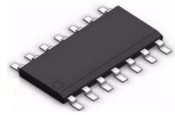
A34010ASA 全双工收发器

特点

- 3.0-5.5VDC 单电源供电
- 驱动器和接收器单独使能
- 总线静电防护能力高达±8kV
- 带故障保护功能的接收器
- 总线负载能力高达 256 节点
- 工作温度：-40℃~125℃
- 符合 RoHS-compliant 标准的封装：SOP14
- 符合 TIA-485A 标准
- 通讯速率高达 20Mbps

封装

器件型号	封装	
A34010ASA	SOP14	

丝印详情见订购信息

应用范围

- 工业自动化
- RS-485 通信
- 智能电表
- 运动控制器

功能描述

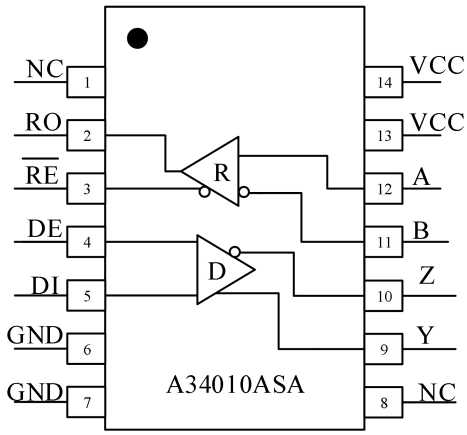
A34010ASA 是为 RS-485 总线网络设计的一款全双工收发器，且完全符合 TIA-485-A 标准与工业应用要求。它采用 3.0-5.5VDC 供电，总线接收器采用 1/8 单元负载设计，其总线负载能力高达 256 个节点单元。总线传输速率高达 20Mbps。A34010ASA 采用抖动限制功能来减小由于错误的终端传输线产生的电磁干扰和反射。

A34010ASA 带有故障保护功能的电路，该功能是为了保证当接收器输入开路或短路时，接收器的输出保持输出高电平。A34010ASA 的总线端口 ESD 承受能力高达±8kV（Human Body Model）。

目 录

特点 1
封装 1
应用范围 1
功能描述 1
引脚封装 3
引脚描述 3
真值表 4
极限额定值 4
ESD 等级 4
推荐工作条件 5
电学特性 5
传输特性 6
参数测试电路 7
典型性能特征曲线 10
工作描述 10
热关断 10
应用注意事项 10
订购信息 11
丝印信息 12
封装信息 13
包装信息 14

引脚封装



引脚描述

编号	名称	描述
1	NC	未连接。
2	RO	接收器输出引脚。
3	$\overline{RE}$	接收器使能引脚。低电平有效。
4	DE	驱动器使能引脚。高电平有效。
5	DI	驱动器输入引脚。
6	GND	参考地。
7	GND	参考地。
8	NC	未连接。
9	Y	驱动器的同相输出信号。当驱动器禁能或者 VCC 拉低，驱动器的同相输出为高阻抗以此来避免总线过载。
10	Z	驱动器的反相输出信号。当驱动器禁能或者 VCC 拉低，驱动器的反相输出为高阻抗以此来避免总线过载。
11	B	接收器反相输入端。
12	A	接收器同相输入端。
13	VCC	芯片供电引脚。
14	VCC	芯片供电引脚。

真值表

驱动器					接收器		
输入		输出			输入		输出
DI	DE	A	B		V_A-V_B	$\overline{RE}$	RO
H	H	H	L		≥-10mV	L/Open	H
L	H	L	H		≤-200mV	L/Open	L
X	L	Z	Z		开路/短路	L/Open	H
X	开路	Z	Z		X	H	Z
开路	H	L	H		Idle	L	H

极限额定值

下列数据是在自然通风，正常工作温度范围内测得（除非另有说明）。

参数	符合	范围
供电电压	VCC	-0.5V~+6V
$\overline{RE}$,DE,DI 电压范围	$\overline{RE}$,DE,DI	-0.4V ~ (VCC + 0.4V)
驱动器输出/接收器输入电压	V_A,V_B,V_Y,V_Z	-18V ~18V
A、B 间电压范围	V_{ID}	-18V ~18V
接收器输出电流	I_o	-15mA ~15mA
存储温度	T_{stg}	-40℃ ~150℃
结温	T_j	-40℃ ~150℃

ESD 等级

等级		值	单位
静电放电	人体模型(HBM)，依据 AEC-Q100-002-RevD 标准 • 全部引脚	±8	kV
	充电设备模型 (CDM), 依据 AEC-Q100-011-RevB 标准 • 全部引脚	±2	
	IEC61000-4-2 (总线引脚)	±8	

推荐工作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位
任一总线终端引脚电压（共模），V_I	-7	--	12	V
低电平输入电压, V_{IL}	0	--	0.8	
高电平输入电压, V_{IH}	2	--	VCC	
供电电压, VCC	3	--	5.5	
差分输入电压，V_{ID}	-12	--	12	
高电平输出电流,I_{OH}	-8	--	--	mA
低电平输出电流 ,I_{OL}	--	--	8	
工作环境温度,T_a	-40	--	125	℃

