

产品典型特性

- ◆ 宽范围输入 (4:1), 输出功率 20W
- ◆ 转换效率高达 89%
- ◆ 低待机功耗低至 0.10W
- ◆ 输出快速启动
- ◆ 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 250KHz
- ◆ 隔离电压 1500VAC
- ◆ 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

FD20-110SXXA3(C)为我司新开发的DIP标准1X1封装, 20W输出功率,超宽压4:1输入范围, 超低待机功耗, 隔离稳压输出, DC-DC模块电源, 可广泛应用于铁路、工业控制、仪器仪表、通信、电力、物联网等领域。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

认证	型号	输入电压范围 (VDC)		输出电压/电流 (Vo/Io)		输入电流 (mA) 标称电压		最大容性负载 uF	纹波&噪声 mVp-p		满载效率 (%)	
		标称值	范围值	电压 (VDC)	电流 (mA) MAX/Min	满载 typ	空载 typ		Typ	Max	Min	Typ
-	FD20-110S3V3A3(C)	110	40-160	3.3	4000/0	143	20	10000	50	100	82	84
-	FD20-110S05A3(C)	110	40-160	5	4000/0	207	20	8000	50	100	84	86
-	*FD20-110S09A3(C)	110	40-160	9	2222/0	205	20	4000	50	100	86	88
-	FD20-110S12A3(C)	110	40-160	12	1667/0	205	2	2000	50	100	86	89
-	FD20-110S15A3(C)	110	40-160	15	1333/0	205	2	1000	50	100	86	89
-	FD20-110S24A3(C)	110	40-160	24	833/0	205	2	500	50	100	86	89
-	FD20-110S28A3(C)	110	40-160	28	714/0	203	2	500	50	100	88	90

注: 1: “*”为开发中型号;

2: R 为同时带控制脚和调节脚, C 为只带控制功能, N 为不带控制功能和调节功能;

3: -H 为带散热器封装, -T (H) 为接线式 (带散热器) 封装, -TS (H) 为导轨式 (带散热器) 封装, 导轨宽度 35mm;

4: 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;

5: 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, 输出不能空载, 至少要带 10%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;

6: 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

待机功耗	0.10 W(TYP)		
输入滤波器	π型滤波		
输入欠压保护	34VDC 输入		
CTRL*	模块开启	CTRL 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)	
	模块关断	CTRL 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)	
	关断时输入电流	5mA (TYP)	

注：*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%
电压调节率	标称负载, 全电压范围	Vo	±0.5%
负载调节率	10% ~ 100%额定负载	Vo	±1.0%
纹波&噪声	标称负载, 标称电压、双绞线测试法, 20MHz 带宽	≤15%负载时	5%Vo mVp-p typ
		≥15%负载时	50mVp-p typ; 100mVp-p max
输出过压保护	120%~200%Vo		
输出过载保护	110%~220%Io		
输出短路保护	可持续, 自恢复		
动态响应	25%的标称负载阶跃 ΔVo/Δt	3.3V、5V 输出	±5% typ, ±8% max /500us
		其他输出	±3% typ, ±5% max /500us
输出电压调节	有调节端 (Trim 脚) ±10% (Typ)		
启动延迟时间	典型值	50ms	
输出启动过冲电压	-	≤10%Vo	
输出电压建立时间	额定输入满足输出	10mS	

注：个别型号在高压输入、负载≤20%时，纹波可能≥100mv.

