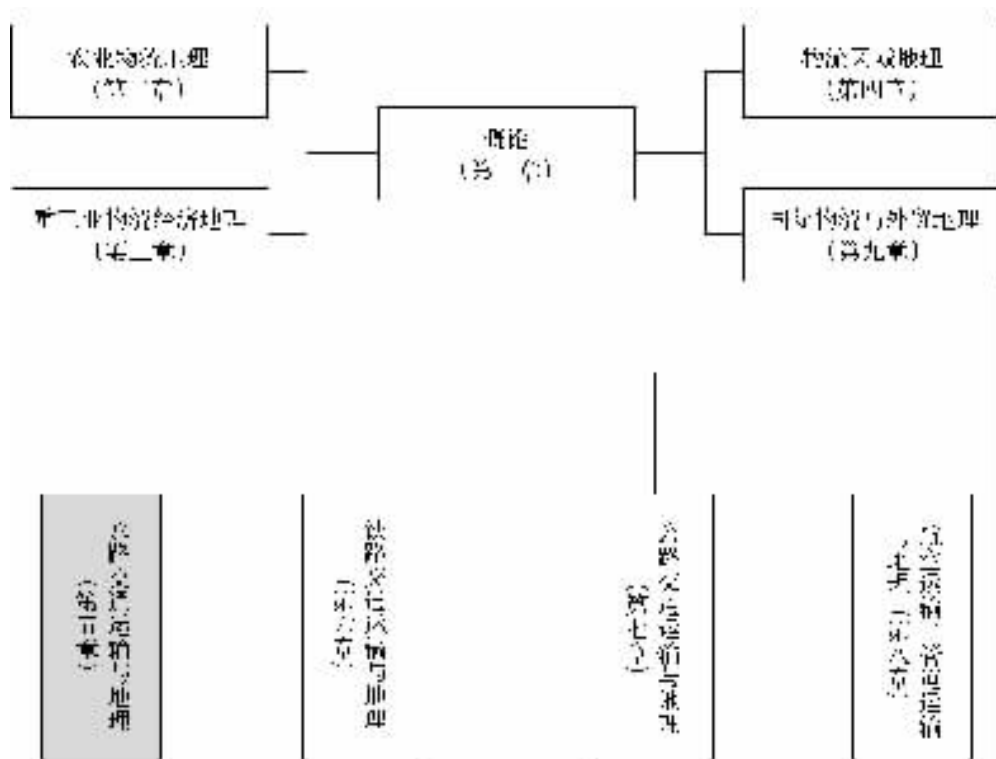


第五章

水路交通运输与地理



知识目标

- 掌握水路运输的概念及特点、优势和弱点；
- 熟悉船舶的种类及特点；
- 掌握航线的分类及形成因素，掌握水路运输的生产过程；
- 掌握水路运输的主要设施与装备；
- 理解港口的主要功能及分类、我国主要港口的地理分布及吞吐货物的特色。

技能目标

- 理解并描述我国内河交通运输网络的构成，掌握我国内河通航河流的地理分布；
- 能够全面掌握我国海运的主要航线及重要港口知识。

水路运输是利用船舶等工具在江、河、湖、海上运送旅客和货物的一种运输方式，是在干线运输中起主力作用的运输形式。在国际货物贸易中，运用最为广泛的也是水路运输。因此，有必要研究水路运输的分类、特点以及我国内河运输与远洋运输的运输网络及发展规划。

第一节 水路运输概述

一、水路运输的概念

水路运输是利用船舶、排筏和其他浮运工具，在江、河、湖泊、人工水道以及海洋上运送旅客和货物的一种运输方式。水路运输主要承担大数量、长距离的运输，是在干线运输中起主力作用的运输形式。在内河和沿海，水路运输常作为小型运输工具使用，担任补充及衔接大批量干线运输的任务。水路运输作为我国综合运输体系中的重要组成部分，正日益显示出它的巨大作用。

二、水路运输的特点

由于水运主要利用江、河、湖泊和海洋的“天然航道”来进行，并可以利用其天然的有利条件实现大吨位、长距离的运输，因此，其特点主要体现在以下几个方面：

1. 运输能力大

水上航道利用天然航道，基本不受水深限制，因此其运输能力较大。在远洋运输领域，超级油轮的最大载重能力已达 56 万吨，矿石船的最大载重量已达 35 万吨，集装箱船的最大载重能力已达 10 万吨。船舶的载运能力远远大于火车、汽车和飞机，是运输能力最大的运输工具。因此，水上运输运量大，非常适合于大宗货物的运输。

2. 通过能力大,通达性好

水上运输利用天然航道四通八达,不像火车、汽车要受轨道和道路的限制,因而其通过能力要超过其他各种运输方式。还可因政治、经济、军事等条件的变化,随时改变航线,驶往有利于装卸的港口。

3. 运费低廉

船舶的航道天然构成,船舶运量大,港口设备一般均为政府修建,船舶经久耐用且节省燃料,所以货物的单位运输成本相对低廉。据统计,海运运费一般约为铁路运费的 $1/5$,公路汽车运费的 $1/10$,航空运费的 $1/30$,这就为低值大宗货物的运输提供了有利的竞争条件。

4. 对货物的适应性强

由于上述特点,使水上货物运输基本上适应各种货物的运输。如石油井台、火车、机车车辆等超重大货物,其他运输方式是无法装运的,而船舶一般都可以。

5. 劳动生产率高

因为水路运输的载运量较大,所以其劳动生产率较高。海上运输中,一般 20 万吨的油船只需配备 40 名船员,人均货物运送量达 5 000 吨。内河运输中,采用分节驳顶推船队, also 具有很高的劳动生产率。

6. 投资省

海上航道的开发几乎不需支付费用。内河航道虽然有时要花费一定的投资进行疏浚,但比起修建铁路的费用要少很多。据初步测算,开发内河航道的每千米投资仅为铁路旧线改造的 $1/5$ 或新线建设的 $1/8$ 。

7. 运输的速度慢

由于船舶的体积大,水流的阻力大,加之装卸时间长等其他各种因素的影响,所以货物的运输速度较慢。较快的班轮航行速度也仅为每小时 30 海里左右。低速航行需要克服的阻力较小,能够有效地节约燃料,如果提高航速,则航行阻力就会直线上升。例如,船舶行驶速度从 5 千米/小时上升到 30 千米/小时,所受阻力将会增加 35 倍。因此,一般船舶的行驶速度都要比铁路和汽车慢得多。

8. 风险较大

船舶水上航行受自然气候和季节性影响较大,海洋环境复杂,气象多变,随时都有遇上狂风、巨浪、暴风、雷电、海啸等人力难以抗衡的海洋自然灾害袭击的可能,遇险的可能性比陆地、沿海要大。同时,水上运输还存在着社会风险,如战争、罢工、贸易禁运等。

三、水路运输的分类

水路运输按其航行的区域,基本可以分为四种形式,如图 5-1 所示。

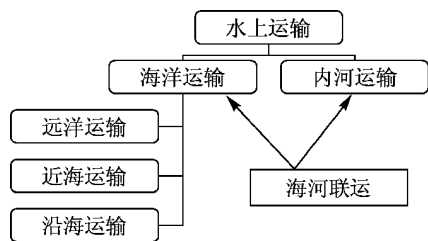


图 5-1 水上运输分类图

1. 远洋运输

远洋运输是使用船舶跨大洋的长途运输形式，主要依靠运量大的大型船舶。远洋运输是伴随着国际贸易而进行的国家之间的产品运输，其活动范围广、航行距离长、运输风险大，经营活动受有关国际公约和各国法律的约束，也受到国际航运市场的影响。远洋运输具有海上运输危险性和国际性这两大特点。

2. 近海运输

近海运输是使用船舶通过大陆邻近国家海上航道运送客货的一种运输形式，视航程可使用中型船舶，也可使用小型船舶。

3. 沿海运输

沿海运输是使用船舶通过大陆附近沿海航道运送客货的一种方式，一般使用中小型船舶。沿海运输从事的是国内产品运输，其活动范围比较小，航行距离较短，运输风险也相对较小，经营活动主要受国内航运市场的影响。

4. 内河运输

内河运输是使用船舶在陆地内的江、河、湖、川等水道进行运输的一种方式，主要使用中小型船舶。内河运输是一种古老的运输方式，是水路运输的重要组成部分。随着科学技术的进步，内河运输技术也得到了不断的改进。目前，万吨级顶推船队和千吨级机动船已成为现代化江河运输船队的主要船舶类型。我国分布有长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河七大主要水系，尽管江河运输资源丰富，但是因重视不够，导致内河运输发展较慢，运输设备落后，运输优势没有得到充分发挥。

第二节 水路交通运输设施

一、水路运输生产过程

水路运输生产过程相当繁琐复杂，具有点多、线长、面广、分散流动、波动大等特

点。以水路货物运输为例,其生产过程是指货物在起运港承运至到达港交付或疏运的全部运输生产过程,主要包括货物在起运港接收、仓储、装船,船舶运行至到达港,在到达港卸船、仓储、疏运或交付给收货人等过程。水运生产过程按作业性质及地点可划分为港口作业、船舶作业和船舶运行三个部分,如图 5-2 所示。

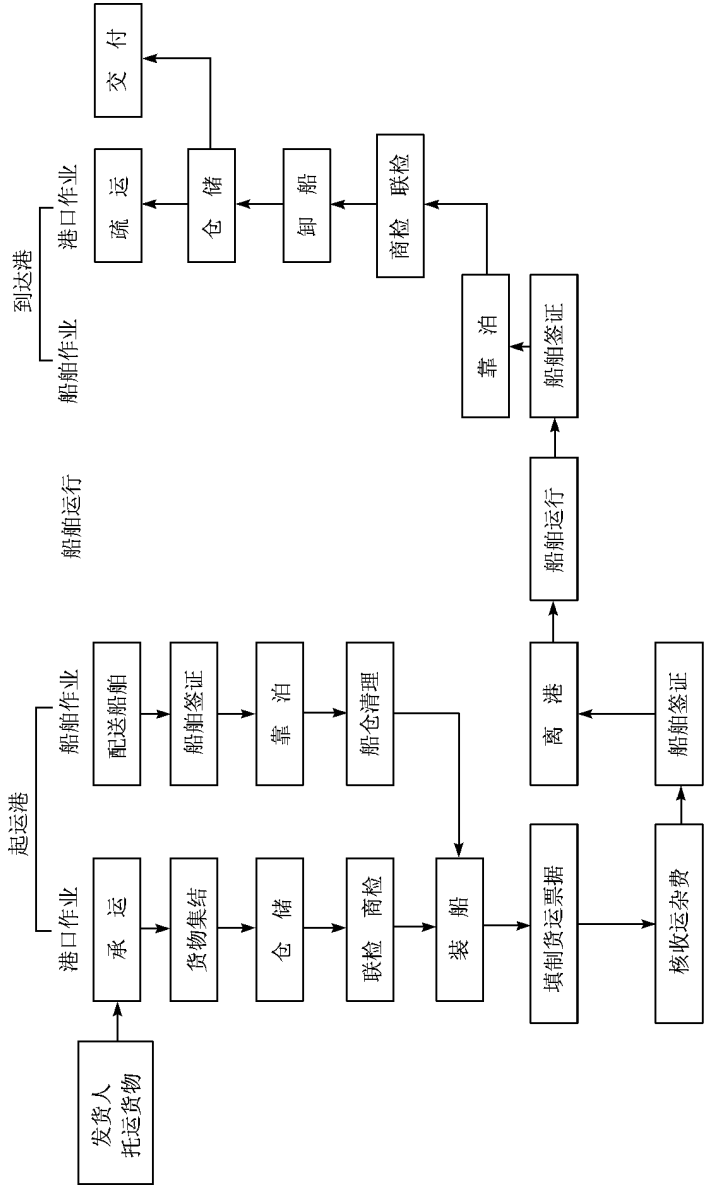


图 5-2 水路运输生产过程示意图

二、水路运输设施与装备

水路运输是以船舶为工具,通过航道运送旅客和货物,因此需要有船舶和港口。通常来说水路交通运输设施主要包括船舶(以及驳船、舟和筏等)、港口、航道及通信、导航等设施。

(一) 船舶

船舶是指能航行或停泊于水域进行运输或作业的工具,按不同的使用要求而具有不同的技术性能、装备和结构形式。船舶在国防、国民经济和海洋开发等方面都占有十分重要的地位。

1. 船舶的技术指标

船舶是水上运输的基本工具,其技术性能主要从以下几个方面进行评价:

- (1) 航行性能。航行性能指船舶抗拒风浪、急流、险滩等恶劣情况的能力,包括浮性、稳性、抗沉性、快速性、适航性和操作性。
- (2) 重量性能。船舶作为运载货物的工具,其装载货物重量大小的能力,主要取决于船舶重量性能。重量性能主要指船舶的排水量和载重量。排水量是指船体在水中的部分所排开水的重量,也等于船的总重量,包括空船排水量、实际排水量和满载排水量三个指标。空船排水量是指空船时的排水量,等于空船的重量,指船舶装备齐全但无载重时的排水量,包括船体、船机、设备、仪器以及锅炉中的燃料和水、冷凝器中的水等总重量。实际排水量是指船舶每个航次实际载货后的实际排水量。满载排水量是指船舶在载货载客达到最高载重线时,船舶所能承载的最大限度的重量。如图 5-3 所示。

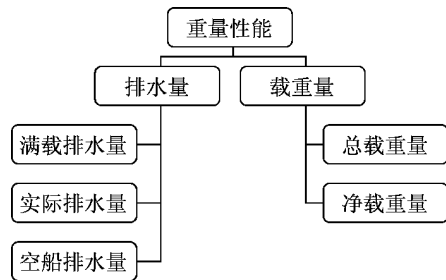


图 5-3 船舶重量性能指标

在船舶生产运输中,更为重要的是船舶的载重能力,即船舶的载重量。载重量分为总载重量和净载重量。总载重量是指船舶在某一吃水情况下所能装载的货物、燃润料、淡水、供应品及其他物品的总重量,该值等于满载排水量与空船排水量之差。净载重量是船舶具体航次所能装载货物的最大重量,等于总载重量减去航次总储备量(包括航次所需的燃润料、淡水、粮食、供应品、船员、行李等重量)及船舶常

数。船舶资料中载明的净载重量,特指船舶在夏季满载时,燃料舱、淡水舱注满,粮食、供应品备足情况下的最大载重量,表征了船舶载货能力的大小,是船舶营运管理中必须使用的一项指标,也是计算船舶航次货运量的根据。

(3) 容积性能。船舶的装载能力除受船舶的载重性能限制外,还受船舶容积性能的限制。船舶容积性能是表示船舶装载多少体积货物的能力,其计量单位为立方米。具体指标包括舱柜容积及船舶登记吨位等。

舱柜容积是指船舶各液、货舱的总容积或其中任意液、货舱的单舱容积。货舱容积包括货舱散装舱容积和货舱包装舱容积。

船舶登记吨位是指按照《1969 年国际船舶吨位丈量公约》或各国制定的丈量规范的规定,以容积为丈量单位的专门吨位。船舶登记吨位分总吨位和净吨位,均由船舶设计部门计算并列入船舶资料中。总吨位是按照《1969 年国际船舶吨位丈量公约》或各国制定的丈量规范丈量确定的船舶总容积。净吨位是按照《1969 年国际船舶吨位丈量公约》或各国制定的丈量规范确定的船舶用作载货、载客的有效容积。其主要用途是作为计算船舶各种港口使用费或税金的基准,如港务费、引航费、灯塔费、码头费、进坞费及船舶吨税等。船舶吨位证书中的总吨位和净吨位的数值应采用整数,不计小数点以后的数值,只填写数字,后面没有单位“吨”。

2. 船舶的种类及特点

海上货物运输船舶的种类繁多。货物运输船舶按照其用途不同,可分为干货船和油槽船两大类。

(1) 干货船。根据所装货物及船舶结构、设备不同,可分为七种船型。

① 杂货船。杂货船一般是指定期航行于货运繁忙的航线,以装运零星杂货为主的船舶。这种船航行速度较快,船上配有足够的起吊设备,船舶构造中有多层甲板把船舱分隔成多层货柜,以满足装载不同货物的需要,如图 5-4 所示。



图 5-4 杂货船

② 散货船。散货船是用以装载无包装的大宗货物的船舶。依所装货物的种类不同,又可分为粮谷船、煤船和矿砂船。这种船大都为单甲板,舱内不设支柱,但设有隔板,用以防止在风浪中运行时舱内货物错位,如图 5-5 所示。



图 5-5 散货船

③ 冷藏船。冷藏船是专门用于装载冷冻易腐货物的船舶。船上设有冷藏系统,能调节多种温度以满足各舱货物对不同温度的需要,如图 5-6 所示。



图 5-6 冷藏船

④ 木材船。木材船是专门用以装载木材或原木的船舶。这种船舱口大,舱内无梁柱及其他妨碍装卸的设备,船舱及甲板上均可装载木材。为防止甲板上的木材被海浪冲出舷外,在船舷两侧一般设置不低于 1 米的舷墙,如图 5-7 所示。



