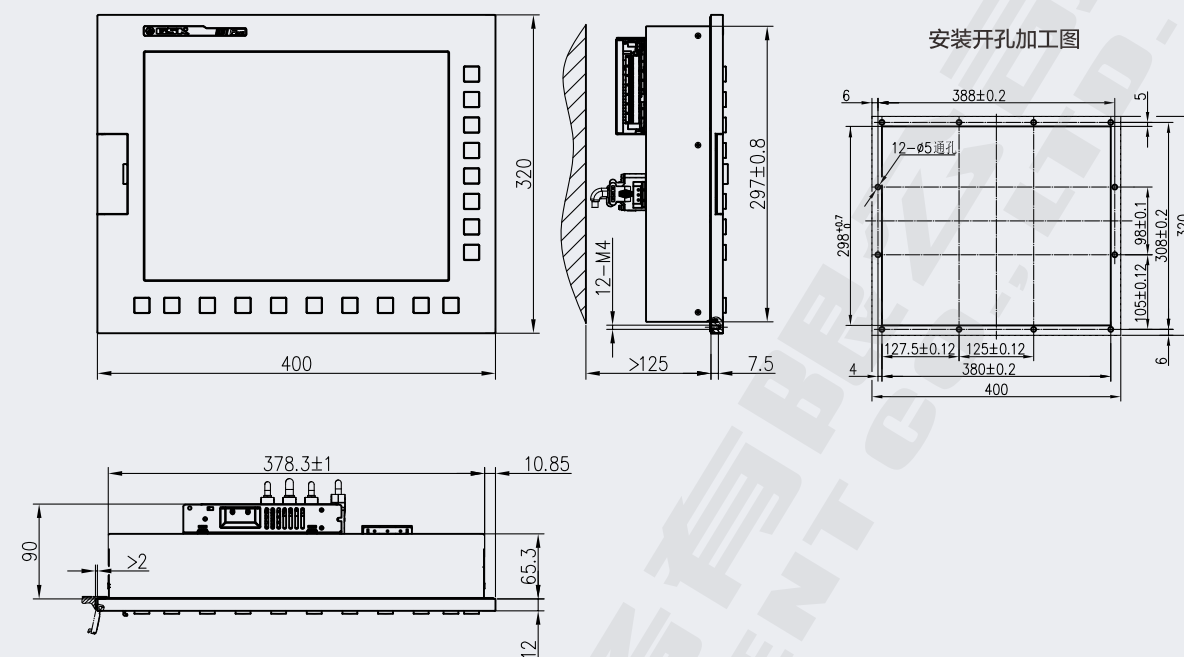
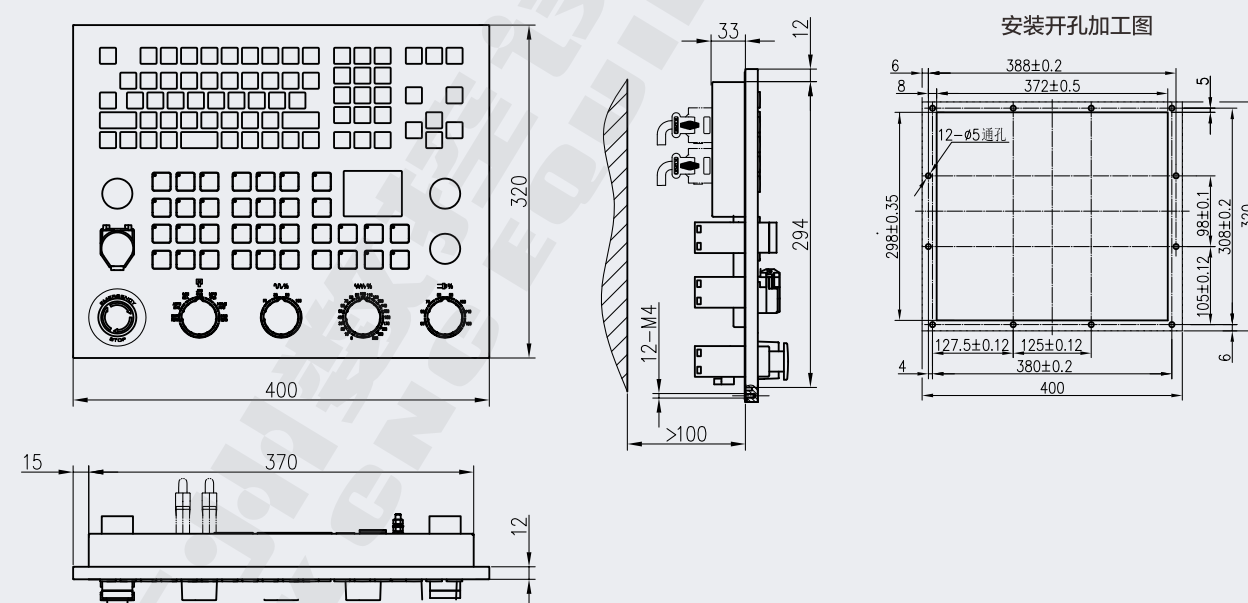




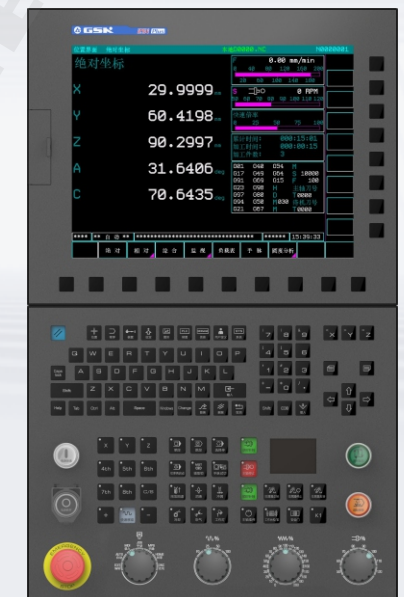
GSK 25i Plus(15寸屏)主机面板安装尺寸



GSK 25i Plus(15寸屏)操作面板安装尺寸



五轴加工中心数控系统 GSK 25i Plus



广州数控设备有限公司
GSK CNC EQUIPMENT CO., LTD.

地址: 广州市黄埔区观达路22号
邮编: 510530

数控系统营销中心

销售热线: (020)81990819 / (020)81986922
传 真: (020)81993683

全国服务热线

020-81798010 (一号多线)

20250415

400-0512-028 | WWW.GSK.COM.CN

GSK 25i Plus五轴加工中心数控系统



产品概述

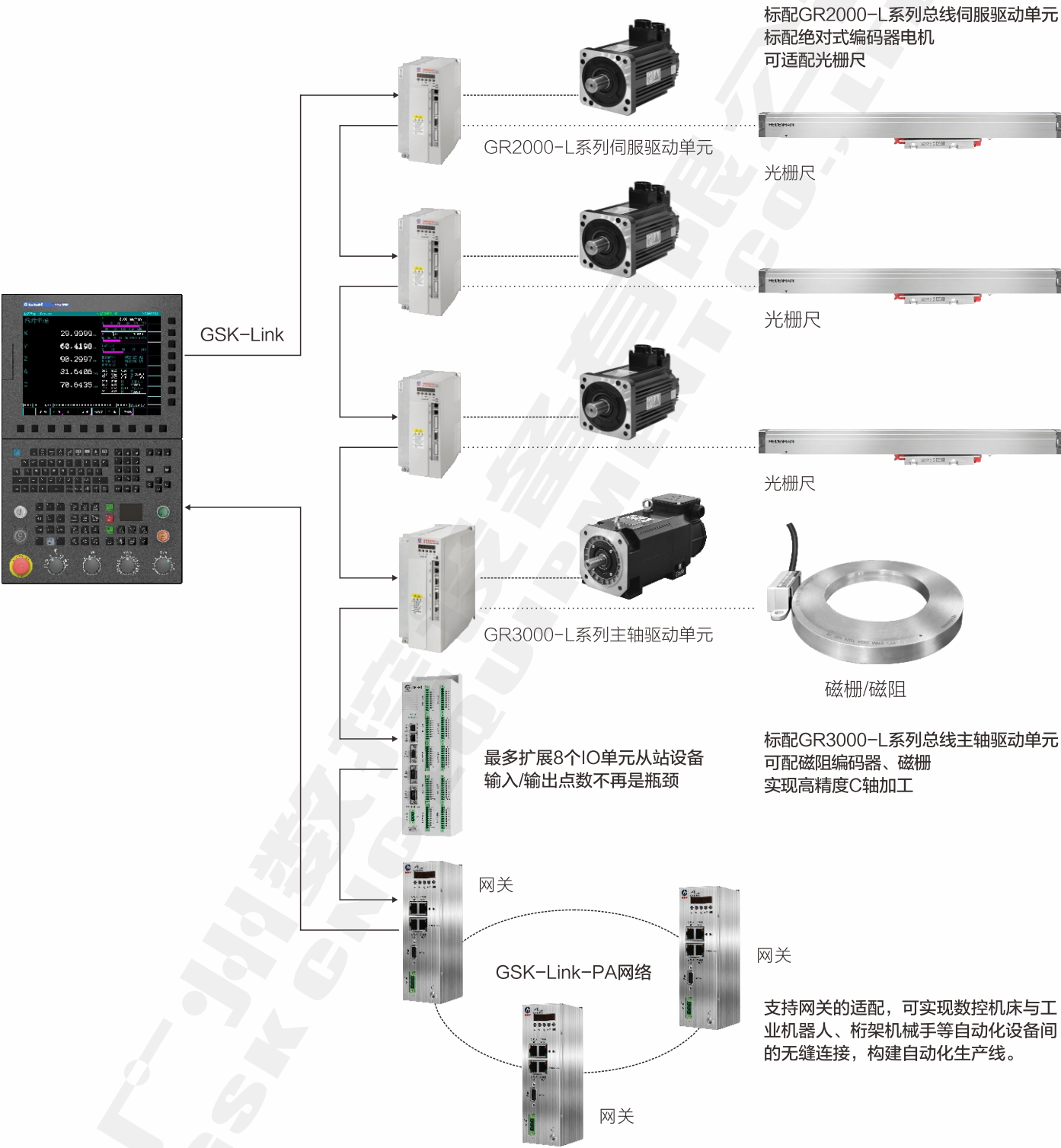
GSK 25i Plus是在现有GSK 25iMc系列产品基础上升级的增强型CNC系统，系统功能强大，操作方便，标准支持16个进给轴4个伺服主轴，适用于多功能加工中心、铣削、钻削、车削、磨削、镗铣、齿轮加工、双通道机床、复合机床和自动化设备的控制。选配功能支持五轴联动(RTCP)和搅拌摩擦焊等机床。

