

TXB0101 具有自动方向检测和 $\pm 15\text{kV}$ ESD 保护功能的 1 位双向电平转换和电压转换器

1 特性

- 采用德州仪器 (TI) NanoFree™ 封装
- A 端口支持 1.2V 至 3.6V 的电压，
B 端口支持 1.65V 至 5.5V 的电压 ($V_{CCA} \leq V_{CCB}$)
- V_{CC} 隔离特性 - 如果任何一个 V_{CC} 输入接地 (GND)，否则所有输出均处于高阻抗状态
- OE 输入电路以 V_{CCA} 为基准
- 低功耗， I_{CC} 最大值为 $5\mu\text{A}$
- I_{off} 支持局部断电模式运行
- 闩锁性能超过 100mA，符合 JESD 78 II 类规范的要求
- ESD 保护性能超过 JESD 22 规范要求
 - A 端口
 - 2000V 人体放电模型 (A114-B)
 - 250V 机器模型 (A115-A)
 - 1500V 充电器件模型 (C101)
 - B 端口
 - 15kV 人体放电模型 (A114-B)
 - 250V 机器模型 (A115-A)
 - 1500V 充电器件模型 (C101)

2 应用

- 手持终端
- 智能手机
- 平板电脑
- 台式计算机

3 说明

这个 1 位同相转换器使用两个独立的可配置电源轨。A 端口旨在跟踪 V_{CCA} 。 V_{CCA} 电源电压为 1.2V 至 3.6V。 B 端口旨在跟踪 V_{CCB} 。 V_{CCB} 电源电压为 1.65V 至 5.5V。 因此可在 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、3.3V 和 5V 电压节点之间进行通用的低电压双向转换。 V_{CCA} 不应超过 V_{CCB} 。

当输出使能端 (OE) 输入为低电平时，所有输出都被置于高阻态。

该器件专用于使用 I_{off} 的局部断电应用。 I_{off} 电路可禁用输出，以防在器件断电时电流回流对器件造成损坏。

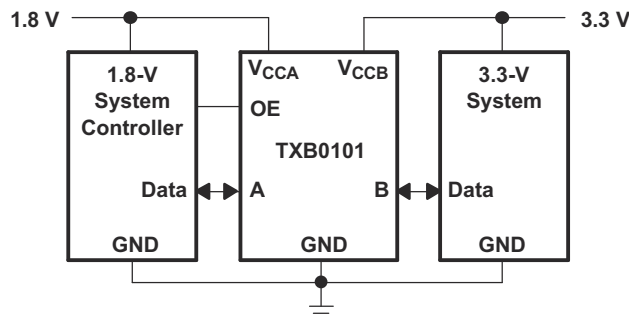
为了确保加电或断电期间的高阻抗状态，OE 应该通过一个下拉电阻器接在接地 (GND) 上；此电阻器的最小值由驱动器电流供源能力决定。

NanoFree™ 封装技术是 IC 封装概念的一项重大突破，它将硅晶片用作封装。

封装信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	本体尺寸 (标称值)
TXB0101	SOT-23 (DBV) (6)	2.90mm × 1.60mm
	SC70 (DCK) (6)	2.00mm × 1.25mm
	SOT (DRL) (6)	1.60mm × 1.20mm
	DSBGA (YZP) (6)	0.90mm × 1.40mm
	USON (DRY) (6)	1.45mm × 1.00mm

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。



典型工作电路



内容

1 特性	1	5.19 开关特性, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (其他封装)	12
2 应用	1	5.20 开关特性, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (DRY).....	12
3 说明	1	5.21 开关特性, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (其他封装)	13
4 引脚配置和功能	3	5.22 工作特性.....	13
5 规格	5	5.23 典型特性.....	14
5.1 绝对最大额定值.....	5	6 详细说明	16
5.2 ESD 等级.....	5	6.1 概述.....	16
5.3 建议运行条件.....	6	6.2 功能方框图.....	16
5.4 热性能信息.....	6	6.3 特性说明.....	16
5.5 电气特性 (DRY).....	7	6.4 器件功能模式.....	17
5.6 电气特性 (其他封装)	8	7 应用和实施	18
5.7 时序要求, $V_{CCA} = 1.2V$	9	7.1 应用信息.....	18
5.8 时序要求, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$	9	7.2 典型应用.....	18
5.9 时序要求, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$	9	7.3 电源相关建议.....	20
5.10 时序要求, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$	9	7.4 布局.....	21
5.11 时序要求, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$	9	8 器件和文档支持	22
5.12 开关特性, $V_{CCA} = 1.2V$ (DRY).....	10	8.1 接收文档更新通知.....	22
5.13 开关特性, $V_{CCA} = 1.2V$ (其他封装)	10	8.2 支持资源.....	22
5.14 开关特性, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (DRY).....	10	8.3 商标.....	22
5.15 开关特性, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (其他封装)	11	8.4 静电放电警告.....	22
5.16 开关特性, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (DRY).....	11	8.5 术语表.....	22
5.17 开关特性, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (其他封装)	11	9 修订历史记录	23
5.18 开关特性, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (DRY).....	12	10 机械、封装和可订购信息	23

4 引脚配置和功能

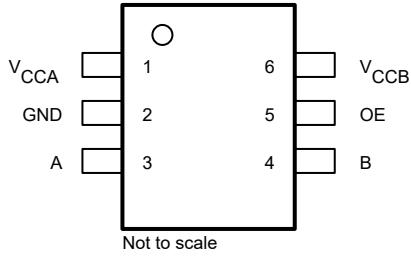


图 4-1. DBV 封装，6 引脚 SOT-23
(顶视图)

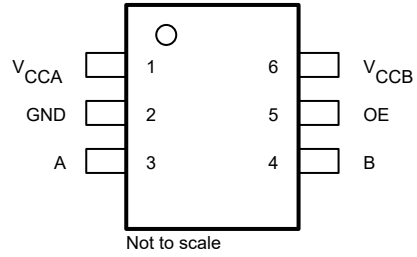


图 4-2. DCK 封装，6 引脚 SC70
(顶视图)

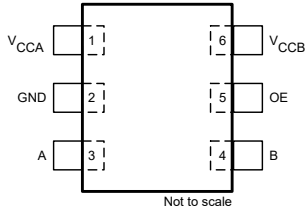


图 4-3. DRL 封装，6 引脚 SOT
(顶视图)

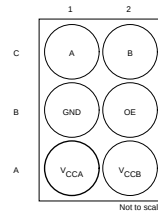


图 4-4. YZP 封装，6 焊球 DSBGA
(底视图)

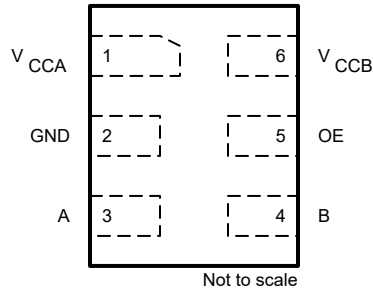


图 4-5. DRY 封装，6 引脚 USON
(顶视图)

- A. 请参阅机械制图，了解尺寸。
- B. 逻辑 I/O 两侧不需要上拉电阻。
- C. 如果需要上拉或下拉电阻，电阻值必须大于 50kΩ。
- D. 50kΩ 是建议的安全值，如果客户可接受较高的 V_{OL} 或较低的 V_{OH} ，则允许使用更小的上拉或下拉电阻器，可使用以下公式进行大致估算： $V_{OL} = V_{CCOUT} \times 4.5k / (4.5k + R_{PU})$ ， $V_{OH} = V_{CCOUT} \times R_{DW} / (4.5k + R_{DW})$ 。
- E. 如果需要上拉电阻，请参阅 TXS0101 或联系 TI。
- F. 有关详细信息，请参阅应用手册 [使用 TXB 型转换器进行电压转换的指南](#)。

引脚功能

引脚		类型	说明
编号	名称		
1	V _{CCA}	—	A 端口电源电压。1.2V ≤ V _{CCA} ≤ 3.6V 且 V _{CCA} ≤ V _{CCB}
2	GND	—	接地
3	A	I/O	输入/输出 A。以 V _{CCA} 为基准。
4	B	I/O	输入/输出 B。以 V _{CCB} 为基准。
5	OE	I	三态输出使能。将 OE 引脚拉为低电平，使所有输出处于三态模式。 以 V _{CCA} 为基准。
6	V _{CCB}	—	B 端口电源。1.65V ≤ V _{CCB} ≤ 5.5V

5 规格

5.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得 (除非另有说明) ⁽¹⁾

			最小值	最大值	单位
V _{CCA}	电源电压		-0.5	4.6	V
V _{CCB}	电源电压		-0.5	6.5	
V _I	输入电压 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V _O	施加到任一处于高阻抗或断电状态输出的电压 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V _O	施加到任一处于高电平或低电平状态输出的电压 ^{(2) (3)}	A 端口	-0.5	V _{CCA} + 0.5	V
		B 端口	-0.5	V _{CCB} + 0.5	
I _{IK}	输入钳位电流	V _I < 0		-50	mA
I _{OK}	输出钳位电流	V _O < 0		-50	mA
I _O	持续输出电流			±50	mA
	通过 V _{CCA} 、V _{CCB} 或 GND 的连续电流			±100	mA
T _{JMAX}	绝对最大结温			150	°C
T _{stg}	贮存温度		-65	150	°C

- (1) 在 **绝对最大额定值** 范围外运行可能对器件造成永久损坏。**绝对最大额定值** 并不表示器件在这些条件下或在 **建议的工作条件** 以外的任何其他条件下能够正常运行。如果超出 **建议运行条件** 但在 **绝对最大额定值** 范围内使用, 器件可能不会完全正常运行, 这可能影响器件的可靠性、功能和性能并缩短器件寿命
- (2) 如果遵守输入和输出电流额定值, 则可能会超过输入和输出负电压额定值。
- (3) 建议运行条件表中提供了 V_{CCA} 和 V_{CCB} 的值。

5.2 ESD 等级

			值	单位
TXB0101 端口 A				
V _(ESD) 静电放电	人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±2000	V	
	充电器件模型 (CDM), 符合 JEDEC 规范 JESD22-C101 ⁽²⁾	±1500		
TXB0101 端口 B				
V _(ESD) 静电放电	人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±15	kV	
	充电器件模型 (CDM), 符合 JEDEC 规范 JESD22-C101 ⁽²⁾	±1500	V	

- (1) JEDEC 文档 JEP155 指出: 500V HBM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。
- (2) JEDEC 文档 JEP157 指出: 250V CDM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

