

UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

产品描述

UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列产品输出功率为 150W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 91%, 隔离电压为 2250VDC, 允许工作温度为 -40°C to +85°C, 有输入欠压保护、输出短路、过流、过压、过温保护功能, 通过外围满足 CISPR32/EN55032 CLASS A。



CE Report UKCA Report

EN62368-1

BS EN62368-1

UL62368-1 IEC62368-1



产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91%
- 隔离电压 2.25kVDC
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压、过温保护
- 金属五面屏蔽封装
- 1/4 砖国际标准引脚方式

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯
- 铁路
- 电池供电设备
- 智能机器人

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压 (VDC)		输出		满载效率 (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (VDC)	输出电流 (A) (Max.)		
EN/BS EN	UQB150-F4805(F/H)	48 (18-75)	80	5	30	86/88	6000
EN/BS EN/UL/IEC	UQB150-F4812(F/H)			12	12.5	89/91	2000
EN/BS EN	UQB150-F4815(F/H)			15	10	87/89	2000
EN/BS EN/UL/IEC	UQB150-F4824(F/H)			24	6.25	89/91	1000
EN/BS EN	UQB150-F4848(F/H)			48	3.13	89/91	450
--	UQB150-F4805(H)A5/A6			5	30	84/86	6000
EN/BS EN	UQB150-F4812(H)A5/A6			12	12.5	87/89	2000
--	UQB150-F4815(H)A5/A6			15	10	85/87	2000
EN/BS EN	UQB150-F4815HA5			15	10	85/87	2000
EN/BS EN/UL/IEC	UQB150-F4824(H)A5/A6			24	6.25	87/89	1000
--	UQB150-F4848(H)A5/A6			48	3.13	87/89	450

注:

①“F”表示该产品带铝底座, “H”为带散热片封装, 产品型号后缀加“A5”为接线式封装拓展, 后缀加“A6”为导轨式封装拓展, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;

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;

③A5/A6 产品型号输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 1VDC;

④封装拓展型号 A5/A6 较对应非封装拓展型号的效率低 2 个百分点。

UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, 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		--	3512/100	3634/200	mA	
	反射纹波电流			--	100	--		
	冲击电压 (1sec. max.)			-0.7	--	90	VDC	
	启动电压			--	--	18		
	输入欠压保护			14	16	--		
	输入滤波器类型			Pi 型				
	热插拔			不支持				
	遥控脚 (Ctrl) ^①	模块开启		Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)				
		模块关断		Ctrl 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC)				
		关断时输入电流		--	2	10	mA	
输出特性	输出电压精度	从 0% - 100% 负载		--	±1	±3	%	
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压		--	±0.2	±0.5		
	负载调节率	从 5% - 100% 负载		--	±0.5	±0.75		
	瞬态恢复时间	25% 负载阶跃变化			--	300	μs	
	瞬态响应偏差		5V 输出		--	±3	±7.5	
			其他型号		--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C	
	纹波 & 噪声 ^②	20MHz 带宽		--	150	250	mVp-p	
	输出电压可调节 (Trim)			90	--	110	%Vo	
	输出电压远端补偿 (Sense)			--	--	105		
通用特性	过温保护	外壳表面最高温度		--	115	120	°C	
	输出过压保护			110	130	160	%Vo	
	输出过流保护	输入电压范围		110	130	150		
	短路保护			打嗝式, 可持续, 自恢复				
	隔离电压	测试时间 1 分钟, 漏电流 小于 5mA		输入 - 输出	2250	--	VDC	
				输入 - 外壳	1500	--		
				输出 - 外壳	500	--		
	绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC		100	--	--	MΩ	
	隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V		--	2200	--	pF	
物理特性	工作温度			-40	--	+85	°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		
	热阻	自然空冷 (20LFM)		UQB150-F48xx	--	7.5	°C/W	
				UQB150-F48xxF	--	6.3		
				UQB150-F48xxH	--	5.2		
	冲击和振动			EN 61373 车体 1B 级				
	开关频率	PWM 模式		--	250	--	kHz	
	平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C		500	--	--	k hours	
物理特性	外壳材料	铝合金外壳、黑色阻燃耐热材料底盖 (UL94 V-0)						
	尺寸	UQB150-F48xx		61.80 x 40.20 x 12.70 mm				
		UQB150-F48xxF		62.00 x 56.00 x 14.60 mm				
		UQB150-F48xxH		61.80 x 40.20 x 27.70 mm				
		UQB150-F4805A5		135.00 x 70.00 x 20.45 mm				

UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

重量	UQB150-F4805A6	137.00 x 70.00 x 21.45 mm
	UQB150-F4812/15/24/48A5	135.00 x 70.00 x 22.60 mm
	UQB150-F4812/15/24/48A6	137.00 x 70.00 x 23.60 mm
	UQB150-F48xxHA5	135.00 x 70.00 x 36.20 mm
	UQB150-F48xxHA6	137.00 x 70.00 x 37.20 mm
	UQB150-F48xx	89.0g (Typ.)
	UQB150-F48xxF	109.0g (Typ.)
	UQB150-F48xxH	120.0g (Typ.)
	UQB150-F4805A5	187.0g (Typ.)
	UQB150-F4805A6	257.0g (Typ.)
	UQB150-F4805HA5	218.0g (Typ.)
	UQB150-F4805HA6	288.0g (Typ.)
	UQB150-F4812/15/24/48A5	165.0g (Typ.)
	UQB150-F4812/15/24/48A6	235.0g (Typ.)
	UQB150-F4812/15/24/48HA5	196.0g (Typ.)
	UQB150-F4812/15/24/48HA6	266.0g (Typ.)
冷却方式	自然空冷 (20LFM)	

注:

①遥控脚 (Ctrl)的电压是相对于输入引脚 GND。

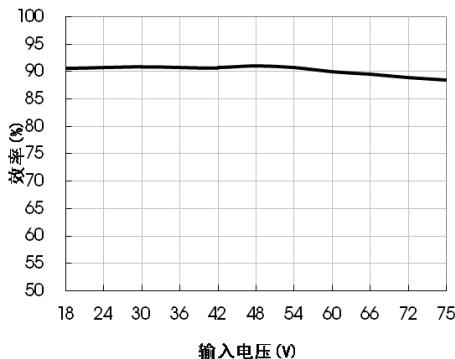
②纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 2)	
	辐射骚扰		
EMS	静电放电	EN61000-4-2, EN50121-3-2 Contact $\pm 6\text{kV}$ Air $\pm 8\text{kV}$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN61000-4-3, EN50121-3-2 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN61000-4-4, EN50121-3-2 $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 2)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2, 差模 $\pm 1\text{kV}$, 1.2/50 μs , 源阻抗 42Ω (推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN61000-4-6, EN50121-3-2 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

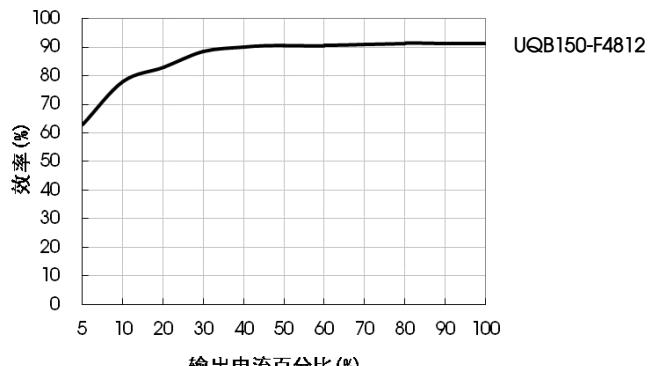
产品特性曲线

效率Vs输入电压 (满载)



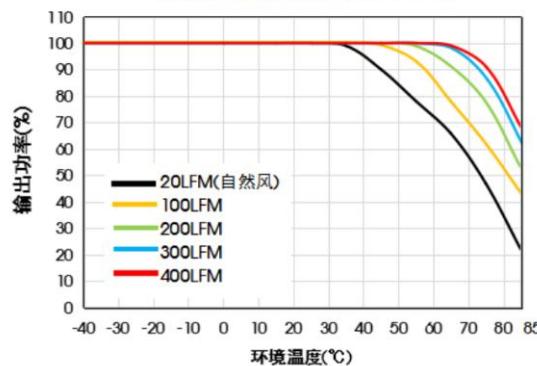
UQB150-F4812

效率Vs输出负载 (Vin=48V)

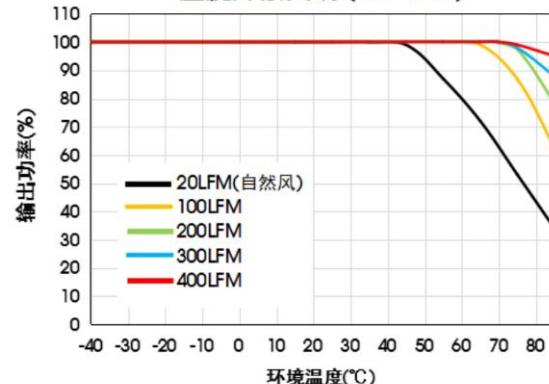


UQB150-F4812

UQB150-F4824F

温度降额曲线 ($V_{in}=24V$)

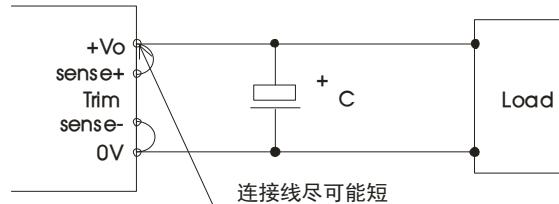
UQB150-F4824H

温度降额曲线 ($V_{in}=24V$)

