

# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

## 产品描述

UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列产品输出功率为 100W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 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、输出过压保护、输出短路保护、过流、过温保护功能, 满足 CISPR32/EN55032 CLASS B.



注: 图片认证标识仅供参考, 实际参照选型表; 认证体现以实物标识或包装标签为准。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 90%
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压、过温保护
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 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 (μF)		
		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	UQB100-F2405(F/H)	24 (9-36)	40	5	20	87/89	6000		
	UQB100-F2412(F/H)			12	8.3	88/90	2000		
	UQB100-F2415(F/H)			15	6.7	88/90	2000		
	UQB100-F2424(F/H)			24	4.2	88/90	1000		
	UQB100-F2428(F/H)			28	3.6	88/90	1000		
	UQB100-F2448(F/H)			48	2.1	88/90	470		
--	UQB100-F2405(H)(A5/A6)					5	20	87/89	6000
EN/BS EN	UQB100-F2412(H)(A5/A6)					12	8.3	88/90	2000
	UQB100-F2415HA5					15	6.7	88/90	2000
--	UQB100-F2415(H)(A6)					15	6.7	88/90	2000
EN/BS EN	UQB100-F2424(A5/A6)					24	4.2	88/90	1000
--	UQB100-F2424HA5					24	4.2	88/90	1000
EN/BS EN	UQB100-F2424HA6			24	4.2	88/90	1000		
--	UQB100-F2428(H)(A5/A6)			28	3.6	88/90	1000		
	UQB100-F2448(H)(A5/A6)			48	2.1	88/90	470		

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;

# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

- 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；
- ⑤产品图仅供参考，具体以实物为准。

## 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	--	4682/120	4789/160	mA	
	反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--		
	冲击电压 (1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC	
	启动电压		--	--	9		
	输入欠压保护		7.0	7.5	--		
	输入滤波器类型		PI 型				
	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
热插拔		不支持					
输出特性	输出电压精度	从 0% -100% 的负载	--	±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% 的负载	--	±0.5	±0.75	%	
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	200	500	μs	
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	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 <sup>②</sup>	20MHz 带宽	12V、15V 输出	--	100	200	mVp-p
			其他型号	--	130	250	
	输出过压保护	输入电压范围		110	125	160	%Vo
输出过流保护			110	125	150	%Io	
短路保护			打嗝式, 可持续, 自恢复				
通用特性	绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	2250	--	--	VDC	
		输入-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1600	--	--		
		输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	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	
	输出电压可调节(Trim)	5V、15V 输出	91	--	110	%Vo	
		其他型号	90	--	110		
	Sense 功能	见 Sense 的使用以及注意事项	--	--	110		
	热阻	自然对流	UQB100-F24xx	--	--	8	°C/W
			UQB100-F24xxF	--	--	6.8	
			UQB100-F24xxH	--	--	5.7	
	工作温度		-40	--	+85	°C	
存储温度		-55	--	+125			
过温保护	外壳表面最高温度	--	115	120			
引脚耐焊接温度 <sup>③</sup>	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300			
	波峰焊焊接, 最大 10 秒	255	260	265			

# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
	振动		IEC/EN61373 车体 1 B 类			
	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	UQB100-F24xx	61.80 x 40.20 x 12.70 mm			
		UQB100-F24xxF	62.00 x 56.00 x 14.60 mm			
		UQB100-F24xxH	61.80 x 40.20 x 27.70 mm			
		UQB100-F2405A5	135.00 x 70.00 x 20.45 mm			
		UQB100-F2405A6	137.00 x 70.00 x 21.45 mm			
		UQB100-F2412/15/24/28/48A5	135.00 x 70.00 x 22.60 mm			
		UQB100-F2412/15/24/28/48A6	137.00 x 70.00 x 23.60 mm			
		UQB100-F24xxHA5	135.00 x 70.00 x 36.20 mm			
		UQB100-F24xxHA6	137.00 x 70.00 x 37.20 mm			
	重量	UQB100-F24xx	86.0g (Typ.)			
		UQB100-F24xxF	106.0g (Typ.)			
		UQB100-F24xxH	117.0g (Typ.)			
		UQB100-F2405A5	184.0g (Typ.)			
		UQB100-F2405A6	254.0g (Typ.)			
		UQB100-F2405HA5	215.0g (Typ.)			
		UQB100-F2405HA6	285.0g (Typ.)			
		UQB100-F2412/15/24/28/48A5	162.0g (Typ.)			
		UQB100-F2412/15/24/28/48A6	232.0g (Typ.)			
冷却方式	UQB100-F2412/15/24/28/48HA5	193.0g (Typ.)				
	UQB100-F2412/15/24/28/48HA6	263.0g (Typ.)				
	自然空冷或强制风冷					

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；  
 ③引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度，为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异，烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定。

