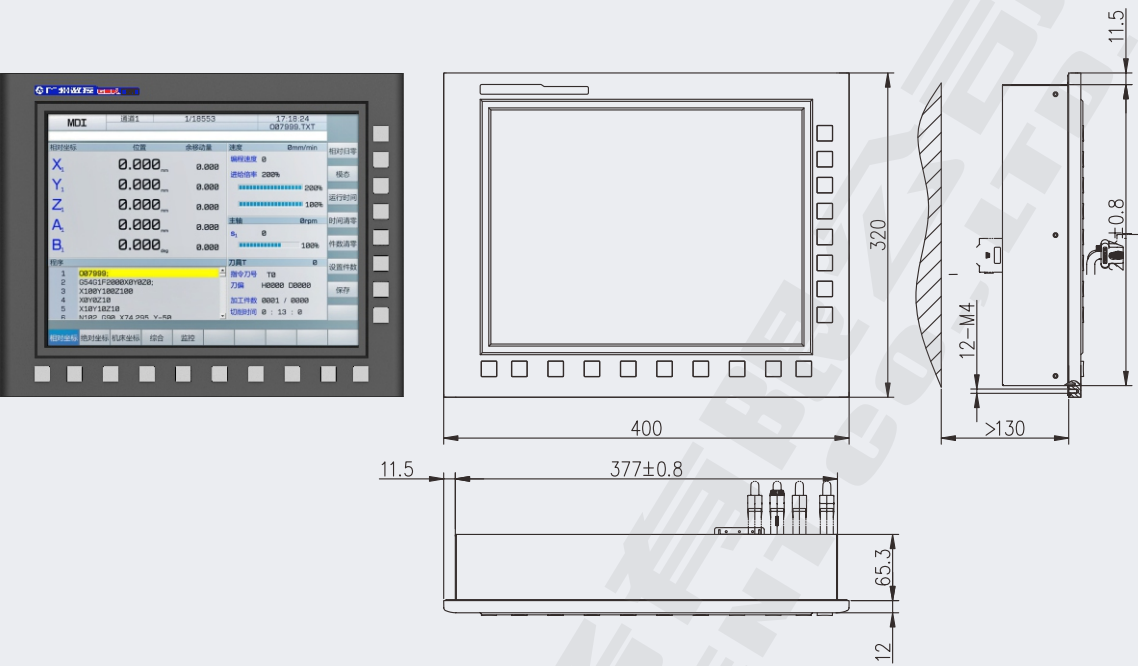
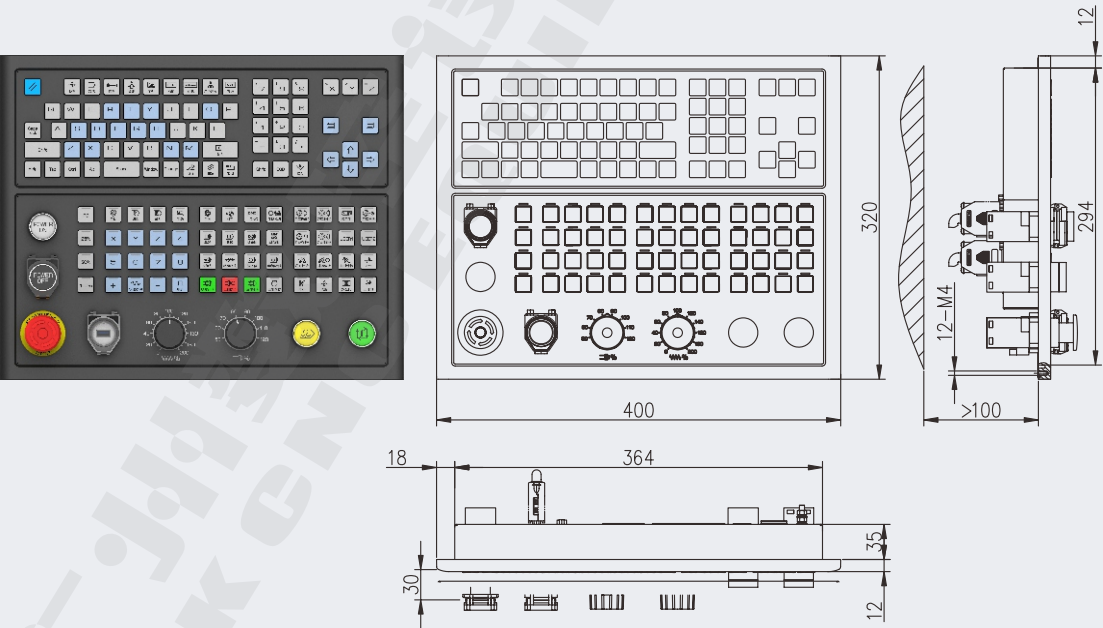


GSK 27i (竖式15寸屏)安装尺寸



GSK 27i (21寸全触屏)操作面板安装尺寸



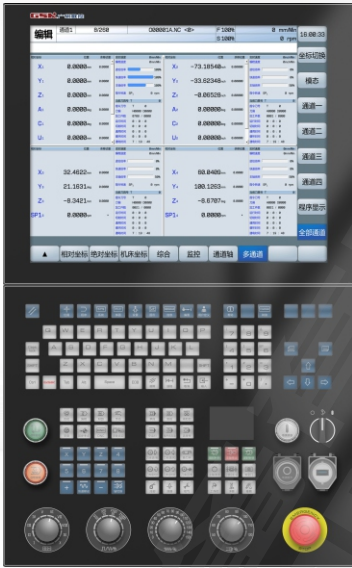
高端多通道数控系统
GSK 27i系列



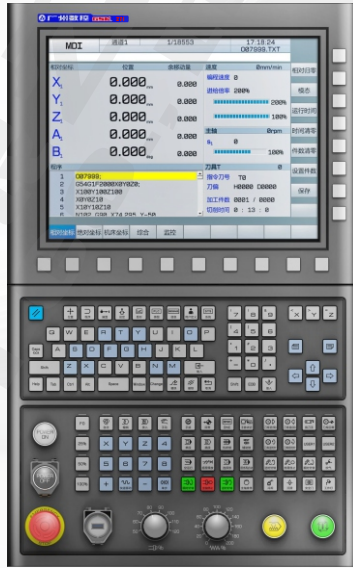
GSK 27i系列高端多通道数控系统



21寸全触屏



17寸屏黑晶面板



15寸屏独立式按键

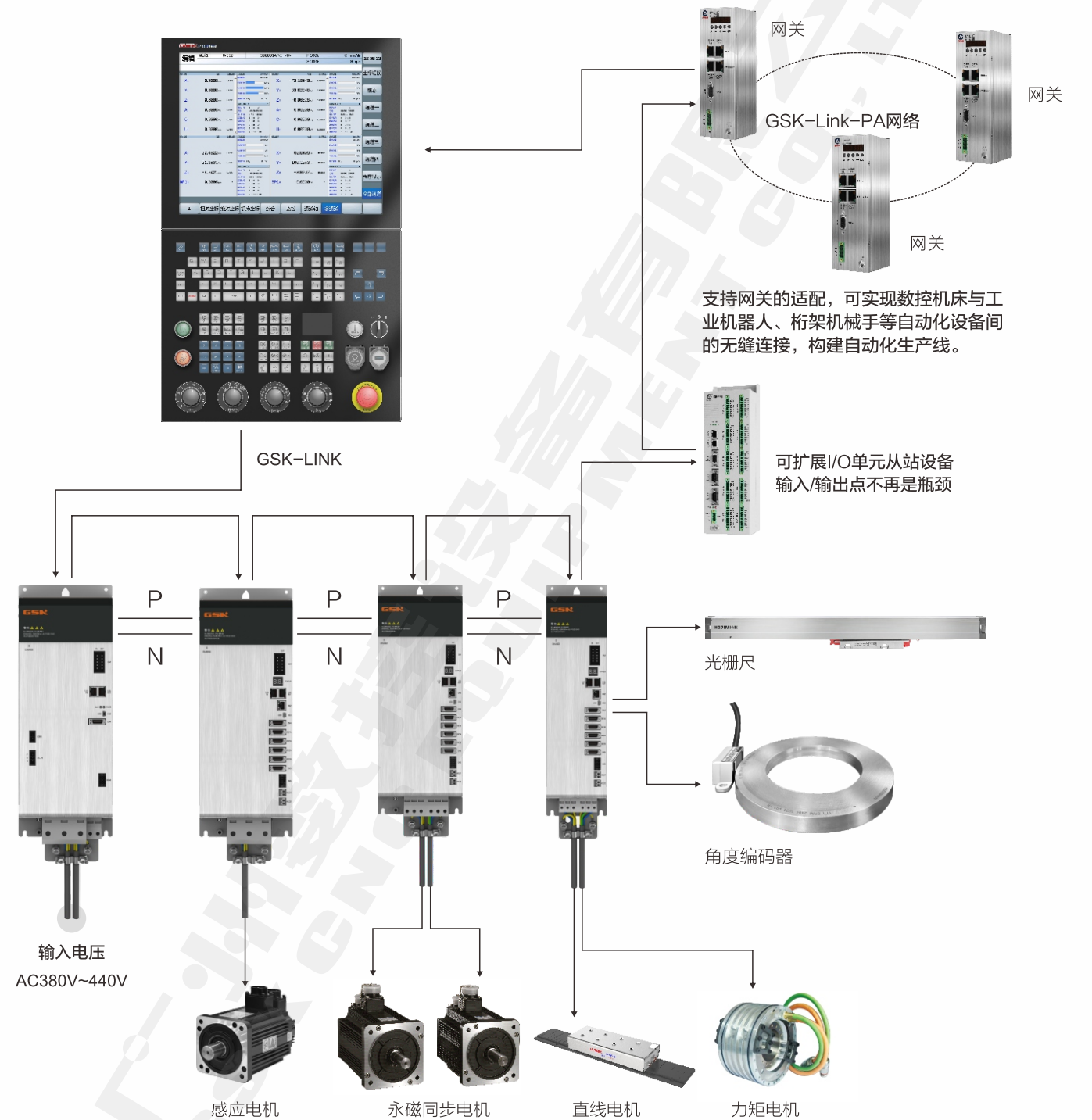
产品概述

GSK 27i是面向多通道、多轴联动、复合、高精、高效加工的新一代高端数控系统平台，全新设计的软硬件平台能满足复杂、精密、智能化设备的加工要求，性能出众、精准可靠、操作宜人，可适用车削、铣削、磨削、齿轮、机器人等多种数控设备。

