



AiP74LVT/LVTH16245

带三态控制的16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/LVTH16245是一个16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。控制功能的实现使外部时序要求最小化。该电路具有易于级联的输出使能输入($\overline{nOE}$)和用于方向控制方向输入($\overline{nDIR}$)。

其主要特点如下:

- 16位总线接口
- 三态缓冲器
- 输出能力: +64mA/-32mA
- TTL输入和输出切换电平
- 5V电源系统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
- 上电三态
- 当输出连接到5V总线时无总线电流
- 封装形式: TSSOP48

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
AiP74LVT16245 TA48.TB	TSSOP48(1)	74LVT16245	38 PCS/管	200 管/盒	7600 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 引脚间距: 0.5mm
AiP74LVTH16245 TA48.TB	TSSOP48(1)	74LVTH16245	38 PCS/管	200 管/盒	7600 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 引脚间距: 0.5mm
AiP74LVT16245 TA48.TB	TSSOP48(2)	74LVT16245	38 PCS/管	100 管/盒	3800 PCS/盒	塑封体尺寸: 12.5mm×6.1mm 引脚间距: 0.5mm
AiP74LVTH16245 TA48.TB	TSSOP48(2)	74LVTH16245	38 PCS/管	100 管/盒	3800 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

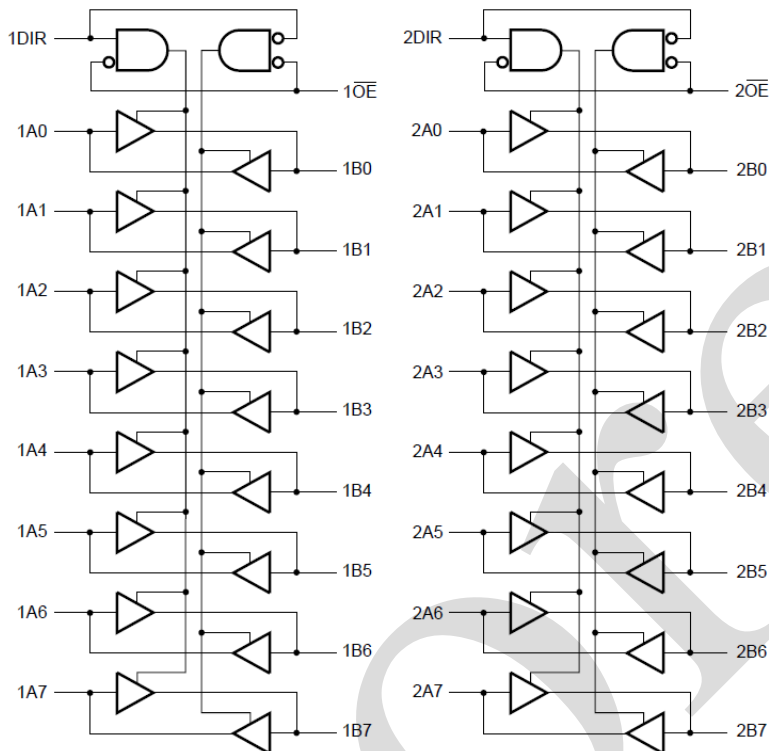


图 1 逻辑符号

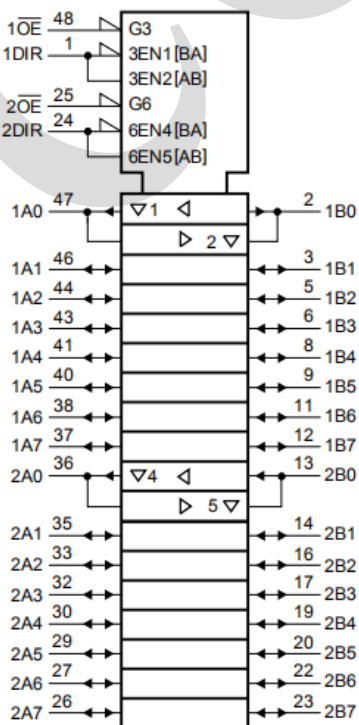
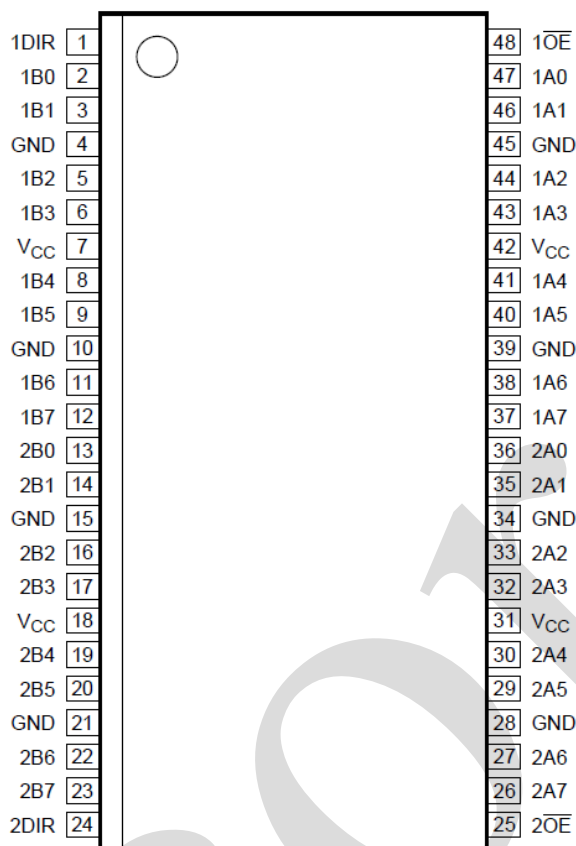


图 2 IEC 逻辑符号



2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明及结构原理图

引脚	符 号	功 能
1, 24	1DIR, 2DIR	方向控制输入
2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12	1B0~1B7	数据输入/输出
13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23	2B0~2B7	数据输入/输出
4, 10, 15, 21, 28, 34, 39, 45	GND	地 (0V)
7, 18, 31, 42	V _{CC}	电源电压
48, 25	1 $\overline{\text{OE}}$, 2 $\overline{\text{OE}}$	输出使能输入 (低电平有效)
47, 46, 44, 43, 41, 40, 38, 37	1A0~1A7	数据输入/输出
