

TCCS 多通道运动控制平台 (GNC_Server)

操 作 说 明 (V1.0)

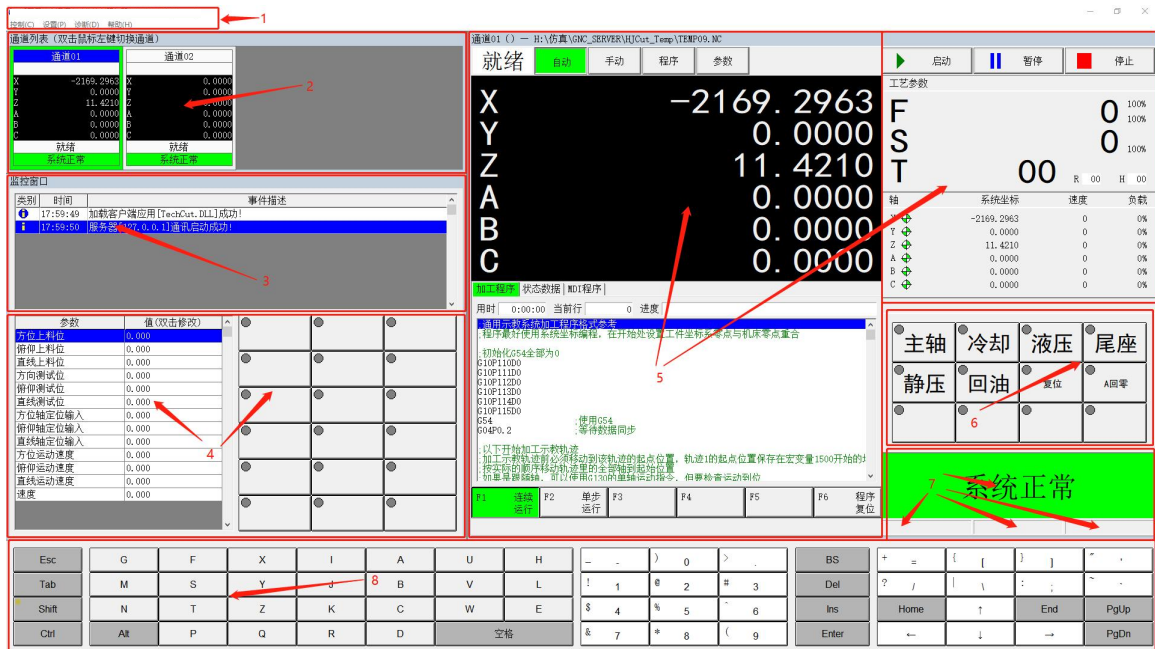
二零二肆年

目录

一、 系统功能界面	3
1. 控制菜单	4
1.1. 全部启动	4
1.2. 全部暂停	4
1.3. 全部停止	4
1.4. 清除全部 PLC 报警	4
1.5. 重新启动总线通讯	4
1.6. 同步轴控制	5
1.7. 退出	5
2. 设置菜单	5
2.1. 设置系统参数	5
2.2. 设置轴参数	6
2.3. 用户自定义参数	6
2.4. 设置 PLC 输入点 X 映射	7
2.5. 设置 PLC 输出点 Y 映射	8
2.6. 设置 PLC 输入变量映射	9
2.7. 设置 PLC 输出变量映射	9
2.8. 配置从站模块	10
2.9. 配置通道	11
2.10. 选项	11
2.11. 设置用户密码	12
2.12. 设置厂家密码	12
3. 工具菜单	12
4. 诊断菜单	13
4.1. 系统核心状态诊断	13
4.2. 轴状态数据	14
4.3. 系统 IO 状态数据	14
4.4. 查看加载的 PLC 程序	17
4.5. 查看系统子程序	17
4.6. 查看宏变量	17
4.7. 轴诊断测试操作	18
5. 帮助菜单	18
5.1. 关于 GNC_SERVER	19
5.2. 查看硬件 IO 资源	19
5.3. License 注册管理	19
5.4. GNC_Server 软件注册管理	19
5.5. 自动注册	19
三、 操作功能	20
1. 自动	20
2. 手动	21
3. 程序	22
4. 参数	22
四、 系统配置	23

1. 通道按键配置 1.....	23
2. 常用自定义参数 2.....	23
3. 自定义按钮 3.....	24
五、 系统编程.....	24

一、系统功能界面



功能布局说明

- 1、系统菜单
- 2、通道显示区
- 3、系统 LOG 信息提示区
- 4、自定义参数和 PLC 按键区
- 5、选定通道功能操作显示区
- 6、每个通道自定义 PLC 按键
- 7、系统 PLC 报警提示区
- 8、软键盘

