

物流自动化练习册答案

第一章 绪论

1. 自动化物流系统的特点是什么？

答：（1）采用现代化的物流设备，如自动化立体仓库系统，自动输送系统（如AGV小车），自动作业系统（如自动分拣设备）等设备；

（2）采用计算机管理：计算机系统与其它系统有机地联系；

（3）实现了系统化与集成化，传统物流和生产制造、采购、销售相互割裂，而自动化物流系统将这些方面有机地结合在一起。

2. 自动化物流系统的控制结构怎样构成的？作用是什么？

答：自动化物流系统采用三层控制结构，分别是由管理层、控制层、执行层构成的。它们的作用是：

管理层：物流系统的中枢，是一个物流系统管理软件，主要完成接受上级系统指令；调度输送指令；管理自动化立体仓库库存；统计分析系统运行情况；对物流系统信息处理。

控制层：是物流系统的承上启下的部分，它接受来自管理层的指令，控制执行层的设备完成指令规定的任务。主要作用是：实时监控物流系统状况；将监测到的信息反馈给管理层，为管理层调度提供决策依据。

执行层：由自动化物流设备组成，采用自动化控制器（如PLC，可编程控制器），作用是接受控制层指令，控制器控制设备各种操作。执行层包括：自动存储/提取系统（AS/RS系统）；输送系统（如AGV，SKY-RAV）；各种缓冲站(Buffer)。

3. 自动化物流系统各个控制层次的特点是什么？

答：管理层的特点是：具有较高的职能，能够提供决策数据；控制层的特点是：较高的可靠性，数据处理能力不强；执行层的特点是：较高的实时性。

4. 为什么采用系统仿真技术对物流系统模拟？

答：物流系统是一个复杂的系统，采用传统的系统分析、系统设计技术将需要较长的周期，也会加大物流系统建设的成本。采用仿真技术后，可以在计算机上对物流系统各种建设方案进行模拟，这样就可以缩短物流系统开发的周期，降低物流系统的开发费用，保证物流系统实施更加快速、高效，更加经济。

第二章 自动化仓库

1. 什么是自动化仓库？它和立体仓库的区别是什么？

答：自动化仓库是指由电子计算机进行管理和控制，不需人工搬运作业，而实现收发作业的仓库。

立体仓库是采用高层货架配以货箱或托盘储存货物，用巷道堆垛起重机及其他机械进行作业的仓库。

自动化仓库和立体仓库的主要区别是：看仓库是否采用计算机管理控制。若是采用计算机管理控制的就是自动化仓库，否则就是立体仓库。一般而言，自动化仓库是立体仓库，而立体仓库不一定是自动化仓库。

2. 查找资料，试介绍某一自动化仓库应用实例。

答题要点：介绍企业的背景（行业、规模、主业等），为何建造自动化仓库，该自动化仓库的结构、布局，配备设施（最好有图片说明），该自动化仓库应用情况（主要的出入库流程）。答案：略。

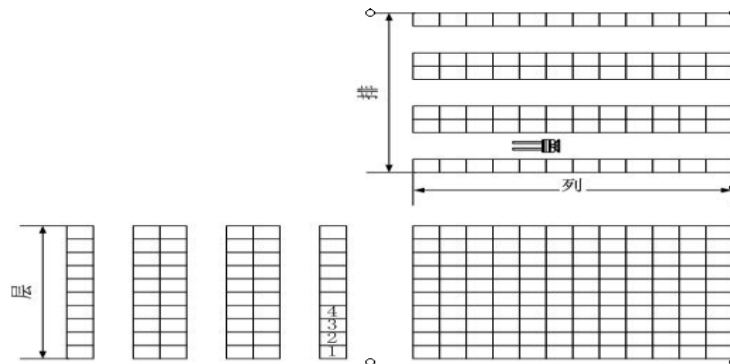
3. 重力式货架有何特点？适合存储什么样的货物？

答：重力式货架没有作业用的通道，每个存货滑道只能存放同一种货物。它的空间利用率高，但存在上、下死角，滑道越长，死角越大。

由于进入货格后的货物都处于流动状态，因此重力式货架适合采用先进先出存取原则的仓库。又由于每个存货滑道只能存放同一种货物，所以重力式货架适合存储货物品种少，但需求数量大、不易长久积压货物的仓库。

4. 自动化仓库的排、列、层分别指什么？

答：在平面图上的宽度方向的计数货格单位为排，长度方向的计数货格单位为列，在货架高度方向的计数货格单位为层。



5. 查找资料，讨论自动化仓库的发展趋势。

参考答案：采用人工智能技术，进行智能物料储运设计和智能物料储运作业。自动化仓库一般采用小规模、反应速度快，用途更广的方向发展；提高堆垛机的电子控制技术；采用条码辨识技术，提高信息的传输速度和准确性等。

