



AOS
SEMICONDUCTOR

产品规格说明书

Product Data Sheet

AOS74HC164D

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

AOS74HC164D

Data Sheet

Logic Gates

8位串入并出移位寄存器

概述

AOS74HC164是一个8位串行输入/并行输出移位寄存器。该电路具有两个串行数据输入（DSA和DSB），八个并行数据输出（Q0~Q7）。数据通过DSA或DSB串行输入，并且任何一个输入都可以看作是高电平有效的使能，以便通过另一输入端输入数据。数据在时钟（CP）输入上升沿时移位。当复位输入（MR）上为低电平时，寄存器清零并强制所有输出为低电平，不受其他输入影响。输入包括钳位二极管。这样就可以使用限流电阻将输入接口连接到超过VCC的电压。

特点

输入电平: 74HC164: CMOS 电平
 门控串行数据输入
 异步复位
 工作环境温度范围: -40°C ~ +125°C
 封装形式: DIP14/SOP14/TSSOP14

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
AOS74HC164DR	SOP20	AOS74HC164	4000 PCS/盘	8000 PCS/盘	塑封体尺寸： 8.7mm×3.9mm 引脚间距：1.27mm



AOS74HC164D

Data Sheet

功能框图及引脚说明 功能框图

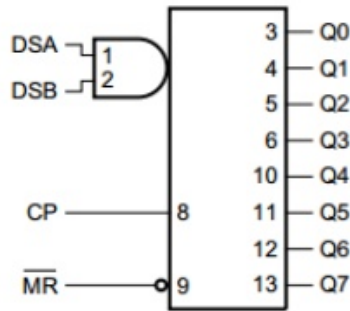


图1 逻辑符号

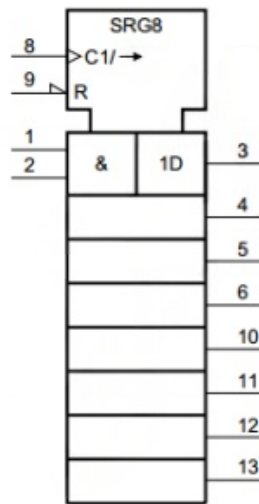


图2 IEC 逻辑符号

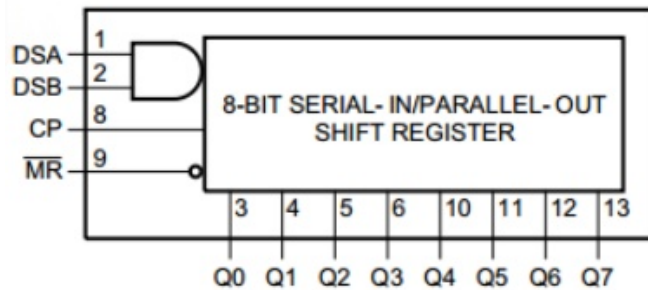


图3 逻辑框图



AOS74HC164D

Data Sheet

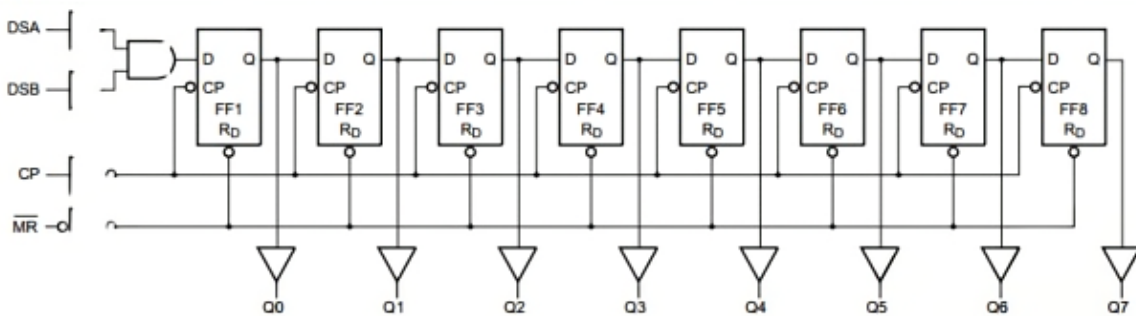


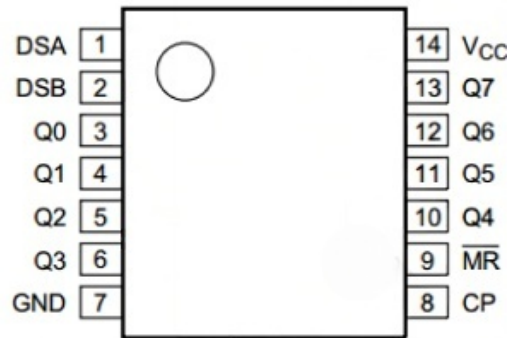
图4 功能框图



AOS74HC164D

Data Sheet

引脚排列图



引脚说明

引脚	符号	功能
1	DSA	数据输入
2	DSB	数据输入
3	Q0	输出
4	Q1	输出
5	Q2	输出
6	Q3	输出
7	GND	地 (0V)
8	CP	时钟输入 (上升沿触发)
9	$\overline{\text{MR}}$	复位输入 (低电平有效)
10	Q4	输出
11	Q5	输出
12	Q6	输出
13	Q7	输出
14	V _{CC}	电源电压



