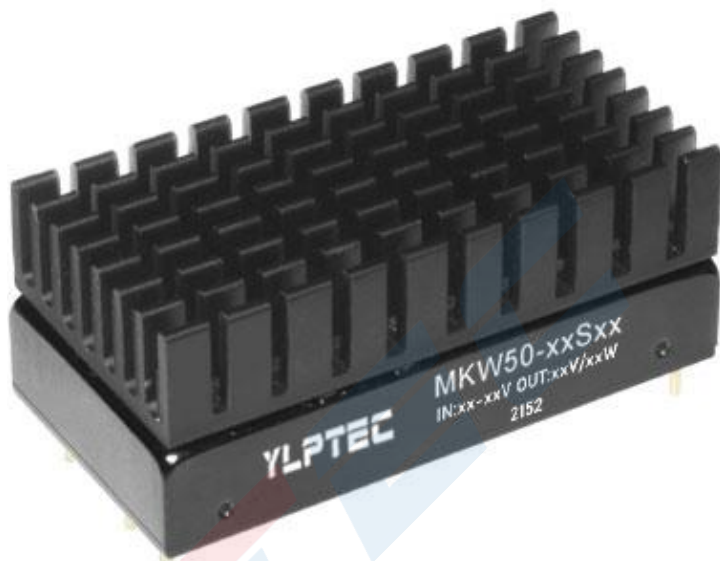


50W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出 DC-DC模块电源

- ◆ 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



RoHS 输出短路保护

应用领域

MKW50-xxSxx 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 uF | 纹波及噪声 20MHz (MAX) mVp-p (mV) | 效率 (%) | |
|--------------|--------------|-------|-----------------|--------|-----------|---------|--------------|------------------------------------|--------|-----|
| | 标称值 | 范围值 | 电压 (V) | 电流 (A) | 满载 (mA) | 空载 (mA) | | | Min | Typ |
| MKW50-12S033 | 12 | 9-18 | 3.3 | 12 | 1885 | 50 | 10000 | 100 | 84 | 87 |
| MKW50-12S05 | | | 5 | 10 | 2315 | 50 | 8000 | 100 | 87 | 90 |
| MKW50-12S12 | | | 12 | 4.16 | 2350 | 2 | 2000 | 100 | 86 | 89 |
| MKW50-12S15 | | | 15 | 3.33 | 2315 | 2 | 1000 | 100 | 87 | 90 |
| MKW50-12S24 | | | 24 | 2.08 | 2315 | 2 | 500 | 100 | 87 | 90 |
| MKW50-24S033 | 24 | 18-36 | 3.3 | 12 | 1885 | 50 | 10000 | 100 | 84 | 87 |
| MKW50-24S05 | | | 5 | 10 | 2315 | 50 | 8000 | 100 | 85 | 87 |
| MKW50-24S12 | | | 12 | 4.16 | 2350 | 2 | 2000 | 100 | 87 | 89 |
| MKW50-24S15 | | | 15 | 3.33 | 2315 | 2 | 1000 | 100 | 87 | 90 |
| MKW50-24S24 | | | 24 | 2.08 | 2315 | 2 | 500 | 100 | 87 | 90 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----|-------|-----|------|------|----|-------|-----|----|----|
| MKW50-48S033 | 48 | 36-75 | 3.3 | 12 | 1885 | 50 | 10000 | 100 | 84 | 87 |
| MKW50-48S05 | | | 5 | 10 | 2315 | 50 | 8000 | 100 | 85 | 87 |
| MKW50-48S12 | | | 12 | 4.16 | 2350 | 2 | 2000 | 100 | 87 | 89 |
| MKW50-48S15 | | | 15 | 3.33 | 2315 | 2 | 1000 | 100 | 87 | 90 |
| MKW50-48S24 | | | 24 | 2.08 | 2315 | 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 | $\Delta Vo/\Delta t$ | ≤±8.0%/500μs |

