



Git3232

双通道 RS-232 总线收发器

1 产品特性

- 双通道高速 RS232 总线收发器
- 2 路发送通道
- 2 路接受通道
- 460kbps 数据传输速率
- 符合 EIA/TIA-232E 标准
- 3.3V 或 5.0V 单电源供电
- 总线引脚±30kV ESD（HBM）防护能力
- 工作温度范围：-40℃~+125℃
- SOP16 和 TSSOP16 两种封装形式

2 用途

- 通用 RS-232 串行接口传输应用
- 仪器仪表设备、手持终端、工控调制解调设备等
- 工业/电信诊断通讯端口

3 概述

Git3232 是一款高速高 ESD 防护能力双通道 RS-232 接口收发器，产品符合 EIA/TIA-232E 和 ITU-T V.28 标准，集成两个发送通道和两个接收通道，数据传输速率可达 460kbps。

产品 RS-232 接口引脚具备±30kV ESD（HBM）防护能力，可有效保证芯片在复杂恶劣条件或 RS-232 接口频繁插拔等情况下正常工作。

Git3232 只需外接 4 个 0.1uF 电容（片上电荷泵电容），即可在 3.3V 或 5V 单电源供电情况下正常工作。相较于传统 RS-232 收发器需要正负压多电源芯片供电才能工作，本产品可单芯片构建一个满足 RS-232 标准电平的接口系统。

Git3232 采用摆率控制降低 EMI 辐射水平。产品采用的 CMOS 工艺可使芯片功耗降至 2 毫安级别，可有效降低 RS-232 传输接口系统整体功耗。

Git3232 提供 SOP16 和 TSSOP16 两种封装形式，工作温度范围为-40℃~+125℃。

元件信息

元件料号	封装名称	本体尺寸 (mm)
Git3232-SN	SOP16	9.90*3.90
Git3232-ST	TSSOP16	5.00*4.40

4 原理框图

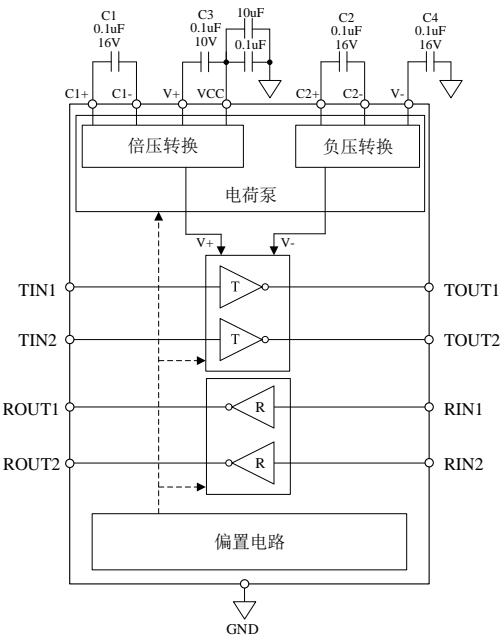


图 4-1 Git3232 原理框图

目 录

1 产品特性	1
2 用途	1
3 概述	1
4 原理框图	1
5 电气特性	3
6 测试电路	5
7 ESD 防护等级	6
8 绝对最大额定值	6
9 推荐工作条件	6
10 引脚描述	7
11 外形尺寸	8
12 应用电路	10
13 SMT 焊接参考	10
14 包装信息	11
15 订购指南	11

修订历史

版本	修订日期	修订内容
V 1.00	2024 年 06 月	初始版本

5 电气特性

除另有说明，所有电压均参照其各自地， $3.0V \leq V_{CC} \leq 5.5V$ ，电荷泵电容 C1、C2、C3、C4 均为 0.1 μ F 电容。
所有最大值和最小值规格适用于整个推荐工作范围内，所有的典型值在 $T_A=25^\circ\text{C}$ ， $V_{CC}=3.3V$ 条件下测得。

