

仓储与配送管理



类目：物流管理类
书名：仓储与配送管理
主编：邢雪杉
出版社：电子科大出版社
开本：大 16 开
书号：978-7-5770-0423-5
使用层次：通用
出版时间：2023 年 9 月
定价：46.80 元
印刷方式：双色
是否有资源：是

策划编辑：万晓桐
责任编辑：万晓桐
封面设计：旗语书装

物流管理类创新融合教材
“互联网+”教育改革新理念教材



物流管理类创新融合教材
“互联网+”教育改革新理念教材



仓储与配送管理

仓储与配送管理

邢雪杉◎主编



仓储与配送管理

邢雪杉◎主编



扫描二维码
关注更多数字资源



定价：46.80元

电子科技大学出版社



电子科技大学出版社
University of Electronic Science and Technology of China Press



物流类创新融合系列教材
“互联网+”教育改革创新理念教材



仓储与配送管理

主 编 ◎ 邢雪杉

副主编 ◎ 张晓玲 张天明 陈淑娴
孙梦黎



电子科技大学出版社
University of Electronic Science and Technology of China Press

· 成都 ·

图书在版编目(CIP)数据

仓储与配送管理 / 邢雪杉主编. —成都:电子科技大学出版社, 2023.9

物流类创新融合系列教材 “互联网+”教育改革新理念教材

ISBN 978-7-5770-0423-5

I. ①仓… II. ①邢… III. ①仓库管理-高等学校-教材 ②物流管理-物资配送-高等学校-教材 IV. ①F253②F252.14

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 139404 号

仓储与配送管理

CANGCHU YU PEISONG GUANLI

邢雪杉 主编

策划编辑 万晓桐

责任编辑 卢 莉

出 版 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 涿州汇美亿浓印刷有限公司

成品尺寸 210mm×285mm

印 张 12

字 数 290 千字

版 次 2023 年 9 月第 1 版

印 次 2023 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5770-0423-5

定 价 46.80 元

版权所有,侵权必究



前言

当今社会,新的技术、新的方法、新的模式不断涌现,颠覆了传统运作模式。企业之间、国家之间的竞争日趋激烈,如何抓住机遇、持续改进、不断创新、降低成本,成为人们关注的问题。物流成本过高是影响企业 and 国家经济效益的重要因素之一,人们一直致力于解决这一问题。仓储、物流活动古而有之,但将其作为产业来发展,只有几十年的时间。改革开放以来,尽管我国物流成本占国家 GDP 的比重持续下降,但与先进国家相比还有差距,企业物流成本比先进国家高 20% 左右。

为了降低物流成本,提高企业 and 国家竞争力,从事物流及物流相关工作的人员首先应熟悉物流业务,其次应掌握科学、先进的理念及物流管理优化方法和技术,抓住机遇,进行模式创新,持续改进,不断降低成本,提高经济效益。

为了满足物流人才培养的需要,满足社会的实际需求,本书邀请了具有实战经验的物流管理专家参与编写,借鉴了国内外物流管理理论与方法,以及相关学科的理论与方法,融入了先进的科学理念、简便实用的优化方法和实用的实际经验,力求将理论联系实际,既有一定的理论基础,也有可操作性。本书根据仓储与配送管理的主要内容,分别介绍了仓储与配送管理概述、仓储与配送系统规划设计、仓储与配送设备、仓储收货管理、在库作业管理、出库作业管理、配送作业管理、仓储安全管理和仓储与配送前沿动态等内容。

本书在编写过程中,得到了邮政物流企业专家的支持和帮助,并参考了大量企业案例和其他学者的著作,编者在此一并表示感谢。

由于编者水平和经验有限,书中难免有欠妥和错漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2023 年 5 月



目 录



第一章 现代仓储与配送概述	1
第一节 仓储与配送概述	2
第二节 现代仓储与配送发展趋势	13
思考题	18
案例分析	18



第二章 仓储与配送系统规划设计	21
第一节 仓储园区选址规划	23
第二节 仓储园区总平面布局规划	26
第三节 库房内部平面布置	31
第四节 储货区货位编码	38
思考题	43
案例分析	43



第三章 仓储与配送设备	45
第一节 常见的仓储设备	47
第二节 自动化立体仓库	67
思考题	71
案例分析	71



第四章 仓储收货管理	73
第一节 仓储收货管理概述	74
第二节 入库准备	77
第三节 验收货物	82
第四节 办理入库手续	88
第五节 堆码上架	91
思考题	100
案例分析	100



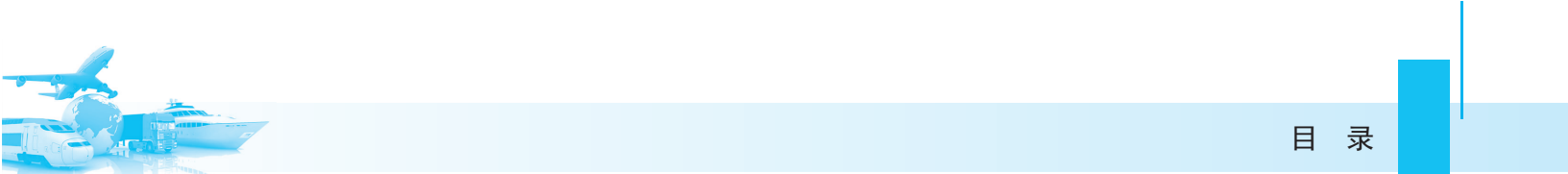
第五章 在库作业管理	103
第一节 在库作业管理概述	104
第二节 商品保管养护	107
第三节 库存盘点	117
第四节 仓库 6S 管理	121
思考题	123
案例分析	124



第六章 出库作业管理	125
第一节 出库作业管理概述	126
第二节 拣货作业	129
第三节 配货作业	136
第四节 补货作业	137
第五节 出货作业	138
思考题	145
案例分析	145



第七章 配送作业管理	147
第一节 配送管理与配送作业管理	148
第二节 配送计划	150
第三节 配载装车作业	152
思考题	155
案例分析	155



第八章 仓储安全管理	157
第一节 仓库治安保卫	158
第二节 仓库消防管理	161
第三节 仓库生产安全	166
思考题	170
案例分析	170



第九章 仓储与配送前沿动态	171
第一节 数字仓	172
第二节 云仓储	174
第三节 无人仓	179
思考题	182
案例分析	183



参考文献	184
------------	-----

第一章

现代仓储与配送概述



学习目标

1. 了解现代仓储与配送的内涵、种类及特点。
2. 熟悉现代仓储与配送的核心业务及行业发展状况。



引导案例

鲸仓与陆港集团合作投建的义乌市首个智能共享仓

义乌市严昆电子商务有限公司(以下简称“严昆公司”)作为义乌市跨境电商元老级企业,于2018年3月入驻鲸仓科技与国际陆港集团合作投建的智能共享仓。严昆公司位于义乌市陆港电商小镇,借助深耕跨境电商领域十余年的经验,目前在eBay平台大中华区排名前20名,亚马逊、Wish、全球速卖通则紧随其后。经过这些年的发展,严昆公司已成为义乌市政府重点扶植培养的企业,并荣获2015年义乌第五批电子商务示范单位、义乌跨境电商协会副会长单位、2015年10周年大卖家奖、2017年eBay精英奖等奖项。凭借自身的专业经验及苦心钻研行业多年,严昆公司目前已实现约5万个SKU(库存量单位)、日均达30 000单、仓库面积4 500平方米、仓库人员70余人。在业务不断扩张之时,企业对仓储数据准确性及管理规范性的需求越发明显。基于此项需求,严昆公司通过考察对比众多仓储方案,在接触并了解了鲸仓智能共享仓之后,在很短的时间内就决定签约。

严昆公司的负责人说:“在我们考察过的智能仓储设备中,这套系统设备操作更简单,使用价格包括后期的保养成本更低,故障率更低,很适合电商企业。仓库里单个储位盒可存储4~8个

SKU,比起传统仓储,可减少很大一部分仓库面积。”此次,严昆公司入驻的是鲸仓科技与国际陆港集团合作投建的义乌市首个智能共享仓。而智能共享仓则是指由鲸仓科技投建的全球智能仓,品牌商、零售商均可按需入驻,将仓储业务外包给鲸仓。目前,智能共享仓项目还在建设阶段,但严昆公司还是将信任交给了鲸仓科技。

(资料来源:鲸仓科技官网)

人工智能技术、云技术、区块链、互联网+、物联网、大数据、5G、3D 打印技术、复杂网络技术等技术不断出现,颠覆了原有的物流运作模式。在激烈的竞争中,率先进行科学的仓储管理,将获得先机。良好的仓储管理不仅能保证企业生产过程获得及时、准确、质量完好的物资供应,还有利于企业通过占有较少的流动资金,降低产品成本,提高企业经济效益和竞争力。

第一节 仓储与配送概述

一、仓储管理概述

1. 仓储的概念

为了有效描述仓储与配送的对象与内容,制定相应的策略与管理方法,我们首先介绍一下基础的物流术语。本书中出现的物流术语采用国家标准的规定,即《中华人民共和国国家标准:物流术语》(GB/T 18354—2021),以下简称《物流术语》;没有国家标准的,则采用主流定义。以后章节不再特别说明。

(1) 基本概念

- 1) 物品:经济与社会活动中实体流动的物质资料。
- 2) 物流:物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要,将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合。
- 3) 物流活动:物流过程中的运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送等功能的具体运作。

(2) 仓储的定义

仓储是商品流通的重要环节,也是物流系统的构成要素。仓储利用仓库及相关设施设备进行物品的入库、存储、出库的活动。仓储可分为“仓”和“储”。“仓”指的是仓库,是保管、储存物品的建筑物和场所的总称,具体包括露天堆货场、简易货棚、全封闭的普通仓库和具有特殊保管条件的特种仓库(如图1-1);“储”即储存,保护、管理、储藏物品,表示收存物品以方便使用和管理,具有保管、收存、交付使用的意思;“仓储”则为物品在使用之前利用仓库而进行的保管。

理解仓储的内涵,要注意以下要点。

- 1) 既有物品储存的静态过程,也包含对物品存取、保管、控制的动态过程。

- 2) 仓储的对象是有形的物品。
- 3) 仓储创造时间价值。
- 4) 储存虽不限于但主要发生于仓库。



图 1-1 化工品保管式仓储库

2. 仓储的分类

根据不同的划分标准,仓储可划分为不同的类型。

(1) 按经营主体划分

1) 企业自营仓储。企业自营仓储包括生产企业和流通企业两种自营仓储。生产企业自营仓储是生产企业使用自有的仓库设施对生产产品的原材料、生产的中间产品和最终产品实施的仓储行为。流通企业自营仓储则是流通企业以其拥有的仓储设施对其经营的商品进行仓储的行为。

