

# SMP25-50系列DC-DC电源

## 产品特点



- ▶ 高可靠性 高效率 高功率密度 25-50W
- ▶ 高隔离耐压1500V直流
- ▶ 低辐射干扰 低纹波噪声
- ▶ 环保设计, 符合 RoHS 指令
- ▶ 工作温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- ▶ 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A
- ▶ 通过CE认证

## 应用范围

- ▶ 该系列电源是专门针对线路上分布式电源系统中供电, 输入与输出隔离的场合设计。
- ▶ 在铁路机车、新能源、通信、电力、工业控制等行业广泛应用。

## 输入特性

项目	工作条件	最小	标称	最大	冲击电压	单位
输入电压范围	标称负载	9	12	18	25	Vdc
		18	24	36	50	Vdc
		36	48	72	100	Vdc
		60	110	160	170	Vdc
		9	12, 24	36	50	Vdc
		18	24, 48	72	100	Vdc
		40	48, 110	160	170	Vdc
输入欠压保护	最低输入电压, 标称负载	0.5	—	3	—	Vdc
启动时间	标称输入和恒阻负载	—	10	200	—	ms
CNT (遥控控制脚)	模块开启	CNT悬空或接TTL高电平 (3.5~12Vdc)				
	模块关断	CNT接GND或低电平 (0~1.5Vdc)				
	关断时输入电流	—	6	30	—	mA

## 输出特性

项目	工作条件	最小	标称	最大	单位
输出电压精度	正输出	—	$\pm 1\%$	—	
	其它	—	$\pm 3\%$	—	
负载调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	正输出	$\pm 0.5\%$	—	—
		其它	$\pm 4\%$	—	
电源调节率	从5%~100%的负载	正输出	$\pm 0.2\%$	—	
		其它	$\pm 1.5\%$	—	
瞬态恢复时间	25%-50%-25%/50%-75%-50%负载阶跃变化	—	200	400	$\mu\text{s}$
瞬态响应偏差		—	$\pm 3\%$	$\pm 5\%$	—
温度漂移系数	满载	—	—	$\pm 0.02$	$\%/^{\circ}\text{C}$
纹波&噪声	20MHz带宽限制平行线测试法	—	50	100	mvp-p
输出调节 (TRIM)	输入全范围	—	$\pm 10$	—	$\%V_0$
过流保护	输入全范围, 输出标称功率	110	140	190	$\%I_0$
短路保护	—	可持续, 自恢复			

## 通用特性

项目	工作条件	最小	标称	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
	输入-外壳(FG)	1000	—	—	Vdc
	输出-外壳(FG)	500	—	—	Vdc
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压500Vdc	100	—	—	MΩ
工作温度	—	-40	—	95	°C
存储温度	—	-40	—	125	°C
存储湿度	—	10	—	90	%RH
管脚波峰焊温度	焊点距离外壳1.5mm, 10s	—	—	300	°C
管脚手工焊温度	焊点距离外壳1.5mm, 10s	—	—	425	°C
振动	—	10-55Hz, 10G, 30Min, along X, Y and Z			
开关频率	PWM模式	—	300	—	KHz
平均无故障时间	Bellcore TR332, 25°C	2X10 <sup>6</sup> h			
冷却方式	—	自然冷却或外加散热器			
隔离电容	—	—	1000	—	pF
外壳材料	—	六面金属屏蔽外壳			
重量	—	—	130	—	g

