

TDS:EMIC

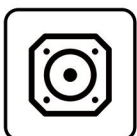
拓 電 半 導 體

自主封測 品質把控 售後保障

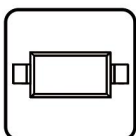
WEB | WWW.TDSEMIC.COM



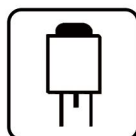
電源管理



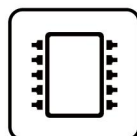
顯示驅動



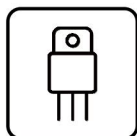
二三極管



LDO穩壓器



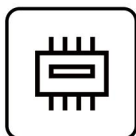
觸摸芯片



MOS管



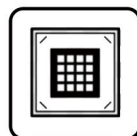
運算放大器



存儲芯片



MCU



串口通信

74HC4052

產品規格說明書

2 路四选一模拟开关

概 述

74HC4052 是一块带有公共使能输入控制位的 2 路四选一模拟开关电路。每一个多路选择开关都有四个独立的输入/输出 (Y0 到 Y3)、一个公共的输入/输出端 (Z) 和选择输入端 (A)。公共使能输入控制位包括两个选择输入端 A0、A1 和一个低有效的使能输入端 $\bar{E}$ 。

每一路都包含了四个双向模拟开关，开关的一边连接到独立输入/输出 (Y0 到 Y3)，另一边连接到公共输入/输出端 (Z)。

当 $\bar{E}$ 为低电平时，四个开关中的其中一个被 A0 和 A1 选通 (低阻导通态)。当 $\bar{E}$ 为高电平时，所有开关都处于高阻关断态，与 A0 和 A1 无关。

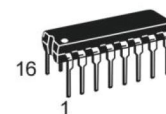
VDD 和 VSS 是连接到数字控制输入 (A0、A1 和 $\bar{E}$) 的电源电压。

(VDD - VSS) 的范围是 3 ~ 9V，模拟输入输出 (Y0 ~ Y3 和 Z) 能够在最高 VDD，最低 VEE 之间变化。(VDD - VEE) 不会超过 9V。

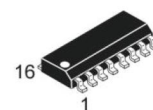
对于用做数字多路选择开关，VEE 和 VSS 是连在一起的 (通常接地)。

74HC4052 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。

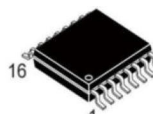
封装形式：DIP-16 / SOP-16 / TSSOP-16/QSOP-16/QFN-16



