

电子背景下机械设计自动化安全控制分析

黄维平

辽沈工业集团有限公司

DOI:10.12238/acair.v2i3.8589

[摘要] 应用自动化技术虽然能提高生产效率,但同时也带来新的安全挑战。基于此,本文旨在探讨在信息电子背景下,如何通过有效的安全控制策略,确保机械设计自动化的安全运行。文章分析当前机械设计自动化原则,提出其安全控制措施,实现对自动化系统的全面安全管理。

[关键词] 机械设计自动化; 安全控制; 信息电子技术; 实时监控; 故障诊断

中图分类号: TH122 **文献标识码:** A

Analysis of Safety Control in Mechanical Design Automation under the Background of Electronics

Weiping Huang

Liaoshen Industrial Group Co., Ltd

[Abstract] Although the application of automation technology can improve production efficiency, it also brings new security challenges. Based on this, this article aims to explore how to ensure the safe operation of mechanical design automation through effective security control strategies in the context of information electronics. The article analyzes the safety issues in current mechanical design automation and proposes a security control framework based on information electronic technology, combined with real-time monitoring, fault diagnosis, data encryption and other technical means, to achieve comprehensive safety management of automation systems.

[Key words] Mechanical design automation; Security control; Information electronic technology; Real time monitoring; fault diagnosis

前言

在信息化时代背景下,机械设计自动化已经成为工业发展的重要趋势,随着技术不断进步,自动化系统在提高生产效率、降低劳动强度、提升产品质量等方面展现出巨大优势。但在安全控制问题方面也日益凸显,成为制约机械设计自动化深入发展的重要因素。机械设计自动化安全控制旨在通过技术手段,确保自动化系统在运行过程中的安全性,不仅关系到生产过程的安全性,也直接影响到操作人员的安全,对于机械设计自动化安全控制具有重要的价值。基于此,本研究旨在探讨在现代信息电子技术的支持下,如何有效地进行机械设计自动化安全控制,通过技术创新和提高安全控制的效果。通过本研究,希望能为机械设计自动化领域的安全控制提供新的思路,为工业生产的安全稳定运行提供技术支持。

1 机械设计自动化安全控制原则

1.1 机械性原则

机械性原则强调机械设计的合理性,意味着在设计阶段,必须充分考虑机械结构强度、稳定性、操作便捷性,设计者需根据

机械的工作环境和预期功能,选择合适的材料,确保机械在各种工况下进行稳定运行。机械性原则要求自动化控制系统必须具备高度的可靠性,自动化控制系统是现代机械设备的核心,通过应用电子信息技术,实现精确控制机械运行。因此,控制系统的设计必须考虑到各种可能的故障模式,并采取相应的安全措施,如设置冗余系统、故障检测、诊断功能等,有效确保在系统出现异常时能及时响应,并采取相关优化措施。在机械设计中,要考虑到操作人员的安全,设置必要的安全防护装置,如紧急停止按钮、安全光幕、防护栏等,能在机械出现异常或操作人员处于危险状态时,迅速切断电源,保护人员的安全性。而定期检查和维修能及时发现机械设备的潜在问题,预防发生严重的安全故障,进一步延长机械的使用寿命。确保机械系统长期运行的重要措施。

1.2 一致性原则

在设计阶段,要统一规划安全控制,说明在设计机械自动化系统时从整体上考虑安全控制的需求,确保所有的安全措施都是相互协调。例如:在设计机械臂时,要求其考虑其操作的精确性,让其在各种工作状态下的安全性能,包括紧急停止、过载保

护等安全功能的一致性。在机械自动化系统的运行过程中,安全控制措施执行必须一致,包括培训操作人员的安全规程制定、安全监控系统实施等方面。如对于自动化生产线,要确保所有操作人员都接受相同的安全培训,遵循相同的安全操作规程,并在生产过程中,安全监控系统能实时监控并反馈安全状态,确保安全控制措施得到一致的执行。在机械自动化系统维护和升级过程中,安全控制措施的一致性得到保持,随着科学技术快速发展,安全控制措施也要不断进行更新。在该过程中,工作人员确保新的安全措施与原有的安全措施保持一致,避免因安全措施的不一致,从而导致其出现严重的安全隐患。

