



产品描述: 10W 1.5KVDC 隔离 宽电压输入 DC/DC 电源模块

TP10DB系列电源模块额定输出功率为10W, 外形尺寸为25.4*25.4*10.16, 应用于2:1、4:1电压输入范围18-36V、36-72V、9-36V、18-72V的输入电压环境, 输出电压精度可达±1%, 可广泛应用于通信、铁路、自动化以及仪器仪表等行业

产品特性

10W输出功率	小型化封装	高功率密度、高转换效率
长期短路保护, 自恢复	六面金属屏蔽	符合 RoHS 要求
工作温度范围-40°C~+85°C	隔离电压1.5KVDC	国际标准化引脚、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)				电流 (mA)		%		
	额定值	范围值	最大		最	最大	最小值	典型值	
TP10DB24S05	24(2:1)	18-36	40	5	100	2000	82	84	4700
TP10DB24S09	24(2:1)	18-36	40	9	56	1111	84	86	2200
TP10DB24S12	24(2:1)	18-36	40	12	42	833	85	87	1000
TP10DB24S15	24(2:1)	18-36	40	15	34	667	86	88	680
TP10DB24S24	24(2:1)	18-36	40	24	21	417	86	89	330
TP10DB24D05	24(2:1)	18-36	40	±5	±50	±1000	81	83	3300
TP10DB24D09	24(2:1)	18-36	40	±9	±28	±555	83	85	2200
TP10DB24D12	24(2:1)	18-36	40	±12	±21	±416	84	86	1000
TP10DB24D15	24(2:1)	18-36	40	±15	±17	±333	85	87	680
TP10DB24D24	24(2:1)	18-36	40	±24	±10	±208	85	87	330
TP10DB48S05	48(2:1)	36-72	75	5	100	2000	82	84	4700
TP10DB48S09	48(2:1)	36-72	75	9	56	1111	84	86	2200
TP10DB48S12	48(2:1)	36-72	75	12	42	833	85	88	1000
TP10DB48S15	48(2:1)	36-72	75	15	34	667	86	88	680
TP10DB48S24	48(2:1)	36-72	75	24	21	417	86	88	470
TP10DB48D05	48(2:1)	36-72	75	±5	±50	±1000	81	83	3300
TP10DB48D09	48(2:1)	36-72	75	±9	±28	±555	84	86	2200
TP10DB48D12	48(2:1)	36-72	75	±12	±21	±416	85	87	1000
TP10DB48D15	48(2:1)	36-72	75	±15	±17	±333	86	88	680
TP10DB48D24	48(2:1)	36-72	75	±24	±10	208	86	88	330
TP10DB24D03W	24(4:1)	9-36	40	±3.3	±50	±1000	78	80	3300
TP10DB24D05W	24(4:1)	9-36	40	±5	±50	±1000	81	83	2200
TP10DB24D09W	24(4:1)	9-36	40	±9	±28	±555	83	85	1000
TP10DB24D12W	24(4:1)	9-36	40	±12	±21	±417	84	86	680
TP10DB24D15W	24(4:1)	9-36	40	±15	±17	±333	85	87	470
TP10DB24D24W	24(4:1)	9-36	40	±24	±10	±208	85	87	220
TP10DB24S03W	24(4:1)	9-36	40	3.3	100	2000	78	80	4700
TP10DB24S05W	24(4:1)	9-36	40	5	100	2000	80	82	3300
TP10DB24S09W	24(4:1)	9-36	40	9	56	1111	83	85	2200
TP10DB24S12W	24(4:1)	9-36	40	12	41	833	84	86	1000
TP10DB24S15W	24(4:1)	9-36	40	15	33	667	85	87	680
TP10DB24S24W	24(4:1)	9-36	40	24	21	417	86	88	470
TP10DB48D03W	48(4:1)	18-72	75	±3.3	±50	±1000	78	80	3300
TP10DB48D05W	48(4:1)	18-72	75	±5	±50	±1000	81	83	2200
TP10DB48D09W	48(4:1)	18-72	75	±9	±28	±555	83	85	1000
TP10DB48D12W	48(4:1)	18-72	75	±12	±21	±417	84	86	680
TP10DB48D15W	48(4:1)	18-72	75	±15	±17	±333	85	87	470
TP10DB48D24W	48(4:1)	18-72	75	±24	±10	±208	85	87	220
TP10DB48S03W	48(4:1)	18-72	75	3.3	100	2000	78	80	4700
TP10DB48S05W	48(4:1)	18-72	75	5	100	2000	79	80	3300
TP10DB48S09W	48(4:1)	18-72	75	9	56	1111	84	85	2200
TP10DB48S12W	48(4:1)	18-72	75	12	41	833	85	87	1000
TP10DB48S15W	48(4:1)	18-72	75	15	33	667	86	88	680
TP10DB48S24W	48(4:1)	18-72	75	24	21	417	87	89	470

