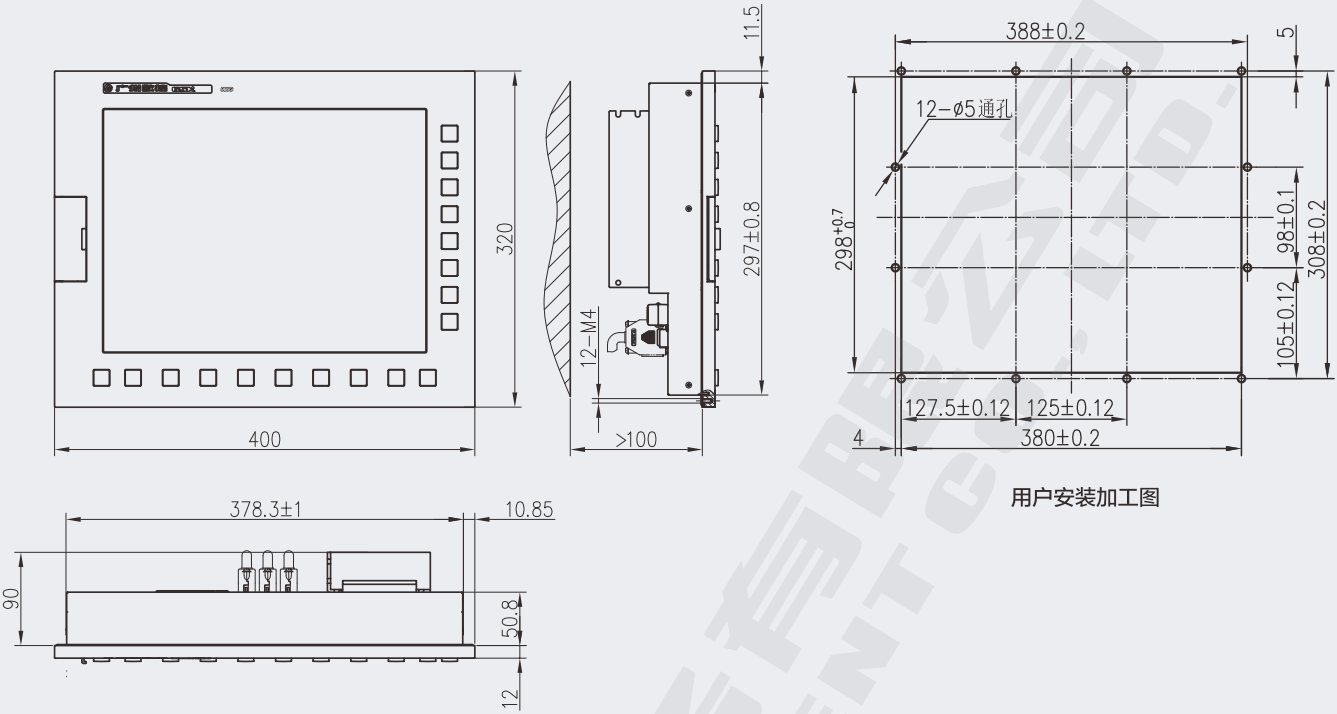
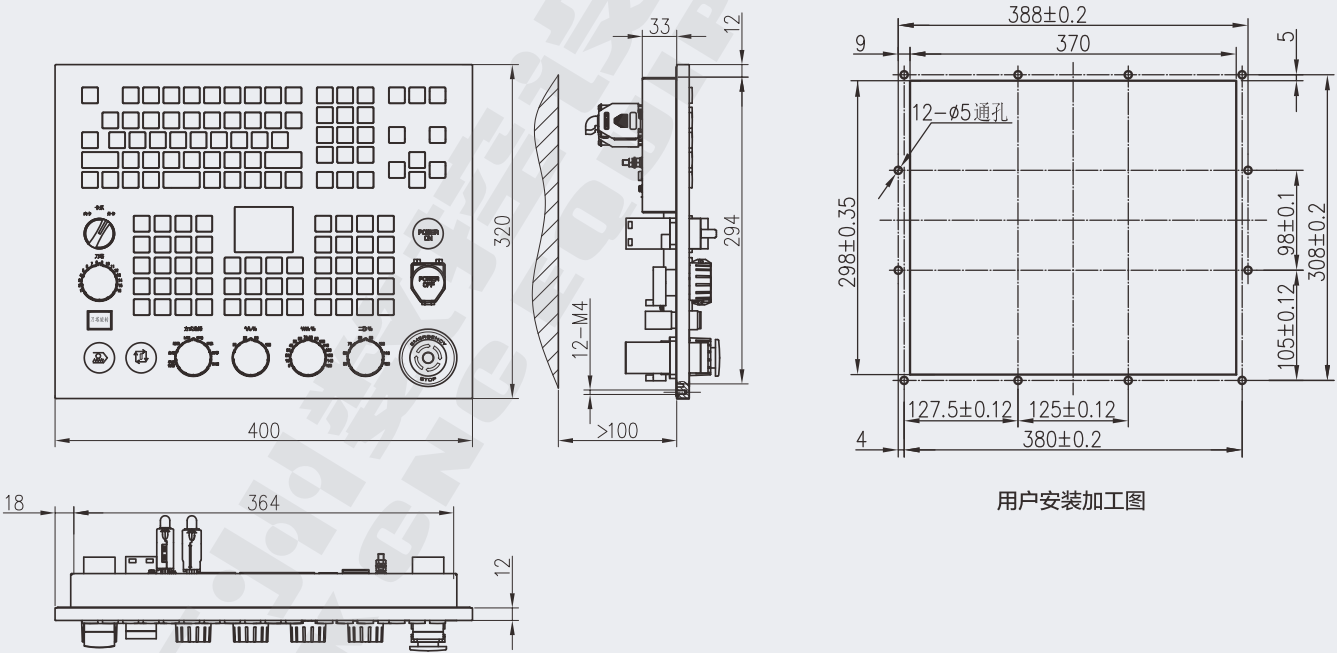


GSK 986G(竖式15寸屏黑晶面板)主机安装尺寸



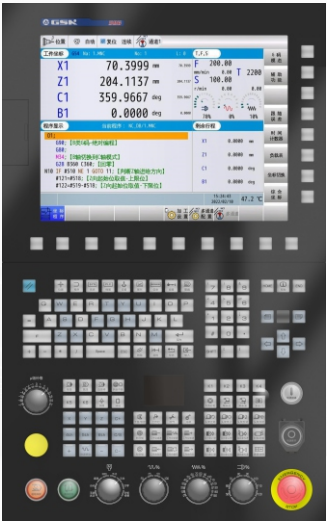
GSK 986G(竖式15寸屏黑晶面板)操作面板安装尺寸



磨床数控系统
GSK 986G系列



GSK 986G系列磨床数控系统



GSK 986G(15" 黑晶面板)



GSK 986G(10.4")



GSK 986Gs(8.4")

