

NTB0104

双电源转换收发器；自动方向感应；3 状态

修订版 4 — 2018 年 4 月 19 日

产品数据表

1. 一般描述

NTB0104 是一款具有自动方向传感的 4 位双电源转换收发器，可实现双向电压电平转换。它具有两个 4 位输入输出端口（An 和 Bn），一个输出启用输入（OE）和两个电源引脚（ $V_{CC(A)}$ 和 $V_{CC(B)}$ ）。 $V_{CC(A)}$ 可以在 1.2 V 和 3.6 V 和 V 之间的任何电压下供电 $V_{CC(B)}$ 可以在 1.65 V 和 5.5 V 之间的任何电压下供电，使该设备适合在任何低压节点（1.2 V、1.5 V、1.8 V、2.5 V、3.3 V 和 5.0 V）之间转换。

引脚 An 和 OE 引用 $V_{CC(A)}$ 引脚 Bn 指的是 $V_{CC(B)}$ 。引脚 OE 的低电平导致输出呈现高阻抗关闭状态。此设备完全指定用于使用 I 的部分断电应用程序离开。我离开电路禁用输出，防止设备关机时通过设备的破坏性回流电流。

2. 特点和好处

- 宽电源电压范围：
 - ◆ $V_{CC(A)}$: 1.2 V 至 3.6 V 和 $V_{CC(B)}$: 1.65 伏至 5.5 伏
- 我离开电路提供部分断电模式操作 ■ 输入接受高达 5.5 V 的电压 ■ ESD 保护：
 - ◆ HBM JESD22-A114E 2 类 A 端口超过 2500 V
 - ◆ HBM JESD22-A114E 3B 类 B 端口超过 15000V
 - ◆ MM JESD22-A115-A 超过 200 V
 - ◆ CDM JESD22-C101E 超过 1500 V（对于 NTB0104UK 1000 V）
- 每个 JESD 78B Class II 的闩锁性能超过 100 mA
- 多个软件包选项
- 指定自 0°C 到 $+85^{\circ}\text{C}$ 和 0°C 到 $+125^{\circ}\text{C}$ 字母 C



3. 订购信息

表 1. 订购信息

类型编号	顶部标记	包裹		
		名字	描述	变种
NTB0104BQ	B0104	DHVQFN14	塑料双在线兼容热增强超薄四平装；无引线；14 个端子；机身 2.5□3□0.85 毫米	SOT762-1
NTB0104GU12	T4	XQFN12	塑料，极薄的四平面包装；无引线；12 个端子；主体 1.70□2.0□0.50 毫米	SOT1174-1
NTB0104 英国	T04	WLCSP12	晶圆级芯片尺寸封装，12 个凸起；机身 1.20□□1.60□0.56 毫米。（包括背面涂层）	NTB0104 英国

3.1 订购选项

表 2. 订购选项

类型编号	可订购的部件号	包裹	包装方法	最低订单数量	温度
NTB0104BQ	NTB0104BQ, 115	DHVQFN14	卷轴 7 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	3000	字母 T 安布=□40□C 到 +125□字母 C
NTB0104GU12	NTB0104GU12,115	XQFN12	卷轴 7 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	4000	字母 T 安布=□40□C 到 +125□字母 C
NTB0104 英国	NTB0104 英国, 012	WLCSP12	卷轴 7 英寸 Q1/T1 *特别标记 芯片 DP	5000	字母 T 安布=□40□C 到 +125□字母 C

4. 功能图

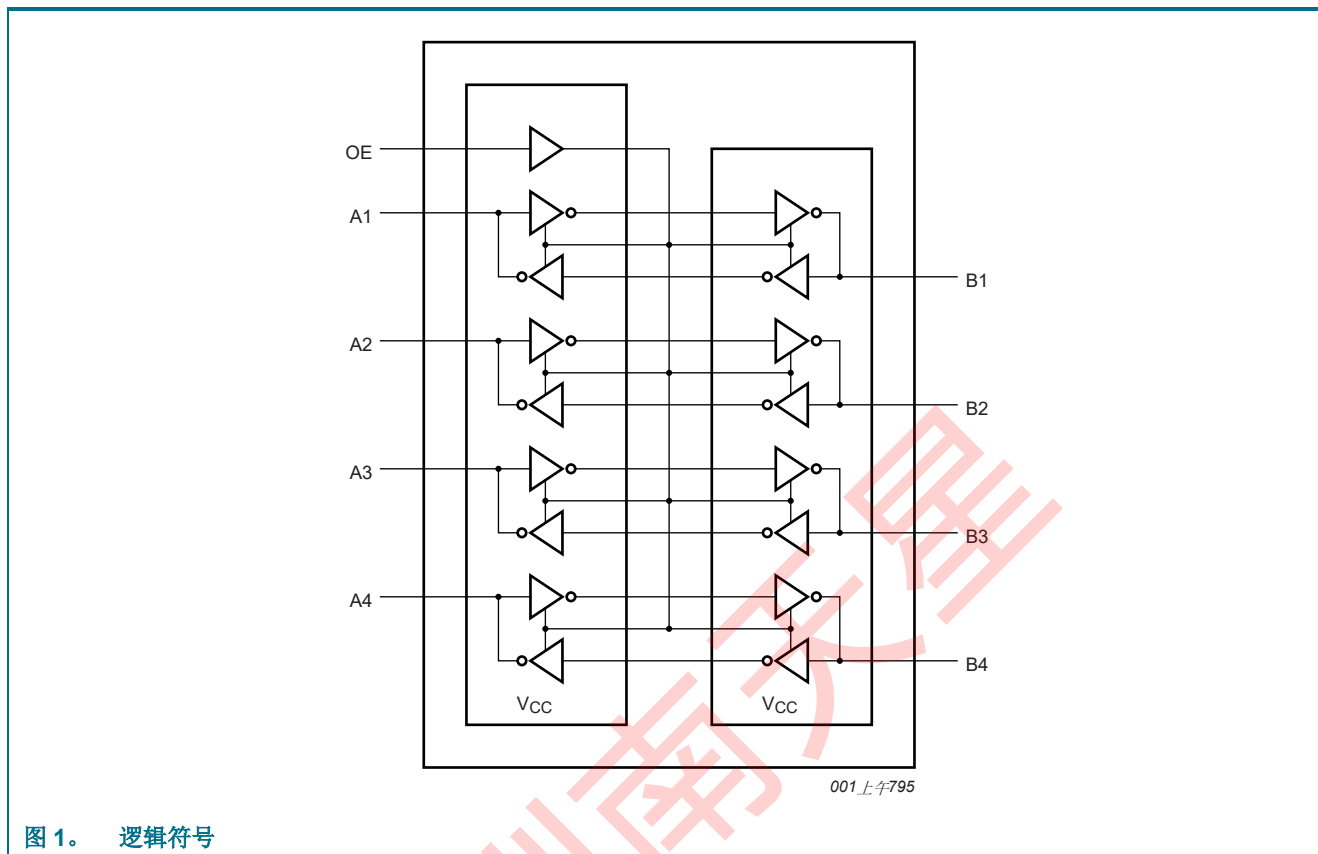
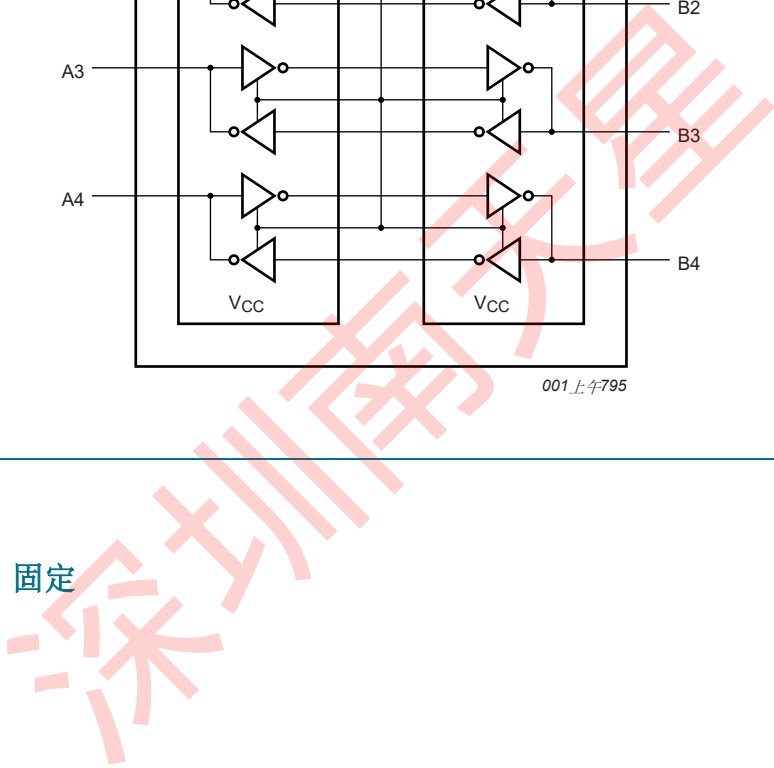


