

机械设计制造及其自动化专业的现状与前景

李腾飞 郭明政 陈 涛

河南千年冷冻设备有限公司 河南 焦作 454150

摘要: 主要对自动化生产线进行分析和研究,分别阐述了机械化车间机械设计、自动化生产线设备设计及应用等相关理论知识;结合实际案例探讨了影响因素和特点,并提出相应措施来提高其效率并降低劳动强度;通过实例论述说明如何实现自动化生产,以达到高效化经济性目标,为我国制造业发展提供一定经验参考。

关键词: 自动化生产设备;机械设计;制造业;效率

引言:近些年来,各大企业为了提高产品质量和和生产效率,积极引进和使用先进的机械设计制造及其化技术,使生产过程得到进一步优化,降低工作人员的工作强度,有效保证企业的效益。然而,企业在应用这一技术的过程中,还面临许多问题。企业要结合实际情况,对现有的技术进行优化,进一步提高机械设计制造水平,使自动化技术在生产过程中发挥出更大的作用。

1 自动化技术在机械设备研发中的应用优势

1.1 促进设备的研发和生产

自动化技术成为机械制造领域核心技术是因为它以数字化计算机技术为依托,通过构建控制模型进行机械设计的创新,使得很多传统人工制造难以实现的工序得以实现,而且保证了零件精密度和生产质量,还响应了节能环保的国家号召,为机械设备的研发设计和生产制造创造了有利条件。

1.2 提高设计与制造效率应用

自动化机械技术优化了机械设备设计制造的流程,很好协调了设备的设计和制造,能保障各设备平稳运行,有利于机械设备的集成化,而在集成化过程中的整体统筹会对其内部的相关设计进行优化整合,使得生产经营活动更加系统化、科学化。传统设计和制造过程中,若出现了问题,整个设计需要推倒重来,而制造过程会中断。应用自动化技术一旦出现问题,能及时启动设备的应急预案,同时迅速查找、分析、解决设备问题,因此可促进机械设备高效、高质量的生产,提高其生产效率^[1]。

1.3 科学融入环保理念

采用节能设计,可以在传统设计中融入环保理念,采取这一方式能够提高机械计造及其自动化整体环保性。相关设计制造人员在具体工作开展期间受环保理念影响,会全面考虑采用环保材料的性能,确保投入应用后的机械设备在应用之后能够被回收利用,减少污染

物,实现对各项资源的循环利用,最大程度降低机械计造及其自动化对生态环境造成的破坏问题。

2 机械设计制造及其自动化发展现状

目前,我国机械设计制造及其自动化技术的发展速度非常快,但与其他达国家相比,我国的制造技术很有待进一步提升。比如,工作人员在开展机械设计时虽然能够熟练利用CAD等相关软件对产品进行精心设计,但在实际设计中还存在许多问题,从而影响机械自动化技术水平的提升。此外,尽管我国企业积极引进柔性制造系统、多轴联动机床等先进的设备,但与之相关的自动化系统技术含量并不高。另外,部分企业的管理理念比较传统,并未充分意识到引进机械设计制造及自动化技术的必要性,导致企业的生产水平和生产效益很难得到提升^[2]。

3 机械设计制造中自动化技术的应用策略

机械设计制造中应用自动化技术,可以改善传统制造模式的不足,提高机械设计的制造水平的。具体措施如下:

3.1 引入人工智能技术,提高机械设计的安全性

3.1.1 智能防火墙技术

人工智能技术在计算机网络技术中的应用,最常见的就是智能防火墙技术。计算机网络安全的基础就是防火墙,它也是网络安全的主要防御体系,可以分为软件与硬件两部分。为了发挥智能防火墙技术的优势,需要选择合适的防火墙技术,确保防火墙技术可以第一时间检测数据包的安全性,及时阻止与处理非法访问行为。

3.1.2 人工智能专家技术

之所以针对人工智能专家技术进行有效的推广和应用,主要因为该技术融合了大数据技术的优势及诸多专家学者的丰富经验,能有效地将观察和推理融为一体,对于相关数据具有很强的敏感性。尤其是入侵监测引擎,其在引入人工智能专家技术后,在应用方面呈现

出很大优势,针对潜伏或已经存在的危险因素,入侵检测引擎不仅能够及时发现,还能对其进行有效检测,并确定危险因素的具体位置,方便系统及管理者做出更全面、高效的应对和处理。

3.2 机械设备设计

为了促进节能设计理念与机械制造和自动化相结合,需将机械设备设计环节作为优化重点。

3.2.1 发动机

在机械设备中,发动机运行过程中需耗费大量能源。如果发动机设计不合理,会增加设备能耗损失。另外,在发动机运行中会排放废弃物并产生噪声,不仅会对工业生产造成一定不良影响,而且会危害生产人员的身体健康。因此,在节能设计中必须加大对发动机的关注,科学选型,选择能耗低、噪声低、污染排放少的型号。基于节能设计理念的发动机空气供给装置,如图1所示^[3]。

