

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

产品描述

KEB10-UB4836(F)(-RS)产品拥有 9 - 60V 超宽电压输入范围, 0 - 60V 可调输出电压范围, 0 - 10A 可调输出电流范围, 效率高达 95%, 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, 过温保护, 远程遥控、输出电压调节和输出电流调节等功能, 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

- 输入电压范围: 9 - 60V
- 输出电压范围: 0 - 60V
- 输出电流范围: 0 - 10A
- 输出电压和电流均可调
- 效率高达 95%
- 输入欠压保护, 输出短路保护, 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

应用领域

- 机器人
- 电池供电设备

选型表

认证	产品型号 ^①	输入			输出			满载效率 ^② (%) Min./Typ.
		标称值 (范围值) (VDC)	最大值 ^③ (VDC)	电流限制 (A) Typ.	标称值 (范围值) (VDC)	电流限制 (A)Typ.	电流设置 范围(A)	
-	KEB10-UB4836(F)	48	65	12.5	36	12.5	0-10	93/95
	KEB10-UB4836(F)-RS	(9-60)			(0-60)			

注:

- ①KEB10-UB4836F 和 KEB10-UB4836F-RS 为带 F 型散热片封装;
- 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上述效率值是在标称输入电压、标称输出电压和输出最大负载时测得。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

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）		--	7895/25	8065/50	mA	
	输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	65	VDC	
	启动电压		--	--	9		
	输入欠压保护		6	7	--		
	启动时间		--	--	100	ms	
	输入滤波器类型		C 型				
	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 接-Vin 或低电平(0-0.8VDC)			
		模块关断		Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(1.8-5.0VDC)			
关断时输入电流			--	5	15	mA	
输入电流限制	输入电压范围		11	12.5	14	A	
输出特性	电压精度	恒压模式，输入电压范围，标称输出电压，空载到满载	--	±1	±3	%	
	电流精度	恒流模式，标称输入电压，标称输出电压，满载	--	±5	±8		
	输出电压调节	Vset 脚设置		详见输出电压 Vo 调节设计及注意事项			
		输出电压可调节范围		3.3 ^②	--	60	VDC
	输出电流调节	Iset 脚设置		详见输出电流 Io 调节设计及注意事项			
		输出电流可调节范围		0	--	10	A
	温度漂移系数	满载，标称输入电压，标称输出电压，恒压模式	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声 ^③	20MHz 带宽，恒压模式，标称输入电压，标称输出电压	--	100	300	mVp-p	
	过温保护 ^④	外壳表面最高温度	--	120	--	°C	
输出电流限制	输入电压范围		10.5	12.5	14.5	A	
通用特性	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	
	工作温度	见温度降额曲线	-40	--	+105	°C	
	存储温度		-55	--	+125		
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
	引脚耐焊接温度	波峰焊焊接，10 秒		--	--	+260	°C
		焊点距离外壳 1.5mm，10 秒		--	--	+300	
	污染等级		PD 3				
	冲击和振动		IEC/EN61373 车体 1 B 类				
	开关频率		--	160	--	kHz	
	海拔高度		海拔高度：≤2000m，大气压：80-110KPa				
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C		500	--	--	K hours	
物理特性	大小尺寸	KEB10-UB4836(-RS)	60.80 x 25.00 x 12.70 mm				
		KEB10-UB4836F(-RS)	60.80 x 36.83 x 12.70 mm				
	重量	KEB10-UB4836(-RS)	53.0g(Typ.)				
		KEB10-UB4836F(-RS)	58.2g(Typ.)				
冷却方式	自然空冷(20LFM)						

注：

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin；当 Vset 和 Iset 引脚悬空时，产品输入供电后会有电压、电流输出，请在产品输入供电前将 Ctrl 引脚置于高阻态或接高电平。

