港口装卸工艺

大连海事大学 交通运输工程学院

主讲：刘翠莲 教授

第一章 绪论

第四节 装卸机械系统

第一章 绪论

1 第一节 港口及港口企业

2 第二节 港口装卸工艺概述

3 第三节 港口企业生产要素的构成

4 第四节 装卸机械系统

5 第五节 港口装卸工艺的性质与作用

第四节 装卸机械系统

一 装卸机械系统及其分类

二 港口装卸机械的发展趋势

第四节 装卸机械系统

导入案例

- 请看视频---洋山深水港四期39秒
- 相关报道：
- 2017年12月10日，上海洋山深水港四期码头将正式开港运行，码头桥吊将会从靠泊的集装箱船上卸下第一箱集装箱。与传统人工码头不同，洋山四期码头是一座高科技新型码头，集装箱的装卸转运将全部由智能设备完成。
- 运行全程自动化装卸智能化生产
- 在空无一人的码头上，无人驾驶的自动导引车(AGV)来回穿梭运送集装箱，桥吊、轨道吊精准地装卸集装箱。据了解，在洋山四期码头，初期将有100台智能设备投入生产，其中包括50台自动导引车、10台桥吊和40台轨道吊。根据规划，洋山四期码头最终将配置130台自动导引车、26台桥吊和120台轨道吊。以往需要人工操作的设备，如今都被智能设备代替，按照系统指令，自动执行生产任务。

第四节 装卸机械系统

导入案例

- 港口的运行是自动化装卸，智能化生产，所谓自动化装卸就是整个生产过程中实现了无人化，所谓智能化的生产就是在后台提供很多数据，提供船公司、客户以及相关口岸机构进行有效沟通和协调，在后台把所有指令、信息收集起来，整理好了输入计算机系统，然后由智能系统变成一个个作业指令，发送给所有的现场作业的设备，现场的设备在无人的情况下实现了有效的高效的安全的自动化运行。
- 控制系统国产码头实现零排放
- 据了解，在洋山四期码头，不论是码头上的智能设备，还是像“大脑”一样的智能控制系统，都是中国企业自主研制的。经过18个月的紧张调试，这里终于实现了设备与系统的完美融合，工作人员只要在中控塔里就能够轻松管理整个码头的运行。
- 除了智能，洋山四期码头也是一座绿色环保的新型码头，码头所有设备都是电力驱动，实现了零排放，靠泊的船只也都采用了岸基供电，避免了柴油机运行产生的排气污染。

第四节 装卸机械系统

导入案例

- 自动化码头生产效率超越传统码头
- 洋山四期码头不仅是一座智能绿色的新型码头，同时也代表了码头今后的发展方向。与传统人工码头相比，洋山四期码头的生产效率更高，也更安全。
- 洋山四期码头的中控塔是整个码头的核心所在，智能生产管理系统发出的指令控制着整个码头的智能设备高效运转。自动化码头也改变了传统码头的作业方式，新一代吊车司机可以坐在电脑前，管理着几百米外的码头设备，甚至一名司机就能管理六台轨道吊。
- 劳动力成本降7成生产效率提3成
- 据了解，与劳动密集型的传统集装箱码头相比，洋山四期码头劳动力成本能降低70%，而生产效率将提高30%。洋山四期码头岸线总长2350米，共建设7个集装箱泊位，开港运行后年吞吐量将达到400万标准箱，远期为630万标准箱，成为世界上最大的自动化集装箱码头。

