

Higher accuracy produces greater profitability

YASDA MICRO CENTER

YMC 430



Linear Motor Drive

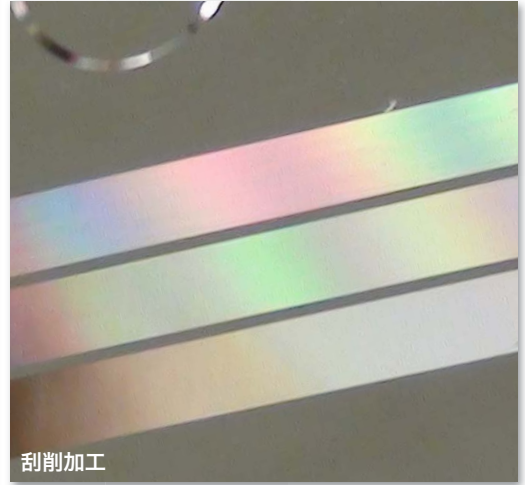
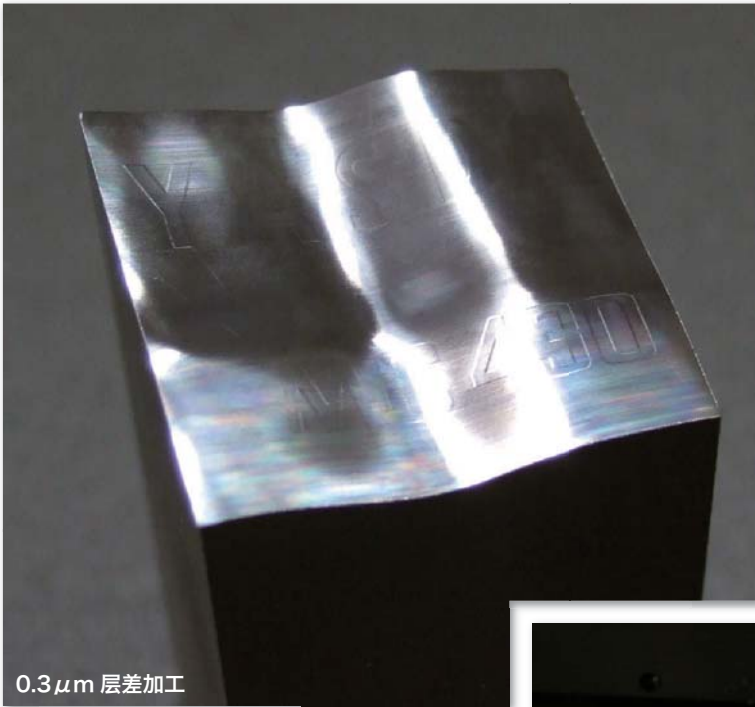
New technologies for micro high speed machining
targeting sub-micron accuracy
Reliable spindle and construction to avoid thermal distortion

