

智能化复合加工中心

# **MULTUS $\varnothing$ series**

**MULTUS  $\varnothing$ 3000 / MULTUS  $\varnothing$ 4000**

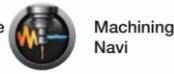
**MULTUS  $\varnothing$ 5000**



智能化复合加工中心

# MULTUS $\square$ series

MULTUS  $\square$ 3000 / MULTUS  $\square$ 4000 / MULTUS  $\square$ 5000



高精度、高刚性、高性能、工序整合  
将所有需求凝聚为1台的终极复合加工中心

- 从各个方向进行灵活的加工
- 无论铣削、车削均能实现最高的加工效率
- 将加工时间缩至最短的双滑鞍机构
- 超出了复合加工中心限制的工序集约
- 可维持长时间稳定的加工精度
- 将机床能力发挥到最大
- 简单易行的首件加工缩短了生产周期



**MULTUS  $\square$ 3000**  
<中心距 1,000mm 1SW>



**MULTUS  $\square$ 4000**  
<中心距 1,500mm 2SW>



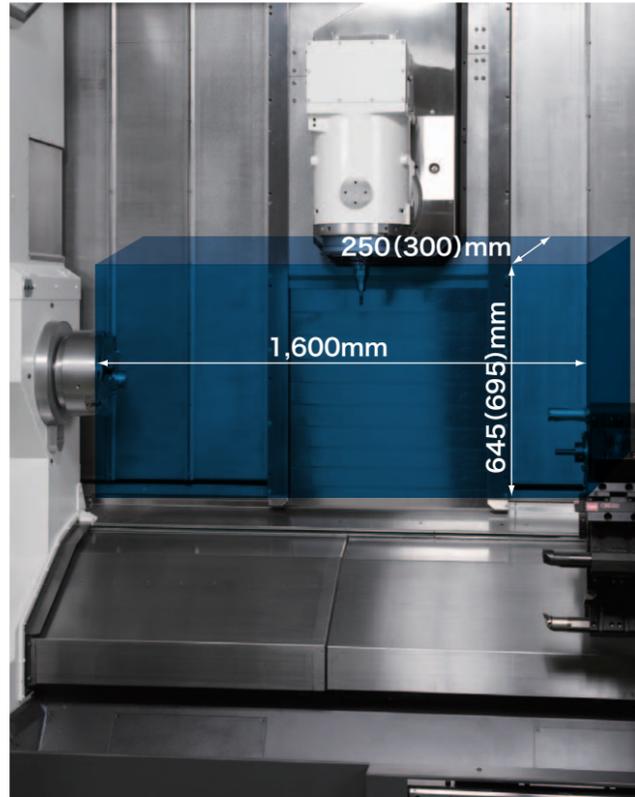
**MULTUS  $\square$ 5000**  
<中心距 2,000mm 2SC>

共29种不同的规格种类

规格展示		MULTUS U3000		MULTUS U4000		MULTUS U5000		
中心距		1000	1500	1500	2000	1500	2000	3000
上刀架 (1S)	卡盘工件规格	●	-	-	-	-	-	-
	尾架(C)	●	●	●	●	●	●	●
	对向主轴(W)	●	●	●	●	●	●	●
上下刀架 (2S)	尾架(C)	●	●	●	●	●	●	●
	对向主轴(W)	●	●	●	●	●	●	●

1S规格与2S规格的门形状不同。  
本手册的图片中包括特殊规格。

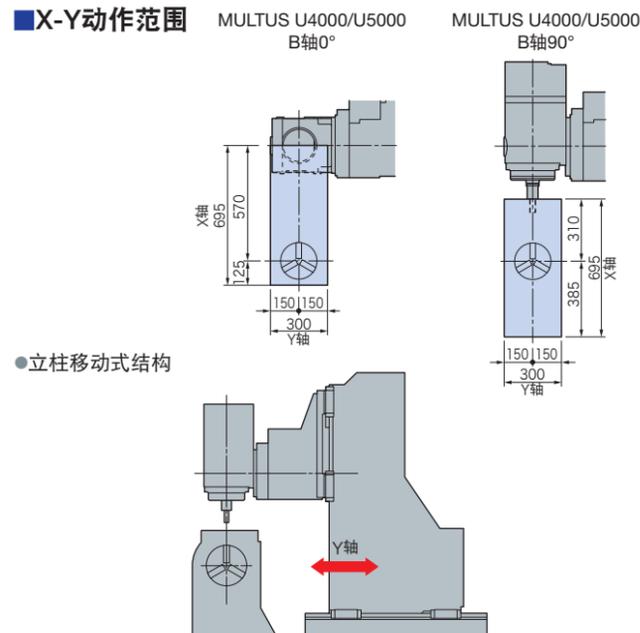
# 从各个方向进行灵活的加工



图片表示中心距1,500 ( )是MULTUS U4000·U5000

## Y轴全程实现强力切削

超大加工范围最适合铣削较多的复杂形状零部件加工。  
具备同级别最大Y轴行程并采用了灵活的高刚性立柱移动式结构，实现Y轴全程高精度强力加工。



## 超大的B轴旋转范围 240°

依靠B轴240°的超大旋转范围，使主主轴和对向主轴拥有同等的加工区域。  
此外，NC-B轴规格中的B轴驱动采用了零反向间隙的滚子齿形凸轮，实现了高精度5轴联动。

## C轴的高精度定位 0.0001°控制

标准配置采用了主主轴和对向主轴均可实现精密分度的高精度C轴。可完成复杂形状工件的高精度加工。  
此外，支持强力铣削的机床支撑结构，使高精度和高效加工同步实现。

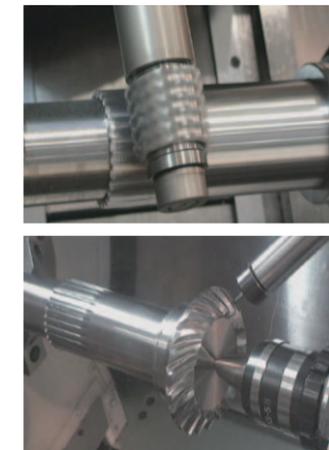


## 可完成各种工件的高效加工

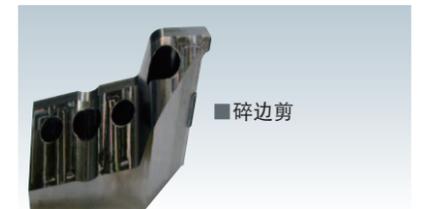


■花键轴加工  
在旋转刀具主轴上安装滚刀，然后使主轴(C轴)和M轴按照一定比例进行同步旋转(滚削功能:特殊配置)，则可实现花键部的加工。

■螺旋锥齿轮  
依靠C轴、B轴分度和X、Y、Z轴的联动实现齿轮的切削加工。

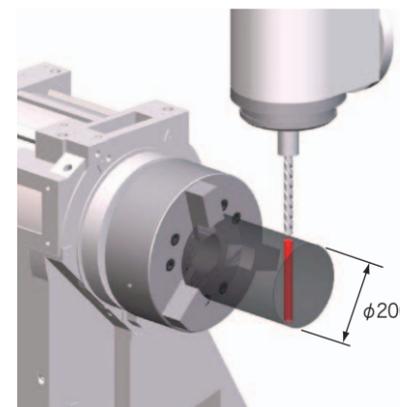


## 加工工件例

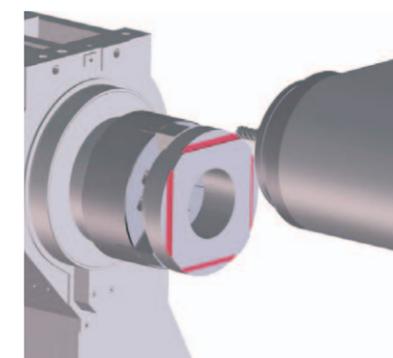


## 加工实例

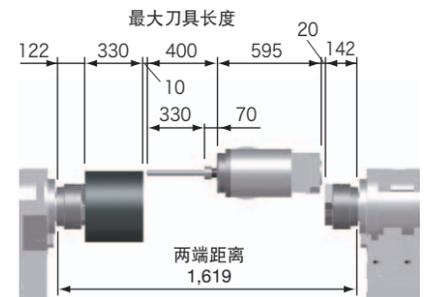
■可实现最大 $\phi 200$ 工件的通孔加工  
依靠X轴的超宽行程，可在无须C轴旋转的情况下，实现 $\phi 200$ mm工件的侧面通孔加工。(MULTUS U4000/U5000)



■可实现最大 $\square 230$ 的轮廓形状加工  
可在无须C轴旋转的情况下，实现 $\square 230$ mm工件的轮廓形状加工。对需要垂直度的工件，可实现等同于加工中心的几何精度。(MULTUS U4000/U5000)



■超长钻头深孔加工 330mm  
即使中心距1,000的规格，加工330mm长的工件时，也可实现伸出量为330mm的超长钻头的深孔加工。(MULTUS U3000 1SW规格、主/对向主轴为标准型号时)

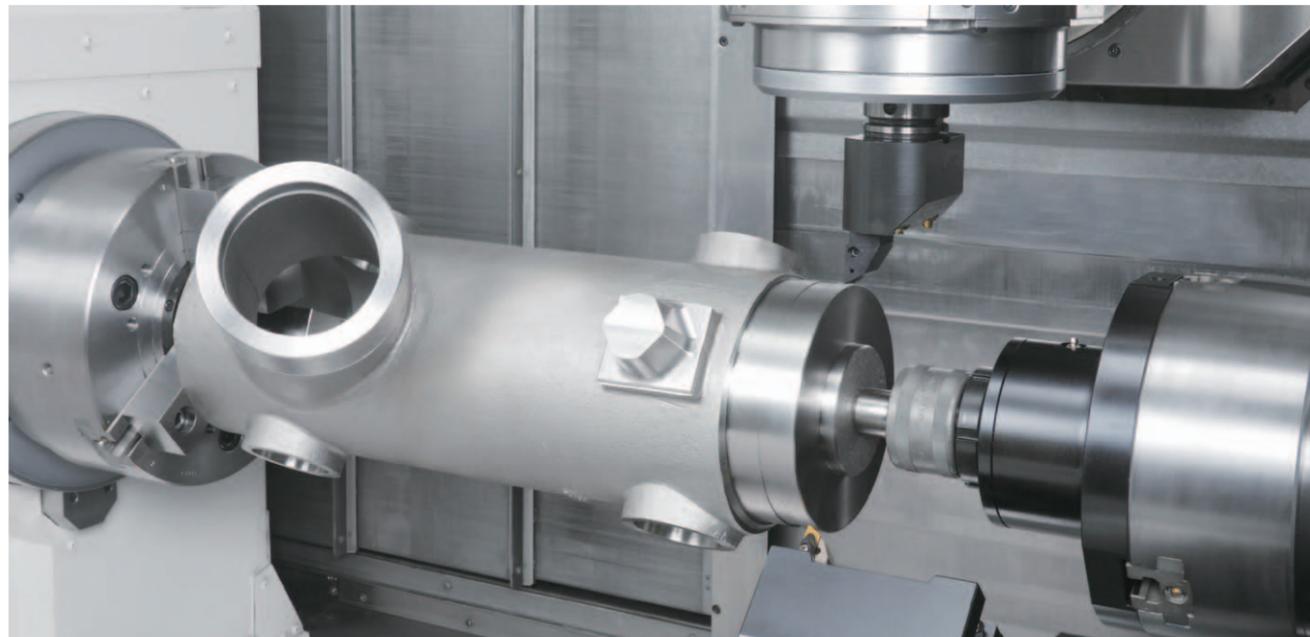


单位: mm

$\phi 20$ mm 铣刀加工时

# 无论铣削、车削均能实现最高的加工效率

## 可实现难切削材料高效加工的出色的加工能力



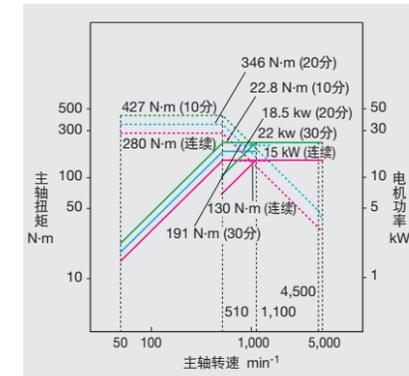
※图像表示对向主轴尾座控制，对向主轴安装尾座的情况。

	MULTUS U3000	MULTUS U4000/MULTUS U5000
<b>车削加工</b>	<b>强力切削: 4.8mm<sup>2</sup></b>	<b>强力切削: 5.0mm<sup>2</sup> (大直径φ160主轴)</b>
●外圆加工实例 (S45C)	切削速度 切深 进给速度 150m/min 8mm 0.6mm/rev	150m/min 8mm 0.625mm/rev
●钻孔加工实例 (S45C)	切削速度 进给速度 150m/min 0.23mm/rev	150m/min 0.23mm/rev
<b>铣削加工</b>	<b>切削量: 604cm<sup>3</sup>/min</b>	<b>切削量: 604cm<sup>3</sup>/min</b>
●铣削加工实例 (S45C)	刀具 切削速度 切深 进给速度 切削量 φ20硬质合金立铣刀 7刃 192m/min 6.5×20mm 1.52mm/rev 604cm <sup>3</sup> /min	φ20硬质合金立铣刀 7刃 192m/min 6.5×20mm 1.52mm/rev 604cm <sup>3</sup> /min
●面铣加工实例 (S45C)	刀具 切削速度 切深 进给速度 切削量 φ50面铣刀 5刃 300m/min 6×35mm 2,865mm/min 602cm <sup>3</sup> /min	φ50面铣刀 5刃 300m/min 6×35mm 2,865mm/min 602cm <sup>3</sup> /min
●钻孔加工实例 (S45C)	切削速度 进给速度 150m/min 0.12mm/rev	150m/min 0.12mm/rev
●攻丝加工实例 (S45C)	M30 P3.5	M30 P3.5

