

## 低失调运算放大器

### 产品简述

OP07 是一款低失调电压的运算放大器，它采用晶圆级的修调来消除失调，同时还可以通过外部电路进一步减小失调电压。同时具有极低的偏置电流（只有 4nA）以及很高的开环增益（最小 200V/mV，106dB）。这些特点使得 OP07 适合用作高增益的仪表放大器。

芯片具有 $\pm 13\text{V}$ 的宽输入电压范围，106dB 的共模抑制比 (CMRR) 以及高输入阻抗等特性，使得放大器在放大信号时具有很高的精度。即使在高闭环增益时，也能保证出色的线性度和精度，失调和增益的时间稳定性以及随温度的变化率等参数十分优秀。采用了外部失调消除后，OP07 的精度和稳定度使其成为仪表应用的工业标准。



SOP8



DIP8

### 主要特点

- 低失调电压漂移： $1.3\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ （最大）
- 失调电压时间稳定性： $1.5\mu\text{V}/\text{月}$ （最大）
- 低噪声： $0.6\mu\text{V p-p}$ （最大）
- 宽输入电压范围： $\pm 14\text{V}$ （典型）
- 宽电源电压范围： $\pm 3\text{V}$  到  $\pm 18\text{V}$

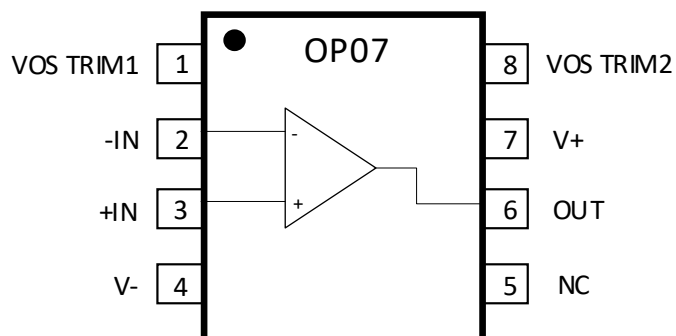
### 应用

- 无线基站控制电路
- 光纤网络控制电路
- 仪表放大器
- 传感器与控制
  - 热偶
  - 热阻监测
  - 应变桥
  - 并联电流监测
- 精准滤波器

### 产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
OP07	SOP8	OP07
OP07D	DIP8	OP07D

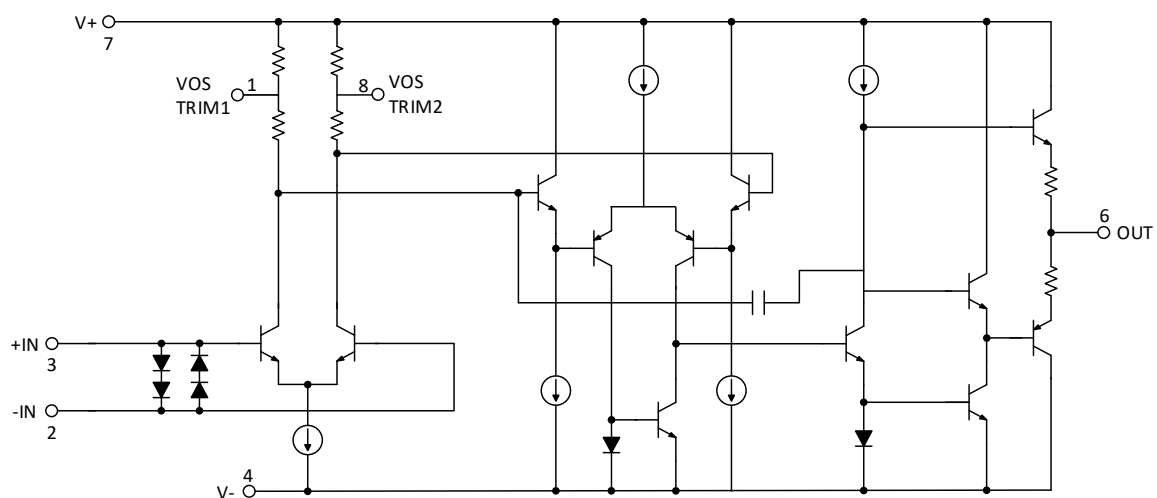
## 管脚图



## 管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	VOS TRIM1	IO	失调电压修调 1
2	-IN	I	反向输入端
3	+IN	I	同向输入端
4	V-	-	负电源
5	NC	-	无连接
6	OUT	O	输出
7	V+	-	正电源
8	VOS TRIM2	IO	失调电压修调 2

