

厦门国科安芯科技有限公司

ASC1T45S 数据手册

可配置电压转换和三态输出的 1 位双电
源总线收发器

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 绝对最大额定值	4
2.2 ESD 等级	5
2.3 推荐工作条件	5
2.4 电气特性	7
2.5 开关特性	8
2.6 工作特性	11
2.7 典型特性	12
3 引脚	13
4 参数测量信息	14
5 应用和实施	15
5.1 申请信息	15
5.2 启用时间	15
5.3 典型应用	16
6 布局	16
6.1 布局指南	16
6.2 布局示例	17
7 卷带信息	17
8 修订历史	18

1 简介

1.1 主要特性

控制输入阈值参考 V_{CCA} 电压

电源范围: V_{CCA} 和 V_{CCB} : 1.65V 至 5.5V

V_{CC} 隔离: 如果任一 V_{CC} 处于 GND, 则两个端口均处于高阻抗状态

低功耗, 最大 $4\mu A$

输出驱动高达 $\pm 24mA@3.0V$

无需电源排序: V_{CCA} 或 V_{CCB} 可以先斜坡上升

I_{OFF} : 支持部分掉电模式操作

工作温度: $-55^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$

SEU $\geq 37MeV.cm^2/mg$ 或 10^{-5} 次/器件.天 (商业航天级)

SEL $\geq 37 MeV.cm^2/mg$ (商业航天级)

TID $\geq 100krad(Si)$ (商业航天级)

封装: SC70-6

1.2 概述

ASC1T45S 是一款 1 位同相总线收发器, 采用两个独立的可配置电源轨。A 端口和 DIR 端口设计用于跟踪 V_{CCA} 电压, 支持 1.65V 至 5.5V 的工作电压; B 端口则支持 1.65V 至 5.5V 的工作电压, 同时跟踪 V_{CCB} 电压。这允许在 1.8V、2.5V、3.3V 和 5V 电压节点之间进行通用低压双向转换。

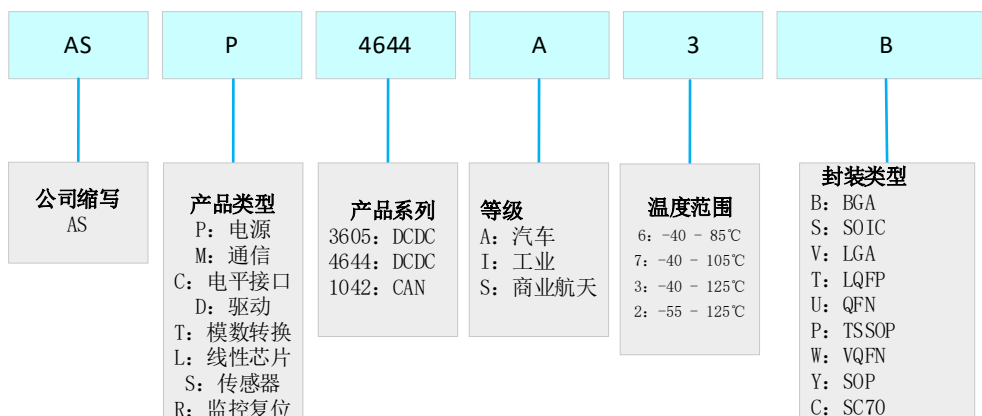
ASC1T45S 设计用于两条数据总线之间的异步通信。方向控制(DIR)输入的 logic 电平可激活 B 端口输出或 A 端口输出。当 B 端口输出激活时, 该器件将数据从 A 总线传输到 B 总线; 当 A 端口输出激活时, 该器件将数据从 B 总线传输到 A 总线。输入电路在 A 和 B 端口始终处于活动状态, 并且必须施加 logic 高电平或低电平以防止 I_{CC} 和 I_{CCZ} 过高。

ASC1T45S 采用 SC70-6 封装。其工作环境温度范围为 $-55^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$ 。