## EMC 特性

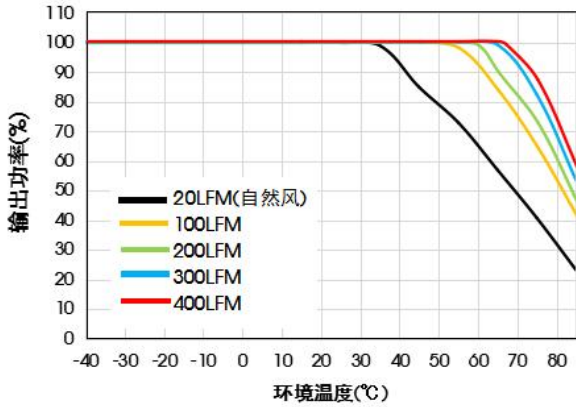
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A 和 CLASS B (推荐电路见图 3)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A 和 CLASS B (推荐电路见图 3)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV Air ±8kV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2kV (推荐电路见图 2)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	perf. Criteria A

## EMC 特性 (EN50155)

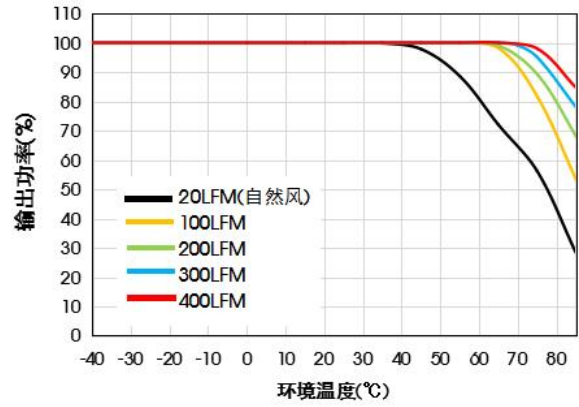
EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz 99dBuV (推荐电路见图 3)	
	辐射骚扰	EN55016-2-1	500kHz-30MHz 93dBuV	
EMS	静电放电	EN50121-3-2	Contact ±6kV/Air ±8kV	perf.Criteria A
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	80MHz-800MHz 20V/m (rms)	perf.Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	±2kV 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 2)	perf.Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line ±1kV (42Ω, 0.5μF 见推荐电路图 2)	perf.Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10V (rms)	perf.Criteria A

### 产品特性曲线

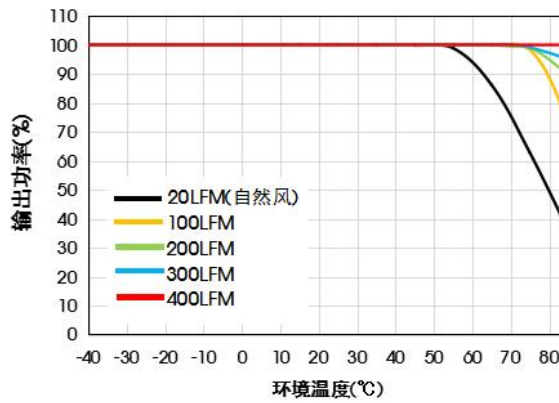
UQB100-F2424 温度降额曲线图 (Vin=24V)



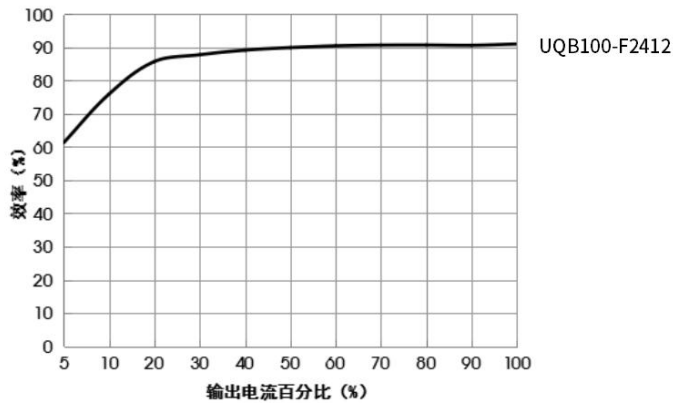
UQB100-F2424F 温度降额曲线图 (Vin=24V)



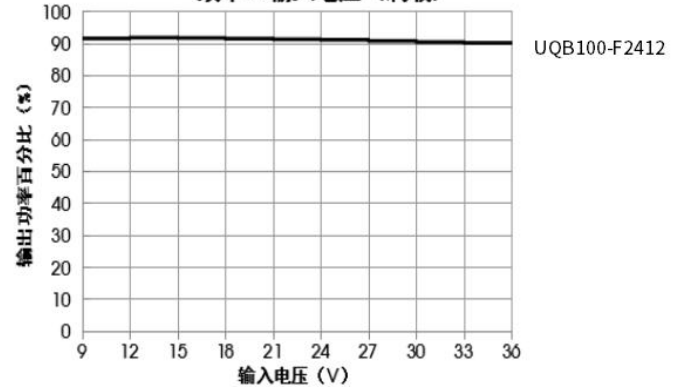
UQB100-F2424H 温度降额曲线图 (Vin=24V)



效率Vs输出负载 (Vin=24V)



