

## 四双向模拟开关

### 概述

CD4066B 是专为模拟或数字信号的传输和多路交换设计的四双向模拟开关。与 CD4016B 的管脚和定义相同，但 CD4066B 电路具有更低的电源导通阻抗，因此可以得到宽的输入信号范围。

四组开关各有独立的控制端，因此可以独立使用，在整个工作电压范围内具有良好的导通特性。

### 1. 特点

- ✦ 宽电源电压范围：3~18V
- ✦ 高容噪：0.45VDD（典型值）
- ✦ 宽范围的数字及±7.5VPEAK 模拟开关
- ✦ 导通电阻：80Ω（15V）
- ✦ 匹配导通电阻： $\Delta R_{ON}=50\Omega$ （典型值，15V 信号输入）
- ✦ 导通电阻贯穿整个峰-峰值范围
- ✦ 高“ON”/“OFF”：输出电压比率 65dB（ $f_{IS}=10\text{kHz}$ ， $R_L=10\text{k}\Omega$ ）
- ✦ 控制线性度：
- ✦ 开关导通（逻辑 1）：VC=VDD
- ✦ 开关关闭（逻辑 0）：VC=VSS
- ✦ 高线性度：0.1% 偏差（典型值）
- ✦ 高线性度@ $f_{IS}=1\text{kHz}$ ， $V_{IS}=5\text{VP-P}$
- ✦ 高线性度：VDD-VSS=10V， $R_L=10\text{k}\Omega$
- ✦ 极高的控制端输入阻抗：1012Ω（典型值）
- ✦ 通道串扰低：-50dB（典型值， $f_{IS}=0.9\text{MHz}$ ， $R_L=1\text{k}\Omega$ ）
- ✦ 响应频率：40MHz（典型值，开关为导通状态）

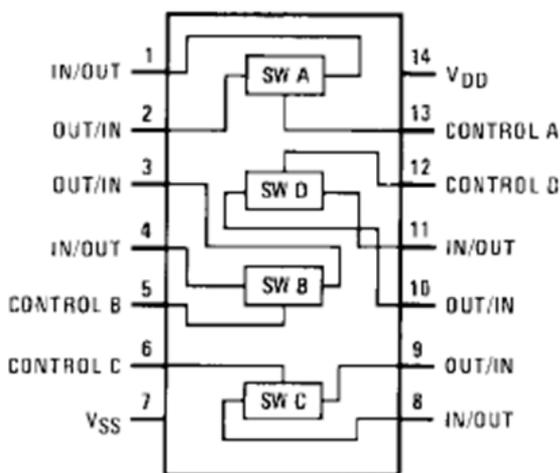
### 2. 应用

- ✦ 模拟信号开关/多路转换器

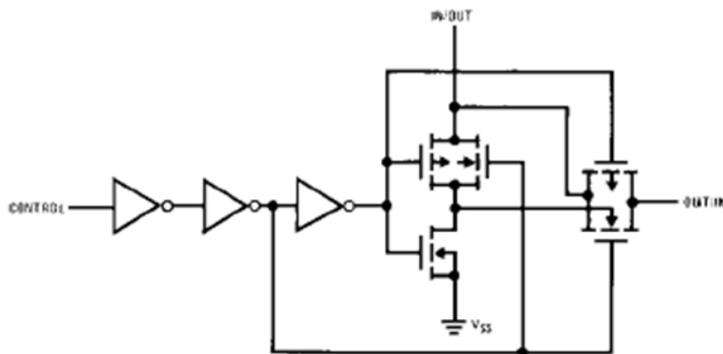
#### 1) 信号门控

- 2) 静音电路控制
- 3) 斩波器
- 4) 调制解调器
- 5) 整流开关
- ✚ 数字信号开关/交换器
- ✚ CMOS 逻辑执行
- ✚ 数字/模拟或模拟/数字转换器
- ✚ 频率、阻抗、相位和模拟信号增益的数字控制

### 3. 芯片管脚图



### 4. 内部传输门原理图



## 5. 极限参数

符号	参数	条件	数值	单位
VDD	电源电压		-0.5~+18	V
VIN	输入电压		-0.5~VCC+0.5	V
Tstg	封装工作温度范围		-65~150	°C
PD	功耗	DIP14	700	mW
		SOP14	500	
TL	点焊温度		300	°C

