

# “蓝天数控”系列数控系统

2024版



### 企业简介

沈阳中科数控技术股份有限公司是从事数控系统与伺服驱动单元、机器人控制器与自动化装备、数字化车间、机械电气产品开发与生产的高新技术企业，现为中国机床工具工业协会数控系统分会副理事长单位、中国机械工业联合会智能制造分会副理事长单位、全国工业机械电气系统安全控制系统分会主任委员单位。

依托辽宁省智能化数控技术工程研究中心、辽宁省数字化车间互联互通技术工程实验室等创新平台，公司在“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项等课题的支持下，解决了开放式网络化体系结构、多通道多轴联动、高速高精运动控制等数控系统的核心关键技术，拥有百余项专利及软件著作权的自主知识产权，主持制定了开放式数控系统系列化国家标准。公司研制了系列化的数控产品，获国家科技进步二等奖、中国标准创新一等奖、中国专利优秀奖、中国机械工业科技技术一等奖等多项奖励，开放式智能化数控创新团队入选“十三五”中国机械工业优秀创新团队。

公司致力于为国内外用户提供数控技术成套解决方案，产品批量出口的同时与国内机床行业的多家骨干企业的五轴联动加工中心等高档机床配套应用，并在航空航天等领域应用，“航空制造领域数字化车间智能制造解决方案及实施”入选 2019 年中国智能制造十大实施案例、“数字化车间数控装备智能管控 APP”入选国家工信部 2021 年工业互联网 APP 优秀解决方案。经多年发展，“蓝天数控”已成为国内数控领域有影响力的品牌之一，入选国家知识产权优势企业、国家级“专精特新”小巨人企业。



**产品系列**

“蓝天数控”GJ系列数控系统为总线式全数字数控装置，支持M3、EtherCAT总线协议，具有多轴多通道控制、高速高精度、复合加工工艺及多轴组同步控制等技术。系统采用加减速控制算法、小线段加工控制算法及三次样条插补算法等，可满足高速高精的控制需求，该产品已在航空航天、汽车制造、能源动力、五金模具、3C等行业广泛应用，为各行业提供高效、精准的运动控制及工艺解决方案。

<b>系统型号</b>	<b>GJ610</b>
<b>屏幕尺寸</b>	15寸
<b>适用机床</b>	五轴加工中心



<b>系统型号</b>	<b>GJ620</b>
<b>屏幕尺寸</b>	10.4寸
<b>适用机床</b>	立卧加工中心、车铣复合机床



<b>系统型号</b>	<b>GJ430</b>
<b>屏幕尺寸</b>	12寸
<b>适用机床</b>	柔性组合加工单元



<b>系统型号</b>	<b>GJ320</b>
<b>屏幕尺寸</b>	10.4寸
<b>适用机床</b>	磨床


**适用控制设备类型**

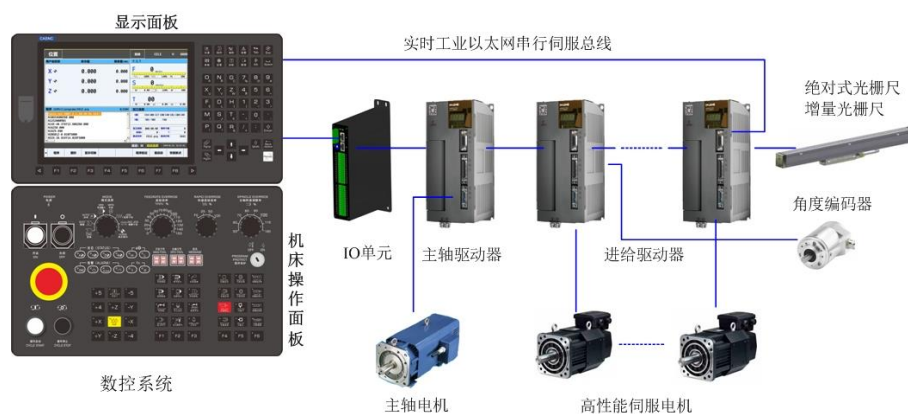
立式加工中心	五轴联动加工中心	五轴叶片磨床	木工加工机床
卧式加工中心	复合工艺加工机床	内外圆磨床	石材加工机床
龙门加工中心	数控镗铣床	凸轮磨床	激光加工机床
钻攻中心	车削中心	平面磨床	搅拌摩擦焊机
雕铣机	立式数控车床	专用组合机床	自动化设备

## 性能指标

- 10.4吋/12吋/15吋TFT-LCD高清液晶显示器，支持中/英文等多种语言显示，支持三维刀具轨迹图形显示和仿真；
- 支持M3、EtherCAT总线控制方式，最多支持4通道，单通道最多控制轴数为16个，系统数最多控制轴为32个，单通道最多支持4个主轴，系统最多支持8个主轴和8组同步轴；
- 支持轴共用、轴耦合、加工程序同步等协同控制功能指令；
- 支持纳米级指令解析和插补运算；
- 具备五轴控制功能，如RTCP、倾斜面加工、五轴手动进给、空间圆弧插补等；
- 具有精优曲面功能，支持2000段程序智能前瞻处理，通过程序压缩和轨迹优化算法，提高加工速度和精度；
- 支持双刀库的随机换刀功能；
- 具备刀具管理功能，比对刀具使用记录与预设刀具寿命，得出刀具剩余寿命，实现精准的提前寿命警告，并自动换刀；
- 任一主轴适配伺服主轴均可实现CS轴快速切换、高速刚性攻丝和攻丝回退；
- 具有复合加工功能和多边形加工功能，支持极坐标插补、圆柱插补
- 具备系统状态、机床状态的监控功能，各轴数据、报警信息、加工日志的记录功能，语法检查、轨迹预览等功能，方便了程序的校验、故障的诊断和维修。
- 支持工件、刀具自动测量；
- 系统具备网络化接口，支持数据、多媒体信息以及制造过程信息间的交互。

## 先进的硬件

“蓝天数控”系列数控系统配置全新一代高性能、快响应的多核处理器硬件平台。采用全新一体化低功耗、快散热、免维护纯金属结构机箱，坚固耐用，抗干扰性极高，系统及操作站按键设计分类清晰，触感更佳，人机交互体验更好。

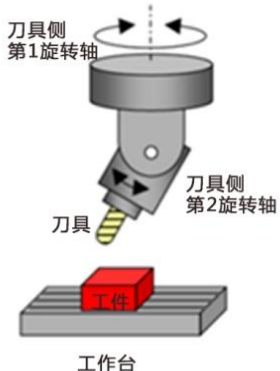
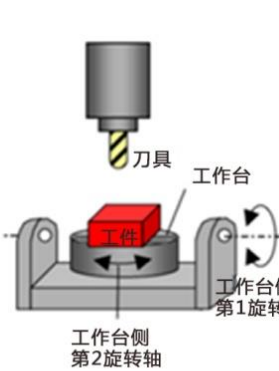
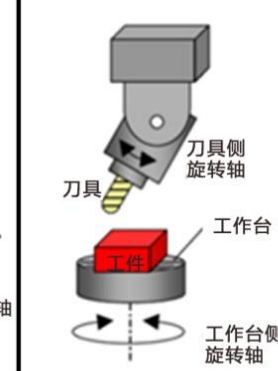


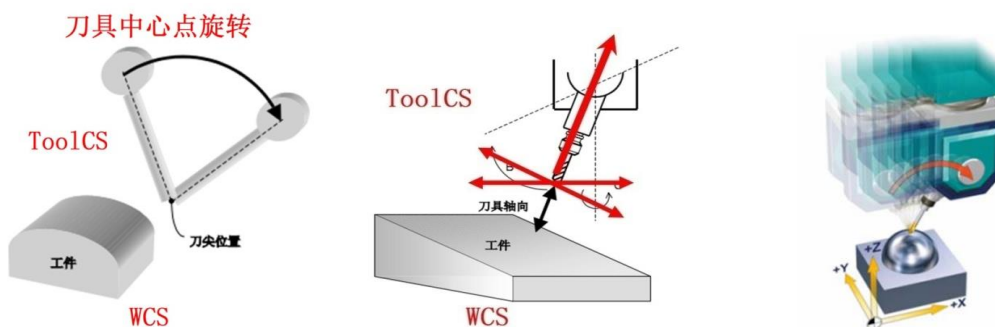


## GJ610---面向各类五轴加工中心

### ■ 五轴联动加工

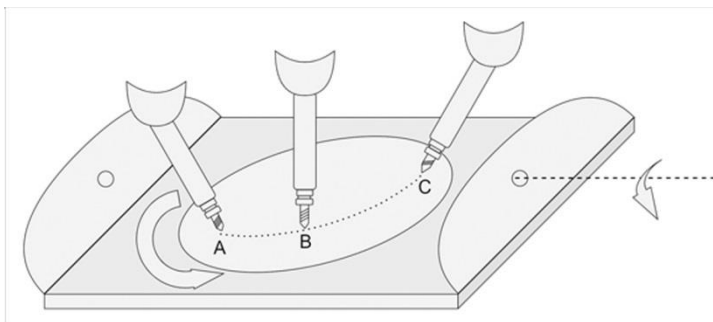
具备各种五轴机床运动学转换库，包括双摆头、双转台，摆头加转台。支持 RTCP（可扩展第三旋转轴参与）、倾斜面加工、五轴手动控制、空间圆弧插补（可远程示教）等 5 轴联动控制功能。

