

类别	内容
关键词	MiniPCle, CAN(FD)接口卡
摘要	MiniPCleCANFD-U是一款带MiniPCle接口高性能的双路CAN(FD)接口卡。向下兼容CAN 2.0 A/B标准, 使工业笔记本电脑/便携式工控机/单板机(SBC)可以通过MiniPCle接口连接至CAN/CAN(FD)网络, 构成实验室、工业控制、智能小区等CAN/CAN(FD)网络应用中的数据采集与数据处理系统。

# MiniPCleCANFD-U

工业级 MiniPCle 接口 CAN(FD)卡

User Manual

## 修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2022/09/29	创建文档

## 目 录

1. 功能简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 功能特性.....	2
1.3 产品规格.....	2
1.3.1 电气参数.....	2
1.3.2 规格参数.....	3
1.3.3 工作温度.....	3
1.4 典型应用.....	3
2. 设备硬件接口说明.....	4
2.1 CAN 通讯接口.....	4
2.2 DB-9 连接器定义.....	4
2.3 终端电阻.....	4
2.4 CAN 第二功能引脚切换.....	5
2.5 MiniPCle 金手指定义.....	6
2.6 信号指示灯.....	6
2.7 系统连接.....	7
2.8 结构尺寸.....	8
3. 驱动程序安装.....	9
3.1 Windows 系统下安装驱动程序.....	9
4. 检查和维护.....	13
5. 快速使用指南.....	15
5.1 ZCANPRO 软件简介.....	15
5.2 USBCANFD 在 ZCANPRO 上使用指南.....	15
6. 免责声明.....	16

## 1. 功能简介

### 1.1 产品概述

CAN FD(CAN Flexible Data-rate)是 CAN 总线的最新升级, 具备最长 64 字节数据, 灵活的数据域波特率最高可达 5Mbps。

MiniPCleCANFD-U CAN(FD)接口卡是广州致远电子开发的一款兼容 PCI Express r1.0a 规范的 MiniPCle 转双通道 CAN(FD)通讯接口卡。MiniPCleCANFD-U 接口卡提供 MiniPCI Express 多功能设备外围控制器接口, 能使计算机方便地连接到 CAN/CAN(FD)总线网络中, 实时监控多个总线网络, 体积小, 可方便嵌入单板机(SBC), 便携式工控主机, 工业笔记本中, 安装方便, 使用简单。

MiniPCleCANFD-U 提供 2 个完全独立的隔离 CAN(FD)通道, 符合 CAN FD ISO 11898-1:2015 规范(兼容 CAN 2.0A/B 标准), 支持高达 5Mbps 的传输速率, 在应用中更加灵活方便。为了提高系统可靠性, MiniPCleCANFD-U 接口卡采用了 2500V DC 电气隔离 CAN(FD)收发电路, 保护计算机免受地环流的影响, 增强系统在恶劣环境中使用的可靠性。同时为了方便扩展, CAN 信号第二功能引脚可通过跳线选焊, 切换到 MiniPCle 金手指预留 PIN 上, 方便用户可自行在底板上设计 CAN 收发电路。

MiniPCleCANFD-U 接口卡提供了统一的应用程序编程接口和完整多样的应用示范代码, 包括 VC 和 labview 等开发例程, 方便用户进行应用程序开发。。另外, 我们还提供了强大的 ZCANPRO 通用 CAN-BUS 测试软件, 可执行 CAN/CAN(FD)报文的收发和监测等功能, 方便用户开发调试使用。

**注: MiniPCleCANFD-U 使用的是 MiniPCle 插槽里面的 USB D+和 USB D-信号线, 请在购买和使用产品前, 确认主板 MiniPCle 插槽是否有提供 USB D+和 USB D-信号引脚, 引脚序号详见表 2.3, 如果主板插槽缺失 USB 信号引脚, 则无法使用此 CAN(FD)卡。**



图 1.1 MiniPCleCANFD-U 产品外观

## 1.2 功能特性

- PC 接口：标准 MiniPCle 接口；
- 符合 CAN FD ISO 11898-1:2015 规范（兼容 CAN 2.0A/B 标准）；
- 通道数：双通道隔离 CANFD 接口，通过接口板提供标准 DB-9 连接器；
- CAN 控制器收发信号可切换至金手指预留引脚，方便用户自行设计 CAN 收发电路；
- 兼容高速 CAN 和 CANFD；
- CAN 接口电气隔离 2500VDC；
- CAN 通讯波特率在 40Kbps~1Mbps 之间任意可编程；
- CANFD 加速波特率在 1Mbps~5Mbps 之间任意可编程；
- 单通道发送最高数据流量：12000 帧/秒；
- 单通道接收最高数据流量：27000 帧/秒；
- 接口板内置 120 欧终端电阻，可通过拨码开关控制接入与断开；
- 支持 ZCANPRO 测试软件（支持 Win7、Win10 操作系统）；
- 工作温度：-40℃~+85℃；
- 存储温度：-40℃~+85℃；
- 标准 MiniPCle 板卡尺寸 30mm（宽）\* 50.95mm（长）。

