

**特点**

- 完全兼容“ISO 11898”标准;
- 内置过温保护;
- 100kV/μs 瞬态抗扰度;
- 显性超时功能;
- -40V 至 40V 的总线故障保护;
- I/O 电压范围支持 3.3V 和 5V MCU;
- 低环路延迟: 150ns (典型值), 210ns (最大值);
- 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;
- 提供宽体 SOPW16 封装, 隔离耐压 5000V<sub>RMS</sub>,  
提供宽体 DUB8 封装, 隔离耐压 2500V<sub>RMS</sub>。

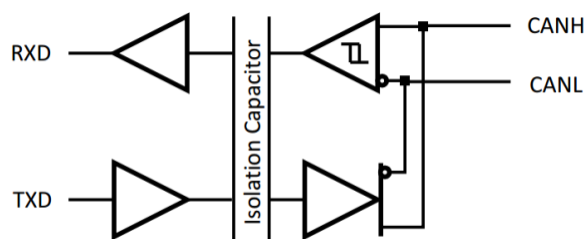
**产品外形示意图**


提供绿色环保无铅封装

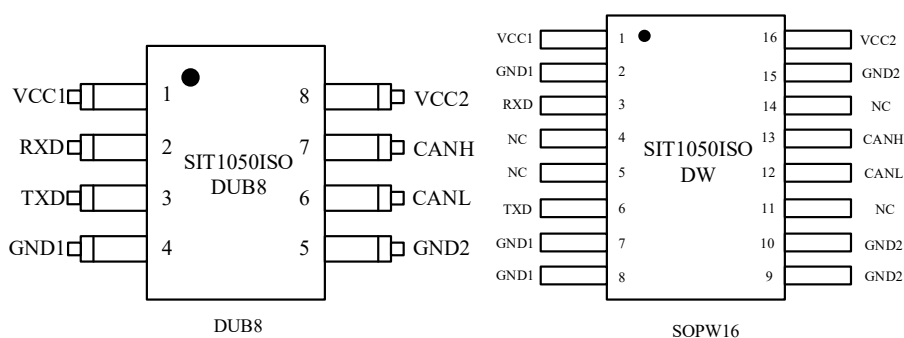
**描述**

SIT1050ISO 是一款电容隔离的 CAN 转发器, ISO11898 标准的技术规范, 含有多个由二氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 绝缘隔栅分开的逻辑输入和输出缓冲器, 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
宽体 DUB8 隔离耐压	V <sub>ISO</sub>		2500 typ		V <sub>RMS</sub>
宽体 SOPW16 隔离耐压	V <sub>ISO</sub>		5000 typ		V <sub>RMS</sub>
瞬态抗扰度	CMTI		50	100	kV/μs
供电电压	V <sub>CC</sub>		4.5	5.5	V
最大传输速率	1/t <sub>bit</sub>	非归零码	1		Mbaud
CANH、CANL 输入输出电压	V <sub>can</sub>		-40	+40	V
总线差分电压	V <sub>diff</sub>		1.5	3.0	V
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	TXD	2	5.25	V
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	TXD	0	0.8	V
高电平输出电流	I <sub>OH</sub>	驱动器	-70		mA
		接收器	-4		mA
低电平输出电流	I <sub>OL</sub>	驱动器		70	mA
		接收器		4	mA
结温	T <sub>j</sub>		-40	150	°C



功能示意框图

**引脚分布图**

**引脚定义**
**DUB8 引脚定义**

引脚序号	引脚名称	引脚功能
1	V <sub>CC1</sub>	逻辑侧电源, 范围 3.0V~5.5V。
2	RXD	接收器数据输出端。
3	TXD	发送器数据输入端。
4	GND1	逻辑侧地。
5	GND2	总线侧地。
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	V <sub>CC2</sub>	总线侧电源, 范围 4.5V~5.5V。

**SOPW16 引脚定义**

引脚序号	引脚名称	引脚功能
1	V <sub>CC1</sub>	逻辑侧电源, 范围 3.0V~5.5V。
2	GND1	逻辑侧地。

引脚序号	引脚名称	引脚功能
3	RXD	接收器数据输出端。
4	NC	不连接, 请勿连接该引脚。
5	NC	不连接, 请勿连接该引脚。
6	TXD	发送器数据输入端。
7	GND1	逻辑侧地。
8	GND1	逻辑侧地。
9	GND2	总线侧地。
10	GND2	总线侧地。
11	NC	不连接, 请勿连接该引脚。
12	CANL	低电位 CAN 电压输入输出端。
13	CANN	高电位 CAN 电压输入输出端。
14	NC	不连接, 请勿连接该引脚。
15	GND2	总线侧地。
16	V <sub>CC2</sub>	总线侧电源, 范围 4.5V~5.5V。

**极限参数**

参数	符号	大小	单位
电源电压	V <sub>CC1</sub> , V <sub>CC2</sub>	-0.5~+6.5	V
TXD 输入电压	TXD	-0.5~V <sub>CC1</sub> +0.5	V
总线侧输入电压	CANL, CANH	-40~40	V
6, 7 号引脚瞬态电压 见 <a href="#">图 7</a>	V <sub>tr</sub>	-200~+200	V
存储温度范围	T <sub>stg</sub>	-40~150	°C
结温	T <sub>j</sub>	-40~150	°C
焊接温度范围		300	°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。

