



**中科时代**  
**SENSEGYE**

**SmcTool 软件  
操作说明书**

**Version 1.2.0.0**

**2024.06.18**

## 版权说明

本手册版权归中科时代（深圳）科技有限公司所有，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，中科时代公司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，恕不另行通知。

## 文档版本

版本号	修订日期	修订人	备注
V1.0.0.0	2024-01-03	TW	
V1.1.0.0	2024-04-30	CJ	
V1.2.0.0	2024-06-18	CJ	

## 目 录

第一章 软件概述 .....	4
1.1 SmcTool 软件简介 .....	4
1.2 SmcTool 软件功能 .....	4
第二章 安装与配置 .....	5
2.1 安装步骤 .....	5
2.2 配置指南 .....	6
第三章 用户界面 .....	11
3.1 主界面 .....	11
3.2 菜单栏和功能栏 .....	11
3.3 状态栏和日志栏 .....	12
第四章 功能介绍 .....	12
4.1 轴状态 .....	12
4.2 轴基本运动 .....	14
4.3 回零运动 .....	15
4.4 IO 状态 .....	18
4.5 控制器参数配置 .....	19
4.6 G 代码编辑与运行 .....	20

## 第一章 软件概述

### 1.1 SmcTool 软件简介

SmcTool 软件是基于工智机控制器开发的 MotionSDK 的功能演示和调试软件，通过该软件可以查看和监控控制器状态、配置板卡、测试控制器不同功能模块、调试电机系统等。搭配 CODESYS 适用于各类工智机，使用户控制工智机像使用板卡一样的用法，是一款易用的上位机软件，目前有 Framework、.net6、Avalonia 等多个版本，能够运行在多个操作平台。

### 1.2 SmcTool 软件功能



本软件包含以下主要功能：

- 支持全系工智机产品。
- 支持多轴控制，可以最多支持控制 8 个轴。
- 提供强大的 IO 控制功能，支持强制 IO 功能，通过端口控制，可使您的机器轻松实现自动化控制。
- 支持 CNC 多轴插补，可以同时控制或使多个坐标轴相互作用，使工件在三个或更多轴上移动，从而实现更复杂的加工操作。
- 支持多个 CNC 同时工作，可以最多支持两个 CNC 同时加工。
- 支持龙门双驱，通过同步轴实现精准的协同运动，提供更高效和精确的龙门机床控制，从而帮助制造商提高生产效率和加工品质。
- 支持多种混合回零方式，可以支持 Home、Homing 等回零。
- 支持多轴分步回零，如：“0;1,2” 先回 0 轴，再同时回 1、2 轴。
- 支持 GCode 导入、编辑、运行、暂停、停止等功能

