

1、概述

GN54123A是一种半导体集成电路，具有用于高速接地漏电断路器的放大器。

对于漏电断路器的放大部分，GN54123A由差分放大器、锁存电路和电压调节器组成。

正常运行时，应连接GN54123A至ZCT（零电流变压器）的二次侧。在这里ZCT检测不同放大器的两个输入端的泄漏电流。

然后将放大后的信号通过外部电容器，集成信号连接到输入端锁存电路的端子，其输出适合高速漏电断路器的特性。

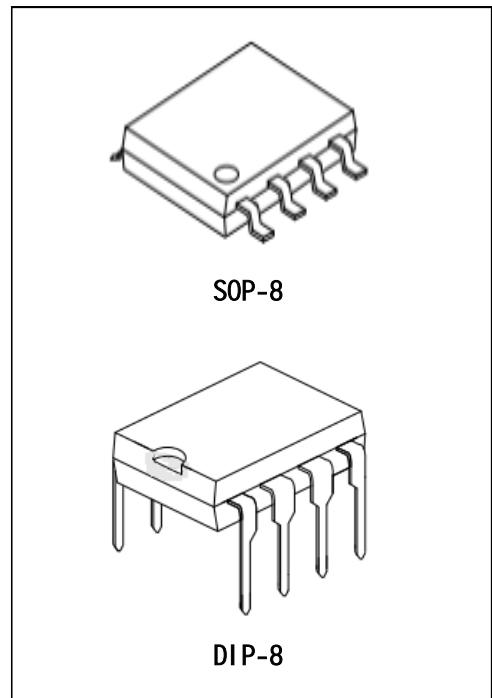
直到输入电压达到固定水平，锁存电路不会变高，然后驱动连接到锁存电路的输出端。

主要特点

- 具有良好的输入灵敏度、电流温度特性
- 高输入灵敏度： $V_T=6.1\text{mV}$ (典型)
- 只需要较低的外部组件计数
- 高抗干扰和防浪涌
- 低功耗： $P_D=5\text{mW}$ (典型)
- 可同时用作100V和200V。
- 宽温度范围：从 -40°C 到 $+85^\circ\text{C}$

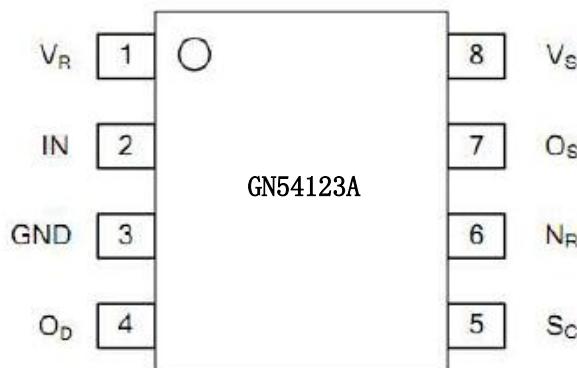
封装形式

GN54123A SOP-8 4000PCS/盘 8000PCS/盒 64000PCS/箱 (塑封体尺寸：4.9mm×3.9mm 引脚间距：1.27mm)



