



AiP74LVT/LVTH16244

带三态控制的16路缓冲器/线驱动器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2017-06-A1	2017-06	新制
2023-04-B1	2023-04	更换模板



目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	5
2.1、功能框图.....	5
2.2、引脚排列图.....	6
2.3、引脚说明.....	6
2.4、功能表.....	6
3、电特性.....	7
3.1、极限参数.....	7
3.2、推荐使用条件.....	7
3.3、电气特性.....	8
3.3.1、直流参数 1.....	8
3.3.2、直流参数 2.....	9
3.3.3、交流参数 1.....	10
3.3.4、交流参数 2.....	11
4、测试线路.....	11
4.1、交流测试线路.....	11
4.2、测试数据.....	12
4.3、交流测试波形.....	12
4.4、测试点.....	13
5、封装尺寸与外形图.....	14
5.1、TSSOP48 外形图与封装尺寸.....	14
6、声明及注意事项.....	15
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	15
6.2、注意.....	15



1、概述

AiP74LVT/LVTH16244是具有同相三态总线输出特性的16位缓冲器和线驱动器。该电路可用作四个4路缓冲器，两个8路缓冲器或一个16路缓冲器。

其主要特点如下：

- 16位总线接口
- 3态缓冲
- 输出能力：+64mA和-32mA
- TTL输入和输出切换电平
- 5V的输入和输出接口功能
- 总线保持数据输入无需外部上拉电阻来保持未使用的输入端口
- 三态上电
- 输出连接到5V总线时无总线电流
- 工作环境温度范围：-40°C~+125°C
- 封装形式：TSSOP48

TO 中微爱芯



订购信息:

管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP74LVT16244 TA48.TB	TSSOP48	74LVT16244	38 PCS/管	100 管/盒	3800 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 引脚间距: 0.5mm
AiP74LVTH16244 TA48.TB	TSSOP48	74LVTH16244	38 PCS/管	100 管/盒	3800 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 引脚间距: 0.5mm

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
AiP74LVT16244 TA48.TR	TSSOP48	74LVT16244	2000 PCS/盘	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 引脚间距: 0.5mm
AiP74LVTH16244 TA48.TR	TSSOP48	74LVTH16244	2000 PCS/盘	2000 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 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