图 1。 逻辑符号

5. 固定信息

5.1 固定



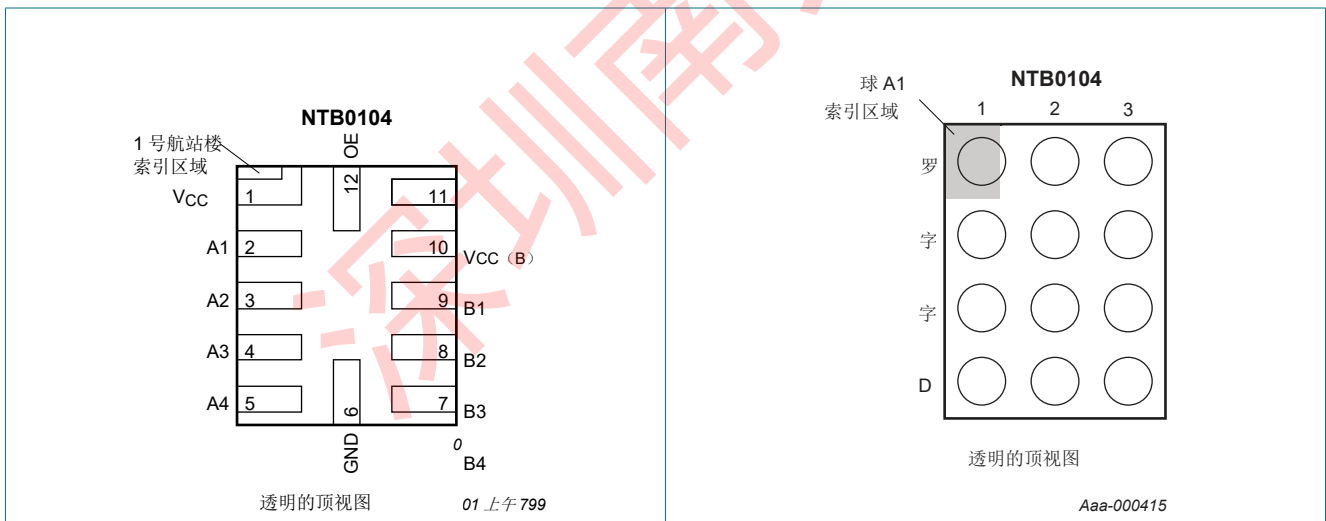
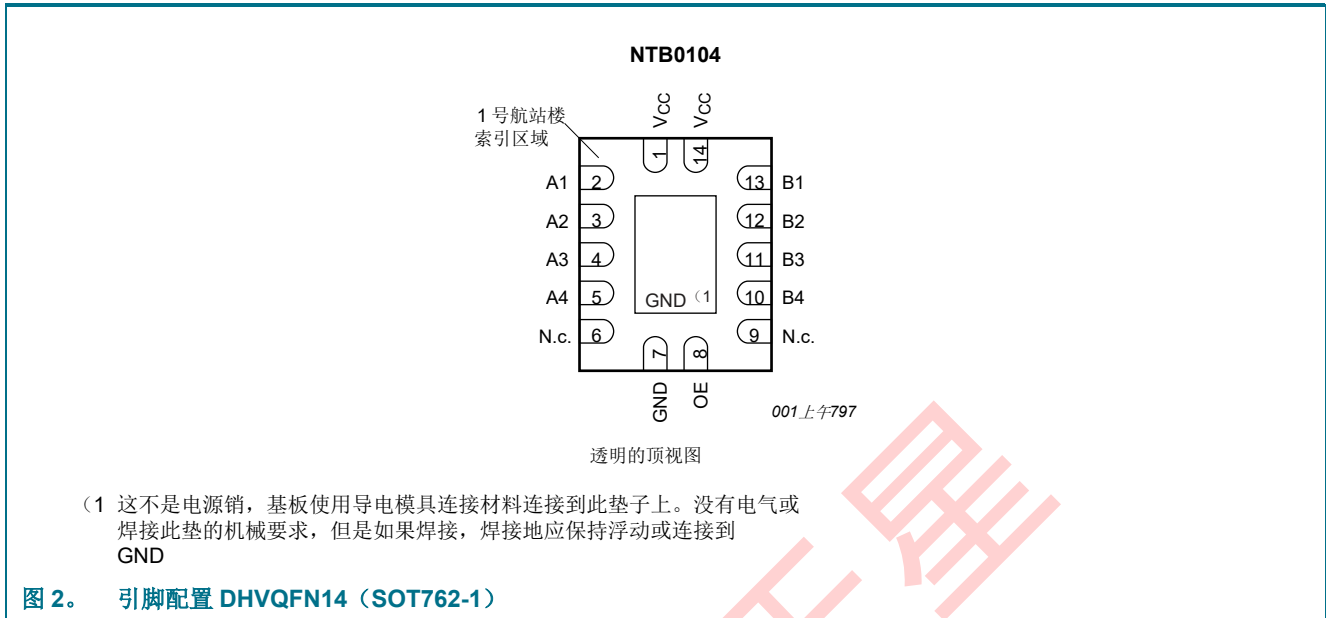


图 3。 引脚配置 XQFN12 (SOT1174-1)

图 4。 引脚配置 WLCSP12 包

深圳南天星

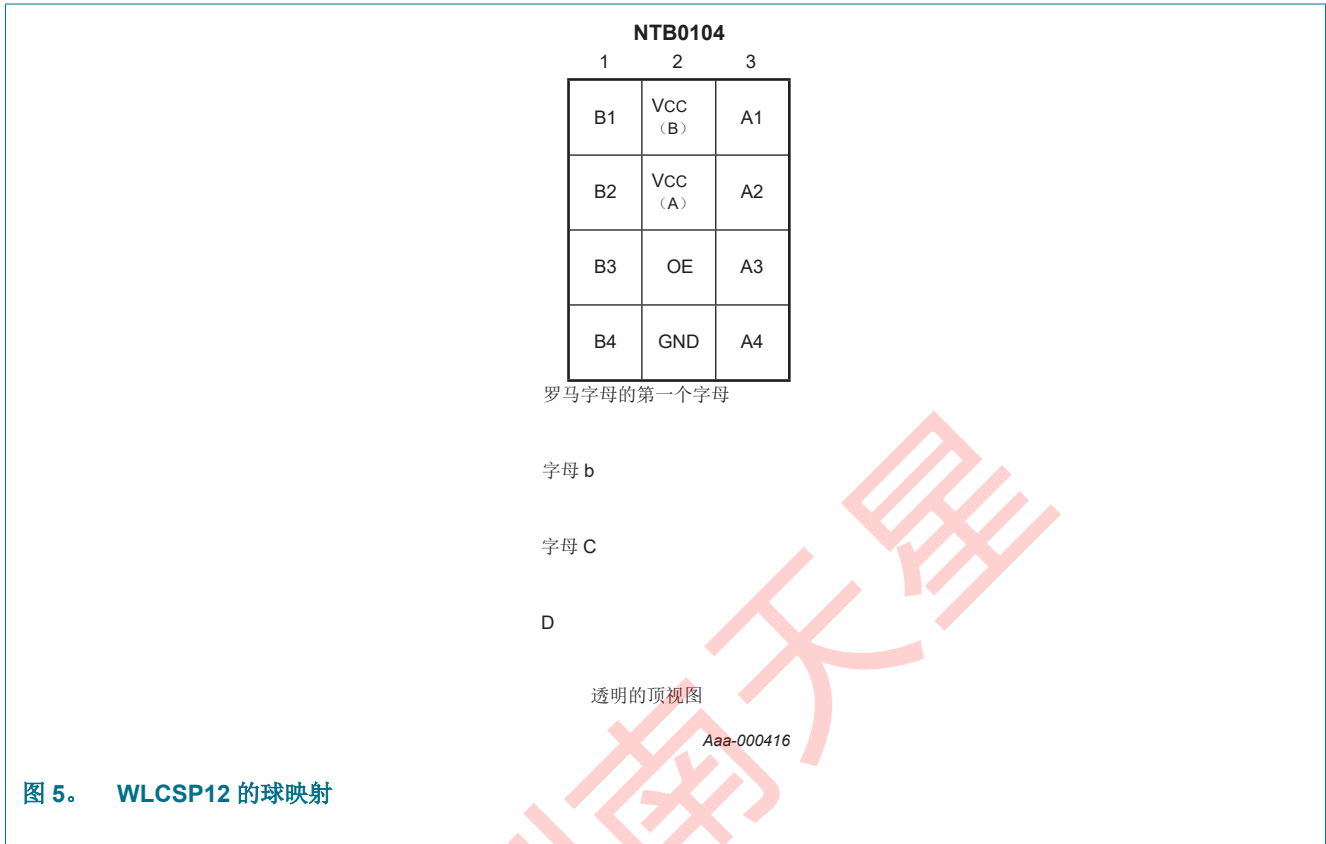


图 5. WLCSP12 的球映射

5.2 别针描述

表 3. 别针描述

标志	别针		球	描述
	SOT762-1	SOT1174-1	WLCSP12	
VCC (A)	1	1	B2	电源电压 A
A1, A2, A3, A4	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	A3, B3, C3, D3	数据输入或输出 (参考 V _{CC (A)})
N.c.	6, 9	—	—	未连接
GND	7	6	D2	地面 (0 V)
OE	8	12	C2	输出启用输入 (主动 HIGH; 参考 V _{CC (A)})
B4, B3, B2, B1	10, 11, 12, 13	7, 8, 9, 10	D1, C1, B1, A1	数据输入或输出 (参考 V _{CC (B)})
VCC (B)	14	11	A2	电源电压 B

6. 功能描述

表 4. 功能表 ^[1]

电源电压		输入的信息	输入/输出	
V _{CC (A)}	V _{CC (B)}	OE	一个	Bn
1.2 V 到 V _{CC (B)}	1.65 V 至 5.5 V	字母 I	罗马字母表第 26 个字母	罗马字母表第 26 个字母
1.2 V 到 V _{CC (B)}	1.65 V 至 5.5 V	H	输入或输出	输出或输入
GND ^[2]	GND ^[2]	英语字母中的第二十四 个字母	罗马字母表第 26 个字母	罗马字母表第 26 个字母

[1] H = 高压电平; L = 低电压电平; X = 不在乎; Z = 高阻抗关闭状态。

[2] 当任何一个 V_{CC (A)} 或 V_{CC (B)} 在 GND 级别, 设备进入断电模式。

7. 限制值

表 5. 限制值

根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134)。电压参考 GND (接地=0 V)。

标志	参数	情景	分钟	麦克斯	单位
V _{CC (A)}	电源电压 A		□0.5	+6.5	V
V _{CC (B)}	电源电压 B		□0.5	+6.5	V
V _我	输入电压		^[1] □0.5	+6.5	V
V _{字母 O}	输出电压	主动模式	^{[1][2][3]} □0.5	V _{CCO} + 0.5	V
		关机或 3 状态模式	^[1] □0.5	+6.5	V
我 _{IK}	输入夹紧电流	V _我 < 0 V	□50	—	妈
我 _{好的}	输出夹紧电流	V _{字母 O} < 0 V	□50	—	妈
我 _{字母 O}	输出电流	V _{字母 O} = 0 V 到 V _{CCO}	^[2] —	□50	妈
我 _{立方厘米}	供应电流	我 _{CC (A)} 或者我 _{CC (B)}	—	100	妈
我 _{GND}	地面电流		□100	—	妈
字母 T _{Stg}	储存温度		□65	+150	□字母 C
P _{一小杯液体}	总耗电量	字母 T _{安布} = □40□C 到 +125□字母 C	^[4] —	250	兆瓦特

[1] 如果观察到输入和输出电流额定值, 可能会超过最小输入和最小输出电压额定值。

[2] V_{CCO} 是与输出相关的电源电压。

[3] V_{CCO}+ 0.5 V 不应超过 6.5 V。

[4] 对于 DHVQFN14 包: 60 以上□C P 的值_{一小杯液体}线性减损为 4.5 mW/K。
对于 XQFN12 软件包: 超过 128□C P 的值_{一小杯液体}线性减小于 11.5 mW/K。

						个字母
我离开	断电泄漏电流	一个端口; $V_{\text{我}} \text{ 或 } V_{\text{字母O}} = 0 \text{ V 至 } 3.6 \text{ V};$ $V_{\text{CC (A)}} = 0 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 0 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$	—	—	01	□罗马字母的第一个字母
		B 端口; $V_{\text{我}} \text{ 或 } V_{\text{字母O}} = 0 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V};$ $V_{\text{CC (B)}} = 0 \text{ V}; V_{\text{CC (A)}} = 0 \text{ V 至 } 3.6 \text{ V}$	—	—	01	□罗马字母的第一个字母
我立方厘米	供应电流	$V_{\text{我}} = 0 \text{ V 或 } V_{\text{CCi}}; \text{ 我字母O} = 0 \text{ A}$				
		我 _{CC (A)}} ; $V_{\text{CC (A)}} = 1.2 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 1.65 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$	—	0.05	—	□罗马字母的第一个字母
		我 _{CC (B)}} ; $V_{\text{CC (A)}} = 1.2 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 1.65 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$	—	3.3	—	□罗马字母的第一个字母
		我 _{CC (A)} + \text{我}_{\text{CC (B)}}; $V_{\text{CC (A)}} = 1.2 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 1.65 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$}	—	3.5	—	□罗马字母的第一个字母
字母 C 我	输入电容	OE 输入; $V_{\text{CC (A)}} = 1.2 \text{ V 至 } 3.6 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 1.65 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$	—	2.8	—	pF
字母 C I/O	输入/输出电容	一个端口; $V_{\text{CC (A)}} = 1.2 \text{ V 至 } 3.6 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 1.65 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$	—	4.0	—	pF
		B 端口; $V_{\text{CC (A)}} = 1.2 \text{ V 至 } 3.6 \text{ V}; V_{\text{CC (B)}} = 1.65 \text{ V 至 } 5.5 \text{ V}$	—	7.5	—	pF

[1] V_{CCO} 是与输出相关的电源电压。

[2] V_{CCi} 是与输入相关的电源电压。

表 8. 典型的供应电流

在推荐的工作条件下; 电压参考 GND (接地=0 V); $T_{\text{安插}} = 25 \square \text{C}$.

