



深圳市海凌科电子有限公司

40W-LC 系列模块电源

40LC09/40LC12/40LC15/40LC18/40LC24

目 录

1. 超小型系列模块电源	3
2. 产品型号	3
3. 产品特征	3
4. 环境条件	4
5. 电气特性	4
5. 1. 输入特性	4
5. 2. 输出特性 (9V/4440mA)	4
5. 3. 输出特性 (12V/3330mA)	5
5. 4. 输出特性 (15V/2660mA)	6
5. 5. 输出特性 (18V/2220mA)	6
5. 6. 输出特性 (24V/1660mA)	7
6. 输入电压与负载特性	7
7. 减额曲线	7
8. 典型应用电路	8
输出部分	9
9. 安规特性	9
9. 1. 认证	9
9. 2. 安全与电磁兼容:	9
10. 标志、包装、运输、贮存	9
10. 1. 标志	9
10. 1. 1. 产品标志	10
10. 1. 2 包装标志	10
10. 2. 包装	10
10. 3. 运输	10
10. 4. 贮存	10
11. 外形尺寸及重量	11

1. 超小型系列模块电源

40WLC 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。具有输入交流电压最高305V、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-40LC09	57.5*33.5*28	40	9	4440	
HLK-40LC12		40	12	3300	
HLK-40LC15		40	15	2660	
HLK-40LC18		40	18	2220	
HLK-40LC24		40	24	1660	

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	°C	
储存温度	-40—+80	°C	
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	100-240	Vac	
输入电压范围	85-305	Vac	或直流 120-350Vdc
最大输入电流	≤0.4	A	
输入频率	47-63	Hz	
输入缓启动	≤50	ms	
长期可靠性	MTBF≥100, 000	h	
外接保险丝推荐	2A/250Vac		慢熔断

备注：常温下测试

5. 2. 输出特性 (9V/4440mA)

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	≥ 6660	mA	高压可短时过载点大。
额定输出电流	4440	mA	
电压调整率	± 0.2	%	
负载调整率	± 0.5	%	
输入低电压效率	$V_{in}=115V_{ac}$, 输出满载 ≥ 88	%	
输入高电压效率	$V_{in}=230V_{ac}$, 输出满载 ≥ 89	%	
输出纹波及噪音 (mVp-p)	≤ 100 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	不损坏整机
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	A	不损坏整机

5. 3. 输出特性 (12V/3330mA)

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	≥ 5000	mA	高压可短时过载点大
额定输出电流	3330	mA	
电压调整率	± 0.2	%	
负载调整率	± 0.5	%	
输入低电压效率	$V_{in}=115V_{ac}$, 输出满载 ≥ 89	%	
输入高电压效率	$V_{in}=230V_{ac}$, 输出满载 ≥ 91	%	
输出纹波及噪音 (mVp-p)	≤ 100 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	不损坏整机
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	A	不损坏整机

5.4. 输出特性 (15V/2660mA)

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±0.1	Vdc	
短时间最大输出电流	≥3900	mA	高压可短时过载点大
额定输出电流	2660	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≥91	%	
输入高电压效率	Vin=230Vac, 输出满载≥92	%	
输出纹波及噪音 (mVp-p)	≤100 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	%Vo	
110V 输出过流保护	输出最大负载的 110-150%	A	不损坏整机
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	A	不损坏整机

5.5. 输出特性 (18V/2220mA)

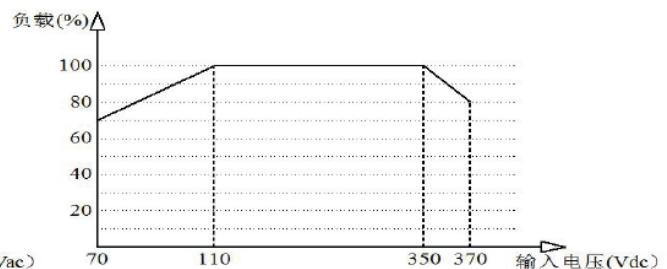
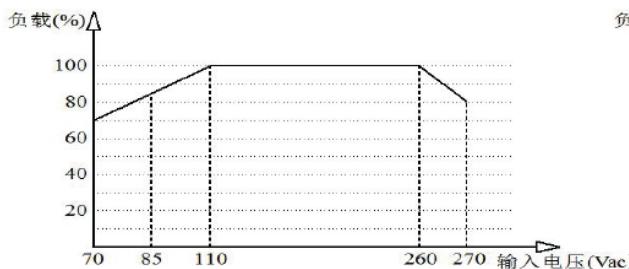
项目名称	技术要求	单位	备注
空载额定输出电压	18.0±0.1	Vdc	
满载额定输出电压	18.0±0.1	Vdc	
短时间最大输出电流	≥3330	mA	高压可短时过载点大
额定输出电流	2220	mA	
电压调整率	±0.1	%	
负载调整率	±0.5	%	
输入低电压效率	Vin=115Vac, 输出满载≥91	%	
输入高电压效率	Vin=230Vac, 输出满载≥92	%	
输出纹波及噪音 (mVp-p)	≤100 额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示 波器, 负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。	mV	
开关机过冲幅度	(额定输入电压, 输出加 10%载) ≤5	%Vo	