2) 商业营业仓储。商业营业仓储是指仓储经营人以其拥有的仓储设施,向社会提供商业性仓储服务的仓储行为。仓储经营人与存货人通过仓储合同建立仓储关系,并且依据合同约定提供服务并收取仓储费。

3) 战略储备仓储。战略储备仓储是指国家根据国防安全、社会稳定的需要,实行战略物资储备而产生的仓储。战略储备由国家政府整体控制,通过立法、行政命令的方式进行。

4) 公共仓储。公共仓储是公用事业的配套服务设施,为车站、码头提供相应的仓储配套服务。

(2) 按仓储物的处理方式划分

1) 保管式仓储。保管式仓储又称“纯仓储”,是指存货人将特定的物品交由保管人保管,在双方约定的保管期过后,保管人将原物交还存货人的方式。保管式仓储又分为仓储物独立保管仓储和将同类仓储物混合在一起的混藏式仓储。

2)加工式仓储。加工式仓储是指保管人在保管期间根据存货人的要求对保管物进行一定加工的仓储方式。在保管期间,保管人根据存货人提出的要求对保管物进行形状、外观、成分构成、尺寸等方面的加工,使仓储物符合存货人的要求。

在加工式仓储方式下,仓储物的所有权不发生转移,保管人靠收取加工费盈利。

3)消费式仓储。消费式仓储是指保管人在接受保管物时,同时拥有对保管物的所有权,保管人在仓储期间有权对仓储物行使所有权,仓储期满,保管人将相同品种、种类和数量的替代物交还给存货人的仓储方式。消费式仓储特别适合保存期较短(如农产品)、市场供应价格变化较大的商品的存放。

在消费式仓储方式下,保管人一般具有商品消费的能力,如面粉加工厂的小麦仓储、加油站的油库仓储、经营期货交易的保管人等。消费式仓储的特点是仓储物所有权转移给保管人,保管人需要承担所有人的权利和义务。

(3)按存储对象的性质划分

1)普通物品仓储。普通物品仓储为那些无须特定保管条件的物品提供仓储。一般的生产物资(如汽车配件)、生活用品、普通工具等杂货类物品,不需要针对货物本身设置特殊的保管条件,可采取无特殊装备的通用仓库来仓储。

2)特殊物品仓储。特殊物品仓储为有特殊存储要求的物品提供仓储,如危险物品仓储(如图 1-2 和图 1-3)、冷库仓储等。特殊物品仓储一般使用专用仓储,按照物品的物理、化学、生物特性的要求,以及法规规定进行仓库建设和管理。



图 1-2 危险品仓库卸货区域



图 1-3 危险品仓库内危险品

(4)按仓储在物流系统中的功能划分

1)储存仓储。储存仓储为存放很长时间的物品提供仓储。其存储品种通常较少,但存量较大。由

于物品存期长,储存仓储特别注重对物品的质量保管。

2) 配送仓储。配送仓储又称“配送中心仓储”,是商品在交付用户之前所进行的短期仓储,是商品在销售或者进行生产使用前的最后储存,并在该环节进行销售或使用的前期处理。配送仓储一般设在商品的最终消费地区,以便迅速地将商品送达消费者和销售者。配送仓储物品种类繁多、批量小,需要大量入库、分批少量出库,往往需要进行分拣、拆包、组配等作业,主要目的是支持销售。配送仓储注重对物品存量的控制。

3) 物流中心仓储。物流中心仓储是以物流管理为目的的仓储活动,是为了实现有效的物流管理,对物流的数量、过程、方向进行的控制,是实现物流时间价值的环节。其活动一般在一定地区范围内交通较为便利、储存成本较低的经济中心开展。物流中心仓储品种较少,进库批量较大,按照一定批次分批出库,整体上周转能力强。

4) 转换运输仓储。转换运输仓储是指衔接不同交通方式的仓储。在不同运输方式转换地进行的仓储(如港口、车站),是为了保证不同运输方式的高效衔接,减少运输途中装卸和停留的时间。转换运输仓储具有大进大出、货物存期短、注重货物的周转作业效率和周转率等特点。

3. 仓储的功能

(1) 储存和保管功能

储存和保管是仓储的基本功能。仓库具有一定的空间,用于储存物品。根据物品的特性,仓库内配有相应的设备,以保持储存物品的完好性。传统仓储企业的直接经济利益来源于此。

对于生产过程而言,储存能防止因缺货造成的生产停顿;而对于销售过程而言,储存尤其是季节性储存能为企业的市场营销创造良机。储存的经济利益来源于:通过储存,克服商品产销在时间上的间隔(如季节性生产,但需全年消费),克服商品生产在地点上的间隔(如甲地生产,乙地销售),克服商品产销量的不平衡(如供过于求)等来保证商品流通过程的连续性。

(2) 调节和整合功能

仓储在物流中起着“蓄水池”“火车站”的作用。一方面,仓储可以调节生产和消费的平衡,使它们在时间和空间上得到协调,保证社会再生产的顺利进行;另一方面,由于不同的运输方式在运向、运程、运力和运输时间上存在着差异,一种运输方式一般不能直接将货物运达目的地,需要在中途改变运输方式、运输路线、运输规模、运输工具,需要协调运输时间和完成物品倒装、转运、分装、集装等物流作业,需要进行运输整合和配载。通过整合,仓库可以将来自多个制造企业的产品或原材料整合成一个单元,进行一票装运。其好处是有可能实现最低的运输成本,也可以减少由多个供应商向同一客户进行供货带来的拥挤和不便。

(3) 流通加工服务功能

流通加工是指物品从生产地到使用地的过程中,根据需要施加包装、分割、计量、分拣、组装、价格贴附、标签贴附、商品检验等简单作业的活动。仓储流通加工实际上是一种辅助性的生产作业。尽管流通加工的深度和范围有限,但是它在流通以及再生产运动中所起的作用同样是很大的:①流通加工弥补了生产的不足;②流通加工方便了客户,满足了客户的不同需求;③流通加工也会为仓储企业增加收益。

(4) 信息传递功能

信息是进行物流调度指挥的手段。只有有效地运用信息,才能使物流活动顺利进行。商品在储存

时,商品的数量、品种、价格、生产日期、重量、体积等信息得以提取和存储并可以运用电子数据交换(EDI)等计算机化的信息传递手段共享给物流中的其他环节和协作部门,这对于物流运营至关重要。

(5) 配送服务功能

配送是在经济合理的区域范围内,根据用户的需求,对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业,并按时送达指定地点的物流活动。仓储配送功能是仓储保管体制功能的外延,提高了仓储的社会服务效能。

专栏1-1

陕西大荔县“天下第一仓”

丰图义仓,位于朝邑镇大寨,距县城 16.3 km,是一座储藏粮食的民办仓库,光绪八年(1882 年)由东阁大学士阎敬铭倡议修建,光绪十一年(1885 年)竣工(如图 1-4),因慈禧太后朱批“天下第一仓”而驰名全国。该仓坐北向南,高 14.89 m,东西宽 133 m,南北长 83 m,总面积 1.1 万平方米。仓院内西南角有台阶通往仓顶,砖铺顶面,外高内低,四方共筑排水道 12 个,并周砌女墙卫护。北仓顶正中有朱文公祠。两侧镶嵌有慈禧太后手书石刻“龙”“虎”两个大字。仓外又筑外城,高 7.7 m,西有城门,东开小门,可谓城中有城,既安全,又别具风格。该仓从建成至今,一直用作粮站,为朝邑十二景之一,现为国务院批准的重点文物保护单位。



图 1-4 丰图义仓

4. 仓储管理

(1) 仓储管理的概念

仓储管理就是对仓库及仓库内储存的商品所进行的管理,是仓储机构为了充分利用所拥有的资源

来提供仓储服务所进行的计划、组织、指挥、控制与协调,具体包括仓储资源的获得、经营决策、商务管理、作业管理、仓储保管、安全管理、劳动人事管理、财务管理等一系列工作。

(2) 仓储管理的基本内容

仓储管理是服务于一切库存物资的经济技术方法与活动。它的对象是“一切库存物资”,管理的手段既有经济的,又有技术的,具体包括以下几个方面。

1) 仓库的选址与建筑。仓库的选址与建筑问题包括仓库选址原则的确定、仓库建筑面积的确定、库内运输道路与作业的布置等。

2) 仓库机械作业的选择与配置。仓库机械作业的选择与配置问题包括如何根据仓库作业特点和所储存物资的种类及其理化特性,选择机械装备,确定应配备的数量,明确如何对这些机械进行管理。

3) 仓库的业务管理。仓库的业务管理包括如何组织物资入库的验收,如何存放入库物资,如何对在库物资进行保管保养,如何发放出库,等等。

4) 仓库的库存管理。仓库的库存管理包括如何根据需求状况储存合理数量的物资,既不因为储存过少引起缺货造成损失,又不因为储存过多占用过多的流动资金,等等。

5) 人力资源管理。人力资源管理包括仓储人员的招聘与后期的培训,各岗位职责的建立健全,各岗位人员配置与优化,人机系统的高效率组合,等等。

6) 仓库的信息管理。仓库的信息管理是指仓储管理中计算机及相关技术的应用,以及仓储管理信息系统的建立和维护等问题。

此外,仓库的业务考核,新技术、新方法在仓库管理中的运用,仓库安全与消防等,都是仓储管理所涉及的内容。

(3) 仓储管理的任务与目标

仓储管理的基本任务就是满足客户需求,科学合理地做好物品的入库、保管保养和出库等工作,为客户创造价值,为企业创造利润。

仓储管理的目标是低成本、高效、高质量、快速地提供优质服务,获得理想的经济效益。



二、配送及配送中心概述

1. 配送的概念及特点

(1) 配送的概念

配送是指在经济合理区域范围内,根据客户要求,对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业,并按时送达指定地点的物流活动。

配送是现代社会的产物,是竞争环境下的产物。企业要取得竞争优势,就必须采取正确的竞争策略和措施,不断提高送货服务水平,持续降低送货成本,实施流程和作业优化、科学的货物配备、合理的车辆调配与路线规划,高质量、低成本、快速地完成配送。

(2) 配送的特点

从以上对配送概念的分析中,可以看出配送活动具有以下特点。

1) 任务的多重性。在配送业务中,除了送货,还有拣选、加工、包装、分割、组配等工作,这些工作难

度很大,必须具有发达的商品经济和现代化的经营水平才能做好。在商品经济不发达的国家及历史阶段,很难按用户要求实现配货,要实现广泛高效率的配货就更加困难。因此,配送与一般意义的送货和配货存在着时代的差别。

2)各种业务的有机结合。配送是分货、配货、送货等许多业务活动有机结合的整体,同时还与订货进货、库存管理紧密联系。

3)技术手段现代化。配送的全过程要有现代化的技术手段做基础。现代化技术和装备的采用,使配送在规模、水平、效率、速度、质量等方面远远超过以往的送货形式。在配送活动中,由于利用条码技术和读码、拣选等现代化设备,整个配送作业呈现流水线作业状态。

4)分工专业化。配送是一种专业化的分工方式。配送为客户提供定制化的服务,根据客户的订货要求准确、及时地为其提供物资,在提高服务质量的同时还可以通过专业化的规模经营获得单独送货无法得到的低成本。



课堂讨论

实施准时化生产,取消仓储与配送中心,从工厂直接送货到客户是否可行?