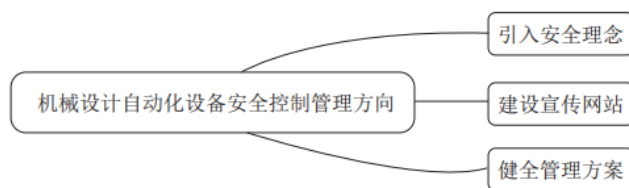
1.3 先进性原则

在先进性原则方面,强调在设计过程中采用最先进的技术,确保机械系统的安全性。先进性原则要求设计者必须紧跟技术发展的步伐,不断学习最新的设计理念,如随着计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助工程(CAE)技术持续进步,设计者利用这些工具进行精确的设计分析,从而提高机械系统的使用性能。为了进行机械设计自动化设备的风险评估工作,工作人员要提高对风险评估的重视程度,全面渗透到安全控制管理方面,有利于其提升设备应用的稳定性。在自动化控制系统选择时,现代机械设计过于依赖于自动化控制系统,如可编程逻辑控制器(PLC)、工业机器人等,实现复杂的操作和精确的控制,大幅度提高生产效率。因此,设计者应当选择性能稳定、技术先进的自动化控制系统,并确保其与机械设计的其他部分无缝集成。随着物联网(IoT)和人工智能(AI)技术快速发展,机械设计自动化安全控制实现智能化的监控。例如:通过实时数据分析和机器学习算法,科学预测潜在的故障,并采取相关预防措施,从而避免发生严重的安全事故。在机械设计自动化安全控制的过程中,设计者要不断收集反馈信息,评估系统的性能,并根据实际运行情况进行调整,有助于确保机械系统始终保持在最先进的状态,满足不断变化的安全要求。

2 现代化信息电子背景下机械设计自动化安全控制措施

2.1 增强机械设计自动化设备安全控制管理宣传

在实施机械自动化设备安全控制管理过程中,想要提高安全控制方案的控制效果,相关人员要加强自身管理水平,避免出现生产安全管理认知较弱现象,结合安全控制实际情况,制作各种相关方法,增强安全控制管理工作效果,同时,企业要利用官方网站、微博、微信等新媒体平台,系统性培训员工的自动化设备安全控制知识,增强其安全意识,从而在日常工作中自觉遵守安全操作规程。并根据自动化设备系统的更新内容,以及外部链接线路变革线路,积极引进先进的安全管理理念,建立一套动态的安全管理体系,让其能随着技术发展而不断优化。定期组织安全培训和演练,确保员工能够熟练掌握安全操作技能,并在紧急情况下能够迅速有效地采取应对措施。同时,企业还应加强与同行业企业的交流合作,共同解决自动化设备安全控制中的难题(如图1所示)。



2.2 积极引进先进的技术手段

机械设计自动化设备作为促进我国信息化建设的关键环节,而实施安全控制管理能确保机械设计自动化设备运行。为了保证机械设计自动化设备运行的安全性,工作人员要积极引进各种技术手段,创新安全控制管理方案,增强安全控制的合理性,为我国社会经济发展打下坚实的基础。首先,开发更多自动化功能。通过集成先进的传感器、控制器、执行器,精确控制机械臂的工作状态,一旦检测到异常力矩,系统立即采取措施,如减速、停止等操作,有效避免潜在的安全事故;其次,引进当下先进、有效的智能化机械臂。智能化机械臂通常具备自我诊断和自我调整能力,能在运行过程中自动优化参数,确保操作的安全性。例如:采用具有人工智能算法的机器人,学习并适应不同的工作环境,减少人为干预,从而降低操作风险。最后,完善机械设计自动化设备安全生产控制系统。在完善过程中势必涉及到建立健全的安全管理体系,制定严格的安全操作规程,以及实施定期的安全检查和维修,才能确保所有安全功能都能在实际工作中得到有效执行。例如:通过模拟各种紧急情况,测试安全系统的响应速度,确保在真实情况下能及时保护操作人员和设备的安全。

