



深圳市海凌科电子有限公司

---

## **3W 超小型系列模块电源**

3M03C/3M05C/3M09C

3M12C/3M15C/3M24C

# 目 录

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. 超小型系列模块电源 .....            | 1 |
| 3. 产品特征 .....                 | 1 |
| 4. 环境条件 .....                 | 2 |
| 5. 电气特性 .....                 | 2 |
| 5.1. 输入特性 .....               | 2 |
| 5.2. 输出特性 (3.3V/1000mA) ..... | 3 |
| 5.3. 输出特性 (5V/600mA) .....    | 3 |
| 5.4. 输出特性 (9V/330mA) .....    | 3 |
| 5.5. 输出特性 (12V/250mA) .....   | 4 |
| 5.6. 输出特性 (15V/200mA) .....   | 5 |
| 5.7. 输出特性 (24V/125mA) .....   | 5 |
| 6. 典型应用电路 .....               | 6 |
| 输出部分 .....                    | 6 |
| 7. 安规特性 .....                 | 7 |
| 7.1. 认证 .....                 | 7 |
| 7.2. 安全与电磁兼容: .....           | 7 |
| 8. 标志、包装、运输、贮存 .....          | 8 |
| 8.1. 标志 .....                 | 8 |
| 8.1.1. 产品标志 .....             | 8 |

## 1. 超小型系列模块电源

3W 超小型系列模块电源是海凌科电子为客户设计的小体积，高效率模块电源。具有全球输入电压范围、低温升、低功耗、高效率、高可靠性、高安全隔离等优点。已广泛用于智能家居、自动化控制、通讯设备、仪器仪表等行业中。

## 2. 产品型号

| 型 号<br>(MODEL) | 模块外壳尺寸<br>(mm) | 输出功率<br>(W) | 输出电压<br>(V) | 输出电流<br>(mA) | 备注<br>Notes |
|----------------|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| HLK-3M03C      | 39*23.5*18     | 3           | 3.3         | 909          |             |
| HLK-3M05C      |                | 3           | 5           | 600          |             |
| HLK-3M09C      |                | 3           | 9           | 330          |             |
| HLK-3M12C      |                | 3           | 12          | 250          |             |
| HLK-3M15C      |                | 3           | 15          | 200          |             |
| HLK-3M24C      |                | 3           | 24          | 125          |             |

## 3. 产品特征

1. 超薄型、超小型、业内最小体积
2. 全球通用输入电压（85~265Vac）
3. 低功耗、绿色环保 、空载损耗<0.1W
4. 低纹波、低噪声
5. 良好的输出短路和过流保护并可自恢复
6. 高效率、功率密度大
7. 输入输出隔离耐压 3000Vac
8. 100% 满载老化和测试
9. 高可靠性、长寿命设计，连续工作时间大于 100000 小时
10. 满足 UL、CE 要求；产品设计满足 EMC 及安规测试要求
11. 采用高品质环保防水导热胶灌封，防潮、防振，满足防水防尘 IP65 标准
12. 经济的解决方案、性价比高
13. 无需外接电路即可工作
14. 1 年质量保质期

## 4. 环境条件

| 项目名称   | 技术指标                                                          | 单位  | 备注             |
|--------|---------------------------------------------------------------|-----|----------------|
| 工作环境温度 | -25—+60                                                       | ℃   |                |
| 储存温度   | -40—+80                                                       | ℃   |                |
| 相对湿度   | 5—95                                                          | %   |                |
| 散热方式   | 自然冷却                                                          |     |                |
| 大气压力   | 80—106                                                        | Kpa |                |
| 海拔高度   | ≤2000                                                         | m   |                |
| 振动     | 振动系数 10~500Hz,2G10min./1cycle,<br>60min.each along X,Y,Z axes |     | 满足二级公路运输<br>要求 |

## 5. 电气特性

### 5.1. 输入特性

| 项目名称    | 技术要求                  | 单位  | 备注             |
|---------|-----------------------|-----|----------------|
| 额定输入电压  | 100-240               | Vac |                |
| 输入电压范围  | 85-265                | Vac | 或直流 120-350Vdc |
| 最大输入电流  | ≤0.2                  | A   |                |
| 输入频率    | 47-63                 | Hz  |                |
| 输入缓启动   | ≤200                  | mS  |                |
| 长期可靠性   | MTBF≥100, 000         | h   |                |
| 外接保险丝推荐 | 1A/250Vac 或者 10Ω的线绕电阻 |     | 慢熔断            |