1.3 产品系列

型号	等级	温度范围	特征
ASC1T45S2C	商业航天级	-55 to $125^{\circ}C$	抗辐照设计

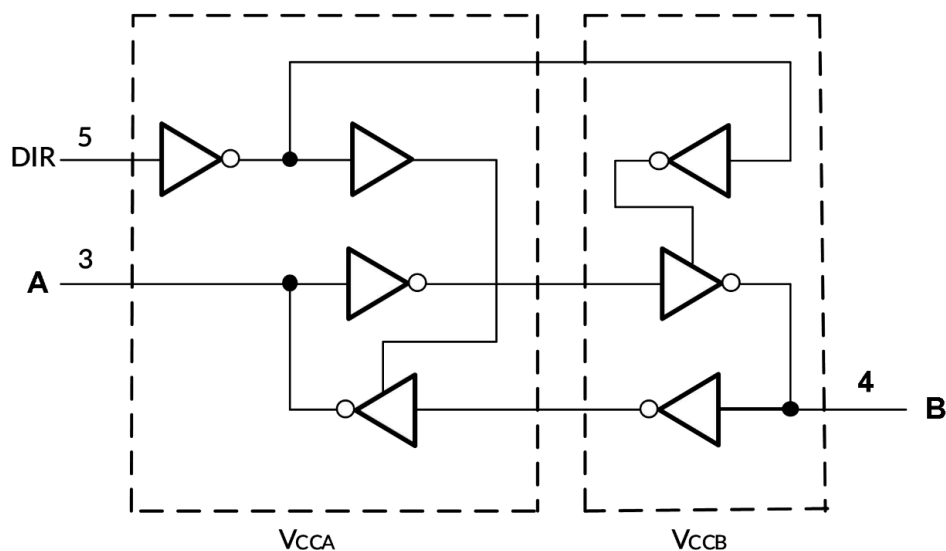
芯片命名规则



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

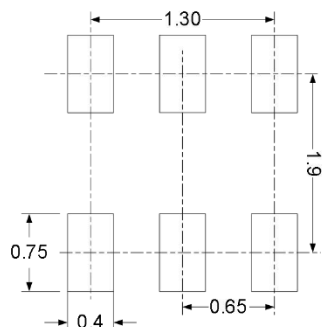
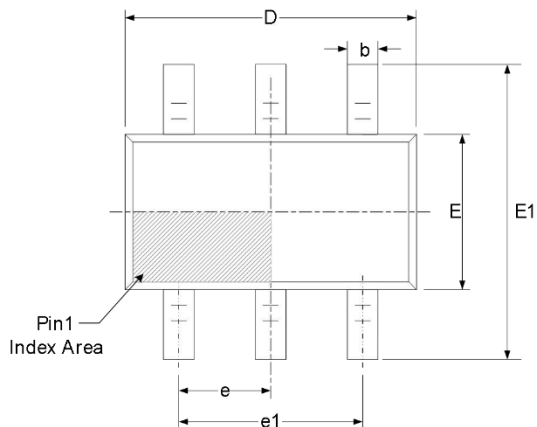
控制输入 ⁽¹⁾	输出电路		操作
DIR	A 端口	B 端口	
L	已启用	高阻抗	B 数据至 A 总线
H	高阻抗	已启用	A 数据至 B 总线

备注 1: 数据 I/O 的输入电路始终处于活动状态。

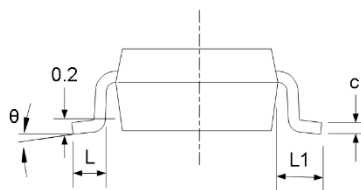
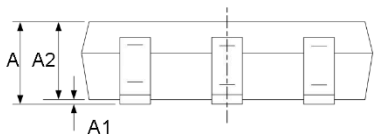
备注 2: 当 V_{CCA} 或 V_{CCB} 处于 GND 电平时, 设备进入挂起模式。

1.6 封装信息

SC70-6



推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (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 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

备注 2: BSC (中心基本间距), “基本”间距是标称的。

2 特征值

2.1 绝对最大额定值

在自然通风工作温度范围内 (除非另有说明) ⁽¹⁾

代码	范围		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 port	-0.5	6.5	V
		B port	-0.5	6.5	
$V_O^{(2)}$	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围	A port	-0.5	$V_{CCA}+0.5$	V
		B port	-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	连续输出电流			± 50	mA
	持续电流通过 V_{CCA} 、 V_{CCB} 或 GND			± 100	mA
θ_{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	SC70-6		265	°C/W
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	+150	°C
T_{stg}	储存温度		-65	+150	

备注 1: “绝对最大额定值”列出的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些仅为应力额定值, 并不意味着器件在这些条件下或任何其他超出“推荐值”列出的条件下能够正常工作。长时间暴露在绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。

备注 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。

备注 3: 建议工作条件表中提供了 V_{CCA} 和 V_{CCB} 的值。

备注 4: 封装热阻按照 JEDEC-51 计算。

备注 5: 最大功耗是 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任何环境温度下的最大允许功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

2.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅适用于在 ESD 保护区内处理 ESD 敏感设备。

			数值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体模型(HBM), 符合 AEC Q100-002 ⁽¹⁾	± 2000	V
		充电设备模型(CDM), 符合 AEC Q100-011	± 500	
		闩锁效应(LU), 符合 AEC Q100-004 标准	± 100	mA

备注 1: AEC Q100-002 表示 HBM 应力应符合 ANSI/ ESDA / JEDEC JS -001 规格。



ESD 敏感度警告

ESD 损害的范围很广, 从轻微的性能下降到器件的彻底失效。精密集成电路更容易受到损坏, 因为即使很小的参数变化也可能导致器件不符合其公开的规格。

2.3 推荐工作条件

V_{CCI} 是与输入端口相关的电源电压。 V_{CCO} 是与输出端口相关的电源电压。

范围		$V_{CCI}^{(1)}$	$V_{CCO}^{(2)}$	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})	数据输入 ⁽⁴⁾	1.65V~1.95V		$V_{CCI} \times 0.75$			V
		2.3V~2.7V		$V_{CCI} \times 0.7$			
		3V~3.6V		$V_{CCI} \times 0.7$			
		4.5V~5.5V		$V_{CCI} \times 0.7$			
低电平输入电压(V_{IL})	数据输入 ⁽⁴⁾	1.65V~1.95V				$V_{CCI} \times 0.35$	V
		2.3V~2.7V				$V_{CCI} \times 0.3$	
		3V~3.6V				$V_{CCI} \times 0.3$	

