

1、概述

74AUP1G74是一个低功耗，低压单路上升沿触发D触发器，具有单独的数据（D），时钟（CP），置位（ $\overline{SD}$ ）和复位（ $\overline{RD}$ ）输入以及互补的Q和 $\overline{Q}$ 输出。 $\overline{SD}$ 和 $\overline{RD}$ 是异步低电平有效输入，独立于时钟输入运行。数据输入的信息在时钟上升沿时被传输到Q输出。D输入必须在上升沿之前一个建立时间稳定，以实现可预测的操作。

所有的输入端口的施密特触发器使电路在0.8V~3.6V范围内能允许较慢的上升时间和下降时间的输入信号。

该器件可确保在0.8V~3.6V的整个 V_{CC} 范围内实现极低的静态和动态功耗。

I_{OFF} 使得该电路完全适用于具有局部掉电的应用。 I_{OFF} 电路禁止输出，以防止在断电时有害电流回流电路。

其主要特点如下：

- 电源电压范围：0.8V~3.6V
- 低静态功耗； $I_{CC}=1\mu A$ （最大）
- 输入端电压可达3.6V
- I_{OFF} 电路可兼容局部掉电工作方式
- 工作环境温度范围：-40℃~+125℃
- 封装形式：VSSOP8

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

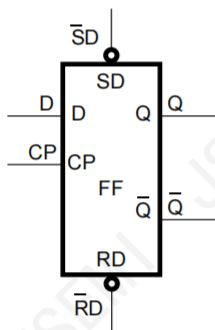


图 1 逻辑符号

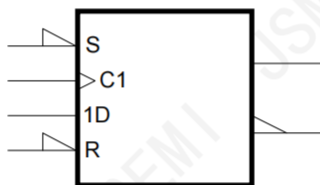


图 2 IEC 逻辑符号

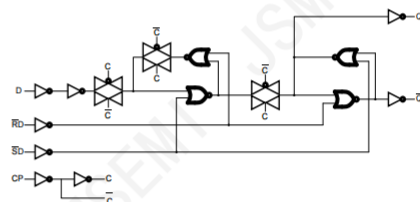
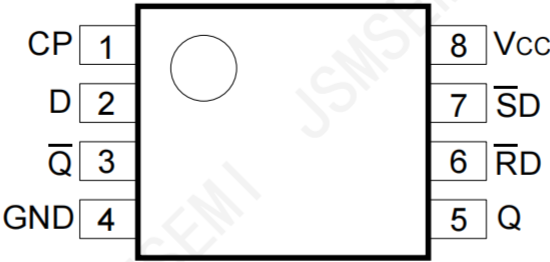


图 3 逻辑框图

Ordering Information

Order number	Package	Marking	Operation Temperature Range	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
SN74AUP1G74DCUR-JSM	VSSOP8	CHXX	-40 to 125°C	3	T&R,3000	RoHS

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	CP	时钟输入
2	D	数据输入
3	Q	反相输出
4	GND	地（0V）
5	Q	正相输出
6	RD	异步复位输入（低电平有效）
7	SD	异步置位输入（低电平有效）
8	V _{CC}	电源电压

2.4、异步操作功能表

输入				输出	
SD	RD	CP	D	Q	Q
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H	H

注：

H=高电平；L=低电平；X=无关

2.5、同步操作功能表

输入				输出	
SD	RD	CP	D	Q _{n+1}	Q _{n+1}
H	H	↑	L	L	H
H	H	↑	H	H	L

注：

H=高电平；L=低电平；X=无关；

↑= CP上升沿；

Q_{n+1}=下一个从低电平到高电平的 CP 转换后的状态

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+4.6	V
输入电压	V_I	— ^[1]	-0.5	+4.6	V
输出电压	V_O	工作模式和掉电模式 ^[1]	-0.5	+4.6	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0\text{V}$	-50	—	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < 0\text{V}$	-50	—	mA
输出电流	I_O	$V_O = 0\text{V} \sim V_{CC}$	—	± 20	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	+50	mA
地电流	I_{GND}	—	-50	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
总功耗	P_{tot}	—	—	250	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

注:

[1] 如果遵守输入和输出电流额定值, 则可能超过最小输入和输出电压额定值。

3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	0.8	—	3.6	V
输入电压	V_I	—	0	—	3.6	V
输出电压	V_O	工作模式	0	—	V_{CC}	V
		掉电模式; $V_{CC}=0\text{V}$	0	—	3.6	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CCI}=0.8\text{V} \sim 3.6\text{V}$	—	—	200	ns/V

