

TDSEMIC

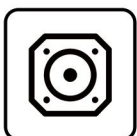
拓電半導體

自主封測 品質把控 售後保障

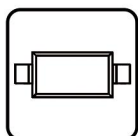
WEB | WWW.TDSEMIC.COM



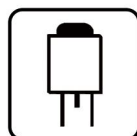
電源管理



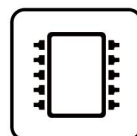
顯示驅動



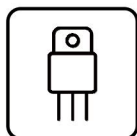
二三極管



LDO穩壓器



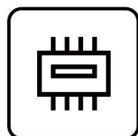
觸摸芯片



MOS管



運算放大器



存儲芯片



MCU



串口通信

CD4053BM+TD

產品規格說明書

1、概 述

CD4053BM+TD是一块带有公共使能输入控制位的3路二选一模拟开关电路。每一个多路选择开关都有两个独立的输入/输出 (Y0和Y1), 一个公共的输入/输出端 (Z), 和选择输入 (Sn)。每一路都包含了两个双向模拟开关, 开关的一边连接到独立输入/输出 (Y0或Y1), 另一边连接到公共输入/输出端 (Z)。

当E为低电平时, 两个开关中的其中一个被Sn选通 (低阻导通态)。当E为高电平时, 所有开关都处于高阻关断态, 与SA~SC无关。

VDD和VSS是连接到数字控制输入 (SA~SC和E) 的电源电压。

(VDD-VSS) 的范围是3~9V。模拟输入输出 (Y0, Y1和Z) 能够在最高VDD, 最低VEE之间变化。VDD-VEE不会超过9V。

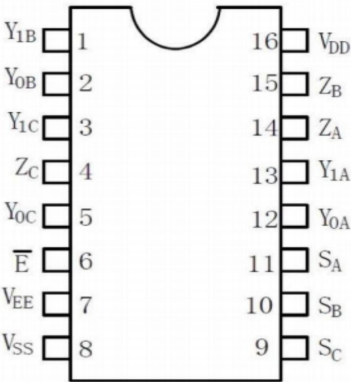
对于用做数字多路选择开关, VEE和VSS是连在一起的 (通常接地)。

CD4053BM+TD主要应用于模拟多路选择开关、数字多路选择开关及信号选通。

封装形式: DIP16, SOP16, SSOP16, TSSOP16

2、引脚说明及功能框图

2.1、引脚排列图



2.2、引脚说明

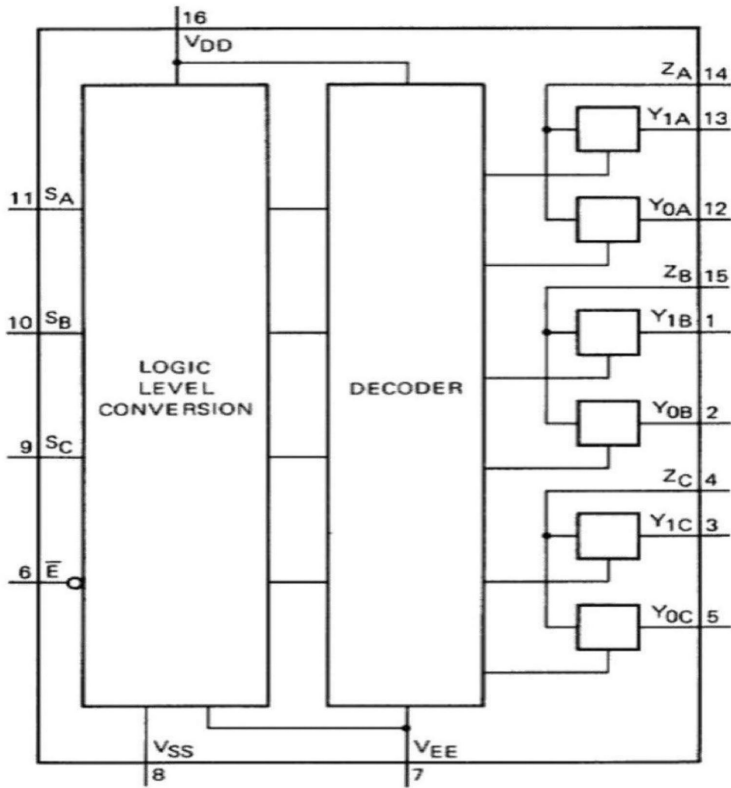
引脚	符号	功 能	引脚	符号	功 能
1	Y _i	独立输入/输出端	9	S _c	选择输入端
2	Y _{0i}	独立输入/输出端	10	S _b	选择输入端
3	Y _{1c}	独立输入/输出端	11	S _a	选择输入端
4	Z _c	共用输入/输出端	12	Y _{0a}	独立输入/输出端
5	Y _{0c}	独立输入/输出端	13	Y _{1a}	独立输入/输出端
6	E	使能输入端 (低电平有效)	14	Z _a	共用输入/输出端
7	Y _{1e}	负电源电压	15	Z _b	共用输入/输出端
8	Y _{ss}	接地	16	V _{DD}	正电源电压

