

ULMD10-B1Dxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

产品描述

ULMD10-B1Dxx 系列产品输出功率 10W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 85%, 满足 2250VDC 加强绝缘等级隔离电压, 允许工作温度 -40℃ to +85℃, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护。



CE Report

EN62368-1

UKA Report

BS EN62368-1

产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 85%
- 加强绝缘, 隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围: -40℃ to +85℃
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 低纹波噪声
- 裸机 EMI 满足 EN50121-3-2 & CISPR32/EN55032 CLASS A
- 满足 UL62368/IEC62368 认证
- 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

应用领域

- 72V、96V、110V 的铁路车载电子设备

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^③ (%) 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(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	ULMD10-B1D03	110 (40-160)	170	3.3	2400/0	74/76	5400
	ULMD10-B1D05			5	2000/0	78/80	5400
	ULMD10-B1D12			12	833/0	82/84	470
	ULMD10-B1D15			15	667/0	82/84	330
	ULMD10-B1D24			24	417/0	83/85	100

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;

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。

ULMD10-B1Dxx 系列

10W, 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	—	95/3	98/8	mA
			其它	—	110/3	117/8	
	反射纹波电流	标称输入电压		—	25	—	
	冲击电压(1sec. max.)			-0.7	—	180	VDC
	启动电压	满载		—	—	40	
	欠压关断			28	33	—	
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载		—	10	—	ms
	输入滤波器			PI 型			
	热插拔			不支持			
输出特性	输出电压精度	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 0%-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		—	300	500	μs
	瞬态响应偏差		3.3V/5V 输出	—	±3	±8	%
			其他	—	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		—	±0.02	±0.03	%/℃
	纹波 & 噪声 ^①	20MHz 带宽，5%-100%负载		—	50	100	mVp-p
	过压保护	输入电压范围		110	—	160	%Vo
	过流保护			120	—	210	%Io
短路保护	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
		输入和输出分别对外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA		1600	—	—	
	绝缘电阻	输入-输出，绝缘电压 500VDC		1000	—	—	M Ω
	隔离电容	输入-输出，100kHz/0.1V		—	2200	—	pF
	工作温度	见图 1		-40	—	+85	℃
	存储温度			-55	—	+125	
	引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒		—	—	300	
	存储湿度	无凝结		5	—	95	%RH
	振动			IEC61373 车体 1 B 类			
	开关频率 ^②	PWM 模式		—	300	—	kHz
	平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		1000	—	—	k hours
物理特性	外壳材料	铝合金					
	大小尺寸	卧式封装（不带散热片）		50.80 x 25.40 x 11.80 mm			
		卧式封装（带散热片）		51.40 x 26.20 x 16.50 mm			
		A2 接线式封装（不带散热片）		76.00 x 31.50 x 21.20 mm			
		A2 接线式封装（带散热片）		76.00 x 31.50 x 25.30 mm			
	大小尺寸	A4 导轨式封装（不带散热片）		76.00 x 31.50 x 25.80 mm			
		A4 导轨式封装（带散热片）		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		26.0g/48.0g/68.0g (Typ.)		
		带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装		34.0g/56.0g/76.0g (Typ.)		
冷却方式	自然空冷						

注:

①0%-5%的负载纹波 & 噪声小于等于 5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

②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。

ULMD10-B1Dxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

EMC 特性 (EN62368)

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3 或图 4)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3 或图 4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{kV}$ /Air $\pm 8\text{kV}$ 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	$\pm 4\text{kV}$ (推荐电路见图 3 或图 4) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{kV}$ (2Ω , $18\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3) line to ground $\pm 4\text{kV}$ (12Ω , $9\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s perf. Criteria A