什么条件下适用该模式? 这么做的利弊分别有哪些?

2. 配送的分类

(1)根据配送商品的种类及数量分类

- 1)单品种、大批量配送。单品种、大批量配送的物流成本比较低,可以获得较高的经济效益。
- 2)多品种、小批量配送。多品种、小批量配送是按照用户的要求,将所需要的各种物资选好、配齐,少量而多次地运抵客户指定地点的配送形式。这种配送作业难度较大,技术要求高,使用的设备复杂,管理复杂,挑战性高,管理水平直接影响物流成本及竞争力。
- 3)配套配送。这是按照生产企业的要求,将其所需要的多种物资(配套产品)配备齐全后直接运送到生产厂家或建筑工地的一种配送形式。通常,生产零配件的企业向总装厂供应协作件时多采用这种形式配送物资。

(2)根据配送时间和数量分类

- 1)定时配送。定时配送是指配送企业(配送中心)根据与用户签订的协议,按照商定的时间准时配送货物的一种配送形式。由于定时配送的时间固定,因此易于安排工作计划和运输工具;对于用户来说,则便于安排接收货物的人员和设备,便于开展准时制生产,降低生产或物流成本。
- 2)定量配送。定量配送即在一定的时间范围内,按照规定的批量配送货物的一种方式。因配送的货物数量是固定的,便于充分利用托盘、集装箱及车辆等装载能力,提高配送的作业效率。
- 3)定时、定量配送。定时、定量配送是按照商定的时间和规定的数量配送货物的一种形式。这种配送活动是上述两种活动的综合,它兼有定时、定量两种配送方式的优点。

4)定时、定路线配送。定时、定路线配送是通过对客户的分布状况进行分析,设计出合理的运输路线,根据运输路线安排到达站点的时刻表,按照时刻表,沿着规定的运行路线进行配送。这种方式对于配送中心来说,易于安排车辆和驾驶人员完成接、运货工作;对于用户来讲,可以就一定路线和时间进行选择,可以有计划地安排接货力量,提高接货效率。

5)即时配送。即时配送是完全按照用户突然提出的时间和数量方面的配送要求,立即将商品送达指定地点的配送方式。即时配送可以灵活高效地满足用户的临时需求,但是对配送中心的要求比较高,特别是对配送速度和配送时间要求比较严格。

6)快递配送。快递配送是一种面向社会的快速的配送方式,配送的主要是小件物品。

(3)根据配送企业专业化程度分类

1)专业配送。专业配送是配送经营者根据产品的性质将其分类,且专做某一类物资的配送。例如金属材料配送、燃料煤配送、水泥配送、燃油配送、木材配送、生鲜食品配送、家具配送等。

2)综合配送。综合配送是指配送商品种类较多,不同专业领域的产品在一个配送网点中组织对客户的配送。综合配送有一定的局限性:由于产品性能、形式差别很大,在组织时技术难度较大,因此,一般只是在性状相同或相近的不同类产品方面实行综合配送,差别过大的产品难以综合化。

(4)根据配送经营模式分类

1)企业自营配送。这是企业物流配送的各个环节由企业自身筹建并组织管理,实现对企业内部及外部货物配送的模式。这种模式有利于企业供应、生产和销售的一体化作业,系统化程度相对较高。商贸企业广泛采用自营配送模式(如图 1-5)。商贸企业通过独立组建配送中心,实现对内部各零售店的商品供应配送。

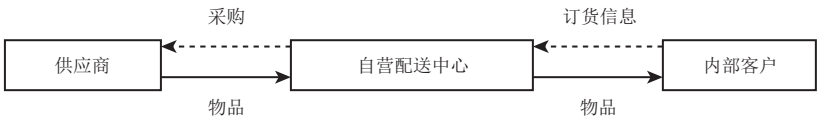


图 1-5 自营配送中心示意图

2)第三方物流企业配送。在社会化配送模式中,企业的物流活动由第三方的专业公司来承担。企业可以将全部或部分物流活动委托给第三方物流公司来承担。其优势在于专业配送公司更能够通过规模化操作带来经济利益,因此具有较低的成本。另外,专业配送公司能够通过提供更多的物流作业和物流管理方面的专门知识,降低经营风险。在该配送方式中,第三方物流企业为制造商或供应商提供物流服务,而配送中心的货物仍属于制造商或供应商,第三方物流企业只是提供仓储管理和运输配送服务。因此,在这种配送模式中,商流和物流往往是分离的。第三方物流企业的配送模式如图 1-6 所示。

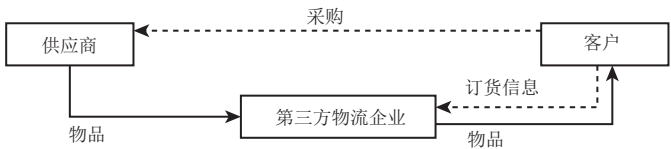


图 1-6 第三方物流企业的配送模式

3)共同配送。共同配送就是在同一个地区,许多企业在物流活动中互相配合、联合运作,共同进行理货、送货等活动的一种组织形式。共同配送的目的是降低配送成本、提高配送效率。

 专栏1-2

益嘉物流实施供给网络重构,实现集约配送

上海益嘉物流是益海嘉里集团(金龙鱼)旗下的专业物流公司,获得4A级物流企业认证;获得食品流通许可证,为“金龙鱼”提供上海所有商超系统的仓储配送,以及面向江苏、浙江、安徽和上海的经销商运输服务。

益嘉物流对原有供给网络进行重构,实现集约配送。

传统模式为:

工厂→仓库(米仓、面仓、油仓)→经销商仓库(一级批发商)→二级经销商(二级批发商)→批发市场(三级批发商)、商店、超市→消费者。

重构为:

工厂→仓库(米仓、面仓、油仓)→整合经销商仓库+物流仓→高频小单配送至前置仓→批发市场(大单直送终端)、商店、超市→消费者。

3.配送中心与物流中心

(1)配送中心的概念

配送中心是指从事配送业务且具有完善信息网络的场所或组织。应基本符合下列要求:①主要为特定客户或末端客户提供服务;②配送功能健全;③辐射范围小;④提供高频率、小批量、多批次配送服务。

配送中心实际上是将集货中心、分货中心和流通加工中心合为一体的现代化物流基地,是执行以实物配送为主要职能的流通型节点。

(2)物流中心的概念

物流中心是指从事物流活动且具有完善信息网络的场所或组织,应基本符合下列要求:①主要面向社会提供公共物流服务;②物流功能健全;③集聚辐射范围大;④存储、吞吐能力强;⑤为下游配送中心客户提供物流服务。

(3)配送中心、物流中心与仓库的区别

配送中心的特点是:其位置处于物流的下游;一般储存物品的品种较多、存储周期短;一般采用“门到门”的汽车运输,作业范围较小(20~300 km),为本地区的最终客户服务。

物流中心的特点是:位置处于物流的中游,是制造厂仓库与配送中心的中间环节,一般离制造厂仓库与配送中心较远,为使运输经济,采用大容量汽车或铁路运输和少批次大量的出、入库方式。

仓库、物流中心、配送中心都是自营或代客户保管和运输物品的场所,要绝对地区分是较困难的,有时它们的业务有明显的交叉性:所谓的多客户、多品种、多频次少量的拣选或大容量汽车或铁路运输和少批次大量的出入库方式等,也是相对而言的。仓库已逐步地被物流中心和配送中心所替代,具有综合功能,只有季节性生产明显的储备粮库、棉花库、果品库、冷藏海产品库及军需储备库等,仍以保管、保养功能为主。

因为三者都有保管和保养物品的功能以及其他相同的功能,只是程度、强弱不同。此外物流中心和配送中心是由仓库发展而成的,所以有时我们说仓库也包括物流中心和配送中心,是三者的统称。

4. 配送要素

配送要素(或称为配送管理的基本内容)有不同的划分方法,通常可分为备货、储存、配送加工、分拣及配货、配装、配送运输及送达服务七个要素,这些要素构成配送一般作业流程。也有人把配送作业分为客户及订单管理、入库作业、理货作业、装卸搬运作业、流通加工作业、出库作业和配送七项作业活动(这里从略,不展开论述)。

(1) 备货

备货是配送的准备工作或基础工作。备货工作包括筹集货源、订货或购货、集货、进货及有关的质量检查、结算、交接等。配送的优势之一,就是可以集中用户的需求进行一定规模的备货。备货是决定配送成败的初期工作,如果备货成本太高,会大大降低配送的效益。

(2) 储存

配送中的储存有储备及暂存两种形式。

配送储备是按一定时期的配送经营要求,形成对配送的资源保证。这种类型的储备数量较大,储备结构也较完善,视货源及到货情况,可以有计划地确定周转储备及保险储备的结构及数量。配送的储备保证有时在配送中心附近单独设库解决。

暂存是具体执行日时,按分拣配货要求,在理货场地所做的少量储存准备。由于总体储存效益取决于储存总量,因此这部分暂存数量只会对工作方便与否造成影响,而不会影响储存的总效益,因而在数量上控制并不严格。

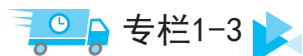
还有另一种形式的暂存,即在分拣、配货之后,形成的发送货载的暂存。这种暂存主要是调节配货与送货的节奏,时间不长。

(3) 配送加工

在配送中,配送加工这一功能要素不具有普遍性,但往往是有重要作用的功能要素。主要原因是配送加工可以大大提高用户的满意程度。配送加工是流通加工的一种,但配送加工有它不同于一般流通加工的特点,即配送加工一般只取决于用户要求,其加工的目的较为单一。

