数控模具

数控模具能提高精度并减少废料

产生将近 4% 的报废率损失会影响计算机数控底线。但这不是制造商使用模拟钻头所体验到的唯一问题。操作者在极度恐惧中会持续不断地核查其精确度，从而使生产减速。转换到 Big Kaiser 精密模具公司后，该公司在提高其精度的同时，通过切换数控钻头，压缩型计算机数控软件能降低其报废率，使公司立即得到报废减少以及精确度提高的结果。

文 | Emily Probst

近4% 的报废率损失会影响计算机数控底线。但这不是制造商使用模拟钻头反映的唯一问题。操作者在极度恐惧中持续不断地核查其精确度，从而使生产减速。转入 Big Kaiser 精密模具公司（伊利诺斯州，霍夫曼地产）后，公司立即减少废料，并且提高了精确度。

自 2012 年全面启动以来，印第安纳州哥伦比亚市的工作室已经拓展，一年前，开启了 Gateway Park 设施。需要雇佣 55 人及并提供更多帮助来保证 30 000 ft^2（1 ft^2=0.093 m^2）工作室的正常运作。承包商的计算机数控制造商说，此项任务的目的是为汽车、重型卡车、越野以及石油和天然气行业提供快速准时且符合规范要求的零部件。

通过 1000 in/min 运行并以 0.006 ft（1 ft=30.5 mm）供给的 50 部件批量钻孔应用程序的高价格来满足这些要求，对于那种使用模拟钻头的特定应用程序，所产生的影响是，体验到所产生的情况是超大钻孔报废接近 4% 的。特别是自从公司负责购买材料以来，相当多的废料无法接受。而且，报废率转化为成千上万美元。

尽管这是受影响的主要痛点，但高废料率不是模拟钻头的唯一缺点。按照 Schoon 先生的想法，操作者在设计缺陷方面受挫并在极度恐惧中持续不断地核查精度，导致了生产减速。

因为磨损的缘故，输入调整数与工具载体输出量不匹配，刀具时常发生反冲。这些情况下，操作者可能会旋转钻头的转盘或通过数次点击，旋转调整标记或转盘标记，且仍旧没有办法目击到机外刀具装置上的切边的所有移动。必须使用钻头进行旷日持久的切割测试并

