

厦门国科安芯科技有限公司

ASC1T34S 数据手册

1 位双电源单向总线收发器

目录

1 简介	1
1.1 主要特性	1
1.2 概述	1
1.3 产品系列	1
1.4 应用场景	2
1.5 功能框图	2
1.6 封装信息	3
2 特征值	4
2.1 绝对最大额定参数	4
2.2 ESD 等级	5
2.3 推荐工作条件	5
2.4 典型电气参数	6
2.5 时序要求	8
2.6 工作特性	10
2.7 典型参数曲线	10
3 引脚	11
4 参数测量信息	12
5 应用	13
6 卷带信息	13
7 修订历史	14

1 简介

1.1 主要特性

V_{CCA} 和 V_{CCB} : 1.65V~5.5V

V_{CC} 隔离特性-如果任何一个 V_{CC} 输入接地(GND), 则两个端口均处于高阻抗状态

低功耗, 最大值为 4 μ A

电源为 3.0V 时, 输出驱动为 ± 24 mA

I_{OFF} 支持局部断电模式运行

工作温度范围: -55 $^{\circ}$ C~+125 $^{\circ}$ C

SEU ≥ 37 MeV.cm²/mg 或 10^{-5} 次/器件.天 (商业航天级)

SEL ≥ 37 MeV.cm²/mg (商业航天级)

TID ≥ 100 krad (Si) (商业航天级)

封装: SC70-5

1.2 概述

ASC1T34S 是 1 位同相总线收发器, 使用两个独立的可配置电源轨。 V_{CCA} 支持 1.65V 至 5.5V 的工作电压范围, A 端口参考 V_{CCA} 电位。 V_{CCB} 支持 1.65V 至 5.5V 的工作电压范围, B 端口参考 V_{CCB} 电位。这可实现 1.8V、2.5V、3.3V 和 5V 电压节点间的通用单向转换。

ASC1T34S 设计用于两条数据总线之间的异步通信。A 总线是输入侧, B 总线是输出侧。

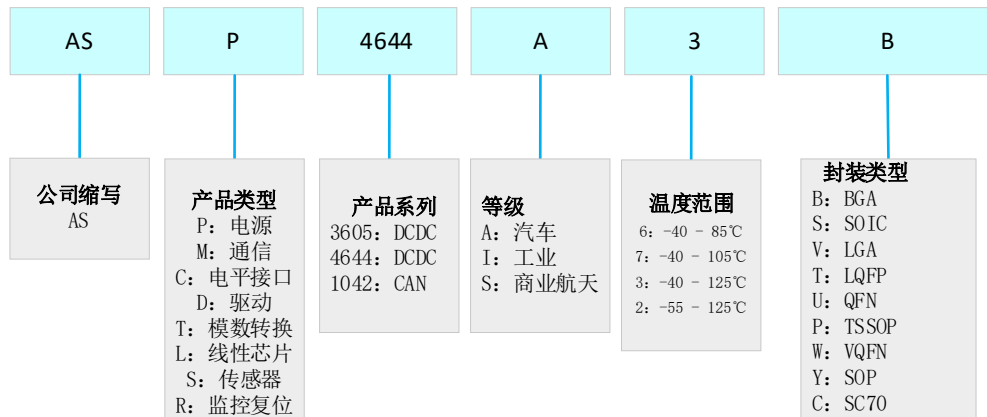
ASC1T34S 可用于 I_{off} 局部断电应用。该器件断电时 I_{off} 电路会禁用输出, 防止回流电流对器件造成损坏。