②纹波和噪声的测试方法采用靠测法，具体操作方法参见图 6 及《DC-DC（宽压）模块电源应用指南》；

③输出电压为 0-3.3V 时，可工作在恒流模式；

④过温保护形式为产品输出关断。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

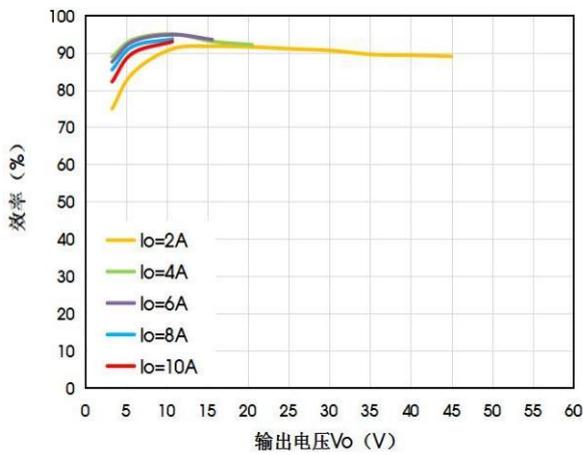
DC/DC 模块电源

EMC 特性

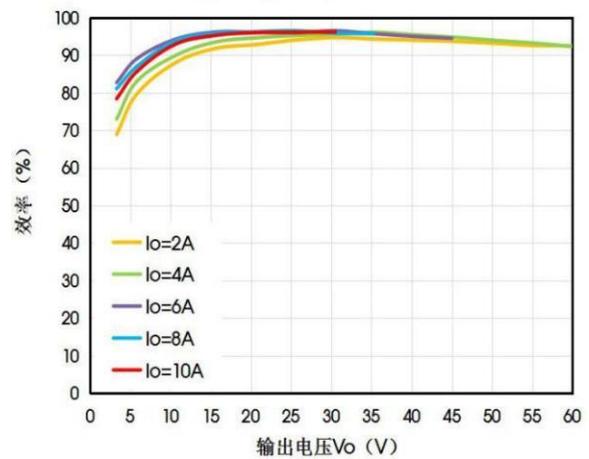
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 7)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 7)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{kHz}$, Air $\pm 8\text{kHz}$
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	$\pm 2\text{kHz}$ (推荐电路见图 7)
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{kHz}$ (推荐电路见图 7)
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 V _{r.m.s}

产品特性曲线

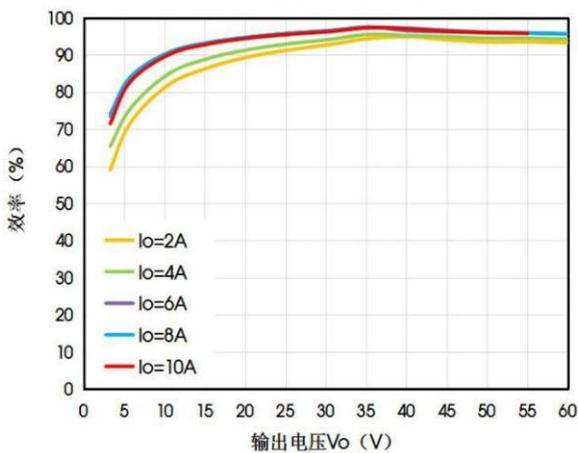
效率VS输出电压Vo (Vin=9V)



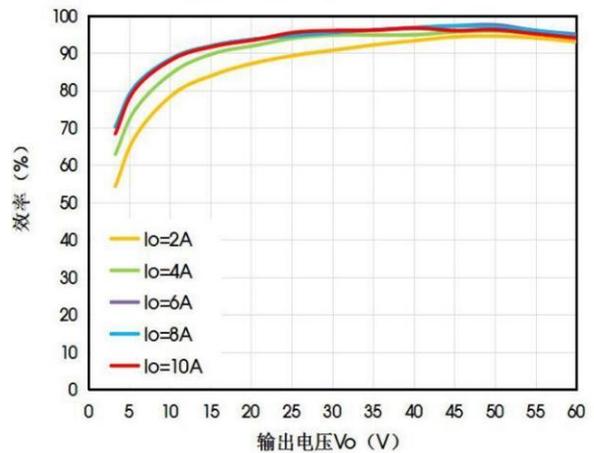
效率VS输出电压Vo (Vin=24V)



