

### 36V、低输入偏置电流、通用运算放大器

#### 主要特点

- 宽电源电压范围：±1.35V至±18V
- 低静态电流：每通道285μA
- 低输入偏置电流：±8pA（典型值）
- 失调电压漂移：1.2μV/°C（典型值）
- 低噪声：20nV/√Hz @10kHz
- 增益带宽积：3MHz
- 压摆率：1.9V/μs
- 共模抑制比：120dB（典型值）
- 输入到负电源轨
- 输出轨到轨

#### 应用

- 传感器
- 桥式放大器
- 温度测量
- 精密电流测量
- 变频器
- 测试设备

#### 产品简述

MS8171是一款36V、低输入偏置电流、通用运算放大器。MS8171能够工作在单电源2.7V至36V 或者双电源±1.35V至±18V。MS8171具有低静态工作电流特性，同时保证1nF的负载电容驱动能力。MS8171具有高电源抑制比、高共模抑制比和高开环增益特性。输入共模电压范围包括负电源轨，输出电压范围为轨到轨。

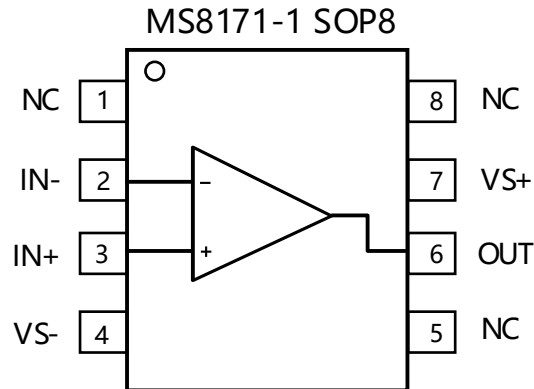
#### 订购信息

产品型号	通道数	封装形式	丝印名称
MS8171-1	1	SOP8	MS8171-1
MS8171-1S	1	SOT23-5	8171
MS8171-2	2	SOP8	MS8171-2
MS8171-2M	2	MSOP8	8171-2M
MS8171-4	4	SOP14	MS8171-4
MS8171-4T	4	TSSOP14	8171-4T

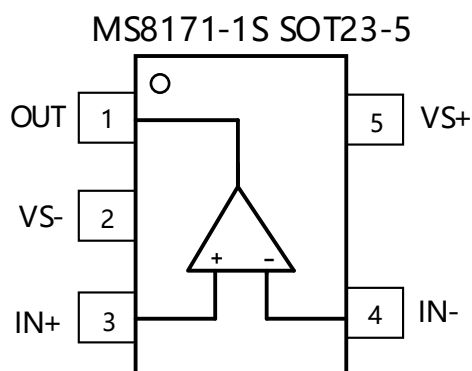
## 目录

主要特点.....	1	极限参数.....	6
产品简述.....	1	ESD注意事项.....	6
应用.....	1	推荐工作条件.....	6
订购信息.....	1	电气参数.....	7
目录.....	2	典型特性曲线.....	8
管脚说明.....	3	封装外形图.....	13
		印章与包装规范.....	19

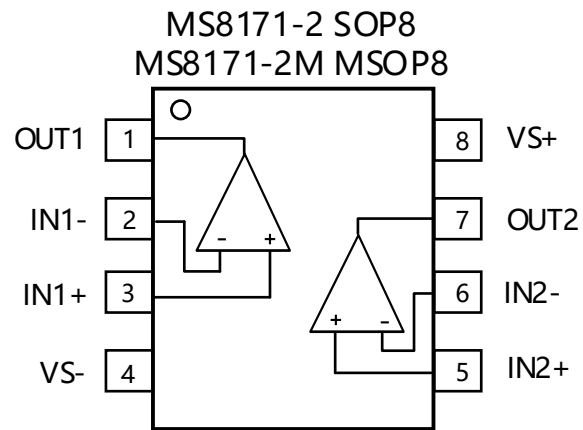
## 管脚说明



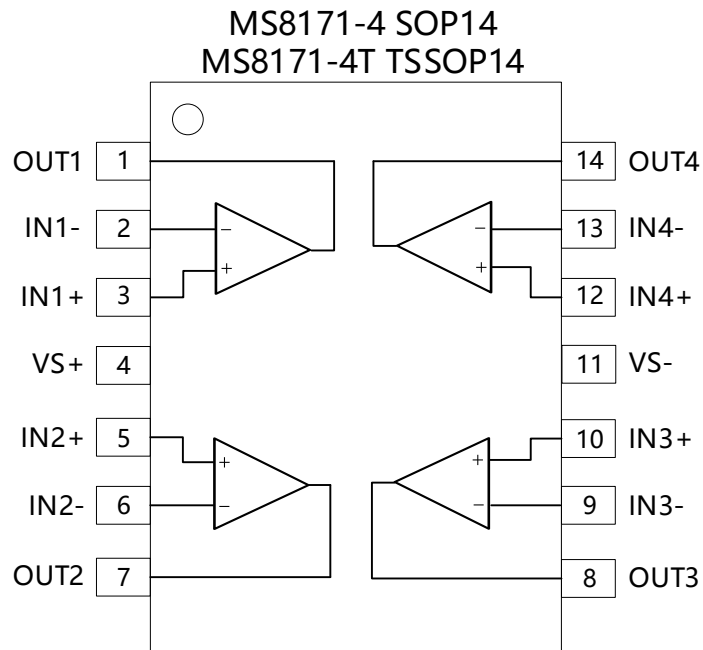
管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	NC	-	无连接
2	IN-	I	反相输入
3	IN+	I	同相输入
4	VS-	-	负电源
5	NC	-	无连接
6	OUT	O	输出
7	VS+	-	正电源
8	NC	-	无连接



管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	OUT	O	输出
2	VS-	-	负电源
3	IN+	I	同相输入
4	IN-	I	反相输入
5	VS+	-	正电源



管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	OUT1	O	输出 1
2	IN1-	I	反相输入 1
3	IN1+	I	同相输入 1
4	VS-	-	负电源
5	IN2+	I	同相输入 2
6	IN2-	I	反相输入 2
7	OUT2	O	输出 2
8	VS+	-	正电源



管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	OUT1	O	通道 1 输出
2	IN1-	I	通道 1 反相输入
3	IN1+	I	通道 1 同相输入
4	VS+	-	正电源
5	IN2+	I	通道 2 同相输入
6	IN2-	I	通道 2 反相输入
7	OUT2	O	通道 2 输出
8	OUT3	O	通道 3 输出
9	IN3-	I	通道 3 反相输入
10	IN3+	I	通道 3 同相输入
11	VS-	-	负电源
12	IN4+	I	通道 4 同相输入
13	IN4-	I	通道 4 反相输入
14	OUT4	O	通道 4 输出