Ver. II

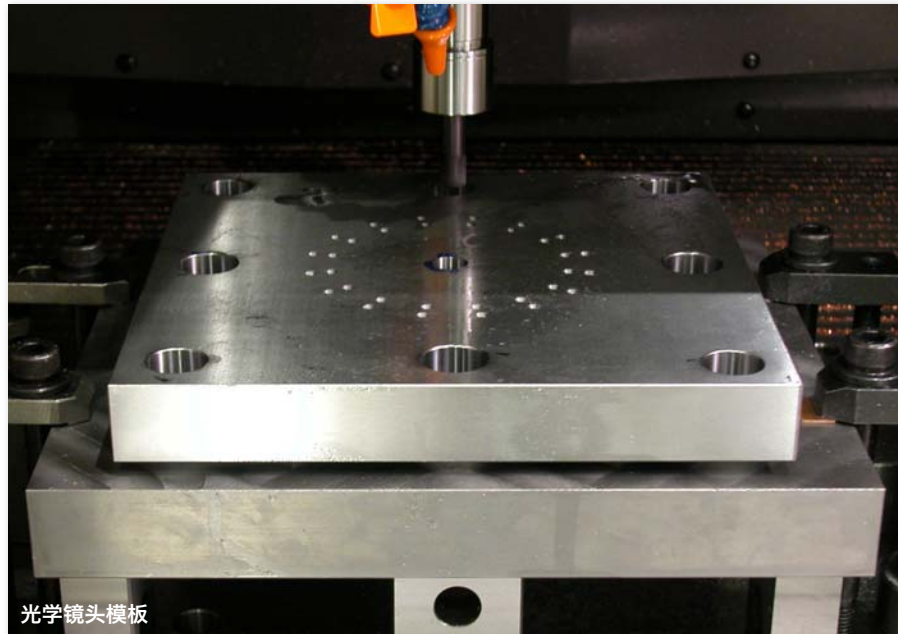
YASDA



卓越的高精度表面加工



不可动摇的定位精度



得到技术证明的
 $\pm 1\mu\text{m}$ 领域

实现卓越的高表面品质加工及出类拔萃的高精度加工

针对高度化·多品种多样化

的下一代需求提供最恰当的解决方案

YMC430

YASDA 微细加工中心 YMC430、是针对日新月异进化的「超小型精密加工」等加工领域、满足快速发展的超高精度、高表面精度加工需求的先进高端机床。

全部控制轴(XYZ)高速线性电机驱动、采用高刚性的左右对称框架结构防止热变形影响、实现长时间且稳定的高精度加工、确保达到其无法效仿的极高精度。在所有应用领域均能发挥卓越性能。

YMC430、为时代的超高精度、高表面精度加工需求、提供最恰当的解决方案。



YMC430的构造

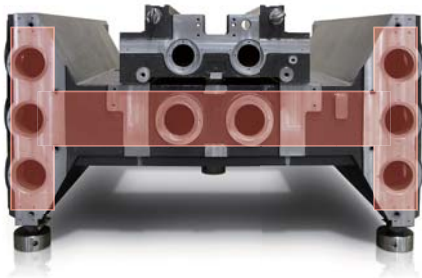
形成高刚性的左右对称框架结构

前后左右对称的H形立柱结构形成

低重心构造保证高刚性和稳定性

左右对称的H形立柱

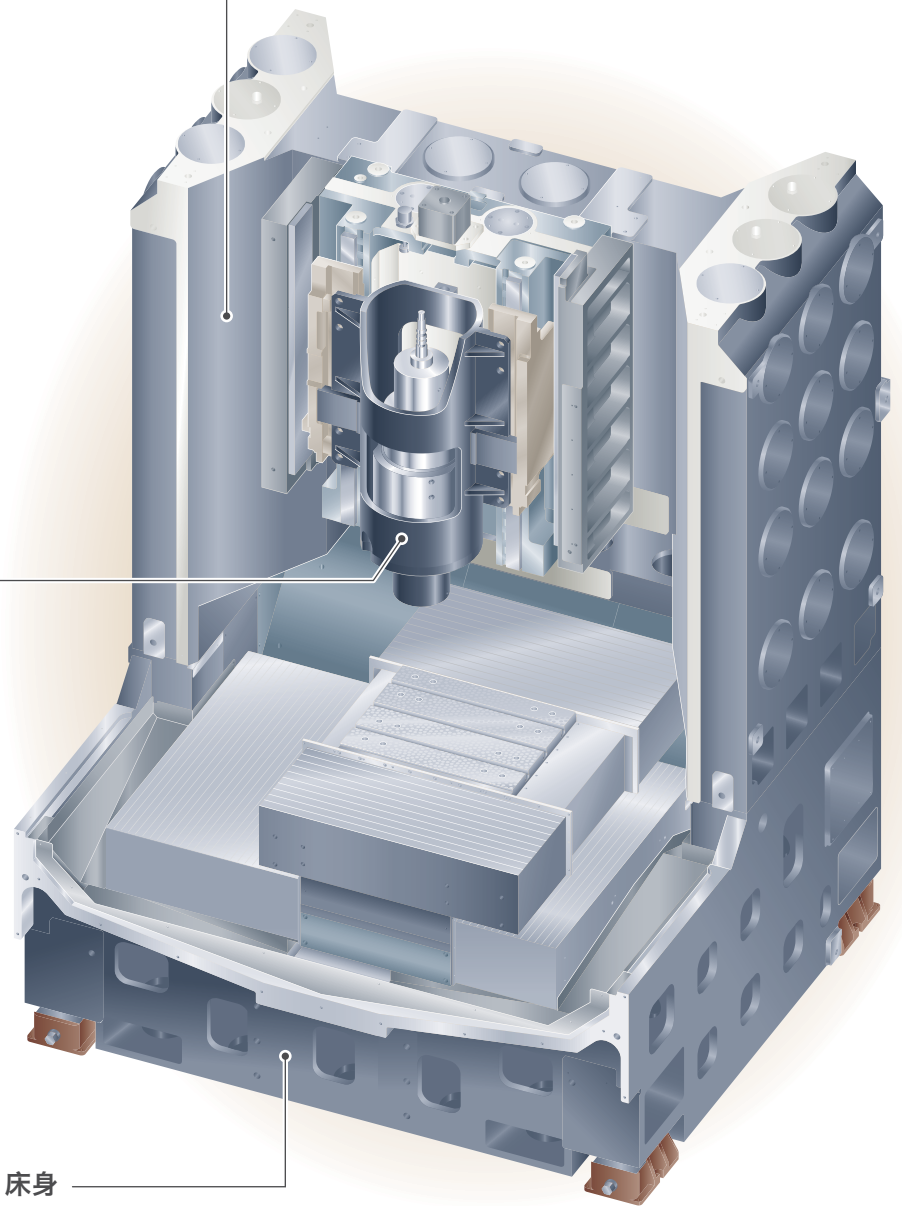
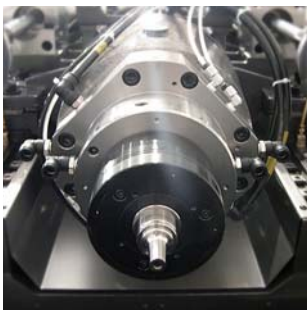
YASDA坐标加工中心系列产品引以为傲的高刚性框架结构。YMC430采用截面为H形的崭新立柱结构方式、其形状接近于双立柱结构。



