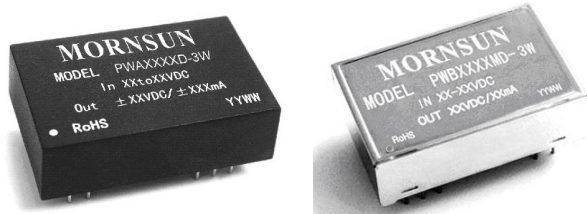


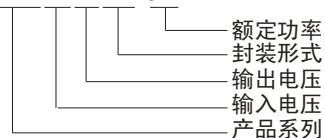
## PWA\_(M)D-3W&PWB\_(M)D-3W 系列 3W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出 DIP 封装 DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

### 产品选型

PWB2412MD-3W



### 产品特点

- 宽输入电压范围: 4:1
- 宽工作温度范围: -40°C ~ +85°C
- 隔离电压 1500VDC
- 短路保护 (自恢复)
- 内部贴片化设计
- 阻燃封装, 满足 UL94-V0 要求
- 无需外加元件可直接使用
- 国际标准引脚方式
- 五面金属屏蔽 (PWA/B\_MD)
- MTBF > 1,000,000 小时

### 应用范围

PWA\_(M)D-3W & PWB\_(M)D-3W 系列产品是专门针对线路上分布式电源系统中需要产生一组与输入电源隔离的单电源的应用场合而设计的。该产品适用于:

- 1) 输入电源的电压变化范围 ≤ 4:1;
- 2) 输入输出之间隔离要求 ≤ 1500VDC;
- 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			
PWA2405(M)D-3W	24 (9.0-36)	40	±5	±300	±30	164	20	20	680	76
PWA2412(M)D-3W			±12	±125	±12	156			330	80
PWA2415(M)D-3W			±15	±100	±10	156			220	80
PWB2403(M)D-3W			3.3	909	91	169	15		2200	74
PWB2405(M)D-3W			5	600	60	164			1000	76
PWB2409(M)D-3W			9	333	33	160			680	78
PWB2412(M)D-3W			12	250	25	156			470	80
PWB2415(M)D-3W			15	200	20	156			330	80
PWB2424(M)D-3W			24	125	12	160			220	78
PWA4805(M)D-3W			48 (18-72)	80	±5	±300			±30	82
PWA4812(M)D-3W	±12	±125			±12	78	330	80		
PWA4815(M)D-3W	±15	±100			±10	78	220	80		
PWB4803(M)D-3W	3.3	909			91	84	15	2200	74	
PWB4805(M)D-3W	5	600			60	80		1000	78	
PWB4809(M)D-3W	9	333			33	80		680	78	
PWB4812(M)D-3W	12	250			25	78		470	80	
PWB4815(M)D-3W	15	200			20	78		330	80	

\*输入电压不能超过此值, 否则可能会造成模块的永久性损坏。

### 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入浪涌电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC
	48VDC 输入	-0.7	--	100	
开启电压	24VDC 输入	--	8.5	9	
	48VDC 输入	--	17	18	
短路输入功耗		--	1.5	--	W
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		0.3	--	3	W
正输出电压精度	外部电路请参照推荐电路	--	±1	±3	%
负输出电压精度		--	±3	±5	
输出电压平衡度	双路输出, 平衡负载	--	±0.5	±1	
线性电压调节率	满载, 输入电压从最低电压到最高电压	--	±0.2	±0.5	
负载调节率	从10%到100%的负载	--	±0.5	±1	
瞬态恢复时间	25%~50%~25%负载或	--	15	25	ms
瞬态响应偏差	50%~75%~50%负载阶跃变化	--	--	±5	%
温度漂移系数	100% 满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	75	150	mVp-p
输出短路保护		可持续, 自恢复			

注: 双路输出模块负载不平衡度: ±5%。

\*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	--	100	--	pF
开关频率	100%负载, 标称输入电压	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours
外壳材料		D: 黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0), MD: 不锈钢			
重量		--	15	--	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 ≥ 71°C 降额使用	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	
工作时外壳温升	Ta=25°C	--	15	--	
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 A (外围电路如图 1-②)			
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A (外围电路如图 1-②)			
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV perf. Criteria B			
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV perf. Criteria B (外围电路如图 1-①)			
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2KV perf. Criteria B (外围电路如图 1-①)			

