



TOSUN-TC111

用户手册

产品功能接口速览

产品名称	通道
TC111	CAN FD

版权信息

上海同星智能科技有限公司

上海市嘉定区嘉松北路 1288 号 9 号楼（总部）

曹安公路 4849 弄 14-17 栋（上海研究院）

本着为用户提供更好服务的原则，上海同星智能科技有限公司（下称“同星智能”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，同星智能不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。

本手册中的信息和数据如有更改，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请您访问[同星智能官方网站](#)或者与同星智能工作人员联系。感谢您的包容与支持！

未经同星智能书面许可，不得以任何形式或任何方式复制本手册的任何部分。

@版权所有 2024-2025，上海同星智能科技有限公司。保留所有权利。

目录

产品功能接口速览	2
1. 介绍	4
1.1. 产品特性概览	4
1.2. 电气参数	5
1.3. 引脚定义	6
1.4. 系统要求 LED 指示灯说明	6
1.5. 系统要求	7
1.6. 发货清单	8
2. Linux 下的应用示例	9
2.1. 驱动安装	10
2.1.1. 编译和运行依赖	10
2.1.2. 驱动安装说明	10
2.2. 使用示例	11
3. 参考文档	12
4. 检查和维护	13

1. 介绍

TC111 是同星智能推出的一款基于 SocketCAN 的单通道 CAN/CAN FD 通信工具，旨在使 CAN 通信如网络编程一样简单高效。该设备支持最高 5Mbps 的 CAN FD 总线速率（8Mbps 可定制），通过 USB 接口与主机连接，兼容 SocketCAN 框架，并提供完善的 Linux 驱动，具备出色的系统兼容性。

TC111 采用国产主控芯片，支持国产化配置，适用于多种嵌入式及工业通信场景。

1.1. 产品特性概览

➤ 设备

参数	说明
PC 接口	USB2.0 (HS)
驱动	Linux 驱动适配
缓存	硬件缓存
接口针脚	标准 D-Sub, 9Pin
CAN	支持 CAN2.0 A、B 协议, 符合 ISO11898-1 规范, 波特率 125 Kbps ~ 1Mbps
CAN FD	支持 ISO 和非 ISO 标准的 CAN FD, 波特率 125Kbps ~ 5Mbps (8Mbps 需定制)
供电	USB 供电
功耗	1.5W
ESD 防护等级	接触放电等级 8KV, 空气放电等级 8KV
采样点	CAN 采样点可调范围: 70% ~ 90%
尺寸	93.7 * 47.4mm
重量	104.8g
工作湿度范围	10% ~ 90% (无凝露)
工作环境	远离腐蚀性气体

➤ CAN/CAN FD

参数	说明
协议支持	CAN 2.0A/B (ISO 11898- 1)、CAN FD (ISO 与非 ISO 标准)
CAN 波特率范围	125Kbps ~ 1Mbps
CAN 数据长度	最大长度支持 8 字节数据帧
CAN FD 波特率范围	125Kbps ~5Mbps (8Mbps 需定制)
CAN FD 数据长度	最大长度支持 64 字节数据帧, 支持 BRS 帧类型
通道数	1 路 CAN/CAN FD
缓存	硬件缓存

1.2. 电气参数

➤ 电源特性参数

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	USB 供电	--	5.1	--	V
功耗	USB 供电	--	1.5	--	W

➤ CAN 接口特性参数

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
总线引脚耐压	CAN_H, CAN_L 对地	-58	--	58	V
隔离耐压	漏电流 < 1mA	2500	--	--	VDC