## 6. 推荐工作条件

符号	参数	条件	数值	单位
VDD	电源电压		3~15	V
VIN	输入电压		0.5~VDD	V
TA	工作温度范围		-55~+125	°C

## 7. 直流电参数

符号	项目	条件	-55°C		+25°C			125°C		单位	
			最小	最大	最小	典型	最大	最小	最大		
I <sub>DD</sub>	静态器件电 流	VDD=5V		0.25		0.01	0.25		7.5	μA	
		VDD=10V		0.5		0.01	0.5		15		
		VDD=15V		1.0		0.01	1.0		30		
信号输入 V <sub>IS</sub> 和输出 V <sub>OS</sub>											
R <sub>ON</sub>	导通电阻	RL=10kΩ (VDD-VSS/2) VC=VDD, VIS=VSS~VDD	VDD=5V		800		270	1050		1300	Ω
			VDD=10V		310		120	400		550	
			VDD=15V		200		80	240		320	
ΔR <sub>ON</sub>	通道间导通	RL=10kΩ	VDD=10V		310		120	400		550	Ω

## 双向模拟开关 CD4066B

	电阻差异	(VDD-VSS/2) VC=VDD, VIS=VSS~VDD	VDD=15V	200	80	240	320	
IIS	输入或输出 漏开关关闭	VC=0		±50	±0.1	±50	±500	nA
控制输入								
V <sub>ILC</sub>	低电平输入 电压	VIS=VSS, VDD	VDD=5V	1.5		1.5	1.5	V
		VOS=VDD, VSS	VDD=10V	3.0		3.0	3.0	
		VIS=±10uA	VDD=15V	4.0		4.0	4.0	
V <sub>IHC</sub>	高电平输入 电压	VDD=5V	VDD=5V	3.5	3.5	2.75	3.5	V
		VDD=10V	VDD=10V	7	7	5.5	7	
		VDD=15V	VDD=15V	11	11	8.25	11	
IIN	输入电流	VDD-VSS、15V		-0.1	-10-5	-0.1	-0.1	uA
		VDD≥VIS≥VSS		0.1	10-5	0.1	0.1	
		VDD≥VC≥VSS						

### 8. 交流电参数

符号	项目	条件	VDD	最小	典型	最大	单位
t <sub>PHL</sub> t <sub>PLH</sub>	从信号输入到输出 的传输延迟时间	VC=VDD, CL =50pF, RL= 200k	5V 10V 15V		25 15 10	55 35 25	ns
t <sub>PZH</sub> t <sub>PZL</sub>	从控制输入到信号 输出高阻到逻辑电 平的传输延迟时间	R <sub>L</sub> =1kΩ C <sub>L</sub> =50pF	5V 10V 15V			125 60 50	ns
t <sub>PHZ</sub> t <sub>PLZ</sub>	从控制输入到信号 输出逻辑电平到高	R <sub>L</sub> =1kΩ C <sub>L</sub> =50pF	5V 10V			125 60	ns



## 双向模拟开关 CD4066B

	阻的传输延迟时间		15V			50	
	正弦波失真	VC=VDD= 5V, VSS=-5V, RL=1kΩ VIS=5VP-P, f =1kHz,				0.1	%
	频率响应开关	VC=VDD= 5V, VSS=-5V				40	MHz
	关态信号泄露 频率在-50dB	VDD=5.0V, VCC=VSS=-5.0V, RL=1kΩ, VIS=5.0VP-P 20Log10V <sub>OS</sub> /V <sub>IS</sub> = -50dB				1.25	
	任两路模拟开关间 信号串扰	VDD=VC(A)=5.0V, VSS=VC(B)=5.0V, RL=1kΩ VIS(A)=5VP-P 20Log10V <sub>OS</sub> (B)/V <sub>IS</sub> (A)=-50dB				0.9	MHz
	控制端至模拟信号 输出串扰	VDD=10V, RL=10kΩ, R <sub>IN</sub> =1kΩ, VCC=10V 方波, CL=50p,				150	mVP-P
	控制端最高输入频 率	RL=1.0kΩ, CL=50pF,	5V			6.0	MHz
			10V			8.0	

# 双向模拟开关 CD4066B

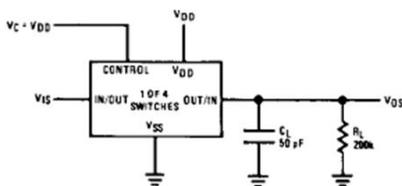
		$V_{OS}(f)=1/2V_{OS}(1.0kHz)$	15V		8.5		
$C_{IN}$	信号输入电容				8.0		pF
$C_{OS}$	信号输出电容		10V		8.0		pF
$C_{IOS}$	通道串扰反馈电容	VC=10V			0.5		pF
$C_{IN}$	控制输入端电容				5.0	7.5	pF