## 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
最大供电电压	$V_S$	40	V
最大输入电压 <sup>1</sup>	$V_{INMAX}$	$(V_{S-}) - 0.5 \sim (V_{S+}) + 0.5$	V
最大输入电流 <sup>1</sup>	$I_{INMAX}$	$\pm 10$	mA
工作温度	$T_A$	-55 ~ 150	°C
存储温度	$T_{STG}$	-65 ~ +150	°C
ESD (HBM)	$V_{HBM}$	$\pm 4000$	V

注 1：输入引脚被二极管钳制至电源轨。对于摆幅可能超过电源轨 0.5V 的输入信号，应将其电流限制为 10mA 或者更低。

## ESD 注意事项

	<p>静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止由于受静电放电的影响而引起的损坏：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操作人员要通过防静电腕带接地。</li> <li>2. 设备外壳必须接地。</li> <li>3. 装配过程中使用的工具必须接地。</li> <li>4. 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。</li> </ol>
---	--

## 推荐工作条件

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$V_S$	双电源	$\pm 1.35$		$\pm 18$	V
		单电源	2.7		36	
工作温度	$T_A$		-40		125	°C

## 电气参数

除非另外说明,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_S=2.7\text{V}$  至  $36\text{V}$ ,  $R_L=10\text{k}\Omega$ ,  $V_{\text{CM}}=V_{\text{OUT}}=V_S/2$ 。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
失调电压	$V_{\text{OS}}$			0.3	1.5	mV
失调电压温漂	$\Delta V_{\text{OS}}/\Delta T_A$	$-40^{\circ}\text{C} < T_A < 125^{\circ}\text{C}$		1.2		$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
电源抑制比	PSRR	$V_S=6\text{V}$ 至 $36\text{V}$			6	$\mu\text{V}/\text{V}$
输入偏置电流	$I_B$	Gain=1, $V_{\text{CM}}=V_S/2$		$\pm 8$		pA
		$-40^{\circ}\text{C} < T_A < 125^{\circ}\text{C}$		$\pm 1$		nA
输入失调电流	$I_{\text{OS}}$	Gain=1, $V_{\text{CM}}=V_S/2$		$\pm 4$		pA
		$-40^{\circ}\text{C} < T_A < 125^{\circ}\text{C}$		$\pm 0.5$		nA
输入电压噪声	$e_n$	f=0.1Hz 至 10Hz		6		$\mu\text{V}_{\text{PP}}$
输入电压噪声密度		f=10kHz		20		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
共模电压范围	$V_{\text{CM}}$	$-40^{\circ}\text{C} < T_A < 125^{\circ}\text{C}$	$(V_{\text{S-}})-0.1$		$(V_{\text{S+}})-3$	V
共模抑制比	CMRR	$V_S=36\text{V}$	105	120		dB
差模输入阻抗	$Z_{\text{ID}}$			100  4		$\text{M}\Omega    \text{pF}$
共模输入阻抗	$Z_{\text{IC}}$			60  4		$\text{T}\Omega    \text{pF}$
开环增益	$A_{\text{OL}}$	$V_S=36\text{V}$	120	140		dB
增益带宽积	GBP			3		MHz
压摆率	SR	Gain=1		1.9		V/ $\mu\text{s}$
建立时间	0.1%	10V 阶跃, Gain=1		6		$\mu\text{s}$
	0.01%	10V 阶跃, Gain=1		7		$\mu\text{s}$
过载恢复时间		$V_{\text{IN}} \times \text{Gain} = V_S$		3		$\mu\text{s}$
谐波失真+噪声	THD+N	$V_{\text{IN}}=3\text{V}_{\text{rms}}$ , 1kHz, G=1		0.0002		%
输出电压离轨摆幅		$V_S=5\text{V}$ , $R_L=10\text{k}\Omega$		20		mV
短路电流	$I_{\text{SC}}$	源电流		16		mA
		灌电流		-18		mA
负载电容驱动	$C_{\text{LOAD}}$			1		nF
静态电流/每通道	$I_Q$			285	440	$\mu\text{A}$

典型特性曲线

除非另外说明,  $R_L=10k\Omega$ ,  $C_L=100pF$ .

