

## 第5讲 项目物流及其运作模式

### 本章研讨重点

- 项目、项目管理与项目物流的涵义及特点
- 公路项目物流及其运作模式
- 大件项目物流及其运作模式

# 主要内容

5.1 项目物流概述

5.2 公路项目物流及运作模式

5.3 水电、化工大件项目物流运作

## 引例：典型的大件运输过程组图案例

**时间：**2006年元月；**行程：**由西安至上海丙烯酸厂的全程1600公里的公路汽车运输。

**承运货物：**直径6400mm X高4120mm X重290T，目前中国最大直径反应器。

**承运车辆：**此次运输采用3纵列12轴线液压平板车，该平板车宽5000mm，长19600mm，载重量400T，高度1000mm+—200mm。公路运输的巨无霸德国曼（MAN）重型牵引车实施牵引。

**承运单位：**陕西大件汽车运输有限责任公司

## 案例分析：一组成功的大件货物运输组织管理图片案例

- **事先设计整套方案：这是承运单位采取空中障碍拆除法、临时道路修建等措施，应用道路专用平板车，结合使用牵引车形成汽车列车（是指一辆货车或牵引车与一辆或一辆以上挂车的组合），最终将目前中国最大直径反应器送达目的地，安全吊卸。**



1. 2006年元月，直径6.4米的反应器在西安顺利装车启程。



## 2. 途经渭南，拆除部分收费站，大件承运车谨慎通过。



### 3. 无路铺路，有障排除，大件承运车不畏险阻，继续前进。



#### 4. 前拉后推的汽车列车安全行驶在高速公路上。



## 5. 顺利到达上海丙烯酸厂，目前中国最大的、超宽、超重的直径6.4米反应器安全吊卸。



## 5.1 项目物流概述

### 5.1.1 与项目物流有关的概念

#### 1. 项目与项目管理

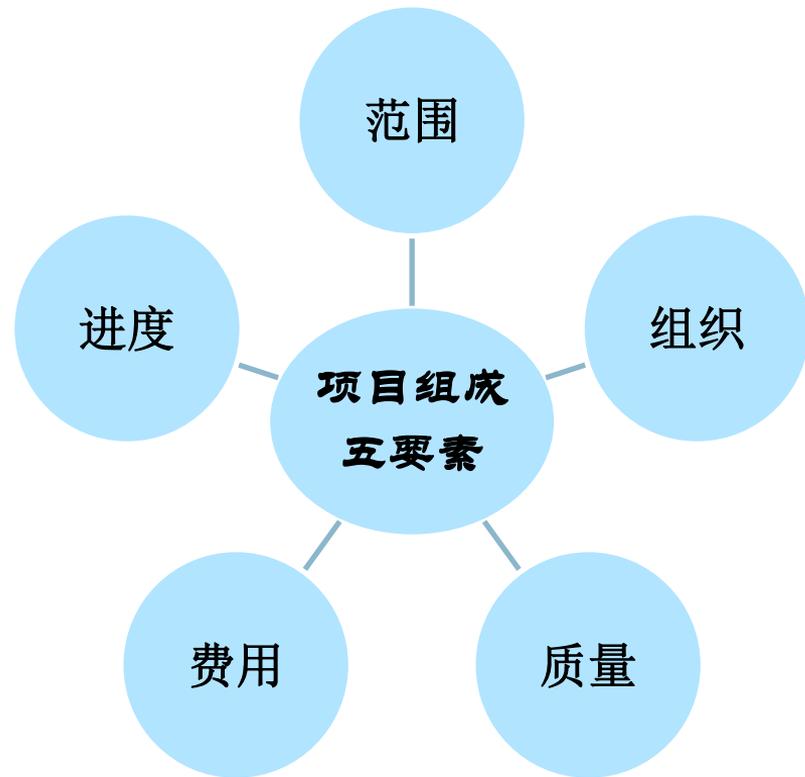
- **项目是一种只在创造某种独特产品和服务的临时性的努力，是为完成某个独特的产品或服务所做的一次性任务**
- **项目是将某些相互间有联系的活动结合起来，有确定的起点和终点，是一种独特的努力。**

## 项目具有一定的特性：

- ①是为达到一定目的的资源组合；
- ②是在有限的时间、成本费用、人力资源及资财等项目参数内完成的；
- ③目标具有明确性，主要以质量、效率和成本为主；
- ④结果具备独特性。

## 项目组成包括五个要素：

- 范围（项目的边界在哪里）
- 组织结构（用什么样的组织建设施工）
- 质量（用那些指标衡量质量）
- 费用（用那些指标衡量成本）
- 时间进度（用什么指标衡量进度）
- 在这五个要素中，项目的界定范围和项目的组织结构是最基本的，而质量、时间、费用可以有所变动，是依附于项目的界定和组织，甚至变化于项目执行中。



# 项目管理及特点

- **项目管理是通过项目组织的努力，运用系统的理论和方法对项目及其资源进行全过程、全过程的计划、组织、协调、控制，其是在实现项目特定目标的管理方法体系。其目的是使工程项目在约定的时间和批准的预算内，按照要求的质量，实现最终的建筑产品，使得项目成功；核心内容包括项目界定、项目计划、计划执行、项目控制、项目结束等**

项目管理具有以下几个特点：

- ①是一种管理方法体系；
- ②对象是作为一个整体的一系列临时任务；
- ③要采用系统理论和思想；
- ④主要由项目经理执行；
- ⑤需要一定的创造性。



## 项目物流及其特点

- 项目物流是服务于特定项目的后勤保障服务系统。其特点是一次性、一般不再重复的物流活动，在经营和运作过程中具有一定的特殊性。
- 典型的项目物流有公路工程项目物流、水电建设项目物流、大型项目物流、会展物流等。
- 大型项目物流是依托铁路运输主力优势，利用多式联运的组织功能，为大型工程、厂家设备等提供专项全程物流服务，是独具特色的服务项目。



## 2. 项目物流与运作主体

- **项目物流的运作主体是工程项目的总承包方，或者将项目物流的某一段委托第三方物流来完成。**
- **承揽项目物流的主体必须能够进行项目物流资源的组织和运作的监控能力，其具体的运作可以自己完成，也可以委托第三物流来完成，实际主体必须具有租用相应的设备，这些设备往往是特殊的设备。**

