

Innovative Design Study of Electromechanical in Human-computer Interaction Interface

Huayun Gao

Zhengzhou Haiwei Electronic Technology Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Electromechanical design of human-computer interaction interface is an important link affecting user experience. In this study, through the analysis of the existing electromechanical problems in the human-computer interaction interface, and combining with the ergonomic principles, the innovative design methods are discussed, aiming to improve the product ease of use and user satisfaction. We adopted two research methods, quantification and qualification, and selected different types of mechanical and electrical products for empirical analysis. The results show that the innovative design method based on user needs, user experience and physical and mental demands can improve the use efficiency of electromechanical in human-computer interaction interface, and significantly improve the user satisfaction. The design of different types of mechanical and electrical in human-computer interaction interface should pay attention to the changing trend of market and users, to achieve the perfect combination of functionality, practicality and aesthetic. The innovative design methods and theories in the research are of important reference significance for improving the design level and global competitiveness of human-computer interaction interface in China.

Keywords

human-computer interaction interface; innovative design; user experience; ease of use

机电在人机交互界面的创新设计研究

高华云

郑州海为电子科技有限公司, 中国·河南郑州 450000

摘要

机电在人机交互界面设计是影响用户使用体验的重要环节。本研究通过对现有机电在人机交互界面的问题进行分析,并结合人机工程学原理,探讨创新设计方法,旨在提高产品的易用性和用户的满意度。我们采用了量化和资质两种研究方式,选取不同类型的机电产品进行实证分析。结果表明,利用基于用户需求、用户体验以及身心诉求相结合的创新设计方法,可提升机电在人机交互界面的使用效率,并使用户的满意度明显提高。不同类型的机电在人机交互界面设计要注重市场和用户的变化趋势,实现功能性、实用性和审美性的完美结合。研究中的创新设计方法及理论,对于提升我国机电在人机交互界面设计水平及其全球竞争力具有重要的参考意义。

关键词

人机交互界面; 创新设计; 用户体验; 易用性

1 引言

在现代社会,机电人机交互已经深入各行各业,其中的用户体验以至于成为衡量一个产品是否成功的重要指标之一。人机交互界面,作为用户直接与机电产品交互的主要平台,其设计质量直接影响用户使用产品时的感受。然而,当前市场中许多机电产品的人机交互界面设计质量参差不齐,往往不能满足用户对于使用效率和满意度的需求。这不仅降低了用户使用产品时的体验,也限制了机电产品的市场竞争力。为此,如何通过探索创新设计方法,改善人机交互

界面设计,提炼出更适应用户需求的设计方案并使之具备优秀使用体验,成为亟待研究及解决的问题。从人机工程学的角度出发,论文通过分析现有机电产品中人机交互界面存在的问题,研究创新设计方法,力图为当前机电产品设计提供新的理论支持和实践指导。

2 机电在人机交互界面的问题分析

2.1 人机交互界面的定义与重要性

人机交互界面是指用户与机电产品之间进行信息交换的媒介,通过视觉、听觉、触觉等感官信息传递,实现人与设备的互动控制^[1]。在现代机电产品中,人机交互界面通常包括显示屏、按钮、触摸屏以及语音控制等模块。这些界面不仅承载着信息传递的功能,也承担着用户体验优化的

【作者简介】高华云(1989-),男,中国吉林白山人,本科,助理工程师,从事机电产品类研制设计研究。

重任。

良好的人机交互界面设计对机电的实用性和用户满意度具有决定性的影响^[2]。人机交互界面的设计直接关系到用户对于设备的使用难易程度。如果界面设计直观、操作简便，用户可以快速上手，减少学习成本和操作时间，从而提高工作效率。另一方面，优质的界面设计可以显著提升用户的心理舒适感和满意度，降低用户的操作疲劳感和挫败感。

随着技术的进步和用户需求的多样化，机电产品的人机交互界面设计面临着新的挑战 and 机遇。市场竞争日益激烈，用户对产品体验的要求不断提高。人机交互界面的设计不仅要满足基本的功能需求，还要考虑用户在操作过程中的心理和情感需求。设计过程中需要综合考虑人类工程学、生理学以及市场趋势等多个因素，才能开发出更加高效、友好和美观的交互界面。

研究和改进机电在人机交互界面设计，对于提升产品竞争力和用户满意度具有重要意义。通过科学合理的界面设计，不仅可以提高产品的市场接受度，还能够在全球市场中提升品牌形象和竞争力。