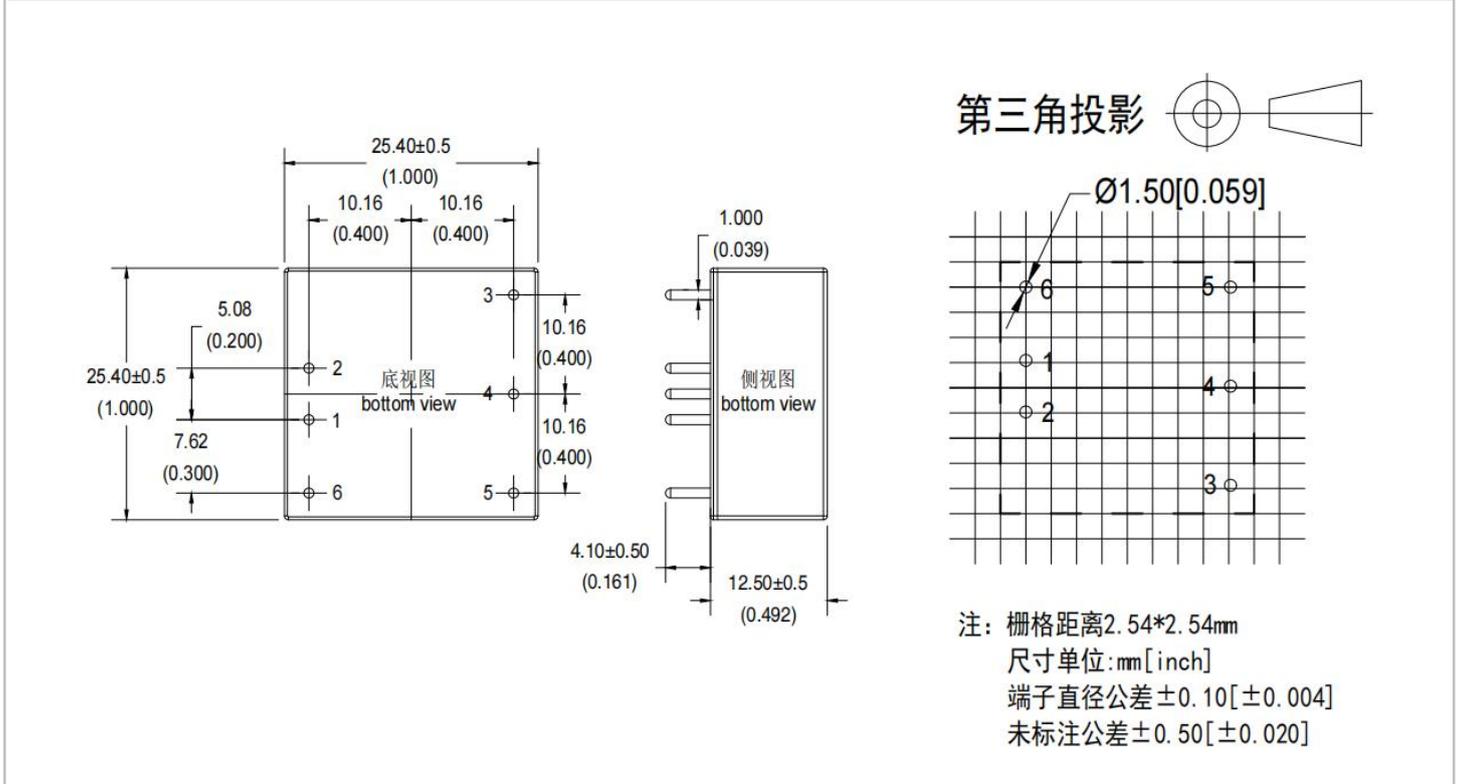
一般特性

开关频率	典型值	250KHz
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
冷却方式	-	自然冷却
隔离电压	输入对输出	1500VAC ≤5mA / 1min
最小无故障间隔时间	MIL-HDBK-217F 25℃	2X10 ⁵ Hrs
重量	平均值	15g