## 1.3 产品规格

### 1.3.1 电气参数

MiniPCleCANFD-U 接口卡安全稳定地工作需要一定的电气环境,表 1.1 MiniPCleCANFD-U 接口卡电气参数表列出了接口卡的电气参数。超出了表中列出的参数有可能造成产品工作不稳定以及不工作，甚至会烧毁板卡。

表 1.1 MiniPCleCANFD-U 接口卡电气参数表

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	MiniPCle 插槽	双通道收发	3.2	3.3	3.4	V
工作电流	外部输入直流供电	双通道收发	--	350	--	mA
CAN 接口	总线引脚耐压	CANH、CAHL	-42	--	42	V
	终端电阻	使能终端电阻	--	120	--	Ω
	隔离耐压(通道间)	漏电流小于 1mA	--	2500	--	VDC
	隔离耐压(通道对系统地)	漏电流小于 1mA	--	2500	--	VDC

### 1.3.2 规格参数

表 1.2 产品规格参数

项目	规格
	MiniPCleCANFD-U
CAN 通道数	2 路
工作电压	3.3V±5%
功耗	≤3W
隔离电压	2500VDC
输出端子	2×1.25-3P 连接器，通过接口板转换成 2×DB9
CAN 波特率	40Kbps~1Mbps (CAN)、1Mbps~5Mbps (CANFD 加速)
数据接收能力	27000 帧/秒/通道
数据发送能力	12000 帧/秒/通道
Windows 系统驱动	支持
Linux 系统驱动	支持
VxWorks 驱动	—
尺寸	MiniPCle 板卡尺寸：30mm（宽）× 50.95mm（长）； PACK 板尺寸：31.9mm（宽）×36.3mm（长度不含 DB9）
工作温度	-40℃ ~ +85℃
环境湿度	10% ~ 90%（无凝露）
环境要求	远离腐蚀性气体

### 1.3.3 工作温度

MiniPCleCANFD-U 接口卡可在工业级环境下工作。其适用工作温度范围：-40℃~+85℃。在过低或过高的环境温度中使用接口卡将会使其工作不正常，并缩短它的使用寿命。

### 1.4 典型应用

- CAN(FD)-Bus 网络诊断与测试；
- 电力通讯网络；
- 工业控制设备；
- 车辆网络调试；
- 汽车电子应用；

## 2. 设备硬件接口说明

### 2.1 CAN 通讯接口

MiniPCleCANFD-U 使用 1.25-3P 连接器,通过附带的 PACK 接口板转换为 DB9 接口针脚的信号定义满足 CiA 标准要求,信号定义详见表 2.1 DB-9 针型连接器的引脚定义

### 2.2 DB-9 连接器定义

表 2.1 DB-9 针型连接器的引脚定义

引脚	信号	描述	接口示意图
1	NC	---	
2	CANN_L	CAN_L 信号线	
3	CAN_GND	参考地	
4	NC	---	
5	CAN_SHIELD	屏蔽地	
6	CAN_GND	参考地	
7	CAN_H	CAN_H 信号线	
8	NC	---	
9	NC	---	

可以通过选配的 DB9-OPEN5 转换器,将 DB-9 连接器的信号转至 5 引脚的 OPEN5 连接器。

表 2.2 OPEN5 插座的引脚定义

引脚	信号	描述	接口示意图
1	V-	网络电源负极	
2	CAN_L	CAN_L 信号线	
3	CAN_SHIELD	屏蔽线	
4	CAN_H	CAN_H 信号线	
5	V+	网络电源正极	

### 2.3 终端电阻

如图 2.1 所示,MiniPCleCANFD-U 接口卡附带的 PACK 接口板内建  $120\Omega$  终端电阻,通过拨码开关 S1 来选择 CAN 通道终端电阻是否接入总线网络。如 来设定 CAN 通道是否使用使能  $120\Omega$  终端电阻。出厂时,拨码开关默认拨到“ON”,即  $120\Omega$  终端电阻接入对应总线网络。接口卡对应 CAN 通道位于一个 CAN 网络的端点,请将对应通道的拨码开关拨到“ON”,