通道功能说明

- 1、所有通道功能相同
- 2、PLC 按键等同外部按键操作
- 3、支持横竖屏显示

二、菜单说明



1. 控制菜单

1.1. 全部启动

同时启动所有通道运行

1.2. 全部暂停

同时暂停所有通道运行

1.3. 全部停止

同时停止所有通道运行

1.4. 清除全部 PLC 报警

清除 PLC 报警

1.5. 重新启动总线通讯

当出现总线通讯报警后，可以不关闭系统重启总线，重启总线系统输出 M002，重启完成输出 M003，在 PLC 中编辑重启总线动作，一般为驱动报警清除，如下：

```
If(M002=1)
    M002=0
    Y1000=0$3           ;清除伺服使能
    Y1008=1$3          ;报警清除
End
```

If(M003=1)

M003=0

Y1000=1\$3 ;伺服使能

Y1008=0\$3 ;报警清除

End

1.6. 同步轴控制

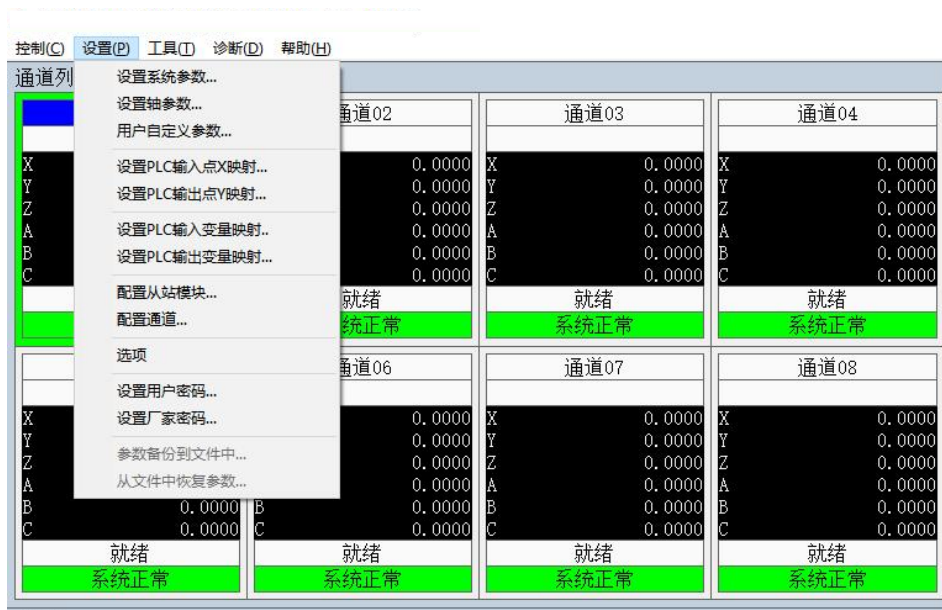
可以设置两组同步轴，可用于双驱同步控制



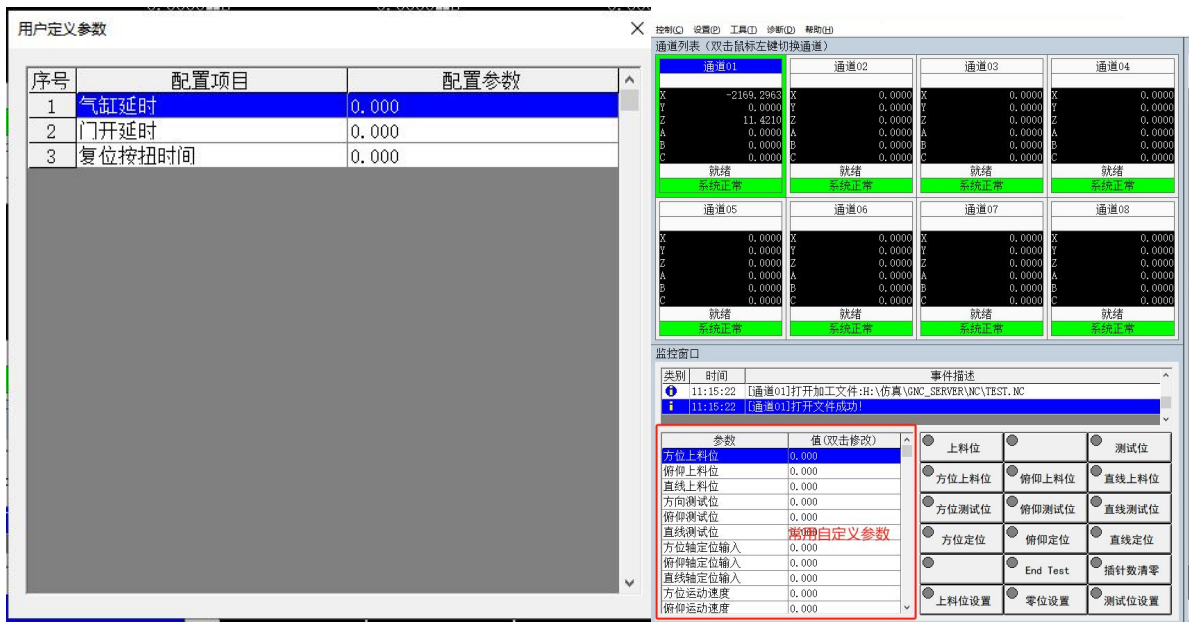
1.7. 退出

退出系统

2. 设置菜单



2.1. 设置系统参数



2.4. 设置 PLC 输入点 X 映射

用于配置系统 PLC 输入逻辑位置和物理位置的映射关系，系统 PLC 输入编程采用逻辑位置编程，因此更换外部连接不用修改 PLC 程序，只需修改映射关系即可。

设置输入点 X 映射需要输入用户密码，以防止操作人员私下更改参数。

首先进入帮助菜单“查看硬件 IO 资源”。



获取输入、输出的物理地址。

查看IO资源

这里显示的是系统配置的从站的IO资源列表 重新加载IO资源

数字量输入(AI) | 数字量输出(DO) | 变量输入(AI) | 变量输出(AO)

物理序号	变量名称	从站名称	从站序号
0000	伺服报警状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	0
0001	伺服使能状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	0
0002	伺服报警状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	1
0003	伺服使能状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	1
0004	伺服报警状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	2
0005	伺服使能状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	2
0006	伺服报警状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	3
0007	伺服使能状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	3
0008	伺服报警状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	4
0009	伺服使能状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	4
0010	伺服报警状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	5
0011	伺服使能状态输入	雷赛步进[SERVO_DM3C_EC556]	5