36, 35, 33, 32, 30, 29, 27, 26	2A0~2A7	数据输入/输出

2.4、功能表

输入		输入/输出	
$\overline{\text{nOE}}$	nDIR	nAn	nBn
L	L	输出 nAn=nBn	输入
L	H	输入	输出 nBn=nAn
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, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

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	输出关断状态或高电平状态 ^[1]	-0.5	+7.0	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0\text{V}$	-50	—	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < 0\text{V}$	-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	$^{\circ}\text{C}$
结温	T_j	— ^[2]	—	+150	$^{\circ}\text{C}$
总功耗	P_{tot}	$T_{amb}=-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ^[3]	—	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	250		$^{\circ}\text{C}$

注: [1] 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。

[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] 高于 60°C , P_{tot} 的值以 5.5mW/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 $\leq 50\%$; $f \geq 1\text{kHz}$	—	—	64	mA
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+85	$^{\circ}\text{C}$
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 (除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$)

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	-0.85	—	V
高电平输出电压	V _{OH}	I _{OH} =-100uA; V _{CC} =2.7V~3.6V		V _{CC} -0.2	V _{CC}	—	V
		I _{OH} =-8mA; V _{CC} =2.7V		2.4	2.5	—	V
		I _{OH} =-32mA; V _{CC} =3.0V		2.0	2.3	—	V
低电平输出电压	V _{OL}	V _{CC} =2.7V	I _{OL} =100uA	—	0.07	0.2	V
			I _{OL} =24mA	—	0.3	0.5	V
		V _{CC} =3.0V	I _{OL} =16mA	—	0.25	0.4	V
			I _{OL} =32mA	—	0.3	0.5	V