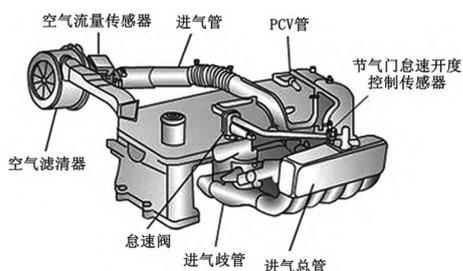


图1 空气供给装置图

3.2.2 液压防渗漏系统

在机械设备制造以及自动化应用中,液压系统发挥着重要作用,是节能设计的重点。设计人员应当保证系统的正常功能,结合节能设计理念要求,选择适宜的液压元件,减少机械设备内部损耗,保证机械设备的运行稳定性和可靠性,延长设备部件的使用年限,同时严格控制微尘杂质排放量。另外,如果出现液压油渗漏问题,需及时整改系统防渗设计方案,尽量减少系统运行环节拥有量,提升设备防渗性能。

3.3 以节能降耗为导向,降低生产与制造成本

机械设计制造行业涉及的技术和产品类型众多,对企业的要求比较高。企业若要在激烈的市场竞争中占据一席之地,就要不断优化生产与制造流程,减少对能源和材料造成的浪费。在传统的生产制造模式中,工作人员不仅要面对复杂的操作流程,还会在生产过程中消耗大量的能源和材料,同时,工作人员面临的工作强度比较高,并不能完全保证产品质量。随着机械制造行业的蓬勃发展,我国对机械制造行业提出的要求也不断提升。企业在开展生产和制造时,除了要严格保障产品质量之外,还要进一步优化制造流程,加强对环境的保

护,确保各项资源得到充分利用。由于机械制造所产生的能耗比较高,因此,企业要意识到这一点,积极响应国家所提出的号召,在生产中融入节能环保理念,进一步降低对能源形成的消耗^[4]。

(1) 加强对资源的有效利用。在机械制造行业中,许多企业会通过批量生产的方式实现对产品的制造,在这一过程中会消耗大量的原材料。为了改变现状,减少对原材料造成的浪费,企业要对原材料进行科学规划与分类,确定可以回收和循环利用的材料,进一步提高材料的利用率。在使用材料的过程中,企业要结合产品的类型,优先选择可以循环使用的材料,这样不仅能够降低企业的采购成本,还能减少对废弃物的排放,进一步减少对环境造成的污染。

(2) 对污水进行有效的处理。在传统的生产模式中,部分企业只为提高自身效益,却并未考虑到环境的保护,直接将生产的废弃物排放到周边环境之中,这就对本地的水资源和土壤造成严重的污染。比如,企业在生产过程中会产生大量的废水,在这些水中包含许多重金属,如果不能对污水进行合理处理,而是直接将其排放到自然环境之中,不仅会对本地的环境造成严重威胁,还会影响本地居民的身心健康。为了解决这一问题,企业要积极引进先进的自动化技术,对污水进行有效的处理。一方面,企业要及时将可以回收的水资源纳入到循环系统之中,并对其进行合理处理,确保污水达标,就可对其进行再度利用;若污水无法得到有效回收,就要对其进行清洁处理。另一方面,在正式排放污水和废弃物之前,要提前对其成分进行检测,然后选择恰当的处理方式,明确排放地点,确定其符合排放标准后,方可予以排放。随着时间的不断推移,在市场中涌现出许多污水处理新技术和新工艺,企业可结合实际情况,选择相应的技术和系统。对常规污水进行处理时,企业只需采用先进的智能化制造系统,即可对污水进行自动化检测和处理;对特殊的污水进行处理时,系统会提前发出警报,提醒工作人员及时对污水的成分进行检测,检测完毕后,就要选择合适的处理方式对污水进行清洁处理,使其达到排放标准。工作人员可将这一部分的污水处理方案纳入到智能化系统之中,为后续的处理工作提供参考依据。

3.4 优化机械设备制造

3.4.1 依据外部环境选择与之相适应的加工工艺

对机械自动化中的单个零件进行加工时,考虑到机械设备中存在大量零件,不同零件的尺寸、性能、材料都不同,对于不同类型的机械零件,在具体加工时,采

用的工艺也会存在一定差异。从实际情况来看,针对大量机械设备加工作业开展时采用的工艺,为了提高加工合理性,保证经过加工处理后,生产的零件性能可以满足应用需求,必须做好加工工艺的选择与应用。例如。在机械设备加工时,采取热锻压加工工艺完成相应制造作业,在具体生产时,对于能源的利用率要采取温锻压加工制作和冷锻施工工艺制造机械设备。但是,需要注意的是,采取冷锻压加工工艺,其对于环境造成的危害,要明显高于温锻压施工工艺和热锻压加工工艺,总的来说,温锻压加工工艺是一种较为先进的工艺,其在经济、环保、性能都多个方面都呈现出了不错效果。因此,将这一工艺应用在机械设备制造中是可行的,为了更好发挥其这一工艺的作用,要加强对其应用的探讨,并对其应用进行推广^[5]。

