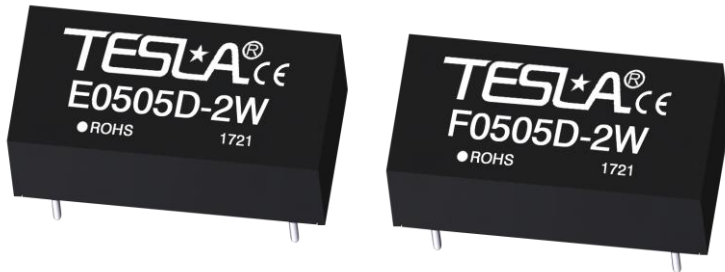


## E\_D-2W & F\_D-2W 系列

2W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

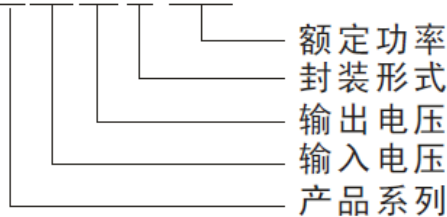
### DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

### 产品选型

A0505D-2W



### 产品特点

- 专利技术, 提高效率, 全负载范围内高效
- 超小空载功耗 75mW 以内
- 功率密度高
- 高温老化, 产品质保 3 年
- 隔离电压 3000VDC
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 无需外加元件
- 产品不良率保证 300PPM 以内, 质保 3 年

### 应用范围

E\_D-2W & F\_D-2W 系列产品是专门针对线路板上分布式电源系统中需要产生一组与输入电源隔离的电源应用场合而设计。该产品适用于:

- 1) 输入电源的电压变化  $\leq \pm 10\%$ ;
  - 2) 输入输出之间要求隔离电压  $\leq 3000\text{VDC}$ ;
  - 3) 对输出电压稳定性和输出纹波噪声要求不高。
- 如: 纯数字电路, 一般低频模拟电路, IGBT 等功率器件驱动电路等。

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 ( $\mu\text{F}$ )	效率 (% , typ.) @满载	认证
	标称值 (范围值)		Max.	Min.	@满载	@空载				
F0303D-2W	3.3	3.3	400	40	548	46	19	220	73	
F0305D-2W	(3.0-3.6)	5	400	40	767	46			79	
E0505D-2W	5 (4.5-5.5)	$\pm 5$	$\pm 200$	$\pm 20$	482	31	25	100	82	
E0509D-2W		$\pm 9$	$\pm 111$	$\pm 12$	465	35			85	
E0512D-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	$\pm 9$	477	40			86	
E0515D-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	$\pm 7$	461	35			82	
F0503D-2W		3.3	400	40	522	46	30	220	74	
F0505D-2W		5	400	40	501	32			81	CE
F0509D-2W		9	222	23	465	31			84	CE
F0512D-2W		12	167	17	458	30			82	CE
F0515D-2W		15	133	14	476	31			84	CE
E1205D-2W		12 (10.8-13.2)	$\pm 5$	$\pm 200$	$\pm 20$	194	17	25	100	81
E1209D-2W	$\pm 9$		$\pm 111$	$\pm 12$	186	18	84			
E1212D-2W	$\pm 12$		$\pm 83$	$\pm 9$	190	17	86			
E1215D-2W	$\pm 15$		$\pm 67$	$\pm 7$	195	16	82			

F1205D-2W	12 (10.8-13.2)	5	400	40	201	17	30	220	81	CE
F1209D-2W		9	222	23	196	21			82	CE
F1212D-2W		12	167	17	198	16			85	CE
F1215D-2W		15	133	14	197	20			82	CE
F1224D-2W		24	83	9	192	20			87	
E1505D-2W	15(13.5-16.5)	±5	±200	±20	161	15	30	100	80	
E2405D-2W	24 (21.6-26.4)	±5	±200	±20	103	11	40	100	80	
E2409D-2W		±9	±111	±12	96	9			84	
E2412D-2W		±12	±83	±9	95	8			84	
E2415D-2W		±15	±67	±7	98	9			84	
E2424D-2W		±24	±42	±5	98	9			85	
F2405D-2W		5	400	40	54	7	50	220	80	CE
F2409D-2W		9	222	23	97	9			83	CE
F2412D-2W		12	167	17	95	7			84	CE
F2415D-2W		15	133	14	95	8			84	CE
F2424D-2W		24	84	10	95	9			84	

