

第5章 智慧物流仓储

学习目标和指南

※ 学习目标

1. 了解仓储及现代仓储的含义,掌握现代仓储与智慧物流仓储的关系。
2. 了解仓储管理的任务,在此基础上掌握智慧物流仓储的含义与特点,深入理解智慧物流仓储管理的内容。
3. 掌握智慧物流仓储系统体系的内容,掌握智能仓库管理系统六大模块的内容,重点掌握仓库物流管理模块的功能,掌握智慧仓储物流系统的含义、内容,重点掌握智能入库作业、出库作业、分拣作业、盘点作业系统的功能和应用领域。
4. 了解智能仓储技术装备的种类与功能,了解智慧物流仓储的发展现状、瓶颈以及未来发展趋势。

※ 学习指南

1. 深入理解传统物流仓储与智慧物流仓储的关系。
2. 结合 RFID 技术、传感技术、物联网技术、大数据、云计算、手机 App 等智能物流仓储技术,完善并创新现有智慧物流仓储系统体系。
3. 在现有出入库、盘点、分拣等关键仓储作业的技术层面上进行深入分析,并提出方案,引领其他物流仓储技术装备的智能化发展。
4. 利用智慧物流仓储的思想,进一步规范物流仓储的作业行为,提高物流仓储的运营能力与管理水平。同时,进一步加强仓储作业安全意识,全面强化职业素养。

※ 课前思考

1. 现代物流仓储的含义是什么?
2. 现代物流仓储与智慧物流仓储的关系是什么?
3. 智慧物流仓储的特点有哪些?
4. 智慧物流仓储的应用现状如何?

5.1 仓储管理与智慧仓储

5.1.1 现代物流仓储管理

1. 仓储的含义

“仓”即仓库,是为存放、保管、储存物品的建筑物和场地的总称,可以是房屋建筑、洞穴、

大型容器或特定的场地等,具有存放和保护物品的功能;“储”即储存、储备,表示收存以备使用,具有收存、保管、交付使用的含义。“仓储”就是指通过仓库存放、储存物品的行为,是对有形物品提供存放场所、存取物品过程和存放物品的保管、控制的过程,也是物品离开生产过程但尚未进入消费过程的短暂的物流停止过程。

仓储伴随着物资储存的产生而产生,并伴随着生产力的发展而发展,是商品流通的重要环节之一,是集中反映工厂物资活动状况的综合场所,是连接生产、供应、销售的中转站,对促进生产、提高效率起着重要的辅助作用。仓储是物资产品的生产过程的持续,是物流全过程的一种衔接状态,是商品流转中的一种作业方式。在仓储环节不仅可以对物品进行检验、保管、集散,还可以对物品进行流通加工等作业。仓储是物流的主要职能,同时也是商品流通不可缺少的环节。

现代仓储不是传统意义上的仓库储存、仓库管理,而是在经济全球化与供应链一体化背景下的仓储,是现代物流系统中运用多种管理手段而体现出来的仓储活动,它表示一项活动或一个过程,是以满足供应链上下游的需求为目的,在特定的有形或无形的场所运用现代技术对物品的进出、库存、分拣、包装及其信息进行有效的计划、执行和控制的物流活动。从这个概念可以看出,现代仓储具有以下基本内涵:

现代仓储是一项物流活动,它不是生产,不是交易,而是为生产与交易服务的一项特定的物流活动。同时,仓储这项物流活动处于整个物流系统之中,与其他物流活动互成体系、相辅相成。

现代仓储的目的是满足供应链上下游客户的需求。客户可能是上游的生产者,也可能是下游的零售业者,还可能是企业内部不同的部门,谁委托,谁提出需求,谁就是客户。现代仓储活动应融入整个供应链上下游之中,根据供应链的整体需求确立仓储的角色定位与服务功能。

现代仓储的基本功能涉及物品的进出、库存、分拣、包装及信息处理等方面。其中,物品的入库、在库、出库作业是现代仓储最基本的活动;物品的分拣与包装在现代仓储活动中更普遍、更深入、更精细,与物品的出入库及在库管理相结合,共同构成现代仓储的基本功能;随着信息技术的普及,信息处理已经成为现代仓储的基本功能之一,离开了现代化的信息处理手段,也就无法实现现代仓储活动了。

