

## 概述

CD4053B 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( $Y_0$ 和  $Y_1$ ), 一个公共的输入输出端( $Z$ ), 和选择输入( $S_n$ )。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( $Y_0$  或  $Y_1$ ), 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  $S_n$  选通(低阻导通态)。

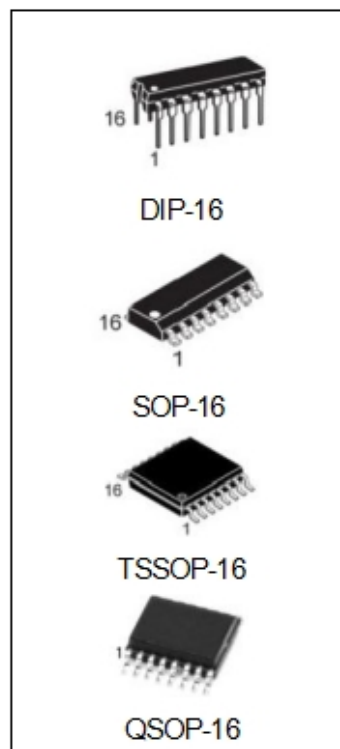
当  $E$  为高电平时, 所有开关都处于高阻关断态, 与 $S_A\sim S_C$  无关。

$V_{oo}$  和  $V_{ss}$  是连接到数字控制输入 ( $S_A\sim S_C$  和  $E$ ) 的电源电压。

( $V_{oo}\sim V_{ss}$ ) 的范围是3~18V。模拟输入输出( $Y_0, Y_1$ 和  $Z$ ) 能够在最高  $V_{oo}$ , 最低  $V_e$  之间变化。对于用做数字多路选择开关,  $V_{EE}$  和  $V_{ss}$  是连在一起的(通常接地)。

CD4053B 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: DIP-16/SOP-16/TSSOP-16/QSOP-16



## 订购信息

产品型号	封装	丝印	包装	包装数量
CD4051BE/CD4051BN	DIP-16	CD4051B	管装	1000只/盒
CD4053BE/CD4053BN	DIP-16	CD4053B	管装	1000只/盒
CD4053BM/TR	SOP-16	CD4053B	编带	2500只/盘
CD4053BMT/TR	TSSOP-16	CD4053B	编带	2500只/盘
CD4053BMS/TR	QSOP-16	CD4053B	编带	2500只/盘
CD4053BE/CD4053BN	DIP-16	CD4053B	管装	1000只/盒

