

## 74HC245

### 带三态控制的 8 路总线收发器

## 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2012-02-A1	2012-02	新制
2018-07-A2	2018-07	更新模板、添加订购信息
2018-09-A3	2018-09	添加交流参数“最大传输速率”
2019-02-A4	2019-02	更换新模板
2019-03-A5	2019-03	更新参数规范
2019-03-A6	2019-03	增加丝印说明
2019-06-A7	2019-06	更新参数规范

## 1、概述

74HC245是一款高速硅栅CMOS器件。该电路完全符合JEDEC标准no.7A。

74HC245是一款8路总线收发器，在发送和接收两个方向上都具有正相三态总线兼容输出。

74HC245的输出使能端（ $\overline{OE}$ ）可以轻松实现级联功能，而发送/接收输入端（DIR）用于控制传送方向。 $\overline{OE}$ 端控制输出，使得总线之间有效地隔离。

其主要特点如下：

- 八路双向总线接口
- 正相三态输出
- ESD能力：
  - 人体模式（EIA/JESD22-A114-A） 超过2000V
  - 机械模式（EIA/JESD22-A115-A） 超过200V
- 工作环境温度范围：-40~85℃
- 封装形式：DIP20/SOP20/TSSOP20

## 订购信息

### 管装

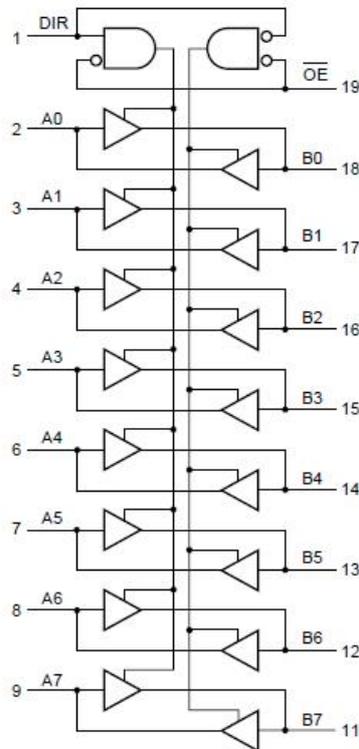
产品型号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	箱装盒	箱装数
74HC245PA	DIP20	74HC245	18PCS/管	40管/盒	720PCS/盒	10盒/箱	7200PCS/箱
74HC245VA	SOP20	74HC245	35PCS/管	80管/盒	2800PCS/盒	10盒/箱	28000PCS/箱
74HC245VA	SOP20	74HC245	38PCS/管	80管/盒	3040PCS/盒	10盒/箱	30400PCS/箱

### 编带

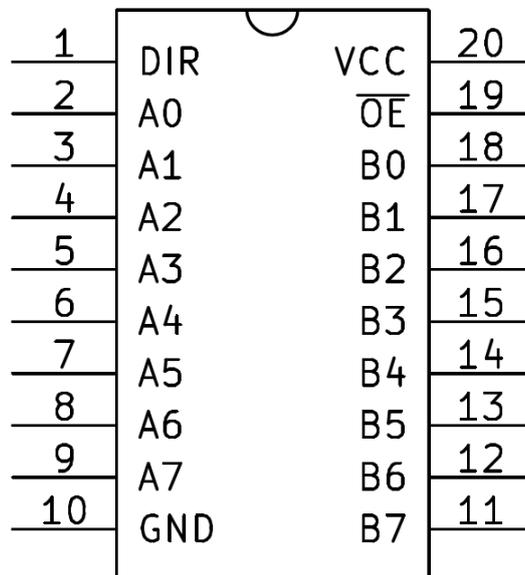
产品型号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	箱装数
74HC245VA	SOP20	74HC245	1000PCS/盘	1000PCS/盒	8000PCS/箱
74HC245JA	TSSOP20	74HC245	2500PCS/盘	5000PCS/盒	40000PCS/箱
74HC245JA	TSSOP20	74HC245	4000PCS/盘	8000PCS/盒	64000PCS/箱

