

GN574D

八进制三态 D 触发器

产品说明书

## 1、概述

GN574D是一款高速硅栅CMOS器件，其引脚兼容低功耗肖特基TTL（LSTTL）系列。该电路符合JEDEC标准no.7A。

GN574D是八进制D触发器每个触发器有单独的D型输入，并且面向总线应用有非反相三态输出。其主要特点如下：

- 面向总线应用的非反相三态输出
- 8位上正向边沿触发器
- 独立寄存器和三态缓冲器
- 工作环境温度范围：-40~85℃
- 封装形式：DIP20 /SOP20/TSSOP20

## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1 功能框图

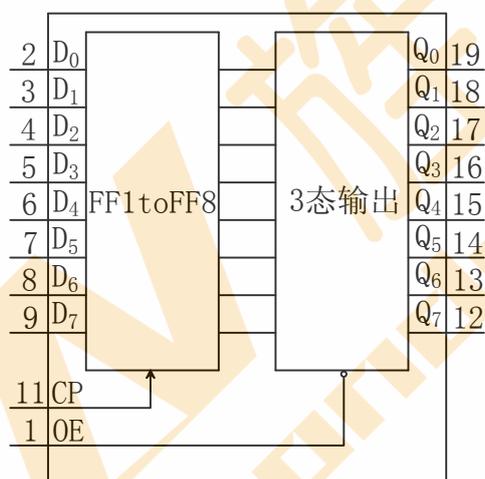


图 1、整体功能框图

## 2.2、引脚排列图

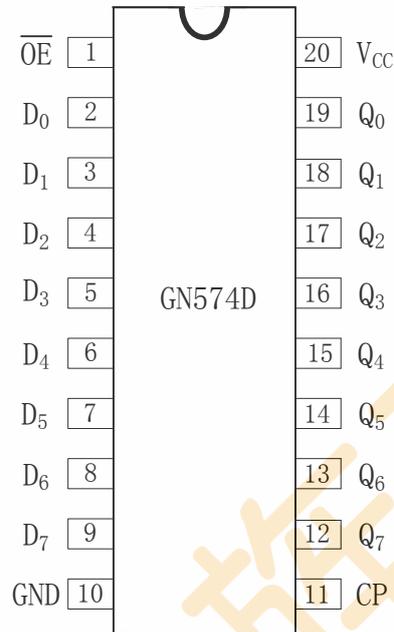


图 2、引脚排列图

## 2.3、引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	$\overline{\text{OE}}$	三态输出使能输入（低有效）	11	CP	时钟输入(低到高,边沿触发)
2	D <sub>0</sub>	数据输入	12	Q <sub>7</sub>	数据输出
3	D <sub>1</sub>	数据输入	13	Q <sub>6</sub>	数据输出
4	D <sub>2</sub>	数据输入	14	Q <sub>5</sub>	数据输出
5	D <sub>3</sub>	数据输入	15	Q <sub>4</sub>	数据输出
6	D <sub>4</sub>	数据输入	16	Q <sub>3</sub>	数据输出
7	D <sub>5</sub>	数据输入	17	Q <sub>2</sub>	数据输出
8	D <sub>6</sub>	数据输入	18	Q <sub>1</sub>	数据输出
9	D <sub>7</sub>	数据输入	19	Q <sub>0</sub>	数据输出
10	GND	系统地（0V）	20	V <sub>CC</sub>	电源电压

## 2.4、真值表

操作模式	输入			内部触发器	输出
	$\overline{\text{OE}}$	CP	D <sub>n</sub>		Q <sub>0</sub> 到Q <sub>7</sub>
下载和读寄存器	L	↑	I	L	L
	L	↑	h	H	H
下载寄存器和终止输出	H	↑	I	L	Z
	H	↑	h	H	Z

