



# AiP74LVC573

## 带三态控制的8路D型锁存器

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2020-09-A1	2020-09	新制



## 1、概述

AiP74LVC573由8个D型锁存器组成,每个锁存器具有独立的D型输入以及面向总线应用的三态输出。所有内部锁存器共用一个锁存使能(LE)输入和一个输出使能( $\overline{OE}$ )输入。

当LE为高电平时, Dn输入上的数据进入锁存器。在这种情况下,锁存器是透明的,也就是说,每次其对应的D输入变化时,锁存器输出都会变化。当LE为低电平时,锁存器存储LE的下降沿之前一个建立时间在D输入处出现的信息。

当 $\overline{OE}$ 为低电平时,8个锁存器的内容在输出端可用。当 $\overline{OE}$ 为高电平时,输出进入高阻态。 $\overline{OE}$ 输入的操作不影响锁存器的状态。

输入可由3.3V或5V的器件驱动。失能时,最高可将5.5V施加至输出。这些功能允许将此电路作用在3.3V和5V混合转换的应用中。

AiP74LVC573在功能上与AiP74LVC373相同,但引脚排列不同。

其主要特点如下:

- 5V电压输入/输出,用于与5V逻辑接口
- 电源电压范围: 1.2V~3.6V
- CMOS低功耗
- 与TTL电平直接接口
- $V_{CC}=0V$ 时为高阻抗
- 工作环境温度范围:  $-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$
- 封装形式: SOP20/TSSOP20/DHVQFN20



## 订购信息:

## 管装:

产品型号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	箱装盒	箱装数	备注说明
AiP74LVC573SA.TB	SOP20	74LVC573	35 PCS/管	80 管/盒	2800 PCS/盒	10 盒/箱	28000 PCS/箱	塑封体尺寸: 12.8mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74LVC573TA.TB	TSSOP20	74LVC573	70 PCS/管	200 管/盒	14000 PCS/盒	10 盒/箱	140000 PCS/箱	塑封体尺寸: 6.5mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm

## 编带:

产品型号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	箱装数	备注说明
AiP74LVC573SA.TR	SOP20	74LVC573	1000PCS/盘	1000PCS/盒	8000PCS/箱	塑封体尺寸: 12.8mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74LVC573TA.TR	TSSOP20	74LVC573	2500PCS/盘	5000PCS/盒	40000PCS/箱	塑封体尺寸: 6.5mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP74LVC573QE.TR	DHVQFN20	74LVC573	3000PCS/盘	3000PCS/盒	30000PCS/箱	塑封体尺寸: 4.5mm×2.5mm 引脚间距: 0.5mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图

