

超宽电压输入，非隔离升降压单路输出
DC-DC 模块电源

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



专利保护 RoHS

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。

选型表

认证	产品型号 ^①	输入			输出			满载效率 ^③ (%) Min./Typ.
		标称值 (范围值) (VDC)	最大值 ^② (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)	
--	KUB4836EB(F)-10A	48 (9-60)	65	12.5	36 (0-60)	12.5	0-10	93/95
	KUB4836EB(F)-10A-RS	48 (9-60)	65	12.5	36 (0-60)	12.5	0-10	93/95

注:

- ① KUB4836EB(F)-10A 和 KUB4836EB(F)-10A-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。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	标称输入电压, 标称输出电压	--	7895/25	8065/50	mA
输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	65	VDC
启动电压		--	--	9	VDC
输入欠压保护		6	7	--	VDC
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	--	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

注:

- ① Ctrl 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。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
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 ^①	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 ^③	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
输出短路保护	输入电压范围	恒流输出, 可持续, 自恢复			

注:
 ①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》;
 ②输出电压为 0-3.3V 时, 可工作在恒流模式;
 ③过温保护形式为产品输出关断。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
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
安规标准		产品设计参考 UL/EN62368 认证标准			

物理特性

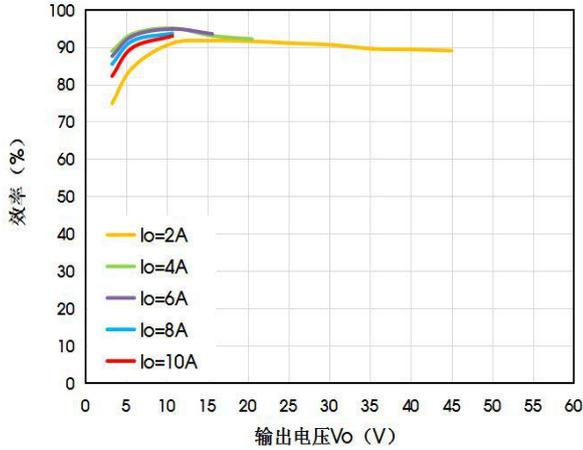
外壳材料	铝合金				
大小尺寸	KUB4836EB-10A(-RS)	60.80 x 25.00 x 12.70 mm			
	KUB4836EBF-10A(-RS)	60.80 x 36.83 x 12.70 mm			
重量	KUB4836EB-10A(-RS)	53.0g(Typ.)			
	KUB4836EBF-10A(-RS)	58.2g(Typ.)			
冷却方式	自然空冷(20LFM)				

EMC 特性

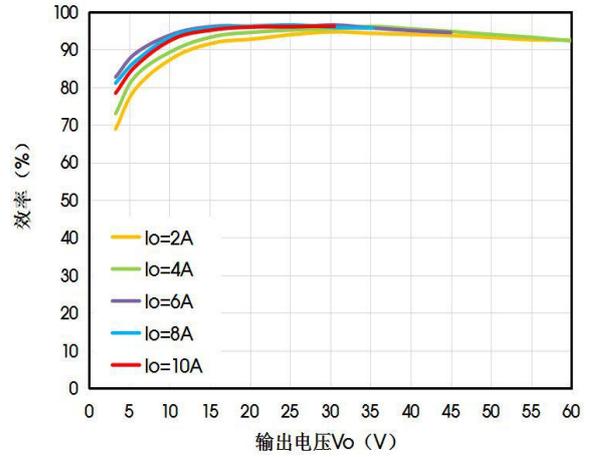
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 7)			
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 7)			
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV, Air ±8KV		perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m		perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 7)		perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (推荐电路见图 7)		perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s		perf. Criteria A

产品特性曲线

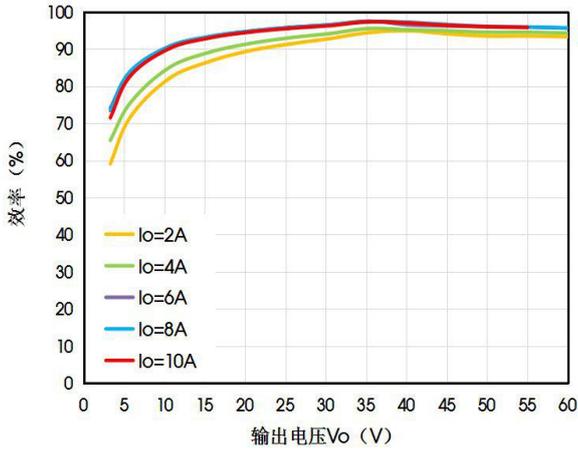
效率VS输出电压Vo (Vin=9V)



