

产品特性

- ◆ 封装形式：工业标准 SIP-3 封装
- ◆ 工作温度范围：-40°C-85°C
- ◆ 支持负输出
- ◆ 效率高达 95%
- ◆ 输出短路保护
- ◆ 应用领域：电力、工控、通信、物联网、汽车、轨道交通等



选型表

产品型号	输入电压 (VDC)	输出		满载效率 (%, Typ)		最大容性负载 (μF)
	标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA)	最小 Vin	最大 Vin	
M78AR033-0.5	24 (4.75-36)	3.3	500	86	80	680
M78AR05-0.5	24 (6.5-36)	5	500	90	84	680
	12 (7-31)	-5	-300	80	81	330
M78AR09-0.5	24 (12-36)	9	500	93	90	680
M78AR12-0.5	24 (15-36)	12	500	94	91	680
	12 (8-24)	-12	-150	84	85	330
M78AR15-0.5	24 (19-36)	15	500	95	93	680
	12 (8-21)	-15	-150	85	87	330

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	M78AR033-0.5	--	±2	±4
		其他型号	--	±2	±3
线性调节率	满载, 输入电压范围	--	±0.2	±0.4	%
负载调节率	标称输入电压, 10%到 100%负载	3.3/5 VDC 输出	--	±0.6	
		其他型号	--	±0.3	
纹波噪声	20MHz 带宽, 标称输入电压, 10%-100%负载	--	20	75	mVp-p
瞬时恢复时间	标称输入电压, 25%负载阶跃变化	--	0.2	1	ms
瞬态响应偏差		--	50	250	mv

温度漂移系数	工作温度-40°C-85°C	--	--	±0.03	%/°C
短路保护	标称输入电压			可持续, 自恢复	

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	温度≥85°C降额使用, (见图 1)	-40	--	85	C°
储存温度		-55	--	125	
储存湿度	无凝结	--	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 5-10 秒	--	--	300	°C
开关频率		550	--	850	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C, Ground Benign			>2000kh	

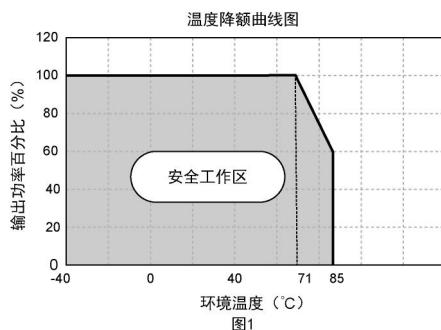
物理特性

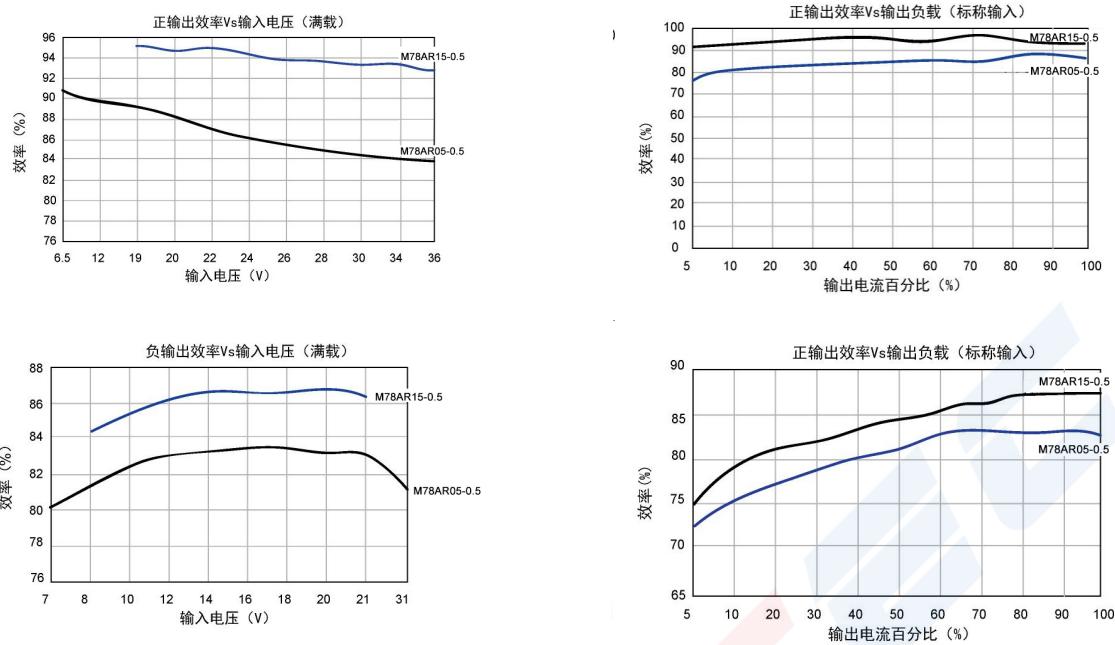
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL 94V-0 rated)
封装尺寸	11.50*7.55*10.20 mm
重量	1.95g
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5-②)	
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 5-①)	Perf.Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line±1KV(推荐电路见图 5-①)	Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s	Perf.Criteria A