2. 现代物流仓储管理

现代物流仓储管理是对仓库及仓库内的物资进行的管理,是仓储机构为了充分利用仓储资源,提供高效的仓储服务而进行的计划、组织、控制和协调的过程。现代仓储的管理水平体现在有效的计划、执行和控制等方方面面。科学、合理、精细的仓储管理离不开现代化的管理手段。具体来说,现代物流仓储管理包括仓储资源的获得、营运决策、商务管理、作业管理、仓储保管、安全管理、人事劳动管理、经济管理等一系列管理工作,主要体现在以下几方面。

1) 利用市场经济的手段获得最大效益的仓储资源的配置

市场经济最主要的功能是通过市场的价格和供求关系调节经济资源的配置。市场配置资源是以实现资源最大效益为原则,这也是企业经营的目的。现代物流仓储管理更应有效地进行仓储资源的配置,以实现仓储活动效益最大化的目标。

具体任务包括：根据市场供求关系确定仓储建设规划，以生产的产品的类别决定仓储专业化分工并确定仓储功能，以确定的仓储功能决定仓储布局，根据设备利用率确定设备配置等。

2) 以高效率为原则建立组织管理机构

组织管理机构是开展现代物流仓储管理的基本条件。生产要素，尤其是人的要素，只有在良好的组织管理机构中才能发挥作用。现代物流仓储组织管理机构的确定应围绕仓储经营的目标，以实现仓储经营的最终目标为原则，依据管理幅度责权对等原则因事设岗，建立结构简单、分工明确、互相合作的组织管理机构。现代仓储组织管理机构一般设有内部行政管理机构、库场管理机构、机械设备管理机构、安全保卫机构、财务以及其他必要的机构。

仓储内部大都实行直线职能管理制度或者事业部制的管理组织结构。随着计算机网络的应用普及，组织管理机构趋向于向少层次的扁平化结构发展。

3) 以高效率、低成本为原则组织仓储活动

现代物流仓储活动的组织管理应遵循高效率、低成本的原则，充分利用机械设备、先进的保管技术、有效的管理手段实现仓储快进、快出，提高仓储利用率，降低成本，不发生差、损、错事故，保持连续、稳定的仓储活动。仓储管理的核心在于充分使用先进的技术和手段，建立科学的仓储作业制度和操作规程，实行严格的监督管理，采取有效的员工激励机制。

4) 通过制度化、科学化的先进手段不断提高管理水平

现代仓储管理理念与方法应根据实际情况的变化做出实时的调整。在仓储管理实践中，应根据仓储企业的经营目标的变化实行动态的管理模式，并根据社会需求的变化不断补充、修正、完善管理方法，做到与时俱进。仓储管理的动态化可以促进管理水平的提高，从而提高仓储效益。

5.1.2 智慧物流仓储概念

社会日益增长的物流需求对仓储活动提出了更高的要求，仅依靠传统仓储管理和运作模式难以及时、准确地满足客户的多方面需求。在这种背景下，仓储管理活动向自动化、智能化方向发展成为必然趋势，智慧物流仓储的概念应运而生。

部分学者总结智慧物流仓储的概念为：将仓储数据联入互联网系统，通过对数据的提取、运算、分析、优化、统计，再通过物联网、自动化设备、仓库管理系统、仓库控制系统，实现对仓储系统的智慧管理、计划与控制的过程。也有学者在诠释智慧物流仓储的概念时侧重于对仓储流程的体现，即智慧物流仓储是指在仓储管理业务流程再造的基础上，利用RFID、网络通信、信息系统等智能技术及先进的管理方法，实现货物入库、出库、盘库、移库管理的信息自动抓取、自动识别、自动预警及智能管理功能，以降低仓储成本、提高仓储效率、提升仓储智慧管理能力的智慧物流活动。总结起来，对于智慧物流仓储概念的理解应把握如下内容：

智慧物流仓储是智慧物流的重要组成部分，而智慧物流仓储系统是智慧物流仓储的实现形式。智慧物流仓储系统一般是由仓储智能设备系统、电子信息识别系统、智能控制系统、电子监控系统、信息管理系统等两个及以上子系统组成的智慧执行系统，能够对信息进行智能感知、处理和决策，能够对仓储设备进行智慧控制和调度，能够自动完成仓储作业的