2.3、功能说明（真值表、逻辑关系等）

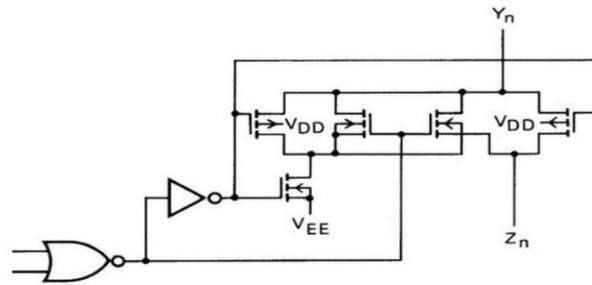
输入		沟道导通
E	S_n	
L	L	$Y_{0n}-Z_n$
L	H	$Y_{1n}-Z_n$
H	$\times$	无

- 注：1. H 是高电平状态（较高的正电压）
2. L 是低电平状态（较低的正电压）
3. " $\times$ " 是任意状态
4. $n=A, B, C$

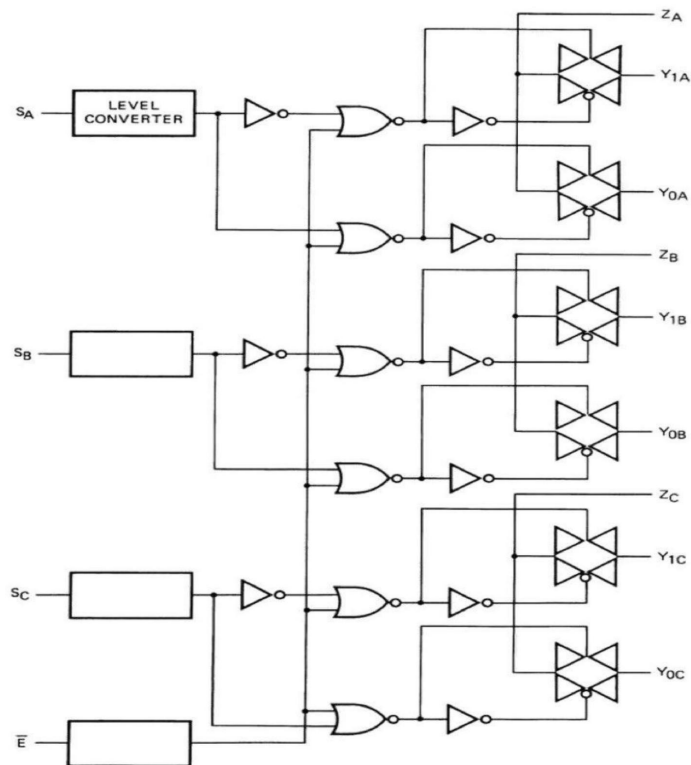
2.4、功能框图



2.4.1、电路图（一个开关）



2.4.2、逻辑图



3、电特性

3.1、极限参数

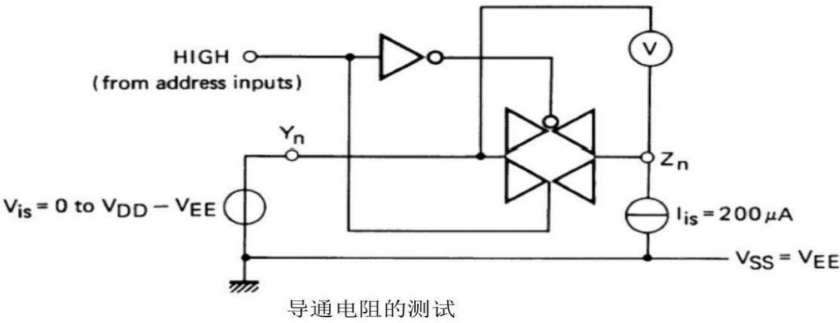
符号	参数	条件	最小	最大	单位
V_{DD}	电源电压范围		-0.5	+12	V
$V_{DD}-V_{EE}$	电源电压范围		-0.5	+12	V
I_Q	静态电流	$V_{DD}-V_{EE}=12V$		2	μA
V_I	输入电压范围		-0.5	$V_{DD}+0.5$	V
I_{IH}	高电平输入电流	$V_{DD}=5V, V_I=V_{DD}$		1	μA
I_{IL}	低电平输入电流	$V_{DD}=5V, V_I=0V$		1	μA
V_{IO}	输入输出电压范围		$V_{EE}-0.5$	$V_{DD}+0.5$	V
I_{IK}	输入钳位电流	$V_I < -0.5V$ 或 $V_I > V_{DD}+0.5V$	-	± 20	mA
I_{IOK}	输入输出钳位电流	$V_{IO} < V_{EE}-0.5V$ 或 $V_{IO} > V_{DD}+0.5V$	-	± 20	mA
I_T	开关导通电流	$V_O=-0.5V \sim V_{DD}+0.5V$	-	± 25	mA
I_{DD}, I_{GND}	V_{DD} 或 GND 电流		-	± 50	mA
P_D	功耗			500	mW
T_{STG}	贮存温度		-65	+150	$^{\circ}C$
T_{OP}	工作温度		-40	+85	$^{\circ}C$
T_L	焊接温度	10 秒	DIP 封装	245	$^{\circ}C$
			SOP 封装	250	

3.2、推荐使用条件

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
V_{DD}	电源电压		3.0	5.0	9.0	V
V_{EE}	电源电压		-6.0		0	V
$V_{DD}-V_{EE}$	电源电压		3.0		9.0	V
V_I	输入电压		0	-		V
V_{IO}	输入输出电压			-		V
t_r, t_f	输入上升、下降时间	$V_{CC}=3.0V$	-	-	1000	ns
		$V_{CC}=5.0V$	-		500	ns
		$V_{CC}=6.0V$	-	-	400	ns
