

伺服数控组角线

操作说明书

- 使用前请仔细阅读本操作说明书
- 请妥善保管好本说明书，以备以后查阅

2022年7月26日

TEL:

FAX:

目录

系统操作说明.....	3
一、设备总体说明.....	3
二、操作界面说明.....	4
三、参数设置说明.....	5
1、基本参数.....	5
2、运行速度.....	7
3、零点补偿.....	8
4、力矩报警.....	10
5、软限位.....	11
6、分段补偿.....	12
四、诊断说明.....	13
1、I/O 监控.....	13
2、报警信息.....	14
五、手动控制说明.....	15
1、连续进给.....	16
2、增量进给.....	17
3、回原点.....	18
4、手轮.....	19
六、自动控制说明.....	20
1、自动界面各区域参数简介.....	20
2、自动加工步骤.....	22
七、报警情况说明.....	23

系统操作说明

一、设备总体说明

本设备共有二十个轴，其中伺服轴十七个，采用 EtherCAT 总线控制，可实时读取伺服位置，无需每次上电回零；步进轴三个，采用本地脉冲控制，由于只用于输送料，不采集位置参数，也无需上电回零。

本设备共有四个组角头，各组角头命名如下：固定头为 1 号头，与 1 号头同侧的活动头为 2 号头，与 1 号头对侧的固定头为 3 号头，与三号头同侧的活动头为 4 号头。各组角头上的气缸及轴遵循同样编号规则。

设备共分三个部分，从左到右依次为上料部分、组角部分、下料部分。其中，重点为组角部分。

上料部分输送料的步进为上料传动电机；纵向运行的伺服为上料行走轴；组角及下料部分亦然。

二. 操作界面说明

本设备操作界面公共部分如下（图 2.1）：

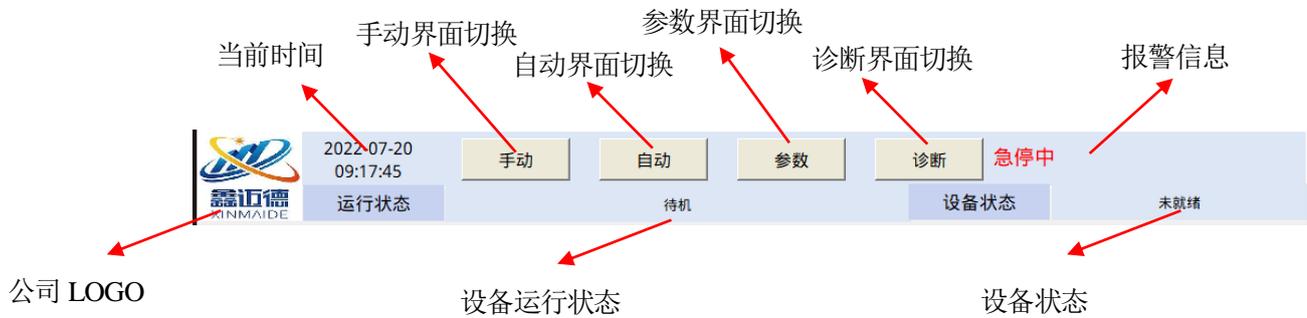


图 2.1 设备界面公共部分

本设备公共部分主要用于显示设备状态及切换工作界面。

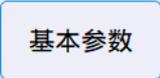
三. 参数设置说明

点击上方导航栏里参数按钮 ，进入参数设置页面，参数分为基本参数（图 3.1）、运行速度（图 3.2）、零点补偿（图 3.3）、力矩报警（图 3.4）、软限位（图 3.5）和分段补偿（图 3.6）。