DIP-16



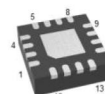
SOP-16



TSSOP-16



QSOP-16

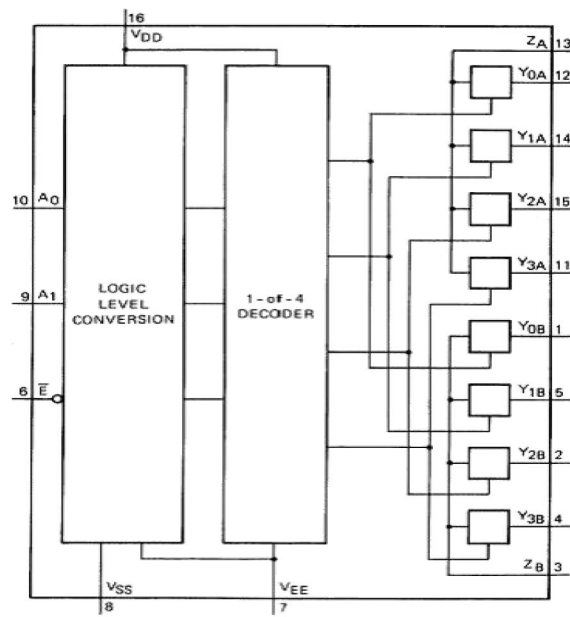


QFN-16 3*3

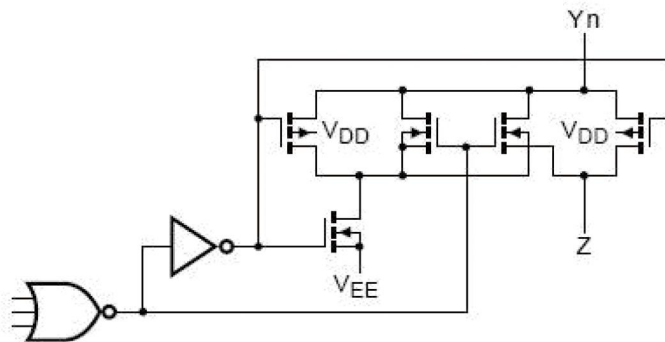
产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
74HC4052N	DIP-16	74HC4052	管装	1000 只/盒
74HC4052M/TR	SOP-16	74HC4052	编带	2500 只/盘
74HC4052MT/TR	TSSOP-16	HC4052	编带	2500 只/盘
74HC4052MS/TR	QSOP-16	HC4052	编带	2500 只/盘
74HC4052LQ/TR	QFN-16 3*3	HC4052	编带	5000 只/盘