VCC (A)	VCC (B)	单位
---------	---------	----

	1.8 伏		2.5 伏		3.3 伏		5.0 伏		
	我 CC (A)	我 CC (B)	我 CC (A)	我 CC (B)	我 CC (A)	我 CC (B)	我 CC (A)	我 CC (B)	
1.2 伏	10	10	10	10	10	20	10	1050	nA
1.5 V	10	10	10	10	10	10	10	650	nA
1.8 伏	10	10	10	10	10	10	10	350	nA
2.5 伏	—	—	10	10	10	10	10	40	nA
3.3 伏	—	—	—	—	10	10	10	10	nA

表 9. 静态特征

在建议的操作条件下；电压参考 GND（接地=0 V）。

标志	参数	情景	□40□C 到+85□字母 C		□40□C 到+125□字母 C		单位	
			分钟	麦克斯	分钟	麦克斯		
V _{IH}	高电平输入电压	A 或 B 端口和 OE 输入	[1]					
		V _{CC(A)} = 1.2 V 至 3.6 V；V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V		0.65V _{CCI}	—	0.65V _{CCI}	—	V
V _{伊利诺伊州}	低电平输入电压	A 或 B 端口和 OE 输入	[1]					
		V _{CC(A)} = 1.2 V 至 3.6 V；V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V		—	0.35V _{CCI}	—	0.35V _{CCI}	V
V _啊	高电平输出电压	A 或 B 端口；I _{字母 O} = □20□罗马字母的第一个字母	[2]					
		一个端口；V _{CC(A)} = 1.4 V 至 3.6 V		V _{CCO} □0.4	—	V _{CCO} □0.4	—	V
		B 端口；V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V		V _{CCO} □0.4	—	V _{CCO} □0.4	—	V
V _{OL}	低电平输出电压	A 或 B 端口；I _{字母 O} = 20□罗马字母的第一个字母	[2]					
		一个端口；V _{CC(A)} = 1.4 V 至 3.6 V		—	0.4	—	0.4	V
		B 端口；V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V		—	0.4	—	0.4	V
我 _我	输入泄漏电流	OE 输入；V _我 = 0 V 至 3.6 V；V _{CC(A)} = 1.2 V 至 3.6 V；V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V		—	□2	—	□5	□罗马字母的第一个字母
我 _{盎司}	关闭状态输出电流	A 或 B 端口；V _{字母 O} = 0 V 或 V _{CCO} ；V _{CC(A)} = 1.2 V 至 3.6 V；V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V	[2]	—	□2	—	□10	□罗马字母的第一个字母
我 _{离开}	断电泄漏电流	一个端口；V _我 或 V _{字母 O} = 0 V 至 3.6 V；		—	□2	—	□10	□罗马字母

	$V_{CC(A)} = 0\text{ V}; V_{CC(B)} = 0\text{ V}$ 至 5.5 V					母的 第一个字 母
	B 端口; $V_{\text{我}} \text{或} V_{\text{字母O}} = 0\text{ V}$ 至 5.5 V ; $V_{CC(B)} = 0\text{ V}; V_{CC(A)} = 0\text{ V}$ 至 3.6 V	—	□2	—	□10	□罗 马字 母的 第一个字 母

表 9. 静态特征...继续

在建议的操作条件下; 电压参考 GND (接地=0 V)。

标志	参数	情景	□40□C 到+85□字母 C		□40□C 到+125□字母 C		单位
			分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	
我立方厘米	供应电流	$V_{\text{我}} = 0\text{ V}$ 或 V_{CCi} ; 我字母o= 0 A	□1				
		我 CC (A)					
		OE = 低; $V_{CC(A)} = 1.4\text{ V}$ 至 3.6 V ; $V_{CC(B)} = 1.65\text{ V}$ 至 5.5 V	—	5	—	15	□罗 马字 母的 第一个字 母
		OE = 高; $V_{CC(A)} = 1.4\text{ V}$ 至 3.6 V ; $V_{CC(B)} = 1.65\text{ V}$ 至 5.5 V	—	5	—	20	□罗 马字 母的 第一个字 母
		$V_{CC(A)} = 3.6\text{ V}; V_{CC(B)} = 0\text{ V}$	—	2	—	15	□罗 马字 母的 第一个字 母
		$V_{CC(A)} = 0\text{ V}; V_{CC(B)} = 5.5\text{ V}$	—	□2	—	□15	□罗 马字 母的 第一个字 母
		我 CC (B)					
	OE = 低; $V_{CC(A)} = 1.4\text{ V}$ 至 3.6 V ; $V_{CC(B)} = 1.65\text{ V}$ 至 5.5 V	—	5	—	15	□罗 马字 母的 第一	

							个字母
		OE = 高; V _{CC(A)} = 1.4 V 至 3.6 V; V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V	—	5	—	20	□罗马字母的第一个字母
		V _{CC(A)} = 3.6 V; V _{CC(B)} = 0 V	—	□2	—	□15	□罗马字母的第一个字母
		V _{CC(A)} = 0 V; V _{CC(B)} = 5.5 V	—	2	—	15	□罗马字母的第一个字母
		我 V _{CC(A)} + 我 V _{CC(B)}					
		V _{CC(A)} = 1.4 V 至 3.6 V; V _{CC(B)} = 1.65 V 至 5.5 V	—	10	—	40	□罗马字母的第一个字母

- [1] V_{CCi} 是与输入相关的电源电压。
- [2] V_{CCo} 是与输出相关的电源电压。

10. 动态特征

表 10. 温度的典型动态特征 25 °C □字母 C^[1]
电压参考 GND (接地=0 V); 有关测试电路, 请参阅图8; 对于波形, 请参阅图6 和图7。

标志	参数	情景	V _{CC(B)}				单位
			1.8 伏	2.5 伏	3.3 伏	5.0 伏	
V _{CC(A)} = 1.2 V; T _{安布} = 25 °C □字母 C							
字母 T 付 讫	传播延迟	A 到 B	5.9	4.8	4.4	4.2	Ns
		B 到 A	5.6	4.8	4.5	4.4	Ns

字母 T 对开	启用时间	OE 到 A, B		0.5	0.5	0.5	0.5	□罗马字母的第十九个
字母 T 对...无礼	禁用时间	OE 到 A; 无外部负载	[2]	8.3	8.3	8.3	8.3	Ns
		OE 到 B; 无外部负载	[2]	10.4	9.4	9.3	8.8	Ns
		OE 到 A		81	69	83	68	Ns
		OE 到 B		81	69	83	68	Ns
字母 T 字母 T	过渡时间	一个港口		4.0	4.0	4.1	4.1	Ns
		B 端口		2.6	2.0	1.7	1.4	Ns

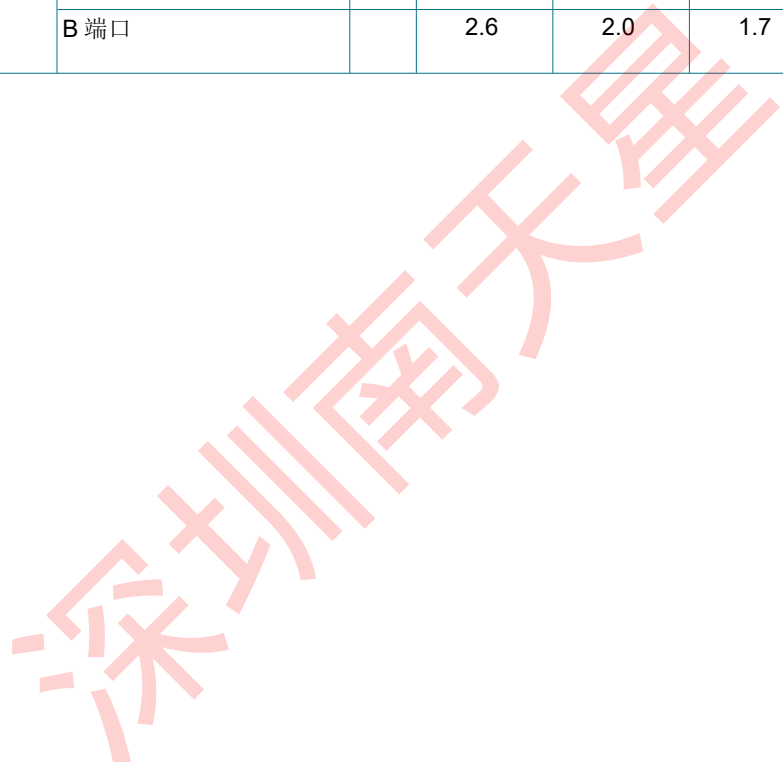


Figure 6 and Figure 7.