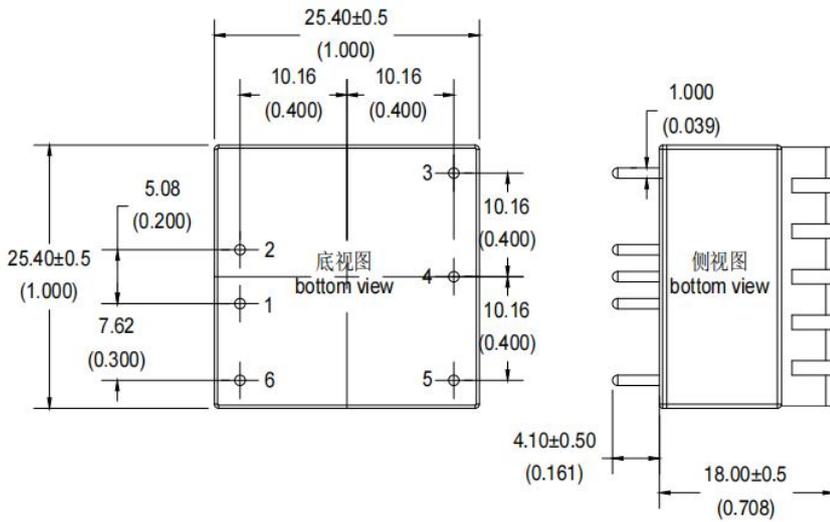
电磁兼容特性

总项目		子项目	检测标准	判断等级
EMC	EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图②)
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图②)
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m Perf.Criteria B (推荐电路见图 2)
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s Perf.Criteria B (推荐电路见图 2)
		静电放电	IEC/EN61000-4-2	±4KV Perf.Criteria B
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV Perf.Criteria B (推荐电路见图 1)
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV Perf.Criteria B (推荐电路见图 1)
		电压暂降跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11	0%~70% Perf.Criteria B

