



**产品描述:** 2W 3KVDC、4KVDC 隔离单、双输出 DC/DC 电源模块

TPK系列是一款2W并且有高隔离电压要求的理想产品, 工业级温度范围 -40℃到 105℃, 在此温度范围内都可以稳定输出2W, 并且效率非常高, 高达89%, 同时负载调整率非常低, 对于有输出电压精度有要求的地方特别合适, 温升非常低, 对产品的寿命有很大的提高, 有单双输出可选。

**产品特性**

符合RoHS要求, CE认证	效率可达81%	功率密度1.33W/cm <sup>3</sup>
温度范围 -40℃到 105℃	所有物料满足UL94V-0	输入电压: 3.3V, 5V, 9V, 12V, 15V, 24V, 48V
国际标准端子	3KVDC隔离、4KVDC隔离	输出电压: 3.3V, 5V, 9V, 12V, 15V, 18V, 24V / ±5V, ±9V, ±12V, ±15V, ±24V

**选型指导**

产品编码	额定输入电压	输出电压	输出电流(Max./Min)	效率% (满载)		封装
				最小值	典型值	
TPK0303SAP	3.3	3.3	606/60.6	58	62	SIP
TPK0305SAP	3.3	5	400/40	67	71	SIP
TPK0312SAP	3.3	12	167/16.7	67	71	SIP
TPK0503SAP	5	3.3	606/60.6	67	71	SIP
TPK0505SAP	5	5	400/40	72	76	SIP
TPK0509SAP	5	9	222/22.2	71	76	SIP
TPK0512SAP	5	12	167/16.7	79	81	SIP
TPK0515SAP	5	15	133/13.3	77	78	SIP
TPK0524SAP	5	24	83.3/8.33	75	78	SIP
TPK0909SAP	9	9	222/22.2	69	74	SIP
TPK1205SAP	12	5	400/40	73	75	SIP
TPK1209SAP	12	9	222/22.2	73	75	SIP
TPK1212SAP	12	12	167/16.7	72	76	SIP
TPK1215SAP	12	15	133/13.3	69	74	SIP
TPK1224SAP	12	24	83.3/8.33	69	74	SIP
TPK1512SAP	15	12	167/16.7	69	74	SIP
TPK1515SAP	15	15	133/13.3	69	74	SIP
TPK2405SAP	24	5	400/40	69	73	SIP
TPK2412SAP	24	12	167/16.7	75	76	SIP
TPK2415SAP	24	15	133/13.3	74	76	SIP
TPK2418SAP	24	18	111/11.1	69	74	SIP
TPK2424SAP	24	24	83.3/8.33	74	77	SIP
TPK0315SP	3.3	±15	±67/±6.7	69	74	SIP
TPK0505SP	5	±5	±200/±20	72	76	SIP
TPK0509SP	5	±9	±111/±11.1	74	78	SIP
TPK0512SP	5	±12	±83/±8.3	76	78	SIP
TPK0515SP	5	±15	±67/±6.7	78	80	SIP
TPK0524SP	5	±24	±41.65/±4.165	76	79	SIP
TPK1205SP	12	±5	±200/±20	73	75	SIP
TPK1209SP	12	±9	±111/±11.1	73	75	SIP
TPK1212SP	12	±12	±83/±8.3	72	76	SIP
TPK1215SP	12	±15	±67/±6.7	69	74	SIP
TPK1509SP	15	±9	±111/±11.1	69	74	SIP
TPK1515SP	15	±15	±67/±6.7	69	74	SIP
TPK2405SP	24	±5	±200/±20	69	73	SIP
TPK2409SP	24	±9	±111/±11.1	78	80	SIP
TPK2412SP	24	±12	±83/±8.3	75	76	SIP
TPK2415SP	24	±15	±67/±6.7	77	79	SIP
TPK2424SP	24	±24	±41.65/±4.165	74	77	SIP
TPK0305DAP	3.3	5	400/40	69	74	DIP
TPK0309DAP	3.3	9	222/22.2	69	74	DIP
TPK0505DAP	5	5	400/40	72	76	DIP
TPK0509DAP	5	9	222/22.2	71	76	DIP
TPK0512DAP	5	12	167/16.7	76	78	DIP
TPK0515DAP	5	15	133/13.3	77	78	DIP
TPK1205DAP	12	5	400/40	73	75	DIP
TPK1209DAP	12	9	222/22.2	73	75	DIP
TPK1212DAP	12	12	167/16.7	72	76	DIP
TPK1215DAP	12	15	133/13.3	69	74	DIP
TPK1515DAP	15	15	133/13.3	69	74	DIP
TPK2405DAP	24	5	400/40	69	74	DIP
TPK2412DAP	24	12	167/16.7	75	76	DIP
TPK2415DAP	24	15	133/13.3	74	77	DIP
TPK2424DAP	24	24	83.3/8.33	74	77	DIP
TPK0505DP	5	±5	±200/±20	72	76	DIP
TPK0509DP	5	±9	±111/±11.1	71	76	DIP
TPK0512DP	5	±12	±83/±8.3	76	78	DIP
TPK0515DP	5	±15	±67/±6.7	77	78	DIP
TPK1205DP	12	±5	±200/±20	73	75	DIP
TPK1209DP	12	±9	±111/±11.1	73	75	DIP
TPK1212DP	12	±12	±83/±8.3	72	76	DIP
TPK1215DP	12	±15	±67/±6.7	69	74	DIP
TPK1515DP	15	±15	±67/±6.7	69	74	DIP
TPK2405DP	24	±5	±200/±20	69	73	DIP
TPK2412DP	24	±12	±83/±8.3	75	76	DIP
TPK2424DP	24	±24	±41.65/±4.164	74	77	DIP
TPK4805SAP	48	5	400/40	68	71	SIP
TPK4818SAP	48	18	111/11.1	68	71	SIP