类型	刀具倾斜类型	工作台倾斜类型	混合类型
说明	刀具侧有2个旋转轴的机械	工作台侧有2个旋转轴的机械	刀头侧、工作台侧各有1个旋转轴的机械
机械例			
主旋转轴	刀具侧第2旋转轴	工作台侧第2旋转轴	刀具侧旋转轴



### ■ 第三旋转轴参与的RTCP空间圆弧插补(支持手动示教编程)

在 RTCP 基础上，支持第三旋转轴参与。针对第三旋转轴角度偏移造成的刀尖位置误差进行补偿，同时加入远程手持示教器,完成可支持远程示教编程的空间圆弧插补，实现机器人控制与数控加工技术的深度融合。



■ 多轴耦合的RTCP加工技术

将两个五轴工作台的各对应轴建立耦合，并将 RTCP 控制技术与多轴组耦合技术相结合，实现双工作台能同时依照工件程序执行加工。



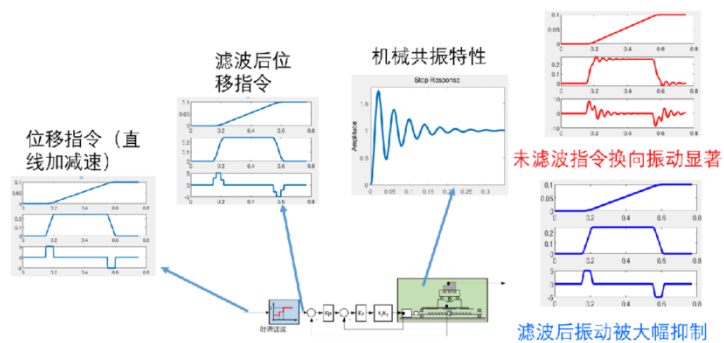
■ 高速平滑控制技术

采用速度平滑规划方法，抑制加速度跳跃式波动，降低轴加减速过程中的冲击。



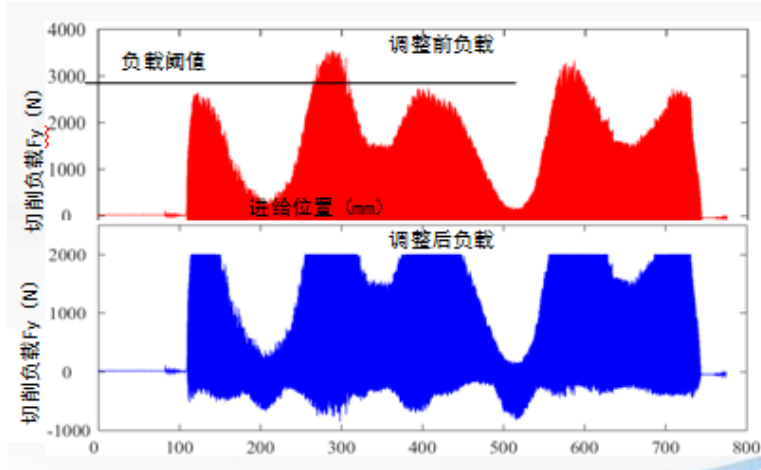
■ 进给轴换向冲击抑制技术

采用换向位置速度规划方法，通过自适应的改变换向位置处数控指令的速度及加速度参数，降低换向过程中的冲击；同时通过调整数控指令使之产生与当前振动大小相等方向相反的振动量，抵消冲击产生的振动，进一步降低换向冲击产生的影响。提高加工速度、精度和工件表面粗糙度。



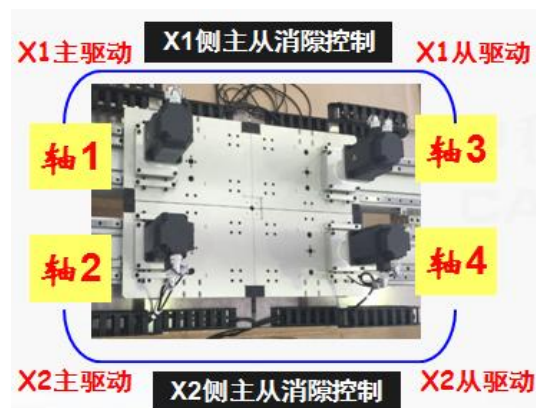
■ 切削负载突变下进给率自适应技术

通过检测主轴电流，判断切削负载是否超标，进行进给倍率主动调整，来解决在深槽腔、闭角特征的高速加工过程中易出现的窝刀现象，保护刀具和主轴不受损伤。



■ 同步消除控制

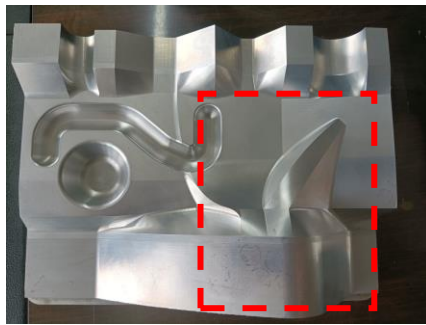
针对大型机床龙门轴 4 个电机同步联动消除齿轮间隙的高精度控制需求，系统通过建立主、从驱动之间的张力扭矩，实现同步轴在齿轮传动机构的无间隙运行。



GJ620---面向立卧加工中心

■ 精优曲面加工技术

在已有微小程序段预处理、精度优先插补等技术基础上，通过加工路径策略规划、路径光顺处理等，减轻加工过程中产生的机械振动，提高工件加工精度、表面质量以及加工效率。



无精优曲面加工



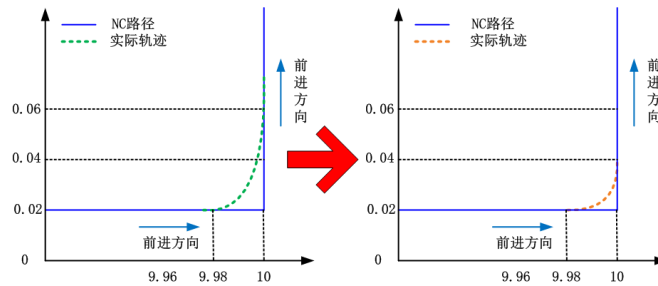
有精优曲面加工



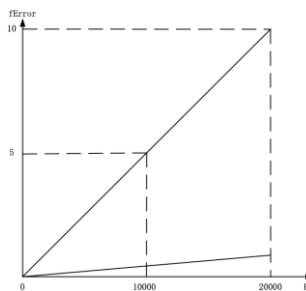
■ 随动误差补偿技术

跟随误差补偿功能通过前馈补偿各轴的落后量来减小各轴的跟随误差，使加工形状更加接近指令路径，且可以改善转角前后由于跟随误差不同造成的形状不对称性。

路径形态的改善

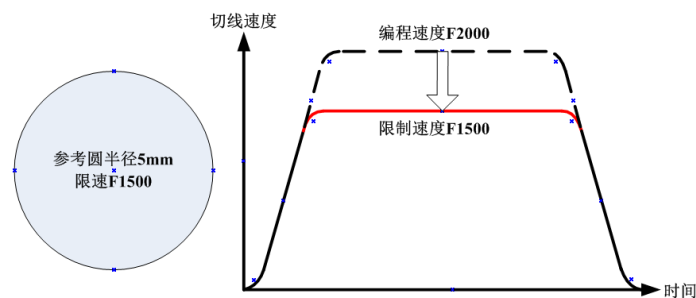


稳态跟随误差减小



■ 圆弧限速

在加工圆弧时，使用圆弧限速功能可以有效地防止由于向心力过大而产生过切的现象，保证圆弧的加工效果。

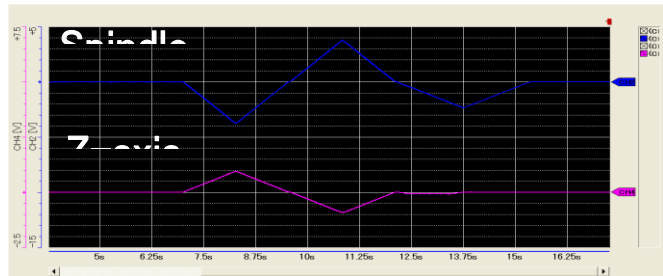
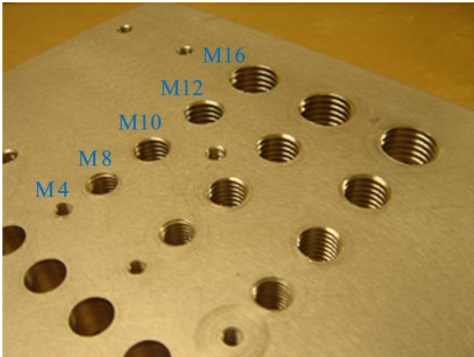




## 加工中心功能

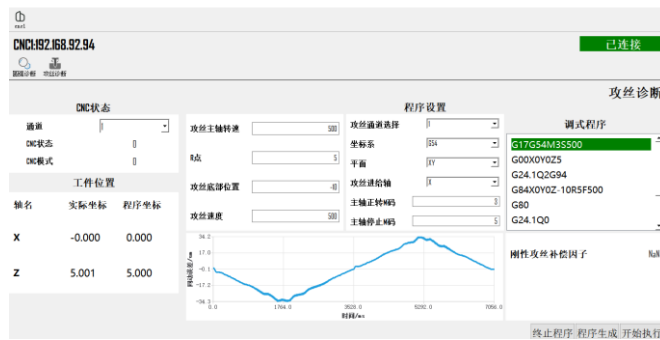
### ■ 高速刚性攻丝及刚性攻丝回退

系统搭载总线主轴，可实现 4000r/min 的高速刚性攻丝作业，同步误差 $\pm 20\mu\text{m}$ 。同时在刚性攻丝意外中断后，可通过程序指令或信号激活回退功能，使丝锥自动从工件中退出。



