



MD53RXX 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差，高精度输出电压，低功耗电流，高抗纹波率，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 $\pm 2\%$ |
| • 输出电流 | 典型值 500mA |
| • 输入输出压差低。 | 典型值 1.5mV $I_{out}=1mA$ |
| • 超低功耗电流。 | 典型值 25uA |
| • 低输出电压温漂 | 典型值 50 PPm / $^{\circ}C$ |
| • 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 |
| • 高抗纹波率 | 典型值 65db |

■ 用途：

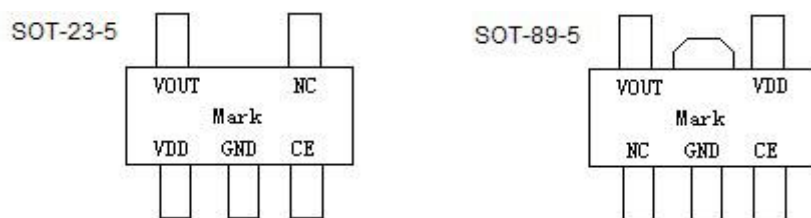
- 使用电池供电设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 家电玩具的稳压电源
- 移动电话用的稳压电源
- 便携式医用仪器稳压电源

■ 产品目录

型号	输出电压（注）	误差	打印 MARK SOT-23-5/SOT89-5
MD53R18	1.8V	$\pm 2\%$	 518
MD53R25	2.5V	$\pm 2\%$	 525
MD53R28	2.8V	$\pm 2\%$	 528
MD53R30	3.0V	$\pm 2\%$	 530
MD53R33	3.3V	$\pm 2\%$	 533
MD53R36	3.6V	$\pm 2\%$	 536 *
MD53R38	3.8V	$\pm 2\%$	 538
MD53R44	4.4V	$\pm 2\%$	 544
MD53R50	5.0V	$\pm 2\%$	 550 *
MD53R55	5.5V	$\pm 2\%$	 555 *

注 1: 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 1.5V~7V，每 0.1V 进行细分。

带有*标注的产品有 SOT23-5 和 SOT89-5 产品，其他产品只提供 SOT23-5 产品，请订购时予以关注。



封装型式和管脚 (Package and Pin Assignment)

绝对最大额定值:

(除特殊注明以外: $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

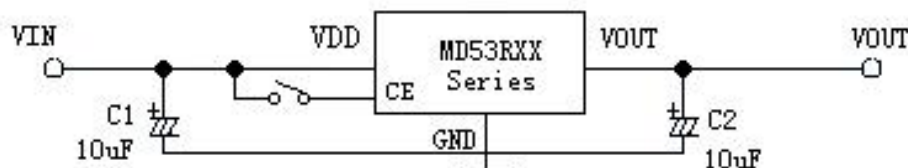
项目	记号	绝对最大额定值	单位
输入电压	V_{IN}	12	V
输出电压	V_{OUT}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	
容许功耗	P_D	SOT_23_5L 200	Mw
工作周围温度范围	T_{opr}	$-40 \sim +85$	$^{\circ}\text{C}$
保存周围温度范围	T_{stg}	$-40 \sim +125$	

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。

基本应用电路

Application Circuits:



注: CE 输入电压高电平时, 输出有效。

电气特性 Electrical Characteristics:

MD53RXX 系列 (MD53R18, 输出电压+1.8V)

(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}	$V_{IN}=2.8\text{V}$, $I_{OUT}=40\text{mA}$	1.764	1.8	1.836	V	1
输出电流*1	I_{OUT}	$V_{IN}=2.8\text{V}$	350			mA	3
输入输出电压差	V_{drop}	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $I_{OUT}=100\text{mA}$		15 140	21 210	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$2.8\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$ $I_{OUT}=1\text{mA}$		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	$V_{IN}=2.8\text{V}$ $1.0\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 150\text{mA}$		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1\text{V}+1\text{V}_{p-p}$ $f=1\text{KC}$ $I_{OUT}=50\text{mA}$		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN}=2.8\text{V}$, $I_{OUT}=10\text{mA}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$		± 50	± 100	Ppm/ $^{\circ}\text{C}$	
电流消耗	I_{SS}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{V}$ 无负载		25	40	uA	