第三章 物流自动化设备

1. AGV是指什么？AGV有哪些常见的固定路径导引方式？

答：AGV是自动导引车，它是能够自动行驶到指定地点的无轨搬运车辆。常见的固定路径导引方式有：电磁导引、光学导引、磁带（磁气）导引三种方式。

2. 试比较巷道式堆垛起重机和高架叉车的特点。

答：巷道式堆垛起重机在立体仓库的货架巷道间来回穿梭运行，整机结构高而窄，并且是在轨道上运行。高架叉车又称作无轨巷道堆垛机，是一种变型叉车，它不在轨道上运行，能在货架巷道之间运行，又能够在巷道外运行。

巷道式堆垛起重机和高架叉车都有货叉，能够叉取货物。

巷道式堆垛起重机可以采用计算机控制、自动控制、或者半自动控制，也可以采用手动控制。而高架叉车只能通过人工驾驶，手动控制。

3. 在企业生产中，采用悬挂输送机有何好处？

答：在企业生产中，采用悬挂输送机可以起到在制品的暂存作用。物料可以在悬挂输送系统上暂时存放一段时间，直到生产或装运为止。这就避免了在车间地面暂存所造成的劳动力和空间的浪费。

4. 巷道式堆垛机的货叉与运行，起升机构的为什么要联锁？

答：巷道式堆垛机的货叉在叉取货物时，货叉是伸出的状态，此时，若堆垛机运行或起升，货叉和货架就会发生碰撞。所以，为避免发生事故，货叉和运行机构、起升机构要联锁。

第四章 自动化仓库的管理与控制

1. 货物单元的自动认址方法有那几种？各有什么特点？

答：货物单元自动认址的方法基本上有两种方法：携址法与跟踪法。

携址法：货物单元自身携带目的地址信息。输送机各分岔口均装设读址器。当一个货物单元来到分岔口前时，读址器读出其所携带地址。

跟踪法：用检测器及存储器检测和储存每一运输区段上货物单元的队列。并通过输送机上的监测器将货物单元信息传送到下一区段。

携址法货物单元自身要携带地址片。而跟踪法不需要大量的货物单元地址，对于货物单元数量特别大的系统很适用，但认址过程比较复杂，可靠性不如携址法。

2. 货位管理有哪些原则？

答：入库原则有：（1）均匀分布的原则；（2）“就近入/出库”的原则；（3）对货架受载有利的原则；

出库原则有：（1）“先入先出”的原则；（2）未满单元先出库的原则；（3）均匀分布的原则。

3. 如何理解均匀分布的原则？采用传统管理的方法能否实现货位均匀分布？

答：均匀分布的原则就是对于自动化仓库同一品种规格的货物尽量做到仓库的各个巷道内都有大体上等量的存放。以便出/入库时能够使各巷道的起重机同时出/入库，提高速度。

采用传统的管理方式没有计算机管理，所以很难做到对货位进行均匀分布，通常采用按区分布进行货位管理的方法。

4. 某公司仓库中有13种物料，试用ABC分类法对库房中的物料分类。

物料号	每周平均消耗量	单位价格（元）	每周消耗的价值
1	3	30	9

2	90	40	360
3	2	40	8
4	1	100	10
5	1	20	2
6	20	40	80
7	6	50	30
8	14	50	70
9	150	20	300
10	2	30	6
11	2	10	2
12	15	60	90
13	1	20	2

按ABC分类法完成下表.

物料号	每周价值	累计价值	总价值的百分比	累计价值占总价值的百分比	ABC 分类
2	360	360	37.2%	37.2%	A
9	300	660	31%	68.1%	A
12	90	750	9.3%	77.4%	B
6	80	830	8.3%	85.7%	B
8	70	900	7.2%	92.2%	B
7	30	930	3.1%	96%	C
41	10	940	1%	97%	C
1	9	949	0.9%	97.9%	C
3	8	957	0.8%	98.8%	C
10	6	963	0.6%	99.4%	C

