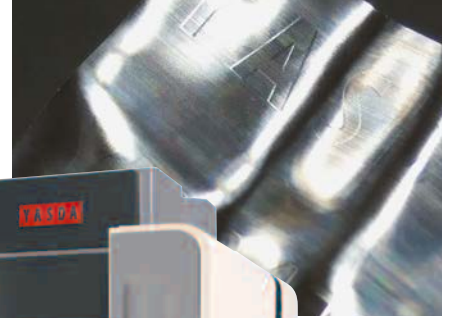
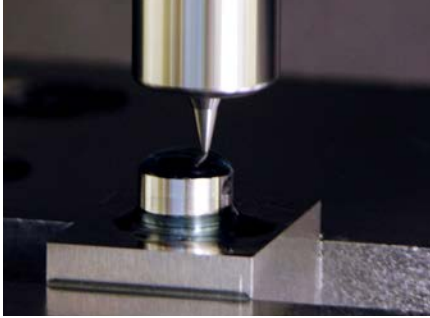


Higher accuracy produces greater profitability

**YASDA MICRO CENTER**

# **YMC 430** Ver. III



## **Linear Motor Drive**

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



# 实现卓越的高表面品质加工及出类拔萃的高精度加工

为高度化和多样化的新一代需求  
提供最佳的解决方案

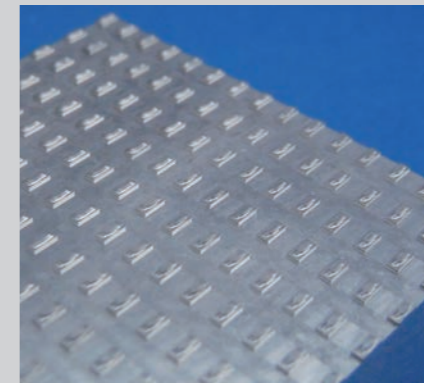


# YMC430 Ver. III

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」等加工领域中的超高精度和高表面品质等高度需求而研发的最新锐高端机型。全轴(X、Y、Z)高速线性电机驱动、高刚性左右对称框架结构,即使长时间运转也能实现稳定的高精度加工的热位移对策等等,确保达到同行所无可企及的极高精度。YMC430顺应时代的需求,为您提供最佳的解决方案。