注：产品目录中登载的数据为实测值，由于规格、刀具、加工条件等的不同，所得数据可能与登载的数据不同。

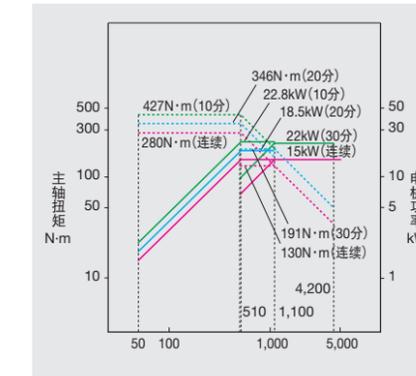
**MULTUS U3000 标准主轴φ120**  
对向标准主轴 (1S) φ120

- 主轴转速 5,000min<sup>-1</sup>
- 功率 22/15kW (30分/连续)
- 扭矩 427/280N·m (10分/连续)



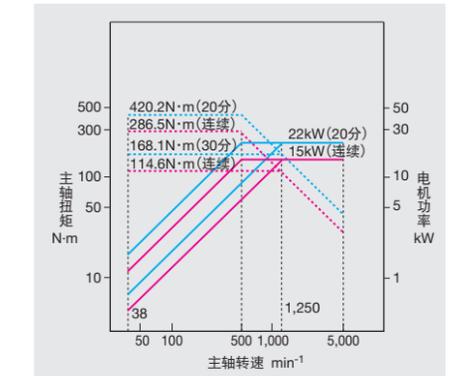
**MULTUS U3000 大直径主轴φ140**  
对向大直径主轴 (1S) φ140

- 主轴转速 4,200min<sup>-1</sup>
- 功率 22/15kW (30分/连续)
- 扭矩 427/280N·m (10分/连续)



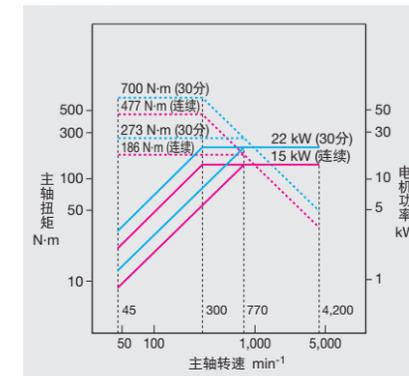
**MULTUS U3000 对向标准主轴 (2S) φ100**

- 主轴转速 5,000min<sup>-1</sup>
- 功率 22/15kW (20分/连续)
- 扭矩 420.2/286.5N·m (20分/连续)



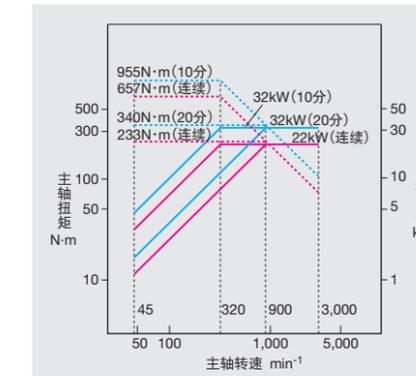
**MULTUS U4000 标准主轴φ140**  
对向标准主轴 (1S) φ140

- 主轴转速 4,200min<sup>-1</sup>
- 功率 22/15kW (30分/连续)
- 扭矩 700/477N·m (30分/连续)



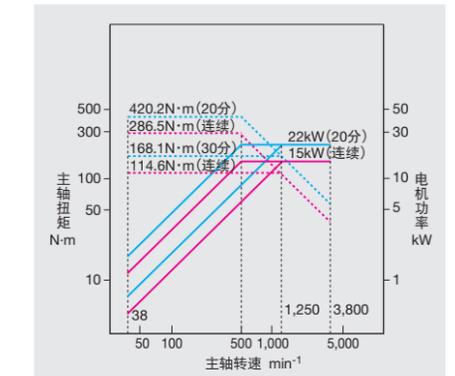
**MULTUS U4000 大直径主轴φ160**  
对向大直径主轴 (1S) φ160

- 主轴转速 3,000min<sup>-1</sup>
- 功率 32/22kW (20分/连续)
- 扭矩 955/657N·m (10分/连续)



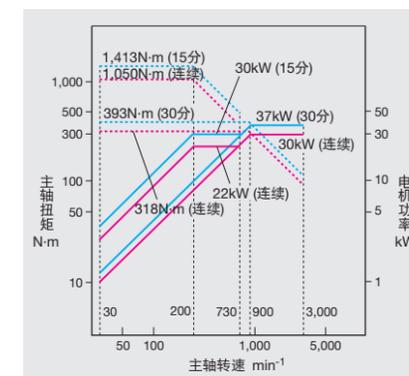
**MULTUS U4000 对向标准主轴 (2S) φ120**  
**MULTUS U5000 对向标准主轴 (2S) φ120**

- 主轴转速 3,800min<sup>-1</sup>
- 功率 22/15kW (20分/连续)
- 扭矩 420.2/286.5N·m (20分/连续)



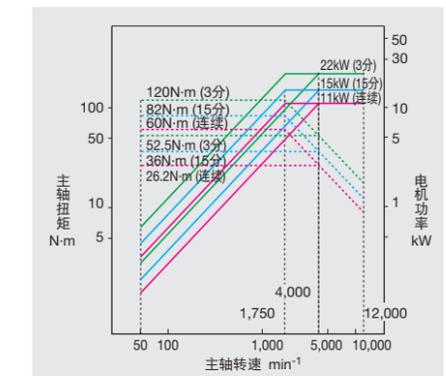
**MULTUS U5000 标准主轴φ160**

- 主轴转速 3,000min<sup>-1</sup>
- 功率 37/30kW (30分/连续)
- 扭矩 1,413/1,050N·m (15分/连续)



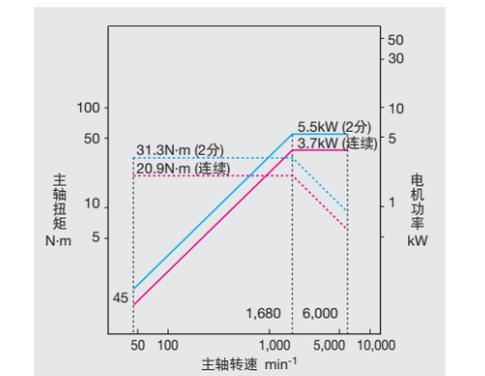
**MULTUS U3000/U4000/U5000 上刀架旋转刀具主轴**

- 主轴转速 12,000min<sup>-1</sup>
- 功率 22/15/11kW (3分/15分/连续)
- 扭矩 120/82/60N·m (3分/15分/连续)

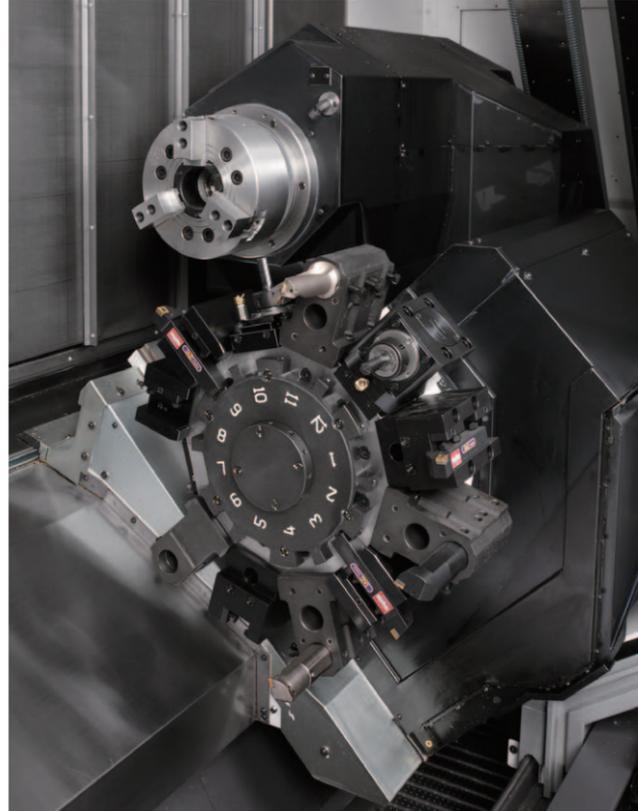


**MULTUS U3000/U4000/U5000 下刀架旋转刀具主轴**

- 主轴转速 6,000min<sup>-1</sup>
- 功率 5.5/3.7kW (2分/连续)
- 扭矩 31.3/20.9N·m (2分/连续)



## 将加工时间缩至最短的双滑鞍机构



### 高刚性下刀架支持强力加工

在变种变量生产中，将加工时间缩至最短，并激发高生产效率的双滑鞍规格。依靠高刚性下刀架，可实现真正强力的铣削加工和车削加工。（在1SW规格和2SW规格中，对向主轴能力与对向主轴附近的动作范围不同。）

#### ■车削规格 下刀架

12把刀具可实现多样化加工。

- 刀架型式：V12刀架
- 外径刀具尺寸：□25
- 镗杆尺寸：φ40

#### ■复合加工规格 下刀架

下刀架上可安装旋转刀具。

- 刀架型式：V12复合刀架
- 旋转刀具主轴转速：6,000min<sup>-1</sup>
- 旋转刀具主轴电机：5.5/3.7 (2分/连续)