1、基本参数



图 3.1 基本参数

在参数界面点击右侧的基本参数按钮 ，进入基本参数设置界面，各参数含义：

门窗至挡板距离：组角头平台内挡板至边缘距离；

送料传动延时：保证料能从上料部分完全至组角部分所需时间；

组角退 1 位置偏移：组角完成后退切换加紧的位置偏移量，该数据为 0 的话为中间位置切换加紧，正数为中间靠外，负数为中间靠内；

扎刀避让：保障组角轴能自由动作的扎刀轴最小位置；

组角避让：保障扎刀轴能自由动作的组角轴最小位置；

挡料延时：预留参数，无意义；

预压紧间隙：到预压紧位置时，各轴至门窗框实际大小的间距；

组角保护距离：各轴压紧时，最大超过实际门窗框大小的距离；

传动距离：料在组角部分碰到组角检测开始后继续行走的距离；

联动系数：组角时，扎刀轴和组角轴同步运行的距离比；

挤紧后退距离：门窗挤紧达到设定力矩后，各轴后退距离；

料长检测允许误差下限：检测料长时，检测值与实际值的允许负误差值；

料长检测允许误差上限：检测料长时，检测值与实际值的允许正误差值。

2、运行速度

2022-07-20 14:44:49

手动 自动 参数 诊断 急停中

运行状态 待机 设备状态 未就绪

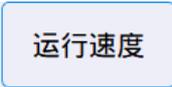
最大运行速度

定位轴速度	组角轴	前定位轴	扎刀轴	行走X	行走Y
手动最大速度	80.0	60.0	40.0	100.0	100.0
定位最大速度	100.0	70.0	50.0	200.0	200.0
自动最大速度	100.0	70.0	50.0	250.0	250.0

XY夹紧速度： 3.0 传送速度： 1000.0 送料慢速： 100.0

基本参数
运行速度
零点补偿
力矩报警
软限位
分段补偿

3.2 运行速度

在参数界面点击右侧的运行速度按钮 ，进入速度参数设置界面，统一名称不同编号的轴，使用统一的速度参数，各参数含义：

手动最大速度：手动界面轴点动运行的最大速度，其速度受速度倍率及最大速度共同作用；

定位最大速度：各轴在手动界面增量进给中定位的最大速度，其速度受速度倍率及最大速度共同作用；

自动最大速度：设备自动运行时的最大运行速度，其速度

受速度倍率及最大速度共同作用；

XY 加紧速度：指各机头到达预压紧位置后，继续内挤时的速度，此速度不宜过快；

传动速度：指上料、组角、下料传送带的运行速度；

送料慢速：指料在组角部分遇到检测开关时，移动一定距离的速度。

3、零点补偿

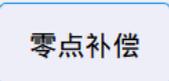
组角头 轴号	1组	2组	3组	4组
组角轴	-7.60	1.20	-5.30	-2.50
前定位轴	203.50	176.50	199.80	184.30
扎刀轴	50.40	60.30	52.30	54.90

4号头X轴 : 3568.30 2号头X轴 : 3576.20

送料Y轴 : 2563.40 下料Y轴 : 2684.10

组角Y轴 : 2665.80

3.3 零点补偿

在参数界面点击右侧的零点补偿按钮 ，进入零点

补偿设置界面：

零点补偿值是各轴回原点后，距离相应位置的距离。

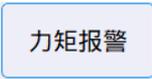
其中，组角头上各轴零点补偿指各轴回原点后，刀尖/前定位尖部到门窗角挡板位置距离；2/4号行走头各轴的零点补偿指这两个轴回零点后1-2/3-4组角头放料平台外挡板之间的距离；上料/组角/下料Y轴的零点补偿指此三个轴回零点后，以组角轴1-3组角头上料平台的外挡板之间的距离为准，设置另外两个轴的零点补偿。

设置完成后，各轴需要重新回零，即可将位置设为补偿位置。

4、力矩报警

2022-07-21 08:44:46		手动	自动	参数	诊断	急停中
运行状态		待机		设备状态		未就绪
1组角限制力矩 :	50.0	2组角限制力矩 :	50.0	送料Y限制力矩 :	80.0	基本参数
1前定位限制力矩 :	30.0	2前定位限制力矩 :	30.0	组角Y限制力矩 :	80.0	运行速度
1扎刀限制力矩 :	100.0	2扎刀限制力矩 :	100.0	出料Y限制力矩 :	80.0	零点补偿
3组角限制力矩 :	50.0	4组角限制力矩 :	50.0	4号头行走限制力矩 :	80.0	力矩报警
3前定位限制力矩 :	30.0	4前定位限制力矩 :	30.0	2号头行走限制力矩 :	80.0	软限位
3扎刀限制力矩 :	100.0	4扎刀限制力矩 :	100.0			分段补偿