			$I_{OL}=64mA$	—	0.4	0.55	V
输入漏电流	I_I	控制引脚	$V_{CC}=3.6V$; $V_I=V_{CC}$ 或 GND	—	0.1	± 1	μA
			$V_{CC}=0V$ 或 $3.6V$; $V_I=5.5V$	—	0.1	10	μA
			$V_I=5.5V$	—	0.1	20	μA
		输入/输出数据 引脚; $V_{CC}=3.6V^{[2]}$	$V_I=V_{CC}$	—	0.5	10	μA
			$V_I=0V$	-5	-0.1	—	μA
掉电漏电流	I_{OFF}	$V_{CC}=0V$; V_I 或 $V_O=0V\sim 4.5V$		—	0.1	± 100	μA
总线保持低电流	I_{BHL}	$V_{CC}=3V$; $V_I=0.8V$		75	135	—	μA
总线保持高电流	I_{BHH}	$V_{CC}=3V$; $V_I=2.0V$		—	-135	-75	μA
总线保持低过载 电流	I_{BHLO}	nAn 输入; $V_I=0V\sim 3.6V$; $V_{CC}=3.6V^{[3]}$		500	—	—	μA
总线保持高过载 电流	I_{BHHO}	nAn 输入; $V_I=0V\sim 3.6V$; $V_{CC}=3.6V^{[3]}$		—	—	-500	μA
输出漏电流	I_{LO}	当 $V_O>V_{CC}$ 时输出处于高电平状态; $V_O=5.5V$; $V_{CC}=3.0V$		—	75	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} ; $nOE=$ 无关 ^[4]		—	40	± 100	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	—	0.07	0.12	mA
			输出低电平	—	0.07	0.12	mA
			输出失能 ^[5]	—	0.07	0.12	mA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_{CC}=3V\sim 3.6V$; 一个输入在 $V_{CC}-0.6V$ 上, 其他输入在 V_{CC} 或 GND 上 ^[6]		—	0.1	0.2	mA
输入电容	C_I	引脚 nDIR 和 nOE; $V_I=0V$ 或 $3V$		—	3	—	pF
关断状态输入/输出 电容	$C_{io(off)}$	引脚 nAn 和 nBn; 输出失能; $V_O=GND$ 或 V_{CC}		—	9	—	pF

注:

[1]典型值在 $V_{CC}=3.3V$ 和 $T_{amb}=25^\circ C$ 时测量。[2] V_{CC} 或 GND 上未使用的引脚。

[3]将输入强制为相反逻辑状态所需的总线保持过载电流。

[4]该参数对 $0V\sim 1.2V$ 之间的任何 V_{CC} 有效, 且转换时间最长为 10ms。从 $V_{CC}=1.2V$ 到 $V_{CC}=3.3V\pm 0.3V$, 允许 100us 的过渡时间。该参数仅对 $T_{amb}=25^\circ C$ 有效。[5]在输出拉至 V_{CC} 或 GND 时测量 I_{CC} 。[6]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。

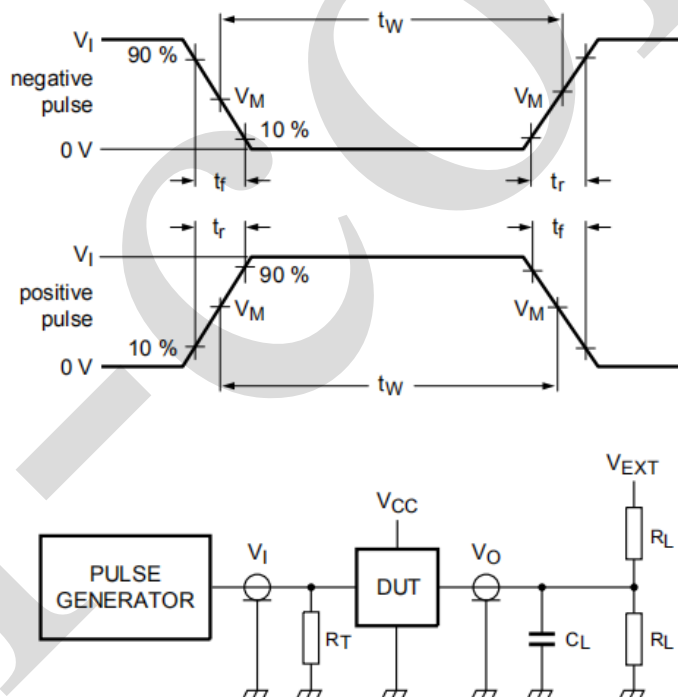
3.3.2、交流参数 (除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$)