产品概述

GSK 986（ZYNQ）系列是广州数控推出的新一代专用磨床数控系统，采用双核CPU硬件架构，支持多任务操作、多通道、二次开发、柔性生产配置（网络、互联互通）等功能；最多可实现24轴4联动控制，配置绝对式编码器的电机，实现高速高精加工；并可选配通用磨削工艺库，包括平面/龙门磨床(导轨磨床)、外圆/斜轴磨床、内圆磨床/珩磨机、无心磨床、凸轮/曲轴磨床、轧辊磨床、刀具/工具磨床等，实现用户免编程的图表化操作。

- + 多通道控制能力：可同时控制6个通道，每通道8个进给轴+4个主轴，通道间的轴可实现同步、混合、重叠等专项控制要求；
- + 并行程序功能：每通道最多单独设置4个并行程序独立运行，程序间满足相互切换、变量调用等应用要求；
- + 高精度控制：系统采用高速高效硬件平台，以及先进算法，显示和控制精度达到nm级，满足高精需求；
- + 可靠性：采用高品质组件及稳定的软件系统，保证恶劣工况下的稳定性和可靠性；

- + 灵活性：支持位置控制、速度控制、力矩控制或其混合控制等多种控制方式；
- + 人性化：提供友好的用户界面及简易的编程接口，具备的二次开发模式可根据需求开发不同的要求的界面。
- + 便捷性：提供通用的数据接口（国标G码、PLC的ladder语言、Modbus通讯协议），采用模块化设计及自诊断功能，方便开发设计及维护。

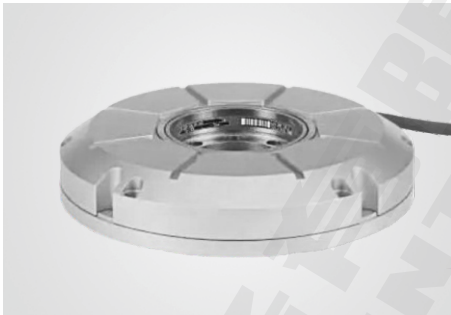
技术特点

全闭环控制技术

- + 使用光栅尺、磁栅等反馈元件，减少机械传动误差对加工的影响，提高精度；
- + 可使用直线电机等直驱装置，减少机械结构，提高机床精度；
- + 反馈数据的多元化接口，支持脉冲、总线、模拟量等输入；
- + 双位置环控制，提高单位置闭环的安全系数；加强全闭环中的振荡抑制。



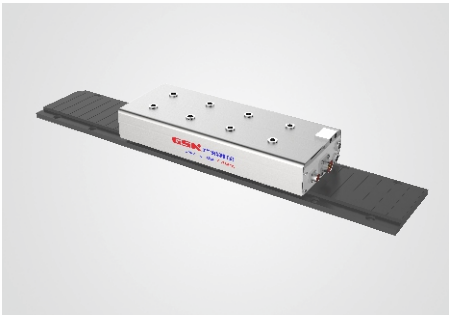
光栅尺



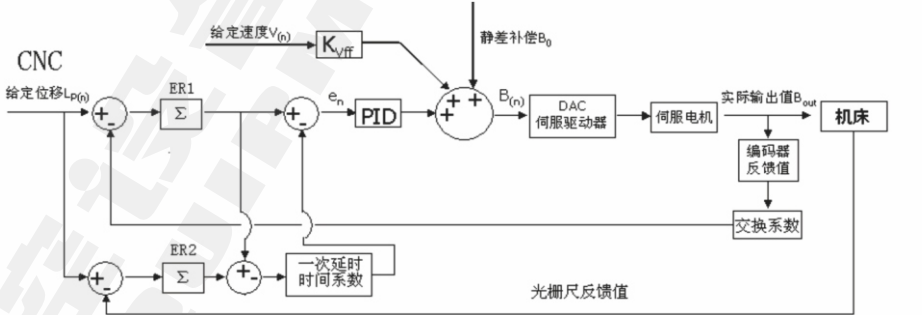
圆光栅



磁环



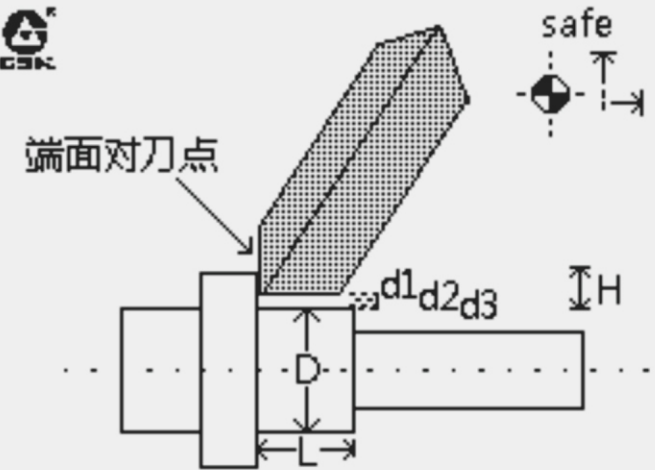
GSK直线电机



双位置闭环

斜轴功能

- + 既可以磨削外圆，又可高效磨削端面；
- + 按照笛卡尔坐标系编程；
- + 任意选择Z轴跟随X轴联动（M90）或非联动(M91）；
- + 可用端面量仪快速定位，或检测工件厚度。



