



MH53XX 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差,高精度输出电压,超低功耗电流,正电压型电压稳压电路。由于内置有低通态电阻晶体管,因而输入输出压差低。最高工作电压可达 10V,适合需要较高耐压的应用电路。

■ 特性:

- 输出电压精度高。 精度±2%
- 输入输出压差低。 典型值 1.5mV Iout=1mA
- 超低功耗电流。 典型值 1.2uA
- 低输出电压温漂 典型值 50 PPM/°C
- 输入耐压。 升至 10V 保持输出稳压
- 输出短路保护 短路电流 50 mA

■ 用途:

- 使用电池供电设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 家电玩具的稳压电源
- 移动电话用的稳压电源
- 便携式医用仪器稳压电源

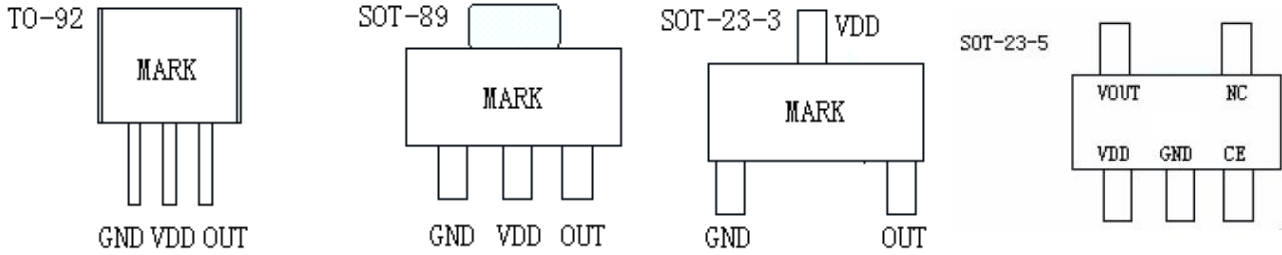
■ 产品目录

型号	输出电压 (注)	误差	打印 MARK SOT-89 TO-92	打印 MARK SOT-23-3
MH5312	1.2V	±2%	M5-12	M512
MH5315	1.5V	±2%	M5-15	M515
MH5318	1.8V	±2%	M5-18	M518
MH5321	2.1V	±2%	M5-21	M521
MH5325	2.5V	±2%	M5-25	M525
MH5327	2.7V	±2%	M5-27	M527
MH5328	2.8V	±2%	M5-28	M528
MH5330	3.0V	±2%	M5-30	M530
MH5333	3.3V	±2%	M5-33	M533
MH5336	3.6V	±2%	M5-36	M536
MH5338	3.8V	±2%	M5-38	M538
MH5344	4.4V	±2%	M5-44	M544
MH5350	5.0V	±2%	M5-50	M550

注: 在希望使用上述输出电压档以外的产品,客户可要求定制,输出电压范围 1.2V~7V,每 0.1V 进行细分。



## 封装型式和管脚



### 绝对最大额定值:

(除特殊注明以外:  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

项目	记号	绝对最大额定值	单位
输入电压	$V_{IN}$	12	V
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	
容许功耗	$P_D$	SOT 89 500 TO 92 300 SOT 23 200	Mw
工作周围温度范围	$T_{opr}$	-40~+85	$^\circ\text{C}$
保存周围温度范围	$T_{stg}$	-40~+125	

**注意** 绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。

万一超过此额定值, 有可能造成产品劣化等物理性损伤。

### ■ 电气属性:

MH53XX 系列 (MH5312, 输出电压+1.2V)