或者在对应 CAN 通道的 CAN\_H 和 CAN\_L 之间接上一个约 120Ω 终端电阻。

拨码开关拨到"ON"，接通终端电阻

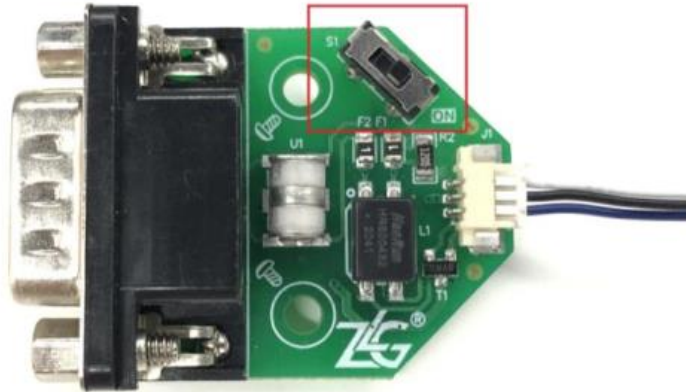


图 2.1 终端电阻开关选择

## 2.4 CAN 第二功能引脚切换

当需要自行设计 CAN 收发电路或者提高 CAN 信号线防护等级时，可以考虑将 CAN 信号第二功能引脚通过 MiniPCle 接口保留引脚接入底板，自行设计 CAN 收发电路，提高了系统的灵活性。

CAN 信号第二功能引脚切换通过 CAN\_SEL 切换（在板卡背面可找到该电阻，如图 2.2 所示）。CAN\_SEL 默认不焊接，系统采用默认的板载 CAN 收发器，当 CAN\_SEL 用焊锡或 0 欧姆电阻短接时，系统上电时自动启用 CAN 信号第二功能引脚，引脚顺序参考表 2.3。这时 CAN0 丝印处需要用两个 0 欧姆电阻将两个焊盘短接使能 CAN0，CAN1 丝印处需要用两个 0 欧姆电阻将两个焊盘短接使能 CAN1。

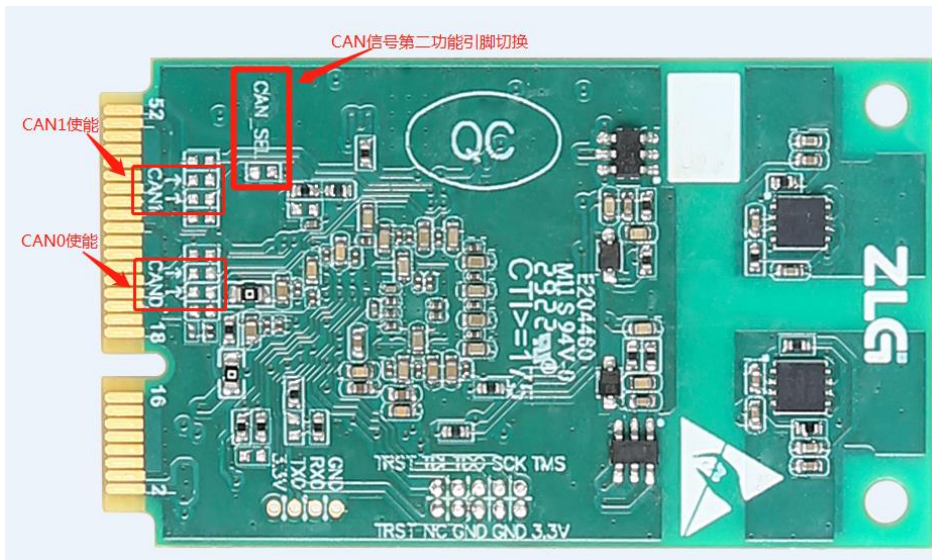


图 2.2 CAN 信号第二功能选择电阻



## 2.5 MiniPCle 金手指定义



图 2.3 MiniPCle 引脚顺序示意图

表 2.3 MiniPCle 接口定义

信号名称	引脚编号	说明
nWAKE	1	nWAKE 信号/未使用
nRESET	22	nRESET 信号/未使用
TD0_REV	17	CAN0 TD 第二功能 IO
RD0_REV	19	CAN0 RD 第二功能 IO
TD1_REV	37	CAN1 TD 第二功能 IO
RD1_REV	39	CAN1 RD 第二功能 IO
USB_D-	36	USB_D-
USB_D+	38	USB_D+
3.3V	2、24、52	电源
GND	9、15、18、21、26、27、29、34、 35、40、50	地