## 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

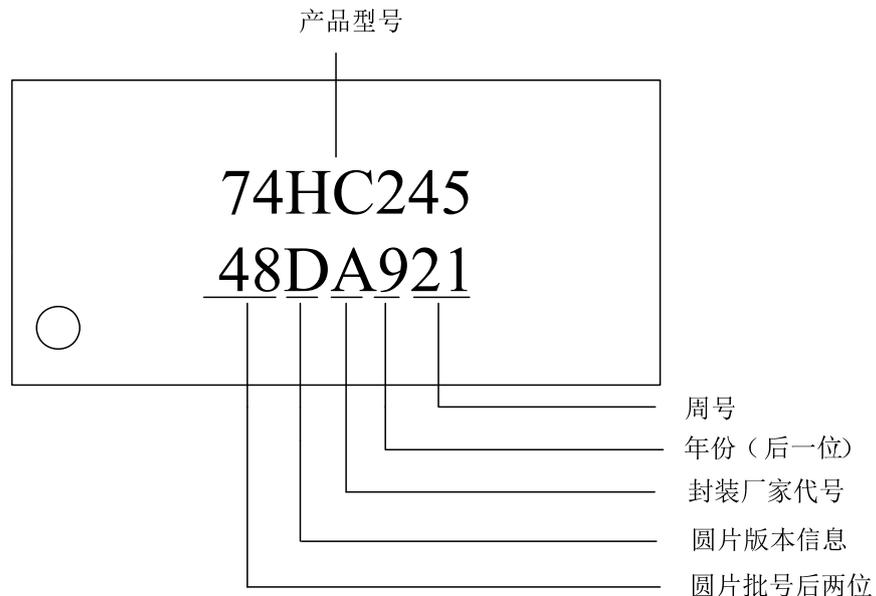
引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	DIR	传输方向控制	11	B7	数据输入/输出
2	A0	数据输入/输出	12	B6	数据输入/输出
3	A1	数据输入/输出	13	B5	数据输入/输出
4	A2	数据输入/输出	14	B4	数据输入/输出
5	A3	数据输入/输出	15	B3	数据输入/输出
6	A4	数据输入/输出	16	B2	数据输入/输出
7	A5	数据输入/输出	17	B1	数据输入/输出
8	A6	数据输入/输出	18	B0	数据输入/输出
9	A7	数据输入/输出	19	$\overline{OE}$	使能输入（低有效）
10	GND	地（0V）	20	VCC	电源电压

## 2.4、真值表

输入		输出	
$\overline{OE}$	DIR	An	Bn
L	L	A=B	输入
L	H	输入	B=A
H	X	Z	Z

注：H=高电平 L=低电平 X=不考虑 Z=高阻态

## 2.5、丝印说明



备注：圆片版本信息 D 为 D 版。

### 3、电特性

#### 3.1、极限参数 (符合 IEC 60134 标准, GND=0)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	$V_{CC}$	-	-0.5	+7.0	V
输入钳位电流	$I_{Ik}$	$V_I < -0.5V$ or $V_I > V_{CC} + 0.5V$	—	±20	mA
输出钳位电流	$I_{Ok}$	$V_O < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$	—	±20	mA
输出端或者接收端电流	$I_O$	$-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$	—	±35	mA
$V_{CC}$ 或 GND 电流	$I_{CC}, I_{GND}$	-	—	±70	mA
贮存温度	$T_{stg}$	-	-65	+150	°C
功率损耗	$P_D$	DIP20 封装(注 1)	—	750	mW
		SOP20 封装(注 2)	—	500	
焊接温度	$T_L$	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