25i Plus与25iMc基本性能指标对比

	GSK 25iMc(横式10.4" 屏)	GSK 25i Plus(横式10.4" 屏)
车铣复合特色功能	不支持	支持
通道数量 (个)	1	2
按键类型	面膜、独立胶壳	水晶按键
面板	普通喷漆	磨砂
主机外形尺寸 (mm)	430*220	400*220
机床面板外形尺寸 (mm)	430*180	400*250
客户自定义按键 (个)	1	6(支持前面板安装)
机床控制调试界面	不支持	支持
门户管理	不支持	支持
设备支持	车、铣、加工中心	多功能加工中心、镗、铣、钻、车、磨、齿、双通道等机床、复合机床和自动化设备。

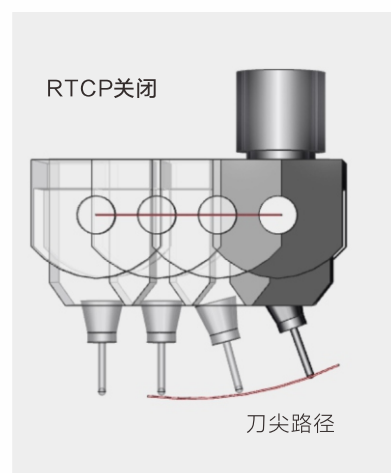
技术特点

整体连接图

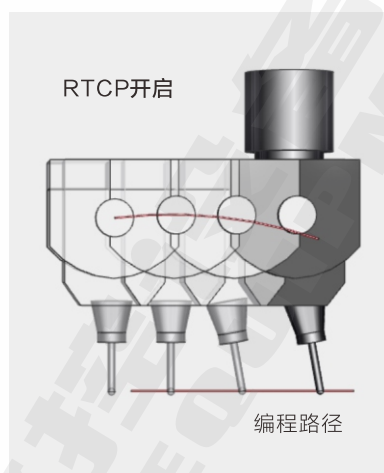


五轴功能

16轴5联动，支持多种类型的五轴机床结构，适合汽轮机叶片、模具等多轴零件的加工，具备五轴RTCP(刀具中心点控制)、倾斜面（3+2定位）加工、五轴刀具路径光顺功能、五轴侧刃加工的进给速度自适应控制、五轴手脉插入等功能，满足客户对各种多轴加工的功能和加工质量需求。

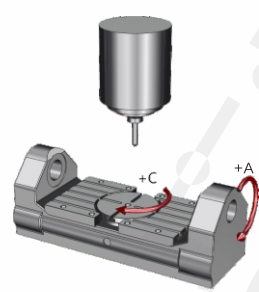


RTCP刀尖跟随功能

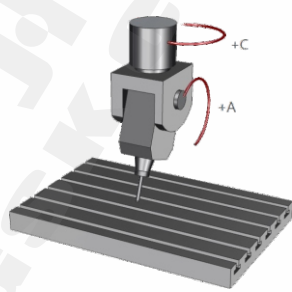


倾斜面（3+2定位）加工

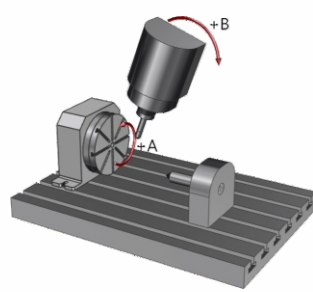
RTCP控制支持的五轴机床结构



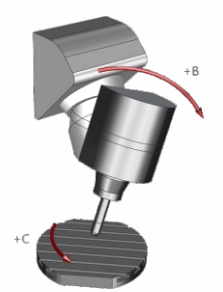
双转台结构



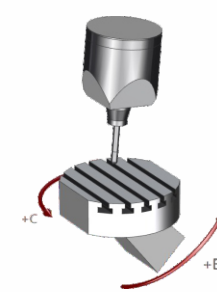
双摆头结构



摆头转台结构



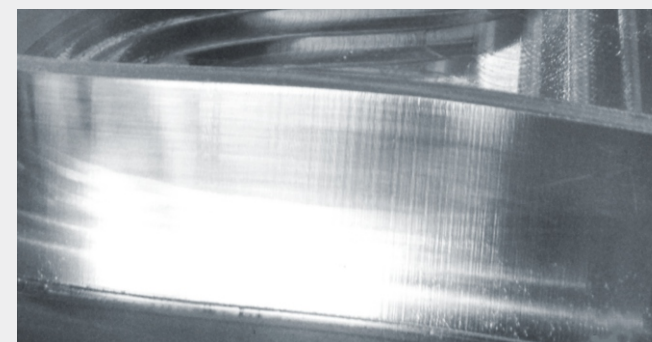
非正交摆头转台结构



非正交双转台结构

五轴RTCP光顺算法

刀轴光顺优化表面质量



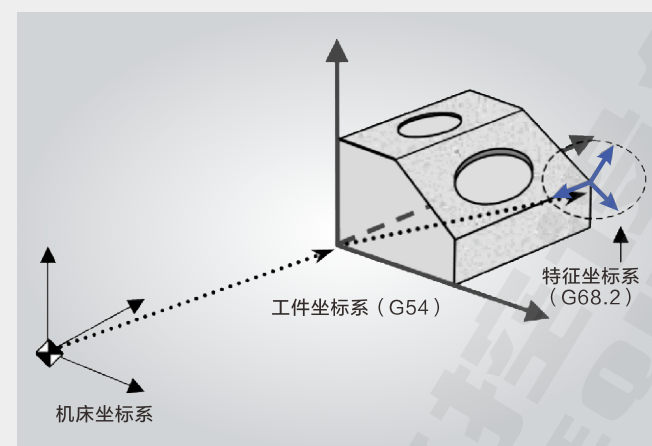
优化前



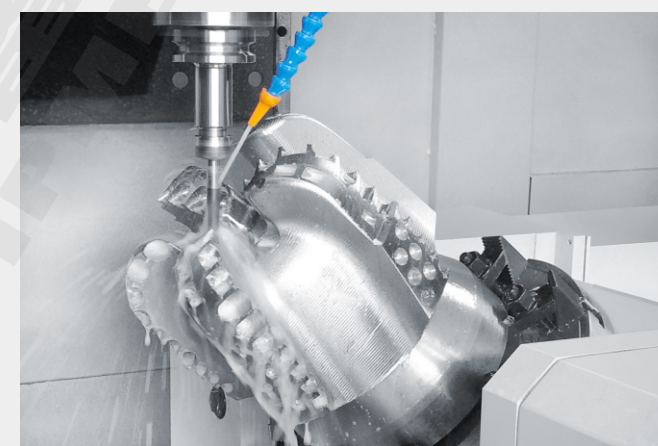
优化后

五轴定位加工

用户只需通过G代码简单快捷的设定特征坐标系，系统可自动实现加工零件的空间坐标系变换，用旋转轴定位加工平面，然后进行五轴定位加工，适用于所有空间平面变换的零件加工。

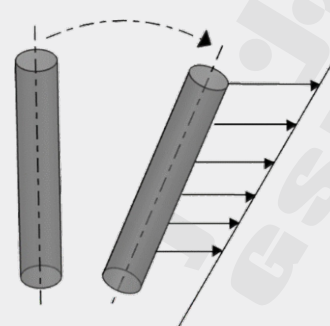


倾斜面（3+2定位）加工

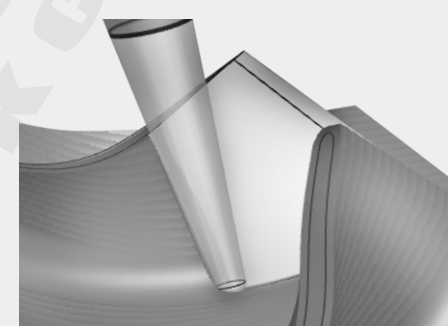


五轴侧刃加工控制

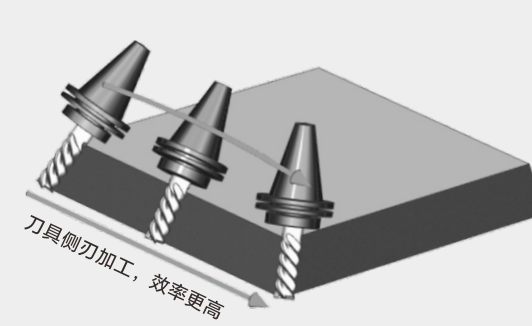
用户只需通过G代码简单快捷的设定特征坐标系，系统可自动实现加工零件的空间坐标系变换，用旋转轴定位加工平面，然后进行五轴定位加工，适用于所有空间平面变换的零件加工。