(除特殊注明以外:  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=2.2\text{V}$ , $I_{OUT}=40\text{mA}$	1.176	1.2	1.224	V	1
输出电流*1	$I_{OUT}$	$V_{IN}=2.2\text{V}$	180			mA	3
输入输出压差*2	$V_{drop}$	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $I_{OUT}=100\text{mA}$		25 280	35 380	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$2.2\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$ $I_{OUT}=10\text{mA}$		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	$\Delta V_{OUT2}$	$V_{IN}=2.2\text{V}$ $1.0\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{mA}$		15	30	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN}=2.2\text{V}$ , $I_{OUT}=1\text{mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$		$\pm 50$	$\pm 100$	Ppm/ $^\circ\text{C}$	
消耗电流	$I_{SS1}$	$V_{IN}=10\text{V}$ 无负载		1.2	2.5	$\mu\text{A}$	2
输入电压	$V_{IN}$	--			10	V	
输出短路电流	$I_{lim}$	$V_{out}=0\text{V}$		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5315, 输出电压+1.5V)

(除特殊注明以外:  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=2.5\text{V}$ , $I_{OUT}=40\text{mA}$	1.470	1.5	1.530	V	1
输出电流*1	$I_{OUT}$	$V_{IN}=2.5\text{V}$	220			mA	3
输入输出压差*2	$V_{drop}$	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $I_{OUT}=100\text{mA}$		20 200	28 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$2.5\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$ $I_{OUT}=10\text{mA}$		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	$\Delta V_{OUT2}$	$V_{IN}=2.5\text{V}$ $1.0\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{mA}$		15	30	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN}=2.5\text{V}$ , $I_{OUT}=1\text{mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$		$\pm 50$	$\pm 100$	Ppm/ $^\circ\text{C}$	
消耗电流	$I_{SS1}$	$V_{IN}=10\text{V}$ 无负载		1.2	2.5	$\mu\text{A}$	2
输入电压	$V_{IN}$	--			10	V	
输出短路电流	$I_{lim}$	$V_{out}=0\text{V}$		50	70	mA	



MH53XX 系列 (MH5318, 输出电压+1.8V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> =2.8V, I <sub>OUT</sub> =40mA	1.764	1.8	1.836	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 2.8V	280			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =100 mA		15 140	21 210	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	2.8V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =2.8V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 150mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =2.8V, I <sub>OUT</sub> =1mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5321, 输出电压+2.1V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.1V, I <sub>OUT</sub> =40mA	2.058	2.1	2.142	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.1V	320			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =100 mA		13 130	18 180	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	3.1V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =3.1V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 150mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =3.1V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5325, 输出电压+2.5V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.5V, I <sub>OUT</sub> =50mA	2.450	2.5	2.550	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.5V	350			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =100 mA		12 120	17 170	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	3.5V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =3.5V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 150mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =3.5V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	



MH53XX 系列 (MH5327, 输出电压+2.7V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.7V, I <sub>OUT</sub> =50mA	2.646	2.7	2.754	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.7V	400			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200 mA		12 220	18 300	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	3.7V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =3.7V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 150mA		25	40	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =3.7V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5328, 输出电压+2.8V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.8V, I <sub>OUT</sub> =50mA	2.744	2.8	2.856	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 3.8V	400			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200 mA		12 220	18 300	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	3.8V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =3.8V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 150mA		25	40	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =3.8V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5330, 输出电压+3.0V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4V, I <sub>OUT</sub> =50mA	2.940	3.0	3.060	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4V	450			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	4V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =4V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 200mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =4V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	



MH53XX 系列 (MH5333, 输出电压+3.3V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4.3V, I <sub>OUT</sub> =50mA	3.234	3.3	3.366	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4.3V	500			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	4.3V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =4.3V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 200mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =4.3V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5336, 输出电压+3.6V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4.6V, I <sub>OUT</sub> =50mA	3.528	3.6	3.672	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4.6V	500			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	4.6V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =4.6V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 200mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =4.6V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5338, 输出电压+3.8V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4.8V, I <sub>OUT</sub> =50mA	3.724	3.8	3.876	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 4.8V	500			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	4.8V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =4.8V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 200mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =4.8V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C		±50	±100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	



MH53XX 系列 (MH5344, 输出电压+4.4V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 5.4V, I <sub>OUT</sub> =50mA	4.312	4.4	4.488	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 5.4V	500			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	5.4V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =5.4V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 200mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =5.4V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C		± 50	± 100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			10	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

