

## 定电压输入非稳压单输出 2W DC-DC 模块电源

### 产品特点：

- 温度特性好
- 空载损耗少于50mW
- 隔离电压3000VDC
- 效率高达83%
- 小型SMD 封装
- 国际标准引脚
- 负载调整率变化更小
- 纹波小于50mV
- 功率密度更高
- 符合RoHS指令
- CE 专利保护RoHS



可持续短路保护



### CE 专利保护 RoHS

F\_XT-2WR3 系列产品是专门针对板上电源系统中需要产生一组与输入电源隔离的电压的应用场合而设计的。该产品适用于：

1. 输入电源的电压比较稳定（电压变化范围 $\pm 10\%V_{in}$ ）；
2. 输入输出之间要求隔离（隔离电压 $\leq 3000VDC$ ）；
3. 对输出电压稳定性和输出纹波噪声要求偏高；
4. 典型应用：纯数字电路场合，一般低频模拟电路场合，继电器驱动电路，数据交换电路场合等。

### 产品属性

认证	产品型号	输入电压	输出		效率 (%, Min. /Typ.) @满载	最大容性负载 ( $\mu F$ )
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	输出电流 (mA) (Max. /Min.)		
--	F0303XT-2WR3	3.3	3.3	400/0	71/75	2200
CE	F0305XT-2WR3	(2.97-3.6)	5	400/0	75/79	2200
	F0503XT-2WR3		3.3	400/0	71/75	2200
CE	F0505XT-2WR3	5 (4.5-5.5)	5	400/0	79/83	2200
	F0509XT-2WR3		9	222/0	79/83	1000
	F0512XT-2WR3		12	167/0	79/83	560
	F0515XT-2WR3		15	133/0	79/83	560
	F0524XT-2WR3		24	84/0	79/83	220
--	F1203XT-2WR3	12 (10.8-13.2)	3.3	400/0	71/75	2200
CE	F1205XT-2WR3		5	400/0	79/83	2200
	F1209XT-2WR3		9	222/0	79/83	1000
	F1212XT-2WR3		12	167/0	79/83	560
	F1215XT-2WR3		15	133/0	79/83	560
--	F1224XT-2WR3		24	84/0	79/83	220
--	F1505XT-2WR3	15 (13.5-16.5)	5	400/0	79/83	2200
	F1512XT-2WR3		12	167/0	79/83	560
	F1515XT-2WR3		15	133/0	79/83	560
	F2403XT-2WR3	24 (22.8-25.2)	3.3	400/0	71/75	2200
	F2405XT-2WR3		5	400/0	79/83	2200
	F2409XT-2WR3		9	222/0	79/83	1000

	F2412XT-2WR3		12	167/0	79/83	560
	F2415XT-2WR3		15	133/0	79/83	560
	F2424XT-2WR3		24	84/0	79/83	220

一般特性	
输出电压精度(输入电压范围, 100%的负载)	-6.5 (MIN) , +2.5 (MAX)
负载调整率	13 (TYP) 18 (MAX)
电压调整率	1 (TYP) ±1.2 (MAX)
温度漂移系数(标称电压输入 100%负载, -40℃~ +85℃)	±0.03%/℃ (MAX)
存储湿度	98%不结露 (MAX)
工作温度	-40℃~105℃
存储温度:	-55℃~125℃
产品工作时外壳升温	35℃ (TYP)
回流焊温度	峰值温度 $T_c \leq 245^\circ\text{C}$ , 217℃以上时间最大为 60s
输出纹波+噪声(20MHz 带宽, 标称电压输入 100%负载)	30 mV (TYP) 80 mV (MAX)
开关频率	40-100KHz (TYP)
绝缘强度(测试时间 1 分钟, 漏电流小于 0.5MA)	3000VDC
冷却方式	自然冷却
平均无故障时间 (TA=25℃)	100 万小时 (MIN)
绝缘电阻(绝缘电压 500VDC)	1500MΩ (MIN)
外壳材料	阻燃耐热塑料 (UL94-V0)

输入特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流(满载/空载)	3.3VDC 输入	--	800/15	--/20	mA
	5VDC 输入	--	235/10	--/15	
	12VDC 输入	--	122/8	--/12	
	15VDC 输入	--	100/7	--/14	
	24VDC 输入	--	74/5	--/10	
反射纹波电流		--	50/7	--/10	mA
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	--	28	
输入滤波器类型		电容滤波			
热插拔		不支持			

输出特性						
项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度			见误差包络曲线图(图1)			
线性调节率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	--	±1.5	--

