



AiP061/AiP062/AiP064 低功耗JFET运算放大器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2020-09-A1	2020-09	新制
2022-01-A2	2022-01	修改订购信息
2022-03-A3	2022-03	修改电压范围



1、概述

AiP061/AiP062/AiP064 是高速 JFET 输入运算放大器系列, 作为 084 系列运算放大器的低功耗版, 它单片集成了匹配良好的高压 JFET 和双极晶体管, 具有高输入阻抗、高单位增益带宽、高转换速率、低输入失调电压、低输入电流的特点。

其主要特点如下:

- 低功耗, 单路运放工作电流典型为200uA
- 宽共模输入电压和差模输入电压范围
- 低输入偏置和失调电流
- 输出短路保护
- JFET输入, 高输入阻抗
- 内部频率补偿
- 无闩锁运行
- 高转换速率: 3.5V/us
- 封装形式: AiP061/AiP062: DIP8/SOP8
AiP064: DIP14/SOP14/TSSOP14



订购信息:

管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP061DA8.TB	DIP8	AiP061	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP062DA8.TB	DIP8	AiP062	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 9.2mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP064DA14.TB	DIP14	AiP064	25 PCS/管	40 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 19.0mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm
AiP061SA8.TB	SOP8	AiP061	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP062SA8.TB	SOP8	AiP062	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP064SA14.TB	SOP14	AiP064	50 PCS/管	200 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP064TA14.TB	TSSOP14	AiP064	94 PCS/管	200 管/盒	18800 PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm



编带:

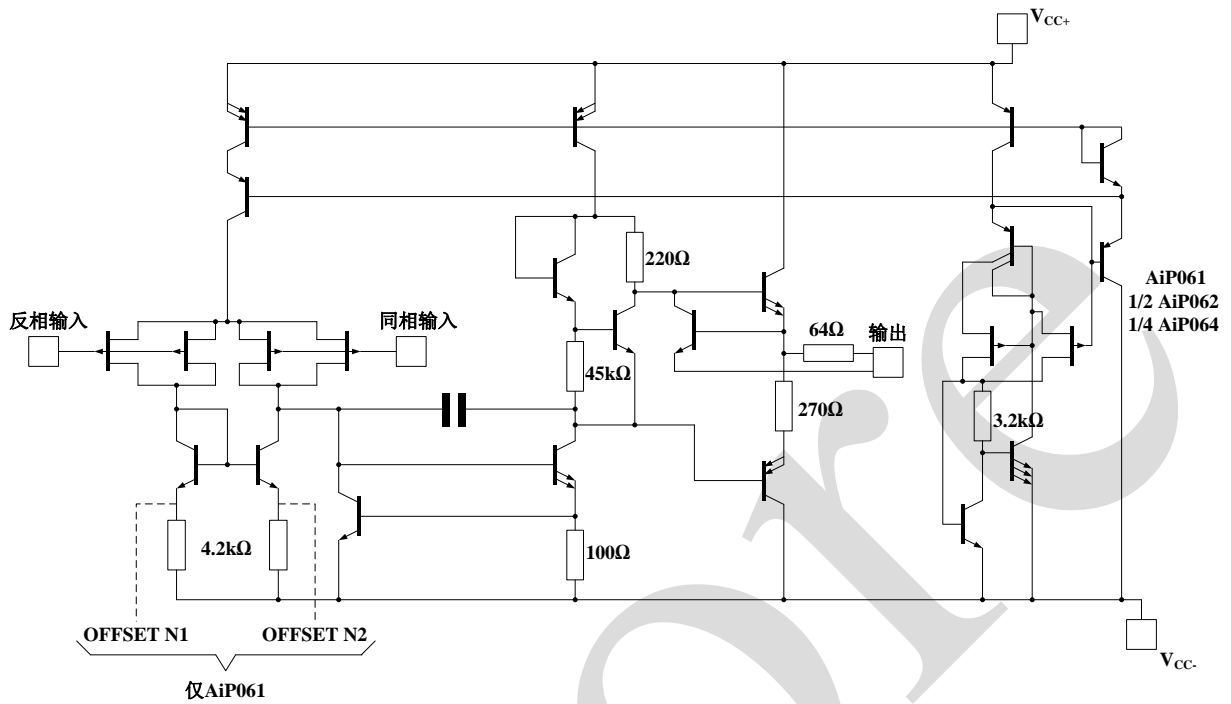
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP061SA8.TR	SOP8	AiP061	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP062SA8.TR	SOP8	AiP062	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP064SA14.TR	SOP14	AiP064	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm
AiP064TA14.TR	TSSOP14	AiP064	5000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。

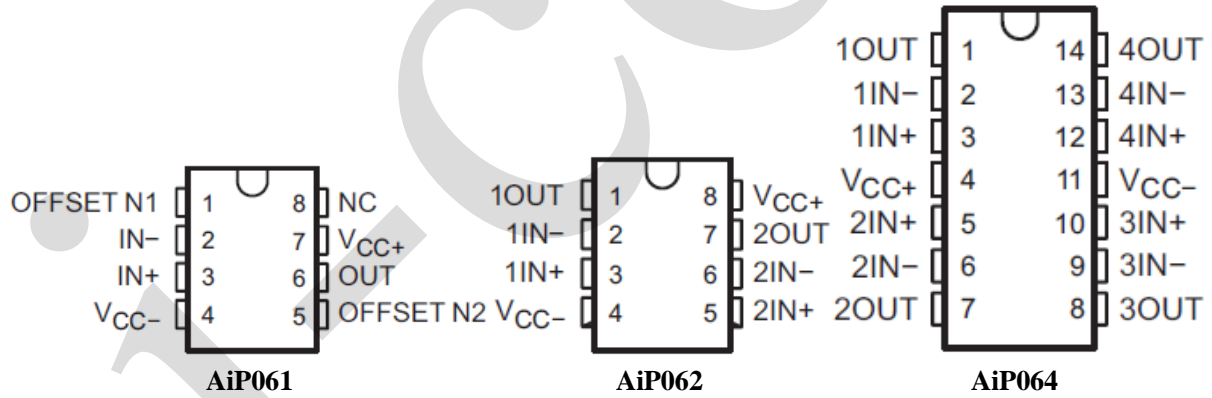


2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图





2.3、引脚说明

引脚			符 号	类 型	功 能
AiP061	AiP062	AiP064			
—	2	2	1IN-	I	负输入
—	3	3	1IN+	I	正输入
—	1	1	1OUT	O	输出
—	6	6	2IN-	I	负输入
—	5	5	2IN+	I	正输入
—	7	7	2OUT	O	输出
—	—	9	3IN-	I	负输入
—	—	10	3IN+	I	正输入
—	—	8	3OUT	O	输出
—	—	13	4IN-	I	负输入
—	—	12	4IN+	I	正输入
—	—	14	4OUT	O	输出
2	—	—	IN-	I	负输入
3	—	—	IN+	I	正输入
8	—	—	NC	—	空脚
1	—	—	OFFSET N1	—	输入偏移调整
5	—	—	OFFSET N2	—	输入偏移调整
6	—	—	OUT	O	输出
4	4	11	V _{CC-}	—	负电源
7	8	4	V _{CC+}	—	正电源

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, T_{amb}=25℃

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位	
电源电压 ⁽¹⁾	V _{CC+}	—	20	V	
	V _{CC-}	—	-20		
输入电压 ⁽²⁾	V _i	—	±36		
差分输入电压 ⁽³⁾	V _{id}	—	±18		
结温	T _J	—	150	℃	
热阻(结-环境) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	R _{θJA}	DIP8	85	℃/W	
		SOP8	95		
		DIP14	80		
		SOP14	76		
		TSSOP14	113		
输出短路持续时间 ⁽⁶⁾	—	—	无限制	—	
工作环境温度	T _{amb}	—	-40~+85	℃	
贮存温度	T _{stg}	—	-65~+150	℃	
焊接温度	T _L	10 秒	DIP	245	℃
			SOP	250	℃



注:

- 1、除差分电压外,所有电压值均与电源电压的零参考电平(接地)有关,其中零参考电平是 V_{CC+} 和 V_{CC-} 之间的中点。
- 2、输入电压的大小不得超过电源电压的大小或 15V,以较小者为准。
- 3、差分电压是同相输入端相对于反向输入端的电压差。
- 4、短路会导致过热和破坏性损耗。
- 5、 R_{th} 为典型值。
- 6、输出可能短路接地或电源短路。必须限制温度和/或电源电压,以确保不超过损耗额定值。

3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{CC+}	5	—	18	V
	V_{CC-}	-5	—	-18	V
共模电压	V_{cm}	$V_{CC+}/4$	—	$V_{CC+}/4$	V
工作环境温度	T_{amb}	-40	—	+85	°C

3.3、电气特性

(除非另有规定, $V_{CC}=\pm 15V$)

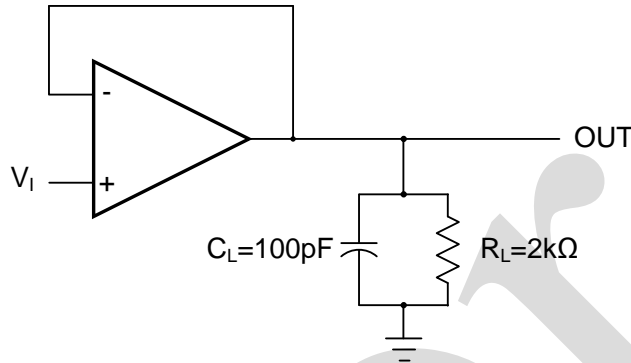
参数名称	符号	测试条件	温度	最小	典型	最大	单位
输入失调电压	V_{io}	$V_O=0, R_S=50\Omega$	$T_{amb}=25^\circ C$	—	3	18	mV
			全温	—	—	20	
失调电压温飘	$\Delta V_{io}/\Delta T$	$V_O=0, R_S=50\Omega$	全温	—	10	—	$\mu V/^\circ C$
输入失调电流	I_{io}	$V_O=0$	$T_{amb}=25^\circ C$	—	5	200	pA
			全温	—	—	5	nA
输入偏置电流	I_{ib}	$V_O=0$	$T_{amb}=25^\circ C$	—	30	400	pA
			全温	—	—	10	nA
输入共模电压范围	V_{icm}	—	$T_{amb}=25^\circ C$	± 11	-12~18	—	V
输出电压摆幅	V_{opp}	$R_L=10k\Omega$	$T_{amb}=25^\circ C$	± 10	± 13.5	—	
		$R_L \geq 10k\Omega$	全温	± 10	—	—	
大信号放大倍数	A_{vd}	$R_L \geq 2k\Omega, V_O = \pm 10V$	$T_{amb}=25^\circ C$	3	6	—	V/mV
			全温	3	—	—	
单位增益带宽	GBP	$R_L=10k\Omega$	$T_{amb}=25^\circ C$	—	1	—	MHz
输入阻抗	R_i	—	$T_{amb}=25^\circ C$	—	10^{12}	—	Ω
共模抑制比	CMR	$V_{ic} = V_{icmmin}, V_O=0, R_S=50\Omega$	$T_{amb}=25^\circ C$	70	86	—	dB
电源抑制比	SVR	$V_{CC} = \pm 9V \sim \pm 15V, V_O=0, R_S=50\Omega$	$T_{amb}=25^\circ C$	70	95	—	
工作电流	I_{CC}	每个放大器, $V_O=0$, 无负载	$T_{amb}=25^\circ C$	—	200	250	μA
通道隔离度	V_{O1}/V_{O2}	$A_{vd}=100$	$T_{amb}=25^\circ C$	—	120	—	dB
功耗	P_D	$V_O=0$, 无负载	$T_{amb}=25^\circ C$	—	6	7.5	mW
转换速率	SR	$V_i=10V, R_L=10k\Omega$	$T_{amb}=25^\circ C$	1.5	3.5	—	V/us



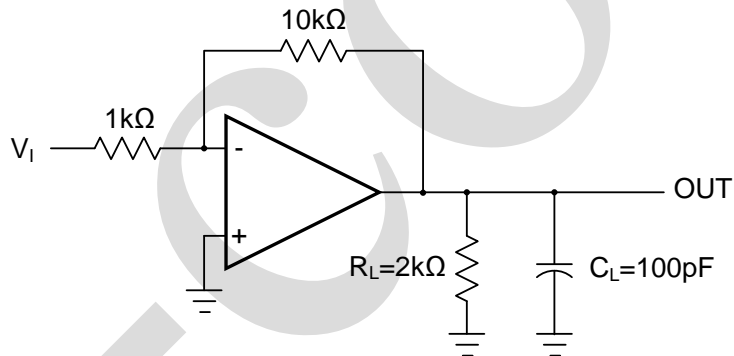
		$C_L=100\text{pF}$					
上升时间	t_r	$V_i=\pm 10\text{V}, R_L=10\text{k}\Omega,$	$T_{\text{amb}}=25^\circ\text{C}$	—	0.2	—	us
过冲	K_{ov}	$C_L=100\text{pF}$	$T_{\text{amb}}=25^\circ\text{C}$	—	10	—	%
等效输入噪声	e_n	$R_S=20\Omega, f=1\text{KHz}$	$T_{\text{amb}}=25^\circ\text{C}$	—	42	—	$\frac{\text{nV}}{\sqrt{\text{Hz}}}$

4、测试线路

4.1、单位增益放大器

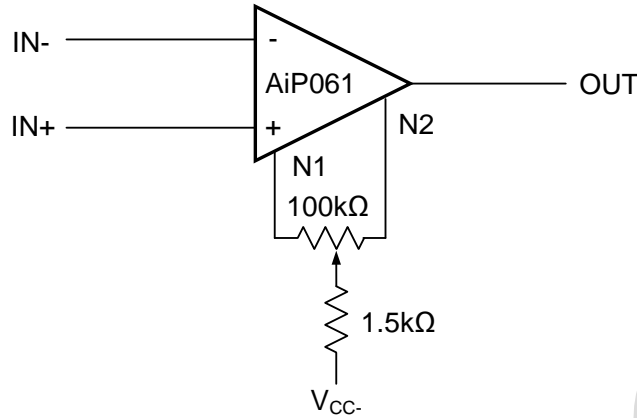


4.2、10 增益反相放大器





4.3、输入失调电压零位电路



5、特性曲线

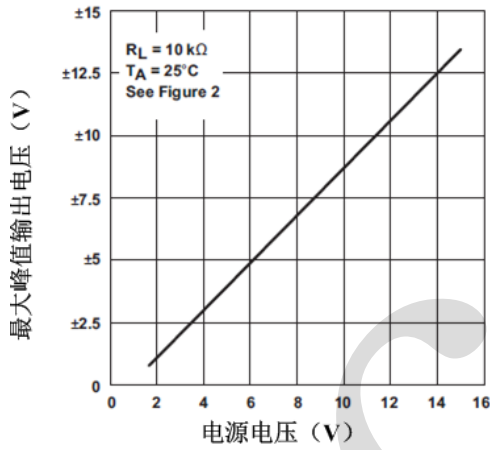


图1 最大峰值输出电压与电源电压的关系

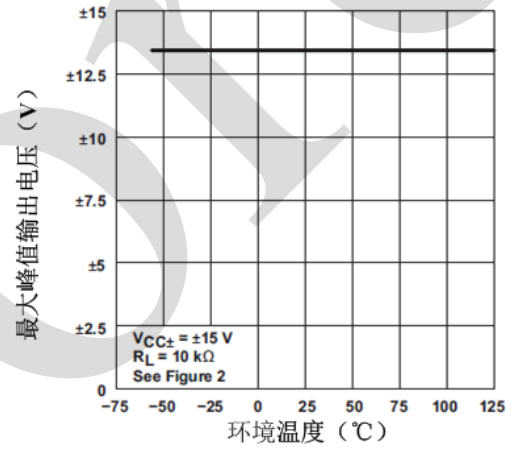


图2 最大峰值输出电压与环境温度的关系

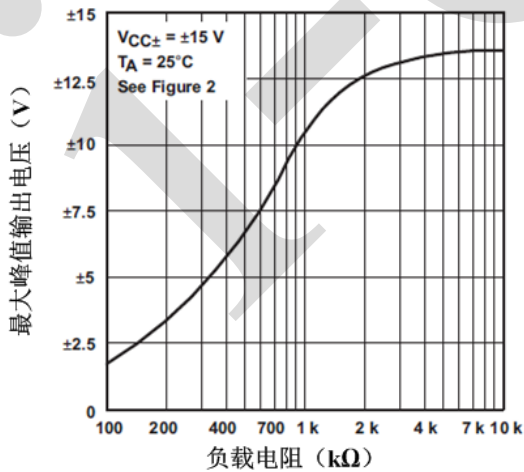


图3 最大峰值输出电压与负载电阻的关系

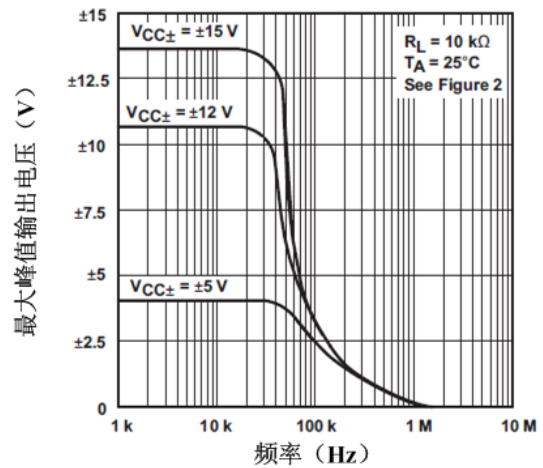


图4 最大峰值输出电压与频率的关系

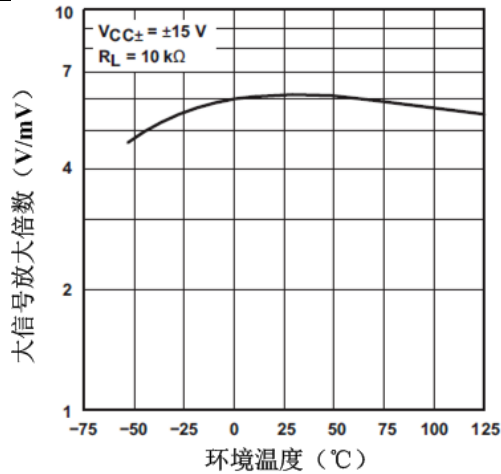


图5 大信号放大倍数与环境温度的关系

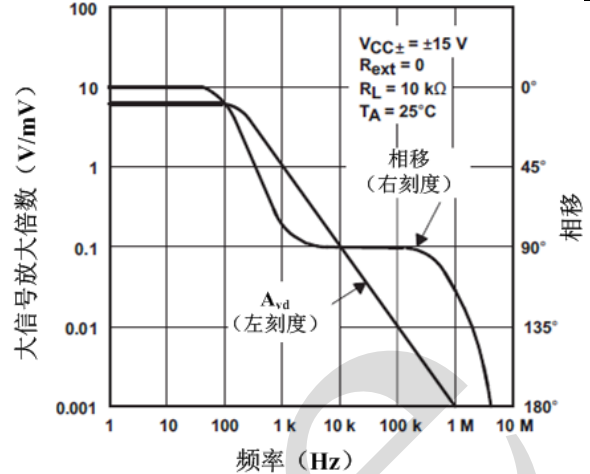


图6 大信号放大倍数和相移与频率的关系

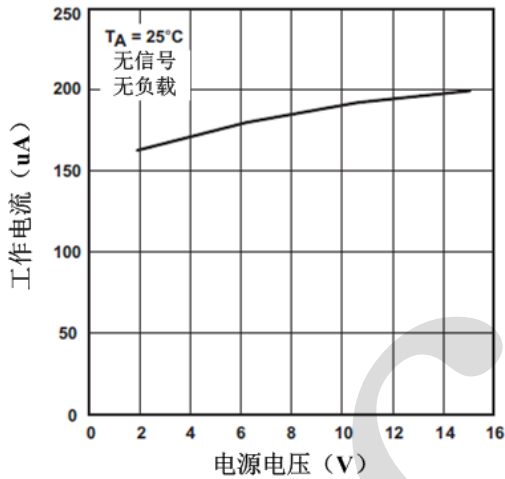


图7 工作电流与电源电压的关系

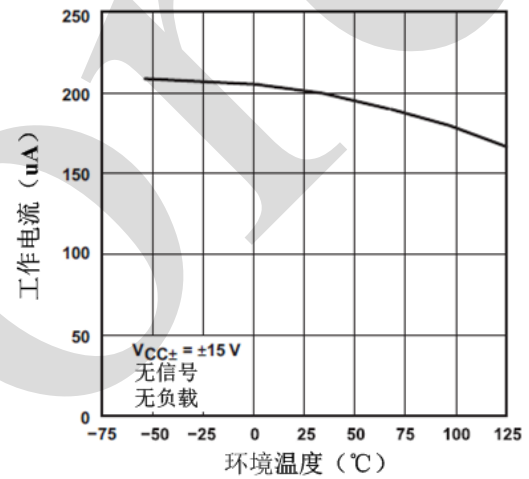


图8 工作电流与环境温度的关系

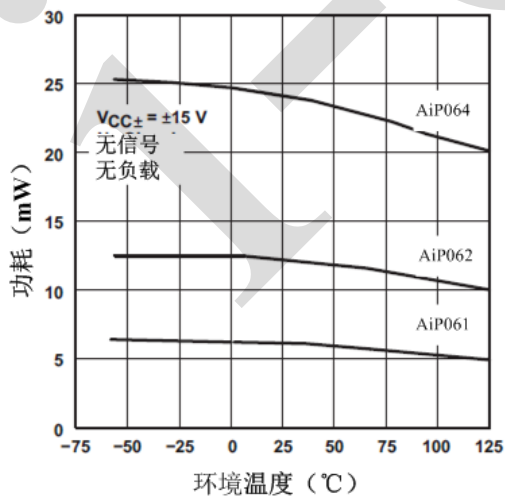


图9 总功耗与环境温度的关系

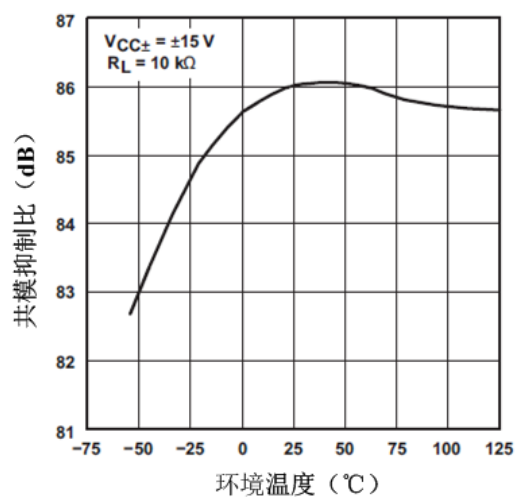
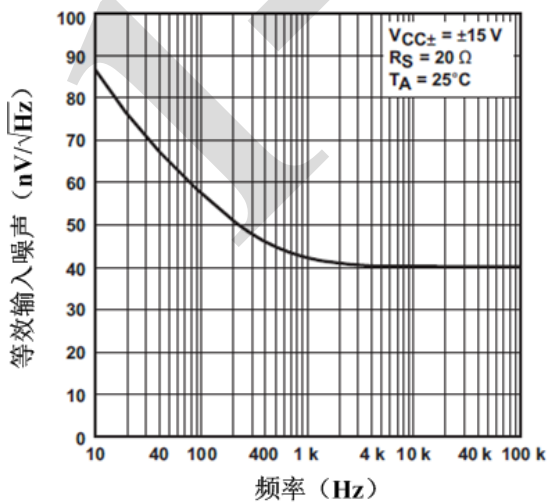
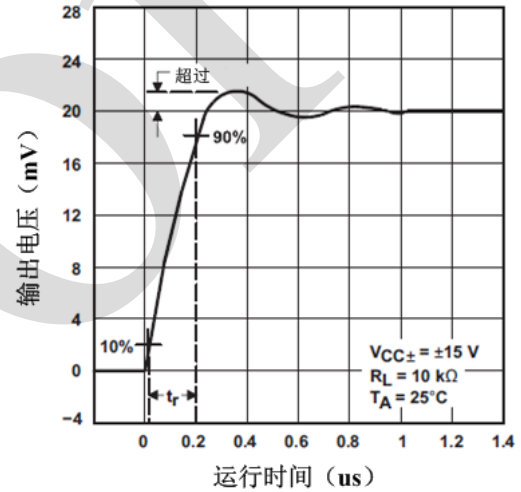
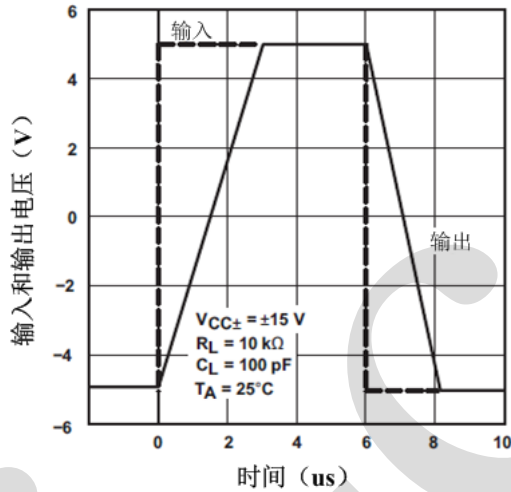
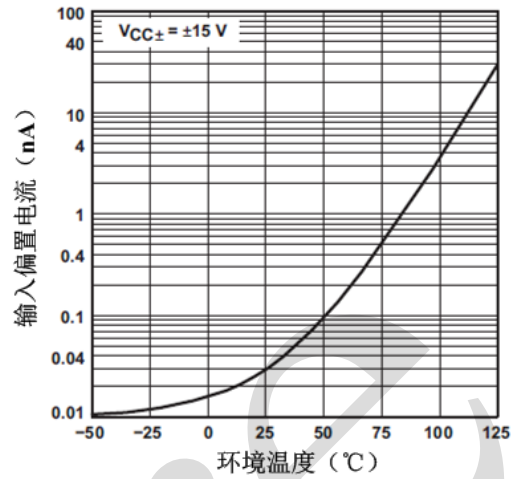
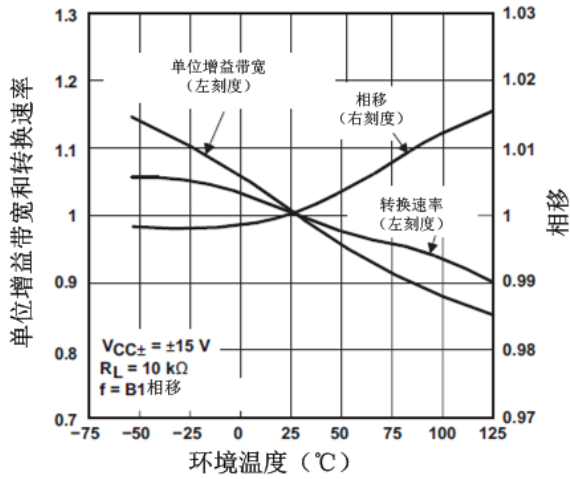
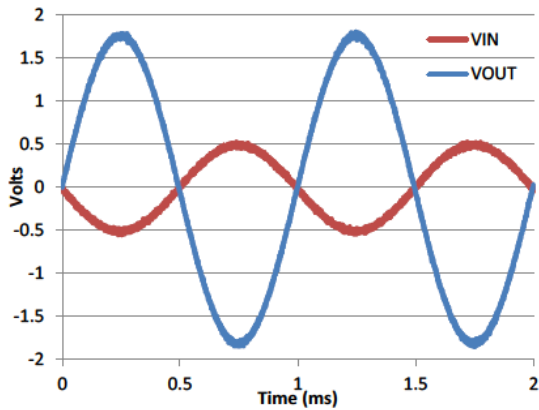


图10 共模抑制比与环境温度的关系

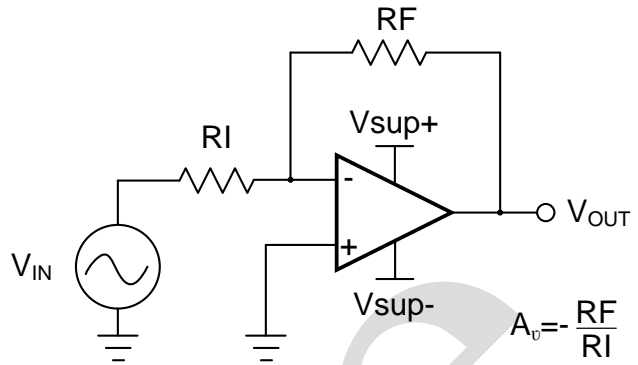




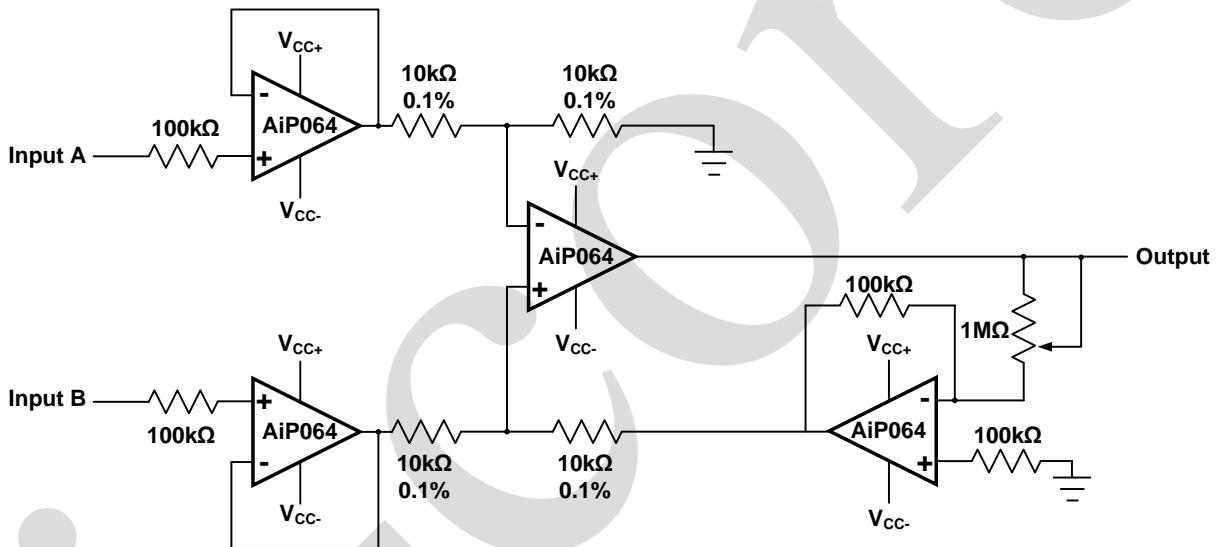
6、典型应用



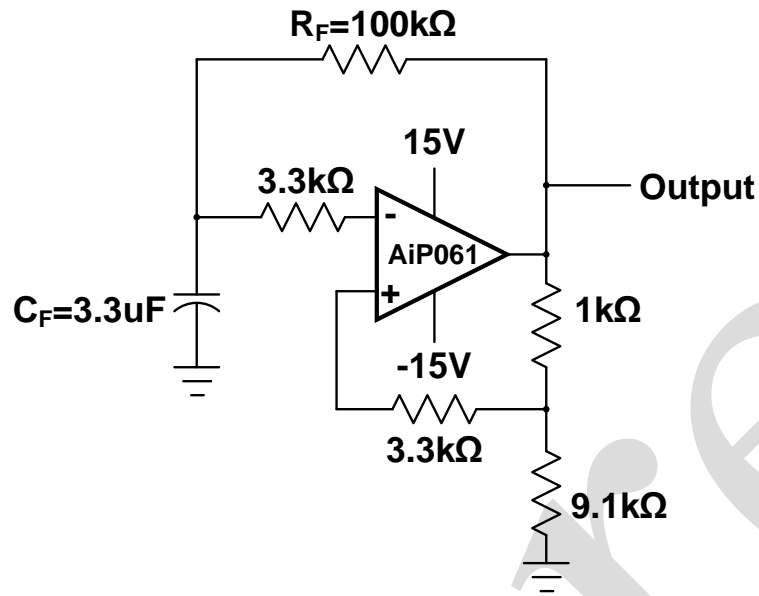
反相放大器的输入和输出电压曲线图



