AiP74LVT/LVTH245
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
2017-02-A1	2017-02	新制
2021-12-A2	2021-12	修改订购信息

1、概 述

AiP74LVT/LVTH245是一个八路收发器，在发送和收发方向均具有同相三态总线兼容输出。控制功能的实现使外部时序要求最小化。它具有一个易于级联的输出使能（$\overline{OE}$）输入和一个用于方向控制的方向（DIR）输入。

其主要特点如下：

- 三态缓冲器
- 八路双向总线接口
- 5V电源系统的输入和输出接口功能
- TTL输入和输出切换电平
- 输出能力：+64mA/−32mA
- 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
- 上电三态
- 当输出连接到5V总线时无总线电流
- 封装形式：SOP20/TSSOP20/DHVQFN20

i-core

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
AiP74LVT245SA20.TB	SOP20	74LVT245	35 PCS/管	80 管/盒	2800 PCS/盒	塑封体尺寸：12.8mm×7.5mm 引脚间距：1.27mm
AiP74LVTH245SA20.TB	SOP20	74LVTH245	35 PCS/管	80 管/盒	2800 PCS/盒	塑封体尺寸：12.8mm×7.5mm 引脚间距：1.27mm
AiP74LVT245TA20.TB	TSSOP20	74LVT245	70 PCS/管	200 管/盒	14000 PCS/盒	塑封体尺寸：6.5mm×4.4mm 引脚间距：0.65mm
AiP74LVTH245TA20.TB	TSSOP20	74LVTH245	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
AiP74LVT245SA20.TR	SOP20	74LVT245	1000 PCS/盘	1000 PCS/盒	塑封体尺寸：12.8mm×7.5mm 引脚间距：1.27mm
AiP74LVTH245SA20.TR	SOP20	74LVTH245	1000 PCS/盘	1000 PCS/盒	塑封体尺寸：12.8mm×7.5mm 引脚间距：1.27mm
AiP74LVT245TA20.TR	TSSOP20	74LVT245	2500 PCS/盘	5000 PCS/盒	塑封体尺寸：6.5mm×4.4mm 引脚间距：0.65mm
AiP74LVTH245TA20.TR	TSSOP20	74LVTH245	2500 PCS/盘	5000 PCS/盒	塑封体尺寸：6.5mm×4.4mm 引脚间距：0.65mm
AiP74LVT245QE20.TR	DHVQFN20	74LVT245	3000 PCS/盘	3000 PCS/盒	塑封体尺寸：4.5mm×2.5mm 引脚间距：0.5mm
AiP74LVTH245QE20.TR	DHVQFN20	74LVTH245	3000 PCS/盘	3000 PCS/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