第四节 装卸机械系统

案例启示

01 装卸机械系统

02 绿色码头

03 生产效率提3成

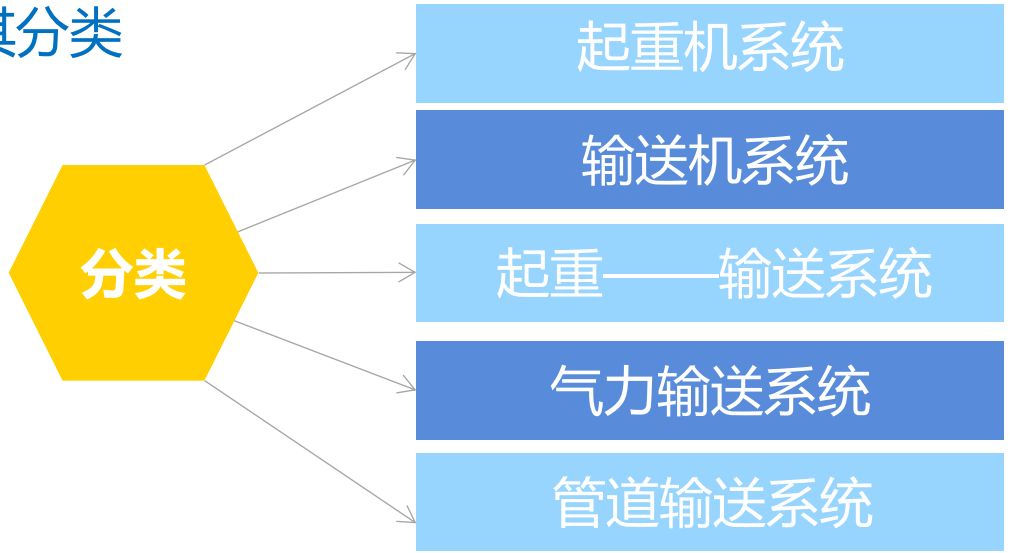
04 劳动力成本降7成

第四节 装卸机械系统

一、装卸机械化系统及其分类

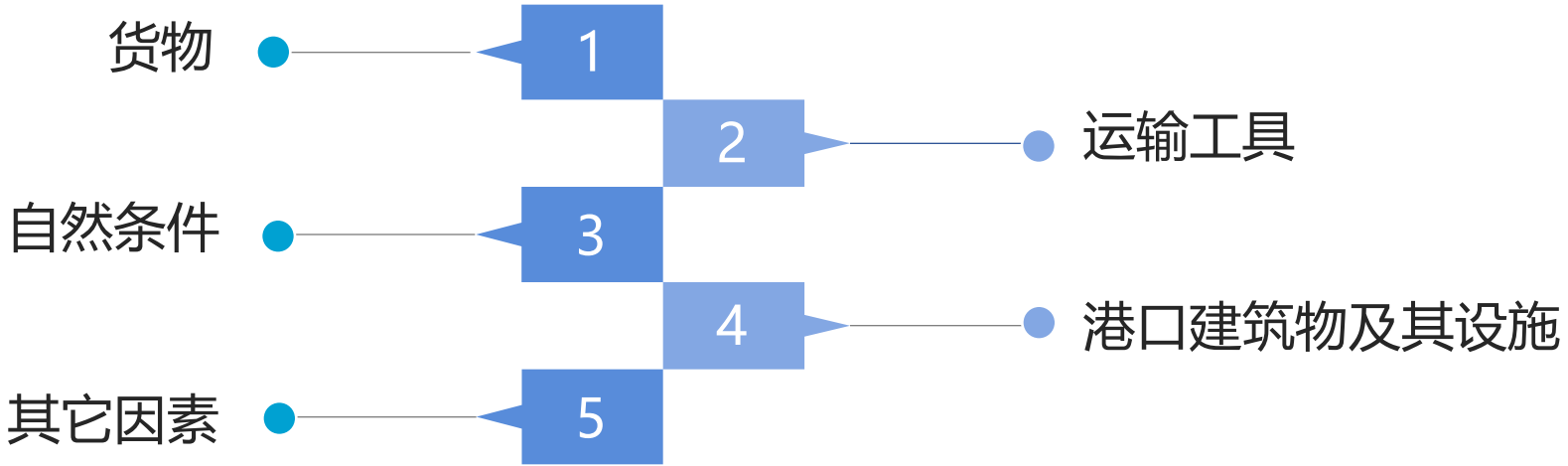
装卸机械系统：

组成工艺过程的设备总体



第四节 装卸机械系统

影响选择机械系统的主要因素



第四节 装卸机械系统

- 货物

货种 —— 机械化系统

货流 { 单 / 双 } —— 可逆性

货物吞吐量 { 生产能力 / 生产效率 }

第四节 装卸机械系统

运输工具

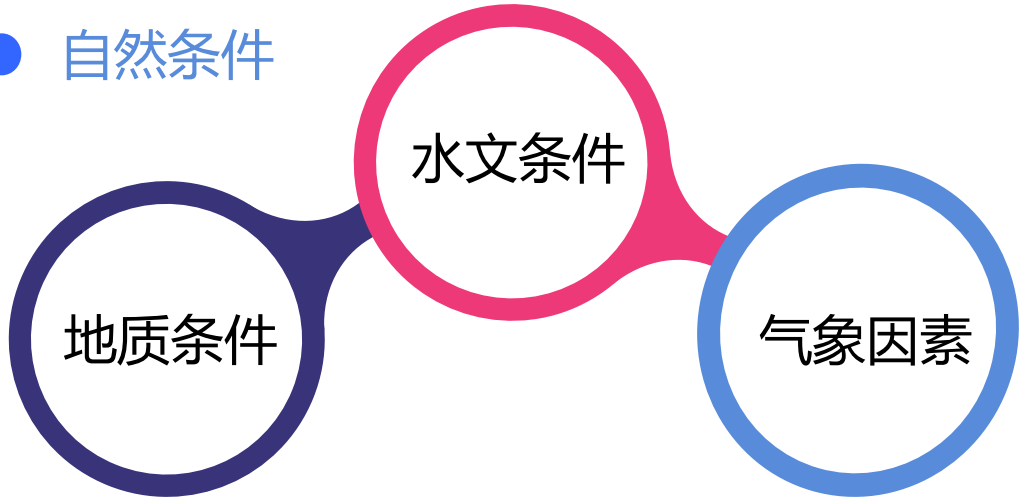
船、车主机性能参数的选择

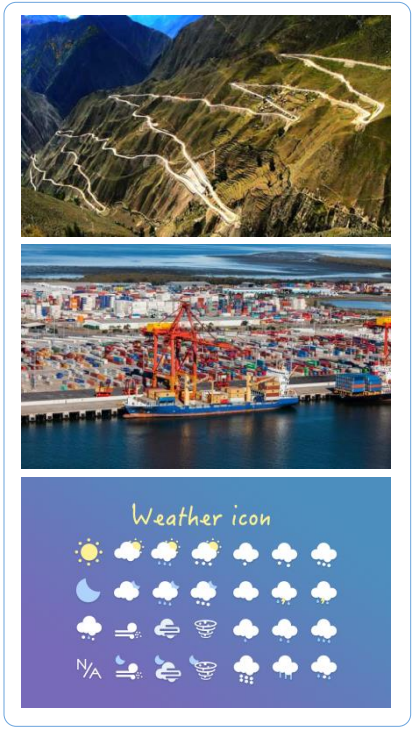
船舶载重量 { 装卸机械化系统的能力
主机生产效率

宽 —— 幅度
高 —— 起升高度
舱口数——台数

第四节 装卸机械系统

- 自然条件





第四节 装卸机械系统

气象因素

- 交通运输部办公厅关于印发《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》的通知
- 各省、自治区、直辖市交通运输厅（委）：
