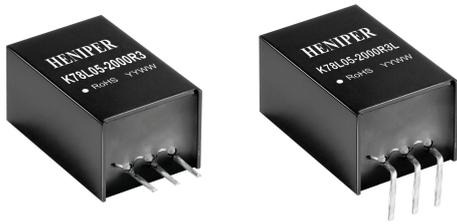


### 超宽电压输入非隔离稳压

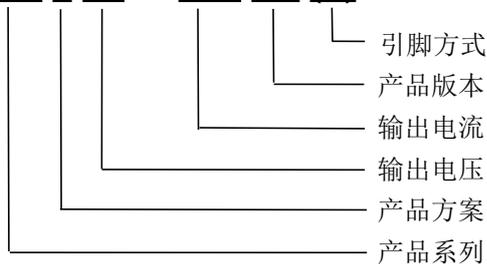
#### DC-DC 模块电源



RoHS

#### 产品选型

#### K78 L 05 - 2000 R3 (L)



#### 产品特点

- 效率高达 96%
- 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-2000R3(L) 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
K78L02-2000R3(L)	24	4.5~36	2.5	2000	2000	89	83
K78L03-2000R3(L)	24	6~36	3.3	2000	1800	89	85
K78L05-2000R3(L)	24	8~36	5	2000	1000	92	89
	12	8~30	-5	-1000	680	86	84
K78L09-2000R3(L)	24	13~36	9	2000	680	95	92
K78L12-2000R3(L)	24	16~36	12	2000	470	96	94
	12	8~23	-12	-600	220	87	85
K78L15-2000R3(L)	24	18~36	15	2000	470	96	94
	12	8~20	-15	-600	220	87	87

注：1、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。

2、型号后缀带有“L”，表示引脚折弯，如 K78Lxx-2000R3L 表示弯角产品。

#### 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	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	≤3.3VDC 输出	—	±2	±4	%
		其他输出	—	±2	±3	
线性调节率	输入电压范围		—	±0.4	±0.8	
负载调节率	标称输入下, 负载从 10% 到 100%变化		—	±0.5	±1.5	
纹波&噪声	带宽 20MHz, 采用平行线法	正输出	—	30	75	mVp-p
		负输出	—	50	150	
输出短路保护	持续短路保护, 自恢复					
温度系数	工作温度-40℃ ~ +85℃		—	—	±0.03	%/℃
瞬态响应偏差	标称输入电压, 25%负载阶跃变化		—	80	150	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. 在输入电压范围, 20%-100%负载时, 输出的纹波&噪声最大值为 150mVp-p; 在 0-20%负载时, 输出的纹波&噪声最大值为 180mVp-p.

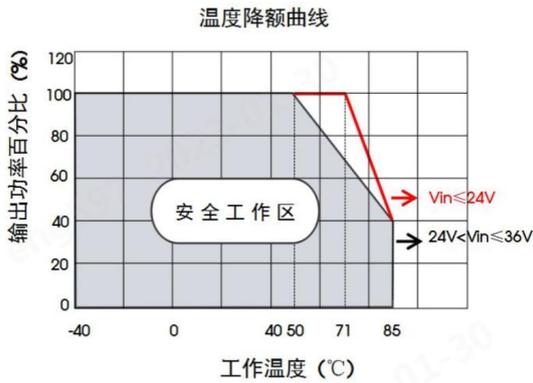
通用特性						
项目	条件	最小	典型	最大	单位	
开关频率	100%负载, 标称输入电压	—	400	—	KHz	
MTBF	MIL-HDBK-217F@25℃	2000	—	—	K hours	
存储湿度	无凝结	5	—	95	%	
工作温度	温度 ≥71℃ 后开始降额使用, 见图 1	-40	—	85	℃	
存储温度		-55	—	125		
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 操作 10 秒	—	—	260		

物理特性	
外壳材质	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)
外壳尺寸	K78Lxx-2000R3: 11.50*9.00*17.50mm; K78Lxx-2000R3L: 19.00*11.50*9.00mm
重量	3.8g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