静态电流	Iss1	VIN=10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	VIN=VCE=Vout+1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	VIN	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	VIN	--			10	V	
输出短路电流	Ilim	Vout=0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R25, 输出电压+2.5V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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	VOUT	VIN= 3.8V, IOUT=50mA	2.45	2.5	2.55	V	1
输出电流*1	IOUT	VIN= 3.5V	450			mA	3
输入输出电压差	Vdrop	IOUT=10 mA IOUT=200 mA		12 220	18 300	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	3.5V ≤ VIN ≤ 10V IOUT=1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	VIN=3.5V 1.0mA ≤ IOUT ≤ 150mA		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	VIN=VOUT(S)+1V+1Vp_p f = 1KC Iout=50mA		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	VIN=3.5V, IOUT=10mA -40℃ ≤ Ta ≤ 85℃		± 50	± 100	Ppm/℃	
电流消耗	Iss	VIN= VOUT(S)+2V 无负载		25	40	uA	
静态电流	Iss1	VIN=10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	VIN=VCE=Vout+1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	VIN	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	VIN	--			10	V	
输出短路电流	Ilim	Vout=0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R28, 输出电压+2.8V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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	VOUT	VIN= 3.8V, IOUT=50mA	2.744	2.8	2.856	V	1
输出电流*1	IOUT	VIN= 3.8V	450			mA	3
输入输出电压差	Vdrop	IOUT=10 mA IOUT=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 ≤ VIN ≤ 10V IOUT=1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	VIN=3.8V 1.0mA ≤ IOUT ≤ 150mA		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	VIN=VOUT(S)+1V+1Vp_p f = 1KC Iout=50mA		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	VIN=3.8V, IOUT=10mA -40℃ ≤ Ta ≤ 85℃		± 50	± 100	Ppm/℃	
电流消耗	Iss	VIN= VOUT(S)+2V 无负载		25	40	uA	
静态电流	Iss1	VIN=10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	VIN=VCE=Vout+1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	VIN	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	VIN	--			10	V	
输出短路电流	Ilim	Vout=0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R30, 输出电压+3.0V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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} = 4.0V, I _{OUT} =50mA	2.940	3.0	3.060	V	1
输出电流*1	I _{OUT}	V _{IN} = 4.0V	500			mA	3
输入输出电压差	V _{drop}	I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	4.0V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV _{OUT2}	V _{IN} =4.0V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	V _{IN} =V _{OUT} (S)+1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{out} =50mA		60		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V _{IN} =4.0V, I _{OUT} =10mA -40℃ ≤ Ta ≤ 85℃		± 50	± 100	Ppm/℃	
电流消耗	I _{SS}	V _{IN} = V _{OUT} (S)+2V 无负载		25	40	uA	
静态电流	I _{SS1}	V _{IN} =10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	V _{IN} =V _{CE} =V _{out} +1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	V _{CEH}		1.0	1.0	V _{IN}	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	V _{IN}	--			10	V	
输出短路电流	I _{lim}	V _{out} =0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R33, 输出电压+3.3V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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} = 4.3V, I _{OUT} =50mA	3.234	3.3	3.366	V	1
输出电流*1	I _{OUT}	V _{IN} = 4.3V	500			mA	3
输入输出电压差	V _{drop}	I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =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 _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV _{OUT2}	V _{IN} =4.3V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA		40	80	mV	
抗纹波率	PSRR	V _{IN} =V _{OUT} (S)+1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{out} =50mA		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	V _{IN} =4.3V, I _{OUT} =10mA -40℃ ≤ Ta ≤ 85℃		± 50	± 100	Ppm/℃	
电流消耗	I _{SS}	V _{IN} = V _{OUT} (S)+2V 无负载		25	40	uA	
静态电流	I _{SS1}	V _{IN} =10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	V _{IN} =V _{CE} =V _{out} +1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	V _{CEH}		1.0	1.0	V _{IN}	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	V _{IN}	--			10	V	
输出短路电流	I _{lim}	V _{out} =0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R36, 输出电压+3.6V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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} = 4.6V, I _{OUT} =50mA	3.528	3.6	3.672	V	1
输出电流*1	I _{OUT}	V _{IN} = 4.6V	500			mA	3
输入输出电压差	V _{drop}	I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	4.6V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV _{OUT2}	V _{IN} =4.6V		25	40	mV	

