

KH-54,KH-55,KH-88,KH-G56,KH-G3128 带 API (SDK) I/O 控制卡

使用说明书(编程说明另外附文档)

Version 2.002

目录

引言	1
一、 硬件部分	2
1, 硬件概述	2
2, 硬件信息	4
3, 端口扩展	6
4, 产品清单	7
二、 软件部分	8
1, 开发环境	8
2, 库函数列表	9
3, QT 环境配置	9
4, VS 环境配置	11
5, 安装软件	12
6, 卸载软件	12
7, 使用虚拟卡 FAMIO_Virtual_Board 模拟硬件	13
8, 常见问题	14

引言

随着工业 4.0 时代的来临，越来越多的地方需要用到 I/O 控制卡。在很多情况下我们需要适量的 I/O 端口，而绝大多数市面上流行的 I/O 扩展卡的端口都有几十个，而且价格不菲。在此环境下，FAIO/FAMIO 应运而生！

FAIO/FAMIO 具有速度快，效率高，安全稳定，简单易学等特点。不需要 PCI 插槽，也不需要内置板卡，只需要一个几乎所有工控机都有的 COM 端口就能使用 FAIO/FAMIO。因此，FAIO/FAMIO 是少端口控制项目最好的选择！

资料更新恕不另行通知，请到网盘下载

链接：https://pan.baidu.com/s/1J_yS1txisuBgo6-pMy745w
提取码：q0gc

链接：<https://pan.baidu.com/s/1Xy4mCTNFJFPYj04R0QGdKA>
提取码：5mvf

链接：<https://pan.baidu.com/s/1syznKtgSQDrox389wtWnpQ>
提取码：oxd7

网盘内容随时更新，请经常关注网盘内容，获得最新资料。

资料分两部分：

- A 系列软件包
- B 系列软件包
- A 系列和 B 系列硬件包

特别申明：

本手册版权归深圳控汇智能股份有限公司所有，未经本公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，本公司保留对本资料的最终解释权；



一、 硬件部分

硬件概述

产品型号定义的规则：



选型表

型号	输出	通讯方式	APP/SDK 软件包名称	支持的系统	说明
KH-54A	继电器	RS232	FAIO	Windows	
G56A	光耦+三极管放大	RS232	FAIO	Windows	
G56B	光耦+三极管放大	RS232	FAMIO	Windows, WinCE, Linux	
KH-55A	继电器	RS232	FAIO	Windows	此为内置在电脑内，不容易安装和接线
KH-55B	继电器	RS232	FAMIO	Windows, WinCE, Linux	此为内置在电脑内，不容易安装和接线
KH-88A	继电器	RS232	FAIO	Windows	
KH-88B	继电器	RS232	FAMIO	Windows, WinCE, Linux	
KH-G3128B	光耦+三极管放大	RS232 RS485	FAMIO	Windows, WinCE, Linux	没有 A 系列，老客户需要按照新 SDK

1, 概述

本公司的 IO 卡是小巧灵活的串口 I/O 控制卡，主要特点是外置，不用 PCI 插槽。具体外形如下图：



图 1.1.1 FAMIO 控制卡(KH-54B 和 KH-88B)外观图

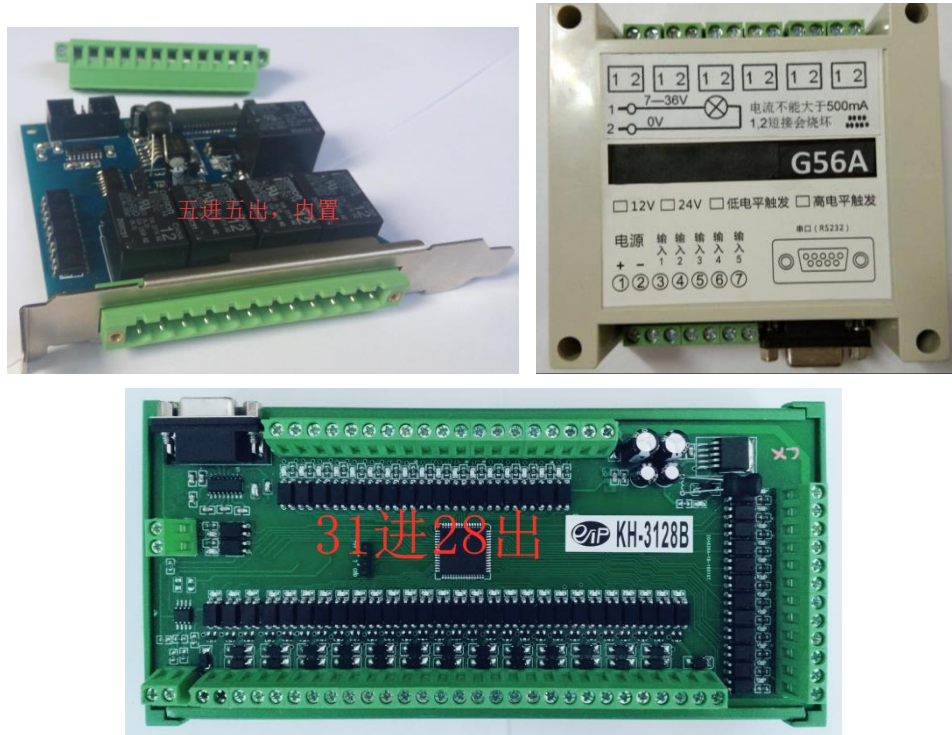


图 1.1.2 FAMIO 控制卡(KH-55B 和 KH-G56B)外观图

IO 控制卡的硬件系统框图如下：
(部分卡配有 485 和 232 两种串口)

