固高科技
GOOGOL TECHNOLOGY



基于 Labview 编程的 GTS 卡

入门手册

目录

第 1 章 软硬件安装 1

1.1 认识运动控制卡和硬件安装 1
1.2 安装运动控制器驱动程序 2
1.3 硬件之间的连接 5

第 2 章 MCT2008 调试 7

2.1 启动 MCT2008 7
2.2 控制器配置 7
2.3 MCT 2008 调试 9
2.4 生成配置文件 9

第 3 章 基于 Labview2014 软件对 GTS 卡编程 11

3.1 导入共享链接库 11
3.2 调用 VI 库 12

第 4 章 点位运动例程编写 14

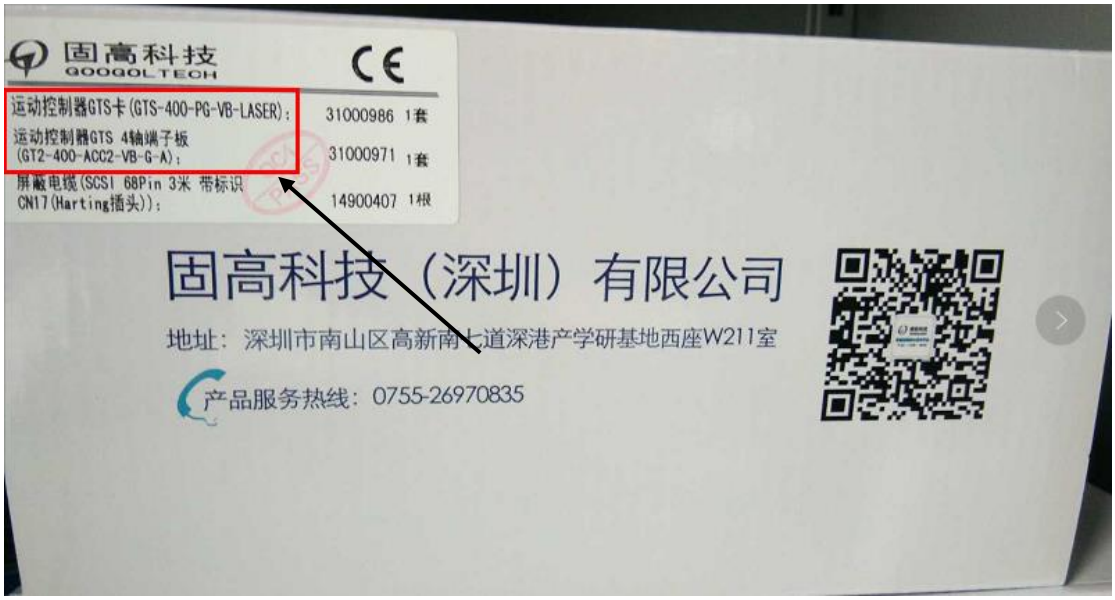
4.1 建立按钮开关 14
4.2 编辑事件结构 14
4.3 各事件结构的编程 15

附件 1：返回值说明 18

第 1 章 软硬件安装

1.1 认识运动控制卡和硬件安装

运动控制器包含两个部件：运动控制卡和端子板。从包装盒侧面标签处可以知道 GTS 卡和端子板的型号，还可以通过 GTS 卡和端子板上的标签得知型号。如图 1 所示，GTS 卡型号为：GTS-400-PG-VB-LASER；端子板型号为 GT2-400-ACC2-VB-G-A。



（a）包装盒标签



（b）板卡上的标签



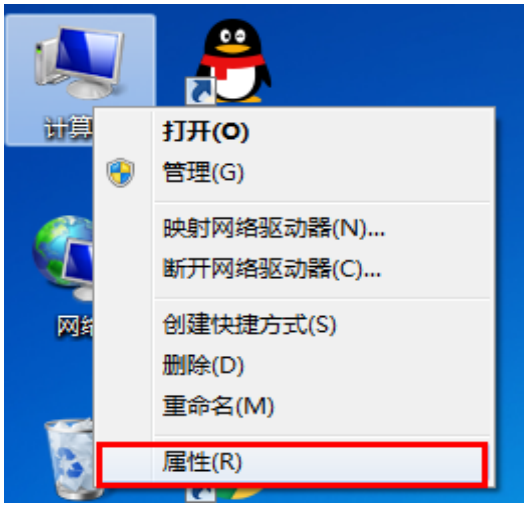
（c）端子板标签

图 1 运动控制器的型号

请戴上配备的防静电手套从产品包装箱取出运动控制卡，然后插入到计算机机箱中 PCI 插槽，在这之前请确认计算机关闭电源。插好之后，用螺丝将 GTS 卡转接板固定在机箱上。

1.2 安装运动控制器驱动程序

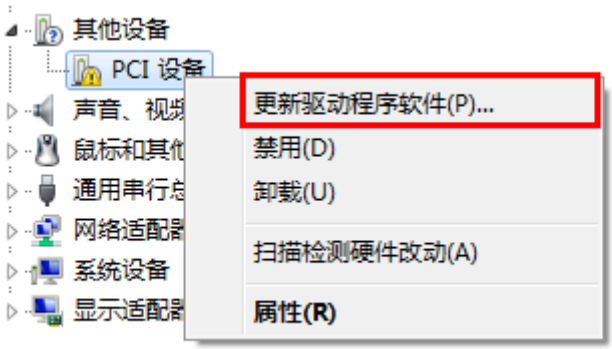
1）GTS 卡安装好之后，启动计算机，点击“我的电脑”—“属性”—“设备管理器”—“其他设备”—“PCI 设备”—“更新驱动程序软件”，如图 2 所示：