(4) 分拣及配货

分拣及配货是配送不同于其他物流活动的独特功能要素,也是配送成功的一项重要支持性工作。分拣及配货是完善送货、支持送货的准备性工作,是不同配送企业在送货时进行竞争和提高自身经济效益的必然延伸,也可以说是送货向高级形式发展的必然要求。分拣及配货会大大提高送货服务水平,因此分拣及配货是决定整个配送系统水平的关键要素。



专栏1-3

配送中心组织结构及作业流程

配送中心组织结构可分为直线职能型、产品型(产品多样化)和区域型组织结构。以产品型为例,其单位构成如图 1-7 所示。

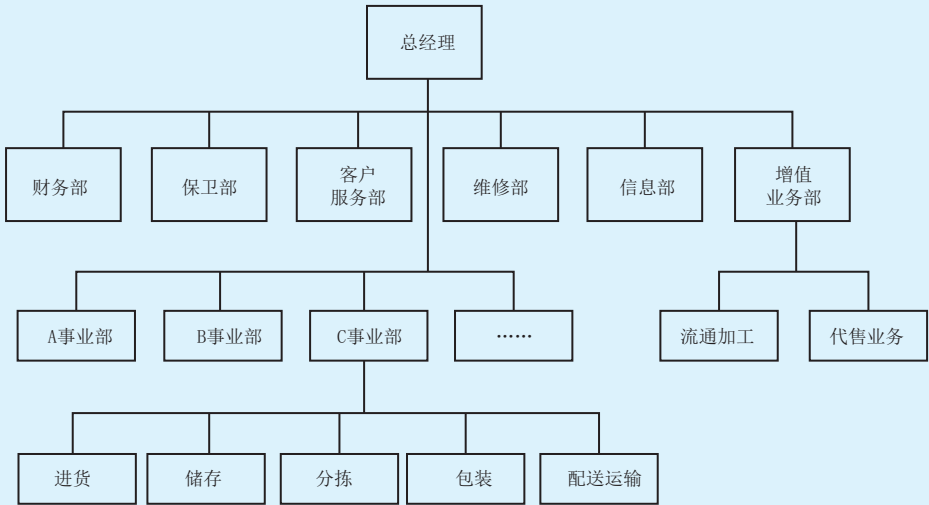


图 1-7 配送中心组织结构图(多品种)

(5) 配装

在单个用户配送数量不能达到车辆的有效载运负荷时,就存在如何集中不同用户的货物进行搭配装载以充分利用运能、运力的问题,这就需要配装。配装和一般送货的不同之处在于,通过配装送货可以大大提高送货水平及降低送货成本,因此配装也是配送系统中有现代特点的功能要素,也是现代配送不同于以往送货的重要区别。

(6) 配送运输

配送运输属于运输中的末端运输、支线运输,和一般运输形态的主要区别在于:配送运输是距离较短、批量较小、频率较高的运输形式,一般使用汽车作为运输工具。配送运输的路线选择问题是一般干线运输所没有的。干线运输的干线是唯一的运输线,而配送运输由于配送用户多,城市交通路线又较复杂,所以如何组合成最佳路线、如何使配装和路线有效搭配等,成为配送运输的难点。

(7) 送达服务

配好的货运输到用户还不算配送工作的完结,这是因为送达货和用户接货往往还会出现不协调,使配送前功尽弃。因此,要圆满地实现运到货的移交,有效地、方便地处理相关手续并完成结算,还应讲究卸货地点、卸货方式等。送达服务也是配送独具的特殊性。

5. 配送作业流程

配送的作用在于化零为整和化整为零,使产品迅速流转。无论是以人工作业为主的物流系统还是机械化的物流系统,或者是自动化、智能化的物流系统,如果没有正确有效的作业方法相配合,那么无论多么先进的系统和设备,都未必能取得最佳的经济效益。

不同模式的配送,其作业内容有所不同。配送作业流程可由前面提到的配送七个要素构成,也可由客户及订单管理、入库作业、理货作业、装卸搬运作业、流通加工作业、出库作业和配送七项作业活动构成。配送的一般作业流程如图 1-8 所示,配送业务流程如图 1-9 所示。

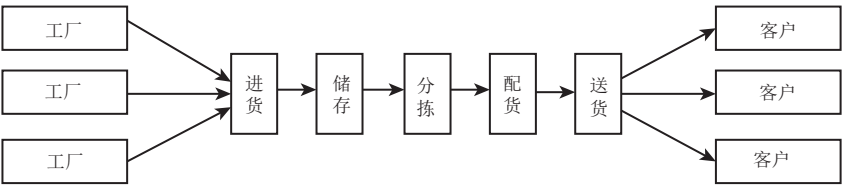


图 1-8 配送的一般作业流程

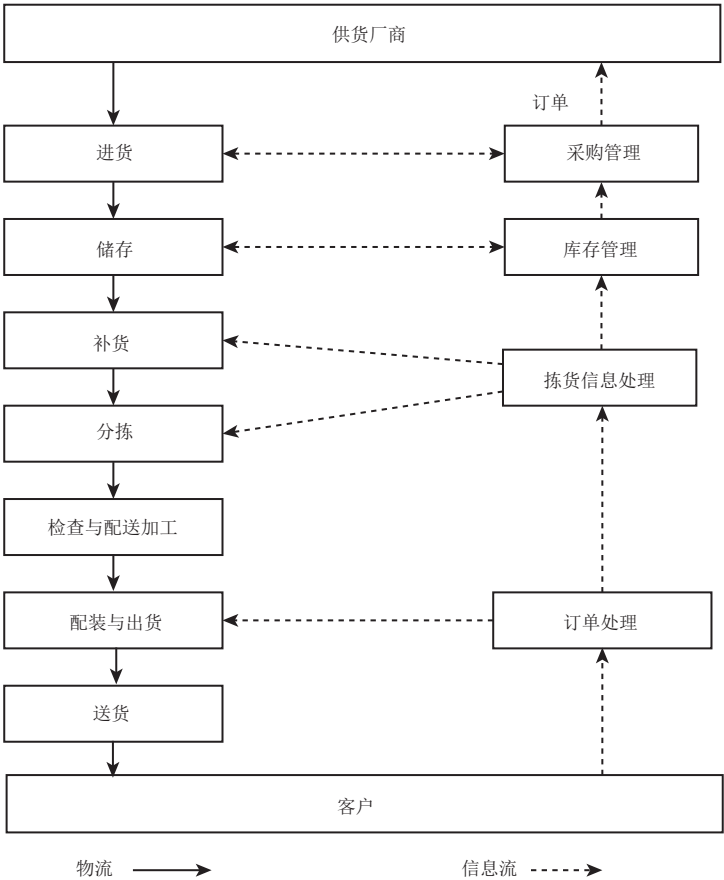


图 1-9 配送业务流程

第二节 现代仓储与配送发展趋势

企业如果要提升仓储与配送一体化的服务能力，就需要进一步加强物流网络和服务能力、供应链设计能力、物流设施和技术应用能力、综合 IT 能力。

仓储与配送一体化模式就是借助现代信息技术和网络技术，整合仓储与配送两者的功能和价值，凸显出仓储与配送整体优势的一种优秀模式。随着互联网技术的逐渐普及，在电商成为引领行业创新的新引擎背景下，市场对物流服务综合性和个性化的需求强烈。各类型物流企业与新进入者逐渐形成了多方竞争、交叉占位的行业局面。

一、仓储与配送一体化的需求现状分析

仓储是物流的核心环节,仓储的布局代表供应链的布局,决定着后期业务运营中订单履行的效率和可得性,以及未来功能拓展的可行性等问题。现在,无限追求物流服务体验成为客户需求的热点和企业的痛点,故而高效仓储就成了物流服务企业的核心竞争力,也成了仓储与配送一体化的前置研究问题。

1.重视仓储与配送一体化整体设计

以商业企业为例,对于大多数商家来说,即使超大企业能够支撑地市级仓的布局和建立,也无法投资超过企业承受能力的配送队伍以实现一体化配送。如果仅仅采用“自行仓储+第三方配送”的简单模式,所有的订单包裹还需要进入配送公司的转运中心进行二次分拨,递送周期延迟一天,时效性便大打折扣。因此,全国性的“多仓+一体化配送”乃至前置仓与中心仓的配置成为仓储与配送一体化的基础需求。商业企业的仓储与配送服务要求是仓储与配送一体化实施的客观需求,也是仓储与配送一体化顶层设计与格局构建的基础。

2.大数据背景下的方案设计

新型仓储与配送一体化增值的服务在于,通过物流企业自己掌握的大数据为客户提供销售预测,提前做好库存调配,在一点入仓,辐射城区,商品能更贴近消费者,并以更快的速度满足客户订单需求。仓储与配送体系不仅要根据销售大数据进行库存分布的建议,还需要有很强的自动化订单履行能力,主动以货主为单位对全渠道库存分布进行自动调拨,对库存进行集中和优化,并拉动上游供应链的补货。所以,供应链整体设计、物流解决方案的制定能力已成为仓储与配送一体化企业争取客户的增值服务内容之一。制定供应链层面的解决方案,基于总成本的观点,尤其为终端客户在库存控制、销售预测、售后服务方面,通过物流设备、信息系统与服务,做好有助于商家推进成本节约和市场拓展的实质性工作。

3.关注解决方案整体价值的实现

新的仓储与配送一体化解决方案的提供者,主要是第二方物流提供商(包括设施提供商)与第三方物流(物流运作管理方)的有机结合,既要具有仓储、运输、配送等密集网络服务能力,也要具有很强的定价和议价能力。仓储与配送一体化公司的营运建立在一定规模成本的基础之上,还需要具备提供处理客户所需要的市场、客户等销售数据的能力,能够提供供应链管理的规划设计,通过数据共享、系统整合,在信息上获取高附加值。

二、仓储与配送一体化的瓶颈分析

随着仓储与配送一体化服务模式的价值被逐步发现,同类企业之间的竞争不仅会加剧,而且会在更高层次上开展,所以仓储与配送市场的瓶颈性问题也会逐步显现,并对整个行业发展方向产生实质影响。不同类型的企业在市场发力过程中面临着不同的困难和挑战。

1.市场占有率

以第三方物流(合同制)为例,最大的瓶颈是仓库网点和配送能力的局限,城区内仓储与配送辐射

度有限,如要进入目前市场份额最大的仓储与配送业务领域(如 B2C)有诸多障碍。除汽车、医药等专业领域外,电商领域内的市场在竞争中变得相对狭小,传统自有 B2B 的业务空间和毛利空间也会减少。保持市场份额的更多的是有基础设施保障的物流行业巨头,以及国外成熟的轻资产经营模式,大多数仓储与配送企业都会在政策层面和经济大环境下承受压力和影响,市场占有率都会有所下降。

