

物流管理专任教师、港口水运专任教师、
供应链运营专任教师 岗位试讲内容

注意事项：

1. 每位考生试讲时间为 20 分钟；
2. 试讲内容：拣选作业
3. 试讲必须使用PPT课件，**课件不得透露个人信息。**
4. 考生报到时需提交教材打印件和授课教案各 8 份，并提交试讲课件，**请不要在教材和教案上写上姓名。**

教学内容：

拣选作业

（教材：仓储与配送管理 高等教育出版社 主编：刘雅丽、解翠杰）

重点：拣选作业的流程和拣选方式，可自备教具及自备案例。

教材封面

icve 高等职业教育在线开放课程
新形态一体化教材

高等职业教育商科类专业群
物流类新专业教学标准配套教材



“仓储与配送管理”
在线开放课程



仓储与 配送管理

主编 刘雅丽
解翠杰



高等教育出版社

教材目录

目 录

模块一 走进仓储 / 001

- 项目1 认识仓储 / 003
 - 任务1.1 仓储和仓储管理 / 004
 - 任务1.2 仓库的功能和分类 / 016
 - 任务1.3 仓库的结构与布局 / 021
- 项目2 仓库设施设备的配置与使用 / 038
 - 任务2.1 集装单元设备 / 039
 - 任务2.2 货架设备 / 044
 - 任务2.3 装卸搬运设备 / 050
 - 任务2.4 自动化立体仓库与智能化无人仓 / 056

模块二 仓储作业 / 063

- 项目3 货物入库作业 / 065
 - 任务3.1 入库准备 / 066
 - 任务3.2 接货作业 / 074
 - 任务3.3 货物验收作业 / 081
 - 任务3.4 码盘与上架作业 / 087
 - 任务3.5 堆垛与苫垫作业 / 092
 - 任务3.6 仓单作业 / 101
 - 任务3.7 入库信息处理作业 / 108
- 项目4 货物在库作业 / 114
 - 任务4.1 货物保管与养护 / 115
 - 任务4.2 仓库盘点作业 / 124
 - 任务4.3 仓储安全管理 / 133
- 项目5 货物出库作业管理 / 143
 - 任务5.1 拣选作业 / 144
 - 任务5.2 补货作业 / 151
 - 任务5.3 出库准备 / 154
 - 任务5.4 出库整理 / 159
 - 任务5.5 退货处理 / 159

模块三 配送作业 / 165

- 项目6 配送中心作业流程 / 167
 - 任务6.1 配送与配送中心 / 168
 - 任务6.2 配送中心业务流程设计 / 175
- 项目7 配送作业管理 / 182
 - 任务7.1 配送作业计划编制 / 183
 - 任务7.2 车辆调度 / 189
 - 任务7.3 车辆配载 / 195
 - 任务7.4 配送线路优化 / 203

模块四 仓储与配送成本及绩效管理 / 219

- 项目8 仓储成本与绩效管理 / 221
 - 任务8.1 仓储成本管理 / 222
 - 任务8.2 仓储绩效管理 / 233
- 项目9 配送成本与绩效管理 / 243
 - 任务9.1 配送成本管理 / 244
 - 任务9.2 配送绩效管理 / 248

