

人机工程学在高职机械教学中的体现与应用

●王 萍



[摘要] 本文探讨了人机工程学在高职机械教学中的应用及体现,并基于人机工程学在高职机械教学中存在的问题,从教学内容、教学方法和教学资源建设等方面阐述了人机工程学的应用。通过将人机工程理念融入课程设计、优化教学方法,以此来有效提高学生的学习效率,增强学生的实践能力和职业素养。实践表明,人机工程学在高职机械教学中具有重要的应用价值,能够为培养高素质的机械人才提供有力支持。

[关键词] 人机工程学;高职机械教学;应用

在 当今高度机械化和自动化的生产环境中,人机工程学的重要性日益凸显。对于高职机械专业的学生而言,掌握人机工程学知识不仅有助于其更好地理解 and 操作机械设备,还能提高其在未来职业生涯中的竞争力。基于此,本文将从多个角度阐述人机工程学在高职机械教学中的具体应用。

Q 人机工程学的定义与发展

人机工程学是研究人类与机器系统相互作用,且设计符合人类特征的技术和方法的学科领域。其发展历程经历了多个阶段,从最初的机械化生产工作改进和人们对机器操作的研究,到电子计算技术的发展。这些发展阶段体现了人机工程学从关注机械操作到电子计算机交互,再到现代多媒体和智能系统的融合发展,以此从中不断探索人类与机器之间的最佳协作关系。在定义上,人机工程学是一门多学科的交叉学科,其研究的核心问题是在不同的作业中,人、机器及环境三者之间的协调。以此运用生理学、心理学及其他有关学科知识,根据人和机器的条件和特点,合理分配人和机器承担的操作职能,并使之相互适应,从而为人创造舒适和安全的工作环境,使工效达到最优。

Q 高职机械教学现状分析

(一) 高职机械教学的特点

(1) 实践导向性。高职机械教学重视实践环节,强调对学生动手能力的培养。同时,学校配备了较为完善的实训设备和场地,如操作机床、测量工具等,让学生有充足的机会进行实际操作训练。此外,在实践教学中,学生参与机械加工、装配、维修等工作流程,积累实践经验,提高技能

水平,以便更好地适应未来的工作岗位。

(2) 职业针对性。教学内容需紧密对接机械行业的职业标准和岗位需求。课程设置可以包含机械加工、数控技术、机电设备维修等众多专业方向,确保学生所学知识和技能与实际工作紧密相关。教师在教学过程中,也可以结合企业的实际案例和项目,讲解工作中可能遇到的问题及解决方法,使学生具备较强的职业适应性。

(3) 突出应用性。以培养学生解决实际问题的能力为目标,注重理论知识的实际应用。教学方法上采用项目教学、案例分析等方式,将抽象的理论融入具体的工程实践中。例如,在机械设计课程中,学生会参与到实际的机械产品设计项目中,从方案制定到零部件选型,再到装配调试,全过程运用所学知识,提高应用能力。

(二) 人机工程学在高职机械教学存在的问题

(1) 教学目标片面解读。过于强调实践性和应用性,而忽视了人机工程学的核心是“人”,导致学生对设计的本体理解不够深入,容易浮于设计表象问题。例如,在课程培养计划中,虽然教学目标是培养具有实践能力和创新精神的应用型人才,但在具体实施过程中,可能会更多地关注学生对机械设备的操作技能和维修能力的培养,对于如何从人的角度出发进行设计和改进设备的教学则关注不足。

(2) 教学内容缺乏系统性。人机工程学课程内容的综合度高,包含人体测量学、人体力学、人体生物学、心理学等多门学科。然而,目前在课程内容设置上,每个理论环节都是独立授课,缺少把各个知识点联系起来形成一个整体的主线。这就导致学生在学习过程中难以形成系统的知识体系,对人机工程学的理解和掌握较为零散。

(3) 与实际生产需求脱节。教学内容未能紧密结合机械

制造行业的实际需求和趋势，导致学生所学知识在实际工作中难以得到有效应用。例如，随着工业自动化和智能制造的发展，现代社会对人机工程学的要求越来越高，但其教学仍停留在传统的机械操作和设计方法上，没有及时引入新的技术和理念。

