加工中心

在极小空间需求下保证高可靠性、高生产力和高精度

与医学工程领域的很多公司一样，格劳博集团也是一家奉行与之相似理念的家族企业，这在与合作伙伴和客户的交流中有所体现。依靠出色的可靠性、灵活性、工艺稳定性和高精度，格劳博五轴联动通用加工中心 G 系列能够满足医学工程领域的全方位需求。

更多精彩请扫描二维码

文 | 格劳博集团

随着世界人口趋于老龄化，对“人体备用部件（Human Spare Parts）”的需求持续增加。涉及到这些医学工程领域的机床加工主要包括生产植入物、手术器械和医疗设备等。其重点主要是微加工从细小工件的灵活加工到微技术生产。用于医学工程领域的机床一直以来都是灵活性和个性化的开拓先锋。智能化装载是重要的先决条件之一：依靠可直接使用的刀具、最少的装夹和加工次数来实现客户个性化的小批量经济生产。因此，医学工程领域需要性能强大且可靠的机床和刀具。此外，有时还要使用不易加工的材料，比如钛、铝、有色金属、塑料、复合材料或不锈钢等，这时就需要稳定的电主轴和刚性机床理念。所以生产这些要求苛刻的医学工程产品不仅需要专业的工艺知识，而且需要性能强大的加工中心。

刚性机床理念和稳定的电主轴

在医学工程领域，大量的自由曲面需要依靠五轴铣削加工。为此，机床必须在高速运行的情况下保证高轮廓精度。这意味着，在装配阶段和之后的工艺调试阶段，五根轴的驱动装置必须彼此达到最佳的协调程度，同时只能采用刀具存储容量大且自动化解决方案截然不同的机床理念。这使得符合人体工程学的手动上料配合经典托盘交换器的应用形式更加合适。综合各方面因素，格劳博五轴联动通用加工中心 G 系列依靠出色的机床动态性能和多样化的主轴设计能够出色地满足以上所有需求（图 1）。

格劳博五轴联动通用加工中心 G 系列的高效性、工艺稳定性和高精度是医学工程领域的理想选择，其特性如下：

（1）卧式主轴布局理念具有良好的稳定性和刚性，同时对工作台也具有良好的可操作性；

图 1 格劳博五轴联动通用加工中心 G 系列 G150/G350/G550/G750

（2）出色的排屑效果确保了卓越的表面质量；

（3）高精度医疗器械生产使得产品具有易于消毒的表面；

（4）对于难切削的材料如 17-4PH 铬镍不锈钢（因不易生锈且硬度高而成为医用理想材料）也能够轻松完成加工；

（5）即使是加工不锈钢，也可以在高达 100 m/min 的切削速度下利用整个切削刃进行加工，从而显著缩短加工时间。

源自 G 系列模块化系统的最高精度和最优性能——全新 G150

伴随着全新 G150 的诞生，格劳博进一步完善了其五轴联动通用加工中心的产品范围（图 2）。G150 继承了成熟且被市场高度认可的 G 系列模块化系统的最高加工精度和最优加工性能，后者在汽车工业具备高度市场支配地位，且一直在定义着生产率和工艺安全的标准。

高精度无人化生产、高动态加工能力以及高生产效率让全新 G150 五轴联动通用加工中心脱颖而出。拥有 320 mm × 320 mm 托盘的 G150 完美延续了格劳博 G 系列独有的设计理念，用途广泛，适用于各行各业。

在 G150 的开发过程中，加工复杂且超精密工件时所能达到的精度是主要关注点。对于加工标准极高的复杂工件，G150 的开发特别强调空间加工高精度，以获得优良的表面质量和最高的形状及位置公差。在高度符合人体工程学和完美的自动化生产能力方面，格劳博也没有做出任何妥协。G150 的诞生满足了更小尺寸工件的加工需求，从而对 G350、G550 和 G750 进行了补充，使格劳博五轴联动通用加工中心的生产范围得到进一步拓展。