2、引脚说明及功能框图

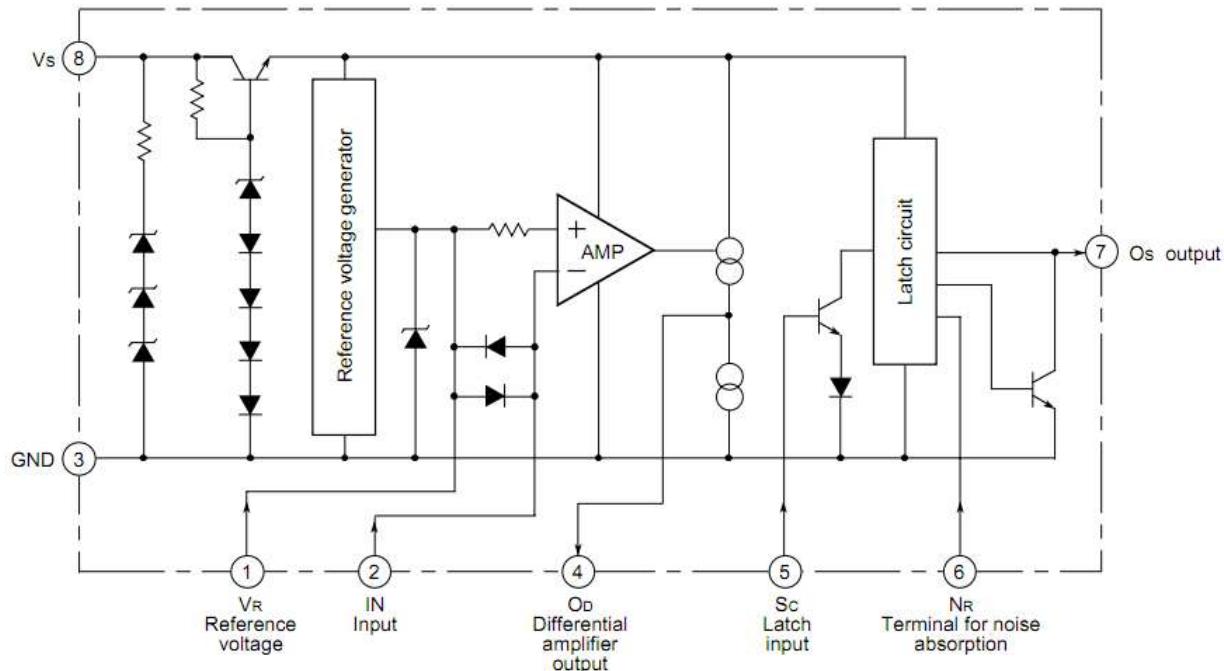
2.1、引脚排列图



2.2、引脚说明

| 引脚 | 符 号 | 功 能 | 引脚 | 符 号 | 功 能 |
|----|-------|--------|----|-------|-------|
| 1 | V_R | 参考电压端 | 5 | S_C | 锁存输入端 |
| 2 | IN | 输入端 | 6 | N_R | 噪声吸收端 |
| 3 | GND | 地 | 7 | O_S | 输出端 |
| 4 | O_D | 运放差分输出 | 8 | V_S | 电源电压端 |

2.3、功能框图



3、电特性

3.1、极限参数 (除非另有规定, $T_A=25^\circ\text{C}$)

| 参数名称 | 符号 | 条件 | 额定值 | 单位 | |
|--------------------|-----------|------|---------|-----|----|
| 电源电流 | I_S | — | 8 | mA | |
| V_R 引脚电流 | I_{VR} | — | 250 | mA | |
| V_R 和 IN 之间(注 2) | | — | 30 | mA | |
| V_R 和地之间 | | — | -250 | mA | |
| IN 端口电流 | I_{IN} | — | 250 | mA | |
| IN 和 V_R 之间(注 2) | | — | 30 | mA | |
| IN 和地之间 | | — | -250 | mA | |
| V_R 和 IN 之间(注 2) | | | | | |
| S_C 端口电流 | I_{SC} | — | 5 | mA | |
| 功耗 | P_D | — | 200 | mW | |
| 工作环境温度 | T_A | — | -40~85 | °C | |
| 贮存温度 | T_{stg} | — | -55~125 | °C | |
| 焊接温度 | T_L | 10 秒 | SOP8 | 250 | °C |

注：

1. 绝对最大额定值是指设备可能永久损坏的值。绝对最大额定值仅为应力额定值，不暗示功能装置的运行。
2. V_R 与 IN、 IN与 V_R 之间的电流值脉宽和占空比小于 1ms 循环小于 12%，连续施加交流电流时，在断开状态下为 100 mA。

3.2、推荐使用条件

| 参数名称 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------------------|----------|----|----|----|----|
| 门锁电路处于断开状态时的电源电压 | V_S | 12 | — | — | V |
| V_S 和 GND 之间的外部电容器 | C_{VS} | 1 | — | — | uF |
| O_S 和 GND 之间的外部电容器 | C_{OS} | — | — | 1 | uF |

