

SN74LVC245B 具有三态输出的八路总线收发器

1 特性

- 工作电压范围为 1.1V 至 3.6V
- 耐过压输入支持高达 5.5V 的电压 (独立于 V_{CC})
- 电源为 4.5V 时的最大传播延迟为 在 3.3V 电下为 5ns
- 支持局部关断以及后驱动保护 (I_{off})
- 高输出驱动强度：
 - 在 3.3V 时为 $\pm 24\text{mA}$
 - 在 2.3V 时为 $\pm 8\text{mA}$
 - 在 1.65V 时为 $\pm 4\text{mA}$

2 应用

- 控制指示灯 LED
- 转接驱动数字信号
- 驱动传输线路
- 在控制器复位期间保持信号

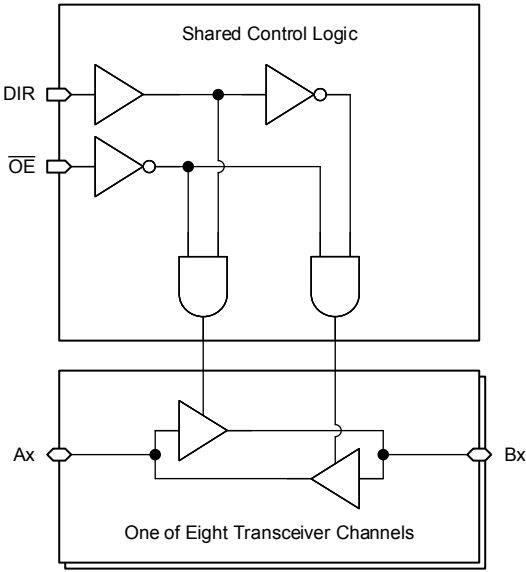
3 说明

SN74LVC245B 是一款具有三态输出的八路总线收发器。所有八个通道均由方向 (DIR) 引脚和输出使能 ($\overline{\text{OE}}$) 引脚控制。

封装信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 ⁽²⁾	本体尺寸 ⁽³⁾
SN74LVC245B	RKS (VQFN , 20)	4.5mm × 2.5mm	4.5mm × 2.5mm

- (1) 有关更多信息，请参阅 [机械、封装和可订购信息](#)。
(2) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，并包括引脚 (如适用)。
(3) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，不包括引脚。



功能方框图

内容

1 特性	1	6.4 器件功能模式	10
2 应用	1	7 应用和实施	11
3 说明	1	7.1 应用信息.....	11
4 规格	3	7.2 典型应用.....	11
4.1 绝对最大额定值.....	3	7.3 电源相关建议.....	11
4.2 ESD 等级.....	3	7.4 布局.....	12
4.3 建议运行条件.....	3	8 器件和文档支持	14
4.4 热性能信息.....	4	8.1 文档支持.....	14
4.5 电气特性.....	4	8.2 接收文档更新通知.....	14
4.6 开关特性.....	5	8.3 支持资源.....	14
5 参数测量信息	6	8.4 商标.....	14
6 详细说明	8	8.5 静电放电警告.....	14
6.1 概述.....	8	8.6 术语表.....	14
6.2 功能方框图.....	8	9 修订历史记录	14
6.3 特性说明.....	8	10 机械、封装和可订购信息	15

4 规格

4.1 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_{CC}	电源电压范围		-0.5	6.5	V
V_I	输入电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V_O	应用到任一处于高电平或低电平状态输出的电压范围 ⁽²⁾		-0.5	$V_{CC} + 0.5$	V
V_O	在高阻抗或断电状态对任一输出施加的电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
I_{IK}	输入钳位二极管电流, $V_I < 0.5V$	持续		-50	mA
	输入钳位二极管电流, $V_I < 0.5V$	脉冲 1 μ s		-200	
I_{OK}	输出钳位二极管电流, $V_O < 0.5V$	持续		-50	mA
	输出钳位二极管电流, $V_O < 0.5V$	脉冲 1 μ s		-200	
I_O	连续输出电流, $0V \leq V_O \leq V_{CC}$	持续		± 50	mA
		脉冲 1 μ s		± 200	
I_O	通过 V_{CC} 或 GND 的持续输出电流			± 100	mA
T_J	结温			150	$^{\circ}C$
T_{stg}	贮存温度		-65	150	$^{\circ}C$