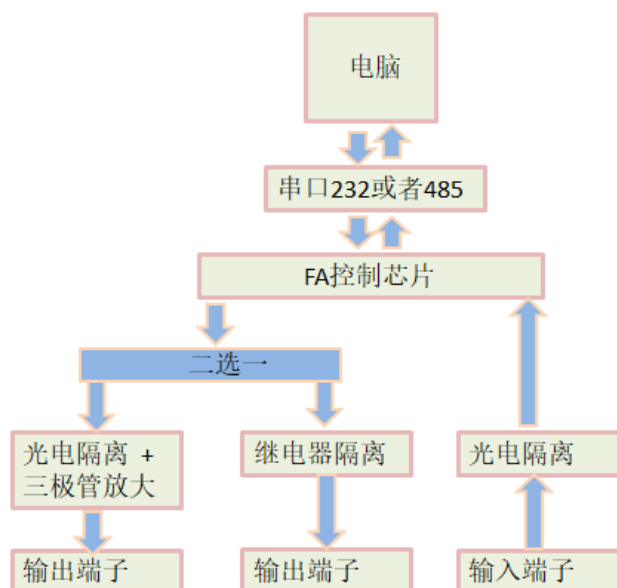


图 1.1.3 硬件系统框架图

2, 硬件信息

工作电压：直流 12V 或者 24V 可选，KH-G56 (7-36V)，KH-3128(7-36V)。

产品尺寸：

KH-54: 115mm X 90mm X 40mm。

KH-88: 143mm X 98mm X 42mm。

KH-55: 82mm X 92mm X 20mm。

KH-G56: 115mm X 90mm X 40mm。

KH-3128: 220mm X 98mm X 40mm。

工作温度：-20℃至 70℃。

触发信号：用开关触发，只要输入端和板卡的地线碰触一次，算一次触发。

注：电平持续时间需大于 15ms。

高电平和低电平：

板卡默认为信号的有效电平为低电平。如果需要将信号的有效电平设为高电平请购买时说明。如图 1.2.1 所示，板卡信号的有效电平依板卡标签中的勾选项：



图 1.2.1 板卡标签

低电平和高电平如何选择？如果您的传感器是 NPN 型的，信号端是 0V 就是低电平输入。如果是 PNP 型的，信号端是 24V 或者 12V，就是高电平输入。

负载能力：对于继电器输出的，有常开常闭，可以接 5~220v 电压，适用范围大。凡是光耦加三极管的输出，单个口负载电流不能大于 500mA。但是如果多个口同时输出，电流总计不得大于 3.5A。不同型号有所不同，以接线图为准。

