



## 特点

- 完全兼容 ISO 11898 标准
- 内置过温保护
- 过流保护功能
- 超低电流待机模式 ( $<5\mu\text{A}$ )
- 未上电节点不干扰总线
- 至少允许 110 个节点连接到总线
- 高速 CAN，传输速率可达到 1Mbps
- 高抗电磁干扰能力

## 产品外形示意图



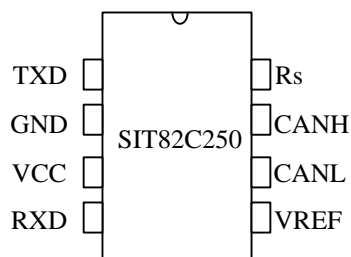
提供绿色环保无铅封装

## 描述

SIT82C250 是一款应用于 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口芯片，可应用于车载、工业控制等领域，速率可达到 1Mbps，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。

参数	符号	测试条件	最小	最大	单位
供电电压	$V_{cc}$		4.5	5.5	V
供电电流	$I_{cc}$	待机模式		10	$\mu\text{A}$
最大传输速率	$1/t_{\text{bit}}$	非归零码	1		Mbaud
CANH、CANL 耐压	$V_{\text{can}}$		-8	+18	V
总线差分电压	$V_{\text{diff}}$		1.5	3.0	V
环境温度	$T_{\text{amb}}$		-40	125	$^{\circ}\text{C}$

## 引脚分布图





## 引脚定义

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	VCC	供电电源
4	RXD	接收器数据输出端
5	VREF	参考电压输出
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	Rs	高速与待机模式选择，低电平为高速

## 极限参数

参数	符号	大小	单位
电源电压	$V_{CC}$	-0.3~+7	V
MCU 侧端口	TXD, RXD, VREF, Rs	-0.3~VCC+0.3	V
总线侧端口电压	CANL, CANH	-8~18	V
6, 7 号引脚瞬态电压 见图 7	$V_{tr}$	-200~+200	V
存储工作温度范围	$T_{stg}$	-55~150	°C
环境温度	$T_{amb}$	-40~125	°C
结温	$T_j$	-40~150	°C
焊接温度范围		300	°C
连续功耗	SOP8	400	mW
	DIP8	700	mW

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。



## 总线发送器直流特性

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
CANH 输出电压 (显性)	$V_{OH(D)}$	$V_I=0V, R_s=0V,$ $R_L=60\Omega,$ <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	2.9	3.4	4.5	
CANL 输出电压 (显性)	$V_{OL(D)}$		0.8		1.5	
总线输出电压 (隐性)	$V_{O(R)}$	$V_I=3V, R_s=0V,$ $R_L=60\Omega,$ <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	2	2.5	3	V
总线输出差分电压 (显性)	$V_{OD(D)}$	$V_I=0V, R_s=0V,$ $R_L=60\Omega,$ <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	1.5		3	V
总线差分输出电压 (隐性)	$V_{OD(R)}$	$V_I=3V, R_s=0V,$ <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	-0.012		0.012	V
		$V_I=3V, R_s=0V,$ 无负载	-0.5		0.05	V
显性输出电压对称性	$V_{dom(TX)sym}$	$V_{dom(TX)sym}=V_{CC}-$ $V_{CANH} - V_{CANL}$	-400		400	mV
输出电压对称性	$V_{TXsym}$	$V_{TXsym}=V_{CANH} +$ $V_{CANL}$	$0.9V_{CC}$		$1.1V_{CC}$	V
共模输出电压	$V_{OC}$	$R_s=0V,$ <a href="#">图 8</a>	2	2.5	3	V
显性隐性共模输出电压差	$\Delta V_{OC}$			30		mV
短路输出电流	$I_{OS}$	CANH=-12V, CANL=悬空, <a href="#">图 10</a>	-105	-72		mA
		CANH=12V, CANL=悬空, <a href="#">图 10</a>		0.36	1	
		CANL=-12V, CANH=悬空, <a href="#">图 10</a>	-1	0.5		
		CANL=12V, CANH=悬空, <a href="#">图 10</a>		71	105	
隐性输出电流	$I_{O(R)}$	$-27V < CANH < 32V$ $0 < V_{CC} < 5.25V$	-2.0		2.5	mA