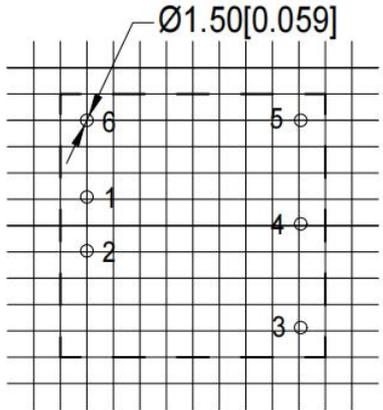
A3 封装（不带散热器）尺寸



A3-H 封装（带散热器）尺寸

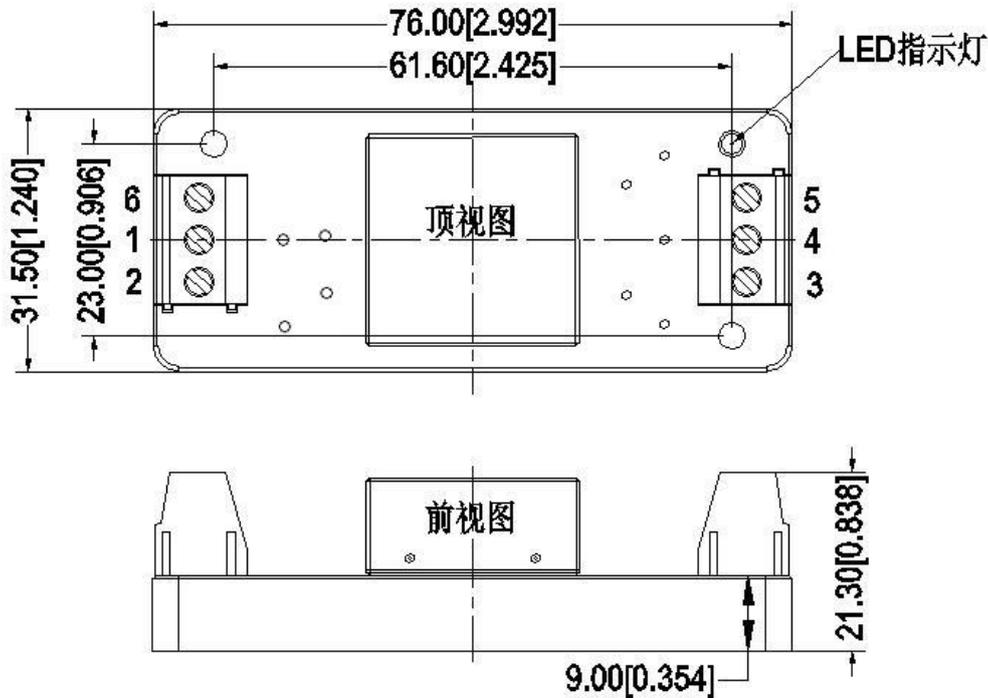


第三角投影

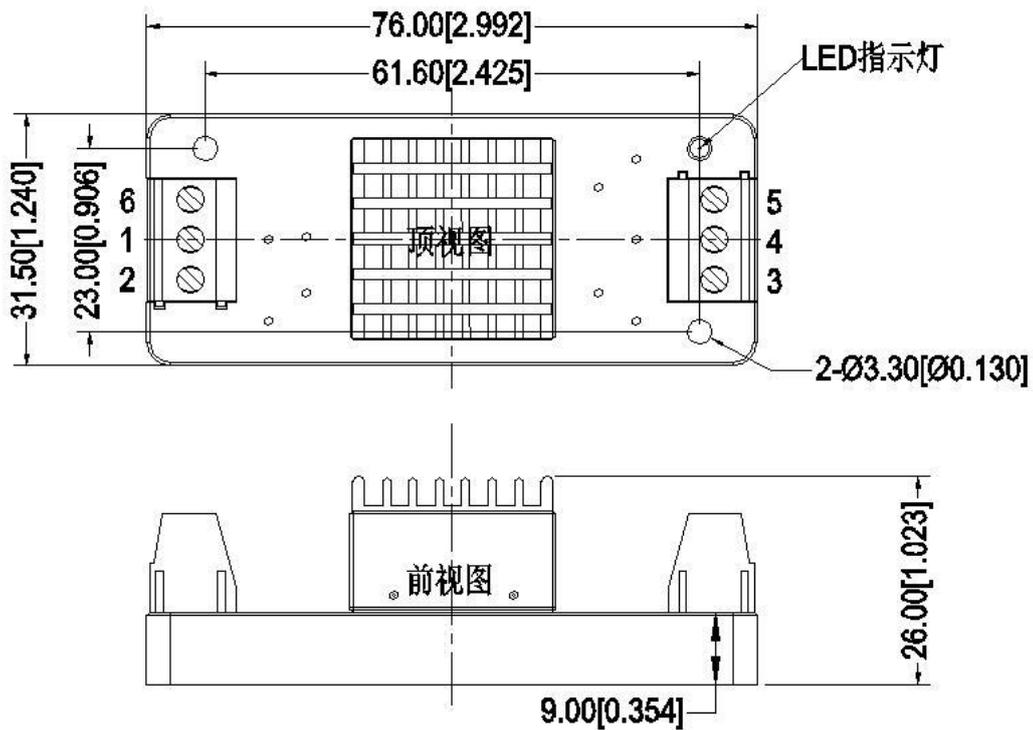


注：栅格距离 2.54×2.54 mm
尺寸单位：mm [inch]
端子直径公差 ± 0.10 [± 0.004]
未标注公差 ± 0.50 [± 0.020]

