A34021CSA CAN 总线收发器

特点

- 完全兼容“ISO 11898”标准
- 支持 5V 电源供电
- 循环延迟小于 180nS
- 显性功耗 50mA，隐性功耗 5mA
- 集成过温保护、欠压保护、过流保护功能
- 未上电节点不干扰总线
- 总线接触放电防护能力±4KV
- 总线耐压±58V

封装

器件型号	封装		
A34021CSA	SOP-8	4.9mm×3.9mm	

丝印详情见订购信息

应用范围

- 工业自动化
- 安防系统
- 智能电表
- 远距离信号交互、传输

功能描述

A34021CSA CAN 收发器符合 CAN 总线物理层标准，作为微控制器和 CAN 总线之间的桥梁，具有发射和接收功能。发送功能时，将微控制器发送的数字信号转换为差分信号，传送到 CAN 总线上；接收功能时，将 CAN 总线上接收的差分信号，转换为数字信号，传输到微控制器中。

A34021CSA 更在传统 IC 基础上重点加强芯片可靠性设计，包括欠压保护，过温保护，过流保护，增强型 ESD 设计等。

典型应用电路

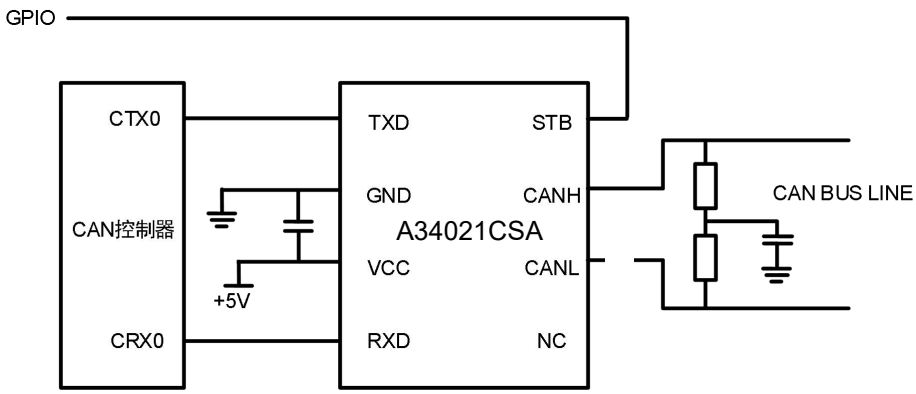


图 1 A34021CSA 典型应用电路

注：GPIO 表示通用 IO 口。

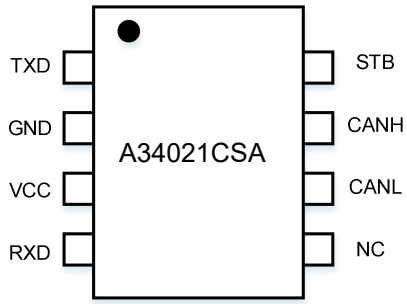
目 录

1 特点.....1
2 应用范围.....1
3 功能描述.....1
4 典型应用电路.....1
5 修订历史.....2
6 引脚功能及描述.....3
7 内部框图.....3
8 真值表.....4
9 极限额定值.....4
10 ESD 额定值.....4
11 推荐工作参数.....4
12 电学特性.....5
13 传输特性.....5
14 其他特性.....6
15 产品概述.....6
16 参数测试电路.....7
17 订购信息.....9
18 丝印信息（SOP-8）.....9
19 封装信息（SOP-8）.....10
20 包装信息（SOP-8）.....11

修订历史

版本号	修订内容	修订页码
A0	初次修订	N/A

引脚功能及描述



引脚描述

A34021CSA			
编号	名称	I/O	描述
1	TXD	I	发送器数据输入端
2	GND	P	地
3	VCC	P	供电电源
4	RXD	O	接收器数据输出端
5	NC	NC	NC
6	CANL	I/O	低电位 CAN 电压输入输出端
7	CANH	I/O	高电位 CAN 电压输入输出端
8	STB	I	模式控制输入端，低电平为正常模式