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=0.8\text{V}$		$0.70\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=0.9\text{V}\sim 1.95\text{V}$		$0.65\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		1.6	—	—	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=0.8\text{V}$		—	—	$0.30\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=0.9\text{V}\sim 1.95\text{V}$		—	—	$0.35\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		—	—	0.7	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$		—	—	0.9	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=0.8\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.1$	—	—	V
			$I_O=-1.1\text{mA}; V_{CC}=1.1\text{V}$	$0.75\times V_{CC}$	—	—	V
			$I_O=-1.7\text{mA}; V_{CC}=1.4\text{V}$	1.11	—	—	V
			$I_O=-1.9\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.32	—	—	V
			$I_O=-2.3\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	2.05	—	—	V
			$I_O=-3.1\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.9	—	—	V
			$I_O=-2.7\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.72	—	—	V
			$I_O=-4.0\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.6	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=0.8\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O=1.1\text{mA}; V_{CC}=1.1\text{V}$	—	—	$0.30\times V_{CC}$	V
			$I_O=1.7\text{mA}; V_{CC}=1.4\text{V}$	—	—	0.31	V
			$I_O=1.9\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.31	V
			$I_O=2.3\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.31	V
			$I_O=3.1\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.44	V
			$I_O=2.7\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.31	V
			$I_O=4.0\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.44	V
输入漏电流	I_I	$V_I=\text{GND}\sim 3.6\text{V}; V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}$		—	—	± 1.0	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_I\text{或}V_O=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_{CC}=0\text{V}$		—	—	± 1.0	μA
额外掉电漏电流	ΔI_{OFF}	$V_I\text{或}V_O=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_{CC}=0\text{V}\sim 0.2\text{V}$		—	—	± 1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=\text{GND}\text{或}V_{CC}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=0.8\text{V}\sim 3.6\text{V}$		—	—	1.0	μA
串通电流	ΔI_{CC}	$V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=3.3\text{V};$ 每个引脚 ^[1]		—	—	40	μA
输入电容	C_I	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\text{或}V_{CC}$		—	0.6	—	pF
输出电容	C_O	$V_O=\text{GND}; V_{CC}=0\text{V}$		—	1.3	—	pF

注:

[1] 一个输入在 $V_{CC}-0.6\text{V}$ 上, 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上

3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND} = 0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC} = 0.8\text{V}$		$0.70 \times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC} = 0.9\text{V} \sim 1.95\text{V}$		$0.65 \times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC} = 2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$		1.6	—	—	V
		$V_{CC} = 3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC} = 0.8\text{V}$		—	—	$0.30 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC} = 0.9\text{V} \sim 1.95\text{V}$		—	—	$0.35 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC} = 2.3\text{V} \sim 2.7\text{V}$		—	—	0.7	V
		$V_{CC} = 3.0\text{V} \sim 3.6\text{V}$		—	—	0.9	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ 或 } V_{IL}$	$I_O = -20\mu\text{A}; V_{CC} = 0.8\text{V} \sim 3.6\text{V}$	$V_{CC} - 0.1$	—	—	V
			$I_O = -1.1\text{mA}; V_{CC} = 1.1\text{V}$	$0.70 \times V_{CC}$	—	—	V
			$I_O = -1.7\text{mA}; V_{CC} = 1.4\text{V}$	1.03	—	—	V
			$I_O = -1.9\text{mA}; V_{CC} = 1.65\text{V}$	1.30	—	—	V
			$I_O = -2.3\text{mA}; V_{CC} = 2.3\text{V}$	1.97	—	—	V
			$I_O = -3.1\text{mA}; V_{CC} = 2.3\text{V}$	1.85	—	—	V
			$I_O = -2.7\text{mA}; V_{CC} = 3.0\text{V}$	2.67	—	—	V
			$I_O = -4.0\text{mA}; V_{CC} = 3.0\text{V}$	2.55	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ 或 } V_{IL}$	$I_O = 20\mu\text{A}; V_{CC} = 0.8\text{V} \sim 3.6\text{V}$	—	—	0.1	V
			$I_O = 1.1\text{mA}; V_{CC} = 1.1\text{V}$	—	—	$0.30 \times V_{CC}$	V
			$I_O = 1.7\text{mA}; V_{CC} = 1.4\text{V}$	—	—	0.37	V
			$I_O = 1.9\text{mA}; V_{CC} = 1.65\text{V}$	—	—	0.35	V
			$I_O = 2.3\text{mA}; V_{CC} = 2.3\text{V}$	—	—	0.33	V
			$I_O = 3.1\text{mA}; V_{CC} = 2.3\text{V}$	—	—	0.45	V
			$I_O = 2.7\text{mA}; V_{CC} = 3.0\text{V}$	—	—	0.33	V
			$I_O = 4.0\text{mA}; V_{CC} = 3.0\text{V}$	—	—	0.45	V
输入漏电流	I_I	$V_I = \text{GND} \sim 3.6\text{V}; V_{CC} = 0\text{V} \sim 3.6\text{V}$		—	—	± 1.0	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_I \text{ 或 } V_O = 0\text{V} \sim 3.6\text{V}; V_{CC} = 0\text{V}$		—	—	± 1.0	μA
额外掉电漏电流	ΔI_{OFF}	$V_I \text{ 或 } V_O = 0\text{V} \sim 3.6\text{V}; V_{CC} = 0\text{V} \sim 0.2\text{V}$		—	—	± 1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I = \text{GND} \text{ 或 } V_{CC}; I_O = 0\text{A}; V_{CC} = 0.8\text{V} \sim 3.6\text{V}$		—	—	1.0	μA
串通电流	ΔI_{CC}	$V_I = V_{CC} - 0.6\text{V}; I_O = 0\text{A}; V_{CC} = 3.3\text{V}; \text{每个引脚}^{[1]}$		—	—	50	μA