## 内部框图



## 极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	额定值	单位
供电电压	$V_S$	$\pm 22$	V
输入电压 <sup>1</sup>	$V_{IN}$	$\pm 22$	V
差分输入电压	$V_{IN}$	$\pm 30$	V
存储温度范围	$T_{STG}$	$-65 \sim +150$	°C
工作温度	$T_A$	$-40 \sim +85$	°C
结温	$T_J$	150	°C
焊接温度		300	°C

注 1：当电源电压小于 $\pm 22V$ 时，输入电压的绝对最大值与电源电压相等。

## 电气参数

若无特别说明， $V_S=\pm 15V$ 。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
输入失调电压	V <sub>OS</sub>	T <sub>A</sub> =25℃, A 档			25	μV
		T <sub>A</sub> =25℃, B 档			75	
		T <sub>A</sub> =25℃, C 档			150	
失调电压长期稳定性	V <sub>OS</sub> /Time			0.3	1.5	μV/月
输入失调电压漂移	ΔV <sub>OS</sub> /ΔT <sub>A</sub>	-0℃ ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70℃		0.3	1.3	μV/℃
输入偏置电流	I <sub>B</sub>			22		nA
输入失调电流	I <sub>OS</sub>			7		nA
输入差模电阻	R <sub>IN</sub>		15	50		MΩ
输入共模电阻	R <sub>INCM</sub>			160		GΩ
输入电压范围	V <sub>CMR</sub>		±13	±14		V
		-0℃ ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70℃	±13	±13.5		
共模抑制比	CMRR	V <sub>CM</sub> =±13V	106	123		dB
		-0℃ ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70℃	103	123		
大信号增益	A <sub>VO</sub>	R <sub>L</sub> ≥2kΩ, V <sub>O</sub> =±10V	106	114		dB
		R <sub>L</sub> ≥500Ω, V <sub>O</sub> =±10V	103	112		
		-0℃ ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70℃, R <sub>L</sub> ≥2kΩ, V <sub>O</sub> =±10V	105	113		
输出特性						
输出电压摆幅	V <sub>O</sub>	R <sub>L</sub> ≥10kΩ	±12.5	±13.0		V
		R <sub>L</sub> ≥2kΩ	±12.0	±12.8		
		R <sub>L</sub> ≥1kΩ	±10.5	±12.0		
		-0℃ ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70℃, R <sub>L</sub> ≥2kΩ	±12.0	±12.6		
输出短路电流	I <sub>SC</sub>			21		mA
电源功耗						
电源抑制比	PSRR	V <sub>S</sub> =±3V 到±18V	94	106		dB
		-0℃ ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70℃	90	103		
静态功耗	P <sub>Q</sub>	V <sub>S</sub> =±15V, 无负载		80	120	mW
		V <sub>S</sub> =±3V, 无负载		5.5	8	

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
动态特性						
增益带宽积	GBP	$A_v=1$	1	1.3		MHz
压摆率	SR	$R_L \geq 2k\Omega$	0.1	0.3		V/ $\mu s$
失调电压调节范围		$R_F=20k\Omega$		$\pm 3.6$		mV
噪声特性						
电压噪声	$e_{np-p}$	0.1Hz 到 10Hz		0.35	0.6	$\mu V_{p-p}$
电压噪声密度	$e_n$	$f_o=10Hz$		10.3	18.0	$nV/\sqrt{Hz}$
		$f_o=100Hz$		10.0	13.0	
		$f_o=1kHz$		9.6	11.0	
电流噪声	$I_{np-p}$			14	30	$pA_{p-p}$
电流噪声密度	$I_n$	$f_o=10Hz$		0.32	0.80	$pA/\sqrt{Hz}$
		$f_o=100Hz$		0.14	0.23	
		$f_o=1kHz$		0.12	0.17	