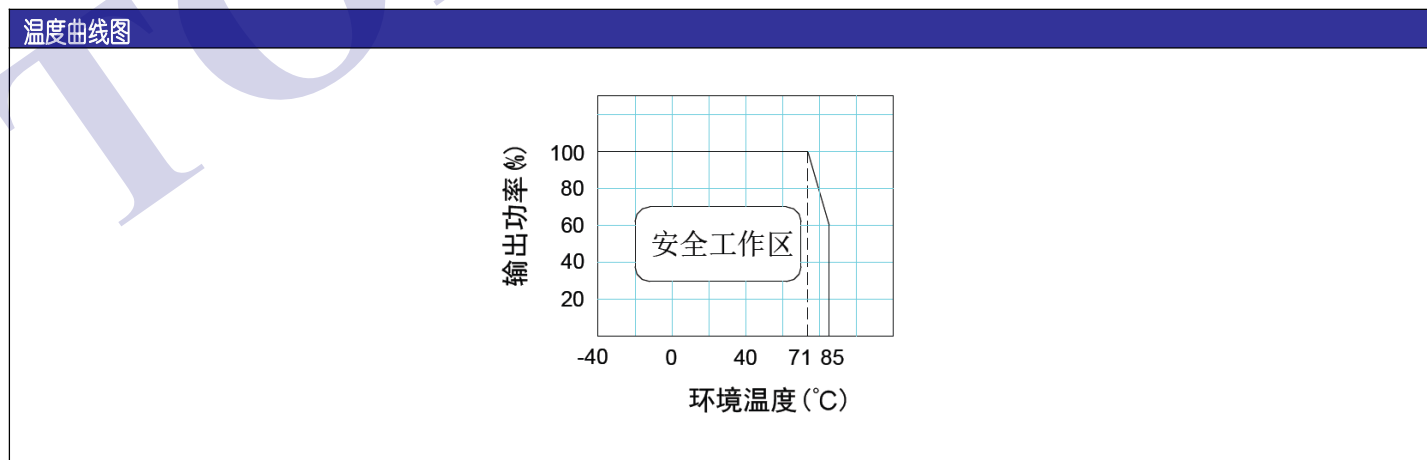
以上型号在编码后带“/3H”为隔离电压 3KVDC 产品, 例如: TP10DB24S05W/3H, 在编码后带“N”为没有 CNT 引脚, 例如: TP10DB24S05WN, 在编码后带“T”产品为有 Trim 引脚, 例如: TP10DC24S05WT, 在编码后带“H”为带散热片产品, 例如: TP10DC24S05WH

