

# 第七章 装卸与搬运

- 第一节 装卸的含义及管理的必要性
- 第二节 装卸搬运作业及其合理化
- 第三节 主要装卸搬运机械



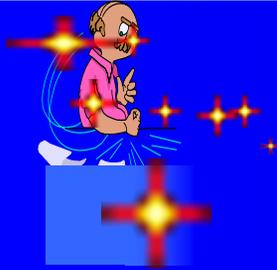


## 第一节

# 装卸搬运的含义及管理的必要性

- 一、装卸搬运的含义
- 装卸搬运是指在同一地域范围内进行的、以改变货物存放状态和空间位置为主要内容和目的的物流活动。
- 装卸 (Loading and unloading) 的定义是：指物品在指定地点以人力或机械装入运输设备或卸下。具体来说，包括物资的装载、卸货、移动、货物堆码上架，取货、备货、分拣等作业。
- 搬运 (Handling/carrying) 的定义是：在同一场所内，对物品进行水平移动为主的物流作业。
- 





# 装卸与搬运在各领域的称谓

- 一般来说，**搬运**是指物体横向或斜向的移动，**装卸**指上下方向的移动。**广义的装卸**则包括了搬运活动。
- 在习惯使用中，物流领域(如铁路运输)常将装卸搬运这一整体活动称做“**货物装卸**”；
- 在生产领域中常将这一整体活动称做“**物料搬运**”。实际上，活动内容都是一样的，只是领域不同而已。  
在实际操作中，装卸与搬运是密不可分的，两者是伴随在一起发生的。因此，在物流科学中并不过份强调两者差别而是做为一种活动来对待。





## 二、搬运与运输的区别：

主要是物体的活动范围不同

- 运输活动是在物流节点之间进行，而搬运则是在物流节点内进行，而且是短距离的移动。即搬运是在同一地域的小范围内发生的，而运输则是在较大范围内发生的，两者是量变到质变的关系，中间并无一个绝对的界限。



2006-3-24





# 三、装卸搬运在物流中的作用与意义

## 1、衔接物流各环节

- 装卸搬运是介于物流各环节(如运输、储存等)之间起衔接作用的活动。它把物资运动的各个阶段联接成为连续的“流”，使物流的概念名符其实。

## 2、直接影响物流效率

- 装卸活动是物流各项活动中出现频率最高的一项作业活动，装卸活动效率的高低，直接会影响到物流整体效率。物流效率主要表现为运输效率和仓储效率,都与装卸搬运直接相关。
- 例：





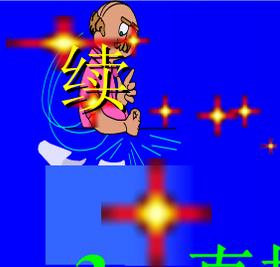
## 为了说明上述看法，列举几个数据如下：

(1)据我国统计，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时间；运距低于500公里，装卸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，装卸时间12天。

(3)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%。





### 3、直接影响物流成本

虽然装卸活动本身并不产生效用和价值，但是，由于装卸搬运是劳动力借助于劳动手段作用于劳动对象的生产活动。为了进行此项活动，必须配备足够的装卸搬运人员和装卸搬运设备。因此物流成本中装卸费用所占的比重较大。

