



# 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 CISP2/EN55032 CLASS A。



RoHS



CE Report

UK Report

CB

UL62368-1

EN62368-1

BS EN62368-1

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 2250VDC
- 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 <sup>①</sup>	输入电压 (VDC)		输出		满载效率 (%) Min./Typ.	最大容性负载 ( $\mu$ F)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>②</sup>	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
UL/EN/BS EN/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	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
UL/EN/BS EN/IEC	UQB150-F4812(H)A5/A6			12	12.5	87/89	2000
EN/BS EN	UQB150-F4815(H)A5/A6			15	10	85/87	2000
UL/EN/BS EN/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				
输出特性	遥控脚 (Ctrl) <sup>①</sup>	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	
通用特性	瞬态响应偏差		5V 输出	--	±3	±7.5	%	
	温度漂移系数		其他型号	--	±3	±5		
	纹波 & 噪声 <sup>②</sup>	满载		--	--	±0.03	%/°C	
	输出电压可调节 (Trim)	20MHz 带宽		90	--	110	%Vo	
	输出电压远端补偿 (Sense)			--	--	105		
	过温保护	外壳表面最高温度		--	115	120	°C	
	输出过压保护	输入电压范围		110	130	160	%Vo	
通用特性	输出过流保护			110	130	150	%Io	
	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		
通用特性	冲击和振动			IEC/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		61.8 x 40.2 x 12.7 mm				
		UQB150-F48xxF		62.0 x 56.0 x 14.6 mm				

# UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

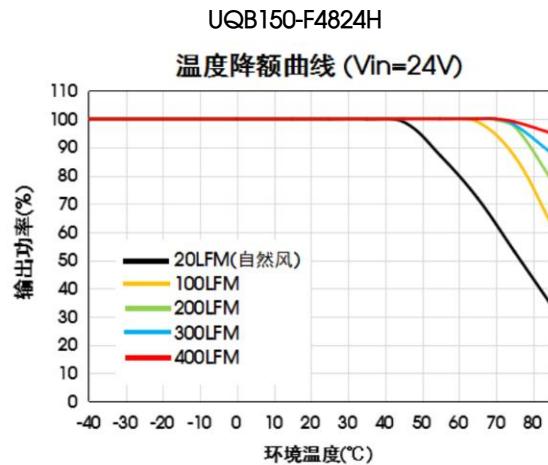
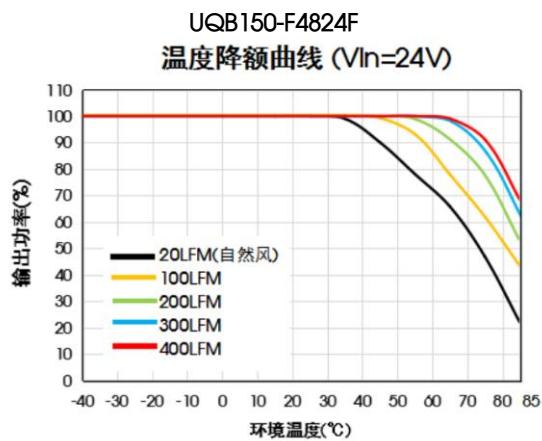
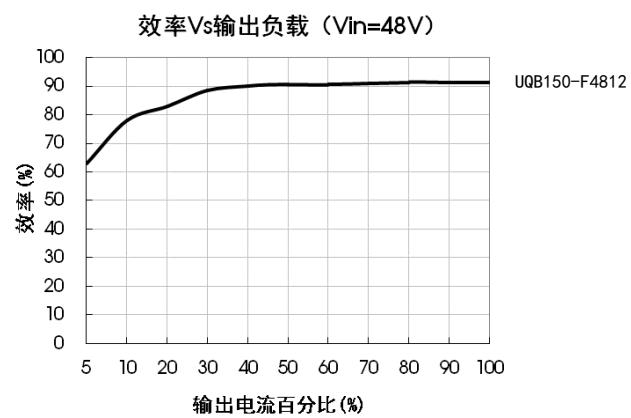
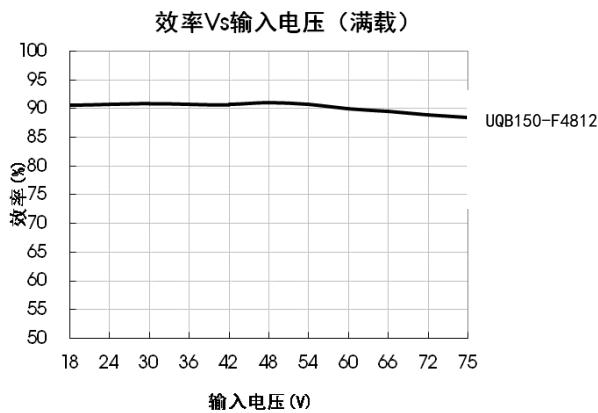
	UQB150-F48xxH	61.8 x 40.2 x 27.7 mm
	UQB150-F4805A5	135.00 x 70.00 x 20.45 mm
	UQB150-F4805A6	137.00 x 70.00 x 21.45 mm
	UQB150-F4812/15/24/48A5	135.00 x 70.00 x 22.60 mm
	UQB150-F4812/15/24/48A6	137.00 x 70.00 x 23.60 mm
	UQB150-F48xxHA5	135.00 x 70.00 x 36.20 mm
	UQB150-F48xxHA6	137.00 x 70.00 x 37.20 mm
重量	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	CISPR2/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 2)	
	辐射骚扰		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2, EN50121-3-2 Contact $\pm 6\text{kV}$ Air $\pm 8\text{kV}$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3, EN50121-3-2 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/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 $\mu\text{s}$ , 源阻抗 $42\Omega$ (推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6, EN50121-3-2 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