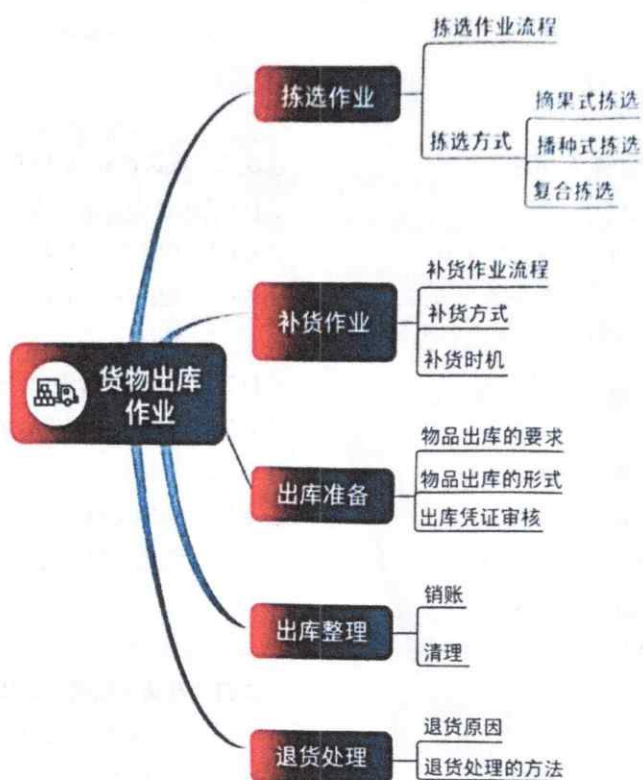
模块五 储配一体化综合实训 / 255

- 项目10 储配作业方案设计、实施与综合评价 / 257
 - 任务10.1 储配作业方案设计 / 258
 - 任务10.2 储配作业方案实施 / 286
 - 任务10.3 综合评价 / 286

参考文献 / 291

教学内容：拣选作业

思维导图



任务5.1 拣选作业

任务描述

根据表5-1中乐高超市采购订单，选择合适的拣选方式生成拣选单，派发拣选任务。

表5-1 乐高超市采购订单

序号	商品名称	单位	单价(元)	订购数量	金额	备注
1	利信达板栗	箱	180	12	2 160	
2	百花牌蜂王浆冻干粉片	箱	240	10	2 400	
3	恰恰黑瓜子	箱	80	20	1 600	
4	李师傅桶装方便面	箱	160	14	2 240	
5	萨勒底红葡萄酒	箱	00	9	2 700	
6	迪通脑黄金	箱	420	8	3 360	

续表

序号	商品名称	单位	单价(元)	订购数量	金额	备注
7	老味道五香蚕豆	箱	260	8	2 080	

知识准备

中华人民共和国国家标准《物流术语》(GB/T 18354—2006)将拣选(order picking)定义为:按订单或出库单的要求,从储存场所拣出物品,并码放在指定场所的作业。这里所说的订单是指拣选单、顾客订单、发货单、车间发料单等,它是拣选所依赖的信息。订单对于拣选作业来说是不可或缺的。

近年来,随着购物渠道多样化和购物种类复杂化,消费者对于商品配送的需求,转为少量多样、高频次、高时效的配送方式。为了满足消费者多量少样、高频率的配送方式,使得整个拣选作业更趋于复杂化。对于如何满足客户,以达到“在正确的时间内,将正确的商品及数量,以最好的产品状态与服务品质,在最低的运送成本下,送到正确的场地,给正确的客户”,则依赖于整个物流中心各项作业的相互配合,而拣选作业的快慢及正确与否,将直接影响服务品质。

在物流中心内部所涵盖的作业范围内,拣选作业是其中十分重要的一环,其所扮演的角色相当于人体内的心脏,空调系统中的压缩机,而其动力的产生来自客户的订单。拣选作业的目的在于正确且迅速地集合顾客所订购的商品。

从成本分析的角度来看,物流成本约占商品最终售价的30%,其中包括配送、搬运、储存等成本项目。一般而言,一个配送中心的拣选作业成本大约会占到整个作业成本的30%~42%左右。因此若要降低物流搬运成本,由拣选作业上着手改进可达事半功倍之效。从人力需求的角度来看,目前大多数的物流中心仍属于劳动力密集的产业,其中拣选作业直接相关的人力更占50%以上,且拣选作业的“时间投入”也占整个物流中心的30%~40%,因此所谓作业的自动化、省力化,通常都是以拣选作业为实施重点。此外,拣选的时程及拣选策略的应用,也往往是影响订单出库时间长短的最主要的决定因素。同样,拣选的精确度更是影响出货品种的重要环节。由此可见合理规划拣选作业方法,对于日后物流中心的运作效率具有决定性的影响。

一、拣选作业的流程

拣选作业动作可以归纳分析出完整的拣选流程如下:

形成拣选信息→查找→行走→拣取→分类与集中→文件处理

1. 形成拣选信息

拣选作业开始前,必须根据订单生成指示拣选作业的单据和信息。虽然有些配送中心直接根据订单或公司的交货单作为人工拣选的工作单,但这种方法无法标示



微课

出海精选

出产品的货位从而指导拣货员缩短拣选路径,所以必须将原始的订单转换成拣选单或电子信号,以使拣货员或自动拣选系统进行更有效的拣选作业。

2. 查找

在上一步中已由WMS生成包含货位信息的拣选资料,或者有电子标签显示,查找很容易,否则必须建立规范的货位设置与管理方法,以简化查找。

3. 行走

在拣选时移动最频繁,按行走时有无货物可分为行走和搬运。进行拣选时,要拣取的货物必须出现在拣货员面前,这可以通过“人至货”和“货至人”两类不同的方式来实现。

4. 拣取

货物出现在拣货员面前时,接下来的动作就是接近货物、抓取与确认。确认的目的是确定抓取的物品、数量是否与指示拣选的信息相同。实际作业时利用拣货员读取品名并与拣选单对比,或电子标签的按钮确认,更先进的方法是利用无线传输终端读取条码由计算机进行对比,或采用货品重量检测的方式。准确的确认动作可能大幅度降低拣选的错误率,同时也比出库验货作业更加及时有效。