对称圆筒形主轴

主轴头亦采用前后左右对称的筒形形状。XY方向不易受到热变形的影响、同时确保了机械的刚性。

主轴头内部、循环有与机体温度同步的液态媒体、实现长时间稳定的高精度加工。



床身

为了充分确保厚度而加厚两端、与立柱形成一体、进一步确保强固的刚性。

X-Y工作台实现的"低振动"和"高精度"

无极限追求平面度和垂直度的YASDA理念 以及
采用线性电机驱动实现的高精度XY轴工作台

XY轴工作台

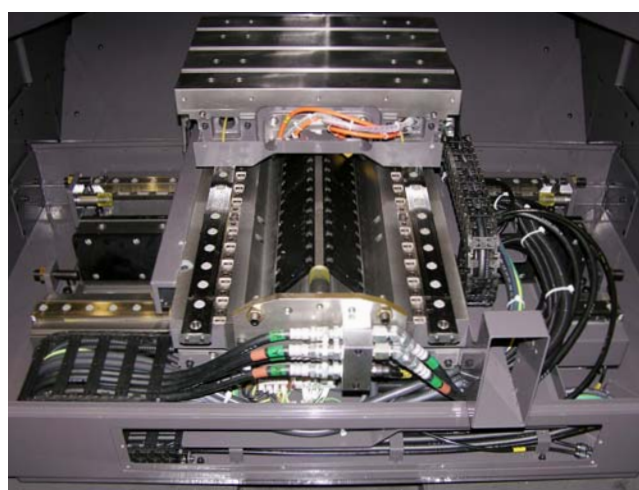
设置于机床中心部位低位置的移动体、由于重量较轻并且低重心结构、能够抑制高速移动时反作用力所产生的震动、此独具匠心的设计也贡献于高精度加工能力。

采用超精密滚柱导轨

大幅度降低了以往的摇摆现象、提高了装配精度。与线性电机驱动的叠加效应、实现了轴移动时的高度直线性和光滑顺畅。

超高定位精度

置于同一高度的反馈光栅尺不受工厂环境上下温差影响、实现高精度的形状精度。

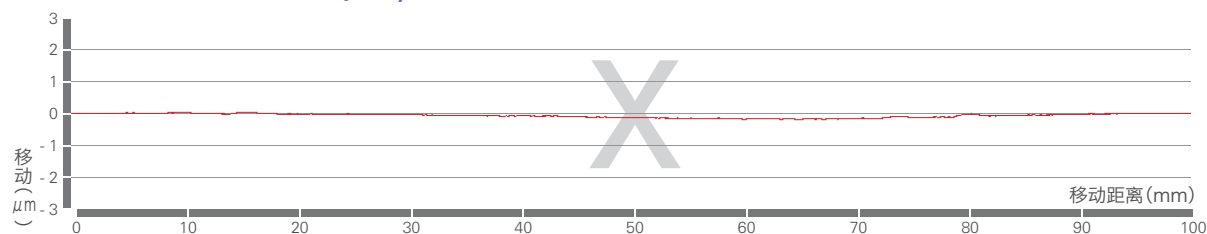


直线度(实测值)