V_{op}	工作温度		-40	-	+85	$^{\circ}C$

3.3、电气特性
3.3.1、直流特性

参数	$V_{DD}-V_{EE}$ (V)	符号	典型	最大	单位	条件
导通电阻	5	R_{ON}	350	2500	Ω	$V_{is}=0V_{DD}-V_{EE}$
	9		80	245		见图 1
导通电阻	5	R_{ON}	115	340	Ω	$V_{is}=0$
	9		50	160		见图 1
导通电阻	5	R_{ON}	120	365	Ω	$V_{is}=V_{DD}-V_{EE}$
	9		65	200		见图 1
任意两个通道导 通电阻的差值	5	ΔR_{ON}	25	—	Ω	$V_{is}=0\sim V_{DD}-V_{EE}$
	9		10	—		见图 1
关断态漏电流 (所有通道关断)	5	I_{OZZ}	—	—	nA	E 处于 V_{DD}
	9		—	1000		
关断态漏电流 (任一通道)	5	I_{OZY}	—	—	nA	E 处于 V_{EE}
	9		—	200		



3.3.2、交流特性 (VSS=VEE=0V; Tamb=25℃; 输入转换时间小于 20ns)

		VDD (V)	功率计算公式 (μW)			f _i 是输入频率 (MHz) f _o 是输出频率 (MHz) C _L 是负载电容 (pF) Σ (f _o C _L) 是输出之和 V _{DD} 是电源电压 (9V)	
一块电路的动态		5	2500f _i +Σ (f _o C _L) × V _{DD} ²				
功率耗散 (P)		9	11500f _i +Σ (f _o C _L) × V _{DD} ²				
参数			符号	典型	最大	单位	备注
传输延时 Vis → Vos	高到低	5 9	t _{PHL}	10 5	20 10	nS	注释 1
	低到高	5 9	t _{PLH}	15 5	30 10	nS	注释 1
传输延时 Sn → Vos	高到低	5 9	t _{PHL}	200 85	400 170	nS	注释 2
	低到高	5 9	t _{PLH}	275 100	555 200	nS	注释 2
输出 禁止 时间 E →Vos	高	5 9	t _{PHZ}	200 115	400 230	nS	注释 3
	低	5 9	t _{PLZ}	200 120	400 245	nS	注释 3
输出 使能 时间 E →Vos	高	5 9	t _{PZH}	260 95	525 190	nS	注释 3
	低	5 9	t _{PZL}	280 105	565 205	nS	注释 3
失真 (正弦波响应)		5 9		0.25 0.04		%	注释 4
任意两个通道 之间的干扰		5 9		— 1		MHz	注释 5
串扰, 使能端或 选择端到输出		5 9		— 50		mV	注释 6
关断态		5 9		— 1		MHz	注释 7
导通态频率响应		5 9		13 40		MHz	注释 8