注：产品应用热设计需参考推荐的 PCB 布局及推荐的散热结构。

Sense 的使用以及注意事项

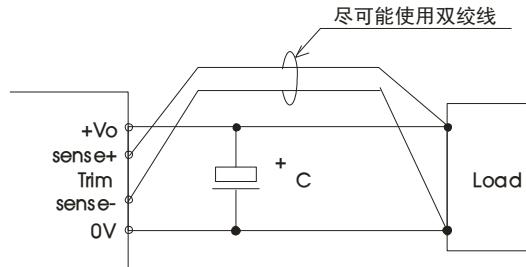
1. 当不使用远端补偿时：



注：

- ①当不使用远端补偿时，确保+Vo 与 Sense+，0V 与 Sense-短接；
- ②+Vo 与 Sense+，0V 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：



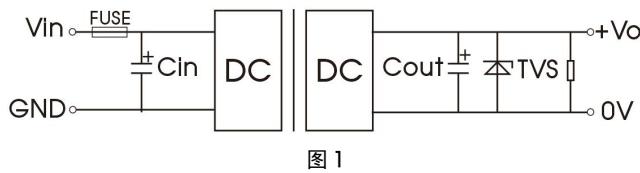
注：

- 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如果使用远端补偿，请使用双绞线或者屏蔽线，并使引线尽可能短。
- ③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。
- ④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。

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} ($\geq 220\mu F$)，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），建议在感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。



Vout(VDC)	Fuse	Cin ^①	Cout	TVS 管
5	15A, 慢熔断	220μF	470μF	SMDJ6.0A
12			220μF	SMDJ14A
15			220μF	SMDJ17A
24			100μF	SMDJ28A
48			100μF	SMDJ54A

注：①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值提高到原参数的 1.5 倍（例如-25℃）。

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 2）推荐的测试电路进行，具体推荐电路参数如下表所示。

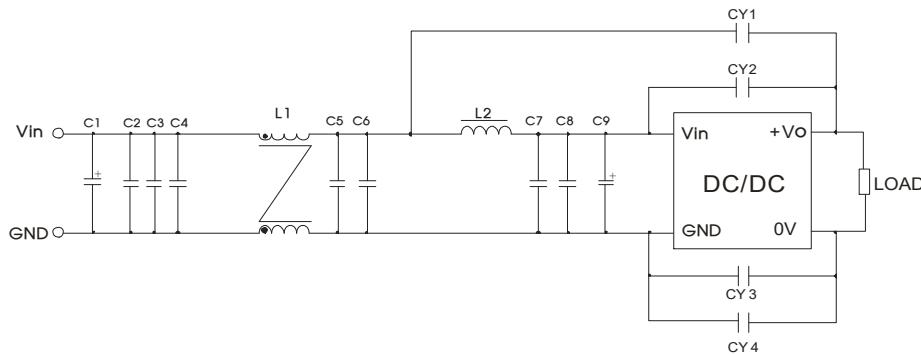
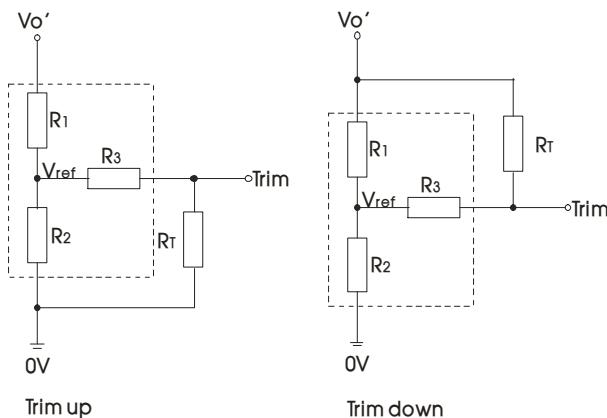


图 2

器件编号	器件参数
C1	150μF/100V 电解电容
C9	47μF/100V 电解电容
C2/C3/C4/C5/C6/C7/C8	2.2μF/100V 陶瓷电容
L1	1.0mH/15A 共模电感
L2	1.5μH/15A 电感
CY1/CY2/CY3/CY4	1nF Y1 安规电容

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 电的计算公式：

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

注：

R1、R2、Vref 的取值参照下表；

R_T 为 Trim 电阻；

α 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(±10% max)。

UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

Vout (VDC)	R1 (kΩ)	R2 (kΩ)	(kΩ)	Vref (V)
5	3.036	3	10	2.5
12	11.00	2.87	15	2.5
15	14.03	2.8	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5
48	53.017	2.913	15	2.5

当 Trim 功能下调使用时, 如果 RT 电阻够选择过小或 Trim 和 +Vo 引脚直接短接, 使得下调后输出电压 $V_o' < 0.9V_o$, 可能会导致产品不可恢复的损坏。