以我国为例，铁路运输的始发和到达的装卸作业费大致占运费的20%左右，船运占40%左右。

### 4、直接影响物流质量

因为装卸搬运是使货物产生垂直和水平方向上的位移，货物在移动过程中会受到各种外力的作用，如振动、撞击、挤压等，容易使货物包装和货物本身受损。

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。





## 5、装卸搬运直接影响物流安全

● 由于物流活动是物的实体的流动，在物流活动中确保劳动者、劳动手段和劳动对象的安全非常重要。装卸搬运特别是装卸作业，货物要发生垂直位移，不安全因素比较多。

因此、装卸活动的合理化对于物流整体的合理化至关重要。装卸的机械化不仅可以减轻人的作业压力，改善劳动环境，而且可以大大提高装卸效率，缩短物流时间。



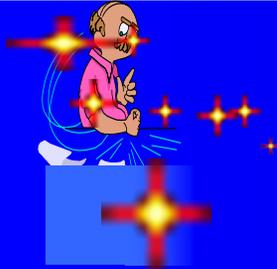


## 第二节

# 装卸搬运作业及其合理化

- 一、装卸搬运作业分类
- 通常可根据作业场所和作业特点对其进行分类：
  1. 按作业场所，流通领域的装卸搬运主要分为：
    - 铁路装卸；港口装卸；场库装卸
  2. 按操作特点，流通领域的装卸搬运作业可分为：
    - 堆码拆取作业；分拣配货作业；挪动移位作业。





## 二、装卸搬运的机械作业方式

### ● (1) “吊上吊下”方式

- 采用各种起重机械从货物上部起吊，依靠起吊装置的垂直移动实现装卸，并在吊车运行的范围内或回转的范围内实现搬运或依靠搬运车辆实现小搬运。由于吊起及放下属于垂直运动，这种装卸方式属垂直装卸。

### (2) 叉上叉下方式

- 采用叉车从货物底部托起货物，并依靠叉车的运动进行货物位移，搬运完全靠叉车本身，货物可不经中途落地直接放置到目的处。这种方式垂直运动不大而主要是水平运动，属水平装卸方式。





### ● (3) 滚上滚下方式

- 主要指港口装卸的一种水平装卸方式。
- 利用叉车或半挂车、汽车承载货物，连同车辆一起开上船，到达目的地后再从船上开下，称“滚上滚下”方式。
- 利用叉车的滚上滚下方式，在船上卸货后，叉车必须离船。
- 利用半挂车、平车或汽车，则托车将半挂车、平车拖拉至船上后，托车开下离船而载货车辆连同货物一起运到目的地，再原车开下或拖车上船拖拉半挂车、平车开下。  
滚上滚下方式需要有专门的船舶，对码头也有不同要求，这种专门的船舶称“滚装船”。



续



#### (4)移上移下方式

- 是在两车之间(如火车及汽车)进行靠接，然后利用各种方式，不使货物垂直运动，而靠水平移动从一个车辆上推移到另一车辆上，称移上移下方式。移上移下方式需要使两种车辆水平靠接，因此，对站台或车辆货台需进行改变，并配合移动工具实现这种装卸。

#### (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。



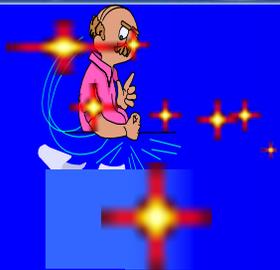


# 三、装卸搬运作业的基本原则

根据装卸搬运活动的特征和作用，为了提高装卸搬运作业的效率和经济效益，在长期实践中总结出装卸搬运的基本原则，可以归纳为：

- 1、减少环节、简化流程。
- 2、文明装卸，科学运营。
- 3、集中作业，集散分工。
- 4、协调兼顾，标准通用。
- 5、步步活化，省力节能。
- 6、巧装满载、牢固稳定。





## 四、装卸搬运合理化

应科学地、合理地组织装卸搬运过程，尽量减少用于装卸搬运的劳动消耗。

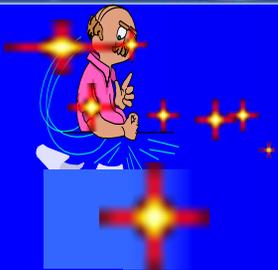
### 1、减少装卸次数。

装卸次数是指产品生产和流通过程中，发生装卸作业的总次数。

对企业物流而言，在产品的生产过程中，从原材料进厂卸车到产成品入库待运，要发生若干次装卸作业。

影响装卸次数的因素很多，但主要是两个方面：





# 影响装卸次数的因素

- (1) 物流设施、设备对装卸次数的影响
- 厂房、库房等建筑物的结构类型、结构特点及建筑参数，对装卸次数会产生直接影响。
- (2) 装卸作业组织调度工作对装卸次数的影响
- 在物流设施、设备一定的情况下，装卸作业组织调度工作水平，是影响装卸次数的主要因素。

