

20101015702

专业：物流管理专业、物流工程专业、物流与供应链管理专业

| | |
|------|---|
| 教参 | 北京理工大学出版社（2026年4月第1版）《仓配中心规划与运营》 |
| 试教内容 | 项目一 整进整出型仓库空间布局规划 知识五 区域布置规划 (页码：P16-19) |

五、区域布置规划

在确定好配送中心主要作业区域后，就可以进一步确定各个作业区域的相对位置。区域布置规划是要初步确定各作业区域、辅助办公场所、储存设施等作业单位及工作地、设备、通道、管线之间的相互位置，并对作业区域内的建筑构筑物的配置做出合理的布局，同时也要初步提出物料搬运的流程及方式。

（一）区域布置规划的原则

在进行作业区域布置时需要遵循下面的原则：

- （1）物料搬运顺畅、快捷方便，避免往返交叉；
- （2）充分利用建筑物空间；
- （3）合理划分和协调配置存储区域和作业场所；
- （4）创造安全、舒适的作业环境；

- (5) 具备适应变化的柔性;
- (6) 投资合算。

(二) 区域布置方法——动线分析法

在实际操作中主要采用关联线图法和动线分析法来完成作业区域布置规划。此部分先讲动线分析法。

1. 动线布局规划时遵循的原则

动线，是建筑与室内设计的用语之一，意指人在室内室外移动的点，连接起来就成为动线。动线的概念也被应用在配送中心的平面区域布置中，一件货物从入库到出库移动的路线，就是物流动线。好的动线布局应遵循“不迂回、不交叉、动线最佳化”。

- (1) 不迂回，指不绕远、不绕圈，防止无效搬运。
- (2) 不交叉，指作业动线之间不碰撞，避免动线冲突造成搬运的安全隐患。
- (3) 动线最佳化，一般是指行走距离最小原则。

2. 物流动线的类型

(1) U形动线：顾名思义是指货物从入库到出库的动线形状像大写的U字母，这种设计适合仓库进货和出货月台位于仓库同侧，可依进出货频率安排接近出口端的存储区，缩短拣货搬运路线，如图1-1-14所示。



认识常见的物流动线

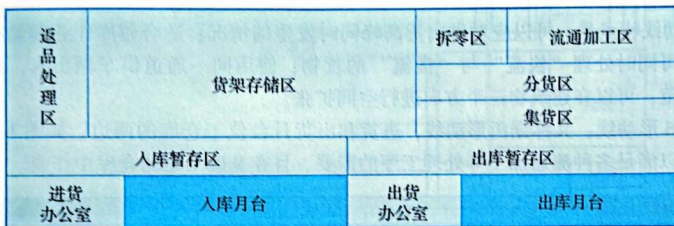


图 1-1-14 U形动线

由于U形动线设计只需在配送中心其中一边预留货车停泊及装卸货车道，所以其优点有：能够同时处理“快流”与“慢流”的货物，便于越库作业的进行；便于集中货台管理，减少货台监管人员数量，易于控制和安全防范。缺点是由于进出货在同一月台、使用同一通道供车辆出入，所以容易造成进出货物混淆和高峰期的车辆拥堵。

(2) I形动线：又称直线形动线，是指进货和出货月台分别位于仓库的两侧，物流动线像大写的I字母，如图1-1-15所示。

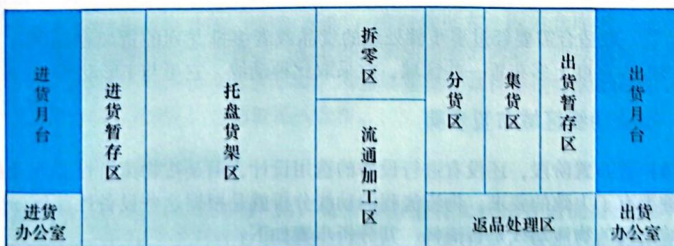


图 1-1-15 I形动线

该种动线的优点是可以应对进出货高峰同时发生的情况，不会出现车辆拥堵。缺点有两点：一是出、入货台相距甚远，无论订单大小与拣货品多少，均需经过库房全程，增加货物的整体运输路线，降低效率；二是由于出、入货台分布在配送中心的两旁，需最少两队保安小组负责两个货台的监管，增加了人员投入及运作成本。