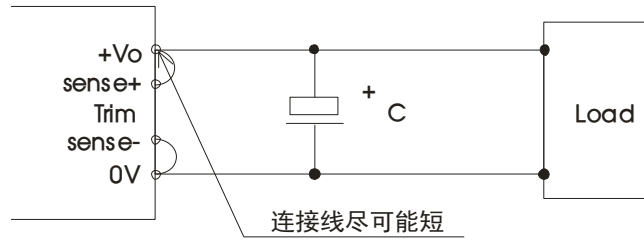
效率Vs输入电压 (满载)



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

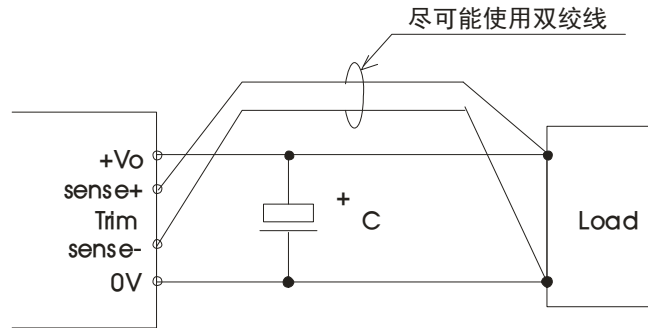
#### 1. 当不使用远端补偿时:



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。
- (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。



图 1

Vout (VDC)	Fuse	Cin <sup>①</sup>	Cout	TVS 管
5	20A, 慢熔断	220 $\mu$ F/63V	470 $\mu$ F/25V	SMDJ7.0A
12			220 $\mu$ F/35V	SMDJ15A
15				SMDJ18A
24				SMDJ30A
28			100 $\mu$ F/63V	SMDJ36A
48				SMDJ64A

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。

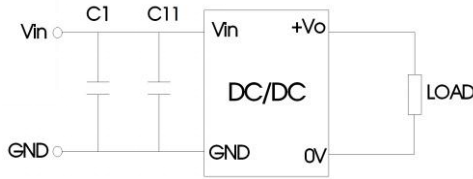


图 2

器件编号	器件参数	器件功能
C1	150μF/63V	满足脉冲群及浪涌
C11	47μF/63V	

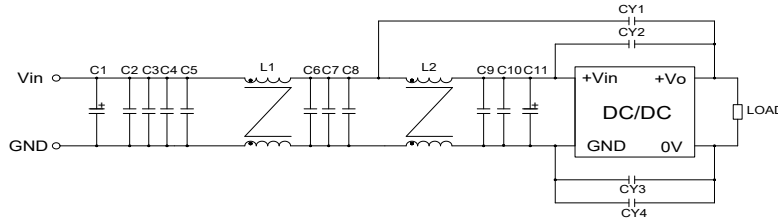
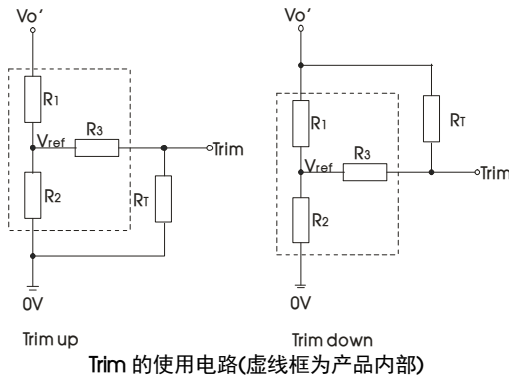


图 3

CLASS A 器件编号	CLASS B 器件编号	器件参数	器件功能
	C1	150μF/63V	满足传导骚扰及辐射骚扰
	C11	47μF/63V	
	C2/C3/C4/C5/C6/C7/C8/C9/C10	10μF/100V	
	L1/L2	2mH	
CY3	CY1/CY2	2.2nF Y1 安规电容	
	CY3/CY4	1nF Y1 安规电容	

### 3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 & a &= \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

注:

R1、R2、R3、Vref 的取值参照下表

R<sub>T</sub> 为 Trim 电阻

a 为自定义参数, 无实际含义

V<sub>o'</sub> 为实际需要的上调或下调电压 (±10%) max.)

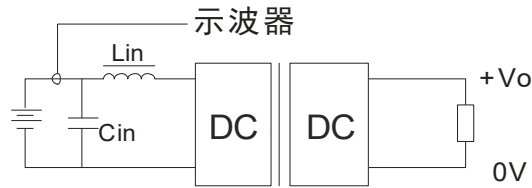
Vout (VDC)	R1 (kΩ)	R2 (kΩ)	R3 (kΩ)	Vref (V)
5	3.036	3	10	2.5
12	11.00	2.87	15	2.5
15	14.03	2.8	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5
28	29.201	2.851	15	2.5
48	53.017	2.894	15	2.5

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 Vo' < 0.9Vo, 可能会导致产品不可恢复的损坏。

# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

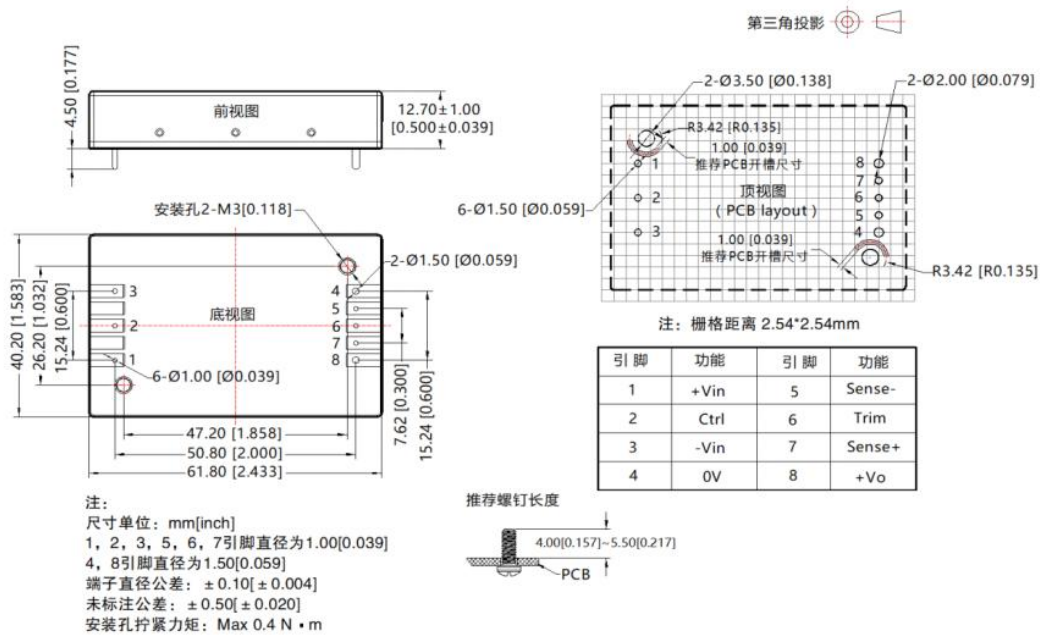
## 4. 反射纹波电流测试电路



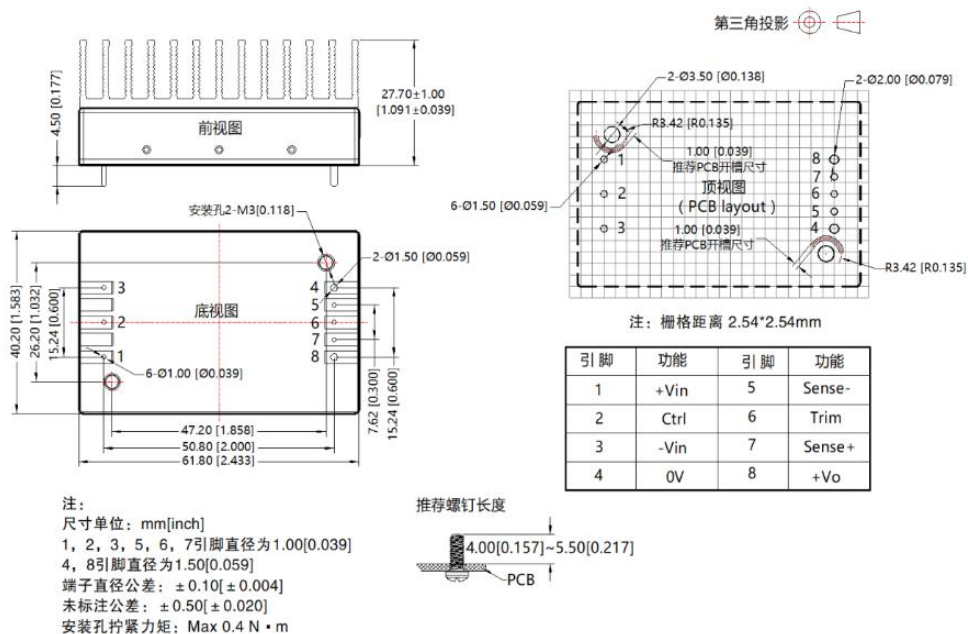
电感电容推荐值:  $L_{in}(4.7\mu H)$ ,  $C_{in}(220\mu F, ESR < 1.0\Omega \text{ at } 100\text{ kHz})$

## 5. 产品不支持输出并联升功率使用

## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F24xx)



