



产品描述: 30W 1500VDC隔离 宽电压输入 DC/DC 电源模块

TP30DB系列电源模块额定输出功率为30W、外形尺寸为25.4*25.4*11.7，应用于4:1电压输入范围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、半导体激光、显示屏、监控设备、便携仪表、医疗仪表、自控装置、防盗报警器、数字电路、IC卡电表、空调电脑控制以及仪器仪表等行业。

产品特性

超宽输入电压范围(4:1)	效率高达 90%	工作温度范围-40°C~+70°C
输入欠压保护,输出短路,过流,过压保护	隔离电压:1500VDC	国际标准引脚方式

选型指导

产品编码	输入		输出		效率(典型值)%	最大容性负载 (uF)
	电压 (VDC)		电压 (VDC)	电流 (A)		
	范围	最大值				
TP30DB24S03W	9-36	40	3.3	7.5	89	7500
TP30DB24S05W	9-36	40	5	6	90	6000
TP30DB24S09W	9-36	40	9	3.33	90	4700
TP30DB24S12W	9-36	40	12	2.5	90	2500
TP30DB24S15W	9-36	40	15	2	90	2000
TP30DB24S24W	9-36	40	24	1.25	90	1250
TP30DB24D12W	9-36	40	±12	±1.25	88	±2000
TP30DB24D15W	9-36	40	±15	±1	88	±1500
TP30DB48S03W	18-75	80	3.3	7.5	89	7500
TP30DB48S05W	18-75	80	5	1.2	90	6000
TP30DB48S09W	18-75	80	9	3.33	90	4700
TP30DB48S12W	18-75	80	12	2.5	90	2500
TP30DB48S15W	18-75	80	15	2	90	2000
TP30DB48S24W	18-75	80	24	1.25	90	1250
TP30DB48D12W	18-75	80	±12	±1.25	88	±2000
TP30DB48D15W	18-75	80	±15	±1	88	±1500
TP30DB48D24W	18-75	80	±24	±0.625	88	±470

- 注:1、产品型号后缀加“H”为带散热片,如:TP30DB24S05WH;后缀“A”为转接线式转接导轨封装,如:TP30DB24S05WHA 表示带散热片,转接底座装,如应用于对散热有更高要求的场合,可选用我司带散热片模块;
- 2、输入电压不能超过最大值,否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;
- 3、上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得。

输入特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电流(满载/空载)	标称输入电压		710/8	735/15	mA
反射纹波电流	标称输入电压		40		mA
冲击电压(1sec.max.)	标称输入电压	-0.7		100	Vdc
启动电压	标称输入电压	8.9(Vin:24V)		17.9(Vin:48V)	Vdc
输入欠压保护	标称输入电压	8.8(Vin:24V)		17.8(Vin:48V)	Vdc
启动时间	标称输入电压和恒阻负载		10		ms
输入滤波器类型		电容滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚(Cnt)*	模块开启	Cnt 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)			
遥控脚(Cnt)*	模块关断	Cnt 接-Vin 或低电平(0-1.2VDC)			
遥控脚(Cnt)*	关断时输入电流		2	7	mA

注:*Cnt 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin

输出特性					
参数	条件	最小	典型	最大	单位
输出电压精度	5%-100%负载		±1	±3	%
线性调节率	满载,输入电压从低电压到高电压		±0.2	±0.5	%
负载调节率	5%-100%的负载		±0.5	±1	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化,标称输入电压		250	500	µs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化,输入电压范围,5V 输出		±3	±8	%
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化,输入电压范围,其他输出		±3	±5	%
温度漂移系数	满载			±0.03	%/°C
纹波/噪声①	20MHz 带宽,标称输入电压,5%Io-100%负载,5V/12V/15V 输出		60	120	mVp-p
纹波/噪声①	20MHz 带宽,标称输入电压,5%Io-100%负载,24V 输出		60	150	mVp-p
输出电压可调节		90		110	%Vo
输出过压保护		110		160	%Vo
输出过流保护		110	170	260	%Io
短路保护					可持续,自恢复

注:①0%-5%的负载纹波/噪声小于等于 300mV;纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法

通用特性					
项目	条件	最小	典型	最大	单位
绝缘电压	输入-输出,测试时间 1 分钟,漏电流小于 1mA	1500			VDC
绝缘电阻	输入-输出,绝缘电压 500VDC	1000			MΩ
隔离电容	输入-输出,100KHz/0.1V		2000		pF
工作温度	见图 1	-40		+70	°C
存储温度		-55		+125	°C
存储湿度	无凝结	5		95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒			+300	°C
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率*	PWM 模式		270		KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000			K hours

注:*本系列产品采用降频技术,开关频率值为满载时测试值,当负载降低到 50%以下时,开关频率随负载的减小而降低。

物理特性		
外壳材料		铝合金
大小尺寸	卧式封装	25.4*25.4*11.7mm
重量	卧式封装	18.4g
冷却方式		自然空冷

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)
EM	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV perf.Criteria B
EM	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m perf.Criteria B
EM	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV(推荐电路见图 3-①) perf.Criteria B
EM	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line±2KV(推荐电路见图 3-①) perf.Criteria B
EM	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s perf.Criteria B