切削刀刃上的整体示意图



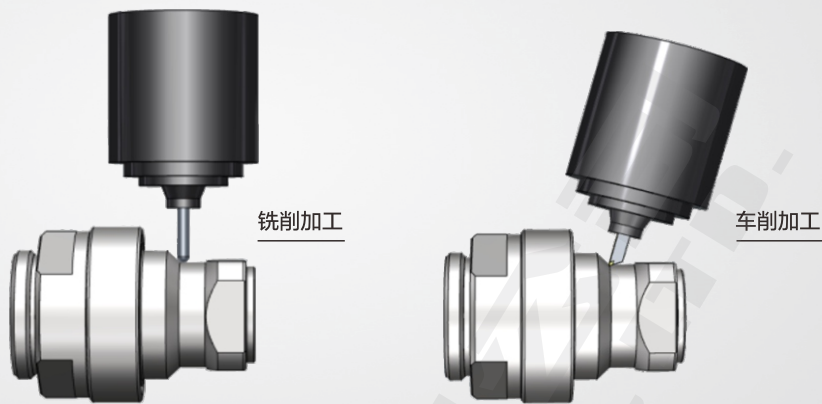
侧刃切削示意图



轴侧刃加工功能

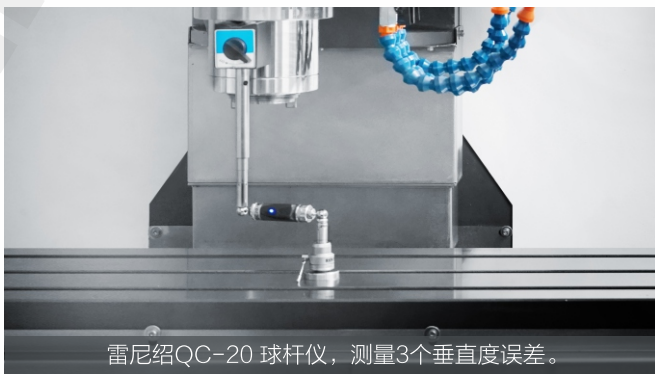
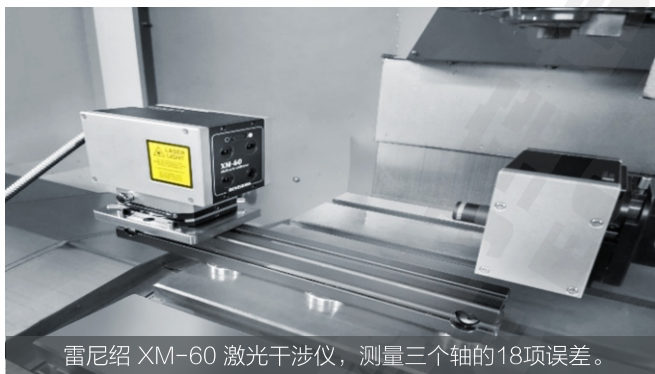
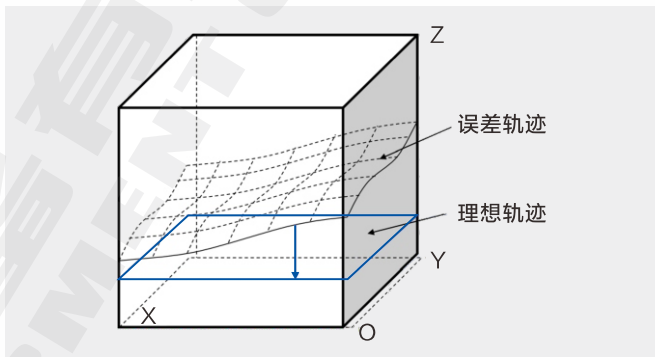
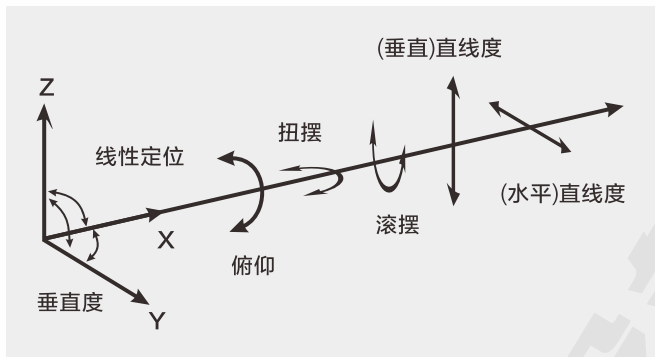
复合加工应用

在同一系统内通过的M代码可实现铣削和车削系统的自由切换。



空间补偿

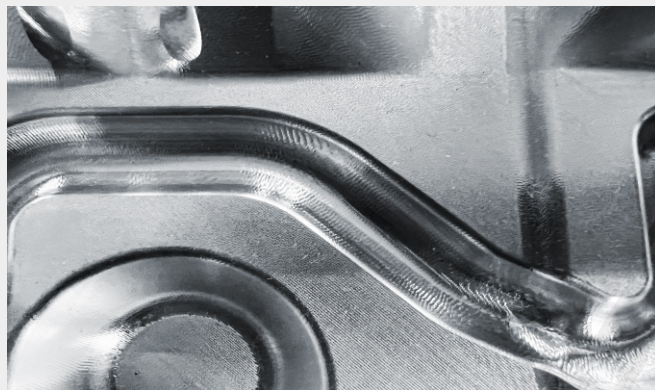
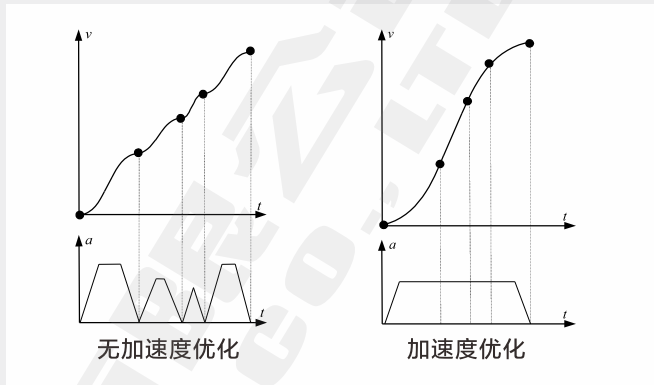
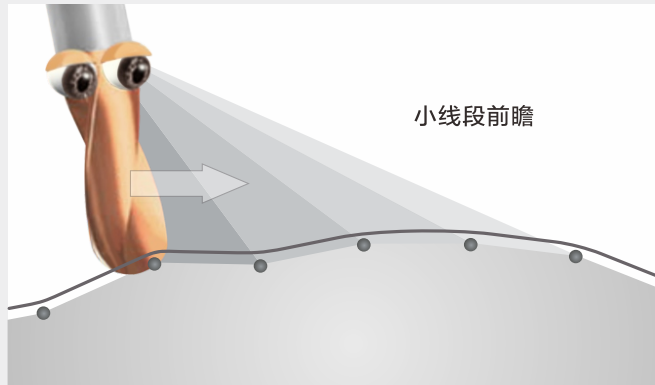
补偿三轴的21项空间误差（一个轴6个自由度误差，三个轴即18项误差，再加上3个垂直度误差，总计21项误差）。



误差补偿软件

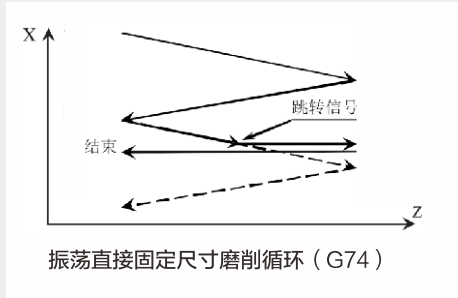
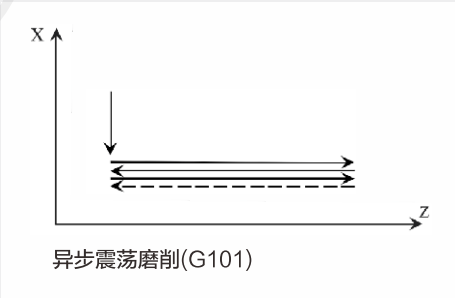
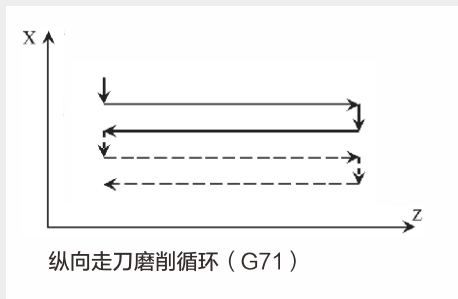
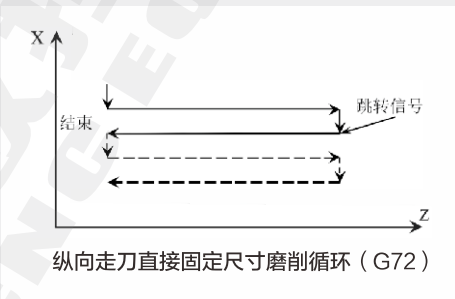
高速高精加工

曲线插补路径光顺算法、速度、加速度平滑算法进行小线段高速前瞻速度平滑处理功能，加工效率和表面质量优异。



磨削固定循环

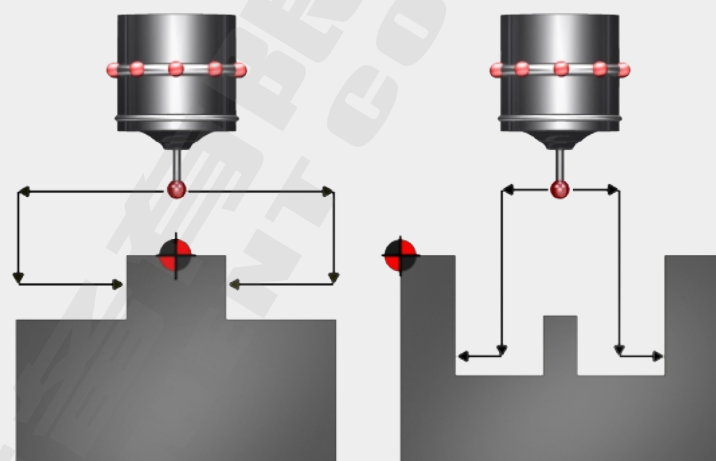
- + 横向磨削循环 (G71)
- + 纵向直接固定尺寸磨削循环 (G72)
- + 摆动磨削循环 (G73)
- + 摆动直接固定尺寸磨削循环 (G74)
- + 切入式磨削循环 (G75)
- + 切入式直接固定尺寸磨削循环 (G77)
- + 连续进给表面磨削循环 (G78)
- + 间歇进给表面磨削循环 (G79)
- + 异步震荡磨削 (G101)
- + 横向进给控制 (G160、G161)



空间误差补偿	补偿前 (单位: μm)		补偿后 (单位: μm)	
项目	垂直度	圆度	垂直度	圆度
F3000	13.1	5.8	0.2	3.4

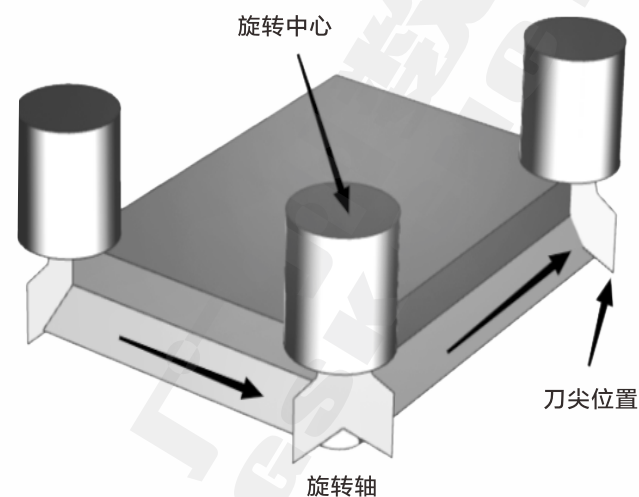
自动工件、刀具测量

集成知名厂家探头及对刀仪测量软件，实现自动工件找正、工件测量和刀具测量等功能。



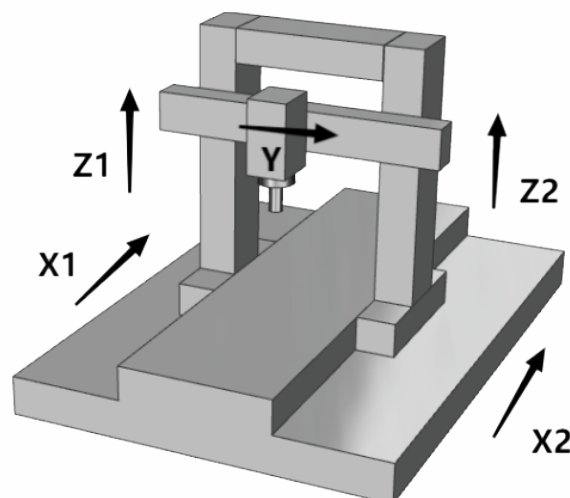
法线方向控制功能 (G150/G151/G152)