非圆加工技术

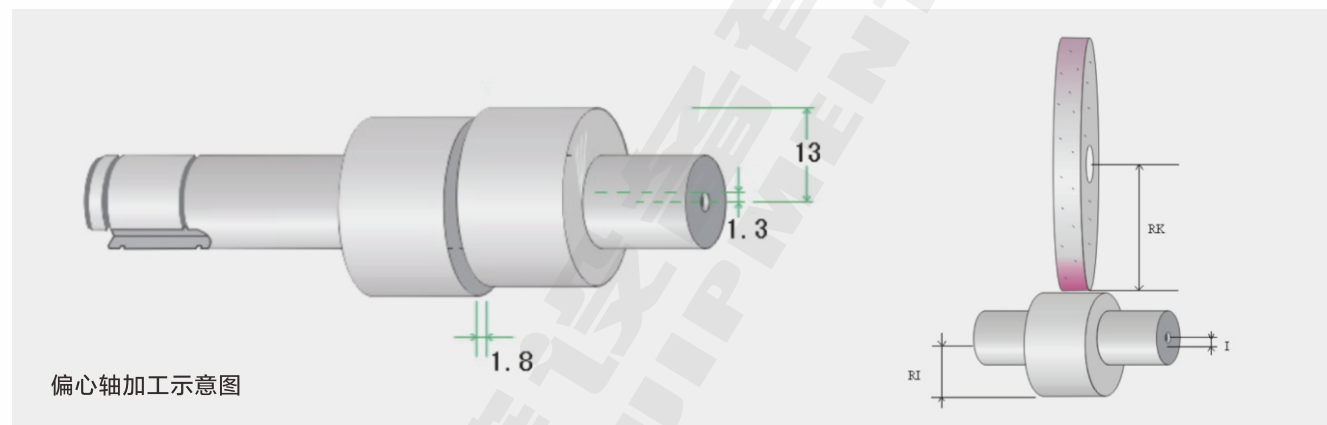
偏心轴（曲轴类）加工

- + 随动控制技术，保证砂轮跟随工件轴的转动变化而快速响应调整。
- + 理论圆的插补计算，计算精度可实现纳米级。

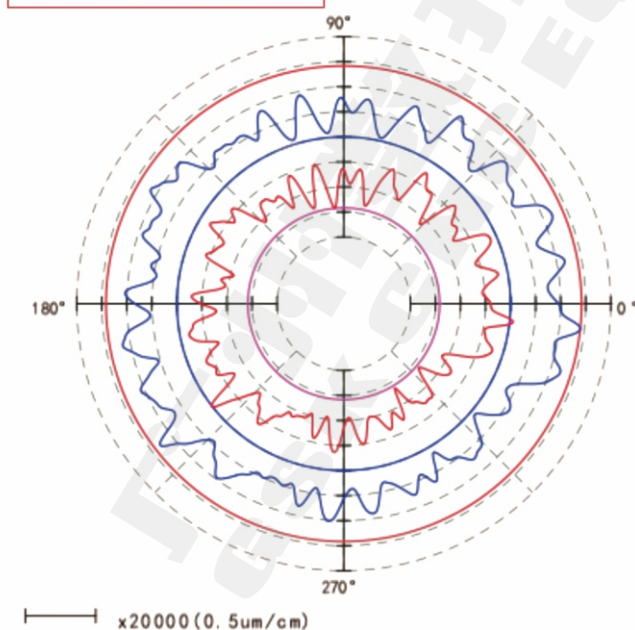
$$Err \approx \frac{\sin(\theta) \times \varepsilon \times d \times R}{\sqrt{R^2 + d^2 + 2Rd \cos(\theta)}}$$

Err 表示圆度误差值
θ 当前点的角度位置
ε 旋转轴跟随误差
d 偏心距
R 为砂轮半径与工件半径之和

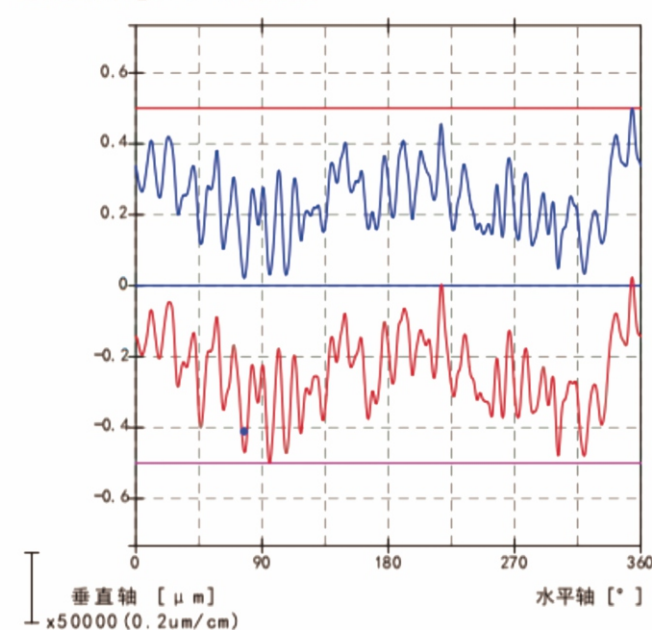
- + 单一指令，方便快捷加工。
- + 可扩展到轴线截面为椭圆或其它方程曲线的异型磨削。
- + 在线测量装置，保证尺寸稳定。
- + 偏心圆加工圆度误差补偿功能，极大提高圆度精度。



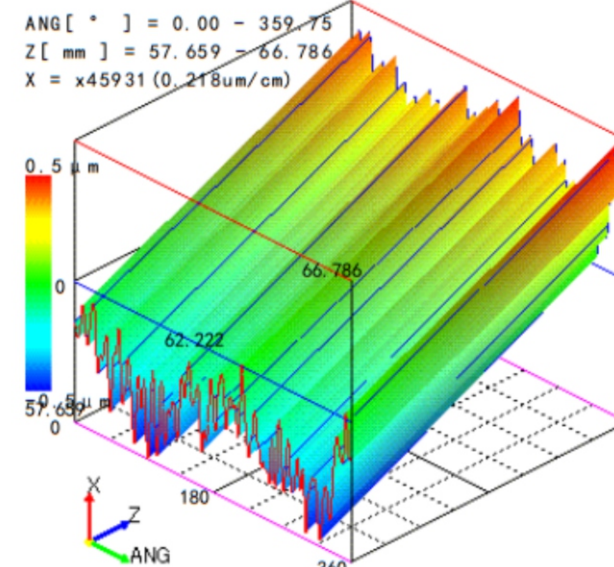
圆柱度<Cyl_1> : 1.000 μm



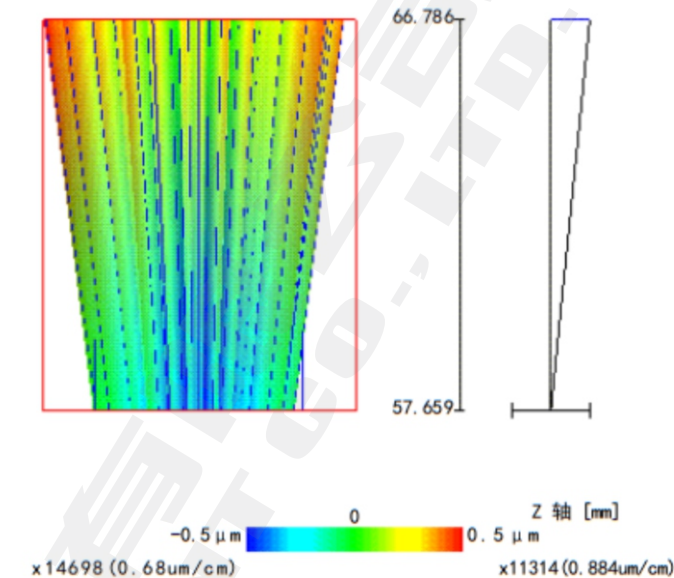
圆柱度<Cyl_1> : 1.000 μm



圆柱度<Cyl_1> : 1.000 μm



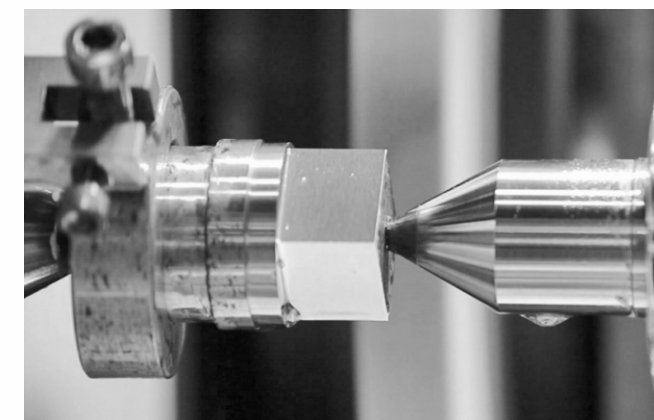
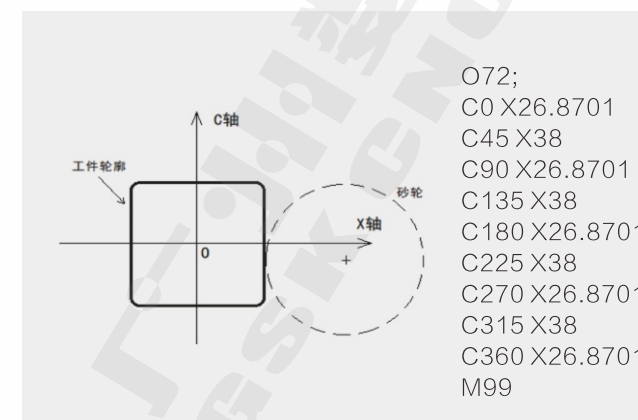
圆柱度<Cyl_1> : 1.000 μm
视点: 90°