0012	数字量输入00	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0013	数字量输入01	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0014	数字量输入02	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0015	数字量输入03	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0016	数字量输入04	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0017	数字量输入05	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0018	数字量输入06	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0019	数字量输入07	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0020	数字量输入08	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0021	数字量输入09	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0022	数字量输入10	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0023	数字量输入11	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0024	数字量输入12	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0025	数字量输入13	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0026	数字量输入14	IO从站[INX_GPIO_EX]	6
0027	数字量输入15	IO从站[INX_GPIO_EX]	6

根据物理地址，设置映射地址和信号与数据的定义。

数字量输入点映射

逻辑位置	映射	物理位置	滤波	备注
X1000		I006	2	急停
X1007		I007	2	主轴伺服报警
X1008		I000	2	0号轴伺服报警
X1009		I002	2	1号轴伺服报警
X1010		I004	2	2号轴伺服报警
X1042		I022	2	2号轴正向限位不用

PLC映射配置

PLC映射信息

逻辑位置 物理位置

滤波参数 信号取反

备注

批量设置 连续 个点

Y1416 取消 T014 输入检测

2.5. 设置 PLC 输出点 Y 映射

用于配置系统 PLC 输出点逻辑位置和物理位置的映射关系，系统 PLC 输出编程采用逻辑位置编程，因此更换外部连接不用修改 PLC 程序，只需修改映射关系即可。

设置输出点 Y 映射需要输入用户密码，以防止操作人员私下更改参数。



2.6. 设置 PLC 输入变量映射

用于配置系统 PLC 输入变量的逻辑位置和物理位置映射关系，系统 PLC 输入变量引用采用逻辑位置，因此更换外部连接不用修改 PLC 程序，只需修改映射关系即可。

设置变量映射需要输入用户密码，以防止操作人员私下更改参数。



2.7. 设置 PLC 输出变量映射

用于配置系统 PLC 输出变量的逻辑位置和物理位置映射关系，系统 PLC 输出变量引用采用逻辑位置，因此更换外部连接不用修改 PLC 程序，只需修改映射关系即可。