基于切削中X、Y轴的移动轨迹，控制旋转轴使刀具朝向保持在轨迹法线方向（与刀具的行进方向相垂直的方向）的功能。



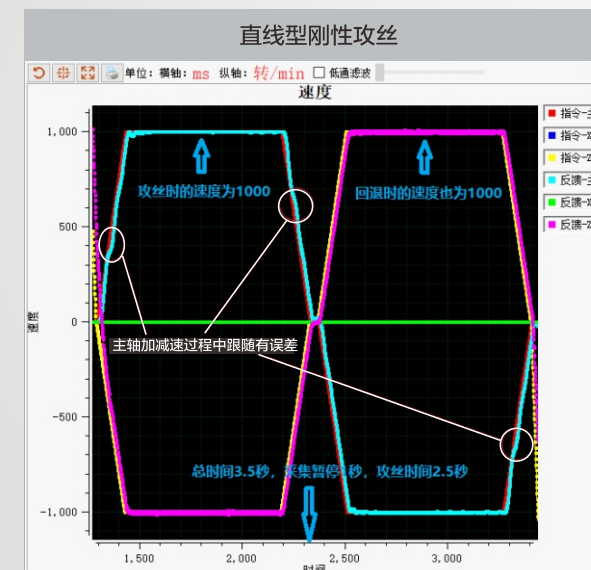
位置同步/消隙轴控制

- + 两台或多台电机同步驱动、一主一从工作，从动轴跟随主动轴，可实现最多4组同步轴的控制；
- + 消隙轴控制：两个电机控制齿条传动的机械轴，使电机负载保持均衡且间隙为0的控制。



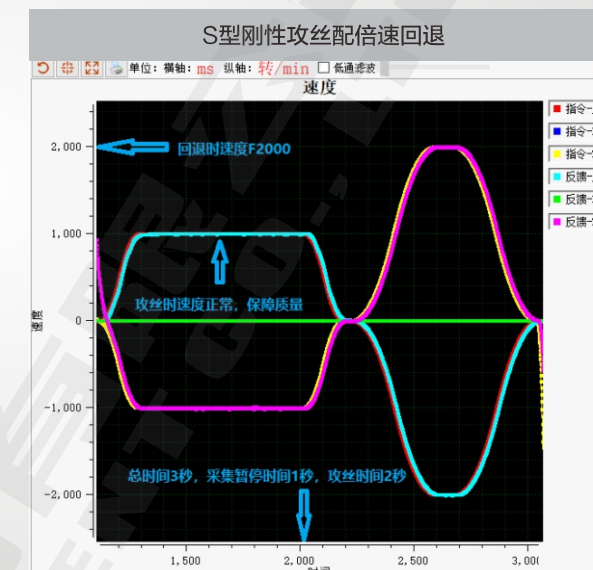
高速刚性攻丝

- + S型加减速控制
- + 刚性攻丝倍率回退



- + 攻丝和回退时有较明显的跟随误差
- + 具有断丝锥风险以及加速磨损刀具的寿命

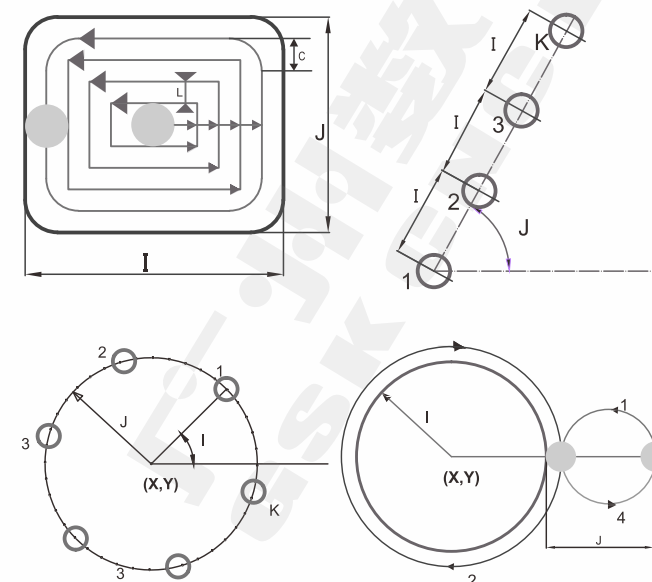
VS



- + 回退快且平稳，有效的缩短加工时间
- + 延长刀具寿命

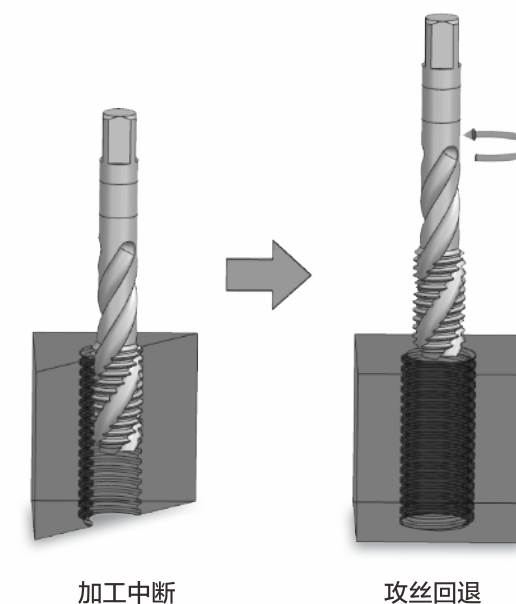
特殊G代码固定循环

标准G代码的基础上增加各种各样的G代码，满足各种用户的特殊需求，实现简易快速编程和解决复杂的加工任务。



刚性攻丝回退

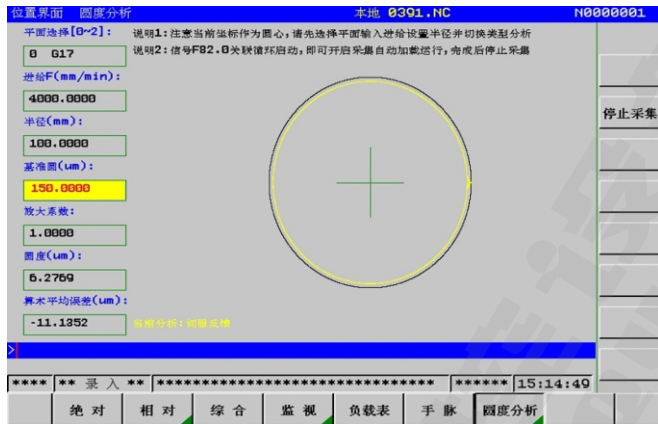
在攻丝加工意外中断后，可通过程序指令回退功能，使丝锥自动从工件中退出。





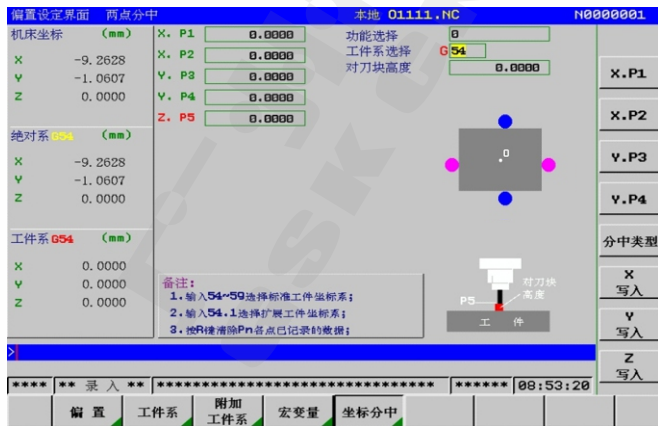
圆度误差分析

- + 采集实际圆度开和预设标准圆进行误差分析，实现数据可视化，辅助圆度调试，简化调试步骤；
- + 支持跟随误差、伺服反馈、光栅反馈与指令等数据的分析。



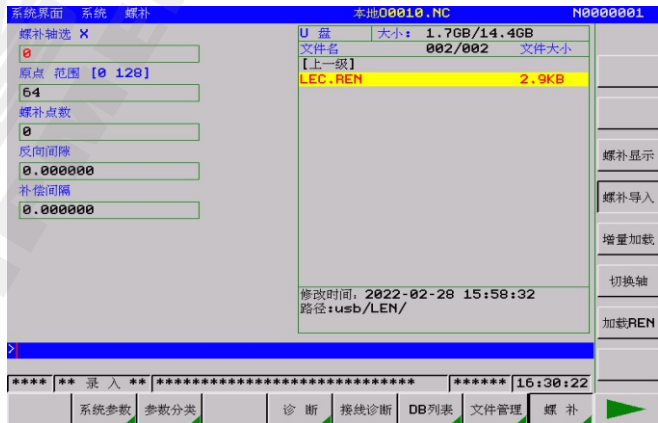
坐标分中

- + 具备矩形或圆形坐标分中功能，获取工件轮廓坐标点，快速完成中心坐标的计算及写入对应坐标系，实现工件零点的设定操作；
- + 支持对刀块高度预设，最大程度保护工件表面。



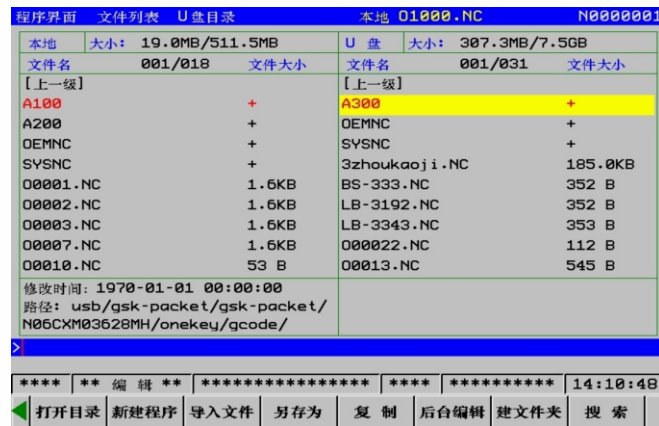
螺补导入

- + 通过加载REN文件可快速完成螺补参数设定及螺补数据写入;
- + 通过增量加载REN文件, 可实现多次补偿提升精度的操作;
- + 实现螺补参数及数据零操作, 完全避免人为设定而产生的数据错误或纰漏, 严格把控数据正确率。