4. 反射纹波电流测试电路

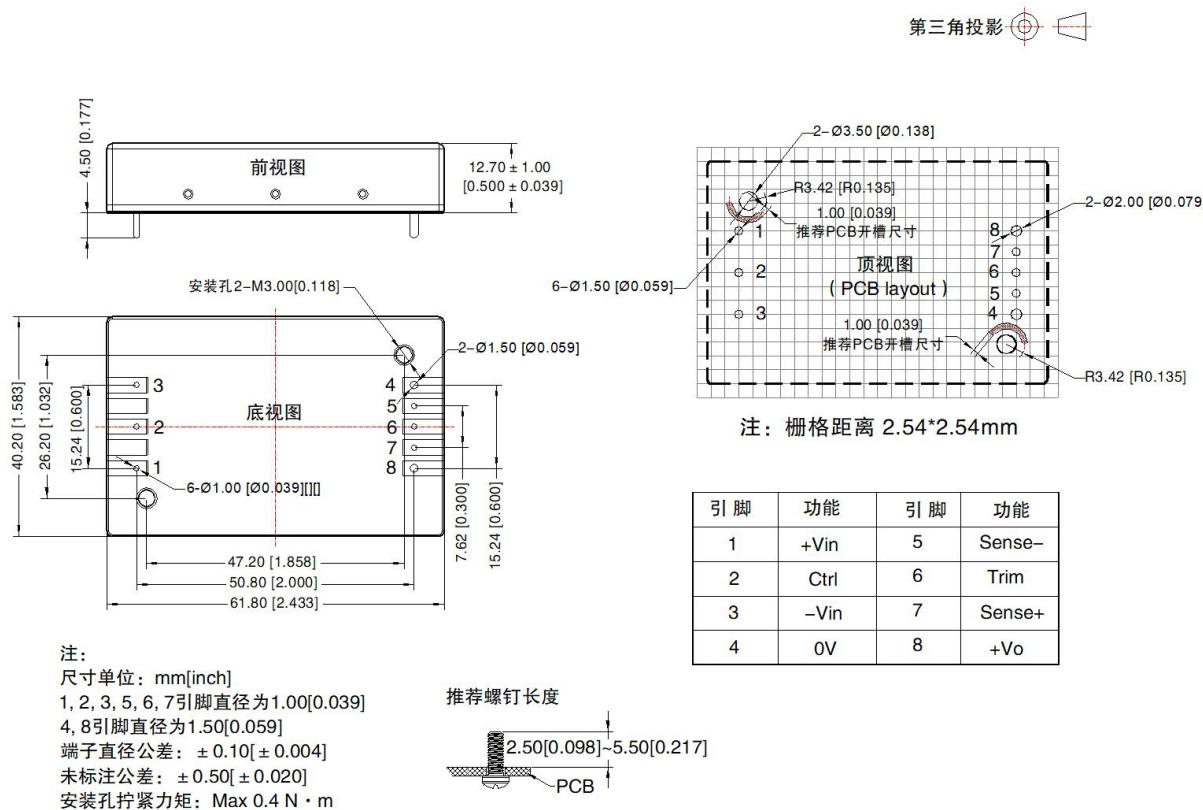


电感电容推荐值: L_{in} (4.7μH), C_{in} (220μF, ESR < 1.0 Ω at 100 kHz)

5. 产品不支持输出并联升功率使用

6. 产品测试过程需保证输入端的电流满足启动电流要求, 确保产品供电不出现欠功率状况

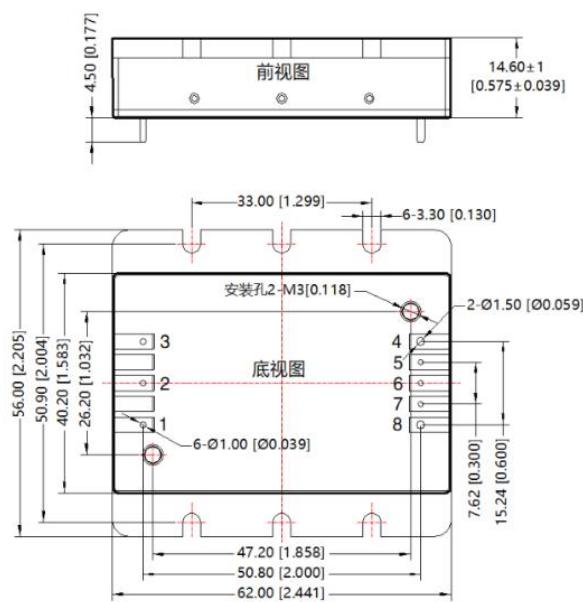
UQB150-F48xx 外观尺寸、建议印刷版图



UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

UQB150-F48xxF 外观尺寸、建议印刷版图



注：

尺寸单位: mm[inch]

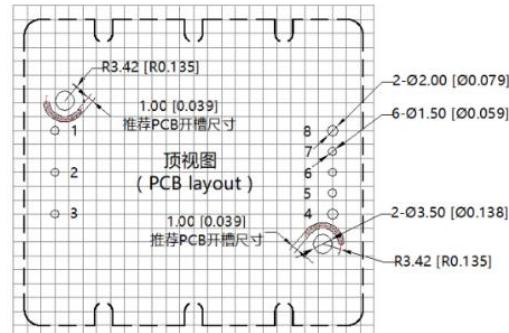
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]