ASC1T34S 采用 SC70-5 封装。工作环境温度范围在 -55 $^{\circ}$ C 至 +125 $^{\circ}$ C。

1.3 产品系列

型号	等级	温度范围	特征
ASC1T34S2C	商业航天级	-55 to 125 $^{\circ}$ C	抗辐照设计

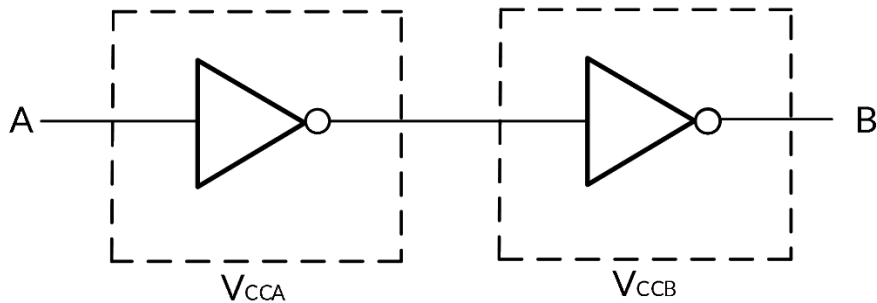
芯片命名规则



1.4 应用场景

商业航天
核电站
机器人

1.5 功能框图



函数表⁽²⁾

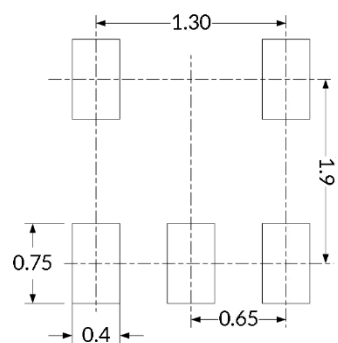
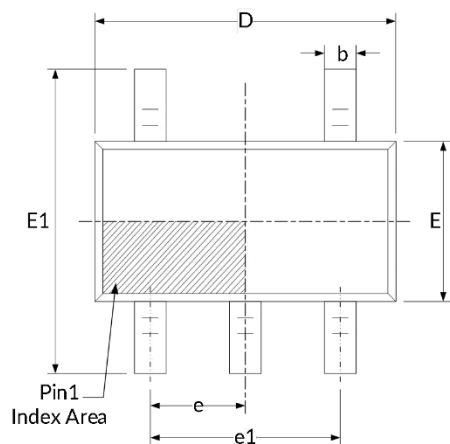
输入 ⁽¹⁾	输出
A 端口 ⁽³⁾	B 端口 ⁽³⁾
H	H
L	L

备注 1: 数据 I/O 的输入电路始终有效。

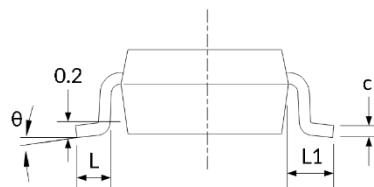
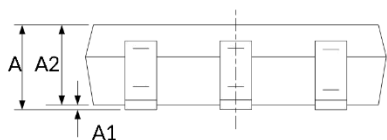
备注 2: 当 V_{CCA} 或 V_{CCB} 处于 GND 电平时, 设备进入暂停模式。

备注 3: H=高电平, L=低电平。

1.6 封装信息



推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D ⁽¹⁾	2.000	2.200	0.079	0.087
E ⁽¹⁾	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.300(BSC) ⁽²⁾		0.051(BSC) ⁽²⁾	
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525		0.021	

θ	0°	8°	0°	8°
----------	----	----	----	----

备注 1: 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。

备注 2: BSC（基本中心间距），“基本”间距为标称间距。

2 特征值

2.1 绝对最大额定参数

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）⁽¹⁾

符号	参数		最小值	最大值	单位
$V_{CCA}^{(3)}$	电源电压范围		-0.5	6.5	V
$V_{CCB}^{(3)}$	电源电压范围		-0.5	6.5	V
$V_I^{(2)}$	输入电压范围	A 端口	-0.5	6.5	V
$V_O^{(2)}$	应用于高阻抗或断电状态下的任一输出的电压范围	B 端口	-0.5	$V_{CCB}+0.5$	V
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	连续输出电流			± 50	mA
	连续输出电流通过 V_{CCA} , V_{CCB} 或 GND			± 100	mA
θ_{JA}	结至环境热阻 ⁽⁴⁾	SC70-5		376	°C/W
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	150	°C
T_{stg}	储存温度范围		-65	+150	

