

加工中心

五轴加工中心 帮助客户打开微创器械市场



更多精彩请扫描二维码

文 | 瑞士斯达拉格集团

现代化医疗领域的不断发展，对医疗器械的生产也提出了更高的要求。难加工材料的应用、超高的表面精度要求、复杂的工件形状以及频繁的小批量生产作为其显著特征，是很多医疗器械生产企业所面临的长期生产技术难点。

上海医疗器械（集团）有限公司手术器械厂（以下简称：“上海手术器械厂”）隶属于江苏鱼跃医疗设备股份公司，专业从事医疗器械的研发和生产，目前公司拥有4个制造部，其中3个为产品制造部，1个为锻造、表面处理和热处理车间。公司年产各类手术器械1000余万件，广泛应用于中国各地医院以及出口部分发展中国家。公司下属有8000余种产品。最大的市场是基础外科器械如刀、剪、钳和镊等，占据国内约50%的市场份额。

此外，公司还生产400余种显微/整形器械，应用于微小的血管、淋巴管等吻合术和断肢（指）再植术等。其他产品种类还包括五官科器械、骨科器械、微创器械和吻合（缝）合器。其中，微创手术器械品种规格有300余种，包括内窥镜、腹腔镜等；腹部外科器械有200余种规格，是一次性吻合（缝）合器。公司“金钟JZ”品牌多次获得荣誉，包括“上



图1 宝美市场部经理 Stphane Violante（左）专访上海手术器械厂第三制造部部长姚锦华（右）

海市著名品牌”“上海名牌产品”等，并是中国医疗器械行业协会手术器械专业委员会理事长单位，这使得公司能与其最终客户保持持续联系，从而规划未来的发展。

上海手术器械厂的生产模式也属于多品种、小批量，每个品种规格约200~300件。在过去，他们采用传统设备及工艺生产微创器械，但是由于生产过程的不稳定性、加工精度低以及多工序引发的多次装夹都使得生产效率低

下，无法进行有效的研制和生产。

为了改变这个情况，上海手术器械厂选择与瑞士宝美机床合作，先后分别于2005年和2009年采购了2台高精度五轴联动车铣复合加工中心s192和s191。这2台机床帮助他们实现了一次装夹完成从棒料到成品的完整加工，并且通过减少装夹次数，有效提高了加工精度和生产效率。这不仅为上海手术器械厂打开了进入微创器械市场的大门，也带来了较为可观的利润率。

这两台机床现服役于上海手术器械厂的第三制造部，据其部部长姚锦华先生介绍，自2005年从瑞士宝美采购第一台车铣复合加工中心 s192 后，上海手术器械厂就开始研发一套完整的微创器械。公司研发团队负责整个新产品的设计流程，从研究、验证直至产品上线。所有这些过程目前都是在内部进行的，他们的车间给予了极大的支持，使得他们在研制过程中更加灵活，响应更快，而且其中绝大多数微创器械都是在宝美的铣车复合中心上研制的。上海手术器械厂的生产团队对于宝美机床的稳定性、高精度和高效率表达了极大的肯定（图1）。

为此，姚锦华先生举例了一款在第二台宝美车铣复合加工中心 s191 上生产的零件：“这是一款包含两个零件组合而成的骨科器械，两个零件在同一台机床上交替生产，装配后构成钳子的运动部件。因此，这自然需要很高的配合精度，而且无需再对零件单独进行后期处理。之前，我们采用分序加工，即在车床—铣床—线切割上分道完成。如今，在宝美 s191 上，一台机床从棒料开始，不仅能完成这两个零件的全部加工，而且还能保证稳定的高精度生产，也无需再进行后道处理（图2）。我们是两班制生产，这两个零件的加工节拍分别是 30 min 和



图2在宝美 s191 上加工由两个零件组成的骨科器械大大减少了生产环节

图3宝美五轴联动车铣复合加工中心 s181



20 min，精度和一致性非常好。可以想象分序加工（车-铣-线切割）生产同样零件所需的时间，而且夹具复杂，质量不令人满意。如今，我们在宝美的设备上已经开发出了 90 余种这样的骨科器

械。”

基于长期的合作及满意度，上海手术器械厂于 2018 年投资购买了第三台宝美五轴联动车铣复合加工中心 s181（图3）。由于其背面单元配备了动力轴组，使得正面和背面（第六面）加工能同时进行。例如，在加工一款五官科器械零件时，得益于 s181 双工位同时加工，该零件的最终加工节拍仅为 8 min，比原先缩短了 2 min，生产效率提高了 20%。

目前，3 台宝美机床承担了上海手术器械厂从棒料开始约 500 余种规格微创器械和五官科器械的整体加工。

关于未来发展，上海手术器械厂希望通过加快新产品的开发，继续为客户提供适合其需求的各种解决方案。现有的制造解决方案，将有助于他们进一步扩大产品组合，并不断突破极限，巩固金钟 JZ 品牌。也可以加强其作为全球主要医疗器械供应商在中国和海外的地位。MM