4, 8引脚直径为1.50[0.059]

端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]未标注公差: ± 0.50 [± 0.020]

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N · m

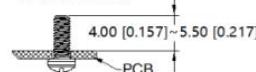
第三角投影



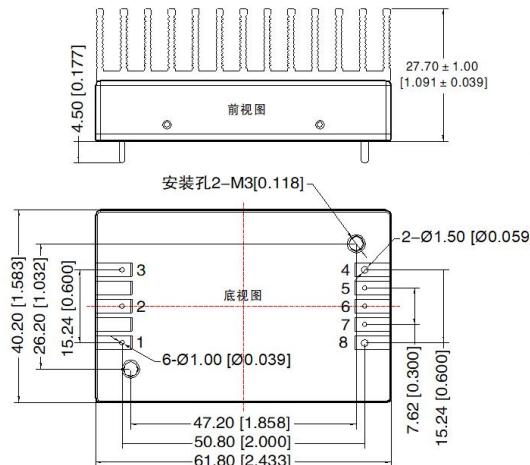
注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

推荐螺钉长度



UQB150-F48xxH 外观尺寸、建议印刷版图



注：

尺寸单位: mm[inch]

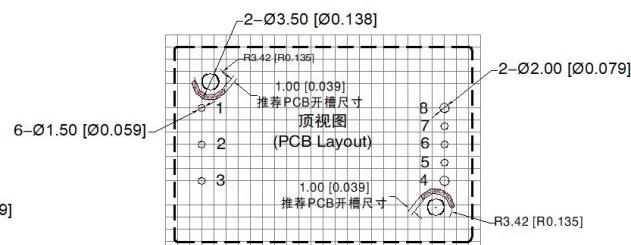
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]

4, 8引脚直径为1.50[0.059]

端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]未标注公差: ± 0.50 [± 0.020]

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N · m

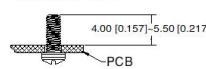
第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

