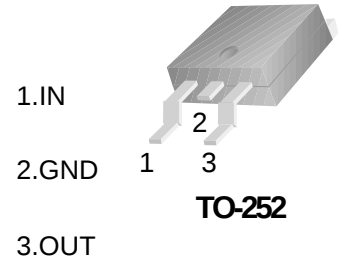


三端0.5A电源稳压电路

概述

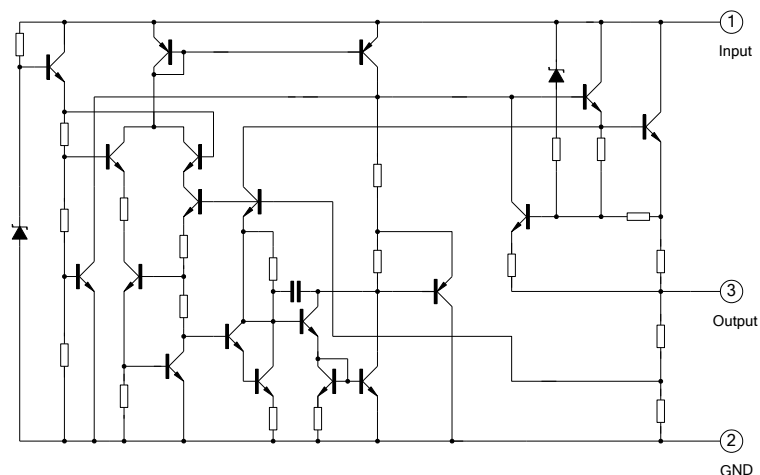
78MXX 系列是三端正电源稳压电路，它的封装形式为 TO-252。每种类型内部电流的限制，以及过热保护和安全工作区的保护，使它基本上不会损坏。如果能够提供足够的散热片，它们就能够提供大于0.5A的输出电流。虽然是按照固定电压值来设计的，但是当接入适当的外部器件后，就能获得各种不同的电压和电流。



特点

- 最大输出电流为0.5A
- * 热过载保护
- * 短路保护
- * 输出晶体管安全工作区保护

内部框图



极限参数

参 数	符 号	数 值	单 位
输入电压	Vi	35	V
		40	
输出电压	Io	内部限制	mA
功耗	Pd	内部限制	mW
贮存温度	Tstg	-65 ~ +150	°C
工作温度	Topr	-40 ~ +125	°C
热阻(结-外壳)	RθJC	12.5	°C /W
热阻(结-环境)	RθJA	125	°C /W

78M05 电参数

(除特别说明, Tj=25°C, Io=350mA, Vi=10V, Ci=0.33μF, Co=0.1μF)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			4.8	5.0	5.2	V
输出电压	Vo	Io=5 to 350mA, Vi=7 to 20V	4.75	5.0	5.25	V
线性调整率	ΔVo	Vi=7 to 25V, Io=200mA			100	mV
		Vi=8 to 25V, Io=200mA			50	
负载调整率	ΔVo	Io=5 to 500mA, Tj=25°C			100	mV
		Io=5 to 200mA, Tj=25°C			50	
静态电流	Iq				6	mA
静态电流变化率	ΔIq	Io=5 to 350mA			0.5	mA
		Vi=8V to 25V, Io=200mA			0.8	
输出电压温漂	ΔVo/ΔT	Io=5mA, Tj=0 to 125°C		-0.5		mV/°C
纹波抑制比	SVR	Vi=8 to 18V, f=120Hz, Io=300mA	62			dB
输出噪音电压	VN	f=10Hz to 100kHz		40		μV
输入输出电压差	VD			2		V
短路电流	Isc	Vi=35V		50		mA

78M06电参数(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=11\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			5.75	6	6.25	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=8$ to 21V	5.7	6	6.3	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=8$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			120	mV
		$V_i=9$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			60	
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			120	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			60	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=9\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-0.6		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=9$ to 19V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	59			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		45		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		50		mA

78M08电参数(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=14\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			7.7	8.0	8.3	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=10.5$ to 23V	7.6	8.0	8.4	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=10.5$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			160	mV
		$V_i=11$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			80	
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			160	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			80	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=10.5\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-0.8		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=11.5$ to 21.5V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	56			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		52		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		50		mA