以上型号在编码后带“/4H”为隔离电压4KVDC产品, 例如: TPK0505SAP/4H.

输入特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电压范围	3.3V输入产品	2.9	3.3	3.6	V
输入电压范围	5V输入产品	4.5	5	5.5	V
输入电压范围	9V输入产品	8.03	9	10	V
输入电压范围	12V输入产品	11	12	13	V
输入电压范围	15V输入产品	13.4	15	16.4	V
输入电压范围	24V输入产品	22	24	26	V
输入电压范围	48V输入产品	43.2	48	52.8	V

输出特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
额定功率	在温度范围-40℃到 85℃			2	W
输出电压精度	见输出电压精度曲线图				
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	3.3V 输出产品		14	15	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	5V 输出产品		12	15	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	9V 输出产品		9	10	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	12V 输出产品		7	9.5	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	15V 输出产品		7.0	8.5	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	24V 输出产品		7.0	8.5	%
线性调整率	输入电压+/-5%的变化		1.0	1.2	%/%
纹波&噪声	20MHz 带宽		75	200	mVp-p

额定最大值

短路保护	可持续, 自恢复
焊点距离外壳1.5mm, 10秒	小于300℃
内部功耗	540mW
3.3V输入产品	5.5V
5V输入产品	7V
9V输入产品	11.5V
12V输入产品	15V
15V输入产品	18V
24V输入产品	28V
48V输入产品	54V

绝缘特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
绝缘电压	测试时间1分钟, 漏电流小于1mA	3000, 4000			VDC
绝缘电阻	加1000VDC	1			GΩ

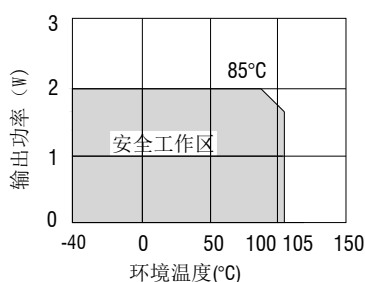
一般特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
开关频率			65		kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃		350		万小时