没有特殊说明所有规格参数是在 25°C下测的。

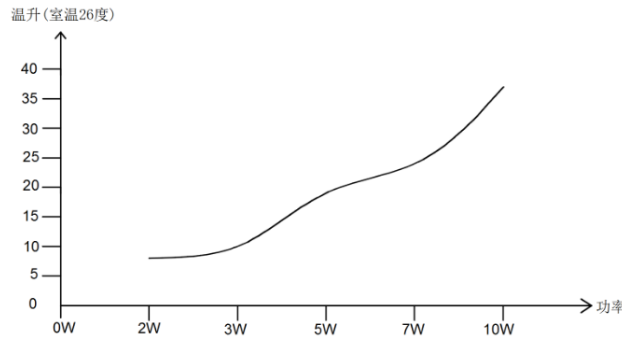
一般特性					
参数	测试条件	最小	标准	最大	单位
绝缘电压	输入对输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500			VDC
绝缘电阻	500VDC	1000			MΩ
存储湿度		5		95	%
工作温度		-40		85	℃
存储温度		-55		125	℃
工作时外壳温升			20	30	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5 毫米, 操作 10 秒			300	℃
输出短路保护		持续短路保护 (自恢复)			
MTTF		100			万小时
重量			12		克
冷却方式	自然风冷				
外壳材质	黑色金属壳				

输出特性					
参数	条件	最小	典型	最大	单位
输出功率		0.5		10	W
主路正输出电压精度			±1.0	±2.0	%
辅路负输出电压精度			±2.0	±3.0	%
线性电压调节率	额定负载下, 输入电压变化 ± 1%		±0.2	±0.5	%
负载调节率	标称输入下, 主路负载从 10% 到 100% 变化		±0.5	±1.0	%
温度漂移系	额定负载下			±0.03	%/℃
纹波&噪声	带宽 20MHz, 采用平行线法辅路		50	100	mVp-p
开关频率	额定输入电压	300			KHz
输入滤波类型		Π型滤波			
热拔插		不支持			
*遥控端CTRL	模块开启	CTRL 脚悬空或者接高电平 (3.3-12.0VDC)			
*遥控端CTRL	模块关闭	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					

注: 模块在各环境温度等级下工作时, 外壳温度不得超过各最大壳温级所示。



外壳温升测试图



EMC特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图3-②)
EMI	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4\text{kV}$ 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 $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图3-①) perf. Criteria B
EMS	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{kV}$ (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。

若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C_{in} 、 C_{out} 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

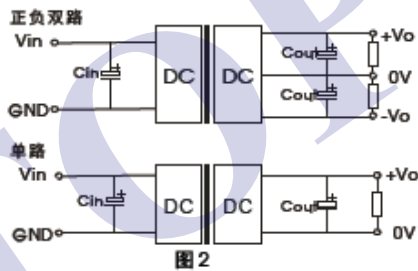


图2

Vin(VDC)	Vout(VDC)	Cin	Cout
24	3.3/5/±5	100μF/50V	10μF/16V
	9/12/15/±9/±12/±15		10μF/25V
	24/±24		10μF/50V
48	3.3/5/±5	10μF - 47μF/100V	10μF/16V
	9/12/15/±9/±12/±15		10μF/25V
	24/±24		10μF/50V

2. EMC 解决方案一推荐电路

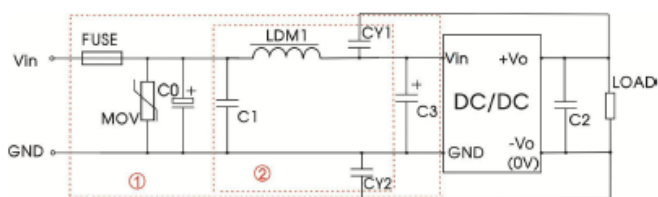


图3

注：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。

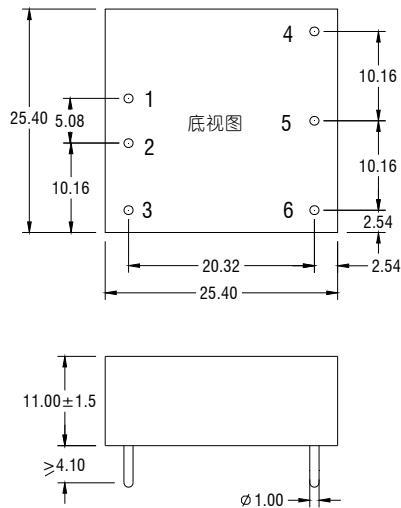
参数说明：

型号	Vin: 24VDC	Vin: 48VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	20D470K	14D101K
C0、C3	330μF/50V	330μF/100V
C1	1μF/50V	1μF/100V
C2	参照图2中Cout参数	
LDM1	4.7μH	
CY1、CY2	1nF/2kV	