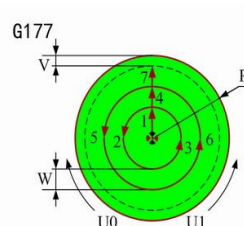
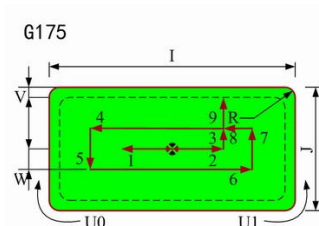
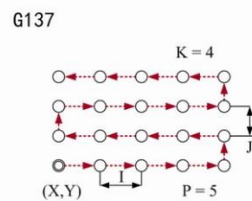
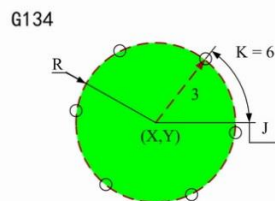
### ■ 攻丝诊断

通过攻丝诊断，采集攻丝轴同步误差，使参数优化配备，进而保证高速攻丝。



### ■ 特殊G代码固定循环

可实现简易快速编程和解决复杂的加工任务。



■ 高速高精度优化

系统支持 15 组高速高精度参数在线选择，针对不同工件工艺特征，完成最优加工性能参数匹配，保证加工精度同时提高加工效率。

参数		就绪				N 0000
高速高精参数 (1/5) [参数注释] 0: 直线 1: 曲线						
调用指令	G120.1	P0 设定	P1Q1	P1Q2	P1Q3	
编号	名称	参数总表	高精模式	精修模式	中粗模式	
31001	切削加速度方式	0	0	0	0	
30123	切削最高进给速度	1000.0000	8000.0000	8000.0000	8000.0000	
30124	切削加速度时间	100	400	380	320	
31517	最大形状误差	0.0100	0.0020	0.0100	0.0100	
31521	最大转弯加速度	10000.0000	10000.0000	10000.0000	10000.0000	
31524	S曲线加速度	150000.00...	15000.0000	15000.0000	15000.0000	
31522	参考圆(半径5mm圆)速度	4800.0000	4000.0000	4800.0000	4800.0000	
30122	后加减速时间	16	8	16	16	

■ 一键快捷操作

系统支持一键到达加工工艺、工序等设置界面，如：工艺参数设定（支持优先级设定）、工件翻转、自动对刀等，简单化操作，方便使用，提高生产效率。

位置	就绪		N 0000
绝对坐标	命令值	剩余量(mm)	F, S, T
X	63.977	0.000	F 0
Y	355.856	0.000	S 0
Z	51.113	0.000	T 00

程序	就绪	N 0000
默认进给速度F	6000 F强制-关闭	
默认主轴速度S	12000 S强制-关闭	

一键设置，可强制设定程序工艺参数

工件翻转设定		就绪		N 0000
工件翻转关闭		X	63.977	
倾斜面参数	值	Y	355.856	
翻转角度	-60.0000	Z	51.113	
厚度偏移值(工件厚度)	0.0000	机床坐标	实际值	
工装中心坐标	-345.7550	X	63.977	
旋转中心到表面距离	46.0000	Y	355.856	
工装安装方式	2	Z	-224.774	

一键工件翻转

偏移	就绪			2-jingxian	N 0000
坐标系	X	Y	Z	绝对坐标	命令值
G54	0.0000	0.0000	0.0000	X	66.345
G54(2)	0.0000	0.0000	0.0000	Y	-54.043
G55	0.0000	0.0000	0.0000	Z	275.886
G55(2)	0.0000	0.0000	-0.1000	机床坐标	实际值
G56	20.0000	20.0000	20.0000	X	66.345
G56(2)	0.0000	0.0000	0.0000	Y	-54.042
G57	30.0000	30.0000	30.0000	Z	-0.001
G57(2)	0.0000	0.0000	0.0000		
G58	50.0000	50.0000	50.0000		
G58(2)	0.0000	0.0000	0.0000		
G59	0.0000	0.0000	0.0000		
G59(2)	0.0000	0.0000	0.0000		
G59.1	0.0000	0.0000	0.0000		
G59.1(2)	0.0000	0.0000	0.0000		

一键偏移设定

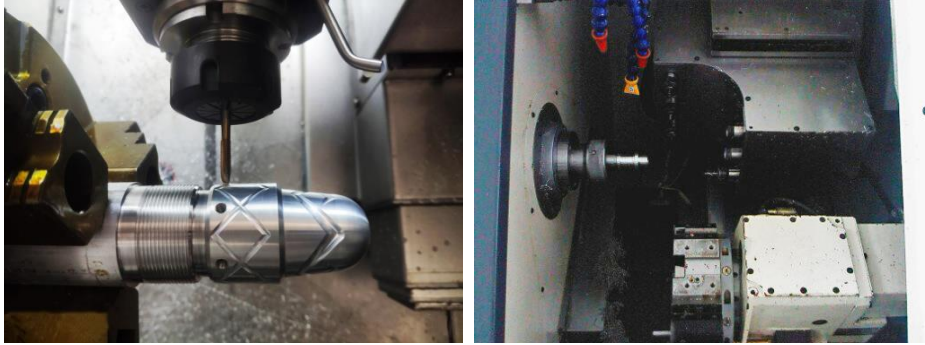
偏移	就绪		N 0000
量测模式选择	对刀参数	值	绝对坐标 命令值
1. 单刀单工件	X1轴对刀起始点坐标	-730.8760	X 63.977
2. 单刀多工件	Y轴对刀起始点坐标	0.0000	Y 355.856
3. 多刀多工件	Z1轴对刀起始点坐标	0.0000	Z 51.113
自动对刀:	Z1轴安全高度位置坐标	-160.0000	
1. 按下自动对刀设置按钮, 刀具移动到对刀位置并自动对刀.	Z1轴最低对刀位置坐标	-370.0000	
2. 对刀完成后系统自动记录对刀位的机床坐标系位置, 根据量测模式进行保存.	第一次对刀进给速度	500.0000	
	第二次对刀进给速度	500.0000	
	抬刀(回退)速度	500.0000	
	第一次对刀后回退距离	5.0000	
	两次对刀极限允差	0.0500	
	探头序号	1	X 63.977
落差设定:	落差设定	87.2154	Y 355.856
1. 将刀具手动移动到工件表面	吹气代码	24	
2. 按下落差设定, 系统自动计算落差(工件表面-对刀位置), 根据量测模式设置G92的Z轴偏移或选择的坐标系的Z轴坐标偏移	闭气代码	25	Z -224.774

