
低代码柔性自动化控制系统

使用说明

Zero-Code Automation

目录

第一章 概述	1
第二章 调试动作流程	2
4.1 调试界面简介	2
4.2 本地监控流程执行情况	4
4.3 云平台监控流程执行情况	4
第三章 常见问题处理	6
6.1 IO 模块初始化失败	6
6.1 调试界面报警一栏不会显示当前信息	7
6.3 运动模块初始化失败	8
6.4 调试界面输入输出点 ID 无对应注释	9
6.5 调试界面显示流程打开失败	10
6.6 调试界面显示流程打开: #node name	11
6.7 调试界面显示流程连线错误	12
6.8 调试界面显示 Workflow_Config.txt	14

第一章 概述

本手册主要是介绍在开发低代码柔性自动化控制系统的过程中，前期如何通过自动化调试软件“Loader”来调试设备动作流程以及在调试过程中遇到的一些常见问题点如何解决，实现高效、快速的调试设备动作流程。

自动化调试软件 Loader 在 GUS 系列嵌入式多轴运动控制控制器系统文件 MyDvice/Hard Disk/EasyAutoSystem_CE 目录下可以找到，通过自动化调试软件 Loader 可以调试设备动作流程。

接下来主要简单介绍 Loader 调试软件以及如何看调试过程中遇到的常见问题点及处理方法：

第二章 调试动作流程

调试动作流程更重要的是会查看报警信息，通过报警信息快速定位问题解决问题。报警信息文件存放在 EasyAutoSystem_CE\System “Alarm_Note_Files/Log” 目录内。如下图 1 所示：可在报警界面内查看当前报警信息和历史报警信息。历史报警信息需要在“报警文件”目录内选择并打开指定文件方可查看。

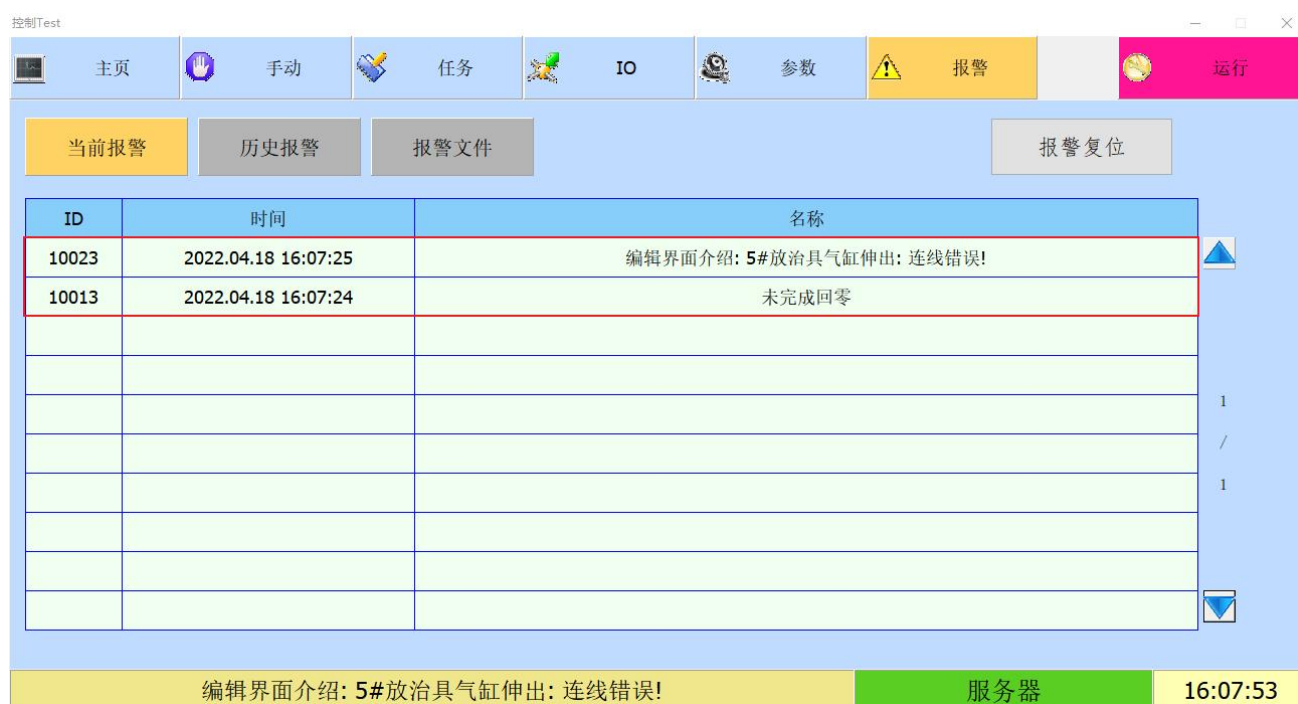


图 1 报警信息文件

本系统报警信息共分为 4 级报警：1 级报警需重启系统（红色报警）；2 级报警自动流程复位，需要人工处理并重新回零（粉色报警）；3 级报警自动流程暂停，人工处理后可继续执行；4 级报警为提示报警（蓝色）。报警信息与等级定义在 EasyAutoSystem_CE\System “Alarm_Note_Files” 文件夹内。