### 3.项目物流技术创新

- 项目物流虽然依项目而异，但仍然可以通过技术创新改进物流运作效率，提高服务水平。中远物流开发了“公路大件运输计算机决策系统”，通过这个系统，可以在计算机上模拟，进行车辆纵向和横向的受力分析。通过桥梁、弯道半径的受力分析等，避免了在运输过程中一些不必要的拆迁。通过这个技术，由过去的经验操作，转变为科学化的程序操作，大大提高了货物运行的安全性和可靠性。
- 沿海一些地方没有大型的装卸机械，如果进行大型建设工程，花几千万元建造码头，安装大吊，而工程完成后被废置，这是很大的浪费。大件运输项目要把几百吨甚至上千吨的货物搬上岸或者搬上船，可以利用滚装技术。滚装技术就是利用潮汐变化，再配合调整压舱水，来实现特大型货物的水平移动。

## 4.项目物流外包

- **项目物流外包是物流企业基本的工作内容之一，由于项目的特殊性，物流企业往往不可能自己完成全部工作。很多物流资源并不要求都是自己的。在外包项目中，物流企业需要关注于提供解决方案、控制和管理，根据市场经济原则，进行从拥有到控制的决策转变。物流企业主要需要提升和强化管理能力，把握核心技术，提供一体化的物流解决方案以及技术和管理。**

## 5.1 项目物流概述

### 5.1.2 项目物流管理中的“三控制”

- 项目物流管理涉及支持项目管理的物流管理活动。项目管理的质量、进度和成本目标界定了项目物流管理的主要内容，即“三控制、二管理、一协调”，即进度控制、质量控制、成本控制、合同管理、采购管理、安全管理和组织协调。
- 这里仅对工程项目施工物流管理中的“三控制”与采购管理的关系进行讨论。

# 项目物流管理中的“三控制”

- (1)进度控制。施工项目物流进度控制的目的是，要按照承包合同规定的进度和时间要求完成工程建设任务。
- (2)质量控制。原材料的质量控制工程所用建筑材料是形成工程实体的原料，也是工程质量形成的基本要素。采购管理要对建筑材料采购的质量控制应采用“三把关，四检验”的制度。
  - “三把关”即材料供应人员把关，技术质量检验人员把关，操作使用人员把关；
  - “四检验”检验规格，检验品种，检验质量，检验数量。
- (3)成本控制。施工项目成本是施工企业为完成施工项目的工程任务所耗费的各项生产费用的总和，它包括施工过程中所消耗的生产资料转移价值和以工资补偿费的形式分配给劳动者个人的那部分劳动消耗所创造的价值。

## 5.1 项目物流概述

### 5.1.3 项目物流的设备租用与购买决策

- 公路工程、水电工程、大件运输等项目物流投资大、工期紧、质量要求高等特点，对设备的依赖程度越来越高，没有性能先进、配置合理的机械设备，要保质、保量的完成各项任务很困难。
- 购买-租用决策是物流设备管理的基本决策。项目物流采用设备租用的形式，可以根据项目管理的需要，在一个主体工程基本完工后，将主要施工机械设备调往下一个项目使用，以此来满足项目物流的设备管理需要。实行设备租赁管理把以传统建制（工程队）为单位的固定配属机械设备的 management 方式，转变成按工程项目需求配置主要机械设备的租赁管理方式。

# 购买-租用决策是物流设备管理的基本决策

- 有利于集中优良机械设备，确保施工的需求。在工程项目中对机械设备采用租赁的形式，确保了各项目的施工需求，掌握了项目施工工期和质量主动权，并能树立良好的企业形象。
- 充分发挥机械设备效力，提高设备资产的利用率。通过统一调剂配置，可以使租赁设备得到充分利用。
- 适应市场竞争需求，改善机械设备管理方式。实行设备租赁管理是把计划经济条件下以传统建制单位（工程队）为单位的固定配属机械设备的 management 方式，变成按工程项目需求配置主要机械设备的租赁管理方式。
- 这种管理方式可以集中解决过去机械设备在一些单位闲置或利用不充分，而在另一些单位中设备不能满足项目需要的矛盾，可以减少重复购置、浪费资产的弊端。

## 5.2 公路项目物流

### 5.2.1 公路项目物流管理概述

- **公路项目物流涵义**
- **公路项目物流是支持公路项目施工的物料采购、储存保管和成本控制等管理技术和组织模式，是将公路项目施工物资流通过程的各个作业，包括运输、仓储、装卸搬运、包装、配送、流通加工及信息传递，按照有效的费用、较高的效率，安全及时地从始发地送达到目的地，以满足施工计划、实施、控制要求的过程。**
- **公路项目施工过程，是一个长期而繁杂的过程，需要消耗大量的人力、财力和物力。它具有露天作业、受外界自然条件影响大、技术间歇强、配合交叉作业多、综合性强等特点。安全、质量、进度与效益是项目管理最为人们所关注的四个要素。**

# 物流管理在公路项目中的应用

- 目前公路项目物流整体水平较低，施工的材料费、机械使用费等在施工总成本中所占的比例较高，施工过程中各流程搭配不合理，项目物流成本较高，项目利润较小。
- 公路项目物流涉及地料、建材、施工设备等从起点至终点及相关信息有效流动的整个服务过程，根据施工目标需要将运输、仓储、装卸、加工、整理、送料、信息等方面进行有机结合，形成完整的项目施工供应链，为施工现场提供多功能、一体化的综合性物流服务。
- 高效的物流管理模式及理念能够在保证质量的前提下，使人员、设备、资金实现最优化组合，加快施工进度、缩短施工工期，从而提高资源利用率、降低施工成本、满足客户需求、保护环境。因此项目物流管理模式与理念越来越受到公路施工项目经营者的重视。