注释: Vis 是 Y 或 Z 端的输入电压, Vos 是 Y 或 Z 端的输出电压

1. RL=10KΩ 到 VEE; CL=50pF 到 VEE; E=VSS; Vis=VDD (方波); 如图 1 所示
2. RL=10KΩ; CL=50pF 到 VEE; E=VSS; Sn=VDD (方波); Vis=VDD 和 RL 到 VEE 用来测量 tPLH; Vis=VEE 和 RL 到 VDD 用来测量 tPHL; 如图 1 所示
3. RL=10KΩ; CL=50pF 到 VEE; E=VDD (方波); Vis=VDD 和 RL 到 VEE 用来测量 tPHZ 和 tPZH; Vis=VEE 和 RL 到 VDD 用来测量 tPLZ 和 tPZL; 如图 1 所示
4. RL=10KΩ; CL=15pF; 通道开; Vis=VDD (P-P)/2 (正弦波, 在 VDD/2 处对称), fis=1KHz; 如图 2 所示
5. RL=1KΩ; Vis=VDD (P-P)/2 (正弦波, 在 VDD/2 处对称); 20lg(Vos/Vis)=-50dB; 如图 3 所示

6. $R_L=10K\Omega$ 到 V_{EE} ; $C_L=15pF$ 到 V_{EE} ; E 或 $S_n=V_{DD}$ (方波); 干扰是 $|V_{os}|$ (峰值); 如图 1 所示
7. $R_L=1K\Omega$; $C_L=5pF$; 通道关; $V_{is}=V_{DD} (P-P) / 2$ (正弦波, 在 $V_{DD}/2$ 处对称); $20lg(V_{os}/V_{is})=-50dB$; 如图 2 所示
8. $R_L=1K\Omega$; $C_L=5pF$; 通道开; $V_{is}=V_{DD} (P-P) / 2$ (正弦波, 在 $V_{DD}/2$ 处对称); $20lg(V_{os}/V_{is})=-3dB$;

