

对机械设计制造的数字化与智能化发展进行研究

于蕾蕾

(青岛市技师学院, 山东 青岛 266000)

【摘要】随着现阶段科学技术的迅猛发展,国内工业制造领域迎来了全新的发展时期,处在新时期背景下,诸多企业可谓是机遇和挑战并存。正因为技术进步和社会发展需求的提高,如此便使得机械设计制造领域的技术升级发展、设备更新换代更显重要,目前所保留的传统机械设计技术工艺,已经不能顺利的与社会发展需求、时代发展需求相互适应,因此数字化和智能化必然会成为未来机械设计制造业的主要发展方向。以下为本文内容详述。

【关键词】机械设计;制造;数字化;智能化;发展;分析;研究

处在机械制造环节,机械设计工作会对产品生产水平和质量产生至关重要的影响。处在数字化时代和智能化时代背景下,作为机械制造企业,务必要做到创新思想、实事求是,其间需要对设计工作系统化模式予以优化,之后在此基础上还要进行人力资源精简,同时还应该强化产品性能、促进工业设计绿色发展、对复杂型产品予以分解,并且还要最大限度上发挥出云制造之优势,如此方可切实提升机械设计的整体水准,进而为我国工业领域的发展做出更大贡献。

一、机械设计制造数字化发展与智能化建设的重要性

我们通常所说的机械设计制造,指的就是借助专业机械设备和机电设备等,去达到工业产品智能化生产的目标,而后主动进行计算机技术利用和信息化技术应用,通过引入设计理念、设计技术等去处理现代化工业生产中的相关问题。需要注意的一点是,以往的机械设计制造,基本上都是由工人去完成的,市场存在着误差高、效率不显著等一系列问题,但是在进行数字化发展和智能化建设后,机械设计制造的水平便得到了大幅度提升。具体来说,对机械设计制造进行数字化和智能化的转变,主要有以下几项作用:

第一,能够提升机械设计制造效率。在以往的机械设计制造工作运行过程中,会受到各种各样的因素限制,因此行业发展效果常不尽人意,技术操作工艺复杂以及效率不高等情况接踵而至,如此就会造成技术工作者的岗位工作时间比较长,久而久之就会使得大量人才流失,继而对业界发展造成重创。但是在引入数字化技术和智能化技术后则大有不同,通过将以上两项技术和机械制造技术相互结合,不单单可以使得技术工作者的工作环境得到完善,同时亦可有效提升工作效率。特别是在进行产品生产加工制造时,通过大力开发生产线,传统工艺流程便可得到简化,

人力资源消耗程度减低,之前需要投入大量人力资源的工作,只需要一台机器设备就能够轻松完成。再者,当智能化管理体系建成之后,可对生产过程中存在的智能化建设问题加以处理,全面保障产品质量的整体效果。总的来说,通过应用数字化技术和智能化技术,可以让生产线工艺流程变得愈加正规化、系统化,机械设计水平会因此得到质的提升。

第二,能够使产品生产安全性得到增强。需知,传统机械设计制造工作开展中,无论是生产线管控,亦或是生产线监测工作,绝大多数情况下都是靠人工去完成的,但其中会包含很多危险系数比较高的故障检修工作,如此便会对相关技术工作者的人身安全造成巨大威胁。安全性保障在机械设计制造中的关键地位不容撼动,唯有维护好技术工作者的安全,那么才能为产品的安全、高效生产奠定有力基础。在应用数字化技术和智能化技术后,可对原先的单位生产工作流程进行监测,便于第一时间找出故障点并予以修缮,继而综合性保证单位生产工作的安全、有序进行。譬如说,单位在将谐波滤波器安装在智能终端后,可以消除诸多外界因素的干扰,之后在此基础上亦可强化对各种类型信号的感知,让AI技术和机械设计制造技术之间完成深度融合。

第三,便于简化冗杂的生产操作技术。需知,在以往的机械设计制造工作中,因为人工生产方式的存在,如此便对每一位技术工作者的岗位操作技术提出了严苛要求。而随着数字化时代和智能化时代的悄然而至,数字化技术、智能化技术均得到了频繁应用,如此便在一定程度上推动了生产线智能化发展、数字化升级,