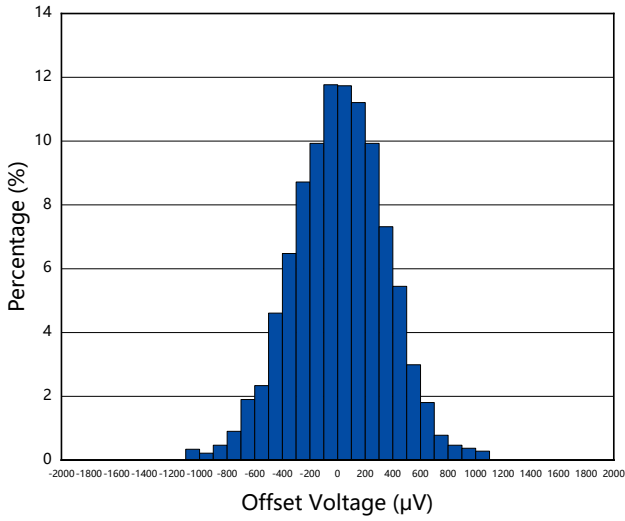


图 1. 失调电压分布

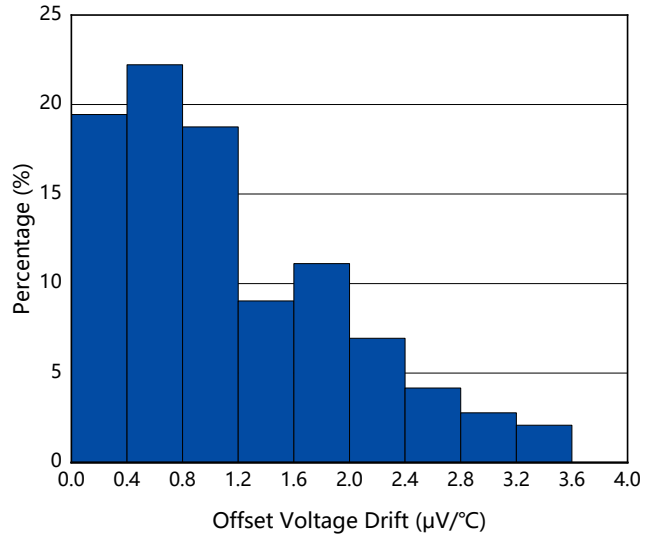


图 2. 失调电压温漂分布

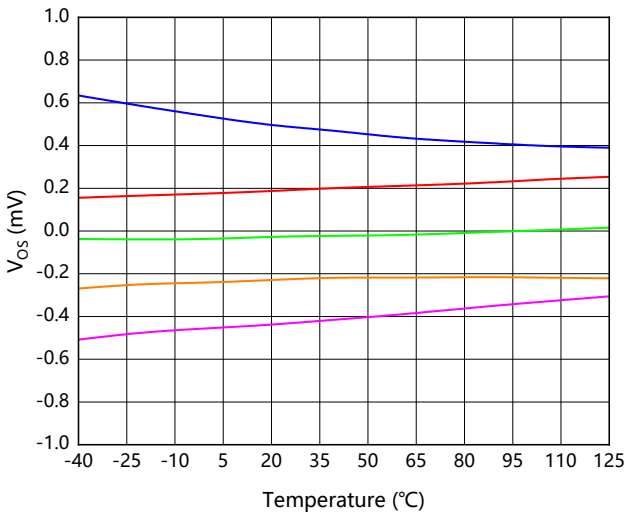


图 3. 失调电压 VS. 温度

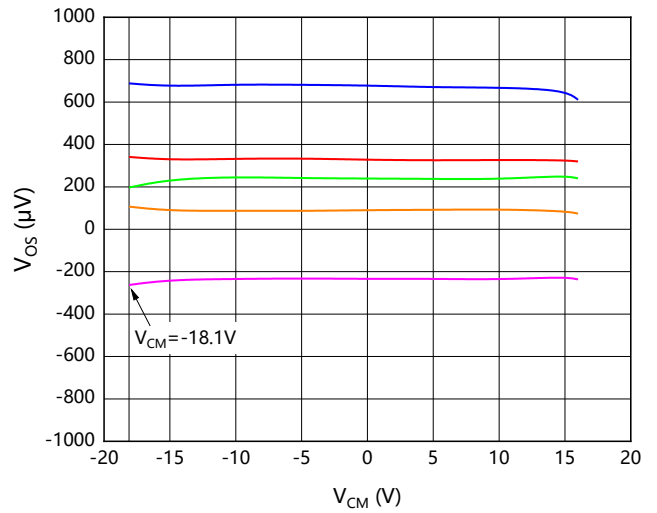


图 4. 失调电压 VS. 共模电压

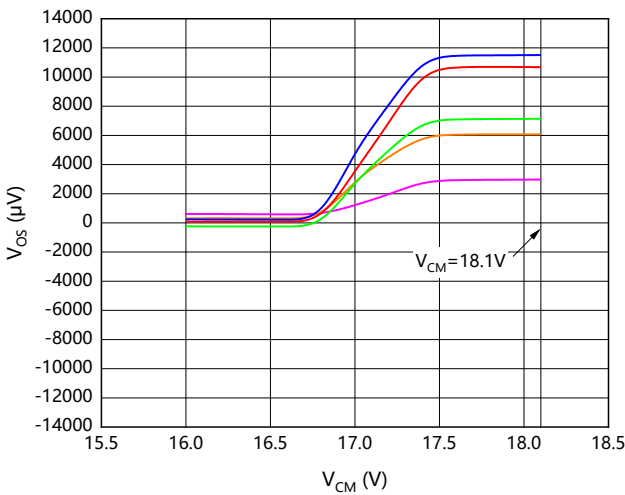


图 5. 失调电压 VS. 共模电压 (前级)