78M09电参数(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=15\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			8.65	9	9.35	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=11.5$ to 24V	8.55	9	9.45	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=11.5$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			180	mV
		$V_i=12$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			90	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			180	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			90	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=11.5\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-0.9		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=12.5$ to 23V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	56			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		58		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		50		mA

78M12电参数(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=19\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			11.5	12	12.5	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=14.5$ to 27V	11.4	12	12.6	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=14.5$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$			240	mV
		$V_i=16$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$			120	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			240	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			120	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=14.5\text{V}$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-1		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=15$ to 25V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	55			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		75		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		50		mA

78M15电参数(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=23\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			14.4	15	15.6	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=17.5\text{V}$ to 30V	14.25	15	15.75	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=17.5\text{V}$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$			300	mV
		$V_i=20\text{V}$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$			150	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			300	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			150	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=17.5\text{V}$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-1.1		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=18.5\text{V}$ to 28.5V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	53			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		100		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		50		mA

78M18电参数(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=26\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			17.3	18	18.7	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=20.5\text{V}$ to 33V	17.1	18	18.9	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=21\text{V}$ to 33V , $I_o=200\text{mA}$			360	mV
		$V_i=24\text{V}$ to 33V , $I_o=200\text{mA}$			180	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			360	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			180	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=21\text{V}$ to 33V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-1.1		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=22\text{V}$ to 32V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	53			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		100		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		240		mA

78M24 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=33\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			23	24	25	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=27\text{V}$ to 38V	22.8	24	25.2	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=27\text{V}$ to 35V , $I_o=200\text{mA}$			100	mV
		$V_i=28\text{V}$ to 35V , $I_o=200\text{mA}$			50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			480	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			240	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=27\text{V}$ to 35V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-1.2		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=28\text{V}$ to 35V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	50			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		170		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		240		mA

78M75 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=14\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			7.3	7.5	7.8	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=10.5\text{V}$ to 23V	7.2	7.5	7.9	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=10.5\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			100	mV
		$V_i=11\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			160	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$			80	mV
静态电流	I_Q				6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA			0.5	mA
		$V_i=10.5\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$			0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C		-0.8		mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=11\text{V}$ to 21V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	57			dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz		52		μV
输入输出电压差	V_D			2		V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$		50		mA