此时无需过多技术工作者参与其中,操作技术要求因此得到简化,以往比较冗杂的生产操作流程也变得愈加简单。正是在数字化技术和智能化技术的助

推下，企业生产流程得到简化、质量标准得以统一，企业生产质量便会因此得到质的提升。

二、机械设计制造行业的发展现状简述

和国外一些发达国家相比，我国无论是在科学技术方面，或是在组织管理方面，都与之存在着不小的差距。要知道，以前的机械设计和制造，对人力资源的选拔、应用十分看重，正是由于种种传统管理思维模式根深蒂固，所以就不能如期实现自动化技术推广和普及的目标，以致于国内机械制造水平下降、机械设计效果不达标，并且还会影响单位在市场中的影响力。应该了解到，西方发达国家，除了使用设计图纸外，还会对多样化的现代型计算机软件进行大力应用，在产品立体模型构建方面，基于实际情况去加以调整，如此从根本上强化机械设计的综合效果。国内现阶段无论是在机械设计方面，还是在机械制造方面，均缺少科学的计算机软件做支撑，其间依旧将人工计算视为核心操作环节，长此以往，整体设计效率会持续下降。处在机械产品升级转型的重要节点上，多样化的计算机软件未能得到有效利用，仍然将人工计算当做主旋律，如此就会造成设计水平持续走低。再就是处在机械产品升级转型阶段，多地政府和单位都没有主动地进行新技术引进和新方法应用，这样就会造成企业精密加工水平难以和发达国家企业的加工水平相媲美。

三、机械设计制造的数字化与智能化应用解析

（一）模糊推理技术

在应用 AI 系统中的模糊推理技术时，可以模仿人类大脑，之后对相关数据信息予以深入性判断以及处理，并且其分析速度和处理速度要远超人大脑的思考速度，反应速度非常快。通过模糊处理技术分析以及处理后，此时系统便可自动完成对信息数据的结合、转换，继而全面保障所传输数据的可借鉴性以及准确性。模糊处理技术是目前 AI 技术领域最为核心的技术类型之一，可以对机械设计制造过程中所产生的一系列复杂数据进行精准的整理、分析。

在机械设计制造时应用基于 AI 技术所发展起来的模糊推理技术，可以完成连续的函数表达目标，并且亦可切实提升机械设计制造水平。但需要注意的是，当前时期模糊推理技术在系统连接层面所展现的稳定性仍稍显不足，未来仍有巨大的提升空间，所以我们未来就要对机械设计 AI 技术应用予以深度研究。

（二）神经网络技术

首先，基于当前 AI 技术所发展起来的神经网络技术得到了频繁应用，通过利用该项技术，可以有效完成对一系列数据信息的保存和传播以及分享；其次，通过使用神经网络技术，还能够对数据信息进行动态化处理，反观在机械设计制造方面应用该项技

术，便是在对有关数据信息予以高效处理后，将数据信息分析结果、数据信息处理结果进行机械操作指令转换，最终自动完成预期的机械操作指定任务；最后，我们通常所说的神经网络技术，从实际角度而言，它便是对我们人体神经系统的一种模仿，对基于神经网络技术的神经元反射性技能应用，既可以自动化分析数据结果，亦可自动化提取结果，与此同时，还能够对数据信息资源进行优质的保护，就如同我们人体一样，在庞大神经系统的支撑下，我们不仅仅可以感知到指令和接受指令，还能够付诸于行动，同时还会对这些指令产生记忆。

当前时期，神经网络在国内机械设计制造领域得到了大力应用，主要适用于机械设备管理层面。从加工工艺角度去分析可知，基于神经网络技术的工艺参数评定功能以及误差预测功能，二者被普遍应用在机械设计制造环境中，同时也会在机床运动误差补偿方面起到一定作用。再就是在进行零配件设计和零配件制造时，先进的神经网络技术也同样适用于指导齿轮 CAD 设计、齿轮形状设计、齿轮强度设计等多个方面。

（三）自动识别技术

以往的机械设计制造过程中，控制器的运行原理即为构建控制模型、使用动态控制方程完成动态控制任务，但是因为动态控制方程过于复杂，一部分机械设备制造项目现场，并没有优越的动态控制方程控制条件，再加上以往的动态控制方程的适应性显著不足，所以对机械工程预警判断的合理性不足、精准性不够。当应用 AI 中的自动识别技术之后，传感器端口便可完成对机电设备相应参数的全方位、多角度监控，若其间监测到异常情况，那么后续便会总动触发报警装置，系统就会自动停止运行，而当工作人员接到警报之后会马上切断电源且理解展开检查。如此一番操作后，不仅仅可以保障工作人员的工作安全性，同时又能够第一时间发现异常数据、第一时间处理异常信息。再者，自动识别技术拥有着自动识别功能和激光扫描功能以及超声传感功能，将这些功能应用在机械设计制造中，就能够对作业对象予以精准识别，在和现代化计算机操作系统相互融合，就能够更为高效地执行有关指令。

四、机械设计制造的数字化与智能化发展趋势

（一）对设计工作系统化运行模式进行全面优化

机械设计工作开展期间，需及时建立起一套行之有效的作品内容系统，基于此和系统运行步骤中的主干、分支相互结合，最后予以逐一探讨，通过此种方式去保障各项环节的科学性、合理性，从根本上优化工作系统。随着现阶段机械设备制造成果持续增加，机械设计制造技术体系会变得愈加庞大，这便会利于各项技术优势之间的相互整合。在往后的机械设计制

造行业领域中，必然会将信息技术和计算机科学技术以及自动化控制技术等包含在内，亦会引入其他生产领域中的相关技术，使得企业能够在产品设计方面和产品制造方面以及产品认证方面等去获取信息。