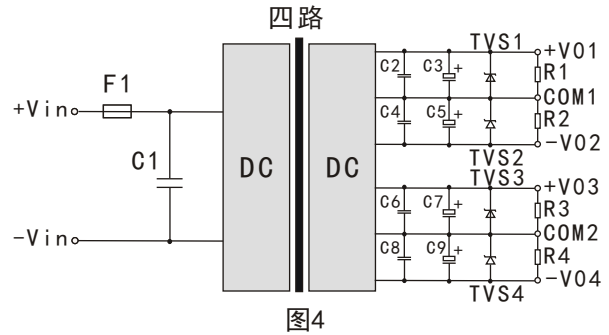
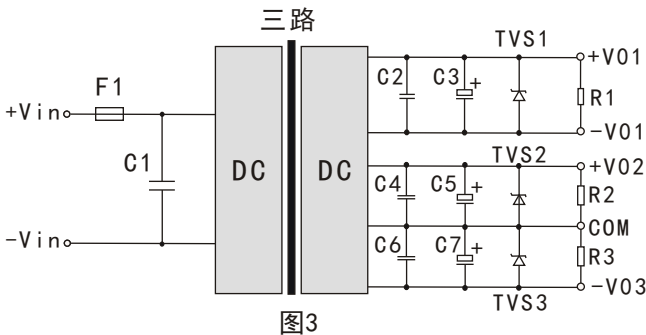
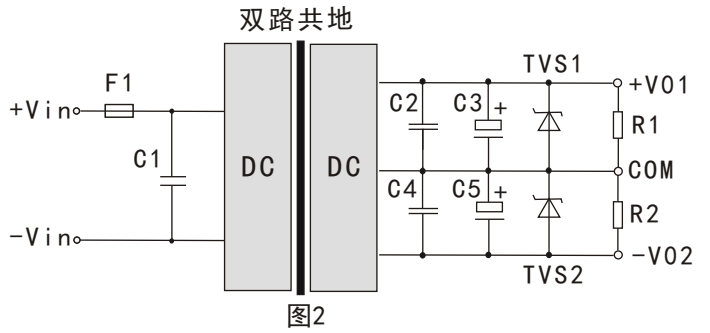
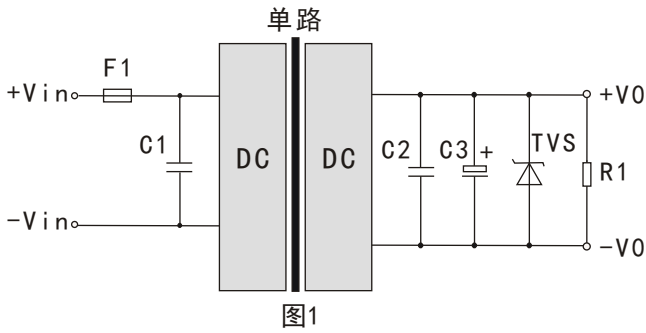
## 产品选型列表

产品型号	输入电压 (Vdc)	标称输出电压 Vdc	标称输出电流(A)		
			Vo1/Vo2/Vo3/Vo4		
			25W	35W	50W
SMP-1□1S□		5.1	5	7	10
SMP-1□2S□		12	2.08	3	4
SMP-1□3S□		15	1.67	2.33	3.33
SMP-1□4S□	A=12(9-18v)	24	1	1.46	2.08
SMP-1□5S□		48	0.52	0.73	1
SMP-1□6S□	B=24(18-36v)	3.3	6	8.5	12
SMP-1□7S□		18	1.39	1.94	2.78
SMP-1□1D□	C=48(36-72v)	+5.1/-5.1	+4/-1	+5.5/-1.5	+8/-2
SMP-1□2D□		+12/-12	+1.6/-0.5	+2.5/-0.5	+3/-1
SMP-1□3D□	D=110(66-160v)	+15/-15	+1.2/-0.5	+2/0.5	+2.5/-1
SMP-1□2T□		+5.1/+12.6/-12.6	+4/+0.25/-0.25	+5/+0.5/-0.5	—
SMP-1□3T□		+5.1/+15/-15	+4/0.2/-0.2	+5/+0.4/-0.4	—
SMP-1□2Q□		+5.1/-5.3/+12.6/-12.6	+3.5/-0.5/+0.25/-0.25	+4/-1/0.5/-0.5	—
SMP-1□3Q□		+5.1/-5.3/+15/-15	+3.5/-0.5/+0.2/-0.2	+4/-1/+0.4/-0.4	—

注: □填入所选择的输出功率标称值

□填入所选择的输入电压代号

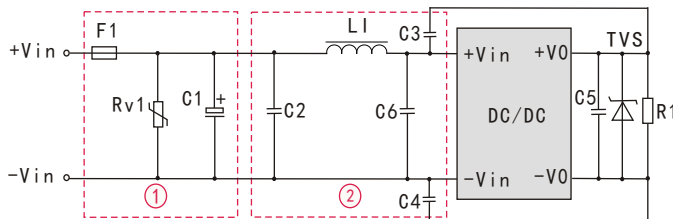
# 应用电路



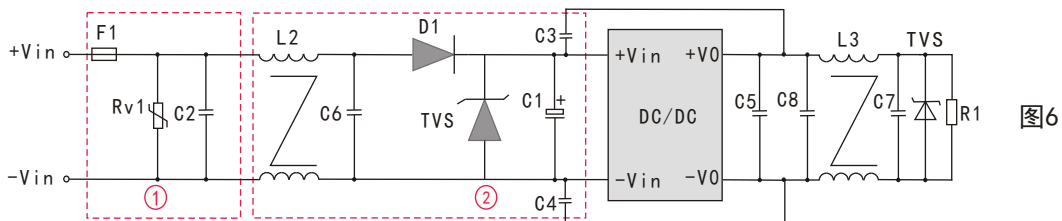
基本应用表

输出电压	C1	TVS	C2、C4、C6、C8	C3、C5、C7、C9	F1 (A)
5Vdc	100 $\mu$ F	SMBJ7.0A	1 $\mu$ F	220 $\mu$ F	最大输入电流 $\times$ 2
9Vdc		SMBJ12A		220 $\mu$ F	
12/15Vdc		SMBJ20A		47 $\mu$ F	
24Vdc		SMBJ30A		22 $\mu$ F	
48Vdc		SMBJ64A		10 $\mu$ F	

