

加工中心

用卧式加工中心代替立式加工中心

高科技提升了为提高生产效率进行投资的门槛。

文 | Jim Endsley, Okuma 美国公司机加工部门产品专家

当提到卧式加工中心（HMC）时，模具制造商的第一反应经常是：昂贵。从传统观念来看，采购卧式加工中心所需的投资的确要比立式加工中心（VMC）更为昂贵。但是，立式加工中心的投资为什么合理？您又是否真正能够负担它们呢？

通过详细核算和记录各种成本，可以得出这样一个结论：制造企业如果没有配备至少一台的卧式加工中心，那么其损失将是无法估量的。

业务驱动力的优先级别

在制造企业决定提高生产能

力的时候，一般情况下其对新设备的需要都会集中出现，尽管扩大生产能力并不是购买新设备的最佳理由。

首先，请考虑哪些是决定企业利润和生存能力的真正业务驱动力。其中包括增加产量和提升产品一致性、提升质量和效率，以及创造能够带来更多订单的竞争优势。此外，非常重要的是降低整体运营成本。卧式加工中心能够非常好的符合这些要求。

利用率显著不同

让我们继续来研究真正的运营成本数据。主轴运行时间是衡

量利用率的一个有效指标，该指标可以提供对产量、效率和利润率的概况说明。

现在，这里提供了一些有关立式加工中心和卧式加工中心使用率的有趣的事实。最近的一些调查证明，立式加工中心的平均利用率仅为 25%。而卧式加工中心的利用率通常为 85%，仅凭这些数据就足以引起大家的关注。

实际运用情况对比

立式加工中心应用于单一加工的大型扁平零件的加工时，能够达到最佳的使用效果。但是，生产中的多数立式机床都用于制造小型的棱柱形零件。这样就提出了一个问题：如果某个零件要求对其六个面进行加工，那么操作者就需要转动该零件七次，甚至更多。每次零件转动都会占用有效主轴时间，并要求直接的劳动力投入。其结果是：会同时增加成本和产生质量问题的机会。劳动力成本较为昂贵且通常会以无法控制的方式增加。而质量问题会造成所有业务的利润损失。

在使用卧式加工中心时，如果某个零件要求在六个面上进行加工，那么操作者最多只需要触及零件三次。在机床进行切削加工的同时，零件即可实现加载或卸载工作。这样做的结果是：能够完全避免四次转动零件所需的劳动力的投入。其所带来生产率的收益更是显而易见：降低劳动力成本、减少质量问题和延长无人执守操作的时间。

可用于短期加工的卧式加工中心

从传统意义上讲，以上几点

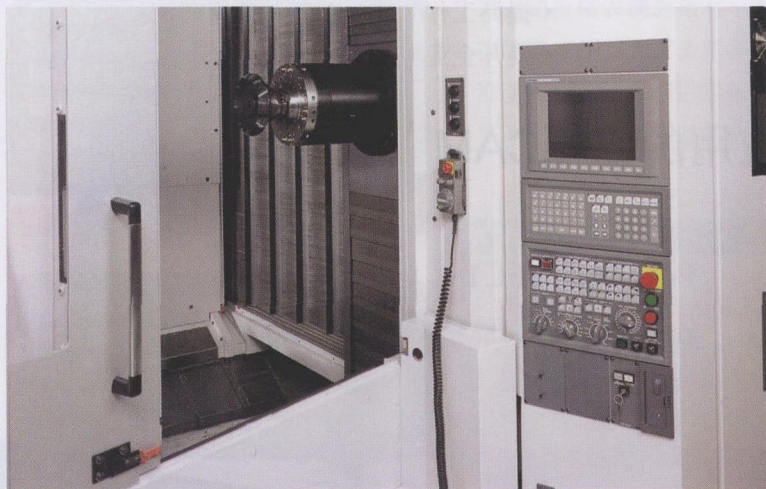
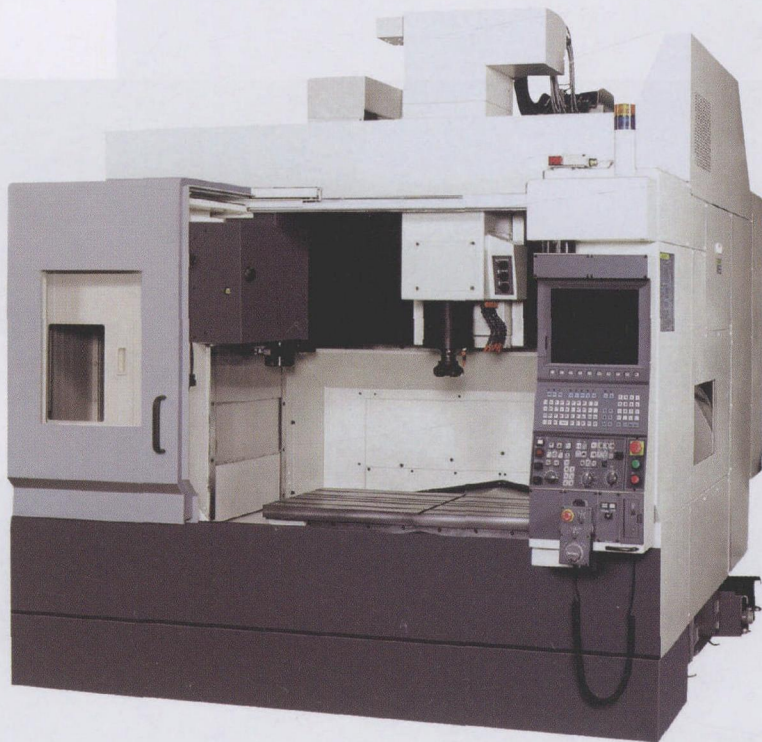