I形动线的适用场景是收发货频率高、存储时间短的配送中心，转运中心或越库作业中心，常用于接收相邻加工厂的货物或用不同类型的车辆来出货和发货的处理中心。

(3) L形动线：指进货和出货月台分别位于仓库的相邻两边。L形动线把货物出入仓库的途径缩至最短，其设计兼具了I形和U形动线的特征，如图1-1-16所示。

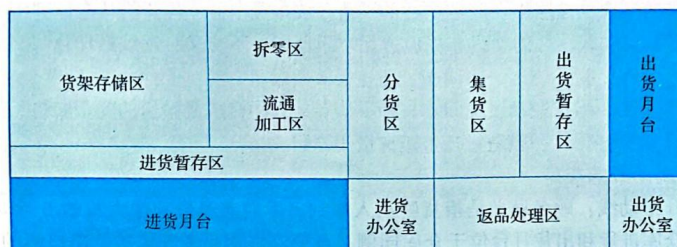


图 1-1-16 L形动线

L形动线特点是：可以应对进出货高峰同时发生的情况；适合越库作业和储存作业同时进行；可同时处理“快流”与“慢流”的货物；使用同一通道供车辆出入，易于控制和安全防范；可以在建筑物三个方向进行空间扩张。

(4) S形动线：又称锯齿形动线，进货和出货月台位于仓库的两边，如图1-1-17所示。它可以满足多种流通加工等处理工序的需要，且在宽度不足的仓库中作业。

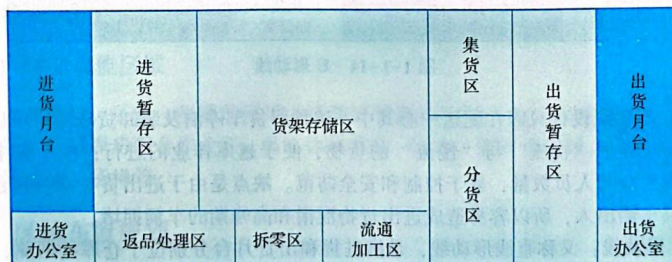


图 1-1-17 S形动线

S形动线一般适合需要经过多步骤处理的货品或者多排并列的货架存储区，当仓库长度受限，可以在宽度上多布置一些区域，故采取此种动线，它可与I形动线一起使用。



探寻区域布置方法——动线分析法

(三) 物流动线区域布置步骤

在区域位置布置阶段，还没有进行设备的选用设计，但是按物流特性和作业流程已经对设备的种类有了大致的要求。物流流程的动线分析就是根据这些设备性能逐一分析区域内和各区域之间的物流动线是否流畅，其分析步骤如下：

- (1) 确定配送中心对外的连接道路形式，以决定出入口位置及内部配置形式。
- (2) 确定规划地块总的空间范围、各作业区面积大小及长宽比例。

(3) 确定配送中心从进货到出货的动线形式。根据配送中心大致的面积和长宽比例、装卸货的出入形式、作业区域内物流动线形式,以及各区域相对位置,设计仓库内的主要通道,并确定配送中心内由进货到发货的主要物流动线形式。

(4) 布置刚性区域。刚性区域就是作业区域中面积较大,且长宽不易变动的区域。方法是根据作业流程顺序,安排各区域位置。物流作业区域是由进货作业开始,根据物料流程前后关系顺次安排相应位置。其中作业区域中面积较大,且长宽不易变动的区域(刚性区域),应首先安排在建筑平面中,如自动仓库、分拣输送机等作业区域。

(5) 插入柔性区域。柔性区域是指虽然面积较大,但长宽比例容易调整的区域,如托盘货架区、流动货架区与集货区等。柔性区域还应包括面积较小,且长宽比例容易调整的区域,如贵重物品保管区、暂存区与流通加工区等。

(6) 布置现场所需的管理办公区域。

(7) 分析各区域之间物流动线形式,绘制物流动线图,进一步研究物流动线的合理性和流畅性,进行各项作业流程与活动相关联的联合布置,并且考虑可能的布置组合,如图 1-1-18 所示。

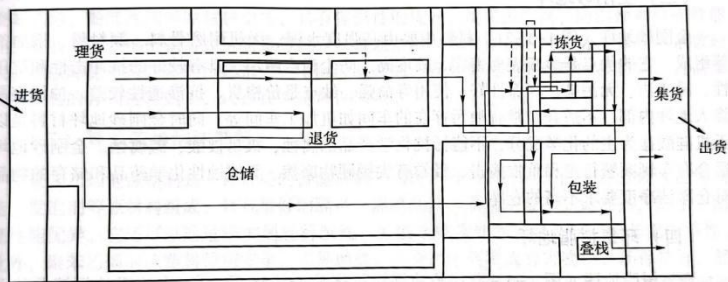


图 1-1-8 物流动线布局图示例