(4)实践教学环节薄弱。实验实训环境不够完善，无法模拟真实的工作场景，学生在实验实训过程中难以获得充分的实践经验。例如，实验实训室的设备配置不符合人体工程学原理，工作站布局不合理，安全教育和防护措施不到位等，这些问题都会影响学生的实践效果和学习积极性。

❶ 人机工程学在高职机械教学中的必要性

(一)培养创新发展

人机工程学强调从“人”的需求出发，为机械设计提供新的视角和思路，鼓励学生打破传统设计理念，探索更加人性化、智能化的设计方案，培养学生的创新思维和创新能力。随着人们对产品质量和用户体验的要求不断提高，具备人机工程学知识的机械设计人才能够满足市场要求。高职院校通过培养人机工程专业人才，可以为机械制造业的发展提供支持。

(二)提升学生综合素质

人机工程学是一门交叉学科，涉及心理学、生理学、力学、机械学等多个领域。在高职机械教学中引入人机工程学，不仅可以拓宽学生的知识面，还可以培养学生的跨学科思维能力和综合分析问题的能力。人机工程学的应用需要结合实际情况进行分析和设计，为学生提供更多的实践机会。通过实验实训、项目实践等方式，让学生可以在实践中运用人机工程学知识，以此提高学生的实践能力和解决实际问题的能力。例如，让学生参与机床操作台的设计和改造项目，通过实际操作测量、数据分析和模型制作等环节，锻炼学生的实践操作能力和团队协作精神。同时，学生在实践中遇到的问题和挑战，也能够让他们学习和探索新的知识及技能，从而提高自身的综合素质。

(三)适应行业发展需求

随着工业化进程的不断推进，企业对机械设计人才的要求越来越高，不仅需要学生具备扎实的专业知识和技能，还要求其具备良好的人机工程意识和实践能力。高职院校作为培养机械设计人才的重要基地，应将人机工程学应用于机械教学，使学生能够更好地适应企业的用人标准，提高毕业生的就业竞争力。

❷ 人机工程学在高职机械教学中的应用

(一)教学内容设置

将人机工程学的基本概念、原理和方法纳入机械专业的

基础课程中，如《机械设计基础》《机械制造基础》等。通过讲解人的心理特征、生理特征以及人与机器、环境之间的关系等内容，让学生对人机工程学有初步的了解和认识。

例如，在机械设计基础课程中，可以结合具体的机械设计案例，分析如何根据人体的感官(视觉、听觉、触觉等)进行设计，以提高机械的操控性和舒适性。在专业核心课程中，如机床数控技术、工业机器人技术等课程探讨人机工程学的应用，并针对数控机床、工业机器人等先进设备的操作和维护，讲解如何根据人的操作习惯进行设备的设计和布局，以提高工作效率和安全性。例如，在数控机床的操作面板设计中，需要考虑操作人员的视角、手部动作范围等因素，使按钮、开关等操作元件的位置和大小合理，便于操作。

(二)教学方法创新

通过实际的工程机械设计案例，引导学生分析其中的人机工程学应用。例如，选择一款常见的工程机械，让学生分析其操作室的布局、座椅的设计、操纵杆的位置等是否合理，且是否符合人体工程学的要求。通过对案例的分析，学生可以更直观地理解人机工程学在实际机械设计中的重要作用。建立人机工程学实验平台，让学生亲自体验不同机械设计的舒适性和操控性。例如，设置不同的操作台高度、角度，让学生在不同高度和角度下进行操作，感受操作的疲劳程度和舒适度，或使用模拟软件，让学生体验不同操作界面的设计对操作效率的影响。通过实验教学，学生可以亲身感受人机工程学的应用效果，提高对知识的理解和应用能力。开发具有交互功能的动画教学工具，让学生能够通过操作动画中的元素，直观地感受人机工程学原理在实际中的应用效果，例如，制作一个数控机床操作界面的交互式动画，学生可以点击不同的按钮和操作杆，观察机床的运行状态和加工过程，以及操作的便捷性和舒适性。这种交互式的学习方式可以激发学生的学习兴趣，提高他们的参与度和学习效果。