精美的高表面品质  
稳定的定位精度  
技术支持下的±1 μm领域

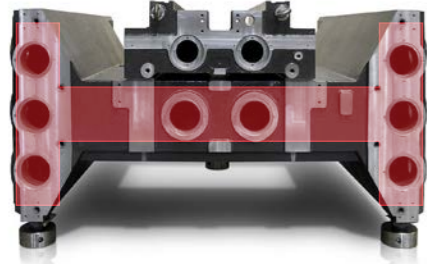


## 拥有高刚性的左右对称框架结构

前后左右对称的H型立柱结构  
实现高刚性与稳定性的低重心构造

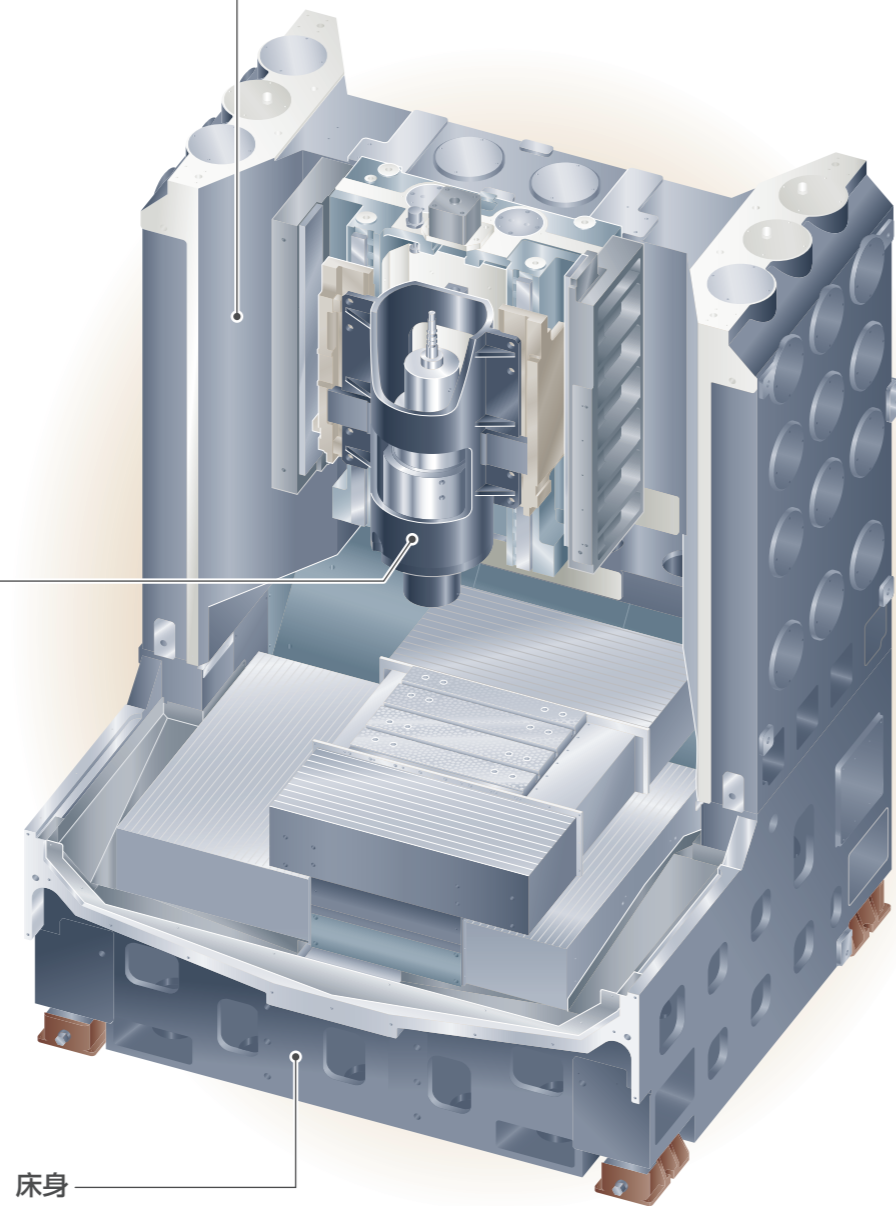
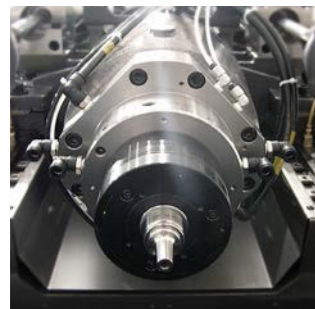
### 左右对称的H型立柱

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型的崭新立柱结构方式,其形状接近于双立柱结构。



### 对称圆筒形主轴头

主轴头同样采用前后左右对称的圆筒形状。X、Y方向不易受到热变形的影响,从而确保机械刚性。  
主轴头内部循环有与机体温度同步的冷媒,从而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,进一步确保坚固的刚性。

## X-Y工作台才能实现的“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  
采用线性电机驱动而实现的高精度X-Y轴工作台

### X-Y轴工作台

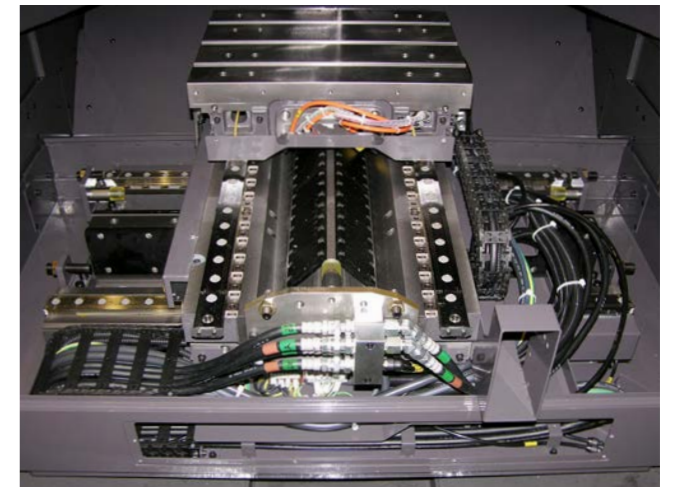
设置于床身的中心部和低位置的移动体,通过轻量化和低重心构造来减小高速移动时的反作用力和振动,同时也有助于提升高精度的加工能力。

