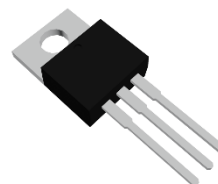


1.5A 三端正电压稳压电路

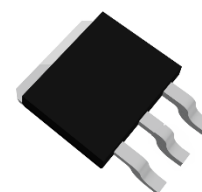
描述

LM78XX 系列内部集成限流保护，热关断和安全工作保护功能，使其从本质上不会被损坏。如果散热片允许，电路能持续工作在 1.5A 电流下。尽管设计初就固定了输出电压，但可以通过外部器件来调整输出电压和电流。

**TO-220**

特点

- 输出电流能达到 1.5A
- 输出电压有 5V,6V,8V,9V,10V,12V,15V,18V
- 热保护
- 短路电流保护
- 输出安全工作范围保护

**TO-263**

应用

- 各种稳压电路

订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
LM7805CT	TO-220-3L	LM7805C	管装	1000 只/盒
LM7806CT		LM7806C	管装	1000 只/盒
LM7808CT		LM7808C	管装	1000 只/盒
LM7809CT		LM7809C	管装	1000 只/盒
LM7810CT		LM7810C	管装	1000 只/盒
LM7812CT		LM7812C	管装	1000 只/盒
LM7815CT		LM7815C	管装	1000 只/盒
LM7818CT		LM7818C	管装	1000 只/盒

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
LM7805CS/TR	TO-263-3L	LM7805C	编带	500/盘
LM7806CS/TR		LM7806C	编带	500/盘
LM7808CS/TR		LM7808C	编带	500/盘
LM7809CS/TR		LM7809C	编带	500/盘
LM7810CS/TR		LM7810C	编带	500/盘
LM7812CS/TR		LM7812C	编带	500/盘
LM7815CS/TR		LM7815C	编带	500/盘
LM7818CS/TR		LM7818C	编带	500/盘
LM7805IT	TO-220-3L	LM7805I	管装	1000 只/盒
LM7806IT		LM7806I	管装	1000 只/盒
LM7808IT		LM7808I	管装	1000 只/盒
LM7809IT		LM7809I	管装	1000 只/盒
LM7810IT		LM7810I	管装	1000 只/盒
LM7812IT		LM7812I	管装	1000 只/盒
LM7815IT		LM7815I	管装	1000 只/盒
LM7818IT		LM7818I	管装	1000 只/盒
LM7805IS/TR	TO-263-3L	LM7805I	编带	500/盘
LM7806IS/TR		LM7806I	编带	500/盘
LM7808IS/TR		LM7808I	编带	500/盘
LM7809IS/TR		LM7809I	编带	500/盘
LM7810IS/TR		LM7810I	编带	500/盘
LM7812IS/TR		LM7812I	编带	500/盘
LM7815IS/TR		LM7815I	编带	500/盘
LM7818IS/TR		LM7818I	编带	500/盘

