



产品描述: 1W 1.5KVDC 3KVDC 隔离宽范围输入, 单、双输出 DC/DC 电源模块

TP2L-1W系列是一款高性能、超小型的电源模块, 宽范围2:1, 4:1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88%	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	CTI等级I

选型指导

产品编码	输入			电压 (VDC)	输出		效率		最大容性负载 μF	
	电压 (VDC)				最大	电流 (mA)		最小值 %		典型值 %
	额定	范围	最大			最大	最小			
TP2L05D05S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	±5	±100	0	76	80	1000	
TP2L05D09S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	±9	±55	0	77	80	470	
TP2L05D12S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	±12	±42	0	78	81	470	
TP2L05D15S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	±15	±33	0	78	80	330	
TP2L05S05S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	5	200	0	76	82	1000	
TP2L05S09S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	9	111	0	77	81	680	
TP2L05S12S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	12	83	0	78	83	470	
TP2L05S15S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	15	67	0	78	83	330	
TP2L05S24S-1W	5 (2:1)	4.5-9.0	10	24	42	0	79	81	220	
TP2L12D05S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	±5	±100	0	78	80	1000	
TP2L12D09S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	±9	±55	0	79	81	680	
TP2L12D12S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	±12	±42	0	80	81	470	
TP2L12D15S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	±15	±33	0	80	81	330	
TP2L12D24S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	±24	±21	0	78	80	100	
TP2L12S03S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	3.3	303	0	76	78	4700	
TP2L12S05S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	5	200	0	77	80	3300	
TP2L12S09S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	9	111	0	79	81	2200	
TP2L12S12S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	12	83	0	80	83	1000	
TP2L12S15S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	15	67	0	80	84	680	
TP2L12S24S-1W	12 (2:1)	9.0-18	20	24	42	0	80	82	470	
TP2L24D05S-1W	24 (2:1)	18-36	40	±5	±100	0	78	80	1000	
TP2L24D09S-1W	24 (2:1)	18-36	40	±9	±55	0	79	81	470	
TP2L24D12S-1W	24 (2:1)	18-36	40	±12	±42	0	80	82	470	
TP2L24D15S-1W	24 (2:1)	18-36	40	±15	±33	0	80	82	220	
TP2L24S03S-1W	24 (2:1)	18-36	40	3.3	303	0	76	77	3300	
TP2L24S05S-1W	24 (2:1)	18-36	40	5	200	0	78	80	2200	
TP2L24S09S-1W	24 (2:1)	18-36	40	9	111	0	79	81	470	
TP2L24S12S-1W	24 (2:1)	18-36	40	12	83	0	80	88	330	
TP2L24S15S-1W	24 (2:1)	18-36	40	15	67	0	80	82	330	
TP2L24S24S-1W	24 (2:1)	18-36	40	24	42	0	78	80	47	
TP2L24S25S-1W	24 (2:1)	18-36	40	25	40	0	70	74	47	
TP2L48D05S-1W	48 (2:1)	36-72	75	±5	±100	0	74	78	1000	
TP2L48D12S-1W	48 (2:1)	36-72	75	±12	±42	0	76	79	470	
TP2L48D15S-1W	48 (2:1)	36-72	75	±15	±33	0	76	80	330	
TP2L48S03S-1W	48 (2:1)	36-72	75	3.3	300	0	71	73	3300	
TP2L48S05S-1W	48 (2:1)	36-72	75	5	200	0	73	77	2200	
TP2L48S09S-1W	48 (2:1)	36-72	75	9	111	0	74	78	1000	
TP2L48S12S-1W	48 (2:1)	36-72	75	12	83	0	75	79	680	
TP2L48S15S-1W	48 (2:1)	36-72	75	15	67	0	74	79	470	
TP2L24S05SW-1W	24 (4:1)	9-36	40	5	200	0	77	77	1000	
TP2L24S12SW-1W	24 (4:1)	9-36	40	12	83	0	79	80	470	
TP2L24S25SW-1W	24 (4:1)	9-36	40	25	40	0	72	74	47	
TP2L48S05SW-1W	48 (4:1)	18-72	75	5	200	0	77	78	1000	

以上型号在编码后带“/3H”为隔离电压3KVDC产品, 例如: TP2L12S05S-1W/3H. 在S编码后面带“X”为没有3,5引脚, 例如: TP2L24S05SX-1W。
注: 正负输出两路容性负载一样。