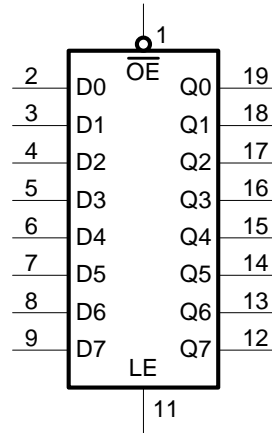


图 1 逻辑符号

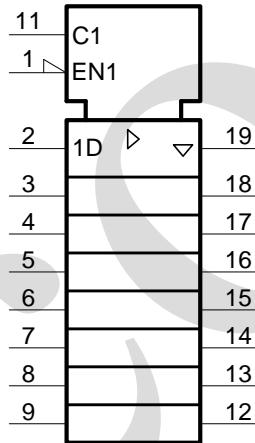


图 2 IEC 逻辑符号

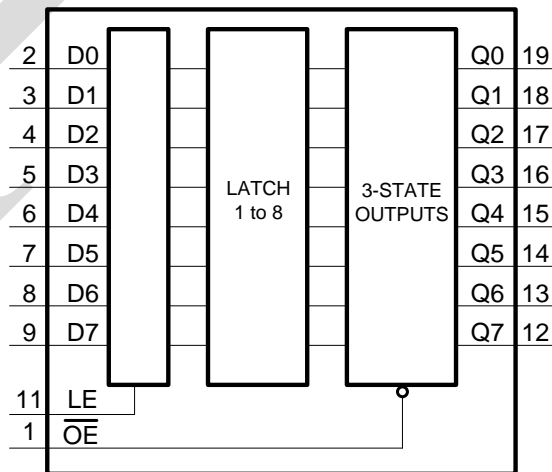


图 3 功能框图

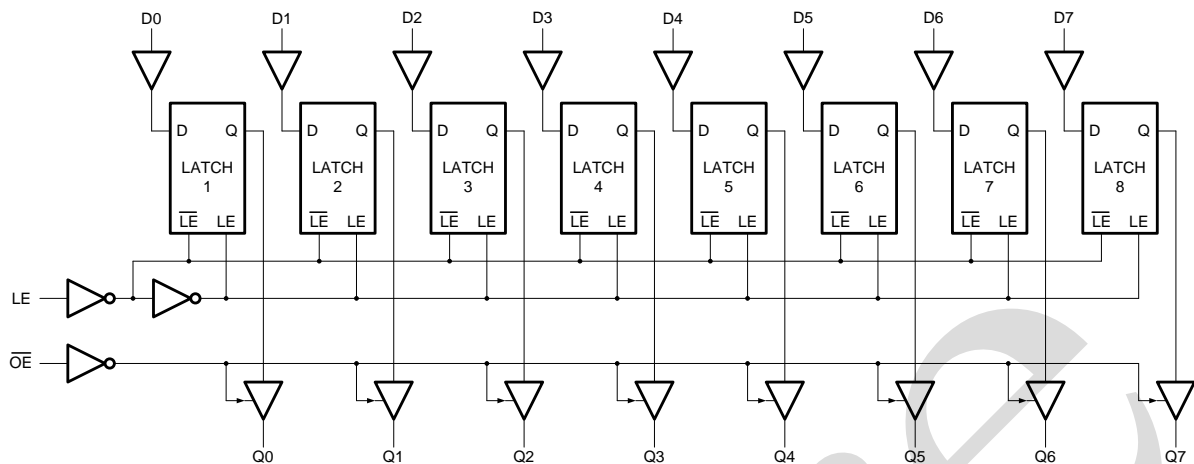
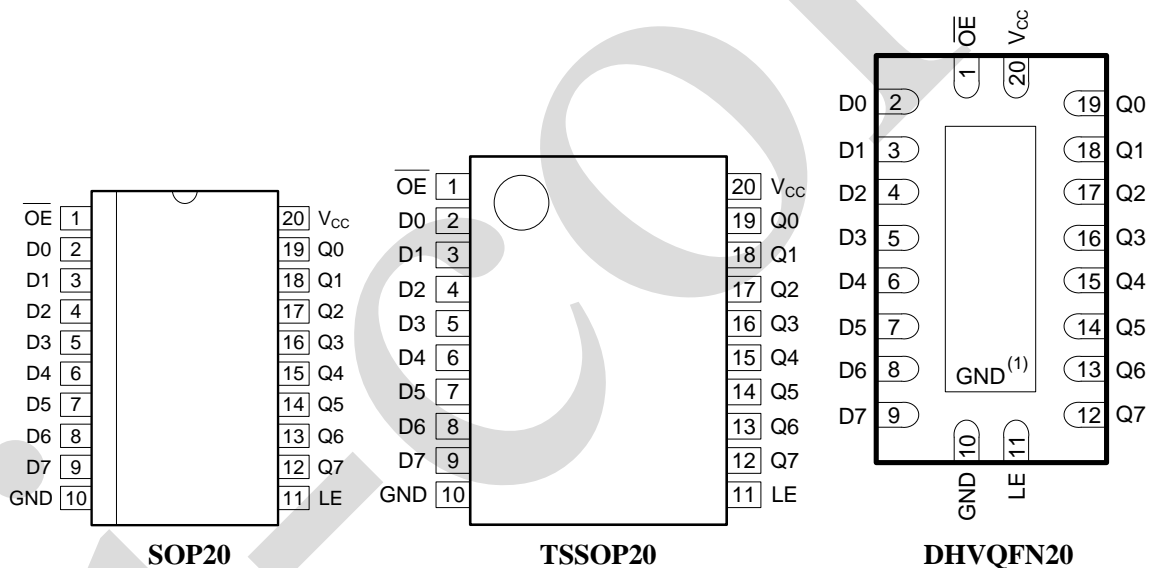


图 4 逻辑框图

## 2.2、引脚排列图



注:

(1) 这不是电源引脚。使用导电芯片附着材料将基板附着到此焊盘。焊接时无需电气或机械要求。但是, 如果进行焊接, 则焊盘应保持悬空或连接至GND。



## 2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	$\overline{OE}$	输出使能输入 (低电平有效)
2	D0	数据输入
3	D1	数据输入
4	D2	数据输入
5	D3	数据输入
6	D4	数据输入
7	D5	数据输入
8	D6	数据输入
9	D7	数据输入
10	GND	地 (0V)
11	LE	锁存使能输入 (高电平有效)
12	Q7	数据输出
13	Q6	数据输出
14	Q5	数据输出
15	Q4	数据输出
16	Q3	数据输出
17	Q2	数据输出
18	Q1	数据输出
19	Q0	数据输出
20	V <sub>CC</sub>	电源电压