- + 支持多客户端显示、4通道32轴控制；
- + 高速高精，复杂曲面加工有效速度8m/min，最佳加工速度4m/min，最小进给量0.001um；
- + 支持通道间轴同步控制、混合控制、重叠控制；
- + 支持跨通道正副主轴位置同步和速度同步控制；
- + 具有前瞻功能，插补预处理段数高达1000段，速度快、精度高、光洁度好；
- + 支持PLC在线编辑、编译、信号跟踪功能；扩大PLC的程序容量，高达8000步；
- + 支持USB、RJ45通信接口，实现文件传输、DNC加工，USB在线加工；
- + 支持GSK-Link以太网总线功能，连接方便，扩展性强；
- + 支持25位绝对式编码器，精度高，免回零，可实现全闭环控制；
- + 具备手脉试切和手轮回退功能；
- + 支持斗笠式、圆盘式、伺服刀库等多种刀库；
- + 具备电子齿轮箱（EGB）功能；
- + 多主轴刚性攻丝功能；
- + RTCP刀轴方向、刚性攻丝、电子齿轮箱等安全回退功能；
- + 支持语句式宏程序(宏B)，编程更加简洁；
- + 具有刚性攻丝跟随误差诊断界面以及波形显示界面；
- + 双驱同步及平行轴；
- + 五轴刀具旋转中心编程(RTCP)；
- + 切削进给法向控制；
- + 智能化车间；
- + 极坐标插补功能；
- + 圆柱插补功能；
- + 垂直度补偿；
- + 螺纹切削；
- + 力矩控制；
- + 多路径控制；
- + 端面铣削转换；
- + 柱面转换；
- + 斜轴转换；
- + 倾斜轴；
- + 支持智能防撞检测功能；
- + 人-机-信息融合数字系统；
- + 支持在线圆度测试与分析，快速完成圆度分析帮助完成圆度调试工作；
- + 支持密码安全中心功能，可对用户数据进行加密及权限管理，保障用户数据安全。

技术特点

新一代硬件



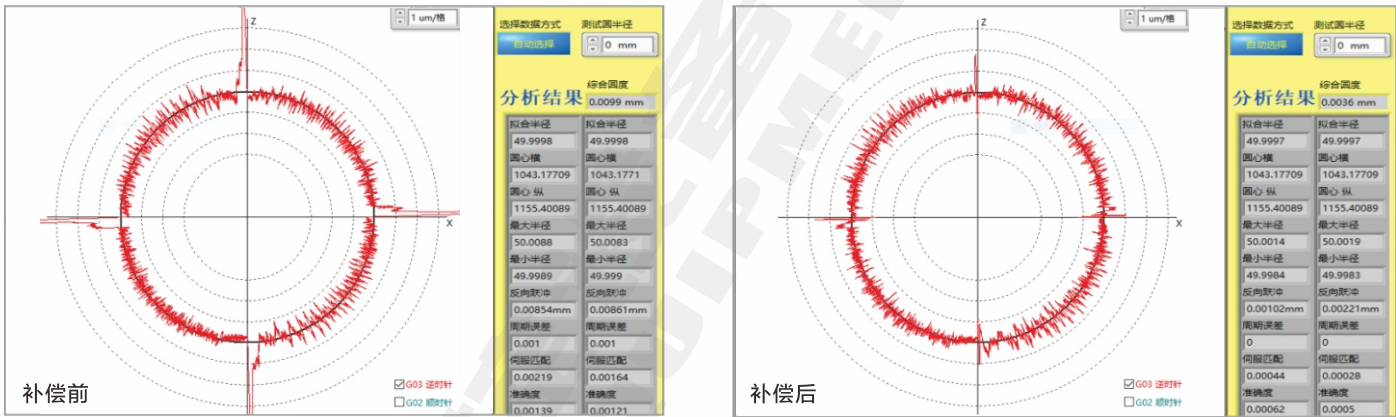
进给伺服驱动装置

GSK 27i系列产品配置GR/GM系列总线式伺服驱动单元，配套的伺服电机采用多圈25位绝对式编码器，支持光栅尺的接入，可实现高精度位置控制。



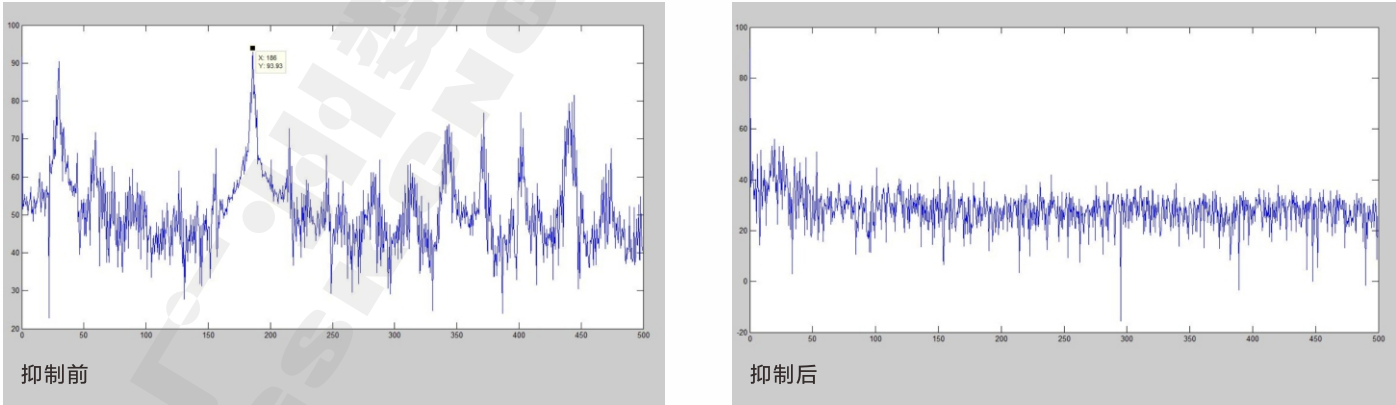
摩擦补偿功能

自适应摩擦补偿功能，在不同加速度下，也能消除进给轴换向时的痕迹。



振动抑制功能

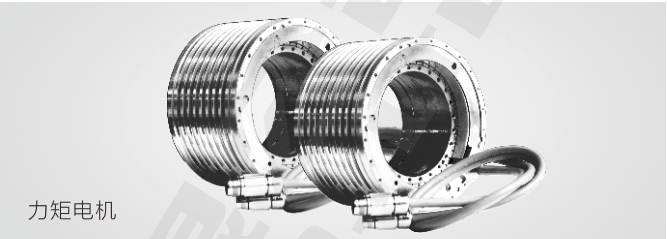
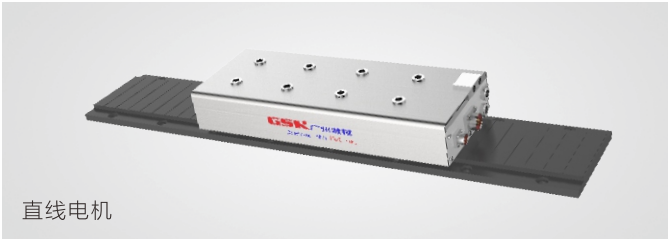
检测机械共振点频率，消除共振振动和噪声。



具备自动惯量识别功能、一键自动参数整定功能、支持32级刚性等级设定、25bit高分辨率编码器。

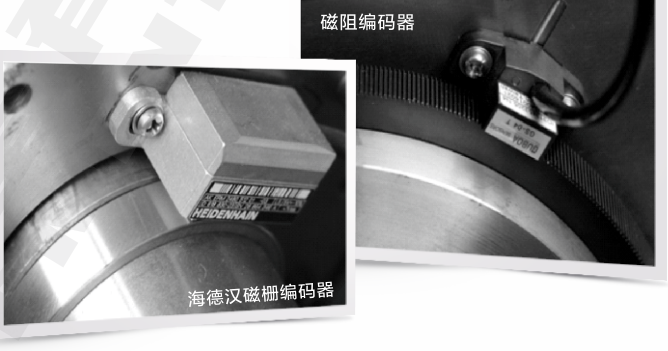
适配直线和力矩电机

零传动间隙直接驱动，具有速度高、精度高、响应快的优势。



高精度主轴定位选型推荐配置

GSK 27i系列产品配套机械式主轴和高精度电主轴的方案成熟、多样，客户可根据需求选择配置。



I/O单元设备

GSK 27i系列产品配套IOR系列I/O单元，IOR系列I/O单元共有3款型号。

型号	IOR-04T	IOR-44T	IOR-44F
外观			
配置	48点输入/32点输出 低电平输出 无模拟电压输出接口	48点输入/32点输出 低电平输出 4路0~10V模拟电压输出	48点输入/32点输出 高电平输出 4路0~10V模拟电压输出
尺寸 (宽x高x深)	90.2mm × 305mm × 80mm	90.2mm × 305mm × 80mm	90.2mm × 305mm × 80mm



汽车部件模具加工



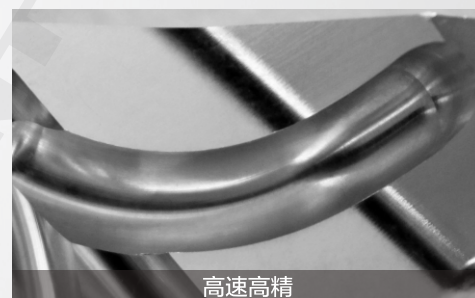
局部细节已经达到了免抛光的效果

高速高精加工

- + 高速高精，复杂曲面加工有效速度8m/min，最佳加工速度4m/min；
- + 具有前瞻功能，预处理段数高达1000段，速度快、精度高、光洁度好；
- + 加工时间缩短5%~30%，进给速度越高越明显。



