产品描述： 2W 隔离宽范围输入，单输出 DC/DC 电源模块

TP2L-2W系列是一款高性能、超小型的电源模块，宽范围2：1输入，输出有稳压和连续短路保护功能，隔离电压为1.5KVDC、3KVDC，工作温度范围为 -40℃到85℃。特别适合对输出电压的精度有严格要求的地方，外部遥控功能对您的设计又多一项选择，SIP封装．国际标准引脚方式。

产品特性

符合 RoHS 要求	2:1、4:1 宽输入电压	连续短路保护
工作温度范围 -40℃到 85℃	输出稳压	1.5KVDC、3KVDC 隔离
效率80%	功率密度0.91W/cm^3	输入电压：5V,12V,24V,48V
输出电压:3.3V,5V,9V,12V,15V,24V/±5V,±9V,±12V,±15V	低纹波噪音	ON/OFF 外部控制

选型指导

产品编码	输入			输出			效率（典型值）
	电压（VDC）			电压（VDC）	电流（mA）		
	额定	范围	最大		最大	最小	%
TP2L05D05S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	±5	±200	±20	67
TP2L05D09S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	±9	±111	±11	71
TP2L05D12S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	±12	±83	±8	72
TP2L05D15S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	±15	±67	±7	73
TP2L05D24S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	±24	±42	±4	72
TP2L05S03S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	3.3	500	50	64
TP2L05S05S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	5	400	40	67
TP2L05S09S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	9	222	22	72
TP2L05S12S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	12	167	16	73
TP2L05S15S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	15	133	13	72
TP2L05S24S-2W	5 (2:1)	4.5-9	11	24	80	8	71
TP2L12D05S-2W	12 (2:1)	9-18	22	±5	±200	±20	73
TP2L12D09S-2W	12 (2:1)	9-18	22	±9	±111	±11	74
TP2L12D12S-2W	12 (2:1)	9-18	22	±12	±83	±8	78
TP2L12D15S-2W	12 (2:1)	9-18	22	±15	±67	±7	77
TP2L12S03S-2W	12 (2:1)	9-18	22	3.3	500	50	68
TP2L12S05S-2W	12 (2:1)	9-18	22	5	400	40	75
TP2L12S09S-2W	12 (2:1)	9-18	22	9	222	22	77
TP2L12S12S-2W	12 (2:1)	9-18	22	12	167	16	79
TP2L12S15S-2W	12 (2:1)	9-18	22	15	133	13	80
TP2L12S24S-2W	12 (2:1)	9-18	22	24	80	8	78
TP2L24D05S-2W	24 (2:1)	18-36	40	±5	±200	±20	76
TP2L24D09S-2W	24 (2:1)	18-36	40	±9	±111	±11	78
TP2L24D12S-2W	24 (2:1)	18-36	40	±12	±83	±8	79
TP2L24D15S-2W	24 (2:1)	18-36	40	±15	±67	±7	78
TP2L24S03S-2W	24 (2:1)	18-36	40	3.3	500	50	67
TP2L24S05S-2W	24 (2:1)	18-36	40	5	400	40	77
TP2L24S09S-2W	24 (2:1)	18-36	40	9	222	22	79
TP2L24S12S-2W	24 (2:1)	18-36	40	12	167	16	80
TP2L24S15S-2W	24 (2:1)	18-36	40	15	133	13	80
TP2L24S24S-2W	24 (2:1)	18-36	40	24	80	8	80
TP2L48D05S-2W	48 (2:1)	36-72	80	±5	±200	±20	75
TP2L48D09S-2W	48 (2:1)	36-72	80	±9	±111	±11	78
TP2L48D12S-2W	48 (2:1)	36-72	80	±12	±83	±8	79
TP2L48D15S-2W	48 (2:1)	36-72	80	±15	±67	±7	79
TP2L48S03S-2W	48 (2:1)	36-72	80	3.3	500	50	71
TP2L48S05S-2W	48 (2:1)	36-72	80	5	400	40	75
TP2L48S09S-2W	48 (2:1)	36-72	80	9	222	22	76
TP2L48S12S-2W	48 (2:1)	36-72	80	12	167	16	78
TP2L48S15S-2W	48 (2:1)	36-72	80	15	133	13	78
TP2L48S24S-2W	48 (2:1)	36-72	80	24	80	8	80
TP2L24S05SW-2W	24 (4:1)	9-36	40	5	400	40	77
TP2L24S15SW-2W	24 (4:1)	9-36	40	15	133	13	80
TP2L48S05SW-2W	48 (4:1)	18-72	80	5	400	40	75

以上型号在编码后带“/3H”为隔离电压3KVDC产品，例如：TP2L12S05S-2W/3H.