		4.5V~5.5V				$V_{CCI} \times 0.3$	
高电平输入 电压(V_{IH})	DIR (referenced to V_{CCA}) ⁽⁵⁾	1.65V~1.95V		$V_{CCA} \times 0.75$			V
		2.3V~2.7V		$V_{CCA} \times 0.7$			
		3V~3.6V		$V_{CCA} \times 0.7$			
		4.5V~5.5V		$V_{CCA} \times 0.7$			
低电平输入 电压(V_{IL})	DIR (referenced to V_{CCA}) ⁽⁵⁾	1.65V~1.95V				$V_{CCA} \times 0.35$	V
		2.3V~2.7V				$V_{CCA} \times 0.3$	
		3V~3.6V				$V_{CCA} \times 0.3$	
		4.5V~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_{CCO}	V
高电平输出电流(I_{OH})			1.65V~1.95V			-4	mA
			2.3V~2.7V			-8	
			3V~3.6V			-24	
			4.5V~5.5V			-32	
低电平输出电流(I_{OL})			1.65V~1.95V			4	mA
			2.3V~2.7V			8	
			3V~3.6V			24	
			4.5V~5.5V			32	
输入转换上 升或下降率 ($\Delta t/\Delta v$)	数据输入 ⁽³⁾	1.65V~1.95V				20	ns/V
		2.3V~2.7V				20	
		3V~3.6V				10	
		4.5V~5.5V				5	
	控制输入	1.65 V~5.5 V				5	
T_A 工作自然空气温度				-55		125	°C

备注 1: V_{CCI} 是与数据输入端口相关的 V_{CC} 。

备注 2: V_{CCO} 是与输出端口相关的 V_{CC} 。

备注 3: 设备所有未使用或驱动（浮动）的数据输入(I/O)必须保持在逻辑高电平或低电平（最好是 V_{CCI} 或 GND），以确保正确的设备操作并尽量减少功耗。

备注 4: 数据表中未指定的 V_{CCI} 值, $V_{IH\ min}=V_{CCI}\times 0.7V$, $V_{IL\ max}=V_{CCI}\times 0.3V$ 。

备注 5: 数据表中未指定的 V_{CCA} 值, $V_{IH\ min}=V_{CCA}\times 0.7V$, $V_{IL\ max}=V_{CCA}\times 0.3V$ 。

2.4 电气特性

超过建议的工作自然通风温度范围（除非另有说明）⁽¹⁾⁽²⁾

范围	状况	V_{CCA}	V_{CCB}	温度	最小 ⁽³⁾	典型 ⁽⁴⁾	最大 ⁽⁵⁾	单位
V_{OH}	$I_{OH}=-100\mu A$ $V_I=V_{IH}$	1.65V~4.5V	1.65V~4.5V	Full	$V_{CCO}-0.1$			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~4.5V	1.65V~4.5V				0.1	V
	$I_{OL}=4mA$ $V_I=V_{IL}$	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	DIR	$V_I=V_{CCA}$ or GND	1.65V~5.5V	1.65V~5.5V	+25°C		±1	μA
					Full		±2	
I_{off}	A 端口	V_I or $V_O=0\sim 5.5V$	0V	0V~5.5V	+25°C		±1	μA
	B 端口		0V~5.5V	0V	Full		±2	
$I_{OZ}^{(5)}$	A 或 B 端口	$V_O=V_{CCO}$ or GND	1.65V~5.5V	1.65V~5.5V	+25°C		±1	μA
					Full		±2	
I_{CCA}	V_{CCA} 电源电 流	$V_I=V_{CCI}$ or GND ⁽⁶⁾ $I_O=0$	1.65V~5.5V	2.3V~5.5V	Full		3	μA
			5V	0V	Full		2	
			0V	5V	Full		-2	
I_{CCB}	V_{CCB} 电源电	$V_I=V_{CCI}$ or GND ⁽⁶⁾ $I_O=0$	1.65V~5.5V	2.3V~5.5V	Full		3	μA
			5V	0V	Full		-2	

	流		0V	5V	Full			2	
I_{CCA} + I_{CCB}	合并电 源电流	$V_I = V_{CCI}$ or GND $I_O = 0$	1.65V~5.5V	1.65V~5.5V	Full			4	μA
ΔI_{CCA}	A 端口	One A port at $V_{CCA}-$ 0.6V, DIR at V_{CCA} , B port=open	3V~5.5V	3V~5.5V	Full			50	μA
	DIR	DIR at $V_{CCA}-0.6V$, B port=open A port at V_{CCA} or GND			Full			50	μA
ΔI_{CCB}	B 端口	One B port at $V_{CCB}-$ 0.6V, DIR at GND, A port=open	3V~5.5V	3V~5.5V	Full			50	μA
C_I	控制输 入	DIR	3.3V	3.3V	+25°C		4		pF
C_{IO}		A port or B Port	3.3V	3.3V	+25°C		8.5		pF