注: 1. 正负输出两路容性负载一样;  
2. 我司也可提供 E\_D-1W/F\_D-1W 系列产品。

输入特性					
项目	工作条件	Min.	TYP.	Max.	单位
输入冲击电压(1sec. max.)	3.3VDC 输入	-0.7	--	5	VDC
	5VDC 输入	-0.7	--	9	
	12VDC 输入	-0.7	--	18	
	15VDC 输入	-0.7	--	21	
	24VDC 输入	-0.7	--	30	
输入滤波器		电容滤波			

输出特性						
项目	工作条件	Min.	TYP.	Max.	单位	
输出功率		0.2	--	2	W	
输出电压精度		见误差包络曲线图				
输出电压平衡度	双路输出, 平衡负载	--	±0.5	±1.0	%	
线性电压调节率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	--		±1.5
		其它输出	--	--		±1.2
负载调节率	10% 到 100% 负载	3VDC 输出	--	12		20
		5VDC 输出	--	12.8		15
		9VDC 输出	--	8.3		15
		12VDC 输出	--	6.8	15	
		15VDC 输出	--	6.3	15	
		24VDC 输出	--	6.0	15	
温度漂移系数	100% 负载	--	--	±0.03	%/°C	

纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	100	150	mVp-p
输出短路保护**		--	--	1	秒

注：1. 正负双路输出模块的负载不平衡度： $\pm 5\%$ ；  
 2. \*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；  
 3. \*\*短路时间超过 1 秒时务必切断输入电源。

一般特性						
项目	工作条件	Min.	TYP.	Max.	单位	
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	3000	--	--	VDC	
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ	
隔离电容	输入/输出, 100KHz/1V	F2424D-2W	--	100	--	pF
		其他型号	--	50	--	
开关频率	100%负载, 输入标称电压	--	100	--	KHz	
平均无故障时间	MIL-HDFK-217F@25°C	3500	--	--	K hours	
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)				
重量		--	2.4	--	克	

环境特性					
项目	工作条件	Min.	TYP.	Max.	单位
存储湿度		--	--	95	%
工作温度	温度 $\geq 85^\circ\text{C}$ 降额使用	-40	--	85	° C
存储温度		-55	--	125	
工作时外壳温升		--	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 A (推荐电路见图 1)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}$ perf. Criteria B

### EMC 推荐电路

EMI 推荐外围电路：

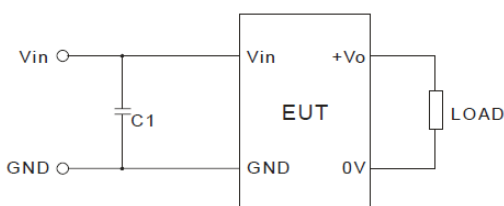


图 1

E\_D-2W 系列

参数说明：

①Vin: 12V Vin:

C1: 2.2μ F/50V C1:

②Vin: 15V

C1: 4.7μ F/50V

注：输入为 5V、24V 的产品裸机可通过 CLASS A 测试。

F\_D-2W 系列

参数说明：

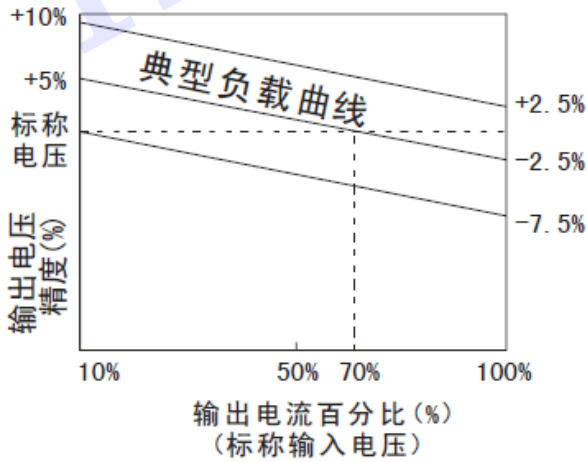
3.3V/12V/24V

2.2μ F/50V

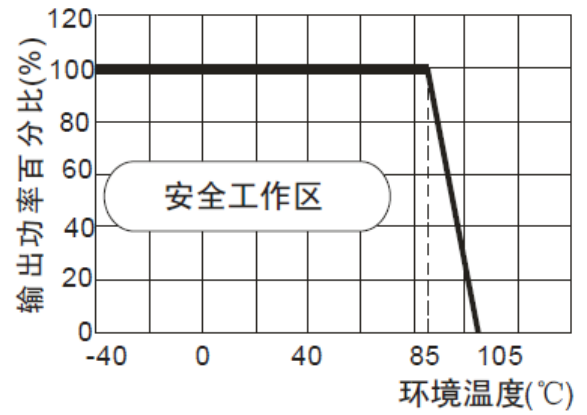
注：输入为 5V 的产品裸机可通过 CLASS A 测试。

## 产品特性曲线

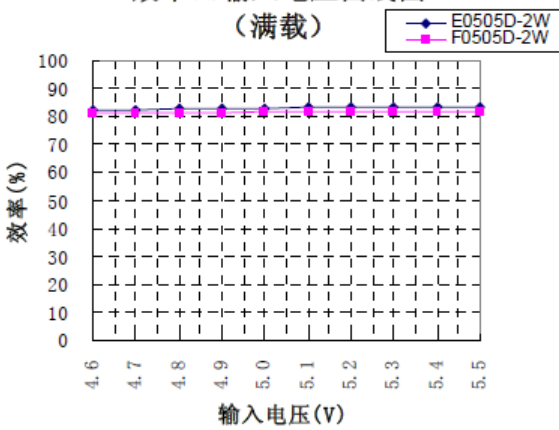
### 误差包络曲线图



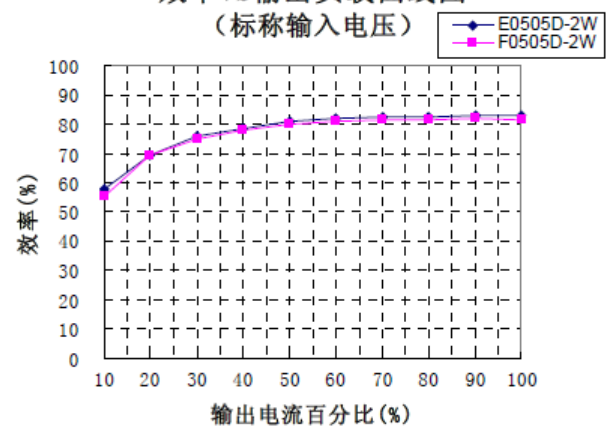
### 温度曲线图



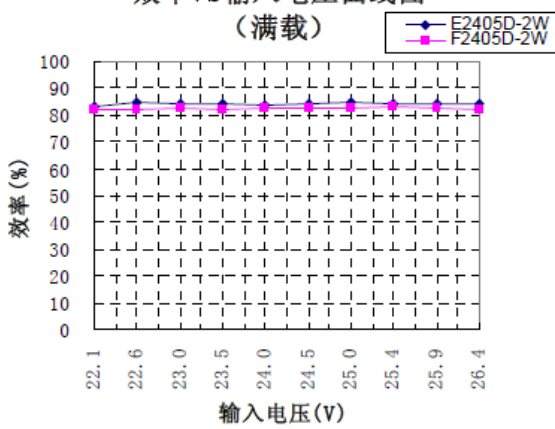
### 效率VS输入电压曲线图 (满载)



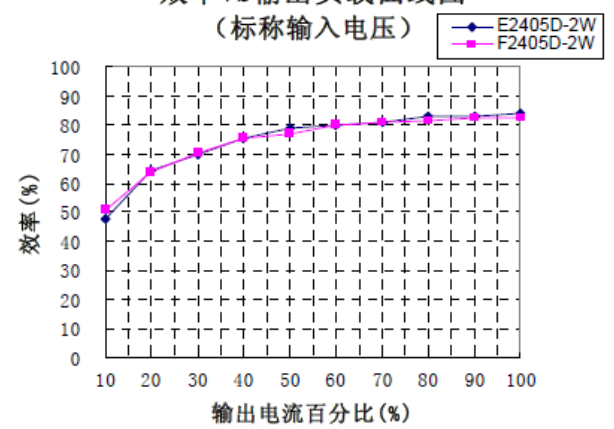
### 效率VS输出负载曲线图 (标称输入电压)