一键自动对刀

## GJ620---面向车铣复合机床

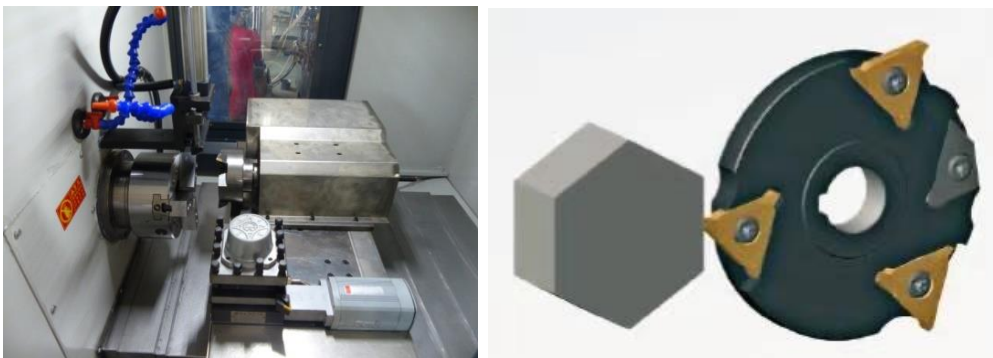
### ■ 支持车铣复合加工

搭配伺服主轴，可实现Cs轴转换、主轴定向、刚性攻丝，支持圆柱插补、极坐标插补，满足车铣复合加工的要求。



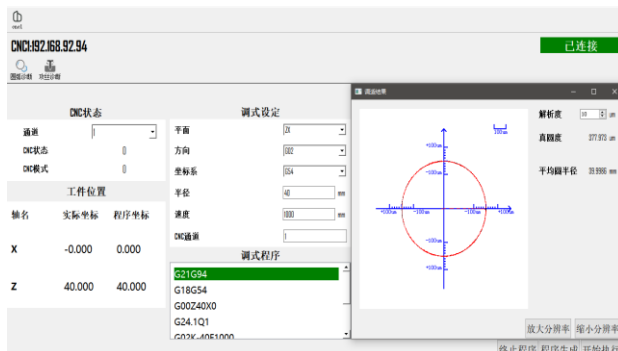
### ■ 多边形加工

支持双主轴同步，即速度同步、位置同步和相位同步，通过调整双主轴同步前的偏移角度和速度，加工扭曲面和多边形，解决了极坐标插补效率慢的问题。



### ■ 尖角补偿

通过循圆检测，采集圆度误差，进行尖角补偿，消除进给轴换向瞬间由摩擦力造成的运动迟滞现象，进而保证工件轮廓精度。



无尖角补偿

有尖角补偿

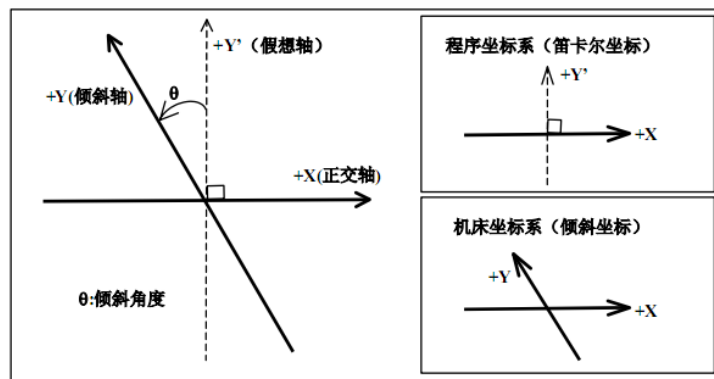
■ 高速主轴定位

主轴可从高速旋转直接定位到任意角度，提高分度效率。

关闭高速定位	开启高速定位
主轴旋转 S2000	主轴旋转 S2000
主轴先停止再定位	主轴停止同时完成定位
完成时间 1.2 秒	完成时间 0.4 秒

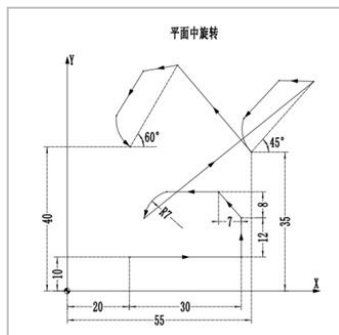
■ 倾斜轴控制

在倾斜轴是相对于正交轴以 90 度以外的角度被安装时，使各轴的移动量根据倾斜角度与倾斜轴相对于正交轴呈 90 度时相同的方式进行控制，同时系统将编程的进给指令从正交坐标系转换到机床坐标系。



■ 斜面加工

该功能使插补平面上的坐标轴绕零件程序的基准点旋转指定角度。如果工件的形状由许多相同的图形组成，则可将图形单元编成子程序，然后用主程序的旋转指令调用，这样可简化编程。



```

主程序：
N10 G90 G54 G17 //工作平面 X/Y, 工件零点, 绝对值方式
N20 X0 Y0 Z10 M3 S1000 //快速抵达工作点上方
N30 G52 X20 Y10 //使用局部坐标系
N40 M98$001.PRG //调用子程序
N50 G52 X0 Y0 //取消局部坐标系
N60 G52 X55 Y35 //使用局部坐标系
N70 G98 X0 Y0 R45 //使用坐标系旋转
N80 M98$001.PRG //调用子程序
N90 G99 //取消坐标旋转
N100 G52 X0 Y0 //取消局部坐标系
N110 G52 X20 Y40 //使用局部坐标系
N120 G98 X0 Y0 R45 //使用坐标系旋转
N130 M98$001.PRG //调用子程序
N140 G99 //取消坐标旋转
N150 G52 X0 Y0 //取消局部坐标系
N160 G0 Z100 //Z 轴退刀到安全位置
N170 M30 //程序结束
    
```

```

子程序： 001.prg
N10 G91 G1 Z-5 F100 // 增量模式, 直线插补定位
N20 X30
N30 Y12
N40 Z23 Y20
N50 X7
N60 G3 X0 Y12 R7 //逆时针圆弧插补加工
N70 G1 X0
N80 G0 Z10 //加工结束, Z 轴抬起
N90 M99
    
```

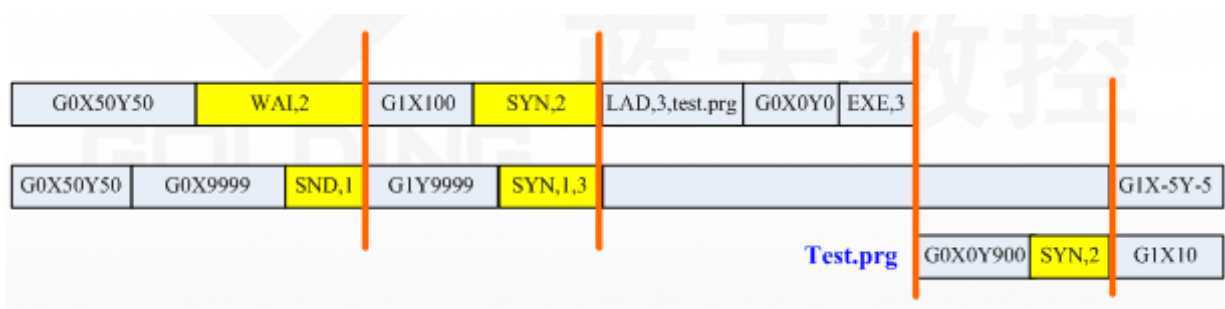


## GJ430---面向柔性组合加工单元

## ■ 多轴多通道组合技术

系统最多执行 4 个通道，最多控制 32 个进给轴，8 个主轴。单通道最多控制 16 个进给轴，4 个主轴。各个通道可以独立运行不同的加工程序，并可以任意执行通道之间的同步、等待、重叠和数据交互。每个通道有独立的刀具管理、坐标系等，可实现机床、机器人、自动化设备之间的无缝对接。

<b>通道 1: 1.prg</b> G0X50Y50 (WAI,2) G1X100 (SYN,2) (LAD,3,test.prg) G1X0Y0 (EXE, 3) M30	<b>通道 2: 2.prg</b> G0X0Y0 G0X9999 (SND,1) G1Y9999 (SYN,1,3) G1X-5Y-5 M30	<b>通道 3: test.prg</b> G0X0Y900 (SYN,2) G1X10 M30
---	---	--



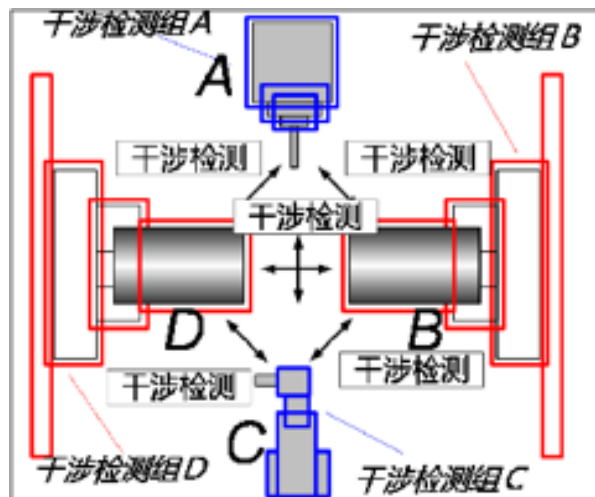
■ 示教编程

系统可记忆 199 组示教点，并根据示教点坐标，来组成程序轨迹，可及时调整程序，避免出错。

程序	[通道2]M2104:X2轴上使能超时.	就绪	N	0000
[本地文件] 0222-1.prg				
1	N0010G40G17G90;	示教点号	X1	Y1
2	N0020G91G28Z0.0;	1	4.0000	0.0000
3	N0040G00G90X20.008Y15.;	2	0.0000	0.0000
4	N0050G01Z10.6F10000;	3	0.0000	0.0000
5	M30;	4	0.0000	0.0000
6	%	5	0.0000	-500.0000
7		6	0.0000	0.0000
		7	0.0000	0.0000
		8	0.0000	0.0000
		9	0.0000	0.0000
		10	0.0000	0.0000
		11	0.0000	0.0000
		12	0.0000	0.0000
		13	0.0000	0.0000