- (1) 超出绝对最大额定值运行可能会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运行条件以外的任何其他条件下能够正常运行。如果在建议运行条件之外但在绝对最大额定值范围内短暂运行, 器件可能不会受到损坏, 但可能无法完全正常工作。以这种方式运行器件可能会影响器件的可靠性、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, 则允许超出输入负电压和输出电压额定值。

4.2 ESD 等级

			值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准 ⁽¹⁾	± 2000	V
		充电器件模型 (CDM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 标准 ⁽²⁾	± 1000	

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

4.3 建议运行条件

在自然通风条件下的工作温度范围内测得 (除非另有说明)

			最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压		1.1	3.6	V
V _I	输入电压			5.5	V
V _O	输出电压	低电平或高电平状态	0	V _{CC}	V
		高阻抗状态	0	5.5	
V _{IH}	高电平输入电压	V _{CC} = 1.1V 至 1.95V	0.65 x V _{CC}		V
		V _{CC} = 2.3V 至 2.7V	1.7		
		V _{CC} = 3V 至 3.6V	2		
V _{IL}	低电平输入电压	V _{CC} = 1.1V 至 1.95V	0.35 x V _{CC}		V
		V _{CC} = 2.3V 至 2.7V	0.7		
		V _{CC} = 3V 至 3.6V	0.8		

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）

			最小值	最大值	单位
$I_{OH}^{(1)}$	高电平输出电流	$V_{CC} = 1.2V$		-1	mA
		$V_{CC} = 1.5V$		-4	
		$V_{CC} = 1.8V$		-6	
		$V_{CC} = 2.5V$		-16	
		$V_{CC} = 3.3V$		-32	
$I_{OL}^{(1)}$	低电平输出电流	$V_{CC} = 1.2V$		1	mA
		$V_{CC} = 1.5V$		4	
		$V_{CC} = 1.8V$		6	
		$V_{CC} = 2.5V$		16	
		$V_{CC} = 3.3V$		32	
$\Delta t / \Delta v$	输入转换上升或下降速率			10	ns/V
T_A	自然通风条件下的工作温度		-40	125	°C

(1) 持续运行的建议最大输出电流；请参阅电气特性以了解保持 V_{OH} 和 V_{OL} 规格的测试电流值。在平均输出电流大于 32mA 的情况下运行，可能会影响器件可靠性并缩短器件寿命。

4.4 热性能信息

封装	引脚	热指标 ⁽¹⁾						单位
		$R_{\theta JA}$	$R_{\theta JC(top)}$	$R_{\theta JB}$	Ψ_{JT}	Ψ_{JB}	$R_{\theta JC(bot)}$	
RKS (VQFN)	20	75.3	77.5	46	19.2	46	30.6	°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。

4.5 电气特性

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）

参数	测试条件	V_{CC}	-40°C 至 125°C			单位
			最小值	典型值	最大值	
V_{OH}	$I_{OH} = -100 \mu A$	1.1V 至 3.6V	$V_{CC} - 0.2$			V
	$I_{OH} = -4 \text{ mA}$	1.65V	1.2			V
	$I_{OH} = -8 \text{ mA}$	2.3V	1.75			V
	$I_{OH} = -12 \text{ mA}$	2.7V	2.2			V
		3V	2.4			V
	$I_{OH} = -24 \text{ mA}$	3V	2.1			V
V_{OL}	$I_{OL} = 100 \mu A$	1.1V 至 3.6V	0.15			V
	$I_{OL} = 4 \text{ mA}$	1.65V	0.6			V
	$I_{OL} = 8 \text{ mA}$	2.3V	0.75			V
	$I_{OL} = 12 \text{ mA}$	2.7V	0.4			V
		3V	0.6			V
	$I_{OL} = 24 \text{ mA}$	3V	0.8			V
I_I	$V_I = V_{CC}$ 或 GND	3.6V	± 5			μA
I_{off}	V_I 或 $V_O = V_{CC}$	0V 至 0.3V	± 10			μA
I_{OZ}	$V_O = V_{CC}$ 或 GND	3.6V	± 15			μA
I_{CC}	$V_I = V_{CC}$ 或 GND, $I_O = 0$	3.6V	40			μA
ΔI_{CC}	一个输入电压为 V_{CC} 至 0.6V，其他输入电压为 V_{CC} 或 GND	2.7V 至 3.6V	100			μA