图 5-7 木材船

⑤ 集装箱船。集装箱船可分为部分集装箱船、全集装箱船和可变换集装箱船三种。部分集装箱船仅以船的中央部位作为集装箱的专用舱位,其他舱位仍装普通杂货。全集装箱船指专门用以装运集装箱的船舶。它与一般杂货船不同,其货舱内有格栅式货架,装有垂直导轨,便于集装箱沿导轨放下,四角有格栅制约,可防止倾倒。集装箱船的舱内可堆放 3~9 层集装箱,甲板上还可堆放 3~4 层。可变换集装箱船的货舱内装载集装箱的结构为可拆装式的。因此,它既可装运集装箱,必要时也可装运普通杂货。集装箱船航速较快,大多数船舶本身没有起吊设备,需要依靠码头上的起吊设备进行装卸。这种集装箱船也称为吊上吊下船,如图 5-8 所示。



图 5-8 集装箱船

⑥ 滚装船。滚装船又称滚上滚下船,主要用来运送汽车和集装箱。这种船本

身无须装卸设备,一般在船侧或船的首尾有开口斜坡连接码头,装卸货物时,汽车或集装箱(装在拖车上的)直接开进或开出船舱。这种船的优点是不依赖码头上的装卸设备,装卸速度快,可加速船舶周转,如图 5-9 所示。



图 5-9 滚装船

⑦ 载驳船。载驳船又称子母船,是指在大船上搭载驳船,驳船内装载货物的船舶。载驳船的主要优点是不受港口水深限制,不需要占用码头泊位,装卸货物均在锚地进行,装卸效率高。目前较常用的载驳船有“拉希型”和“西比型”两种,如图 5-10所示。



图 5-10 载驳船

(2) 油槽船。油槽船(见图 5-11)是主要用来装运液体货物的船舶。根据所装货物种类不同,油槽船又分为油轮和液化天然气船。油轮主要装运液态石油类货物,它的特点是机舱都设在船尾,船壳衣身被分隔成数个贮油舱,有油管贯通各油舱。油舱大多采用纵向式结构,并设有纵向舱壁,在未装满货时也能保持船舶的平稳性。为取得较大的经济效益,第二次世界大战以后油轮的载重吨位不断地增加,目前世界上最大的油轮载重吨位已达到 60 多万吨。液化天然气船专门用来装运经过液化的天然气,如图 5-12 所示。



图 5-11 油槽船



图 5-12 液化天然气船

(二) 港口

1. 港口的定义

港口是指具有船舶进出、停泊、靠泊,旅客上下,货物装卸、驳运、储存等功能,并具有相应的码头设施,由一定范围的水域和陆域组成的区域。

港口是位于沿海、内湖或河口的水陆运输转运的场所,一方面为船舶服务,另一方面为陆运工具服务,是国内外贸易的集散地,是海运的始点和终点。港口必须有安全停泊船舶的海面,也称为港湾;还有可供船舶泊靠,旅客上、下船,补充备品,货物装卸储转,船舶修理,油水供应的设备。

一个优良港口应具备进出口航道多而宽阔、港面宽大、足够水深、无风浪、锚地优良且不淤塞、潮汐差小、不封冻、气候良好、腹地经济发达、集疏港交通畅通、码头库场充足、装卸工人素质高而众多、装卸设备完善、航标完备、燃料淡水物料供应充足且价格低、修造船厂优良、物价及港口费用低、进出口手续简便等优点。

港口是具有水陆联运设备和条件,供船舶安全进出和停泊的运输枢纽,是水陆交通的集节点和枢纽,工农业产品和外贸进出口物资的集散地。由于港口是联系内陆腹地和海洋运输的一个天然界面,因此,人们也把港口作为国际物流的一个特殊节点。世界各发达国家,都重视港口建设管理,促进对外贸易。我国有长达 18 000 千米海岸线,对外贸易主要依赖海运,发展港口对国家的建设非常重要。

2. 港口的主要功能

港口是内地的货物、旅客运往海外,船舶靠岸后起卸客货运送至本地或内陆各地的交汇地。港口的功能可以归纳为以下三个方面:

(1) 转运功能。转运功能是港口最基本的功能,即货物通过各种运输工具转运到船舶或从船舶转运到其他各种运输工具,实现货物在空间位置的有效转移,开始或完成水路运输的全过程。

(2) 商业功能。商业功能即在商品流通过程中,货物的集散、转运和一部分储存都发生在港口。港口介于远洋航运业与本港腹地客货的运输机构之间,便于客货的运送和交接。港口的存在既是商品交流和内外贸易存在的前提,又促进了它们的发展。

(3) 工业功能。随着港口的发展,临江工业、临海工业也随之发展起来。通过港口,由船舶运入供应工业的原料,再由船舶输出加工制造的产品,前者使工业生产得以进行,后者使工业产品的价值得以实现。港口的存在是工业存在和发展的前提,在许多地方,港口和工业已融为一体。此外,港口还具有其他的一些功能,譬如城市功能、旅游功能、信息功能、服务功能等。

港口的作用和功能是在不断发展变化的,联合国贸发会在《港口的发展和改善港口的现代化管理和组织原则》中将港口在功能上的发展分为三个阶段。

20 世纪 50 年代以前,港口的功能主要是进行货物的集散,完成货物在海上运输与公路、铁路、航空或江河等运输方式之间的换装,港口的主要业务就是货物的装卸和储存。通俗地说,码头就是货物装卸的地方,港口作业和活动的范围仅限于码头本身。

从 20 世纪 50 年代开始,世界港口的发展除了在提高码头装卸效率、扩大港口规模等方面以外,一些传统式港口凭借自身的优势把触角伸向商贸、工业和服务行

业,精明的码头经营者已不再仅仅满足于货物的装卸和储存活动,而是着眼于对到港货物进行加工增值,进而采取各种措施吸引中转货物来港,形成所谓“前店后厂”的一种港口与城市、装卸与加工紧密结合的模式。港口活动已不再仅限于码头本身,而是扩展到了周边地区。

在20世纪80年代以后,一些特别繁忙的港口加快了这一进程,港口服务方面出现了多样化,尤其是跨国公司的加入,提出了及时服务、零库存等要求。围绕着运输链的起始点,港口活动的范围已大大超出了传统的港口界限。如果说第一代、第二代港口的活动主要集中于调配、集散有形商品,则第三代港口的活动已扩展到无形商品,如资本、技术、信息等各个范畴,成为国际上资源配置的中心。

3. 港口的分类

港口是水运生产的一个重要环节。船舶的装卸、补给、修理工作和船员的修整等都要在港口进行。因此,港口是水运工作的关键所在。港口从不同角度有不同的分类,具体有以下两种分类:

(1) 按用途分类,港口可以分为商港、渔港、工业港、军港和避风港等。

① 商港。商港是以一般商船和客货运输为服务对象的港口。商港纯供商船出入,为国内外贸易商务和客货运输服务的港口,如汉堡、纽约、神户、上海、大连等港。

商港是有停靠船舶、上下客货、供应燃(物)料和修理船舶等所需要的各种设施和条件,是水陆运输的枢纽,我国的上海港、大连港、天津港、广州港和湛江港等均属此类。国外的鹿特丹港、安特卫普港、神户港、伦敦港、纽约港和汉堡港也是商港。商港的规模大小以吞吐量表示。按装卸货物的种类不同,港口可分为综合性港口和专业性港口两类。综合性港口系指装卸多种货物的港口;专业性港口为装卸某单一货类的港口,如石油港、矿石港、煤港等。一般来说,由于专业性港口采用专用设备,其装卸效率和能力比综合性港口的高,在货物流向稳定、数量大、货类不变的情况下,应多考虑建设专业性港口。

② 渔港。渔港是为渔船停泊、鱼货装卸、鱼货保鲜、冷藏加工、修补渔网和渔船生产及生活物资补给的港口,专供渔船出海作业和回航停泊、鱼货储转、油水补充和渔船修理等。南非开普敦港是渔船队的基地,具有天然和人工的防浪设施,有码头作业线、装卸机械、加工和储存鱼产品的工厂(场)、冷藏库和渔船修理厂等。

③ 工业港。工业港是为临近江、河、湖、海的大型工矿企业直接运输原材料及输出制成品而设置的港口。为工厂企业设立的港口,输入多为原材料,输出多为产品。如八幡港输入为废铁、矿砂、煤炭,输出则为钢铁制品。秦皇岛煤码头、大连鲇鱼湾油港、大连地区的甘井子大化码头、上海市的吴泾焦化厂煤码头及宝山钢铁总厂码头、美国诺福克煤港、菲律宾的木材输出港均属此类。日本也有许多这类港口。

④ 军港。军港是专供停泊海军舰艇、训练海军、修理军舰并取得补给的港口,

是海军基地的组成部分,通常有停泊、补给等设备和各种防御设施,如我国的旅顺港、日本的横须贺港。

⑤ 避风港。避风港是供船舶在航行途中或海上作业过程中躲避风浪的港口,一般是为小型船、渔船和各种海上作业船设置。这里一般很少有完善的停靠设施,通常仅有一些简单的系靠设备。海湾天然形成具有躲避巨大风浪的条件,专供船舶航路上避难用,无商业价值,如琉球的奄美大岛和日本九州六连岛。

⑥ 多用途港。多用途港指兼有两种以上功能和用途的港口,如大连港、高雄港。

(2) 按地理位置分类,港口可以分为海港、河港和湖港与水库港。

① 海港。海港是在自然地理条件和水文气象方面具有海洋性质,而且是为海船服务的港口。它又可细分为海湾港、海峡港和河口港。

海湾港是指位于有掩护的或平直的海岸上的港口。属于前者,大都位于海湾中或海岸前,有沙洲掩护,如旅顺军港、湛江港和榆林港等,都有良好的天然掩护,不需要建筑防护建筑物;若天然掩护不够,则需加筑外堤防护,如烟台港。位于平直海岸上的港一般都需要筑外堤掩护,如塘沽新港。

海峡港是指处于大陆和岛屿或岛屿与岛屿之间的海峡地段的港口。

河口港指位于入海河流河口段或河流下游潮区界内的港口。历史悠久的著名大港多属此类,如我国的黄埔港,国外的鹿特丹港、纽约港、伦敦港和汉堡港均属于河口港。

由于海港受风浪、潮汐、沿岸输沙等的影响,一般利用海湾、岛屿、岬角等天然屏障,或建造防波堤等人工建筑物作为防护。港内有广阔的水域和深水航道,可供海船进出停泊,进行各种作业,补给燃料、淡水和其他物品,躲避风浪等。

② 河港。河港是位于沿河两岸,并且具有河流水文特性的港口,我国的南京港、武汉港和重庆港均属于此类。它可供内河运输船舶编解队、装卸作业、旅客上下和补给燃物料等。河港直接受河道径流的影响,天然河道的上游港口水位落差较大,装卸作业比较困难;中、下游港口一般有冲刷或淤积的问题,常需护岸或导治。

③ 湖港。湖港与水库港是指位于湖泊和水库岸边的港口。湖港位于湖泊沿岸或江河入湖口处的港口。一般水位落差不大,水面比较平稳,水域宽阔,水深较大,是内河、湖泊运输和湖上各种活动的基地。水库港是建于大型水库沿岸的港口。它受风浪影响较大,常建于有天然掩护的地方,水位受工农业用水和河道流量调节等的影响,变化较大。

(3) 按地位不同,港口可以分为国际性港、国家性港和地区性港。

① 国际性港。国际性港靠泊来自世界各国港口的船舶的港口称为国际性港,如我国的上海港和大连港等、国外的鹿特丹和伦敦港等。

② 国家性港。国家性港主要靠泊往来于国内港口的船舶的港口称为国家性港。

③ 地区性港。地区性港主要靠泊往来于国内某一地区港口的船舶的港口称为地区

性港口。

4. 港口设备

港口应具备地理上经济合理的条件,要配备各种设备,以便利船舶作业,主要的港口设备有以下几个:

(1) 水面设施。水面设施一般包括航道、锚地、泊位和防波堤等。

航道:供船舶通行的水道,有一定宽度和深度,并配有航标以便船舶安全航行。

锚地:供船舶抛锚停泊之处,可分为外锚地、内锚地及其他特殊用途锚地(如检疫锚地、危险品锚地、驳船锚地等)。

泊位:有足够水深使船舶安全泊靠并能从事货物装卸的场所。

防波堤:防止风浪和海流,使港内水面平静。

(2) 码头设施。码头设置供船舶靠泊、装卸货物和上下旅客的设备,包括岸壁、护舷木、系船桩以及灯、水、电话、起重设备等。

(3) 港区交通设备。港区交通设备包括铁路、公路、运河、港内运务。

(4) 导航设施。导航设施有导航标志、信号设备、照明设备、港务通信等。

航道标志包括立标、发光标、灯塔、航道浮标等。

信号设备包括信号台、海岸边信号、夜间信号等。

照明设备包括照明灯、导航灯、船灯。

港务通信包括海岸电台、无线电电话。

(5) 装卸设备。港口还应配有岸壁集装箱装卸桥或门座起重机、轮胎起重机、浮式起重机、驳船、港内运送货物的无动力船等。

(6) 库场设施。库场设施包括码头仓库、特殊仓库、露天堆场以及其他设备等。

码头仓库:码头第一线仓库,供临时存放货物。

特殊仓库:存放特殊货物的仓库。

露天堆场:卸船后或装船前临时存放货物的露天场地,以方便整理和办理报送手续。

另有其他设备,如给油、给水、救生、消防及船舶修理设备等。

(三) 航道

航道是指一个国家沿海、江河、湖泊、运河内船舶、排筏可以通航的水域。根据不同的方法,航道可以划分为不同的类型。

1. 根据作用划分

根据作用不同,航道可以分为国家航道、专用航道和地方航道。

(1) 国家航道。国家航道包括构成国家航道网、可以通航五百吨级以上船舶的内河干线航道;跨省自治区、直辖市,可以常年通航三百吨级以上船舶的内河干线航道;沿海干线航道和主要海港航道;国家指定的重要航道。

(2) 专用航道。专用航道是指由军事、水利电力、林业、水产等部门以及其他企事业单位自行建设、使用的航道。

(3) 地方航道。地方航道是指除国家航道和专用航道以外的航道。

2. 根据形成方式划分

根据形成方式不同,航道可以分为海上航道、内河航道和人工航道。

(1) 海上航道。海上航道属自然水道,其通过能力几乎不受限制。每一海区的地理、水文情况都反映在该区的海图上。船舶每次运行都是根据海图,并结合当时的气候条件、海况和船舶本身的技术性能进行计算,然后在海图上标出。经过人们千百年来的努力和探索,加上现代化导航技术的应用,全世界各国各地区间的海上航道已基本为人们所了解和掌握。

(2) 内河航道。内河航道大部分是利用自然水道加上引航的航标设施构成的。与海上航道相比,通行条件是有很大差别的,反映在通航水深(如各航区水深不同)、内河航道通行时间(如有的区段不能夜行)和通行方式(如单向或双向过船)等方面,因此在进行综合规划时,还应考虑航道分级和航道标准化。航道分级有利于从安全角度对船舶进行管理,航道和过船建筑物的标准化则是实现船型及港口设备标准化、形成现代化高效运输系统的前提条件。同时,大多数内河自然水道还须考虑航运、发电、灌溉、防洪和渔业的综合利用与开发,所以在发展内河航运而涉及航道问题时,还应注意与其他国民经济部门协调配合。

(3) 人工航道。人工航道是指由人工开凿、主要用于船舶通航的河流,又称运河。人工航道一般都开凿在几个水系或海洋的交界处,可以使船舶缩短航行路程、降低运输费用、方便人们生产和生活、扩大船舶航行的范围,进而形成一定规模的水运网络。一些著名的国际通航运河对世界航运的发展和船舶尺度的设计制造影响很大,其中主要有苏伊士运河、巴拿马运河和基尔运河。我国有世界上最古老、最长的人工运河——京杭大运河。

第三节 内河交通运输网

内河运输是使用船舶通过江、湖、河、川等天然或人工水道运送货物和旅客的一种运输方式。它是水路运输的一个组成部分,是内陆腹地和沿海地区的纽带,也是边疆地区与邻国边境河流的连接线,在现代化的运输中起着重要的辅助作用。

一、我国内河运输的发展现状

内河水运是综合运输体系和水资源综合利用的重要组成部分,是实现经济社会

可持续发展的重要战略资源。积极倡导发展内河水运,符合建设资源节约型、环境友好型社会的要求。内河水运货运量持续增长,运输船舶大型化、标准化趋势明显,水运市场日趋活跃,进入了快速发展的较好时期。目前,全国形成了以长江、珠江、京杭运河、淮河、黑龙江和松辽水系为主体的内河水运布局,内河水运的服务腹地有了较大的延伸和扩展,服务质量明显提高,为流域经济社会的持续、快速发展发挥了重要作用。

2007年,在全社会水路货运中,内河运输完成货运量 12.99 亿吨、货物周转量 3 553.12 亿吨千米,分别比 2006 年增长 11.9% 和 17.4%。在内河货物运输中,长江水系完成货运量 5.34 亿吨、货物周转量 2 022.15 亿吨千米,分别占全国内河货运量和货物周转量的 41.1% 和 56.9%;京杭运河完成货运量 2.83 亿吨、货物周转量 715.90 亿吨千米,分别占 21.8% 和 20.1%;珠江水系完成货运量 2.09 亿吨、货物周转量 334.92 亿吨千米,分别占 16.1% 和 9.4%;黑龙江水系完成货运量 0.13 亿吨、货物周转量 7.55 亿吨千米,分别占 1.0% 和 0.2%,如图 5-13、5-14 所示。

