

证明

广州华南商贸职业学院谢漫彬担任我社《智慧仓配运营》(ISBN: 978-7-300-33661-9)一书的主编,负责案例和资料的收集工作,共计 6.5 万余字。

特此证明!



新编 21 世纪高等职业教育精品教材 · 物流类

智慧仓配运营

主 编 方巍巍 黄正华 谢漫彬

中国人民大学出版社
· 北京 ·

新编21世纪高等职业教育精品教材 ◆ 物流类

智慧仓配运营



ZHIHUI CANGPEI YUNYING

主 编 方巍巍 黄正华 谢漫彬

作者	方巍巍, 黄正华, 谢漫彬, 主编	出版时间	2025.2
分册名		分册号	
定价 (元)	38	正文语种	
中图法分类	F25-39	主题词	智能技术;应用;仓库管理;物流管理;高等职业教育;教材
内容摘要	本教材基于现代物流仓储与配送管理的基础理论,结合企业实际运营特点,以智慧仓储与配送的视角,对仓配业务流程进行了梳理。全书共包含智慧仓储认知、智慧仓储设施设备、智慧仓储作业、智慧仓储库存控制管理、智慧仓储运营管理、智慧配送认知、智慧配送中心、智慧配送商务运营管理八大项目。每个项目都设置了学习目标、引导案例、情境导入、单元自测与理论知识结合在一起,使学生能够更好地理解仓储与配送管理的知识流程体系。本教材还是一本立体化新形态教材,通过二维码技术将动画、视频、微课等多元化数字资源在教材中加以呈现,实现了线上线下教学的无缝对接,丰富了学生的学习体验,促进了教学方式的现代化转型。本教材可作为高等职业院校、应用性本科或成人院校现代物流管理专业教材,也可作为企业工作者或社会学习者的参考书籍。		

版权页

打印

图书在版编目(CIP)数据

智慧仓配运营 / 方巍巍, 黄正华, 谢漫彬主编
北京 : 中国人民大学出版社, 2025. 2. -- (新编21世纪
高等职业教育精品教材). -- ISBN 978-7-300-33661-9
I . F25-39
中国国家版本馆CIP数据核字第2025Y9V109号

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧仓配运营 / 方巍巍, 黄正华, 谢漫彬主编.
北京: 中国人民大学出版社, 2025.2. -- (新编 21 世纪
高等职业教育精品教材). -- ISBN 978-7-300-33661-9
I. F25-39
中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025Y9V109 号

新编 21 世纪高等职业教育精品教材 · 物流类

智慧仓配运营

主 编 方巍巍 黄正华 谢漫彬
Zhihui Cangpei Yunying

出版发行 中国人民大学出版社
社 址 北京中关村大街 31 号 邮政编码 100080
电 话 010 - 62511242 (总编室) 010 - 62511770 (质管部)
010 - 82501766 (邮购部) 010 - 62514148 (门市部)
010 - 62515195 (发行公司) 010 - 62515275 (盗版举报)
网 址 <http://www.crup.com.cn>
经 销 新华书店
印 刷 北京溢漾印刷有限公司
开 本 787 mm×1092 mm 1/16 版 次 2025 年 2 月第 1 版
印 张 15.5 印 次 2025 年 2 月第 1 次印刷
字 数 355 000 定 价 42.00 元

前 言

物流是国民经济的基础。党的二十大报告指出，构建优质高效的服务业新体系，推动现代服务业同先进制造业、现代农业深度融合。加快发展物联网，建设高效顺畅的流通体系，降低物流成本。党的二十届三中全会通过了《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》，明确提出要“完善流通体制，加快发展物联网，健全一体衔接的流通规则和标准，降低全社会物流成本”，充分体现了国家对物流行业发展的重视。进入21世纪，我国物流行业总体规模快速增长，面临前所未有的发展机遇。特别是随着数字经济的飞速发展，诸多数字化技术应用开始与物流产业相结合，智慧物流应运而生。智慧物流有利于推动社会各环节流程再造，促进业态模式创新，帮助提高物流效率，节省物流成本；能够为以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局提供强力支撑。

智慧仓储和配送作为智慧物流系统中的重要环节，涉及物流管理和技术等诸多学科领域，对保障社会再生产的顺利进行起着非常重要的作用。目前我国很多仓配运营企业秉承现代的理念，执行传统的运营方法。虽然一些企业在设施设备的建设上有了较大的发展，如自动化立体仓库在医药、电商等领域已经开始广泛应用，从业人员的专业水平和服务意识也在不断提高，但是总体水平仍然偏低，效率和效益不均衡。要实现传统仓配运营向智慧仓配运营的转变，除硬件设备上的改善外，企业还必须有高端技能型仓配运营管理人才。

为了适应物流管理专业学生的学习需要，本教材以高职院校物流管理专业课程教学的基本要求为依据，以培养高端技能型人才的综合职业能力为目标，结合物流企业物流管理的现状、仓配运营企业的特点、仓配运营企业相关工作岗位内容和技能要求，融入本学科领域的最新研究成果，力争内容具有前沿性，呈现方式多样，富有启发性。

根据不同类型仓配运营企业的特点，结合学生认知能力变化和知识学习递进规律，本教材共设8个项目，具体为智慧仓储认知、

2 智慧仓配运营

智慧仓储设施设备、智慧仓储作业、智慧仓储库存控制管理、智慧仓储运营管理、智慧配送、智慧配送中心、智慧配送商务管理，每个项目下设2~4个任务。

本教材由义务工商职业技术学院的方巍巍和黄正华、广州华南商贸职业学院的谢漫彬担任主编。具体编写分工为：方巍巍编写项目一至项目五、黄正华编写项目六至八、谢漫彬负责案例和资料收集工作。在本教材的编写过程中，编者参阅了大量资料、著作，在此特向有关作者表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中难免存在不妥和疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