一般特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
存储湿度		5		95	%
工作温度		-40		85	°C
存储温度		-55		125	°C
产品工作时外壳温升			25	35	°C
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳边沿 1.5mm, 10 秒			300	°C
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			4.5		克
遥控脚 (Ctrl)	模块开启	CTRL 脚悬空或者接高电平 (3.3~5.5VDC)			
	模块关断	CTRL 脚接 GND 或者接低电平 (0~1.2VDC)			

CTRL脚电压是相对于输入端GND

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			VDC
绝缘强度 (编码后带 "/3H产品)	测试时间1分钟, 漏电流小于1mA	3000			VDC
绝缘电阻	绝缘电压500VDC	1			GΩ

输出特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
额定输出功率		0		1	W
正输出电压精度			±1	±2	%
负输出电压精度			±2	±3	%
线性电压调节率	满载, 输入电压从低到高		±0.2	±0.5	%
负载调节率	标称输入下, 负载从 5% 到 100%变化		±0.5	±1.0	%
温度漂移系数	额定负载下			±0.03	%/°C
纹波&噪声	20MHz带宽		50	100	mVp-p
开关频率	满载, 输入电压范围		320	350	KHZ
热插拔	不支持				
输入滤波类型	π 型滤波				

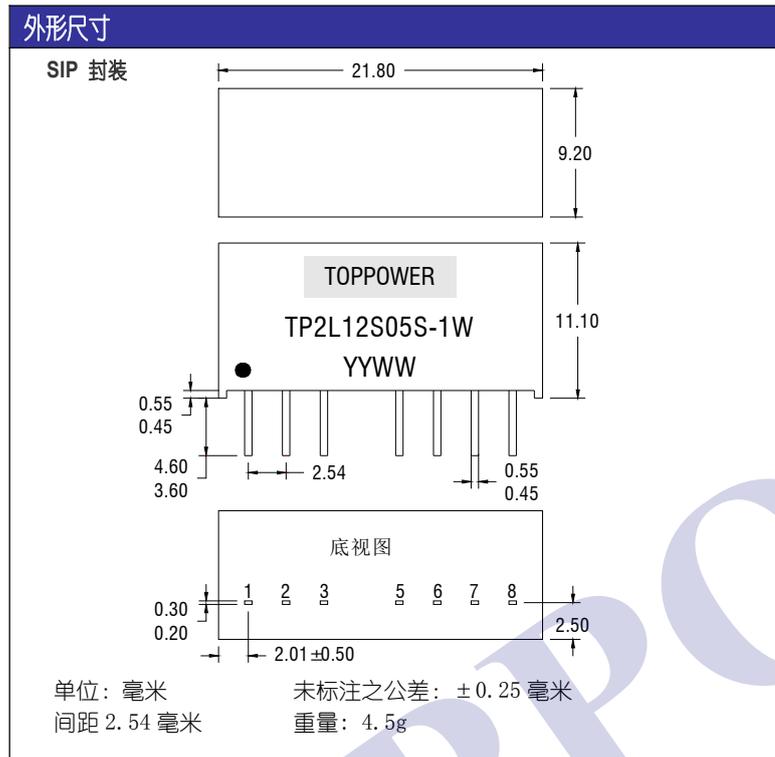
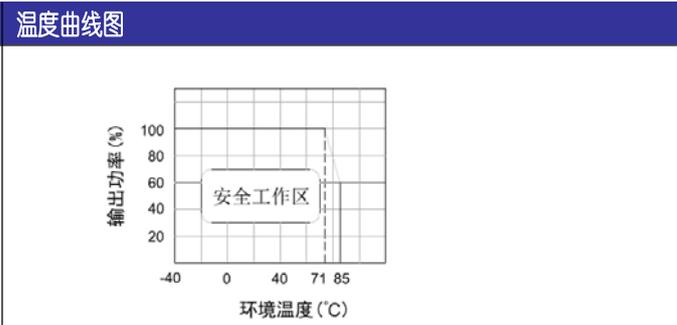
没有特殊说明所有规格参数是在25°C下测的。