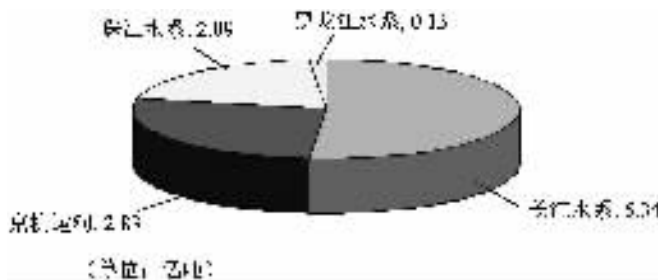


图 5-13 2007 年四大内河水系货运量分布图

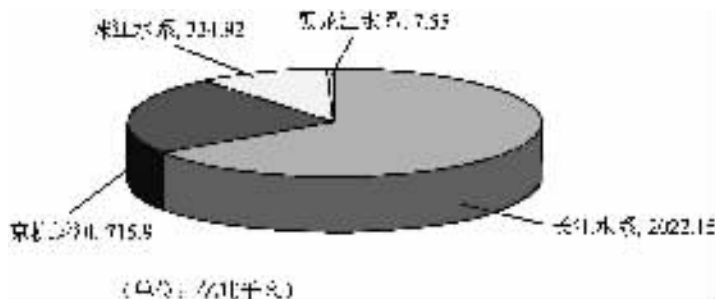


图 5-14 2007 年四大内河水系货运周转量分布图

2007 年年底,全国内河航道通航里程 123 495 千米,比 2006 年末增加 107 千米,其中,等级航道 61 197 千米,占总里程的 49.6%,比 2006 年末提高 0.1 个百分

点;五级及以上航道 24 351 千米,占总里程的 19.7%,比 2006 年末提高 0.2 个百分点;三级及以上航道 8 822 千米,占总里程的 7.1%,比 2006 年末提高 0.1 个百分点。各等级内河航道通航里程分别为:一级航道 1 407 千米,二级航道 2 538 千米,三级航道 4 877 千米,四级航道 6 943 千米,五级航道 8 586 千米,六级航道 18 401 千米,七级航道 18 445 千米,如图 5-15 所示。全国内河航道中,天然河流及渠化河段 64 475 千米,限制性航道 36 161 千米,宽浅河流航道 6 130 千米,山区急流河段航道 4 311 千米,湖区航道 3 462 千米,库区航道 8 957 千米。全国内河航道通航里程超过 1 万千米的省份有四个,分别是江苏(24 336 千米)、广东(11 844 千米)、湖南(11 495 千米)、四川(10 720 千米)。

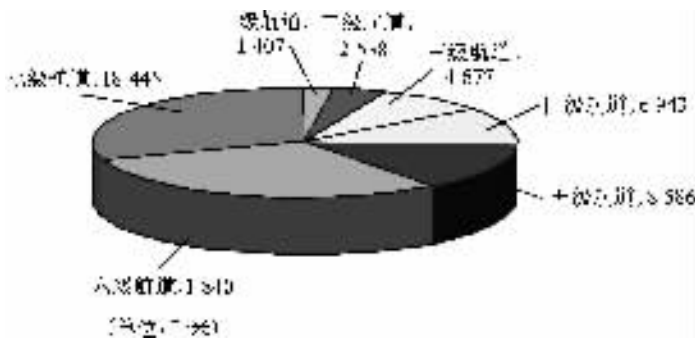


图 5-15 各等级内河航道通航里程分布图

根据《内河通航标准》，内河航道分为七级：一级航道，可通航 3 000 吨的内河船舶的航道；二级航道，可通航 2 000 吨的内河船舶的航道；三级航道，可通航 1 000 吨的内河船舶的航道；四级航道，可通航 500 吨的内河船舶的航道；五级航道，可通航 300 吨的内河船舶的航道；六级航道，可通航 100 吨的内河船舶的航道；七级航道，可通航 50 吨的内河船舶的航道。我国内河航线和主要港口分布如图 5-16 所示。

2007 年年底，全国内河航道共有 4 143 处枢纽，其中具有通航功能的枢纽有 2 339 处。通航建筑物中，有船闸 835 座、升船机 42 座。内河港口拥有生产用码头泊位 31 246 个，其中万吨级及以上泊位 259 个，比上年末分别增加 304 个和 34 个。内河港口万吨级泊位分布在长江干流和珠江水系，分别为 255 个和 4 个。

2007 年年底，全国拥有内河运输船舶 18.02 万艘，比上年末减少 0.27 万艘；净载重量 5 266.25 万吨，比上年末增加 323.93 万吨；载客量 86.20 万客位，比上年末减少 4.05 万客位；集装箱箱位 6.87 万 TEU，比上年末增加 0.52 万 TEU；船舶功率 1 803.20 万千瓦，比上年末减少 85.62 万千瓦。

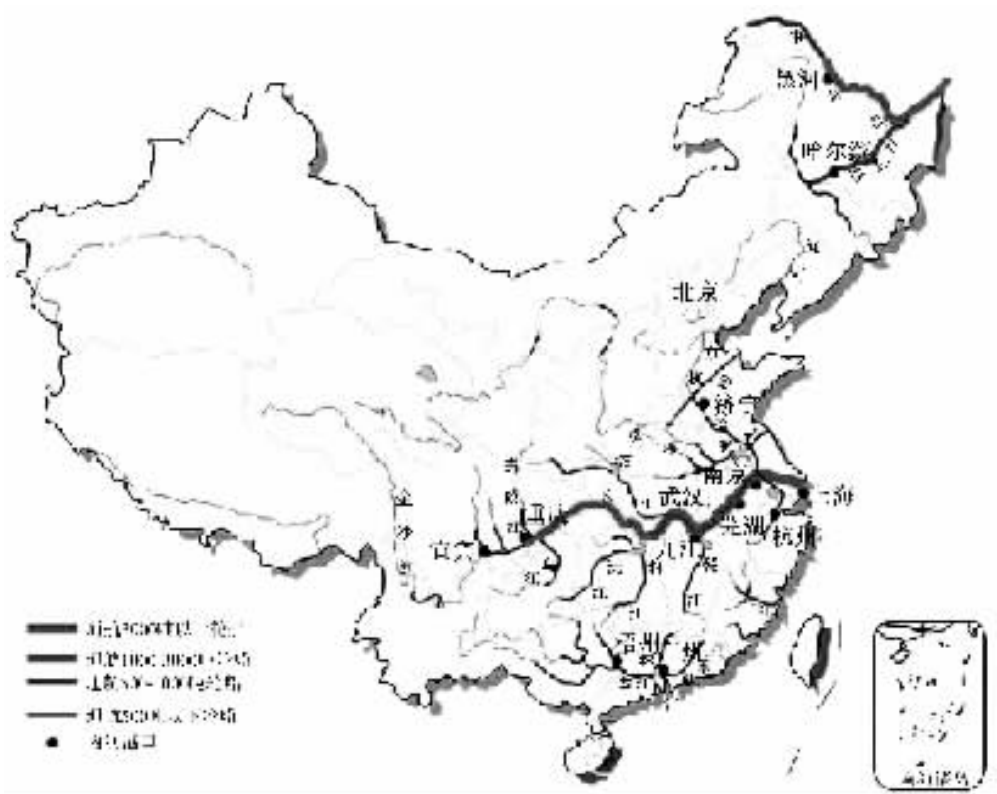


图 5-16 我国内河航线和主要港口分布图

二、我国重要的内河航道

内河航道是在内陆水域中用于船舶航行的通道。内陆水域包括江、河、湖、水库、人工运河和渠道等。

内河航道可分为天然航道和人工航道。天然航道是利用天然水域提供的航道尺度行驶相应尺度的船舶的航道。如果局部河段尺度不足，则通过整治与疏浚使之达到要求的尺度。人工航道包括渠化河流航道和人工开挖的运河、渠道。渠化河流是在天然河流上分段筑坝，壅高水位，以提高航道水深，并在坝址处兴建过船建筑物。

按航道对船行阻力的大小，内河航道可分为限制性航道和非限制性航道。人工运河和渠道属于限制性航道，天然航道大多为非限制性航道。

(一) 长江航道

长江古名为江，又称“大江”，发源于唐古拉山主峰各拉丹东雪山西南侧（北纬

33°28', 东经 91°08'), 源头冰川末端海拔 5 400 余米。干流流经青海、西藏、云南、四川、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏和上海 11 个省市自治区, 在崇明岛以东注入东海, 全长 6 393 千米, 仅次于非洲的尼罗河和南美洲的亚马孙河。支流展延到甘肃、陕西、贵州、河南、浙江、广西、福建和广东 8 个省市自治区, 有雅砻江、岷江、沱江、嘉陵江、乌江、湘江、汉江、赣江、青弋江和黄浦江等支流, 流域面积达 180 万平方千米, 约占全国总面积的 18.75%。长江从江源至河口, 地势西高东低, 横贯我国三大阶梯, 总落差 5 400 米左右, 年平均入海量近 1 万亿立方米, 占我国河川径流总量的 36% 左右, 相当于黄河水量的 20 倍。长江在江苏省镇江市同大运河相交。

长江有大小支流 3 600 多条,通航河道 700 多条,干支流通航里程近 8 万千米,占全国内河通航里程的 2/3,货运量占全国的 60%,而且干流横贯东西,终年不冻,宜宾以下四季通航,因此长江被人们誉为“黄金水道”。

长江航道是我国唯一贯穿东、中、西部的水路交通大通道。干线货物运输量已经超过了美国的密西西比河和欧洲的莱茵河,成为世界上内河运输最为繁忙的通航河流。沿江大型企业生产所需 80% 的铁矿石、72% 的原油、83% 的电煤是依靠长江水运来保障的;长江水系完成的水运货运量占沿江总运量的 20% 以上,货物周转量占 60%。长江水运在流域综合运输体系中具有重要地位,在沿江经济发展中发挥了重要的支撑保障作用。如图 5-17 所示。

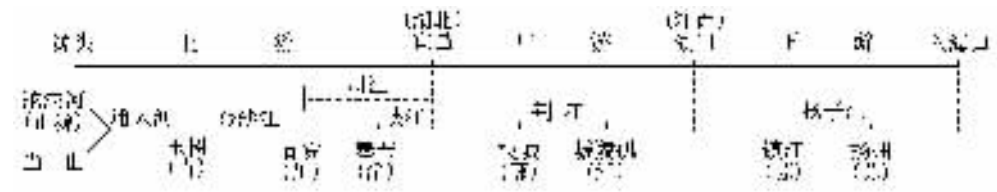


图 5-17 长江三大河段与其各自具体河段(俗称)对比示意图

三峡工程将使长江“黄金水道”名副其实

三峡工程位于长江上游与中游的交界处,地理位置得天独厚,对上可以渠化三斗坪至重庆河段,对下可以增加葛洲坝工程以下长江中游航道枯水季节流量,能够较为充分地改善重庆至汉口间的通航条件,使长江“黄金水道”更加名副其实。

三峡工程建成后,宜昌至重庆间将成为深水航道,109处滩险全部被深水淹没,绞滩站可全部取消。由于航道宽度和转弯半径的增大,万吨级船队从汉口直达重庆,年保证率不低于50%,年单向下水通过能力也将由现在的1000万吨增加到5000万吨。而三峡工程下游冬季枯水期流量,可由目前天然状态下的平均2700立

方米/秒增加到 5 500 立方米/秒,不但可使葛洲坝水电站每年能多发电 40 亿千瓦时,还可使汉口至宜昌间河道的航深显著增加,大大提高其冬季的通过能力。

(二) 珠江航道

珠江旧称粤江,是我国境内第三长河流,按年流量为我国第二大河流,全长 2 400 千米。珠江原指广州到入海口的一段河道,后来逐渐成为西江、北江、东江和珠江三角洲诸河的总称。其干流西江发源于云南省东北部沾益县的马雄山,流经云南、贵州、广西、广东 4 省区及香港、澳门特别行政区,在广东三水与北江汇合,从珠江三角洲地区的 8 个入海口流入南海。北江和东江水系几乎全部在广东境内。珠江流域在我国境内面积约为 44.21 万平方千米,另有 1.1 万余平方千米在越南境内。

珠江是我国南方最大的河流,大小支流共计 305 条,河道总长 3 万多千米,常年通航里程达 1.4 万千米,其中 5 000 千米可通轮驳船。干流航道从右江百色至磨刀门入海口长 1 269 千米。沿江主要港口有梧州和广州两个,其中广州是河海港,2007 年货物吞吐量为 3.4 亿吨,既是珠江干流上最大河港,又是南海最大的海港。其他重要河港还有桂平、石龙、桂林、柳州、南宁等,均可通行小轮船。珠江航运货运量占全国内河总量的 1/5,仅次于长江、京杭运河,居全国第 3 位。

(三) 京杭运河航道

公元 604 年,隋炀帝离开首都长安,到洛阳巡游。第二年,他下令着手两大工程——迁都洛阳和开凿大运河,成千上万的劳工花了六年的时间,将原有的运河连接起来。京杭运河是我国古代最伟大的水利工程,也是世界上最长的运河,是苏伊士运河的 16 倍、巴拿马运河的 33 倍,纵贯南北,是我国重要的一条南北水上干线。它北起北京,南至杭州,经过北京、天津、河北、山东、江苏、浙江六省市,沟通了海河、黄河、淮河、长江、钱塘江五大水系。它不仅在历史上便利了南北大量物资的运输交换,也有助于当今中国的政治、经济和文化的发展。从华北平原直达长江三角洲,地形平坦,河湖交织,沃野千里,自古便是我国主要粮、棉、油、蚕桑、麻产区,人口稠密,农业集约化程度高,生产潜力大。迨至近代,京津、津浦、沪宁和沪杭铁路及公路网相继修建,与运河息息相通,沿线各地工业先后兴起,城镇密集,是我国精华荟萃之地,如图 5-18 所示。

京杭运河航道是我国内河水运网络“一纵、两横、两网”中唯一的纵向通道,也是北煤南运和长三角地区外向型经济的大通道。它的北端连接着济宁、枣庄、徐州、商丘、淮北等煤炭基地,南端连接着经济发达的长三角地区。一方面便利了煤炭的外销,为产煤区的经济发展带来了活力;另一方面保证了长三角地区便捷的煤炭供应,保障着这一地区日益增长的煤炭需求,为这一地区的经济发展注入了强大的动力。



图 5-18 京杭运河图

三、我国重要的河港

(一) 南京港

南京港位于南京市城西北,长江下游,与京沪、沪宁、宁芜三条铁路相连,是我国南北交通和江海、江河运输的重要枢纽。从这里通过陆水中转和水水中转,与长江流域广阔的经济腹地相连,沟通我国东部、中部和西部三大地带,其下游出海口可通向世界各大港口。

南京港始建于 1894 年,是我国内河第一大港。南京港区江阔水深,河岸线稳定,辖区全长 98 千米,长江大桥以下常年可航行万吨级远洋轮船。

新中国成立后的 50 年间,南京港先后经过四次大规模建设。从 1959 年起,南京港浦口煤港区进行改扩建,使港区拥有 1 200 万吨的年吞吐能力,并形成 40 万平方米的堆场。20 世纪 70 年代,南京港兴建了栖霞山油港区以及仪征市赵庄沟油港区,油港区年吞吐能力达到 4 000 万吨,成功地解决了沿江炼油厂的原油运输问题。1982 年至 1990 年间,分期建设的南京港新生圩外贸港区,能够进行内外贸物资的装卸作业、集装箱中转以及汽车滚装作业,使这个港区可一次性停靠万吨轮 14 艘,并具有 2 000 万吨的年吞吐能力。2004 年 3 月建成试投产的龙潭集装箱港区,年通过能力已经达到 100 万 TEU。

南京港南岸上自慈湖河口下至大道河口,北岸上自驷马河口下至泗源沟,长江干流岸线总长约 196 千米。目前,南京港已开辟了浦口、新生圩、龙潭、仪征、下关、上元门六大公用港区和板桥、大厂、栖霞三大临港工业港区,初步形成了公用、工业港区相结合,“一江两岸、大桥上下”各具特色的总体格局。南京港已成为南京市经济发展的重要依托,实施沿江开发的重要支撑、长江中上游地区大宗散货中转和外贸运输的重要门户,在长江三角洲综合运输体系中发挥着重要作用。

截至 2005 年,南京港共有生产性泊位 224 个,其中万吨级以上泊位 35 个,年货物总通过能力约 1.15 亿吨。南京港现有公用锚地 8 处、企业锚地 1 处,水域面积 798 公顷。近年来,南京港在经历了中石化原油运输格局的重大调整之后,港口吞吐量仍保持平稳增长,集装箱运输发展迅猛,煤炭、石油、铁矿石仍为南京港的支柱货源。随着临港工业规模的扩张,以龙潭物流基地及龙潭集装箱运输为依托的港口物流业更是迅速发展。2005 年,南京港完成货物吞吐量 10 686 万吨,其中集装箱吞吐量 60.5 万 TEU,迈入全国十大亿吨港之列。