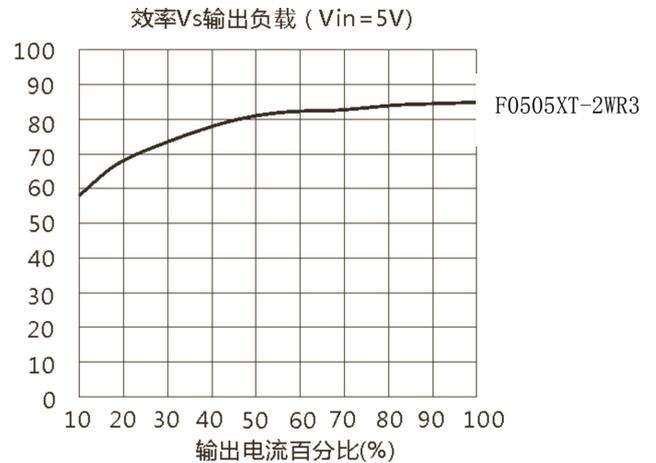
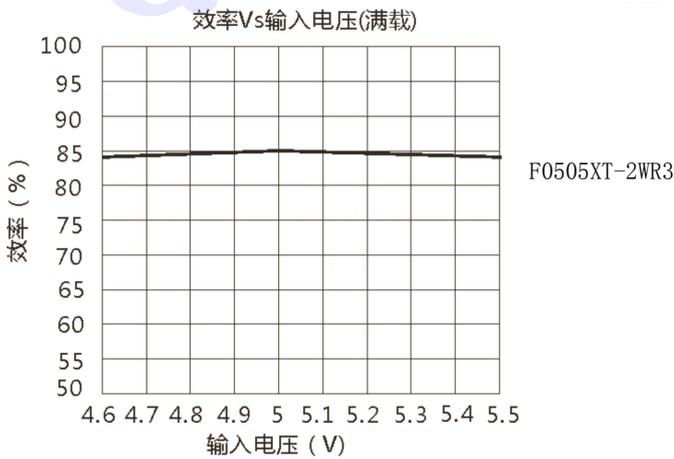
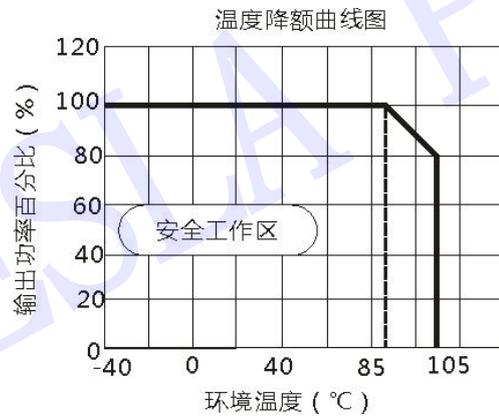
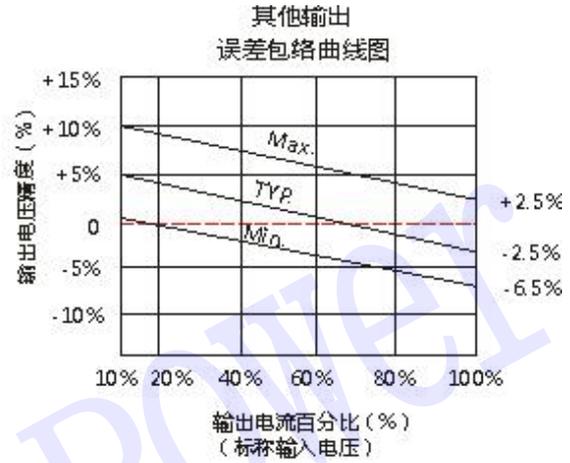
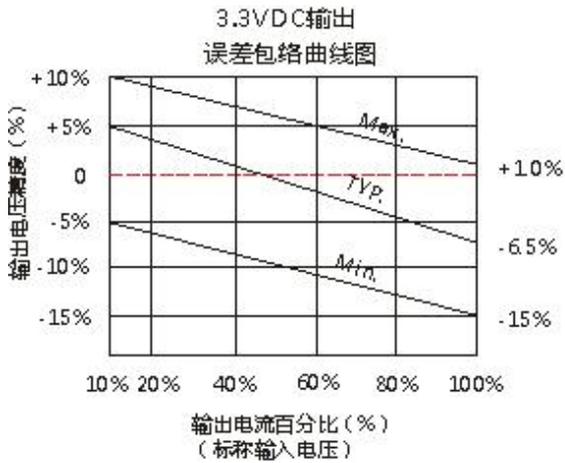
		其他输出	--	--	±1.2	
负载调节率	10% 到 100% 负载	3.3VDC 输出	--	17	--	%
		5VDC 输出	--	10	--	
		9VDC 输出	--	7	--	
		12VDC 输出	--	6	--	
		15VDC 输出	--	5	--	
		24VDC 输出	--	4	--	
纹波&噪声*	20MHz 带宽, 外接 10UF 电容		--	50	80	mVp-p
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C
短路保护	可持续短路, 自恢复					
注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;						