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）

参数	测试条件	V _{CC}	-40°C 至 125°C			单位
			最小值	典型值	最大值	
C _I	V _I = V _{CC} 或 GND	3.3V	2.9			pF
C _O	V _O = V _{CC} 或 GND	3.3V	5.1			pF

4.6 开关特性

在自然通风条件下的工作温度范围内；典型值在 T_A = 25°C 时测得（除非另有说明）。请参阅参数测量信息。

参数	从（输入）	至（输出）	负载电容	V _{CC}	-40°C 至 125°C			单位
					最小值	典型值	最大值	
t _{pd}	A 或 B	B 或 A	C _L = 30pF	1.2V ± 0.12V			27.6	ns
				1.8V ± 0.15V			9.9	
				2.5V ± 0.2V			5.9	
			C _L = 50pF	2.7V			5.6	
				3.3V ± 0.3V			5	
t _{en}	OE	A 或 B	C _L = 30pF	1.2V ± 0.12V			54	ns
				1.8V ± 0.15V			14.5	
				2.5V ± 0.2V			8.4	
			C _L = 50pF	2.7V			8.1	
				3.3V ± 0.3V			6.7	
t _{dis}	OE	A 或 B	C _L = 30pF	1.2V ± 0.12V			33.8	ns
				1.8V ± 0.15V			12.3	
				2.5V ± 0.2V			7	
			C _L = 50pF	2.7V			7.1	
				3.3V ± 0.3V			6.4	
C _{PD}	A 或 B	输出已启用	f = 10MHz	1.8V			15	pF
				2.5V			16	
				3.3V			18	
		输出已禁用	f = 10MHz	1.8V			4	
				2.5V			4	
				3.3V			5	

5 参数测量信息

对于下表中列出的示例，波形之间的相位关系是任意设置的。所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供：
 $PRR \leq 1\text{MHz}$ ， $Z_O = 50\Omega$ ， $t_f \leq 2.5\text{ns}$ 。

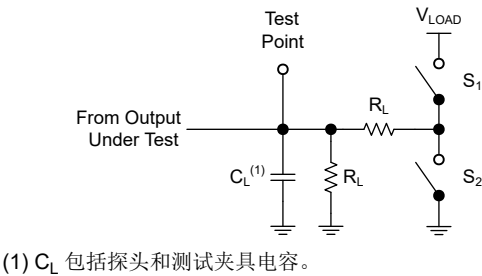
输出单独测量，每次测量一个输入转换。

表 5-1. 三态输出

测试	S1	S2
t_{PLH} 、 t_{PHL}	断开	断开
t_{PLZ} 、 t_{PZL}	闭合	断开
t_{PHZ} 、 t_{PZH}	断开	闭合

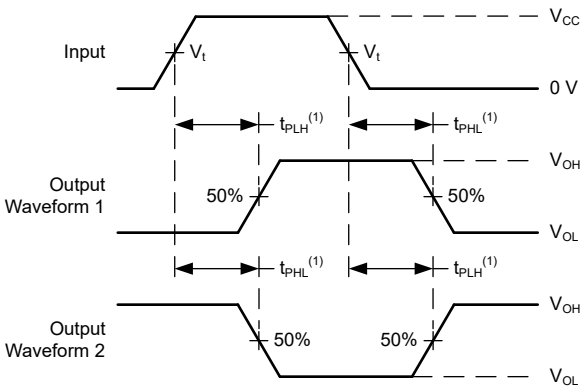
表 5-2. 三态或开漏输出

V_{CC}	V_t	R_L	C_L	ΔV	V_{LOAD}
$1.2\text{V} \pm 0.1\text{V}$	$V_{CC}/2$	$2\text{k}\Omega$	30pF	0.1V	$2 \times V_{CC}$
$1.5\text{V} \pm 0.12\text{V}$	$V_{CC}/2$	$2\text{k}\Omega$	30pF	0.1V	$2 \times V_{CC}$
$1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$	$V_{CC}/2$	$1\text{k}\Omega$	30pF	0.15V	$2 \times V_{CC}$
$2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$	$V_{CC}/2$	500Ω	30pF	0.15V	$2 \times V_{CC}$
2.7V	1.5V	500Ω	50pF	0.3V	6V
$3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$	1.5V	500Ω	50pF	0.3V	6V