**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)	$V_{OH(D)}$	$V_I=0V$ , $R_L=60\Omega$ , <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	2.9	3.4	4.5	V
CANL 输出电压 (显性)	$V_{OL(D)}$		0.8		1.5	V
总线输出差分电压 (隐性)	$V_{O(R)}$	$V_I=3V$ , $R_L=60\Omega$ , <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)	$V_{OD(D)}$	$V_I=0V$ , $R_L=60\Omega$ , <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	1.5		3	V
总线差分输出电压 (隐性)	$V_{OD(R)}$	$V_I=3V$ , <a href="#">图 1</a> 、 <a href="#">图 2</a>	-0.012		0.012	V
		$V_I=3V$ , 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	$V_{OC}$	<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=open, <a href="#">图 11</a>	-105	-72		mA
		CANH=12V, CANL=open, <a href="#">图 11</a>		0.36	1	mA
		CANL=-12V, CANH=open, <a href="#">图 11</a>	-1	0.5		mA
		CANL=12V, CANH=open, <a href="#">图 11</a>		71	105	mA
隐性输出电流	$I_{O(R)}$	$-27V < CANH < 32V$ $0 < V_{CC} < 5.25V$	-2.0		2.5	mA
共模抗扰度	CMTI	<a href="#">图 12</a>	$\pm 50$		$\pm 100$	kV/ $\mu s$

(如无另外说明,  $V_{CC1}=V_{CC2}=5V \pm 10\%$ ,  $Temp=T_{MIN} \sim T_{MAX}$ , 典型值在  $V_{CC1}=V_{CC2}=+5V$ ,  $Temp=25^\circ C$ 。)

**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)	tPLH	<a href="#">图 4</a>	31	65	120	ns
传播延时 (高到低)	tPHL		25	45	90	ns
差分输出上升延时间	tr			25		ns
差分输出下降延时间	tf			50		ns
显性超时时间	t <sub>dom</sub>	<a href="#">图 10</a>	300	450	700	μs

(如无另外说明, V<sub>CC1</sub>=V<sub>CC2</sub>=5V±10%, Temp=T<sub>MIN</sub>~T<sub>MAX</sub>, 典型值在 V<sub>CC1</sub>=V<sub>CC2</sub>=+5V, Temp=25°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 <sub>IT+</sub>	<a href="#">图 5</a>		800	900	mV
负输入阈值	V <sub>IT-</sub>		500	650		
比较器阈值迟滞区间	V <sub>HYS</sub>		100	125		
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	IO=-2mA, <a href="#">图 6</a>	4	4.6		V
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	IO=2mA, <a href="#">图 6</a>		0.2	0.4	V
掉电时总线输入电流	I <sub>(OFF)</sub>	CANH 或 CANL=5V, 其它引脚=0V		165	250	μA
CANH、CANL 对地的输入电容	C <sub>I</sub>			13		pF
CANH、CANL 差分输入电容	C <sub>ID</sub>			5		pF
CANH、CANL 输入电阻	R <sub>IN</sub>	TXD=3V	15	30	40	kΩ
CANH、CANL 差分输入电阻	R <sub>ID</sub>		30		80	kΩ
RI(CANH)、RIN(CANL)失配度	R <sub>I<sub>match</sub></sub>	CANH=CANL	-3%		3%	
共模电压范围	V <sub>COM</sub>		-12		12	V

(如无另外说明, V<sub>CC1</sub>=V<sub>CC2</sub>=5V±10%, Temp=T<sub>MIN</sub>~T<sub>MAX</sub>, 典型值在 V<sub>CC1</sub>=V<sub>CC2</sub>=+5V, Temp=25°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)	$t_{PLH}$	图 6	60	100	130	ns
传播延迟 (高到低)	$t_{PHL}$		45	70	105	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,  $V_{CC1}=V_{CC2}=5V\pm 10\%$ ,  $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$ , 典型值在  $V_{CC1}=V_{CC2}=+5V$ ,  $Temp=25^{\circ}C$ 。)

**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	$t_d(LOOP1)$	图 9	112		210	ns
环路延迟 2, 驱动器输入到接收器输出, 显性到隐性	$t_d(LOOP2)$		112		210	ns

(如无另外说明,  $V_{CC1}=V_{CC2}=5V\pm 10\%$ ,  $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$ , 典型值在  $V_{CC1}=V_{CC2}=+5V$ ,  $Temp=25^{\circ}C$ 。)

**逻辑侧直流特性**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	$V_{IH}$	TXD 引脚	2			V
低电平输入电压	$V_{IL}$	TXD 引脚			0.8	V
高电平输入电流	$I_{IH}$	TXD 引脚			10	$\mu A$
低电平输入电流	$I_{IL}$	TXD 引脚	-10			$\mu A$
高电平输出电压	$V_{OH}$	$I_{OH}=-4mA$ , RXD 引脚	$V_{DD1}-0.4$			V
低电平输出电压	$V_{OL}$	$I_{OL}=4mA$ , RXD 引脚			0.4	V
输入电容	$C_{IN}$	TXD 引脚		2		pF

**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		°C

**供电电流**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
V <sub>CC1</sub> 供电电流	I <sub>CC1</sub>	V <sub>I</sub> =0V 或 V <sub>CC1</sub> , V <sub>CC1</sub> =3.3V		1.8	2.8	mA
		V <sub>I</sub> =0V 或 V <sub>CC1</sub> , V <sub>CC1</sub> =5V		2.3	3.6	mA
V <sub>CC2</sub> 供电电流	I <sub>CC2</sub>	V <sub>I</sub> =0V, 负载=60Ω		50	70	mA
		V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub>		6	10	mA

