

## 优异的切削能力大幅度提高难切削材料的加工生产率

### 大型立式 CNC 车床

# VT1000EX

本公司研发的立式 CNC 车床“VT1000EX”在加工难切削材料时实现了优异的生产力。高刚性机床配置，拥有同类产品中强力的加工能力，大幅缩短了难切削材料的加工时间。此外，通过缩短处理时间，减少 CO<sub>2</sub>排放量。

“VT1000EX”是一种适用于广泛市场的难切削材料创新生产工艺，其应用范围包括由于脱碳速度加快而备受关注的风电能源市场、正在恢复需求的航空航天相关市场等。

#### 背景

钛、铬镍铁合金和不锈钢被称为难切削材料，具有高强度和优异的耐热性、耐腐蚀性，因此被广泛用于以风力发电为中心的能源市场、航空航天相关市场和工程机械市场，其需求正在不断增加。然而，难切削材料加工面临提高生产率方面的问题，尚不能增加切削面积、加快切削速度。

并且近年来，制造业整体要求具备环保生产体系，为向脱碳社会转型做准备，迫切需要采取措施减少生产过程中的 CO<sub>2</sub>排放。

在这种情况下，需要加工机床既能以其优异的加工能力显著提高加工难切削材料的生产率，同时又能减少生产过程中的 CO<sub>2</sub>排放，实现长期稳定运行。

#### 开发目标

新开发的“VT1000EX”是为了解决用户面临的问题，例如提高难切削材料的加工效率和推动脱碳社会的努力，基于以下理念开发研制。

- ① 显著提高难切削材料的生产效率的优异切削能力
- ② 显著缩短加工时间减少生产过程中的 CO<sub>2</sub>排放
- ③ 永不停转的机床 支持长时间稳定运行的高可靠性

#### 特长与实现技术

##### ① 显著提高难切削材料的生产效率的优异切削能力

- 具有同类产品中优异加工能力的超重切削，可显著缩短加工时间。  
难切削材料的切削能力 (Inconel 718) **6.7mm<sup>2</sup>** (传统型号的 2 倍) (实际值)  
加工时间: 13 分 40 秒 → **6 分 42 秒** (比传统型号短 51%) (实际值)  
(在处理本公司 Inconel 718 样品加工的情况下)
- 高刚性机床配置，可对难切削材料进行重切削  
标准配置高输出、高扭矩新型主轴  
最大输出: **55kW** (传统型号的 1.8 倍)  
最大扭矩: **5,310N·m** (传统型号的 2 倍)  
轴承内径: **φ260mm** (传统型号的 1.3 倍)

由于重切削导向跨度大，可牢固支撑切削负荷

**X 轴: 是传统型号的 1.4 倍 Z 轴: 是传统型号的 1.2 倍**

在与传统型号相同的占地面积下实现了导轨跨度的显著扩展

- ATC 标准设备即使在加工难切削材料时也能实现长期连续运转  
标准配置可安装 36 把刀具的刀库，即使在加工需要频繁更换刀具的难切削材料时，也能长时间连续运转。  
换刀时间比传统机床缩短 30%，生产效率大幅度提高。

## ② 显著缩短加工时间减少生产过程中的 CO<sub>2</sub> 排放量

- 通过缩短加工时间（比传统型号缩短 51%）降低了每个粗加工周期的功耗  
功耗：4.5kWh→3.1kWh（比传统型号减少 32%）
- 通过 ATC 减少工具更换时间（比传统型号缩短 30%），减少年功耗  
功耗：95Wh→68Wh（比传统型号减少 28%）
- 通过缩短处理时间，每年的 CO<sub>2</sub> 减排效果  
15t-CO<sub>2</sub>/台 → 10t-CO<sub>2</sub>/台（比传统型号减少 32%）

## ③ 不停机的机床 支持长时间稳定运行的高可靠性

- 有效抑制切屑堆积的机内结构  
扩大落屑口(传统型号的 1.5 倍)，采用不锈钢滑运道
- 精密机内切屑清洗，顺畅排出超重切削产生的大切屑

无需停止机器进行清洁从而减少停机时间

即使在产生大量大切屑的超重切削中也能保证长期稳定运行

[产品外观]



## [产品规格]

| 项目   |             | VT1000EX  |
|------|-------------|---|
| 加工能力 | 最大加工直径      | $\phi 1,000\text{mm}$                             |
|      | 最大加工高度      | 1,000mm   |
|      | 最大承载重量      | 2,000kg<br>(含卡盘重量)                                |
| 移动量  | X 轴移动量      | 650mm   |
|      | Z 轴移动量      | 1,000mm   |
| 主轴   | 最高转速        | $800\text{min}^{-1}$                              |
|      | 最大输出        | 55/45kW(30 分/连续)                                  |
|      | 最大扭矩        | 5,310/4,345N·m(30 分/连续)                           |
| 刀架   | 刀架形式        | 带 ATC 的刀架   |
|      | 安装刀具数量      | 1 把 (车削专用)  |
| 进给速度 | X 轴 快速进给速度  | 16m/min   |
|      | Z 轴 快速进给速度  | 16m/min   |
| ATC  | 刀具容纳把数      | 36 把  |
|      | 刀具最大直径      | $\phi 170\text{mm}$ (无邻接刀具: $\phi 290\text{mm}$ ) |
|      | 刀具最大长度      | 500mm (距量规线)                                      |
|      | 刀具最大质量      | 30kg  |
| 机床尺寸 | 机床高度        | 4,435mm   |
|      | 占地空间<br>宽×长 | 4,317×3,769mm<br>(包括主轴润滑槽/主轴冷却装置, 不包括操作面板)        |
|      | 机床质量        | 19,000kg<br>(不包括卡盘、ATC 刀库的重量)                     |

至此