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 (除非另有规定, $T_A=-40 \sim 85^\circ C$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------------|--------------|---|---------------------------------|------|------|--------|
| 工作电流 1 | I_{S1} | $V_S=12V, V_R-V_I=30mV$, 测图 1 | $T_A=-40^\circ C$ | — | — | 580 uA |
| | | | $T_A=25^\circ C$ | — | 400 | 530 uA |
| | | | $T_A=85^\circ C$ | — | — | 480 uA |
| 跳闸电压 | V_T | $V_S=16V, V_R-V_I, T_A=-40 \sim 85^\circ C$, (注 2), 测图 2 | 4 | 6.1 | 9 | mVrms |
| 定时电流 1 | I_{TD1} | $V_S=16V, V_R-V_I=30mV, V_{OD}=1.2V, T_A=25^\circ C$, 测图 3 | -12 | — | -30 | uA |
| 定时电流 2 | I_{TD2} | $V_S=16V, V_R$ 接 $V_I, V_{OD}=0.8V, T_A=25^\circ C$, 测图 4 | 17 | — | 37 | uA |
| 输出电流 | I_O | $V_{SC}=1.4V, V_{OS}=0.8V$, 测图 5 | $I_{S1}=530uA, T_A=-40^\circ C$ | -200 | — | — uA |
| | | | $I_{S1}=530uA, T_A=25^\circ C$ | -100 | — | — uA |
| | | | $I_{S1}=530uA, T_A=85^\circ C$ | -75 | — | — uA |
| S_C 开启电压 (注 3) | $V_{SC(ON)}$ | $V_S=16V, T_A=25^\circ C$, 测图 6 | 0.7 | — | 1.4 | V |
| S_C 输入电流 | $I_{SC(ON)}$ | $V_S=12V, T_A=25^\circ C$, 测图 7 | — | — | 5 | uA |
| 输出低电平电流 | I_{OSL} | $V_S=12V, V_{OSL}=0.2V, T_A=-40 \sim 85^\circ C$, 测图 8 | 200 | — | — | uA |
| 输入钳位电压 | V_{IC} | $V_S=12V, I_{IC}=20mA, T_A=-40 \sim 85^\circ C$, 测图 9 | 4.3 | — | 6.7 | V |
| 差分输入夹紧电压 | V_{IDC} | $I_{IDC}=100mA, T_A=-40 \sim 85^\circ C$, 测图 10 | 0.4 | — | 2 | V |
| 最大电流电压 | V_{SM} | $I_{SM}=7mA, T_A=25^\circ C$, 测图 11 | 20 | — | 28 | V |
| 工作电流 2(注 4) | I_{S2} | $V_R-V_I, V_{OS}=0.6V, T_A=-40 \sim 85^\circ C$, (注 5) 测图 12 | — | — | 1100 | uA |
| 锁存电路处于断开状态电源电压 (注 6) | $V_{S(ON)}$ | $T_A=25^\circ C$, 测图 13 | 0.5 | — | — | V |
| 工作时间 (注 7) | T_{ON} | $V_S=16V, V_R-V_I=0.3V, T_A=25^\circ C$, 测图 14 | 2 | — | 4 | ms |