## 第二章 安装与配置

### 2.1 安装步骤

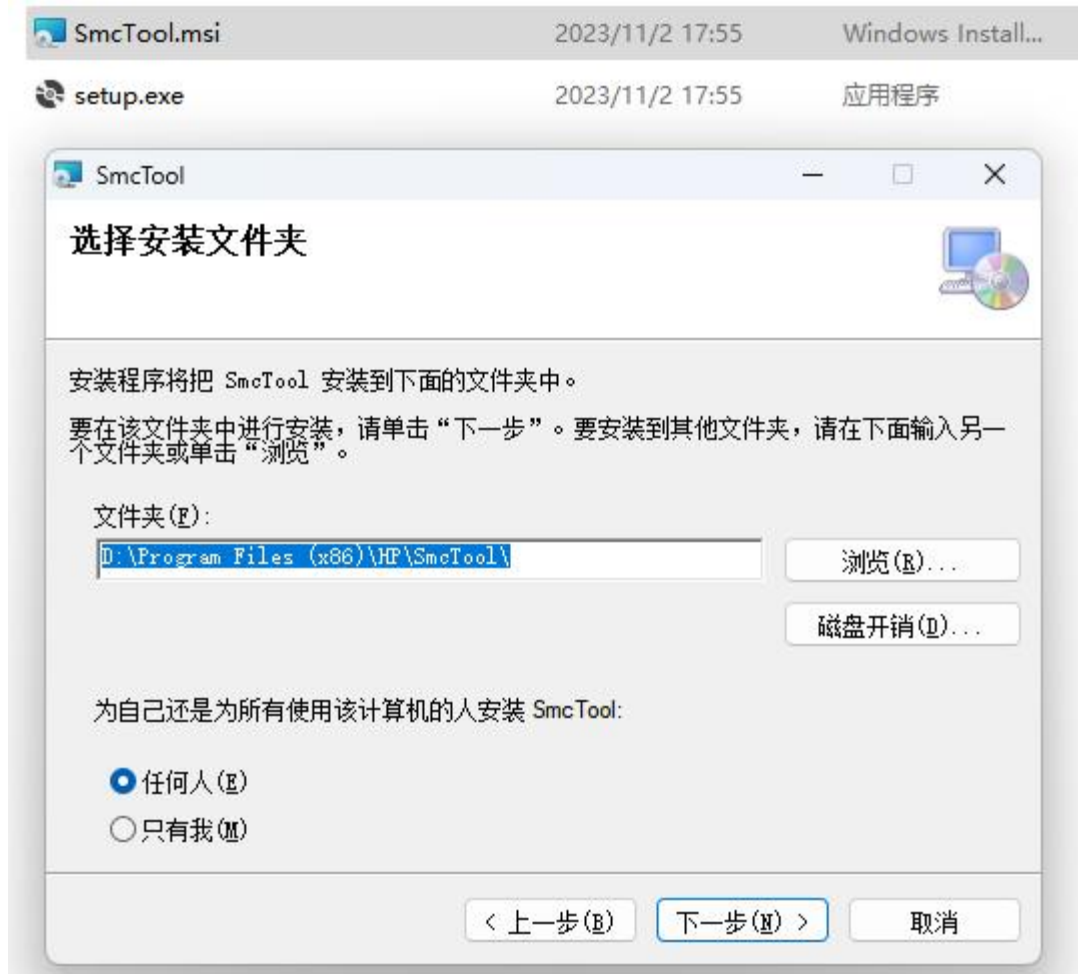
(1) 找到软件安装包


 SmcTool.msi	2023/11/2 17:55	Windows Install...
 setup.exe	2023/11/2 17:55	应用程序

(2) 双击打开安装程序



(3) 一直点击下一步即可安装












(4) 软件安装完成，电脑桌面找到双击  便可以进入系统界面。

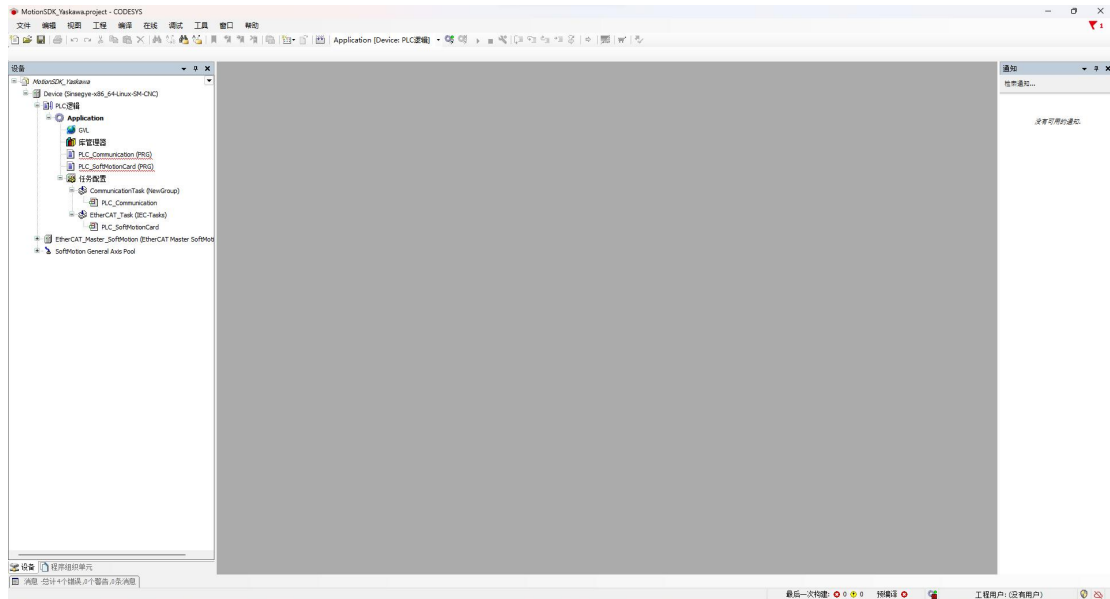
## 2.2 配置指南

### 1.配置 CODESYS ， MotionSDK 核心库添加：

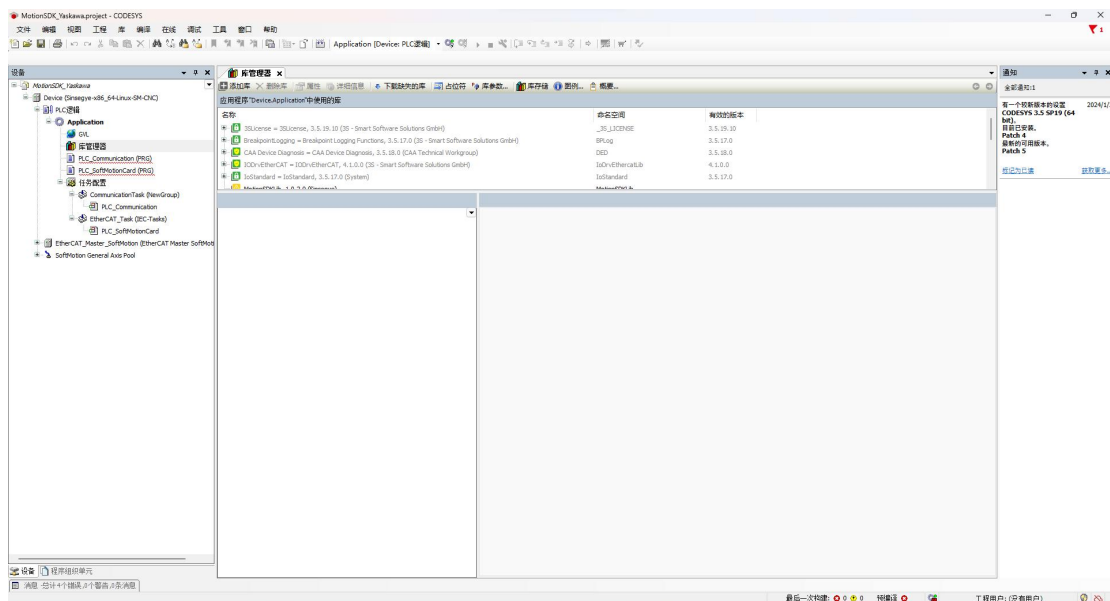
(1) 打开 MotionSDK CODESYS 部分进行配置

 Libs	2023/12/29 14:11	文件夹	
 MotionSDK_Yaskawa.Device.Applicati...	2023/12/30 10:32	BOOTINFO 文件	12,498 KB
 MotionSDK_Yaskawa.Device.Applicati...	2023/12/30 10:32	BOOTINFO_GUI...	1 KB
 MotionSDK_Yaskawa.Device.Applicati...	2023/12/30 10:32	COMPILEINFO ...	12,498 KB
 MotionSDK_Yaskawa.project	2023/12/30 10:32	PROJECT 文件	633 KB
 MotionSDK_Yaskawa.project.~u	2024/1/2 9:22	~U 文件	1 KB
 MotionSDK_Yaskawa_project.precom...	2023/12/30 10:32	PRECOMPILECA...	230 KB
 MotionSDK_Yaskawa-AllUsers.opt	2023/12/30 10:32	OPT 文件	1 KB
 MotionSDK_Yaskawa-DGT-LFT.opt	2023/12/30 10:32	OPT 文件	85 KB

(2) 打开工程后会出现程序报错（这是 MotionSDK 核心库还未添加）

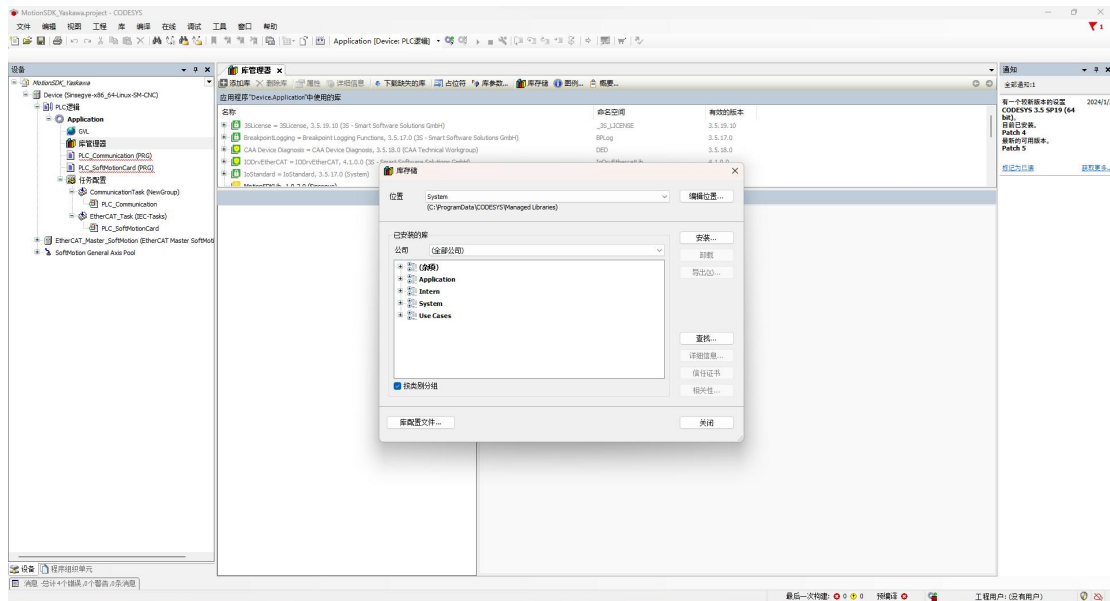


(3) 双击工程中的“库管理器”



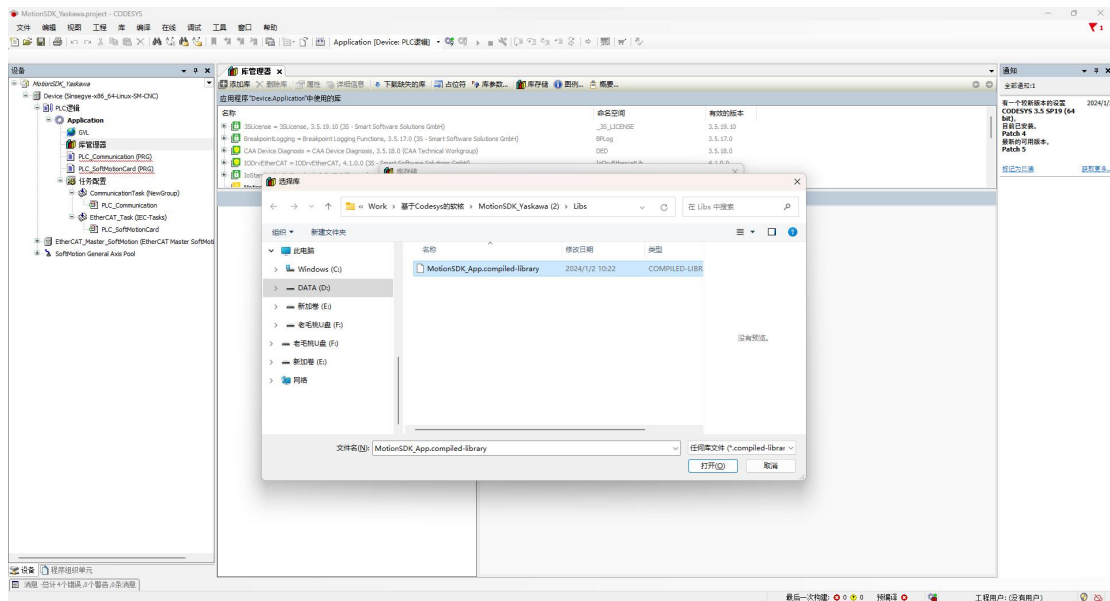
(4) 点击“库存储”