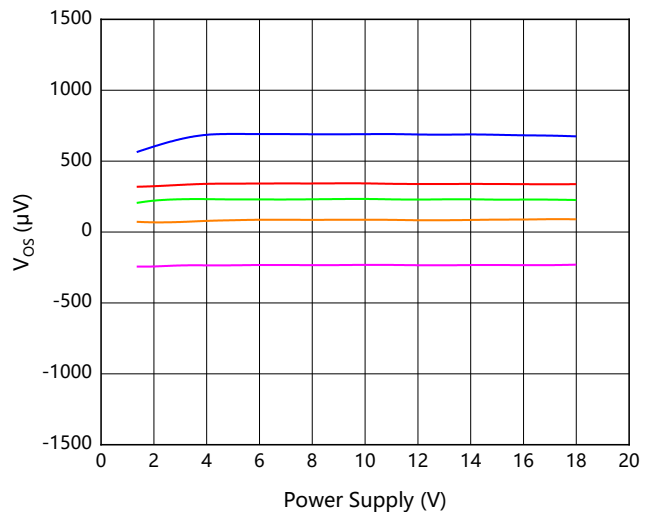


图 6. 失调电压 VS. 电源电压

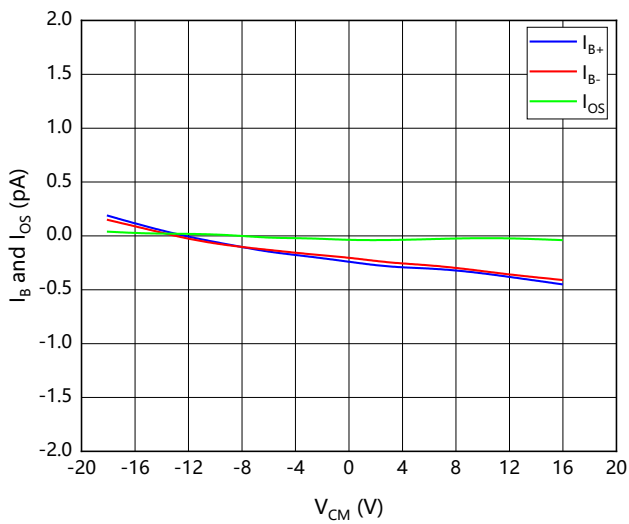


图 7.  $I_B$  和  $I_{OS}$  VS. 共模电压

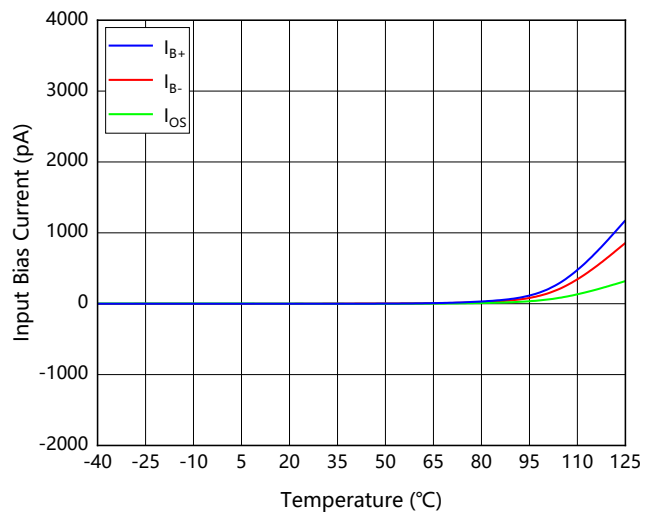


图 8. 输入偏置电流 VS. 温度

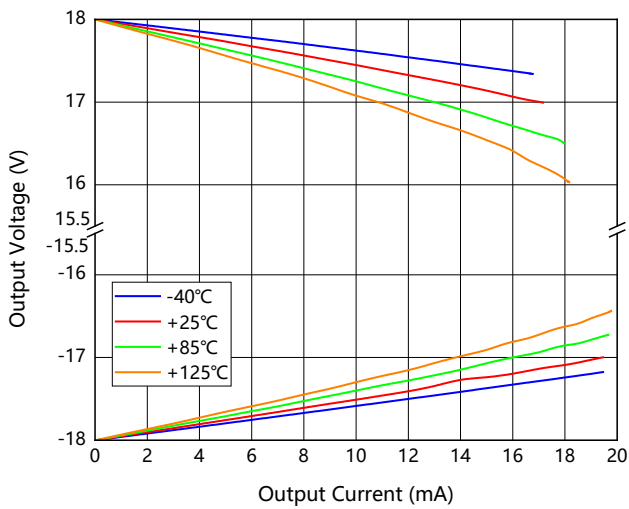


图 9. 输出电压摆幅 VS. 输出电流

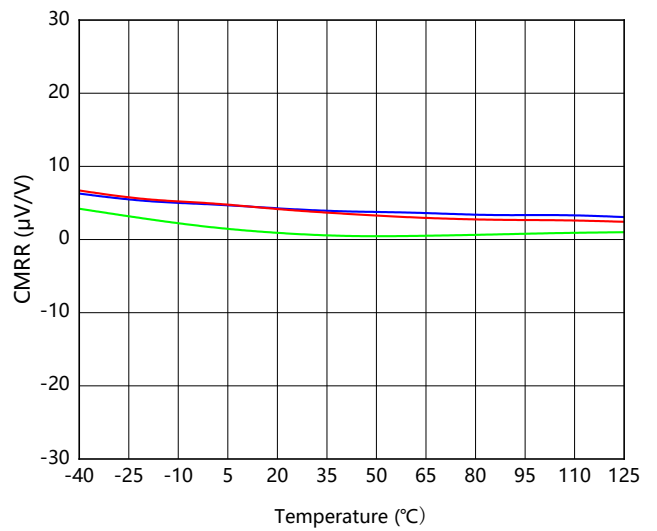


图 10. CMRR VS. 温度

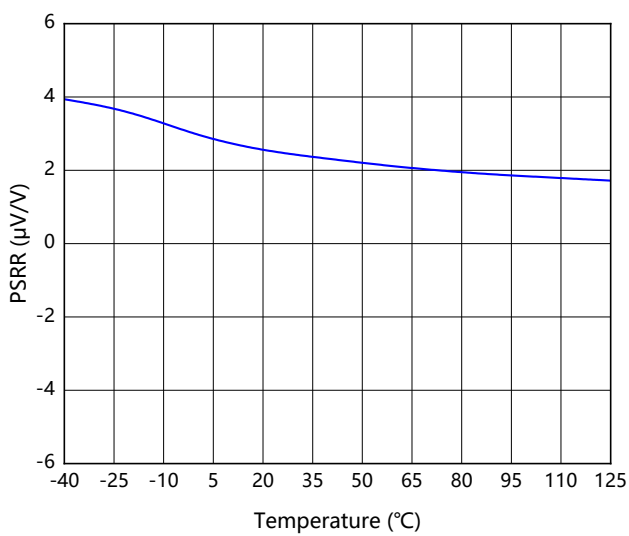


图 11. PSRR VS. 温度

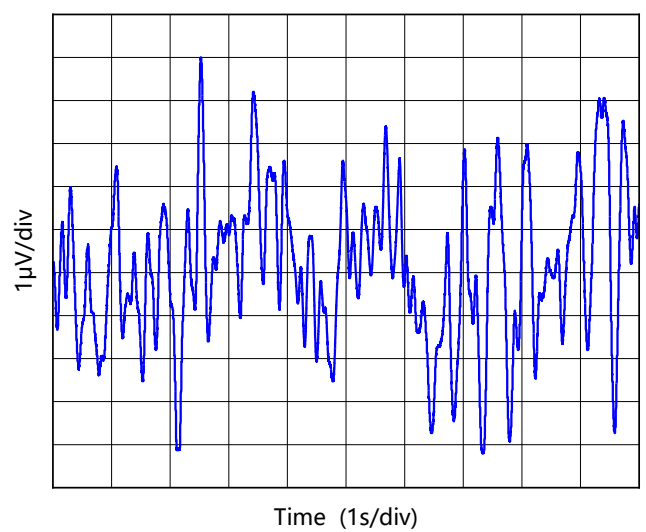


图 12. 0.1Hz-10Hz 噪声

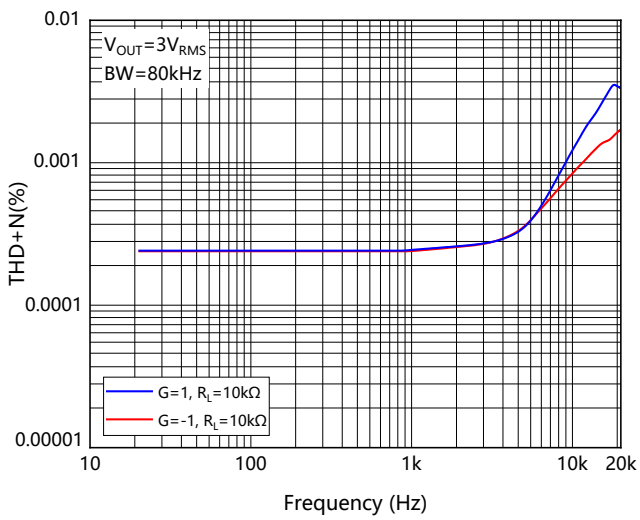


图 13. THD+N VS. 频率

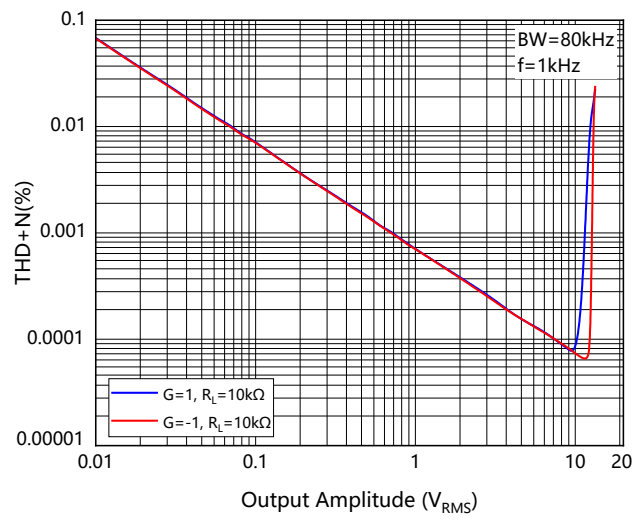


图 14. THD+N VS. 输出摆幅

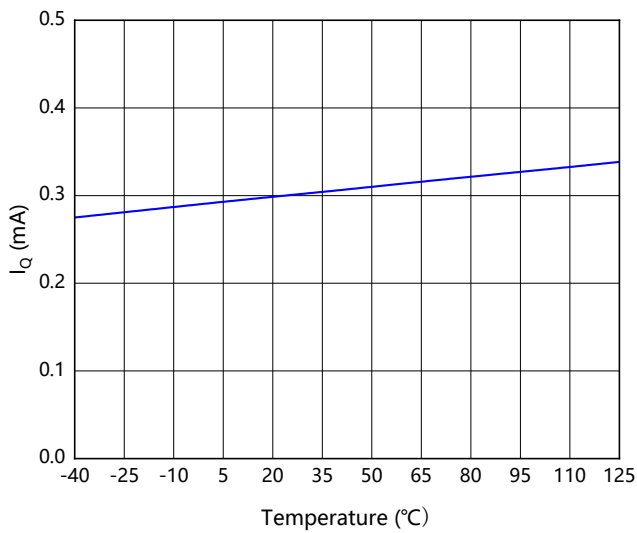


图 15. 静态电流 VS. 温度

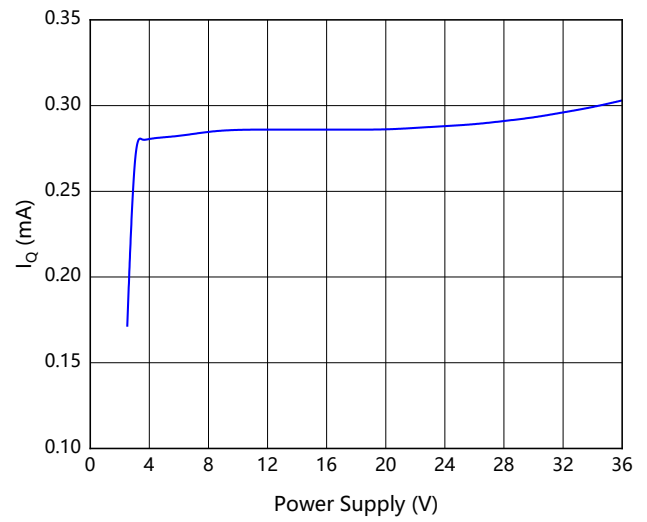


图 16. 静态电流 VS. 电源电压

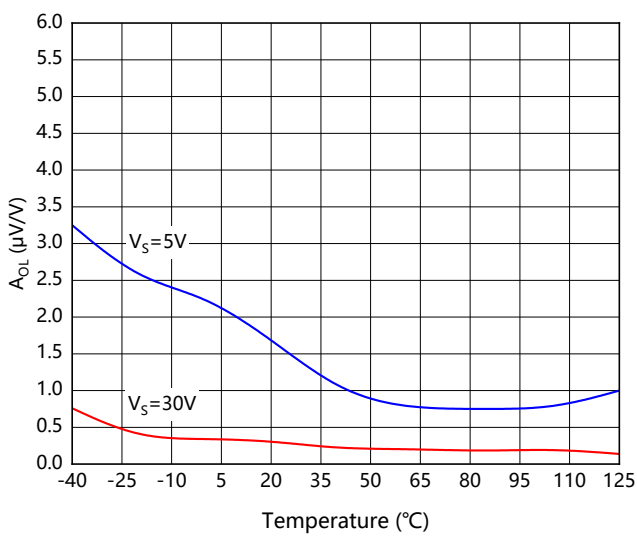


图 17. 开环增益 VS. 温度

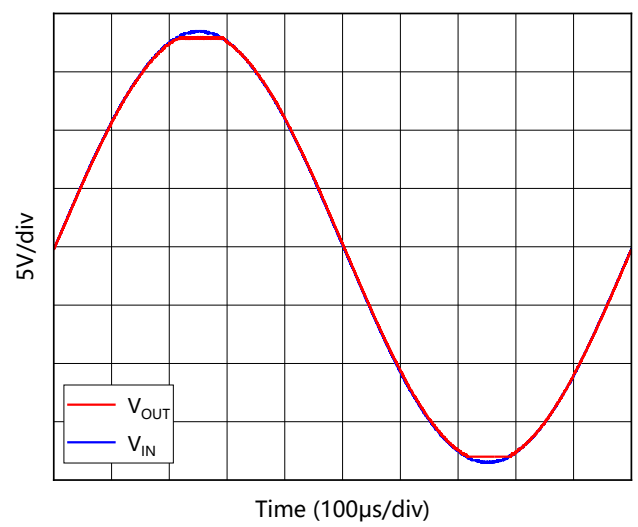


图 18. 无相位反转

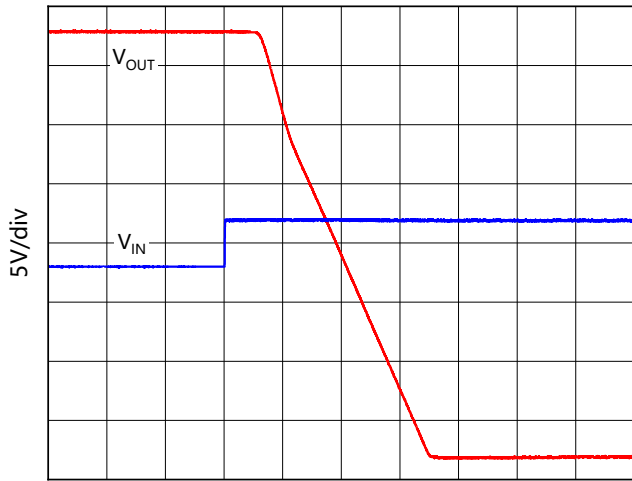


图 19. 正过载恢复

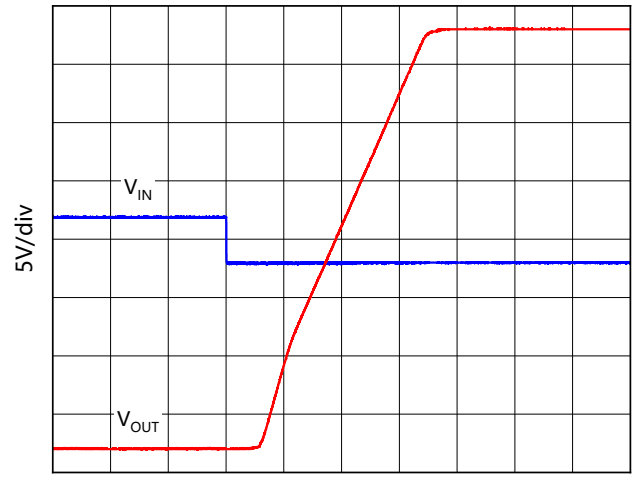


图 20. 负过载恢复

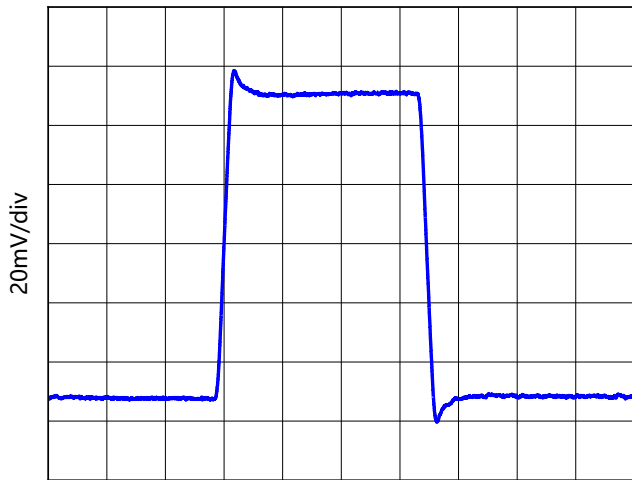


图 21. 小信号阶跃响应 (G=1)