5.3 建议运行条件

请参阅 (1) (2)。

			V _{CCA}	V _{CCB}	最小值	最大值	单位
V _{CCA}	电源电压				1.2	3.6	V
V _{CCB}					1.65	5.5	
V _{IH}	高电平输入电压	数据输入	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	V _{CCI} × 0.65 ⁽³⁾	V _{CCI}	V
		OE	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	V _{CCA} × 0.65	5.5	
V _{IL}	低电平输入电压	数据输入	1.2V 至 5.5V	1.65V 至 5.5V	0	V _{CCI} × 0.35 ⁽³⁾	V
		OE	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	0	V _{CCA} × 0.35	
Δt/Δv	输入转换 上升或下降速率	A 端口输入	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	40		ns/V
		B 端口输入	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 3.6V	40		
				4.5V 至 5.5V	30		
T _A	自然通风条件下的工作温度				-40	85	°C

(1) 未使用的数据 I/O 对的 A 侧和 B 侧必须保持相同状态，即都处于 V_{CCI} 或 GND。

(2) V_{CCA} 必须小于或等于 V_{CCB} ，并且不得超过 3.6V。

(3) V_{CCI} 是与输入端口相关的电源电压。

5.4 热性能信息

热指标 ⁽¹⁾		TXB0101					单位
		DBV (SOT-23)	DCK (SC70)	DRL (SOT)	YZP (DSBGA)	DRY (USON)	
		6 引脚	6 引脚	6 引脚	6 引脚	6 引脚	
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	192.3	266.9	204.2	105.8	277.6	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	结至外壳 (顶部) 热阻	164.8	80.4	76.4	1.6	163.1	°C/W
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	38.6	99.1	38.7	10.8	158.9	°C/W
Ψ_{JT}	结至顶部特征参数	43.7	1.5	3.4	3.1	29.3	°C/W
Ψ_{JB}	结至电路板特征参数	38.1	98.3	38.5	10.8	158.2	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	结至外壳 (底部) 热阻	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	°C/W

(1) 有关新旧热指标的更多信息，请参阅 [半导体和 IC 封装热指标](#) 应用手册。

5.5 电气特性 (DRY)

在自然通风条件下的建议工作温度范围内测得 (除非另有说明) (1) (2)

参数		测试条件	V _{CCA}	V _{CCB}	T _A = 25°C			-40°C 至 85°C			单位
					最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
V _{OHA}		I _{OH} = - 20 μ A	1.2V		1.1			V _{CCA} - 0.4			V
			1.4V 至 3.6V								
V _{OLA}		I _{OL} = 20 μ A	1.2V		0.9			0.4			V
			1.4V 至 3.6V								
V _{OHB}		I _{OH} = - 20 μ A		1.65V 至 5.5V				V _{CCB} - 0.4			V
V _{OLB}		I _{OL} = 20 μ A		1.65V 至 5.5V				0.4			V
I _I	OE		1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	±1			±2			μ A
I _{off}	A 端口		0V	0V 至 5.5V	±1			±2			μ A
	B 端口		0V 至 3.6V	0V	±1			±2			
I _{OZ}	A 端口或 B 端口	OE = GND	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	±1			±2			μ A
I _{CCA}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0	1.2V	1.65V 至 5.5V	0.2						μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	3						
			3.6V	0V	2						
			0V	5.5V	-2						
I _{CCB}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0	1.2V	1.65V 至 5.5V	3.4						μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	5						
			3.6V	0V	-2						
			0V	5.5V	2						
I _{CCA} + I _{CCB}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0	1.2V	1.65V 至 5.5V	3.5						μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	8						
I _{CCZA}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0 , OE = GND	1.2V	1.65V 至 5.5V	0.2						μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	3						
I _{CCZB}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0 , OE = GND	1.2V	1.65V 至 5.5V	3.3						μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	5						
C _i	OE		1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	2.5			3			pF
C _{io}	A 端口		1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	5			6			pF
	B 端口				11			14.5			

5.6 电气特性 (其他封装)

在自然通风条件下的建议工作温度范围内测得 (除非另有说明) (1) (2)

参数		测试条件	V _{CCA}	V _{CCB}	T _A = 25°C			-40°C 至 85°C			单位
					最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
V _{OHA}		I _{OH} = - 20 μ A	1.2V		1.1			V _{CCA} - 0.4			V
			1.4V 至 3.6V								
V _{OLA}		I _{OL} = 20 μ A	1.2V		0.9			0.4			V
			1.4V 至 3.6V								
V _{OHB}		I _{OH} = - 20 μ A		1.65V 至 5.5V				V _{CCB} - 0.4			V
V _{OLB}		I _{OL} = 20 μ A		1.65V 至 5.5V				0.4			V
I _I	OE		1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	±1			±2			μ A
I _{off}	A 端口		0V	0V 至 5.5V	±1			±2			μ A
	B 端口		0V 至 3.6V	0V	±1			±2			
I _{OZ}	A 端口或 B 端口	OE = GND	1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	±1			±2			μ A
I _{CCA}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0	1.2V	1.65V 至 5.5V	0.06			3			μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V							
			3.6V	0V	2						
			0V	5.5V	-2						
I _{CCB}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0	1.2V	1.65V 至 5.5V	3.4			5			μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V							
			3.6V	0V	-2						
			0V	5.5V	2						
I _{CCA} + I _{CCB}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0	1.2V	1.65V 至 5.5V	3.5			8			μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V							
I _{CCZA}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0 , OE = GND	1.2V	1.65V 至 5.5V	0.05			3			μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V							
I _{CCZB}		V _I = V _{CCI} 或 GND , I _O = 0 , OE = GND	1.2V	1.65V 至 5.5V	3.3			5			μ A
			1.4V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V							
C _i	OE		1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	2.5			3			pF
C _{io}	A 端口		1.2V 至 3.6V	1.65V 至 5.5V	5			6			pF
	B 端口				11			13			

(1) V_{CCI} 是与输入端口相关的电源电压。

(2) V_{CCO} 是与输出端口相关的电源电压。

5.7 时序要求, $V_{CCA} = 1.2V$

$T_A = 25^\circ C$, $V_{CCA} = 1.2V$

			$V_{CCB} = 1.8V$	$V_{CCB} = 2.5V$	$V_{CCB} = 3.3V$	$V_{CCB} = 5V$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	
数据速率			20	20	20	20	Mbps
t_w	脉冲持续时间	数据输入	50	50	50	50	ns

5.8 时序要求, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (除非另有说明)

			$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$	$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$	$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$	$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$	单位
			最小值 最大值	最小值 最大值	最小值 最大值	最小值 最大值	
数据速率			40	40	40	40	Mbps
t_w	脉冲持续时间	数据输入	25	25	25	25	ns

5.9 时序要求, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (除非另有说明)

			$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$	$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$	$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$	$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$	单位
			最小值 最大值	最小值 最大值	最小值 最大值	最小值 最大值	
数据速率			60	60	60	60	Mbps
t_w	脉冲持续时间	数据输入	17	17	17	17	ns

5.10 时序要求, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (除非另有说明)

			$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$	$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$	$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$	单位
			最小值 最大值	最小值 最大值	最小值 最大值	
数据速率			100	100	100	Mbps
t_w	脉冲持续时间	数据输入	10	10	10	ns

5.11 时序要求, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (除非另有说明)

			$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$	$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$	单位
			最小值 最大值	最小值 最大值	
数据速率			100	100	Mbps
t_w	脉冲持续时间	数据输入	10	10	ns

5.12 开关特性, $V_{CCA} = 1.2V$ (DRY)

$T_A = 25^\circ C$, $V_{CCA} = 1.2V$

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 1.8V$	$V_{CCB} = 2.5V$	$V_{CCB} = 3.3V$	$V_{CCB} = 5V$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	
t_{pd}	A	B	6.9	5.7	5.3	5.5	ns
	B	A	7.4	6.4	6	5.8	
t_{en}	OE	A	1	1	1	1	μs
		B	1	1	1	1	
t_{dis}	OE	A	392	392	392	392	ns
		B	392	392	392	392	
t_{rA} , t_{fA}	A 端口上升和下降时间		4.2	4.2	4.2	4.2	ns
t_{rB} , t_{fB}	B 端口上升和下降时间		2.1	1.5	1.2	1.1	ns
最大数据速率			20	20	20	20	Mbps

5.13 开关特性, $V_{CCA} = 1.2V$ (其他封装)

$T_A = 25^\circ C$, $V_{CCA} = 1.2V$

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 1.8V$	$V_{CCB} = 2.5V$	$V_{CCB} = 3.3V$	$V_{CCB} = 5V$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	
t_{pd}	A	B	6.9	5.7	5.3	5.5	ns
	B	A	7.4	6.4	6	5.8	
t_{en}	OE	A	1	1	1	1	μs
		B	1	1	1	1	
t_{dis}	OE	A	18	15	14	14	ns
		B	20	17	16	16	
t_{rA} , t_{fA}	A 端口上升和下降时间		4.2	4.2	4.2	4.2	ns
t_{rB} , t_{fB}	B 端口上升和下降时间		2.1	1.5	1.2	1.1	ns
最大数据速率			20	20	20	20	Mbps

5.14 开关特性, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (DRY)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 1.8V$ $\pm 0.15V$		$V_{CCB} = 2.5V$ $\pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V$ $\pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V$ $\pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
t_{pd}	A	B	1.4	12.9	1.2	10.1	1.1	10	0.8	9.9	ns
	B	A	0.9	14.2	0.7	12	0.4	11.7	0.3	13.7	
t_{en}	OE	A	1		1		1		1		μs
		B	1		1		1		1		
t_{dis}	OE	A	278	390	236	305	236	305	236	305	ns
		B	278	390	236	305	236	305	236	305	
t_{rA} , t_{fA}	A 端口上升和下降时间		1.4	5.1	1.4	5.1	1.4	5.1	1.4	5.1	ns
t_{rB} , t_{fB}	B 端口上升和下降时间		0.9	4.5	0.6	3.2	0.5	2.8	0.4	2.7	ns
最大数据速率			40		40		40		40		Mbps

5.15 开关特性, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (其他封装)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$		$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
t _{pd}	A	B	1.4	12.9	1.2	10.1	1.1	10	0.8	9.9	ns
	B	A	0.9	14.2	0.7	12	0.4	11.7	0.3	13.7	
t _{en}	OE	A	1		1		1		1		μ s
		B	1		1		1		1		
t _{dis}	OE	A	5.9	31	5.7	25.9	5.6	23	5.7	22.4	ns
		B	5.4	30.3	4.9	22.8	4.8	20	4.9	19.5	
t _{rA} , t _{fA}	A 端口上升和下降时间		1.4	5.1	1.4	5.1	1.4	5.1	1.4	5.1	ns
t _{rB} , t _{fB}	B 端口上升和下降时间		0.9	4.5	0.6	3.2	0.5	2.8	0.4	2.7	ns
最大数据速率			40		40		40		40		Mbps