测试电路图

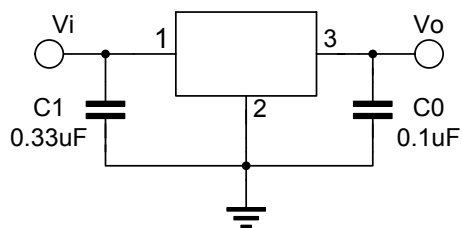


图1 测直流电参数电路图

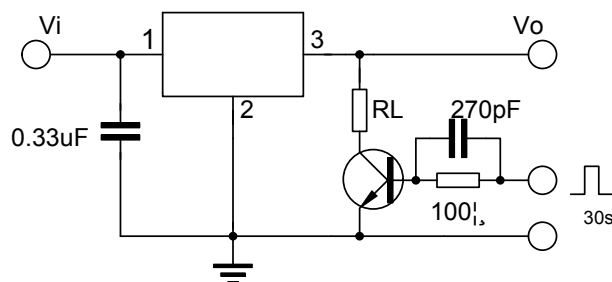


图2 测负载调整率电路图

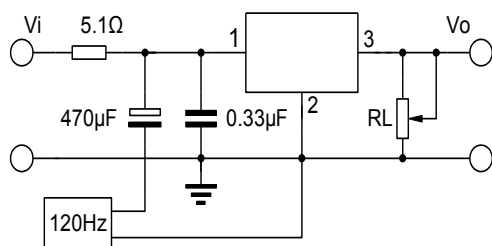


图3 测纹波抵制比电路图

应用电路图

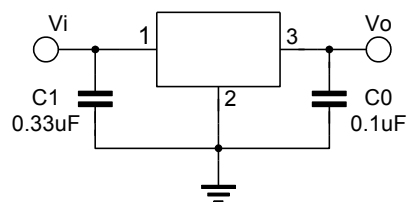


图4 固定输出稳压电路

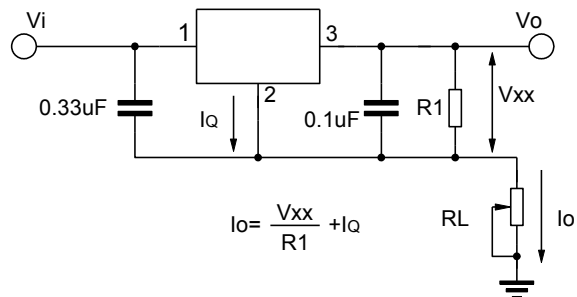


图5 恒流稳压电路

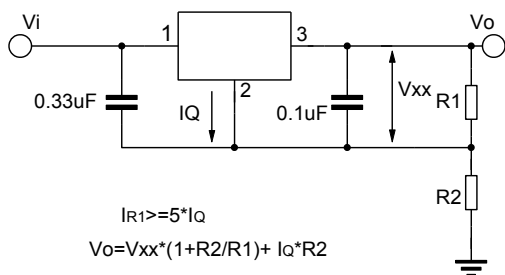


图6 增强型稳压输出电路

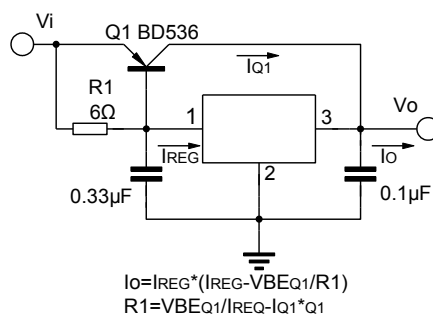


图7 高电流电压稳压电路

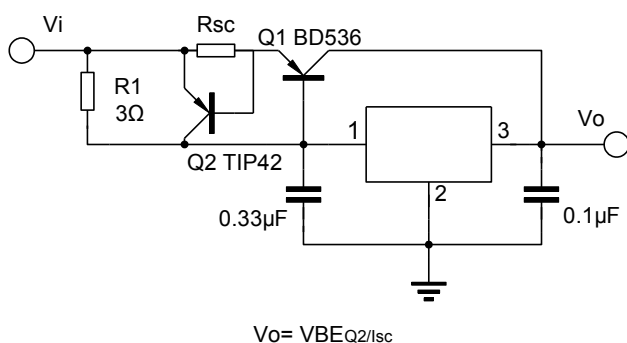


图8 高输出电流短路保护电路

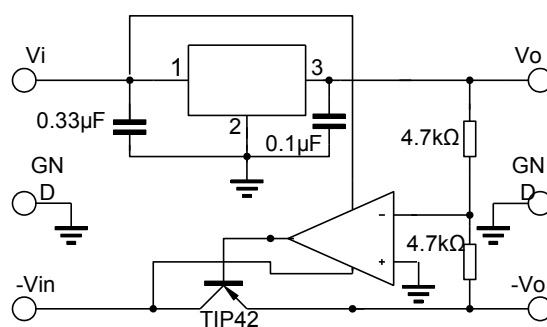


