

智能无人（操作）起重机设备及其发展研究

姜昊峰

乌鲁木齐铁路局 830011

摘要: 智能无人（操作）起重机就是指将起重机与当下先进智能化技术进行有效的融合，使传统起重机能够自动识别外界的环境，增加起吊物料的能力。这是当下人工智能技术、自动化技术、数字通讯技术、ERP 技术之间的有效融合。对此，本文以智能无人（操作）起重机设备为例，先对这个设备进行浅要分析，然后对智能无人（操作）起重机设备的应用意义展开讨论，最后深入探究设备在发展过程中遇到的问题以及未来探索的方向，望有借鉴意义。

关键词: 智能无人；起重机设备；发展

Intelligent unmanned (operation) crane equipment and its development research

Hao-feng jiang

Urumqi Railway Bureau 830011

Abstract: Intelligent unmanned (operation) crane refers to the effective integration of the crane and the current advanced intelligent technology, so that the traditional crane can automatically identify the external environment, increase the ability of lifting materials. This is the effective integration of the current artificial intelligence technology, automation technology, digital communication technology and ERP technology. In this regard, this paper takes the intelligent unmanned (operation) crane equipment as an example, first shallow analysis of this equipment, and then discuss the application significance of intelligent unmanned (operation) crane equipment, and finally explore the problems encountered in the development process of the equipment and the direction of future exploration, hope to have reference significance.

Key words: intelligent unmanned; crane equipment; development

现如今随着社会的迅猛发展，施工建筑工程如火如荼地开展，使得人们对于起重机的功能与操作安全性提出了更高的要求。与此同时，信息技术的日益创新也诞生出了更多传感器、自动化以及人工智能技术等。以往相对传统的人工操作已经很难顺应当下企业的发展需求。目前在很多施工、生产现场时常会遇到各种各样的问题，这些问题的发生无形之中提升人工成本，而智能无人（操作）起重机的出现能够有效解决上述所提及的问题^[1]。

一、智能无人（操作）起重机设备的相关论述

起重机是指在所规定的范围内将物品垂直升起，并能够水平进行移动的设备。起重机通常用于物料的搬运，从整体的工作形式上看具有一定的动作间歇性与作业循环性。凭借着自身的特性，使得现如今被广泛应用在仓库、码头、工厂等地方，对日常运输及其生产起到了至关重要的作用。起重机有很多类型，根据实际用途划分，可以分为常规起重机、冶金起重机等相关类型，根据结构又可以划分为桥式、臂架式、旋转式、固定式起重机^[2]。

一般来说，智能无人（操作）起重机设备是指将当下火热的人工智能技术运用到起重机当中，让起重机不在依赖人工，就能够自动完成日常的起重工作，然后还可以远程操作实现自由移动。此外，还能够给智能无人（操作）起重机设备进行编程，从而自动识别工作环境，模拟人工操作，完成物料的运输。传统的起重机需要专业的工作人员持证才可以进行操作，并且有些时候工作环境相对较差，因此在人工成本的支出上也相对较多，但是从本质上却没有解决实质问题，因此就需要灵活运用智能无人（操作）起重机设备。这种设备不需要设置很多相关工作人员，只需要在中央控制室安排一名专业人员就能够实现对很多台智能无人（操作）起重机的控制，从而根据实际生产要求，规范地开展相关作业。智能无人（操作）起重机设备凭借着自身的特性，不仅能够最大程度地减少相关人工层面所花费的成本，而且还能全面提升工作效率，是现如今自动化、人工智能、传感器技术以及 ERP 信息技术等多种技术融合而成的一种全新设备，正是由于这些优势，对于智能无人（操作）起重机设备应该提高宣传与推广力度。