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz 99dBuV
	辐射骚扰	EN55016-2-1	500kHz-30MHz 93dBuV
EMS	静电放电	EN50121-3-2	30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m
	辐射抗扰度	EN55016-2-1	230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m
	静电放电	EN50121-3-2	Contact $\pm 6\text{kV}$ /Air $\pm 8\text{kV}$ perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	20V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	$\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz perf. Criteria A
EMS	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line $\pm 1\text{kV}$ (42Ω , $0.5\mu\text{F}$) line to ground $\pm 2\text{kV}$ (42Ω , $0.5\mu\text{F}$) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s perf. Criteria A

备注：以上测试均是在输入端 100uF/200V 电容或滤波器 FP1DX3 条件下测得，两种条件均可满足。

产品特性曲线

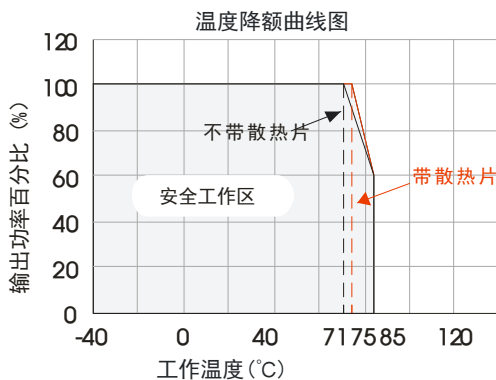
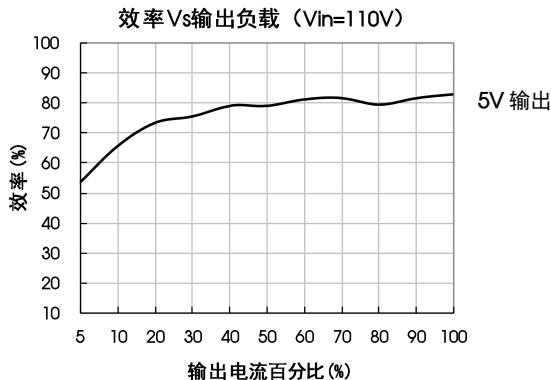
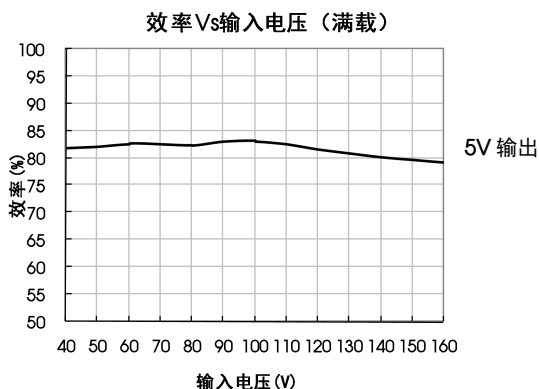
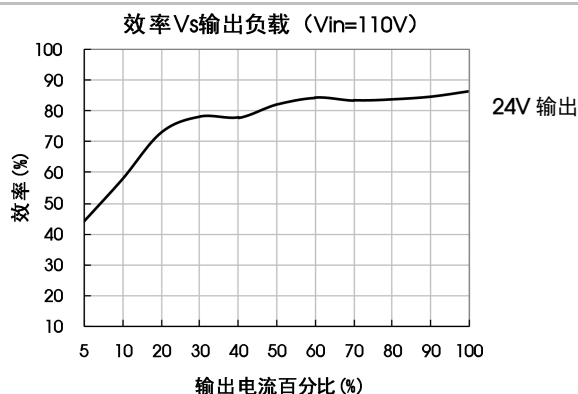
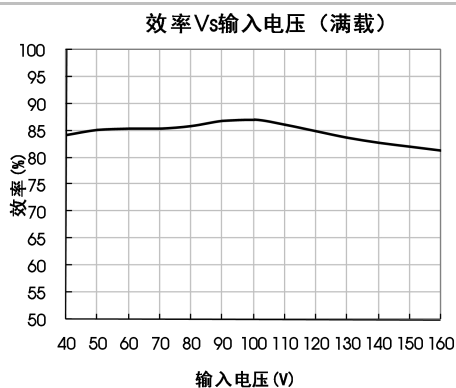