4.1 调试界面简介

在系统的手动模式下，可对电机组装产线控制系统进行手动操作。手动操作分为轴的手动操作和空间运动的手动操作。如下图 2 所示：

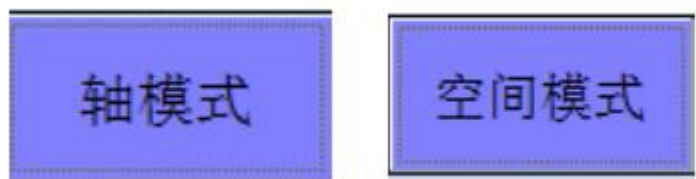


图 2 运动模式

手动下的轴模式，可对选定的轴进行指定操作：连续运动/回零/增量运动/绝对运动/绝对运动。如图 3 所示：

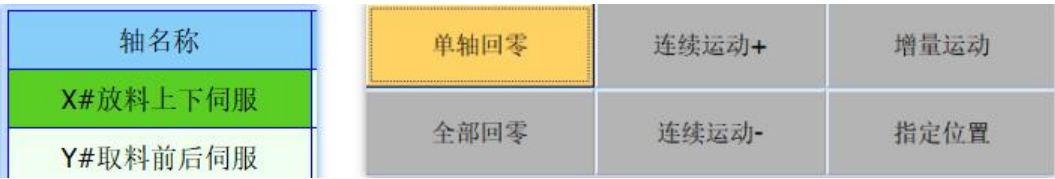


图 3 轴模式选定轴

选定 1 号轴，再选连续运动，点击启动按钮即可运动该轴。增量运动和指定位置的绝对运动需要在按钮右侧的输入框输入运动参数即可点击启动按钮启动运动。

在手动状态时，如图 4 所示：



图 4 手动操作

“单击”选中轴的“使能”状态，可切换伺服使能，不使能。

4.2 本地监控流程执行情况

轴全部回零之后，在系统正常的情况下，转入自动执行模式，可启动各流程图的执行信息。在调机画面“任务”界面内，点击“流程”按钮，可打开流程执行信息表，可看到各流程的执行情况。通过各对主流程的执行情况的监控，我们可以很快的定位机械动作流程是否符合实际生产需求。流程界面如下图 5 所示：

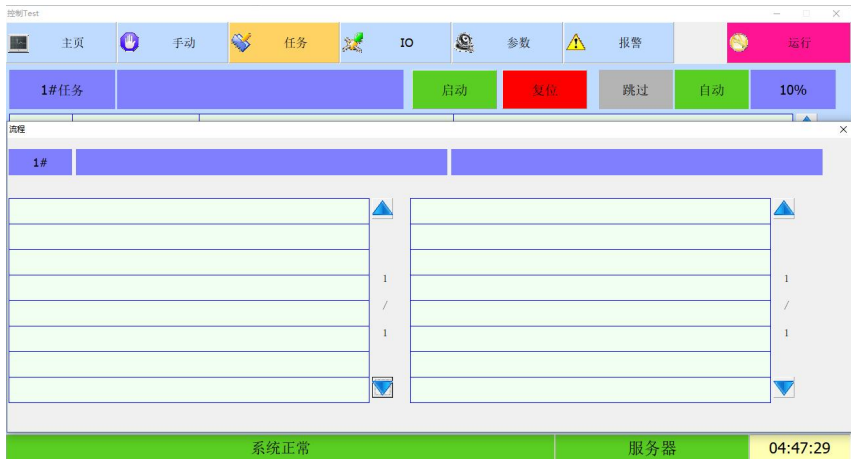


图 5 流程图界面

当前流程为复位状态（蓝色），执行状态时为绿色，暂停状态时为橙色。

4.3 云平台监控流程执行情况

登录 Janus 边缘计算系统后，可在 Janus 边缘计算系统环境内监控到各流程执行情况，以 1 号工位装扇叶流程的流程图为例。如图 6 所示：

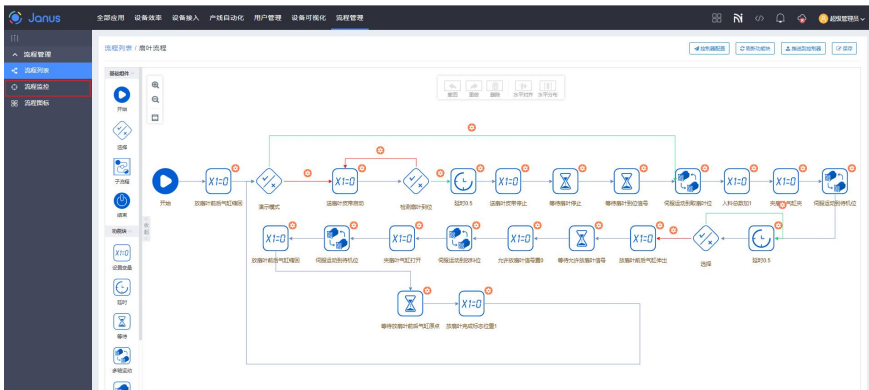


图 6 扇叶流程

流程监控能方便我们直观的看到当前控制系统流程图是否是在正常运行或者是出现异常

报警停机，通过报警功能块信息可以快速定位问题解决问题。在监控的过程中，当系统是正常运行的情况下，可以看到流程执行到哪一个功能块时，该功能块是绿色的；当系统出现异常报警的情况下时，可以看到流程执行到哪一个功能块时，该功能块是红色的。

注意：在使用 Janus 边缘计算系统流程管理模块里的流程监控功能监控流程图执行情况之前，需要配置控制器与 Janus 边缘计算系统通讯，只要控制系统与 Janus 边缘计算系统通讯正常，才可以通过配置流程执行参数“WorkFlow_Config”里的变量 ID_发送流程信息栏位把设备动作流程发送到 Janus 边缘计算系统进行流程监控。