注: 1. DIP20 封装: 温度高于 70°C 时, 温度每升高 1°C, 额定功耗减 12mW。

2. SOP20 封装: 温度高于 70°C 时, 温度每升高 1°C, 额定功耗减少 8mW。

#### 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	$V_{CC}$	-	2.0	5.0	6.0	V
输入电压	$V_I$	-	0	—	$V_{CC}$	V
输出电压	$V_O$	-	0	—	$V_{CC}$	V
工作环境温度	$T_{amb}$	-	-40	+25	+85	°C
输入上升和下降时间	$t_r, t_f$	$V_{CC}=2.0V$	—	—	1000	ns
		$V_{CC}=4.5V$	—	6.0	500	ns
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	400	ns

#### 3.3、电气特性

##### 3.3.1 直流参数 1 (除非另有规定, $T_{amb}=25^\circ C$ , GND=0)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	$V_{IH}$	$V_{CC}=2.0V$	1.5	1.2	—	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	2.25	—	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.4	3.0	—	V	
输入低电平电压	$V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V$	—	0.8	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	—	2.0	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	—	2.6	1.8	V	
输出高电平电压	$V_{OH}$	$V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O = -20\mu A$	1.9	2.0	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O = -20\mu A$	4.4	4.5	—	V

表

版次

编号:

			$V_{CC}=6.0V, I_O=-20\mu A$	5.9	6.0	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-6.0mA$	3.98	4.32	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-7.8mA$	5.48	5.81	—	V
输出低电平电压	$V_{OL}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=6.0mA$	—	0.15	0.26	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=7.8mA$	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	$I_{LI}$	$V_I=V_{CC}$ 或 GND, $V_{CC}=6.0V$		—	—	$\pm 0.1$	$\mu A$
截止状态输出电流	$I_{OZ}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_O=V_{CC}$ 或 GND, $V_{CC}=6.0V$		—	—	$\pm 0.5$	$\mu A$
静态电流	$I_{CC}$	$V_I=V_{CC}$ 或 GND, $V_{CC}=6.0V, I_O=0$		—	—	8.0	$\mu A$
输入电容量	$C_I$	-		—	3.5	—	pF
输入输出电容比	$C_{I/O}$	-		—	10	—	pF

### 3.3.2 直流参数 2 (除非另有规定, $T_{amb} = -40 \sim +85^\circ C, GND=0$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	$V_{IH}$	$V_{CC}=2.0V$	1.5	—	—	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	—	—	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.4	—	—	V	
输入低电平电压	$V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V$	—	—	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	—	—	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	—	—	1.8	V	
输出高电平电压	$V_{OH}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O=-20\mu A$	1.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-20\mu A$	4.4	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-20\mu A$	5.9	—	—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-6.0mA$	3.84	—	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-7.8mA$	5.34	—	—	V
输出低电平电压	$V_{OL}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=20\mu A$	—	—	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=6.0mA$	—	—	0.33	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=7.8mA$	—	—	0.33	V
输入漏电流	$I_{LI}$	$V_I=V_{CC}$ 或 GND, $V_{CC}=6.0V$		—	—	$\pm 1.0$	$\mu A$
截止状态输出电流	$I_{OZ}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_O=V_{CC}$ 或 GND, $V_{CC}=6.0V$		—	—	$\pm 5.0$	$\mu A$
静态电流	$I_{CC}$	$V_I=V_{CC}$ 或 GND, $V_{CC}=6.0V, I_O=0$		—	—	80	$\mu A$