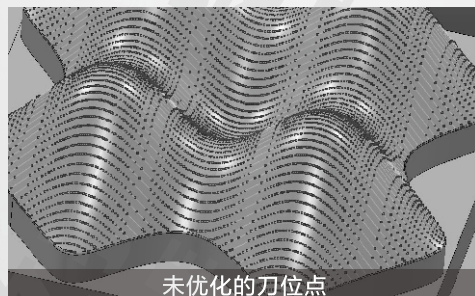
非高速高精



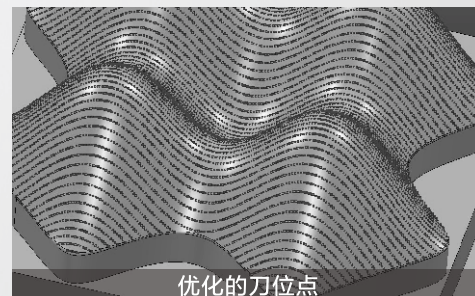
高速高精

CAM程序自动优化

针对多种CAM软件生成的加工程序进行自动优化，去除垃圾点，优化加工刀路，提升加工效果。



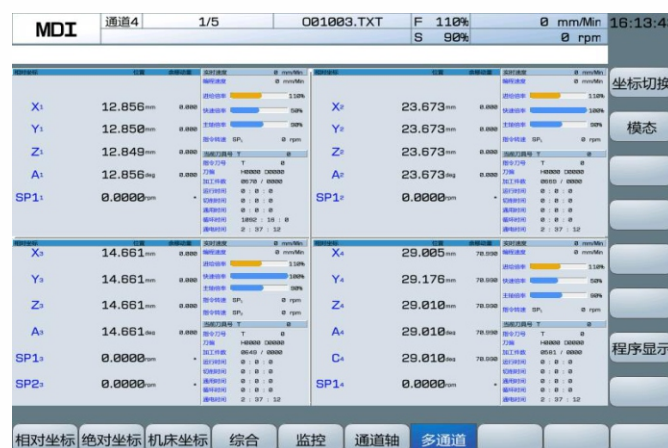
未优化的刀位点



优化的刀位点

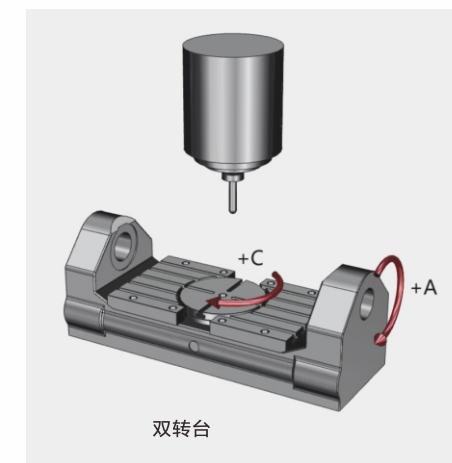
强大的多通道功能

- + 多通道配置：
 - 通道数：最大支持4通道
 - 通道轴数：每通道最大支持8个轴
 - 通道主轴数：每通道最大支持4个主轴（通道内轴配置互换，通道之间轴配置互换）
- + 实现GSK-Link总线支持32从站以上功能；
- + 最大支持32个从站设备连接及控制。

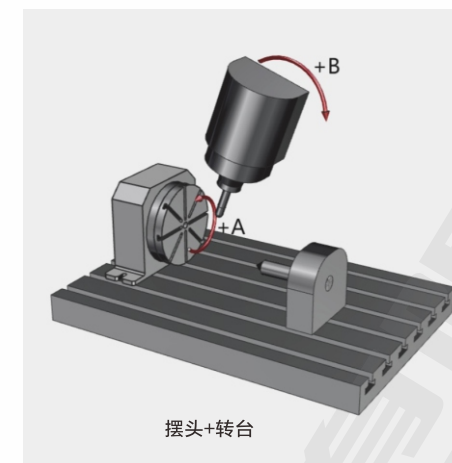


适配多种结构五轴机床

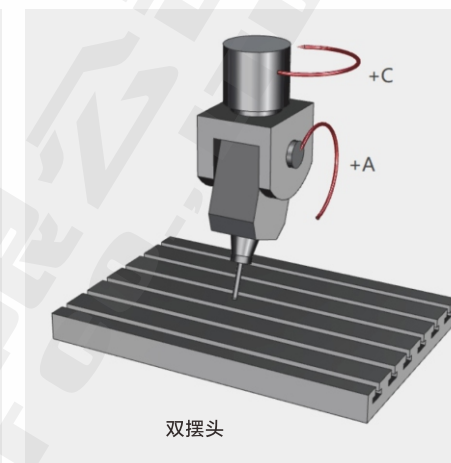
具备八轴五轴联动、倾斜面（3+2定位）加工，满足客户对各种多轴控制需求和提高曲面表面质量。



双转台



摆头+转台

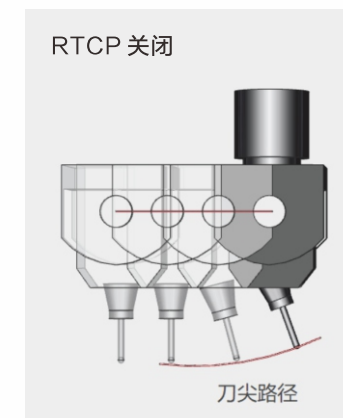


双摆头

各种类型的五轴机床结构

五轴RTCP

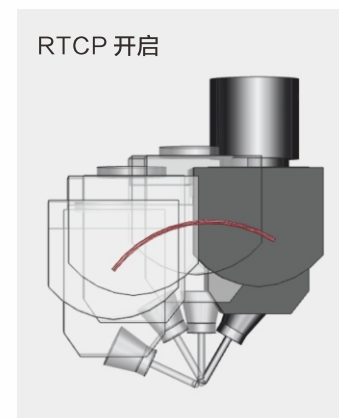
- + 基于轨迹与速度规划算法实现高速、高精度插补控制；
- + 采用B样条对刀具中心点路径进行转角光顺，效率更高精度更好。



