A34027BSA 高速 CAN 总线收发器

特点

- 完全兼容“ISO 11898”标准
- 高速 CAN，支持 CAN FD 且传输速率高达 5Mbps
- 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
- 显性超时功能
- 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	
A34027BSA	SOP-8	

丝印详情见订购信息

应用范围

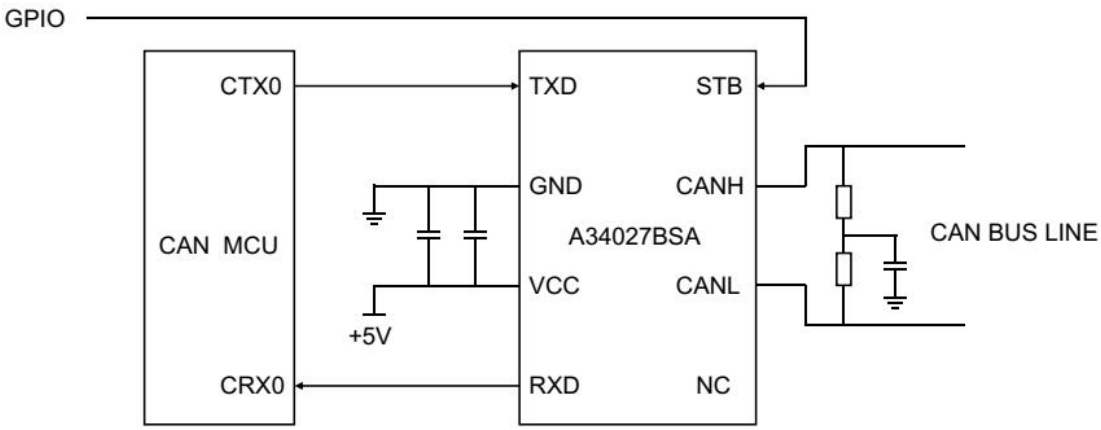
- 工业自动化
- 安防系统
- 智能电表
- 远距离信号交互、传输

功能描述

A34027BSA 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。传输速率最大为 5Mbps。

A34027BSA 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

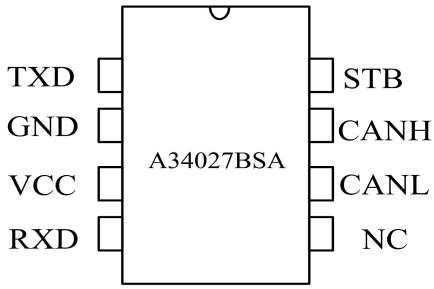


注：GPIO 表示通用 IO 口。

目 录

特点及封装.....1
应用范围.....1
功能描述.....1
典型应用电路.....2
引脚封装.....3
真值表.....3
引脚描述.....3
极限额定值.....4
推荐工作参数.....4
电学特性.....4
传输特性.....5
其他特性.....5
参数测试电路.....6
工作描述.....8
应用电路.....9
电源使用建议.....9
订购、封装及包装.....10

引脚封装



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

(1)1=高电平；0=低电平；X=不关心

引脚描述

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

极限额定值

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

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。

推荐工作参数

符号	参数	测试条件	最小值	最大值	单位
VCC	供电电压		4.5	5.5	V
V_{IN}	输入电压		-0.3	VCC+0.3	
TF	传输速率		40K	5M	bps
V_{CAN}	CANH/CANL 输入输出电压		-30	+30	V
V_{diff}	总线差分电压		1.5	3.0	
T_A	工作环境温度		-40	125	℃

电学特性

如无另外说明，T_A= -40℃ to 125℃；VCC=4.5V to 5.5V；RL=60Ω，f_{TXD}=500KHz。

符号	对应参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
发送器电气特性						
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	
$VO_{(dif)}$	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	
	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 V_{CANH}	V_{TXD}=0V，t < $T_{to\ (dom)\ TXD}$（显性超时时间），RL=50Ω到 65Ω	2.75	3.5	4.5	
	显性输出电压 V_{CANL}	V_{TXD}=0V，t < $T_{to\ (dom)\ TXD}$（显性超时时间），RL=50Ω到 65Ω	0.5	1.5	2.25	
$V_{dom(TX)sym}$	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	