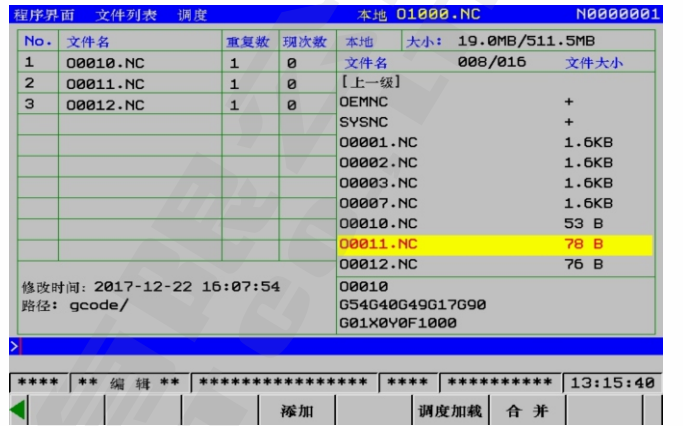


程序管理功能

- + 使用文件夹分类管理功能，使程序查找更方便快捷;
- + 加工中需要执行多个程序时，可使用调度功能设定程序运行顺序和次数，系统即可自动完成加工。



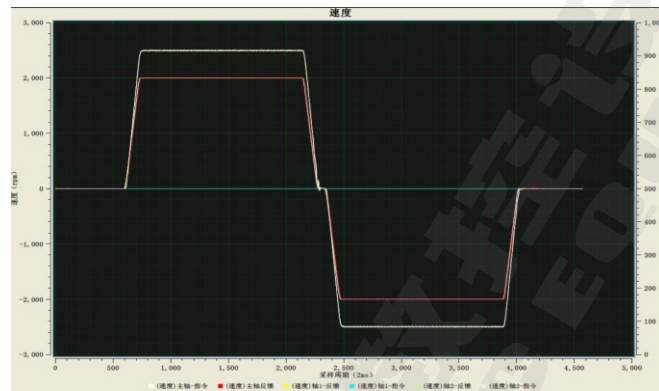
程序文件夹管理



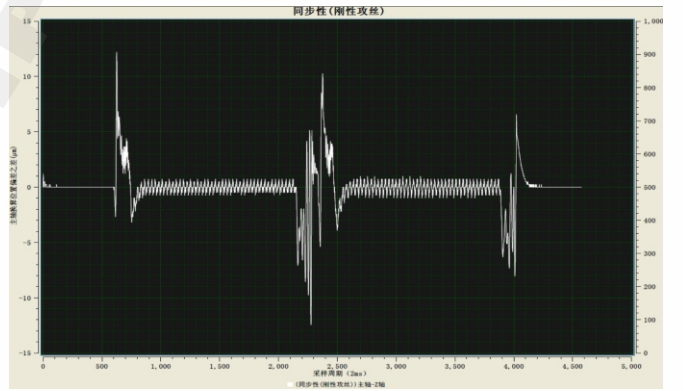
程序调度运行功能

辅助调试

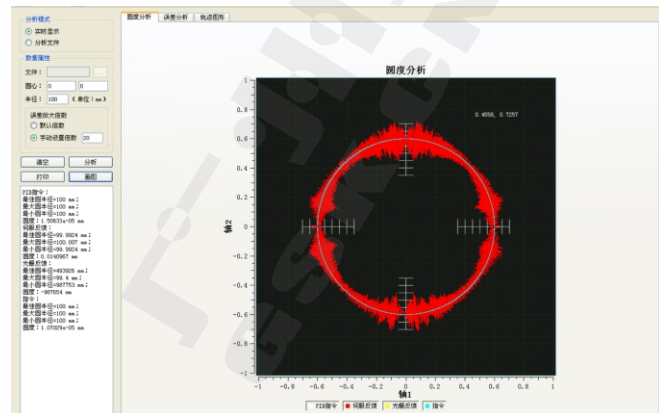
对速度、电流、加速度、跟随误差、刚性攻丝同步性、圆度误差等图形通过PC进行显示分析，辅助调试，简化调试步骤。



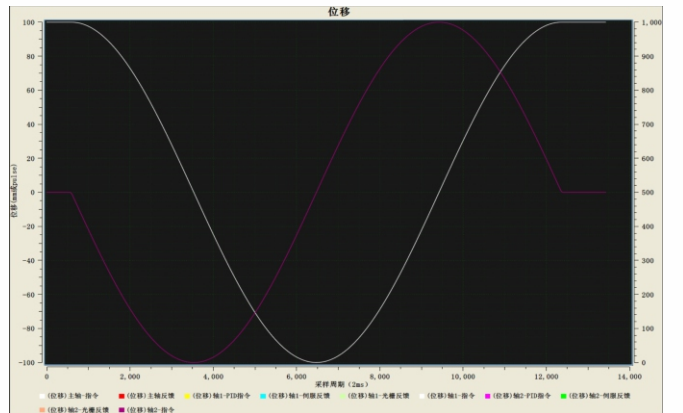
速度波形分析



刚性攻丝同步误差分析



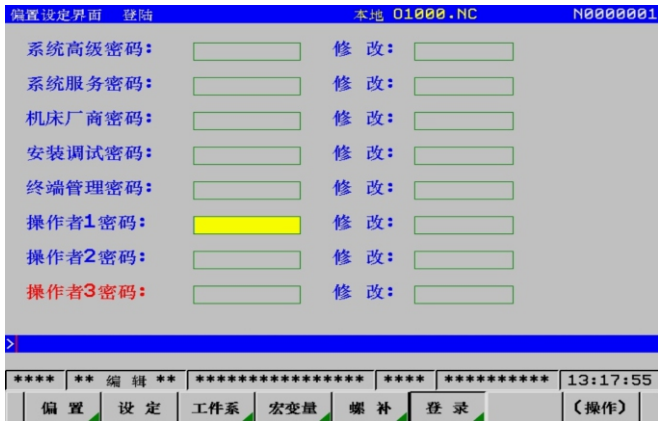
圆度误差分析



位移曲线分析

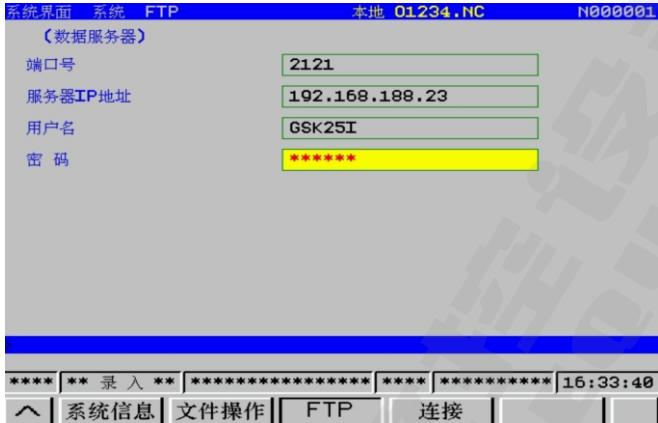
多级权限管理功能

可给操作人员配置不同权限，便于保密和防止误操作。

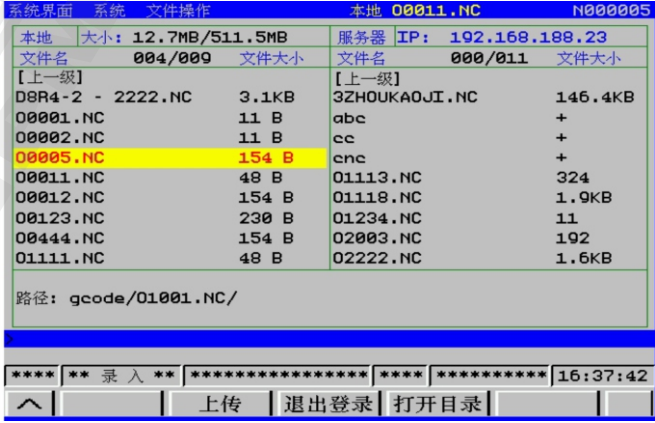


FTP数据服务器功能

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



FTP服务器设定

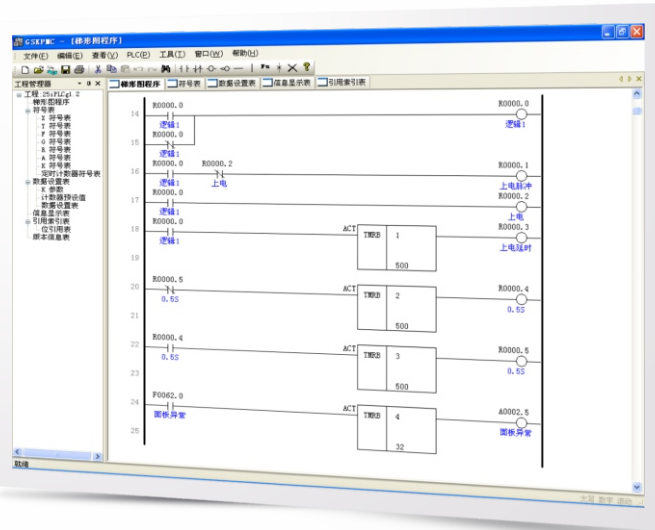


FTP服务器操作

PLC功能

PLC用软件功能取代了继电器控制系统中大量的中间继电器、时间继电器、计数器等器件，使控制柜的设计、安装、接线工作量大大减少。

- + 基本指令处理时间：0.1μs/步，程序容量：24000步；
- + 基本指令：14条，功能指令：52条；
- + 开放式PLC，可在系统上编辑修改PLC程序；
- + 多PLC程序选择存储，运行程序可选择；
- + 窗口功能、PLC轴控制功能；
- + 通过PLC接口选择加工程序、修改刀补和坐标系值；
- + I/O点最大可扩展至1024/1024，可满足大型、复杂设备的控制。