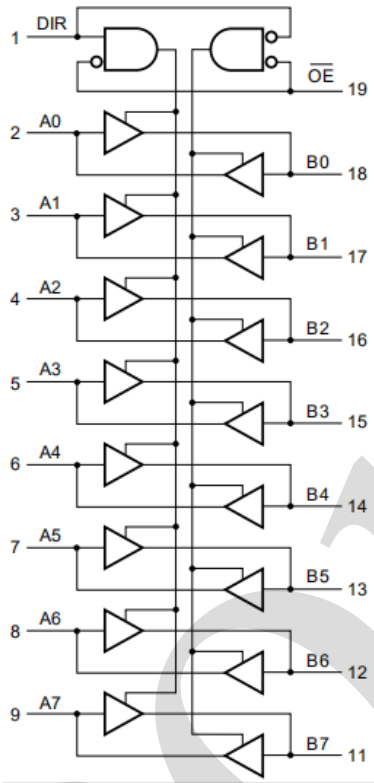


图 1 逻辑符号

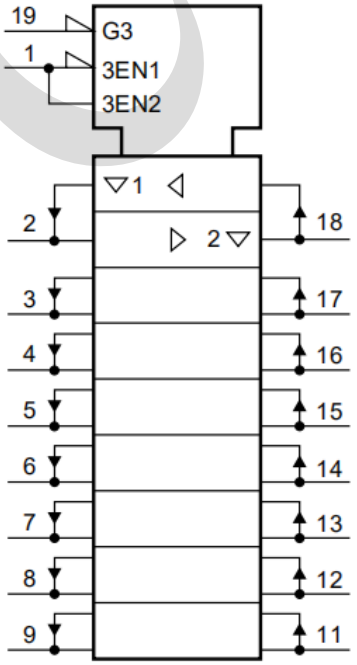
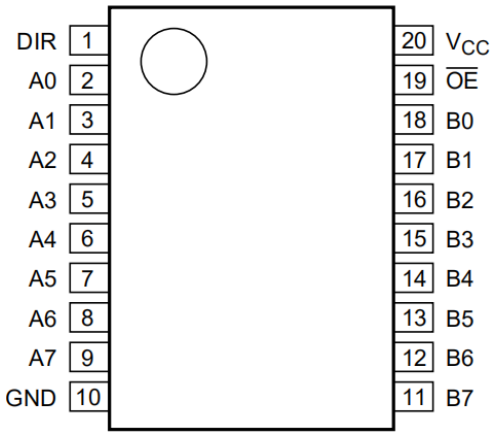
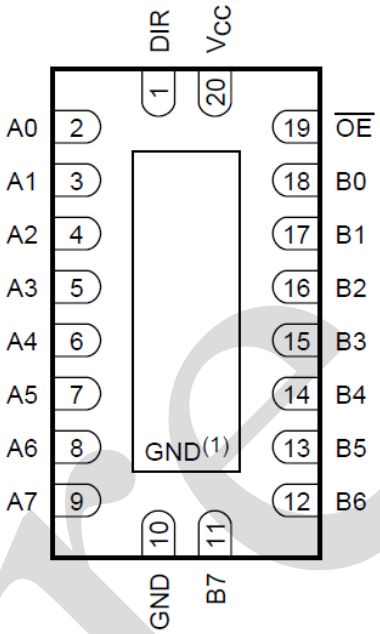


图 2 IEC 逻辑符号

2.2、引脚排列图



SOP20/TSSOP20



DHVQFN20

注：（1）芯片基板使用导电芯片附着材料附着到该焊盘上，不能用作电源引脚或输入。

2.3、引脚说明及结构原理图

引脚	符　号	功　能
1	DIR	方向控制
2，3，4，5，6，7，8，9	A0～A7	数据输入/输出
10	GND	地（0V）
18，17，16，15，14，13，12，11	B0～B7	数据输入/输出
19	$\overline{OE}$	输出使能输入（低电平有效）
20	V_{CC}	电源电压

2.4、功能表

输入		输入/输出	
$\overline{OE}$	**DIR**	**An**	**Bn**
L	L	An=Bn	输入
L	H	输入	Bn=An
H	X	Z	Z

注：H=高电压电平；
L=低电压电平；
X=无关；
Z=高阻态。

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定，T_{amb}=25℃[1][2]

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	—[3]	−0.5	+7.0	V
输出电压	V_O	—[3]	−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	输出低电平状态	—	128	mA
		输出高电平状态	−64	—	mA
贮存温度	T_{stg}	—	−65	+150	℃
结温	T_j	—	—	+150	℃
总功耗	P_{tot}	T_{amb}=−40℃～+85℃[4]	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	250		℃

注：

[1] 超出所列压力范围可能会造成设备永久损坏。这些仅是额定压力，不暗示在这些或任何其他或任何其他条件（超出“推荐工作条件”所指示的条件）下设备的功能运行。长时间暴露在绝对最大额定条件下可能会影响设备可靠性。