符号	对应参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
接收器电气特性						
$V_{rec(RX)}$	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	
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						
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	

传输特性

如无另外说明，T_A= -40℃ to 125℃；VCC=4.5V to 5.5V；RL=60Ω，CL=100pF，f_{TXD}=500KHz。

符号	对应参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
TF	传输速率		40K	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	
Tr_CAN	总线输出上升斜率	上升沿 10%-90%	--	60	--	
Tf_CAN	总线输出下降斜率	下降沿 90%-10%	--	70	--	
$T_{bit(bus)}$	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	
$T_{to\ (dom)\ TXD}$	显性超时时间	V_{TXD}=0V 为多久时，发射通道关闭	0.3	1	3	ms
接收器传输特性						
$T_{d(busdom-RXD)}$	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	
$T_{bit(RXD)}$	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	
芯片传输特性						
$T_{d(TXDL-RXDL)}$	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	
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℃。

符号	对应参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
Tj（sd）	关断温度		150	160	170	℃
欠压保护						
$V_{uvd\ (VCC)}$	VCC 欠压值		3.5	--	4.5	V
ESD 性能						
VESD	HBM 模式，CANH 和 CANL（到 GND）		±8	--	--	KV
	HBM 模式，其他引脚		±4	--	--	
	接触放电，CANH 和 CANL（到 GND）	IEC 61000-4-2	±4	--	--	