表 5-1 电气特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
直流特性						
工作电压范围	$I_{CC(D)}$	3.0	3.3/5.0	5.5	V	
供电电流	$I_{CC(R)}$		2	4	mA	No load
逻辑						
输入逻辑低电平	V_{INL}			0.8	V	T_{IN}
输入逻辑高电平	V_{INH}	2.0			V	T_{IN}
输入迟滞					V	
TTL/CMOS 输出低电平	V_{OL}			0.4	V	$I_{OUT}=1.6\text{mA}$
TTL/CMOS 输出高电平	V_{OH}	$V_{CC}-0.6$			V	$I_{OUT}=-1\text{mA}$
逻辑上拉电流			5	10	μA	$T_{IN}=\text{GND to } V_{CC}$
RS-232 接收器						
输入电压范围		-30		+30	V	
输入低电平				0.6	V	
输入高电平		2.4			V	
输入迟滞			0.4		V	
输入电阻		3	5	7	k Ω	
RS-232 发送器						
输出电压摆幅 (RS-232)		5.0	5.2		V	$V_{CC}=3.3V$ ，所有发送器输出通过 3k Ω 负载接地
输出电压摆幅 (RS-562)		3.7			V	$V_{CC}=3.0V$
输出电阻		300			Ω	$V_{CC}=0V$ ， $V_{OUT}=\pm 2V$
输出短路电流 (RS-232)			± 15		mA	

表 5-2 时序特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
最大传输速率		460			kbps	$V_{CC}=3.3V$, $R_L=3k\Omega$ 至 $7k\Omega$, $C_L=50pF\sim 1000pF$, 一个 T_x 工作
接收器传输延时	t_{PHL}		0.4	1	us	$C_L=15pF$
	t_{PLH}		0.4	1	us	$C_L=15pF$
发送器传输延时			0.6	1.2	us	$R_L=3k\Omega$, $C_L=1000pF$
发送器偏斜			100		ns	
接收器偏斜			100		ns	
发送器压摆率		5.5	15	30	V/us	测量从 $+3V\sim -3V$ 或 $-3V\sim +3V$, $V_{CC}=3.3V$, $R_L=3k\Omega$, $C_L=1000pF$, $T_A=25^\circ C$