项目一 智慧仓储认知	1
任务一 智慧仓储概述	2
任务二 智慧仓储管理	8
任务三 智慧仓储的典型应用	13
项目小结	16
同步练习	17
项目二 智慧仓储设施设备	21
任务一 仓库的功能与智慧仓库结构布局	22
任务二 智慧仓储设备管理	31
任务三 自动化立体仓库	48
项目小结	52
同步练习	52
项目三 智慧仓储作业	55
任务一 商品入库作业	56
任务二 商品养护管理作业	77
任务三 商品出库作业	98
项目小结	110
同步练习	111
项目四 智慧仓储库存控制管理	115
任务一 库存管理概述	116
任务二 经济订货批量法	120
任务三 ABC 分类库存管理法	125
任务四 供应链库存管理	129
项目小结	138
同步练习	138
项目五 智慧仓储运营管理	143
任务一 智慧仓储商务管理	144

2 智慧仓配运营

任务二 智慧仓储合同管理	149
任务三 智慧仓储成本与绩效评价	162
项目小结	172
同步练习	173
项目六 智慧配送	175
任务一 智慧配送概述	177
任务二 智慧配送作业	185
项目小结	194
同步练习	194
项目七 智慧配送中心	197
任务一 智慧配送中心概述	199
任务二 智慧配送中心规划与设计	203
项目小结	215
同步练习	215
项目八 智慧配送商务管理	219
任务一 智慧配送商务管理概述	220
任务二 智慧配送绩效评价	228
项目小结	238
同步练习	239
参考文献	242

项目一 智慧仓储认知



学习目标

※ 知识目标

1. 明确智慧仓储的概念
2. 了解仓储的功能和分类
3. 掌握仓储管理的概念和智慧仓储管理的基本内容

※ 能力目标

1. 能解释智慧仓储的概念
2. 能分析判断仓库的类别、作用和特点
3. 能简要分析企业仓储管理的工作内容

※ 素养目标

1. 培养专业知识和责任心，以适应智慧物流的发展
2. 有社会担当，立志成为社会急需的物流人才



案例引入

浙江义乌是一个闻名世界的商贸名城，小商品经济十分发达，商业流通的发展带动了物流行业的飞速发展。目前，义乌已形成以快递、货运、仓储等为主要内容的物流体系。根据相关数据统计，义乌全市现有货运物流企业千余家。

庞大的仓储业务量对仓储管理水平提出了很高的要求，越来越多的企业开始提高仓储智慧化水平。它们借助各种先进的仓储管理技术来提升物流服务水平和仓储设施供给能力，满足区域日趋庞大的仓储服务需求，降低物流商务成本。

智慧仓储已经成为现代物流的一个重要组成部分，在物流系统中起着至关重要的作用。仓储对优化区域投资环境、增强区域综合竞争力具有重要的意义。那么仓储对经济发展和物流行业的发展发挥了哪些作用？不同类型的仓储拥有哪些功能？仓储管理水平的高低会对企业效率产生哪些影响？

任务一 智慧仓储概述



情境导入

物流效率的高低决定企业的竞争力和利润增长情况。仓储是现代物流产业链中不可或缺的一环，高效合理的仓储可以帮助企业加快商品流动速度、降低成本、保障交易的顺利进行，并实现对资源的有效控制和管理。近年来，信息化、物联网、射频识别等技术在物流行业中被不断运用，智慧物流开始在我国普及。如何运用先进物流技术帮助物流企业以最低的成本提供高质、高效的仓储服务，成为各大物流企业关注的重点。仓储的概念、功能和分类等，已成为仓储企业员工必须了解和掌握的知识。



任务分解

1. 了解智慧仓储的概念
2. 理解仓储的功能和分类



素养园地

大数据、智能机器人等技术和设备促进物流行业快速发展，新时代的物流人才只有具备创新理念和能力，具有爱岗敬业、责任心强、专业性强的品质，才能适应行业的发展，促进物流模式的革新。



一、智慧仓储的概念

仓储是指利用仓库存放、储存和保管未使用物品的行为。仓是指仓库，即存放物品的建筑物或场地，它既可以是传统意义上的房屋建筑，也可以是一些大型容器、洞穴或者特定的场地等，具有存放和保护物品的功能；储表示收存以备用，有收存、保管、交付使用的含义。

智慧仓储是在传统仓储的基础上，对仓储的设施、存储的管理系统、行为规范和标准等进行科学的设计和改进，利用信息化、物联网和机电一体化等现代化智能技术和设备构建统一的仓储网络，实现仓储的自动化和智能化，降低仓储成本，提高运营效率，提升仓储管理水平。

与传统仓储相比，智慧仓储的作用可以概括为降本和增效两方面。在降本方面，传统仓储行业是典型的劳动密集型行业，存在重复性较强、体力劳动较多、工作环境较差、回报率较低等问题；而在智慧仓储中，大量智能机械的应用可以帮助企业节约人力成本，提高作业效率。在增效方面，自动化控制、智能仓储机器人、大数据、射频识别等技术和设备的应用，使智慧仓储的仓储、装卸、搬运、分拣、配送等环节作业效率和管理水平得到了有效提升。

二、智慧仓储发展背景

(一)物流总额提升,对物流效率和产业技术升级提出了迫切要求

物流是企业生产的前提，是企业运作的保证。近10年来，我国物流行业的总需求稳步提升，2023年全国社会物流总费用达352.4万亿元，同比增长5.2%。物流成本在经济增长和企业成本中占到的比率越来越高。人们开始越来越重视物流这一“第三利润源泉”。提升物流效率、推动物流总费用占GDP比例下降，智能仓储物流是很好的突破口，因此需要建立高效智能的物流系统。

(二)行业深度融合,是国民经济发展的必然要求

制造业与物流业的深度融合是我国长期以来重点支持的方向，近年来物流业开始与制造和电商等进行深度融合，我国制造业开始向智能制造方向发展，对自动化率、全产业链协同、生产柔性化程度提出了更高的要求，对配套物流的要求也随之提升。因此物流业的智能化将成为制造业向高端、智能方向升级的重要基础。

电商行业的飞速发展，离不开强大物流体系的支撑。物流企业为满足电子商务分布式、多样化、个性化、经济性、高品质等诸多需求，借助智慧物流将偏远地区、三四线城市等地区的电子商务体系和物流服务体系进一步完善加强。农村电商物流体系、西部地区物流体系和生鲜冷链电商物流体系也都依靠智慧物流得到了较快的发展。

