



产品描述: 20W 5KVAC 隔离宽范围输入, 单输出 DC/DC 电源模块

TP20DC/5H系列是一款高性能、超小型的电源模块, 宽范围4:1输入, 输入欠压保护, 输出短路保护, 过压, 过流保护, 隔离电压为5KVAC工作温度范围为-40℃到70℃。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, DIP封装。国际标准引脚方式。

产品特性

符合 RoHS 要求	4:1 宽输入电压	输出短路保护, 过压, 过流保护
工作温度范围 -40℃ 到 70℃	输入欠压保护	5KVAC隔离, 250VAC额定工作电压
效率高达89%、CTI等级I (CTI>600)	空载功耗低至0.12W	裸机满足CISPR32/EN55032 CLASS A
国际标准引脚方式	爬电距离达到8mm, 电气间隙达到8mm	患者漏电流<5uA

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	最小	最小值	典型值	
	额定	范围	最大						
TP20DC24S03WB/5H	24	9-36	40	3.3	5000	0	83	85	10000
TP20DC24S05WB/5H	24	9-36	40	5	4000	0	84	86	10000
TP20DC24S12WB/5H	24	9-36	40	12	1666	0	84	86	4700
TP20DC24S15WB/5H	24	9-36	40	15	1333	0	85	87	1600
TP20DC24S24WB/5H	24	9-36	40	24	833	0	87	89	4700
TP20DC48S03WB/5H	48	18-75	80	3.3	5000	0	84	86	10000
TP20DC48S05WB/5H	48	18-75	80	5	4000	0	85	87	10000
TP20DC48S12WB/5H	48	18-75	80	12	1666	0	85	87	4700
TP20DC48S15WB/5H	48	18-75	80	15	1333	0	86	88	1600
TP20DC48S24WB/5H	48	18-75	80	24	833	0	87	89	470

注: 1、输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;

2、上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得;

一般特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
存储湿度	无凝结	5		95	%
工作温度	见温度降额曲线图	-40		70	℃
存储温度		-55		125	℃
引脚耐焊接温度	波峰焊焊接(焊接时间:10s)			260	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳边沿 1.5mm, 10 秒			300	℃
振动		10-55Hz, 2G, 30Min. a long X, Y and Z			
患者漏电流	240VAC/60Hz		3.6	5	uA
加强绝缘	爬电距离	8			mm
加强绝缘	电气间隙	8			mm
开关频率*	PWM模式		280		KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000			K hours
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料(UL94-V0)			
尺寸		51.5*26.5*12mm			
冷却方式		自然空冷			
重量		27g			

绝缘特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
绝缘强度	输入-输出, 测试时间1分钟, 漏电流小于1mA	5000			VAC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压500VDC	10000			MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V		40		pF

输出特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
额定输出功率				20	W
输出电压精度	0%到100%的负载		±1	±2	%
线性调节率	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 0% 到 100%变化		±0.5	±1.0	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入		300	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入, 3.3V, 5V输出		±5	±8	%
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入, 其它电压输出		±3	±5	%
温度漂移系数	满载			±0.03	%/°C
纹波&噪声	20MHz带宽, 24S15/24S24/24S15		80	150	mVp-p
纹波&噪声	20MHz带宽, 24S12/48S12/48S15		50	100	mVp-p
纹波&噪声	20MHz带宽, 3.3V, 5V输出		100	200	mVp-p
过压保护	输入电压范围	110		160	%Vo
输出电压调节Trim	输入电压范围		±10		%Vo
过流保护	输入电压范围	110		260	%Vo
短路保护	输入电压范围				可持续, 自恢复

注:*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 0%到5%的负载纹波/噪声小于等于5%Vo。

没有特殊说明所有规格参数是在25°C下测的。

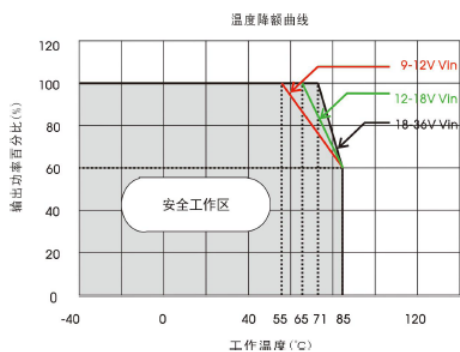
输入特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电流(满载/空载)	24VDC输入, 3.3V输出		969/40	992/50	mA
输入电流(满载/空载)	24VDC输入, 5V输出		969/40	992/50	mA
输入电流(满载/空载)	24VDC输入, 其它电压输出		969/8	992/15	mA
输入电流(满载/空载)	48VDC输入, 3.3V输出		479/20	490/30	mA
输入电流(满载/空载)	48VDC输入, 5V输出		479/20	490/30	mA
输入电流(满载/空载)	48VDC输入, 其它电压输出		478/5	491/10	mA
反射纹波电流	24VDC输入		30		mA
反射纹波电流	48VDC输入		30		mA
输入冲击电压(1sec. max.)	24VDC输入	-0.7		50	VDC
输入冲击电压(1sec. max.)	48VDC输入	-0.7		100	VDC
启动电压	24VDC输入			9	VDC
启动电压	48VDC输入			18	VDC
输入欠压保护	24VDC输入	5.5	6.5		VDC
输入欠压保护	48VDC输入	12	15.5		VDC
启动时间	标称输入和恒阻负载		10		ms
输入滤波器					PI型
热插拔					不支持
CNT*	模块开启				CNT悬空或接TTL高电平(3.5-12VDC)
CNT*	模块判断				CNT接-Vin或低电平(0-1.2VDC)
CNT*	关断时输入电流		4	8	mA

