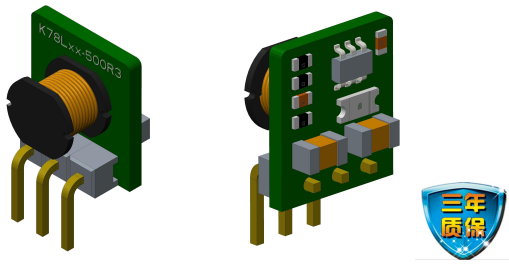


宽电压输入，非隔离稳压单输出



## 产品特点

- 效率高达 95%
- 空载输入电流低至 0.2mA
- 工作温度：-40°C~+85°C
- 支持负输出
- 短路保护
- 引脚与 LM78xx 系列兼容
- 通过 UL60950, EN60950 认证

K78Lxx-500R3 系列是高效率的经济型开关稳压器，是 LM78xx 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。

## 选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)	输出		效率(%/Typ.)	最大容性负载 ( $\mu$ F)
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	最大输出电流 (mA)	最小(Vin)/最大(Vin) @满载	
UL/CE	K78L03-500R3	24 (4.75-36)	3.3	500	86/80	680
	K78L05-500R3	24 (6.5-36)	5	500	90/84	680
		12 (7-31)	-5	-300	80/81	330
	K78L12-500R3	24 (15-36)	12	500	94/91	680
		12 (8-24)	-12	-150	84/85	330
	K78L15-500R3	24 (19-36)	15	500	95/93	680
12 (8-21)		-15	-150	85/87	330	

注：当输入电压超过 30VDC 时，输入端需外接 22 $\mu$ F/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	Min.	Typ.	Max.	单位
空载输入电流	正输出	--	0.2	1.5	mA
反接输入		禁止			
输入滤波器类型		电容滤波			

## 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度	满载，输入电压范围	K78L03-500R3	--	$\pm 2$	$\pm 4$	%
		其他型号	--	$\pm 2$	$\pm 3$	
线性调节率	满载，输入电压范围	--	$\pm 0.2$	$\pm 0.4$	%	
负载调节率	标称输入电压，10% -100%负载	--	$\pm 0.4$	$\pm 0.6$		
纹波&噪声*	20MHz 带宽，标称输入电压，10% -100%负载	--	20	75	mVp-p	
温度漂移系数	工作温度-40°C ~ +85°C	--	--	$\pm 0.03$	%/°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	
短路保护	标称输入电压	可持续，自恢复				

注：\*1. 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法，具体操作方法参见《DC-DC 模块电源应用指南》；

\*2. 在 10% 以下负载时，3.3/5V 输出的纹波&噪声最大值为 150mVp-p，12/15V 输出的纹波&噪声最大值为 2%Vo。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	温度 $\geq 71^{\circ}\text{C}$ 后降额使用 (见图 1)	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	
引脚耐焊接温度	焊接时间: 10s (Max.)	--	--	260	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
开关频率	标称输入电压, 满载	550	--	850	KHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	2000	--	--	K hours

物理特性

封装尺寸	10.00*7.20*11.00 mm
重量	1.0g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B (推荐电路见图 5-②)
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B (推荐电路见图 5-②)
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4\text{KV}$ perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3 10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 1\text{KV}$ (推荐电路见图 5-①) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s perf. Criteria A