设置变量映射需要输入用户密码，以防止操作人员私下更改参数。



2.8. 配置从站模块

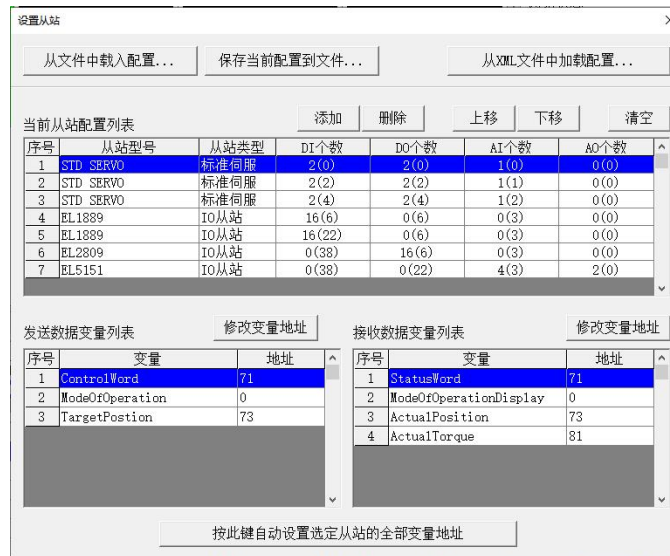
用于添加删除系统连接的从站模块，模块排列顺序必须与外部连接一致。

从站 DI 个数、DO 个数、AI 个数、AO 个数分别代表从站使用的 PLC 资源，每个从站发送数据变量列表是主机发送到从站的控制内容，接收数据变量列表是主机接收到从站的数据内容，变量地址来源于系统从站扫描配置工具，对于未使用的控制字，将地址设置为 0，这样可以减少数据传送量，提高总线通讯效率。

从站模块配置信息保存在 CFG 目录下的文件 module.dat

本系统支持 Intime 实时系统和 Acontis Linux 实时系统，Intime 实时系统变量地址与扫描工具一致，Acontis Linux 系统变量地址为扫描地址+1。

配置从站模块需要输入厂家密码。



2.9. 配置通道

用于配置系统使用的通道，如果需要连接客户端，则需要指定客户端 IP 地址，系统目前提供 8 个通道，每个通道 6 个轴，因此直接操作轴为 48 轴，间接控制可以达到 64 轴。