(如无另外说明,  $V_{CC}=5V \pm 10\%$ ,  $-40^\circ C \leq T_{amb} \leq 125^\circ C$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $T_{amb}=25^\circ C$ )。

**总线发送器开关特性**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
传播延时 (低到高)	$t_{PLH}$	$R_s=0V$ , <a href="#">图 4</a>	25	65	120	ns
传播延时 (高到低)	$t_{PHL}$		25	45	90	ns
差分输出上升延时间	$t_r$			25		ns
差分输出下降延时间	$t_f$			50		ns
从侦听模式到显性的使能时间	$t_{EN}$	<a href="#">图 7</a>			10	$\mu s$
总线唤醒时间	$t_{BUS}$		0.7		5	$\mu s$

(如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ,  $-40^\circ C \leq T_{amb} \leq 125^\circ C$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $T_{amb}=25^\circ C$ )。

**总线接收器直流特性**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
正输入阈值	$V_{IT+}$	$R_s=0V$ , <a href="#">图 5</a>		800	900	mV
负输入阈值	$V_{IT-}$		500	650		
比较器阈值迟滞区间	$V_{HYS}$		100	125		
高电平输出电压	$V_{OH}$	$I_O=-2mA$ , <a href="#">图 6</a>	4	4.6		V
低电平输出电压	$V_{OL}$	$I_O=2mA$ , <a href="#">图 6</a>		0.2	0.4	V
掉电时总线输入电流	$I_{(OFF)}$	CANH 或 CANL=5V, 其它引脚=0V			5	$\mu A$
CANH、CANL 对地的输入电容	$C_I$			13		pF
CANH、CANL 差分输入电容	$C_{ID}$			5		pF
CANH、CANL 输入电阻	$R_{IN}$	TXD=3V, $R_s=0V$	15	30	40	$k\Omega$
CANH、CANL 差分输入电阻	$R_{ID}$		30		80	$k\Omega$
RI(CANH)、RIN(CANL)失配度	$R_{Imatch}$	CANH=CANL	-3%		3%	
共模电压范围	$V_{COM}$		-12		12	V

(如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ,  $-40^\circ C \leq T_{amb} \leq 125^\circ C$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $T_{amb}=25^\circ C$ )。

**总线接收器开关特性**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
传播延迟（低到高）	$t_{PLH}$	$R_s=0V$ 或 $V_{CC}$ , 图 6	60	100	130	ns
传播延迟（高到低）	$t_{PHL}$		45	70	90	ns
RXD 信号上升时间	$t_r$			8		ns
RXD 信号下降时间	$t_f$			8		ns

（如无另外说明， $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ， $-40^{\circ}C\leq T_{amb}\leq 125^{\circ}C$ ，典型值在  $V_{CC}=+5V$ ， $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）。

**器件开关特性**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
环路延迟 1，驱动器 输入到接收器输出， 隐性到显性	$t_{d(LOOP1)}$	$R_s=0V$ ，图 9	90		190	ns
环路延迟 2，驱动器 输入到接收器输出， 显性到隐性	$t_{d(LOOP2)}$		90		190	ns

（如无另外说明， $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ， $-40^{\circ}C\leq T_{amb}\leq 125^{\circ}C$ ，典型值在  $V_{CC}=+5V$ ， $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）。

**过温保护**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
过温关断	$T_{j(sd)}$			160		$^{\circ}C$

**TXD 引脚特性**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
TXD 端口高电平输入 电流	$I_{IH(TXD)}$	$V_I=V_{CC}$	-2		2	$\mu A$
TXD 端口低电平输入 电流	$I_{IL(TXD)}$	$V_I=0$	-50		-10	$\mu A$
$V_{CC}=0V$ 时，TXD 的 电流	$I_{o(off)}$	$V_{CC}=0V$ ， $TXD=5V$			1	$\mu A$
输入高电平下限	$V_{IH}$		2		$V_{CC}+0.3$	V
输入低电平上限	$V_{IL}$		-0.3		0.8	V



参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
TXD 端口悬空电压	TXD <sub>O</sub>		H			logic

(如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ,  $-40^{\circ}C\leq T_{amb}\leq 125^{\circ}C$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ )。