分析内容 LSCY	圆柱度 (CYLt)	最大公差	公差检验结果	弯曲断面	弯曲偏心率	峰值(CYLP)	谷值(CYLV)
圆柱度<Cyl_1>	1.000μm	12.000μm	OK	RD_1	0.000μm	0.747μm	0.254μm
提取线条	滤波设置	测量Z位置	度	偏心率(DX)	偏心率(DY)		
(基准) 旋转-外面 (垂直) <RD 2>	Gaussian低通【50 UPR】	57.659mm	0.524μm	0.000μm	0.000μm		
(基准) 旋转-外面 (垂直) <RD 1>	Gaussian低通【50 UPR】	66.786mm	0.479μm	-0.000μm	0.000μm		

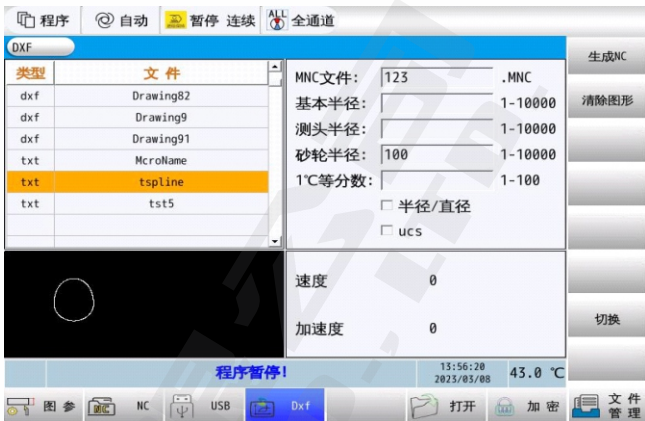
多面体加工 NEW

- + 轴线截面为多面体的工件的车削或磨削加工；
- + 便捷编程可选图表输入、极坐标编程等轮廓的描述方式；
- + 系统自动刀具半径补偿、实时磨损补偿，减少轮廓误差。



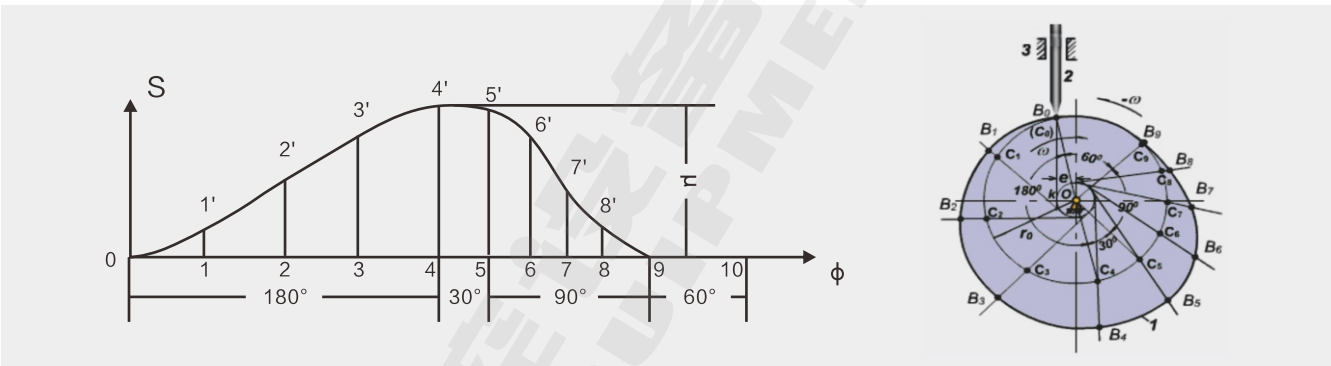
轨迹自动生成 NEW

- + 针对非圆的轴类工件加工，轨迹通过dxf格式的图纸导入，自动生成目标轨迹，自动判断干涉位置，自动判断速度；
- + 若是凸轮、曲轴等，也可导入“.txt”的升程表生成目标轮廓；



凸轮加工

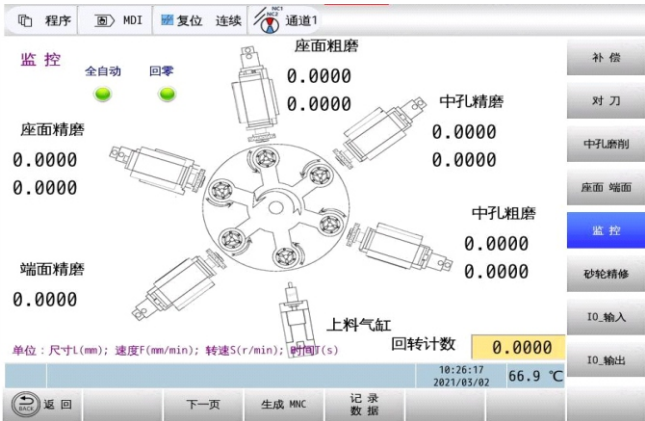
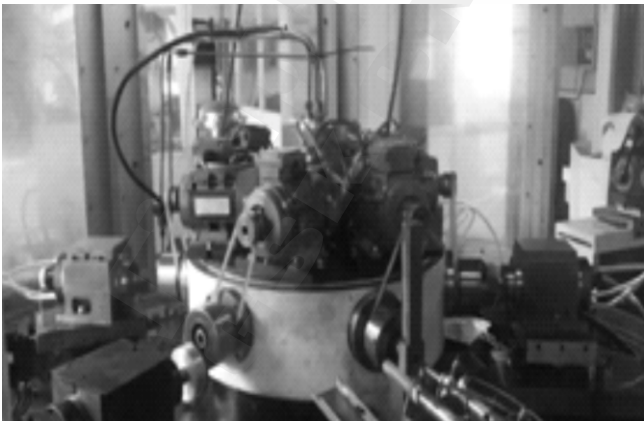
- + 轴线截面为非圆的轴类工件加工，恒线速或恒转速进给可选；
- + 轮廓轨迹的可选NURBS(3次)样条曲线处理。
- + 升降程速度自适应技术，通过自适应的轮廓加减速控制，以及自动干涉判断实现。
- + 在线测量装置，保证尺寸稳定。



