



AiP74LVC245

带三态控制的8路总线收发器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2017-04-A1	2017-04	新制
2023-04-B1	2023-04	更换模板
2023-08-B2	2023-08	电源电压范围修改



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.....	7
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.....	12
4.1、交流测试线路.....	12
4.2、交流测试波形.....	12
4.3、测试点.....	13
4.4、测试数据.....	13
5、封装尺寸与外形图.....	14
5.1、SOP20 外形图与封装尺寸.....	14
5.2、TSSOP20 外形图与封装尺寸.....	15
5.3、DHVQFN20 外形图与封装尺寸.....	16
6、声明及注意事项.....	17
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	17
6.2、注意.....	17



1、概述

AiP74LVC245 是 8 路收发器,在发送和接收方向均具有同相三态总线兼容输出。该电路具有易于级联的输出使能输入 (\overline{OE}) 和用于方向控制的发送/接收输入 (DIR)。 \overline{OE} 控制输出,以便有效隔离总线。

输入可由 3.3V 或 5V 器件驱动。失能时,最高可将 5.5V 施加到输出。这些功能允许在 3.3V 和 5V 混合应用中使用这些设备。

其主要特点如下:

- 与 5V 逻辑接口的 5V 耐压输入/输出
- 具有较宽的电源电压范围为: 1.2V~5.5V
- CMOS 低功耗
- 与 TTL 电平直接接口
- 输入能通过高达 5.5V 的电压
- $V_{CC}=0V$ 时为高阻抗
- 封装形式: SOP20/TSSOP20/DHVQFN20



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
AiP74LVC245SA20.TB	SOP20	74LVC245	35 PCS/管	80 管/盒	2800 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.8mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74LVC245TA20.TB	TSSOP20	74LVC245	70 PCS/管	200 管/盒	14000 PCS/盒	塑封体尺寸: 6.5mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm

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
AiP74LVC245SA20.TR	SOP20	74LVC245	2000PCS/盘	2000PCS/盒	塑封体尺寸: 12.8mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP74LVC245TA20.TR	TSSOP20	74LVC245	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 6.5mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm
AiP74LVC245QE20.TR	DHVQFN20	74LVC245	3000PCS/盘	3000PCS/盒	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