### 共模稳定输出

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
共模稳定输出电压	V <sub>O</sub>	$-500\mu A < I_o < 500\mu A$	$0.3V_{CC}$		$0.7V_{CC}$	V
漏电流	I <sub>O(Rs)</sub>	$R_s=2V, -12V < V_o < 12V$	-5		5	$\mu A$

(如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ,  $-40^{\circ}C\leq T_{amb}\leq 125^{\circ}C$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ )。

### 供电电流

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
待机模式功耗	I <sub>CC</sub>	$R_s=V_{CC}, V_I=V_{CC}$		5	12	$\mu A$
显性功耗		$V_I=0V, R_s=0V,$ 负载=60 $\Omega$		50	70	mA
隐性功耗		$V_I=V_{CC}, R_s=0V,$ 无负载		6	10	mA

(如无另外说明,  $V_{CC}=5V\pm 10\%$ ,  $-40^{\circ}C\leq T_{amb}\leq 125^{\circ}C$ , 典型值在  $V_{CC}=+5V$ ,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ )。

### ESD 性能

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
CAN 总线引脚人体放电模型 (HBM)	V <sub>ESD_HBM</sub>		-8		+8	kV



## 功能表

表 1 CAN 收发器真值表

$V_{CC}$	TXD <sup>(1)</sup>	Rs <sup>(1)</sup>	CANH <sup>(1)</sup>	CANL <sup>(1)</sup>	BUS STATE	RXD <sup>(1)</sup>
4.5V~5.5V	L	L	H	L	显性	L
4.5V~5.5V	H (或浮空)	X	$0.5V_{CC}$	$0.5V_{CC}$	隐性	H
4.5V~5.5V	X	H (或浮空)	$0.5V_{CC}$	$0.5V_{CC}$	隐性	H
$0 < V_{CC} < 4.5V$	X	X	$0V < V_{CANH} < V_{CC}$	$0V < V_{CANL} < V_{CC}$	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 <sup>(1)</sup>	Rs <sup>(1)</sup>	CANH <sup>(1)</sup>	CANL <sup>(1)</sup>	
L	L	H	L	Dominate (显性)
H (或浮空)	X	Z	Z	Recessive (隐性)
X	H (或浮空)	Z	Z	Recessive (隐性)

(1) H=高电平；L=低电平；Z=高阻；X=不关心

表 3 接收器功能表

$V_{ID}=CANH-CANL$	RXD <sup>(1)</sup>	Bus State <sup>(1)</sup>
$V_{ID} \geq 0.9V$	L	Dominate (显性)
$0.5 < V_{ID} < 0.9V$	?	?
$V_{ID} \leq 0.5V$	H	Recessive (隐性)
Open	H	Recessive (隐性)