[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。该集成电路的最高结温不得超过 150℃。

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

[4] 对于 SOP20 封装：高于 70℃，以 8mW/K 线性降低。
对于 TSSOP20 封装：60℃以上时，以 5.5mW/K 线性降低。
对于 DHVQFN20 封装：60℃以上时，以 4.5mW/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}	—	2.7	—	3.6	V
输入电路	V_I	—	0	—	5.5	V
高电平输出电流	I_{OH}	—	—	—	−32	mA
低电平输出电流	I_{OL}	—	—	—	32	mA
		当前占空比≤50%; f_i≥1kHz	—	—	64	mA
工作环境温度	T_{amb}	—	−40	—	+85	℃
输入上升和下降转换速率	Δt/ΔV	输出使能	—	—	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℃～+85℃）

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	−0.9	—	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
高电平输出电压	V_{OH}	V_{CC}=2.7V～3.6V；I_{OH}=−100uA		V_{CC}−0.2	V_{CC}−0.1	—	V
		V_{CC}=2.7V；I_{OH}=−8mA		2.4	2.5	—	V
		V_{CC}=3.0V；I_{OH}=−32mA		2.0	2.2	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	V_{CC}=2.7V；I_{OL}=100uA		—	0.1	0.2	V
		V_{CC}=2.7V；I_{OL}=24mA		—	0.3	0.5	V
		V_{CC}=3.0V；I_{OL}=16mA		—	0.25	0.4	V
		V_{CC}=3.0V；I_{OL}=32mA		—	0.3	0.5	V
		V_{CC}=3.0V；I_{OL}=64mA		—	0.4	0.55	V
输入漏电流	I_I	控制引脚	V_{CC}=0V 或 3.6V；V_I=5.5V	—	1	10	uA
			V_{CC}=3.6V；V_I=V_{CC} 或 GND	—	±0.1	±1	uA
		I/O 数据引脚[2]	V_{CC}=3.6V；V_I=5.5V	—	1	20	uA
			V_{CC}=3.6V；V_I=V_{CC}	—	0.1	1	uA
			V_{CC}=3.6V；V_I=0V	−5	−1	—	uA
掉电漏电流	I_{OFF}	V_{CC}=0V；V_I 或 V_O=0V～4.5V		—	1	±100	uA
输出漏电流	I_{LO}	V_O=5.5V；V_{CC}=3.6V；输出高电平		—	60	125	uA
上电/掉电输出电流	$I_{O(pu/pd)}$	V_{CC}≤1.2V；V_O=0.5V～V_{CC}；V_I=GND 或 V_{CC}；n$\overline{OE}$=无关[3]		—	15	±100	uA
总线保持低电流	I_{BHL}	V_{CC}=3.0V；V_I=0.8V		75	150	—	uA
总线保持高电流	I_{BHH}	V_{CC}=3.0V；V_I=2.0V		—	−150	−75	uA
总线保持低过载电流	I_{BHLO}	V_{CC}=0V～3.0V；V_I=3.6V[4]		500	—	—	uA
总线保持高过载电流	I_{BHHO}	V_{CC}=0V～3.0V；V_I=3.6V[4]		—	—	−500	uA
静态电流	I_{CC}	V_{CC}=3.6V；V_I=GND 或 V_{CC}；I_O=0A	输出高电平	—	0.13	0.19	mA
			输出低电平	—	0.13	0.19	mA
			输出失能	—	0.13	0.19	mA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚；V_{CC}=3V～3.6V；一个输入在 V_{CC}−0.6V 上，其他输入在 V_{CC} 或 GND 上[5]		—	0.1	0.2	mA
输入电容	C_I	DIR 和 $\overline{OE}$ 输入；输出失能；V_I=0V 或 3.0V		—	4	—	pF
输出电容	C_O	在输入/输出数据引脚，输出失能；$V_{I/O}$=0V 或 3.0V		—	10	—	pF

注：

[1] 典型值均在 V_{CC}=3.3V（除非另有说明）和 T_{amb}=25℃的条件下测量。

[2] V_{CC} 或 GND 上未使用的引脚。

[3] 该参数对 0V～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±0.3V，允许 100us 的转换时间。该参数仅对 T_{amb}=25℃有效。

