



AOS
SEMICONDUCTOR

产品规格说明书

Product Data Sheet

AOS74HC273D

WEB | www.aossemi.cn 



电源管理IC



通信接口芯片



二三极管



LDO稳压器



逻辑器件



MOSFETs



运算放大器



显示驱动



MCU单片机



光电器件

AOS74HC273D

Data Sheet

Logic Gates

带复位的 8 位上升沿触发 D 型触发器

概述

74HC273 是一款 8 位上升沿触发 D 型触发器。该电路具有时钟 (CP) 和主复位 (\bar{MR}) 输入端。输出端 Q_n 会输出相对应的 D_n 的状态, 满足从低到高时钟 (CP) 转换的建立和保持时间要求。 \bar{MR} 为低电平时, 输出变为低电平, 与时钟和数据输入无关。输入内置钳位二极管。这样就可以使用限流电阻将输入接口连接到超过 V_{CC} 的电压。

特点

输入电平: 74HC273: CMOS 电平
 共用时钟和主复位
 8 位上升沿触发 D 型触发器
 工作环境温度范围: $-40 \sim +125$
 封装形式: DIP20/SOP20/TSSOP20/SOIC-20-208mil

订购信息

编带

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AOS74HC273D	SOP20	AOS74HC273	2000 PCS/盘	2000 PCS/盘	塑封体尺寸: 12.8mm×7.5mm; 引脚间距: 1.27mm