(1) H=高电平；L=低电平；?=不确定

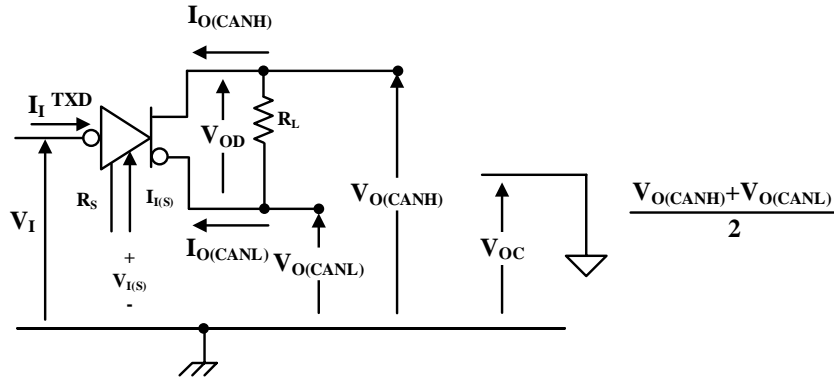


图 1 驱动器电压、电流测试定义

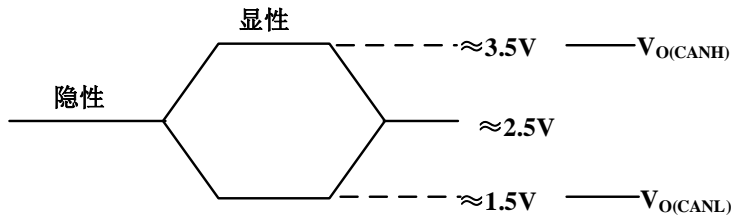


图 2 总线逻辑电压定义

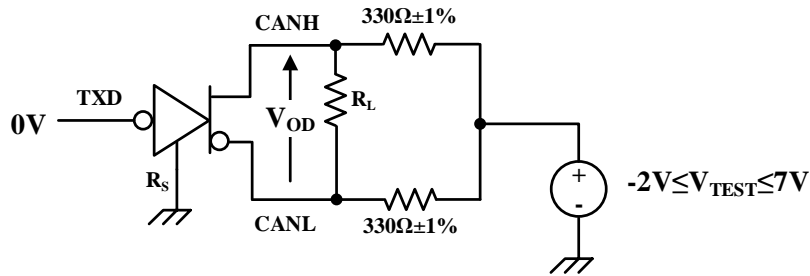


图 3 驱动器 VOD 测试电路

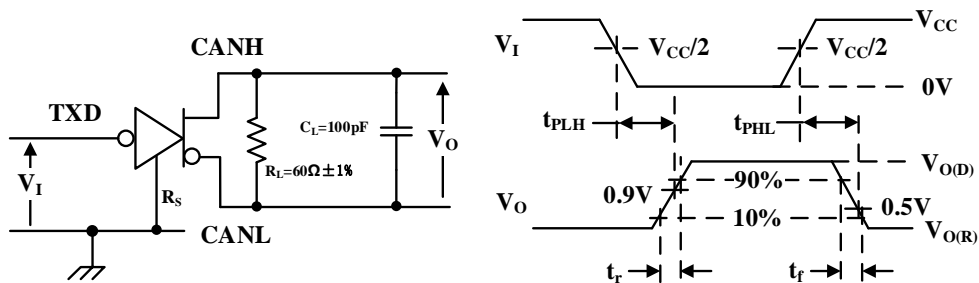


图 4 驱动器测试电路与电压波形



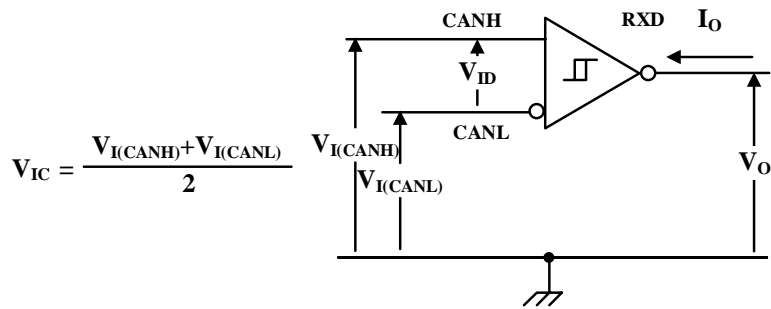
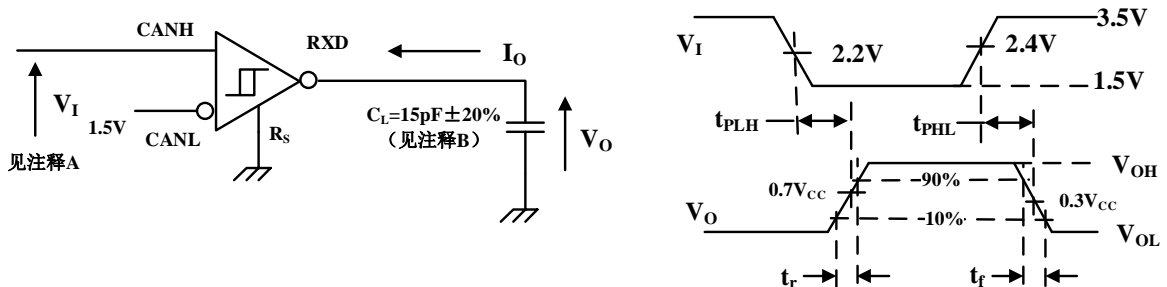