一般特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
存储湿度				95	%
工作温度		-40		85	℃
存储温度		-50		125	℃
产品工作时外壳温升			15	35	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳边沿 1.5mm，10 秒			300	℃
空载功耗			100		mW
冷却方式			自然空冷		
输出短路保护			可持续，自恢复		
外壳材料			黑色阻燃耐热塑料（UL94-V0）		
平均无故障时间		100			万小时
重量			5.5		克

绝缘特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
绝缘强度	测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	1500、3000			VDC
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000			MΩ
隔离电容	输入/输出，100KHz/1V		80		pF

输出特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输出电压精度	输入电压范围，输出负载要求		±1	±3	%
负载调整率	从10%到100%的负载（TP2L-S-2W）		±0.5	±0.75	%
负载调整率	从10%到100%的负载（TP2L-D-2W）		±0.5	±1.0	%
电压调整率	输入电压从最低电压到最高电压		±0.2	±0.5	%
温度漂移系数	外部电路请参照推荐电路			±0.03	%/℃
纹波&噪声	20MHz带宽		35	100	mVp-p
开关频率	输入电压范围100%负载		180-550（PFM)		KHZ

没有特殊说明所有规格参数是在25℃下测的。

EMC 特性

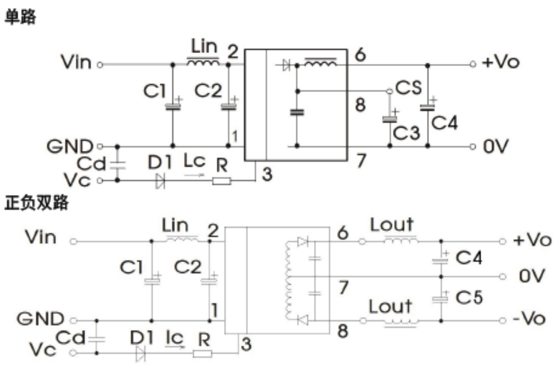
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B（推荐电路见图3-②）
EMI	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B（推荐电路见图3-②）
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4kV perf. Criteria B
EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m perf. Criteria A
EMS	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2kV（推荐电路见图3-①） perf. Criteria B
EMS	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV（推荐电路见图3-①） perf. Criteria B
EMS	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s perf. Criteria A
EMS	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0%，70% perf. Criteria B

设计参考

1、典型应用

所有该系列的DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图2）推荐的测试电路进行测试的。

若要求进一步减小输入输出纹波，可将输入输出外接电容C1、C2、C3 和C4 适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器，C3 用于降低纹波，若纹波已满足需求，则无需再添加C3。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须小于最大容性负载。



Vin	5VDC&12VDC	24VDC&48VDC
C1	100µF/25V	10µF/100V
C2	47µF/25V	1µF/100V
Lin	4.7µH-12µH	
C3	10µF/50V-22 µF/50V	
C4/C5	100µF/50V(Typ.)	
Lout	2.2µH-10µH	
Cd	47nF/100V	

图2

设计参考

2.EMC 解决方案—推荐电路

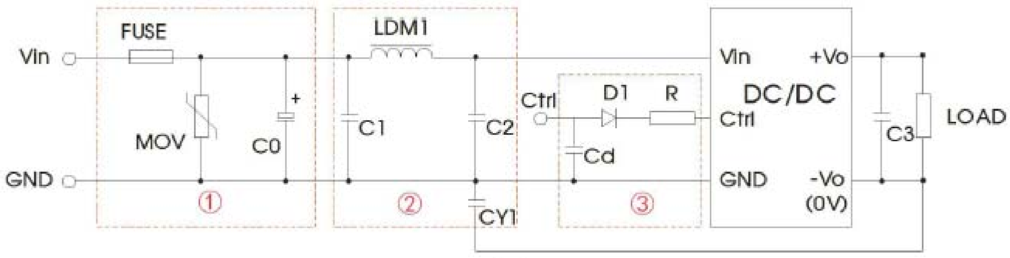


图 3

参数说明：

型号	Vin: 5VDC	Vin: 12VDC	Vin: 24VDC	Vin: 48VDC
FUSE	慢熔断保险丝，根据客户实际输入电流选择			
MOV	--	14D330K	20D470K	14D101K
C0	680µF/25V	680µF/25V	330µF/50V	330µF/100V
C1	4.7µF/50V			4.7µF/100V
LDM1	12µH			
C2	4.7µF/50V			4.7µF/100V
C3	参照图 2 中 Cout 参数			
CY1	1nF/2kV			
D1	RB160M-60V/1A			
R	根据公式： $R=\frac{V_C-V_D-1.0}{I_C}-300$			
Cd	47nF/100V			