第二章 常见问题处理

6.1 IO 模块初始化失败

IO 模块初始化失败：Ctrl_DIO_Input.txt。如下图 1 所示：

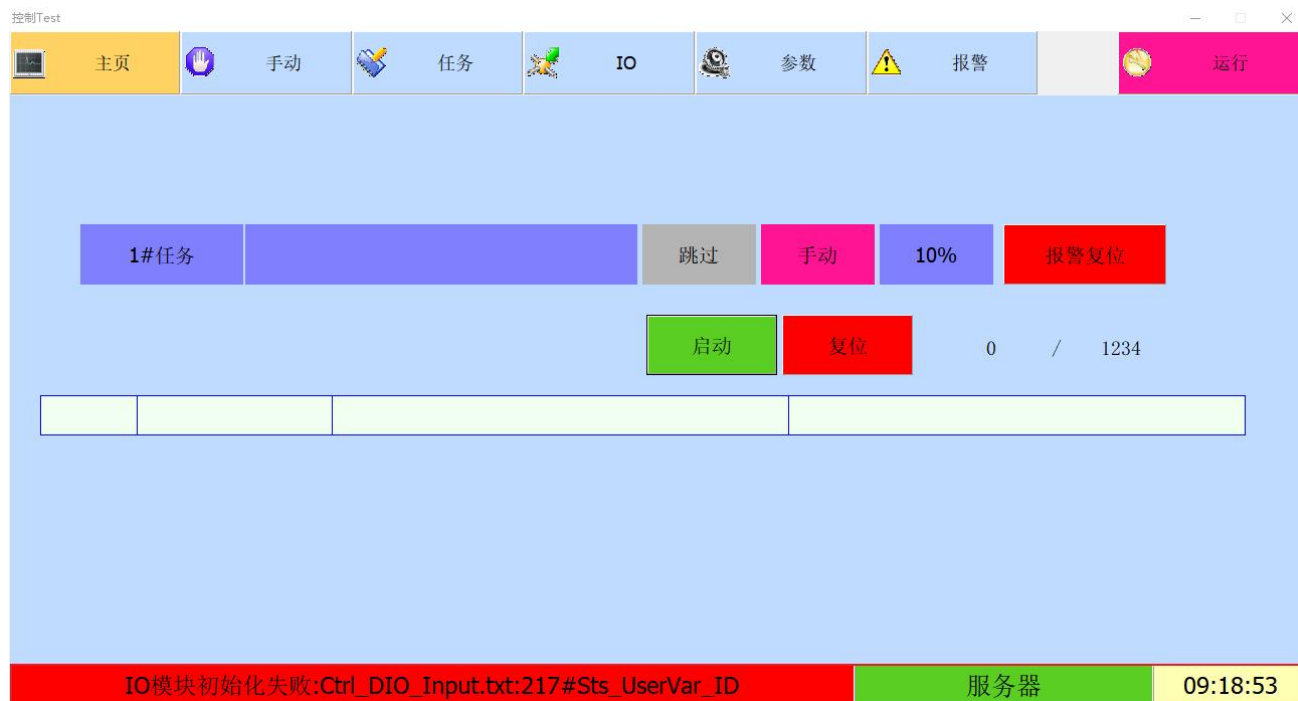


图 1 IO 模块初始化失败

当系统报 IO 模块初始化失败时，主要原因是在配置 IO 参数时，配置 IO 点整体配置文件 EasyAutoS-system_CE\System\ParaFiles\“Ctrl_DIO.txtIO”输入输出点计数时出现错误。比如全刚自动化风扇组立电机生产线控制器和 IO 模块总的输入点 216，总的输出点是 144。如下图 2 所示：如果在配置 IO 点整体配置文件 Ctrl_DIO.txt 时，输入点计数没有跟设备的输入点总数对应上，系统就会报警，显示 IO 模块初始化失败。输出点计数跟输入点计数同理。


```

Ctrl_DIO - 记事本
文件(F)  编辑(E)  格式(O)  查看(V)  帮助(H)

[Input_Count]
Input_Num=217 ;输入点计数

[Output_Count]
Output_Num=144 ;输出点计数

[Ext_IO_Modul]
Ext_IO_Modul_Num=10 ;扩展模块计数

[Ext_IO_Modul_1]
Mtn_Modul_ID=0 ;1#扩展模块对应的运动控制模块ID: 0 ~
Ext_Modul_ID=0 ;本扩展模块ID: 0 ~
Modul_Type=0 ;0: GLink扩展模块; 1: EtherCat扩展模块
DI_Addr_Offset=0 ;EtherCat扩展模块输入点地址偏移
DO_Addr_Offset=0 ;EtherCat扩展模块输出点地址偏移
Input_Num=16 ;该扩展模块输入点计数
Output_Num=16 ;该扩展模块输出点计数