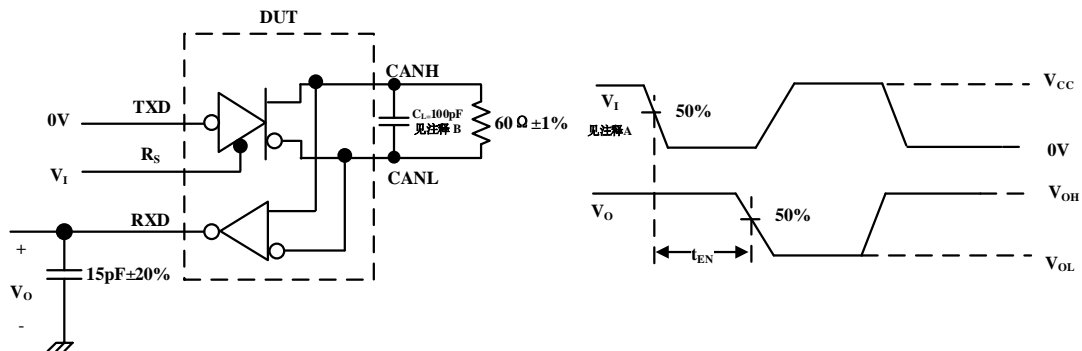
图 5 接收器电压与电流定义



A、输入脉冲产生器特点：PRR≤125kHz，50%占空比， $t_r < 6ns$ ， $t_f < 6ns$ ， $Z_o = 50\Omega$

B、CL 包括仪器与固定电容，误差在 20%以内。

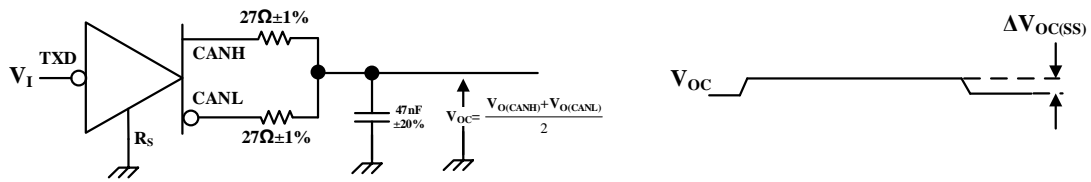
图 6 接收器测试电路与电压波形



A、所有  $V_I$  输入脉冲产生器特点：PRR≤25kHz，50%占空比， $t_r < 6ns$ ， $t_f < 6ns$ ；

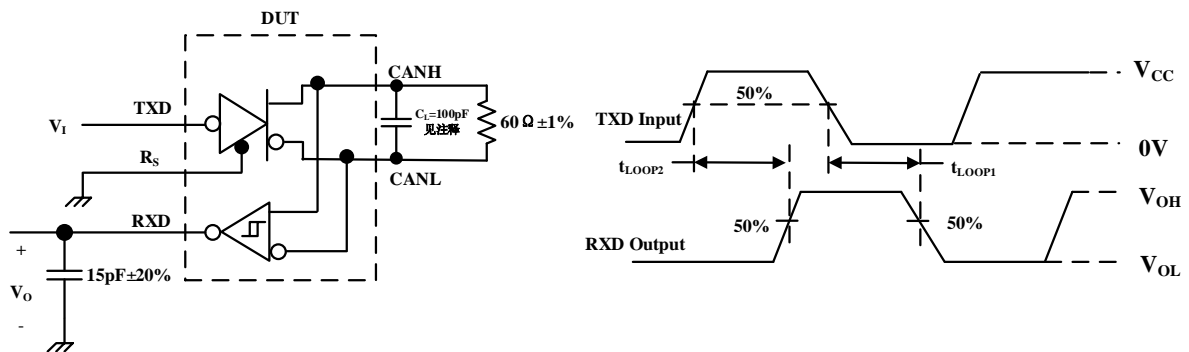
B、CL 包括仪器与固定定容，误差在 20%以内。

图 7  $t_{EN}$  测试电路与电压波形



注：VI 从 0~VCC，输入脉冲产生器特点：PRR≤125kHz，50%占空比，tr<6ns，tf<6ns，Zo=50Ω。

图 8 共模输出电压测试与波形



注：CL 包括仪器与固定定容，误差在 20% 以内。

图 9 t<sub>(LOOP)</sub>测试电路与波形

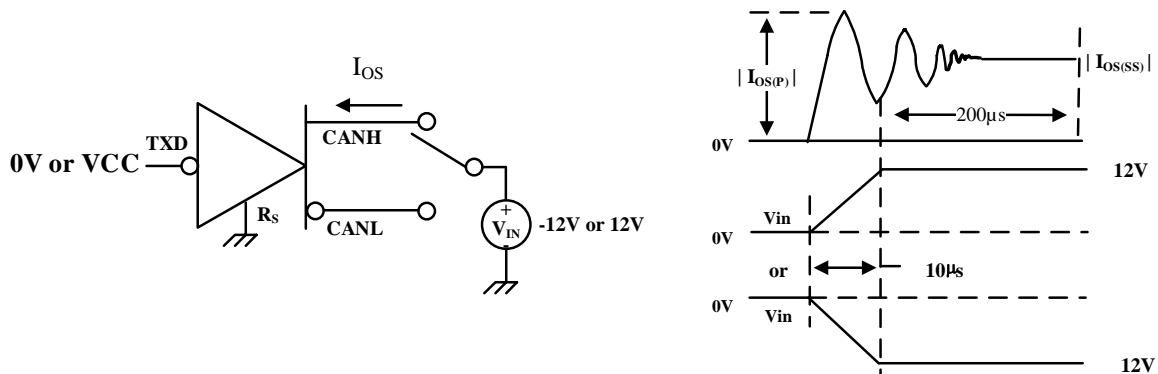


图 10 驱动器短路电流测试电路与波形



## 说明

### 1 简述

SIT82C250 是一款应用于 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口芯片，可应用于车载、工业控制等领域，速率可达到 1Mbps，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。