图 1



ULMD10-B1Dxx 系列

10W, DC/DC 模块电源



应用设计参考

1. 应用电路

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。

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)	Fuse	Cin	Cout
3.3/5	2A, 慢熔断	10 μ F - 47 μ F	100 μ F
12/15			47 μ F
24			22 μ F

2. EMC 解决方案—推荐电路

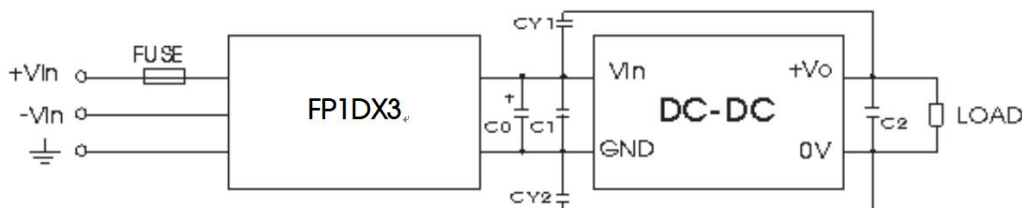


图3

图3参数说明：

FUSE	依照客户实际输入电流选择
FP1DX3	EMC辅助器, Vin: 40V-160V; P: 30W
C0	100 μ F/200V
C1	参照图2 中Cin 参数
C2	参照图2 中Cout 参数
CY1、CY2	1000pF/400VAC

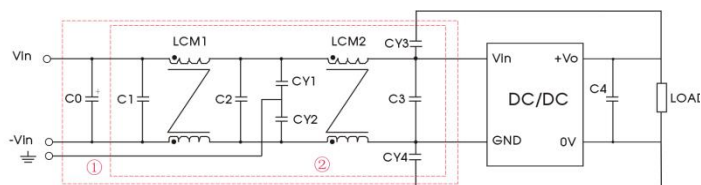


图4

注：图4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。

图4参数说明：

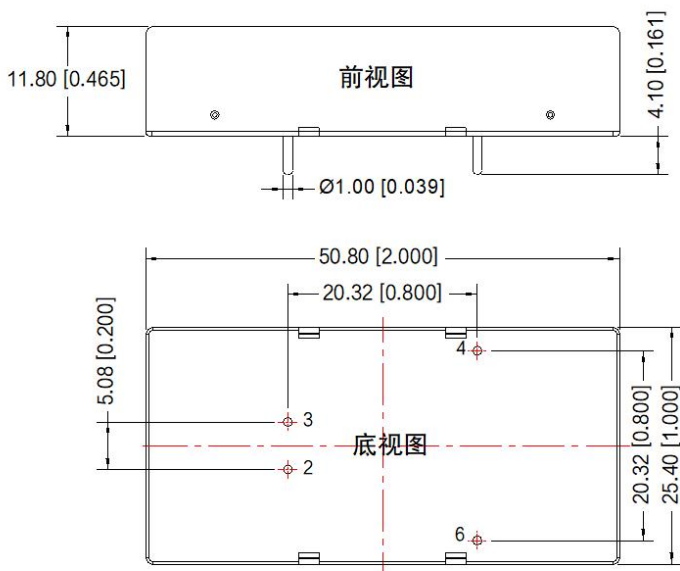
C0	100 μ F/200V
C1、C2	0.22 μ F/250V
C3	参照图2 中Cin 参数
LCM1	2.2mH
LCM2	1.1mH (材质: TN150P-RH12.7*12.7*7.9)
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC
C4	参照图2 中Cout 参数

ULMD10-B1Dxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

3. 产品不支持输出并联升功率使用

卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图

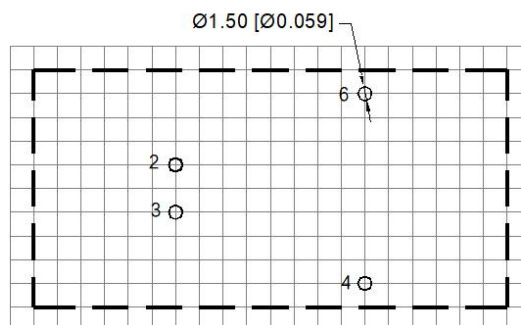


注:

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]

第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

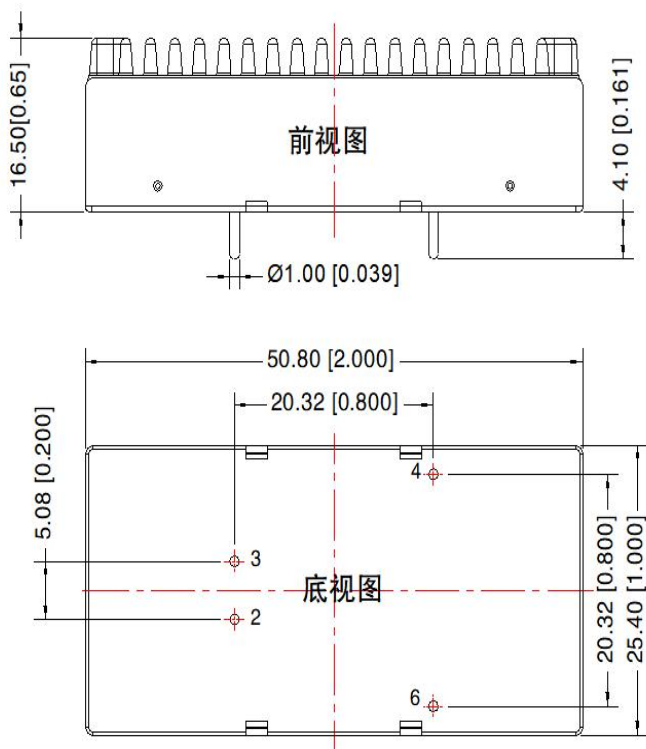
引脚方式	
引脚	功能
2	GND
3	Vin
4	+Vo
6	0V

ULMD10-B1Dxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

卧式封装（带散热片）外观尺寸

第三角投影 



引脚方式	
引脚	功能
2	GND
3	Vin
4	+Vo
6	0V

注:

尺寸单位: mm[inch]