```

图 2 Ctrl_DIO.txt 配置文件

6.1 调试界面报警一栏不会显示当前信息

调试界面报警一栏不会显示当前信息。如下图 3 所示：

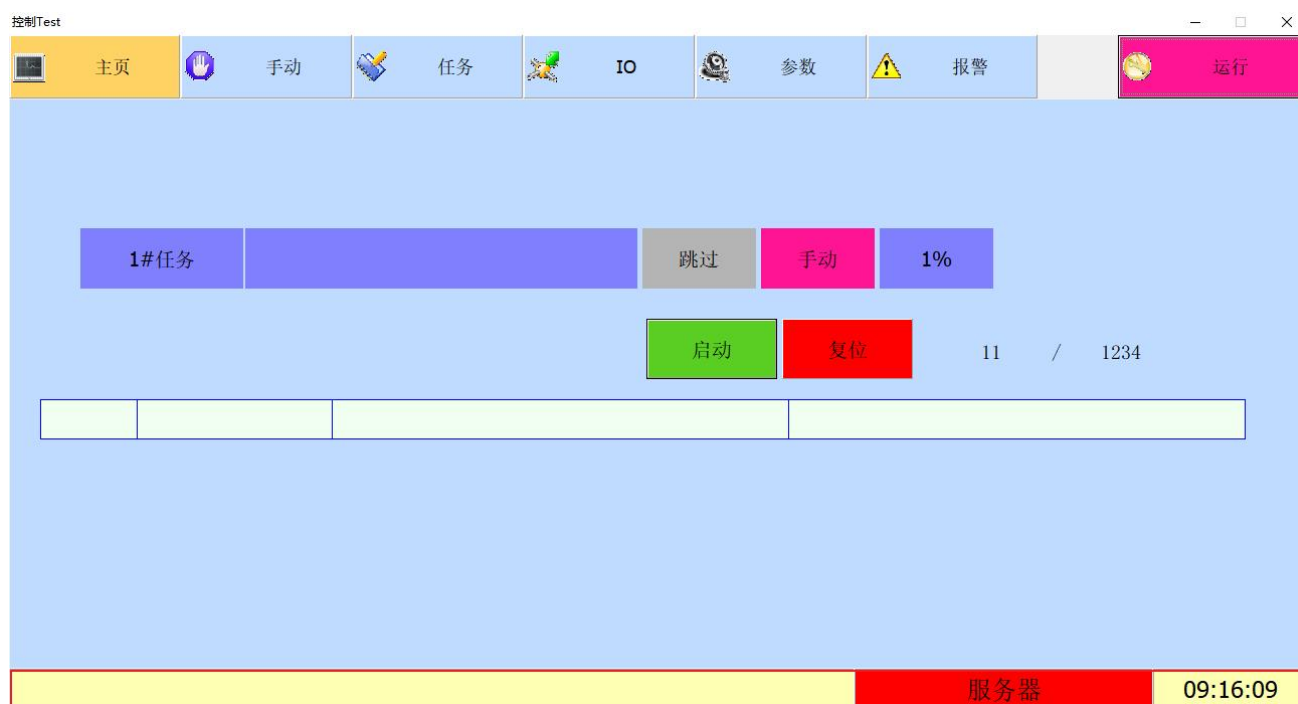


图 3 调试界面报警一栏无信息显示

当系统报警信息一栏无信息显示时，主要原因是在配置 IO 参数时，配置 IO 点整体配置文件 EasyAutoS-ystem_CE\System\ParaFiles\“Ctrl_DIO.txtIO” 拓展模块计数时出现错误。比如全刚自动化风扇组立电机生产线 IO 拓展模块总的模块数是 10。如下图 4 所示：如果在配

置 IO 点整体配置文件 Ctrl_DIO.txt 时，IO 拓展模块总数没有跟产线实际用到的 IO 拓展模块数一致，系统就会报警，系统报警信息一栏就会出现无当前信息显示。

```
*Ctrl_DIO - 记事本
文件(F)  编辑(E)  格式(O)  查看(V)  帮助(H)

[Input_Count]
Input_Num=217 ;输入点计数

[Output_Count]
Output_Num=144 ;输出点计数

[Ext_IO_Modul]
Ext_IO_Modul_Num=11 ;扩展模块计数

[Ext_IO_Modul_1]
Mtn_Modul_ID=0 ;1#扩展模块对应的运动控制模块ID: 0 ~
Ext_Modul_ID=0 ;本扩展模块ID: 0 ~
Modul_Type=0 ;0: GLink扩展模块; 1: EtherCat扩展模块
DI_Addr_Offset=0 ;EtherCat扩展模块输入点地址偏移
DO_Addr_Offset=0 ;EtherCat扩展模块输出点地址偏移
Input_Num=16 ;该扩展模块输入点计数
Output_Num=16 ;该扩展模块输出点计数
```

图 4 IO 拓展模块计数

6.3 运动模块初始化失败

运动模块初始化失败：Ctrl_Mtn_Axis.txt。如下图 5 所示：

控制Test

主页

手动

任务

IO

参数

报警

运行

轴模式

单轴回零

连续运动+

增量运动

10%

全部回零

连续运动-

指定位置

0

轴名称	使能状态	回零完成	驱动报警	正限位+	负限位-	给定位置	当前位置
X#放料上下伺服						0.000	0.000
Y#取料前后伺服						0.000	0.000
Z#下料上下伺服						0.000	0.000
R#放料步进轴						0.000	0.000
						0.000	0.000
						0.000	0.000

启动

停止

运动模块初始化失败:Ctrl_Mtn_Axis.txt:6#变量ID_控制运动停止

服务器

10:46:56

图 5 运动模块初始化失败

当系统报运动模块初始化失败时，主要原因是在配置轴参数时，在控制器 EasyAutoS-

system_CE\System\ParaFiles\Ctrl_Mtn.txt 文件配置轴的个数配置文件时出现错误。比如全刚自动化风扇组立电机生产线设备需要用到的总的轴数是 4。如下图 6 所示：如果在配置轴的个数配置文件 Ctrl_Mtn.txt 时，轴的个数没有跟产线实际用到的轴的总数一致，系统就会报警，显示运动模块初始化失败。

```
*Ctrl_Mtn - 记事本
文件(F)  编辑(E)  格式(O)  查看(V)  帮助(H)

[Axis_Count]
Axis_Num=6           ;轴数

[Server_Mode]
Server_Mode_Flag=0    ;模式标志: 1: 服务器; -1: 客户端; 0: 不使用
Server_Mode_Name=

[Open_All_Axis_Home]
Is_Open_All_Home=0    ;是否初始化时自动回零
UserID_Allow_Home=0   ;指定变量内的值: 是否允许回零

[Mtn_Modul_Count]
Modul_Num=1          ;控制模块数

[Mtn_Modul_1]
Axis_Count_Per_Mtn_Modul=6 ;该控制模块轴数
Input_Count_Per_Mtn_Modul=24 ;该控制模块输入点数
Output_Count_Per_Mtn_Modul=16 ;该控制模块输出点数

[Mtn_Modul_2]
Axis_Count_Per_Mtn_Modul=6
Input_Count_Per_Mtn_Modul=16
Output_Count_Per_Mtn_Modul=10
```

图 4 轴数

6.4 调试界面输入输出点 ID 无对应注释

调试界面输入输出点 ID 无对应注释。如下图 7 所示：

控制Test

主页

手动

任务

IO

参数

报警

运行

ID	状态	名称
1		
2		
3		复位
4		急停
5		停止
6		扇框到位信号
7		等待治具到位信号
8		搬运上下气缸动点
9		搬运上下气缸原点
10		搬运前后气缸原点

1 / 22

ID	状态	名称
1		打开总气电池阀
2		三色灯绿
3		三色灯黄
4		三色灯红
5		回流皮带
6		启动皮带
7		送扇叶皮带
8		送扇框皮带
9		搬运治具上下气缸
10		搬运治具夹手气缸