2. 业务拓展受限

以快递为例,快递企业网点资源丰富,但业务拓展受软硬件限制。如顺丰、申通、圆通、中通等企业均具有 90% 以上的县级配送覆盖能力,从专长的揽件、转运、配送业务转向仓储与配送一体和智能库存,首先面临的便是缺乏优质高效的仓库资源。其大部分库房层高低,仓储作业自动化程度低,人效、坪效和拣配差错率与专业物流公司相比还有较大差距。其次,WMS(仓储管理系统)缺乏对商品、库存、作业调度等功能,无法满足客户对仓库运营管理的综合要求,大部分网点与客户信息系统的 OMS(对接订单管理系统),也局限于面单对接,达不到平台化要求。

3. 线下运营能力

以电商平台为例,电商平台业务扩张受线下运能的限制。物流企业建立的开放物流平台为业务规范化集聚创造条件,开放的物流电商平台在业务形态、系统对接和仓储与配送能力方面无疑占据绝对优势——仓库网点多、库存分布广、离顾客近、终端市场消费数据完善。开放的物流电商平台目前面临的最大挑战是缺乏强大、高效的仓库间干线支线运输体系。与以配送为主的快递公司拥有众多车辆的各类车队相比,电商平台仓储与配送一体化更多地依赖于车队外包,在补货频次、批量的灵活性以及干线运输成本方面处于劣势,尤其是在重大节日期间,由于车辆资源紧张,因此加价率高,运能保障挑战多。

目前,解决瓶颈问题的主要做法是提前铺货、设置前置仓,加大运输、仓储批量,但在实施中需要注意消化由于体系扩张、客户分布较为分散而造成的沉淀的客户成本。



三、仓储与配送一体化的发展趋势

信息技术下仓储与配送一体化的出现,无疑是产业重组、新零售市场渠道重组、互联(物联)网技术发展的必然结果,因此未来的发展规模、速度也与信息技术、互联网技术、物联网技术有必然的关系,也会成为未来仓储与配送一体化最有力的支撑因素。新一轮技术革命,会将传统意义上具有相对独立功能的物流环节不断地整合与融合,仓储与配送一体化将是行业融合的重点所在。

作为仓储与配送一体化基础的仓储业务,在整个产品流通中占有举足轻重的地位,仓储成本的高低对物流业发展有较大的影响。随着国内电子商务的发展和物流运输业务的推进,国家在积极推动物流信息化、智慧化建设的过程中,同步推进物流运输重要环节中仓储业的规范、高效化、一体化发展。



专栏1-3

国家邮政局:2022 年五一假期全国邮政快递业揽投快递包裹 28.1 亿件

国家邮政局监测数据显示,2022 年五一假期(4 月 30 日—5 月 4 日),全国邮政快递业运行平稳,揽收快递包裹 13.4 亿件,同比增长 2.3%;投递快递包裹 14.7 亿件,同比增长 19.7%。

五一期间,在保通保畅方面,邮政快递业充分发挥了在打通大动脉、畅通微循环和保障“最后一公里”物资配送方面的优势和作用,继续推动有序恢复干线、支线和末端运输,积极协调推动符合条件的邮政快递分拨中心解封,加快邮政快递业复工复产步伐,聚焦邮政快递末端服务,推广无接触投递设施,打通邮件快件进小区“最后一百米”,全力保障防疫物资、民生物资和生产物资的有序调配,优先保障和满足防疫物资、紧急药品和生活必需品的运递需求,努力确保人民群众基本生活不受影响。

在山西,目前已有 403 个邮政快递分拨中心恢复常态化运行,正常运行率达到 94.8%;11 231 个邮政快递营业网点恢复常态化营业,正常营业率达到 93.2%;累计发放邮政快递车辆通行证 2302 张,邮政快递业基本恢复正常运行。

在上海,目前正按照相关要求,分保供、保通、保畅三个阶段积极稳妥逐渐有序地开展复工复产工作。近期监测数据显示,上海邮政快递业运送民生物资日均已超过 1 万吨。根据安排,当前上海邮政快递业的主要任务是开展受各级政府、部门委托的保供工作,承担防疫物资、紧急药品和人民群众生活必需品的运递服务,以及已复工复产企业的点对点服务,不开放网点营业。将视疫情防控形势,合理开放部分分拨处理中心和营业网点,以生产生活资料和关系国计民生的产业链供应链为服务保障重点,满足部分寄递需求。直至社会经济秩序逐步全面恢复,行业将全面开放分拨处理中心和营业网点的运营,全面恢复寄递业务。

(资料来源:人民网,2022 年月 5 日)

1. 仓储物流行业资源整合明显

我国 2022 年物流成本占 GDP 的比例为 18%左右,比世界平均水平高出 6.8%。降低物流成本对行业以及国家而言极具战略意义,目前,以中国邮政、京东、阿里、苏宁等为代表的超大公司,通过自身努力建设了包括智能化仓储物流中心在内的与国外公司水平相当的物流设施,正在逐渐扭转国内仓储物流行业整体发展水平相对滞后的局面,但是在硬件投资、专业人才投资、技术投入和经营环境等方面依然有作用空间。

由于物流行业进入资本门槛太低,在产业转型的背景下,行业整体由被动接受型向主动服务型转变,我国目前众多经营单一运输服务项目的传统类物流公司将实现功能转型或逐步被市场淘汰。转型所带来的行业格局重构,也会进一步加深企业间的竞争,从而导致行业内兼并重组发生概率增加。其正面作用则是行业整体集中度的进一步提升。

目前,以自由贸易区为代表的区域性开放政策出台,将放宽资本进入的门槛,国内外众多资本将流入仓储物流行业,如普洛斯、易商等物流巨头。这将促进我国国内仓储物流行业的优化配置和微型专业化,直至仓储与配送一体化,整个物流行业的服务水平、运输效率将得到提升,服务成本将进一步降低,仓储物流行业在未来 5~10 年乃至更长时间内将成为金融资本和产业资本热捧的主要投资方向,仓储与配送一体化的升级换代将成为投资热点。

2. 物流行业智能化成为仓储与配送一体化的催化剂

物流行业正在从传统人工操作时代逐渐跨越至智能管控及智慧运作时代。自动化、无人化应用逐渐从前端的分拣、运输环节延伸到末端的配送环节。无人车上路、无人机试飞,使企业看到智能技术有

望缓解末端配送压力以及配送从业者流失的问题;在零售消费催生即时配送需求时,物流行业领导者先后入局,驱动即时配送市场。

尤其是随着电商行业的快速发展,物流外生力量促使追逐时代高速发展的步伐,从“传统”升级为“智能”。物流企业在前端的仓储、分拣环节的智能技术运用相对成熟,如智能分拣、大数据预测、无人仓、无人机等已成功融入商业体系,以商业驱动物流业的格局已经成型。

物流的前端操作,通过智能硬件、物联网、大数据等智慧化技术与手段,提高物流系统分析决策和智能执行,从而提升物流运输系统的智能化、自动化水平。

以百世云仓使用的智能化仓储机器人为例,其改变了传统仓库“人找货”的传统模式,实现“货找人”“货架找人”。据百世集团相关负责人介绍,机器人在接收到订单后,通过百世智能系统选取的最优路线驶向存放货品的货架,并将货架从巨大的仓储区搬运至员工配货区。配货员只要等货架被搬到面前,从计算机提示的货位上取下所需商品即可,全程不需要走动,既有效降低了人工劳力强度,也大幅地缩短了配货时间。

所以,智慧物流仍是行业发展的主旋律,根据中国物流与采购联合会数据,当前物流企业对智慧物流的需求主要包括物流数据、物流云、物流设备三大领域。2022年,智慧物流市场规模超过6000亿元。到2030年,智慧物流市场规模将超过万亿元。面对如此巨大的市场份额,物流企业需在保持前端技术继续普及的情况下,加大对末端仓储与配送技术的研究。

3. 物流供应链全球化成为仓储与配送一体化未来的趋势

零售市场的需求新特点是商业模式乃至物流模式创新的逻辑起点。以京东为例,京东一直做自建物流,拓展全品类自营商品等“重资产”的模式,这一模式的成熟不仅需要时间的积累,更需要持续不断的资金投入,很多业务短期内甚至看不到盈利的希望。但京东发布的2019年第一季度财报显示,其当季的净利润超过人民币16亿元,实现了连续9个季度盈利,这是一个很有说服力的数据。

随着居民收入水平的提高和消费观念的转变,消费者对高品质商品的需求快速增加,服务触角延伸到社区家庭,对服务性消费的需求不断释放,消费结构呈现加快升级趋势,生活服务领域新技术、新业态、新模式不断涌现,为终端消费模式创新提供了条件,使物流供应链的作用空间进一步加大。业内人士认为,服务类市场未来的空间巨大,每个细类都有千亿市场的潜力,需求链条可能会延伸到社区家庭,未来京东在供应链服务类业务的布局,也将重点投入汽车、房产、医疗三个领域。

无界零售的核心在供应链和消费者,目前对于像京东这类大型电商零售批发企业而言,最重要的是要把以物流为载体的供应链全球化。迄今为止的十年,京东已经布局覆盖了整个中国的物流体系或者供应链体系,下一个十年就是把这一套创新的供应链服务管理体系带到全球市场,打造一个全球化的物流和供应链企业。从后端来讲,无界零售的核心就是供应链一体化,把供应链和产品、库存、货物全部升级成一个系统,减少品牌商的操作难度;从前端来讲,无界零售的核心就是满足消费者随时随地消费的需求。这两个核心从来没有变过,也是仓储与配送一体化的着力点。



四、影响仓储与配送一体化发展的因素

通过行业的历史和现状可以预测,仓储与配送一体化产业格局还会持续相当一段时间,对参与企业来说,以下几个方面成为仓储与配送一体化影响企业发展的核心因素。

1. 网络和服务能力

网络和服务能力包括各类中心仓、卫星仓的布局和开仓能力,干线运输调拨能力及柔性,服务标准和服务质量等。目前,云仓发展受阻,不仅有仓库建设的问题,而且存在连通能力不足的问题,干线与支线运输调拨能力及柔性尤为关键。

