深圳市海凌科电子有限公司

# 5W-LD 系列模块电源

# 5LD05/5LD09/5LD12/5LD15/5LD24

# 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 (5V/1000mA) ..... 3

5.3.输出特性 (9V/560mA) ..... 3

5.4.输出特性 (12V/420mA) ..... 4

5.5.输出特性 (15V/333mA) ..... 4

5.5.输出特性 (24V/210mA) ..... 5

.输入电压与负载特性 ..... 6

8.典型应用电路 ..... 6

输出部分 ..... 7

9.安规特性 ..... 7

9.1.认证 ..... 7

9.2.安全与电磁兼容: ..... 7

10.标志、包装、运输、贮存 ..... 8

10.1.标志 ..... 8

10.1.1.产品标志 ..... 8

11 外形尺寸及重量 ..... 9

# 1.超小型系列模块电源

5W 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 (MODEL) | 模块外壳尺寸 (mm) | 输出功率 (W) | 输出电压 (V) | 输出电流 (mA) | 备注 Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| HLK-5LD05 | 25.4*25.4*19 | 5 | 5 | 1000 | |
| HLK-5LD09 | | 5 | 9 | 560 | |
| HLK-5LD12 | | 5 | 12 | 420 | |
| HLK-5LD15 | | 5 | 15 | 333 | |
| HLK-5LD24 | | 5 | 24 | 210 | |

# 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（85~305Vac）
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, 60min.each along X,Y,Z axes | | 满足二级公路运输要求 |

# 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 | 100-277 | Vac | |
| 输入电压范围 | 85-305 | Vac | 或直流 100-430Vdc |
| 最大输入电流 | ≤0.2 | A | |
| 输入浪涌电流 | ≤10 | A | |
| 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：常温下测试

## 5.2.输出特性 (5V/1000mA)

| 项目名称 | 技术要求 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 空载额定输出电压 | 5.0±0.1 | Vdc | |
| 满载额定输出电压 | 5.0±0.2 | Vdc | |
| 短时间最大输出电流 | ≥1200 | mA | |
| 额定输出电流 | 1000 | mA | |
| 电压调整率 | ±0.1 | % | |
| 负载调整率 | ±0.5 | % | |
| 输入低电压效率 | Vin=115Vac，输出满载≥72 | % | |
| 输入高电压效率 | Vin=305Vac，输出满载≥70 | % | |
| 输出纹波及噪音 (mVp-p) | ≤100<br>额定输入电压，输出满载。用 20MHz 带宽示波器，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 | %$V_O$ | |
| 输出过流保护 | 输出最大负载的 110-150% | A | |
| 输出短路保护 | 正常输出时直接短路,短路去除后自动恢复正常工作 | | 不损坏整机 |
| 输出电压上升时间 | ≤300 | mS | |

## 5.3.输出特性 (9V/560mA)

| 项目名称 | 技术要求 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 空载额定输出电压 | 9.0±0.1 | Vdc | |
| 满载额定输出电压 | 9.0±0.2 | Vdc | |
| 短时间最大输出电流 | ≥840 | mA | |
| 额定输出电流 | 560 | mA | |
| 电压调整率 | ±0.1 | % | |
| 负载调整率 | ±0.5 | % | |
| 输入低电压效率 | Vin=115Vac，输出满载≥75 | % | |
| 输入高电压效率 | Vin=305Vac，输出满载≥75 | % | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 输出纹波及噪音 (mVp-p) | ≤100<br>额定输入电压，输出满载。用 20MHz 带宽示波器，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 | $\%V_O$ | |
| 输出过流保护 | 输出最大负载的 110-150% | A | |
| 输出短路保护 | 正常输出时直接短路,短路去除后自动恢复正常工作 | | 不损坏整机 |
| 输出电压上升时间 | ≤300 | mS | |

## 5.4.输出特性 (12V/420mA)

| 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±0.2 | Vdc | |
| 短时间最大输出电流 | ≥675 | mA | |
| 额定输出电流 | 420 | mA | |
| 电压调整率 | ±0.1 | % | |
| 负载调整率 | ±0.5 | % | |
| 输入低电压效率 | Vin=115Vac，输出满载≥75 | % | |
| 输入高电压效率 | Vin=305Vac，输出满载≥75 | % | |
| 输出纹波及噪音 (mVp-p) | ≤100<br>额定输入电压，输出满载。用 20MHz 带宽示波器，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 | $\%V_O$ | |
| 输出过流保护 | 输出最大负载的 110-150% | A | |
| 输出短路保护 | 正常输出时直接短路,短路去除后自动恢复正常工作 | | 不损坏整机 |
| 输出电压上升时间 | ≤300 | mS | |