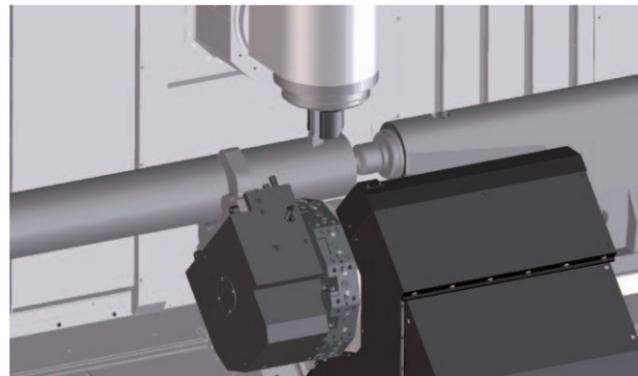
※仅限对向主轴规格

## 实现多样化加工的下刀架

### ■安装中心架

将中心架安装在下刀架上，用于支撑工件。可对长尺寸工件或一端夹持工件等进行无振刀加工。

（车削专用刀架）



### ■安装托料架

将托料架安装在下刀架上，实现工件拆装的自动化。减轻操作者的作业负担。

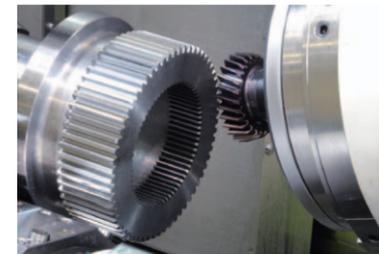
### ■安装尾座附件

尾座附件可安装到主/对向主轴方向上的下刀架上。尾座类型为静止型。

## 实现超出复合加工中心限制的工序集约

### 复合加工中心可实现高精度齿轮加工 齿轮加工程序包（特殊规格）

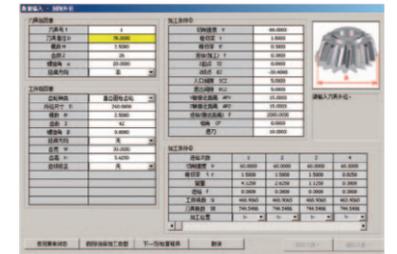
过去齿轮加工程序复杂，如今只需使用齿轮加工程序包输入刀具种类、齿轮规格、加工条件等参数，即可实现高精度加工。程序编写时间与手工录入相比缩短为1/10。且实现了以往使用高额的专用设备加工齿轮达到的工序集约功能。



刮削加工（外径、内径刮削）



滚齿加工



输入画面

### 利用复合加工中心进行三维测量 NC-Gage（特殊规格）

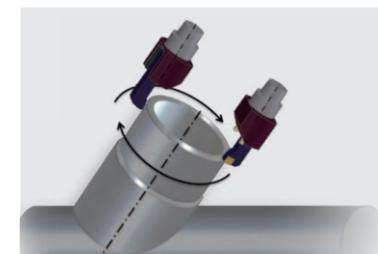
可测量机上孔位置和平度等20种几何精度，大大缩短了加工时间。几何公差、工件形状位置关系的测量程序可通过演示自动生成。可保存测量结果。



### 倾斜轴的车削加工 车削功能

车削功能是一项利用铣削主轴实现车削加工的OKUMA独有的功能。为使刀具的刀尖始终面向铣削主轴圆周运动的轴心，对进给轴圆周运动和主轴分度角度进行同步控制。通过倾斜B轴实现倾斜轴的车削加工。此外，使用1把刀具可加工所有直径，也可实现超出最大刀具直径的内外径加工。

※车削功能需要技术洽谈。



支持倾斜轴的车削加工

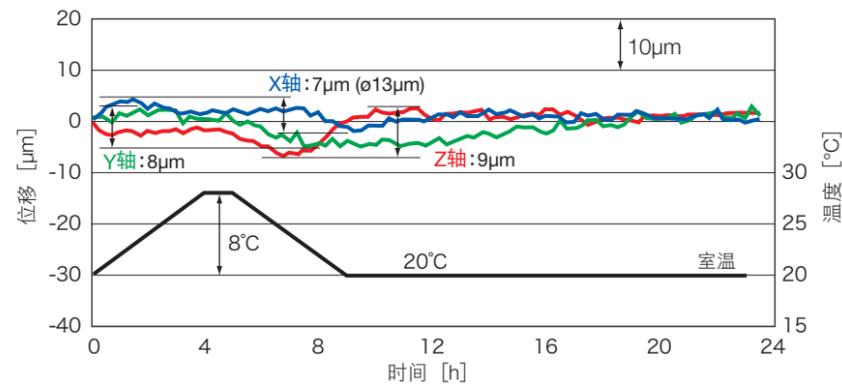
# 可维持长时间稳定的加工精度



## 时效热位移 10μm以下 Thermo-Friendly Concept

通过独创的结构设计和热位移补偿系统，实现惊人的加工精度的“Thermo-Friendly Concept”。  
不仅避免了繁琐的尺寸补偿和暖机运转，而且对于长时间的连续运转以及车间内温度环境变化也能够发挥优越的热稳定性。

### 时效热位移 10μm以下 (实测值)



[运转条件MULTUS U3000实测值]  
 主轴 3,800min<sup>-1</sup> (2.5分钟)  
 旋转刀具主轴 6,000min<sup>-1</sup> (6分钟)  
 10,000min<sup>-1</sup> (6分钟)  
 停止 (0.5分钟)  
 循环时间: 15分钟  
 使用切削液

### ■以Thermo-Friendly Concept实现消除浪费现象

OKUMA的“Thermo-Friendly Concept”不仅实现了在室温变化时保持尺寸的高稳定性，还实现了在机床启动时或再次开始加工时的尺寸的高稳定性。  
缩短为使热位移稳定下来的暖机运转时间，以减轻再次开始加工时的尺寸修正负担。



### ■环境热位移控制 TAS-C

Thermo Active Stabilizer-Construction  
即使环境温度发生变化，也会将机床控制在最佳状态，并维持加工精度。

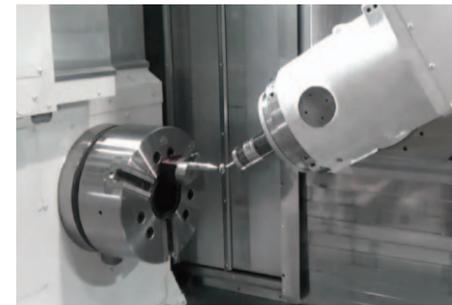
### ■H1主轴热位移控制 TAS-S

Thermo Active Stabilizer-Spindle  
即使转速频繁发生变化也能准确地控制动力刀具主轴的热位移。



## 测量、补偿几何误差 5-Axis Auto Tuning System (特殊规格)

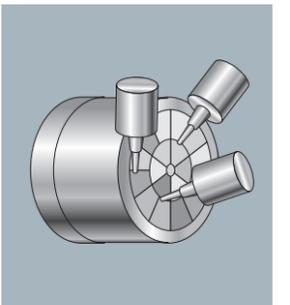
在复合加工中心中，存在旋转轴的轴芯偏移等“几何误差”，对加工精度造成很大影响。  
“5-Axis Auto Tuning System”利用接触式测头和基准球测量“几何误差”，并根据测量结果进行补偿控制，调整复合加工中心的运动精度。由此，实现更高水平的5轴加工精度。\*



手工调整 加工面段差 最大25μm  
 使用5-Axis Auto Tuning System后 最大10μm (MULTUS U4000实测值)

在多角度倾斜刀具，加工不同面的多面加工中，使用5-Axis Auto Tuning System后加工精度得到明显提升。

\*根据不同机床配置，可能出现无法适用的情况。

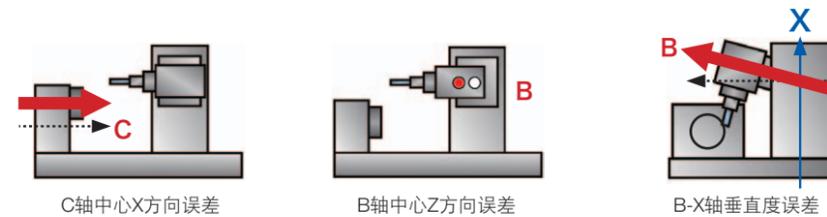


### ■任何人均可快速且轻松地测量、补偿机床几何误差的调整

手动测量和调整几何误差非常麻烦且耗时。  
利用5-Axis Auto Tuning System，机床可在短时间内自动调整几何误差。



### ●几何误差示例

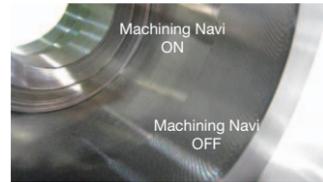


# 将机床能力发挥到最大化



## 加工条件搜索功能 Machining Navi (特殊规格) 依靠加工条件的优化, 延长刀具寿命和缩短加工时间

Machining Navi是一种操作人员支援功能, 在瞬间搜索最佳加工条件的同时, 通过加工状态"可视化", 能最大限度地发挥机床与刀具的能力, 从而提高生产效率。



### 车削用

#### 希望挑战没有振刀的车削加工 Machining Navi L-g (引导功能)

按照最佳振幅与周期变换主轴旋转速度, 据此可抑制车削加工中的加工振刀。

#### 任何人都可简单且快速地抑制螺纹加工的振刀现象 Machining Navi T-g 螺纹切削

在螺纹切削的循环中, 通过每加工1周适当改变主轴转速, 以抑制螺纹加工中出现的振刀现象。

### 铣削用

#### 观察分析结果的同时更改加工条件 Machining Navi M-g II+ (主轴转速的最佳化/变动控制)

根据话筒收集的振刀声音, 将最佳主轴旋转速度的候补值显示在画面上。通过触摸在候补值中进行选择, 便可立即确认效果。

#### 一切交给机床、想轻松加工 想快速找到最佳的加工条件。 Machining Navi M-i (主轴转速的最优化/变动控制)

通过植入于机床内部的传感器检测切削振刀, 同时自动转换成最佳的主轴转速。并且, 对从低速区域到高速区域产生的各种加工振刀, 凝聚有效的对策方法, "可视化"最佳的加工条件。

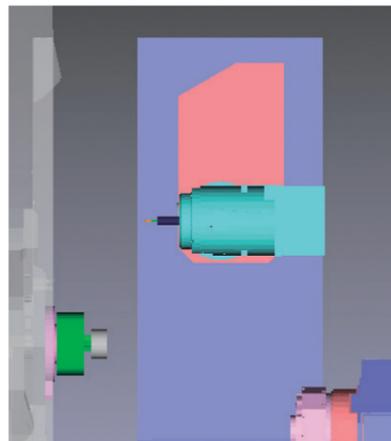


## 加工准备、首件加工时间 缩短40% Collision Avoidance System

载有工件、刀具、卡盘、夹具及主轴台、刀塔、尾座等的3D模拟数据的NC装置(OSP)进行实际机床动作从而实时模拟。检查干涉、撞机情况, 在即将发生撞机之前停止机床动作。任何人都可"专心地进行加工", 大大缩短了工装、初品的加工时间。无需繁琐的设置。可直接使用简单刀具准备中设定的刀具信息。

### ■ 削减因撞机产生的停机时间

一旦复合加工中心发生故障, 将导致L、M两类加工中止, 继而使生产效率大大受损。以上问题由Collision Avoidance System彻底解决。



虚拟机床 (事前模拟)



实际机床

## 键操作次数 与旧机型比较 1/2

作为多用于多品种小批量生产的复合加工中心, 它大幅缩短了首件加工所消耗的时间。从准备刀具到软爪加工、设置原点等加工准备中必需的一系列作业均可实现简单操作。只有机床制造商制造的CNC才具备的舒适的操作性, 其按键次数相比传统机减少了1/2。

### ■ 简单的刀具准备



将刀具安装在机床时的操作, 实际只从登录的刀具中选择进行。ATC手动操作, 只需从刀具列表选择并按下功能键。  
(无需输入刀具编号)  
※接触式对刀仪为特殊规格。

### ■ 决定加工内容



### ■ 简单的原点设置和加工开始



只需简单地通过功能键指定工件的右端或左端为原点即可。根据卡爪与工件的长度自动计算原点补偿值。(以刀架上的刀具安装面为基准, 设定刀具补偿时)

### ■ 加工软爪



## 通过面向操作者的友好设计减轻其作业负担

### ■ 削减检查刀具的时间

可实现机床正面插刀。解决了检查刀具的麻烦。



### ■ 缩短更换工装的时间

大幅改善了主轴的接近性。便于工件的拆装操作。



数值为1SC规格

### ■ 维护

维护区域集中在机床正面。考虑到日常点检的机床布局。



### 优先考虑加工现场的操作便捷性,使得操作方式焕然一新,再度刷新响应速度!

实现制造业的高度信息化、网络化 (IoT) , 提高生产效率和附加价值等的智能化工厂。  
OSP作为充当该大脑角色的CNC装置, 再次取得了巨大的进步。  
安装了最新款处理器, 操作性能、绘图性能和处理速度均得到了显著提升。  
更推出了大量唯有机床制造商才能实现的“超实用应用软件”, 实现了真正的智能化制造。