### 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平滑性。

### 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的影响,实现高精度的形状精度。

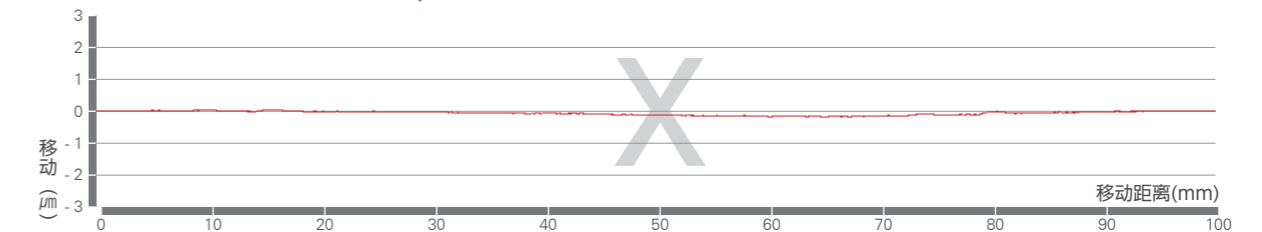


### 直线度(实测值)

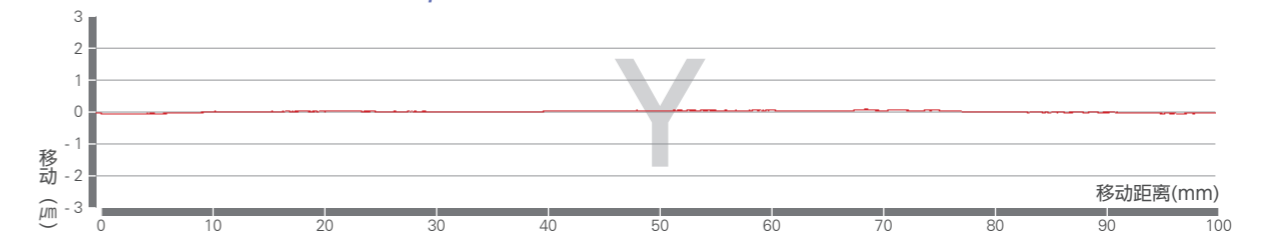
	X	Y	Z
左右方向	0.448 $\mu$ m	0.220 $\mu$ m	0.373 $\mu$ m
上下方向	0.124 $\mu$ m	0.088 $\mu$ m	0.464 $\mu$ m

※使用100mm水晶平面度检测仪测量

### X轴 上下方向直线度(EZX) 0.124 $\mu$ m / 100mm



### Y轴 上下方向直线度(EZY) 0.088 $\mu$ m / 100mm



## 实现高精度和高表面品质的主轴

可长时间 实现各种刀具  
在不同转数下的稳定高精度加工

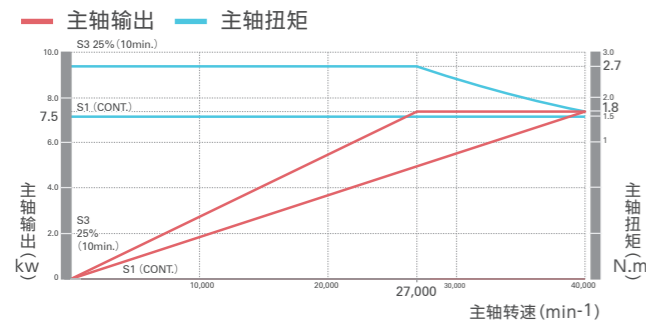
### 高稳定性

以低振动和高可靠性为目标开发的40,000转主轴经过高精度装配后,实现长时间稳定的高精度加工。

### 主轴规格

转速	200~40,000min <sup>-1</sup>	输出	7.5kW(连续)
锥孔	HSK-E32	扭矩	1.8N.m(连续)

### 主轴输出、扭矩相关图

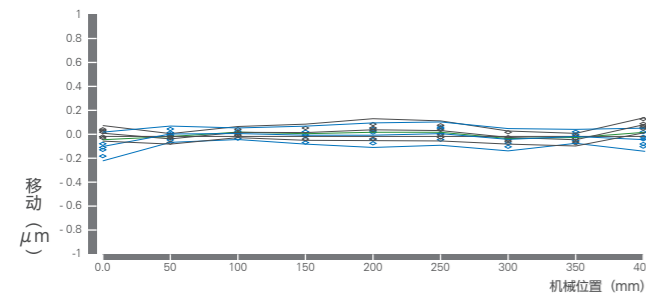


## 定位精度、圆度的实测值

### 定位精度

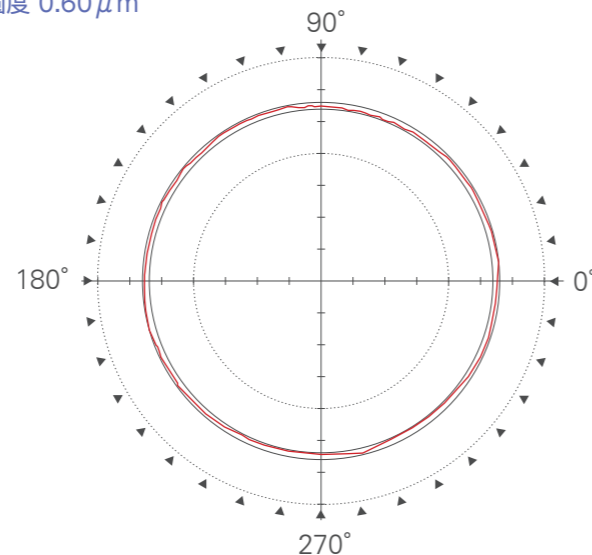
ISO 230-2 (1988)		unit (mm)		
定位精度 : A	X	Y	Z	
	0.0006	0.0009	0.0006	
ISO 230-2 (2014)		unit (mm)		
定位精度 : A	X	Y	Z	
	0.0005	0.0006	0.0004	
重复定位精度 : R	X	Y	Z	
	0.0001	0.0001	0.0001	