- 为指导各地加强港口大型机械防阵风、防台风工作，保障港口安全生产，根据《中华人民共和国港口法》《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规和相关标准，部组织编制了《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》（以下简称《指南》），现印发给你们。
- 各省级交通运输（港口）管理部门要指导督促辖区内港口所在地港口行政管理部门，组织落实好港口大型机械防阵风防台风工作。港口所在地港口行政管理部门要加大宣贯力度，将《指南》传达贯彻到辖区内相关港口企业，要加强防阵风防台风工作的指导，促进港口企业提高防阵风防台风的技术和水平；在台风来临之前要对辖区内港口企业防台工作进行检查，在台风季节要进行定期重点检查，加强与气象部门的信息沟通，及时发布防风防台指令，进行具体部署，并监督港口企业切实落实港口大型机械防阵风防台风措施。

第四节 装卸机械系统

气象因素

- 各港口企业要参照《指南》，结合本单位实际情况，配备防风设施设备，制定防阵风防台风措施和工作规程，加强从业人员培训，做好组织实施。港口企业接到防风预报后，应立即启动港口大型机械防风专项应急预案，部署防风措施，并建立24小时专人值班制度，确保港口大型机械的安全。
- 部将结合各地防阵风防台风工作的实际情况，修订《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》，进一步加强港口大型机械防阵风防台风工作。
- 交通运输部办公厅
- 2018年7月24日