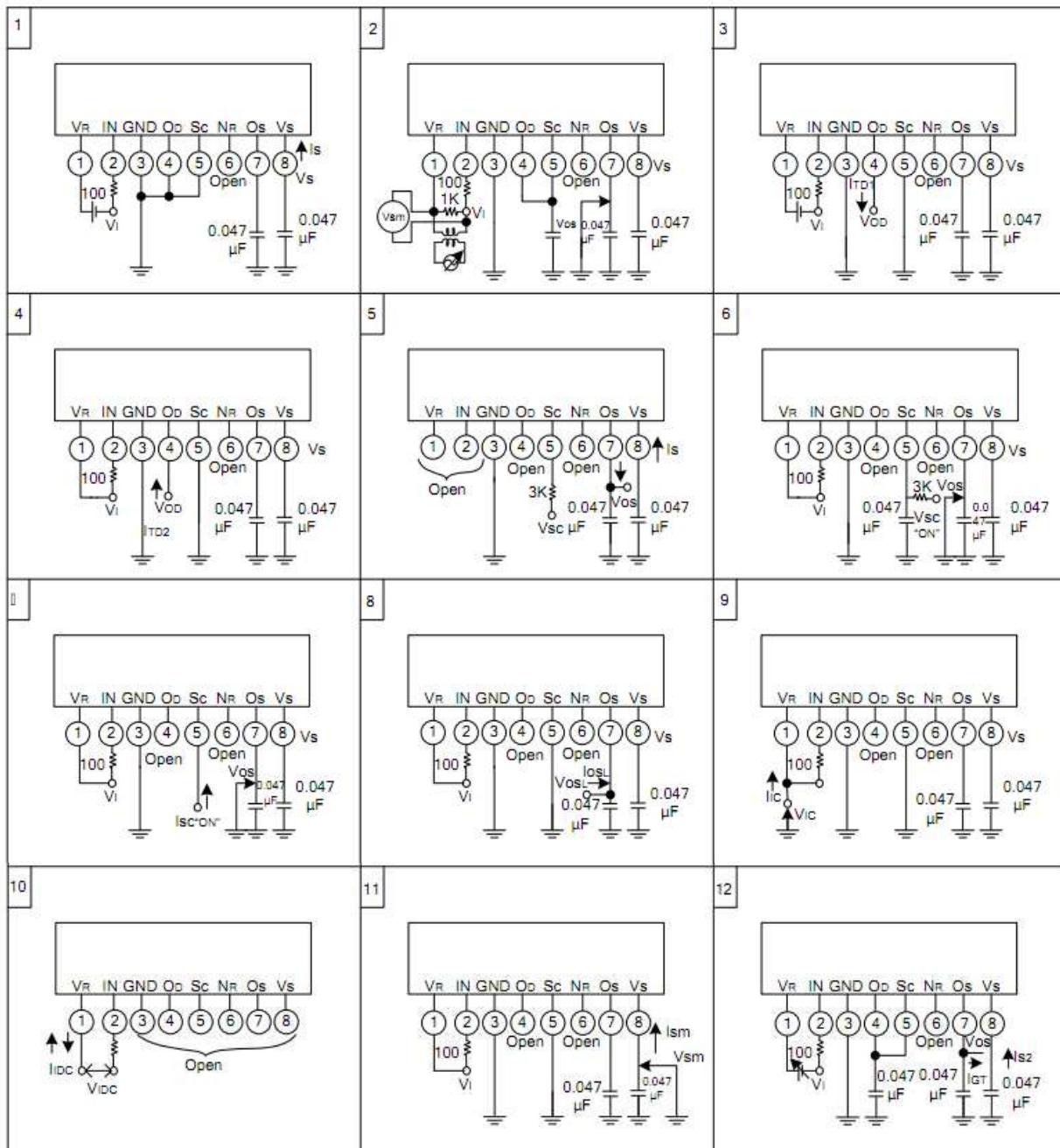
注 : 1. 典型值为 $T_A=25^\circ C$

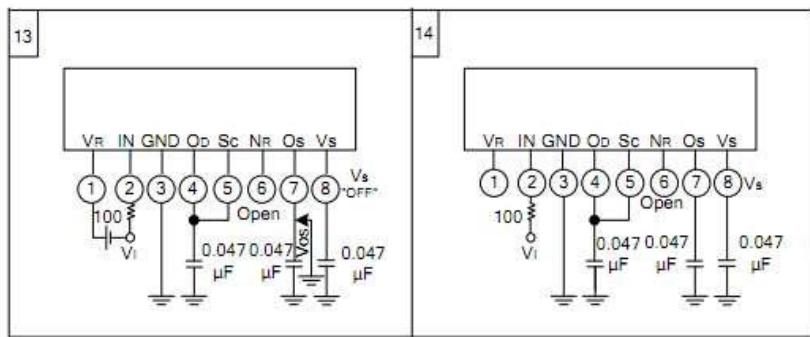
2. 当电压 (60Hz) 在 V_R 和 V_I 之间的标准值为最小值, 输出 O_S 为低电平时, 或当 V_R 和 V_I 之间的电压 (60Hz) 标准值最大, 输出 O_S 为高电平时, 为被认为是好的。

3. 当电压 $V_{SC(ON)}$ 的标准值最小, 输出 O_S 为低电平时, 或当 $V_{SC(ON)}$ 电压最大, 输出 O_S 高电平, 被认为是一个很好的电压。

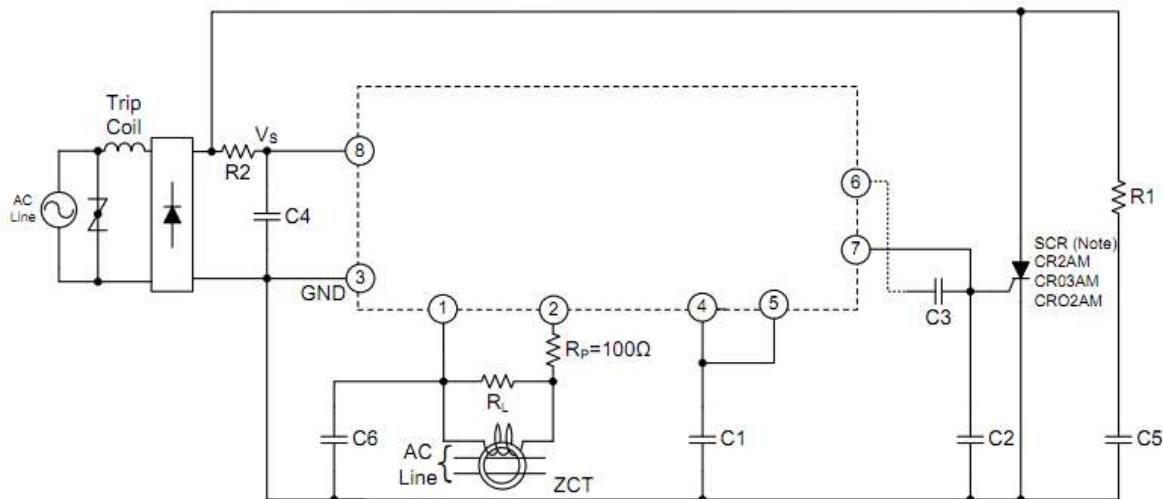
4. 电源电流2是保持输出Os高的必要条件。
5. 在VR和Vi之间施加30mV电压并在两者之间短路后，如果IGT的标准值从输出Os流出。
6. 当供电电压为12V，输出Os为高电平后，在电源电压的标准值和输出Os的低电平。
7. 工作时间是指从施加固定输入到在0.047 μ F的Os和GND。