## 功能框图及引脚说明

### 功能框图

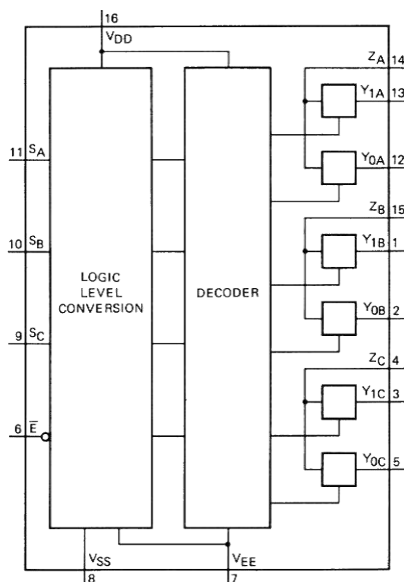


图1、功能框图

单个开关电路图

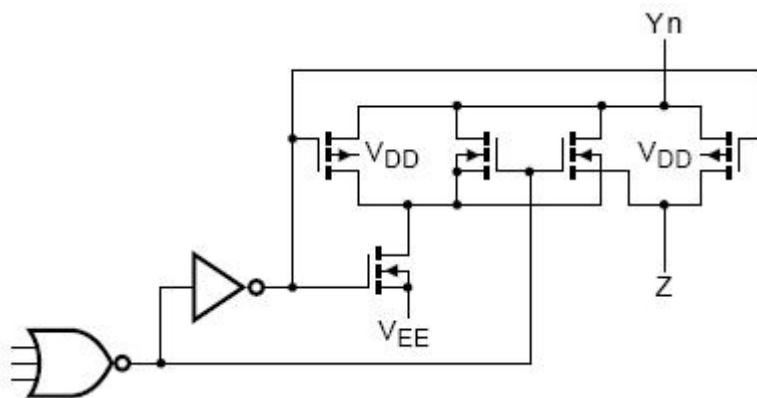


图2、单个开关的原理图

### 3、逻辑图

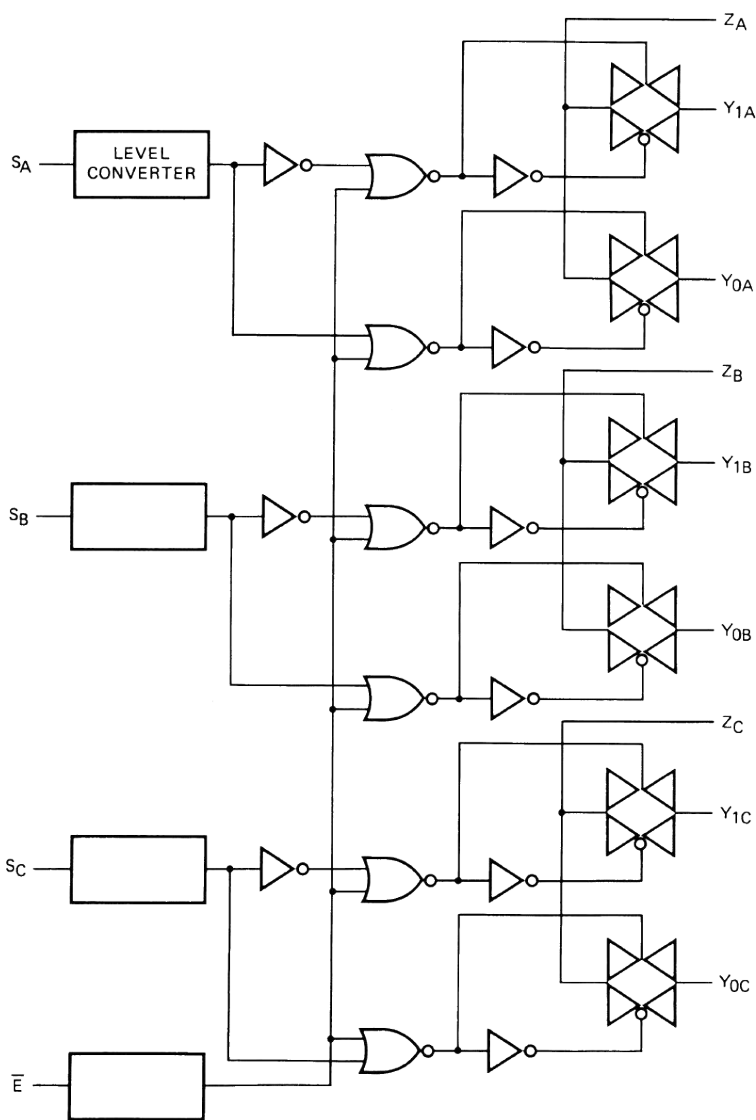
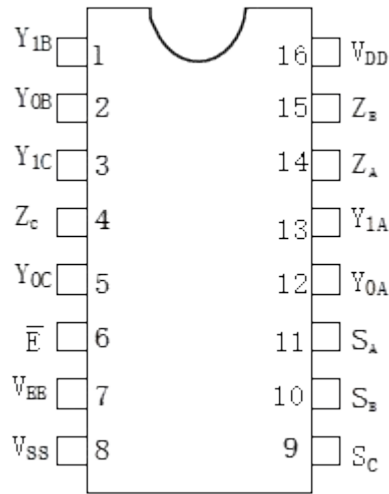