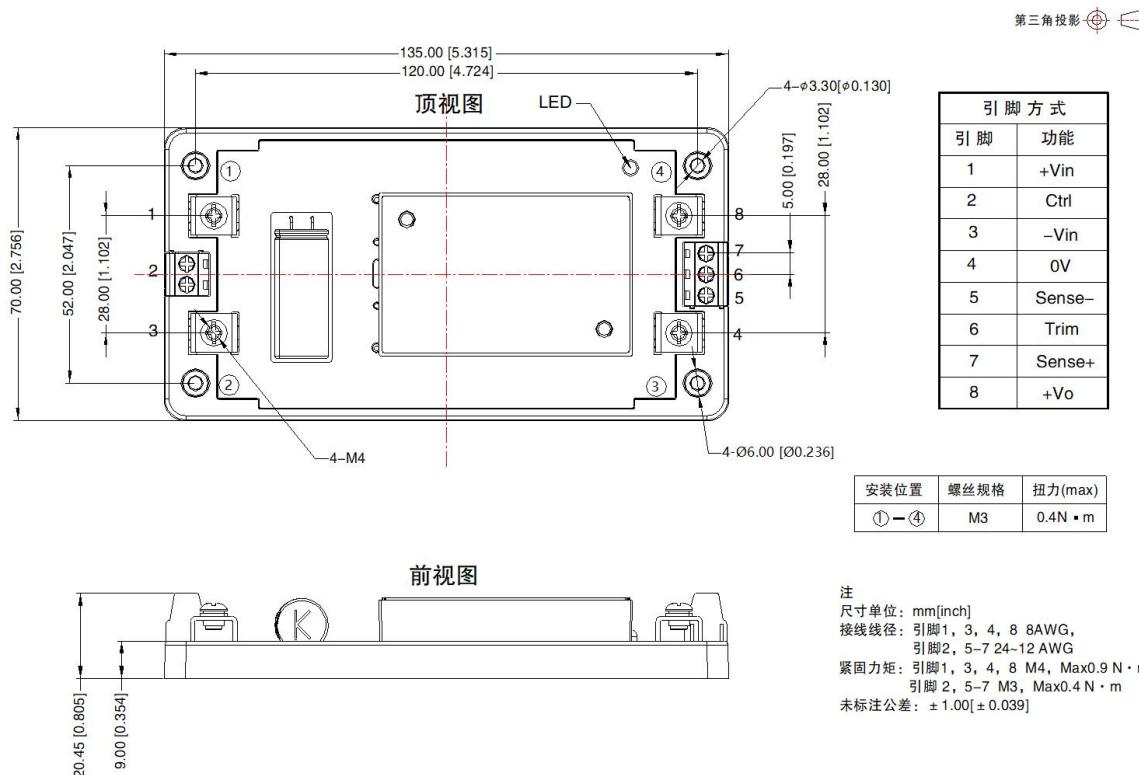
推荐螺钉长度



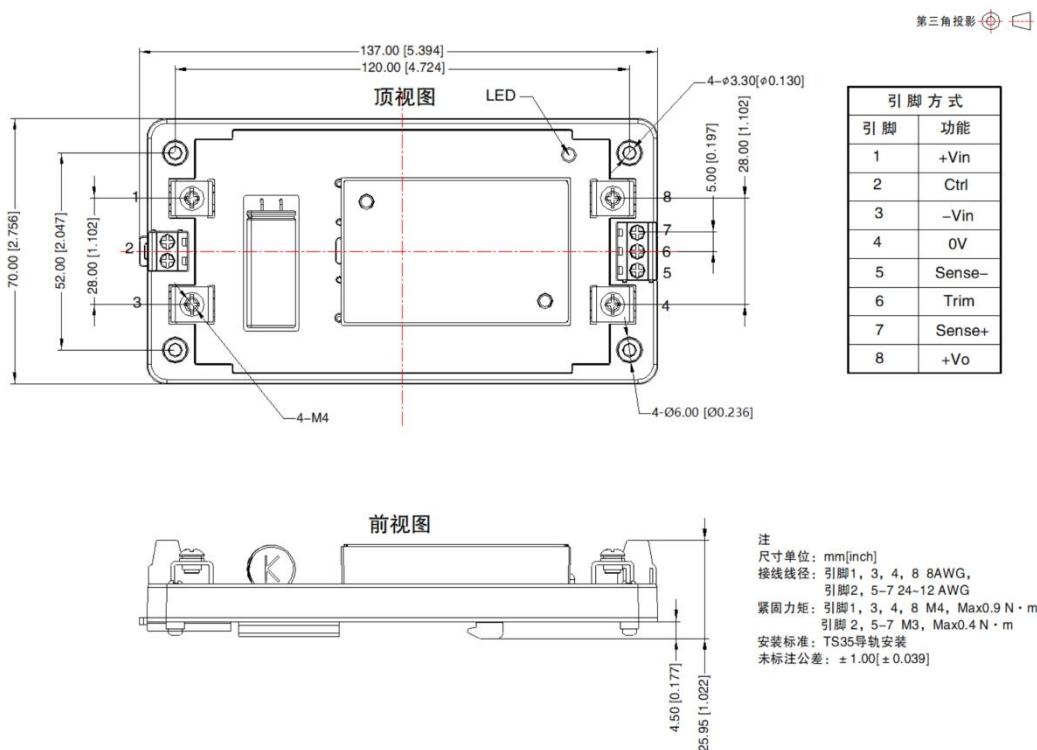
UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