输出过流保护	输出最大负载的 110-150%	A	不损坏整机
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	A	不损坏整机

5. 6. 输出特性 (24V/1660mA)

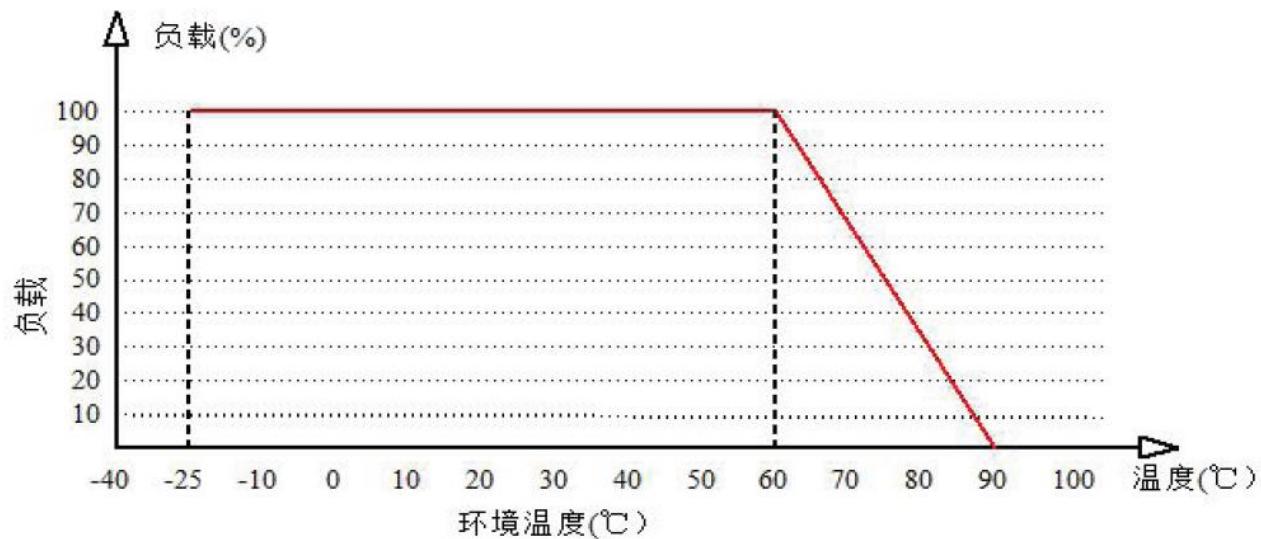
项目名称	技术要求	单位	备注
空载额定输出电压	24.0±0.2	Vdc	
满载额定输出电压	24.0±0.2	Vdc	
短时间最大输出电流	≥2500	mA	高压可短时过载点大
额定输出电流	1660	mA	
电压调整率	±0.2	%	
负载调整率	±0.5	%	
输入低电压效率	Vin=115Vac, 输出满载≥92	%	
输入高电压效率	Vin=230Vac, 输出满载≥92	%	
输出纹波及噪音 (mVp-p)	≤100 额定输入电压, 输出满载。用 20MHz 带宽示波器, 负载端并 10uF 和 0.1uF 电容进行测试。	mV	
开关机过冲幅度	(额定输入电压, 输出加 10% 载) ≤5	%Vo	
输出过流保护	输出最大负载的 110-150%	A	不损坏整机
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	A	不损坏整机

