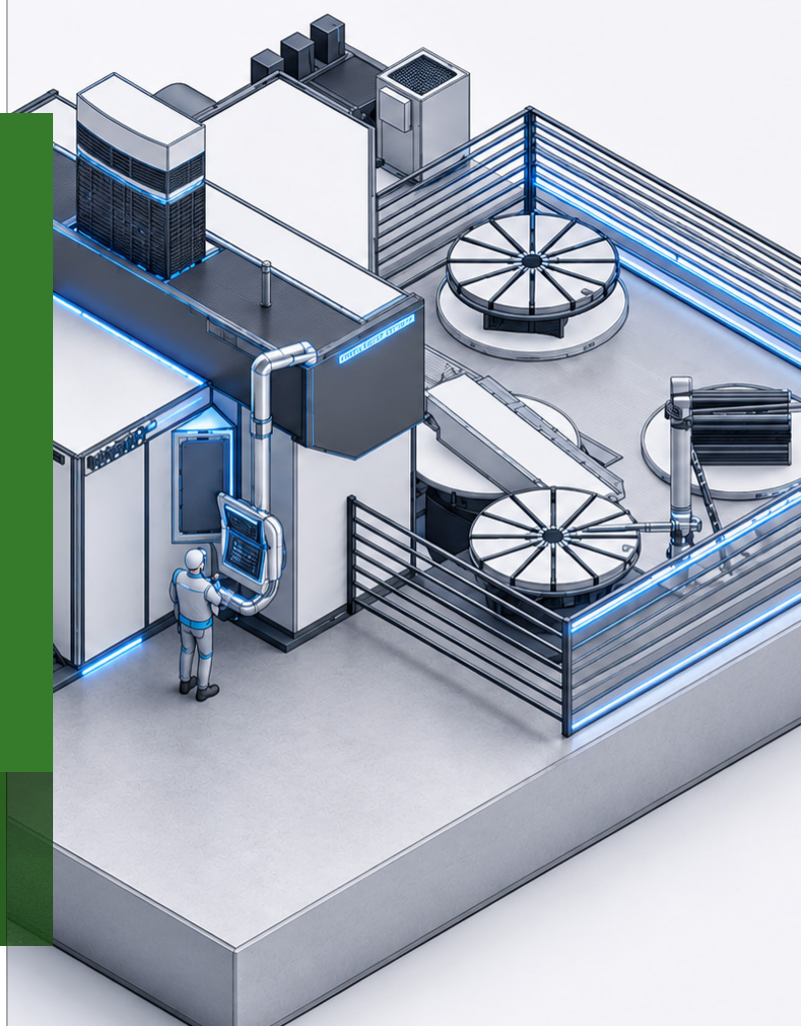


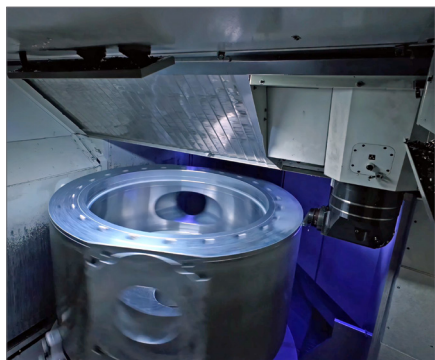
UNISIGN TECHNOLOGY @WORK

产品创新



UNICOM6000 扩展升级：更大工件加工能力的定制化方案

对于许多制造企业而言，标准多任务加工中心能够提供坚实的生产基础，但对于不断增长且日益复杂的应用需求而言，标准配置并不总是完全匹配。在 Unisign，我们并不将其视为限制，而是将其视为工程创新的机会：在不牺牲精度、稳定性和可靠性的前提下，根据具体生产需求对成熟平台（如 UNICOM6000）进行定制化升级。



挑战：工件尺寸不断增大

近期，我们与一家德国客户合作开发了一套 CNC 加工解决方案。该客户需要加工比以往更大的工件。其现有的 UNICOM6000 已经定制为最大车削直径 $\varnothing 2,120$ mm。

随着产品持续开发，客户提出了新的要求：

- 更大的工件尺寸
- 持续保持高公差精度和表面质量
- 在一次装夹中完成铣削、车削、钻削等全工序复合加工

推动此次重新设计的关键指标是将最大车削直径提升至 $\varnothing 2,500$ mm。这不仅远超标准配置的 $\varnothing 2,000$ mm，也超过了客户现有设备的能力范围。

解决方案设计

提高复合加工机床的车削能力并不仅仅是简单的尺寸放大，而需要对多个子系统进行协同优化，以确保刚性、精度和防撞安全性。

此次定制版 UNICOM6000 的主要参数如下：

- 最大车削直径： $\varnothing 2,500$ mm
- 加工行程： $X = 2,450$ mm | $Y = 1,425$ mm | $Z = 1,250$ mm

结构优化改造

更大的车削直径直接影响机床的干涉轮廓，即所有部件在运动过程中必须避免碰撞的安全工作区域。

关键工程改造包括：

- X 轴延长 625 mm：初步计算显示增加 500 mm 即可满足需求，但干涉分析发现





与立柱存在冲突，因此进一步延长以确保安全运行。

- 横梁加长：主桥架横梁长度增加，以支持更大的运动范围，同时保持足够刚性。
- 刀具立柱重新定位 (+250 mm)：相对于托盘中心移动刀具立柱，从而扩大干涉轮廓半径，实现更大直径工件加工。
- 机架和立柱底座延长 (X方向 +250 mm)：为重新定位后的刀具立柱提供支撑，并保持整体结构强度。
- 换头立柱移动 (+375 mm)：由于托盘以 45° 角移动，需要额外空间保证刀头交换过程安全可靠。

综合以上调整，X 轴总延长量达到 625 mm。

保持性能标准

项目的重要要求之一是在提升加工能力的同时，不能降低设备性能。

大型机床通常更容易受到以下因素影响：

- 刚性下降
- 振动增加
- 热变形加剧

为此，设计保留了 UNICOM6000 平台的核心优势：

- 优化机架设计带来的高结构刚性
- 高精度复合加工主轴技术
- Siemens One 先进控制系统集成
- 经过验证的运动学结构和刀头配置

因此，即使在 $\varnothing 2,500$ mm 的加工能力下，设备依然能够达到与标准平台相同的加工精度、重复定位精度和表面质量。

运营优势

定制化 UNICOM6000 为客户带来了多项直接收益：

1. 可在一次装夹中加工更大的工件。
2. 提升工艺效率：从粗加工到精加工均可在单次装夹中完成。
3. 平台延续性：作为客户的第二台 UNICOM6000，新设备延续了成熟平台优势，减少培训需求并保留既有工艺经验。

成果：基于成熟平台的定制化解决方案

该项目证明，定制化并不意味着从零开始开发新机床。借助 UNICOM6000 模块化

且坚固可靠的设计基础，Unisign 成功交付了一套高度定制化的解决方案，同时保留了成熟机型的可靠性。

此次开发的 $\varnothing 2,500$ mm 车削直径配置未来将成为所有新一代 UNICOM6000 机床的标准配置。