（a）我的电脑 属性



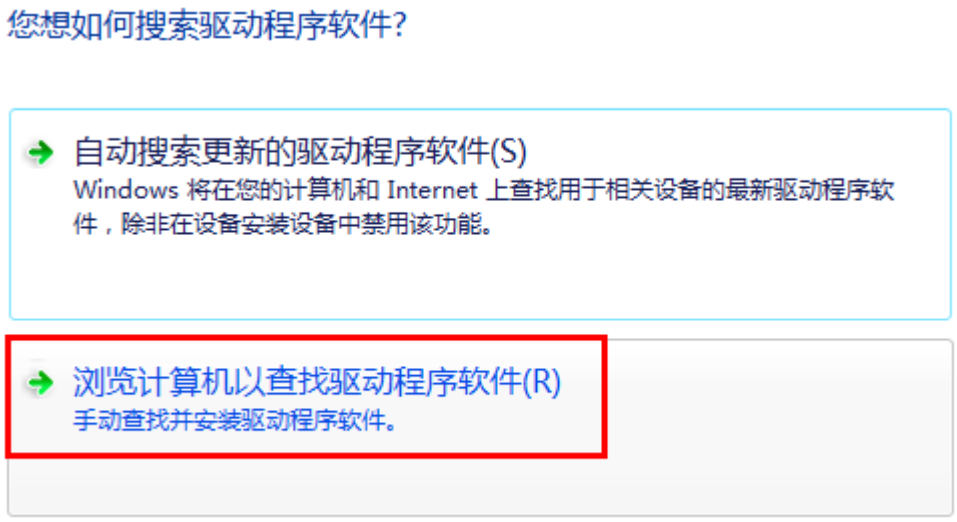
（b）设备管理器



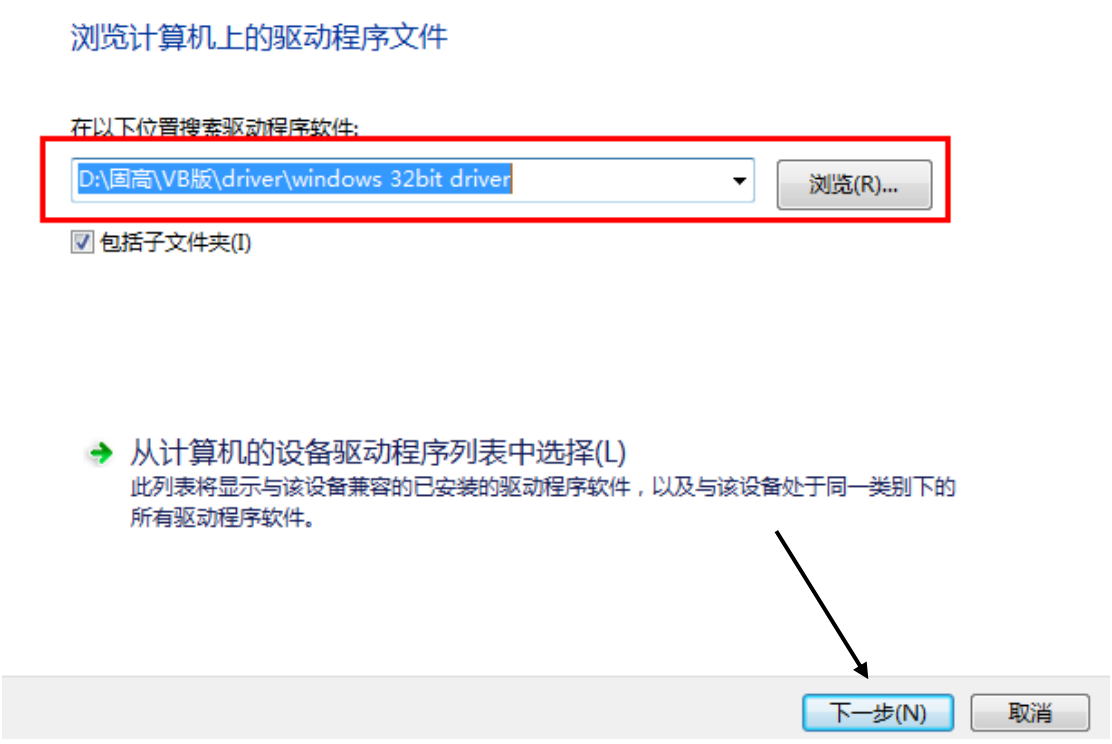
（c）更新驱动程序

图 2 控制卡装驱动安装步骤 1

2）点击“更新驱动程序软件”之后弹出是否自动搜索驱动程序，然后选择“浏览计算机以查找驱动程序软件”，驱动文件路径：光盘文件“CD”-“Chinese”-“windows”-“Drive“-“x86”（X86 与 X64 选择看安装系统位数），如图 3 所示。



（a）选择查找安装驱动



（b）添加驱动程序文件目录

图 3 控制卡驱动安装步骤 2

安装驱动成功之后，会有如下两种情形可以看出，如图 4 所示。（提示：所有的型号的 GTS 卡（4 轴和 8 轴）都用相同的驱动程序，安装成功之后都显示出“GoogolTech GT-800-PCI Ver1.0”型号。

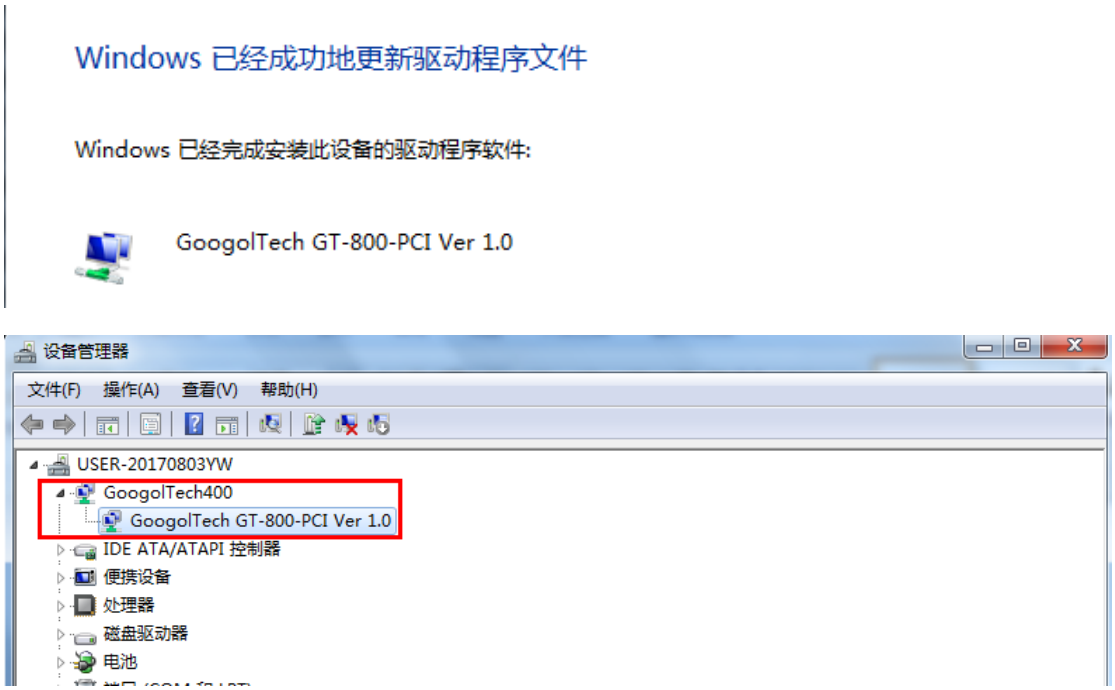


图 4 驱动安装成功提示

1.3 硬件之间的连接

1）运动控制器与段子板的连接

关闭计算机电源，取出产品附带的屏蔽电缆（4 轴卡 1 条，8 轴卡 2 条）。以 4 轴卡为例，屏蔽电缆一端连接控制卡，一端连接端子板（注意：运动控制卡接口、屏蔽电缆线和端子板都带有标识“CN17”，需要更换时要避免带电插拔），如图 5 所示连接。

