

测量

五轴检验 在模具制造过程中的应用

在模具制造过程中，采用五轴检验能够在测量速度和精度方面带来同样的好处吗？

在测量具有多种特点的零件时，采用五轴测量头和探针测量系统可以给人们带来意想不到的测量结果。例如，在测量一个飞机发动机零件时，其所耗费的时间已经从原来的 46 min 降低到 4.5 min，而检测汽车 12 个阀座和汽缸盖导向孔所需的时间从原来的 30 min 减少到不足 3 min。在看到这些检测结果以后，许多模具制造商提出了这样一个

问题：采用五轴检测能否为他们的公司在检测速度和精度方面带来同样的好处。

快速检测的含义

采用普通三轴扫描测量法的主要限制是在非迪卡尔轨道测量中，任何想要快速移动大质量坐标测量机(CMM)的企图，可能会因为加速度和减速度而导致惯性误差。因此，唯一可以保持测量精

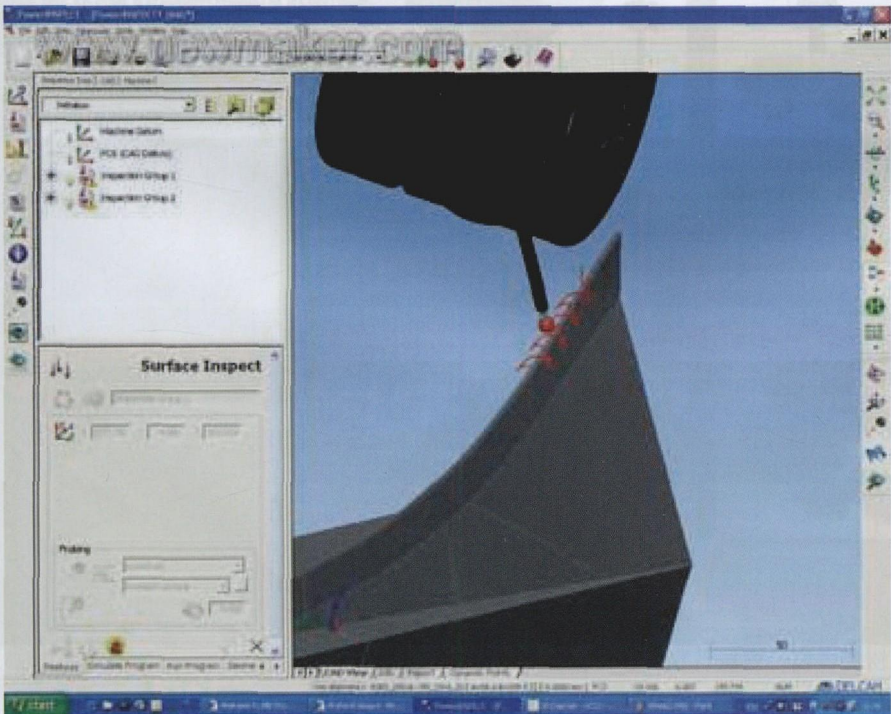
度的方法是降低检测速度。

在五轴检验中，节约时间的关键是要能够克服上述这种限制。该技术采用同步化测量头，并在扫描过程中让测量机运动，允许测量探针随着零件任何形状的变化而迅速移动，这样就不会带来动态误差。采用五轴检测的第二个优点是，由于其使用了尖端传感式测量探针，因此测量精度有所提高。

由于五轴加工机床能够使加工头降低到零件的位置，于是便可使刀具针对工件表面的方向，达到上述目标。在三轴加工中，必须采用较长的刀具，才能到达工件的表面，因此其测量精度较低。而采用同样的方法，五轴检验的测量非常接近于零件的表面。这意味着在这里可以使用较短的测量探针，因此其所获得的检验精度也相对较高。