一般特性

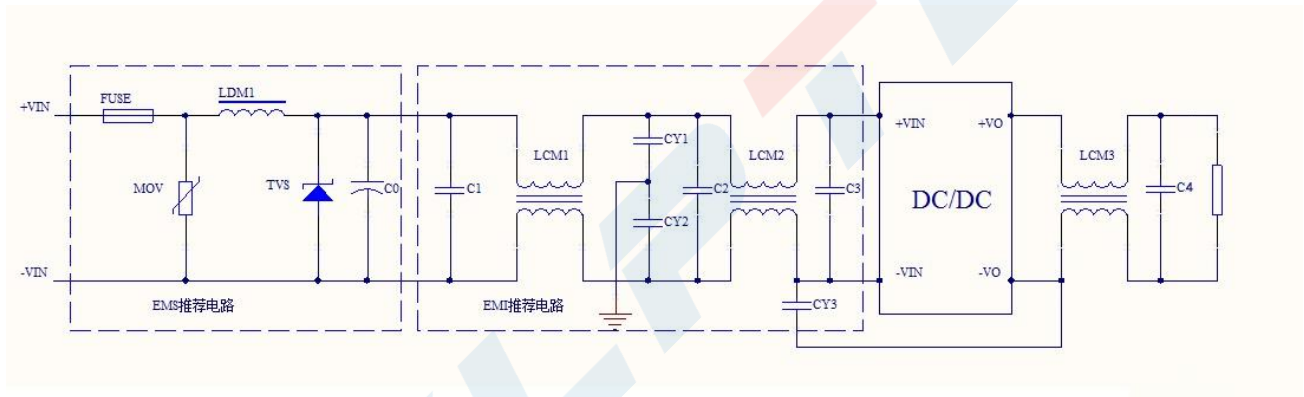
| | | |
|------|-------------|----------------|
| 开关频率 | 典型值 | 350KHz |
| 隔离电容 | 典型值 | 2000pF |
| 工作温度 | 使用参考温度降额曲线图 | -40°C ~ +85°C |
| 储存温度 | - | -55°C ~ +125°C |
| 最大壳温 | 工作曲线范围内 | +105°C |
| 相对湿度 | 无凝结 | 5%~95% |
| 外壳材料 | - | 铝金属外壳 |

| | | |
|-----------|--------------------|------------------------|
| 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°C | 2X10 ⁶ 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 CLASSB (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 |

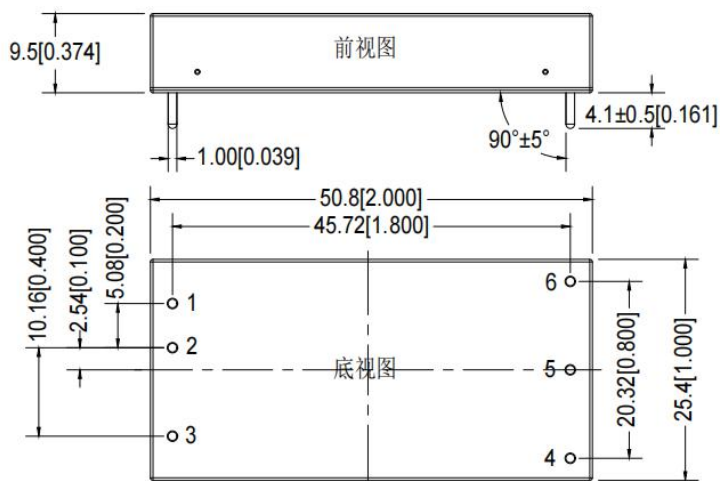
EMC 外围推荐电路



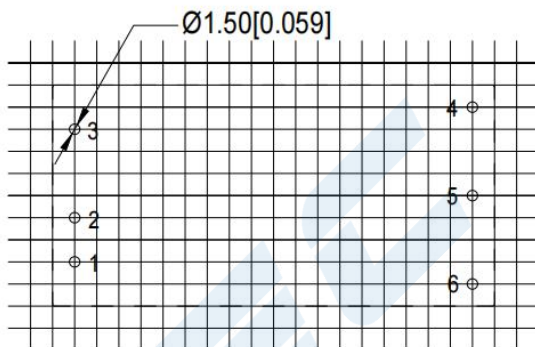
参数推荐:

| 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

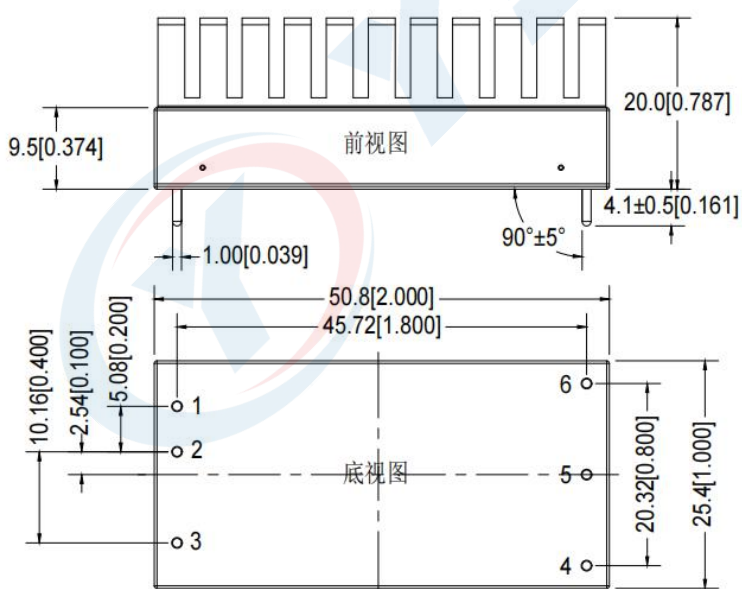


第三角投影

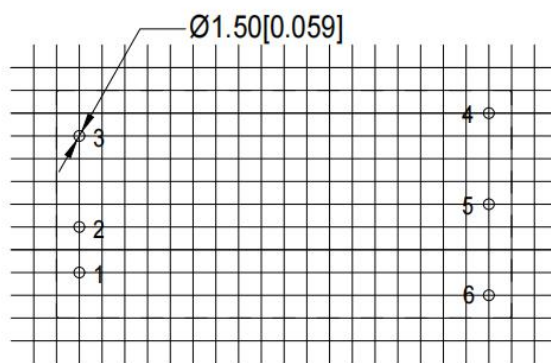


注：栅格距离2.54*2.54mm
 尺寸单位:mm[inch]
 端子直径公差±0.10[±0.004]
 未标注公差±0.50[±0.020]