三、智慧仓储的特点

(一) 仓储业务的自动化和智能化

智慧仓储物流技术采用自动化设备和系统，实现物料搬运、仓储、分拣等操作的自动化。使用机器人、自动导引车、自动货架等设备可以减少人工干预，提高操作效率和准确性。

(二) 仓储决策的自动化

智慧仓储物流技术通过传感器、物联网和大数据，实现对仓库内物料、设备和作业过程的实时监控。通过可视化的界面和数据分析，管理人员可以随时了解库存情况、工作进度和异常情况，进行及时调整和决策；通过分析仓储数据和建立模型，系统能够实现异常报警和预测分析，可以提前预警设备故障、库存不足等问题，帮助企业及时采取措施，减少损失和降低风险。

(三) 仓储的灵活性和适应性强

智慧仓储物流技术具有较强的灵活性和适应性，它可以适应不同需求和变化的市场环境，能够根据实际情况进行动态调整和优化。例如，智慧仓储物流技术能够根据物料运输需求和任务优先级，进行智能调度和路径规划。通过算法和规则，智慧仓储物流技术可以优化货物的路径选择、搬运顺序，最大限度地提高操作效率，减少运输时间和降低成本。

四、仓储的功能

视频



仓储的功能

仓储的功能一般分为基本功能和增值服务功能两部分。基本功能是指仓储企业为了满足市场的基本储存需求所提供的储存保管、存期控制、数量管理和质量维护等服务。仓储企业通过提供基本功能获得利益，体现了仓储的基本价值。随着市场竞争的加剧，仓储企业为了获得竞争优势，会提供更多的服务来提高仓储附加值，以促进商品流通，由此产生了仓储的增值服务功能。增值服务功能是指仓储企业通过提供高质量的作业和服务，使服务对象获取额外的利益，主要包括

交易中介、流通加工、配送、配载等功能。

(一) 基本功能

1. 储存保管

储存保管是仓储最基本的功能之一，是指人们把生产出来的各种商品存放保管起来，保证商品价值不受损害。储存保管不仅能提供存货缓冲，还能使生产活动在受到材

料来源和顾客需求限制的条件下提高效率。

2. 存期控制

仓储的第二个基本功能是存期控制，是指通过仓储对市场流通进行控制。同学们应该都听说过囤积居奇，即商人在预见自己手中的商品要涨价的时候，把商品储存起来，等到价格高了再卖出去；如果预见某种商品要大跌，他们则会快速清仓，把剩余的商品低价出售以收回成本。这实际上就体现了仓储的存期控制功能，无论是长期储存，还是短期周转，均通过仓储来调节，从而控制商品在市场上的流通。

3. 数量管理

仓储的数量管理包括两个方面的内容：一方面，存货人交付保管的仓储物数量和提取仓储物数量必须一致；另一方面，保管人可以按照存货人的要求分批收货或分批出货，对储存的商品进行数量控制。例如，客户把商品存放在仓库中，有时候是一次性全部提取，有时候是分批提取，每次提取的数量不一致，这就要求保管人对每次提取的商品数量仔细进行清点，防止发生错误，并且及时把清点库存的信息反映给客户。

4. 质量维护

对于存放在仓库里的商品，仓储企业必须保证其完整性和质量不受损害。仓储企业要根据商品的不同特性，采取不同的保管措施。例如，玻璃等易碎品必须轻拿轻放，不能放在高位。

（二）增值服务功能

1. 交易中介

仓储企业经营人利用自身与商品使用部门广泛的业务联系，开展现货交易中介业务，帮助存货人销售仓储商品。这一业务既可以加速仓储商品的周转、增加仓储企业的收益，也可以使仓储企业增加新业务。

2. 流通加工

仓储企业可以通过帮助存货人对商品进行简单的制造、加工活动来获得利润。加工原是生产环节的任务，但随着消费的个性化、多元化发展，许多企业将产品的定型、分装、组配、贴商标等工序留到仓储环节进行。流通加工可以缩短生产时间、节约材料、提高成品率，保证供货质量和更好地为消费者服务。例如：一家汽车电池制造商把未做标志的产品装运到仓库中，并向仓库的工作人员提供相关的商标牌号及待印图案。一旦接到客户订单，且订单上要求使用特定的标志，仓库的工作人员就会把特定的标志印制到电池上，然后用定制的盒子将产品包装起来。进入仓库的产品是无区别的，但是顾客接收到的却是定制的产品和包装，这中间的加工活动就是仓库的工作人员提供的增值服务。

3. 配送

目前，越来越多的仓储企业为客户提供一站式的仓储配送服务，配送开始成为仓储

6 智慧仓配运营

行业的一项基本增值服务。仓库可以根据客户生产和销售的需要，将生产和销售需要使用的商品、原材料或零部件小批量、多批次地送达客户指定地点或收货人手中，帮助企业降低库存和运输成本，实现准时制生产。

4. 配载

仓库把零担配成整车或整箱，把运输沿线的货物或同一目的地的货物集中起来发送。配载使仓库拥有整合的经济功能，可以提高车辆利用率和满载率，有效降低货物的运输成本。

视频

五、仓储的分类



仓储的分类

仓储活动的本质是对商品进行储存和保管，仓储活动以保管活动为中心。物流系统中存在各种各样的仓储活动，这些仓储活动的服务范围和服务对象都有着比较大的差异。根据运作主体、仓储功能、仓储处理方式的不同，可以将仓储分为不同的类别。

(一)按运作主体划分

1. 企业自营仓储

企业自营仓储是指某个企业自己建立仓库，自己管理，进行仓储活动。这类仓储初期投资较大，但以后的日常运行成本很低。自营仓储适用于组织实力强、市场潜力大的企业。企业自营仓储具有固定的规模、位置和技术水平，这使得这类仓储缺乏一定的柔性，对市场需求变化的适应速度较慢。

2. 公共仓储

公共仓储是指企业租用不属于本企业的仓库或一定数量的库位，以满足自己的仓储需要，并支付相应的租金。使用公共仓储的最大优点是可以节省资金的投入，减小企业在资金方面的压力。企业可以减少在土地购买、仓库建设和仓库作业设备方面的投资，降低仓库初期的运行成本，缩减雇用、培训仓库管理人员的开支等。