接口定义：见图 1.2.1、图 1.2.2、图 1.2.3、图 1.2.4 和图 1.2.5。

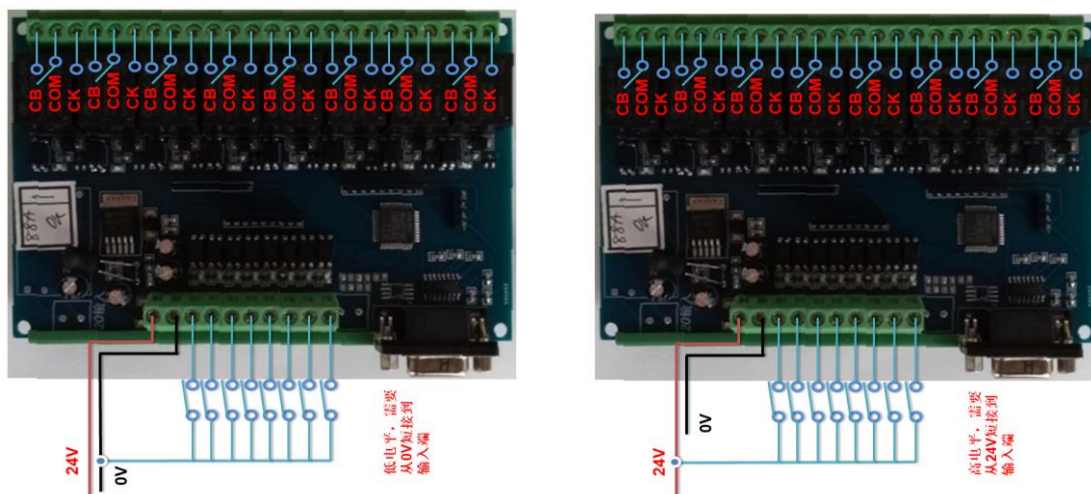


图 1.2.2 KH-88 接口定义示意图

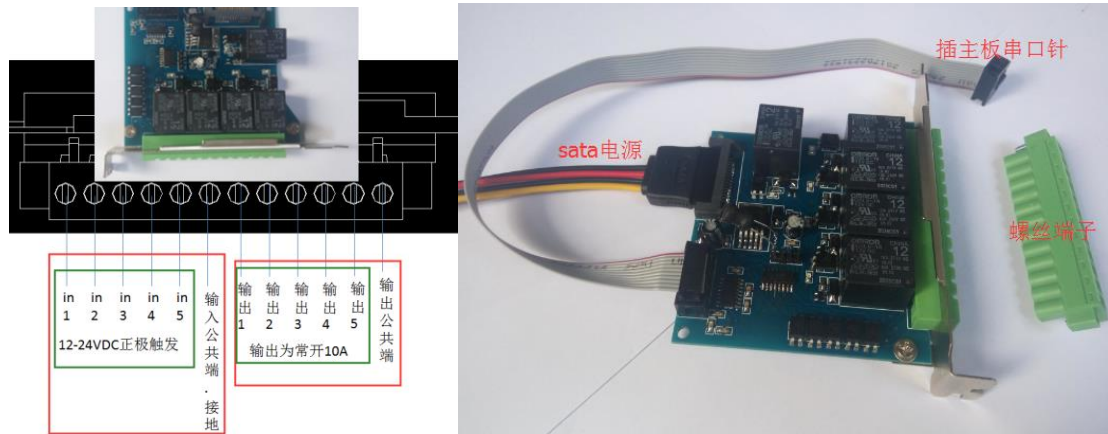