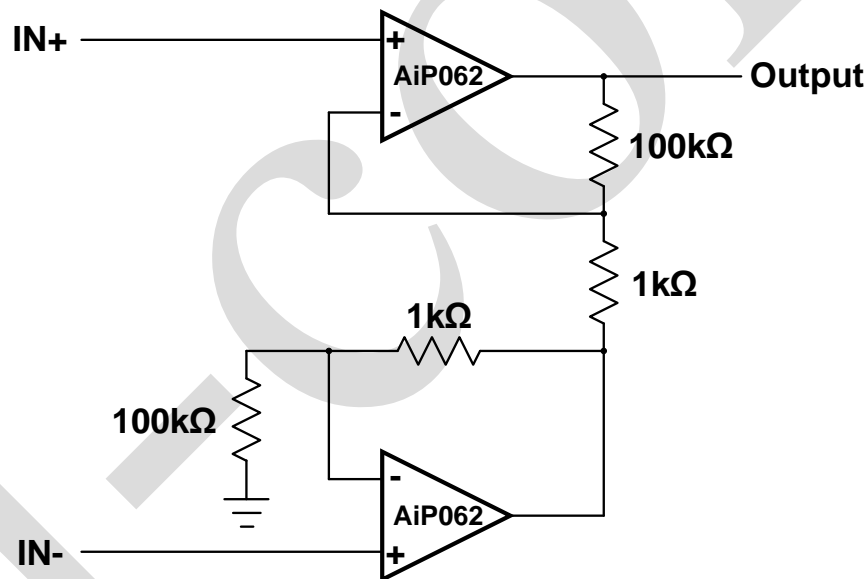
反相放大器应用原理图



仪表放大器



0.5Hz 方波振荡器

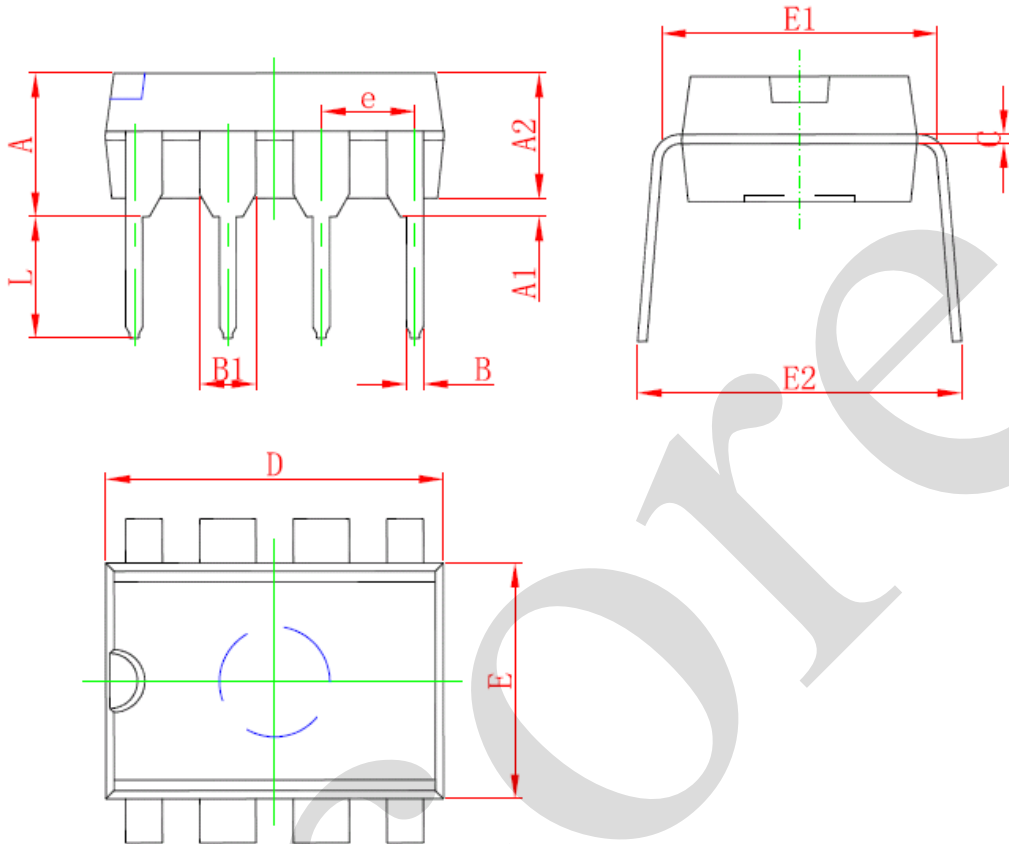


仪表放大器



7、封装尺寸与外形图

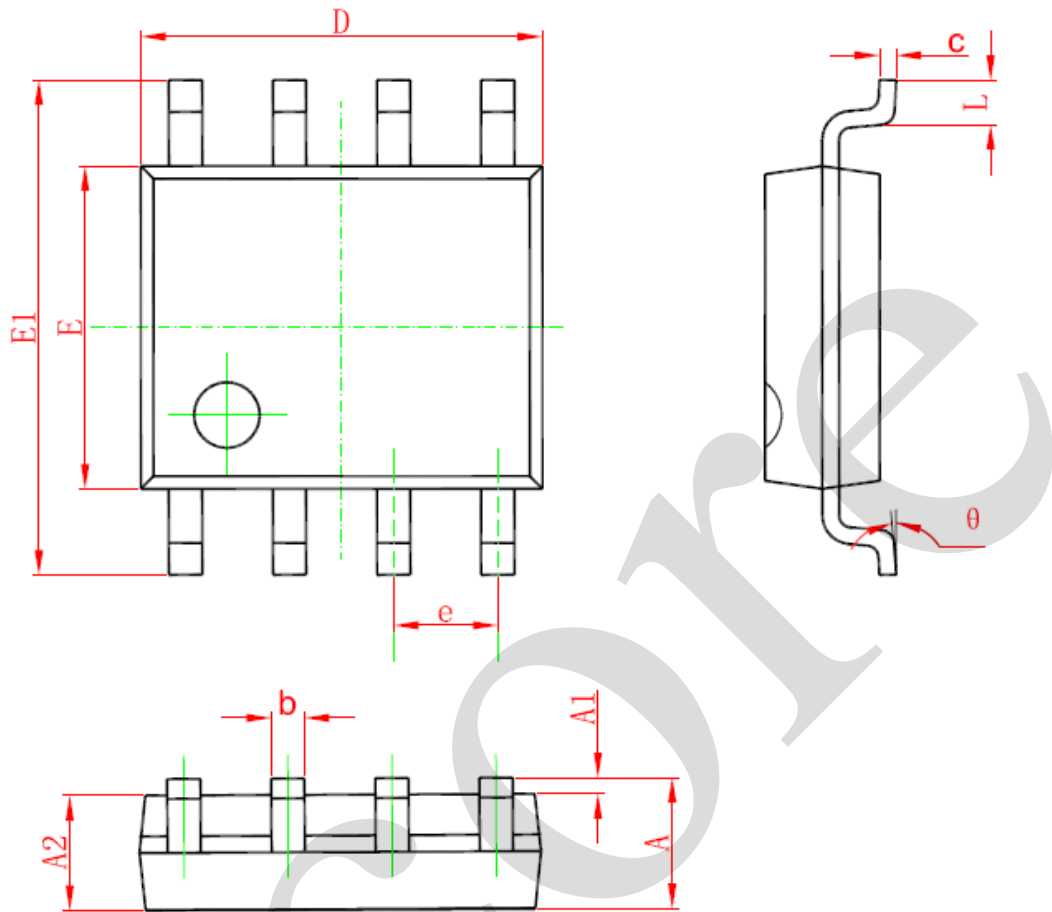
7.1、DIP8 