# 公路项目物流的作用

- (1)提升公路施工项目的整体物流管理水平，降低公路施工项目物流成本。
- (2)及时完善公路施工项目管理中的一些缺陷，在建设中注意节地节料节能，利用好线位资源，降低噪音、废料污染，发展交通循环经济。
- (3)实现科学有效的现代项目物流管理。
- (4)经济效益。由于降低了施工企业的经营总成本，从而扩大了公路施工企业的利润空间，提高了利润水平。
- (5)社会效益。①减少事故及相关损失。顺畅的物流可以减少施工事故发生的概率，保证施工安全，缩短施工周期。②降低物流成本占GDP的比例。降低物流总成本可以从而降低物流成本占GDP的比例，为整个社会创造价值。

## 5.2 公路项目物流

- 5.2.2公路项目供应物流及其运作模式
- 1.公路项目物流采购管理
- 项目采购要以最低的供应链总成本建立供给渠道，以最有竞争力的价格获得当前所需地料、水泥、钢材等物资，包括物资的品种、数量和质量。
- 采购计划制定不当，会造成采购过量，占用有限的资金，使其他施工环节上出现资金短缺问题，也会由于采购不足，后续工程出现大量人员、设备停工问题。而施工设备租金较高，施工设备的购买费用高昂且折旧较快，这使得施工成本成倍的增加，施工单位的效益大减。
- 施工单位运用JIT物流理念对各项原材料在使用期间可以进行合理的采购，既不多购，也不少购，避免窝工现象的产生。在供应上，JIT送料可以实现少批量、多批次的运送并且能快速、及时、方便、灵活的将各项工程所需物资送往施工现场，保证工程的顺利进行。

## 2.公路项目物流装卸、搬运及其运作模式

- 项目物流装卸搬运已经成为项目发展的瓶颈。
- 公路项目物流的主要装卸方式是铁路装卸和公路装卸。
- ①铁路装卸是对火车车皮的装进与卸出，特点是一次作业，即实现一车皮的装进或卸出，很少有仓库装卸时出现的整装零卸或零装整卸的情况。
- ②公路装卸一般一次装卸批量不大，由于汽车的灵活性，可以减少或从根本上减去搬运活动，而实现直接、单纯利用装卸作业达到车与物流设施之间货物的过渡。

### 3.公路项目运输管理

- **运输是公路施工项目物流中最重要的一个环节，公路项目物流的主要运输方式有公路和铁路。公路桥梁施工项目中，T型梁的运用一般较为广泛，使用架桥机安装T型梁时，应将T型梁运输至架桥机后跨内，以便架桥机安装T型梁。**

## 4. 公路项目仓储物流管理

- (1)原材料进货检验。公路施工企业项目物资设备部要会同质检工程师和试验师一起到业主提供的产品生产地进行取样抽验，并填写检验报告单报总工程师审批。材料进场后由物资部门进行外观包装检验，并进行数量检验，索取产品合格证、产品质量检验证明、产品出库单，填报产品验证记录，然后对照材料检验通知单通报试验室进行检验。
- (2)原材料的标识。产品进场后要进行产品标识，产品标识内容包括名称、规格、型号、产地、用途、进场时间、检验状态等，由物资部负责对原材料的标识。
- (3)施工设备的选用。公路施工企业在科学制定施工计划的基础上，应合理制定机械设备需求及进出场计划，根据工期、分项工程开工的具体要求陆续进场，避免机械闲置。

## 5. 公路项目成本管理

- **公路施工项目物流成本管理是以公路施工项目物流为对象，按照价值形式，通过预测、计划、控制、核算、分析和考核等，运用一系列专门方法，对公路施工项目物流生产活动进行指导、协调、监督和控制的一种经济管理活动。其目的是在预定的时间、预定的质量前提下，通过不断改善项目管理工作，充分采用经济、技术、组织措施和挖掘降低成本的潜力，从而尽可能少的耗费，实现预定的目标成本。**
- **在施工过程中的成本管理仍然存在一定的问题，详见下表 5-1：**

# 表5- 1 公路施工项目物流成本管理中存在的主要问题

存在问题	主要原因
责权利不明确	项目经理权力过大，各业务部门主管及管理人员没有相应的责任、权利及利益分配等相配套的管理体制加以约束和激励，没有形成完善的成本管理体系。
忽视公路施工项目物流质量成本的管理和控制	未能充分认识物流质量和成本之间的辩证统一关系，片面追求经济效益而忽视质量，或者过于强调工程质量，而对工程成本关心不够。
忽视公路施工项目施工工期成本的管理和控制	施工企业能否实现合同工期是取得信誉的重要条件。保证工期，将减少物流成本，盲目地赶工期要进度，势必造成工程成本的额外增加。
项目管理人员经济观念不强	项目部各部门间缺乏横向沟通。在项目内部，技术部门只负责、技术和质量；计划部门只按工程进度计价，不管质量是否合格；物资部门只负责材料的采购及进场点验。这样技术部门为了保证工程质量，选用可行、却不经济的方案施工，必然会增大成本；而物资部门若一味采购高强高价材料，即使材料使用没有一点浪费，成本还是降不下来。

## 5.2 公路项目物流

### 5.2.3 公路施工项目绿色物流

- 公路建设施工环境问题是整个人类环境问题的一个重要组成部分，人们为发展经济修建公路，可能引起环境恶化，影响人类生产和生活，导致生活质量的下降，公路施工对环境的破坏在客观上是不可避免的。
- 为减少公路建设对沿线环境的影响，对施工机械设备应加强管理，对筑路材料的运输、拌和要采取必要的防护措施，同时采取种草、植树绿化等防护措施，恢复路基边坡上的植被，使公路建设与周围环境相协调。挖方、填方过程中的临时排水设施、加强对扬尘、易失散及污染物资的管理，露天堆放要采取覆盖措施，控制灰尘的散射、施工过程的环境保护涉及生态环保、噪声与振动防治、水污染防治等。

## 5.3 水电、化工大件项目物流运作

- 水力、电力和化工工程等都大量涉及到大件物流过程。大件物流包含大件货物考察、物流方案设计、项目投标、特种运输设备租用、运输作业（装载、运输、卸载、安装）及其全程组织、监督和管理等过程。



