

VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

产品描述

VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列产品输出功率为 50W, 2:1 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

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 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℃
- 超低待机功耗: 0.048W
- 金属六面屏蔽封装
- A2 (接线式) 和 A4 (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式
- 满足 IEC62368, UL62368 标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^④ (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 ^② (范围值)	最大值 ^③	电压(VDC)	电流(mA) (Max./Min.)		
EN/BS EN	VLD50-B2403(H)(A2/A4)	24 (18-36)	40	3.3	10000/500	87/90	27000
--	VLD50-B2403(A2/A4)			3.3	10000/500	87/90	27000
EN/BS EN	VLD50-B2405(H)(A2/A4)			5	10000/500	88/90	18900
	VLD50-B2412(H)(A2/A4)			12	4167/208	89/91	3700
	VLD50-B2415(H)(A2/A4)			15	3333/167	89/91	2000
	VLD50-B2424(H)(A2/A4)			24	2083/104	89/91	1000

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, 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;
②A2(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;
③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;
④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。

VLD50-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	3.3V 输出	--	1528/2	1580/--	mA
			5V 输出	--	2315/3	2367/--	
			12V 输出	--	2289/5	2341/--	
			15V 输出	--	2289/11	2341/--	
			24V 输出	--	2289/4	2341/--	
	冲击电压(1sec. max.)			-0.7	--	50	VDC
	启动电压			--	--	18	
	输入欠压保护			11	13	--	
	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%的负载		--	±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	3.3V/5V 输出	--	±3	±8	%
			其他输出	--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/℃
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，标称输入电压，5%Io-100%负载	3.3V/5V 输出	--	120	200	mVp-p
			12V/15V 输出	--	180	250	
			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	
	输出过流保护			110	140	200	%Io
	短路保护			打嗝式，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	--	--
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	℃
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	℃
振动				10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率 ^③		PWM 模式		--	300	--	kHz
平均无故障时间		MIL-HDBK-217F@25℃		1000	--	--	k hours

VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

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/62g/82g (Typ.)
		带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装	47g/70g/90g (Typ.)
	冷却方式	自然空冷		

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

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)	
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	10 V _{r.m.s}	perf. Criteria A