（二）对设计工作人员予以精简

在机械设计环节、机械制造环节，通过对智能化技术和数字化技术进行利用之后，工作效率会因此得到提升，但是依旧缺少不了人工操作做支撑，并且设计工作者的参与，可以在很大程度上提升创新生产力，同时也会促进智能化设备的更新换代，在此期间，还可有利于对智能化机械设计人员的科学配置，譬如在实际生产实践环节，一系列重复性操作可由智能设备独立完成，尤其是机械设计核心内容，由此能够完成对人力资源的科学配置，且通过有效的分析和设计，可以从根本上提升机械设备的智能化运行水平。

（三）强化产品的商品化性能

旨在从根本上强化机械设计工作者所提方案的可行性，我们就一定要在产品环节详细地分析商品性能，换言之，企业应在设计工作开始前，对此类产品的市场需求进行深入性调查，之后在此基础上明确市场定位，并由设计负责人优化原设计方案，通过此种方式就能够进一步提升客户满意程度，为企业的发展做出巨大贡献。

（四）加强工业设计制造行业的绿色化建设

现在的基本情况是，国内工业行业建设过程中，对产品本身性能十分看重，同时也尤为注重推动本行业领域的绿色化、生态化发展，希望借此去减少大气污染以及水污染。通过融入环保节能理念，可以减少能源消耗程度，换言之，便是要通过行之有效的产品设计，多运用低污染材料，主动促进材料的可循环使用。以内燃机自动化控制液体定量控制仪表设备为例，我们通过使用该装置，就能够对液体添加量进行严格的把控，还有就是废弃物排放前期通过装置和智能化建设设备的应用，可以最大限度上减少对周边环境的污染程度。

（五）对复杂机械产品进行分解

一般来说，机械产品基本上都由大量的零部件所构成，其本身功能结构拥有着模块性和可分解性等特征，能够将全部生产过程划分为一个个标准化的单元模块，通过此种方式去进行复杂产品结构充足，在满足统一层次上部件功能需求的前提下，此时的零件数据、部件数据也会愈加多样化，与此同时，也可以对机械产品属性、零部件属性予以详细描述。最为常见的是，数控车床生产过程中，其所涉及的功能参数有很多，既有换刀时间，也有定位精度，同时还有结构属性等，再就是控制系统囊括了智能化生

产、数字化生产阶段内的模块化功能描述操作流程，可以对生产流程实施综合性管控。

（六）普及云制造技术

通过软件技术对机械设计制造若干内部环节进行革新，能够让传统制造业和电子信息之间有机融合起来，具体来说，就是通过低廉成本投入其制造出高附加值的企业产品，之后在此基础上为不同类型的用户通针对性服务。处在云制造的结构体系之下，总共涵盖了资源层和支撑层以及服务层三大类，其中第一层主要负责整合现有的机械设计制造资源，第二层主要负责对资源进行运处理，第三层主要负责的是为了满足生产方和服务者的相应需求。从整体上分析不难看出，通过应用云制造技术，能够完成对源有资源的优化配置，通过还能够及时进行资源共建、共享，形成开放式的服务格局。

结束语

总的来说，在国内工业制造领域中，机械设计和机械制造均属于关键环节，而在智能化技术、数字化技术双向进步的同时，使得工业经济发展水平得到提升，在优秀技术的加持下，日后需要企业自身不断进行设计工作优化，通过系统化运行、加强绿色化建设等方式，去循序渐进提升自身的市场竞争实力，如此方可为社会的发展贡献力量。

参考文献：

- [1] 王玉洁. 计算机技术在机械设计制造及自动化中的应用[J]. 造纸装备及材料, 2023(3):102-104
- [2] 周澎, 张鹏宇. 关于机械设计制造数字化与智能化发展的几点思考[J]. 中文科技期刊数据库(引文版) 工程技术, 2021(1):101-101
- [3] 付凯. 机械设计制造中数字化技术的运用[J]. 造纸装备及材料, 2023(4):127-129
- [4] 王成成. 现代数字化设计制造技术在机械设计制造上的实践研究[J]. 河北农机, 2023(1):82-84
- [5] 董彦博, 尚德柱. 数字化设计与仿真在机械制造中的应用研究[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023(9):179-182
- [6] 石鹏, 邓媛媛, 周黎明, 宫霞霞. 现代数字化设计制造技术在机械设计制造上的应用[J]. 南方农机, 2022(14):146-148
- [7] 刘基盛, 谭自强, 李威, 贾志新, 方鹏程. “三位一体”数字化制造实验平台设计与研究[J]. 制造技术与机床, 2023(3):94-100
- [8] 李红. 人工智能技术在机械设计制造及其自动化中的实践[J]. 现代制造技术与装备, 2023(7):182-184
- [9] 刘强. 绿色理念在机械设计制造中的应用路径研究[J]. 中国设备工程, 2023(9):261-263