备注 1: 这里只表示产品在测试条件下得到的极限值，并不表示产品在这些条件下或者其他超出规格限定的参数条件下能够正常工作，超过上述绝对最大额定值所规定的范围将对产品造成损害，无法预测产品在上述条件外的工作状态。如果产品长期在上述条件外的条件下工作，可能影响产品性能。

备注 2: 如果遵守输入和输出电流额定值，则可能会超出输入和输出负电压额定值。

备注 3: V_{CCA} 和 V_{CCB} 的值在推荐工作条件表中提供。

备注 4: 封装热阻抗根据 JESD-51 标准计算。

备注 5: 最大功耗是有关 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任意环境温度下的最大允许功耗为 $PD=(T_{J(MAX)}-T_A)/R_{\theta JA}$ 。适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

2.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备。

			标称值	单位
V _(ESD)	静电 放电	人体模型(HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 规范 ⁽¹⁾	±2000	V
		带电器件模型(CDM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 规范 ⁽²⁾	±1500	V
		机械模型(MM)	±200	V

备注 1: JEDEC 文件 JEP155 指出, 500V HBM 允许使用标准 ESD 控制过程进行安全制造。

备注 2: JEDEC 文件 JEP157 指出, 250V CDM 允许使用标准 ESD 控制过程进行安全制造。



ESD 敏感度警告

ESD 损坏的范围可以从细微的性能下降到完全的设备失效。精密集成电路可能更容易受到损坏, 因为非常小的参数变化有可能导致器件不符合其公布的参数规格。

2.3 推荐工作条件

V_{CCA} 是与输入端口相关联的电源电压。V_{CCB} 是与输出端口相关联的电源电压。

参数		V _{CCA} ⁽¹⁾	V _{CCB} ⁽²⁾	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 ⁽¹⁾	V _{CCA}			1.65		5.5	V
	V _{CCB}			1.65		5.5	
高电平输入电压	V _{IH} ⁽⁴⁾	1.65V to 1.95V		V _{CCA} × 0.75			V
		2.3V to 2.7V		V _{CCA} × 0.7			
		3V to 3.6V		V _{CCA} × 0.7			
		4.5V to 5.5V		V _{CCA} × 0.7			
低电平输入电压	V _{IL} ⁽⁴⁾	1.65V to 1.95V				V _{CCA} × 0.35	V
		2.3V to 2.7V				V _{CCA} × 0.3	
		3V to 3.6V				V _{CCA} × 0.3	

		4.5V to 5.5V				$V_{CCA} \times 0.3$	
输入电压	V_I			0		5.5	V
输出电压	V_O			0		V_{CCB}	V
高电平输出电流(I_{OH})			1.65V to 1.95V			-4	mA
			2.3V to 2.7V			-8	
			3V to 3.6V			-24	
			4.5V to 5.5V			-32	
低电平输出电流(I_{OL})			1.65V to 1.95V			4	mA
			2.3V to 2.7V			8	
			3V to 3.6V			24	
			4.5V to 5.5V			32	
输入转换上升 或下降速率 ($\Delta t/\Delta v$)	数据 输入 ⁽³⁾		1.65V to 1.95V			20	ns/V
			2.3V to 2.7V			20	
			3V to 3.6V			10	
			4.5V to 5.5V			5	
T_A 自然通风条件下的工作温度范围				-55		125	°C

备注 1: V_{CCA} 是与输入端口关联的 V_{CC} 。

备注 2: V_{CCB} 是与输入端口关联的 V_{CC} 。

备注 3: 器件的所有未使用或驱动（悬空）的数据输入脚(I/O) 必须保持在逻辑高电平或低电平（最好是 V_{CCI} 或 GND），以确保器件正常运行并最大限度地降低功耗。

