

类别	内容
关键词	PCI-E 接口通用 CANFD 卡
摘要	PCIeCANFD-400U 是一款 PCI Express x1 规格的 4 路 CAN-FD 接口卡。向下兼容 CAN 2.0 A/B 标准, 使 PC/工控机可以通过 PCI-E 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中与数据处理系统。

PCIeCANFD-400U

PCIe 系列 CAN (FD)接口卡

User Manual

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2021/03/18	创建文档
V1.1	2023/4/20	修改文档
V1.2	2024/7/24	修改文档

目录

1. 产品简介	1
1.1 产品概述	1
1.2 功能特点	2
1.3 产品规格	2
1.3.1 电气参数	2
1.3.2 规格参数	2
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 终端电阻	7
2.3 系统连接	8
2.4 板卡安装	10
2.4.1 注意事项	10
2.4.2 产品尺寸	11
3. 驱动程序安装	12
3.1 Windows 系统下安装驱动程序	12
4. 检查和维护	14
5. 装箱清单	15
6. 快速使用指南	16
6.1 ZCANPRO 软件简介	16
6.2 PCIeCANFD-400U 在 ZCANPRO 上使用指南	16
7. 免责声明	17

1. 产品简介

1.1 产品概述

PCIeCANFD-400U 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 PCIe 转 4 通道 CAN-FD 通讯接口卡。PCIeCANFD-400U 接口卡提供 PCI Express x1 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,安装方便,使用简单。

PCIeCANFD-400U 提供 4 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,PCIeCANFD-400U 接口卡采用了 2500V DC 电气隔离 CAN-FD 收发模块,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。

PCIeCANFD-400U 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 C++、C#、python 和 labyiew 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:下面将 PCIeCANFD-400U 统称为 PCIeCANFD 接口卡。

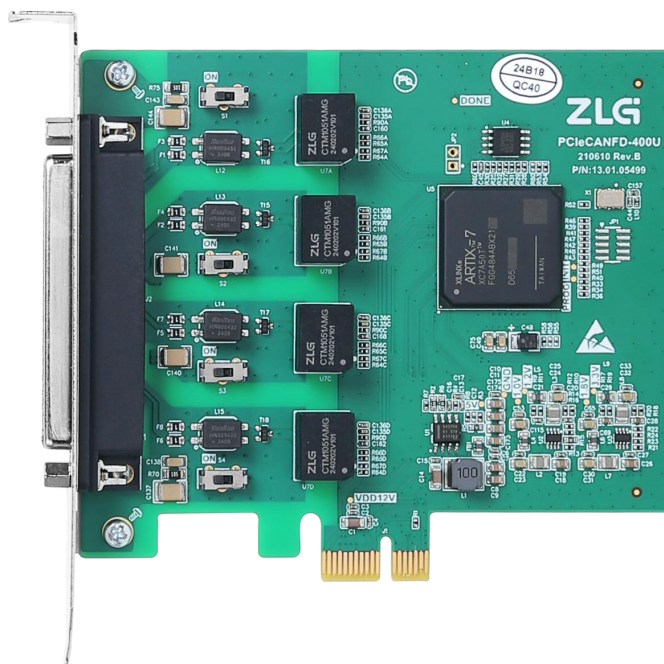


图 1.1 PCIeCANFD-400U 外观图

1.2 功能特点

- PC 接口：高速 PCIe 接口，PCI Express x1 规格，兼容 x8、x16 等 PCI Express 插槽；
- 支持 CAN2.0A、B 协议，符合 ISO11898-1 规范；
- 通道数：4 通道隔离 CAN 接口，DB37 连接器，（通过通信线缆转换成 4 个通道的 DB9 接口），符合 DeviceNet 和 CANopen 标准。
- 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 波特率在 1Mbps~8Mbps 之间任意可编程；
- 单通道发送最高数据流量：4000 帧/秒（远程帧、单帧发送）；
- 单通道接收最高数据流量：10000 帧/秒（远程帧）；
- 内置 120 欧终端电阻，可控制接入与断开；
- 支持 ZCANPRO 测试软件（支持 Win7、Win10 操作系统）；
- 工作温度：-40°C~+85°C；
- 存储温度：-40°C~+85°C；
- 长宽高：111.9mm*99.6mm*21.59mm。