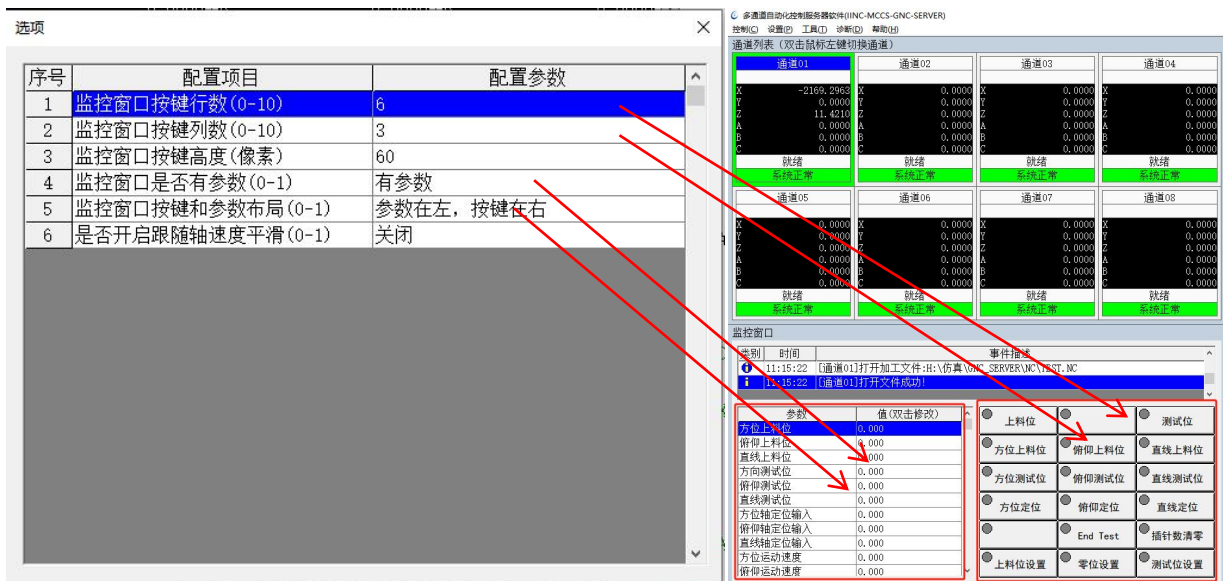
通道配置文件保存在 CFG 目录下的 ChannelCfg.dat

配置通道需要输入厂家密码。



2.10. 选项

用于设置系统扩展选项或增加特殊配置，当前主要用于配置自定义用户参数区和按键，使平台更加便捷用于新产品定制开发。



2.11. 设置用户密码

用于设置系统操作员级密码，在设置相关参数时使用，用户可以增加需要保护的参数。

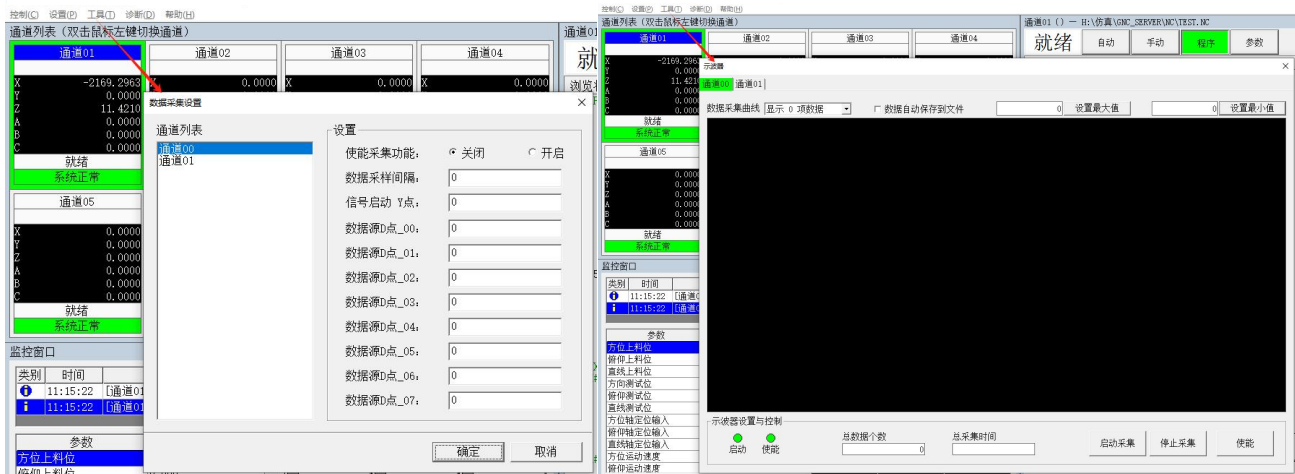


2.12. 设置厂家密码

用于设置系统厂家级密码，用于保护系统出厂设置参数。

3. 工具菜单

设置数据采集示波器工具，用于控制过程数据分析或基于数据采集的特殊功能开发。

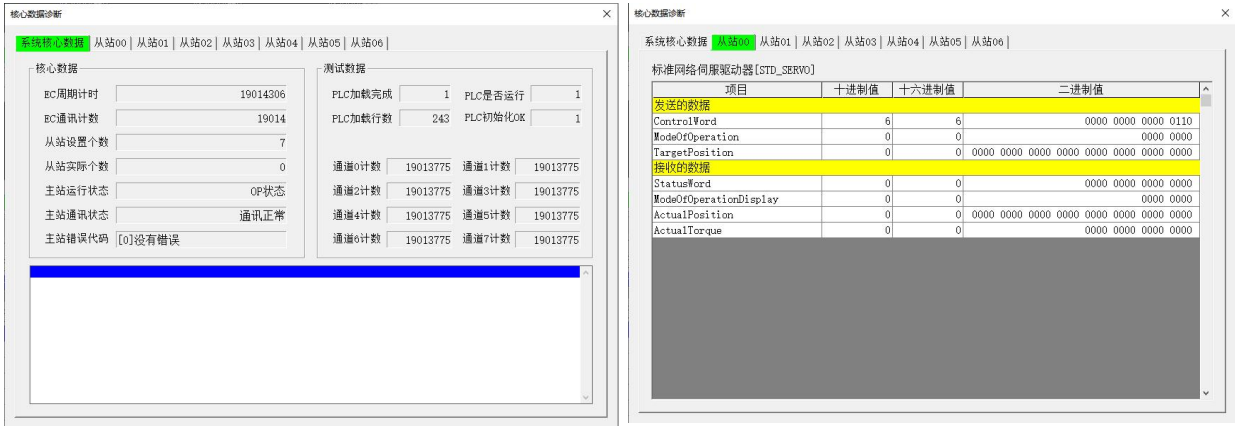


4. 诊断菜单



4.1. 系统核心状态诊断

用于诊断系统内核工作情况以及查看从站实时通讯数据和状态，便于分析故障现象。



4.2. 轴状态数据

用于查看各轴的运行状态数据，方便分析轴的运行状况

轴状态数据

轴号	系统坐标	速度	脉冲位置	编码器计数	软限	超差	超差量	实际发送	目标位置
00	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
01	11.421	0.000	0	0	0	0	0	0	0
02	-2169.296	0.000	0	0	0	0	0	0	0
03	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
04	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
05	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
06	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
07	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
08	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
09	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
10	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
11	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
12	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
13	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
14	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
15	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
16	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
17	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
18	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0
19	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0