参数测试电路

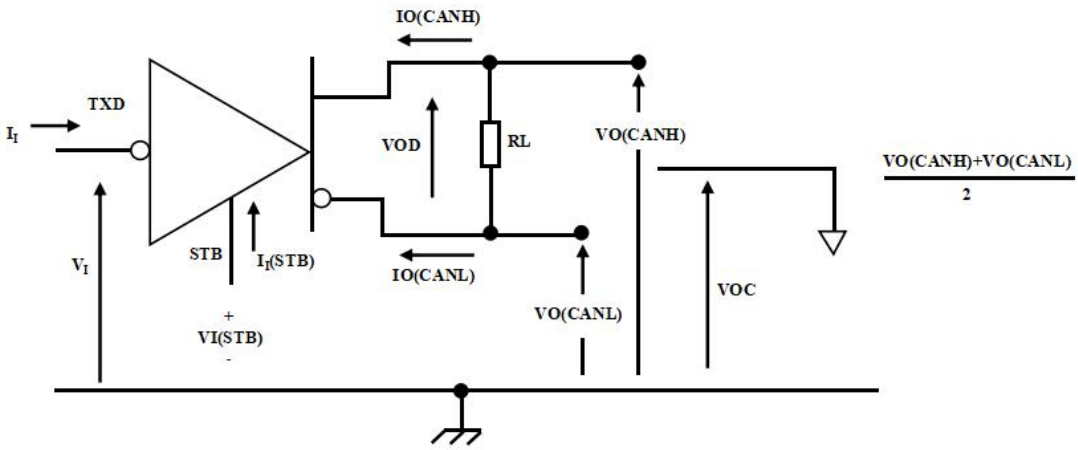


图 1 驱动器电压、电流测试定义

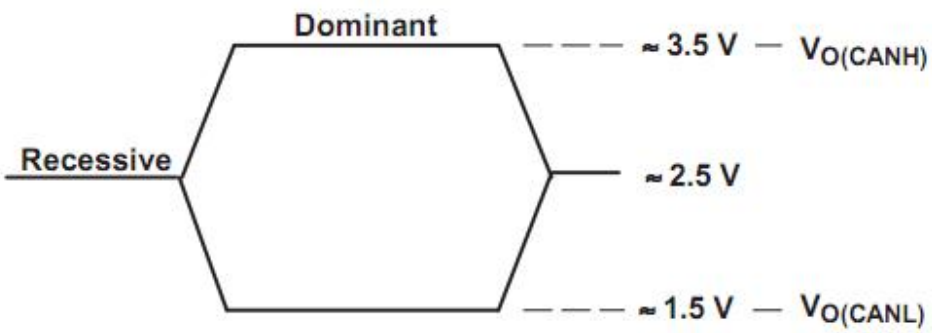


图 2 总线逻辑电压定义

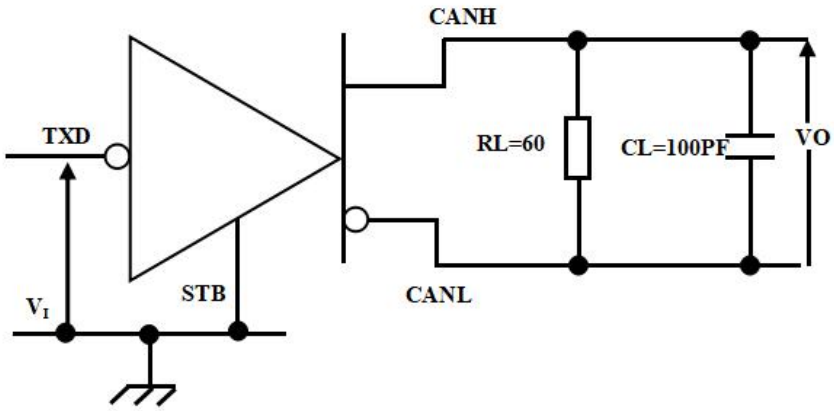


图 3 驱动器测试电路

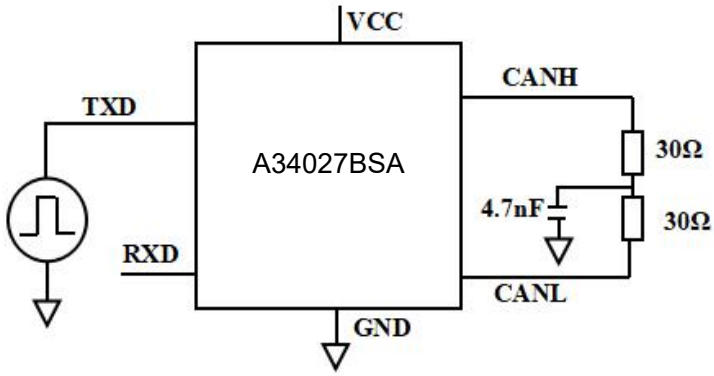


图 4 输出对称性测试电路

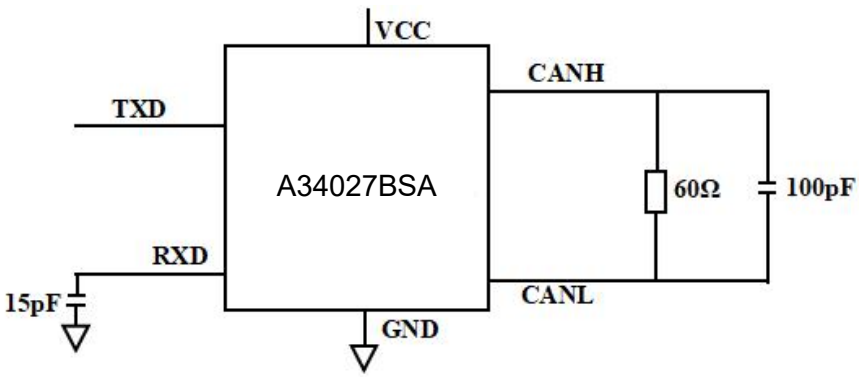


图 5 传输特性测试电路

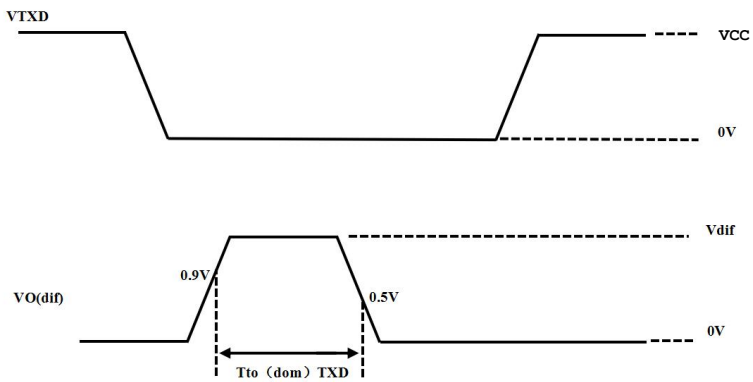