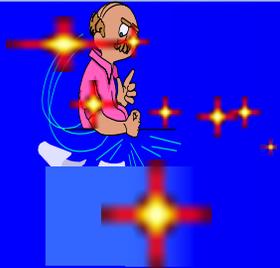




## 2、缩短搬运距离

- 搬运距离的长短与搬运作业量大小和作业效率是联系在一起的，在货位布局、车辆停放位置、入出库作业程序等设计上，应该充分考虑物品移动距离的长短，以使物品移动距离最小化。





## 3、提高装卸活性

- 装卸活性是搬运装卸专用术语，是指货物的存放状态对装卸搬运作用的方便(或难易)程度，称为货物的“活性”，也称装卸活性。活性可用“活性指数”进行定量的衡量。





# 练习：比较下列物品的活性





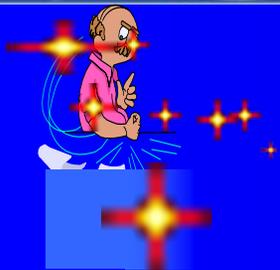
# 活性指数

编号	物品码放的状态	活性指数
1	零散地方在地面	0
2	放入箱内	1
3	装码到托盘、送货小车上	2
4	装载到台车上	3
5	码放到传送带上	4

在货场装卸搬运过程中，下一步工序比上一步的活性指数高，因而下一步比上一步工序更便于作业时，称为“活化”。

装卸搬运的工序、工步应设计得使货物的活性指数逐步提高，则称“步步活化”。

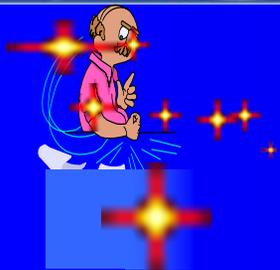




# 4、集装单元化

- 是指将物品集中成一个单位进行装卸搬运。单元化是实现装卸合理化的重要手段。在物流作业中广泛使用托盘，通过叉车与托盘的结合提高装卸搬运的效率。通过单元化不仅可以提高作业效率，而且还可以防止损坏和丢失，数量的确认也变得更加容易。





## 5、机械化

- 是指在装卸搬运作业中用机械作业替代人工作业。实现作业的机械化是实现省力化和效率化的重要途径，通过机械化改善物流作业环境，将人从繁重的体力劳动中解放出来。当然，机械化的程度除了技术因素外，还与物流费用的承担能力等经济因素有关。机械化的原则同时也包含了将人与机械合理的组合到一起，发挥各自的长处。在许多场合，简单机械的配合同样可以达到省力化和提高效率的目的。片面强调全自动化会造成物流费用的膨胀，在经济上难以承受。





## 6、实现省力化

实现装卸搬运省力化，我国在许多方面积累了很多经验，主要包括以下几方面：

- (1)利用物体本身的重力
- (2)缩小垂直位移
- (3)减轻搬运阻力
- (4)进行劳动动作分析
- (5)组织文明装卸



文明装卸的核心是确保装卸质量和作业安全。组织文明装卸的主要措施是推行全面质量管理，全面提高装卸人员的素质，并提供必要的物质技术条件，建立健全必要的规章制度。

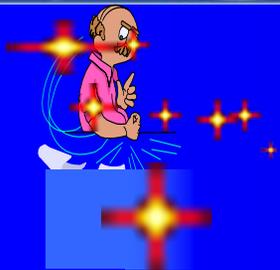




# 7、界面衔接

- 在装卸中，A工程与B工程的接点称之为界面。为使装卸作业顺畅进行，界面必须能够将两个工程有效衔接起来。
- 例如，从自动仓库货架上取出的一托盘货物装载到卡车上的情况下，利用自动装载设备、滚柱传送机或叉车将两点顺畅地衔接起来。





