

WRB_LT-3WR2 系列

3W，宽电压输入，隔离稳压单路输出

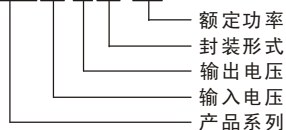
DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品选型

WRB2405LT-3WR2



产品特点

- 超小型 SMD 封装
- 宽输入电压范围：2:1
- 工作温度范围：-40℃~+85℃
- 隔离电压 1500VDC
- 短路保护（自恢复）
- 高功率密度
- 阻燃封装，满足 UL94-V0 要求

应用范围

WRB_LT-3WR2 系列产品是专门针对布板空间狭小，且输入电压变化范围大、输入输出必须隔离的电源电路应用场合而设计。该产品适用于：

- 1) 输入电源的电压变化范围 $\leq 2:1$ ；
- 2) 输入输出之间要求隔离 $\leq 1.5\text{KVDC}$ ；
- 3) 输出电压稳定性和输出纹波噪声要求较高。

产品型号一览表

产品型号	输入电压(VDC)		输出电压(VDC)	输出电流 (mA)		输入电流(mA)(typ.)		反射纹波电流 (mA,typ.)	最大容性负载 (μF)	效率 (% , typ.) @满载
	标称值 (范围值)	最大**		Max.	Min.	@满载	@空载			
*WRB0505LT-3WR2	5(4.5-9)	11	5	600	30	821	42	30	3300	73
*WRB0512LT-3WR2			12	250	13	800			1800	75
*WRB0515LT-3WR2			15	200	10	789			1000	76
*WRB1205LT-3WR2	12(9-18)	22	5	600	30	333	22		3300	75
*WRB1212LT-3WR2			12	250	13	312			1800	80
*WRB1215LT-3WR2			15	200	10	312			1000	80
WRB2405LT-3WR2	24(18-36)	40	5	600	30	162	12		3300	77
*WRB2412LT-3WR2			12	250	13	156			1800	80
*WRB2415LT-3WR2			15	200	10	156			1000	80
*WRB4805LT-3WR2	48(36-75)	80	5	600	30	81	8		3300	77
*WRB4812LT-3WR2			12	250	13	78			1800	80
WRB4815LT-3WR2			15	200	10	78			1000	80

注: *研发中型号;

**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。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入浪涌电压(1sec. max.)	5VDC 输入	-0.7	--	12	VDC
	12VDC 输入	-0.7	--	25	
	24VDC 输入	-0.7	--	50	
	48VDC 输入	-0.7	--	100	
启动电压	5VDC 输入	3.5	4	4.5	
	12VDC 输入	4.5	8	9	
	24VDC 输入	11	16	18	
	48VDC 输入	24	33	36	
短路输入功耗		--	2500	3000	mW
输入滤波器		π 型			

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出功率		0.15	--	3	W
输出电压精度	5%到 100%的负载	--	±1	±3	%
空载输出电压精度	≤5V	--	±1.5	±5	
	>5V	--	±1.5	±3	
线性电压调节率	满载,输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.4	
负载调节率	从 5%到 100%的负载	--	±0.2	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	0.5	1	ms
瞬态响应偏差		--	±2	±5	%
温度漂移系数	满载	--	±0.02	±0.03	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	25	45	mVp-p
超功率保护		120	--	--	%
输出短路保护		可持续, 自恢复			

注:*纹波和噪声的测试方法采用平行线法。详情请参见产品应用笔记之电源模块的测试。

一般特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入/输出, 100KHz/1V	--	1	--	nF
开关频率	100%负载, 标称输入电压	--	350	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)			
重量		--	5.2	--	g

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作温度	温度≥85℃降额使用	-40	--	85	℃
存储温度		-55	--	125	
工作时外壳温升	Ta=25℃	--	25	--	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	--	--	300	
冷却方式		自然空冷			

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B (推荐电路见图 1-②)			
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV /Air ±8KV	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	±2KV	perf. Criteria B (推荐电路见图 1-①)	
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV	perf. Criteria B (推荐电路见图 1-①)	
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	perf. Criteria A	
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29	0%-70%	perf. Criteria B	

EMC 推荐电路

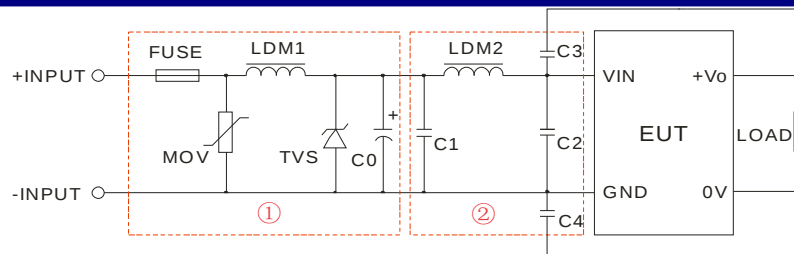


图 1

参数说明:

型号	Vin:5V (开发中)	Vin:12V (开发中)	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择			
MOV			10D560	10D101
LDM1			56 μ H	56 μ H
TVS			SMCJ48A	SMCJ90A
C0			120 μ F/50V	120 μ F/100V
LDM2			12 μ H	12 μ H
C1			475K/50V	475K/100V
C2			475K/50V	475K/100V
C3			--	--
C4			--	--

注: 1. 图 1 中第①部分用于 EMS 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。
2. 若图中元器件无附其参数说明, 则此型号外围中不需要这个元器件。

EMC 推荐电路 PCB 布板图

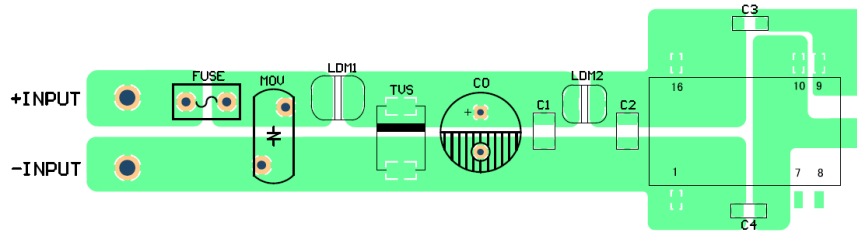
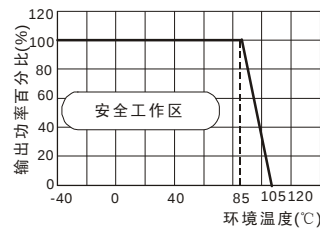


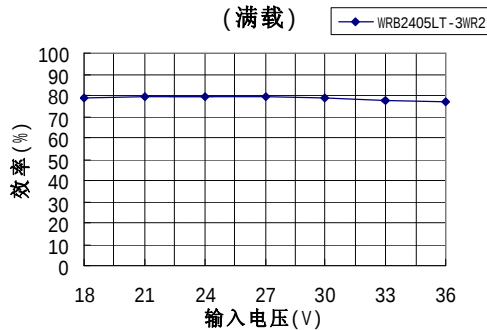
图 2

产品特性曲线

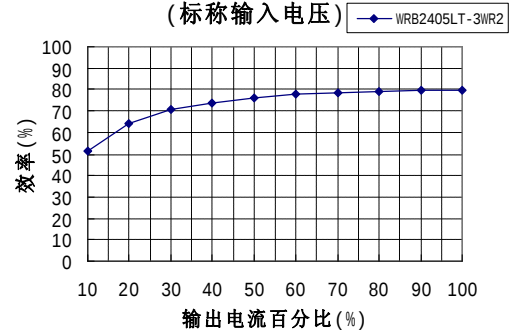
温度曲线图



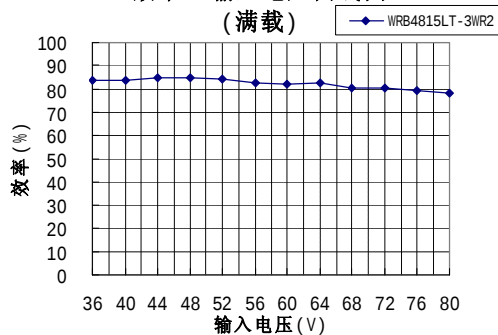
效率VS输入电压曲线图
(满载)



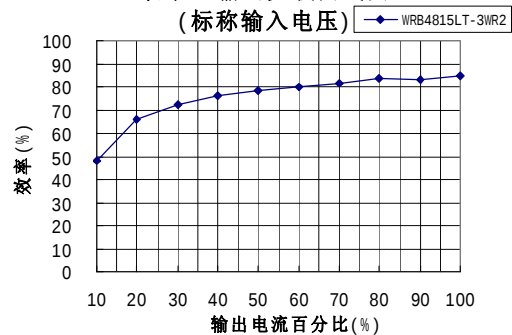
效率VS输出负载曲线图
(标称输入电压)



效率VS输入电压曲线图
(满载)

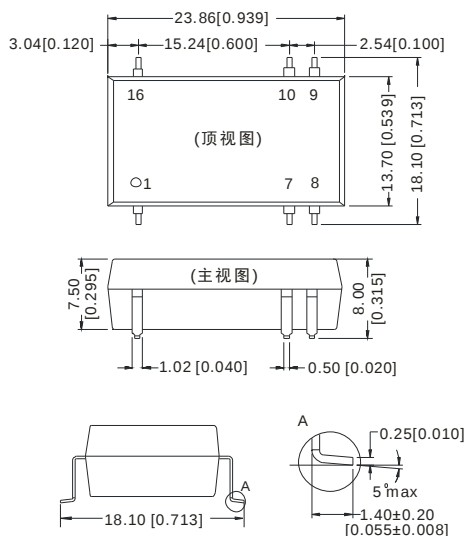


效率VS输出负载曲线图
(标称输入电压)