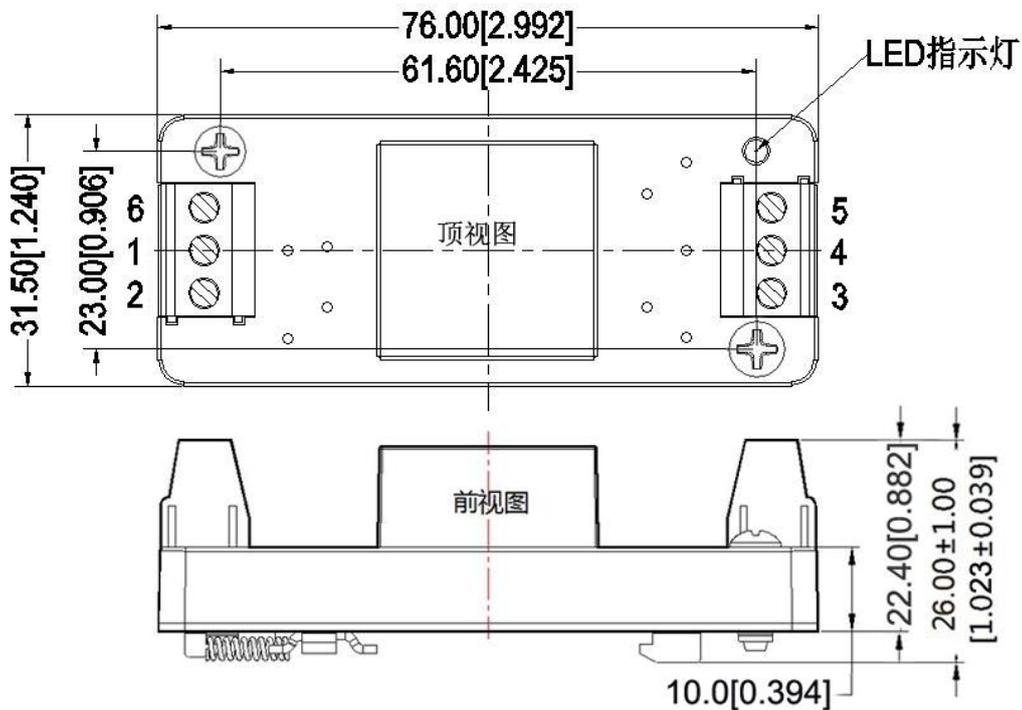
A3-T 封装（不带散热器）尺寸



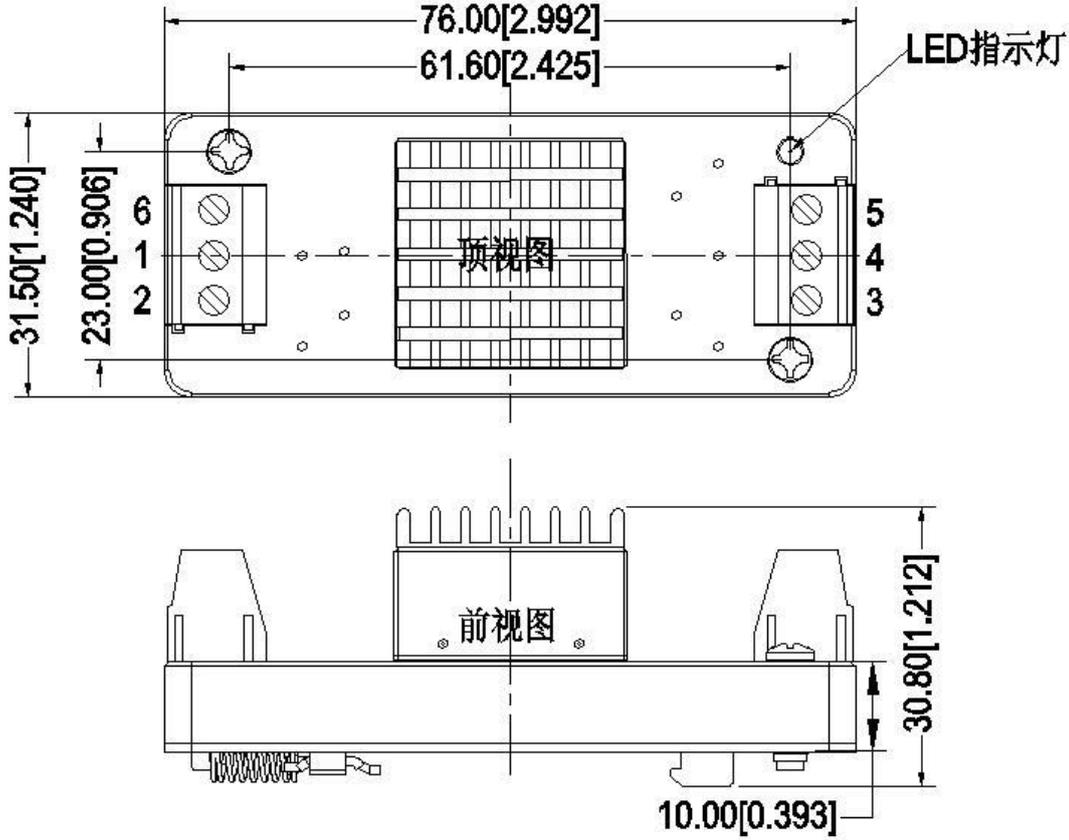
A3-TH 封装（带散热器）尺寸



A3-TS 封装（不带散热器）尺寸



A3-TSH 封装（带散热器）尺寸



封装代号	L x W x H	
A3（不带散热器）	25.4X 25.4X12.5 mm	1.0X1.0 X0.492inch
A3-H（带散热器）	25.4X25.4X18.0mm	2.99X1X0.708inch
A3-T（不带散热器）	76X31.5X21.3mm	2.99X1.24X0.838inch
A3-TH（带散热器）	76X31.5X26.0mm	2.99X1.24X1.023inch
A3-TS（不带散热器）	76X31.5X26.0mm	2.99X1.24X1.023inch
A3-TSH（带散热器）	76X31.5X30.8mm	2.99X1.24X1.212inch