图9 跟踪电压稳压电路

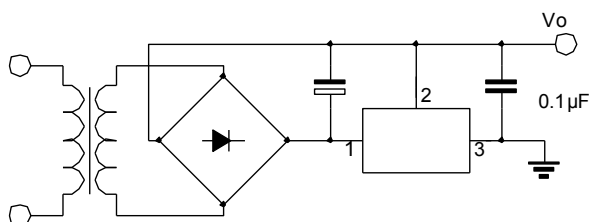


图10 负电源电压输出电路

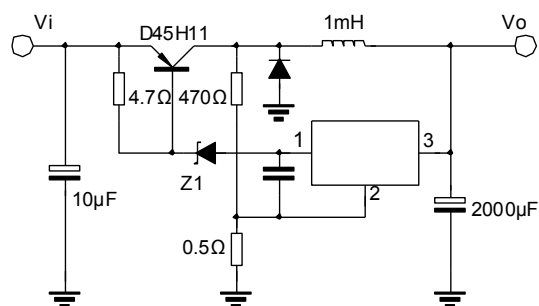


图11 开关稳压电路

典型性能特征

图12 电压差 vs 结温

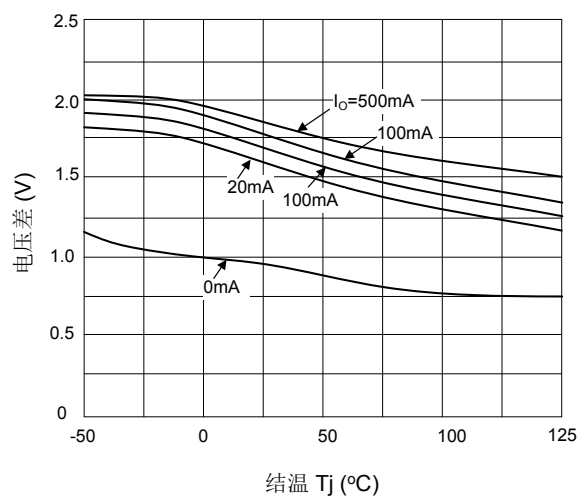


图13 电压差特性

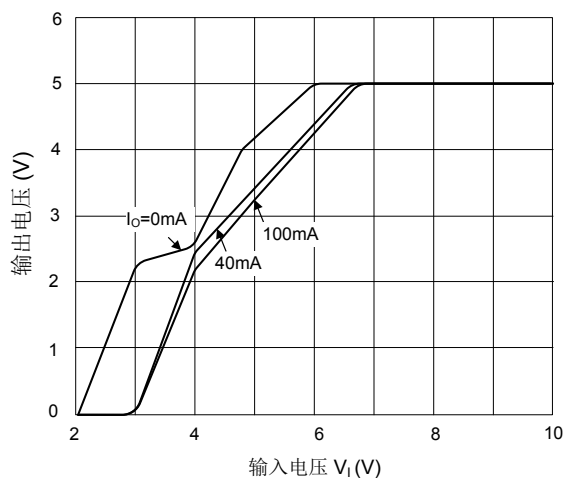


图14 峰值输出电流 vs 输入输出差分电压

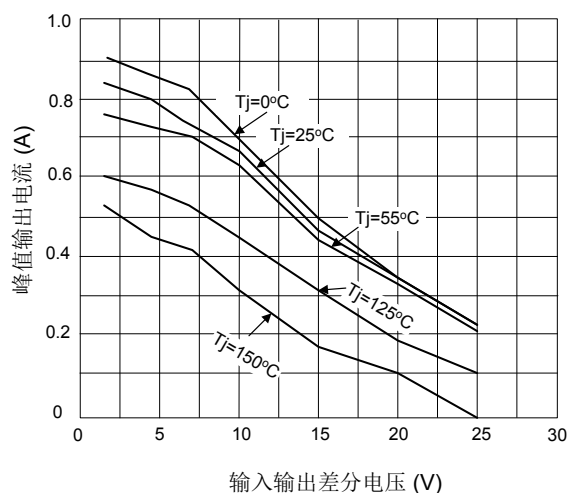


图15 输出电压 vs 结温

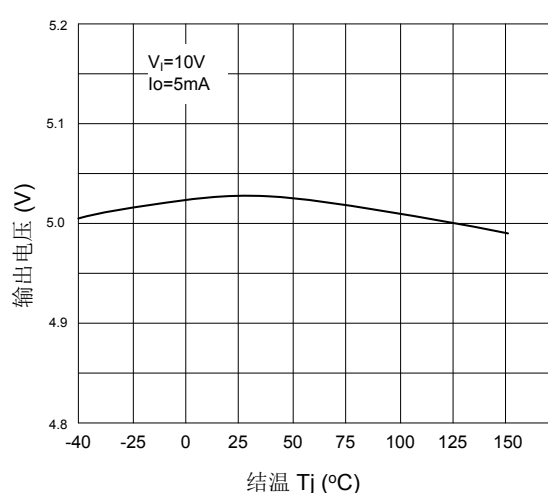


图16 电源电压抑制 vs 频率

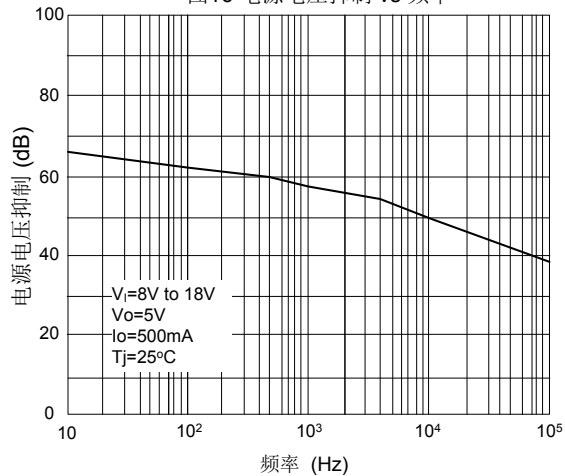


图17 静态电流 vs 结温

