



# AiP4558S 双运算放大器

## 产品说明书

说明书发行履历:

| 版本         | 发行时间    | 新制/修订内容                                                            |
|------------|---------|--------------------------------------------------------------------|
| 2020-11-A1 | 2020-11 | 新制                                                                 |
| 2021-09-A2 | 2021-09 | 修改极限参数中工作电压和差分输入电压范围; 修改电参数特性表中输入失调电压 (25℃) 典型值和工作电流 (25℃) 典型值和最大值 |
| 2021-11-B1 | 2021-11 | 变更产品型号                                                             |
| 2022-01-B2 | 2022-01 | 修改订购信息                                                             |
| 2022-03-B3 | 2022-03 | 修改电压范围                                                             |



## 1、概述

AiP4558S是由两个独立的通用运算放大器组成。高共模输入电压范围和无闩锁使这个放大器非常适合电压跟随器应用。该电路具有短路保护功能和内部频率补偿使得电路无需外部元件下即可确保稳定。

其主要特点如下:

- 宽共模和差分电压范围
- 无需频率补偿
- 低功耗
- 单位增益带宽: 3MHz典型值
- 放大器之间的增益和相位匹配
- 低噪声: 典型值 $8\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
- 封装形式: SOP8/DIP8/SIP8

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                                      |
|-----------------|------|----------|--------------|------------|----------------|-------------------------------------------|
| AiP4558SSA8.TB  | SOP8 | AiP4558S | 100<br>PCS/管 | 100<br>管/盒 | 10000<br>PCS/盒 | 塑封体尺寸:<br>4.9mm×3.9mm<br>引脚间距:<br>1.27mm  |
| AiP4558SDA8.TB  | DIP8 | AiP4558S | 50<br>PCS/管  | 40<br>管/盒  | 2000<br>PCS/盒  | 塑封体尺寸:<br>9.2mm×6.4mm<br>引脚间距:<br>2.54mm  |
| AiP4558SSIP8.TB | SIP8 | AiP4558S | 25<br>PCS/管  | 60<br>管/盒  | 1500<br>PCS/盒  | 塑封体尺寸:<br>19.2mm×6.5mm<br>引脚间距:<br>2.54mm |

编带:

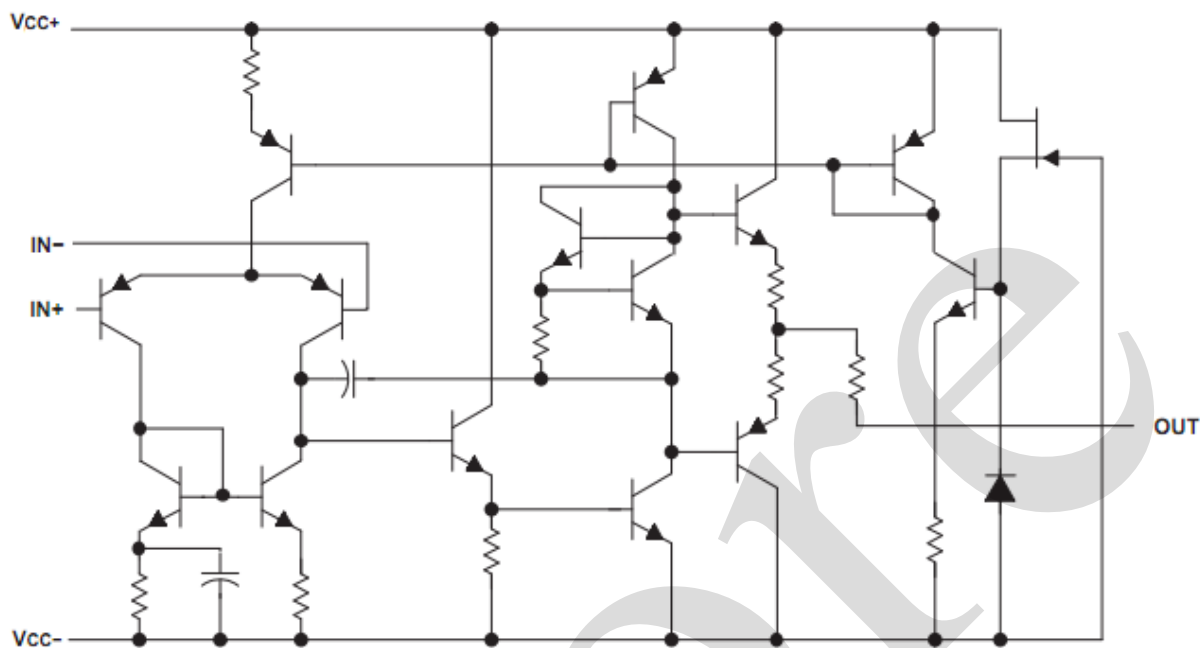
| 产品料号           | 封装形式 | 打印标识     | 编带盘装数     | 编带盒装数     | 备注说明                                  |
|----------------|------|----------|-----------|-----------|---------------------------------------|
| AiP4558SSA8.TR | SOP8 | AiP4558S | 4000PCS/盘 | 8000PCS/盒 | 塑封体尺寸:<br>4.9mm×3.9mm<br>引脚间距: 1.27mm |