3.4 力矩报警

在参数界面点击右侧的力矩报警按钮 ，进入力矩报警设置界面。

力矩报警值是指在各轴运行中，检测到的额定力矩的百分比，到检测值超过设定值时，设备报警，主要用于防止设备撞机。

5、软限位

2022-07-21 11:53:47

手动 自动 参数 诊断 急停中

运行状态 待机 设备状态 未就绪

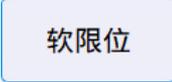
软限位

1组角轴正限 : 0.0	1组角轴负限 : 0.0	送料Y轴正限 : 0.0
1前定位轴正限 : 0.0	1前定位轴负限 : 0.0	送料Y轴负限 : 0.0
1扎刀轴正限 : 0.0	1扎刀轴负限 : 0.0	组角Y轴正限 : 0.0
2组角轴正限 : 0.0	2组角轴负限 : 0.0	组角Y轴负限 : 0.0
2前定位轴正限 : 0.0	2前定位轴负限 : 0.0	出料Y轴正限 : 0.0
2扎刀轴正限 : 0.0	2扎刀轴负限 : 0.0	出料Y轴负限 : 0.0
3组角轴正限 : 0.0	3组角轴负限 : 0.0	4号头行走正限 : 0.0
3前定位轴正限 : 0.0	3前定位轴负限 : 0.0	4号头行走负限 : 0.0
3扎刀轴正限 : 0.0	3扎刀轴负限 : 0.0	2号头行走正限 : 0.0
4组角轴正限 : 0.0	4组角轴负限 : 0.0	2号头行走负限 : 0.0
4前定位轴正限 : 0.0	4前定位轴负限 : 0.0	
4扎刀轴正限 : 0.0	4扎刀轴负限 : 0.0	

软限位无效

基本参数
运行速度
零点补偿
力矩报警
软限位
分段补偿

3.4 力矩报警

在参数界面点击右侧的软限位按钮 ，进入软限位设置界面。

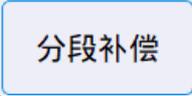
软限位值是指在各轴运行中，将位置限定在正负软限位之中，防止设备因输入参数错误或操作失误而撞机。

左下角的转换按钮，用于软限位的启停。“软限位无效”为禁用软限位；“软限位有效”为启用软限位。

6、分段补偿

2022-07-21 12:02:06		手动	自动	参数	诊断	急停中	
运行状态		待机			设备状态	未就绪	
组角Y分段补偿		2号组角头分段补偿		4号组角头分段补偿			
定位值	实测值	定位值	实测值	定位值	实测值		
700	700.00	490	490.00	490	490.00	基本参数	
750	750.00	500	500.00	500	500.00	运行速度	
1000	1000.00	750	750.00	750	750.00	零点补偿	
1250	1250.00	1000	1000.00	1000	1000.00	力矩报警	
1500	1500.00	1250	1250.00	1250	1250.00	软限位	
1750	1750.00	1500	1500.00	1500	1500.00	分段补偿	
2000	2000.00	1750	1750.00	1750	1750.00		
2250	2250.00	2000	2000.00	2000	2000.00		
2500	2500.00	2250	2250.00	2250	2250.00		
		2500	2500.00	2500	2500.00		
		2750	2750.00	2750	2750.00		
		3000	3000.00	3000	3000.00		

3.4 力矩报警

在参数界面点击右侧的分段补偿按钮 ，进入分段补偿设置界面。

本设备对组角部分的三个行程较大，对组角效果有直接影响的轴进行分段补偿；再在此界面，按对应轴的“定位值”按钮，对应的轴会运行至相应的位置，然后测量出实际值，填入“实测值”对应的输入框即可。