5.16 开关特性, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (DRY)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$		$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
t_{pd}	A	B	1.6	11	1.4	7.7	1.3	6.8	1.2	6.5	ns
	B	A	1.5	12	1.3	8.4	1	7.6	0.9	7.1	
t_{en}	OE	A	1		1		1		1		μs
		B	1		1		1		1		
t_{dis}	OE	A	278	389	191	253	190	248	189	248	ns
		B	278	389	191	253	190	248	189	248	
t_{rA} , t_{fA}	A 端口上升和下降时间		1	4.2	1.1	4.1	1.1	4.1	1.1	4.1	ns
t_{rB} , t_{fB}	B 端口上升和下降时间		0.9	4.5	0.6	3.2	0.5	2.8	0.4	2.7	ns
最大数据速率			60		60		60		60		Mbps

5.17 开关特性, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (其他封装)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$		$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
t _{pd}	A	B	1.6	11	1.4	7.7	1.3	6.8	1.2	6.5	ns
	B	A	1.5	12	1.3	8.4	1	7.6	0.9	7.1	
t _{en}	OE	A	1		1		1		1		μ s
		B	1		1		1		1		
t _{dis}	OE	A	5.9	31	5.1	21.3	5	19.3	5	17.4	ns
		B	5.4	30.3	4.4	20.8	4.2	17.9	4.3	16.3	
t _{rA} , t _{fA}	A 端口上升和下降时间		1	4.2	1.1	4.1	1.1	4.1	1.1	4.1	ns
t _{rB} , t _{fB}	B 端口上升和下降时间		0.9	4.5	0.6	3.2	0.5	2.8	0.4	2.7	ns
最大数据速率			60		60		60		60		Mbps

5.18 开关特性, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (DRY)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
t _{pd}	A	B	1.1	6.3	1	5.2	0.9	4.7	ns
	B	A	1.2	6.6	1.1	5.1	0.9	4.4	
t _{en}	OE	A	1		1		1		μ s
		B	1		1		1		
t _{dis}	OE	A	190	252	137	184	133	169	ns
		B	190	252	137	184	133	169	
t _{rA} , t _{fA}	A 端口上升和下降时间		0.8	3	0.8	3	0.8	3	ns
t _{rB} , t _{fB}	B 端口上升和下降时间		0.7	3	0.5	2.8	0.4	2.7	ns
最大数据速率			100		100		100		Mbps

5.19 开关特性, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (其他封装)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
t_{pd}	A	B	1.1	6.3	1	5.2	0.9	4.7	ns
	B	A	1.2	6.6	1.1	5.1	0.9	4.4	
t_{en}	OE	A	1		1		1		μs
		B	1		1		1		
t_{dis}	OE	A	5.1	21.3	4.6	15.2	4.6	13.2	ns
		B	4.4	20.8	3.8	16	3.9	13.9	
t_{rA} , t_{fA}	A 端口上升和下降时间		0.8	3	0.8	3	0.8	3	ns
t_{rB} , t_{fB}	B 端口上升和下降时间		0.7	3	0.5	2.8	0.4	2.7	ns
最大数据速率			100		100		100		Mbps

5.20 开关特性, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (DRY)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得, $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (除非另有说明)

参数	从 (输入)	至 (输出)	V _{CCB} = 3.3V ± 0.3V		V _{CCB} = 5V ± 0.5V		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	
t _{pd}	A	B	0.9	4.7	0.8	4	ns
	B	A	1	4.9	0.9	4.5	
t _{en}	OE	A	1		1		μ s
		B	1		1		
t _{dis}	OE	A	137	183	97.6	127	ns
		B	137	183	97.6	127	
t _{rA} , t _{fA}	A 端口上升和下降时间		0.7	2.5	0.7	2.5	ns
t _{rB} , t _{fB}	B 端口上升和下降时间		0.5	2.3	0.4	2.7	ns
最大数据速率			100		100		Mbps

5.21 开关特性， $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (其他封装)

在推荐的自然通风条件下的工作温度范围内测得， $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (除非另有说明)

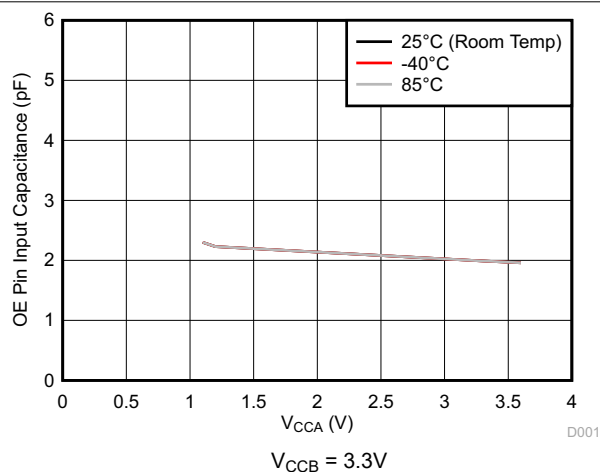
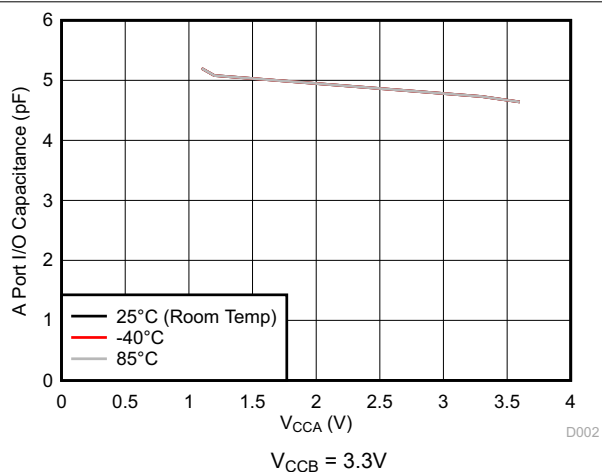
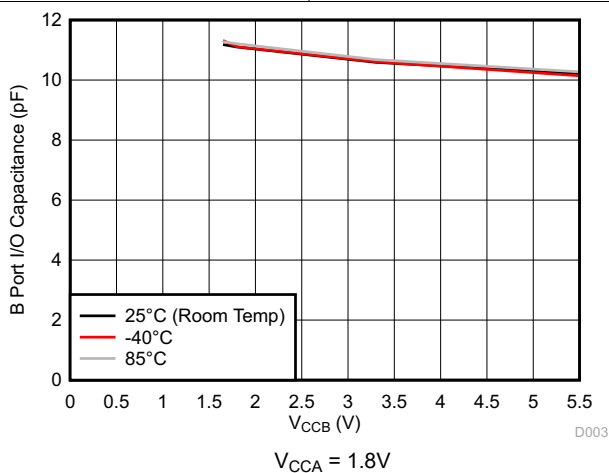
参数	从 (输入)	至 (输出)	$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	
t_{pd}	A	B	0.9	4.7	0.8	4	ns
	B	A	1	4.9	0.9	4.5	
t_{en}	OE	A		1		1	μs
		B		1		1	
t_{dis}	OE	A	4.6	15.2	4.3	12.1	ns
		B	3.8	16	3.4	13.2	
t_{rA}, t_{fA}	A 端口上升和下降时间		0.7	2.5	0.7	2.5	ns
t_{rB}, t_{fB}	B 端口上升和下降时间		0.5	2.3	0.4	2.7	ns
最大数据速率			100		100		Mbps

5.22 工作特性

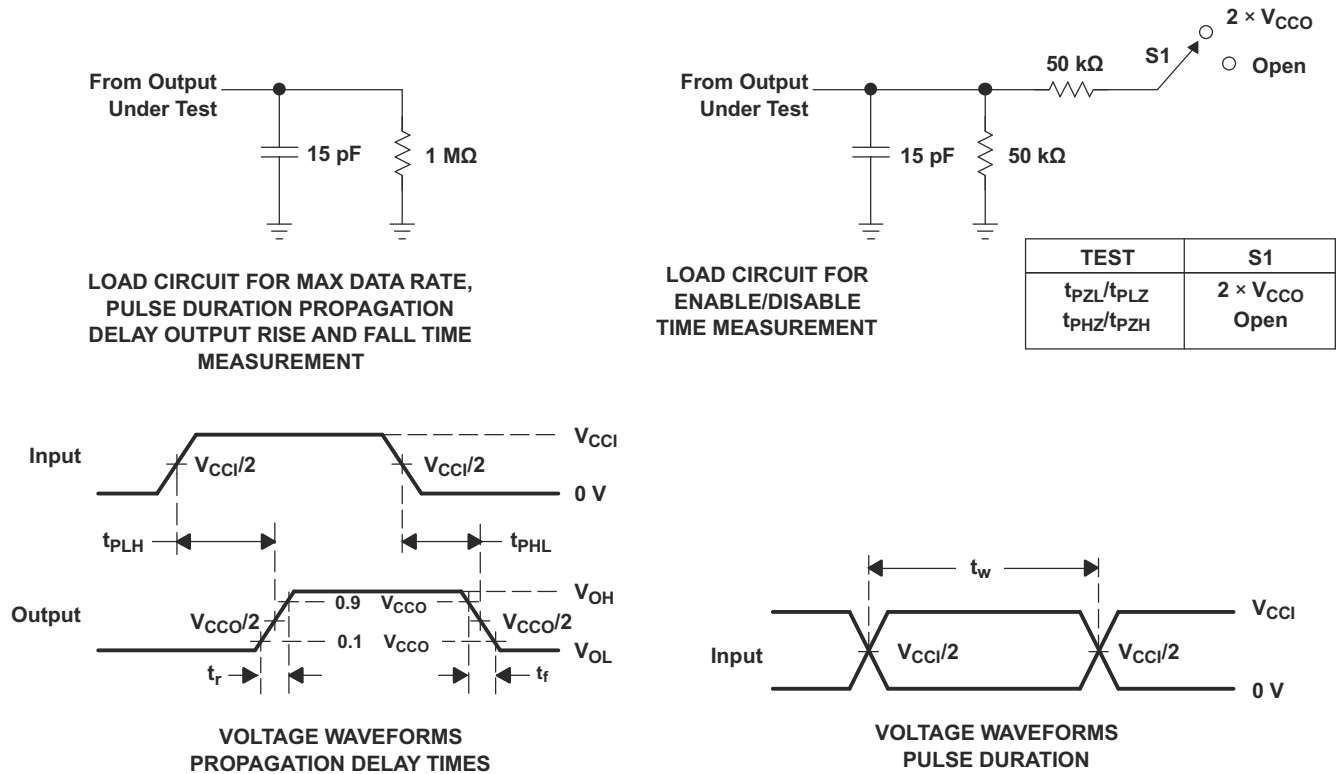
$T_A = 25^\circ C$

参数		测试条件	V _{CCA}							单位	
			1.2V	1.2V	1.5V	1.8V	2.5V	2.5V	3.3V		
			V _{CCB}								
			5V	1.8V	1.8V	1.8V	2.5V	5V	3.3V 至 5V		
			典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	典型值		
C _{pdA}	A 端口输入，B 端口输出	C _L = 0，f = 10MHz， t _r = t _f = 1ns， OE = V _{CCA} (输出已启用)	7.8	8	8	7	7	8	8	pF	
	B 端口输入，A 端口输出		12	11	11	11	11	11	11		
C _{pdB}	A 端口输入，B 端口输出		38.1	28	29	29	29	29	30		
	B 端口输入，A 端口输出		25.4	18	17	17	18	20	21		
C _{pdA}	A 端口输入，B 端口输出	C _L = 0，f = 10MHz， t _r = t _f = 1ns， OE = GND (输出已启用)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	pF	
	B 端口输入，A 端口输出		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
C _{pdB}	A 端口输入，B 端口输出		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02		
	B 端口输入，A 端口输出		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03		