■ 防碰撞检测

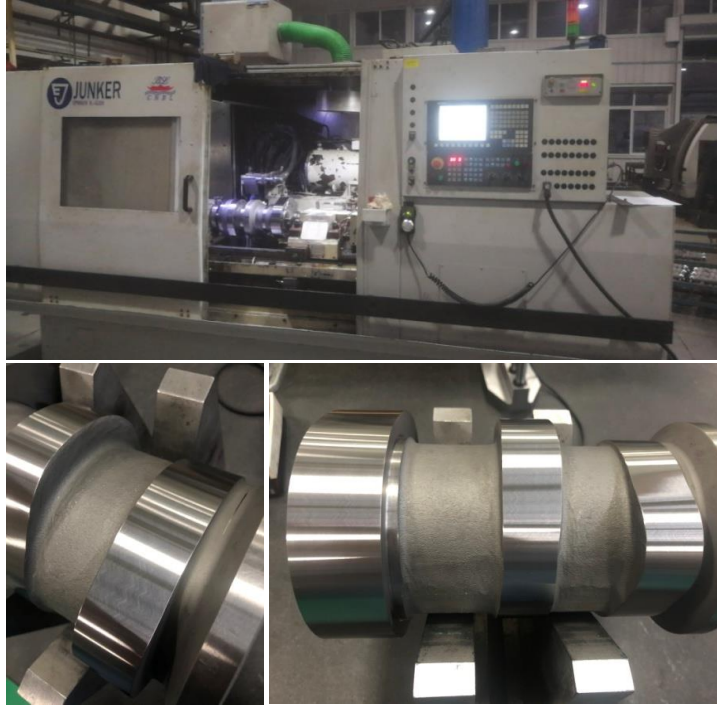
具备位置保护及实时防碰撞检测功能，提供多设备协同运行的安全保障。



## GJ320---面向磨削机床

### ■ 高精度磨削

可替代进口系统，实现凸轮轴高精度低损伤磨削精加工，轮廓精度可达 0.003mm。。



### ■ 磨削工艺包

系统具备开发磨削工艺软件包和磨削工艺专家系统，实现砂轮-工件-机床的运行优化匹配。

**磨削数据库**

**砂轮库**

砂轮类型: 1 L 1      砂轮型号: 树脂结合剂

规格代号: P      原料类型: D

砂轮宽度: 5.0000      磨轮外径: 100.0000

磨料: D      磨轮孔径: 50.0000

砂轮硬度: S      厚度: 0.0000

结合剂: B

砂轮库   材料库   曲线表

**磨削数据库**

**材料库**

磨削液类型: 水基      磨削液牌号: CL101A

磨削液类别: 铸铁类      品牌: 英纳尔

浓度: 4-5%      PH值: 45.0000

稀释倍数: 89.0000

砂轮库   材料库   曲线表      自动生成   打开程序 >

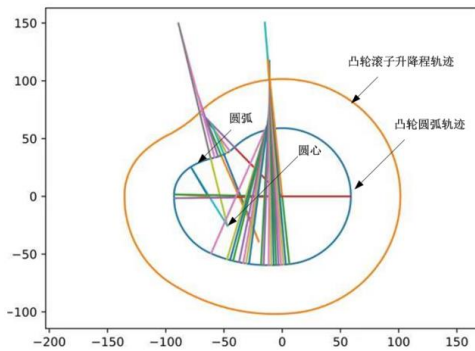
**曲线表定义**

序号	系数									
1	a	50.0000	b	90.0000	c	50.0000	d	95.0000	e	50.0000
2	a	0.0000	b	0.0000	c	0.0000	d	0.0000	e	0.0000
3	a	0.0000	b	0.0000	c	0.0000	d	0.0000	e	0.0000

砂轮库   材料库   曲线表

■ 凸轮程序自动编辑

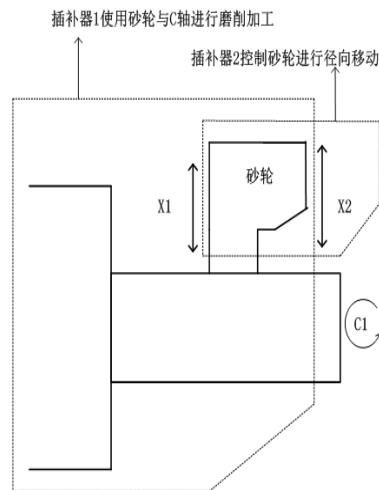
系统可根据凸轮型线轨迹直接生成凸轮磨削极坐标或圆弧相切加工程序，可提高加工效率及表面质量。



bianha	凸轮轴类	凸轮轴型号	机床	砂轮空程	工作台移	粗磨速	粗磨圈	粗磨每E	粗磨磨
0083	铸铁凸轮轴	465PQ	11	4500	4200	100	10	0.2	2
0084	铜件凸轮轴	27.04100PQ	10	6000	5500	120	10	0.16	1.6
0001	铜件凸轮轴	cp4.4-01	9	6000	6000	120	10	0.16	1.6
0002	铜件凸轮轴	b4q001.4-02JQ	11	5000	5000	120	10	0.2	2
0003	铜件凸轮轴	E00PQ	12	6000	5600	110	10	0.2	2
0004	铜件凸轮轴	K48AJQ	10	6000	5600	120	10	0.16	1.6
0005	铜件凸轮轴	KR01-00-02YL	9	6000	5500	120	10	0.2	2
0006	铜件凸轮轴	SZ1 999	10	5500	5200	110	10	0.18	1.8
0007	铜件凸轮轴	F186JQ	13	5500	5000	120	10	0.16	1.6
0008	铸铁凸轮轴	12711-12F50JQ	10	6000	5200	120	10	0.2	2
0009	铜件凸轮轴	6BXS	14	5000	4600	110	10	0.12	1.2
0010	铜件凸轮轴	27.04100JQ	10	6000	5500	120	10	0.16	1.6
0011	铜件凸轮轴	KYE	12	5000	4800	110	10	0.2	2
0012	铜件凸轮轴	V348	9	4500	4200	100	10	0.18	1.8
0013	铜件凸轮轴	493	10	4500	4200	100	10	0.16	1.6
0014	铜件凸轮轴	XCN3	13	6000	5200	120	10	0.15	1.5
0015	铜件凸轮轴	YB40A-03-001	14	5500	4800	110	10	0.2	2
0016	铜件凸轮轴	1k2202a	10	5500	5000	120	10	0.16	1.6

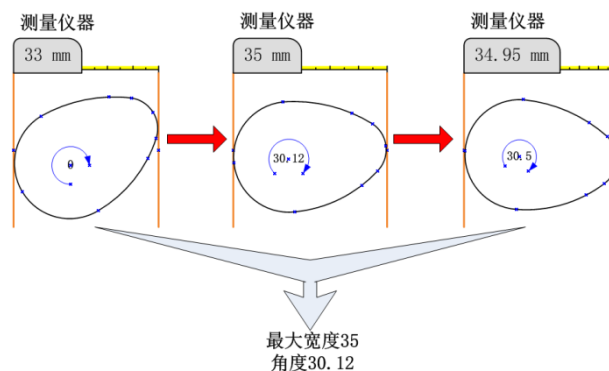
■ 螺旋进刀

采用多插补器同步控制技术，将凸轮型线轨迹和径向进刀轨迹进行融合，通过进刀速度的具体配置实现粗磨、精磨和光磨，提高磨削精度和效率，避免零件烧伤



■ 向量检测

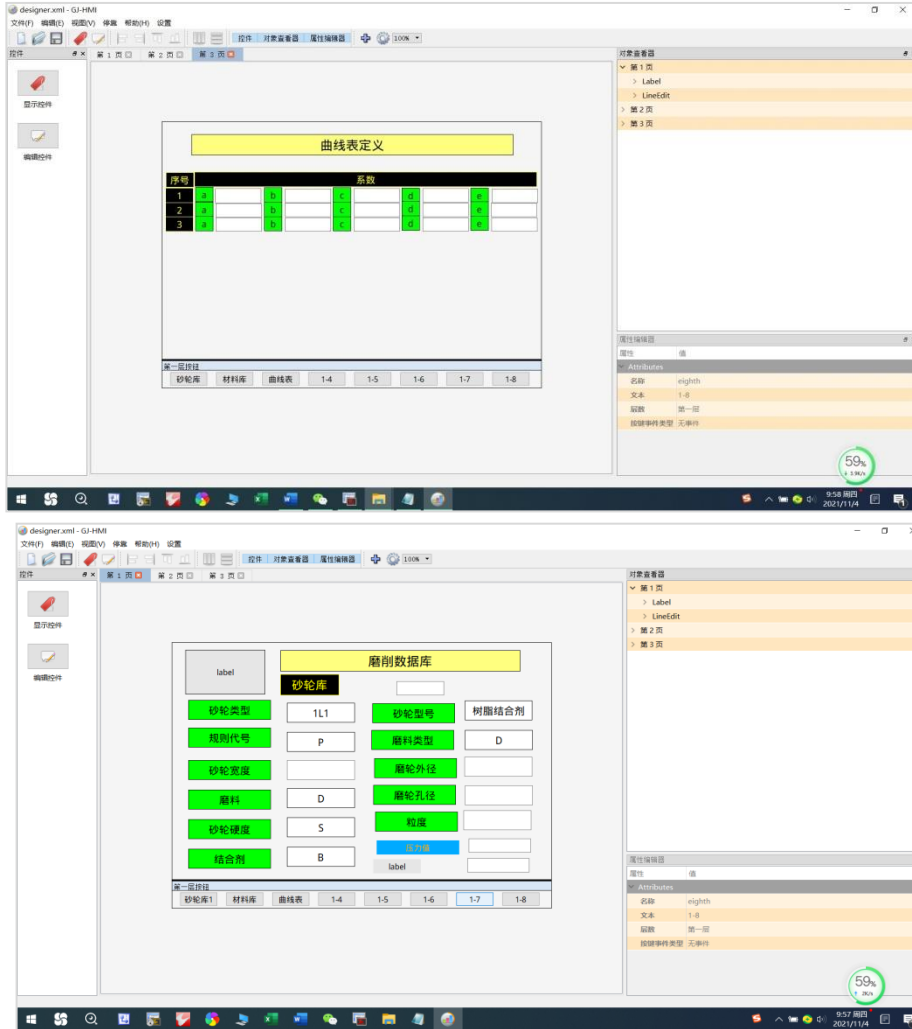
实时采集测量仪器反馈的信息，根据信息得到最大测量宽度的旋转轴角度。根据得到的角度来设定工件零点，实现工件坐标系旋转轴偏移自动测量。





二次开发功能

- 用户可以使用PC端软件进行系统界面的二次开发。



人性化操作界面

■ 程序管理

具备对工件文件程序上传下载及本地编辑、重命名、删除功能

程序			未就绪	00004	N 0000
本地文件 -> 工件程序			设备文件(USB/NFS) -> USB目录		
本地空间: 全部=7.12 GB 剩余=6.52 GB			USB: 全部=-1 B 剩余=-1 B		
文件名	大小	类型	文件名	大小	类型
1-6R-5z-RTCP.NC	538...	工件程序			
1-6R-5z.NC	551...	工件程序			
1-6R.NC	38.5...	工件程序			
1-G71.prg	267 B	工件程序			
1-G72.prg	177 B	工件程序			
1-G73.prg	207 B	工件程序			
1-G78.prg	89 B	工件程序			
1-v03-5z.NC	97.5...	工件程序			
1.prg	65 B	工件程序			
100.prg	84 B	工件程序			
10011.prg	63 B	工件程序			
101.prg	48 B	工件程序			
102.prg	40 B	工件程序			
11.prg	205 B	工件程序			
111.prg	58 B	工件程序			
12.prg	12 B	工件程序			
13.prg	109 B	工件程序			
18.prg	45 B	工件程序			