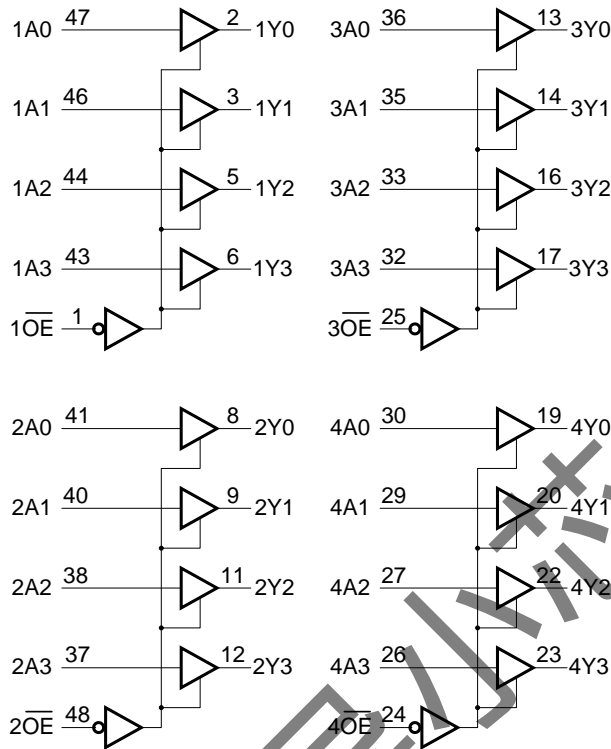


图 1 逻辑符号

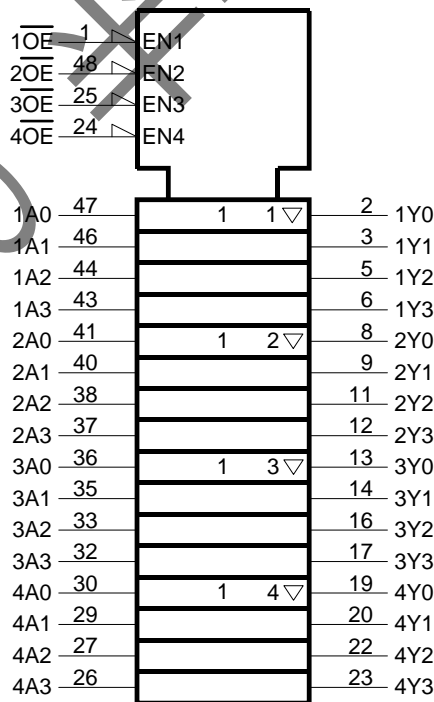
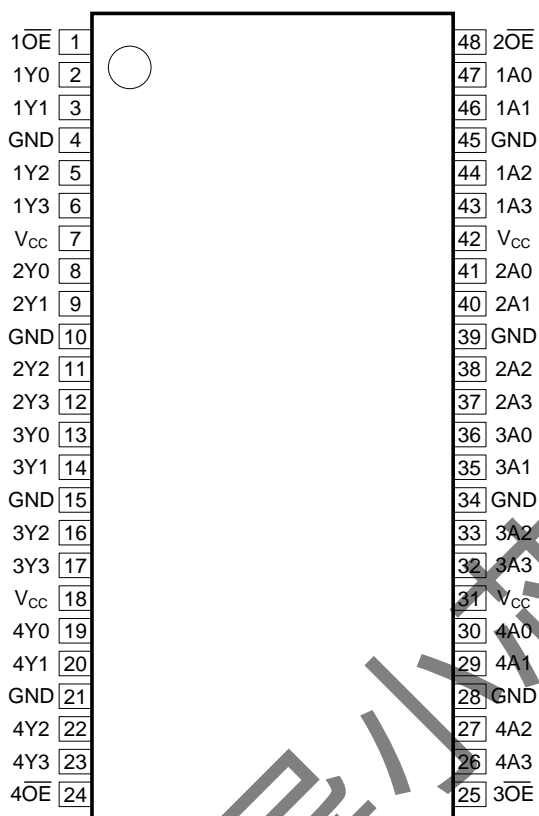


图 2 IEC 逻辑符号



2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1, 48, 25, 24	$\overline{1OE}, \overline{2OE}, \overline{3OE}, \overline{4OE}$	输出使能输入 (低电平有效)
2, 3, 5, 6	1Y0, 1Y1, 1Y2, 1Y3	数据输出
8, 9, 11, 12	2Y0, 2Y1, 2Y2, 2Y3	数据输出
13, 14, 16, 17	3Y0, 3Y1, 3Y2, 3Y3	数据输出
19, 20, 22, 23	4Y0, 4Y1, 4Y2, 4Y3	数据输出
4, 10, 15, 21, 28, 34, 39, 45	GND	地 (0V)
7, 18, 31, 42	V _{CC}	电源电压
47, 46, 44, 43	1A0, 1A1, 1A2, 1A3	数据输入
41, 40, 38, 37	2A0, 2A1, 2A2, 2A3	数据输入
36, 35, 33, 32	3A0, 3A1, 3A2, 3A3	数据输入
30, 29, 27, 26	4A0, 4A1, 4A2, 4A3	数据输入

2.4、功能表

控制	输入	输出
\overline{nOE}	nAn	nYn
L	L	L
L	H	H
H	X	Z

注: H=高电平; L=低电平; X=无关; Z=高阻态。



3、电特性

3.1、极限参数

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+4.6	V
输入电压	V_I	— ^[1]	-0.5	+7.0	V
输出电压	V_O	截止状态或高电平输出 ^[1]	-0.5	+7.0	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0V$	-50	—	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < 0V$	-50	—	mA
输出电流	I_O	低电平输出	—	128	mA
		高电平输出	-64	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	°C
结温	T_j	— ^[2]	—	150	°C
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	—	260	°C

注:

[1] 如果遵守输入和输出钳位电流额定值, 则可能超过输入和输出负电压额定值。

[2] 高性能集成电路的性能及其热环境会产生结温, 这对可靠性有害。

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}	—	2.7	—	3.6	V
输入电压	V_I	—	0	—	5.5	V
高电平输入电压	V_{IH}	—	2.0	—	—	V
低电平输入电压	V_{IL}	—	—	—	0.8	V
高电平输出电流	I_{OH}	—	-32	—	—	mA
低电平输出电流	I_{OL}	无	—	—	32	mA
		当前占空比 $\leq 50\%$; $f \geq 1kHz$	—	—	64	mA
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	°C
输入上升和下降转换速率	$\Delta t/\Delta V$	输出使能	—	—	10	ns/V



3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(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 ^[1]	最大	单位	
输入钳位电压	V_{IK}	$V_{CC}=2.7\text{V}$; $I_{IK}=-18\text{mA}$	-1.2	-0.85	—	V	
高电平输出电压	V_{OH}	$I_{OH}=-100\mu\text{A}$; $V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.2$	V_{CC}	—	V	
		$I_{OH}=-8\text{mA}$; $V_{CC}=2.7\text{V}$	2.4	2.5	—	V	
		$I_{OH}=-32\text{mA}$; $V_{CC}=3.0\text{V}$	2.0	2.3	—	V	
低电平输出电压	V_{OL}	$V_{CC}=2.7\text{V}$	$I_{OL}=100\mu\text{A}$	—	0.07	0.2	V
			$I_{OL}=24\text{mA}$	—	0.3	0.5	V
		$V_{CC}=3.0\text{V}$	$I_{OL}=16\text{mA}$	—	0.25	0.4	V
			$I_{OL}=32\text{mA}$	—	0.3	0.5	V
			$I_{OL}=64\text{mA}$	—	0.4	0.55	V
输入漏电流	I_I	所有输入引脚; $V_{CC}=0\text{V}$ 或 3.6V ; $V_I=5.5\text{V}$	—	—	10	μA	
		控制引脚; $V_{CC}=3.6\text{V}$; $V_I=V_{CC}$ 或 GND	—	—	± 1.0	μA	
		数据引脚; $V_{CC}=3.6\text{V}$ ^[2]	$V_I=V_{CC}$	—	—	1	μA
		$V_I=0\text{V}$	-5	—	—	μA	
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0\text{V}$; V_I 或 $V_O=0\text{V}\sim 4.5\text{V}$	—	—	± 100	μA	
总线保持低电流	I_{BHL}	$V_{CC}=3\text{V}$; $V_I=0.8\text{V}$ ^[3]	75	135	—	μA	
总线保持高电流	I_{BHH}	$V_{CC}=3\text{V}$; $V_I=2.0\text{V}$	—	-135	-75	μA	
总线保持低过载电流	I_{BHLO}	nAn输入; $V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}$; $V_I=3.6\text{V}$	500	—	—	μA	
总线保持高过载电流	I_{BHHO}	nAn输入; $V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}$; $V_I=3.6\text{V}$	—	—	-500	μA	
输出漏电流	I_{LO}	当 $V_O>V_{CC}$ 时输出为高电平; $V_O=5.5\text{V}$; $V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	125	μA	
上电/掉电输出电流	$I_{O(pu/pd)}$	$V_{CC}\leq 1.2\text{V}$; $V_O=0.5\text{V}\sim V_{CC}$; $V_I=\text{GND}$ 或 V_{CC} ; $n\text{OE}=\text{无关}$ ^[4]	—	—	± 100	μA	
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_{CC}=3.6\text{V}$; $V_I=V_{IH}$ 或 V_{IL}	输出高电平; $V_O=3.0\text{V}$	—	—	5	μA
			输出低电平; $V_O=0.5\text{V}$	-5	—	—	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC}=3.6\text{V}$; $V_I=\text{GND}$ 或 V_{CC} ; $I_O=0\text{A}$	输出高电平	—	—	0.12	mA
			输出低电平	—	—	0.12	mA
			输出失能 ^[5]	—	—	0.12	mA