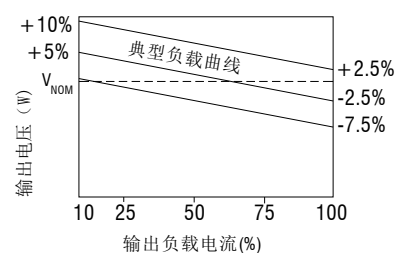
温度特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作温度范围	温度>85℃ 降额使用	-40		105	℃
储存温度		-50		130	℃
温升	5V输入产品			30	℃
温升	所有其他产品			30	℃
冷却	自然冷却				

温度曲线图

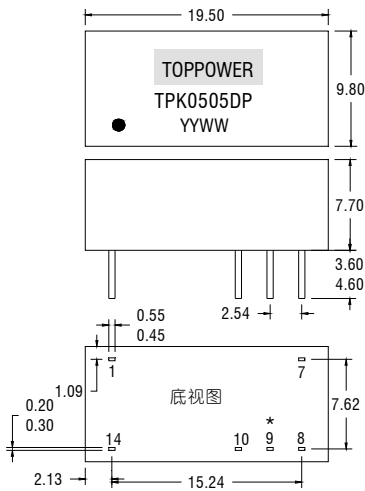


输出电压精度曲线图

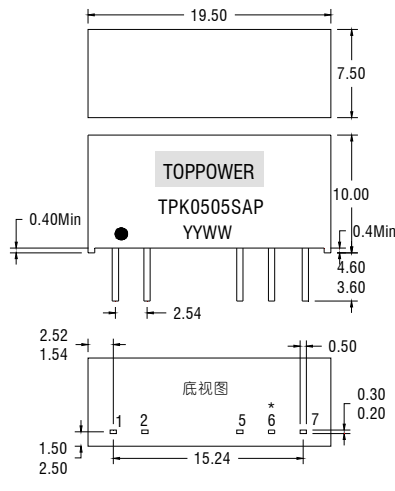


外形尺寸

DIP 封装



SIP 封装



单位：毫米，未标注之公差：±0.25 毫米，间距 2.54 毫米  
重量：2.8g  
\* 单输出没有此端子

引脚定义

双输出产品	
14 PIN DIP	
引脚	功能
1	-Vin
7	NC
8	+Vout
9	0V
10	-Vout
14	+Vin

7 PIN SIP	
引脚	功能
1	+Vin
2	-Vin
5	-Vout
6	0V
7	+Vout

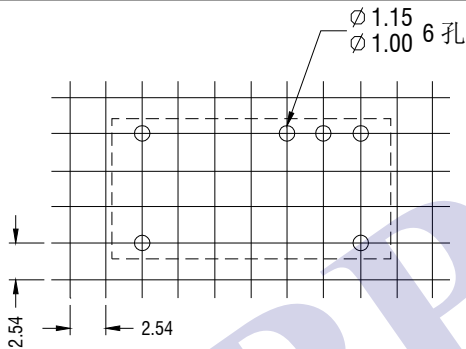
单输出产品	
14 PIN DIP	
引脚	功能
1	-Vin
7	NC
8	+Vout
10	-Vout
14	+Vin