## 8、系统化

- 将各个装卸搬运活动作为一个有机地整体实施系统化管理，也就是说，运用综合系统化的观点，提高装卸搬运活动之间的协调性，提高装卸搬运系统的柔性，以适应多样化、高度化物流需求，提高装卸搬运效率。



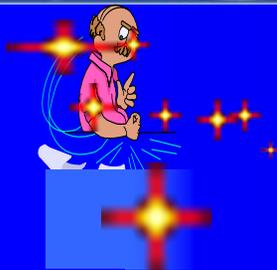


## 第三节 主要装卸搬运机械与设施

### 一、装卸搬运机械和设施的含义

- **装卸搬运机械**是指工厂内、仓库、货物中转中心，配送中心等物流现场用来从事货物装卸搬运用的各种机械设备的总称。是进行装卸搬运作业的劳动工具或物质基础，其技术水平是装卸搬运作业现代化的重要标志之一。
- **装卸搬运设施**主要包括存仓漏斗、装车隧洞、卸车栈桥、高路基、装卸线、固定站台、活动站台、照明、动力、维修、工休设施、防疫、计量检验、保洁设施等。





## 二、装卸机械化带来的益处

- ①、依靠人力所难以完成的重量物体的移动和处理变得简单易行。
- ②、依靠人工作业非常困难的散装货物、危险品货物等的处理变得容易、安全。
- ③、实现比人工作业更大范围的作业。
- ④、比人工作业速度快、效率高。
- ⑤、使装卸作业的自动化、省力化成为可能。





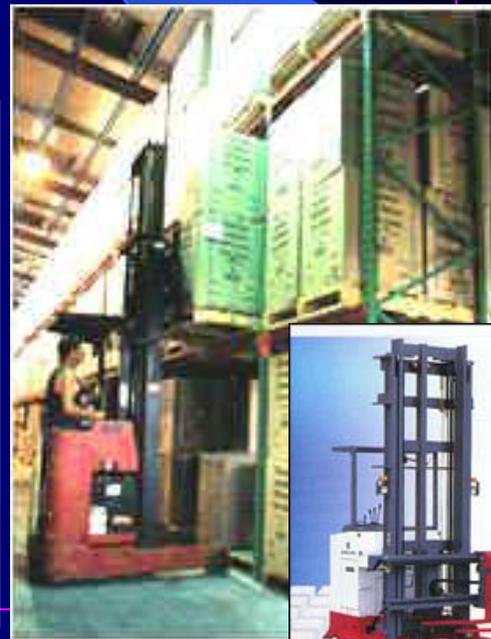
# 三、装卸搬运设施和设备的分类

## (一)、装卸搬运车辆

- 工作特征：底盘上装有起重、输送、牵引、承载装置，可以在设施内移动作业。
- 1. 叉车



2006-3-24





## 2. 人力搬运车

- (1)台车;
- (2)手推车 ;
- (3)手动液压托盘搬运车 ;
- (4)升降式搬运车;