**3.3.3 交流参数 1** (Tamb=25°C, GND=0, tr=tr=6.0ns, CL=50pF, 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
An 到 Bn 或 Bn 到 An 的传输延时	tPHL/tPLH	见图 4	VCC=2.0V	—	21	60	ns
			VCC=4.5V	—	8	20	ns
			VCC=6.0V	—	7	10	ns
			VCC=5V;CL=15pF	—	7	—	ns
输出转换时间	tTHL/tTLH	见图 4	VCC=2.0V	—	15	30	ns
			VCC=4.5V	—	8	15	ns
			VCC=6.0V	—	6	15	ns
$\overline{OE}$ 到 An/Bn 输出使能最大时间	tPZH/tPZI	见图 5	VCC=2.0V	—	30	60	ns
			VCC=4.5V	—	10	30	ns
			VCC=6.0V	—	7	20	ns
$\overline{OE}$ 到 An/Bn 输出禁止最大时间	tPHZ/tPLZ	见图 5	VCC=2.0V	—	15	70	ns
			VCC=4.5V	—	12	40	ns
			VCC=6.0V	—	10	30	ns
单个传输器 电源损耗电容量	C <sub>PD</sub>	V <sub>I</sub> =GND 或 V <sub>CC</sub>	—	30	—	pF	
最大传输速率	f <sub>MAX</sub>	VDD=5V, CL=47pF	-	-	60	MHz	

**3.3.4、交流参数 2** (Tamb= -40~+85°C, GND=0, tr=tr=6.0ns, CL=50pF, 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
An 到 Bn 或 Bn 到 An 的传输延时	tPHL/tPLH	见图 4	VCC=2.0V	—	-	80	ns
			VCC=4.5V	—	-	40	ns
			VCC=6.0V	—	-	20	ns
输出转换时间	tTHL/tTLH	见图 4	VCC=2.0V	—	-	50	ns
			VCC=4.5V	—	-	30	ns
			VCC=6.0V	—	-	30	ns
$\overline{OE}$ 到 An/Bn 输出使能最大时间	tPZH/tPZI	见图 5	VCC=2.0V	—	-	100	ns
			VCC=4.5V	—	-	50	ns
			VCC=6.0V	—	-	40	ns
$\overline{OE}$ 到 An/Bn 输出禁止最大时间	tPHZ/tPLZ	见图 5	VCC=2.0V	—	-	100	ns
			VCC=4.5V	—	-	50	ns
			VCC=6.0V	—	-	40	ns

## 4、交流参数测试图及波形

### 4.1、交流波形

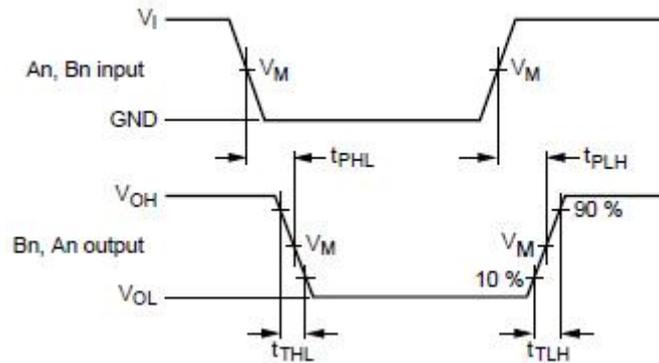


图 4、数据输入（An,Bn）到数据输出（Bn,An）传输延迟及输出转换时间波形  
注：  $V_M=50\%V_{CC}$ ；  $V_I=GND$  到  $V_{CC}$