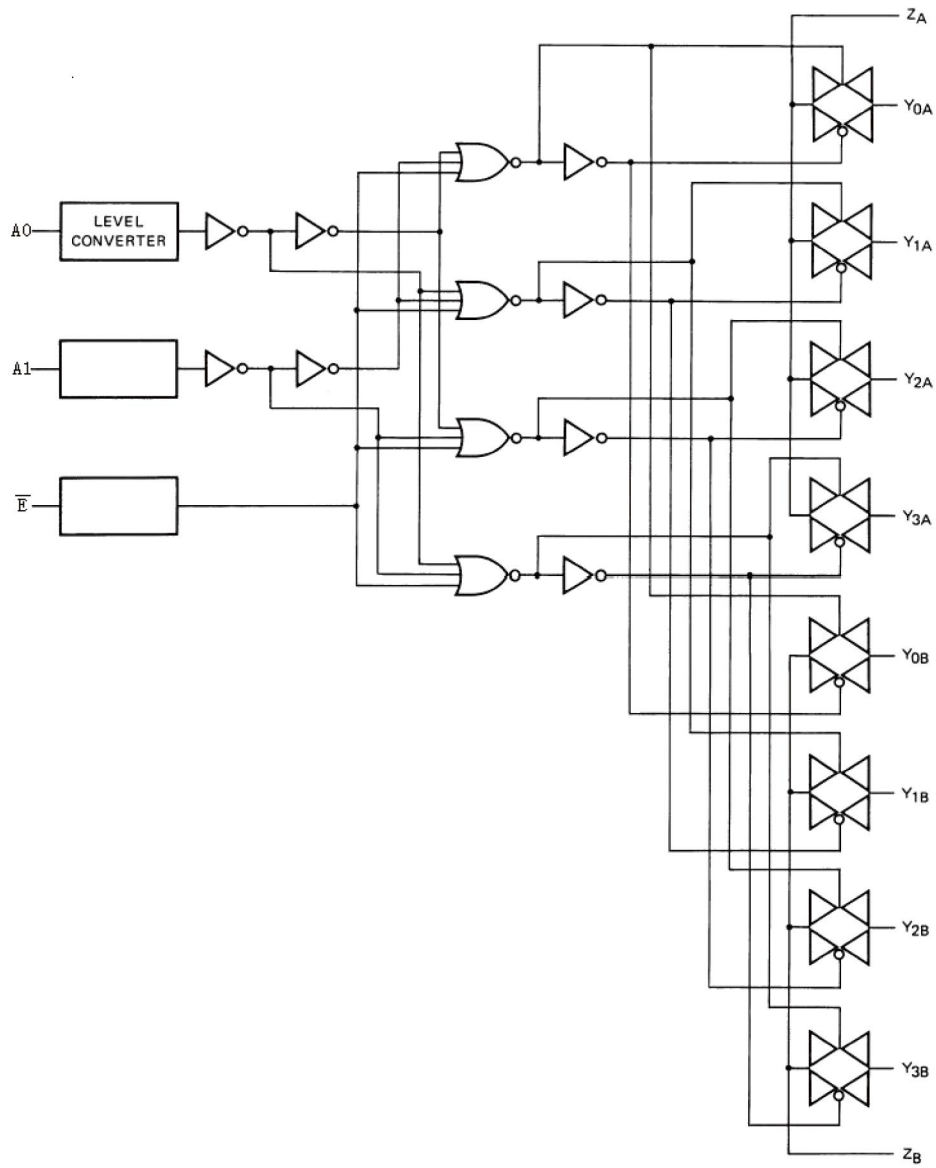
功能框



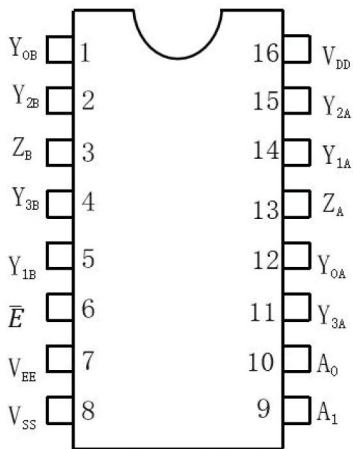
电路图（一个开关）



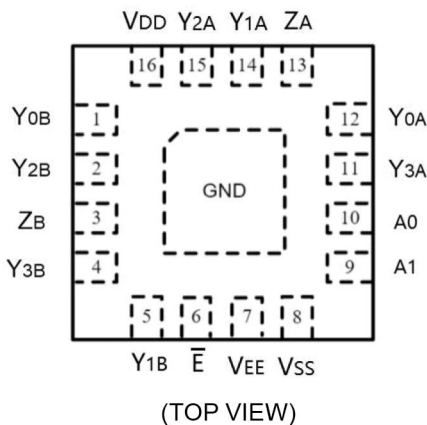
逻辑图



引脚排列图



DIP-16/SOP-16/TSSOP-16/QSOP-16



QFN-16 3*3

引脚说明

引脚	符 号	功 能	引脚	符 号	功 能
1	Y _{0B}	B 路独立输入/输出	9	A ₁	选择输入
2	Y _{2B}	B 路独立输入/输出	10	A ₀	选择输入
3	Z _B	A、B 路各自共用输入/输出	11	Y _{3A}	A 路独立输入/输出
4	Y _{3B}	B 路独立输入/输出	12	Y _{0A}	A 路独立输入/输出
5	Y _{1B}	B 路独立输入/输出	13	Z _A	A、B 路各自共用输入/输出
6	$\bar{E}$	使能输入（低电平有效）	14	Y _{1A}	A 路独立输入/输出
7	V _{EE}	负电源电压	15	Y _{2A}	A 路独立输入/输出
8	V _{SS}	接地	16	V _{DD}	正电源电压

功能说明（真值表、逻辑关系等）

输入			沟道导通
$\bar{E}$	A ₁	A ₀	
L	L	L	Y _{0A} -Z _A ; Y _{0B} -Z _B
L	L	H	Y _{1A} -Z _A ; Y _{1B} -Z _B
L	H	L	Y _{2A} -Z _A ; Y _{2B} -Z _B
L	H	H	Y _{3A} -Z _A ; Y _{3B} -Z _B
H	×	×	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. " × " 是任意状态

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 ~ 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	℃
T _{OP}	工作温度			-40	+85	℃
T _L	焊接温度	10 秒	DIP 封装	-	245	℃
			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_{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_{DD}	V
V_{IO}	输入输出电压		V_{EE}	-	V_{DD}	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
T_{OP}	工作温度		-40	-	+85	$^{\circ}C$

