1、概 述

74HC574D,653-JSM是一个带三态输出的8位上升沿触发D型触发器。该电路具有一个时钟（CP）输入和使能（$\overline{OE}$）输入。当$\overline{OE}$为高时，输出呈现高阻态。$\overline{OE}$输入的变化不会影响触发器的状态。

其主要特点如下：

- 输入电平：
  74HC574D,653-JSM：CMOS 电平
- 三态同相输出
- 8位上升沿触发触发器
- 工作环境温度范围：-40℃～+125℃
- 封装形式：SOP20

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

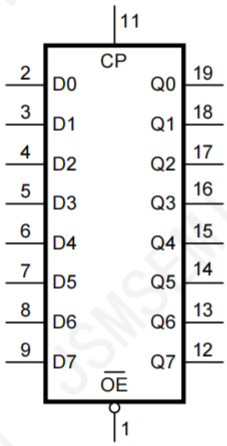


图 1 逻辑符号

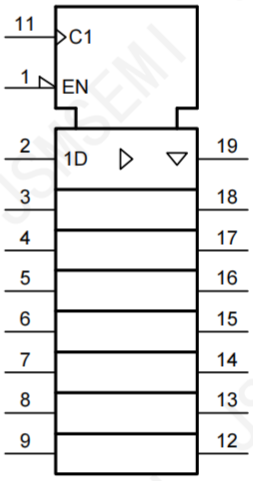


图 2 IEC 逻辑符号

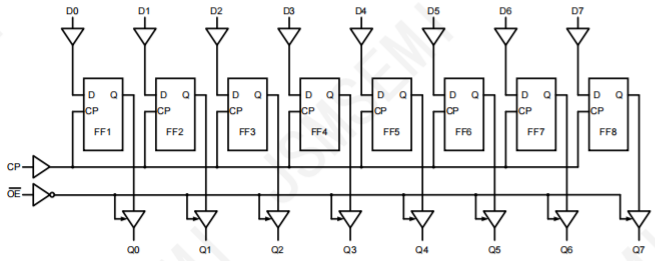


图 3 逻辑框图

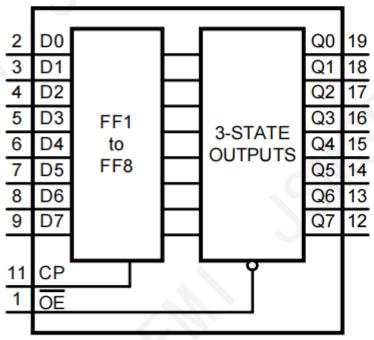
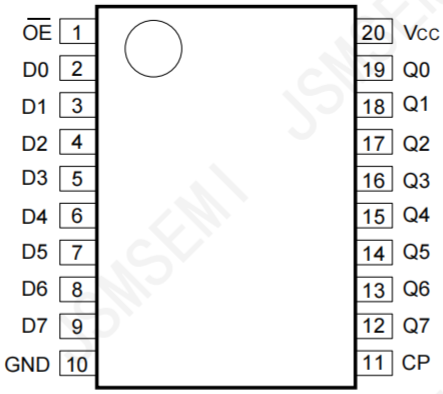


图 4 功能框图

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符　号	功　能
1	$\overline{OE}$	三态使能输入（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	CP	时钟输入（上升沿触发）
12	Q7	触发器输出
13	Q6	触发器输出
14	Q5	触发器输出
15	Q4	触发器输出
16	Q3	触发器输出
17	Q2	触发器输出
18	Q1	触发器输出
19	Q0	触发器输出
20	Vcc	电源电压

2.4、功能表

工作模式	输入			内部锁存	输出
	$\overline{OE}$	CP	Dn		Qn
锁存数据和读取数据	L	↑	l	L	L
	L	↑	h	H	H
锁存数据和失能输出	H	↑	l	L	Z
	H	↑	h	H	Z

注：

H=高电平；L=低电平；Z=高阻态；

h=上升沿前一个建立时间的高电平电压；

l=上升沿前一个建立时间的低电平电压；

↑=上升沿。

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定，T_{amb}=25℃，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
输入钳位电流	I_{IK}	V_I<-0.5V 或 V_I>V_{CC}+0.5V	—	±20	mA
输出钳位电流	I_{OK}	V_O<-0.5V 或 V_O>V_{CC}+0.5V	—	±20	mA
输出电流	I_O	-0.5V<V_O<V_{CC}+0.5V	—	±35	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	70	mA
地电流	I_{GND}	—	-70	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	℃
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		℃

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}	—	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
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	℃