注:

[1] 一个输入在 $V_{CC} - 0.6\text{V}$ 上, 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上

3.3.3、直流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=0.8\text{V}$	$0.75\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=0.9\text{V}\sim 1.95\text{V}$	$0.70\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.6	—	—	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=0.8\text{V}$	—	—	$0.25\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=0.9\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	—	$0.30\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	—	0.7	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.9	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=0.8\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.11$	—	V
			$I_O=-1.1\text{mA}; V_{CC}=1.1\text{V}$	$0.60\times V_{CC}$	—	V
			$I_O=-1.7\text{mA}; V_{CC}=1.4\text{V}$	0.93	—	V
			$I_O=-1.9\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.17	—	V
			$I_O=-2.3\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.77	—	V
			$I_O=-3.1\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.67	—	V
			$I_O=-2.7\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.40	—	V
			$I_O=-4.0\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.30	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=0.8\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	0.11	V
			$I_O=1.1\text{mA}; V_{CC}=1.1\text{V}$	—	$0.33\times V_{CC}$	V
			$I_O=1.7\text{mA}; V_{CC}=1.4\text{V}$	—	0.41	V
			$I_O=1.9\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	0.39	V
			$I_O=2.3\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	0.36	V
			$I_O=3.1\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	0.50	V
			$I_O=2.7\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	0.36	V
			$I_O=4.0\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	0.50	V
输入漏电流	I_I	$V_I=\text{GND}\sim 3.6\text{V}; V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	± 1.0	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_I\text{或}V_O=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_{CC}=0\text{V}$	—	—	± 1.0	μA
额外掉电漏电流	ΔI_{OFF}	$V_I\text{或}V_O=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_{CC}=0\text{V}\sim 0.2\text{V}$	—	—	± 1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=\text{GND}\text{或}V_{CC}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=0.8\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	1.4	μA
串通电流	ΔI_{CC}	$V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=3.3\text{V}; \text{每个引脚}^{[1]}$	—	—	75	μA

注:

[1] 一个输入在 $V_{CC}-0.6\text{V}$ 上, 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上

3.3.4、交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0V$) [1][2]

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
C _L =5pF							
传输延时	t _{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	V _{CC} =0.8V	—	25.4	—	ns
			V _{CC} =1.1V~1.3V	2.9	6.7	14.0	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.4	4.5	7.6	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.9	3.5	5.7	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.7	2.6	3.8	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	2.2	3.1	ns
		SD 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =0.8V	—	19.6	—	ns
			V _{CC} =1.1V~1.3V	2.7	5.6	11.0	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.4	4.0	6.3	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.0	3.3	4.9	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.9	2.7	3.7	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.8	2.5	3.2	ns
		RD 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =0.8V	—	19.2	—	ns
			V _{CC} =1.1V~1.3V	2.6	5.5	11.0	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.3	3.9	6.3	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.9	3.2	5.0	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.9	2.6	3.6	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.8	2.4	3.3	ns
最大频率	f _{max}	CP; 见图5	V _{CC} =0.8V	—	53	—	MHz
			V _{CC} =1.1V~1.3V	—	203	—	MHz
			V _{CC} =1.4V~1.6V	—	347	—	MHz
			V _{CC} =1.65V~1.95V	—	435	—	MHz
			V _{CC} =2.3V~2.7V	—	550	—	MHz
			V _{CC} =3.0V~3.6V	—	619	—	MHz
C _L =10pF							
传输延时	t _{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	V _{CC} =0.8V	—	28.9	—	ns
			V _{CC} =1.1V~1.3V	3.1	7.5	15.8	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.7	5.1	8.7	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.5	4.1	6.5	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	2.0	3.2	4.6	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.8	2.8	3.8	ns
		SD 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =0.8V	—	23.2	—	ns
			V _{CC} =1.1V~1.3V	2.9	6.5	12.9	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.7	4.6	7.5	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.6	3.9	5.6	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	2.3	3.2	4.4	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	2.2	3.0	3.9	ns
		RD 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =0.8V	—	22.7	—	ns
			V _{CC} =1.1V~1.3V	2.8	6.4	12.8	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.6	4.5	7.5	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.5	3.3	5.8	ns