[4] 将输入强制为相反逻辑状态所需的总线保持过载电流。

[5] 这是在指定电压电平（V_{CC} 或 GND 除外）下每个输入的电源电流的增加。

3.3.2、交流参数（除非另有规定，T_{amb}=−40℃～+85℃）

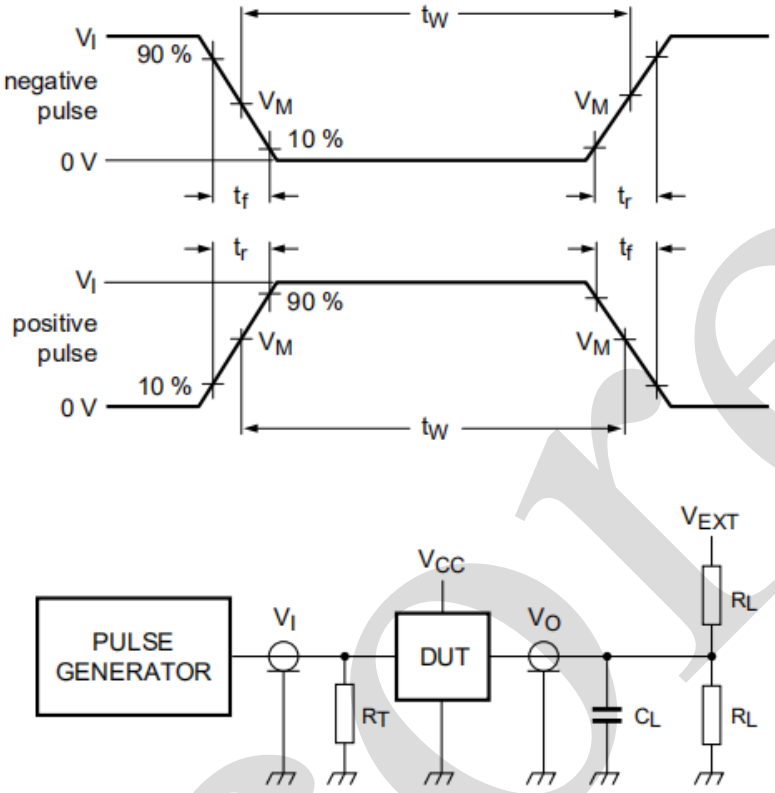
参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型[1]	最大	单 位
低电平到高电平传输延迟	t_{PLH}	An to Bn or Bn to An	V_{CC}=2.7V	—	—	4.7	ns
			V_{CC}=3.3V±0.3V	1.0	2.4	4.0	ns
高电平到低电平传输延迟	t_{PHL}	An to Bn or Bn to An	V_{CC}=2.7V	—	—	4.6	ns
			V_{CC}=3.3V±0.3V	1.0	2.4	4.0	ns
关断状态到高电平传输延迟	t_{PZH}	见图 5	V_{CC}=2.7V	—	—	7.1	ns
			V_{CC}=3.3V±0.3V	1.1	3.3	5.5	ns
关断状态到低电平传输延迟	t_{PZL}	见图 5	V_{CC}=2.7V	—	—	6.5	ns
			V_{CC}=3.3V±0.3V	1.1	3.3	5.5	ns
高电平到关断状态传输延迟	t_{PHZ}	见图 5	V_{CC}=2.7V	—	—	6.5	ns
			V_{CC}=3.3V±0.3V	2.2	3.6	5.9	ns
低电平到关断状态传输延迟	t_{PLZ}	见图 5	V_{CC}=2.7V	—	—	4.8	ns
			V_{CC}=3.3V±0.3V	2.0	3.4	4.8	ns