表 10. 温度的典型动态特征 25°C 字母 C¹¹...继续
电压参考 GND (接地=0 V): 有关测试电路, 请参阅图 8; 对于波形, 请参阅

标志	参数	情景	V _{CC} (B)				单位	
			1.8 伏	2.5 伏	3.3 伏	5.0 伏		
字母 T _{Sk} (o)	输出倾斜时间	频道之间	[3]	0.2	0.2	0.2	0.2	Ns
字母 T _{罗马字母的第 23 个字母}	脉冲宽度	数据输入		15	13	13	13	Ns
第六个罗马字母数据	数据速率			70	80	80	80	每秒兆比特

[1] 字母 T_{付论}和 t 一样 PLH 和 t_{PHL}. t_{对开}和 t 一样 PZL 和 t_{PZH}. t_{对...无礼}和 t 一样 PLZ 和 t_{PHZ}。
字母 T_{字母 T}和 t 一样 THL 和 t_{TLH}

[2] OE 从低到输出实际被禁用之间的延迟。

[3] 在同一封装的任何两个输出之间倾斜, 以同一方向切换。

表 11. 温度范围的动态特性 -40°C 到 +85°C 字母 C¹¹

电压参考 GND (接地=0 V): 有关测试电路, 请参阅图 8; 对于波形, 请参阅图 6 和图 7。

标志	参数	情景	V _{CC} (B)								单位	
			1.8 伏 ±0.15 伏		2.5 伏 ±0.2 伏		3.3 伏 ±0.3 伏		5.0 伏 ±0.5 伏			
			分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	分钟	麦克斯		
V_{CC} (A) = 1.5 V ±0.1 伏												
字母 T _{付论}	传播延迟	A 到 B	1.4	12.9	1.2	10.1	1.1	10.0	0.8	9.9	Ns	
		B 到 A	0.9	14.2	0.7	12.0	0.4	11.7	0.3	13.7	Ns	
字母 T _{对开}	启用时间	OE 到 A, B	—	1.0	—	1.0	—	1.0	—	1.0	罗马字母的第十九个	
字母 T _{对...无礼}	禁用时间	OE 到 A; 无外部负载	[2]	1.0	12.9	1.0	12.9	1.0	12.9	1.0	12.9	Ns
		OE 到 B; 无外部负载	[2]	1.0	18.7	1.0	15.8	1.0	15.1	1.0	14.4	Ns
		OE 到 A		—	320	—	260	—	260	—	280	Ns
		OE 到 B		—	200	—	200	—	200	—	200	Ns
字母 T _{字母 T}	过渡时间	一个港口	0.9	5.1	0.9	5.1	0.9	5.1	0.9	5.1	Ns	
		B 端口	0.9	4.7	0.6	3.2	0.5	2.5	0.4	2.7	Ns	

Dynamic characteristics for temperature range $\square 40 \square$

Voltages are referenced to GND (ground = 0 V); for test circuit see

Figure 6 and Figure 7.

字母 T _{Sk} (o)	输出倾斜时间	频道之间	[3]	—	0.5	—	0.5	—	0.5	—	0.5	Ns
字母 T 罗马字母的 第 23 个字 母	脉冲宽度	数据输入		25	—	25	—	25	—	25	—	Ns
第六个 罗马字 母数据	数据速率			—	40	—	40	—	40	—	40	每秒 兆比 特
V_{CC} (A) = 1.8 V $\square 0.15$ 伏												
字母 T 付迄	传播延迟	A 到 B		1.6	11.0	1.4	7.7	1.3	6.8	1.2	6.5	Ns
		B 到 A		1.5	12.0	1.3	8.4	1.0	7.6	0.9	7.1	Ns
字母 T 对开	启用时间	OE 到 A, B		—	1.0	—	1.0	—	1.0	—	1.0	\square 罗 马字 母的 第十 九个
字母 T 对...无礼	禁用时间	OE 到 A; 无外部负载	[2]	1.0	11.7	1.0	11.7	1.0	11.7	1.0	11.7	Ns
		OE 到 B; 无外部负载	[2]	1.0	16.9	1.0	14.5	1.0	13.7	1.0	12.7	Ns
		OE 到 A		—	260	—	230	—	230	—	230	Ns
		OE 到 B		—	200	—	200	—	200	—	200	Ns
字母 T 字母 T	过渡时间	一个港口		0.8	4.1	0.8	4.1	0.8	4.1	0.8	4.1	Ns
		B 端口		0.9	4.7	0.6	3.2	0.5	2.5	0.4	2.7	Ns

表 11.

C 到 +85 \square 字母 C [1] ... 继续

图 8: 对于波形, 请参阅

标志	参数	情景		V _{CC} (B)								单位
				1.8 伏 $\square 0.15$ 伏		2.5 伏 $\square 0.2$ 伏		3.3 伏 $\square 0.3$ V		5.0 伏 $\square 0.5$ 伏		
				分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	
字母 T _{Sk} (o)	输出倾斜时间	频道之间	[3]	—	0.5	—	0.5	—	0.5	—	0.5	Ns
字母 T 罗马字母的 第 23 个字 母	脉冲宽度	数据输入		20	—	17	—	17	—	17	—	Ns
第六个 罗马字 母数据	数据速率			—	49	—	60	—	60	—	60	每秒 兆比 特
V_{CC} (A) = 2.5 V $\square 0.2$ 伏												

Dynamic characteristics for temperature range $\square 40 \square$

Voltages are referenced to GND (ground = 0 V); for test circuit see

Figure 6 and Figure 7.

字母 T 付讠	传播延迟	A 到 B		—	—	1.1	6.3	1.0	5.2	0.9	4.7	Ns
		B 到 A		—	—	1.2	6.6	1.1	5.1	0.9	4.4	Ns
字母 T 对开	启用时间	OE 到 A, B		—	—	—	1.0	—	1.0	—	1.0	\square 罗马字母的第十九个
字母 T 对...无礼	禁用时间	OE 到 A; 无外部负载	[2]	—	—	1.0	9.7	1.0	9.7	1.0	9.7	Ns
		OE 到 B; 无外部负载	[2]	—	—	1.0	12.9	1.0	12.0	1.0	11.0	Ns
		OE 到 A		—	—	—	200	—	200	—	200	Ns
		OE 到 B		—	—	—	200	—	200	—	200	Ns
字母 T 字母 T	过渡时间	一个港口		—	—	0.7	3.0	0.7	3.0	0.7	3.0	Ns
		B 端口		—	—	0.7	3.2	0.5	2.5	0.4	2.7	Ns
字母 T _{Sk} (o)	输出倾斜时间	频道之间	[3]	—	—	—	0.5	—	0.5	—	0.5	Ns
字母 T 罗马字母的 第 23 个字母	脉冲宽度	数据输入		—	—	12	—	10	—	10	—	Ns
第六个 罗马字 母数据	数据速率			—	—	—	85	—	100	—	100	每秒兆比特
V_{CC} (A) = 3.3 V \square 0.3 V												
字母 T 付讠	传播延迟	A 到 B		—	—	—	—	0.9	4.7	0.8	4.0	Ns
		B 到 A		—	—	—	—	1.0	4.9	0.9	3.8	Ns
字母 T 对开	启用时间	OE 到 A, B		—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	\square 罗马字母的第十九个
字母 T 对...无礼	禁用时间	OE 到 A; 无外部负载	[2]	—	—	—	—	1.0	9.4	1.0	9.4	Ns
		OE 到 B; 无外部负载	[2]	—	—	—	—	1.0	11.3	1.0	10.4	Ns
		OE 到 A		—	—	—	—	—	260	—	260	Ns
		OE 到 B		—	—	—	—	—	200	—	200	Ns
字母 T	过渡时间	一个港口		—	—	—	—	0.7	2.5	0.7	2.5	Ns

Dynamic characteristics for temperature range $\square 40 \square$

Voltages are referenced to GND (ground = 0 V); for test circuit see

Figure 6 and Figure 7.

字母 T		B 端口		—	—	—	—	0.5	2.5	0.4	2.7	Ns
字母 T _{Sk (o)}	放置倾斜时间	频道之间	[3]	—	—	—	—	—	0.5	—	0.5	Ns
字母 T 罗马字母的 第 23 个字 母	脉冲宽度	数据输入		—	—	—	—	10	—	10	—	Ns
第六个 罗马字 母数据	数据速率			—	—	—	—	—	100	—	100	每秒 兆比 特

[1] 字母 T_{付论} 和 t_{一样} PLH 和 t_{一样} PHL. t_{对开} 和 t_{一样} PZL 和 t_{对...无礼} 和 t_{一样} PLZ 和 t_{一样} PHZ。

字母 T_{字母 T} 和 t_{一样} THL 和 t_{一样} TLH

[2] OE 从低到输出实际被禁用之间的延迟。

[3] 在同一封装的任何两个输出之间倾斜，以同一方向切换。

表 12.

C 到+125□字母 C□□

图 8: 对于波形, 请参阅

标志	参数	情景	V _{CC (B)}								单位	
			1.8 伏□0.15 伏		2.5 伏□0.2 伏		3.3 伏□0.3 V		5.0 伏□0.5 伏			
			分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	分钟	麦克斯		
V _{CC (A)} = 1.5 V□0.1 伏												
字母 T _{付论}	传播延迟	A 到 B	1.4	15.9	1.2	13.1	1.1	13.0	0.8	12.9	Ns	
		B 到 A	0.9	17.2	0.7	15.0	0.4	14.7	0.3	16.7	Ns	
字母 T _{对开}	启用时间	OE 到 A, B	—	1.0	—	1.0	—	1.0	—	1.0	□罗 马字 母的 第十 九个	
字母 T _{对...无礼}	禁用时间	OE 到 A; 无外部负载	[2]	1.0	13.5	1.0	13.5	1.0	13.5	1.0	13.5	Ns
		OE 到 B; 无外部负载	[2]	1.0	19.9	1.0	16.8	1.0	16.1	1.0	15.2	Ns
		OE 到 A		—	340	—	280	—	280	—	300	Ns
		OE 到 B		—	220	—	220	—	220	—	220	Ns
字母 T _{字母 T}	过渡时间	一个港口	0.9	7.1	0.9	7.1	0.9	7.1	0.9	7.1	Ns	
		B 端口	0.9	6.5	0.6	5.2	0.5	4.8	0.4	4.7	Ns	
字母 T _{Sk (o)}	输出倾斜时间	频道之间	[3]	—	0.5	—	0.5	—	0.5	—	0.5	Ns
字母 T _{罗马字母的}	脉冲宽度	数据输入		25	—	25	—	25	—	25	—	Ns

Dynamic characteristics for temperature range $\square 40 \square$

Voltages are referenced to GND (ground = 0 V); for test circuit see

Figure 6 and Figure 7.