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

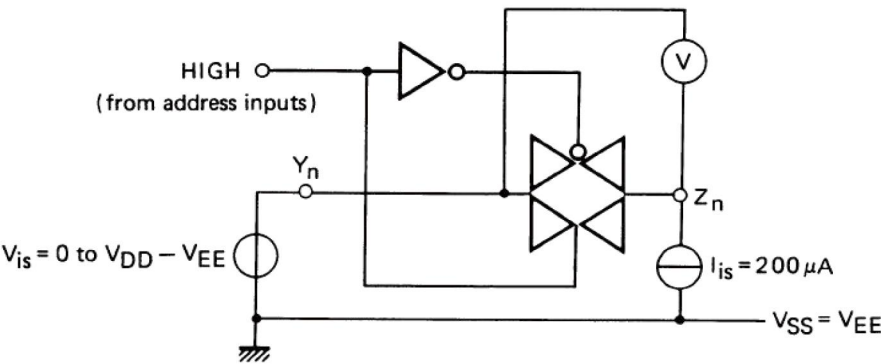


图 1 导通电阻的测试

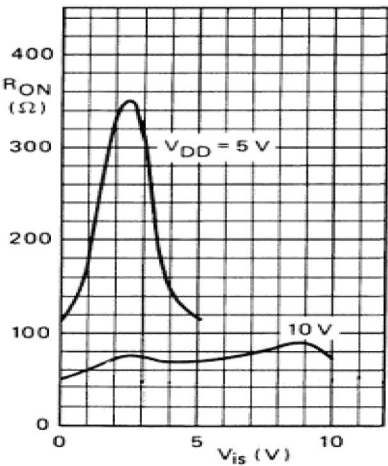


图 2 导通电阻是输入电压的函数 ($I_{is}=200\mu A$ $V_{SS}=V_{EE}=0V$)

交流特性 ($V_{SS}=V_{EE}=0V$; $T_{amb}=25^{\circ}C$; 输入跃变时间 $\leq 20ns$)

	V_{DD} (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) $\Sigma(f_o C_L)$ 是输出之和 V_{DD} 是电源电压(V)
一块电路的动态功率耗散 (P)	5	$1300f_i + \Sigma(f_o C_L) \times V_{DD}^2$	
	9	$6100f_i + \Sigma(f_o C_L) \times V_{DD}^2$	

参数		V_{DD} (V)	符号	典型	最大	单 位	备注
传输延时 V_{is} $\rightarrow$ V_{os}	高到低	5 9	t_{PHL}	10 5	20 10	ns	注释 1
	低到高	5 9	t_{PLH}	10 5	20 10	ns	注释 1
传输延时 A_n $\rightarrow$ V_{os}	高到低	5 9	t_{PHL}	150 65	305 135	ns	注释 2
	低到高	5 9	t_{PLH}	150 75	300 150	ns	注释 2
输出 禁止 时间 $\bar{E} \rightarrow V_{os}$	高	5 9	t_{PHZ}	95 90	190 180	ns	注释 3
	低	5 9	t_{PLZ}	100 90	205 180	ns	注释 3
输出 使能 时间 $\bar{E} \rightarrow V_{os}$	高	5 9	t_{PZH}	130 55	260 115	ns	注释 3
	低	5 9	t_{PZL}	120 50	240 100	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: V_{is} 是 Y 或 Z 端的输入电压, V_{os} 是 Y 或 Z 端的输出电压