管脚定义

管脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXA3C	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	CTRL
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚
FD20-110SXXA3N	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	NP
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	无此脚
FD20-110SXXA3R	-Vin	+Vin	+Vout	Trim	GND	CTRL
	输入负极	输入正极	输出正	电压调节端	输出地	远程控制脚

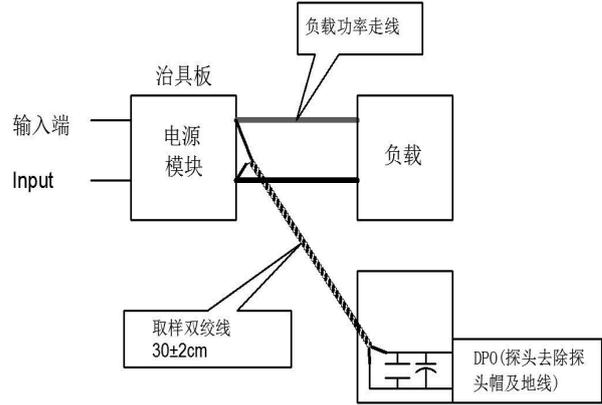
纹波&噪声测试说明（双绞线测试法 20MHz 带宽）

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 10uF 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：

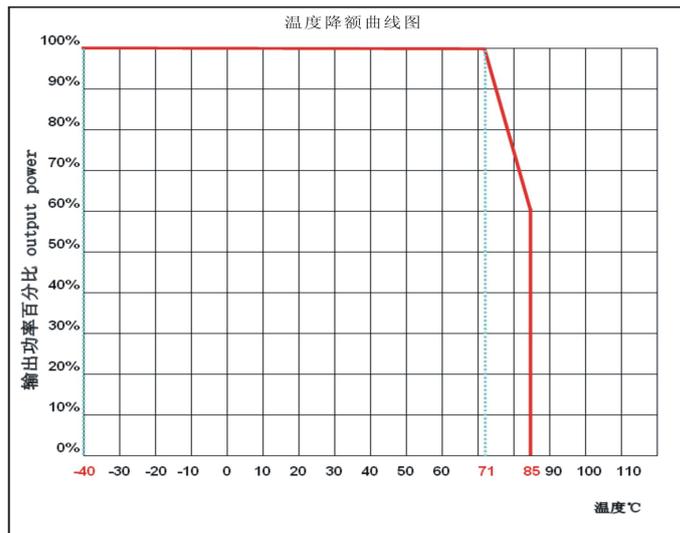
把电源输入端连接到输入电源，电源输出通过治具板连接到电子负载，测试单独用 30cm±2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。



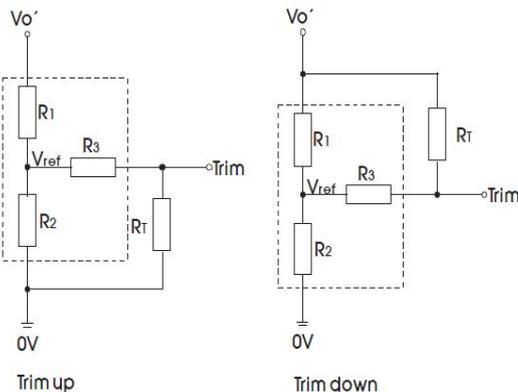
应用参考：

- 1、建议输出最小 15%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；因篇幅有限，若有其它疑问请与我司相关人员联系

产品特性曲线



Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数，无实际含义
 V_o' 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):

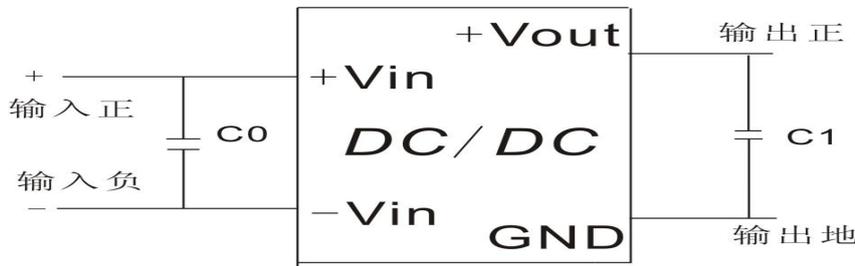
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	18	10.8	72	1.25
5	18	18	75	2.5
9	9.31	3.57	24	2.5
12	18	4.7	35	2.5
15	25.5	5.1	38	2.5
24	25.5	2.96	25	2.5
28	25.5	2.93	25	2.5