二、智能无人（操作）起重机设备的特点

第一，智能无人（操作）起重机是为了能够达到相关工艺需求所设计出来的具有一定针对性的起重机设备，在实际的施工中能够

发挥不小的作用。

第二，智能无人（操作）起重机能够根据实际的工艺需求，对相应的电、机、液做好相应的配套，进而开展加工，在细节层面的要求相对较为苛刻。

第三，智能无人（操作）起重机的精度较高，其中包含了轨道、配套件、轨道梁等，能够满足绝大多数的施工需求。

第四，智能无人（操作）起重机具有专用的吊具能够更好地开展作用，对荷载能偶抓住、抓准、抓起。

三、智能无人（操作）起重机设备的应用意义

智能无人（操作）起重机设备实际上就是在操作系统当中融入人工智能的一种起重机。在实际工作当中，这种设备能够凭借着先进的管理能力与操作技巧模拟传统起重机的各项操作，使其能够达到企业所制定的各项生产标准，由于在日常生活中使用效果较为显著，因此对于还在使用传统起重机设备的企业来说可以放心地进行过渡。此外，与常规传统起重机相比，智能无人（操作）起重机设备的优势如下：第一，在工作任务量较大或者工作环境极为复杂的时候，可通过使用智能无人（操作）起重机设备来取代传统起重机，即便是在恶劣的环境下以依然不会受到太大的影响，正常操作，减少在人工成本上的投入；第二，施工作业不会出现太大的误差，采用这种设备能够大大提升起重机吊钩定位的稳定性，减少漂移幅度，尤其是满足安装以及对于定位有着较高要求的工厂；第三，能够最大程度地减少能源层面的损耗，节约资金投入，通过以往的工作经验能够看出，使用这种设备与传统的起重机相比，在功耗上能够节省大约 50%，还能够在工作期间有效减少噪音；第四，降低安全隐患，采用智能无人（操作）起重机设备能够有效减少由于人为操作所带来的安全隐患。总的来说，智能无人（操作）起重机设备对于起重机的发展尤为重要。

目前在起重机发展的过程当中智能无人（操作）起重机设备具有十分深远的影响，是当今企业加快生产与发展的基础，在现今的工业生产当中占有至关重要的地位。因此要想实现企业长久、稳定的发展，需要加大智能无人（操作）起重机设备的研发与创新。

四、智能无人（操作）起重机设备的技术难点

首先，要对加强对工艺技术的理解，并对整个工艺技术过程进行系统性的分析。智能无人（操作）起重机设备是现阶段现代化企

业在物流运转过程当中十分关键的设备之一,应该遵循设计技术的相关特点与技术工艺的相关要求,从而保障智能无人(操作)起重机械设备能够满足各项施工标准与相关要求;其次,机械机构的多样化。每一台智能无人(操作)起重机械设备都应该在技术与工艺上进行详细的规划与设计,由于施工具有一定的难度,并且在种类与样式上相对较多,但是目前国内能够参考与借鉴资料不是很多;然后,吊具样式的丰富性。要想确保智能无人(操作)起重机械能够实现自动化运行,吊具尤为关键,现阶段能够可供选择的吊具种类繁多,并且所涵盖的领域广泛,因此要针对具体情况进行详细的分析与反复的调试;最后,在控制系统层面的复杂程度上具有不小的差异性。目前国内的整个行业内已经在这个方面初步达成了共识,都认为相对简单的机械结构与吊具,在智能无人(操作)起重机械设备的控制系统层面就越显复杂,在技术的要求上比较简单的设备,所伴随的风险也相对较多。哪怕是相同的客户,对于每一台起重机在吊装物目标、安装位置、所处的环境等各个层面都有所不同,因此对于智能无人(操作)起重机械设备的控制系统应该根据实际的工艺需求进行相应的调整,并没有固定的标准模式。

五、国内外智能无人起重机应用现状

1.国内智能无人(操作)起重机械设备的应用现状

现阶段在国内实际的生产与工作过程中,智能化设备所应用的场景十分广泛,因此能够可以选择的自动化作业模式相对较多,但是并没有全面开展相应的智能化管理。受是施工现场环境与电磁场等相应因素的影响,要求智能无人(操作)起重机械设备在机械上要不断提高其安全系数,这样才能够便于后续开展实时监测,但是很多施工现场的工作环境不能够达到监测工作运行所需的相关要求,不能够有效开展相应的检测工作,以至于在机械层面的品质上不够稳定,智能无人(操作)起重机械设备对周边环境的适应能力相对较差,库房管理工作过程中具有不小的滞后性,严重阻碍了国内自动化检测管理模式的发展。尽管有很多有待解决的问题,但是随着智能无人(操作)起重机械设备的不断发展,在技术层面也在逐渐地趋向成熟,并且目前已经逐步发展为完善的硬件设备和仓库智能化同步管理的模式。除此之外,相关企业还要根据当下的发展加大对智能化技术的探索,从而研发更多不同类型的智能无人(操作)起重机械设备,保证在日后的工作中能够适应不同的工作环境。为了能够顺应市场的发展,相关企业与部门之间还要在人才、技术、资金等层面加大投入,注重全新产品与技术的研发,拓展当下智能无人(操作)起重机械设备的市场。

2.国外智能无人(操作)起重机械设备的应用现状

与国内的智能无人(操作)起重机械设备相比,国外较为发达的国家或地区在智能无人(操作)起重机械设备的研发上相对较早,因此设备具有较强的自动化水平。其中最具代表的就是知名企业一西门子等。这些企业在智能无人(操作)起重机械设备领域的探索上都取得了较为显著的成果,但是却并未在市场进行技术的下放与设备的推广,由于很多较为核心的技术没有得到普及与发展,因此在实际工作当中依然会产生不少问题。随着全世界经济与技术的迅猛发展,行业对于智能无人(操作)起重机械设备在效率、稳定性、安全性等各个层面提出了更高的要求。随着现如今传感技术与人工智能技术的发展,更多新技术涌现出来解决了很多以往传统施工过程中所不能完成的工作,不仅顺应了当下时代的发展,而且还帮助相关企业减少日常经常所需的成本,因此智能无人(操作)起重机械设备在未来的发展前景相对较好。