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}	nAn to nBn or nBn to nAn; 见图 3	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	3.5 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.0	1.9	3.3 ns
高电平到低电平传输延迟	t_{PHL}	nAn to nBn or nBn to nAn; 见图 3	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	3.5 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.0	1.7	3.3 ns
关断状态到高电平传输延迟	t_{PZH}	$\overline{\text{nOE}}$ to nAn or nBn; 见图 4	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	5.3 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.0	2.8	4.5 ns
关断状态到低电平传输延迟	t_{PZL}	$\overline{\text{nOE}}$ to nAn or nBn; 见图 4	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	5.1 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.0	2.8	4.1 ns
高电平到关断状态传输延迟	t_{PHZ}	$\overline{\text{nOE}}$ to nAn or nBn; 见图 4	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	5.7 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	3.2	5.1 ns
低电平到关断状态传输延迟	t_{PLZ}	$\overline{\text{nOE}}$ to nAn or nBn; 见图 4	$V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	4.6 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.5	3.0	4.6 ns

注: [1] 所有典型值均在 $V_{CC}=3.3\text{V}$ 和 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时测量。

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_0 匹配 C_L =负载电容, 包括探针、夹子上的电容 R_L =负载电阻 V_{EXT} =外部电压, 用于测量开关时间

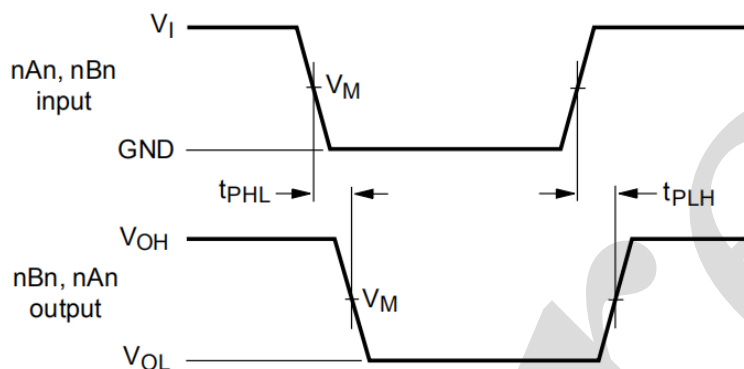
图 3 测试开关时间的测试电路



4.2、测试数据

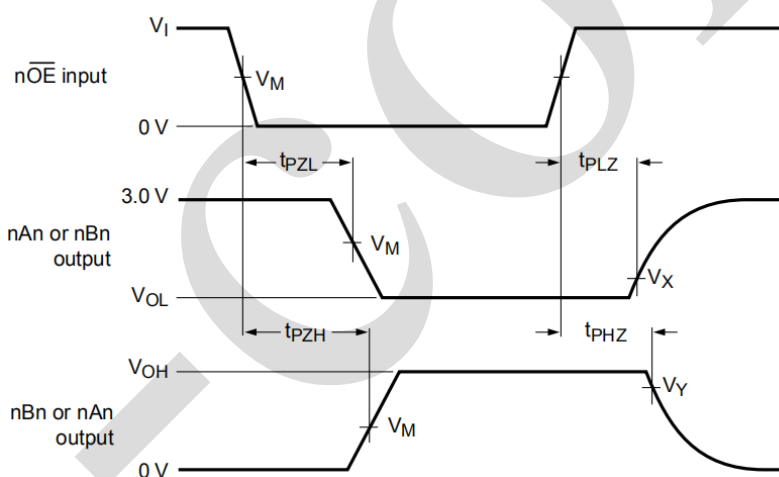
输入				负载		V_{EXT}		
V_I	f_i	t_w	t_r, t_f	C_L	R_L	t_{PHZ}, t_{PZH}	t_{PLZ}, t_{PZL}	t_{PLH}, t_{PHL}
2.7V	$\leq 10\text{MHz}$	500ns	$\leq 2.5\text{ns}$	50pF	500 Ω	GND	6V	open

