

AGV叉车在仓储行业的应用

周可可

上海格古通机器人科技有限公司 上海 201620

摘要: AGV叉车是现代仓储行业中应用的关键设备,具有智能化、运行安全等优势,有利于提升仓储工作效率和安全。因此,仓储行业在智能化技术发展背景下,已经开始重点研究AGV叉车及其关键技术。本文立足于仓储行业发展,针对AGV叉车在仓储行业的应用进行全面研究,主要研究AGV叉车应用原理、应用现状及应用发展,在应用现状中指出问题,并在发展研究中提出解决建议,提出AGV叉车未来发展方向,旨在优化AGV叉车在仓储行业中的应用。

关键词: AGV叉车; 仓储行业; 应用发展

现代化商业发展使仓储物流行业得以快速发展,尤其是在近些年,我国跨境电商以及互联网商业的繁荣,使仓储物流行业在商业中的地位再次提升,为匹配我国新型商业发展,仓储物流行业也在不断改革,在技术方面以智能化仓储物流技术为创新方向。在技术研究中发现,AGV叉车的应用可完美胜任仓储行业的物流运输工作,主要应用于仓储内部运输。仓储物流实践中,AGV叉车的应用提升了工作效率,符合仓储物流需求。在未来,我国仓储行业将继续朝智能化方向发展,AGV叉车的应用也需继续创新,从而为仓储行业提供良好的运输服务。

1 AGV叉车在仓储行业中的应用原理分析

1.1 AGV叉车简要介绍

1.1.1 基本介绍。AGV叉车也被称作自动驾驶运输车(Automatic Guided Vehicle),该设备融入了AGV技术,该技术以光学和电磁学为核心原理,在设备应用的过程中能够沿规定导航引入路径,再利用智能算法引导车辆自主行走。

1.1.2 结构介绍。AGV叉车在应用的过程中,主要依靠各关键结构发挥功能,才能够保证叉车应用达到良好作用。通过研究发现,AGV叉车自动引导车系统为重要结构,该结构的主要功能是利用计算机控制技术对叉车进行控制。另外,在叉车运行过程中,驱动器、车载控制器、编码器以及激光传感器等主要机构也发挥了重要作用。

1.1.3 AGV叉车类型。目前,AGV叉车已经在仓储行业中广泛应用,包括物流仓储、工业仓储等领域,而为满足不同行业对AGV叉车的功能需求,现代AGV叉车设计过程中,也开始出现同的叉车类型,如负载式、轻载多向移动式、牵引式、带特定工装/夹具等常见的应用形式。

1.2 AGV叉车在仓储行业中的运行原理

AGV叉车在仓储行业中运行主要以物流运输功能为主,在其运行的过程中,各关键系统分别发挥自身功能。

AGV叉车运行过程中,自动引导装置主要起到核心控制的作用,可发出控制指令,控制AGV叉车运行。而在叉车端,在其运输的过程中利用前端识别模块,识别运输物体和运输路径,发现异常后,立刻通过通信系统将信号反馈给自动引导装置,装置通过数据解析自动发出控制指令,以确保系统安全运行。

2 AGV叉车在仓储行业中的应用现状分析

2.1 AGV叉车在仓储行业具体应用分析

目前,AGV叉车在仓储行业中应用已经基本成熟,同时其应用更加全面本能够在仓储行业的诸多工作领域中应用,为仓储行业发展提供绝对运输力。

2.1.1 AGV叉车在物料运输中应用。仓储行业对物料运输的需求非常重要,尤其是在内部生产或者运输的过程中,采用大型运输车辆无疑会增加生产成本,而AGV叉车具有轻量化,小型化等特点,消耗能源少,可节约内部生产运输成本。同时,AGV叉车在应用的过程中,也具有灵活方便,智能化等特点,应用效率更高,在数量满足物流需求的情况下,AGV叉车可以更快的速度完成仓储行业内部物料运输,其中包括原材料、零部件、半成品等的运输。

2.1.2 生产线运输。AGV叉车可以在仓储行业生产线中应用,其核心功能依然是物料运输和分发,可解决传统人工物料运输速度慢,效率低,容易损坏等问题。生产线运输是工业生产仓储需求,现代化工业生产致力于一体化研究,将生产、物流与仓储构建一体化流程,从而提升工业生产效率,也可以实现快速,安全仓储,节省工业生产空间。但是,传统生产线的物流运输采用人工方式,此种方式是一种资源浪费,同时人力运输如果

出现异常极有可能影响生产。因此,在现代生产线生产仓储的过程中,开始应用AGV叉车进行生产运输,运输的过程中,在AGV系统中设定自动跟随、设定物品目标等参数,之后利用叉车自动运行进行物料运输,提升物料运输速度^[1]。