备注 1: V_{CCI} 是与输入端口相关的 V_{CC} 。

备注 2: V_{CCO} 是与输出端口相关的 V_{CC} 。

备注 3: 限值是在 25°C 下进行 100%生产测试得出的。工作温度范围内的限值通过统计质量控制(SQC)方法的相关性来确保。

备注 4: 典型值代表特性测定时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

备注 5: 对于 I/O 端口，参数 I_{OZ} 包括输入漏电流。

备注 6: 将器件所有未使用的数据输入保持在 V_{CCI} 或 GND，以确保器件正常运行。

2.5 开关特性

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

超过建议的自然通风工作温度范围，满载 = -55°C 至 125°C。

参数	从 (输入)	到 (输出)	温度	V _{CCB} =1.8V ±0.15V ⁽¹⁾		V _{CCB} =2.5V ±0.2V ⁽¹⁾		V _{CCB} =3.3V ±0.3V ⁽¹⁾		V _{CCB} =5V ±0.5V ⁽¹⁾		单位
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t _{PLH}	A	B	Full	3.5	24.6	2.6	17.2	2.0	18.6	1.6	18.5	ns
t _{PHL}				3.3	18.4	2.6	15.5	2.1	16.4	2.0	16.8	
t _{PLH}	B	A	Full	3.5	24.6	2.7	24.5	2.5	23.2	2.2	23.2	ns
t _{PHL}				3.3	18.4	2.5	18.4	2.4	15.3	2.1	14.1	
t _{PHZ}	DIR	A	Full	6.2	33.9	5.7	37.1	5.6	32.3	6.1	31.9	ns
t _{PLZ}				2.7	35.9	2.5	37.3	2.8	17.8	3.7	41.7	
t _{PHZ}	DIR	B	Full	8.8	33.9	5.8	30.0	4.3	33.2	2.7	34.6	ns
t _{PLZ}				5.0	35.9	2.6	23.6	2.7	22.4	2.4	22.2	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	A	Full	60.5		48.1		45.6		45.4		ns
t _{PZL} ⁽²⁾				52.3		48.4		48.5		48.7		
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	B	Full	60.5		54.5		36.4		60.2		ns
t _{PZL} ⁽²⁾				52.3		52.6		48.7		48.7		

备注 1: 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

备注 2: 启用时间中所示的公式得出。

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

超过建议的自然通风工作温度范围, 满载= -55°C 至 125°C。

参数	从 (输入)	到 (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	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t_{PLH}	A	B	Full	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	1.0	10.4	
t_{PLH}	B	A	Full	2.6	17.2	1.8	16.5	1.6	16.2	1.2	16.2	ns
t_{PHL}				2.6	15.5	1.6	12.7	1.5	12.5	1.0	11.4	
t_{PHZ}	DIR	A	Full	3.6	30.0	2.5	32.8	2.7	33.2	3.8	32.4	ns

t _{PLZ}				1.5 23.6	1.5 25.7	1.5 14.8	1.2 18.1	
t _{PHZ}	DIR	B	Full	7.8 37.1	4.9 32.8	3.6 33.2	2.2 34.3	ns
t _{PLZ}				4.2 37.3	2.6 25.7	3.0 26.4	1.9 26.4	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	A	Full	54.5	42.2	42.6	42.6	ns
t _{PZL} ⁽²⁾				52.6	45.5	45.7	45.7	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	B	Full	48.1	42.2	30.2	34.7	ns
t _{PZL} ⁽²⁾				48.4	45.5	44.5	42.8	

备注 1: 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

备注 2: 启用时间中所示的公式得出。

2.5.3 V_{CCA} = 3.3V ± 0.3V

在建议的自然通风工作温度范围内, 满载= -55°C 至 125°C。

参数	从 (输入)	到 (输出)	温度	V _{CCB} =1.8V ±0.15V ⁽¹⁾	V _{CCB} =2.5V ±0.2V ⁽¹⁾	V _{CCB} =3.3V ±0.3V ⁽¹⁾	V _{CCB} =5V ±0.5V ⁽¹⁾	单位
				最小 最大	最小 最大	最小 最大	最小 最大	
t _{PLH}	A	B	Full	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 10.0	
t _{PLH}	B	A	Full	2.0 18.6	1.5 15.4	0.8 15.2	0.7 15.8	ns
t _{PHL}				2.1 16.4	1.5 11.3	0.9 10.2	0.8 10.4	
t _{PHZ}	DIR	A	Full	2.7 33.2	2.8 33.2	1.8 34.3	2.8 32.8	ns
t _{PLZ}				2.1 22.4	1.9 26.4	2.2 15.1	2.4 19.5	
t _{PHZ}	DIR	B	Full	6.4 32.3	4.6 33.2	3.4 34.3	2.0 34.1	ns
t _{PLZ}				2.7 17.8	2.5 14.8	2.8 15.1	1.8 14.8	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	A	Full	36.4	30.2	30.3	30.6	ns
t _{PZL} ⁽²⁾				48.7	44.5	44.5	44.5	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	B	Full	45.6	42.6	30.3	34.6	ns
t _{PZL} ⁽²⁾				48.5	45.7	44.5	42.8	

备注 1: 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

备注 2: 启用时间中所示的公式得出。

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

超过建议的自然通风工作温度范围，满载= -55°C 至 125°C。

参数	从 (输入)	到 (输出)	温度	V _{CCB} =1.8V		V _{CCB} =2.5V		V _{CCB} =3.3V		V _{CCB} =5V		单位
				±0.15V ⁽¹⁾		±0.2V ⁽¹⁾		±0.3V ⁽¹⁾		±0.5V ⁽¹⁾		
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t _{PLH}	A	B	Full	2.2	23.2	1.2	16.2	0.7	15.8	0.6	15.2	ns
t _{PHL}				2.1	14.1	1.0	11.4	0.8	10.4	0.6	9.5	
t _{PLH}	B	A	Full	1.6	18.5	1.3	16.6	0.8	15.1	0.6	15.2	ns
t _{PHL}				2.0	16.8	1.0	10.4	0.8	10.0	0.6	9.5	
t _{PHZ}	DIR	A	Full	2.5	34.6	2.4	34.3	2.6	34.1	2.4	33.4	ns
t _{PLZ}				1.0	22.2	1.2	26.4	1.2	14.8	1.0	19.0	
t _{PHZ}	DIR	B	Full	5.7	31.9	3.0	32.4	1.2	32.8	2.0	33.4	ns
t _{PLZ}				3.1	41.7	2.4	18.1	3.0	19.5	1.9	19.0	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	A	Full	60.2		34.7		34.6		34.2		ns
t _{PZL} ⁽²⁾				48.7		42.8		42.8		42.9		
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	B	Full	45.4		42.6		30.6		34.2		ns
t _{PZL} ⁽²⁾				48.7		45.7		44.5		42.9		