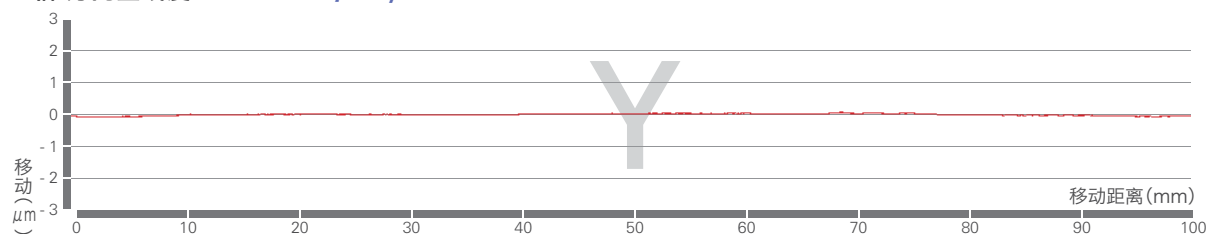
	X	Y	Z
左右方向	0.448 μm	0.220 μm	0.373 μm
上下方向	0.124 μm	0.088 μm	0.464 μm

※使用100mm水晶平面度检测仪测量

X轴 上下方向直线度 0.124 μm / 100mm



Y轴 方向直线度 0.088 μm / 100mm



实现高精度·高表面品质加工的主轴

可长时间 实现各种刀具

不同转数下的稳定高精度加工

高稳定性

以低振动与高可靠性作为目标开发的40,000转主轴经过高精度装配、实现长时间稳定的高精度加工。



广泛的刀具适用性

主轴锥孔：HSK-E32、使用大直径刀具时也能充分发挥其切削性能。



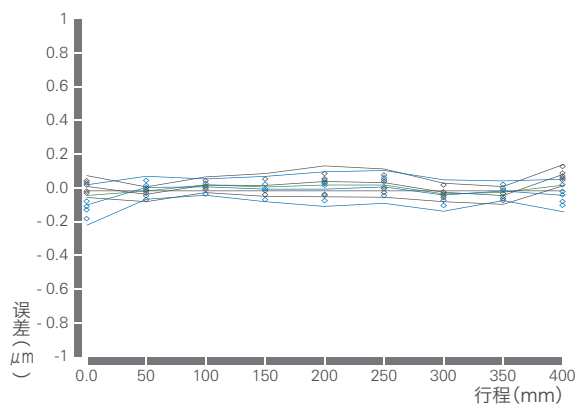
(例)
φ12平底铣刀
S1600 min⁻¹ F320mm/min、
Ad0.5mm、Rd12mm
加工材料：NAK80(40HRC)

定位精度, 圆度的实测值

定位精度 ISO 230-2 (1997)

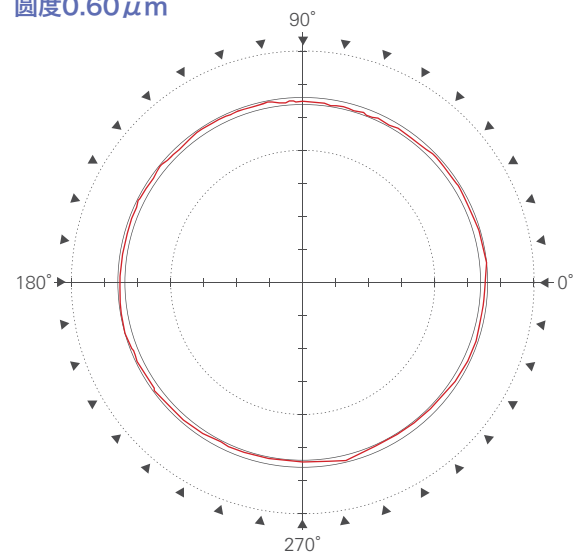
定位精度：A	Y	X	Z
	0.356 μm	0.508 μm	0.316 μm