图 6 显性超时测试波形

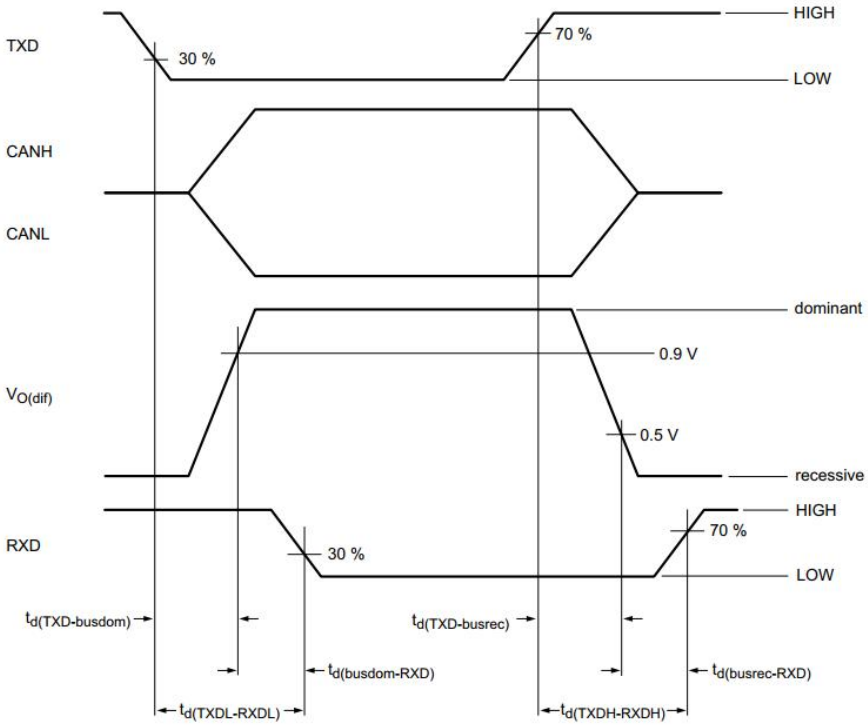


图 7 传输特性测试波形

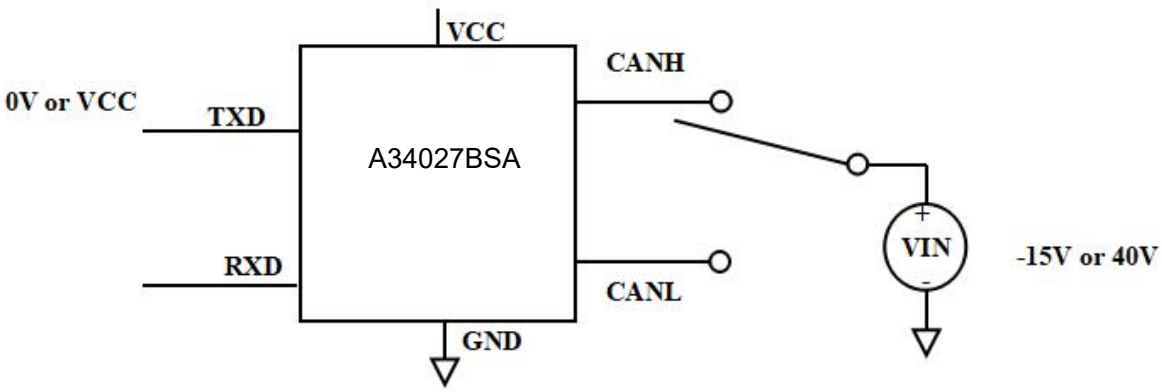


图 8 短路输出电流测试电路

工作描述

A34027BSA 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。

A34027BSA 集成了显性超时功能，当输入信号 TXD 持续低电平的时间超出 Tto（dom）TXD 时，显性超时电路将发射通路关断，总线输出被释放为隐性状态，避免节点长时间占用总线。

A34027BSA 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。