4.3. 系统 IO 状态数据

4.3.1. PLC 输入状态

用于查看系统定义的 PLC 输入 X 信号状态，系统管理有 2000 个 PLC 输入信号，在没有配置外部物理输入的情况下，双击输入信号可以改变输入信号状态，用于在系统没有准备外部输入模块的情况下模拟调试 PLC 输入信号。

系统内部输入变量和用户输入变量使用详见开发手册。

右键单击信号可以添加信号注释。

右侧可快速定位信号区段。



输入缓冲区划分如下：

- 1) 系统专用： X0000-X0599。
- 2) 系统扩展： X0600-X0999。
- 3) 用户使用： X1000-X1999。

4.3.2. PLC 输出状态

用于查看系统定义的 PLC 输出 Y 信号状态，系统管理有 2000 个 PLC 输出信号，在信号没有被其他逻辑信号驱动的情况下，双击输出信号可以改变输出信号状态，可用于调试外部信号。

系统输出 Y 信号使用详见开发手册。

右键单击信号可以添加信号注释。

右侧可快速定位信号区段。



输出缓冲区划用户使用： X0000-X1999。

4.3.3. PLC 辅助状态

用于查看系统定义的 PLC 辅助变量 M 信号状态，系统管理有 2000 个 PLC 辅助信号，在信号没有被其他逻辑信号驱动的情况下，双击 M 信号可以改变信号状态，可用于调试 PLC 逻辑。

系统内部辅助变量和用户辅助变量使用详见开发手册。

右键单击信号可以添加信号注释。

右侧可快速定位信号区段。



辅助状态缓冲区划分如下：

- 1) 系统专用； X0000-X0599。
- 2) 用户使用； X0600-X1999。

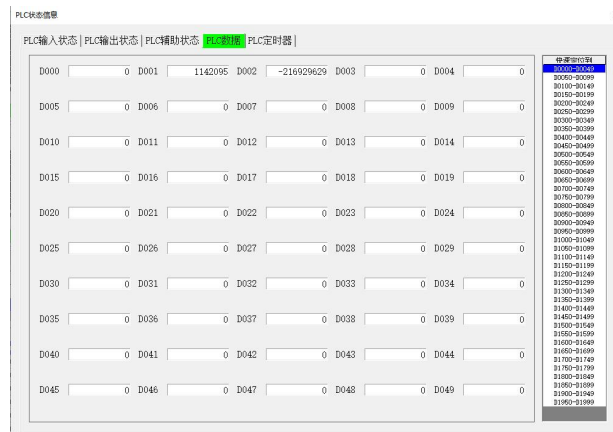
4.3.4. PLC 数据

用于查看系统定义的 PLC 数据 D 变量，系统管理有 2000 个 PLC 数据，在信号没有被其他变量驱动的情况下，双击 D 变量可以输入数据，可用于系统调试。

D 变量的详细使用参见开发手册。

右键单击可以添加 D 变量注释。

右侧可快速定位信号区段。



D 变量缓冲区划分如下：

- 1) 系统专用； D0000-D0599。

2) 自动存储: D0600-D0799。掉电保存数据,如果是用户触发的修改了宏变量#600-#799 的值 (比如 G 代码设置,参数修改,客户端修改等),则对应的 D600-D799 也会自动修改。

3) 用户使用: D0800-D1999。

4.3.5. PLC 定时器

用于查看定时器状态,本系统共设置了 80 个 PLC 定时器: T000~T079,最小定时单位为 1 毫秒。

定时器有 0 和 1 两种状态:定时器定时时间到时状态为 1,其余为 0。

定时时间到后状态变成 1,可以用赋值语句 $T_{xx}=0$ 复位。

定时器启动: $T_{xx}=\text{定时长度 (毫秒)}$ 63

定时器关闭: $T_{xx}=0$

一个定时器如果需要第二次使用,必须先复位 (置 0) 后才能置定时长度开始工作。



4.4. 查看加载的 PLC 程序

暂未开放功能

4.5. 查看系统子程序

暂未开放功能

4.6. 查看宏变量

用于查看系统定义的宏变量,宏变量是为宏程序提供数据存储单元的内部变量,在 G 代码程序中以#加变量编号表示,例如#120 表示 120 号宏变量,系统管理有 2000 个宏变量,在变量没有被其他变量赋值的情况下,双击变量可输入值,用于系统调试。