图 3、电路内部逻辑图

## 引脚排列图



## 引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	Y <sub>1</sub> B	独立输入/输出端	9	Sc	选择输入端
2	Y <sub>0</sub> B	独立输入/输出端	10	SB	选择输入端
3	Y <sub>1</sub> C	独立输入/输出端	11	SA	选择输入端
4	Z <sub>c</sub>	共用输入/输出端	12	Y <sub>0</sub> A	独立输入/输出端
5	Y <sub>0</sub> C	独立输入/输出端	13	Y <sub>1</sub> A	独立输入/输出端
6	E	使能输入端(低电平有效)	14	Z <sub>A</sub>	共用输入/输出端
7	VEE	负电源电压	15	Z <sub>B</sub>	共用输入/输出端
8	V <sub>SS</sub>	接地	16	V <sub>DD</sub>	正电源电压

## 功能说明 (真值表、逻辑关系等)

输入		沟道导通
E	S <sub>n</sub>	
L	L	Y <sub>0n</sub> —Z <sub>n</sub>
L	H	Y <sub>1n</sub> —Z <sub>n</sub>
H	x	无

H 是高电平状态 (较高的正电压)

L 是低电平状态 (较低的正电压)

“×” 是任意状态

n=A,B,C

## 极限参数

符号	参数	条件	最小	最大	单位
	电源电压范围		-0.5	+18	V
EE	电源电压范围		-0.5	+18	V
	静态电流	$V_{Do}-V_{EE}=12V$		2	$\mu A$
$V_i$	输入电压范围		-0.5	$V_{bp}+0.5$	V
	高电平输入电流	$V_{Dp}=5V, V=V_{DD}$			$\mu A$
	低电平输入电流	$V_{pp}=5V, V_i=0V$		1	$\mu A$
$V_{IO}$	输入输出电压范围		$V_{EE}-0.5$	$V_{op}+0.5$	V
$I_K$	输入钳位电流	$V_i < -0.5V$ 或 $V_i > V_{po}+0.5V$		$\pm 20$	mA
$I_{OK}$	输入输出钳位电流	$V_{io} < V_{EE}-0.5V$ 或 $V_{io} > V_{Dp}+0.5V$		$\pm 20$	mA
$I_T$	开关导通电流	$V_o = -0.5V \sim V_{pd}+0.5V$		$\pm 25$	mA
$DD\_GND$	$V_{bp}$ 或 GND 电流			$\pm 50$	mA
$PD$	功耗			500	mW
$STG$	贮存温度		-65	+150	$^{\circ}C$
$IOP$	工作温度		-40	+85	$^{\circ}C$
$TL$	焊接温度	10秒	DIP封装	245	$^{\circ}C$
			SOP封装	245	

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

## 推荐使用条件

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
$V_{pp}$	电源电压		3.0	5.0	18	V
$V_{EE}$	电源电压		-6.0		0	V
$V_{pp}-V_{EE}$	电源电压		5.0		15	V
$V_i$	输入电压		0		$V_{bo}$	V
$V_{io}$	输入输出电压		$V_{EE}$		$V_{pp}$	V
$t_{r,tf}$	输入上升、下降时间	$V_{cc}=3.0V$			1000	ns
		$V_{cc}=5.0y$			500	NS
		$V_{cc}=6.0V$			400	NS
$T_{op}$	工作温度		-40	-	+85	$^{\circ}C$

## 电气特性

### 直流特性

参数	$V_{op}-V_{EE}(V)$	符号	典型	最大	单位	条件
导通电阻	5 9	$R_{on}$	350 80	2500 245	$\Omega$	$V_{is}=0 \sim V_{Dp}-V_{EE}$ 见图1
导通电阻	5 9	$R_{on}$	115 50	340 160	$\Omega$	$V_{is}=0$ 见图1

导通电阻	5 9	$R_{oN}$	120 65	365 200	$\Omega$	$V_{is}=V_{bD}-V_{EE}$ 见图1
任意两个通道导通电阻的差值	5 9	$\Delta R_{oN}$	25 10	- -	$\Omega$	$V_{is}=0\sim V_{DD}-V_{EE}$ 见图1
关断态漏电流 (所有通道关断)	5 9	$I_{ozz}$	-	- 1000	nA	E处于V <sub>pc</sub>
关断态漏电流 (任一通道)	5 9	$I_{ozr}$	-	- 200	nA	E处于V <sub>EE</sub>