图 1 卧式加工中心能够提升效率、降低运营成本、实现业务增长和提高利润率

都是采购卧式加工中心的理由，但这主要用于时间较长的加工任务。卧式加工中心可以成为一般的短期加工任务的合适设备吗？这就需要考虑以下几项关键因素：在许多应用中，您可以利用一台卧式机床来替代三台立式机床。请考虑这种方式对于制造成本的累积式减少。此外，还能减少资金投入和占地空间，并能达到85%的主轴利用率，而不是仅有的25%。更短的生产周期和制造生产用时，安装和加载或卸载可利用加工周期内的时间完成，中间产品可以削减75%以上（存货控制），操作人员执守时间（直接劳动力）得到了大幅减少。

图2 对于立式加工中心而言，零件需要在夹具之间移动7~9次；而卧式加工中心上，每个零件移动的次数直接减少为三次，通过缩短30%的加工用时，利润率能得到大幅增加



模具制造考虑事项

对于模具制造商而言，有几种特殊情况能够带来不错的效率。在一些涉及到批次加工的情况下，零件成组进行加工。对于大型零件，使用详图将零件分解成多个型腔，然后对这些型腔进行分组，从而可以在同一时间进行统一的加工步骤。另一个示例是基板的深钻孔加工，也就是在同一个托盘上钻一些孔，其中一些为深孔。操作人员对于这些过程的干预可以大幅度减少。对于立式加工中心而言，零件将需要在夹具之间移动7~9次；而对于卧式加工中心而言，每个零件移动的次数直接减少为三次，通过缩短30%的加工用时，利润率能得到大幅增加。

多次装卡车削能力

传统的立式加工工艺可能会要求使用配备特殊卡盘、多次装卡、高技术水平的操作人员和投入大量的劳动力，这些要求都提

高了制造成本。如今的卧式加工中心已经具备了车削能力，而且被称为“Turn-Cut”的新技术使得机床无需采用特殊卡盘、刀具和夹具。因此，就既不需要多台机床，也不需要多次装卡，对于操作人员的执守要求也显著减少。在每个加工周期内都能加工出完整的零件，而且这个过程非常可靠、可重复并且高效。

至关重要的技术

不久之前，模具行业经历了一场变革，导致许多模具制造企业停业。许多人认为这是廉价海外劳动力造成的结果，但实际情况并非如此。海外劳动力确实较为便宜，但模具制造技术却无法形成有力的竞争。实际情况是：那些将高科技作为重要资产以获得效率、生产率和竞争优势的企业仍旧保持着无可匹敌的竞争优势。

卧式加工中心能够提升效率、降低运营成本、实现业务增长和提高利润率。当您看到立式

加工中心的实际运行成本后，就能够了解到立式加工中心存在的高昂装卡费用、大量的劳动力需求、较低的利用率、大空间的占地要求和对高成本劳动力的依赖性，您能够很清晰地看到这些成本有可能会完全超出您的控制范围。

当提到增加生产能力时，一台卧式加工中心的成本就会变得较低，而且与多台立式加工中心相比，其所需占地面积较小，而这台卧式加工中心的投资完全可以分摊到多个零件上。

在考虑过所有的因素之后，可以断定卧式加工中心为企业提供了一个具有可行性的成长平台，实现了生产率的提升，并能够获得令人称羡的竞争优势。现在和未来，具有竞争力的领先企业将会是依靠高新技术而非劳动力获得利益。如果您所关注的是生产能力，那么请考虑以下这条经过时间考验的智慧之言：如果我们不去做不一样的事情，那又怎么能期望获得不一样的结果？**MM**