(如无另外说明, V<sub>CC1</sub>=V<sub>CC2</sub>=5V±10%, Temp=T<sub>MIN</sub>~T<sub>MAX</sub>, 典型值在 V<sub>CC1</sub>=V<sub>CC2</sub>=+5V, Temp=25°C。)

**功能表**
**表 1 CAN 收发器真值表**

驱动器			接收器			
INPUTS	OUTPUTS		BUS STATE	CANH- CANL	RXD	BUS STATE
TXD	CANH	CANL				
L	H	L	显性	$V_{ID} \geq 0.9V$	L	显性
H	Z	Z	隐性	$0.5V < V_{ID} < 0.9V$	?	?
Open	Z	Z	隐性	$V_{ID} \leq 0.5V$	H	隐性
X	Z	Z	隐性	Open	H	隐性

(1) H=高电平; L=低电平; X=不关心; ? 表示不确定。

**表 2 驱动器功能表**

INPUTS	OUTPUTS		Bus State
TXD <sup>(1)</sup>	CANH <sup>(1)</sup>	CANL <sup>(1)</sup>	
L	H	L	显性
H	Z	Z	隐性

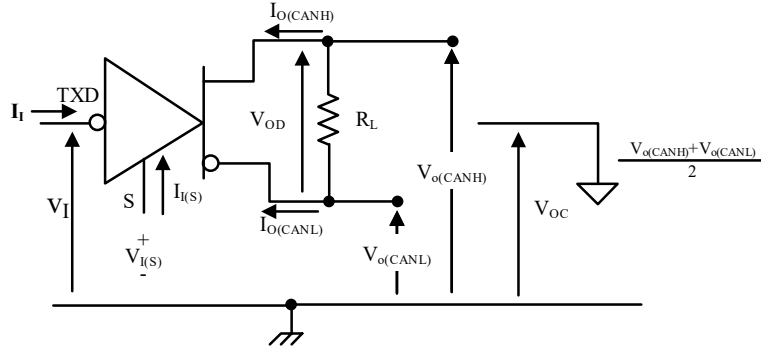
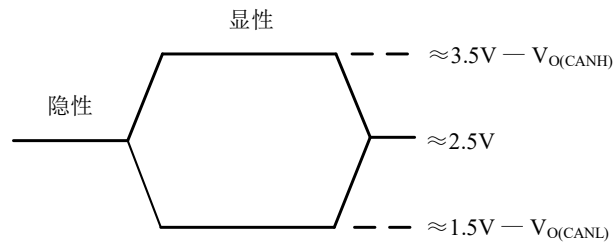
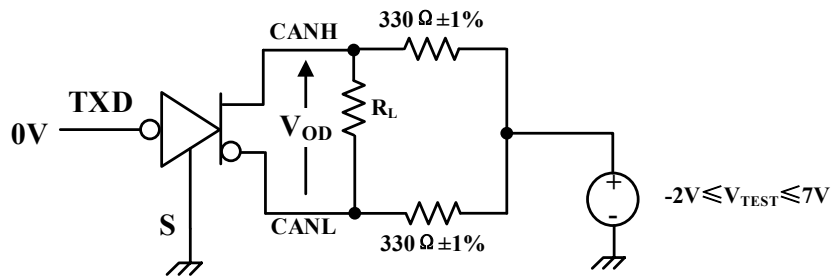
(1) H=高电平; L=低电平; Z=高阻。

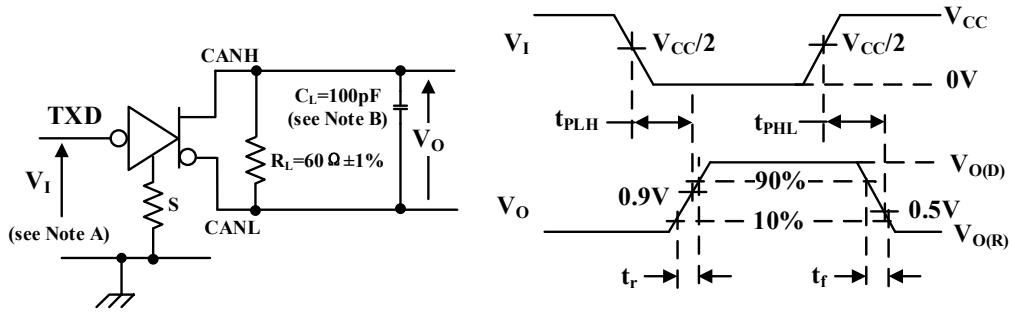
**表 3 接收器功能表**

$V_{ID} = \text{CANH} - \text{CANL}$	$V_{ID} = \text{CANH} - \text{CANL}$	Bus State	Bus State
Normal or Silent	$V_{ID} \geq 0.9V$	显性	显性
	$0.5 < V_{ID} < 0.9V$	?	?
	$V_{ID} \leq 0.5V$	隐性	隐性
	Open ( $V_{ID} \approx 0V$ )	OPEN (隐性)	隐性