2.1.3 仓储管理应用。AGV叉车可以在仓储管理中应用,AGV可用于仓储管理系统中,从货架上获取物料,并将其运送到指定的位置。它们能够自动识别货物的位置,并实现自动定位和取货,提高了仓储的效率和准确性。目前,我国仓储行业正在朝智能化方向发展,仓储物品已经实现信息化和智能化管理,为匹配仓库智能化,应用AGV叉车可以与仓储智能化管理系统形成联系,智能仓库在管理的过程中,可以在远端向AGV叉车发送指令,控制叉车对仓库中的物品进行搬运和运输。采用此种形式,完全可以提升仓库管理效率,减少仓储管理的人员系统,节省仓储管理系统的人员成本。

案例:某大型物流企业,运用AGV叉车后,原有的业务流程不变。入库时,装卸工将货物从卡车上卸到托盘后,只需扫描托盘二维码,AGV叉车就可以将货物从待叉取区域运送到系统指定的仓库。离开仓库时,AGV无人叉车可以通过系统指令自动找到货物并运送到装载区。在整个作业过程中,只有装卸车需要人工操作,由AGV无人叉车负责拣货搬运过程。同时,无人叉车目前已实现90m/S的行走速度,满足物流企业的效率要求。在运营过程中,可搭配AGV调度系统和货位管理系统打破了固有的物理仓储空间,可以根据各条线路的货量动态调整仓储空间,选择合适的仓储方案和运输路径,大幅提升了仓库的利用率和中转效率^[2]。

2.2 AGV叉车在仓储行业实践应用优势分析

通过上述分析研究可以发现,AGV叉车在仓储行业中应用展现出良好优势,已经成为现代仓储行业中广泛应用的技术,以下是对AGV叉车的应用优势进行分析。

2.2.1 自动化仓储优势。AGV叉车在应用的过程中具有自动化运行的优势,在叉车应用后仓储系统的物流运输、仓储管理等工作均可以自动化完成,与仓库信息管理系统形成组合,实现智能仓储。

2.2.2 工作效率更高优势。AGV叉车在仓储行业中应用可切实提高仓储工作效率,通过上述案例分析发现,AGV叉车运行速度可达90m/S,可在较大规模的仓库中应用,同时叉车的工作准确性更高,在仓库中运输货物基本不会出现误差,完全可以取代人工物流运输模式,切实提高了物流工作效率。

2.2.3 AGV叉车在应用过程中具有节约成本的优势。

鉴于AGV叉车的高效率,其可以取代多名运输工人以及用具成本,极大程度上实现了运输成本的有效控制。对于大型仓储物流企业而言,应用AGV叉车可以切实减少生产运输成本,继而保证企业提升效益。

2.2.4 AGV叉车应用具有安全性特点。AGV叉车在应用过程中具有安全性优势,该优势主要是指在系统应用的过程中,具备自主导航,避障功能,从而使车辆在运行的过程中,可以减少安全事故,提升了系统作业安全^[3]。

3 AGV叉车在仓储行业中的应用问题及发展研究

3.1 AGV叉车在仓储行业中应用的问题分析

AGV叉车已经在现代仓储行业中广泛应用,但是随着智能仓储系统的设计应用,现代社会仓储行业对AGV叉车应用提出更高要求,加上诸多新技术的发展应用,使AGV叉车诸多功能略显落后,由于不能满足智能仓储需求,AGV叉车在应用过程中展现出多种问题。

3.1.1 AGV叉车设计和性能方面问题分析。我国AGV叉车运行精准度以及控制方面都比欧洲国家叉车差。在生产中应用,国产叉车问题不仅是生产效率问题,同时也关系到仓储物流运行成本。因此,尽快优化国产AGV叉车的性能是叉车应用的关键。

3.1.2 AGV叉车应用方面的问题。(1)应用不够专业化,许多工厂或者物流企业关于叉车的应用不够专业,缺乏专业团队,许多工人未经培训就应用,导致应用过程中遇到问题,影响生产。(2)AGV叉车管理效率较差,缺少维修保养意识,同时在管理过程中未形成信息化管理,导致AGV叉车管理与仓储管理无法形成衔接,叉车在故障后再应用,其工作效率、安全性都将大受影响^[4]。

3.2 AGV叉车在仓储行业中应用问题解决探讨

3.2.1 叉车性能优化建议。AGV叉车在未来仓储行业应用将更加广泛。因此,必须重视技术研发,以技术自主化、创新化为研究目标,不断对AGV叉车进行创新改造,使该车辆与现代仓储行业的应用要求更加匹配。