AOS74HC273D

Data Sheet

功能框图及引脚说明
功能框图

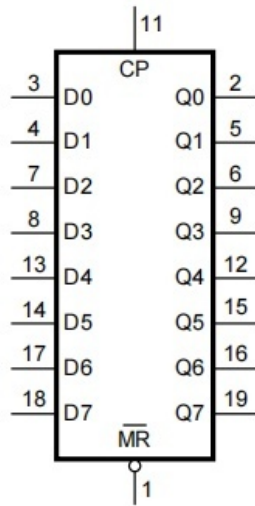


图 1 逻辑符号

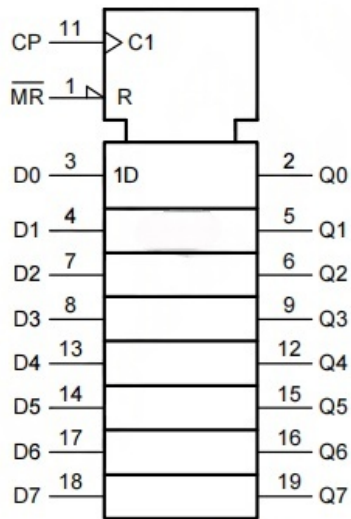


图 2 IEC 逻辑符号



AOS74HC273D

Data Sheet

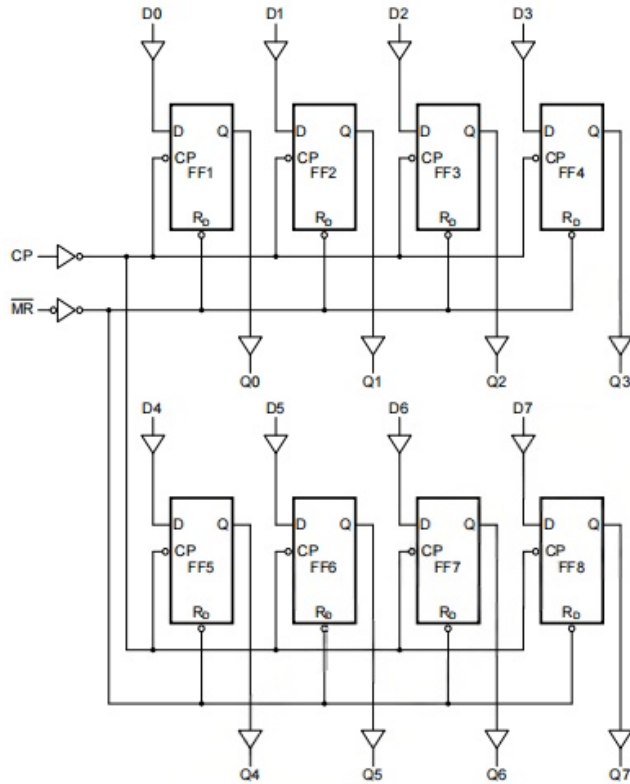


图 3 逻辑框图

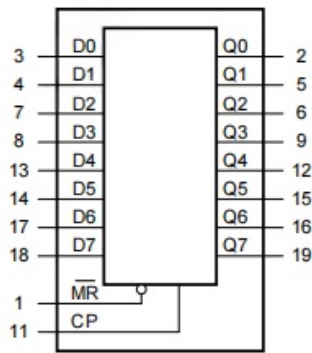


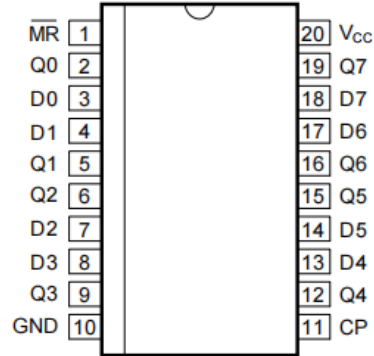
图 4 功能框图



AOS74HC273D

Data Sheet

引脚排列图



引脚说明

引脚	符号	功能
1	$\bar{M}R$	主复位输入（低电平有效）
2	Q0	触发器输出
3	D0	数据输入
4	D1	数据输入
5	Q1	触发器输出
6	Q2	触发器输出
7	D2	数据输入
8	D3	数据输入
9	Q3	触发器输出
10	GND	地（0V）
11	CP	时钟输入（上升沿触发）
12	Q4	触发器输出
13	D4	数据输入
14	D5	数据输入
15	Q5	触发器输出
16	Q6	触发器输出
17	D6	数据输入
18	D7	数据输入
19	Q7	触发器输出
20	V _{CC}	电源电压



AOS74HC273D

Data Sheet

功能表

工作模式	输入			输出
	$\bar{M}R$	CP	Dn	Qn
复位 (清零)	L	X	X	L
负载“1”	H	↑	h	H
负载“0”	H	↑	l	L

注：

H = 高电平；L = 低电平；X = 无关；

h = 建立时间阶段到上升沿的高电平；

l = 建立时间阶段到上升沿的低电平；

↑ = 上升沿



AOS74HC273D

Data Sheet

电特性 极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25$

参数名称	符号	条件		最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	-		-0.5	+7.0	V
输入钳位电压	I_{IK}	$V_I < -0.5V$ or $V_I > V_{CC} + 0.5V$		-	± 20	mA
输出钳位电压	I_{OK}	$V_O < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$		-	± 20	mA
输出电流	I_O	$-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$		-	± 25	mA
电源电流	I_{CC}	-		-	50	mA
地电流	I_{GND}	-		-50	-	mA
总功耗	P_{tot}	-		-	500	mW
贮存温度	T_{stg}	-		-65	+150	
焊接温度	T_L	10s	DIP	245		
			SOP/TSSOP	260		



AOS74HC273D

Data Sheet

推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
AOS74HC273						
电源电压	V_{CC}	-	2.0	5.0	6.0	V
输入电压	V_i	-	0	-	V_{CC}	V
输出电压	V_o	-	0	-	V_{CC}	V
输入上升和下降转换速率	t/ V	$V_{CC}=2.0V$	-	-	625	ns/V
		$V_{CC}=4.5V$	-	1.67	139	ns/V
		$V_{CC}=6.0V$	-	-	83	ns/V
工作环境温度	T_{amb}	-	-40	-	+125	