6 测试电路

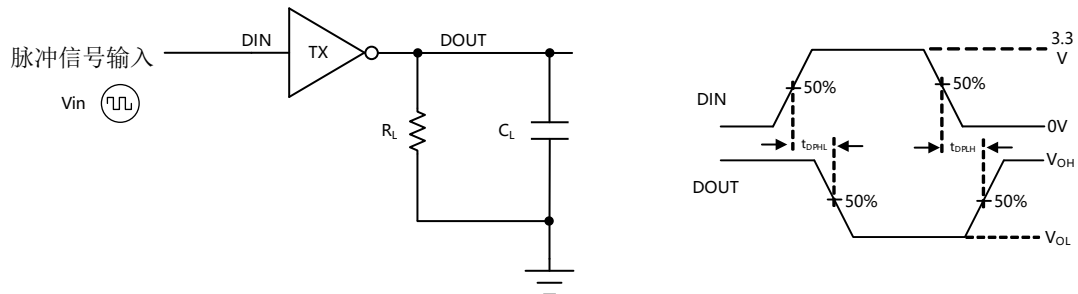


图 6-1 发送器传播延迟时间

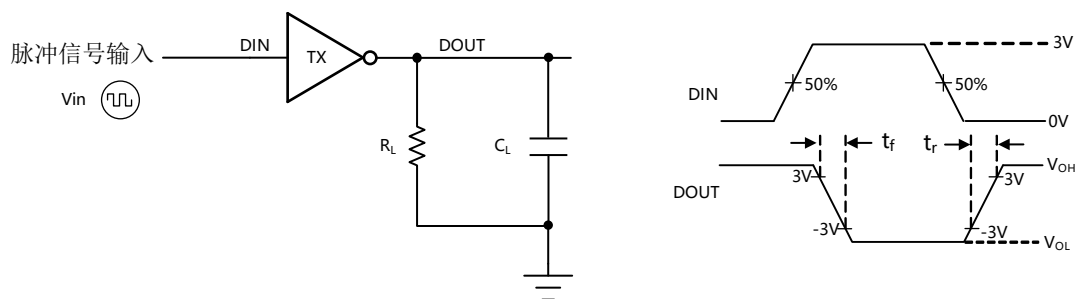


图 6-2 发送器输出上升/下降时间

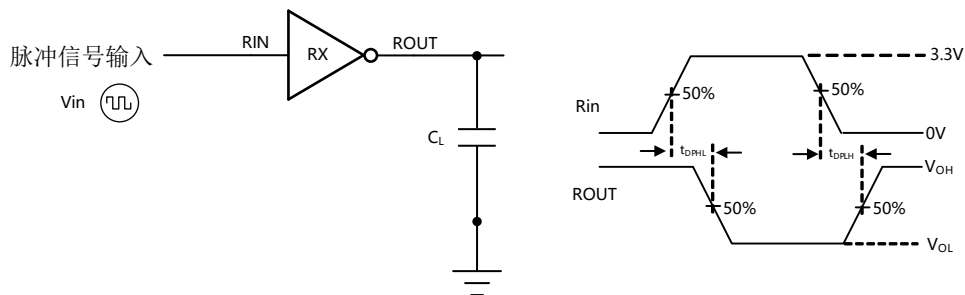


图 6-3 接收器传播延迟时间

7 ESD 防护等级

表 7-1 ESD 防护等级

名称	描述	数值
ESD	总线引脚	$\pm 30\text{k V}$
	人体模型 (HBM), 根据 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 的所有引脚	$\pm 2\text{k V}$
	器件充电模式 (CDM), 根据 JEDEC Specification JESD22-C101 的所有引脚	$\pm 2\text{k V}$

8 绝对最大额定值

表 8-1 绝对最大额定值

参数	符号	数值
工作温度	T_A	$-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	$-40^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$
电源电压	V_{CC}	$-0.3\text{V} \sim +6.0\text{V}$
内部电荷泵正电压	V_+	$(V_{\text{CC}}+0.3\text{V}) \sim +13\text{V}$
内部电荷泵负电压	V_-	$-13\text{V} \sim +0.3\text{V}$
输入电压	T_{XIN}	$-0.3\text{V} \sim +6.0\text{V}$
	R_{XIN}	$\pm 30\text{V}$
输出电压	T_{XOUT}	$\pm 15\text{V}$
	R_{XOUT}	$-0.3\text{V} \sim V_{\text{CC}}+0.3\text{V}$

9 推荐工作条件

表 9-1 推荐工作条件

参数	符号	数值
工作温度	T_A	$-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
电源电压	V_{CC}	$3.0\text{V} \sim 5.5\text{V}$
信号传输速率	DR	$\text{DC} \sim 460\text{kbps}$