多通道控制功能

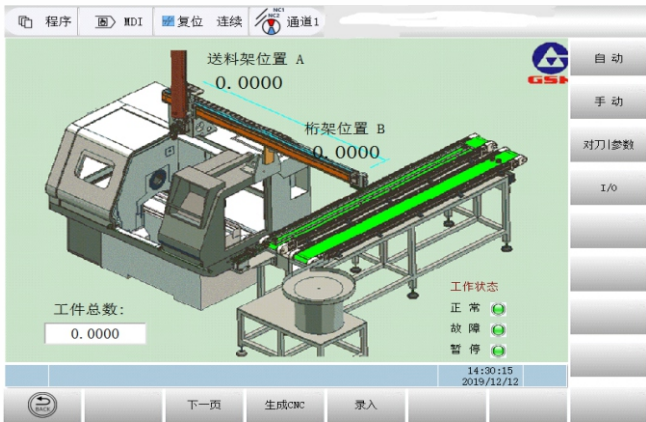
多通道同步加工

- + 多个通道并行执行，实现一台系统控制多台机床或多工位加工；
- + 每个多通道控制多个轴，实现特殊机床的异步控制。



桁架控制功能

- + 机床自动化是行业趋势，磨削领域更甚。广数986数控提供了完整的机床自动化解决方案，既可以提供双通道桁架机械手方案，又可以根据客户要求，提供机器人控制方案；
- + 连接量仪等测量装置，实现尺寸、公差等数据自动记录、检测。