1 / 15

打开

关闭

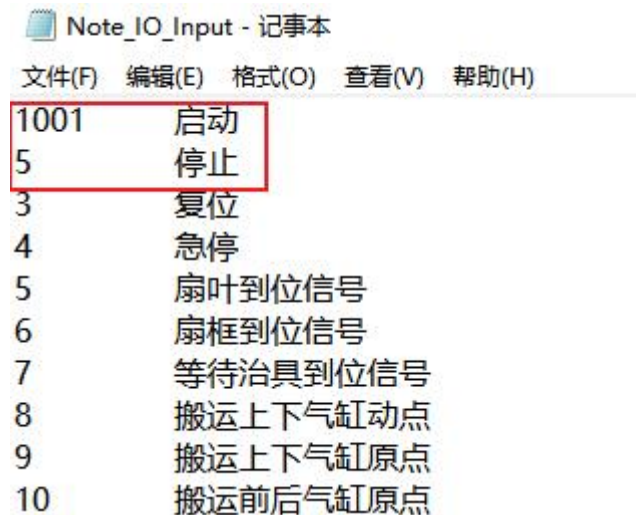
未完成回零

服务器

11:18:08

图 7 调试界面输入点无对应 ID 注释

当在调试界面出现输入点无对应 ID 注释时,主要原因是在 EasyAutoS-ystem_CE\System\Alarm_Note_Files “Note_IO_Input.txt” 配置调试界面输入点变量 ID 及名称时出现错误。比如全刚自动化风扇组立电机生产线设备需要用到的总的 IO 输入点是 216。如下图 8 所示:如果在配置调试界面 IO 输入点变量及名称配置文件 Note_IO_Input.txt 时,IO 输入点的注释 ID 没有从按顺序从 1~216 开始排序,调试界面就不会显示没有对应上的变量 ID 及注释名称。调试界面输出点变量 ID 及名称注释跟输入点的同理,注意输出点是从 1001~2000 开始排序,比如全刚自动化风扇组立电机生产线总的输出点是 144,及配置文件 Note_IO_Output.txt 在配置时要从 1001~1144 开始排序。



1001	启动
5	停止
3	复位
4	急停
5	扇叶到位信号
6	扇框到位信号
7	等待治具到位信号
8	搬运上下气缸动点
9	搬运上下气缸原点
10	搬运前后气缸原点

图 8 IO 输入点调试界面变量 ID 及名称注释

6.5 调试界面显示流程打开失败

调试界面显示流程打开失败。如下图 9 所示:

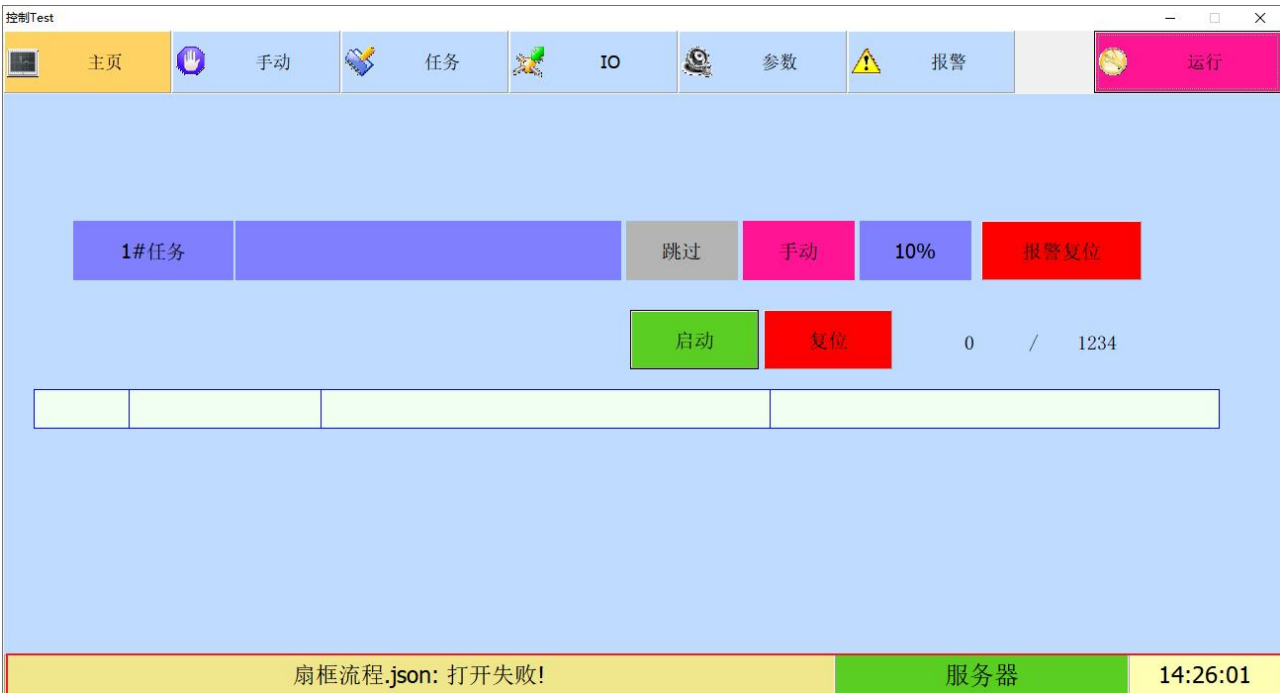


图 9 流程打开失败

当在调试界面显示流程打开失败时，主要原因是在 EasyAutoSystem_CE\System\“FlowChart”文件夹内设定流程执行参数 WorkFlow_Config.txt 配置文件时,写了一个在“FlowChart”文件夹内没有的流程图执行文件名称，导致出现流程打开失败。如下图 10 所示：简单点来说就是在“FlowChart”文件夹内没有这个扇框流程的执行文件，而在“FlowChart”文件夹下“WorkFlow_config.txt”文本内出现了扇框流程这个名称，导致显示流程打开失败。相反的如果在“FlowChart”文件夹内有这个扇框流程的执行文件，而在“FlowChart”文件夹下“WorkFlow_config.txt”文本内没有写这个扇框流程这个名称是不会导致调试界面显示流程打开失败的。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	流程名称	需要自启动	变量ID_发送流程信息	变量ID_控制启动	变量ID_控制暂停	变量ID_控制复位	变量ID_报警清除	变量ID_暂停时触发(置1)
2	数据初始化流程	1	0	0	0	0	0	0
3	启动流程	1	0	0	0	0	0	0
4	1号工位治具定位部分	0	0	0	0	0	0	0
5	1号工位	0	0	0	0	0	0	0
6	扇叶流程	0	0	0	0	0	0	0
7	扇框流程	0	0	0	0	0	0	0