## 典型参数曲线

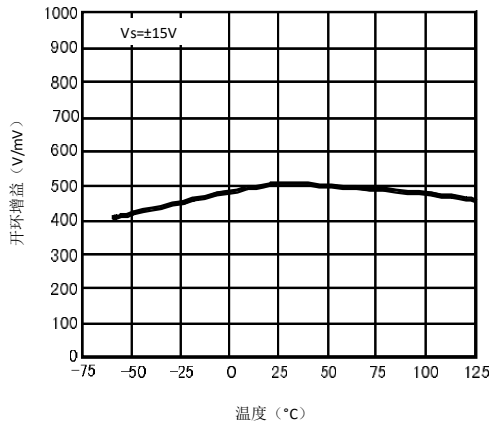


图 1. 开环增益 VS. 温度

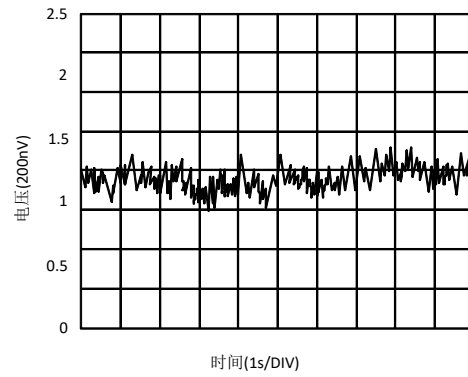


图 2. 低频噪声

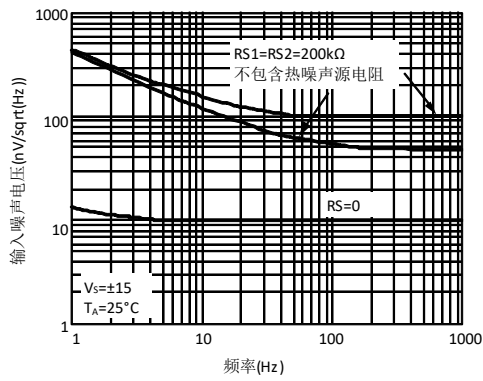


图 3. 总输入噪声电压 VS. 频率

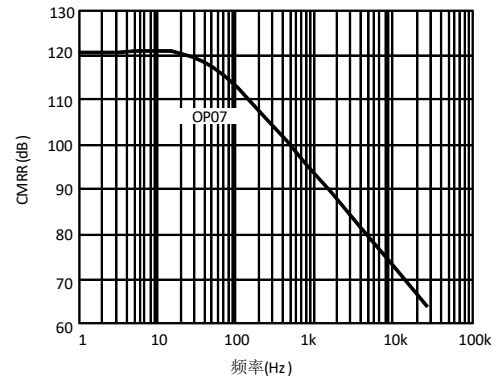


图 4. CMRR VS. 频率

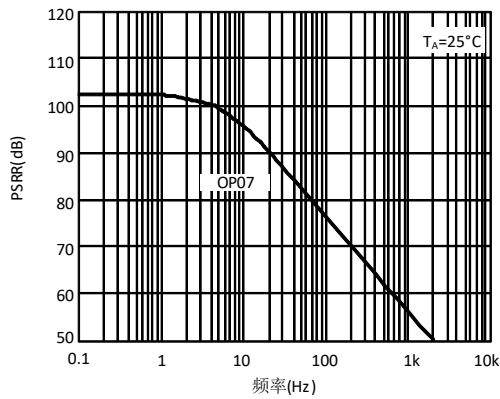


图 5. PSRR VS. 频率

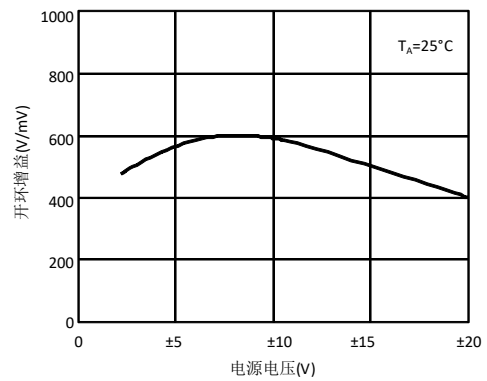


图 6. 开环增益 VS. 电源电压

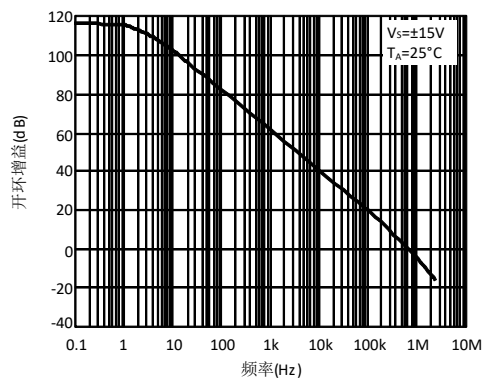


图 7. 开环增益频率响应

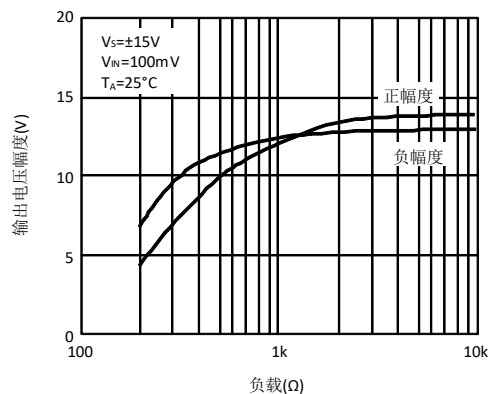


图 8. 输出电压摆幅 VS. 负载

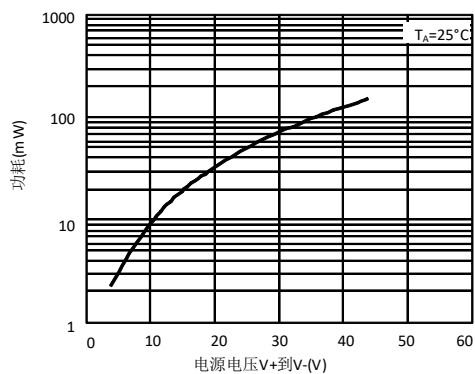


图 9. 功耗 VS. 电源电压

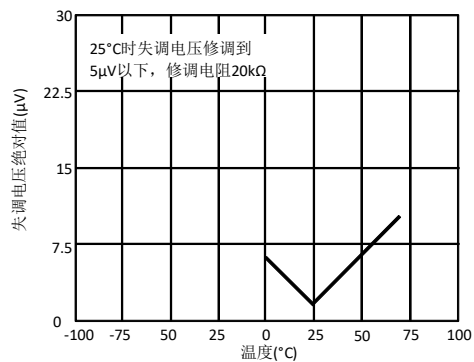


图 10. 修调后失调电压 VS. 温度