### 产品特性曲线

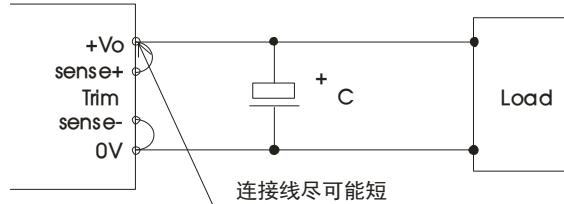


注:

1) 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

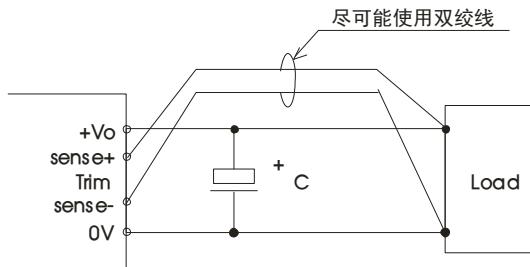
## 1. 当不使用远端补偿时：



注：

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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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

$V_{out}(VDC)$	Fuse	$C_{in}^{\circledR}$	$C_{out}$	TVS 管
5	15A, 慢熔断	220 $\mu F$	470 $\mu F$	SMDJ6.0A
12			220 $\mu F$	SMDJ14A
15			220 $\mu F$	SMDJ17A
24			100 $\mu F$	SMDJ28A
48			100 $\mu F$	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。

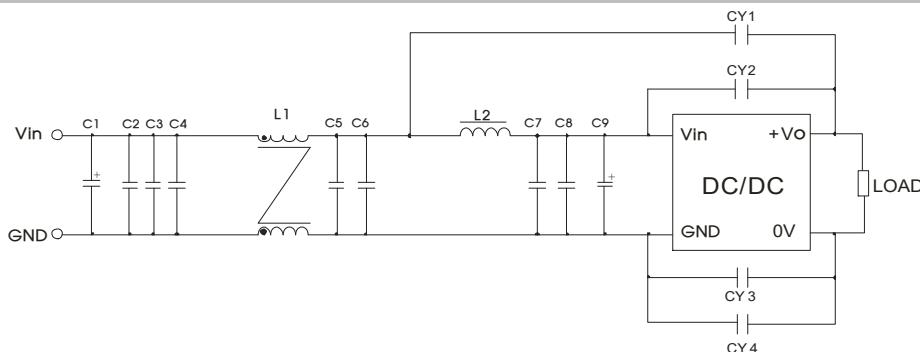
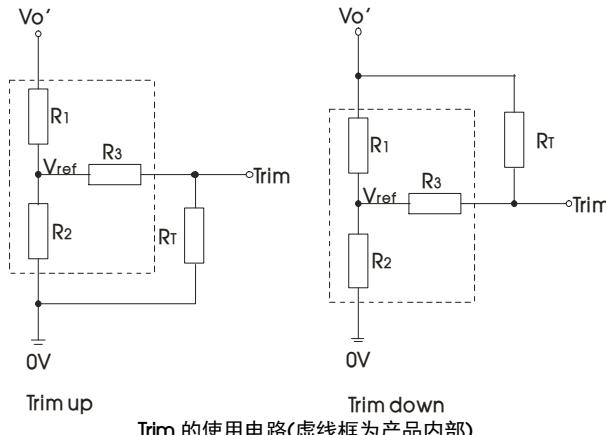