四. 诊断说明

点击上方导航栏里诊断按钮 ，进入系统诊断页面，参数分为 I/O 监控（图 4.1）和报警记录（图 4.2）。

1、I/O 监控

在系统诊断界面点击右侧的 I/O 监控按钮 ，进入 I/O 监控界面。

运行状态		待机		设备状态		未就绪						
启动	OFF	2前定位原位	OFF	2托起原位	OFF	上料电机脉冲	OFF	3推出气缸	OFF	输入	OFF	IO 监控
停止	OFF	2上压原位	OFF	3平压原位	OFF	上料电机方向	OFF	4前定位气缸	OFF			
复位	OFF	2后定位原位	OFF	4平压原位	OFF	组角电机脉冲	OFF	4上压气缸	OFF	输出	OFF	报警信息
急停	OFF	Y方向推出	OFF	4托起原位	OFF	组角电机方向	OFF	4退出气缸	OFF			
脚踏	OFF	3前定位升位	OFF			下料电机脉冲	OFF	红灯	OFF	输出	OFF	报警信息
送料有料	OFF	3前定位原位	OFF			下料电机方向	OFF	黄灯	OFF			
组角到位	OFF	3上压原位	OFF			1托起气缸	OFF	绿灯	OFF	输出	ON	报警信息
1托起原位	OFF	3后定位原位	OFF			3托起气缸	OFF	1平压气缸	OFF			
3托起原位	OFF	左挡料原位	OFF			1前定位气缸	OFF	2平压气缸	OFF	输出	ON	报警信息
出料有料	OFF	4前定位升位	OFF			1上压气缸	OFF	2托起气缸	OFF			
1前定位升位	OFF	4前定位原位	OFF			1推出气缸	OFF	3平压气缸	OFF	输出	ON	报警信息
1前定位原位	OFF	4上压原位	OFF			2前定位气缸	OFF	4平压气缸	OFF			
1上压原位	OFF	4后定位原位	OFF			2上压气缸	OFF	4托起气缸	OFF	输出	ON	报警信息
1后定位原位	OFF	料长检测	OFF			2推出气缸	OFF					
右挡料原位	OFF	1平压原位	OFF			3前定位气缸	OFF			输出	ON	报警信息
2前定位升位	OFF	2平压原位	OFF			3上压气缸	OFF					

4.1 I/O 监控

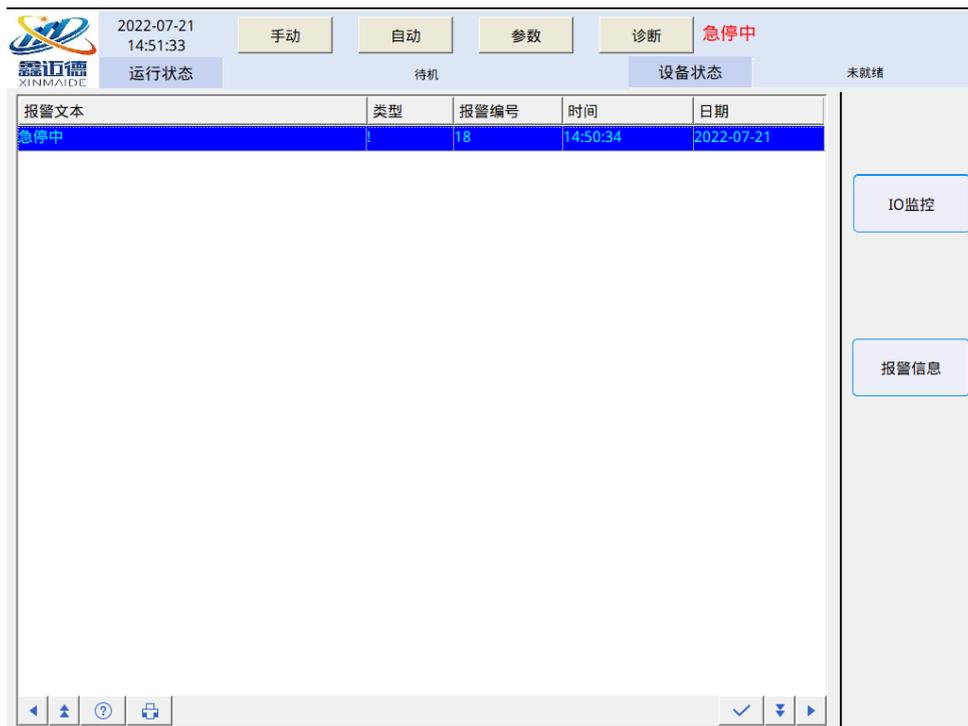
I/O 监控界面主要显示设备的输入输出信号，其中左侧显

示设备输入信号及具体输入点，底色为暗红色 **急停** **OFF** 为没有信号输入，底色为亮红色 **急停** **ON**，有信号输入。右侧显示设备的输出信号，底色为暗绿色 **绿灯** **OFF** 为无输出，底色为亮绿色 **绿灯** **ON**，有输出信号。