原理图

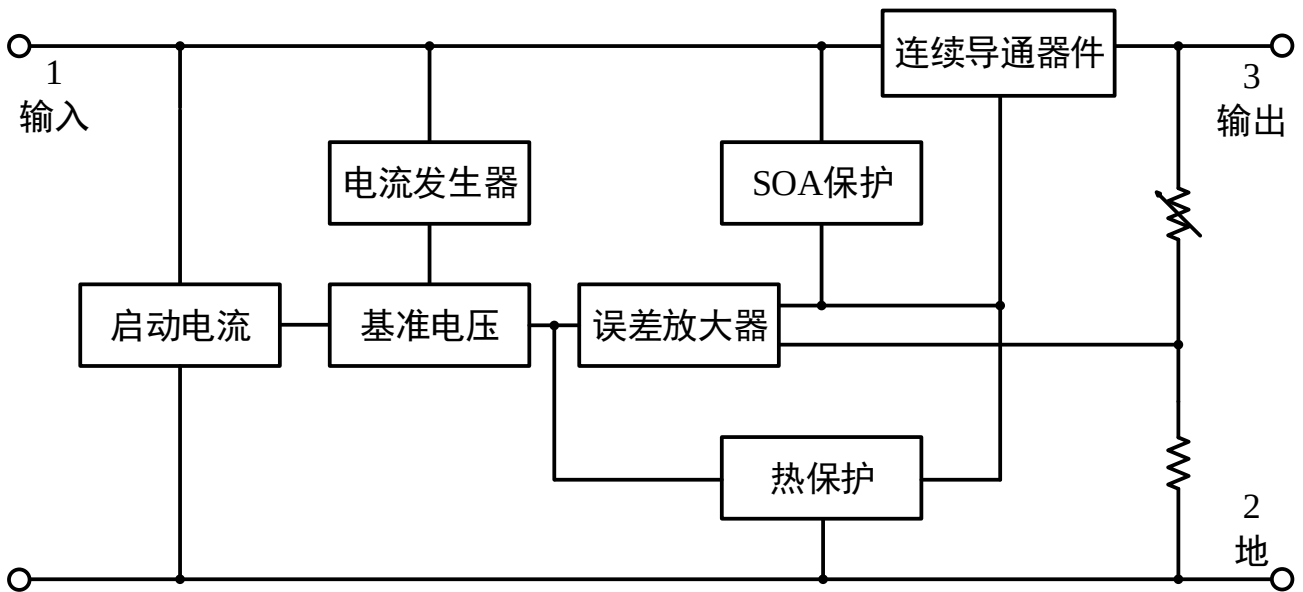


图 1 LM78XX 原理图

管脚描述

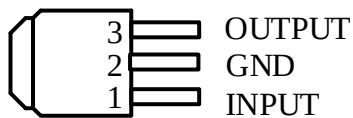


图 2 TO-263

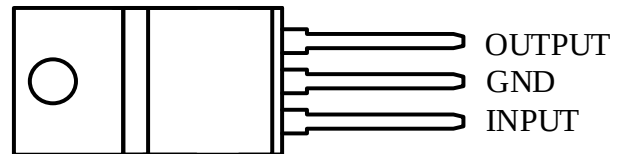


图 3 TO-220

极限参数(无特别说明时, $T_A = 25^\circ\text{C}$)

参数		符号	范围	单位
电源电压		V_{CC}	35	V
热阻-结到壳	TO-220	$R_{\theta JC}$	16.7	$^\circ\text{C/W}$
	TO-263		45.6	
	TO-252		48.4	
热阻-结到空气	TO-220	$R_{\theta JA}$	23.9	$^\circ\text{C/W}$
	TO-263		44.8	
	TO-252		38	
工作温度		T_{OPR}	LM78XXC 0 ~ +70	$^\circ\text{C}$
			LM78XXI -40 ~ +85	$^\circ\text{C}$
贮藏温度		T_{STG}	-65 ~ +150	$^\circ\text{C}$

电参数(无特别说明时, $I_o=1A$, $C_i=0.33\mu F$, $C_o=0.1\mu F$, $T_A=-20\sim+125^{\circ}C$)

LM7805(无特别说明时, $V_{CC}=10V$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_o	$T_A=25^{\circ}C$	4.9	5.0	5.1	V
		$5.0mA \leq I_o \leq 1.0A$, $P_o \leq 15W$ $V_i=7.5V \sim 20V$	4.8	5.0	5.2	
电压线性	Regline	$V_i=7.5V \sim 25V$ $I_o=500mA$		5	50	mV
		$V_i=8V \sim 12V$		3	50	
		$T_A=25^{\circ}C$	$V_i=7.2V \sim 20V$	5	50	
			$V_i=8V \sim 12V$	1.5	25	
电流线性	Regload	$T_A=25^{\circ}C$	$I_o=5mA \sim 1.5A$	9	50	mV
			$I_o=250 \sim 750mA$	4	25	
静态电流	I_Q	$T_A=25^{\circ}C$		5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_o=5mA \sim 1.0A$			0.5	mA
		$V_i=8V \sim 25V$, $I_o=500mA$			0.8	
		$V_i=7.5V \sim 20V$, $T_A=25^{\circ}C$			0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5mA$		-0.8		mV/ $^{\circ}C$
输出噪声	V_N	$f=10Hz \sim 100kHz$, $T_A=25^{\circ}C$		42		$\mu V/V_o$
纹波抑制比	RR	$f=120Hz$, $V_i=8V \sim 18V$ $I_o=500mA$		73		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_o=1A$, $T_A=25^{\circ}C$		2		V
输出电阻	R_o	$f=1kHz$		17		m Ω
短路电流	I_{SC}	$V_i=35V$, $T_A=25^{\circ}C$		10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A=25^{\circ}C$		1.8		A

LM7806 （无特别说明时， $V_{CC}=11V$ ）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$	5.58	6.0	6.12	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 8.6V \sim 21V$	5.76	6.0	6.24	
电压线性	Regline	$V_i = 8.6V \sim 25V$ $I_O = 500mA$		5	58	mV
		$V_i = 9V \sim 13V$		4	58	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 8.3V \sim 21V$	5	58	
			$V_i = 8V \sim 12V$	1.5	30	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$,	$I_O = 5mA \sim 1.5A$	9	58	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$	5.0	30	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$		5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$			0.5	mA
		$V_i = 9V \sim 25V$, $I_O = 500mA$			0.8	
		$V_i = 8.5V \sim 21V$, $T_A = 25^\circ C$			0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$		-0.8		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$		45		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 9V \sim 19V$ $I_O = 500mA$		75		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$		2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$		19		m Ω
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$		10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$		1.8		A

