

# 《智慧仓储管理实验》教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	智慧仓储管理实验（Intelligent warehouse management）		
课程代码	08493	课程类别	专业必修课
课程学分	1	课程学时	16
授课对象	物流管理专业		
先修课程	智慧物流概论等		
培养方案	2020 版（2023 修订）	开课单位	物流学院
课程简介	智慧仓储管理是物流管理专业的一门专业必修课程。该课程从智慧的视角，运用科学、技术及管理的理念探讨智慧仓储的规划、建设与运营，通过本课程学习，能够使掌握智慧仓储管理的方法与决策手段，学会运用智慧的、智能的技术与方法进行物流的管理与决策。该课程主要学习智慧仓储规划、建设与运营管理的基本理论与方法，包括智慧仓储整体布局规划、智慧仓储硬件建设、智慧仓储软件系统建设、智慧仓储作业管理、智慧仓储运营管理、智慧仓储绩效管理、智慧仓储安全管理等内容，同时注重运用上述理论方法解决智慧物流系统设计与实施过程中遇到的实际问题。		

## 二、教学目标

本课程教学目标及其对专业人才培养的知识、能力和素质要求的支撑如下：

目标 1：树立智慧仓储的概念，掌握智慧仓储布局规划的目标、原则、步骤和规划内容。

目标 2：掌握智慧仓储硬件建设和不同类型智慧仓储智能设备的配套选择；掌握智慧仓储软件系统的配套选择；掌握智慧仓储作业流程和运营管理方法。

目标 3：学会智慧仓储管理理论、方法与技术的综合应用，具备物流系统分析、设计、规划、管理和控制的基本能力。

目标 4：培养自主学习和解决问题的能力，能够利用网络教学资源自主进行知识学习、资料收集和案例研究，具备分析解决智慧物流仓储实际问题的初步能力。培养学生创新思维、工程素养以及团队合作意识。

课程目标与毕业要求指标点对应矩阵

毕业要求指标点	课程目标
1.2 了解国内外物流发展的历程、现状趋势和学科前沿,了解相关政策法规,认识物流业在经济与社会发展中的重要地位和作用。	目标 1
2.1 能够应用管理学、经济学和物流管理的基本理论和方法,能识别、表达、并通过文献研究分析复杂物流管理领域的问题,以获得有效结论。	目标 2

毕业要求指标点	课程目标
3.1 能够综合运用所学科学原理并采用科学方法对物流仓储、运输、配送、包装、信息处理等重要环节制定优化仿真实验方案并进行实验验证。	目标 2, 目标 3
3.3 能够参照科学的理论模型解释和分析实验数据和结果, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	目标 2, 目标 4

### 三、课程学时安排

#### 实验学时安排

序号	实验项目名称	学时分配	实验类型				备注	
			演示性	验证性	综合性	设计性	必做	选做
1	智慧仓储仿真认知实验	2			√		√	
2	智慧仓储月台布局规划	4			√		√	
3	智慧仓储存储区布局规划	4			√		√	
4	智慧仓储拣选区布局规划	4			√		√	
5	智慧仓储分拣区布局规划	2			√		√	

### 四、教学内容及要求

#### 实验一 智慧仓储仿真软件认知实验

(综合性实验 2 学时)

##### 1. 目的要求

- (1) 熟悉并掌握智慧物流仿真软件基本工具;
- (2) 熟悉仿真软件的规划设计操作方法。

##### 2. 实验内容

- (1) 尝试利用仿真软件进行简单仓库的布局规划;
- (2) 对仿真软件的每一个操作模块进行模拟操作;
- (3) 对照软件说明书进行实验软件的操作。

##### 3. 主要仪器设备及用品

计算机及网络、百碟物流中心规划智慧物流仿真软件。

#### 实验二 智慧仓储月台布局规划

(综合性实验 4 学时)

##### 1. 目的要求

- (1) 掌握智慧仓储布局规划的目标、步骤;

(2) 了解月台基本作用和设计目标；掌握月台设计的主要内容；分析不同月台位置的适用情况；掌握月台设计形式的优缺点；学会月台数量计算的方法。

(3) 能够根据历史供需数据趋势选择合适的需求预测方法，完成供需数据预测；能够应用预测数据结果，结合月台数量计算方法，计算所需月台数量；能够根据月台设计原则，规划设计月台。

## 2. 实验内容

- (1) 对某一物流企业进行调查，收集相关数据信息；
- (2) 对该企业的智慧仓储系统现状进行分析；
- (3) 利用百碟仿真软件对该企业的智慧仓储系统进行布局优化；重点完成月台方案设计。