### X轴两方向定位和重复定位



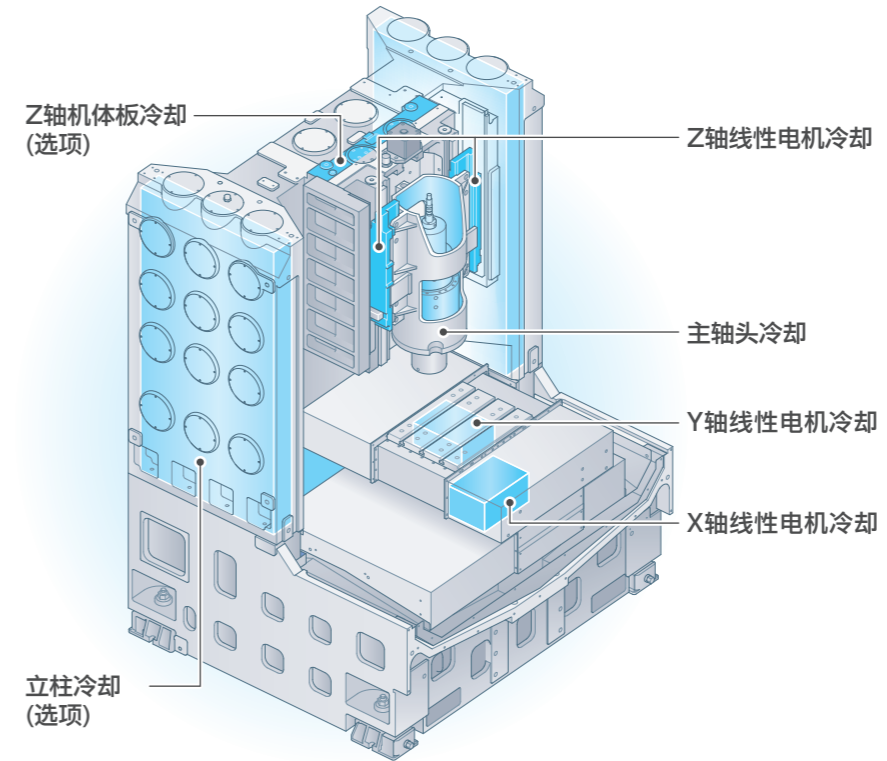
### 动态精度数据(X-Y轴)

圆度 0.60 μm



## 经验与技术的结晶,先进的热变位对策

为了维持稳定的高精度加工的  
YMC430机体温度控制系统

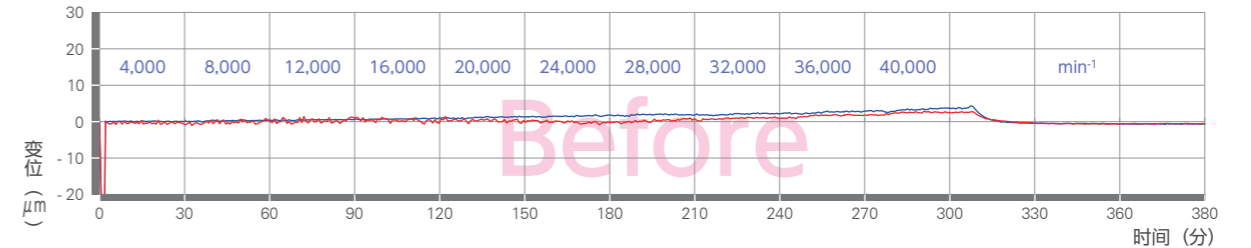


### YMC430的机体温度控制系统

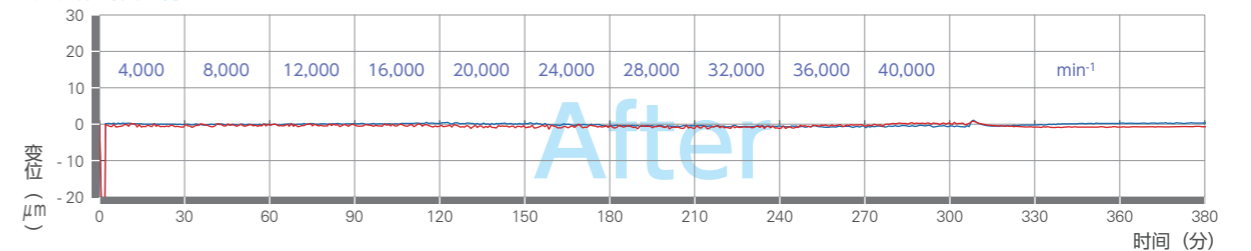
通过在立柱内部、主轴头内部、XY工作台等机体各处循环经过温控的专用热交换液,减少各轴的热变位,实现稳定的高精度加工。特别是立柱,因其采用了前后左右对称的H型构造,故可抑制因温度变化所产生的立柱变形。