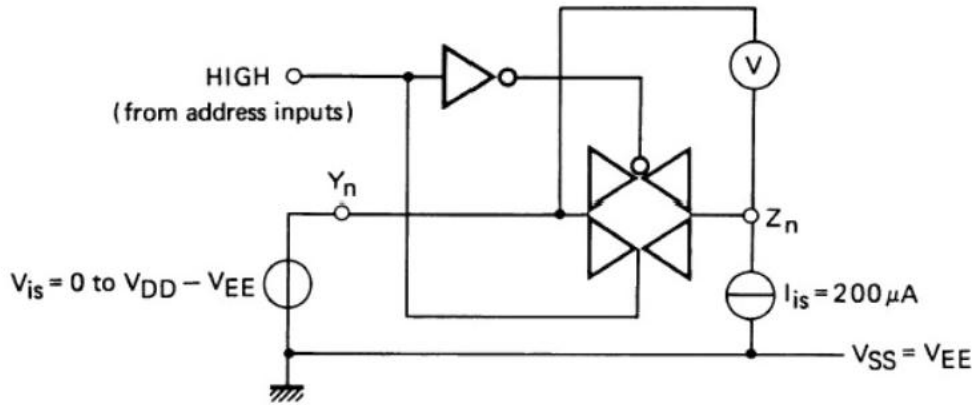


图1 导通电阻的测试

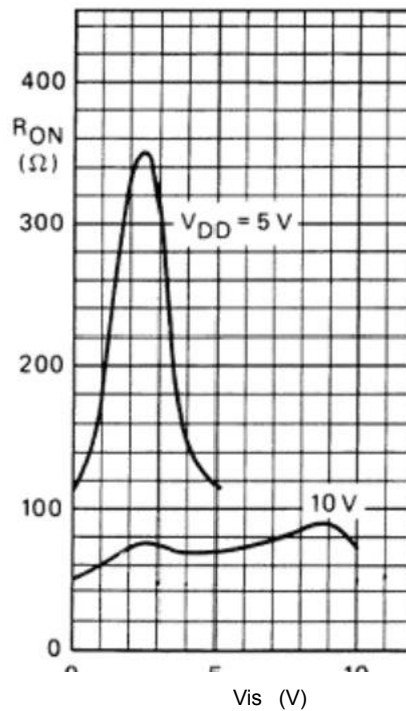


图2 导通电阻是输入电压的函数 ( $I_{is}=200\mu A, V_{SS}=V_{EE}=0V$ )

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

		Vbo(V)	功率计算公式(μW)			f;是输入频率(MHz) fo是输出频率(MHz) CL是负载电容(pF) Z(fo,Cl)是输出之和 Vbo是电源电压(V)	
一块电路的动态功率耗散(P)		5 9	2500f+Z(fo,CL)×Vbo <sup>2</sup> 11500f+Z(fo,CL)×VDp <sup>2</sup>				
参数		Vpp(V)	符号	典型	最大	单位	备注
传输延时 Vis → Vos	高到低	5 9	tpHL	10 5	20 10	ns	注释1
	低到高	5 9	tpLH	15 5	30 10	ns	注释1
传输延时 Sn → Vos	高到低	5 9	tpHL	200 85	400 170	nS	注释2
	低到高	5 9	tpLH	275 100	555 200	ns	注释2
输出禁止时间 E→Vos	高	5 9	tpHz	200 115	400 230	ns	注释3
	低	5 9	tpz	200 120	400 245	ns	注释3
输出使能时间 E →Vos	高	5 9	tpzH	260 95	525 190	ns	注释3
	低	5 9	tpz	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=10KQ到 VEE;CL=50pF 到 VEE; E=Vss;Vis=Vop (方波);如图3 所示
2. RL=10KQ;CL=50pF 到 VEE; E=Vss;Sn=Vop (方波); Vis=Voo 和 RL 到 VEE 用来测量 tpLH;Vis=VeE 和 RL 到 Vpp 用来测量 tpHL; 如图3 所示
- 3.RL=10KQ;CL=50pF 到 VEE; E =VDD(方波); Vis=Voo 和 RL 到 VEE 用来测量 tpHz 和 tpzH;Vs=VeE 和 RL 到 Vop 用来测量 tpz 和 tpzI; 如图3 所示
- 4.RL=10KQ;C1=15Pf; 通道开; Vis=Voo(PP)/2(正弦波, 在 Voo/2 处对称), fis=1KHz; 如图4 所示
- 5.RL=1KQ;Vs=VoD(PP)/2 (正弦波, 在 Voo/2 处对称);20lg(Vos/Vis)=-50dB;如图5 所示
- 6.RL=10KQ到 VeE;CL=15pF 到 VEE;E 或 Sn=Voo (方波);干扰是|Vos|(峰值);如图3 所示
- 7.R=1KQ;CL=5pF; 通道关; Vs=Voo(P-P)/2(正弦波, 在 Voo/2 处对称);20lg(Vos/Vis)=-50dB; 如图4 所示