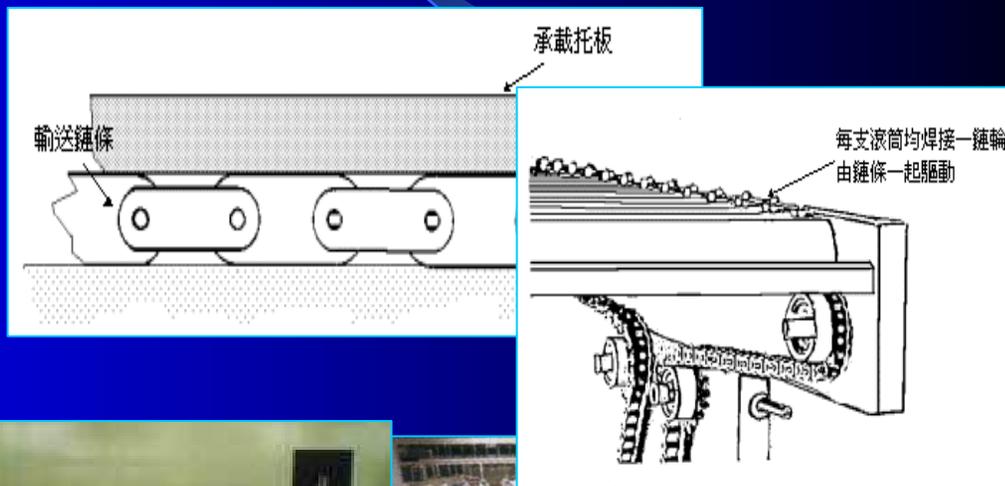
# 3. 动力搬运车

- (1)轨道无人搬运车
- (2)牵引车、挂车、底盘车



## (二) 连续输送机械

- 工作特征：连续动作、循环透动、持续负载、线路一定。
- 1、带式输送机
- 2、棍子输送机



2006-3-24



- 3、悬挂输送机
- 4. 斗式提升机
- 5、振动输送机



2006-3-24





## (三) 起重机械

- 工作特征：间歇动作、重复循环、升降运动、使货物在一定范围内上下、左右、前后移动
- 1. 轻小起重设备
  - (1) 葫芦
  - (2) 倾车
- 2. 升降机
  - (1) 电梯
  - (2) 升降机