### 智能手机般的超顺畅操作

绘图性能的提升和多点触控的应用, 实现了直观性绘图操作。如同操作智能手机般, 可顺畅且快速地进行3D模型的移动、放大/缩小、旋转以及刀具数据和程序等的列表显示。  
画面内的显示可以根据每个操作员的喜好自由选择, 满足从新手到老手的不同需求。



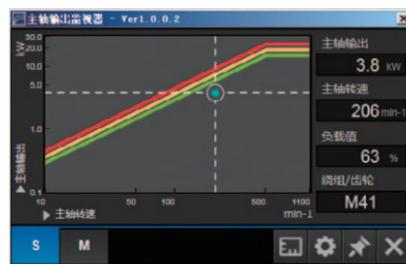
\* 19英寸操作盘(特殊规格)的画面示例。

### “希望实现这些功能”—安装了大量最新suite应用!

听取来自加工现场顾客的真实需求, 结合OKUMA的加工技术, 最终得以实现。  
这些功能凝聚了机床制造商生产的CNC装置所独具的, 提升“现场能力”的智慧。

#### 通过电机输出功率的可视化提高生产效率 **主轴功率监视器**

通过在画面上同时显示额定的主轴功率 (红线:短时间额定功率, 绿线:连续额定功率) 和当前加工中的主轴功率 (蓝色圆点), 实时显示加工中尚可利用的输出功率。可通过监控图表在控制蓝色圆点不超出曲线的前提下, 提升主轴转速、进给速度等, 以达到提高生产效率的目的。



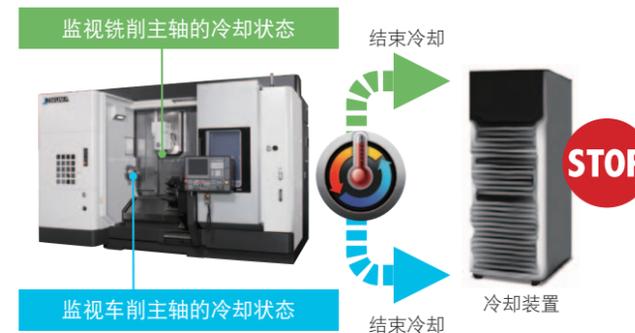
#### 无需输入代码的简单编程 **调度程序编辑器**

#### 离开机床时依然可掌控运转状况 **邮件通知功能**



### 确保精度,关闭冷却装置 **ECO急速停止**

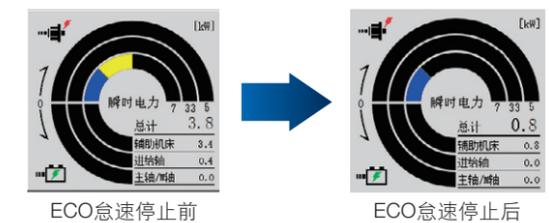
智能化节能功能运用了“Thermo-Friendly Concept”。机床自主判定是否需要冷却, 精度在稳定状态下冷却装置急速停止。  
(标准适用于H1主轴热位移控制、TAS-S配置机)



### 当场确认节能效果 **ECO耗电量监视器**

主轴、进给轴、外围设备的耗电量分别显示在OSP操作界面中。  
利用ECO急速停止功能可当场确认停止外围设备达到的节能效果。

●耗电量监视器的确认实例

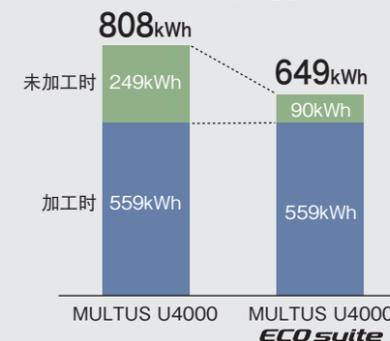


显示值为个例值。

#### 耗电削减量 (例)

●运转时间 94h、非运转时间 66h、合计 160h (8h×20天)

<1个月的耗电量>



#### ECO suite效果

“ECO 急速停止”可及时停止非工作外围设备, 大大降低了未加工时耗电量。

<非运转时>  
**减少 159kWh (64%)!**  
\* ECO急速停止

※依据耗电量的实际数值进行估算。耗电量根据机床规格、使用状况的不同而有所差异。

■ 机床规格

项目	MULTUS U3000										
	1SC		1SW		2SC		2SW				
	1000	1500	1000	1500	1000	1500	1000	1500	1000	1500	
容量能力	拖板上回转直径	φ650				上:φ650、下:φ320					
	中心距	1,000	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500		
	最大加工直径	φ650				上:φ650*1、下:φ320					
	最大加工长度	1,000	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500		
移动量	X轴移动量	645				上:645、下:235					
	Z轴移动量	上:mm	1,100	1,600	1,100	1,600	1,100	1,600	1,100	1,600	
		下:mm	-			961	1,461	1,100	1,584		
	Y轴移动量	250(±125)									
	W轴移动量	-		1,325	1,594	-		1,100	1,584		
	B轴分度角度	-30~+210(最小控制角度 0.001)									
	C轴控制角度	360(最小控制角度 0.0001)*2									
	主轴	主轴转速	50~5,000								
		主轴变速档数	自动2档(电机绕组切换2档)								
		主轴端形状	JIS A2-6								
通孔直径		φ80									
轴承内径		φ120									
对向主轴*3		主轴转速	-		50~5,000		-		38~5,000		
	主轴变速档数	-		自动2档(电机绕组切换2档)		-		自动2档(电机绕组切换2档)			
	主轴端形状	-		JIS A2-6		-		JIS A2-6			
	通孔直径	-		φ80		-		φ62			
	轴承内径	-		φ120		-		φ100			
刀架 (刀具主轴)	刀架形式	H1				上:H1、下:V12					
	刀架的刀具安装把数	L、M共用1把				上:L、M共用1把 下:12把					
	车刀刀柄尺寸	□25									
	内圆刀具直径	φ40									
	旋转刀具主轴转速	50~12,000									
	旋转刀具主轴用变速档数	自动2档(电机绕组切换2档)									
进给速度	快速进给速度	上:m/min	X:50、Z:50、Y:40								
	X·Z·Y轴	下:m/min	-		X:25、Z:40						
	快速进给速度W轴	m/min	20(尾架)	12(尾架)	30	20(尾架)	12(尾架)	30			
	快速进给速度C、B轴	min <sup>-1</sup>	C:200、B:30								
	切削进给速度	mm/rev	0.001~1,000.000								
尾架	尾架套筒锥孔形式	MT. No.5(旋转中心)		-		MT. No.5(旋转中心)		-			
	尾架移动量	mm	1,186	1,594	-	961	1,359.5	-			
ATC	刀柄型式	HSK-A63									
	刀库容量	40									
	刀具最大直径	φ90(无邻接刀具时:φ130)									
	刀具最大长度	400(刀柄基准端面起)									
	刀具最大重量	10									
电机	主主轴用电机	22/15(30分/连续)									
	对向主轴用电机	-		22/15(30分/连续)		-		22/15(20分/连续)			
	旋转刀具主轴用电机	22/15/11(3分/15分/连续)				22/15/11(3分/15分/连续)					
	X、Z、Y、B轴用电机	X:5.2、Z:4.6、Y:3.5、B:3.0				XA:5.2、XB:3.5、ZA:4.6、ZB:3.5(中心距1,000)/4.6(中心距1,500)、Y:3.5、B:3.0					
	W轴用电机	2.8(尾架)	3.5	4.6	2.8(尾架)	3.5	4.6				
	冷却用电机(50Hz/60Hz)	0.25/0.25×1、0.55/0.75×3									
机床尺寸	高度	2,955				3,030					
	占地面积	中心距1,000:4,925×2,995				中心距1,000:4,925×3,018					
	W×D(含切削液箱)	中心距1,500:5,425×2,995				中心距1,500:5,425×3,082					
	机床重量	中心距1,000:15,500				中心距1,000:16,500					
		中心距1,500:16,500				中心距1,500:17,500					
数控装置	OSP-P300SA										

※1: 装夹时, 以对向主轴的加工时为φ320(下刀架回转直径)。  
 ※2: C轴分度精度 双向定位准确度4"  
 ※3: 在1SW规格和2SW规格中, 对向主轴与对向主轴附近的动作范围不同。

■ 机床规格

项目	MULTUS U4000										
	1SC		1SW		2SC		2SW				
	1500	2000	1500	2000	1500	2000	1500	2000	1500	2000	
容量能力	拖板上回转直径	φ650				上:φ650、下:φ320					
	中心距	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000		
	最大加工直径	φ650				上:φ650*1、下:φ320					
	最大加工长度	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000		
移动量	X轴移动量	695				上:695、下:235					
	Z轴移动量	上:mm	1,600	2,100	1,600	2,100	1,600	2,100	1,600	2,100	
		下:mm	-			1,461	1,961	1,524*2	2,024*3		
	Y轴移动量	300(±150)									
	W轴移动量	-		1,554	2,054	-		1,524*2	2,024*3		
	B轴分度角度	-30~+210(最小控制角度 0.001)									
	C轴控制角度	360(最小控制角度 0.0001)*4									
	主轴	主轴转速	45~4,200								
		主轴变速档数	自动2档(电机绕组切换2档)								
		主轴端形状	JIS A2-8								
通孔直径		φ91									
轴承内径		φ140									
对向主轴*5		主轴转速	-		45~4,200		-		38~3,800		
	主轴变速档数	-		自动2档(电机绕组切换2档)		-		自动2档(电机绕组切换2档)			
	主轴端形状	-		JIS A2-8		-		JIS A2-8			
	通孔直径	-		φ91		-		φ80			
	轴承内径	-		φ140		-		φ120			
刀架 (刀具主轴)	刀架形式	H1				上:H1、下:V12					
	刀架的刀具安装把数	L、M共用1把				上:L、M共用1把 下:12把					
	车刀刀柄尺寸	□25									
	内圆刀具直径	φ40									
	旋转刀具主轴转速	50~12,000									
	旋转刀具主轴用变速档数	自动2档(电机绕组切换2档)									
进给速度	快速进给速度	上:m/min	X:50、Z:50、Y:40	X:50、Z:40、Y:40	X:50、Z:50、Y:40	X:50、Z:40、Y:40	X:50、Z:50、Y:40	X:50、Z:40、Y:40	X:50、Z:50、Y:40	X:50、Z:40、Y:40	
	X·Z·Y轴	下:m/min	-		X:25、Z:40		X:25、Z:40	X:25、Z:30	X:25、Z:40	X:25、Z:30	
	快速进给速度W轴	m/min	12(尾架)	30	20	12(尾架)	30	20			
	快速进给速度C、B轴	min <sup>-1</sup>	C:200、B:30								
	切削进给速度	mm/rev	0.001~1,000.000								
尾架	尾架套筒锥孔形式	MT. No.5(旋转中心)		-		MT. No.5(旋转中心)		-			
	尾架移动量	mm	1,594	2,094	-	1,359.5	1,961	-			
ATC	刀柄型式	HSK-A63									
	刀库容量	40									
	刀具最大直径	φ90(无邻接刀具时:φ130)									
	刀具最大长度	400(刀柄基准端面起)									
	刀具最大重量	10									
电机	主主轴用电机	22/15(30分/连续)									
	对向主轴用电机	-		22/15(30分/连续)		-		22/15(20分/连续)			
	旋转刀具主轴用电机	22/15/11(3分/15分/连续)				22/15/11(3分/15分/连续)					
	X、Z、Y、B轴用电机	X:5.2、Z:4.6(中心距1,500)/5.2(中心距2,000)、Y:3.5、B:3.0				XA:5.2、XB:3.5、ZA:4.6(中心距1,500)/5.2(中心距2,000)、ZB:4.6、Y:3.5、B:3.0					
	W轴用电机	2.8(尾架)	4.6	2.8(尾架)	4.6						
	冷却用电机(50Hz/60Hz)	0.25/0.25×1、0.55/0.75×3									
机床尺寸	高度	2,955				3,030					
	占地面积	中心距1,500:5,425×2,995				中心距1,500:5,425×3,082					
	W×D(含切削液箱)	中心距2,000:6,175×2,995				中心距2,000:6,175×3,082					
	机床重量	中心距1,500:17,000				中心距1,500:18,000					
		中心距2,000:19,000				中心距2,000:20,000					
数控装置	OSP-P300SA										