■ 刀具管理

具备对多种类型刀具进行寿命管理、偏置量管理

设置								偏移						未就绪	00004	N 0000
刀具号/刀库号	备选刀号	锁定状态	寿命类型	当前寿命	最大寿命	寿命预警	管理状态	刀号	类型	刀具长度Z	刀具长度X	刀具长度Y	刀具半径	方向码		
1	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	1	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
2	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	2	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
3	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	3	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
4	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	4	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
5	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	5	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
6	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	6	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
7	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	7	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
8	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	8	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
9	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	9	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
10	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	10	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
11	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	11	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
12	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	12	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
13	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	13	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
14	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理	14	Mill	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0		
15	1	锁定	Count	0	1000	900	未管理									

■ 内置伺服参数配置

支持伺服参数在线修改及上传、下载

参数				未就绪	00004	N 0000
机床轴参数: 轴1				[参数注释]"控制模式"		
参数号	名称	值	生效			
0.0	"控制模式"	0	立即生效			
1.0	旋转方向(重启生效)	0	重启生效			
4.0	转速指令滤波系数	0	立即生效			
5.0	速度环比例增益	0	立即生效			
6.0	速度环积分增益	0	立即生效			
8.0	加速时间	0	立即生效			
9.0	减速时间	0	立即生效			
14.0	从站站址(重启生效)	0	重启生效			
15.0	位置环增益	0	立即生效			
17.0	速度前馈滤波系数	0	重启生效			
18.0	位置滑动平均滤波系数(重启生效)	0	重启生效			
22.0	位置超差限定范围	0	立即生效			
23.0	到位误差	0	立即生效			

# 人性化操作界面

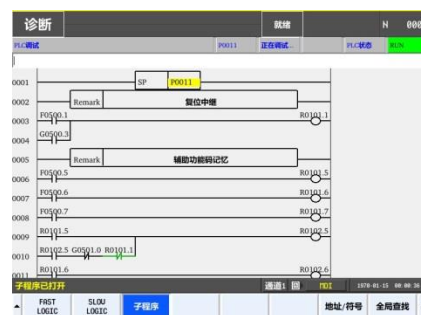
## ■ 系统诊断

诊断	就绪			N 0000
轴数据	X	Y	Z	
扭矩	0.0000	0.0000	0.0000	
随动误差	0.0000	0.0000	0.0000	
同步轴误差	0.0000	0.0000	0.0000	
插补位置	0.0000	0.0000	0.0000	
螺补后位置	0.0000	0.0000	0.0000	
反馈脉冲数	0	0	0	
刀架位置	0.0000	0.0000	0.0000	
输出电压	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[9]	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[10]	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[11]	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[12]	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[13]	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[14]	0.0000	0.0000	0.0000	
轴数据[15]	0.0000	0.0000	0.0000	

诊断	就绪		N 0000
数据类型	数值	数据类型	数值
传感器温度27	0.0	传感器温度28	0.0
传感器温度29	0.0	传感器温度30	0.0
传感器温度31	0.0	传感器温度32	0.0
传感器温度33	0.0	传感器温度34	0.0
传感器温度35	0.0	传感器温度36	0.0
运动循环次数	1333295	CEFR上升沿计数	1
系统就绪诊断	0	ETHERCAT[ LKC ]	0
主轴1前周期反馈脉冲	0	主轴1本周期反馈脉冲	0
主轴1相邻周期脉冲	0	主轴1D#输出值	0.0000
刀架执行时间	0.0000	刀架超时时间	0.0000
主轴1编码器脉冲数	0	主轴1刀架位置	0
通道数据13	0.0000	通道数据14	0.0000
通道数据15	0.0000	通道数据16	0.0000
通道数据17	0.0000	通道数据18	0.0000
通道数据19	0.0000	通道数据20	0.0000

### 系统状态信息诊断

诊断	就绪					N 0000
程序名	起始日期	起始时间	加工时间	加工次数		
1	0.prg	02/13/1970	07:57:59	0:00:17	8	
2	13.prg	02/14/1970	01:31:41	0:01:52	12	
3	ch2.prg	03/24/1970	18:52:20	16:12:17	41318	
4	ch1.prg	03/26/1970	03:23:41	3:24:11	2174	
5					0	
6					0	
7					0	
8					0	
9					0	
10					0	
11					0	
12					0	
13					0	
14					0	
15					0	



加工信息统计

PLC 梯形图诊断

## ■ 多级权限管理

给操作人员不同权限，便于保密和防止误操作。

管理	未就绪		0004	N 0000
<b>权限切换</b>				
当前权限	管理员			
<input type="checkbox"/> 系统厂商 <input type="checkbox"/> 机床厂商 <input checked="" type="checkbox"/> 管理员 <input type="checkbox"/> 自设权限 <input type="checkbox"/> 操作员				
<b>权限说明</b>				
用户登录: 左右移动光标到指定权限,按下“登录”按键 密码修改: 先将权限切换到所要修改的用户,按下“修改密码”按键				
通道1: <input type="checkbox"/> 自动连续    2020-02-24 14:44:37				
登录	密码修改	权限配置	期限保护	

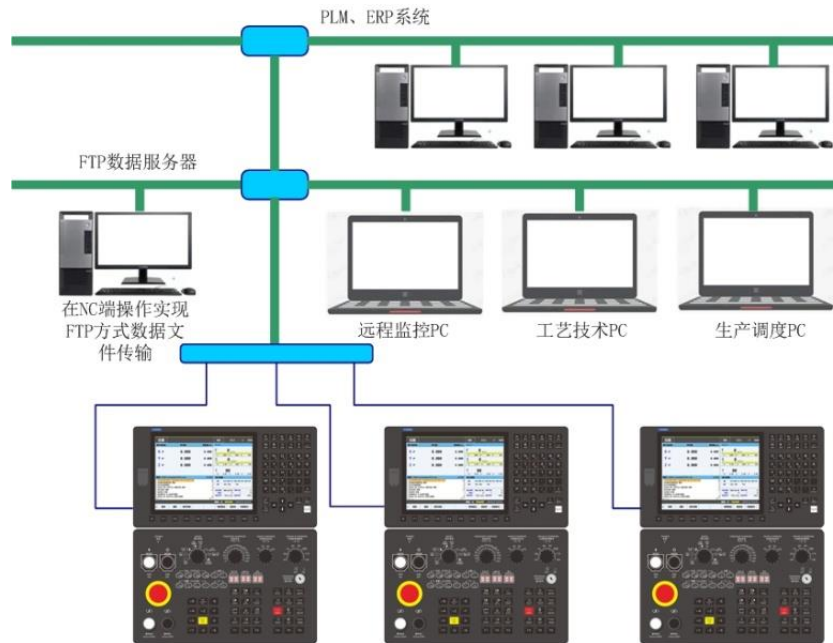
## ■ FTP数据服务器功能

通过 FTP 数据服务器功能，从 NC 端操作直接从服务器上传、下载加工程序。

程序	就绪		N 0000
本地文件 -> 工件程序	远程文件 -> 远程目录		
本地空间: 全部-7.12 GB	剩余-6.17 GB		
远程目录:			
<b>文件名</b>	<b>大小</b>	<b>类型</b>	<b>大小</b>
13_KELF.prg	187.5L	工件程序	
13_KSEL2.prg	187.48L	工件程序	
<b>FTP服务器配置对话框</b>			
IP地址:	192.168.1.25	端口号:	0
远程目录:	/		
用户名:	root	密码:	123
确定	取消		

