

### 产品描述

TTDFxxxx-1T/2T 变压器原副边隔离电压 3000VDC，允许工作温度 -40℃ to +105℃，搭配我司 IC 12001/12009/12012 设计，用于输出需求功率不大于 2W 的电气隔离场景。



### 产品特点

- 小型 SMD 封装
- 加强绝缘
- 隔离电压 3000VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +105℃

### 应用领域

- 纯数字电路
- 模拟采集电路
- 数据交换电路

### 选型表

产品型号	输入电压 (VDC)	输出电压 (VDC)	输出电流 (mA) Max.	功率 (W)
	标称值 (范围值)			
TTDF0503-1T	5 (4.5-5.5)	3.3	303	1
TTDF0503-2T	5 (4.5-5.5)	3.3	400	2
TTDF0505-1T	5 (4.5-5.5)	5	200	1
TTDF0505-2T	5 (4.5-5.5)	5	400	2
TTDF0509-1T	5 (4.5-5.5)	9	111	1
TTDF0509-2T	5 (4.5-5.5)	9	222	2
TTDF0512-1T	5 (4.5-5.5)	12	83	1
TTDF0512-2T	5 (4.5-5.5)	12	167	2
TTDF0515-1T	5 (4.5-5.5)	15	67	1
TTDF0515-2T	5 (4.5-5.5)	15	133	2
TTDF0524-1T	5 (4.5-5.5)	24	42	1
TTDF0524-2T	5 (4.5-5.5)	24	83	2
TTDF1205-1T	12 (10.8-13.2)	5	200	1
TTDF1205-2T	12 (10.8-13.2)	5	400	2
TTDF12012-1T	12 (10.8-13.2)	12	83	1
TTDF12012-2T	12 (10.8-13.2)	12	166	2
TTDF2405-1T	24 (21.6-26.4)	5	200	1
TTDF2405-2T	24 (21.6-26.4)	5	400	2

注：变压器脚位及相位点参见相位图。

### 产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
通用特性	感值 (L) ①	TDF0503-1T/2T	引脚 1-3	300	700	1200	$\mu\text{H}$
			引脚 4-6	170	348	520	
		TDF0505-1T/2T	引脚 1-3	300	700	1200	
			引脚 4-6	280	564	840	
		TDF0509-1T/2T	引脚 1-3	300	700	1200	
			引脚 4-6	1050	2100	3100	
		TDF0512-1T/2T	引脚 1-3	300	700	1200	
			引脚 4-6	640	1270	1900	
		TDF0515-1T/2T	引脚 1-3	300	700	1200	
			引脚 4-6	1210	2422	3600	
		TDF0524-1T/2T	引脚 1-3	300	550	1200	
			引脚 4-6	1570	3136	4700	
		TDF1205-1T/2T	引脚 1-3	780	1560	2340	
			引脚 4-6	165	330	495	
		TDF12012-1T/2T	引脚 1-3	750	1500	2250	
			引脚 4-6	780	1560	2340	
		TDF2405-1T/2T	引脚 1-3	2050	4100	6150	
			引脚 4-6	95	190	285	
	直流阻抗 (DCR)	TDF0503-1T/2T	引脚 1-3	--	300	--	$\text{m}\Omega$
			引脚 4-6	--	315	--	
		TDF0505-1T/2T	引脚 1-3	--	300	--	
			引脚 4-6	--	350	--	
		TDF0509-1T/2T	引脚 1-3	--	300	--	
			引脚 4-6	--	1000	--	
		TDF0512-1T/2T	引脚 1-3	--	300	--	
			引脚 4-6	--	900	--	
		TDF0515-1T/2T	引脚 1-3	--	300	--	
			引脚 4-6	--	1000	--	
TDF0524-1T/2T		引脚 1-3	--	300	--		
		引脚 4-6	--	1300	--		
TDF1205-1T/2T		引脚 1-3	--	1104	--		
		引脚 4-6	--	550	--		
TDF12012-1T/2T		引脚 1-3	--	1000	--		
		引脚 4-6	--	1104	--		
TDF2405-1T/2T		引脚 1-3	--	1870	--		
		引脚 4-6	--	460	--		
隔离电压		初级-次级, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	3000	--	--	VDC	
隔离电容		初级-次级, 100kHz/0.1V	--	20	--	pF	
伏特-时间 (Et) ②		5V 输入	--	--	15	Vus	
		12V 输入	--	--	33		
		24V 输入	--	--	66		
存储湿度		无凝结	5	--	95	%RH	
工作温度 ③			-40	--	+105	°C	
存储温度 ③			-55	--	+125		
回流焊温度 ④			峰值温度 $T_c \leq 245^\circ\text{C}$ , $217^\circ\text{C}$ 以上时间最大为 150 s				
潮敏等级 (MSL)		IPC/JEDEC J-STD-020D.1	等级 1				
物理特性	外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)					

封装尺寸	12.50 x 8.70 x 5.90mm
重量	0.6g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