“十一五”期间,南京港将投资 70 亿元建设龙潭港区二至四期工程,新建西坝港区、铜井港区、七坝港区,新增 15 个万吨级泊位,增加近 6 000 万吨的通过能力;加大对疏港铁路、疏港公路的投入,扩建乌鱼洲锚地、大年联检锚地等公用基础设施;积极争取长江下游航道整治与长江口航道三期整治同步进行,保证 5 万吨级外轮常年通航南京港,第三、第四代集装箱能顺利靠泊南京港。

根据《南京港总体规划》,至 2010 年南京港货物吞吐量将达 1.66 亿吨,集装箱吞吐量将达 220 万 TEU。以港区功能调整和大力发展运输枢纽港区建设为中心,以加强集装箱、矿石、煤炭、化工品等主要货种码头建设为主线,在 2010 年左右,初步完成新生圩港区功能调整、仪征港区货物运输重心转变、下关港区城市生活功能改造,续建龙潭港区并全面启动西坝、铜井、七坝港区的开发建设,南京港在长江三角洲港口群当中的枢纽作用将进一步加强,对地区经济发展的促进作用更加显著。南京港初步构建了港区功能明确、各有侧重的发展框架,港城协调发展,各类货种的大型专业化码头比例提高,能源、原材料、集装箱等重要物资运输功能得到强化,港口结构得到优化,基本适应运输需求,实现南京港快速、协调、可持续发展。

至 2020 年,南京港货物吞吐量将达到 2.46 亿吨,集装箱吞吐量将达 360 万 TEU。南京港率先实现现代化,港口总体能力继续适应经济发展要求,港口布局进一步完善,综合服务能力进一步提高;港口基础设施建设、技术装备水平、管理体制和市场运作机制、功能拓展和服务质量等方面达到国际先进水平;港口运行安全、高效,可持续发展能力得到增强;临港工业和商贸活动成为沿海港口的重要功能,港口物流中心作用明显;港口在城市现代化进程中发挥巨大的推动作用。

（二）重庆港

重庆港地处我国中西结合部,水路可直达长江六省二市,陆路与成渝、襄渝、渝黔、渝怀铁路和成渝、渝黔、重庆至武汉、重庆至长沙等高速公路相连,是长江上游最大的内河主枢纽港,现为全国内河主要港口,是长江上游和西南地区最大的水陆交通枢纽。长江干线在四川境内长 987 千米,重庆以上终年可通 300~500 吨级船舶,重庆以下终年可通 1 500 吨级及以上船舶。重庆港目前开辟的定期航线有重庆至上海、武汉、岳阳、宜昌以及四川的乐山、宜宾、泸州、合川、酉阳垫滩,贵州的赤水等。主要客货运输港区有码头泊位 114 个,靠泊能力 3 000 吨级的有 8 个,1 000~1 500 吨级的有 85 个,公用、专用码头共 203 个,靠泊能力在 300~1 000 吨级之间。朝天门港区为客运中心,九龙坡、猫儿沱、蓝家沱为货运港区,长寿港区兼备客货运输能力。

重庆港是国家一类口岸,主要从事港口装卸、客货运输、水陆中转、仓储服务、物流配送、酒店旅游等多种综合性经营服务。港口年货运综合通过能力 900 万吨,年客运旅游通过能力近 1 000 万人次,码头泊位 114 个,堆场面积 35 万平方米,拥有年通过能力为 10 万 TEU 的国际集装箱专用码头、年通过能力为 10 万辆的汽车滚装码头和全国内河港口最大的 400 吨级特大重件装卸作业线等 17 座现代化货运码头和 16 座客运旅游码头。

九龙坡集装箱码头是目前长江上游堆存面积最大、设施先进、功能完善、管理规范的国际集装箱专用码头,年通过能力为 10 万 TEU,年外贸物资集装箱进出口占重庆口岸的 90%以上。码头为集装箱运输建立 EDI 系统,并与上海港和重庆海关联网,实现了长江快速通关,是长江上游外贸集装箱安全、方便、快捷的水路通道。三峡工程建设为重庆水运事业迎来了发展的春天。以前,宜昌至重庆长江航道只能行驶 1 500 吨级船队,运输能力不及一条铁路,三峡水库蓄水到位后,万吨级船队可从上海直达重庆,年运输能力相当于 6 条铁路的运力,宜昌至重庆的运输成本下降 2/3。航道条件的大大改善,有力推动了重庆水运业的迅猛发展。2006 年,重庆港水路货运周转量占全市总量的 64%,全市 90%以上的进出口外贸集装箱通过水路运输完成。到“十一五”末全市港口货物吞吐能力要达到 1.25 亿吨、集装箱 160 万 TEU、滚装汽车通过能力 140 万辆,基本建成长江上游航运中心。世界 20 大集装箱班轮公司,包括马士基海陆、地中海航运、达飞轮船、长荣海运等已全部进入重庆。2007 年 9 月 22 日,全球航运物流大王——马士基(中国)公司与重庆港务物流集团签订合作意向书,该公司的集装箱将全部进入重庆寸滩港中转。

重庆寸滩集装箱有限责任公司寸滩港区位于朝天门下游 6 千米的长江北岸,港区水域条件优越,陆域开阔,紧邻重庆北部新城货运站和铁路编组站,是建设长江上游航运中心的标志性工程和西南地区综合性集装箱枢纽港区。一期工程已于 2005

年底投产,2010年二期工程完工后,港区集装箱通过能力将达到70万TEU,滚装汽车通过能力将达30万辆。

位于九龙坡港区的大件分公司拥有长江上游最大的特大重件码头,相邻重庆最大的铁路货运编组站九龙坡铁路南站,与重庆大件公路相连,是长江上游和西南地区最大的特大重件水陆中转运输的唯一通道。公司拥有全国内河起重量最大、功能最全、设施最先进的360°全旋转、一次起重量为400吨的浮式起重船和一次起重量为180吨的岸吊和浮吊船,能满足A、B、C级港区拖带技术的要求,可在长江内河干线各港(码头)进行特大重件吊装转运特殊作业。

重庆港是重庆市商品车进出口的重要口岸,商品车滚装码头年通过能力为10万辆。水路运输商品车具有量大价低等诸多优势,随着国民经济的持续发展,重庆港进一步拓展汽车滚装业务。除九龙坡商品车滚装码头外,江北港区商品车滚装业务量也年年攀升,成为长安汽车重要的进出口通道。

重庆港拥有仓库、货场35万平方米,一次性货物堆存量90万吨。其中,江津港区已成为化肥、矿石、化工、煤炭等件散货仓储基地,一次性堆存量达30万吨。九龙坡港区拥有完备的仓储设施,拥有配套齐全的各类装卸作业机械200余台(套)及6条卷钢剪切线,可按客户要求加工配送。港区聚合水路、铁路、公路的物流节点和区位优势,是重庆及西南地区的仓储基地,仓储份额占重庆市场的20%以上。

(三) 武汉港

武汉素有“九省通衢”之称。港区铁路与京广、武大、汉凡铁路干线连接,与全国铁路联网。公路以107、316、318国道和8条省级干道为主,形成以武汉为中心的公路网,可直通8省195个城镇。城市有机场两座,民用航空线10条,过境航线15条,可直达全国173个城市。武汉港是以长江为主的航运水系,连接我国中部的江河湖泊,构成庞大的水运网络:顺长江东至上海1125千米,连接鄱阳湖、巢湖、太湖支流;溯长江而上,至重庆1370千米,连接洞庭湖和湘、资、沅、澧支流,溯汉江西去襄樊532千米,连接白河、唐河支流。武汉港辖区范围,长江左岸上至水洪口下至大埠岸线总长145.5千米,右岸上至双窑下至白浒山岸线总长91.2千米;汉江左岸上至新沟下至汉江口岸线总长51.6千米,右岸上至谢八家下至汉江口岸线总长61.3千米。武汉市长江和汉江岸线总长分别为236.7千米和112.9千米。

2005年,武汉港共有22个港区205个生产用码头泊位(不含临时性泊位),最大靠泊能力5000吨,年货物综合通过能力3660万吨,客运通过能力918万人次(其中武汉客运港900万人次)。港区水域面积131.8万平方米,陆域面积543.1万平方米,仓库面积22.6万平方米,堆场面积272.2万平方米,客运设施3.7万平方米;各类装卸机械932台套;港口铁路专用线长28.65千米。

武汉港在长江上的主要港区有 17 个,在汉江上的主要港区有 5 个,另外,武汉港还有船舶维修、油品供应、港作、停泊、航道、水文、海事、救捞、环保、取水、公安、消防、军事、战备等非生产泊位。汉江二桥以下外地驻汉停泊泊位密集。

武汉港是全国内河主要港口和长江干线主枢纽港,是我国中部重要的水路运输基地,是武汉城市圈和中部地区经济社会发展的重要依托,是华中地区现代物流的重要基地。通过 5~15 年的努力,武汉港要建设成为以集装箱、大宗散货、钢铁、商品汽车为主,临港工业和物流业初具规模,近海直达和远洋运输喂给结合的现代港口。

作为全国内河主要港口、现代化的区域枢纽港口,武汉港除了具有装卸存储、水水和陆水中转、综合服务、运输组织、经济开发等传统功能外,还应重点拓展以下功能:

1. 发展临港工业功能

武汉市境内长江和汉江岸线较长,沿江有武钢、武石化等许多大耗能、大耗水企业,企业所需的原材料和产成品,大部分通过武汉港进出,长江黄金水道是这些企业生存和发展的基础,在未来的建设和发展中,武汉港应促进临港产业向规模化、延长产业链方向发展,形成规模化的临港工业区,强化临港工业功能。

2. 保税商贸功能

在市场经济条件下,港口越来越多地参与市场活动,利用港口进行的商贸活动越来越普遍,也产生了以保税区、保税港的形式介入商业领域的方式。武汉港地处华中地区,市场经济日趋活跃,未来将发展商贸及保税业务,武汉港应建立港区的商贸及保税功能,还可以建立大型的交易市场。

3. 现代物流功能

以港口为依托建设综合物流中心,降低地区物流成本是未来的发展方向。汉阳以及阳逻国际集装箱港区将以通江达海的长江阳逻外向型港区为依托,以国际集装箱装卸、仓储、中转为主体,以多式联运功能、强大集疏散能力和保税加工为条件,建设成为华中地区现代物流中心基地;舵落口物流中心位于汉江舵落口港区后方,发达的公路、铁路和水路综合运输体系是物流园区发展的必备条件,舵落口港区将发挥独特的作用,武汉港未来积极在港区周围形成物流园区、为物流业发展提供现代化的信息和承运平台。

四、我国内河运输发展规划

为了更好地指导内河水运健康发展,充分发挥内河水运占地少、运能大、能耗低、污染小的优势,完善综合运输体系,促进水资源综合利用,我国于 2004 年正

式启动《全国内河航道与港口布局规划》。规划重点是内河高等级航道和主要港口。内河其他等级航道、地区重要港口和一般港口由各省、自治区、直辖市人民政府在各地内河水运规划中明确。规划的实施期限为 2006 年到 2020 年。

该《规划》的具体内容为:在水资源较为丰富的长江水系、珠江水系、京杭运河与淮河水系、黑龙江和松辽水系及其他水系,形成长江干线、西江航运干线、京杭运河、长江三角洲高等级航道网、珠江三角洲高等级航道网、18 条主要干支流高等级航道(两横一纵两网十八线、简称 2—1—2—18)和 28 个主要港口布局。

规划内河高等级航道约 1.9 万千米(约占全国内河航道里程的 15%),其中三级及以上航道 14 300 千米,四级航道 4 800 千米,分别占 75% 和 25%。

规划内河主要港口包括泸州港、重庆港、宜昌港、荆州港、武汉港、黄石港、长沙港、岳阳港、南昌港、九江港、芜湖港、安庆港、马鞍山港、合肥港、湖州港、嘉兴内河港、济宁港、徐州港、无锡港、杭州港、蚌埠港、南宁港、贵港港、梧州港、肇庆港、佛山港、哈尔滨港、佳木斯港。

(一) 长江水系

长江水系高等级航道布局方案为“一横一网十线”。“一横”指长江干线;“一网”指长江三角洲高等级航道网。以长江干线和京杭运河为核心,三级航道为主体,四级航道为补充,由 23 条航道组成“两纵六横”高等级航道网。两纵:京杭运河—杭甬运河(含锡澄运河、丹金溧漕河、锡溧漕河、乍嘉苏线),连申线(含杨林塘);六横:长江干线(南京以下),淮河出海航道—盐河,通扬线,芜申线—苏申外港线(含苏申内港线),长湖申线—黄浦江—大浦线、赵家沟—大芦线(含湖嘉申线),钱塘江—杭申线(含杭平申线)。“十线”指岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅水、汉江、江汉运河、赣江、信江、合裕线。长江水系主要港口布局方案为 16 个:泸州港、重庆港、宜昌港、荆州港、武汉港、黄石港、长沙港、岳阳港、南昌港、九江港、芜湖港、安庆港、马鞍山港、合肥港、湖州港、嘉兴内河港。

(二) 珠江水系

珠江水系高等级航道布局为“一横一网三线”。“一横”指西江航运干线,“一网”指珠江三角洲高等级航道网,“三线”指右江、北盘江—红水河,柳江—黔江。以海船进江航道为核心,以三级航道为基础,由 16 条航道组成“三纵三横三线”高等级航道网。“三纵”是指西江下游出海航道,白坭水道—陈村水道—洪奇沥水道,广州港出海航道;“三横”指东平水道,潭江—劳龙虎水道—莲沙容水道—东江北干流,小榄水道—横门出海航道;“三线”指崖门水道—崖门出海航道,虎跳门水道,顺德水道。珠江水系主要港口布局方案为 5 个,分别为南宁港、贵港港、梧州港、肇庆港、佛山港。

(三) 京杭运河与淮河水系

京杭运河与淮河水系高等级航道布局为“一纵二线”。“一纵”指京杭运河;“二

线”指淮河、沙颍河。京杭运河与淮河水系主要港口布局方案为 5 个,分别为济宁港、徐州港、无锡港、杭州港、蚌埠港。

(四) 黑龙江和松辽水系

黑龙江和松辽水系高等级航道布局为“二线”,分别是黑龙江、松花江。黑龙江和松辽水系主要港口布局方案为 2 个,分别为哈尔滨港、佳木斯港。

(五) 其他水系

其他水系高等级航道布局为“一线”,即闽江。

第四节 海洋交通运输网

海上运输又称海洋运输(ocean transport),简称海运。它是以船舶为工具,通过海上航道运送旅客或货物的一种运输方式。

一、我国海洋运输发展现状

我国曾是海运发达的国家(如海上丝绸之路、郑和下西洋等),但自明朝中后期开始,闭关锁国,海运衰败。新中国建立后,海运事业获得新生,飞速发展。随着国民经济和对外贸易高速增长,我国海上交通运输业得到了持续快速发展。特别是近年来,通过对船舶运力结构、港口泊位结构、企业结构、运输组织结构进行调整,我国海运事业已经基本满足了国民经济的快速增长的需求,为促进对外贸易持续快速增长和缓解煤电油运紧张状况发挥了重要作用。海运量不断增长,我国海运在国际上的影响力不断增强,已成为繁荣全球海运的重要因素。2007 年,我国大陆港口集装箱年吞吐量在天津港突破 1 亿标准箱,跃居世界第一。

2007 年我国沿海运输完成货运量 9.24 亿吨、货物周转量 12 045.83 亿吨千米,分别比 2006 年增长 18.8%和 21.9%;远洋运输完成货运量 5.89 亿吨、货物周转量 48 685.89 亿吨千米,分别比 2006 年增长 8.3%和 14.3%。

2007 年,全国港口完成货物吞吐量 64.10 亿吨,比上年增长 15.1%,增速比上年加快 0.3 个百分点。其中,沿海港口完成 40.42 亿吨,增长 14.5%。全国港口完成外贸货物吞吐量 18.49 亿吨,比上年增长 14.6%,增速回落 3.5 个百分点。其中,沿海港口完成 16.91 亿吨,增长 14.6%。

2007 年货物吞吐量超过亿吨的港口由上年的 12 个上升到 14 个。亿吨港完成情况分别为:上海港 4.92 亿吨、宁波—舟山港 4.73 亿吨、广州港 3.43 亿吨、天津港 3.09 亿吨、青岛港 2.65 亿吨、秦皇岛港 2.49 亿吨、大连港 2.23 亿吨、深圳港 2.00

亿吨、苏州港 1.84 亿吨、日照港 1.31 亿吨、南通港 1.23 亿吨、营口港 1.22 亿吨、南京港 1.09 亿吨、烟台港 1.01 亿吨。

我国已经是名副其实的航运大国、港口大国、造船大国,今后的目标是要尽快成为航运强国、港口强国、造船强国。我国经济持续快速的增长、我国城镇化和工业化的蓬勃发展以及经济全球化格局下世界产业结构调整的大趋势,都决定了我国海运事业一定会有大发展。

为满足国民经济和对外贸易快速发展的需要,“十一五”期间,我国将重点建设上海港国际航运中心集装箱干线港、主枢纽港深水集装箱泊位、超大型矿石接卸泊位、超大型原油接卸泊位、大型煤炭泊位;继续加快运输结构调整,大力发展物流、集装箱、滚装、旅游运输,提高港口泊位大型化、机械化水平,加快船舶大型化、标准化、现代化进程;改善企业组织结构,建立现代企业制度,提高经营和安全管理水平;扩大海运市场对内、对外开放,进一步提高海运市场国际化水平,培育具有国际竞争力的运输和建设企业集团,参与国际竞争。此外,还要顺应建设节约型社会的发展趋势,努力建设节约型水运。