### 智能工厂网络

通过将 NC 接入网络，构建智能工厂网络系统，管理分散在生产现场的 CNC 控制器，实现数据采集、文件传送、远程监控和故障诊断、维护。



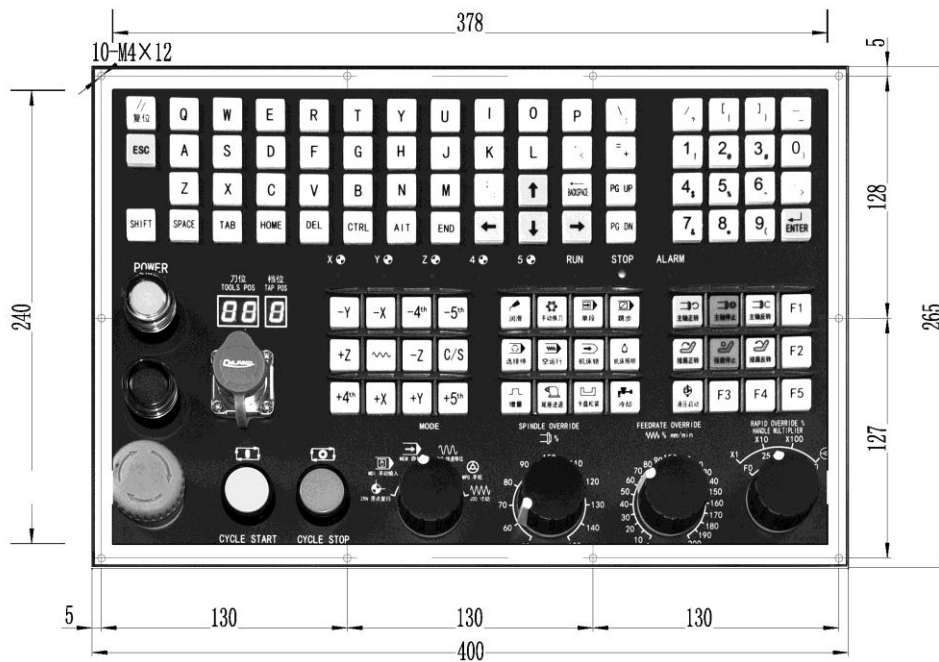
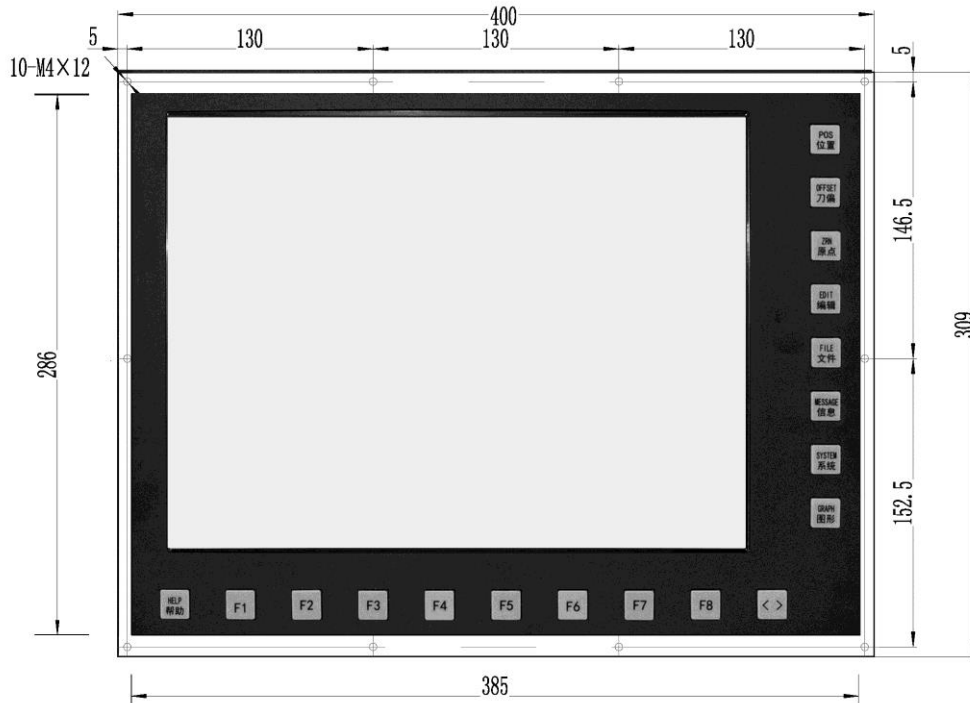


技术规格

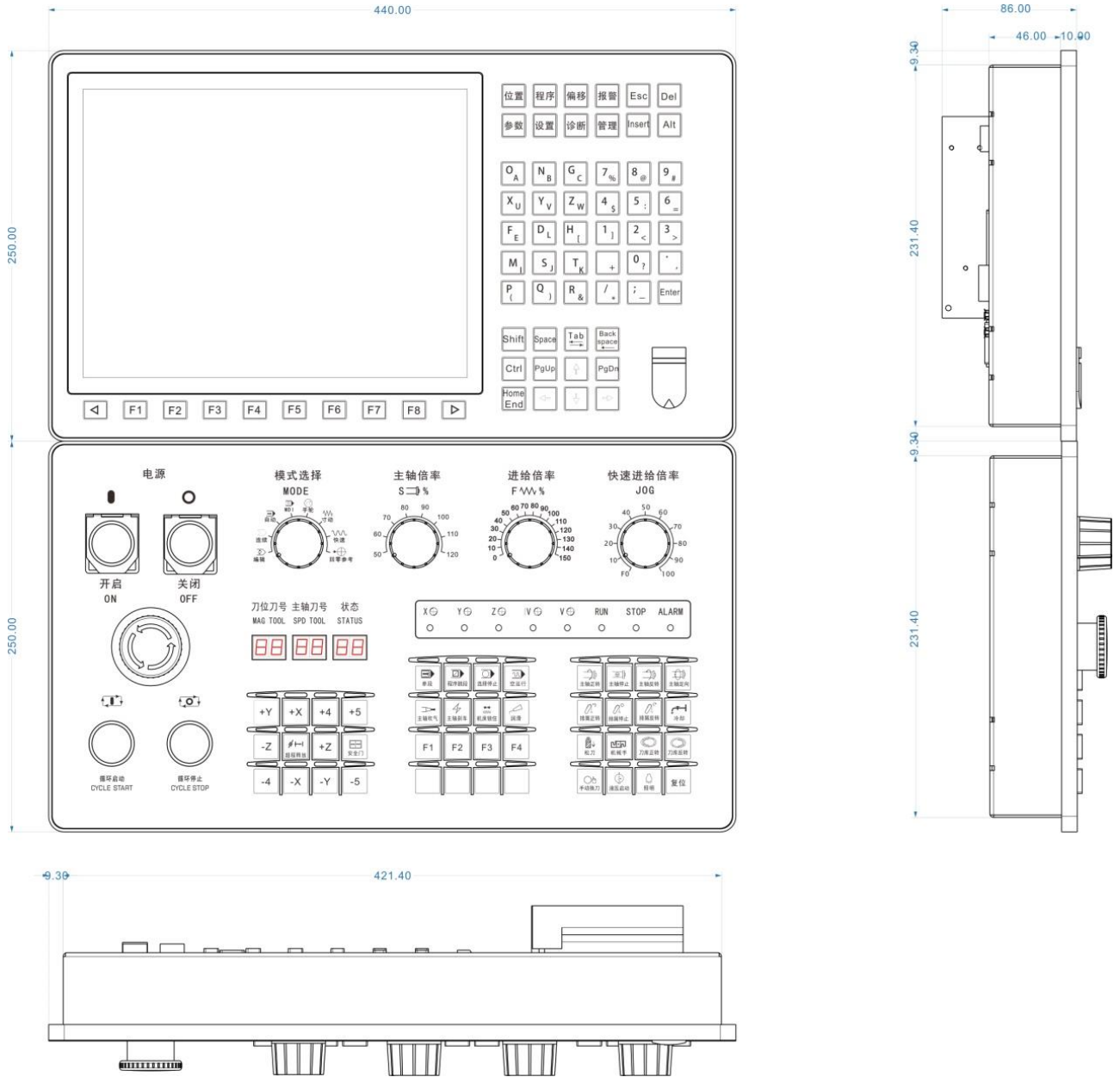
名称	规格
<b>轴控制功能</b>	
最大控制轴数	32 个进给轴加 8 个主轴
PLC 控制轴数	最多 8 轴
进给轴同步控制	最多 8 组
全闭环控制	支持光栅尺、磁阻、磁栅、圆光栅
自动加减速	直线、S 曲线加减速、加加速度控制
高速高精加工	高速小线段前瞻、轨迹平滑处理、前瞻和预读高达 2000 段
<b>五轴控制功能</b>	
RTCP	刀具中心点控制 G43.4，并支持多轴耦合的 RTCP 镜像加工
倾斜面加工	五轴定位 (3+2) 加工 G68.2
五轴手动进给	刀具轴向、刀具轴直角方向、刀具中心点旋转方向手动进给
空间圆弧插补	支持远程示教的 3 点编程方式
<b>程序功能</b>	
程序格式	ISO 指令标准
插补功能	定位、直线插补、圆弧插补、螺旋插补、圆柱面插补、极坐标、样条曲线插补
工件坐标系	基本坐标系 G52- G59、附加扩展坐标系 (G54.1) 48 组
刀具补偿	C 刀补功能、299 组刀具补偿
编程功能	共 100 多个 G 指令，包括 10 种常用固定循环、15 种特殊固定循环和复合循环、面铣、坐标系旋转、比例缩放、镜像、刀具长度自动测量、刀具中心点控制、倾斜面加工指令，子程序调用级数为 4 级，用户宏程序
程序储存	程序存储容量为 2G 以上
参考点功能	G27 返回参考点检查；G28 返回参考点；G29 从参考点返回；G30 返回第 2、3、4 参考点
跳过功能	G31 跳过功能，用于刀具和工件测量
可编程控制功能	可编程行程极限 (G22、G23)、可编程数据输入 (G10)
<b>操作与显示功能</b>	
运行方式选择	自动、MDI、手轮、连续寸动、增量寸动、原点回归
开关操作	单段、跳段、机床锁住、辅助功能锁、选择停、空运行、再启动、急停、循环启动、进给保持、手动连续进给、单步进给、快速进给、刚性攻丝回退、手脉、主轴倍率、进给倍率、快速倍率