3.3、电气特性

3.3.1、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
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}或V_{IL}	I_O=-20uA；V_{CC}=2.0V	1.9	2.0	—	V
			I_O=-20uA；V_{CC}=4.5V	4.4	4.5	—	V
			I_O=-20uA；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}或V_{IL}	I_O=20uA；V_{CC}=2.0V	—	0	0.1	V
			I_O=20uA；V_{CC}=4.5V	—	0	0.1	V
			I_O=20uA；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}或GND；V_{CC}=6.0V		—	—	±1.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_{IL}；V_{CC}=6.0V；V_O=V_{CC}或GND		—	—	±1.0	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=6.0V		—	—	8.0	uA
输入电容	C_I	—		—	3.5	—	pF

3.3.2、直流参数 2

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃～+85℃，GND=0V）

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}=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}或V_{IL}	I_O=-20uA；V_{CC}=2.0V	1.9	—	—	V
			I_O=-20uA；V_{CC}=4.5V	4.4	—	—	V
			I_O=-20uA；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}或V_{IL}	I_O=20uA；V_{CC}=2.0V	—	—	0.1	V
			I_O=20uA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.1	V
			I_O=20uA；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}或GND；V_{CC}=6.0V		—	—	±2.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_I；V_{CC}=6.0V；V_O=V_{CC}或GND		—	—	±2.0	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=6.0V		—	—	80	uA

3.3.3、直流参数 3

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃～+125℃，GND=0V）

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}=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}或V_{IL}	I_O=-20uA；V_{CC}=2.0V	1.9	—	—	V
			I_O=-20uA；V_{CC}=4.5V	4.4	—	—	V
			I_O=-20uA；V_{CC}=6.0V	5.9	—	—	V
			I_O=-6.0mA；V_{CC}=4.5V	3.7	—	—	V
			I_O=-7.8mA；V_{CC}=6.0V	5.2	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_I=V_{IH}或V_{IL}	I_O=20uA；V_{CC}=2.0V	—	—	0.1	V
			I_O=20uA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.1	V
			I_O=20uA；V_{CC}=6.0V	—	—	0.1	V
			I_O=6.0mA；V_{CC}=4.5V	—	—	0.4	V
			I_O=7.8mA；V_{CC}=6.0V	—	—	0.4	V
输入漏电流	I_I	V_I=V_{CC}或GND；V_{CC}=6.0V		—	—	±4.0	uA
截止状态输出电流	I_{OZ}	V_I=V_{IH}或V_I；V_{CC}=6.0V；V_O=V_{CC}或GND		—	—	±4.0	uA
静态电流	I_{CC}	V_I=V_{CC}或GND；I_O=0A；V_{CC}=6.0V		—	—	160	uA

3.3.4、交流参数 1

（除非另有规定，T_{amb}=25℃，GND=0V，C_L=50pF）

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
CP到Qn的传输延时	t_{PLH}，t_{PHL}	见图6	V_{CC}=2.0V	—	47	150	ns
			V_{CC}=4.5V	—	17	30	ns
			V_{CC}=5.0V；C_L=15pF	—	14	—	ns
			V_{CC}=6.0V	—	14	26	ns
$\overline{OE}$到Qn的使能时间	t_{PZH}，t_{PZL}	见图8	V_{CC}=2.0V	—	44	140	ns
			V_{CC}=4.5V	—	16	28	ns
			V_{CC}=6.0V	—	13	24	ns
$\overline{OE}$到Qn的失能时间	t_{PLZ}，t_{PHZ}	见图8	V_{CC}=2.0V	—	39	125	ns
			V_{CC}=4.5V	—	14	25	ns
			V_{CC}=6.0V	—	11	21	ns
转换时间	t_{THL}，t_{TLH}	Qn输出；见图6	V_{CC}=2.0V	—	14	60	ns
			V_{CC}=4.5V	—	5	12	ns
			V_{CC}=6.0V	—	4	10	ns
脉冲宽度	t_W	CP；高电平或低电平；见图7	V_{CC}=2.0V	80	14	—	ns
			V_{CC}=4.5V	16	5	—	ns
			V_{CC}=6.0V	14	4	—	ns
Dn到CP的建立时间	t_{su}	见图7	V_{CC}=2.0V	60	6	—	ns
			V_{CC}=4.5V	12	2	—	ns
			V_{CC}=6.0V	10	2	—	ns
Dn到CP的保持时间	t_h	见图7	V_{CC}=2.0V	5	0	—	ns
			V_{CC}=4.5V	5	0	—	ns
			V_{CC}=6.0V	5	0	—	ns
最大频率	f_{max}	CP输入；见图6	V_{CC}=2.0V	6.0	—	—	MHz
			V_{CC}=4.5V	30	—	—	MHz
			V_{CC}=5.0V；C_L=15pF	32	—	—	MHz
			V_{CC}=6.0V	35	—	—	MHz