LM7808 （无特别说明时， $V_{CC}=14V$ ）

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$		7.84	8.0	8.16	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 10.6V \sim 23V$		7.7	8.0	8.3	
电压线性	Regline	$V_i = 10.6V \sim 25V$ $I_O = 500mA$			6	78	mV
		$V_i = 11V \sim 17V$			3	78	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 10.4V \sim 21V$		6	78	
			$V_i = 11V \sim 17V$		2	40	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$	$I_O = 5mA \sim 1.5A$		12	78	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$		5.0	40	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$			5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$				0.5	mA
		$V_i = 11V \sim 25V$, $I_O = 500mA$				0.8	
		$V_i = 10.6V \sim 23V$, $T_A = 25^\circ C$				0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$			-0.8		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$			52		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 11.5V \sim 21.5V$ $I_O = 500mA$			73		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$			2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$			18		$m\Omega$
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$			10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$			1.8		A

LM7809 （无特别说明时， $V_{CC}=15V$ ）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$	8.82	9.0	9.18	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 11.2V \sim 24V$	8.65	9.0	9.35	
电压线性	Regline	$V_i = 11.7V \sim 25V$ $I_O = 500mA$		6	88	mV
		$V_i = 12.5V \sim 19V$		4	88	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 11.5V \sim 24V$	6	88	
			$V_i = 12.5V \sim 19V$	2	45	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$	$I_O = 5mA \sim 1.5A$	12	88	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$	5.0	45	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$		5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$			0.5	mA
		$V_i = 12V \sim 25V$, $I_O = 500mA$			0.8	
		$V_i = 11.7V \sim 21V$, $T_A = 25^\circ C$			0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$		-1		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$		58		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 12V \sim 22V$ $I_O = 500mA$		71		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$		2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$		17		m Ω
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$		10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$		1.8		A

LM7810 （无特别说明时， $V_{CC}=16V$ ）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$	9.8	10.0	10.2	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 12.8V \sim 25V$	9.6	10.0	10.4	
电压线性	Regline	$V_i = 12.8V \sim 26V$ $I_O = 500mA$		8	98	mV
		$V_i = 13V \sim 20V$		4	98	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 12.5V \sim 25V$	8	98	
			$V_i = 13V \sim 20V$	3	50	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$	$I_O = 5mA \sim 1.5A$	12	98	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$	5.0	50	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$		5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$			0.5	mA
		$V_i = 13V \sim 26V$, $I_O = 500mA$			0.8	
		$V_i = 12.8V \sim 25V$, $T_A = 25^\circ C$			0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$		-1		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$		58		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 14V \sim 24V$ $I_O = 500mA$		71		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$		2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$		17		$m\Omega$
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$		10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$		1.8		A

LM7812 （无特别说明时， $V_{CC}=19V$ ）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$	11.75	12	12.25	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 14.8V \sim 27V$	11.5	12	12.5	
电压线性	Regline	$V_i = 14.8V \sim 30V$ $I_O = 500mA$		10	118	mV
		$V_i = 16V \sim 22V$		4	118	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 14.5V \sim 25V$	8	118	
			$V_i = 15V \sim 20V$	3	60	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$	$I_O = 5mA \sim 1.5A$	12	118	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$	5.0	60	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$		5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$			0.5	mA
		$V_i = 14.8V \sim 25V$, $I_O = 500mA$			0.8	
		$V_i = 15V \sim 26V$, $T_A = 25^\circ C$			0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$		-1		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$		76		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 15V \sim 24V$ $I_O = 500mA$		71		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$		2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$		18		$m\Omega$
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$		10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$		1.8		A

LM7815 （无特别说明时， $V_{CC}=23V$ ）

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$		14.7	15	15.3	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 17.7V \sim 30V$		14.4	15	15.6	
电压线性	Regline	$V_i = 17.9V \sim 30V$ $I_O = 500mA$			10	145	mV
		$V_i = 20V \sim 26V$			5	145	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 17.5V \sim 30V$		11	145	
			$V_i = 20V \sim 26V$		3	75	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$	$I_O = 5mA \sim 1.5A$		12	145	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$		5	75	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$			5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$				0.5	mA
		$V_i = 17.5V \sim 30V$, $I_O = 500mA$				0.8	
		$V_i = 17.5V \sim 30V$, $T_A = 25^\circ C$				0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$			-1		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$			90		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 18.5V \sim 28.5V$ $I_O = 500mA$			70		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$			2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$			19		m Ω
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$			10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$			1.8		A

LM7818 （无特别说明时， $V_{CC}=27V$ ）

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_O	$T_A = 25^\circ C$		17.64	18	18.36	V
		$5.0mA \leq I_O \leq 1.0A$, $P_O \leq 15W$ $V_i = 21V \sim 33V$		17.3	18	18.7	
电压线性	Regline	$V_i = 21V \sim 33V$ $I_O = 500mA$			5	175	mV
		$V_i = 21V \sim 33V$			15	175	
		$T_A = 25^\circ C$	$V_i = 20.6V \sim 33V$		15	175	
			$V_i = 24V \sim 30V$		5	90	
电流线性	Regload	$T_A = 25^\circ C$,	$I_O = 5mA \sim 1.5A$		15	175	mV
			$I_O = 250 \sim 750mA$		7	90	
静态电流	I_Q	$T_A = 25^\circ C$			5	8	mA
静态电流变化量	ΔI_Q	$I_O = 5mA \sim 1.0A$				0.5	mA
		$V_i = 21V \sim 33V$, $I_O = 500mA$				0.8	
		$V_i = 21V \sim 33V$, $T_A = 25^\circ C$				0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O = 5mA$			-1		mV/ $^\circ C$
输出噪声	V_N	$f = 10Hz \sim 100kHz$, $T_A = 25^\circ C$			110		$\mu V / V_O$
纹波抑制比	RR	$f = 120Hz$, $V_i = 22V \sim 32V$ $I_O = 500mA$			69		dB
下降电压	V_{DROP}	$I_O = 1A$, $T_A = 25^\circ C$			2		V
输出电阻	R_O	$f = 1kHz$			22		$m\Omega$
短路电流	I_{SC}	$V_i = 35V$, $T_A = 25^\circ C$			10		mA
峰值电流	I_{PK}	$T_A = 25^\circ C$			1.8		A

