

# CD4053

## ■ 产品简介

CD4053 是一款采用先进 CMOS 技术设计的 3 路双通道多路模拟复用器。是一个单刀双掷配置形式的模拟开关。具有三个独立的通道控制输入 A、B、C 和一个使能输入 INH。通道控制输入信号 A、B、C，分别控制 3 路开关两个通道中的一个通道开启，另一通道关闭。

## ■ 产品特点

- 低输入电流： $I_{IN} \leq 1\mu A$ , @ $V_{IN}=V_{DD}-V_{SS}=15V$ ,  $T_a=25^\circ C$
- 宽工作电压  $V_{DD}-V_{SS}$  范围：3V~15V
- 低静态功耗： $I_{DD}=0.2\mu A$  (典型)@ $V_{DD}-V_{SS}=15V$ ,  $T_a=25^\circ C$
- 先断后通切换消除了通道重迭开启
- 低通电阻：90Ω (典型)@ $V_{DD}-V_{SS}=V_{DD}-V_{EE}=15V$ ,  $T_a=25^\circ C$
- 单刀双掷配置形式的模拟开关
- 通道漏电流： $\pm 100pA$  (典型)@ $V_{DD}-V_{EE}=15V$
- 封装形式：DIP16、SOP16

## ■ 产品用途

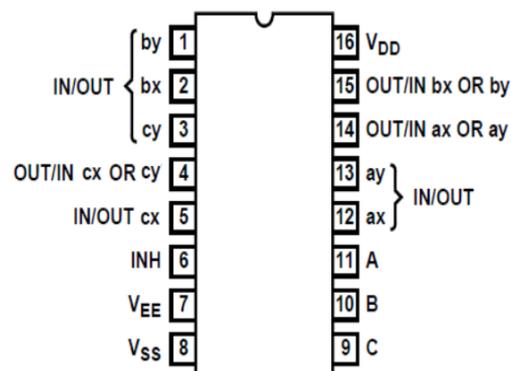
- 模拟和数字多路复用与解复用
- 数字寻址信号的逻辑电平转换
- 信号选通
- 其它应用领域

## ■ 封装形式和管脚功能定义

管脚序号	管脚定义	说明	管脚序号	管脚定义	说明
1	IN/OUT by	by 通道	16	$V_{DD}$	电源正
2	IN/OUT bx	bx 通道	15	OUT/IN bx OR by	b 通道公共端
3	IN/OUT cy	cy 通道	14	OUT/IN ax OR ay	a 通道公共端
4	OUT/IN cx OR cy	c 通道公共端	13	IN/OUT ay	ay 通道
5	IN/OUT cx	cx 通道	12	IN/OUT ax	ax 通道
6	INH	使能控制	11	A	通道控制输入 A
7	$V_{EE}$	模拟开关负电源	10	B	通道控制输入 B
8	$V_{SS}$	电源地	9	C	通道控制输入 C