3. 战略储备仓储

战略储备仓储是国家根据国防安全、社会稳定的需求，对战略物资实行战略储备而形成的仓储。战略储备由国家进行控制，通过立法、行政命令的方式进行。战略储备特别重视储备品的安全性，且储备的时间较长。战略储备物资主要有粮食、石油、有色金属、淡水等。

自营仓储由于固定投资大、对库存的控制能力比较强、专用性较好，因此适合性能较为独特、对仓储环境要求较高，且库存周转量大、需求较为稳定的企业。相反，如果某种商品对仓储环境的要求和普通商品相同，而且库存周转量小，或者需求量波动剧烈，企业就可以使用公共仓储，以增强物流系统的灵活性。

(二)按仓储功能划分

1. 物流中心仓储

物流中心仓储是指以物流管理为目的的仓储活动，是为了有效实现物流的空间与时间价值，对物流的过程、数量、方向进行调节和控制的重要环节。物流中心一般设在经济发达地区的中心，交通便利，企业储存成本较低。

2. 配送仓储

配送仓储也称配送中心仓储，是指商品在配送交付消费者之前进行的短期仓储，是商品在销售或者生产、使用前的最后储存环节，在该环节还要进行销售或使用前的简单加工与包装等前期处理。配送仓储商品品种繁多、批量少，在仓储实践中，往往需要进行拆包、分拣、组配等作业，主要目的是支持销售。配送仓储注重对商品存量的控制。

3. 运输转换仓储

运输转换仓储是指衔接铁路、公路、水路等不同运输方式的仓储，一般设置在不同运输方式的相接处，如在港口、车站库场进行的仓储。这种仓储是为了保证不同运输方式的高效衔接，减少商品的装卸和停留时间。运输转换仓储具有大进大出的特点，商品存期短，周转率高。

4. 保税仓储

保税仓储是指存货人使用海关核准的保税仓库存放保税商品的仓储行为。保税仓储会涉及保税仓库的使用。保税仓库是指为满足国际贸易的需要，设置在一国国土之上，在海关关境以外的仓库。保税商品主要是指暂时进境后还需要复运出境的商品，或者海关批准暂缓纳税的进口商品。保税仓储受到海关的直接监控，一般位于进出境口岸附近。

(三)按仓储处理方式划分

1. 保管仓储

保管仓储是指仓库储存存货人交付的商品，存货人支付仓储费用的仓储方式。

2. 加工仓储

加工仓储是指承担储存与加工双重职能的仓储方式。对某些必须进行加工整理后才可发运的商品，企业可以设加工专用仓库，对商品进行挑选、整理、加工、包装，然后出运，如农副产品等的加工仓储。

3. 消费仓储

消费仓储是指存货人不仅将一定数量、品质的商品交付仓储企业储存保管，而且与其相互约定，将商品的所有权也转移给仓储企业，在合同期届满时，仓储企业将相同种类、相同品质、相同数量的替代品返还给存货人的仓储方式。

任务二 智慧仓储管理



情境导入

仓储是一项复杂的服务作业，涉及场地安排、设备和人员配置、作业流程设置、信息传递和成本管理等多个方面。如果想做好仓储工作，就必须对仓储服务进行计划、组织、控制和协调。如何根据不同企业的特点合理规划、管理仓储作业，成为现代仓储的重点。



任务分解

1. 了解仓储管理的概念
2. 掌握智慧仓储管理的基本内容



素养园地

智慧仓储管理包含仓库建设、智能设备配置、仓储流程设计、机构设置等大量内容，要求从业人员是复合型人才。希望同学们通过学习智慧仓储管理的内容，培养职业自豪感和认同感。



知识准备

一、仓储管理的概念

仓储管理是指对仓库和仓库中储存的商品进行管理。这种对仓库和仓库储存商品的管理工作，是仓储企业为了充分利用所拥有的仓储资源提供高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调活动。仓储管理的基本任务就是满足客户需求，科学合理地做好仓库规划建设、商品入库、商品保管养护和出库等工作，为客户创造价值。在智慧仓储中，仓储企业可以借用仓库内各类智能设备收集的海量数据进行实时分析和精准预测，帮助企业更好进行仓储管理。

仓储是连接供应方和需求方的桥梁。从供应方的角度来看，仓储包含有效率的流通加工、库存管理、运输和配送等活动。从需求方的角度来看，仓储必须以最大的灵活性和及时性来满足各类顾客的需要。因此，对于企业来说，仓储管理的意义重大。在新经济、新竞争形势下，企业在注重效益、不断挖掘与开发自己的竞争能力的同时，已经越来越注意到仓储合理管理的重要性。精准的仓储管理能够有效控制、降低流通和库存成本，是企业保持优势的关键助力与保证。

随着现代物流商品逐渐多样化、技术设备不断更新和储存技术的不断变化，仓储管

理也在不停地发展，主要经历了简单仓储管理、复杂仓储管理和智慧仓储管理三个阶段（见表 1-1）。

表 1-1 仓储管理的发展阶段

简单仓储管理	复杂仓储管理	智慧仓储管理
(1) 由于生产力水平低下，库存商品数量和品种较少 (2) 仓库结构简单、设备简陋 (3) 仓储管理工作比较简单，工作人员主要负责商品出入库的计量及看管工作	(1) 机器生产替代手工生产之后，库存商品数量增多、品种复杂、性质各异 (2) 社会分工越来越细，使仓库职能发生变化，仓库不再只是储存和保管商品，还增添了分类、挑选、整理、加工和包装等功能	(1) 信息技术、大数据、智能设备的应用，使仓储管理发生了巨大变化，智能控制、自动分拣、机器人等技术在仓储中获得广泛运用 (2) 工作人员更加专业，仓储管理更加科学和智能

二、智慧仓储管理的基本内容

（一）仓库选址与建设

仓库选址是指在一个具有若干供应点及若干需求点的经济区域内，选一个地址建立仓库的规划过程。合理的选址方案应该使商品通过仓库的汇集、中转、分发后达到需求点的全过程的效益尽可能最大化。因为仓库的建筑物及设备投资很大，所以企业选址时要慎重，如果选址不当，所造成的损失往往不可弥补。

