DC/DC电源模块

VRB_LD-50WR3系列

50W，宽压输入,隔离稳压单路输出

- 宽范围输入 ：（2:1）输出功率 50W
- 超薄封装：9.5mm
- 转换效率高达 90%
- 低待机功耗低至 0.3W
- 输出超快速启动：启动时间低至 20ms
- 长期短路保护，自动恢复
- 输入欠压，输出过压、短路、过流保护
- 开关频率 350KHz
- 隔离电压 1500VDC
- 工作温度范围：-40°C~+85°C
- 电磁兼容 EMI 特性好
- 国际标准引脚



应用领域

VRB_LD-50WR3 系列——50W DC-DC 模块电源，**2:1 宽范围输入电压，超快速启动，隔离稳压输出**，DIP/接线柱/导轨封装，单路输出。隔离电压1500VDC。**具有输入欠压保护、输出过流保护、输出短路保护、输出过压保护等功能**，广泛的应用于工业控制、电力设备、通信、机车、工业机器人等行业。当产品应用于电磁兼容比较恶劣的环境需参考我司给出的应用电路。

产品选型列表

型号	输入电压范围（VDC）		输出电压/电流（Vo/Io）		输入电流 标称电压		最大容性负载	纹波及噪声 20MHz（MAX）	效 率（%）	
	标称值	范围值	电 压（V）	电 流（A）	满 载（mA）	空 载（mA）	u F	mVp-p（mV）	Min	Typ
VRB2403LD-50WR3	24	18-36	3.3	12	1885	50	10000	100	84	87
VRB2405LD-50WR3			5	10	2315	50	8000	100	87	90
VRB2412LD-50WR3			12	4.16	2350	2	2000	100	86	89
VRB2415LD-50WR3			15	3.33	2315	2	1000	100	87	90
VRB2424LD-50WR3			24	2.08	2315	2	500	100	87	90
VRB4803LD-50WR3	48	36-75	3.3	10	790	50	10000	100	84	87
VRB4805LD-50WR3			5	10	1158	50	8000	100	85	87
VRB4812LD-50WR3			12	4.16	1158	2	2000	100	87	89
VRB4815LD-50WR3			15	3.33	1158	2	1000	100	87	90

VRB4824LD-50WR3	48	36-75	24	2.08	1158	2	500	100	87	90

注 1：最大容性负载是指电源满载启动时输出允许连接的电容容量，超出该容量，电源可能不能启动。

注 2：为了降低空载功耗和提高轻载效率，IC 在空载和轻载时工作在抖频状态。

注 3：输出不能空载，至少要带 5%负载或 470uF 以上高频电阻的电解电容，否则会导致输出电压纹波增大。

注 4：因篇幅有限，以上只是部分产品列表，若需列表以外产品，请与本公司销售部联系。

输入特性

输入冲击电压（1Sec）	24VDC 输入	50VDC（Max）
	48VDC 输入	100VDC（Max）
欠压关断	16VDC (24VDC 输入) / 32VDC (48VDC 输入)	
启动时间	20ms (Typ)	
输入滤波器	Pi 型滤波	
CTRL	模块开启	悬空或接高电平（3.5V-12VDC）
	模块关断	接-Vin 或接低电平（0-1.2VDC）
	关断输入电流	1mA(Typ)
反射纹波电流	全输入范围、接测试工装	150mA
*CTRL 控制脚的电压相对于输入-Vin 引脚		

输出特性

输出电压精度	全压全载	Vo	≤±2.0% （Max）
线性电压调节率	标称负载，全电压范围	Vo	≤±1.0%
负载调节率	10% ~ 100%额定负载	Vo	≤±2.0%
纹波&噪声	标称负载，标称电压	≤100mVp-p （20MHz 带宽）	
输出过压保护	110%~200%Vo		
输出电压调节	Trim 脚功能		±10%（Typ）
输出短路保护	打隔式，可持续，自恢复		
输出过流保护	110%~200%Io （150%Io（Typ）		
动态响应	25%的标称负载阶跃	△Vo/△t	≤±8.0%/500μs