10 引脚描述

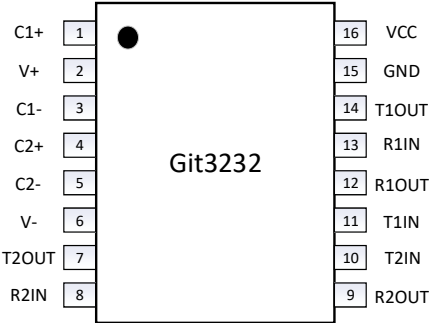


图 10-1 Git3232 管脚分布

表 10-1 Git3232 管脚说明

引出端号	引出端符号	功能
1, 3	C1+, C1-	电荷泵外接电容 1 连接在 C1+、C1-管脚之间，建议使用 0.1uF 电容
2	V+	内部产生的 RS-232 正电平（空载时典型值约 2 倍 V_{CC} ）
4, 5	C2+, C2-	电荷泵外接电容 2 连接在 C2+、C2-管脚之间，建议使用 0.1uF 电容
6	V-	内部产生的 RS-232 负电平（空载时典型值约 2 倍 V_{CC} ）
7, 14	T2OUT, T1OUT	发送器 RS-232 总线输出
8, 13	R2IN, R1IN	接收器 RS-232 总线输入，内部通过典型值 5k Ω 拉低电阻将每个输入接地
9, 12	R2OUT, R1OUT	接收器逻辑输出（TTL/CMOS 电平）
10, 11	T2IN, T1IN	发送器逻辑输入（TTL/CMOS 电平）
15	GND	地
16	V _{CC}	电源输入

11 外形尺寸

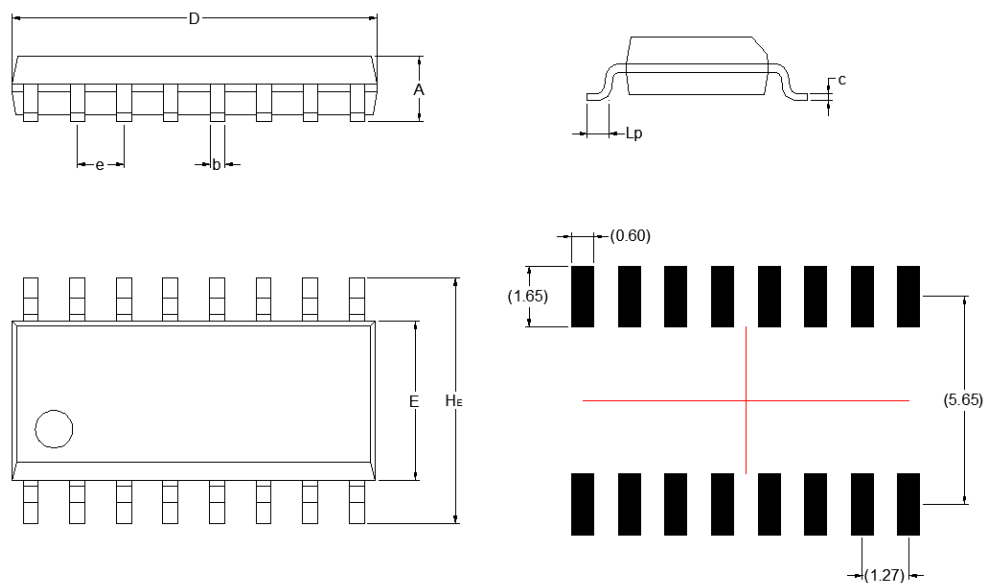


图 11-1 窄体 SOP16 封装外形图

表 11-1 窄体 SOP16 封装外形尺寸

尺寸符号	最小	公称	最大
A	—	—	1.75
b	0.39	—	0.47
c	0.20	—	0.24
D	9.80	9.90	10.00
E	3.80	3.90	4.00
e	—	1.27	—
HE	5.80	6.00	6.20
Lp	0.50	—	0.80