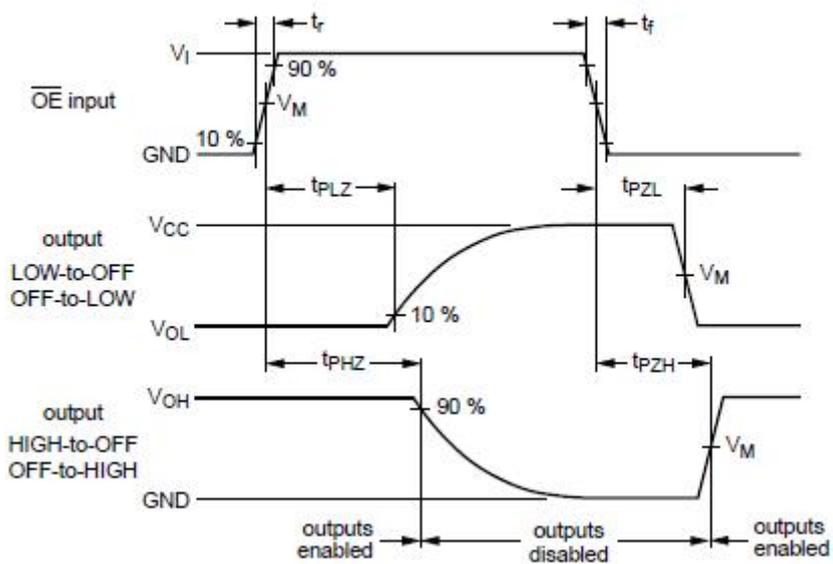


图 5、三态输出使能/禁止建立最大时间波形  
注：  $V_M=50\%V_{CC}$ ；  $V_I=GND$  到  $V_{CC}$

## 4.2、交流测试图

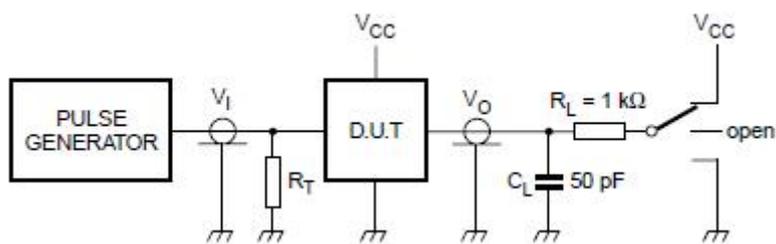


图 6.测试开关速度的负载电路

注： $R_T$ ：终端电阻须与信号发生器的输出阻抗匹配

$C_L$ ：负载电容须包括夹具和探针电容

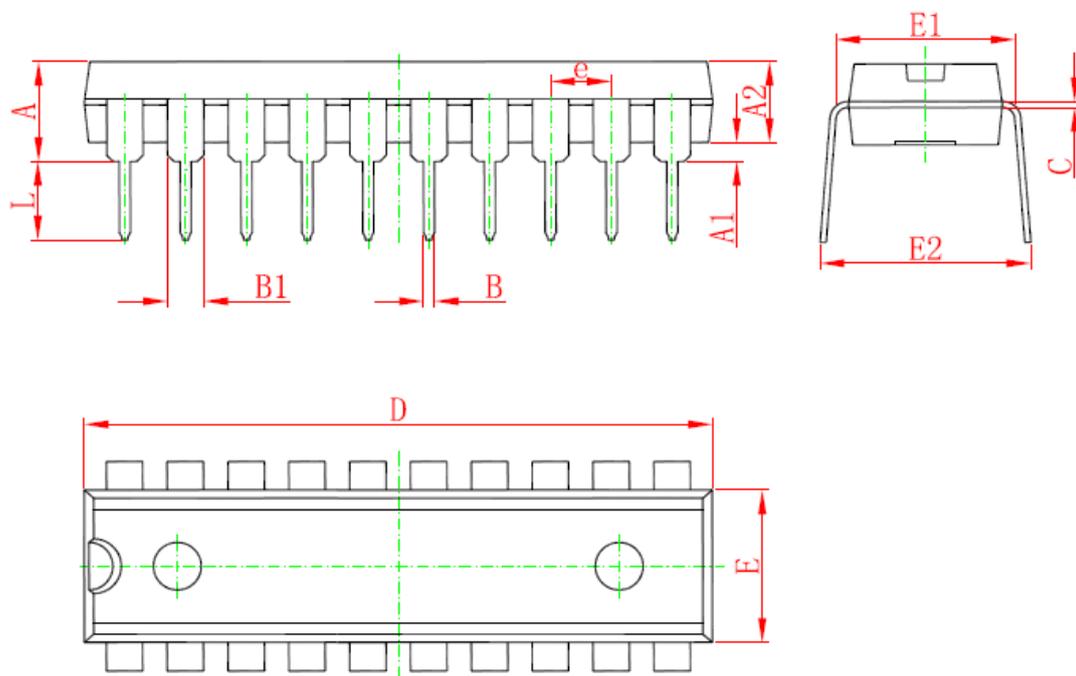
$R_L$ ：负载电阻

测试点：

型号	输入		开关状态		
	$V_I$	$t_r, t_f$	$t_{PHL}, t_{PLH}$	$t_{PZH}, t_{PHZ}$	$t_{PZL}, t_{PLZ}$
74HC245	$V_{CC}$	6ns	open	GND	$V_{CC}$