## 2.4、功能表

工作模式	输入			内部锁存	输出
	$\overline{OE}$	LE	D <sub>n</sub>		Q <sub>n</sub>
使能和读取寄存器	L	H	L	L	L
	L	H	H	H	H
锁存和读取寄存器	L	L	l	L	L
	L	L	h	H	H
锁存寄存器并禁用输出	H	L	l	L	Z
	H	L	h	H	Z

注:

H=高电平;

h=高电平到低电平LE转换之前的高电平建立时间;

L=低电平;

l=高电平到低电平LE转换之前的低电平建立时间;

Z=高阻态



### 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	+6.5	V
输入钳位电流	$I_{IK}$	$V_I < 0\text{V}$	-50	—	mA
输入电压	$V_I$	— <sup>[1]</sup>	-0.5	+6.5	V
输出钳位电流	$I_{OK}$	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0\text{V}$	—	$\pm 50$	mA
输出电压	$V_O$	— <sup>[2]</sup>	-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
输出电流	$I_O$	$V_O=0\text{V} \sim V_{CC}$	—	$\pm 50$	mA
电源电流	$I_{CC}$	—	—	100	mA
地电流	$I_{GND}$	—	-100	—	mA
贮存温度	$T_{stg}$	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
总功耗	$P_{tot}$	$T_{amb}=-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ <sup>[3]</sup>	—	500	mW
焊接温度	$T_L$	10 秒	250		$^{\circ}\text{C}$

注:

[1] 如果遵守输入电流额定值, 则可能超过最小输入电压额定值。

[2] 如果遵守输出电流额定值, 则可能超出输出电压额定值。

[3] SO20封装: 高于 $70^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{tot}$ 的值以 $8\text{mW/K}$ 线性降低。TSSOP20封装: 高于 $60^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{tot}$ 的值以 $5.5\text{mW/K}$ 线性降低。DHVQFN20封装: 高于 $60^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{tot}$ 的值以 $4.5\text{mW/K}$ 线性降低。

#### 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	$V_{CC}$	—	1.65	—	3.6	V
		功能	1.2	—	—	V
输入电压	$V_I$	—	0	—	5.5	V
输出电压	$V_O$	输出高电平或低电平	0	—	$V_{CC}$	V
		输出三态	0	—	5.5	V
工作环境温度	$T_{amb}$	—	-40	—	+85	$^{\circ}\text{C}$
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	$V_{CC}=1.65\text{V} \sim 2.7\text{V}$	0	—	20	ns/V
		$V_{CC}=2.7\text{V} \sim 3.6\text{V}$	0	—	10	ns/V



## 3.3、电气特性

## 3.3.1、直流参数

(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 <sup>[1]</sup>	最大	单位
高电平输入电压	$V_{IH}$	$V_{CC}=1.2\text{V}$		1.08	—	—	V
		$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$		$0.65\times V_{CC}$	—	—	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		1.7	—	—	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$		2.0	—	—	V
低电平输入电压	$V_{IL}$	$V_{CC}=1.2\text{V}$		—	—	0.12	V
		$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$		—	—	$0.35\times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$		—	—	0.7	V
		$V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$		—	—	0.8	V
高电平输出电压	$V_{OH}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.2$	—	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.2	—	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.8	—	—	V
			$I_O=-12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	2.2	—	—	V
			$I_O=-18\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.4	—	—	V
			$I_O=-24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.2	—	—	V
低电平输出电压	$V_{OL}$	$V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.2	V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.45	V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.6	V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.4	V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.55	V
输入漏电流	$I_I$	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=5.5\text{V}$ 或 $\text{GND}$		—	$\pm 0.1$	$\pm 5$	$\mu\text{A}$
截止状态输出电流	$I_{OZ}$	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{IH}$ 或 $V_{IL}; V_O=5.5\text{V}$ 或 $\text{GND}$		—	0.1	$\pm 5$	$\mu\text{A}$
掉电漏电流	$I_{OFF}$	$V_{CC}=0\text{V}; V_I$ 或 $V_O=5.5\text{V}$		—	0.1	$\pm 10$	$\mu\text{A}$
静态电流	$I_{CC}$	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{CC}$ 或 $\text{GND}; I_O=0\text{A}$		—	0.1	10	$\mu\text{A}$
串通电流	$\Delta I_{CC}$	每个输入引脚; $V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}$		—	5	500	$\mu\text{A}$
输入电容	$C_I$	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$		—	5	—	pF

注:

[1] 所有典型值均在  $V_{CC}=3.3\text{V}$  (除非另有说明) 和  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$  时测量。





## 3.3.2、交流参数

(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 <sup>[1]</sup>	最大	单位	
传输延时	$t_{pd}$	Dn到Qn; 见图6 <sup>[2]</sup>	$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	16.0	—	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	2.1	7.8	16.3	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.5	4.1	8.0	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	4.1	7.2	ns
		LE到Qn; 见图7 <sup>[2]</sup>	$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	3.4	6.2	ns
			$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	16.0	—	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	2.0	7.7	16.0	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.5	4.1	7.8	ns
使能时间	$t_{en}$	$\overline{\text{OE}}$ 到Qn; 见图8 <sup>[2]</sup>	$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	3.7	7.5	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	3.4	6.5	ns
			$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	18.0	—	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	1.7	7.5	17.5	ns
失能时间	$t_{dis}$	$\overline{\text{OE}}$ 到Qn; 见图8 <sup>[2]</sup>	$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.5	4.2	9.2	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	4.2	8.5	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	3.4	7.5	ns
			$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	8.0	—	ns
脉冲宽度	$t_w$	LE高电平; 见图7	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	5.0	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	4.0	—	—	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	3.2	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	3.2	1.6	—	ns
建立时间	$t_{su}$	Dn到LE; 见图9	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	4.0	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	2.5	—	—	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.7	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.7	—	—	ns
保持时间	$t_h$	Dn到LE; 见图9	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	3.0	—	—	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.9	—	—	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	—	—	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.4	—	—	ns
输出偏斜时间	$t_{sk(o)}$	$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$ <sup>[3]</sup>	—	—	1.0	ns	
功耗电容	$C_{PD}$	每个锁存器; $V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$ <sup>[4]</sup>	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	—	7.1	—	pF
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	—	10.3	—	
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	13.2	—	

Note:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.2\text{V}$ ,  $1.8\text{V}$ ,  $2.5\text{V}$ ,  $2.7\text{V}$ 和 $3.3\text{V}$ 时测量。[2]  $t_{pd}$ 与 $t_{PLH}$ 和 $t_{PHL}$ 相同。 $t_{en}$ 与 $t_{PZH}$ 和 $t_{PZL}$ 相同。



$t_{dis}$ 与 $t_{PLZ}$ 和 $t_{PHZ}$ 相同。

[3] 相同封装的任意两个输出之间的偏斜方向相同。此参数由设计保证。

[4]  $C_{PD}$ 用于确定动态功耗 ( $P_D$ 单位为 $\mu W$ )。

$$P_D = C_{PD} \times V_{CC}^2 \times f_i \times N + \sum(C_L \times V_{CC}^2 \times f_o)$$
，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；