目前,世界航运市场 19% 的大宗货物运往我国,22% 的出口集装箱来自我国。我国经济催生了世界航运市场的繁荣,为世界航运业注入了活力,我国成为海运强国已不再遥远。

二、我国主要的海上航线

世界各地水域在港湾、潮流、风向、水深及地球球面距离等自然条件限制下,形成可供船舶航行的一定路径,即为航路。海上运输承运人会在不同的航路中,参照安全、货运、港口、技术、经济效益等几个方面的因素来选定的营运通路称为航线。

(一) 海上航线的分类

海上航线从不同角度有不同的类别划分方法。

1. 按照船舶经营方式分

按照船舶经营方式的不同,分为定期航线与不定期航线。定期航线是指使用固定的船舶,以固定的船期,航行固定的航线,靠泊固定的港口,以相对固定的运价经营客货运输的远洋航运事业。定期航线的经营,以航线上各港口能有持续和比较稳定的往返货源为先决条件,所以定期航线又称班轮航线。

不定期航线是与定期航线相对而言的,是指使用不固定的船舶,以不固定的船期,行驶不固定的航线,靠泊不固定的港口,以租船市场的运价,经营大宗、低价货物业务为主的航线,它是临时根据货运的需要而选择的航线,因此船舶、船期和挂靠港

口均不固定。

2. 按照航程远近范围分

按照航程远近范围不同,分为远洋航线、近洋航线及沿海航线。远洋航线是指使用船舶或其他水运工具跨越大洋的运输航线。近洋航线是指本国各港至临近国家港口间的海上运输航线。沿海航线是指本国沿海各港口间的海上运输路线。

(二) 海上航线形成的因素

航线的形成主要取决于以下几个方面的因素:

1. 安全因素

安全因素是指确定航线时应考虑自然界的种种现象,如风向、波浪、潮汐、水流、暗礁及流冰等,因为上述种种现象会影响船舶航行安全。海运受天气条件影响较大,遇到恶劣天气,需及时改变航向或推迟航期,否则会使船舶有遇难的危险。

2. 货运因素

货运因素包括航线沿途货运量的多寡、货物的适箱性状况、货流方向的平衡性和季节性变化程度。航线的开辟以航运企业经济效益最大化为目标,而货运因素将影响航运企业未来的经营收益水平,因此成为航线选择的重要因素。货运量大的航线,航行的船舶多,必定是繁忙的航线。

3. 港口因素

港口因素是指影响船舶靠泊和装卸的各种港口设施和条件,如水深和泊位是否适宜,气候是否良好,航道是否宽阔,有无较好的存储装卸设备,有无便利的内陆交通运输条件,有无低廉的港口使用费和充足的燃料、食品供应补给,能否安排船舶临时维修等等。

4. 技术因素

技术因素指船舶航行时在技术上考虑,能否选择到最经济和最快捷的航线航行。

除上述因素外,国际政治形势的变化,有关国家的经济政策、航运政策等也会对航线的选择和形成产生一定影响。航线选择的优劣,还直接关系到航运业的经济效益,因此航运公司都十分重视航线的选择。

(三) 我国海洋运输的主要航线

随着我国国内、外贸易的发展,海上运输航线不断扩大,航线布局逐渐改善。我国海上运输航线分为沿海运输航线和远洋运输航线,如图 5-19 所示。

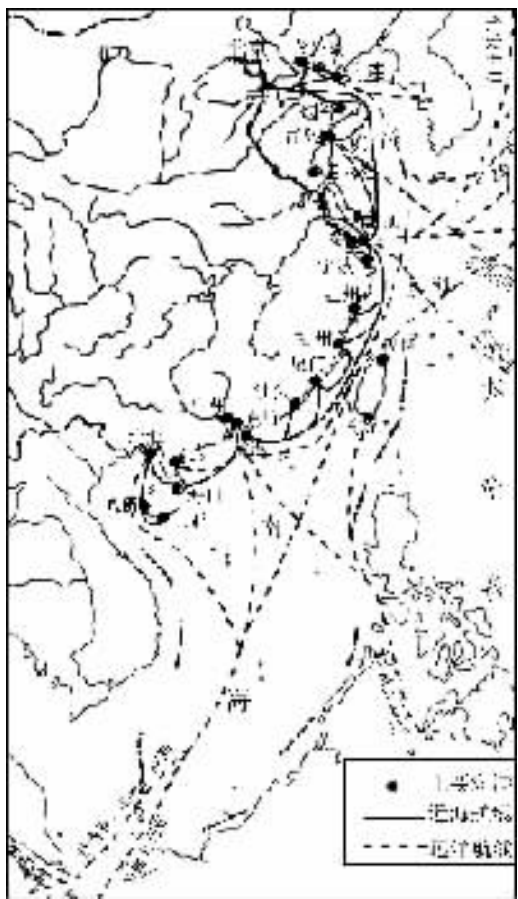


图 5-19 我国主要海港和航海线分布图

1. 沿海航线

沿海航线是我国海运的主要组成部分,承担了全部客货运任务的 60% 以上。我国大陆上内河运输网组成中,东西行横向干线较多,南北行纵向干线较少,而海运自北而南把沿海各个重要港口城市和大陆主要东西行运输干线联系起来,成为我国东部的一条纵向运输线,是我国运输网中的重要组成部分。

我国沿海运输在负担货运方面,如果按航区来分析,则北方沿海货运量占压倒优势。从货运量构成来看,北方以石油、煤炭的运量为最大,其次为钢铁、木材等由北而南运输,金属矿石、粮食、工业产品等由南而北运输。南方沿海以农产品比重为最大,其次是食盐、矿石和煤炭,除煤炭外,大部分由各中小港口向广州、湛江集装转运内地。上述的货流情况基本上反映了我国沿海及其邻近地区的经济差异性。

我国沿海运输分为南、北两个航区,即以上海为中心的北方沿海航区和以广州为中心的南方沿海航区。厦门以北至鸭绿江口为北方沿海航区(由上海海运局负责管理)。每个航区都开辟了若干条航线,在两个航区之间组成了若干条跨区航线。

(1) 北方沿海航区。厦门以北至鸭绿江口为北方沿海航区(由上海海运局负责管理);北方航区以上海、大连为中心,重要的港口有:秦皇岛、天津、烟台、青岛、连云港、宁波等。以上海为中心开辟的航线有:上海—大连、天津、青岛、烟台、秦皇岛、连云港、福州、泉州、温州、宁波、海门、香港、广州、湛江、北海、防城、海口等;以大连为中心开辟的航线有:大连—上海、青岛、天津、烟台、龙口、秦皇岛、连云港、广州、湛江等。

北方航线运量最大的是煤炭、石油,其次是金属矿石、粮食、木材、钢铁和集装箱等。

(2) 南方沿海航区。厦门以南至北仑河口为南方沿海航区(由广州海运局负责管理)。南方航区的航线以广州为中心,开辟的航线有:广州—汕头、海口、湛江、三亚、八所、北海、香港、大连、上海、青岛、连云港等。

南方航线主要运输杂货、盐、矿石、煤炭和集装箱等。

此外,在沿海中小港口间,尚有许多地方性航线,主要为大连港转运、集散物资服务,并担负部分客运。南方航区以广州为中心,主要海港有:厦门、汕头、湛江、海口。此外还有湛江—大连、秦皇岛、青岛、连云港,厦门—香港等航线。

2. 远洋运输航线

随着我国对外贸易的迅速增长和远洋运输船队的壮大,我国远洋运输以上海、大连、秦皇岛、广州、湛江、天津、青岛等港口为起点,和世界各国、各地区重要港口之间开辟了东、西、南、北四组重要远洋航线,如图 5-20 所示。

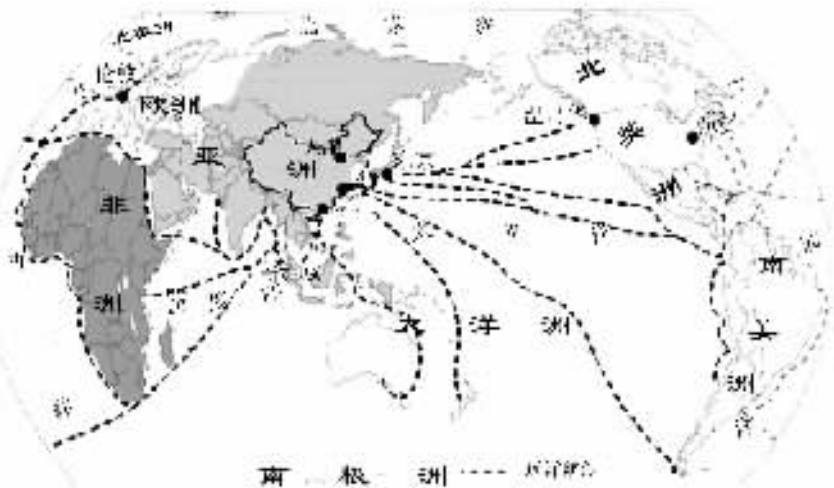


图 5-20 我国主要远洋航线示意图

我国远洋运输航线已通达 100 多个国家和地区的 400 多个港口。除经营不定期航线外,还开辟有若干条直达班轮航线和集装箱班轮航线。

直达班轮航线有从我国到朝鲜、日本、香港、东南亚、波斯湾、红海、非洲、地中海、欧洲、美洲、大洋洲地区以及美国和加拿大等地区和国家之间的航线。

集装箱班轮航线有从我国到澳大利亚、新西兰、日本、美国、加拿大和波斯湾、欧洲等国家和地区之间的航线。

我国远洋航线以沿海港口为起点,可分为东、西、南、北四个主要方向。

(1) 东行线方向,由我国沿海各港口东行,经日本横渡太平洋可抵美国、加拿大和拉美各国。随着我国同日本、北美、拉美各国的友好活动和经济往来日趋频繁,这条航线的地位日益提高,货运量也急剧增加,成为我国对外贸易的一条重要航线。

(2) 西行线方向,由我国沿海各港南行到新加坡,然后西行,穿过马六甲海峡进入印度洋。一条经非洲南端好望角进入大西洋;另一条经苏伊士运河、地中海、直布罗陀海峡进入大西洋。西行可达南亚、西亚、非洲和欧洲一些国家或地区港口。这条航线是我国最繁忙的远洋航线。主要进口物资有各种机械、电信器材、冶金和化工设备、化肥等。主要出口物资有机械设备、纺织品,以及罐头、茶叶、水果等。

(3) 南行线方向,由我国沿海各港南行可通往大洋洲、东南亚、澳洲等地区的港口。随着我国与东南亚各国贸易的发展,这条航线的货运量不断增长。进口物资主要是橡胶、工业原料及其他土特产。出口物资主要是缝纫机、自行车、棉织品、钢材、水泥等。

(4) 北行线方向,由我国沿海各港北行,可到朝鲜和俄罗斯远东海参崴等港口。目前,这条航线除与朝鲜通航外,由于国际政治因素的影响,其发展仍受到限制。

3. 近洋运输航线

在我国,近洋航线通常指东至日本海,西至马六甲海峡,南至印度尼西亚沿海,北至鄂霍次克海的各海港的海上运输。参加近洋运输亦即航行国际航线,意味着航行该航线的中国籍船舶为进出境船舶。我国的近洋航线主要有我国至朝鲜、日本、越南、独联体、菲律宾、新加坡、马来西亚、北加里曼丹、泰国湾、印度尼西亚、孟加拉湾、斯里兰卡、波斯湾、澳大利亚、新西兰航线等。

三、我国主要的海洋运输港口

港口是水陆联运的重要枢纽,是国内外物资交流的重要场所,也是一个国家出海的门户、国际物流经过的主要节点、内外经贸联系的枢纽。重要的港口对外可以通过远洋、近洋航线和世界各地相连,对内则通过公路、铁路、内河等运输方式深入一国腹地,成为商品集疏的关键、国家经济的喉舌。在我国漫长的海岸线上,有许多优良的港口,对于发展沿海运输和远洋运输,特别是发展国际贸易,起着极大作用。

我国沿海港口共分三类：一类是海湾港，在沿海岸边，如大连、秦皇岛、青岛、连云港、日照港和湛江等港口；二类是河口港，位于江河入海口附近的河岸边，如上海、宁波、福州和广州等港口；三类是岛屿港，如海南的海口、洋浦、八所、三亚和台湾的基隆、高雄等岛上的港口。

我国北从丹东港，南到防城港，分布于 11 个省市自治区沿海的大、中、小港口有几百处，沿海泊位 1 263 个，其中万吨级泊位 394 个。在我国数百个沿海港口中，主要大中型港口 60 余个，按其分布，辽宁沿海 4 个（丹东、大连、营口、锦州），河北沿海 3 个（秦皇岛、京唐港、黄骅港），天津市 1 个（天津港），山东省 11 个（东风、龙口、蓬莱、烟台、威海、俚岛、张家埠、青岛、日照、岚山头、羊口港），江苏沿海 1 个（连云港），上海市 1 个（上海港），浙江沿海 4 个（宁波、舟山、海门、温州港），福建沿海 6 个（福州、泉州、厦门、湄州、赛歧、东山港），广东沿海 18 个（汕头、汕尾、盐田、蛇口、赤湾、广州、中山、江门、珠海、九州、水东、太平、阳江、湛江、霞海、海安、南北台、石岐），广西沿海 3 个（北海、钦州、防城），海南岛沿海 5 个（海口、洋浦、八所、三亚、海口新港），香港，台湾省沿海有高雄、基隆、台中等港。

在我国沿海港口中，已建成 3~10 万吨煤炭装卸船泊位的有秦皇岛、日照、青岛、连云港等港口，建成 5~10 万吨级大型原油装卸船泊位的有大连港鲅鱼湾新港、秦皇岛港油区、青岛港黄岛油码头及湛江港油码头等，有 10~20 万吨级矿石码头泊位的宁波北仑港区。

以下着重讨论我国沿海重要海港的地理分布。

1. 上海港

上海港是我国最大的水路货运港和客运港，是我国主要对外开放的港口，也是当今世界十大港之一。它位于东海西岸北部，上海市黄浦江下游和长江口。位于长江三角洲前缘，居我国 18 000 千米大陆海岸线的中部、扼长江入海口，地处长江东西运输通道与海上南北运输通道的交汇点，是我国沿海的主要枢纽港，我国对外开放，参与国际经济大循环的重要口岸。

上海港地理位置得天独厚，不仅居我国海岸线的中点，更重要的是扼中国第一大江的入海门户，旁依中国第一大城市上海市，因而是长江流域、南北沿海运输和国际海运、长江运输和江南、浙北水网运输的枢纽，也是水路铁路联运枢纽之一。

上海市外贸物资的 99% 经由上海港进出，每年完成的外贸吞吐量占全国沿海主要港口的 20% 左右。上海港是世界著名港口，也是当今中国最大集装箱运输中心港。2006 年货物吞吐量位居世界第一，集装箱吞吐量世界第三。

上海港依江临海，以上海市为依托、长江流域为后盾，经济腹地广阔，全国 31 个省市（包括台湾省）都有货物经过上海港装卸或换装转口。上海港的主要经济腹地除了上海市以外，还包括江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、四川等省和重庆市。上

海港水陆交通便利,集疏运渠道畅通,通过高速公路、国道、铁路干线及沿海运输网可辐射到长江流域甚至全国,对外连接世界环球航线,处在世界海上航线边缘。

上海港水域包括长江口和黄浦江两部分。长江口部分系指南水道,自牛皮礁浮标 H12 灯浮和南支灯船连线以西至浏河嘴以东的范围。黄浦江部分系指北起吴淞口,南至闵行发电厂上游边界渠海港,长约 67 千米。航道也分长江口航道和黄浦江航道两部分。长江口航道是指长江下游南支的南港及南港的南槽两段水域,总称南水道,长 98 千米,其中有铜沙、江亚、鸭窝沙 3 个浅滩,疏浚维护水深最低为 7 米,一般吃水 9.5 米的船舶可每天乘高潮通过,吃水 10.5 米的船舶可在大汛高潮时通过。4~5 万吨级的船舶可在长江口外绿华山锚地减载后进港。黄浦江航道水深为 8~10 米,龙华至闵行可航行 5 000 吨级船舶。

截至 2006 年底,上海港海港港区拥有各类码头泊位 1 140 个,其中万吨级以上生产泊位 171 个,码头线总长为 91.6 千米。按照码头使用性质分类:公用码头泊位 175 个,码头线长度为 24.6 千米,其中生产泊位 121 个,码头线长度为 22.2 千米,年货物吞吐能力 17 051 万吨;货主专用码头泊位 965 个,码头线长度为 67 千米,其中生产泊位 495 个,码头线长度为 38.2 千米。上海港内河港区有码头泊位 818 个,最大靠泊能力 3 000 吨级。