8.  $R_T=1K\Omega$ ;  $C_L=5pF$ ; 通道开;  $V_g=V_{oD}(PP)/2$  (正弦波, 在  $V_{oo}/2$  处对称);  $20lg(V_{os}/V_{is})=-3dB$ ; 如图4 所示

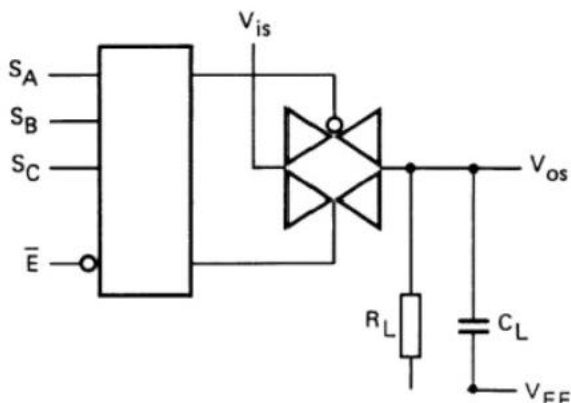


图3

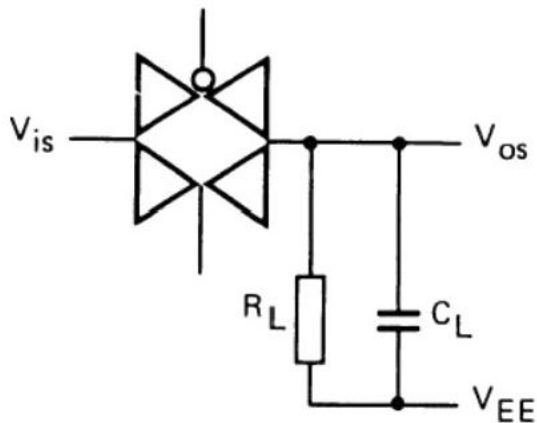


图 4

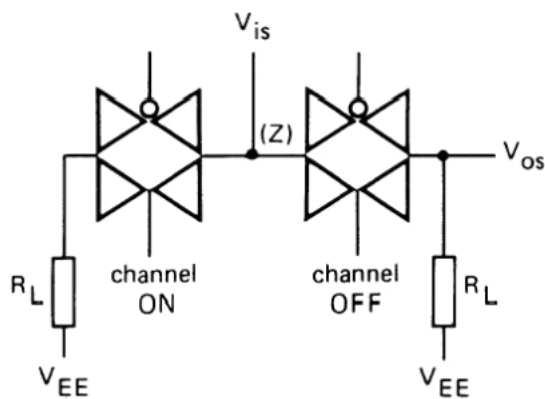


图5

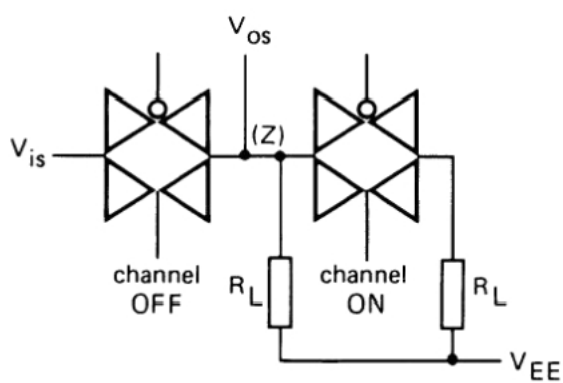
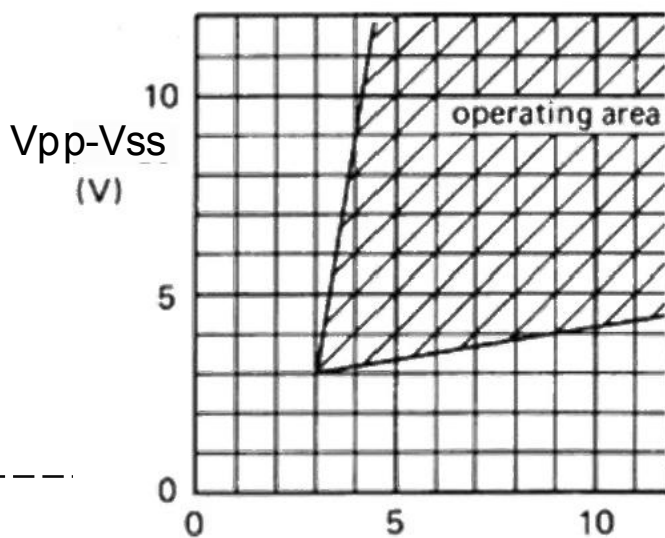


图 6

## 应用说明

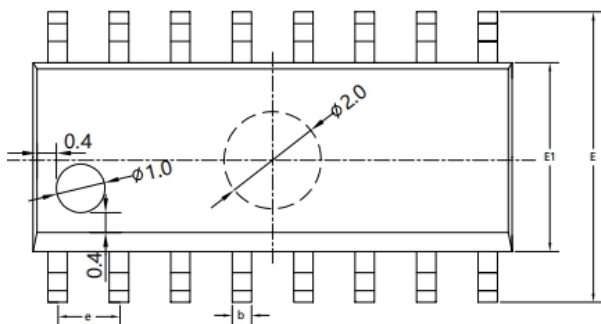
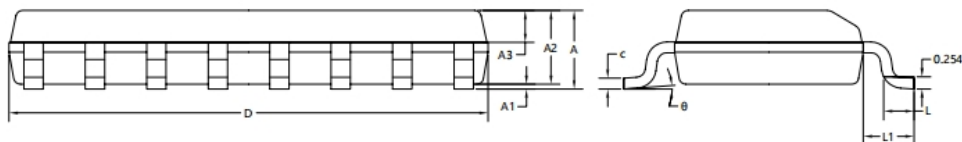
### 电路工作区域



VDD-VEE(V)