AOS74HC164D

Data Sheet

功能表

工作模式	输入				输出	
	$\overline{\text{MR}}$	CP	DSA	DSB	Q0	Q1 ~ Q7
复位 (清零)	L	X	X	X	L	L ~ L
移位	H		l	l	L	q0 ~ q6
	H		l	h	L	q0 ~ q6
	H		h	l	L	q0 ~ q6
	H		h	h	H	q0 ~ q6

注：

H：高电平；L：低电平；：时钟上升沿；

h：时钟上升沿前一个建立时间的高电平电压；

l：时钟上升沿前一个建立时间的低电平电压；

q：小写字母表示对应时钟上升沿前一个建立时间的参考输入状态。



AOS74HC164D

Data Sheet

电特性 极限参数

除非另有规定，GND=0V

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	



AOS74HC164D

Data Sheet

推荐使用条件

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
AOS74HC164						
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	



AOS74HC164D

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	
AOS74HC164							
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
			$I_o=-6.0mA; V_{CC}=4.5V$	3.98	4.32	-	V
			$I_o=-7.8mA; V_{CC}=6.0V$	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
			$I_o=6.0mA; V_{CC}=4.5V$	-	0.15	0.26	V
			$I_o=7.8mA; V_{CC}=6.0V$	-	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	



AOS74HC164D

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	
AOS74HC164							
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
			$I_O = -6.0mA; V_{CC} = 4.5V$	3.84	-	-	V
			$I_O = -7.8mA; V_{CC} = 6.0V$	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
			$I_O = 6.0mA; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.33	V
			$I_O = 7.8mA; V_{CC} = 6.0V$	-	-	0.33	V
输入漏电流	I_I	$V_I = V_{CC} \text{ or } GND;$ $V_{CC} = 6.0V$	-	-	± 1.0	μA	
静态电流	I_{CC}	$V_I = V_{CC} \text{ or } GND; I_O = 0A;$ $V_{CC} = 6.0V$	-	-	80	μA	



AOS74HC164D

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
AOS74HC164						
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	-	-
			$I_O = -6.0mA; V_{CC} = 4.5V$	3.7	-	-
			$I_O = -7.8mA; V_{CC} = 6.0V$	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
			$I_O = 6.0mA; V_{CC} = 4.5V$	-	-	0.4
			$I_O = 7.8mA; V_{CC} = 6.0V$	-	-	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	μA



AOS74HC164D

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	
AOS74HC164							
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	41	170	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	15	34	ns
			$V_{CC}=5.0V ; C_L=15pF$	-	12	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	12	29	ns
MR到Qn的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	-	39	140	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	14	28	ns
			$V_{CC}=5.0V ; C_L=15pF$	-	11	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	11	24	ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	19	75	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	7	15	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	6	13	ns
CP脉宽	t_w	见图6	$V_{CC}=2.0V$	80	14	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	16	5	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	14	4	-	ns
MR脉宽	t_w	见图7	$V_{CC}=2.0V$	60	17	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	6	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	5	-	ns
MR到CP的响应时间	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	60	17	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	6	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	5	-	ns
DSA、DSB到CP的建立时间	t_{su}	见图8	$V_{CC}=2.0V$	60	8	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	3	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	2	-	ns
DSA、DSB到CP的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=2.0V$	+4	-6	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	+4	-2	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	+4	-2	-	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	6	23	-	MHz
			$V_{CC}=4.5V$	30	71	-	MHz
			$V_{CC}=5.0V ; C_L=15pF$	-	78	-	MHz
			$V_{CC}=6.0V$	35	85	-	MHz
功耗电容	C_{PD}	每个封装; $V_I = GND \sim V_{CC}$	-	40	-	pF	



AOS74HC164D

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。



AOS74HC164D

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	
AOS74HC164							
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	215	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	43	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	37	ns
¬ MR到Qn的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	-	-	175	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	35	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	30	ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	95	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	19	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	16	ns
CP脉宽	t_w	见图6	$V_{CC}=2.0V$	100	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	20	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	17	-	-	ns
¬ MR脉宽	t_w	见图7	$V_{CC}=2.0V$	75	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	13	-	-	ns
¬ MR到CP的响应时间	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	75	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	13	-	-	ns
DSA、DSB到CP的建立时间	t_{su}	见图8	$V_{CC}=2.0V$	75	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	13	-	-	ns
DSA、DSB到CP的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=2.0V$	4	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	4	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	4	-	-	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	5	-	-	MHz
			$V_{CC}=4.5V$	24	-	-	MHz
			$V_{CC}=6.0V$	28	-	-	MHz