串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC}=3.0V\sim 3.6V$; 一个输入在 $V_{CC}-0.6V$ 上, 其他输入在 V_{CC} 或GND上 ^[6]	—	—	0.2	mA
输入电容	C_I	$V_I=0V$ 或 $3.0V$	—	3	—	pF
输出电容	C_O	输出失能: $V_O=0V$ 或 $3.0V$	—	9	—	pF

注:

[1] 典型值是在 $V_{CC}=3.3V$ 和 $T_{amb}=25^\circ C$ 的条件下测量的。[2] V_{CC} 或GND上未使用的引脚。

[3] 这是将输入强制为相反逻辑状态所需的总线保持过载电流。

[4] 此参数对0V至1.2V之间的任何 V_{CC} 有效,且转换时间最长为10ms。从 $V_{CC}=1.2V$ 到 $V_{CC}=3.3V\pm 0.3V$ 的转换时间为100us。此参数仅对 $T_{amb}=25^\circ C$ 有效。[5] 在输出拉至 V_{CC} 或GND的情况测量 I_{CC} 。[6] 在指定电压电平(V_{CC} 或GND除外)下增加每个输入电源电流。

3.3.2、直流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位	
输入钳位电压	V_{IK}	$V_{CC}=2.7V$; $I_{IK}=-18mA$	-1.2	—	—	V	
高电平输出电压	V_{OH}	$I_{OH}=-100\mu A$; $V_{CC}=2.7V\sim 3.6V$	$V_{CC}-0.2$	—	—	V	
		$I_{OH}=-8mA$; $V_{CC}=2.7V$	2.4	—	—	V	
		$I_{OH}=-32mA$; $V_{CC}=3.0V$	2.0	—	—	V	
低电平输出电压	V_{OL}	$V_{CC}=2.7V$	$I_{OL}=100\mu A$	—	—	0.2	V
			$I_{OL}=24mA$	—	—	0.5	V
		$V_{CC}=3.0V$	$I_{OL}=16mA$	—	—	0.4	V
			$I_{OL}=32mA$	—	—	0.5	V
			$I_{OL}=64mA$	—	—	0.55	V
输入漏电流	I_I	所有输入引脚; $V_{CC}=0V$ 或 $3.6V$; $V_I=5.5V$	—	—	10	μA	
		控制引脚; $V_{CC}=3.6V$; $V_I=V_{CC}$ 或GND	—	—	± 1.0	μA	
		数据引脚; $V_{CC}=3.6V$ ^[2]	$V_I=V_{CC}$	—	—	1	μA
			$V_I=0V$	-5	—	μA	
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0V$; V_I 或 $V_O=0V\sim 4.5V$	—	—	± 100	μA	
总线保持低电流	I_{BHL}	$V_{CC}=3V$; $V_I=0.8V$ ^[3]	75	—	—	μA	
总线保持高电流	I_{BHH}	$V_{CC}=3V$; $V_I=2.0V$	—	—	-75	μA	
总线保持低过载电流	I_{BHLO}	nAn输入; $V_{CC}=0V\sim 3.6V$; $V_I=3.6V$	500	—	—	μA	
总线保持高过载电流	I_{BHHO}	nAn输入; $V_{CC}=0V\sim 3.6V$; $V_I=3.6V$	—	—	-500	μA	



输出漏电流	I_{LO}	当 $V_O > V_{CC}$ 时输出为高电平; $V_O = 5.5V$; $V_{CC} = 3.0V$	—	—	125	μA	
上电/掉电输出电流	$I_{O(pu/pd)}$	$V_{CC} \leq 1.2V$; $V_O = 0.5V \sim V_{CC}$; $V_I = GND$ 或 V_{CC} ; $n \overline{OE} = \text{无关}^{[4]}$	—	—	± 100	μA	
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_{CC} = 3.6V$; $V_I = V_{IH}$ 或 V_{IL}	输出高电平: $V_O = 3.0V$	—	—	5	μA
			输出低电平: $V_O = 0.5V$	-5	—	—	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC} = 3.6V$; $V_I = GND$ 或 V_{CC} ; $I_O = 0A$	输出高电平	—	—	0.12	mA
			输出低电平	—	—	0.12	mA
			输出失能 ^[5]	—	—	0.12	mA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$; 一个输入在 $V_{CC} - 0.6V$ 上, 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上 ^[6]	—	—	0.2	mA	