1.3 产品规格

1.3.1 电气参数

PCIeCANFD 接口卡安全稳定地工作需要一定的电气环境，表 1.1 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，甚至会烧毁模块。

表 1.1 PCIeCANFD 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	PCIe 接口供电 12V	四路通道 CAN 收发	11	12	13	V
工作电流	外部输入直流供电	VIN=12V	--	150	--	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	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
	PCIeCANFD-400U
CAN 通道数	4 路
工作电压	PCI-E 接口供电+12V±8%
功耗	≤5W
隔离电压	DC 2500V
输出端子	DB37 连接器转 4 通道 DB9 接口
CAN 波特率	5Kbps~1Mbps (CAN) 1Mbps~5Mbps (CANFD)
数据接收能力	14000 帧/秒/通道
数据发送能力	4000 帧/秒/通道
Windows 系统驱动	支持
Linux 系统驱动	支持
VxWorks 驱动	—
尺寸 (长×宽)	PCB 尺寸: 111.9×99.6mm; 整体尺寸: 123.33mm*120.82mm*21.59mm(含金属挡板)。
工作温度	-40°C ~ +85°C
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

PCIeCANFD 接口卡其适用工作温度范围: -40°C~+85°C。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

2. 设备硬件接口说明

2.1 CAN 通讯接口

PCIeCANFD 接口卡的 DB37 连接器通过通信线缆转换成 4 个通道的 DB9 接口(如图 2.1 所示)，线缆的线标“0、1、2、3”分别对应“CAN0、CAN1、CAN2、CAN3”，从而使得 DB9 接口与实际的 CAN-bus 网络进行连接。DB-9 接口的引脚信号定义如表 2.2 所示，符合 DeviceNet 和 CANopen 标准。



图 2.1 DB37 连接器通过通信线缆转换成 4 个通道的 DB9 接口



图 2.2 线缆的线标“0、1、2、3”分别对应“CAN0、CAN1、CAN2、CAN3”

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	CAN_L	CAN_L 信号线	
3	CAN_GND	参考地	
4	NC	——	
5	CAN_SHIELD	屏蔽线	
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	

表 2.3 DB37 引脚定义

类型	示意图
引脚定义	
实物图	

表 2.4 信号定义

功能接口	信号定义	信号描述	引脚序号
CANFD0	L	CAN(FD)数据收发差分反相信号	37
	G	CAN(FD)参考地	17、19
	H	CAN(FD)数据收发差分正相信号	18

CANFD1	L	CAN(FD)数据收发差分反相信号	14
	G	CAN(FD)参考地	31、33
	H	CAN(FD)数据收发差分正相信号	32
CANFD2	L	CAN(FD)数据收发差分反相信号	28
	G	CAN(FD)参考地	8、10
	H	CAN(FD)数据收发差分正相信号	9
CANFD3	L	CAN(FD)数据收发差分反相信号	5
	G	CAN(FD)参考地	22、24
	H	CAN(FD)数据收发差分正相信号	23
NC		无网络	1、2、3、4、6、7、11、12、13、15、16、20、21、25、26、27、29、30、34、35、36

2.2 终端电阻

如图 2.3 所示，PCIeCANFD-400U 接口卡的 CAN 通道内建 120Ω 终端电阻，接口卡通过拨码开关 S1_1、S1_2、S1_3、S1_4 的“ON”和“OFF”来选择对应 CAN0、CAN1、CAN2、CAN3 通道终端电阻是否接入总线网络。如图 2.4 来设定 CAN 通道是否使用使能 120Ω 终端电阻。出厂时，拨码开关默认拨到“ON”，即 120Ω 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。