一般特性

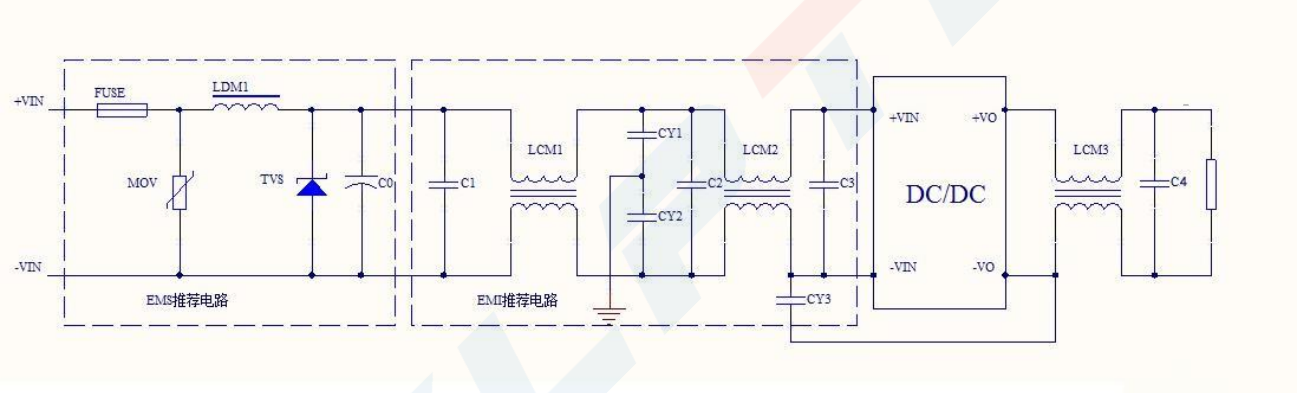
开关频率	典 型 值	350KHz
隔离电容	典 型 值	2000pF
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40℃ ~ +85℃
储存温度	-	-55℃ ~ +125℃
最大壳温	工作曲线范围内	+105℃
相对湿度	无 凝 结	5%~95%
外壳材料	-	铝金属外壳

隔离电压	输入对输出	1500Vdc ≤ 0.5mA / 1min
最小无故障间隔时间	MIL-HDBK-217F 25℃	$2X10^5$Hrs
重　　量	平 均 值	28g

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55032　CLASSB　（需加外围电路）	
	辐射骚扰	CISPR22/EN55032　CLASSSB　（需加外围电路）	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2　Contact ±4KV	perf.Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3　10V/m	perf.Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV （需加外围电路）	perf.Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2KV	perf.Criteria B（需加外围电路）
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6　3Vr.m.s	perf.Criteria A