设计参考应用

推荐电路

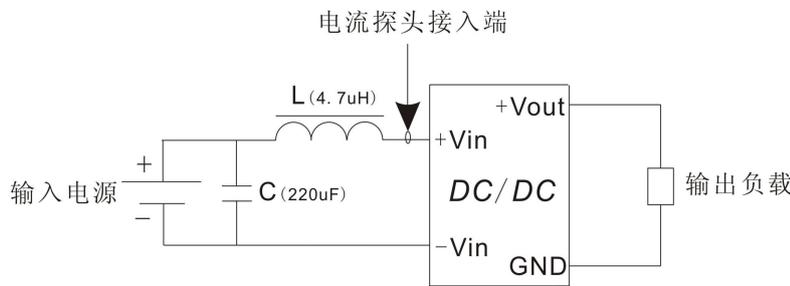
1、DC/DC 测试电路:

一般推荐电容: C0: 47-100uF; C1; 470uF ;

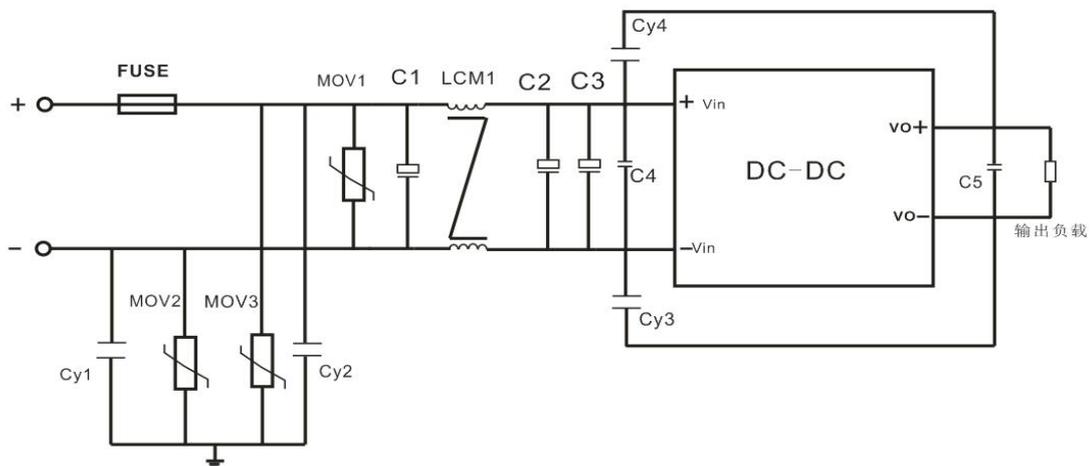


2、输入反射纹波电流测试电路:

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;



3、EMC 外围推荐电路(图 1 及图 2)



参数推荐:

器件代号	110V 输入产品
FUSE	依据客户需求接入相对应的保险丝
MOV1 MOV2 MOV3	14D201K
C1 C2 C3	100uF/200V
LCM1	15mH
C4	47uF/200V
C5	100uF/35V
CY1,CY2, CY3, CY4	2.2nF/2000V

注:

- 1、产品应在规格范围内使用，否则会造成产品永久损坏；
- 2、产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 3、若产品超出产品负载范围内工作，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 4、以上数据除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%，输入标称电压和输出额定负载(纯电阻负载)时测得；
- 5、以上所有指标测试方法均依据本公司标准；
- 6、以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
- 7、我司可提供产品定制；
- 8、产品规格变更恕不另行通知，请关注我司官网最新公布的手册。

广州市爱浦电子科技有限公司

地址：广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

邮箱：sale@aipu-elec.com

电话：86-20-84206763

传真：86-20-84206762

热线电话：400-889-8821

网址：<http://www.aipulnion.com>