图 2

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 电的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3$$

$$\alpha = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\alpha = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

注:

R1、R2、Vref 的取值参照下表;

Rt 为 Trim 电阻;

α 为自定义参数, 无实际含义;

Vo' 为实际需要的上调或下调电压(±10% max)。

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

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。

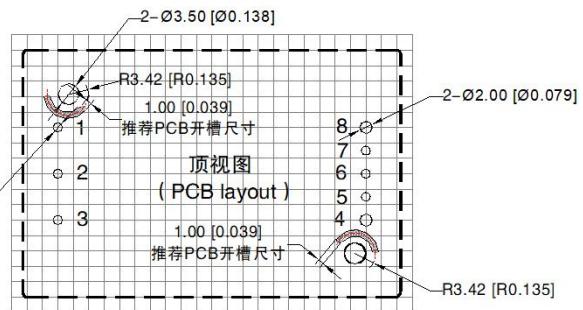
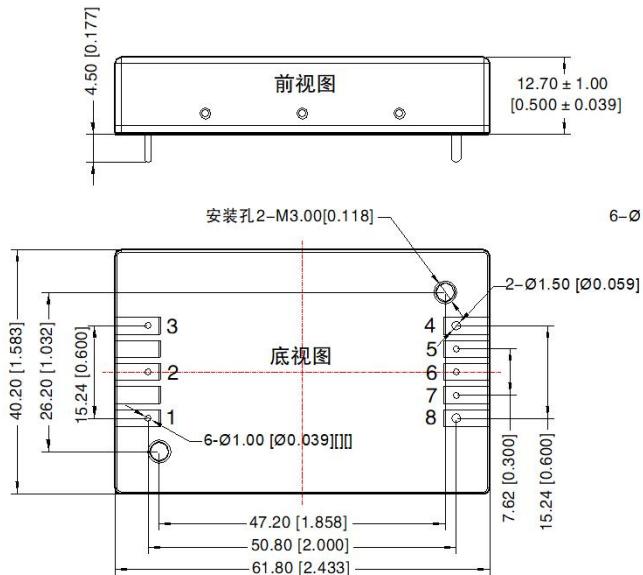
**4. 反射纹波电流测试电路**

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

第三角投影



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

注:

尺寸单位: mm[inch]

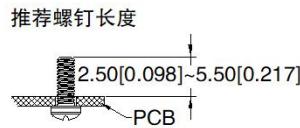
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]

4, 8引脚直径为1.50[0.059]

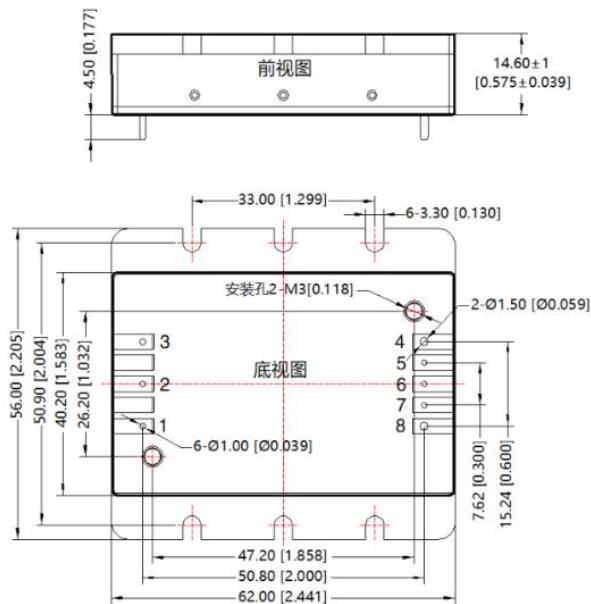
端子直径公差: ± 0.10[± 0.004]