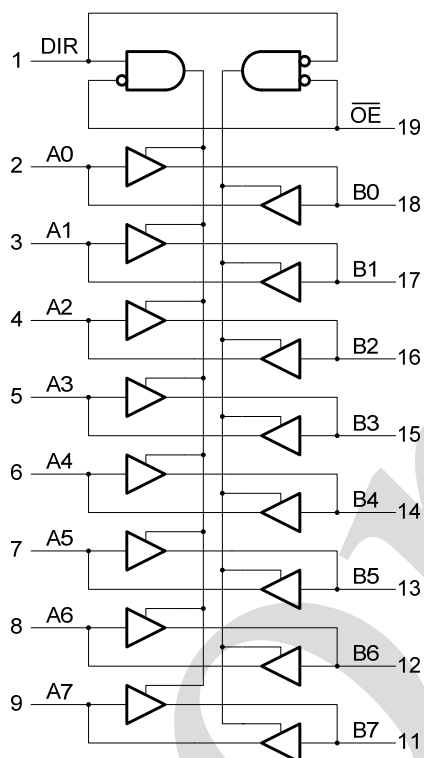


图 1 逻辑框图

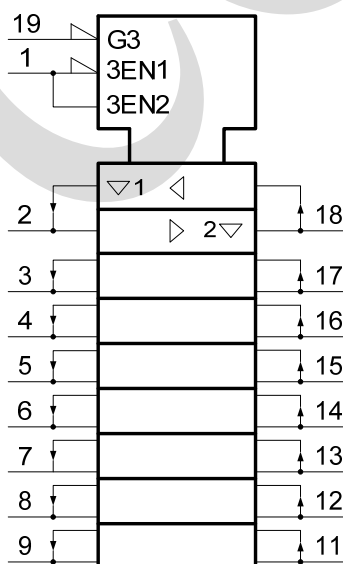
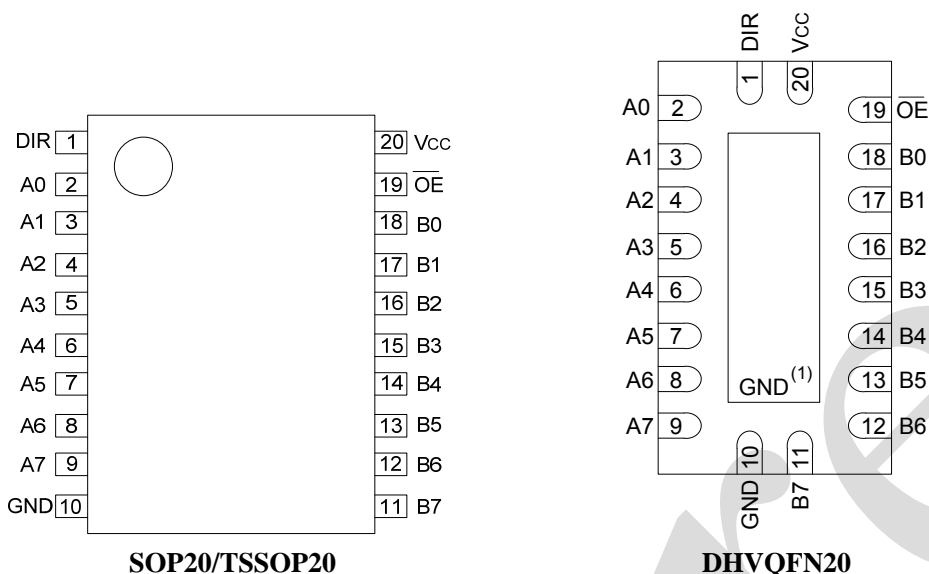


图 2 IEC 逻辑符号



2.2、引脚排列图



注:

(1) 这不是电源引脚。使用导电材料将该引脚和底片相连。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	DIR	方向控制
2	A0	数据输入/输出
3	A1	数据输入/输出
4	A2	数据输入/输出
5	A3	数据输入/输出
6	A4	数据输入/输出
7	A5	数据输入/输出
8	A6	数据输入/输出
9	A7	数据输入/输出
10	GND	地 (0V)
11	B7	数据输入/输出
12	B6	数据输入/输出
13	B5	数据输入/输出
14	B4	数据输入/输出
15	B3	数据输入/输出
16	B2	数据输入/输出
17	B1	数据输入/输出
18	B0	数据输入/输出
19	OE	输出使能输入 (低电平有效)
20	VCC	电源电压



2.4、功能表

输入		输入/输出	
OE	DIR	An	Bn
L	L	An=Bn	输入
L	H	输入	Bn=An
H	X	Z	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	6.5	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0V$	-50	—	mA
输入电压	V_I	—	-0.5	6.5	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0V$	—	± 50	mA
输出电压	V_O	输出高电平或低电平	-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
		输出三态	-0.5	6.5	V
输出电流	I_O	$V_O = 0V \sim V_{CC}$	—	± 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	°C
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	260		°C

注:

[1] 如果遵守输入电流额定值, 则可能会超过最小输入电压额定值。

[2] 如果遵守输出电流额定值, 则可能会超过输出电压额定值。

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	—	5.5	V
		功能	1.2	—	5.5	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	—	+125	°C
输入上升和下降转换 速率	$\Delta t / \Delta V$	$V_{CC} = 1.2V \sim 2.7V$	0	—	20	ns/V
		$V_{CC} = 2.7V \sim 3.6V$	0	—	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	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}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.2$	—	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}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	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	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}$	—	—	± 5	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL};$ $V_O=5.5\text{V}\text{或}\text{GND}$	—	—	± 5	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0\text{V}; V_I\text{或}V_O=5.5\text{V}$	—	—	± 10	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{CC}\text{或}\text{GND}; I_O=0\text{A}$	—	—	10	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V};$ $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}$	—	—	500	μA
输入电容	C_I	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	—	4	—	pF
输入/输出电容	$C_{I/O}$	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	—	10	—	pF

注:

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



3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, 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}	$V_{CC}=1.2\text{V}$		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}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=-100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.3$	—	—	V
			$I_O=-4\text{mA};$ $V_{CC}=1.65\text{V}$	1.05	—	—	V
			$I_O=-8\text{mA};$ $V_{CC}=2.3\text{V}$	1.65	—	—	V
			$I_O=-12\text{mA};$ $V_{CC}=2.7\text{V}$	2.05	—	—	V
			$I_O=-18\text{mA};$ $V_{CC}=3.0\text{V}$	2.25	—	—	V
			$I_O=-24\text{mA};$ $V_{CC}=3.0\text{V}$	2.0	—	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$	$I_O=100\mu\text{A};$ $V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.3	V
			$I_O=4\text{mA};$ $V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.65	V
			$I_O=8\text{mA};$ $V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.8	V
			$I_O=12\text{mA};$ $V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.6	V
			$I_O=24\text{mA};$ $V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.8	V
输入漏电流	I_I	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=5.5\text{V}\text{或GND}$		—	—	± 20	μA
截止状态输出电流	I_{OZ}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL};$ $V_O=5.5\text{V}\text{或GND}$		—	—	± 20	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0\text{V}; V_I\text{或}V_O=5.5\text{V}$		—	—	± 20	μA
静态电流	I_{CC}	$V_{CC}=3.6\text{V}; V_I=V_{CC}\text{或GND}; I_O=0\text{A}$		—	—	40	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V};$ $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}$		—	—	5000	μA

注:

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



3.3.3、交流参数 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	最大	单 位
nAn到nBn; nBn到nAn的传输延时	t _{pd}	见图4	V _{CC} =1.2V	—	17.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.5	6.5	14.6	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.0	3.4	7.6	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	3.4	7.3	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	2.9	6.3	ns
$\overline{\text{nOE}}$ 到nAn/nBn的使能时间	t _{en}	见图5	V _{CC} =1.2V	—	22.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	1.9	8.3	19.5	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.5	4.6	10.7	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	4.8	9.5	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.5	3.7	8.5	ns
$\overline{\text{nOE}}$ 到nAn/nBn的失能时间	t _{dis}	见图5	V _{CC} =1.2V	—	12.0	—	ns
			V _{CC} =1.65V~1.95V	2.9	5.5	12.3	ns
			V _{CC} =2.3V~2.7V	1.0	3.1	7.1	ns
			V _{CC} =2.7V	1.5	3.9	8.0	ns
			V _{CC} =3.0V~3.6V	1.7	3.6	7.0	ns
输出偏斜时间	t _{sk(o)}	—		—	—	1.0	ns
功率损耗电容	C _{PD}	每个输入; V _I =GND~V _{CC}	V _{CC} =1.65V~1.95V	—	7.7	—	pF
			V _{CC} =2.3V~2.7V	—	11.3	—	
			V _{CC} =3.0V~3.6V	—	14.4	—	

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.8\text{V}$, 2.5V , 2.7V 和 3.3V 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} 用于决定动态功率损耗 (P_D 单位为 μW): $P_D=(C_{PD}\times V_{CC}^2\times f_i\times N)+\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$, 其中: f_i =输入频率 (MHz); f_o =输出频率 (MHz); C_L =输出负载电容 (pF); V_{CC} =电源电压 (V); N =输入开关数; $\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$ =输出总和。



3.3.4、交流参数 2

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

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
nAn到nBn; nBn到nAn的传输延时	t_{pd}	见图4	$V_{CC}=1.65V\sim1.95V$	1.5	—	16.9 ns
			$V_{CC}=2.3V\sim2.7V$	1.0	—	8.7 ns
			$V_{CC}=2.7V$	1.5	—	9.5 ns
			$V_{CC}=3.0V\sim3.6V$	1.5	—	8.0 ns
nOE到nAn/nBn的使能时间	t_{en}	见图5	$V_{CC}=1.65V\sim1.95V$	1.9	—	22.5 ns
			$V_{CC}=2.3V\sim2.7V$	1.5	—	12.4 ns
			$V_{CC}=2.7V$	1.5	—	12.0 ns
			$V_{CC}=3.0V\sim3.6V$	1.5	—	11.0 ns
nOE到nAn/nBn的失能时间	t_{dis}	见图5	$V_{CC}=1.65V\sim1.95V$	2.9	—	14.2 ns
			$V_{CC}=2.3V\sim2.7V$	1.0	—	8.2 ns
			$V_{CC}=2.7V$	1.5	—	10.0 ns
			$V_{CC}=3.0V\sim3.6V$	1.7	—	9.0 ns
输出偏斜时间	$t_{sk(o)}$	—	—	—	1.5	ns

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.8V, 2.5V, 2.7V$ 和 $3.3V$ 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、测试线路

