

### 超宽电压输入非隔离稳压

### DC-DC 模块电源



RoHS

#### 产品选型

**K78 L 05 - 500 R3**



#### 产品特点

- 效率高达 95%
- 低纹波、噪声
- 无需外加散热片
- 短路保护，过热保护
- 工作温度范围：-40℃~+85℃
- 可靠性高（MTTF≥200 万小时）
- 国际标准引脚方式
- 引脚与 LM78XX 系列兼容
- 超小型 SIP 封装，满足 UL94-V0
- 100%老化测试

#### 应用范围

K78LXX-500R3 系列产品是高效率的开关稳压器，是 78XX 系列三端线性稳压器的理想替代品。它具有效率高，空载功耗低，短路保护功能等特性，同时在使用中无需外加散热片，可支持负输出。产品可广泛应用于工控、电力、仪表等多个行业。

#### 产品型号列表

型号	输入电压 (VDC)		输出电压 (VDC)	输出电流 (mA)	最大容性负载 (uF)	典型效率 (%)	
	标称	范围				最大	最小
	K78L03-500R3	24	4.75~36	3.3	500	680	86
K78L05-500R3	24	6.5~36	5	500	680	90	84
	12	7~31	-5	-300	330	80	81
K78L09-500R3	24	12~36	9	500	680	93	90
K78L12-500R3	24	15~36	12	500	680	94	91
	12	8~24	-12	-150	330	84	85
K78L15-500R3	24	19~36	15	500	680	95	92
	12	8~21	-15	-150	330	85	87

注：当输入电压超过 30VDC 时，输入端需外接 22uF/50V 的电解电容，以防电压尖峰造成模块损坏。

#### 输入特性

项目	工作条件	最小	典型	最大	单位
空载输入电流	正输出	—	0.2	1.5	mA
反接输入		禁止输入反接			
输入滤波器		电容器滤波			

### 输出特性

项目	工作条件	最小	典型	最大	单位
输出电压精度	100%负载, 输入电压全范围	—	±2	±3	%
线性调节率	输入电压范围	—	±0.2	±0.4	
负载调节率	标称输入下, 负载从 10% 到 100%变化	—	±0.4	±0.6	
纹波&噪声	带宽 20MHz, 采用平行线法	—	25	75	mVp-p
输出短路保护		持续短路保护, 自恢复			
过热保护	IC 内置	—	150	—	°C
温度系数	工作温度-40°C ~ +85°C	—	—	±0.03	%/°C
瞬态响应偏差	标称输入电压, 25%负载阶跃变化	—	50	250	mV
瞬态恢复时间		—	0.2	1	mS

注: \*1. 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法; \*2. 在 10%以下负载时, 3.3/5V 输出的纹波&噪声最大值为 150mVp-p, 9/12/15V 输出的纹波&噪声最大值为 2%Vo。

### 通用特性

项目	条件	最小	典型	最大	单位
开关频率	100%负载, 标称输入电压	550	—	850	KHz
MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C	2000	—	—	K hours
存储湿度	无凝结	5	—	95	%
工作温度	温度 ≥71°C 后开始降额, 见温度曲线图	-40	—	85	°C
存储温度		-55	—	125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 操作 10 秒	—	—	260	

### 物理特性

外壳材质	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)
外壳尺寸	11.60*7.50*10.20mm
重量	1.8g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

### EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)
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 ±1KV(推荐电路见图 5) Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s Perf.Criteria A

### 产品特性曲线图

温度曲线图

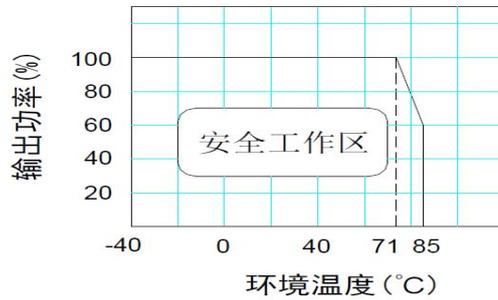


图 1

### 基本应用电路推荐

#### 1. 典型应用电路



图 2 典型应用电路

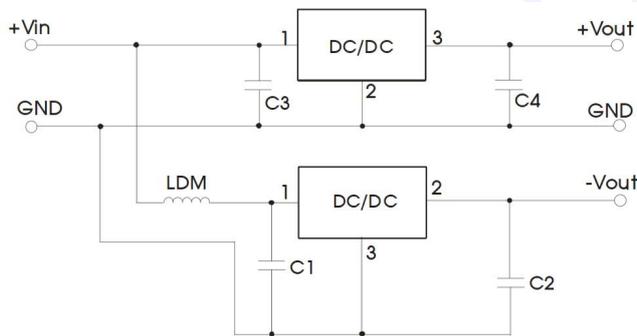


图 3 正负输出并联应用电路

产品型号	C1/C2	C3/C4
K78L03-500R3	10uF/50V	22uF/10V
K78L05-500R3		22uF/10V
K78L09-500R3		22uF/16V
K78L12-500R3		22uF/16V
K78L15-500R3		22uF/25V