AOS74HC273D

Data Sheet

电气特性 直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25$, $GND=0V$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
AOS74HC273							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	1.5	1.2	-	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	2.4	-	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2	3.2	-	V	
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	-	0.8	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	-	2.1	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	-	2.8	1.8	V	
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{IH}$ or V_{IL}	$I_O=-20\mu A; V_{CC}=2.0V$	1.9	2.0	-	V
			$I_O=-20\mu A; V_{CC}=4.5V$	4.4	4.5	-	V
			$I_O=-20\mu A; V_{CC}=6.0V$	5.9	6.0	-	V
			$I_O=-4.0mA; V_{CC}=4.5V$	3.98	4.32	-	V
			$I_O=-5.2mA; V_{CC}=6.0V$	5.48	5.81	-	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}$ or V_{IL}	$I_O=20\mu A; V_{CC}=2.0V$	-	0	0.1	V
			$I_O=20\mu A; V_{CC}=4.5V$	-	0	0.1	V
			$I_O=20\mu A; V_{CC}=6.0V$	-	0	0.1	V
			$I_O=4.0mA; V_{CC}=4.5V$	-	0.15	0.26	V
			$I_O=5.2mA; V_{CC}=6.0V$	-	0.16	0.26	V
输入漏电流	I_I	$V_I=V_{CC}$ or $GND; V_{CC}=6.0V$	-	-	± 1.0	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ or $GND; I_O=0A; V_{CC}=6.0V$	-	-	8.0	μA	
输入电容	C_i	-	-	3.5	-	pF	



AOS74HC273D

Data Sheet

直流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
AOS74HC273							
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	1.5	-	-	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15	-	-	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2	-	-	V	
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	-	-	0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	-	-	1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	-	-	1.8	V	
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_o = -20\mu A; V_{CC} = 2.0V$	1.9	-	-	V
			$I_o = -20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	4.4	-	-	V
			$I_o = -20\mu A; V_{CC} = 6.0V$	5.9	-	-	V
			$I_o = -4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	3.84	-	-	V
			$I_o = -5.2mA; V_{CC} = 6.0V$	5.34	-	-	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_o = 20\mu A; V_{CC} = 2.0V$	-	-	0.1	V
			$I_o = 20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.1	V
			$I_o = 20\mu A; V_{CC} = 6.0V$	-	-	0.1	V
			$I_o = 4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.33	V
			$I_o = 5.2mA; V_{CC} = 6.0V$	-	-	0.33	V
输入漏电流	I_I	$V_I = V_{CC} \text{ or } GND;$ $V_{CC} = 6.0V$	-	-	± 1	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ or } GND; I_o = 0A;$ $V_{CC} = 6.0V$	-	-	80	μA	



AOS74HC273D

Data Sheet

直流参数 3

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
AOS74HC273						
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC} = 2.0V$	1.5	-	-	V
		$V_{CC} = 4.5V$	3.15	-	-	
		$V_{CC} = 6.0V$	4.2	-	-	
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC} = 2.0V$	-	-	0.5	
		$V_{CC} = 4.5V$	-	-	1.35	
		$V_{CC} = 6.0V$	-	-	1.8	
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I = V_{IH} \text{ 或 } V_{IL}$	$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 2.0V$	1.9	-	
			$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	4.4	-	-
			$I_O = -20\mu A; V_{CC} = 6.0V$	5.9	-	-
			$I_O = -4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	3.7	-	-
			$I_O = -5.2mA; V_{CC} = 6.0V$	5.2	-	-
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I = V_{IH} \text{ 或 } V_{IL}$	$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 2.0V$	-	-	0.1
			$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.1
			$I_O = 20\mu A; V_{CC} = 6.0V$	-	-	0.1
			$I_O = 4.0mA; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.4
			$I_O = 5.2mA; V_{CC} = 6.0V$	-	-	0.4
输入漏电流	I_I	$V_I = V_{CC} \text{ 或 } GND; V_{CC} = 6.0V$	-	-	± 1.0	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ 或 } GND; I_O = 0A, V_{CC} = 6.0V$	-	-	160	