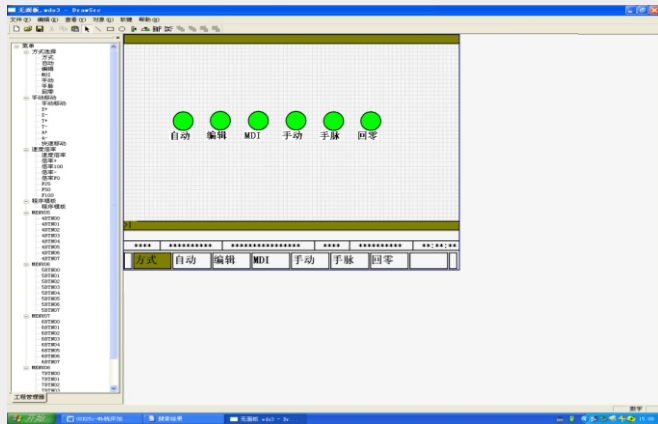


PLC编辑

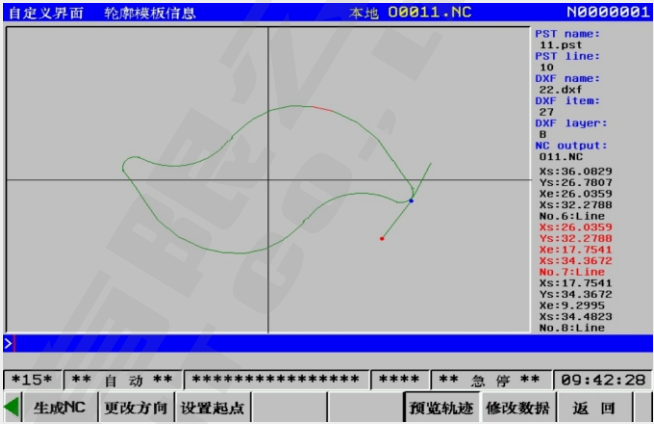
用户自定义功能

用户可使用PC端编辑软件二次开发系统界面，实现如下功能：

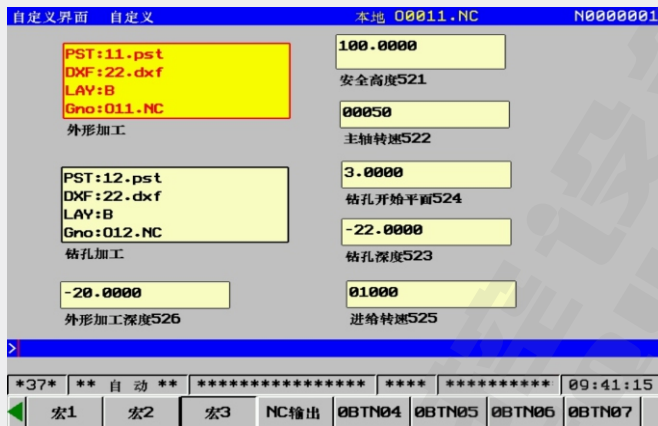
- + 实现DXF图形文件导入，根据用户定义的后处理自动生成NC代码；
- + 图符关联I/O信号、PLC地址、宏变量、偏置、图片等实现操作、数据输入、动态显示等功能。



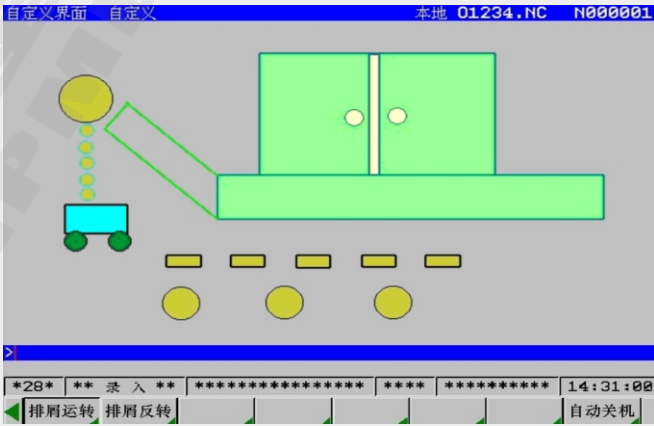
自定义界面编辑软件



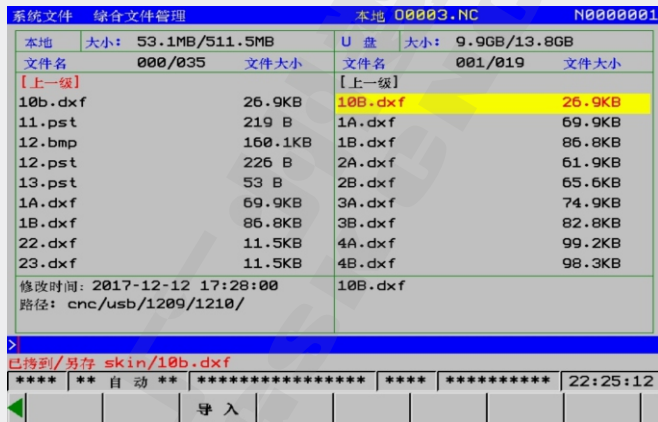
自定义界面DXF图形文件自动生成程序功能



自定义界面自动生成程序后处理设定



自定义界面I/O关联



自定义界面DXF图形文件自动生成程序功能



自定义界面自动生成程序后处理设定

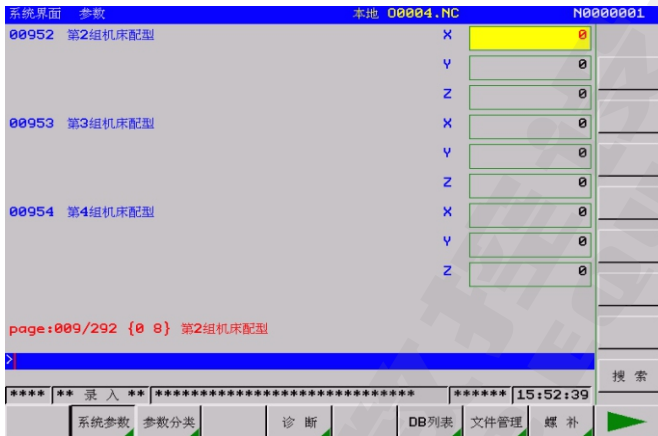
五轴标定功能

为了方便测量各轴向的误差数据，经补偿误差后，能让用户更方便地提升五轴加工中心各轴的定位准确度和整体加工精度，从而利用五轴标定的测量方法，可降低检测的难度，提高测量操作过程的简易性。



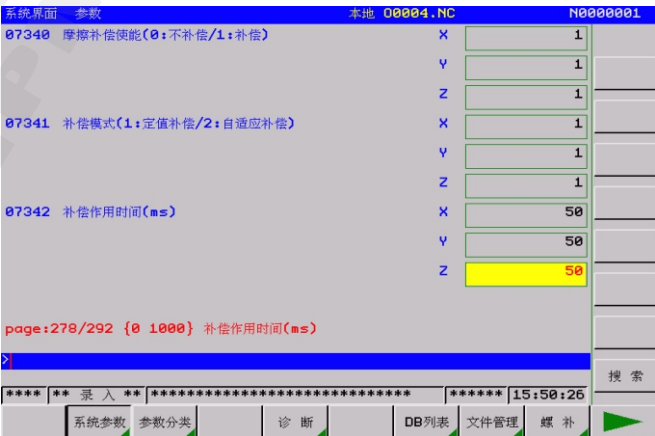
机床配型功能

该功能适用于特殊结构的机床，可根据机床的结构设置平面轴和刀具轴。



摩擦补偿功能

有效降低因摩擦阻力而引起的跟随误差、轮廓误差，从而提高加工精度。



提前软限位功能

预读NC加工程序，判断加工轨迹是否触发软限位报警。



门户管理功能

快捷简便的应用管理平台，便于对系统应用功能的管理、设置。



期限设定

使用二维码通过微信小程序进行设定、延期、解锁的操作。



软件升级界面

用于对控制器的软件进行升级。



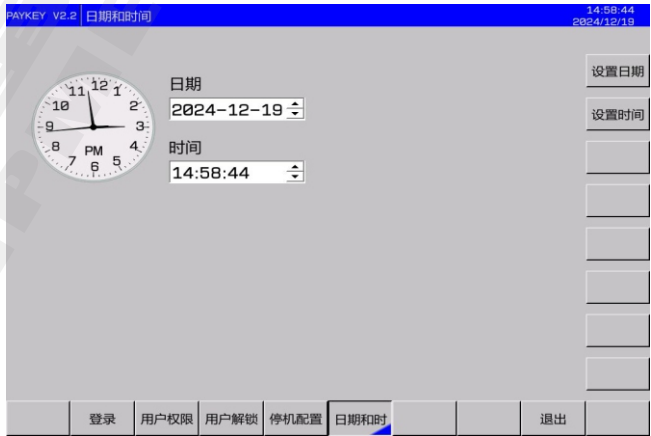
选配功能界面

用于对控制器的功能进行选择，扩展机床的使用功能。



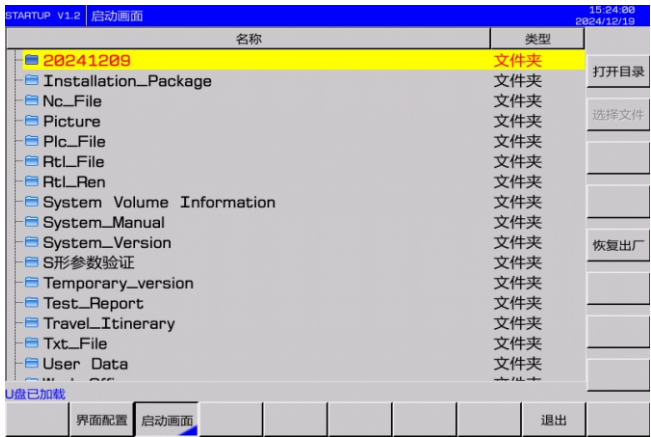
日期和时间界面

机床厂家设置控制器的日期和时间。



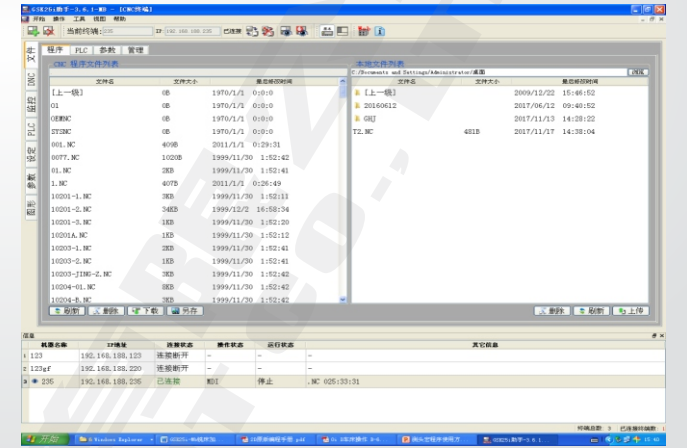
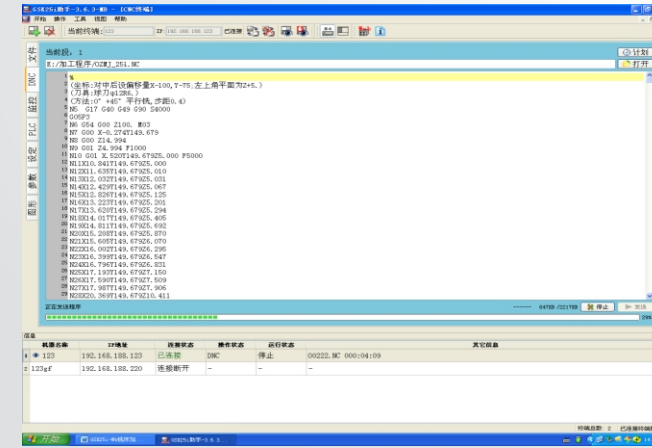
用户自定义开机界面的导入与使用

