

机械设计与制造的质量控制措施探讨

赵凤昊

天津航海仪器研究所 天津 300131

摘要: 机械设计与制造技术代表着国家生产能力及生产效率,因此,提升我国机械设计及制造技术为重点探究对象。我国制造技术仍存在一定落后,其中机械设计及焊接等技术都需要模仿国外先进技术。为了提升我国相关软件及机械制造技术水平,本文对机械设计和机械制造的质量控制展开研究,以其所提出的质量控制措施为相关同业人员形成有效指导,提升机械制造的实体化水平,进一步促进我国机械制造业发展。

关键词: 机械设计;机械制造;质量控制;措施

引言:

机械制造业是一个体系异常庞大的产业,并且无论是机械的制造还是机械的设计都是一个非常复杂的过程,且这个过程存在着较大的难度,也因此对操作人员有更高的要求,若技术人员在进行加工或是设计的过程当中存在一定的失误,就会直接影响到机械产品的质量以及使用效果,并且还会给机械制造企业带来一定的经济损失,严重时还会直接影响到机械企业未来的发展。

一、当下机械设计与机械制造技术发展现状

1. 机械设计

传统的机械设计方式已经出现无法满足人们需求的情况,手工机械设计的方式不仅设计效率低,还存在设计理念严重落后的情况。传统的手工设计方式一般为客户提出要求,设计人员按照要求开展设计工作,这个过程需要经过递交图纸、改进和审核多个过程,需要较长的设计周期,不仅会增加产品出现故障问题的概率,还会降低产品的质量。近年来,我国机械行业的发展速度不断加快,机械设计技术不断更新。因此,为了提升机械产品的水平,要将信息技术和计算机技术应用于机械设计中,模拟零件设计过程,并且还要做好结构测试和整体性能测试工作,以期能够提升机械设计的合理性、科学性。

2. 制造技术

我国不但机械设计方向较为落后,在机械制造上也存在一定落后现象。首先,根据机械设计,我国虽可制造出一些精密机械产品,但整体设计及部分关键技术仍来自于国外,而国外主要通过控制国际市场的价格获得更高利益,因此我国若想制造出高端商品,需要通过国外发达国家对设计先进理念及先进技术进行引进,这会使国外经济发展良好,不利于我国自身发展,尤其对机械制造行业的改革创新存在一定瓶颈期,且一旦出现政治等其他因素,使国外对我国机械制造技术出现进行封锁,我国的制造技术会存在一定的被动地位,不利于自身发展;此外,由于我国

机械制造技术存在一定产品特质现象,使多数产品在进行机械设计时为期较长,许多部门相互协调进行,完成完整的产业链,才能制造出符合要求的产品,因此机械制造方向需要各部门之间做好相互协调,进一步的产业整合。

二、机械制造相关技术分析

1. 加工精度

加工精度是衡量机械制造水平的重要标准,影响着零件的加工质量,是机械制造工艺中的重要工作之一。按照加工精度大小,它可以划分为模具的尺寸精度、位置精度、形状精度和表面质量等方面。只有各方面的精度都达到要求,才能保证整个零件的加工精度。由于加工精度分为多个方面,因此提高加工精度需从多个方面努力。例如:提高表面质量,可以采用分步加工法;提高位置精度,可以采用合理的定位;提高尺寸精度,可以采用更好的对刀方式。此外,可以通过改进机械制造工艺提高加工精度。例如,先进行粗加工、半精加工和精加工,其次淬火、回火组,最后进行最终的加工工序。这是因为热处理淬火后,零件硬度大,不适合进行机加工。若将淬火和回火都先于粗加工,那么将无法消除最终机加工产生的零件内应力,影响零件的加工精度。

2. 加工流程

机械产品制造过程是指通过一定的工艺加工制造原始材料,并且进行装配,使之由零件成为可实现一定功能的机械设备^[1]。在这个过程中,要科学合理地分析实际的机械制造加工过程,在提升机械制造加工效率的过程中,既要避免单纯强调引入先进的技术与理念而不顾本企业实际生产制造情况的错误思想,也要避免一味模仿发达国家的机械产品制造流程而忽略本国特有的机械产品制造加工过程的错误思想。只有将先进的理念与实际的机械制造加工过程的分析有机结合起来,才能保障机械产品质量,促使我国机械设计制造的标准化进程快速发展。例如,在机械加工过程中要注意零件表面的粗糙度。在一定条件下,采用高速切削技术对于提高产品的质量有很明显的作用,同时在切削过程中要适当加入一些冷却液并且要合理选择刀具。这样可以有效改善零件表面的粗糙度,提高零件精确度。完成后需要清理出模具中的一些残留杂质,避免杂质废屑

作者简介: 赵凤昊、男、汉族、1987.08.06、籍贯:天津、学历:本科、职称:中级、研究方向:工程技术系列机械专业、邮箱:zhaofengh.ok@163.com。

磨损产品表面。

3. 制造定位

机械制造定位工作在整个机械制造业的发展过程当中都起到了不可替代的重要作用。在这个经济快速发展的时期,机械制造业的发展依赖于定位技术,并且定位技术的应用范围十分广泛。机械制造整个过程会采用不同的方式,对不同的机械零点进行定位,这样在后续进行生产和制造的过程中,极大程度上提高了机械制造产品的质量和生产效率,并进一步提升了机械制造业发展的速度。基于此,应当重视定位工作在机械制造业当中起到的重要作用,并及时引起一定的重视。