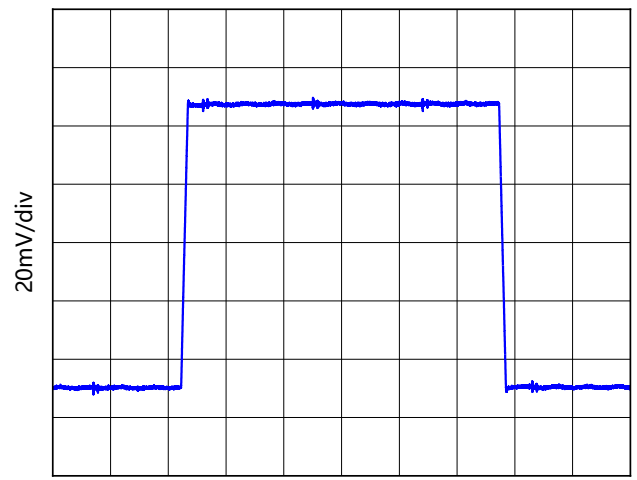


图 22. 小信号阶跃响应 (G=-1)

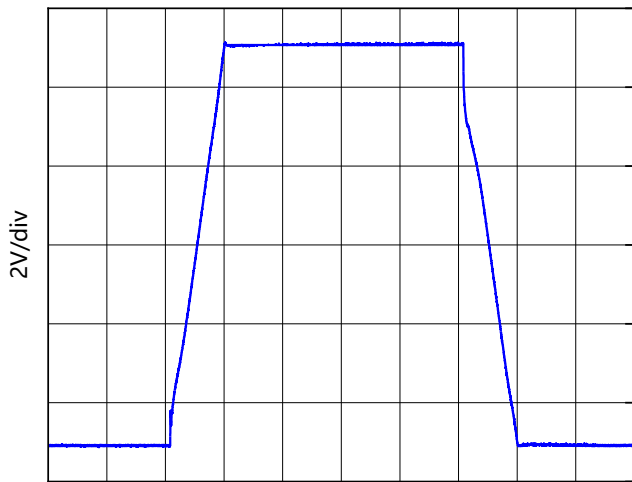


图 23. 大信号阶跃响应 (G=1)

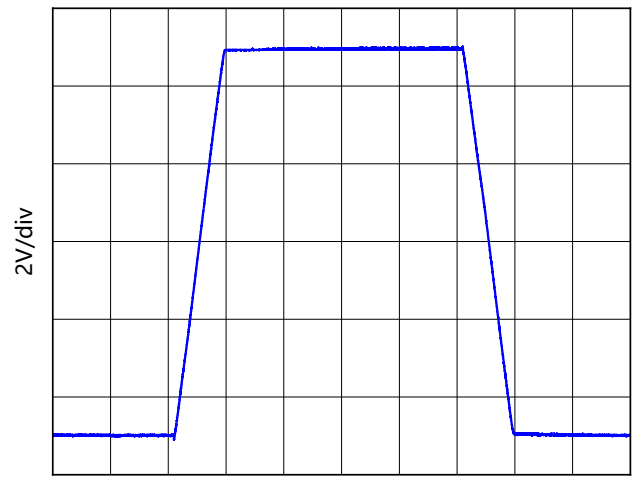


图 24. 大信号阶跃响应 (G=-1)

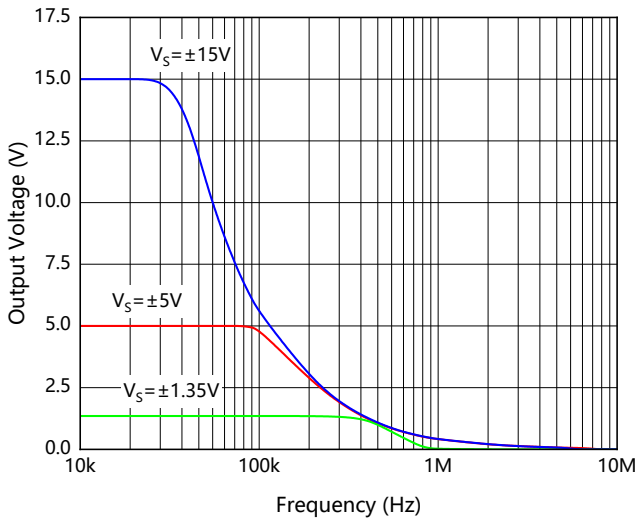
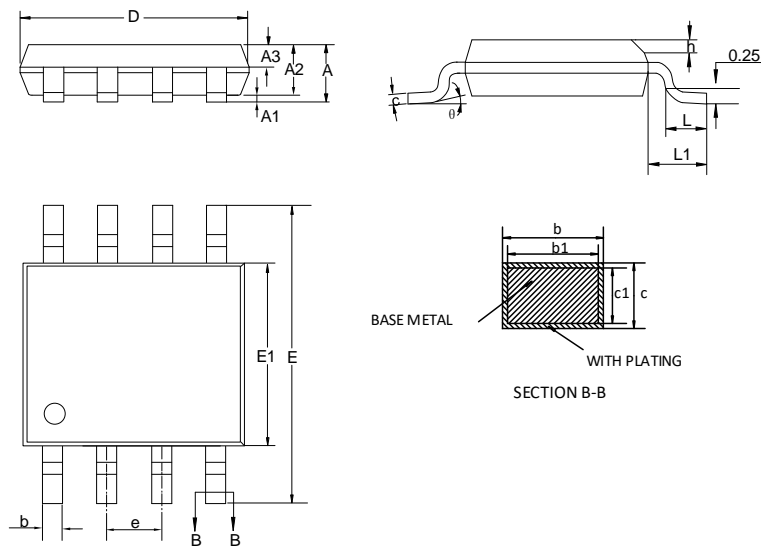