输入特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入欠压保护	5VDC输入	3	3.8		VDC
输入欠压保护	12VDC (9-18VDC) 输入/24VDC (9-36VDC) 输入	6.6	7.3		VDC
输入欠压保护	24VDC (18-36VDC) 输入/48VDC (18-72VDC) 输入	13.5	14.8		VDC
输入欠压保护	48VDC (36-72V) 输入	27	30		VDC
启动电压	5VDC输入		4	4.5	VDC
启动电压	12VDC (9-18VDC) 输入/24VDC (9-36VDC) 输入		8.2	9	VDC
启动电压	24VDC (18-36VDC) 输入/48VDC (18-72VDC) 输入		16.2	18	VDC
启动电压	48VDC (36-72V) 输入		33	36	VDC
冲击电压 (1sec. max)	5VDC输入	0.7		12	VDC
冲击电压 (1sec. max)	12VDC输入	0.7		25	VDC
冲击电压 (1sec. max)	24VDC输入	0.7		50	VDC
冲击电压 (1sec. max)	48VDC输入	0.7		100	VDC
空载电流	5VDC输入		10	30	mA
空载电流	12VDC (9-18VDC) 输入/24VDC (9-36VDC) 输入		6	10	mA
空载电流	24VDC (18-36VDC) 输入/48VDC (18-72VDC) 输入		8	15	mA
空载电流	48VDC (36-72V) 输入		4	8	mA

焊接信息

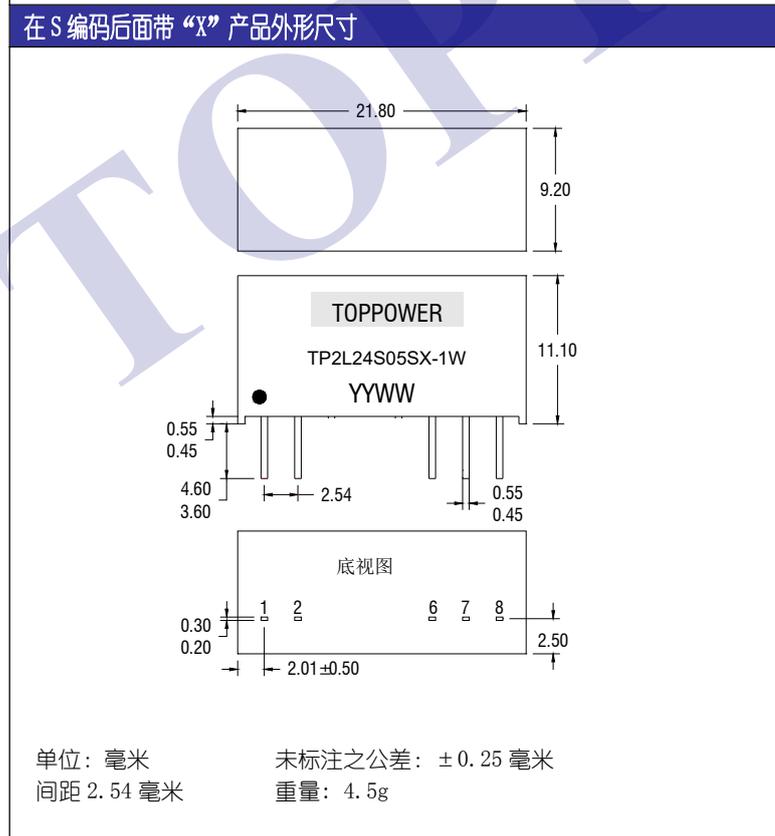
该系列适合无铅波峰焊接，最高温度 300°C 10 秒，也可以适用于有铅波峰焊接。



引脚定义

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

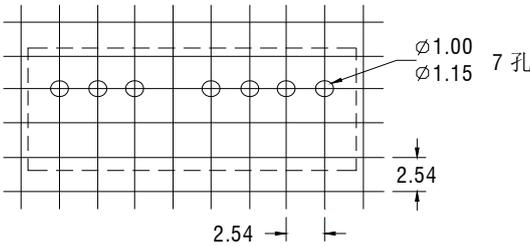
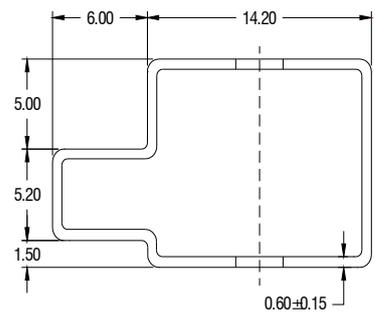
* CTRL 脚悬空不接，模块正常输出
**不能与任何外部电路连接。
***CS 为接滤波电容预留脚，悬空不接，模块正常输出



在 S 编码后面带 “X” 产品引脚定义

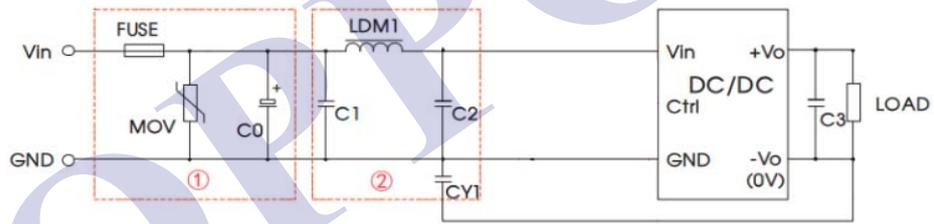
8 PIN SIP		
引脚	单路	正负双路
1	GND	GND
2	Vin	Vin
6	+V0	+V0
7	0V	0V
8*	CS	-V0