注：H=高电平

h=高电平的建立时间要优先于 CP 上升沿的转换  
L=低电平  
I=低电平的建立时间要优先于 CP 上升沿的转换  
Z=高阻态  
↑=低到高时钟转换

### 3、电特性

#### 3.1、极限参数 (符合 IEC 60134 标准, GND=0)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>		-0.5	+7.0	V
输入钳位电流	I <sub>lk</sub>	V <sub>I</sub> < -0.5V or V <sub>I</sub> > V <sub>CC</sub> +0.5V	—	±20	mA
输出钳位电流	I <sub>ok</sub>	V <sub>O</sub> < -0.5V or V <sub>O</sub> > V <sub>CC</sub> +0.5V	—	±20	mA
输出端或者接收端电流	I <sub>O</sub>	-0.5V < V <sub>O</sub> < V <sub>CC</sub> +0.5V	—	±35	mA
VCC 或 GND 电流	I <sub>CC</sub> , I <sub>GND</sub>		—	±70	mA
贮存温度	T <sub>stg</sub>		-65	+150	°C
功率损耗	P <sub>D</sub>	T <sub>amb</sub> =-40 to +125°C; DIP 封装(注 1)	—	750	mW
		T <sub>amb</sub> =-40 to +125°C; SOP 封装注 2)	—	500	
焊接温度	T <sub>L</sub>	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

注: 1. DIP14 封装: 温度高于 70°C 时, 温度每升高 1°C, 额定功耗减 12mW。

2. SOP14 封装: 温度高于 70°C 时, 温度每升高 1°C, 额定功耗减少 8mW。

#### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>		2.0	5.0	6.0	V
输入电压	V <sub>i</sub>		0	—	V <sub>CC</sub>	V
输出电压	V <sub>o</sub>		0	—	V <sub>CC</sub>	V
工作环境温度	T <sub>amb</sub>		-40	+25	+85	°C
输入上升和下降时间	tr tf	V <sub>CC</sub> =2.0V	—	—	1000	ns
		V <sub>CC</sub> =4.5V	—	6.0	500	ns
		V <sub>CC</sub> =6.0V	—	—	400	ns

#### 3.3、电气特性

##### 3.3.1、直流参数 1 (除非另有规定, T<sub>amb</sub>=25°C, GND=0)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	V <sub>IH</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0V	1.5	1.2	—	V	
		V <sub>CC</sub> =4.5V	3.15	2.4	—	V	
		V <sub>CC</sub> =6.0V	4.2	3.2	—	V	
输入低电平电压	V <sub>IL</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0V	—	0.8	0.5	V	
		V <sub>CC</sub> =4.5V	—	2.1	1.35	V	
		V <sub>CC</sub> =6.0V	—	2.8	1.8	V	
输出高电平电压	V <sub>OH</sub>	V <sub>i</sub> =V <sub>IH</sub> 或 V <sub>IL</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0V, I <sub>O</sub> =-20uA	1.9	2.0	—	V
			V <sub>CC</sub> =4.5V, I <sub>O</sub> =-20uA	4.4	4.5	—	V
			V <sub>CC</sub> =4.5V, I <sub>O</sub> =-6.0mA	3.98	4.32	—	V

			$V_{CC}=6.0V, I_O=-20\mu A$	5.9	6.0	—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-7.8mA$	5.48	5.81	—	V
输出低电平电压	$V_{OL}$	$V_i=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=6.0mA$	—	0.15	0.26	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=20\mu A$	—	0	0.1	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=7.8mA$	—	0.16	0.26	V
输入漏电流	$I_{LI}$	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	0.1	$\pm 0.1$	$\mu A$
截止状态输出电流	$I_{OZ}$	$V_i=V_{IH}$ 或 $V_{IL}, V_o=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	—	$\pm 0.5$	$\mu A$
静态电流	$I_{CC}$	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V, I_O=0$		—	—	8.0	$\mu A$

### 3.3.2、直流参数 2 (除非另有规定, $T_{amb} = -40\sim+85\text{ }^\circ\text{C}, GND=0$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入高电平电压	$V_{IH}$	$V_{CC}=2.0V$	1.5		—	V	
		$V_{CC}=4.5V$	3.15		—	V	
		$V_{CC}=6.0V$	4.2		—	V	
输入低电平电压	$V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V$	—		0.5	V	
		$V_{CC}=4.5V$	—		1.35	V	
		$V_{CC}=6.0V$	—		1.8	V	
输出高电平电压	$V_{OH}$	$V_i=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O=-20\mu A$	1.9		—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-20\mu A$	4.4		—	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=-6.0mA$	3.84		—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-20\mu A$	5.9		—	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=-7.8mA$	5.34		—	V
输出低电平电压	$V_{OL}$	$V_i=V_{IH}$ 或 $V_{IL}$	$V_{CC}=2.0V, I_O=20\mu A$	—		0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=20\mu A$	—		0.1	V
			$V_{CC}=4.5V, I_O=6.0mA$	—		0.33	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=20\mu A$	—		0.1	V
			$V_{CC}=6.0V, I_O=7.8mA$	—		0.33	V
输入漏电流	$I_{LI}$	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V$		—	$\pm 1.0$	$\mu A$	
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 $GND$		—	$\pm 5.0$	$\mu A$	
静态电流	$I_{CC}$	$V_i=V_{CC}$ 或 $GND, V_{CC}=6.0V, I_O=0$		—		80.0	$\mu A$

