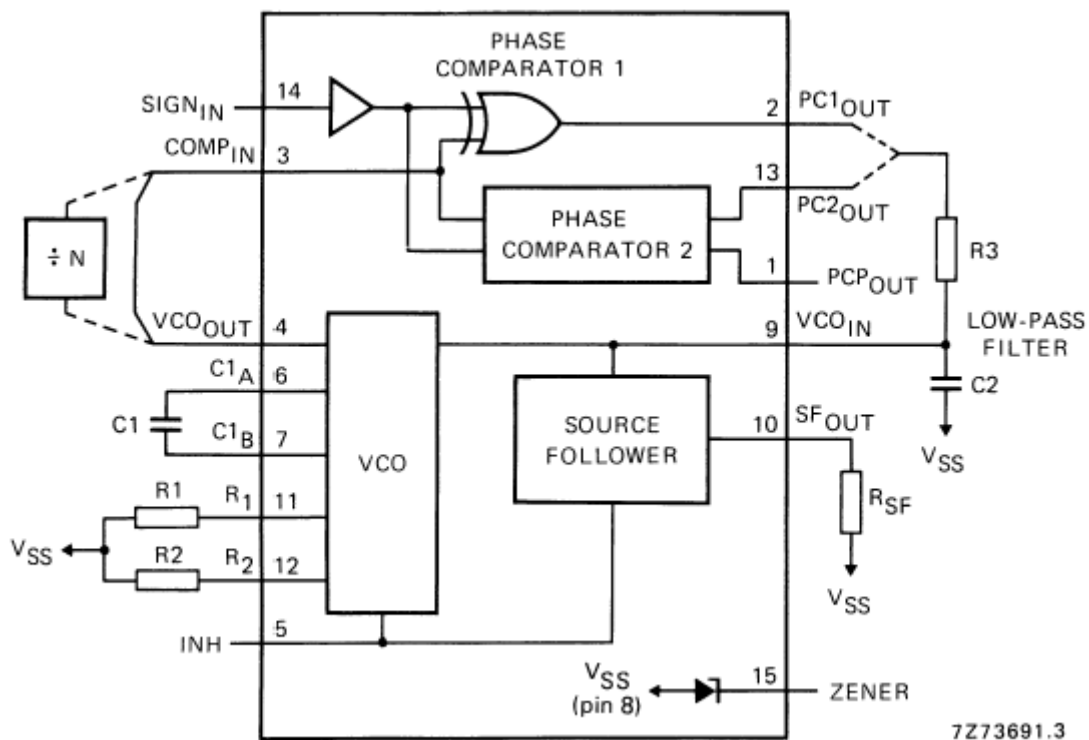


CMOS 锁相环

概述

CD4046B 锁相环基本组件由一个线性压控振荡器（VCO）和两个输入端连在一起的独立的相位比较器所组成。相位比较器的信号输入公共端带有输入缓冲放大器，相位比较器的比较输入公共端则直接输入。为了便于使用，芯片中还带有可用来对电源电压稳压的（齐纳）二极管和一个源极跟随器。电路功能描述详见功能框图。