刀尖路径



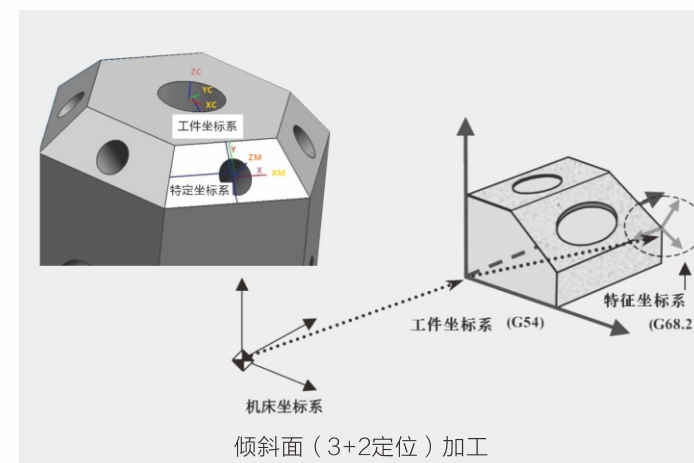
编程路径



刀具侧刃加工，效率更高

避免球心切削速度为零的情况，效率和光洁度更高

RTCP控制



倾斜面（3+2定位）加工

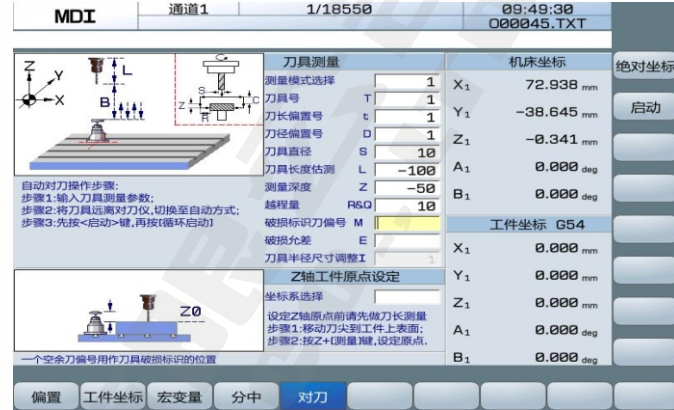
丰富的总线连接

- + 支持GSK-Link以太网总线，多种连接方式；
- + 支持光纤长距离通讯，最长达1000米。



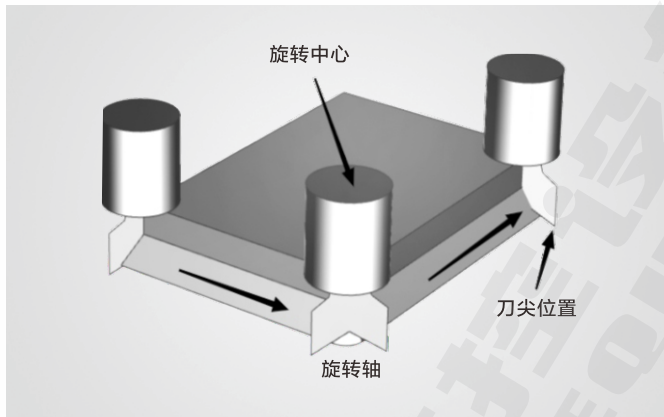
自动对刀功能

- + 可配置高速相应IO点；
- + 刀具测量：可适配测量高度及直径对刀仪。



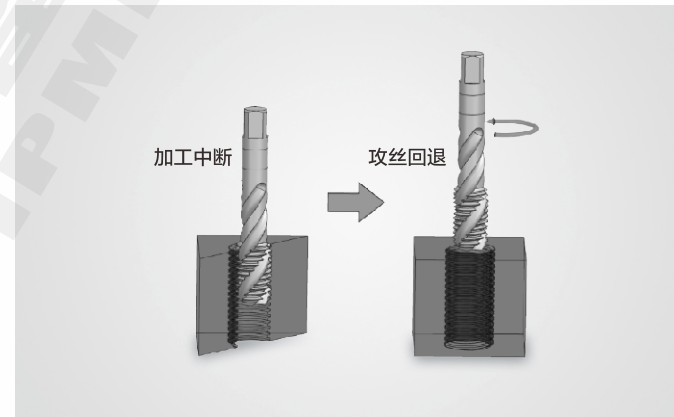
切削进给法向控制

切削过程中有旋转轴的刀具在XY平面上移动时，法线方向控制功能可以控制旋转轴，从而达到刀具始终朝着与刀具垂直的方向移动。



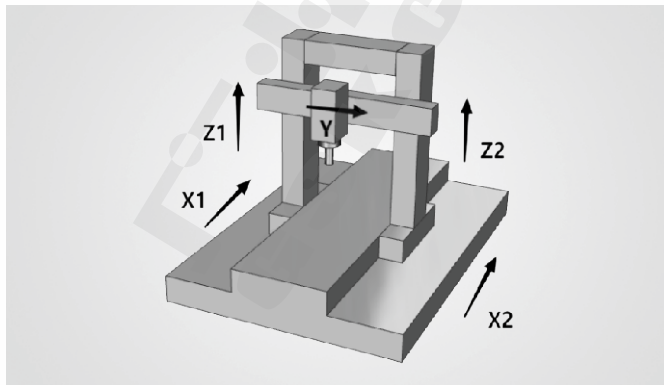
刚性攻丝回退

- + 在攻丝过程中异常中断，可执行刚性攻丝回退；
- + 可有效的避免刀具、工件的损坏。



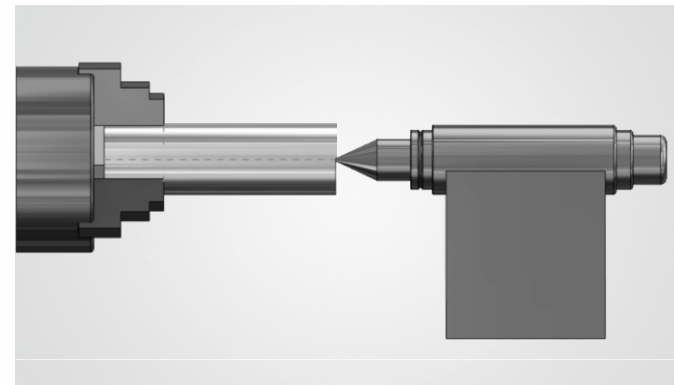
双驱同步及平行轴

- + 双驱同步控制：用一个轴指令实现双轴（或多轴）同步传动；
- + 平行轴功能：通过指令切换使其与基本轴具备相同属性暂时替代基本轴控制进行切削。



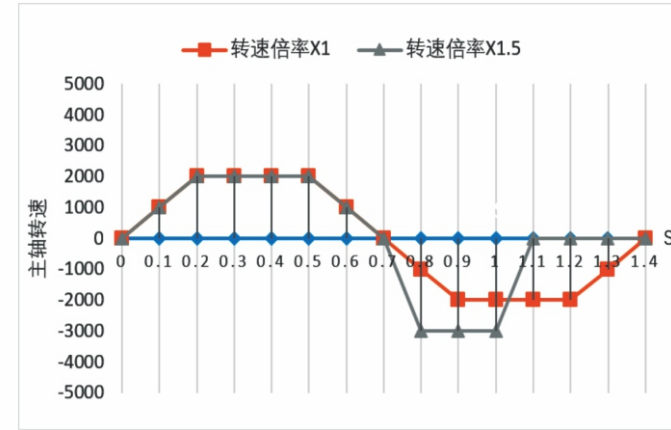
力矩控制

- + 进行轴的力矩模式控制，实现尾座顶紧等功能；
- + 任意进给轴切换成扭矩轴，扭矩检测设定值灵活设置。

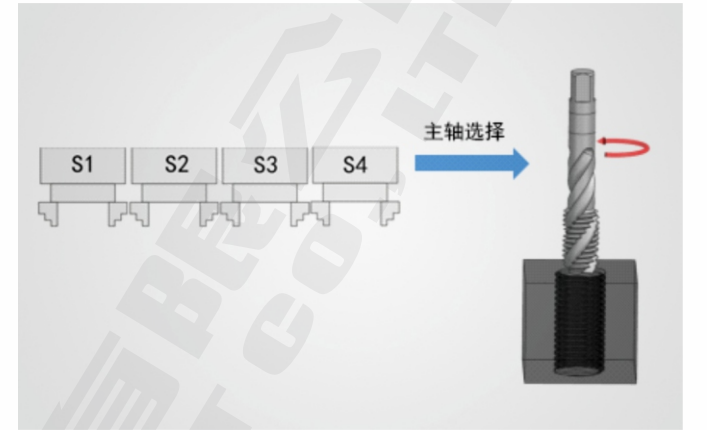


高速刚性攻丝

- + 刚性攻丝回退倍率可灵活设置；
- + 大幅度提升刚性攻丝效率；
- + 在多主轴控制时，可通过选择需要刚性攻丝的主轴的选择信号，确定需要用于刚性攻丝的主轴。



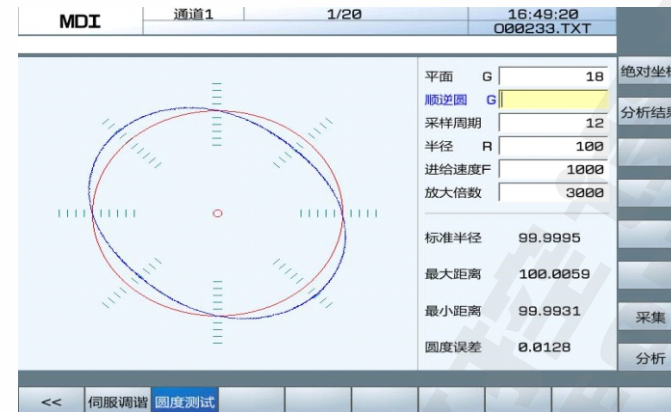
高速刚性攻丝



多主轴刚性攻丝

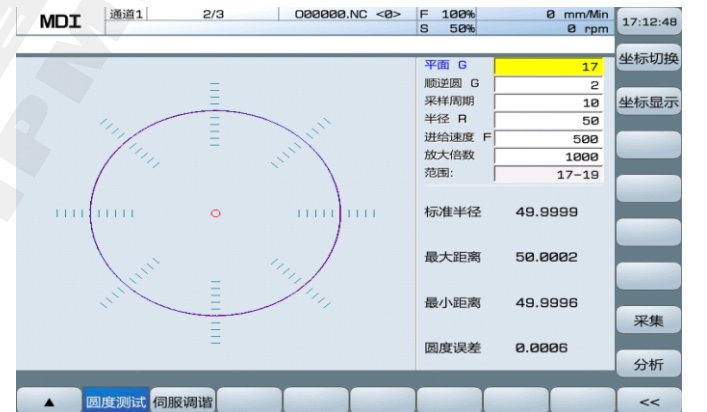
垂直度补偿

- + 可进行三个平面XY、ZX、YZ的垂直度补偿；



垂直度不好导致圆度不好

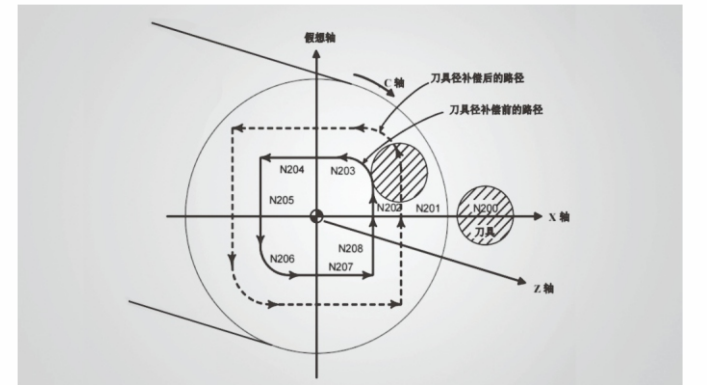
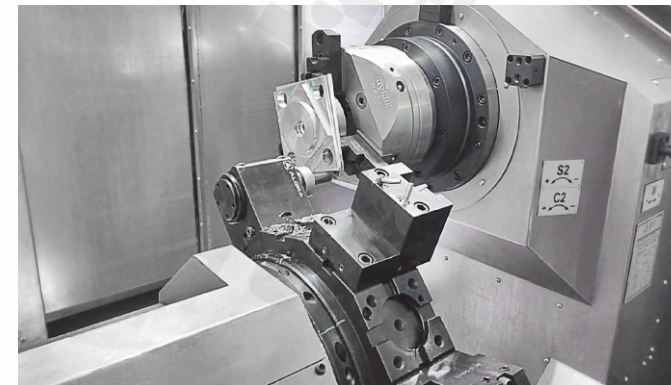
- + 用于补偿垂直度引起的偏差，提升机床的控制精度。



使用垂直度补偿后的圆度效果

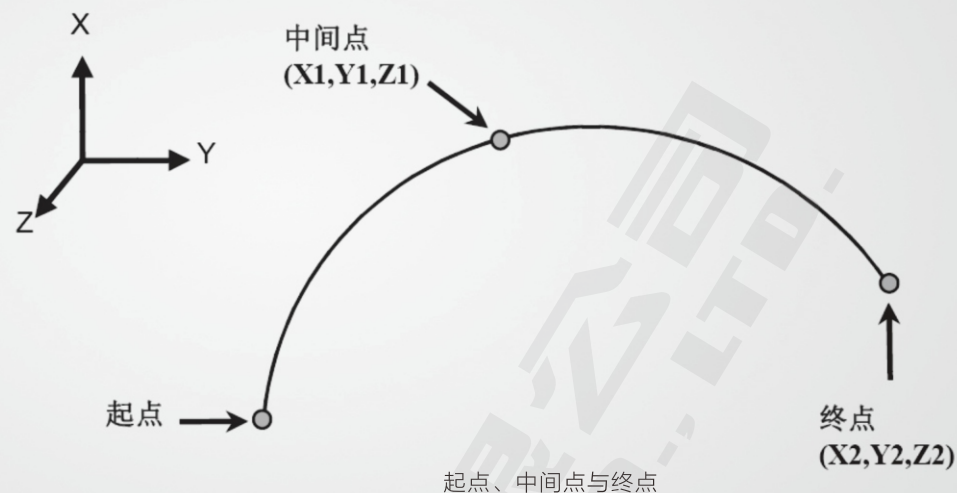
极坐标插补功能

极坐标插补是一种轮廓控制，它把在笛卡尔坐标系内的编程指令转换为直线轴的移动(刀具的移动)和旋转轴的移动(工件的旋转)，这种方法可用于凸轮轴的磨削。例如：基于X轴(直线轴)和假想轴的笛卡尔坐标中的极坐标插补程序。



