

# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

## 产品描述

ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列产品输出功率为 50W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 常规隔离电压, 允许工作温度-40℃ to +105℃, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91%
- 隔离电压: 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40℃ to +105℃
- 金属六面屏蔽封装
- 国际标准引脚方式
- A2 (接线式) 和 A4 (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯

## 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压 <sup>②</sup> (VDC)		输出		满载效率 <sup>③</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>④</sup>	电压(VDC)	电流(mA) (Max./Min.)		
--	ULD50-B2412(H)(A2/A4)	24 (9-36)	40	12	4167/208	89/91	3700
	24			2083/104			

注:

- ① 产品型号后缀加“H”为带散热片封装; 后缀加“A2”为接线式封装拓展, 后缀加“A4”为导轨式封装拓展;
- 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 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因有输入反接保护, 效率最小值大于 Min.-2 为合格。
- ④ A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因具有输入防反接保护功能, 输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 1VDC;
- ⑤ 产品图片仅供参考, 具体请以实物为准。

# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, 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	--	2289/60	2341/100	mA	
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC	
	启动电压		--	--	9		
	输入欠压保护		5.5	6.5	--		
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	120	ms	
	输入滤波器类型	PI 型滤波					
	热插拔	不支持					
	遥控脚 (Ctrl) ①	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3-12VDC)				
模块关断		Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)					
关断时输入电流		--	6	12	mA		
输出特性	输出电压精度	5% -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	5% -100%负载	--	±0.5	±1		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	250	500	µs	
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 输入电压范围	--	±3	±5	%	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声®	20MHz 带宽, 标称输入电压, 5%-100%负载	12V 输出	--	180	250	mVp-p
			24V 输出	--	240	300	
	输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围	90	--	110	%Vo	
	输出过压保护		110	140	160	%Io	
输出过流保护	110		140	200			
短路保护	可持续, 自恢复						
通用特性	隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC	
		输入/输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1000	--	--		
	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	
	工作温度	见图 1	-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	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	°C	
	振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z				
	开关频率®	PWM 模式	--	300	--	kHz	
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours		
物理特性	外壳材料	铝合金					
	大小尺寸	不带散热片	卧式封装	50.80 x 25.40 x 11.80 mm			
			A2 接线式封装	76.00 x 31.50 x 21.20 mm			
			A4 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 25.80 mm			
		带散热片	卧式封装	51.40 x 26.20 x 16.50 mm			
			A2 接线式封装	76.00 x 31.50 x 25.30 mm			
			A4 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 29.90 mm			
重量	不带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装			39g(Typ.)/62g(Typ.)/82g(Typ.)		
	带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装			48g(Typ.)/71g(Typ.)/91g(Typ.)		
冷却方式	自然空冷						

# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

注:

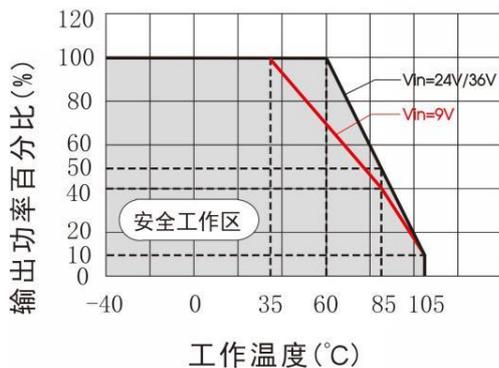
- ①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;
- ②纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;
- ③本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

## EMC 特性

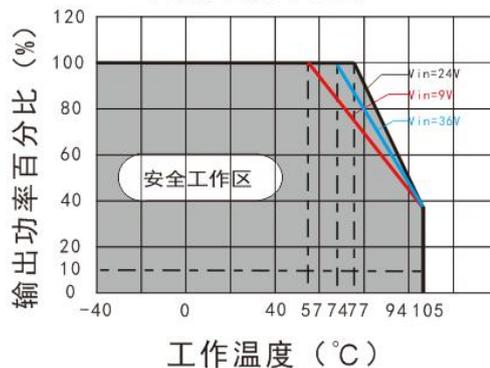
电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
电磁敏感度 (EMS)	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 4\text{KV}$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	100KHz $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	perf. Criteria A