字母 T 罗马字母的 第 23 个字 母	脉冲宽度	数据输入		—	—	—	—	10	—	10	—	Ns
第六个 罗马字 母数据	数据速率			—	—	—	—	—	100	—	100	每秒 兆比 特

[1] 字母 T_{付边}和 t 一样 PLH 和 t_{PHL}. t_{对开}和 t 一样 PZL 和 t_{PZH}. t_{对...无礼}和 t 一样 PLZ 和 t_{PHZ}。

字母 T_{字母 T}和 t 一样 THL 和 t_{TLH}

[2] OE 从低到输出实际被禁用之间的延迟。

[3] 在同一封装的任何两个输出之间倾斜，以同一方向切换。



表 13. 典型的功耗电容 电压参考 GND (接地=0 V)。 [1][2]

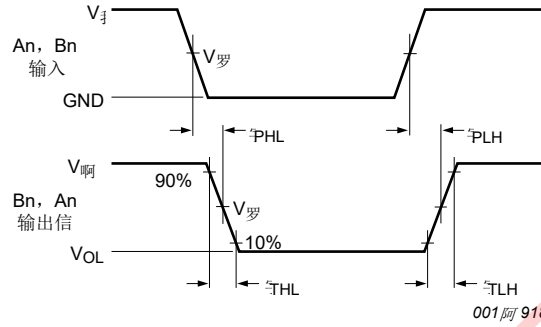
标志	参数	情景	V _{CC} (A)								单位
			1.2 伏	1.2 伏	1.5 V	1.8 伏	2.5 伏	2.5 伏	3.3 伏		
			V _{CC} (B)								
			1.8 伏	5.0 伏	1.8 伏	1.8 伏	2.5 伏	5.0 伏	3.3 V 到 5.0 伏		
字母 T 安布 = 25 字母 C											
字母 C 付论	功率耗散电容	启用输出; OE = V _{CC} (A)									
		端口: (方向 A 到 B)	5	5	5	5	5	5	5	5	pF
		A 端口: (方向 B 到 A)	8	8	8	8	8	8	8	8	pF
		B 端口: (方向 A 到 B)	18	18	18	18	18	18	18	18	pF
		B 端口: (方向 B 到 A)	13	16	12	12	12	12	13	13	pF
		输出已禁用; OE = GND									
		端口: (方向 A 到 B)	0.12	0.12	0.04	0.05	0.08	0.08	0.07	0.07	pF
		A 端口: (方向 B 到 A)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	pF
		B 端口: (方向 A 到 B)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	pF
		B 端口: (方向 B 到 A)	0.07	0.09	0.07	0.07	0.05	0.09	0.09	0.09	pF

[1] 字母 C 付论用于确定动态功耗 (P_D 钢 0W)。

$P_D = C_{付论} \cdot \Delta V_{立方厘米}^2 \cdot \sum_{第六个罗马字母} N \cdot \square(C_{字母 i} \cdot \Delta V_{立方厘米}^2 \cdot \sum_{第六个罗马字母} \square_{字母 o})$ 哪里: $f_{我}$ = 输入频率 (以 MHz 为单位); $f_{字母 o}$ = 以 MHz 为单位的输出频率; $C_{字母 i}$ = 以 pF 为单位的负载电容; $V_{立方厘米}$ = 以 V 为单位的电源电压; N = 输入切换数; $\square(C_{字母 i} \cdot \Delta V_{立方厘米}^2 \cdot \sum_{第六个罗马字母} \square_{字母 o})$ = 输出的总和。

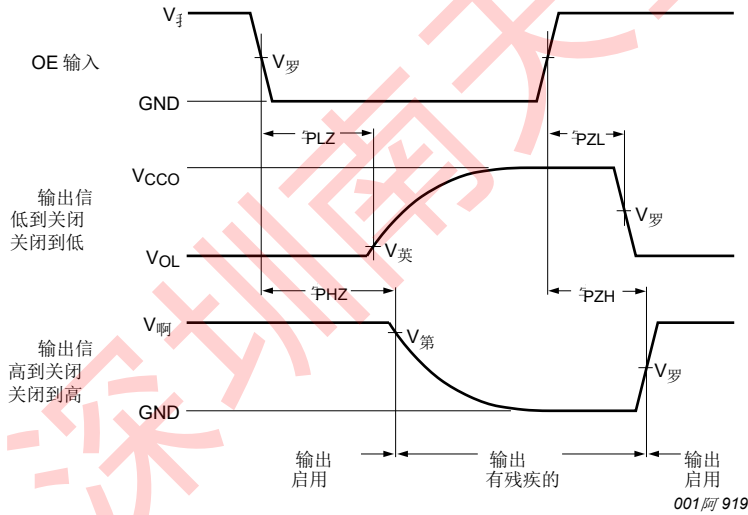
[2] 第六个罗马字母 = 10 MHz; $V_{我} = GND$ 到 $V_{立方厘米}$; $T_{字母 R} = t_{第六个罗马字母} = 1 ns$; $C_{字母 i} = 0 pF$; $R_{字母 i} = \square \square$ 。

11. 波形



测量点在 [表 14](#)。
 V_{OL} 和 $V_{啊}$ 是随着输出负载而发生的典型输出电压水平。

图 6. 数据输入 (An, Bn) 到数据输出 (Bn, An) 传播延迟时间



测量点在 [表 14](#)。
 V_{OL} 和 $V_{啊}$ 是随着输出负载而发生的典型输出电压水平。

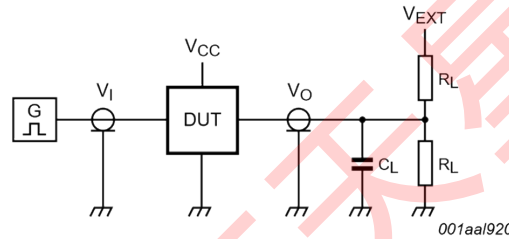
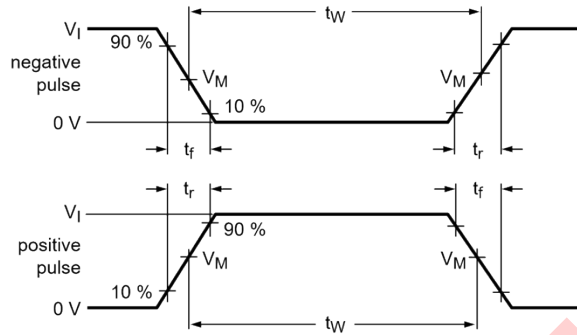
图 7. 启用和禁用时间

表 14. 测量点 [\[1\]](#)

电源电压	输入的信息	输出信息		
V_{CC0}	V_罗 罗马字母的第十三个字母	V_罗 罗马字母的第十三个字母	V_英 英语字母中的第二十四字母	V_第 第 25 个字母
1.2 伏	0.5V _{CC1}	0.5V _{CC0}	V _{OL} + 0.1 V	V _啊 0.1 伏
1.5 V 0.1 伏	0.5V _{CC1}	0.5V _{CC0}	V _{OL} + 0.1 V	V _啊 0.1 伏
1.8 伏 0.15 伏	0.5V _{CC1}	0.5V _{CC0}	V _{OL} + 0.15 伏	V _啊 0.15 伏
2.5 伏 0.2 伏	0.5V _{CC1}	0.5V _{CC0}	V _{OL} + 0.15 伏	V _啊 0.15 伏
3.3 伏 0.3 V	0.5V _{CC1}	0.5V _{CC0}	V _{OL} + 0.3 V	V _啊 0.3 V

5.0 伏 \square 0.5 伏	$0.5V_{CC1}$	$0.5V_{CC0}$	$V_{OL} + 0.3 V$	$V_{\text{TH}} \square 0.3 V$
-----------------------	--------------	--------------	------------------	-------------------------------

[1] V_{CC1} 是与输入和 V 相关的电源电压 $CC0$ 是与输出相关的电源电压。



Test data is given in Table 15.

All input pulses are supplied by generators having the following characteristics: $PRR \leq 10 \text{ MHz}$; $Z_O = 50 \Omega$; $dV/dt \geq 1.0 \text{ V/ns}$.

R_L = Load resistance.

C_L = Load capacitance including jig and probe capacitance.

V_{EXT} = External voltage for measuring switching times.

Fig 8. Test circuit for measuring switching times

Table 15. Test data

电源电压		输入的信息	供电量	V 扩展				
V _{CC} (A)	V _{CC} (B)	V _我 [1]	$\square T/\square V$	字母 C 字母 I	字母 R 字母 I[2]	字母 T _{PLH} , T _{PHL}	字母 T _{PZH} , T _{PHZ}	字母 T _{PZL} , T _{PLZ} [3]
1.2V 至 3.6V	1.65 V 至 5.5 V	V_{CC1}	$\square 1.0 \text{ ns/V}$	15 pF	50k \square , 1 米 \square	户外	户外	2V _{CC0}

[1] V_{CC1} 是与输入相关的电源电压。

[2] 用于测量数据速率、脉冲宽度、传播延迟和输出上升和下降测量, $R_{\text{字母 I}} = 1 \text{ M}\Omega$; 用于测量启用和禁用时间, $R_{\text{字母 I}} = 50 \text{ k}\Omega$ 。

[3] V_{CC0} 是与输出相关的电源电压。

12. 申请信息

12.1 应用

电压电平转换应用。NTB0104 可用于在不同电源电压下运行的设备或系统之间的接口。看见图 9 对于使用 NTB0104 的典型操作电路。

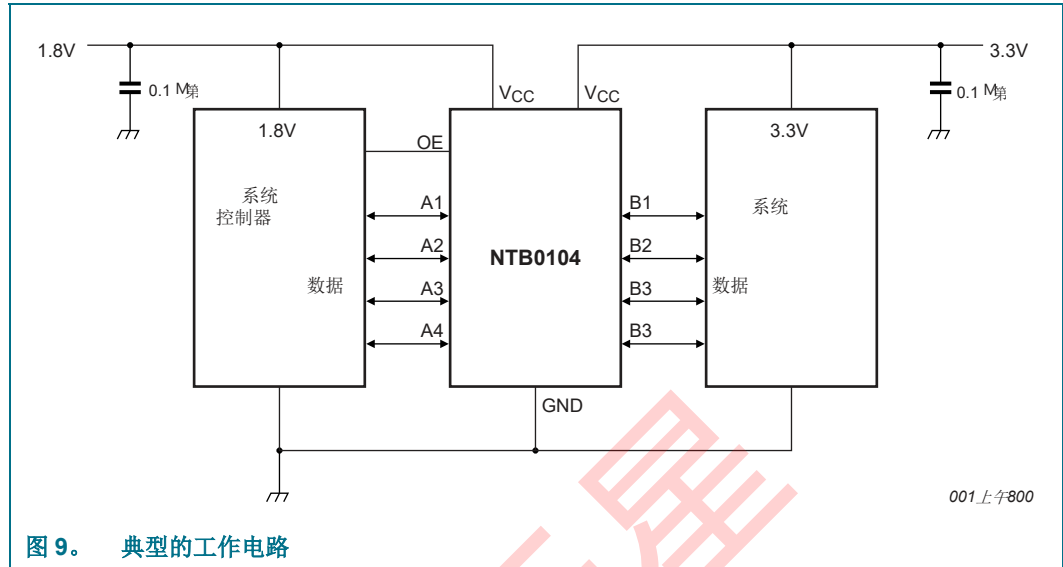


图 9。 典型的工作电路

12.2 建筑物

NTB0104 的架构显示在图 10。该设备不需要额外的输入信号来控制从 A 到 B 或从 B 到 A 的数据流方向。在静态状态下，NTB0104 的输出驱动程序可以保持定义的输出电平，但输出架构被设计为我们 Ak，这样当总线上的数据开始向相反的方向流动时，它们可以被外部驱动程序过度驱动。输出镜头检测 A 或 B 端口上的上升或下降边缘。在上升边缘期间，一个镜头打开了 PMOS 晶体管 s (T1, T3) 短期内，加速从低到高的过渡。同样，在下降边缘期间，一个镜头在短时间内打开 NMOS 晶体管 (T2, T4)，加速了从高到低的过渡。在输出转换期间，类型 Ical 输出阻抗为 70Ω 在 V_{CC0}= 1.2 V 至 1.8 V，50Ω 在 V_{CC0}= 1.8 V 至 3.3 V 和 40Ω 在 V_{CC0}= 3.3 V 至 5.0 V。