产品特性曲线

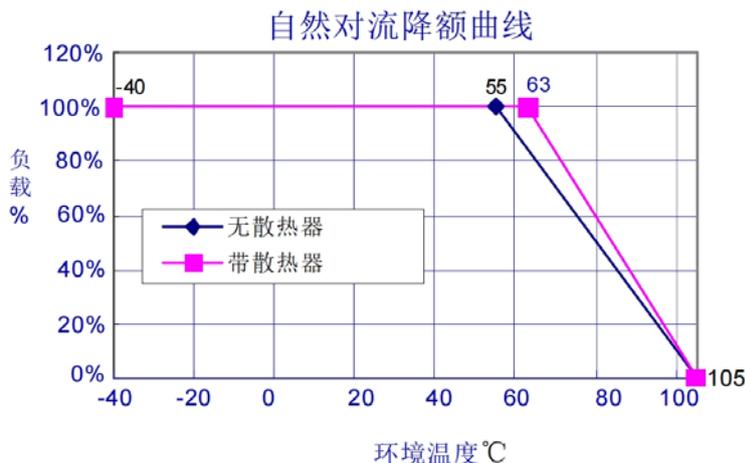


图 1

设计参考

1. 应用电路

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 Cin,Cout 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

Vout(VDC)	Cin(μF)	Cout(μF)
5/12/15	100	100
24		47

2. EMC解决方案—推荐电路

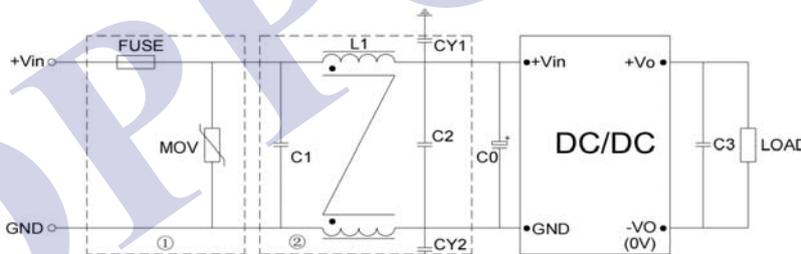


图 3

FUSE:推荐采用慢熔型的产品,FUSE 电流选择要考虑高温降额和冲击电流的影响。

MOV:压敏电阻,MOV 可以和保险丝串联应用,防止 MOV 失效,也可以两只 MOV 串联,增加可靠性。

C0 C3:高频低阻电解电容

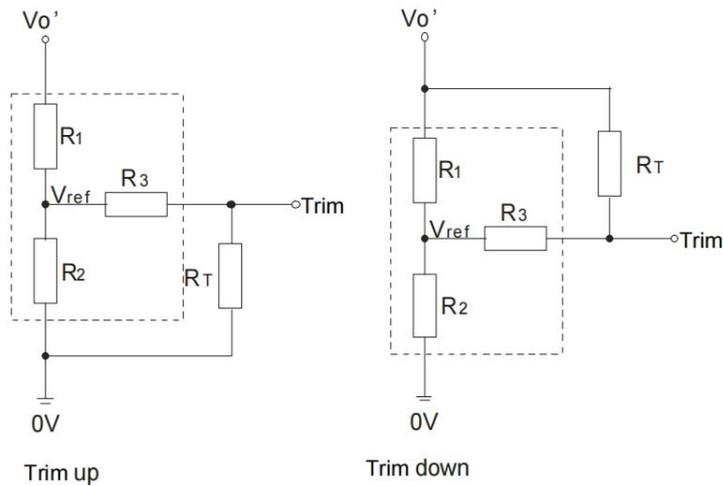
C1 C2:高频独石电容或者薄膜电容

LCM:共模电感

CY1 CY2:安规 Y2 电容

型号	Vin:24Vdc	Vin:48Vdc	Vin:110Vdc
FUSE	4A 慢熔	2A 慢熔	2A 慢熔
MOV	14D101K	14D101K	14D201K
C0	100μF/50V	47μF/100V	47μF/250V
C1,C2	4.7μF/50V	2.2μF/100V	1μF/250V
C3	100μF		
LCM	1mH		
CY1,CY2	2.2nF Y2 安规电容		

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 使用电路 (虚线框为产品内部):