MH53XX 系列 (MH5350, 输出电压+5.0V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
输出电压	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 6V, I <sub>OUT</sub> =50mA	4.900	5.0	5.100	V	1
输出电流*1	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> = 6V	500			mA	3
输入输出压差*2	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 mA I <sub>OUT</sub> =200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	6V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 10V I <sub>OUT</sub> =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =6V 1.0mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 200mA		30	45	mV	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =6V, I <sub>OUT</sub> =10mA -40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C		± 50	± 100	Ppm/°C	
消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =10V 无负载		1.2	2.5	uA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	--			15	V	
输出短路电流	I <sub>lim</sub>	V <sub>out</sub> =0V		50	70	mA	

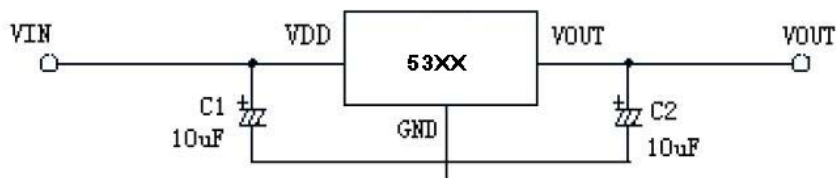
\* 1.缓慢增加输出电流, 当输出电压为等于 V<sub>OUT</sub> 的 98%时的输出电流值

\* 2. V<sub>drop</sub>=V<sub>IN1</sub>- (V<sub>OUT (E)</sub> × 0.98V)

V<sub>OUT (E)</sub>: V<sub>IN</sub>=V<sub>OUT</sub>+2V, I<sub>OUT</sub>=1 mA 时的输出电压值

V<sub>IN1</sub>: 缓慢下降输出电压, 当输出电压降为 V<sub>OUT (E)</sub> 的 98%时的输入电压

应用电路:



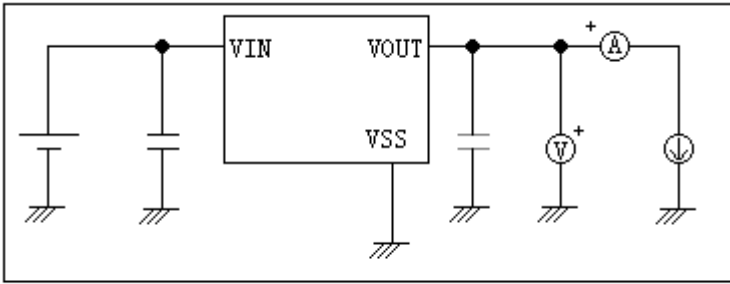


图 1

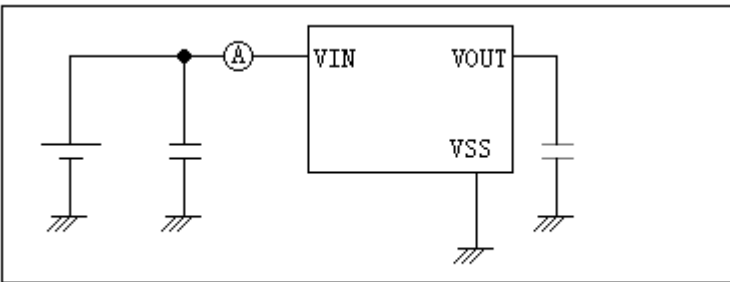


图 2

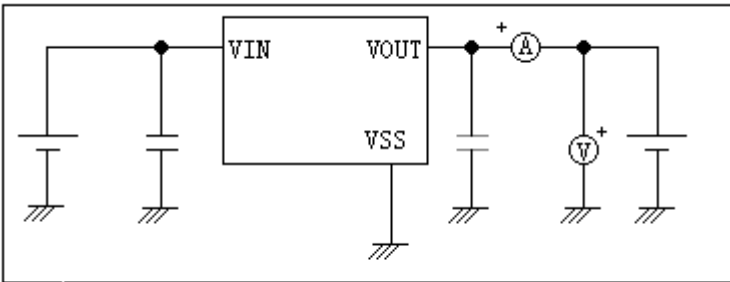
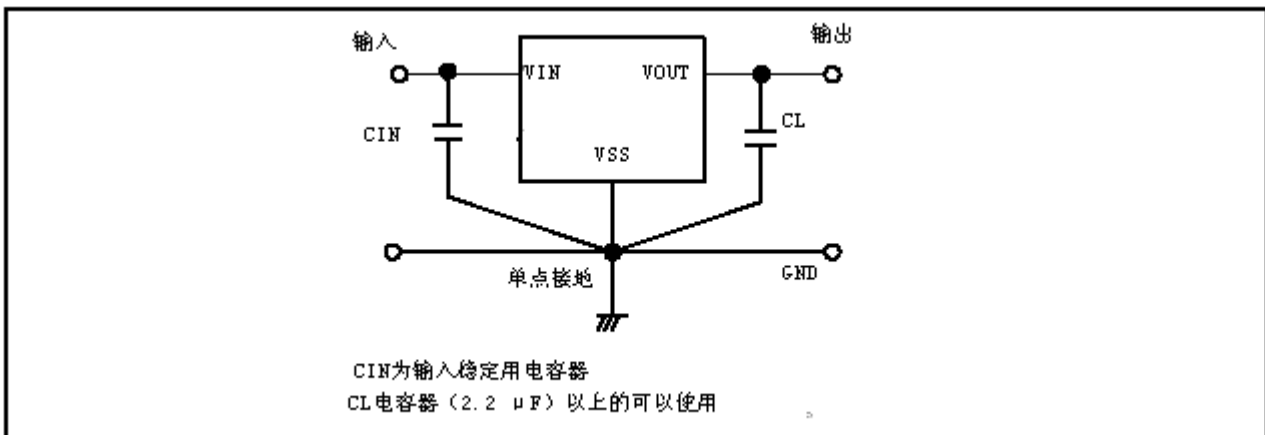


图 3



注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据。实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。



## ■ 使用条件:

输入电容器(CIN): 1.0  $\mu\text{F}$ 以上

输出电容器(CL): 2.2  $\mu\text{F}$  以上(钽电容器)或 10.0  $\mu\text{F}$  以上(铝电解电容器).

注意 一般而言, 线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

## ■ 用语的说明

### 1. 低压差型电压稳压器

采用内置低通态电阻晶体管的低压差的电压稳压器。

### 2. 输出电压 ( $V_{\text{OUT}}$ )

输出电压, 输入电压\*1, 输出电流, 温度在一定的条件下, 可保证输出电压精度为 $\pm 2.0\%$ 。

\*1. 因产品的不同而有所差异。

注意 当这些条件发生变化时, 输出电压的值也随之发生变化, 有可能导致输出电压的精度超出上述范围。详情请参阅电气特性, 及各特性数据。

### 3. 输入稳定度 $\{\Delta V_{\text{OUT}1} / \Delta V_{\text{IN}} * V_{\text{OUT}}\}$

表示输出电压对输入电压的依存性。即, 当输出电流一定时, 输出电压随输入电压的变化而产生的变化量。

### 4. 负载稳定度 ( $\Delta V_{\text{OUT}2}$ )

表示输出电压对输出电流的依存性。即, 当输入电压一定时, 输出电压随输出电流的变化而产生的变化量。

### 5. 输入输出电压差 ( $V_{\text{drop}}$ )

表示当缓慢降低输入电压  $V_{\text{IN}}$ , 当输出电压降到为  $V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 2.0\text{V}$  时的输出电压值  $V_{\text{OUT}}(\text{E})$  的 98% 时的输入电压  $V_{\text{IN}1}$  与输出电压的差。