5.23 典型特性

图 5-1. OE 引脚的输入电容 (C_i) 与电源 (V_{CCA}) 间的关系图 5-2. A 端口 I/O 引脚的电容 (C_{io}) 与电源 (V_{CCA}) 间的关系图 5-3. B 端口 I/O 引脚的电容 (C_{io}) 与电源 (V_{CCB})

参数测量信息



- A. C_L includes probe and jig capacitance.
- B. All input pulses are supplied by generators having the following characteristics: PRR = 10 MHz, $Z_O = 50 \Omega$, $dv/dt \geq 1 \text{ V/ns}$.
- C. The outputs are measured one at a time, with one transition per measurement.
- D. t_{PLH} and t_{PHL} are the same as t_{pd} .
- E. V_{CCI} is the V_{CC} associated with the input port.
- F. V_{CCO} is the V_{CC} associated with the output port.
- G. All parameters and waveforms are not applicable to all devices.

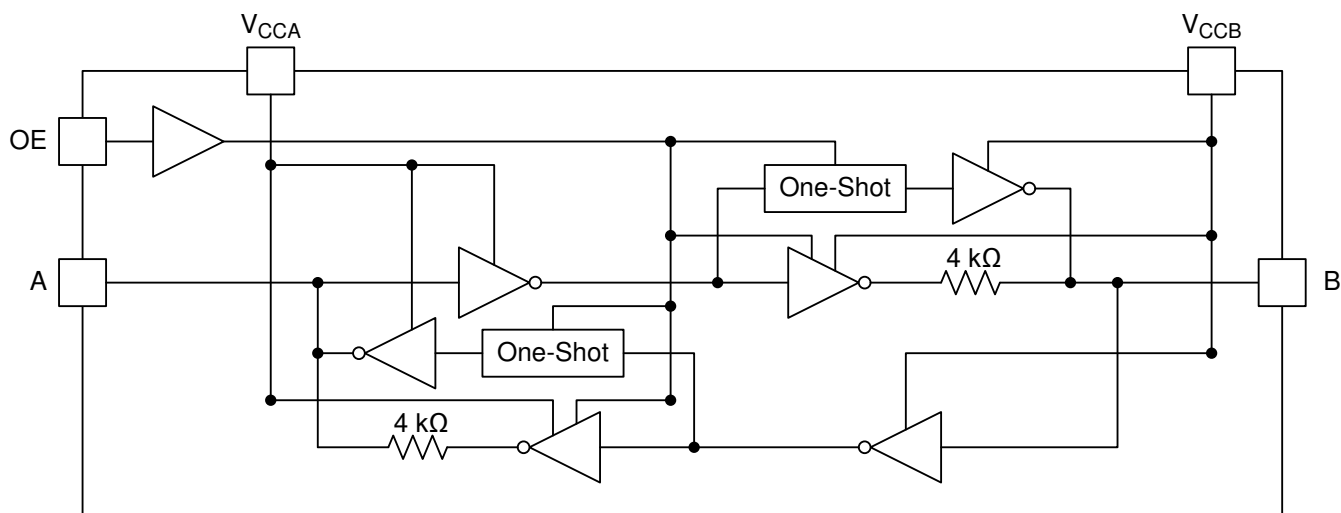
图 6-1. 负载电路和电压波形

6 详细说明

6.1 概述

TXB0101 器件是专为转换逻辑电压电平而设计的 1 位无方向电平转换和电压转换器。A 端口可接受的 I/O 电压范围为 1.2V 至 3.6V，B 端口能够接受的 I/O 电压范围为 1.65V 至 5.5V。该器件是带边沿速率加速器（单稳态）的缓冲架构，用于提高整体数据速率。此器件只能转换推挽 CMOS 逻辑输出。如需开漏信号转换，请参阅 TI 的 [TXS010X](#) 产品。

6.2 功能方框图



6.3 特性说明

6.3.1 架构

TXB0101 架构（请参阅 [图 6-1](#)）不需要方向控制信号来控制从 A 到 B 或从 B 到 A 的数据流方向。在直流状态下，TXB0101 器件的输出驱动器可保持高电平或低电平，但设计为较弱，因此当总线上的数据开始沿相反方向流动时，输出驱动器可由外部驱动器过驱。

输出单稳态检测 A 或 B 端口上的上升或下降沿。在上升沿期间，单稳态在短时间内开启 PMOS 晶体管（T1、T3），从而加快低电平至高电平转换。同样，在下降沿期间，单稳态在短时间内开启 NMOS 晶体管（T2、T4），从而加快高电平至低电平转换。输出转换期间的典型输出阻抗为： $V_{CCO} = 1.2V$ 至 $1.8V$ 时为 $70\ \Omega$ ， $V_{CCO} = 1.8V$ 至 $3.3V$ 时为 $50\ \Omega$ ， $V_{CCO} = 3.3V$ 至 $5V$ 时为 $40\ \Omega$ 。

7 应用和实施

备注

以下应用部分中的信息不属于 TI 元件规格，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客户应负责确定各元件是否适用于其应用。客户应验证并测试其设计是否能够实现，以确保系统功能。

7.1 应用信息

TXB0101 可在电平转换应用中用于将不同接口电压下运行的器件或系统相互连接起来。它只能转换推挽 CMOS 逻辑输出。如需开漏信号转换，请参阅 TI 的 [TXS010X](#) 产品。建议任何外部下拉或上拉电阻均大于 50kΩ。

7.2 典型应用

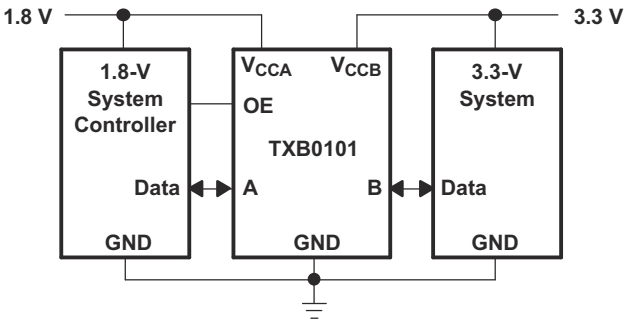


图 7-1. 典型应用电路

7.2.1 设计要求

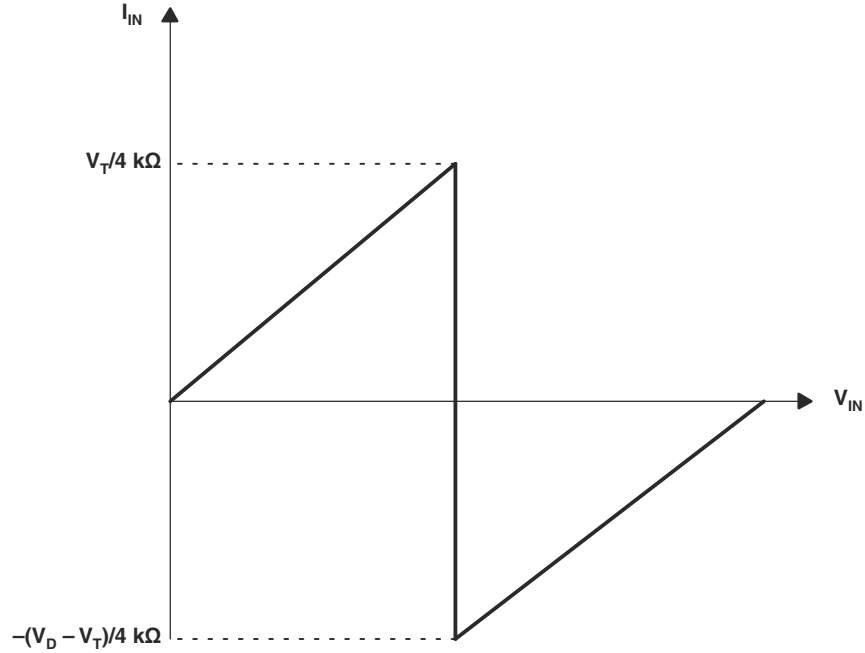
对于该设计示例，请使用表 7-1 中列出的参数。并确保 $V_{CCA} \leq V_{CCB}$ 。

表 7-1. 设计参数

设计参数	示例值
输入电压范围	1.2V 至 3.6V
输出电压范围	1.65V 至 5.5V

7.2.1.1 输入驱动器要求

TXB0101 的典型 I_{IN} 与 V_{IN} 特性如图 7-2 所示。为确保正常运行，驱动 TXB0101 数据 I/O 的器件的驱动强度必须至少为 $\pm 2\text{mA}$ 。



- A. V_T is the input threshold voltage of the TXB0101 (typically $V_{CC}/2$).
B. V_D is the supply voltage of the external driver.