用户开机画面支持图片、GIF等图片形式。



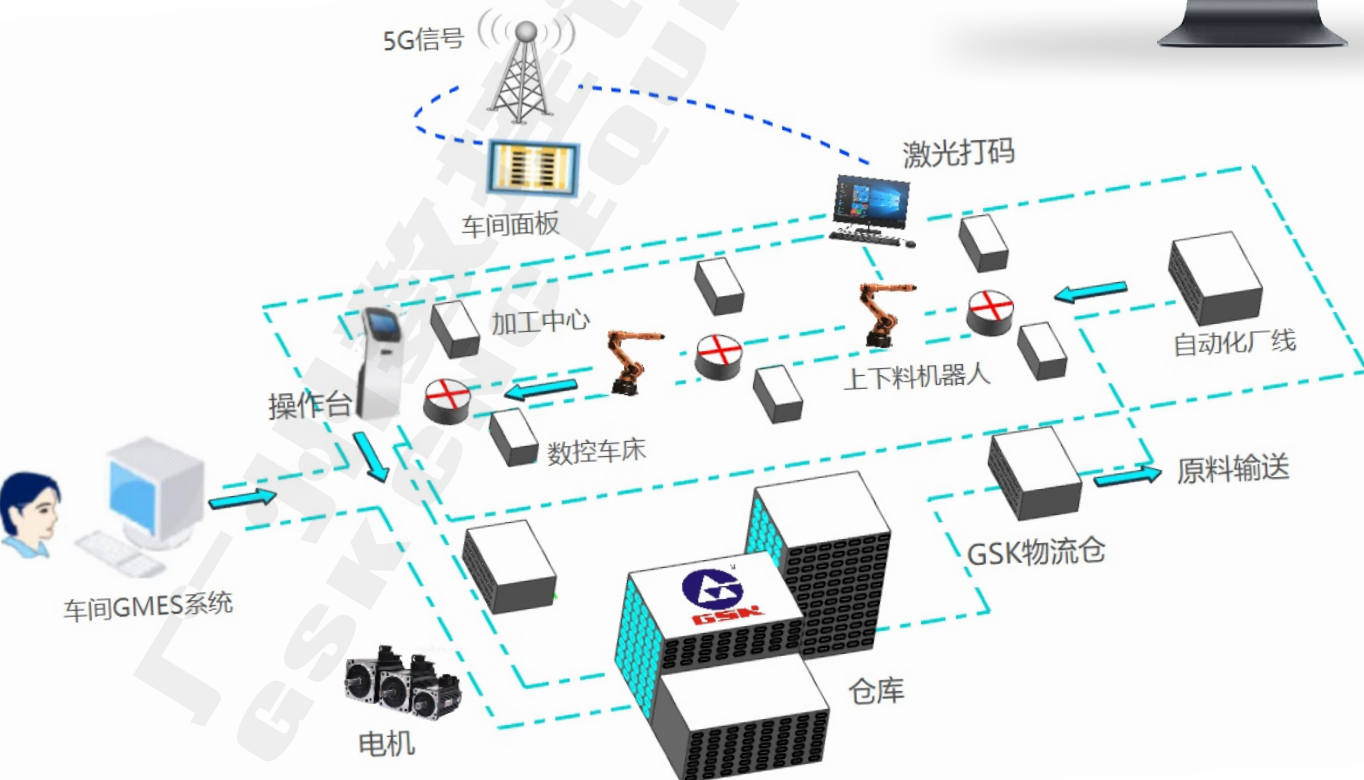
DNC加工及文件上传下载

GSK 25i采用基于TCP/IP的网络做程序传输和DNC加工，相比传统的RS232接口，网口传输更方便、速度更快、也方便组建网络。



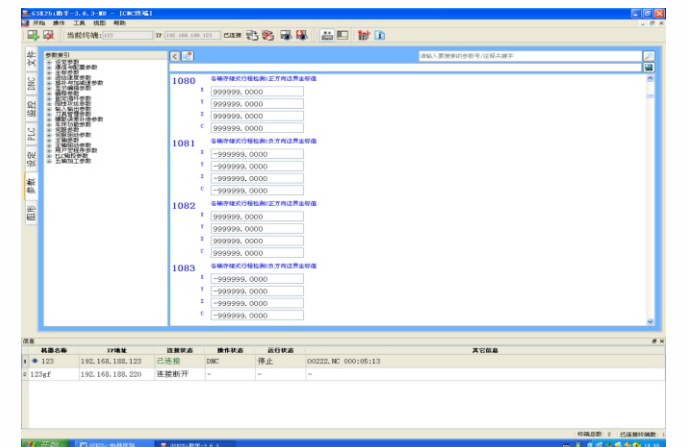
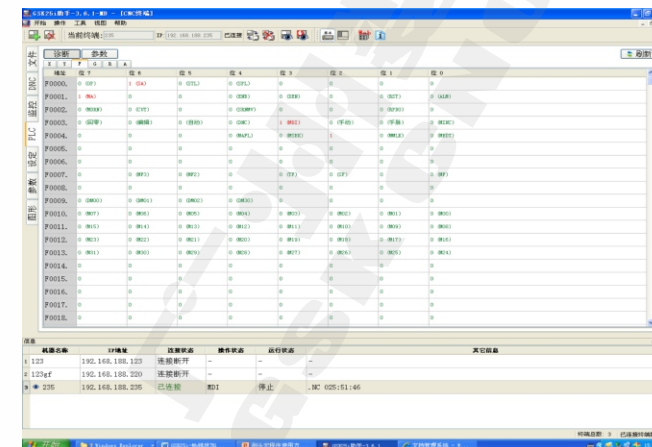
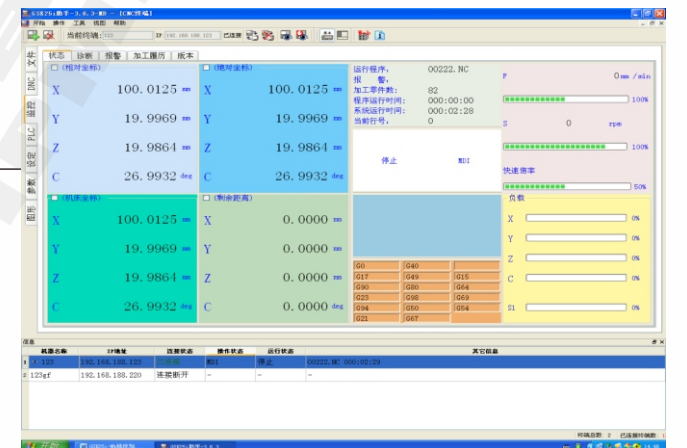
智能工厂网络

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。



多台系统运行状态远程监控/调试

可通过网络进行多台数控系统的监控和调试，实现远程监控状态、在线修改参数等功能。



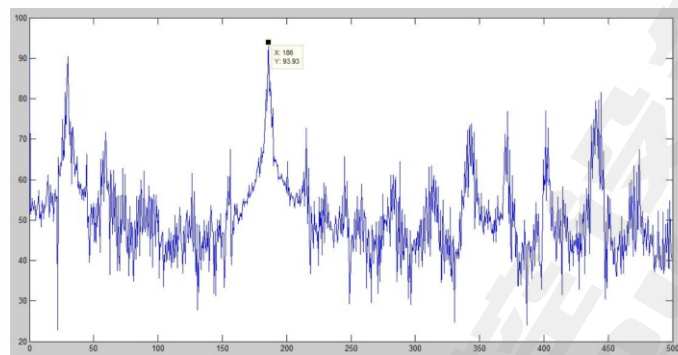


配套高动态响应GR系列伺服单元

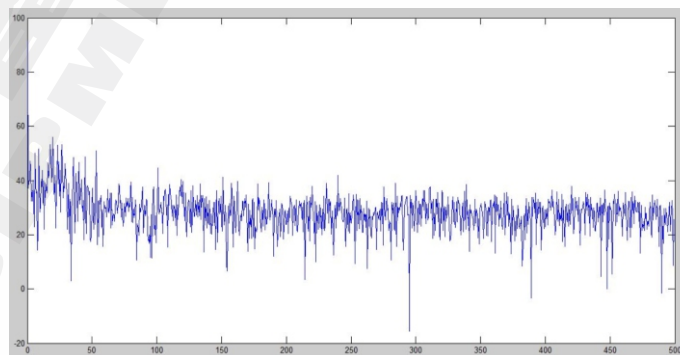
- + 伺服电机采用25位高分辨率绝对式编码器，显著提高零件加工精度；
- + 绝对式编码器，可选无电池，永久免维护，不用开机回零点；
- + 自动惯量识别功能，误差 $\pm 5\%$ ；
- + 参数自动整定功能，减少用户调试时间；