三维圆弧插补

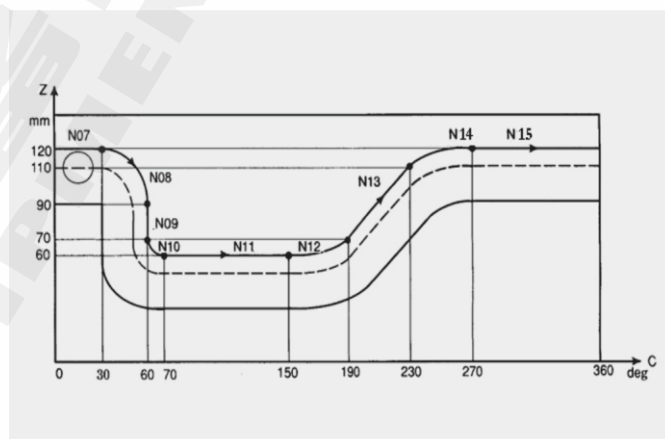
通过指定圆弧的中间点和终点，可以在三维空间上进行圆弧插补。



圆柱插补

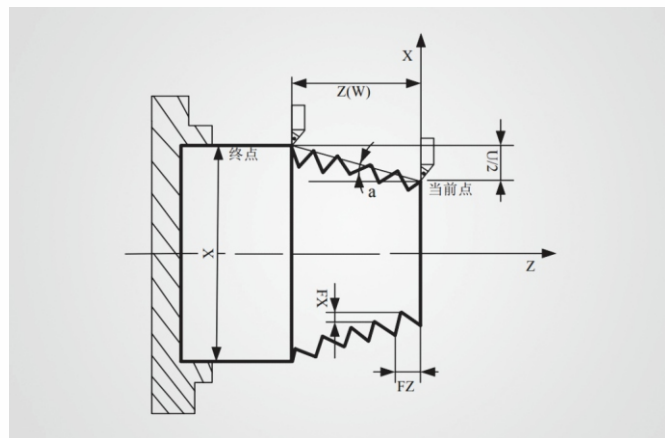
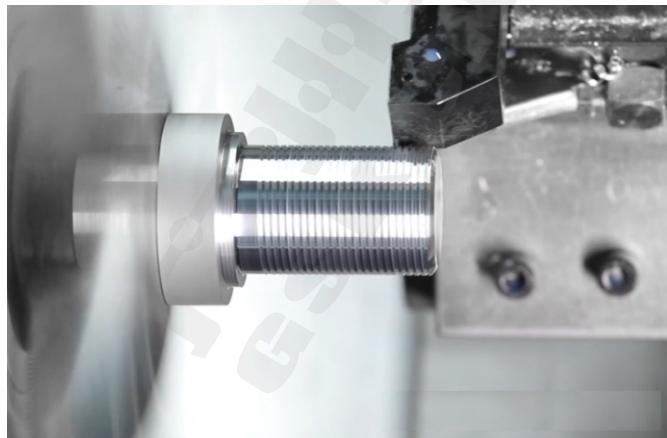
- + 回转轴转换为直线轴的距离；
- + 方便圆柱体的展开面编程；

- + 实现圆柱凸轮槽之类的零件加工。



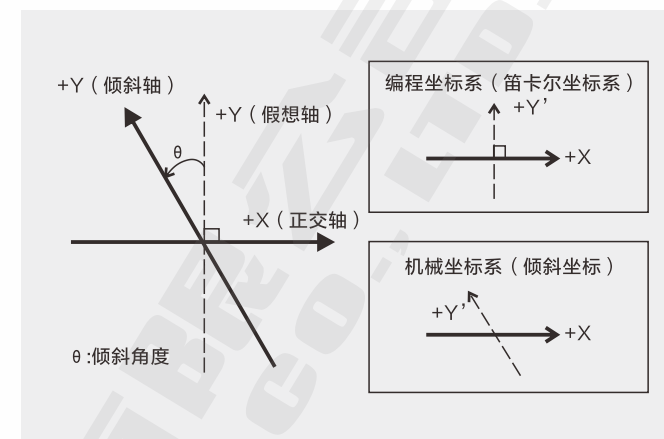
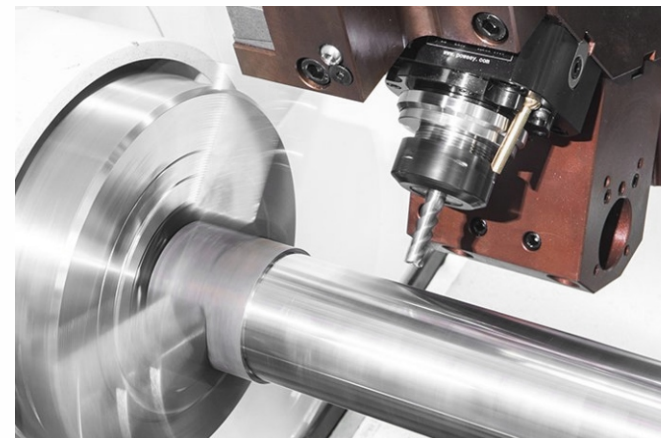
螺纹切削

- + 固定循环G指令编程，简单快捷；
- + 等螺距螺纹、变导程螺纹和多头螺纹等多样化。



倾斜轴控制

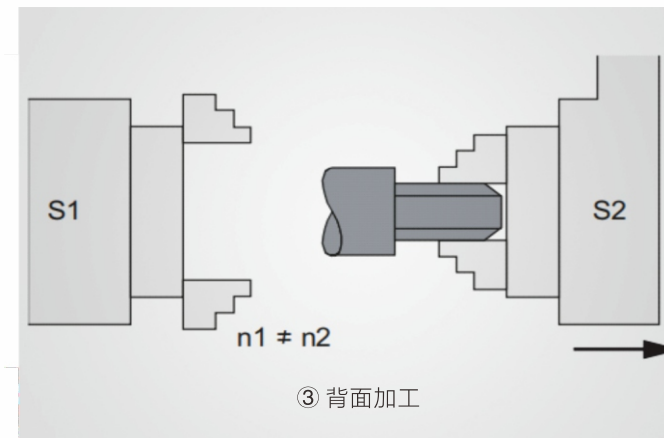
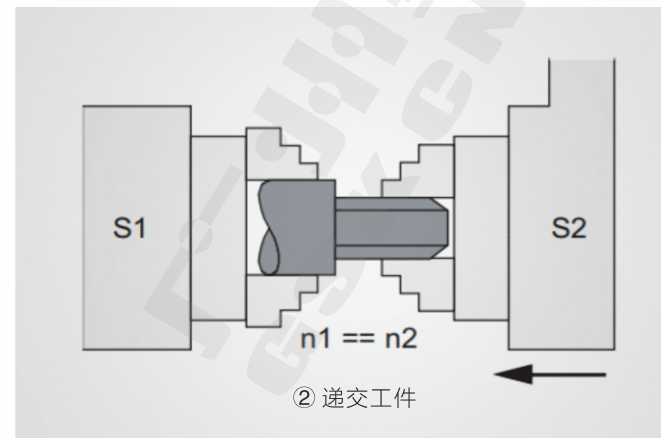
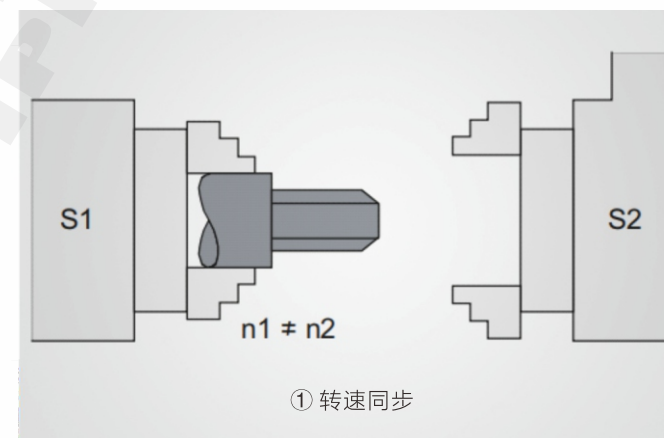
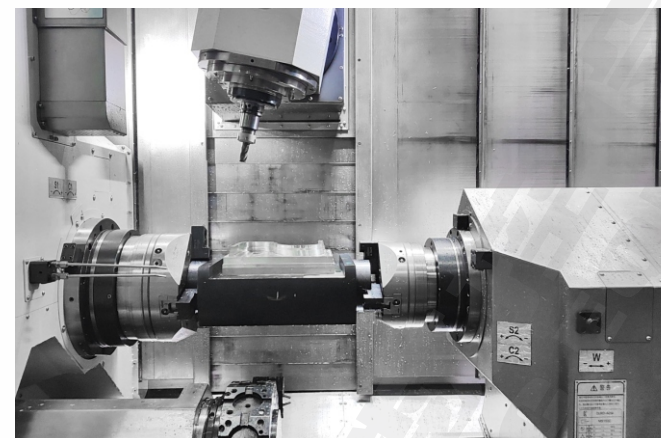
- + 编程坐标系和机械坐标系；
- + 倾斜轴和正交轴之间的关系。