$$V_{\text{drop}} = V_{\text{IN}1} - (V_{\text{OUT}}(\text{E}) \times 0.98)$$

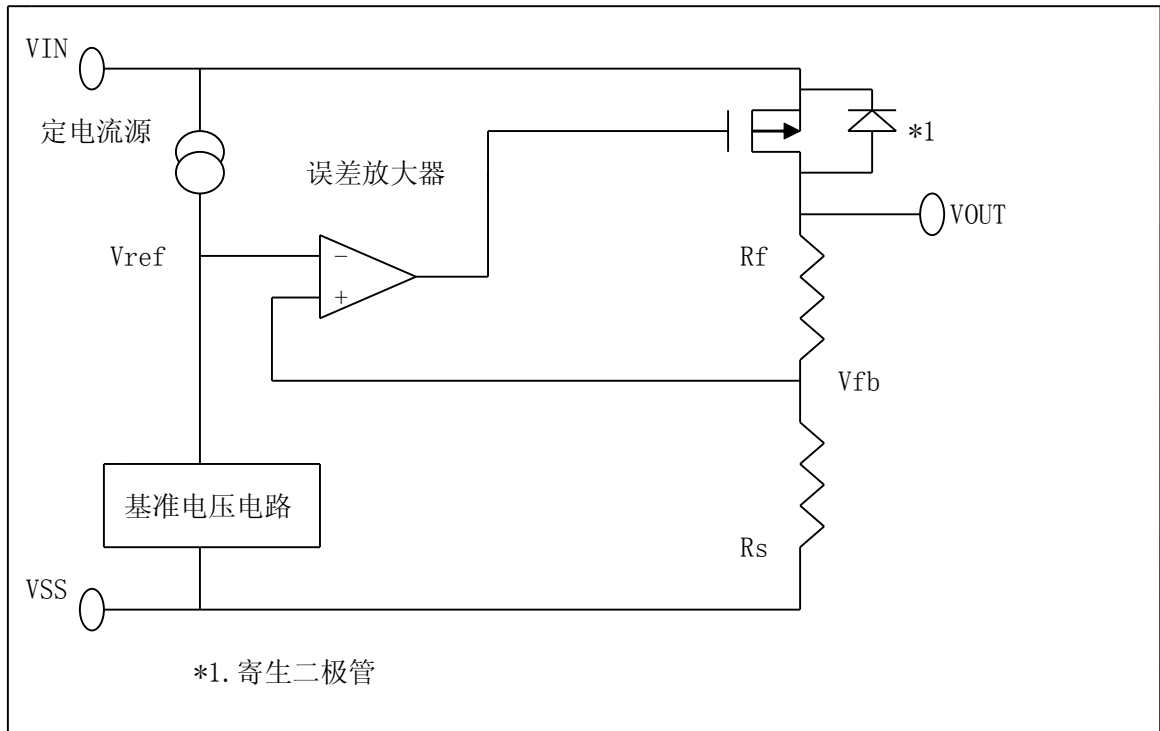


## ■ 工作说明

### 1. 基本工作

图 11 所示为 M 53XX 系列的框图。

误差放大器根据反馈电阻  $R_s$  及  $R_f$  所构成的分压电阻的输入电压  $V_{fb}$  同基准电压 ( $V_{ref}$ ) 相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。



### 2. 输出晶体管

53XX系列的输出晶体管，采用了低通态电阻的 P 沟道 MOSFET 晶体管。

在晶体管的构造上，因在  $V_{IN}$ - $V_{OUT}$  端子间存在有寄生二极管，当  $V_{OUT}$  的电位高于  $V_{IN}$  时，有可能因逆流电流而导致 IC 被毁坏。因此，请注意  $V_{OUT}$  不要超过  $V_{IN}+0.3V$  以上。

### 3. 短路保护电路

MH53XX系列为了在  $OUT-VSS$  端子之间的短路时保护输出晶体管，可以选择短路保护即使在  $V_{OUT}-VSS$  端子之间为短路的情况下，也能抑制输出电流大约 40 mA。