第四节 装卸机械系统

港口建筑物及其设施

码头

结构强度——重型机械

库场

库场结构、仓库支柱多少、净空高度、库门尺寸——机械参数

道路

道路宽、铁路线的条数 ——机械参数

第四节 装卸机械系统

其他因素

技术政策

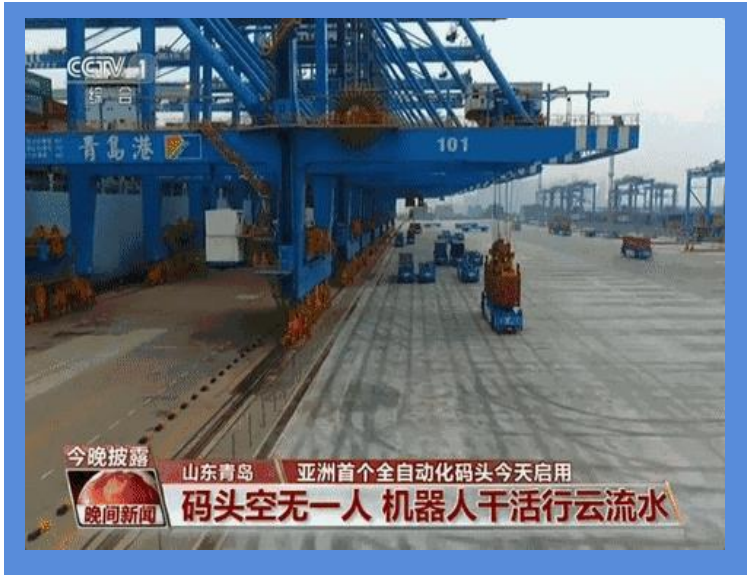
国家的方针、法律

能源政策

第四节 装卸机械系统

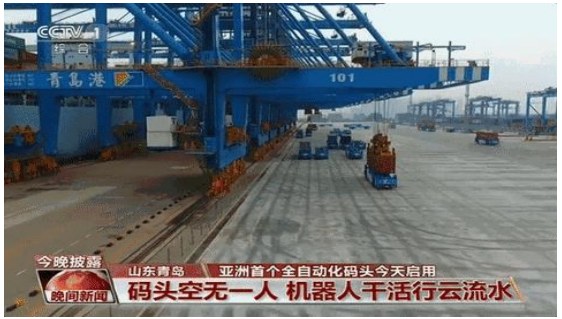
二、港口装卸机械的发展趋势

- （一）自动化和智能化
- （二）大型化和高效化
- （三）专业化和多用化
- （四）标准化和系列化
- （五）环保化



第四节 装卸机械系统

自动化和智能化



第四节 装卸机械系统

● 大型化和高效化

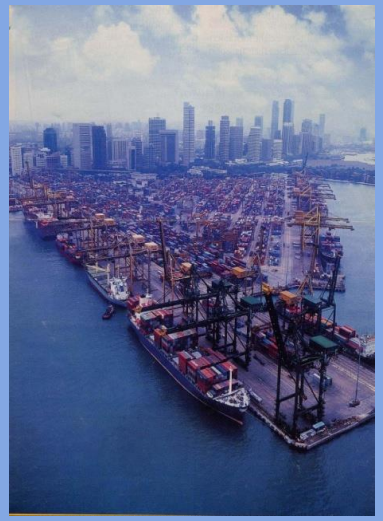
比利时籍45万吨油船ULCC(Ultra Large Crude oil Carrier，超巨型原油轮)“泰欧”轮(TI Europe)

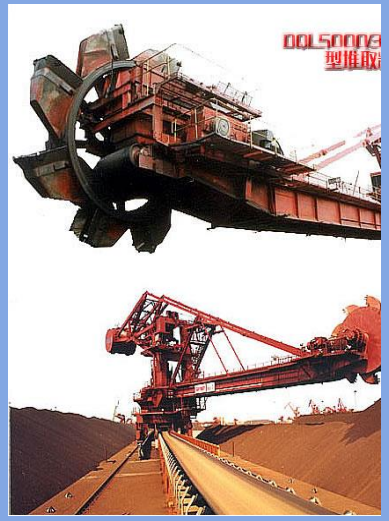
巴西淡水河谷“百国山埃佛勒斯”号40万吨级矿石船

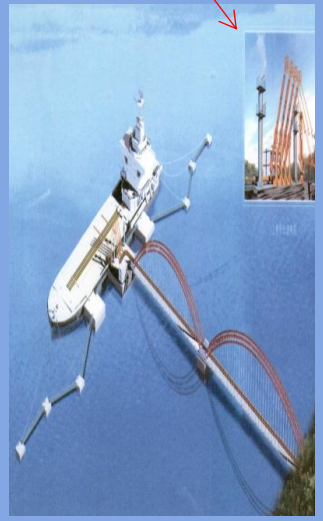
“东方香港”号，长399.9米，型宽58.8米，其集装箱装载量可达21413TEU