### 2 短路保护

SIT82C250 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。

### 3 过温保护

SIT82C250 具有过温保护功能，当结温超过 160°C 时，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。

### 4 电瞬态保护

电瞬变常常发生在汽车应用环境中，SIT82C250 的 CANH、CANL 具有防止电瞬变损坏的功能。

### 5 控制模式

控制引脚 Rs 允许选择两种工作模式：

高速模式或低功耗待机模式。

高速模式是正常工作模式，通过将引脚 Rs 接地来选择。收发器能够通过总线 CANH 和 CANL 发送和接收数据。差分接收器将总线上的模拟数据转换成数字数据，并通过多路复用器 (MUX) 输出到引脚 RXD。

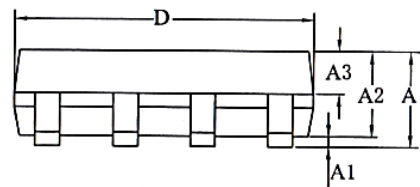
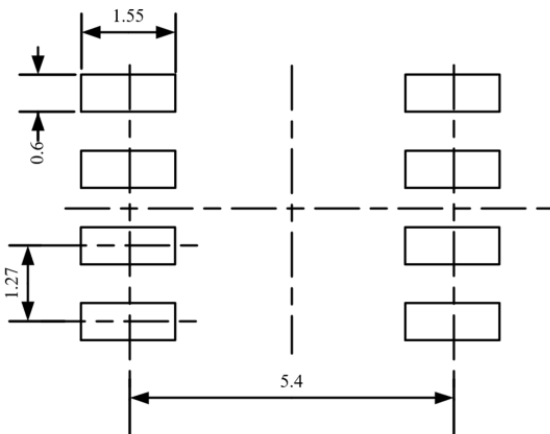
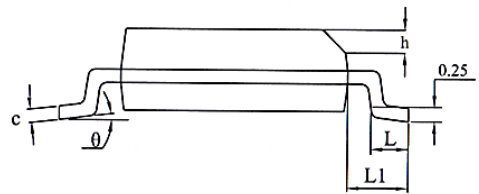
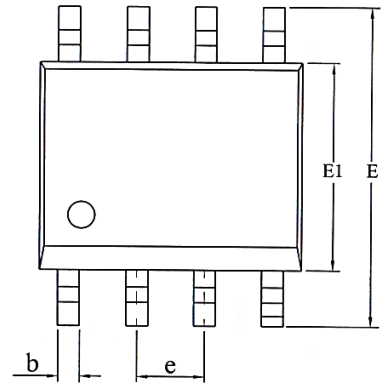
如果引脚 Rs 接高电平或未连接，则工作于低功耗待机模式。在低功耗待机模式下，发送器关闭同时接收器进入低电流状态。如果接收器检测到总线显性（总线差分电压 > 0.9V），RXD 切换为低电平，MCU 此时需要响应该动作，通过控制 Rs 引脚进入正常的运行状态。因为待机状态下，电流很小，响应时间较长，在较高的波特率下第一个信号可能会丢失。