### X-Y轴 热变位测定数据 在全转速领域(~40,000min<sup>-1</sup>)的测定值

#### 热变位补偿无效



#### 热变位补偿有效



## 更加方便操作的界面

采用FANUC iHMI,  
提高操作性、实现高机能化

FANUC iHMI搭载  
15英寸触控面板式显示屏  
采用大尺寸显示屏和触控面板,使得OpeNe Version2.0  
的直观操作成为可能。  
通过在显示屏上点击“手册浏览器”,就可实现对FANUC  
说明书及用户手册等的阅览。



## 实现更高速、更高精度加工的HAS-4

在模具加工所必须的高精度加工功能HAS-4中,配备了  
粗加工模式、精加工模式等5种基本模式(M300~M304)。  
可根据加工用途对加减速以及公差等参数进行变更,  
从而缩短加工时间或提高加工精度。

在加工支援画面中,除了可以选择5种基本加工模式外,  
还可以根据加工条件对每一种模式的加工参数进行  
微调。另外,还可以在画面中选择平滑处理等功能,构建  
适合包括3维形状的模具加工、5轴加工等不同加工类型  
的最佳条件。

HAS-4通过消除工序间的停顿时间,实现了加工时间的  
缩短,并通过伺服控制的反馈信号进行更精细化的  
处理,使得表面品质得到提升。

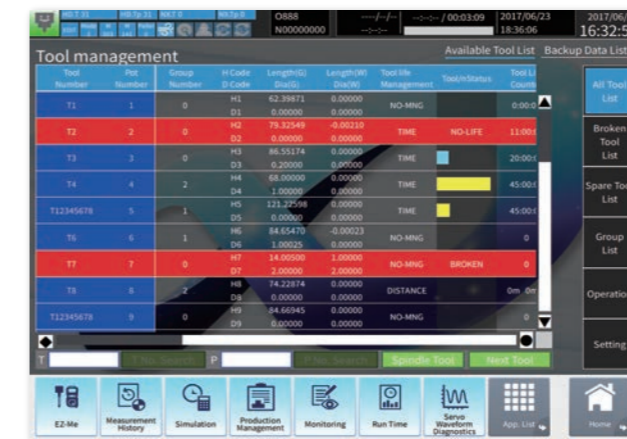


## 连接人与机械的OpeNe

给予操作人员极细致支援的  
OpeNe Version2.0的各项功能



### 工具信息管理



除基本的工具信息管理外,还对加工负荷以及测量记录等与  
工具相关的信息进行汇总管理。  
在与过往实际数据相比较下的主轴负荷的实时监控,或者是同  
一工具的工具长度和直径的变化,这些都可作为履历进行确认。  
另外,将在操作画面中选择的工具安装至主轴(工具交换)或者是  
工具测量等操作,都可以在无程序指令的情况下,在操作画面  
上通过对话式操作得到实现。

### 维护管理



自动获取并保存机械的各单元的运转次数和运转状况等各种  
数据,并通过这些数据,实现高效的有计划性的设备维护以及预  
防保养。另外,通过获取伺服系统的波形数据,并与过往的状态  
进行比较,进而自动判断目前的机械状态是否正常。

### 生产管理



除机械运转信息外,还能同时取得运转中的各轴负荷、工件座  
标以及工具补偿值等信息。  
各种机械信息可以在与程序运转图表相同的时间轴上并列  
显示,因此就算遇到加工不良时,也能实现追溯调查。另外,机械  
的实际运转状况可以天、周、月为单位进行图表显示,其数据  
还可以导出Excel进行利用。

### 程序管理



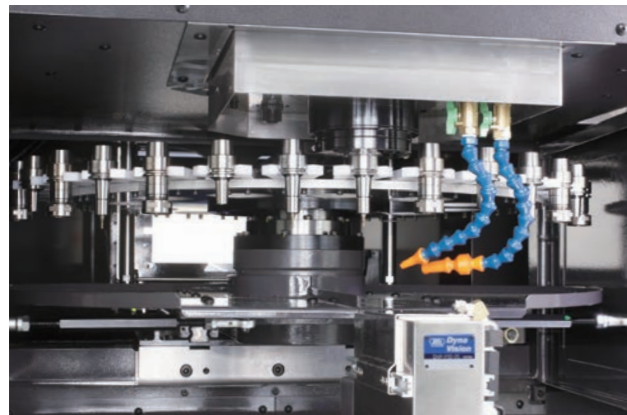
即使机械正在运转中,也可以通过模拟算法轻松地算出所登录程  
序的加工时间。正确掌握加工结束的时间,从而实现有效的设备  
运用和顺利的生产活动。

