

双 J-K 触发器

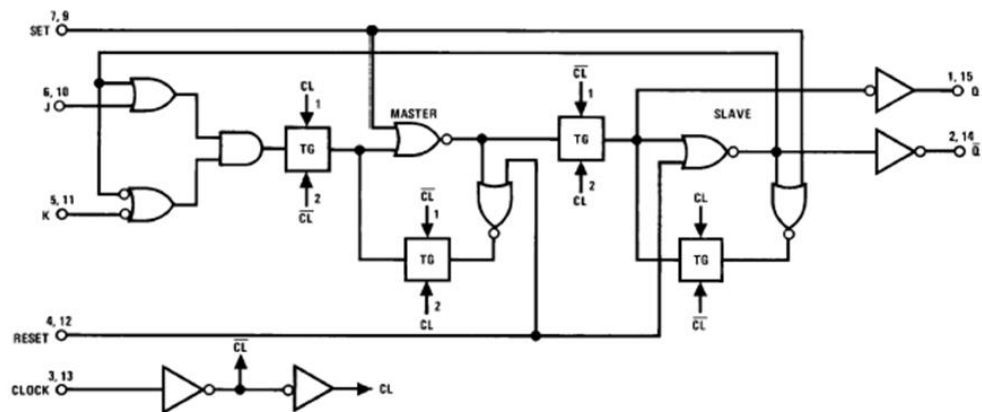
概述

CD4027B 是包含了两个 J-K 主从触发器的单片集成电路。每个触发器都有独立的 J、K 端、置位端 S、复位端 R 和时钟输入端 CP，及经过缓冲处理的 Q 和 \bar{Q} 输出端。在时钟脉冲的上升沿改变触发器的状态。置位和复位功能与时钟无关，都为高电平有效。所有的输入端均带有箝位幅度在 V_{DD} 和 V_{SS} 之间的保护二极管，以排除静电对芯片的损坏和干扰。

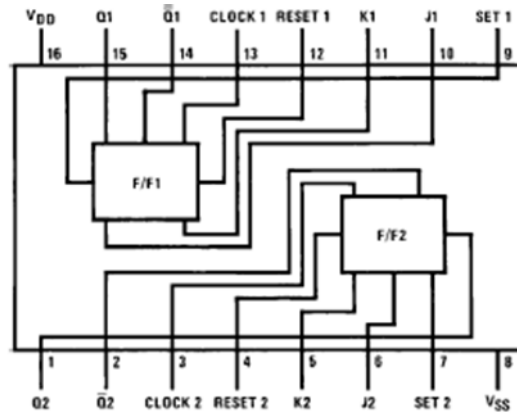
1. 特点

- ✚ 电源电压范围：3.0 ~ 15V；
- ✚ 高的噪声容限：0.45 V_{DD} （典型值）
- ✚ 驱动能力：2 个 74L 或 1 个 74LS 负载
- ✚ 封装形式：DIP16 和 SOP16

2. CD4027B 内部原理图



3. CD4027B 俯视图



4. 真值表

t _{n-1} 秒输入						t _n 秒输出	
时钟端 (电平变化)	J	K	置位端	复位端	Q	Q	\bar{Q}
低电平到高电平	高电平	任意值	低电平	低电平	低电平	高电平	低电平
低电平到高电平	任意值	低电平	低电平	低电平	高电平	高电平	低电平
低电平到高电平	低电平	任意值	低电平	低电平	低电平	低电平	高电平
低电平到高电平	任意值	高电平	低电平	低电平	高电平	低电平	高电平
高电平到低电平	任意值	任意值	低电平	低电平	任意值		无变化
任意值	任意值	任意值	高电平	低电平	任意值	高电平	低电平
任意值	任意值	任意值	低电平	高电平	任意值	低电平	高电平
任意值	任意值	任意值	高电平	高电平	任意值	高电平	高电平

5. 极限参数

参数	符号	范围		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
存储器温度范围	T _S	-65 ~ 150		°C
耗散功率	P _D	DIP	700	mW
		SOP	500	
焊接温度 (10 秒)	T _L	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	T_A	-10 ~ +70	°C

7. 直流电参数表

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}	静态驱动器电流	$V_{DD} = 5V,$ $V_{IN} = V_{DD} \text{ or } V_{SS}$		4			4		30	μA
		$V_{DD} = 10V,$ $V_{IN} = V_{DD} \text{ or } V_{SS}$		8			8		60	
		$V_{DD} = 15V,$ $V_{IN} = V_{DD} \text{ or } V_{SS}$		16			16		120	
V_{OL}	低电平输出电压	$V_{DD} = 5V$		0.05		0	0.05		0.05	V
		$V_{DD} = 10V$ $ I_O < 1\mu A$		0.05		0	0.05		0.05	
		$V_{DD} = 15V$		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		