注：

[1] t_{pd} 与 t_{PLH} 和 t_{PHL} 相同。

[2] t_t 与 t_{THL} 和 t_{TLH} 相同。



AOS74HC164D

Data Sheet

交流参数 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	
AOS74HC164							
CP到Qn的传输延时	t_{pd}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	255	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	51	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	43	ns
M—R到Qn的传输延时	t_{PHL}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	-	-	210	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	42	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	36	ns
传输时间	t_t	见图6	$V_{CC}=2.0V$	-	-	110	ns
			$V_{CC}=4.5V$	-	-	22	ns
			$V_{CC}=6.0V$	-	-	19	ns
CP脉宽	t_w	见图6	$V_{CC}=2.0V$	120	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	24	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	20	-	-	ns
M—R脉宽	t_w	见图7	$V_{CC}=2.0V$	90	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	18	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	15	-	-	ns
M—R到CP的响应时间	t_{rec}	见图7	$V_{CC}=2.0V$	90	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	18	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	15	-	-	ns
DSA、DSB到CP的建立时间	t_{su}	见图8	$V_{CC}=2.0V$	90	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	18	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	15	-	-	ns
DSA、DSB到CP的保持时间	t_h	见图8	$V_{CC}=2.0V$	4	-	-	ns
			$V_{CC}=4.5V$	4	-	-	ns
			$V_{CC}=6.0V$	4	-	-	ns
CP最大频率	f_{max}	见图6	$V_{CC}=2.0V$	5	-	-	MHz
			$V_{CC}=4.5V$	20	-	-	MHz
			$V_{CC}=6.0V$	24	-	-	MHz