2.2 机电在人机交互界面的常见问题

机电在人机交互界面在设计过程中常常暴露出诸多问题，影响用户体验和使用效率。操作界面复杂性高是一个突出的问题，许多机电产品的界面设计缺乏直观性和用户友好性，使用户难以在短时间内掌握使用方式。界面逻辑性不强，经常导致用户在执行任务时迷失方向，增加操作的错误率和学习成本。

信息传达不清晰也是常见的难题。许多界面未能有效利用色彩、图标和文本，导致重要信息不易被用户识别和理解。交互反馈不足或延迟，使用户无法及时获取操作的结果或系统状态，降低使用的流畅性和满意度。界面设计缺乏个性化与定制选项，忽视了不同用户群体的多样性需求，使得产品难以满足广泛用户的使用偏好。

设备的软硬件兼容性问题也不可忽视，部分界面设计未能充分考虑不同操作系统或硬件平台的兼容性，导致用户在不同设备间切换时体验差异明显。界面更新维护频率低，难以及时解决已发现的设计缺陷和问题，影响用户的长久使用体验。所有这些问题表明，加强以用户为中心的设计理念与方法，对于提升机电产品人机交互界面的质量至关重要。

2.3 影响人机交互界面的关键因素和变化趋势

影响机电产品人机交互界面的关键因素主要包括用户需求、技术进步和市场竞争。用户需求决定了界面的功能性和易用性，技术进步推动了界面的智能化和多样性，市场竞争促使企业不断优化界面设计。变化趋势显示，智能化、个性化和高交互性的设计逐渐成为主流，用户体验被放在首位。随着物联网和人工智能的发展，界面设计更加注重与用户身体和心理的全面互动，提高交互效率和满意度。

3 基于人机工程学原理的创新设计方法探讨

3.1 人机工程学原理介绍

人机工程学通过对人体解剖学、心理学、机械学及环境因素的综合研究，找出影响人机交互效果的关键因素。传统的机电产品设计往往忽略了用户体验，而现代人机工程学的方法则强调以用户为中心，全面考虑人体的自然结构和运动特性，从而实现设计的最佳化。例如，在生产控制系统界面设计中，必须确保按键、显示器等操作元件的位置和尺寸符合人眼和手的自然动作范围，最大限度地减少操作疲劳和误操作的可能性。

人机工程学强调流程合理化和信息的有效传递。合理的操作流程可以使用户在使用机电产品时感到顺畅和直观。这需要设计者充分了解用户的操作习惯和心理需求，提供清晰明了的信息展示，避免信息的过载和混乱。界面的视觉设计应遵循简洁性和一致性原则，通过色彩、字体、布局等方法优化信息的易读性和接受度。例如，在复杂的工业控制系统界面中，采用颜色和图形符号来标识不同的状态和功能，能够显著提高操作的准确性和效率。

人机工程学的应用还延伸到用户情感体验的提升。设计不仅要满足功能性需求，还要考虑用户在使用过程中的心理愉悦感^[3]。通过对用户情感和心理学研究，设计者可以创造出令人愉悦的交互界面，增加用户与产品之间的情感连接，提高用户的满意度和忠诚度。例如，在家庭电器的界面设计中，通过色调和声音提示等细节的处理，使用户在操作过程中感到舒适和愉快。

人机工程学原理在机电产品人机交互界面设计中的应用，能够显著提升产品的易用性和用户满意度。通过精细设计操作界面、优化信息传递、关怀用户情感，确保机电产品不仅在功能上卓越，而且在用户体验上更加友好和舒适。

3.2 基于人机工程学原理的创新设计方法

基于人机工程学原理的创新设计方法，旨在通过科学分析用户与机电产品交互过程中的具体需求，提高界面的设计效果。应遵循用户中心设计原则，从用户体验出发，进行需求调研，以明确用户的功能需求和心理诉求。通过详细的问卷调查询问用户对界面布局、功能指引、操作反馈等方面的期望和感受，以确保设计方向的一致性。

在人体工程学领域，界面的布局需符合人体操作的舒适度，例如按钮的大小和位置应考虑手指操作的便捷性。色彩搭配应基于视觉认知科学，避免视觉疲劳，保证信息传达的清晰和层次分明。信息呈现需要简洁明了，关键操作应尽可能减少步骤，并提供直观的使用指引和反馈。

另一个重要方面是交互方式的多样化设计。可通过语音识别、触摸屏及手势控制等技术，满足不同用户操作习惯的需求，从而提升整体用户体验。智能化和自动化设计是未来的发展方向，应用人工智能和大数据分析技术，可以预判