		$1.0\text{mA} \leq I_{\text{OUT}} \leq 200\text{mA}$					
抗纹波率	PSRR	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}}(\text{S}) + 1\text{V} + 1\text{V}_{\text{p-p}}$ $f = 1\text{KC } I_{\text{OUT}} = 50\text{mA}$		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{\text{OUT}}}{\Delta T_a \cdot V_{\text{OUT}}}$	$V_{\text{IN}} = 4.6\text{V}, I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$		± 50	± 100	Ppm/ $^\circ\text{C}$	
电流消耗	I _{SS}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}}(\text{S}) + 2\text{V}$ 无负载		25	40	uA	
静态电流	I _{SS1}	$V_{\text{IN}} = 10\text{V } CE = \text{GND}$ 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	$V_{\text{IN}} = V_{\text{CE}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	V_{IN}	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	V _{IN}	--			10	V	
输出短路电流	I _{lim}	$V_{\text{OUT}} = 0\text{V}$		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R38, 输出电压+3.8V)

(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}	$V_{\text{IN}} = 4.8\text{V}, I_{\text{OUT}} = 50\text{mA}$	3.724	3.8	3.876	V	1
输出电流*1	I _{OUT}	$V_{\text{IN}} = 4.8\text{V}$	500			mA	3
输入输出电压差	V _{drop}	$I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$ $I_{\text{OUT}} = 200\text{mA}$		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{\text{OUT1}}}{\Delta V_{\text{IN}} \cdot V_{\text{OUT}}}$	$4.8\text{V} \leq V_{\text{IN}} \leq 10\text{V}$ $I_{\text{OUT}} = 1\text{mA}$		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	$V_{\text{IN}} = 4.8\text{V}$ $1.0\text{mA} \leq I_{\text{OUT}} \leq 200\text{mA}$		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}}(\text{S}) + 1\text{V} + 1\text{V}_{\text{p-p}}$ $f = 1\text{KC } I_{\text{OUT}} = 50\text{mA}$		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{\text{OUT}}}{\Delta T_a \cdot V_{\text{OUT}}}$	$V_{\text{IN}} = 4.8\text{V}, I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$		± 50	± 100	Ppm/ $^\circ\text{C}$	
电流消耗	I _{SS}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}}(\text{S}) + 2\text{V}$ 无负载		25	40	uA	
静态电流	I _{SS1}	$V_{\text{IN}} = 10\text{V } CE = \text{GND}$ 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	$V_{\text{IN}} = V_{\text{CE}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	V_{IN}	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	V _{IN}	--			10	V	
输出短路电流	I _{lim}	$V_{\text{OUT}} = 0\text{V}$		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R44, 输出电压+4.4V)

(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}	$V_{\text{IN}} = 5.4\text{V}, I_{\text{OUT}} = 50\text{mA}$	4.312	4.4	4.488	V	1
输出电流*1	I _{OUT}	$V_{\text{IN}} = 5.4\text{V}$	500			mA	3
输入输出电压差	V _{drop}	$I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$ $I_{\text{OUT}} = 200\text{mA}$		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{\text{OUT1}}}{\Delta V_{\text{IN}} \cdot V_{\text{OUT}}}$	$5.4\text{V} \leq V_{\text{IN}} \leq 10\text{V}$ $I_{\text{OUT}} = 1\text{mA}$		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	$V_{\text{IN}} = 5.4\text{V}$ $1.0\text{mA} \leq I_{\text{OUT}} \leq 200\text{mA}$		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}}(\text{S}) + 2\text{V}$ $f = 1\text{KC}$		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{\text{OUT}}}{\Delta T_a \cdot V_{\text{OUT}}}$	$V_{\text{IN}} = 5.4\text{V}, I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$		± 50	± 100	Ppm/ $^\circ\text{C}$	
电流消耗	I _{SS}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}}(\text{S}) + 1\text{V} + 1\text{V}_{\text{p-p}}$ $f = 1\text{KC } I_{\text{OUT}} = 50\text{mA}$		25	40	uA	
静态电流	I _{SS1}	$V_{\text{IN}} = 10\text{V } CE = \text{GND}$ 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	$V_{\text{IN}} = V_{\text{CE}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		0.1	1	uA	4

CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	VIN	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	VIN	--			10	V	
输出短路电流	Ilim	Vout=0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R50, 输出电压+5.0V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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	VOUT	VIN= 6.0V, IOUT=50mA	4.900	5.0	5.100	V	1
输出电流*I	IOUT	VIN= 6.0V	500			mA	3
输入输出电压差	Vdrop	IOUT=10 mA IOUT=200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	6.0V ≤ VIN ≤ 10V IOUT=1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	VIN=6.0V 1.0mA ≤ IOUT ≤ 200mA		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	VIN=VOUT(S)+1V+1Vp_p f = 1KC Iout=50mA		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	VIN=6.0V, IOUT=10mA -40℃ ≤ Ta ≤ 85℃		± 50	± 100	Ppm/℃	
电流消耗	ISS	VIN= VOUT(S)+2V 无负载		25	40	uA	
静态电流	ISS1	VIN=10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	VIN=VCE=Vout+1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	VIN	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	VIN	--			10	V	
输出短路电流	Ilim	Vout=0V		50	70	mA	

MD53RXX 系列 (MD53R55, 输出电压+5.5V)

(除特殊注明以外: Ta=25℃)

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	VOUT	VIN= 6.5V, IOUT=50mA	4.900	5.0	5.100	V	1
输出电流*I	IOUT	VIN= 6.5V	500			mA	3
输入输出电压差	Vdrop	IOUT=10 mA IOUT=200 mA		10 200	14 280	mV	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	6.5V ≤ VIN ≤ 10V IOUT=1mA		0.05	0.2	%/V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	VIN=6.5V 1.0mA ≤ IOUT ≤ 200mA		25	40	mV	
抗纹波率	PSRR	VIN=VOUT(S)+1V+1Vp_p f = 1KC Iout=50mA		65		dB	
输出电压温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \cdot V_{OUT}}$	VIN=6.5V, IOUT=10mA -40℃ ≤ Ta ≤ 85℃		± 50	± 100	Ppm/℃	
电流消耗	ISS	VIN= VOUT(S)+2V 无负载		25	40	uA	
静态电流	ISS1	VIN=10V CE=GND 无负载		0.1	1	uA	2
CE 上拉电流	ICEH	VIN=VCE=Vout+1V		0.1	1	uA	4
CE 输入高电平	VCEH		1.0	1.0	VIN	V	4
CE 输入低电平			0		0.35	V	4
输入电压	VIN	--			10	V	
输出短路电流	Ilim	Vout=0V		50	70	mA	

- *1. $V_{OUT(S)}$ 设定输出电压值. *2.缓慢增加输出电流, 当输出电压下降 2%时的输出电流值
- *3.缓慢下降输入电压, 当输出电压下降 2%时的输入输出电压差.

*1. $V_{OUT(S)}$ Specified output voltage.

*2.Increasing output current slowly, The I_{OUT} when output voltage decreasing two percent.

*3.Decreasing V_{in} , the dropout is $(V_{IN}-V_{OUT})$ when output voltage decreasing two percent.

测定电路

1.

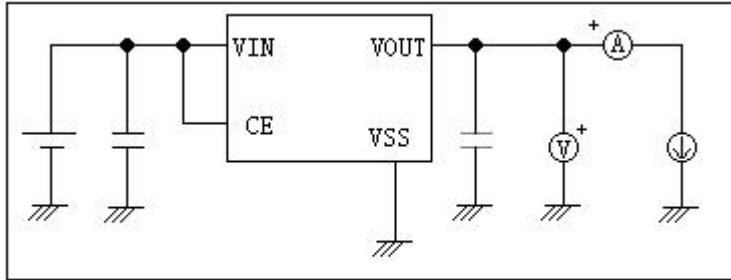


图 1

2.

