

ASM6050

1. 概述

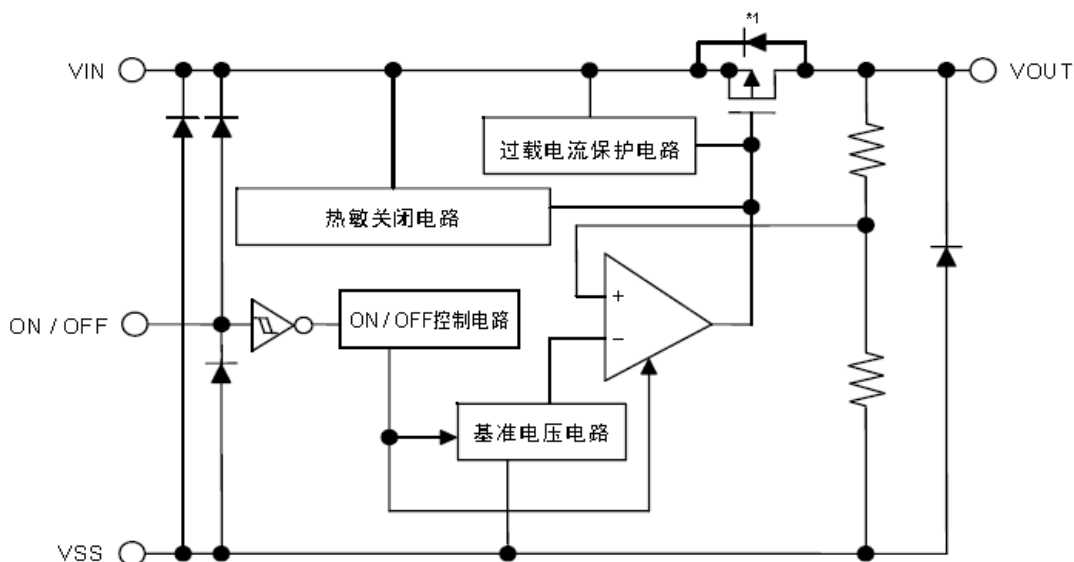
ASM6050系采用高压BCD技术开发的高耐压、低功耗、高精度输出电压的电压稳压器。可用于汽车车载设备和家电产品的稳压电源。采用SOT-223、TO-252-5封装。

2. 特点

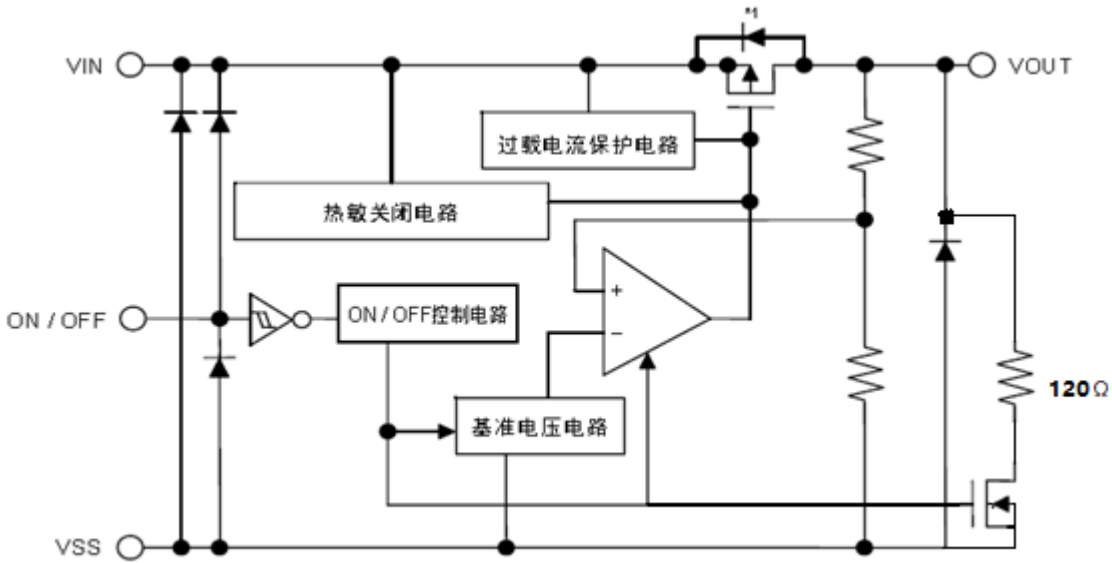
- 输入电压：3.6 V ~ 60 V
- 输出电压精度：±1.0% (Ta = 25°C)
- 静态电流：4.5 uA (典型值)
休眠时：0.14uA (典型值)
- 输出电流：最大600mA
- 关断时对输出电容快速放电功能 (可选型号)
- 输出软启动避免巨大冲击电流
- 内置过载电流保护和短路保护电路：限制输出晶体管的过载电流
- 内置热保护电路：防止因发热引起对产品的破坏
- 内置ON / OFF控制电路：能够延长电池的使用寿命
- ESD：5kV HBM/2kV CDM
- 工作温度范围：Ta = -40°C ~ 125°C
- 无铅(Sn 100%)、无卤素，TO-252、SOT-223封装
- AEC-Q100

3. 功能框图

ASM6050XXX

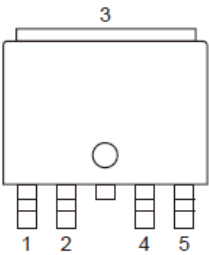


ASM6050XXX (具有OFF时可对输出电容快速放电功能的型号)