1. 功能框图



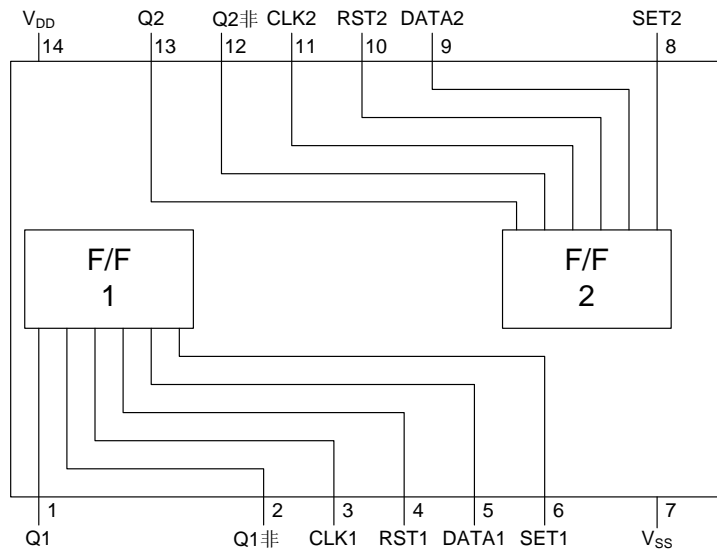
2. 特点

- ✚ 宽电源电压范围：3.0 ~ 15V；
- ✚ 高的噪声容限：0.45VDD（典型值）；

✦ 驱动能力：驱动 2 个 74L 系列门电路或者 1 个 74LS 系列门电路；

✦ 封装形式：DIP14 和 SOP14

3. 连接框图（俯视图）



4. 真值表

时钟端 电平变化	数据输入端 D	复位端 R	置位端 S	输出端 Q	输出端 \bar{Q}
低电平到高电平	低电平	低电平	低电平	低电平	高电平
低电平到高电平	高电平	低电平	低电平	高电平	低电平
高电平到低电平	任意值	低电平	低电平	Q	\bar{Q}
任意值	任意值	高电平	低电平	低电平	高电平
任意值	任意值	低电平	高电平	高电平	低电平
任意值	任意值	高电平	高电平	高电平	高电平

5. 极限参数

参数	符号	条件	数值	单位	
电源电压	V_{DD}		-0.5 ~ +18	V	
输入电压	V_{IN}		-0.5 ~ $V_{DD} + 0.5$	V	
贮存温度范围	t_S		-65 ~ +150	°C	
功耗	P_D		DIP	700	mW
			SOP	500	
焊接温度	t_L	10 秒	260	°C	

6. 推荐工作范围表

参数	符号	范围	单位
直流电压	V_{DD}	3 ~ 15	V
输入电压	V_{IN}	0 ~ V_{DD}	V
工作温度范围		-10 ~ 70	°C

注释：

1. “绝对最大值”是指临近状态，在此数值下不能保证电路的安全使用。
2. “推荐工作范围”和“电参数”表提供了电路实际的工作状态。
3. 除非特殊说明 $V_{SS}=0V$

7. 直流电参数

符号	参数	条件	-40°C		25°C			85°C		单位
			最小	最大	最小	典型	最大	最小	最大	
I_{DD}	静态驱动电流	$V_{DD}=5V, V_{IN}=V_{DD}$ or V_{SS} $V_{DD}=10V, V_{IN}=V_{DD}$ or V_{SS} $V_{DD}=15V, V_{IN}=V_{DD}$ or V_{SS}		4 8 16			4 8 16		30 60 120	μA
V_{OL}	低电平输出电	$V_{DD}=5V$ $V_{DD}=10V \mid I_O \mid < 1\mu A$		0.05 0.05		0 0	0.05 0.05		0.05 0.05	V

CMOS 锁相环 CD4046

	压	$V_{DD}=15V$		0.05		0	0.05		0.05	
V_{OH}	高电平 输出电 压	$V_{DD}=5V$	4.95		4.95	5		4.95		V
		$V_{DD}=10V$ $I_O < 1\mu A$	9.95		9.95	10		9.95		
		$V_{DD}=15V$	14.95		14.95	15		14.95		
V_{IL}	低电平 输入电 压	$V_{DD}=5V, V_O=0.5V$ 或 4.5V		1.5		2		1.5		V
		$V_{DD}=10V, V_O=1.0V$ 或 9V		3.0		4		3.0		
		$V_{DD}=15V, V_O=1.5V$ 或 13.5V		4.0		6		4.0		
V_{IH}	高电平 输入电 压	$V_{DD}=5V, V_O=0.5$ 或 4.5V	3.5		3.5	3		3.5		V
		$V_{DD}=10V, V_O=1.0V$ 或 9.0V	7.0		7.0	6		7.0		
		$V_{DD}=15V, V_O=1.5V$ 或 13.5V	11.0		11.0	9		11.0		
I_{OL}	低电平 输出电 流	$V_{DD}=5V, V_O=0.4V$	0.61		0.51	1		0.42		mA
		$V_{DD}=10V, V_O=0.5V$	1.5		1.3	2.8		1.1		
		$V_{DD}=15V, V_O=1.5V$	4		3.4	6.8		2.8		
I_{OH}	高电平 输出电 流	$V_{DD}=5V, V_O=4.6V$	-0.61		-0.51	-1		-0.42		mA
		$V_{DD}=10V, V_O=9.5V$	-1.5		-1.3	-2.6		-1.1		
		$V_{DD}=15V, V_O=13.5V$	-4		-3.4	-6.8		-2.8		
I_{IN}	输入电 流	$V_{DD}=15V, V_{IN}=0V$		-0.3		-10^{-5}	-0.3		-1.0	μA
		$V_{DD}=15V, V_{IN}=15V$		0.3		10^{-5}	0.3		1.0	

8. 交流电参数

当 $T_A = 25^\circ C$, $R_L = 200K\Omega$, $C_L=50pF$, 除非其他注释:

符号	项目	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作时钟						
t_{PHL}, t_{PLH}	传输延迟 时间	$V_{DD} = 5V$		200	350	nS
		$V_{DD} = 10V$		80	160	
		$V_{DD} = 15V$		65	120	
t_{THL}, t_{TLH}	传输时间	$V_{DD} = 5V$		100	200	nS
		$V_{DD} = 10V$		50	100	
		$V_{DD} = 15V$		40	80	
t_{WL}, t_{WH}	最小时钟脉冲宽 度	$V_{DD} = 5V$		100	200	nS
		$V_{DD} = 10V$		40	80	
		$V_{DD} = 15V$		32	65	
t_{RCL}, t_{FCL}	最小时钟上升沿	$V_{DD} = 5V$			15	μS

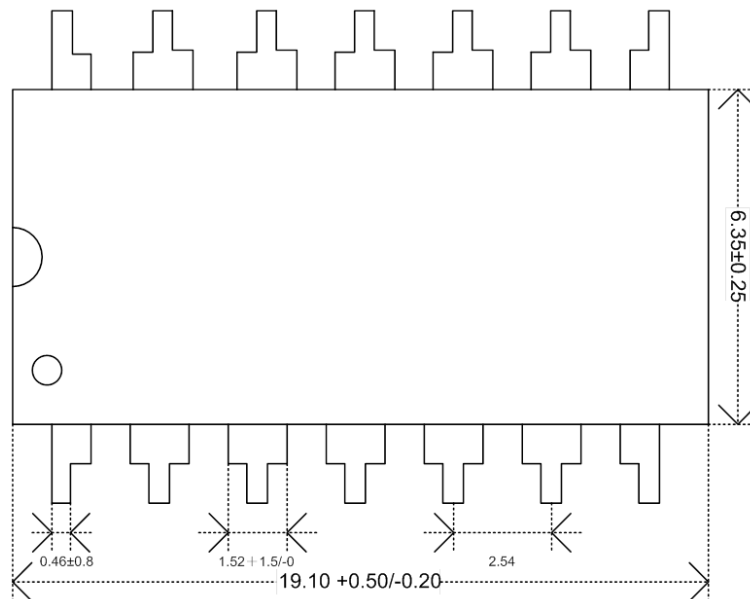
CMOS 锁相环 CD4046

	和下降沿时间	$V_{DD} = 10V$ $V_{DD} = 15V$			10 5	
t_{SU}	最小调整时间	$V_{DD} = 5V$ $V_{DD} = 10V$ $V_{DD} = 15V$		20 15 12	40 30 25	nS
f_{CL}	最大时钟频率	$V_{DD} = 5V$ $V_{DD} = 10V$ $V_{DD} = 15V$	2.5 6.2 7.6	5 12.5 15.5		MHz
设置和复位操作						
$t_{PHL} (R)$ $t_{PLH} (S)$	传输延迟 时间	$V_{DD} = 5V$ $V_{DD} = 10V$ $V_{DD} = 15V$		150 65 45	300 130 90	nS
$t_{WH} (R)$ $t_{WH} (S)$	最小置位和复位 脉冲宽度	$V_{DD} = 5V$ $V_{DD} = 10V$ $V_{DD} = 15V$		90 40 25	180 80 50	nS
C_{IN}				5	7.5	pF

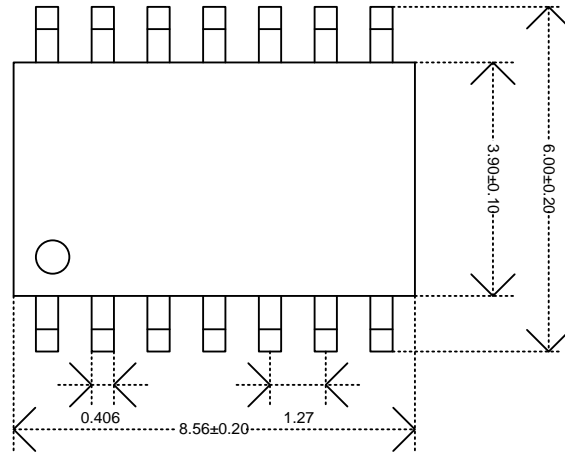
注释：交流电参数依赖于相关直流测试。

9. 封装尺寸图

DIP14 封装形式



SOP14 封装形式



10. 订货信息

产品型号	供货方式
CD4046BD	DIP14 引脚封装，塑管，每管 25 只
CD4046BP	SOP14 引脚封装，塑管，每管 50 只

11. 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	统一文本格式	20120903 by anyh
V12	添加订货信息项	20130415 by anyh

12. 文档信息

创建日期：2007-08-06