4.1、交流测试线路

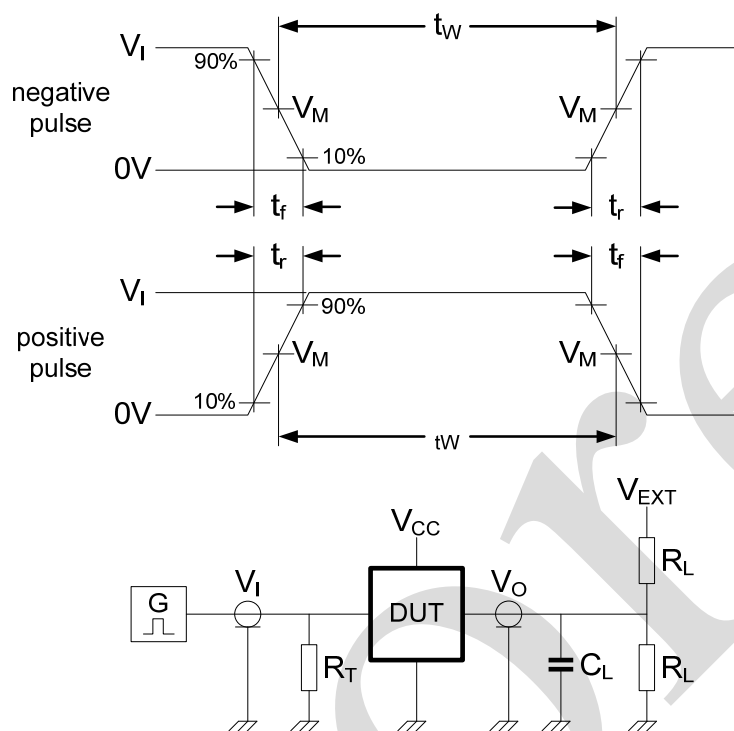


图 3 测试开关时间的测试电路

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} =用于测量切换时间的外部电压

4.2、交流测试波形

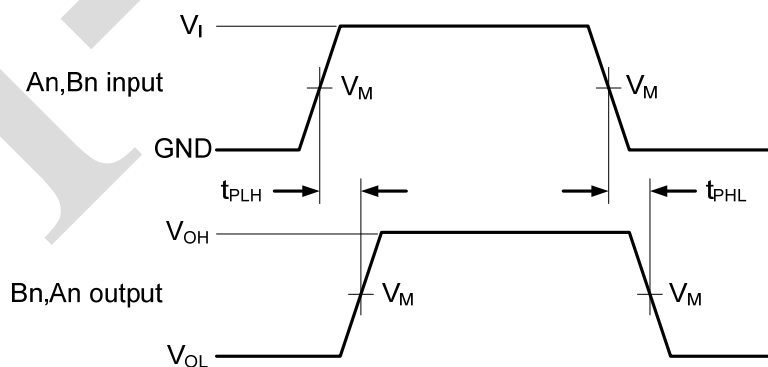


图4 输入 (An, Bn) 至输出 (Bn, An) 传输延迟及输出转换时间

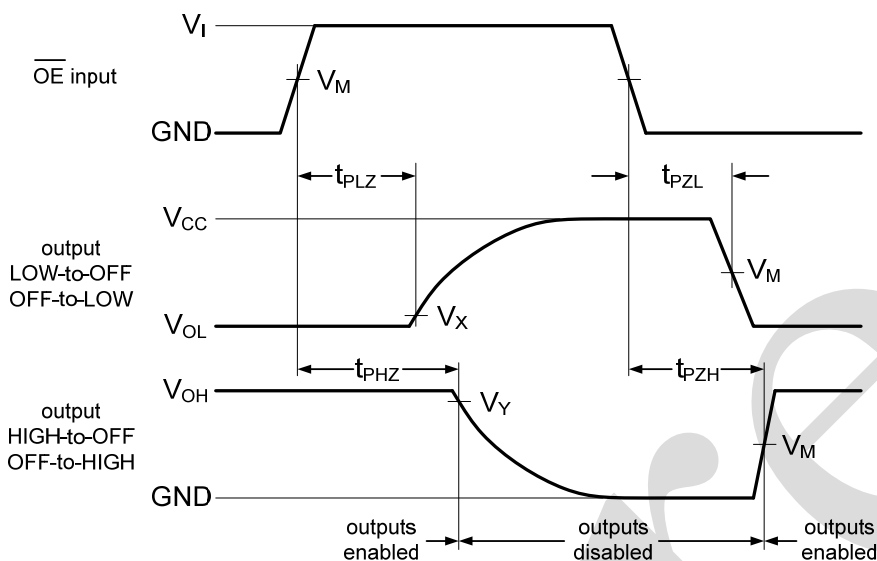


图 5 三态使能和失能时间

4.3、测试点

电源电压	V_M	输入		
V_{CC}		V_I	V_X	V_Y
1.2V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$V_{OL} + 0.15V$	$V_{OH} - 0.15V$
1.65V~1.95V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$V_{OL} + 0.15V$	$V_{OH} - 0.15V$
2.3V~2.7V	$0.5 \times V_{CC}$	V_{CC}	$V_{OL} + 0.15V$	$V_{OH} - 0.15V$
2.7V	1.5V	2.7V	$V_{OL} + 0.3V$	$V_{OH} - 0.3V$