## 5.3 水电、化工大件项目物流运作

### 5.3.1 大件运输及其特点

#### 1. 大件货物

- **长大笨重货物俗称大件或大型物件。大件（大型物件）包括超限设备（货物）和超重设备（货物）两个方面。超限设备（货物）是指装载轮廓尺寸超过车辆限界标准；超重设备（货物）是指车辆总重量对桥梁的作用超过设计活载。不同运输方式往往对大件货物有更详细的规定。例如，公路货物运输中的超限货物是指符合下列条件之一的货物：**
  - ①**长度在14米以上、或宽度在3.5米以上、或高度在3米以上的货物。**
  - ②**重量在20吨以上的单体货物或不可解体的成组（捆）货物。**

## 一般来说，大件有以下特点：

- ① 装载后车与货的总重量超过所经路线桥涵、地下通道的限载标准。
- ② 货物宽度超过车辆界限。
- ③ 载货车辆最小转弯半径大于所经路线设计弯道半径。
- ④ 装载总高度超过5米，通过电气化铁路平交道口时，装载总高度超过4.2米；通过无轨电车线路时，装载总高度超过4米；通过立交桥和人行天桥时，装载总高度超过桥下净空限制高度。

## 2.大件货物种类

- 大件是一个总称，包括不同种类，有的是超高货物，有的是超长货物，有的则是超重、超宽货物，这些货物对运输工具、运输组织的要求各异。为了保证运输安全和管理需要，不同的运输方式要根据超限货物的主要特性进行分类。即中国公路运输主管部门现行规定，公路大件按其外形尺寸和重量分为四级，详见表5-2。



## 表5- 2 长大笨重货物分类范围及名称

大型物件级别	重量/t	长度/m	宽度/m	高度/m
一	40 - (100)	14 - (20)	3.5 - (4.0)	3.0 - (3.5)
二	100 - (180)	20 - (25)	4.0 - (4.5)	3.5 - (4.0)
三	180 - (300)	25 - (40)	4.5 - (5.5)	4.0 - (5.0)
四	300以上	40以上	5.5以上	5.0以上

注：1. “括号数”表示该项参数不包括括号内的数值；

2.货物的重量和外廓尺寸中，有一项达到表列参数，即为该级别的超限货物，货物同时在外廓尺寸和重量达到两种以上等级时，按高限级别确定超限级别。

### 3.大件运输的特点

- 大件运输属于特种货物运输，它的特点是承运对象较为固定，技术操作难度大，运输周期长，运输风险系数高，运输成本投入大。因此相较其它运输类型而言，大件运输行业的利润也是相当巨大的。
- 大件运输的承运对象一般为国家电力、化工、石油、军工、机械、冶金等行业建设的项目物流中超长、超宽、超高、超重的设备，对国家基础能源等关系国计民生行业的发展建设有着重大影响。随着中国工业现代化进程的加快，大件货物的运输占有比重越来越大。大件运输领域涉及大量技术问题，从第一个环节探路开始到最后一个环节运费结算结束，处处彰显着它的高难度、高风险特点。



### 3.大件运输的特点

- 大件货物种类很多的运输组织与一般货物运输应有所不同，具体体现在特殊装载要求、特殊运输条件、特殊安全要求等几个方面。
- (1) 超限货物运输对车辆和装载有特殊要求，一般情况下超重货物装载在超重型挂车上，用超重型牵引车牵引，而这种起重型车组是非常规的特种车组，车组装上超限货物后，往往重量、外形和尺寸都大大超过普通汽车和列车。
- (2) 超限货物运输条件有特殊要求，途经道路和空中设施必须满足所运货物车载负荷和外形储存的通行需要。道路要有足够的宽度、净空以及良好的曲度。桥涵要有足够的承载能力，须事先进行道路勘测，运前要对道路相关设施进行改造，如排除地空障碍、加固桥涵等，运输中采取一定的组织技术措施，采取分段封闭交通，方便大件车组顺利通行。
- (3) 大件设备一般均为国家重点工程的关键设备，因此超限货物运输必须确保安全。比如对地空障碍进行排除；对超过设计荷载的桥涵进行加固；制定运输护送方案；在运输中，进行现场的调度，做好全程护送，协调处理发生的问题；所运大件价值高、运输难度大，牵涉面广。因此各级政府和领导、有关部门、有关单位和企业都应当对大件设备的运输予以高度重视。

## 4. 大件运输企业

- 目前中国大件运输企业主要采取两种方式：
- ①对国家电力、化工、石油等行业的大型建设项目物流进行投标、竞标，中标之后负责部分或全部的物资承运，即总承包；
- ②与设备制造厂建立合作关系，长期负责该厂的各类设备运输业务。

## 4.大件运输企业

- 大件运输企业按经营实力和承运货物（外型尺寸与重量）能力，分为运输总承包企业和运输承包企业（各分为甲级、乙级）：
  - (1) 运输总承包企业指能为电力建设项目单位所需的设备物资运输提供全方位服务，人员素质和管理水平较高，技术装备齐全，固定资产数额甲级2000万元以上、乙级1500万元以上的运输企业。
  - (2) 运输承包企业是指能为电力建设项目单位所需的设备物资运输提供阶段性或部分服务的，人员素质和管理水平较高，有必需的技术装备、固定资产甲级1000万元以上、乙级500万元以上的运输企业。
- 运输总承包企业及运输承包企业都应具有铁路、公路、水路运输方面的专职管理人员，必须配有桥梁、起重、机械、装载加固和安全运行、保险索赔等方面的工程技术人员，并应具有运输方案的勘察设计、运输实务的组织管理、运输方式（包括铁路、公路、水路）的综合应用、运输技术的开发应用、运输业务的咨询监理等能力。

## 4. 大件运输企业

- 目前国内从事大件物流的企业有中远物流、中信物流、渤海石油运输公司、河北中电大件汽车运输公司、陕西大件汽车运输有限责任公司等，在硬性条件与行业管理方面已初具规模。近年来，国外大件运输企业也纷纷进入中国市场，如荷兰玛姆特公司（MAMMOET）已与陕西大件等大件运输企业建立了战略合作关系。
- 荷兰玛姆特公司是目前全球最大、最具实力的大件及超大件起重吊装、运输的跨国工程公司，拥有全球最大的陆地吊机、最大的运输车辆以及全球系列最全的吊车。在货源市场方面，大件运输货物类型比较固定，主要有发电机定子、发动机转子、锅炉汽包、水冷壁、除氧水箱、大板梁等，上下机架、主轴、座环、导水机构、闸门启闭机、主变压器、化工反应器及一些常用军工设备如战斗机部件等。