SOP8 外形尺寸

封装尺寸

符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	1.40	-	1.80
A1	0.10	-	0.25
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.38	-	0.51
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.40	0.60	0.80
L1	1.05REF		
c	0.20	-	0.25
$\theta$	0°	-	8°



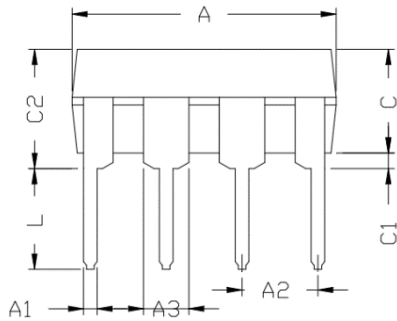
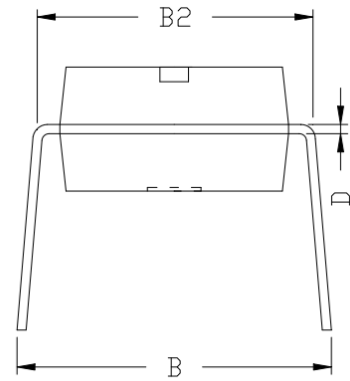
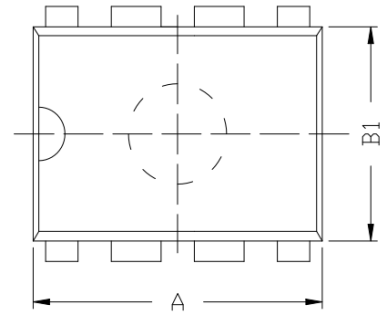
LAND PATTERN EXAMPLE (Unit: mm)



DIP8 外形尺寸

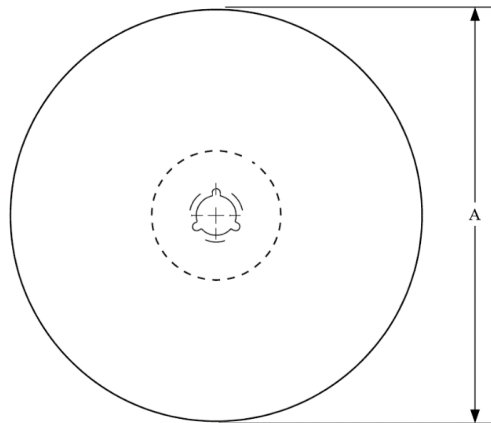
封装尺寸

符号	最小值/mm	典型值/mm	最大值/mm
A	9.00	9.20	9.40
A1	0.38	0.47	0.57
A2	2.54TYP		
A3	1.524TYP		
B	8.40	8.70	9.10
B1	6.20	6.40	6.60
B2	7.32	7.62	7.92
C	3.20	3.40	3.60
C1	0.50	0.60	0.80
C2	3.71	4.00	4.31
D	0.20	0.28	0.36
L	3.00	3.30	3.60

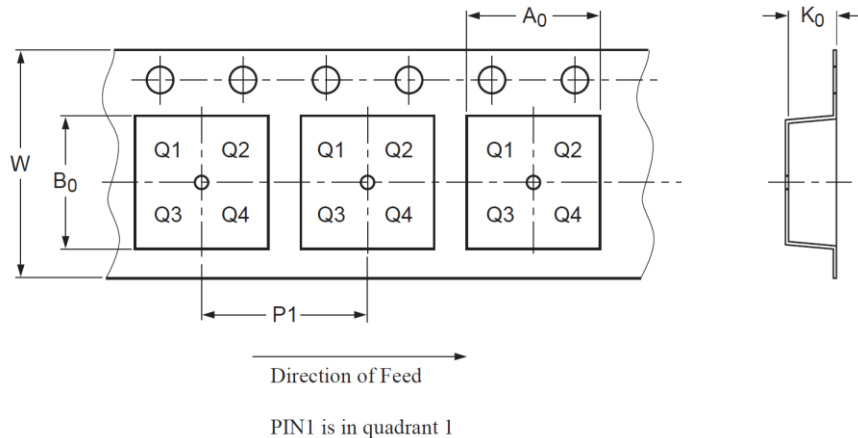
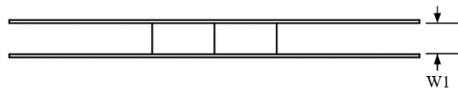




