



**AOS**  
**SEMICONDUCTOR**

## 产品规格说明书

Product Data Sheet

# AOS74HCT138D

WEB | [www.aossemi.cn](http://www.aossemi.cn) 



电源管理IC



通信接口芯片



二三极管



LDO稳压器



逻辑器件



MOSFETs



运算放大器



显示驱动



MCU单片机



光电器件

## AOS74HCT138D

Data Sheet

Logic Gates

## 3-8 译码器 / 信号分离器 (反相)

## ■ 概述

74HC138 将 3 个二进制加权地址输入 (A0, A1 和 A2) 解码为 8 个互斥输出 (Y0~Y7)。该器件具有 3 个使能输入 ( $\bar{E}1$ ,  $\bar{E}2$  和  $\bar{E}3$ )。除非  $\bar{E}1$  和  $\bar{E}2$  为低电平且  $\bar{E}3$  为高电平, 否则每个输出都为高电平。该多重功能允许简单的并行扩展至 32 选 1 (5-32) 解码器, 只需要一个反相器和 4 个 74HC138 IC。74HC138 可以通过将有效的低电平使能输入之一用作数据输入并将其使能的功能用于作源来产生一个 8 输出解复用器。输入内置钳位二极管。这样就可以使用限流电阻将输入 / 接口连接到超过  $V_{CC}$  的电压。

## ■ 特点

- 输入电平: 74HCT138: TTL 电平
- 解复用能力
- 支持多输入, 便于扩展
- 理想的存储器芯片选择译码
- 低电平有效互斥输出
- 工作环境温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 封装形式: DIP16/SOP16/TSSOP16