特性曲线

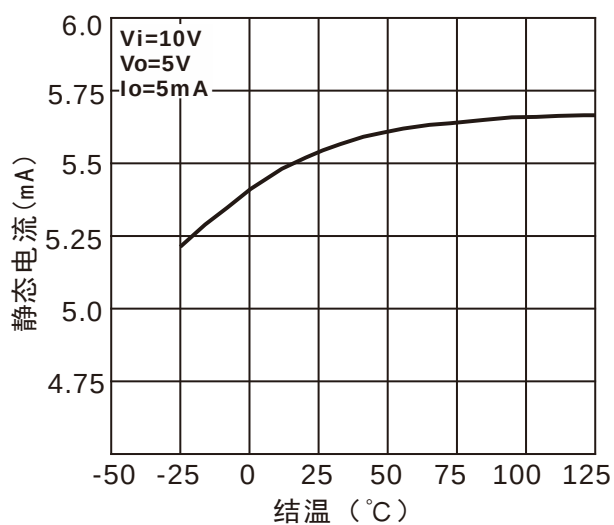


图 4 静态电流

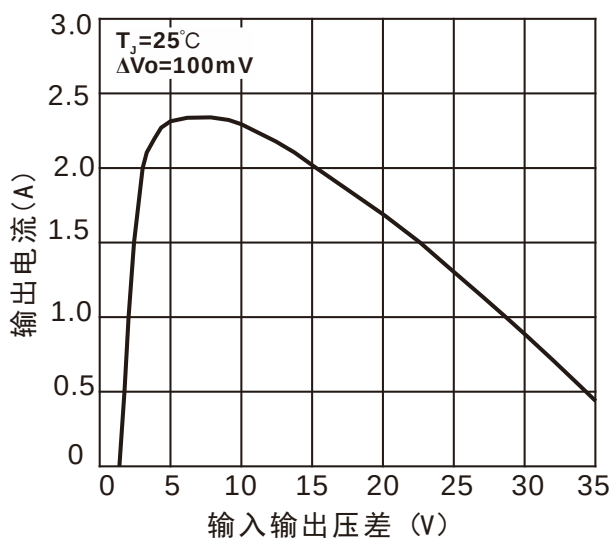


图 5 输出峰值电流

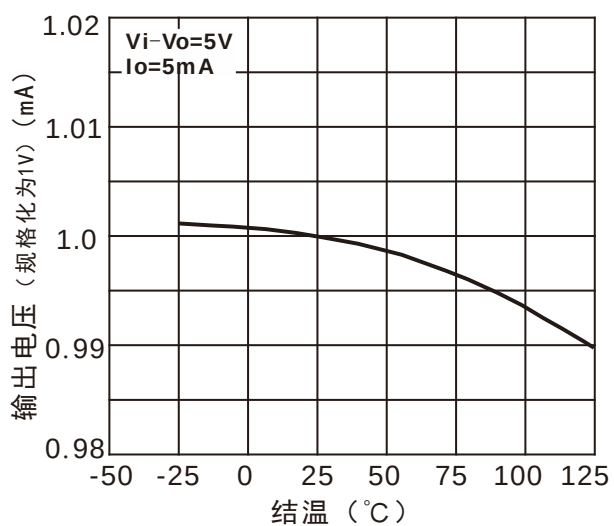


图 6 输出电压

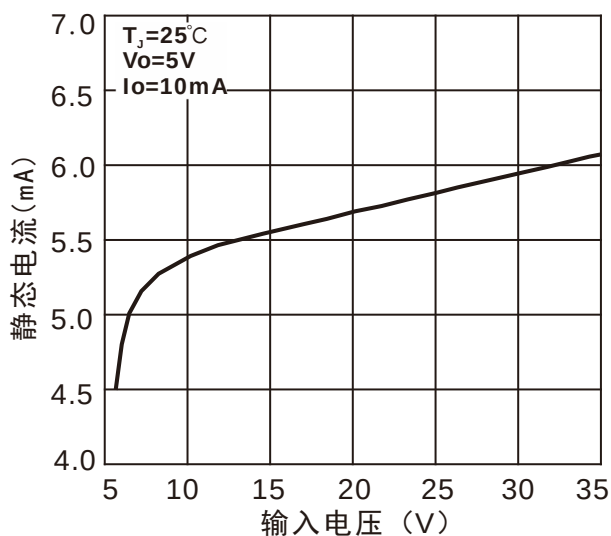


图 7 静态电流

典型应用线路

