

---

# 项目四 装卸搬运



## 装卸搬运是影响物流效率和效益的重要环节

在物流过程中，装卸搬运活动是不断出现和反复进行的，它出现的频率高于其它各项物流活动，每次装卸搬运活动都要花费很长时间，所以往往成为决定物流速度的关键，请看下面几组数据。

1.据我国物流部门统计，火车货运以500公里为分歧点，运距超过500公里，运输在途时间多于起止的装卸搬运时间；运距低于500公里，装卸搬运时间则超过实际运输时间。

2.美国与日本之间的远洋船运，一个往返需25天，其中运输时间13天，装卸搬运时间12天。

3.据我国对生产物流的统计，机械工厂每生产1吨成品，需进行252吨次的装卸搬运，其成本为加工成本的15.5%。

这说明了什么呢？

装卸搬运是影响物流效率的重要环节之一。

再看一组数据：

我国铁路运输的始发和到达的装卸搬运作业费大致占总运费的20%左右，船运占40%左右。并且，进行装卸搬运操作时往往需要接触货物，容易造成货物破损、散失、损耗、混合等损失，例如袋装水泥纸袋破损和水泥散失主要发生在装卸过程中；玻璃、机械、器皿、煤炭等产品在装卸时最容易造成损失。因此，装卸搬运也是决定物流效益的重要环节之一。

这又说明了什么呢？

装卸搬运费用在物流成本中所占的比重也较高。

案例启示：

装卸搬运是影响物流效率、提升物流效益的重要环节之一。了解装卸搬运的特点、原则，认识装卸搬运常用的设施设备对于有效进行装卸搬运作业有着重要意义。

---

## 4.1 装卸搬运概述

### 4.1.1 什么是装卸搬运

**装卸搬运是指在同一地域范围内进行的、以改变物品的存放状态和空间位置为主要内容的物流活动。**

主要包括对物品进行装运卸货、移运移送、堆垛拆垛、移转取出、分拣配货等作业活动，一般随物品运输和保管而附带发。



## 4.1.2装卸搬运有什么特点？

---

### (1) 附属性

装卸搬运是物流开始及结束时必然发生的活动，往往伴随其他物流活动产生。例如，“汽车运输”，实际包含了相伴的装卸搬运，仓库中泛指的保管活动，也含有装卸搬运活动。

### (2) 复杂性

装卸搬运是一种多工种、多环节联合作业的活动。经过换装、堆存的货物种类、品种、包装、性质多种多样，各不相同，运输这些货物的运输工具从种类、构造、尺寸等方面也不尽一致。这就给物流的装卸搬运工艺与装卸搬运组织造成了很大的困难。

### (3) 不均衡性

货物的畅销和滞销、远销和近销，销售批量的大与小，货物实际流量会发生巨大变化。运输路线上的“限制口”、“跑在中间、窝在两头”的现象广泛存在，装卸搬运量也会出现忽高忽低的现象。

从另一方面看，各种运输方式由于运量上的差别，运速的不同，使得港口、码头、车站等不同物流节点也会出现集中到货或停滞等待的不均衡装卸搬运。



### 4.1.3 装卸搬运的作用

---

#### (1) 物流活动的支持作用

装卸搬运对其它物流活动具有支持作用。装卸搬运会影响其它物流活动的质量和速度，例如，装车不当，会引起运输过程中的损失；卸放不当，会引起货物转换成下一步运动的困难。许多物流活动在有效的装卸搬运支持下，才能实现高水平的运行。

#### (2) 物流活动的衔接作用

任何其它物流活动互相过渡时，都需以装卸搬运来衔接，因而，装卸搬运往往成为整个物流“瓶颈”，是物流各功能之间能否形成有机联系和紧密衔接的关键，而这又是物流系统的关键。建立一个有效的物流系统，关键要看这一衔接是否有效。



## 4.1.4装卸搬运的基本原则

---

### 【案例7.1】 装卸搬运合理化的重要性

云南双鹤医药有限公司是北京双鹤这艘“医药航母”部署在西南战区的一艘“战舰”。虽然云南双鹤医药有限公司已形成规模化的产品生产和网络化的市场销售，但其流通过程中物流管理严重滞后，造成物流成本居高不下，不能形成价格优势，这严重阻碍了物流服务的开拓与发展，成为公司业务发展的“瓶颈”。

装卸搬运活动是衔接物流各环节活动正常进行的关键，而云南双鹤恰好忽视了这一点，由于搬运设备的现代化程度低，只有几个小型货架和手推车，大多数作业仍处于人工作业为主的原始状态，工作效率低，且易损坏物品。另外仓库设计的不合理，造成长距离的搬运。并且库内作业流程混乱，形成重复搬运，大约有70%的无效搬运，这种过多的搬运次数，损坏了商品，也浪费了时间。