## EMC 推荐电路

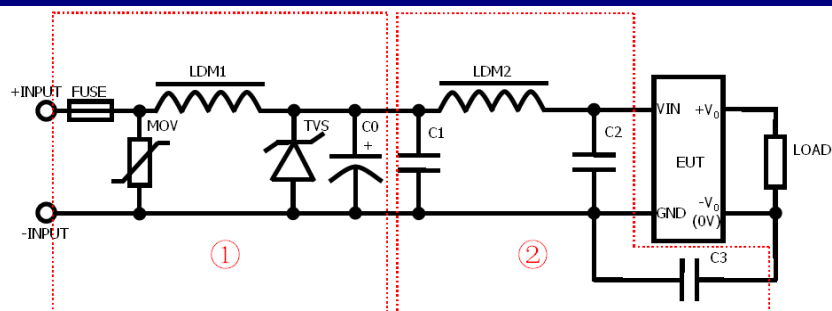


图 1

PWA\_(M)D-3W 参数说明:

型号		PWA24_D-3W	PWA24_MD-3W	PWA48_D-3W	PWA48_MD-3W
EMS	FUSE	依照客户带载情况选择			
	MOV	10D560K		10D121K	
	LDM1	82μH CD53			
	TVS	SMCJ48A		SMCJ100A	
	C0	120μF/50V		120μF/100V	
EMI	C1	4.7μF/50V 1210	2.2μF/50V 1210	2.2μF/100V 1210	2.2μF/100V 1210
	LDM2	3.3μH	10μH	10μH	10μH
	C2	2.2μF/50V 1210	4.7μF/50V 1210	4.7μF/100V 1210	4.7μF/100V 1210
	C3	100pF/2KV 1206	--	100pF/2KV 1206	100pF/2KV 1206

PWB\_(M)D-3W 参数说明:

型号		PWB24_D-3W	PWB24_MD-3W	PWB48_D-3W	PWB48_MD-3W
EMS	FUSE	依照客户带载情况选择			
	MOV	10D560K	10D560K	10D121K	10D121K
	LDM1	82μH CD53	82μH CD53	82μH CD53	82μH CD53
	TVS	SMCJ48A	SMCJ48A	SMCJ100A	SMCJ100A
	C0	120μF/50V	120μF/50V	120μF/100V	120μF/100V
EMI	C1	1μF/50V 1210	4.7μF/50V 1210	2.2μF/100V 1210	4.7μF/100V 1210
	LDM2	12μH CD43	10μH CD43	10μH CD43	4.7μF/100V 1210
	C2	--	--	4.7μF/100V 1210	--
	C3	--	--	100pF/2KV 1206	--

注: 1.图 1 中第①部分用于瞬态脉冲防护, 既 EMS 测试部分外围推荐电路图; 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

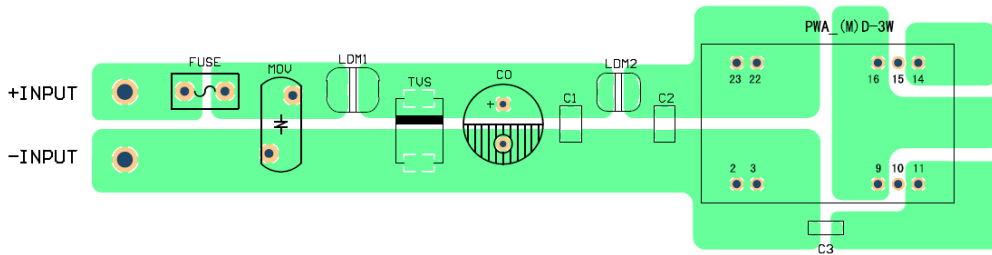


图 2 PWA\_(M)D-3W 系列

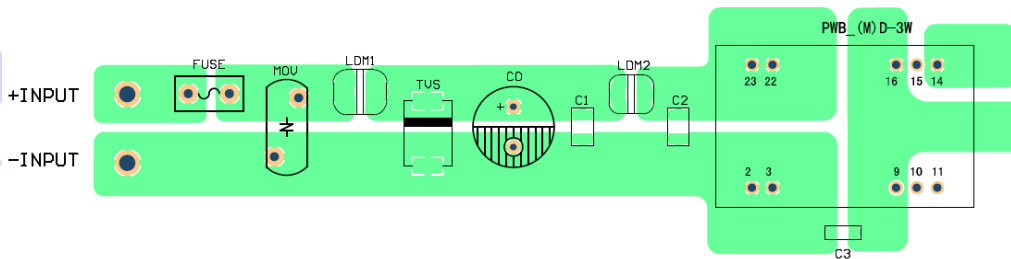
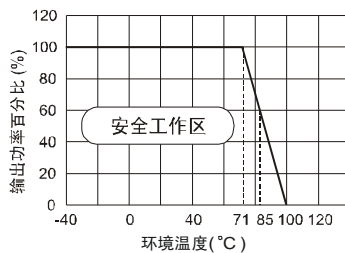