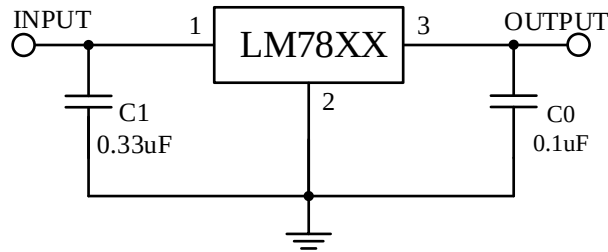


图 8 直流参数

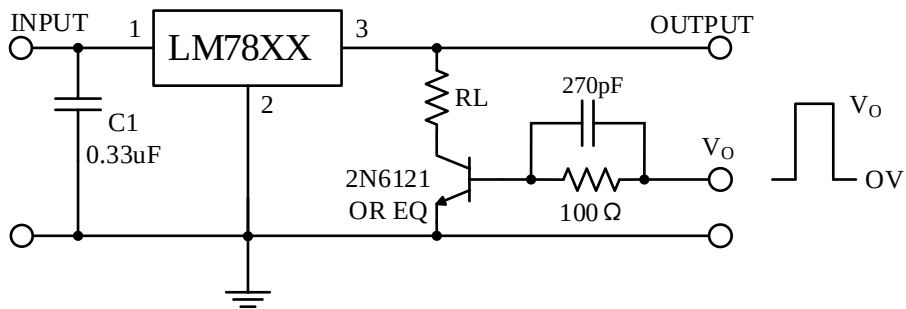


图 9 负载线性

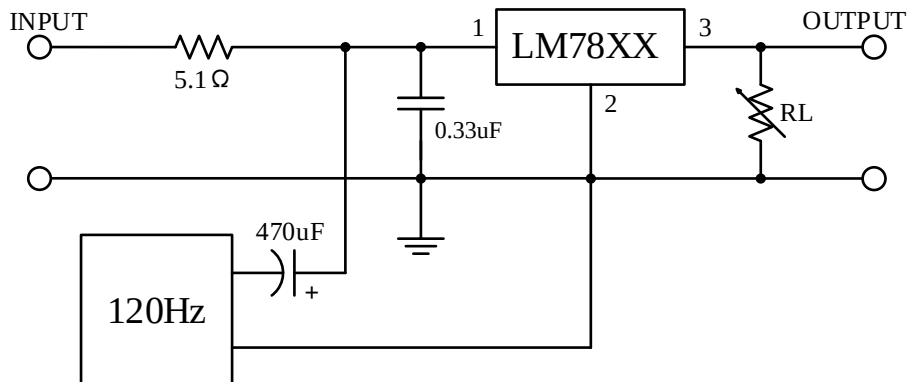
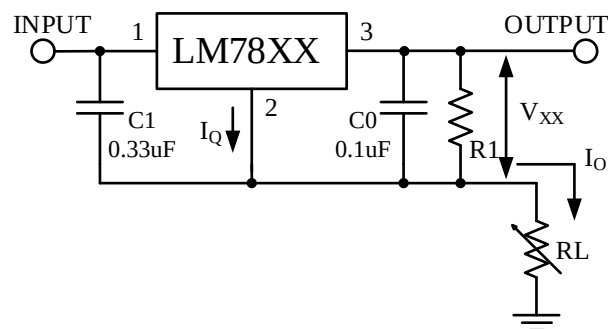
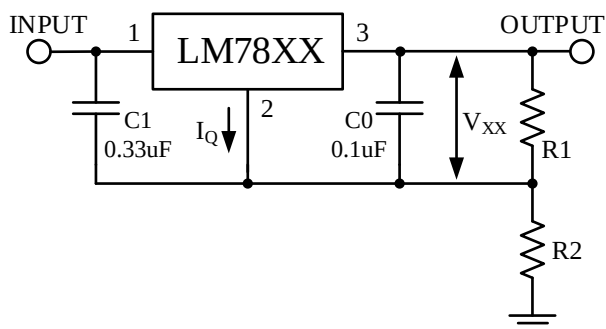