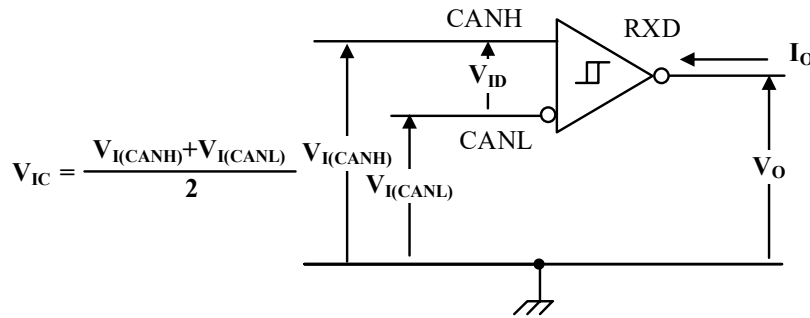
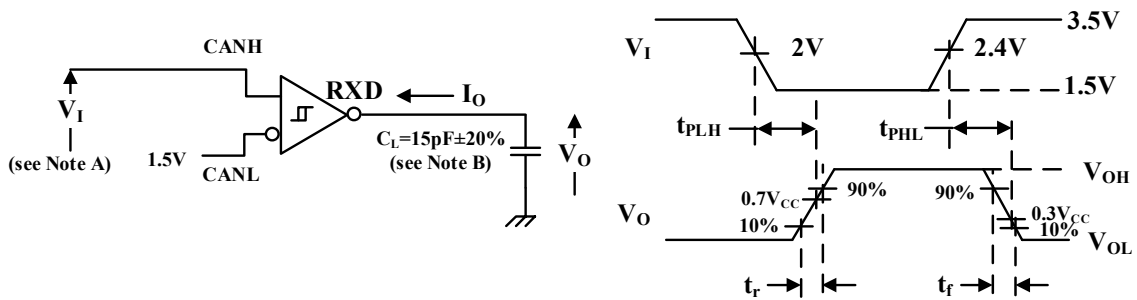
(1) H=高电平; L=低电平; ? =不确定。




**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**

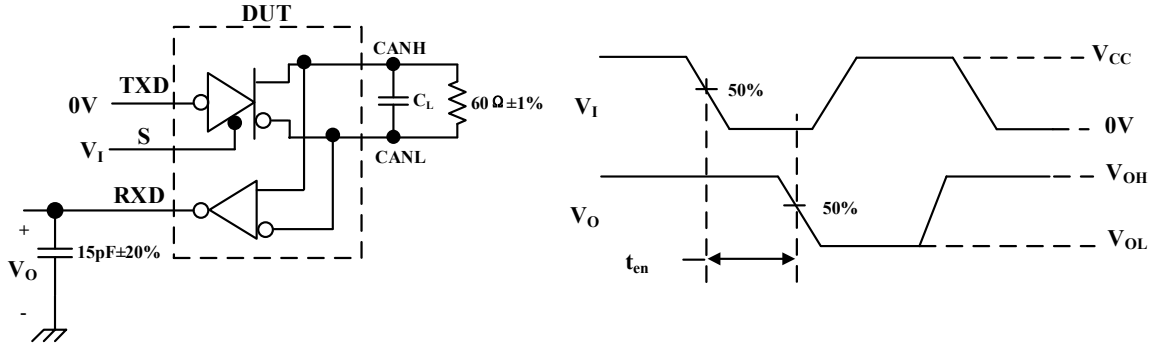


- A、输入脉冲产生器特点: PRR≤125 kHz, 50% 占空比,  $t_r \leq 6$  ns,  $t_f \leq 6$  ns,  $Z_o = 50 \Omega$ ;  
 B、CL 包括仪器与固定电容, 误差在±20%以内。

**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,  $t_r < 6$ ns,  $t_f < 6$ ns,  $Z_o = 50\Omega$ ;  
 B、CL 包括仪器与固定电容, 误差在±20%以内。

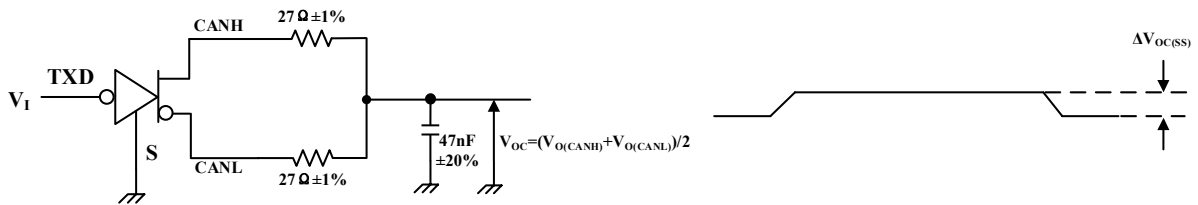
**图 6 接收器测试电路与电压波形**



注:  $C_L=100\text{pF}$  包括仪器与固定电容, 误差在 $\pm 20\%$ 以内;

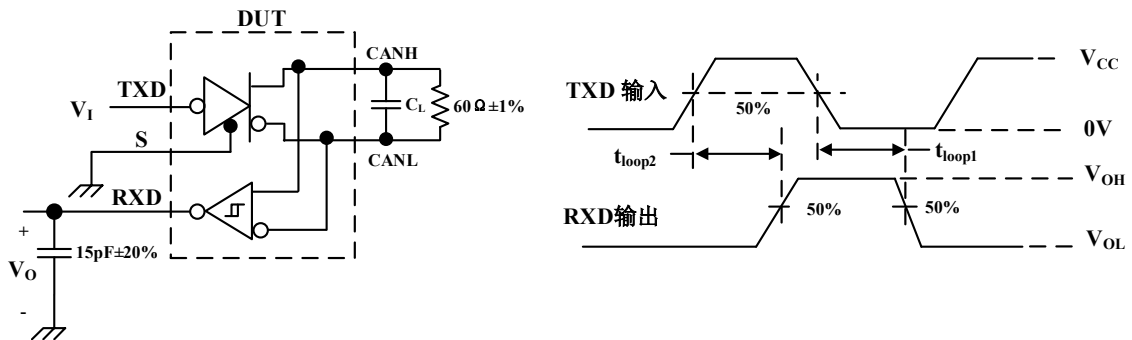
所有  $V_1$  输入脉冲发生器的特点: 脉冲重复速率  $\text{PRR} \leq 25\text{kHz}$ , 50% 占空比,  $t_r \leq 6\text{ns}$ ,  $t_f \leq 6\text{ns}$ 。