			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.2	3.2	4.4	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.0	2.9	4.0	ns
最大频率	$f_{\max}$	CP; 见图5	$V_{CC}=0.8V$	—	52	—	MHz
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	—	192	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	—	324	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	—	421	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	—	486	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	—	550	—	MHz
$C_L=15pF$							
传输延时	t_{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	$V_{CC}=0.8V$	—	32.4	—	ns
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.5	8.3	17.6	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.2	5.6	9.5	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.7	4.6	7.2	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.4	3.6	5.2	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.2	3.2	4.4	ns
		$\bar{SD}$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=0.8V$	—	26.7	—	ns
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.3	7.3	14.7	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.2	5.2	8.3	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.8	4.3	6.4	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.8	3.7	5.1	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.5	3.5	4.6	ns
		$\bar{RD}$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=0.8V$	—	26.1	—	ns
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.2	7.2	14.5	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.1	5.1	8.4	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.7	4.3	6.5	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.6	3.6	5.0	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.4	3.4	4.6	ns
最大频率	$f_{\max}$	CP; 见图5	$V_{CC}=0.8V$	—	50	—	MHz
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	—	181	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	—	301	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	—	407	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	—	422	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	—	481	—	MHz
$C_L=30pF$							
传输延时	t_{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	$V_{CC}=0.8V$	—	42.7	—	ns
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	4.2	10.6	22.5	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.7	7.2	12.0	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	3.5	5.8	9.2	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.3	4.7	6.6	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	3.0	4.3	5.8	ns
		$\bar{SD}$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=0.8V$	—	37.0	—	ns
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	4.0	9.5	19.8	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.8	6.7	10.9	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	3.7	5.6	8.4	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.7	4.8	6.6	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	3.4	4.6	6.0	ns

		$\overline{\text{RD}}$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{\text{CC}}=0.8\text{V}$	—	36.4	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	3.9	9.4	19.5	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	3.6	6.6	10.9	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	3.5	5.5	8.5	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	3.5	4.7	6.5	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	3.3	4.4	6.1	ns
最大频率	f_{max}	CP; 见图5	$V_{\text{CC}}=0.8\text{V}$	—	28	—	MHz
			$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	145	—	MHz
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	185	—	MHz
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	270	—	MHz
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	290	—	MHz
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	315	—	MHz
$C_{\text{L}}=5\text{pF}, 10\text{pF}, 15\text{pF}$ 和 30pF							
建立时间	t_{su}	D到CP高电平; 见图5	$V_{\text{CC}}=0.8\text{V}$	—	3.4	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	0.6	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	0.3	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	0.4	—	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	0.3	—	ns
		D到CP低电平; 见图5	$V_{\text{CC}}=0.8\text{V}$	—	3.0	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	0.5	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	0.3	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	0.4	—	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	0.5	—	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	0.6	—	ns
保持时间	t_{h}	D到CP; 见图5	$V_{\text{CC}}=0.8\text{V}$	—	-1.9	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	-0.3	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	-0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	-0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	-0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	-0.2	—	ns
恢复时间	t_{rec}	$\overline{\text{RD}}$; 见图6	$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	-0.5	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	-0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	-0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	-0.1	—	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	-0.1	—	ns
		$\overline{\text{SD}}$; 见图6	$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	-0.5	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	-0.4	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	-0.3	—	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	-0.2	—	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	-0.1	—	ns
脉冲宽度	t_{w}	CP高电平或低电 平; 见图5	$V_{\text{CC}}=1.1\text{V}\sim 1.3\text{V}$	—	2.1	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.4\text{V}\sim 1.6\text{V}$	—	1.1	—	ns
			$V_{\text{CC}}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	0.9	—	ns
			$V_{\text{CC}}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	0.6	—	ns
			$V_{\text{CC}}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	0.6	—	ns

		SD或RD低电平; 见图6	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	—	4.2	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	—	2.3	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	—	1.8	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	—	1.2	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	—	1.1	—	ns
功耗电容	C_{PD}	$f_i=1MHz$; $V_i=GND\sim V_{CC}^{[3]}$	$V_{CC}=0.8V$	—	2.8	—	pF
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	—	2.9	—	pF
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	—	3.0	—	pF
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	—	3.0	—	pF
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	—	3.5	—	pF
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	—	3.9	—	pF