备注 4: 对于数据表中未指定的 V_{CCA} 值： V_{IH} 最小值= $V_{CCA} \times 0.7V$, V_{IL} 最大值= $V_{CCA} \times 0.3V$ 。

2.4 典型电气参数

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）⁽¹⁾⁽²⁾

参数	测试条件	V_{CCA}	V_{CCB}	温度	最小值 ⁽³⁾	典型值 ⁽⁴⁾	最大值 ⁽³⁾	单位
V_{OH}	$I_{OH}=-100\mu A$ $V_I=V_{IH}$	1.65V to 4.5V	1.65V to 4.5V	全温	$V_{CCB}-0.1$			V

		$I_{OH}=-4mA$ $V_I=V_{IH}$	1.65V	1.65V		1.2			
		$I_{OH}=-8mA$ $V_I=V_{IH}$	2.3V	2.3V		1.9			
		$I_{OH}=-24mA$ $V_I=V_{IH}$	3V	3V		2.4			
		$I_{OH}=-32mA$ $V_I=V_{IH}$	4.5V	4.5V		3.8			
V_{OL}		$I_{OL}=100\mu A$ $V_I=V_{IL}$	1.65V to	1.65V to				0.1	V
			4.5V	4.5V					
		$I_{OL}=4mA$ $V_I=V_{IL}$	1.65V	1.65V				0.45	
		$I_{OL}=8mA$ $V_I=V_{IL}$	2.3V	2.3V				0.3	
		$I_{OL}=24mA$ $V_I=V_{IL}$	3V	3V				0.55	
		$I_{OL}=32mA$ $V_I=V_{IL}$	4.5V	4.5V				0.55	
I_I	输入 漏电流	$V_I=V_{CCA}$ or GND	1.65V to	1.65V to	+25°C			± 1	μA
			5.5V	5.5V	全温			± 2	
I_{off}	A 或 B 端口	V_I or $V_O=0$ to 5.5V	0V	0V to 5.5V	+25°C			± 1	μA
					全温			± 2	
			0V to 5.5V	0V	+25°C			± 1	μA
					全温			± 2	
I_{CCA}	V_{CCA} 电源电 流	$V_I=V_{CCA}$ or GND ⁽⁵⁾ $I_O=0$	1.65V to	1.65V to	全温			3	μA
			5.5V	5.5V					
			5V	0V	全温			2	
I_{CCB}	V_{CCB} 电源电 流	$V_I=V_{CCA}$ or GND ⁽⁵⁾ $I_O=0$	1.65V to	1.65V to	全温			3	μA
			5.5V	5.5V					
			5V	0V	全温			-2	
I_{CCA} + I_{CCB}	联合电 源电流	$V_I=V_{CCA}$ or GND $I_O=0$	1.65V to	1.65V to	全温			4	μA
			5.5V	5.5V					

ΔI_{CCA}	A 端口	One A port at $V_{CCA}-0.6V$, B port=open	3V to 5.5V	3V to 5.5V	全温			50	μA
ΔI_{CCB}	B 端口	One B port at $V_{CCB}-0.6V$, A port=open	3V to 5.5V	3V to 5.5V	全温			50	μA
C_i	输入电容	$V_i=GND$ or V_{CCA}	0V to 3.6V	0V to 3.6V	+25°C		8.5		pF
C_{io}	输出电容	$V_o=GND$	0V to 3.6V	0V to 3.6V	+25°C		8.5		pF