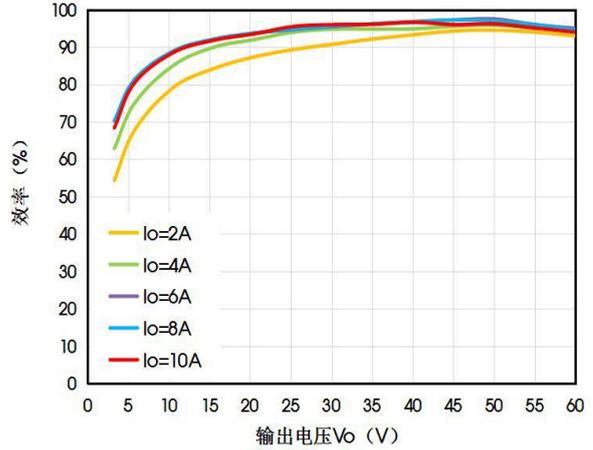
效率VS输出电压Vo (Vin=24V)



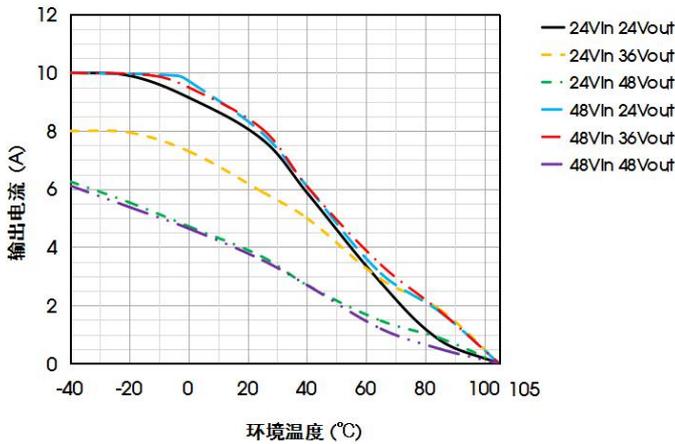
效率VS输出电压Vo (Vin=48V)



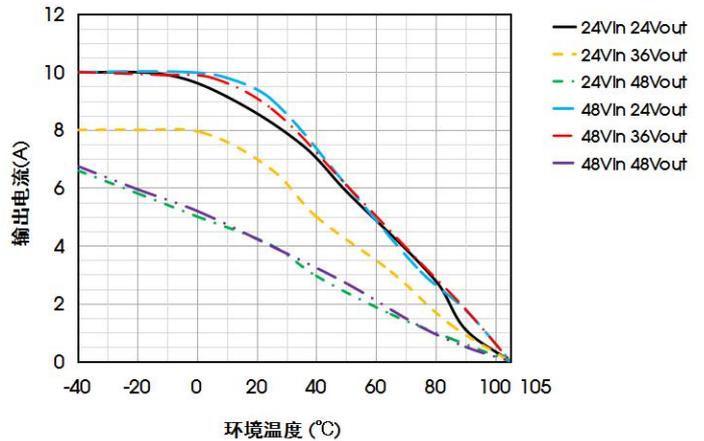
效率VS输出电压Vo (Vin=60V)



KUB4836EB-10A (-RS) 温度降额曲线 (20LFM)



KUB4836EBF-10A (-RS) 温度降额曲线 (20LFM)



使用 Vset 引脚进行输出电压 Vo 调节设计以及注意事项

1、KUB4836EB(F)-10A 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

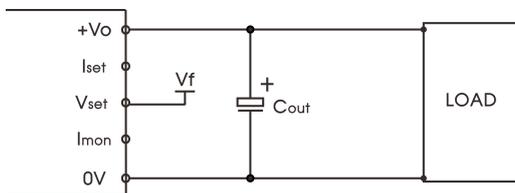
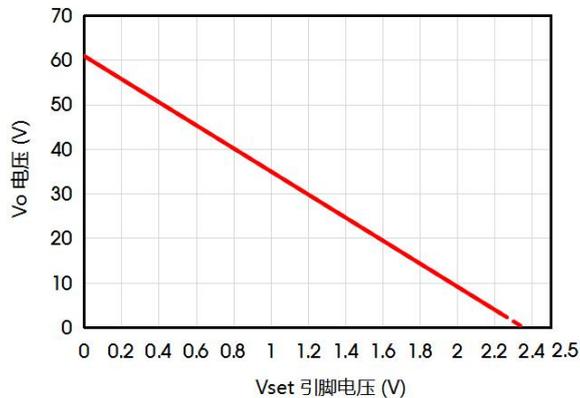