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。

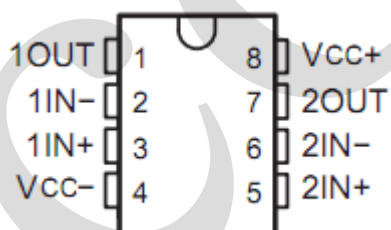


## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图



### 2.2、引脚排列图



### 2.3、引脚说明及结构原理图

| 引脚 | 符 号  | 功 能      |
|----|------|----------|
| 1  | 1OUT | 通道 1 输出  |
| 2  | 1IN- | 通道 1 负输入 |
| 3  | 1IN+ | 通道 1 正输入 |
| 4  | VCC- | 负电源      |
| 5  | 2IN+ | 通道 2 正输入 |
| 6  | 2IN- | 通道 2 负输入 |
| 7  | 2OUT | 通道 2 输出  |
| 8  | VCC+ | 正电源      |



### 3、电特性

#### 3.1、极限参数

除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 

| 参 数 名 称 | 符 号              | 条 件  |     | 额 定 值   | 单 位 |
|---------|------------------|------|-----|---------|-----|
| 电源电压    | V <sub>CC</sub>  | —    |     | 40 或±20 | V   |
| 差分输入电压  | V <sub>ID</sub>  | —    |     | ±36     | V   |
| 输入电压    | V <sub>I</sub>   | —    |     | 36      | V   |
| 工作温度范围  | T <sub>amb</sub> | —    |     | -40～85  | ℃   |
| 工作结温    | T <sub>J</sub>   | —    |     | 150     | ℃   |
| 储存温度    | T <sub>stg</sub> | —    |     | -65～150 | ℃   |
| 焊接温度    | T <sub>L</sub>   | 10 秒 | DIP | 245     | ℃   |
|         |                  |      | SOP | 250     |     |

#### 3.2、推荐使用条件

| 参 数 名 称 | 符 号       | 测 试 条 件 | 最小    | 典型 | 最大         | 单 位                |
|---------|-----------|---------|-------|----|------------|--------------------|
| 电源电压    | $V_{CC}$  | —       | 3     | —  | 36         | V                  |
| 共模电压范围  | $V_{CM}$  | —       | 0     | —  | $V_{CC}-2$ | V                  |
| 工作温度范围  | $T_{amb}$ | —       | $-40$ | —  | 85         | $^{\circ}\text{C}$ |