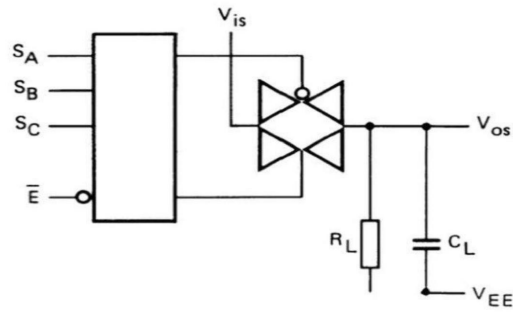


图 1

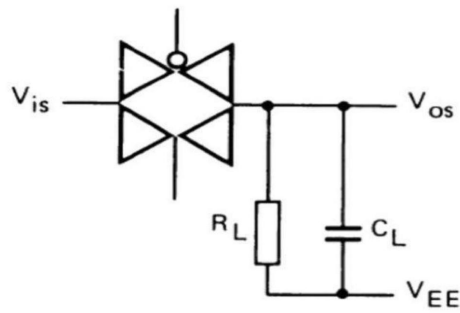


图 2

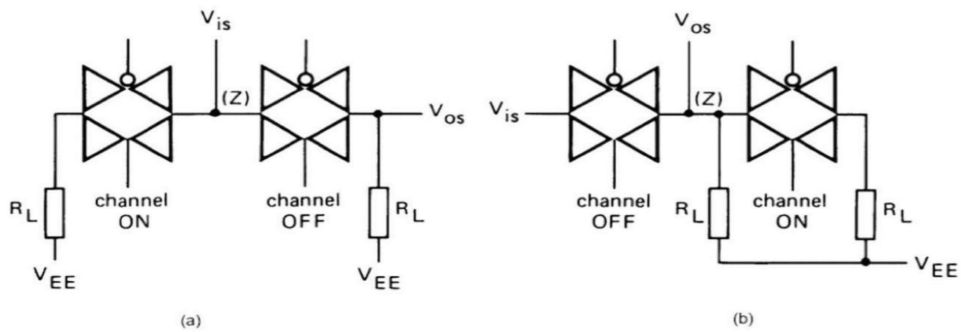
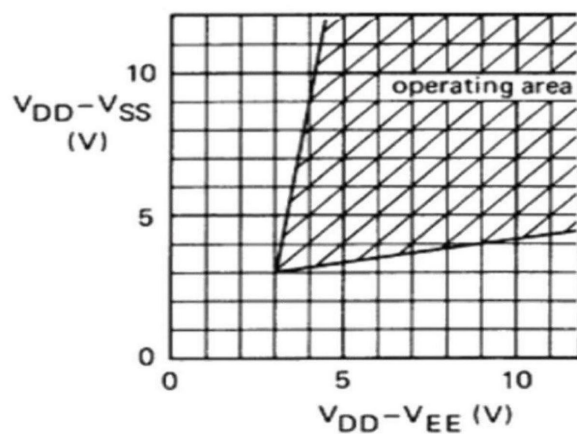