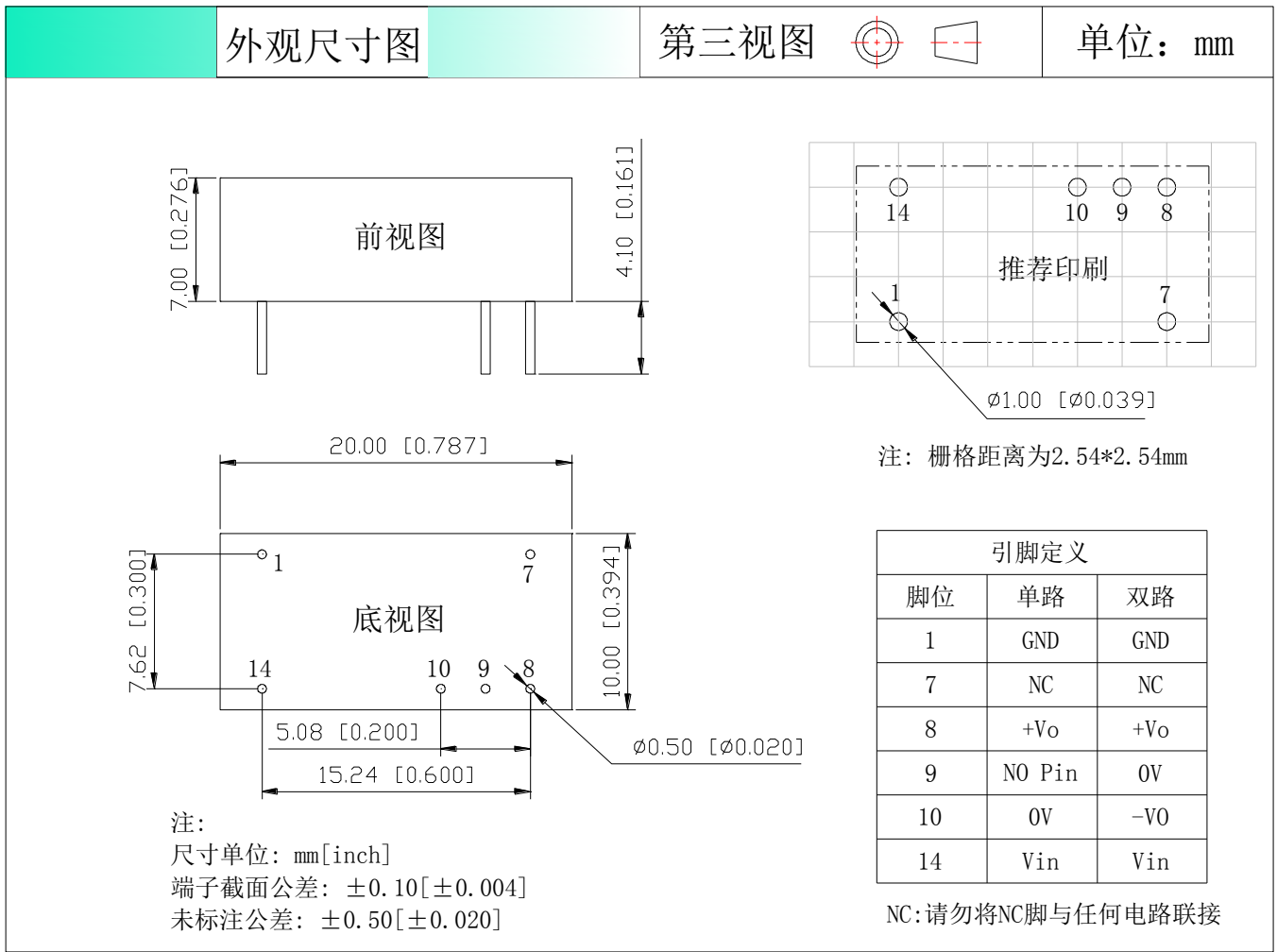
### 效率VS输入电压曲线图 (满载)