注:

[1] 所有典型值均在标称 V_{CC} 下测量。

[2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[3] C_{PD} 用于确定动态功耗 (P_D 单位为uW)。

$$P_D = C_{PD} \times V_{CC}^2 \times f_i \times N + \Sigma(C_L \times V_{CC}^2 \times f_o), \text{ 其中:}$$

f_i =输入频率, 单位为MHz;

f_o =输出频率, 单位为MHz;

C_L =输出负载电容, 单位为pF;

V_{CC} =电源电压, 单位为V;

N =输入开关数;

$\Sigma(C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$ =输出总和。

3.3.5、交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}C\sim +85^{\circ}C$, $GND=0V$)^{[1][2]}

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
C _L =5pF							
传输延时	t _{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.6	—	14.2	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.3	—	8.3	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.7	—	6.5	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.4	—	4.4	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.2	—	3.4	ns
		SD 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.5	—	11.4	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.2	—	6.9	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.7	—	5.6	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.7	—	4.0	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	3.6	ns
		RD 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.5	—	11.3	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.2	—	6.8	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.8	—	5.6	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.7	—	4.1	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	3.6	ns
最大频率	f _{max}	CP;	V _{CC} =1.1V~1.3V	170	—	—	MHz

		见图5	$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	310	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	400	—	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	490	—	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	550	—	—	MHz
$C_L=10pF$							
传输延时	t_{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.9	—	16.1	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.4	—	9.4	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.2	—	7.2	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	1.8	—	5.3	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.6	—	4.1	ns
		$\bar{S}D$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.8	—	13.3	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.3	—	7.9	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.3	—	6.3	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.0	—	4.8	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.9	—	4.2	ns
		$\bar{R}D$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.7	—	13.2	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.3	—	8.1	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.3	—	6.3	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.0	—	4.9	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.9	—	4.3	ns
最大频率	f_{max}	CP; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	150	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	280	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	310	—	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	370	—	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	410	—	—	MHz
$C_L=15pF$							
传输延时	t_{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.3	—	17.8	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.8	—	10.5	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.5	—	8.1	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.2	—	5.8	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.0	—	4.9	ns
		$\bar{S}D$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.1	—	15.2	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.9	—	9.0	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.5	—	7.1	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.2	—	5.5	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.4	—	5.0	ns
		$\bar{R}D$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.1	—	15.0	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.7	—	9.2	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.6	—	7.3	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.4	—	5.5	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.3	—	5.0	ns
最大频率	f_{max}	CP; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	120	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	190	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	240	—	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	300	—	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	320	—	—	MHz

C _L =30pF							
传输延时	t _{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	4.0	—	23.0	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	3.7	—	13.3	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	3.4	—	10.4	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	3.0	—	7.3	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	2.8	—	6.8	ns
		$\bar{S}D$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	3.8	—	20.8	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	3.7	—	12.0	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	3.5	—	9.3	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	3.2	—	7.2	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	3.1	—	6.8	ns
		$\bar{R}D$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	3.8	—	20.2	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	3.7	—	12.0	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	3.5	—	9.5	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	3.2	—	7.1	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	3.1	—	7.1	ns
最大频率	f _{max}	CP; 见图5	V _{CC} =1.1V~1.3V	70	—	—	MHz
			V _{CC} =1.4V~1.6V	120	—	—	MHz
			V _{CC} =1.65V~1.95V	150	—	—	MHz
			V _{CC} =2.3V~2.7V	190	—	—	MHz
			V _{CC} =3.0V~3.6V	200	—	—	MHz
C _L =5pF, 10pF, 15pF和30pF							
建立时间	t _{su}	D到CP高电平; 见图5	V _{CC} =1.1V~1.3V	1.2	—	—	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	0.6	—	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	0.5	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	0.4	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	0.4	—	—	ns
		D到CP低电平; 见图5	V _{CC} =1.1V~1.3V	1.2	—	—	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	0.7	—	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	0.7	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	0.7	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	0.8	—	—	ns
保持时间	t _h	D到CP; 见图5	V _{CC} =1.1V~1.3V	0.5	—	—	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	0.2	—	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	0.1	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	0.1	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	0.1	—	—	ns
恢复时间	t _{rec}	$\bar{R}D$; 见图6	V _{CC} =1.1V~1.3V	-0.9	—	—	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	-0.6	—	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	-0.4	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	-0.1	—	—	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	-0.1	—	—	ns
		$\bar{S}D$; 见图6	V _{CC} =1.1V~1.3V	-0.3	—	—	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	-0.1	—	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	0	—	—	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	0.1	—	—	ns