备注 1: V_{CCA} 是与输入端口关联的 V_{cc} 。

备注 2: V_{CCB} 是与输出端口关联的 V_{cc} 。

备注 3: 极限值是在 25°C 条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。

备注 4: 典型值表示在表征时确定的最可能的参数规范。实际典型值可能随时间变化, 也将取决于应用和配置。

备注 5: 器件的所有未使用输入端口必须保持在 V_{CCI} 或 GND 上, 以确保器件正常运行。

2.5 时序要求

2.5.1 $V_{CCA}=1.8V\pm 0.15V$

在推荐的自然通风温度范围内, 全温=-55°C~125°C

参数	输入	输出	温度	$V_{CCB}=1.8V$		$V_{CCB}=2.5V$		$V_{CCB}=3.3V$		$V_{CCB}=5V$		单位
				$\pm 0.15V^{(1)}$		$\pm 0.2V^{(1)}$		$\pm 0.3V^{(1)}$		$\pm 0.5V^{(1)}$		
				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_{PLH}	A	B	全温	3.5	24.6	2.6	17.2	2	18.6	1.6	18.5	ns
t_{PHL}				3.3	18.4	2.6	15.5	2.1	16.4	2	16.8	

备注 1: 该参数由设计和/或特性决定, 不在生产中进行测试

2.5.2 $V_{CCA}=2.5V\pm 0.2V$

在推荐的自然通风温度范围内, 全温=-55°C~125°C

参数	输入	输出	温度	$V_{CCB}=1.8V$ $\pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V$ $\pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V$ $\pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V$ $\pm 0.5V^{(1)}$		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_{PLH}	A	B	全温	2.7	24.5	1.8	16.5	1.5	15.4	1.3	16.6	ns
t_{PHL}				2.5	18.4	1.6	12.7	1.5	11.3	1	10.4	

备注 1: 该参数由设计和/或特性决定，不在生产中进行测试

2.5.3 $V_{CCA}=3.3V\pm 0.3V$

在推荐的自然通风温度范围内，全温=-55℃~125℃

参数	输入	输出	温度	$V_{CCB}=1.8V$ $\pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V$ $\pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V$ $\pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V$ $\pm 0.5V^{(1)}$		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_{PLH}	A	B	全温	2.5	23.2	1.6	16.2	0.8	15.2	0.8	15.1	ns
t_{PHL}				2.4	15.3	1.5	12.5	0.9	10.2	0.8	10	

备注 1: 该参数由设计和/或特性决定，不在生产中进行测试

2.5.4 $V_{CCA}=5V\pm 0.5V$

在推荐的自然通风温度范围内，全温=-55℃~125℃

参数	输入	输出	温度	$V_{CCB}=1.8V$ $\pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V$ $\pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V$ $\pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V$ $\pm 0.5V^{(1)}$		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_{PLH}	A	B	全温	2.2	23.2	1.2	16.2	0.7	15.8	0.6	15.2	ns
t_{PHL}				2.1	14.1	1	11.4	0.8	10.4	0.6	9.5	

备注 1: 该参数由设计和/或特性决定，不在生产中进行测试

2.6 工作特性

 $T_A=25^{\circ}\text{C}$

参数 ⁽¹⁾	测试条件	$V_{CCA}=V_{CCB}$	$V_{CCA}=V_{CCB}$	$V_{CCA}=V_{CCB}$	$V_{CCA}=V_{CCB}$	单位
		=1.8V	=1.8V	=1.8V	=1.8V	
		典型值	典型值	典型值	典型值	
C_{pdA}	A 端口输入, B 端口输出 $C_L=0, f=10\text{MHz}$ $t_r=t_f=5\text{ns}$	3	4	6	9	pF
C_{pdB}	A 端口输入, B 端口输出 $C_L=0, f=10\text{MHz}$ $t_r=t_f=5\text{ns}$	14	16	21	32	pF