注：未注公差为±0.15（单位为：毫米）

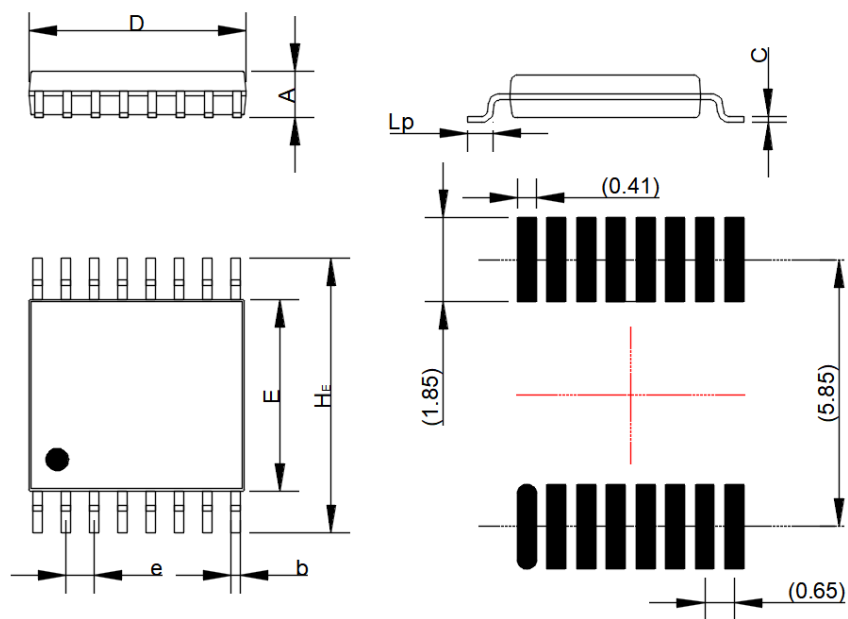


图 11-2 TSSOP-16 封装外形图

焊盘参考设计

表 11-2 TSSOP-16 封装外形尺寸

尺寸符号	最小	公称	最大
A	—	—	1.20
b	0.20	—	0.28
c	0.13	—	0.17
D	4.90	—	5.10
E	4.30	—	4.50
e	—	0.65BSC	—
H _E	6.20	—	6.60
L _p	0.45	—	0.75