#### 3.3、电气特性

##### 3.3.1 电参数特性表

(除非另有规定,  $V_{CC+}=15\text{V}$ ,  $V_{CC-}=-15\text{V}$ ,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ )

| 参 数 名 称  | 符 号       | 条件及测试方法                                                | $T_{amb}$            | 规格书参数    |          |     | 单 位                          |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------|----------|----------|-----|------------------------------|
|          |           |                                                        |                      | 最小       | 典型       | 最大  |                              |
| 输入失调电压   | $V_{IO}$  | $V_O=0\text{V}$                                        | $25^{\circ}\text{C}$ | —        | 1        | 6   | mV                           |
|          |           |                                                        | 全温                   | —        | —        | 7.5 |                              |
| 输入失调电流   | $I_{IO}$  | $V_O=0\text{V}$                                        | $25^{\circ}\text{C}$ | —        | 2        | 200 | nA                           |
|          |           |                                                        | 全温                   | —        | —        | 300 |                              |
| 输入偏置电流   | $I_{IB}$  | $V_O=0\text{V}$                                        | $25^{\circ}\text{C}$ | —        | 150      | 500 | nA                           |
|          |           |                                                        | 全温                   | —        | —        | 800 |                              |
| 共模输入电压   | $V_{ICR}$ | —                                                      | $25^{\circ}\text{C}$ | $\pm 12$ | $\pm 14$ | —   | V                            |
| 最大输出电压摆幅 | $V_{OM}$  | $R_L=10\text{K}\Omega$                                 | $25^{\circ}\text{C}$ | $\pm 12$ | $\pm 14$ | —   | V                            |
|          |           | $R_L=2\text{K}\Omega$                                  | $25^{\circ}\text{C}$ | $\pm 10$ | $\pm 13$ | —   | V                            |
| 单位增益带宽   | $B1$      | —                                                      | 全温                   | —        | 3        | —   | MHz                          |
| 输入阻抗     | $R_i$     | —                                                      | $25^{\circ}\text{C}$ | 0.3      | 5        | —   | $\text{M}\Omega$             |
| 大信号差分放大  | AVD       | $V_O=\pm 10\text{V}$ ,<br>$R_L\geq 2\text{K}\Omega$    | $25^{\circ}\text{C}$ | 20       | 300      | —   | V/mV                         |
|          |           |                                                        | 全温                   | 15       | —        | —   |                              |
| 共模抑制比    | CMRR      | —                                                      | $25^{\circ}\text{C}$ | 70       | 90       | —   | dB                           |
| 电源抑制比    | KSVR      | $V_{CC}=\pm 9\sim \pm 15\text{V}$                      | $25^{\circ}\text{C}$ | —        | 30       | 150 | $\mu\text{V/V}$              |
| 等效输入噪声   | $V_n$     | AVD=100, $R_S=100\Omega$ ,<br>$f=1\text{KHz}$ , BW=1Hz | 全温                   | —        | 8        | —   | $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ |



|      |                 |                                              |                |     |      |     |      |
|------|-----------------|----------------------------------------------|----------------|-----|------|-----|------|
| 工作电流 | $I_{CC}$        | $V_O=0V$ , 无负载                               | 25°C           | —   | 2.8  | 5   | mA   |
|      |                 |                                              | $T_{amb} \min$ | —   | 3    | 6.6 |      |
|      |                 |                                              | $T_{amb} \max$ | —   | 2.3  | 5   |      |
| 功耗   | $P_D$           | $V_O=0V$ , 无负载                               | 25°C           | —   | 75   | 170 | mW   |
|      |                 |                                              | $T_{amb} \min$ | —   | 90   | 200 |      |
|      |                 |                                              | $T_{amb} \max$ | —   | 70   | 150 |      |
| 串音衰减 | $V_{O1}/V_{O2}$ | 开环                                           | 25°C           | —   | 85   | —   | dB   |
|      |                 | AVD=100                                      |                | —   | 105  | —   | dB   |
| 上升时间 | $t_r$           | $R_L=2K\Omega$ , $C_L=100pF$ ,<br>$V_I=20mV$ | —              | —   | 0.13 | —   | us   |
| 过冲   | —               | $R_L=2K\Omega$ , $C_L=100pF$ ,<br>$V_I=20mV$ | —              | —   | 5    | —   | %    |
| 摆率   | SR              | $R_L=2K\Omega$ , $C_L=100pF$ ,<br>$V_I=10V$  | —              | 1.1 | 1.7  | —   | V/us |