产品特性曲线

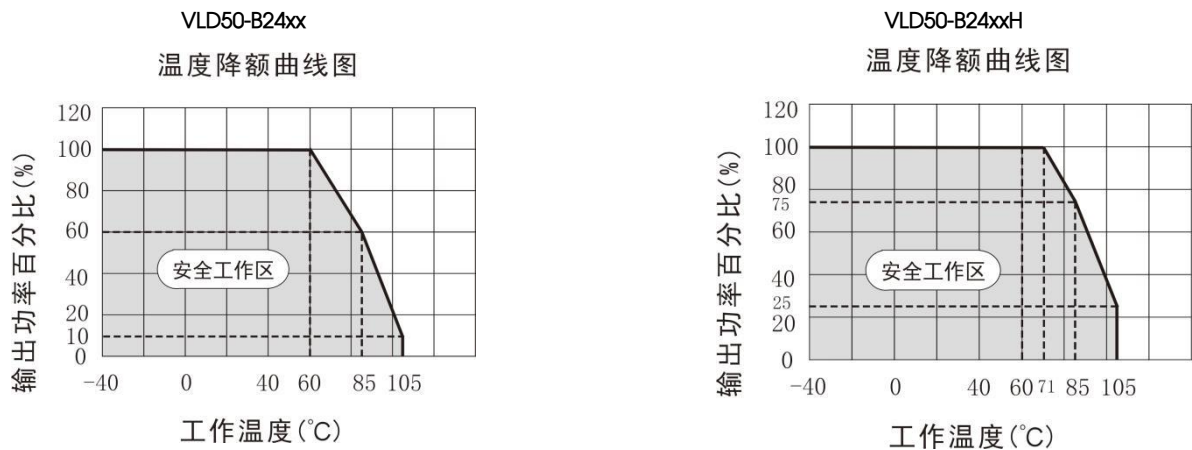


图 1

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。

VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源



图 2

Vout (VDC)	Cin (μF)	Cout (μF)
3.3/5	100	470/10V
12/15		100/25V
24		47/50V

2. EMC 解决方案——推荐电路

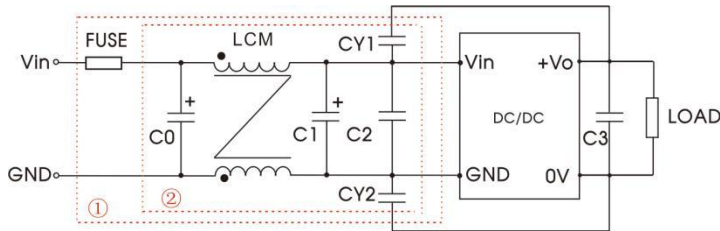


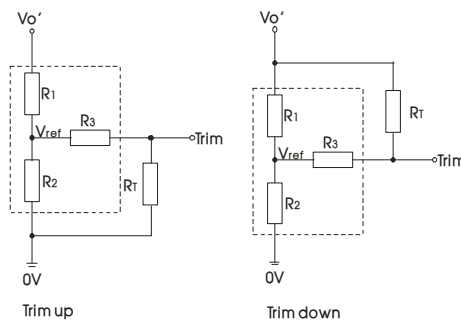
图 3

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。

参数说明：

型号	Vin:24V
FUSE	T/4A/250VAC
C0	680μF/50V
LCM	2.2mH
C1	330μF/50V
C2	4.7μF/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)：

Trim 电阻的计算公式：

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

R_T 为 Trim 电阻

a 为自定义参数，无实际含义

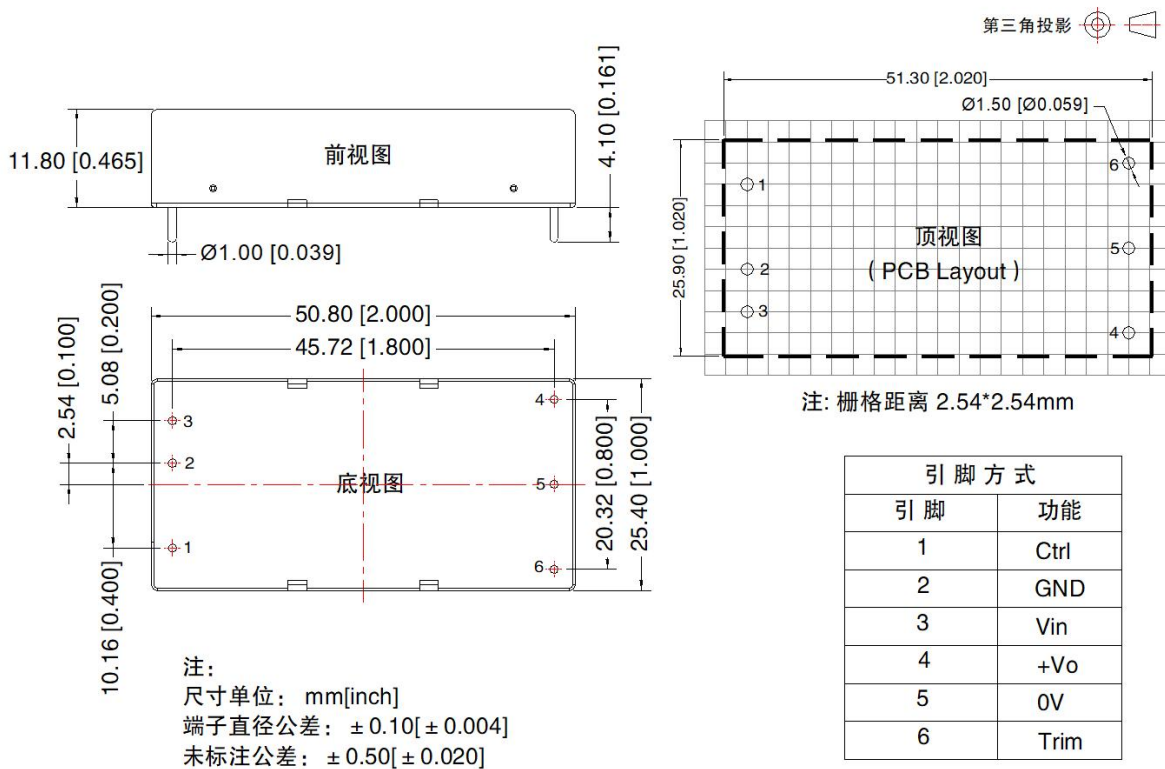
Vout(V)	Vout 可调节值(V)	RT(KΩ)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	Up: 3.63	15.0	4.83	2.87	4.7	1.24
	Down: 2.97	18.7	4.83	2.87	4.7	1.24
5	Up: 5.5	13.3	2.97	2.87	4.7	2.5
	Down: 4.5	5.4	2.97	2.87	4.7	2.5
12	Up: 13.2	7.6	10.90	2.87	15	2.5
	Down: 10.8	60.7	10.90	2.87	15	2.5
15	Up: 16.5	8.9	14.35	2.87	15	2.5
	Down: 13.5	90.2	14.35	2.87	15	2.5
24	Up: 26.4	21.6	24.77	2.87	5.1	2.5
	Down: 21.6	185.9	24.77	2.87	5.1	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