电学特性

所有典型值无特殊说明都是在 25℃，VCC=5V 条件下测得。

对应参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 ,VCC	/	3	--	5.5	V
供电电流,I_{CC}	DE=VCC, $\overline{RE}$ =0,无负载	--	900	1500	uA
	DE=VCC, $\overline{RE}$ =VCC,无负载	--	600	1100	
	DE=0, $\overline{RE}$ =VCC,无负载	--	0.5	5	
	DE=0, $\overline{RE}$ =0,无负载	--	630	1200	
过热保护阈值,T_{TS}	/	--	165	--	℃
过热保护迟滞阈值,T_{TSH}	/	--	15	--	
数字逻辑					
输入低电压 ,V_{IL}	DE,DI, $\overline{RE}$	--	--	0.8	V
输入高电压,V_{IH}	DE,DI, $\overline{RE}$	2	--	--	
输入电流 ,I_{IN}	DE,DI, $\overline{RE}$	-2	--	2	uA
输出高电平电压,V_{OH}	I_{OH}=-8mA,RO	VCC-0.5	--	--	V
输出低电平电压,V_{OL}	I_{OL}=8mA,RO	--	--	0.5	
输出短路电流,I_{OSR}	0≤V_R≤VCC	-100	--	100	mA
三态输出电流,I_{OZR}	0≤V_R≤VCC, $\overline{RE}$ =VCC	-15	--	1	uA
驱动器					
输入钳位电压,V_{IK}	I_I=-18mA	-1.5	--	--	V
差分驱动输出,|V_{OD}|	空载	--	--	VCC	
	图 1, RL=54Ω（RS-485）	1.5	2	--	
	图 2, RL=100Ω（RS-422）,VCC≥3.2V,Tj≥0℃	2	2.5	--	
	图 3, RL=60Ω,375Ω, -7V < $V_{(test)}$ < 12V	1.5	2	--	
驱动器差分输出电压变化量,Δ|V_{OD}|	图 1, R_L=54Ω,C_L=50pF	-200	--	200	mV
驱动器共模输出电压峰峰值,$V_{OC(PP)}$	图 4	--	450	--	
驱动器共模输出电压变化量,Δ$V_{OC(SS)}$	图 4	-200	--	200	
驱动器共模输出电压,V_{OC}	图 4	1.2	VCC/2	3.6	V
驱动器输出短路电路 ,I_{OSD}	-7V≤V_O≤+12V	-250	--	250	mA

输出漏电流(Y and Z),I_I	V_I=12V,DE=0	--	--	200	uA
	V_I=-7V,DE=0	-200	--	--	
接收器					
接收器接收差分阈值电压上限,V_{TH+}	DE=$\overline{RE}$=0	--	--	-10	mV
接收器接收差分阈值电压下限,V_{TH-}	DE=$\overline{RE}$=0	-200	--	--	
接收器输入回滞,V_{hys-}	DE=$\overline{RE}$=0	--	40	--	
总线输入电流 (驱动器禁能),I_I	V_I=12V,DE=0	--	--	200	uA
	V_I=-7V,DE=0	-200	--	--	
接收器输入阻抗,R_{IN}	-7V≤V_I≤12V,DE=0	96	--	--	kΩ

传输特性

所有典型值无特殊说明都是在 25℃，5V 供电条件下测得。

对应参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器					
最大传输速率,f_{MAX}		--	--	20	Mbps
驱动器输出上升延、下降延,(t_r,t_f)	图 5,R_L=54Ω, C_L=50pF	--	4.5	10	ns
	图 5,R_L=54Ω, C_L=50pF	--	4.5	10	
驱动器传输延时,(t_{PLH},t_{PHL})	图 5,R_L=54Ω, C_L=50pF	--	6	18	
	图 5,R_L=54Ω, C_L=50pF	--	6	18	
驱动器差分输出延时偏移,|t_{PHL}-t_{PLH}|	/	--	1	5	
驱动器使能到输出高电平,t_{PZH}	图 6, $\overline{RE}$=High	--	1.5	6	us
	图 6, $\overline{RE}$=0	--	--	40	ns
驱动器使能到输出低电平, t_{PZL}	图 7, $\overline{RE}$=High	--	1.5	6	us
	图 7, $\overline{RE}$=0	--	--	40	ns
驱动器关断，输出从高到低电平跳转, t_{PHZ}	图 6	--	--	50	
驱动器关断，输出从低到高电平跳转, t_{PLZ}	图 7	--	--	50	
接收器					
接收器传输延时,t_{PLH},t_{PHL}	图 8,C_L=15pF	--	70	130	ns
	图 8,C_L=15pF	--	70	130	
接收器传输延时偏移,|t_{PHL}-t_{PLH}|		--	--	6	
接收器输出上升延、下降延,t_f,t_r	图 8,C_L=15pF	--	2	6	
	图 8,C_L=15pF	--	2	6	
接收器禁止使能延时，输出从高到低,t_{PHZ}	图 9	--	--	50	
接收器禁止使能延时，输出从低到高,t_{PLZ}	图 9	--	--	50	
接收器使能到输出低电平 ， $t_{PZL(1)}$	图 9,DE=VCC	--	--	120	
接收器使能到输出低电平, $t_{PZL(2)}$	图 10,DE=0	--	1	6	us
接收器使能到输出高电平,$t_{PZH\ (1)}$	图 9,DE=VCC	--	--	150	ns
接收器使能到输出高电平,$t_{PZH\ (2)}$	图 10,DE=0	--	1	6	us