### 3.3.3、交流参数 1 (除非另有规定, $T_{amb}=25\text{ }^\circ\text{C}, GND=0, t_r=t_f=6.0ns, C_L=50pF$ , 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
CP 到 $Q_n$ 的传输延时	$t_{PHL}/t_{PLH}$	见图 3	$V_{CC}=2.0V$	—	47	150	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	17	30	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	14	26	ns
$\bar{OE}$ 到 $Q_n$ 三态输出始能时间	$t_{PZH}/t_{PZI}$		$V_{CC}=2.0V$	—	44	140	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	16	28	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	13	24	ns
$\bar{OE}$ 到 $Q_n$ 三态输出截止时间	$t_{PZH}/t_{PZI}$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	—	41	125	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	15	25	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	12	21	ns

输出转换时间	$t_{THL}/t_{TLH}$		$V_{CC}=2.0V$	—	14	60	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	5	12	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	4	10	ns
时钟高或低脉冲宽度	$t_w$		$V_{CC}=2.0V$	80	14	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	16	5	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	14	4	—	ns
$D_n$ 到 CP 建立时间	$t_{SU}$		$V_{CC}=2.0V$	60	6	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	12	2	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	10	2	—	ns
$D_n$ 到 CP 保持时间	$t_h$		$V_{CC}=2.0V$	5	0	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	5	0	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	5	0	—	ns
时钟脉冲最大频率	$f_{max}$		$V_{CC}=2.0V$	6.0	37	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	30	112	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	35	133	—	ns

**3.3.4、交流参数 2** (除非另有规定,  $T_{amb} = -40 \sim +85^\circ C$ ,  $GND=0$ ,  $t_r=t_f=6.0ns$ ,  $C_L=50pF$ , 见图 6)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
CP 到 $Q_n$ 的传输延时	$t_{PHL}/t_{PLH}$	见图 3	$V_{CC}=2.0V$	—	—	190	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	35	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	33	ns
$\overline{OE}$ 到 $Q_n$ 三态输出始能时间	$t_{PZH}/t_{PZI}$	见图 3	$V_{CC}=2.0V$	—	—	175	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	35	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	30	ns
$\overline{OE}$ 到 $Q_n$ 三态输出截止时间	$t_{PZH}/t_{PZI}$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	—	—	155	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	31	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	26	ns
输出转换时间	$t_{THL}/t_{TLH}$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	—	—	75	ns
			$V_{CC}=4.5V$	—	—	15	ns
			$V_{CC}=6.0V$	—	—	13	ns
时钟高或低脉冲宽度	$t_w$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	100	—	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	20	—	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	17	—	—	ns
$D_n$ 到 CP 建立时间	$t_{SU}$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	75	—	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	15	—	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	13	—	—	ns
$D_n$ 到 CP 保持时间	$t_h$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	5	—	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	5	—	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	5	—	—	ns
时钟脉冲最大频率	$f_{max}$	见图 4	$V_{CC}=2.0V$	4.8	—	—	ns
			$V_{CC}=4.5V$	24	—	—	ns
			$V_{CC}=6.0V$	28	—	—	ns