跨通道正副主轴位置同步和速度同步控制

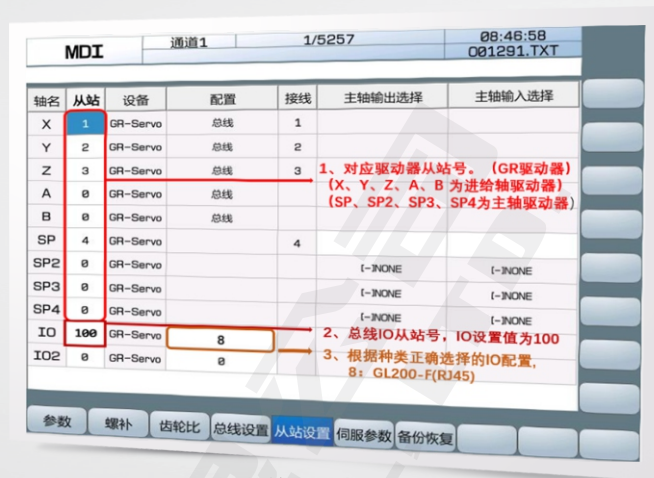
主轴同步功能可使主主轴(FS) 和副主轴(LS)以设定的转速比同步运行。该功能具有以下模式：

- + 转速同步 ($n_{FS} = n_{LS}$)
- + 位置同步 ($\Phi_{FS} = \Phi_{LS}$)



人性化总线配置

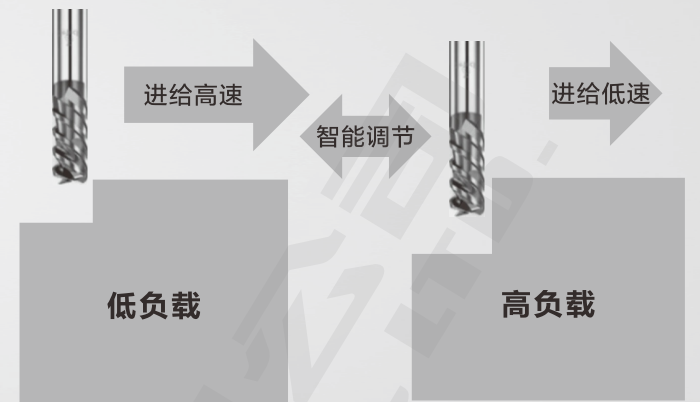
- + 通过GSK-Link实现所有进给轴、主轴和I/O单元连接；
- + 专用总线配置界面，可快速配置从站设备。



从站设置页面

智能主轴负载自适应

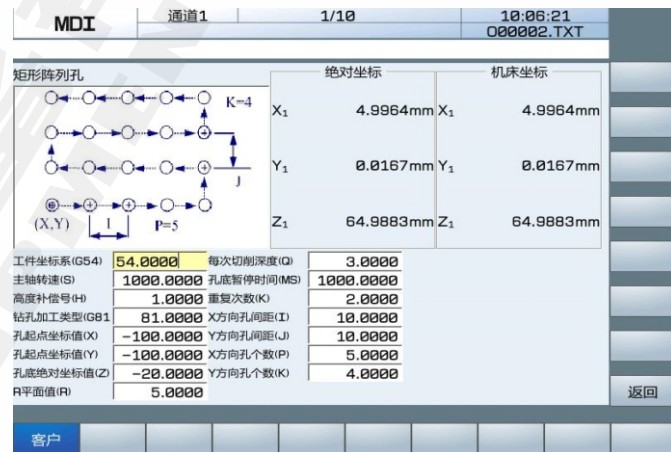
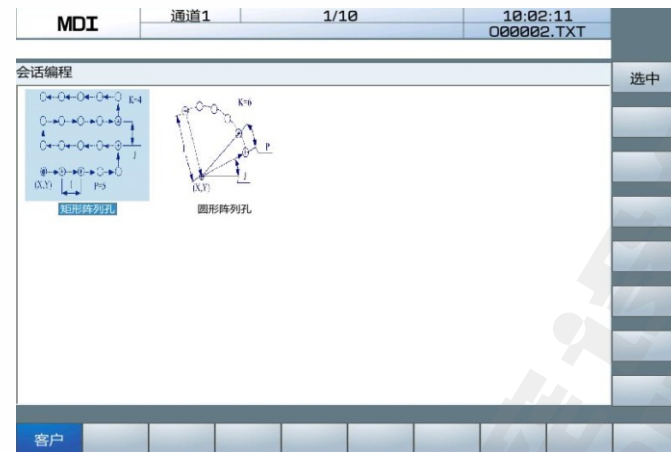
- + 根据主轴负载大小自动调节进给倍率；
- + 恒功率切削，缩短加工时间，提高加工效率。



主轴负载自适应

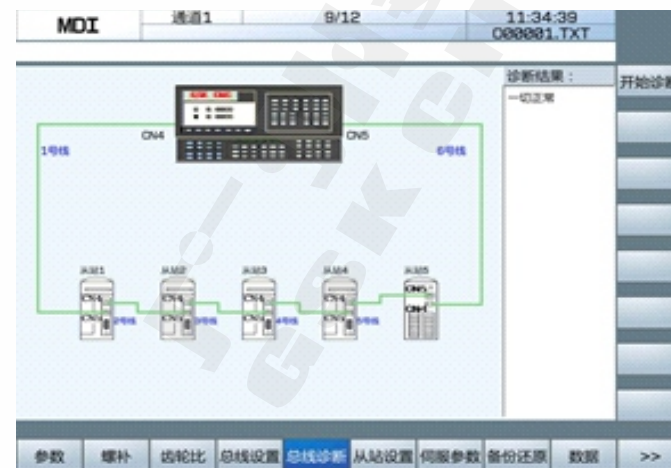
对话式编程

基本运动指令以图形化的格式进行封装，运用提示和填空步骤，提供菜单对话式的编程方法。



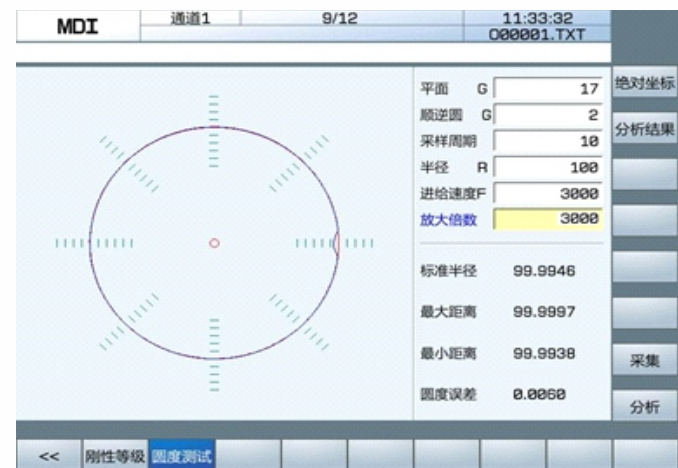
智能总线连接诊断

支持总线诊断功能，可快速定位总线连接故障位置。



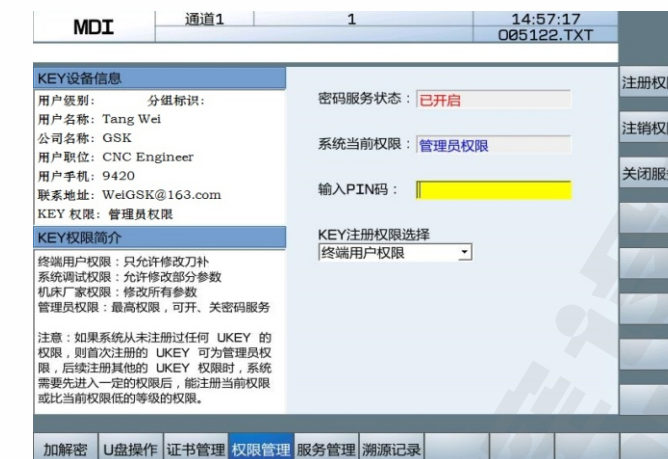
圆度误差分析

通过圆度误差分析，可通过采集圆弧运行时数据，快速分析各平面圆度误差，帮助调试人员进行圆度调试。



密码安全中心

- + 用户可通过UKey进行权限的注册和管理，身份唯一；可防止密码泄露导致系统数据被恶意篡改；
- + 通过导入使用证书对用户数据进行加密，加密文件只能通过对应的UKey进行解密，防止数据泄露。