产品特性曲线图





典型应用电路

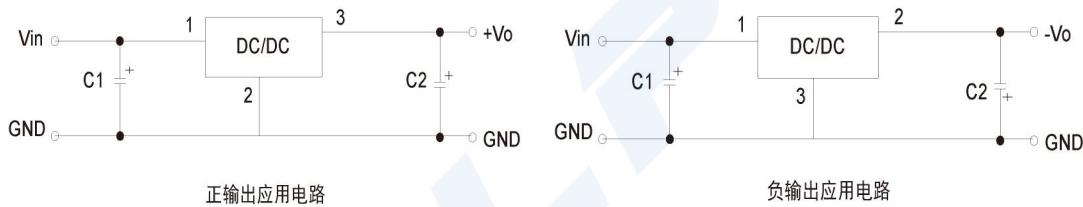


图 2 典型应用电路

表 1

产品型号	C1/C3 (陶瓷电容)	C2/C4 (陶瓷电容)
M78AR033-0.5	10uF/50V	22uF/10V
M78AR05-0.5		22uF/10V
M78AR09-0.5		22uF/16V
M78AR12-0.5		22uF/25V
M78AR15-0.5		22uF/25V

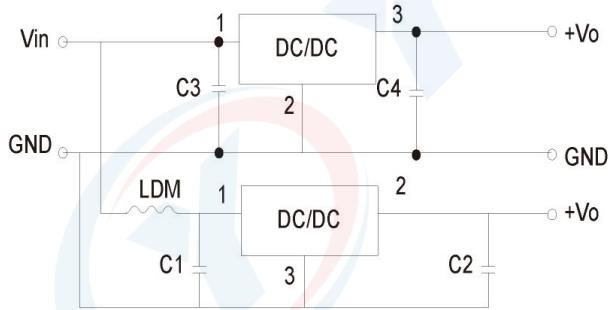


图3 正负输出并联应用电路

注:

- 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；
- 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；
- 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；
- 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。

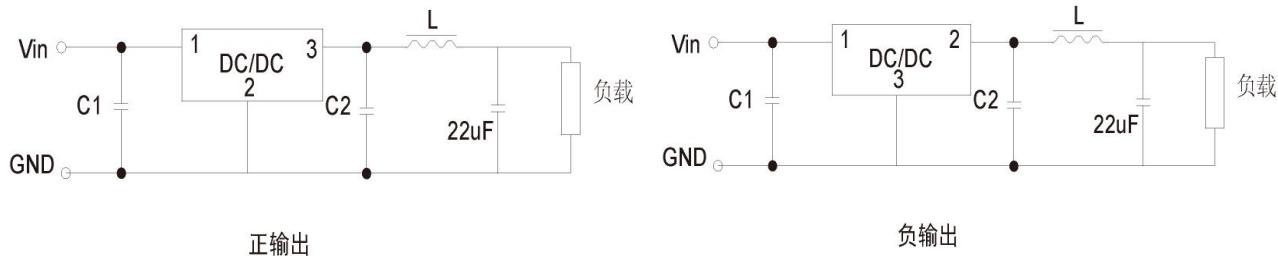


图 4 “LC”滤波应用电路

EMC 推荐电流

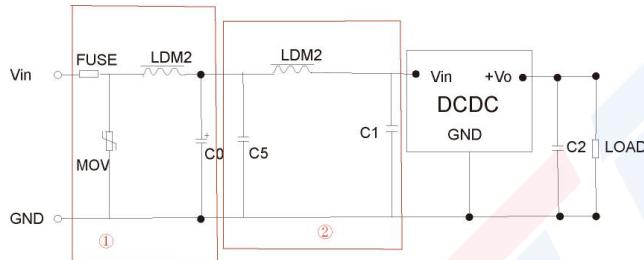
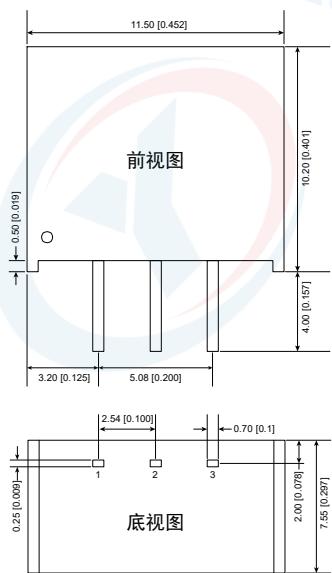


图5 EMC推荐电路

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

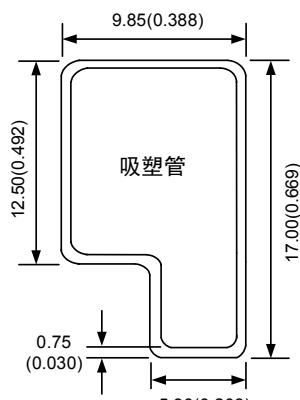
注：图 5 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择

外观尺寸/建议印刷版图



注：
尺寸单位: mm[inch]
端子直径公差: ±0.10[±0.004]
未标注之公差: ±0.50[±0.020]

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



注：
尺寸单位: mm[inch]
未标注之公差: ±0.50[±0.020]
L=282(11.102)，管装数量: 44pcs
外箱规格: 304×120×40mm
外箱包装数量: 880pcs

注：

1. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
2. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度<75%RH, 标称输入电压和正输出额定负载时测得；
3. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
4. 所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 该版权及产品最终解释权归深圳金坷电子科技有限公司所有；