4、交流参数测试图及波形

4.1、交流波形

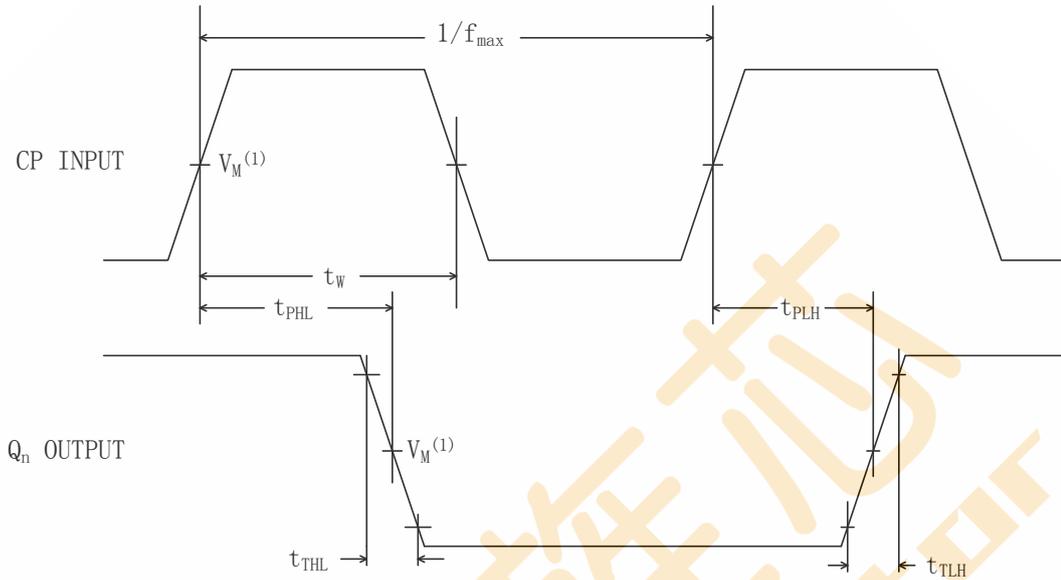


图 3、输入（CP）到输出（Q<sub>n</sub>）传输延迟及输出转换时间波形

注：  $V_M=50\%$ ；  $V_I=GND$  到  $V_{CC}$

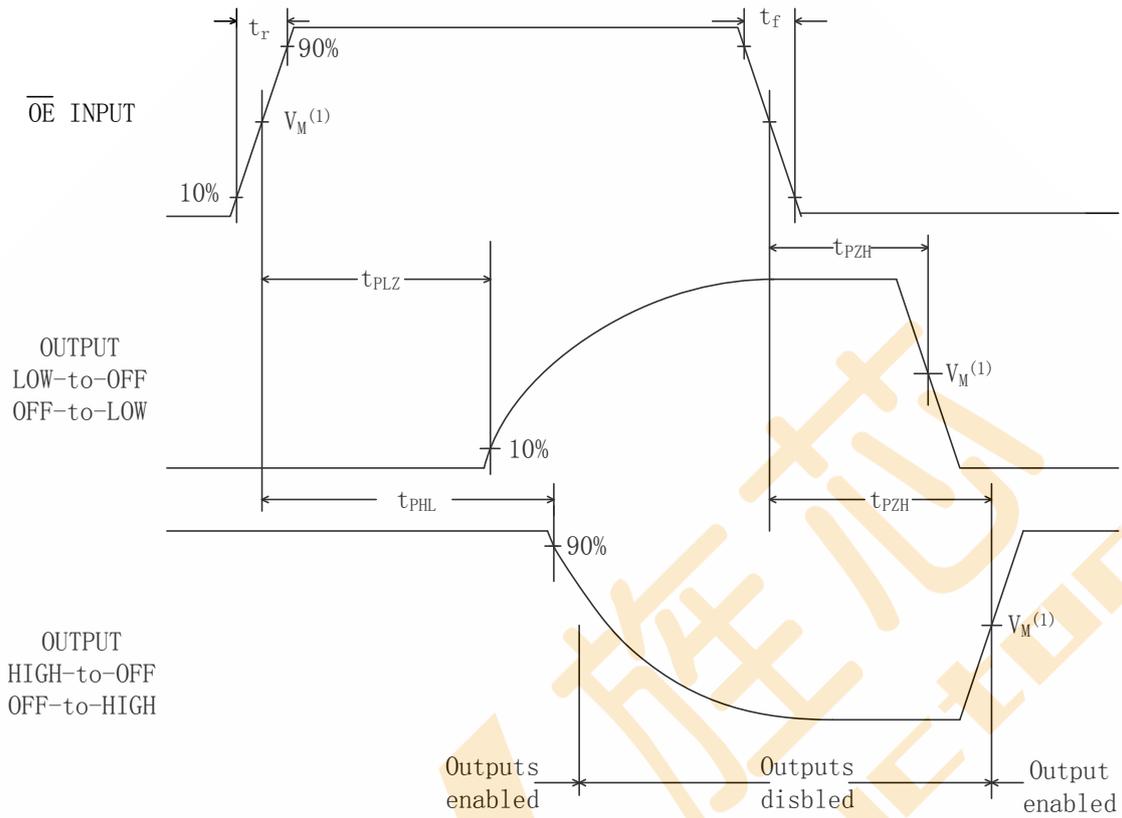