执行。

在智慧物流仓储建设过程中,核心技术是关键。智慧物流仓储技术能够优化仓库资源,合理调配人力物力,有效降低能耗,节约成本,合理保持和控制企业库存。智慧物流仓储技术能够有效利用仓储信息,提高仓储系统任务分配和执行效率,优化仓储作业流程,节约人力和物力,为管理者提供辅助决策的数据量化的依据。总之,智慧物流仓储技术能够加强仓储信息的流通性,提升供应链上下游信息的衔接效果,对企业的发展大有益处。

在智慧物流仓储的核心技术中,物联网是根本。物联网与云计算、大数据,移动互联网等现代技术的不断融合,形成了一个适应物联网发展的技术生态,在智慧物流仓储发展中已经呈现出多种技术联动的发展局面,也为传统仓储向智慧物流仓储快速转型提供了强有力的支撑。

5.1.3 智慧物流仓储特点

智慧物流仓储是智能制造工业 4.0 快速发展的一个重要组成部分,它具有节约用地、减轻劳动强度、避免货物损坏或遗失、消除差错、提供仓储自动化水平及管理水平、提高管理和操作人员素质、降低储运损耗、有效地减少流动资金的积压、提供物流效率等诸多优点。据资料显示,仓储行业对于智慧物流仓储的期待是普遍的,评价也是极高的,实施智慧物流仓储后能够给企业带来的价值也是全方位的,行业内部人士对此有着一致的看法。智慧物流仓储是行业人士普遍追捧的,不仅在于它凸显了在操作领域的绝对性优势,更主要的是它反映了一个时代的发展方向。与时俱进是当今各行各业不断创新所遵循的大原则,智慧物流仓储也以其明显的优势诠释了自身的特点,具体体现在如下 5 方面。

1. 仓储作业无人化

在智慧物流仓储实施过程中,仓库货物的出入库作业都是由智慧物流仓储系统自动控制的,可以全面实现作业无人化,不仅提高了作业效率,还在人力资源成本逐年增高、人口红利逐渐消失的年代大幅度降低了人力成本。此外,仓储作业无人化模式还能更好地适应部分仓库中黑暗、低温、有毒等特殊环境的需求,大大提升了仓储作业的安全性。

2. 作业流程精准化

在智慧物流仓储实施过程中,依托大数据及人工智能算法,通过开放、智能、共享的数据,可以优化仓储作业流程,做到精确分仓、合理调拨,降低仓储物流的成本,实现生产者和消费者之间的需求平衡。

此外,智慧物流仓储模式都是采用智慧系统进行仓储管理的,系统可以对出入库货物的数据进行记录并监控,可以有效避免货物自然老化、变质,也能减少货物搬运过程中出现的破损或丢失。通过智慧系统可以确保先进先出,可以做到自动盘点,实现仓储作业流程的精准化。

3. 仓储决策智慧化

在智慧物流仓储实施过程中,主要运用大数据、云计算、人工智能、物联网、机器视觉等技术。通过上述技术,可以进行仓库货物销售预测和库存的智能调拨,可以根据消费者个人的消费习惯进行现有库存的推荐。在智慧物流仓储管理过程中,各类仓储单据、报表快捷生成,问题货物实时预警,特定条件下货物能够自动提示,通过信息技术与智能管理,形成统一

的信息数据库,为仓库管理决策提供可靠的依据,为供应链整体运作提供保障,以实现仓储决策智慧化的目标。

4. 账务管理信息化

在智慧物流仓储实施过程中,可以实现账实同步,并可与企业内部网络融合。企业只需要建立合理的库存,即可保证生产过程顺畅,从而减少不必要的库存积压,节约库存占用资金,大大增加公司的现金流,同时也可避免人为因素造成的错账、漏账、呆账、账实不一致的情况。

5. 企业形象高大化

智慧物流仓储的构建反映了一个仓储企业的综合实力,不仅能提高企业的仓储系统的管理水平,提升企业整体形象以及在客户心目中的地位,还能为企业赢得更大的市场,为企业创造更多的发展机会。

5.1.4 智慧物流仓储类型

智慧物流仓储一般按照建筑物形式、货架构造形式以及装取货物机械的种类进行分类。

1. 按照建筑物形式分类

智慧物流仓储按照建筑物形式可分为整体式智能立体仓储和分离式智能立体仓储。整体式智能立体仓储是指除了储存货物的单元外,库房货架还作为建筑物的支撑结构,是典型的库房货架一体化形式。分离式智能立体仓储是与整体式智能立体仓储相对的类型,是指库房货架在建筑物内部独立存在的形式。