视频



智慧仓储管理的基本内容

（二）仓库设备选择与配置

智慧仓储除了拥有传统仓储中的叉车、货架、托盘和各种辅助设备，还需要配置 WCS、WMS、AGV、KIVA 等智能化的软、硬件设备。企业恰当地选择适用于不同作业类型的软、硬件设备，将大大降低仓库作业中的人工作业劳动量，提高商品流通的顺畅性，保障商品在流通过程中的质量。

（三）仓储作业管理

仓储作业包括入库、堆存、保管、出库、检验和理货等，是仓储管理日常所面对的基本管理内容。仓储作业的组织应该遵循高效、低耗的原则，充分利用合理的设备、先进的保管技术和有效的管理手段，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、稳定的作业。

（四）仓储库存控制

仓储库存控制是对商品以及其他资源进行管理和控制，使储备保持在经济合理的水平上。库存控制是仓储管理的一个重要组成部分。它是在满足客户服务要求的前提下，

10 智慧仓配运营

通过对企业的库存水平进行控制，尽可能地降低库存水平，以提高物流系统的效率、提升企业的市场竞争力。

(五) 仓储管理机构设置

仓储管理机构是开展有效仓储管理的基本条件，是一切管理活动的保证和依托。仓储管理机构需要围绕仓储经营的目标来设置。仓储管理机构应结构简单、分工明确，各环节互相合作、相互促进。

(六) 仓储商务活动开展

仓储商务活动主要是仓储对外的经济联系活动，包括市场定位、市场营销、客户服务、纠纷处理等。仓储商务活动是仓储经营和发展过程中的关键工作，是经营收入和仓储资源充分利用的保证，其目的是实现仓储企业利润最大化。

(七) 仓储信息技术应用

信息技术是智慧仓储管理的重要内容，仓储管理信息系统、射频识别、EDI等信息和管理技术的应用既是智慧仓储区别于传统仓储的主要特点，也是智慧仓储高效、准确、及时的前提条件。

(八) 仓储综合成本控制

成本控制是企业管理的重要工作内容，仓储管理也不例外。仓储的综合成本控制不但要考虑库房内仓储运作过程中各环节的协调关系，还要考虑物流过程各功能间的背反效应，以平衡局部利益和总体利益最大化的关系。选择恰当的成本控制方法和手段，对仓储过程中每一个环节的作业表现和成本加以控制是实现仓储管理目标的要求。

三、仓储管理的特点和原则

(一) 仓储管理的特点

仓储管理的特点是由仓储管理的内容所决定的。随着社会的发展和科学技术的进步，仓储管理呈现出经济性、技术性和综合性的特点。

1. 经济性

仓储活动是社会化大生产的重要组成部分，并且仓储活动也是生产性的，具有生产力三要素，即劳动力、劳动工具和劳动对象。和其他物质生产活动一样，仓储活动创造商品价值，并且随着仓储活动内容的增加，实现商品价值的范围也在逐渐扩大，如延迟生产、再包装等作业过程在仓储过程中完成。

2. 技术性

随着科学技术的进步，智慧仓储管理中应用了大量的信息技术，仓储作业机械化程度也不断提高，这对仓储管理提出了更高的要求。在现代化的仓储管理中，仓储作业的

机械化、仓储管理的信息化已是发展趋势，各种新技术得以运用，这些都充分体现了仓储管理技术性的特点。

3. 综合性

仓储管理是社会经济中一个不可缺少的部分，是各生产企业保持正常生产的重要环节，是调节社会需求的重要手段。在整个仓储管理过程中，仓储企业要综合利用各学科理论，进行商品管理和库存控制，保证商品的正常生产和流通，降低成本。智慧仓储管理包括新技术、新设备、新管理理念与方法，涉及的行业十分广泛，因此仓储管理具有综合性的特点。

（二）仓储管理的原则

1. 效率原则

效率是在一定劳动要素投入量时的产品产出量。只有较少的劳动要素投入量和较多的产品产出量才能称为高效率。高效率就意味着劳动产出大，劳动要素利用率高。高效率是现代生产的基本要求。仓储的效率表现在仓容利用率、商品周转率、进出库时间、装卸车时间等指标上。高效率仓储表现为快进、快出、多存储、保管好。

仓储生产管理的核心就是效率管理，实现以最少劳动量的投入，获得最多的产出。劳动量的投入包括生产工具、劳动力的数量以及它们的作业时间和使用时间。效率是其他仓储管理活动的基础，如果没有仓储效率，就不会有经营效益，企业就无法开展优质的服务。高效率的实现是管理艺术的体现——管理人员通过准确核算、科学组织、妥善安排场所和空间，使机械设备与人员合理配合，部门与部门、人员与人员、设备与设备、人员与设备之间默契配合，保证作业过程有条不紊地进行。

高效率仓储还需要管理过程规范化，具体包括规范化的现场的组织，标准化、制度化的操作管理，严格的质量责任制的约束机制。若现场作业混乱、操作随意、作业质量差甚至出现作业事故，显然就不可能有高效率。

2. 经济效益原则

企业生产经营的目的是获得最大化利润，这是经济学的基本假设条件，也是社会现实的反映。利润是经济效益的表现，而实现利润最大化则需要做到经营收入最大化和经营成本最小化。

仓储企业经营也有追求利润最大化的动机。作为参与市场经济活动主体之一的仓储企业应围绕获得最大经济效益的目的进行组织和经营。同时，仓储企业需要承担部分社会责任，履行环境保护、维护社会安定、满足社会不断增长的需要等社会义务，实现社会效益。

3. 服务原则

仓储活动本身就是向社会提供服务产品，服务是贯穿在仓储活动中的一条主线，仓储的定位、具体操作、对储存商品的控制等，都围绕服务进行。仓储管理是围绕服务定位，即围绕如何提供服务、改善服务、提高服务质量开展的工作，包括直接的服务管理和以服务为原则的生产管理。

仓储服务水平与仓储经营成本有着密切的相关性，两者相互对立。服务好，成本就高，收费也高。仓储管理就是为在降低成本和提高服务水平之间保持平衡而进行的工作。仓储企业进行服务定位的策略一般是：进入或者引起竞争时期采用高服务、低价格且不惜增加仓储成本的策略；积极竞争时期采用较低的成本以提供较高的仓储服务的策略；稳定竞争时期采用提高服务水平，维持成本不变的策略；已占有足够的市场份额、处于垄断竞争时期采用服务水平不变，尽力降低成本的策略；退出或完全垄断时期采用大幅降低成本，同时降低服务水平的策略。