## 产品特性曲线

ULD50-B24xx  
温度降额曲线图



ULD50-B2412H  
温度降额曲线图



ULD50-B2424H  
温度降额曲线图

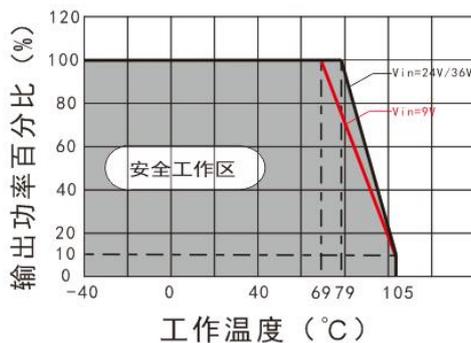
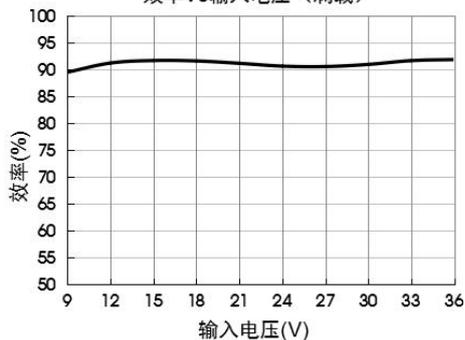


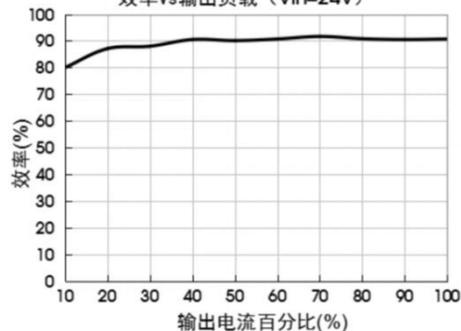
图 1

ULD50-B2424  
效率Vs输入电压 (满载)



ULD50-B2424

效率Vs输出负载 (Vin=24V)



# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

## 应用设计参考

### 1. 应用电路

①所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 2）推荐的测试电路进行测试。

②若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。



图 2

Vout (VDC)	Cin ( $\mu$ F)	Cout ( $\mu$ F)
12	100 $\mu$ F/50V	100 $\mu$ F/50V
24		47 $\mu$ F/50V

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

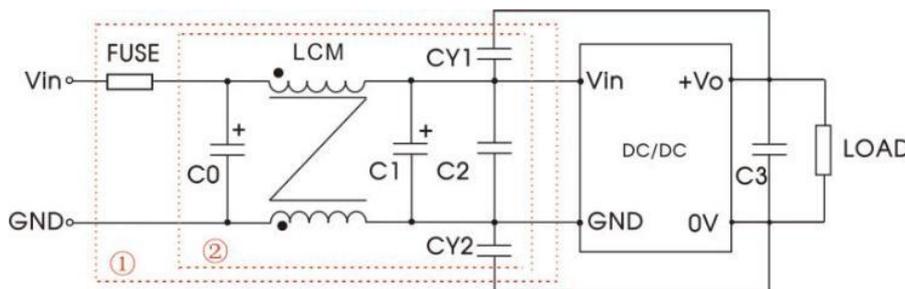
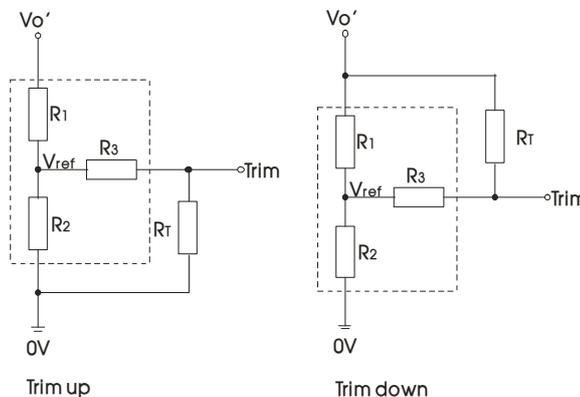