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, nBn) 到输出 (nBn, nAn) 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

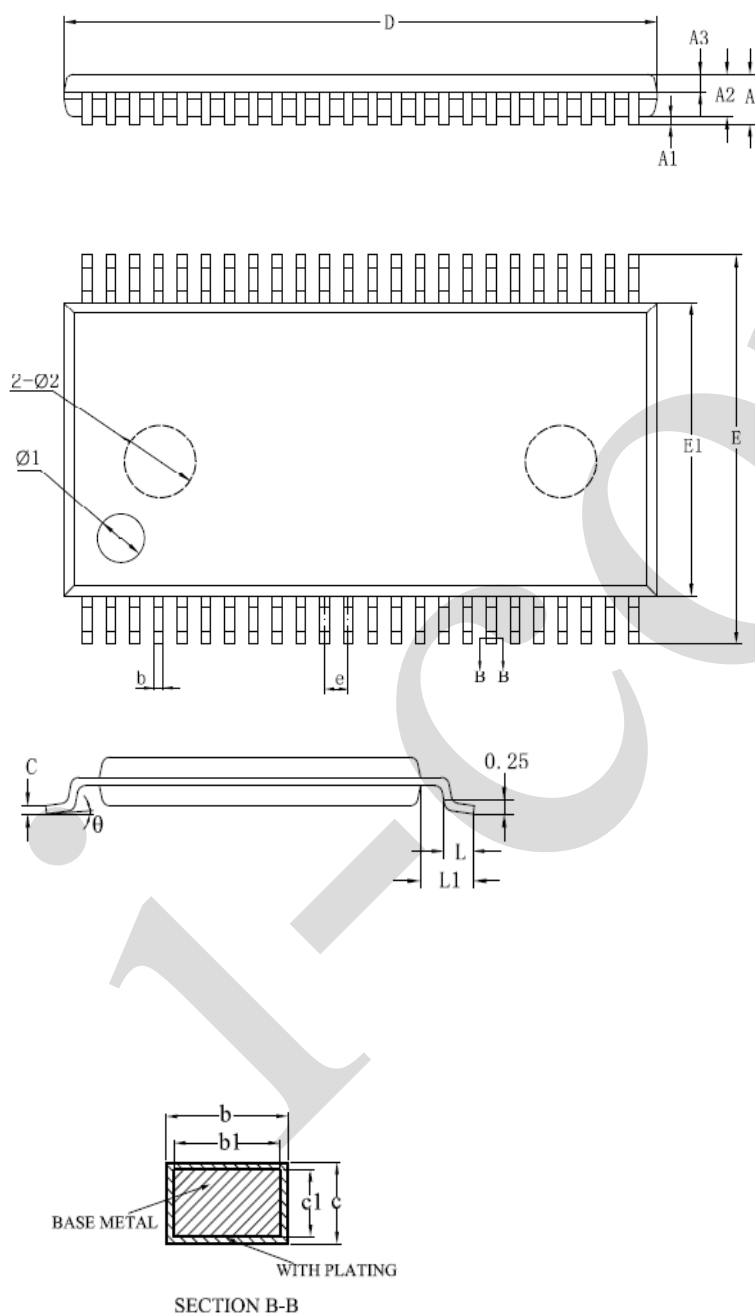
4.4、测试点

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



5、封装尺寸与外形图

5.1、TSSOP48 外形图与封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	0.10	0.15
A2	0.85	0.95	1.05
A3	0.35	0.40	0.45
b	0.19	—	0.28
b1	0.18	0.20	0.23
c	0.15	—	0.21
c1	0.14	0.15	0.16
D	12.40	12.50	12.60
E	7.90	8.10	8.30
E1	6.00	6.10	6.20
e	0.50BSC		
L	0.45	—	0.75
L1	1.00REF		
Ø	0	—	8°
Ø1	Ø1.00×0.10±0.05DP		
Ø2	Ø1.50×0.075±0.025DP		



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。