

## ULD40-A24xx(H)系列

40W, DC/DC 模块电源

## 产品描述

ULD40-A24xx(H)系列产品输出功率为 40W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 2250VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$ , 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 90%
- 空载功耗低至 0.19W
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表
- 通讯

## 选型表

| 认证 | 产品型号           | 输入电压(VDC)    |                  | 输出       |                       | 满载效率(%)<br>② Min./Typ. | 最大容性负载<br>( $\mu\text{F}$ ) |
|----|----------------|--------------|------------------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|
|    |                | 标称值<br>(范围值) | 最大值 <sup>①</sup> | 电压(VDC)  | 电流(mA)<br>(Max./Min.) |                        |                             |
| —  | ULD40-A2412(H) | 24<br>(9-36) | 40               | $\pm 12$ | $\pm 1667/0$          | 88/90                  | 1500                        |
|    | ULD40-A2415(H) |              |                  | $\pm 15$ | $\pm 1333/0$          | 88/90                  | 1100                        |
|    | ULD40-A2424(H) |              |                  | $\pm 24$ | $\pm 833/0$           | 88/90                  | 700                         |

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。

## ULD40-A24xx(H)系列

40W, DC/DC 模块电源

## 产品特性

| 产品特性              | 项目                     | 工作条件                           |                            | Min.                                   | Typ.   | Max.    | 单位      |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|--------|---------|---------|
| 输入特性              | 输入电流（满载/空载）            | 标称输入电压                         |                            | --                                     | 1852/8 | 1894/20 | MA      |
|                   | 反射纹波电流                 | 标称输入电压，满载                      |                            | --                                     | 100    | --      |         |
|                   | 冲击电压(1sec. max.)       |                                |                            | -0.7                                   | --     | 50      | VDC     |
|                   | 启动电压                   |                                |                            | --                                     | --     | 9       |         |
|                   | 输入滤波器类型                |                                |                            | PI 型滤波                                 |        |         |         |
|                   | 热插拔                    |                                |                            | 不支持                                    |        |         |         |
|                   | 遥控脚（Ctrl） <sup>①</sup> | 模块开启                           | CTRL 悬空或接 TTL 高电平(3-12VDC) |                                        |        |         |         |
|                   |                        | 模块关断                           | CTRL 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)  |                                        |        |         |         |
| 输出特性              | 输出电压精度                 | 5%-100%负载                      |                            | --                                     | ±1     | ±2      | %       |
|                   |                        | 0%-5%负载                        |                            | --                                     | ±2     | ±5      |         |
|                   | 线性调节率                  | 满载，输入电压从低电压到高电压                | Vo1                        | --                                     | ±0.2   | ±0.5    |         |
|                   |                        |                                | Vo2                        | --                                     | ±0.5   | ±1      |         |
|                   | 负载调节率 <sup>②</sup>     | 5%-100%负载                      | Vo1                        | --                                     | ±0.5   | ±1      |         |
|                   |                        |                                | Vo2                        | --                                     | ±0.5   | ±1.5    |         |
|                   | 瞬态响应偏差                 | 25%负载阶跃变化，输入电压范围               |                            | --                                     | ±3     | ±5      | MS      |
|                   | 瞬态恢复时间                 | 25%负载阶跃变化，标称输入电压               |                            | --                                     | 250    | 500     |         |
|                   | 纹波&噪声 <sup>③</sup>     | 20MHz 带宽，5%-100%负载             | ±12V/±15V 输出               | --                                     | 70     | --      | MVP-P   |
|                   |                        |                                | ±24V 输出                    | --                                     | 90     | --      |         |
|                   | 输出过压保护                 | 输入电压范围                         |                            | 110                                    | 140    | 160     | %VO     |
|                   | 输出过流保护                 |                                |                            | 110                                    | 140    | 200     | %IO     |
| 短路保护 <sup>④</sup> | 可持续，自恢复                |                                |                            |                                        |        |         |         |
| 通用特性              | 隔离电压                   | 输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA      |                            | 2250                                   | --     | --      | VDC     |
|                   |                        | 输入/输出分别对外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA |                            | 1500                                   | --     | --      |         |
|                   | 绝缘电阻                   | 输入-输出，绝缘电压 500VDC              |                            | 100                                    | --     | --      | MΩ      |
|                   | 隔离电容                   | 输入-输出，100kHz/0.1V              |                            | --                                     | 1300   | --      | PF      |
|                   | 工作温度                   | 见图 1                           |                            | -40                                    | --     | +105    | ℃       |
|                   | 存储温度                   |                                |                            | -55                                    | --     | +125    |         |
|                   | 存储湿度                   | 无凝结                            |                            | 5                                      | --     | 95      | %RH     |
|                   | 引脚耐焊接温度                | 焊点距离外壳 1.5mm,10 秒              |                            | --                                     | --     | +300    | ℃       |
|                   | 振动                     |                                |                            | 10-150HZ, 5G, 0.75MM. ALONG X, Y AND Z |        |         |         |
|                   | 开关频率 <sup>⑤</sup>      | PWM 模式                         |                            | --                                     | 370    | --      | KHZ     |
|                   | 平均无故障时间                | MIL-HDBK-217F@25℃              |                            | 1000                                   | --     | --      | K HOURS |
| 物理特性              | 外壳材料                   | 铝合金                            |                            |                                        |        |         |         |
|                   | 大小尺寸                   | 不带散热片                          | 卧式封装                       | 50.80 x 25.40 x 11.80 mm               |        |         |         |
|                   |                        | 带散热片                           |                            | 51.40 x 26.20 x 16.50 mm               |        |         |         |
|                   | 重量                     | 不带散热片                          |                            | 41.0g                                  |        |         |         |
|                   |                        | 带散热片                           |                            | 50.8g                                  |        |         |         |
|                   | 冷却方式                   | 自然空冷                           |                            |                                        |        |         |         |

