

“兼顾高精度和脱碳（节能）”的 5 轴控制加工中心 GENOS M560V-5AX

大隈株式会社开发出 φ500mm 工作台尺寸的 5 轴控制加工中心“GENOS M560V-5AX”。

针对脱碳/工序集约化需求较高的欧美市场，开发出独特的“兼顾高精度和脱碳”，紧凑并且便于操作的“GENOS M560V-5AX”。将难度较高的高精度 5 轴加工变为日常普通工作，通过一次装夹即可实现多面高精度加工的工序集约化，有助于提高客户的生产率与收益性。

背景

在全球通胀加快等局势复杂的世界经济中，以半导体制造装置为中心的能源相关以及 EV 等成长市场呈现出坚挺的趋势，航空市场也显现出恢复势头。不仅是这些市场需求好转的行业，即使是今后的制造业，也面临着进一步降低成本、缩短交货期与高质量化的更高要求。

另一方面，在制造现场，不论是日本国内，还是海外，都难以保证熟练工人的数量，另外，脱碳目标也推高了能源价格，确实对中小企业造成了严重的影响。

在直面这类社会课题的制造行业，对于可以发挥 5 轴加工最大优势，以最低成本与占地空间实现高产能、易于现场作业人员实现“兼顾高精度和脱碳（节能）”的 5 轴控制加工中心的需求日益提高。

开发目标

新开发的“GENOS M560V-5AX”保持了“GENOS”系列的易用性，“兼顾高精度和脱碳（节能）”。同时比同级的 5 轴控制加工中心更紧凑，具有更宽大的加工区域与更高的加工能力。为此，标配有先进的智能化技术与节能技术。

为响应提高生产率与脱碳的需求，以下述概念开发出即使是初次在 5 轴加工中进行工序集约的客户，也易于引进的 5 轴控制加工中心。

- (1) 兼顾高精度 5 轴加工和脱碳（节能）。支持工厂的脱碳化
- (2) 以最小的占地面积实现了可对应多种工件的加工区域
- (3) 可高效生产的高加工能力与高刚性机床结构
- (4) 全面追求最大限度降低作业人员负担的易用性

特点与实现技术

(1) 兼顾高精度 5 轴加工和脱碳（节能）。支持工厂的脱碳化

- 标配有机床自行稳定保持高精度的智能化技术的“Thermo-Friendly Concept”以及应用热亲和概念的节能技术“ECO suite plus”
- 无需旨在保持精度的机体冷却装置或过度的空调管理，即可发挥较高的精度稳定性大幅缩短暖机运转或尺寸补偿所需的动作时间并降低了功耗
兼顾高精度 5 轴加工与 CO₂ 排放量削减，为工厂的脱碳目标提供强有力支持
- 大幅降低冷却液箱清扫频率的“免清洗水箱（特别规格）”
通过控制水箱内的切削液流量并消除沉淀物，可自动、高效地回收切削液中所含的淤泥
淤泥回收率达到 96%（被切削材料为铝时的实绩值）

3 年不用清扫冷却液箱，3 年不用更换冷却液（公司内部设备的实绩值）
大幅削减原来需要停机并依赖人工进行水箱清扫的负担

- 实现了一般被认为精度稳定化比较困难的 5 轴加工中心的精度稳定化
10 分钟内即可发挥出 5 轴加工机的最大精度“**5-Axis Auto Tuning System**（欧美标准规格）”

(2) 以最小的占地面积实现可应对各种工件的较大的加工区域

- 无需过多占地空间的紧凑型机床，对应最大工件直径 $\phi 700\text{ mm}$
省空间的占地面积 8.2 m^2 （与原来机型相比**减少 25%**）
凭借与小型立式加工中心相同的省空间性，也易于引进到中小规模的工厂中
- 可轻松进行 $\phi 700\text{mm}$ 大径工件的 5 轴加工，拥有同级最大的加工区域
X 轴行程 $1,050\text{ mm}$ Y 轴行程 560 mm Z 轴行程 460mm

(3) 可高效生产的高加工能力与高刚性机床结构

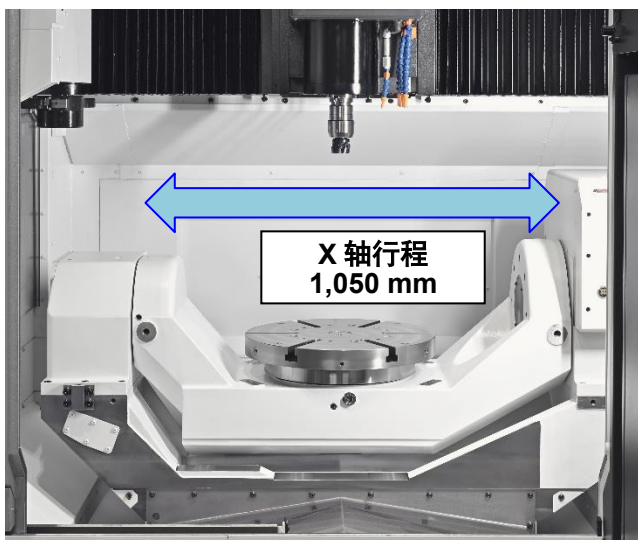
- 应对广泛材质的重切削，标配缩短加工时间的强力主轴
最高转速 $15,000\text{ min}^{-1}$ 最大输出 22 kW
最大切削量 $672\text{ cm}^3/\text{min}$ （被切削材料：钢材 S45C、立铣加工）
- 采用可稳定支撑重切削负载的高刚性机床结构
在龙门式加工中心方面拥有实绩的高刚性龙门式结构
可稳固支撑最大 400 kg 的重型工件，两端配有高刚性耳轴工作台