图 7-2. 典型 I_{IN} 与 V_{IN} 曲线

7.2.2 详细设计过程

要开始设计过程，请确定以下内容：

- 输入电压范围
 - 使用正在驱动 TXB0101 器件的器件电源电压来确定输入电压范围。要获得有效的逻辑高电平，此值必须超过输入端口的 V_{IH} 。要获得有效的逻辑低电平，此值必须小于输入端口的 V_{IL} 。
- 输出电压范围
 - 使用 TXB0101 器件正在驱动的器件的电源电压来确定输出电压范围。
 - 不建议使用外部上拉或下拉电阻。如果必须使用，TI 建议此值应大于 $50k\Omega$ 。
- 外部下拉或上拉电阻降低输出 V_{OH} 和 V_{OL} 。使用 [方程式 1](#) 和 [方程式 2](#) 来估算外部下拉和上拉电阻作用下的 V_{OH} 和 V_{OL} 。

$$V_{OH} = V_{CCx} \times R_{PD} / (R_{PD} + 4.5k\Omega) \quad (1)$$

$$V_{OL} = V_{CCx} \times 4.5k\Omega / (R_{PU} + 4.5k\Omega) \quad (2)$$

其中

- V_{CCx} 是 V_{CCA} 或 V_{CCB} 的输出端口电源电压
- R_{PD} 是外部下拉电阻的值
- R_{PU} 是外部上拉电阻的值
- $4.5k\Omega$ 计算的是 I/O 线路中 $4k\Omega$ 串联电阻的变化

7.2.3 应用曲线

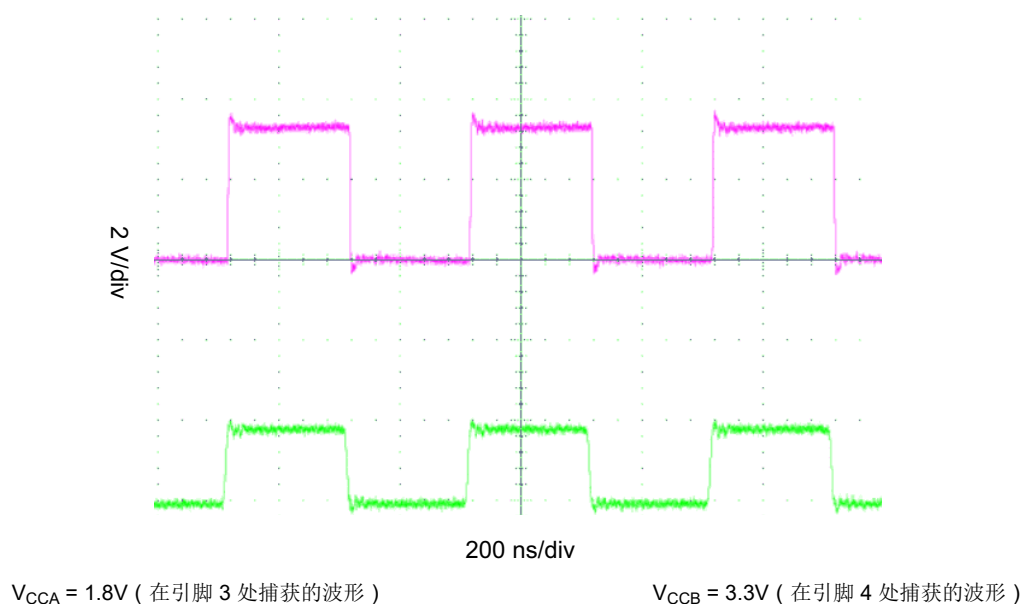


图 7-3. 2.5MHz 信号的电平转换

7.3 电源相关建议

运行期间，确保 V_{CCA} 始终小于等于 V_{CCB} 。在上电时序期间， V_{CCA} 大于等于 V_{CCB} 不会损坏器件，因此任一电源都可以首先斜升。TXB0101 中的电路会在任一 V_{CC} 关闭 ($V_{CCA/B} = 0V$) 时禁用所有输出端口。输出使能 (OE) 输入电路被设计成由 V_{CCA} 供电，并且当 (OE) 输入为低电平时，所有输出被置于高阻抗状态。

为了确保输出在加电或断电期间为高阻抗状态，OE 输入引脚必须通过一个下拉电阻器接至 GND，并且在 V_{CCA} 和 V_{CCB} 完全斜升且稳定前一定不能被启用。对地下拉电阻器的最小值由驱动器的电流供源能力确定

7.4 布局

7.4.1 布局指南

为确保器件可靠性，建议按照以下常见印刷电路板布局布线指南进行操作：

- 应在电源上使用旁路电容器，并尽可能靠近 V_{CCA} 、 V_{CCB} 引脚和 GND 引脚放置。
- 为了避免过多负载，应该使用短布线。
- PCB 信号布线长度必须保持足够短，以使任何反射的往返延迟小于单稳态持续时间（约 10ns），从而确保任何反射在源驱动器处都遇到低阻抗。

7.4.2 布局示例

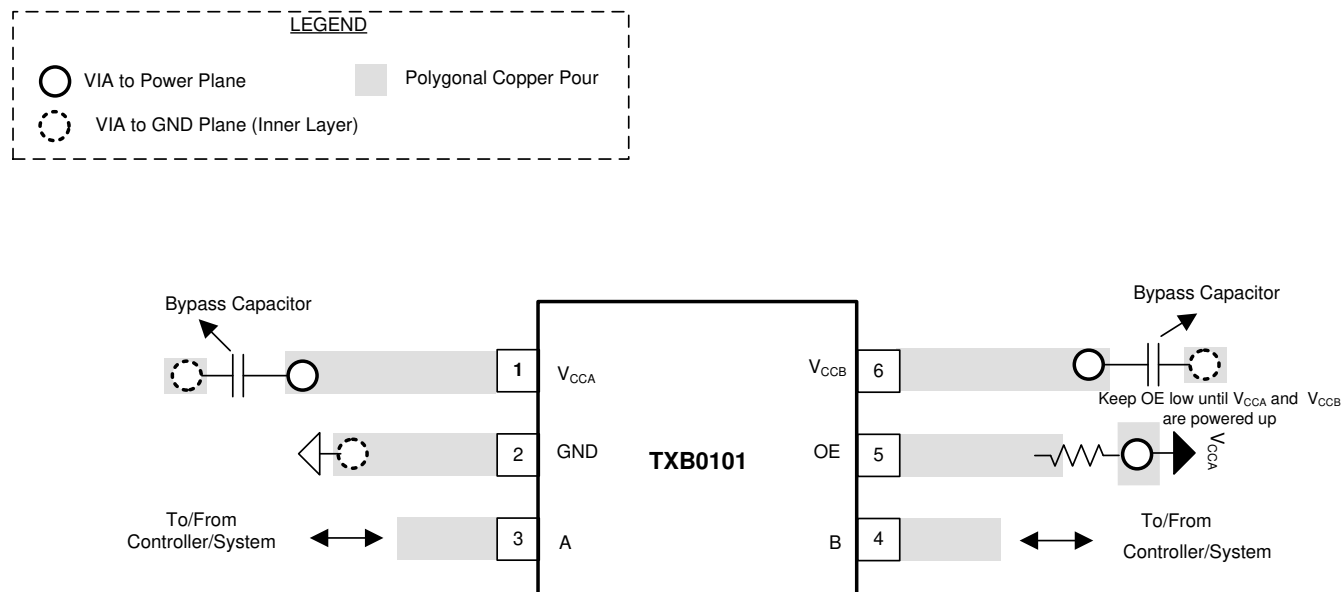


图 7-4. 布局示例建议

8 器件和文档支持

8.1 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 ti.com 上的器件产品文件夹。点击右上角的 *提醒我* 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

8.2 支持资源

[TI E2E™ 中文支持论坛](#) 是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的 [使用条款](#)。

8.3 商标

NanoFree™ is a trademark of Texas Instruments.

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

8.4 静电放电警告



静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

8.5 术语表

TI 术语表

本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

9 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision E (March 2023) to Revision F (September 2025) Page

- 通篇添加了 DRY 封装信息.....1

Changes from Revision D (March 2017) to Revision E (March 2023) Page

- 将 YZP 封装的尺寸从 1.1mm × 1.20mm 更改为 0.9mm × 1.40mm (在封装信息表中)1
- 更改了 绝对最大额定值 中的注释 1.....5

Changes from Revision C (June 2015) to Revision D (March 2017) Page

- 在 绝对最大额定值 中添加了绝对最大结温 T_J 5
- 在 ESD 等级表中添加了 TXB0101 端口 A 和端口 B 规范.....5
- 添加了 接收文档更新通知 部分.....22

Changes from Revision B (May 2012) to Revision C (June 2015) Page

- 添加了 引脚配置和功能 部分、ESD 等级表、特性说明 部分、器件功能模式、应用和实施 部分、电源相关建议 部分、布局 部分、器件和文档支持 部分，以及 机械、封装和可订购信息 部分.....1
- 删除了 订购信息表.....1

Changes from Revision A (November 2008) to Revision B (March 2012) Page

- 为引脚排列图添加了注释.....3

10 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
TXB0101DBVR	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(NFCF, NFCR)
TXB0101DBVR.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(NFCF, NFCR)
TXB0101DBVR.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(NFCF, NFCR)
TXB0101DBVRG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	NFCR
TXB0101DBVRG4.A	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	NFCR
TXB0101DBVRG4.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	NFCR
TXB0101DBVT	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(NFCF, NFCR)
TXB0101DBVT.B	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(NFCF, NFCR)
TXB0101DBVTG4	Active	Production	SOT-23 (DBV) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(NFCF, NFCR)
TXB0101DCKR	Active	Production	SC70 (DCK) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DCKR.B	Active	Production	SC70 (DCK) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DCKRG4	Active	Production	SC70 (DCK) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DCKT	Active	Production	SC70 (DCK) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DCKT.B	Active	Production	SC70 (DCK) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DCKTG4	Active	Production	SC70 (DCK) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27O
TXB0101DRLR	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) 6	4000 LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27R
TXB0101DRLR.A	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) 6	4000 LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27R
TXB0101DRLR.B	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) 6	4000 LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27R
TXB0101DRLT	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27R
TXB0101DRLT.B	Active	Production	SOT-5X3 (DRL) 6	250 SMALL T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27R
TXB0101DRYR	Active	Production	SON (DRY) 6	5000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	RE
TXB0101YZPR	Active	Production	DSBGA (YZP) 6	3000 LARGE T&R	Yes	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27N
TXB0101YZPR.B	Active	Production	DSBGA (YZP) 6	3000 LARGE T&R	Yes	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	27N