六、智能无人(操作)起重机械设备发展过程中的问题与发展

1.遇到的问题

由于在起重机械发展的过程当中,起重机的种类很多,应用范围相对较广,并且不同行业对于智能化相关要求也有不少的差异性。其中港口对于智能无人(操作)起重机械设备的要求标准相对较高,而目前国内的冶金行业对于智能无人(操作)起重机械设备却没有过

多的要求,有很多设备已经更新成了智能无人(操作)起重机械设备,而有一些设备还依然在使用以往的传统起重机,这就使得整体的工作效率较低,在安全与生产质量上不能够完全达到相关的要求,因此当下在个别生产车间在采用智能无人(操作)起重机械设备时其操作要求与标准不够明确,成为了当下的主要问题。

2.未来发展趋势

对于智能无人(操作)起重机械设备在实际使用过程当中所运用的技术相对较多,主要有:传感器技术、通讯技术。当下在这种设备中运用最多的要数自动化技术。此外,ERP技术现如今也在进行不断的推广与运用,但是却始终不能够完全取代智能无人(操作)起重机械设备,在产品上不够成熟、稳定。因此智能无人(操作)起重机械设备在未来的发展过程当中应该加强对于机器人技术的探索。机器人技术是根据人自身的认知与能力,对现有的机器进行创新,使机器具备和人类一样的思维与学习、判断、实践等层面的能力,只要才能够让机器成为真正意义上的“机器人”,让起重机械具有自主控制,自主操作的能力,还能够在每次实践生产当中总结工作经验,提升自身的工作技巧,并逐渐随着机器以及技术的发展逐渐取代传统的人工操作。除此之外,现阶段在针对智能无人(操作)起重机械设备技术进行相关探索时,绝大多数的研究方向主要都是为了有效提升与优化设备某一个环节的技术,例如,怎样在操作过程当中更加智能地减少摆幅、减少碰撞、实现精准定位,减少误差、遇到问题时怎样提高诊断的精度、自动感知周边的环境从而自动对设备做出调整等,所研究与探讨的类型相当多。但是在设备发展过程当中应该实现设备技术系统化的重视程度。理想中的智能无人(操作)起重机械设备是将先进的硬件与更加智能化的软件进行有效整合的系统,因此为了能够打造更加先进的智能无人(操作)起重机械设备就需要根据当下所掌握的技术,加快起重机械人工智能系统的建设,并且还要融入信息系统,打造更加便捷、全面、高效的工作系统,从而让智能无人(操作)起重机械设备能够实现全方位的创新与设备的推广^[9]。

3.全面优化智能操作系统

现如今在各个环节都在广泛地运用人工智能技术,在对智能无人(操作)起重机械设备进行优化与调节的过程当中,更加注重局部性能层面技术的改进与创新,其中涵盖了防碰撞、智能防摇摆、准确三维立体定位、故障诊断、自动切换等,从所优化与改进的内容当中能够看出这些都具有一定的功能性,尽管作为起重机械设备来说,注重功能性的创新毋庸置疑,但从目前来看在人性化设计层面还有待加强,因此要针对智能操作系统进行不断的优化与完善,加大人工智能技术的发展,让起重机械设备系统与当下火热的人工智能、大数据紧密相连,加强硬件设施与软件系统层面的结合,充分借助当下的网络资源,搭建更加智能化、人性化的起重机械设备操作系统。

结束语:

综上所述,通过长时间的发展与创新,起重机械不管是在内部的硬件设备,还是在设备的运行与管理层面在技术上都有所创新。与此同时,很多企业在实际的生产与管理过程当中也都积极引入各种先进的设备,使其能够满足市场的相关需求,加大产品的改进,拓展产品市场,这不但是顺应了市场的发展,而且也是未来设备发展的重要方向。在未来智能无人(操作)起重机械设备将会受到更为高度的关注。

参考文献:

- [1]孙立红,刘海峰,田绍鹏,等.智能无人起重机械技术应用现状及前景[J].河北冶金,2016(3):3.
- [2]林承刚.智能无人起重机械设备发展及相关问题阐述[J].电子元器件与信息技术,2022(005):006.
- [3]贾祥正.智能无人起重机械设备发展及相关问题阐述[J].设备管理,2019(11):2.