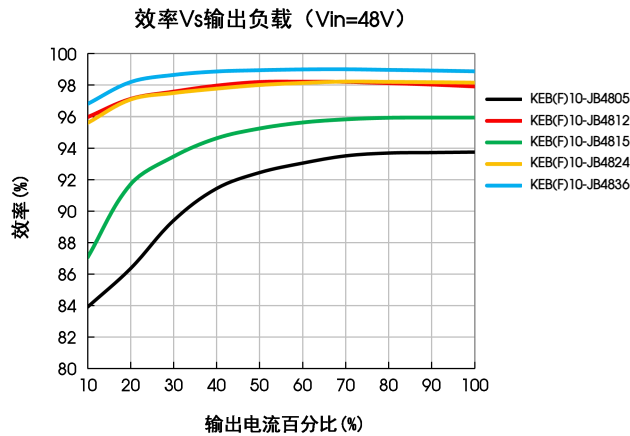


图 1



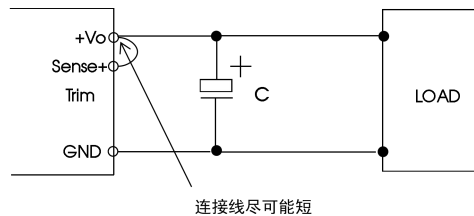
# KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出



## Sense 的使用以及注意事项

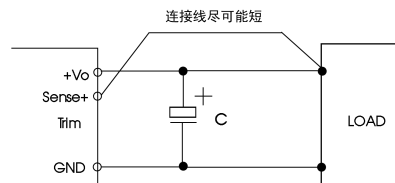
### 1. 当不使用远端补偿时:



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. 应用电路

(1) 产品测试及应用时，请按照（图 2）推荐的测试电路进行；务必输入端外接一个电解电容  $C_{in}$ ，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压，输出端外接一个电感和电解电容  $C_{out}$ ，用于输出滤波。

(2) 如果产品输入端并联瞬变能量较大的电路（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。

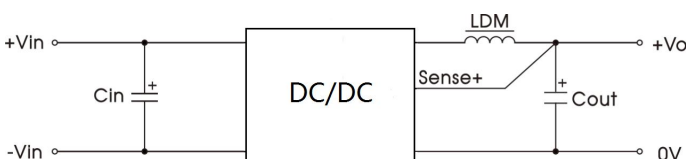


图 2

$C_{in}$	LDM	$C_{out}$
330 $\mu$ F/100V(ESR<45m $\Omega$ )	0.47 $\mu$ H/27A	330 $\mu$ F/50V

## KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

### 2. EMC 解决方案——推荐电路

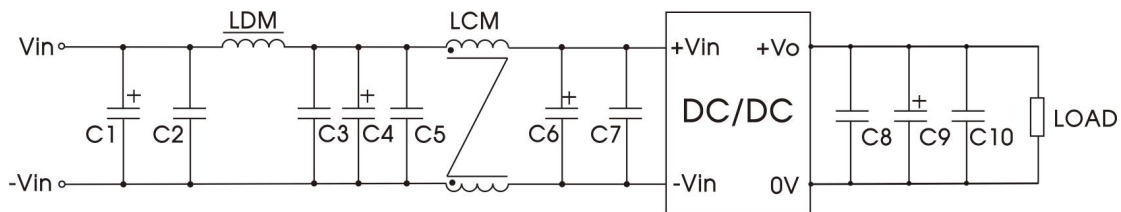
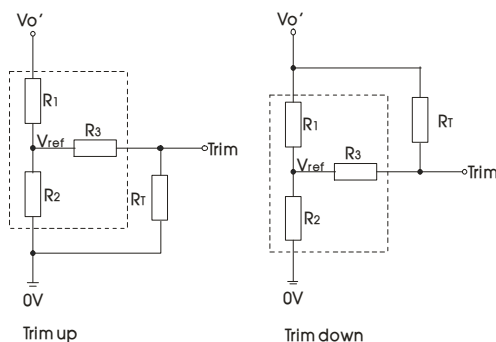


图 3

器件编号	器件参数	器件功能
C1, C6	1000μF/100V 电解电容	满足群脉冲及浪涌
	330μF/100V 电解电容	满足传导骚扰及辐射骚扰
C4	330μF/100V 电解电容	通用
C2, C3, C5, C7	4.7μF/100V 陶瓷电容	
LDM	8.2μH/17A	
LCM	FL2D-40-040	
C8, C10	4.7μF/50V 陶瓷电容	
C9	330μF/50V 电解电容	

### 3. 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:

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

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  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

产品型号	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
KEB(F)10-JB4805	6.8	2.87	12.4	1.5
KEB(F)10-JB4812	20	2.87	14.7	1.5
KEB(F)10-JB4815	25.80	2.87	17.5	1.5
KEB(F)10-JB4824	43.13	2.87	17	1.5
KEB(F)10-JB4836	83.08	3.6	20.8	1.5