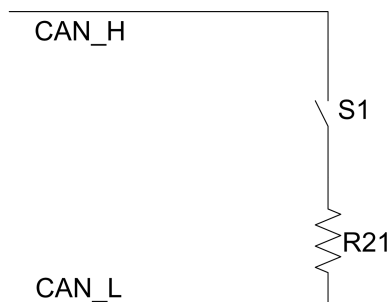


图 2.3 板卡内部终端电阻的连接

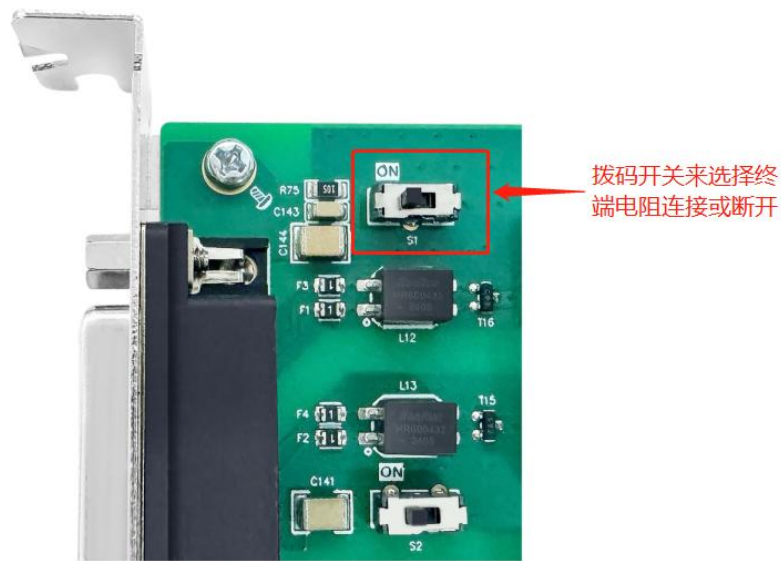


图 2.4 终端电阻选择示意图

2.3 系统连接

PCIeCANFD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120Ω 的终端电阻；如果节点数目大于2 ，中间节点不需要安装120Ω 的终端电阻。对于分支连接，其长度不应超过3米。CAN-bus 总线的连接图2.2所示。