图 1

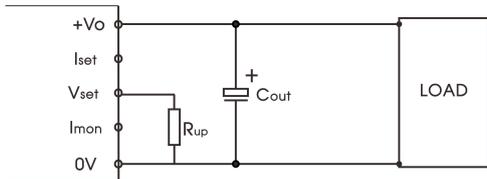
输出电压调节计算公式：

$$V_o = 60.9 - 25.9V_f$$

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、KUB4836EB(F)-10A-RS 型号 Vset 引脚接外部电阻进行调节时：



输出电压调节计算公式：

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

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

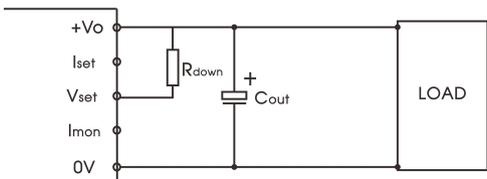


图 2

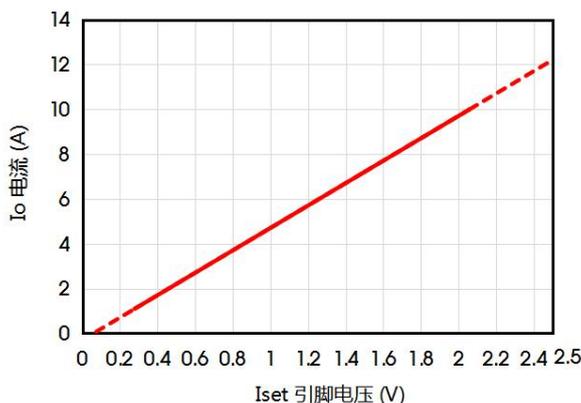
注意事项：

- 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。

使用 Iset 引脚进行输出电流 Io 调节设计以及注意事项

1、KUB4836EB(F)-10A 型号 Iset 引脚接外部电压 Vf 进行调节时：

Iset 引脚电压 VS Io 电流



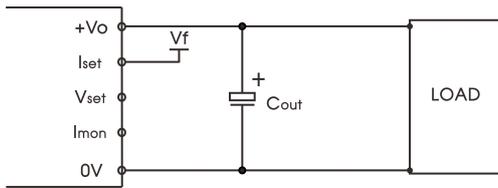


图 3

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.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.Iset 引脚不可悬空。

2、KUB4836EB(F)-10A-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.Vf 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。

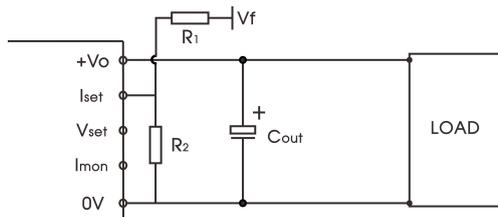


图 4

(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。

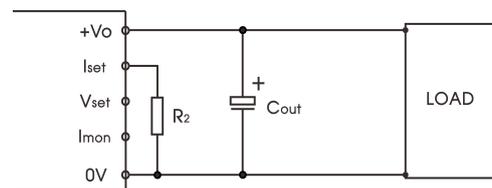
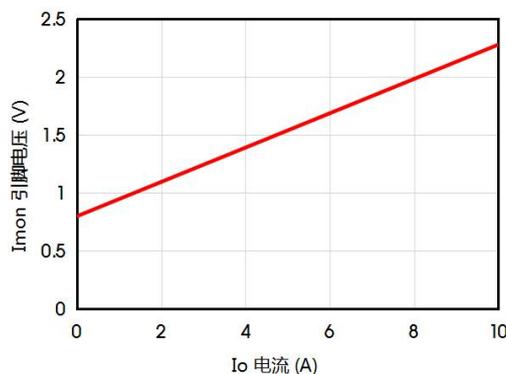


图 5

输出电流检测 Imon 曲线及注意事项

I_o 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:

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

注意事项:

- 1.V_{I_{mon}} 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。

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。

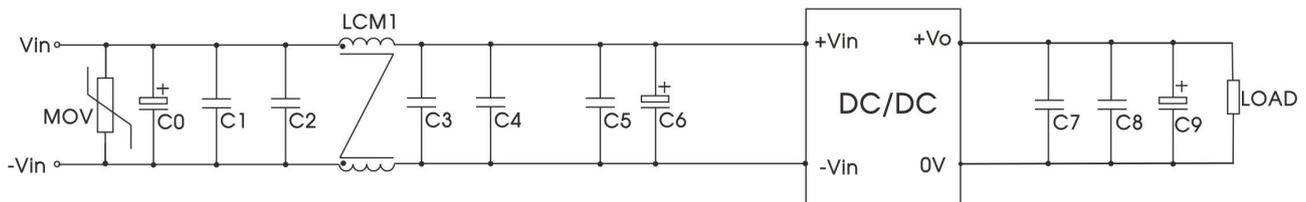


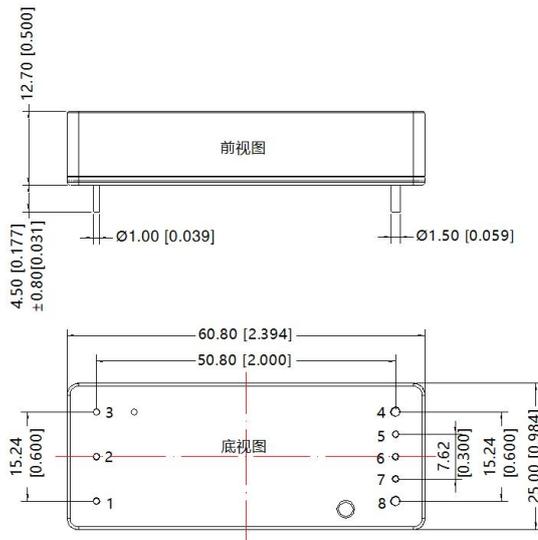
图7

器件	参数说明
MOV	14D101K 压敏电阻
C0	680 μF /100V 电解电容
C6	470 μF /100V 电解电容
C9	470 μF /100V 电解电容
C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8	4.7 μF /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

4. 更多信息,请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

KUB4836EB-10A(-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[0.04]
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]

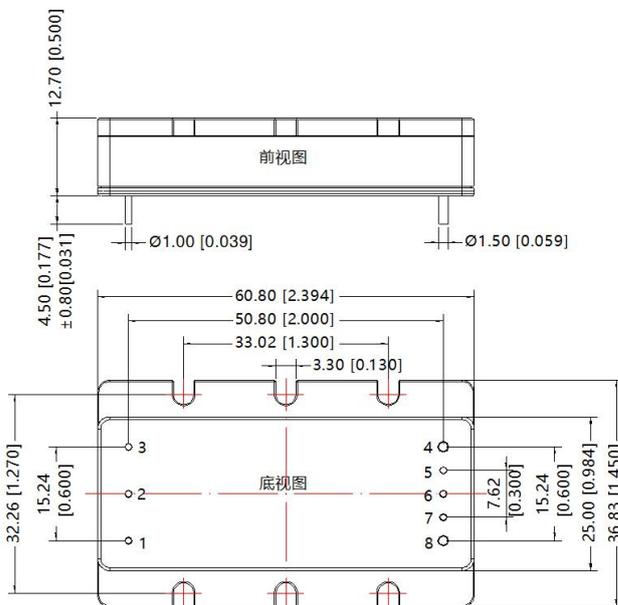
第三角投影



注：栅格距离 2.54*2.54mm

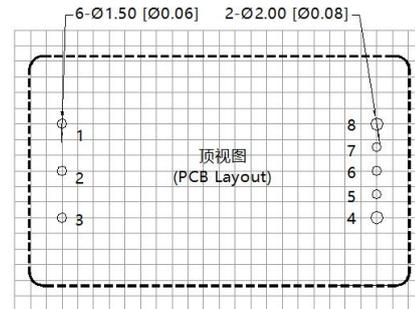
引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Iset
2	Ctrl	6	Vset
3	-Vin	7	Imon
4	0V	8	+Vo

KUB4836EBF-10A(-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[0.04]
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]

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. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58010113；
2. 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/输出电压和输出额定负载时测得；
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
4. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn