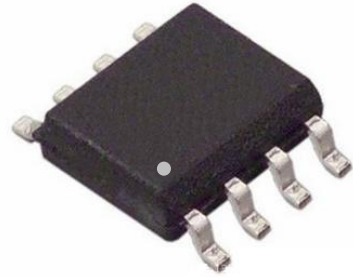


## SCM3425ASA 高速 CAN 总线收发器

### 特点

- 完全兼容“ISO 11898”标准，
- 高速 CAN，支持 CANFD 且波特率高达 5Mbps；
- 5V 电源供电，IO 接口电平兼容 3.0-5.5V
- 接收器共模输入电压：±30V
- 总线引脚耐压：±42V
- 显性超时功能；
- 未上电节点不干扰总线；
- 至少允许 110 个节点连接到总线；
- 高抗电磁干扰能力；
- 满足 AEC-Q100 汽车标准

### 封装



产品可选封装：SOP-8，丝印信息请见“订购信息”

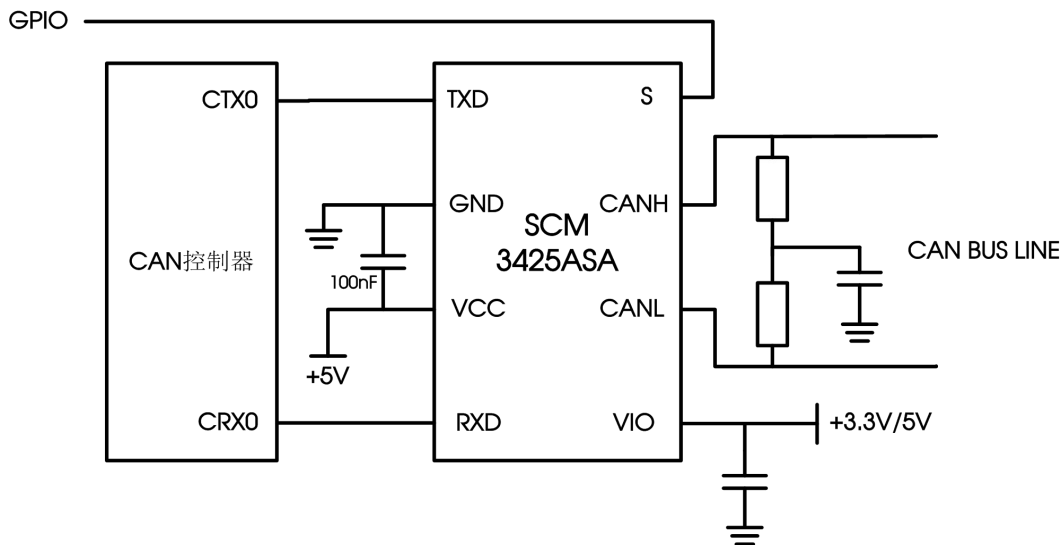
### 应用范围

- 工业自动化
- 楼宇自动化
- 智能电表
- 远距离信号交互、传输

### 功能描述

SCM3425ASA 是一款应用于 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口芯片，可应用于卡车、公交、小汽车、工业控制等领域，速率可达到 5Mbps，具有在总线与 CAN 协议控制器之间进行差分信号传输的能力。

### 典型应用电路

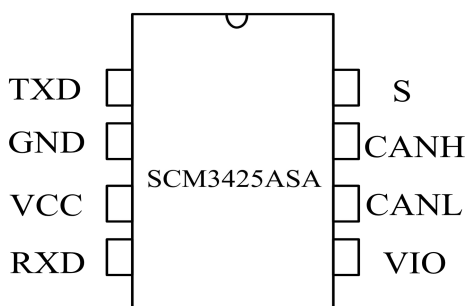


注：GPIO 表示通用 IO 口。

## 目录

特点及封装.....1	传输特性.....4
应用范围.....1	其他特性.....5
功能描述.....1	参数测试电路.....5
典型应用电路.....1	工作描述.....8
引脚封装.....2	拓展输出设计.....9
真值表.....2	电源使用建议.....9
引脚描述.....3	订购信息.....9
极限额定值.....3	封装信息.....10
推荐工作参数.....3	包装信息.....11
电学特性.....3	

## 引脚封装



## 真值表

表 1 CAN 收发器真值表

V <sub>CC</sub>	TXD	S	CANH	CANL	BUS STATE	RXD
4.5 to 5.5V	L	L (或浮空)	H	L	显性	L
4.5 to 5.5V	H (或浮空)	X	0.5V <sub>CC</sub>	0.5V <sub>CC</sub>	隐性	H
4.5 to 5.5V	X	H	0.5V <sub>CC</sub>	0.5V <sub>CC</sub>	隐性	H
0<V <sub>CC</sub> <4.75V	X	X	0V<V <sub>CANH</sub> <V <sub>CC</sub>	0V<V <sub>CANL</sub> <V <sub>CC</sub>	隐性	X

(1)H=高电平；L=低电平；X=不关心

表 2 驱动器功能表

INPUTS		OUTPUTS		Bus State
TXD	S	CANH	CANL	
L	L (或浮空)	H	L	Dominate (显性)
H (或浮空)	L (或浮空)	Z	Z	Recessive (隐性)
X	H	Z	Z	Recessive (隐性)

(2)H=高电平；L=低电平；Z=高阻；X=不关心

表 3 接收器功能表

V <sub>ID</sub> =CANH-CANL	RXD	Bus State
V <sub>ID</sub> ≥0.9V	L	Dominate (显性)
0.4<V <sub>ID</sub> <0.9V	?	?
V <sub>ID</sub> ≤0.4V	H	Recessive (隐性)
Open	H	Recessive (隐性)

(3) H=高电平；L=低电平；?=不确定

## 引脚描述

引脚序号	引脚名称	引脚功能
1	TXD	发送器数据输入端
2	GND	地
3	V <sub>CC</sub>	供电电源
4	RXD	接收器数据输出端
5	V <sub>IO</sub>	I/O 电平转换供电电源
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	S	高速与静音模式选择，低电平为高速

## 极限额定值

符号	参数	大小	单位
V <sub>CC</sub>	电源电压	-0.3 to +7	V
V <sub>IO</sub>	I/O 电平转换供电电源	-0.3 to +7	V
TXD,RXD,S	MCU 侧端口	-0.3 to +7	V
CANL,CANH	总线侧输入电压	-42 to 42	V
	存储环境温度	-65 to 150	°C
	工作环境温度	-40 to 125	°C
	工作结温	-40 to 150	°C

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

参数	符号	测试条件	最小	最大	单位
供电电压	V <sub>CC</sub>		4.5	5.5	V
I/O 电平转换供电电压	V <sub>IO</sub>		3.0	5.5	V
最大传输速率	1/tbit	非归零码	5		Mbaud
CANH、CANL 输入输出电压	V <sub>can</sub>		-42	+42	V
总线差分电压	V <sub>diff</sub>		1.5	3.0	V
环境温度	T <sub>amb</sub>		-40	125	°C

## 电学特性

如无另外说明，V<sub>CC</sub>=5V±5%，Temp=TMIN~TMAX，典型值在 V<sub>CC</sub>=+5V，Temp = 25°C

发送器电气特性						
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V <sub>IH</sub>	高电平输入电压	TXD 脚	0.7V <sub>IO</sub>			V
V <sub>IL</sub>	低电平输入电压	TXD 脚			0.3V <sub>IO</sub>	V
I <sub>IH</sub>	高电平漏电流	TXD 脚, S = V <sub>CC</sub> or V <sub>IO</sub> = 5.5 V	-2.5	0	1	uA
I <sub>IL</sub>	低电平漏电流	TXD 脚, S = 0 V, V <sub>CC</sub> = V <sub>IO</sub> = 5.5 V	-100	-63	-7	
I <sub>lkg(OFF)</sub>	无电源漏电流	TXD 脚, TXD = 5.5 V, V <sub>CC</sub> = V <sub>IO</sub> = 0 V	-1	0	1	
C <sub>i</sub>	输入电容	V <sub>IN</sub> = 0.4 * sin(4E6 * π * t) + 2.5 V		4.5		pF
V <sub>OH(D)</sub>	CANH 输出电压 (显性)	V <sub>I</sub> =0V, S=0V, R <sub>L</sub> =60Ω,	2.75		4.5	V

$V_{OL(D)}$	CANL 输出电压 (显性)	图 1、图 2	0.5		2.25	V
$V_{O(R)}$	总线输出差分电压 (隐性)	$V_I=3V, S=0V, R_L=60\Omega$ , 图 1、图 2	2	0.5VCC	3	V
$V_{OD(D)}$	总线输出差分电压 (显性)	$V_I=0V, S=0V, 45\Omega \leq R_L < 50\Omega$ , 图 1、图 2	1.4		3	V
		$V_I=0V, S=0V, 50\Omega \leq R_L \leq 65\Omega$ , 图 1、图 2	1.5		3	V
		$V_I=0V, S=0V, R_L=2240\Omega$ , 图 1、图 2	1.5		5	V
$V_{OD(R)}$	总线差分输出电压 (隐性)	$V_I=3V, S=0V, R_L=60\Omega$ 图 1、图 2	-0.12		0.012	V
		$V_I=3V, S=0V, NO\ LOAD$	-0.05		0.05	V
$V_{dom(TX)sym}$	显性输出电压对称性	$V_{dom(TX)sym}=V_{CC}-V_{CANH}-V_{CANL}$	-1	0.2	1	V
$V_{TXsym}$	输出电压对称性	$V_{TXsym}=V_{CANH}+V_{CANL}$		1		V/V
$V_{OC}$	共模输出电压	$S=0V$ , 图 8	2	2.5	3	V
$I_{OS}$	短路输出电流	$S=0V, V_{CANH}=-5V\ to\ 40V$ , $CANH=open, TXD=0V$ 图 11	-100			mA
		$S=0V, V_{CANL}=-5V\ to\ 40V$ , $CANH=open, TXD=0V$ 图 11			100	
$I_{O(R)}$	隐性输出电流	$-27V < V_{BUS} < 32V$ $0 < V_{CC} < 5.25V$	-5		5	mA

#### 接收器电气特性

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
$V_{IT+}$	正输入阈值	$S=0V, -20V \leq V_{CM} \leq 20V$ , 图 5			900	mV
$V_{IT-}$	负输入阈值		400			
$V_{IT+}$	正输入阈值	$S=0V, -30V \leq V_{CM} \leq 30V$ , 图 5			1000	
$V_{IT-}$	负输入阈值		400			
$V_{HYS}$	比较器阈值迟滞区间			115		
$V_{OH}$	高电平输出电压	$I_O=-2mA$ , 图 6	$0.8V_{IO}$			V
$V_{OL}$	低电平输出电压	$I_O=2mA$ , 图 6			$0.2V_{IO}$	V
$I_{(OFF)}$	掉电时总线输入电流	$CANH\ or\ CANL=5V$ , Other pin=0V	-1	0	1	$\mu A$
$C_I$	CANH、CANL 对地的输入电容			27		pF
$C_{ID}$	CANH、CANL 差分输入电容			14		pF
$R_{IN}$	CANH、CANL 输入电阻	$TXD=3V, S=0V$	15		40	k $\Omega$
$R_{ID}$	CANH、CANL 差分输入电阻		30		80	k $\Omega$
$R_{Imatch}$	$R_I(CANH)$ 、 $R_I(CANL)$ 失配度	$CANH=CANL$	-2%		2%	
$V_{COM}$	共模电压范围		-30		30	V

#### 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
$I_{CC}$	静音模式功耗	$S=V_{CC}, V_I=V_{CC}$		1.3	2.5	mA
	显性功耗	$V_I=0V, S=0V, LOAD=60\Omega$		50	70	mA
		$V_I=0V, S=0V, LOAD=50\Omega$		52	80	mA
	隐性功耗	$V_I=V_{CC}, S=0V, NO\ LOAD$		1.3	2.5	mA
$I_{IO}$	普通和静音模式	RXD 悬空, $TXD=S=0\ or\ V_{IO}$		73	300	$\mu A$
$UV_{VCC}$	保护模式下的 VCC 上升欠压			4.0	4.4	V
	保护模式下的 VCC 下降欠压		3.6	3.9	4.15	V
$V_{HYS}(UV_{VCC})$	保护模式下的 VCC 迟滞电压			200		mV
$UV_{VIO}$	保护模式下的 VIO 上升欠压		1.3		2.75	V

$V_{HYS(UVVI0)}$	保护模式下的 VIO 迟滞电压		150			mV
<b>S 脚特性</b>						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{IH}$	高电平输入电压		$0.7V_{IO}$			V
$V_{IL}$	低电平输入电压				$0.3V_{IO}$	V
$I_{IH}$	高电平漏电流	$S = V_{CC} \text{ or } V_{IO} = 5.5 \text{ V}$			30	$\mu\text{A}$
$I_{IL}$	低电平漏电流	$S = 0 \text{ V}, V_{CC} = V_{IO} = 5.5 \text{ V}$	-2	0	2	$\mu\text{A}$
$I_{lkg(OFF)}$	无电源漏电流	$S = 5.5 \text{ V}, V_{CC} = V_{IO} = 0 \text{ V}$	-1	0	1	$\mu\text{A}$

**传输特性** 如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 5\%$ ,  $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $Temp = 25^{\circ}\text{C}$

<b>发送器开关特性</b>						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{PLH}$	传播延时 (低到高)	$S=0V$ , 图 4		70		ns
$t_{PHL}$	传播延时 (高到低)			42		ns
$t_r$	差分输出上升延时间			45		ns
$t_f$	差分输出下降延时间			45		ns
$t_{dom}$	显性超时时间	图 10	1.2		3.8	ms
<b>接收器开关特性</b>						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{PLH}$	传播延迟 (低到高)	$S=0V \text{ or } V_{CC}$ , 图 6		78		ns
$t_{PHL}$	传播延迟 (高到低)			59		ns
$t_r$	RXD 信号上升时间			10		ns
$t_f$	RXD 信号下降时间			10		ns
<b>器件开关特性</b>						
$T_{d(LOOP1)}$	环路延迟 1, 驱动器输入到接收器输出, 隐性到显性	图 9, $S=0V$		100	160	ns
$T_{d(LOOP2)}$	环路延迟 2, 驱动器输入到接收器输出, 显性到隐性			110	175	ns
$T_{MODE}$	模式转换时间			0.15	10	$\mu\text{s}$

**其他特性** 如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 5\%$ ,  $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $Temp = 25^{\circ}\text{C}$

<b>TXD 引脚特性</b>						
符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$I_{IH(TXD)}$	TXD 端口高电平输入电流	$V_I=V_{CC}$	-2.5	0	1	$\mu\text{A}$
$I_{IL(TXD)}$	TXD 端口低电平输入电流	$V_I=0$	-100	-63	-7	$\mu\text{A}$
$I_{O(off)}$	$V_{CC}=0V$ 时, TXD 的电流	$V_{CC}=0V, TXD=5V$	-1	0	1	$\mu\text{A}$
$V_{IH}$	输入高电平下限		$0.7V_{IO}$			V
$V_{IL}$	输入低电平上限				$0.3V_{IO}$	V
$C_i$	输入电容			4.5		pF
TXDO	TXD 端口悬空电压			H		logic

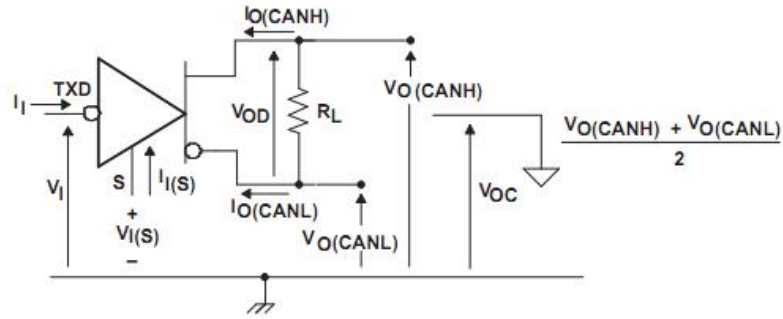


图 1 驱动器电压、电流测试定义

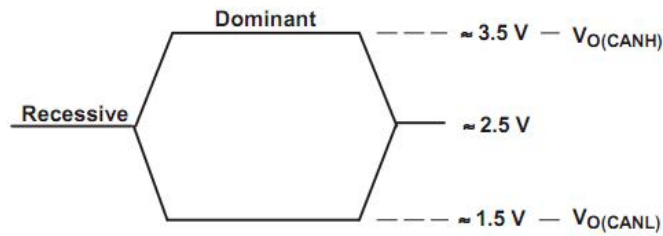


图 2 总线逻辑电压定义

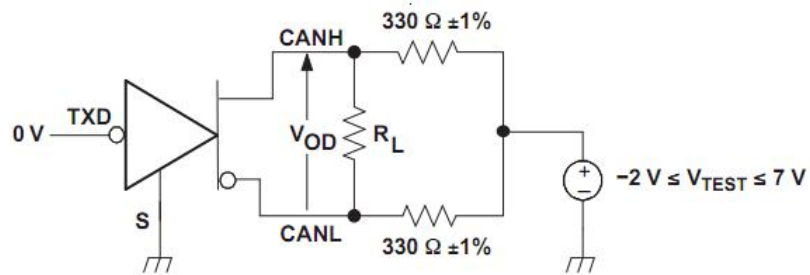


图 3 驱动器 VOD 测试电路

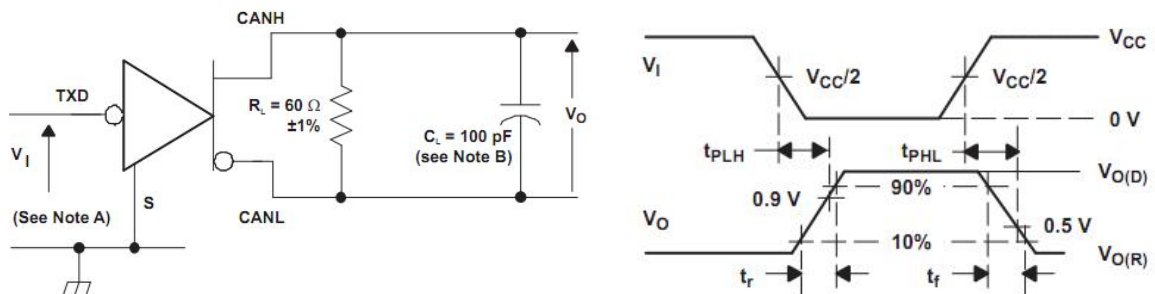


图 4 驱动器测试电路与电压波形

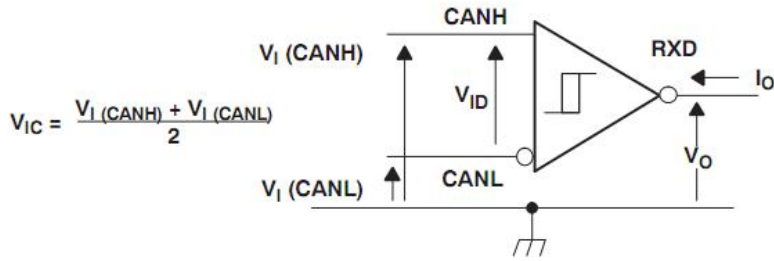
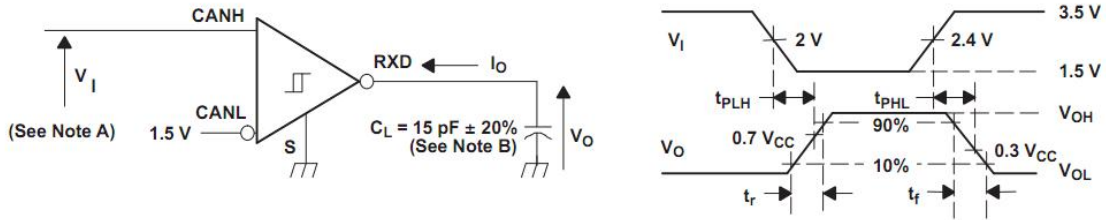


图 5 接收器电压与电流定义



- A、输入脉冲产生器特点：PRR≤125KHz，50%占空比， $t_r < 6\text{ns}$ ， $t_f < 6\text{ns}$ ， $Z_o = 50\Omega$
- B、 $C_L$  包括仪器与固定电容，误差在 20%以内。

图 6 接收器测试电路与电压波形

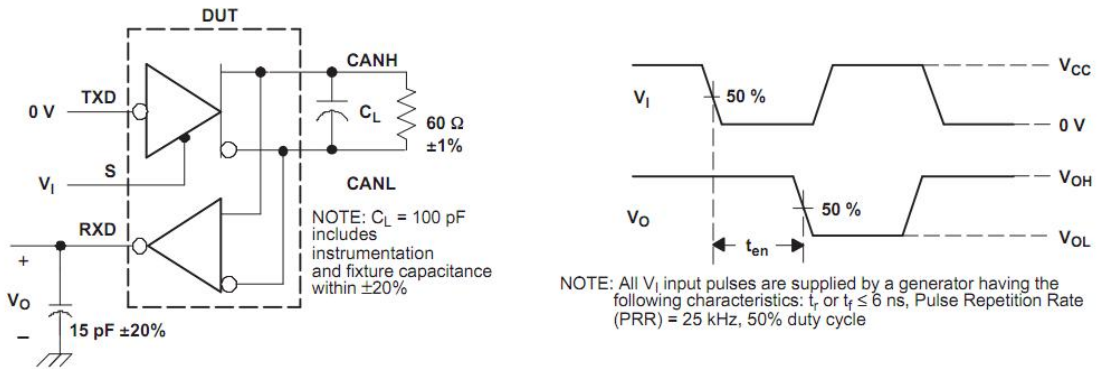
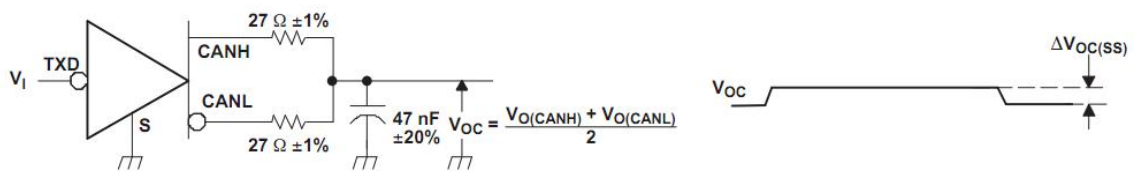


图 7 tEN 测试电路与电压波形



注： $V_I$  从 0~ $V_{CC}$ ，输入脉冲产生器特点：PRR≤125kHz，50%占空比， $t_r < 6\text{ns}$ ， $t_f < 6\text{ns}$ ， $Z_o = 50\Omega$

图 8 共模输出电压测试与波形

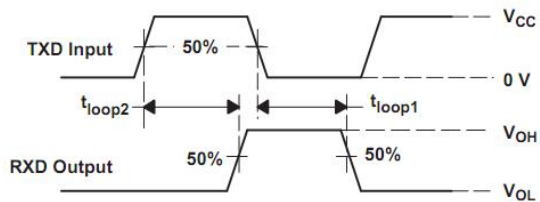
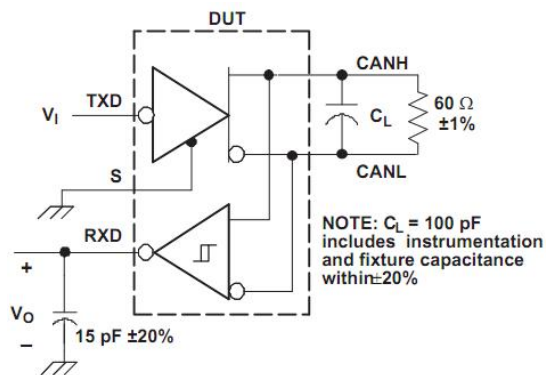


图 9 t(LOOP)测试电路与波形

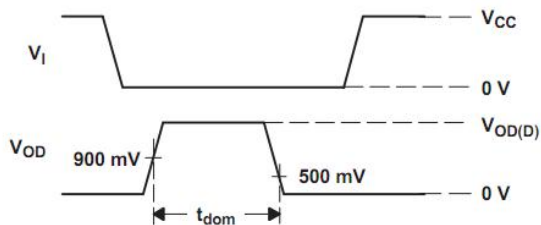
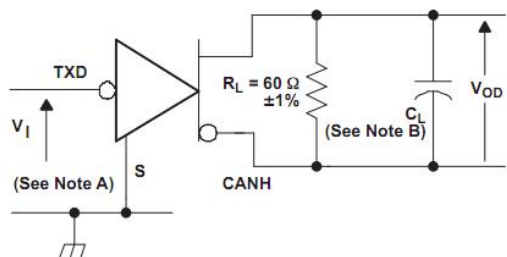


图 10 显性超时测试电路与波形

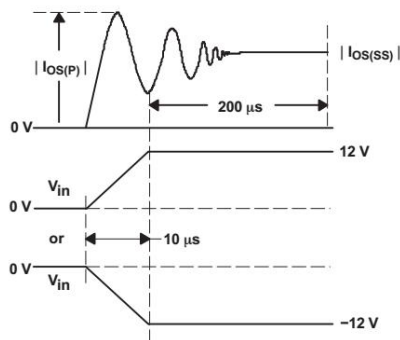
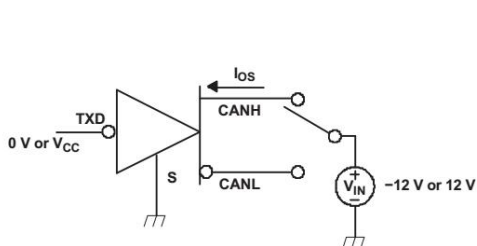


图 11 驱动器短路电流测试电路与波形

## 工作描述

SCM3425ASA 是一款应用于 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口芯片，可应用于卡车、公交、小汽车、工业控制等领域，速率可达到 5Mbps，具有在总线与 CAN 协议控制器之间进行差分信号传输的能力，完全兼容“ISO 11898”标准。

**短路保护：**SCM3425ASA 的驱动级具有限流保护功能，以防止驱动电路短路到正和负电源电压，发生短路时功耗会增加，短路保护功能可以保护驱动级不被损坏。

**过温保护：**SCM3425ASA 具有过温保护功能，过温保护触发后，驱动级的电流将减小，因为驱动管是主要的耗能部件，电流减小可以降低功耗从而降低芯片温度。同时芯片的其它部分仍然保持正常工作。

**显性超时功能：**如果引脚 TXD 因硬件和（或）软件应用故障而被强制为永久低电平，内置的 TXD 显性超时定时器电路可防止总线线路被驱动至永久显性状态（阻塞所有网络通信）。定时器由引脚 TXD 上的负沿触发。

如果引脚 TXD 上的低电平持续时间超过内部定时器值（ $t_{dom}$ ），发送器将被禁用，驱动总线进入隐性状态。定时器通过引脚 TXD 上的正边沿复位。

**控制模式：**控制引脚 S 允许选择两种工作模式：高速模式或静音模式。

高速模式是正常工作模式，通过将引脚 S 接地来选择。如果引脚 S 未连接，则它是默认模式。但是，为了确保仅使用高速模式的应用中的 EMI 性能，建议将引脚 S 接地。



在静音模式下，发射器被禁用。所有其他 IC 功能继续运行。静音模式通过将引脚 S 连接到 V<sub>CC</sub> 来选择，并可用于防止由于 CAN 控制器失控而导致的网络通信阻塞。

## 拓展输出设计

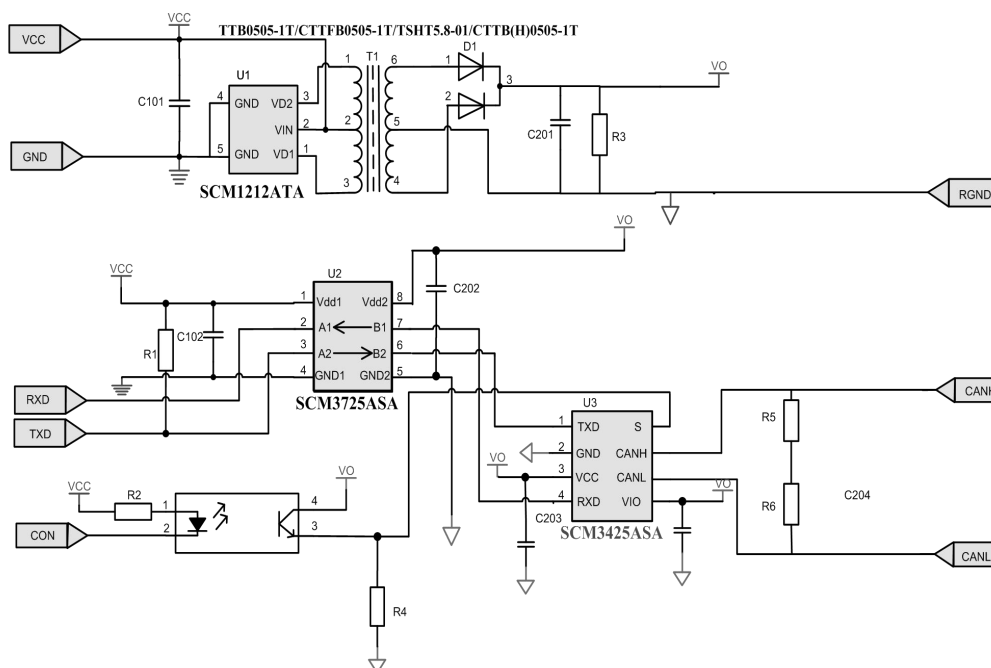


图 12 用于 TTL/CMOS 电平转换为 CAN 总线差分电平的隔离应用电路原理图

## 电源使用建议

应尽可能将 0.1μF 旁路电容连接到器件 V<sub>CC</sub> 引脚。

## 订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印
SCM3425ASA	SOP	8	SCM 3425A YM

产品型号与丝印说明

SCM3425XYZ :