图 7  $t_{\text{EN}}$  测试电路与电压波形



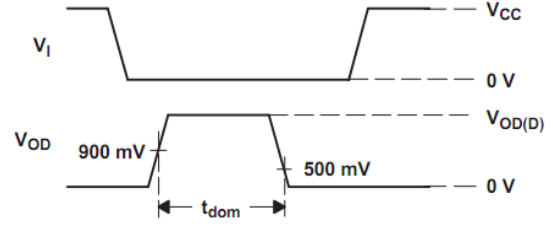
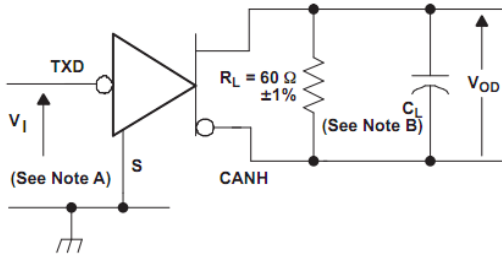
注:  $V_1$  从 0~ $V_{CC}$ , 输入脉冲产生器特点:  $\text{PRR} \leq 125\text{kHz}$ , 50% 占空比,  $t_r < 6\text{ns}$ ,  $t_f < 6\text{ns}$ ,  $Z_o = 50\Omega$ 。

图 8 共模输出电压测试与波形

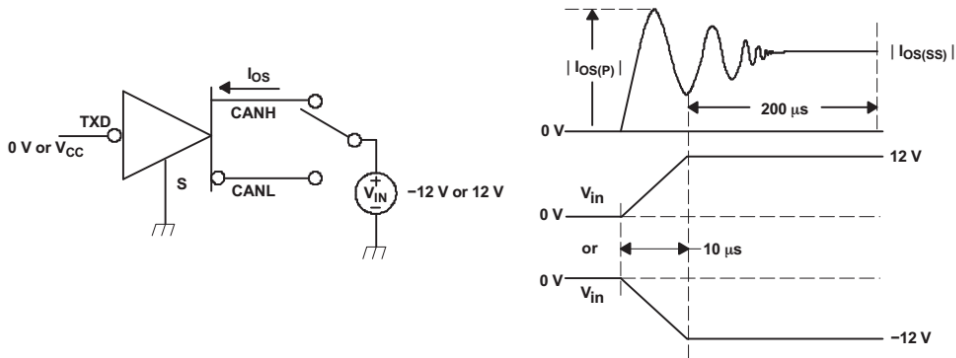
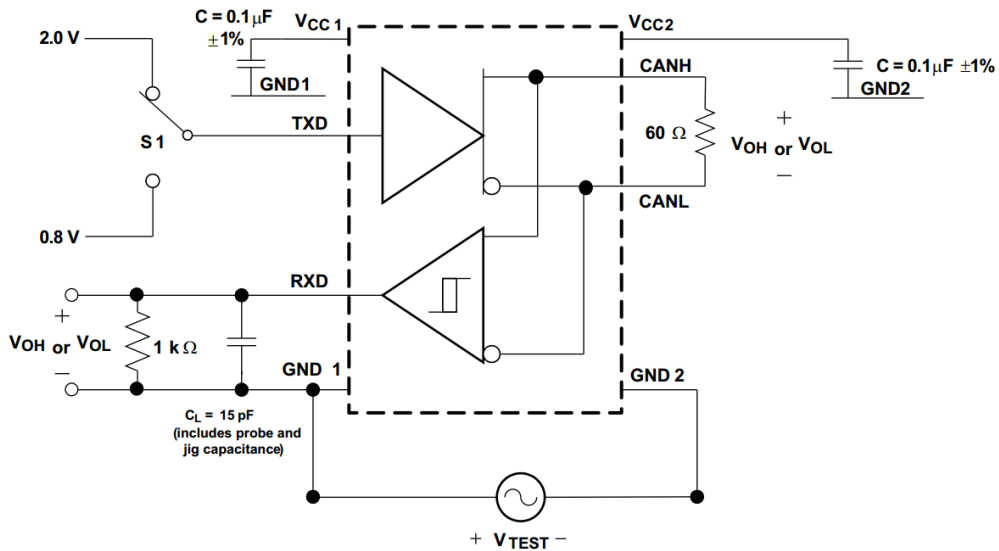


注:  $C_L=100\text{pF}$  包括仪器与固定电容, 误差在 $\pm 20\%$ 以内。

图 9  $t_{\text{LOOP}}$  测试电路与波形



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

**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**

**图 12 共模抗扰度测试**

## 说明

### 1 简述

SIT1050ISO 是一款具有隔离功能的用于 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，提供宽体 SOPW16 封装，隔离耐压 5000V<sub>RMS</sub>，提供宽体 DUB8 封装，隔离耐压 2500V<sub>RMS</sub>，共模抗扰度达到 100kV/ $\mu$ s。