二次开发功能



界面自定义



宏变量注释自定义

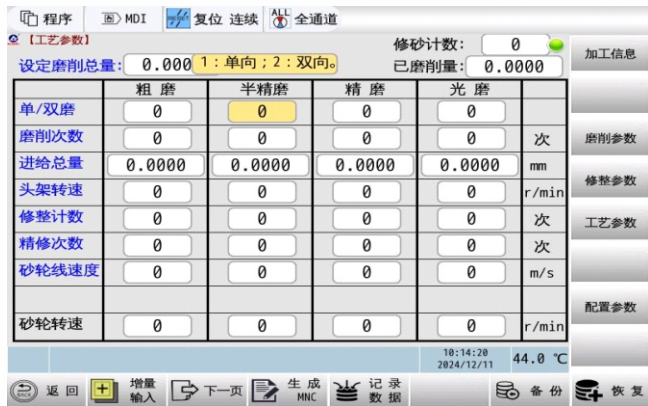
工艺指令自定义



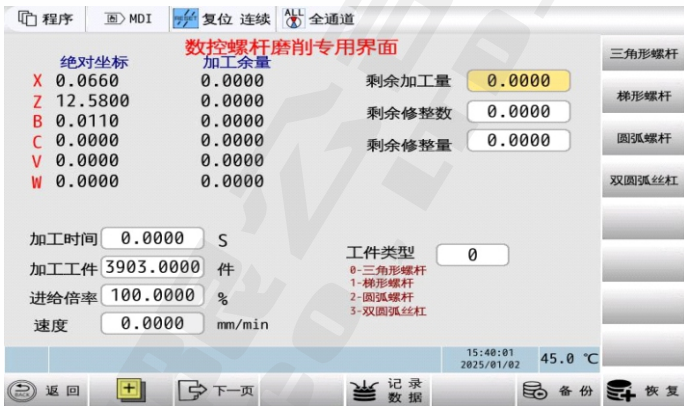
报警信息自定义

螺纹/螺杆磨床功能

+ 简易磨削操作界面；



+ 丰富的螺纹/螺杆数据库（可自行选择加工工件类型）。

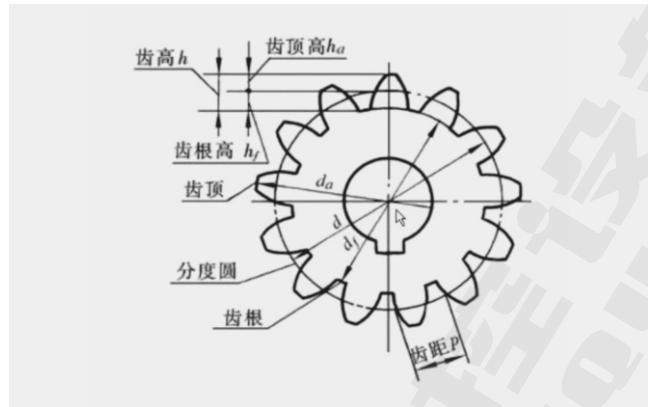


电子齿轮箱功能

+ 配置一个或多个从动轴和主动轴的跟随运动；

+ 齿形比例多样化，可选择多种耦合系数的组合，用于直齿、斜齿、弧齿、三角齿或其它非圆齿轮的磨、滚加工；

+ 图形编程界面，通俗易懂的操作风格。

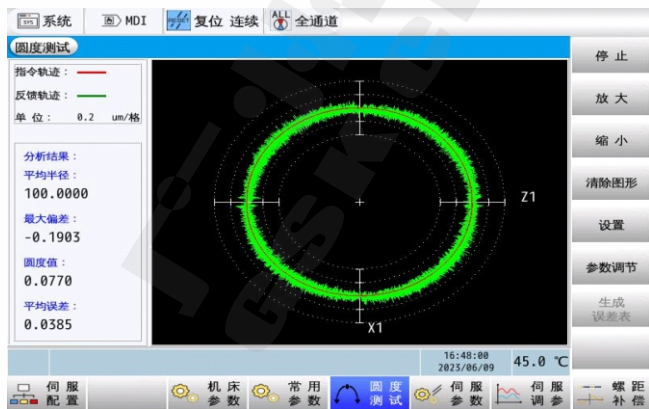


圆度误差测试功能

NEW

+ 通过圆度测试快速分析补偿误差值，并写入偏心圆补偿表里；

+ 根据测试结果，方便快速调试驱动器参数。



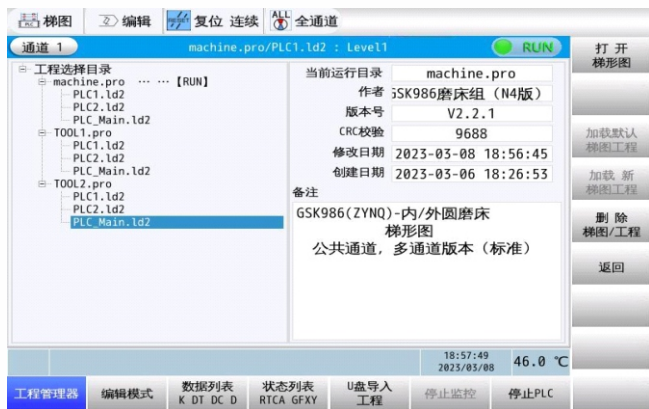
多梯形图工程

NEW

+ 可内置多个梯形图工程；

+ 支持在线编辑、在线编译、在线启停PLC；

+ 支持最大10万步程序容量，支持13个基本指令+36个功能指令。

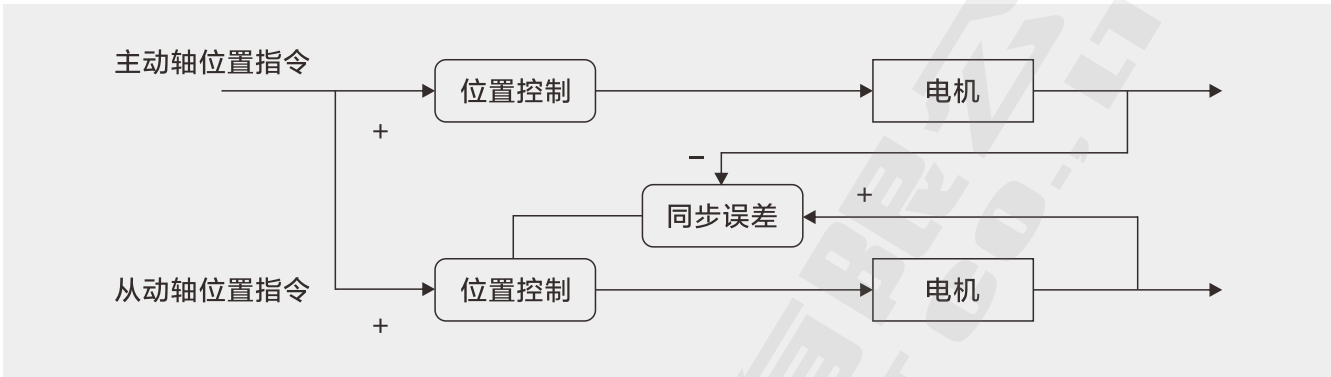


轴同步、混合、重叠控制

+ 主轴同步控制，实现目标动态交换等功能；

+ 进给轴同步控制，协调强耦合的多输入/输出控制对象；

+ 多通道间的同步/异步控制。

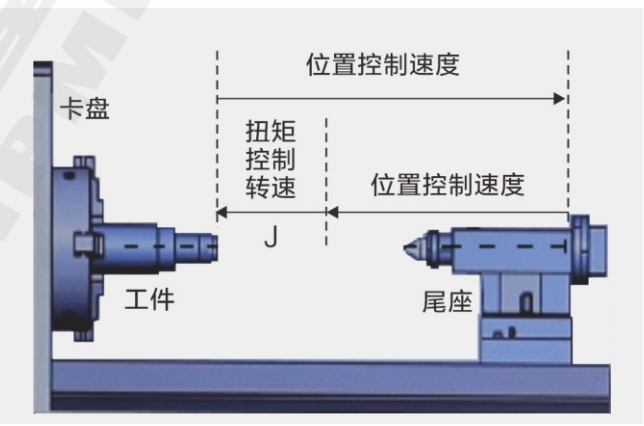


力矩尾座功能

NEW

+ 灵活的界面或指令，提供便捷的力矩尾座控制功能；

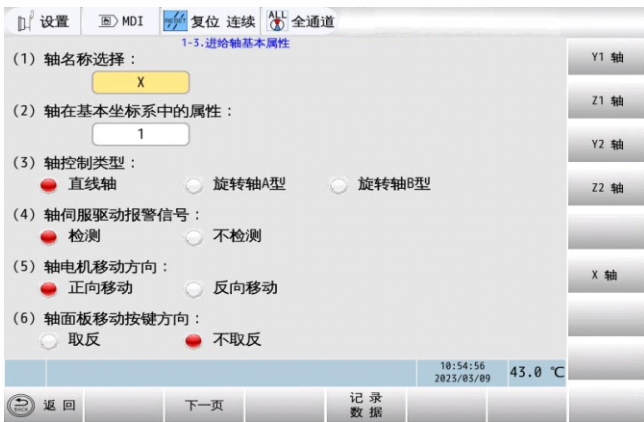
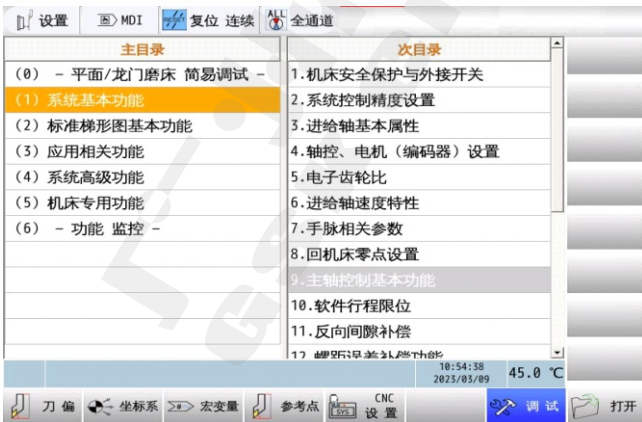
+ 简单有效的控制及转换，满足多个轴的力矩控制应用。



简易调试界面

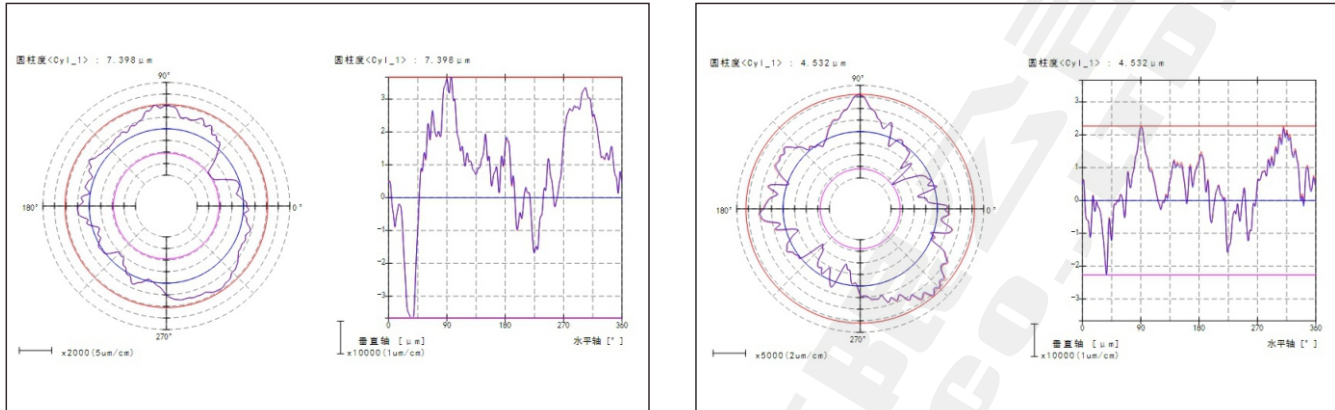
+ 清晰的参数分类，方便客户查找；

+ 便捷的界面操作，灵活的参数设定。



非圆加工补偿技术

+ 针对非圆磨削中（G86~G89），最终的轮廓因轨迹、砂轮大小变化、中心孔误差、工装等因数，产生相对固定误差的补偿方法；



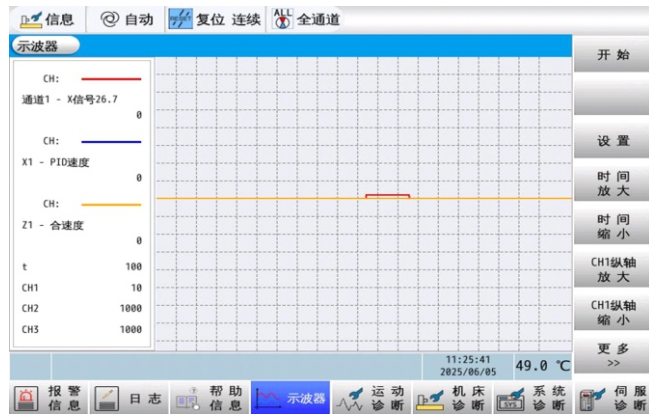
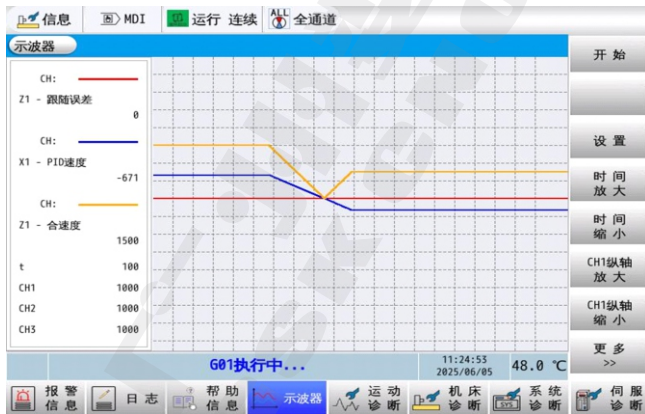
补偿前偏心圆工件圆度误差。