注：未注公差为±0.15（单位为：毫米）

12 应用电路

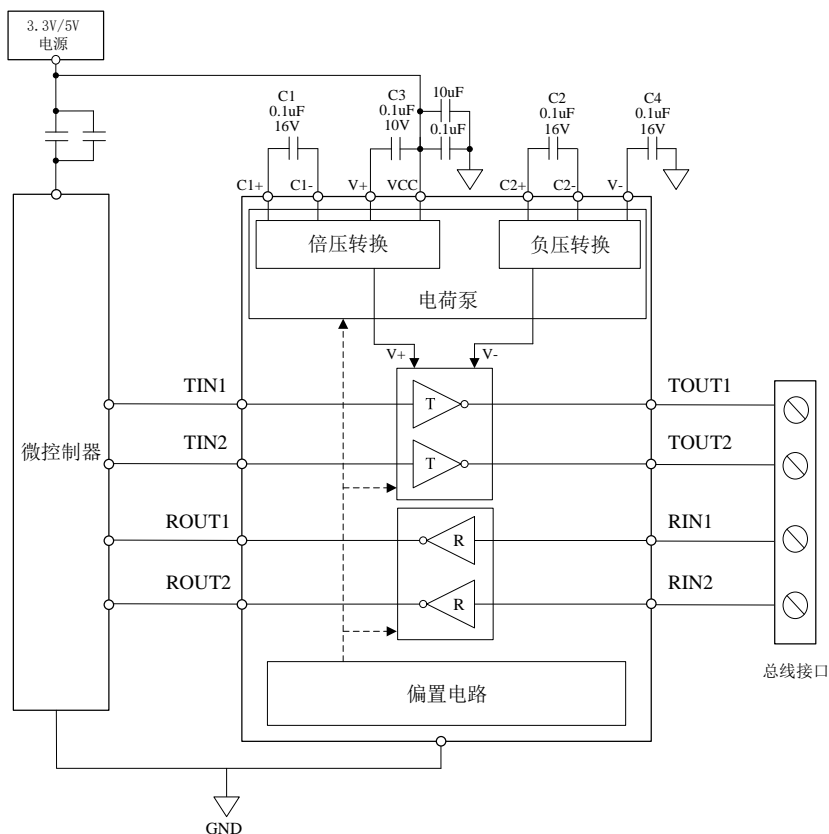


图 12-1 Git3232 应用电路

13 SMT 焊接参考

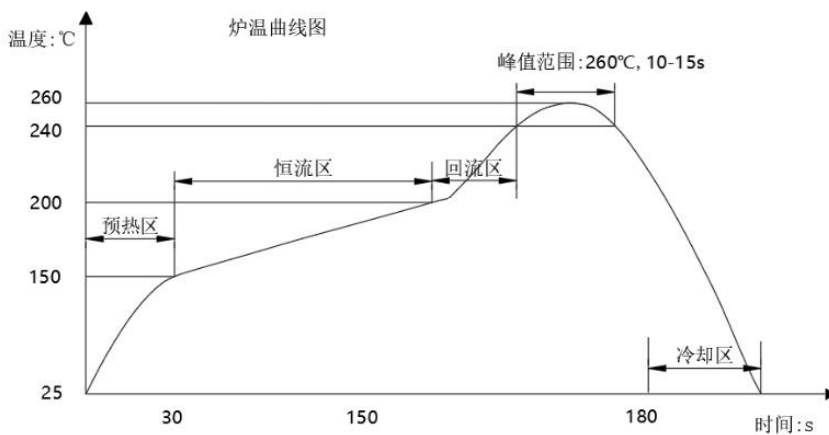


图 13-1 SMT 温度曲线参考图

过程	温度: °C	时间: s	斜率: °C/s
预热	25-150	30-60	3
恒温	150-217	60-120	1-2
回流	217-245	10-30	1
冷却	/	30	5-6

14 包装信息

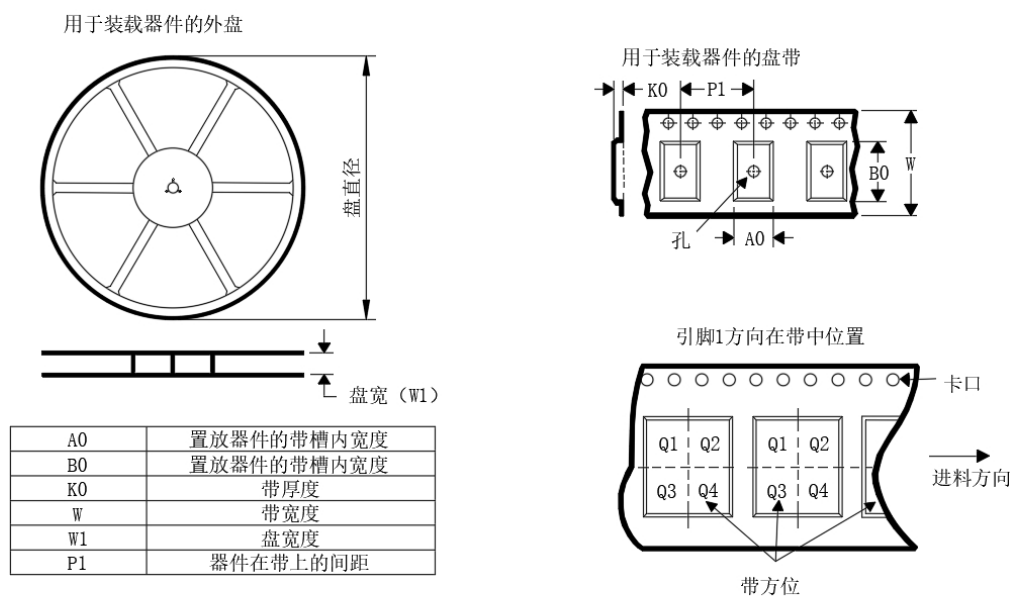


图 14-1 包装外形尺寸

15 订购指南

表 15-1 订购基本信息与封装

型号	温度范围	供电电源	封装描述	包装数量 (片/卷)
Git3232-SN	-40°C~125°C	3.0V~3.6V	SOP16	2,500
Git3232-ST	-40°C~125°C	3.0V~3.6V	TSSOP16	2,500