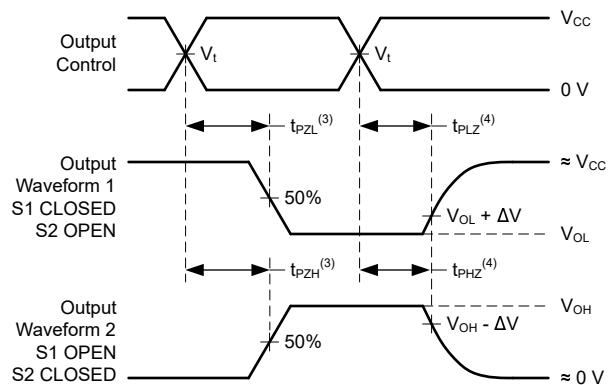
(1) C_L 包括探头和测试夹具电容。

图 5-1. 三态输出的负载电路



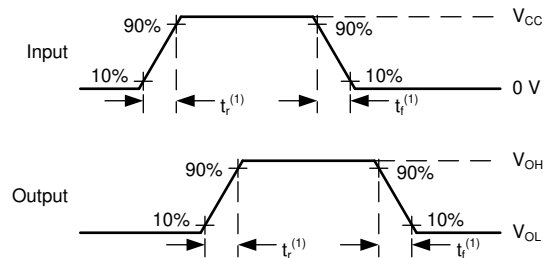
(1) t_{PLH} 和 t_{PHL} 之间的较大者与 t_{pd} 相同。

图 5-2. 电压波形传播延迟



- (1) t_{PZL} 和 t_{PZH} 之间的较大者与 t_{en} 相同。
(2) t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 之间的较大者与 t_{dis} 相同。

图 5-3. 电压波形启用和禁用时间



(1) t_r 和 t_f 之间的较大值与 t_t 相同。

图 5-4. 电压波形，输入和输出转换时间

6 详细说明

6.1 概述

SN74LVC245B 包含 8 个具有和三态输出的独立高速 CMOS 收发器。

每个收发器包含一个从 Ax 到 Bx 的缓冲器和一个从 Bx 到 Ax 的缓冲器，始终至少禁用一个输出。方向 (DIR) 引脚控制哪个缓冲器处于活动状态。非活动缓冲器将输出置于高阻抗状态。

输出使能 ($\overline{OE}$) 控制器件中的所有输出。当 $\overline{OE}$ 引脚处于低电平状态时，方向 (DIR) 引脚确定相应输出的使能状态。当 $\overline{OE}$ 引脚处于高电平状态时，器件的所有输出被禁用。所有被禁用的输出将置于高阻抗状态。

要在上电或断电期间建立高阻抗状态，应通过一个上拉电阻器将 $\overline{OE}$ 引脚连接至 V_{CC} ；该电阻器的最小值取决于“电气特性”表中定义的驱动器灌电流能力及引脚漏电流。通常，10k Ω 电阻器便已足够。

6.2 功能方框图

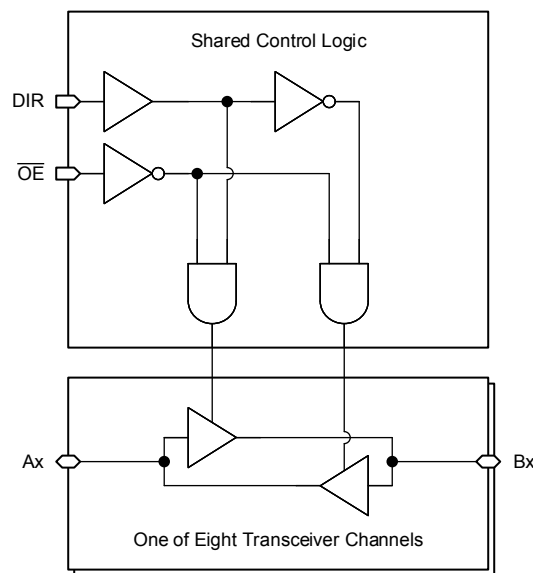


图 6-1. SN74LVC245B 的逻辑图 (正逻辑)

6.3 特性说明

6.3.1 平衡 CMOS 三态输出

该器件包括平衡 CMOS 三态输出：驱动高电平、驱动低电平和高阻抗。术语 *平衡* 表示器件可以灌入和拉出相似的电流。该器件的驱动能力可在轻负载情况下产生快速边沿，因此在布线和负载设计时应注意防止振铃。此外，该器件的输出能够驱动比此器件能够承受、不会损坏的电流更大。限制器件的输出功率，以避免因过流而损坏器件。必须始终遵守 *绝对最大额定值* 中规定的电气和热限值。