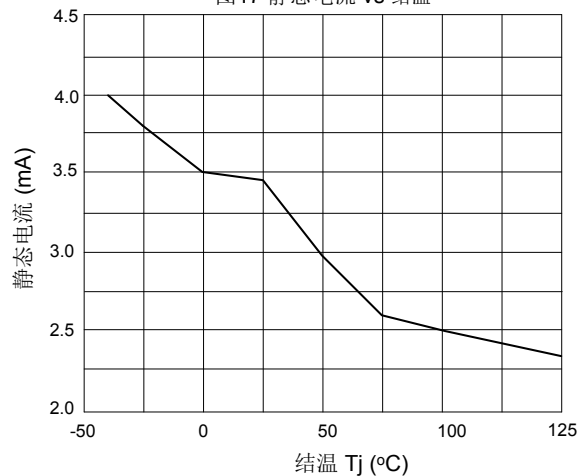


图18 极限功耗 vs 环境温度

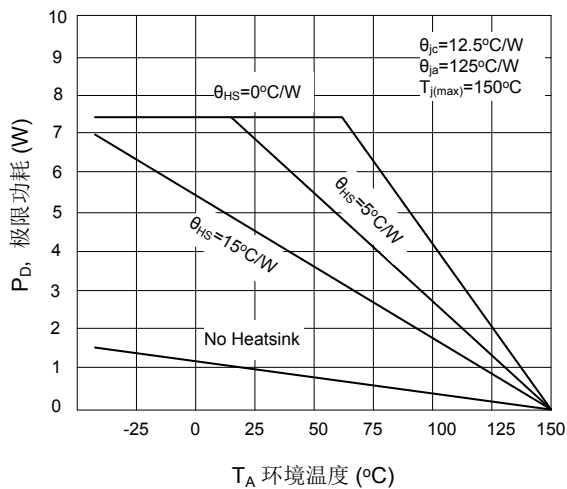


图19 静态电流 vs 输入电压 V_i

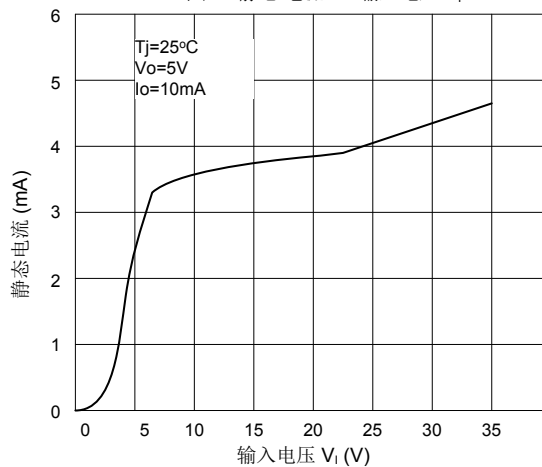


图20 负载瞬态响应

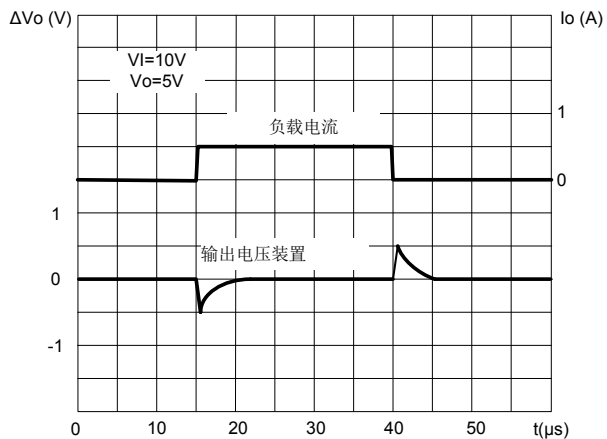
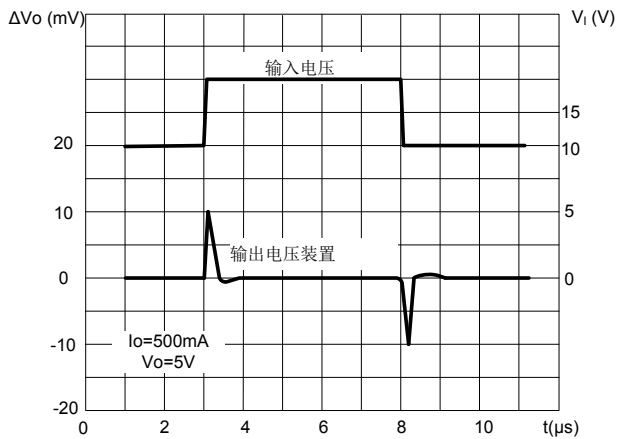
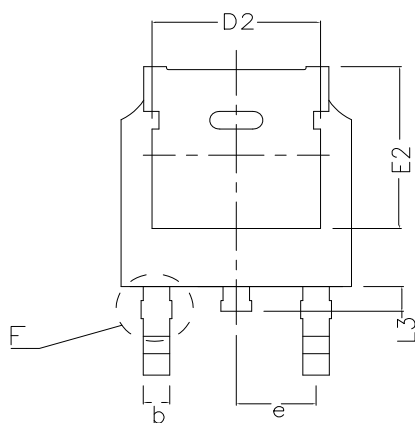


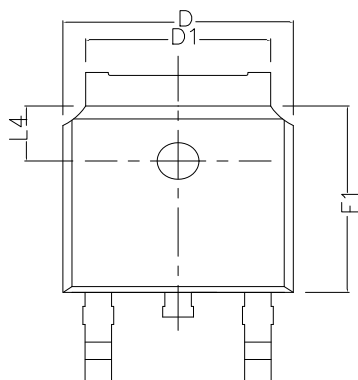
图21 电压线性瞬态响应



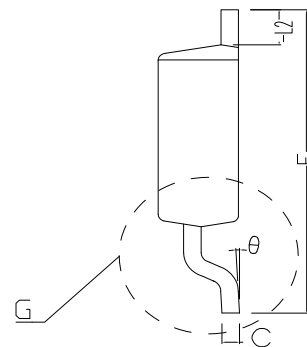
TO-252 Package Outline Dimensions (Units: mm)



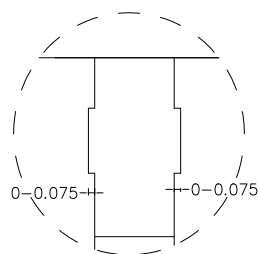
BOTTOM VIEW