外形尺寸

引脚定义

DIP 封装



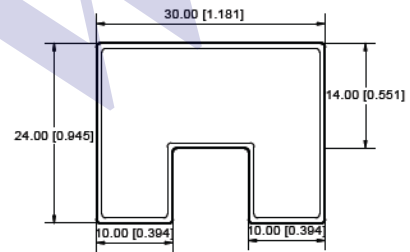
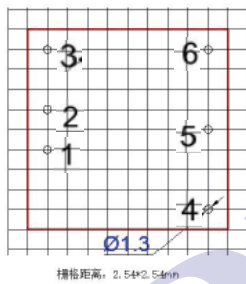
单位：毫米
端子直径公差：±0.10 毫米 未标注公差：±0.5 毫米

引脚	单路	单路带 Trim 引脚产品	双路
1	+Vin	+Vin	+Vin
2	-Vin	-Vin	-Vin
3	CNT	CNT	CNT
4	+Vo	+Vo	+Vo
5	NP	Trim	0V
6	GND	GND	-Vo

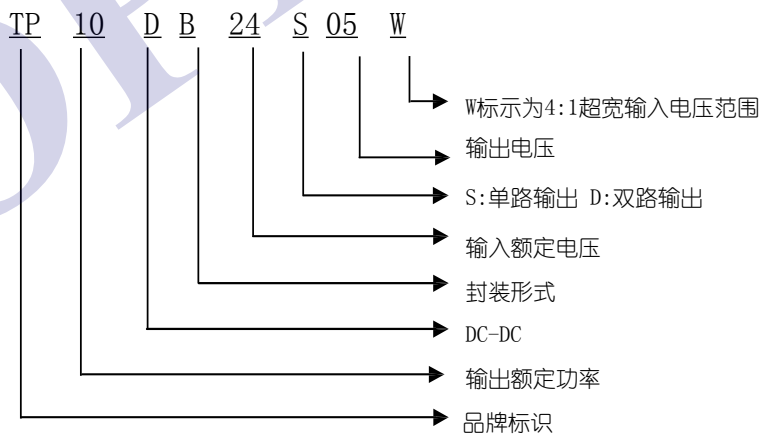
编码后带“N”为没有 CNT 引脚, 例如: TP10DB24S05WN,
在编码后带“T”产品为有 Trim 引脚, 例如:
TP10DC24S05WT, 在编码后带“H”为带散热片产品, 例如:
TP10DC24S05WH

推荐 PCB 图

包装管尺寸图

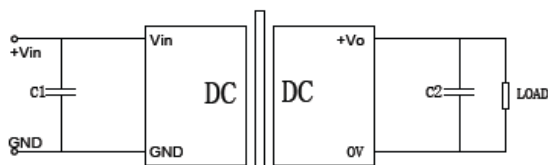


产品选型

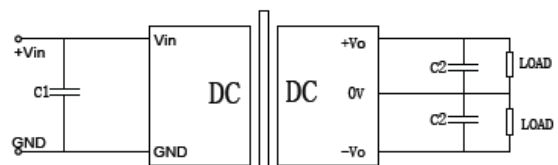


基本应用电路推荐

单路输出



正负双路输出



C1、C2 的选择, 参考下表

输入电压	外接电容 C1	单输出电压	外接电容 C2	双路输出电压	外接电容 C2
5VDC	100uF	3.3/5VDC	1000uF	±3.3/5VDC	470uF
12VDC	47uF	9VDC	470uF	±9VDC	220uF
24VDC	47uF	12/15VDC	220uF	±12/±15VDC	100uF
48VDC	10uF	24VDC	100uF	±24VDC	47uF

使用注意事项

- 1、尽量避免空载使用：当负载功耗小于模块输出额定功率的5%，建议在输出端外接假负载或选择额定功率较小的模块，假负载（电阻）可按模块额定功率的5-10%计算，电阻值= $U^2 / (5\% \times 10W)$ ；
- 2、输出外接电容避免过大：输出端外接电容C2 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；
- 3、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：