备注 1: 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

备注 2: 启用时间中所示的公式得出。

2.6 工作特性

$T_A = 25^\circ C$

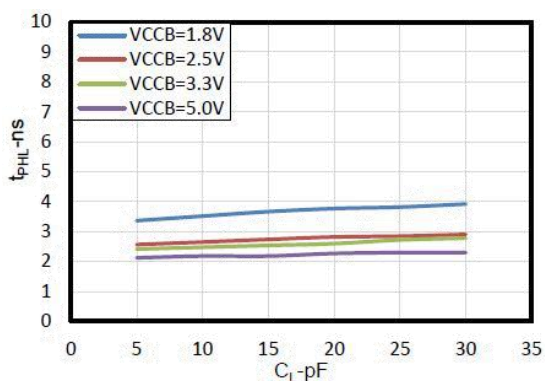
参数		测试条件	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=1.8V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=2.5V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=3.3V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=5V$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	
$C_{pdA}^{(1)}$	A 端口输入, B 端口输出	$C_L=0$, $f=10MHz$,	3	4	6	9	pF

	B 端口输入, A 端口输出	$t_r=t_f=5\text{ns}$	14	17	22	32
$C_{pdB}^{(1)}$	A 端口输入, B 端口输出		14	16	21	32
	A 端口输入, B 端口输出		3	4	6	9

备注 1: 每个收发器的功率耗散电容

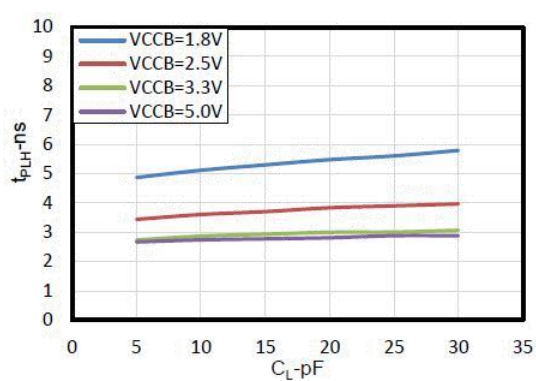
2.7 典型特性

注意: 本说明后面提供的图表是基于有限数量样本的统计摘要, 仅供参考



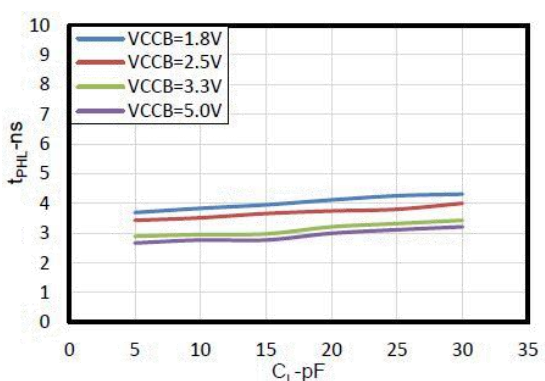
$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CCA}=1.8\text{V}$

图 1 典型传播延迟从高到低
(A 到 B) 与负载电容的关系



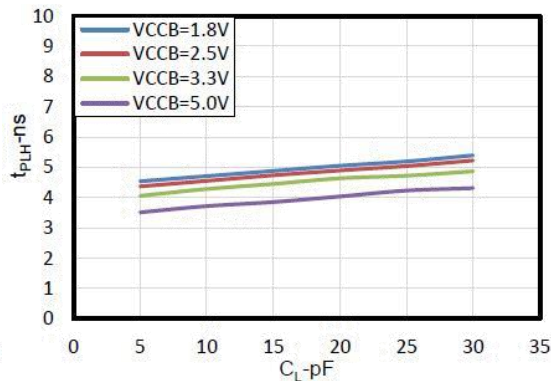
$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CCA}=1.8\text{V}$

图 2 典型传播延迟从低到高
(B 到 A) 与负载电容的关系



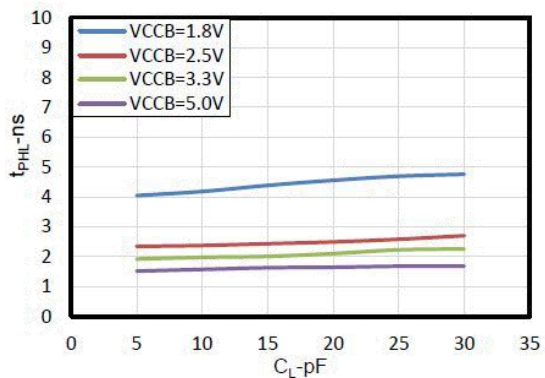
$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CCA}=2.5\text{V}$

图 3 典型传播延迟从高到低
(A 到 B) 与负载电容的关系



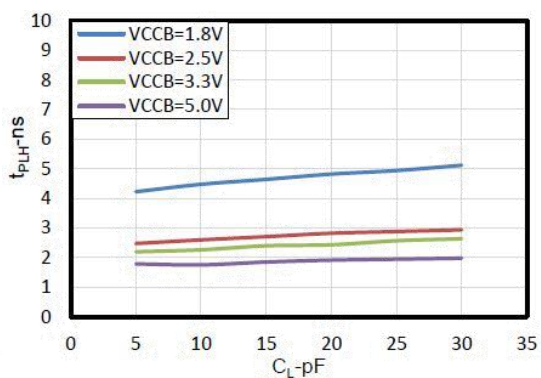
$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CCA}=2.5\text{V}$