参数测试电路

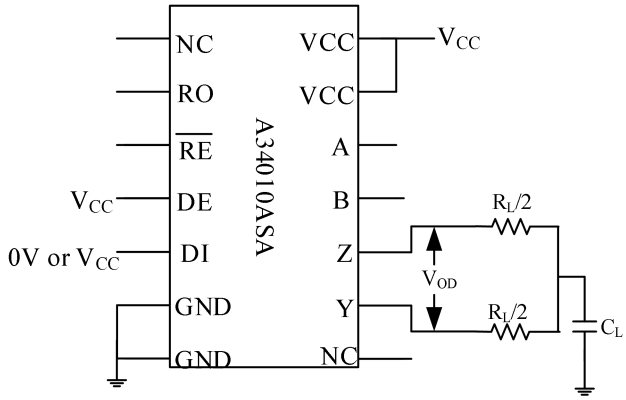


图 1 驱动器差分输出电压测试电路，V_{OD}(RS-485 负载)

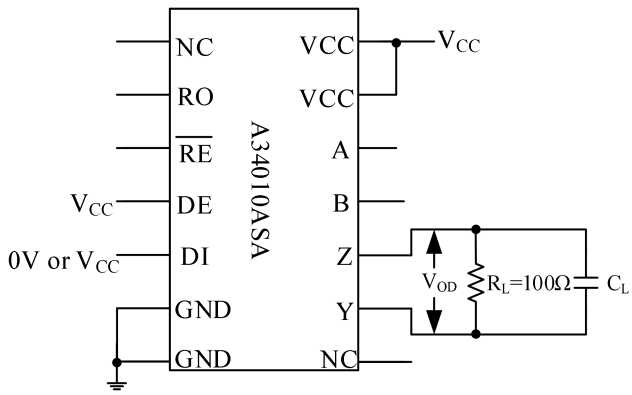


图 2 驱动器差分输出电压测试电路，V_{OD}(RS-422 负载)

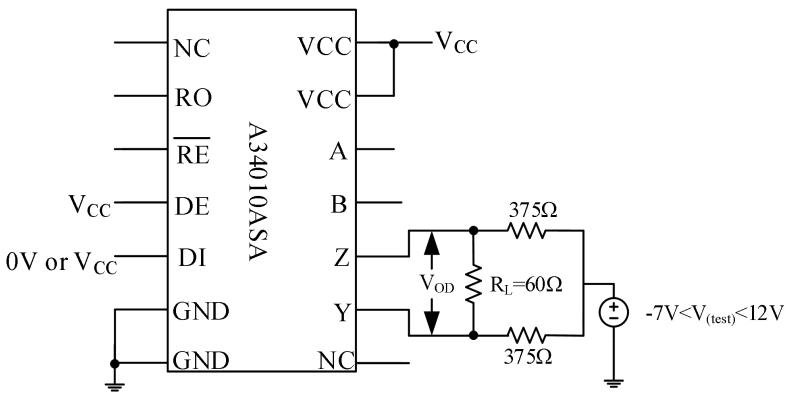


图 3 驱动器差分输出电压测试电路，V_{OD}(共模负载)

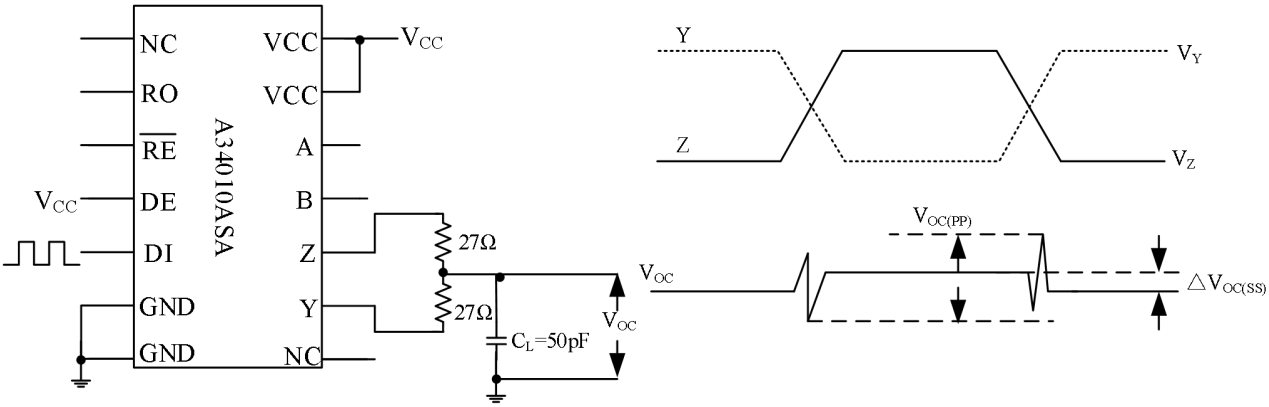


图 4 驱动器共模输出测试电路，V_{OC}(带 RS-485 负载)

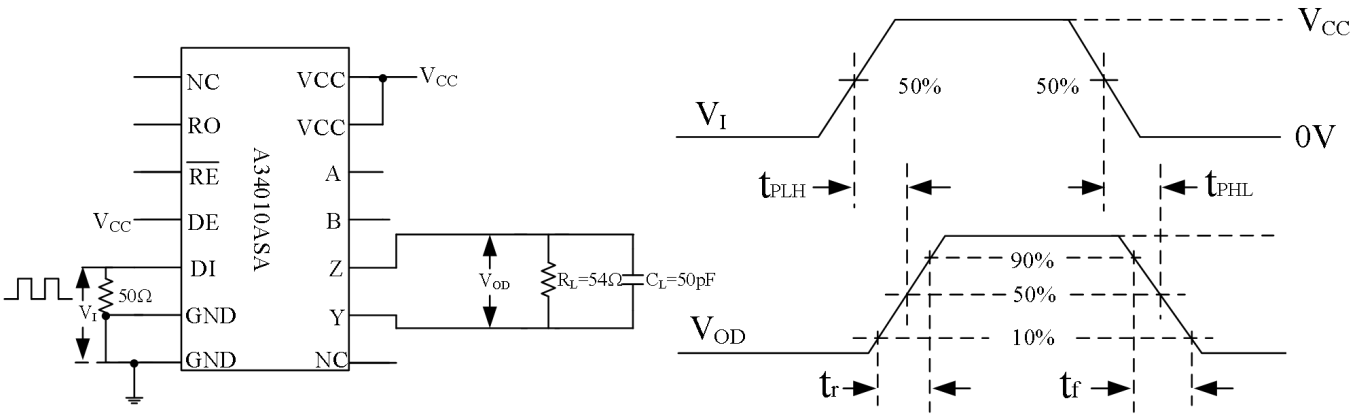


图 5 驱动器数据切换测试电路及波形(上升时间,下降时间,传输延迟)