图 4、nOE 到 nY 输出使能/禁止建立最大时间波形

注:  $V_M=50\%$ ;  $V_I=GND$  到  $V_{CC}$

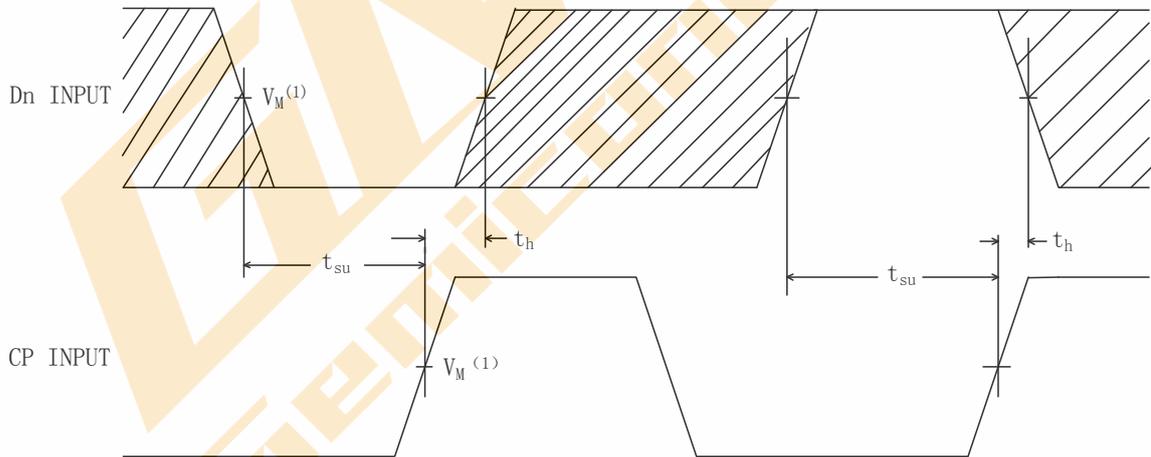
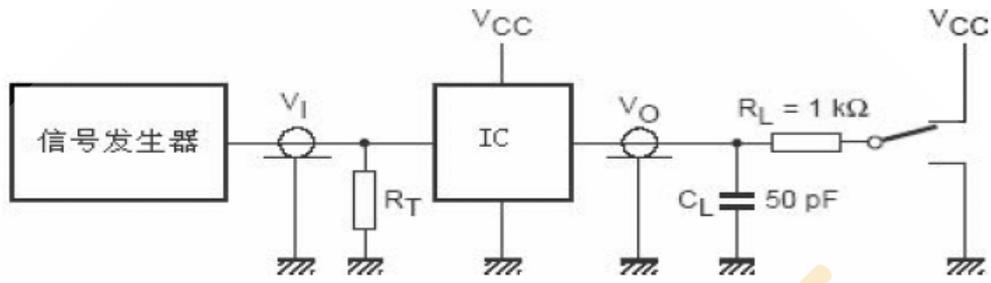