图 3

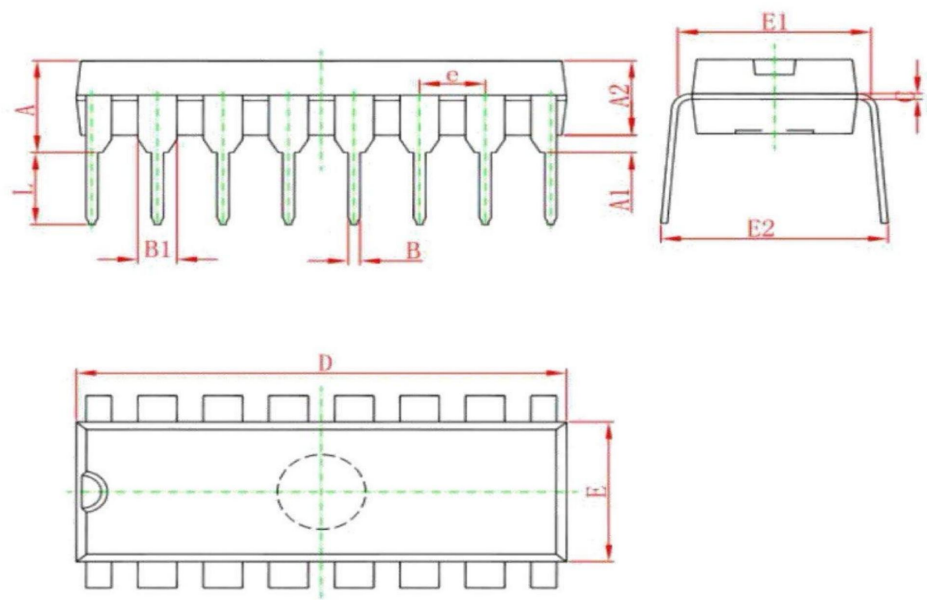
4、应用说明

电路工作区域



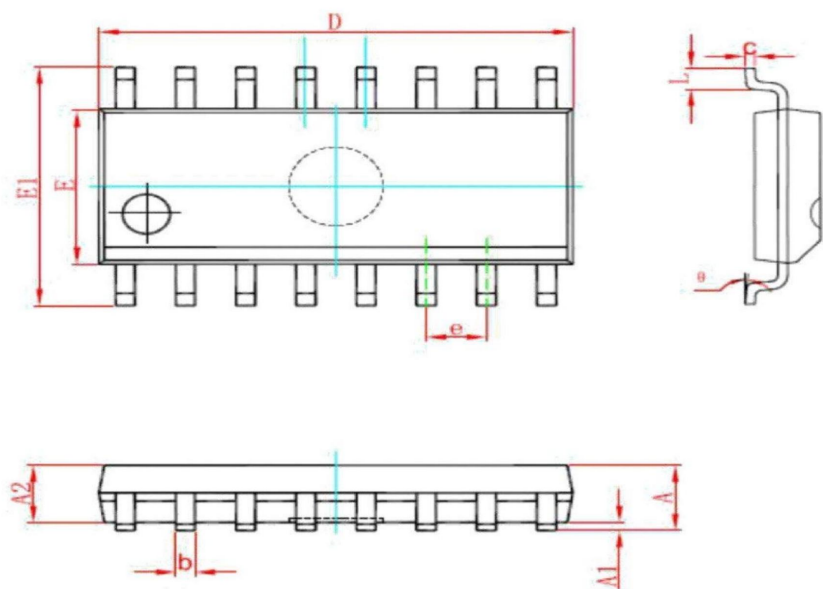
5、封装尺寸与外形图

5. 1、 DIP16



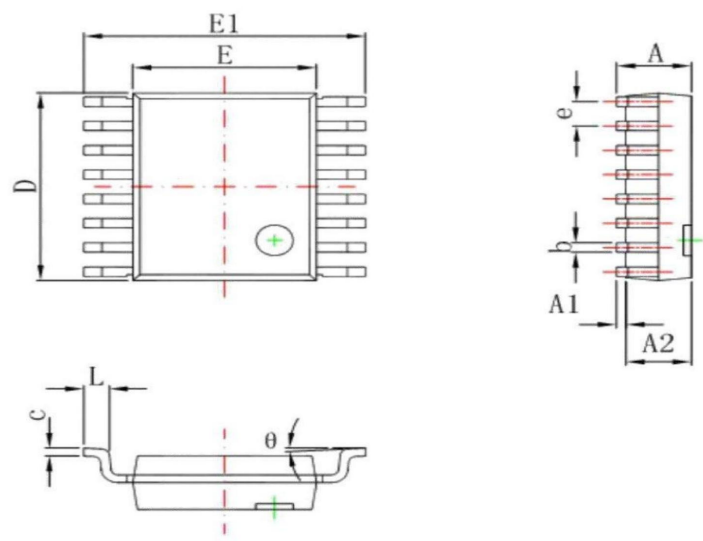
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
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

5. 2、SOP16



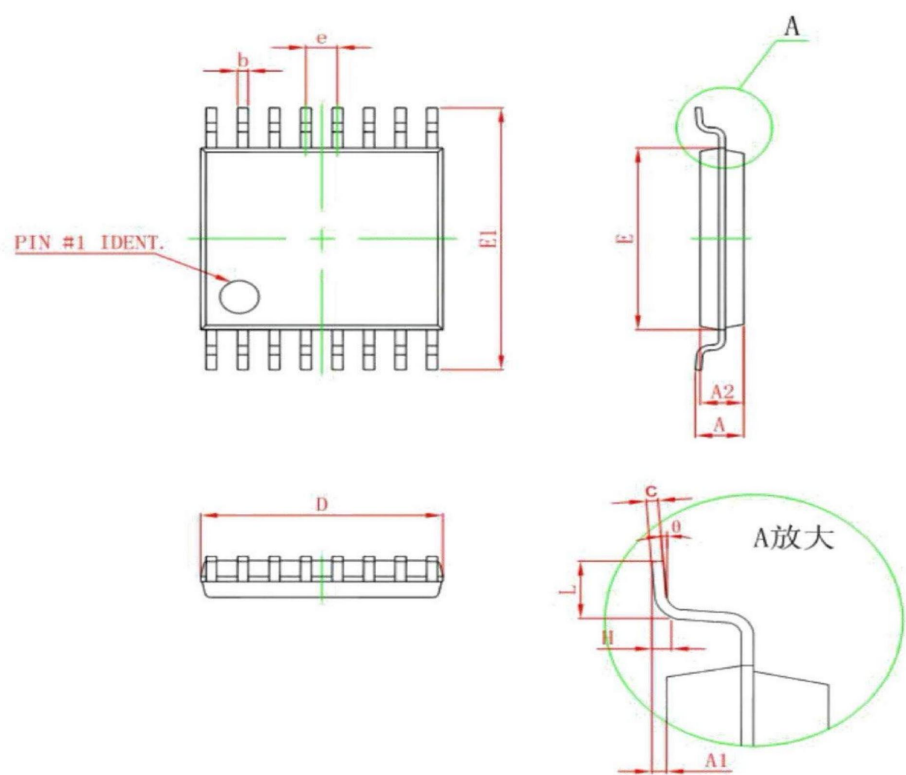
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

5. 3、SSOP16



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	0.200	0.300	0.008	0.012
c	0.170	0.250	0.007	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	0.635 (BSC)		0.025 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

5. 4、TSSOP16



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
D	4.900	5.100	0.193	0.201
E	4.300	4.500	0.169	0.177
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
E1	6.250	6.550	0.246	0.258
A		1.100		0.043
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
e	0.65 (BSC)		0.026 (BSC)	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.25 (TYP)		0.01 (TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°