2.7 典型参数曲线

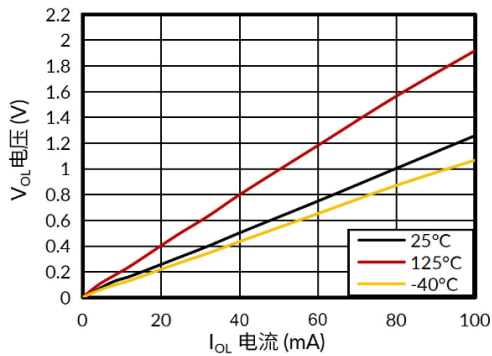


图1 电压与电流的关系

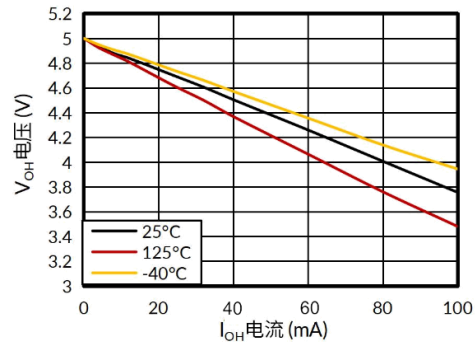


图2 电压与电流的关系

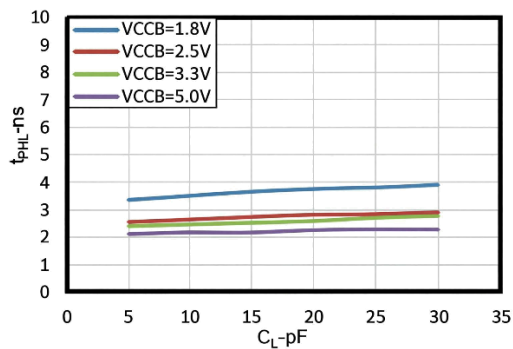

 $T_A=25^{\circ}\text{C}, V_{CCA}=1.8\text{V}$

图3 高到低(A到B)典型传播延迟与负载电容的关系

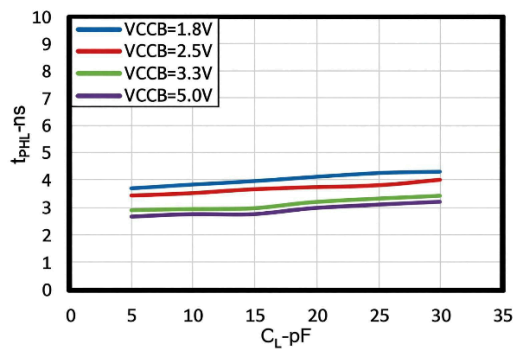
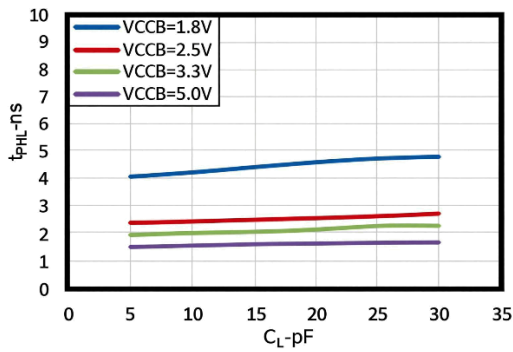
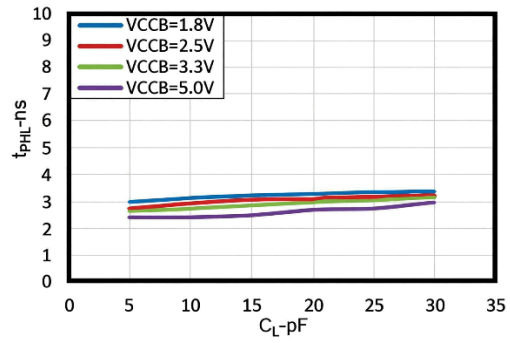