在医疗行业竞争日益加剧的今天，G150 凭借其高精度和灵活性足以在该行业立足，为格劳博开辟了全新的市场领域（图 3）。格劳博五轴联动通用加工中心 G150 计划自 2021 年起在格劳博中国大连生产基地进行本地化生产，与已经实现本地化生产的第二代 G350 和 G550 一同为中国乃至亚洲客户近距离带来更加便捷的格劳博领先技术。

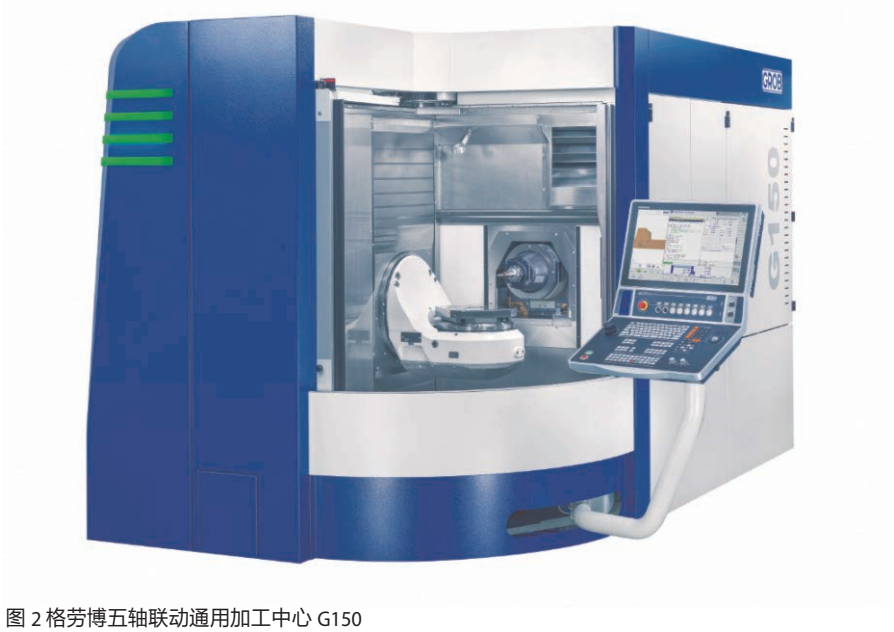

图 2 格劳博五轴联动通用加工中心 G150

出色理念和最佳服务

与医学工程领域的很多公司一样，格劳博集团也是一家奉行与之相似理念的家族企业，这在与合作伙伴和客户的交流中有所体现。此外，格劳博已从与汽车工业的合作中认识到快速响应时间对于保持高度可用性的重要意义。这也是很多客户特别看重的优势。无论是精密工件还是坚固工件，不管是微加工还是批量生产，格劳博五轴联动通用加工中心的可靠性、灵活性、工艺稳定性和高精度都能够满足医学工程领域的全方位需求。

用户案例：外科手术器械生产

位于德国施瓦本图特林根（Swabian town of Tuttlingen）的医学工程公司 Aesculap AG 的产品包括各类外科手术器械，它们往往是由整块毛坯铣削而成，比如髋关节手术冲击器。该设备对生产精度要求极高，需要拥有易于消毒的表面，同时还必须足够坚固。因此，Aesculap 公司多年来一直依靠格劳博五轴联动通用加工中心 G350 实行生产加工。G350 加工中心的主轴扭矩为 223 N•M，转速为 16 000 rpm，且和 Aesculap 公司的所有机床一样配备了 Heidenhain 控制系统，使用的刀具接口为 HSK-A63。格劳博 G350 加工中心可以显著缩短工件的基础加工时间，并且能够满足医学工程公司的全方位需求：高效性、工艺稳定性和高精度。另外，Aesculap 公司还提出了另一个优势：“与我们集团一样，格劳博也是一家家族企业，我们在对待合作伙伴上有着相似的态度。此外，格劳博始终致力于汽车工业，而汽车工业对于服务的快速响应时间有着极高的要求，这也正是我们所需要的。”对格劳博印象深刻的 Aesculap 公司刀具和样件生产负责人 Hans Keller 先生坦诚地说道。 MM

图 3 由格劳博五轴联动通用加工中心 G150 生产的不锈钢膝关节样件