➤ 机械尺寸

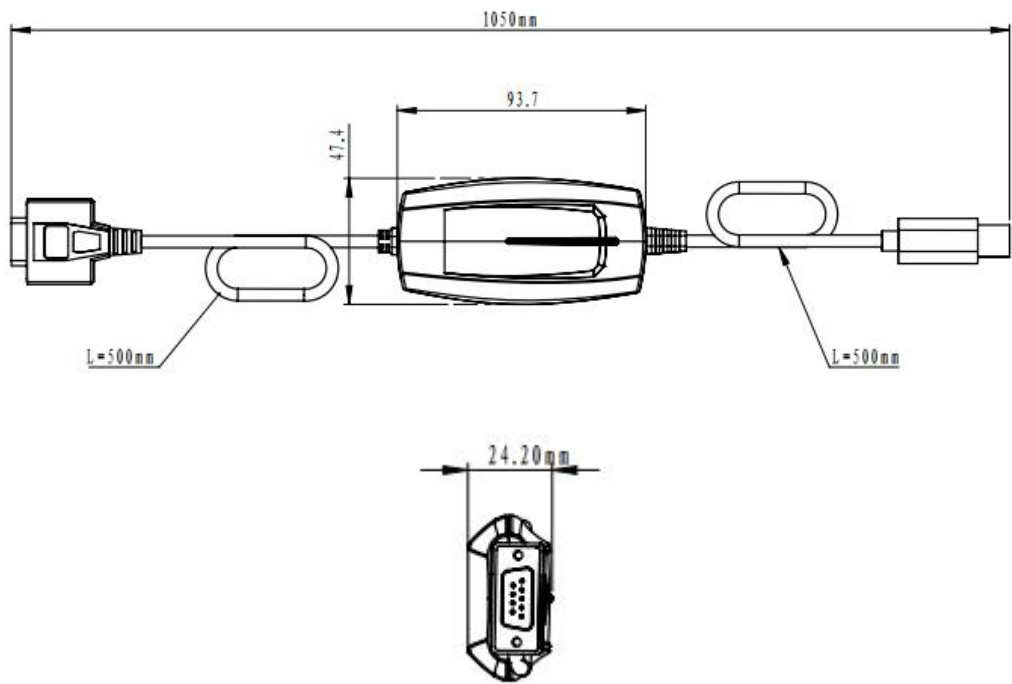
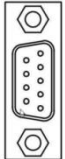


图 1-1 机械尺寸

1.3. 引脚定义

➤ CAN FD DB9 接口（Male）

DB9 引脚	通道	引脚	定义
	CAN FD 1	PIN2	CAN FD1_Low
		PIN3	CAN FD1_GND
		PIN5	CAN FD_Shield
		PIN7	CAN FD1_High

1.4. 系统要求 LED 指示灯说明

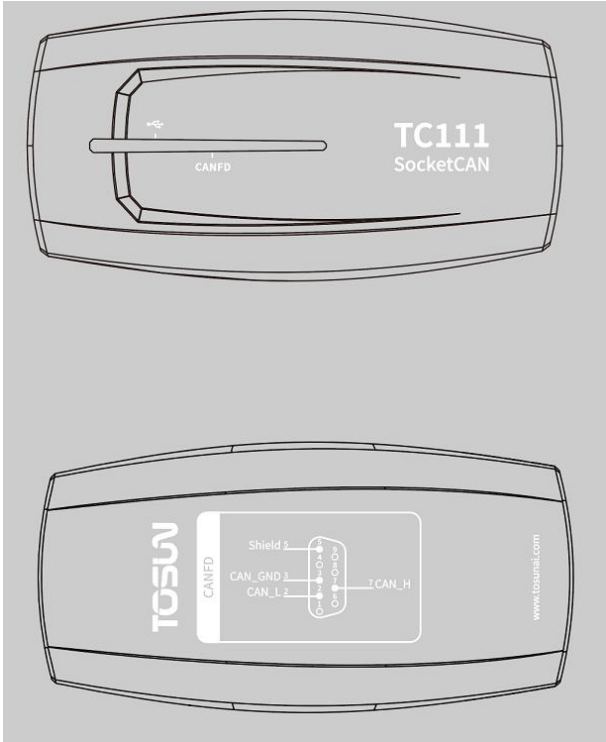


图 1-2 产品正面贴膜

➤ 指示灯说明

指示灯	定义
CAN FD 1	CAN FD 通道 1 指示灯
Link	硬件连接指示灯

➤ 指示灯颜色说明

指示灯	颜色	描述
CAN FD	绿灯	CAN FD 通道数据帧发送或接收正确
	红灯	CAN FD 通道发送或接收错误帧，配置、协议或接线错误
Link	绿灯	设备硬件已连接