注:

[1] 典型值是在 $V_{CC} = 3.3V$ 和 $T_{amb} = 25^\circ C$ 的条件下测量的。[2] V_{CC} 或 GND 上未使用的引脚。

[3] 这是将输入强制为相反逻辑状态所需的总线保持过载电流。

[4] 此参数对0V至1.2V之间的任何 V_{CC} 有效,且转换时间最长为10ms。从 $V_{CC} = 1.2V$ 到 $V_{CC} = 3.3V \pm 0.3V$ 的转换时间为100us。此参数仅对 $T_{amb} = 25^\circ C$ 有效。[5] 在输出拉至 V_{CC} 或 GND 的情况测量 I_{CC} 。[6] 在指定电压电平(V_{CC} 或 GND 除外)下增加每个输入电源电流。

3.3.3、交流参数 1

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位	
低电平到高电平的传输延迟	t_{PLH}	nAn 到 nYn ; 见图4	$V_{CC} = 2.7V$	—	—	5.6	ns
			$V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$	0.5	2.5	4.5	ns
高电平到低电平的传输延迟	t_{PHL}	nAn 到 nYn ; 见图4	$V_{CC} = 2.7V$	—	—	5.6	ns
			$V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$	0.5	2.4	4.5	ns
截止状态到高电平的传输延迟	t_{PZH}	$n \overline{OE}$ 到 nYn ; 见图5	$V_{CC} = 2.7V$	—	—	7.0	ns
			$V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$	1.0	3.2	5.6	ns
截止状态到低电平的传输延迟	t_{PZL}	$n \overline{OE}$ 到 nYn ; 见图5	$V_{CC} = 2.7V$	—	—	7.4	ns
			$V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$	1.0	2.9	5.6	ns
高电平到截止状态的传输延迟	t_{PHZ}	$n \overline{OE}$ 到 nYn ; 见图5	$V_{CC} = 2.7V$	—	—	7.0	ns
			$V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$	1.0	4.5	6.3	ns
低电平到截止状态的传输延迟	t_{PLZ}	$n \overline{OE}$ 到 nYn ; 见图5	$V_{CC} = 2.7V$	—	—	6.2	ns
			$V_{CC} = 3.0V \sim 3.6V$	1.0	4.1	5.6	ns

注:

[1] 典型值是在 $V_{CC} = 3.3V$ 和 $T_{amb} = 25^\circ C$ 的条件下测量的。



3.3.4、交流参数 2

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

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位	
低电平到高电平的传输延迟	t_{PLH}	nAn到nYn; 见图4	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	6.7	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	5.3	ns
高电平到低电平的传输延迟	t_{PHL}	nAn到nYn; 见图4	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	6.7	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	5.3	ns
截止状态到高电平的传输延迟	t_{PZH}	$\overline{\text{nOE}}$ 到nYn; 见图5	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	8.4	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	6.7	ns
截止状态到低电平的传输延迟	t_{PZL}	$\overline{\text{nOE}}$ 到nYn; 见图5	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	9.0	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	6.7	ns
高电平到截止状态的传输延迟	t_{PHZ}	$\overline{\text{nOE}}$ 到nYn; 见图5	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	8.4	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	7.6	ns
低电平到截止状态的传输延迟	t_{PLZ}	$\overline{\text{nOE}}$ 到nYn; 见图5	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	7.4	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	6.7	ns

注:

[1] 典型值是在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ 和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 的条件下测量的。