## 3. 主要仪器设备及用品

计算机及网络、百碟物流中心规划仿真软件。

实训案例：

分析研究虚拟物流中心规划设计软件中提供的历史信息，计算确定物流中心的入库月台数量，并合理布局入库月台的位置。

已知：1 托盘=500kg=40 箱货物（400mm\*300mm\*260mm），1 箱货物 25 件。托盘规格为：1000mm\*1200mm 的塑料托盘；配送中心每年工作 360 天，每月工作 30 天，每天工作时长 8 小时；同时物流中心要求使用标准化托盘，且要求设备的存储空间利用率尽量最大化。

BS-W 系统中规定作业时效为：入库时效 48 小时，出库时效 72 小时；系统默认入库进货策略为：定期进货，间隔期是 24 小时，服务水平为 96%（对应数值为 1.75）；系统默认补货策略为：定期进货，间隔期是 1 小时，服务水平为 96%（对应数值为 1.75）；进货提前期=系统入库时效，补货提前期=系统出库时效的一半。系统入库订单和补货订单均按照其入库进货策略和补货策略自动生成，且均按理论值确定。

BS-W 系统中，需要人操作的设备，一辆设备匹配一个人；出入库配送车最大装载量 15 托盘。

任务内容：

对入库月台数量、位置，入库卸车地牛数量、搭配人员数量及等级等信息进行规划。

任务目标：

在约定时间内，入库地牛利用达到 80%；入库订单平均质量得分 4 分。

运营时长：1 个月

## 实验三 智慧仓储存储区规划设计

（综合性实验 4 学时）

### 1. 目的要求

- (1) 掌握智慧仓储布局规划的目标、步骤；

- (2) 理解智慧仓储硬件系统的构成;
- (3) 掌握智慧仓储自动存取系统、智能分拣系统、智能搬运系统的主要设备的类型、参数指标;

(4) 能针对企业案例进行硬件系统的配置优化。

## 2.实验内容

- (1) 对百碟物流企业的智慧仓储硬件系统进行调查, 收集相关数据信息;
- (2) 就实际案例进行硬件系统的配置优化; 重点针对案例中的仓库情况进行存储区规划设计。计算仓库货架数量、窄巷道叉车搬运设备数量和充电区域的规划。
- (3) 利用仿真软件进行布局和设备选择, 形成优化设计方案。

借助物流中心规划与运营系统平台, 对物流中心存储区及下架叉车进行规划设计, 并完成节点图中存储区的相关连接, 使存储区的规划设计达成任务目标要求。

分析研究虚拟物流中心规划设计软件中提供的历史信息, 规划设计物流中心存储区存储设备及搬运下架设备的类型、数量及空间布局设计。

已知: 1 托盘=500kg=40 箱货物 (400mm\*300mm\*260mm), 1 箱货物 25 件, 每箱货物包装承压能力为 50kg, 托盘为: 1000m\*1200mm 的塑料托盘, 托盘承压能力为 800kg。配送中心每年工作 360 天, 每月工作 30 天, 每天工作时长 8 小时; 同时物流中心要求使用标准化托盘, 且要求设备的存储空间利用率尽量最大化。

BS-W 系统中规定作业时效为: 入库时效 48 小时, 出库时效 72 小时; 系统默认入库进货策略为: 定期进货, 间隔期是 24 小时, 服务水平为 96% (对应数值为 1.75); 系统默认补货策略为: 定期进货, 间隔期是 1 小时, 服务水平为 96% (对应数值为 1.75); 进货提前期=系统入库时效, 补货提前期=系统出库时效的一半。系统入库订单和补货订单均按照其入库进货策略和补货策略自动生成, 且均按理论值确定; 默认存储策略为无。

任务内容:

对存储区货架类型, 货架的行、列数, 出库下架叉车类型、数量及搭配人员数量、等级等进行规划。

任务目标:

在约定时间内, 存储区货位利用率达到 60%以上, 存储区库存周天数小于 5。

运营时长: 1 个月

## 3. 主要仪器设备及用品

计算机及网络, 百碟物流中心规划仿真软件。

# 实验四 智慧仓储拣选区规划设计

(综合性实验 4 学时)

## 1. 目的要求

- (1) 理解和掌握智慧仓储拣选区规划内容；
- (2) 掌握货到人拣选操作流程和工作原理；
- (3) 学会拣选设施设备选型、数量计算；
- (4) 能够根据任务要求，通过仿真任务实施，完成任务目标。

## 2. 实验内容

(1) 助物流中心规划与运营系统平台，对物流中心拣选区及其对应拣货出库设备、拣货人员等进行规划设计，并完成节点图中拣选区的相关连接，使拣选区的规划设计达成任务目标要求。