## 5.5.输出特性 (15V/333mA)

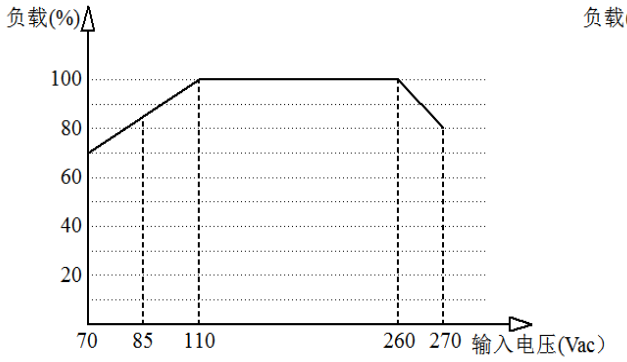
| 项目名称 | 技术要求 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 空载额定输出电压 | 15.0±0.1 | Vdc | |
| 满载额定输出电压 | 15.0±0.2 | Vdc | |

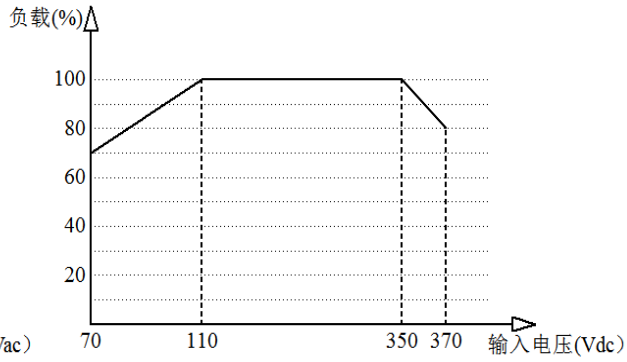
| | | | |
|---|---|---|---|
| 短时间最大输出电流 | ≥675 | mA | |
| 额定输出电流 | 500 | mA | |
| 电压调整率 | ±0.1 | % | |
| 负载调整率 | ±0.5 | % | |
| 输入低电压效率 | Vin=115Vac，输出满载≥78 | % | |
| 输入高电压效率 | Vin=305Vac，输出满载≥78 | % | |
| 输出纹波及噪音 (mVp-p) | ≤100<br>额定输入电压，输出满载。用 20MHz 带宽示波器，负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。 | mV | |
| 开关机过冲幅度 | （额定输入电压，输出加 10%载） ≤5 | $\%V_O$ | |
| 输出过流保护 | 输出最大负载的 110-150% | A | |
| 输出短路保护 | 正常输出时直接短路,短路去除后自动恢复正常工作 | | 不损坏整机 |
| 输出电压上升时间 | ≤300 | mS | |

## 5.5.输出特性 (24V/210mA)

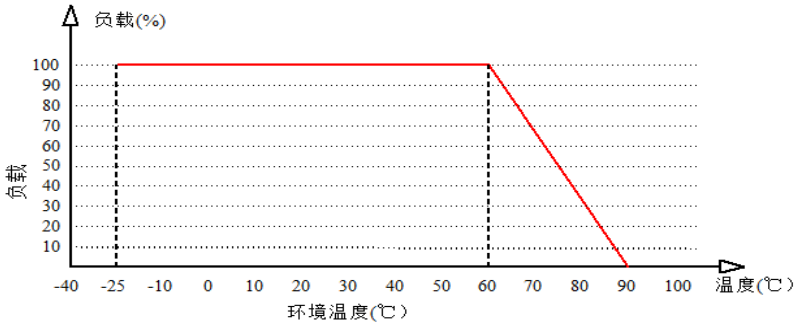
| 项目名称 | 技术要求 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 空载额定输出电压 | 24.0±0.1 | Vdc | |
| 满载额定输出电压 | 24.0±0.2 | Vdc | |
| 短时间最大输出电流 | ≥310 | mA | |
| 额定输出电流 | 210 | mA | |
| 电压调整率 | ±0.1 | % | |
| 负载调整率 | ±0.5 | % | |
| 输入低电压效率 | Vin=115Vac，输出满载≥80 | % | |
| 输入高电压效率 | Vin=305Vac，输出满载≥79 | % | |
| 输出纹波及噪音 (mVp-p) | ≤100<br>额定输入电压，输出满载。用 20MHz 带宽示波器，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 | $\%V_O$ | |
| 输出过流保护 | 输出最大负载的 110-150% | A | |
| 输出短路保护 | 正常输出时直接短路,短路去除后自动恢复正常工作 | | 不损坏整机 |
| 输出电压上升时间 | ≤300 | mS | |