第四节 装卸机械系统

● 专业化和多用化







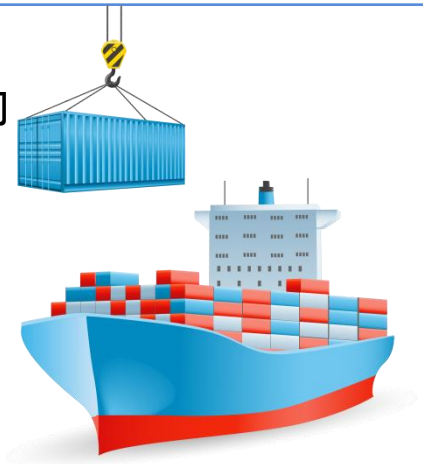
专业化

多用化

第四节 装卸机械系统

标准化和系列化

为提高港口机械制造水平,降低生产成本,方便维修和保养,港口装卸机械生产正向标准化、系列化方向发展。如我国岸边集装箱起重机是发展速度最快、技术水平最高、出口最多的港机产品,目前已成系列。



第四节 装卸机械系统

环保化

01 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）

02 交通运输部《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020年）》（交办水函〔2015〕395号）

03 《珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶排放控制区实施方案》（交海发〔2015〕177号）

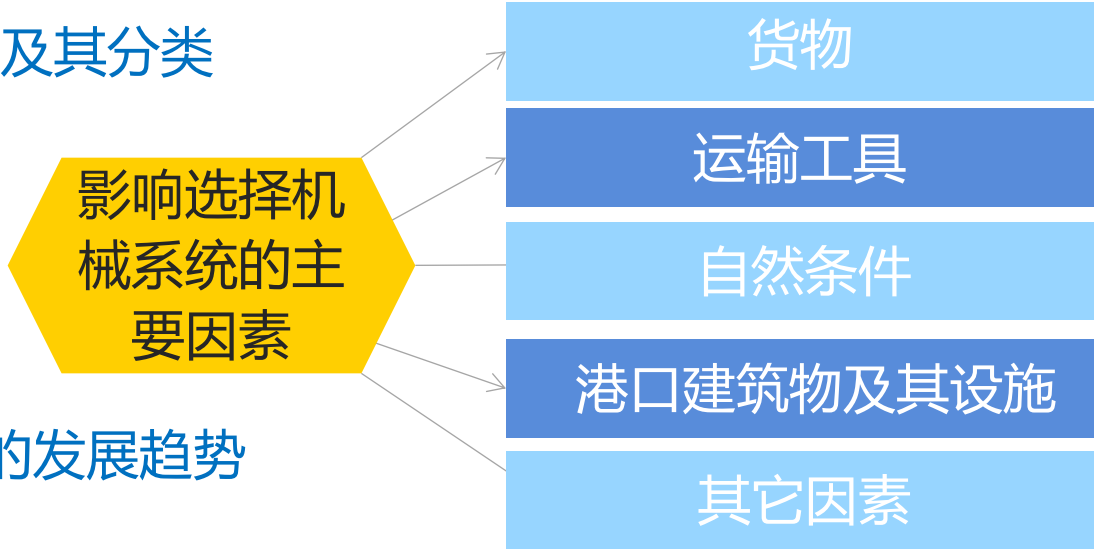
04 深圳市人民政府印发了《深圳市绿色低碳港口建设五年行动方案（2016—2020年）》

05 《深圳市大气环境质量提升计划》（深府办〔2013〕19号）

06 《上海市2018年-2020年环保和建设三年行动计划（纲要）》

课程小结-- 装卸机械系统

- 一、装卸机械系统及其分类



- 二、港口装卸机械的发展趋势