## 5.3 水电、化工大件项目物流运作

### 5.3.2 大件货物运输组织

- 1. 大件物流运作的一般过程
- 随着现代运输设备与起吊设备的不断发展，大件设备物流已成为现代物流的一个重要组成部分。大件设备物流在运作环节上，通常包括以下几个过程，见图5-1。

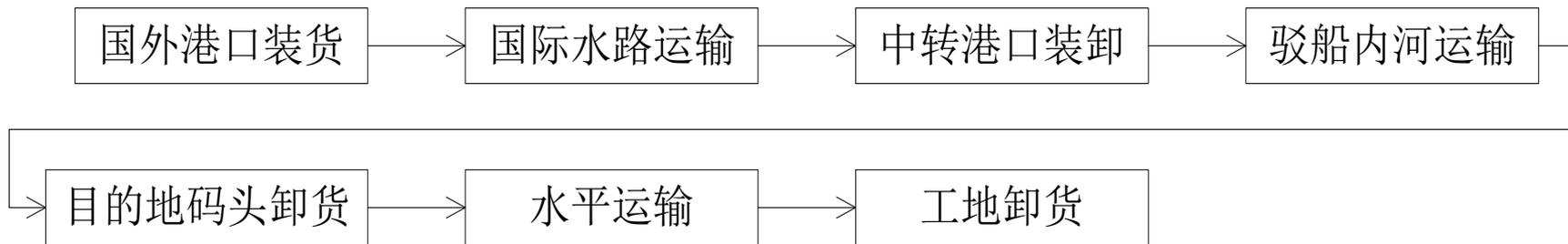


图5-1 大件设备物流运作过程

## 5.3.2 大件货物运输组织

- 大件设备的运作因其专业性较强，通常分为两大部分，由不同的第三方物流组织者来承担。
- ①第一部分的第三方物流组织者通常擅长国际或国内段的水路运输代理、货物报关、货物清关、货物过驳等专业业务。
- ②第二部分的第三方物流组织者，则擅长港口卸船或设备陆路水平运输，通常由码头卸船单位或陆路运输单位承担。

## 5.3.2 大件货物运输组织

- 第三方物流组织者应积极捕捉周边地区新建工厂或改扩建工厂的设备到达信息，积极主动地与业主进行信息上的沟通。在接到业主的合作邀请以后，应立即着手开展以下工作：
- 首先要获得设备的制造图纸，便于了解设备的尺寸，关键的数据有设备的长度、宽度、高度、重量；若有可能，获得设备的运输图纸，掌握设备的运输鞍座构造与分布；另外要了解设备的材质、设备的重心等资料，以核对设备在起吊与水平运输时是否有特殊的要求；同时还要对设备的运输线路进行考察，以确定设备在运输途中，现有的道路净高、净宽、载荷强度、最小转弯半径等是否能满足设备通行的要求。若现有道路条件不能满足设备通行要求，应对道路清障内容及费用做出初步评估。

## 2.陆路运输商的选择（一）

- 第三方物流组织者在获得上述业主提供的资料后，结合自己线路勘察的情况，应形成自己的初步工作文件，并着手进行设备陆路运输服务商的选择工作：
  - (1)初步选定具有运输资质的运输服务商范围；
  - (2)向上述运输服务商提供相关的设备资料；
  - (3)在道路运输条件比较苛刻的情况下，应要求运输服务商对运输线路进行实地勘察，以提高运输方案的可行性；

## 2.陆路运输商的选择（二）

- (4)运输服务商完成方案设计后，向第三方物流组织者提供运输方案；
- (5)运输服务商提供与运输方案配套的商务报价。商务报价除常规审核外，第三方物流组织者与运输单位在运输线路通行条件上的责任界定也是非常重要的一项内容；
- (6)第三方物流组织者在收到上述运输服务商提供的资料后，应利用自己的专业优势进行审核，以确定运输服务商提供的技术方案是否可行。

## 2.陆路运输商的选择

- 第三方物流组织者在收到运输服务商提供的资料后，利用自己的专业优势进行审核，以确定运输服务商提供的技术方案是否可行时，应把握以下要点：
- 对于超高的设备，道路净高是首要限制因素。第三方物流组织者应更多地关注服务商选用的车辆高度是否较低。在其它技术参数都能满足的条件下，选用车厢板较低的车辆，就有可能使现行的道路在无须或稍做清障的情况下，满足设备的净高通行要求；
- 对于超重的设备，道路的载荷强度将成为运行中的主要限制因素。第三方物流组织者应侧重审核车辆的载荷能力，并关注轮胎的胎压计算值；
- 对于超宽和超高的车辆，应重点关注车辆配载过程中，是否进行过稳性计算。事实上，设备运行途中的稳性，并不是唯一考虑的因素。在满足设备运行稳定的前提下，更多的还要考虑运行线路的通行条件以及施工工地的通行条件。

## 5.3 水电、化工大件项目物流运作

### 5.3.3 公路大件物流基本流程

- 依据大件运输的特殊性，其组织工作环节主要包括：前期准备过程（前期探路、制定运输方案、投标竞标、理货、签订运输合同）、运输组织过程及运输结算等项。

# 1.前期准备工作

前期准备工作是大件运输最重要的工作，其核心工作是设计大件运输方案，获取承运资格：

- **(1)前期探路。**对设备制造厂至目的地的若干条可行线路进行考察，查验运输沿线全部道路的路面、路基、纵向坡度、横向坡度及弯道超高处的横向坡度、道路的竖曲线半径、通道宽度及弯道半径，查验沿线桥梁涵洞、高空障碍，查看装卸货现场、倒载转运现场，了解沿线地理环境及气候情况，如实记录各种路况信息及数据。
- **(2)理货。**理货是大件运输企业对货物的几何形状、重量和中心位置事先进行了了解，取得可靠数据和图样资料的工作过程。
- **(3)设计运输方案和制作标书。**主要内容包括：选择和配备牵引车、平板车及车组附件，确定最高限定车速，制定运行技术措施，配备辅助车辆，制定货物装卸与捆扎加固方案，制定和验算运输技术方案，完成运输方案书面文件。
- **(4)签订运输合同。**根据托运方填写的委托运输文件及承运方进行理货分析、探路、制定运输方案的结果，承托双方签订书面形式的运输合同，其主要内容包括：明确托运与承运甲乙双方、大型物件数据及运输车辆数据、运输起止点、运距与运输时间，明确合同生效时间、承托双方负责人、有关法律手续及运费结算方式、付款方式等。