## 9. 重点提示

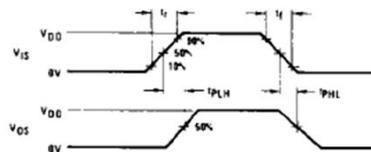
在应用中，使用独立电源来驱动 VDD 和信号输入时，VDD 电流容量应该超过  $VDD/RL$  (RL=外接 4 个 CD4066B 双向开关)，这样可以在 CD4066B 接通和断开电源时，防止出现电流关不断或 VDD 锁定现象。

在某些应用中，外接负载电阻的电流可能来自 VDD 和信号线元件两个来源组成。为避免产生 VDD 电流，当开关电流流经 1、4、8 或 11 号管脚时，穿过双向开关的压降必须大于  $0.6V@TA \leq 25^\circ C$  (由 RON 计算得出)。如果开关电流流向第 2、3、9 和 10 管脚时，没有 VDD 电流流过 RL。

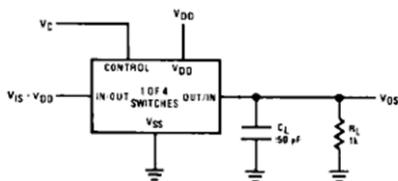
## 10. 交流测试电路和开关时序波形图



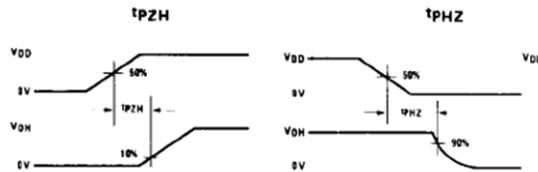
tPHL、tPLH 传播延迟时间



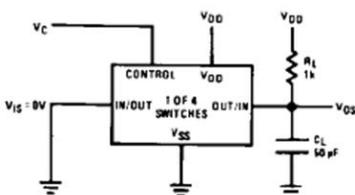
信号输入到信号输出



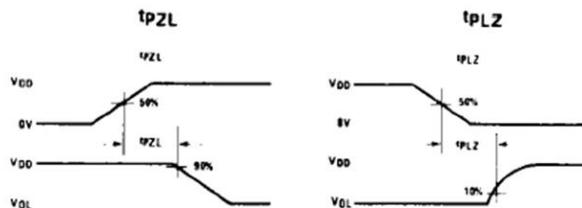
tPZH、tPHZ 传播延迟时间



控制到信号输出

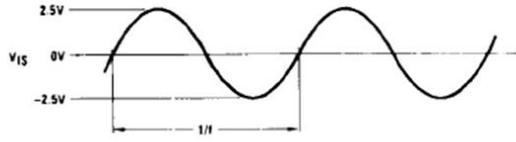
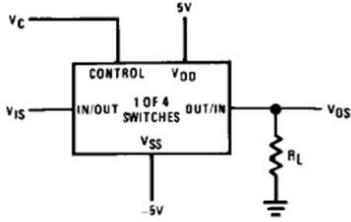


tPZL、tPLZ 传播延迟时间



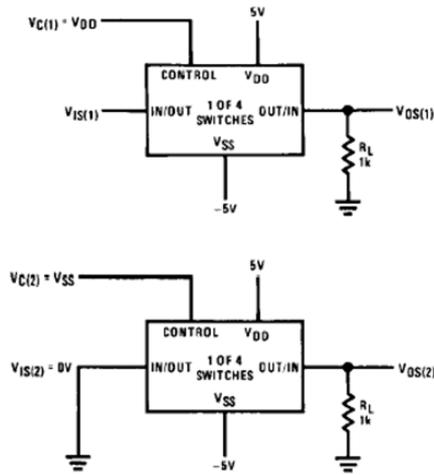
控制到信号输出

# 双向模拟开关 CD4066B

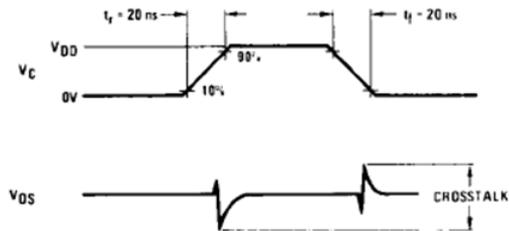
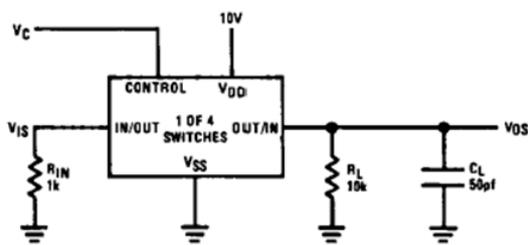