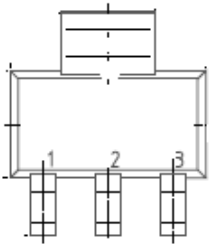
4. 封装与PIN功能说明

4.1 T0-252-5



| 引脚号 | 符号 | 描述 |
|-----|--------|------------------------------------|
| 1 | VOUT | 电压输出端 |
| 2 | ON/OFF | ON/OFF控制，接GND时，允许输出；接1.5~20V时，输出关闭 |
| 3 | VSS | 接地 |
| 4 | NC | 空脚 |
| 5 | VIN | 电压输入端 |

4.2 S0T-223



| 引脚号 | 符号 | 描述 |
|-----|------|-------|
| 1 | VIN | 电压输入端 |
| 2 | VSS | 接地 |
| 3 | VOUT | 电压输出端 |

5. 订购信息

| 产品名称 | 封装 | 输出电压 (V) | 关断对输出快速放电功能 |
|------------|----------|----------|-------------|
| ASM6050AD | T0-252-5 | 5.0 | √ |
| ASM6050AD3 | | 3.3 | √ |
| ASM6050AL | S0T-223 | 5.0 | √ |
| ASM6050AL3 | | 3.3 | √ |

6. 最大绝对额定值

| 项目 | 符号 | 绝对最大额定值 | 单位 |
|--------|---------------------|------------------|----|
| 输入电压 | V _{IN} | VSS-0.3 ~ VSS+62 | V |
| | V _{ON/OFF} | VSS-0.3 ~ VSS+15 | V |
| 输出电压 | V _{OUT} | VSS-0.3 ~ VSS+6 | V |
| 结点温度 | T _j | -40 ~ 170 | °C |
| 工作环境温度 | T _{op} | -40 ~ 125 | °C |
| 存储温度 | T _{stg} | -40 ~ 125 | °C |
| 静电释放能力 | ESD HBM | 5 | kV |
| | ESD CDM | 2 | kV |

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。如果超过此额定值,有可能造成产品劣化等物理性损伤。

7. 热阻 θ_{JA}

| PCB条件 | 封装 | θ_{JA} | 单位 |
|--|----------|---------------|------|
| FR4, 114.3mm*76.2mm*1.6 mm 2层板, 覆铜:70mm*60mm*0.035mm | T0-252-5 | 31 | °C/W |
| | S0T-223 | 58 | |
| FR4, 114.3mm*76.2mm*1.6 mm 4层板, 覆铜: 70mm*60mm*0.035mm | T0-252-5 | 24 | |
| | S0T-223 | 44 | |
| FR4, 50mm*50mm*1.6 mm 2层板, 覆铜: 48mm*48mm*0.035mm | T0-252-5 | 37 | |

注:芯片功耗 $PD=(V_{IN}-V_{OUT}) \cdot I_{out}$, 散热条件允许的最大功耗 $PD_{MAX}=(170-T_a) / \theta_{JA}$, T_a 为环境温度。

长时间持续工作最大电流 $I_{outMAX}=PD_{MAX} / (V_{IN}-V_{OUT})=(170-T_a) / \theta_{JA} / (V_{IN}-V_{OUT})$ 。

8. 电器特性参数(除特殊注明外, $T_a=25^\circ\text{C}$)