图 4 典型传播延迟从低到高
(B 到 A) 与负载电容的关系



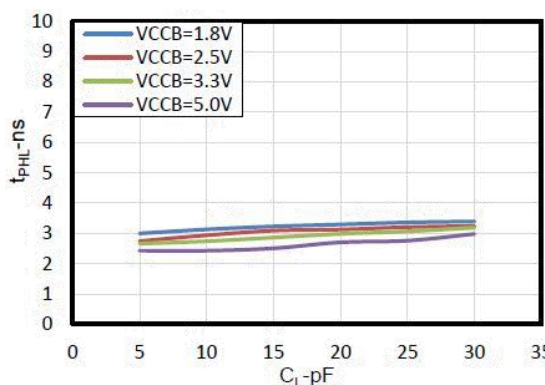
$T_A=25^{\circ}C$, $V_{CCA}=3.3V$

图 5 典型传播延迟从高到低
(A 到 B) 与负载电容的关系



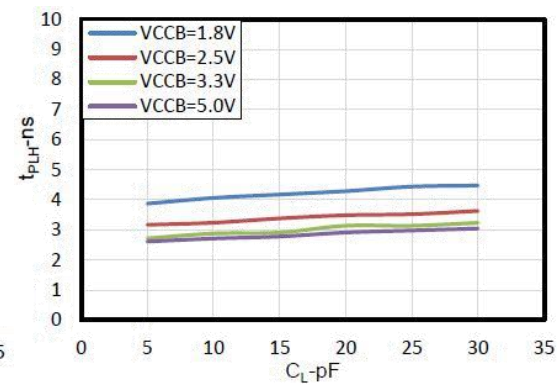
$T_A=25^{\circ}C$, $V_{CCA}=3.3V$

图 6 典型传播延迟从低到高
(B 到 A) 与负载电容的关系



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

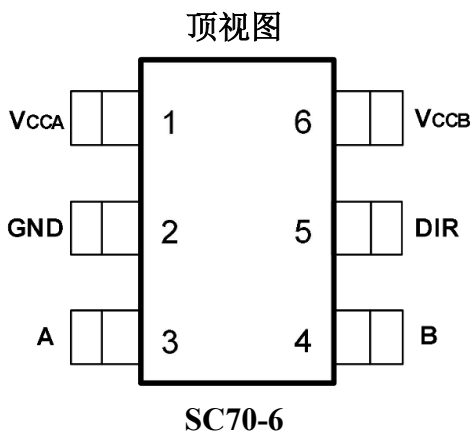
图 7 典型传播延迟从高到低
(A 到 B) 与负载电容的关系



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

图 8 典型传播延迟从低到高
(B 到 A) 与负载电容的关系

3 引脚

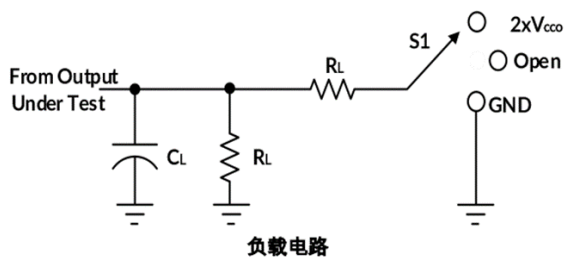


引脚描述

引脚	代码	类型 ⁽¹⁾	功能
SC70-6			
1	V _{CCA}	P	A 端口供电电压。1.65V ≤ V _{CCA} ≤ 5.5V。
2	GND	—	接地。
3	A	I/O	输入/输出 A。参考 V _{CCA} 。
4	B	I/O	输入/输出 B。参考 V _{CCB} 。
5	DIR	I	方向控制。参考 V _{CCA} 。
6	V _{CCB}	P	B 端口电源电压。1.65V ≤ V _{CCB} ≤ 5.5V。

备注 1: I=输入, O=输出, I/O=输入和输出, P=电源。

4 参数测量信息



TEST	S1
t _{Pd}	Open
t _{PLZ} /t _{PZL}	2 × V _{CCO}
t _{PHZ} /t _{PZH}	GND

V _{CC}	C _L	R _L	V _{TP}
1.8V±0.15V	15pF	2kΩ	0.15V
2.5V±0.2V	15pF	2kΩ	0.15V
3.3V±0.3V	15pF	2kΩ	0.3V
5V±0.5V	15pF	2kΩ	0.3V