设定操作	刀具长度补偿测量输入, 工件偏置测量输入、参数设定帮助、伺服参数设定
程序操作	新建、编辑、删除、改名、搜索、复制、拷贝、粘贴、读入、传出、后台编辑、动态图形仿真
显示	10.4 吋/12 吋/15 吋 LCD 显示器、中英文显示、状态显示、动态图形、时钟、加工时间、运行时间、加工件数、模态信息、实际速度、软硬件版本、梯形图、报警信息、诊断信息、报警履历显示
<b>辅助功能</b>	
M 功能	M3 位数代码、多 M 代码指令、M 代码调用宏程序、子程序
T 功能	T3 位数 ( 铣 )、T4 位数 ( 车 )、刀具寿命管理
S 功能	总线主轴、模拟主轴接口 2 路 0-10V 模拟电压输出 + 2 路脉冲输出 + 2 路编码器反馈、S5 位数主轴速度指定、多主轴控制、主轴定向、M 型、T 型换挡、刚性攻丝、主轴倍率、主轴速度波动检测
<b>精度补偿功能</b>	
反向间隙补偿	快速进给和切削进给同时补偿
螺距补偿	插补型双向螺距误差补偿
尖角补偿	克服摩擦力造成的坐标轴换向瞬间机台停滞
<b>通信和数据输入输出接口功能</b>	
数据接口功能	后置以太网、前置 USB 接口, 通过接口可实现数据传输、DNC 和网络功能
数据输入/输出	程序、NC 参数、补偿值、偏置值、宏变量值、PLC 程序、PLC 参数通过数据接口输入输出, 可通过以太网、USB 接口
网络功能	以太网通信、网络 DNC、远程监控、远程诊断、远程维护
I/O 接口	支持本地 I/O 接口, 16IN 和 16OUT, 可配置总线远程 I/O 模块, 每个模块提供 32IN 和 32OUT, 最多可扩展到 272IN 和 272OUT
伺服驱动接口	M3/EtherCAT 总线接口
<b>PLC 功能</b>	
PLC 规格	内置 PLC, 梯形图编程、指令表编程兼容格式, 两级程序, 第一级程序扫描周期 2-8ms, 基本指令执行时间 0.1us/步, 最大程序步数 12000 步。梯形图可在线动态显示、编辑, 可上传、下载
<b>安全与维护功能</b>	
安全功能	紧急停止、硬限位、软限位、多级权限数据保护, 主轴安全速度、进给安全速度、NC 报警, PLC 报警、伺服报警、跟随误差监控
维护功能	报警履历、加工履历、CNC 运行状态诊断、PLC 接口诊断、CNC 和 PLC 数据备份恢复、网络诊断维护、伺服设置与伺服负载及状态监视、诊断

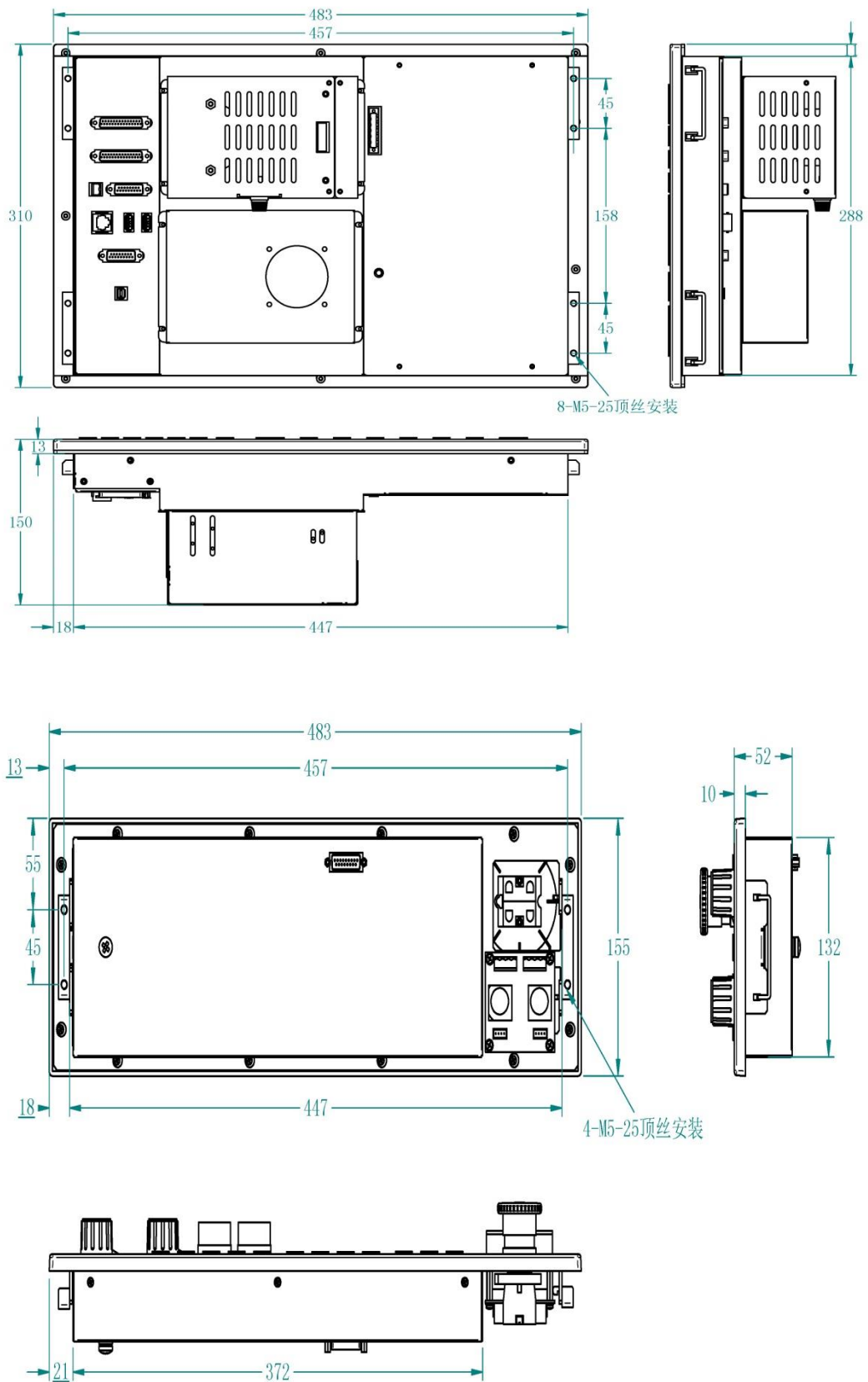
GJ610 安装尺寸图



GJ620 安装尺寸图

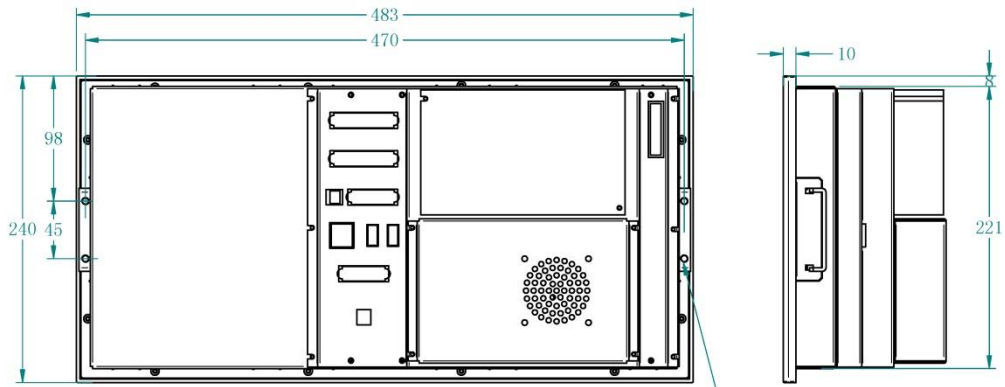


GJ430 安装尺寸图

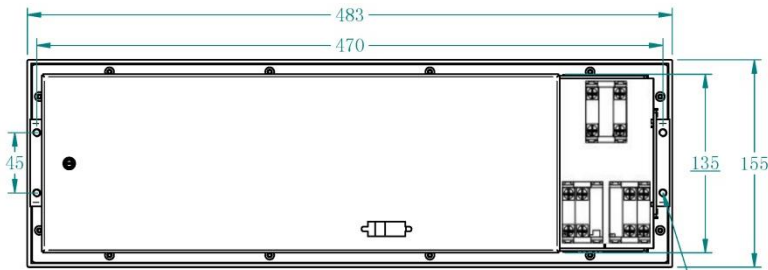
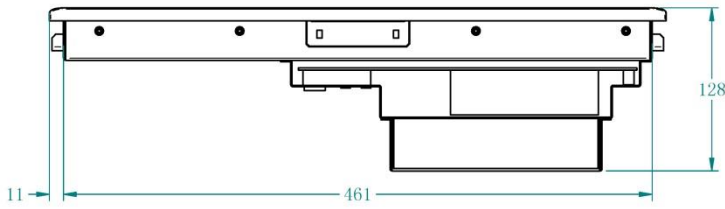




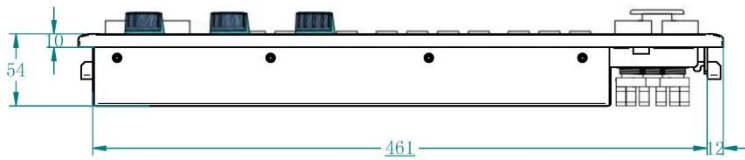
GJ320 安装尺寸图



4-M5-25顶丝安装



4-M5-25顶丝安装





**沈阳中科数控技术股份有限公司  
高档数控国家工程研究中心**

地 址：沈阳市浑南新区南屏东路16-2号

邮 编：110168

总 机：024-24696000

销售热线：024-24696530

传 真：024-24696009

网 址：<http://casnc.com.cn>