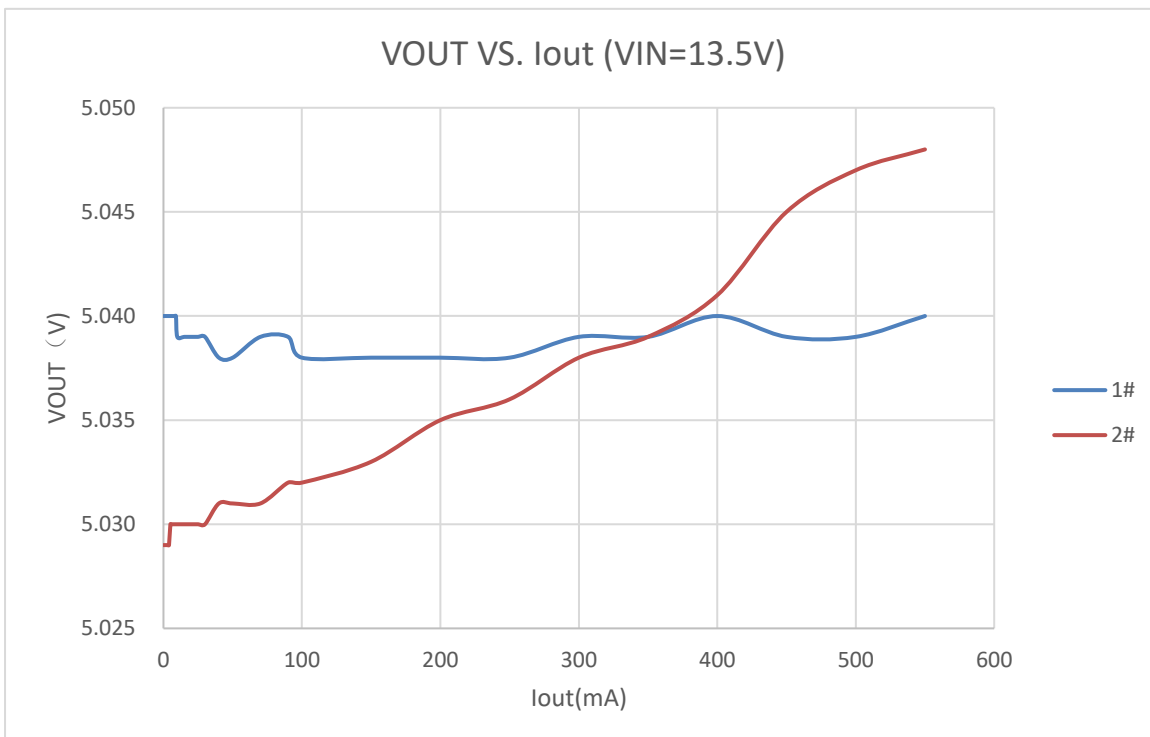
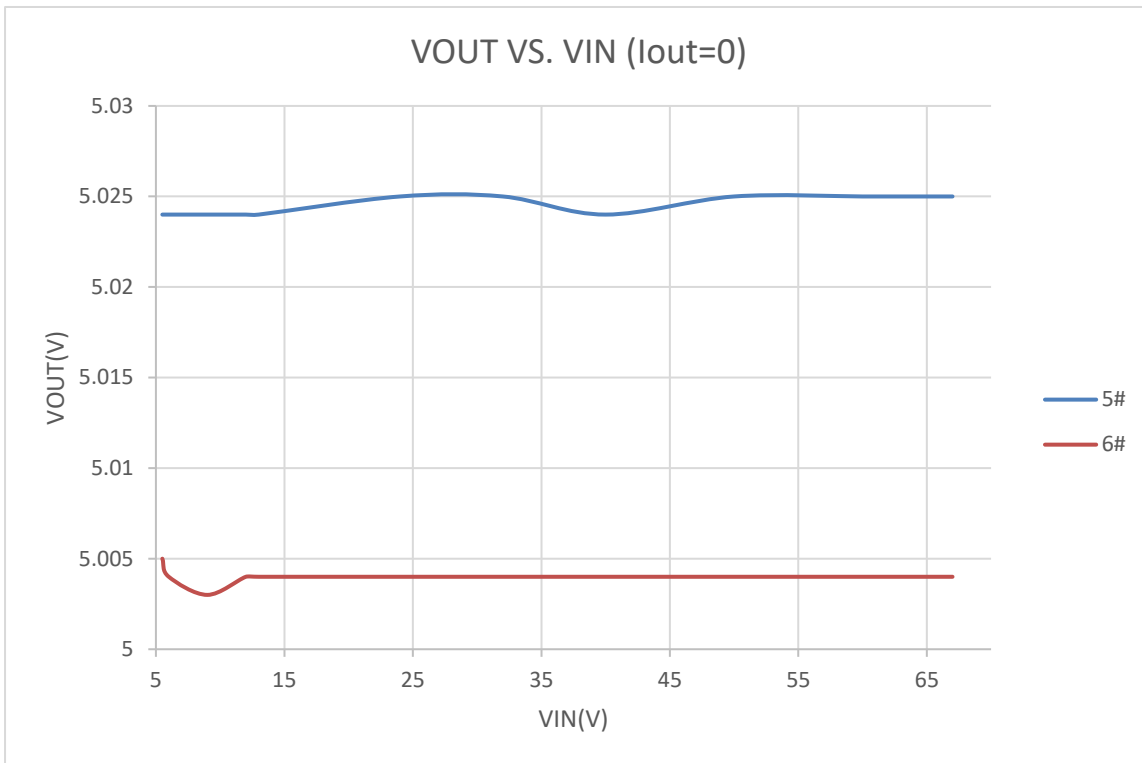
| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------------|---|---|------------|-------|----------|-----|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} =13.5, I _o =5mA, T _a =25°C | 5.0*0.99 | 5.0 | 5.0*1.01 | V |
| | | V _{IN} =13.5V, I _o =5mA, -40°C ≤ T _a ≤ 125°C | 5.0*0.98 | 5.0 | 5.0*1.02 | V |
| 输出电流 | I _{out} | V _{IN} ≥ V _{OUT} +2.0V | 600 | | | mA |
| 输入输出 电压差 | V _{drop} | I _{out} =100mA, T _a =25°C | | 0.16 | | V |
| | | I _{out} =200mA, T _a =25°C | | 0.32 | | V |
| | | I _{out} =500mA, T _a =25°C | | 0.88 | | V |
| 线性调整 率 | $\Delta V_{OUT1} / (\Delta V_{IN} * V_{OUT})$ | V _{OUT} +1.0V ≤ V _{IN} ≤ 30V, I _{out} =30mA | | 0.005 | | %/V |
| 负载调整 率 | ΔV_{OUT2} | V _{IN} =13.5V, 0.1mA ≤ I _{out} ≤ 40mA | T0-252-5封装 | 3 | | mV |
| | | | S0T-223封装 | 6 | | |
| 工作电流 | I _q | V _{IN} =13.5V, ON/OFF端为ON, 无负载, -40°C ≤ T _a ≤ 125°C | | 4.5 | 8.0 | uA |
| 休眠电流 | I _{sd} | V _{IN} =13.5V, ON/OFF端为 | T0-252-5封装 | 0.14 | 0.5 | uA |