UQB150-F4805A5 外观尺寸、建议印刷版图



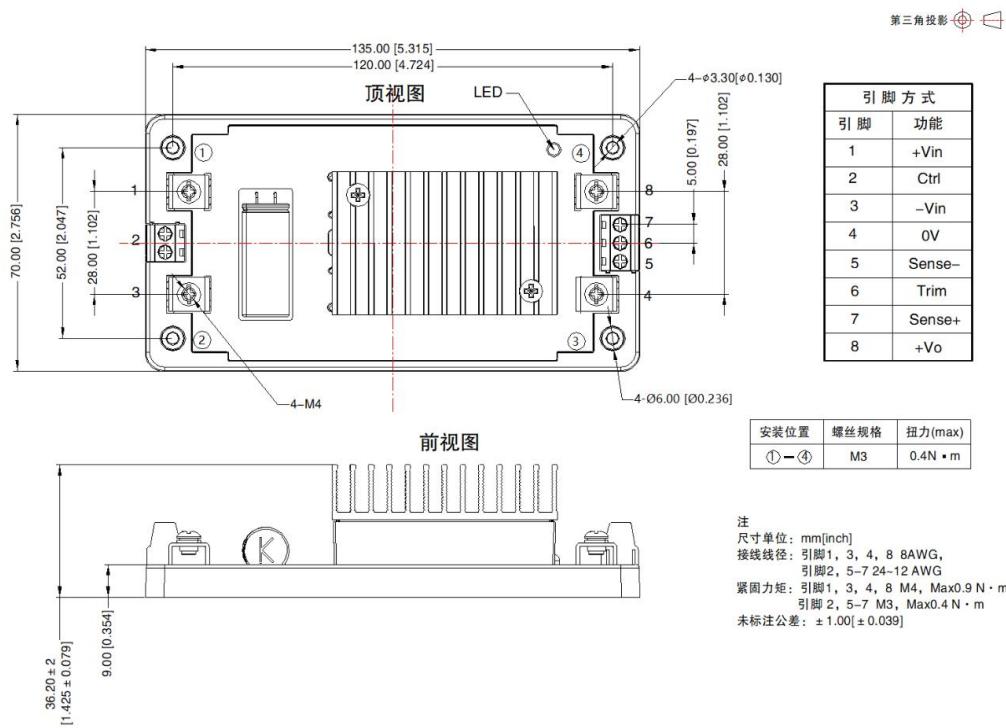
UQB150-F4805A6 外观尺寸、建议印刷版图



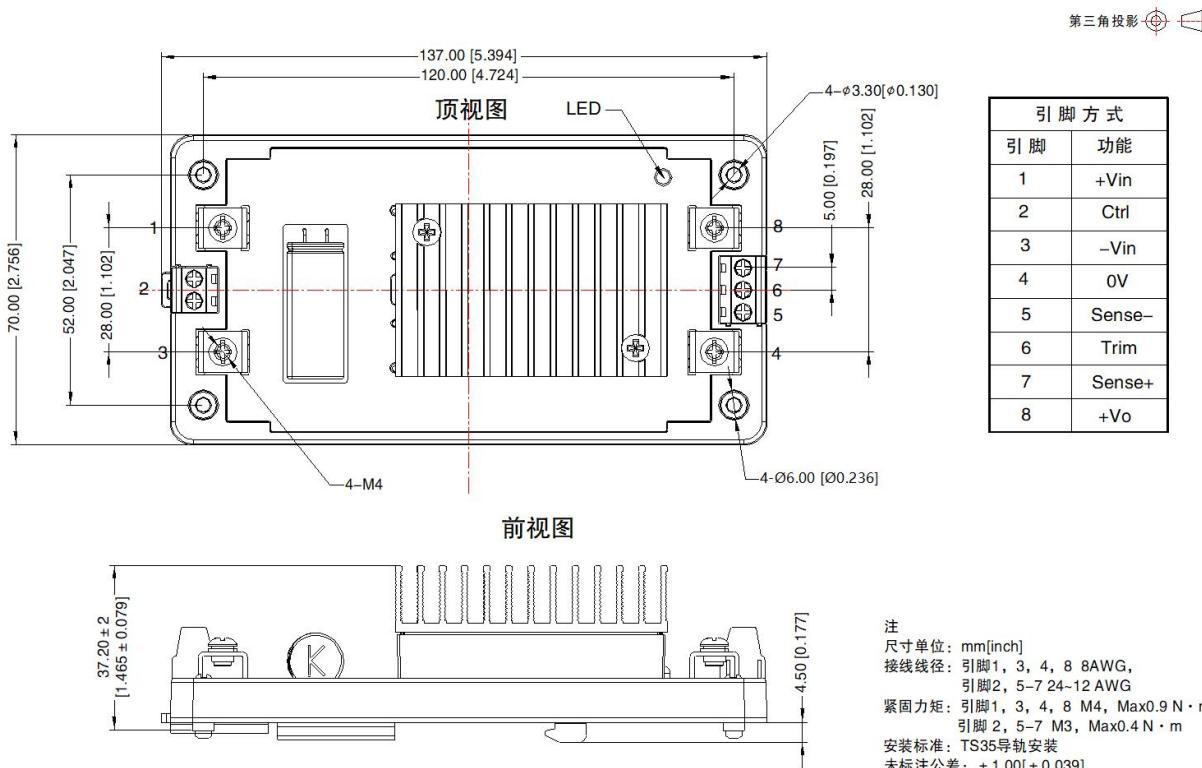
UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

UQB150-F4805HA5 外观尺寸、建议印刷版图



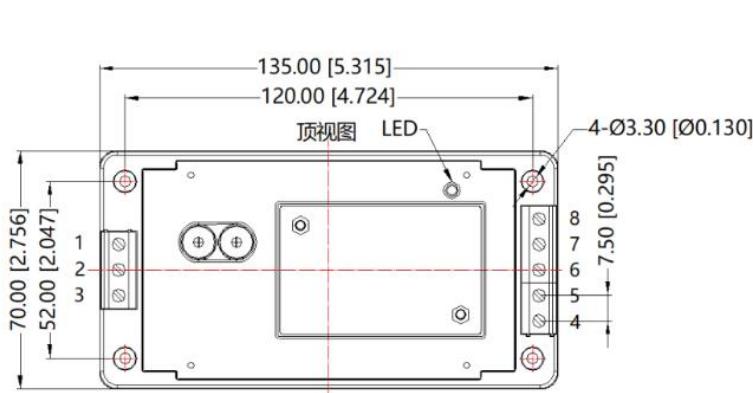
UQB150-F4805HA6 外观尺寸、建议印刷版图



UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

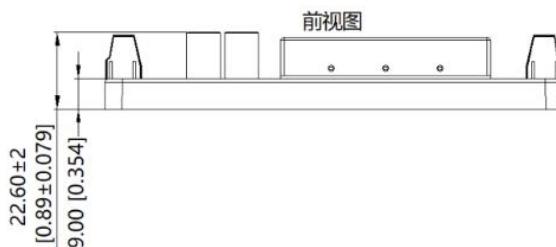
150W, DC/DC 模块电源

UQB150-F4812/15/24/48A5 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

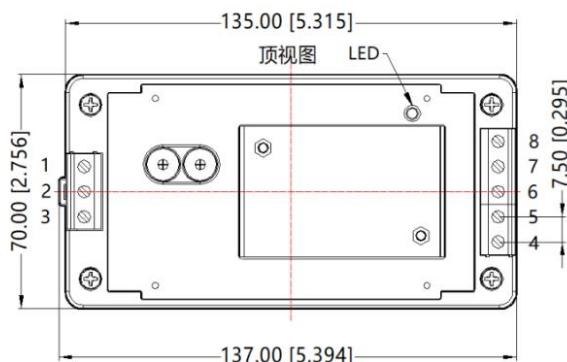
引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	Sense-
6	Trim
7	Sense+
8	+Vo