四、仓储管理在物流中的作用

从某种意义上讲，仓储管理在物流管理中占据核心地位，已成为供应链管理的核心环节。这是因为仓储总是承接物流各环节的活动，如采购与生产之间、生产的初加工与精加工之间、生产与销售之间、批发与零售之间、不同运输方式转换之间。物流各环节之间往往存在不均衡性，仓储正是解决这种不均衡性的手段。仓储环节汇集上下游流程中的所有矛盾。企业通过仓储管理，可以实现物流过程的整合。仓储在物流中的作用包括以下七种。

（一）仓储是物流过程中的重要环节

物流过程主要包括运输和仓储两种运作方式，运输和仓储用“移动”和“静止”来实现“供给”与“需求”之间的衔接。运输是靠商品的位置移动来实现其价值的功能，而传统的仓储是靠改变商品的出售时间来实现其增加价值的功能。现代仓储是指商品在流通过程中处于停歇或静止状态的物流形式。

（二）仓储可保证社会再生产过程顺利进行

仓储过程不仅是商品流通的必要保证，也是社会再生产过程得以顺利进行的必要条件。商品的生产过程需要原材料、零件、配件的准备和供给，如果商品生产的链条中缺少了仓储过程，生产就难以实现，商品的再生产过程就会停止。

（三）仓储可优化商品流通，节约流通费用

物流过程中的仓储环节是商品流通网络中的一个节点。仓储作业可以使商品顺畅流通，加快商品流通的速度，降低商品流通的总体成本。通过储存、分拣等过程，仓储使商品流通过程中的单位商品流通距离缩短、时间减少，从而降低商品流通的综合成本。

（四）仓储可保证商品再流通过程中的质量

企业通过仓储环节，对流通商品进行检验，加强商品进入市场前的质量检查工作，可以最大限度地防止不合格商品流入市场。因此，做好商品进出库的检验工作，并管理好商品的在库质量，是仓储管理的重要任务。

(五) 仓储可为商品进入市场做好准备

在仓储作业环节，仓储企业可以进行商品的整理、包装、质检、分拣、贴标签、再加工等工作。在销售末端环节运营成本越来越高的情况下，尽可能地利用仓库集中作业的低成本和有效性，可以为下一个流通环节提供方便，创造价值。

(六) 仓储可为生产提供方便

在仓储环节完成部分生产活动，可以达到降低生产成本或储存成本的目的，以快速应对客户对商品的特殊要求，并减少生产和存货的品种与数量。

(七) 仓储可为逆向物流提供场所

一般意义的仓储为商品从原材料到产成品的流通过程提供场所，而现代商品流通向着可持续发展的方向发展，商品的包装物及其使用后的回收引起了人们的注意。商品流通对逆向物流提出了新的要求，仓库也是逆向物流中必不可少的通道和场所。

任务三 智慧仓储的典型应用



情境导入

某家具行业的一线领先品牌致力于为客户提供舒适的家居解决方案。近几年，随着电商平台订单的增多，家具产品出入库相较以往更加频繁。如何使仓储环节的工作周期缩短，满足家具企业流程化生产制造和消费市场的需求成为亟待解决的问题。在经过深思熟虑后，该品牌决定对仓储进行智能化改造：一是企业结合自身仓储管理情况，制定完善的智慧仓储管理实施方案，引入智慧仓储管理系统，实时监测仓库；二是企业从智慧仓储管理工作需要出发，制定各项出入库规章制度，对每一项操作流程的要求进行细化完善，从而实现对智慧仓储系统的充分利用；三是企业借助射频识别、穿梭车、AGV等智能技术、设备，解决生产线节奏慢、仓储空间利用率低、人工成本高、设备要求高等问题。



任务分解

了解无人仓和智慧云仓的应用



素养园地

感受国产物流设备和技术的发展，激发专业自豪感、民族自豪感，培养创新能力。



一、无人仓

(一) 无人仓的概念

无人仓（见图 1-1）是现代信息技术和智能设备应用在仓储领域的创新，实现了货物从入库、上架、拣选、补货，到包装、检验、出库等物流作业流程的智能化和无人化。



图 1-1 无人仓

无人仓具备自主识别货物、追踪货物流动、自主指挥设备执行生产任务、不需要人工干预等条件。无人仓会针对仓库内无数传感器感知的海量数据进行分析，精准预测仓库内作业情况，自主协调智能设备运转，并根据任务执行反馈的信息及时调整策略，形成对仓库作业的闭环控制。它具备智能感知、实时分析、精准预测、自主决策、自动控制、自主学习的特征。

(二) 无人仓的主要构成

1. 硬件

针对存储、搬运、拣选、包装等不同环节，无人仓中有各种自动化物流设备：典型的存储设备有自动化立体仓库等，典型的搬运设备有输送线、AGV、穿梭车、KIVA、无人叉车等，典型的拣选设备有机械臂、分拣机等，典型的包装设备有自动包装机、自动贴标机等。

2. 软件

仓库控制系统（WCS）是一个硬件管理系统，用于控制仓库内的机器设备，如输送带、自动化货架、AGV、机械臂等。WCS 与 WMS 集成，通过与 WMS 进行数据交换，实现对仓库内设备的控制和优化。

WCS 的主要功能包括：（1）设备控制，即对仓库内的机器设备进行控制，包括输送带、自动化货架、机器人等；（2）任务分配，即根据 WMS 的指令，对机器设备进行任务分配，以实现高效的物流运转；（3）故障处理，即对机器设备进行故障检测和处理，以保证设备的正常运转。

仓库管理系统（WMS）是一个软件管理系统，用于执行库存管理、货物流转、订单处理等任务。WMS 可以帮助仓储企业更好地掌控仓库内的物流和库存，提高仓库的运营效率和准确性。

WMS 的主要功能包括：（1）库存管理，即实时监控仓库内的库存情况，包括货物的数量、位置、状态等信息；（2）订单处理，即自动处理订单，包括订单的接收、分配、拣选、打包、发货等过程；（3）货物流转，即跟踪货物在仓库内的流转路径，包括货物的入库、出库、转移等过程；（4）数据分析，即对仓库内的数据进行分析，包括库存周转率、货物流转效率、订单处理效率等指标。