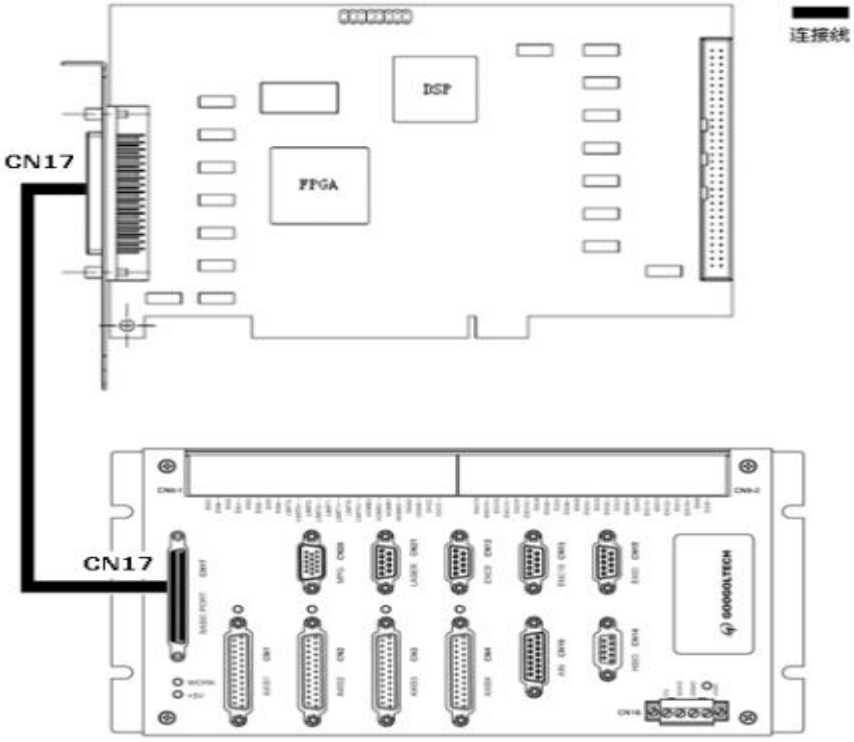


图 5 4 轴运动控制器与 4 轴端子板连接示意图

2）端子板电源连接

端子板的 CN16 接用户提供的外部电源，板上标有“+24V”的端子接外部电源+24V（DC+），标有“OGND”的端子接外部电源负（DC—），标有“SGND”用于特殊情况下的信号地连接，如图 6 所示。

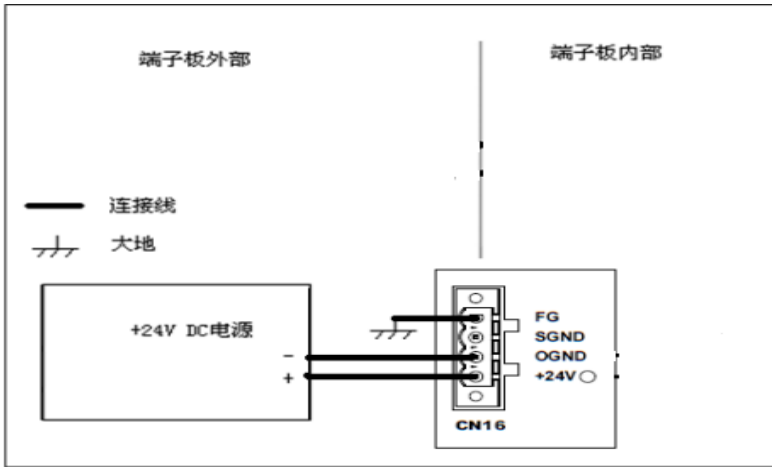


图 6 端子板电源连接图

3）端子板与驱动器连接

一般情况下，伺服驱动器的 C1 接口用屏蔽电缆连接到轴通道 CN1~CN8。

第 2 章 MCT2008 调试

2.1 启动 MCT2008

执行程序在光盘文件“CD”-“Chinese”-“windows”-“mct2008”如 7 所示，运行该 exe 文件，无需安装。若能正常打开则说明计算机与控制器通讯正常；如果出现下面对话框（如图 8），请按照对话框提示内容确认、检查。