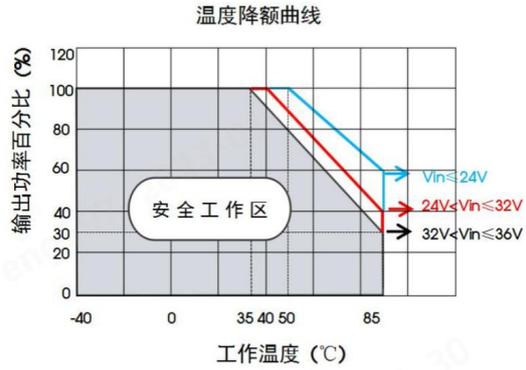
EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV Perf.Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m Perf.Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±1KV(推荐电路见图 5) Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s Perf.Criteria A

### 产品特性曲线图

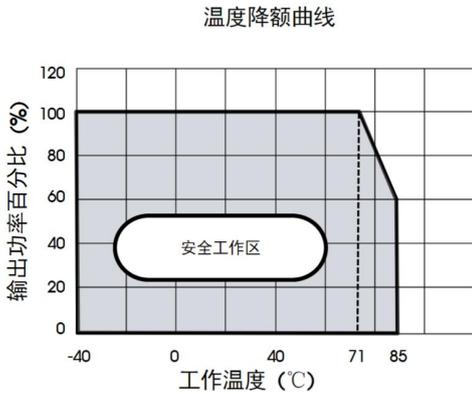
1.8V/2.5V/3.3V/5V 正输出



9V/12V/15V 正输出



-2.5V/-3.3V/-5V 负输出



-9V/-12V/-15V 负输出

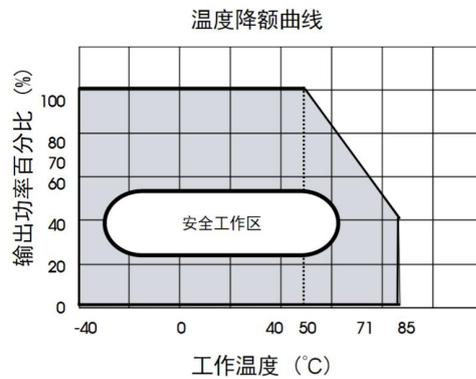
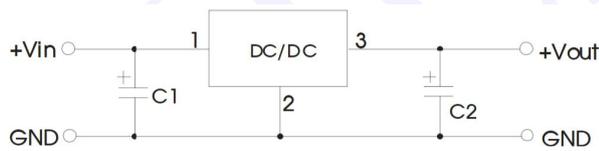


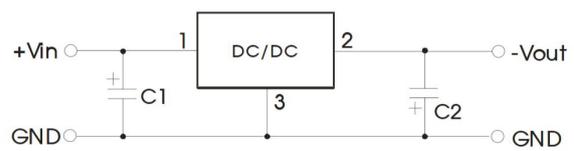
图 1

### 基本应用电路推荐

#### 1. 典型应用电路



正输出应用电路



负输出应用电路

图 2 典型应用电路

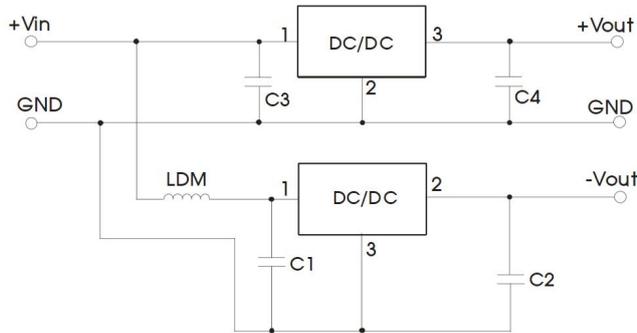


图 3 正负输出并联应用电路

产品型号	C1/C2	C3/C4
K78LX2-2000R3 (L)	10uF/50V	22uF/10V
K78L02-2000R3 (L)		22uF/10V
K78L03-2000R3 (L)		22uF/10V
K78L05-2000R3 (L)		22uF/10V
K78L09-2000R3 (L)		22uF/16V
K78L12-2000R3 (L)		22uF/16V
K78L15-2000R3 (L)		22uF/16V
K78L15-2000R3 (L)		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  $\mu\text{H}$ ;
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  $\mu\text{H}$ -47  $\mu\text{H}$ , 如图 4 所示。