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

## 4、测试线路

### 4.1、交流测试线路

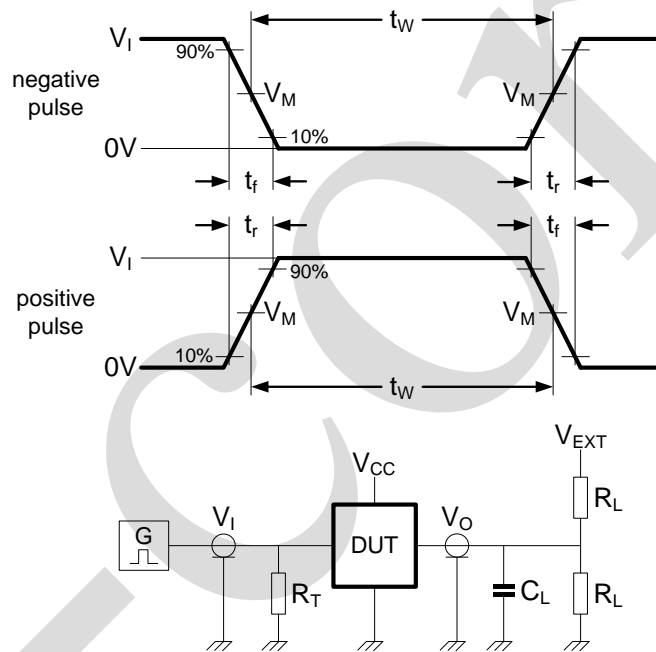


图5 测试开关时间的测试电路

测试电路的定义：

$R_L$ =负载电阻

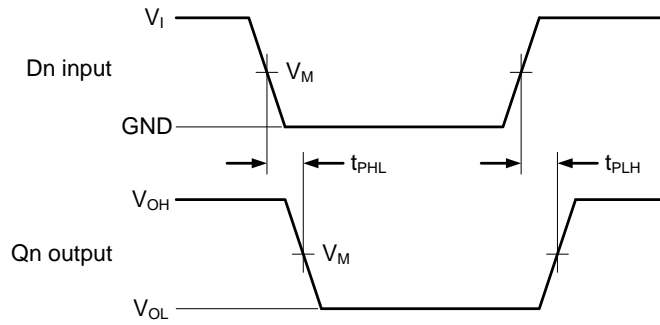
$C_L$ =负载电容，包括探针、夹子上的电容

$R_T$ =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 $Z_o$ 匹配

$V_{EXT}$ =用于测量开关时间的外部电压

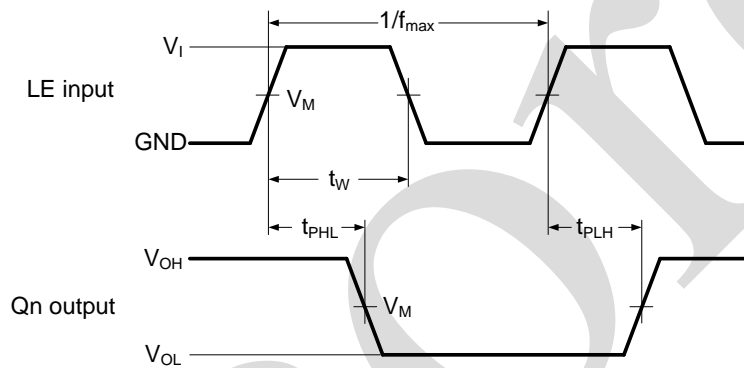


4.2、交流测试波形



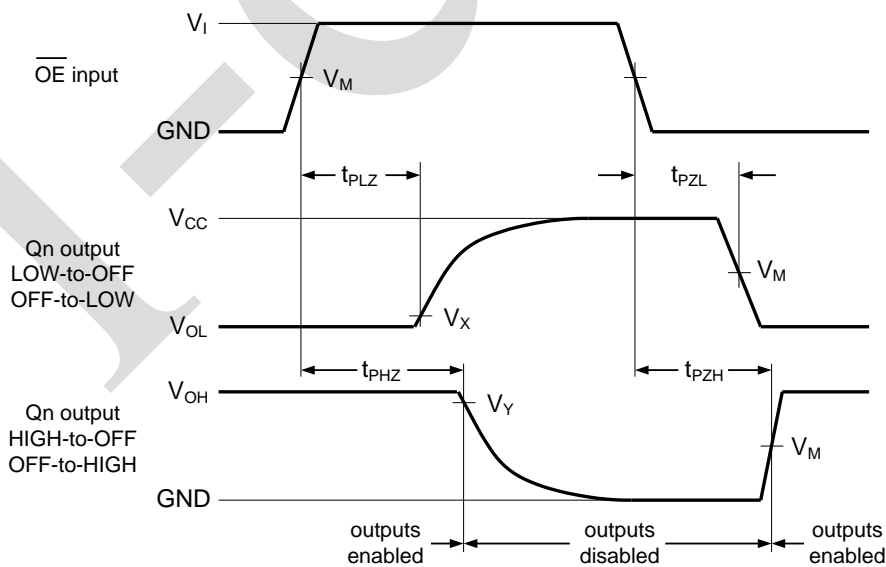
$V_{OL}$  和  $V_{OH}$  是带输出负载时的典型输出电平电压。

图6 输入 (Dn) 到输出 (Qn) 的传输延时



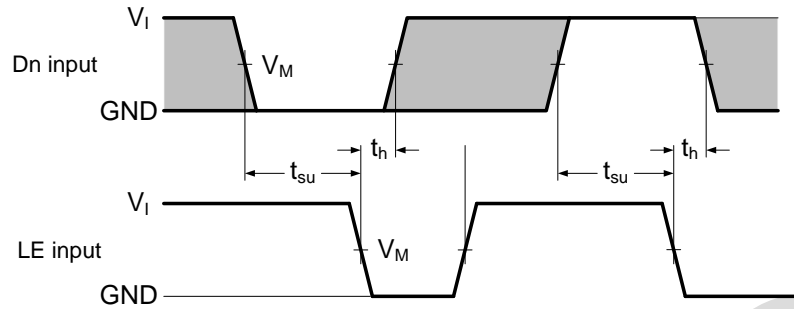
$V_{OL}$  和  $V_{OH}$  是带输出负载时的典型输出电平电压。