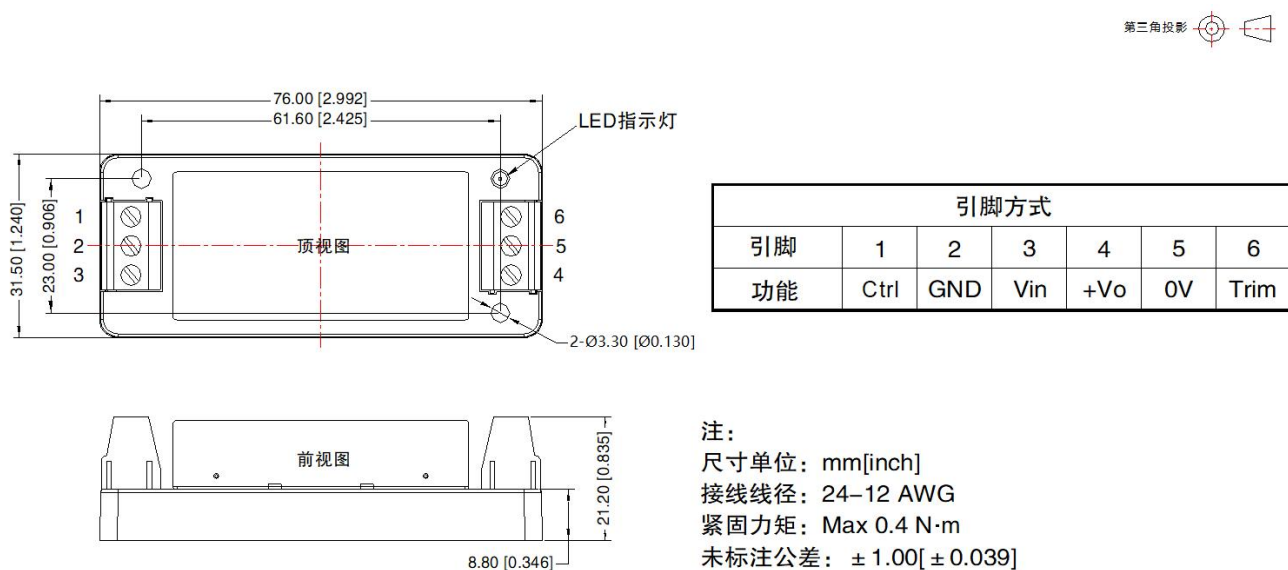
VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