X轴两方向定位和重复定位



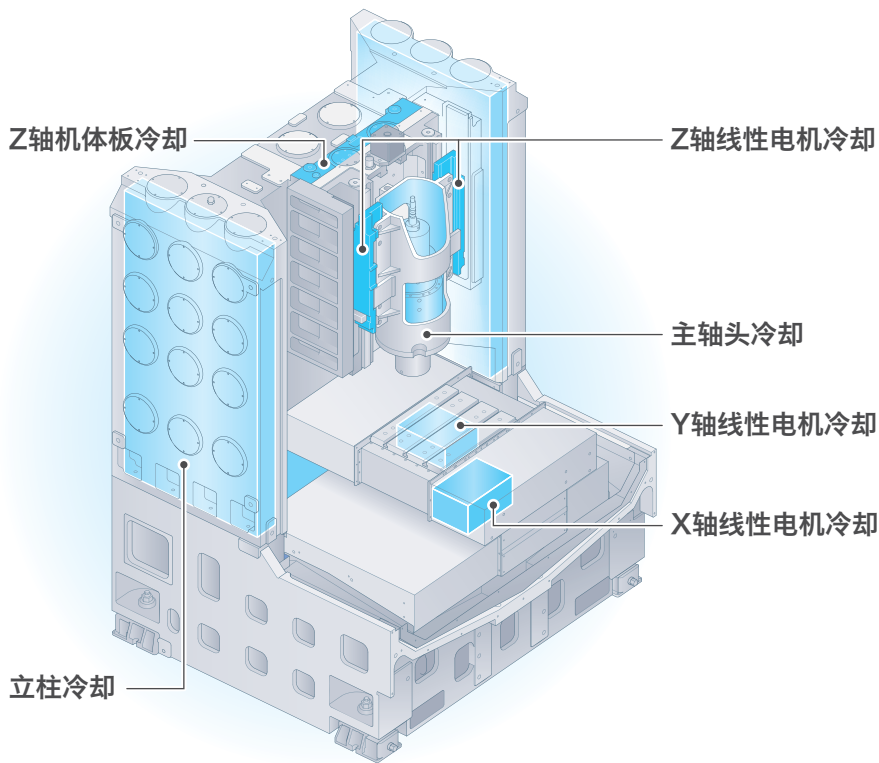
动态精度数据(X-Y轴)

圆度0.60 μm



产生于技术和经验积累的热变形对策

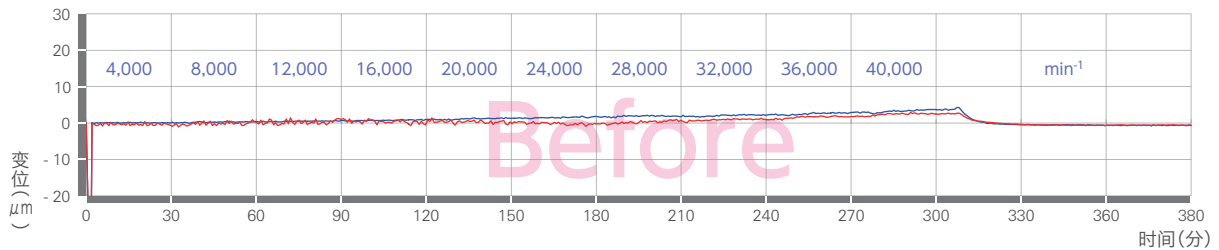
为了维持稳定的高精度加工的
YMC430的机体温度控制系统



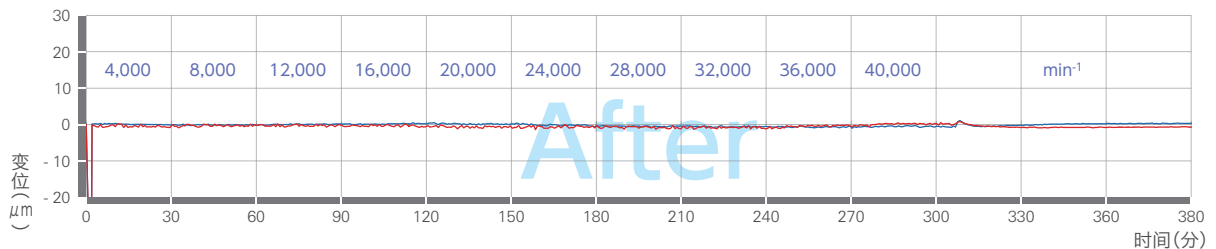
YMC430的机体温度控制系统
通过在立柱内部、主轴头内部、XY工作台等机体各处、循环控制温度的专用热交换液、减少各轴的热变形、实现稳定的高精度加工。特别是立柱的形状为前后左右对称的H形、故可抑制因温度变化所产生的立柱变形。