I/O 监控主要用于设备故障检查以及运行情况监控。

2、报警信息

在诊断界面点击右侧的报警信息按钮 **报警信息**，进入报警信息界面。



4.2 报警记录

报警记录主要记录报警发生及解除的事件、时间、类型等信息，便于排查设备故障。

五. 手动控制说明

点击上方导航栏里手动按钮 **手动**，进入手动控制页面，手动控制页面主要有连续进给（图 5.2）、增量进给（图 5.3）、回原点（图 5.4）和手轮（图 5.5）四部分组成。

手轮控制界面分为公共部分（图 5.1）和专用部分两个区域。



图 5.1 手动界面公共区域

轴位置监控区：实时监控各轴的位置；

气缸主控区：即可单独控制个气功动作，也可一次性控制四个组角头的气缸同时动作。当按钮左侧指示灯为暗红色 **1前定位气缸** 时，

表示没有信号输出；当按钮左侧指示灯为亮红色 **1前定位气缸** 时，表示有信号输出。

手动功能切换区：主要是轴的控制方式不同。

1、连续进给

在手动界面点击右侧的连续进给按钮 **连续进给**，进入连续进给界面。



图 5.2 连续进给

本界面可控制各轴连续运行，首先设置轴的运行倍率，



选择需要控制的组角头号 已选1组 选择2组 选择3组 选择4组，此组角头号可以选择一组，也可以选择多组；然后定相应轴的动作即可；行走轴直接点击相应轴的动作即可；此按钮按下轴运行，松开轴停止，当碰到限位或运行到软限位时，轴停止并发出报警。

2、增量进给

在手动界面点击右侧的增量进给按钮 增量进给，进入增量进给界面。



图 5.3 增量进给

本界面可控制各轴运行设定的距离，首先设置轴的运行倍率，



输入轴的进给量 组角轴进给量： 28.00 mm，此参数为正时，轴向正方向运行，此参数为负时，轴向负方向运行；当轴碰到限位或运行到软限位时，轴停止，并发出报警。

3、回原点

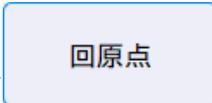
在手动界面点击右侧的回原点按钮 ，进入回原点界面。



图 5.4 回原点

本界面可控制各轴回原点动作，点击相应的按钮，轴执行回原点

指令。

4、手轮

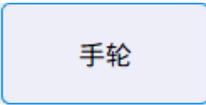
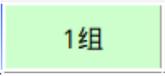
在手动界面点击右侧的手轮按钮 ，进入手轮控制界面。



图 5.4 回原点

本界面可用手轮控制组角部分各轴动作，主要用于调试时的精确定位。首先屏上选择受控轴组 ，然后手轮选择受控轴及运行倍率，转动手轮，轴会进行相应动作，转动速度越快轴运行越快。