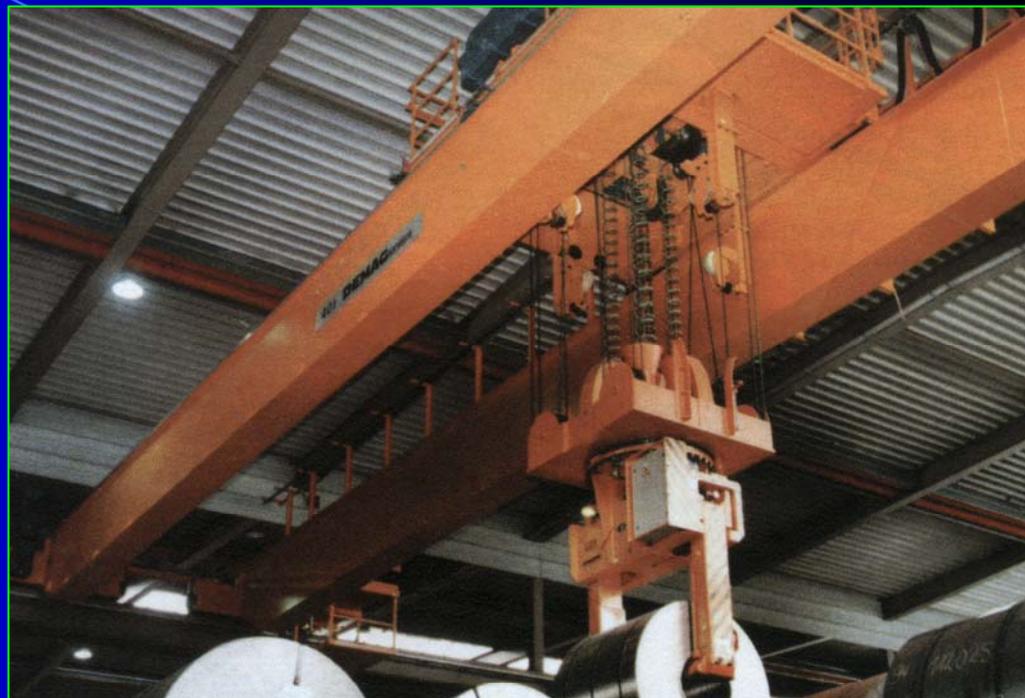
# 3. 起重机

- (1)桥式类型起重机
- (2)门式类型起重机





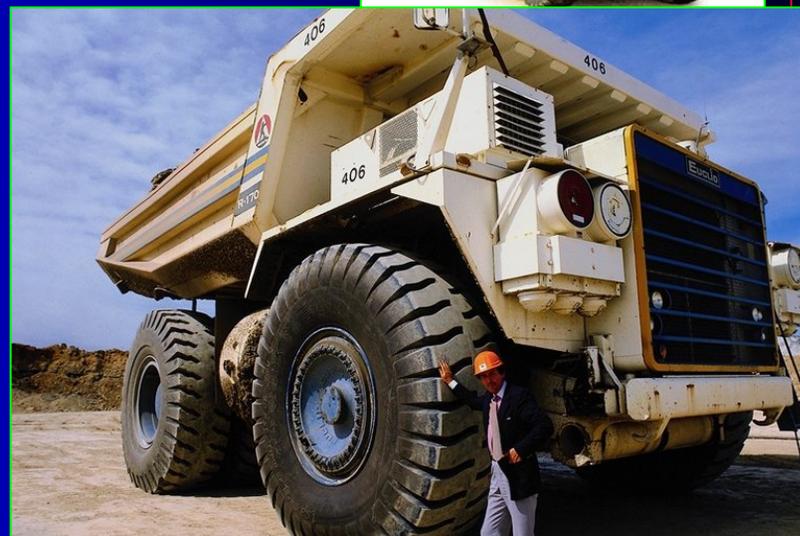
(3) 臂式类型起重机  
(4) 梁式类型起重机



## (四) 散装作业用机械

工作特征：用来装载搬运散装货物

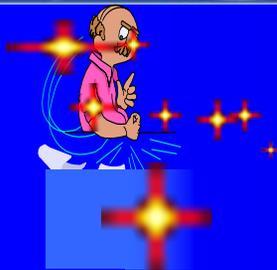
- 1. 斗式类型装载机
- 2. 斗轮类型装载机
- 3. 抓斗类型装载机
- 4. 倾翻类型卸车机
- 5. 连续输送机



## (五) 自动分拣机械

- 工作特征：在计算机的控制下连续动作，将不同的货物搬运到各自被指定的位置。
- 1. 押出式自动分拣机械
- 2. 浮出式自动分拣机械
- 3. 斜行式自动分拣机械
- 4. 倾斜落下式自动分拣机械





## 四、装卸搬运机械的选择

- 在采用机械化作业和选用装卸机械时，要与作业环境、作业量及其分布、货物特性以及使用机械的特性及经济性等因素结合起来考虑，以便使其发挥最大的效益。
- (一)、货物的特性
- 货物的特性是指货物的种类，如散货性的基础上选择最适宜的装卸机械。
- (二)、作业特性
- 作业特性是指作业的性质，如作业量、天气季节、搬运距离和范围、运输手段的种类、批量的大小，装卸搬运机械的选择应该与上述作业特性相适应。



续



### (三)、环境特性

- 作业环境特性是指设施的配置、建筑物的构造、站台的高低、地面的承受重等各种因素。

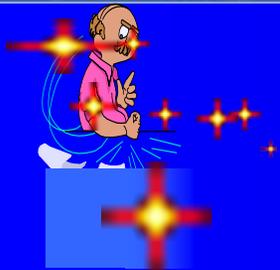
### ● (四)、装卸机械特性

- 装卸机械特性是指装卸机械的安全性、耗能、噪音、公害等因素。

### ● (五)、经济性

- 在对以上因素分析后，最终还要从经济性的角度进行分析，从中选择出最优方案。





# 本章结束

# 谢谢大 家!