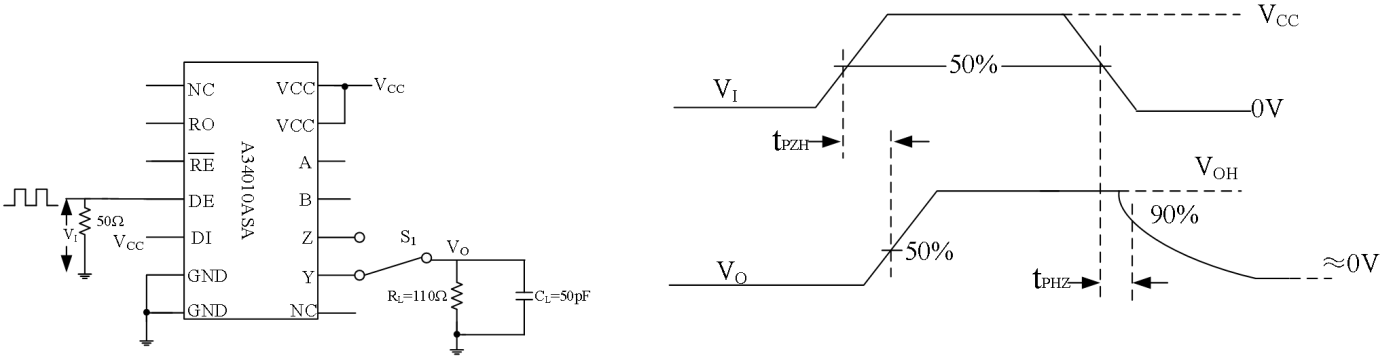


图 6 驱动器使能/禁能测试电路及波形，高电平输出，R_L 电阻一端接地

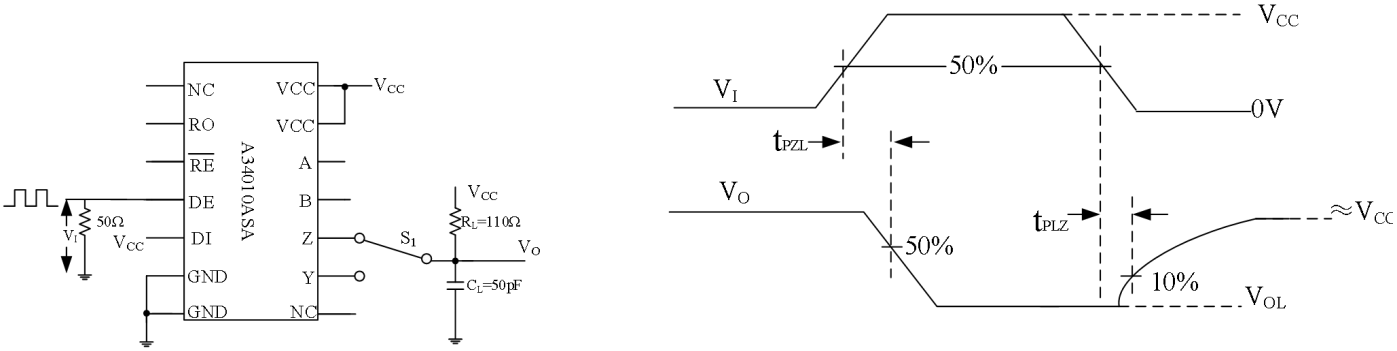


图 7 驱动器使能/禁能测试电路及波形，低电平输出，R_L 电阻一端接 V_{CC}

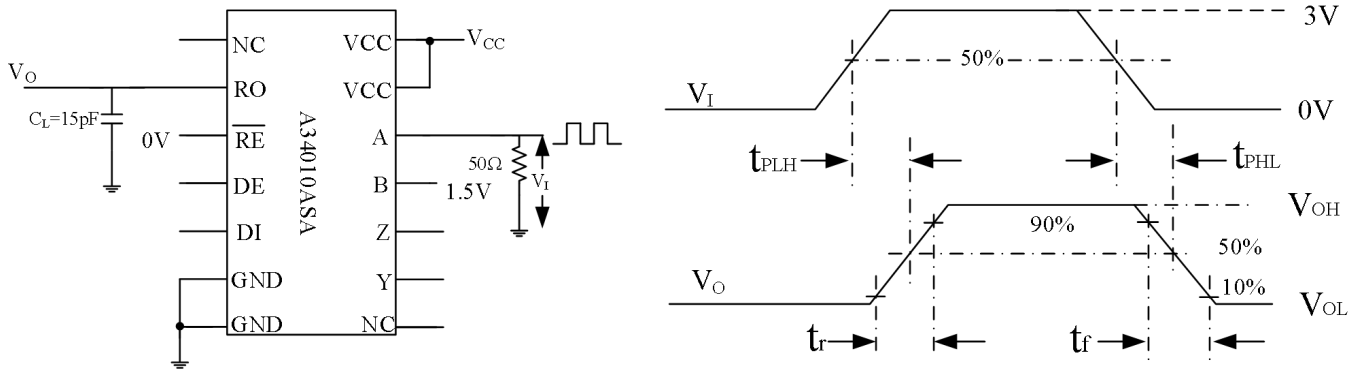


图 8 接收器输出的上升沿、下降沿、传输延时测试电路及波形

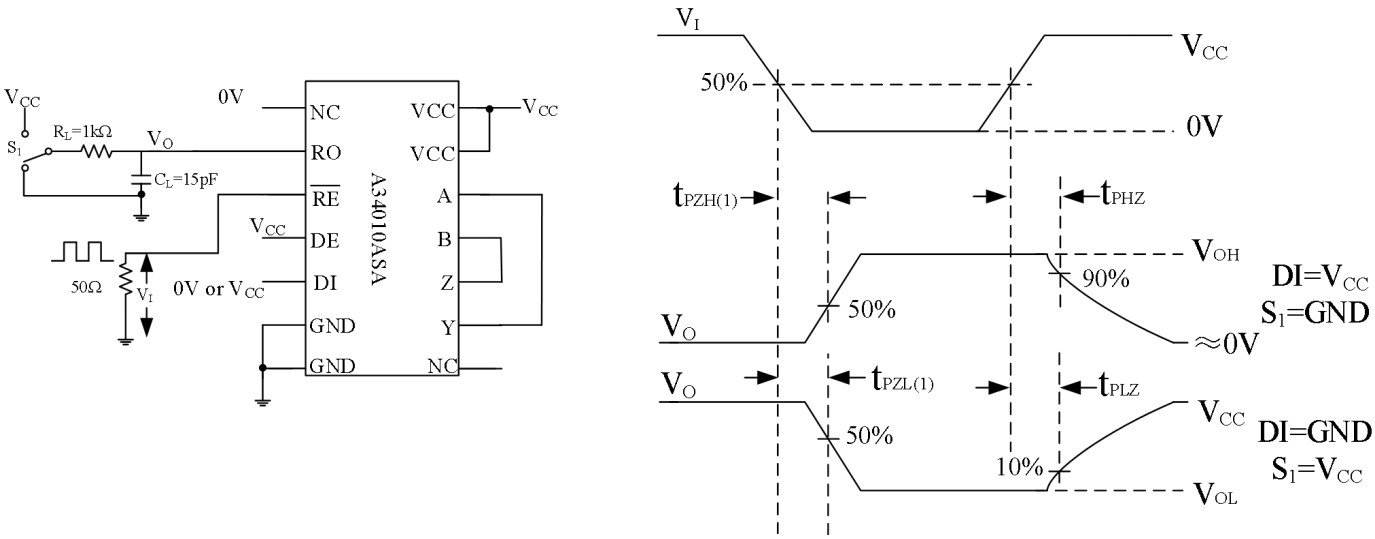


图 9 接收器使能/禁能测试电路及波形(驱动器使能)

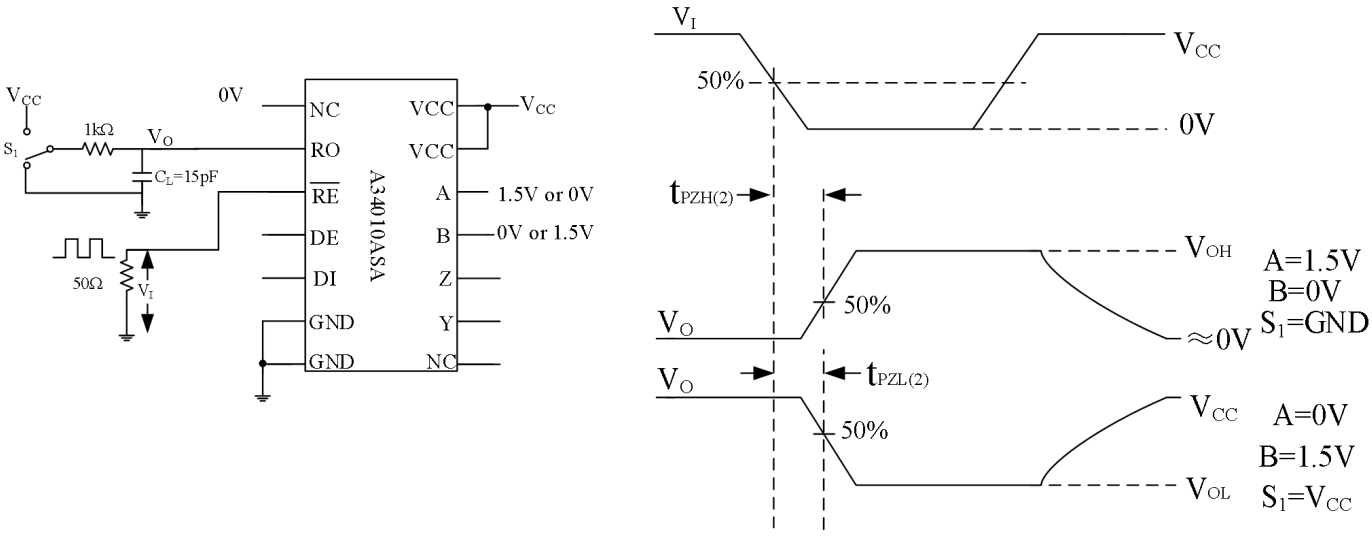


图 10 接收器使能测试电路及波形(驱动器禁能)

典型性能特征曲线

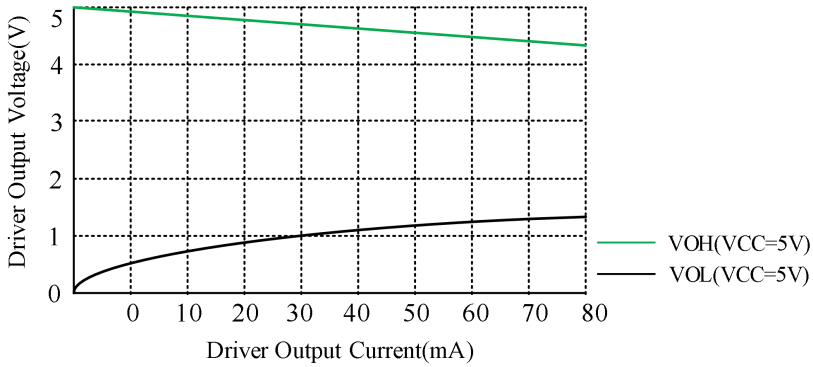


图 11 驱动器输出电压与输出电流的关系图

工作描述

A34010ASA 是一款全双工收发器，且完全符合 TIA-485-A 标准与工业应用要求。它采用 3.0-5.5VDC 供电，总线接收器采用 1/8 单元负载设计，其总线负载能力高达 256 个节点单元。总线传输速率高达 20Mbps。A34010ASA 采用限制抖动功能来减小由于错误的终端传输线产生的电磁干扰和反射。

A34010ASA 带有故障保护功能的电路，该功能是为了保证当接收器输入开路或短路时，接收器输出高电平。A34010ASA 的总线端口 ESD 承受能力高达±8kV（Human Body Model）。

接收器接收差分阈值电压的范围是-200mV~-10mV,该阈值满足 EIA/TIA-485 标准，如果差分输入电压(V_A-V_B)≥-10mV,接收器的输出 RO 为高电平。在所有发送端被禁能的总线情况下，接收器接收差分阈值电压被终端电阻拉到 0V，由于接收器的接收差分阈值为 0V，因此接收器的输出 RO 为高电平。