注：

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

AOS74HC164D

Data Sheet

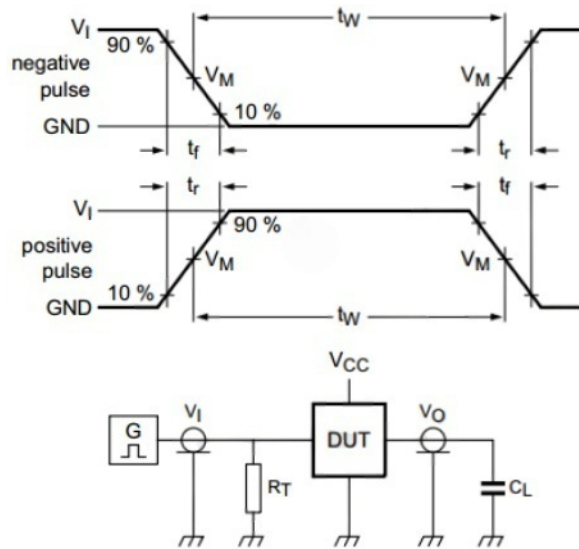
测试线路
交流测试线路

图5 测试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_0 匹配



AOS74HC164D

Data Sheet

交流测试波形

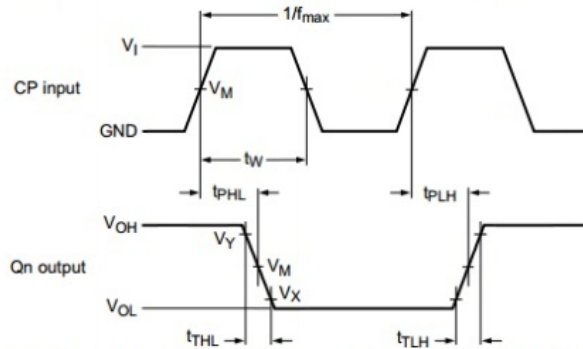


图 6 时钟 (CP) 到输出端 (Qn) 的传输延时、时钟脉宽、输出转换时间和最大时钟频率

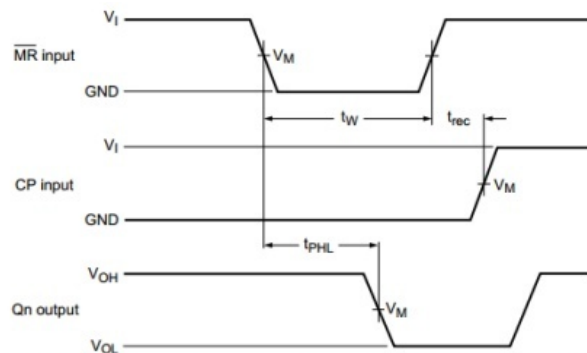


图 7 主复位 (MR) 脉宽, 主复位到输出端 (Qn) 的传输延时、主复位到时钟 (CP) 的响应时间

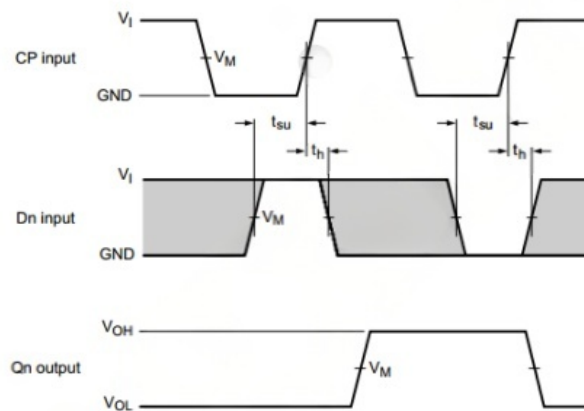


图 8 Dn 输入的数据建立时间和保持时间



AOS74HC164D

Data Sheet

测试点

型号	输入	输出		
	V_M	V_M	V_X	V_Y
AOS74HC164	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$	$0.1 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$

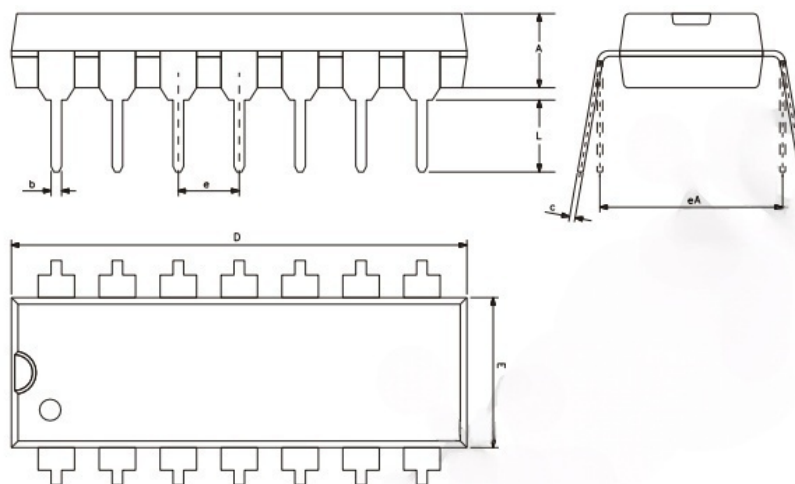
测试数据

型号	输入		负载	测试
	V_i	t_r, t_f	C_L	
AOS74HC164	V_{CC}	6.0ns	15pF, 50pF	t_{PLH}, t_{PHL}



AOS74HC164D

Data Sheet

封装尺寸与外形图
DIP14 外形图与封装尺寸

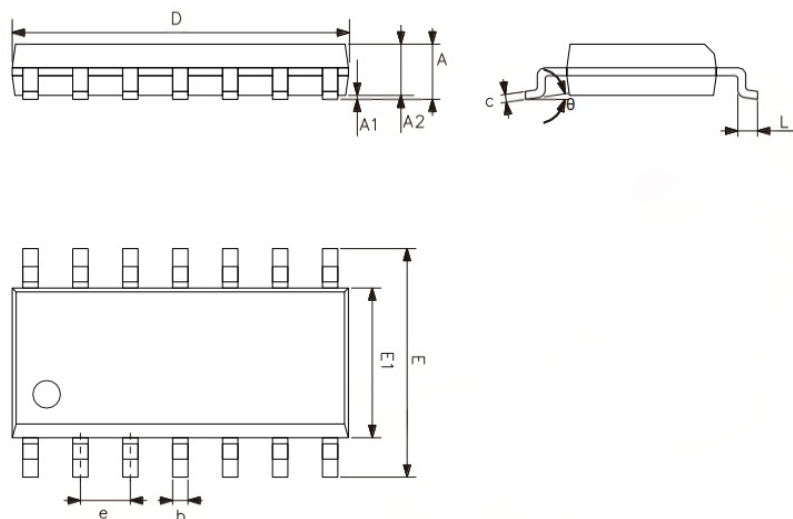
符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	3.05	3.60
b	0.33	0.56
c	0.20	0.36
D	18.80	19.40
E	6.20	6.60
e	2.54	
eA	7.62	10.90
L	2.92	-



AOS74HC164D

Data Sheet

SOP14 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.50	1.75
A1	0.05	0.25
A2	1.30	—
b	0.33	0.50
c	0.19	0.25
D	8.43	8.76
E	5.80	6.25
E1	3.75	4.00
e	1.27	
L	0.40	0.89
	0?	8?