注：[1] 典型值在 V_{CC}=3.3V 和 T_{amb}=25℃时测量。

i-core

4、测试线路

4.1、交流测试线路



测试电路的定义：

R_T=终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

C_L=负载电容，包括探针、夹子上的电容

R_L=负载电容

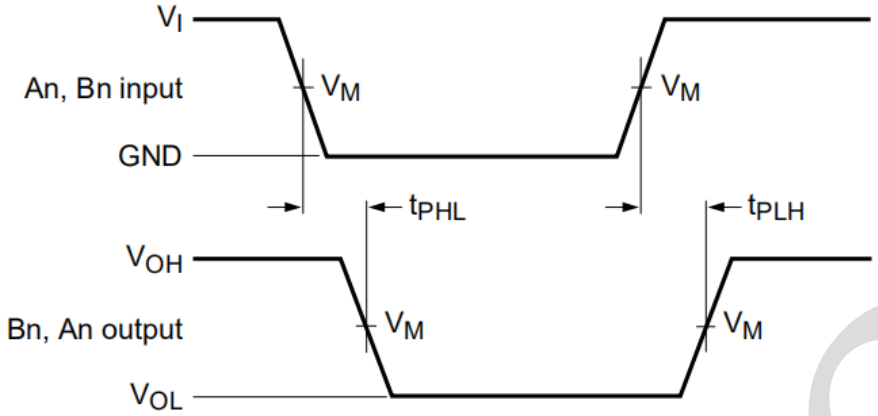
V_{EXT}=外部电压，用于测量开关时间

图 3 测试开关时间的测试电路

4.2、测试数据

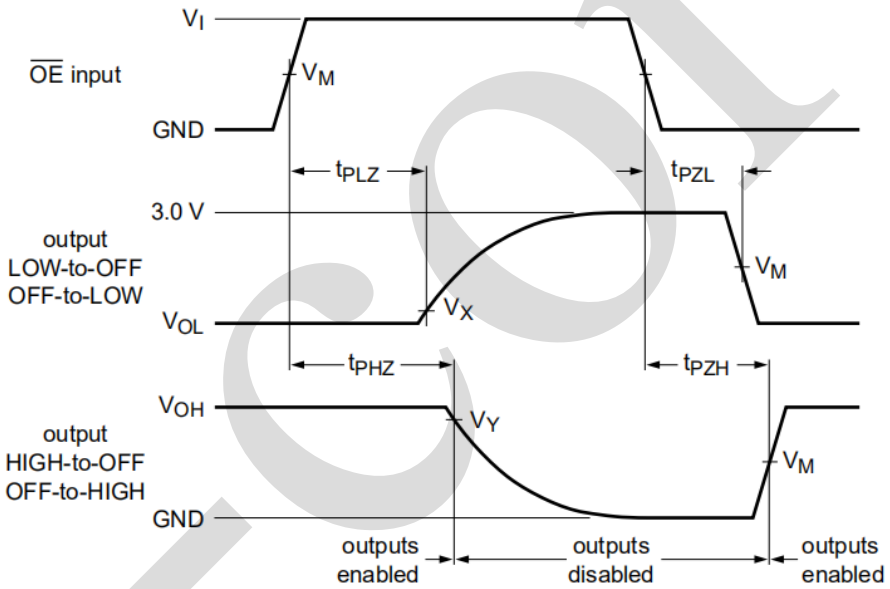
输入				负载		V_{EXT}		
V_I	f_i	t_W	t_r，t_f	C_L	R_L	t_{PHZ}，t_{PZH}	t_{PLZ}，t_{PZL}	t_{PLH}，t_{PHL}
2.7V	≤10MHz	500ns	≤2.5ns	50pF	500Ω	GND	6V	open

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（An, Bn）至输出（Bn, An）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。