AOS74HC273D

Data Sheet

交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25$, $GND=0V$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
AOS74HC273							
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	41	150	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	15	30	
			$V_{CC}=5.0V, C_L=15pF$	-	15	-	
			$V_{CC}=6.0V$	-	13	26	
¬ MR到Qn高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	-	44	150	
			$V_{CC}=4.5V$	-	16	30	
			$V_{CC}=5.0V, C_L=15pF$	-	15	-	
			$V_{CC}=6.0V$	-	14	26	
转换时间	t_t	Qn输出; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	19	75	
			$V_{CC}=4.5V$	-	7	15	
			$V_{CC}=6.0V$	-	6	13	
脉冲宽度	t_w	CP输入高电平或低电平; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	80	14	-	
			$V_{CC}=4.5V$	16	5	-	
			$V_{CC}=6.0V$	14	4	-	
		¬ MR输入低电平; 见图7	$V_{CC}=2.0V$	60	17	-	
			$V_{CC}=4.5V$	12	6	-	
			$V_{CC}=6.0V$	10	5	-	
恢复时间	t_{rec}	¬ MR到CP; 见图7	$V_{CC}=2.0V$	50	-6	-	
			$V_{CC}=4.5V$	10	-2	-	
			$V_{CC}=6.0V$	9	-	-	
建立时间	t_{su}	Dn到CP; 见图8	$V_{CC}=2.0V$	60	11	-	
			$V_{CC}=4.5V$	12	4	-	
			$V_{CC}=6.0V$	10	3	-	
保持时间	t_h	Dn到CP; 见图8	$V_{CC}=2.0V$	3	-6	-	
			$V_{CC}=4.5V$	3	-2	-	
			$V_{CC}=6.0V$	3	-2	-	
最大频率	f_{max}	CP输入; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	6	20.6	-	MHz
			$V_{CC}=4.5V$	30	103	-	
			$V_{CC}=5.0V, C_L=15pF$	-	66	-	
			$V_{CC}=6.0V$	35	122	-	
功耗电容	C_{PD}	每个封装; $V_I=GND-V_{CC}$	-	20	-	pF	



AOS74HC273D

Data Sheet

注:

- [1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。
- [2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。
- [3] C_{PD} 用于确定动态功耗 (PD单位为 μW)。
 $P_D = (C_{PD} \times V_{CC}^2 \times f_i \times N) + (C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$, 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;
 $(C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$ =输出总和。



AOS74HC273D

Data Sheet

交流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
AOS74HC273						
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	185
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	37
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	31
¬ MR到Qn高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	-	-	185
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	37
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	31
转换时间	t_t	Qn输出; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	95
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	19
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	15
脉冲宽度	t_w	CP输入高电平或低电平; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	100	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	20	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	17	-	-
		¬ MR输入低电平; 见图7	$V_{CC}=2.0V$	75	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	15	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	13	-	-
恢复时间	t_{rec}	¬ MR到CP; 见图7	$V_{CC}=2.0V$	65	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	13	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	11	-	-
建立时间	t_{su}	Dn到CP; 见图8	$V_{CC}=2.0V$	75	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	15	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	73	-	-
保持时间	t_h	Dn到CP; 见图8	$V_{CC}=2.0V$	3	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	3	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	3	-	-
最大频率	f_{max}	CP输入; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	4.8	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	24	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	28	-	-

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。

AOS74HC273D

Data Sheet

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
AOS74HC273						
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	225
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	45
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	38
¬ MR到Qn高电平到低电平的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	-	-	225
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	45
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	38
转换时间	t_t	Qn输出; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	110
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	22
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	19
脉冲宽度	t_w	CP输入高电平或低电平; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	120	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	24	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	20	-	-
		¬ MR输入低电平; 见图7	$V_{CC}=2.0V$	90	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	18	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	15	-	-
恢复时间	t_{rec}	¬ MR到CP; 见图7	$V_{CC}=2.0V$	75	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	15	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	13	-	-
建立时间	t_{su}	Dn到CP; 见图8	$V_{CC}=2.0V$	90	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	18	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	15	-	-
保持时间	t_h	Dn到CP; 见图8	$V_{CC}=2.0V$	3	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	3	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	3	-	-
最大频率	f_{max}	CP输入; 见图6	$V_{CC}=2.0V$	4	-	-
			$V_{CC}=4.5V$	20	-	-
			$V_{CC}=6.0V$	24	-	-

注:

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。



AOS74HC273D

Data Sheet

测试线路 交流测试线路

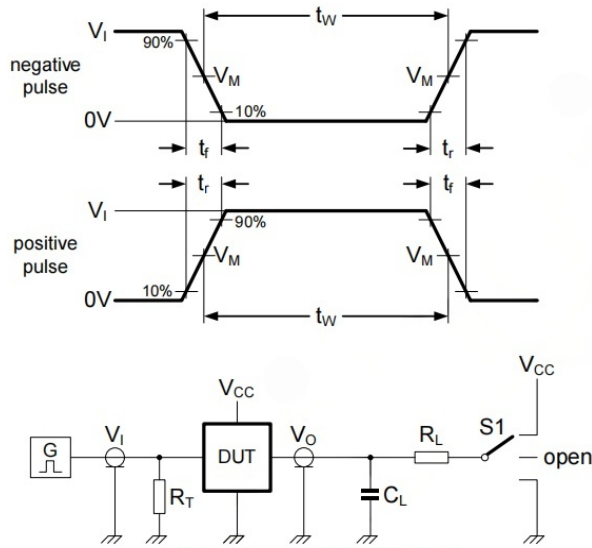


图5 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义：

C_L = 负载电容，包括探针、夹子上的电容

R_T = 终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

R_L = 负载电阻

S1 = 测试选择开关

交流测试波形

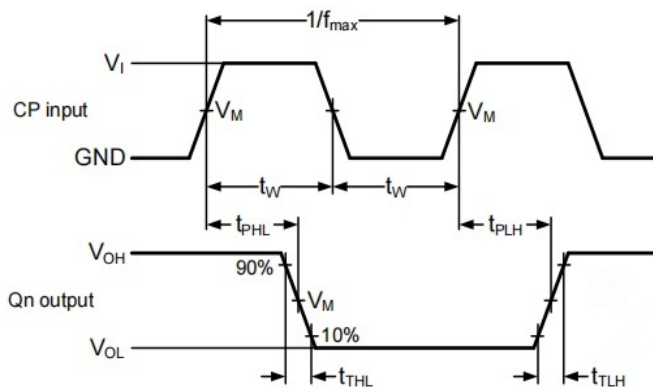


图6 时钟 (CP) 到输出端 (Qn) 的传输延时、时钟 (CP) 脉宽、输出转换时间和最大时钟脉冲频率



AOS74HC273D

Data Sheet

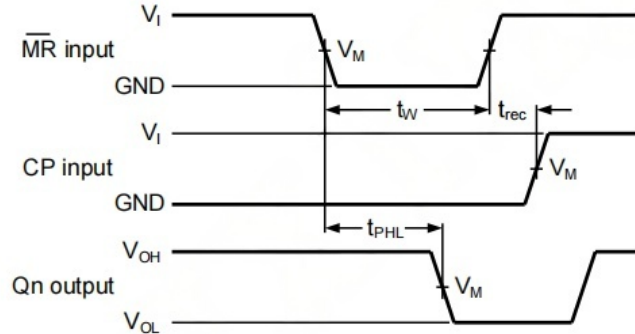


图7 主复位 (\overline{MR}) 到输出端 (Q_n) 的传输延时, 主复位 (\overline{MR}) 的脉冲宽度和主复位 (\overline{MR}) 到时钟 (CP) 的恢复时间

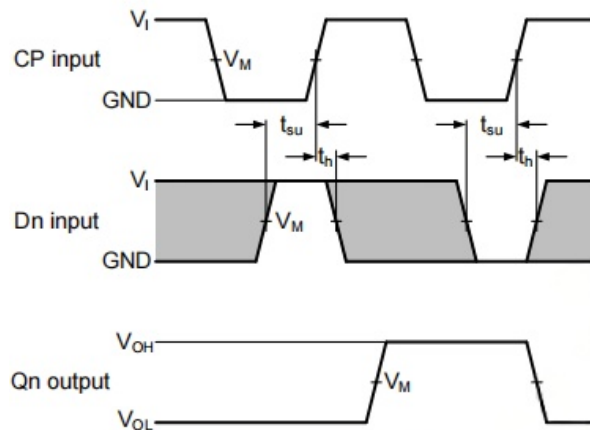


图8 数据输入 (D_n) 的数据建立和保持时间

测试点

类型	输入		输出
	V_I	V_M	V_M
AOS74HC273	V_{CC}	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$