内部框图

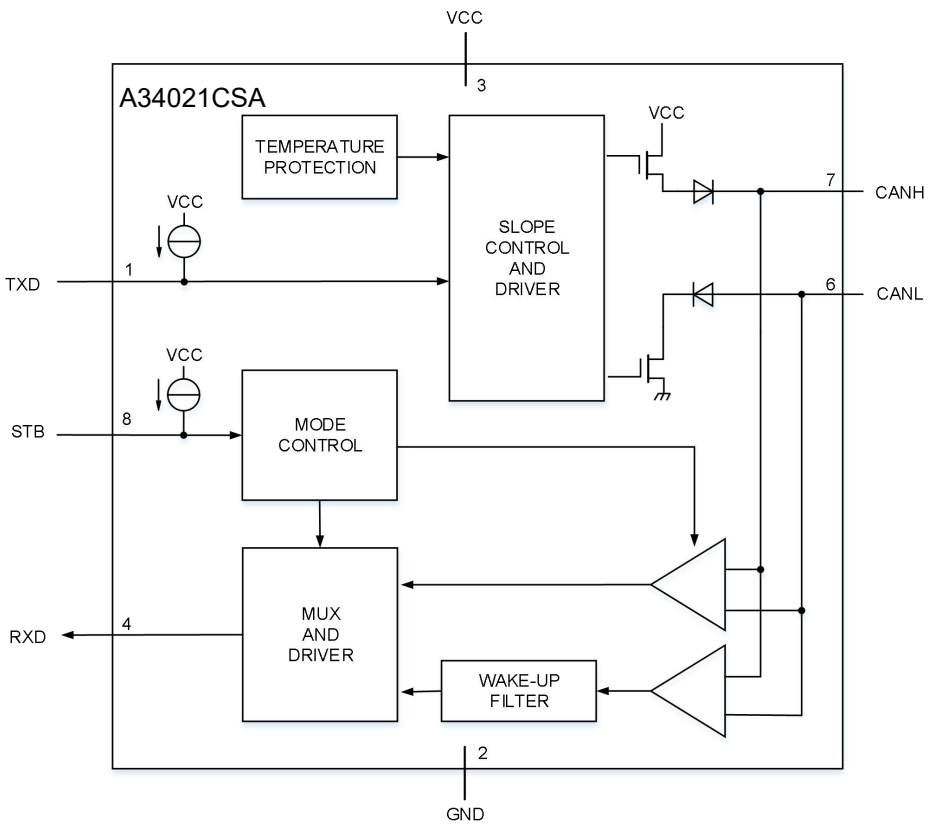


图 2 A34021CSA 内部框图

真值表

模式	输入		输出	
	STB	TXD	CAN 驱动	RXD
正常	0	0	显性	0
	0	1	隐性	总线显性为 0
				总线隐性为 1
待机	1	X	弱下拉	检测到唤醒信号为 0
	1	X		未检测到唤醒信号为 1

说明:
1=高电平；0=低电平；X=不关心

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）。

参数名称	符号	大小	单位
电源电压	VCC	-0.3 to +6	V
逻辑输入/输出电压	TXD, RXD, STB	-0.3 to VCC+0.3	V
总线侧输入电压	CANL, CANH	-58 to +58	V
存储环境温度	TSTG	-55 to 150	℃
工作环境温度	T_A	-40 to 125	℃
焊接温度范围		300	℃

说明:
1.最大极限参数值是指超过这些值可能会使器件发生不可恢复的损坏。在这些条件之下是不利于器件正常运作的，器件连续工作在最大允许额定值下可能影响器件可靠性，所有的电压的参考点为地。

ESD 额定值

参数	符号	测试条件	数值	单位
静电放电	HBM ESD	HBM ESD，CANH 和 CANL（到 GND）	±8	KV
	HBM ESD	HBM 模式，其他引脚	±4	KV
	接触放电	IEC61000-4-2，CANH 和 CANL（到 GND）	±4	KV

推荐工作参数

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）。

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
供电电压	VCC	4.5	5.5	V
输入电压	VIN	-0.3	VCC+0.3	V
传输速率	TF	--	5M	bps
CANH/CANL 输入输出电压	VCAN	-30	+30	V
总线差分电压	Vdiff	1.5	3.0	V
工作环境温度	T_A	-40	125	℃

电学特性

除非另有说明，下列数据是在自然通风测得，T_A= -40℃ to 125℃；VCC=4.5V to 5.5V；RL=60Ω。

发送器电气特性						
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IH}	高电平输入电压		0.7VCC	--	VCC+0.3	V
V_{IL}	低电平输入电压		-0.3	--	0.3VCC	V
$VO_{(dif)}$	显性差分输出电压	V_{TXD}=0V，$VO_{(dif)}$=V_{CANH} -V_{CANL}，RL=45Ω到65Ω，VCC=4.5 到 5.5V	1.5	--	3	V
	隐性差分输出电压	V_{TXD}=VCC，$VO_{(dif)}$ =V_{CANH} -V_{CANL}，无负载，VCC=4.5 到 5.5V	-50	--	50	mV
$VO_{(rec)}$	隐性输出电压	正常模式，V_{TXD}=VCC，无负载	2	0 .5VCC	3	V
$VO_{(dom)}$	显性输出电压 VCANH	V_{TXD}=0V，RL=50Ω到65Ω	2.75	3.5	4.5	V
	显性输出电压 VCANL	V_{TXD}=0V，RL=50Ω到65Ω	0.5	1.5	2.25	V
$V_{dom(TX)sym}$	发射显性电压对称性	$V_{dom\ (TX)\ sym}$=VCC-V_{CANH}-V_{CANL}	-400	--	400	mV
V_{TXsym}	发射电压对称性	V_{TXsym}=V_{CANH}+V_{CANL}，VCC=4.75 到 5.25V，	0.9VCC	--	1.1VCC	V
$IO_{(sc)dom}$	显性短路输出电流	V_{TXD}=0V，V_{CANH}=V_{CANL}=-15 到 40V	20	40	80	mA
$IO_{(sc)rec}$	隐性短路输出电流	V_{TXD}=VCC，V_{CANL}=V_{CANH}= -27 到 32V	-5	--	5	mA
接收器电气特性						
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{rec(RX)}$	接收隐性阈值电压	总线△V，-30V≤V_{COM}≤30V	0.5	--	--	V
$V_{dom(RX)}$	接收显性阈值电压	总线△V，-30V≤V_{COM}≤30V	--	--	0.9	V
$V_{hys(RX)dif}$	差分接收比较器滞回电压		--	120	--	mV
IOH	RXD 高电平输出电流	V_{RXD}=VCC-0.4V	-8	-4	-2	mA
IOL	RXD 低电平输出电流	V_{RXD}=0.4V，显性	2	5	12	mA
V_{COM}	总线共模范围	总线到地电压	-30	--	30	V
R_{IN}	总线输入电阻	V_{TXD}=VCC，-30V≤V_{CANH}/V_{CANL}≤30V	50	--	--	KΩ
供电特性						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
ICC	VCC 待机功耗	V_{STB}=VCC，V_{TXD}=VCC	--	--	65	uA
	VCC 显性功耗	V_{STB}=0，V_{TXD}=0	--	50	70	mA
	VCC 隐性功耗	V_{STB}=0，V_{TXD}=VCC	--	5	10	mA

传输特性

除非另有说明，下列数据是在自然通风测得，T_A= -40℃ to 125℃；VCC=4.5V to 5.5V；RL=60Ω，CL=100pF，fTXD=500KHz。

发送器传输特性						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
TF	传输速率		--	500K	5M	bps
$T_{d(TXD-busdom)}$	TXD 输入到总线显性的延迟时间	正常模式，TXD 下降沿的 30%到总线差分电压值为 0.9V 的延迟时间	--	65	80	ns
$T_{d(TXD-busrec)}$	TXD 输入到总线隐性的延迟时间	正常模式，TXD 上升沿的 70%到总线差分电压值为 0.5V 的延迟时间	--	90	100	ns
Tr_CAN	总线输出上升斜率	上升沿 10%-90%	--	60	--	ns
Tf_CAN	总线输出下降斜率	下降沿 90%-10%	--	70	--	ns
$T_{bit(bus)}$	传输隐性位宽失真	输入 TXD 脉宽从上升沿 70%到下降沿 30%为 500ns，观察总线上下降沿 0.5V 到上升沿 0.9V 的位宽时间相对失真	-65	--	30	ns

接收器传输特性						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$T_{d(busdom-RXD)}$	总线显性到 RXD 的延迟时间	正常模式，总线上差分电压值为 0.9V 到 RXD 输出下降沿 30%的延迟时间	--	60	80	ns
$T_{d(busrec-RXD)}$	总线隐性到 RXD 的延迟时间	正常模式，总线上差分电压值为 0.5V 到 RXD 输出上升沿 70%的延迟时间	--	65	120	ns
$T_{bit(RXD)}$	RXD 输出位宽失真	输入 TXD 脉宽从上升沿 70%到下降沿 30%为 500ns，观察 RXD 输出从上升沿 70%到下降沿 30%的位宽时间相对失真	-100	--	50	ns
芯片传输特性						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$T_{d(TXDL-RXDL)}$	TXD 低电平到 RXD 低电平的延迟时间	正常模式，TXD 下降沿 30%到 RXD 下降沿 30%的延迟时间	--	110	180	ns
$T_{d(TXDH-RXDH)}$	TXD 高电平到 RXD 高电平的延迟时间	正常模式，TXD 上升沿 70%到 RXD 上升沿 70%的延迟时间	--	110	180	ns
唤醒通路传输特性						
$T_{d(wake-up)}$	总线差分信号唤醒时间	待机模式，总线差分信号为多长时，芯片被唤醒	--	--	5	us

其他特性

如无另外说明，VCC=4.5V to 5.5V；典型条件时 VCC=5V，RL=60Ω，Temp=25℃。

过温保护						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
Tj（sd）	关断温度		150	160	170	℃
欠压保护						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{uvd\ (VCC)}$	VCC 欠压值		3.5	--	4.5	V

产品概述

A34021CSA 作为一款 CAN 收发器芯片，具有发射和接收功能，符合 ISO 11898-2:2016 和 SAE J2284-1 to SAE J2284-5 协议，传输速率最高为 5Mbps。芯片具有两种工作模式，正常模式和待机模式，由 STB 端口控制。

当 STB 为低电平时，芯片工作在正常模式，发射通路和接收通路开启，芯片正常工作。芯片的输入端 TXD 接收来自控制器的数字信号，经过发射通路后转换成符合 CAN 协议的差分信号，当 TXD 输入为低电平时，CAN 总线状态为显性，输出为差分信号；当 TXD 输入为高电平时，CAN 总线状态为隐性，输出为共模信号。当芯片实现接收功能时，CAN 总线接收差分信号，经过接收通路后转换为数字信号从 RXD 端口输出到控制器中。当接收的总线信号为显性时，RXD 输出为低电平，当接收的总线信号为隐性时，RXD 输出为高电平。

当 STB 为高电平时，芯片工作在低功耗的待机模式，此时，发射通路和接收通路关闭，只有唤醒通路开启，RXD 输出保持为高电平。当唤醒通路接收到总线上的唤醒信号时，将 RXD 输出信号变为低电平，通过控制器改变 STB 输入，芯片开始正常工作。未检测到总线上的唤醒信号时，RXD 输出信号保持为高电平。