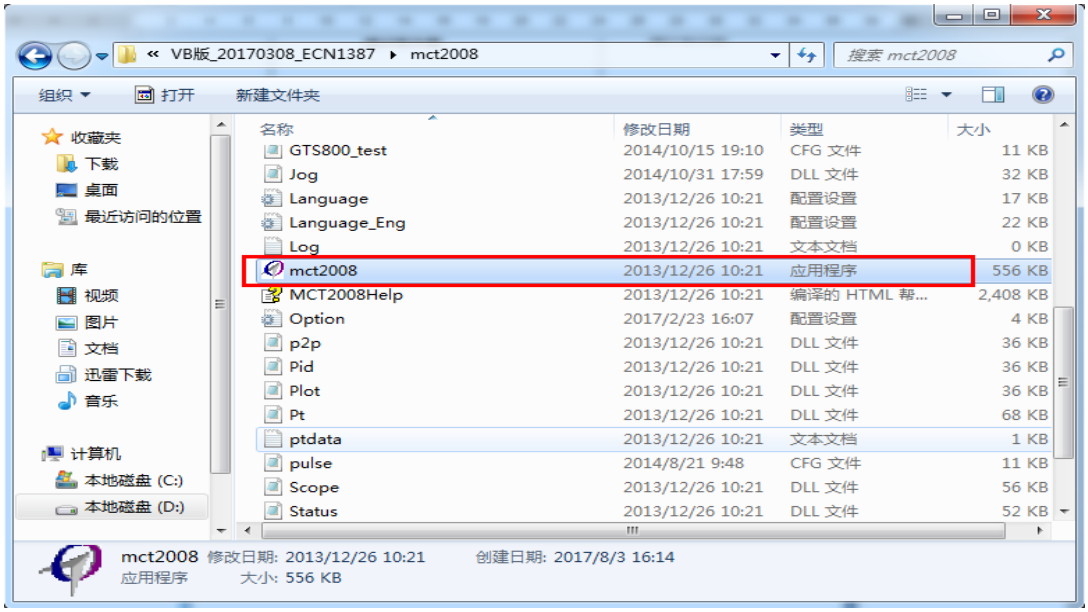


图 7 打开 mct2008 软件

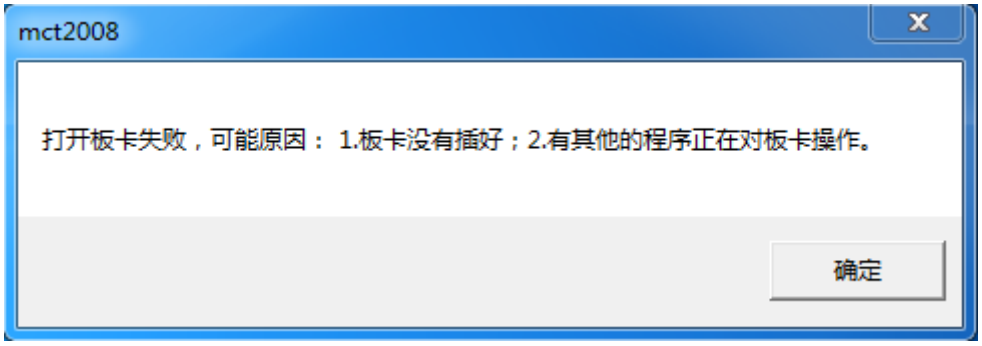


图 8 运动控制器打开失败界面

2.2 控制器配置

单击菜单栏中的“工具”中的“控制器配置”对轴、脉冲、编码器等进行设置。



图 9 控制器配置轴模块对话框

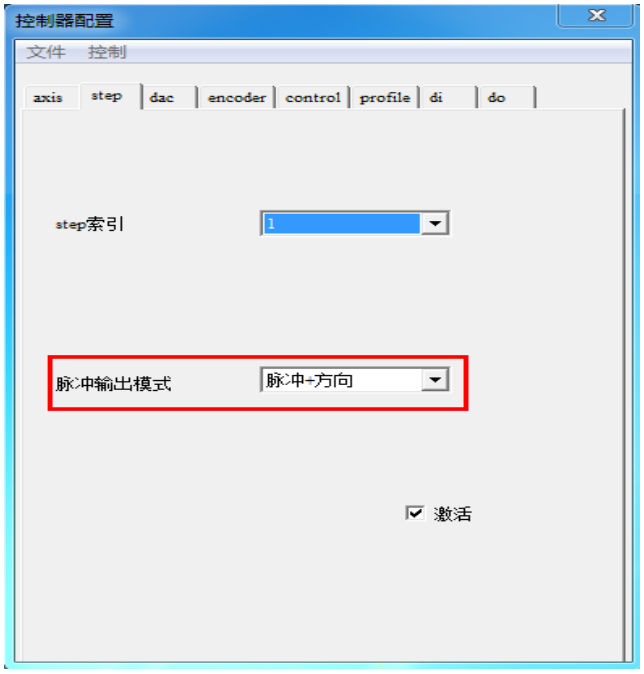


图 10 脉冲配置对话框

需注意的是：当使用步进电机时需将驱动报警设为“none”，当调试时没有连接限位等传感器，需要将正负限位设为“none”，因为控制器在出现报警状态下无法运行；最后写入到控制器状态。

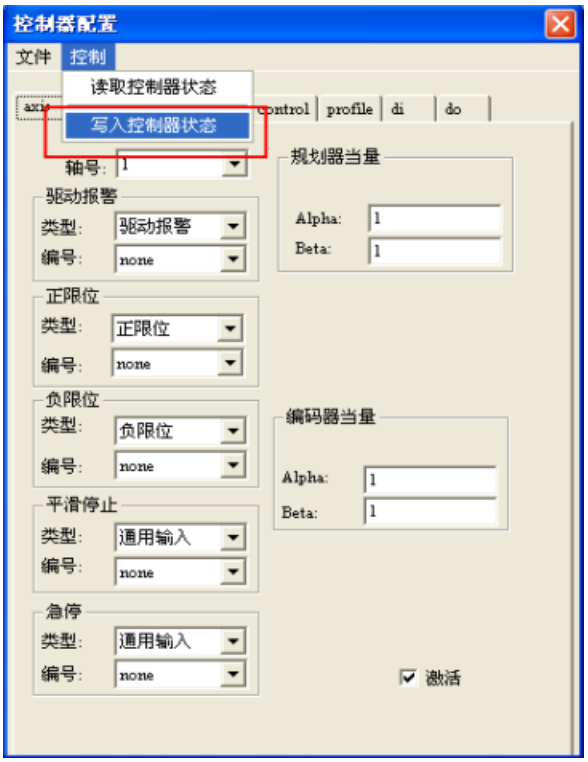


图 11 写入到控制器状态

2.3 MCT2008 调试

在“视图”中单击轴状态可查询当前轴的运动参数，“视图”中的各自运动模式均可调试，还能对数字量输入输出进行测试。



图 12 运动模式和数字量输入输出

2.4 生成配置文件

在编程软件中需要加载配置文件，这是需要将 MCT2008 配置好的设置生

成一个文件，供编程软件使用，如图 13 所示。

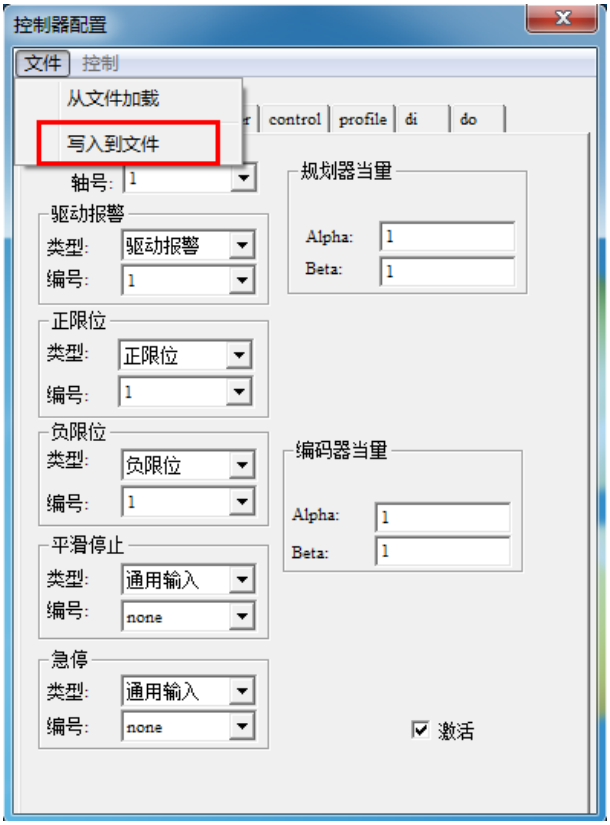
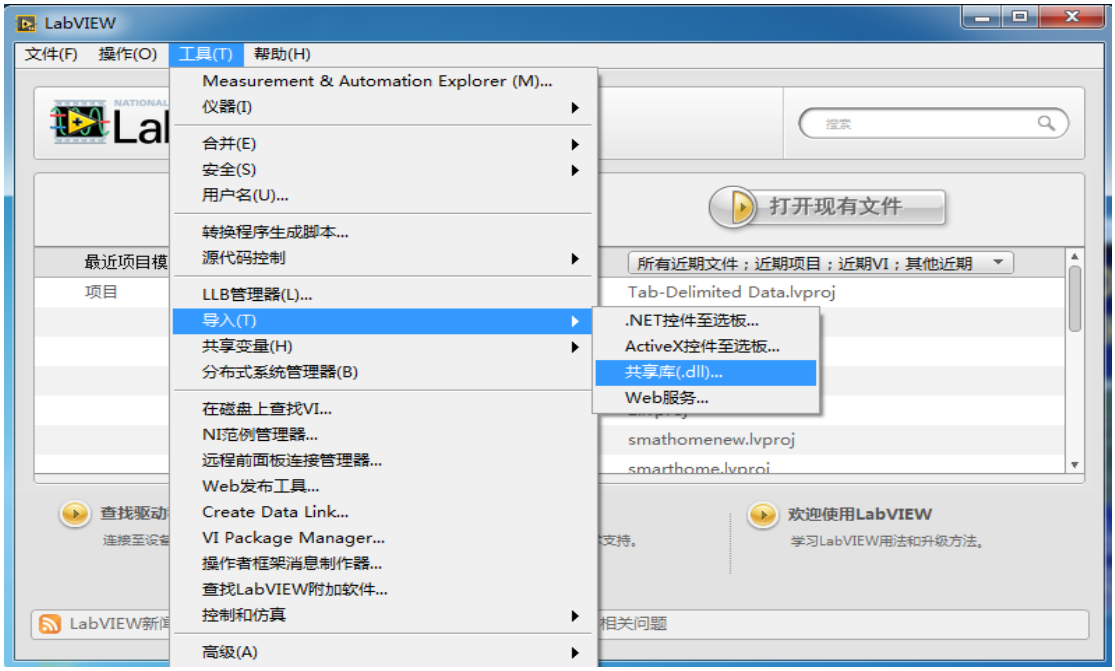