产品特性曲线

温度降额曲线

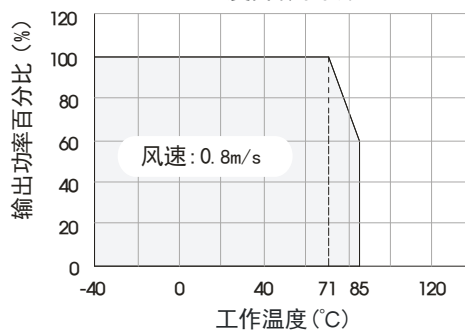
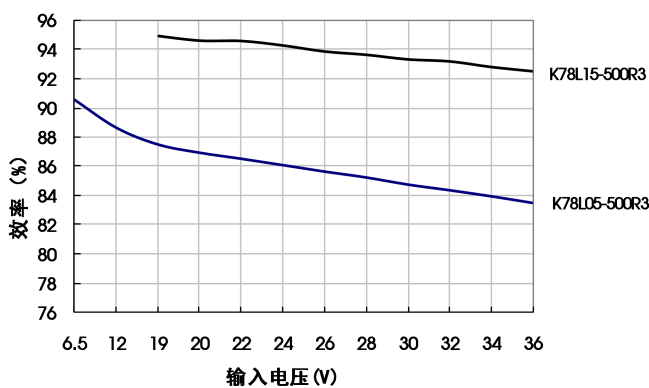
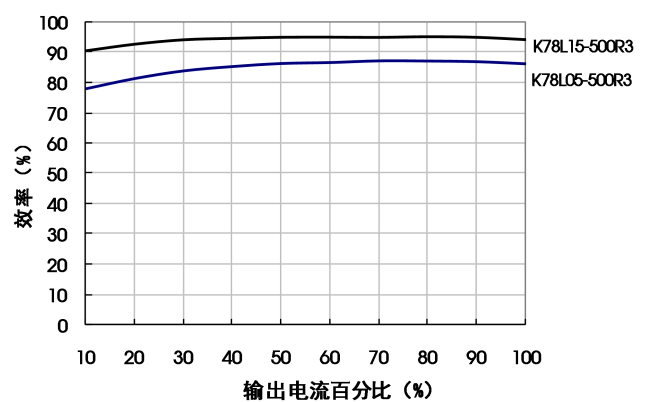


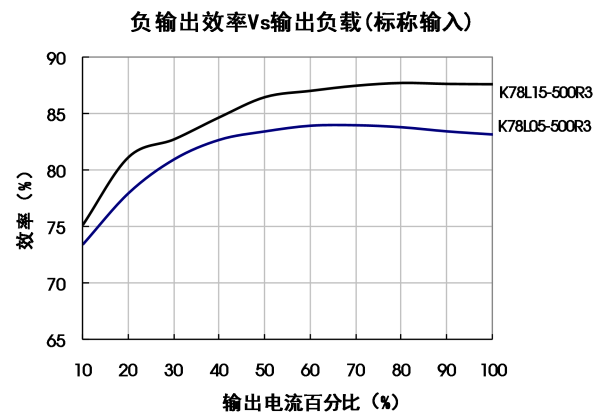
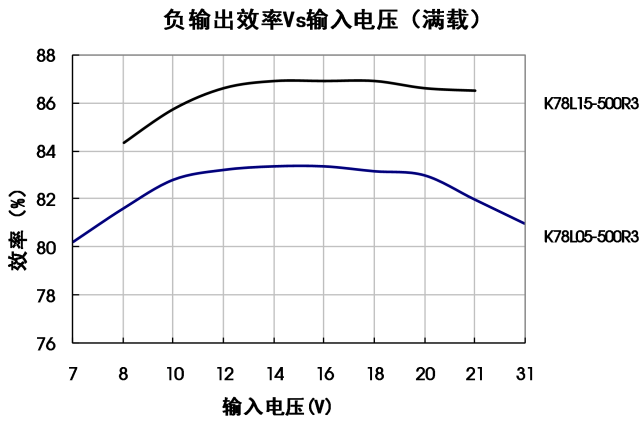
图 1

正输出效率Vs输入电压 (满载)



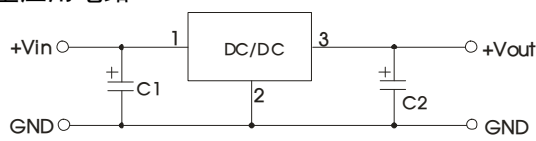
正输出效率Vs输出负载 (标称输入)