闪烁频率取决于总线负载率，总线负载率越高，闪烁越快。

1.5. 系统要求

➤ 计算机配备

- 操作系统 Linux（提供官方驱动，支持主流发行版及龙芯麒麟系统）

➤ 编译和运行依赖

- 对应内核版本的头文件包
- gcc 编译工具
- Makefile 执行环境
- sh 脚本执行环境

1.6. 发货清单

设备/配件	数量	图片	标配/付费选配
TC111 主设备	1		标配

2. Linux 下的应用示例

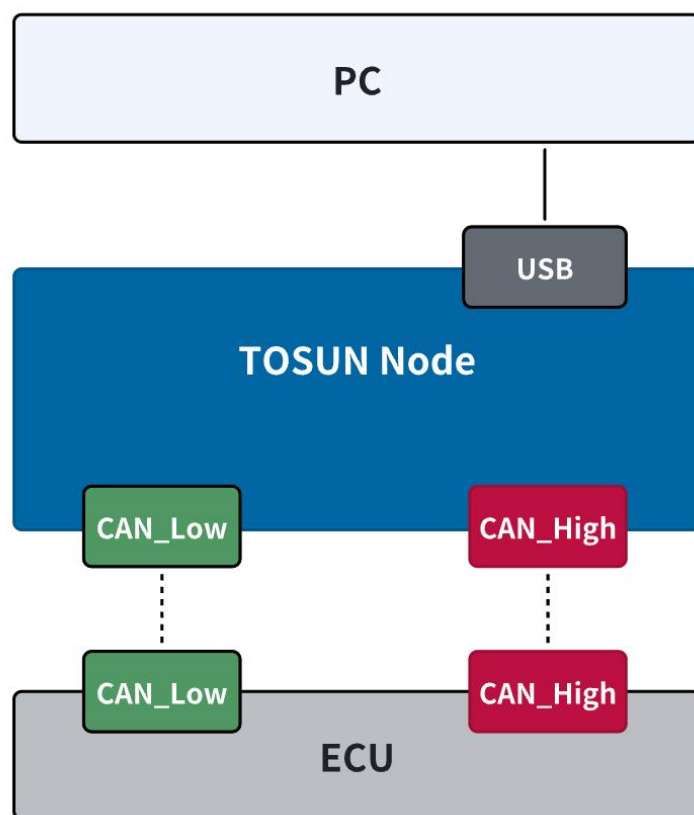


图 2-1 Linux 下的应用示例

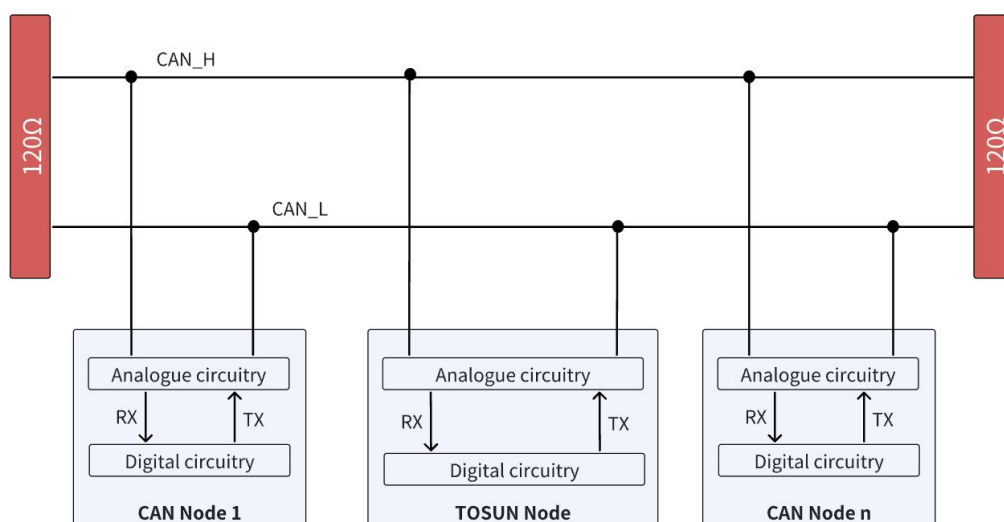


图 2-2 接入 CAN 总线

2.1. 驱动安装

Linux 驱动适配，具备极佳的系统兼容性。

2.1.1. 编译和运行依赖

1. 安装对应内核版本的头文件包，支持 CAN 设备
2. gcc 编译工具
3. Makefile 执行环境
4. sh 脚本执行环境

2.1.2. 驱动安装说明

1. 将用户目录拷贝到 Linux 环境中，进入到用户目录。

```
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user$ ls
socket_can.c  socket_drv  TOSUN-SOCKET_CAN使用指南_V1.0.0.docx  TOSUN-TC111用户手册_V1.0.0.docx
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user$
```