备注：45° C 下测试

## 5.2. 输出特性 (3.3V/909mA)

| 项目名称               | 技术要求                                                                  | 单位              | 备注 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| 空载额定输出电压           | $3.3 \pm 0.1$                                                         | Vdc             |    |
| 满载额定输出电压           | $3.3 \pm 0.1$                                                         | Vdc             |    |
| 短时间最大输出电流          | $\geq 1400$                                                           | mA              |    |
| 额定输出电流             | 909                                                                   | mA              |    |
| 电压调整率              | $\pm 0.1$                                                             | %               |    |
| 负载调整率              | $\pm 0.5$                                                             | %               |    |
| 输入低电压效率            | $V_{in}=110V_{ac}$ , 输出满载 $\geq 70$                                   | %               |    |
| 输入高电压效率            | $V_{in}=220V_{ac}$ , 输出满载 $\geq 70$                                   | %               |    |
| 输出纹波及噪音<br>(mVp-p) | $\leq 50$<br>额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器,<br>负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV              |    |
| 开关机过冲幅度            | (额定输入电压, 输出加 10%载) $\leq 5$                                           | %V <sub>O</sub> |    |

## 5.3. 输出特性 (5V/600mA)

| 项目名称               | 技术要求                                                                  | 单位              | 备注 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| 空载额定输出电压           | $5.0 \pm 0.1$                                                         | Vdc             |    |
| 满载额定输出电压           | $5.0 \pm 0.1$                                                         | Vdc             |    |
| 短时间最大输出电流          | $\geq 1200$                                                           | mA              |    |
| 额定输出电流             | 600                                                                   | mA              |    |
| 电压调整率              | $\pm 0.1$                                                             | %               |    |
| 负载调整率              | $\pm 0.5$                                                             | %               |    |
| 输入低电压效率            | $V_{in}=110V_{ac}$ , 输出满载 $\geq 74$                                   | %               |    |
| 输入高电压效率            | $V_{in}=220V_{ac}$ , 输出满载 $\geq 73$                                   | %               |    |
| 输出纹波及噪音<br>(mVp-p) | $\leq 50$<br>额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器,<br>负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV              |    |
| 开关机过冲幅度            | (额定输入电压, 输出加 10%载) $\leq 5$                                           | %V <sub>O</sub> |    |

## 5.4. 输出特性 (9V/330mA)

| 项目名称               | 技术要求                                                            | 单位              | 备注 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| 空载额定输出电压           | 9.0±0.2                                                         | Vdc             |    |
| 满载额定输出电压           | 9.0±0.2                                                         | Vdc             |    |
| 短时间最大输出电流          | ≥850                                                            | mA              |    |
| 额定输出电流             | 330                                                             | mA              |    |
| 电压调整率              | ±0.2                                                            | %               |    |
| 负载调整率              | ±0.5                                                            | %               |    |
| 输入低电压效率            | Vin=110Vac, 输出满载≥78                                             | %               |    |
| 输入高电压效率            | Vin=220Vac, 输出满载≥77                                             | %               |    |
| 输出纹波及噪音<br>(mVp-p) | ≤50<br>额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器,<br>负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV              |    |
| 开关机过冲幅度            | (额定输入电压, 输出加 10%载) ≤5                                           | %V <sub>O</sub> |    |

## 5.5. 输出特性 (12V/250mA)

| 项目名称               | 技术要求                                                            | 单位              | 备注 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| 空载额定输出电压           | 12.0±0.1                                                        | Vdc             |    |
| 满载额定输出电压           | 12.0±0.1                                                        | Vdc             |    |
| 短时间最大输出电流          | ≥380                                                            | mA              |    |
| 额定输出电流             | 250                                                             | mA              |    |
| 电压调整率              | ±0.1                                                            | %               |    |
| 负载调整率              | ±0.5                                                            | %               |    |
| 输入低电压效率            | Vin=110Vac, 输出满载≥80                                             | %               |    |
| 输入高电压效率            | Vin=220Vac, 输出满载≥79                                             | %               |    |
| 输出纹波及噪音<br>(mVp-p) | ≤50<br>额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器,<br>负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV              |    |
| 开关机过冲幅度            | (额定输入电压, 输出加 10%载) ≤5                                           | %V <sub>O</sub> |    |