注：CDxxxxD 表示 DIP16 封装，CDxxxxS 表示 SOP16 封装。

DIP16/SOP16



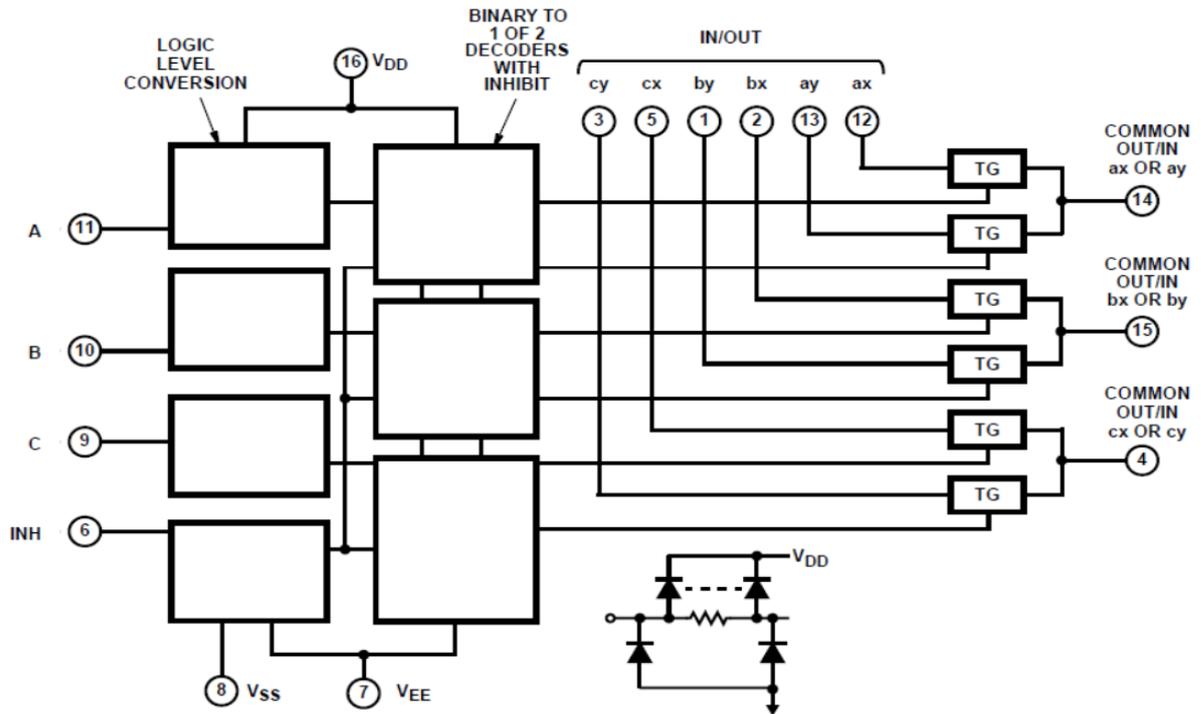


■ 极限参数

参数	符号	极限值	单位
直流电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	-0.5~18	V
模拟电源电压	$V_{DD}-V_{EE}$	18	V
直流输入电压	$V_{IN}$	-0.5+ $V_{SS}$ ~ $V_{DD}$ +0.5V	V
功耗	$P_D$	500	mW
工作温度	$T_A$	0-70	°C
存储温度	$T_S$	-65-150	°C
引脚焊接温度	$T_W$	260, 10s	°C

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值，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。

■ 原理逻辑图



■ 真值表

INPUTS		OUTPUTS
INH	A or B or C	“ON” CHANNEL
0	0	ax or bx or cx
0	1	ay or by or cy
1	×	None

×:任意值



## ■ 推荐工作条件

项目	符号	最小值	典型值	最大值	单位
直流电源电压	$V_{DD}-V_{SS}$	3		15	V
控制输入电压	$V_{IS}$	0		$V_{DD}-V_{SS}$	V
模拟电源电压	$V_{DD}-V_{EE}$	0		15	V
模拟输入输出电压	$V_{IN}$ 、 $V_{OUT}$	0		$V_{DD}-V_{EE}$	V
工作温度	$T_A$	0		60	°C

## ■ 电学特性

直流电学特性: ( $V_{IS}=V_{IN}-V_{SS}$ ,  $V_{EE}=V_{SS}$ ,  $R_L = 3k\Omega$ ,  $T_A=25^\circ\text{C}$  除非特别指定)

符号	项目	测试条件		VDD (V)	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{IH}$	高电平有效 输入电压	$V_{IH}=V_{DD}$ through 1k	$V_{EE}=V_{SS}$ , $R_L=1k\Omega$ to $V_{SS}$ , $I_{IS}<2\mu\text{A}$ on all OFF Channels	5	3.5			V
				10	7			V
				15	11			V
$V_{IL}$	低电平有效 输入电压	$V_{IL}=V_{DD}$ through 1k		5			1.5	V
				10			3	V
				15			4	V
$R_{ON}$	导通电阻	$0 \leq V_{IS} \leq V_{DD}$	5		180		Ω	
			10		115			
			15		90			
$\Delta R_{ON}$	相邻通道导通电 阻差		5		15		Ω	
			10		10			
			15		5			
$I_{OFF}$	漏电流	输入输出通道关闭, $I_{NH}=V_{DD}$	18			$\pm 100$	nA	
$I_{IN}$	输入电流	$V_{IN}=V_{DD}$ or $V_{SS}$	18		0.01	$\pm 0.1$	uA	
$I_{DD}$	静态电流	$V_{IN}=V_{DD}$ or $V_{SS}$	5		0.01	5	uA	
			10		0.01	10	uA	
			15		0.01	20	uA	
$C_{IN}$	输入电容	任意输入端			5	7.5	pF	
$C_{IS}$	通道输入电容				5		pF	
$C_{OS}$	输出电容				9		pF	
$C_{IOS}$	导通电容				0.2		pF	