1. $R_L=10K\Omega$ 到 V_{EE} ; $C_L=50pF$ 到 V_{EE} ; $\bar{E} = V_{SS}$; $V_{is}=V_{DD}$ (方波); 如图 3 所示
2. $R_L=10K\Omega$; $C_L=50pF$ 到 V_{EE} ; $\bar{E} = V_{SS}$; $A_n=V_{DD}$ (方波); 测量 t_{PLH} 时 $V_{is}=V_{DD}$, R_L 到 V_{EE} ; 测量 t_{PHL} 时 $V_{is}=V_{EE}$, R_L 到 V_{DD} , 如图 3 所示
3. $R_L=10K\Omega$; $C_L=50pF$ 到 V_{EE} ; $\bar{E} = V_{DD}$ (方波); 测量 t_{PHZ} 和 t_{PZH} 时, $V_{is}=V_{DD}$, R_L 到 V_{EE} ; 测量 t_{PLZ} 和 t_{PZL} 时, $V_{is}=V_{EE}$, R_L 到 V_{DD} ; 如图 3 所示
4. $R_L=10K\Omega$; $C_L=15pF$; 通道开通; $V_{is}=V_{DD}$ (P-P) /2(正弦波, 在 $V_{DD}/2$ 处对称), $f_{is}=1KHz$; 如图 4 所示
5. $R_L=1K\Omega$; $V_{is}=V_{DD}$ (P-P) /2(正弦波, 在 $V_{DD}/2$ 处对称); $20lg(V_{os}/V_{is})=-50dB$; 如图 5 所示
6. $R_L=10K\Omega$ 到 V_{EE} ; $C_L=15pF$ 到 V_{EE} ; $\bar{E}$ 或 $A_n=V_{DD}$ (方波); 干扰是 $|V_{os}|$ (峰值); 如图 3 所示
7. $R_L=1K\Omega$; $C_L=5pF$; 通道关断; $V_{is}=V_{DD}$ (P-P) /2(正弦波, 在 $V_{DD}/2$ 处对称); $20lg(V_{os}/V_{is})=-50dB$; 如图 4 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); $20lg(V_{os}/V_{is})=-3dB$; 如图 4 所示

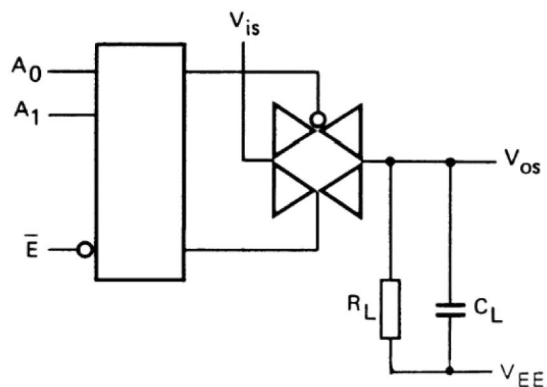


图 3

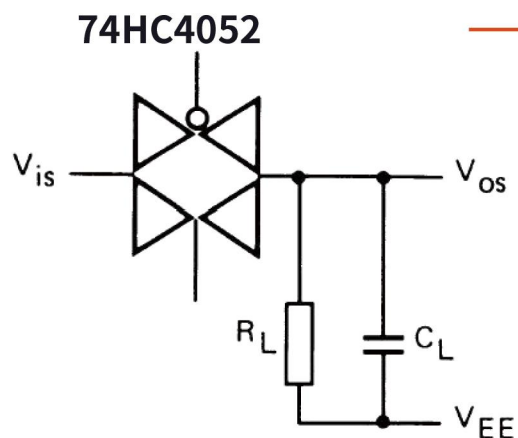
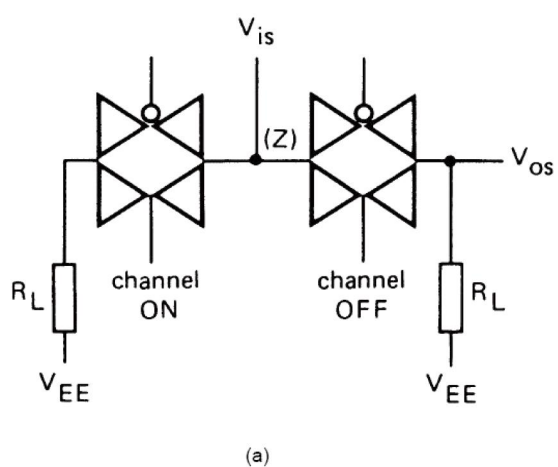
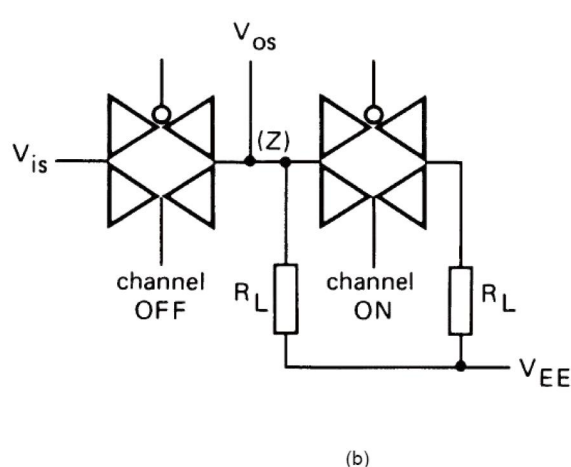