X-Y轴 热变位测定数据 在各旋转领域($\sim 40,000\text{min}^{-1}$)的测量值

主轴热变位补偿**无效**



主轴热变位补偿**有效**



细致周到的后台设计

高可靠性的刀具自动交换装置ATC单元
实现人性化的快捷舒适操作



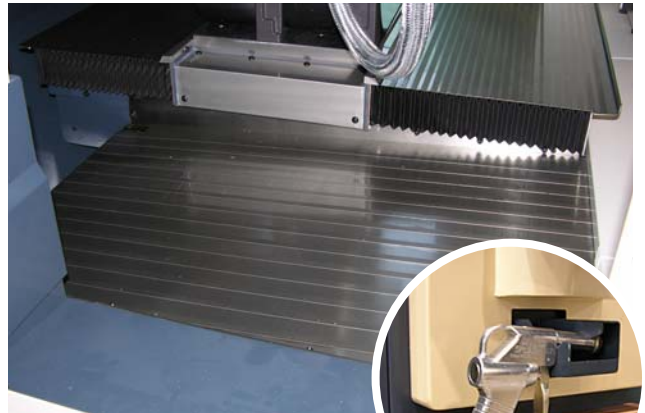
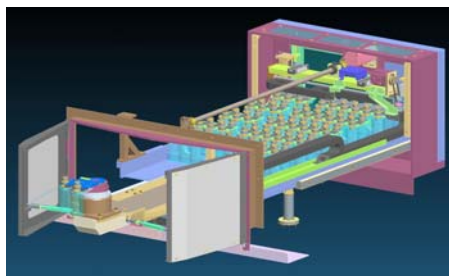
无中间持刀刀臂结构的自动刀具交换方式ATC

ATC采用工具库自己滑出直接交换方式、无中间持刀刀臂结构的交换方式结构简单、可靠性高。

更大容量且结构紧凑的90把ATC储刀单元(选配项)几乎与标准单元同等收藏空间、不改变机器的设置面积、即可安装。



ATC刀库 90把
(选配项)



便利性提高

为了让切削碎屑有效排出、滑板设置倾斜、标准配置有洗涤喷枪、可实现清洁的操作性。保养方便、标准配置导轨面自动润滑供给装置。



导轨面自动润滑供给装置

EZ-Me(选配项)

使用手动脉冲发生器(MPG)、简单实现工件在线测量。测定精度与自动在线测量装置同等。

主轴平稳检测(选配项)

是主轴高速旋转时、重复刀具长度测量、Z轴方向变位置到达平稳检测后、自动进入加工状态的系统。

选配项

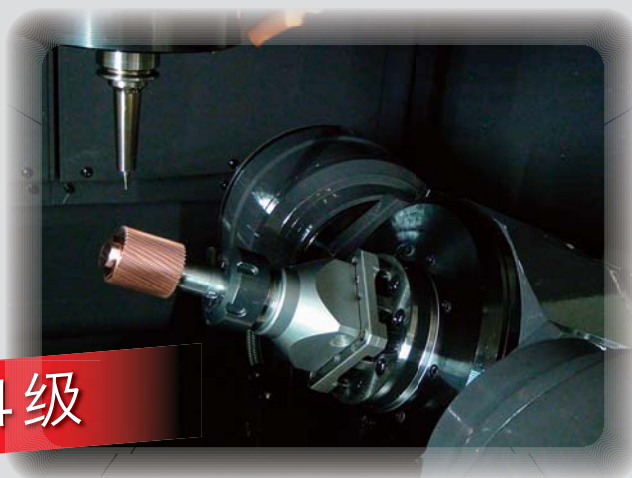
搭载YASDA自制旋转工作台
实现高精度5轴联动加工

YMC 430 PLUS RT 10

为高精度微细加工机YMC430对接DD电动机驱动的高精度倾斜圆工作台。

在一次装夹多面分度加工的基础上、还可对应高反馈的5轴联动加工。

旋转轴采用DD电机、实现了无背隙的高速度和高精度的定位。



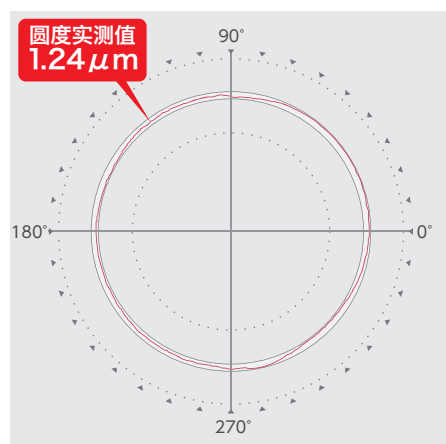
螺旋齿轮达到 JISN4级

旋转轴分度精度 (实测值)