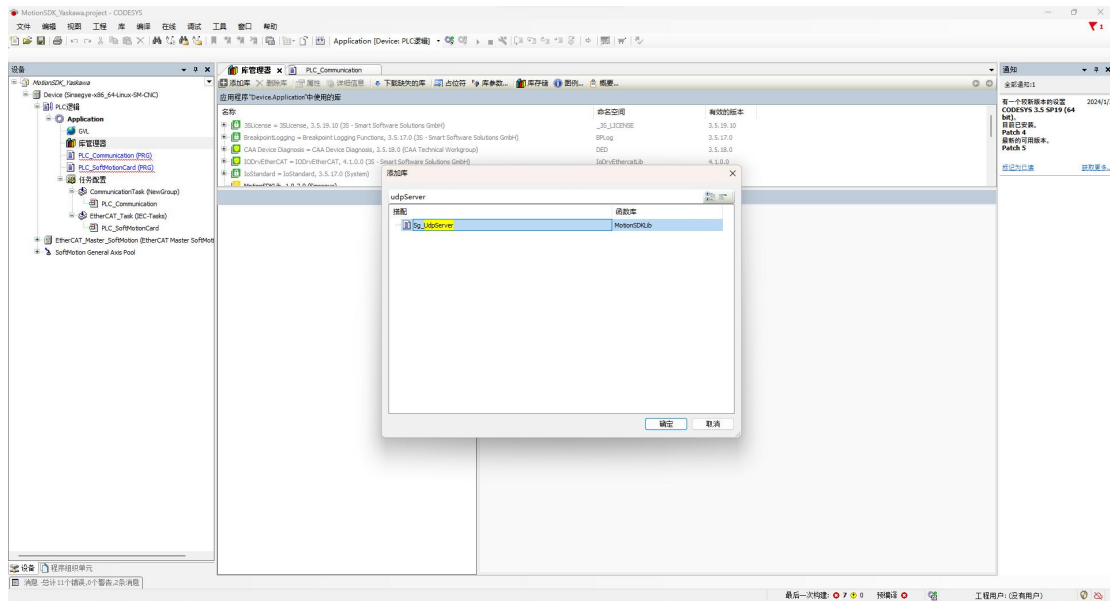


(5) 找到 MotionSDK 发布资料中 CODESYS 核心库：

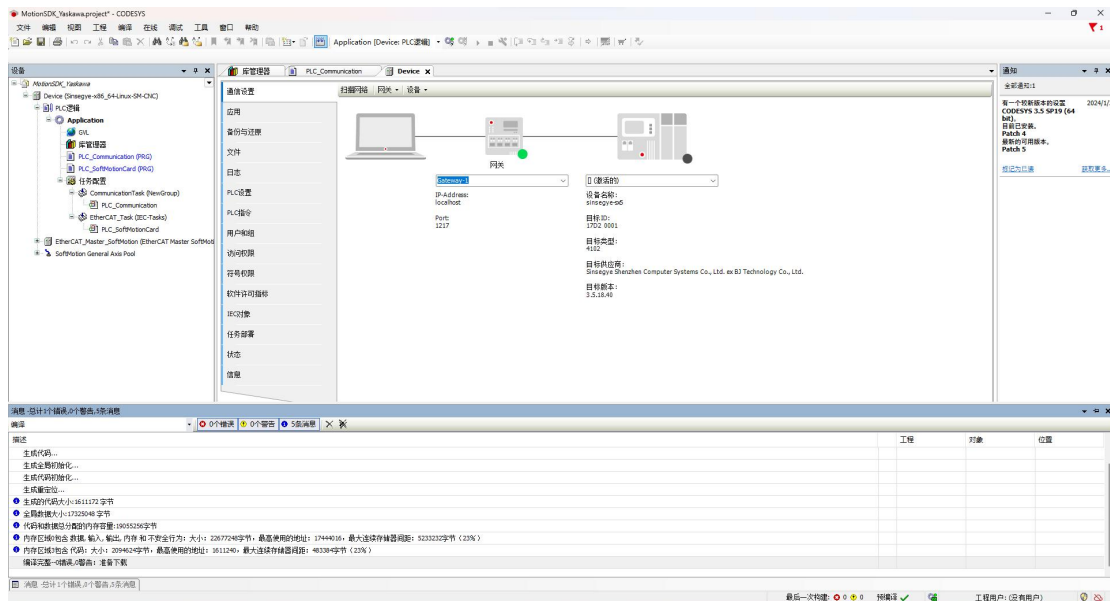
/Libs/MotionSDK\_App.compiled-library



## (6) 点击“添加库”



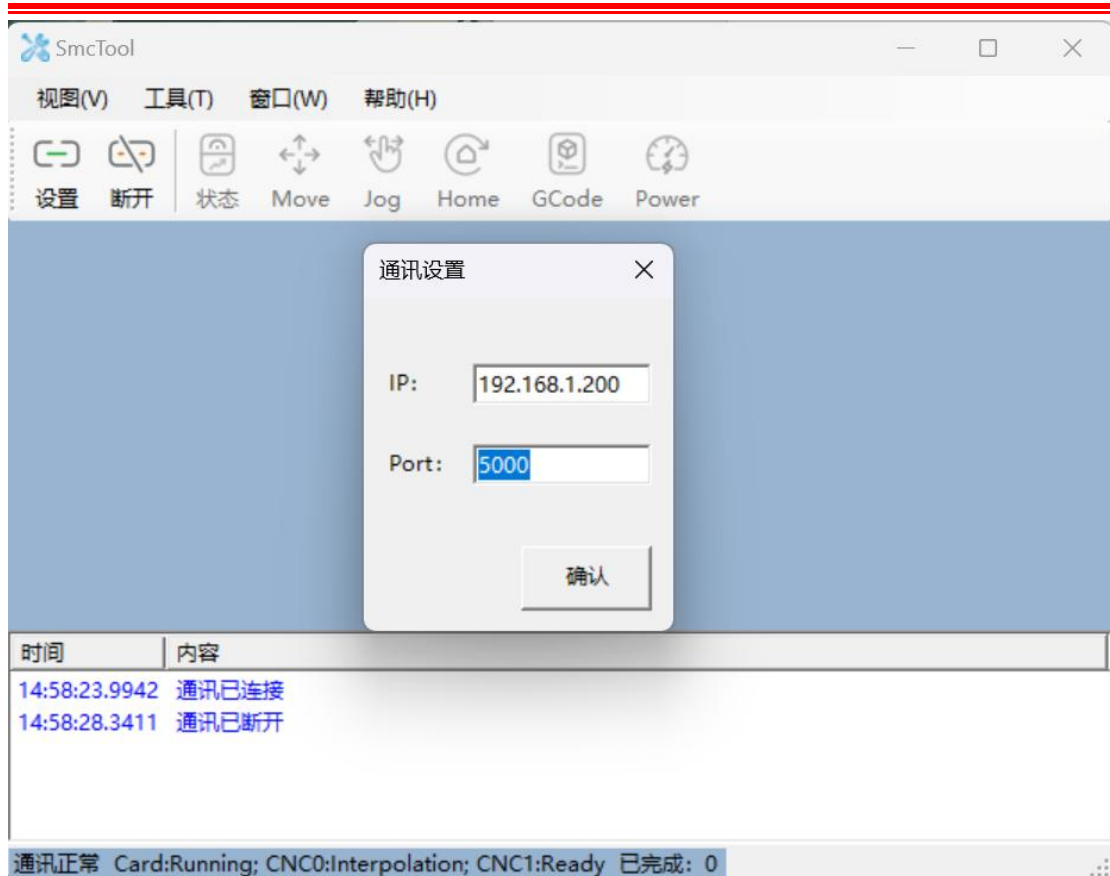
## (7) 编译，到此库文件就添加成功



## 2.连接工智机

(1) 将 SmcTool 软件连接工智机，用户需要点击“设置”按钮到通讯设置界面，将控制器的 IP 和端口号正确输入后，点击【确认】即可建立连接。

SmcTool 软件可安装在 IPC 上，也可安装在工智机中，通过 UDP 通讯来实现与工智机的交互。若 SmcTool 软件安装在工智机上，则 IP 为 192.168.3.1，Port 为 5000。