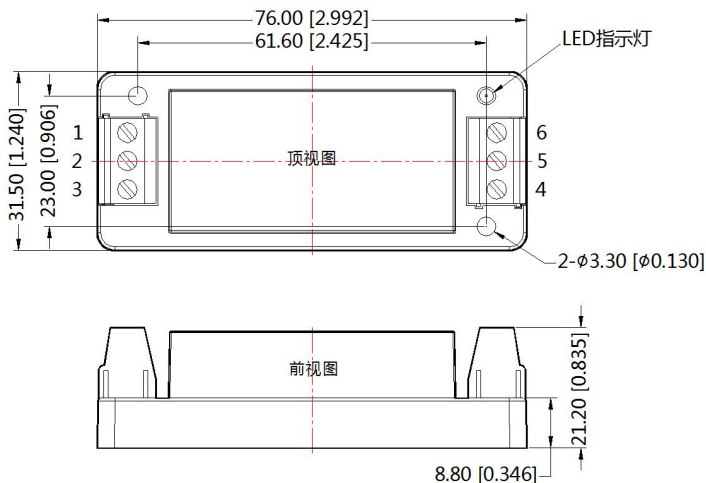
端子直径公差: $\pm 0.10 [\pm 0.004]$

未标注公差: $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

ULMD10-B1Dxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

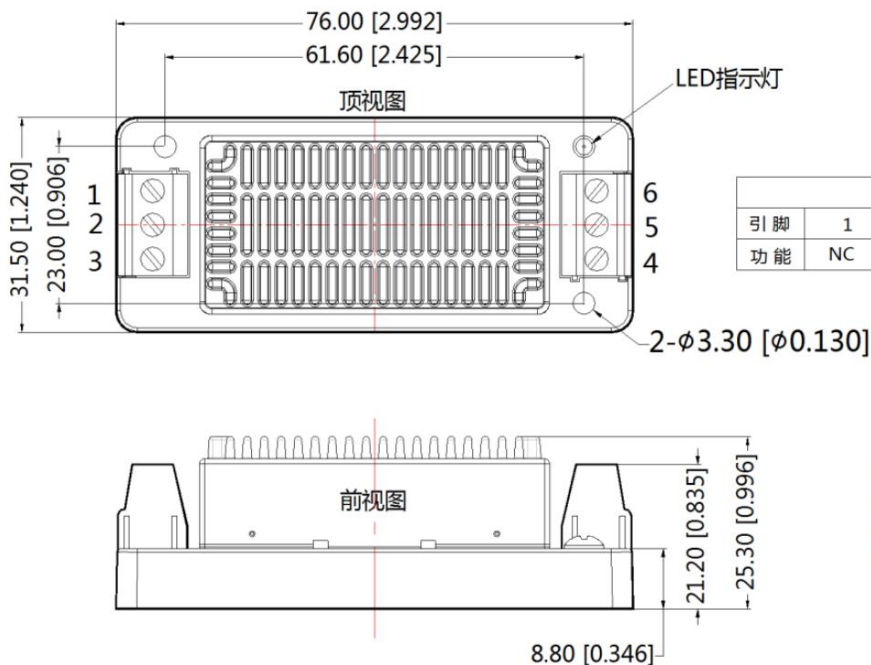
A2（不带散热片）外观尺寸



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

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: ±0.50[±0.020]

A2（带散热片）外观尺寸



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

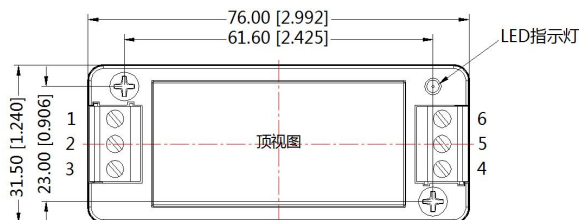
注：
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24-12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
未标注公差: ±0.50[±0.020]

ULMD10-B1Dxx 系列

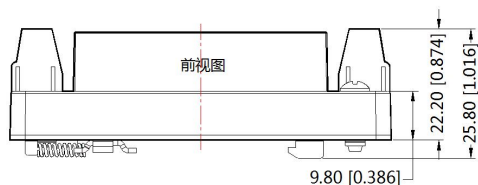
10W, DC/DC 模块电源

A4（不带散热片）外观尺寸

第三角投影



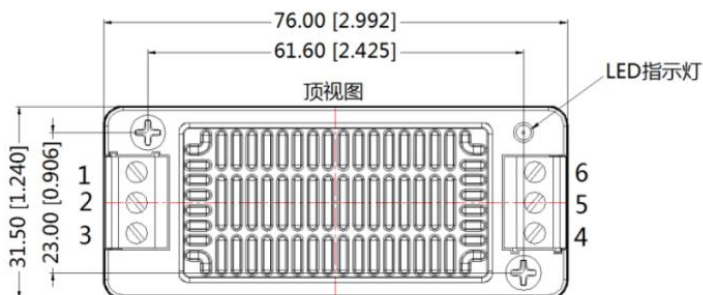
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	NC	GND	Vin	+Vo	NC	0V



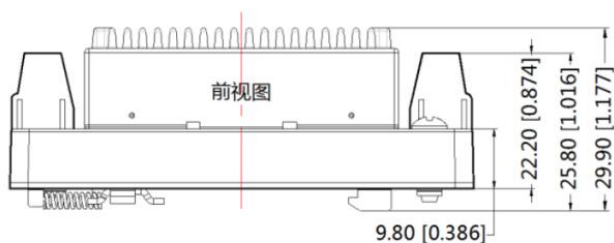
注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

A4（带散热片）外观尺寸

第三角投影



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



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：58200142V；
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。