## ■ 功能框图及引脚说明

## 功能框图

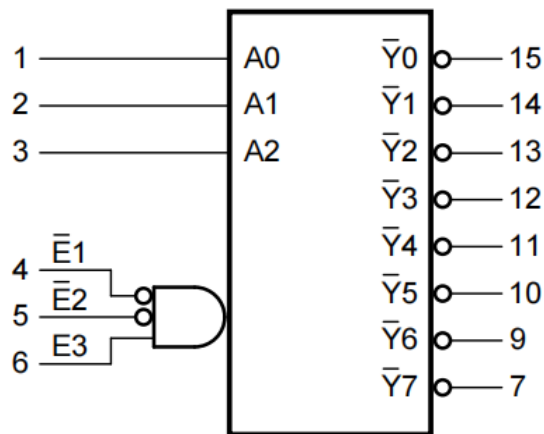


图1 逻辑符号



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

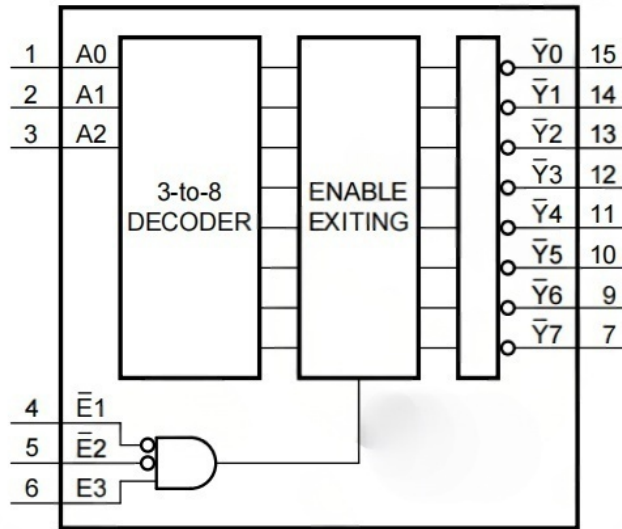


图2 功能框图

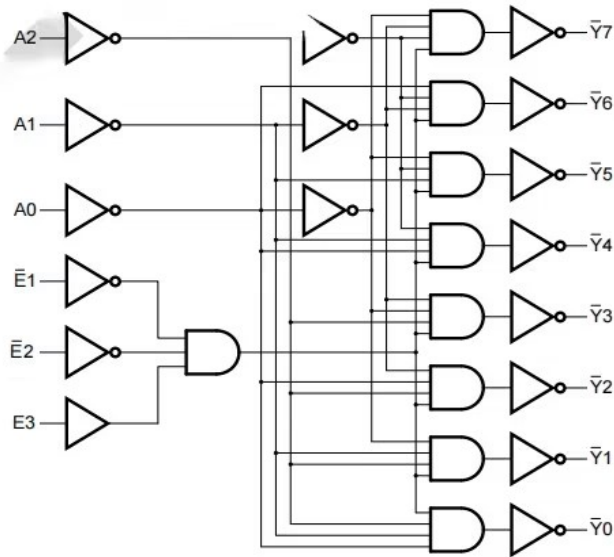


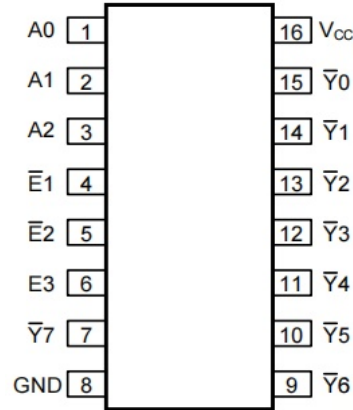
图3 逻辑框图



## AOS74HCT138D

## Data Sheet

## ■ 引脚排列图



## ■ 引脚说明

引脚	符号	功能
1	A0	地址输入
2	A1	地址输入
3	A2	地址输入
4	$\bar{E}1$	使能输入（低电平有效）
5	$\bar{E}2$	使能输入（低电平有效）
6	E3	使能输入（高电平有效）
7	$\bar{Y}7$	输出（低电平有效）
8	GND	地（0V）
9	$\bar{Y}6$	输出（低电平有效）
10	$\bar{Y}5$	输出（低电平有效）
11	$\bar{Y}4$	输出（低电平有效）
12	$\bar{Y}3$	输出（低电平有效）
13	$\bar{Y}2$	输出（低电平有效）
14	$\bar{Y}1$	输出（低电平有效）
15	$\bar{Y}0$	输出（低电平有效）
16	V <sub>CC</sub>	电源电压



## AOS74HCT138D

## Data Sheet

## ■ 功能表

输入						输出							
$\neg$ E1	$\neg$ E2	E3	A2	A1	A0	$\neg$ Y7	$\neg$ Y6	$\neg$ Y5	$\neg$ Y4	$\neg$ Y3	$\neg$ Y2	$\neg$ Y1	$\neg$ Y0
H	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
X	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	L	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L
L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L	H
L	L	H	L	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H
L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
L	L	H	H	L	L	H	H	H	L	H	H	H	H
L	L	H	H	L	H	H	H	L	H	H	H	H	H
L	L	H	H	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H
L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H

注：H=高电平；L=低电平；X=无关



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### 电特性

### 极限参数

(除非另有规定,  $T_{amb}=25$  )

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	$V_{CC}$	-	-0.5	+7	V
输入钳位电流	$I_{IK}$	$V_I < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$	-	$\pm 20$	mA
输出钳位电流	$I_{OK}$	$V_O < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$	-	$\pm 20$	
输出电流	$I_O$	$-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$	-	$\pm 25$	
电源电流	$I_{CC}$	-	-	50	
地电源	$I_{GND}$	-	-50	-	
总功耗	$P_{tot}$	-	-	500	mW
贮存温度	$T_{stg}$	-	-65	+150	
焊接温度	$T^L$	10秒	DIP	245	
			SOP	250	

注：

[1] DIP16 封装：高于  $70^{\circ}C$  ,  $P_{tot}$  的值以  $12mW/K$  线性降低。

[2] SOP16 封装：高于  $70^{\circ}C$  ,  $P_{tot}$  的值以  $8mW/K$  线性降低。

[3] TSSOP16 封装：高于  $60^{\circ}C$  ,  $P_{tot}$  的值以  $5.5mW/K$  线性降低。



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### 推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
SN74AHCT138						
电源电压	$V_{CC}$	-	4.5	5.0	5.5	V
输入电压	$V_I$	-	0	-	$V_{CC}$	
输出电压	$V_O$	-	0	-	$V_{CC}$	
输入上升和下降转换速率	$\Delta t / \Delta V$	$V_{CC}=2.0V$	-	-	-	ns/V
		$V_{CC}=4.5V$	-	1.67	139	
		$V_{CC}=6.0V$	-	-	-	
工作环境温度	$T_{amb}$	-	-40	-	+85	