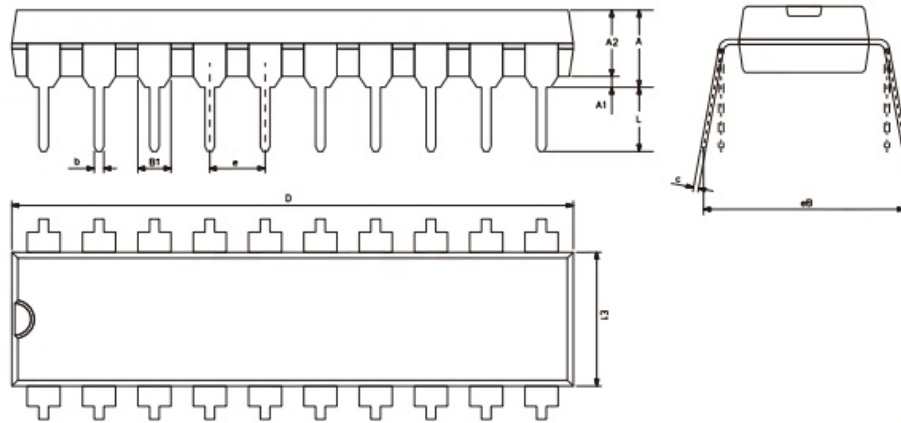
测试数据

类型	输入		负载		测试
	V_I	t_r, t_f	C_L	R_L	t_{PHL}, t_{PLH}
AOS74HC273	V_{CC}	6ns	15pF, 50pF	1k	Open



AOS74HC273D

Data Sheet

封装尺寸与外形图
DIP20 外形图与封装尺寸

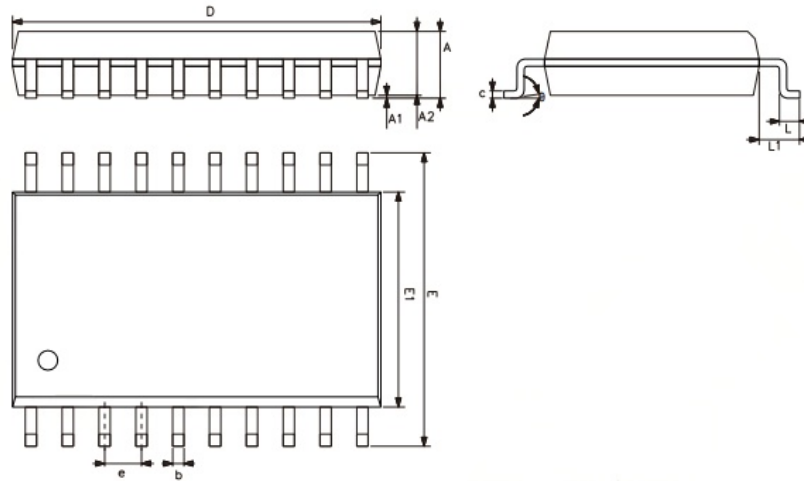
Symbol	Dimensions (mm)	
	Min.	Max.
A	3.60	5.33
A1	0.51	-
A2	3.20	3.60
b	0.36	0.53
B1	1.52	
c	0.204	0.36
D	25.70	26.54
E1	6.20	6.75
e	2.54	
eB	7.62	9.30
L	3.00	3.60



AOS74HC273D

Data Sheet

SOP20



Symbol	Dimensions (mm)	
	Min.	Max.
A	2.47	2.65
A1	0.05	0.30
A2	2.20	2.44
b	0.35	0.50
c	0.15	0.30
D	12.54	12.94
E	10.00	10.60
E1	7.30	7.70
e	1.27	
L	0.40	1.05
L1	1.30	1.50
	0°	8°