3.3.5、交流参数 2

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃～+85℃，GND=0V，C_L=50pF）

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
CP到Qn的传输延时	t_{PLH}，t_{PHL}	见图6	V_{CC}=2.0V	—	—	190	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	35	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	33	ns
$\overline{OE}$到Qn的使能时间	t_{PZH}，t_{PZL}	见图8	V_{CC}=2.0V	—	—	175	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	35	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	30	ns
$\overline{OE}$到Qn的失能时间	t_{PLZ}，t_{PHZ}	见图8	V_{CC}=2.0V	—	—	155	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	31	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	26	ns
转换时间	t_{THL}，t_{TLH}	Qn输出；见图6	V_{CC}=2.0V	—	—	75	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	15	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	13	ns
脉冲宽度	t_W	CP；高电平或低电平；见图7	V_{CC}=2.0V	100	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	20	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	17	—	—	ns
Dn到CP的建立时间	t_{su}	见图7	V_{CC}=2.0V	75	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	15	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	13	—	—	ns
Dn到CP的保持时间	t_h	见图7	V_{CC}=2.0V	5	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	5	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	5	—	—	ns
最大频率	f_{max}	CP输入；见图6	V_{CC}=2.0V	4.8	—	—	MHz
			V_{CC}=4.5V	24	—	—	MHz
			V_{CC}=6.0V	28	—	—	MHz

3.3.6、交流参数 3

（除非另有规定，T_{amb}=-40℃～+125℃，GND=0V，C_L=50pF）

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
CP到Qn的传输延时	t_{PLH}，t_{PHL}	见图6	V_{CC}=2.0V	—	—	225	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	45	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	38	ns
$\overline{OE}$到Qn的使能时间	t_{PZH}，t_{PZL}	见图8	V_{CC}=2.0V	—	—	210	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	42	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	36	ns
$\overline{OE}$到Qn的失能时间	t_{PLZ}，t_{PHZ}	见图8	V_{CC}=2.0V	—	—	190	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	38	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	32	ns
转换时间	t_{THL}，t_{TLH}	Qn输出；见图6	V_{CC}=2.0V	—	—	90	ns
			V_{CC}=4.5V	—	—	18	ns
			V_{CC}=6.0V	—	—	15	ns
脉冲宽度	t_W	CP；高电平或低电平；见图7	V_{CC}=2.0V	120	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	24	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	20	—	—	ns
Dn到CP的建立时间	t_{su}	见图7	V_{CC}=2.0V	90	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	18	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	15	—	—	ns
Dn到CP的保持时间	t_h	见图7	V_{CC}=2.0V	5	—	—	ns
			V_{CC}=4.5V	5	—	—	ns
			V_{CC}=6.0V	5	—	—	ns
最大频率	f_{max}	CP输入；见图6	V_{CC}=2.0V	4.0	—	—	MHz
			V_{CC}=4.5V	20	—	—	MHz
			V_{CC}=6.0V	24	—	—	MHz