*CS 为接滤波电容预留脚，悬空不接，模块正常输出

端子详情	包装管外形尺寸
 <p style="text-align: center;">单位：毫米 未标注之公差：±0.25 毫米</p>	 <p style="text-align: center;">单位：毫米 未标注之公差：±0.5 毫米 管长：220 毫米±2 毫米 管装数量：9PCS</p>

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (详见 EMI 电路推荐)
EMI	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (详见 EMI 电路推荐)
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 (详见 EMS 电路推荐) perf. Criteria B
EMS	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 LINE TO LINE ±2KV (详见 EMS 电路推荐) 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

EMC 推荐电路



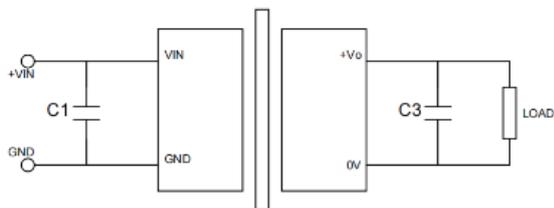
注：1. 图中红框标出第一部分用于 EMS 测试，第二部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

输入电压范围	输入电压	FUSE	MOV	C0	C1	LDM1	C2	C3	CY1
2:1 输入	5VDC	见备注	--	1000 μF/16V	4.7 μF/50V	12uH	4.7 μF/50V	见备注	1nF/2kV
	12VDC		14D390K	1000 μF/25V	4.7 μF/50V	12uH	4.7 μF/50V		1nF/2kV
	24VDC		20D560K	330 μF/50V	4.7 μF/50V	12uH	4.7 μF/50V		1nF/2kV
	48VDC		14D101K	330 μF/100V	4.7 μF/100V	12uH	4.7 μF/100V		1nF/2kV
4:1 输入	24VDC	见备注	20D560K	1000 μF/50V	4.7 μF/50V	12uH	4.7 μF/50V	见备注	1nF/2kV
	48VDC		14D101K	330 μF/100V	4.7 μF/100V	12uH	4.7 μF/100V		1nF/2kV

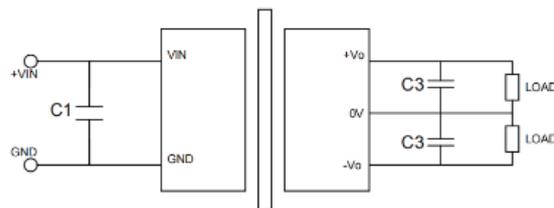
注：
FUSE：依照客户实际输入电流选择
C3：参照应用电路中输出参数

基本应用电路推荐

单输出



正负双路输出



C1、C3 的选择可参考下表：（2：1）输入产品

输入电压	外接电容 C1	单路输出电压	外接电容 C3	双路输出电压	外接电容 C3
5VDC	47uF	3.3/5VDC	330uF	$\pm 3.3/\pm 5VDC$	100uF
12VDC	22uF	9VDC	220uF	$\pm 9VDC$	68uF
24VDC	10uF	12/15VDC	100uF	$\pm 12/\pm 15VDC$	47uF
48VDC	4.7uF	24VDC	47uF	$\pm 24VDC$	10uF

C1、C3 的选择可参考下表：（4：1）输入产品

输入电压	外接电容 C1	单路输出电压	外接电容 C3	双路输出电压	外接电容 C3
24VDC	10uF/100V	3.3/5VDC	100uF/25V	$\pm 3.3/\pm 5VDC$	100uF/25V
48VDC	10uF/100V	9VDC	100uF/25V	$\pm 9VDC$	100uF/25V
/	/	12/15VDC	100uF/25V	$\pm 12/\pm 15VDC$	100uF/25V
/	/	24VDC	47uF/50V	$\pm 24VDC$	47uF/50V

应用注意事项

输出外接电容避免过大：输出端外接电容 C3 其容值不能过大，否则容易造成模块启动时过流或启动不良，具体应根据电容外接表进行选择；产品不支持输出并联升功率使用；

对于纹波噪声要求较高的场合应外接 LC 滤波电路，LC 滤波器的谐振频率要远小于 DC/DC 模块的开关频率，防止相互干扰，造成输出纹波增加或模块损坏，如图：