热关断

A34010ASA 通过集成的热关断电路避免芯片因为温度过高而受损，当结温(T_j)超过+165℃（典型值）时，驱动器输出变为高阻抗，当结温(T_j)小于+145℃（典型值）时，芯片恢复正常工作。

应用注意事项

总线节点

A34010ASA 接收器按 1/8 单位负载设计，其接收器输入阻抗为 96kΩ。因此，总线能允许接入更多的收发器（高达 256 个）。A34010ASA 也可与其他 32 个单位负载的标准 RS485 收发器混合使用（接收器累计不能超过 32 个单位负载）。

ESD 保护

全部引脚都配备了增强型 ESD 防护结构，来防止在搬运和组装过程中遇到的静电放电。

ESD 防护可以通过多种方式进行测试。下面是 A34010ASA 引脚的 ESD 规格:

总线引脚:

- ±8kV （人体模型）.
- ±8kV （满足 IEC 61000-4-2 要求的接触放电方法）

除总线以外其他引脚:

- ±8kV （人体模型）

订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印	卷带包装
A34010ASA	SOP14	14	34010ASA YM	4K/盘

产品型号与丝印说明

A34010ASA XYZ：

(1)A34010ASA，产品代码。

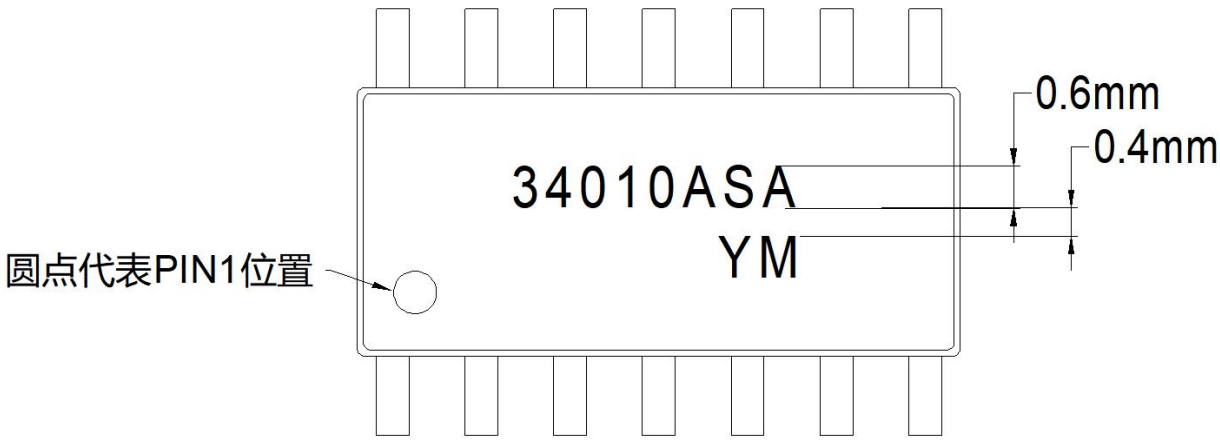
(2)X = A-Z，版本代码。

(3)Y = S，封装代码；S：SOP 封装。

(4)Z = C,I,A,M，温度等级代码；C：0℃-70℃，I：-40℃-85℃，A：-40℃-125℃，M：-55℃-125℃。