注:

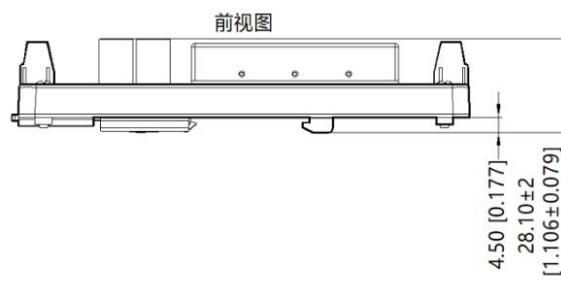
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24~12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
未标注公差: ± 1.00 [± 0.040]

UQB150-F4812/15/24/48A6 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

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



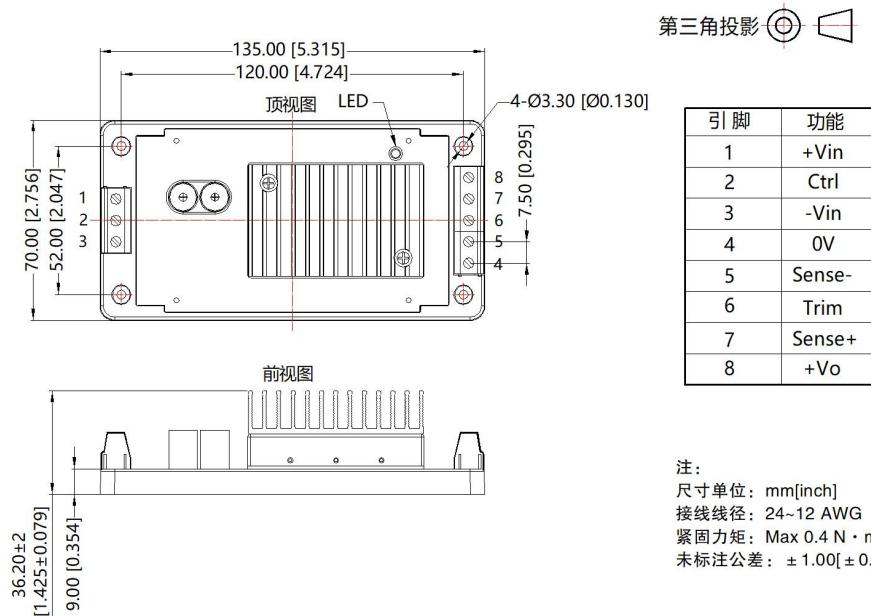
注:

尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24~12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
安装标准: TS35导轨安装
未标注公差: ± 1.00 [± 0.040]

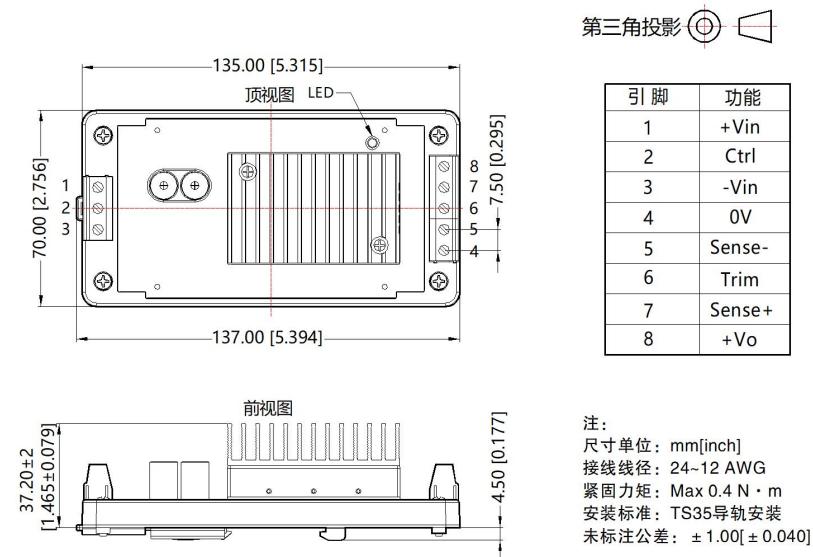
UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

UQB150-F4812/15/24/48HA5 外观尺寸、建议印刷版图



UQB150-F4812/15/24/48HA6 外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装包编号: 58010124V, 58220504V;
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. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 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。