图 10 “WorkFlow_config.txt” 添加扇框流程

6.6 调试界面显示流程打开：#node name

调试界面显示流程打开：#node name。如下图 11 所示：

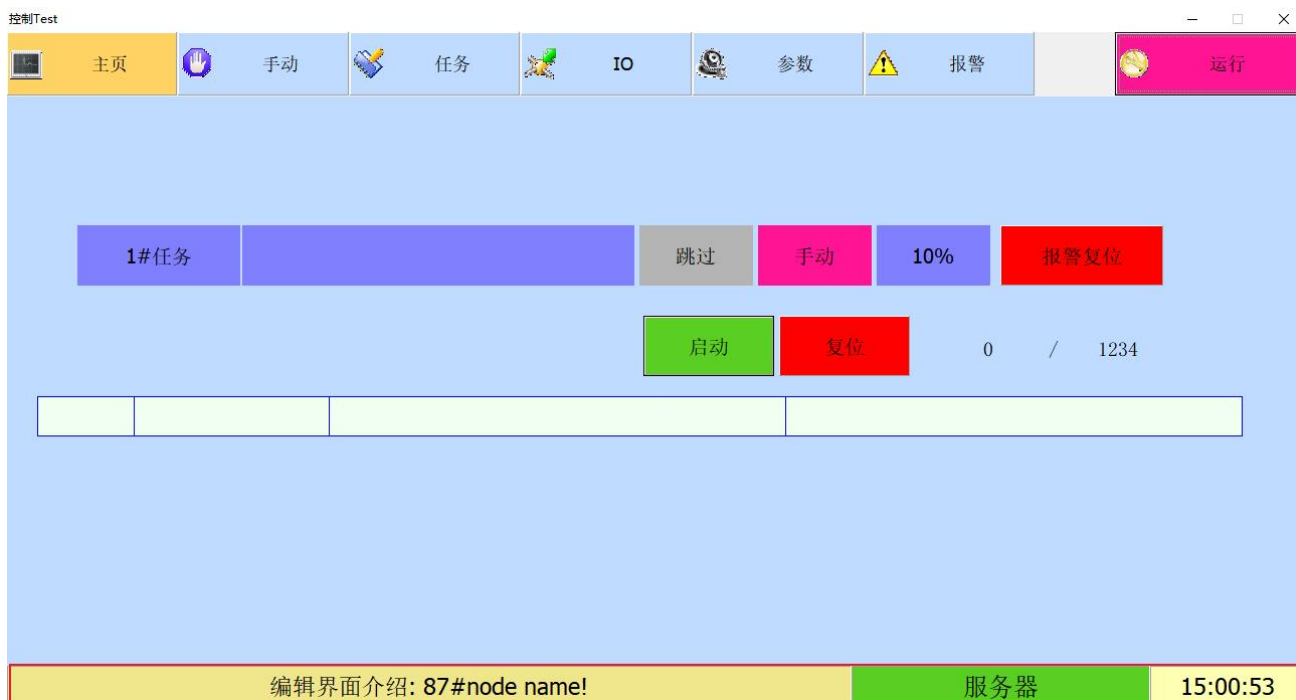


图 11 调试界面显示#node name

当在调试界面显示#node name 时，主要原因是在云平台绘制产线工艺流程图时，程序里有些功能块没有设置相应的参数导致调试界面会显示#node name。如下图 12 所示：在编辑界面流程图里延时没有设置相应的延时时间。