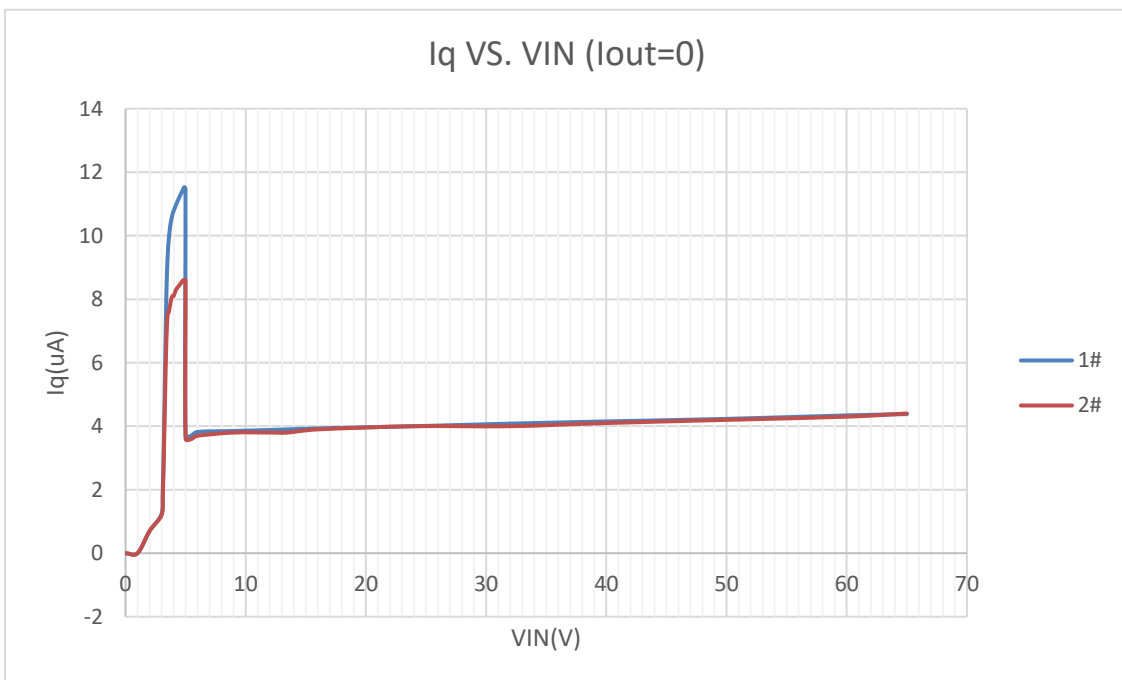
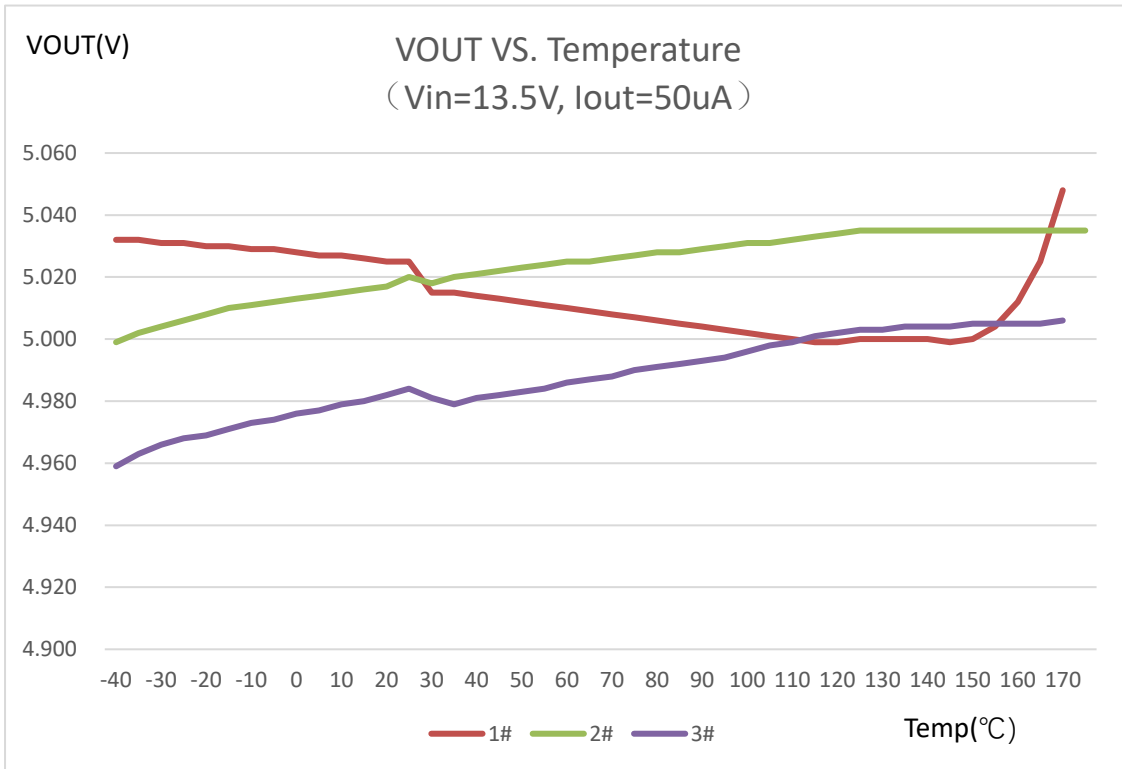
| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------|----------|---|-----|-----|-----|----|
| | | OFF, 无负载, $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 125^{\circ}\text{C}$ | | | | |
| 输入电压 | VIN | *参考注1 | 3.6 | | 60 | V |
| 纹波抑制比 | PSRR | VIN=13.5V, f=100Hz, $\Delta V_{rip}=0.5V_{rms}$, Iout=30mA, Ta=25°C | | 68 | | dB |
| 限流值 | Ilimit | | | 950 | | mA |
| 短路电流 | Ishort | VIN=13.5V, ON/OFF端为ON, VOUT=0V | | 400 | | mA |
| 软启动上升时间 | Trise | | | 1 | | ms |
| 温度保护 | Tsd-rise | | | 170 | | °C |
| | Tsd-fall | | | 140 | | °C |