WCS 和 WMS 是仓库管理过程中的两个重要组成部分，它们之间有着密切的关系。WCS 负责控制仓库内的机器设备，以实现高效的库存运转，WMS 负责管理仓库内的库存和订单。WCS 和 WMS 协同工作可以实现对仓库内物流和设备的高效管理，优化仓库的运营效率和准确性，提高仓库的管理水平。

（三）无人仓主要应用领域

（1）在劳动密集型且生产波动比较明显的行业，如电商行业的仓储企业（对物流时效性要求很高，企业用工成本高）采用无人仓，能够有效提高仓储效率，降低企业成本。

（2）在劳动强度比较大或劳动环境恶劣的行业，如化工企业引入无人仓，能够有效降低操作风险，提高作业安全性。

（3）在物流用地成本相对较高的企业，如城市中心地带的快消品批发中心采用无人仓，能够有效提高土地利用率，降低仓储成本。

（4）在作业流程标准化程度较高的行业，如烟草、汽配行业采用无人仓，使标准化的商品生产流程更易于衔接标准化的仓储作业流程，实现自动化作业。

（5）在管理精细化要求比较高的行业，如医药行业采用无人仓，可以实现更加精准的库存管理。

二、智慧云仓

（一）智慧云仓的概念

智慧云仓是一种基于大数据平台的仓库储存，它将云计算和传统的仓储业务相结

合，利用云计算的高效、弹性、可扩展等特点，根据大量具体的数据计算分析，为仓储企业和客户提供灵活、高效的仓储服务。它是指通过互联网技术使仓储服务数字化、智能化、共享化的一种新型仓储物流服务模式。

传统的仓储业务通常需要大量的固定资产投入，如仓库、设备等，并且业务需求会季节性和波动性变化，导致资源利用率低下。智慧云仓的出现让这些问题得到解决。智慧云仓基于云仓储的物流体系，让传统物流模式发生颠覆式的变化，物流企业不再是一个个独立的个体，它们会通过“云”的形式被连接起来，让社会资源最大化整合，让订单形成规模、货物形成规模、配送形成规模，最终达成规模经济。

(二)智慧云仓的类型

目前智慧云仓主要有三种类型，分别是物流快递类智慧云仓、电商平台类智慧云仓、第三方智慧云仓。

1. 物流快递类智慧云仓

物流快递类智慧云仓具备规模大、自动化程度高、运营能力强、订单响应速度快、履行能力强等功能，其布局采用全网协同的形式。目前国内大型快递公司都已筹建自己的智慧云仓，如中通云仓、百世云仓、顺丰云仓等。此类智慧云仓的优势是价格低、揽收及时、库内操作费低，整体性价比高。

2. 电商平台类智慧云仓

电商平台类智慧云仓一般由大型电商平台建立，如阿里巴巴、京东等。电商卖家可以将自己的商品存放在电商平台的智慧云仓中，当客户下单后，他们只需要将订单推送到平台智慧云仓的WMS系统中，智慧云仓会根据相关数据进行分析，协同多地仓储，选择最合适的方式进行货物的分拣、打包、发货、配送等。此类智慧云仓的优势是会根据数据处理库存，有很强的自动化订单履行能力，主动以货主为单位对库存分布自动进行优化。

3. 第三方智慧云仓

对于很多中小电商企业来说，电商平台类智慧云仓的成本较高，服务标准化要求严格，它们难以适应。第三方智慧云仓的出现很好地解决了这一问题，它们深耕于电商供应链领域，以仓库为基地，为电商商家提供灵活多样的服务。此类智慧云仓的优势是灵敏性强，能够针对不同的商品业务类型提供不同的服务。



项目小结

本项目首先介绍了智慧仓储的概念、仓储的功能和分类；接着介绍了仓储管理的概念与智慧仓储管理的基本内容、仓储管理的特点和原则、仓储管理在物流中的作用；最后介绍了无人仓和智慧云仓。通过本项目的学习，希望同学们能够加深对智慧仓储和仓储管理的认识，为今后从事仓储管理工作打下基础。



同步练习

一、判断题

1. 仓储就是在特定场所储存物品，其对象必须是实物动产。（ ）
2. 智慧仓储是在传统仓储的基础上，利用信息化、物联网和机电一体化等现代化智能技术和设备构建统一的仓储网络，实现仓储的自动化和智能化的仓储。（ ）
3. 实行仓储管理可以降低运输成本和提高运输效率。（ ）
4. 进行商品储存是仓储活动的表征，也是仓储最基本的任务。（ ）
5. 智慧云仓主要有三种类型，分别是物流快递类智慧云仓、电商平台类智慧云仓、第三方智慧云仓。（ ）
6. 库存就是储存，是包含储备在内的一种广泛的经济现象，是一切社会形态都存在的现象。（ ）

二、单选题

1. () 是指仓库储存存货人交付的商品，存货人支付仓储费的仓储方式。
A. 保管仓储 B. 加工仓储 C. 合同仓储 D. 消费仓储
2. 下列不属于智慧仓储特点的是 ()。
A. 仓储业务的自动化 B. 仓储决策的自动化
C. 仓储的灵活性 D. 仓储的低成本
3. 下列不属于仓储管理特点的是 ()。
A. 复杂性 B. 经济性 C. 技术性 D. 综合性
4. 下列不能作为仓储物的是 ()。
A. 电视机 B. 餐桌 C. 小学课本 D. 知识产权
5. 无人仓中的常用硬件设备不包含 ()。
A. AGV B. 穿梭车 C. KIVA D. WMS
6. 第三方物流企业仓储属于 ()。
A. 自用仓库仓储 B. 公共仓储 C. 合同仓储 D. 战略储备仓储
7. 仓储有 () 仓储和静态仓储两种。
A. 动态 B. 流动 C. 静止 D. 停滞
8. 当某些库存承担维持国家安全的使命时，这些库存通常被称为 ()。
A. 战略储备 B. 保险库存 C. 国家储备 D. 制造库存
9. 仓储管理活动可以表述为：仓储管理人员和作业人员借助仓储设施和设备，对 () 进行收发保管。
A. 库存物 B. 仓库 C. 仓库管理系统 D. 重要商品
10. 在仓储过程中，对商品进行保护、管理，防止商品损坏而丧失价值，体现了仓储的 () 功能。
A. 保管 B. 整合 C. 加工 D. 储存

三、简答题

1. 仓储具有哪些功能？

2. 智慧仓储的特点有哪些?
3. 仓储管理具有哪些特点?
4. 无人仓的软、硬件设备包含哪些?
5. 仓储管理应该遵循哪些原则?