## 注重有利于提高生产效率的细节

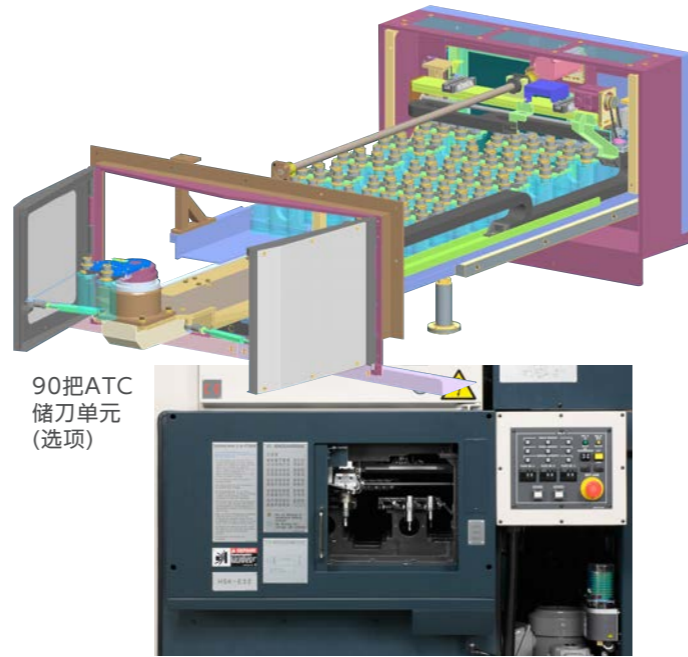
### 高可靠性的ATC单元

实现人性化的快捷舒适操作

#### 无中间持刀刀臂结构的交换方式ATC



ATC采用工具库整体滑出的直接交换方式,无中间持刀刀臂结构。另外,更大容量且结构紧凑的90把ATC储刀单元(选项)几乎与标准单元拥有同等的收藏空间,不改变机械的设置面积即可安装。

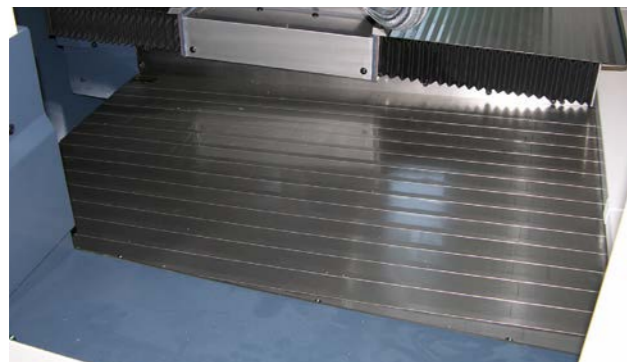


90把ATC储刀单元(选项)

#### EZ-Me(附带自动测量装置的情况下)

使用手动脉冲发生器(MPG),可简单实现工件的中心定位测量。测量精度与自动测量时同等。

#### 维护便利性的提升



为了切屑的有效排出,对滑动挡板进行了倾斜设置,并标准配置有洗涤喷枪,实现了清洁操作。在维护性能方面,标准配置有导轨面自动润滑供给装置。

#### 主轴平稳检测(附带自动工具长度补偿装置的情况下)

主轴在高速旋转时,在反复测量工具长度并确认Z轴方向的变位量达到平稳后,将自动开始加工。



洗涤喷枪



导轨面自动润滑供给装置

## 实现更高表面品质加工的主轴 选项

最高80000转速,

“实现更微细、更高表面光洁度加工”

#### 出色的旋转精度

采用可抑制发热和振动的每分钟最高80,000转的空气静压主轴。与滚珠轴承的高速主轴相比,旋转精度得到50%的提升,并实现了高表面品质。

#### 规格

旋转速度	1,500~80,000min <sup>-1</sup>
工具刀柄形式	HSK-E25
额定输出	2.3kW
额定扭矩	0.3Nm

#### 极小的热变位

高速旋转发热造成的X轴方向和Y轴方向的热变位,是导致微细高精度加工精度不良的一大要因。通过抑制热变位的主轴构造,将热变位量抑制至传统型主轴的1/3,并通过热变位补偿,实现稳定的高精度加工。

- ※选择此选项时,请注意下列事项
- 推荐使用可对应高速旋转的高平衡、可收缩类型的刀柄。
- 供给到机械的压缩空气等级,请使用满足4.6.3, (JIS B 8392-1:2003 /ISO 8573-1:2001)标准的压缩空气。