131	2	965	0.3%	99.6%	C
11	2	967	0.2%	99.8%	C
5	2	969	0.2%	100%	C

5. 接上题，若该仓库总共的货位为1000个货位，请给物料按分区分配货位。

解：A类货物所占的比例为：68.1%，B类货物所占的比例为：24.8%，C类货物所占的比例为：7.1%。

所以A类货物的货位分配量为： $1000 \times 68.1\% = 681$ （个）

分区为：1—681；

B类货物的货位分配量为： $1000 \times 24.8\% = 248$ 个

分区为：682—929；

C类货物的货位分配量为： $1000 \times 7.1\% = 71$ 个

分区为：930—1000；

6. 什么是绝对数字认址？什么是相对数字认址？二者有何特点？

答：相对数字认址是用计数的方法来计算起重机实际走过的路程，从而确定起重机的位置。

相对数字认址系统的检测装置和地址运算都比较简单，所以得到了广泛的应用。缺点是因检测元件失灵或外来干扰容易导致计数错误，走错地址。

在绝对数字认址系统中，每一个货位的列数和层数分别用编码表示。沿巷道纵长方向每一列货位前均有一块标号牌，用二进制码（或其他码制）标出列数；沿垂直方向在起重机立柱上对应于每一层货格的高度也均有一块标号牌，用二进制码标出层数。

绝对数字认址系统可靠性高，不易出错，但设备复杂，比较昂贵，因此用得比较少。

第五章自动化仓库设计

1.

某企业仓库，每天的进货数量为：400个货箱，出库的数量为600个货箱，每个货箱占一个货位，该企业的订货提前期为一周（7天），该企业要求必须有100箱货物作为安全库存。试确定该企业仓库的货位总量应为多少？

解：每天的库存需求为： $600-400=200$ （个）货位

该仓库的货位量为： $200 \times 7=1400$ （个）

因考虑必须有100箱货物作为安全库存，故该仓库的货位数为：

$1400+100=1500$ 个

2.

接上题，若该公司的货箱大小均为 $1200 \times 800 \times 600$ 毫米的货箱，托盘厚度约为20厘米，若采用立体货架存储货物，并准备设计为2个巷道，采用叉车作为搬运设备，叉车的宽度为1.5米，最小起升高度为50厘米，试设计该仓库。

解：因该仓库采用2个巷道，故货架为4排。

每排货架的货位数= $1500/4=375$ 个

考虑到采用叉车作为搬运设备，故货架不宜太高，采用3层即可每排货架的列数为： $375/3=125$ 列

故此仓库的货架为4排，3层，125列

单元货格的高度： $600+200+$ （叉车最小起升高度）

$$=600+200+500$$

$$=1300 \text{ (毫米)}$$

$$=1.3 \text{ 米}$$

故： 货架的高度为： $1.3 \times 3 = 3.9$ （米）（初步估算值），取整为4米

货架有125列，货格的长度为1200毫米，

$$\text{故： 货架的长度为 } 125 \times 1.2 = 150 \text{ (米)}$$

货架的宽度为：800毫米+间隙，考虑到叉车作业，间隙值可以取大一些，本题中取100毫米，

$$\text{故： 货架的宽度为 } 800 + 100 = 900 \text{ (毫米)} = 0.9 \text{ 米}$$

巷道宽度为：叉车宽度+间隙，间隙值为150—400毫米，对于无轨机械，间隙值取大值，故巷道宽度为：

$$\text{叉车宽度} + 400 = 1.5 \text{ 米} + 400 \text{ 毫米} = 1.9 \text{ 米，取整 } 2.0 \text{ 米}$$

此仓库采用4排，3层，125列的货架，每排货架的长度为150米，高度为4米，宽度为0.9米。巷道为2个，巷道宽度为2米。

（以上设计计算仅供参考，也可以有其他设计方案，例如可以采用4排，4层，95列的设计方案）

3. 高层货架区与作业区可以有哪几种衔接方式？有何特点？

答：有4种形式：

叉车-出入库台方式：效率较低

自动导引小车-出入库台方式：效率居中，需要有叉车配合作业

自动导引小车-输送机方式：效率较高

叉车（或升降机）-连续输送机：比较适合用于有积防功能要求的工厂。

4. 货物单元出入高层货架的形式有几种？各有何特点

答：有三种：

贯通式：入库验货和出库理货的场地要求大，

同端出入式：出入库作业均在同侧，比较容易控制出入库物流的平衡

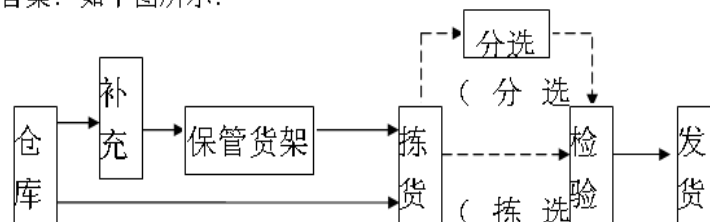
旁流式：需要在货架中间开设通道，或者有自动输送机，适用于作业场地比较紧张的仓库。