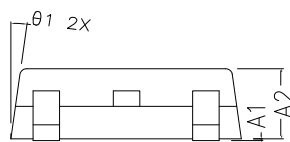
TOP VIEW



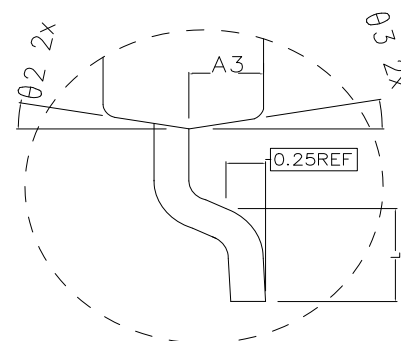
SIDE VIEW



DETAIL F



SIDE VIEW



DETAIL G

	MIN	NORMAL	MAX
A1	0.000	0.100	0.150
A2	2.200	2.300	2.400
A3	1.020	1.070	1.120
b	0.710	0.760	0.810
c	0.460	0.508	0.550
D	6.500	6.600	6.700
D1	5.330REF		
D2	4.830REF		
E	9.900	10.100	10.300
E1	6.000	6.100	6.200
E2	5.600REF		
e	2.286TYPE		
L	1.400	1.550	1.700
L2	1.10REF		
L3	0.80REF		
L4	1.80REF		
θ	0~8°		
θ_1	7° TYPE		
θ_2	10° TYPE		
θ_3	10° TYPE		