## 2.6 信号指示灯

MiniPCleCANFD-U 接口卡具有 1 个双色 SYS 指示灯、以及每个 CAN 通道对应一个双色指示灯，用来指示 CAN 通道的运行状态。具体指示功能定义见表 2.4。

表 2.4 MiniPCleCANFD-U 接口卡指定灯定义

指示灯	状态	指示状态
SYS	红色	驱动未正常安装
	绿色	驱动已安装
	绿色闪烁	USB 正与设备通讯
	红色闪烁	USB 与设备通讯错误
CAN0、CAN1	不亮	CAN 通道未打开
	绿色	CAN 通道打开
	绿色闪烁	CAN 通道正在传输报文
	红色闪烁	CAN 通道总线错误

## 2.7 系统连接

MiniPCleCANFD-U接口卡和CAN-bus总线连接的时候，仅需要将CAN\_L连CAN\_L，CAN\_H连CAN\_H信号。CAN-bus网络采用直线拓扑结构，总线的2个终端需要安装120 Ω 的终端电阻；如果节点数目大于2，中间节点不需要安装120 Ω 的终端电阻。对于分支连接，其长度不应超过3米。CAN-bus 总线的连接见图 2.4 所示。

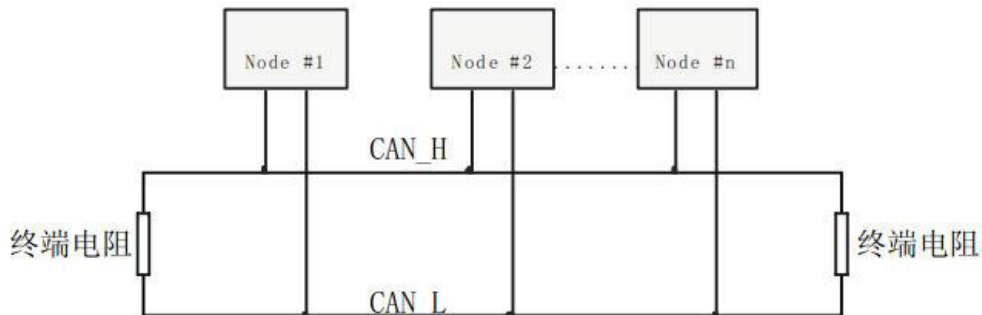


图 2.4 CAN-bus 网络直线拓扑结构

在 CAN-bus 网络中，为增强抗干扰能力，多采用屏蔽线进行互联。但屏蔽线种类多，现场布线复杂，所以下面给出了不同种类电缆在应用时的接线示意图，其中包括双芯单层屏蔽线、双芯双层屏蔽线、三芯单层屏蔽线的接法示意图（图中“设备铁壳”是指设备的外壳，其默认情况下是接到大地的）。不管是何种电缆，都要根据现场布线的复杂情况进行合理变动，任何时候都要保证屏蔽线或地线的单点可靠接地，严格按照布线规范来进行现场布线，减少通信错误和异常的概率，提高总线的通信质量和寿命。