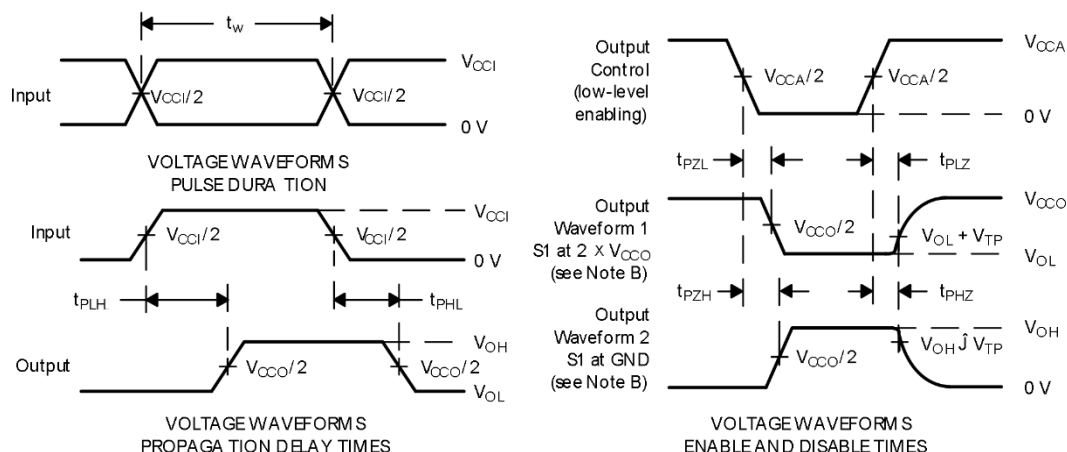


图 9 负载电路和电压波形

备注 1: C_L 包括探头和夹具电容。

备注 2: 波形 1 用于具有内部条件的输出，即输出为低，除非被输出控制禁用。波形 2 表示具有内部条件的输出，即输出为高，除非被输出控制禁用。

备注 3: 所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供: $PRR \leq 10\text{MHz}$, $Z_O = 50\Omega$, $dv/dt \geq 1\text{V/ns}$ 。

备注 4: 每次测量一个输出，每次测量一个转换。

备注 5: t_{PLZ} 并且 t_{PHZ} 与 t_{dis} 相同。

备注 6: t_{PZL} 并且 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。

备注 7: t_{PLH} 并且 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

备注 8: V_{CCI} 是与输入端口相关的 V_{CC} 。

备注 9: 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

5 应用和实施

5.1 申请信息

ASC1T45S 器件可用于电平转换应用，用于连接工作在不同接口电压的设备或系统。当器件采用 5V 供电时，最大输出电流可达 32mA。

5.2 启用时间

使用以下公式计算 ASC1T45S 的启用时间：

$$t_{PZH}(\text{DIR to A}) = t_{PLZ}(\text{DIR to B}) + t_{PLH}(\text{B to A})$$

$$t_{PZL}(\text{DIR to A}) = t_{PHZ}(\text{DIR to B}) + t_{PHL}(\text{B to A})$$

$$t_{PZH}(\text{DIR to B}) = t_{PLZ}(\text{DIR to A}) + t_{PLH}(\text{A to B})$$

$$t_{PZL}(\text{DIR to B}) = t_{PHZ}(\text{DIR to A}) + t_{PHL}(\text{A to B})$$

在双向应用中，这些使能时间提供了从 DIR 切换到预期输出的最大延迟。例如，如果 ASC1T45S 最初从 A 向 B 传输数据，则 DIR 切换；必须先禁用器件