图 13 生成配置文件

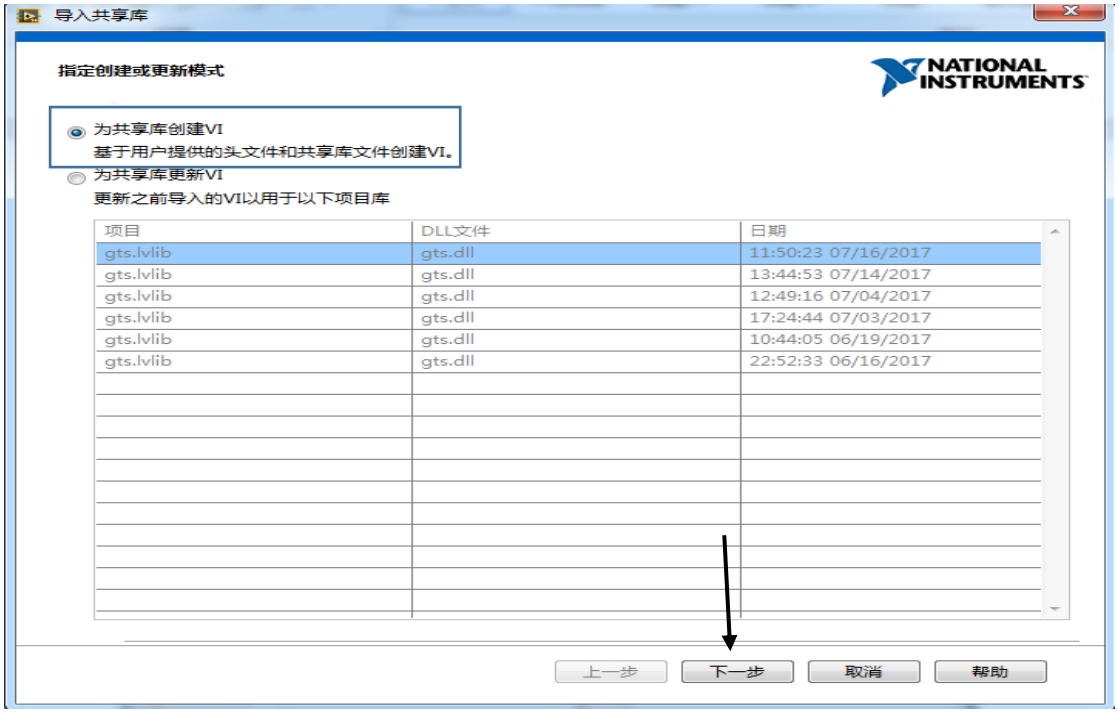
第 3 章 基于 Labview2014 软件对 GTS 卡编程

3.1 导入共享链接库

（1）编写运动控制相关的应用程序需要有运动相关的 VI 文件，公司提供动态链接库和头文件，导入 Labview 中成为用户可以调用的 VI 库。以 Labview 2014 为例，打开 Labview 软件，点击“工具”—“导入”—“共享库”，选择“为共享库创新 VI”，点击“下一步”，如图 14 所示。



（a）导入共享库



（b）为共享库创建 VI

图 14 创建运动控制 VI 库

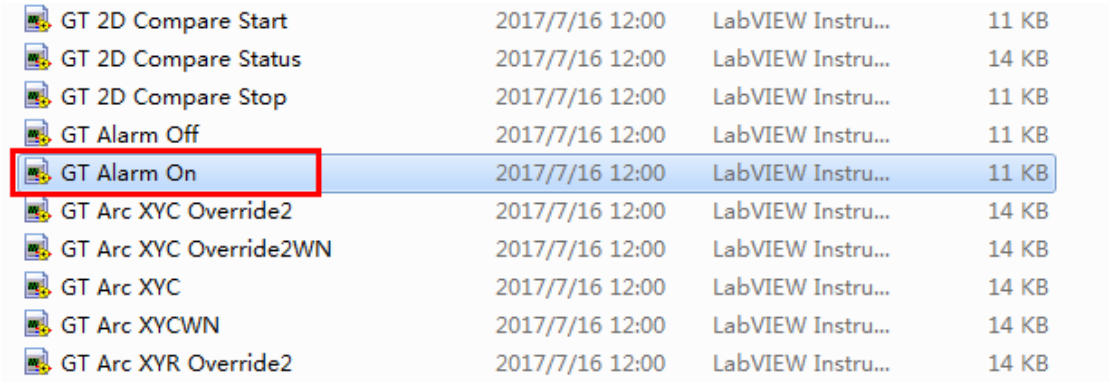
(2)“共享库及头文件”的路径地址为 dll\windows\windows\VC\32bit\single_card。提示：Labview 的库用 VC 中的，32bit 与 64bit 看 Labview 软件编译器，single card 指的是需要在工控机卡槽插入几张 GTS 控制卡，单卡用 single_ card，多卡用 multi_card。一直点下一步，最后将会有个需要十多分钟的生成库文件过程。（注意：多卡 VI 库只是比单卡 VI 库多了一个 cardNum 参数而已，如果以后可能需要使用多卡，也可以导入多卡库函数编写安装单卡时的程序）