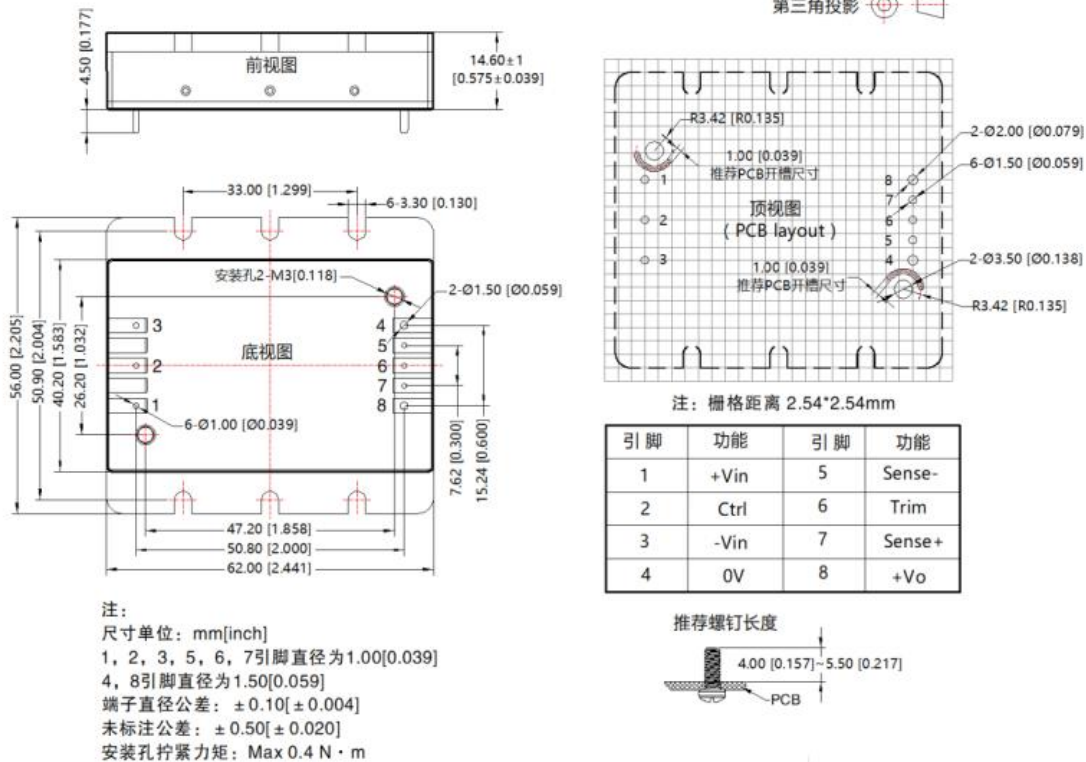
## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F24xxH)



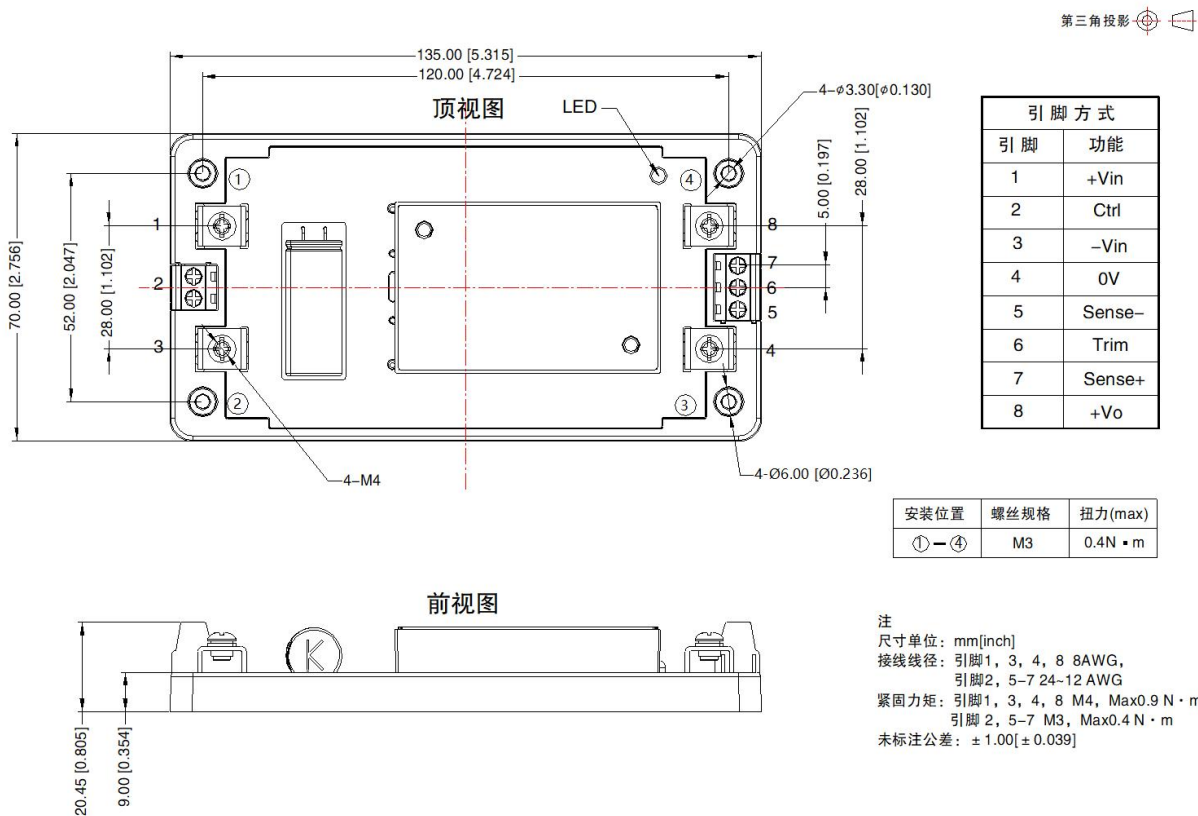
# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F24xxF)