图 5、输入 (Dn) 到输入 (CP) 的数据建立和保持时间

4.2、交流测试图



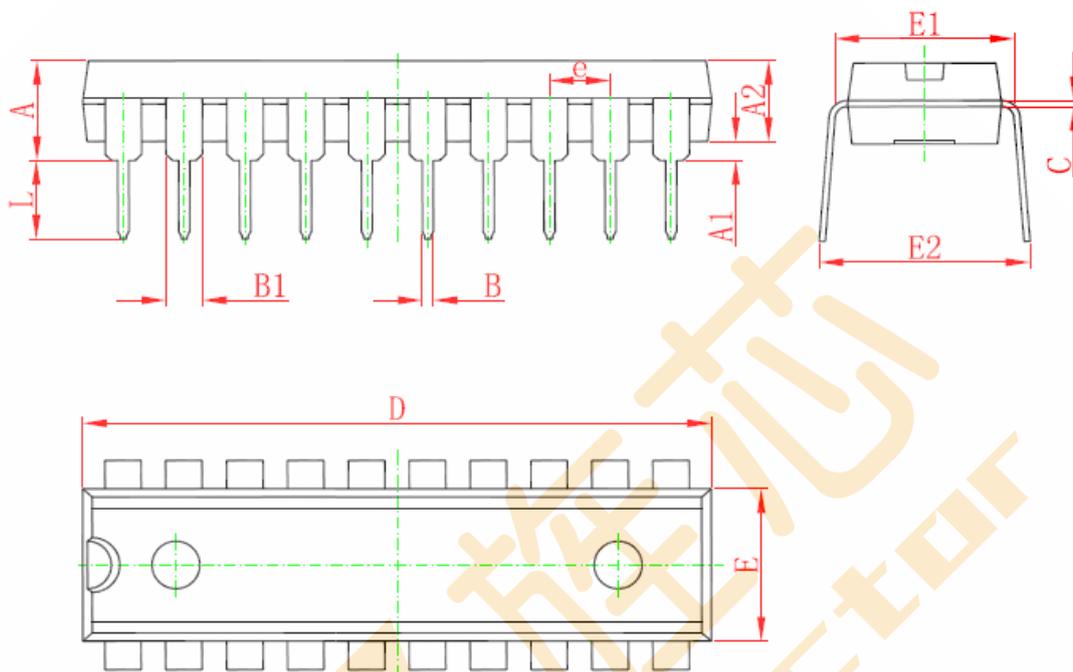
测试项	开关选择状态
tPLH/tPHL	open
tPLZ/tPZL	VCC
tPHZ/tPZH	GND