			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	0.1	—	—	ns
脉冲宽度	t_w	CP高电平或低电平；见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.7	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	1.5	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	1.6	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	1.7	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.9	—	—	ns
		SD或RD低电平；见图6	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	11.3	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	6.2	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	4.8	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.3	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.6	—	—	ns

注：

 [1] 所有典型值均在标称 V_{CC} 下测量。

 [2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

3.3.6、交流参数 3

 （除非另有规定， $T_{amb}=-40^{\circ}C\sim +125^{\circ}C$ ， $GND=0V$ ）^{[1][2]}

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
C _L =5pF							
传输延时	t _{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.6	—	14.2	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.3	—	8.6	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.7	—	6.8	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.4	—	4.7	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.2	—	3.7	ns
		SD̄ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.5	—	11.5	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.2	—	7.3	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.7	—	5.9	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.7	—	4.2	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	3.8	ns
		RD̄ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.5	—	11.5	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.2	—	7.3	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.8	—	5.9	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.7	—	4.2	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	—	3.8	ns
最大频率	f _{max}	CP; 见图5	V _{CC} =1.1V~1.3V	170	—	—	MHz
			V _{CC} =1.4V~1.6V	300	—	—	MHz
			V _{CC} =1.65V~1.95V	390	—	—	MHz
			V _{CC} =2.3V~2.7V	480	—	—	MHz
			V _{CC} =3.0V~3.6V	510	—	—	MHz
C _L =10pF							
传输延时	t _{pd}	CP到Q, Q; 见图5 ^[2]	V _{CC} =1.1V~1.3V	2.9	—	16.1	ns
			V _{CC} =1.4V~1.6V	2.4	—	9.8	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.2	—	7.6	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.8	—	5.6	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.6	—	4.4	ns

		$\bar{S}D$ 到Q, Q ; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.8	—	13.5	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.3	—	8.3	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.3	—	6.6	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.0	—	5.2	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.9	—	4.4	ns
		$\bar{R}D$ 到Q, Q ; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.7	—	13.4	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.3	—	8.4	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.3	—	6.7	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.0	—	5.2	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.9	—	4.5	ns
最大频率	f_{max}	CP; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	150	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	230	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	250	—	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	360	—	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	360	—	—	MHz
C _L =15pF							
传输延时	t_{pd}	CP到Q, Q ; 见图5 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.3	—	18.0	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.8	—	11.1	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.5	—	8.6	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.2	—	6.2	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.0	—	5.2	ns
		$\bar{S}D$ 到Q, Q ; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.1	—	15.4	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.9	—	9.5	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.5	—	7.5	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.2	—	5.8	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.4	—	5.2	ns
		$\bar{R}D$ 到Q, Q ; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.1	—	15.2	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	2.7	—	9.7	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	2.6	—	7.7	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	2.4	—	5.8	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.3	—	5.2	ns
最大频率	f_{max}	CP; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	120	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	160	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	190	—	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	270	—	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	300	—	—	MHz
C _L =30pF							
传输延时	t_{pd}	CP到Q, Q ; 见图5 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	4.0	—	23.3	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.7	—	14.0	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	3.4	—	11.0	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.0	—	7.8	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.8	—	7.3	ns
		$\bar{S}D$ 到Q, Q ; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.8	—	21.1	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.7	—	12.7	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	3.5	—	9.9	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.2	—	7.6	ns

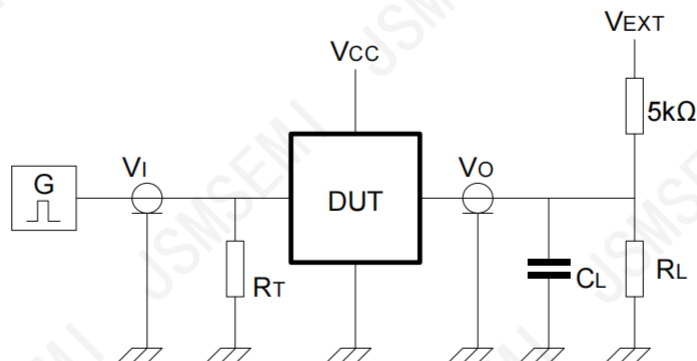
		$\overline{RD}$ 到Q, Q; 见图6 ^[2]	$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	3.1	—	7.1	ns
			$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	3.8	—	20.5	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	3.7	—	12.6	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	3.5	—	10.1	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.2	—	7.6	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	3.1	—	7.5	ns
最大频率	f_{max}	CP; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	70	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	110	—	—	MHz
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	120	—	—	MHz
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	170	—	—	MHz
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	190	—	—	MHz
$C_L=5pF, 10pF, 15pF$和$30pF$							
建立时间	t_{su}	D到CP高电平; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	1.2	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	0.6	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	0.5	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	0.4	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	0.4	—	—	ns
		D到CP低电平; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	1.2	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	0.7	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	0.7	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	0.7	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	0.8	—	—	ns
保持时间	t_h	D到CP; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	0.5	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	0.2	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	0.1	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	0.1	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	0.1	—	—	ns
恢复时间	t_{rec}	$\overline{RD}$; 见图6	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	-0.9	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	-0.6	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	-0.4	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	-0.1	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	-0.1	—	—	ns
		$\overline{SD}$; 见图6	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	-0.3	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	-0.1	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	0	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	0.1	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	0.1	—	—	ns
脉冲宽度	t_w	CP高电平或低电 平; 见图5	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	2.7	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	1.5	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	1.6	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	1.7	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	1.9	—	—	ns
		SD或RD低电平; 见图6	$V_{CC}=1.1V\sim 1.3V$	11.5	—	—	ns
			$V_{CC}=1.4V\sim 1.6V$	6.4	—	—	ns
			$V_{CC}=1.65V\sim 1.95V$	5.0	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3V\sim 2.7V$	3.5	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$	2.8	—	—	ns