图7 锁存使能输入 (LE) 脉冲宽度, 锁存使能输入至输出 (Qn) 传输延时



$V_{OL}$  和  $V_{OH}$  是带输出负载时的典型输出电平电压。

图8 三态使能和失能时间



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

图9 Dn输入到LE输入的数据建立时间和保持时间

#### 4.3、测试数据

电源电压	输入		负载		V <sub>EXT</sub>		
V <sub>CC</sub>	V <sub>I</sub>	t <sub>r</sub> , t <sub>f</sub>	C <sub>L</sub>	R <sub>L</sub>	t <sub>PLH</sub> , t <sub>PHL</sub>	t <sub>PZL</sub> , t <sub>PZL</sub>	t <sub>PHZ</sub> , t <sub>PZH</sub>
1.2V	V <sub>CC</sub>	≤ 2.0ns	30pF	1kΩ	open	2×V <sub>CC</sub>	GND
1.65V~1.95V	V <sub>CC</sub>	≤ 2.0ns	30pF	1kΩ	open	2×V <sub>CC</sub>	GND
2.3V~2.7V	V <sub>CC</sub>	≤ 2.0ns	30pF	500Ω	open	2×V <sub>CC</sub>	GND
2.7V	2.7V	≤ 2.5ns	50pF	500Ω	open	2×V <sub>CC</sub>	GND
3.0V~3.6V	2.7V	≤ 2.5ns	50pF	500Ω	open	2×V <sub>CC</sub>	GND