注:

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

②当测试条件为 0%~100%负载时, 负载调节率最大值为±5%, Vo1 为正输出, Vo2 为负输出。

③纹波和噪声的测试方法采用靠测法, 推荐外围电路参考图 2。0%~5%的负载纹波&amp;噪声小于 5%Vo。

④双路输出型号, 单独对一路进行短路测试时, 另外一路至少带 5%负载。

⑤本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

## ULD40-A24xx(H)系列

40W, DC/DC 模块电源

## EMC 特性

|     |         |                 |                                                                 |
|-----|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| EMI | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 | CLASS A (推荐电路见图 3-①) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)                     |
|     | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 | CLASS A (推荐电路见图 3-①) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)                     |
| EMS | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 | Contact $\pm 6\text{kV}$ /Air $\pm 8\text{kV}$ 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 | 100kHz $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-②) perf. Criteria A           |
|     | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 | line to line $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-②) perf. Criteria A     |
|     | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 | 10 V.r.m.s perf. Criteria A                                     |

## 产品特性曲线

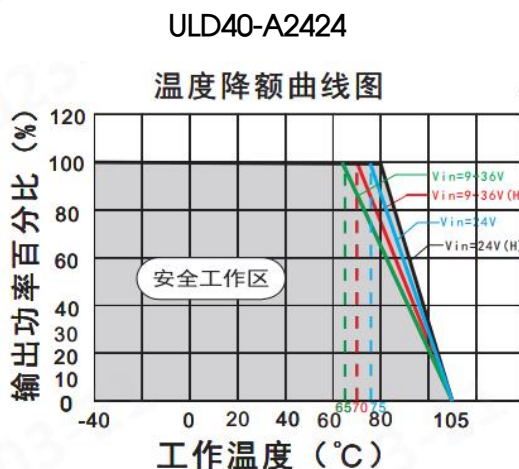
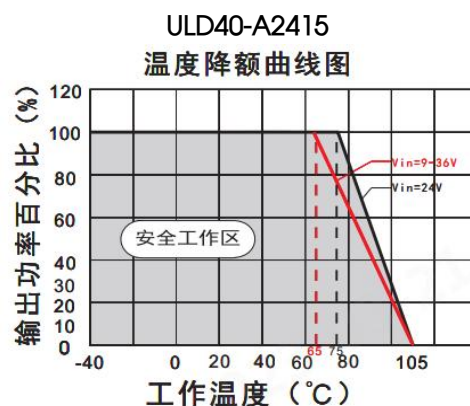
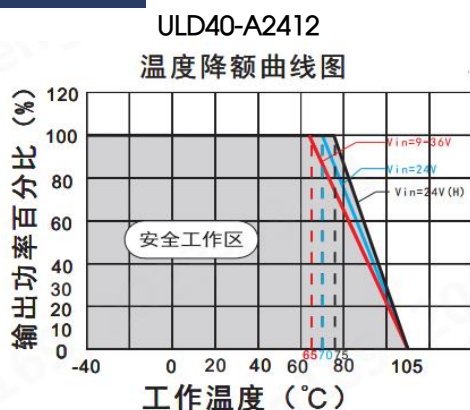