未标注公差: ± 0.50[± 0.020]

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N · m



## UQB150-F48xxF 外观尺寸、建议印刷版图



注：

尺寸单位: mm[inch]

尺寸单位: mm[inch]

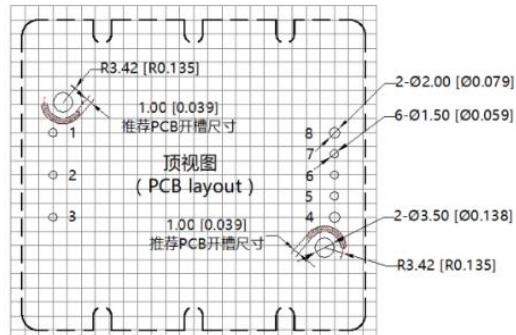
4-8引脚直径为1.50[0.059]

端子直径公差:  $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]

端子直径公差:  $\pm 0.10$  [ $\pm 0.06$ ]

未标注公差:  $\pm 0.50$  [ $\pm 0.020$ ]

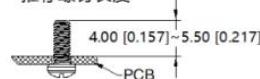
### 第三角投影



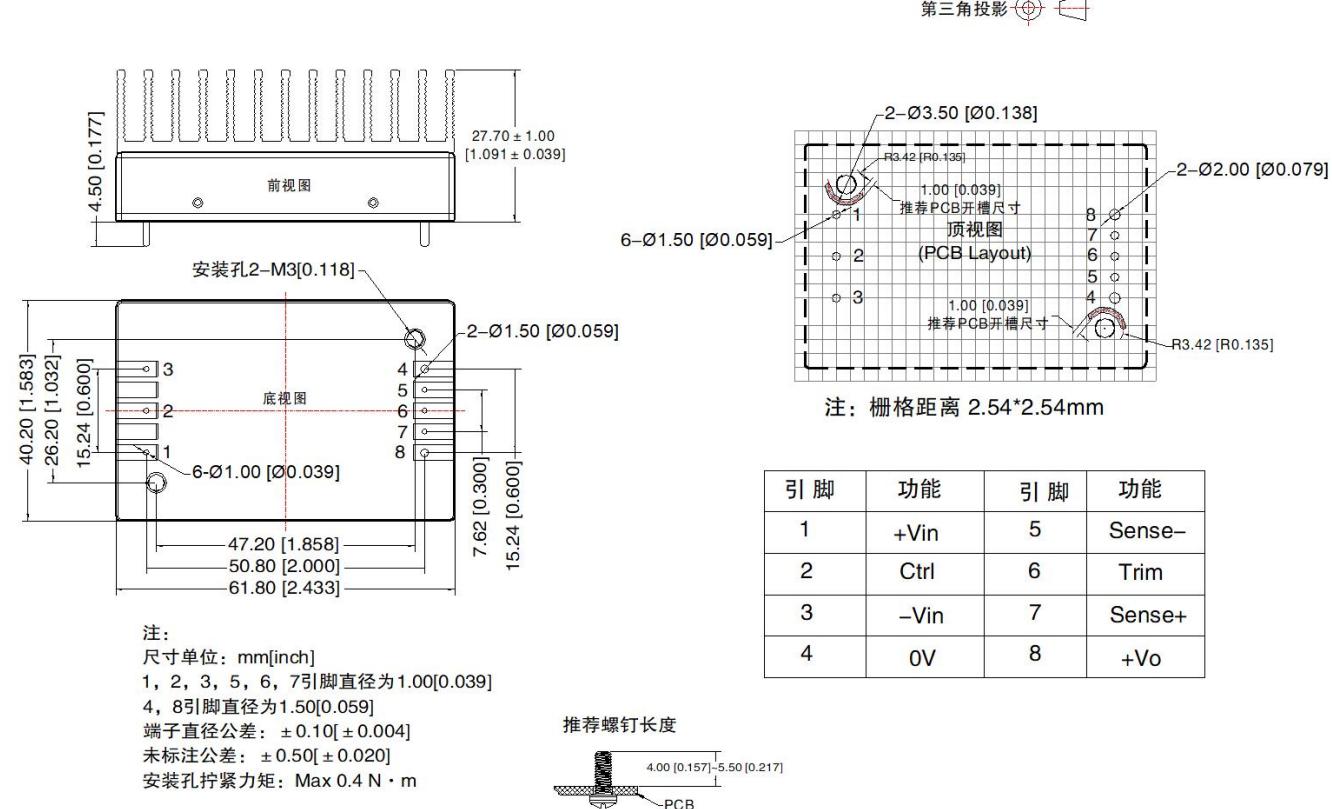
注：栅格距离 2.54\*2.54mm

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

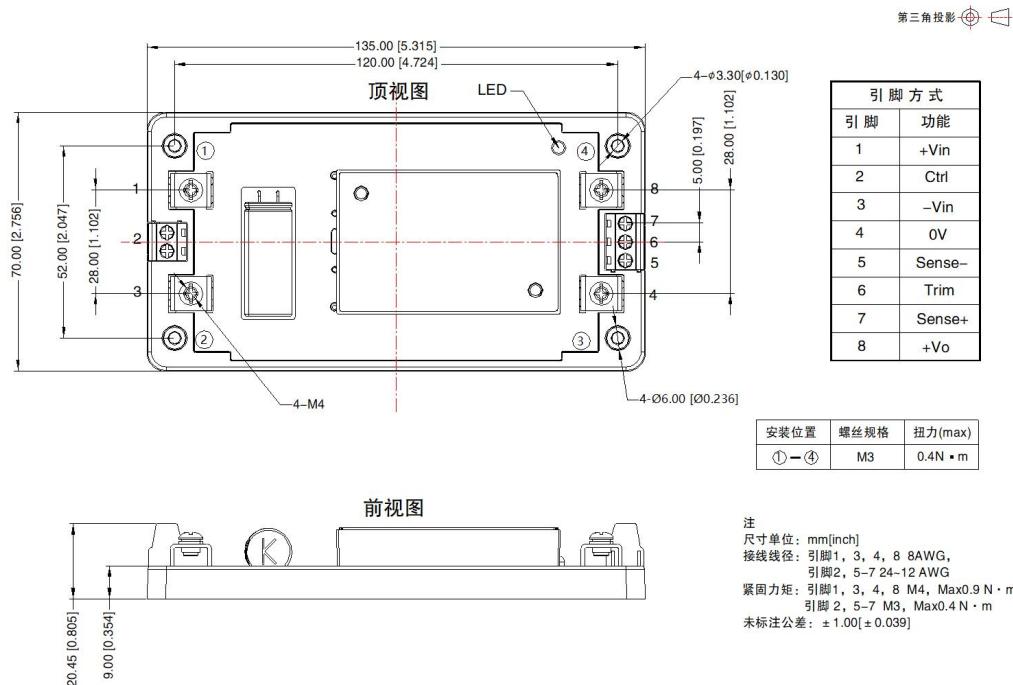
### 推荐螺钉长度



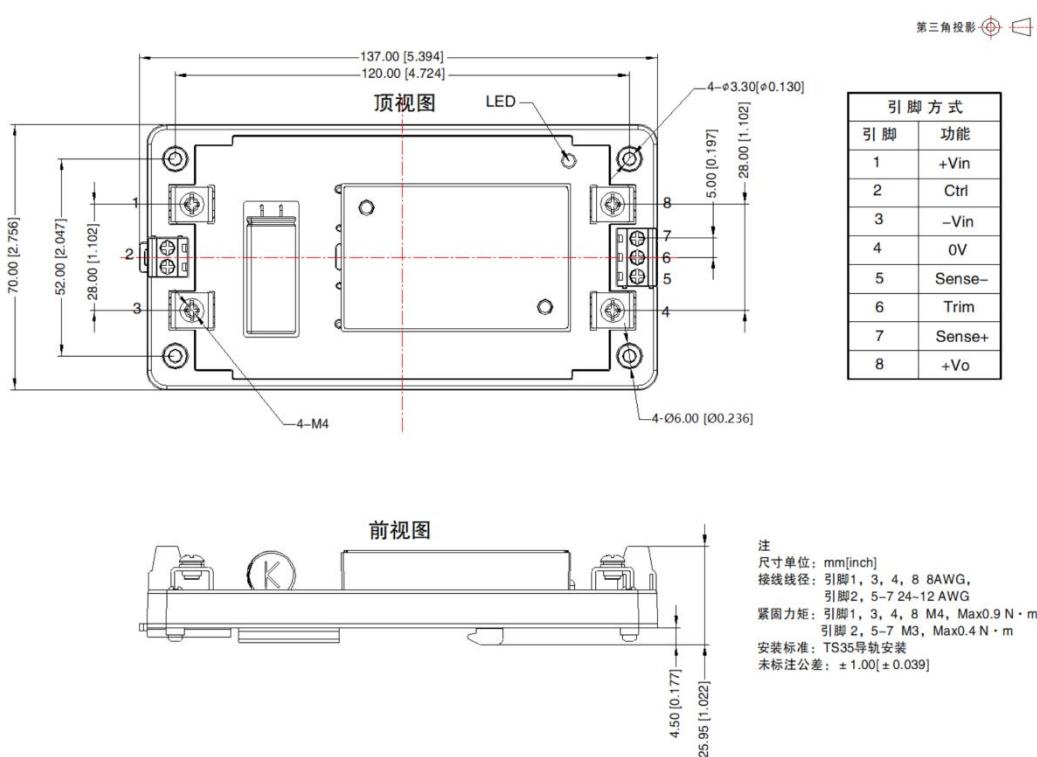