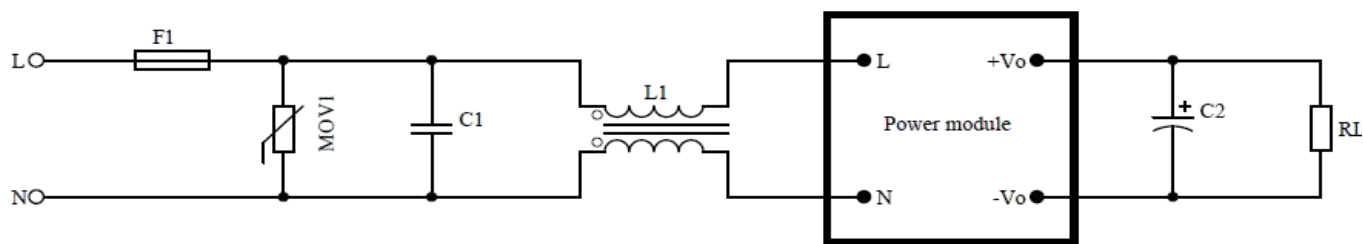
## 5.6. 输出特性 (15V/200mA)

| 项目名称               | 技术要求                                                            | 单位              | 备注 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| 空载额定输出电压           | 15.0±0.2                                                        | Vdc             |    |
| 满载额定输出电压           | 15.0±0.2                                                        | Vdc             |    |
| 短时间最大输出电流          | ≥300                                                            | mA              |    |
| 额定输出电流             | 200                                                             | mA              |    |
| 电压调整率              | ±0.2                                                            | %               |    |
| 负载调整率              | ±0.5                                                            | %               |    |
| 输入低电压效率            | Vin=110Vac, 输出满载≥80                                             | %               |    |
| 输入高电压效率            | Vin=220Vac, 输出满载≥79                                             | %               |    |
| 输出纹波及噪音<br>(mVp-p) | ≤50<br>额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器,<br>负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV              |    |
| 开关机过冲幅度            | (额定输入电压, 输出加 10%载) ≤5                                           | %V <sub>O</sub> |    |

## 5.7. 输出特性 (24V/125mA)

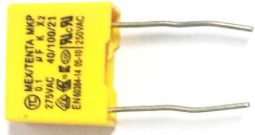
| 项目名称               | 技术要求                                                            | 单位              | 备注 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| 空载额定输出电压           | 24.0±0.2                                                        | Vdc             |    |
| 满载额定输出电压           | 24.0±0.2                                                        | Vdc             |    |
| 短时间最大输出电流          | ≥190                                                            | mA              |    |
| 额定输出电流             | 125                                                             | mA              |    |
| 电压调整率              | ±0.2                                                            | %               |    |
| 负载调整率              | ±0.5                                                            | %               |    |
| 输入低电压效率            | Vin=110Vac, 输出满载≥82                                             | %               |    |
| 输入高电压效率            | Vin=220Vac, 输出满载≥80                                             | %               |    |
| 输出纹波及噪音<br>(mVp-p) | ≤50<br>额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器,<br>负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV              |    |
| 开关机过冲幅度            | (额定输入电压, 输出加 10%载) ≤5                                           | %V <sub>O</sub> |    |

## 6. 典型应用电路



### 输入部分

| 元器件位号/推荐器件 | 作用               | 推荐值                                         |
|------------|------------------|---------------------------------------------|
| F1/保险丝     | 模块异常时，保护电路免于受到伤害 | 1A/250Vac，慢熔断                               |
| MOV1/压敏电阻  | 在累积浪涌时保护模块不受损坏   | 10D561K                                     |
| C1/X 安规电容  | 滤波，安全防护（EMC 认证）  | 0.1uF/275Vac                                |
| L1/共模电感    | EMI 滤波           | 电感量：10-30mH，测试要求：<br>1KHZ/0.3V 电流:100-500mA |



安规电容



共模电感

备注：

- 压敏电阻为基本保护电路（必接）。
- 该模块已自带保险丝和 EMC 电路，保险丝、安规电容和共模电感可省略。

### 输出部分

| 元器件位号/推荐器件 | 作用                      | 推荐值                           |
|------------|-------------------------|-------------------------------|
| C2/滤波电容    | 滤波，添加此电容后，用户可以调整输出的纹波电压 | 铝电解电容，容值 100-220uF，耐压降额大于 75% |
| RL/负载      | 负载                      |                               |

---

## 7. 安规特性

### 7.1. 认证

产品设计符合 UL、CE 安规认证要求。(UL、CE 认证由客户自己做，并且需要按照参考电路设计。)

### 7.2. 安全与电磁兼容：

- 输入端设计采用 UL 认证 1A/250Vac 慢断型保险丝或者 10Ω的线绕电阻；
- PCB 板采用双面覆铜箔板制作，材料防火等级为 94-V0 级；
- 安全标准 符合 UL1012,EN60950,UL60950
- 绝缘电压 I/P-O/P:2500Vac
- 绝缘电阻 I/P-O/P>100M Ohms/500Vdc 25℃ 70% RH
- 传导与辐射 符合 EN55011, EN55022 (CISPR22)
- 静电放电 IEC/EN 61000-4-2 level 4 8kV/15kV
- 射频辐射抗扰 IEC/EN 61000-4-3 详见应用说明