#### YASDA独创的偏摆抑制功能

刀柄的细微失衡,在高速旋转时会诱发主轴振动,增大工具偏摆的幅度,进而对加工面的品质构成负面影响。

YASDA通过与工具长度和直径测量装置Dyna-Line的搭配使用,使主轴与刀柄之间的失衡自动最小化,从而抑制工具偏摆。

为了使偏摆最小化,通过调整刀柄的相位进行加工,从而实现高表面品质和提升工具寿命。(专利申请中)



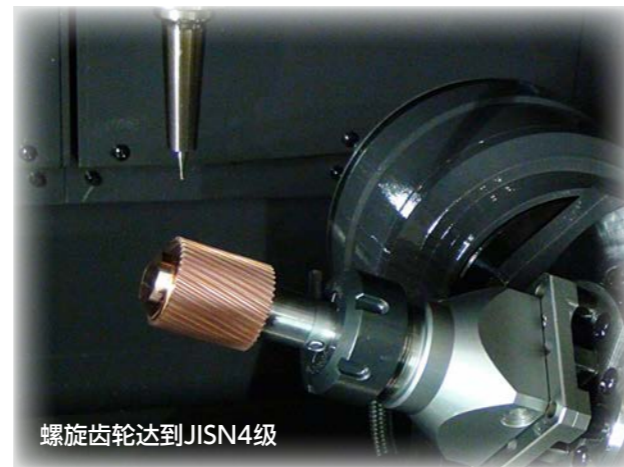
对工具长度和直径进行激光测量

搭载倾斜圆工作台,可对应5轴加工 选项

搭载YASDA自制旋转工作台  
实现高精度和高表面品质的5轴加工

**RT 10**

在高精度微细加工机YMC430上搭载DD电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,还可对应需要高追踪要求的5轴联动加工。  
另外,倾斜轴和旋转轴采用DD电机,实现了无背隙的高速和高精度定位。



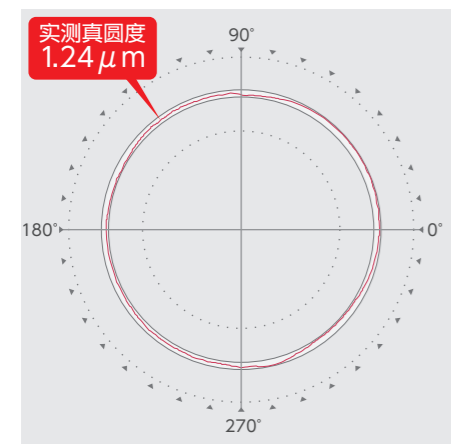
螺旋齿轮达到JISN4级

旋转轴分度精度(实测值)

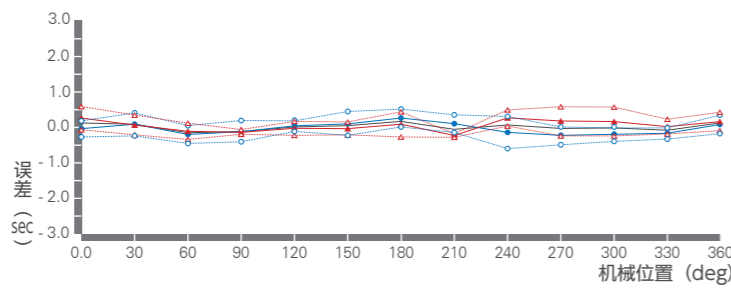
ISO 230-2(1997)