### UQB150-F48xxH 外观尺寸、建议印刷版图



### UQB150-F4805A5 外观尺寸、建议印刷版图



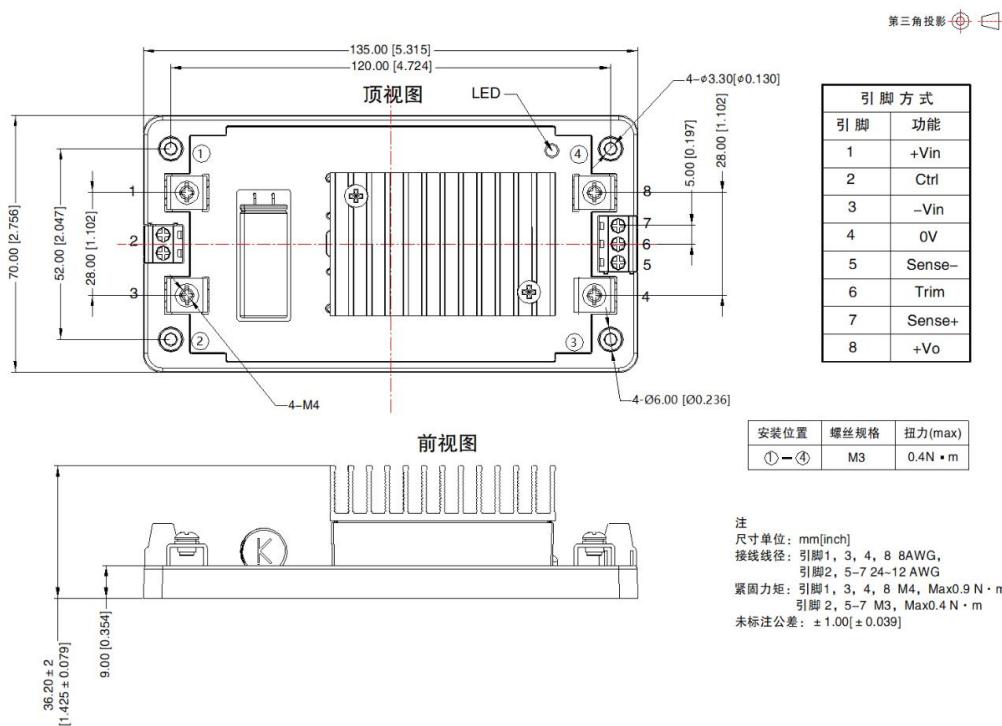
### UQB150-F4805A6 外观尺寸、建议印刷版图



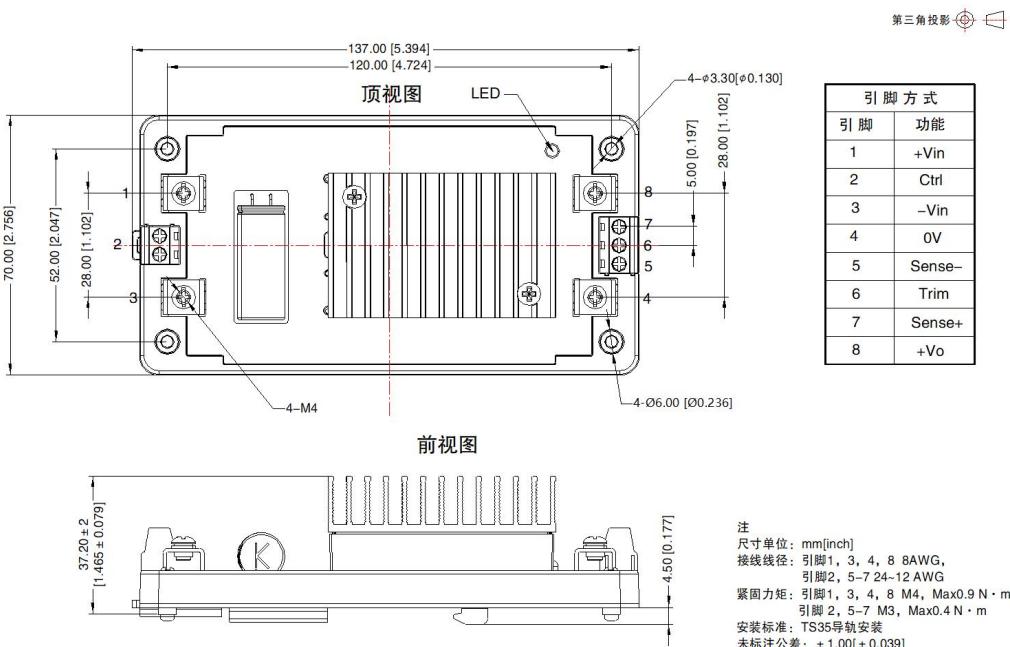
# UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

150W, DC/DC 模块电源

## UQB150-F4805HA5 外观尺寸、建议印刷版图



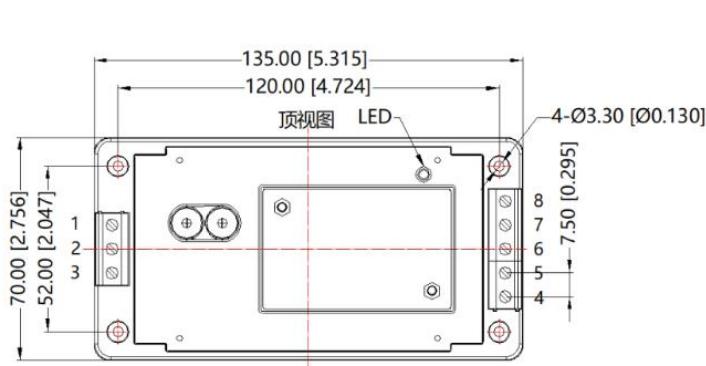