图 1

## 应用设计参考

## 1. 应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 2) 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。



图 2

| $C_{in}$        | $C_{out}$       |
|-----------------|-----------------|
| 100 $\mu$ F/50V | 100 $\mu$ F/50V |

## ULD40-A24xx(H)系列

40W, DC/DC 模块电源

## 2. EMC 解决方案——推荐电路

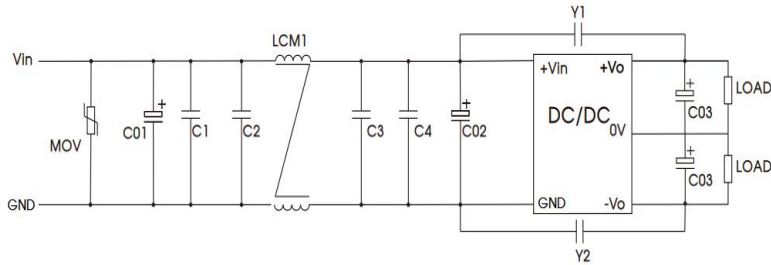


图 3-①

参数说明:

| 型号    | 参数                         |
|-------|----------------------------|
| C1/C2 | 4.7uF/50V                  |
| C3/C4 | 10uF/50V                   |
| C01   | 680uF/50V                  |
| C02   | 330uF/50V                  |
| C03   | 100uF/50V                  |
| Y1/Y2 | 2.2nF/Y1                   |
| LCM1  | 10.0mH (Min.)/180mΩ (Max.) |
| MOV   | 14D470                     |

参数说明:

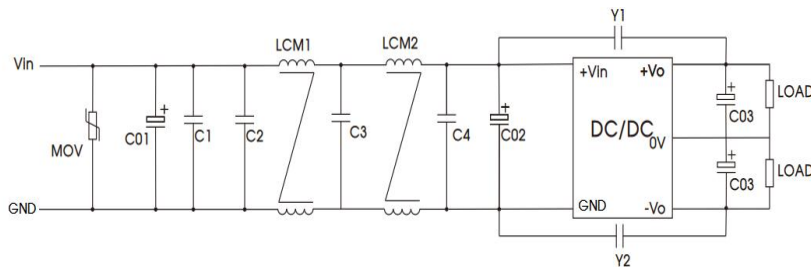


图 3-②

| 型号        | 参数                         |
|-----------|----------------------------|
| C1/C2     | 4.7uF/50V                  |
| C3        | 10uF/50V                   |
| C4        | 47uF/50V                   |
| C01       | 680uF/50V                  |
| C02       | 330uF/50V                  |
| C03       | 100uF/50V                  |
| Y1/Y2     | 2.2nF/Y1                   |
| LCM1/LCM2 | 10.0mH (Min.)/180mΩ (Max.) |
| MOV       | 14D470                     |

## 3. 热测试推荐方案

应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计; 或通过测试图 4 中 A 点的温度判定产品稳定工作区间, A 点温度低于 100℃时, 为产品稳定工作区间



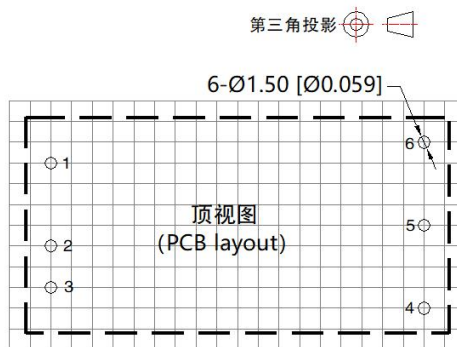
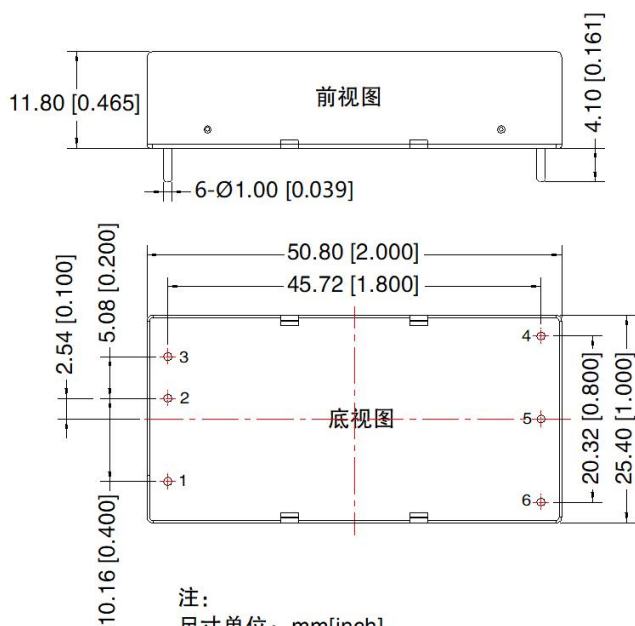
图 4