交流电学特性: ( $V_{SS}=V_{EE}$ ,  $T_A=25^\circ\text{C}$ ,  $t_r=t_f=20\text{ns}$ ,  $t_{pd}$  包含  $t_{PHL}$ 、 $t_{PLH}$ , 见测试方法, 除非特别指定)

项目	符号	测试条件	VDD	最小值	典型值	最大值	单位
传输延迟时间 Signal Input to Output	$t_{pd}$	$V_{IS}=V_{DD}$ , $R_L=200k$ , $CL=50\text{pF}$	5		15		ns
			10		10		ns
			15		7		ns
传输延迟时间 Address-to-Signal OUT (Channels ON or OFF)	$t_{pd}$	$CL=50\text{pF}$ , $RL=10k$	5		100		ns
			10		80		ns
			15		50		ns



交流电学特性: (Continues,)

项目	符号	测试条件	VDD	最小值	典型值	最大值	单位
传输延迟时间 Inhibit-to-Signal OUT (Channel Turning ON)	tpd	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>i</sub> =1k	5		100		ns
			10		50		ns
			15		30		ns
传输延迟时间 Inhibit-to-Signal OUT (Channel Turning OFF)	tpd	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>i</sub> =10k	5		100		ns
			10		50		ns
			15		30		ns