## 5.3 水电、化工大件项目物流运作

标书内容一般包含六个部分：

- 投标函
- 法人代表授权书
- 投标人资格及资信证明文件
- 运输方案及组织设计（包括编制依据、编制原则、运输路线、工作范围、运输准备、运输车辆配置、装载加固图、设备就位方案等）
- 人员配置及质量安全保证系统
- 资质证书附件以往的业绩图片展示

## 2.实际运输过程

- (1) **车辆装备运前维护工作。** 由于大件运输特殊安全性的特点，在车辆装备出发之前，都要进行大规模的检修维护，以确保出行安全。大件运输的常用车辆装备主要包括牵引车、板车、吊车及一些针对超大型非标准设备而设计的特种运输设备。
- (2) **按计划进行排障过程。** 排障是为了车辆能够安全顺利地通行，而对沿途有通行障碍的隧道、桥洞、桥梁、收费站、电线、大弯道等进行的排障处理。具体措施见表5-3。

# 沿途障碍的排障处理

隧道	货物超高时，深挖隧道内路面
桥梁	不能承压时，进行加固处理
收费站	货物超宽时，收费站拆除或就近绕道
电线	挑线通过
大弯道	增添路面，扩大拐弯半径

在一些超高、超长、超宽、超重的高难度设备运输中，排障环节显得尤为重要，具体操作过程繁杂，成本费用高，如陕西大件曾为上海丙烯酸厂承运直径6.4米反应器，沿途拆除收费站26座，每座收费站的拆除费用在4万左右。

## 2.实际运输过程

(3)大件货物吊装加固、运输组织和卸车就位。大件运输的运输对象一般为电力、化工、机械、军工、石油、冶金等行业的大型仪器设备，有着精密、笨重、非标准、高价值的特点，在装卸、运输过程中，对于操作技术要求特别严格，稍有不慎，造成设备损坏，重新返厂加工，损失巨大。因此，做好吊装加固、卸车就位的操作工作非常重要。由于大件设备的非标准性，需在安全、经济的原则下根据设备尺寸、集中程度来选择承运的车辆装备。

# 大件货物吊装加固、运输组织和卸车就位过程

- ①**吊装。**将车辆停放在制造车间内支撑设备基座旁的准确位置，用角木将车辆的前后轮封死，使之不能前后移动，并检查平板车前后左右是否在同一水平面，否则重新升降调整；利用横吊、汽车吊或履带吊将设备缓缓吊起至液压平板车上方，保持设备中心线与平板车中心线一致，若设备超重且集重，必须重心与板车中心一致；将设备缓缓下降，当设备底面与平板车接触的瞬间，停止下降，检查轮胎受压情况，暂停少许时间，在保证无异常状况之后，继续下降。如此重复操作，直到平板车彻底吃压为止。对于一些超级集重设备，在平板车彻底吃压之后，吊钩仍然不能脱离设备，需观察几个小时并确认无误后，吊钩方可脱离。
- ②**加固。**大件运输中，倒链是常用的加固工具，在每个吊点用倒链将设备与平板车紧固在一起，其缺点是操作繁杂。在一些先进的进口板车上，附有专门用于加固的卡位装置，可直接将设备底部与板车面卡死，既牢固又方便。

# 大件货物吊装加固、运输组织和卸车就位过程

- ③大件运输组织（详见3.线路运输组织工作）。
- ④卸车就位。卸车就位主要有水平滑移、直接吊卸等方式。具体操作步骤如下：装载设备的车辆停放在基座旁边的准确位置，用角木将车辆前后轮封死，使之不能前后移动。将平板车落至最低点，用80-90公分短枕木将平板车垫实，以防止设备移动时板车倾斜；搭枕木垛，枕木垛高度与平板车一致，解除设备捆扎封车设施；用千斤顶顶起设备，将钢轨抽去并撤离液压平板车，用千斤顶采取交叉收缩法抽去枕木，使设备底部高度同基座平面相一致；再次用千斤顶顶起设备，穿钢轨，用推力器将设备水平移动至基座平面上；调整设备使其中心线与基座中心线一致，就位完毕。卸车就位过程中，确保设备的边缘与枕木垛边缘的距离大于枕木垛上平面与地面的垂直距离。

### 3.线路运输组织工作

- **线路运输工作组织包括：建立临时性的大件运输工作领导小组，负责实施运输方案、执行运输合同和相应的外联。**
- **领导小组下设行车、机务、安全、后勤生活、材料供应等工作小组及工作岗位，并实行相关工作岗位责任制，组织大型物件运输工作所需牵引车驾驶员、板车操作工、修理工、装卸工、技术人员及安全员等，依照运输工作岗位责任及整体要求认真操作、协调工作，保证大件运输工作全面、准确完成。**
- **大型超限设备的运输是特种运输，涉及面广，牵扯到沿途的公路、桥梁、公安、交通、通讯、电力、政府等多家部门，是一项复杂的系统工程。**

# 为保证车辆的出行安全，设备的顺利运至施工现场，应做到如下要求（1）：

- (1)运行中挂车及设备的四周要放置明显的标志，白天应悬挂三角旗，夜间车辆不允许在道路上停放。
- (2)车组通过交叉口、铁道口和繁华路段时，安全人员要配合当地交通民警疏导车辆，维护交通以便车组安全通过。
- (3)为保证设备在途中的运输安全，在大型运载车组前面要设一部模拟车兼架线车，模拟车两侧腰装有探测杆，杆的顶端设有接触触发信号装置，一旦碰到高空障碍，模拟杆的高度调整到行驶时设备的运行高度，模拟运载车辆能否顺利通过。车上还应配有架线杆和架线托架，沿途线缆高度不够时，随时进行托架。
- (4)穿越大城市应夜间进行，经过无轨电车线路的路段，要选择在23点至凌晨5点电车停运的时间内通过。