图 3

注：图 3 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

型号	Vin:24V
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	680 $\mu$ F/50V
LCM	2.2mH
C1	330 $\mu$ F/50V
C2	4.7 $\mu$ F/50V
CY1/CY2	Y1 安规电容 2.2nF/250VAC
C3	参考图 2 中 Cout 参数

### 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）：

# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

Trim 电阻的计算公式:

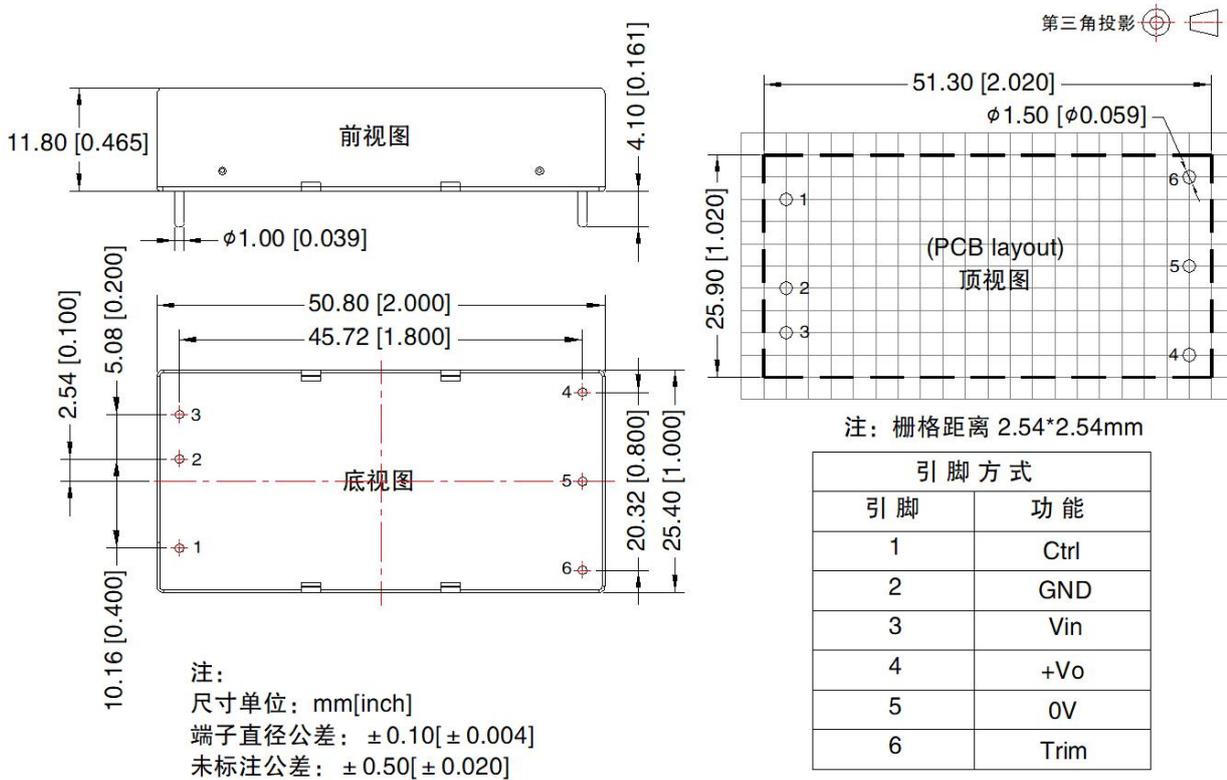
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2-a} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{O'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1-a} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{O'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $a$  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