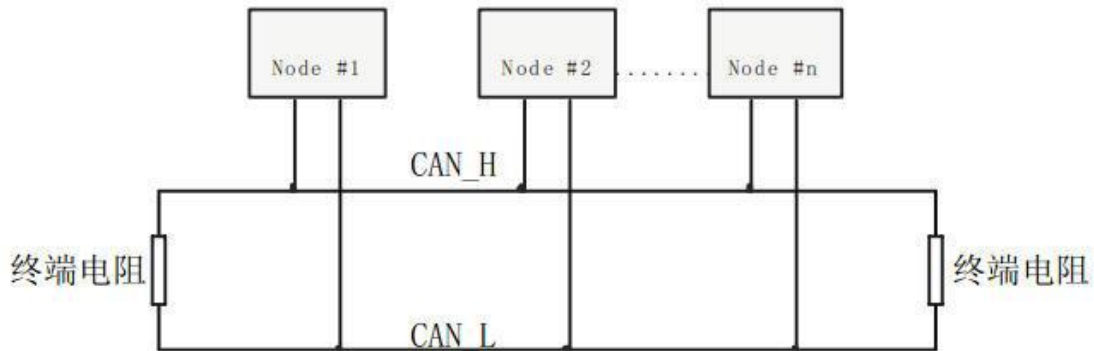


图 2.5 CAN-bus 网络直线拓扑结构

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。

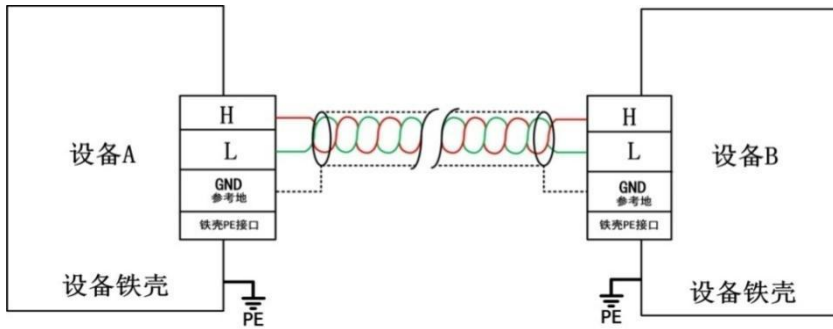


图 2.6 双芯单层屏蔽电缆接线示意图

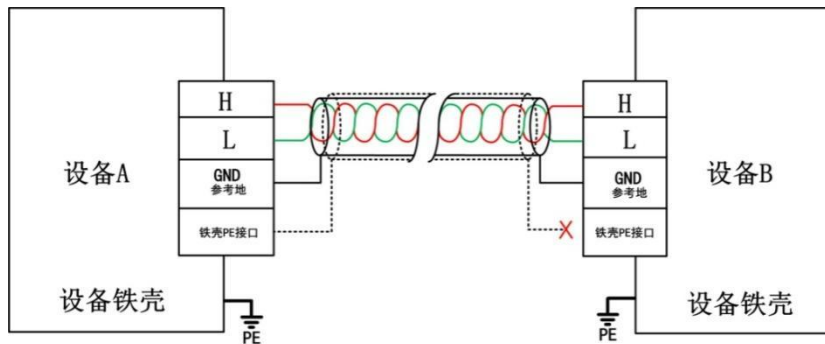


图 2.7 双芯双层屏蔽电缆接线示意图

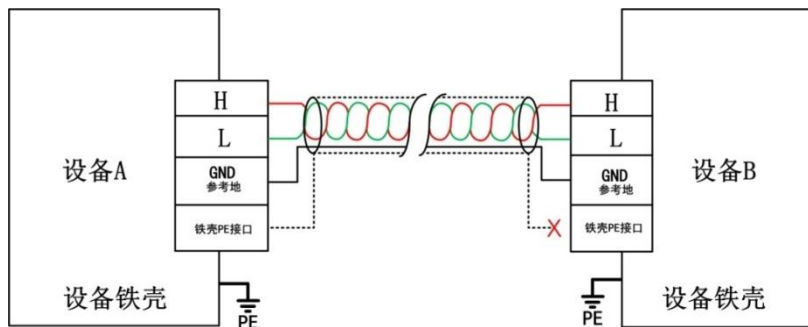


图 2.8 三芯单层屏蔽电缆接线示意图

2.4 板卡安装

2.4.1 注意事项

PCIeCANFD-400U 系列接口卡属于静电敏感产品，出厂时使用专用防静电保护袋包装。因此，在对接口卡进行操作时，请注意采取必要的防护措施，以保证接口卡不受人体接触静电损坏。

安装 PCIeCANFD-400U 接口卡要在 PC/工控机断电状态下进行。同样，拆卸接口卡也应当在 PC/工控机断电的状态下进行。

PCIeCANFD-400U 系列接口卡没有任何开关和跳线用于分配中断和 I/O 地址，这些都是由计算机 BIOS 自动分配的。因此，在安装驱动程序之前板卡必须事先安装到 PCIe 槽上。安装步骤如下：

1. 关闭计算机电源，打开计算机的机箱盖；
2. 将 PCIeCANFD-400U 系列接口卡插入空闲的 PCIe 插槽，x1、x4、x8、x16 插槽均可；
3. 拧紧固定板卡的螺钉；
4. 打开计算机电源，此时 BIOS 会自动给 PCIeCANFD-400U 接口卡分配中断和 I/O 地址；
5. 安装驱动程序。