## 为保证车辆的出行安全，设备的顺利运至施工现场，应做到如下要求（2）：

- (5)沿途更换轮胎等需要停车时，特别是在高速公路上停车，应在车尾放置安全标志（大型停车牌），并派安全人员在车后疏导过往车辆。
- (6)由于大型运载车组行驶速度较慢，在高速公路上行驶时，车组后方护卫车要打开警告灯，提示后面车辆注意，防止追尾事件发生。
- (7)为保证设备的绝对安全，大型运输车时速为平坦道路30公里/小时，车辆交会时，时速限制在8公里/小时，普通行驶时速20公里/小时，整个运输过程中严禁急刹车、急加速。通过桥梁时，时速限制为5公里/小时，配有开道联络车随时监测道路情况，山路不允许停车，监护人员做好前后的防护。
- (8)为了保证车辆、设备、桥梁的安全，大型车组通过跨度较大的桥梁时，要断路通过，使桥上只行驶大型车辆，不准其它车辆同时在桥上行驶，车组在桥上时速5公里/小时，居中匀速慢行，不准加速，不准换档，不准停车，以减少对桥梁的冲击载荷。

## 为保证车辆的出行安全，设备的顺利运至施工现场，应做到如下要求（3）：

- (9)通过上下坡及弯道前，运行车辆必须进行全面的检查，尤其要保证制动系统良好，其他随车人员必须随车跟进，随时做好掩车准备。此外，开道安全人员必须做好封闭道路工作，以防止意外事件或中途停车。
- (10)沿途每隔50公里，安全技术人员需要对行驶车辆进行检查，若发现问题须及时处理。
- (11)为保证运输车辆不出意外，运输过程中要请当地公安交警和路政部门派警车护送，特别是在上、下高速公路前后，经过人口密集地区派警车开道，以保证交通顺畅。
- (12)为保证运输车辆及货物的安全，必须为设备办理足额货物运输安全险；必须在运输前将货物用防水篷布完全包住，以防止在路上遇到大雨、下雪天气，对货物造成损坏；需在设备尾部安装三维冲击记录仪，因车辆后部震动最大，冲击仪装在此处记录的数据最准确，可以监测运输途中设备垂直、水平和侧向的速度。

## 4. 大件运输统计与结算

- 运输统计是完成公路大型物件运输工作的各项技术经济指标统计，运输结算即完成运输工作后按运输合同有关规定结算运输及相关费用。
- 综上所述，大件运输的组织过程相当复杂，程序繁多且运输周期较长，风险性极高，总的来说，大件运输是一项复杂的系统工程，细节决定成败。每个环节都是关键点。



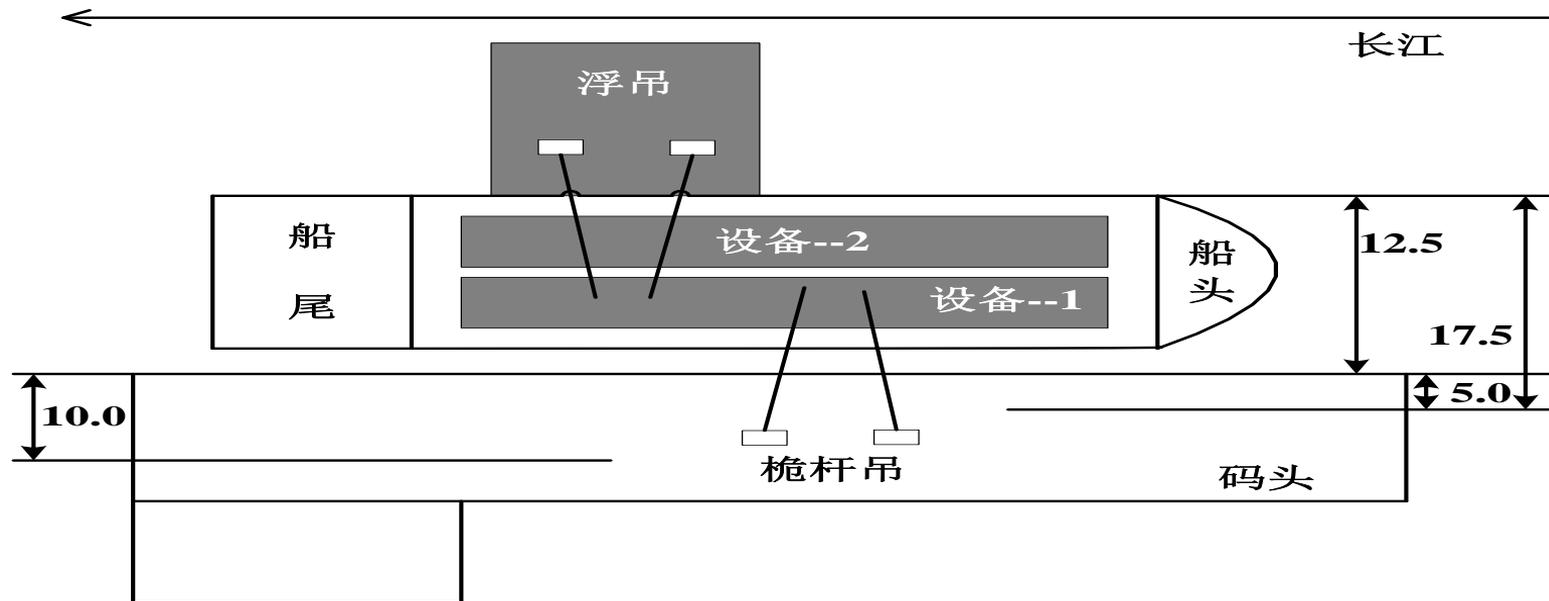
## 典型案例5- 1：大件物流中的浮吊选择

- 大件物流项目在遇到以下情况的时候，需要浮吊配合卸货码头的岸吊进行卸船装车作业：
  - ①单件设备的重量已经超过了岸吊的最大起重能力。如南京扬子石化8号码头配备的桅杆吊，其最大起重能力为600吨，在此情形下，超过600吨的设备卸船一律需要浮吊配合作业；
  - ②单件设备的重量虽然没有超过岸吊的最大起重能力，但设备的尺寸较大，岸吊在此幅度下进行起重作业，其最大起重能力小于设备的重量；
  - ③设备自身的重量较轻，但设备较长，且自身的壁厚较薄，为防止设备在起重作业过程中，设备在吊点处切断，需要多点起吊。