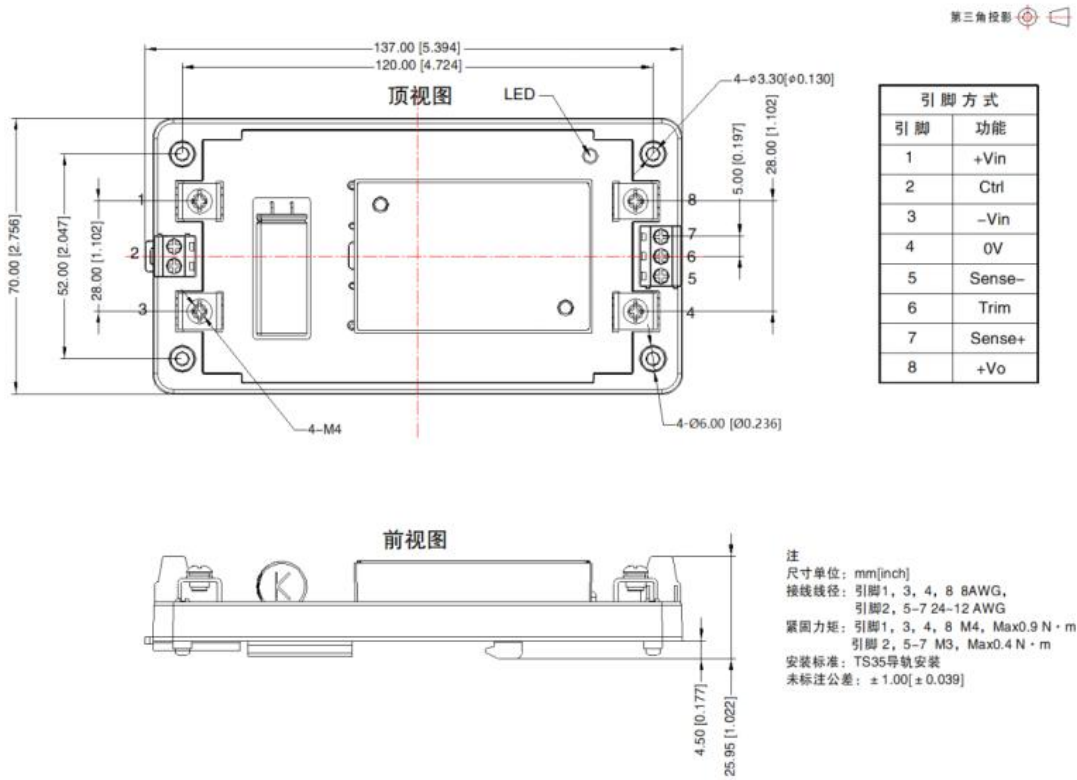
## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2405A5)



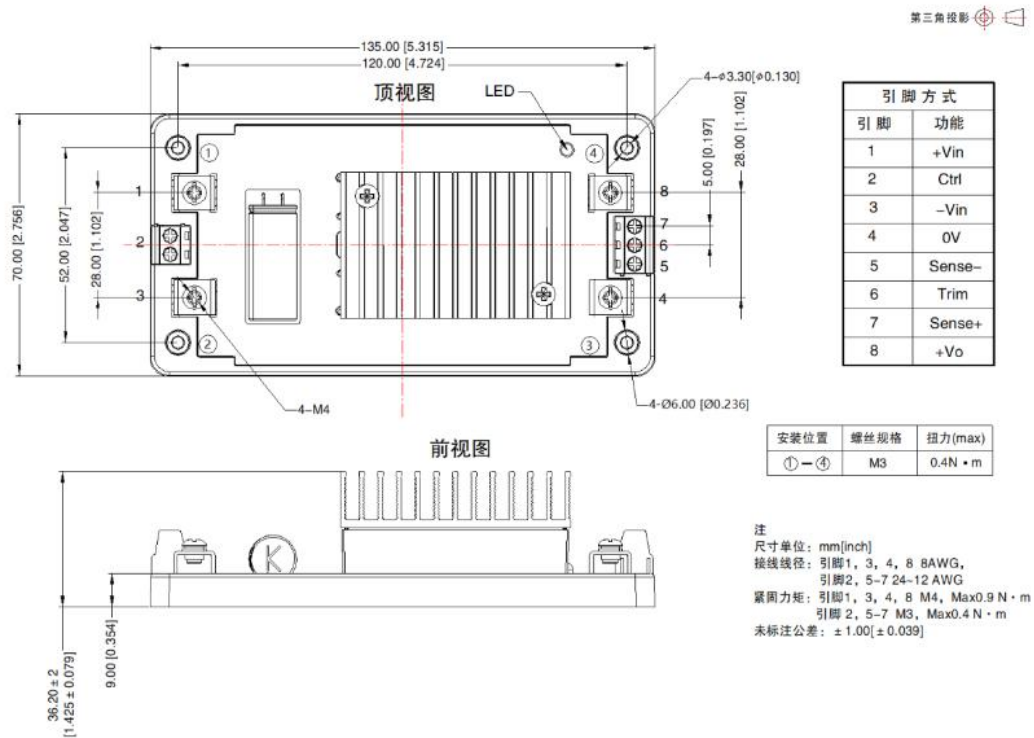
# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2405A6)



## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2405HA5)

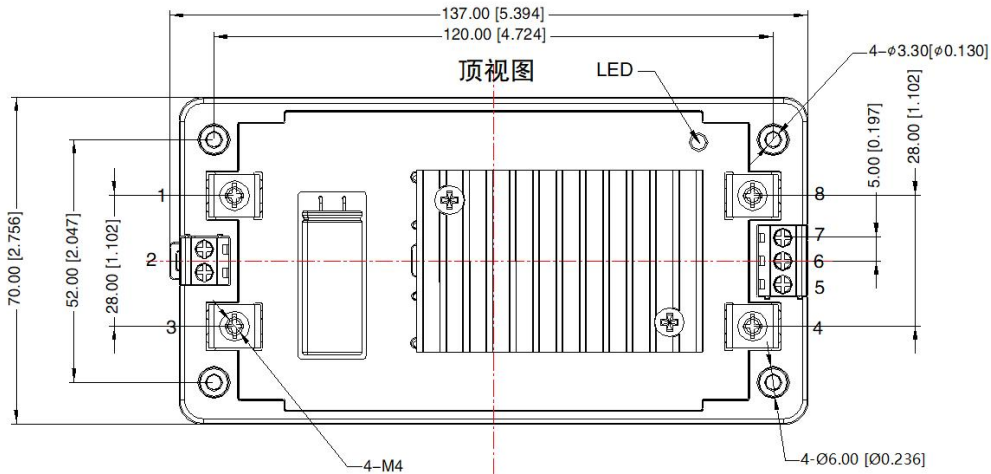


# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

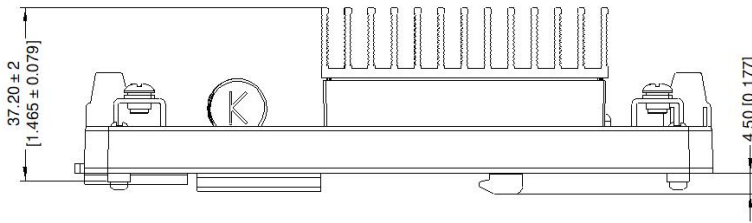
## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2405HA6)

第三角投影



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

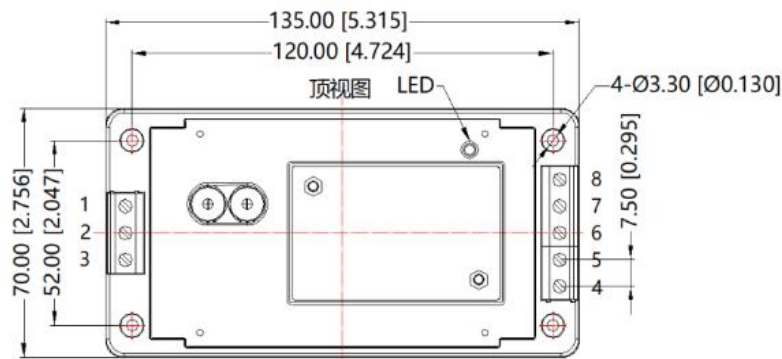
前视图



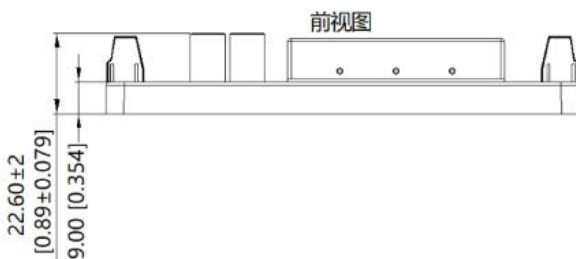
注  
 尺寸单位: mm[inch]  
 接线线径: 引脚1, 3, 4, 8 8AWG,  
 引脚2, 5-7 24-12 AWG  
 紧固力矩: 引脚1, 3, 4, 8 M4, Max0.9 N·m  
 引脚2, 5-7 M3, Max0.4 N·m  
 安装标准: TS35导轨安装  
 未标注公差: ± 1.00[± 0.039]

## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2412/15/24/28/48A5)