通用特性						
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	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ	
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	20	--	pF	
工作温度	温度 ≥85°C 降额使用, (见图 2)	-40	--	105	°C	
存储温度		-55	--	125		
工作时外壳温升	Ta=25°C, 输入标称, 输出满载	--	8	15		
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	--	--	95	%RH	
开关频率	满载, 输入标称电压	--	200	--	KHz	
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDFK-217F@25°C	4000	--	--	K hours	

物理特性		
外壳材料	黑色阻燃耐热环氧树脂 (UL94 V-0)	
封装尺寸	F_XT-2WR3 系列	12.70*11.20*7.25 mm
重量	F_XT-2WR3 系列	1.7g (Typ.)
冷却方式	自然空冷	

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 4)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±8KV perf. Criteria

## 产品特性曲线



## 设计参考

### 1. 典型应用

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 3 所示。

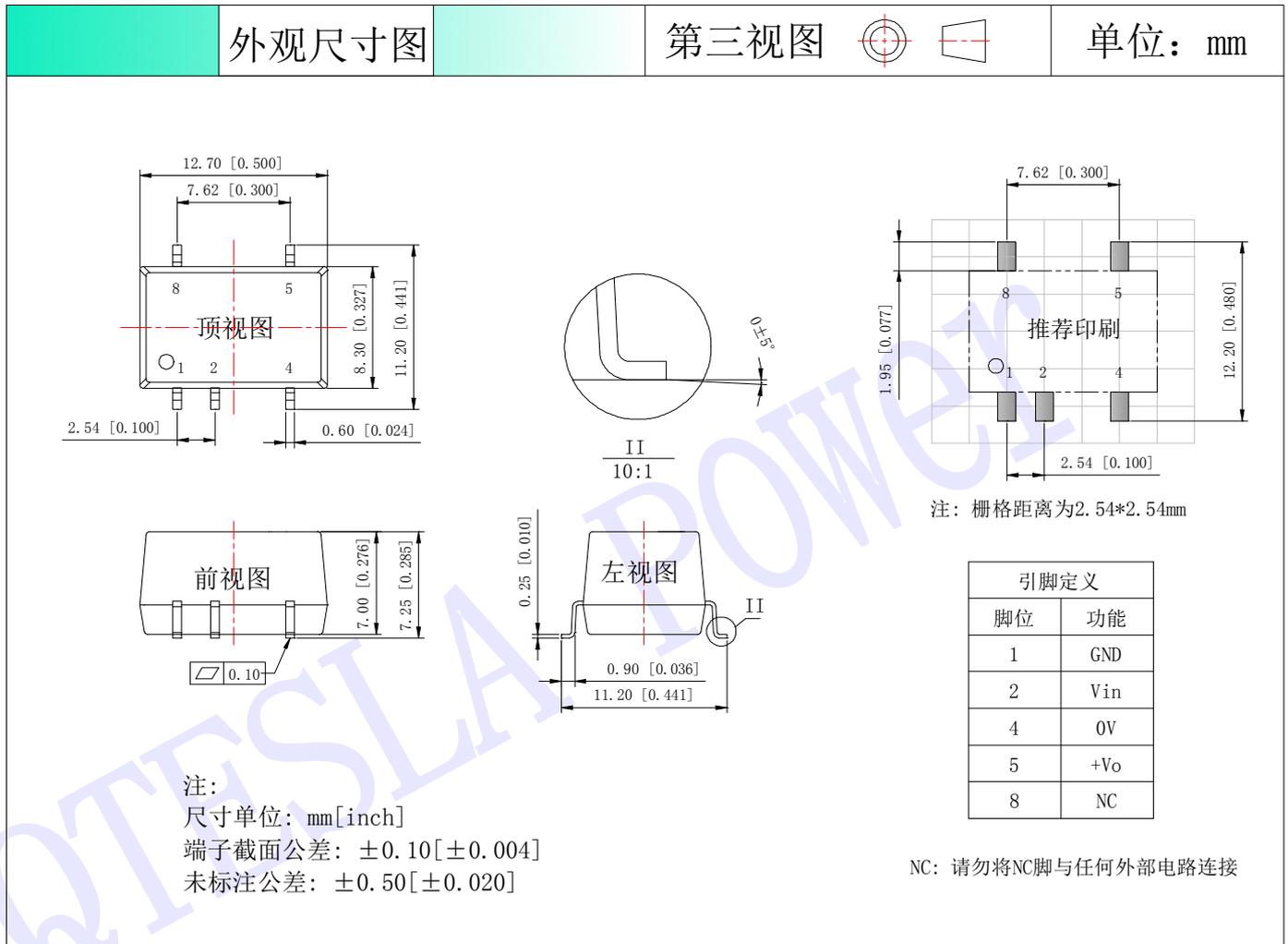
但应注意选用合适的滤波电容。若电容太大, 很可能会造成启动问题。对于每一路输出, 在确保安全可靠工作的条件下, 推荐容性负载值详见表 1。