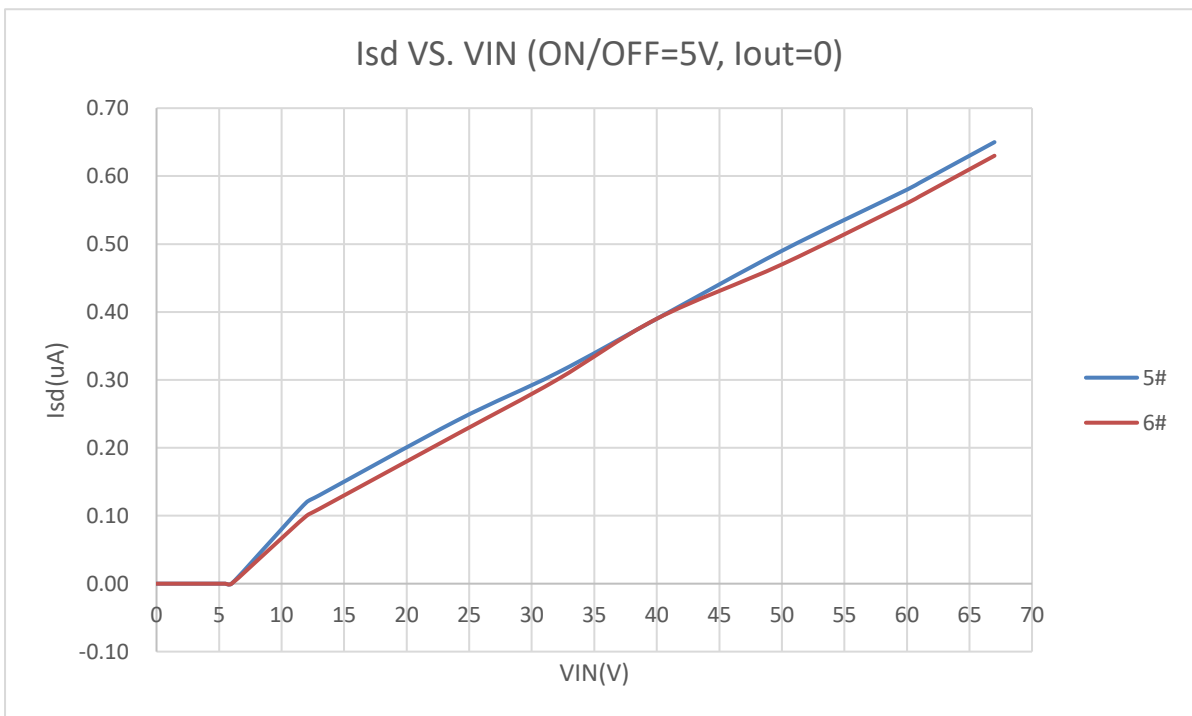
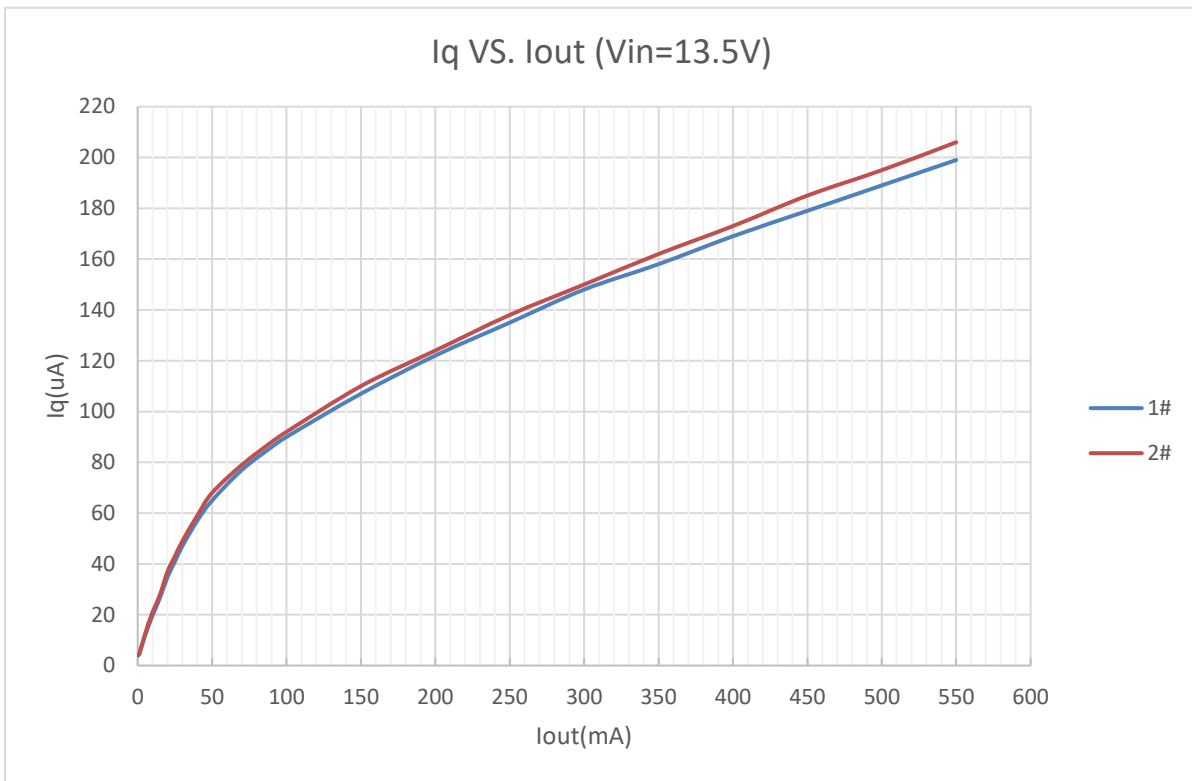
*注1: VIN最大允许电压为62V, 由于输入电源波动、浪涌、寄生电感或感性负载产生尖峰等, 瞬间电压会高于电源电压。为保证芯片不会损坏, 在任何条件下都要保证VIN不大于62V, 因此推荐VIN的输入电源电压不大于40V, 最终以实际应用状况决定, 以满足VIN在任何条件下都小于62V的要求。