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### 电气特性

#### 直流参数 1

(除非另有规定,  $T_{amb} = -25$ ,  $GND = 0V$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
<b>SN74HCT138</b>							
高电平输入电压	$V_{IH}$	$V_{CC} = 4.5V \sim 5.5V$	2.0	1.6	-	V	
低电平输入电压	$V_{IL}$	$V_{CC} = 4.5V \sim 5.5V$	-	1.2	0.8		
高电平输出电压	$V_{OH}$	$V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	4.4	4.5		-
			$I_O = -4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	3.98	4.32		-
低电平输出电压	$V_{OL}$	$V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	-	0	0.1	
			$I_O = 4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	-	0.15	0.26	
输入漏电流	$I_I$	$V_I = V_{CC}$ 或 $GND; V_{CC} = 5.5V$	-	-	$\pm 0.1$	$\mu A$	
静态电流	$I_{CC}$	$V_I = V_{CC}$ 或 $GND; I_O = 0A, V_{CC} = 5.5V$	-	-	8.0		
串通电流	$I_{CC}$	$V_I = V_{CC} - 2.1V; I_O = 0A; 其他输入在V_{CC}或GND上; V_{CC} = 4.5V \sim 5.5V$	An输入	-	150		540
			$\bar{A}$ 输入	-	125	450	
			E3输入	-	100	360	
输入电容	$C_I$	-	-	3.5	-	mA	



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### 直流参数 2

(除非另有规定,  $T_{amb} = -40 \sim +85$ ,  $GND = 0V$ )

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
SN74HCT138							
高电平输入电压	$V_{IH}$	$V_{CC} = 4.5V \sim 5.5V$		2.0	-	-	V
低电平输入电压	$V_{IL}$	$V_{CC} = 4.5V \sim 5.5V$		-	-	0.8	
高电平输出电压	$V_{OH}$	$V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	4.4	-	-	V
			$I_O = -4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	3.84	-	-	
低电平输出电压	$V_{OL}$	$V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.1	V
			$I_O = 4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.33	
输入漏电流	$I_I$	$V_I = V_{CC}$ 或 $GND; V_{CC} = 5.5V$		-	-	$\pm 1.0$	$\mu A$
静态电流	$I_{CC}$	$V_I = V_{CC}$ 或 $GND; I_O = 0A, V_{CC} = 5.5V$		-	-	80	
串通电流	$I_{CC}$	$V_I = V_{CC} - 2.1V; I_O = 0A;$ 其他输入在 $V_{CC}$ 或 $GND$ 上; $V_{CC} = 4.5V \sim 5.5V$	An输入	-	-	675	$\mu A$
			$\bar{A}$ En输入	-	-	562.5	
			E3输入	-	-	450	
输入电容	$C_I$	-		-	-	-	pF



## AOS74HCT138D

## Data Sheet

交流参数 1 (除非另有规定,  $T_{amb}=25$  ,  $GND=0$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
SN74HCT138							
An到-Yn的传输延时	$t_{pd}$	见图5	$V_{CC}=4.5V$	-	20	35	ns
			$V_{CC}=5.0V, C_L=15pF$	-	17	-	
E3到-nY的传输延时	$t_{pd}$	见图5	$V_{CC}=4.5V$	-	18	40	
			$V_{CC}=5.0V, C_L=15pF$	-	19	-	
-En到-Yn的传输延时	$t_{pd}$	见图6	$V_{CC}=4.5V$	-	19	40	
			$V_{CC}=5.0V, C_L=15pF$	-	19	-	
转换时间	$t_t$	见图5	$V_{CC}=4.5V$	-	7	15	
功耗电容	$C_{PD}$		$C_L=50pF; f=1MHz;$ $V_I=GND\sim V_{CC}-1.5V$	-	67	-	pF

注：

[1]  $t_{pd}$ 与 $t_{PLH}$ 和 $t_{PHL}$ 相同。[2]  $t_t$ 与 $t_{THL}$ 和 $t_{TLH}$ 相同。[3]  $C_{PD}$ 用于确定动态功耗 (PD单位为 $\mu W$ )。 $P_D=(C_{PD} \times V_{CC}^2 \times f_i \times N) + (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$ ，其中： $f_i$ =输入频率，单位为MHz； $f_o$ =输出频率，单位为MHz； $C_L$ =输出负载电容，单位为pF； $V_{CC}$ =电源电压，单位为V；

N=输入开关数；

 $(C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$ =输出总和。

## AOS74HCT138D

## Data Sheet

交流参数2 (除非另有规定,  $T_{amb} = -40 \sim +85$ ,  $GND = 0V$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
SN74HCT138							
An到~Yn的传输延时	$t_{pd}$	见图5	$V_{CC} = 4.5V$	-	-	44	ns
			$V_{CC} = 5.0V, C_L = 15pF$	-	-	-	
E3到~nY的传输延时	$t_{pd}$	见图5	$V_{CC} = 4.5V$	-	-	50	
			$V_{CC} = 5.0V, C_L = 15pF$	-	-	-	
~En到~Yn的传输延时	$t_{pd}$	见图6	$V_{CC} = 4.5V$	-	-	50	
			$V_{CC} = 5.0V, C_L = 15pF$	-	-	-	
转换时间	$t_t$	见图5	$V_{CC} = 4.5V$	-	-	19	
功耗电容	$C_{PD}$	$C_L = 50pF; f = 1MHz;$ $V_I = GND \sim V_{CC} - 1.5V$		-	-	-	pF