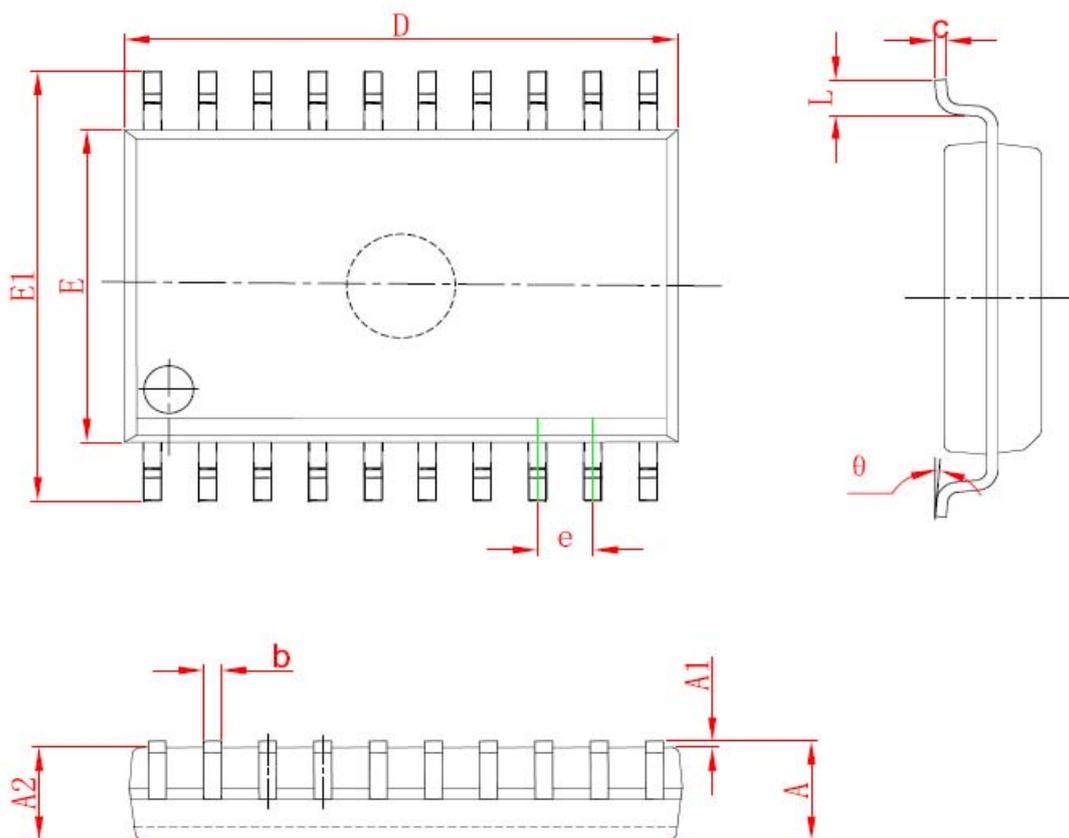
## 5、封装尺寸与外形图

### 5.1、DIP20 外形图与封装尺寸



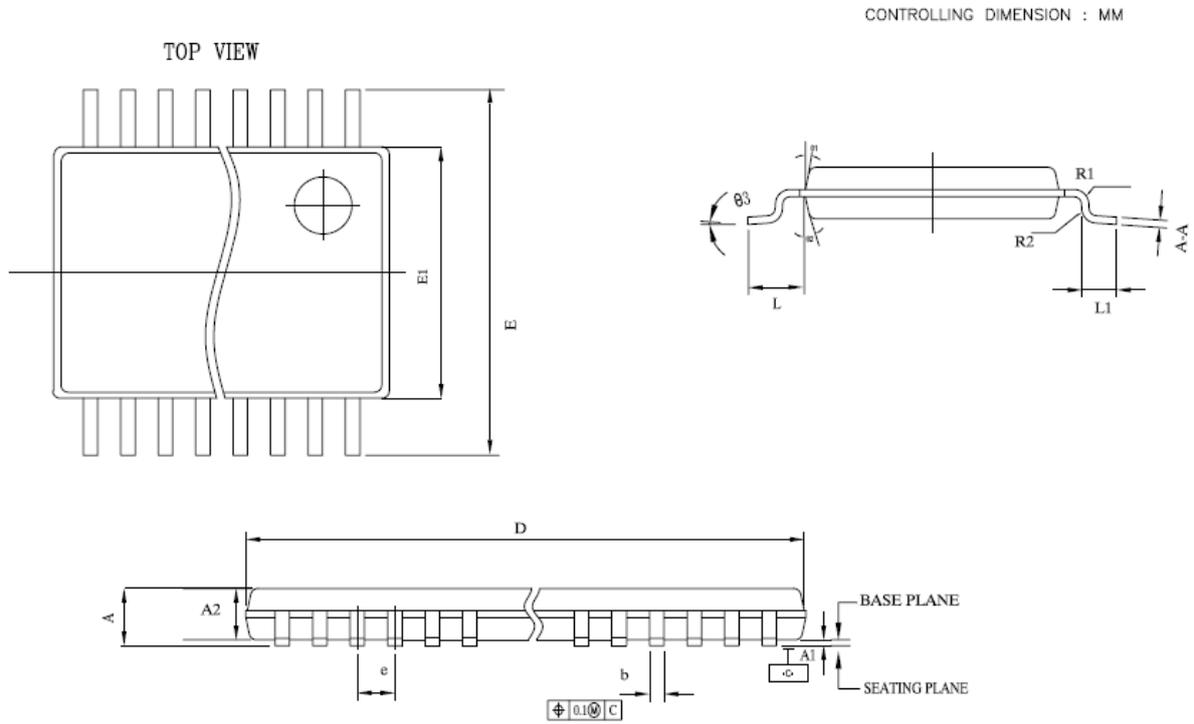
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	25.950	26.550	1.022	1.045
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
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

## 5.2、SOP20 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.350	2.650	0.093	0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.100	2.500	0.083	0.098
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.204	0.330	0.008	0.013
D	12.520	13.000	0.493	0.512
E	7.400	7.600	0.291	0.299
E1	10.210	10.610	0.402	0.418
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

### 5.3、TSSOP20 外形图与封装尺寸



Symbol	符号	TSSOP20	
		Min	Max
A	总高		1.2
A1	站高	0.05	0.15
A2	塑封体高	0.8	1.05
E	跨度	6.25	6.55
E1	塑封体宽	4.3	4.5
D	塑封体长	6.4	6.6
L	脚长		1
L1		0.45	0.75
e	脚间距	0.65	
b	脚宽	0.19	0.3
R1		0.15TYP	
R2		0.15TYP	
A-A		0.09	0.2
θ 1	脱模斜度	12° TYP	
θ 2	脱模斜度	12° TYP	
θ 3	引脚角度	0	8

## 6、声明及注意事项：

### 6.1、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 (PBDEs)	邻苯二甲 酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲 酸丁 苄酯 (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。									

### 6.2 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。