#### 4、典型特性曲线

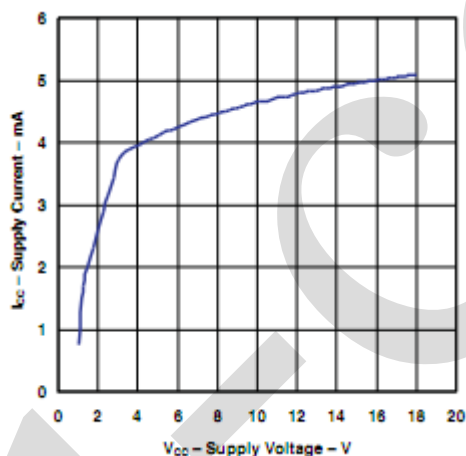


图 1: 静态电流随电源电压变化

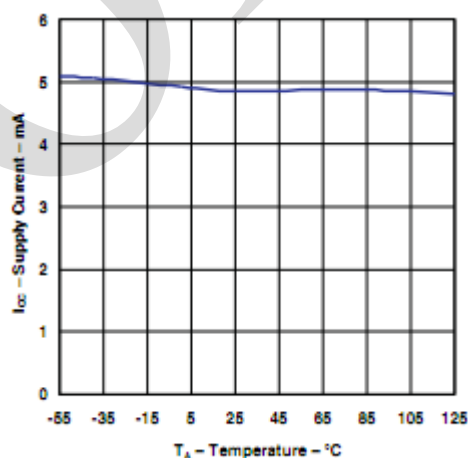


图 2: 静态电流随温度变化

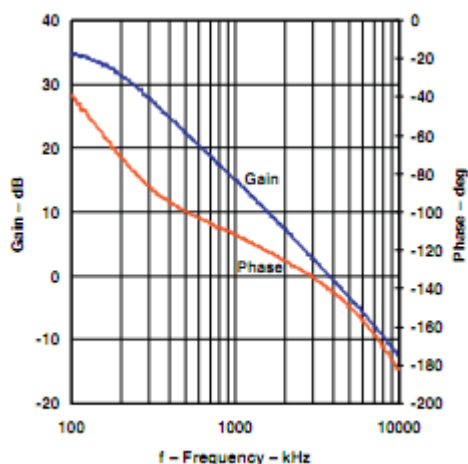


图 3: 增益和相位随频率变化

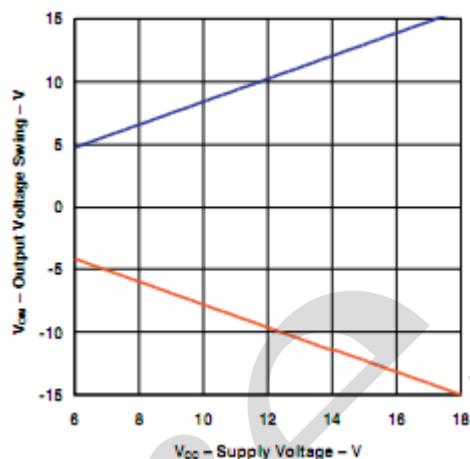


图 4: 输出电压摆幅随电源电压变化

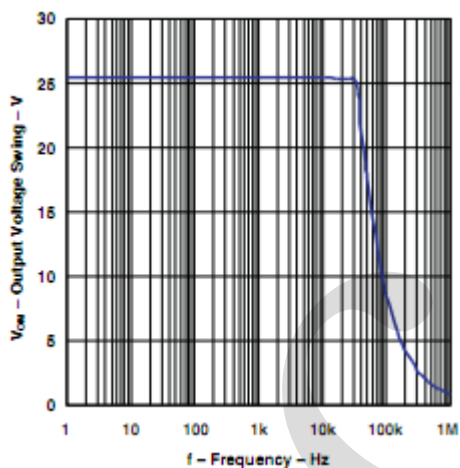


图 5: 输出电压摆幅随频率变化