## .输入电压与负载特性

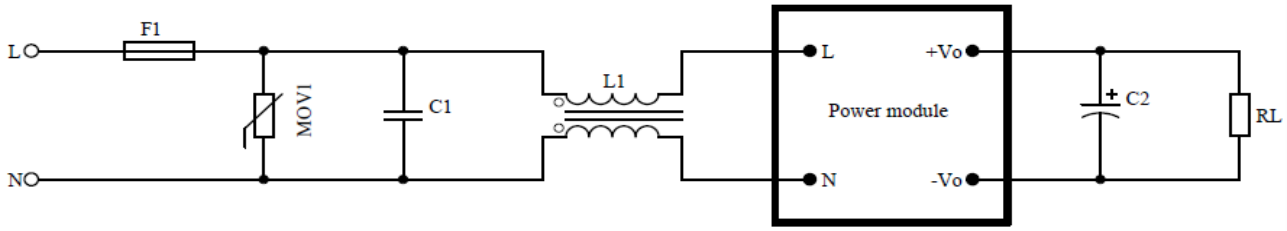



## 7.减额曲线

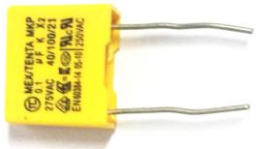



## 8.典型应用电路




### 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 或者 10Ω的线绕电阻，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： |

| | | |
|---|---|---|
| | | 1KHZ/0.3V 电流:100-500mA |
|  安规电容 | | 共模电感 |

备注：

- 保险丝和压敏电阻为基本保护电路（必接）。
- 若需通过认证，安规电容和共模电感不可省略。

### 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 | |

# 9.安规特性

## 9.1.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。)

## 9.2.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°C 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

# 10.标志、包装、运输、贮存

## 10.1.标志

### 10.1.1.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。

### 10.1.2 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。

## 10.2.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。

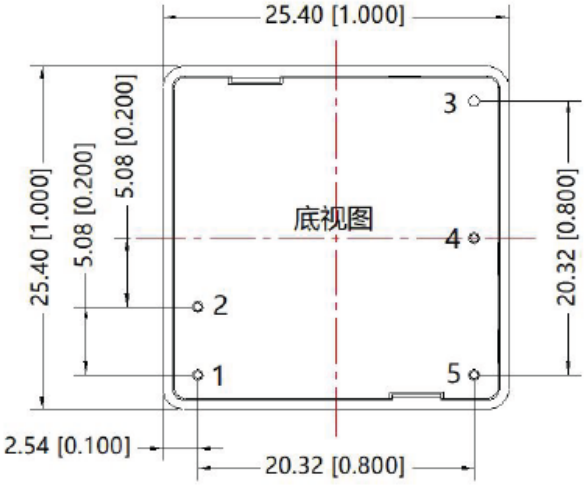
## 10.3.运输

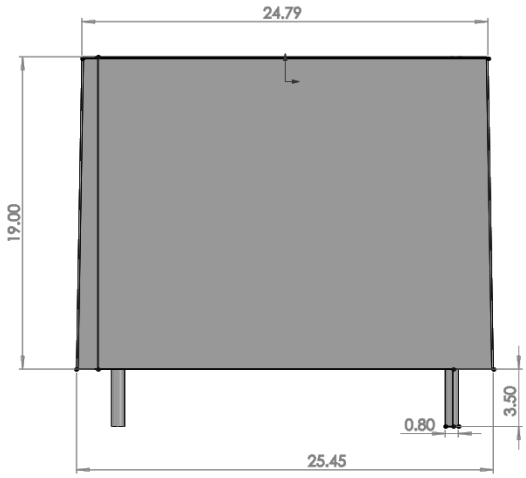
包装后的产品能以任何交通工具运输，在运输中应有遮篷，不应有剧烈振动，撞击等。

## 10.4.贮存

产品贮存应符合 GB 3873 的规定。

# 11 外形尺寸及重量




**尺寸误差：**

1，长宽高及引脚间距误差±1mm
2，引脚长度误差±1mm
3，引脚直径误差-0.2mm

| 引脚功能 | |
|---|---|
| 1 | AC(N) |
| 2 | AC(L) |
| 3 | No Pin |
| 4 | -Vo |
| 5 | +Vo |
| 重量：32±2g | |