注：

[1]  $t_{pd}$ 与 $t_{PLH}$ 和 $t_{PHL}$ 相同。[2]  $t_t$ 与 $t_{THL}$ 和 $t_{TLH}$ 相同。[3]  $C_{PD}$ 用于确定动态功耗 (PD单位为 $\mu W$ )。

$$P_D = (C_{PD} \times V_{CC2} \times f_i \times N) + (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o), \text{ 其中:}$$

 $f_i$  = 输入频率, 单位为MHz; $f_o$  = 输出频率, 单位为MHz; $C_L$  = 输出负载电容, 单位为pF; $V_{CC}$  = 电源电压, 单位为V;

N = 输入开关数;

$$(C_L \times V_{CC}^2 \times f_o) = \text{输出总和。}$$



## AOS74HCT138D

## Data Sheet

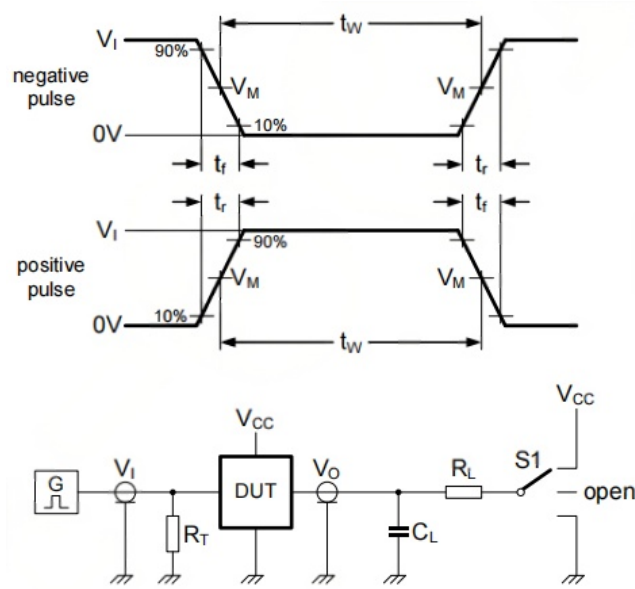
测试线路  
交流测试线路

图4 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义：

$C_L$  = 负载电容，包括探针、夹子上的电容

$R_T$  = 终端电阻须与信号发生器的输出阻抗  $Z_o$  匹配

$R_L$  = 负载电阻

S1 = 测试选择开关



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### 交流测试波形

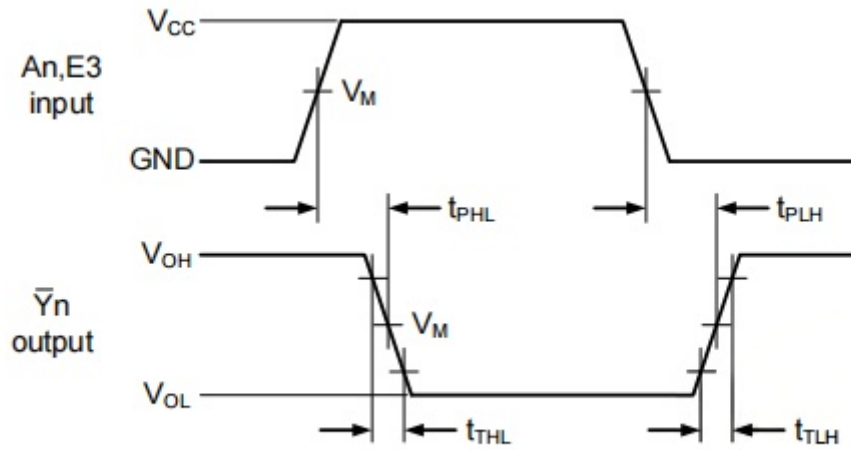


图5输入 (An) 和使能输入 (E3) 到输出 (Yn) 传输延时及输出 (Yn) 转换时间

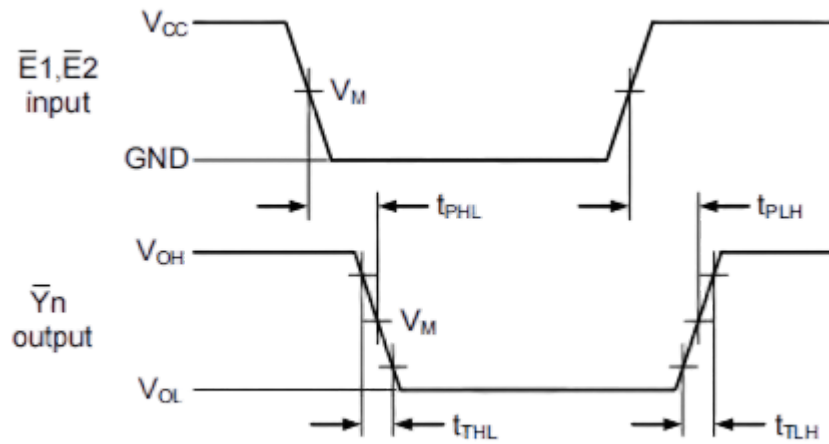