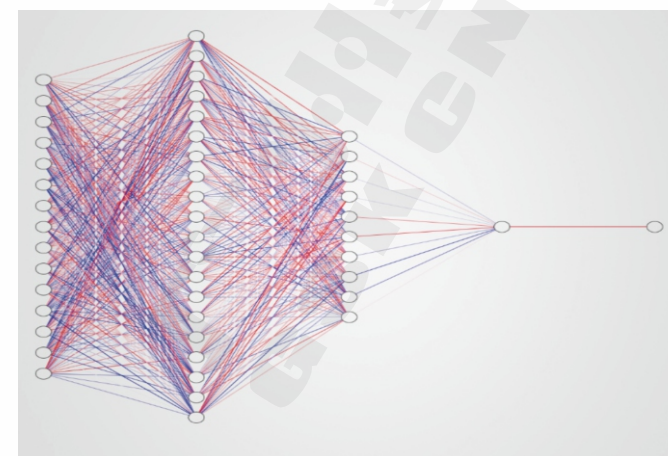
权限管理界面



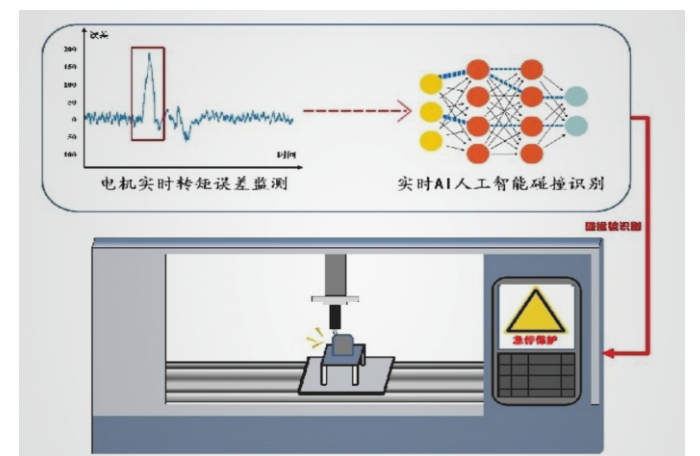
加解密操作界面

智能防碰撞检测

- + 采用深度神经网络DNN算法实现机床实时碰撞检测功能；
- + 算法采用四层网络结构，在任意进给速度下机床主轴与加工台碰撞后30ms内的急停报警效果。



模型结构图



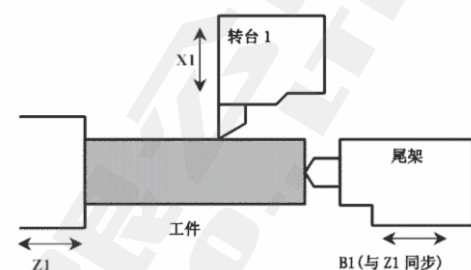
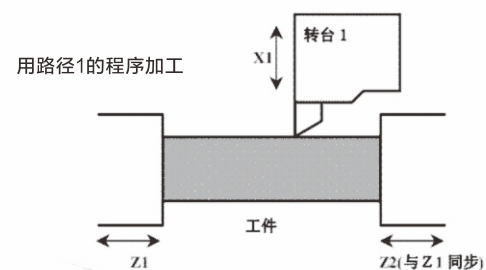
防碰撞检测功能

通道间轴控制

通过多路径控制中的同步控制、混合控制和重叠控制功能，可在路径间以及同一路径内执行同步控制、混合控制和重叠控制。

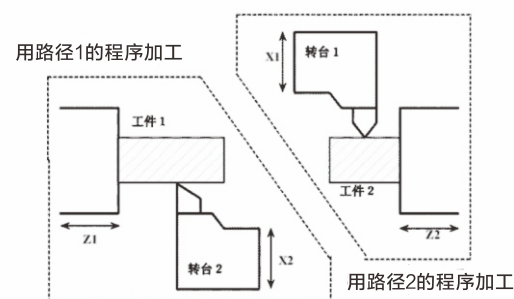
+ 同步控制

- (1) 使任意的轴的移动与属于其他路径的任意的轴同步； (2) 使任意的轴的移动与属于同一路径的其他任意的轴同步；



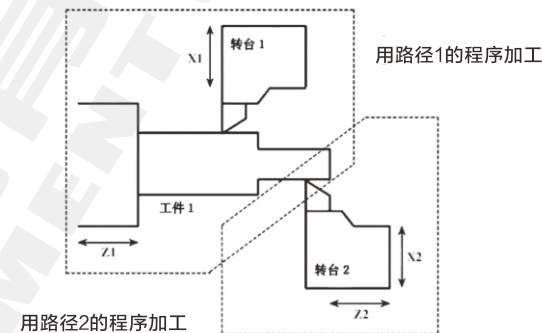
+ 混合控制

互换路径间任意各轴的移动指令；



+ 重叠控制

使任意的轴的移动指令与其他的路径的轴重叠；

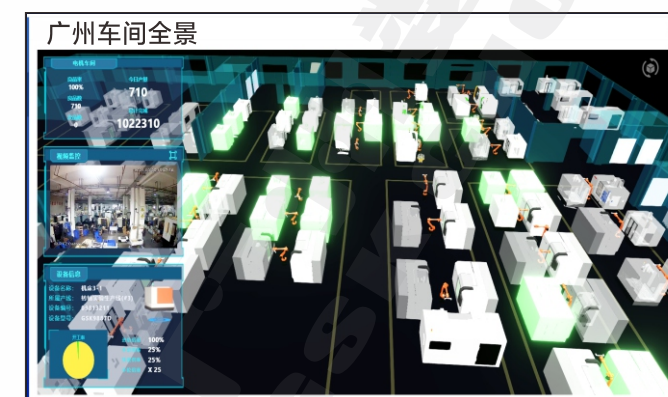
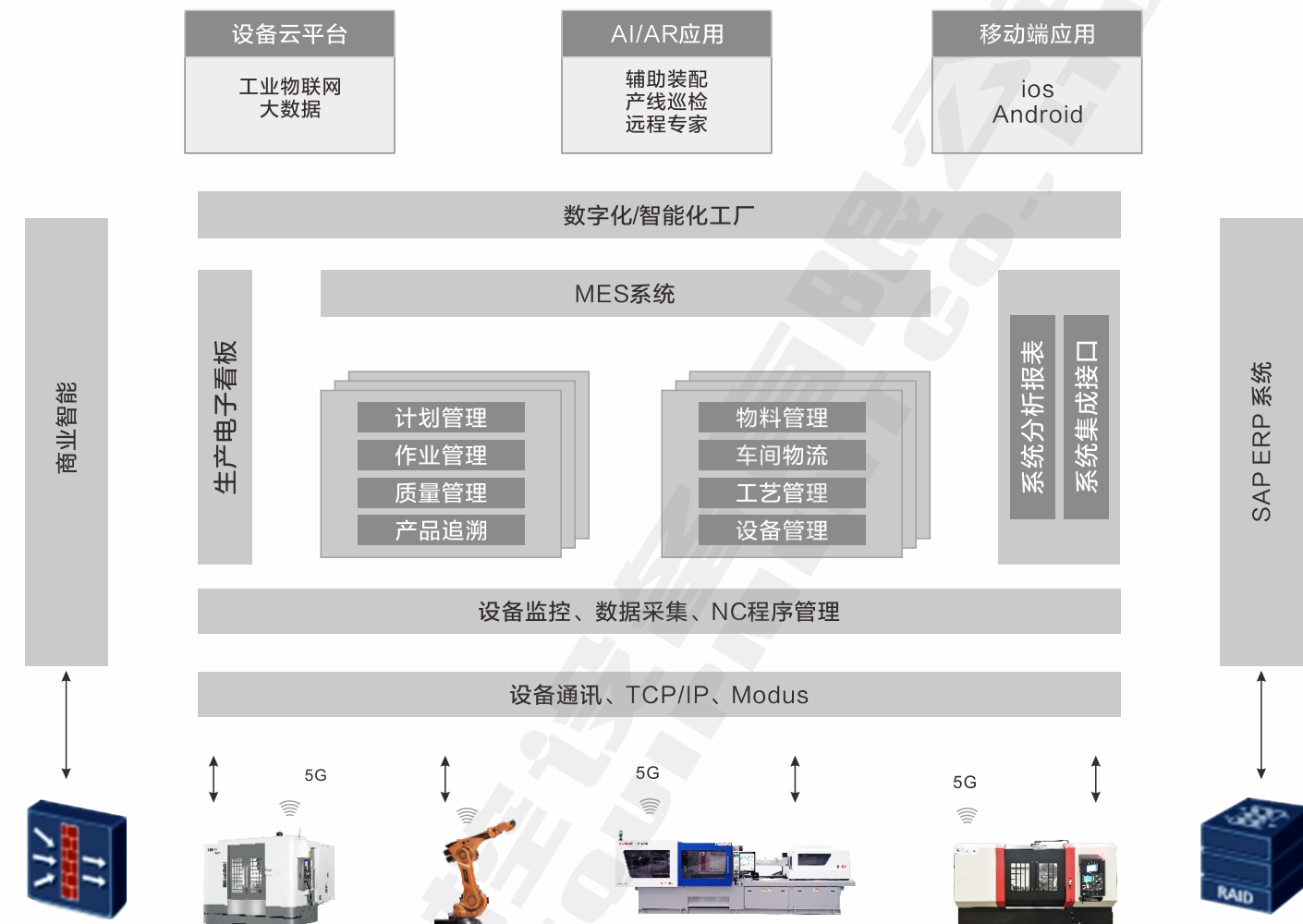