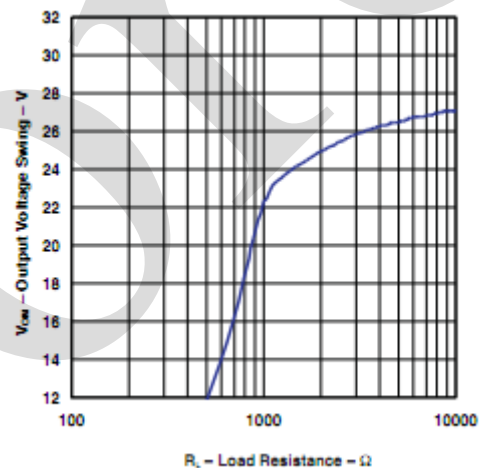


图 6: 输出电压摆幅随负载变化

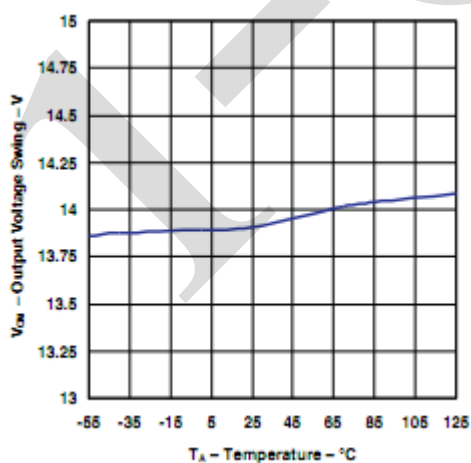


图 7: 最大输出摆幅随温度变化

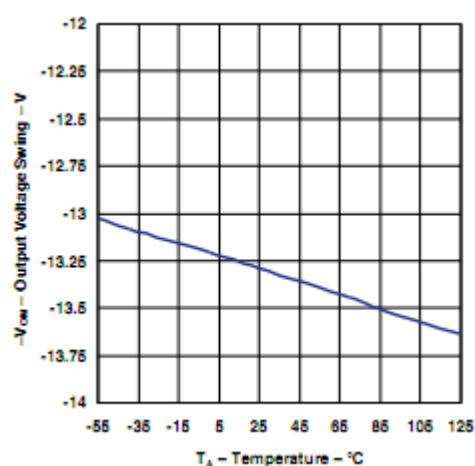


图 8: 负输出电压摆幅随温度变化

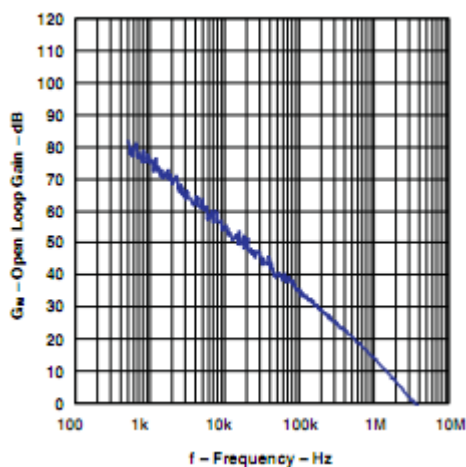


图 9: 开环增益随频率变化

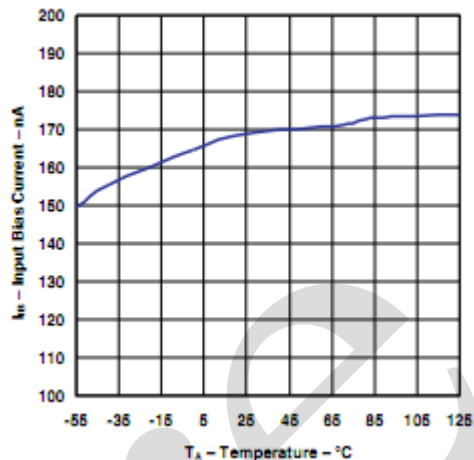


图 10: 输入偏置电流随温度变化

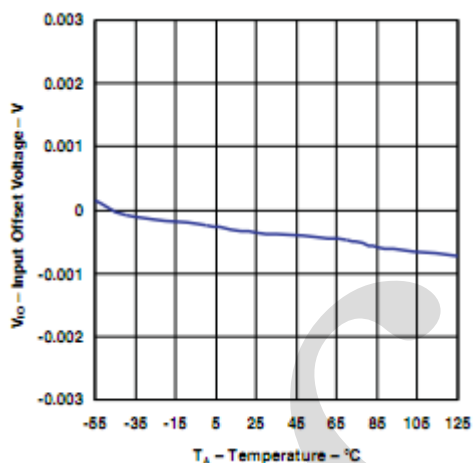