4、测试线路

4.1、交流测试线路

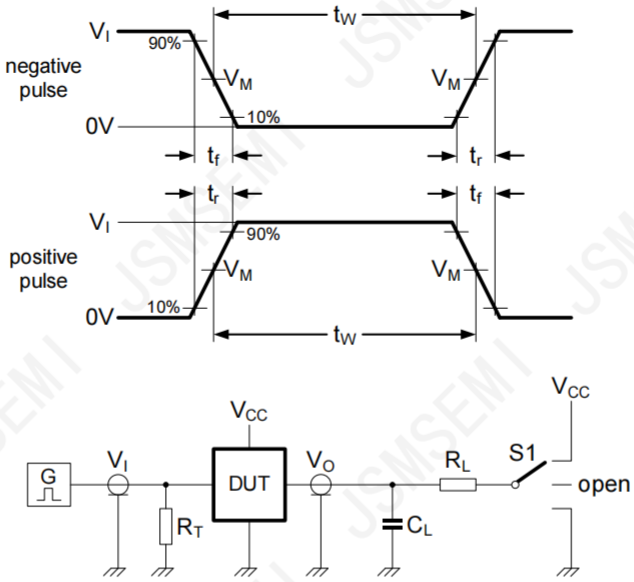


图5 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义：

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

S1=测试选择开关

4.2、交流测试波形

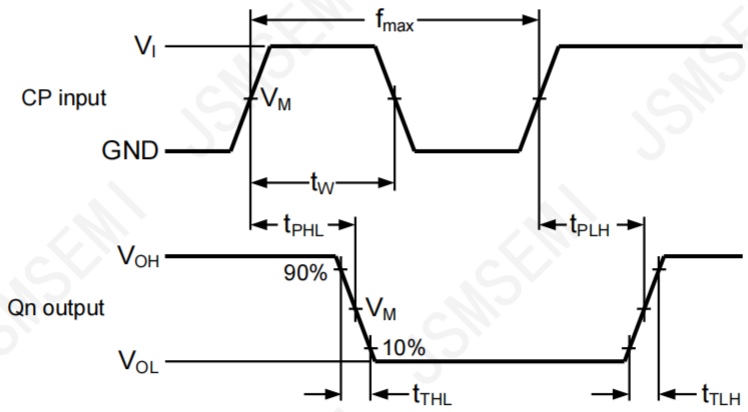


图6 输入（CP）到输出（Qn）的传输延时，输出转换时间，时钟输入（CP）脉冲宽度和最大频率（CP）

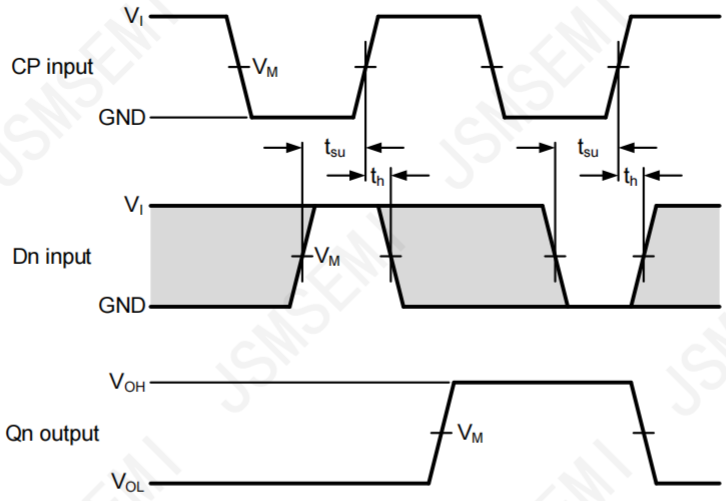


图7 数据输入（D）到时钟输入（CP）的建立时间和时钟输入（CP）到数据输入（D）的保持时间

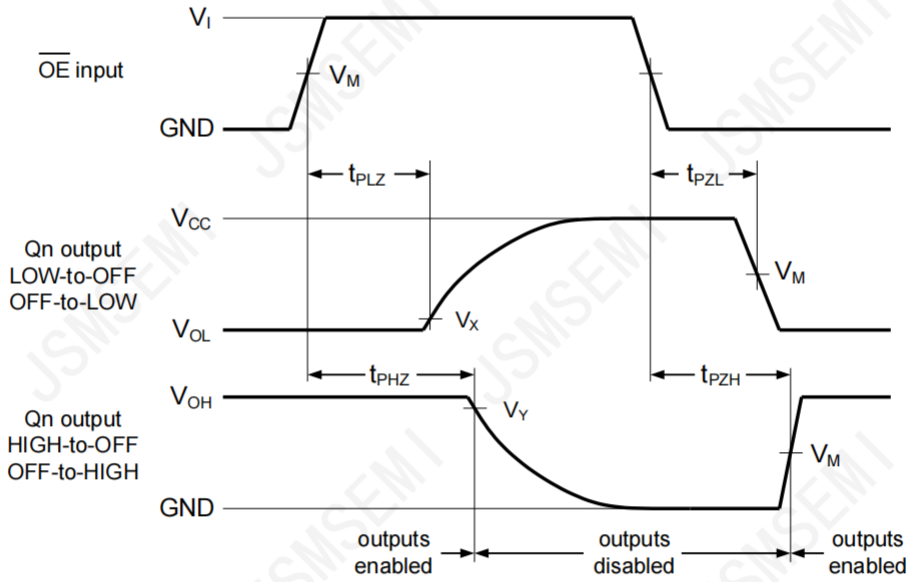


图8 使能和失能时间

4.3、测试点

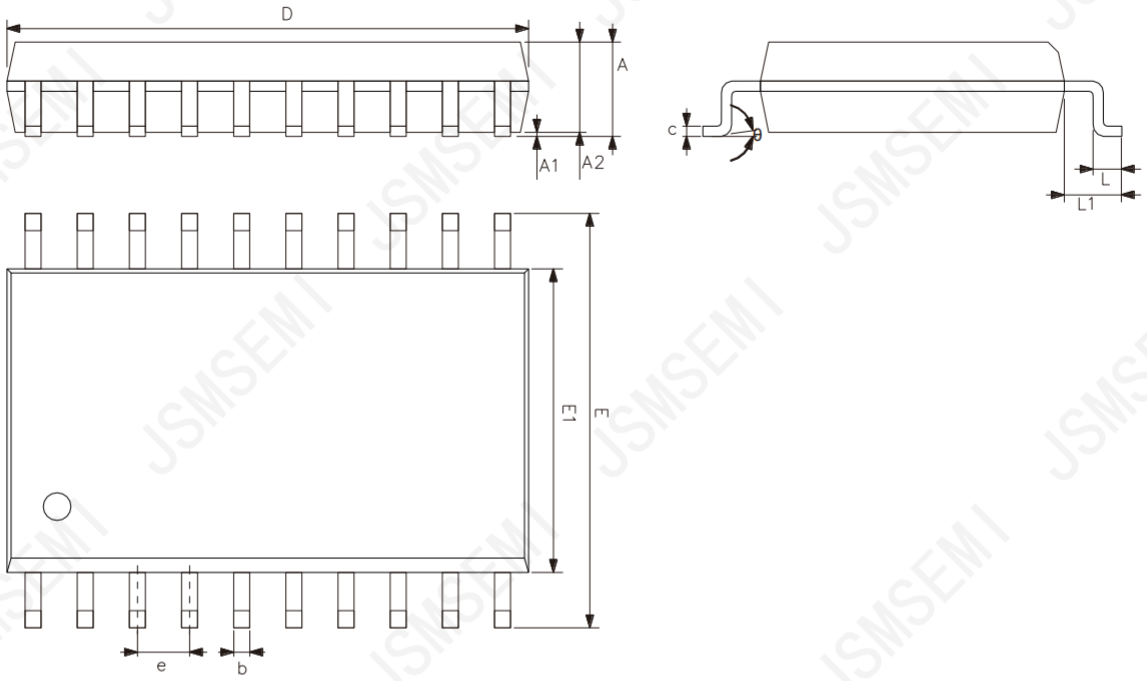
类型	输入	输出		
	V_M	V_M	V_X	V_Y
74HC574D,653-JSM	$0.5\times V_{CC}$	$0.5\times V_{CC}$	$0.1\times V_{CC}$	$0.9\times V_{CC}$

4.4、测试数据

类型	输入		负载		S1 位置		
	V_I	t_r，t_f	C_L	R_L	t_{PHL}，t_{PLH}	t_{PZH}，t_{PHZ}	t_{PZL}，t_{PLZ}
74HC574D,653-JSM	V_{CC}	6ns	15pF，50pF	1kΩ	open	GND	V_{CC}

5、封装尺寸与外形图

5.1、SOP20 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸（mm）	
	最小	最大
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
θ	0°	8°

Revision History

Rev.	Change	Date
V1.0	Initial version	2/23/2024

Important Notice

JSMSEMI Semiconductor (JSMSEMI) PRODUCTS ARE NEITHER DESIGNED NOR INTENDED FOR USE IN MILITARY AND/OR AEROSPACE, AUTOMOTIVE OR MEDICAL DEVICES OR SYSTEMS UNLESS THE SPECIFIC JSMSEMI PRODUCTS ARE SPECIFICALLY DESIGNATED BY JSMSEMI FOR SUCH USE. BUYERS ACKNOWLEDGE AND AGREE THAT ANY SUCH USE OF JSMSEMI PRODUCTS WHICH JSMSEMI HAS NOT DESIGNATED FOR USE IN MILITARY AND/OR AEROSPACE, AUTOMOTIVE OR MEDICAL DEVICES OR SYSTEMS IS SOLELY AT THE BUYER’S RISK.

JSMSEMI assumes no liability for application assistance or customer product design. Customers are responsible for their products and applications using JSMSEMI products.

Resale of JSMSEMI products or services with statements diferent from or beyond the parameters stated by JSMSEMI for that product or service voids all express and any implied warranties for the associated JSMSEMI product or s ervice. JSMSEMI is not responsible or liable for any such statements.

JSMSEMI All Rights Reserved. Information and data in this document are owned by JSMSEMI wholly and may not be edited, reproduced, or redistributed in any way without the express written consent from JSMSEMI.

Any and all information described or contained herein are subject to change without notice due to product/technology improvement, etc.When designing equipment, refer to the "Delivery Specification" for the JSMSEMI product that you intend to use.

For additional information please contact Kevin@jsmsemi.com or visit www.jsmsemi.com