定位精度 :A	B	C
	0.95sec	1.19sec

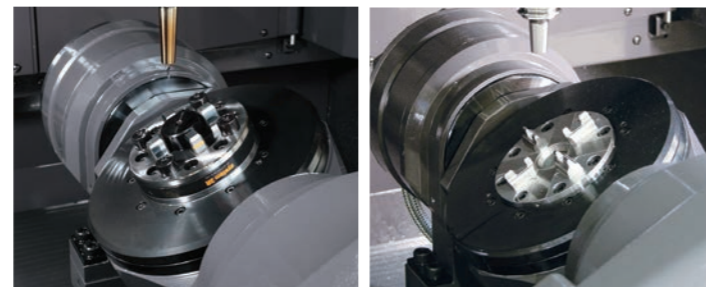
倾斜圆锥加工真圆度图表



C轴两方向定位及重复定位精度



多样的装夹系统



system 3R 大号卡盘

EROWA ITS-100 卡盘

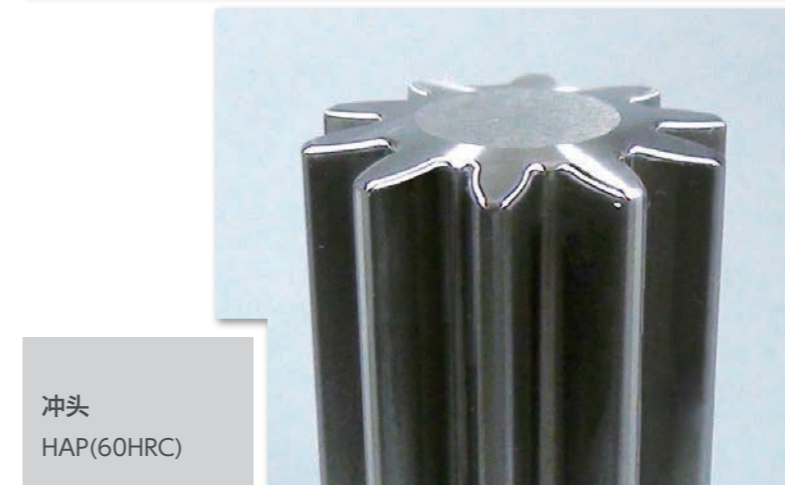
i-CAL·回转中心座标自动设定功能(选项)

利用「自动测量及中心定位装置」,算出工作台的回转中心座标并反馈至NC数控系统,从而实现更高精度的5轴加工。

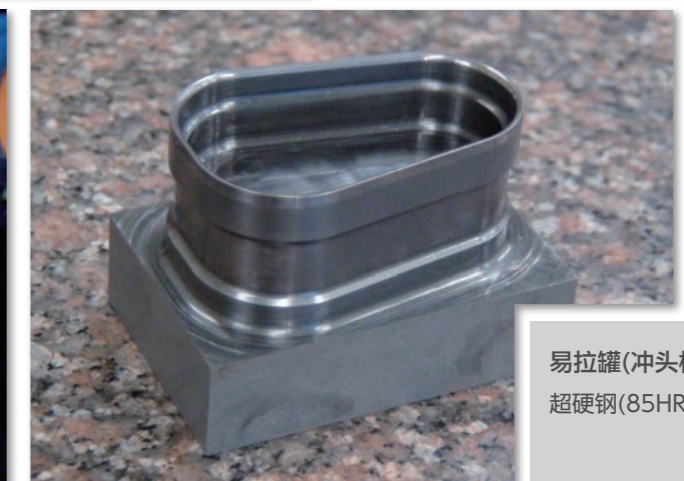
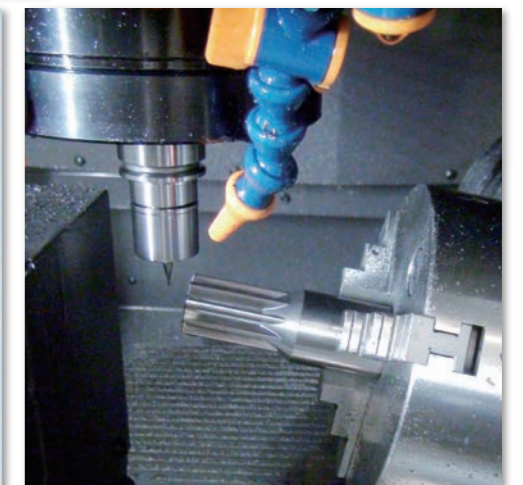
加工样品



镜筒  
STAVAX(52HRC)



冲头  
HAP(60HRC)



易拉罐(冲头模具)  
超硬钢(85HRA)





**安田工业株式会社** [www.yasda.co.jp](http://www.yasda.co.jp)

**总公司 / 工厂**

〒719-0303 岡山県浅口郡里庄町浜中 1160  
TEL: +81/865-64-2511 FAX: +81/865-64-4535

**YASDA PRECISION TOOLS K.K.**

**Main Office & Factory:**

1160Hamanaka,Satosho-cho,Okayama,719-0303,Japan  
TEL: +81/865-64-2511 FAX: +81/865-64-4535

**安田亚司达 (上海) 机床贸易有限公司**

200336 上海市长宁区娄山关路 85 号东方国际大厦 C 座 1001 室  
TEL: 021-62700955 FAX: 021-62700970

**YASDA PRECISION TOOLS (SHANGHAI)**

Room. 1001 Orient International Plaza Part(C),  
No.85 Lou Shan Guan Road, Shanghai, 200336, China  
TEL: +86/21-62700955 FAX: +86/21-62700970

**东莞事务所**

523841 东莞市长安镇长盛社区长青南路 1 号长安万科中心商业办公楼 2006 室北  
TEL: 0769-82283036 FAX: 0769-82283086

**Dongguan Office:**

North Room 2006 Changan Vanke Center office building, 1 Changqing South Road,  
Changan Town, Dongguan, Guangdong, 523841, China  
TEL: +86/769-82283036 FAX: +86/769-82283086