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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



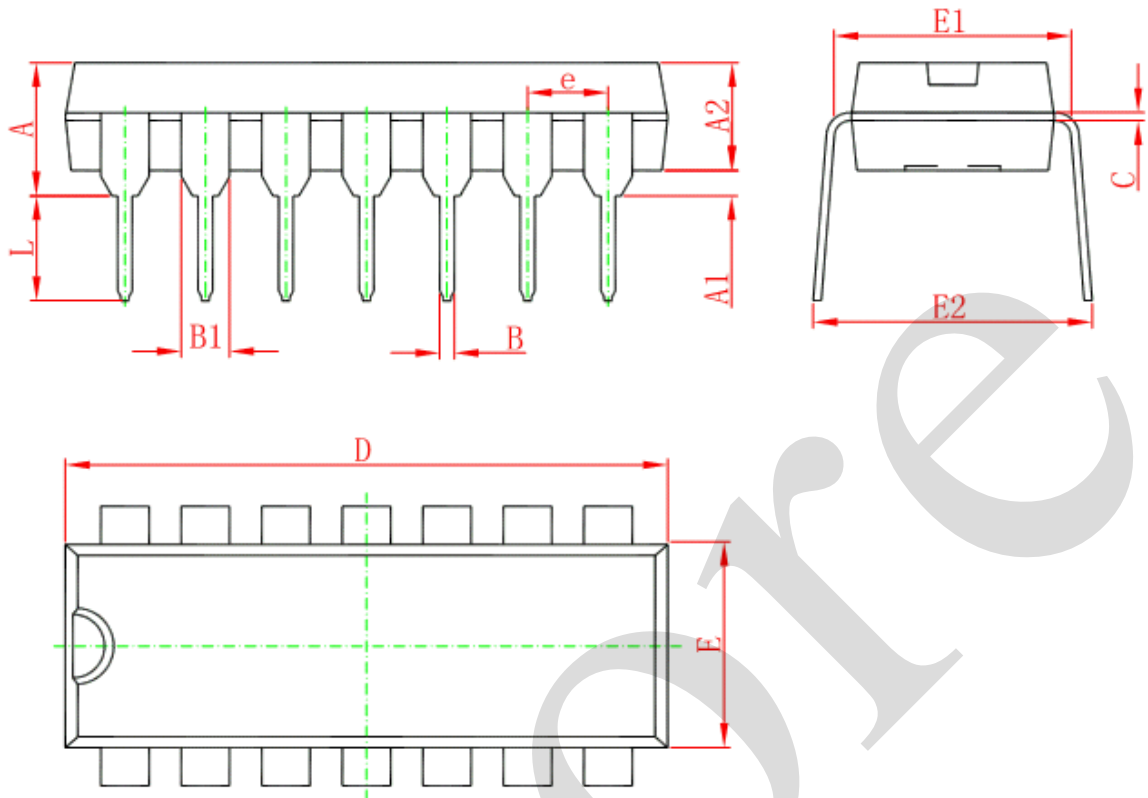
7.2、SOP8 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