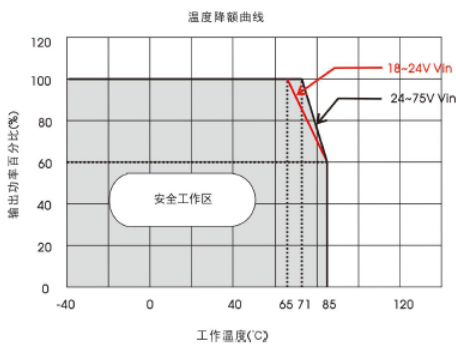
EMC 特性

EMI	传导骚扰 24S12	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机)/CLASS B(推荐电路见图 2-②)
EMI	传导骚扰(其它型号)	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机), CLASS B(推荐电路见图 3-②)
EMI	辐射骚扰 24S12	CISPR32/EN55032 CLASS B(裸机)
EMI	辐射骚扰(其它型号)	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 air ±15kV, contact ±8kV 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 100KHz ±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 10Vr.m.s perf. Criteria A
EMS	电压暂降、跌落和短时中	IEC/EN61000-4-8 30A/m, continuous perf. Criteria A

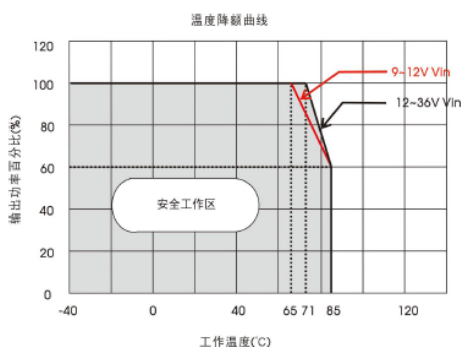
产品特性曲线



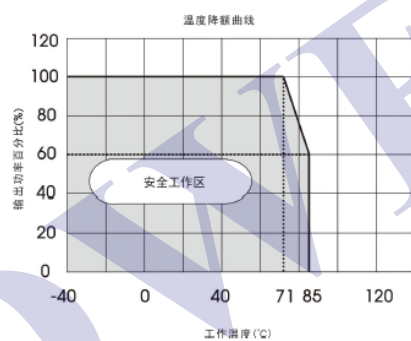
24S03/24S05 产品



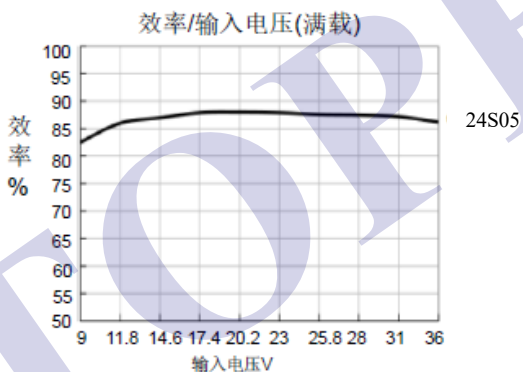
48S03/48S05 产品



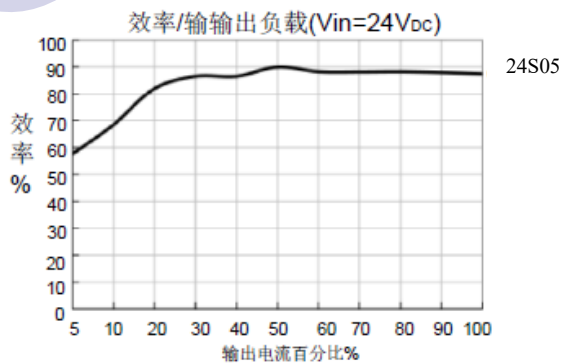
24S12/24S15 产品



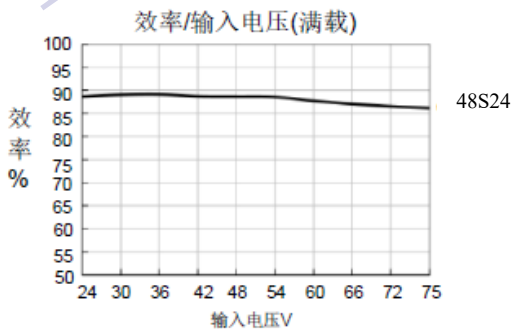
24S24/48S12/48S15/48S24 产品



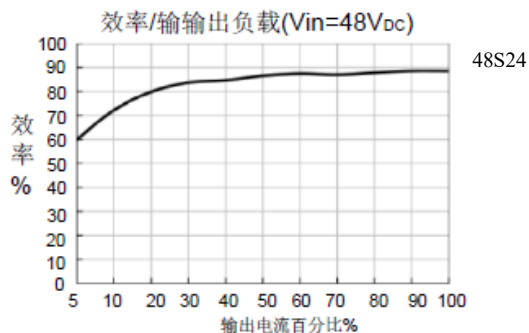
24S05



24S05



48S24



48S24

设计参考

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 1) 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。