效率VS输出电压Vo (Vin=48V)



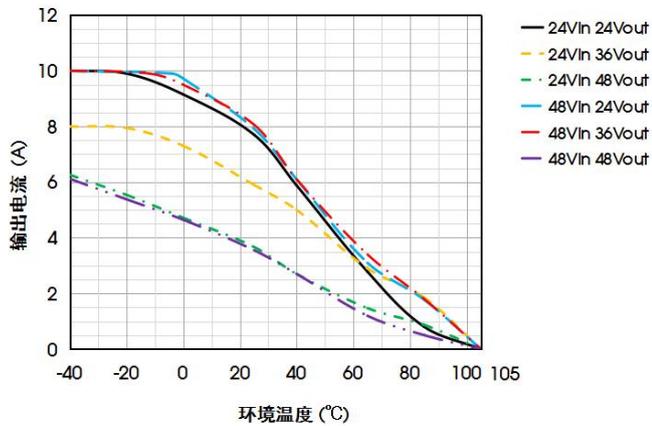
效率VS输出电压Vo (Vin=60V)



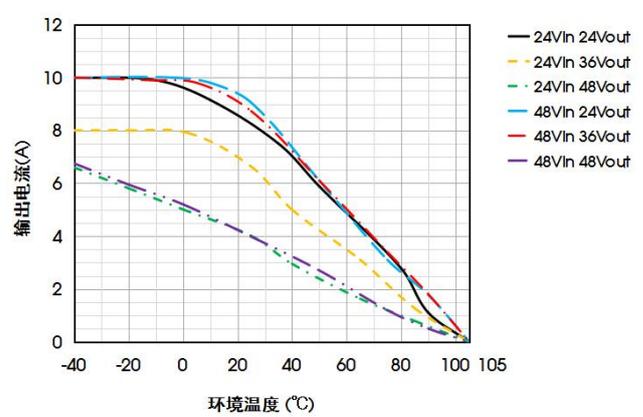
KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

KEB10-UB4836(-RS)温度降额曲线
(20LFM)



KEB10-UB4836F(-RS)温度降额曲线
(20LFM)



使用 Vset 引脚进行输出电流 Vo 调节设计以及注意事项

1、KEB10-UB4836(F)型号 Vset 引脚接外部电压 Vf 进行调节时:

Vset 引脚电压 VS Vo电压

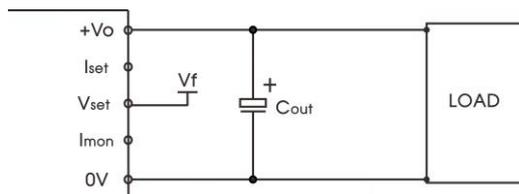
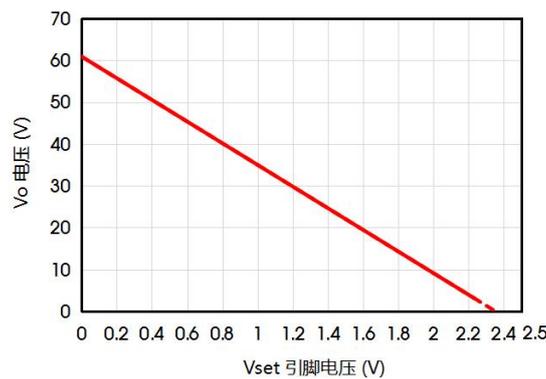


图 1

输出电压调节计算公式:

$$V_o = 60.9 - 25.9V_f$$

注意事项:

1. Vo 输出电压可调节范围为: 3.3-60V;
2. Vf 为外部提供电压, Vf 取值范围: 0V-2.5V, Vf 电压是相对于输出引脚 0V;
3. Vset 引脚不可悬空。

2、KEB10-UB4836(F)-RS 型号 Vset 引脚接外部电阻进行调节时:

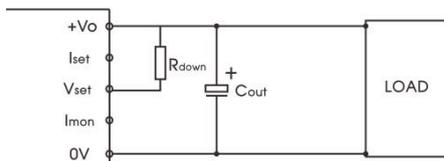
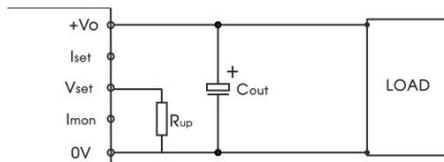


图 2

输出电压调节计算公式:

$$\text{上调: } V_o = 60 - \frac{29.934R_{up}}{2.87 + R_{up}}$$

$$\text{下调: } V_o = \frac{30.066R_{down} + 172.19}{74.046 + R_{down}}$$

注意事项:

1. Vo 输出电压可调节范围为: 3.3-60V;
2. 当 Vset 引脚悬空时, 产品输出电压为 30V;
3. Rup 和 Rdown 为外接调节电阻, 单位为 kΩ。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

使用 Iset 引脚进行输出电流 I_o 调节设计以及注意事项

1、KEB10-UB4836(F)型号 Iset 引脚接外部电压 V_f 进行调节时:

Iset 引脚电压 VS I_o 电流

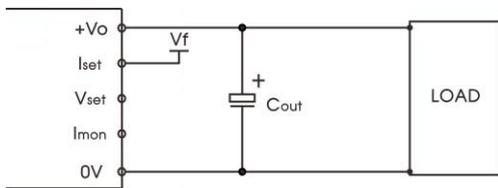
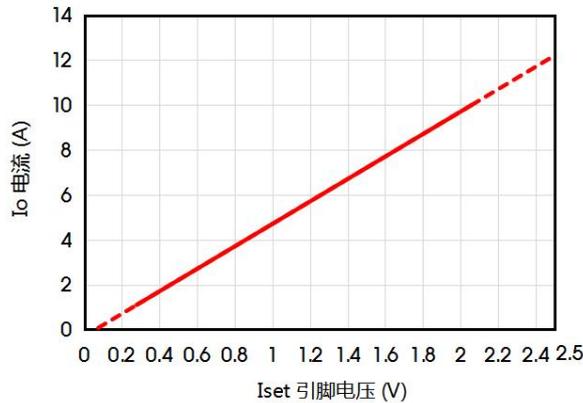


图 3

输出电流调节计算公式:

$$I_o = 5V_f - 0.3$$

注意事项:

1. 输出电流调节范围为 0-10A;
2. V_f 为外部提供电压, V_f 取值范围: 0V-2.5V, V_f 电压是相对于输出引脚 0V;
3. Iset 引脚不可悬空。

2、KEB10-UB4836(F)-RS 型号 Iset 引脚接外部电阻进行调节时:

(1) 输出最大电流设置在 0A-10A 之间时:

推荐参数设置:

1. V_f 电压设置为 5V;
2. R₁ 取值为 10kΩ。

输出电流调节计算公式:

$$I_o = 11.925 - \frac{270.73R_2}{10.59R_2 + 88.79}$$

注意事项:

1. 输出电流调节范围为 0-10A;
2. 在使用外接电阻进行 Iset 电流调节时, 需外接辅助电源及调节电阻, 请确保所使用的外接电阻满足功率和耐压要求;
3. R₂ 为外接电阻, 单位为 kΩ, R₂ 取值范围为 0-10kΩ 即可满足输出电流调节范围要求;
4. 当 Iset 引脚悬空时, 输出电流 ≤ 7A。

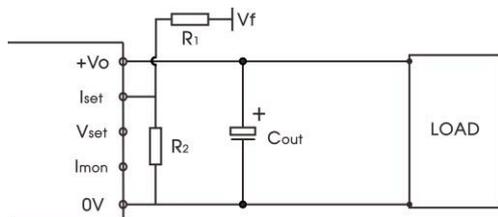


图 4

(2) 输出最大电流设置在 5A-10A 之间时:

输出电流调节计算公式:

$$I_o = \frac{1209}{3R_2 + 155.82} + 4.87$$

注意事项:

1. 输出电流调节范围为 5A-10A;
2. R₂ 为外接电阻, 单位为 kΩ;
3. 当 Iset 引脚悬空时, 输出电流 ≤ 7A。

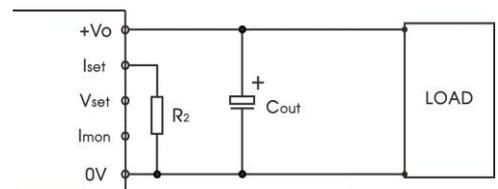


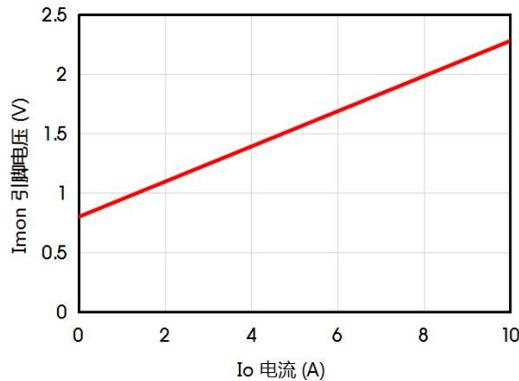
图 5

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

输出电流检测 Imon 曲线及注意事项

Io 电流 VS Imon 引脚电压



输出电流检测 Imon 引脚电压与输出电流的计算公式如下：

$$V_{Imon} = \frac{3.64 + 0.676I_o}{4.568}$$

注意事项：

- ① V_{Imon} 为 Imon 引脚电压，电压是相对于输出引脚 0V，单位为 V；
- ② I_o 为输出电流，单位为 A。

应用设计参考

1. 应用电路

1. 产品测试及应用时，请按照（图 6）推荐的测试电路进行；务必输入端外接一个电解电容 C_{in} ($\geq 220\mu F$)，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压，输出端外接一个电解电容 C_{out} ($\geq 220\mu F$)，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. 如果产品输出端为感性负载时（如继电器、电机），建议增大输出电容 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。



图 6

FUSE	C_{in}	C_{out}	TVS 管
20A, 慢熔断	220 μF /100V	220 μF /100V	85V

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。

2. EMC 解决方案——推荐电路

产品在进行 EMC 特性测量时，建议按照（图 7）推荐的测试电路进行，具体推荐电路参数如下表所示

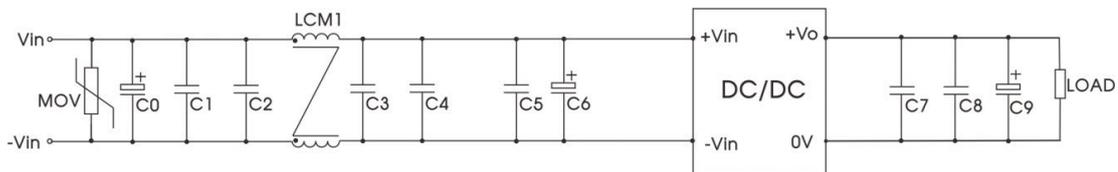


图 7

KEB10-UB4836(F)(-RS)