带散热片封装尺寸与引脚功能图



第三角投影



注：栅格距离2.54*2.54mm
 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]

| 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 |

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 |

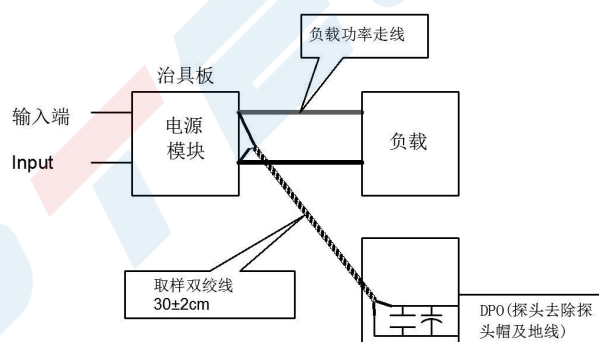
纹波&噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

测试方法：

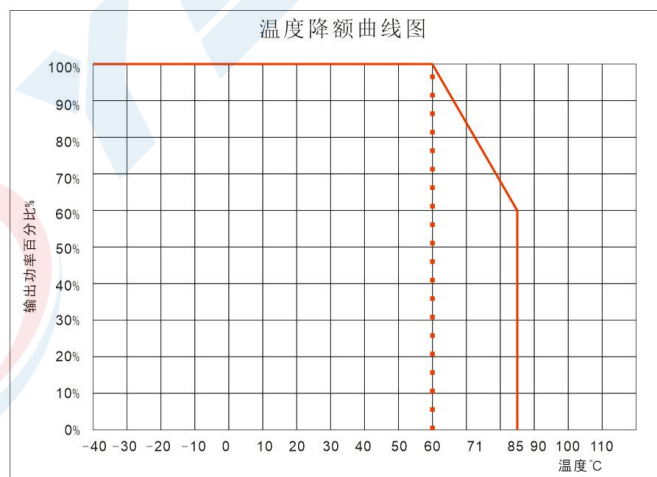
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽探头，且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 47uF 高频低阻电解电容，示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图：

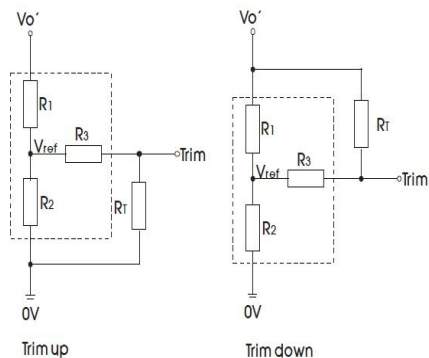
把电源输入端连接到输入电源，电源输出通过治具板连接到电子负载，测试单独用 30cm±2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线



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:

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

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):

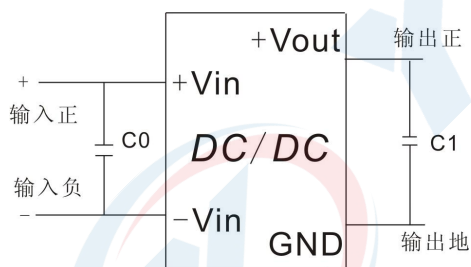
| Vout(VDC) | R1(KΩ) | R2(KΩ) | R3(KΩ) | Vref(V) |
|-----------|--------|--------|--------|---------|
| 3.3 | 24 | 14.53 | 68 | 1.25 |
| 5 | 24 | 24 | 68 | 2.5 |
| 9 | 12.1 | 4.62 | 30 | 2.5 |
| 12 | 18 | 4.7 | 30 | 2.5 |
| 15 | 24 | 4.78 | 30 | 2.5 |
| 24 | 25.5 | 2.955 | 18 | 2.5 |

设计与应用参考

推荐电路

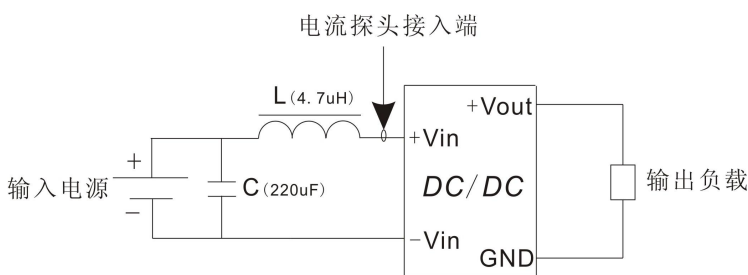
① DC/DC 测试电路:

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。