3.0V~3.6V	1.5V	2.7V	$V_{OL} + 0.3V$	$V_{OH} - 0.3V$

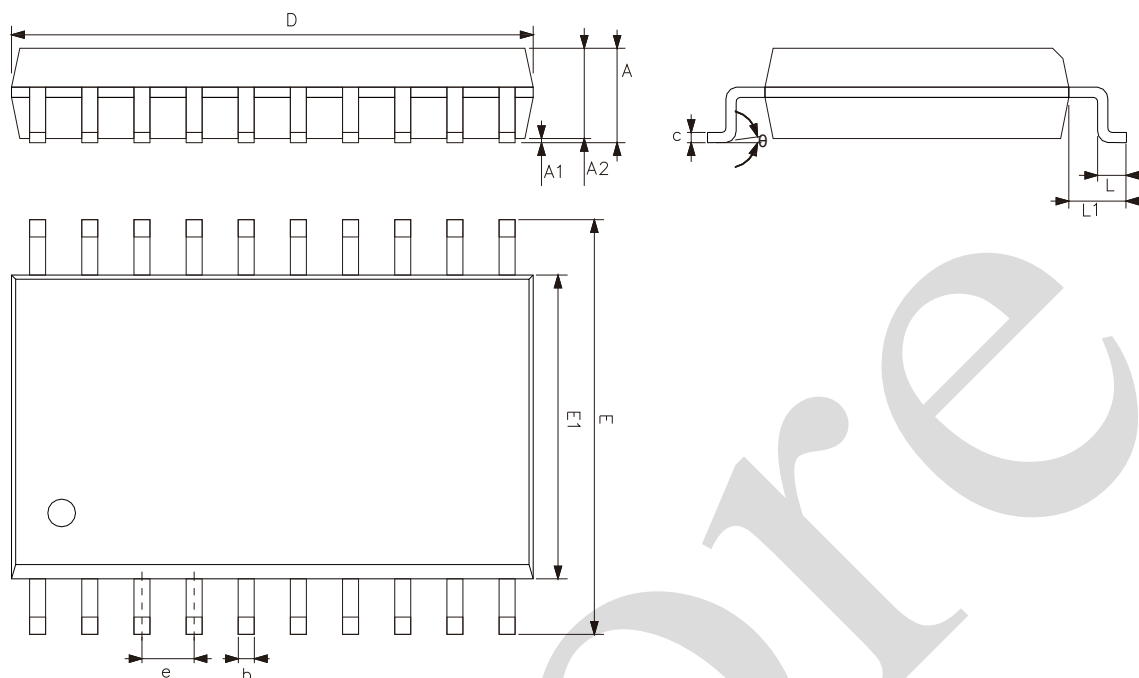
4.4、测试数据

电源电压	输入		负载		V_{EXT}		
V_{CC}	V_I	t_r, t_f	C_L	R_L	t_{PLH}, t_{PHL}	t_{PLZ}, t_{PZL}	t_{PHZ}, t_{PZH}
1.2V	V_{CC}	$\leq 2ns$	30pF	1k Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
1.65V~1.95V	V_{CC}	$\leq 2ns$	30pF	1k Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
2.3V~2.7V	V_{CC}	$\leq 2ns$	30pF	500 Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
2.7V	2.7V	$\leq 2.5ns$	50pF	500 Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND
3.0V~3.6V	2.7V	$\leq 2.5ns$	50pF	500 Ω	open	$2 \times V_{CC}$	GND