第六章 自动分拣系统

1. 试画出配送中心的分拣作业流程图

答案：如下图所示：

答案：如下图所示：



2. 按单拣选作业有何特点？

答：按订单拣选，易于实施，而且配货的准确度较高，不易出错。

对各用户的拣选相互没有约束，可以根据用户需求的紧急程度，调整配货先后次序。

拣选完一个货单货物便配齐，因此，货物可不再落地暂存，而直接装上配送车辆，这样有利于简化工序，提高作业效率。

用户数量不受限制，可在很大范围内波动。拣选作业人员数量也可以随时调节，在作业高峰时，可以临时增加作业人员，有利于开展即时配送，提高服务水平。

对机械化、自动化没有严格要求，不受设备水平限制。

3. 批量拣选作业有何特点？

答：需要在收到一定数量的订单后进行统计分析，安排好各用户的分货货位之后才能反复进行分货作业，因此，这种工艺难度较高，计划性较强，和按单拣选相比错误率较高。

由于是各用户的配送请求同时完成，可以同时开始对各用户所需货物进行配送，因此有利于车辆的合理调配和规划配送路线，与按单拣选相比，可以更好的利用规模效益。

对到来的订单无法作及时的反应，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。只有根据订单到达的状况做等候分析，决定出适当的批量大小，才能将停滞时间减至最低

4. 下图是采用的何种订单分割策略？

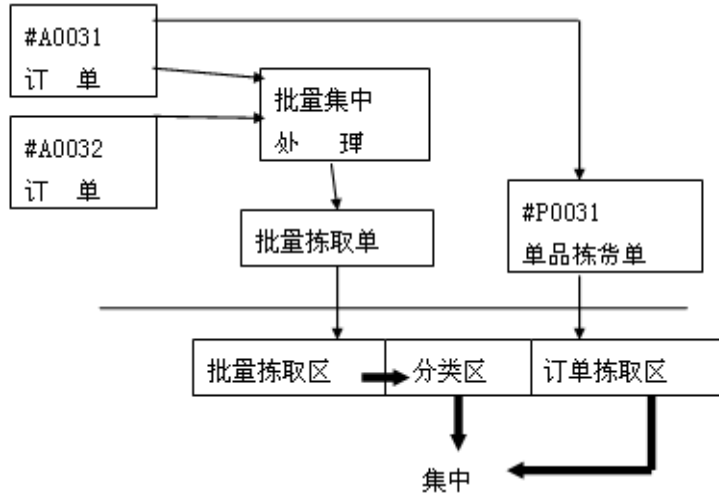


图1
答：采用的是拣货方式分区分割订单的策略。

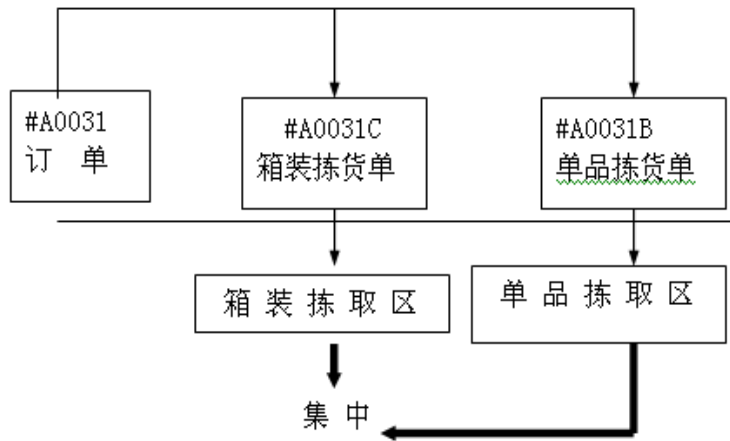
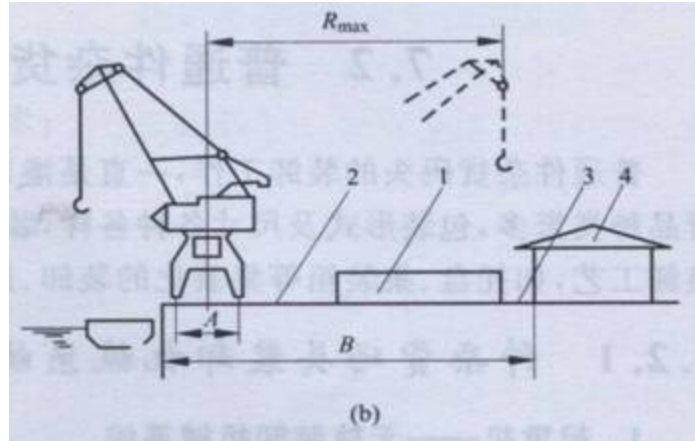