※1: 装夹时, 以对向主轴的加工时为φ320(下刀架回转直径)。  
 ※2: 大直径主轴规格时为1,500。  
 ※3: 大直径主轴规格时为2,000。  
 ※4: C轴分度精度 双向定位准确度4"  
 ※5: 在1SW规格和2SW规格中, 对向主轴与对向主轴附近的动作范围不同。

■ 机床规格

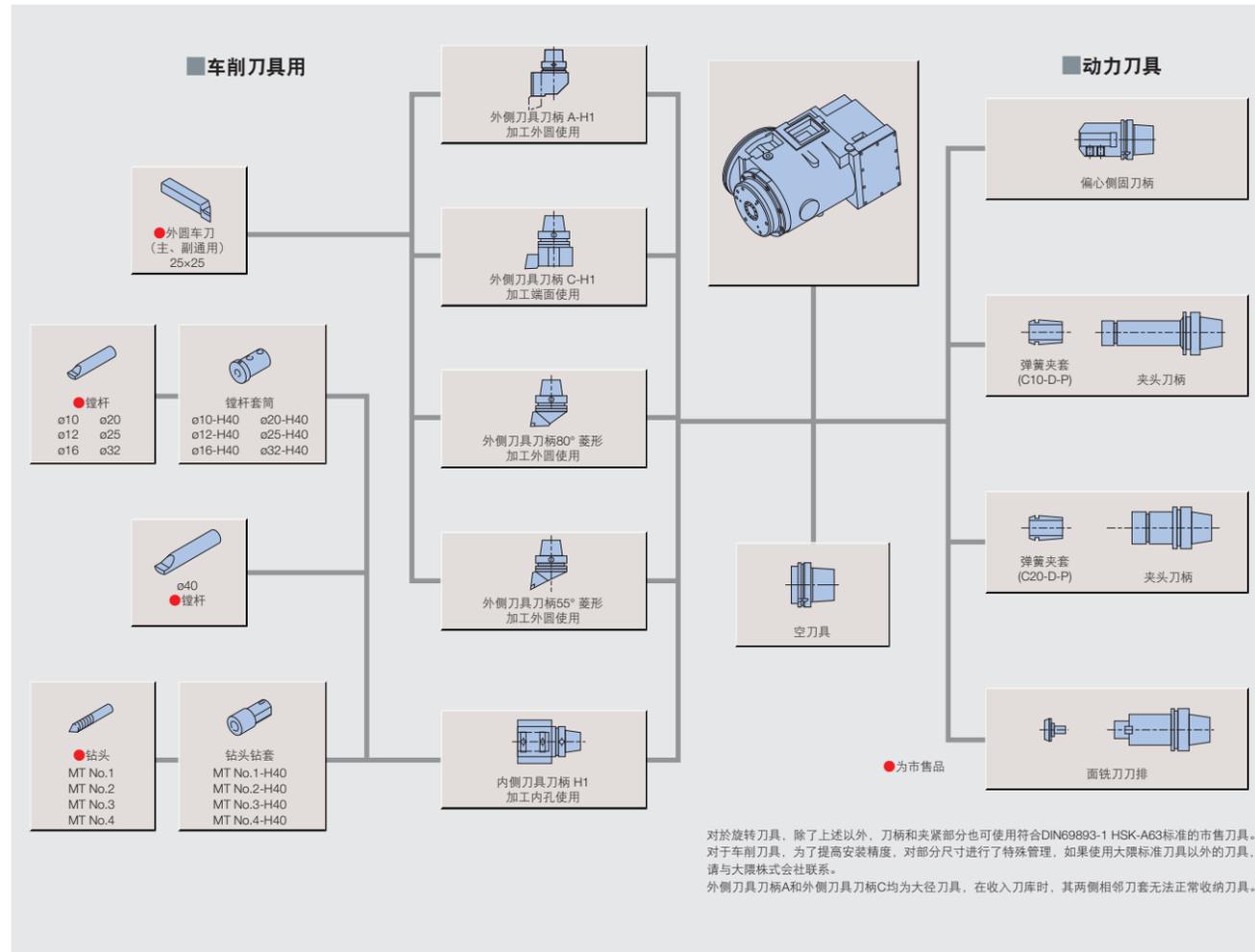
项目	MULTUS U5000										
			1SC		1SW		2SC		2SW		
	1500	2000	1500	2000	1500	2000	1500	2000	1500	2000	
容量能力	拖板上回转直径	mm	φ650				上:φ650、下:φ320				
	中心距	mm	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000	
	最大加工直径	mm	φ650				上:φ650*1、下:φ320				
	最大加工长度	mm	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000	1,500	2,000	
	移动量	X轴移动量	mm	695				上:695、下:235			
Z轴移动量		上:mm	1,600	2,100	1,600	2,100	1,600	2,100	1,600	2,100	
		下:mm	-				1,461	1,961	1,524	2,024	
Y轴移动量		mm	300(±150)								
W轴移动量		mm	-		1,554	2,054	-		1,500	2,000	
B轴分度角度		度	-30~+210(最小控制角度 0.001)								
C轴控制角度		度	360(最小控制角度 0.0001)*2								
主轴		主轴转速	min <sup>-1</sup>	30~3,000							
		主轴变速档数		自动2档(电机绕组切换2档)							
		主轴端形状		JIS A2-11							
	通孔直径	mm	φ112								
	轴承内径	mm	φ160								
	对向主轴*3	主轴转速	min <sup>-1</sup>	-		30~3,000		-		38~3,800	
主轴变速档数			-		自动2档(电机绕组切换2档)		-		自动2档(电机绕组切换2档)		
主轴端形状			-		JIS A2-11		-		JIS A2-8		
通孔直径		mm	-		φ112		-		φ80		
轴承内径		mm	-		φ160		-		φ120		
刀架 (刀具主轴)		刀架形式		H1				上:H1、下:V12			
	刀架的刀具安装把数		L、M共用1本				上:L、M共用1本 下:12本				
	车刀刀柄尺寸	mm	□25								
	内圆刀具直径	mm	φ40								
	旋转刀具主轴转速	min <sup>-1</sup>	50~12,000								
	旋转刀具主轴用变速档数		自动2档(电机绕组切换2档)								
进给速度	快速进给速度	上:m/min	X:50,Z:50,Y:40	X:50,Z:40,Y:40	X:50,Z:50,Y:40	X:50,Z:40,Y:40	X:50,Z:50,Y:40	X:50,Z:40,Y:40	X:50,Z:40,Y:40	X:50,Z:40,Y:40	
	X·Z·Y轴	下:m/min	-				X:25,Z:40	X:25,Z:30	X:25,Z:40	X:25,Z:30	
	快速进给速度W轴	m/min	8(尾架)		30	20	8(尾架)		30	20	
	快速进给速度C、B轴	min <sup>-1</sup>	C:200、B:30								
	切削进给速度	mm/rev	0.001~1,000.000								
尾架	尾架套筒锥孔形式		MT. No.5(内置)		-		MT. No.5(内置)		-		
	尾架移动量	mm	1,554	2,054	-		1,359.5	1,961	-		
ATC	刀柄型式		HSK-A63								
	刀库容量	把	40								
	刀具最大直径	mm	φ90(无邻接刀具时:φ130)								
	刀具最大长度	mm	400(刀柄基准端面起)								
	刀具最大重量	kg	10								
电机	主主轴用电机	kW	37/30(30分/连续)								
	对向主轴用电机	kW	-		32/22(20分/连续)		-		22/15(20分/连续)		
	旋转刀具主轴用电机	kW	22/15/11(3分/15分/连续)				22/15/11(3分/15分/连续)				
	X、Z、Y、B轴用电机	kW	X:5.2,Z:4.6(中心距1,500)/5.2(中心距2,000)、Y:3.5,B:3.0				XA:5.2,XB:3.5,ZA:4.6(中心距1,500)/5.2(中心距2,000)、ZB:4.6,Y:3.5,B:3.0				
	W轴用电机	kW	2.8(尾架)		4.6		2.8(尾架)		4.6		
	切削液用电机(50Hz/60Hz)	kW	0.25/0.25×1、0.55/0.75×3								
机床尺寸	高度	mm	2,955				3,030				
	占地面积	mm×mm	中心距1,500:5,530×2,995				中心距1,500:5,530×3,082				
	W×D(含切削液箱)		中心距2,000:6,280×2,995				中心距2,000:6,280×3,082				
	机床重量	kg	中心距1,500:17,300 中心距2,000:19,300				中心距1,500:18,300 中心距2,000:20,300				
数控装置		OSP-P300SA									

\*1: 装夹时, 以对向主轴的加工时为φ320(下刀架回转直径)。  
 \*2: C轴分度精度 双向定位准确度4"  
 \*3: 在1SW规格和2SW规格中, 对向主轴与对向主轴附近的动作范围不同。

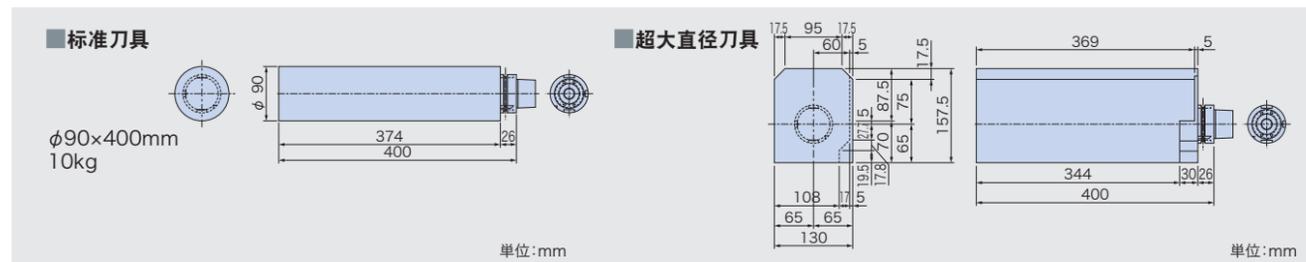
■ 特殊规格

大直径主轴	MULTUS U3000	4,200min <sup>-1</sup> A2-8 φ140 22/15kW(30分/连续)
	MULTUS U4000	3,000min <sup>-1</sup> A2-11 φ160 32/22kW(20分/连续)
对向主轴	MULTUS U3000	1S 大直径 4,200min <sup>-1</sup> A2-8 φ140 22/15kW(30分/连续)
	MULTUS U4000	1S 大直径 3,000min <sup>-1</sup> A2-11 φ160 32/22kW(20分/连续)
B轴分度		NC-B轴
下刀架		V12复合刀架 6,000min <sup>-1</sup> 5.5/3.7kW(2分/连续)
对应高压冷却液		上刀架、上刀架+下刀架
尾架		NC尾架(1S)、油压套管轴(自走式)(2S)
尾架套筒方式		内置 MT No.4
刀柄形状		CAPTO C6
ATC刀具数量		80把、120把、180把(矩阵)
排屑器		滚筒过滤式、铰链式、刮板式
排屑器相关特殊规格		排屑器转矩限制器(检测时警报C)、排屑器间歇进给、排屑器主机联动规格
切屑料斗		L型、H型
切削液泥状沉淀物的处理		安装油水分离器
高压冷却单元		7MPa
刀架高低压切换对应		仅限L/M贯通高压、仅限M外圆低压、L/M贯通高低压转换、M外圆低压
下刀架切削液高低压切换		
润滑监视		B-2(带报警灯)
防护罩相关特殊规格		上方门自动开关、前方门自动开关、上方门+前方门同时自动开关
前面防护罩自动开关安全对策		安全胶带式开关SW
双手启动按钮规格(关门连动)		
前面护盖开关微动规格		
卡盘自动夹紧放松		配置卡盘自动开关确认、备有卡盘高低压转换旋钮修正(主、对向)、卡紧错误检测(主、对向)
尾架相关特殊规格		带尾座自动进出确认、尾架推力高低压转换
对向主轴尾座控制		
吹气相关特殊规格		卡盘吹气、尾架吹气、主轴内吹气(主、对向)
		刀架吹气(仅限L/M旋转时贯通、L/M旋转时贯通/M外圆、仅限M外圆)
		下刀架吹气(内部配管式、冷却液喷嘴兼用式)
冷却液相关特殊规格		喷淋式冷却(主/对向:A、B)、主轴内冷却(主/对向:A、B)、顶部喷淋冷却(A、B)
防尘对策		主轴空气清洗(主、对向)、导轨面双刮板(X+Y+Z、X+Y+Z+Zb)、滚珠丝杠双刮板(X+Y+Z、X+Y+Z+Xb+Zb)
5-Axis Auto Tuning System		标准套件, 高规格套件
NC-Gage		标准套件, 高规格套件
机内工件测量		Renishaw产
接触式对刀仪		M(手动)、A(自动)
托料架		
主轴内定程限位		
卡盘内定程限位		主、对向
追加切削液泵		0.8kW
切削液箱		THICKENERBAG、线路过滤器、反冲洗过滤器
切削液检测		液位检测、流量检测、液位+流量检测
安装水枪		
中心架		1S:自走式(无解除)、2S:下刀架安装、下中台安装
油雾收集器		
高精度特殊规格		安装光栅尺(Xa轴、Xb轴、Ya轴、Za轴)、温度调节器(切削液、液压油、主轴温度)
安装棒料送料器		
工件定程限位		安装上刀架、下刀架
零件收集装置相关特殊规格		主主轴输出、对向主轴输出、工件推出装置(发条式、空气式)、工件输出传送带(产品右侧排出)
卸料器		
装料器		OGL10-P、OGL30-P、OGL50-P
数控装置		高级(B轴轮廓对应)