## 封装外型尺寸

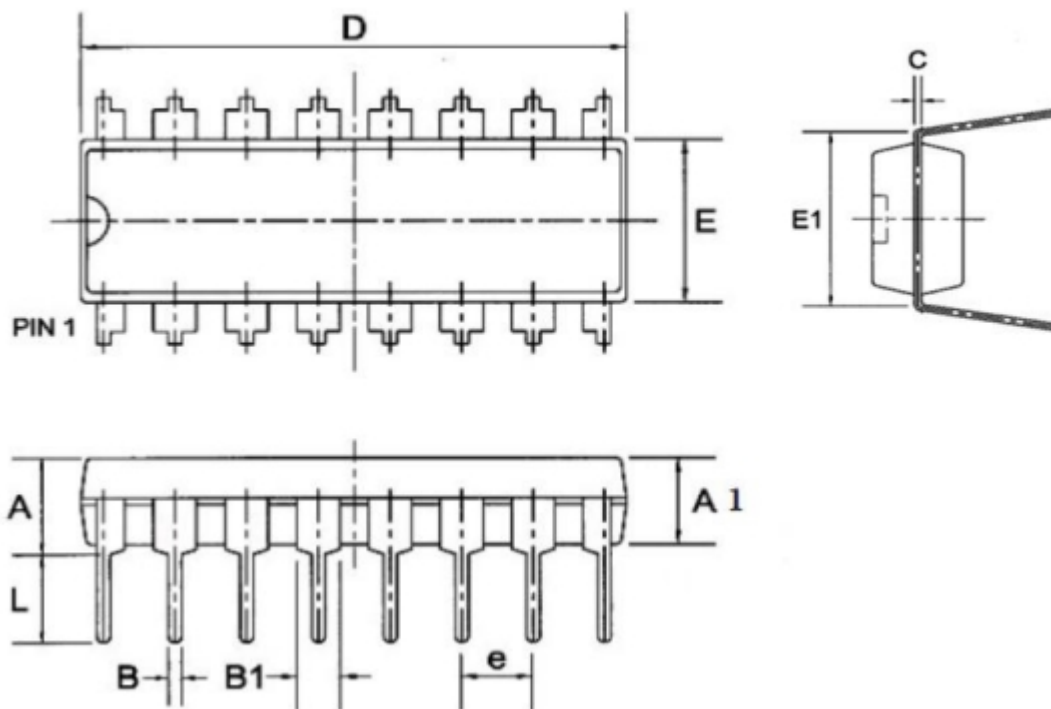
DIP16



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	1.50	1.60	1.70
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.40	1.45	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.30	0.40	0.50
c	0.15	0.20	0.25
D	9.80	9.90	10.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.85	3.90	3.95
e	1.27BSC		
L	0.50	0.60	0.70
L1	1.05BSC		
$\theta$	0°	4°	8°