图 10 纹波抑制



$$I_O = V_{XX} / R1 + I_Q$$

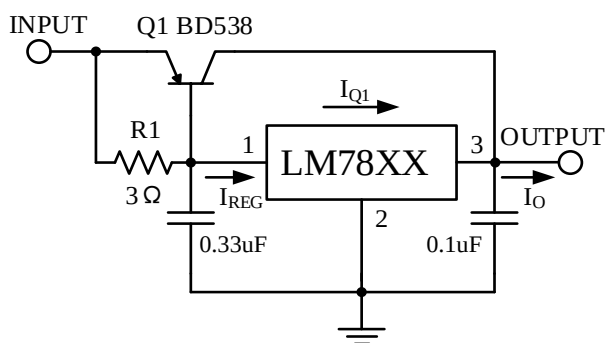
图 11 恒电流调整



$$I_{R1} \geq 5 I_Q$$

$$V_O = V_{XX} (1 + R_2/R_1) + I_Q R_2$$

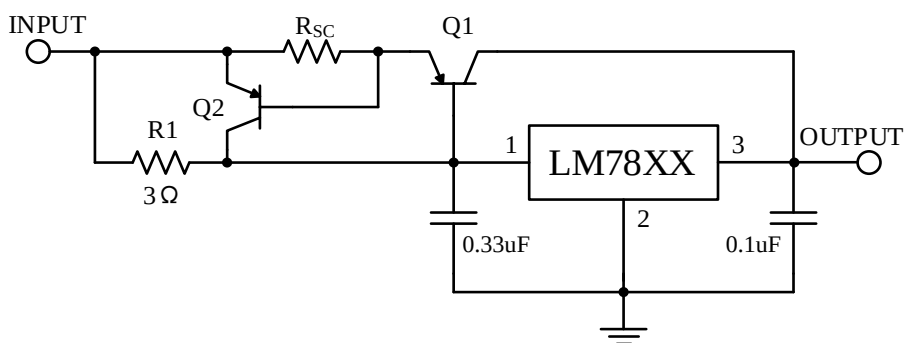
图 12 渐增输出电压电路



$$R_1 = V_{BEQ1} / (I_{REG} - I_{Q1} B_{Q1})$$

$$I_O = I_{REG} + B_{Q1} (I_{REG} - V_{BEQ1} / R_1)$$