2006 年上海港完成货物吞吐量 5.37 亿吨。其中,海港货物吞吐量 4.7 亿吨,继续保持世界第一大货运港地位;内河港口完成货物吞吐量 0.67 亿吨。完成外贸货物吞吐量 2.13 亿吨,其中,外贸出口 1.03 亿吨,外贸进口 1.1 亿吨。完成集装箱吞吐量 2 171.9 万标准箱,占全国规模以上港口集装箱量的 24%,在世界集装箱港口中继续位居第三。集装箱吞吐量中,内支线集装箱量 202.6 万标准箱,国际中转箱 78.5 万标准箱,内贸集装箱吞吐量 313.7 万标准箱。截止 2006 年底,上海港集装箱班轮航班达到每月 2 106 班,其中,远洋航线 498 班,近洋航线 535 班,内支线 794 班,内贸航线每月 279 班。

上海港在我国对外贸易运输中占有重要地位。近洋航线有至新加坡、马来西亚、日本、北加里曼丹、孟加拉湾、斯里兰卡、海湾国家、菲律宾、泰国等,还有至香港、澳门地区。远洋航线有至东非、西非、红海、地中海南北岸、欧洲、澳大利亚、加拿大、美国等,与上海口岸有外贸关系的国家和地区已有 160 多个。上海港的水上客运,无论是长短途,还是市内外、内河海上都很繁忙。上海同香港之间有对开客货运班轮,有上海到日本的客运航线,各国旅游船靠泊上海也日益增多。

2. 宁波港

宁波港是浙江省沿海和内河最大港口,是该省主要外贸口岸。位于东海西侧北部,甬江内外和金塘水道。

该港一部分在海峡,一部分在甬江下游和河口,是肖(山)甬铁路的终点,为目前

浙江省唯一海铁联运港口。经济腹地以浙江省东部为主,同时承担国外进口 10~20 万吨级矿石船中转上海、长江沿岸和北方等地钢厂铁矿石中转任务。主要吞吐货物为煤炭、原油及石油制品、铁矿石、木材、莹石、集装箱等。

宁波港位于我国大陆海岸线中部、沿海和长江“T”型航线的交汇点以及甬江、姚江、奉化江的三江汇合口,有舟山群岛作为天然屏障,是我国沿海客运的主要港口之一、我国重点建设的 4 个国际深水中转港之一、我国沿海特大型巨轮的主要集散地、上海经济区的口岸之一。它是集内河港、河口港、海港于一体,大中小泊位配套的综合性港口,主要承担宁波市和浙江省内外贸任务以及大型矿石船舶的中转任务。

宁波港水域分海、江两部分,海域西从蟹浦山与金塘山西北太平山灯塔联线以东南;东从金塘山东南端官山与大谢岛北端徐泥咀连线以西。江域指甬江自灵桥以下至甬江口。目前有两条海上进港航道,一条为新辟的深水航道,由虾峙门进口,经螺头水道、金塘水道直抵北仑港区,10 万吨级以上船舶可自由进出。由南方或舟山群岛进入甬江口的 3 000~5 000 吨级海轮,也可经金塘水道达七里屿锚地,候潮进港。另一条为申甬传统航路,由长江口登船经大谢山至七里屿,吃水 6.5 米以下船舶可走此航道。镇海口进港航道,1 万吨级海轮可乘潮进出。内河航道即整个甬江,甬江由奉化江和姚江两大源流汇合,从汇合处的三江口至出海处航道,大潮汛时吃水 5.5 米、小潮汛时吃水 5 米的船舶可以驶入甬江市区段。

宁波港自古以来就是我国对外贸易的主要港口和海运的中转枢纽,鸦片战争前,货物吞吐量居全国第二位,其后被辟为五个通商口岸之一。宁波港现有宁波、镇海和北仑 3 个港区。共有生产用码头泊位 40 个,其中万吨级泊位 17 个。2001 年宁波港务局所属码头完成货物吞吐量 12 658 万吨,其中外贸货物吞吐量 5 426 万吨,集装箱吞吐量 1 217 万 TEU。

宁波港开港于 1844 年。1974 年,根据周恩来总理提出的三年改变港口面貌的指示精神,开始建设镇海港,并由内河港走向河口港。1978 年又开辟了北仑港区,由河口港走向海港,并正式对外开放。1985 年北仑港建成 10 万吨级铁矿码头。宁波港自 1991 年建成我国最大的国际集装箱专用码头,同时又被确定为正在建设中的上海国际航运中心的集装箱中转枢纽港后,国际集装箱运输成为宁波港的发展重点。

2005 年,经交通部同意,“宁波—舟山港”的名称将正式启用,自 2006 年 1 月 1 日起,原来的“宁波港”、“舟山港”名称不再使用。两港“抱团”发展,不仅是简单的“一加一”,通过整合互补,对得天独厚的深水岸线资源进一步优化配置、合理布局,宁波—舟山港完全有望跻身于世界一流大港行列。据专家预测,作为上海国际航运中心的重要组成部分,宁波—舟山港的货物吞吐能力到 2020 年将超过 6.5 亿吨,进

入世界港口前三强。

3. 广州港

广州港是华南第一大港,中国当今四大集装箱中心港之一,是主要外贸口岸,位于珠江下游,广州市境内。广州港历史悠久,早在 2000 多年前的秦汉时期,广州古港就是我国对外贸易的重要港口,是我国古代“海上丝绸之路”的起点之一;1300 多年前的唐宋时期,“广州通海夷道”是世界上最长的远洋航线;至清朝,广州成为我国唯一的对外通商口岸和对外贸易的最大港口;改革开放以来,社会经济飞速发展使广州港发展成为国家综合运输体系的重要枢纽和华南地区对外贸易的重要口岸。

广州港包括原广州港和原黄埔港,其水域广大,占有整个珠江下游,上起广州市区白鹅潭,下迄珠江口挂山岛,按南河道计,长 140 多千米,若加上其他河道,有近 200 千米。它地处珠江三角洲,水流平缓,河道开阔。按自然河态和传统分工,该港分为内港和外港两大部分,以黄埔以上的南河道、东河道、西河道两岸为内港,以黄埔(包括黄埔)以下直至珠江口为外港。广州港是珠江三角洲水网的中心,水路四通八达,又有东江、西江、北江相汇。广州市为京广、广深、广三铁路的起讫点,也是广东公路网的中心。该港是水陆、江河海联运的枢纽,经济腹地广大,包括广东大部分、湖南、湖北、广西东部。国际上与五大洲四大洋各海运国家多有通航,吞吐货物以煤炭、矿石、化肥、钢材、散粮、矿建材料、木材、食品以及集装箱货物等为主。内港航道最大可通航 5 000 吨级海轮,外港航道可乘潮通航 2 万~3 万吨级海轮。

步入 21 世纪,在腹地经济持续快速增长的支撑下,广州港快速发展,从 2004 年开始连续 3 年,港口货物吞吐量保持以每年 5 000 万吨的速度增长;2006 年港口货物吞吐量突破 3 亿吨,居我国沿海港口第 3 位,世界港口第 5 位;集装箱吞吐量达到 666 万标准箱,居全国第五。目前,广州港已通达世界 80 多个国家和地区的 350 多个港口以及国内 100 多个港口。

广州港与沿海及长江的港口海运相通,国际海运通达世界 80 多个国家和地区的 350 多个港口,与国内 100 多个港口通航,是我国与东南亚、中印半岛、中东、非洲、澳洲和欧洲各国运距最近的大型贸易口岸,也是华南地区最大的对外贸易口岸。

远洋国际航线主要有红海线、欧洲线、东南亚线、美西线、美加线、地中海线、西非线、非洲线、美洲线、日本线、韩国线等。

沿海货运航线主要有:广州港至沿海主要港口间的集装箱内支线和内贸集装箱航线;广州黄埔至日照港、天津港、秦皇岛等港的煤炭运输航线;广州至大连、天津、上海、广西等港的杂货运输航线;广州至大连、福建、浙江南通等港的原油和成品油运输航线。

4. 天津港

天津港是天津、北京的海上门户,是华北两大港之一,是我国重要的外贸口岸,

位于渤海湾内。

该港由天津、塘沽、新港三部分组成,天津港区和塘沽港区分布在天津市区的海河两岸,分别距港口 36 海里和 4.7 海里,新港区位于海河口北岸渤海之滨,为人工港,是天津港的主体。天津港是华北的水陆枢纽。渤海河可通往天津老城区以连接大运河北段,出渤海湾可通国内外各海港。沈京铁路在塘沽过境并有津塘专用线连接港区,三条疏港公路从新港通往公路干道连接华北各地。

该港腹地主要有京津两市、河北北部、山西北部、内蒙中西部、山东北部,还有西北地区的一部分。该港外贸运输比重较大。外贸进口以粮食、钢铁、杂货为大宗,其次为化肥、水泥、非金属矿石、汽车、橡胶、棉花、糖、铜等;出口以杂货、盐为大宗,并有少量粮食、非金属矿石、石油、钢铁等。天津港还是华北沿海唯一客运港口,有客船直达大连等港,现已成为一条旅游热线。

天津港是我国最大的人工港。天津港是在淤泥质浅滩上人工挖海建港、吹填造陆建成的。随着港口治理泥沙回淤技术的发展,人工港在深水化建设上的优势逐渐显现,为天津港跻身世界深水港行列奠定了基础。

天津港水域包括海河和河口外海域两个相连的部分。上起海河内天津市区解放桥,下至渤海湾内大沽锚地。

航道系人工疏浚而成。自港外的大沽灯塔至新港第一码头西端长约 12 海里,为双向航道,水深 9 米,可昼夜通航。新港至塘沽航道,可通航吃水 6 米以下的船舶。海河口的海河船闸,用以阻断海潮并沟通海河与渤海,可通过吃水 6 米以下船舶,目前,5 000 吨级海轮乘潮经该船闸可达塘沽码头区。

新港码头区在海河右岸,由 3 个突堤(4 个港池)和顺岸组成,天津港务局设有第一、第二、第三、第四、第五港埠公司和集装箱公司,分段经营。共计有海轮客运泊位 2 个,货运泊位 29 个。

塘沽区码头位于海河下游塘沽区的北岸,设有一道船闸即海河船闸。天津港务局在该区靠上游设有客运码头,泊位 2 个,可靠泊沿海 3 000 吨级客轮 2 艘。客运码头下游为货运码头,有 5 个泊位,该区基本上供件杂货进出口用,常见货种有轮胎、桶装化工原料、生铁、钢材等。

天津港辟有 20 余条远洋航线与世界 150 多个国家和地区进行贸易往来。国际标准集装箱吞吐量达 70 余万 TEU。国内沿海客运现有天津新港至大连、天津新港至烟台、天津新港至龙口等线。

天津港地处渤海湾西端,位于海河下游及其入海口处,是环渤海中与华北、西北等内陆地区距离最短的港口,是首都北京的海上门户,也是亚欧大陆桥最短的东端起点。天津港是我国华北、西北和京津地区的重要水路交通枢纽,对外交通十分发达,已形成了颇具规模的立体交通集疏运体系。

天津港有着独特的区位优势。天津港处于京津城市带和环渤海经济圈的交汇点上,是首都北京的海上门户,北京经海运外贸进出口总值的 90% 以上经天津港下水。天津港也是环渤海中与华北、西北等内陆地区距离最短的港口,综合运输成本最低。随着我国经济由南向北的梯次发展,天津港在北方地区的地位和作用日益突出。

天津港处在欧亚大陆桥的桥头堡地位,距离日本、韩国的海上运距最短,距中亚、西亚的陆地距离最短,是蒙古、哈萨克斯坦等临近内陆国家的出海口,是连接东北亚与中西亚的纽带。天津港的国际交往广泛,目前已同世界上的 180 多个国家和地区的 400 多个港口有贸易往来,每月集装箱航班 400 余班。

天津港的现代化水平全国领先。通过广泛采用新技术、新装备、新工艺,天津港的现代化、信息化程度在全国港口中位居前列。拥有世界上最先进的连续装卸船设备,南疆港区采用的 10 千米长皮带长廊煤炭输送技术创世界之最。建立了国际贸易与航运服务中心及电子口岸,可为客户提供快捷、高效的口岸“一站式”服务。

天津港吞吐量位居世界港口第 6 位,国内港口第 4 位,北方港口第 1 位;集装箱吞吐量位居世界港口第 16 位,国内港口第 6 位。在 2006 年全国 500 强企业评选中,天津港位居第 409 位,港口行业第 2 位。

5. 青岛港

青岛港是山东省沿海最大港口,位于山东半岛南岸的胶州湾内,也是我国主要外贸口岸之一,是我国黄海海岸中部的水运枢纽。青岛港位于山东半岛南侧胶州湾,青岛市境内。青岛港港内水域宽深,正常年份不冻,四季通航,港湾口小腹大,很少淤积,是我国著名天然良港之一。它主要由大港、中港和黄岛港组成。各港码头均有铁路相连,环胶州湾高级公路与济青高速公路相接,腹地除山东外,还承担着华北对外运输任务。

青岛港是胶州湾的一部分。其水域原分外港和内港的范围,现已突破,向西南部前湾一带发展新港区。老港区分布在青岛市区沿岸,有接连的 3 个港池,习惯上分别称作“大港”、“中港”、“小港”,是同一地带相邻的 3 个部分。青岛港由青岛老港区、黄岛油港区、前湾新港区三大港区组成。新港区有黄岛原油码头和前湾港区,前湾是重点建设港区。

航道可分港外与港内。港外航道水深大部分在 15 米以上。港内航道分大港航道、小港航道和黄岛油码头航道。大港航道为主航道,吃水 9 米以下船舶可随时进出,吃水 12 米左右的可乘潮进出。小港航道分南北两条,南航道水深 5~30 米,北航道水深 5.5~11.64 米。黄岛油码头航道以撒礁浅水区为中心形成环形航道,其西侧航道水深 10~15 米,其南侧航道水深 12 米,可通航 5 万~10 万吨级油轮。

大港港池是青岛老港的主体;中港停靠地方盐船和部分港作船舶;小港停靠 200~

800 吨级的地方商船和渔船。黄岛油区位于大港西南,相距 5 海里,为油轮专用码头。

黄岛油区码头为一向海伸出的栈桥式码头,由 382 米栈桥和 564 米的引堤与岸连接,码头东侧泊位可靠 5 万吨级油轮,码头西侧泊位可靠 2 万吨油轮。燃料油码头和引堤码头可同时靠泊沿海油轮和拖轮 4 艘。

青岛港务局 2001 年完成港口吞吐量 10 389 万吨,其中外贸货物吞吐量 7 016 万吨,该港与世界上 120 多个国家和地区有贸易运输往来。

青岛港是晋中煤炭和胜利油田原油的主要输出港,也是我国仅次于上海、深圳的第三大集装箱运输港口。青岛港始建于 1892 年,具有 110 多年历史,是我国重点国有企业,我国第二个外贸亿吨吞吐大港,是太平洋西海岸重要的国际贸易口岸和海上运输枢纽。港口有输油管道通胜利油田,万吨级远洋轮可自由进出,港口后方有胶济铁路与津浦、石德、石太铁路相连,并有公路与山东省公路网相通,该港腹地有山东省大部、山西、河北等省的部分地区,是晋中煤炭外运和胜利油田原油的出海口。主要出口货种有原油、煤炭、海盐、矿建材料等,进口为小麦、化肥、木材、金属矿石等。

青岛港拥有全国最大的集装箱码头、原油码头、铁矿码头和国际一流的煤炭码头、散粮接卸码头。有近 20 家合资企业,其中有 6 家世界 500 强企业与青岛港合资。

6. 秦皇岛港

秦皇岛港是当今中国最大的煤炭输出港,是华北两个大港之一,也是我国重要的外贸口岸,位于渤海西北部,河北省秦皇岛市境内。

该港受燕山余脉掩护,除特殊年份冰冻外,常年不冻,为我国北方良港。海、陆交通方便,京沈铁路贯穿城市,大(同)秦(秦皇岛)铁路以其为终点,铁岭至秦皇岛的原油管道与港口相通。经济腹地有山西省北部大同等各大煤矿、河北省开滦等煤矿、京津唐工业区,以及河北省北部、辽宁省西部、内蒙古中西部、大庆油田等。出口以煤炭、原油为大宗,进口以木材、小麦、化肥、矿石等为大宗。

秦皇岛港地处渤海之滨,扼东北、华北之咽喉,是我国北方著名的天然不冻港。这里海岸曲折、港阔水深,风平浪静,泥沙淤积很少,万吨货轮可自由出入。早在 1898 年秦皇岛就被清政府辟为商埠,以外运开滦煤为主。现在,有京哈铁路和铁岭—秦皇岛—北京输油管通过,大同至秦皇岛运煤专用电气化铁路的配套工程——秦皇岛港煤码头三期工程的建成,已使秦皇岛港成为世界最大能源输出港,也是我国以煤炭、石油输出为主的综合性港口。

秦皇岛港是世界第一大能源输出港,是我国“北煤南运”大通道的主枢纽港,担负着我国南方“八省一市”的煤炭供应,占全国沿海港口下水煤炭的 50%。秦皇岛港

全港以新开河为界,分为东西两个港区。西港区为老港区,进出西港区的西航道水深 11.5 米。东港区为新港区,进出东港区的东航道水深 13.5 米。

7. 大连港

大连港是我国东北地区、辽宁沿海第一大港,是重要外贸口岸,也是目前我国最大的原油输出港。位于辽东半岛南端东侧的大连湾内和黄海西岸的大窑湾内,湾内外有大小三岛为屏障,是一个深水不冻天然良港,万吨货轮畅通无阻。大连是哈大线的终点,以东北三省为经济腹地,是东北的门户,也是东北地区最重要的综合性外贸口岸。它是 1980 年以来,由一座座新港口改建、新建而成。大连共有 20 多个港口,这些港口以其泊位最多、功能最全、进出港船舶最多和现代化程度最高四项全国之最,构成了我国最大的港口群。从大窑湾至老虎滩近百千米的海岸线上,平均每 4 000 米就有一座港口,是我国目前港口密度最高的“黄金海岸”。