注：①测试条件：100kHz, 0.1V;  
 ②输入电压与激磁时间的乘积；  
 ③变压器表面温度（环境温度加上温升）需维持在工作温度范围以内；  
 ④变压器单体存储温度；  
 ⑤回流焊次数建议不超过 2 次，实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准。

### 物料认证

物料	UL 号
线材	E234867
骨架	E150608

### 相位图

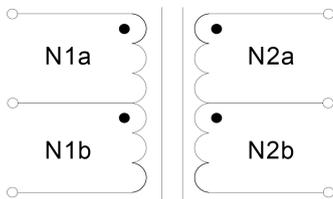


图 1

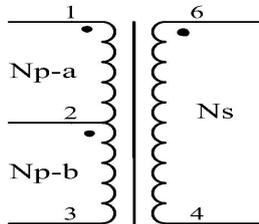


图 2

圈比 N1: N2		
型号	N1a: N2a	N1b: N2b
TTDF0503-1T/2T	1: 0.73 (Typ.)	
TTDF0505-1T/2T	1: 1.08 (Typ.)	
TTDF0509-1T/2T	1: 1.93 (Typ.)	
TTDF1205-1T/2T	1: 0.462 (Typ.)	
TTDF12012-1T/2T	1: 1.040(Typ.)	
TTDF2405-1T/2T	1: 0.220 (Typ.)	

圈比 Np: Ns		
型号	Np-a: Ns	Np-b: Ns
TTDF0512-1T/2T	1: 2.63 (Typ.)	
TTDF0515-1T/2T	1: 3.22(Typ.)	
TTDF0524-1T/2T	1: 5.08(Typ.)	

### 应用电路

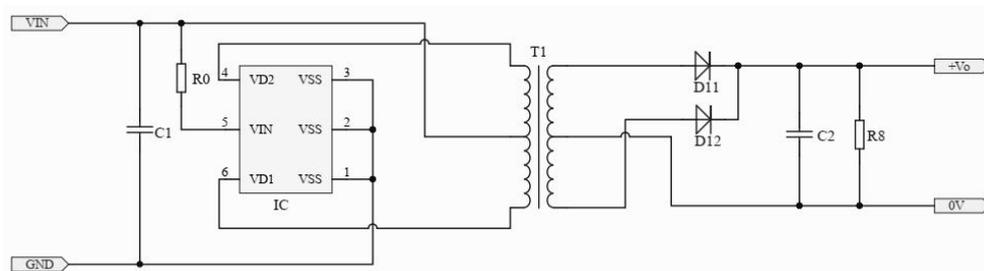


图 3 TTDF0503/05/09-1T/2T 应用电路

表 1 推荐参数

IC	12001
C1	1μF/25V
C2	1μF/25V
D11	40V/1A
D12	40V/1A
R8	10k Ω
R0	0 Ω

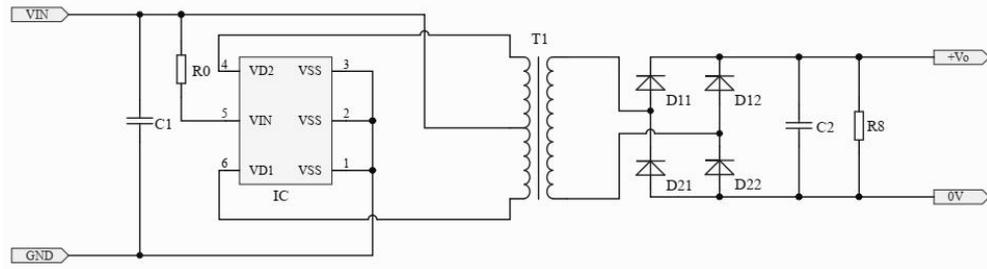


图 4 TTDF0512/15/24-1T/2T 应用电路

表 2 推荐参数

IC	12001
C1	1 $\mu$ F/25V
C2	1 $\mu$ F/50V
D11	40V/1A
D12	40V/1A
D21	40V/1A
D22	40V/1A
R8	10k $\Omega$
R0	0 $\Omega$

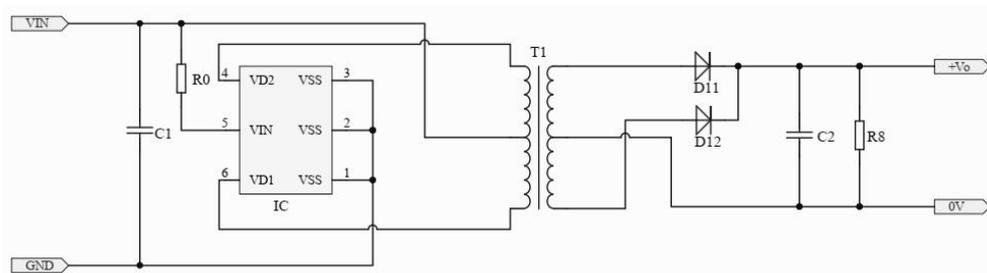


图 5 TTDF1205/12-1T/2T、TTDF2405-1T/2T 应用电路

表 3 推荐参数

IC	12009
C1	1 $\mu$ F/50V
C2	1 $\mu$ F/25V
D11	40V/1A
D12	40V/1A
R8	10k $\Omega$
R0	10 $\Omega$