六. 自动控制说明

点击上方导航栏里自动按钮 ，进入自动控制页面（图 6.1）。

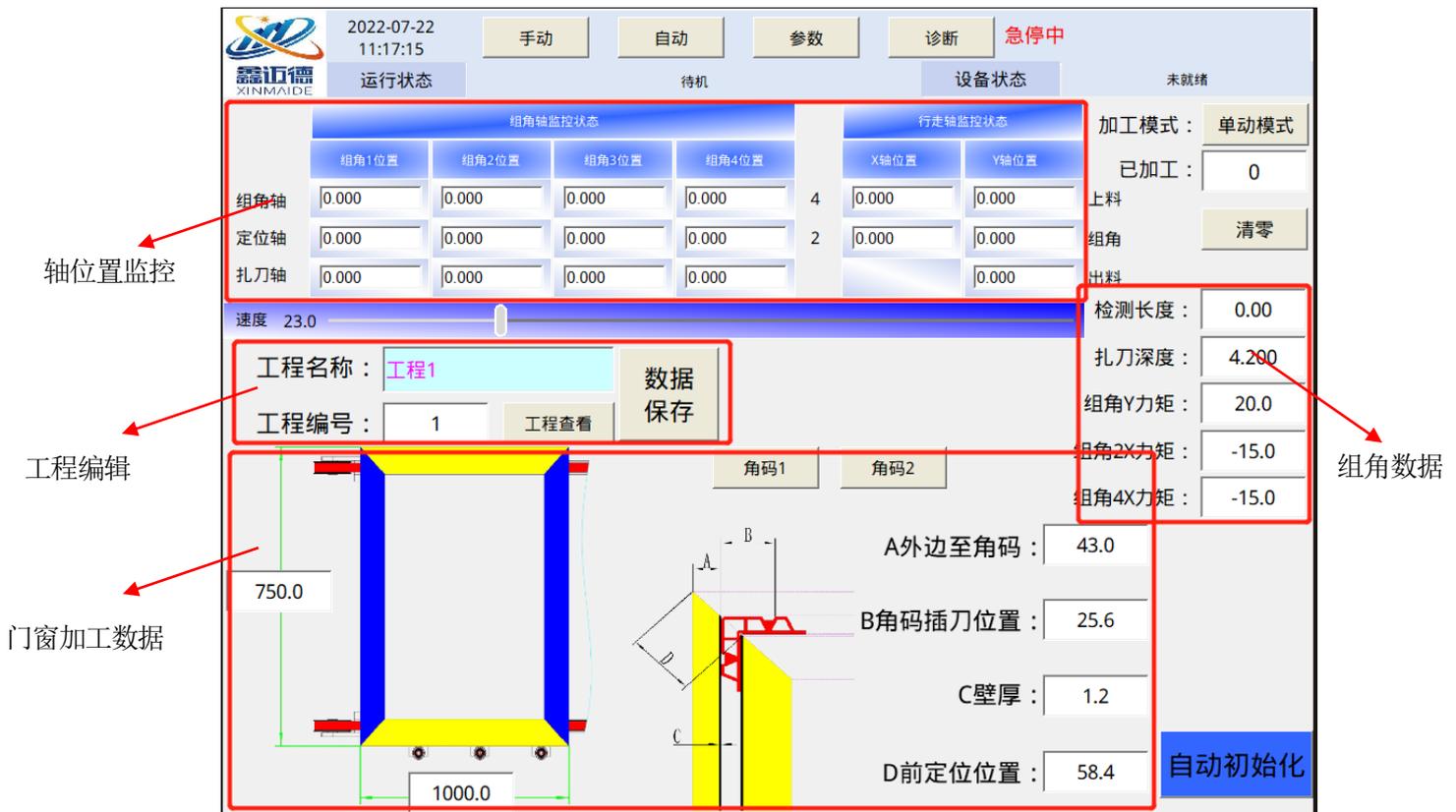


图 6.1 自动控制页面

1、自动界面各区域参数简介

轴位置监控：实时显示各轴运行时的位置；

门窗加工数据：左侧输入门窗的长宽数据；右侧分为两种，一是角码 1（即单扎刀点）模式（图 6.2），二是角码 2（即双扎刀点）模式（图 6.3），其参数根据图示位置测量后输入即可；但是

单上料、组角、下料检测有料以及自动运行时加工数控不可改。

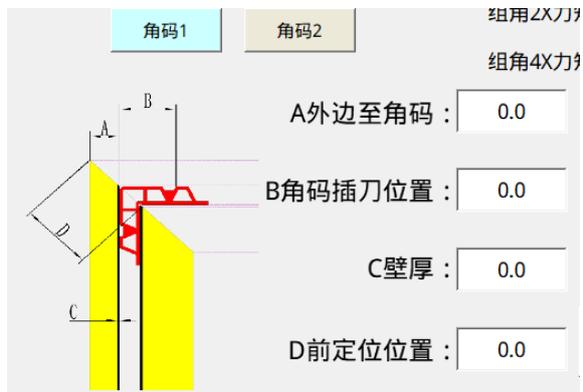


图 6.2 角码 1

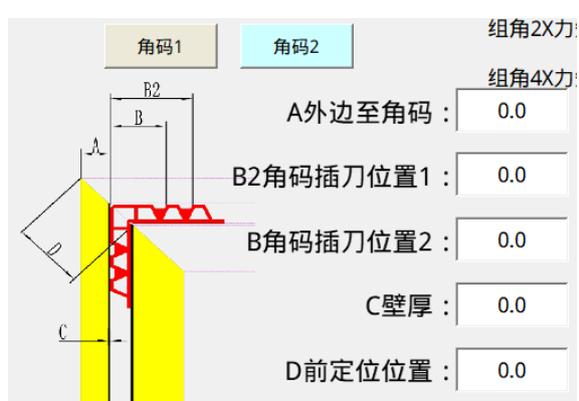


图 6.3 角码 2

工程编辑：先设置好工程编号及工程名称，按数据保存，即可将角码加工数据（包括角码模式，角码加工数据，不包括门窗长宽）；点击工程查看按钮，即可查看以保存的工程（图 6.4）。