双 J-K 触发器 CD4027B

		$V_{DD}=15V$	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		1.5	V
		$V_{DD}=10V,$ $V_O=1.0V$ 或 $9V$		3.0		4	3.0		3.0	
		$V_{DD}=15V,$ $V_O=1.5V$ 或 $13.5V$		4.0		6	4.0		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	

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。“推荐工作范围”和“电参数”表提供了电路实际的工作状态。

2、除非特殊说明，否则 $V_{SS}=0$

3、 I_{OH} 和 I_{OL} 的值在某一输出端不同状态下测得。

8. 交流电参数

当 $T_A = 25^\circ\text{C}, C_L=50\text{pF}$ 时

符号	项目	条件	最小值	典型值	最大值	单位
t _{PHL} , t _{PLH}	传输延迟时间 时钟端到 Q 或 \bar{Q}	V _{DD} =5V		200	400	nS
		V _{DD} =10V		80	160	
		V _{DD} =15V		65	130	
t _{PHL} , t _{PLH}	传输延迟时间 从置位端到 \bar{Q} 或 复位端到 Q	V _{DD} =5V		170	340	nS
		V _{DD} =10V		70	140	
		V _{DD} =15V		55	110	
t _{PHL} , t _{PLH}	传输延迟时间 从复位端到 \bar{Q} 或 置位端到 Q	V _{DD} =5V		110	220	nS
		V _{DD} =10V		50	100	
		V _{DD} =15V		40	80	
t _s	最小计数调整时 间	V _{DD} =5V		135	270	nS
		V _{DD} =10V		55	110	
		V _{DD} =15V		45	90	
t _{THL} , t _{TLH}	传输时间	V _{DD} =5V		100	200	nS
		V _{DD} =10V		50	100	
		V _{DD} =15V		40	80	
f _{CL}	最大时钟频率	V _{DD} =5V	2.5	5		MHz
		V _{DD} =10V	6.2	12.5		
		V _{DD} =15V	7.6	15.5		
t _{rCL} , t _{fCL}	时钟最大值	V _{DD} =5V	15			uS

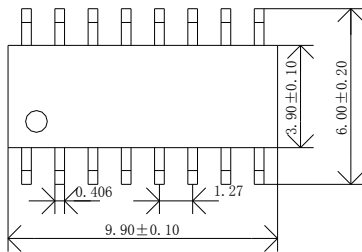
双 J-K 触发器 CD4027B

	上升和下降时间	$V_{DD} = 10V$	10			
		$V_{DD} = 15V$	5			
t_w	时钟最小值	$V_{DD} = 5V$		100	200	nS
	脉宽一定	$V_{DD} = 10V$		40	80	
	($t_{WH} = t_{WL}$)	$V_{DD} = 15V$		32	65	
t_{WH}	最小置位和复位	$V_{DD} = 5V$		80	160	nS
	脉冲宽度	$V_{DD} = 10V$		30	60	
		$V_{DD} = 15V$		25	50	
C_{IN}	平均输入电容	任意输入		5.0	7.5	pF
C_{PD}	电源等效电容	每个触发器		35		PF

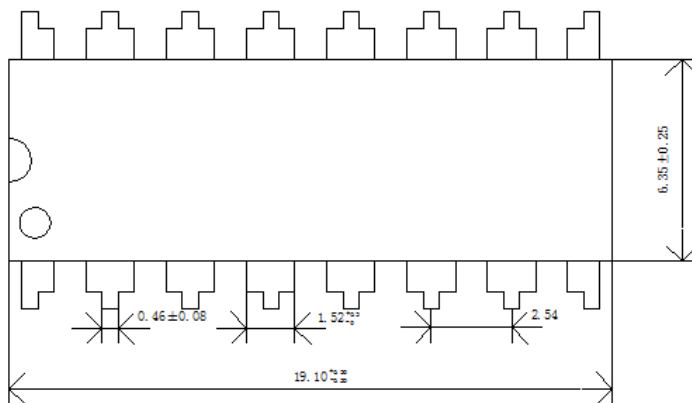
注释：交流电参数依赖于相关直流测试。

9. 封装尺寸图

SOP16 封装形式:



DIP16 封装形式:



10. 订货信息

产品型号	供货方式
CD4027BD	DIP16 引脚封装, 塑管, 每管 25 只
CD4027BP	SOP16 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	规范文本格式	20130417 by anyh
	添加订货信息项	

12. 文档信息

创建日期: 2007-8-7