四、案例分析

体育用品行业近年来出现了产品生命周期缩短、消费者个性化倾向明显、体育产品中科技附加值提升等新趋势。鸿星尔克体育用品有限公司（以下简称鸿克公司）作为深耕国内体育用品多年的企业，决定把产品的营销和研发定位为公司的核心竞争力。考虑到存货管理的难度和风险，鸿克公司萌生了将仓储业务进行外包的想法。经过多方调研和选择，鸿克公司最终决定和捷运物流建立合作伙伴关系，将公司的服装仓储业务外包。

1. 背景分析

服装消费在时间上具有敏感性，服装企业必须快速迎合市场需求，尽可能减少因配送不及时造成的断款、断色、断码等问题，同时又要消除产品大量积压对成本以及企业发展的影响，这就造成了服装企业的仓储管理普遍复杂的现状。因为一般服装企业的库存单元都有成千上万种，再加上本身的条形码技术应用并不成熟，企业又缺少现代化仓储管理人才，所以常常有系统显示有货却不能及时配货等问题。对此，很多服装企业都选择使用信息化解决方案来加速产品流转。但鸿克公司意识到，信息化手段并不能完全解决库存问题。仓储环节连接着生产和销售，要管好仓库，除了要掌握产品销售信息、在库信息以及配送信息，还要对整体存在的问题进行分析和规划。

鸿克公司给自己的定位是运动品牌，经营品种主要包括服装、鞋类、体育配件。其中服装和鞋类产品占 85%。服装本身季节性强及货号、色号多的产品特性也给鸿克公司的仓储管理增加了不小的难度。虽然鸿克公司的存货周期有所缩短，但其下游仍然积压了大量存货。鸿克公司的主要竞争对手，耐克和锐步这样的国际一线运动品牌在中国的存货周转期要短得多，因此缩短存货周期是鸿克公司改进仓储管理、减少存货的关键一环。

鸿克公司在北京、上海和佛山三地分别建了三个分拨中心。上海仓库投入使用一年后就需要不断继续扩充仓库面积，很难支持业务的快速增长，同时也限制了物流网络规划的合理调整。

面对仓库面积给自身发展带来的制约，鸿克公司开始考虑改变原来的管理理念。鸿克公司暂停物流设施建设的投入，对仓储管理进行重新定位，开始有了将仓储外包的想法。当时，一些专业物流公司在国内建立了许多大的分拨中心。如果能与其合作，一定比公司自己做更经济，同时还能享受可持续的专业化服务。

鸿克公司在国内共有几百家经销商，有的采购规模达上亿元，有的采购规模只有十几万元。原来鸿克公司对配送周期的计算一直都是统计平均值，追求越短越好。但实际上，无论是经销商的销售能力还是各地区的消费水平，都是有差别的。鸿克公司开始认识到配送不应只追求快，还要与经销商的运营能力、消费者的需求时间和种类等相配合。所以，鸿克公司的仓储管理应站在更高的角度连接经销商的需求信息和供应商的供给信息，规划好收发货和车辆的应用效率等。在鸿克公司重新定位核心竞争力后，也下

定了将仓储作业外包的决心。

2. 解决方案

自 2003 年开始，鸿克公司每年的销售量都在稳步增长，这就要求其仓储能力和管理水平也要有相应的提升，包括仓储空间的使用率、拣配货效率等。如果外包给更专业的公司来做的话，会比自己完成更有效率，因此鸿克公司确定了和捷运物流的仓储外包合作项目。

在仓库硬件方面，鸿克公司暂时保留了北京和上海的仓库，取消了位于佛山的仓库，并移仓到了捷运物流位于广州的仓库。在仓储管理方面，面对服装行业仓储管理固定变量多、服装生产的合并与排序专业性较强、流程和产品规格复杂等问题，捷运物流借助先进的仓库和信息系统，发挥仓储管理集中性的优势。捷运物流有部分企业客户的产品配送目的地与鸿克公司是相同的，这对鸿克公司处理小订单配货及降低配送成本非常有利。

捷运物流在全国有多个分拨中心和专业员工，负责向全国千余座城市送货，能满足客户的市场拓展和变化需求。捷运物流的分拨中心可以支持和协调鸿克公司仓库所在城市以外地区的服务，而其母公司远方物流在亚太及全球的网络，也能够为鸿克公司正在拓展的全球业务提供帮助。

除了专业的操作，鸿克公司还要求捷运物流根据以往的仓储管理经验，定期给自己提出改善建议，一些成功做法会被借鉴到上海和北京的仓储管理中。对于捷运物流来说，最大的压力不仅是按照要求给鸿克公司做好仓储管理，而且还有后续发展的问题，包括明确第二年的目标、投入资源的方式、加大双方合作范围等。

鸿克公司的生产和运输早已进行了区域外包。按照现在的仓储外包理念，捷运物流不仅要及时、准确地做好收发货工作，还要定期向鸿克公司提供各种数据并提出分析和建议。捷运物流从收货、发货、盘点、货物可追溯性、先进先出五个方面对仓储进行严格的管理，并以天、周、月为周期，提供指定格式的库存报表，包括“进货统计表”“出货统计表”“库存统计报表”等。两个公司的高层管理者每半年就要聚在一起对过去的工作进行梳理，经理级别的管理人员每季度进行一次沟通。

请思考：

1. 如果按运作主体划分，捷运物流为鸿克公司提供的仓储服务属于哪一种仓储类型？该类型的仓储有什么特点？
2. 鸿克公司从仓储外包中得到了哪些好处？你认为这种外包可能会出现哪些问题？
3. 如果鸿克公司实施智慧仓储，你认为哪种智慧仓储适合它？为什么？