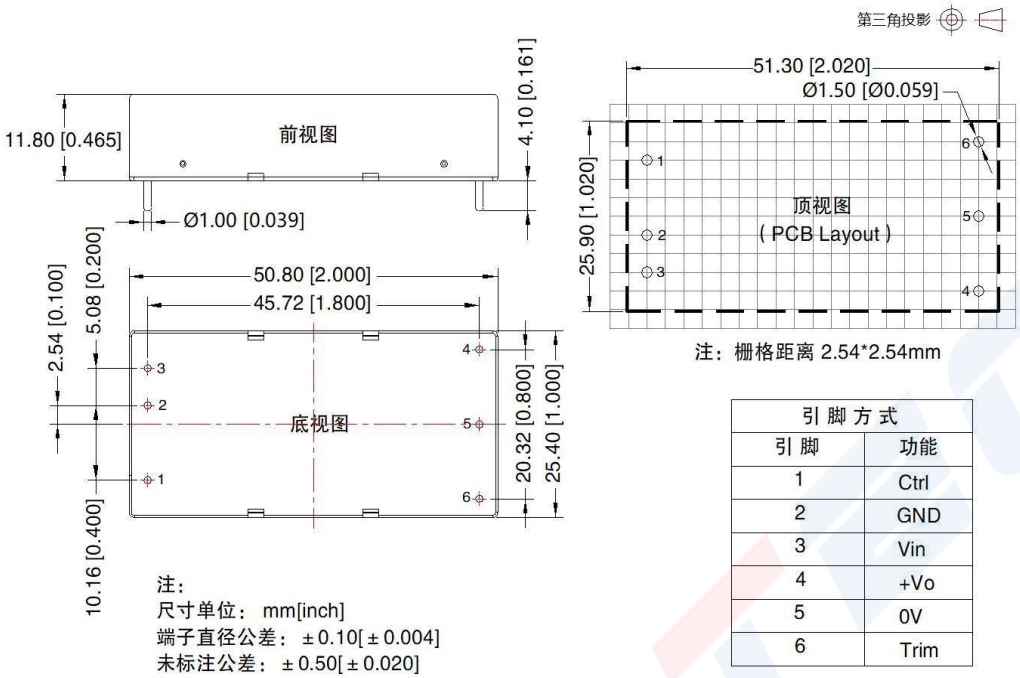
EMC 外围推荐电路



参数推荐：

器件代号	48V 输入产品	24V 输入产品
FUSE	根据客户需求接入相对应的保险丝	
MOV	14D101K	14D470K
LDM1	56uH	
TVS	SMCJ80A	SMCJ40A
C0	560uF/100V	680uF/100V
C1,C2,C3	4.7uF/100V	4.7uF/100V
LCM1	15mH	
LCM2	56uH	
LCM3	20uH~30uH	
C4	47uF/50V	
CY1,CY2,CY3	1nF/2KV	

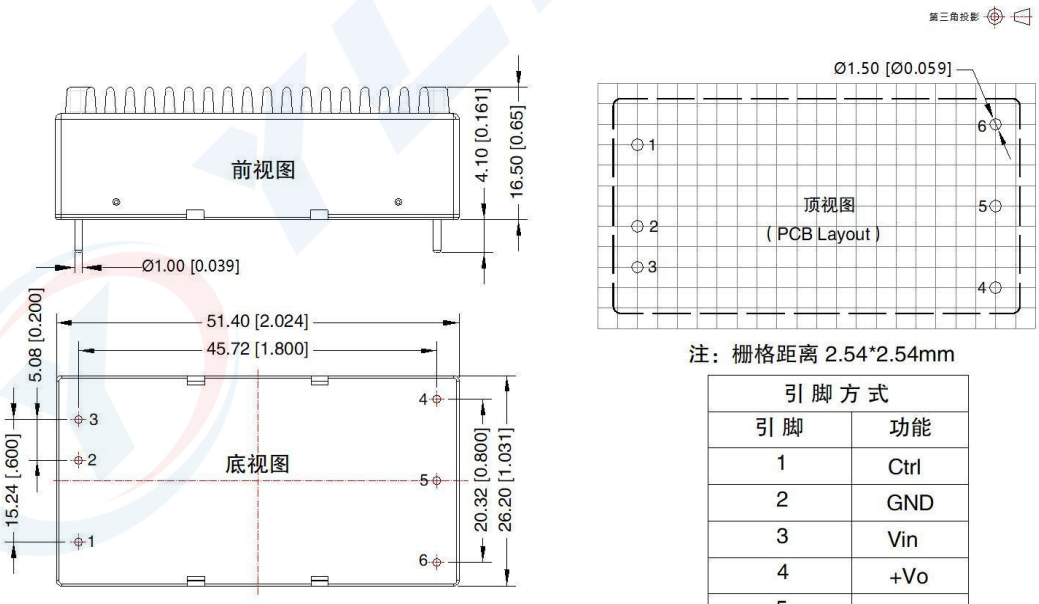
不带散热片封装尺寸与引脚功能图



注：
尺寸单位： mm[inch]
端子直径公差： ±0.10[±0.004]
未标注公差： ±0.50[±0.020]