A34021CSA 集成了过温保护和欠压保护功能，增强了芯片的可靠性，CAN 总线上耐压最高可达±58V，总线 ESD 接触放电模式可达±4KV。

参数测试电路

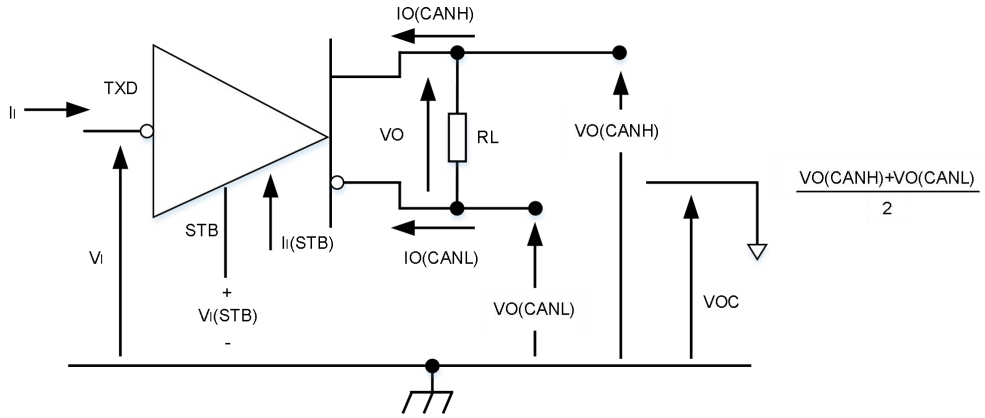


图 3 驱动器电压、电流测试定义

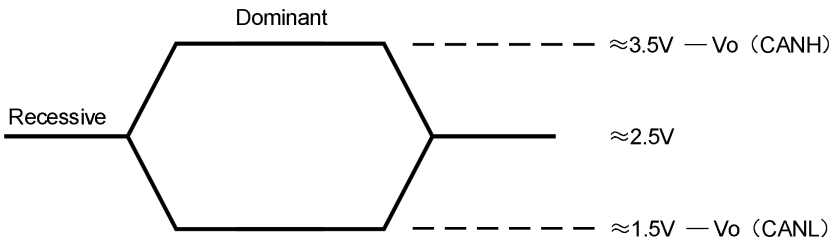


图 4 总线逻辑电压定义

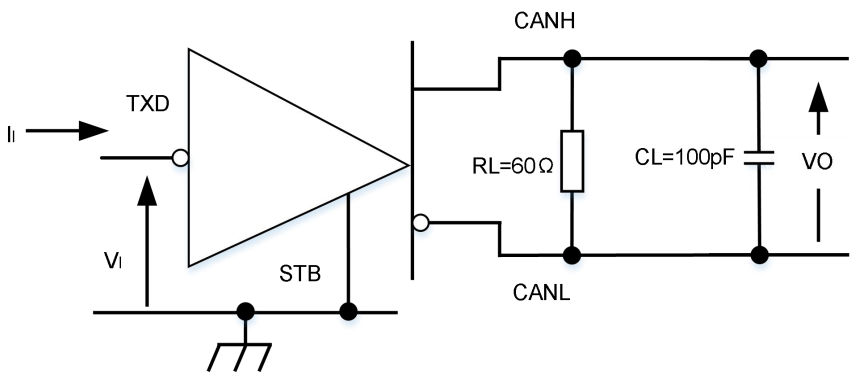


