

机械制造工艺中的合理化机械设计研究

张旭阳

(大田工业科技(威海)有限公司 山东 威海 264200)

摘要:在我国经济飞速发展的背景之下,机械制造行业迎来了难得的发展机遇。机械制造行业需要不断创新制造理念以及制造方法,对于机械制造工艺中的合理化机械设计进行深入的研究,更好的适应当前时代的发展,满足人们的需求。本文就机械制造工艺中的合理化机械设计进行了研究,从机械制造工艺概念、机械制造工艺流程、实现机械制造工艺合理化机械设计需要注意的问题以及机械制造工艺设计合理化的可行性对策四个方面叙述,希望能够为我国机械行业的发展做出贡献。

关键词:机械制造工艺;机械设计;合理化

0 引言

科学技术飞速发展我国的机械制造行业带来了前所未有的发展机遇,要求我国的机械制造行业在提升产品质量的同时,还需要深入发展机械制造工艺。但是由于机械设计及其制造过程较为复杂,如果设计存在问题就会导致产品的质量与寿命大幅度下降。为了有效避免这一问题,需要企业与使用者双方采取合理化的机械设计方式,监督每一项设计细节,让产品质量得到提升,最终反馈给社会。

1 机械制造工艺概念

一般来说,机械制造工艺是指针对零件进行的机械加工以及对于机械的整体装配任务,其总共包含了制造程序、零件定位、装夹、加工精度控制以及技术程序等。在当前新技术新工艺不断涌入机械制造行业的情况下,传统的机械制造工艺已经不再能够满足设计的需求,只有充分的考虑到合理化机械设计,才能够进一步提升机械制造工艺的水准,从而更好的满足市场的需求。

2 机械制造工艺及流程

2.1 原料加工

原料加工是将原材料进行处理,从而更好的进行毛坯的制造,同时还有对加工零件进行所需要的热处理流程,对部件进行加工检测以及包装等工作。做好原材料的加工工作是对接下来工作的良好铺垫。

2.2 工件装夹

首先需要将工件放置到机床的正确位置,然后对位置进行确定,下一步对工件做好紧固工作,即装夹。通常而言,所采用的装夹方式有直接找正装夹,还有划线找正装夹以及夹具装夹等等。在实际的加工过程当中,需要结合实际的生产情况选择较为正确的装夹方式,让装夹的效果得到保障,提升机械加工的效果。

2.3 工件定位

为了有效提升工件的精确程度,一定要做好工件的定位工作。在实施定位的过程当中,要重视定位的基准,参照工件的实际参数将工件与加工工具之间的关系确定好。在实际的生产过程当中,需要结合实际的加工情况选择最为正确的装夹方式。

2.4 加工精度

在实施机械加工的过程当中,加工精度是关系到工件质量与产品性能的关键因素。加工精度主要体现在尺寸、形状、位置以及表面质量四个方面。在开展加工时,需要选择合适的加工,让工件的精度得到提升。通常,都是选择试切法、调整法、定尺寸刀具法以及自动控制法这几种加工方式,但是想要选择何种加工方式还需要结合实际的加工需求来选择,这样才能够让加工制造的精度得到有效的提升。

3 实现机械制造工艺合理化机械设计需要注意的问题

在开展机械制造的过程当中,对加工工件的设计工作将直接与工件的工艺制造水准相关联。为了更好的实现机械设计的合理化设计,需要将机械设计的内容进行更好的优化,不断进行产品的质量提升,保证机械产品的使用效果,减少器械的损失,让使用年限得到延长。机械制造企业需要加强对机械设计的重视,从而采取有效的方式来提升机械设计的合理性与规范性。在进行设计工作的过程当中,设计人员需要注意,首先需要严格遵守环保性等原则,在设计需求的基础之上进行合理的创新设计,从而让机械设计与制造的效率和质量得以提升。其次是需要对机械设计的流程进行优化,去掉对于机械设计而言冗余的步骤,提升方案设计的速度以及保证方案设计的准确性。只有做好以上两点,才能够真正的做到让机械设计合理化,让机械设计能够符合当前严格的标准,让机械设计与制造行业的发展注入新的活力。

4 加强机械制造工艺设计合理化的可行性对策

4.1 严格执行机械设计的准则

机械设计需要遵守的准则就是标准化、安全化以及技术化。标准化就是在机械设计的过程当中需要严格按照有关的标准来执行设计工作,同时需要根据不同的实际设计需求来制定对应的标准,然后才按照标准化的方式来执行。安全化即在机械加工的过程当中需要充分的保证技术人员以及制造人员的人身安全,维护制造企业的财产安全,保证设计工作能够平稳顺利进行。技术化就是在进行机械设计或者机械制造的过程当中需要应用具有高技术水平的技术手段。机械制造企业只有严格遵守机械设计的准则,才能够保证产品

(下转第126页)

侧的炮塔板,该炮塔板上安装有武器系统的稳定炮塔。此外,桁架组件在支撑平台的同时保持适当的离地间隙。本发明的单面设计允许直升机机舱的另一侧用于搜索和救援任务(即部署绞车将人员、设备和/或供应品升降到/从直升机上)等活动。上述接口托盘组件的配置用于在位于直升机的甲板上的多个先前存在的连接点之间均匀地分配由武器系统的重量及其在操作期间产生的后坐力所产生的载荷或力。在甲板上均匀分布与机载武器系统的存在和运行有关的载荷或力量,对于保持直升机飞行稳定性至关重要,武器系统在悬臂式平板(向下倾斜 20E)上位于直升机座舱外部,有助于扩大飞机以下的射击范围,同时保持 180E 方位角的旋转能力。这使得直升机武器系统能够对更大范围的地面目标开火,而直升机保持一个水平飞行路线。