2. 大数据掌控能力

供应链以信息数据为构建基础,大数据掌控技术对供应链上下游组织的协调与沟通能力提升十分重要。对不同行业客户供应链的掌控与设计能力、客户大数据服务能力、销售预测模型设计的精准程度,大多数企业无疑都处于对这一部分能力的初级构建阶段。

3. 物流设施与技术应用能力

物流园区与物流设施的新建和改造水平,以及自动化物流技术的研发和方案定制能力,对仓储与配送一体化的推广影响巨大,是不容低估和忽视的重要因素。不同的基础设施支持能力,导致成本不同,客户体验不同。尽管目前出现了物流设施建设突进现象,但不同层级的设施,其建设标准和模式重复,定制化服务能力依旧不足。

4. 综合 IT 能力

综合 IT 能力包括信息系统的建设能力和 OMS、WMS、TMS 系统的建设能力,其中支持多种销售平台管理、为客户提供仓储配送透明化服务、提供 OpenAPI 开放的数据接口的 OMS 系统尤为重要。据预测,随着市场需求增速放缓,未来十几年或将出现行业垄断的局面,这会改变我国物流行业一直以来“小、弱、散、慢”的局面,而出现几家真正实力超群、竞争力强、上下贯通的物流龙头企业,在电商物流领域率先实现 B2B 和 B2C 等多环节的仓储与配送一体化。

总之,仓储这一传统的物流功能与现代意义的配送相互契合,在现代技术的撮合下相互融合已成为一种必然,未来在行业不断成熟的模式推动下,相关的行业成熟度会不断提高,研究也会不断跟进,理论成果与现实的成效将会相得益彰,互相促进。

思考题



1. 简述仓储的功能。
2. 仓储与配送一体化运作的主要瓶颈是什么?
3. 影响仓储与配送一体化发展的因素主要有哪些?

案例分析



中兴通讯 2019 年度全球合作伙伴大会,科捷物流获质量优秀奖

2018 年 12 月 6 日,“中兴通讯 2019 年度全球合作伙伴大会”在深圳中兴大厦召开,北京科捷物流有限公司(以下简称“科捷物流”)作为中兴通讯股份有限公司(以下简称“中兴通讯”)的合作伙伴之一,

应邀参会并获质量优秀奖。

中兴通讯第三季度实现了出色的业绩,完成了 5G 端到端的产品测试,已能提供完整的 5G 终端方案。主营业务及产能在“4·16”事件后均已快速恢复。中兴通讯副总裁周建峰在致辞中特意提到,中兴通讯成绩的取得离不开合作伙伴的大力支持与共同努力,尤其是在关键事件发生时提供的有力保障。

时间追溯到 2018 年 4 月 16 日,受到美国拒绝令影响,中兴通讯发货业务全面暂停,合作伙伴没有因此影响业务支持,而是继续通力配合,全面保障了禁令期间中兴通讯的资产安全,并给予了极大的支持。2018 年 7 月 14 日,禁令解除,各合作伙伴与中兴通讯高效协作,又在第一时间恢复了中兴通讯的业务。

其中,科捷物流在禁令解除后 1 小时内就恢复了总部仓储业务,并在 2 小时内就完成了总部第一单澳大利亚项目出库,在 6 小时内完成了缅甸代表处 MPT 客户首单站点的备货及配送工作,给予了同为民族品牌的中兴最大的支持,顺利保障中兴通讯在禁令解除后 24 小时内全面恢复物流服务的正常运作,以确保其全球物流业务迅速开展。可以说此次质量优秀奖颁给科捷物流,实至名归。

科捷物流与中兴通讯早在 2015 年就开展了战略合作,除了国内的全面合作,2018 年科捷物流还通过了中兴通讯在缅甸、尼泊尔等地获得了供应商资格认证,未来还将进行孟加拉国、马来西亚及菲律宾的供应商资格认证。未来,科捷物流还将与中兴通讯进一步扩展海外业务,伴随中国民族企业一同出海,为供应链的发展保驾护航。

(资料来源:科捷物流)

问题:

- 1.科捷物流为中兴通讯全球物流业务所做的主要贡献是什么?
- 2.科捷物流与中兴通讯实施战略合作的前景是什么?在仓储与配送方面,科捷物流采取的核心运营模式是什么?为什么能够创造令用户满意的价值?

第二章

仓储与配送系统规划设计



学习目标

- 1.掌握园区选址相关知识。
- 2.掌握库区总平面布局相关知识。
- 3.掌握仓库建筑设计需要考虑的因素。
- 4.掌握库内平面布局相关知识。



引导案例

长沙县电商仓储中心提供一站式仓储服务 助力产业发展“加速跑”

近日,长沙县电商仓储中心一派热火朝天的景象。环形分拣线有序作业,数名工作人员熟练地分拣、打包。

屋外,一辆辆快递车集结,等待货物装车,将长沙县内企业的各类产品发往全国各地。

这是长沙县推进三级物流体系建设的一个缩影,该中心的高效运行,促进了物流体系的升级和多元化发展,其优质的服务为企业带来了便利,更为工农产业发展添砖加瓦。

补齐短板 打通三级配送环节

2020年7月,长沙县成功申报“国家电子商务进农村综合示范项目”,以长沙县供销社为项目实施主体,建设内容为农村电商公共服务体系、县镇村三级物流体系、农产品供应链体系以及农村

电子商务培训与宣传。

占地 6000 平方米的长沙县电商仓储中心应运而生,为开启县镇村三级物流体系建设等项目建设工作提供了宽阔场地,全方位的服务补齐了长沙县仓储物流基础设施短板。

此外,该中心还建设改造了一个县级物流配送中心和一批乡镇快递物流站点,完善仓储、分拣、包装、装卸、运输、配送等设施,实现由提供单一寄递服务向仓储与配送一体化服务转变,有效促进了县域经济和群众生活水平稳步提升。

“我们为县域中小微企业提供仓储、分拣等全渠道仓储与配送一体化服务。”该中心负责人张娜介绍,集中统一运营管理的模式,能有效帮助企业降低仓储板块的运营费用,实现降本增效。中心还为县内中小微企业制定补贴方案,对日均发件达到一定数量的个体和企业,免去相应的仓储服务费。

“一站式的仓储配送服务,高效精细的仓储与配送运作,能保障收发货件的时效性,提高企业仓储物流能力。”张娜表示,该中心目前日均发件 2 万单,为企业降低了仓储板块的运营费用,接下来还将为长沙县农特产品企业提供更多优惠政策。

降本增效 助力产业发展“加速跑”

2020 年 5 月,该中心正式投入使用,目前已有不少企业入驻。其货物仓储、分拣、包装、装卸、运输、配送等均由中心提供一体化服务。

全网拥有 800 多万粉丝的农产品主播“湘野红姐”,是该中心引进的第一个农特产品牌。入驻 4 个多月,公司日均发货量较之前翻番。

2020 年 8 月初,翻天娃食品正式入驻。“我们每个月快递发货量达到了减免的标准,物流成本大幅度降低。”公司负责人聂靖涛说,全方位的服务和高力度的优惠,有效解决了企业物流板块的后顾之忧,节省了运营成本,效率和销量明显提升。

此外,三公仔、大晟土楼等多家休闲食品也已加入该中心,均有效解决了网货产品储存分散、物流发货慢等一系列电商销售问题,实现了一件代发功能。

“鼓励支持企业立足县域特色农产品和现代农业发展需要,是我们中心的主要目标。”张娜说,该中心将联合本地电商龙头企业,共同组建为农服务企业联盟,针对家庭农场、农民专业合作社、个体电商等县内小微企业存在的货量少、发货不稳定、打包不专业等问题,定制解决方案,为农产品上行提供专业化供应链寄递服务,推动“互联网+”农产品出村进城。

目前,该中心已联动果园镇、春华镇、路口镇等镇级电商服务站和村、社级电商综合服务点,将进一步优化县域共配设施建设,推动农村寄递物流网络一体规划,实现集中分拨、统仓共配,促进寄递物流下沉乡村,加快实现电子商务强县目标。

(资料来源:人民网—湖南频道,2022 年 10 月 20 日)

第一节 仓储园区选址规划

选址是仓储与配送管理战略的一部分,是取得竞争优势的重要条件之一。仓库与配送中心的选址直接影响到物流服务投资成本和运行成本。仓库的选址对投资多少以及投资后运行费用有很大影响,库址是否靠近市场、毗邻原材料产地,当地劳动力资源是否丰富。基础设施是否完善等不仅影响初始投资,也影响投产后的运营成本、服务成本和经营成本。据估算,商业经营是否成功,选址占 70%,经营和推广等只占 30%。古语说:“一步差三市”;西方国家服务行业流行这样一句话:“Location, Location, Location.”(位置,位置,位置)。

选址需要考虑的因素有很多。首先,通常选址是多目标规划问题,而且这些目标常常是互相矛盾的;其次,不同因素的相对重要性很难确定和度量;最后,周围的环境是变化的,当时选的是最佳位置,但随着时间推移、环境变化,未来也许会变成不好的选址。

专栏2-1

危险品库选址与结构

危险品库在选址时应依据政府的总体市政布局,选择合适的建设地点,一般选择较为空旷的地区,远离居民区、供水地、主要交通干线、农田、河流、湖泊等,在当地长年主风向的下风位选址。如必须在市区内,则大、中型的甲类仓库和大型乙类仓库与居民区和公共设施的间距应大于 150 m,与企业、铁路干线的间距大于 100 m,与公路的距离大于 50 m;在库区,大型库房的间距为 20~40 m,小型库房的间距为 10~40 m;易燃商品应放置在地势低洼处,桶装易燃液体应放在库内。

危险品库应根据危险品的种类、特性,采用妥善的建筑结构,并取得相应的许可,同时设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏或隔离等安全设施和设备。

一、仓储园区选址的原则

1. 适应性原则

仓库、配送中心地址的选择须与国家及地区的经济发展方针、政策相适应,与国家物流资源分布、物流中心节点、都市群、产业布局和需求分布相适应,与国民经济和社会发展相适应。

2. 协调性原则

仓库、配送中心的选址应将区域物流网络作为一个大系统来考虑,使仓库、配送中心的设施设备在地域分布、物流作业生产力、技术水平等方面互相协调,与国际、国内物流网络相适应,有效融入物联

网、区块链、供应链系统中。

3.经济性原则

仓库、配送中心在建设过程中,选址费用主要包括建设费用及物流费用(经营费用)两部分。仓库、配送中心选址定在市区、近郊区或远郊区,其未来物流辅助设施的建设规模及建设费用,以及运费等物流费用是不同的,选址时,应以总费用最低作为选址的经济性原则。