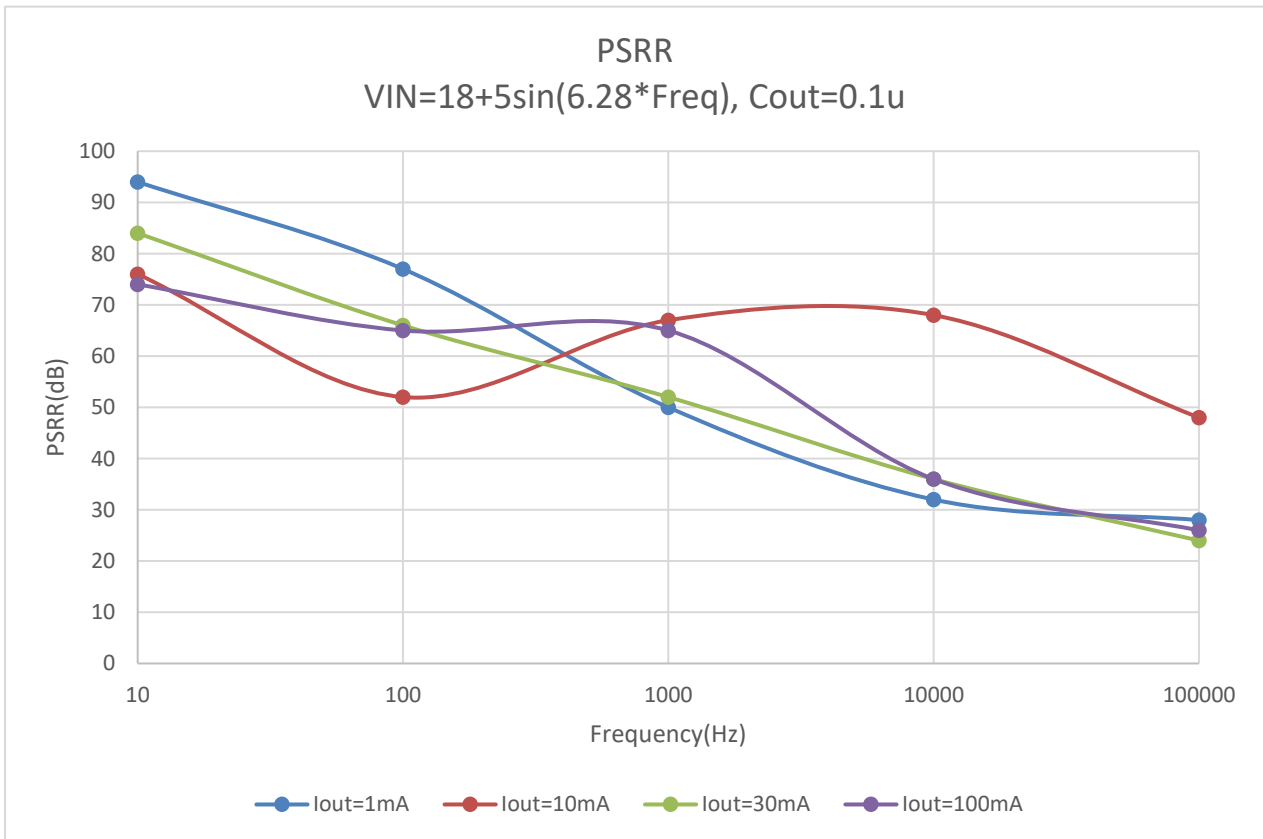
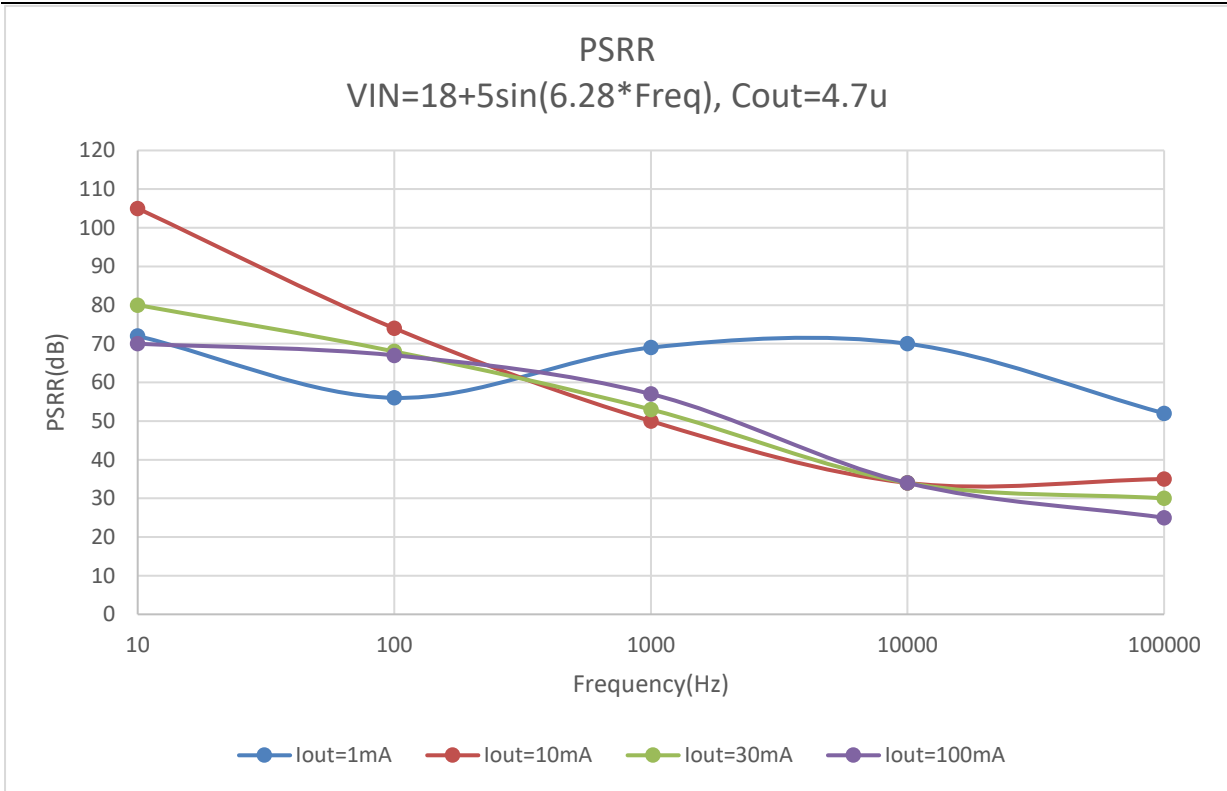
| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------------|-----|--|------|-----|-----|----|
| ON/OFF端 输入电压 H | Vih | VIN=13.5V, $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 125^{\circ}\text{C}$ | 1.5 | | | V |
| ON/OFF端 输入电压 L | Vil | VIN=13.5V, $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 125^{\circ}\text{C}$ | | | 0.3 | V |
| ON/OFF端 输入电流 H | Iih | VIN=13.5V, Von/off=13.5V, $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 125^{\circ}\text{C}$ | -0.1 | | 0.1 | uA |
| ON/OFF端 输入电流 L | Iil | VIN=13.5V, Von/off=0V, $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 125^{\circ}\text{C}$ | -0.1 | | 0.1 | uA |