注：

①图 3 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；
②V_C 为 Ctrl 端相对于输入地 GND 的电压，V_D 为 D1 的正向导通压降，I_C 为流入 Ctrl 端的电流，一般取 5-10mA，Ctrl 端外围电路如图 3-③；
③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。

3. Ctrl 端

悬空或高阻时，模块正常输出；接高电平（相对于输入地）时，模块关断；注意流入该引脚的电流在 5—10mA 为宜，电流超过其最大值（一般为 20mA）会造成模块的永久性损坏。其中 R 值可按：

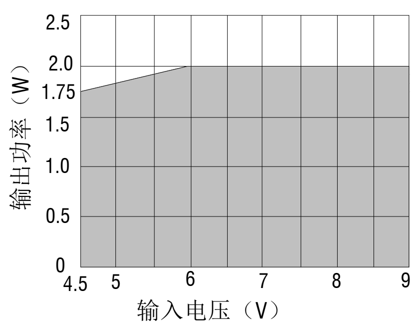
$$R=\frac{V_C-V_D-1.0}{I_C}-300$$

计算得到，详细参数参考"EMC 解决方案——推荐电路"部分。

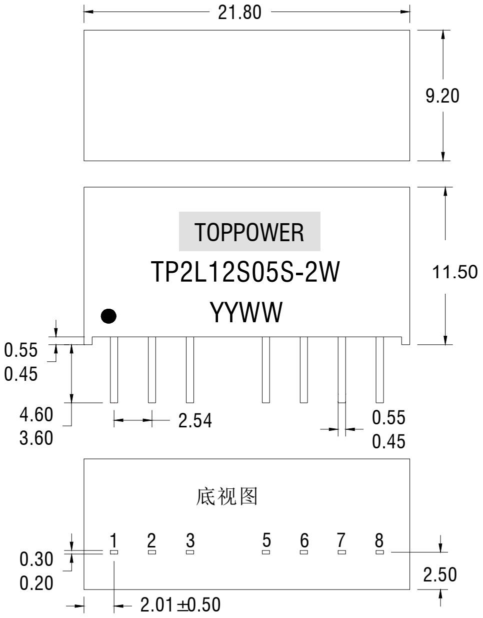
焊接信息

该系列适合合无铅波峰焊接，最高温度 300℃ 10 秒，也可以适用于有铅波峰焊接。

额定功率曲线图



外型尺寸



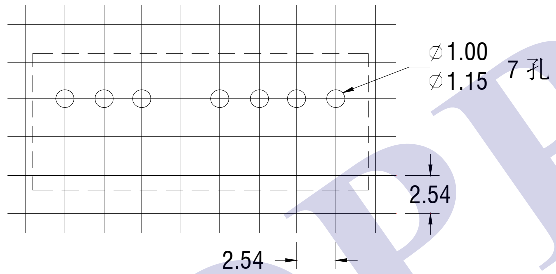
8 PIN SIP		
引脚	单路	正负双路
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	CTRL	CTRL
5 *	NC	NC
6	+V0	+V0
7	0V	0V
8	CS	-V0

单位：毫米　　　　　未标注之公差：±0.5 毫米(长宽高公差为：±1 毫米)

端子直径公差：±0.10 毫米)

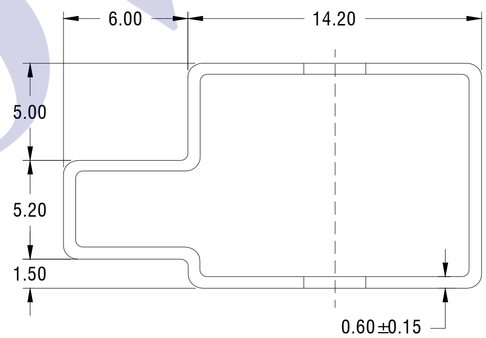
间距 2.54 毫米　　　　重量：5.0g

端子祥情



单位：毫米　　　　未标注之公差：±0.25 毫米

包装管外形尺寸



单位：毫米　　　　　　未标注之公差：±0.5 毫米

1.管长 ：520 毫米±2 毫米　　管装数量:23PCS

2.管长 ：220 毫米 ±2 毫米　　管装数量:9PCS