图 5 驱动器测试电路

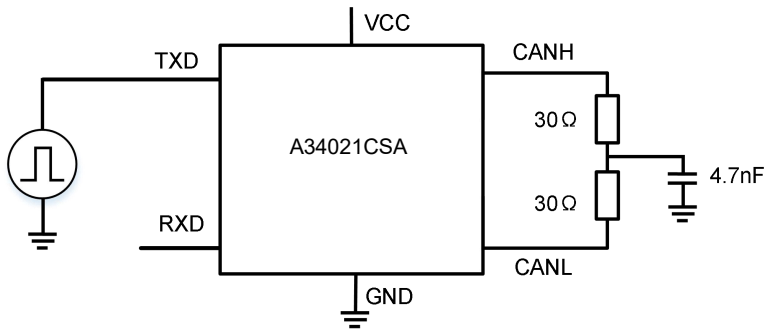


图 6 输出对称性测试电路

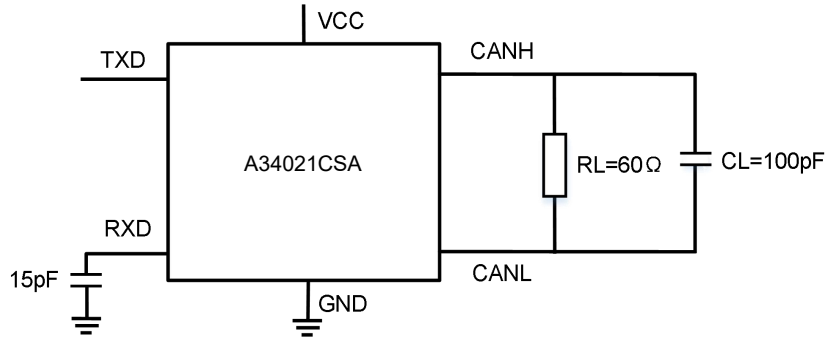


图 7 传输特性测试电路

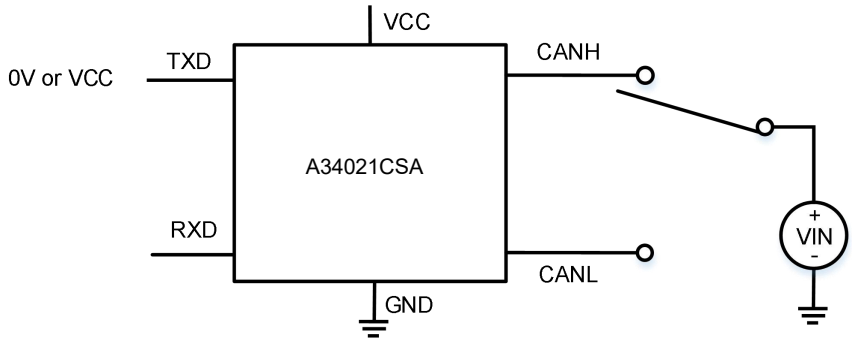


图 8 短路输出电流测试电路

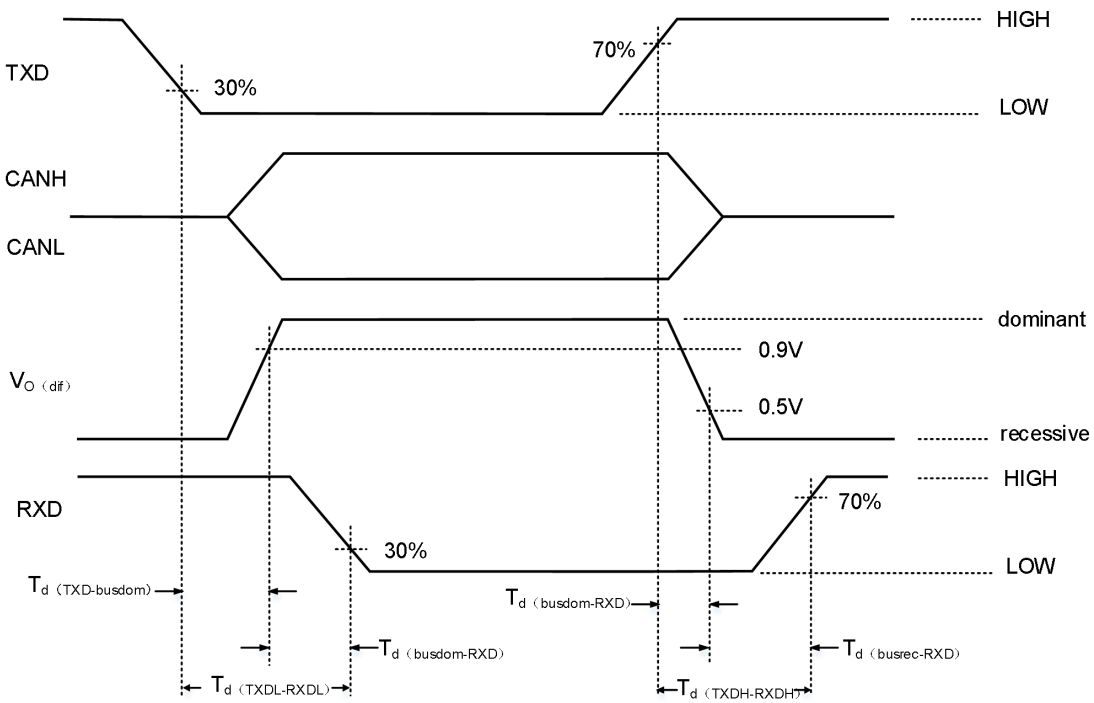


图 9 传输特性测试波形

订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印	包装
A34021CSA	SOP-8	8	34021CSA YM	3K/盘

产品型号与丝印说明

A34021XYZ:

(1)A34021，产品代码。

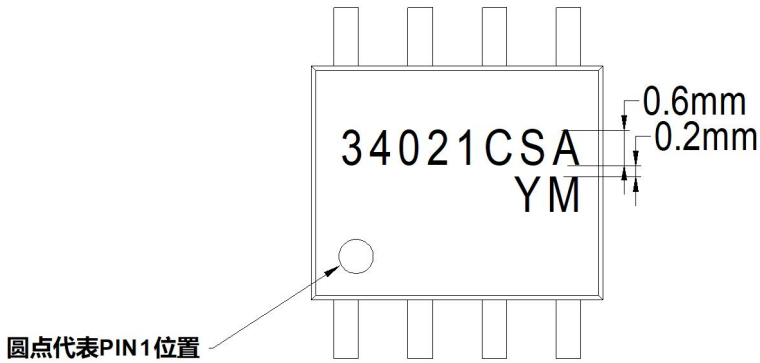
(2)X = A-Z，版本代码。

(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(SOP-8)