(三)教材与教学资源建设

对现有教材内容进行深入梳理和优化，确保人机工程学的基本概念、原理和方法能够清晰准确。在讲解理论知识的同时，注重结合实际案例和应用实例，使教材内容更具实用性和可读性。例如，讲解农业机械中的拖拉机座椅设计时，分析其如何根据人体生理特征进行设计，以减少驾驶员的疲劳感；介绍工业机械中的操作面板布局时，说明如何根据人的操作习惯和视觉特性进行合理安排，降低误操作的概率。此外，鼓励教师团队根据高职机械专业的特点和学生的实际情况，编写具有特色的教材，同时，结合学校所在地的机械产业特点和需求，以及学校的教学经验和优势，将实际项目案例和最新的行业成果融入教材中。比如，针对当地某知名机械企业的产品，分析其人机工程学的设计亮点

和不足,以此来作为教材中的教学案例,增强教材的针对性和实践性。

教学资源库建设方面,可以收集与人机工程学相关的各类教学资源,包括但不限于图片、视频、动画、案例库等。特别是可以收集一些国际上先进的人机工程学研究成果和应用案例,以及国内外优秀企业的实践视频,让学生了解行业的最新动态和先进水平。例如,收集德国高端机床操作的人机界面设计视频,分析其人性化的设计特点;收集日本汽车制造企业在车间布局和工人操作优化方面的案例,以此丰富教学资源库的内容。同时,对收集到的教学资源进行科学的分类和整合,以此建立便捷的检索系统,方便教师和学生快速找到所需的资源。并根据不同的教学内容和主题,将资源分为基础知识、应用技巧、案例分析、行业动态等板块。此外,建立资源更新机制,定期对教学资源进行更新和补充,确保资源的时效性和先进性。

(四)指导学生进行机械设计和制造实践

在机械设计实践中,教师可以引导学生运用人机工程学的知识进行设计分析。例如,在设计机床的操作面板时,让学生通过考虑操作者的身高、手臂长度、视觉范围等因素,合理确定面板的位置、按钮的大小和间距以及指示灯的布局等。还可以通过实际测量和模拟操作,调整设计参数,确保操作者能够轻松地观察到各个显示信息,方便快捷地进行操作。同时,介绍一些常见的人机工程学设计原则,如“最小努力原则”“一致性原则”等,让学生在设计中遵循这些原则,从而提高设计的合理性和易用性。对于机械制造实践,可以在加工过程中,提醒学生注意工具的使用方式和姿势。例如,在使用扳手拧紧螺丝时,应让学生掌握正确的握持方法和力度控制,避免过度用力导致手部疲劳或受伤。对于长时间的重复动作,如零件装配,教师可以教导学生采用适当的工作节奏和休息时间,以减少肌肉疲劳和身体不适。此外,教师还可以引导学生对工作场所进行人机工程学评估,包括工作台的高度、照明条件、通风情况等,提出改进建议并实施相应的改造措施。为了增强学

生的实践能力,通过组织实际的项目训练,让学生从中选择一个具体的机械产品设计任务,从需求分析开始,综合考虑人机工程学因素进行方案设计。学生需要对此进行市场调研,了解用户的需求和使用习惯;进行人体测量和数据分析,确定设计尺寸参数;制作原型模型并进行反复试验和改进。在这个过程中,教师要给予学生充分的指导和支持,提供必要的资料和工具,帮助学生解决遇到的问题。同时,鼓励学生积极思考和创新,尝试不同的设计方案和方法。

Q 结束语

人机工程学在高职机械教学中的应用具有重要意义,它不仅能够丰富教学内容、改进教学方法,还能培养学生的创新思维和团队协作能力。通过将人机工程学知识融入高职机械教学过程中,不仅可以为机械行业培养出更多具备良好人机工程学知识素养的高素质人才,还可以满足制造业发展的需求。未来,随着技术的不断进步和教学理念的不断更新,人机工程学在高职机械教学中的应用将会更加广泛和深入。

参考文献

- [1]杨洋,陈黎卿,许良元,等.人机工程学在农业机械设计中的应用及教学研究[J].现代农业科技,2018(18):276-278.
- [2]胡萍.人机工程学在工程机械设计中的综合应用[J].机械制造,2009,47(01):56-58.
- [3]黄腾辉,彭宁涛,龙罡,等.人机工程学在机械设计中的应用研究[J].内燃机与配件,2018(06):227-228.
- [4]范纪华,谌宏.关于机械设计专业人机工程学教学改革探索[J].江苏第二师范学院学报,2015,31(06):40-42.

作者简介:

王萍(1971—),女,汉族,山东潍坊人,本科,讲师,山东职业学院,研究方向:机械设计及理论。