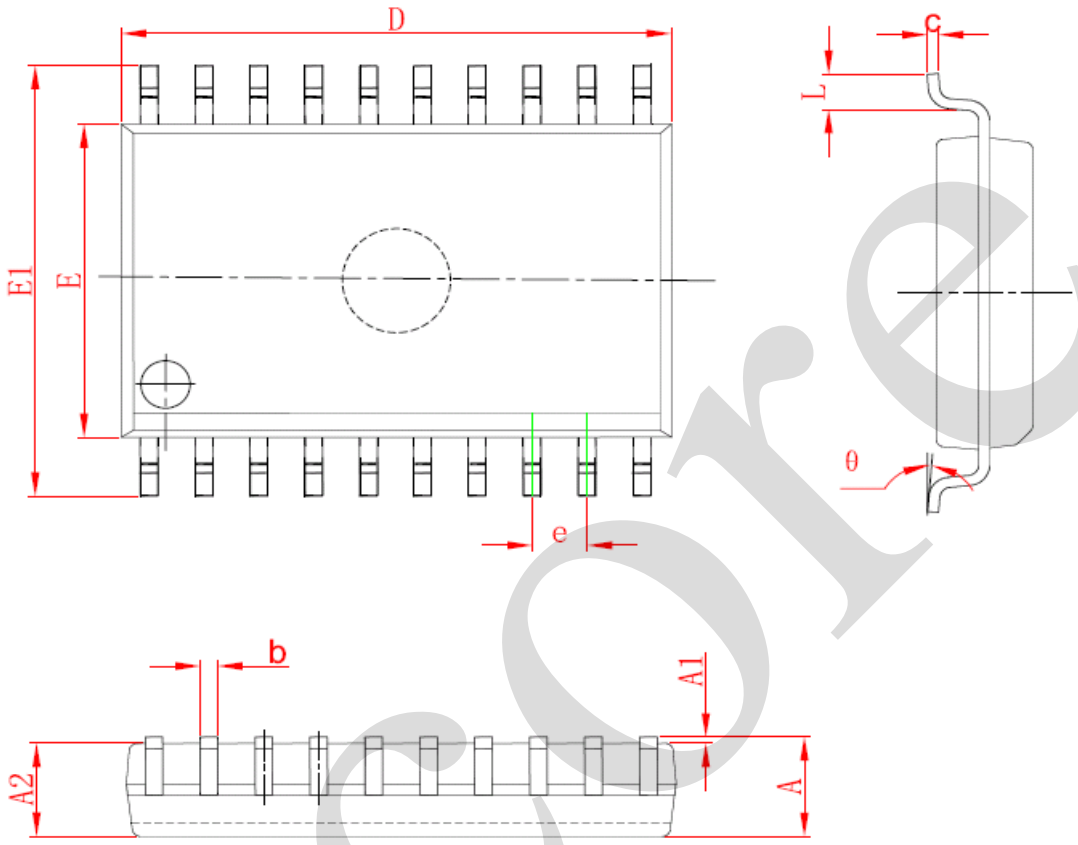
图 5 三态输出使能和失能时间

4.4、测试点

V_{CC}	输入		输出		
	V_I	V_M	V_M	V_X	V_Y
2.7V～3.6V	GND～2.7V	1.5V	1.5V	V_{OL}+0.3V	V_{OH}−0.3V

5、封装尺寸与外形图

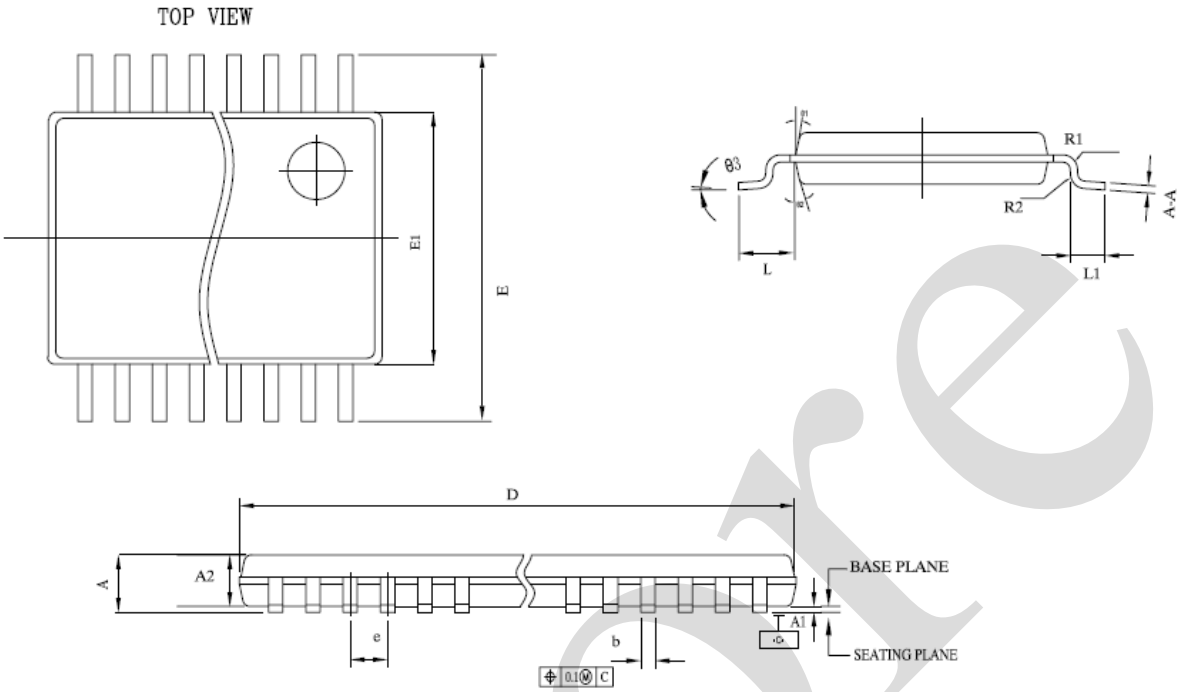
5.1、SOP20 外形图与封装尺寸



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°

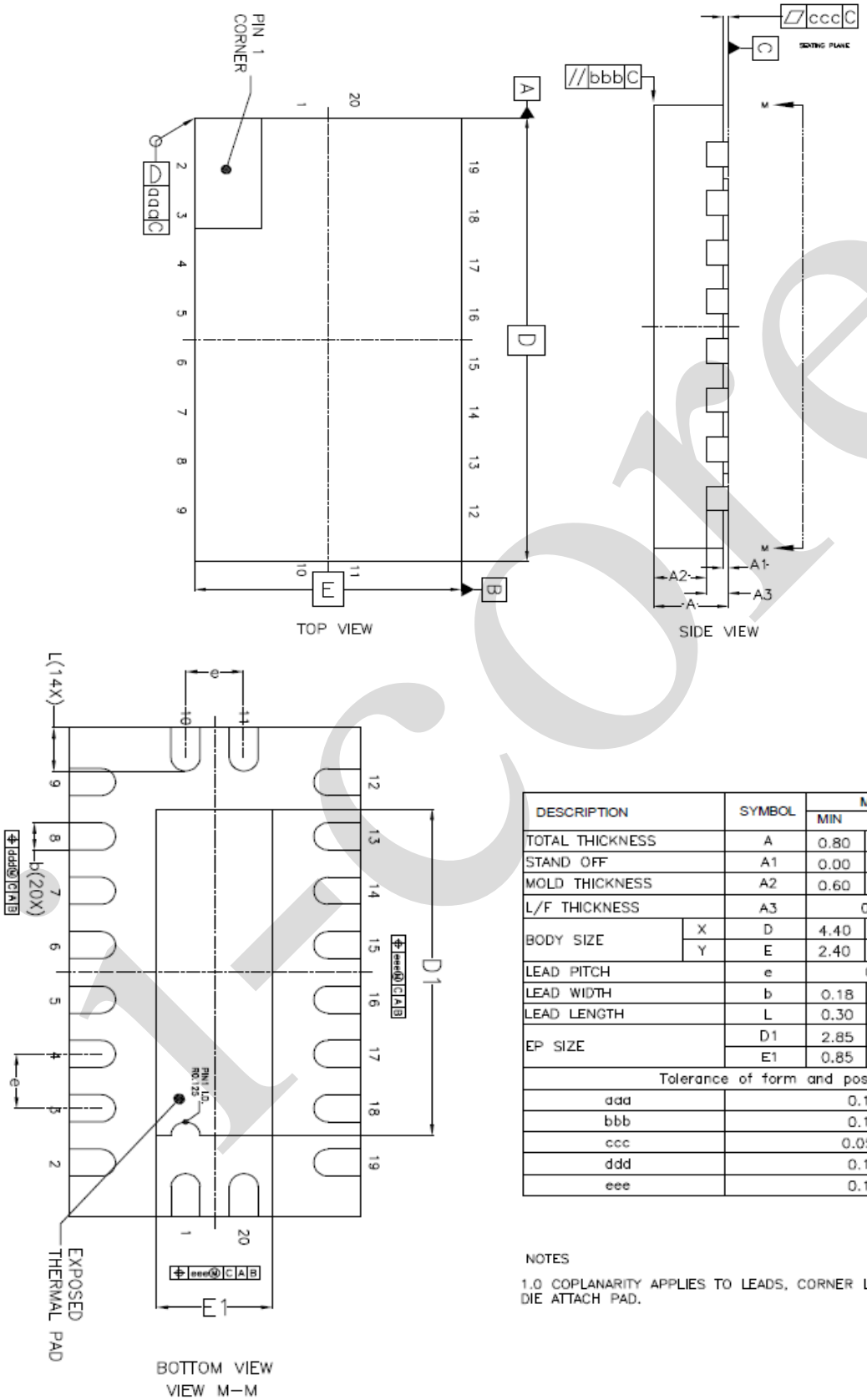
5.2、TSSOP20 外形图与封装尺寸

CONTROLLING DIMENSION : MM



Symbol	符号	TSSOP20	
		Min	Max
A	总高		1.2
A1	站高	0.05	0.15
A2	塑封体高	0.8	1.05
E	跨度	6.25	6.55