(1)AGV叉车中继续引入智能化技术,将叉车与智能化技术形成融合是当前AGV叉车的发展方向,也是智能仓储物流给叉车改造提出的要求。智能技术引入AGV叉车后,可以提升叉车性能,使叉车能够与智能仓储系统接轨,从而提升叉车应用效率。(2)AGV叉车继续创新研究也极为关键,多年来,我国逐步朝技术先进大国迈进,关于AGV叉车技术的研究也被列为重点,经过科研专家的不断努力,我国于2019年自主研发以3D SLAM导航激光算法为核心的技术,该技术应用于AGV叉车系统当中,为叉车提供高精度算法,该算法下,叉车自主导航和驱动控制精准性更高,已经完全符合智能仓储对

AGV叉车的应用需求,目前,我国首台全指令AGV叉车已经获得CE认证,证明我国AGV叉车实现自主化。在未来,我国AGV叉车研发依然可以在SLAM导航激光算法基础之上进行改进,以始终保持叉车技术自主化。(3)技术创新带动模式创新。目前,我国AGV叉车也开始进入到模式创新时代,因为仓储行业给叉车提出更多功能需求,因此传统单一功能或者单一运行模式的AGV叉车已经不再使用,而我国已经开始不断创新研发新型AGV叉车。以LXST15-D叉车为例,该叉车为满足仓储行业工作需求,在提升性能基础之上创建具有灵活特点的环流工作模式。环流模式随意切换,操作简单灵活,满足点一库之间的全部平面搬运需求,而在功能方面创建站点停靠,接货送货,循环配送等,新模式和功能使叉车可以良好应用于仓储物流,工业仓储等多个领域。(4)技术创新降低成本。目前关于AGV叉车的研究还包括降低成本的研究,在技术发展背景下,致力于降本研究成为AGV叉车研究的重点。例如,相关专家在研究的该过程中,提出自主导航系统应用,系统备高度的智能化能力,能够通过激光雷达、摄像头等传感器实时感知周围环境,并做出快速准确的决策。这意味着它能够自主规划最佳路径,避开障碍物,提高运输效率,减少潜在的人为错误,从而控制反复工作成本。另外,传统的叉车操作需要雇佣熟练的叉车司机,这不仅增加了人力成本,还存在潜在的安全风险。而AGV叉车机器人则可以实现无人操作,节省了人力成本,并大大降低了意外事故的发生率。某企业在应用AGV叉车后进行了成本对比。

综上研究可知,我国AGV叉车在仓储行业中应用的问题,但是相关企业和技术人员仍然需要努力,继续抓紧研发AGV叉车的核心技术,确保AGV叉车技术与仓储行业能够同步发展。

3.2.2 AGV叉车管理升级。仓储行业中应用AGV叉车存在管理问题,突出表现为安全性低、管理困难、统计繁杂等问题。如,研究发现,许多仓储行业在应用AGV叉车缺少专业化人员。AGV叉车维修、使用以及管理严重脱节,从而造成叉车故障率高,叉车应用效率下降问

题。为此,建议从以下几方面着手解决:(1)开展AGV叉车使用前的技术培训,即使AGV叉车无须驾驶员,但是应用AGV叉车的人员也需了解叉车设备性能参数、工作原理、基本使用和维修方法,确保AGV叉车使用专业化。AGV叉车使用人员必须经过全面系统地岗前培训才可操作叉车,有效避免因专业性造成叉车损坏。

(2)AGV叉车定期检查和维修。AGV叉车长时间运转也会出现故障,因此也需要做好检查、维修与养护,防止叉车运行中突然出现故障。要求仓储企业应成立专业化的AGV叉车维修小组或要求厂家派专业人员到企业负责维修与管理,制定叉车维修管理制度,实施定期叉车检修和临时叉车检修,有效预防AGV叉车故障问题。(3)AGV叉车在仓储行业中应用,仓储企业需要做好仓储系统的布局 and 规划,尤其是在大型仓库中应用,必须对仓库结构进行优化,避免仓库环境混乱给AGV叉车运行造成干扰^[5]。

结束语

通过本文研究发现,AGV叉车在仓储行业中应用具有提高物流效率等多方面优势,已经成为当下和未来仓储行业必不可少的设备。面对当前技术发展背景下,仓储行业也应重视AGV叉车的技术研发和创新,确保AGV叉车始终满足仓储行业的应用需求。

参考文献

- [1]陈小虎,樊雨,梅亚泽.关于AGV叉车在物流仓储行业中的设计研究[J].科学与信息化,2022(17):55-57.
- [2]王晓亮.人工智能算法在仓储设备智能化中的应用[J].轻工科技,2023,39(4):101-103.
- [3]张文燕.1.5 t叉车AGV改造设计[J].机电信息,2023(11):36-38.
- [4]钱东海,陈成,孙林林,等.基于激光雷达的叉车型自动导引小车定位研究[J].自动化与仪表,2021,36(3):28-32+44.
- [5]梅亚泽,陈小虎,樊雨.基于激光引导方式下的AGV叉车研究[J].科学与信息化,2022(13):91-93.