EMC解决方案—推荐电路 (1)



EMC解决方案—推荐电路 (2)



输入电压	C1	C2、C6、C7、C8	C3、C4	C5	L1	L2、L3	Rv1	F1
Vin: 24V	330 $\mu$ F/50V	1 $\mu$ F/50V	1nF/2KV	100 $\mu$ F	4.7 $\mu$ H	6-20mH	14D560K	最大输入电流 $\times$ 2
Vin: 48V	330 $\mu$ F/100V	1 $\mu$ F/100V					14D101K	
Vin: 110V	100 $\mu$ F/250V	1 $\mu$ F/250V					14D181K	

注：1、图5中和图6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；

2、D1耐压为最大输入电压2倍，电流为最大输入电流3倍，输入TVS瞬态抑制二极管耐压大于最高输入电压。

3、输出TVS详见基本应用表。

## 产品特性曲线

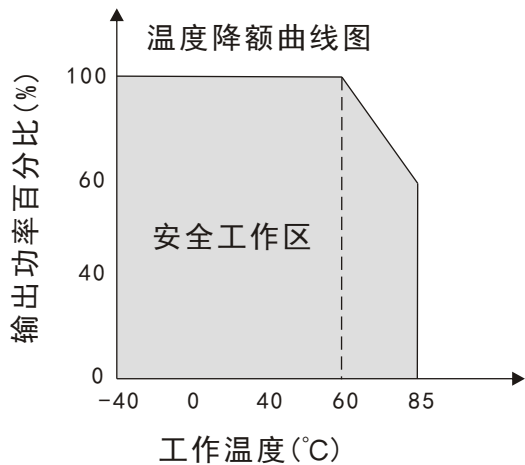


图7

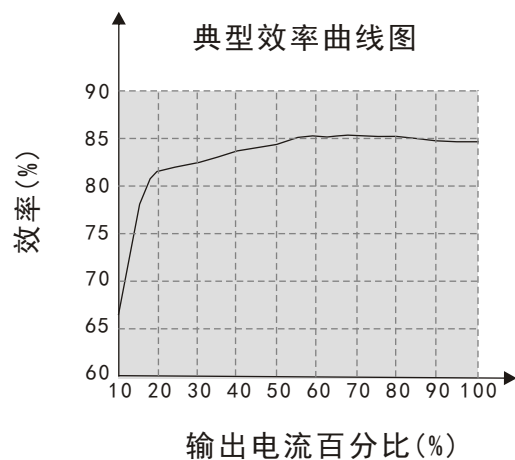
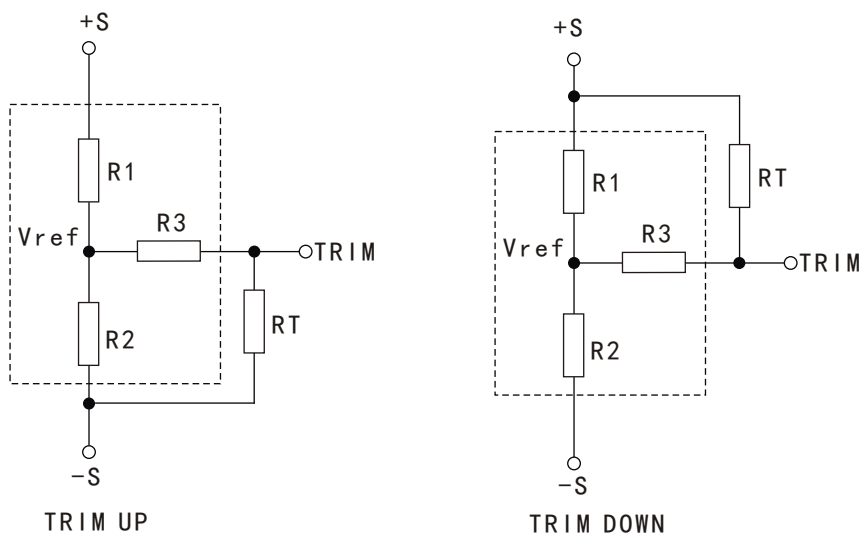