2.3 科学评估设备运行风险

为了进行机械设计自动化设备的风险评估工作,工作人员要深入研究风险评估的重要性,将安全控制管理内容全面落实到企业各方面,有效增强设备运行的稳定性,科学控制潜在风险,有效降低风险发生概率,从而达到预期的安全控制管理目标。相关管理人员应明确认识到风险评估工作的重要性,不仅能帮助企业识别潜在的安全隐患,还能够指导企业采取相应的预防措施,从而降低事故发生的概率。将风险评估工作作为日常管理的重要组成部分,确保其得到充分的重视和实施。在将风险评估工作贯彻落实到生产实践的全过程中,工作人员要从机械设计自动化设备的选型、采购、安装、调试到日常运行,每一个环节进行风险评估,才能让在设备的全生命周期内都能有效地控制风险。还要积极建立完善的机械设计自动化设备风险评估标准,并落实责任追究制,企业需根据自身实际情况,制定符合国家标准和行业规范的风险评估标准,明确各级管理人员和操作人员的责任,确保在风险评估工作中出现问题时能追究到具体责任人,从而提高风险评估工作的执行力(如图2所示)。在现代化信息电子背景下,机械设计自动化安全控制措施的实施离不开风

险评估工作的支持,只有通过明确风险评估的重要性,将其贯彻落实到生产实践全过程中,并建立完善的风险评估标准和责任追究制,才能确保机械设计自动化设备的安全运行,保障企业的生产安全和员工的身体健康。

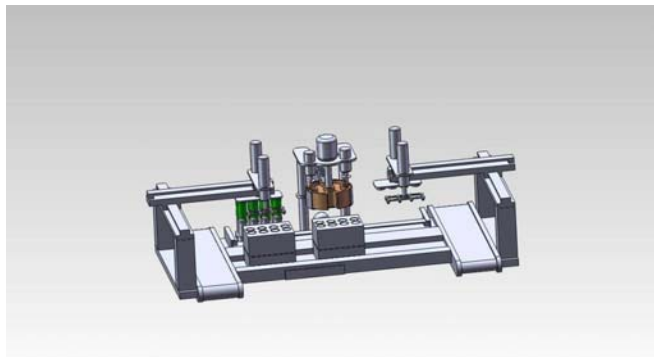


图2 机械设计自动化设备仿真模拟模型

3 总结

综上所述,现代化信息电子技术为机械设计自动化安全控制提供新的发展机遇,同时也带来了新的挑战。我们必须不断创新,加强技术研发,从而确保机械设计自动化安全控制系统的可靠性,为工业生产可持续发展提供坚实的保障。

[参考文献]

- [1]廖胜中.现代化信息电子背景下机械设计自动化安全控制分析[J].现代制造技术与装备,2022,58(3):186-188.
- [2]罗澄清.现代信息化技术背景下机械设计自动化安全控制分析[J].新型工业化,2021,11(5):188-189.
- [3]徐伟杰.信息电子背景下机械设计自动化安全控制的策略初探[J].商品与质量,2022(12):67-69.
- [4]叶杰.现代信息化技术背景下机械设计自动化安全控制分析[J].电脑校园,2021(10):4223-4225.
- [5]鞠小冬.互联网背景下机械设计自动化设备安全控制探讨[J].中国设备工程,2022(11):240-242.
- [6]王旭东.机械设计自动化设备的安全控制管理策略研究[J].造纸装备及材料,2022,51(5):204-206.
- [7]郭川,徐文虎,韩舒.基于实时多任务流系统的高空自动化接线机器人研究[J].电测与仪表,2023,60(6):46-51.

作者简介:

黄维平(1980--),男,汉族,辽宁朝阳人,工程硕士,正高级工程师。研究方向:弹箭远程技术及结构设计、战斗部高效毁伤技术等。