图 11: 输入失调电压随温度变化

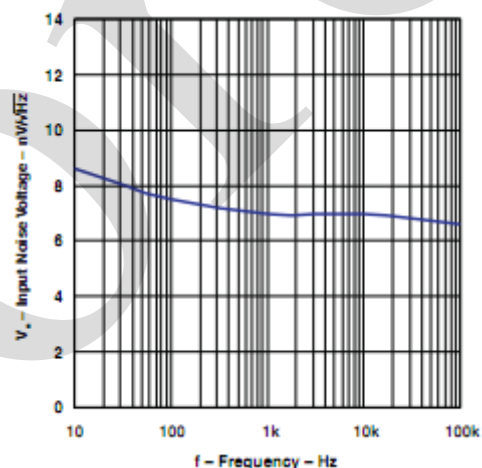
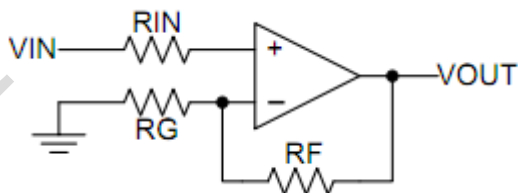


图 12: 输入噪声电压随频率变化

## 5、典型应用线路

### 5.1、应用线路

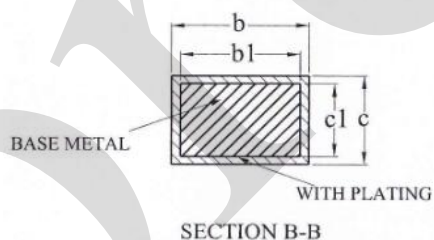
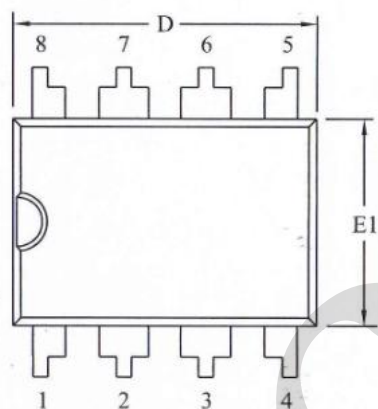
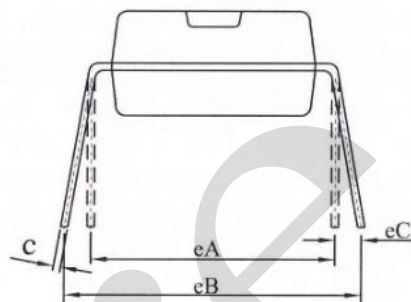
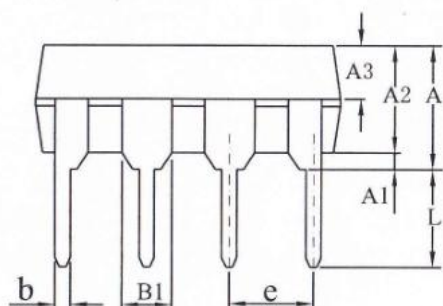