## 4. 产品不支持输出并联升功率

## ULD40-A24xx(H)系列

40W, DC/DC 模块电源

## ULD40-A24xx 外观尺寸、建议印刷版图

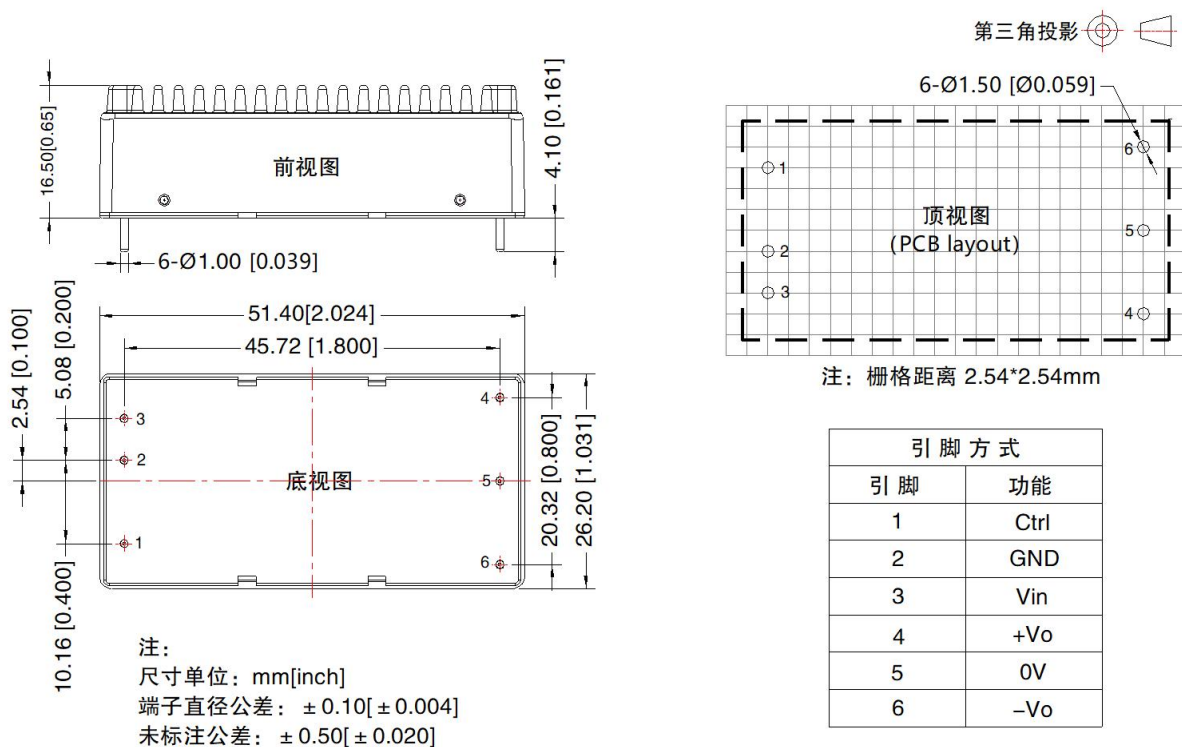


| 引脚方式 |      |
|------|------|
| 引脚   | 功能   |
| 1    | Ctrl |
| 2    | GND  |
| 3    | Vin  |
| 4    | +Vo  |
| 5    | 0V   |
| 6    | -Vo  |

## ULD40-A24xx(H)系列

40W, DC/DC 模块电源

## ULD40-A24xxH 外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装包编号：58200142V；
2. 建议在 5% 以上负载使用，如果低于 5% 负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 若产品工作在最小要求负载下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 除特殊说明外，本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 < 75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
9. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。