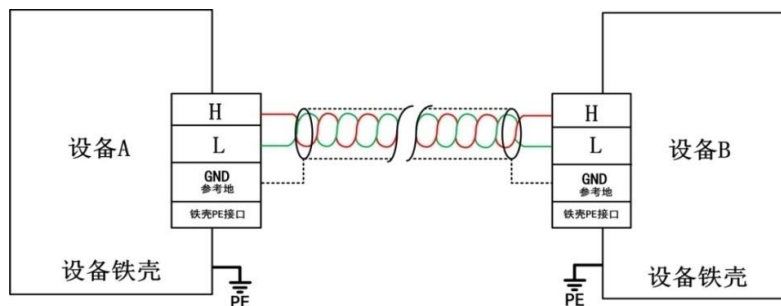


图 2.5 双芯单层屏蔽电缆接线示意图

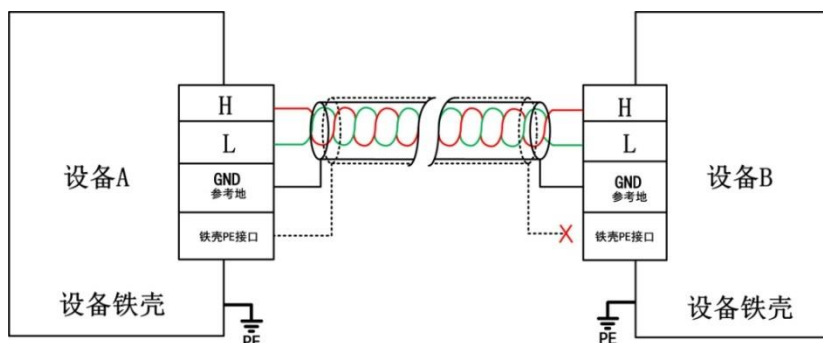


图 2.6 双芯双层屏蔽电缆接线示意图

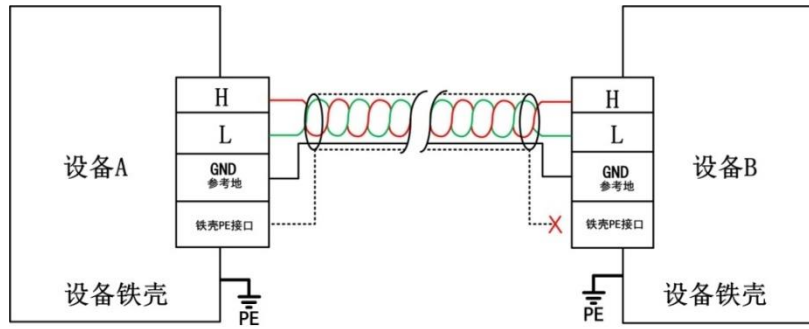


图 2.7 三芯单层屏蔽电缆接线示意图

## 2.8 结构尺寸

板卡尺寸：30mm（宽）× 50.95mm（长）。详细尺寸见下图：

单位：mm（毫米）

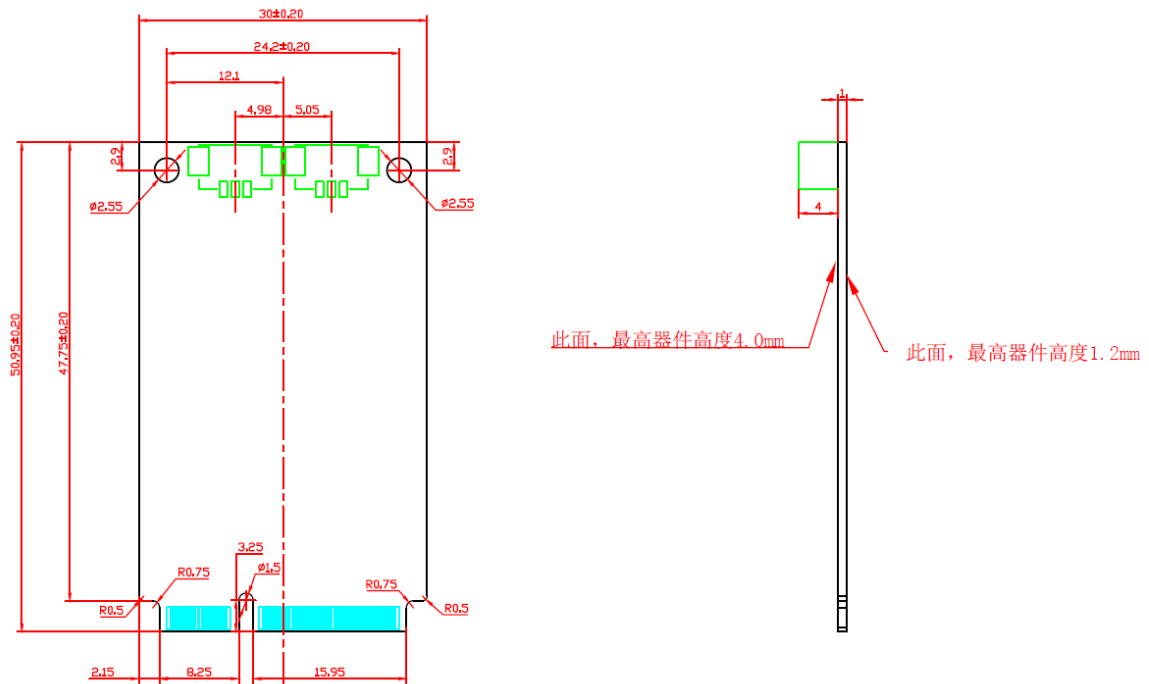


图 2.8 结构尺寸

### 3. 驱动程序安装

本文以 Win7 操作系统的 PC 为实例，说明如何正确安装 MiniPCleCANFD-U 驱动程序。

#### 3.1 Windows 系统下安装驱动程序

首先将 MiniPCleCANFD-U 接口卡安装到电脑 MiniPCle 卡槽，确保设备安装正确且供电正常。

MiniPCleCANFD-U 为 USBCANFD-200U 的衍生版本，跟 USBCANFD-200U 是共用一个驱动。

鼠标右击【计算机】，点击【属性】（如图 3.1 所示），打开设备管理器，未安装驱动前，设备管理器显示如图 3.2 所示。此时，若设备管理器没有显示该信息，请检查设备是否正常安装在 MiniPCle 卡槽，电脑的 USB 口是否被禁用，设备指示灯 SYS 是否亮。



