

# 起重机械智能化发展现状及趋势

毕 静

河北省特种设备监督检验研究院承德分院 河北 承德 067000

**摘 要:** 随着科技的飞速进步和工业需求的日益增长,起重机械作为基础设施建设、工业生产、物流运输等领域的关键设备,其智能化发展已成为行业的重要趋势。本文旨在深入探讨起重机械智能化发展的现状,分析其技术特点,并预测未来的发展趋势,为行业从业者及研究者提供参考。

**关键词:** 起重机械;智能化;现状;趋势

## 引言

起重机械作为重型机械设备,在各类工程项目中扮演着至关重要的角色。随着人工智能、物联网、大数据等技术的快速发展,起重机械的智能化水平不断提升,不仅提高了作业效率,还显著增强了安全性和可靠性。本文将从智能化技术应用、市场需求变化、政策环境支持等方面,全面剖析起重机械智能化发展的现状与趋势。

## 1 起重机械智能化发展现状

### 1.1 智能化技术应用现状

当前,起重机械智能化的发展已经取得了显著进展,主要体现在以下几个方面:

自主感知与决策是起重机械智能化的重要体现。通过集成先进的传感器和控制系统,起重机械能够实时感知作业环境和工作状态,包括负载重量、位置、速度等关键参数。这些数据被传输到中央处理单元,根据预设的规则或学习算法,起重机械能够自主做出决策,优化作业流程。例如,它可以自动调整起升速度、行走路径和动作顺序,以确保作业的高效和安全。这种自主感知与决策的能力大大提高了起重机械的作业效率和准确性,减少了人为操作的误差和风险。

远程监控与维护是起重机械智能化的另一个重要方面。物联网技术的应用使得起重机械的运行状态可以实时传输到云平台,用户可以通过远程监控和管理系统实时掌握设备的运行状态、工作参数和故障信息。这种实时的数据监测和分析能力使得用户能够及时发现潜在问题,并进行预测性维护和故障预警<sup>[1]</sup>。通过远程监控,用户可以提前安排维修计划,减少设备停机时间,提高设备的可靠性和使用寿命。

数据分析与优化也是起重机械智能化发展的重要方向。大数据技术可以对起重机械的作业数据进行收集、分析和处理,发现潜在问题并提出优化建议。通过对作业数据的深入挖掘,企业可以了解起重机械的使用情

况、作业效率和能耗情况,从而进行针对性的优化和改进。这种数据分析的能力帮助企业提高作业效率、降低运营成本,并实现更加精细化的管理。

智能化操作界面也是起重机械智能化发展的重要体现。人机交互界面更加友好和智能化,操作人员可以通过触摸屏、语音控制等方式轻松控制起重机械。这种智能化的操作方式简化了操作流程,提高了工作效率和安全性。操作人员可以更加直观地了解起重机械的工作状态,并进行精确的操控,从而减少了操作失误和事故发生的可能性。

### 1.2 政策环境支持

在起重机械智能化发展的进程中,国家和地方政府的政策环境起到了至关重要的支持作用。这些政策不仅为行业提供了明确的发展方向,还通过资金扶持、税收优惠、技术创新激励等多种手段,为起重机械的智能化升级提供了有力保障。具体而言,国家层面出台了一系列针对高端装备制造行业的扶持政策。这些政策旨在推动行业技术创新、产业升级和可持续发展。在起重机械领域,政策特别强调了自动化、智能化升级的重要性。例如,交通运输部发布的《关于加快智慧港口和智慧航道建设的意见》中,明确提出要推进起重机等专业化设备设施的自动化、智能化升级,以适应现代港口和航道高效、安全、绿色的运营需求。地方政府也纷纷响应国家政策,结合本地实际情况,出台了一系列具体支持措施。这些措施包括设立专项基金支持企业技术改造、提供税收减免优惠、加强知识产权保护等,为起重机械企业的智能化升级提供了实实在在的帮助。此外,政府还通过加强行业监管和标准制定,规范市场秩序,促进公平竞争。通过完善起重机械的安全、质量、能耗等方面的标准体系,推动行业向更高水平发展<sup>[2]</sup>。同时,政府还鼓励企业加强与国际先进技术的交流与合作,引进消化吸收再创新,提升我国起重机械行业的国际竞争力。国

家和地方政府的政策环境为起重机械智能化发展提供了全方位的支持和保障。这些政策不仅为行业指明了发展方向，还通过具体措施帮助企业解决实际困难，推动起重机械行业向更高水平迈进。