外观尺寸、建议印刷版图及包装信息

外观尺寸

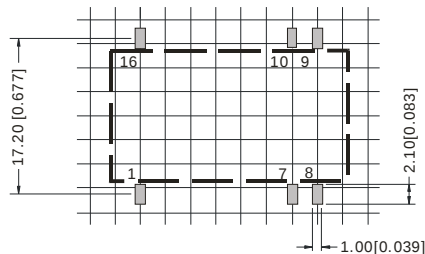


引脚方式	
引脚	功能
1	GND
7	NC
8	NC
9	+Vo
10	0V
16	Vin

NC: 不能与任何外部电路连接

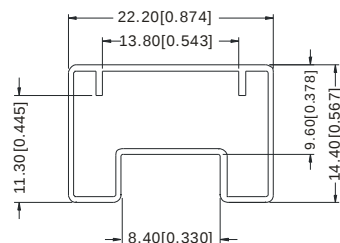
注:
尺寸单位: mm[inch]
端子截面公差: $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004\text{inch}]$
未标注之公差: $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010\text{inch}]$

建议印刷版图(俯视图)



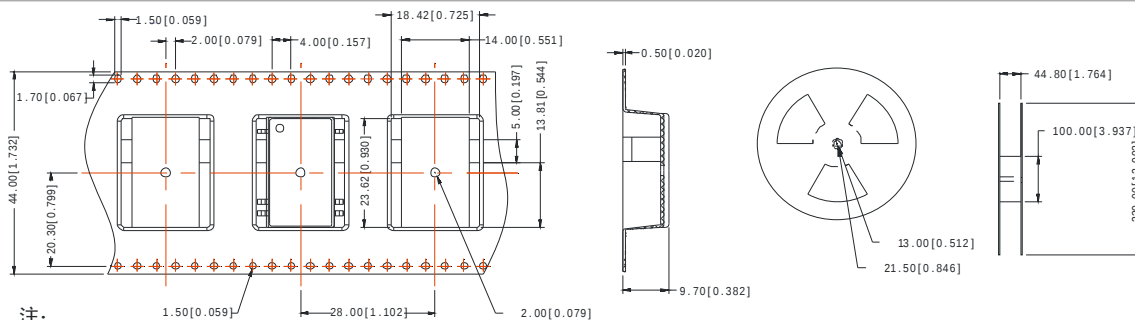
注: 栅格距离 2.54*2.54mm.

包装管尺寸



注:
尺寸单位: mm[inch]
未标注之公差: $\pm 0.50\text{mm} [\pm 0.020\text{inch}]$
L=530mm[20.866inch] 包装数量: 21pcs
L=220mm[8.661inch] 包装数量: 8pcs
短管内箱规格: 255*170*80mm;
短管外箱规格 (装6个内箱): 375*280*270mm;
长管内箱规格: 580*200*100mm;
长管外箱规格 (装2个内箱): 600*215*220mm;
长管外箱规格 (装3个内箱): 600*215*325mm。

卷盘尺寸示意图



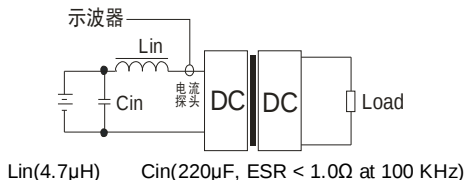
注:
尺寸单位mm [inch]
未标注公差: $\pm 0.50\text{mm} [\pm 0.020\text{inch}]$
一卷盘包装数量: 200PCS;

内箱规格: 365*350*105mm 包装数量: 400PCS
外箱规格: 390*360*245mm 包装数量: 800PCS

测试方法

输入反射纹波电流:

输入反射纹波电流测量需要在前端接入电感和电容元件来匹配源端阻抗, 如下图:



设计与应用参考

① 输出负载要求

为了确保该模块能够高效可靠的工作, 使用时, 其输出最小负载不能小于额定负载的 5%, 否则纹波可能会迅速增大。若您所需功率确实较小, 请在输出端并联一个电阻, 建议阻值相当于 5%额定功率, 或选用我司更小功率级别的产品。

② 推荐电路

该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，均按照此电路（如图 3）进行测试，该产品必须加负载后才能测试。

若要求进一步减少输入输出纹波，可将外接电容值适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器。但应选用合适的滤波电容值。若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠工作的条件下，其滤波电容的最大容值需小于最大容性负载。

一般：Cin: 5V&12V 100 μ F
24V&48V 10 μ F~47 μ F
Cout: 10 μ F/100mA



图 3

③ 输入电流

当使用不稳定的电源供电时，请确保电源的输出电压波动范围和纹波电压并无超出模块本身的指标。输入电源的输出电流必须足够应付该 DC/DC 模块的瞬时启动电流 I_p (见图 4)。

典型值: Vin=5V I_p =1200mA
Vin=12V I_p =600mA
Vin=24V I_p =300mA
Vin=48V I_p =150mA

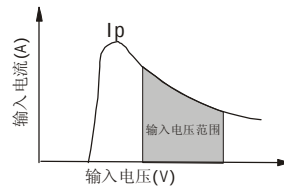


图 4

④ 此产品不能并联使用，不支持热插拔。

注：

1. 最小负载不要小于 5%，否则输出纹波可能会迅速增大。产品的可靠性不会受到影响，但不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 <75%，输入标称电压和输出额定负载时测得；
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
6. 我司可提供产品定制；
7. 产品规格变更恕不另行通知。