---

## 8. 标志、包装、运输、贮存

### 8.1. 标志

#### 8.1.1. 产品标志

在产品的适当位置贴有产品唯一条形码标志，确保每块产品的生产日期、产品批次等信息可追溯性。其内容符合国家标准、行业标准的规定。

#### 8.1.2 包装标志

产品包装箱上标有制造厂名称、厂址、邮编、产品型号、出厂年、月、日；标有“向上”、“防潮”“小心轻放”等运输标志，所有标志都符合 GB 191 的规定。

### 8.2. 包装

产品采用专用吸塑盒分隔包装，具有防振功能，并符合 GB 3873 规定。

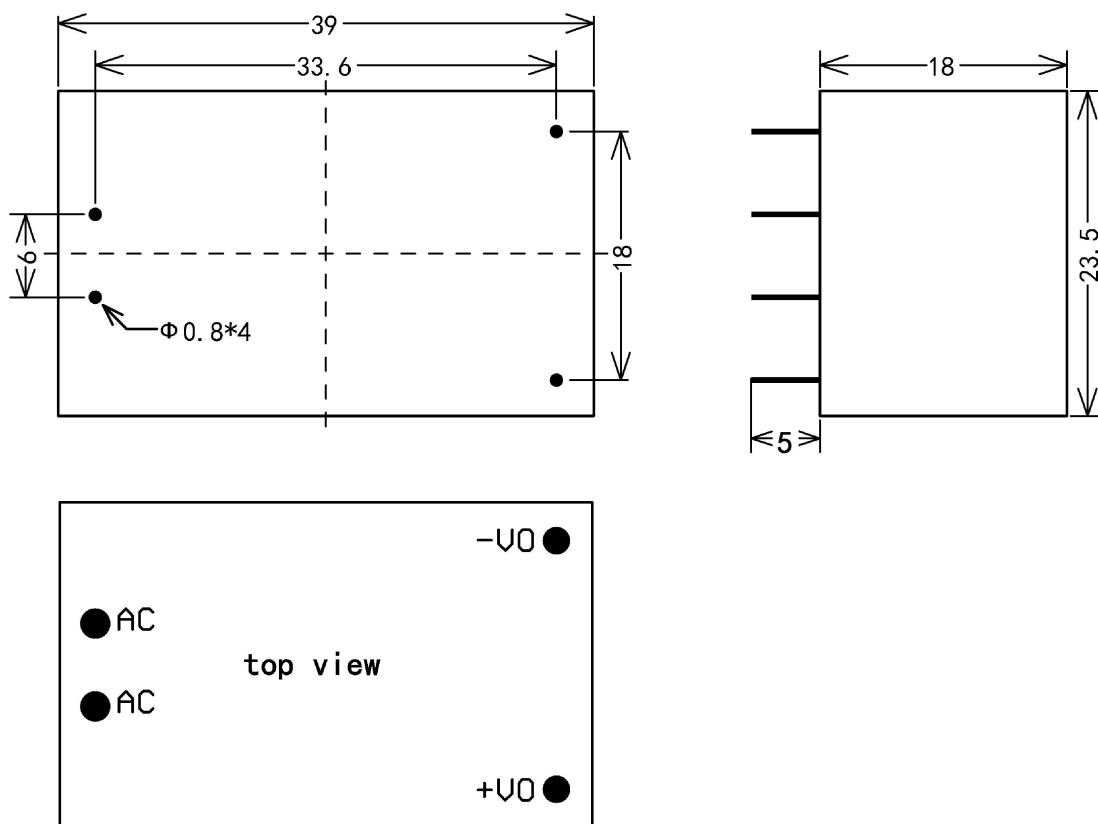
### 8.3. 运输

包装后的产品能以任何交通工具运输，在运输中应有遮篷，不应有剧烈振动，撞击等。

### 8.4. 贮存

产品贮存应符合 GB 3873 的规定。

## 9 外形尺寸及重量



### 尺寸误差:

- 1, 长宽高及引脚间距误差 $\pm 1\text{mm}$
- 2, 引脚长度误差 $\pm 1\text{mm}$
- 3, 引脚直径误差 $-0.2\text{mm}$

| 引脚功能                     |     |
|--------------------------|-----|
| 1                        | AC  |
| 2                        | AC  |
| 3                        | -V0 |
| 4                        | +V0 |
| 重量: $21.5 \pm 2\text{g}$ |     |