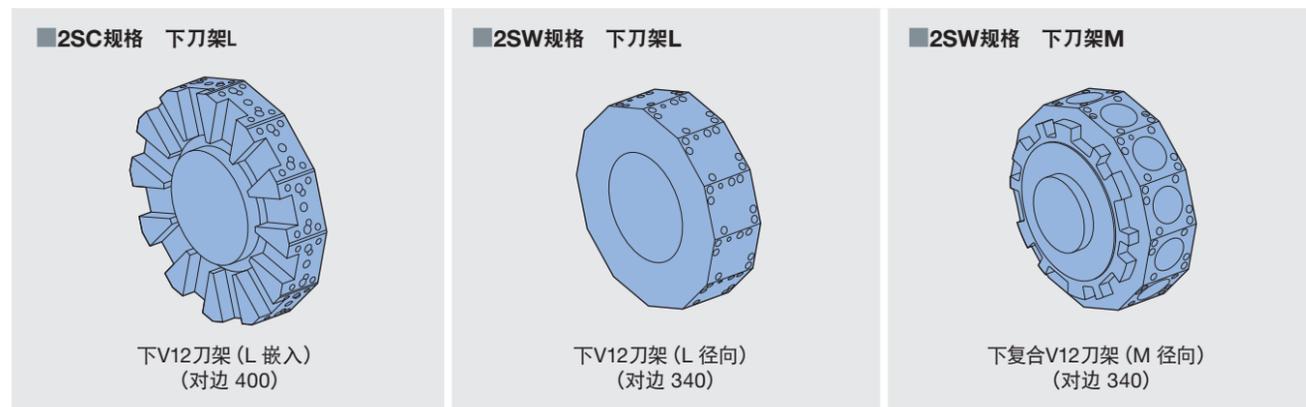
## ■上刀架刀具系统 (HSK-A63)



## ■最大刀具尺寸图



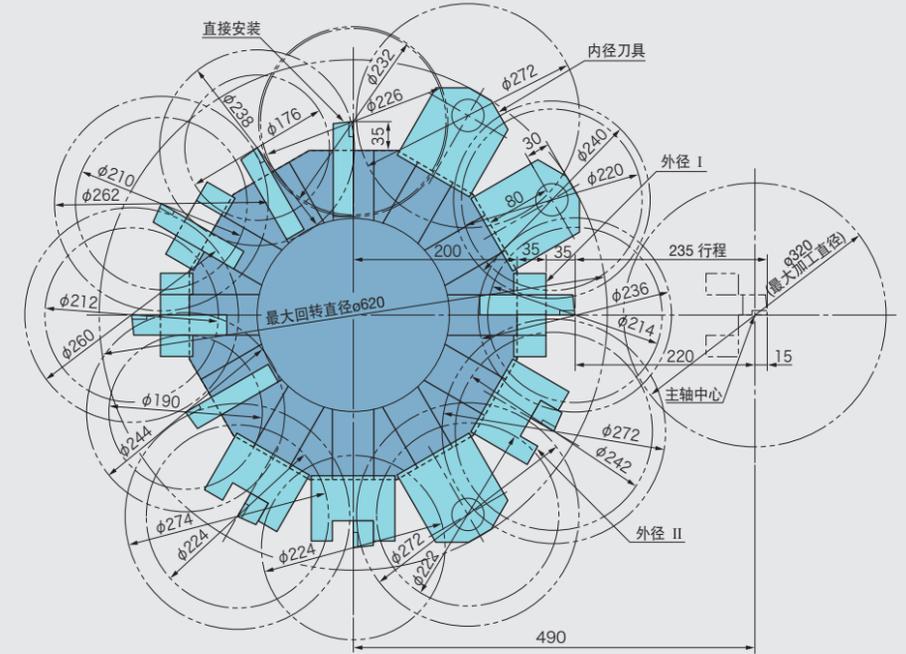
## ■按规格下刀架



\*下刀架的复合加工为对向主轴规格。

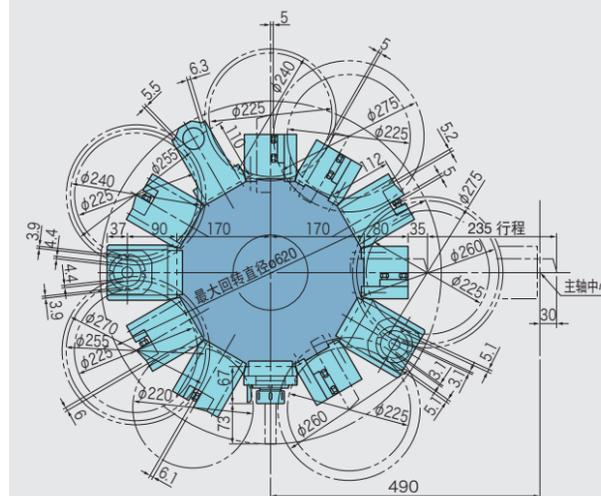
## ■刀具干涉图 MULTUS U3000/MULTUS U4000/MULTUS U5000

### 2SC 下刀架 外径



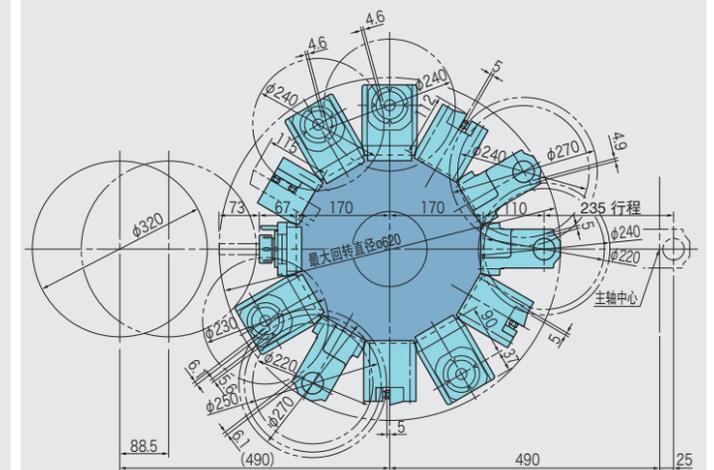
单位:mm

### 2SW 下刀架 外径



单位:mm

### 2SW 下刀架 内径

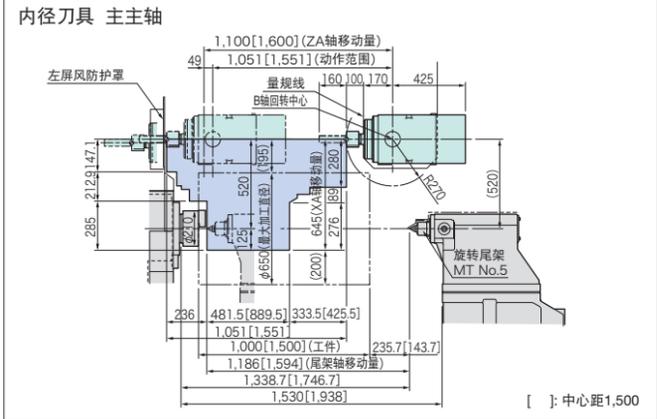
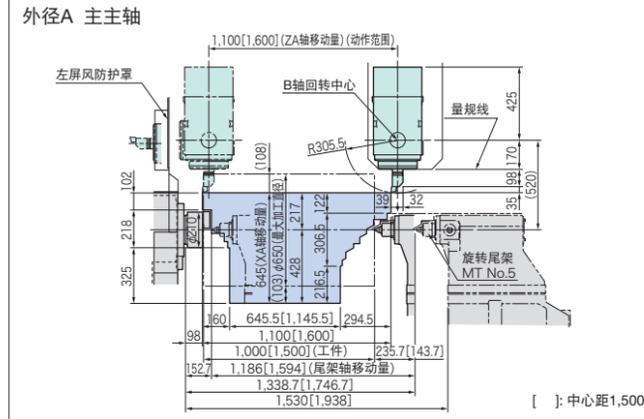


单位:mm

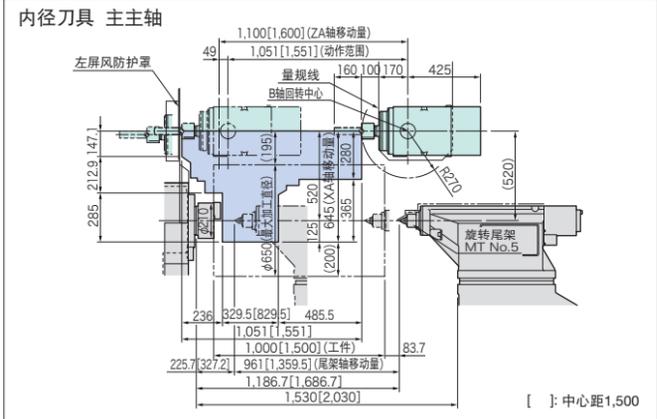
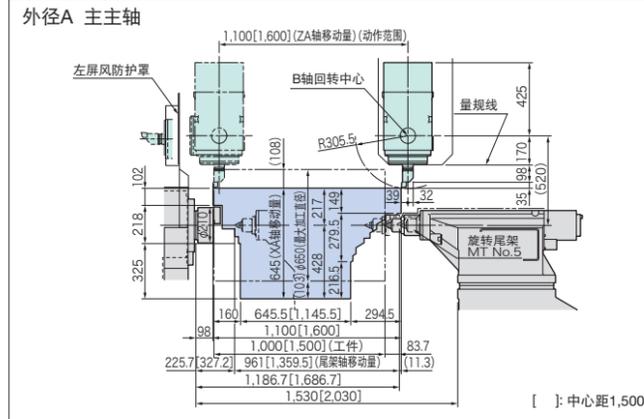
## 动作范围图