### 1.3 市场需求变化

近年来，随着全球经济的逐步复苏和基础设施建设的持续推进，起重机械的市场需求呈现出不断增长的趋势。这一增长动力主要来源于新兴市场如中国、印度等国家的快速发展。在这些国家，城市化进程的加快和工业化水平的提升对起重机械提出了更高要求，推动了起重机械市场的持续扩张。特别是在中国，作为全球最大的起重机械市场之一，其基础设施建设规模庞大，包括高速公路、铁路、桥梁、港口等众多项目，这些项目对起重机械的需求旺盛。同时，随着中国制造业的快速发展，工业生产对高效、精准的起重机械也提出了更高要求。此外，物流业的快速发展也成为了推动起重机械市场需求增长的重要因素。随着全球贸易的不断增长和电商行业的蓬勃兴起，货物运输和仓储管理等方面的需求急剧上升。起重机械作为物流行业中不可或缺的设备，其在货物运输、仓储管理、配送中心等方面的应用越来越广泛。起重机械的市场需求变化主要受到全球经济复苏、基础设施建设持续推进、新兴市场快速发展以及物流业蓬勃兴起等多重因素的共同推动。这些变化为起重机械行业带来了新的发展机遇和挑战，要求制造商不断创新技术、提高产品质量和服务水平，以满足市场日益多样化的需求。

## 2 起重机械智能化发展趋势

### 2.1 更高层次的自动化与智能化

展望未来，起重机械将朝着更高层次的自动化与智能化方向发展。这一趋势的核心在于引入更先进的人工智能和机器学习技术，使得起重机械能够具备自主学习和优化作业流程的能力。通过深度学习等先进的人工智能技术，起重机械将能够分析大量的作业数据，自主学习并优化作业流程，从而提高作业效率和安全性。例如，起重机械可以通过机器学习算法，对吊装过程中的运动轨迹、速度、力度等参数进行自主学习和优化，实现更加精准和平稳的吊装作业。同时，物联网和大数据技术的深入应用也将为起重机械的智能化发展提供有力支持。通过物联网技术，起重机械将能够实时感知和监测自身的运行状态、工作环境以及作业过程中的各种参数，并将这些数据实时上传至云平台进行分析和处理。大数据技术则可以对这些数据进行深度挖掘和模式识别，发现潜在的问题和优化点，为起重机械的智能化决

策提供数据支持。此外，更高层次的自动化与智能化还将使得起重机械的运行更加透明和可控。通过引入先进的可视化技术和远程监控技术，用户可以随时随地对起重机械的运行状态进行实时监控和数据分析，实现对起重机械的精准控制和优化管理。未来起重机械将实现更高层次的自动化与智能化，通过引入先进的人工智能、机器学习、物联网和大数据技术，提升作业效率、安全性和可控性。这一趋势将为起重机械行业的发展注入新的活力，推动行业向更高水平迈进。

### 2.2 环保节能与绿色发展

在全球对环保和可持续发展日益重视的背景下，起重机械的环保与节能性能已成为未来发展的重要方向。制造商们积极响应这一趋势，致力于采用更加环保的材料和制造工艺，以降低产品的能耗和排放。他们不断探索新的材料和技术，以减少起重机械在生产和使用过程中对环境的影响。智能化技术为起重机械的环保与节能提供了有力的支持。通过优化作业流程和减少无效动作，智能化起重机械能够显著降低能耗。例如，利用先进的传感器和控制系统，起重机械可以精确地感知负载的重量和位置，从而调整起升速度和行走路径，避免不必要的能量消耗。此外，智能化起重机械还可以通过实时监测和数据分析来预测设备故障，并提前进行维护，以减少停机时间和维修成本。这种预测性维护的方式不仅可以延长起重机械的使用寿命，还可以避免因设备故障而导致的能源浪费和环境污染。除了技术和制造工艺的创新，起重机械的设计也更加注重环保与节能。制造商们致力于开发更加轻便、高效的起重机械，以减少能源消耗和排放<sup>[3]</sup>。同时，他们还注重起重机械的可回收性和再利用性，以降低产品在整个生命周期中对环境的影响。环保与节能已成为起重机械未来发展的重要方向。制造商们将不断采用更加环保的材料和制造工艺，降低产品能耗和排放；同时，智能化技术也将为起重机械的环保与节能提供有力支持。这些努力将有助于推动起重机械行业的可持续发展，为全球环保事业做出贡献。