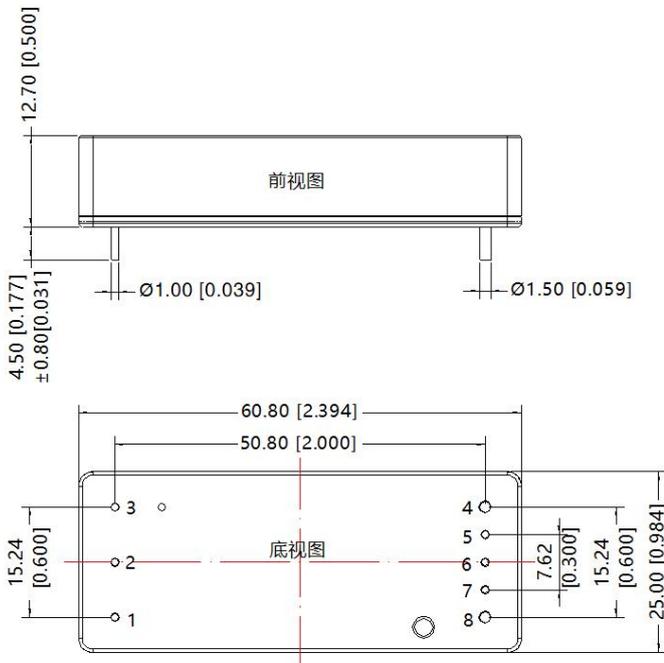
DC/DC 模块电源

器件	参数说明
MOV	14D101K 压敏电阻
C0	680 μ F/100V 电解电容
C6	470 μ F/100V 电解电容
C9	470 μ F/100V 电解电容
C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8	4.7 μ F/100V 陶瓷电容
LCM1	T24 x 23.5 x 19/4mH/35m Ω max

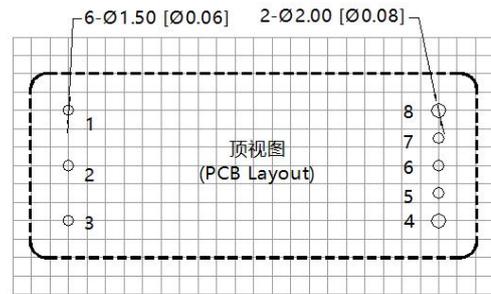
3. 产品不支持输出并联升功率

KEB10-UB4836(-RS)外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：
 尺寸单位：mm[inch]
 1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00 [0.039]
 4,8引脚直径为1.50[0.06]
 端子直径公差： ± 0.10 [± 0.004]
 未标注公差： ± 0.50 [± 0.02]



注：栅格距离 2.54*2.54mm

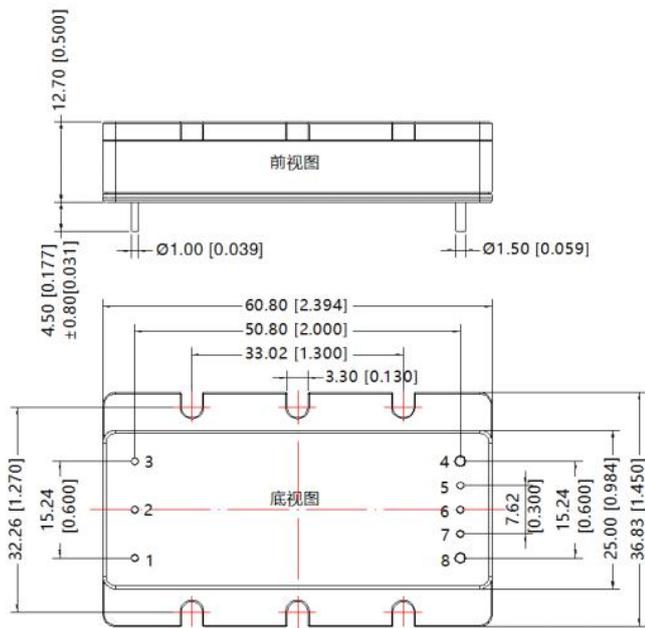
引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Iset
2	Ctrl	6	Vset
3	-Vin	7	Imon
4	0V	8	+Vo

KEB10-UB4836(F)(-RS)

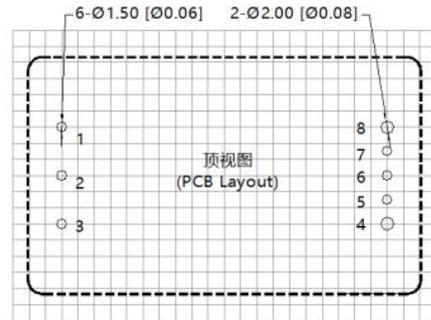
DC/DC 模块电源

KEB10-UB4836(F)(-RS)外观尺寸、建议印刷版图



注：
尺寸单位：mm[inch]
1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00[0.039]
4,8引脚直径为1.50[0.06]
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	Iset
2	Ctrl	6	Vset
3	-Vin	7	Imon
4	0V	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。