图 4



(a)

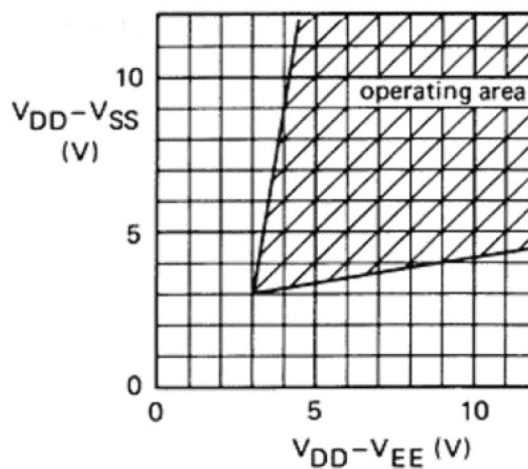


(b)

图 5

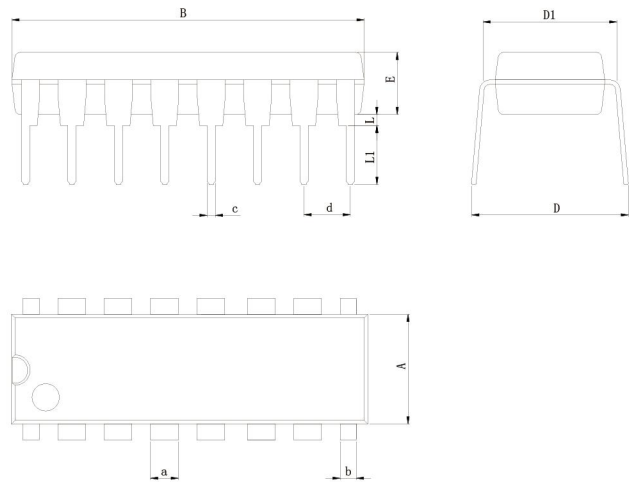
应用说明

电路工作区域



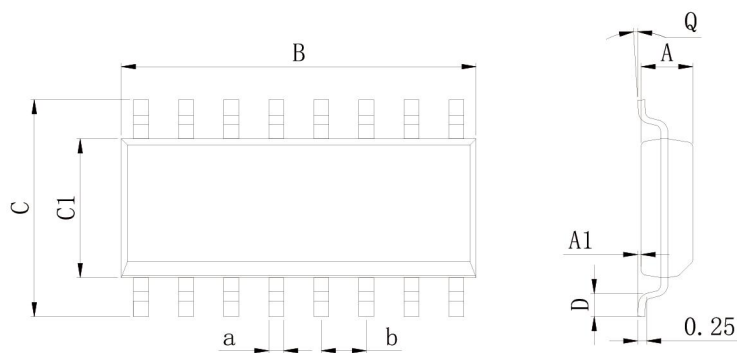
封装外形尺寸

DIP-16

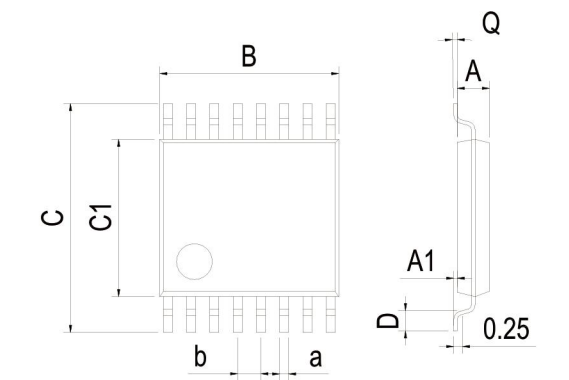


Dimensions In Millimeters(DIP-16)											
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	b	c	d
Min:	6.10	18.94	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.85	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	19.56	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.90	0.50	