Vout(V)	R1(k $\Omega$ )	R2(k $\Omega$ )	R3(k $\Omega$ )	Vref(V)
12	10.90	2.87	15	2.5
24	24.77	2.87	5.1	2.5

## 4. 产品不支持输出并联升功率

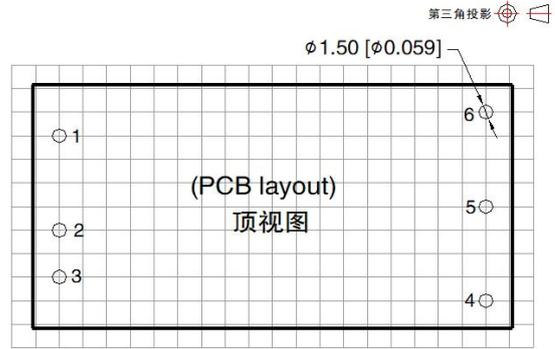
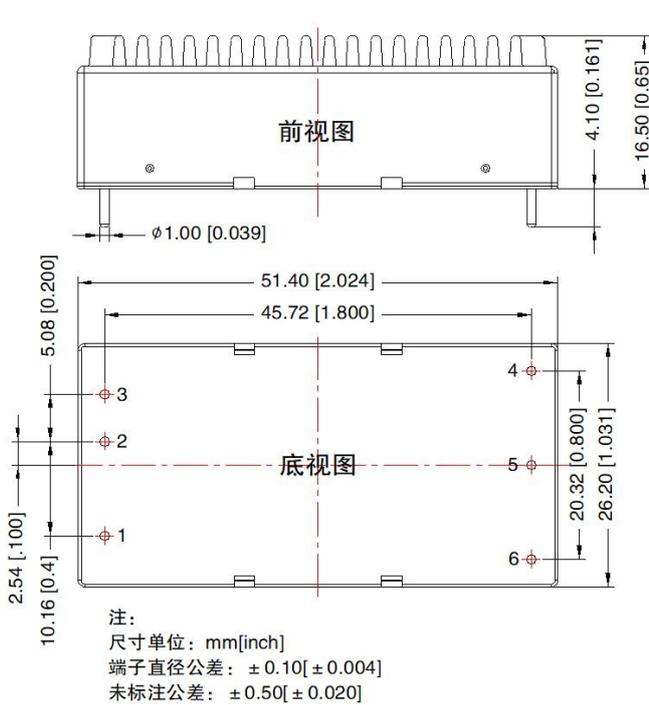
### ULD50-B24xx 外观尺寸、建议印刷版图



# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

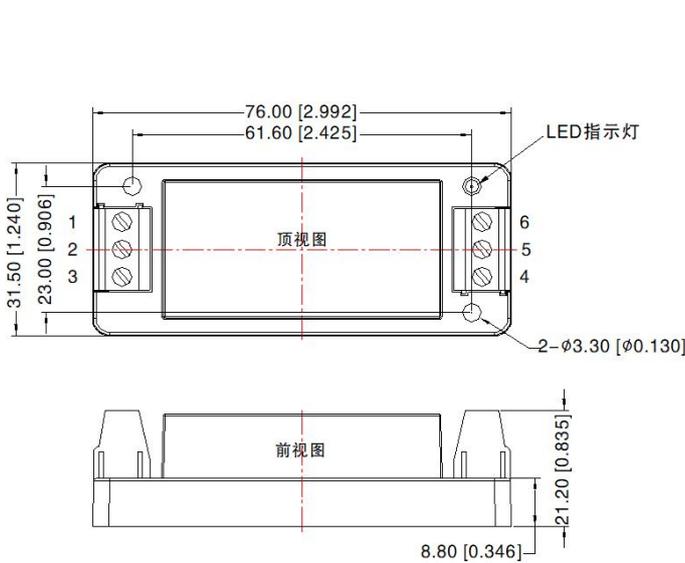
## ULD50-B24xxH 外观尺寸、建议印刷版图



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

## ULD50-B24xxA2 外观尺寸图



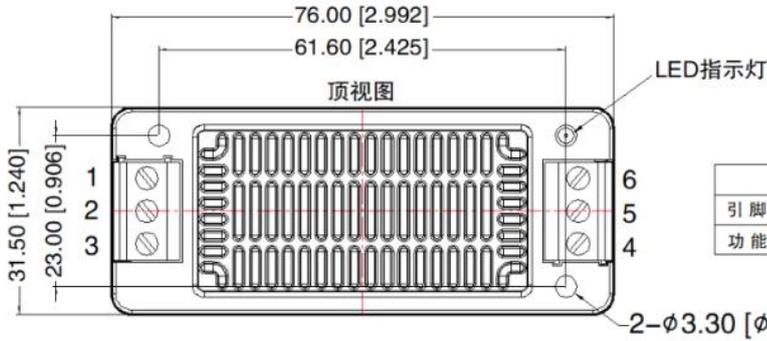
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

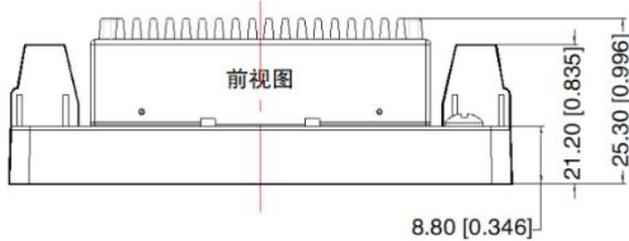
50W, DC/DC 模块电源

## ULD50-B24xxHA2 外观尺寸图

第三角投影



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



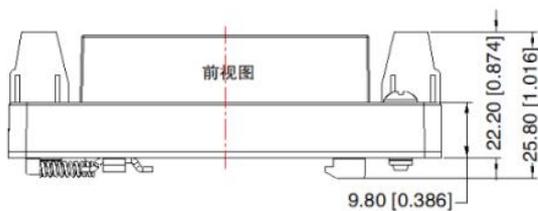
注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

## ULD50-B24xxA4 外观尺寸图

第三角投影



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



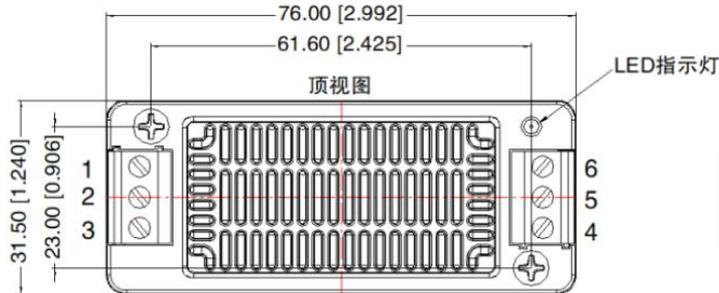
注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 导轨类型：TS35  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

# ULD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

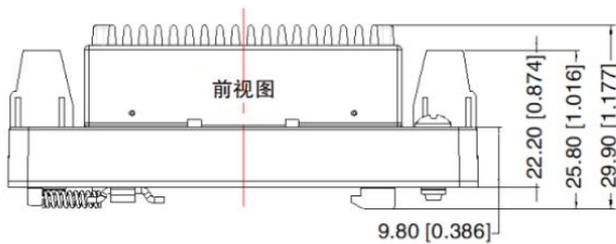
50W, DC/DC 模块电源

## ULD50-B24xxHA4 外观尺寸图

第三角投影



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 导轨类型：TS35  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

注：

1. 包装包编号：58220509V、58200103V、58200035V；
2. 建议在 10%以上负载使用，如果低于 10%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 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；
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。