GNC_SERVER 为用户配备了强有力的类似于高级语言的宏程序功能,用户可以使用变量进行算术运算、逻辑运算和函数的混合运算,此外宏程序还提供了循环语句、分支语句和子程序调用语句,利于编制各种复杂的零件加工程序,减少乃至免除手工编程时进行烦琐的数值计算,以及精简程序量。

宏程序是开发用户自定义功能的必备工具。

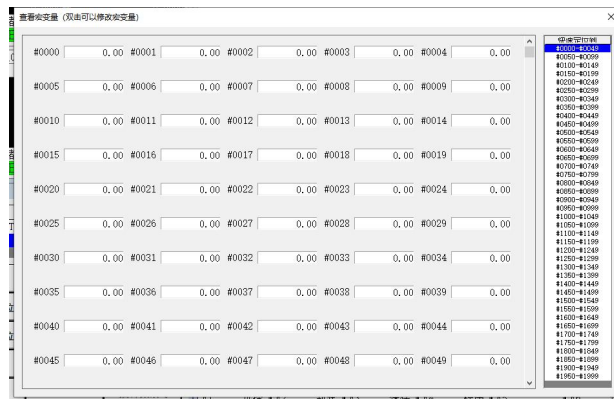
GNC_SERVER 共定义了 2000 个宏变量可以供用户使用，其数据类型为双精度浮点数。宏变量分成如下几类：

- 1) 通道使用的 8 个组（#000-#479），每个组使用 60 个；
- 2) 专用型存储型变量：与 PLC 存储型变量对应的 200 个（#600-#799），对应 PLC 的 D600-D799
- 3) 通用型存储性变量：#480-#599，#800-#999，共 320 个
- 4) 用户使用的从#1000-#1999，共 1000 个

宏变量的具体使用详见开发手册。

右键单击变量可以添加信号注释。

右侧可快速定位变量区段。



4.7. 轴诊断测试操作

提供了用于单个轴的操作，主要用于伺服调试。



5. 帮助菜单



5.1. 关于 GNC_SERVER

用于查看 GNC_Server 软件版本

5.2. 查看硬件 IO 资源

用于查看系统模块配置完成后的所有输入 X、输出 Y、变量 AI/AO 物理地址。以便与逻辑地址匹配。

查看硬件IO资源

这里显示的是系统配置的从站的IO资源列表 重新加载IO资源

数字量输入 (DI) | 数字量输出 (DO) | 变量输入 (AI) | 变量输出 (AO)

物理序号	变量名称	从站名称	从站序号
0000	伺服报警状态输入	标准伺服 [STD_SERVO]	0
0001	伺服使能状态输入	标准伺服 [STD_SERVO]	0
0002	伺服报警状态输入	标准伺服 [STD_SERVO]	1
0003	伺服使能状态输入	标准伺服 [STD_SERVO]	1
0004	伺服报警状态输入	标准伺服 [STD_SERVO]	2
0005	伺服使能状态输入	标准伺服 [STD_SERVO]	2
0006	数字量输入00	IO从站 [EL1889]	3
0007	数字量输入01	IO从站 [EL1889]	3
0008	数字量输入02	IO从站 [EL1889]	3
0009	数字量输入03	IO从站 [EL1889]	3
0010	数字量输入04	IO从站 [EL1889]	3
0011	数字量输入05	IO从站 [EL1889]	3
0012	数字量输入06	IO从站 [EL1889]	3
0013	数字量输入07	IO从站 [EL1889]	3
0014	数字量输入08	IO从站 [EL1889]	3
0015	数字量输入09	IO从站 [EL1889]	3
0016	数字量输入10	IO从站 [EL1889]	3
0017	数字量输入11	IO从站 [EL1889]	3
0018	数字量输入12	IO从站 [EL1889]	3
0019	数字量输入13	IO从站 [EL1889]	3
0020	数字量输入14	IO从站 [EL1889]	3
0021	数字量输入15	IO从站 [EL1889]	3
0022	数字量输入00	IO从站 [EL1889]	4
0023	数字量输入01	IO从站 [EL1889]	4
0024	数字量输入02	IO从站 [EL1889]	4
0025	数字量输入03	IO从站 [EL1889]	4
0026	数字量输入04	IO从站 [EL1889]	4
0027	数字量输入05	IO从站 [EL1889]	4