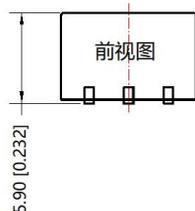
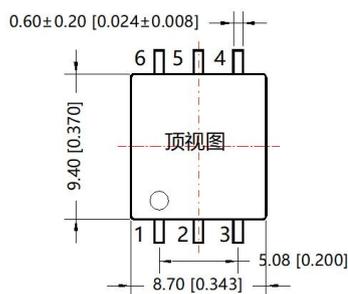
注:

1、若要求进一步减少输入输出纹波, 可根据需要适当加大 C1、C2, 且电容位置要靠近产品的引脚端;

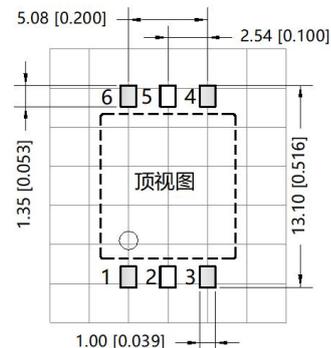
2、为了确保该模块能够高效可靠地工作, 使用时, 其输出最小负载不能小于额定负载的 1%。若您所需功率确实较小, 请在输出端并联一个电阻(电阻消耗功率与实际使用功率之和大于等于 1%的额定功率)。

## 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影

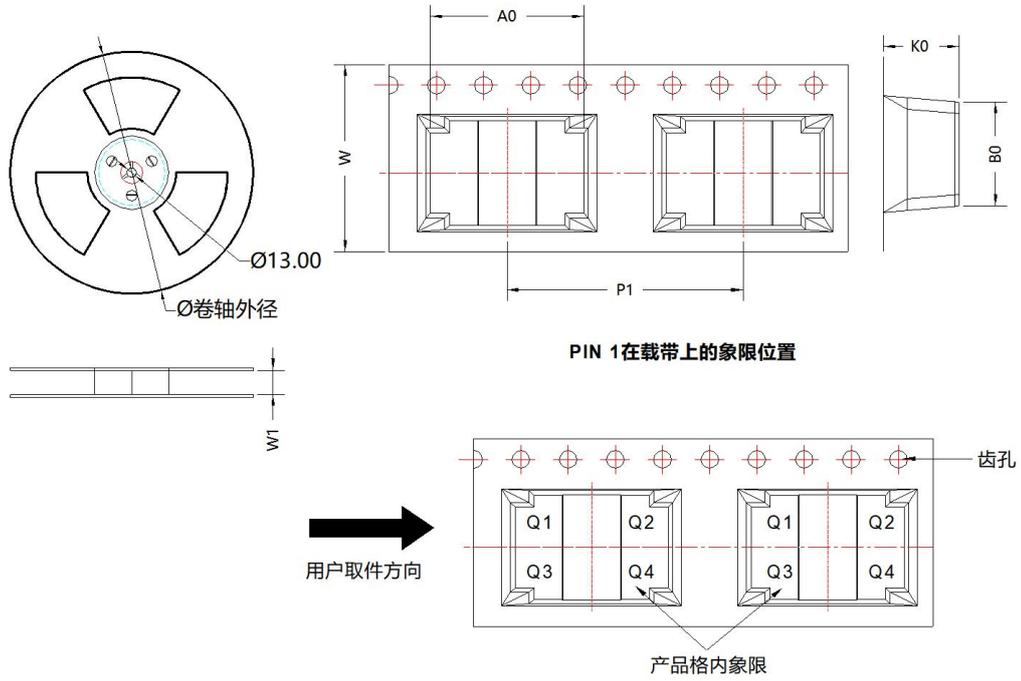


注:  
尺寸单位: mm[inch]  
端子截面公差:  $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]  
未标注公差:  $\pm 0.50$  [ $\pm 0.020$ ]



注: 栅格距离为 2.54\*2.54mm

#### 载带包装示意图



器件型号	封装类型	Pin	SPQ	卷轴外径 (mm)	卷轴宽度 $W_1$ (mm)	$A_0$ (mm)	$B_0$ (mm)	$K_0$ (mm)	$P_1$ (mm)	$W$ (mm)	Pin1 象限
TDFxxxx-1T/2T	SMD	6	500	330.0	16.4	13.00	8.90	6.40	20.00	16	Q1

注:

1. 包装包编码: 58200117V;
2. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^\circ\text{C}$ , 湿度 $<75\%RH$ , 100kHz 和 100mV 下测得;
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
4. 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。