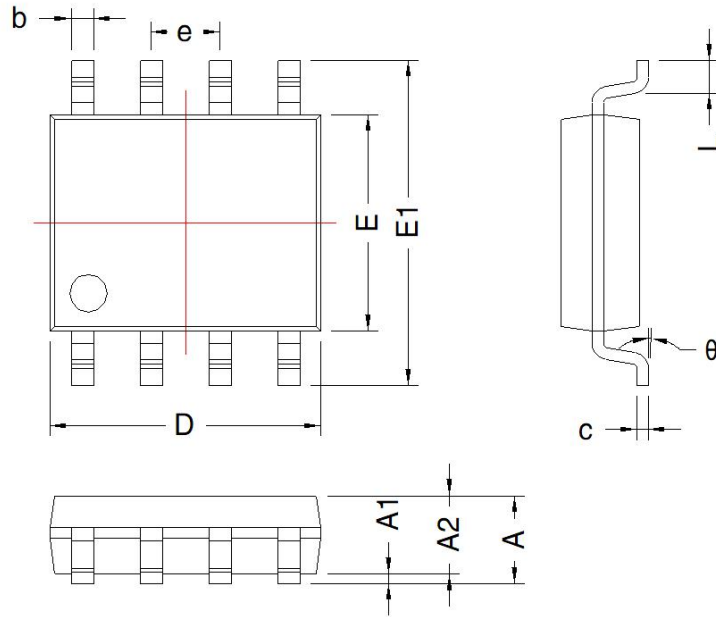
(1)SCM3425, 产品代码。

(2)X = A-Z, 版本代码。

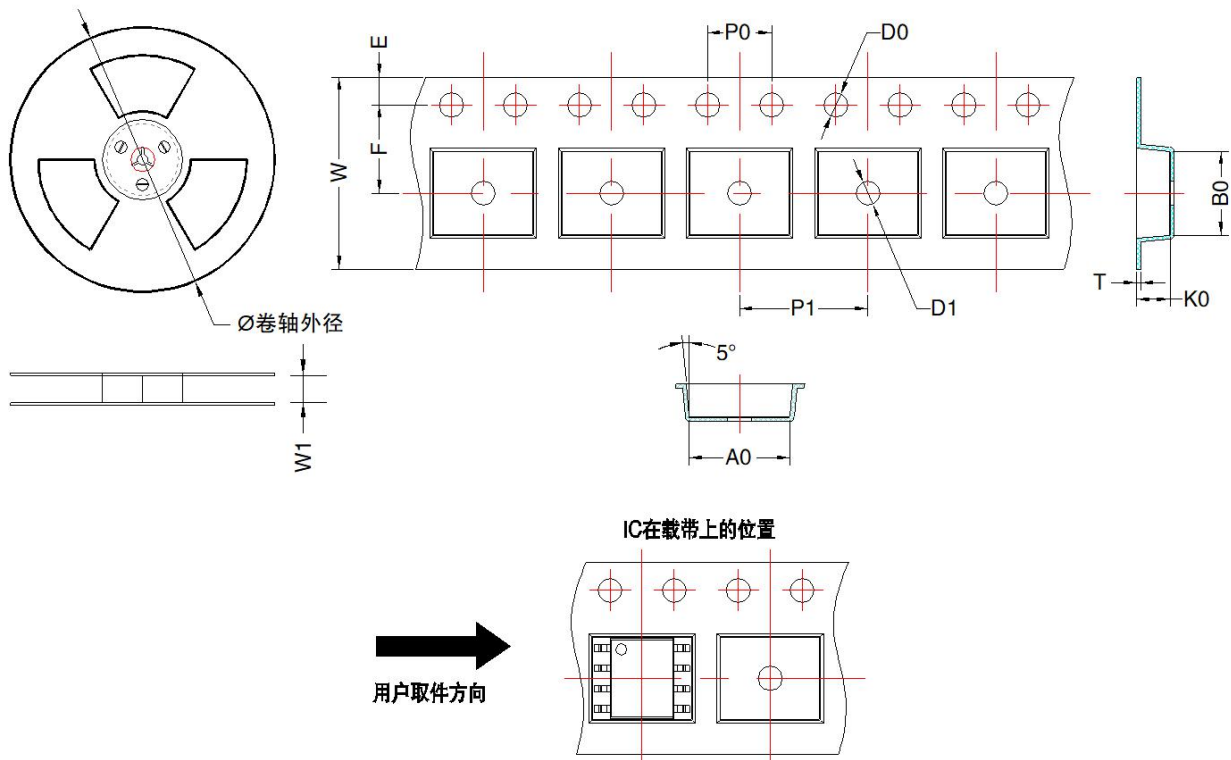
(3)Y = S 封装代码 ; S : SOP 封装 ; F : DFN 封装。

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

(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。



SOP-8				
标识	尺寸(mm)		尺寸(inch)	
	Min	Max	Min	Max
A	1.40	1.80	0.055	0.071
A1	0.05	0.25	0.002	0.010
A2	1.35	1.55	0.053	0.061
D	4.80	5.00	0.189	0.197
E	3.80	4.00	0.150	0.157
E1	5.80	6.20	0.228	0.244
L	0.45	1.00	0.018	0.39
b	0.30	0.50	0.012	0.020
e	1.27BSC		0.05BSC	
c	0.153	0.253	0.006	0.010
$\theta$	2°	6°	2°	6°



器件型号	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)
SCM3425ASA	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

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街5号  
 电话：86-20-38601850 传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [CAN Interface IC category](#):*

*Click to view products by [MORNSUN manufacturer](#):*

Other Similar products are found below :

[PCA82C250T/N4](#) [TLE7251VLE](#) [SIT1051AT/3](#) [TJA1042T](#) [TJA1044T](#) [TJA1040T](#) [TJA1051T/3](#) [TPT1042V-SO1R-S](#) [SCM3425ASA](#)  
[NCA1042-DSPR](#) [SIT1057QTK/3](#) [SIT1042AQTK/3](#) [SIT1051AQT/3](#) [SIT1044QTK/3](#) [MCP2515-I](#) [TJA1051T](#) [PCA82C251T](#) [MAX3051ESA](#)  
[SN65HVD230DR](#) [UM3608QA](#) [CA-IF1042VS-Q1](#) [CA-IF1044VS-Q1](#) [HMT1050T](#) [HMT1040T](#) [HGA82C251M/TR](#) [TJA1040M/TR](#)  
[HG65HVD230M/TR](#) [TJA1042M-3/TR](#) [PCA82C251M/TR](#) [MCP2561-HMF](#) [MCP2510-E/P](#) [MCP2515-E/P](#) [TJA1042T,118](#) [TJA1050T/CM](#)  
[IL41050TA-1E](#) [TJA1042T3CM,118](#) [TJA1051T3CM,118](#) [TJA1042T1J](#) [TJA1042T31J](#) [TJA1051TCM,118](#) [TJA1051T/E,118](#) [TJA1052IT/5Y](#)  
[MCP2515-I/ML](#) [SN65LBC031DG4](#) [NCV7342D13R2G](#) [MAX13051ESA+T](#) [SJA1000T/N1.118](#) [MCP2562FD-EP](#) [MCP2561FD-EP](#)  
[TLE6251DSXUMA2](#)