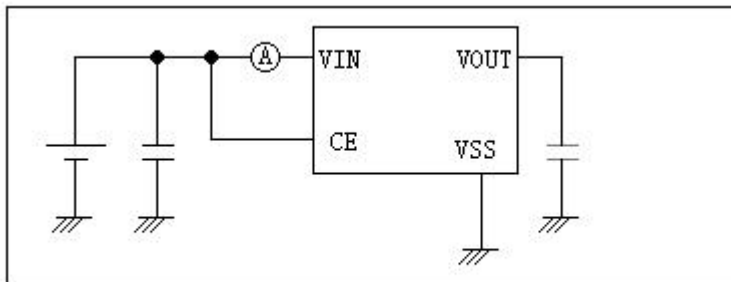


图 2

3.

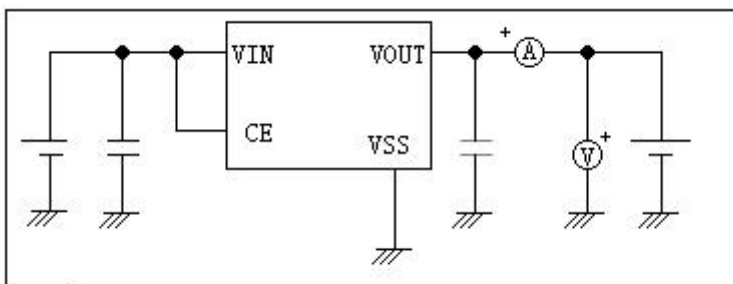


图 3

4.

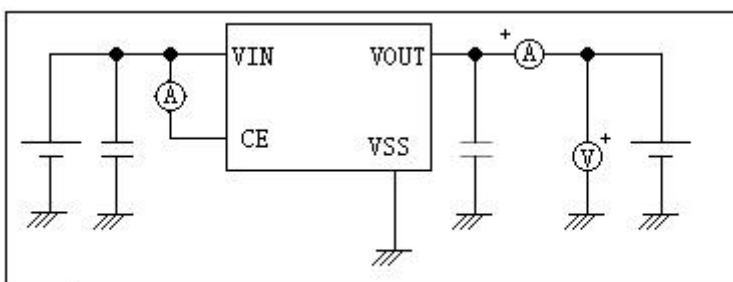
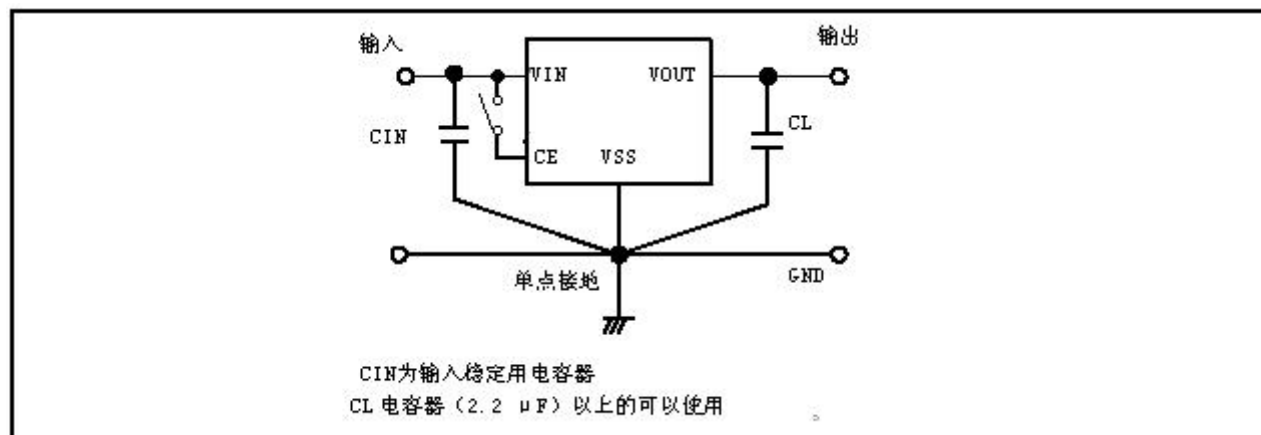


图 4

标准电路



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 (C_{IN}): 1.0 μF 以上

输出电容器 (C_L): 2.2 μF 以上 (钽电容器) 或 10.0 μF 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_{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 $\{\Delta V_{OUT1} / \Delta V_{IN} * V_{OUT}\}$

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 (ΔV_{OUT2})

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_{drop})