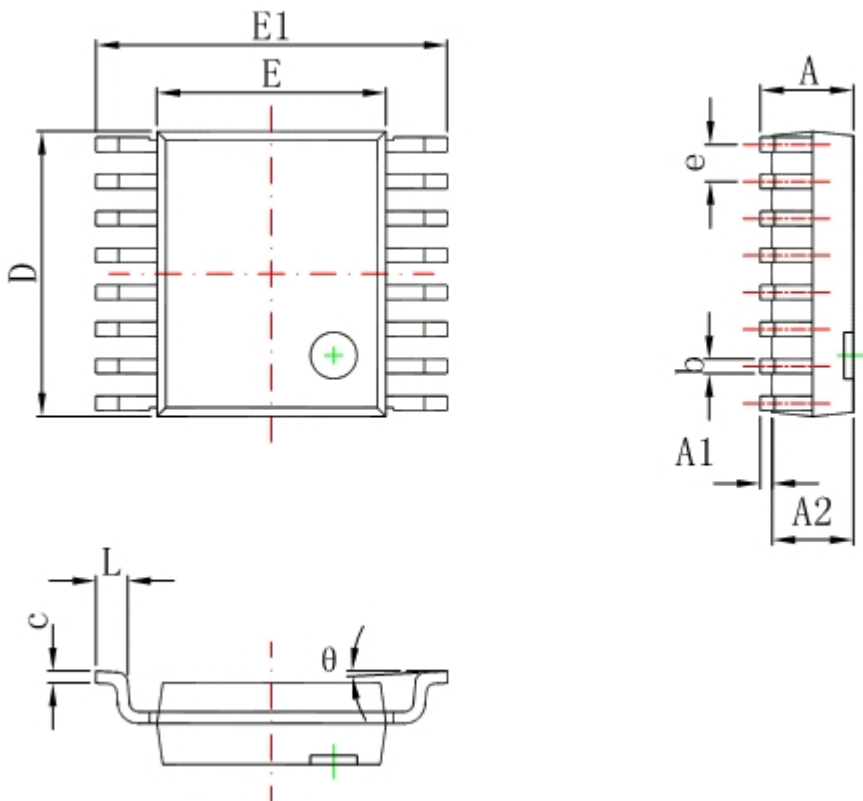


SOP16



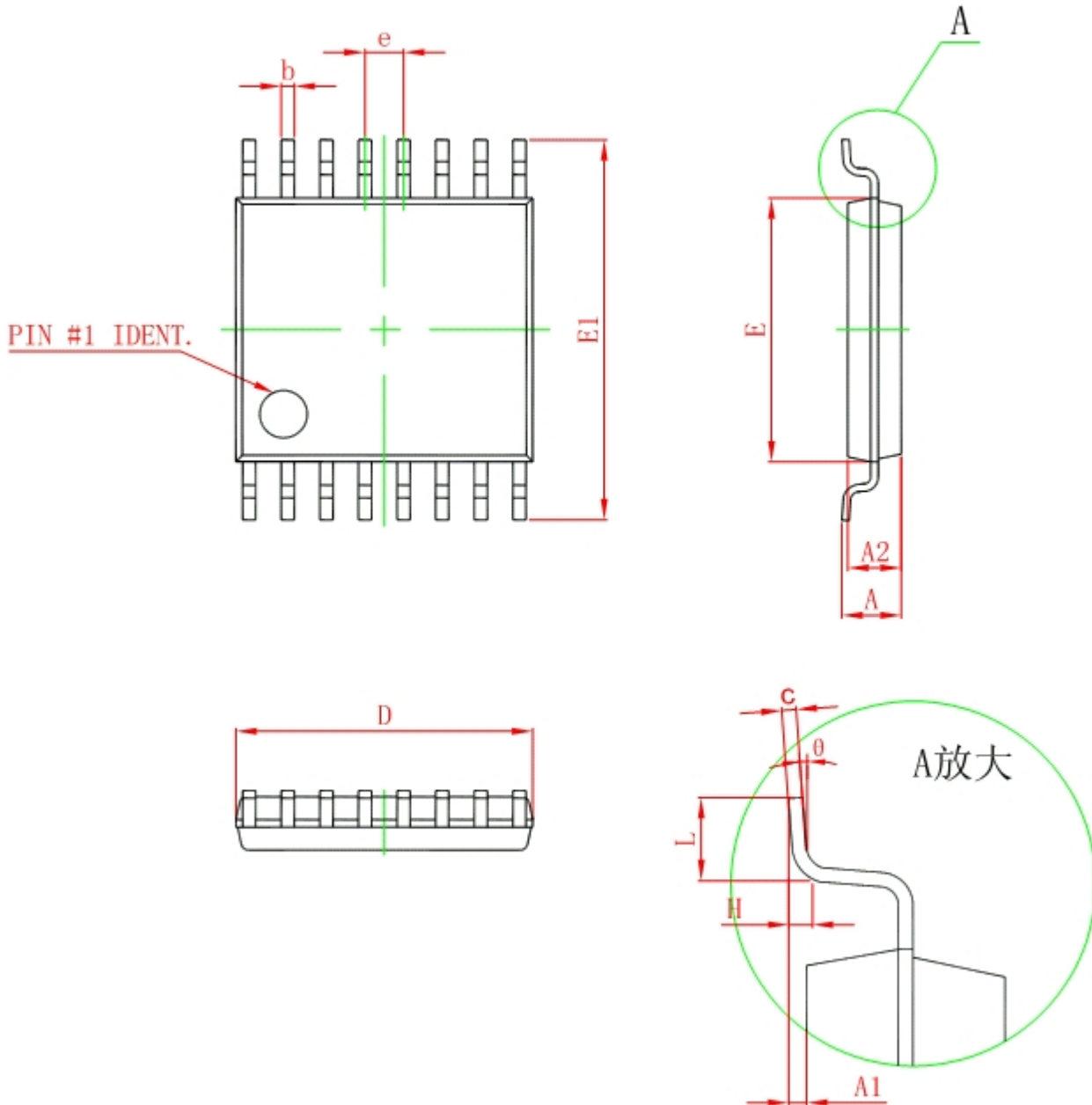
Symbol	Dimensions in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	--	--	4.31
A1	3.15	3.30	3.65
B	--	0.50	--
B1	--	1.6	--
C	--	0.27	--
D	19.00	19.20	19.60
E	6.20	6.50	6.60
E1	--	8.0	--
e	--	2.3	--
L	3.00	3.20	3.60

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
$\theta$	0°	8°	0°	8°

TSSOP16 外形图与封装尺寸



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)	
$\theta$	1°	7°	1°	7°