### 2 短路保护

SIT1050ISO 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

SIT1050ISO 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。

### 4 显性超时功能

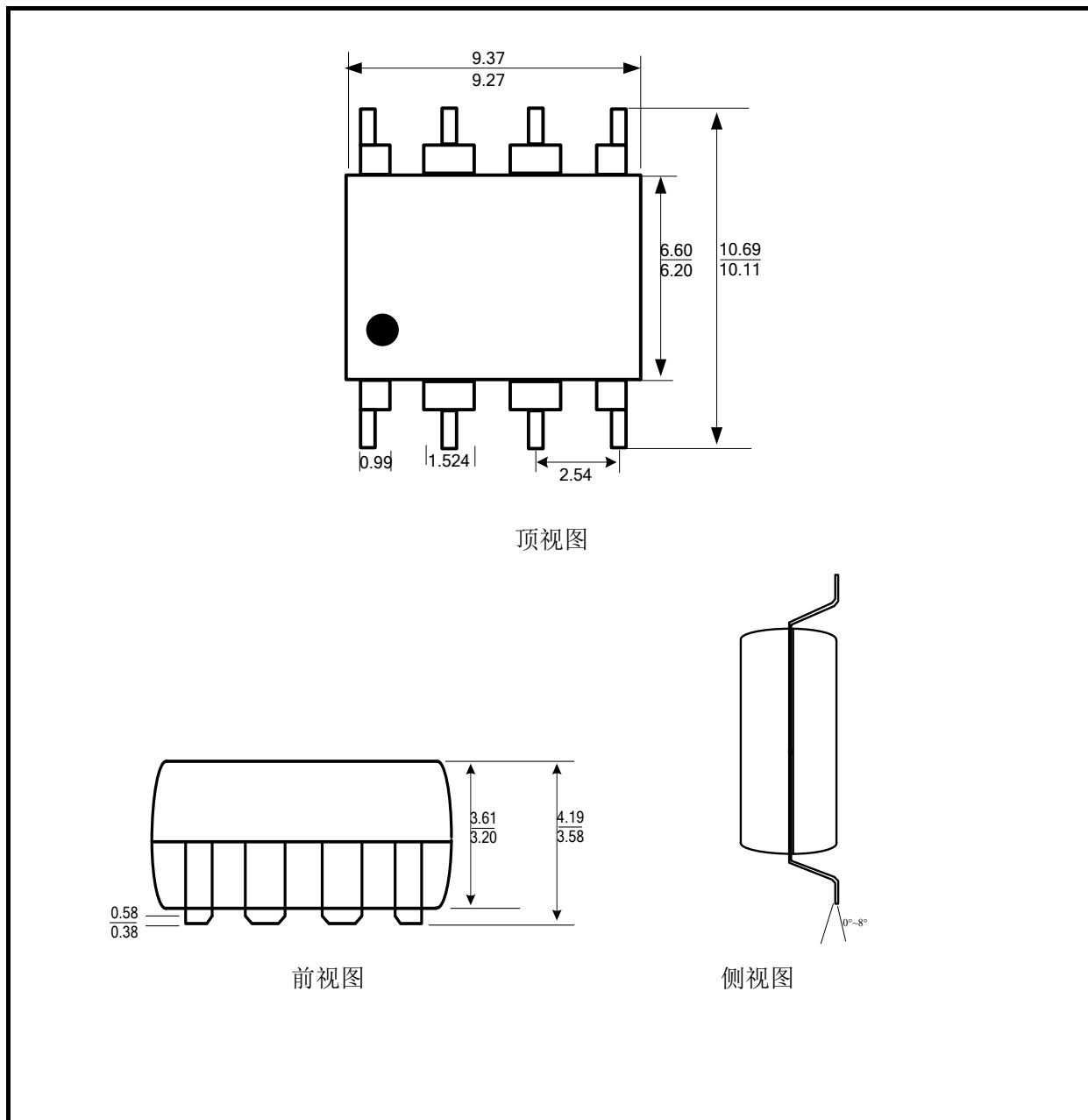
如果引脚 TXD 因硬件和（或）软件应用故障而被强制为永久低电平，内置的 TXD 显性超时定时器电路可防止总线线路被驱动至永久显性状态（阻塞所有网络通信）。定时器由引脚 TXD 上的负沿触发。