图6 使能输入 (En) 到输出 (Yn) 传输延时及输出 (Yn) 转换时间



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### 测试点

类型	输入	输出
	$V_M$	$V_M$
SN74HCT138	1.3V	$0.5 \times V_{CC}$

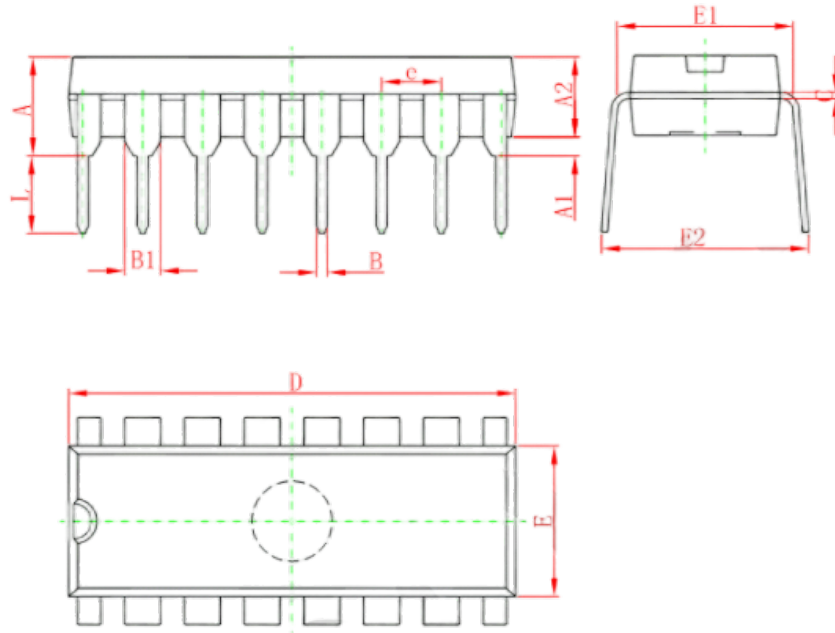
### 测试数据

类型	输入		负载		测试		
	$V_i$	$t_r, t_f$	$C_L$	$R_L$	$t_{PLH}, t_{PHL}$	$t_{PZH}, t_{PHZ}$	$t_{PZL}, t_{PLZ}$
SN74HCT138	3.0V	6.0ns	15pF, 50pF	1k	Open	GND	$V_{CC}$



## AOS74HCT138D

## Data Sheet

封装尺寸与外形图  
DIP16 外形图与封装尺寸

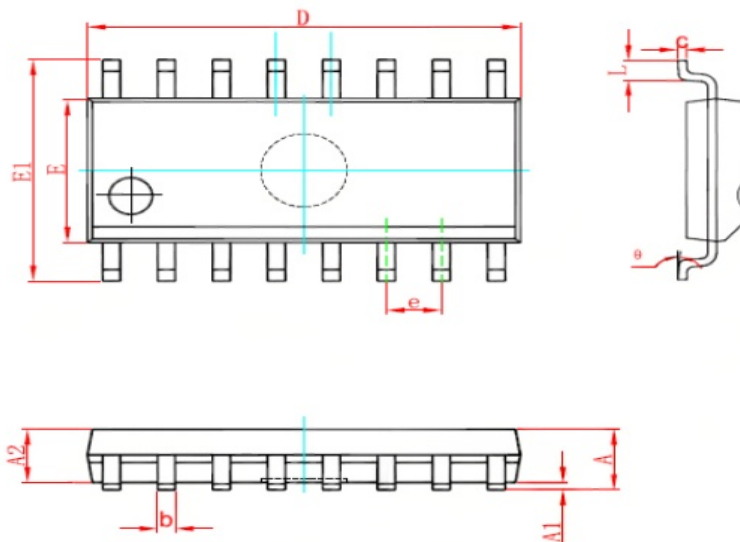
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.240	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	0.30	0.60	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354



# AOS74HCT138D

## Data Sheet

### SOP16 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	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
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
	0°	8°	0°	8°