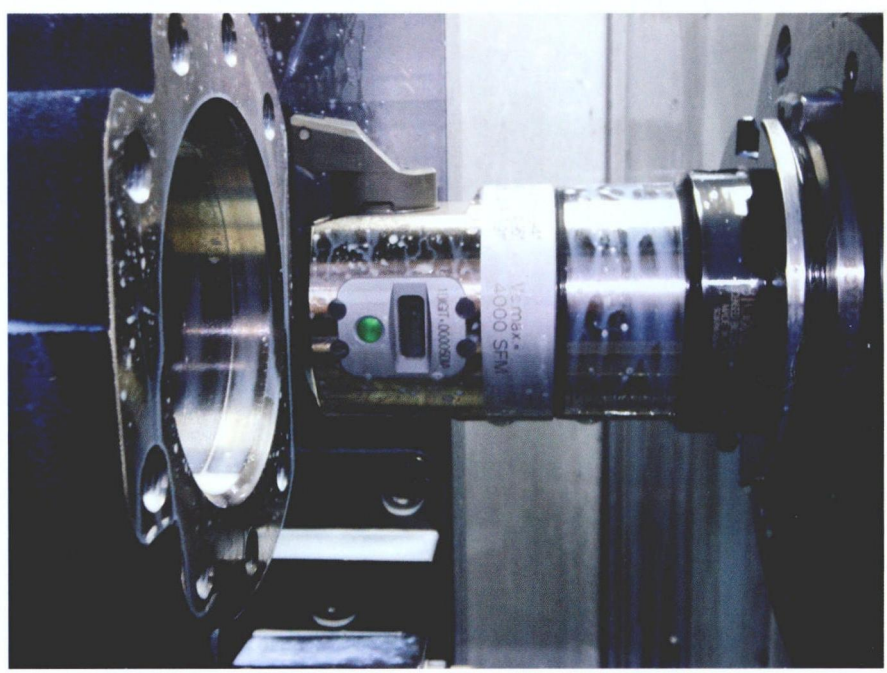

图 1 受冲击影响的计算机数控软件利用凯撒系列的 310EWD 整饰钻头获得公差为 ±0.0 006 in 的 105 mm 直径钻头

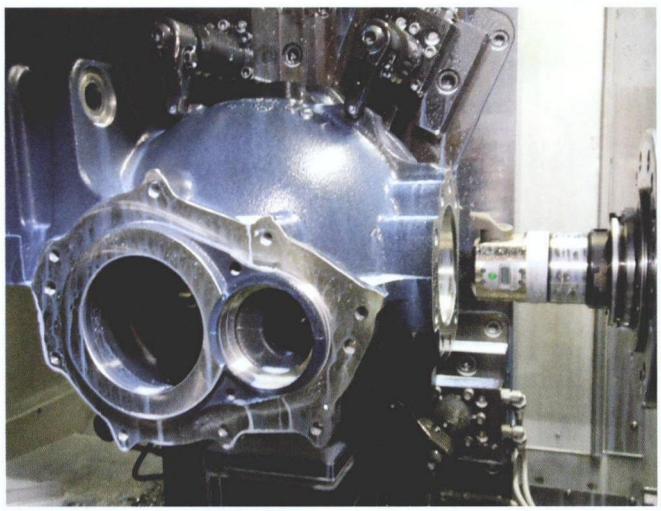

图 2 此铲车的铸铁差数器壳需要进行 6 次钻孔作业

图 3 对于冲击力，则使用带 BCV50 Big-Plus 主轴的 Doosan HP5500 HMC 和带 CAT50 主轴的 Makino A71 HMC 完成钻孔作业

必要调整，以确保孔洞加工处理至有效尺寸，而不是单独依靠机外刀具装置上的初始测量值进行处理。

对于受到影响的操作人而言，比加工处理更令人失望的是，尽管钻头是模拟的，但一点也不陈旧。不能使用大量使钻头磨损的刀具，且全新刀具不会产生 4% 的报废率。

“我们知道是该进行变革的时候了，我们要赢得更高品质的声誉。这也是我们为什么要向数字钻头转移的原因，”Schoon 先生说，“我们测试了不少市场上的数控钻头。那似乎是行业正向其转移的正确方向，因此，这只是走向数控方向所产生的一种意识。操作者们这些天也谈到了数控问题”。

Schoon 先生与他的经销商联络，先后联络 Kelly McGaffick——Big Kaiser 区域经理。实际上不久前 Schoon 先生已经与 McGaffick 先生测试了凯撒钻头。但却选择了另一个品牌。然而，使用那个品牌产生的令人失望的报废率，使得公司重新考虑，重新使用凯撒钻头，进行两项不同数控钻头的测试。

在这些高端的检测模型中，出自 Big Kaiser 的凯撒钻头表现出极高的精确度。数控软件上的飞跃令人精神振奋，并且有发展前景的模具行业倍受青睐。主要的影响力标准是，发现钻头具有满足公差所需的精确度。除了数控外，Schoon 先生说，凯撒刀具的整体设计比较好。直驱式螺旋与涡轮齿相对抗，去除反冲，使得产品寿命期更长。

员工注意到使用新型凯撒钻头能直接降低报废率。例如，公司认为，模拟系统本身容易发生人为失误，随着刻度盘分割逐渐变得精细，会产生更明显的效果。拆分游标尺标记时，考虑操作员解析模拟钻头上 0.0 001 in 的直径。操作员被迫在头脑里，尽力去揣摩两个不同读数，会导致读数错误。

然而，根据数控资料解析，精确度的获得非常简单。无需进行解释，数字读数都是客观存在的。

Schoon 先生说，“实际上，不用进行新型数控钻头的培训”，“它们非常易于调整。当操作员测量尺寸不足的钻头时，很容易使钻头的显示读数归零并调整直径，直到数码显示器读出有效的直径调整值。”

数控钻头上的数字调整也更快。当计数钻头上的分钟刻度盘分格时，尽力进行直径的精确度调整，只需浏览数控显示器——这是一种更为简单的全方位过程。

数控钻孔所产生的投资回报来自于主轴调整所节省的时间以及所增加的调整精确度，防止产生废料并尽可能地降低每个部分的成本费用。

注意力转向数控钻头，调换至 Big-Plus CAT 50 固定器和延伸项上。新型刀具固定器增加了硬度，有助于钻头获得必要的精确度。

Mr. Schoon 说，工作进程仍以相同的速度运行，进给量连同模拟钻头也是如此，只是现在的钻孔操作报废率小于 0.5%。

此字符串输出值与我们最初的报价一致，我们当然不能详细描述运转 4% 的报废率，他说。，“如果我们这样做了，我们将得不到任何工作。在优先设计和最新设计所呈现的更多性能适应性之间，凯撒数控钻头证明了对我们的业务具有很高的价值。我们已经看到了对于我们的底线所产生的重大改进”。

另外，Big Kaiser 数控钻头与其模拟前身是完全相同的。根据相同的钻孔范围，切割参数和整个冷却剂性能，操作者能操控类似的数控模拟模型，几乎无需改编程序。数控钻头使用相同的附件，比如钻杆和插入式固定器等，作为其非数控凯撒钻头的对应物。

Schoon 先生说，事实上，这非常简单，数控钻头比模拟钻头工作起来更容易，“当你正加工至精密公差时，需要做的调整要比传统钻头更快更简单。难以置信的是我们已经自始至终不再进行这些调整。”MM