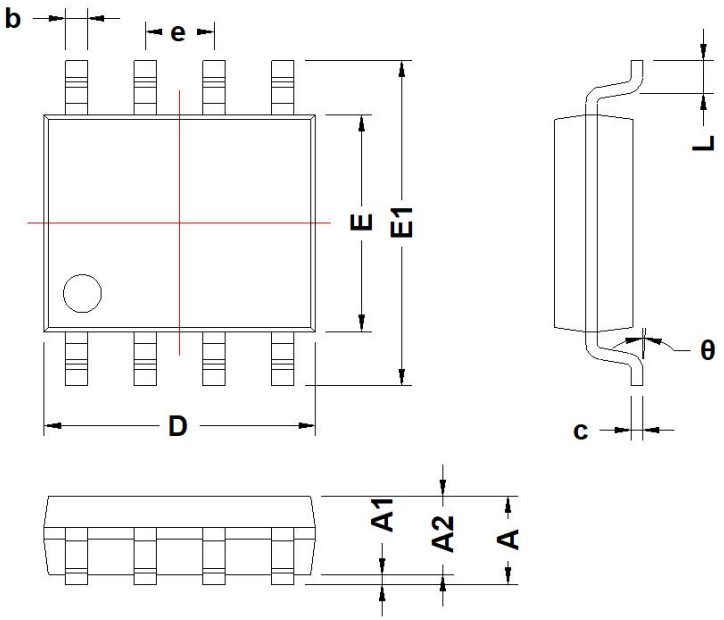
注：

1、字体：Arial；

2、字符尺寸：高度0.6mm，字符间距0.1mm，行间距0.2mm。

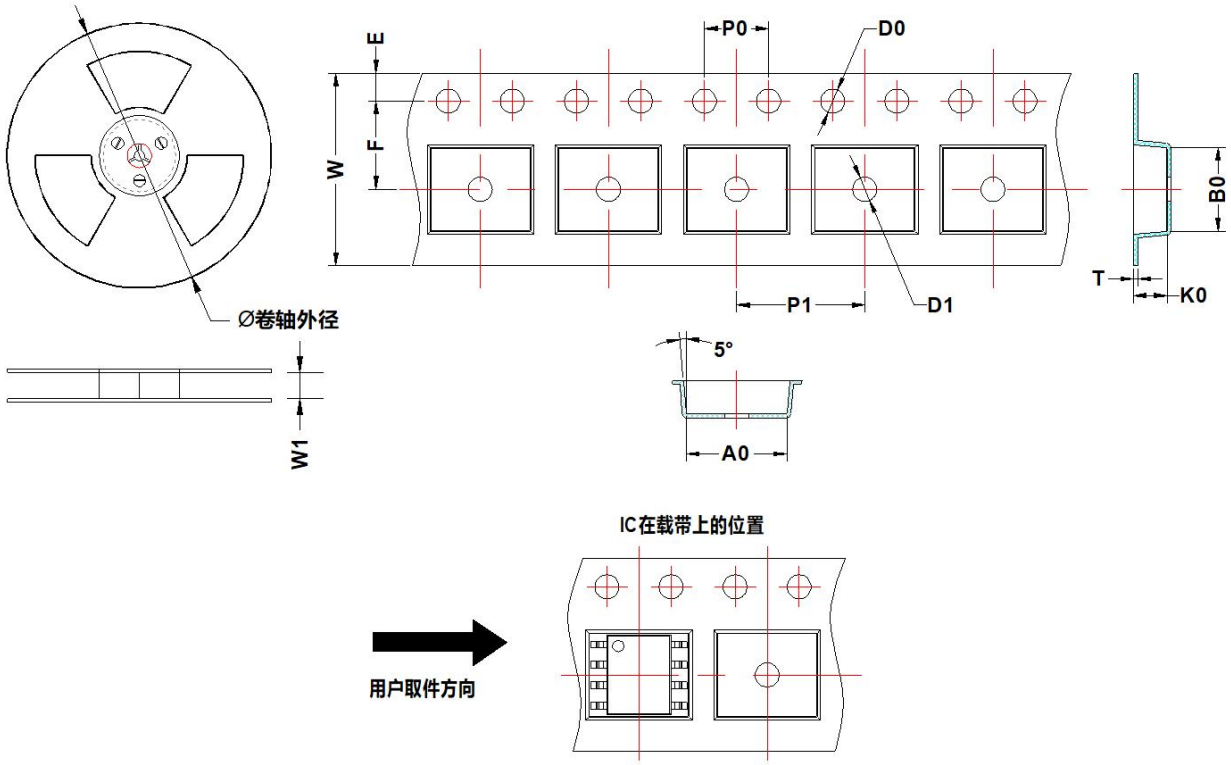
封装信息(SOP-8)

第三角投影



SOP-8				
标识	尺寸(mm)		尺寸(inch)	
	Min	Max	Min	Max
A	1.450	1.750	0.057	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270 BSC		0.050 BSC	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

包装信息(SOP-8)



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)
SOP-8	3000	330.0	12.4	6.5±0.2	5.45±0.2	2.0±0.2	0.3±0.05	12.0±0.3	1.75±0.1	5.5±0.1	8.0±0.1	4.0±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 的整数倍。