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

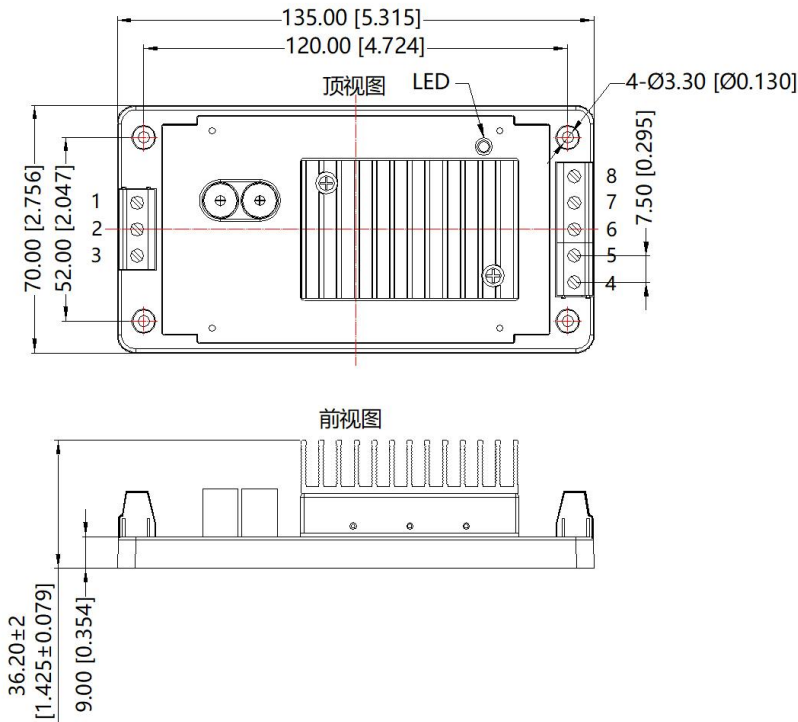


注:  
 尺寸单位: mm[inch]  
 接线线径: 24-12 AWG  
 紧固力矩: Max 0.4 N·m  
 未标注公差: ± 1.00[± 0.040]

# UQB100-F24xx(F/H)(A5/A6)系列

100W, DC/DC 模块电源

## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2412/15/24/28/48HA5)

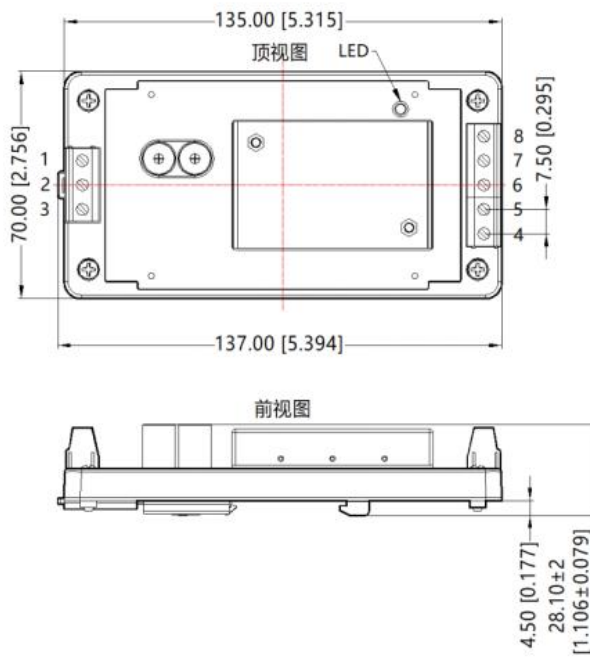


第三角投影

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]

## 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2412/15/24/28/48A6)



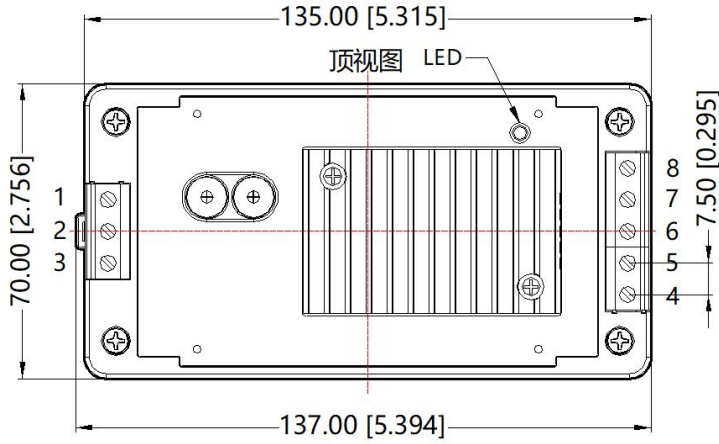
第三角投影

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

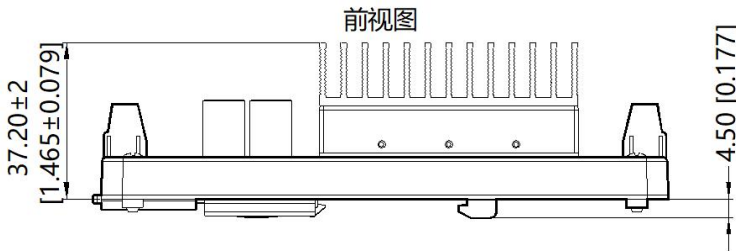
注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 接线线径：24~12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 安装标准：TS35导轨安装  
 未标注公差：± 1.00 [± 0.040]

### 外观尺寸、建议印刷版图 (UQB100-F2412/15/24/28/48HA6)

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]

注：

1. 包装包编号：58010124V, 58200125V, 58220017V, 58220516V；
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 $<75\%\text{RH}$ ，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，具体情况可直接与我司技术人员联系；
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。