表示当缓慢降低输入电压 V_{IN} , 当输出电压降到为 $V_{IN} = V_{OUT} + 2.0V$ 时的输出电压值 $V_{OUT(E)}$ 的 98% 时的输入电压 V_{IN1} 与输出电压的差。

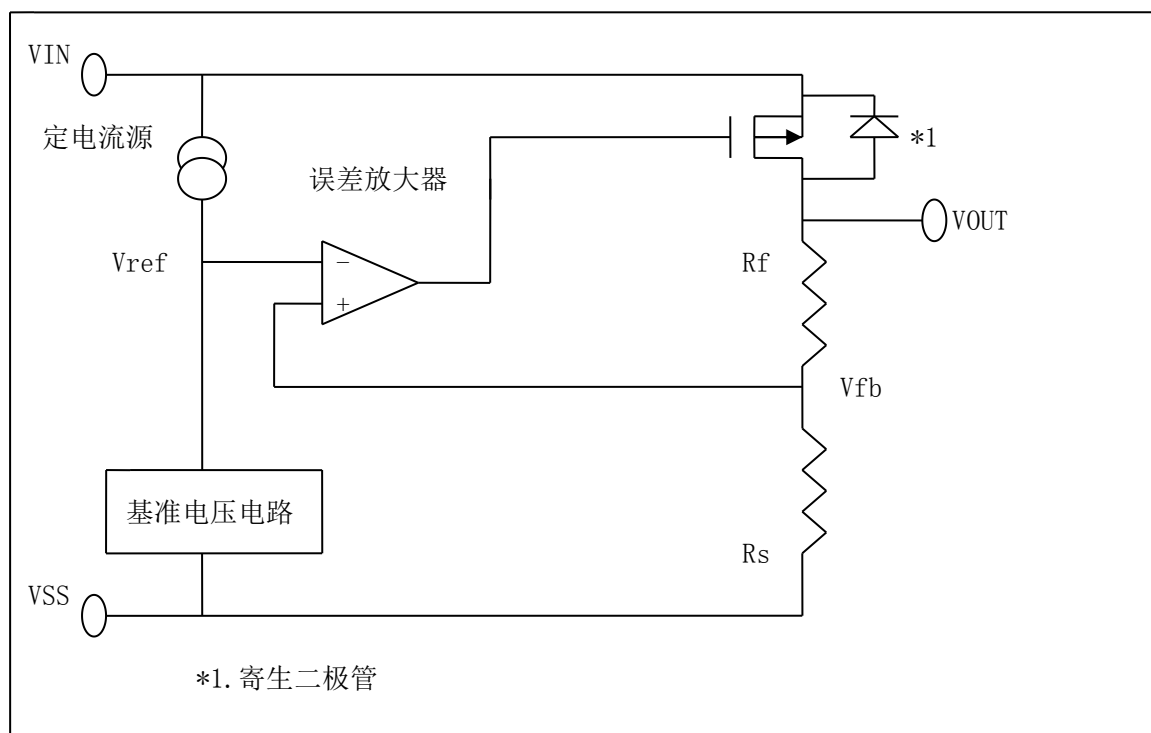
$$V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT(E)} \times 0.98)$$

■ 工作说明

1. 基本工作

图 11 所示为 MD53RXX 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

MD53RXX 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. 开/关控制功能 (ON/OFF端子)

进行稳压工作的启动以及停止。

设置 ON/OFF 端子为开/关控制电位时, 内部电路停止全部的工作, 在 V_{IN} - V_{OUT} 端子之间所内置 Pch MOS FET 输出晶体管变为关, 大幅度抑制消耗电流。在 V_{OUT} 端子通过数 $M\Omega$ 的 V_{OUT} - V_{SS} 端子之间内置分割电阻变为 V_{SS} 电位。

此外, ON/OFF 端子如下图所示的构造, 在内部为既非上拉也非下拉, 所以不要将开关控制端在悬空状态下使用。另外, 如附加 $V_{IN}+0.3V$ 以上的电压会导致通过 IC 内部的寄生二极管往 V_{IN} 端流入电流, 务请注意。