启示：装卸搬运具有“闸门”和“咽喉”的作用，是影响物流活动的重要因素。装卸搬运过程中如何做到省力、省时，如何消除无效搬运，做好上下环节的有效衔接是非常重要的问题。

---

**做好装卸搬运，应遵循以下原则：**

---

- (1) 省力化**
- (2) 防止和消除无效作业**
- (3) 提高装卸搬运的活性**
- (4) 合理利用机械**
- (5) 人性化**

**怎样做到省力化？**





---


## **(1) 省力化**

**就是在装卸作业中应尽可能地消除重力的不利影响，应巧妙利用货物本身的重量和落差原理，设法利用重力移动物品。**

如：使物品在倾斜的辊道运输机上，或利用滑槽、滑板，在重力作用下移动；减少从下往上的装卸搬运，以减轻负重；不能利用重量或落差时，也尽量水平装卸搬运，如仓库的作业月台与卡车车厢处以同一高度，手推车可以直接进出；卡车后面带尾板升降机，仓库作业月台设置装卸货升降装置等。

**总之，省力化装卸搬运原则是：能往下则不往上；能直行则不拐弯；能用机械则不用人力；能水平则不要上坡；能连续则不间断；能集装则不分散。在不得不以人工作业时，也要注意重力的影响和作用。应减少人体的上下运动，避免反复从地面搬起重物，避免人力抬运或搬送过重物品。**

---



## **(2) 防止和消除无效作业**

---

**所谓无效作业是指在装卸作业活动中超出必要的装卸、搬运量的作业。**

**为了有效地防止和消除无效作业，应做到：**

**①尽量减少装卸次数**

**②提高被装卸物料的纯度**

物料的纯度，指物料中含有水分、杂质与物料本身使用无关的物质的多少。物料的纯度越高则装卸作业的有效程度越高。反之，则无效作业就会增多。

**③包装要适宜。**

包装轻型化、简单化、实用化会不同程度地减少作用于包装上的无效劳动。

**④缩短装卸搬运作业的距离**

物料在装卸、搬运当中，要实现水平和垂直两个方向的位移，选择最短的路线完成这一活动，就可避免超越这一最短路线以上的无效劳动。

---



---

### **(3) 提高装卸搬运的活性**

**活性是指对物料进行装卸搬运作业的难易程度。如果容易或适于下一步装卸搬运作业，则活性化高，反之，则低。**

如仓库中的货物散乱摆放，与整齐堆码的差别；货物分散状态与堆码在托盘上的差别等。在堆放货物时，事先要考虑到物料装卸搬运作业的方便性。如装入容器内并垫放的物品较散放于地面的物品易于搬运。在装上时要考虑便于卸下，在入库时要考虑便于出库。



---

#### **(4) 合理利用机械**

**以下情况应使用搬运机械：超重物品；搬运量大、耗费人力多，人力难以操作的；粉体或液体的物料搬运；速度太快或距离太长，人力不能胜任时；装卸作业高度差太大，人力无法操作时。**


#### **(5) 人性化**

**在需要人工装卸搬运的环境中，因为是重体力劳动，一旦超过人的承受限度，就容易发生野蛮装卸和乱扔乱摔现象。**

搬运的东西在包装和捆包时既要考虑人的正常能力和抓拿的方便性，也要注重安全性和防污染性等等。合理设计包装尺寸和重量，以中年妇女的搬运能力为标准。

在装卸搬运过程中，确保作业安全和作业人员的人身安全也是非常重要的。要有严格的机械设备的检修制度，作业环境应留有安全作业空间、作业通道畅通、作业场所无障碍、地面要防滑等。

---



## 4.1.5 装卸搬运的分类

(一) 按装卸搬运的物流设施、设备对象分类:

仓库装卸

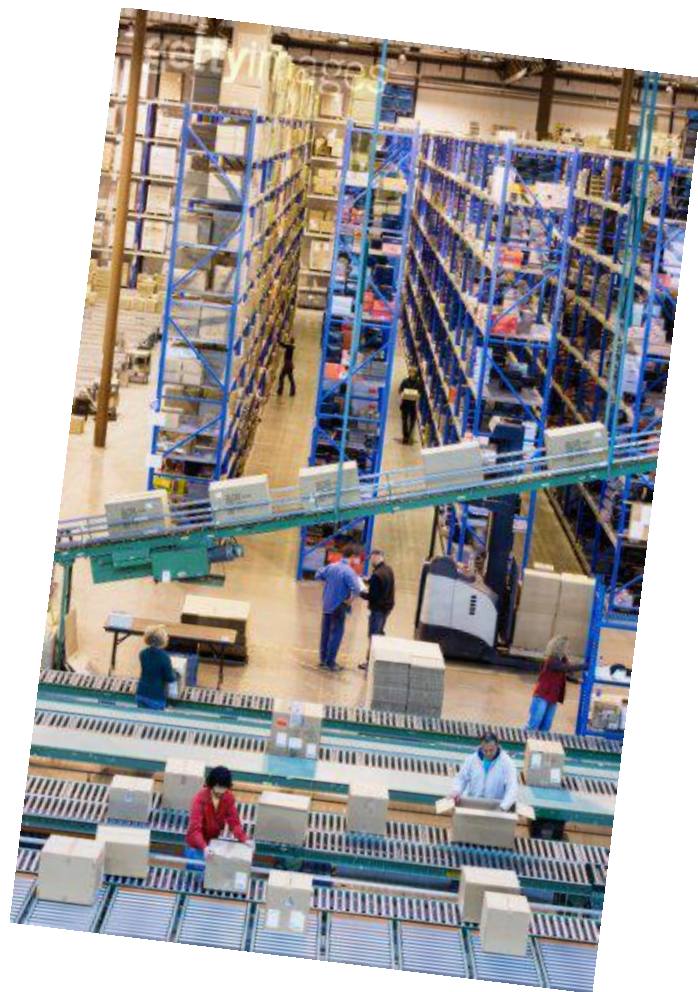
汽车装卸

铁路装卸

港口装卸

飞机装卸

管道装卸



## 4.1.5 装卸搬运的分类

### (二) 按作业方式分类

按照装卸搬运的作业方式分类，可分成使用吊车的“吊上吊下”方式，使用叉车的“叉上叉下”方式，使用半挂车或叉车的“滚上滚下”方式，“移上移下”方式及散装方式等。

#### 1、吊上吊下方式





## 4.1.5 装卸搬运的分类

### 2、叉上叉下方式





## 4.1.5 装卸搬运的分类

### 3、滚上滚下方式



烟台滚装码头



## 4.1.5 装卸搬运的分类

4、移上移下方式

5、散装散卸方式

对散装物进行装卸。一般从装点直到卸点，中间不再落地，这是集装卸与搬运于一体的装卸方式。



## 4.1.5 装卸搬运的分类

### (三) 按作业对象分类

按装卸搬运的作业对象分类，可分成散装货物装卸、单件货物装卸、集装箱货物装



## 4.1.5 装卸搬运的分类

### (四) 按装卸设备作业特点分类

#### 1、间歇性装卸搬运

指在装卸搬运作业过程中有重程和空程两个阶段，即在两次作业中存在一个空程准备过程的作业方法。如门式和桥式起重机作业。

#### 2、连续性装卸搬运

指在装卸搬运过程中，设备不停的作业，物资可连绵不断、持续流水般的实现装卸作业的方法。如带式输送机、链斗装车机作业。



## 4.2 认识装卸搬运设备

---

装卸搬运设备是指用来搬移、升降、装卸和短距离输送物料的设备。

装卸搬运设备按用途和结构分为起重机械、输送机械、装卸搬运车辆和专用装卸搬运机械；

按照作业性质分为起重设备、升降设备、连续输送机械和装卸搬运机械。



## 4.2.1 起重设备的选择

---

起重设备主要有：

**固定式起重机、流动式起重机、移动式起重机、缆索起重机、轻小型起重设备、桥式和门式起重机、臂架类型起重机等。**

### (1) 固定式起重机

**固定式起重机一般是将起重机固定在基础或支撑基座上，只能原地工作，其作业范围较小，适用于海港、河港对重大货物的装卸作业，该机工作幅度大、速度快、动作灵活、操作方便，在内河港口码头应用较多，如图7-1所示。**



---

## (2) 流动式起重机

流动式起重机是可配备立柱或塔架，能在带载和空载情况下沿无轨路面运行，并依靠自重保持稳定的起重设备。

目前已广泛用于全国港口、码头使用，如图7-2所示。



---

### (3) 移动式起重机

移动式起重机是沿地面轨道行走的臂架型起重机，或支撑在轨道上的桥架型起重机，包括门坐起重机、半门坐起重机、桥式起重机、龙门起重机和装卸桥，如图7-3,图7-4所示。