机械振动抑制功能

检测机械共振点频率，消除共振振动和噪声；

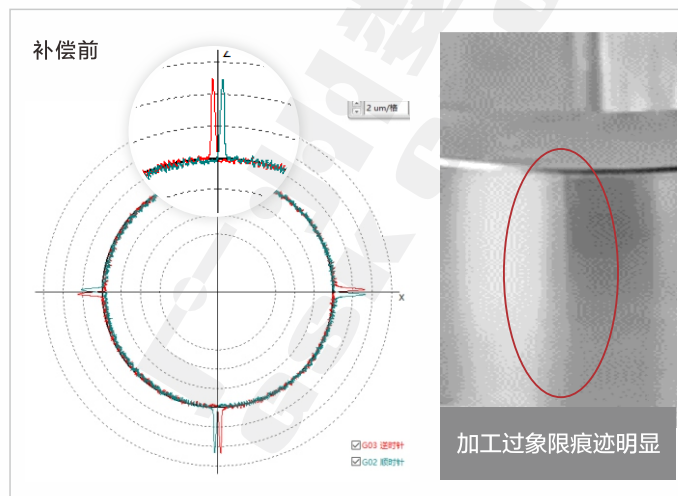


抑制前：机械振动（横坐标-振动频率/纵坐标-振动幅值）

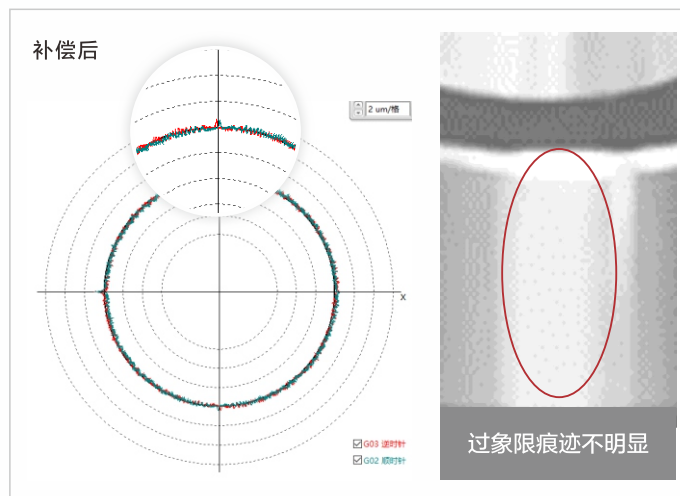


抑制后：机械振动（横坐标-振动频率/纵坐标-振动幅值）

摩擦补偿功能



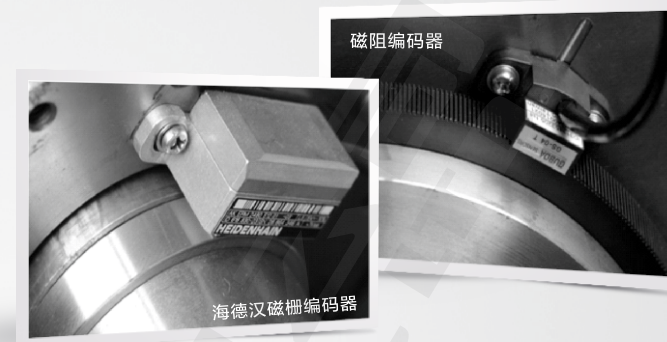
加工过象限痕迹明显



过象限痕迹不明显

适配GSK新一代伺服驱动单元

- + 采用GSK-Link高速现场总线传输，安全可靠，高抗扰性；
- + 多协议编码器接口，支持海德汉Endat2.2、BISS-C、多摩川协议、尼康协议等编码器，支持正余弦输出信号编码器，标配25bit编码器(3300万分分辨率)；
- + 多轴共母线设计，适应380Vac~440Vac宽电压输入；
- + 可灵活匹配各类型高性能电机，适配不同档次机床应用需求。



M系列总线式交流伺服驱动单元

- + 采取书本式模块化设计，紧凑式安装，体积小；
- + 母线电压可调节，电压波动小；
- + 可选能量回馈配置，PFC；
- + 可任意轴扩展，提供单轴、双轴控制器，轴间自由组合。



GT系列多轴一体化伺服

- + 可配套车、铣、车铣复合、加工中心及雕铣机等3轴、4轴机床；
- + 具备自动识别电机型号、自动适配电机参数、一键参数自整定、负载惯量自动识别等功能。



支持直线、力矩电机控制

零传动间隙直接驱动，具有速度高、精度高、响应快的优势。



直线电机
GSK XJT系列

直驱力矩电机
GSK SJM系列



技术规格

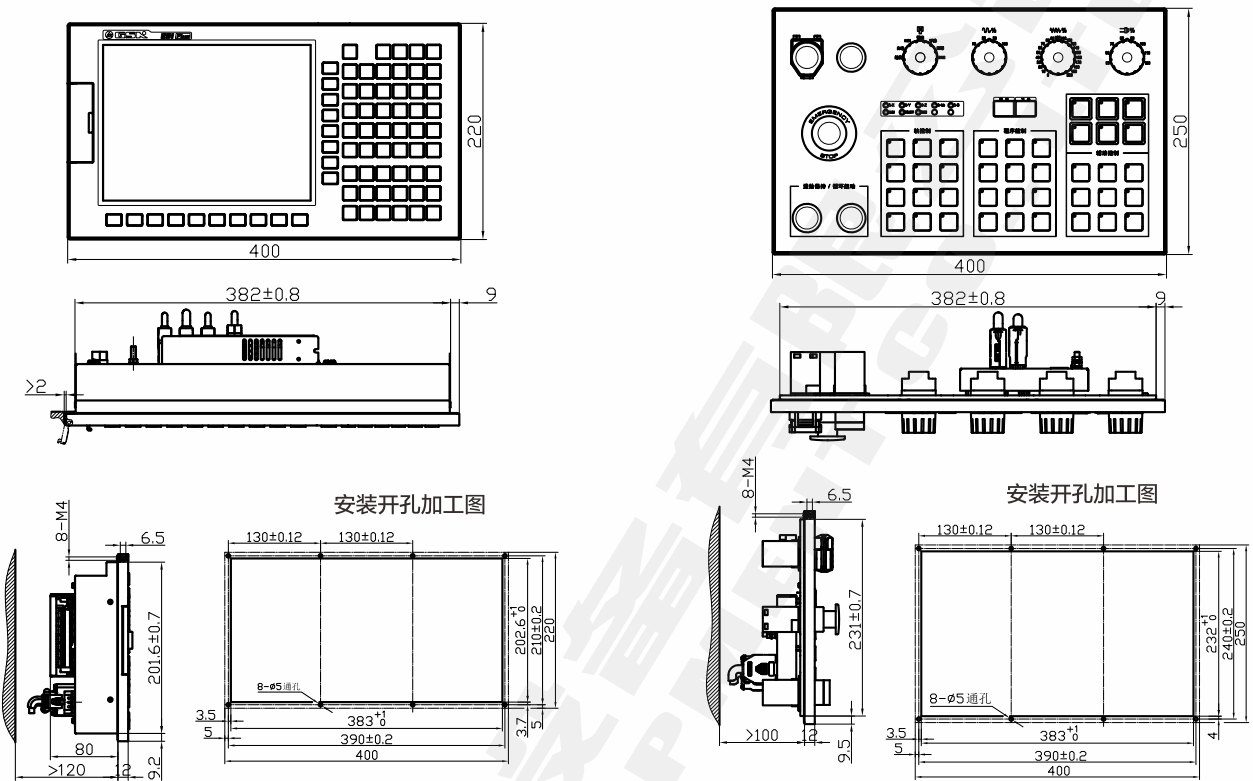
名 称		规 格		
轴 控 制 功 能				
最大控制轴数	16个进给轴和4个主轴			
联动轴数	4轴联动			
	5轴联动			
PLC轴控制轴数	最多8轴			
进给轴同步控制	最多8组			
全闭环控制	支持增量式、绝对式编码器或光栅尺			
最小指令单位	最小指令单位IS-B	0.001mm	0.0001inch	0.001°
	最小指令单位IS-C	0.0001mm	0.00001inch	0.0001°
最小检测单位	最小指令单位IS-B	0.001mm	0.0001inch	0.001°
	最小指令单位IS-C	0.0001mm	0.00001inch	0.0001°
最大指令值	± 999999.9999mm ± 99999.9999inch ± 999999.9999°			
最大进给速度	最大进给速度200m/min			
自动加减速	插补前直线、S曲线加减速、加加速度控制、sin²加速度前瞻规划			
高速高精度加工	G05高速小线段前瞻，轨迹平滑处理，前瞻和预读高达1000段			
五 轴 控 制 功 能				
RTCP功能	刀具中心点控制G43.4			
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			
编 程 功 能				
程序格式	ISO指令标准，程序名：0+4位数，段号N+5位数 G+3位数、坐标值IP±小数点前6位后4位、S+5位数、T+3位、M+3位数、F+小数点前6位后4位			
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、400组刀具补偿号			
编程功能	共100多个G指令，包括12种常用固定循环、19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，B类用户宏程序			
程序存储	程序存储容量6.5G，程序存储数量800个			

名 称	规 格
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）
操作功能与显示功能	
运行方式选择	自动、MDI、编辑、手动、手脉、回零、DNC
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、超程释放、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
帮助功能	报警信息解释、操作说明、参数说明、宏指令说明、G代码指令说明、PLC地址说明、计算器
显示	15英寸、10.4英寸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、硬件软件版本、梯形图、报警信息、诊断信息、报警履历、操作履历显示
辅助功能	
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、刀具寿命管理
S功能	数字主轴、模拟主轴接口±10V模拟电压输出、S5位数主轴速度指定、多主轴控制、主轴定向、M型、T型换挡、浮动攻丝、刚性攻丝、主轴倍率、主轴速度波动检测
精度补偿功能	
螺距补偿、反向间隙补偿	插补型单向、双向螺距误差补偿，反向间隙补偿
垂直度补偿功能	有效补偿机床轴的直线度误差
通信和数据输入输出接口功能	
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DNC、支持modbus-TCP或modbus-RTU功能
网络功能	以太网通信、网络DNC、远程监控、远程诊断、远程维护

名 称		规 格
I/O接口		IOR-04T接线端子式I/O DI/DO: 48/32
		IOR-44T接线端子式模拟I/O DI/DO: 48/32 AO: 4路, 0~10V
		IOR-21F排线插接式I/O DI/DO: 24/16 AO: 2路, 0~10V
		IOR-44F排线插接式模拟I/O DI/DO: 48/32 AO: 4路, 0~10V
		IOR-4CF 排线插接式模拟I/O DI/DO: 96/64 AO:4路, 0~10V
		最大扩展点数 DI/DO: 1024/1024
伺服驱动接口		GSK-Link以太网总线接口
全闭环接口		适配海德汉绝对式光栅尺、角度编码器, Endat2.2协议 适配增量式光栅尺、角度编码器, TTL方波信号
P L C 功 能		
PLC规格	内置PLC,梯形图编程、指令表编程兼容格式, 14条基本指令、52条功能指令, 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。	
	中间继电器(R)	1100字节 (R0到R1099)
	数据寄存器(D)	1860字节 (D0到D1859)
	计数器(C)	400个字节 (C0到C399) 100个
	定时器(T)	200个字节 (T0到T199) 100个
	信息显示请求信号(A)	32字节(A0到A31)
	保持型继电器(K)	32字节(K0到K31)
	跳转标号(L)	9999 (L1~L9999)
	子程序标号(P)	512 (P1~P512)
其 他 功 能		
安全功能	紧急停止、硬限位、第一软限位、第一软限位Ⅱ、第二软限位、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、伺服断开、互锁。	
维护功能	操作履历、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、速度波形诊断、网络诊断维护、伺服设置与伺服负载及状态监视、诊断。	
特色功能	平行轴功能、手脉试切及回退功能、摩擦补偿功能、在线修改参数自动生效功能、刀具破损检测功能、双位置环分别补偿功能、专用车床刀偏界面和数据库功能(最多16轴)、齿轮比设置新方法、倾斜轴功能(XYZ)、SIN平方加减速控制、提前软限位功能。	
选配功能	RTCP功能、机床配型功能、双通道功能、齿轮消隙功能、五轴手动对刀功能、垂直度补偿功能、串联轴功能、在线修改刀偏/工件系功能、电子齿轮箱功能。	

安装尺寸

GSK 25i Plus(10.4寸屏横式)外形尺寸



GSK 25i Plus(10.4寸屏竖式)外形尺寸