图 2-3 用户目录文件

2. 进入 socket_drv 文件夹目录下，可直接执行 make 命令编译驱动文件，编译后的文件名称为 tosun_socket_can.ko。

```
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv$ make
-e
-e  Checking build environment...
-e
# make
# sudo
# kernel build dir
# 必要头文件
# 必要源文件
-e  Using gcc-12, version 12
-e  Building kernel module tosun_socket_can.ko for 6.8.0-65-generic...
Using CC=gcc-12
make[1]: Entering directory '/usr/src/linux-headers-6.8.0-65-generic'
warning: the compiler differs from the one used to build the kernel
The kernel was built by: x86_64-linux-gnu-gcc-12 (Ubuntu 12.3.0-1ubuntu1~22.04) 12.3.0
You are using: gcc-12 (Ubuntu 12.3.0-1ubuntu1~22.04) 12.3.0
CC [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/drivers_net_can_usb_tosun.o
CC [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/drivers_net_can_usb_cdev.o
CC [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/drivers_net_can_usb_tsmmessage.o
LD [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/tosun_socket_can.o
MODPOST /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/Module.symvers
CC [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/tosun_socket_can.mod.o
LD [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/tosun_socket_can.ko
BTF [M] /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/tosun_socket_can.ko
Skipping BTF generation for /home/tosun/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv/tosun_socket_can.ko due to unavailability of vmlinux
make[1]: Leaving directory '/usr/src/linux-headers-6.8.0-65-generic'
-e  Build complete: tosun_socket_can.ko
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv$
```

图 2-4 示例图 1

3. 执行命令 make install 加载 can_dev 和 hid 依赖项，加载完成后安装驱动。

```
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv$ make install
-e 🍌 Installing kernel module...
-e ✅ Installed. Load with: sudo modprobe tosun_socket_can
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv$
```

图 2-5 示例图 2

4. 驱动加载无打印，在插入配套的设备后，使用 `dmesg` 命令可以看到带有 `tosun` 字符的日志打印，使用 `ip link show` 可查看 CAN。

```
[230425.038970] input: TOSUN TOSUN HS CANFD1.SOCKETCAN.TC111 as /devices/pci0000:00/0000:00:08.1/0000:04:00.3/usb1/1-2/1-2:1.0/0003:389E:1001.0049/input/input93
[230425.051742] tosun_socket_can 0003:389E:1001.0049: input, hidraw0: USB HID v1.11 Gamepad [TOSUN TOSUN HS CANFD1.SOCKETCAN.TC111] on usb-0000:04:00.3-2/input0
[230425.091366] Report Type: Input, ID: 0xa5, Size: 32760 bits
[230425.091384] Report Type: Output, ID: 0xa5, Size: 32760 bits
[230425.091391] list empty
[230425.091764] serial number is d47d165671eec4e3
[230425.091804] tosun_usb TOSUN_USB_CANUSB_PRODUCT_ID start
[230425.092208] tosun_socket_can 0003:389E:1001.0049 can0: device can0 registered
```

图 2-6 示例图 3

```
tosun@tosun-HP-ProBook-455-15-6-inch-G9-Notebook-PC:~/Desktop/TC111/TC111/00_user/socket_drv$ ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp1s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 7c:57:58:19:12:f9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: wlp2s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP mode DORMANT group default qlen 1000
    link/ether 38:d5:7a:99:a1:19 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
237: can0: <NOARP,ECHO> mtu 16 qdisc noop state DOWN mode DEFAULT group default qlen 10
    link/can
```