 $T_A=25^{\circ}\text{C}, V_{CCA}=2.5\text{V}$

图4 高到低(A到B)典型传播延迟与负载电容的关系



$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CCA}=5\text{V}$

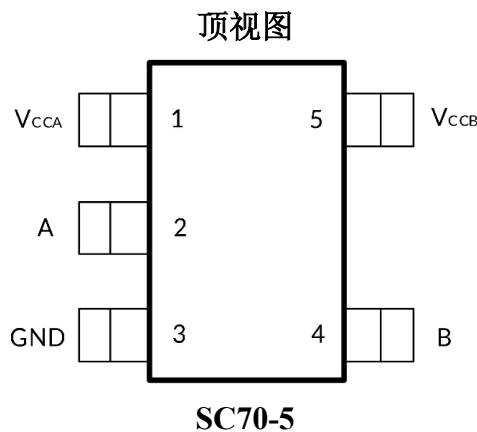
图 5 高到低(A 到 B)典型传播延迟与负载电容的关系



$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CCA}=3.3\text{V}$

图 6 高到低(A 到 B)典型传播延迟与负载电容的关系

3 引脚

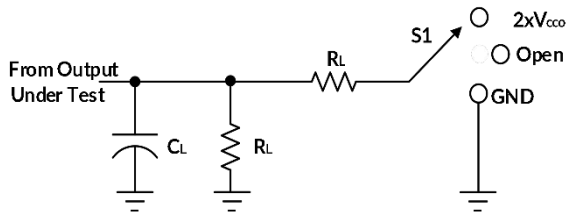


引脚描述

引脚	引脚名称	类型 ⁽¹⁾	功能说明
SC70-5			
1	V_{CCA}	P	A 端口电源电压。 $1.65\text{V} \leq V_{CCA} \leq 5.5\text{V}$ 。
2	A	I	A 端口输入引脚。以 V_{CCA} 为基准。
3	GND	-	接地
4	B	O	B 端口输出引脚。以 V_{CCB} 为基准。
5	V_{CCB}	P	B 端口电源电压。 $1.65\text{V} \leq V_{CCB} \leq 5.5\text{V}$ 。

备注 1: I=输入管脚, O=输出管脚, P=供电管脚。

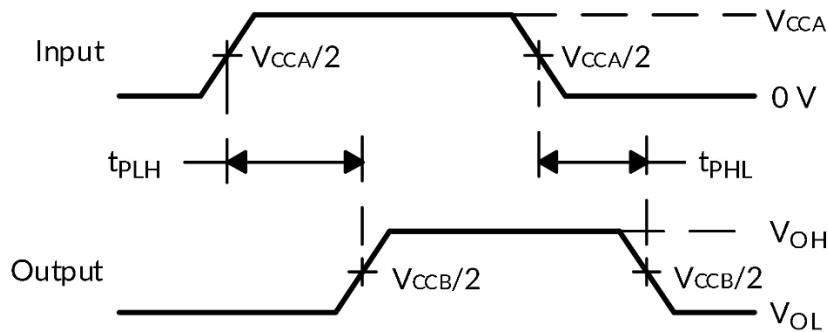
4 参数测量信息



TEST	S1
t_{pd}	Open

负载电路

V_{CC}	C_L	R_L	V_{TP}
$1.8V \pm 0.15V$	15pF	2k Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	15pF	2k Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	15pF	2k Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	15pF	2k Ω	0.3V



VOLTAGE WAVEFORMS
PROPAGATION DELAY TIMES

图 7 负载电路和电压波形

备注 1: C_L 包括探头和夹具电容。

备注 2: 所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供: $PRR \leq 10MHz$, $Z_O = 50\Omega$, $dv/dt \geq 1V/ns$ 。