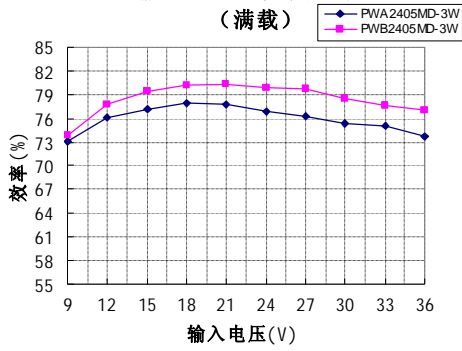
图 3 PWB\_(M)D-3W 系列

### 产品特性曲线

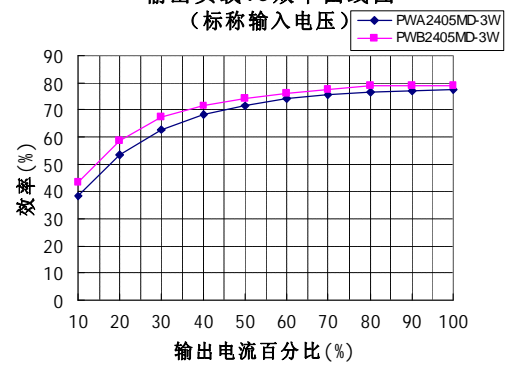
温度曲线图



输入电压VS效率曲线图  
(满载)



输出负载VS效率曲线图  
(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**

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

引脚	单路	正负双路
2,3	GND	GND
9	NC	0V
10,15	NC	NC
11	NC	-Vo
14	+Vo	+Vo
16	0V	0V
22,23	Vin	Vin

NC: 不能与任何外部电路连接

**建议印刷版图**

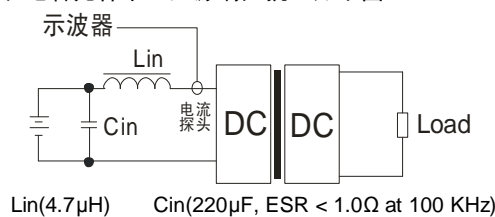
**包装管尺寸**

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: 15pcs  
L=220mm[8.661inch] 包装数量: 6pcs  
短管内箱规格: L\*W\*H=255\*170\*80mm  
短管外箱规格(装6个内箱): L\*W\*H=375\*280\*270mm  
长管内箱规格: L\*W\*H=580\*200\*100mm  
长管外箱规格(装2个内箱): L\*W\*H=600\*215\*220mm  
长管外箱规格(装3个内箱): L\*W\*H=600\*215\*325mm

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 10%,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 10%额定功率,或选用我司更小功率级别的产品。

### ② 过载保护

在通常工作条件下,该产品输出电路对于过载情况无保护功能。最简单的方法是在输入端串接一个自恢复保险丝,或在电路中外加一个断路器。

#### 输入保险丝选型指南:

24VDC 输入	1000mA slow-Blow Type	48VDC 输入	500mA slow-Blow Type
----------	-----------------------	----------	----------------------

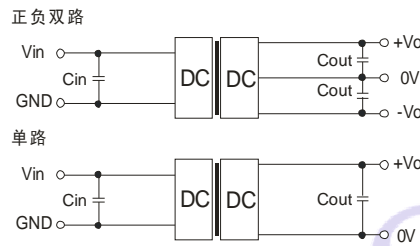
### ③ 推荐电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前,都是按照(图 4)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,可将外接电容值适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器,应用电路如(图 4)所示。但应选用合适的滤波电容值。若电容太大,很可能造成启动问题。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。如在电磁兼容性(EMI)和噪声方面有更高要求,请选用金属屏蔽(PWA\_MD-3W 或 PWB\_MD-3W)封装的产品。

一般:  $C_{in}$ : 24V&48V 10 $\mu$ F~47 $\mu$ F

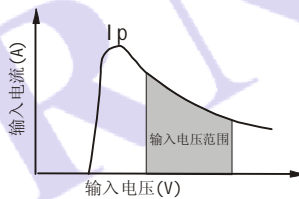
$C_{out}$ : 10 $\mu$ F/100mA



(图 4)

### ④ 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 5)。一般:  $I_p \leq 1.4 * I_{in-max}$



(图 5)

### ⑤ 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 10%,否则输出纹波会迅速增大。若产品工作于最小要求负载以下,则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。

### 广州金升阳科技有限公司

地址: 广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话: 020-28203030

传真: 020-28203068

网址: [Http://www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)