图 1.2.3 KH-55 内置的接口和组成示意图

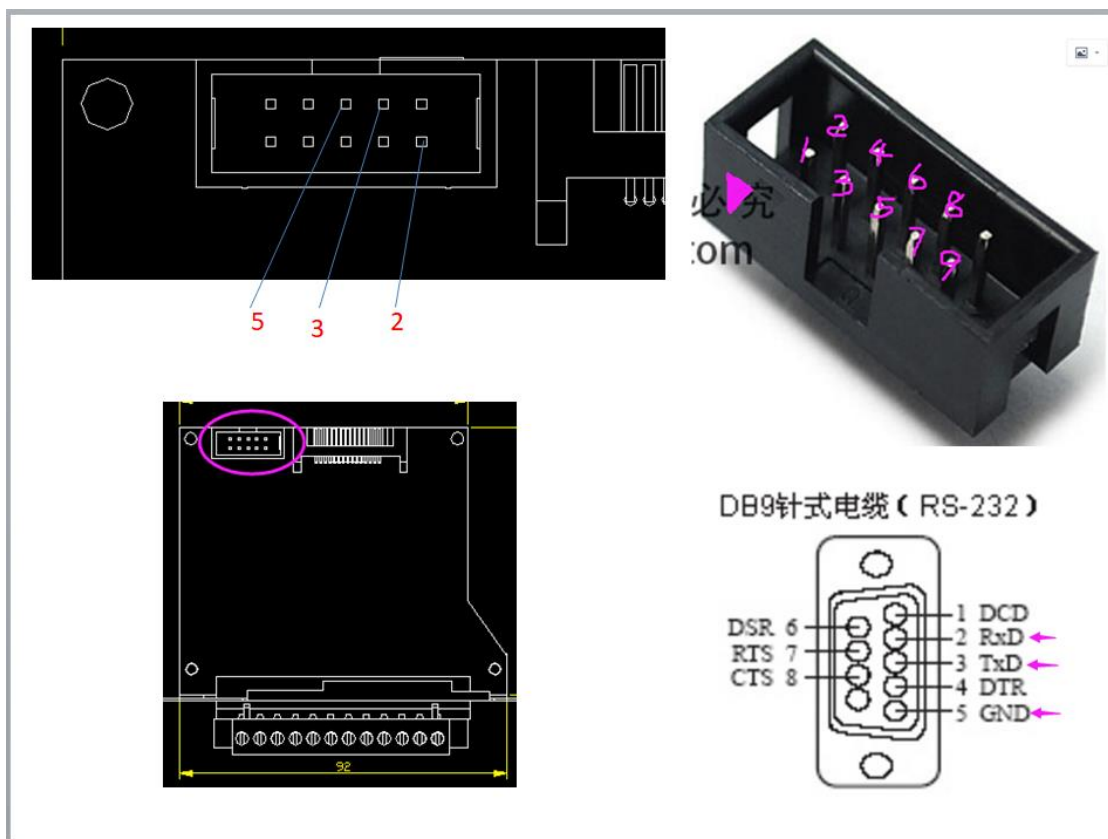


图 1.2.3.b KH-55 串口插座定义

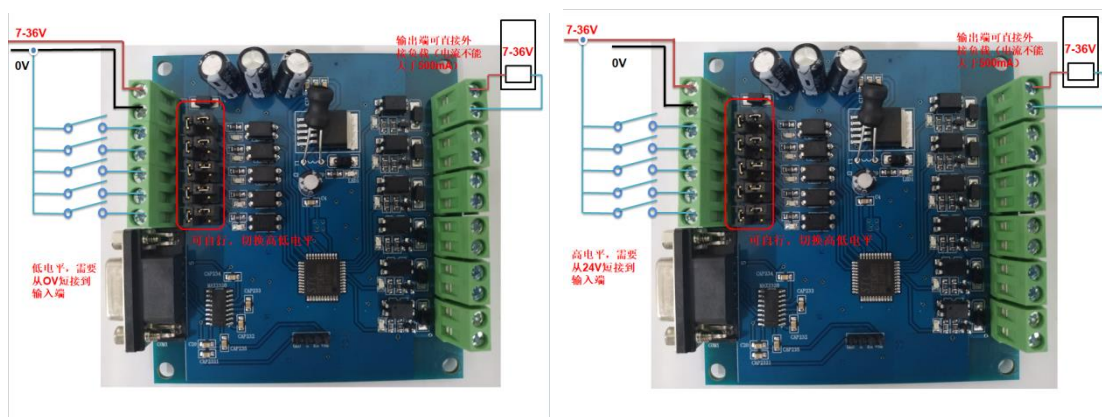
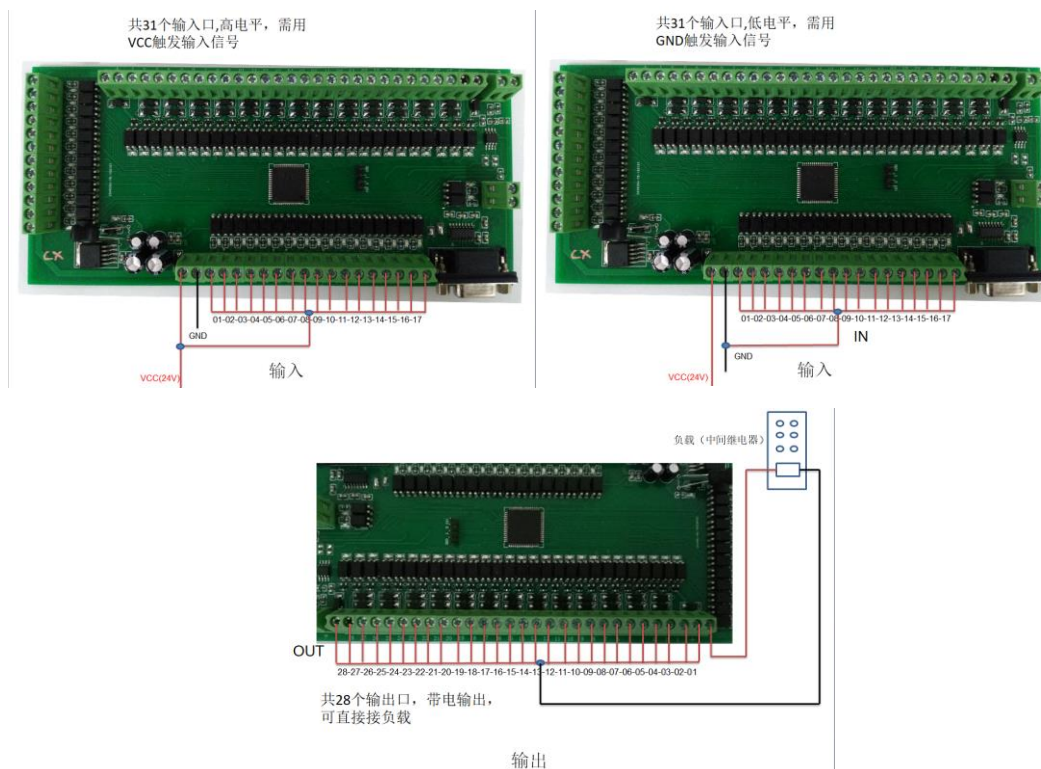