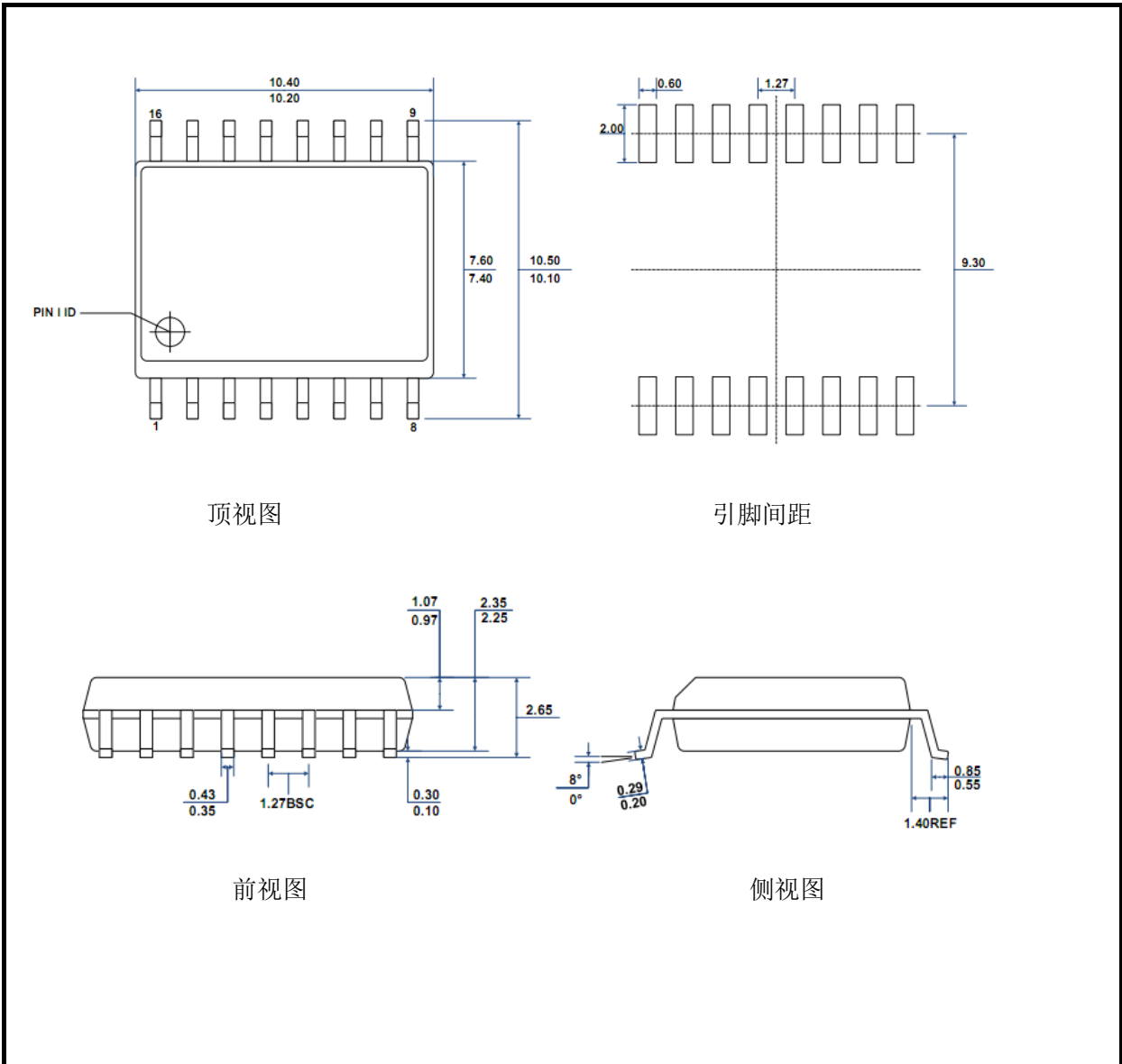
如果引脚 TXD 上的低电平持续时间超过内部定时器值（ $t_{dom}$ ），发送器将被禁用，驱动总线进入隐性状态。定时器通过引脚 TXD 上的正边沿复位。