$$V_{OUT} = (1 + R_F/R_G) * V_{IN}$$



## 6、封装尺寸与外形图

## 6.1、DIP8 外形图与封装尺寸

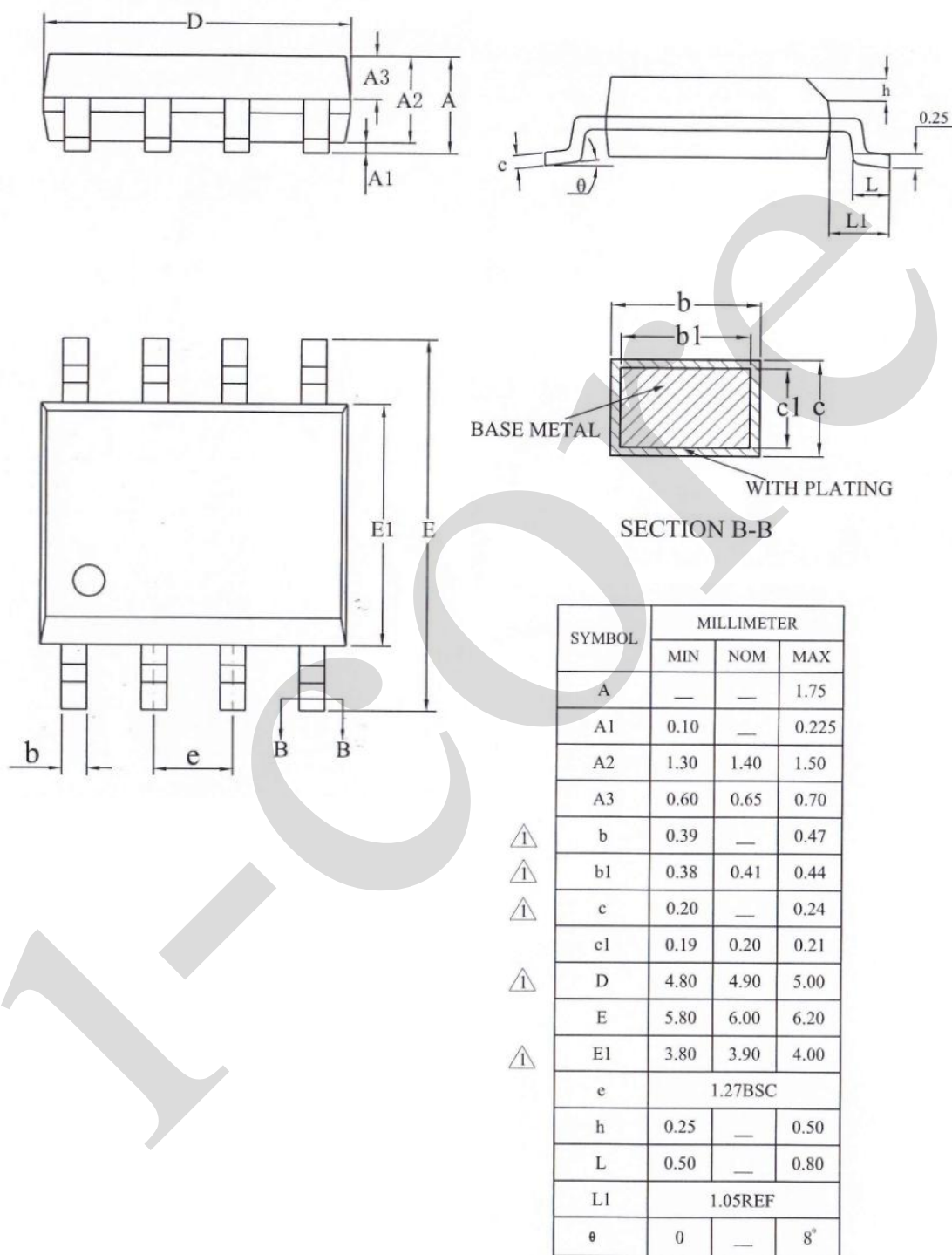


| SYMBOL   | MILLIMETER |      |      | △ △ |
|----------|------------|------|------|-----|
|          | MIN        | NOM  | MAX  |     |
| A        | 3.60       | 3.80 | 4.00 |     |
| A1       | 0.51       | —    | —    |     |
| △ A2     | 3.20       | 3.30 | 3.40 |     |
| A3       | 1.55       | 1.60 | 1.65 |     |
| △ △ b    | 0.44       | —    | 0.52 |     |
| △ △ △ b1 | 0.43       | 0.46 | 0.49 |     |
| B1       | 1.52REF    |      |      |     |
| △ c      | 0.25       | —    | 0.29 |     |
| △ △ c1   | 0.24       | 0.25 | 0.26 |     |
| △ △ D    | 9.15       | 9.25 | 9.35 |     |
| △ E1     | 6.25       | 6.35 | 6.45 |     |
| e        | 2.54BSC    |      |      |     |
| eA       | 7.62REF    |      |      |     |
| eB       | 7.62       | —    | 9.30 |     |
| eC       | 0          | —    | 0.84 |     |
| L        | 3.00       | —    | —    |     |