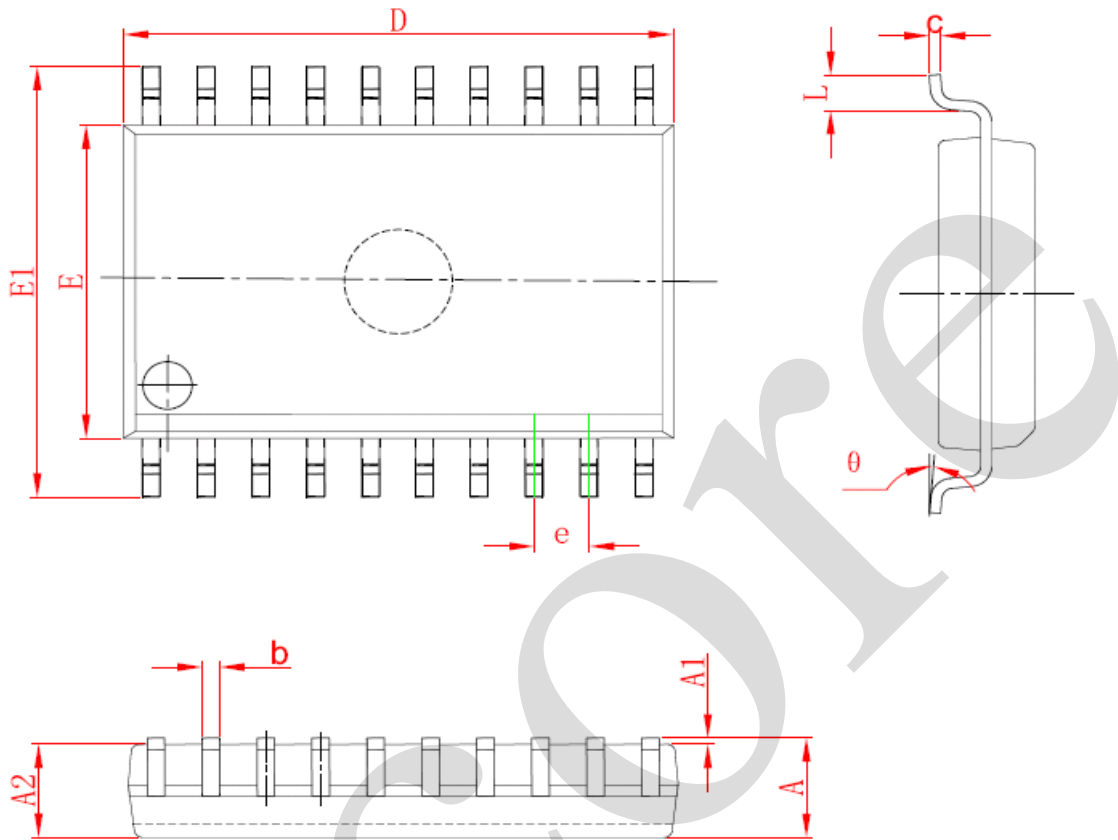
#### 4.4、测试点

电源电压	输入		输出		
V <sub>CC</sub>	V <sub>I</sub>	V <sub>M</sub>	V <sub>M</sub>	V <sub>X</sub>	V <sub>Y</sub>
1.2V	V <sub>CC</sub>	0.5×V <sub>CC</sub>	0.5×V <sub>CC</sub>	V <sub>OL</sub> +0.15V	V <sub>OH</sub> -0.15V
1.65V~1.95V	V <sub>CC</sub>	0.5×V <sub>CC</sub>	0.5×V <sub>CC</sub>	V <sub>OL</sub> +0.15V	V <sub>OH</sub> -0.15V
2.3V~2.7V	V <sub>CC</sub>	0.5×V <sub>CC</sub>	0.5×V <sub>CC</sub>	V <sub>OL</sub> +0.15V	V <sub>OH</sub> -0.15V
2.7V	2.7V	1.5V	1.5V	V <sub>OL</sub> +0.3V	V <sub>OH</sub> -0.3V
3.0V~3.6V	2.7V	1.5V	1.5V	V <sub>OL</sub> +0.3V	V <sub>OH</sub> -0.3V



## 5、封装尺寸与外形图

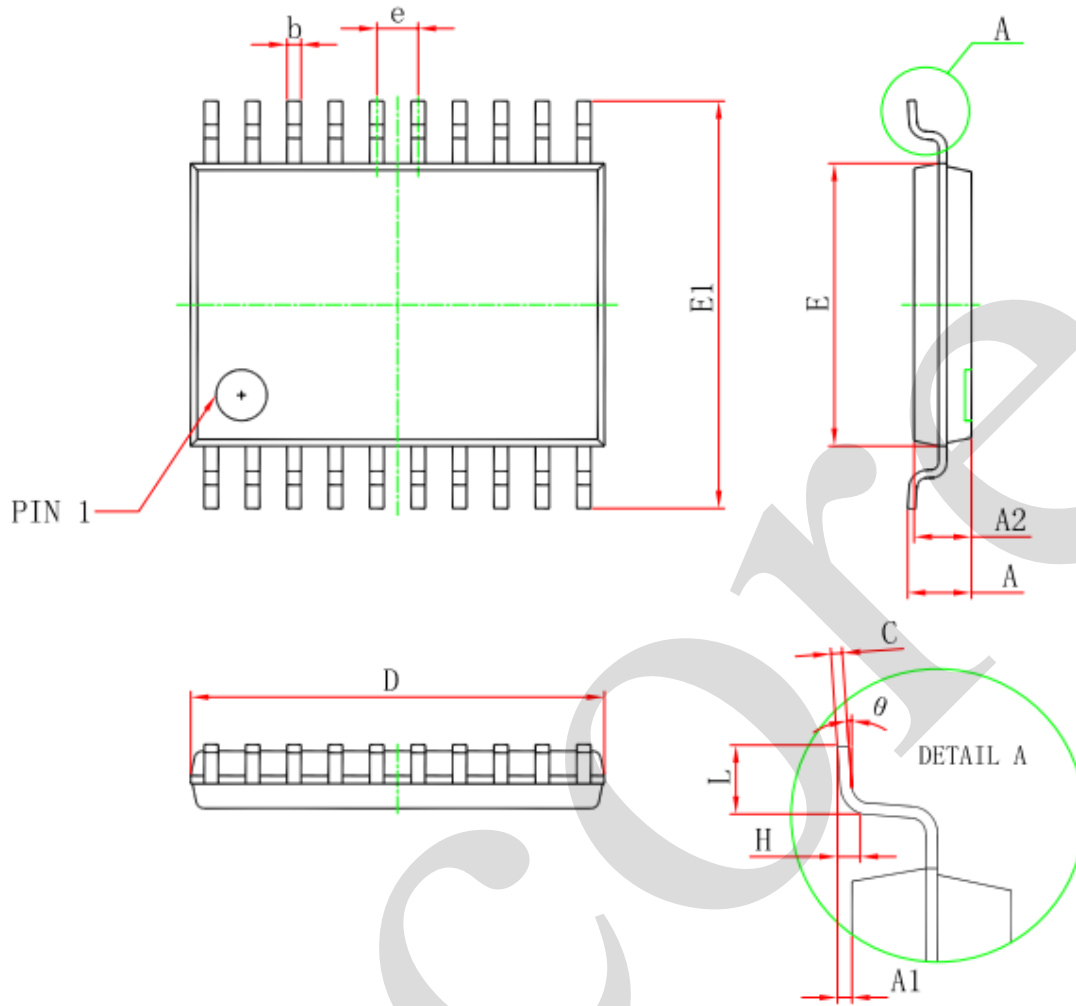
### 5.1、SOP20 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.350	2.650	0.093	0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.100	2.500	0.083	0.098
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.204	0.330	0.008	0.013
D	12.520	13.000	0.493	0.512
E	7.400	7.600	0.291	0.299
E1	10.210	10.610	0.402	0.418
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



