

齿轮磨削加工快换夹具的广泛应用

德国柯尼格有限公司 费永新

对于现代化的机床来说,加工任务变得越来越复杂,加工的产品也变得越来越多样化,因此相应配备的夹具也在不断增加。这导致了设备成本的增加和相应费用的提高。

柯尼格公司结合了在夹具技术方面的丰富经验开发了新一代的快换夹具系统。它可以最大限度地减少设备的费用和换装的时间,因此在生产越来越多样性的同时成本却在下降,这也是机床更加经济性运行的前提条件。

1. 问题的提出

有别于大规模的汽车齿轮加工,我们所面对的越来越多的齿轮加工厂,都是针对不同行业所需而生产相应规格的齿轮,因此势必要求生产厂家必须面临一个小批量,多品种加工的现实问题,如果加工主要是依靠一些高效率的进口磨齿机床的话,在保证加工高质高效的前提下,厂家就必须要在工装

夹具上花费大量的成本,反之对于机床的自动化程度就会有所限制,降低了生产效率。为了使鱼和熊掌皆得,齿轮加工机床所配备的夹具就显得至关重要了。

这里所介绍的这种快换式的夹持方案,正是我们在齿轮加工的生产实践中所遇到的问题,是结合我们的技术优势而开发且被广泛应用的一个方案。

2. 快换夹具结构特点

它主要采用的是分离快换式的结构,如图1所示,采用一个基准的底座和一个与之相匹配的夹具。底座与机床相联接,并使之能够完全融合机床所附带的一些必要的功能。

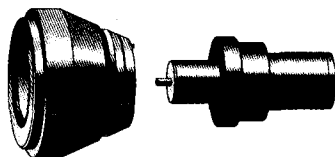


图 1

在此结构中,对快换底座的要求是非常高的,它作为机床与齿轮夹具的一个功能和力量的传递装置,不仅需要有足够的精度、刚性、稳定性及重复精度,同时又要体现快速更换的作用。在这方面柯尼格公司利用我们在液压夹紧技术领域的优势,结合更多传统和新兴的夹紧技术,开发了一些不同特色的快换夹具,如液压快换底座与液压式夹具或机械式夹具的结合,机械式快换底座与液压式夹具或机械式夹具的结合,同时还有更为快速有效的零定位快换系统,如图2所示。

传统的静压膨胀夹具是一个在金属加工中被广泛应用的工具,从各种标准刀柄到形形色

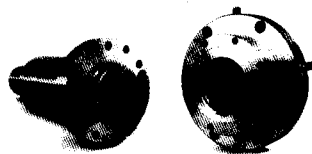


图 2

(5) CAD参数化技术便于建立基于注塑模具的统一数据库,提供了模具开发平台。

(6) 利用CAM软件进行CNC高速加工技术,与传统放电加工相比,省去电极制造一环,缩短了模具加工周期,提高模具加工精度。

4. 结语

随着计算机硬件、软件以及模具加工、检测技术的快速发展,使得注塑模具CAD/CAM/CAE一体化技术成为塑料模具企业切实可行的技术。精密、复杂、大型、高效是现代塑料模具业的发展趋势;只有基于高效率的模具CAD/CAM/CAE一体化技术平台,才能实现塑料模具的高效率开发。MW

(收稿日期:20120204)

色的非标工装夹具中,在普通金属切削加工中到特殊的生产实践中,它都是被广泛应用的。在我们的快换式结构夹具,液压胀紧技术同样发挥着非常重要的作用。液压式夹具具有非常多的优势特点,精度高、操作简单、稳定性好、使用成本低、干净及保养方便等。有别于传统的液压膨胀技术,柯尼格对夹具的结构进行了很多有效的改善,使得柯尼格的液压夹具在具有上述特点的同时,更具备了竞争对手所没有的个性,通过在技术上的更新,柯尼格的液压夹具在胀紧的同时具有了更好胀紧面的圆柱度,使传统意义上液压夹具胀紧产生中间大两头小的问题不再出现,这样大大提高了液压膨胀夹具夹持的稳定性(见图3)。

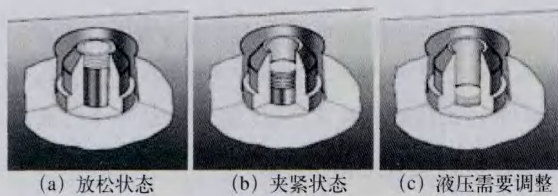


图 3

在结构上,我们有别于传统的全焊接结构,这样的夹具不可被修复与重复利用,这样造成了客户成本的增加,而柯尼格运用了分离式的结构,夹具的基础部位与易损部位实现可分离,这样我们就可以对易损部位实现必要的修复或者更换,大大降低了客户的使用成本。柯尼格在液压密封技术上有着得天独厚的优势,特殊的油压密封机构使我们的夹具具有出色的重复使用次数,适当而有效地提高了夹具的使用寿命,降低了客户的成本。

对于某些特定的机床,我们在快换底座与夹具上设计相应的装置,这样也提高了夹具使用的安全性和稳定性。

如图4所示就是一个被广泛使用的液压式快换夹具结构,下部是一个快换基座,通过准确的定位基准被安装于机床主轴上,基座按照机床的结构和客户的要求合理设计,快换底座与夹具的联接接口按照统一



图 4

尺寸精度设计,满足了客户一个底座,多个夹具,多种产品的加工要求。底座与夹具的联接依靠液压式胀紧结构,把上部心轴夹具准确而有力地固定在了快换基座中,依靠液压夹具精度高的特点,使心轴无须调整和使用多余的联接部件,就可以被精准地安装于快换基座上。夹具由机床的液压系统通过底座给上部的心轴提供夹紧的动力,通过内置的活塞机构实现了心轴夹具的自动胀紧。

对于一些符合规格要求的夹具,还可以在夹持部位配备不同的中间胀套,提高夹具的适用范围,更大程度降低客户的使用成本。

3. 夹具的优势

(1) 一个联接用于所有夹具 一种融合化的接口尺寸使夹具快速更换变得更为简单,在此过程中使用更少的工具。

(2) 简单安全的操作 运用一个内六角扳手,就可以完成快换底座的操作。借助于胀套内部的油压可以使心轴中心定位,夹紧并且在轴向获得一个后拉力,使其端面与底座端面紧密结合。由此使整个夹具系统获得一个完整和稳定的端面定位位置,在夹具与底座之间形成一个完全的刚性联接。

(3) 熟悉的夹具操作 通常情况下夹具的夹紧实现直接由机床的液压力或快换夹具内置的压力转换装置完成。夹具的夹紧释放则通过快换底座的弹簧装置来完成。

(4) 提高了灵活多样性 相比较常规的卡盘夹具,装备了柯尼格快换夹具的机床可以获得更为快速的换装时间。由此,它显著地提高了生产的灵活多样性,特别是在机床数量不断增加的情况下,夹具换装的周期变短了。

(5) 技术上的优势 ①夹具的操作简单(无需螺栓联接)。②很好的圆跳动与端面跳动。③出色的耐磨性。

(6) 经济优势 ①更少的夹具更换费用。②减少了换装的时间。③降低了设备成本。④更大的灵活性。⑤提高了生产能力。

(7) 可以对每一个机床进行定制 快换夹具的类型与特殊形式完全可以根据机床的制造结构形式、加工的任务和工件的几何参数而量身定制。

MW (收稿日期: 20120219)