注:

1. 在一般情况下, 可视产品的使用环境外接电容 C1 和 C2 (C3 和 C4), 且电容位置要靠近产品的引脚端;
2. C1 和 C2 (C3 和 C4) 的容值参考表 1, 可根据需要适当加大, 也可以使用低 ESR 的钽电容和电解电容;
3. 当产品用于图 3 所示的应用电路时, 建议增加电感 LDM 以减小产品相互间的干扰, LDM 推荐值为 10  $\mu$ H;
4. 此产品不支持热插拔, 输出端不能并联使用。若需要进一步减小输出纹波, 可在输出端外接一个“LC”滤波网络, L 推荐值为 10  $\mu$ H-47  $\mu$ H, 如图 4 所示。

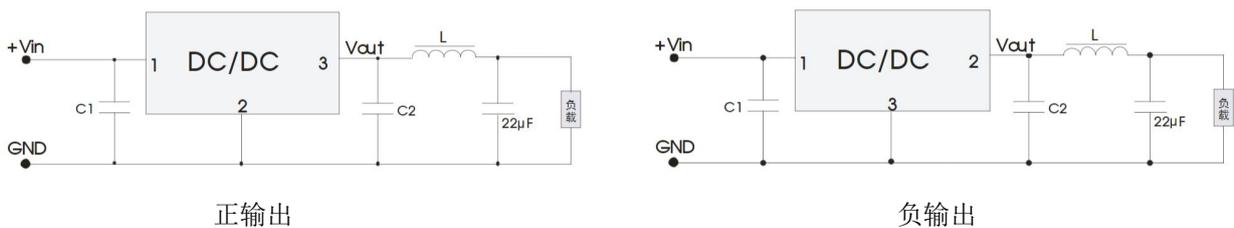


图 4 “LC”滤波应用电路

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

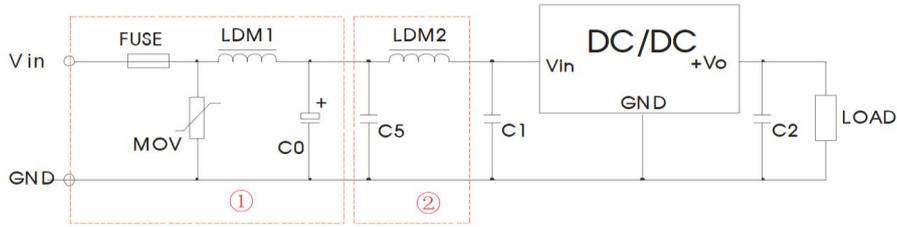
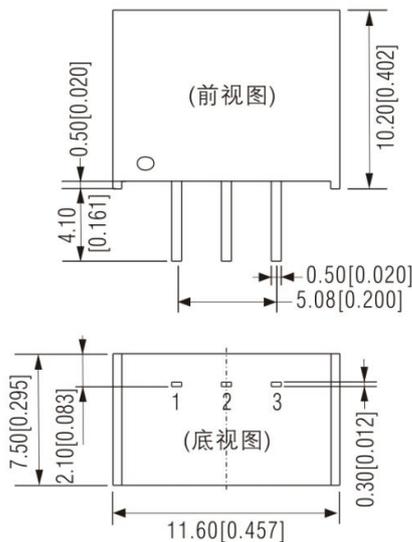


图 5 EMC 推荐电路

注：图 5 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

FUSE	MOV	LDM1	C0	C1/C2	C5	LDM2
依照客户实际输入电流选择	20D470K	82 $\mu$ H	680 $\mu$ F/50V	参照表 1 参数	4.7 $\mu$ F/50V	12 $\mu$ H

### 外观尺寸、建议印刷版图

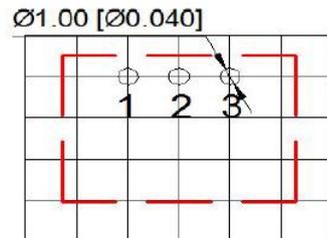


尺寸单位：mm[inch]

端子截面积公差： $\pm 0.1$  [ $\pm 0.004$ ]

未标注公差： $\pm 0.25$  [ $\pm 0.010$ ]

### PCB Layout 设计推荐



栅格间距：2.54mm[0.1inch]

引脚	正输出	负输出
1	Vin	Vin
2	GND	-Vout
3	+Vout	GND

### 注意事项

1. 本产品最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；
2. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^\circ\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
3. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
4. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员。

### 广州恒浦电子科技有限公司

地址：广州市新塘镇下基市场南区4路19号四楼

电话：020-28109451 传真：020-26219733

邮箱：sales@heniper.com.cn 网址：www.heniper.com.cn