3.4.2 适当简化现有机械设备结构

对于最终生产的机械产品来说,在确保机械设备能够稳定运行,在充分发挥出其作用的基础上,零件越少越好,结构越简单越好,以减少机械设备在运行期间的能耗量。同时,在设计设备期间,机械设备中采用各项零件的尺寸、形状等都会影响机械设备运转中实际能耗情况。因此,设计机械设备期间,要采取合理措施进行控制,确保机械设备产品能够正常运行,性能能够满足要求。并在此基础上,最大化简化机械设备结构,实现对机械产品结构的合理优化,减少机械中的零件数,确保机械能够稳定运行。

3.5 零件加工

在机械零部件加工过程中,关键供需包括坯料生产、特种加工及热处理等。在零部件生产过程中,仅有少部分产品应用精密制造技术和无屑加工技术,而常用技术包括铸造技术、焊接技术及锻造技术等。另外,在机械零部件加工中,常用加工工艺包括车削加工、磨削加工、研磨加工、铣削加工及数控机床加工等,常用热处理方法包括正火、调质及回火等。在加工流程设计中,应当综合考虑零部件材料、内部结构、外部形态及使用性能等,选择适宜的加工技术,提高生产质量。

4 新时期我国机械制造自动化发展趋势

4.1 机械制造数字化

随着数字技术、信息技术的不断进步,全球企业生产和经营管理模式已经发生了巨大的变化。机械制造商可以通过网络平台发布产品信息,也可以通过网络渠道来开拓市场,为企业发展提供了更为广阔的空间。数字制造已经成为新的发展趋势,机械自动化应该充分利用好数字化发展平台,采用先进技术对产品进行设计和生产模拟,借助

更为先进的数字技术对产品性能进行测试,确保机械产品具备更高的性能,满足市场的多种需求。

4.2 机械制造全球化

近年来,全球贸易与合作已经成为主题,更多的国内企业进入到国际市场,每个企业都有各自的技术优势与资源优势,高端的机械产品需要更多的企业参与进来,这就促进了机械制造的全球化。在大飞机、光刻机等领域,需要多个国家来共同努力才能完成产品的设计与制造,原来的生产加工模式已经不能满足当前高端制造的需要,这就要求企业转变管理理念,积极投入到国际市场竞争中去,通过不断引入和学习先进技术,留住高端技术型人才,才能使机械自动化技术不落后于他人,在国际市场中取得更多的份额,提高市场竞争力^[6]。

4.3 机械制造虚拟化

人工智能、信息技术等都可以归为虚拟技术范畴,通过模拟现实来接近真实的工作条件,对生产中可能存在的问题进行预测。加强对虚拟技术的研究,可以提前分析生产阶段存在的问题,制定出切实有效的解决办法,最大程度地排除潜在故障,达到较高的生产效率,产品质量也可以得到改善。需要从多个方面进行改善,应该加强技术攻关,注重理论知识的研究,提高工程技术应用能力,提高技术人员整体素质,减少人为因素对机械加工制造的干扰,从而纠正虚拟技术应用中的不足。

结束语:总而言之,随着国家大力推进产业结构转型,工业生产制造产品需求量持续增加,自动化技术应用直接替代了传统的工业生产模式,大大提升了机械生产效率。机械设计制造过程中合理利用自动化技术,有利于推进我国工业化建设进程。机械设计制造过程中,切实发挥自动化技术的作用,能够推动我国机械制造行业的稳步发展。

参考文献

- [1]王一雯.人工智能在机械制造及其自动化中的应用分析[J].锻压装备与制造技术,2021,56(1):10-11.
- [2]朱娟芬,谢志勇.未来机械设计制造及其自动化的发展趋势[J].中国设备工程,2021(4):243-244.
- [3]李阿鹏.机械设计制造及其自动化技术的核心探析[J].科技创新与应用,2022,12(06):178-180.
- [4]周慧芳.智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J].内燃机与配件,2022(05):202-204.
- [5]李孝芳,蒋政委.自动化机械设备研发设计及制造的要点分析[J].决策探索,2019(11):66-67.
- [6]李静,杨桐.浅谈机械自动化在机械制造中的应用[J].南方农机,2021,52(10):190-191.