(2) 状态栏将会显示通讯的状态

若已通讯上，会显示通讯正常，如下图所示：

通讯正常 Card:Running; CNC0:Interpolation; CNC1:Ready 已完成: 0

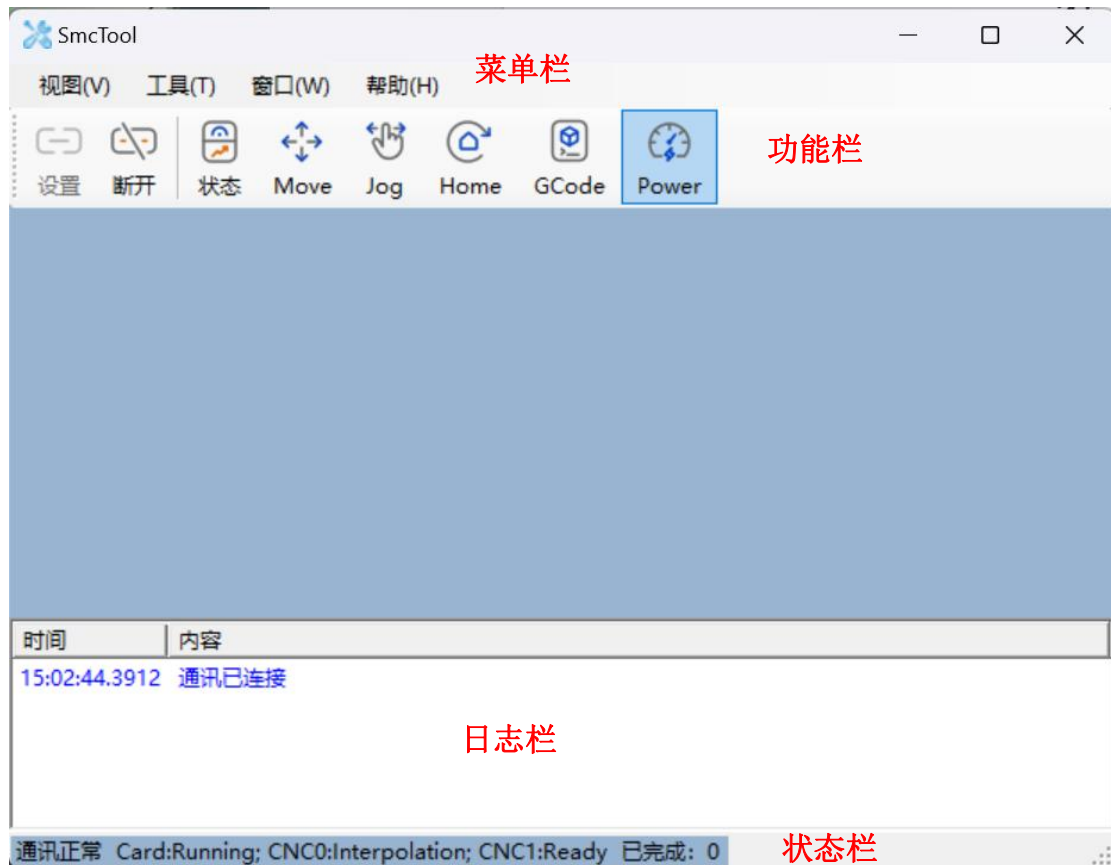
若未通讯上，则会显示通讯停止，并实时显示通讯的连接状态，如下图所示：

通讯停止 Card:Init; CNC0:Init; CNC1:Init 已完成: 0

## 第三章 用户界面

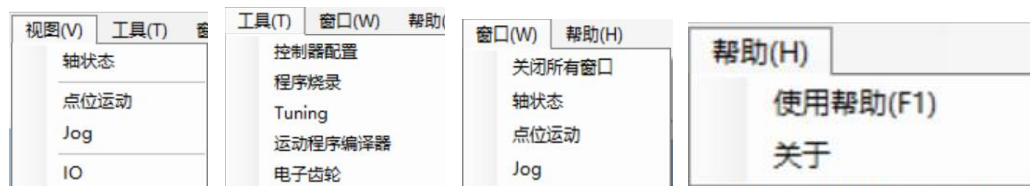
### 3.1 主界面

双击 SmcTool 软件，打开时显示主界面，主要由菜单栏、功能栏、日志栏以及状态栏构成，如下图所示：



### 3.2 菜单栏和功能栏

(1) 菜单位于软件界面的顶部，共四个标题，分别是视图，工具，窗口，帮助。每个菜单标题下面包含相关下拉菜单，点击菜单标题即可展开相关的功能选项，如下图所示：



用户可以通过菜单栏来访问软件的各种功能，为用户提供了直观的操作方式。

(2) 功能位于菜单栏下方，包含 SmcTool 软件的核心功能：



用户可以通过点击功能栏上的图标或按钮来执行相应的操作，为用户提供了直观、便捷的方式来访问并操作软件的各项功能，提高工作效率。

### 3.3 状态栏和日志栏

(1) 状态位于软件界面的底部，用于实时显示软件的通讯信息，用户可以随时了解软件的当前通讯状态。

通讯正常 Card:Running; CNC0:Interpolation; CNC1:Ready 已完成: 0


(2) 日志栏位于状态栏的上方，通过查看日志栏中的信息，用户可以了解程序的运行状态。

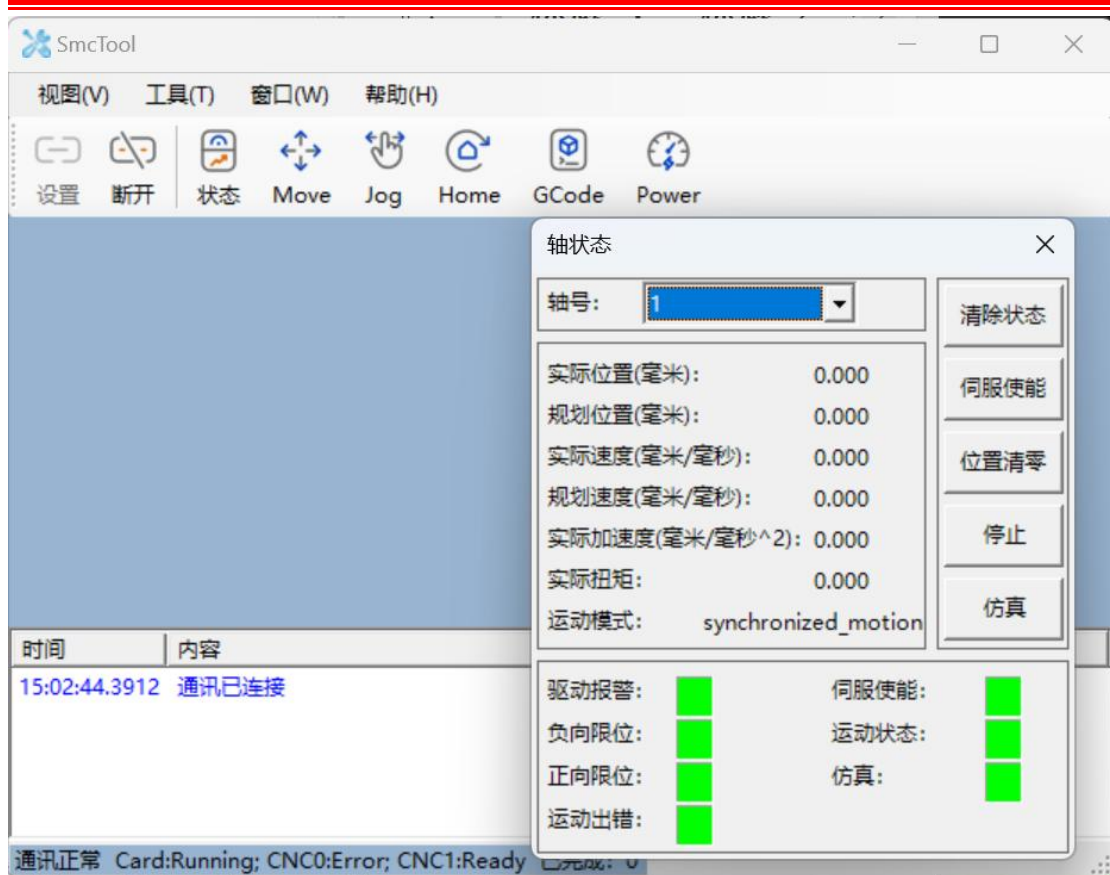
## 第四章 功能介绍

本章内容，从使用工智机的顺序，对软件操作基本功能进行介绍。包括轴的状态查看与操作、轴的基本运动、回零、IO 查看与操作、控制器参数配置、G 代码编辑与运行功能的操作。