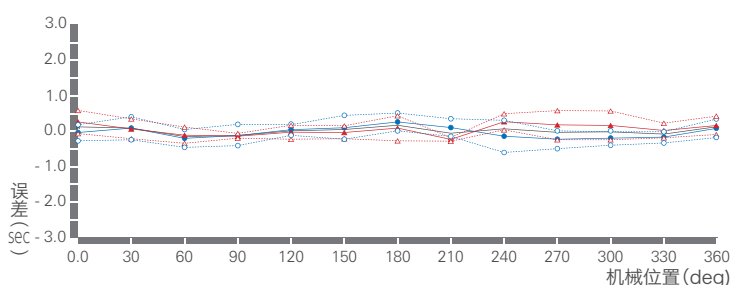
ISO 230-2 (1997)

定位精度: A	B	C
	0.95sec	1.19sec

倾斜圆锥加工圆度



C轴定位精度及重复定位精度



多样装夹系统



system 3R 夹头



EROWA ITS-100 夹头

i-CAL 旋转中心坐标自动设定功能 (选配项)

通过利用「自动在线测量装置」计算出工作台旋转中心坐标 反馈到NC数控系统从而实现更高精度的5轴加工。

YMC 430 Ver. II SPECIFICATIONS

1. 主机规格

1) 行程	X轴行程(工作台左右)	420mm
	Y轴行程(工作台前后)	300mm
	Z轴行程(主轴头部上下)	250mm
	工作台台面至主轴端面的距离(B=0° 时)	150 ~ 400mm
2) 主轴	主轴转速	200 ~ 40,000min ⁻¹
	主轴用电机	AC7.5kw(连续额定功率)
	主轴锥孔	HSK-E32
3) 工作台	工作台作业面的尺寸	600mm×350mm
	工作台的最大承重	100kg
	工作台表面形状	14mmH7 T形槽 3条、间距100mm
4) 进给速度	快速进给速度	20,000mm/min
	切削进给速度	最大5,000mm/min
	设定单位	0.0001mm
5) 工具自动 更换装置	刀柄规格	HSK-E32
	储存容量	32把
	刀具最大直径 / 长度 / 重量	φ50 / 120mm / 500g
6) 机床重量		约8,000kg
7) 电源容量		26KVA
8) 数控装置		FANUC 31i-B5

2. 主机标准附件

1) 光学光栅尺反馈	XYZ轴0.0001mm指令对应
2) 洗涤喷枪	1处(操作人员位置)标准邮箱容量110L
3) 防溅门护罩	手动开关护罩、附荧光灯1只
4) 主轴热变形补偿	标准数据补偿

3. 数控装置标准附件

1) 最小设定单位/最小移动单位	0.0001mm
2) 显示器	10.4寸彩色LCD
3) 程序存储容量	128KB(相当于320m磁带长)
4) 自定义宏	变量: 100个
5) 存储程序数量	250个
6) 自动拐角减速	
7) 工具补偿数	32组
8) 刀具偏置存储	存储器形式C
9) 运转时间和部件数量显示	
10) 扩展编程	
11) USB存储接口	存储输入输出

4. 机械本体选配件

1) 刀具储存容量增加	90把
2) 信号塔(塔式信号灯)	红、黄、绿(点闪)
3) 切削液温度控制装置	
4) 外部油雾冷却装置	BLUBE制,喷嘴2个
5) 浮油分离器	Oil Pure
6) 切削油装置(A A型)	喷嘴2个
7) 油雾收集器	油雾分离器
8) 刀具长/直径补偿及破损检测功能	BLUM制造 NT-H型(接触,激光复合型)
9) 刀具长/直径补偿及破损检测功能	BIG制造Dyna Vision Pro
10) 自动测量装置	Renishaw制造OMP400接触式测头
11) 高速加工功能(YASDA HAS-3系统)	最大进给速度12,000mm/min
12) 机体温度控制装置	付周计时器
13) 周计时器	
14) 主轴热变形补偿	单机补偿
15) AWC 门	
16) 机器人接口	system3R、EROWA对应