当置于高阻态时，输出既不会拉出电流，也不会灌入电流，但 *电气特性* 表中定义的小漏电流除外。在高阻抗状态下，器件不会控制输出电压。输出电流取决于外部因素。悬空节点是未连接其他驱动器且电压未知的节点。上拉或下拉电阻器可以连接到输出端，以便当器件处于高阻抗状态时在输出端提供已知电压。电阻值取决于多种因素，包括寄生电容和功耗限制。通常，10k Ω 电阻即可满足这些要求。

未使用的三态 CMOS 输出应保持断开。

6.3.2 局部断电 (I_{off})

该器件包含当电源引脚保持为 0V 时禁用所有输出的电路。禁用时，无论施加的输入电压是多少，输出都不会拉出或灌入电流。每个输出端的漏电流大小由 *电气特性* 表中的 I_{off} 规格定义。

6.3.3 CMOS IO

该器件包括输入/输出 (IO) 引脚。这些引脚可以配置为输入或输出。当终止未使用的 IO 引脚时，需要使用电阻，因为这些引脚可能会作为输出端工作。

按图 6-2 中所示终止未使用的收发器通道。

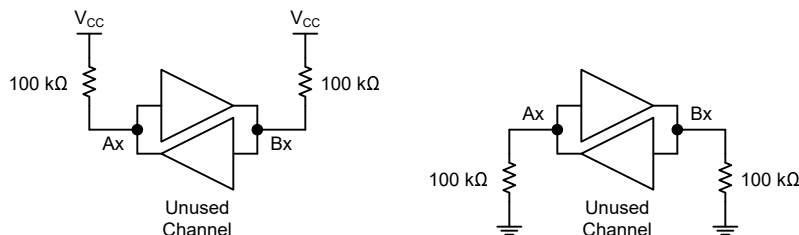


图 6-2. 未使用收发器通道的正确端接

6.3.4 标准 CMOS 输入

此器件包括标准 CMOS 输入。标准 CMOS 输入为高阻抗，通常建模为与输入电容并联的电阻器，如电气特性中所示。最坏情况下的电阻是根据绝对最大额定值中给出的最大输入电压和电气特性中给出的最大输入漏电流，使用欧姆定律 ($R = V \div I$) 计算得出的。

标准 CMOS 输入要求输入信号在有效逻辑状态之间快速转换，如建议运行条件表中的输入转换时间或速率所定义。不符合此规范会导致功耗过大并可能导致振荡。更多详细信息请参阅 CMOS 输入缓慢或悬空的影响。

在运行期间，任何时候都不要让标准 CMOS 输入悬空。在 V_{CC} 或 GND 处端接未使用的输入。如果系统并非一直驱动输入，请考虑添加上拉或下拉电阻器，以提供有效的输入电压。电阻值取决于多种因素；但建议使用 10kΩ 电阻器，这通常可以满足所有要求。

6.3.5 钳位二极管结构

图 6-3 展示了该器件的输入和输出仅布置负钳位二极管。

小心

电压超出绝对最大额定值表中规定的值可能会损坏器件。如果遵守输入和输出钳制电流额定值，输入和输出电压可超过额定值。

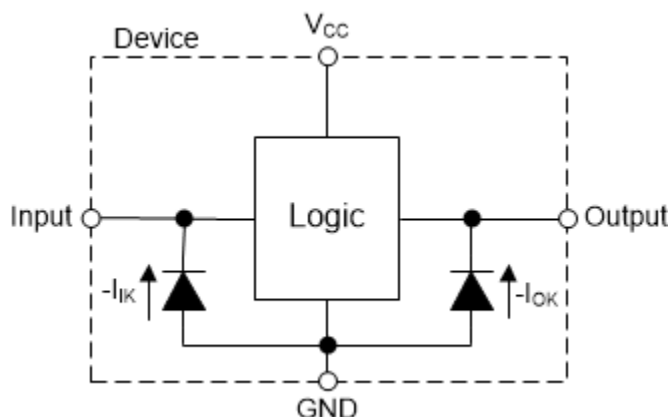


图 6-3. 每个输入和输出的钳位二极管的电气布置

6.3.6 过压容限输入

SN74LVC245B 包含耐过压输入。输入引脚通过使用不包含标准正钳位二极管的输入保护电路来支持大于电源电压的高电平状态输入电压。请参阅 *建议运行条件*，了解建议的输入电压。