5、封装尺寸与外形图

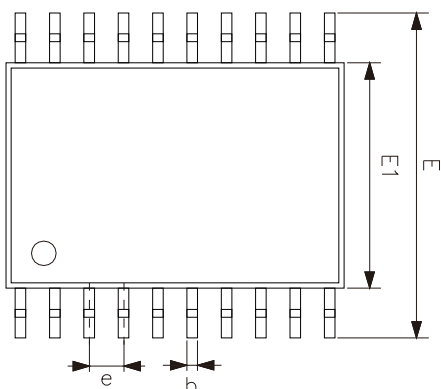
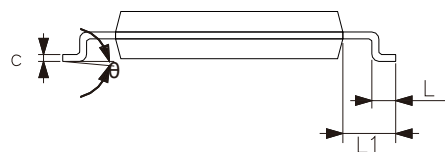
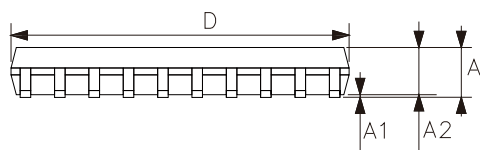
5.1、SOP20 外形图与封装尺寸



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°



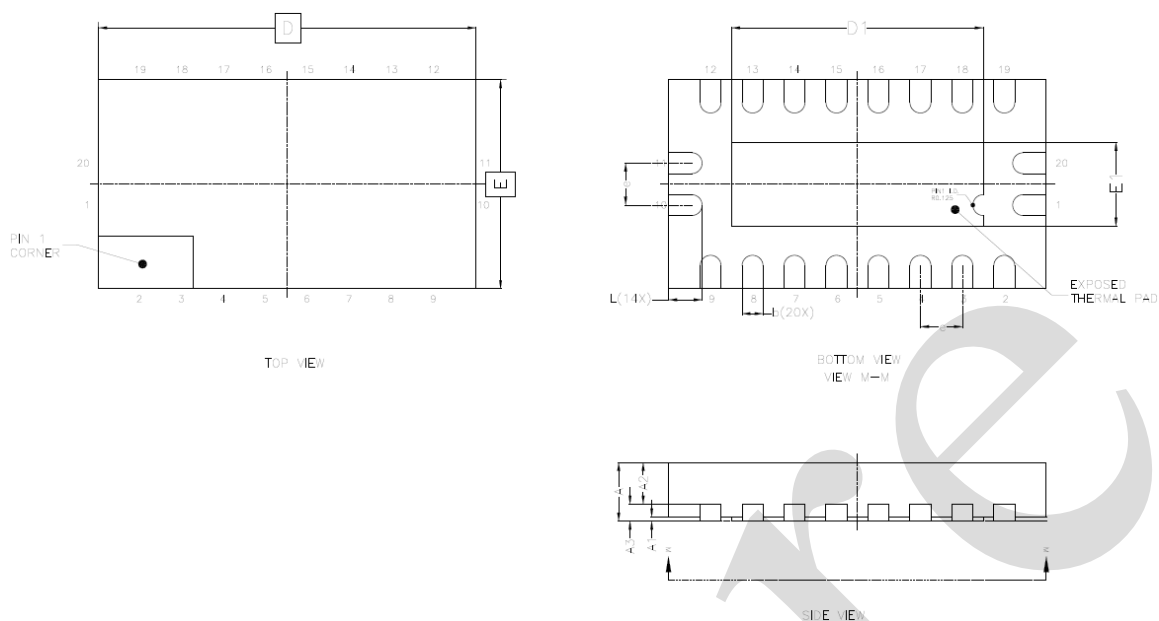
5.2、TSSOP20 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.80	1.05
b	0.19	0.30
c	0.09	0.20
D	6.40	6.60
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65	
L	0.45	0.75
L1	1.00	
θ	0°	8°



5.3、DHVQFN20 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.80	1.00
A1	0.00	0.05
A2	0.60	0.70
A3	0.20	
D	4.40	4.60
E	2.40	2.60
e	0.50	
b	0.18	0.30
L	0.30	0.50
D1	2.70	3.15
E1	0.70	1.15



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)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (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。