5. 分类与集中

由于拣选策略的不同,有些拣取出的货品还需要按订单类别进行分类与集中,分类完成的每一批订单的类别和货品经过检验、包装等作业,然后发货出库。

6. 文件处理

手工完成拣选作业并核对无误后,需要拣选员在相关单据上签字确认。如果在提取时已采用电子确认方式,就可以由计算机进行处理。

二、拣选方式

1. 摘果式拣选

(1) 摘果式拣选的原理。

摘果式拣选是指拣选人员或拣选工具巡回于各个储存点并将客户所需货物取出,完成配货任务,货位相对固定,而拣选人员和拣选工具相对运动。摘果式拣选的基本流程是:储物货位相对固定,而拣选人员或拣选工具相对运动,所以又称为人到货前式工艺。形象地说,又类似人们进入果园,在一棵树上摘下长熟的果子后,再转到另一棵树前摘果,所以又形象称之为摘果式工艺或摘取式工艺。

(2) 摘果式拣选的形式。

根据不同客户的需求以及作业量的大小,摘果式拣选一般有以下几种形式:

① 人工拣选。拣选作业由人工进行,人、货架、集货设备(货箱、托盘等)配合完成配货作业。在实施时,由人工一次巡回或分段巡回于各货架之间,按照各客户的需求拣货,直至配齐。

② 人工+机车拣选。拣选作业人员推着手推车一次巡回或分段巡回于货架之



想一想

为什么在拣选中要注意拣选方法的选择?



想一想

订单拣选和批量拣选的策略有何区别,分别适合于哪种场景?

间，按照客户需求进行配货，直到配齐。人工+机车拣选与人工拣选基本相同，区别在于借助半机械化的手推车作业。

③ 机动作业车拣选。拣选作业员驾驶机动作业车为一个客户或多个客户拣选。

④ 传动运输带拣选。拣选作业人员，只在附近几个货位进行拣选作业，传动运输带不停地运转，拣选作业人员按指令将货物取出并放在传动运输带上，或者放入传动运输带上的容器内。传动运输带运转到末端时把货物卸下来，放在已安排好的货位上待装车发货。

⑤ 拣选机械拣选。自动拣选机或者由人操作的叉车、拣选台车巡回于一般高层货架间进行拣选，或者在高层重力式货架一端进行拣选。

⑥ 电子显示标签拣选。利用电子显示标签进行摘果式拣选，一般要求每一品种货物（货位）对应一个电子显示标签，控制计算机系统可根据货物位置和订单数据，发出出货指示，并促使货位上的电子显示标签亮灯，操作员根据电子标签所显示的数量及时、准确地完成拣货作业。

（3）摘果式拣选的特点。

① 优点：即作业方法单纯；订单处理前置时间短；导入容易且弹性大；作业人员责任明确；派工容易、公平；拣货后不必再次进行分拣作业。

② 缺点：商品种类数多时，拣货行走路线延长，拣取效率降低；拣取区域大时搬运系统设计困难；少批量、多批次拣取时，会造成拣货路径重复费时，效率降低。

摘果式拣选适用于大批量、少品种订单的处理或者订单大小差异较大，订单数量变化频繁，商品差异较大的情况，如：化妆品、家具、电器、百货、高级服饰等。

2. 播种式拣选

（1）播种式拣选的原理。

播种式拣选是指分货人员或工具从储存点集中取出各个客户共同需要的货物，然后巡回于各客户的货位之间，将货物按客户需求量放在各客户的货位上，再取出共同需求的商品，如此反复进行直至按客户需求将全部货物取出并分放完毕，同时也完成各个用户的拣选配货工作。