小心

不要超过 *绝对最大额定值* 中的最大输入电压范围。超过最大输入电压范围额定值可能会立即对器件造成损坏或造成永久性损坏。

6.4 器件功能模式

表 6-1 列出了 SN74LVC245B 的功能模式。

表 6-1. 功能表

输入 ⁽¹⁾		输出 ⁽²⁾	
OE	DIR	A	B
L	L	B	Z
L	H	Z	A
H	X	Z	Z

- (1) H = 高电压电平，L = 低电压电平，X = 不用考虑
(2) A = “A” 输入处的逻辑值，B = “B” 输入处的逻辑值，Z = 高阻抗

7 应用和实施

备注

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

7.1 应用信息

SN74LVC245B 是一款高驱动 CMOS 器件，可用于需要考虑输出驱动或 PCB 布线长度的多种总线接口类型应用。

7.2 典型应用

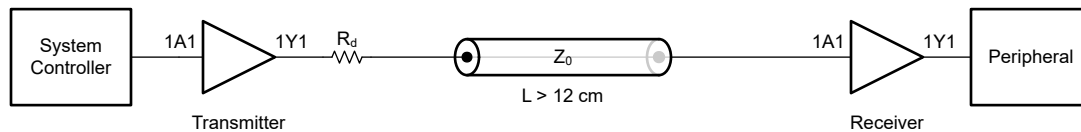


图 7-1. 应用原理图

7.2.1 设计要求

此器件采用 CMOS 技术并具有平衡输出驱动。避免总线争用，因为它可以驱动超过最大限制的电流。高驱动也会在轻负载时产生快速边沿，因此请考虑布线和负载条件以防止振铃。

7.2.2 详细设计过程

- 建议的输入条件：
 - 有关上升时间和下降时间规格，请参阅 *建议运行条件* 表中的 ($\Delta t / \Delta V$)。
 - 有关指定的高电平和低电平，请参阅 *建议运行条件* 表中的 (V_{IH} 和 V_{IL})。
 - 输入可耐受过压，允许它们在任何有效 V_{CC} 下高达 *建议运行条件* 表中的 (V_I 最大值)。
- 建议的输出条件上限：
 - 每路输出的负载电流不能超过 (I_O 最大值)，且不能超过该器件的总电流 (通过 V_{CC} 或 GND 的持续电流)。这些限值位于 *绝对最大额定值* 表中。
 - 输出不应被拉至高于 V_{CC} 。

7.2.3 应用曲线

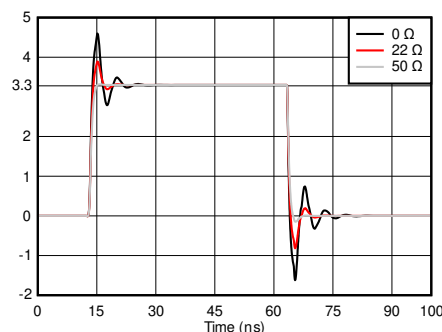


图 7-2. 使用不同阻尼电阻器 (R_d) 值的接收器模拟信号完整性

7.3 电源相关建议

电源可以是 *建议运行条件* 中最小和最大电源电压额定值之间的任何电压。每个 V_{CC} 端子都必须具有一个良好的旁路电容器，以防止功率干扰。

建议为该器件使用 $0.1\ \mu\text{F}$ 电容器。可以并联多个旁路电容器以抑制不同的噪声频率。 $0.1\ \mu\text{F}$ 和 $1\ \mu\text{F}$ 电容器通常并联使用。为了获得最佳效果，旁路电容器必须尽可能靠近电源端子安装。

7.4 布局

7.4.1 布局指南

- 旁路电容器的放置
 - 靠近器件的正电源端子放置
 - 提供电气短接地返回路径
 - 使用宽布线以最大限度减小阻抗
 - 尽可能将器件、电容器和布线保持在电路板的同一面
- 信号布线几何形状
 - 8mil 至 12mil 布线宽度
 - 布线长度小于 12cm 可最大限度减轻传输线路影响
 - 避免信号布线出现 90° 角
 - 在信号布线下方使用不间断的接地平面
 - 通过接地对信号布线周围的区域进行泛洪填充
 - 并行布线之间必须至少间隔 3 倍电介质厚度
 - 对于长度超过 12cm 的布线
 - 使用阻抗受控的布线
 - 在输出端附近使用串联阻尼电阻进行源端接
 - 避免分支；对必须单独分支的每条信号进行缓冲