4.战略性原则

仓库、配送中心的选址,应具有战略眼光:一是要考虑全局,二是要考虑长远规划。局部要服从全局,目前利益要服从长远利益,既要考虑目前的实际需要,又要考虑日后发展的可能,根据目前或未来即将出现的新技术、新趋势、新模式布局、选址。

5.可行性原则

仓库、配送中心的选址要充分考虑到建设的可行性,在兼顾以上四条原则的同时考虑选址最终的可操作性。仓库、配送中心的选址一定要建立在现有的生产发展水平基础上,要考虑到实际的需要,做到技术上可行、经济上合理,目前目标与长远目标兼顾,使规划能够最终实现既定目标。

二、仓储园区选址的影响因素

进行选址决策时,需要考虑各种要求和影响因素,在此基础上预先确定仓库、配送中心的地址,列出多个可供选择的可行方案,借助科学的评价方法,进行技术经济分析,从多个可行方案中选定理想的位置。对于影响仓库选址的因素,可以将其划分为成本因素与非成本因素。成本因素是指那些与成本直接有关的、可以用货币单位直接度量的因素;非成本因素主要是指与成本无直接的关系,但能够影响成本和企业未来发展的因素。

1.主要成本因素

(1)运输成本

转运多,运输成本居高不下,一直是困扰物流企业的难题。运输成本占物流成本 30% 以上,因此,要通过合理选址,从战略角度出发,调整运输结构,提高铁路和水路运输量比例;做好运输接驳,多种运输方式之间有效衔接、有效开展多式联运;缓解地域经济结构导致运输来回满载率不平衡的矛盾;为开展物流领域标准化工作创造有利条件,降低运输成本。

(2)原材料供应成本

将仓库、配送中心地址定位在原材料附近,不仅能够保证原材料的安全及时供应,还能够降低运输费用,获得较低的采购成本。

(3)人力资源成本

不同地区的劳资水平不尽相同,差异较大,在选址决策时需要考虑人力资源成本在物流费用中所占的比重。

(4)建筑成本和土地成本

不同的选址方案,在对土地的征用、建筑等方面的要求是不相同的,从而导致不同的成本开支。因此,在选址过程中,应尽量避免占用农业用地和环保用地,减少拆迁费、安置费和建设成本。

2. 非成本因素

(1) 经营环境

选址时应考虑当地经营环境、商业氛围、政府为企业服务的意识和行为、经济发展水平等因素,还应该注重选址周围的社区环境、周边地区的顾客流量、人们的购买力水平、交通运输状况和公用设施条件、医疗卫生、子女入学、购物、休闲场所等因素。

(2) 当地政府政策法规

在进行选址决策时,要充分考虑当地政府的政策法规。有些地区的政府采取比较积极的政策,鼓励在经济开发区进行配送中心、仓库的建设或出租,并在资本、税收等方面提供比较优惠的政策。同时,这些地区的交通、通信、能源等方面的基础设施建设也比较便利。

(3) 自然环境因素

有些商品的仓储与运输需要在一定温度和湿度范围内进行,需要特定的地理环境条件,这样才能确保商品质量。因此,在选址过程中,要考虑自然环境因素。此外,仓储是大量商品的集结地,某些容量很大的建筑材料堆码起来会对地面造成很大的压力,因此选址还要考虑到地质条件,如果仓库地面以下存在淤泥层、流沙层、松土层等不良地质条件,会在受压地段造成沦陷、翻浆等严重后果。还有,在沿江河地区选址时,需要调查和掌握有关的水文资料,特别是汛期洪水最高水位的情况,防止洪水隐患。同时,在水文条件方面,还要考虑地下水位的情况,水位过高的地方不宜作为工程的基地,洪泛区、内涝区、故河道、干河滩区等区域应绝对禁止。

(4) 时间影响因素

快速响应、快速送达是物流企业竞争的重要因素之一。建立综合物流中心,就是既要使整个供应链的成本最小,又要对顾客的需求做出有效的快速响应。而且有些产品时效性强,因此选址时必须考虑时间因素。

专栏2-2

肯德基选址策略

影响门店发展最重要的因素当属选址,选址是取得成功的关键。肯德基选址成功率几乎能够达到100%,这也是这家餐饮巨头的核心竞争力之一。肯德基选址一般按照以下两步进行。

第一步,商圈的划分与选择。首先是商圈的划分。肯德基计划进入某城市某区,就先通过有关部门或专业调查公司收集该区的资料,之后开始规划商圈。商圈规划采取的是计分的方法。例如,该区有一个大型商场,商场营业额1000万元算1分,5000万元算5分;有公交线路,则可加分,有地铁线路也要加分。这些分值标准是多年平均下来的一个较准确的经验值。通过打分把商圈分成几大类,以广东为例,有市级商业型、区级商业型、定点消费型,还有社区型、社区商务两用型、旅游型等。其次是商圈的选择。商圈的选择主要根据商圈选择的标准确定:一方面要考虑餐馆自身的市场定位,另一方面要考虑商圈的稳定度和成熟度。肯德基与麦当劳的市场定位相似,顾客群基本上重合,因此在商圈选择方面也是一样的。可以看到,有些地方同一条街的两边,一边是麦当劳,另一边是肯德基。

第二步,聚客点的测算与选择。首先确定这个商圈内最主要的聚客点在哪里。肯德基开店的原则是:努力争取在最聚客的地方和其附近开店。人流动线是怎么样,在这个区域里,人从地铁出来后是往哪个方向走等,他们都会派人去掐表、测量,有一套完整的数据之后才据此确定地址。肯德基选址人员将采集来的人流数据输入专用的计算机软件,就可以测算出在此地投资额不能超过多少,超过多少这家店就不能开。然后还要考虑人流的主要动线会不会被竞争对手截住。人流是有一个主要动线的,在竞争对手的聚客点比肯德基选址更好的情况下,肯德基就会受影响。如果两个选址一样,那就无所谓。

第二节 仓储园区总平面布局规划

一、仓储园区平面布置

1. 仓储园区的结构

仓储园区一般由三个部分组成,即生产作业区、辅助生产区和办公生活区,如图 2-1 所示。

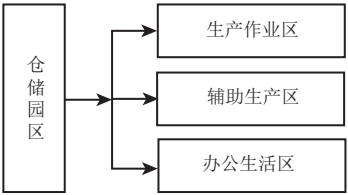


图 2-1 仓储园区的构成

(1) 生产作业区

生产作业区是仓储作业活动的场所,主要包括储货区、装卸台、道路、铁路专用线等。

储货区是储存保管的场所,又分为库房、货棚、货场等。货场可用于存放商品,也可用于货位的周转和调剂。

铁路专用线、园区道路是库内外的商品运输通道,商品进出园区都要通过这些运输线路。铁路专用线应与园区内道路相通,保证畅通。

装卸台(月台)是供货运车辆装卸商品的平台,有单独站台和库边站台两种,其高度和宽度应根据运输工具和作业方式而定。

(2) 辅助生产区

辅助生产区是为商品储运保管工作服务的辅助设施,包括车库、变电室、油库、维修车间等。

(3) 办公生活区

办公生活区是仓库办公管理和员工生活区域。一般设在仓库入库口附近,便于业务接洽和管理,同时应与生产作业区保持一定距离,以保证仓库的安全及行政办公和生活的安静。

2. 仓储园区平面布置原则

仓储园区可能有多个建筑物和货场,如图 2-2 所示。

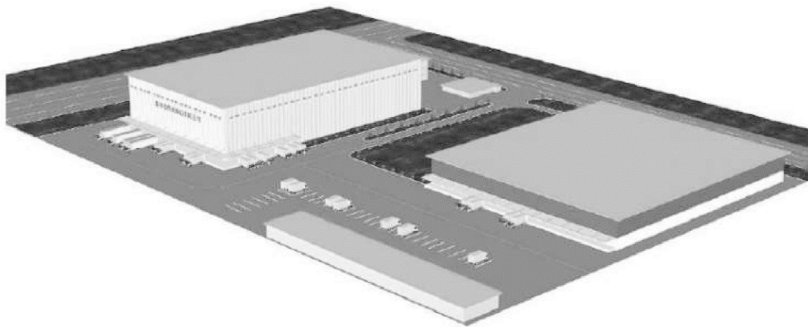


图 2-2 园区效果图

园区总平面布置就是对仓储园区内的各个建筑及组成部分进行平面定位,确定库房、货场、铁路专用线、库内道路、辅助建筑物、办公场所、附属固定设备等的位置。图 2-3 为某园区平面布置图。