图 3.1 打开电脑设备管理器

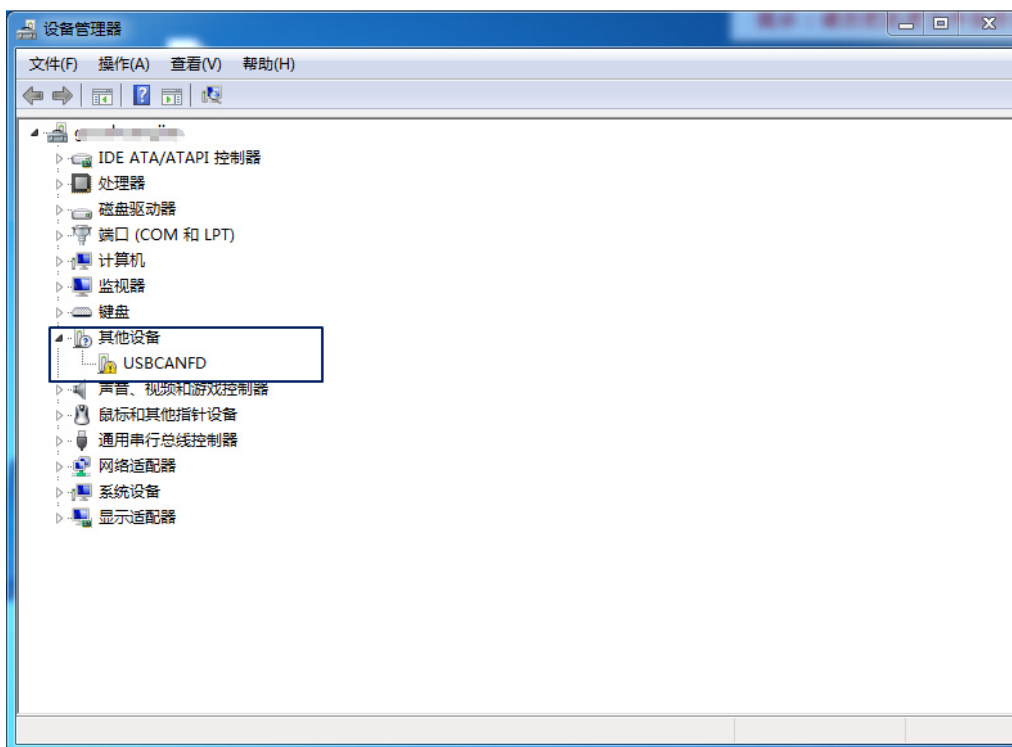


图 3.2 打开电脑设备管理器

右击【USBCANFD】，选择【更新驱动程序软件】，进入更新驱动程序界面如图 3.3 所示。

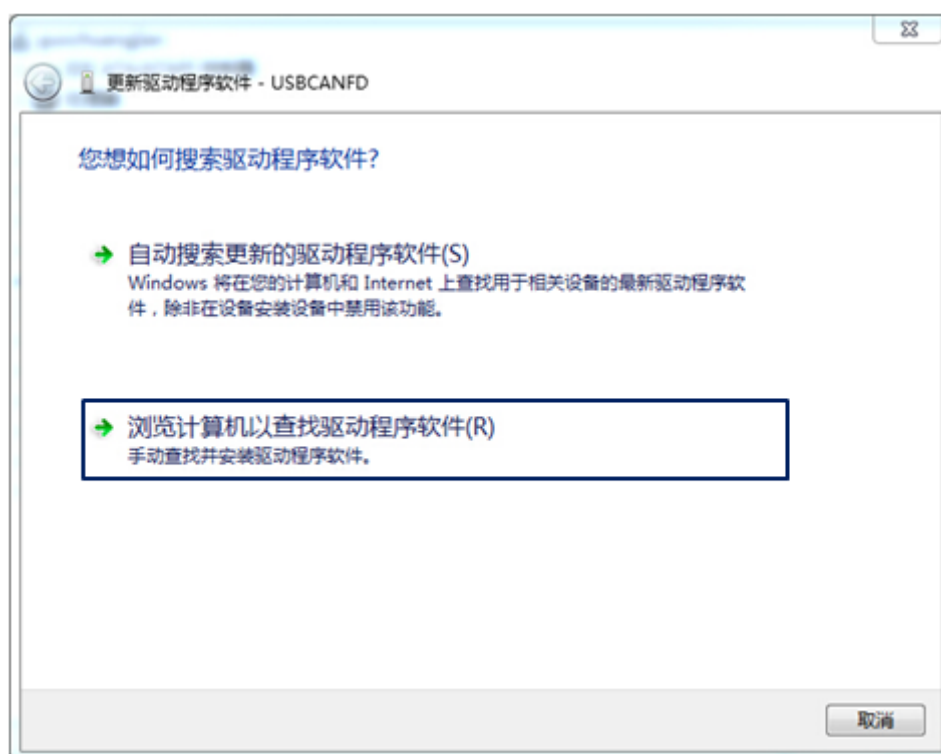


图 3.3 浏览计算机以查找驱动程序软件

如图 3.4 所示，在弹出界面中，点击【浏览】，选择官方提供的 USBCANFD 驱动文件夹后，点击【下一步】，等待驱动程序安装完成。

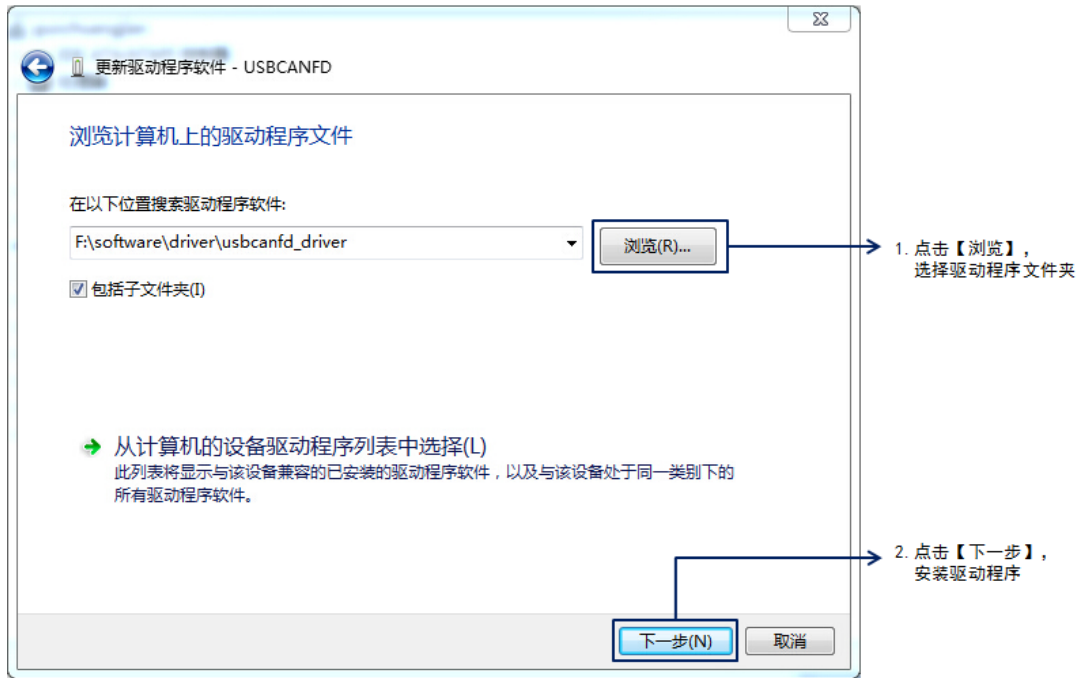


图 3.4 查找驱动程序并安装

安装完成后，弹出窗口显示“已成功地更新驱动程序文件”，点击【关闭】按钮完成安装，如图 3.5 所示。

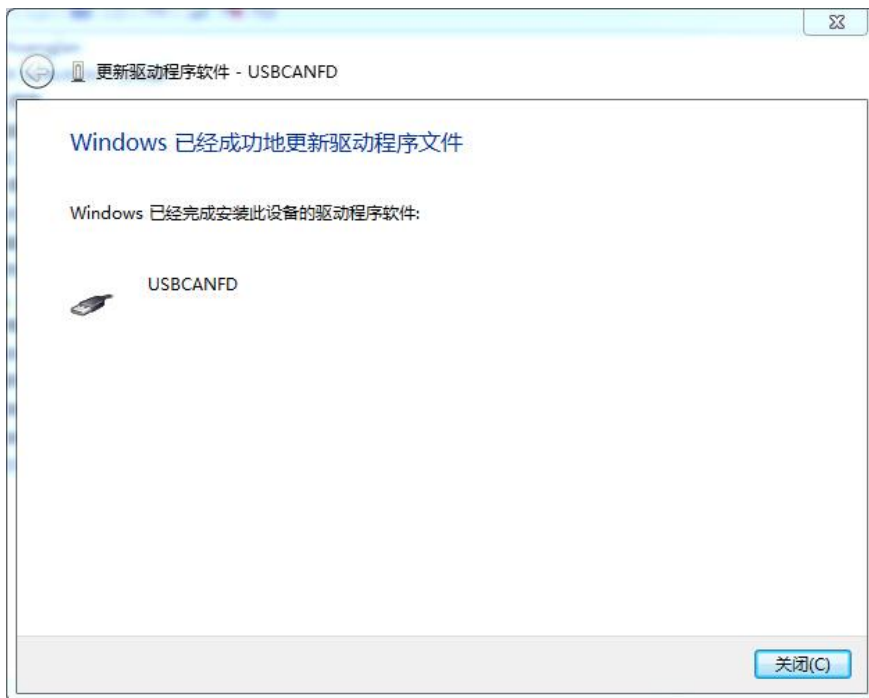



图 3.5 查找驱动程序并安装

驱动安装完成后，在设备管理器中显示  **USBCANFD**，代表驱动程序正确安装，设备 SYS 灯由红色变为绿色常亮。此时 CANFD 卡与 PC 已经完成连接，可以使用上位机软件收发 CAN (FD) 报文。上位机软件推荐使用致远电子开发的 ZCANPRO，用户也可以通过提

供的二次开发函数库开发自己的上位机软件。

## 4. 检查和维护

MiniPCle 接口 CAN 卡的主要电气部件都是半导体元件，尽管它有很长的寿命，但在不正确环境下也可能加速老化。应该进行定期检查，以保证保持所要求的条件。推荐每 6 月到一年，至少检查一次。在不利的环境条件下，应该进行更频繁的检查。