图 13 大电流电压调整



$$Q_1 = \text{TIP42}$$

$$Q_2 = \text{TIP42}$$

$$R_{SC} = V_{BEQ2} / I_{SC}$$

图 14 大电流输出时的短路电流保护

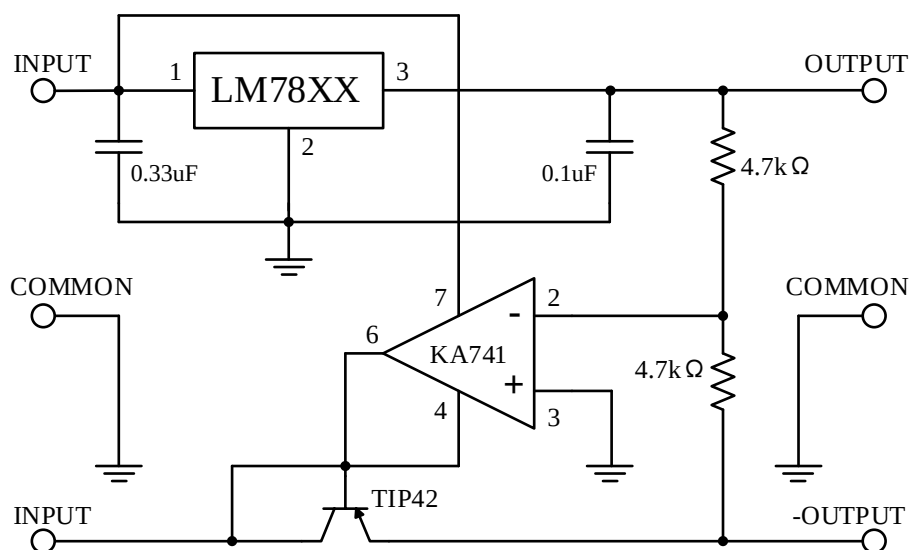


图 15 电压跟踪调整

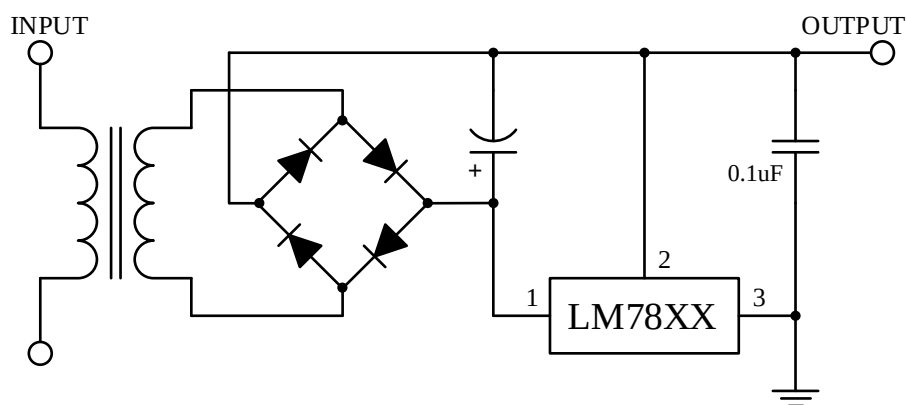


图 16 负输出电压电路

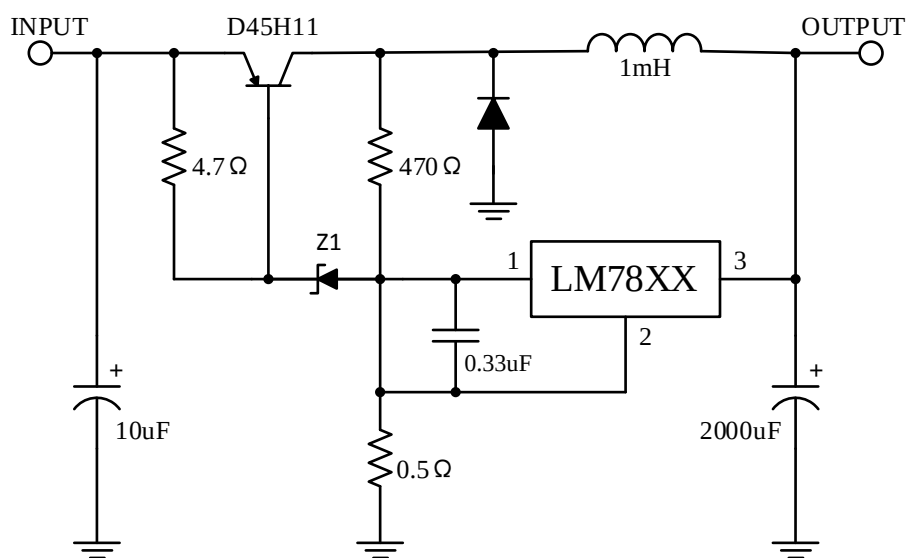
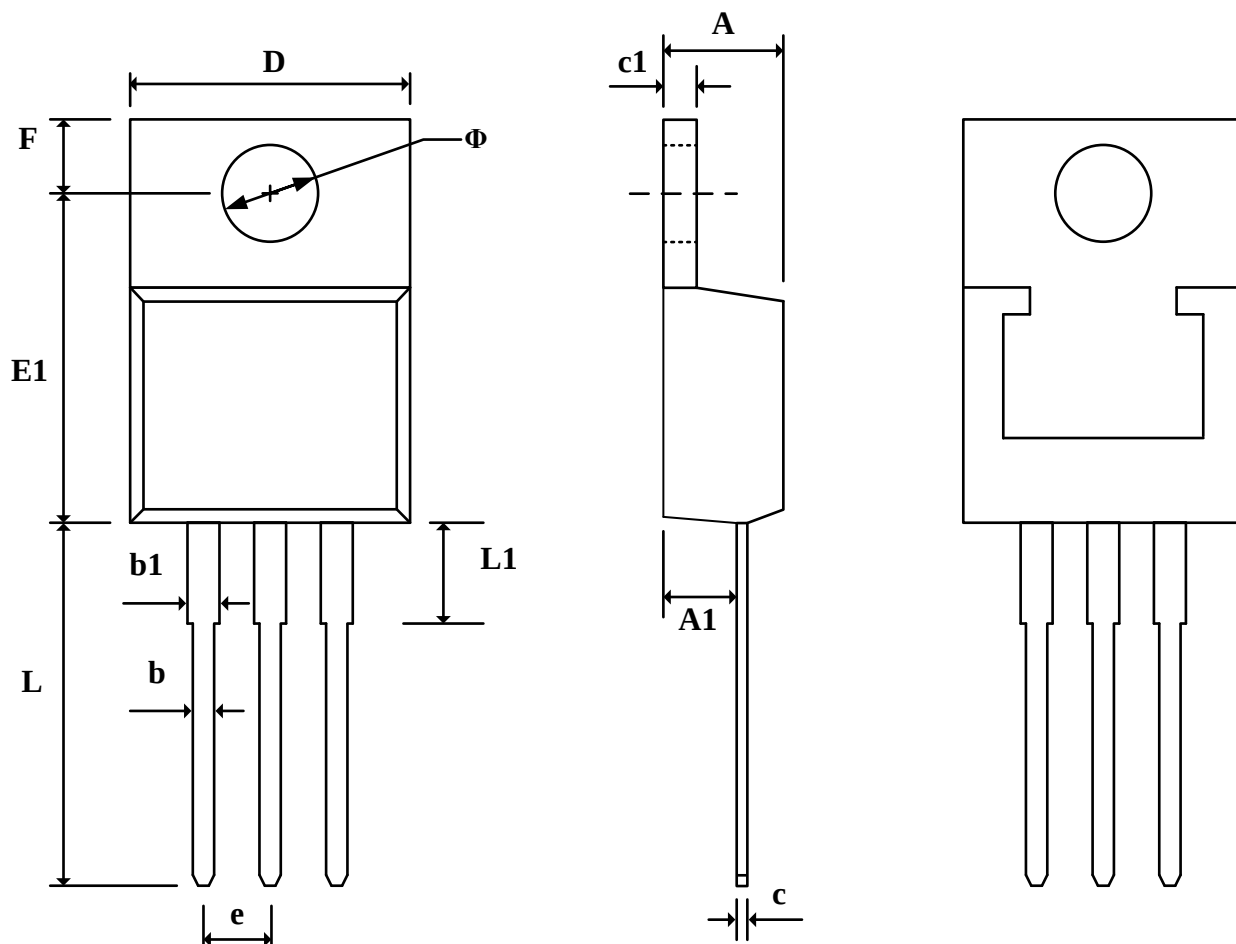