## UQB150-F4805HA6 外观尺寸、建议印刷版图



# UQB150-F48xx(F/H)(A5/A6)系列

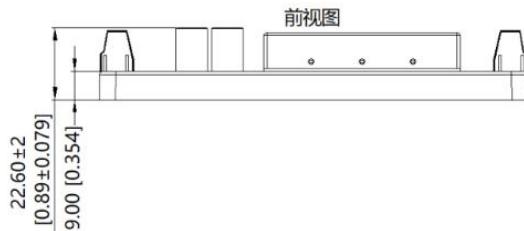
150W, DC/DC 模块电源

## UQB150-F4812/15/24/48A5 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

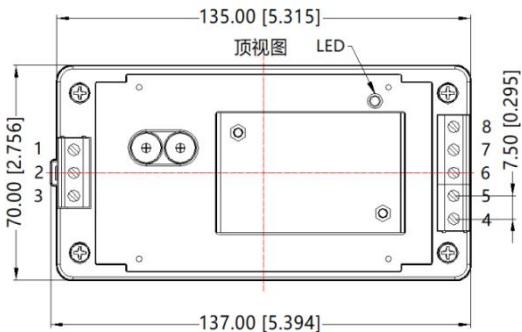
引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	Sense-
6	Trim
7	Sense+
8	+Vo