当使用 Trim 功能下调电压时，如果  $R_T$  电阻选择过小或 Trim 和 +Vo 引脚直接短接，可能会导致产品不可恢复的损坏。

### 4. 产品不支持输出并联升功率使用

### 5. 热测试推荐方案

应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计；或通过以下测试图中 A 点的温度判定产品稳定工作区间，A 点温度低于 110°C 时，为产品稳定工作区间。

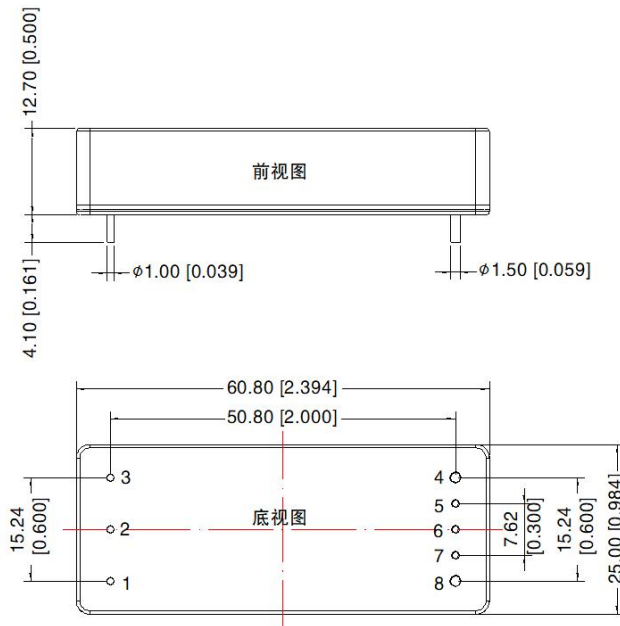


# KEB(F)10-JB48xx 系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

## KEB10-JB48xx 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注:

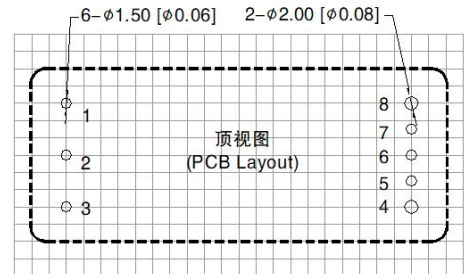
尺寸单位: mm[inch]

1,2,3,6,7引脚直径为1.00[0.039]

4,8引脚直径为1.50[0.059]

端子直径公差:  $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]

未标注公差:  $\pm 0.50$  [ $\pm 0.02$ ]



注: 栅格距离 2.54\*2.54mm

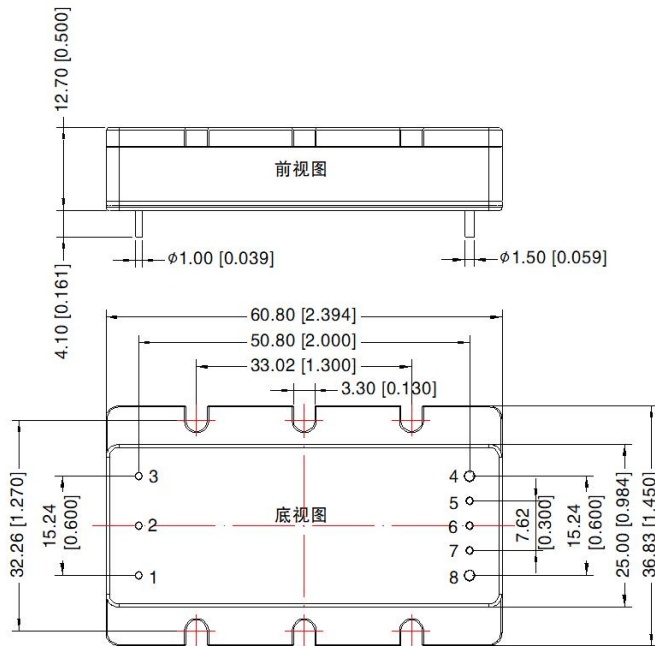
引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	No pin
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

# KEB(F)10-JB48xx 系列

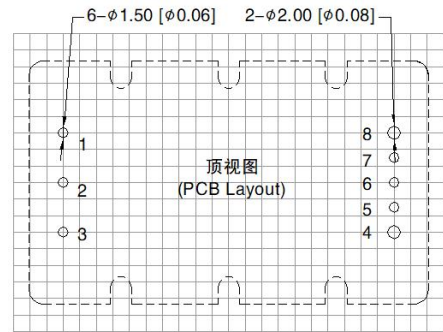
超宽电压输入，非隔离降压单路输出

## KEBF10-JB48xx 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
1,2,3,6,7引脚直径为1.00[0.039]  
4,8引脚直径为1.50[0.059]  
端子直径公差： $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]  
未标注公差： $\pm 0.50$  [ $\pm 0.02$ ]

第三角投影



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	No pin
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注：

1. 安装包编号：58010124V；
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 48VDC 输入和输出额定负载时测得；
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。