### MULTUS U3000 1SC(中心距1,000、1,500)

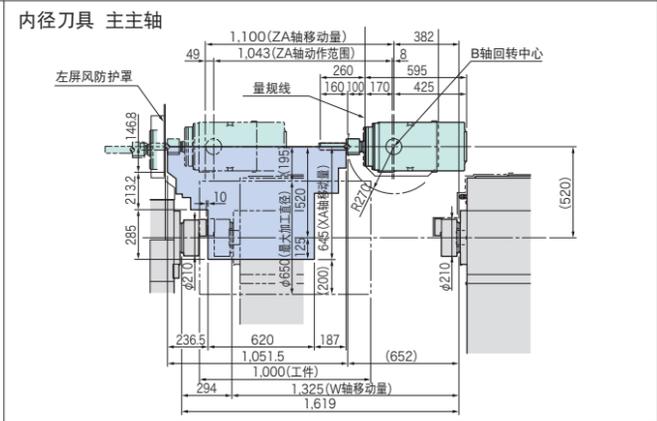
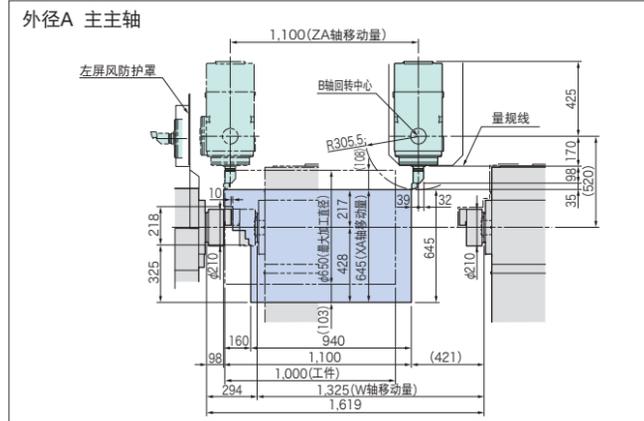
单位:mm



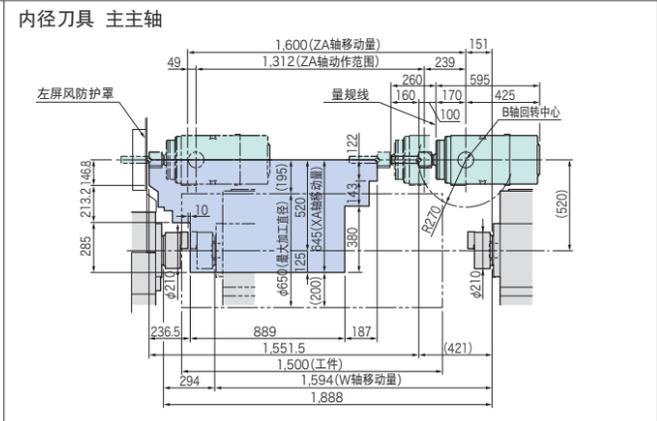
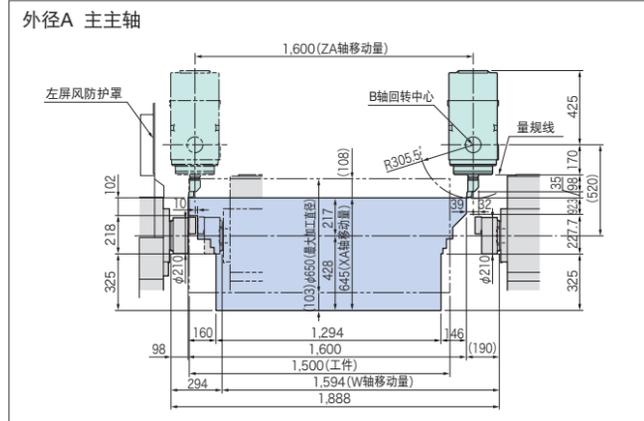
### MULTUS U3000 2SC(中心距1,000、1,500)



### MULTUS U3000 1SW(中心距1,000)

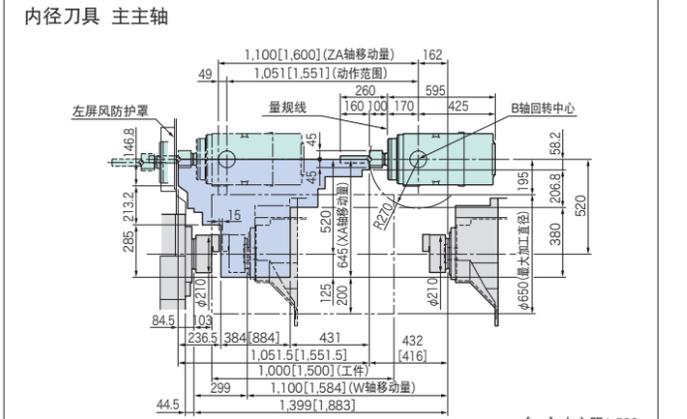
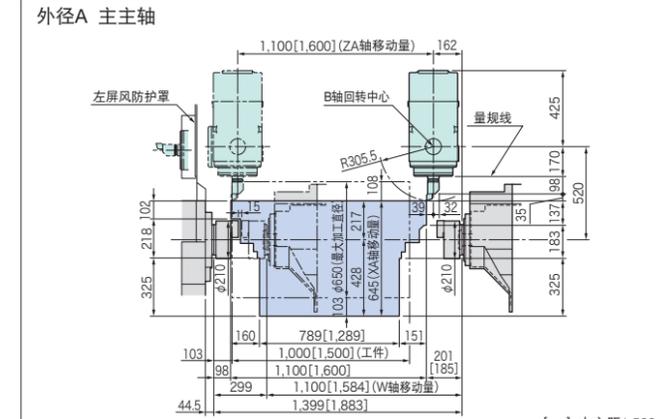


### MULTUS U3000 1SW(中心距1,500)

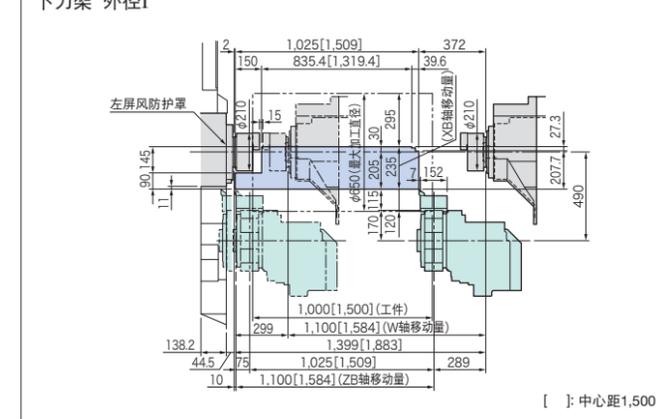


### MULTUS U3000 2SW(中心距1,000、1,500)

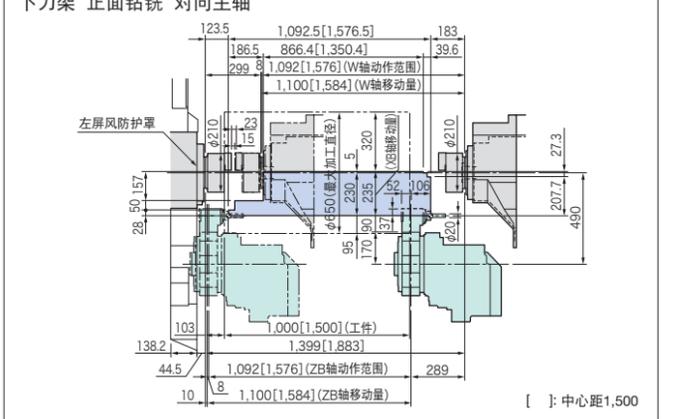
单位:mm



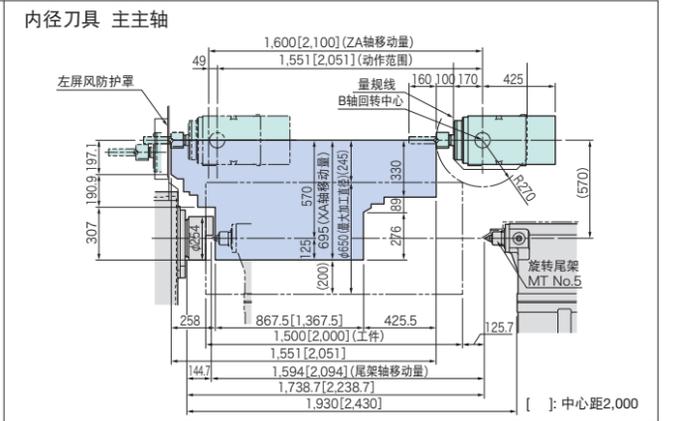
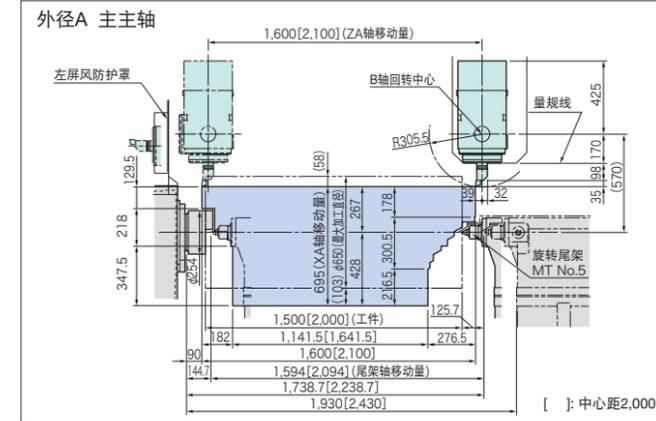
### 下刀架 外径I



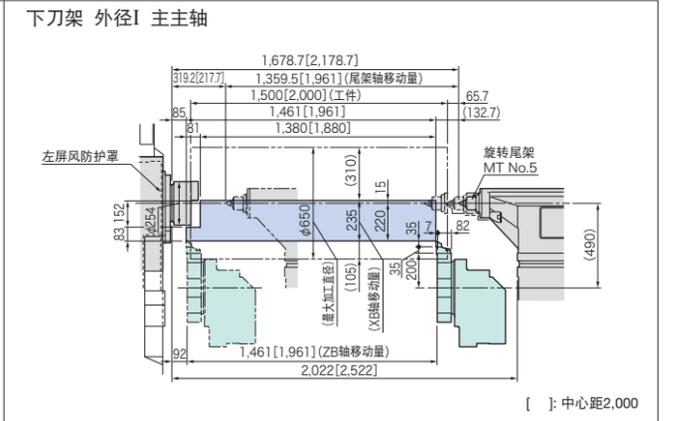
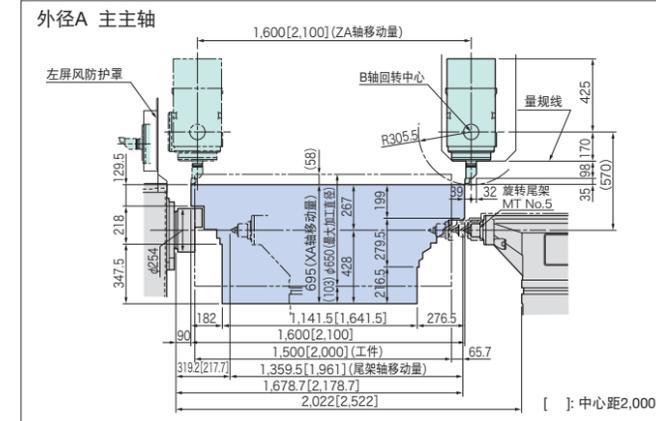
### 下刀架 正面钻铣 对向主轴