编带信息



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

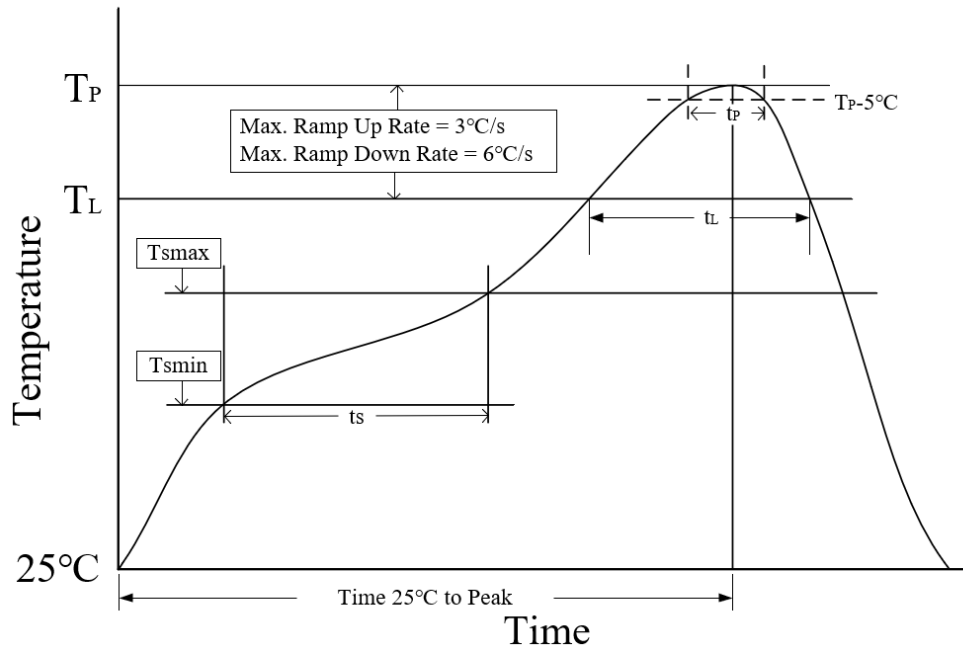


封装类型	卷盘直径 A (mm)	编带宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)
SOP8	330±2	12.4±0.40	6.50±0.1	5.30±0.10	2.05±0.1	8.00±0.1	12.00±0.1

订购信息

订购代码	封装	包装方式
SIT82C250T	SOP8	盘装编带
SIT82C250	DIP8	管状包装

SOP8 编带式包装为 2500 颗/盘，DIP8 管状包装为 50 颗/管。



参数	无铅焊接条件
平均温升速率 (T <sub>L</sub> to T <sub>P</sub> )	3°C/second max
预热时间 t <sub>s</sub> (T <sub>smin</sub> =150 °C to T <sub>smax</sub> =200 °C)	60-120 seconds
融锡时间 t <sub>L</sub> (T <sub>L</sub> =217 °C)	60-150 seconds
峰值温度 T <sub>P</sub>	260-265°C
小于峰值温度 5°C 以内时间 t <sub>p</sub>	30 seconds
平均冷却速率 (T <sub>P</sub> to T <sub>L</sub> )	6°C/second max
常温 25°C到峰值温度 T <sub>P</sub> 时间	8 minutes max

重要声明

芯力特有权在不事先通知的情况下，保留更改上述资料的权利。



## 修订历史

版本	修订内容	修订日期
V1.0~V2.1	产品数据手册。	2021.03
V2.2	更新 SOP8 封装尺寸信息； 增加重要声明。	2022.01
V2.3	增加 ESD 性能； 增加结温 $T_j$ 范围； 更新测试电路； 增加编带信息； 更新订购信息； 增加回流焊信息； 增加修订历史。	2023.05