引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

带散热片封装尺寸与引脚功能图

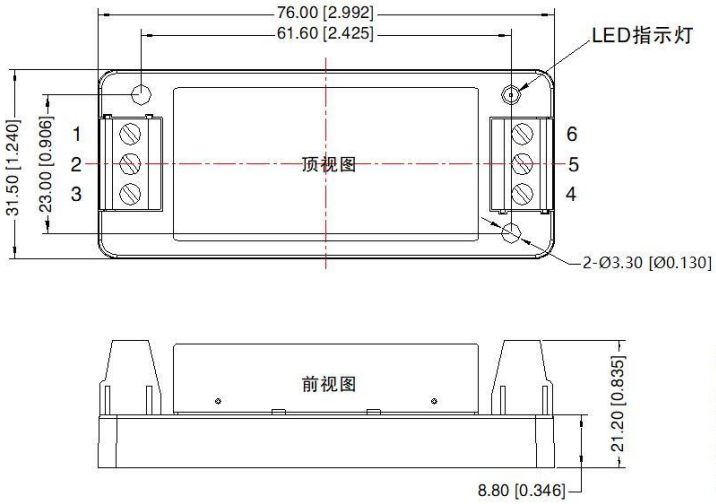


注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]

引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

不带散热片封装尺寸

第三角投影

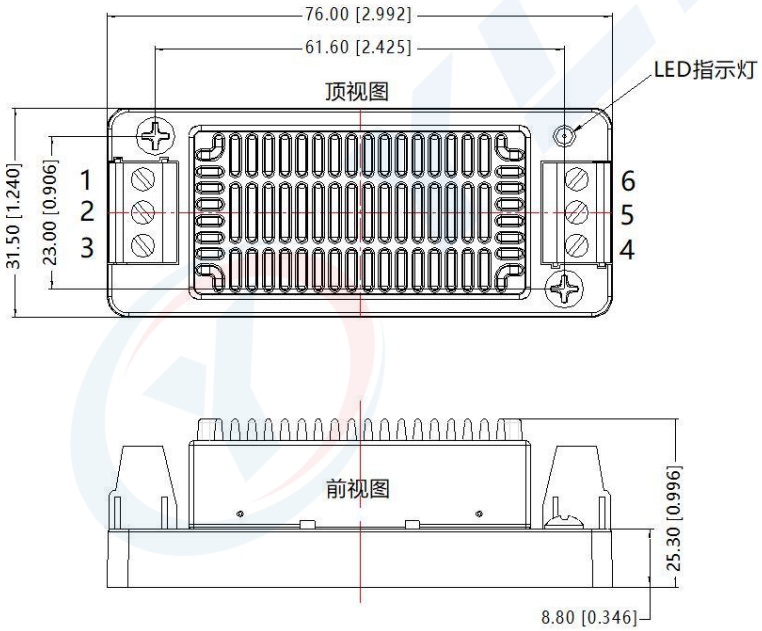


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24–12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