应用电路

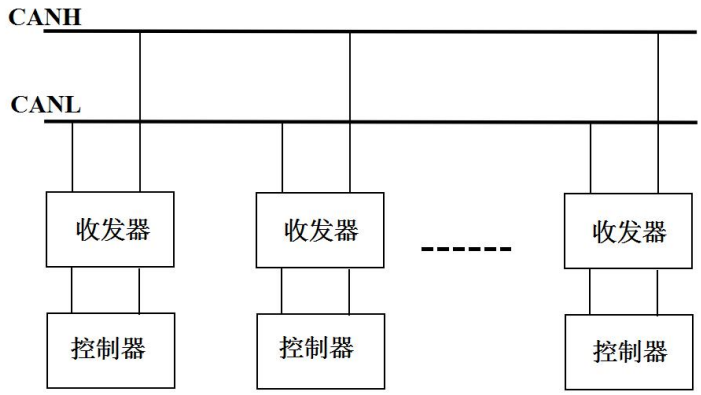


图 9 收发器应用电路

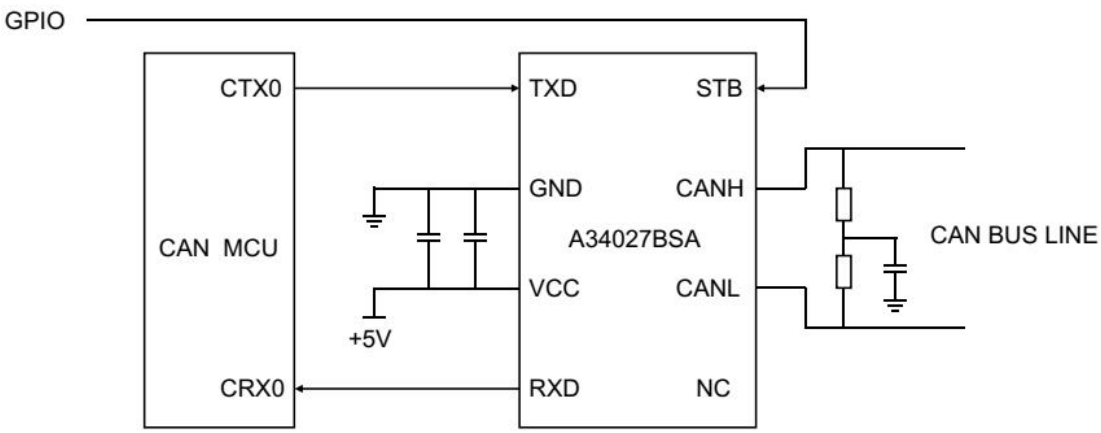


图 10 收发器应用电路

电源使用建议

供电电源 VCC 添加旁路电容，增强电压的稳定性。

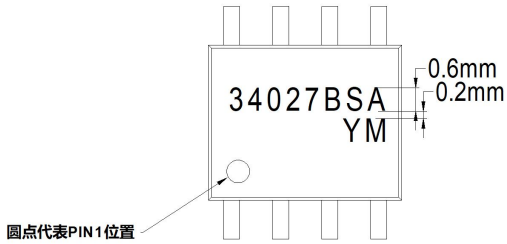
A34027BSA

订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印	卷带包装
A34027BSA	SOP-8	8	34027BSA YM	3000

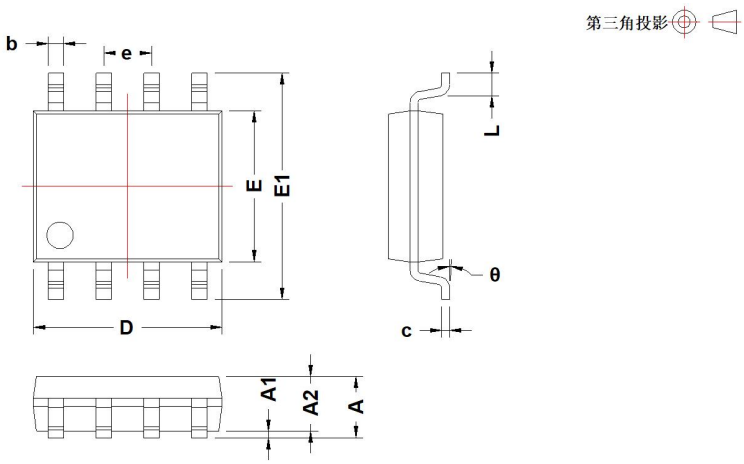
产品型号与丝印说明
34027XYZ：
(1)34027，产品代码。
(2)X = A-Z，版本代码。
(3)Y = S 封装代码；S：SOP 封装；F：DFN 封装。
(4)Z = C,I,A,M，温度等级代码；C：0℃-70℃，I：-40℃-85℃，A：-40℃-125℃，M：-55℃-125℃。
(5)YM：产品溯源代码；Y 产品生产年份代码，M 产品生产月份代码。

丝印信息



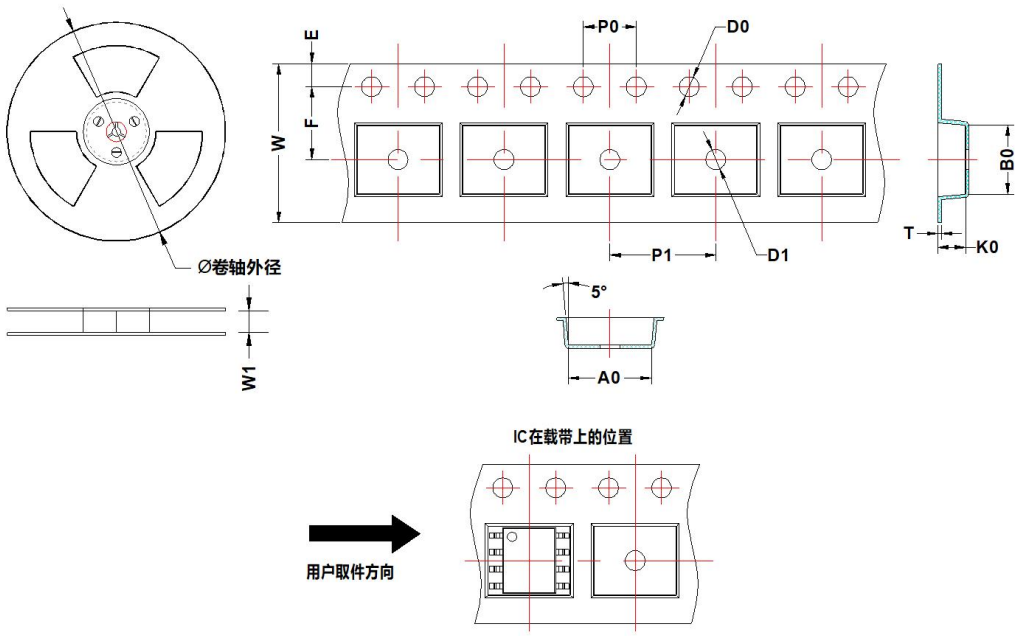
注：
1、字体：Arial；
2、字符尺寸：高度0.6mm，字符间距0.1mm，行间距0.2mm。

封装信息



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



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 的整倍数。