但是，短路保护电路并没有兼有加热保护功能，在包括了短路条件的使用条件下，请充分地注意输入电压、负载电流的条件，保证 IC 的功耗不超过封装的容许功耗。即使在没有短路的情况下，若输出较大的电流，并且输入输出的电压差较大时，为了保护输出晶体管短路保护电路开始工作，电流被限制在所定值内。



## 输出电容器（CL）的选定

MH53XX系列，为了使输出负载有变化的情况下也能稳定工作，在 IC 内部使用了相位补偿电路和输出电容器的 ESR（Equivalent Series Resistance:等效串联电阻）来进行相位补偿。因此，在 VOUT-VSS 之间一定请使用 2.2 $\mu$ F 以上的电容器（CL）。

为了使MH53XX系列能稳定工作，必须使用带有适当范围 ESR 的电容器。跟适当范围(0.5~5  $\Omega$  左右)相比 ESR 或大或小，都可能使输出不稳定并引起振荡。因此，推荐使用钽电解电容器。

使用小 ESR 的陶瓷电容器或 OS 电容器的情况下，有必要增加代替 ESR 的电阻与输出电容器串联。要增加的电阻值为 0.5~5  $\Omega$  左右，因使用条件而不同故请在进行充分的实测验证后再决定。通常，建议使用 1.0  $\Omega$  左右的电阻。

铝电解电容器，因在低温时 ESR 可能增大并引起振荡。特请予以注意。在使用时，请对包括温度特性等予以充分的实测验证。

### ■ 注意事项:

- VIN端子、VOUT端子以及GND的配线，为降低阻抗，充分注意接线方式。另外，请尽可能将输出电容器接在VOUT. VSS端子的附近。

- 线性稳压电源通常在低负载电流(1.0 mA以下)状态下使用时，输出电压有时会上升，请加以注意。

- 本IC在IC内部使用了相位补偿电路和输出电容器的ESR来进行相位补偿。因此，在VOUT-VSS端子之间一定要使用2.2  $\mu$ F以上的电容器。建议使用钽电容器。

另外，为了使 系列能稳定工作，必须使用带有适当范围(0.5 ~ 5  $\Omega$ )的ESR的电容器。跟这个适当范围相比ESR或大或小，都可能使输出不稳定,引起振荡的可能。因此，在实际的使用条件下进行充分的实测验证后再做出决定。

- 在电源的阻抗偏高的情况下，当IC的输入端未接电容或所接电容值很小时，会发生振荡，请加以注意。

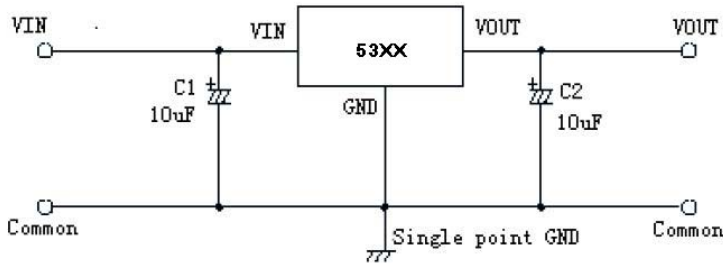
- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，使IC内的功耗不超过封装的容许功耗。

- 本IC虽内置防静电保护电路，但请不要对IC印加超过保护电路性能的过大静电。

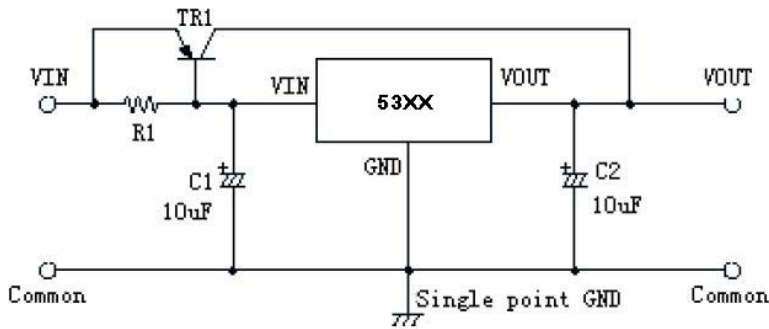


应用电路:

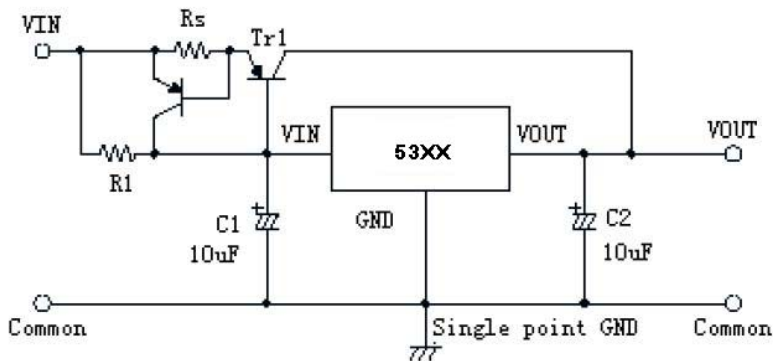
基本电路



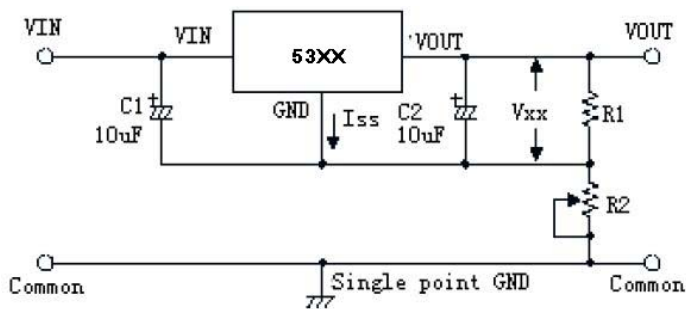
高输出电流正电压稳压电路



短路保护电路



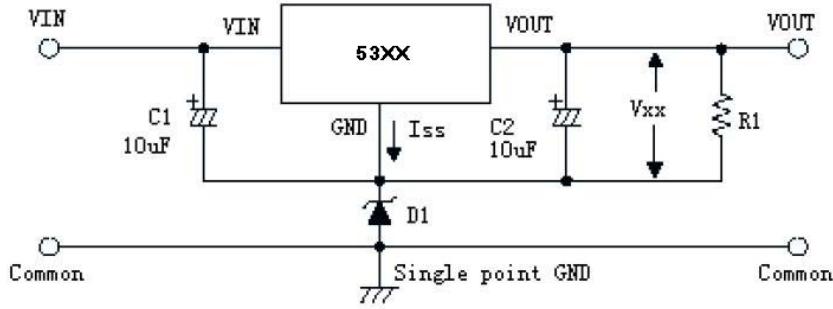
输出电压扩展1



$$V_{out} = V_{xx}(1 + R2/R1) + I_{ss}R2$$

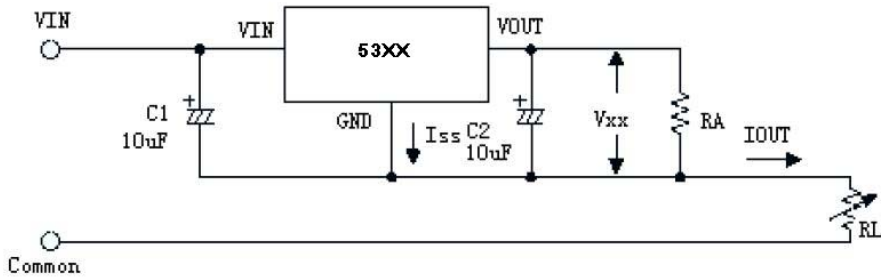


### 输出电压扩展2



$$V_{OUT} = V_{xx} + V_{D1}$$

### 恒电流源电路



$$I_{OUT} = V_{xx} / R_A + I_{ss}$$

### 双电源输出