（2）播种式拣选的形式。

① 人工拣选。在货物体积较小、重量较轻的情况下，人工从普通货架或重力式货架上一次取出若干客户共同需求的某种货物，然后巡回于各客户配货货位之间，将货物按客户订单上的数量进行分放。分放完成后，再取第二种货物，如此反复直至拣选完成。适合人工拣选的有药品、钟表、化妆品、小百货等。

② 人工+手推作业车拣选。拣选作业人员利用手推车至一个存货点，将各客户共同需要的某种货物取出，利用手推车的机动性可在较大范围内巡回分放。

③ 机动作业车拣选。利用台车、平板作业车一次取出数量较多、体积和重量较大的货物，有时可借助叉车、巷道起重机一次取出单元货载，然后由拣选作业人员架车巡回分放。

④ 传动运输带+人工拣选。传动运输带一端和货物储存点相接,另一端分别和客户的配货货位相接。传动运输带运行过程中,一端集中取出各用户共同需要的货物,放置运输带上运输到各客户货位,另一端拣选作业人员取下该货位客户所需的货物。这种方式一般同重力式货架相配合,而且传动运输带不宜过长。

⑤ 拣选机自动拣选。拣选机在一端取出多客户共同需要的货物,随着拣选机上运输带运行,按照计算机预先设定的指令,在与分支机构连接处自动打开出口,将货物进入分支机构,分支机构的终点是客户集货货位。有时配送车辆直接停放在分支机构的终端,所拣选货物直接拣选装车,进行配送。

⑥ 电子显示标签拣选。应用电子显示标签的播种式拣选系统,其每个电子标签货位代表一张订单(即一个客户),操作员先通过条码扫描,把即将拣选货物的信息输入系统中,需要货物的货位所在的电子标签就会亮灯,同时显示出该位置所需拣选的数量。载有单一品种货物的拣货人员或设备,巡回于各个客户的拣选位置,按电子标签显示数量进行拣选。

(3) 播种式拣选的特点。

① 优点:适合订单数量庞大的系统;可以缩短拣取时的行走搬运距离,增加单位时间的拣取量;越要求少批量、多批次的配送,批量拣取就越有效。

② 缺点:对订单的到来无法做出及时的反应,必须等订单达到一定数量时才做一次处理,因此会有停滞的时间产生。

播种式拣选适合订单变化较小,订单数量稳定的配送中心和外形较规则、固定的商品出货,其次需要进行流通加工的商品也适合播种式拣选,再进行批量加工,然后分类配送,有利于提高拣货及加工效率。

3. 复合拣选

为克服播种式拣选和摘果式拣选方式的不足,可采用将两种拣选方式组合起来的复合拣选方式。根据订单的品种、数量及出库频率,确定哪些适合订单拣选,哪些适合批量拣选,分别采用不同的拣选方式。

三、自动化拣选设置

订单拣选在仓储自动化中是最具挑战性的任务,为此提出了理想拣选的7个不,即:

- 不等待——零闲置时间;
- 不搬运——减少搬运,多利用输送带、无人搬运车等设备;
- 不走动——缩短拣货路径,拣货路径最优;
- 不思考——操作人员零判断,不依赖熟练工;
- 不寻找——库位精细化管理;
- 不书写——无纸化;
- 不检查——利用系统进行产品检查,避免人工检查造成差错。

要实现这7个不，则得益于拣选方案技术发展。订单拣选系统的设计需要符合人体工程学的技术，为拣选人员提供准确的引导，才能实现最短的仓储流通和高质量的物料配送。

电子标签拣选，是指以一连串装于货架格位上的电子显示装置（电子标签）取代拣货单，指示应拣取的物品及数量，辅助捡货人员的作业，减少目视寻找的时间。电子标签拣选不仅减少拣错率，而且大幅提高效率。电子标签拣选系统（1个拣选口/1个拣选工位）适合5-10件/天的产品周转频率。电子标签拣选货架如图5-1所示。

语音拣选，是指仓库工作人员根据语音指导操作，同时通过语音传达他们的反馈。他们的双手可以自由操作，拣选订单。语音拣选既提高了订单拣选的质量，也提高了速度。语音拣选如图5-2所示。



图5-1 电子标签拣选货架



图5-2 语音拣选

RF（手持电脑终端、带有条码扫描器）拣选，是指一种应用在手动领域的拣选方式。作业时，由后台计算机系统向手持终端发出拣选指令，屏幕上会显示货位、品种数量等信息，拣选人员走到相应的货位拣取货物。使用手持终端拣货时，通常都要求扫描货物和货位条形码，因此，这个拣选方法的作业准确率可以很高。