### 4.1 轴状态



用户需点击  按钮，会弹出轴状态显示窗口。状态显示模块用于查看控制器各控制轴的状态，包括轴当前的运动数据（规划位置、实际位置、规划速度、实际速度、规划加速度）、状态（伺服报警、正负限位、IO 急停、运动及运动出错、伺服使能以及运动模式）以及可以进行的一些操作（清除状态、伺服使能、位置清零、停止、仿真）。



对话框的“轴号”下拉列表可以选择控制轴号，选择后，对话框的标题将显示对应信息。

左边的框中显示的是当前轴的一些运动参数，从上至下分别为实际位置-规划位置-实际速度-规划速度-加速度；

右边的框中显示当前轴的状态标志及运动模式，状态标志以对应图标的颜色表示不同的状态，灰色代表该标志位没有触发，红色代表该标志位已经触发。

对话框下部的一排按钮可以对轴进行一些操作：

“位置清零”用于将当前轴的规划位置 and 实际位置清零（如果整个电机系统工作在伺服模式下，按下该按钮还能实现自动的零漂补偿）。

“清除状态”用于清除控制器中存在的不正常状态（关于清除控制器不正常状态，请查看编程手册中的相关说明）。

“伺服使能”用于使能或者关闭对应轴的伺服使能，使能成功，则上面的伺服使能标志图标将变为绿色（通讯正常情况下，控制轴不能上伺服的情况主要有

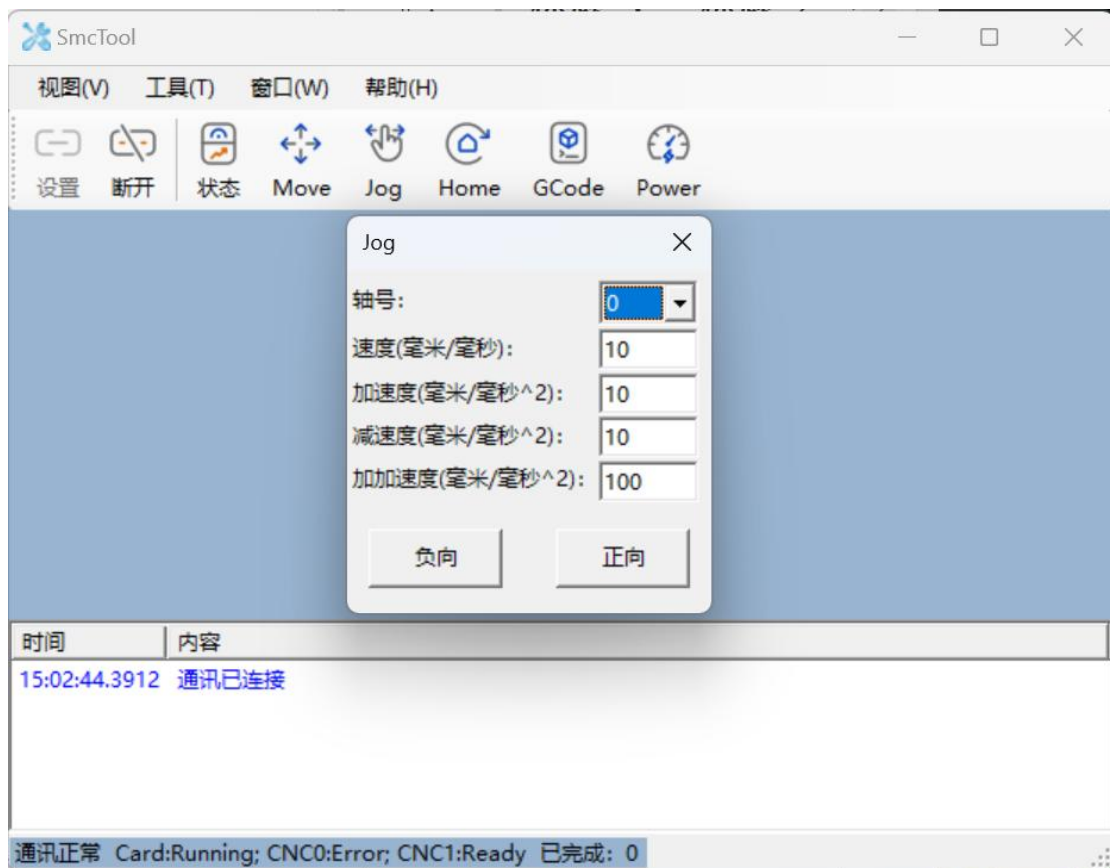
以下几种情况：一、控制器存在伺服报警，此时需要查看控制器与电机系统是否正常连接；二是如果未连接工智机）。


“停止”用于停止对应的运动。

“仿真”用于虚轴演示进行数据模拟使用。

## 4.2 轴基本运动

### (1) JOG 运动

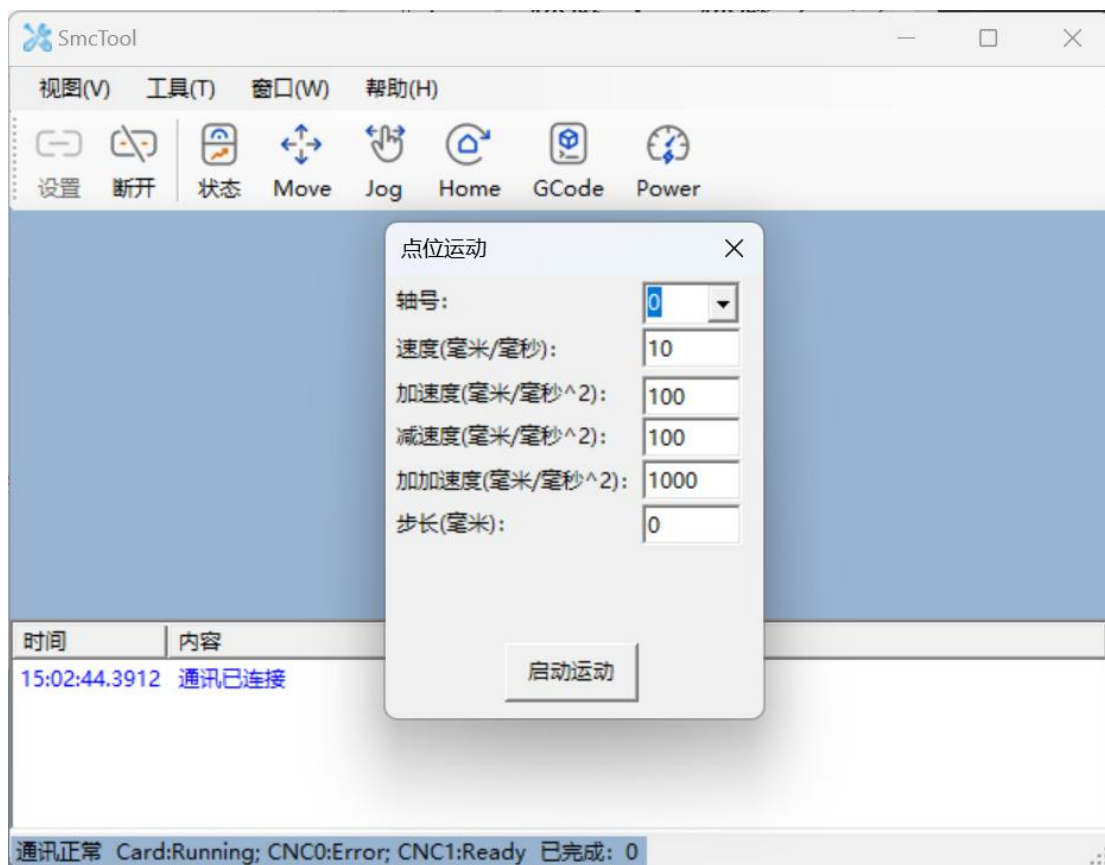



用户需点击  按钮，启动 Jog 模块后，选择控制轴号。然后输入运动参数，包括速度、加速度、减速度（各个运动参数详细说明请查看控制器的编程手册）。在“正向”按钮上按下鼠标左键，则对应轴将按照设定的运动参数正向运动，松开鼠标左键则运动停止。在“负向”按钮上按下鼠标左键，则对应轴将按照设定的运动参数负向运动，松开鼠标左键则运动停止。