5.3. License 注册管理

用于 EtherCAT 总线授权注册，未授权软件可工作 1 小时。

5.4. GNC_Server 软件注册管理

用于 GNC_Server 软件授权注册，未授权软件只能搬运操作，不能自动运行程序

5.5. 自动注册

未开放

三、操作功能



系统每一个通道相当于一套独立的六轴数控系统，双击通道列表的通道号区域，选定操作通道，就可以进行通道操作。每个通道提供了自动、手动、程序、参数 四大功能。

1. 自动

先通过程序菜单选择或建立加工程序，点击 启动 可以运行该通道程序， 暂停 可以暂停运行程序， 停止 可以终止运行程序

系统 G 代码参见开发手册，系统提供 G 代码自定义，特殊、专用功能 G 代码定制开发，满足客户的特殊需求。

其他通道操作一样，每个通道可独立运行一个加工程序，可独立操作控制，也可先选择各通道程序，点击左上角控制菜单进行所有通道的控制。



2. 手动

手动操作可进行连续点动、增量移动、机床回零、手轮操作。

连续点动点击相应轴按钮进行操作，操作前先选择设置好速度。

增量移动可快速选择增量或输入增量，点击相应轴按钮，则该轴按指定增量运行，运行完成后自动停止，运行过程中可通过暂停或停止按钮控制运行。

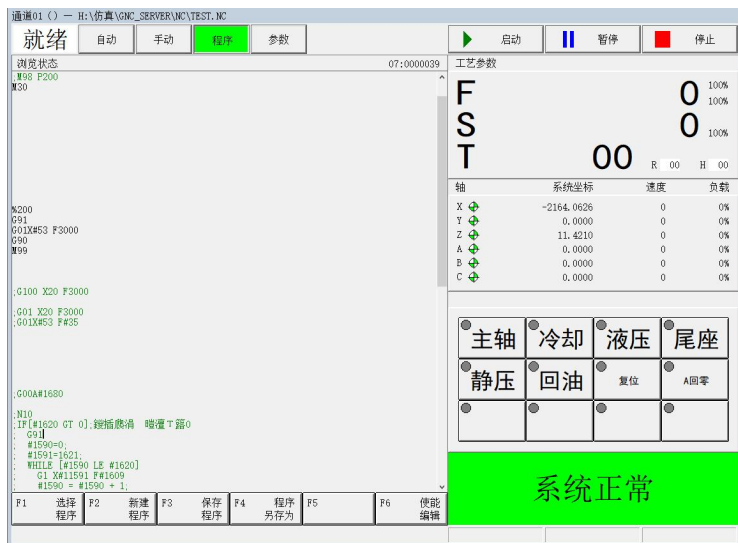
机床回零分程序回零和机床回零，程序回零返回程序参考点，机床回零用于返回机床绝对零点，机床回零方式在各轴参数中设置。

手轮操作用于调整机床位置，外接手轮配置需在 PLC 中编程实现。



3. 程序

程序功能用于新建或编辑程序，程序为 TXT 纯文本格式，可以使用文本编辑器编辑，程序扩展名为.NC。



4. 参数

参数用于设置各通道的加工参数、系统参数和刀具参数



四、系统配置

系统配置包括通道配置、模块配置、参数配置、自定义配置，其中通道配置、模块配置、参数配置在前面菜单功能中操作，系统自定义功能配置区域如下：



1. 通道按键配置 1

系统每个通道提供 12 个自定义按钮区域 1，每个按钮具有指示灯，用于通道辅助信号的操作和指示，如润滑、冷却开关等，该部分按钮视为外部 PLC 输入，可在 PLC 程序中灵活定义功能。

按钮的定义通过右键点击按钮进行配置。通道切换时，按钮随通道变化。

2. 常用自定义参数 2

为了提高系统的方便快捷性，系统提供了自定义参数，对于不常用的自定义参数可放置在设置菜单中，对于需要经常操作的参数，系统提供了便捷自定义参数区域 2。

3. 自定义按钮 3

系统提供了自定义按钮区域 3，可将公用的 PLC 按钮放到此位置，该部分按钮不跟随通道切换，通过右键可对按钮进行配置，对过 PLC 编程灵活实现按钮功能。



五、系统编程

系统配置完成后需要通过 PLC 编程实现控制逻辑功能，本系统 PLC 编程采用类 C 文本语言，PLC 程序存放在 CFG 目录下 PLC.TXT，详细 PLC 编程参见开发手册，对于常用 PLC 功能，技术支持人员提供编程示例。