图2
这是按拣选单位分区分割订单的策略

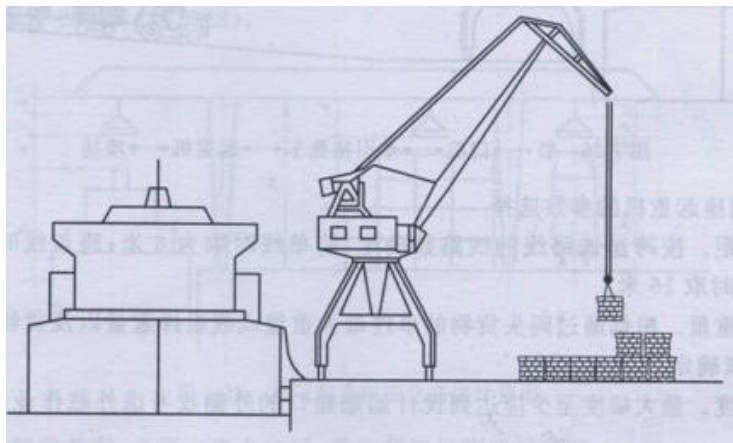
第七章 港口物流的自动化系统

1、标注下图作业带的名称：



答：1前沿堆场，2道路，3仓库前制动距离，4一线仓库

2、下图是一种什么样的作业布置方式？



答：这是船-门座式起重机-堆场的作业方式

3、集装箱港口采用跨运车进行装卸作业有何优点？有何缺点？

答：其优点是：跨车既可以进行水平运输，又可以完成4~5层的堆垛作业，当工作量增加而机械装备不足时，可以随时调入调出跨车，重新调整。具有投资少，装卸速度快，堆场使用率高的优点。

其缺点是：跨车的结构比较复杂，维修工作量大，因而装卸成本高。

4、为什么说在集装箱港口码头，装卸设备（尤其是起重机）的利用率不能太高？

答：

若是装卸设备的利用率太高，那么这些装卸设备非常繁忙，当有货船到岸后，往往需要等待，不可能马上进行装卸作业，这样造成船舶的在港时间延长，从而使得运输周期变长，最后造成船舶的运输成本增加。所以，装卸设备的利用率不能太高。若设备的利用率适中，则船舶到港后，能够等待较短的时间就可以进行装卸作业，就可以缩短在港时间。

利用率不能太高并不是指工作效率低。我们在设计港口物流系统时，要求装卸设备利用率稍低，但工作效率要求仍然较高。

第八章 物流系统模拟

1、采用计算机模拟技术是否能够准确预测未来某天将发生什么情况？

答：采用计算机模拟技术是通过模型来研究系统的行为，但是并不是预测系统的行为，通过模拟它能够告诉研究者在什么样的情况下，将会出现什么样的问题，但是不能够准确预测某天会出现什么情况。所以模拟技术只能反映系统的特性，而不是反映系统的具体行为。若是对随机系统进行模拟，那么每一次模拟的结果都不尽相同，但是能够反映出系统的总体规律。

2、加油站设计模拟

一家石油公司计划在市中心公路旁增设一个加油站。在落实这项计划中，公司业务负责人提出加油站应修为双加油通道，理由是一个通道可能使等候加油的队伍过长，而影响公路交通。而基建负责人则认为目前加油站的建筑面积有限，资金不足，难以建成双通道的加油站。公司总经理请管理专家进行研究，提出决策意见。

对100辆车调查到达时间的间隔，数据如下：

间隔（分）	1	2	3	4	5	6
车次	10	20	50	10	6	4

汽车加油时间情况的调研数据如下：

加油时间（分）	1	2	3	4	5	6
车次	20	30	30	10	6	4

解：参见Excel文件：加油站设计_1.xls，及加油站设计_2.xls

通过对990辆汽车进行模拟，采用一个通道时，汽车的等待概率为69%，汽车最大等候时间为19分钟，加油站通道利用率为89%，因此，采用一个通道进行加油，汽车等候时间较长，服务质量不高。

采用两个通道时，汽车的等待概率为2%，最大等待时间为2分钟，平均等待时间为0.2分钟，加油站通道的利用率为44%，因此采用两个通道的设计方案比较合理，汽车几乎不用等待，顾客的满意度也会得到提高。

3、晚报订货模拟

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/177024102011006125>