### 效率VS输出负载曲线图 (标称输入电压)



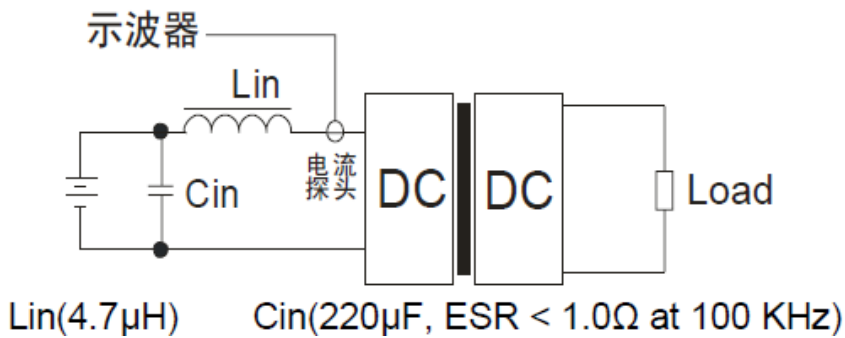
## 外观尺寸、建议印刷版图及包装信息



## 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, 其输出端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 (E\_D -1W/F\_D-1W 系列)。

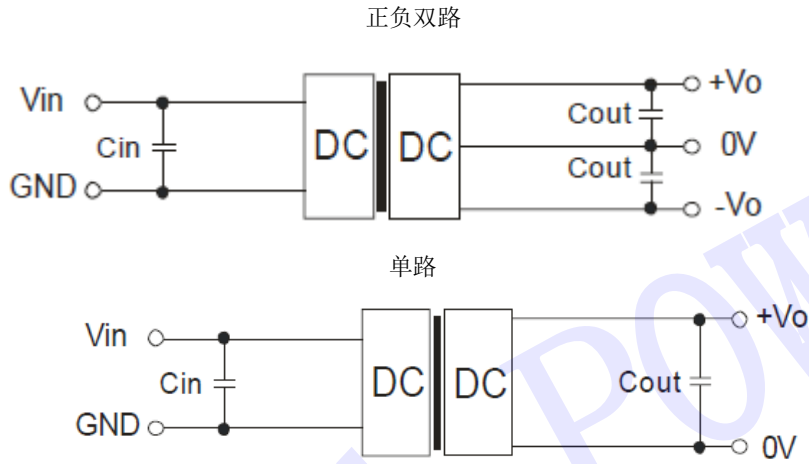
### ② 过载保护

在通常工作条件下, 该产品输出电路对于过流及短路情况无保护功能。最简单的方法是在电路中外加一个断路器。

### ③ 推荐电路

若要求进一步减少输入输出纹波，可在输入输出端连接一个电容滤波网络，应用电路如（图 2）所示。

但应注意选用合适的滤波电容。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，并推荐容性负载值详见（表 1）。



（图 2）

推荐容性负载值表(表 1)

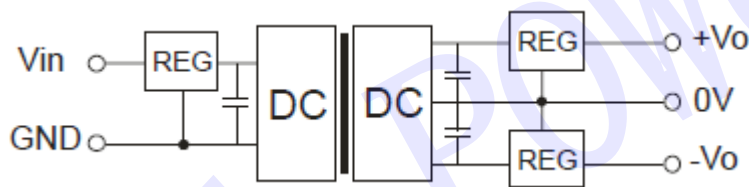
Vin (VDC)	Cin ( $\mu$ F)	单路输出 输出电压 (VDC)	Cout ( $\mu$ F)	双路输出 输出电压 (VDC)	Cout ( $\mu$ F)
3.3/5	4.7	3.3	10	$\pm$ 5	4.7
12	2.2	5	10	$\pm$ 9	2.2
15	1	9	4.7	$\pm$ 12	1
24	1	12	2.2	$\pm$ 15	0.47
--	--	15/24	1	$\pm$ 24	0.47

注：#正负输出两路容性负载一样，对于实际输出功率小于 0.5W 之应用场合，建议不外接电容。

### ④ 输出稳压及过压保护电路

对于输出稳压、过压及过流保护的最简单的装置是在其输入或输出端串接一个带过热保护的线性稳压器并连接一个电容滤波网络（见图 3），滤波电容推荐值详见（表 1），线性稳压器根据实际工作需要的电压、电流来合理选取。

正负双路



单路

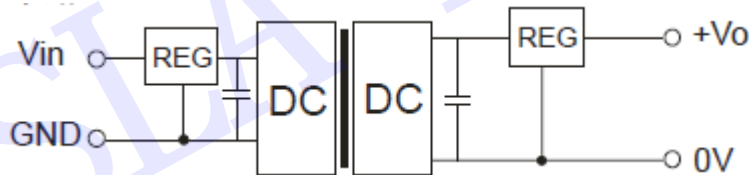




图 3

**⑤ 此产品不支持热插拔，不能并联使用**

注：

1. 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。