### 2.3 定制化服务与解决方案

随着市场需求的多样化和个性化趋势日益明显，起重机械制造商面临着前所未有的挑战和机遇。为了在这个竞争激烈的市场环境中脱颖而出，制造商们开始更加注重提供定制化服务和解决方案，以满足客户日益增长的个性化需求。定制化服务不仅仅意味着根据客户的具体需求来调整产品的规格和配置，更重要的是要深入了解客户的应用场景和作业环境，为客户提供更加贴合实际的智能化起重机械产品和服务。这要求制造商与客户

户建立紧密的合作关系,进行深入的沟通和交流,以确保最终提供的解决方案能够真正满足客户的需求。为了实现定制化服务,制造商需要拥有强大的研发和设计能力。他们需要根据客户的特定需求,对起重机械进行个性化的设计和定制,包括结构、性能、控制系统等方面的优化。同时,制造商还需要提供全方位的技术支持和售后服务,以确保客户在使用过程中能够得到及时的帮助和支持。这种定制化服务不仅可以提高客户满意度和忠诚度,还可以增强企业的市场竞争力。通过提供个性化的解决方案,制造商能够与客户建立更加紧密和长期的合作关系,从而在市场上获得更多的份额和优势。同时,定制化服务还可以推动制造商不断创新和进步,以满足客户不断变化和升级的需求。定制化服务与解决方案是起重机械制造商未来发展的重要方向。通过深入了解客户需求和应用场景,提供个性化的产品和服务,制造商可以提高客户满意度和忠诚度,增强市场竞争力,并实现可持续发展。

#### 2.4 深度融合工业互联网

工业互联网的快速发展为起重机械的智能化提供了新的契机,预示着起重机械行业将迎来一场深刻的变革。未来,起重机械将更加紧密地与工业互联网融合,实现设备间的互联互通和数据共享,这将成为起重机械智能化发展的重要趋势。通过工业互联网平台,企业可以实时掌握起重机械的运行状态和作业数据,实现远程监控、故障诊断和预测性维护等功能。这意味着,无论起重机械身处何地,企业都能通过工业互联网获取其工作状态、性能参数等信息,从而及时发现潜在问题并进行处理。这种实时的数据监测和分析能力,将大大提高起重机械的作业效率和可靠性,减少因故障而导致的停机时间。工业互联网的融合还将为起重机械提供更加精准的市场信息和客户需求分析。通过工业互联网平台,企业可以收集和分析起重机械的使用数据,了解客户的使用习惯、需求变化等信息。这些信息对于企业优化产品设计和生产流程具有重要意义。企业可以根据客户需

求和市场变化,灵活调整产品设计和生产计划,以满足市场的多样化需求。此外,工业互联网的融合还将促进起重机械行业的协同创新和发展。通过工业互联网平台,企业可以与供应商、客户、研发机构等各方进行紧密的合作和交流,共同推动起重机械的技术创新和产业升级。这种协同创新的模式将有助于起重机械行业更快地适应市场变化和技术发展,保持行业的竞争优势<sup>[4]</sup>。深度融合工业互联网是起重机械智能化发展的重要方向。通过工业互联网的融合,起重机械将实现设备间的互联互通和数据共享,提高作业效率和可靠性;同时,工业互联网还将为起重机械提供更加精准的市场信息和客户需求分析,帮助企业优化产品设计和生产流程;此外,工业互联网的融合还将促进起重机械行业的协同创新和发展。这些都将成为起重机械行业的可持续发展注入新的动力。

#### 结语

起重机械智能化发展是行业进步的必然趋势。当前,起重机械在自动化、远程控制、物联网、大数据等技术的推动下已取得了显著进展。未来,随着技术的不断进步和市场需求的不断变化,起重机械将实现更高层次的自动化与智能化、环保节能与绿色发展、定制化服务与市场需求导向以及国际化发展与市场竞争。这些趋势将为起重机械行业带来新的发展机遇和挑战,推动行业持续健康发展。

#### 参考文献

- [1]岳文翀,张培,赵丽媛.起重机械智能化发展及标准需求分析[J].起重运输机械,2021,(22):62-65.
- [2]马晨.智能化加速新质生产力的生成赋能起重机械行业高质量发展[J].起重运输机械,2024,(09):4-6.
- [3]马晨.新《起重机械安全技术规程》及智能化起重机械四项团体标准宣贯会圆满召开[J].起重运输机械,2023,(15):11.
- [4]马晨.全国起重机械标准化技术委员会电气与智能化分技术委员会成立大会暨一届一次会议在苏州市成功召开[J].起重运输机械,2023,(07):4-5.