⁽¹⁾ **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

⁽²⁾ **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

⁽³⁾ **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

⁽⁴⁾ **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

⁽⁵⁾ **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

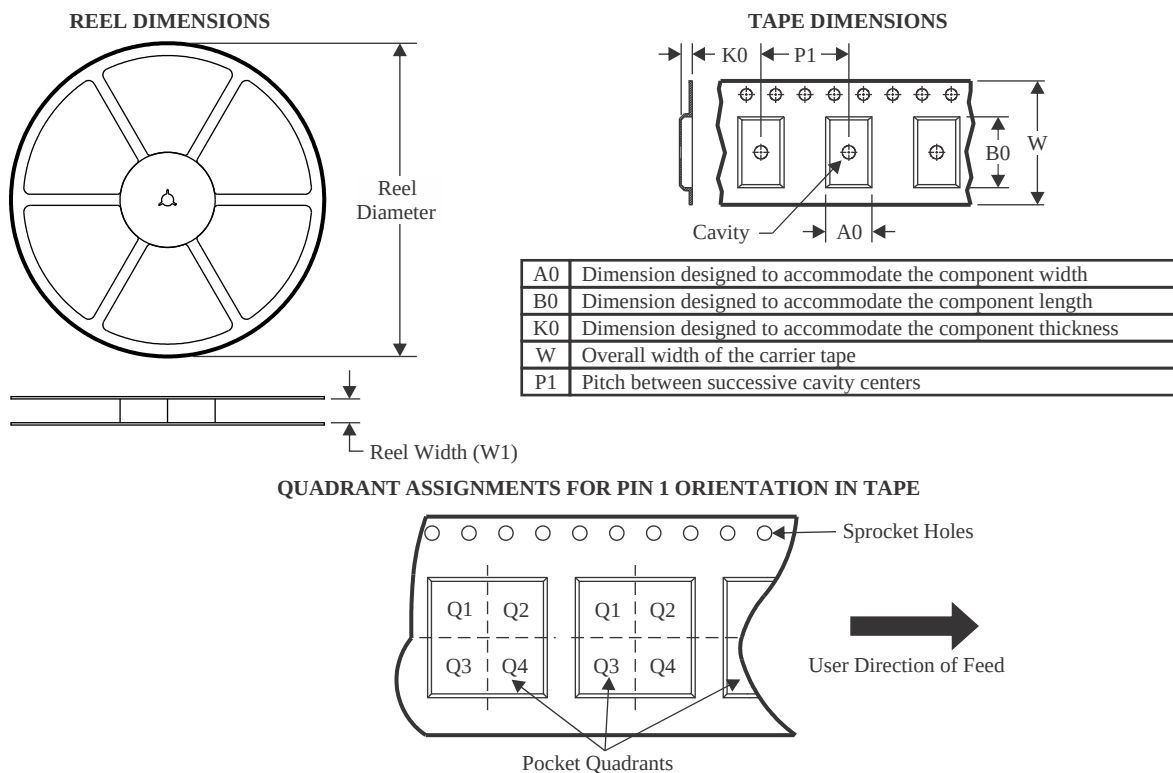
⁽⁶⁾ **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer:The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

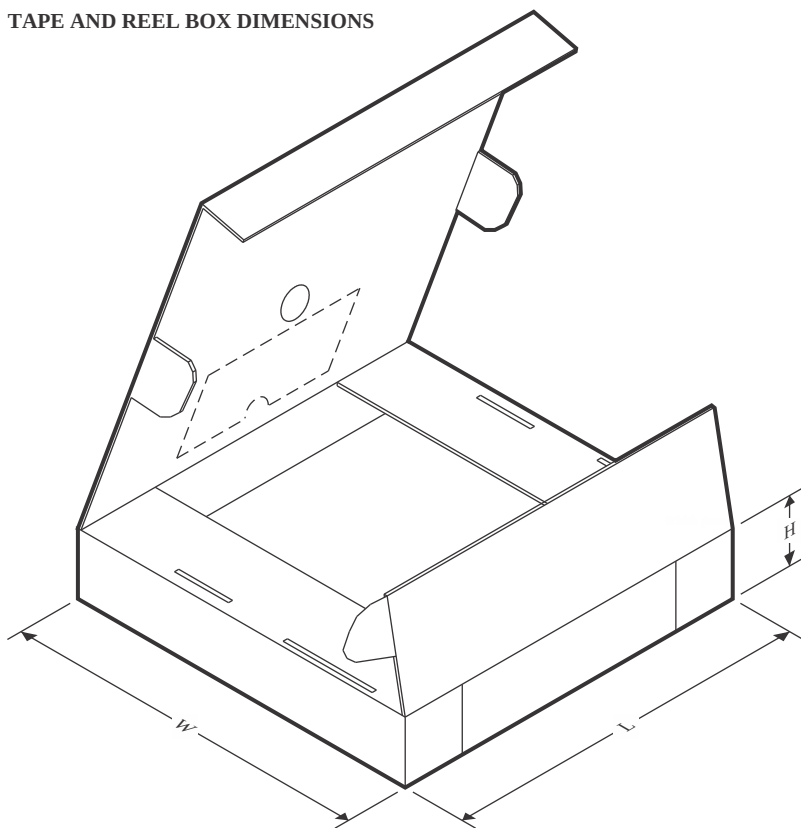
TAPE AND REEL INFORMATION



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
TXB0101DBVR	SOT-23	DBV	6	3000	180.0	8.4	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TXB0101DBVRG4	SOT-23	DBV	6	3000	180.0	8.4	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TXB0101DBVT	SOT-23	DBV	6	250	180.0	8.4	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TXB0101DCKR	SC70	DCK	6	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
TXB0101DCKT	SC70	DCK	6	250	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
TXB0101DRLR	SOT-5X3	DRL	6	4000	180.0	8.4	1.98	1.78	0.69	4.0	8.0	Q3
TXB0101DRLT	SOT-5X3	DRL	6	250	180.0	8.4	1.98	1.78	0.69	4.0	8.0	Q3
TXB0101DRYR	SON	DRY	6	5000	180.0	8.4	1.2	1.65	0.63	4.0	8.0	Q1
TXB0101YZPR	DSBGA	YZP	6	3000	178.0	9.2	1.02	1.52	0.63	4.0	8.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



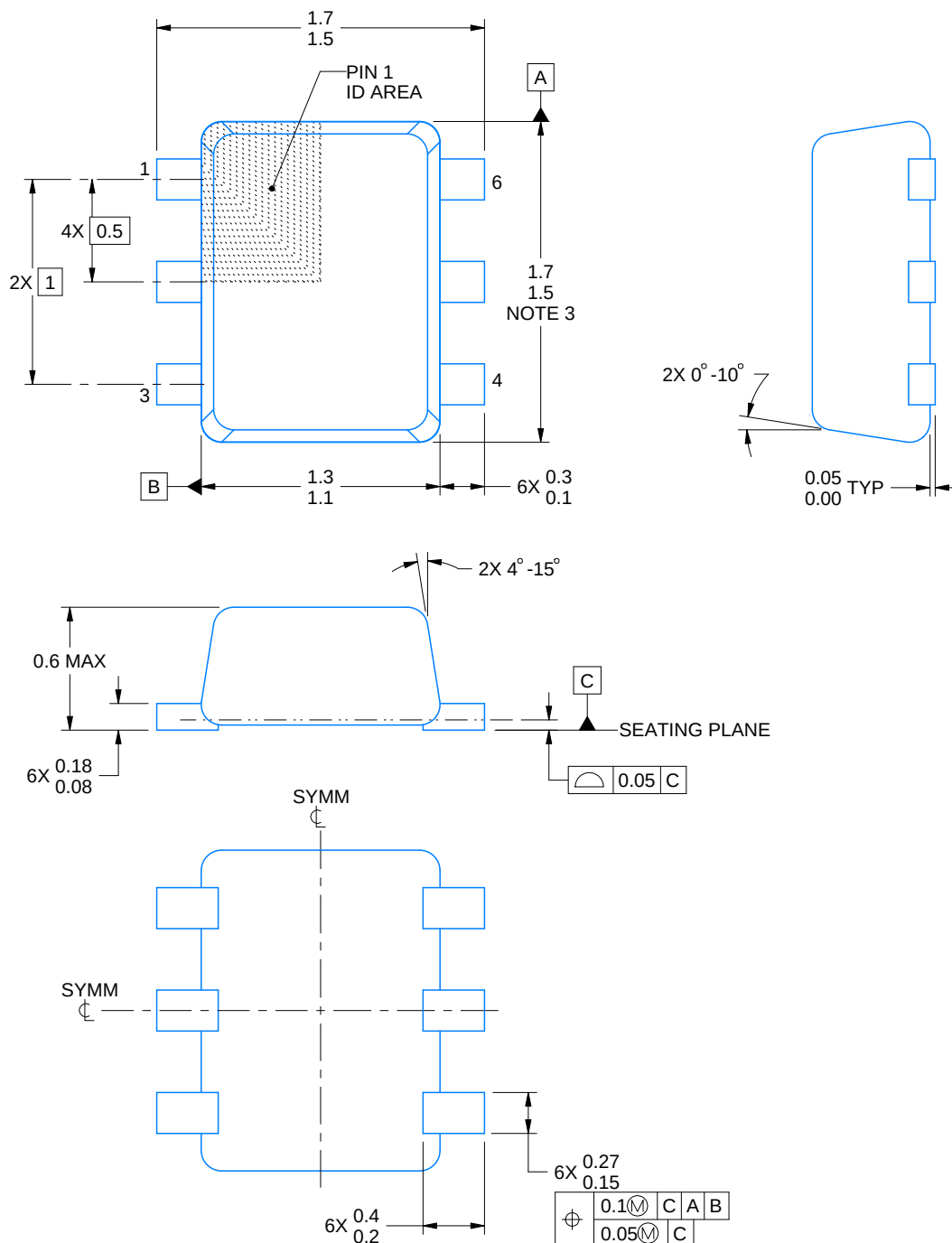
*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TXB0101DBVR	SOT-23	DBV	6	3000	202.0	201.0	28.0
TXB0101DBVRG4	SOT-23	DBV	6	3000	202.0	201.0	28.0
TXB0101DBVT	SOT-23	DBV	6	250	202.0	201.0	28.0
TXB0101DCKR	SC70	DCK	6	3000	200.0	183.0	25.0
TXB0101DCKT	SC70	DCK	6	250	203.0	203.0	35.0
TXB0101DRLR	SOT-5X3	DRL	6	4000	202.0	201.0	28.0
TXB0101DRLT	SOT-5X3	DRL	6	250	202.0	201.0	28.0
TXB0101DRYR	SON	DRY	6	5000	210.0	185.0	35.0
TXB0101YZPR	DSBGA	YZP	6	3000	220.0	220.0	35.0



SOT - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



4223266/F 11/2024

NOTES:

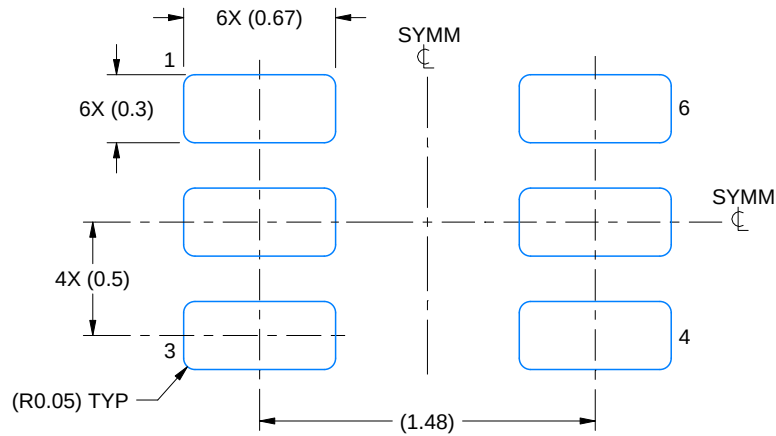
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Reference JEDEC registration MO-293 Variation UAAD

EXAMPLE BOARD LAYOUT

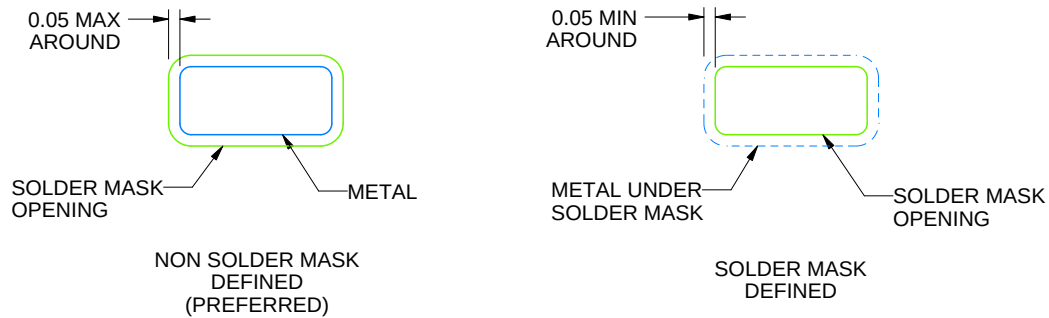
DRL0006A

SOT - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:30X



SOLDERMASK DETAILS

4223266/F 11/2024

NOTES: (continued)

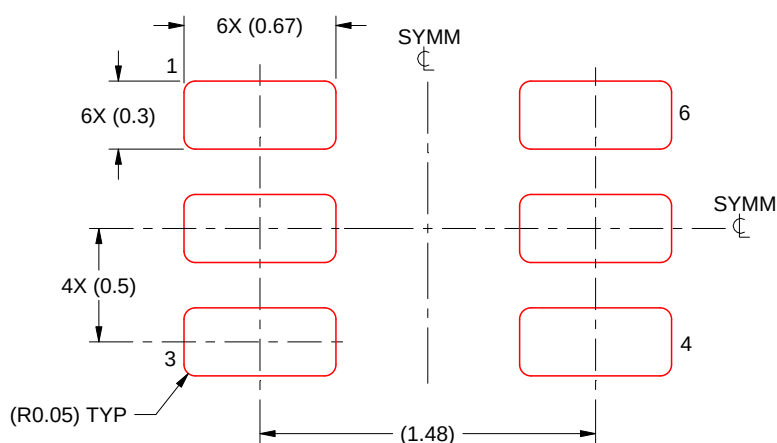
5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
7. Land pattern design aligns to IPC-610, Bottom Termination Component (BTC) solder joint inspection criteria.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DRL0006A

SOT - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL
SCALE:30X

4223266/F 11/2024

NOTES: (continued)

8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.



SOT-23 - 1.45 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



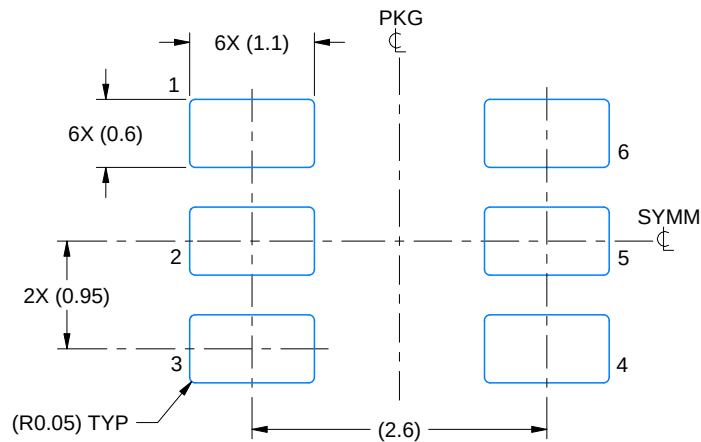
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. Body dimensions do not include mold flash or protrusion. Mold flash and protrusion shall not exceed 0.25 per side.
4. Leads 1,2,3 may be wider than leads 4,5,6 for package orientation.
5. Reference JEDEC MO-178.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

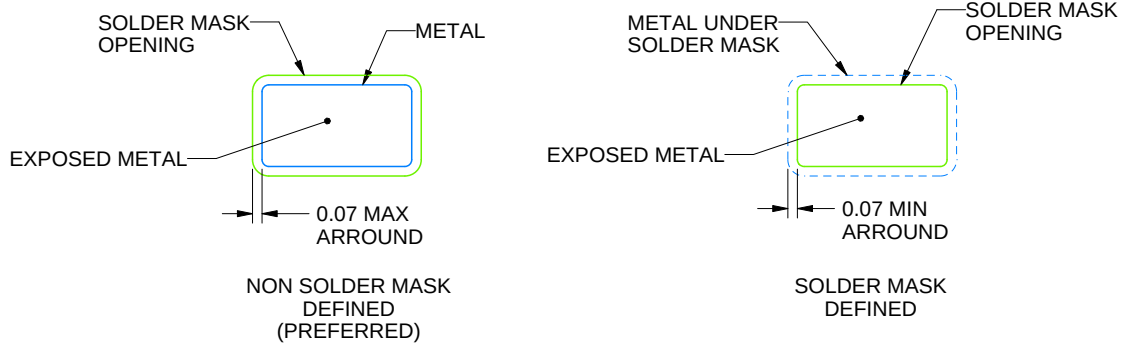
DBV0006A

SOT-23 - 1.45 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:15X



SOLDER MASK DETAILS

4214840/G 08/2024

NOTES: (continued)

6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.

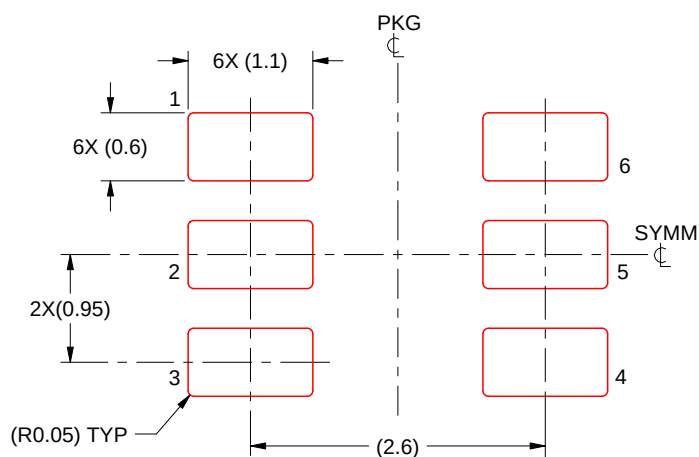
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DBV0006A

SOT-23 - 1.45 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



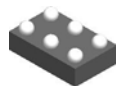
SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE:15X

4214840/G 08/2024

NOTES: (continued)

8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

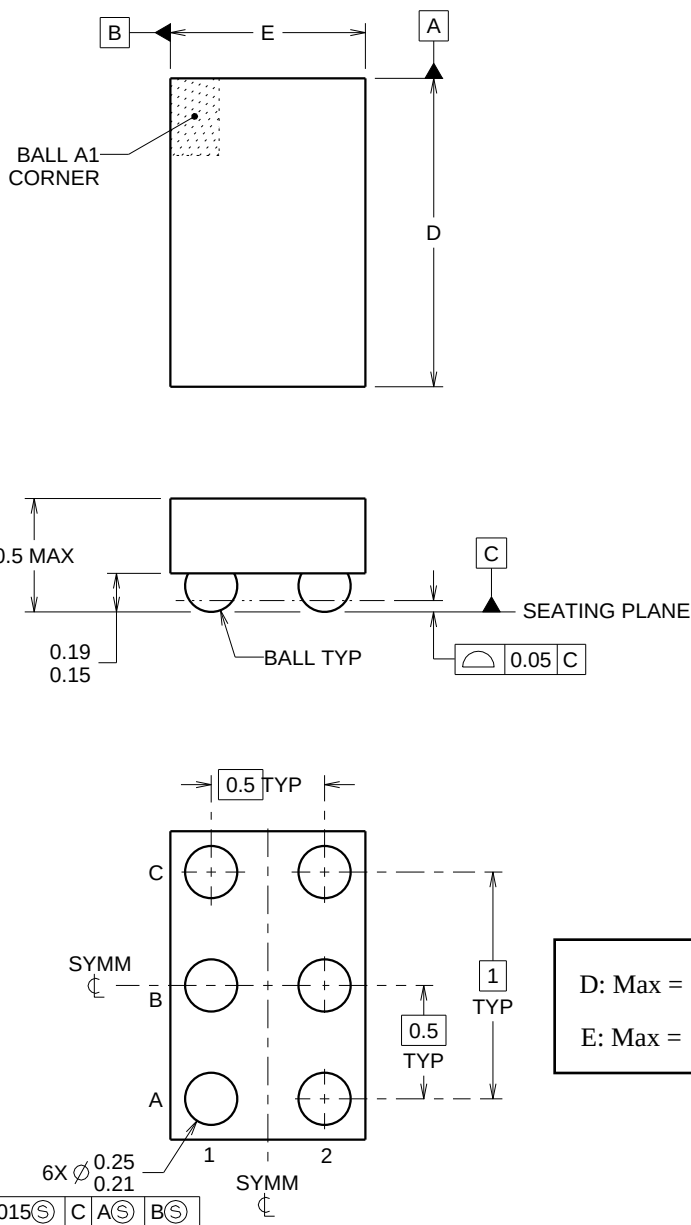
YZP0006



PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



4219524/A 06/2014

NOTES:

NanoFree Is a trademark of Texas Instruments.