三、机械设计相关技术分析

1. 并行化设计技术

机械行业要想得到更加快速的发展,就要不断优化机械产品设计技术,根据机械行业的发展方向创新制造技术,并行化设计技术的应用不仅能够提升机械产品的水平,还能优化机械设备的功能性,以便更好的满足机械制造业的需求。并行化设计技术能够运用不同机械协同工作,互相补充机械的不足之处,工作人员选择机械设备时,要充分了解机械设备的自身性能,以便更好的满足机械行业对产品的需求。2. 数字化技术、数字化技术随科技发展已逐渐完善,在数字化技术的发展下,我国机械制造设计无论从设计效率还是设计质量方面分析,都存在一定技术性,数字化设计可实现初期设计,并通过建立数据模型,利用计算机进行调试,可及时发现错误并改正,不但可满足提升设计效率,还可根据市场变化进行针对性优化,为机械制造提供保障。

3. 模具成型技术

模具成型技术是一种应用十分广泛的工业加工技术,在汽车、航空、电机、精美仪器及通信设备中,有30%以上零配件都是依靠模具加工来完成的,而且还有进一步加强的趋势^[2]。模具成型技术主要是为了提升模具加工精确性,它是工业发展水平的重要标志。电解加工工艺可以显著提升模具加工精确度,接近到微米级精度,可以有效消除工件加工误差问题,数控电火花成型机床可以解决传统模具加工遇到的重叠定位的问题,可以提高具有复杂结构的机械部件加工精度。

4. 虚拟化技术

虚拟化技术可加快机械制造的研发速度,使机械制造过程中出现问题的几率降低,并且虚拟化技术可分析及优化产品性能,对机械制造成品的硬度、仿真等多方面因素进行分析,可保证机械制造的质量与性能,提高机械设计及机械制造的工作效率。目前我国以活塞式与涡轮式为主,此两种内燃机使用广泛,市场需求大,当前情况下,我国自主研发的往复活塞式内燃机制作以逐渐完善,虽发动机排量与功率明显提升,达到一定热效率,但仍具备一定的发展空间,因此,从活塞式发动机到涡轮式发动机的升级,可通过虚拟化技术进行设计,通过计算机的辅助,使虚拟化技术更高的利用到内燃机的设计与制造中。

四、机械设计与制造的质量控制措施

1. 机械制造生产理念合理化设计

严格按照标准进行加工处理,并严格把控其中合理化的要素,才可以进一步规范机械制造的生产加工流程。其次,可以逐渐使用现代化生产技术代替模板式的机械制造生产方式,在充分掌握了外部需求环境的基础之上,对此进行合理化的分析。例如,在对一部分机械零件进行加工的过程中,企业需要严格把握机械技术生产技艺的要点,并在此基础之上融入机械制造合理化的理念。在对机械生产进行合理化调节的过程中,需要注意其中的要点:①机械制造零件的生产企业,在实际开展生产的过程中,需要严格执行工艺处理的要点,其中主要包括零件模型的处理,材料的处理以及机械成品的精准加工等等。②企业应当结合相应零件市场实际的需求状况,对零件进行进一步的设计,并且对于模型生产环节进行合理的调控。③在实际进行零件生产加工的过程中,生产人员不仅需要具备生产经验,还需要灵活对现代化的生产工艺进行调节。

2. 提高加工表面质量的工艺措施

表面质量指的是一个塑料零件经过打磨加工后材料所在部位及其表面的粗糙度,是衡量加工水平的重要因素。例如,轴、轴承、齿轮等各种机械零件都需要进行紧密啮合,快速运转。若是粗糙度高,将会对其产生大量的热,直接导致零件失效,甚至可能引发严重的安全事故^[3]。因此,这些机械零件对表面粗糙度的控制要求较高。为提高表面质量,可以使用精度更高的刀具,也可以减小加工机床的振动,还可以增加零件表面精细加工工序。

3. 融入绿色设计理念

生产加工各类零部件时,需要应用到大量金属以及能源。这就决定了在机械制造工艺合理化设计中,更有必要融入绿色设计理念,赋予设计方案和生产加工过程较强的节能环保价值。在推动机械制造业健康发展的同时,为环保事业做出积极贡献。对此,设计人员要考虑如何降低生产加工过程对生态环境所造成的污染,在不影响产品质量的基础上,考虑如何降低原材料使用量,是否能够使用可再生能源、清洁能源、可降解材料替代原有生产工艺中的不可再生能源,达到节能降耗的目的。

五、结束语

很多行业的正常运行都离不开机械,因此机械制造业在我国各个行业中逐渐占据重要的地位。机械制造的产品在人民生活中随处可见,为了满足机械产品对人们的需要,增加市场竞争能力,就要加强自身建设,弥补自身不足,成为制造大国,获得一定国际地位与经济收益。

参考文献:

- [1]杨艳.节能设计理念在机械制造及自动化应用中的渗透研究[J].内燃机与配件,2021(05):160-161.
- [2]连煜.探索机械制造加工工艺合理化的机械设计制造[J].河北农机,2021(03):61-62.
- [3]胡兵.机械设计制造基于机械制造加工工艺的合理化的分析[J].中国化工贸易,2018,10(034):89.