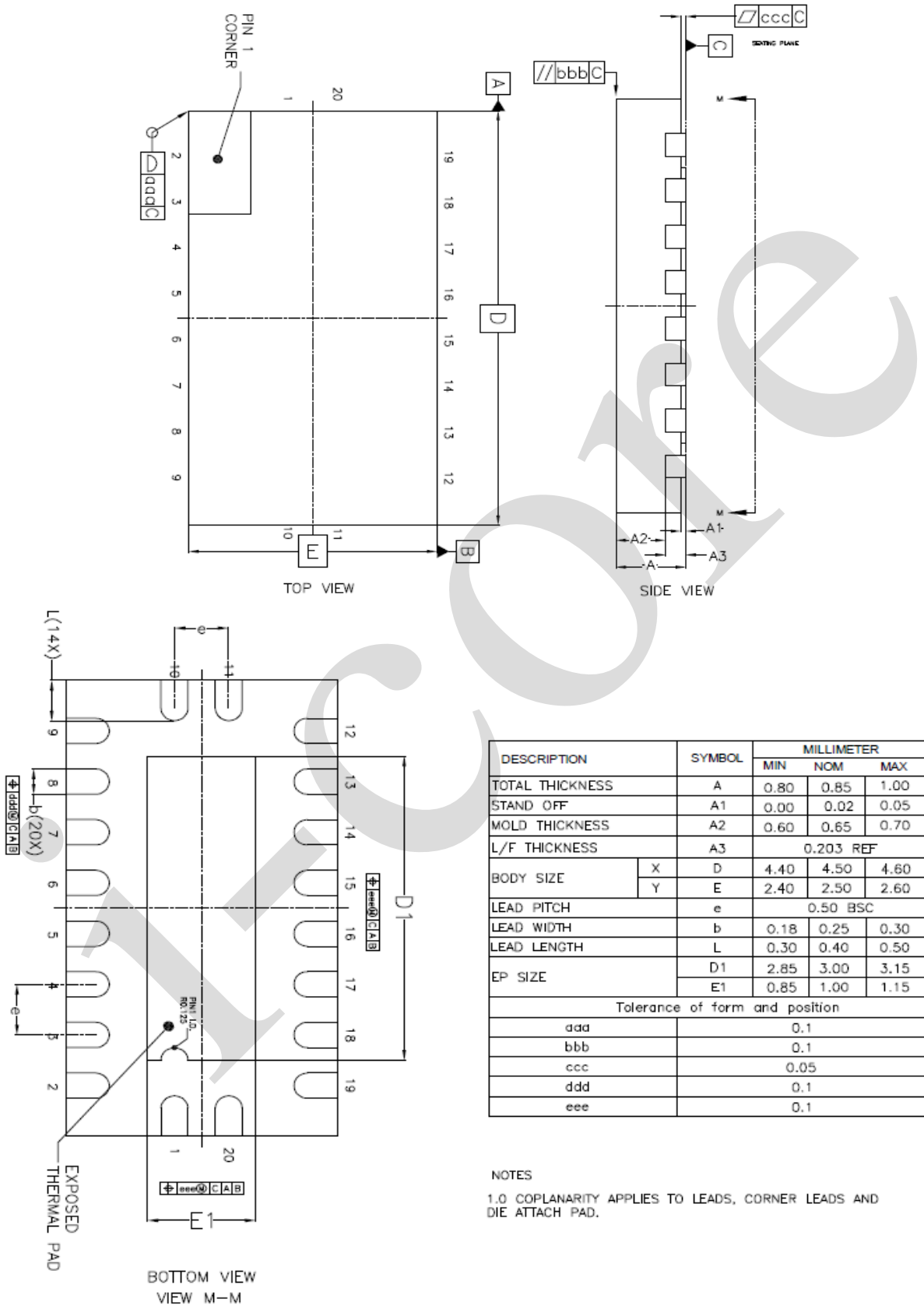
5.2、TSSOP20 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
D	6.400	6.600	0.252	0.259
E	4.300	4.500	0.169	0.177
b	0.190	0.300	0.007	0.012
e	0.090	0.200	0.004	0.008
E1	6.250	6.550	0.246	0.258
A		1.200		0.047
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
e	0.65 (BSC)		0.026 (BSC)	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°



5.3、DHVQFN20 外形图与封装尺寸





## 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 (PBD Es)	邻苯二甲酸丁酯 (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;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。