

机械制造工艺中机械设计的合理性探讨

黄 荣

(江西机电职业技术学院,江西 南昌 330013)

摘 要:基于现代化发展背景下,我国机械制造行业迎来了飞速发展时期。面对当前激烈的市场竞争环境下,企业要想占据重要市场份额,针对机械制造工艺下,就应该做好合理性的机械设计环节。对此,文章将站在机械制造工艺内容下,提出几点完善的合理性机械设计措施,希望能够给相关人士提供些许参考依据。

关键词:机械制造工艺;机械设计;合理性

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2020.30.217

1 引言

对于机械制造行业而言,为了能够得到良好性能的产品,必然要求企业依靠合理化的工艺,做好机械设计工作。同时,在开展合理性机械设计过程中,也应该站在现实条件下,灵活的把控好安装调试指导设计等工作,获取到高质量产品的基础上,自然也是企业竞争力得以提升的重要保证。

2 机械制造工艺的基础知识

2.1 生产过程和工艺过程

在机械制造行业生产环节当中,本工序主要就是面对产品,通过人员一系列的操作,将存在的原材料经过合适的加工,最后调整为产品。详细可以从以下几个方面进行分析:首先,要求内部工作人员根据生产计划,做好万全的准备工序;鉴于企业需要的原材料等,实施有效的运输以及存储工作;对毛坯部分加以制造;收集相关的零件,开展妥善的加工,最为关键的是,也应该做好表面处理工作。综合分析机械制造工艺流程,主要就是面对整个生产过程,经过工作人员工艺调整,保证原材料的外形以及大小等出现变化。

2.2 工件装夹

要想能够保证工件装夹环节顺利完成,那么前提就是需要人员在机床部分上,确定好工件摆放的部位,行业人士称该环节为定位处理。在实际开展加工时,工作人员也应该保证工件处于稳固的状态,将以上两个环节统称为装夹。从根本上来讲,为了能够保证最后生产出来的产品具备极高的质量,那么工作人员就必须要求工件装夹合理化处理,在提高产品生产率的基础上,也能够尽可能的控制好企业经济成本投入,稳步提升产品的良好性能。从当前行业内进行研究,常见的有找正、划线以及用夹具等几种方式的装夹模式。

2.3 定位

对于任何一种类型的产品来讲,在实际生产制造过程中,都需要人员控制好工件的精确性,那么决定了工作人员实施合理化工件定位处理极为关键。站在工件装夹定位模式下,像工作人员经常应用的就是直接、划线以及用夹具几种模式。首先,工作人员严格按照行业操作规范,结合加工工件的现况,确定好定位基准,在这里的基准,主要就是面向工件和加工工具,两者之间不管是点、线或者是面,都应该有差异性的性能以及应用环境。主要涵盖设计与工艺基准两个部分的基准,如果站在不同的工艺基准视角下,可以划分为工序、定位以及测量等几个方面。

2.4 加工精度

对于机械制造行业来讲,要想能够保持稳定的发展态势那么最关键的就应该保证产品的性能。鉴于该点要求下,这就决定了企业控制好加工过程中的精确性极为关键。如果以差异性要求进行划分,主要涵盖尺寸、形状以及位置等几方面的精确度。通过实际调查发现,目前大多数工作人员在控制尺寸精确性时,一方面可以借助

调整方式进行处理,另一方面像自动化控制以及试切法等,都能够发挥出明显的控制效果^[1]。

3 机械设计过程中的注意事项

为了能够做好机械设计工作,那么人员在日常设计操作过程中,也应该注意好以下几方面要素:第一,秉持实事求是原则。对于整个机械制造工作来讲,前期最主要的环节就是零件设计,只有人员做好该环节,不仅能够保证接下来其他工序顺利进行,而且也是产品质量得以提高的重要保证。在实际设计环节中,工作人员首先需要对生产标准进行详细的分析,做好图纸内容的设置工作。身为方案设计人员,也应该要与基层操作人员之间保持密切的联系,深入研究工件生产全过程,综合技术以及操作人员之间的智慧,共同对设计方案细节进行研究,务必要保证方案细节更具合理性以及操作性;第二,安装调试指导设计。在机械制造工艺流程中,安装与调试作为后期工序,加强安装与调试管理力度,才能够凸显出设计方案重要价值的基础上,也是产品更具高质量效果的保证。在人员开展安装调试过程中,就必须结合现实条件下,针对存在于实际生产过程中的问题,做出合理化的处理。同时,特别是机械设计工作人员,也应该逐渐积累工作实践经验,在保证自身设计能力得以有效提升的基础上,也是机械制造安装调试工序得以顺利开展的关键^[2]。