### MULTUS U4000 1SC(中心距1,500、2,000)



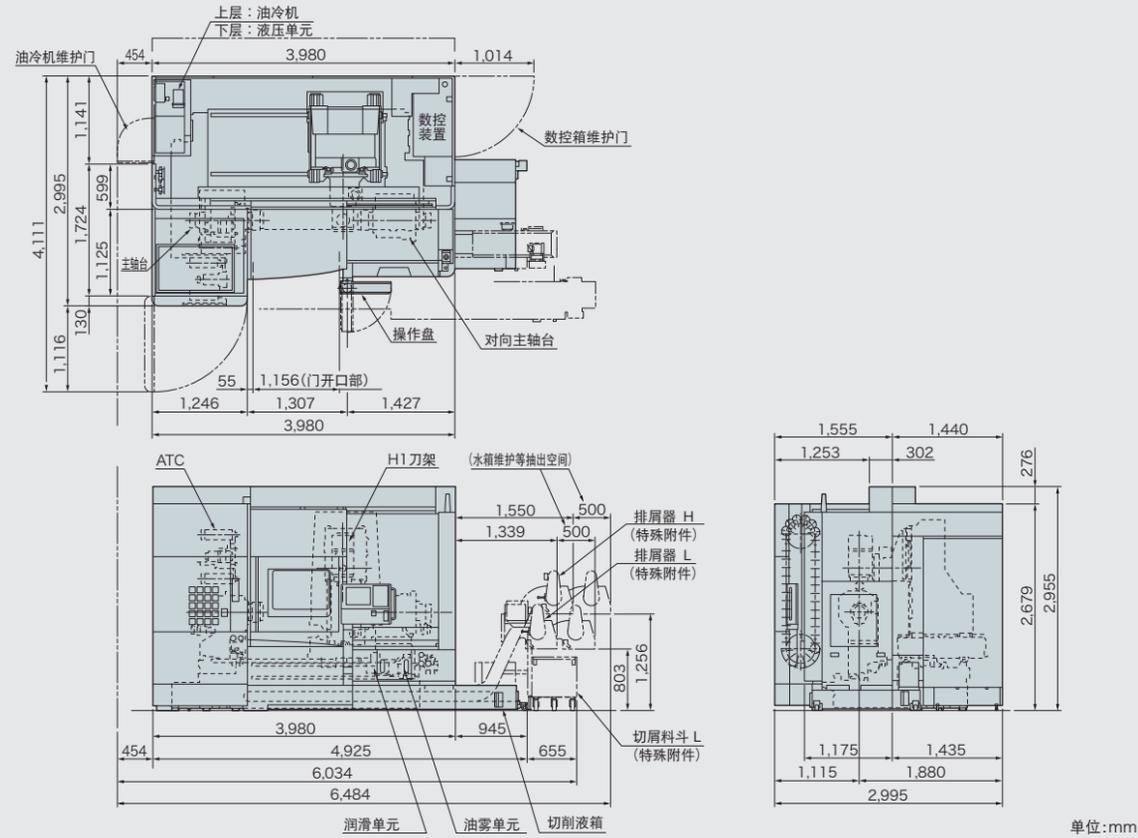
### MULTUS U4000 2SC(中心距1,500、2,000)





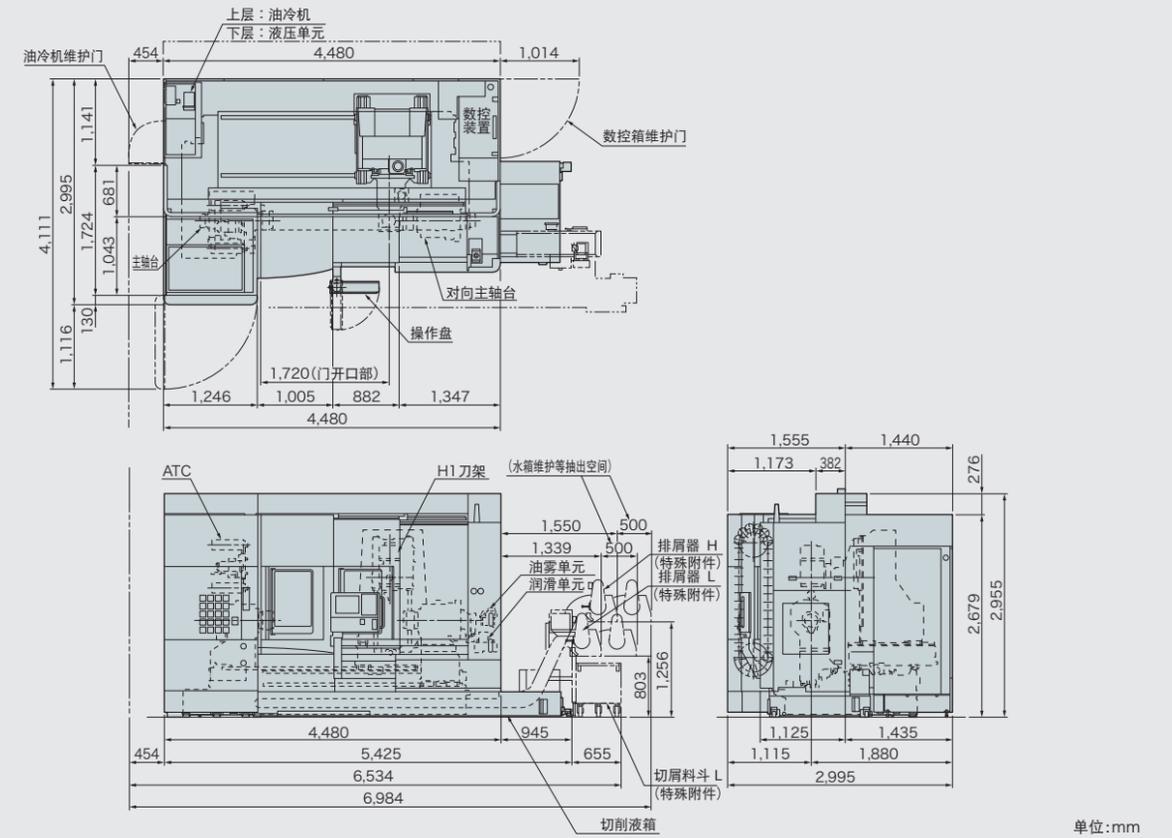
规格图、安装图

MULTUS U3000(中心距1,000 1SW)



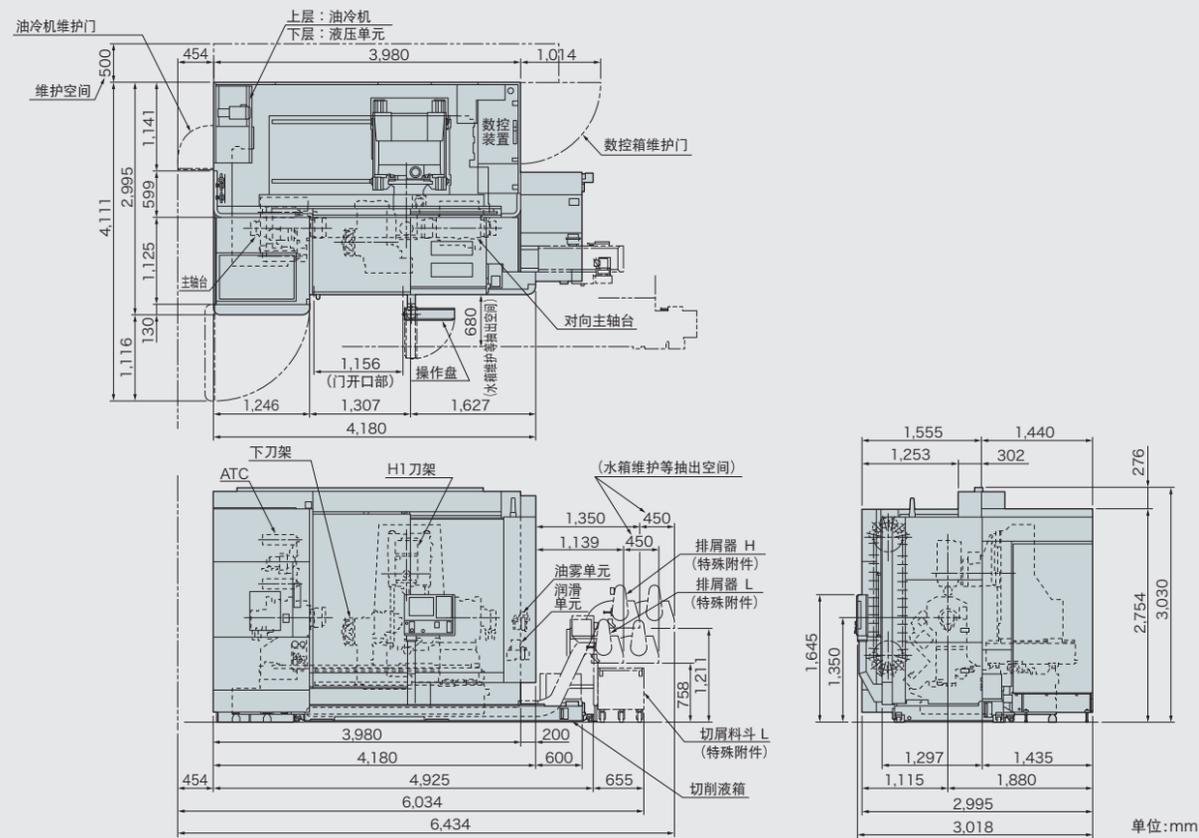
单位:mm

MULTUS U3000/MULTUS U4000(中心距1,500 1SW)



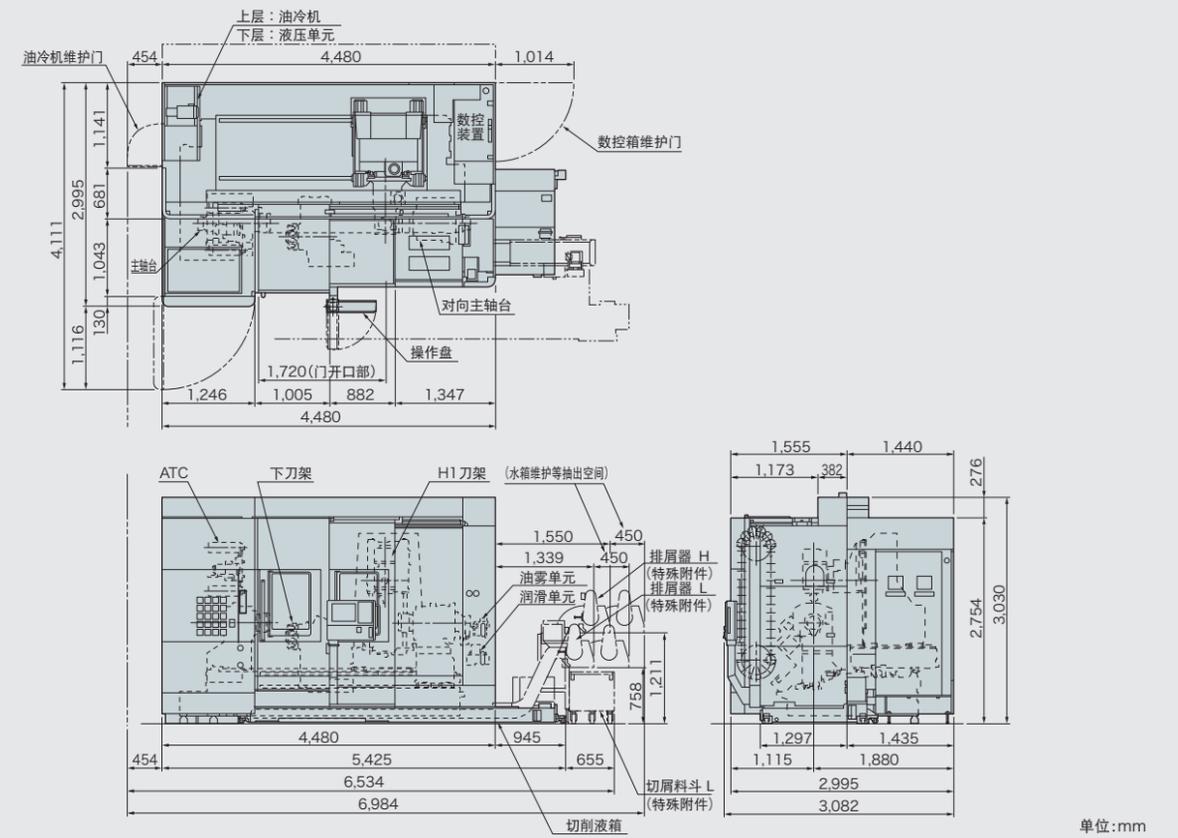
单位:mm

MULTUS U3000(中心距1,000 2SW)



单位:mm

MULTUS U3000/MULTUS U4000(中心距1,500 2SW)



单位:mm





在使用本公司产品时,请预先阅读操作说明书内的“安全注意事项”以及产品本机上标记的有关安全注意事项。

●随产品的改进,机床性能、规格可能有变化。  
Pub.No.MULTUS U series-C-(2a)-400 (May 2018)



**深圳思诚资源科技有限公司**  
SHENZHEN SCZY TECHNOLOGY CO.,LTD.

电话/Tel: 0769-22186189

网址/Web: www.sczy.com

邮箱/E-mail: sales@sczy.com

地址/Adr: 广东省东莞市长安镇长青南路1号万科中心1906



微信公众平台

本产品有可能属于日本政府的外汇和外国贸易管理法所规定的战略物质,在运往国外之前,请事前与大隈株式会社联系