的 B 端口，然后才能为其提供输入。禁用 B 端口后，施加到该端口的输入信号会在指定的传播延迟后出现在相应的 A 端口上。

5.3 典型应用

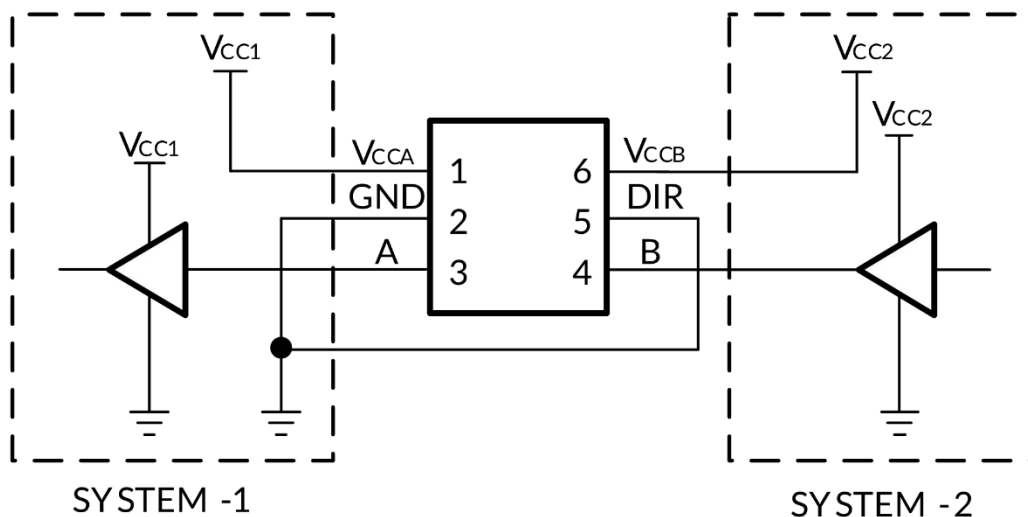


图 10 单向逻辑电平转换应用（B 至 A）

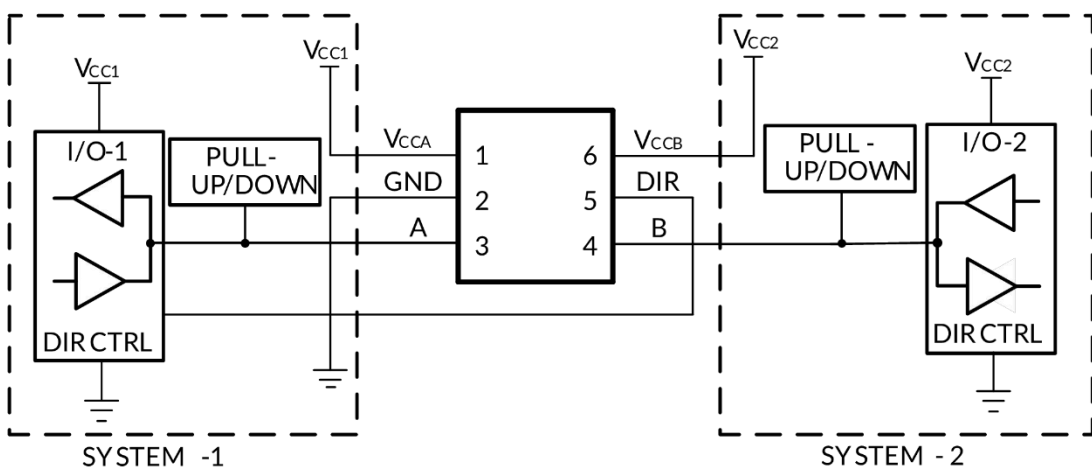


图 11 双向逻辑电平转换应用（B 到 A 或 A 到 B）

6 布局

6.1 布局指南

为确保设备的可靠性，建议遵循常见的印刷电路板布局指南：
在电源上使用旁路电容器。

使用较短的走线长度以避免过度负载。

在信号路径上放置用于加载电容器或上拉电阻的焊盘，以帮助根据系统要求调整信号的上升和下降时间。

6.2 布局示例

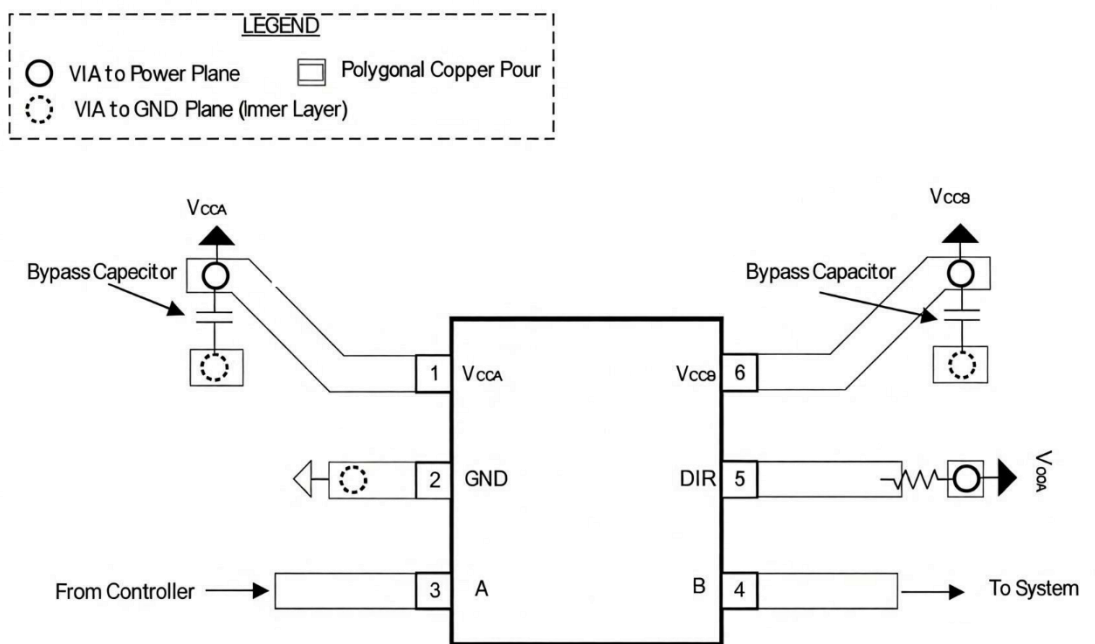
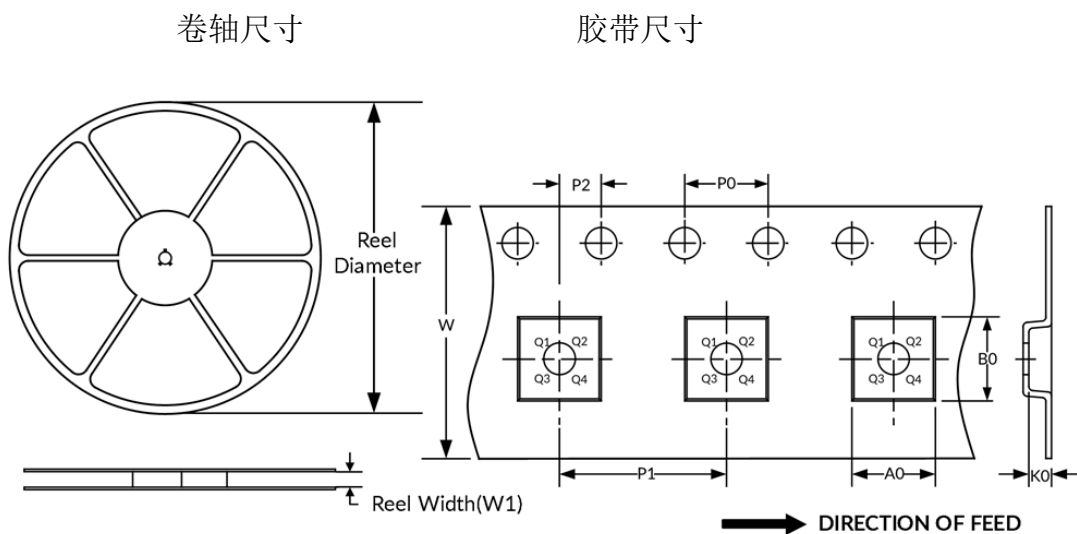


图 12 布局示例

7 卷带信息



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
SC70-6	7''	9.5	2.40	2.50	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

8 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2026.06