推荐容性负载值表 (表 1)

Vin (VDC)	Cin (μF)	Vo (VDC)	Cout (μF)
3.3/5	10	±3.3/±5	10
9/12	22	±9/±12	4.7

15/24	100	±15/±24	2.2
--	--	24	0.47

## 外观尺寸、建议印刷版图 F\_XT-2WR3



## 注意事项

### ①输出负载要求

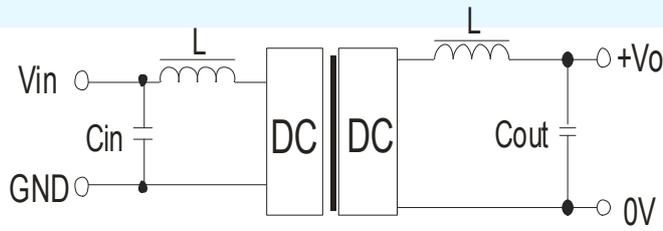
为了确保该模块能够高效可靠的工作,使用时,其输出最小负载不能小于额定负载的10%,且该产品不推荐空载使用!若您所需功率确实较小,请在输出端并联一个电阻,建议阻值相当于10%额定功率,或选用我司更小功率级别的产品。

### ②推荐电路

若要求进一步减少输入输出纹波,可在输入输出端联接一个“LC”滤波网络,应用电路如(图1)所示。



图3



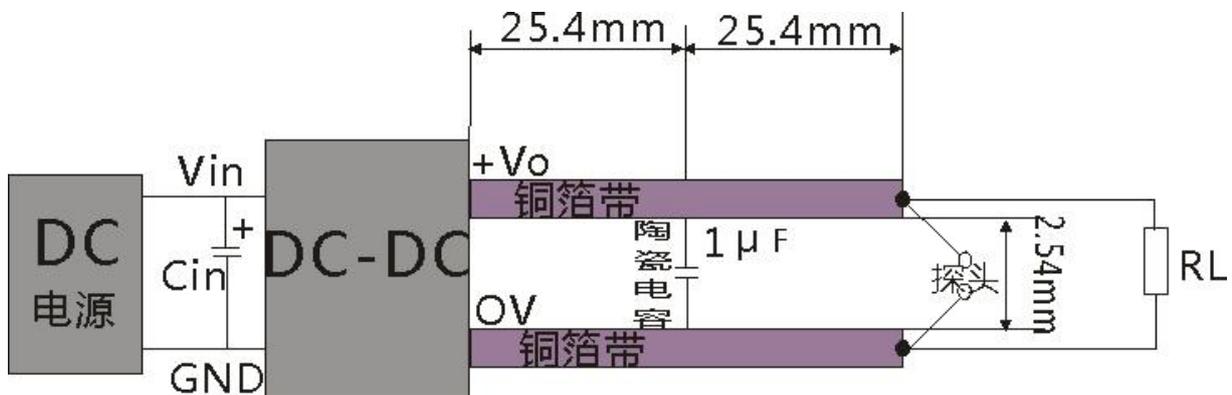
(图 1)

但应注意电感值的选取及“LC”滤波网络其自身的频率应与DC/DC频率错开，避免相互干扰。并选用合适的滤波电容。若电容太大，很可能会造成启动问题。输出电容的选取，请参考最大输出容性负载要求。

③ 此产品不能并联使用，不支持热插拔。

### 产品的纹波&噪声测试

产品的纹波噪声测试都是依照以下电路进行测试的。两平行铜箔带的电压降之和应小于输出电压值的2%。



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所有性能指标；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；
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。