如果在维护过程中遇到问题，请阅读[错误!未找到引用源。](#)的内容，以便找到问题的可能的原因。如果仍无法解决问题，请联系广州致远电子股份有限公司。

表 4.1 检查与维护

序号	项目	检查	标准	行动
1	电源供应	在电源供应端 检查电压波动	MiniPCle 电源+3.3V DC	使用电压表检查 供电电压。
2	周围环境	检查周围环境 温度（包括封 闭环境的内部 温度）	-40 ℃ ~ +85 ℃	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）	没有空调时相对湿度必须在 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
		检查灰尘、粉 末、盐、金属 屑的积累	没有积累	清洁并保护设备
		检查水、油或 化学喷雾碰撞 到设备	没有喷雾碰到设备	如果需要清洁保 护设备
		检查在设备区 域中易腐蚀或 易燃气体	没有易腐蚀或易燃气体	通过闻或使用一 个传感器检查
		检查震动和冲 击水平	震动和冲击在规定范围内	如果需要安装衬 垫或其它减震装 置
		检查设备附近 的噪声源	没有重要噪声信号源	隔离设备和噪声 源或保护设备
3	安装和接线	检查每个单元 的连接并已经 与下一个单元 安全锁定	没有松动	把连接器完全压 到一起和用滑块 把它们锁住



序号	项目	检查	标准	行动