补偿后的偏心圆工件圆度误差

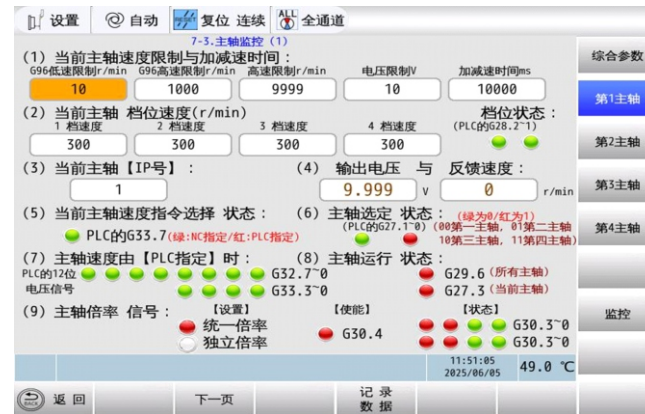
示波器监控技术

+ 为了方便查看信号状态、监控运动轴的各种速度、跟随误差及时间监控；
+ 同一个界面可以监控三组数据。



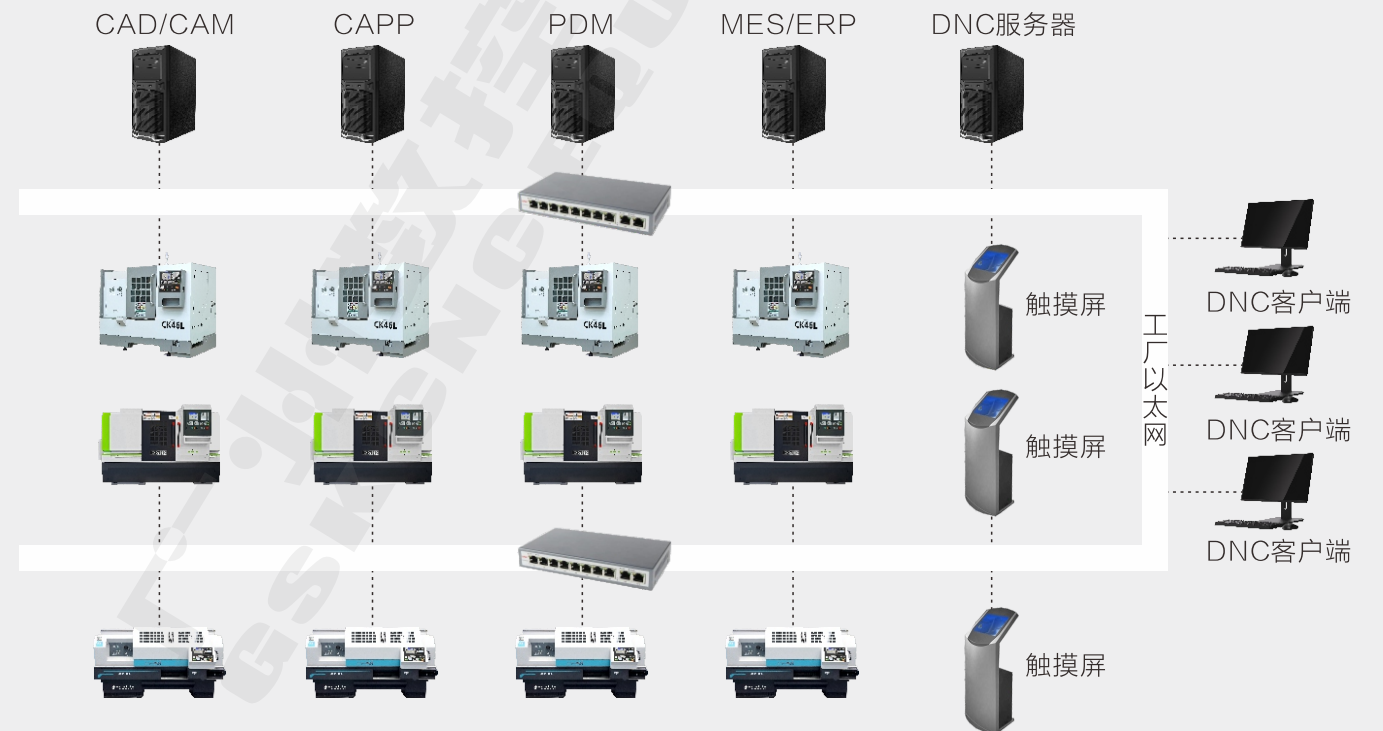
调试功能监控技术

+ 在机床新机调试或者机床出现故障时，方便快速调试或查找问题。



信息化管理功能

+ CNC可选配标准TCP/IP与电脑连接，实现信息投屏显示放大；
+ 通过在线工厂管理（互联互通），实现数据传送、机床的简易控制以及读取加工信息；
+ 支持通用Modbus协议，提供常用生产管理数据；
+ 实现远程监控、移动终端管理（5G技术应用）。



系统PC模拟软件

提供PC版仿真软件，支持在线同步功能开发及调试。



技术规格

基本配置			
序 号	配 置	系 统	
		986Gs (ZYNQ)	986G (ZYNQ)
1	升级内容	8.4寸屏，铝合金面板，增加竖式屏幕按键	10.4寸屏，分体式面板，全独立式按键；
2	标配进给轴数（含C/S轴）	单通道4轴，双通道3+1；	单通道5轴，多通道12轴；
3	联动轴数（含C/S轴）	3联动	4联动
4	主轴	4个	8个
5	光栅尺接口（系统后盖）	2个	2个
6	手脉接口	1个	2个
7	I/O数量	48/32	48/32
8	高速I/O	8个点	8个点
9	存储容量	约50Mb	约50Mb