2. 按照货架构造形式分类

智慧物流仓储按照货架构造形式可分为货格式智能立体仓储、贯通式智能立体仓储和自动化柜式智能立体仓储。

货格式智能立体仓储是应用较普遍的智慧物流仓储形式。它的特点是:每层货架都由同一尺寸的货格组成,货格开口面向货架之间的通道。堆垛机在货架之间的通道内行驶,以完成货物的智能存取。

贯通式智能立体仓储适用于较轻的货物的智能存取。这种仓库的货架之间没有间隔,不设通道,货架组合成一个整体。货架纵向贯通,贯通的通道存在一定的坡度,在每层货架底部安装滑道、辊道等装置,货物在自重作用下,沿着滑道或辊道从高处向低处运动。

自动化柜式智能立体仓储以小型、可以移动的封闭智能仓库为主要仓储设施,由柜体、控制装置、操作盘、储物箱和传动装置组成。其主要特点是封闭性强、小型化、智能化和轻量化,有很强的保密性。

3. 按照装取货机械种类分类

智慧物流仓储按照装取货机械的种类可分为巷道堆垛机式智能立体仓储和穿梭车式智能立体仓储。巷道堆垛机式智能立体仓储是指采用巷道堆垛机进行物料的出入库作业,堆垛机上加装智能辅助设备,通过仓库管理系统进行管理与调度。穿梭车式智能立体仓储是指穿梭车在货架内部进行物料的出入库作业,轨道同时承担货物输送和货物储存功能。

5.1.5 智慧物流仓储管理

传统仓储管理分为入库管理、在库管理、出库管理、信息管理、设备管理、财务管理 6 方

面,如图 5-1 所示。其中:

- (1) 入库管理包括货位准备、接运、验收、入库等环节。
- (2) 在库管理包括查点、移库、养护等环节。
- (3) 出库管理包括接单、备货、复核、包装点交等环节。
- (4) 信息管理包括信息录入、系统维护、统计分析等环节。
- (5) 设备管理包括设备调度、维修保养、配置优化等环节。
- (6) 财务管理包括账务处理、盈亏分析、财务预算、成本控制等环节。

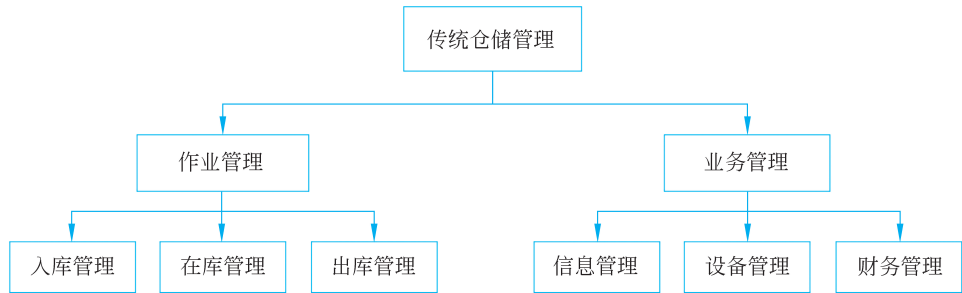


图 5-1 传统仓储管理

智慧物流仓储管理基于传统仓储管理的理念,在关键环节进行智能化操作以优化仓储作业。智慧物流仓储管理涉及的关键环节包括智能分仓、智能分区、智能布局 and 智能路径优化。

1. 智能分仓

智能分仓是指通过大数据分析,精准掌握各区域客户的需求特点,在客户下达订单前,就将货物或商品预置到离客户最近的仓库中,确保客户在下达订单后在最短的时间内收到货物或商品。据了解,天猫国际已经开启了智能分仓功能,提前将跨境商品放置在离消费者最近的仓库,商家的跨境包裹次日达比例最高可提升 90%,进一步优化了消费者体验。菜鸟在“双 11”期间也采用智能分仓的方式对商家分层,并进行精细化管理,做到了资源优化、精准备货,加快了库存周转。