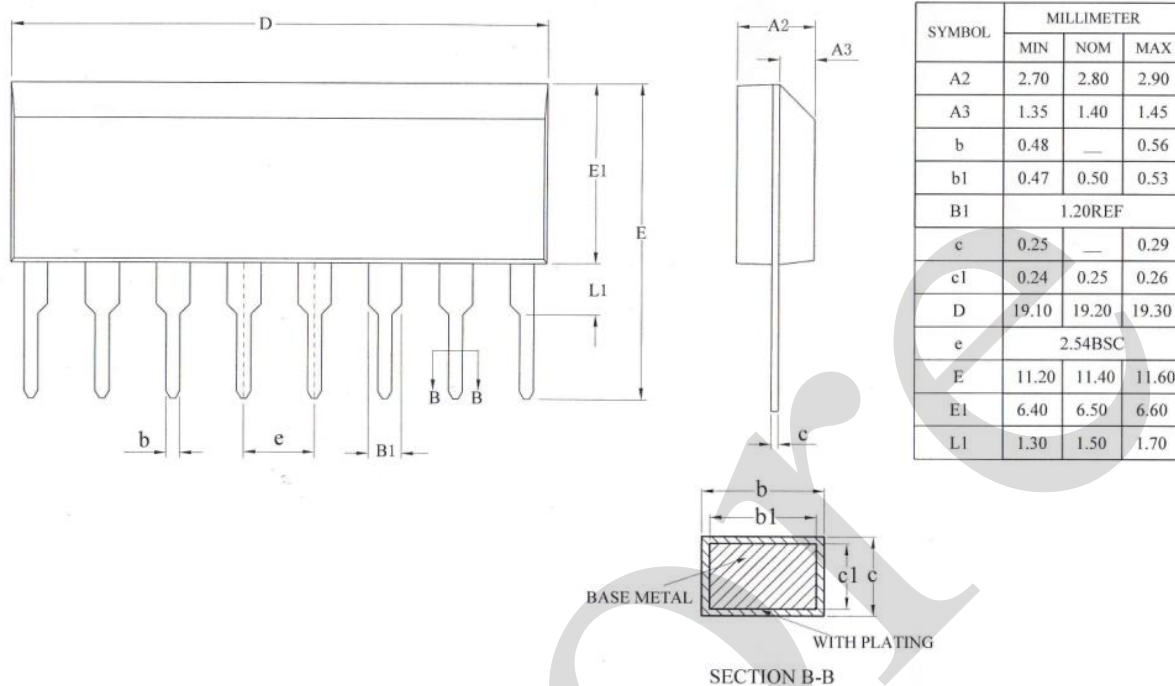


## 6.2、SOP8 外形图与封装尺寸





### 6.3、SIP8 外形图与封装尺寸





## 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<br>件<br>名<br>称 | 有毒有害物质或元素                                                                                    |           |           |                     |                    |                      |                       |                           |                                       |                         |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
|                  | 铅<br>(Pb)                                                                                    | 汞<br>(Hg) | 镉<br>(Cd) | 六价铬<br>(Cr<br>(VI)) | 多溴联<br>苯<br>(PBBs) | 多溴联<br>苯醚<br>(PBDEs) | 邻苯二甲<br>酸二丁酯<br>(DBP) | 邻苯二甲<br>酸丁<br>苯酯<br>(BBP) | 邻苯二甲<br>酸二(2-<br>乙基己<br>基)酯<br>(DEHP) | 邻苯二甲<br>酸二异丁<br>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。<br>×: 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。