注:

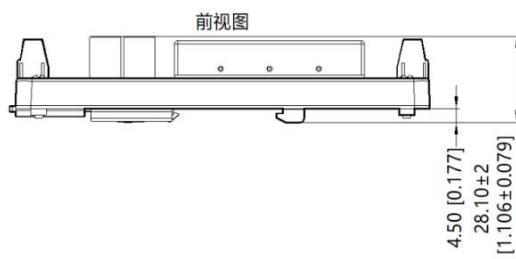
尺寸单位: mm[inch]  
接线线径: 24~12 AWG  
紧固力矩: Max 0.4 N · m  
未标注公差: ± 1.00 [± 0.040]

## UQB150-F4812/15/24/48A6 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

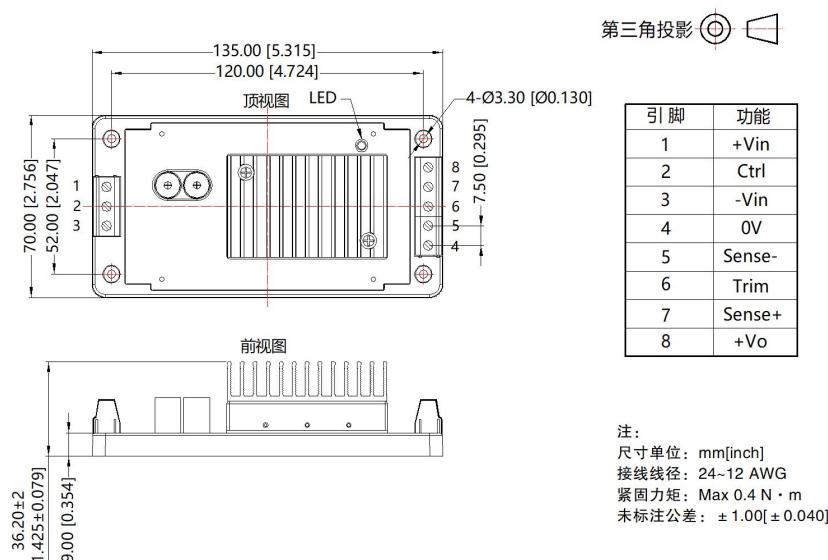
引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	Sense-
6	Trim
7	Sense+
8	+Vo



注:

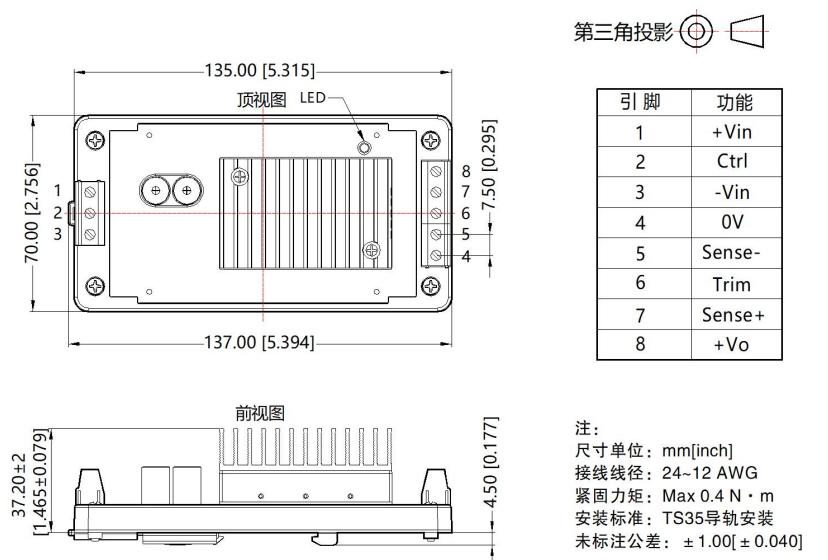
尺寸单位: mm[inch]  
接线线径: 24~12 AWG  
紧固力矩: Max 0.4 N · m  
安装标准: TS35导轨安装  
未标注公差: ± 1.00 [± 0.040]

### UQB150-F4812/15/24/48HA5 外观尺寸、建议印刷版图



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-F4812/15/24/48HA6 外观尺寸、建议印刷版图



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]

注：

1. 包装包编码: 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. 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。