注: [1] 所有典型值均在标称 V_{CC} 下测量。

[2] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

4、测试线路

4.1、交流测试线路



测试电路的定义:

R_L =负载电阻

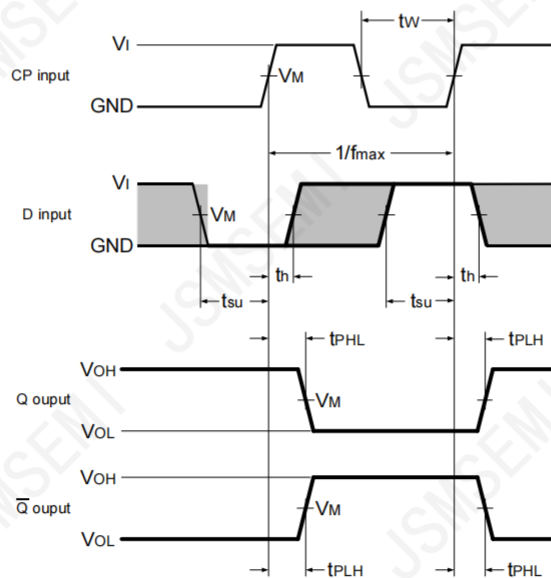
C_L =负载电容, 包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻

V_{EXT} =外部电压, 用于测量开关时间

图 4 测量开关时间的测试电路

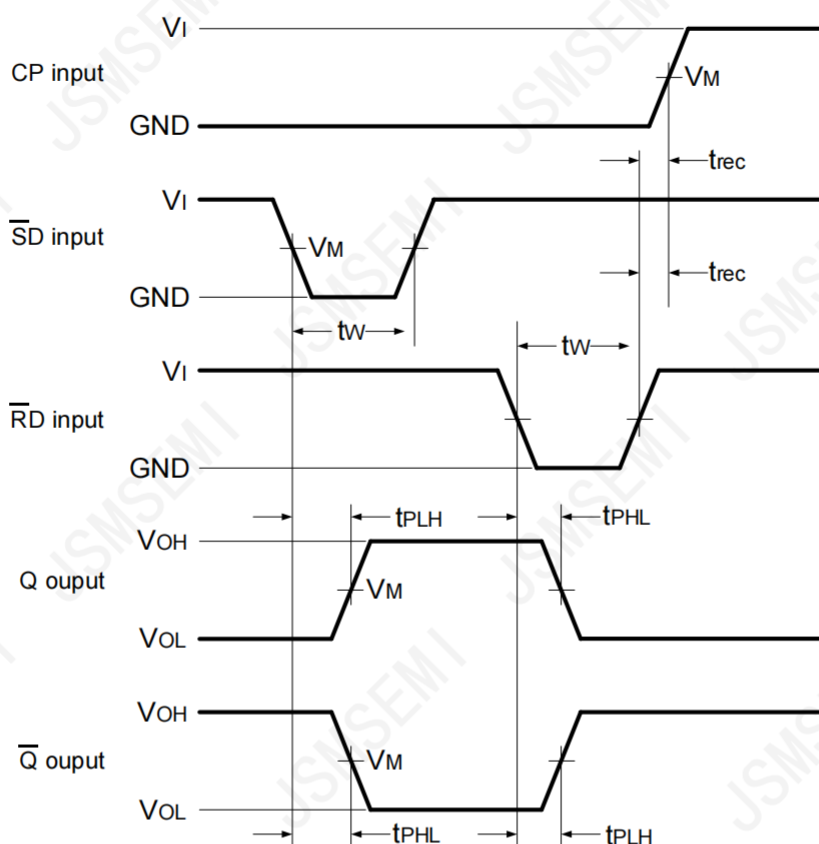
4.2、交流测试波形



阴影区域表示何时允许更改输入以实现可预测的输出性能

V_{OL} 和 V_{OH} 是带负载时的输出电平电压。

图5 时钟输入 (CP) 到输出 (Q , $\bar{Q}$) 的传输延时, 数据输入 (D) 到时钟输入 (CP) 的建立和保持时间及时钟输入 (CP) 的脉冲宽度和最大频率