(4) 全面追求最大限度降低作业人员负担的易用性

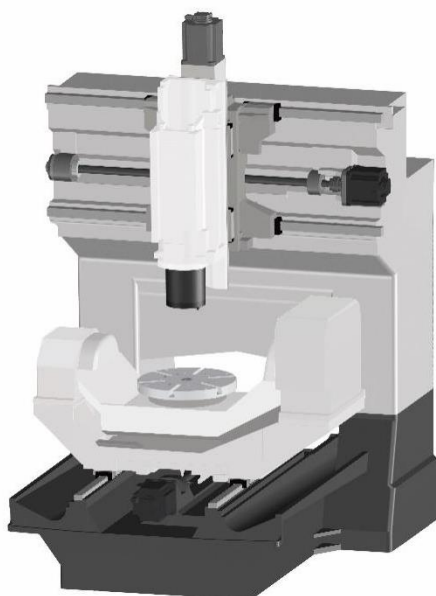
- 具有与立式加工中心同等的使用便利性以及实现 5 轴加工的易用性
即使在加工期间也易于看到工件、具有良好辨认性的耳轴工作台
- 可以以舒适的身体姿势进行工件更换作业的操作便捷型机床结构
便于作业人员接近工作台的良好接近性
机床前沿钣金与工作台中心之间的距离为 495 mm

以上

【宽大的加工区域】

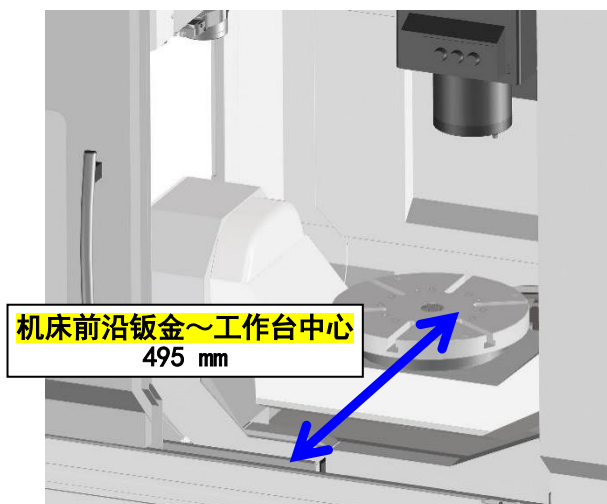


【高刚性机床结构】

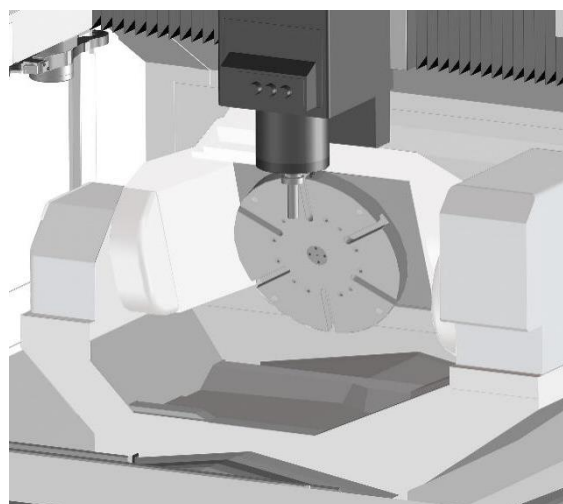


龙门式加工中心拥有实绩的高刚性龙门式结构

【最大限度降低作业人员负担的易用性】



良好的工作台接近性



即使在加工期间也具有好的辨认性

【产品规格】 []内为特别规格

项目		GENOS M560V-5AX
行程	X 轴 行程	1,050 mm
	Y 轴 行程	560 mm
	Z 轴 行程	460 mm
	A 轴 行程	+20~-110 度
	C 轴 行程	360 度
工作台	工作台尺寸	φ500 mm
	最大工件尺寸	φ700×h500 mm
	最大装载重量	400 kg
主轴	最高转速	15,000 min ⁻¹
	最大功率	22/18.5 kW (10 分钟/连续)
	最大扭矩	199/146 N·m (5 分钟/连续)
	锥孔	7/24 锥度 No.40
进给速度	快速进给速度	X 轴: 40 m/min、Y 轴: 40 m/min、Z 轴: 32 m/min
		A 轴: 14,440 度/min (40 min ⁻¹) C 轴: 18,000 度/min (50 min ⁻¹)
ATC	刀具收纳数量	48 把 [32 把、60 把]
	最大刀具直径	φ125 mm (有邻接刀具: φ90 mm)
	最长刀具长度	300 mm
	最大刀具重量	8 kg
机床尺寸	机床高度	3,045 mm
	所需占地 (长×宽)	2,515×3,263 mm (刀具收纳数量 32、48 把) [2,515×3,750 mm (刀具收纳数量 60 把)]
	机床重量	10,000 kg

以上