4 基于机械制造工艺的机械设计合理化措施

4.1 提高加工精度的工艺措施

通过实际调查发现,在当前我国机械制造加工处理环节当中,虽然企业制定了完善的设计方案,也要求人员能够按照标准开展加工,但是误差也会经常出现。鉴于该点现状下,就需要设计人员针对差异性误差表现,深入研究引发误差的根源,进而做出针对性的应对方案,确保误差情况得以缓解的同时,消除对加工工件精确性的威胁。在零件实际加工环节当中,要求设计人员必须站在精确性角度下出发,选择针对性的夹具,同时也可以借助现代化的测量工具,保证加工过程更具精度的同时,保证产品误差得以有效把控。所谓加工误差问题,实质上就是需要设计人员深入进行研究,找到误差出现的根源,像系统应力或者是热变形等多方面原因,都是加工过程误差出现的重要因素。针对该些方面出现的误差,设计人员可以通过补偿法、转移原始误差法等加以处理^[3]。

4.2 提高加工表面质量的工艺措施

在开展机械加工过程中,其中表面的质量因素,就是工作人员通过一系列措施进行加工后,所形成的产品还存在不平整表面等的问题,也就是行业人士所说的粗造度。如果企业不能控制好加工表面质量水平,那么一方面会导致产品零件物理、化学性能受到严重影响的基础上,另一方面也会极大的减少产品的使用周期,降低产品的使用价值。站在加工表面质量能够提高的视角下,可以从以下几个方面进行处理:第一,合理的选择刀具。加工刀具作为生产制造

过程中不可缺少的重要工具,按照现实制造工艺要求下,人员在选择刀具时,可以尽可能的应用有着较大安装调试指导设计,或者是较小副偏角的刀具类型,只有保证选择刀具能够对于工件材料相吻合,两者处于密切合作关系的基础上,才能够尽量控制好工件表面的粗糙度;第二,确定好合理化的切削条件。鉴于生产制造过程中存在的差异性的材料,为了能够保证最后工件表面得到极高的质量标准,那么实际过程中,就需要工作人员面对不同的材料,确定好切削的速度,降低后期积屑瘤情况的发生几率。同时,站在进给量视角下,应该做到有效的控制处理,鉴于该点要求下,行业人员最常见的就是高效切削液等的模式。经过较长时间观察发现,此种方式能够获得到理想的处理效果^[9];第三,减少表面层变形强化。人员在实施制造处理过程中,为了能够很好的放置表面层出现变形等问题,目前已经总结出了多样化的应对方案。工件加工环节中,人员所使用的道具,应该详细的研究其刀面磨损程度以及切削用量,一方面可以提高切削时的速度,搭配上较小进给量,另一方面也必须要选择合适的切削液,由此一来,才能够达到预期理想的处理结果。

4.3 加强绿色制造的工艺措施

随着时代的进步发展,面对可持续发展战略背景下,不管是哪个行业发展工作,都希望能够达到绿色化生产的效果。而在我国机械制造行业中,其合理化机械设计目标的实现,就必须全面的融入绿色化的理念,保证设计工作能够达到很好的效果。与过去机械制造工艺相比较,结合绿色制造原则开展的机械设计工作,两者之间存在的较大的差异,此时绿色制造工艺过程,更加希望人员先做好环境保护工作,然后再将视角放在企业经济效益方面。在实际开展绿色制造过程中,首先需要做好产品绿色开发工作,保证之后产品在使用过程中,不会对环境造成太大的破坏。同时,鉴于机械建模工

序当中,也应该要实现绿色设计的效果,整合系统化的设计方式,引导内部人员都能够选择绿色化节能性的原材料。除此之外,要想能够保证原材料得以全面的回收利用,人员也应该充分凸显出各种原材料应用价值的基础上,也必须要吻合企业日常生产标准,最好是能够要求产品回收加以再次利用^[9]。

5 结束语

简而言之,做好机械制造合理化设计工作极为关键,我国机械制造企业全面把控好精度、表面以及绿色化制造等多个部分,确保最后生产出来的产品更具质量标准。鉴于机械设计合理性环节的重要性,文章提出了详细的措施希望能够保证企业机械设计水平得以提升的同时,也能够为我国机械制造行业尽快实现可持续发展目标打下坚实的基础。

参考文献

- [1]刘改云.浅谈机械设备设计研发中的若干问题[EB/OL].中国论文下载中心.
- [2]赵岩,丁延松.影响机械加工表面质量的因素及改进措施[J].技术与市场,2018(5).
- [3]朱佩巧.按绿色制造理念,改革机械专业课程的教学内容[J].机械职业教育,2019(9).
- [4]徐彬,张海燕.全柔体化 CAD 系统在系列产品结构设计中的应用研究[J].机械工程与自动化,2018(4):71-73.
- [5]梁骊龙.关于端盖零件机械加工工艺的设计要点分析[J].现代盐化工,2018,45(2):61-62.

作者简介:黄荣(1967,04-),男,江西赣州人,硕士,高级讲师,研究方向:机械制造及制造工艺。