该港丘陵环绕,风浪较小而又港阔水深,极少淤积。经济腹地为东北三省、内蒙古东部地区,腹地内资源丰富、经济发达。拥有全国最多的森林,最大的油田,最丰富的铁矿,最集中的宜农荒地,是全国重要的钢铁、重型机械和化工等重工业基地,以及商品粮和森林采伐基地。该港是东北地区重要的水陆运输枢纽,陆上有哈大铁路和哈大公路与东北铁路网、公路网相通,还有输油管道与港口相通,港内拥有 10 万吨级码头泊位和现代装备。这些优越的自然经济条件使该港成为我国东北地区的门户和重要的国际贸易商港。该港吞吐货物主要是石油、钢铁、粮食、木材、杂货、矿石、集装箱等货种。

进出大连湾的主航道为大三山水道,在大三山岛与黄白咀之间,水深 13~42 米,凡进出大连港的外轮,必须走大三山水道。进出各码头区航道则有:大港航道,水深 10 米;甘井子航道,水深 8.5 米;寺儿沟 1 号和 2 号栈桥航道,水深均为 9.5 米;香炉礁航道,水深 75 米。

进出鲇鱼湾新港航道为天然航道,在沙砣子和险礁之间,10 万吨级油轮可以自由出入。

各装卸公司的码头分布大致是:寺儿沟装卸公司在大连湾东南沿岸,为成品油专用码头,有 4 个泊位。陆上设有许多油罐、铁路支线通入港内。另有 2 座较小码头系船舶供油码头,可泊 3 000 吨级油轮。

东部装卸公司位于大连市区内,共有 30 个泊位,进出大连港的散粮、散盐、钢材、生铁、矿石、件杂货等大都在此装卸。

香炉礁装卸公司有 2 个突堤码头,一个老码头,4 个泊位,用以装卸、堆存木材、生铁。另一个新码头 4 个泊位,用以集装箱杂货作业。

甘井子装卸公司,原为出口煤炭专用,现改为装卸玉米用,有 2 个泊位。

鲇鱼湾新港装卸公司,是一原油输出专业码头,是目前我国可靠泊最大油轮的

码头。有 2 个泊位,其中 1 个可供 10 万吨级油轮靠泊,一个可供 5 万吨级油轮靠泊。

和尚岛码头是大连港新建的煤炭和危险品专业化作业区。拥有 2 万吨级煤炭泊位 1 个,2 万和 3 万吨级危险货物泊位各 1 个。

“十五”期间是大连港集团加快建设发展的五年,港口建设取得了令人瞩目的成就。作为东北亚重要国际航运中心建设的“旗舰”企业,大连港集团在逐步实施老港区成品油码头、液体化工品码头、杂货码头搬迁建设的同时,在以大孤山、大连湾、大窑湾、鲅鱼湾为核心港区的“一岛三湾”地区重点建设了以深水通用杂货泊位、集装箱码头集群、从 30 万吨级到 5 000 吨级梯次布置的油品码头群及配套罐区、30 万吨矿石码头及配套堆场为重点的大型专业化码头,已经初步完成了港口生产结构布局的调整,为腹地经济的发展与港口在新世纪的新飞跃奠定了坚实的基础。

据统计,“十五”期间大连港集团共新增生产泊位 19 个,其中万吨级以上泊位 15 个,实际新增能力 8 983 万吨,比“九五”期末翻了一番。与此同时,一批与码头配套的油品储罐、散粮筒仓、仓库场站、消防、供热等配套项目及港口铁路、公路、航道、桥梁等集疏运设施也相继建成,为提高港口竞争力,拉动吞吐量增长发挥了重要的作用。

8. 营口港

营口港位于辽宁省的南部,渤海湾的东岸,居辽东半岛中部,背负东北三省和内蒙东部经济腹地;南距大连、北距沈阳,均在 200 千米以内;与沈大高速公路、哈大路、长大铁路主干线相连接,交通十分便捷。

历史上的营口港是辽河下游的河口港,在一百多年前曾发挥了“东方贸易良港”的作用。后来,由于河床淤积、冬天封冻等原因逐渐衰落。改革开放以来,国家于“七五”期间对营口老港的技术改造和鲅鱼圈新港区的建设,恢复了营口贸易良港的地位。

营口港现有营口老港区和营口新港区(鲅鱼圈港区)两部分。老港区由于受航道的限制,年吞吐能力稳定在 130 万吨左右。营口港的发展和未来,主要在鲅鱼圈新港。

鲅鱼圈港区位于营口市南 53 千米的鲅鱼圈墩台山下,北有盖平角、南有仙人岛为新港区构成了天然屏障;水陆域宽阔,直抵码头前沿;公路四通八达,贯穿东北全境,高速公路通过鲅鱼圈港区。现有煤炭、石化、集装箱、化肥等专用和散杂货多用途泊位 18 个。

鲅鱼圈港的建设为东北地区提供了新的运输通道,减轻了沈山铁路运输的压力,对渤海乃至东北地区经济发展起到了促进作用。目前,港口形成了公路、铁路、水路、管道多种形式的集疏运系统。

港口经济腹地内地下矿产品铁矿石、煤炭、石油、菱镁石、石墨等十几种金属和非金属矿石的储量居全国领先地位,其中,镁矿、滑石等产品储量居世界首位。

辽宁中部的沈阳、辽阳、本溪、抚顺、鞍山、盘锦、海城等城市的进出口海货物每年都在2 000万吨以上,营口港是这些城市最直接、最便捷的货物进出口集散地。这些城市的货物在营口港就近直接转海运,是经济合理的。而一些远距离,如吉林、黑龙江、内蒙古东部地区利用铁路一步到位的货物,走大连和营口都比较合适。因为运距远,铁路运费的差价不明显,所以,这些货物走大连或营口任何一港都很合理。因此,两港在这些地区存在竞争。

由于营口港位置适中,集疏运方便,辽宁中部城市群的对外贸易物资通过汽车进行“门到门”的运输,选择营口港的陆运效益则更为明显。尤其是在国际集装箱运输方面,更具竞争优势。

从国民经济发展的全局出发,从港口的战略性布局着想,应该加速发展营口港的鲅鱼圈港区。狭长的辽东半岛犹如“瓶颈”,随着东北地区经济的腾飞,货物不断发展。而鲅鱼圈较之大连更靠近腹地200千米,在此打开一条大的入海通道,使营口、海城、盘锦、鞍山、辽阳、本溪、沈阳等地的货物就地就近提前弃陆登舟,既经济又合理。经初步估算,营口港每通过1 000万吨货物,将比大连港少支付综合海陆运费1亿元。同时又能使东北地区巨大货源及时分流,缩短了货物的周转时间,进一步推动东北经济更快地发展。

9. 连云港

连云港是江苏沿海最大海湾港,我国西北、中原物资出海捷径,欧亚大陆桥的东桥头堡,我国重要外贸口岸之一。位于黄海海州湾,连云港市境内。

该港是江苏海岸唯一有基岩依托的港口,背依大陆云台山。港口虽有陆域不足的缺点,因其地理位置重要,经人工抛填,乃成要港。

连云港通过横贯我国东西部的陇海、兰新、北疆铁路,联系广大经济腹地——苏、皖、豫、陕、甘、新等7省区各地,构成深广的腹地,是中西部地区外贸,也是陕西、豫西、晋东南、徐州等地煤炭出口港,同时也是东亚与中亚、欧洲运输大陆桥的东端起始港。

该港进出口主要货种有煤炭、盐、钢材、粮食、木材、化肥等。

连云港水域为东西连岛和大陆云台山之间的海峡。西界在墟沟镇附近,东界于羊窝头古旗台嘴一线,亦即外港界限范围。该海峡东口的航道称鹰游门,为进出该港的主要出入口。老港区的港池,由东西两人工防波堤环抱而成。

港区航道为单向航道,外航道自10号灯浮至19号灯浮。吃水7米左右船舶可随时进出,吃水7~10米的船舶须乘潮进出。老港区航道分为东港池航道和煤码头航道,水深7.5米。庙岭新港区已开辟可通航3.5万吨级运煤船的新航道。

10. 厦门港

厦门港是福建省最大的海港,位于台湾海峡西侧、厦门市境内。

厦门海、陆、空交通方便。海路北距上海 568 海里,南距广州 389 海里,已通客货班轮。出台湾海峡可至世界各港,内河船舶溯九龙江可达龙海县。厦门市是鹰厦铁路的终端,公路通省内各地和邻省。

厦门港经济腹地主要是闽南厦、漳、泉三角地区,还有闽西、粤东、江西、浙江通过铁路、公路联系的部分地区。

该港水域范围较大,自厦门半岛南端与大担、二担、三担、四担、五担岛,青屿,塔角间连线以内均属该港。自然环境良好,水清淤积少,航道自然水深,进出港区有大小几条航道,大轮航道万吨级船舶可自由进出,5 万吨级船舶也可乘潮进出。

码头区分布在如下四处:

(1) 东渡是新港区,是厦门港的主体,万吨级码头均集中于此,位于厦门半岛的西隅,可分别装卸集装箱、散粮、散化肥、杂货等。铁路专用线接至码头后方。

(2) 市区海滨路至同文路一带为厦门传统的老码头区,大多为几百吨级和百吨级的简易码头,其中浮式的和平码头最大,可靠泊 3 000 吨级船舶。

(3) 位于半岛西北角郊区的高崎码头区为一浅水码头区,但后方有鹰厦铁路装卸线,供本省沿海小船装卸作业。

(4) 位于鼓浪屿沿岸的码头供厦门本市海运船舶靠泊作业。该港共有铁路专用线 9 339 米,其中装卸线 2 450 米。

厦门港有 3 个水上客运站:国际客运站位于同文路,附近还有国内海运客运站,短途客运站设于路江道。

厦门港与 30 多个国家和地区的 50 多个港口通航。国外进口以散麦、化肥、水泥为大宗,出口为食品、大米、石料、日用工业品及土特产。国内航线除闽南各小港为其卫星港集散货物外,长途货运北至辽宁,南至广东,进出口以粮食、化肥、竹木、煤炭、水产品、钢铁、杂货等为主。2007 年全港货物吞吐量为 8 117 万吨,其中外贸货物吞吐量 4 628 万吨。

客运航线长途有厦门至香港、上海、温州、广州,厦门至东南亚。厦门至附近县市的短途海河客运更为繁忙。厦门市是经济特区,又是著名的侨乡,对外经济往来和旅游业日益发达。

11. 湛江港

湛江港是华南第二大港,我国西南地区最近的出海口。位于南海西北隅,广东省雷州半岛东北侧,湛江市境内。

该港为一岔道型海港,曲折而狭长,又有硇洲、东海、南三等岛屿为屏障,除台风

期外,风浪平静,回淤轻微。经黎湛铁路联系广大腹地。主要经济腹地为广东西部,广西、西南各省部分地区。湛江港是西南内陆地区内外贸易物资的出入海通道之一,吞吐货物主要有石油、煤炭、矿石(铁矿、磷矿为主)、化肥、粮食、钢铁及各种杂货,还有集装箱运输。

湛江港水域界于南三岛、硇洲岛、东海岛与大陆之间。水域向北伸入约 14 海里。出入该港的航道,有大船航道和南三河航道。大船航道从硇洲岛北的烟楼角航道、斗龙村航道,经南三岛南航道、麻斜航道等到第三作业区港池航道共 16 段,全长 35.4 海里。除斗龙村航道的一部分为人工航道水深 9.6 米外,其余各段均为天然航道,一般水深 10 米以上。导航设备完善,船舶可昼夜通航。

湛江港的吞吐物资除石油外,主要靠铁路集疏运输。目前该港与 70 多个国家和地区有贸易运输往来。客运有湛江至香港定期航线,湛江至海口航线等。

12. 高雄港

该港位于台湾省西南部,被称为台湾省的南大门。吞吐量居台湾省首位,在我国各大港中仅次于上海港,其集装箱吞吐量居世界第 3 位。

13. 基隆港

该港位于台湾省北部,系深水良港。港口三面环山,仅北部有一狭窄水道通向东海,是台湾省仅次于高雄港的第二大港。台湾省北部所产农产品以及化工、纤维、服装、电器材料等工业品,大都集中到这里输出。

14. 香港

该港位于珠江口外东侧,包括香港岛和九龙半岛两部分,面积为 1 011 平方千米,人口 530 万,是国际贸易、金融和信息的中心,对外贸易和加工工业是香港经济发展的两个支柱,金融业和旅游业很发达,有四通八达的水陆空交通和通信枢纽。香港地处世界航运的要冲,扼我国的南大门——珠江口内的广州,又是我国重要的外贸口岸,背依广大的经济腹地,许多国家开展对我国的贸易,往往要经过香港和广州。同时,香港又占据远东和西太平洋的枢纽位置,吸引着大量转口贸易。香港进出口和转口贸易运输主要依靠海运,与 100 多个国家和地区有班轮往来。

除以上各大港口外,我国沿海还有一些区域性的港口,如山东的日照港、福建的福州港、广东的汕头港、海南岛的海口、三亚港、广西的北海和防城港以及深圳市的赤湾港、盐田港、蛇口港等。

四、我国海运港口发展规划

沿海港口作为国民经济和社会发展的重要基础设施,有力地支撑了经济、社会和贸易发展以及人民生活水平的提高,对于国家综合实力的提升、综合运输网的完

善等具有十分重要的作用。依据《中华人民共和国港口法》，从国家发展战略和全局考虑，进一步优化沿海港口布局，合理有序开发和利用港口岸线资源，加强国家对港口规划和建设的管理，保障国家经济和社会全面、协调、可持续发展，有必要编制全国沿海布局规划。2006年，交通部公布了《全国沿海港口布局规划》。

该规划是沿海港口的空间分布规划，也是最高层面的港口规划，主要是根据沿海各区域港口的基本条件、区域经济发展和产业布局的状况及需要，并根据相关行业的发展规划，在现有港口布局的基础上，研究和确定沿海港口的合理分布，引导港口协调发展。作为国家级沿海港口的布局，服务于国家经济安全、社会进步、贸易发展、结构调整以及国防建设，体现国家发展现代化港口和综合运输的意志，并通过港口布局规划来指导各省和具体港口的发展规划，合理利用和保护港口岸线资源，通过港口的集约化发展来提高港口资源的利用率，为经济社会的协调、可持续发展提供水路交通保障。

根据不同地区的经济发展状况及特点、区域内港口现状及港口间运输关系和主要货类运输的经济合理性，该规划将全国沿海港口划分为环渤海、长江三角洲、东南沿海、珠江三角洲和西南沿海5个港口群体，强化群体内综合性、大型港口的主体作用，形成煤炭、石油、铁矿石、集装箱、粮食、商品汽车、陆岛滚装和旅客运输8个运输系统的布局。

1. 环渤海地区港口群体

环渤海地区港口群体由辽宁、津冀和山东沿海港口群组成，服务于我国北方沿海和内陆地区的社会经济发展。

辽宁沿海港口群以大连东北亚国际航运中心和营口港为主，包括丹东、锦州等港口，主要服务于东北三省和内蒙古东部地区。辽宁沿海以大连、营口港为主布局大型、专业化的石油（特别是原油及其储备）、液化天然气、铁矿石和粮食等大宗散货的中转储运设施，相应布局锦州等港口；以大连港为主布局集装箱干线港，相应布局营口、锦州、丹东等支线或喂给港口；以大连港为主布局陆岛滚装、旅客运输、商品汽车中转储运等设施。

津冀沿海港口群以天津北方国际航运中心和秦皇岛港为主，包括唐山、黄骅等港口，主要服务于京津、华北及其西向延伸的部分地区。津冀沿海港口以秦皇岛、天津、黄骅、唐山等港口为主布局专业化煤炭装船港；以秦皇岛、天津、唐山等港口为主布局大型、专业化的石油（特别是原油及其储备）、天然气、铁矿石和粮食等大宗散货的中转储运设施；以天津港为主布局集装箱干线港，相应布局秦皇岛、黄骅、唐山港等支线或喂给港口；以天津港为主布局旅客运输及商品汽车中转储运等设施。

山东沿海港口群以青岛、烟台、日照港为主，并由威海等港口组成，主要服务于

山东半岛及其西向延伸的部分地区。山东沿海以青岛、日照港为主布局专业化煤炭装船港,相应布局烟台等港口;以青岛、日照、烟台港为主布局大型、专业化的石油(特别是原油及其储备)、天然气、铁矿石和粮食等大宗散货的中转储运设施,相应布局威海等港口;以青岛港为主布局集装箱干线港,相应布局烟台、日照、威海等支线或喂给港口;以青岛、烟台、威海港为主布局陆岛滚装、旅客运输设施。

2. 长江三角洲地区港口群体

长江三角洲地区港口群依托上海国际航运中心,以上海、宁波、连云港港为主,充分发挥舟山、温州、南京、镇江、南通、苏州等沿海和长江下游港口的作用,服务于长江三角洲以及长江沿线地区的经济社会发展。