(5)YM：产品溯源代码；Y 产品生产年份代码，M 产品生产月份代码。

丝印信息

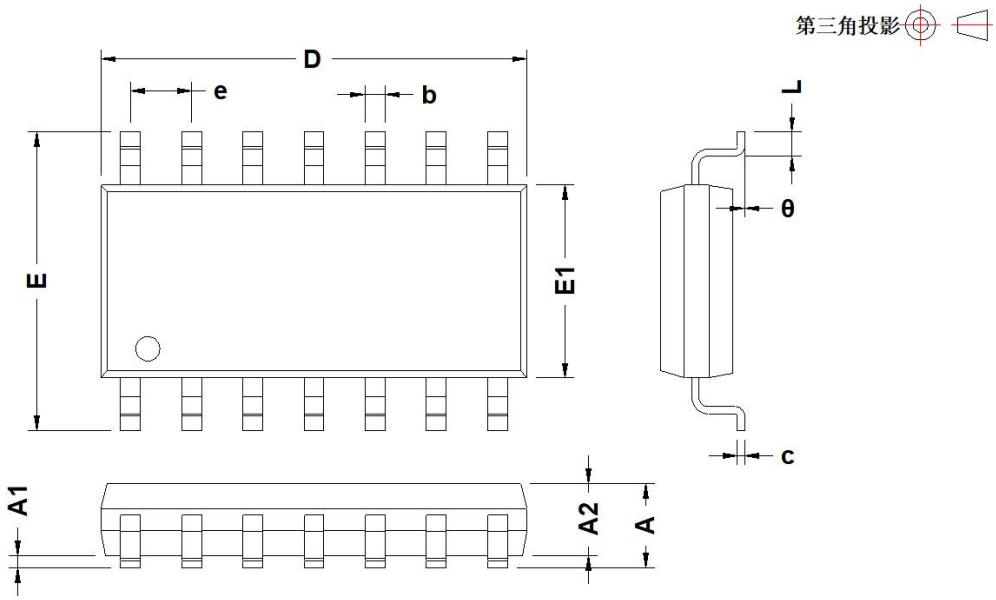


注：

1、字体：Arial；

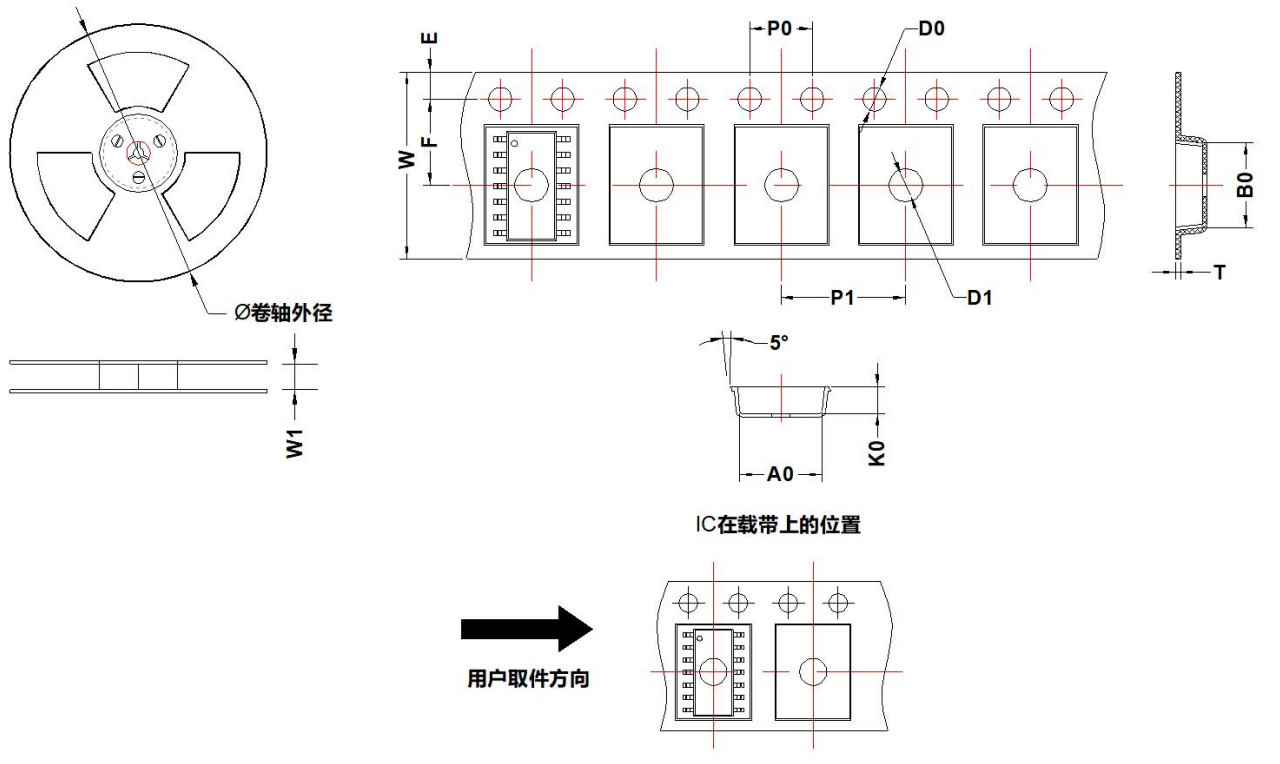
2、字符尺寸：高度0.6mm，字符间距0.1mm，行间距0.4mm。

封装信息



SOP14				
标识	尺寸(mm)		尺寸(inch)	
	Min	Max	Min	Max
A	-	1.75	-	0.069
A1	0.1	0.25	0.004	0.010
A2	1.25	-	0.049	-
D	8.45	8.85	0.333	0.348
E	5.80	6.20	0.228	0.244
E1	3.80	4.00	0.150	0.157
L	0.40	1.27	0.020	0.031
b	0.31	0.51	0.012	0.020
e	1.27BSC		0.05BSC	
c	0.10	0.25	0.004	0.010
θ	0°	8°	0°	8°

包装信息



封装类型	MPQ	卷轴外径 (mm)	卷轴宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	T (mm)	W (mm)	E (mm)	F (mm)	P1 (mm)	P0 (mm)	D0 (mm)	D1 (mm)
SOP14	4000	330.0	12.4	6.5±0.1	9.0±0.1	2.1±0.1	0.3±0.05	16.0±0.3	1.75±0.1	7.5±0.1	8±0.1	4±0.1	1.5±0.1	1.5±0.1

注：最小起订量为最小包装量，订单量需为 MPQ 的整倍数。