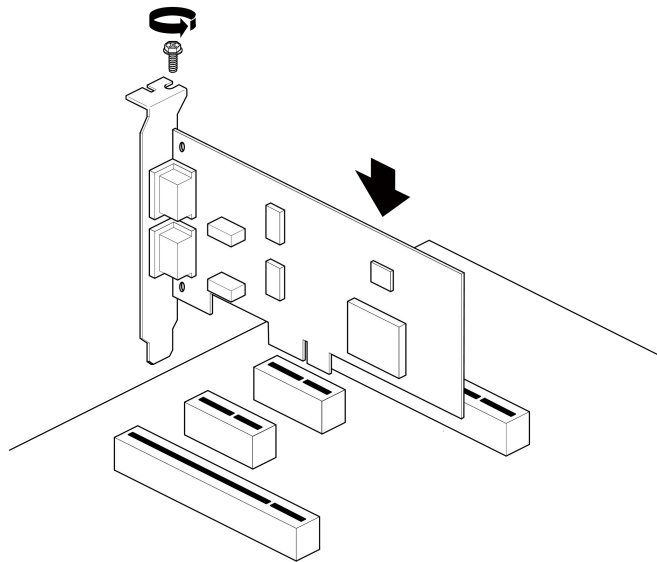


图 2.9 PCIeCANFD-400U 系列 CAN 接口卡拔插示意图

注意：请勿带电插拔 PCI-E 接口卡；安装时严禁用手触摸器件，防止静电损坏器件。

2.4.2 产品尺寸

PCIeCANFD-400U 的物理尺寸：123.33mm×120.82mm（含金属挡板），其中挡板的尺寸如图 2.6 所示。

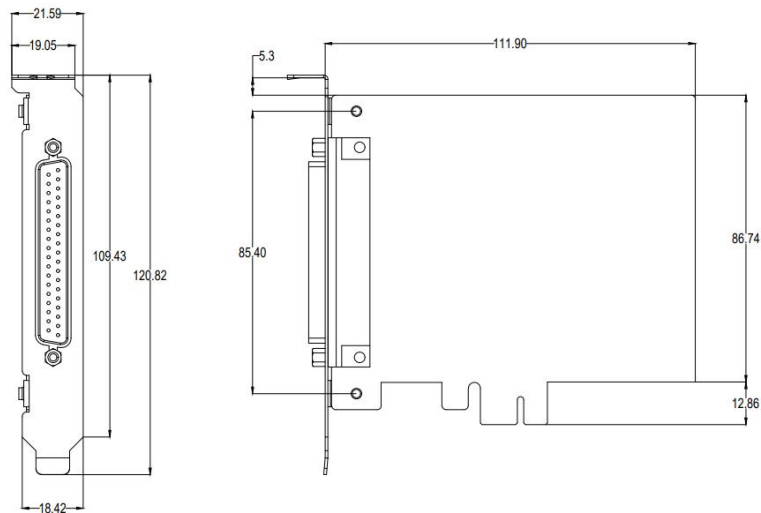


图 2.10 挡板尺寸图

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 PCIeCANFD-400U 驱动程序。

3.1 Windows 系统下安装驱动程序

首先在关机的情况下将 PCIeCANFD 接口卡插到电脑 PCIe 卡槽，确保插好后启动计算机。

点开官方提供的驱动安装应用程序 pcie-canfd-x00u-install.exe，进入驱动软件界面如图 3.1 所示。

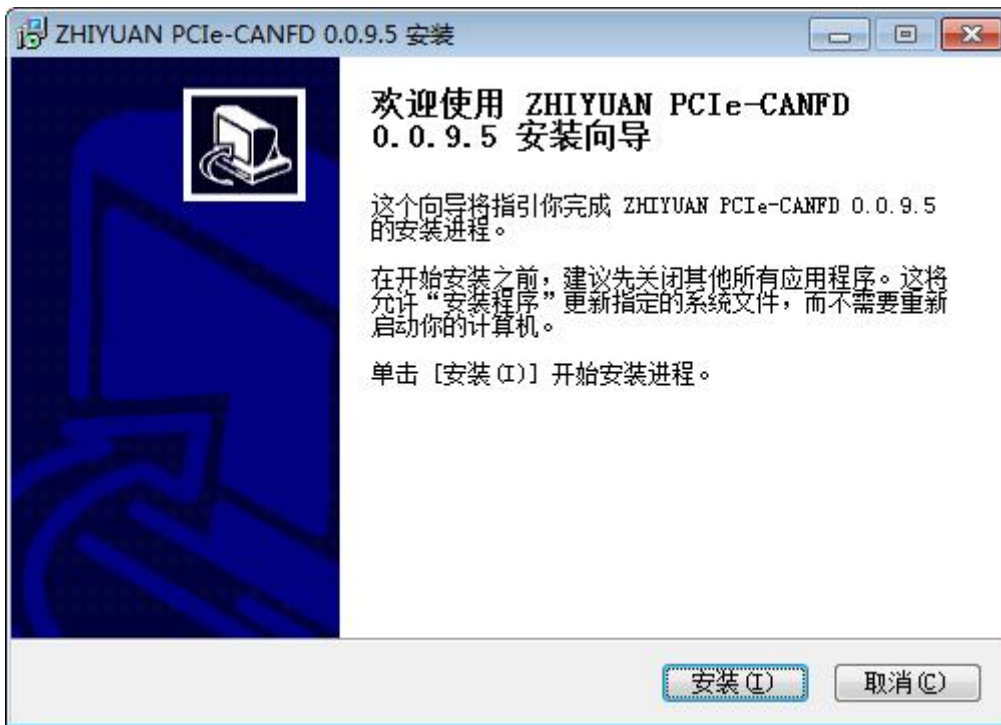


图 3.1 驱动程序软件

如图 3.2 所示，在弹出界面中，点击【安装】，等待驱动程序安装完成。



图 3.2 安装驱动程序

安装完成后，弹出窗口显示“正在完成”，点击【完成】按钮完成安装，如图 3.3 所示。

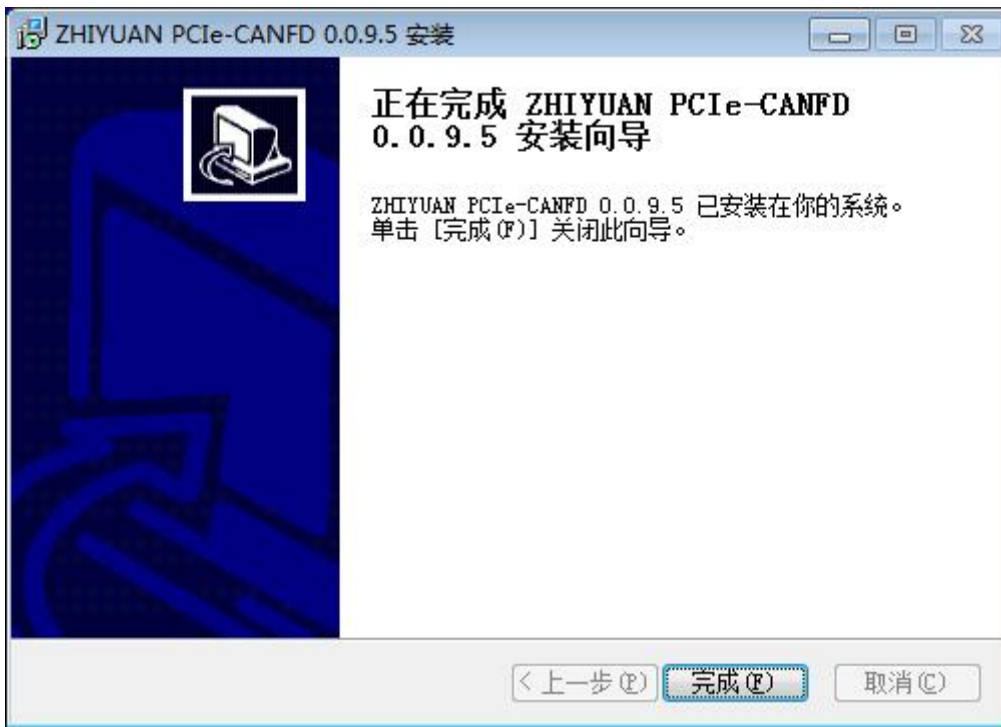



图 3.3 驱动程序安装完成

驱动安装完成后，如果 PCIeCANFD 接口卡没有问题则在设备管理器中会显示  ZHIYUAN PCIE CAN-FD，代表驱动程序正确安装且检测到有 PCIeCANFD 接口卡插入。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

PCIeCANFD接口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，请阅读下表4.1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	检查电脑电压波动	PCIe 卡槽供电 12V±8%	检查电脑电源。采取必要措施使电压波动在范围之内
2	周围环境	检查周围环境温度（包括封闭环境的内部温度）	-25°C ~ +85°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）	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

5. 装箱清单

表 5.1 PCIeCANFD-400U 装箱单 V1.00

序号	名称	数量	单位	备注
1	PCIeCANFD-400U 板卡	1	片	
2	DB37 转 4*DB9 电缆	1	条	
3	合格证	1	张	

6. 快速使用指南

6.1 ZCANPRO 软件简介

ZCANPRO 是广州致远电子股份有限公司出品的 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。

6.2 PCIeCANFD-400U 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 PCIeCANFD-400U。

PCIeCANFD-400U 在 ZCANPRO 上的具体使用步骤，可点击软件主界面的【设置&帮助】，在下拉框中选择【快速使用指南】（如图 6.1 所示），即可查看。ZCANPRO 软件详细介绍可参见【使用手册】。



图 6.1 打开快速使用指南

7. 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

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