图 1.2.4 KH-G56 接口示意图



注意此 KH-3128 型号的输出单口最大电流 1.5A，全部口总计不能超过 6A。

图 1.2.5 KH-3128 接口示意图

3. 端口扩展

IO 卡依附独立的串口端口，因此，FAIO/FAMIO 卡是可以通过多串口实现多卡并联的。如图 1.3.1 所示。

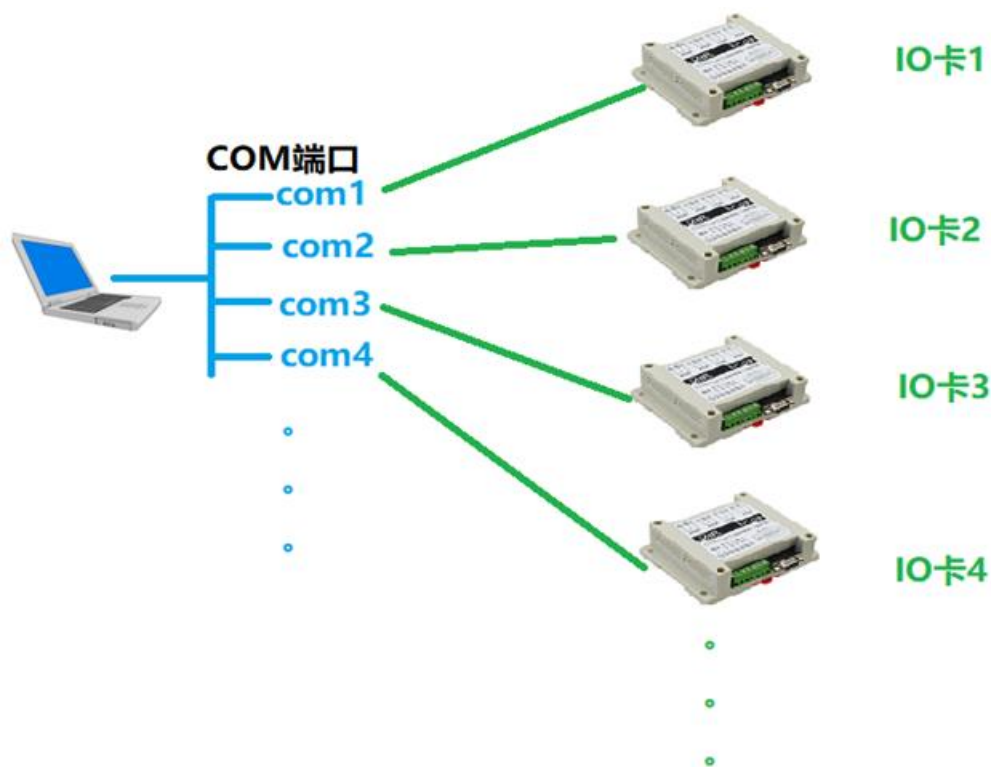


图 1.3.1 FAMIO 卡的并联示意图

注：FAIO 支持的最大 COM 端口编号为 15。FAMIO 支持任意端口编号。COM 端口号的查看，如图 3-2 所示。

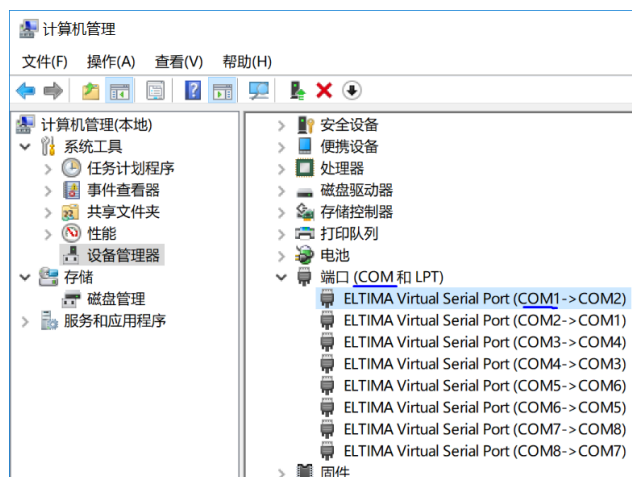


图 1.3.2 当前电脑的 COM 端口号

4, 产品清单

- 1, FAIO/FAMIO 所有的 app、demo 和测试用虚拟卡。(网盘下载。)
- 2, 相应配线(依销售套餐而定)。

二、 软件部分

下面仅仅以 FAIO 软件包为例（FAMIO 软件包稍微有区别，不再重复描述。）
FAIO 提供了 20 个基础函数和 4 个扩展函数供使用者使用，旨在最高效的利用 FAMIO 帮助用户完成二次开发，**详见安装目录下的 [FAIO SDK.chm](#)**。（FAMIO 见 [FAMIO SDK.chm](#)）
FAIO 还提供了 VB、VB.net、C/C++、C#、LabView、Python、QT 等语言的编程示例，详见 [demo](#)。
FAIO 支持 32 位和 64 位的编程开发，开发时请注意 32 和 64 位的版本问题。
函数头文件或模块文件或者定义文件可以在安装目录下的 [FAIOlib](#) 中找到。
如图 2.0.1，2.02 所示：

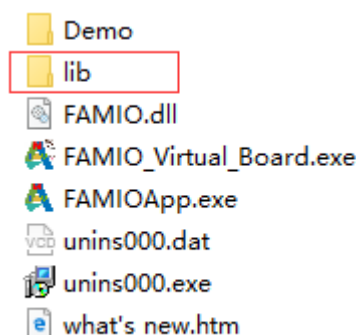


图 2.0.1 安装目录下的 FAIOlib 位置

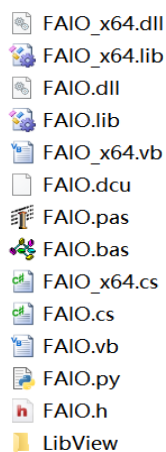


图 2.0.2 FAIOlib 中的文件

1, 开发环境

FAIO/FAMIO 的 API 库采用标准的 C 接口 `__stdcall` 调用方式：

- (一) 支持语言：所有支持 C 接口 `dll` 的编程语言。
- (二) 工作环境：所有 Windows XP 及以后的 Windows 操作系统。（FAMIO 还支持 WinCE 和 Linux 操作系统）

(三) 线程安全: 除 `iob_boar_init` 和 `iob_board_close` 外的其他 API 函数都是线程安全的, 能满足多线程的开发要求。

2, 库函数列表

FAMIO 提供了大量实用的库函数供开发, 库函数信息如表 2.2.1:

表 2.2.1 库函数列表

详见, 编程说明专用文档 FAIO: (详见 FAIO SDK.chm) FAMIO: (详见 FAMIO SDK.chm)
--

FAIO 控制卡支持 2 种实时获取端口信息的方式: 线程和回调函数。(FAMIO 软件包更简单, 没有创建事件和设置事件步骤, 具体看 demo)

1、线程方法流程图如下所示:

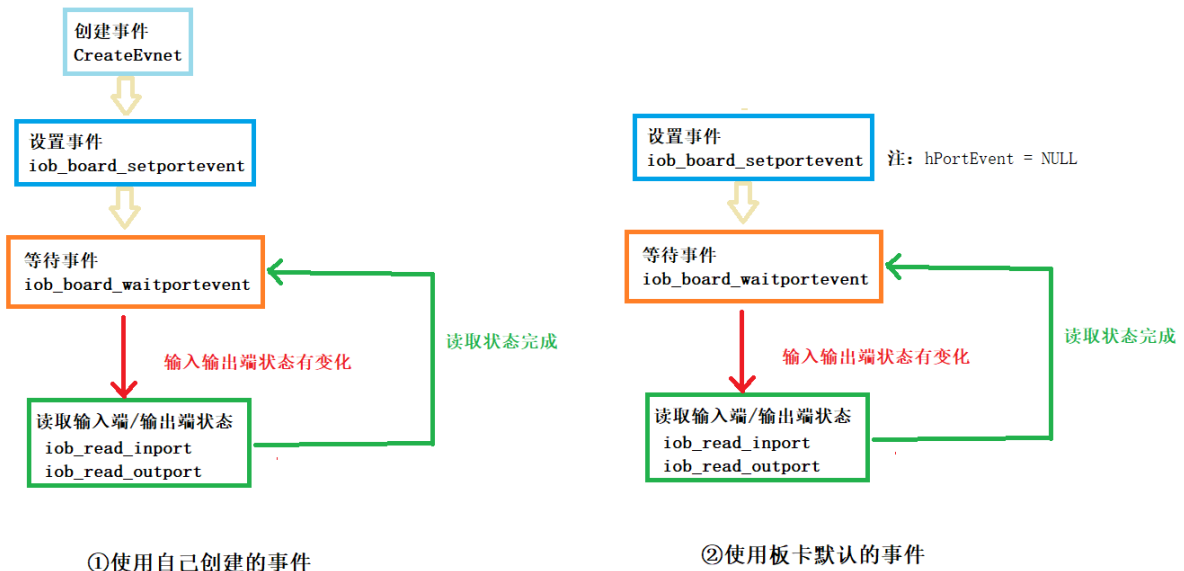


图 2.2.1 线程方法的流程图

2、回调方法:

- ①设置回调函数 (`iob_board_setcallback2`)。
- ②在回调函数中编写处理代码

有关两种方法详见安装目录下的 [demo](#) 文件。

注: 多个输入/出端同时有输入信号时, 回调函数和 `iob_board_waitportevent` 只响应一次。请比较当前输入/出状态和上次输入/出状态来判断哪些输入/出端有信号。

3, QT 环境配置

以 32 位 Windows 系统为例:

- ① 将 `FAIO.h` 和 `FAIO.lib` 拷贝到工程文件 (图 2.3.1 中为 `FAIODemo.pro`) 所在目录, 将 `FAIO.dll` 拷贝到运行程序所在目录 (图 2.3.1 中为 `FAIODemo.exe`)。



图 2.3.1 FAIO 库文件在各目录下

② 在界面文件的头文件中包含 FAIO.h。

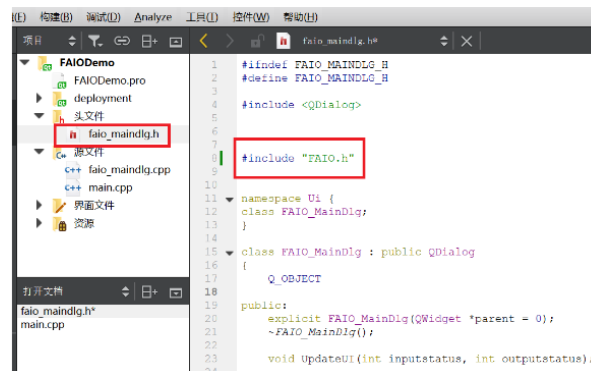


图 2.3.2 FAIO.h 包含在项目中

③ 在工程文件(.pro)中添加 FAIO.lib 的地址。

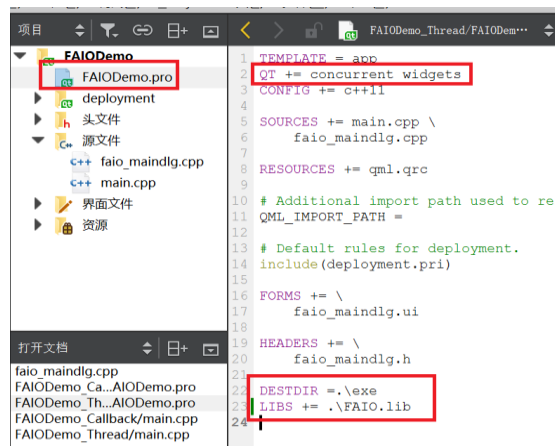



图 2.3.3 添加 FAIO.lib 的地址

注：上述配置依据 [qt-opensource-windows-x86-mingw492-5.6.2](http://qt-project.org/doc/qt-5/qt-opensource-windows-x86-mingw492-5.6.2/)。

4, VS 环境配置

- 一, 安装  FAIO setup.exe。
- 二, 配置工程环境, 如图 2.4.1, 图 2.4.2, 图 2.4.3 所示:

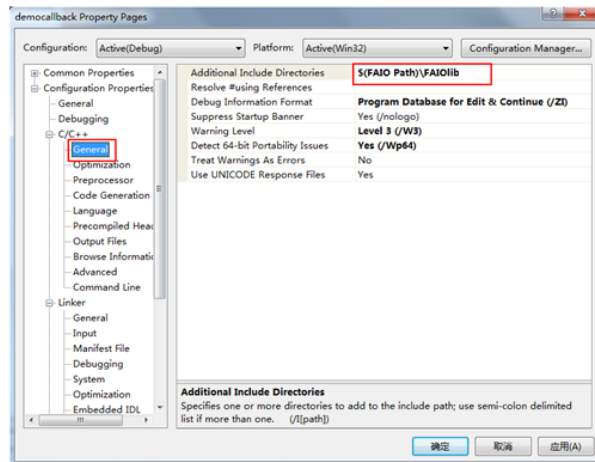


图 2.4.1 C/C++的 General 配置

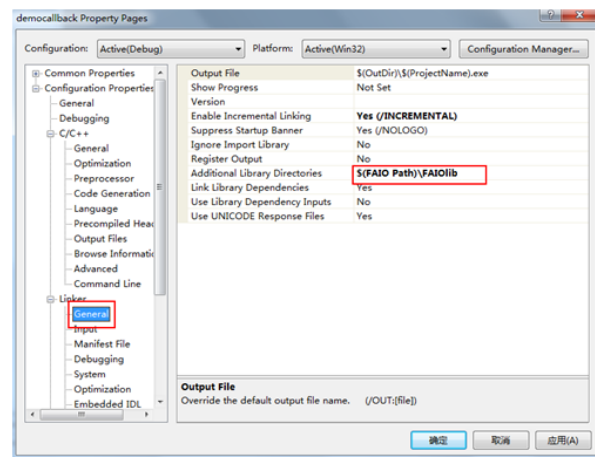


图 2.4.2 Linker 的 General 配置

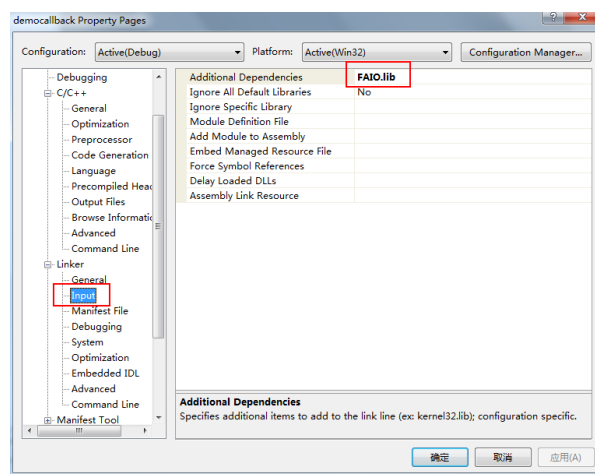



图 2.4.3 Linker 的 Input 配置

5, 安装软件

在说明书开头提供的百度网盘地址下载)  FAIO setup.exe ，双击安装。

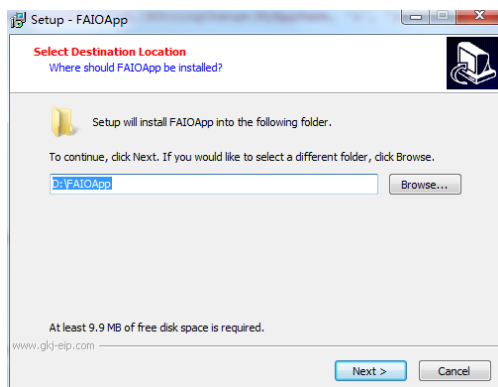


图 2.5.1 安装 FAIO

安装完成后，在电脑的“开始”菜单->“所有程序”中可以找到 FAIO 的所有资源。

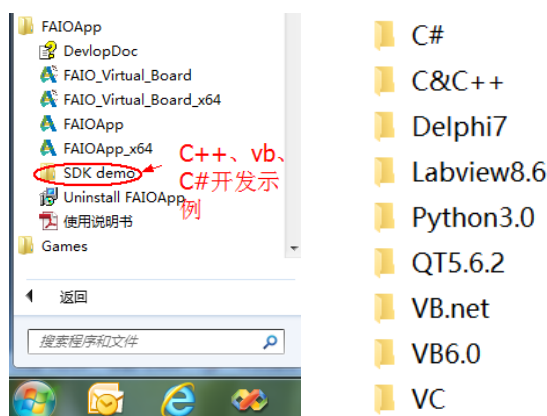



图 2.5.2 FAIO 安装完成资源

6, 卸载软件

在开始菜单中找到  卸载 FAIOApp ，双击运行即可卸载 FAIOApp。

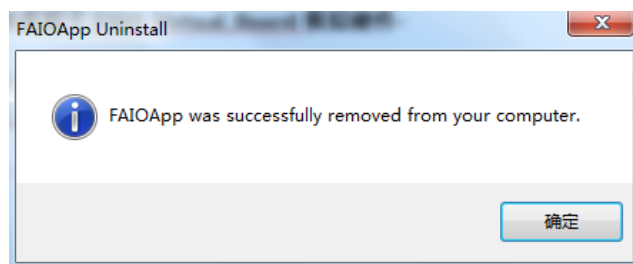



图 2.6.1 卸载 FAIO

7, 使用虚拟卡 FAIO_Virtual_Board 模拟硬件

当您的身边没有 KH-54A/KH-88A/KH-55A/KH-G56A 串口 I/O 控制卡时,您可以通过使用虚拟卡  FAIO_Virtual_Board.exe 来模拟这些串口 I/O 控制卡。具体方法可以分如下三步:

(一) 用虚拟串口软件,虚拟一对串口。

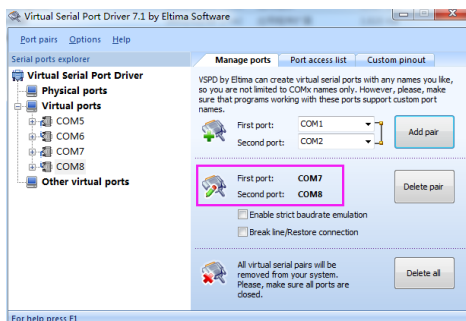


图 2.7.1 虚拟串口



(二) 打开虚拟卡  FAIO_Virtual_Board.exe, 输入串口端口号(虚拟串口软件创建的虚拟的 COM 端口对的第一个端口, 图 2.7.2 中为 7), 并点击“打开”按钮。



图 2.7.2 虚拟卡打开界面

(三) 打开  FAIOApp.exe, 选中板号(虚拟串口软件创建的虚拟的 COM 端口对的第二个端口, 图 2.7.3 中为 8), 并点击“打开”按钮。

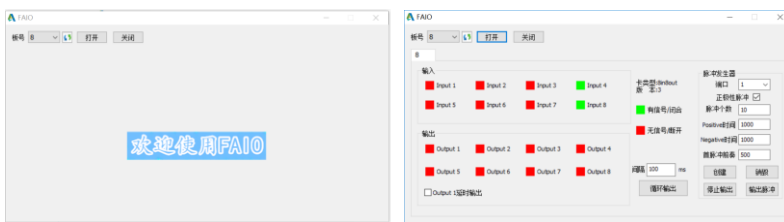


图 2.7.3 FAIO 开始界面和操作界面

如果您正在使用 SDK 进行编程, 则该步可以忽略。通过虚拟卡, 您可以脱离 FAIO 硬件的限制, 更加快速的完成 I/O 部分的调试和开发工作。

注意:  Virtual Serial Port Driver 的串口设置中不要将图 2.7.4 所示红色框内勾选。否则可能出现虚拟卡状态错误的现象。

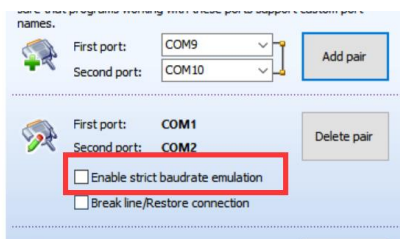



图 2.7.3 虚拟串口设置注意事项

8, 常见问题

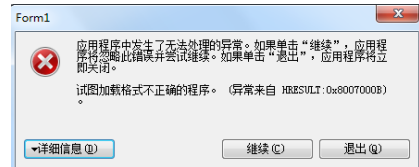
Q1: 打开 FAIOApp.exe 后板号下拉选择框中没有卡号, 如图 。

A1: 板号处显示的是当前系统可以打开的串口号。如果该串口已经被打开或者不存在, 该处将不会显示该串口号。

Q2: 使用 FAIOApp.exe 出现  错误的板卡。

A2: 检测板卡连接的串口号是否正确。如果使用的是虚拟卡, 检查虚拟卡是否打开或者虚拟卡打开的串口号是否正确。

Q3: 使用 .net 编程, 运行程序出现右侧所示界面:



A3: 使用的 FAIO.dll 版本不正确, FAIO.dll 分 32 位 (x86) 和 64 位 (x64) 两个版本。在使用时请注意其版本。

Q4: 运行 FAIOApp_x64.exe 弹性右侧所示错误信息:



A4: FAIOApp_x64.exe 只能在 64 位系统上运行, 如果您的系统是 32 位的, 请使用 FAIOApp.exe。

Q5: 要发送脉冲怎么写程序?

A5: 新版 (2017 版) 的 FAIO 从 5.17.3.314 开始提供脉冲发生器的 4 个扩展函数, 可以使用这些函数发送脉冲。如果您使用的是新版 (2017 版) FAIO, 可以去网站下载最新版本软件, 里面的 Demo 有详细说明。

Q6: 支持 VB 还是 VB.net, 能支持 QT 和 LabView 吗?

A6: FAIO 的 API 函数使用的是标准 C 接口 stdcall 方式, 理论上支持所有支持标准 dll 的编程语言。因此, VB、VB.net、QT、LabView 都是支持的。

Q7: 按照说明书上面的 VS 环境配置, 依然找不到 FAIO.h 等文件。

A7: 重新安装 FAIO setup.exe。例程中的 Release 没有配置相关环境, 如果需要配置请按说明书上面的 VS 环境配置所述配置即可。

Q8: FAIO 卡只支持 Windows 系统吗? 能不能支持 Unix、Linux、IOS 等其他系统?

A8: 目前 FAIO 卡只支持 Windows 系统, 更多系统的支持可以关注官网的更新动态, 或者联系我们, 我们会根据客户的需求情况来调整开发进度。FAMIO 目前已支持 Windows、WinCE 和 Linux 系统。

如果您在使用过程中遇到了其他问题, 可以拨打页脚的技术支持热线(快速), 也可

以发送问题或建议至邮箱 410795858@qq.com。我们将竭力为您提供最优质的技

术服务。