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3$$

$$a = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3$$

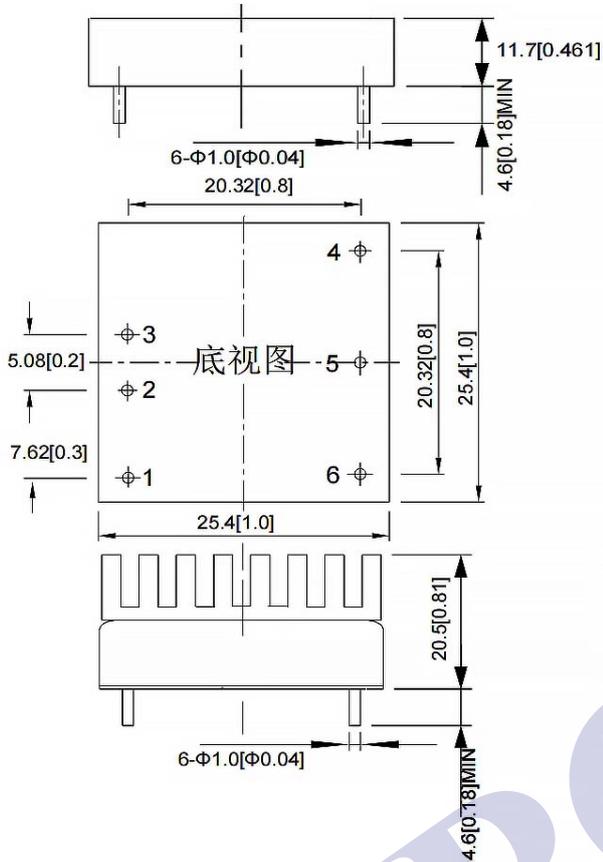
$$a = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

R_T 为Trim电阻
a为自定义参数, 无实际含义

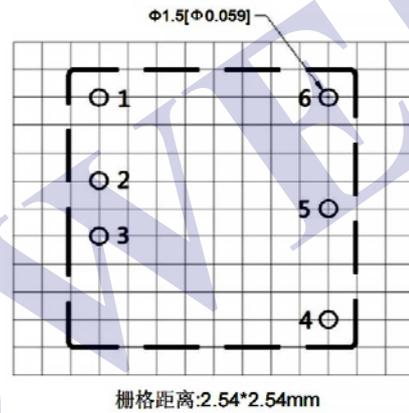
Vout(V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	8.832	2.87	10	1.24
12	11.00	2.87	8.2	2.5
15	14.40	2.87	10	2.5
24	24.87	2.87	7.5	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

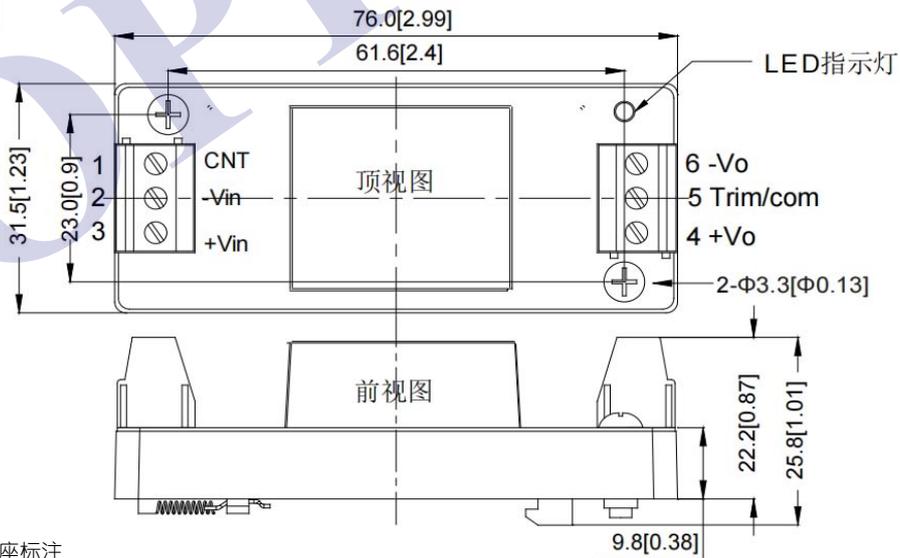
封装尺寸及印刷版图



管脚	单路	双路
1	CNT	CNT
2	-Vin	-Vin
3	+Vin	+Vin
4	+Vo	+Vo
5	Trim	0V
6	GND	-Vo



加装转接底座:



注:尾缀(A)为加装转接底座标注

尺寸:mm[inch]

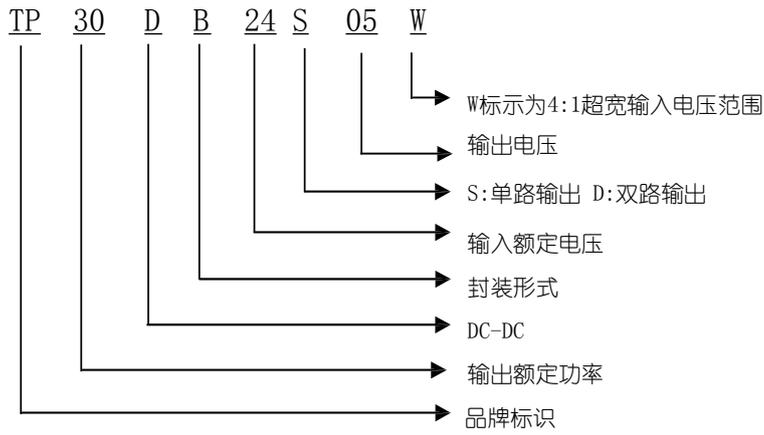
导轨类型:TS35

接线线径:24-12AWG

紧固力矩:Max 0.4N·m

未标注公差: \pm 1.0[0.039]

产品选型



TOPPOWER