2.3 直升机主旋翼驱动盘总成螺栓失效问题的处理

直升机主旋翼驱动板是直升机的飞行安全部件。如未能遵守维修指示,可能会导致机组人员严重受伤或死亡及/或直升机严重受损的意外。本文分析了该总成中五个剪切螺栓在安装扭矩扳手时的失效情况。外观检验、断口和金相检验、化学分析和机械试验(静态拉伸和硬度试验)未表明有任何偏离航空军事标准的要求。专门设计的螺栓力传感器,基于应变计技术,用于监测螺栓扭入螺母时产生的实际载荷。通

过对不同润滑方式下螺栓与防粘结材料性能的比较,认为螺栓失效是由于防粘结材料使用不当造成的。在这次调查之后,维修组被指示只在螺纹区域使用防卡材料,而无需使用 MEK 进行表面预清洁。用 MEK 进行表面预清洗对于防止超载故障是不可取的。设计和使用的螺栓力传感器能够准确、精确地测量螺栓扭入螺母时产生的轴向力。因此,可作为类似螺栓-螺母连接件失效分析的有力工具。

3 结语

随着科学技术和经济的飞速发展,制造业也面临着各种巨大的挑战。然而,我国现阶段直升机制造业的发展状况并不理想。在引进高新技术和提高自动化程度方面,这就要求我们积极应用先进的现代技术,并在制造过程中不断完善机械装配工艺,不断提高自动化程度。因此,要保证我国直升机装配制造业的长足发展,必须重视直升机装配制造。

参考文献:

- [1] 张志飞,孙毅,向锦武,等.直升机驾驶机器人机械腿的动力学分析[J].计算机仿真,2019,36(9):85-90. DOI:10.3969/j.issn.1006-9348.2019.09.019.
- [2] 尹远鑫,陈云.浅析直升机机械系统预防性维修周期决策[J].中国战略新兴产业,2020,(2):25.

(上接第 124 页)

质量的水平,实现长远发展。

4.2 对加工精度进行合理化控制

机械制造企业想要实现长远的发展目标就要抓好对产品精度的控制,提升产品的生产质量。加工精度是指在零件经过加工之后所存在的尺寸以及位置参数与实际标准件之间的差距,但是由于部分的技术人员所使用的加工方式较为落后,导致加工零件与标准件之间的差距较大,对于零件加工质量有影响。在遇到这种问题时,设计人员需要从客观的角度来分析误差产生的原因,同时积极寻找对应的解决方法,通过学习先进的加工手段,根据用户的实际需求以及设计方案当中的特点来选择加工方式。此外,还需要做好对加工精度的监督工作,减少在加工之后零件的误差,从而更好的满足客户的使用需要。

4.3 提升加工表面质量

机械制造工艺的合理化与表面加工质量的提升具有着紧密的联系。因此在机械设计当中设计人员需要根据实际的设计需求来采取科学的方式来控制机械零件表面的粗糙度。通过对机械制造工艺的深入研究表明,机械表面的粗糙度会直接影响到零件的使用寿命,所以设计人员在划分设计方案时还需要选择合适的刀具,将机械部件的使用用途作为要求来进行刀具的选择。此外,在进行零件加工时,工作人员还需要控制好刀具切削的程度以及对刀面磨损的控制,提升零件的表面精度。

4.4 贯彻绿色制造理念

近些年来,随着我国民众环保意识的觉醒,对于绿色环

境的呼声越来越高,各种可持续发展理念都被提出来。机械制造行业作为我国工业当中的重要组成部分,为我国的经济发展做出了卓越的贡献,但是同时过去的经济发展理念的加持下为环境带来了严重的负担。因此,在当前进行机械设计的过程当中,想要让机械设计向着合理化的方向发展,就一定要综合考虑到绿色制造理念,将绿色制造理念融入到机械设计以及机械加工的过程当中。此外还需要加强对材料的选择,尽量选择不会对环境造成影响的环保型材料。为了加强保护环境理念的落实,加工企业还需要做好对材料的回收与废物利用工作,强化可回收式机械设计,通过增加绿色材料的方式来让机械加工产品的使用寿命得到延长。通过这种方式不仅能够做到保护环境,同时还能够让我国的制造行业向着更加健康的方向不断发展。

5 结语

总而言之,机械设计作为机械制造行业当中的重中之重需要机械制造企业给予十分的重视。只有做好对加工精度的控制工作,做好设计的合理化布置,才能够让机械加工产品的质量得以提升,为企业的长远发展带来促进的作用。在当前的机械制造工艺当中,企业需要加强对机械设计的重视,创新设计理念,保证设计的合理性,促进机械行业的健康发展。

参考文献:

- [1] 李磊磊.探究机械制造工艺的合理化机械设计[J].设备管理与维修,2020,(22):105-106.
- [2] 王磊.机械制造工艺的合理化机械设计策略[J].湖北农机化,2020,(18):143-144.