带散热片封装尺寸

第三角投影

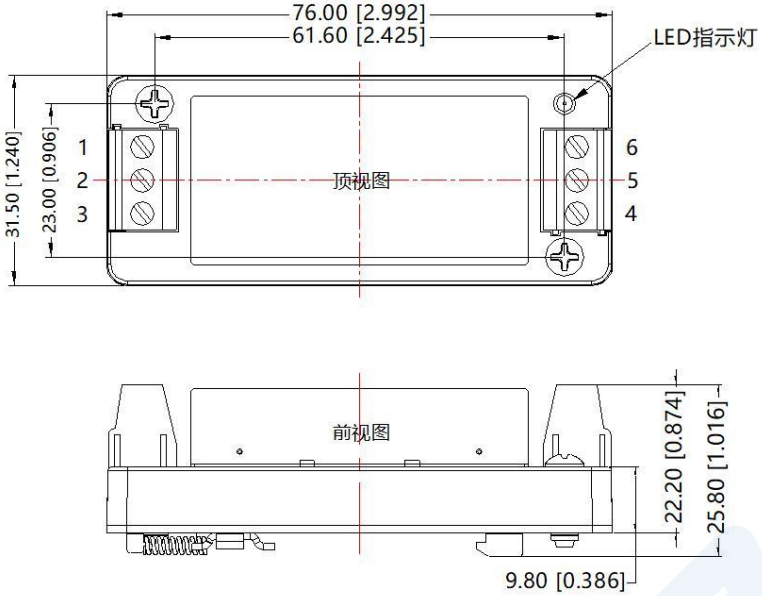


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

不带散热片封装尺寸

第三角投影

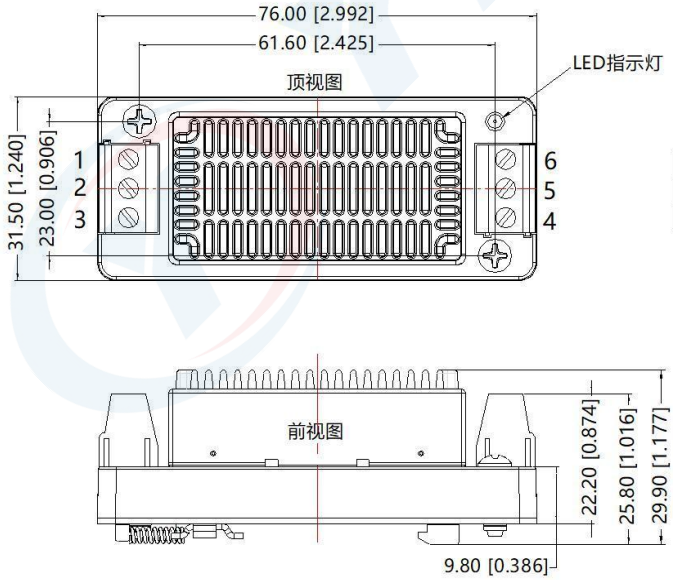


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

带散热片封装尺寸

第三角投影



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

封装描述		
封装形式	L x W x H	
不带散热片	50.80X25.40X9.5mm	2.000X1.000X0.374inch
带散热片	50.80X25.40X19.5mm	2.000X1.000X0.767inch
不带散热片	76X31.5X21.3mm	2.99X1.24X0.838inch
带散热片	76X31.5X28.5mm	2.99X1.24X1.122inch
不带散热片	76X31.5X26mm	2.99X1.24X1.023inch
带散热片	76X31.5X33.2mm	2.99X1.24X1.307inch

管脚定义

管脚说明	1	2	3	4	5	6
单路(S)	+Vin	-Vin	CTRL	Trim	-Vo	+Vo
功 能	输入正极	输入负极	远程控制脚	电压调节端	输出负极	输出正极

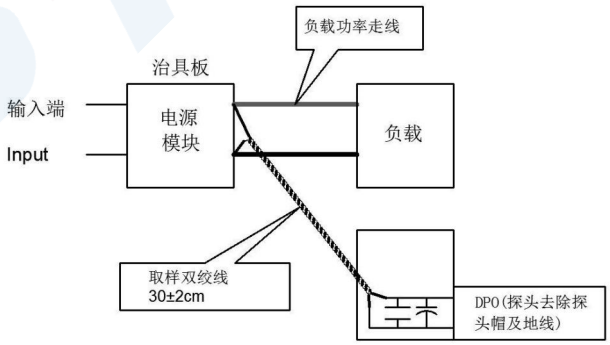
纹波&噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