输入参数的范围为：加速度减速度大于零，速度可正可负。



## (2) Move 运动




用户需点击  按钮，启动点位运动模块后，选择控制轴号。然后输入运动参数，包括速度、步长、加速度、减速度。点击“启动运动”，则对应轴将按照设定的运动参数运动。

输入数据的范围为：速度大于零、步长可正可负（正负决定运动方向）、加速度减速度必须大于零。

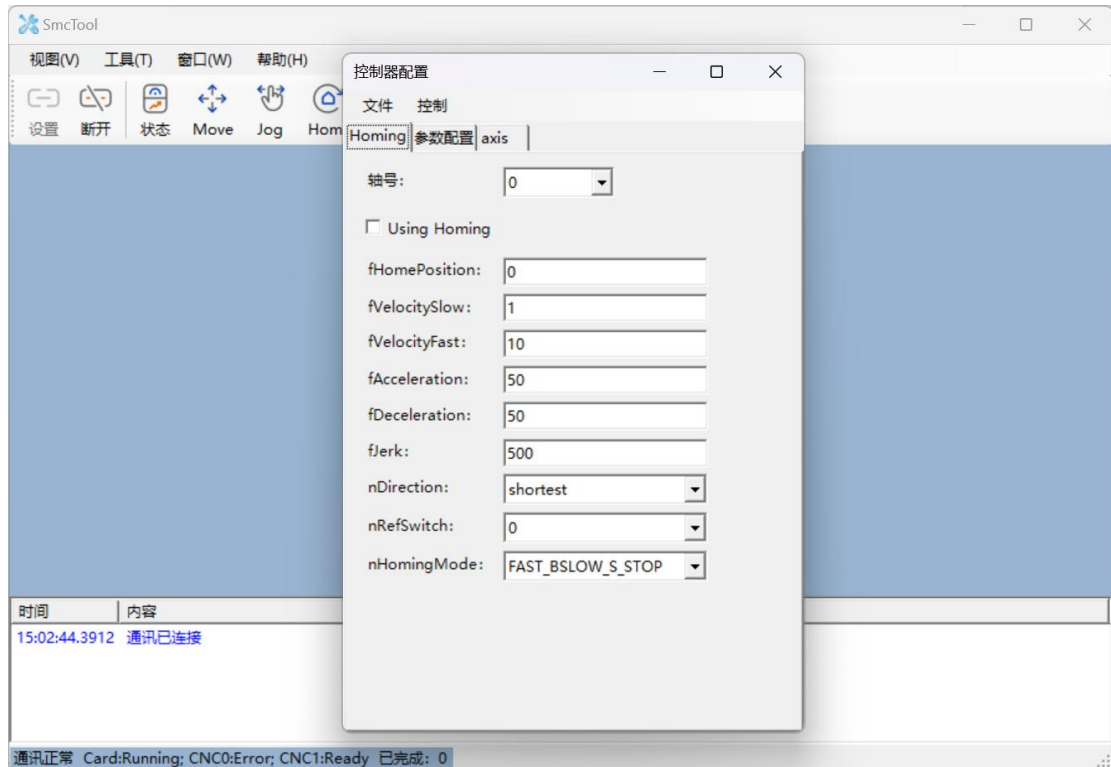
### 4.3 回零运动

回零：通常在设备运行前或任务结束后，需要进行回零运动以确保设备回到安全位置或准确位置，为下一次任务的执行做准备。

用户可以通过 SmcTool 软件进行控制和调整，按住  按钮使设备按照预定的路径和速度返回到指定位置。

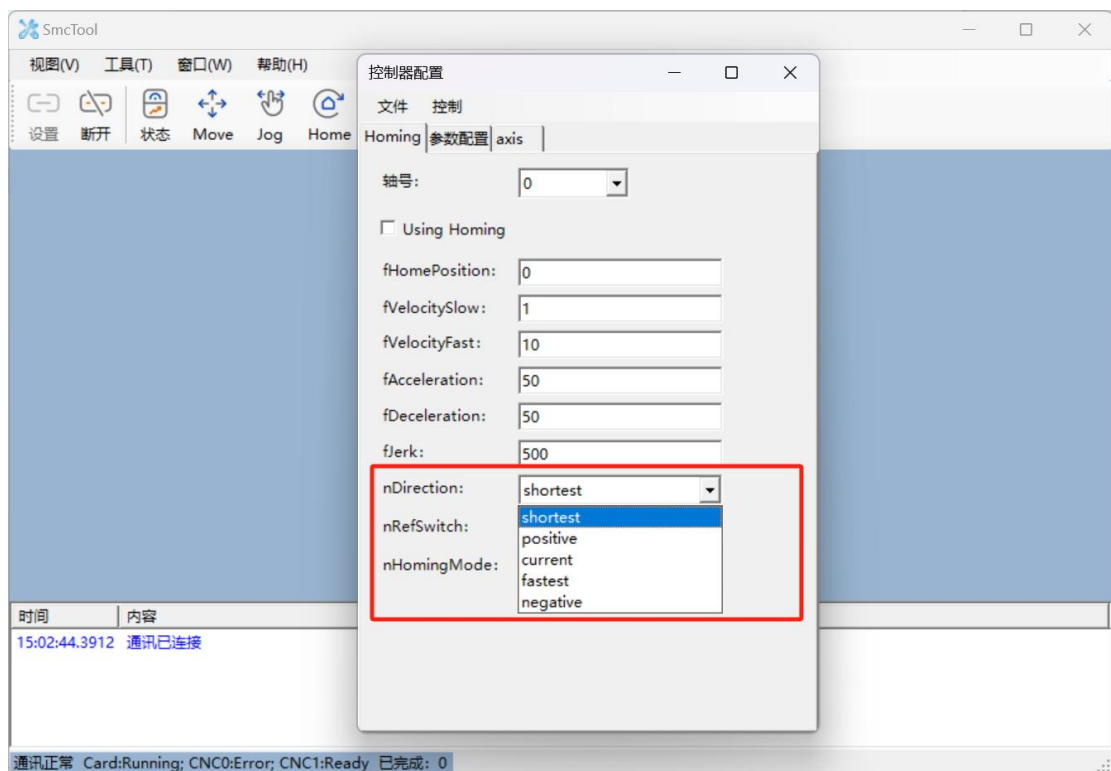
通过菜单栏选择工具栏里的控制器配置，可对回零动作进行配置，如下图所示：





其中包含了对回零位置、高低速回零时各速度的设置、回零方向的设置以及回零模式。

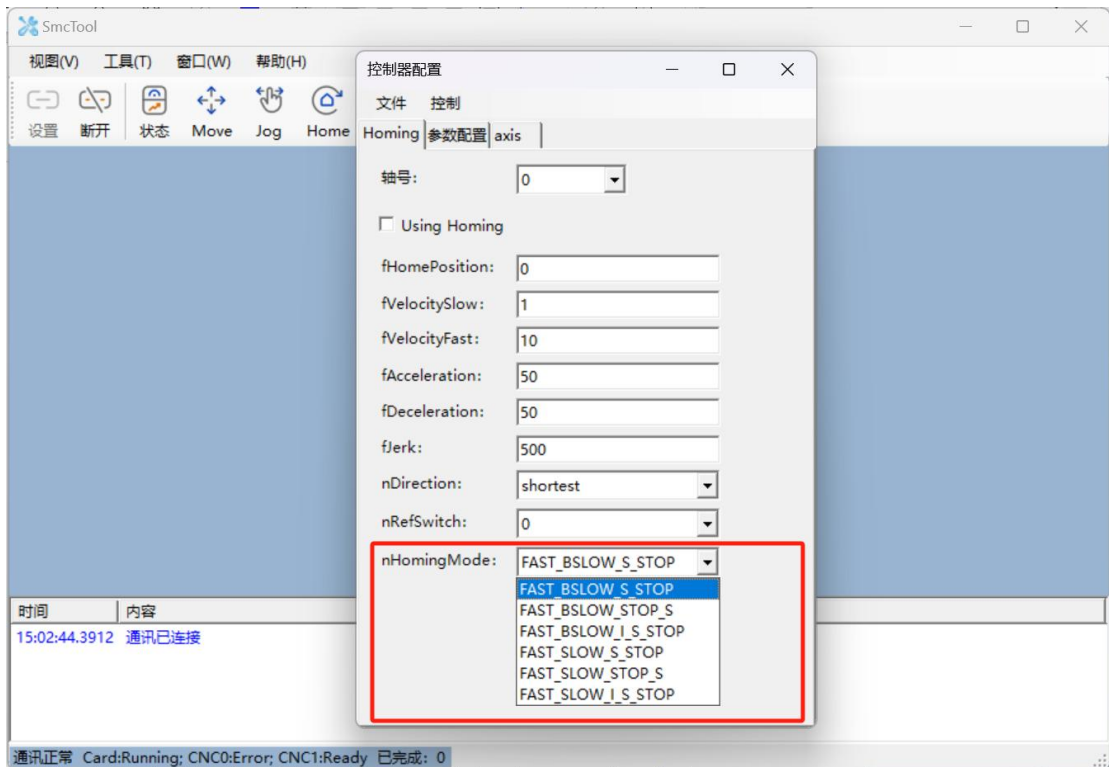
#### 1. 回零方向：



(1) shortest:根据最短的距离，选择回零方向

- (2) positive:向正方向回零
- (3) current: 保持当前方向回零
- (4) fastest: 自动选择回零方向
- (5) negative:向负方向回零

## 2. 回零模式:



### (1) FATT\_BSLow\_S\_STOP:

Move with fast velocity onto the reference switch; invert and move with slow velocity out of the reference switch; execute “set position”; stop