图 25. 最大输出电压 VS. 频率

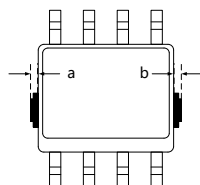
## 封装外形图

## MS8171-1 SOP8

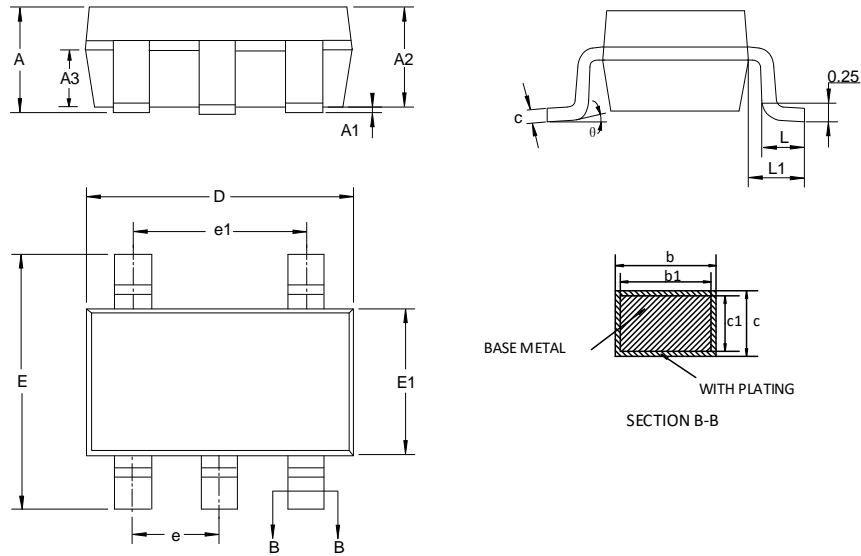


符号	尺寸 (毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	-	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
$\theta$	$0^\circ$	-	$8^\circ$

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。



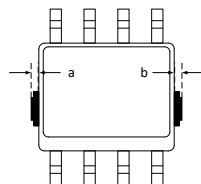
## SOT23-5



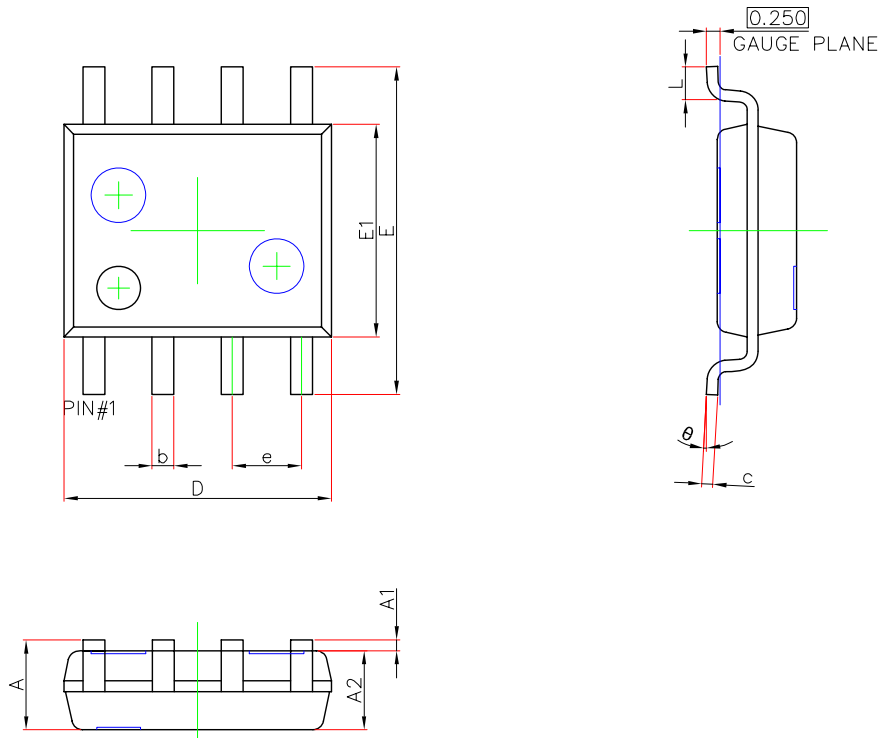
符号	尺寸 (毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.25
A1	0.04	-	0.10
A2	1.00	1.10	1.20
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.33	-	0.41
b1	0.32	0.35	0.38
c	0.15	-	0.19
c1	0.14	0.15	0.16
D	2.82	2.92	3.02
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
e	0.95BSC		
e1	1.90BSC		
L	0.30	-	0.60
L1	0.60REF		
$\theta$	0°	-	8°

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。

示意图如下：以 SOP8 封装为例。

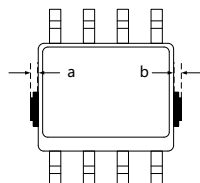


## MS8171-2 SOP8

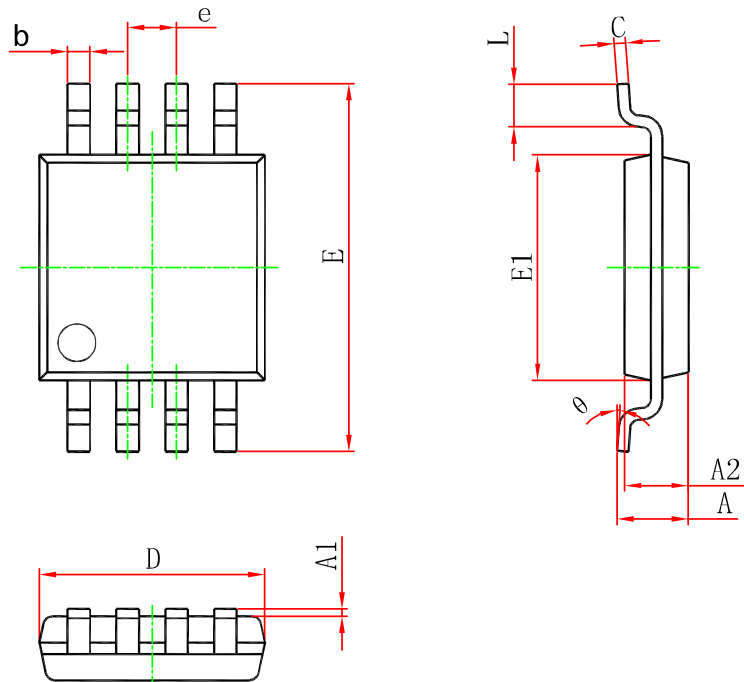


符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.450	1.750	0.057	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
$\theta$	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。