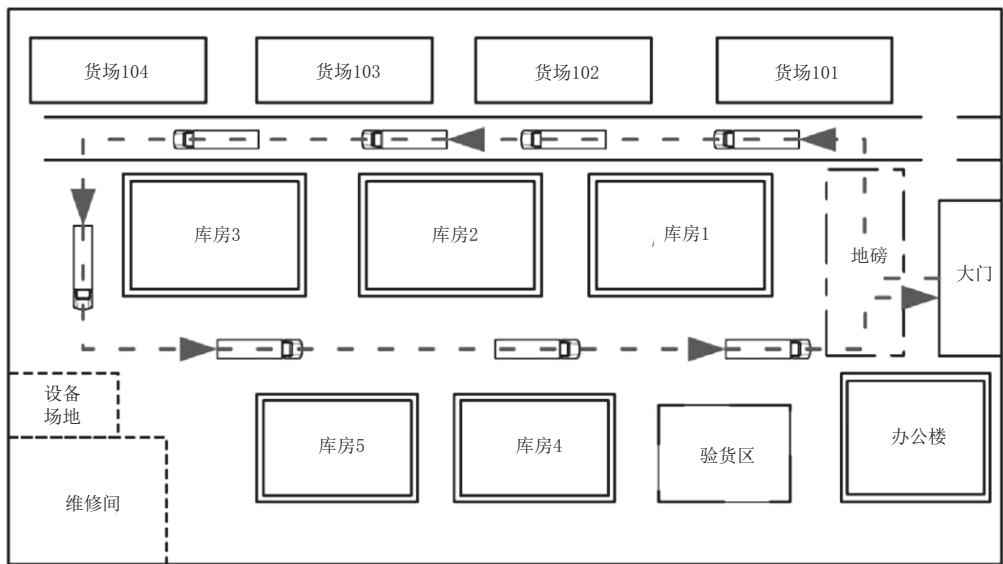


图 2-3 园区布局平面布置图

仓储园区平面布置应遵循以下原则。

(1) 单一物流方向

物品的卸车地、验收地、存放地位置安排,顺应仓储生产流程,使物料沿一个方向流动,即保持单一的物流方向。

(2) 避免迂回运输

物料尽量避免迂回运输,专用线应布置在库区中间,并根据作业方式、仓储商品的品种、地理条件

合理安排库房、堆场、专用线与主干道的相对位置。

(3)减少装卸搬运次数

平面布置安排应尽量减少装卸、搬运次数,商品的卸车、验收、堆码作业最好一次完成,避免二次装卸和搬运。

(4)利于提高仓储经济效益

园区总平面布置既要充分利用园区平面面积,又要方便物流作业和运营管理。

(5)利于安全生产和文明作业

各建筑区之间应遵循“建筑防火设计规范”的规定,留一定的防火间距,有防火、防盗安全设施,同时考虑作业环境卫生、绿化、通风、日照等,利于职工健康和文明生产。



课堂讨论

A 公司为一家食品生产企业,通过招标的方式租用仓库。表 2-1 是 A 公司租赁仓库的招标文件。请阅读招标文件,思考客户对园区和仓库有哪些方面的要求。

表 2-1 A 公司外租仓库要求

地点要求	距离公司生产线 20 千米以内
园区要求	园区进出货道路平整,路线顺畅
仓库要求	平层仓库最佳,多层库房应配有货梯直上直下
	装卸货区需配备雨棚,有带雨棚的月台优先
	屋顶墙面具有良好的隔热、防水、防尘、防虫、防鼠、防漏性能,避免阳光暴晒
	库内卫生条件符合食品贮存要求,干燥、无异味
	地面平整、光洁,环氧树脂或水泥地面,环氧树脂优先
	库内需照明充足,消防设施符合法规要求,安全设施完备,有监控系统最佳
设备要求	电瓶叉车,托盘货架
吞吐量要求	20 万箱/天
信息化要求	配备电话、网络,须使用 A 公司库存管理系统(WMS)
服务要求	提供保质保量和高效的服务,包括节假日在内,全年提供 7 天×24 小时服务。可提供其他相关仓储增值服务



二、库房建筑设计要考虑的因素

1.选择平房建筑还是楼房建筑

平房建筑和楼房建筑各有优缺点,见表 2-2 所列。选择时应综合考虑占地成本、空间利用率和作业方便性等因素。

表 2-2 平房建筑和楼房建筑的特点

平房建筑的特点	从作业方便角度看,应尽量采用平房建筑,物品不必上下移动,便于作业管理,但占地成本高,空间利用率低
楼房建筑的特点	库房采用多层建筑可以节省占地面积,但物品上下搬运可能成为瓶颈。因此,若选择使用多层建筑,要特别重视上下楼的通道设计。若是流通仓库,可采用二层立交斜路方式,车辆可以直接行驶到二层仓库,将二层作为收货、验货、保管场所,一层作为理货、配货、保管场地

2. 库房出入口和通道设计

库房出入口的数量与供货商的数量、送货频率、出货频率等因素有关,具体应根据建筑物结构和尺寸、库内货物堆码形式、出入库作业流程等设计出入口,如图 2-4 所示。



图 2-4 库房出入口

库房出入口的尺寸由卡车是否出入库内,所用叉车的种类、尺寸、台数、出入库次数,保管货物的尺寸大小等决定。若作为载货汽车的出入口,要求宽度和高度应达 4 m,作为叉车出入口,宽度和高度应达 2.5~3.5 m。出入口通常用卷帘门或铁门。

库内的通道是保证库内作业畅通的必要条件,通道应延伸至每一个货位,使每一个货位都可以直接进行作业,通道需要路面平整和平直,减少转弯和交叉。通道宽度在充分考虑仓库柱距的基础上,参考宽度见表 2-3 所列。

表 2-3 库内通道宽度

存储区域	建议宽度
平面存储区,仅使用液压托盘搬运车作业	宽度:1.5~2.0 m
平面存储区,使用平衡重叉车作业	宽度:3.0~3.5 m
高位货架区,使用前移式叉车作业	宽度:2.2~3.2 m
高位货架区,使用窄通道叉车/无轨巷道堆垛机作业	宽度:1.6~1.8 m

(1) 天花板的高度

机械化、自动化作业仓库,对天花板的高度有较高的要求。使用叉车的时候,标准提升高度为 3 m,而使用多端式高门架的时候要达到 6 m。另外,从托盘装载货物的高度看,包括托盘的厚度在内,密度大且不稳定的货物,通常以 1.2 m 为标准;密度小而稳定的货物,通常以 1.6 m 为标准。以其层数来看, $1.2 \text{ m/层} \times 4 \text{ 层} = 4.8 \text{ m}$, $1.6 \text{ m/层} \times 3 \text{ 层} = 4.8 \text{ m}$,因此,仓库的天花板高度一般最低为 5~6 m。

(2) 立柱间隔设计

立柱跨度的选择是否合理,对物流配送中心的成本、效益和运转费用都有很大的影响。在决定立柱跨度时必须考虑存储设备型号和托盘的规格尺寸。一般情况:立柱间隔以 7 m 为宜。这个间隔应适合 2 台大型货车($2.5 \text{ m} \times 2$),或 3 台小型载货车($1.7 \text{ m} \times 3$)作业,如果采用托盘存储,以能放置 6 个标准托盘为间隔宽度,如图 2-5 所示。



图 2-5 库房立柱

(3) 地面

库房地面承载能力要求:普通仓库地面承载力为 3 t/m^2 ,流通仓库地面承载力要保证重型叉车作业的足够受力。

库房地面高度的要求如下。

- 1) 低地面:比基础地面高出 0.2~0.3 m,出入口为平稳的斜坡,便于叉车出入。
- 2) 高地面:地面高度要与出入库车厢的高度相吻合,大型载货车(5 t 以上)为 1.2~1.3 m,小型载货汽车(3.5 t 以下)为 0.7~1.0m,铁路货车站台为 1.6 m。

一般情况下,原材料库和半成品库,因为载重汽车直接出入的频率比较高,采用低地面式较有利。流通库,因在库内分货、配货,并根据商品的不同,采取不同的存放方式,采取高地面式较为合适。

(4) 月台

月台与路面之间高度差一般为 0.8~1 m,具体根据配送车辆确定,月台宽度在 4 m 以上。

(5) 遮雨棚

遮雨棚与月台之间高度差在 3 m 以上,遮雨棚与路面之间高度差在 4 m 以上(使用海鸥式厢式货车时,要在 5.5 m 以上),如图 2-6 所示。



图 2-6 库房月台和遮雨棚

第三节 库房内部平面布置

一、库房内部平面布置

1. 功能区域布置

(1) 仓库功能区划分

根据作业需要,仓库通常划分为多个功能分区,最常见的有收货区、储存区、拣货区、出库区、退换货处理区等。

1) 收货区。收货区用于入库商品的清点核对(数量检验)、外观检验(质量检验)、入库交接、入库暂存等操作。

2) 储存区。储存区用于在库商品的储存和保管,根据需要,有些仓库又将储存区划分为平面储存区(地面堆码存放)和货架储存区(使用货架存放)。

3) 拣货区。拣货区用于出库拣货操作。有些仓库采用存拣合一模式,即直接从储存区拣货。有些仓库另设拣货区,先将待拣物品从储存区移动到拣货区,在拣货区按单拣货,这种方式可以减少拣货人员的行走距离,提高工作效率,适用于拣货品种较少的场合。存拣合一的仓库,存储区也为拣货区,存拣分离的仓库,存储区外另设拣货区。

4) 出库区。出库区用于出库商品的暂存、扫描复核、包装、称重、贴标签等操作。

5) 退换货处理区。退换货处理区用于退换货的登记、质检、包装,退货上架前和次品退仓前的暂存操作。

除了上述功能区域之外,有些仓库还设有拆零区、流通加工区、分货区、集货区、包装区等。

(2) 仓库功能区域布局

布置仓库的功能区域时,需要分析各区域业务流程的关联度,根据关联程度确定哪个功能区和哪个功能区相邻,形成合理的平面布局。下面是几种常见的仓库布局动线。

1) I 形动线布局。I 形动线布局如图 2-7 所示。根据作业顺序,自入仓到出仓物料流动的路线为 I 形。

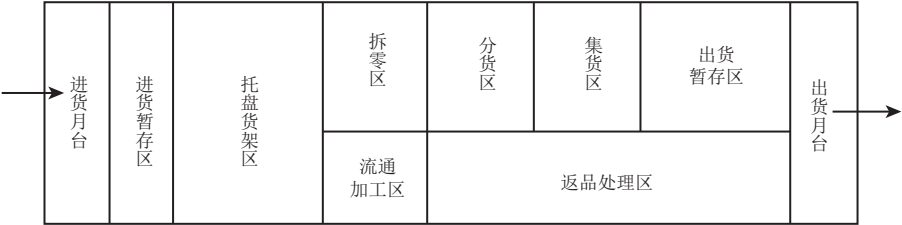


图 2-7 I 形动线布局

I 形动线布局的特点:可以应对进出货高峰同时发生的情况,适用收发货频率高、存储时间短、使用不同类型车辆来出货和发货的配送中心。

2) U 形动线布局。U 形动线布局如图 2-8 所示。根据作业顺序,自入仓到出仓物料流动的路线为 U 形。

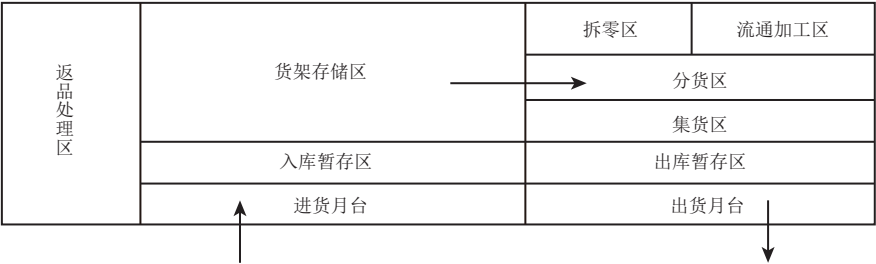


图 2-8 U 形动线布局

U 形动线布局适用于存储库存品流动具有强烈的 ABC(分类库存控制法)特征,即少量的 SKU(stock keeping unit,库存量单位)具有高频率出入库活动的仓库,可以应对进出货高峰同时发生的情况。

3) L 形动线布局。L 形动线布局如图 2-9 所示。根据作业顺序,自入仓到出仓物料流动的路线为 L 形。该布局适合于进货、出货数量相当庞大的物流中心,适合越库作业的进行,便于装卸货月台的利用。



图 2-9 L 形动线布局