图 17 开关调整器

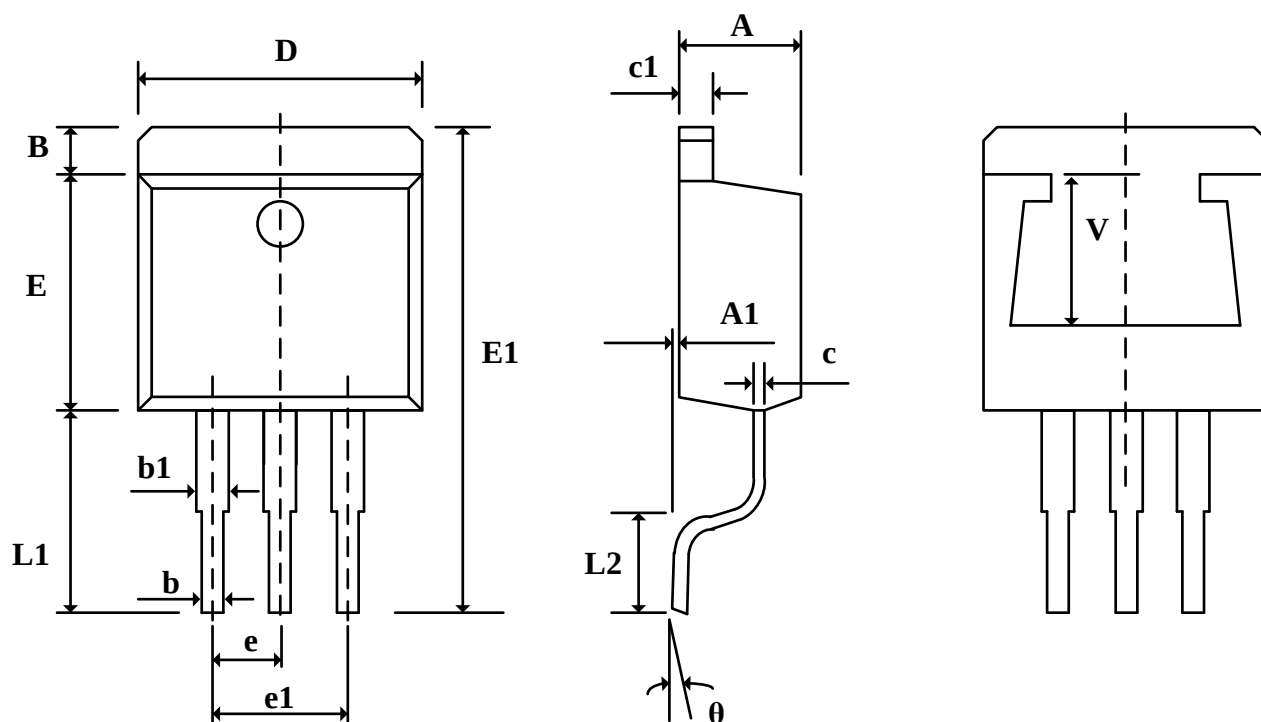
封装外形图

TO-220-3L



符号	尺寸(mm)		符号	尺寸(mm)	
	最小值	最大值		最小值	最大值
A	4.450	4.800	E1	11.800	12.300
A1	2.590	2.790	e	2.490	2.590
b	0.750	0.900	F	2.610	2.790
b1	1.150	1.400	L	13.500	14.300
c	0.340	0.470	L1	3.750	4.250
c1	1.220	1.320	Φ	3.750	3.950
D	10.000	10.500			

TO-263-3L



符号	尺寸(mm)		符号	尺寸(mm)	
	最小值	最大值		最小值	最大值
A	4.470	4.670	e	2.540 (TYP)	
A1	0.000	0.150	e1	4.980	5.180
b	0.710	0.910	E1	14.940	15.500
b1	1.170	1.370	L1	4.950	5.450
B	1.120	1.420	L2	2.340	2.740
c	0.310	0.530	L3	1.300	1.700
c1	1.170	1.370	θ	0°	8°
D	10.010	10.310	V	5.600 (REF)	
E	8.500	8.900			

重要声明：

华冠半导体保留未经通知更改所提供的产品和服务。客户在订货前应获取最新的相关信息，并核实这些信息是否最新且完整的。

客户在使用华冠半导体产品进行系统设计和整机制造时有责任遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在风险可能导致人身伤害或财产损失情况的发生。

华冠半导体产品未获得生命支持、军事、航空航天等领域应用之许可，华冠半导体将不承担产品在这些领域应用造成的后果。

华冠半导体的文档资料，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权的情况下才允许进行复制。华冠半导体对篡改过的文件不承担任何责任或义务。