周转箱拣选，适用于那些大的重的、易损的货物，并且需要直接放入周转箱的订单而特别设计。带盖周转箱如图5-3所示。

格口式拣选，是指在货物进入周转箱之前使用独立格口拣选。建立格口拣选工作站是为了达到最高拣选吞吐率。它结合了光控拣选和按光指示，同时作为特殊的缓冲阶段使轻型和可投掷的产品在拣选过程中不需要经过手动处理。使用货到人的格口式拣选工作站时，订单拣选可以达到很快的速度：可同时处理多达14个订单。按产品数量显示，从上层输送带上的存储桶中选出，放入由电子标签拣选标出的槽中。当订单完成时，槽会打开，货物就滑入了汇总输送带上，送到自动配货点。

自动分拣格口如图5-4所示。



图5-3 带盖周转箱

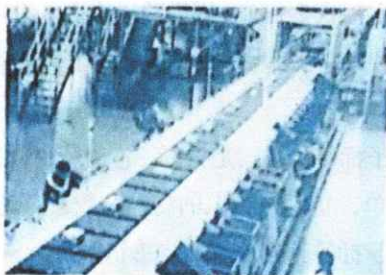


图5-4 自动分拣格口

A字型分拣机。A字型分拣机把不同种类的货品集中在一起，进行自动化订单拣选，达到高灵活性和高吞吐率。系统的高度可靠性，物料的高速流通，不同类型系统的综合应用保证了所有的货品及货品组的订单处理。A字型分拣机广泛适用于医药、化妆品和烟草行业，同时在其他小包装订单拣选的行业也非常受欢迎。A字型分拣机如图5-5所示。

机器人拣选。机器人拣选系统可以自动抓取所需的产品，并把货物直接放入相关的订单货箱或者拣选缓冲设备。目前，机器人拣选已经能够实现全自动化，可以大量减少人工成本投入。机器人拣选方式广泛应用于电子商务行业，在电子商务行业的小件商品中可以拣选超过95%的物品，拣选频率实现2 400次/时，在采购成本上也较为经济。拣选机器人如图5-6所示。

AGV货到人拣选。WMS系统接收来自客户的订单信息，根据订单信息给出最优的拣货方案，然后由AGV系统指派的AGV小车顶起订单货品所在货架自动搬运到操作台，工作人员根据订单信息将指定货位的货品取下。AGV系统管控多台AGV小车有序地将指定货架运送至指定工作台，工作台完成拣选后再将货架送回原来的位置。这样商品的拣选不再是人追着货架跑，而是由AGV小车顶起货架自动有序跑到拣货人这里。AGV货到人拣选如图5-7所示。



小贴士

当客户订单量大小时，产线需求共性的大部分商品集中在同一分拣时，为提高拣选效率，可将部分订单合并，部分订单分拣，使多张订单生成多张拣选作业单，驱动拣选活动。



图5-5 A字型分拣机



图5-6 拣选机器人



图5-7 AGV货到人拣选

任务实施

根据以下公司采购订单分别运用摘果式拣选方式和播种式拣选方式生成商品拣选单，并进行拣选作业。

1. 拣选人员阅读拣选单，明确拣货目标
2. 根据拣选任务，选择拣货工具
3. 将相应数量的货物运至拣货车内。以此拣货，分类放置
4. 拣选人员将货物搬运至月台前
5. 将已捡货物分类、分客户放置对应月台

表5-2 迪业公司采购订单

序号	商品名称	单位	单价/元	订购数量	金额	备注
1	娃哈哈矿泉水	箱	40	60	2 400	
2	可口可乐	箱	50	80	4 000	

表5-3 博通公司采购订单

序号	商品名称	单位	单价/元	订购数量	金额	备注
1	娃哈哈矿泉水	箱	40	100	4 000	
2	可口可乐	箱	50	120	6 000	
3	养元纯牛奶	箱	80	200	16 000	

表5-4 天天超市采购订单

序号	商品名称	单位	单价/元	订购数量	金额	备注
1	可口可乐	箱	50	30	1 500	
2	养元纯牛奶	箱	80	20	1 600	

任务5.2 补货作业

知识准备

一、补货作业流程

补货作业流程如图5-8所示。

补货作业与拣选作业息息相关，补货作业要根据订单需求制订详细计划，不仅要确保库存，而且不能补充过量，同时要将其安置在方便存取的位置上，以便提高出货效率。