人-机-信息融合数字系统

将实体物件与数理模型进行融合，构建数控机床智能化，构筑开放平台,实现远程控制操作及故障维护。

智能化车间管理

基于自主研发的智能制造核心技术装备和工业软件，应用新技术，能构建“数字化/智能化工厂”整体解决方案。



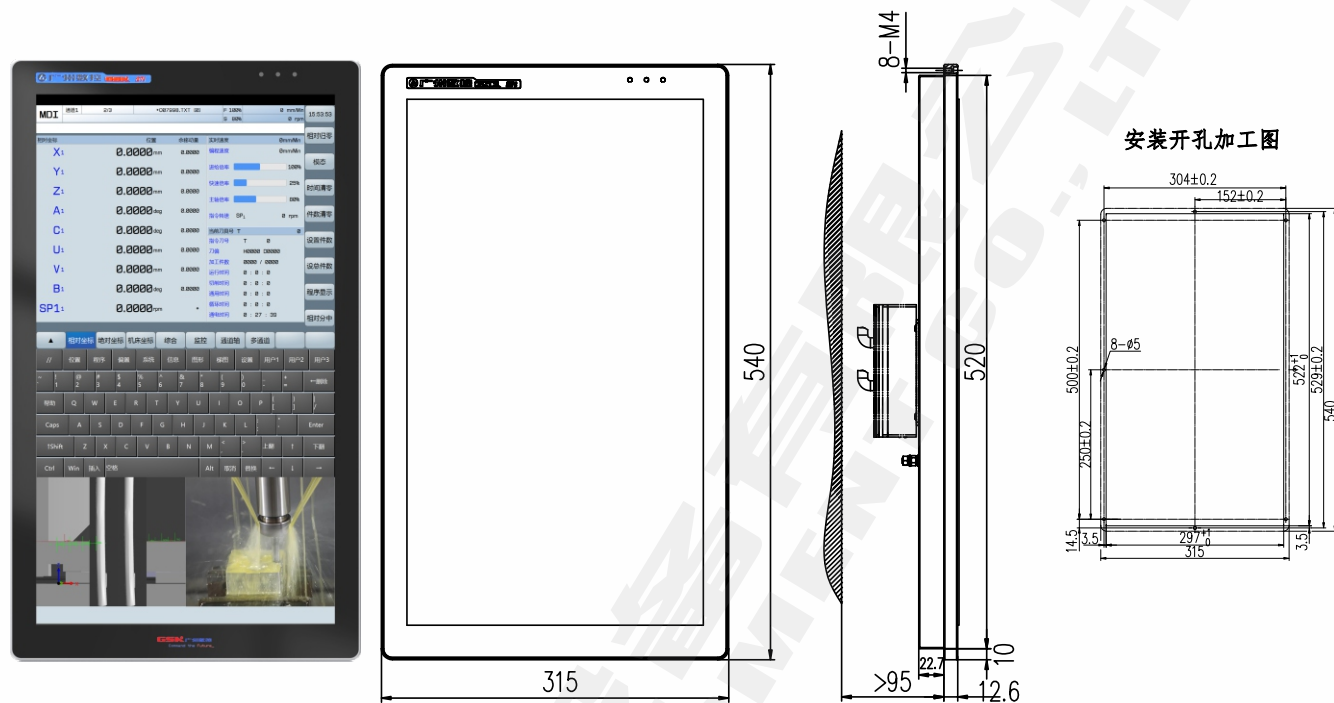
技术规格

名 称		规 格		
通道控制功能				
通道数量	4个通道			
最大控制轴数	8个进给轴加4个伺服主轴(单个通道)			
联动轴数	5轴联动(单个通道)			
PLC轴控制轴数	最多4轴(单个通道)			
进给轴同步控制	最多4组(单个通道)			
位置检测装置	脉冲编码器（绝对式）、光栅尺（绝对式）			
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			
高速高精度加工	具有前瞻功能，插补预处理段数高达1000段			
五轴控制功能				
RTCP功能	刀具中心点控制			
倾斜面加工	五轴定位（3+2）加工			
编程功能				
程序格式	ISO指令标准，程序名：0+5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、圆柱面插补、极坐标			
工件坐标系	基本坐标系G54～G59、附加扩展坐标系（G54 P1-50）50组			
刀具补偿	C刀补功能、255组刀具补偿			
编程功能	固定循环、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	程序存储容量为4800M，程序存储数量为9999个			
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、手脉试切、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、伺服参数设定			
程序操作	新建、编辑、删除、重命名、搜索、复制、拷贝、粘贴、读入、传出、后台编辑、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			
显示	15英寸、17英寸、18.5英寸、21英寸LCD显示器，状态显示、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			

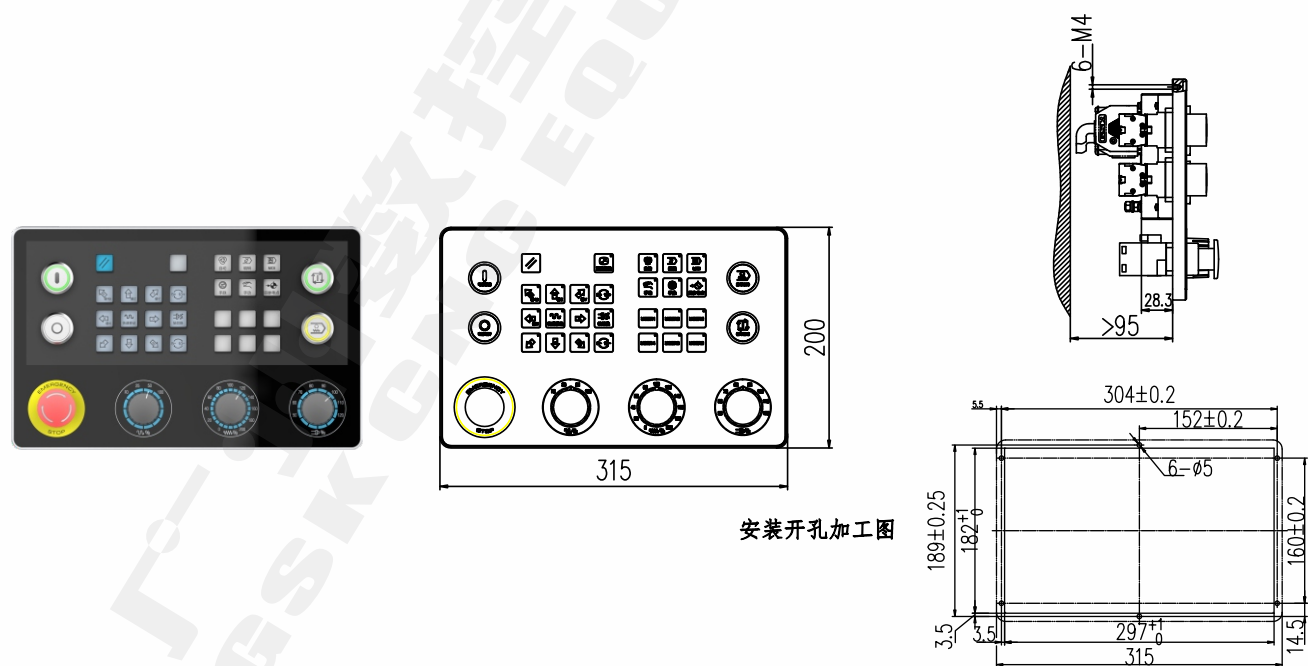
名 称		规 格	
辅助功能			
M功能		M3位数代码、多M代码指令、M代码调用宏程序、子程序。	
T功能		T3位数	
S功能		数字主轴、模拟主轴接口±10V模拟电压输出、S5位数主轴速度指定、多主轴控制、主轴定向、M型、T型换挡、刚性攻丝、主轴倍率、主轴速度波动检测	
精度补偿功能			
反向间隙补偿		快速进给和切削进给分开补偿	
螺距补偿		插补型单向、双向螺距误差补偿	
通信和数据输入输出接口功能			
数据接口功能		以太网、USB，通过接口可实现数据传输、DNC和网络功能	
网络功能		以太网通信、网络DNC、远程监控、远程诊断、远程维护	
I/O接口		GL200-F(RJ45)接线端子式I/O DI/DO: 48/48 AO: 3路，0~10V	
		IOR-44T接线端子式模拟I/O DI/DO: 48/32 AO: 4路，0~10V	
		IOR-44F排线插接式模拟I/O DI/DO: 48/32 AO: 4路，0~10V	
		最大扩展点数 DI/DO: 1024点/1024点	
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	
PLC功能			
PLC规格		内置PLC,梯形图编程,在线动态显示	
		扫描周期8ms，基本指令执行时间0.5us/步，	
		最大程序步数8000步。	
		中间继电器(R)	990个字节（R0到R990）
		数据寄存器(D)	256个字（D0到D255）
		计数器(C)	128个字（C0到C127）
		定时器(T)	128个字（T0到T127）
		固定定时器(TB)	128个字（TB0到TB127）
		PLC报警(A)	64个字节(A0到A63)
		保持型继电器(K)	64个字节(K0到K63)
跳转标号(L)		0-99	
子程序标号(P)		0-99	
安全与维护功能			
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、NC报警、PLC报警、伺服报警、伺服断开、互锁、密码安全中心	
维护功能		操作履历、报警履历、加工履历、系统状态、总线诊断、系统数据备份恢复、伺服参数设置与伺服负载及状态监视。	

安装尺寸

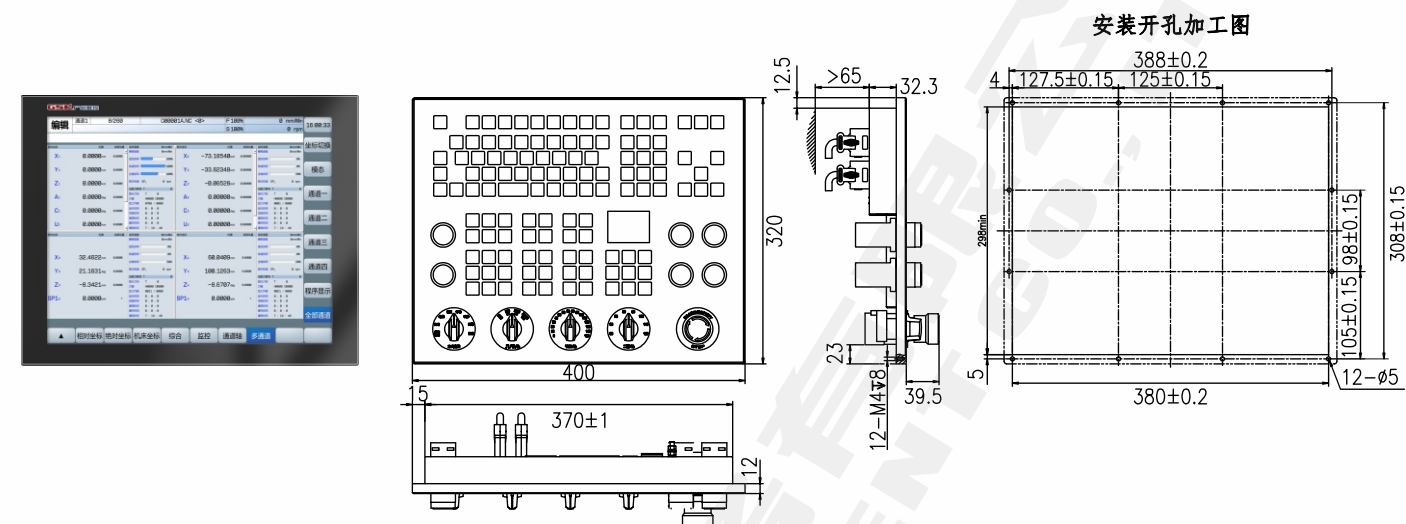
GSK 27i (21寸全触屏)主机面板安装尺寸



GSK 27i (21寸全触屏)操作面板安装尺寸



GSK 27i (17寸全触屏)主机面板安装尺寸



GSK 27i (17寸全触屏)操作面板安装尺寸