#### **(4) 缆索起重机**

**缆索起重机是挂有取物装置的起重小车沿架空承载索运行的起重机，其承载索两端的支架可以在两侧平行的轨道上运行，起重小车在四根平行布置的承载索上运行。如图7-5所示。图7-5缆索起重机**



---

### (5) 轻小型起重设备

主要有千斤顶、滑车、葫芦、卷扬机等，它们结构简单、使用方便，适用于流动性和临时性的作业场合。如图7-6，图7-7所示。



---

## 4.2.2 升降设备

升降设备按移动方式不同可分为移动式升降机、固定式升降机两大类。按升降机构不同又分为剪叉式、液压式升降机等。图7-8列举几种不同类型的升降机



视频：FEDEX,UPS



### 4.2.3 连续输送设备

连续输送机械是以连续的方式沿着一定的线路从装货点到卸货点均匀输送散料和成件包装货物的机械装置，简称为输送机。

常见的输送机有平板式输送机、悬挂式输送机、带式输送机、滚筒式输送机和链式输送机。如图7-9所示。





## 4.2.4搬运设备

常用的搬运设备有叉车和搬运小车。

### 叉车的种类

- (1) 按动力可分为内燃式叉车、电动式叉车；
- (2) 按货叉安装位置不同可分为正面式、侧面式和多面式叉车；
- (3) 按其保持稳定性的方法可分为平衡式叉车、前移式叉车和插腿式叉车。



a 内燃平衡式叉车



b 电动式叉车



c 叉腿式电动叉车



d 前移式叉车



装卸搬运过程中还会用到手推车和托盘搬运车，手推车有杠杆式手推车、手推台车、登高式手推车，如图7-11所示。

托盘搬运车有手动托盘搬运车，如图7-12所。

电动托盘搬运车，如图7-13所示。自动导引小车，如图7-14所示。



图7-11 常见手推车





图7-12 手动托盘搬运车



图7-13 电动托盘搬运车



图7-14 自动导引小车

视频：特种叉车，自动导引小车



## 课后练习：云南双鹤医药的装卸搬运成本案例

### 思考题:

- 1、分析云南双鹤药业公司业务发展的“瓶颈”是什么？
- 2、面对云南双鹤药业的现状，你能提出哪些改进措施？

云南双鹤医药的装卸搬运成本案例，表明装卸搬运活动是衔接物流各环节活动正常进行的关键，从云南双鹤医药的装卸搬运成本案例不难看出，装卸搬运应减少操作次数，提高装卸搬运活性指数，实现装卸作业的省力化等等。

云南双鹤医药有限公司是北京双鹤这艘医药航母部署在西南战区的一艘战舰，是一个以市场为核心、现代医药科技为先导、金融支持为框架的新型公司，是西南地区经营药品品种较多、较全的医药专业公司。

虽然云南双鹤已形成规模化的产品生产和网络化的市场销售，但其流通过程中物流管理严重滞后，造成物流成本居高不下，不能形成价格优势。这严重阻碍了物流服务的开拓与发展，成为公司业务发展的“瓶颈”。

装卸搬运活动是衔接物流各环节活动正常进行的关键，而云南双鹤恰好忽视了这一点，由于搬运设备的现代化程度低，只有几个小型货架和手推车，大多数作业仍处于人工作业为主的原始状态，工作效率低，且易损坏物品。另外仓库设计的不合理，造成长距离的搬运。并且库内作业流程混乱，形成重复搬运，大约有70%的无效搬运，这种过多的搬运次数，损坏了商品，也浪费了时间。

## 答案:

1. 云南双鹤流通过程中物流管理严重滞后，造成物流成本居高不下，不能形成价格优势。这严重阻碍了物流服务的开拓与发展，成为公司业务发展的“瓶颈”。

云南双鹤恰搬运设备的现代化程度低，只有几个小型货架和手推车，大多数作业仍处于人工作业为主的原始状态，工作效率低，且易损坏物品。另外仓库设计的不合理，造成长距离的搬运。并且库内作业流程混乱，形成重复搬运，大约有70%的无效搬运，这种过多的搬运次数，损坏了商品，也浪费了时间。

### 2. 改进措施

#### 1. 减少装卸搬运环节

改善装卸作业，即要设法提高装卸作业的机械化程度，还必须尽可能地实现作业的连续化，从而提高装卸效率，缩短装卸时间，降低物流成本，其合理化措施有：

#### 2. 防止和消除无效作业

尽量减少装卸次数，努力提高被装卸物品的纯度，选择最短的作业路线等都可以防止和消除无效作业。

#### 3. 提高物品的装卸搬运活性指数

企业在堆码物品时事先应考虑装卸搬运作业的方便性，把分类好的物品集中放在托盘上，以托盘为单元进行存放，既方便装卸搬运，又能妥善保管好物品。

#### 4. 积极而慎重地利用重力原则，实现装卸作业的省力化

装卸搬运使物品发生垂直和水平位移，必须通过做功才能完成。由于我国目前装卸机械化水平还不高，许多尚需人工作业，劳动强度大，因此必须在有条件的情况下利用重力进行装卸，将设有动力的小型运输带（板）斜放在货车、卡车上进行装卸，使物品在倾斜的输送带（板）上移动，这样就能减轻劳动强度和能量的消耗。

#### 5. 进行正确的设施布置

采用“L”型和“U”型布局，以保证物品单一的流向，既避免了物品的迂回和倒流，又减少了搬运环节。