## 典型应用

在 500pF 负载电容和±10V 的摆幅情况下，OP07 可以提供稳定的工作特性。大的负载电容需要 50Ω 的去耦电阻。

输入端接触的不同金属产生的杂散温差电压会使漂移性能变差。因此，最好的工作环境应使两个输入接触保持同一温度下，接近封装温度更好。

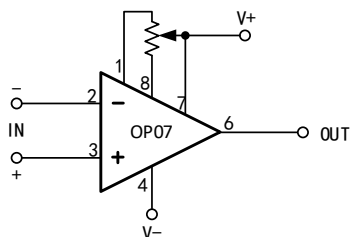


图 11. 可选的失调消除电路

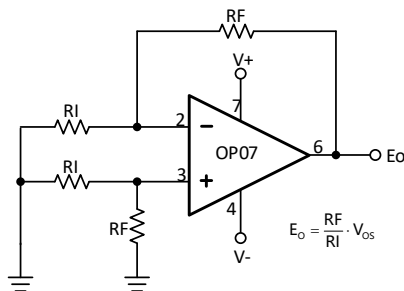


图 12. 典型失调电压测量电路

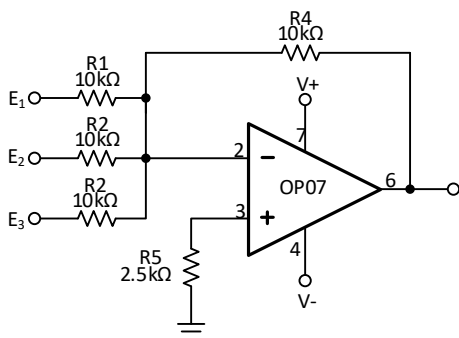


图 13. 精准的求和电路

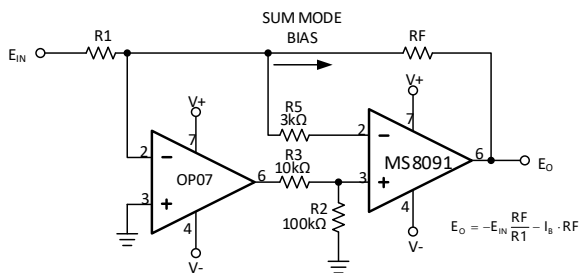


图 14. 高速、低失调的复合放大器

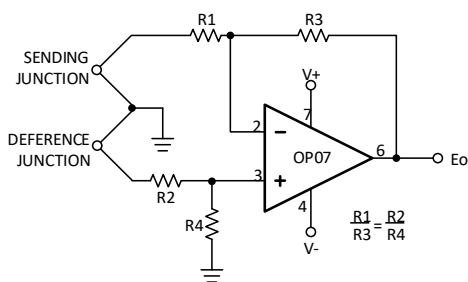


图 15. 高稳定的热偶放大器

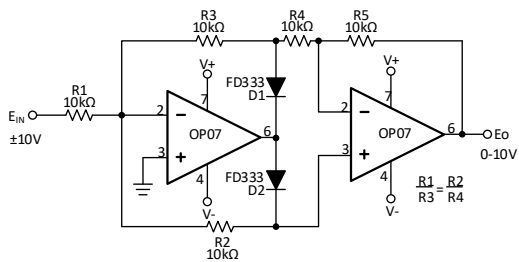
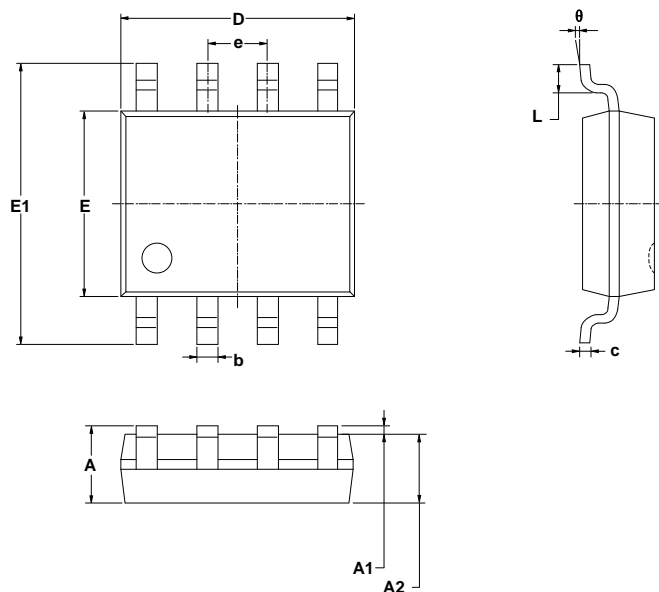


图 16. 精确的绝对值电路

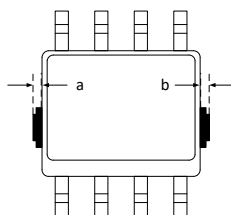
## 封装外形图

### SOP8

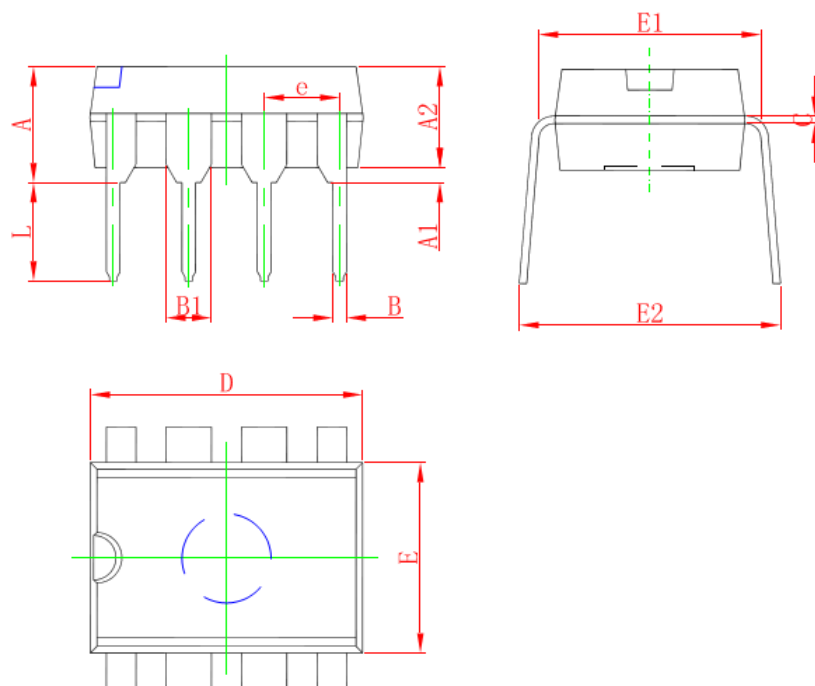


符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.27(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。



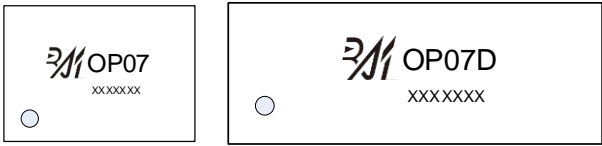
DIP8



符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小	最大	最小	最大
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：OP07、OP07D

生产批号：XXXXXXXX

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
OP07	SOP8	2500	1	2500	8	20000

型号	封装形式	只/管	管/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
OP07D	DIP8	50	40	2000	10	20000

## 声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



### MOS电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号  
高新软件园 9 号楼 701 室



[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)