E1	塑封体宽	4.3	4.5
D	塑封体长	6.4	6.6
L	脚长		1
L1		0.45	0.75
e	脚间距	0.65	
b	脚宽	0.19	0.3
R1		0.15TYP	
R2		0.15TYP	
A-A		0.09	0.2
θ1	脱模斜度	12° TYP	
θ2	脱模斜度	12° TYP	
θ3	引脚角度	0	8

5.3、DHVQFN20 外形图与封装尺寸



DESCRIPTION		SYMBOL	MILLIMETER		
			MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.80	0.85	1.00
STAND OFF		A1	0.00	0.02	0.05
MOLD THICKNESS		A2	0.60	0.65	0.70
L/F THICKNESS		A3	0.203 REF		
BODY SIZE	X	D	4.40	4.50	4.60
	Y	E	2.40	2.50	2.60
LEAD PITCH		e	0.50 BSC		
LEAD WIDTH		b	0.18	0.25	0.30
LEAD LENGTH		L	0.30	0.40	0.50
EP SIZE		D1	2.85	3.00	3.15
		E1	0.85	1.00	1.15
Tolerance of form and position					
aaa		0.1			
bbb		0.1			
ccc		0.05			
ddd		0.1			
eee		0.1			

NOTES

1.0 COPLANARITY APPLIES TO LEADS, CORNER LEADS AND DIE ATTACH PAD.

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）	六阶铬（Cr（VI）））	多溴联苯（PBBs）	多溴联苯醚（PBDEs）	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-乙基巳基）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。

i-core