3	安装和接线	检查电缆连接器完全插入和锁住	没有松动	纠正任何不正确安装连接器
		检查外部接线中是否有松动螺丝钉	没有松动	用螺丝起子拧紧螺丝钉
		检查外部接线中的压接连接器	在连接器间有足够的空间	肉眼检查如果有必要则调节
		检查外部线电缆的损坏	没有损坏	肉眼检查和如果有必须则替换电缆

## 5. 快速使用指南

### 5.1 ZCANPRO 软件简介

ZCANPRO 是广州致远电子有限公司出品的 CAN/CANFD 系列产品的配套软件，可进行原始数据收发、数据回放、高层协议分析等操作。软件操作简单而不失功能强大，是您进行 CAN 总线测试、监控、诊断、开发的好帮手。

ZCANPRO 软件可以从致远电子官网 <http://www.zlg.cn> 下载。

### 5.2 USBCANFD 在 ZCANPRO 上使用指南

设备驱动及 ZCANPRO 安装完成后，即可在 ZCANPRO 软件上使用 MiniPCleCANFD-U。


MiniPCleCANFD-U 在 ZCANPRO 上的具体使用步骤，可点击软件主界面右上角的  图标，在下拉框中选择【快速使用指南】（如图 5.1 所示），即可查看。ZCANPRO 软件详细介绍可参见【使用手册】。



图 5.1 打开快速使用指南

## 6. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问  
[www.zlg.cn](http://www.zlg.cn)

欢迎拨打全国服务热线  
400-888-4005