3.2 调用 VI 库

调用函数库 VI 时只需在程序窗口中右击出现的界面中左键点击“选择“VI...”，出现选择 VI 库所在的路径，库所在的目录默认的情况下在 LabVIEW 安装文件下，路径为：Program Files (x86)\National Instruments\LabVIEW 2014\user.lib\gts\VIs，也可将 VIs 拷贝至其他便于寻找的目录中。



（a）调用 VI



（b）选择需要的运动控制 VI

图 15 函数库的调用方法

每个运动控制功能都有对应的 VI 文件，例如开卡、上伺服、停止和关伺服

的 VI 文件如图 16 所示。

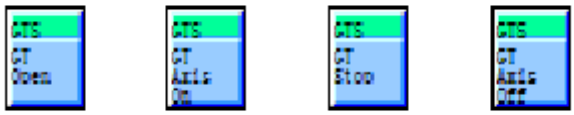


图 16　开卡、上伺服、停止和关伺服 VI

调用子 VI 到程序框图中，VI 图标中会有数据接口，以“GT_Open”为例，当鼠标移到右边第一个接口时会有提示“function return”参数，这时有两种方法创建控件，一种是在前面板创建一个数值显示控件并把标签改为“open return”；还有一种就是在程序框图中创建显示控件。(注意：VI 接口中有些接口不需要接，比如错误输入输出，具体情况可以参考编程手册指令的详细说明中的指令参数说明。)

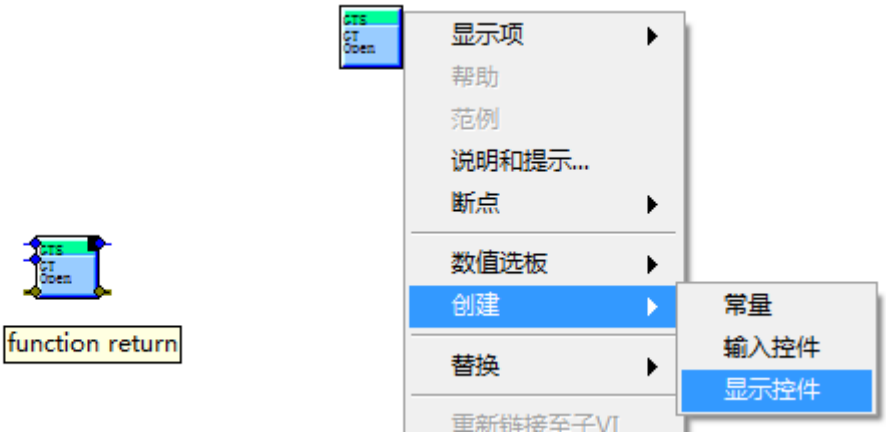
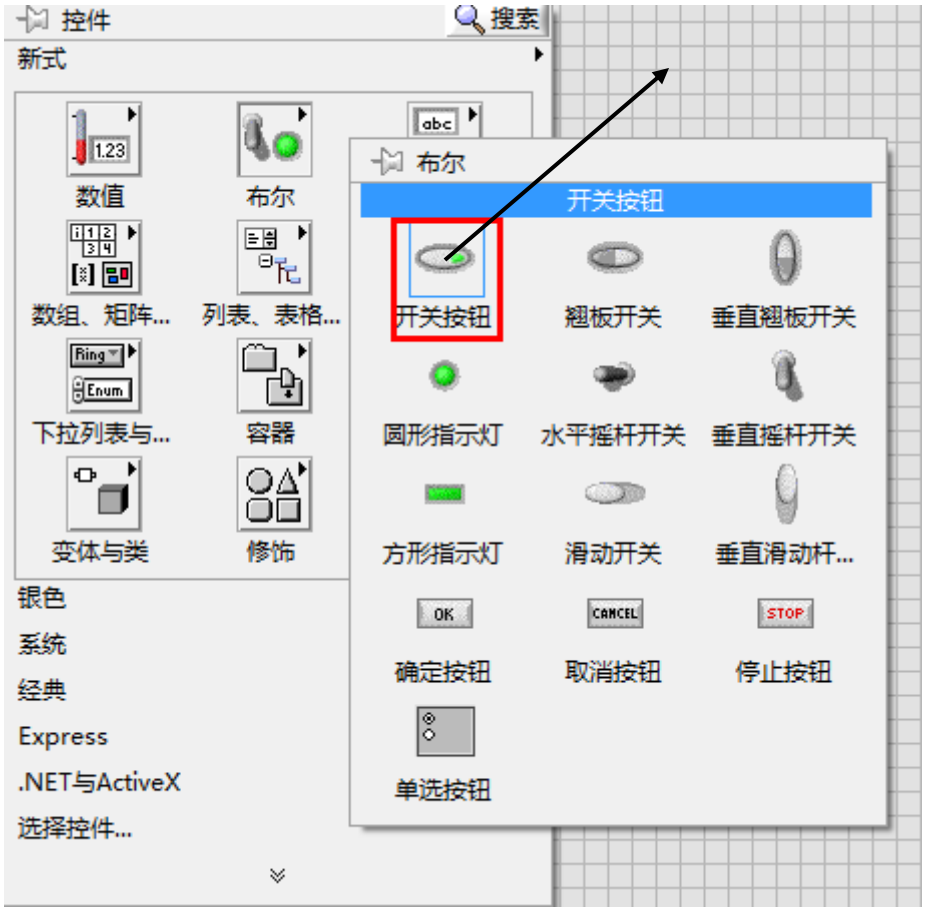


图 17 数据接口提示和创建显示控件

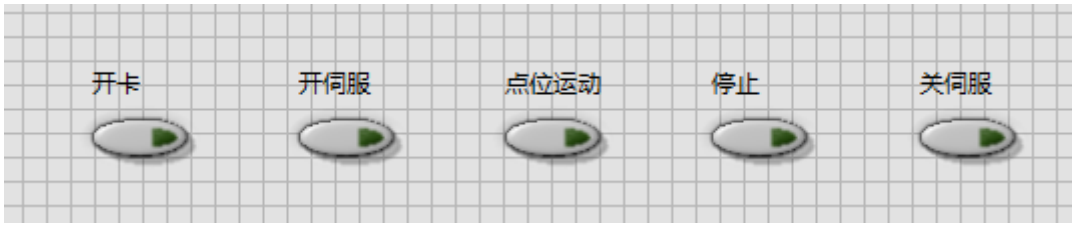
第 4 章 点位运动例程编写

4.1 建立按钮开关

在前面板建立“开卡”、“停止”、“开伺服”、“关伺服”等布尔开关按钮，前面板右键单击出现的控件界面选择“布尔”—“开关按钮”，左键单击放到前面板处，依次添加五个“开关按钮”，并将标签重命名。