图 2-7 示例图 4

5. 可使用 `make uninstall` 命令卸载驱动。

2.2. 使用示例

TC111 作为标准的 SocketCAN 设备，其编程接口与 Linux 内核的 SocketCAN 子系统完全兼容。

- 官方权威文档：完整的 SocketCAN API、概念和用法，请参阅 Linux 内核官方文档：

Linux 内核源码/Documentation/networking/can.rst

（在线访问：<https://www.kernel.org/doc/html/latest/networking/can.html>）

- 实用教程：对于初学者，建议先阅读第三方整理的 SocketCAN 入门教程（例如：SocketCAN - Wikipedia），以快速理解核心概念。

本文档示例基于基本的 SocketCAN 知识。



详细可参考《TOSUN-SOCKET_CAN 使用指南_V1.0.0》

3. 参考文档

《TOSUN-SOCKET_CAN 使用指南_V1.0.0》

4. 检查和维护

TC111 的主要电气部件是半导体元件，尽管它有很长的寿命，但在不正确环境下也可能加速老化，使寿命大打折扣。因此，在设备使用过程中应该进行定期检查，以保证使用环境保持所要求的条件。推荐每 6 个月到 1 年，至少检查 1 次。在不利的环境条件下，应该进行更频繁的检查。如下表，如果在维护过程中遇到问题，请阅读下面的内容，以便找到问题可能的原因。如果仍无法解决问题，请联系上海同星智能科技有限公司。

➤ 电源环境检查

项目	检查内容	标准/允许范围	行动/措施
电源 供应	在电源供应端检查电压波动	USB 端口： +5V DC	使用 USB 功耗仪/电压表在电源输入端检查源。采取必要措施使电压波动在范围之内
		电源端口： +12V DC	
周围 环境	检查周围环境温度 (包括封闭环境的内部温度)	-40°C ~ +80°C	使用温度计检查温度并确保环境温度保持在允许的范围内
	检查环境湿度 (包括封闭环境的内部湿度)	相对湿度： 10% ~ 90%	使用湿度计检查湿度并确保环境湿度保持在允许范围内

➤ 污染与防护检查

项目	检查内容	标准/允许范围	行动/措施
污染	检查灰尘、粉末、盐、金属屑的积累	无积累	清洁并保护设备
	检查水、油或化学喷雾溅射到设备	无液体溅射	如果需要，清洁并保护设备
危险气体	检查易腐蚀或易燃气体	无此类气体	通过嗅觉或使用传感器检查

➤ 机械应力与噪声检查

项目	检查内容	标准/允许范围	行动/措施
机械应力	检查震动和冲击水平	震动和冲击在规定的范围内	如果需要，安装衬垫或其他减震装置
电磁环境	检查设备附近的噪声源	无重要噪声信号源	隔离设备与噪声源，或对设备采取屏蔽保护措施

➤ 安装与接线检查

项目	检查内容	标准/允许范围	行动/措施
接线	检查外部接线中的压接连接器	连接器间有足够间隔空间	目视检查，如有必要则进行调整
	检查外部接线的损坏	无损坏	目视检查，如有必要则更换线缆

软件 TSMMASTER

UDS诊断 / ECU刷写 / CCP/XCP标定

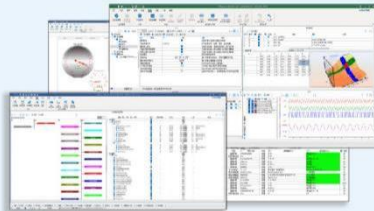
嵌入式代码生成 / 应用发布/加密发布 / 记录与回放

图形化编程 / 剩余总线仿真 / C/Python脚本

总线监控/发送 / SOME/IP和DoIP / 自动化测试



扫码关注
获取软件下载链接



硬件

1/2/4/8/12通道CAN FD/CAN转USB/PCIe工具

1/2/6通道LIN转USB/PCIe工具

多通道FlexRay/CAN FD转USB/PCIe工具

多通道车载以太网/CAN FD转USB/PCIe工具

车载以太网介质转换工具 (T1转Tx)

多通道CAN FD/Ethernet/LIN记录仪

TTS测试系统 (通信板卡、数字/模拟量板卡等)

CAN

CAN^{FD}

lin

FlexRay



解决方案

总线一致性 / 网络自动化测试系统 / 充电测试系统

EMB标定测试设备 / 信息安全解决方案

FCT/EOL测试设备 / 线控底盘测试解决方案

汽车“四门两盖”试验解决方案

电机性能 / 耐久试验解决方案



关于我们

同星智能的核心软件TSMaster及配套硬件设备，
具备嵌入式代码生成、汽车总线分析、仿真、测试及诊断、标定等核心功能，
覆盖了汽车整车及零部件研发、测试、生产、试验、售后全流程。

国际组织
ASAM, CiA

质量保证
ISO9001:2015

CE认证

愿景

解决一切工程难题！

联系我们

021-59560506
marketing@tosunai.cn

访问官网

www.tosunai.com