测试方法：

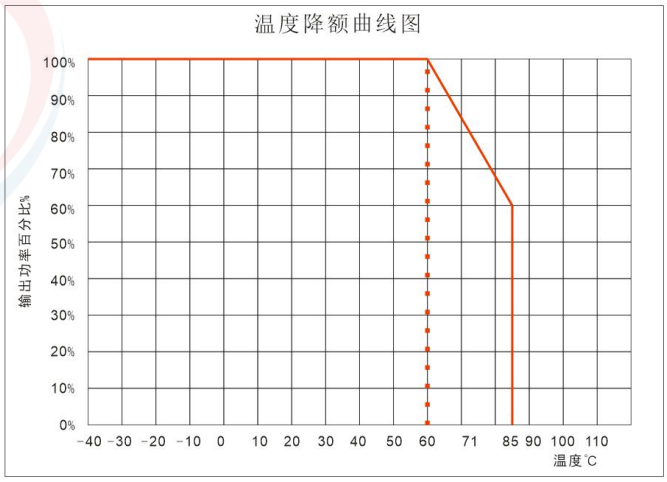
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽探头，且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 47uF 高频低阻电解电容，示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图：

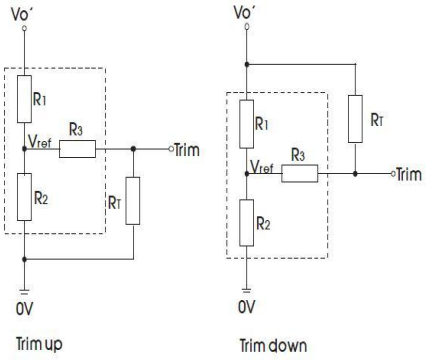
把电源输入端连接到输入电源，电源输出通过治具板连接到电子负载，测试单独用 30cm±2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线



温度降额特性曲线图



Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$up:\ R_T=\frac{aR_2}{R_2-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vref}{Vo'-Vref}\cdot R_1$$

$$down:\ R_T=\frac{aR_1}{R_1-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vo'-Vref}{Vref}\cdot R_2$$

R_T为 Trim 电阻
a 为自定义参数，无实际含义
Vo'为实际需要的上调或下调电压

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)：

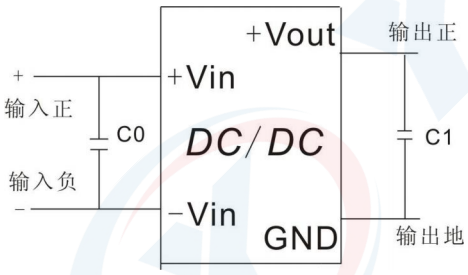
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	24	14.53	68	1.25
5	24	24	68	2.5
9	12.1	4.62	30	2.5
12	18	4.7	30	2.5
15	24	4.78	30	2.5
24	25.5	2.955	18	2.5

设计与应用参考

推荐电路

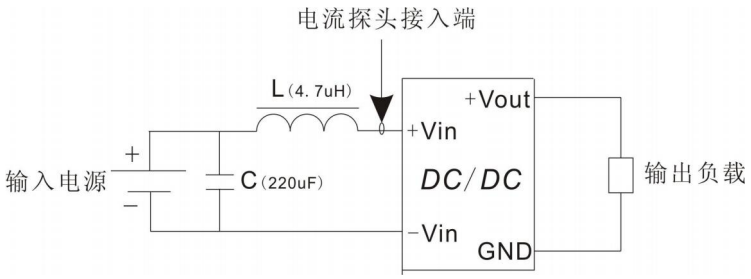
① DC/DC 测试电路：

一般推荐电容：C0：47-100uF；C1；10-22uF.



② 输入反射纹波电流测试电路：

电容 C 需选取低 ESR 类型电容，耐压值应大于产品输入电压最大值.



产品使用注意事项：

1、 建议输出最小 10%负载或接 470uF 以上高频电阻的电解电容，否则会导致输出电压纹波增大；

2、 建议双路输出产品负载不平衡小于±5%；

3、 最大容性负载为纯阻满载条件测试所得；

4、 我司可提供电源整体解决方案，或产品订制；

5、 因篇幅有限，若有其它疑问请与我司相关人员联系；

5、 如无特殊指定，所有参数测试均在标称输入电压、纯阻性额定负载及 25℃室温环境下测得。