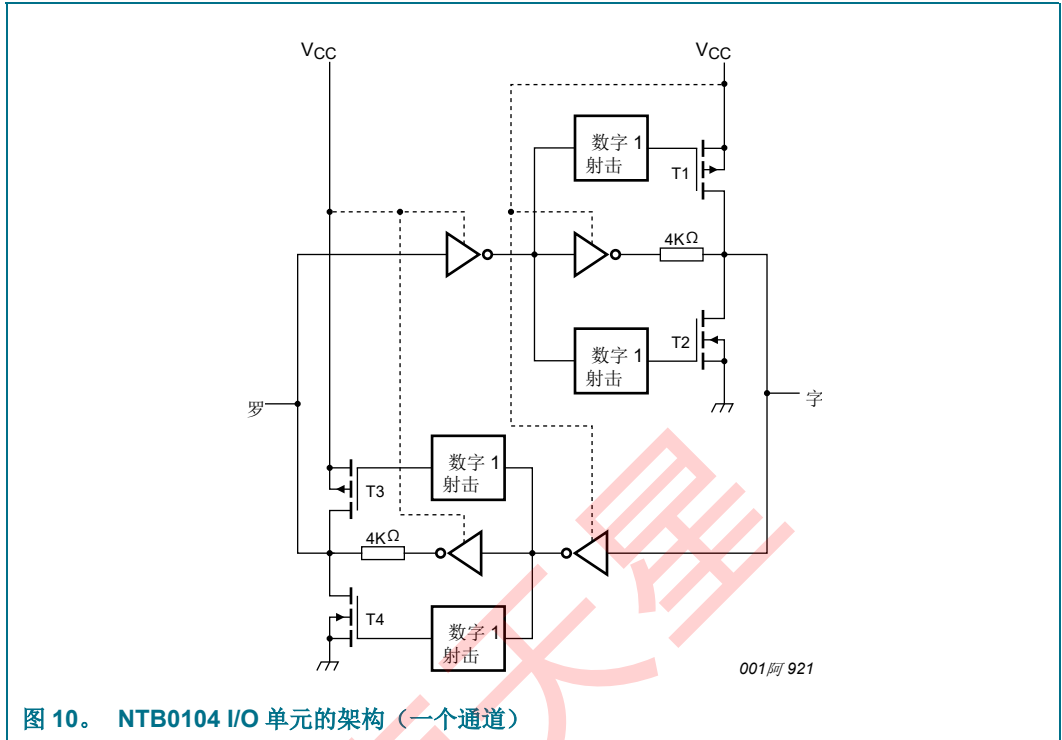


图 10. NTB0104 I/O 单元的架构 (一个通道)

12.3 输入驱动程序要求

为了正确运行，驱动 NTB0104 数据 I/O 的设备必须具有最低驱动能力 2 mA 见图 11 对于典型输入电流与输入电压的图。

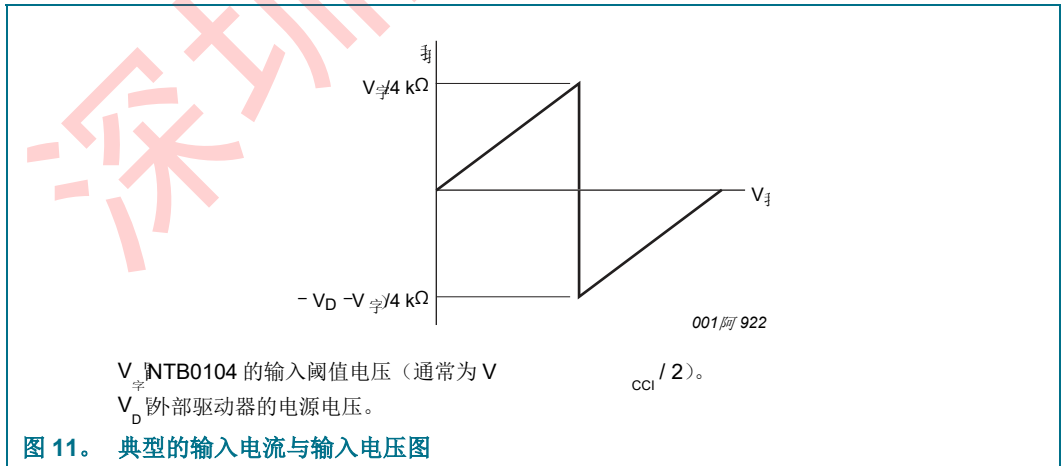


图 11. 典型的输入电流与输入电压图

12.4 通电

在操作 $V_{CC(A)}$ 绝不能高于 $V_{CC(B)}$ ，然而在开机 $V_{CC(A)}$ 期间 $V_{CC(A)} > V_{CC(B)}$ 不会损坏设备，因此可以先打开任何电源。不需要特殊的电源排序。NTB0104 包括在 $V_{CC(A)}$ 时禁用所有输出端口的电路 $V_{CC(A)}$ 或 $V_{CC(B)}$ 关闭了。

12.5 启用和禁用

输出启用输入 (OE) 用于禁用设备。设置 OE = LOW 会导致所有 I/O 呈现高阻抗关闭状态。禁用时间 ($t_{\text{对...无礼}}$ 没有外部负载) 表示从 OE 变低到输出实际被禁用之间的延迟。启用时间 ($t_{\text{对开}}$) 表示在 OE 被高后, 用户必须允许一个一次性电路运行的时间。为了确保在通电或断电期间保持高阻抗关闭状态, 引脚 OE 应通过下拉电阻器与 GND 绑定, 电阻的最小值由驱动器的电流采购能力决定。

12.6 I/O 线上的上拉或下拉电阻

如前所述, NTB0104 设计具有低静态驱动强度, 可驱动高达 70 pF 的电容负载。为了避免输出争用问题, 使用的任何上拉或下拉电阻必须保持在 50k 以上 \square 。因此, 不建议将 NTB0104 用于开放式排水驱动程序应用程序, 如 1-Wire 或 I²C。对于这些应用程序, 建议使用 NTS0104 级翻译器。

