在一款 500mm 立式加工中心平台上开发的 Makino 小尺寸 5 轴 a61nx-5e 加工中心在设计上力求成为尺寸最佳机床，可用于加工小型航空结构件。如图所示的铝质机翼前缘。

5 轴加工中心

加工航空结构件的最佳尺寸机床

这款 5 轴机床提供了合理的占地空间和非典型自动托盘更换系统，可用于加工尺寸虽小但难度较高的航空结构件。

文 | Derek Korn

有些结构复杂的航空部件尺寸较长并且体积庞大，要求采用大型 5 轴加工中心来加工。而其它一些结构件，如图所示的铝质机翼前缘则对工作台面积的要求显著较小。对于这些部件，Makino 建议采用尺寸更适中的 5 轴机床更好，优于那些需占据更大车间地面空间和消耗更多能量的机床。这个观念推动这家公司开发了新款 a61nx-5e 5 轴机床，这款机床以其 500mm 工作台 a61 立式加工中心平台为基础，确保了加工较小型却难度较高的结构件所需的精密度和通用性，同时提供合理的占用空间和非典型自动托盘更换系统，实现了比传统立式加工中心更简易的工件夹装。

这款新型 a61 机床于最近在俄亥俄州 Mason 市 Makino 美国总部举行的活动当中进行了特别展示，突出了航空结构件高效生产的解决方案。在这次活动当中，这款 24000r/min 的机床进行了一些加工演示，诸如铝质机翼前缘最终加工当中的一次性侧壁精加工和高速底面精加工，达到了高达 300in^3/min 的材料去除率。坚硬金属应用则可以使用一款扭矩更大的 14000r/min 主轴。

参观者还见证了这款机床的 2 工位自动托盘更换装置（APC）是如何简化立式加工中心部件夹装过程的。在开始执行新任务时，这个 APC 机械臂在机床装夹站向操作者呈现为一个水平定位的托盘，在工件装夹到此托盘后，APC 机械臂沿机床后续作业中的 Y 轴旋转 180°，将托盘转为垂直定位。一套直线输送系统会将此托盘送入机床的工作区，加工过程将在防护门关闭后启动。同样这个 APC 机械臂将处于机械臂对面的另一个托盘转为水平定位，以便位在装载站的操作者使用。MM