## 典型案例5- 1：大件物流中的浮吊选择

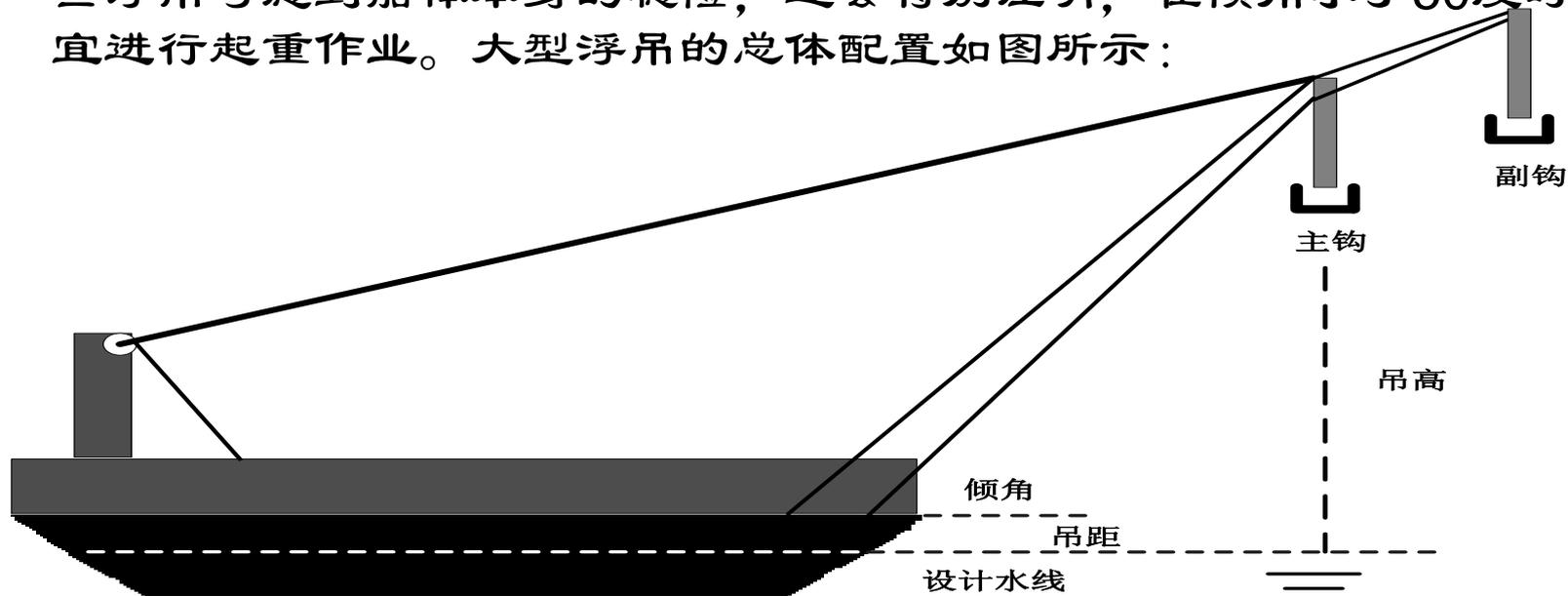
- 浮吊的租赁也是大件设备第三方物流组织者经常面临的工作之一。在浮吊的运用上，第三方物流组织者应着重处理好以下两部分内容：浮吊的技术参数确认与商务优化。
- (1)浮吊的技术参数确认。浮吊的选用，首先必须满足起吊作业过程中的安全规定，明确浮吊的工作原理与总体配置是选择浮吊的前提。以YPTC8号码头为例，现有两件设备同时装载在一条驳船上，桅杆吊需要浮吊配合进行卸船装车作业。浮吊通常在驳船的另外一侧配合岸吊进行卸船作业，其工作示意图如图5-2所示。

# 浮吊-岸吊配合设备卸船示意图



## 典型案例5- 1：大件物流中的浮吊选择

- 一些大型浮吊除配备起吊主钩以外，还配备了起吊中钩、起吊副钩。吊高是指钩底至水面的距离；吊距为钩头投影至船舷舷边的距离。一些浮吊考虑到船体本身的稳险，还会特别说明，在倾角小于50度时不宜进行起重作业。大型浮吊的总体配置如图所示：



## 典型案例5- 1：大件物流中的浮吊选择

- 获得精确的浮吊起重性能表。以江苏蛟龙集团配备的秦航工4号起重船为例，其起重性能表已知，假设第三方物流组织者拟采用秦航工4号起重船，配合600吨桅杆吊在YPTC8号码头，对设备进行卸船装车作业，可通过设计以下表格，计算设备尺寸、驳船尺寸、浮吊参数之间存在的内在关联关系，进行浮吊的参数校核。
- 综上所述，当业主提供了设备的尺寸与重量后，第三方物流组织者可以估计装载设备的驳船尺寸，推算所需要的浮吊类型。此时，若业主能提供较为精确的驳船尺寸，则满足起吊作业的浮吊参数是可以提前确定的。第三方物流组织者也可以向业主推荐或审核驳船的类型，以使设备起吊作业能够顺利进行。

## 本章小结

- **项目物流概述（有关概念、“三控制”管理、设备租用与购买决策）**
- **公路项目物流及运作模式（供应物流及其运作管理、施工项目绿色物流）**
- **水电、化工大件项目物流运作（特点、组织过程、基本流程）**

## 思考题（"典型物流及其运作模式"部分）

- 供应物流系统、生产物流系统与销售物流系统的区别与联系。
- 企业物流一体化技术有哪些及各自的应用领域。
- 第三方物流是怎样产生的，其涵义和特点是什么？
- 两业联动模式给第三方物流的集成能力的发展提供了哪些启示？
- 什么是项目物流管理？如何支持项目管理的“三控制”？
- 简述公路项目物流的运作模式。
- 大件物流的特殊性体现在哪些方面？如何组织公路大件物流？