选配功能			
序 号	功 能	系 统	
		986Gs (ZYNQ)	986G (ZYNQ)
1	在线编程向导	有	选配
2	远程监控	有	选配

选配功能			
序 号	功 能	系 统	
		986Gs (ZYNQ)	986G (ZYNQ)
3	增量式光栅尺	2轴接口（仅供坐标反馈）	
4	全闭环控制功能（绝对式光栅尺）	转接伺服单元	
5	插补周期	1ms、0.5ms	
6	插补精度	1um~1nm	
7	默认控制方式	位置控制	
8	最大通道数量	6个，出厂默认1个	
9	通道执行方式	并行	
10	最大控制轴数	24个	
11	最大单通道控制数量	4	5
12	指令处理时间（最快）	4000条/秒	6000条/秒
13	内存（系统自带）	75MB	
14	梯形图步数	10万步	
15	联动轴数量	4-3联动	5-4联动
16	双位置环控制功能	有	
17	图编模块	出厂标配【外圆磨削】，其它选配	
18	双向螺距补偿	有	
19	主轴（C/S轴）同步	有	
20	砂轮自动修整、补偿模块	出厂标配【外圆磨削】，其它选配	
21	桁架自动送料模块	有	
22	伺服电机编码器类型	绝对式（参数默认为A9II）	
		相对式	
23	伺服的脉冲控制	支持，配套IO单元21TP使用	
24	速度平滑功能	有	
25	多手脉控制模块	有	
26	485串口通讯	有	
27	量仪测头通讯功能	有	

注：1）以上标注“标配”的是系统已有或可免费开放的功能；标注为“选配”的是需要系统厂家授权开放的模块。
2）部分功能的开放程度与配置有关，详细信息请联系厂家。

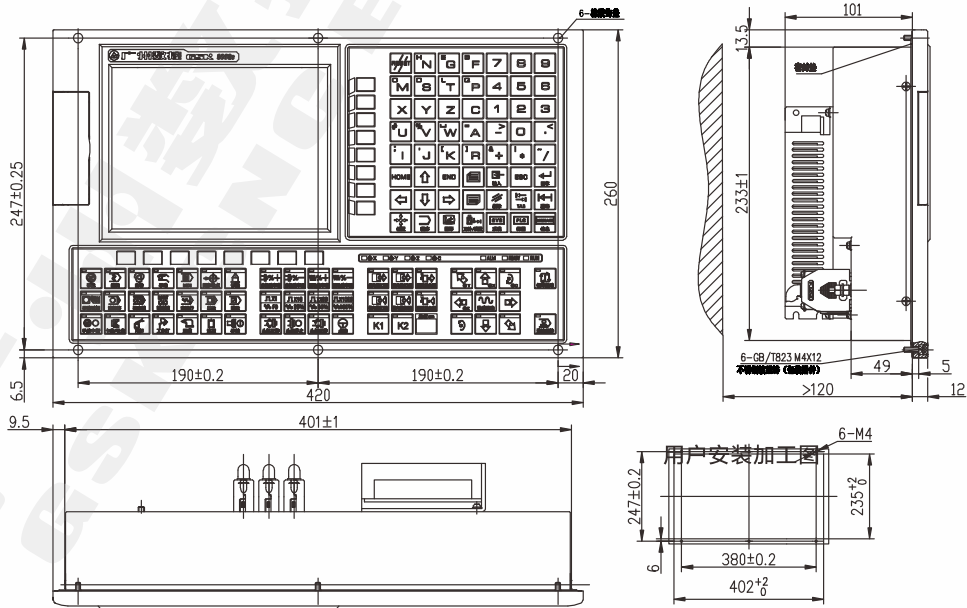
常见磨床适配功能			
序 号	磨 床	功能描述	适配型号
1	平面/龙门磨床 (导轨磨床)	工作台液压(比例阀)/位置控制 单龙门(单立柱)、双龙门同步控制	GSK 986G、GSK 986Gs

常见磨床适配功能

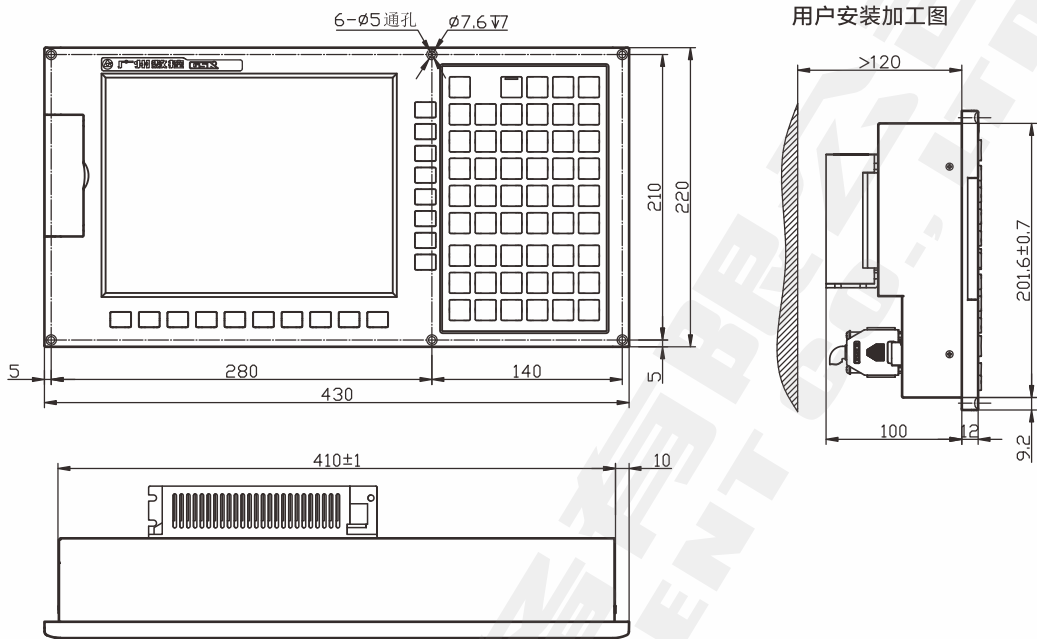
序号	磨床	功能描述	适配型号
1	平面/龙门磨床 (导轨磨床)	图形化操作	GSK 986G、GSK 986Gs
2	外圆/斜轴磨床	行磨、纵磨、多纵磨、振荡磨等多种磨削工艺	GSK 986G、GSK 986Gs
		端面量仪、最多4个径向量仪控制	
		斜轴磨削(联动/非联动可选)	
		紧急回退、消空程保护(保护功能)	
		自适应砂轮修整	
3	内圆磨床/珩磨磨床	高速振荡(内圆/内孔加工)、异步/同步进给	GSK 986G、GSK 986Gs
		自适应砂轮修整(成型砂轮、端面磨削)、返新砂轮设定, 自动/任意补偿	
4	无心磨床	异步/同步控制(磨削/修整同步进行)	GSK 986G、GSK 986Gs
5	凸轮磨床	凸轮磨削(凹凸轮)	GSK 986G
		各类异型工件, 例如多面体、椭圆...	
6	曲轴磨床	随动加工	GSK 986G
		定程切入	
		砂轮同步修整可选	
7	轧辊磨床	直辊/弧辊/A辊/锥辊/成型辊	GSK 986G
8	刀具/工具磨床	螺纹/滚刀/齿轮	GSK 986G
		各类钻孔、车铣削刀具	

安装尺寸

GSK 986Gs (横式8.4寸屏铝合金面板) 外形安装尺寸



GSK 986G(横式10.4寸屏独立按键)主机面板安装尺寸



GSK 986G(横式10.4寸屏独立按键)操作面板安装尺寸