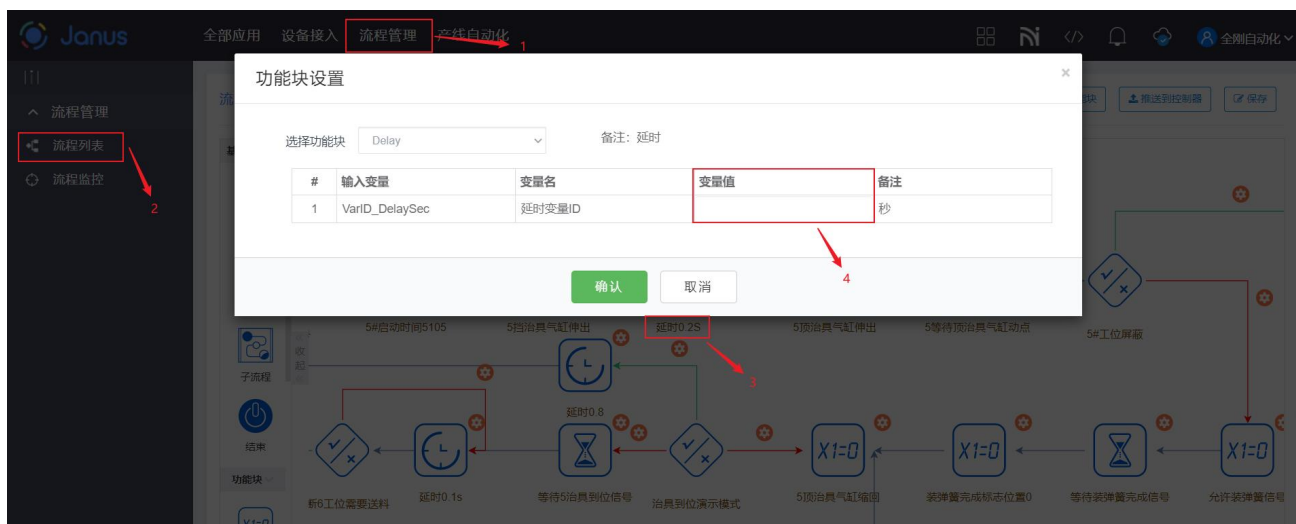


图 12 延时功能块没设置延时时间变量

6.7 调试界面显示流程连线错误

调试界面显示#: #连线错误。如下图 13 所示：

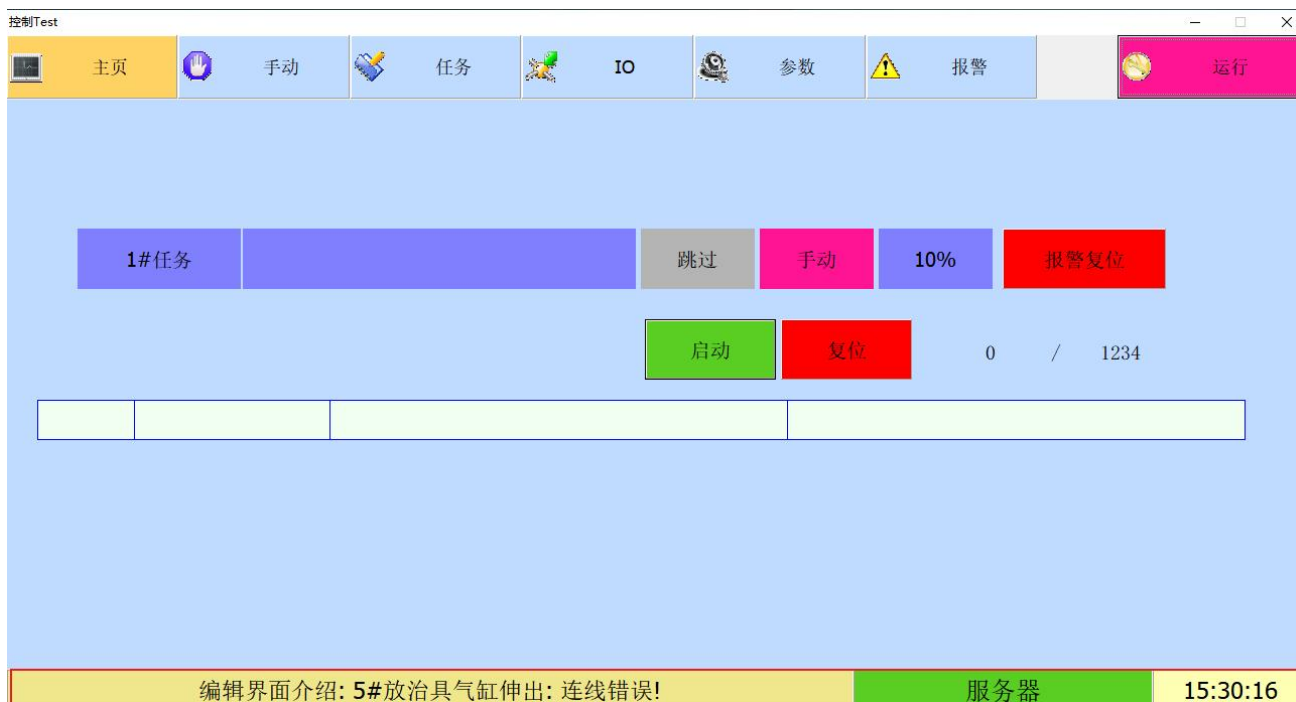


图 13 流程图连线错误

当在调试界面显示#：#连线错误时，主要原因是在云平台绘制产线工艺流程图时，程序里有些功能块之间没有用线连接起来导致调试界面会显示#：#连线错误。此时，只需要根据显示的报警信息即可快速定位是哪个流程哪个功能块之间没有用线连接。如下图 14 所示：在编辑界面流程图里 5#放治具气缸伸出功能块后面没有用线连接起来。