### (2) FFAST\_BSLow\_STOP\_S:

Move with fast velocity onto the reference switch; invert and move with slow velocity out of the reference switch; stop; execute “set position”

### (3) FFAST\_BSLow\_I\_S\_STOP:

Move with fast velocity onto the reference switch; invert and move with slow velocity out of the reference switch; wait for the index pulse; execute “set position”; stop

(4) FAST\_SLOW\_S\_STOP:

Move with fast velocity onto the reference switch; move with slow velocity out of the reference switch; execute “set position”; stop

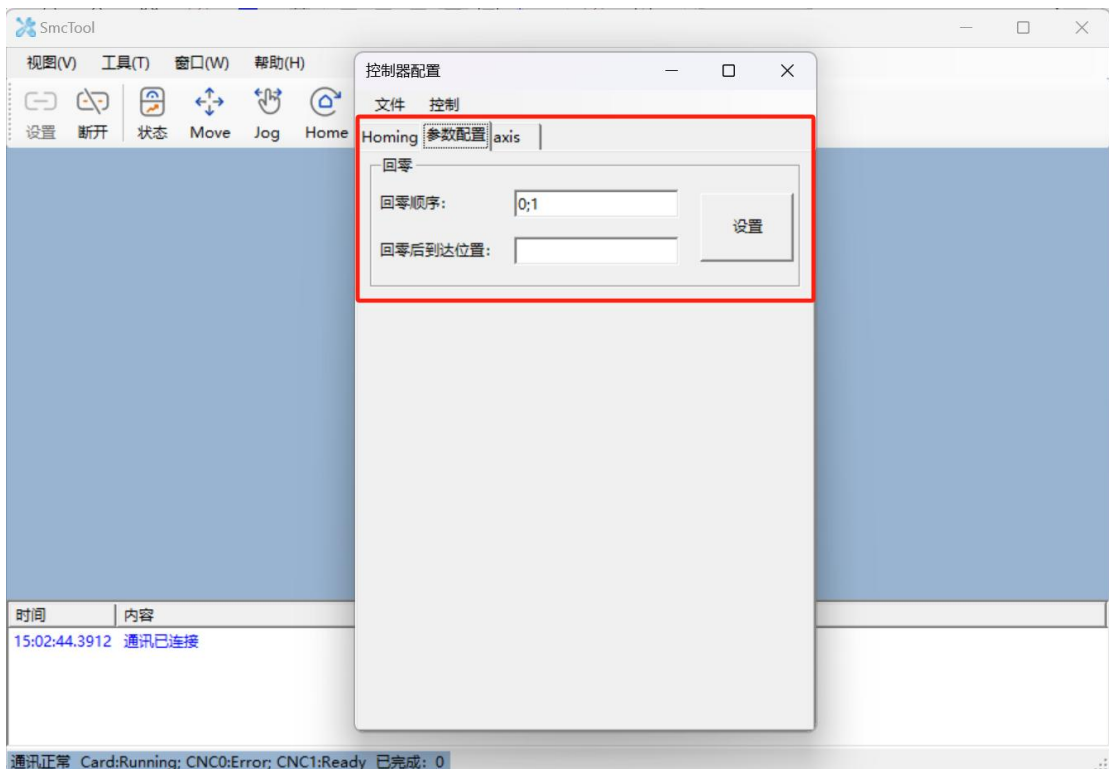
(5) FAST\_SLOW\_STOP\_S:

Move with fast velocity onto the reference switch; move with slow velocity out of the reference switch; stop; execute “set position”

(6) FAST\_SLOW\_I\_S\_STOP

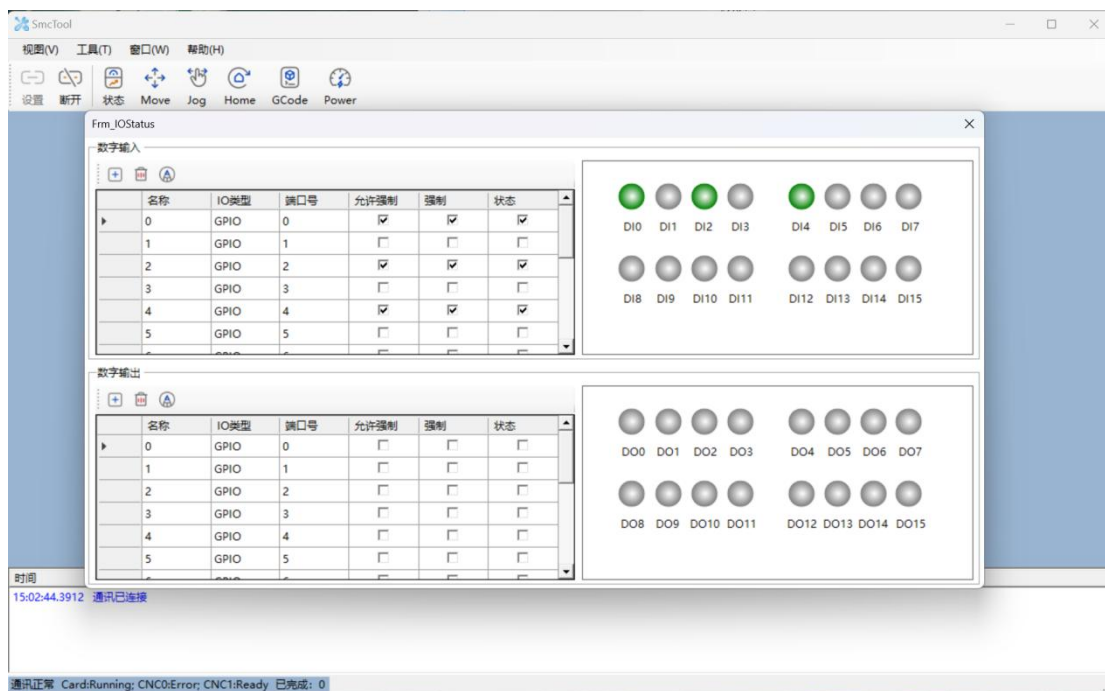
Move with fast velocity onto the reference switch; move with slow velocity out of the reference switch; wait for the index pulse; execute “set position”; stop