5. 数控装置选择附件

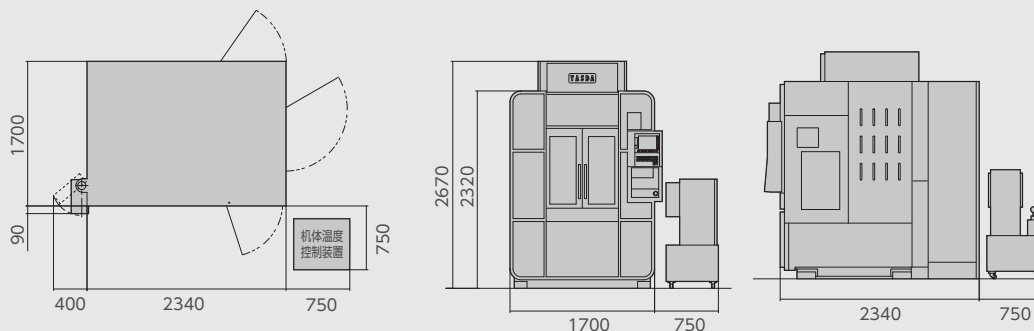
1) 程序存储容量	共计256KB·512KB·1MB·2MB·4MB·8MB
2) 存储程序数量扩展	共计250·500·1000·2000·4000个
3) 后台编译	
4) 螺旋线插补	G02 · G03
5) 螺旋和圆锥插补	G02 · G03(螺旋线插补必须)
6) 英制公制转换	G20 · G21
7) 缩放比例	G50 · G51
8) 坐标旋转	G68 · G69
9) 镜像功能	G50.1 · G51.1
10) 刚性攻丝	M29(G84 · G74)
11) 增加程序语句选择性省略	共计9个
12) 刀具补偿个数增加	共计99组·200组·400组·499组·999组
13) 用户自定义宏变量增加	共计600个
14) 增加工件坐标系数量	48组 · 300组
15) 刀具管理功能	
16) 法线方向控制	G40.1 · G41.1 · G42.1
17) Cs轮廓控制	
18) TCP高速平滑化	G43.4·G43.5
19) 斜面分度指令	G68.2·G69·G53.1
20) 工件设置误差补偿	G54.4 Pn
21) 以太网功能	FOCAS2 / Ethernet
22) 数据服务器功能	数据服务器 容量1G

RT10的主要规格

1) 工作台旋转行程 (C轴)	360度(连续)	6) 夹紧机构	system 3R
2) 工作台倾斜轴行程 (B轴)	-10 ~ 100度		EROWA ITS-100
3) 倾斜轴中心到主轴端面的距离	80 ~ 330mm	7) 工件最大承重	15kg
4) B轴最高旋转数	100min ⁻¹	8) 工件最大旋转直径	φ250mm
5) C轴最高旋转数	200min ⁻¹	9) C轴最小设定单位	0.0001deg

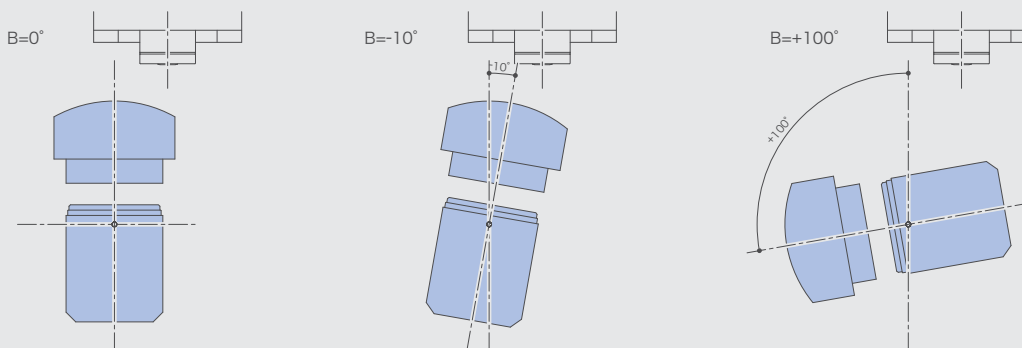
YMC430 Ver.II OUTLINE

unit:mm



RT10 DIMENSION

B轴可动范围



工件最大尺寸