9. 测试图表 (除特殊注明外, $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

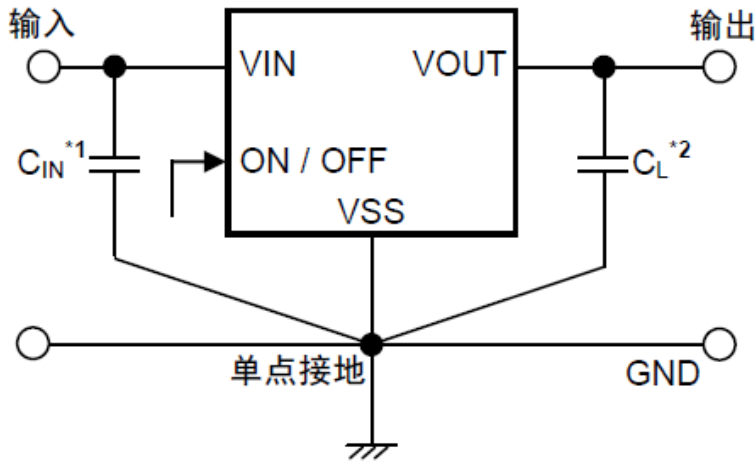








10. 应用电路



*1 C_{IN} 是用于稳定输入的电容器，使用大于或等于0.1 μ F。

*2. C_L 使用有效值大于或等于0.1 μ F的电容器。大多数电容器随着温度和直流偏置电压变化，其容值变化都很大，例如Murata型号GRM033R61C105ME15的电容，在直流偏置5V下，容值下降40%，16V下容值下降90%！为了确保环路稳定性，需要 C_L 的有效值在任何条件下都大于或等于0.1 μ F，因此推荐 C_{IN} 和 C_L 都使用大于或等于4.7 μ F的电容，且电容 C_{IN} 和 C_L 在PCB上都尽量靠近芯片管脚放置。

11. 应用说明

11.1 基本工作

图9.1所示为AM6050系列的框图。

输出电压经反馈电阻 (R_s 和 R_t) 分压，产生反馈电压 (V_{fb})，并和基准电压 (V_{ref}) 经误差放大器作比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，从而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响，能够保持一定。

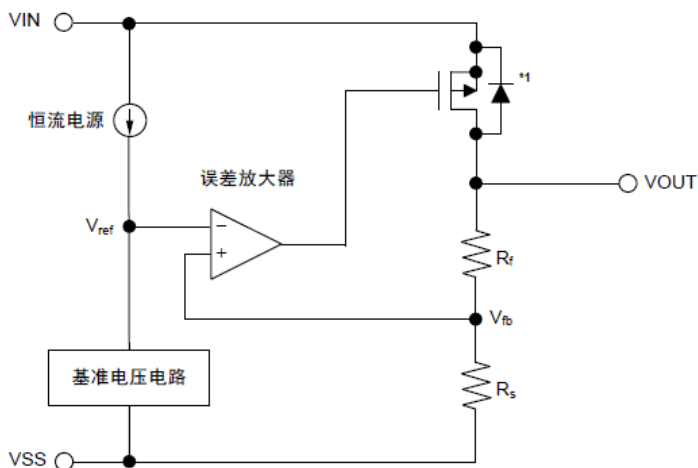


图9.1

11.2 输出晶体管

ASM6050系列的LDO输出晶体管采用了低通态电阻的P沟道MOS FET晶体管。

在晶体管的构造上，因在VIN端子 - VOUT端子间存在有寄生二极管，当VOUT的电位高于VIN时，有可能因反向电流而导致IC被毁坏。因此，请注意VOUT不要超过VIN+0.3 V。