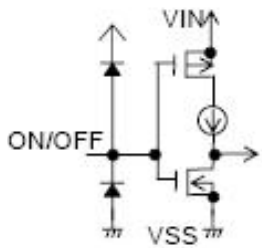
备有开/关控制功能的产品不使用开/关控制端子之时, 请连接 V_{IN} 端子 (正逻辑的情况下) 或者 V_{SS} 端子 (负逻辑的情况下)。

在低负载电流 (不足 $100\ \mu A$) 的条件下停止稳压工作的情况下, 有可能发生输出电压的上升。

在开/关控制时, 如果有输出电压上升的问题, 请设置 ON/OFF 端子为断电电位, 并且请下

拉VOUT端子到VSS 端子。

产品类型	ON/OFF	端子	内部电路 VOUT	端子电压消耗电流
B	“L”:	断电	停止	V _{SS}
B	“H”:	通电	工作	设定值



4. 短路保护电路

MD53RXX系列为了在VOUT-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VOUT-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

MD53RXX 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 μ F 以上的电容器（CL）。

为了使 MD53RXX 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 Ω 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 Ω 左右，因使用条件而不同故请在进行充分的实试验证后再决定。通常，建议使用 1.0 Ω 左右的电阻。

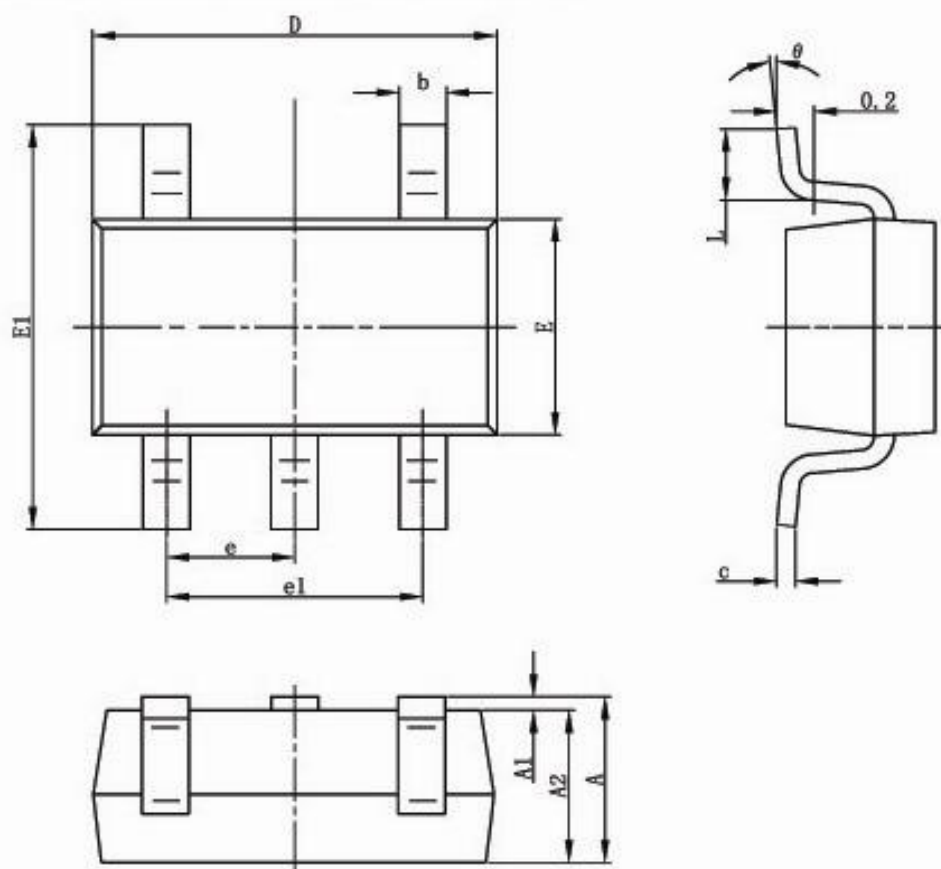
铝电解电容器，因在低温时 ESR 可能增大并引起振荡。特请予以注意。在使用时，请对包括温度特性等予以充分的实试验证。

■ 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 μ F以上的电容器。建议使用钽电容器。
- 另外，为了使MD53RXX系列能稳定工作，必须使用带有适当范围(0.5 ~ 5 Ω)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试验证后再做出决定。
- 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。

封装尺寸

SOT-23-5L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°