7 PIN SIP	
引脚	功能
1	+Vin
2	-Vin
5	-Vout
7	+Vout

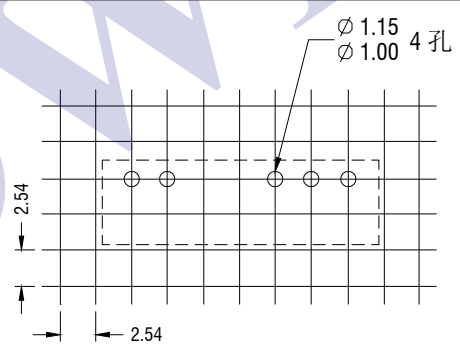
安装位置要求

14Pin DIP



单位：毫米，未标注之公差公差：±0.5毫米

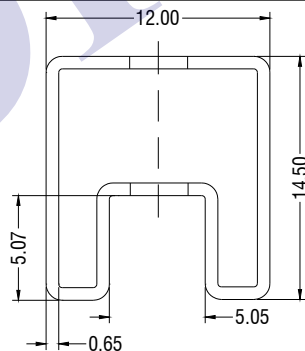
7Pin SIP



单位：毫米，未标注之公差公差：±0.5毫米

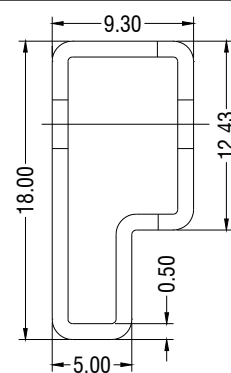
包装管外形尺寸

14Pin DIP包装管



单位：毫米，未标注之公差：±0.5 毫米  
管长（14 Pin DIP）：520 毫米±2毫米  
管长（7 Pin SIP）：520 毫米±2毫米

7Pin SIP包装管



管装数量：25PCS

焊接信息及注意事项

1. 该系列适合无铅波峰焊接，最高温度 300℃ 10 秒，也可以适用于有铅波峰焊接。
2. 当输出最小负载不能小于额定负载的 10%。若您的电路中负载实际所输功率确实较小，请在输出端并联一个适当阻值的电阻以增加负载，或选用敝公司的额定输出功率较小的产品。

典型应用图

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，应用电路如下图所示。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。

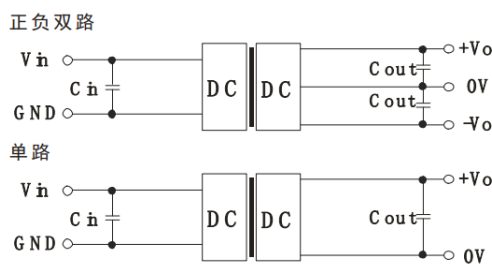


图 1

表 1: 推荐容性负载值表

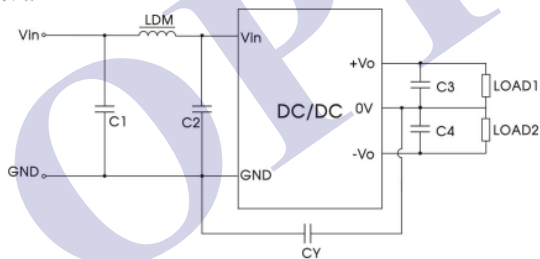
Vin	Cin	单输出	Cout	双路输出	Cout
3.3VDC	10 $\mu$ F/16V	3.3VDC	10 $\mu$ F/16V	$\pm$ 3.3VDC	4.7 $\mu$ F/16V
5VDC	10 $\mu$ F/16V	5VDC	10 $\mu$ F/16V	$\pm$ 5VDC	4.7 $\mu$ F/16V
9VDC	2.2 $\mu$ F/25V	9VDC	2.2 $\mu$ F/16V	$\pm$ 9VDC	2.2 $\mu$ F/25V
12VDC	2.2 $\mu$ F/25V	12VDC	2.2 $\mu$ F/16V	$\pm$ 12VDC	1 $\mu$ F/25V
15VDC	2.2 $\mu$ F/25V	15VDC	1 $\mu$ F/25V	$\pm$ 15VDC	1 $\mu$ F/25V
24VDC	1 $\mu$ F/50V	24VDC	1 $\mu$ F/50V	$\pm$ 24VDC	0.47 $\mu$ F/50V

EMC 特性

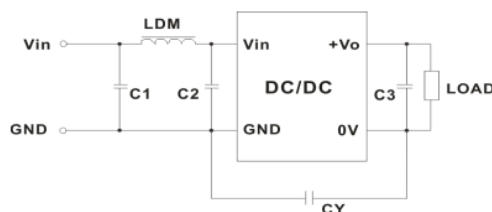
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Air $\pm$ 8kV, Contact $\pm$ 6kV perf. Criteria B

EMC 推荐电路

正负双路



单路



输入电压		5VDC	12/15/24VDC
EMI	C1/C2	4.7 $\mu$ F/16V	4.7 $\mu$ F/50V
	CY	270pF/4kV	
	C3/C4	参考图 1 中 Cout 参数	
	LDM	6.8 $\mu$ H	