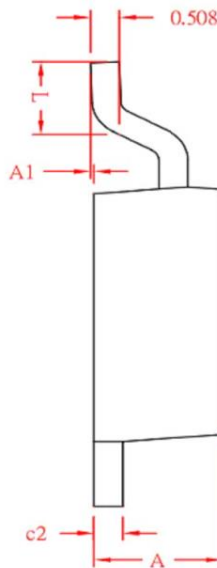
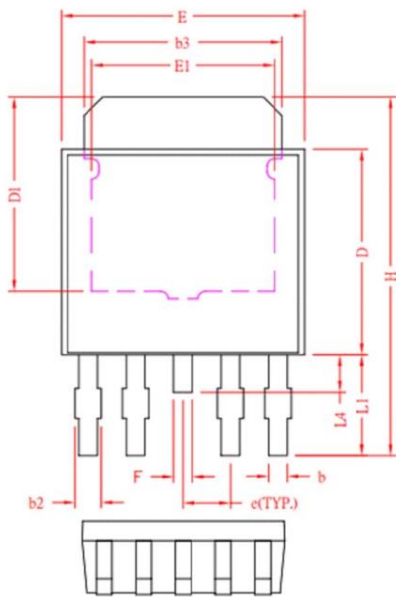
11.3 ON/OFF端子，OFF时快速放电功能

启动以及停止稳压器的功能：将ON / OFF端子设定高电位后，会停止内部电路的所有工作，关闭VIN端子与VOUT端子之间内置的P沟道MOS FET输出晶体管，可以大幅度控制消耗电流。

带有OFF时快速放电功能的IC型号，在从ON切换到OFF状态时，芯片内部会通过120欧姆电阻对输出电容进行快速放电，实现输出电压快速变成0V的功能。

12. 封装尺寸

12.1 T0-252-5封装尺寸

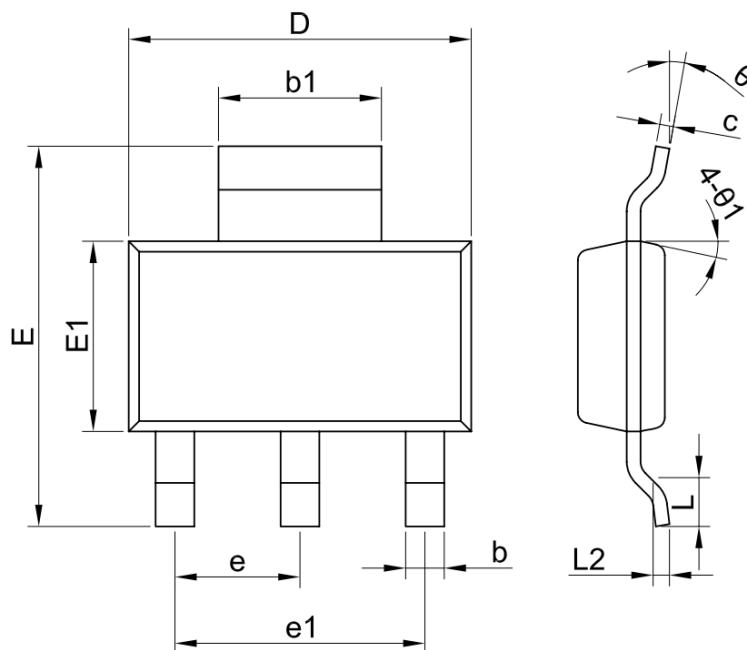


COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|-----------|------|-------|
| A | 2.20 | 2.30 | 2.40 |
| A1 | 0 | 0.08 | 0.15 |
| b | 0.45 | 0.53 | 0.60 |
| b2 | 0.50 | 0.65 | 0.80 |
| b3 | 5.20 | 5.35 | 5.50 |
| c2 | 0.45 | 0.50 | 0.55 |
| D | 5.40 | 5.60 | 5.80 |
| D1 | 4.57 | - | - |
| E | 6.40 | 6.60 | 6.80 |
| E1 | 3.81 | - | - |
| e | 1.27 REF. | | |
| F | 0.40 | 0.50 | 0.60 |
| H | 9.40 | 9.80 | 10.20 |
| L | 1.40 | 1.59 | 1.77 |
| L1 | 2.40 | 2.70 | 3.00 |
| L4 | 0.80 | 1.00 | 1.20 |

12.2 SOT-223封装尺寸

| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|------------|----------|------|------|
| A | 1.55 | — | 1.80 |
| A1 | 0.02 | — | 0.12 |
| A2 | 1.45 | 1.60 | 1.75 |
| A3 | 0.60 | 0.70 | 0.80 |
| b | 0.60 | — | 0.80 |
| b1 | 2.90 | — | 3.10 |
| c | 0.24 | — | 0.32 |
| D | 6.20 | 6.30 | 6.50 |
| E | 6.70 | 7.00 | 7.30 |
| E1 | 3.30 | 3.50 | 3.70 |
| e | 2.299REF | | |
| e1 | 4.598REF | | |
| L | 0.90MIN | | |
| L2 | 0.30BSC | | |
| θ | 0° | — | 10° |
| θ_1 | 10° | 12° | 14° |
| θ_2 | 10° | 12° | 14° |



X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [sine microelectronics](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[ASM87L164](#) [ASM6050AD](#) [ASM87A164](#)