7.4.2 布局示例

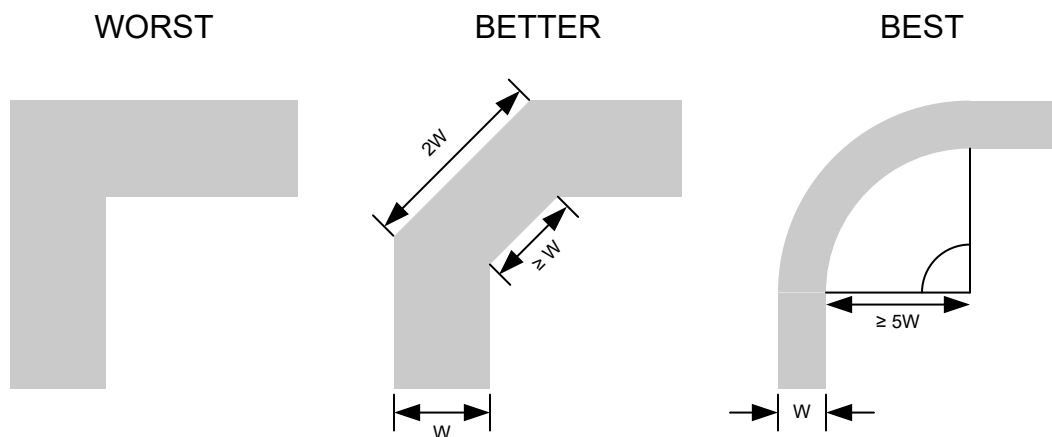


图 7-3. 可改善信号完整性的布线转角示例

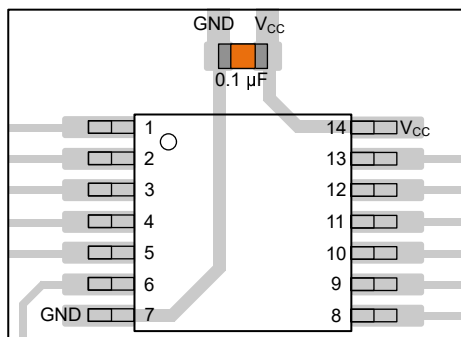


图 7-4. TSSOP 和类似封装的旁路电容器放置示例

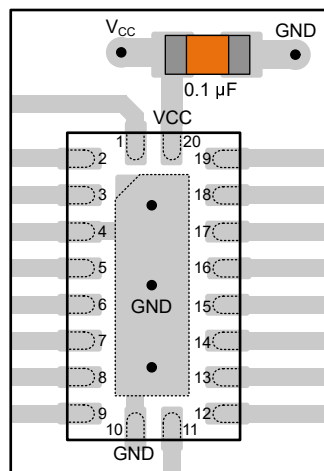


图 7-5. WQFN 和类似封装的旁路电容器放置示例

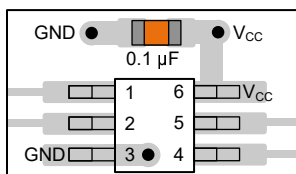


图 7-6. SOT、SC70 和类似封装的旁路电容器放置示例

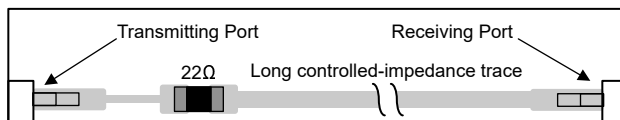


图 7-7. 可改善信号完整性的阻尼电阻放置示例

8 器件和文档支持

TI 提供大量的开发工具。下面列出了用于评估器件性能、生成代码和开发解决方案的工具和软件。

8.1 文档支持

8.1.1 相关文档

欲了解相关文件，请参阅以下内容：

- 德州仪器 (TI)，[CMOS 功耗与 \$C_{pd}\$ 计算应用手册](#)
- 德州仪器 (TI)，[使用逻辑器件进行设计应用手册](#)
- 德州仪器 (TI)，[标准线性和逻辑 \(SLL\) 封装和器件的热特性应用手册](#)

8.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 [ti.com](https://www.ti.com) 上的器件产品文件夹。点击 [通知](#) 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。

8.3 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](#)。

8.4 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

8.5 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。

8.6 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

日期	修订版本	注释
July 2026	*	初始发行版

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。

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 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月