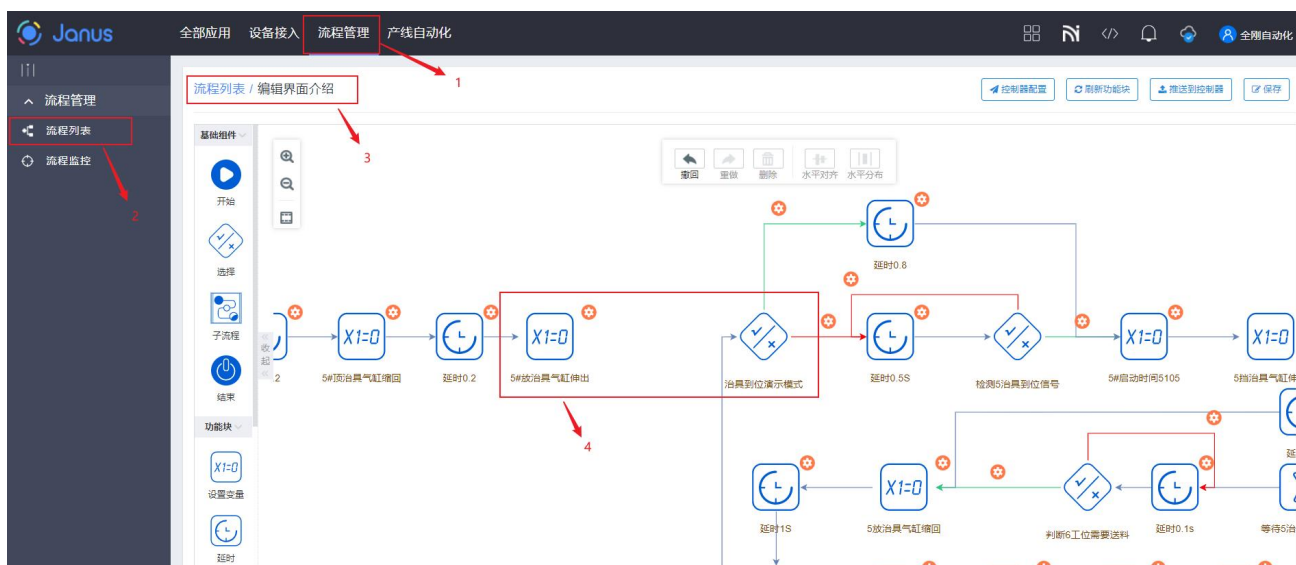


图 14 5#放治具气缸伸出没有连线

6.8 调试界面显示 WorkFlow_Config.txt

调试界面显示#： WorkFlow_config.txt。如下图 15 所示：

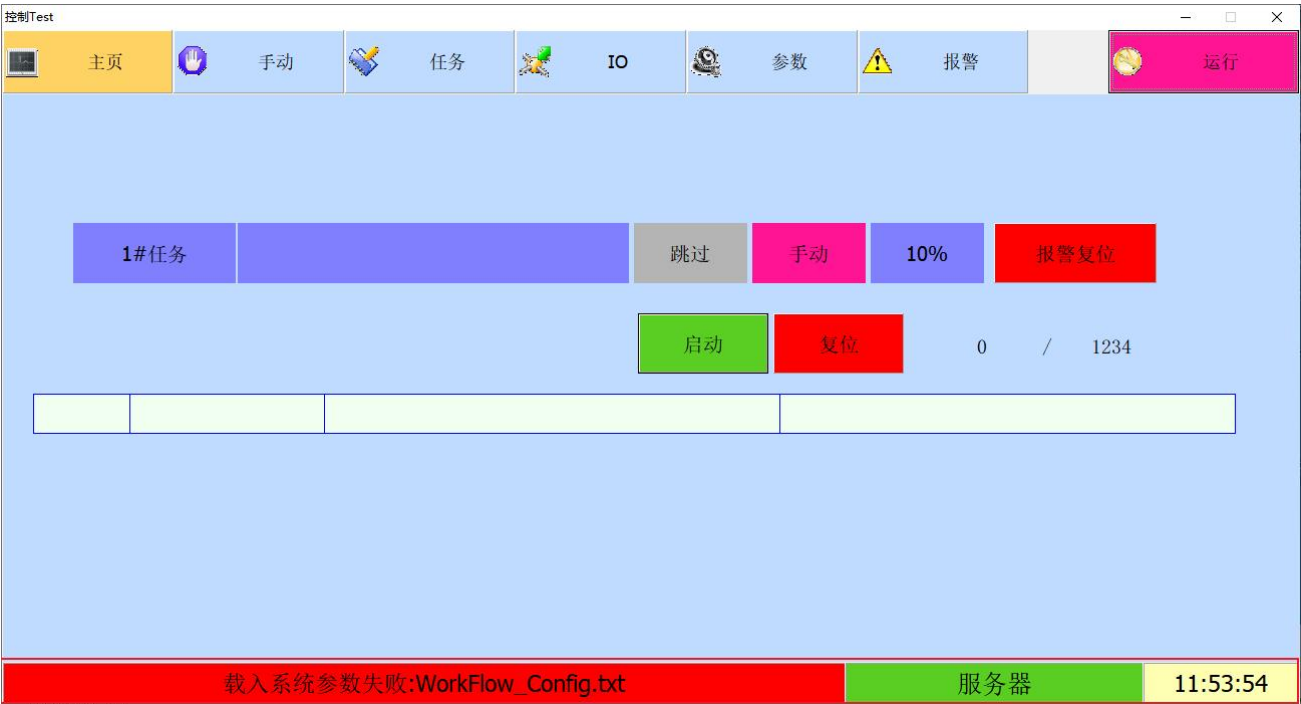


图 15 WorkFlow_Config 保存格式错误

当在调试界面显示载入系统参数失败： WorkFlow_Config 错误时，主要原因是在用 WPS Office 配置流程执行参数文件 “WorkFlow_Config” 时，保存文件时选择了否之后再保存导致的。此时，只需要重新打开 “WorkFlow_Config” 配置文件，保存即可。保存格式选择 ANSI。 WorkFlow_Config 正确的格式是 ANSI。如下图 16 所示：

WorkFlow_Config - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

流程名称	需要自启动	变量ID_发送流程信息	变量ID_控制启动	变量ID_控制暂停	变量ID_控制复位	变量ID_报警清除	变量ID_暂停时触发(置1)	变量ID_复位时触发(置1)	变量ID_流程启动使能(上升沿)	变量ID_自动模式使能	变量ID_当前配方ID	起始变量ID_保存数据	保存数据个数	变量ID_该流程三色灯(1绿_自动执行中, 2黄_暂停状态, 3黄_复位状态, 4红_有报警)	起始变量ID_报警名称(10个变量)
数据初始化2	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	2850	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
皮带启停处理	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
气缸复位处理1	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
气缸复位处理2	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
气缸复位处理3	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
整体启动按钮1	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
整体暂停按钮1	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
整体复位按钮1	1	2001	0	0	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1号工位	0	2001	2412	2432	2452	2471	0	0	0	0	0	0	0	2472	0
0	0	0	0	2802	3501	3781									
1号工位治具定位部分	0	2001	2413	2433	2453	2471	0	0	0	0	0	0	0		
2473	0	0	0	2803	3511	3791									
扇叶皮带启停信号	0	2001	2413	2433	2453	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
扇叶流程	0	2001	2413	2433	2453	2471	0	0	0	0	0	0	0	2474	0
0	0	0	0	2804	3521	3801									
2号工位治具定位部分	0	2001	2414	2434	2454	2471	0	0	0	0	0	0	0		
2475	0	0	0	2805	3531	3811									
2号工位检测到有轴承	0	2001	2414	2434	2454	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2476	0	0	0	2806	3541	3821									
2号工位推轴承	0	2001	2414	2434	2454	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2477	0	0	0	2807	3551	3831									
3号工位治具定位部分	0	2001	2415	2435	2455	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2478	0	0	0	2808	3561	3841									
扇框皮带启停信号	0	2001	2415	2435	2455	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2479	0	0	0	0	3571	3851									
3号T位扇框搬运部分	0	2001	2415	2435	2455	2471	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第 1 行, 第 1 列100%Windows (CRLF)ANSI

第 1 行, 第 1 列 100% Windows (CRLF) ANSI

图 16 Workflow_Config 保存正确的格式 ANSI