由于这里需要采用最新的扫描技术，因此五轴检测的成功应用也要求使用适当的检测软件/程序，以支持新型探针的使用，并验证各主要 CMM 坐标测量机制造过程中所需的各种几何形状和自由形状。

多年来，在生产移动测量臂系统的过程中，由于取得了相当丰富的经验。因此，CMM 坐标测量机五轴检验所需的开发从中吸取了很多宝贵的经验。由于



支持探针检测的检验程序用来验证各主要 CMM 坐标测量机制造过程中的几何形状和自由形状

测量臂具有灵敏的伸缩性,测量探针能够不断地改变它们的方向,所以这些测量装置能够进行多轴检测,支持其检验的软件需要有能够处理由探针所检测到的测量值。同样,激光扫描器在这些测量臂上的使用也要求配置适当的软件,以便能够对产生的大量数据进行处理。这类测量系统可应用五轴检测来处理由CMM坐标测量机获取的大量测量数据。

五轴检验程序的开发也采用了起初用于支持五轴加工的相关技术。同时,也使用了类似的程序驱动五轴运动,由于在加工系统中,能够结合采用经过验证的五轴模拟技术和防碰撞检测技术,因此这种新的检验软件也从这里吸取了不少经验。同样,还可以采用计算机模型来模拟加工工艺,从而开发了大量的通用型CMM坐标测量机,以便对整个系统的操作进行监控,而不只是对零件周

围探针运动的监控。这一切能够使其在CMM坐标测量机上运行之前进行全面的检验,并在计算机上进行脱机测试。因此,用户可以确信,检验程序将能够安全有效地运行,不会发生任何碰撞,从而导致探针和零件的损坏。

模具的应用

模具制造商能否像复杂的航空航天和汽车零部件制造商那样从五轴检验方法中获得同样的好处,将取决于模具的大小和复杂程度。对于制造大型模具,特别是型腔很深的模具制造商而言,由于能够使用较短的尖端传感式探针,因此采用五轴检测方法可以获得更精确的测量结果。对于制造小型和比较简单的模具制造商而言,采用三轴CMM坐标测量机就可以提供比较完美、合适的检验报告。但随着应用领域的不同,也可能会

发生很大的变化。因此,至少也应该对五轴测量技术进行调研,以确定是否有可能增加其测量速度。

凡是制造设计复杂零件的模具制造商,和那些对表面需要特别精密加工的企业而言,采用五轴测量系统可以获取更多的测量值,其测量的速度也更为快捷,从而可以为他们的客户完成更全面的检验报告。

模具的整体检验

对于需要生产带有咬边的零件的企业而言,采用这样的测量工具也有很大的一个好处。因为三轴CMM坐标测量机只能测量模具中的单一元件,当整个模具组装以后,它就无法达到咬边区域进行测量。而采用五轴方法进行检测,则可以达到模具的任何测量部位,有利于公司为客户提供更全面的检验报告。**MM**



特殊版位
抢订中...



关注MM《现代制造》微信,
关注有礼!



纸媒



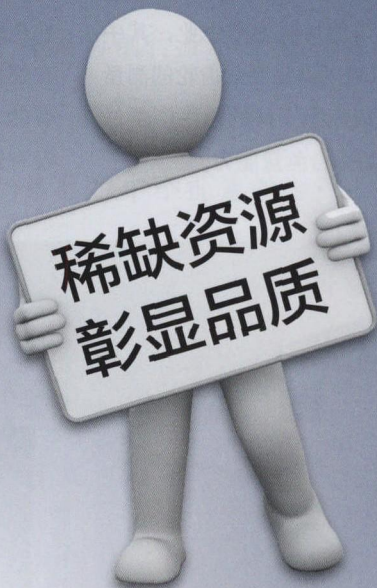
在线



会议



服务



详细资料请垂询

☎ 广告部: 010-63326090-230



Vogel 弗戈工业媒体

www.vogel.com.cn

MM 现代制造
MASCHINENMARKT

MM创刊于1894年