13. 包装大纲

'+94)1SODVWLFQXDOLQOLQHFPSDWLEOHWKHUPDOHQKQDFHGYHUWKLQTXDGIODWSDFNJHQROHDGV
WHUPLQDOVERG\[[PP

627

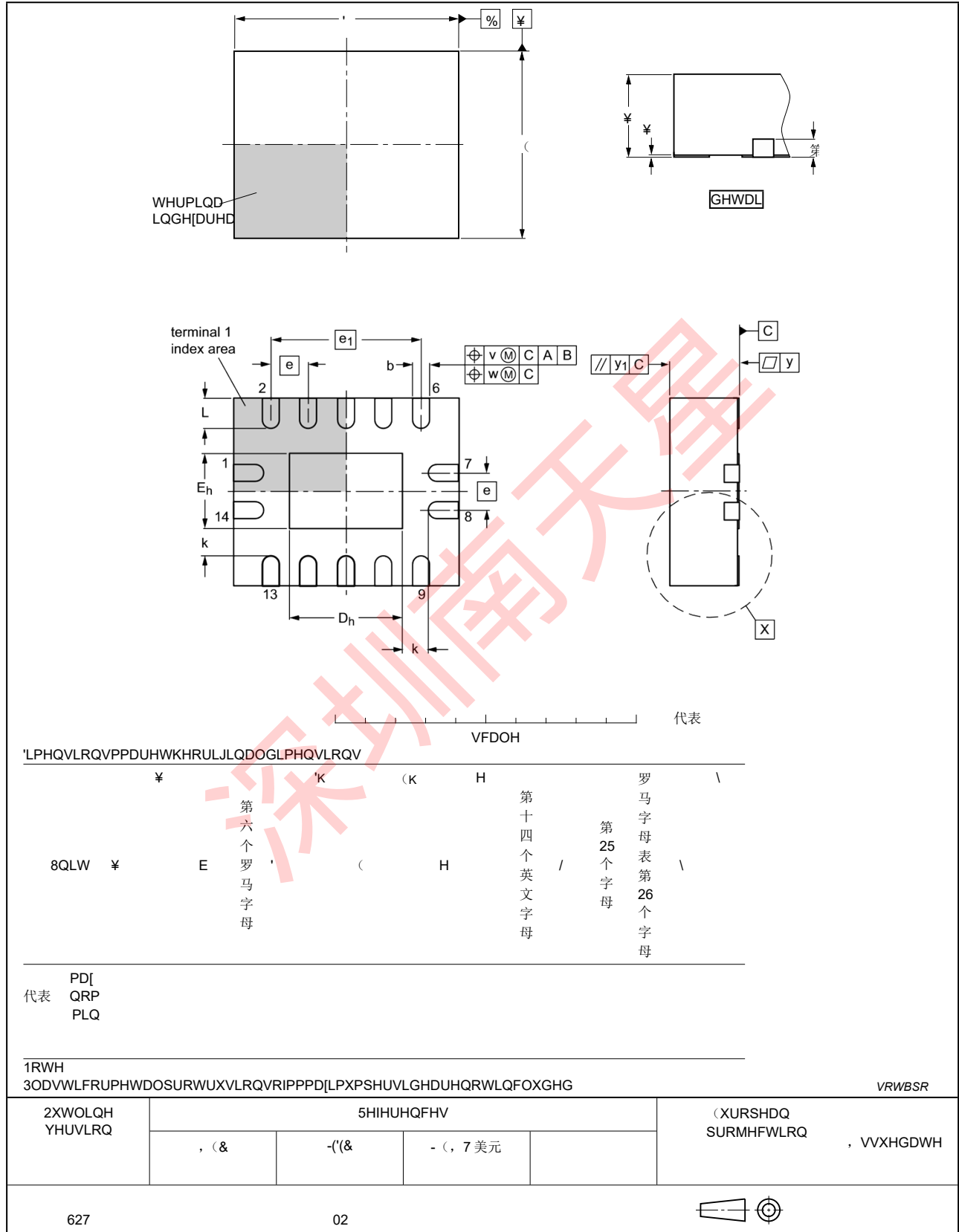
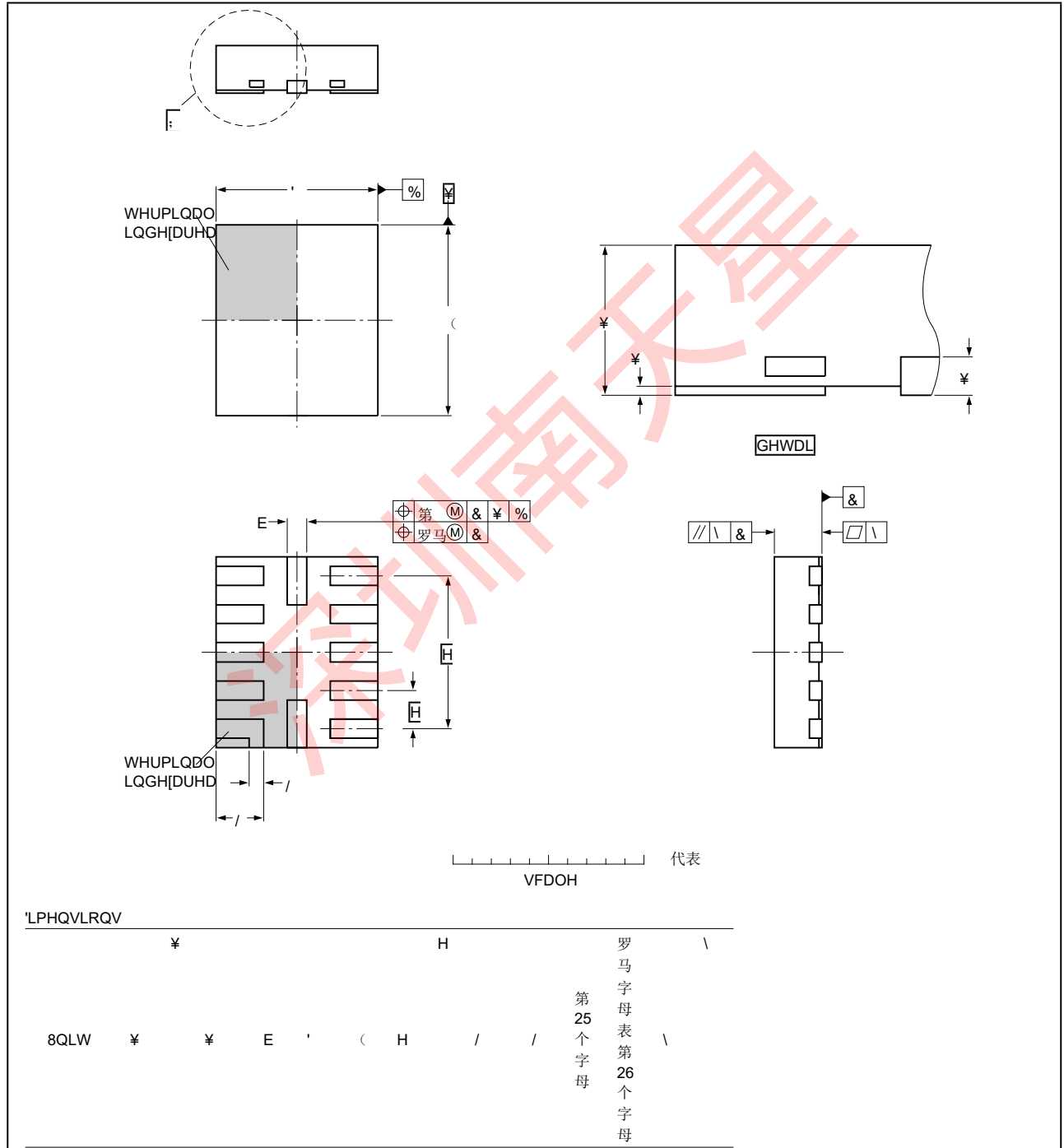


图 12. 包装大纲 SOT762-1 (DHVQFN14)

;4) 1SODVWLFH[WUHPHO\WKLQTXDGIODWSDFNDJHQROHDGV
WHUPLQDOVERG\[[PP

627

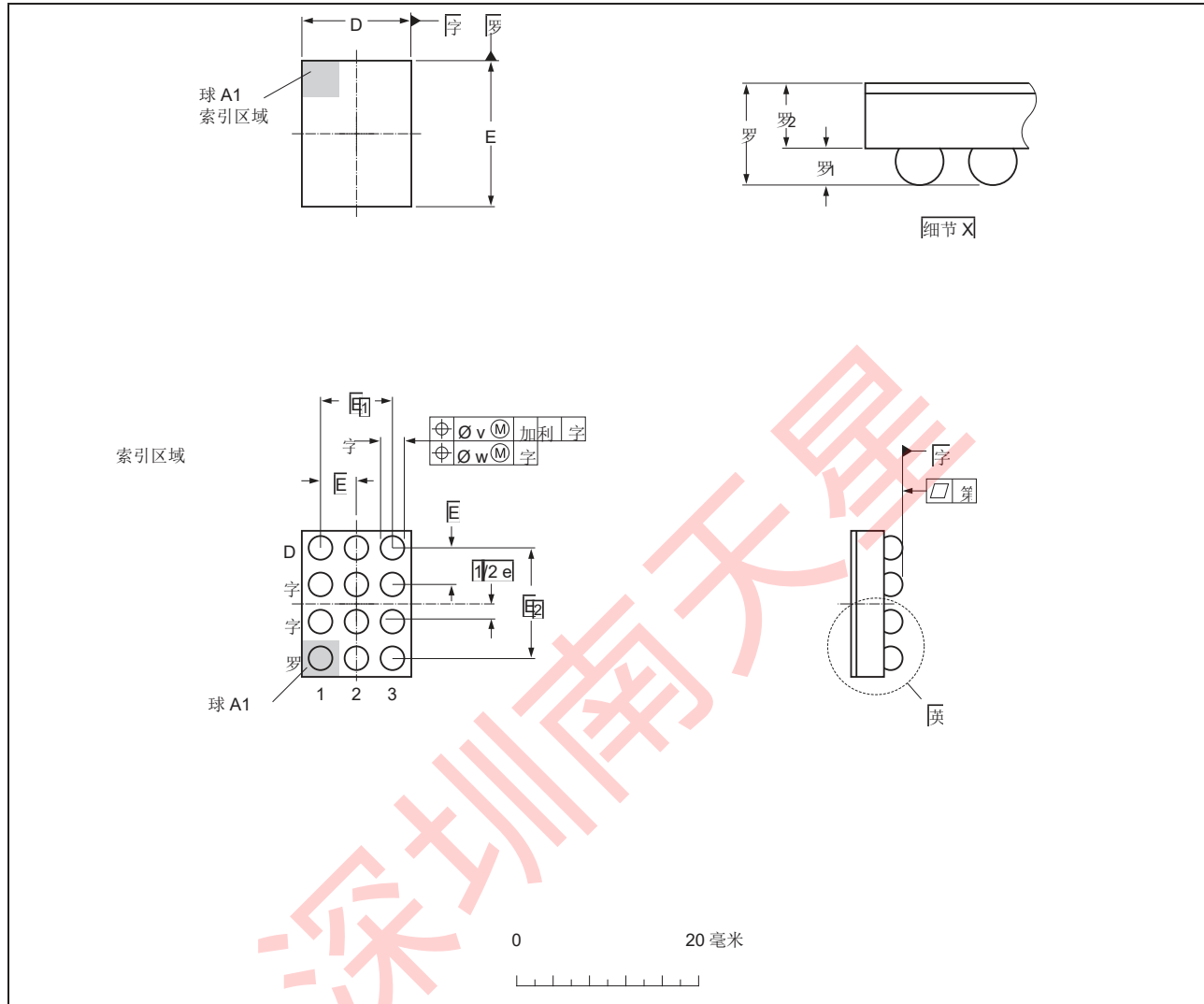


PD[代表 QRP PLQ				
1RWH 30DVWLFWRUPHWDOSURWUXVLRQVRIPPPD[LPXPSHUVLGHDUHQRWLQFOXGHG				
VRWBSR				
深圳南天星				
2XWOLQH YHUVLRQ	5HIHUHQFHV			(XURSHDQ
	, (&	-((&	- (, 7 美元	, VWXHGDWH SURMHFWLRQ
627	02			

图 13. 软件包大纲 SOT1174-1 (XQFN12)

WLCSP12: 晶圆级芯片尺寸封装,
12个凸起; 机身 1.20 x 1.60 x 0.56 毫米。(包括背面涂层)

NTB0104 英国



尺寸

单位罗马字母 的第一个字母	罗马字母的第一个字母	字母 2	字母 b	D	E2	V 罗马字母的第 23 个字母第 25 个字母
	E	E	E1			
最大	0.615	0.23	0.385	0.29	1.23	1.63
毫米	nom 0.560	0.20	0.360	0.800	0.261	0.20 1.60
分钟	0.505	0.17	0.335	1.570	0.231	0.17