用户需求,提供个性化的界面解决方案。

通过综合以上多方面的设计策略,能够显著提升机电产品人机交互界面的易用性和用户满意度,不仅优化用户的使用体验,还加速了产品的市场竞争力提升。

4 提高机电在人机交互界面设计的对策与建议

4.1 增强产品的易用性和满意度的策略

增强产品的易用性和满意度的策略可以分为多个方面进行探讨。理解用户行为和需求是设计适应用户的关键一步。通过用户调研和体验测试,收集用户在使用过程中遇到的痛点和需求。这些数据可以为界面设计提供准确的方向,确保设计的功能符合用户的实际使用习惯。

采用直观的界面布局和设计语言。界面布局应遵循一致性原则,避免用户在操作过程中产生迷惑。统一的设计语言和图标能够减少用户的学习成本,使他们能够更快速适应并熟练操作产品。界面元素应简单明了,避免过度复杂化,使用户能够一目了然地找到所需功能,提高操作效率。

优化反馈机制也是提升易用性的重要途径。界面设计应当提供及时和明确的用户反馈,无论是操作成功还是失败,都应有相应的提示信息,以使用户能够快速调整自己的操作。这不仅可以有效减少误操作,还能提升用户的信任感和满意度。

考虑人机工程学的设计原则在界面设计中同样重要。界面操作应符合人体工程学特性,例如按钮的大小和位置应方便用户点击,屏幕文字应保持适当的可读性。合理的布局不仅能提升用户的舒适度,还能降低长期使用对用户造成的疲劳感。

在设计过程中,注重用户个性化需求亦能增强满意度。提供可定制的界面选项,让用户可以根据个人偏好进行界面布局和功能设置,使界面更贴合个人使用习惯。这种灵活性不仅提高了用户满意度,也增强了产品的竞争力。

通过科学的方法和系统的设计策略,可以有效提升机电产品人机交互界面的易用性和用户满意度,进一步增强产品的市场竞争力和用户忠诚度。

4.2 实现功能性实用性和审美性的完美结合的方法

实现功能性、实用性和审美性的完美结合,需要多方面的协调和优化。在功能性方面,应深度挖掘用户需求,确保界面设计能够满足用户的各种功能需求,通过模块化设计,使系统具备灵活性和扩展性。在实用性方面,应注重界

面的操作简便性和响应速度,采用直观的布局和清晰的指示,减轻用户认知负担,并进行严格的可用性测试与反馈优化,确保界面操作流畅无障碍。在审美性方面,应考虑用户的视觉体验,选用友好和谐的色彩搭配,符合用户心理预期的美学设计,并遵循简洁和一致性的设计原则,使界面富有吸引力且易于理解。通过这种多维度的优化,可以在保证功能性的基础上,提升产品的实用性和审美性,实现人机交互界面的整体提升。

4.3 对中国机电在人机交互界面设计的影响及全球竞争力的提升

机电产品的人机交互界面在设计层面的创新对于中国机电产品的国际竞争力有着深远影响。创新设计方法需结合中国用户的独特需求与使用环境,注重本地化设计,以提升用户体验。需密切关注全球市场趋势,吸收国际领先的设计理念与技术,确保产品在功能性、实用性和审美性上达到国际标准。通过持续的技术研发和用户反馈机制,形成以用户为中心的设计体系,从而增强品牌在全球市场中的认知度和竞争力。

5 结语

本研究重点对机电在人机交互界面设计进行深入探讨,引入并结合人机工程学原理,针对用户体验、用户需求以及身心诉求,提出一种基于创新设计的方法。分析和研究不同类型的机电产品,实证验证了提高设计易用性和用户满意度的可能性。并且研究部分表明,通过创新设计不仅可以提升使用效率,还可以显著提高用户满意度。然而,如何兼顾功能性、实用性和审美性仍是个挑战。同时,本研究的创新设计理论和实践,对提升我国机电产品人机交互界面设计水平及其全球竞争力,具有重要的参考意义。在今后的研究中,我们会更加深入探讨用户需求变化趋势,以及如何创新设计以满足这些变化趋势,为设计师提供更具参考价值的研究成果。

参考文献

- [1] 李晓玲,刘子荧,莫泽宇,等.医疗装备产品研发中的人机交互和创新设计[J].包装工程,2023(22).
- [2] 李晓玲.《医疗装备产品研发中的人机交互和创新设计》序言[J].包装工程,2023,44(20):10008.
- [3] 陆金.产品人机交互界面自适应性认知设计[J].软件,2021,42(5):99-101.