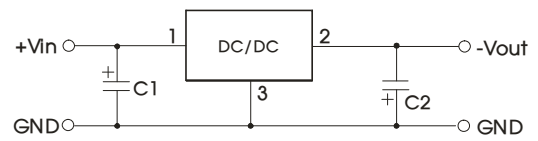


## 设计参考

### 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

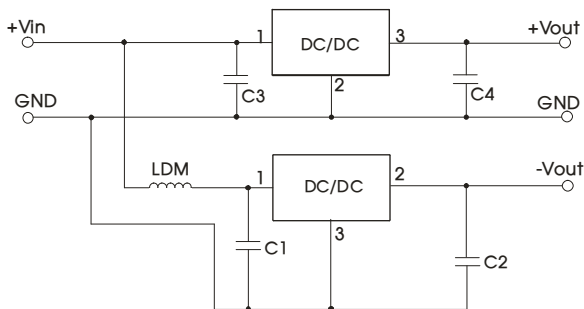


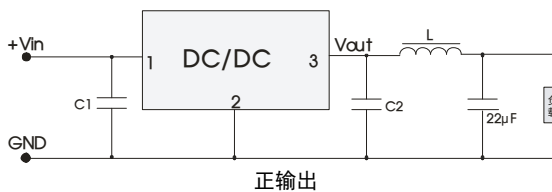
图3 正负输出并联应用电路

产品型号	C1/C3 (陶瓷电容)	C2/C4 (陶瓷电容)
K78L03-500R3	10μF/50V	22μF/10V
K78L05-500R3		22μF/10V
K78L12-500R3		22μF/25V
K78L15-500R3		22μF/25V

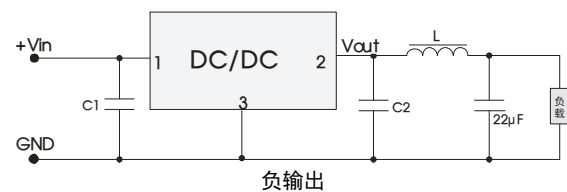
注:

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 μH;
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 10μH-47μH, 如图 4 所示。



正输出



负输出

图4 “LC”滤波应用电路

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

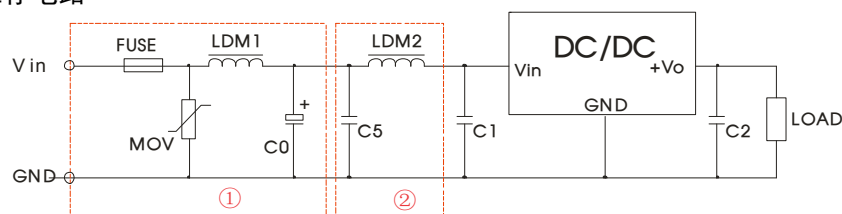


图5 EMC 推荐电路

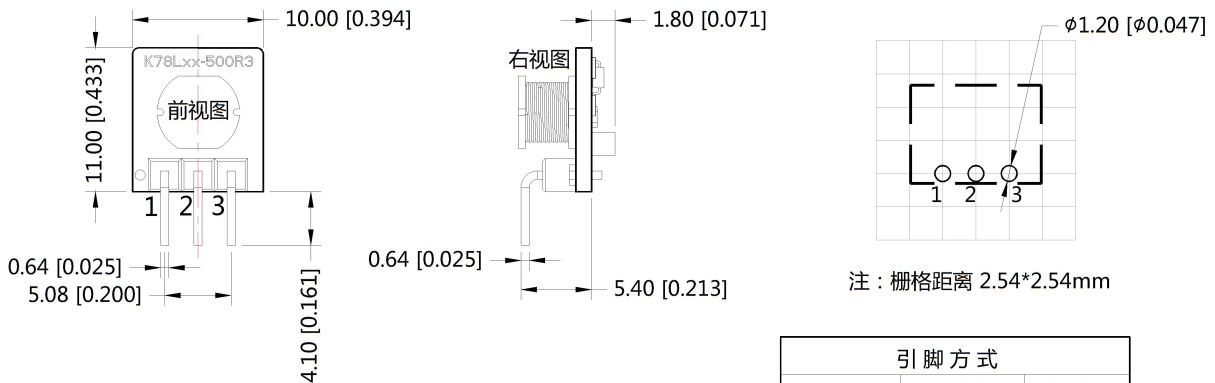
FUSE	MOV	LDM1	C0	C1/C2	C5	LDM2
依照客户实际输入电流选择	20D470K	82μH	680μF /50V	参照表 1 参数	4.7μF /50V	12μH

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。

3. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

## 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：  
尺寸单位:mm[inch]  
引脚截面公差:±0.10[±0.004]  
未标注公差:±0.50[±0.020]

引脚方式		
引脚	正输出	负输出
1	Vin	Vin
2	GND	-Vo
3	+Vo	GND

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58010116；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度<75%，标称输入电压和正输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
5. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
6. 产品规格变更恕不另行通知。

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号  
电话：400-1080-300 传真：86-20-38601272

E-mail: [sales@mornsun.cn](mailto:sales@mornsun.cn)