注：1、 $R_L$  负载电阻  
 2、 $C_L$  负载电容  
 3、 $R_T$  与信号发生器输出阻抗相匹配的端口电阻

图 6

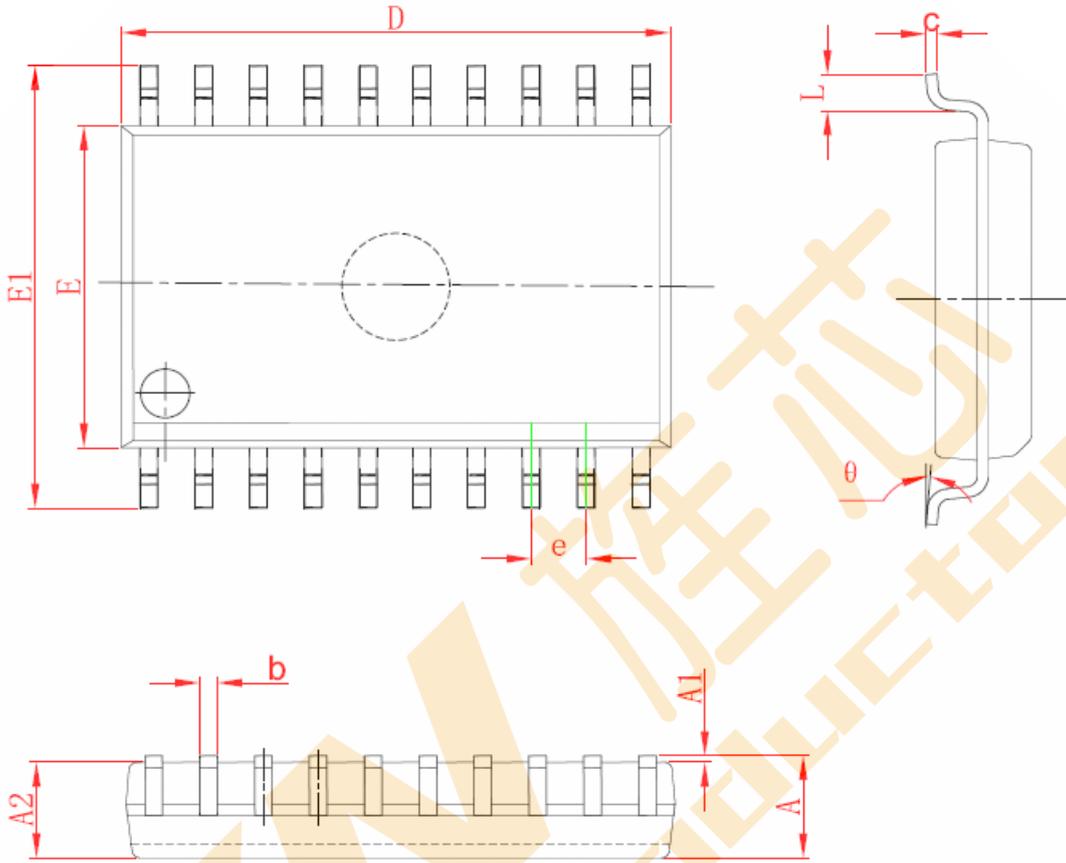
5、封装尺寸与外形图

5.1、DIP20 外形图与封装尺寸



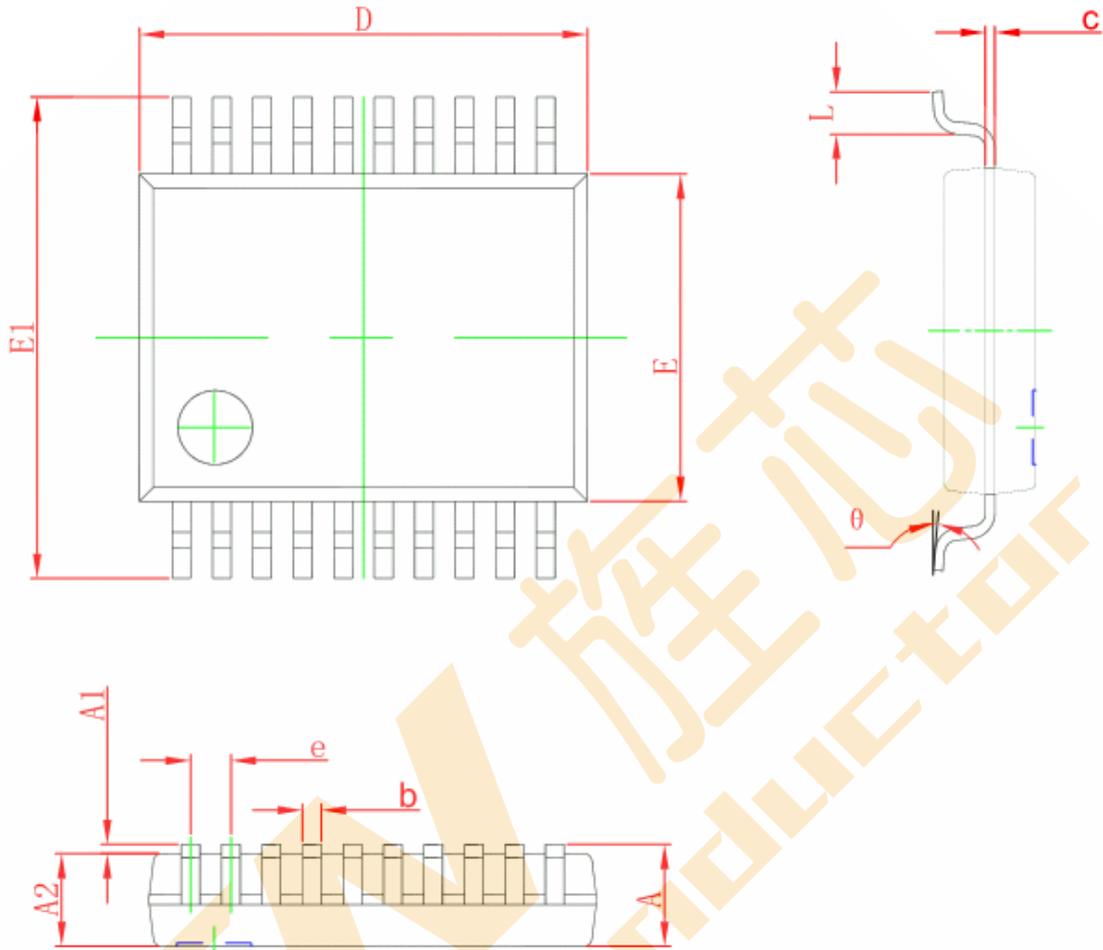
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524 (BSC)		0.060 (BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	25.950	26.550	1.022	1.045
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540 (BSC)		0.100 (BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

5. 2、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°

5.3、SSOP20 (209mil) 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A		1.730		0.068
A1	0.050	0.230	0.002	0.009
A2	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.220	0.380	0.009	0.015
c	0.090	0.250	0.004	0.010
D	7.000	7.400	0.276	0.291
E	5.100	5.500	0.201	0.217
E1	7.600	8.000	0.299	0.315
e	0.65(BSC)		0.026(BSC)	
L	0.550	0.950	0.022	0.037
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)
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。