序号	工程名称	序号	工程名称	序号	工程名称	序号	工程名称
1	GC1	21		41		61	
2	gfthb2	22		42		62	
3	GC3	23		43		63	
4		24		44		64	
5		25		45		65	
6		26		46		66	
7		27		47		67	
8		28		48		68	
9		29		49		69	
10		30		50		70	
11		31		51		71	
12		32		52		72	
13		33		53		73	
14		34		54		74	
15		35		55		75	
16		36		56		76	
17		37		57		77	
18		38		58		78	
19		39		59		79	
20		40		60		80	

关闭

图 6.4 工程查看

同时，在此界面，可以选择以保存的工程，点击工程编号或工程名称，可将工程数据进行调用。

组角数据：扎刀深度是指组角时，扎刀轴扎破型材表面后往内部进入的距离；另外三个轴的力矩值到达预夹紧位置后；继续往里走所达到的力矩百分比，主要用于组角错边的矫正。

加工模式：加工模式分为单动模式 **加工模式：单动模式**，连续模式 **加工模式：连续模式**。单动模式是指每上完一次料，都需按一下启动按钮才能继续加工；连续模式是指在本次加工完成之前方入料，本次加工完成后，放入的料会自动运输并加工，但是当遇到本次加工完成，上料端没料的话，仍需要在上完料后按一下加工按钮。

2、自动加工步骤

自动加工是本设备运行的主要加工模式，自动加工主要按以下步骤进行：

- 1) 根据实际情况选择角码类型并输入加工参数；
- 2) 编辑工程名称及编号，点击工程保存；
- 3) 设置运行倍率；
- 4) 点击自动初始化按钮 **自动初始化**，设备进行初始化运行，直至初始化完成；

5) 放入门窗，使上料检测开关有信号；

6) 按开始按钮，及进入自动加工步骤。

注意：设备在运行过程中出现任何异常，请迅速按下急停按钮，再排除故障后松开急停按钮，按复位，继续运行。

七. 报警情况说明

为保护设备安全运行以及便于查找设备故障点，设备会根据运行情况发出报警提示：

1、初始化未完成，禁止启动，请先初始化设备：此报警为弹出画面报警，指设备未进行初始化或初始化未完成就启动设备，此时应先进行初始化操作，再按启动按钮；

2、急停中：此报警在右上角报警区域显示（下同），弹出急停提示，说明急停按钮按下或者急停按钮接线接触不良，此时松开急停按钮并确保接线良好后，按操作台上复位按钮即可；

3、**轴到达限位：**值具体轴（下同），此报警说明轴运行中触碰到限位开关，轴停止，此时应按先按复位按钮复位故障，然后向反方向走的该轴使其离开限位开关即可；

4、**轴出现故障：一般出现此故障为驱动器报警，打开电箱后查看该驱动器的故障代码，联系厂家售后处理；

5、**轴到达正/负软限位：，此报警说明轴运行中位置到达软限位，

轴停止，此时应按先按复位按钮复位故障，然后向反方向走的该轴使其离开即可，此故障需要开启软限位；

6、**轴到达限制力矩：指轴在组角过程中，检测到的轴的力矩值超过设定值，此时应检查力矩变大的原因，查明后点复位按钮，复位故障，然后初始化重新加工；

7、**气缸伸出/缩回出现故障：**指具体气缸，是气缸在伸出或缩回后一定时间内没有检测到相应的磁性开关的信号，此时应先检查磁性开关是否有信号，如果有信号，排查线路问题，没有信号，移动一下磁性开关位置使其有信号；

8、加工数据错误，请排查：此故障是加工数据中的扎刀位置小于等于0时报警，此时应仔细核查加工数据；

9、检测料长误差过大，请核实：当开启料长检测功能时，如果检测料长误差超过设定值，会提示此报警，此时应仔细测量料长度，防止放错或输出而撞机，核实无误后重新加工即可。

其他未尽事宜，请联系设备生产商。