(2) 分析研究虚拟物流中心规划设计软件中提供的历史信息，规划设计物流中心拣选区存储设备及拣货下架设备的类型、数量及空间布局设计。

(3) 利用仿真软件进行入库方案的仿真模拟，形成优化设计方案。

已知：1 托盘=500kg=40 箱货物（400mm\*300mm\*260mm），1 箱货物 25 件，每箱货物包装承压能力为 50kg，托盘为：1000m\*1200mm 的塑料托盘，托盘承压能力为 800kg。配送中心每年工作 360 天，每月工作 30 天，每天工作时长 8 小时；同时物流中心要求使用标准化托盘，且要求设备的存储空间利用率尽量最大化。

BS-W 系统中规定作业时效为：入库时效 48 小时，出库时效 48 小时；系统默认入库进货策略为：定期进货，间隔期是 24 小时，服务水平为 96%（对应数值为 1.75）；系统默认补货策略为：定期进货，间隔期是 1 小时，服务水平为 96%（对应数值为 1.75）；进货提前期=系统入库时效，补货提前期=系统出库时效的一半。

系统入库订单和补货订单均按照其入库进货策略和补货策略自动生成，且均按理论值确定；默认存储策略和补货货位选择策略均为无；货物根据补货策略自动生成到规划设计的货架上，默认货物拣取到播种式货架上即完成本次作业。

任务内容：

对拣选区货架类型，货架的行、列数，货架搭配设施设备及人员等进行规划设计。

任务目标：

在约定时间内，拣选区货位利用率达到 50%以上，搬运设备利用率达到 60%，拣货员利用率达到 60%，出库订单平均质量分达到 3 分。

运营时长：1 个月。

## 3. 主要仪器设备及用品

计算机及网络、百碟物流中心规划仿真等工具软件。

# 实验五 智慧仓储分拣区布局规划

（综合性实验 2 学时）

## 1. 目的要求

- (1) 认识智慧仓储常见的自动分拣设备；了解自动分拣设备的特征；
- (2) 理解智慧仓储自动分拣系统的基本组成；
- (3) 学会分拣设备的选用原则和选用参数；
- (4) 掌握分拣道口数量影响因素和确定方法。

## 2. 实验内容

借助物流中心规划与运营系统平台，对物流中心分拣区布局进行规划设计，并完成该部分的节点关系图，使分拣区能够满足日常分拣出库作业需求。

分析研究虚拟物流中心规划设计软件中提供的历史信息，规划设计物流中心分拣设备、分拣区空间布局。

已知：1 托盘=500kg=40 箱货物（400mm\*300mm\*260mm），1 箱货物 25 件，每箱货物包装承压能力为 50kg，托盘为：1000m\*1200mm 的塑料托盘，托盘承压能力为 800kg。配送中心每年工作 360 天，每月工作 30 天，每天工作时长 8 小时；同时物流中心要求使用标准化托盘，且要求设备的存储空间利用率尽量最大化。

BS-W 系统中规定作业时效为：入库时效 48 小时，出库时效 72 小时；系统默认入库进货策略为：定期进货，间隔期是 24 小时，服务水平为 96%（对应数值为 1.75）；系统默认补货策略为：定期进货，间隔期是 1 小时，服务水平为 96%（对应数值为 1.75）；进货提前期=系统入库时效，补货提前期=系统出库时效的一半。

任务内容：

对分拣口数量、分拣口末端作业装卸工数量等级等信息进行规划设计。

任务目标：

在约定时间内，分拣口利用率达到 50%，出库装车装卸工利用率达到 70%。

运营时长：1 个月。

## 3. 主要仪器设备及用品

计算机及网络，百碟物流中心规划仿真软件。

# 五、考核方式及成绩评定

## 1. 考核方式：考查

本课程考核包括平时考查和期末考试两个部分。平时考查针对学生学习过程评价，包括实验表现和考勤。期末考试采用实验报告的形式，以考查学生基础知识应用能力为主。

## 2. 成绩评定

本课程由平时考查成绩（40%）和期末考试成绩（60%）两个部分按百分制综合评定成绩，其中平时考查成绩包括实验表现（60%）、考勤（40%）两个方面。

课程目标考核权值分配

课程目标	教学环节			合计
	考勤与课堂表现	实验操作	实验报告成绩	

目标 1	5	5	15	25
目标 2	5	5	15	25
目标 3	5	5	15	25
目标 4	5	5	15	25
分值	20	20	60	100

## 六、推荐教材及参考资料

### 1. 推荐教材

操露主编,《智慧仓储实务——规划、建设与运营》,机械工业出版社,2023年4月。

### 2. 参考资料

[1] 党争奇. 智能仓储管理实战手册[M]. 化学工业出版社, 2020.01.

[2] 柳荣. 新物流与供应链运营管理. 人民邮电出版社, 2020.01.

编写人: 操露

审核人: 周小芬

制定时间: 2023年6月20日