Ntb0104uk_po

大纲版本	参考资料			欧洲投影	发行日期
	IEC	JEDEC	杰塔		

NTB0104 英国		11-05-23 11-06-16
------------	---	----------------------

图 14. 软件包大纲 WLCSP12 软件包

14. 足迹信息

深圳南天星

Footprint information for reflow soldering of DHVQFN14 package

SOT762-1

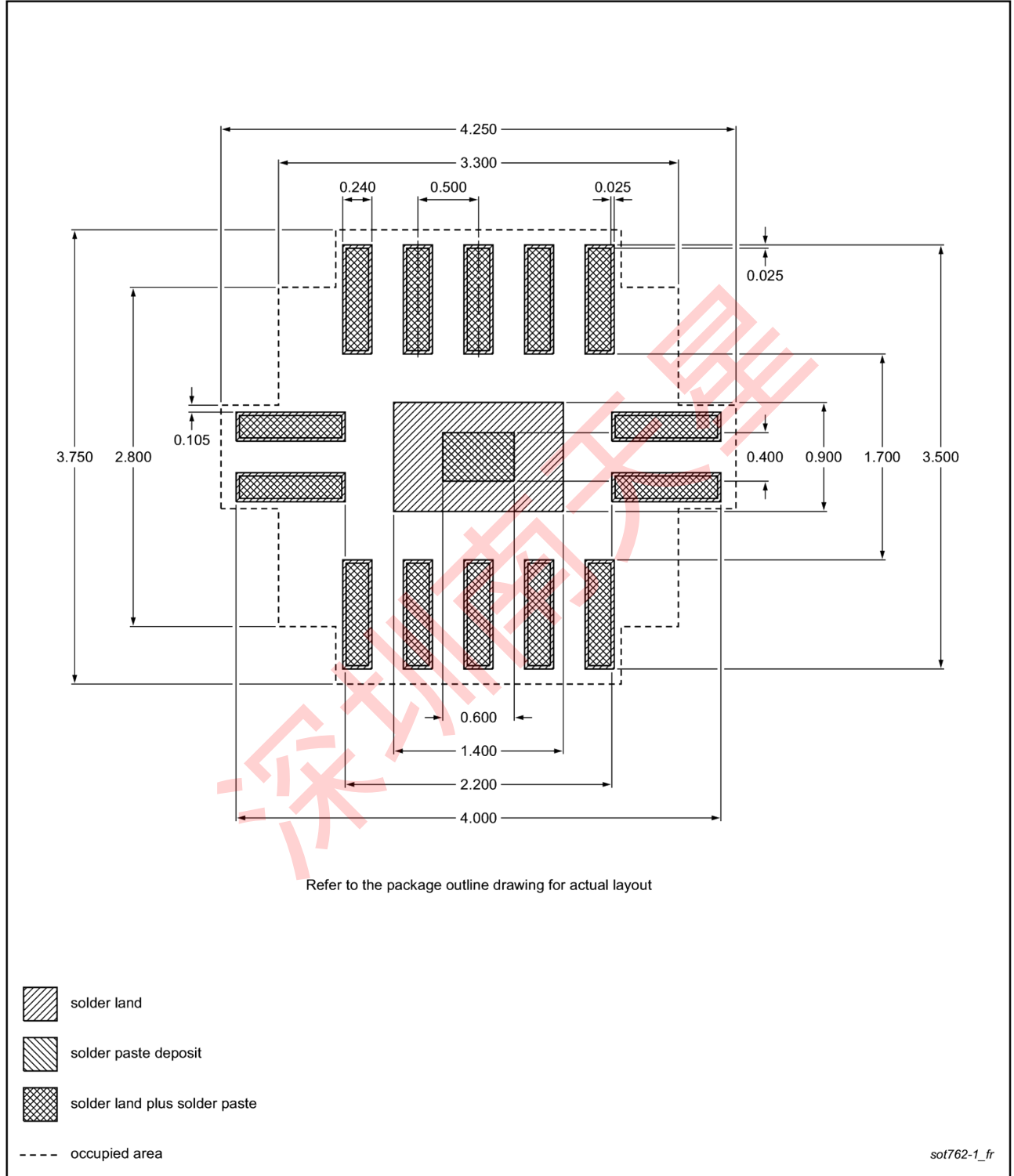


Fig 15. Footprint information for reflow soldering of SOT762-1 (DHVQFN14)

15. 缩写

表 16. 缩写

首字母缩略词	描述
CDM	充电设备模型
CMOS	互补金属氧化物半导体
DUT	正在测试的设备
ESD	静电放电
HBM	人体模型
毫米	机器模型

16. 修订历史

表 17. 修订历史

文档 ID	发布日期	数据表状态	更改通知	取代
NTB0104 v.4	20180419	产品数据表	—	NTB0104 v.3
修改:	<ul style="list-style-type: none"> 图 12“包装大纲 SOT762-1 (DHVQFN14)”: 添加“k”热垫来固定最小间隙尺寸 额外的第 3.1 节“订购选项”, 第 14 节“足迹信息” 删除了第 4 节“标记” 添加顶部标记到表 1“订购信息” 			
NTB0104 v.3	20111110	产品数据表	—	NTB0104 v.2
修改:	<ul style="list-style-type: none"> 法律页面已更新。 			
NTB0104 v.2	20111109	产品数据表	—	NTB0104 v.1
NTB0104 v.1	20101026	产品数据表	—	—

17. 法律信息

17.1 数据表状态

文件状态 ^[1] ^[2]	产品状态 ^[3]	定义
目标[简短]数据表	开发	本文件包含来自产品开发目标规范的数据。
初步[简短]数据表	资格	本文件包含初步规范中的数据。
产品[短]数据表	生产	本文件包含产品规格。

[1] 在发起或完成设计之前, 请查阅最近发布的文件。

[2] “简短数据表”一词在“定义”一节中进行了解释。

[3] 自本文档发布以来, 本文件中描述的设备的状态可能已发生变化, 并且在多台设备的情况下可能会有所不同。最新产品状态信息可在互联网上通过 URL 获得 <http://www.nxp.com>。

17.2 定义

草案-该文件仅为草稿版本。内容仍在内部审查中，并须经正式批准，这可能会导致修改或添加。恩智浦半导体公司对准确性或完整性不作任何陈述或保证。此处包含的信息，对使用此类信息的后果不承担任何责任。

简短的数据表-简短的数据表是从具有相同产品类型编号和标题的完整数据表中提取的。简短的数据表仅供快速参考，不应依赖它来包含详细和完整的信息。详细和完整的形成请参阅相关的完整数据表，可应要求通过当地的恩智浦半导体销售办公室获得。如果与简短数据表有任何不一致或冲突，则以完整数据表为准。

产品规格-产品数据表中提供的信息和数据应定义恩智浦半导体及其客户之间商定的产品规格，除非恩智浦半导体和客户另有书面明确协议。在任何情况下，NXP Semiconductors 产品被视为提供超出产品数据表所述功能和质量的协议应有成效。

17.3 免责声明

有限保修和责任-本文件中的信息被认为是准确可靠的。然而，恩智浦半导体公司对此类信息的准确性或完整性不作任何明示或暗示的陈述或保证，并且不承担任何责任使用此类信息的后果。如果由恩智浦半导体以外的信息来源提供，恩智浦半导体对本文件中的内容不承担任何责任。

在任何情况下，NXP Semiconductors 均不对任何间接、附带、惩罚性、特殊或后果性损害负责（包括但不限于利润损失、储蓄损失、业务中断、与移除或更换任何产品或返工费用）无论此类损害是否基于侵权（包括过失）、保修、违约或任何其他法律理论。

尽管客户可能因任何原因造成任何损害，但恩智浦半导体对客户对本文件所述产品的总体和累积责任应根据 *商业销售的条款和条件* 恩智浦半导体。

做出改变的权利-NXP Semiconductors 保留随时更改本文件中发布的信息的权利，包括但不限于规格和产品描述，恕不另行通知。本文件取代并替换了所有信息在本文发布之前。

适合使用-恩智浦半导体产品未设计、授权或保证适合用于生命支持、生命关键型或安全关键型系统或设备，也不适用于恩智浦半导体产品故障或故障的应用可能导致人身伤害、死亡或严重的财产或环境损害。恩智浦半导体及其供应商对在此类设备或应用中包含和/或使用恩智浦半导体产品不承担任何责任。此类包含和/或使用的风险自负。

应用程序-此处描述的任何这些产品的应用仅用于说明目的。NXP Semiconductors 不声明或保证此类应用程序将适合指定用途，而无需进一步测试或修改。

客户负责使用恩智浦半导体产品设计和操作其应用程序和产品，恩智浦半导体对应用程序或客户产品设计的任何帮助不承担任何责任。这是客户的唯一负责确定 NXP Semiconductors 产品是否适合并适合客户计划的应用和产品，以及

客户第三方客户的计划应用和使用。客户应该提供 *appr* 设计和操作保障措施，以尽量减少与其应用和产品相关的风险。

恩智浦半导体不承担与基于客户应用程序或产品中的任何弱点或违约，或客户第三方客户的应用程序或使用的任何违约、损坏、成本或问题相关的任何责任。定制 R 负责使用恩智浦半导体产品对客户的应用程序和产品进行所有必要的测试，以避免应用程序和产品或应用程序的默认，或客户的第三方客户使用 (S)。NXP 在这方面不承担任何责任。

限制值-压力高于一个或多个限制值（如 IEC 60134 的绝对最大额定值系统所定义）将对设备造成永久性损坏。限制值仅是应力额定值和（正确）设备在这些或其他情况下的运行高于本文件的“建议操作条件”部分（如果存在）或“特征”部分中给出的 *ns* 是不保证的。恒定或反复暴露于极限值将永久和不可逆地影响质量和 r 设备的可行性。

商业销售的条款和条件-恩智浦半导体产品的销售受一般商业销售条款和条件的约束，该条款和条件发布于 <http://www.nxp.com/profile/terms>，除非在有效的书面个人协议中另有约定。如果签订了个人协议，则仅适用相应协议的条款和条件。恩智浦半导体特此明确反对应用客户的关于客户购买恩智浦半导体产品的内条款和条件。

没有出售或许可的要约——本文件中的任何内容均不得解释或解释为销售产品的要约，这些产品开放供接受，或授予、转让或暗示任何版权、专利或其他工业或知识产权下的任何许可。

出口管制-本文件以及本文所述项目可能受出口管制法规的约束。出口可能需要事先获得主管当局的授权。

非汽车合格产品-除非本数据表明确说明该特定的 NXP 半导体产品符合汽车资格，否则该产品不适合汽车使用。它既不合格，也不根据汽车测试或应用要求进行测试。NXP Semiconductors 对在汽车设备或应用中包含和/或使用非汽车合格产品不承担任何责任。

如果客户将产品用于汽车规格和标准的设计和用于汽车应用，客户 (a) 应在不经恩智浦半导体保修的情况下使用该产品

18. 联系信息

此类汽车应用、用途和规格的产品，以及 (b) 每当客户将产品用于超出 NXP 半导体规格的汽车应用时，此类使用应完全由客户自行承担风险，以及 (c) 客户完全自行承担恩智浦半导体因客户设计和将产品用于超出恩智浦半导体标准保修和恩智浦半导体产品规格的汽车应用而造成的任何责任、损害或失败产品索赔。

17.4 商标

注意：所有引用的品牌、产品名称、服务名称和商标均为其各自所有者的财产。

有关更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>

有关销售办公室的地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com

19. 内容

1	一般描述	1	2	特点和好处
3	订购信息	23.1		订购选项
	项	24		功能图
	图	3	5	固定信息
5.1	固定			4
5.2	大头针描述		56	功能描述
7	限制值			6
8	推荐的操作条件			6
9	静态特征		7	10 动态特征
	征		9	11 波形
	形			14
12	申请信息			17
12.1	应用程序			17
12.2	建筑			18
12.3	输入驱动程序要求			19
12.4	开			
	机			19
12.5	启用和禁用			19
	12.6 I/O 线上的上拉或下拉电			
	阻			19
	19			13 包装大纲
	足			20
	迹			14
	信息			23
	写			15
	史			25
	25			16 修订历史
	25			17 法律信息
	25			26
17.1	数据表状态			26
17.2	定义			26
17.3	免责声明		26	17.4 商标
	26			17.4 联系信息
	26			27
19	内容			28

Dual supply translating transceiver; auto direction sensing; 3-state

请注意，有关本文件和本文所述产品的重要通知已包含在“法律信息”部分。

© NXP Semiconductors N.V.2018 年。

保留所有权利。

有关更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>

有关销售办公室地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com

发布日期：2018 年 4 月 19 日 文档

标识符：NTB0104

深圳南天星