V_{OL} 和 V_{OH} 是带负载时的输出电平电压。

图6 置位输入 ($\overline{SD}$) 和复位输入 ($\overline{RD}$) 到输出 (Q, $\overline{Q}$) 的传输延时, 置位输入 ($\overline{SD}$) 和复位输入 ($\overline{RD}$) 的脉冲宽度及复位输入 ($\overline{RD}$) 到时钟输入 (CP) 的恢复时间

4.3、测试数据

电源电压	负载		V_{EXT}		
V_{CC}	C_L	$R_L^{[1]}$	t_{PLH} , t_{PHL}	t_{PZH} , t_{PHZ}	t_{PZL} , t_{PLZ}
0.8V~3.6V	5pF, 10pF, 15pF和30pF	5kΩ或1MΩ	open	GND	$2 \times V_{CC}$

注:

[1] $R_L=5k\Omega$ 用于测量使能和失能时间

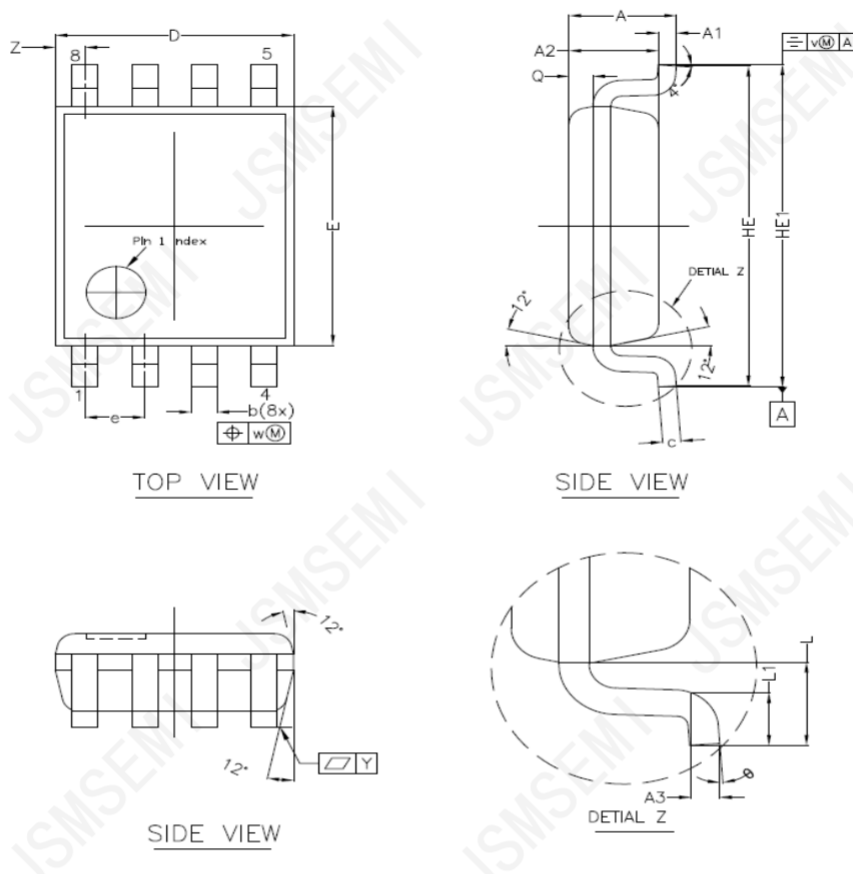
$R_L=1M\Omega$ 用于测量传输延时, 建立和保持时间及脉冲宽度

4.4、测试点

电源电压	输出	输入		
V_{CC}	V_M	V_M	V_I	$t_r=t_f$
0.8V~3.6V	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$\leq 3.0ns$

5、封装尺寸与外形图

VSSOP8 外形图与封装尺寸



NOTES
1.0 COP
DIE ATTA
2.0 D E

符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.00
A1	0.00	0.15
A2	0.60	0.85
A3	0.12	
Q	0.19	0.21
b	0.17	0.27
c	0.08	0.23
D	1.90	2.10
E	2.20	2.40
HE	3.00	3.20
HE1	3.00	3.40
e	0.50	
L	0.40	
L1	0.15	0.40
Y	0.10	
Z	0.10	0.40
θ	0°	8°

6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。