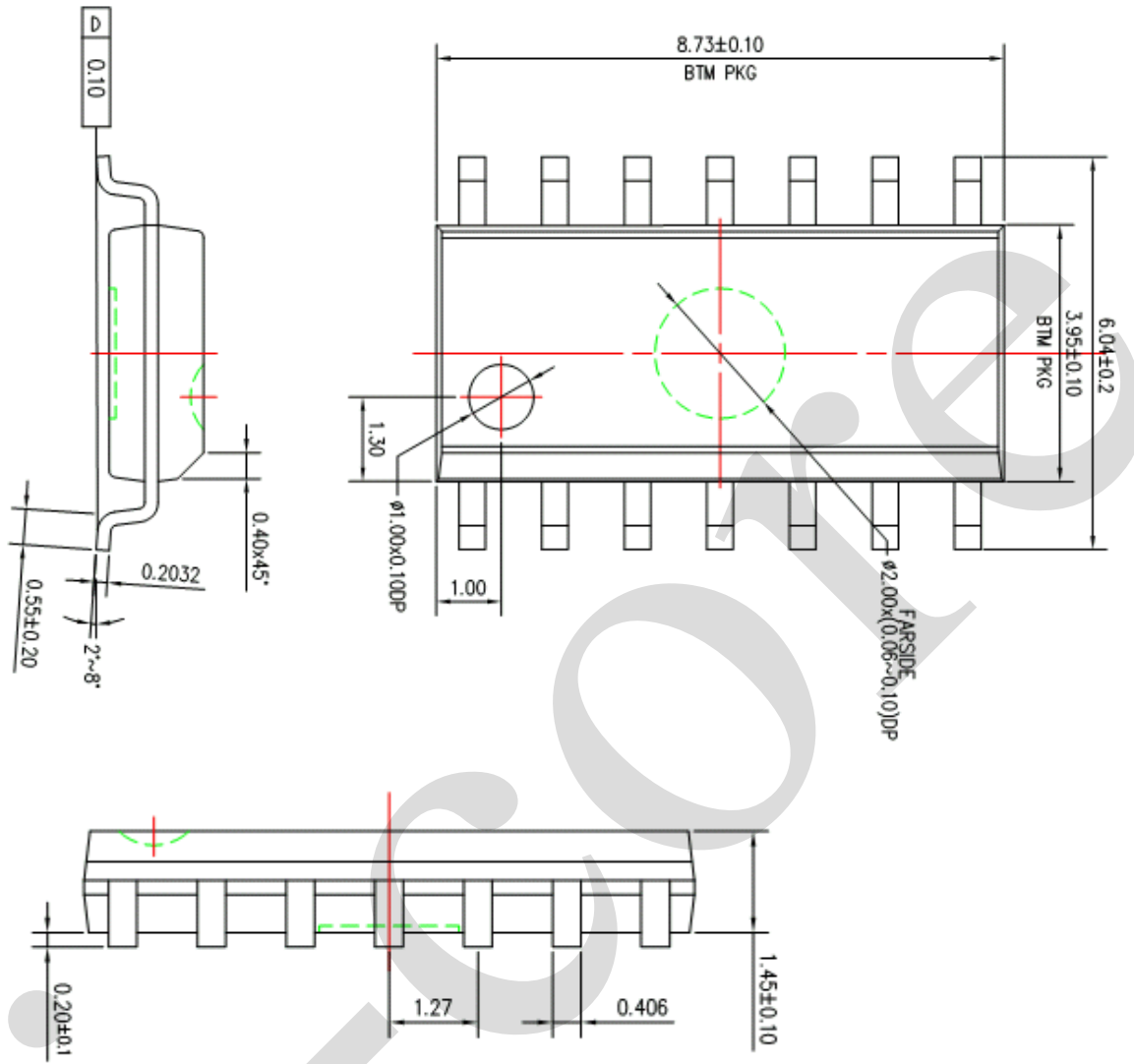
7.3、DIP14 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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	18.800	19.200	0.740	0.756
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

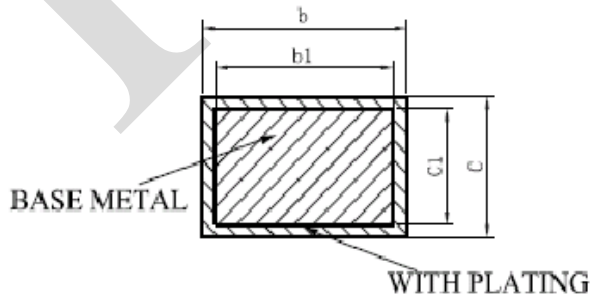
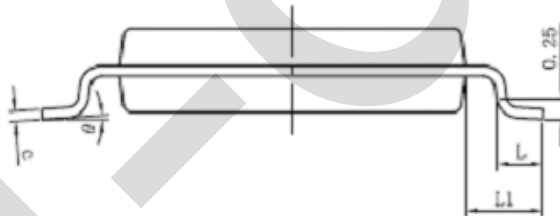
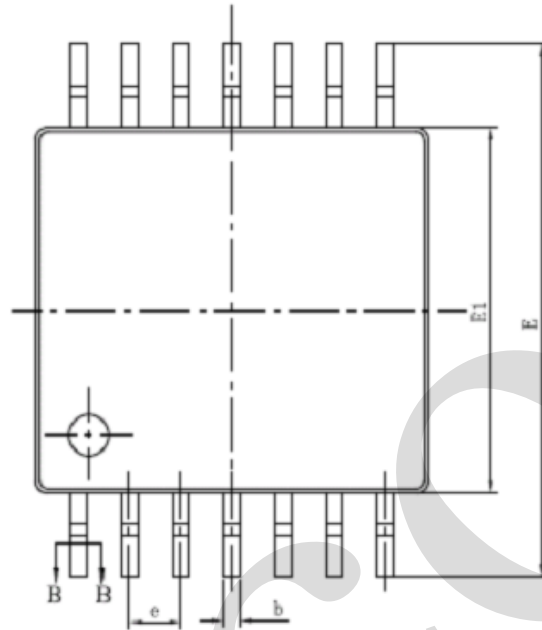
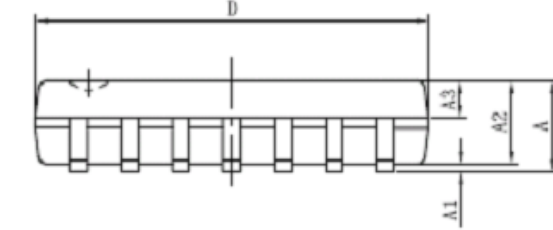


7.4、SOP14 外形图与封装尺寸





7.5、TSSOP14 外形图与封装尺寸



SECTION B-B

SYMBOL	MILLIMETER	
	MIN	MAX
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.90	1.05
A3	0.39	0.49
b	0.20	0.30
b1	0.19	0.25
e	0.13	0.19
c1	0.12	0.14
D	4.86	5.06
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65BSC	
L	0.45	0.75
L1	1.00BSC	
θ	0	8°



8、声明及注意事项

8.1、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)	邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
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。									

8.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；
 本资料中的信息如有变化，恕不另行通知；
 本资料仅供参考，本公司不承担任何由此而引起的任何损失；
 本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。