2. 智能分区

仓储分区是指将仓库中的货物按照一定的原则进行分区设置,以便进行统一的规划与管理。一般情况下,仓储分区是按照货物性质的相似性、养护措施的一致性原则进行分区的,但这种方式有可能因货物订单热度不均导致不同区域产能不均衡。为了解决这个问题,需要实时动态分析仓库订单的分布,应用大数据技术、动态分区技术实时动态地规划仓储区域,这样既可以高效利用库内设备,又可以避免极端拥堵现象,可以有效实现仓库内各区域的产能均衡,最终提高作业效率。

3. 智能布局

智能布局是以科学的理念、系统的方法对仓库的功能区进行合理的规划与布置。仓库主要功能区包括储存区、作业区以及必要的通道等。在进行仓库布局时应充分考虑仓储计划、作业流程以及相关设备的配置情况。为了高效利用仓储空间,提高仓储作业效率,智能布局必不可少。在仓库布局时,采用智能分析系统以及遗传算法等优化方法,对储存货物的

周转量、分拣路线、搬运次数等进行模拟分析,对出入库作业流程进行最优决策规划,最终完成仓库的智能布局。通过智能布局可以最大限度地提高库内储存货物的内聚度,提升仓储作业质量。

4. 智能路径优化

在不同货物的出入库作业中,有多种不同方式的作业路径。为了提高作业效率,避免作业拥堵,应用大数据系统可以同步协调整个仓库装卸搬运设备的作业路径,规划多种货物的出入库作业,实现出入库作业的高效集中、有条不紊。

5.2 智慧物流仓储系统体系

智慧物流仓储系统是运用软件技术、互联网技术、自动分拣技术、光导技术、RFID 技术、声控技术等先进的科技手段和设备对物品的进出库、存储、分拣、包装、配送及其信息进行有效的计划、执行和控制的物流活动,主要包括智能仓库管理系统和智能仓储物流系统,其中智能仓储物流系统又根据企业具体的物流活动分为入库系统、分拣系统、出库系统、盘点系统等。

5.2.1 智能仓库管理系统

1. 智能仓库管理系统技术架构

智能仓库管理系统(Smart Warehouse Management System, SWMS)是在原有仓库软硬件的基础上,结合物联网、传感器、RFID 等先进信息技术的应用,实现仓储过程智能化的信息管理系统。智能仓库管理系统能够有效监控并跟踪仓库业务的物流过程,并有效进行成本分析与控制,能够实现并完善仓储活动的智能化管理。该系统既可以独立执行物流仓储作业的操作,也可以实现物流仓储与企业运营、生产、采购、销售智能化集成。

智能仓库管理系统技术架构由低到高分为 3 层,自下而上分别是技术层、控制层和业务层,如图 5-2 所示。

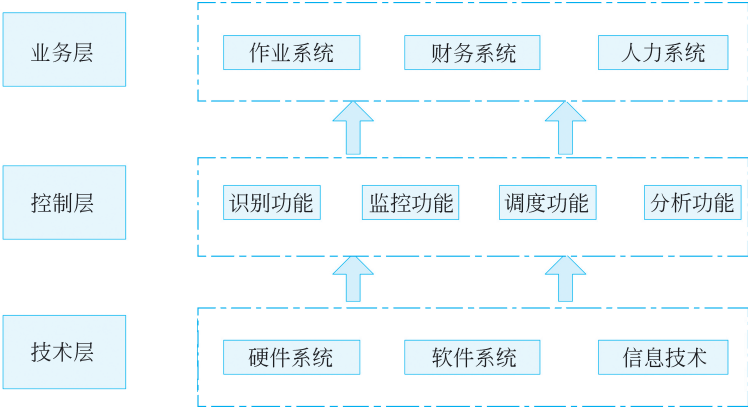


图 5-2 智能仓库管理系统技术架构

技术层包括仓库硬件系统、软件系统以及相关的信息技术。硬件系统主要包括智能货架、电子标签、无线射频识别器、信号接收器、天线、传感器和计算机系统；软件系统主要包括各种协议和计算机程序；信息技术涉及 RFID 技术、GPS、GIS 及物联网技术等。

控制层是位于业务层与技术层之间的中间层，负责协调、调度技术层的各种物流软硬件以及信息技术的使用，指挥技术层高效执行仓储系统的业务流程的过程，这个过程完全是按照程序预先设定的流程执行的。控制层是保证整个物流仓储系统正常运转的核心系统。控制层一般具有识别功能、监控功能、调度功能以及分析功能。