VLD50-B24xx 外观尺寸、建议印刷版图



VLD50-B24xxA2 外观尺寸图

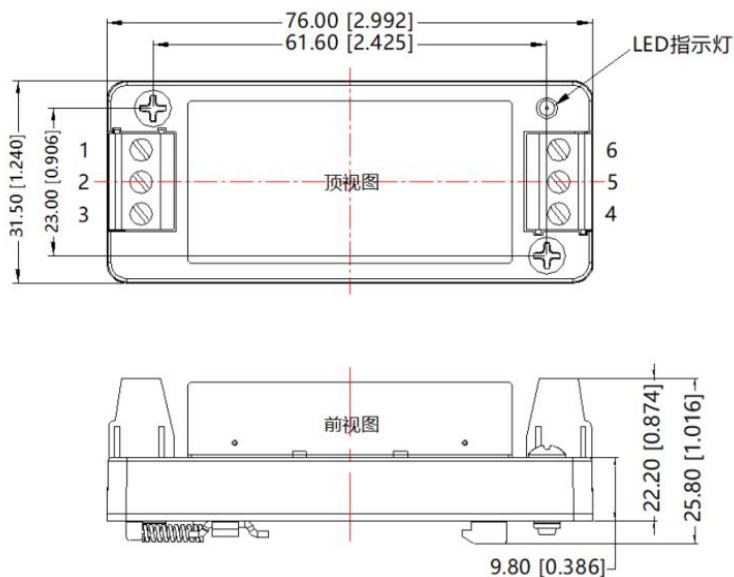


VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

VLD50-B24xxA4 外观尺寸图

第三角投影 

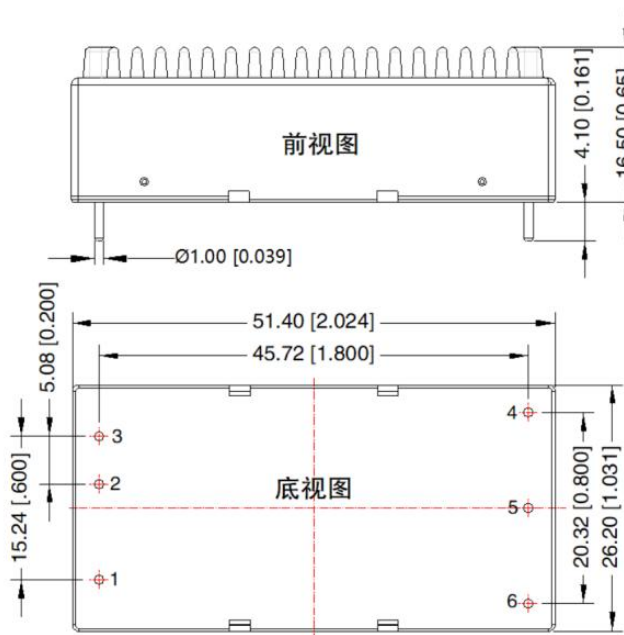


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

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]

VLD50-B24xxH 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影 



注：
 尺寸单位：mm[inch]
 端子直径公差：±0.10[±0.004]
 未标注公差：±0.50[±0.020]



注：栅格距离 2.54*2.54mm

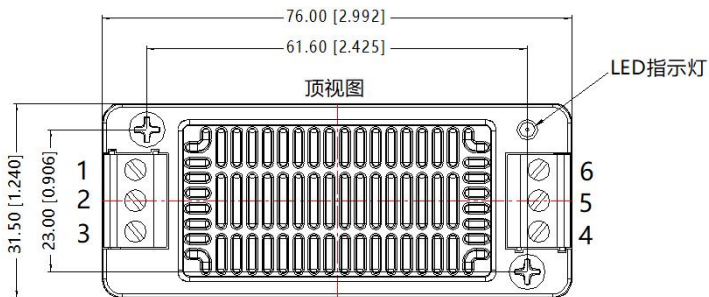
引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

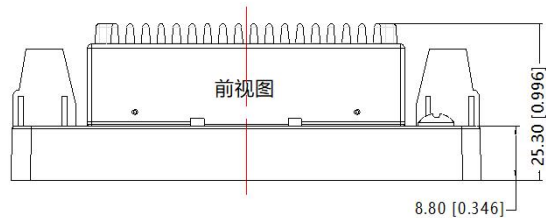
50W, DC/DC 模块电源

VLD50-B24xxHA2 外观尺寸图

第三角投影 



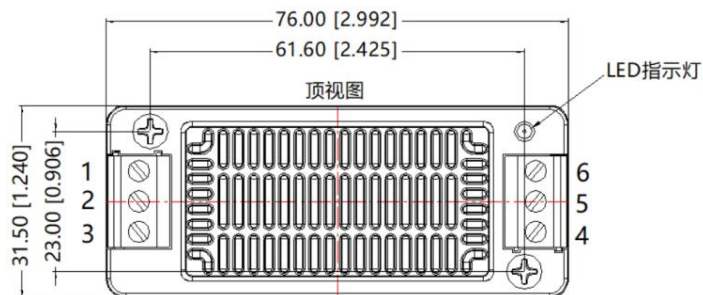
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



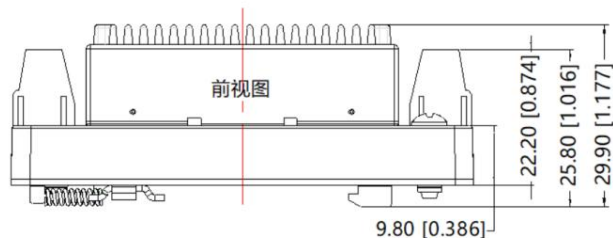
注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

VLD50-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]

VLD50-B24xx(H)(A2/A4)系列

50W, DC/DC 模块电源

注:

1. 卧式封装包编号: 58200035V (不带散热片), 58200103V (带散热片); A2/A4 封装包编号: 58220509V (带散热片和不带散热片);
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. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
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。