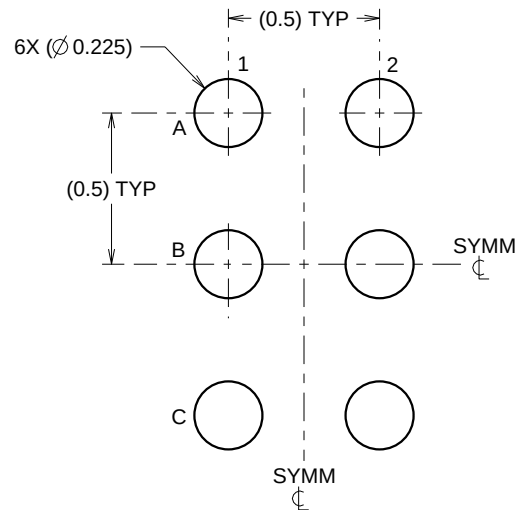
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. NanoFree™ package configuration.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

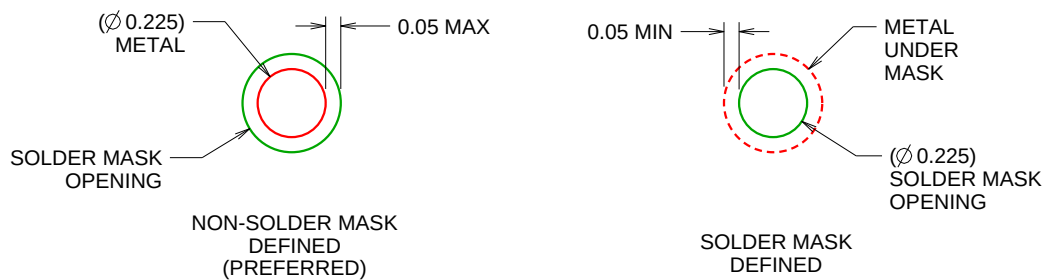
YZP0006

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:40X

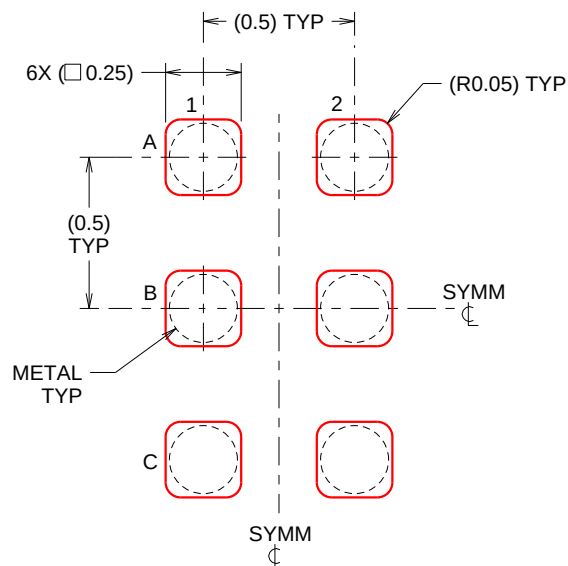


SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4219524/A 06/2014

NOTES: (continued)

- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For more information, see Texas Instruments literature number SBVA017 (www.ti.com/lit/sbva017).

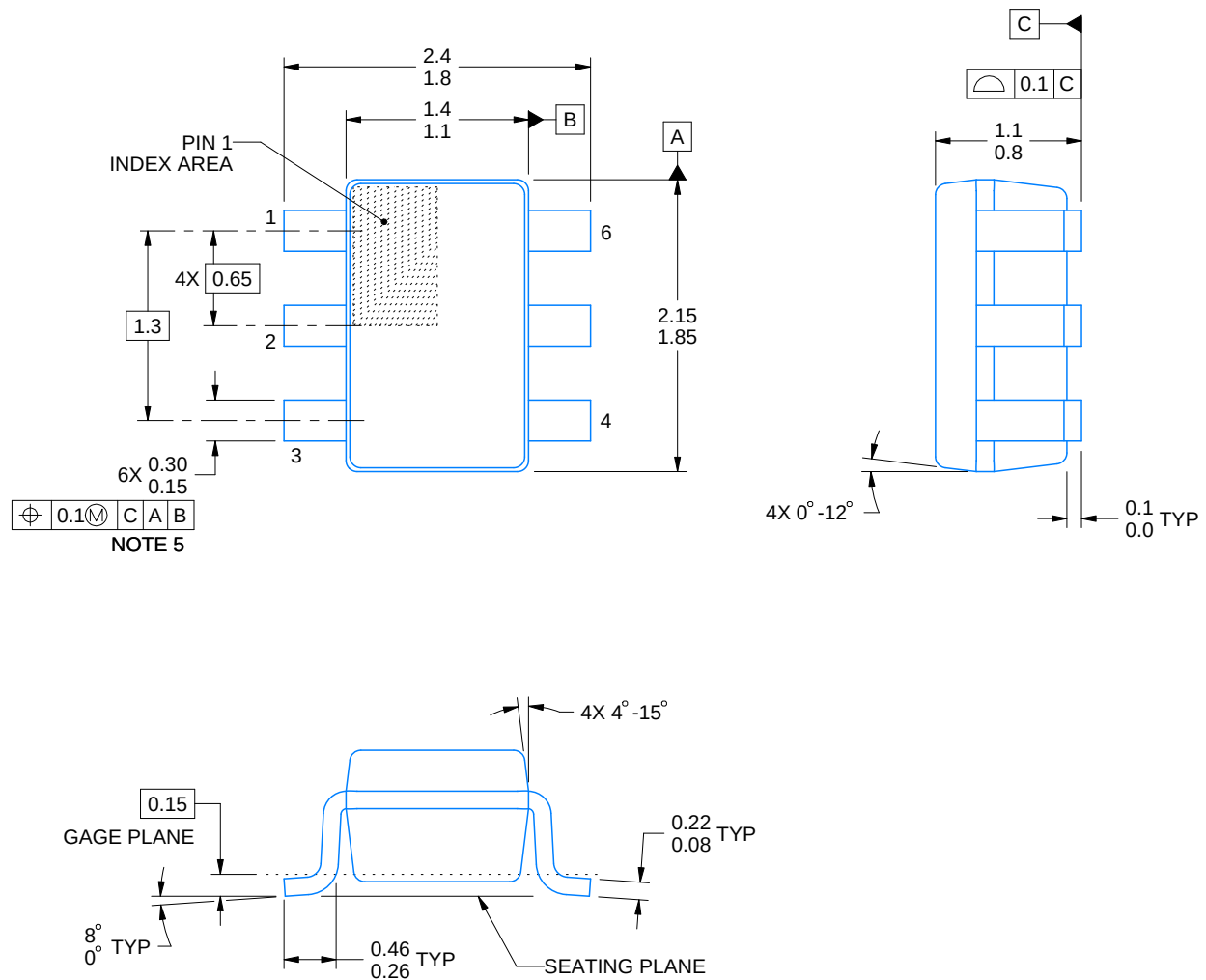


SOLDER PASTE EXAMPLE
 BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL
 SCALE:40X

4219524/A 06/2014

NOTES: (continued)

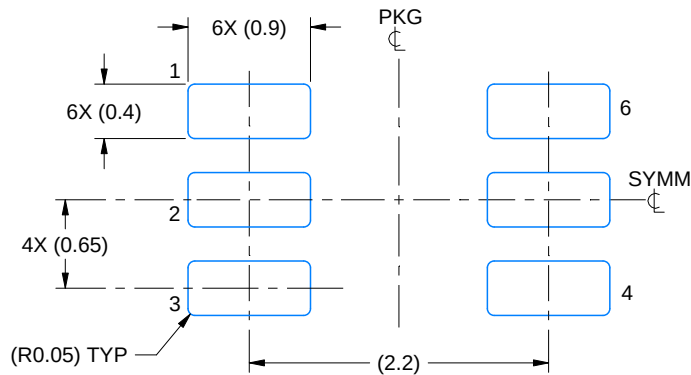
5. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.



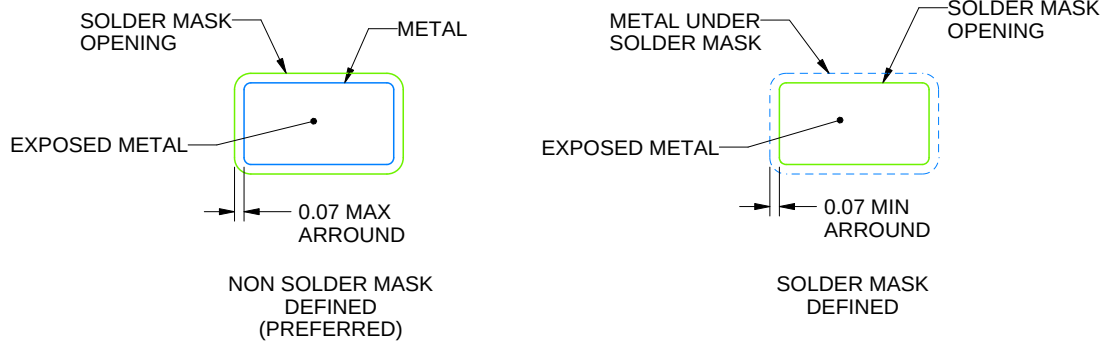
4214835/D 11/2024

NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. Body dimensions do not include mold flash or protrusion. Mold flash and protrusion shall not exceed 0.15 per side.
4. Falls within JEDEC MO-203 variation AB.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:18X

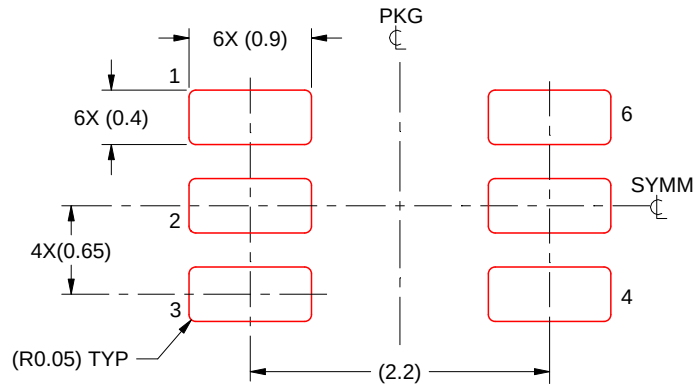


SOLDER MASK DETAILS

4214835/D 11/2024

NOTES: (continued)

5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 THICK STENCIL
SCALE:18X

4214835/D 11/2024

NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
8. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

GENERIC PACKAGE VIEW

DRY 6

USON - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



Images above are just a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.

4207181/G

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月