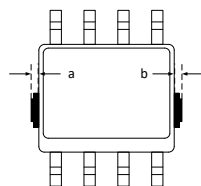
## MSOP8



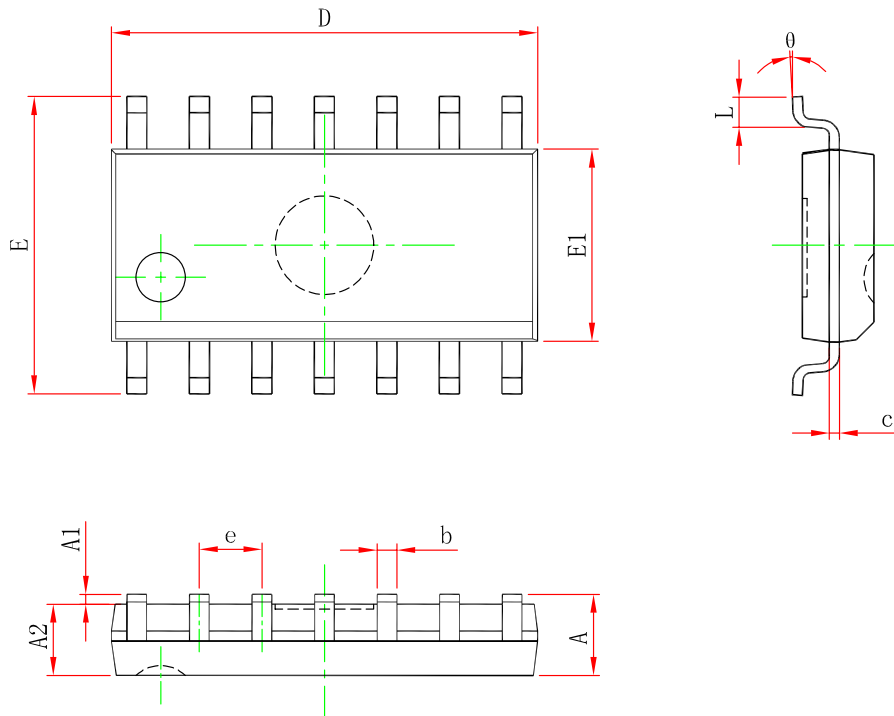
符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	-	1.100	-	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
E	4.750	5.050	0.187	0.199
E1	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650 (BSC)		0.026 (BSC)	
L	0.400	0.800	0.016	0.031
$\theta$	0°	6°	0°	6°

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。

示意图如下：以 SOP8 封装为例。



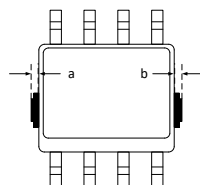
## SOP14



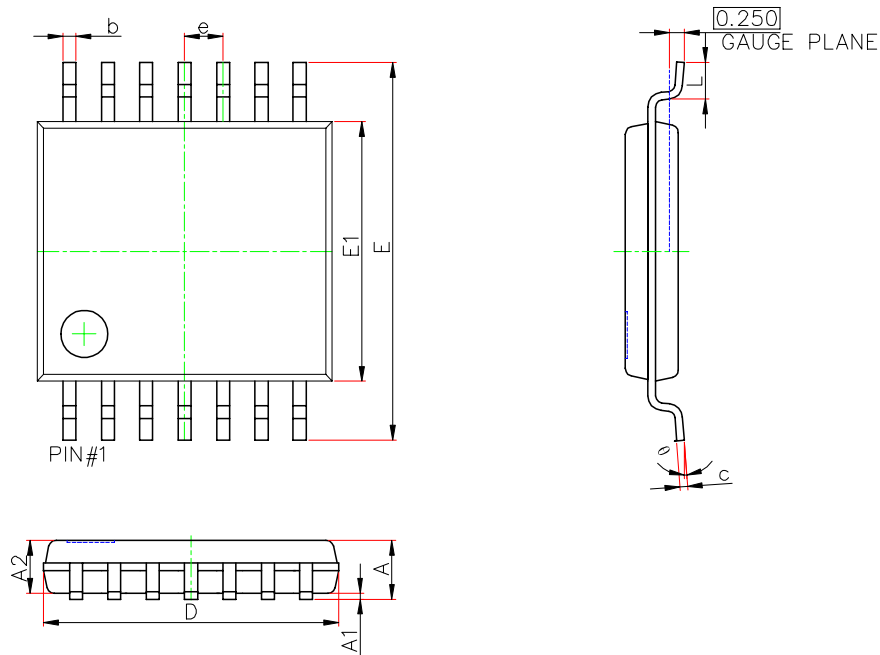
符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	-	1.750	-	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	-	0.049	-
b	0.310	0.510	0.012	0.020
c	0.100	0.250	0.004	0.010
D	8.450	8.850	0.333	0.348
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。

示意图如下：以 SOP8 封装为例。



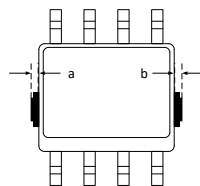
## TSSOP14



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	-	1.200	-	0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D	4.900	5.100	0.193	0.201
E	6.250	6.550	0.246	0.258
E1	4.300	4.500	0.169	0.177
e	0.650 (BSC)		0.026 (BSC)	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
$\theta$	1°	7°	1°	7°

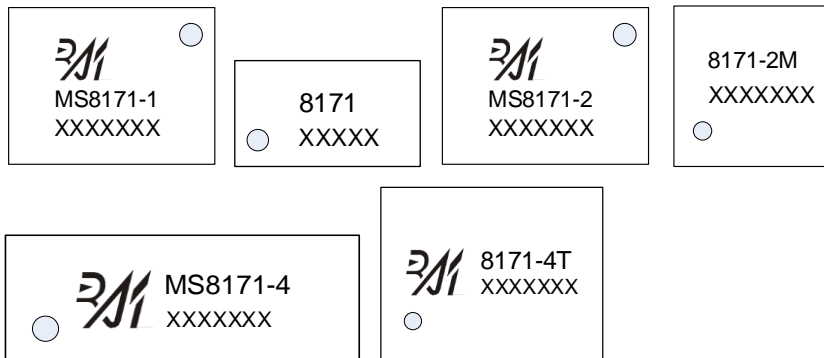
注：在封装尺寸外，允许 a、b 同时有最大 0.15mm 的废胶尺寸。

示意图如下：以 SOP8 封装为例。



## 印章与包装规范

### 1. 印章内容介绍



产品型号：MS8171-1、8171、MS8171-2、8171-2M、MS8171-4、8171-4T

生产批号：XXXXX、XXXXXXX

### 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	颗/卷	卷/盒	颗/盒	盒/箱	颗/箱
MS8171-1	SOP8	4000	1	4000	8	32000
MS8171-1S	SOT23-5	3000	10	30000	4	120000
MS8171-2	SOP8	4000	1	4000	8	32000
MS8171-2M	MSOP8	3000	1	3000	8	24000
MS8171-4	SOP14	4000	1	4000	8	32000
MS8171-4T	TSSOP14	3000	1	3000	8	24000

## 免责声明

- 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。



+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)