4、测试线路

4.1、交流测试线路

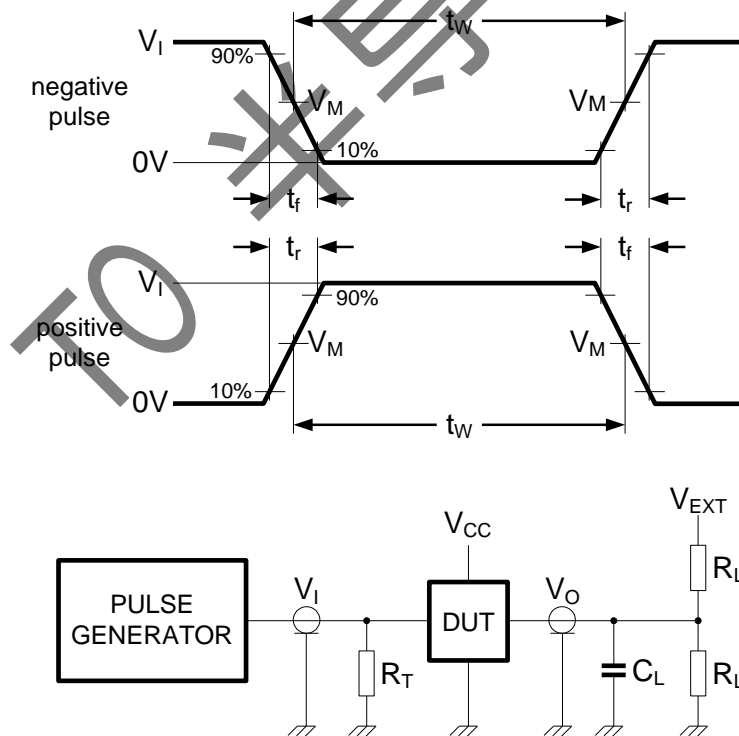


图3 测试开关时间的测试电路

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

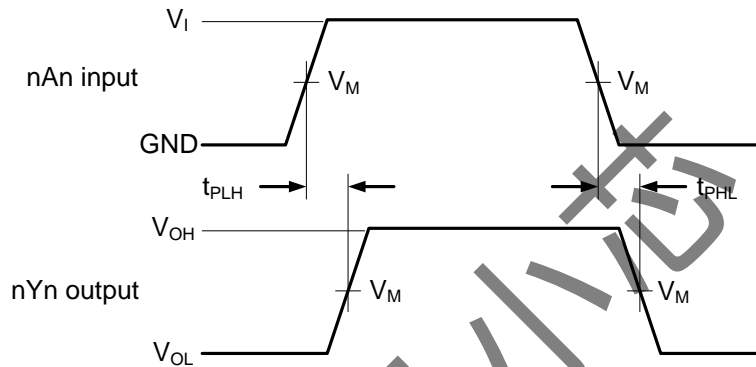
R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

V_{EXT} =外部电压, 用于测量开关时间

4.2、测试数据

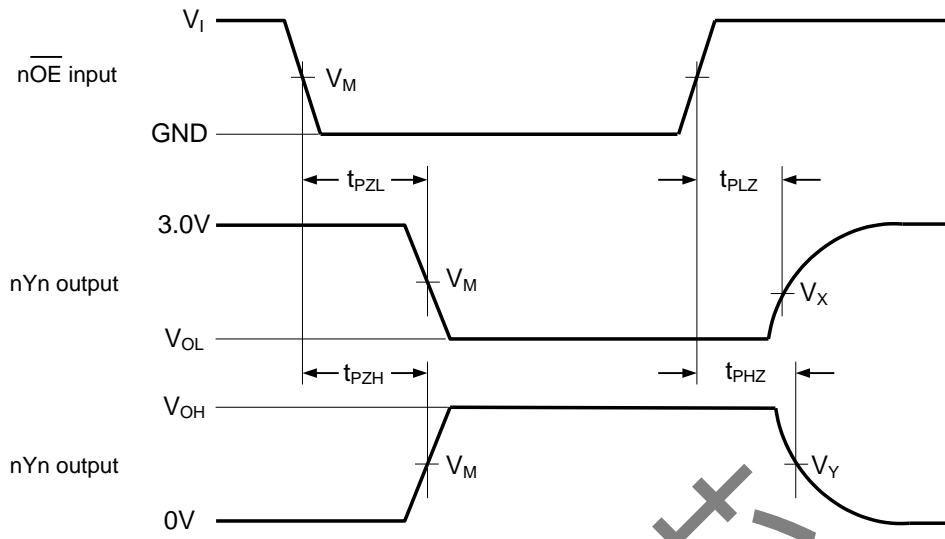
输入				负载		V_{EXT}		
V_I	f_i	t_w	t_r, t_f	C_L	R_L	t_{PHZ}, t_{PZH}	t_{PLZ}, t_{PZL}	t_{PLH}, t_{PHL}
2.7V	$\leq 10\text{MHz}$	500ns	$\leq 2.5\text{ns}$	50pF	500 Ω	GND	6V	open