4、测试线路





5、典型应用线路与说明



高速漏电断路器

注：适当选择R1、R2、C4和C5的值，以保持Vs中至少12V。

请连接C4 (>1 μF) 和C2 (<1 μF)。

ZCT和ZCT的负载电阻RL连接在输入引脚1和2之间。

必须确保保护电阻 (Rp=100Ω)。

RL和放大器的输出 (引脚4) 调节灵敏度电流

引脚4和接地之间的外部电容器C1用于噪声消除。

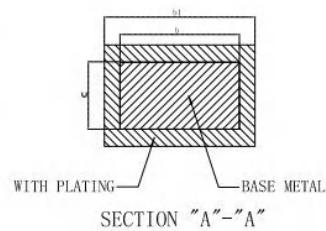
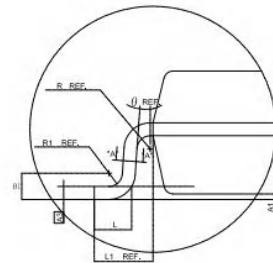
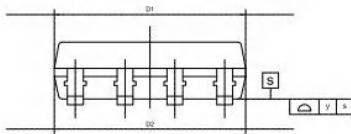
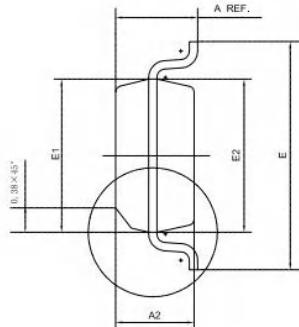
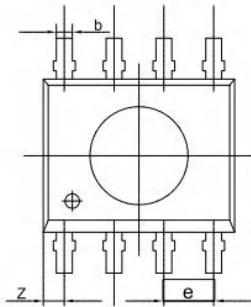
请将一个变阻器或一个二极管 (2个) 并联到ZCT上，因为在ZCT一次侧 (交流线)，可放弃以下情况：ZCT二次侧波形ZCT失真，放大器输出中没有出现信号。

请将电容器 (约0.047 μF) 连接到引脚6和引脚7之间。

引脚1和GND之间的电容器C6约为0.047 μF，用于消除噪声。

6、封装尺寸与外形图

6.1、SOP-8外形图与封装尺寸



| Symbol | Min | Nom | Max |
|--------|-------|-------|-------|
| A | 1.500 | 1.600 | 1.700 |
| A1 | 0.100 | 0.150 | 0.200 |
| A2 | — | 1.450 | — |
| A3 | — | 0.223 | — |
| b | 0.356 | 0.406 | 0.456 |
| b1 | 0.366 | 0.426 | 0.486 |
| c | 0.143 | 0.203 | 0.263 |
| D1 | 4.790 | 4.840 | 4.890 |
| D2 | 4.830 | 4.880 | 4.930 |
| E | 5.900 | 6.000 | 6.100 |
| E1 | 3.810 | 3.860 | 3.910 |
| E2 | 3.860 | 3.910 | 3.960 |
| e | — | 1.270 | — |
| L | 0.650 | 0.660 | 0.670 |
| L1 | 0.950 | 1.050 | 1.150 |
| R | — | 0.200 | — |
| R1 | — | 0.300 | — |
| theta | 0 | —8° | — |
| theta1 | 0 | —10° | — |
| y | — | — | 0.1 |
| Z | — | 0.535 | — |

7、声明及注意事项

7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

| 部件 名称 | 有毒有害物质或元素 | | | | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|--------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr (VI)) | 多溴联 苯 (PBBs) | 多溴联 苯 醚 (PBD Es) | 邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP) | 邻苯二 甲酸丁 苄酯 (BBP) | 邻苯二甲 酸二(2- 乙基己 基)酯 (DEHP) |
| 引线框 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 塑封 树脂 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 芯片 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 内引线 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 装片胶 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 说明 | ○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ✕：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。 | | | | | | | | |

7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。