图8

## TRIM的使用以及TRIM电阻的计算



TRIM的使用电路（虚线框为产品内部）

### TRIM电阻的计算公式

$$\text{UP: } RT = \left[ \frac{aR2}{R2-a} \right] - R3$$

$$a = \left[ \frac{V_{ref}}{V_o - V_{ref}} \right] \times R1$$

RT为TRIM电阻

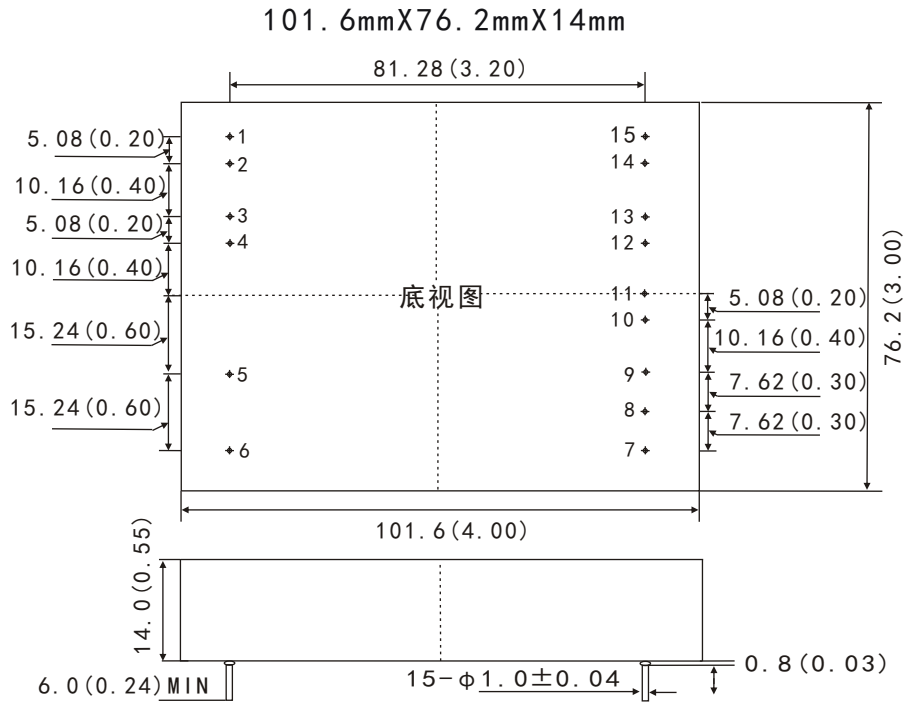
a为自定义参数，无实际含义

$$\text{DOWN: } RT = \left[ \frac{aR1}{R1-a} \right] - R3$$

$$a = \left[ \frac{(V_o - V_{ref})}{V_{ref}} \right] \times R1$$

V0	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	Vref (V)	V0 (V)
5V	2.55	2.49	8.2	2.5	调节后输出电压， 最大变幅 ≤ ±10%
9V	6.5	2.49	8.2	2.5	
12V	9.53	2.49	15	2.5	
15V	12.4	2.49	15	2.5	
24V	21.5	2.49	15	2.5	
48V	45.3	2.49	15	2.5	

# 尺寸图及管脚定义说明



注：单位:mm (inch)

未注公差: X.X±0.5mm (X.XX±0.02inch)

X.XX±0.25mm (X.XXX±0.010inch)

定义	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
单路	+Vin	+Vin	-Vin	-Vin	CASE	CNT	-S	TRIM	+S	NC	NC	-V0	-V0	+V0	+V0
双路	+Vin	+Vin	-Vin	-Vin	CASE	CNT	-S	TRIM	+S	V02	V02	COM	COM	V01	V01
三路	+Vin	+Vin	-Vin	-Vin	CASE	CNT	V03	COM	V02	NC	NC	-V01	-V01	+V01	+V01
四路	+Vin	+Vin	-Vin	-Vin	CASE	CNT	V04	COM	V03	V02	V02	COM	COM	V01	V01

注：尾缀-1:Vo1与Vo2、Vo3隔离

## 注意事项

- 1、管脚定义含义请详见《产品定义说明》，如有不明可咨询我司技术支持；
- 2、包装信息请参见《产品出货包装信息》；
- 3、最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试，具体可参见《容性负载使用说明》；
- 4、电源模块通电一段时间后会产热，请不要用手或身体接触它，否则可能引起烫伤；
- 5、通电前请核查接线是否正确，否则将引起电源损坏；
- 6、本文数据除特殊说明外，都是在 Ta=25°C，湿度<75%，输入标称电压和输出额定负载时测得；
- 7、测试输入与输出之间的绝缘耐压时，请把输入和输出端的所有管脚分别短路后测试；
- 8、产品壳温超过规定值时，需考虑合理散热；
- 9、为了防止电源模块输出引脚氧化，影响焊接，在存储时请放在干燥的库房内；
- 10、我公司可根据客户需求，提供定制电源，详细可联系我司销售部。

该版权及产品最终解释权归北京瑞达康科技有限公司所有