业务层通过对具体业务的执行过程，实现物流仓储活动的智能化运行，从而降低仓储成本，提高运营效率，提升仓储管理能力。业务层一般是根据企业的具体情况有针对性地开发相应的软件以实现其强大功能。业务层一般包括作业系统、财务系统和人力系统。

2. 智能仓库管理系统的组成

智能仓库管理系统主要包括仓库物流管理模块、仓库设备管理模块、订单管理模块、财务信息管理模块、客户管理模块、人力资源管理模块等，如图 5-3 所示。

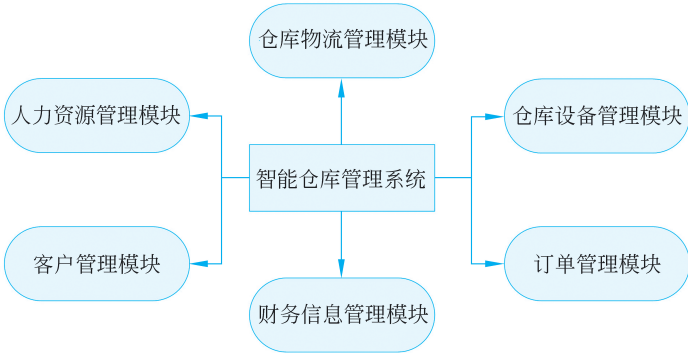


图 5-3 智能仓库管理系统的组成

1) 仓库物流管理模块

仓库物流管理模块是智能仓库管理系统中最核心的管理单元，对仓库作业进行全方位的信息化管理。该模块包括基础管理模块、采购管理模块、仓库作业管理模块、订单管理模块、查询管理模块，如图 5-4 所示。

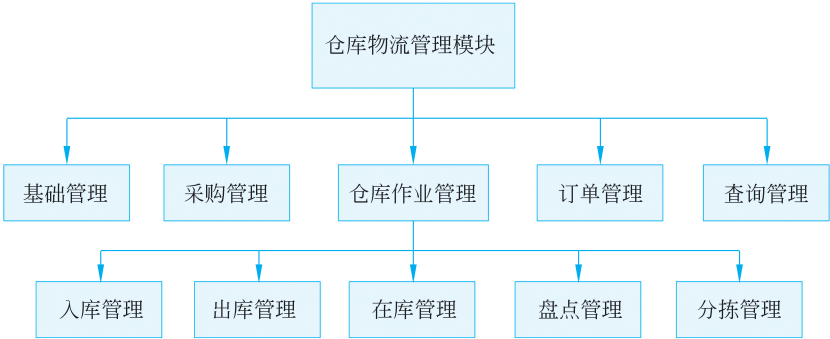


图 5-4 仓库物流管理模块

(1) 基础管理模块可以对库内各种货物信息进行录入与维护。

(2) 采购管理模块可以结合物联网技术,根据库存水平的动态变化实时发出采购信息,以确保仓库的最佳库存水平。

(3) 仓库作业管理模块包括入库管理、出库管理、在库管理、盘点管理、分拣管理 5 个模块。

① 入库管理模块可以实现线上虚拟入库操作,当完成入库作业后,结合电子标签以及物联网技术实时更新在库数量。

② 出库管理模块可以根据订单情况实现虚拟出库,并核减相应货位的数量。

③ 在库管理模块可以实现精准查询,精准定位仓库所有货物的货位以及储存状态。

④ 盘点管理模块可以实时进行盘点操作,自动生成盘点单据,完成虚拟线上盘点。

⑤ 分拣管理模块可以根据库存的实际情况完成货物的虚拟拣选。

(4) 订单管理模块可以根据客户的需求实时显示订单情况,可以完成客户对订单的下达、仓库方的确认等操作。

(5) 查询管理模块可实现采购单查询、销售订单查询、出入库货物查询、库存查询等。

2) 仓库设备管理模块

该模块主要进行库内智能设备的调度与管理,根据仓库内货物入库、出库情况,科学合理调配库内设备,以最低操作成本完成设备的智能管理;同时根据设备的使用情况,结合物联网技术,自动生成设备使用信息数据与维护状态数据等,提高了设备的使用率,加强了智能设备的管理。