## 测试方法

### 1、测试图

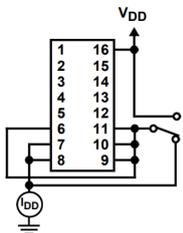


Fig. 1 静态电流

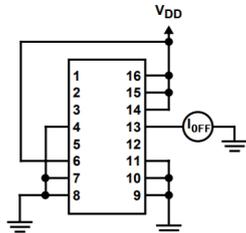


Fig. 2 相邻通道关闭漏电流

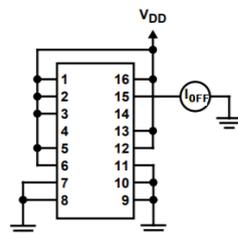


Fig. 3 所有通道关闭漏电流

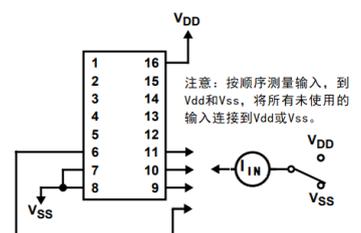


Fig. 4 输入电流

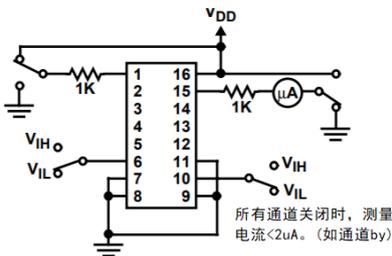


Fig. 5 输入逻辑电平电压

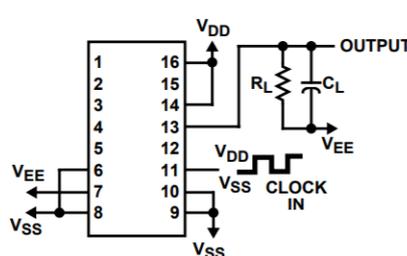


Fig. 6 传播延迟-通道控制输入 to 开关输出

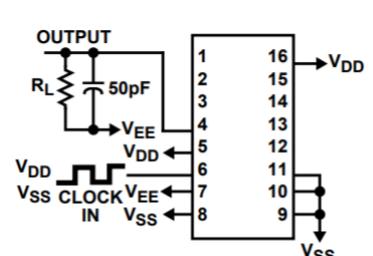


Fig. 7 传播延迟-使能输入 to 开关输出

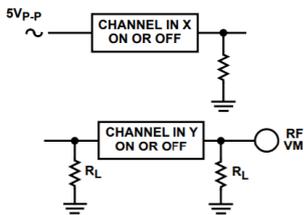


Fig. 8 相邻通道之间信号串扰

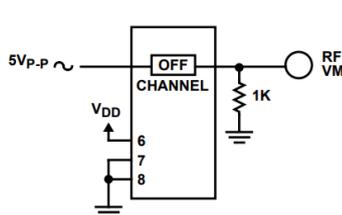


Fig. 9 所有通道关闭信号串扰

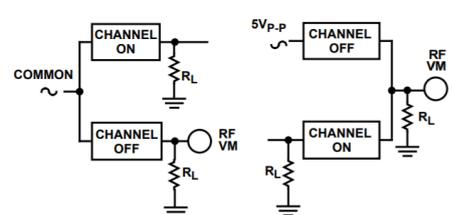
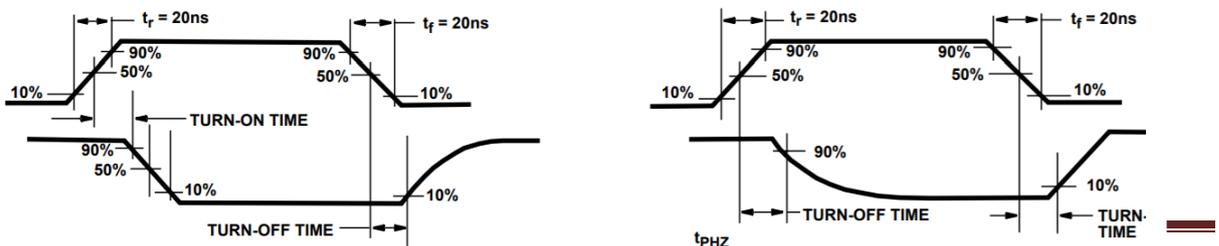


Fig. 10 同一通道信号串扰

### 2、波形测量示意图

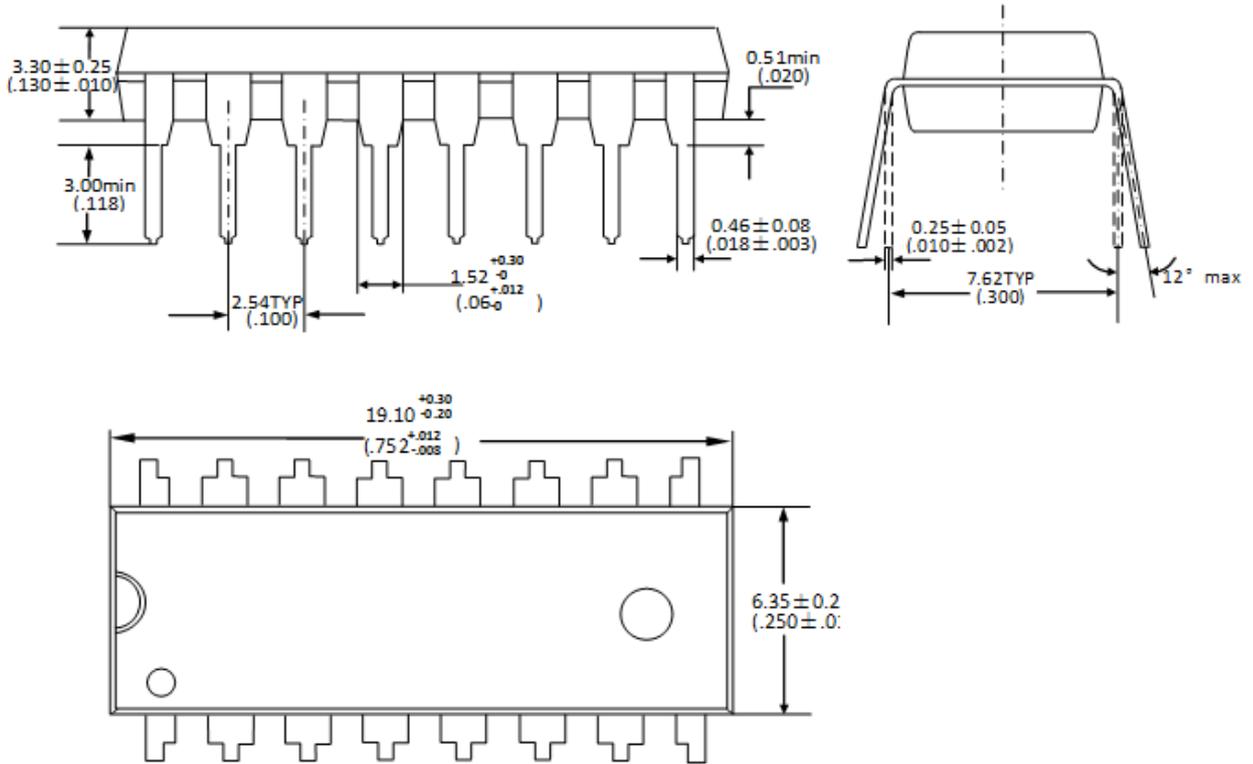




■ 封装信息

单位：毫米 / 英寸

DIP16



SOP16