6. 输入电压与负载特性

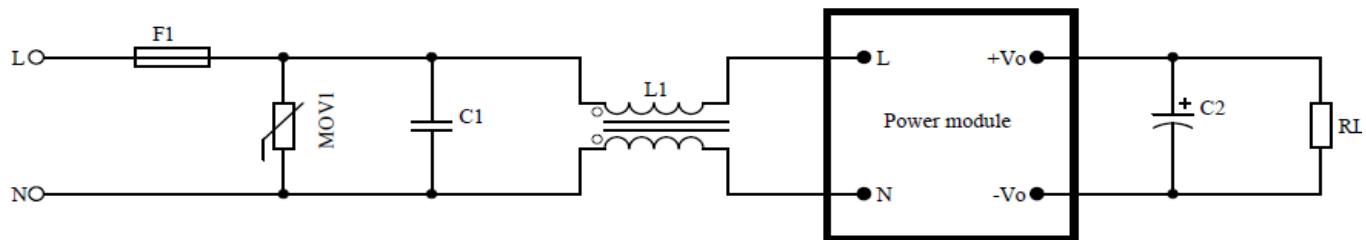


输入电压与负载特性曲线

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	2A/250Vac, 慢熔断,
MOV1/压敏电阻	在累积浪涌时保护模块不损坏	10D561K
C1/X 安规电容	滤波, 安全防护 (EMC 认证)	0.22uF/275Vac
L1/共模电感	EMI 滤波	电感量: 10-30mH, 测试要求: 1KHZ/0.3V 电流:300-700mA



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。（本产品内部自带 EMI 元件，初级处无需增加 X 电容和共模电感。）

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 2A/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。

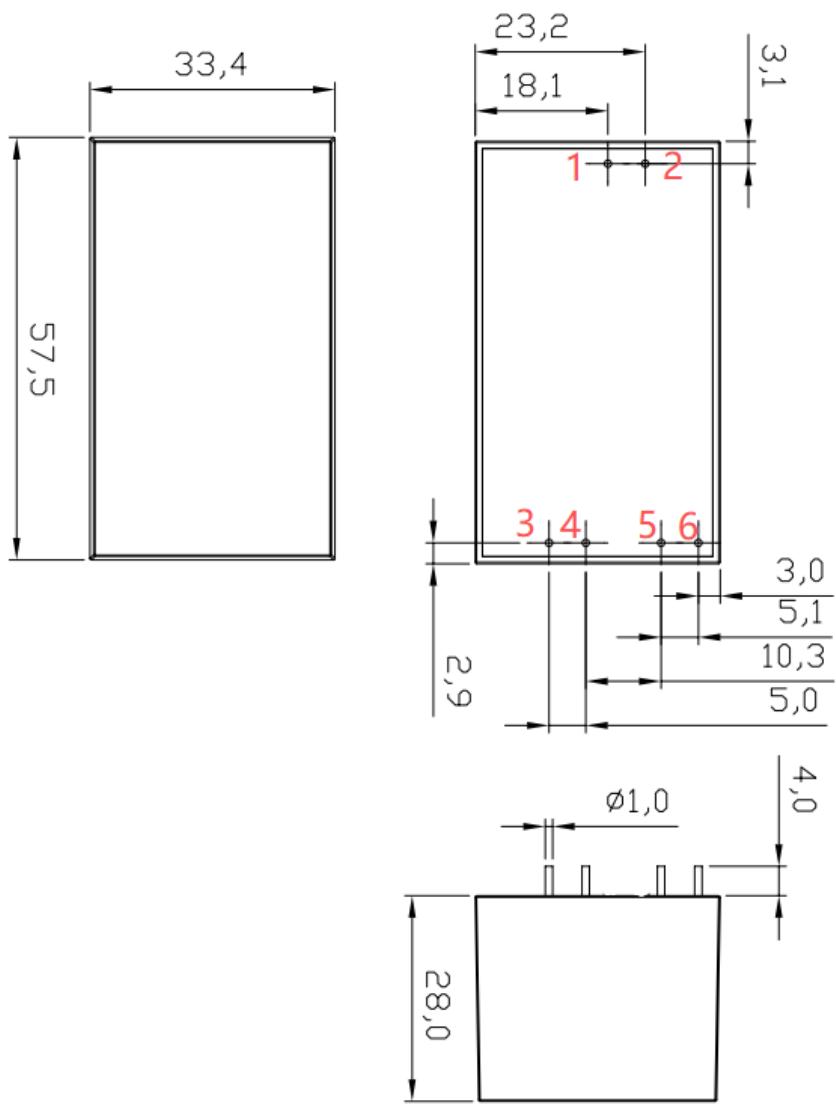
10.3. 运输

包装后的產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



引脚功能	
1	AC
2	AC
3	+V0
4	+V0
5	-V0
6	-V0

重量: 85±1g

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