产品不支持输出并联升功率

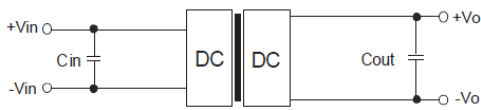


图 1

Vin	Cin	Cout	
		3.3V 输出	其它输出
24VDC	100μF	270μF	10μF
48VDC	10μF~47μF	270μF	10μF

EMC 解决方案—推荐电路

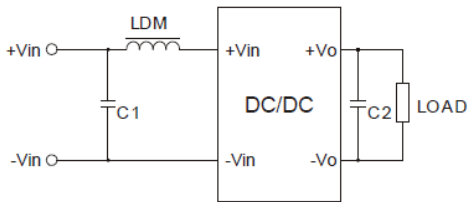


图 2

参数说明:

型号	24S12
C1	10uF/50V
C2	参照图1中Cout参数
LDM	4.7uH

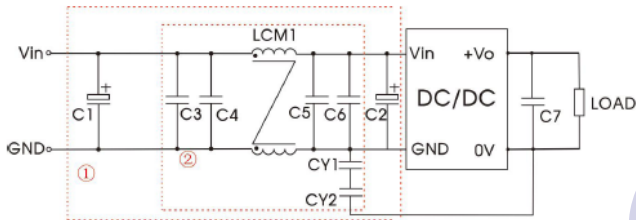


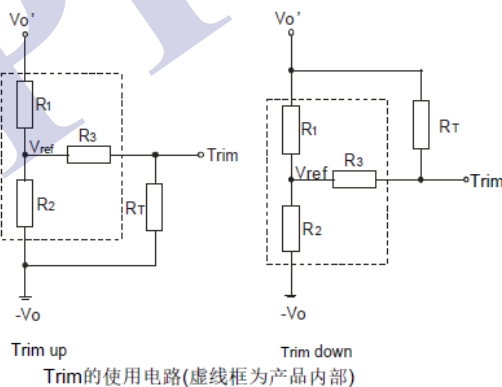
图 3

参数说明:

型号	Vin:24V	Vin:48V
C1/C2	680μF/50V	330μF/100V
C3/C4 C5/C6	10uF/50V	10uF/100V
C7	参照图1中Cout参数	
LCM1	2.2mH	
CY1/CY2	Y1:47pF/400VAC (12V/15V/24V输出无需)	

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

Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

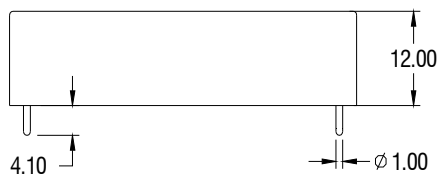
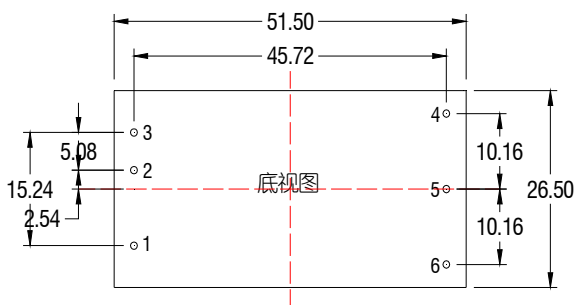
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

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)
3.3	4.801	2.87	10	1.24
5	2.883	2.87	8.2	2.5
12	10.909	2.87	15	2.5
15	14.354	2.87	15	2.5
24	24.771	2.87	17.4	2.5

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
1	CNT
2	-Vin
3	+Vin
4	+V0
5	-V0
6	TRIM

产品选型