4.3、交流测试波形



V_{OL} 和 V_{OH} 是带负载时的输出电平电压。

图4. 输入 (nAn) 到输出 (nYn) 传输延迟及输出转换时间



V_{OL} 和 V_{OH} 是带负载时的输出电平电压。

图 5 三态输出使能和失能时间

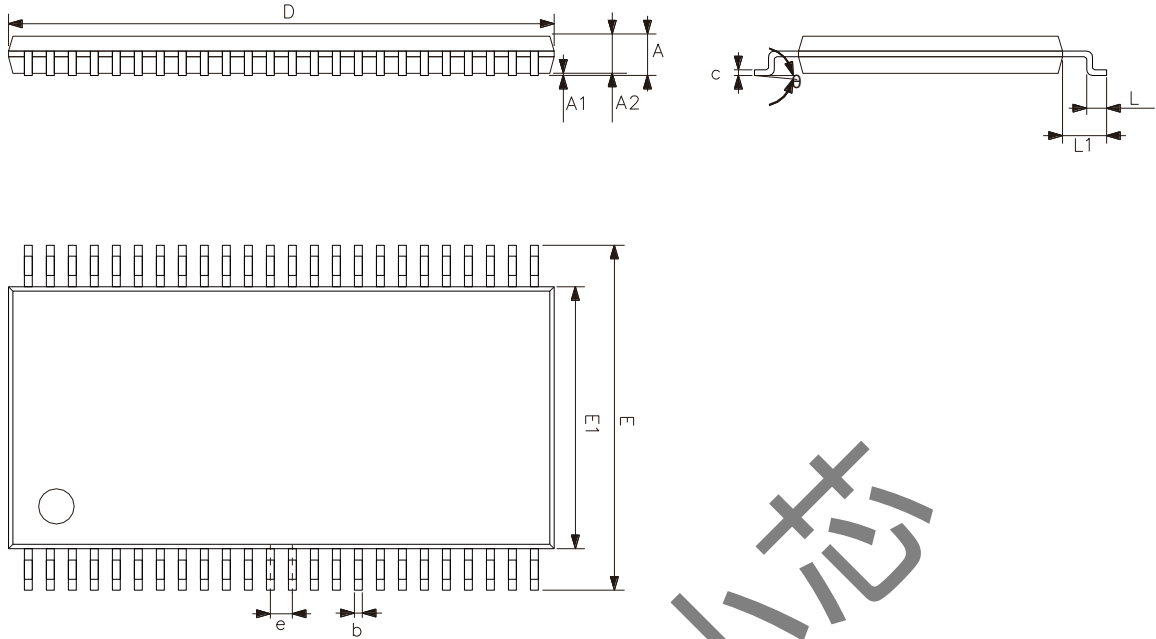
4.4、测试点

输入	输出		
V_M	V_M	V_X	V_Y
1.5V	1.5V	$V_{OL}+0.3V$	$V_{OH}-0.3V$



5、封装尺寸与外形图

5.1、TSSOP48 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.20
A1	0.03	0.15
A2	0.82	1.05
b	0.17	0.27
c	0.12	0.22
D	12.40	12.60
E	7.90	8.30
E1	6.00	6.20
e	0.50	
L	0.35	0.75
L1	1.00	
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 (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；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。