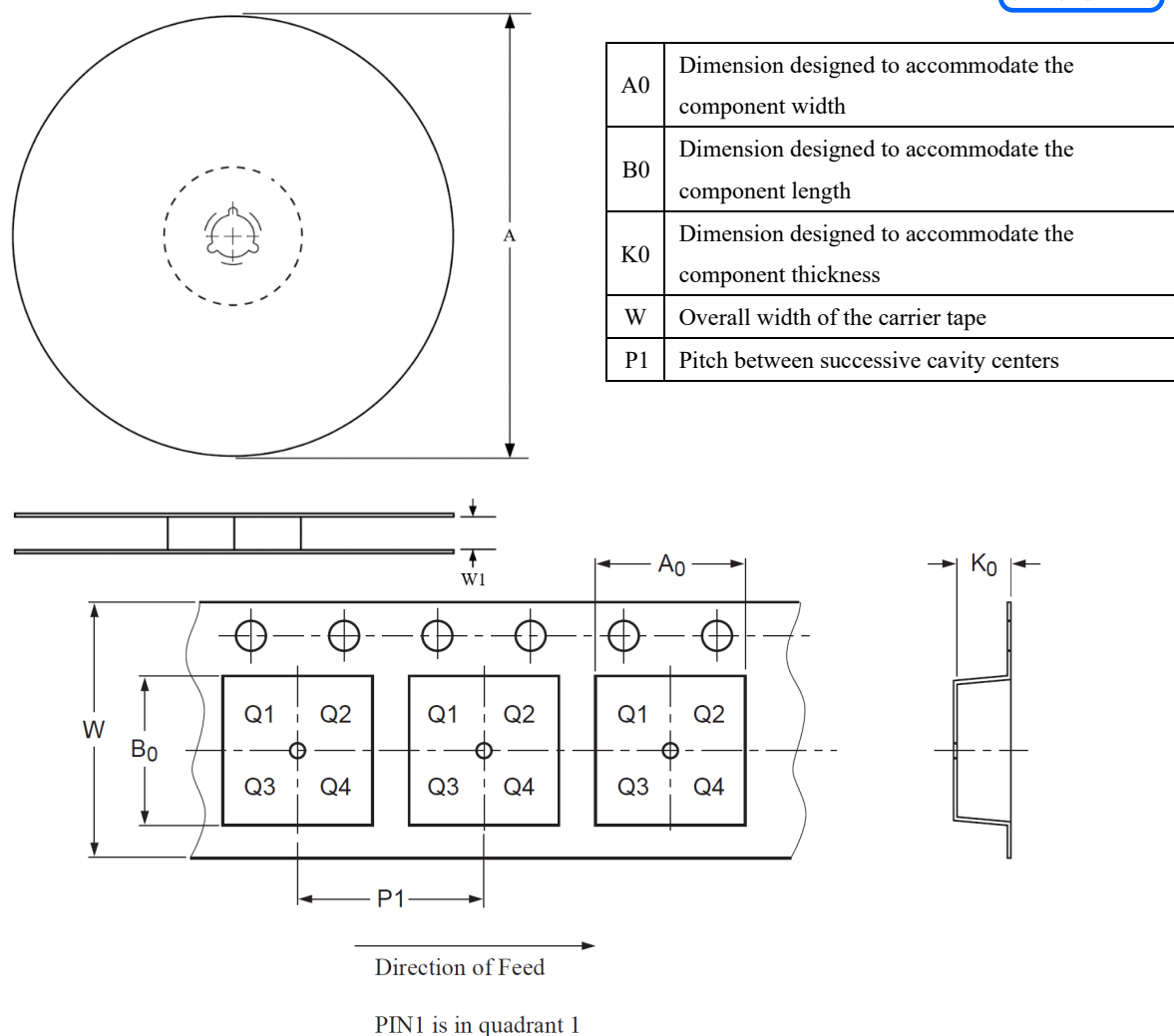
### 5 工作模式

SIT1050ISO 工作在高速模式，这是默认的工作模式。

DUB8 宽体外形尺寸



**SOPW16 宽体外形尺寸**


**编带信息**


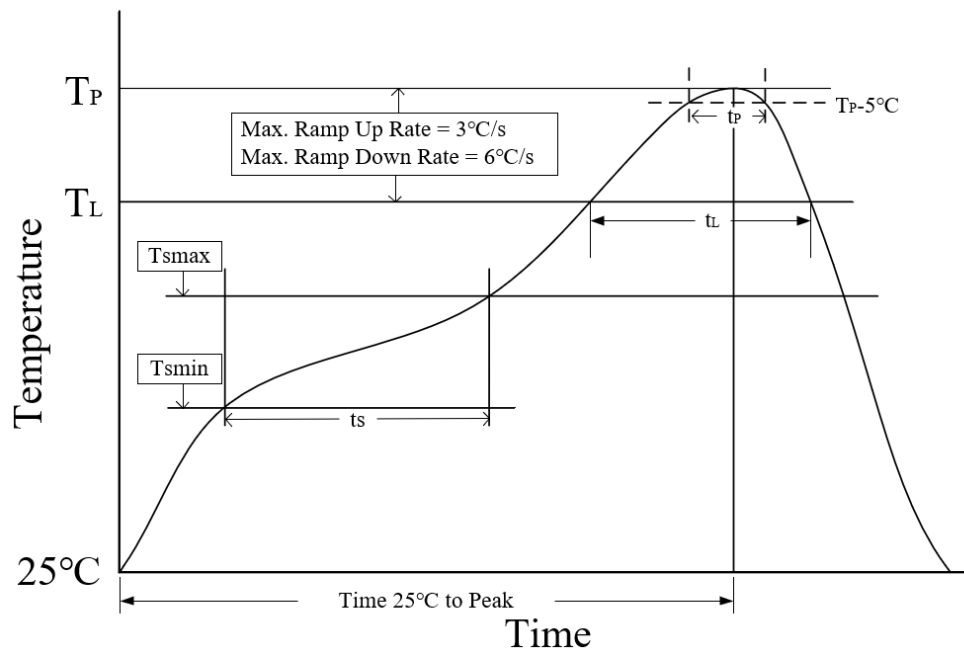
封装类型	卷盘直径 A (mm)	编带宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)
DUB8	330±2.0	24.4 <sup>+2.0</sup> <sub>-0.0</sub>	11.00±0.10	9.60±0.10	4.40±0.10	16.00	24.00 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.1</sub>
SOPW16	330±2.0	16.4 <sup>+2.0</sup> <sub>-0.0</sub>	10.75±0.10	10.70±0.10	2.80±0.10	12.00±0.10	16.00±0.20

**订购信息**

订购代码	封装	包装方式
SIT1050ISODUB8	DUB8	编带包装
SIT1050ISODW	SOPW16	编带包装

DUB8 封装包装为 800 颗/盘, SOW16 封装包装为 1000 颗/盘。





参数	无铅焊接条件
平均温升速率 ( $T_L$ to $T_P$ )	3 °C/second max
预热时间 $t_s$ ( $T_{smin}=150\text{ °C}$ to $T_{smax}=200\text{ °C}$ )	60-120 seconds
融锡时间 $t_L$ ( $T_L=217\text{ °C}$ )	60-150 seconds
峰值温度 $T_P$	260-265 °C
小于峰值温度 5 °C 以内时间 $t_p$	30 seconds
平均降温速率 ( $T_P$ to $T_L$ )	6 °C/second max
常温 25°C 到峰值温度 $T_P$ 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

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2020.03
V1.1	更新功能表； 更新订购代码。	2021.04
V1.2	更新 $I_{IN1}$ ； 更新 $I_{OSR}$ 。	2021.10
V1.3	增加 $V_{IH}$ 、 $V_{IL}$ 、 $I_{OH}$ 、 $I_{OL}$ ； 增加“逻辑侧直流特性”； 删除 SOPW8 封装信息； 增加编带信息； 更新订购信息； 增加包装方式； 增加回流焊信息； 增加“重要说明”； 增加修订历史。	2022.12