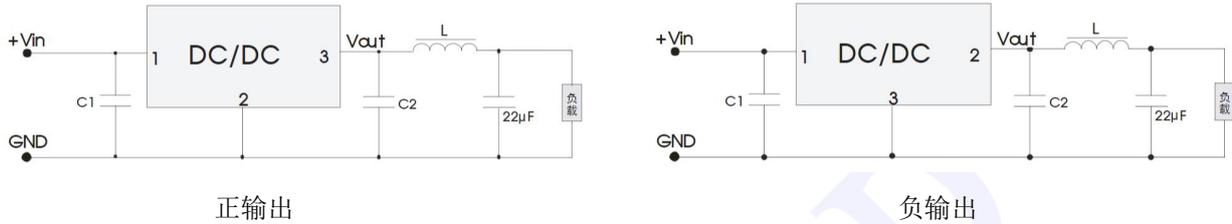


图 4 “LC” 滤波应用电路

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

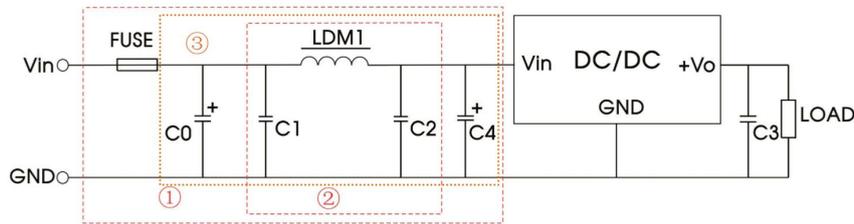


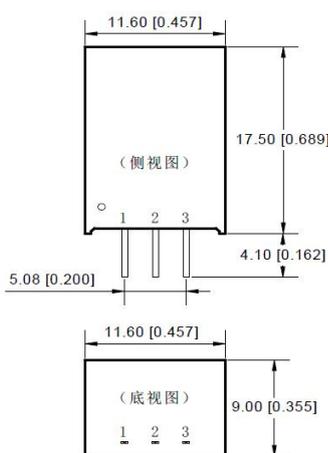
图 5 EMC 推荐电路

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。

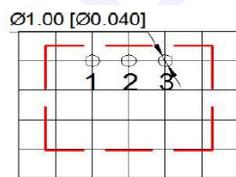
FUSE	C0	LDM1	C4	C1/C2	C5
依照客户实际输入电流选择	100 $\mu\text{F}$ /50V	22 $\mu\text{H}$	680 $\mu\text{F}$ /50V	10 $\mu\text{F}$ /50V	22 $\mu\text{F}$ /50V

## 外观尺寸、建议印刷版图

### K78Lxx-2000R3:



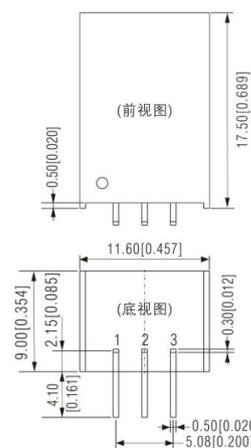
### PCB Layout 设计推荐



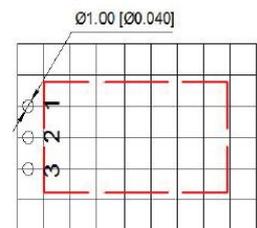
栅格间距: 2.54mm[0.1inch]

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

### K78Lxx-2000R3L:



### 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

尺寸单位: mm[inch]

端子截面积公差:  $\pm 0.1[\pm 0.004]$

未标注公差:  $\pm 0.25[\pm 0.010]$

### 注意事项

1. 本产品最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
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