备注 3: 输出一次测量一个, 每次测量一个转换。

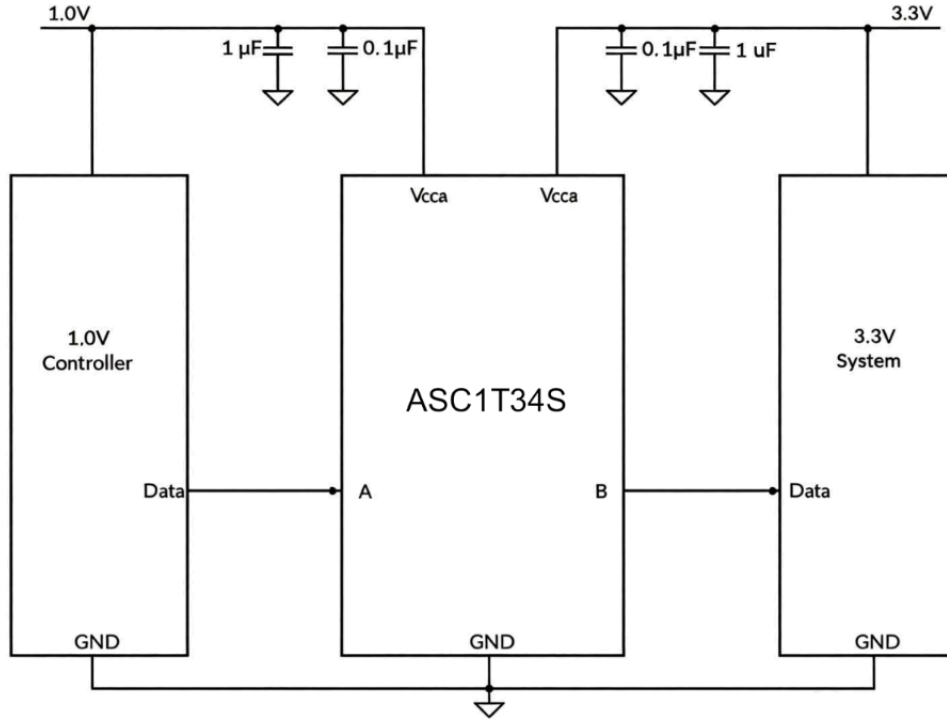
备注 4: t_{PLH} 和 t_{PHL} 等于 t_{pd} 。

备注 5: V_{CCA} 是与输入端口相关联的 V_{CC} 。

备注 6: 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

5 应用

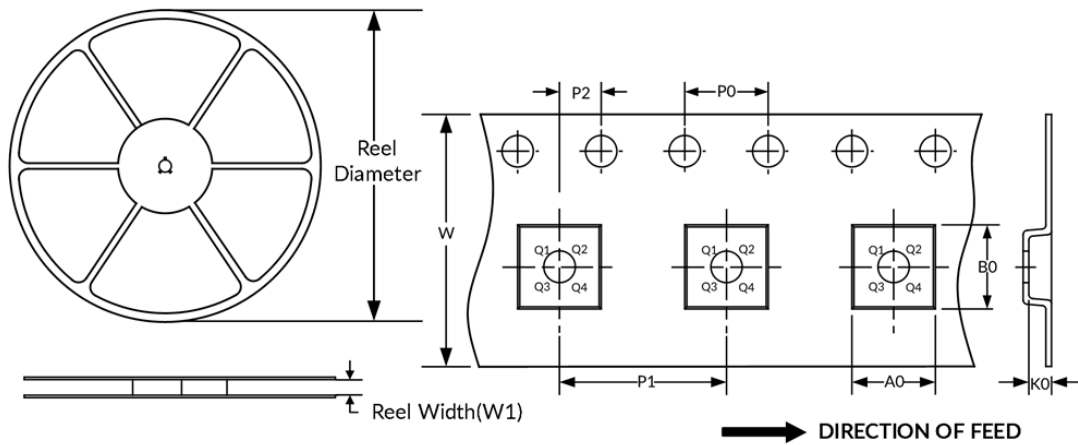
ASC1T34S 可用于将在不同接口电压下运行的设备或系统相互连接的电平转换应用中，其典型应用电路如下图所示。



6 卷带信息

卷轴尺寸

胶带尺寸



注：图片仅供参考，请以实物为准。

卷带封装关键参数表

封装类型	卷轴直径	卷轴宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SC70-5	7''	9.5	2.25	2.55	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

7 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2026.6