SOP-16

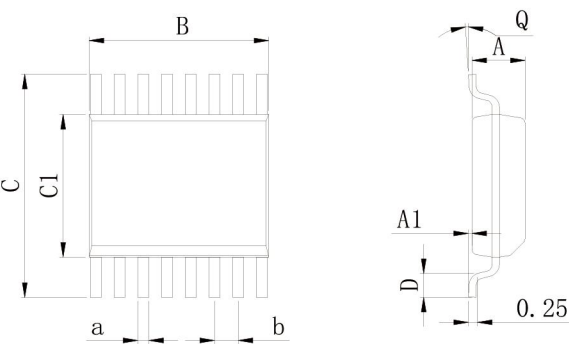


Dimensions In Millimeters(SOP-16)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	9.80	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	10.0	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	



Dimensions In Millimeters(TSSOP-16)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	0.85	0.05	4.90	6.20	4.30	0.40	0°	0.20	0.65 BSC
Max:	0.95	0.20	5.10	6.60	4.50	0.80	8°	0.25	

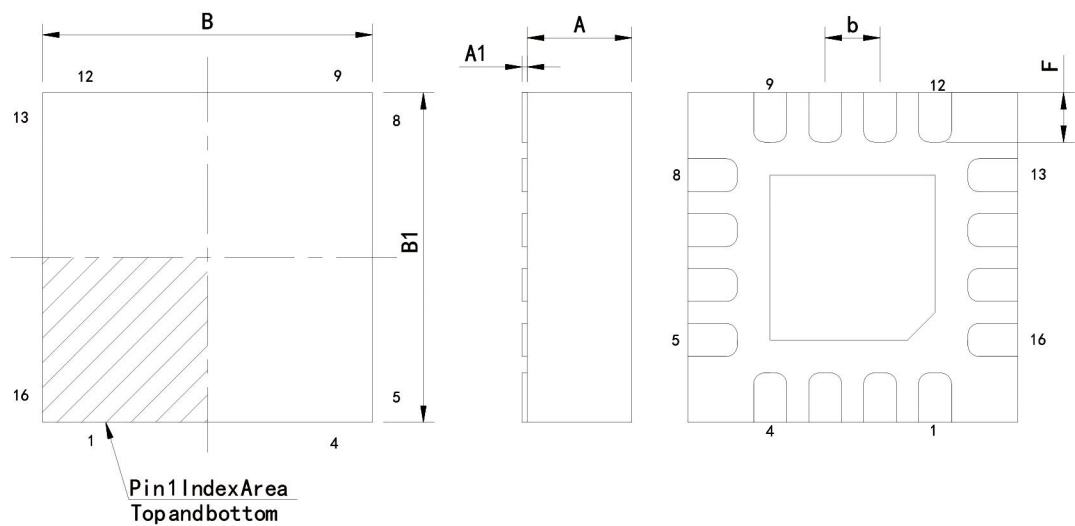
QSOP-16



Dimensions In Millimeters(QSOP-16)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	4.90	5.80	3.80	0.40	0°	0.20	0.65 BSC
Max:	1.55	0.20	5.10	6.20	4.00	0.80	8°	0.25	

封装外型尺寸

QFN-16 3*3



Dimensions In Millimeters(QFN-16 3*3)								
Symbol:	A	A1	B	B1	E	F	a	b
Min:	0.85	0	2.90	2.90	0.15	0.25	0.18	0.50TYP
Max:	0.95	0.05	3.10	3.10	0.25	0.45	0.30	