（a）添加开关按钮



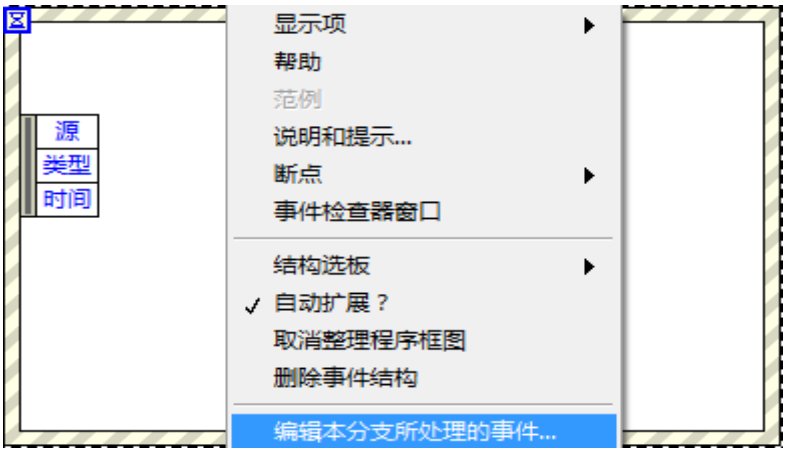
（b）例程所需的开关按钮

图 18 前面板开关按钮的添加

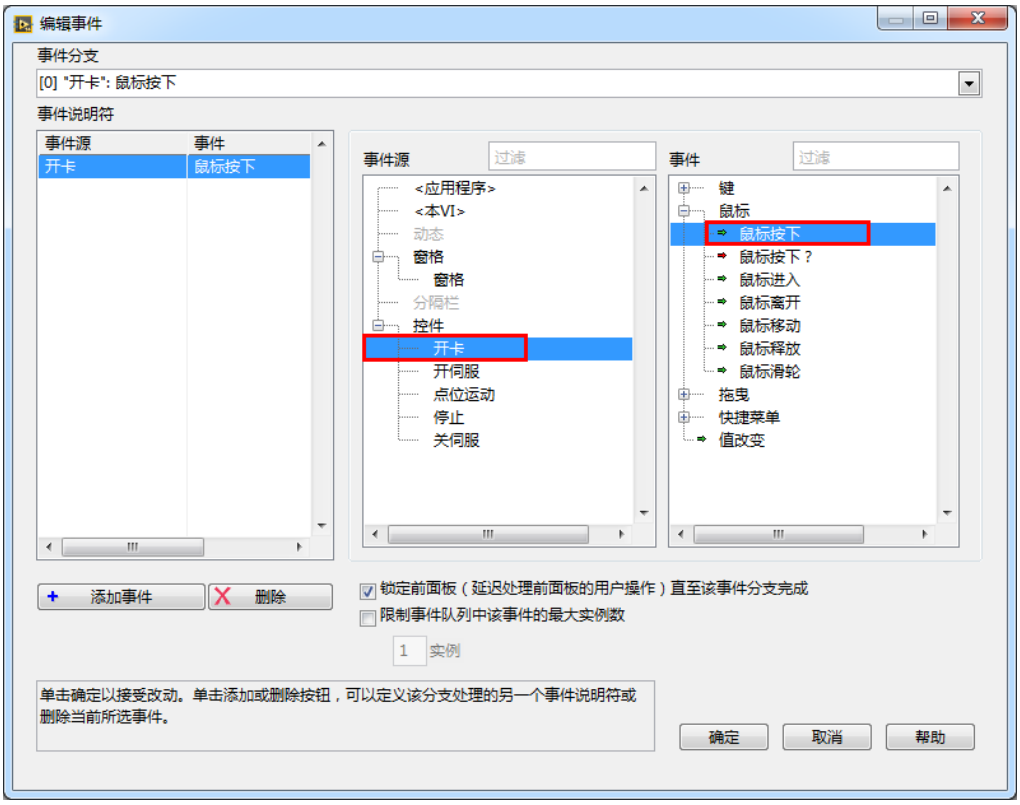
4.2 编辑事件结构

在前面板按“Ctrl+E”或者在菜单栏“窗口”下显示“显示程序框图”切换到程序框图中，“编程”→“结构”→“事件结构”，右击“事件结构”出现的下拉菜单中点击“编辑本分支所处理的事件”，在“编辑事件”对话框中中间“事件源”选择“控件”→“开卡”，右侧“事件”选择“鼠标按下”，如图 19

所示。



（a）编辑本事件



（b）设置事件源

图 19 添加事件和设置事件源

4.3 各事件结构的编程

1）在“开卡事件”中，需要有开卡、复卡、加载配置文件和清除报警和限位，用四个顺序结构来编写。每个库函数 VI 都设有返回值，需要连接一个显示控件，以便后面整个程序的错误查询。