3) 订单管理模块

订单管理模块利用物联网技术,可以自动完成订单的采集、录入、分析与整理,可以实现订单信息在库区内部的智能化传输。

4) 财务信息管理模块

财务信息管理模块结合货物出入库信息,自动生成月末、季度末以及年末的采购报表、销售报表以及盘点报表。

5) 客户管理模块

客户管理模块结合大数据技术,智能分析与预测客户需求,不仅可以完成前置仓的智能分仓工作以及客户对出库货物物流信息的追踪,还可以在特定促销期根据客户喜好动态推送特定商品信息。

6) 人力资源管理模块

人力资源管理模块利用大数据技术,根据货物的出入库、移库等任务动态调度作业人员,高效完成仓储作业。同时,该模块结合物联网技术,利用智慧仓库的监控功能,可实时识别员工到岗情况以及工作状态,在线完成每日考勤统计,月末自动完成绩效考核等。

5.2.2 智能仓储物流系统

1. 智能仓储物流系统的主要设备

智能仓储物流系统的主要设备有自动导引运输车、智能货架、智能机器人和手持终端。

1) 自动导引运输车

自动导引运输车(Automated Guided Vehicle, AGV)指装备了电磁或光学等自动导引装置,能够沿规定的导引路径行驶,具有安全保护以及各种移栽功能的运输车。其动力来源一般为蓄电池,其行驶路线可通过计算机控制,也可以利用电磁轨道进行设置。在智能仓储物流系统运行中,AGV 的使用非常普遍。

2) 智能货架

智能货架是在传统货架的基础上植入技术功能,能够配合智慧仓储指令,完成智能上架、分拣等作业的智能化储存设备。对于智能货架的定义,目前没有统一的标准,基本都是根据具体情况与场景进行个性化、创新型搭建,但无论是哪种形式,其本质都是要配合智慧仓储的目的完成智能仓储活动。对于智能货架的理解,可以从以下几方面深入把握:

(1) 一般情况下,智能货架都部署了 RFID 读写器、分支器、天线等设备,同时在货物中贴上高频标签,以此确保能够对仓库全部货架进行全面感知,从而获取每个货物的具体位置。

(2) 货架通常为组列式结构,在每一组的第一列货架上通常设置了合适尺寸的液晶显示屏,能方便、直观地显示本组中多列货架的工作状况(包括相关数据和操作项目),显示物品存放的列号、节号、层号,同时还可实时地显示本组货架内的温度和湿度。

(3) 在每列货架上都安装了一个单片机控制系统,用于处理和协调本列货架的相关数据和各个动作。货架的单片机系统与管理主机采用双向通信,管理主机向单片机发送控制指令,单片机向管理主机回送执行情况和故障信息。

(4) 货架上的操作、显示装置一般包括货架列显示器、大液晶显示屏、操作控制按钮、货物位置显示及移动显示装置、货架手动摇柄、组锁定开关、安全保护开关等。

3) 智能机器人

全面实现智慧物流仓储,离不开智能机器人。将读写器、低频激活器部署在盘库和搬运机器人上,当机器人经过相应的区域时,通过远距离识别技术和低频唤醒技术可以激活标签,完成对信息的读取,结合机器人特有的定位功能,智能机器人可以将不同外形尺寸的包装货物整齐地、自动地码放在托盘上,并完成上架作业。此外,智能机器人还会根据指定的路线进行货物清点,能够实现物资盘点一次性完成。智能机器人的使用将大大提高仓储效率,成为智慧物流仓储的一个亮点。

4) 手持终端

手持终端是智慧物流仓储系统中必不可少的一种较为灵活便捷的手持设备,可以用于出入库信息传递、物品清点等活动。管理员手持 RFID 设备,货物信息将会自动上传到系统,而系统则会对信息进行核查,并显示出不同货物的不同类别的信息。利用手持终端,仓储管理员能够随时随地掌握仓库货物情况。

2. 智能仓储物流系统内容与功能

构建智能仓储物流系统时,首先应在仓库入库与出库口安装 RFID 读卡器,在货架、货位、托盘、搬运设备、货物上安装电子标签。此外,结合智能仓库管理系统的强大功能,利用 RFID 技术与物联网技术可以做到库内设备的互联互通,以全面实现仓储物流活动的智能化。具体来讲,智能仓储物流系统主要涉及仓库入库、分拣、出库、盘点等关键作业系统。