$V_C = V_{DD}$  for distortion and frequency response tests  
 $V_C = V_{SS}$  for feedthrough test

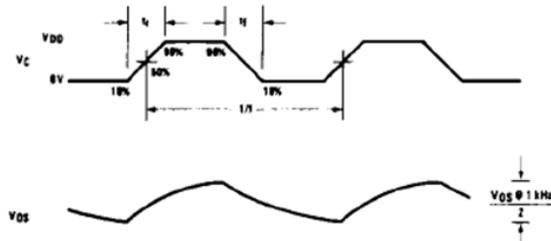
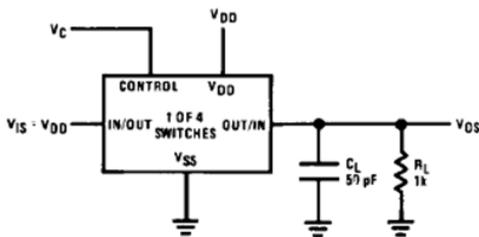
正弦波失真、频率响应和串扰反馈



两开关间的串扰



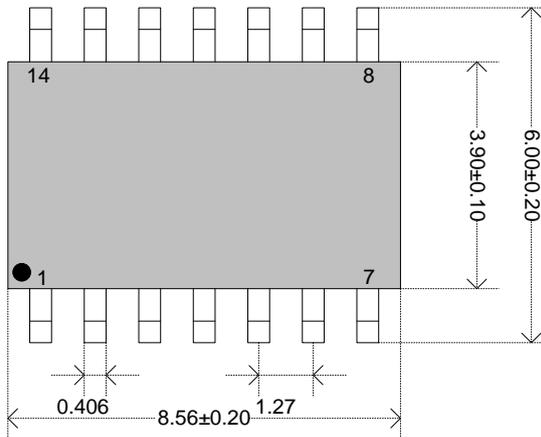
串扰：控制输入到信号输出



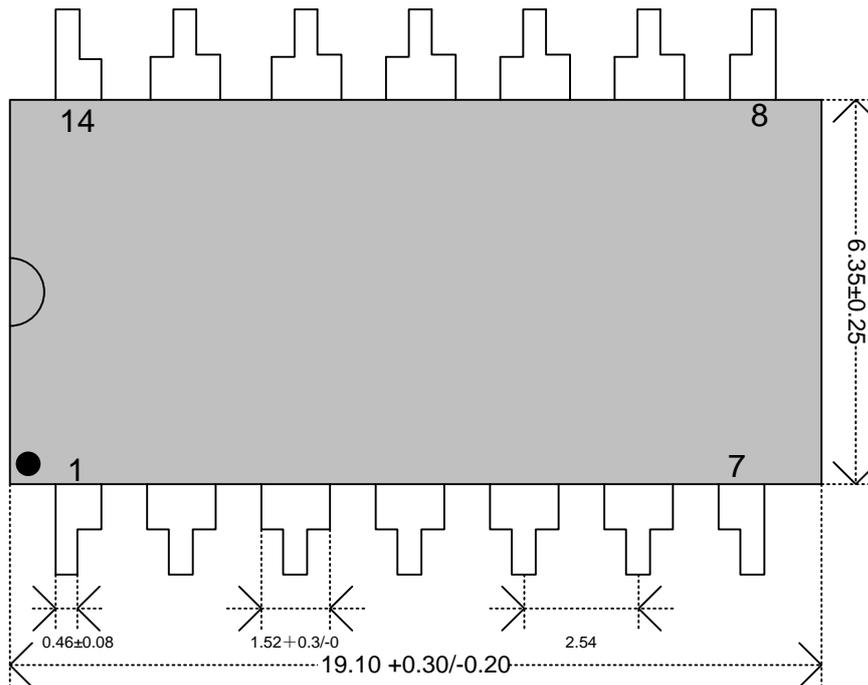
最大控制输入频率

## 11. 封装尺寸图

SOP14 引脚封装:



DIP14 引脚封装:



## 12. 订货信息

产品型号	供货方式
CD4066BD	DIP14 引脚封装, 塑管, 每管 25 只
CD4066BP	SOP14 引脚封装, 塑管, 每管 50 只

## 13. 文档修改记录

更改版本	更改内容（每行一项）	更改日期&更改者（简写）
V11	添加订货信息项	20130417 by anyh
	规范文本格式	

## 14. 文档信息

创建日期：2006-8-18