3. 在参数配置的选项中，可以对回零顺序以及回零后到达位置进行设置：



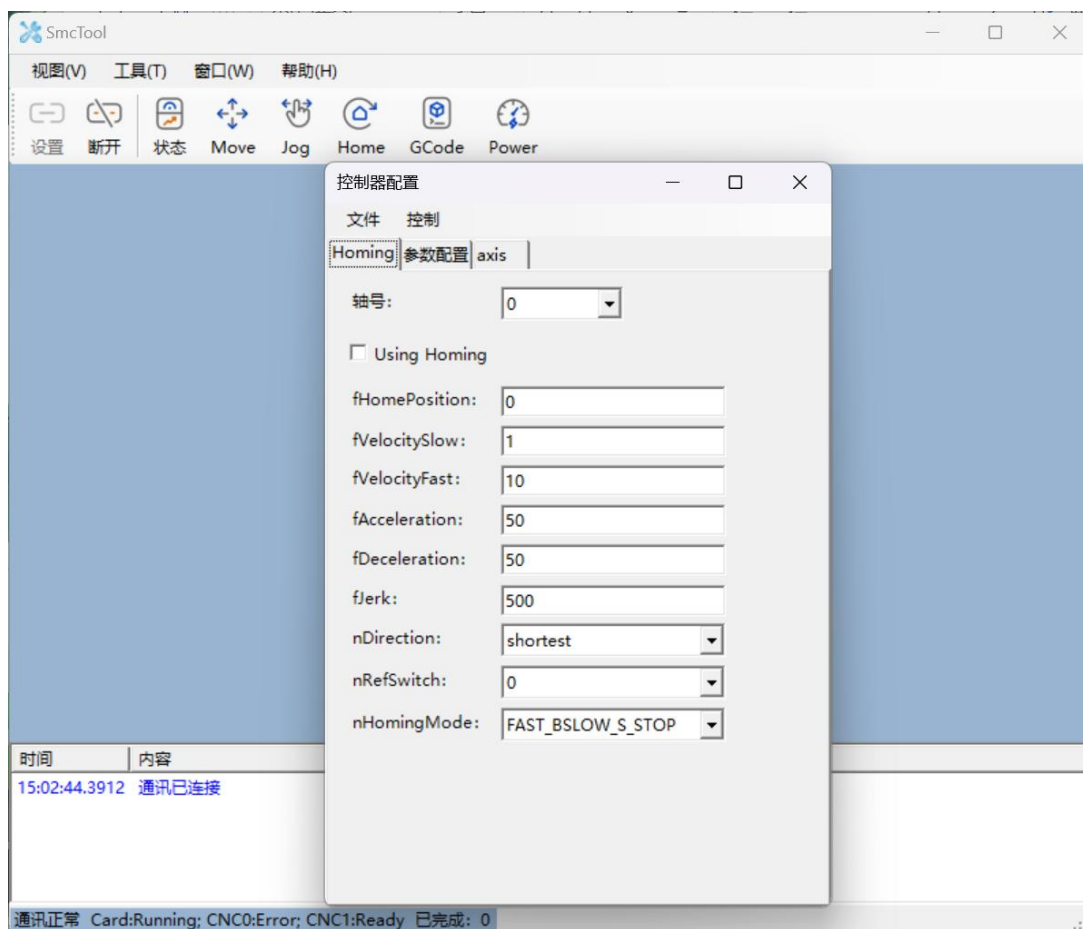
## 4.4 IO 状态

数字量输入输出模块用于查看控制器数字量输入的状态以及输出或强制新的状态。对应的状态列未勾选（或右边灯是灰色）表示没有触发，状态列勾选（右边灯是绿色）代表对应的位有输出。在对应的状态列图标上单击勾选，能改变对应位的状态。



## 4.5 控制器参数配置

启动 SmcTool 软件，点击主界面菜单【工具】-->【控制器配置】，将会弹出控制器配置模块对话框。如下图所示：

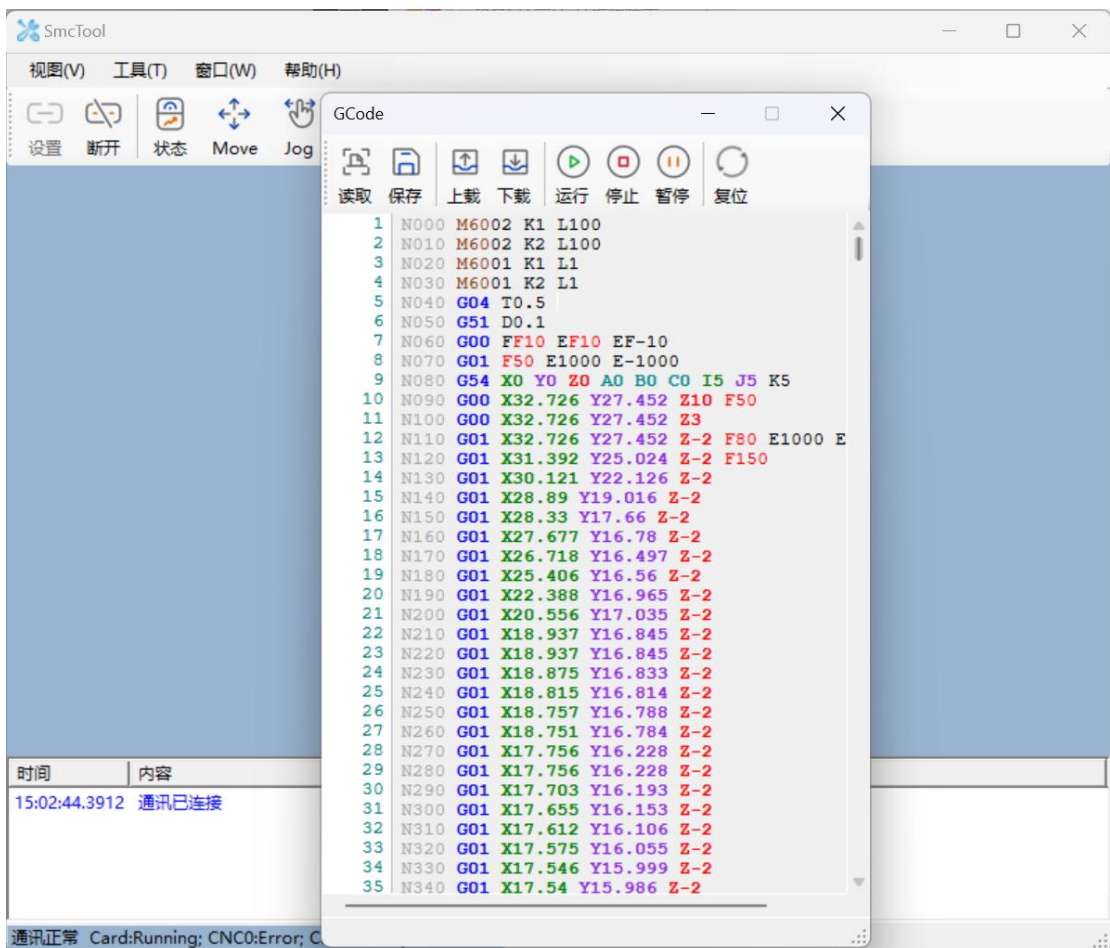


控制器配置模块包含两个菜单，【文件】菜单包括【从文件加载】和【写入到文件】两个菜单项，前者用于将文件中保存的配置信息导入到配置器，后者将设定的配置信息写入到指定的文件。【控制】菜单包括【读取控制器状态】和【写入控制器状态】菜单项，前者可以将当前控制器中的配置信息读取并反应到配置器界面上，而后者用于将修改之后的配置信息写入控制器中。

目前有两种回零方式的配置，不勾选【Using Homing】则为使用 Home 回零方式，原点开关传感器接在驱动器层，勾选则为使用 Homing 回零方式，原点开关传感器接在 IO 模块层。

## 4.6 G 代码编辑与运行

启动 SmcTool 软件，点击主界面菜单【GCode】，将会弹出 GCode 编辑模块对话框。如下图所示：



启动运动程序编译器，可以加载本地已写好的 G 代码，也可以在代码编辑区直接编写。编辑好后可在菜单栏直接点击【下载】，G 代码将会下载到工控机内，保存在工控机/opt/SinsegyeRTE/PlcLogic/Channel-0.cnc 此目录下。下载

Dowload 完成后便可点击【运行】，使其运行起来，运行时会有行数返回使其行进行高亮显示，使用户更加清晰的知道运行到哪一行。软件也可支持暂停/继续功能，使其用户体验更佳。