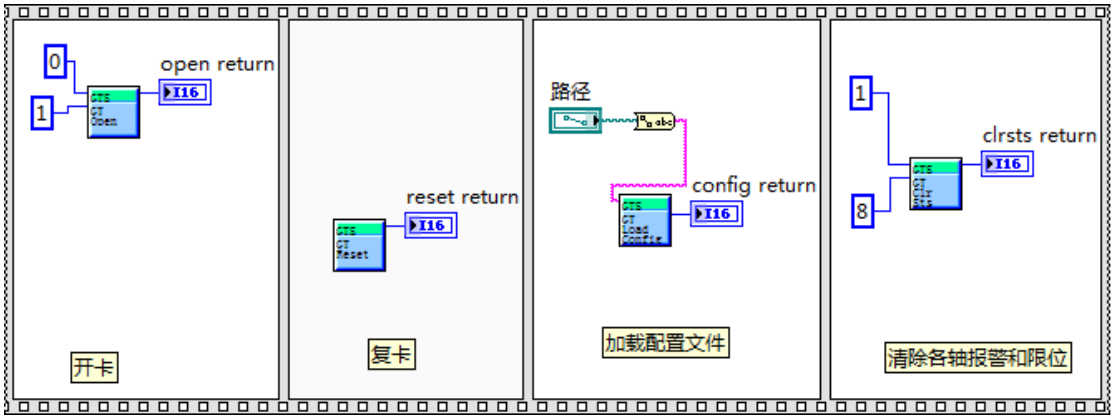
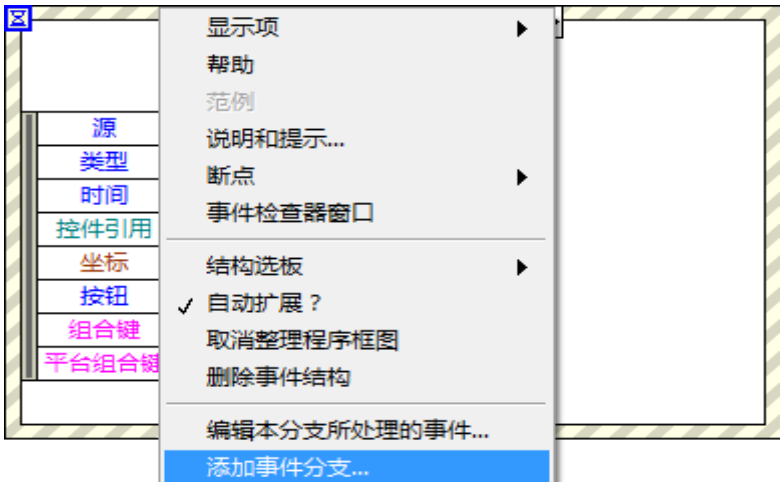
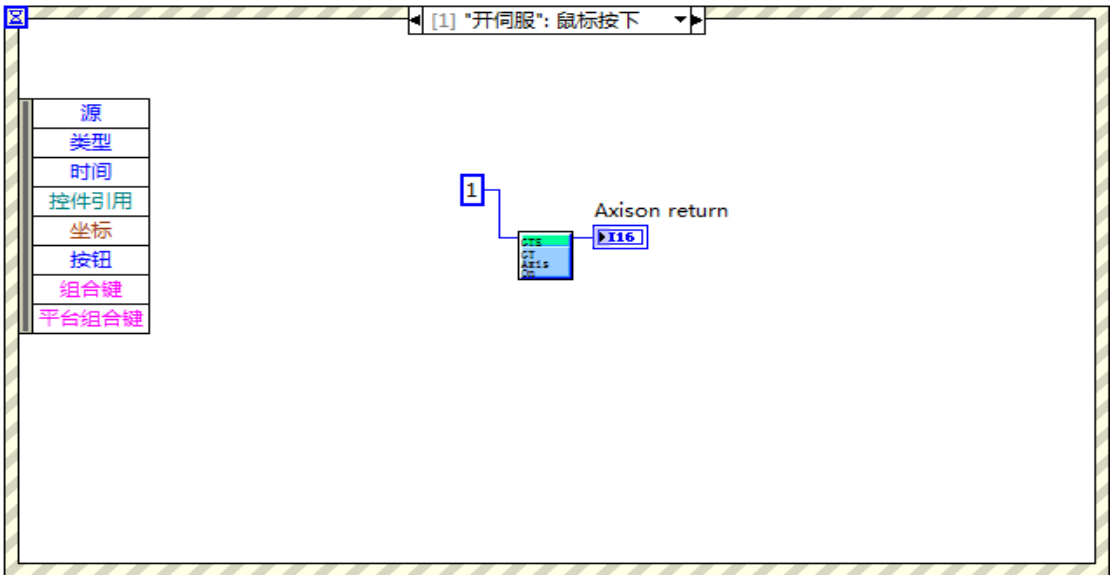


图 20 “开卡”事件结构中程序

3）“开伺服”事件：这时还需要添加事件。右击“事件结构”出现的下拉菜单点击“添加事件分支”，然后编辑“开伺服”事件源。程序中只需添加 Axis on VI 即可，如下图 21 所示：



（a）添加“上伺服”事件



（b）调用“Axis on”函数

图 21 “开伺服”事件结构中程序

3）在“点位运动”事件中，参考编程手册内容，程序步骤为位置清零→轴规划清零→设轴为点位模式→读取点位运动参数→设置点位运动参数→设置目标位置→设置目标速度→启动点位运动，程序图如 22 所示：

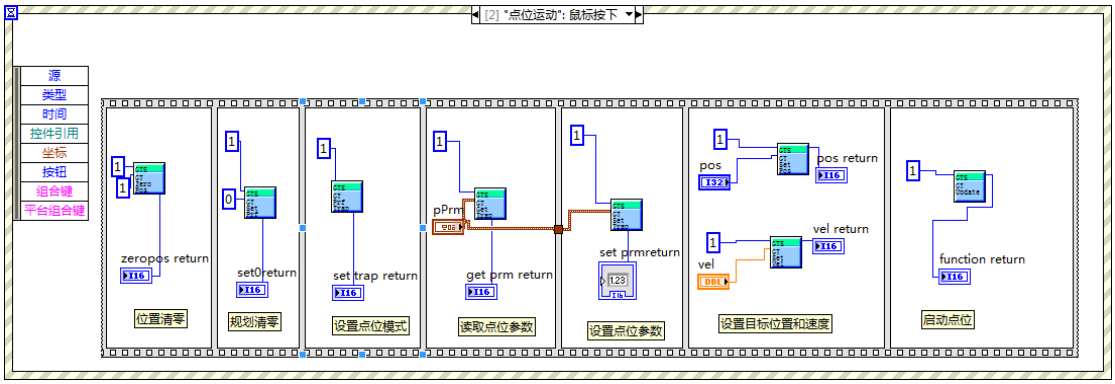


图 22 “点位运动”事件结构中程序

4) 在“停止”事件结构中，添加 Stop VI 即可；在“关伺服”事件结构中，添加 Axis Off 即可。

5）在前面板添加配置文件地址，选择程序连续运行，依次点击开卡，上伺服，点位运动按钮，就可以完成点位运动。

6）为了以后方便查找程序问题，每段程序都需要加文字标注。

提示：参数设置参考编程手册上的指令详细说明；当发现运行有问题时，查看函数返回值（返回值说明见附件 1）。

附件 1：返回值说明

返回值	说明	出现的可能原因	解决措施
0	指令执行正常	/	/
-2	读取数据长度错误	PCI 通信异常，通信区被破坏，数据丢失或包含了杂数据	PCI 通信异常的原因很多，需要根据具体问题具体分析。 可以先尝试更换 PCI 插槽，清除控制卡 PCI 上金手指的灰尘，实在不行只能寄回工厂对硬件进行检测。
-3	读取数据校验和错误	数据在 PCI 传输过程中受到干扰，电平发生改变，导致数据被更改，因此是无效数据	
-4	写入数据块错误	Windows API 函数向 PCI 写或读数据出错，例如 PCI 通信异常，或者没有创建 PCI 通信就向通信区读写数据	
-5	读取数据块错误		
-6	打开/关闭设备错误	打开卡时，没有控制卡、或者控制卡数量超过最大设定值（4 张卡）、创建 PCI 通信区失败 关闭卡时，已经没有卡、或者关闭 PCI 通信区失败	/
-7	DSP 忙	调用 GT 指令后，DSP 仍然在处理，不再接收新指令	/
-8	多线程资源忙	GT 指令在线程里执行超时才返回，有可能是 PCI 通信异常，导致 GT 指令无法及时返回	/
1	错误调用指令	相关的指令没有调用，该指令的执行条件不满足	/
7	参数错误	输入指令的参数出错	/
8	DSP 固件不支持该指令	DSP 固件不支持该指令对应的功能	/

温馨提示：遇到问题可以尝试三种方式去解决：

1、 自己尝试各种方式去思考

2、 去百度搜索查资料

3、 问同事、同行业的朋友请教