长江三角洲地区港口群集装箱运输布局以上海、宁波、苏州港为干线港,包括南京、南通、镇江等长江下游港口共同组成的上海国际航运中心集装箱运输系统,相应布局连云港、嘉兴、温州、台州等支线和喂给港口;进口石油、天然气接卸中转储运系统以上海、南通、宁波、舟山港为主,相应布局南京等港口;进口铁矿石中转运输系统以宁波、舟山、连云港港为主,相应布局上海、苏州、南通、镇江、南京等港口;煤炭接卸及转运系统以连云港为主布局煤炭装船港和由该地区公用码头、能源等企业自用码头共同组成;粮食中转储运系统以上海、南通、连云港、舟山和嘉兴等港口组成;以上海、南京等港口布局商品汽车运输系统,以宁波、舟山、温州等港口为主布局陆岛滚装运输系统;以上海港为主布局国内、外旅客中转及邮轮运输设施。根据地区经济发展需要,在连云港港适当布局进口原油接卸设施。

3. 东南沿海地区港口群体

东南沿海地区港口群以厦门、福州港为主,包括泉州、莆田、漳州等港口,服务于福建省和江西等内陆省份部分地区的经济社会发展和对台“三通”的需要。

福建沿海地区港口群煤炭专业化接卸设施布局以沿海大型电厂建设为主;进口石油、天然气接卸储运系统以泉州港为主;集装箱运输系统布局以厦门港为干线港,相应布局福州、泉州、莆田、漳州等支线港;粮食中转储运设施布局由福州、厦门和莆田等港口组成;布局宁德、福州、厦门、泉州、莆田、漳州等港口的陆岛滚装运输系统;以厦门港为主布局国内、外旅客中转运输设施。

4. 珠江三角洲地区港口群体

珠江三角洲地区港口群由粤东和珠江三角洲地区港口组成。该地区港口群依托香港经济、贸易、金融、信息和国际航运中心的优势,在巩固香港国际航运中心地位的同时,以广州、深圳、珠海、汕头港为主,相应发展汕尾、惠州、虎门、茂名、阳江等港口,服务于华南、西南部分地区,加强广东省和内陆地区与港澳地区的交流。

该地区煤炭接卸及转运系统由广州等港口的公用码头和电力企业自用码头共

同组成;集装箱运输系统以深圳、广州港为干线港,汕头、惠州、虎门、珠海、中山、阳江、茂名等为支线或喂给港;进口石油、天然气接卸中转储运系统由广州、深圳、珠海、惠州、茂名、虎门港等港口组成;进口铁矿石中转运输系统以广州、珠海港为主;以广州、深圳港等其他港口组成粮食中转储运系统;以广州港为主布局商品汽车运输系统;以深圳、广州、珠海等港口为主布局国内、外旅客中转及邮轮运输设施。

5. 西南沿海地区港口群体

西南沿海地区港口群由粤西、广西沿海和海南省的港口组成。该地区港口的布局以湛江、防城、海口港为主,相应发展北海、钦州、洋浦、八所、三亚等港口,服务于西部地区开发,为海南省扩大与岛外的物资交流提供运输保障。

该地区港口集装箱运输系统布局以湛江、防城、海口及北海、钦州、洋浦、三亚等港口组成集装箱支线或喂给港;进口石油、天然气中转储运系统由湛江、海口、洋浦、广西沿海等港口组成;进出口矿石中转运输系统由湛江、防城和八所等港口组成;由湛江、防城等港口组成的粮食中转储运系统;以湛江、海口、三亚等港口为主布局国内、外旅客中转及邮轮运输设施。

本章小结

水路运输是利用船舶、排筏和其他浮运工具,在江、河、湖泊、人工水道以及海洋上运送旅客和货物的一种运输方式。水路运输主要承担大数量、长距离的运输,是在干线运输中起主力作用的运输形式。

水路运输生产过程相当繁琐复杂,具有点多、线长、面广、分散流动、波动大等特点。以水路货物运输为例,其生产过程系指货物在起运港承运至到达港交付或疏运的全部运输生产过程。水运生产过程按作业性质及地点可划分为港口作业、船舶作业和船舶运行三个部分。

内河运输是使用船舶通过江湖河川等天然或人工水道,运送货物和旅客的一种运输方式。它是水路运输的一个组成部分。它是内陆腹地和沿海地区的纽带,也是边疆地区与邻国边境河流的连接线,在现代化的运输中起着重要的辅助作用。海上运输又称海洋运输,简称海运。它是以船舶为工具、通过海上航道运送旅客或货物的一种运输方式。

思考题

- (1) 水路运输的概念及特点是什么?
- (2) 船舶有哪些类型? 各有何特点?
- (3) 什么是港口? 港口的主要功能有哪些? 港口分为哪些类型?

- (4) 我国内河主要有哪些水系? 长江流域具有哪些自然和社会经济优势? 珠江流域具有哪些优势?
- (5) 我国重要的海港有哪些? 试述我国沿海重要海港的地理分布特点。
- (6) 水路运输有哪些优势和劣势?
- (7) 一般港口有哪些基本设施? 集装箱码头有哪些设施?

案例分析

我国诞生首个国际卫生港口

2008年4月24日,世界卫生组织实地测评组以及国家质检总局的代表,正式在江苏张家港市创新中国成立际卫生港口实地测评报告上签字,这标志着张家港市创新中国成立际卫生港口圆满通过了世界卫生组织的实地测评,成为全球首个国际卫生港口。

创新中国成立际卫生港口工作是一项提升港口卫生核心能力的系统工程。根据2005年制定的新《国际卫生条例》,世界卫生组织可以对国际通航港口应对突发公共卫生事件、防止传染病在国际传播等核心能力进行考核,符合相关条件和要求的将被认证为“国际卫生港口”。

张家港市作为我国首个被世界卫生组织西太区健康城市联盟吸纳为会员城市的县级市,率先向世界卫生组织申报创新中国成立际卫生港口。通过三年多的创建,张家港市在履行《国际卫生条例》和口岸核心能力建设方面取得了实质性进展,达到了国际卫生港口的要求。截至2006年,张家港港口建有万吨级以上泊位53个,开通国际航线18条,是国内长江沿线最大的国际贸易商港。早在2006年张家港口岸就成为全国县域口岸第一个亿吨大港,2007年该口岸完成货物吞吐量1.2亿吨。国际卫生港口的建成,有力地提升了张家港亿吨大港的对外形象和国际竞争能力,并为今后在全国更广泛地推进国际卫生港口创建工作提供了经验。

问题

通过以上案例,调查分析从普通港口转换成国际卫生港口的必要性。

实训设计

认识我国水路运输航线和港口

【实训目标】

通过实训能够将理论与实践相结合,使学生进一步了解水路运输网络系统,熟悉我国内河运输和远洋运输的港口和航线,为进一步实施专业教学打下必要的基础。

【实训内容】

1. 掌握水路运输的分类

按其航行的区域不同,水路运输基本可以分为远洋运输、近海运输、沿海运输和内河运输四种形式。

2. 掌握海港和河港的区别

3. 在世界地图上按以下要求做出标记

(1) 2007 年货物吞吐量超过亿吨的港口;

(2) 我国主要的四条远洋航线;

(3) 主要的近洋航线和沿海航线;

(4) 我国主要的海运港口。

4. 在我国地图上按以下要求做出标记

(1) 我国重要的内河航道;

(2) 我国主要的河港;

(3) 我国内河运输发展规划中的五大水系。

【实训要求】

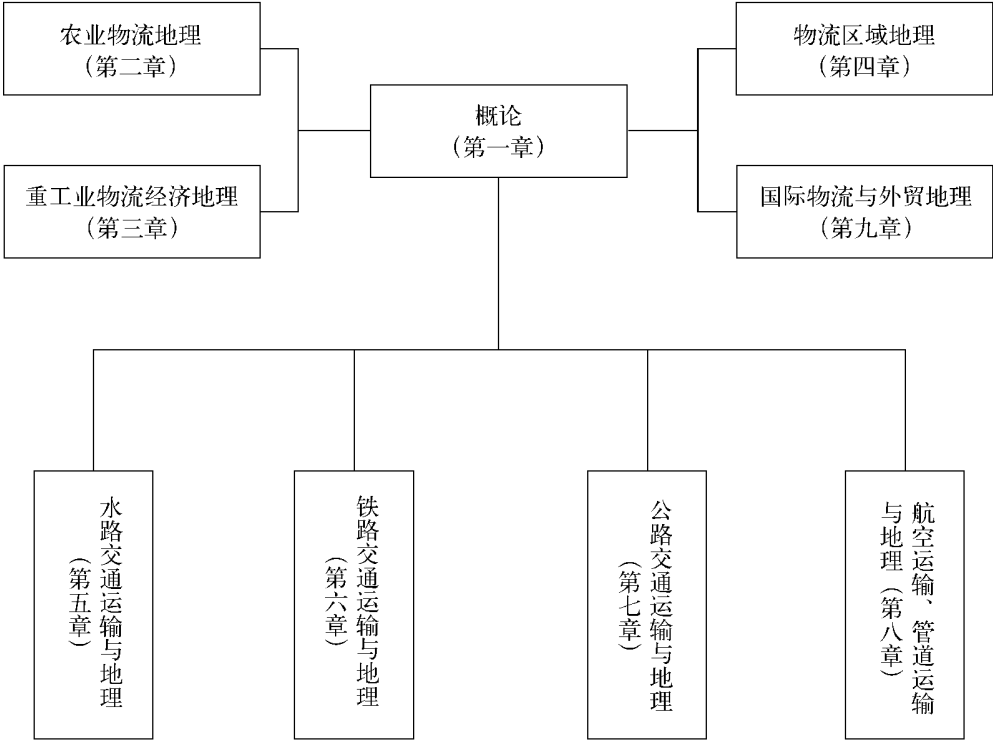
根据正确区分我国水路运输的四类航线以及我国重要的海港和河港。

【成果与检验】

小组	实习准备(25%)	作业完成情况(40%)	PPT 制作(20%)	团队精神(15%)	总分
1					
2					
3					
4					

第六章

铁路交通运输与地理



物流经济地理结构模型

知识目标

- 掌握铁路运输的特点；
- 清楚目前我国铁路运输网络的构成；
- 熟悉铁路运输系统的基本要素，即铁路线路、机车车辆、车站和信号设备。

技能目标

- 能够熟练说明我国重要的铁路交通枢纽的位置及作用；
- 熟知我国铁路中长期发展规划的具体内容。

铁路运输是我国交通运输的主力。在各种运输方式中，铁路运输所担负的客、货周转量均居首位，是名副其实的交通大动脉，是我国综合运输网的主力。因此熟悉铁路运输的特点以及我国铁路运输网络的构成和未来发展规划是十分必要的。

第一节 铁路运输概述

一、铁路运输

（一）铁路运输的概念

铁路运输是指在铁路上以车辆编组成列车载运货物、由机车牵引的一种运输方式。它主要承担长距离、大批量的货物运输，是我国现代最重要的货物运输方式之一。

（二）铁路运输的特点

铁路是国民经济的大动脉，铁路运输是现代化运输业的主要运输方式之一，它与其他运输方式相比较，主要具有以下优点：

（1）铁路运输的准确性和连续性强。铁路运输几乎不受气候影响，一年四季可以不分昼夜地进行定期的、有规律的、准确的运转。

（2）铁路运输速度比较快。一般货车可达 100 千米/小时以上，高速铁路运行时速可达 210~250 千米，远远高于海上运输。

（3）运输量比较大。铁路一列货物列车一般能运送 3 000~5 000 吨货物，远远高于航空运输和汽车运输。

（4）铁路运输成本较低。铁路运输费用仅为汽车运输费用的几分之一到十几分之一；运输耗油约是汽车运输的二十分之一。

(5) 铁路运输安全可靠,风险远比海上运输小。

(6) 通用性好。铁路能运输各类不同的货物。

铁路运输的缺点也很明显,主要体现在以下三个方面:

(1) 机动性差。铁路运输只能在固定的线路上实现运输,较难实现“门到门”的运输,需要汽车等其他运输方式的配合和衔接。

(2) 初期投资大,建设周期长。铁路运输需要铺设轨道、建造桥梁和隧道,建路工程艰巨复杂,需要消耗大量钢材、木材。

(3) 占地多。新建1千米复线铁路需占地2万~2.7万平方米(30~40亩),随着人口的增长,将给社会增加更多的负担。

因此,铁路运输适合于大宗低值货物的中、长距离运输,如散装货物(如煤炭、金属、矿石、谷物等)、罐装货物(如化工产品、石油产品等)的运输,也适合于大批量、时间性强、可靠性要求高的一般货物和特种货物的运输。

(三) 我国铁路运输分类

我国铁路运输按照服务对象不同,可以分为铁路客运和铁路货运两种基本形式。以下主要分析铁路货运的不同类型。

1. 按照货运范围的不同划分

(1) 国内铁路运输。出口货物由产地经铁路运至口岸外运,进口货物由口岸经铁路转运国内各地,以及各地之间的进出口货物的经铁路调运,均属国内铁路运输,需按《国内铁路货物运输规程》的规定办理。

(2) 至港、澳的铁路运输。供应港、澳地区的物资经铁路运往香港、九龙,也属于国内铁路运输的范围。

① 对港铁路货物运输。对港铁路货物运输由国内段铁路运输和港段铁路运输两部分组成。

国内段铁路运输是由始发站至深圳北站。发货人委托当地外运或直接向铁路托运,填写铁路运单,先行将货物运往深圳北站,由中外运深圳分公司作为收货人接货。深圳外运作为发货人的代理,负责在深圳与铁路局办理货物运输单据的交换,并向铁路租车,然后申报出口,经查验放行后,将货物过轨至香港。

火车过轨后,由深圳外运在香港的代理——香港中旅货运有限公司向香港九广铁路公司办理港段铁路运输,火车到达九龙各目的地车站后,由中旅货运将货物卸下交给收货人。

② 对澳铁路货物运输。货物由内地按国内铁路运单运至广州南站,收货人是广东省外运,货到后由广东省外运办理水路中转业务到澳门,货到澳门后由南光集团的运输部门接货并转交给收货人。

(3) 国际铁路货物联运。国际铁路货物联运是指在两个或两个以上国家铁路运送中,使用一份运送票据,以连带责任办理货物的全程运送,并在由一国铁路向另一国铁路移交货物时,不需发、收货人参加。我国的国际铁路货物联运主要是通过铁路合作组织所缔结的《国际货协》来进行的,它对简化运输手续、节省运输时间、加速资金周转、减少运输费用都非常有利。

2. 按照运输量以及运输物品的不同划分

(1) 整车运输。凡一批货物,不论其重量、性质、体积、形状需要以 1 辆或 1 辆以上货车装运的,均按整车条件运输。

(2) 零担运输。凡不够整车运输条件的货物,可按零担货物托运。零担货物一件体积不得小于 0.02 立方米,但一件重量在 10 千克以上时,则不受此最小体积限制。零担货物每批件数不得超过 300 件。

(3) 集装箱运输。通用集装箱以装运贵重、易碎和怕湿货物为主,如家电、仪器、仪表、小型机械、玻璃陶瓷、建材、工艺品、文化体育用品、医药、卷烟、酒、食品、日用品、化工产品、针纺织品、小五金和其他适合集装箱运输的货物。专用集装箱则用于特殊性质的液体、汽车或需要通风、冷藏等货物的运输。

二、我国铁路运输的发展现状

我国铁路迄今已有 100 多年的历史:从第一条营业铁路——上海吴淞铁路 1876 年通车之时算起,已有 124 年;而从自办的第一条铁路——唐胥铁路 1881 年通车之时算起,也有 118 年了。百余年来,我国的铁路事业经历了新旧两个根本性质不同的社会。改革开放后,我国铁路进入改革开放新时期。在新的路线、方针、政策指引下,铁路事业推陈出新,突飞猛进。从 1997 年至 2007 年的 10 年间,我国铁路经历了六次提速过程,从当时的最高时速 120~140 千米发展到 2007 年的 200~250 千米。这表明我国客货列车混跑铁路的速度已达到世界先进水平,这必将大大增强我国铁路运输的效率以及竞争力。以下着重介绍 2007 年我国铁路运输的发展情况及特点。

1. 全国客货运输量继续保持快速增长

2007 年全国铁路完成货运总发送量(含行包运量)31.4 亿吨,比上年增长 2.6 亿吨,增长 9.0%;完成货运总周转量(含行包周转量)23 797.00 亿吨千米,比上年增长 1 842.59 亿吨千米,增长 8.4%。2007 年全国铁路完成旅客发送量 13.6 亿人,比上年增长 1 亿人,增长 8.0%。其中直通旅客发送量 5.3 亿人,比上年增长 0.5 亿人,增长 10.4%,占旅客总发送量比重为 38.9%。完成旅客周转量 7 216.31 亿人千米,比上年增长 594.19 亿人千米,增长 9.0%。自 2007 年 4 月 18 日时速 200 千米

及以上的“和谐号”动车组列车开行以来,以其安全、快速、舒适、方便的运输品质,开创了我国铁路旅客运输新局面,至 2007 年底,动车组列车共完成旅客发送量 6 121 万人,旅客周转量 129 亿人千米。

2. 运输收入总量大幅增长

2007 年国家铁路完成运输总收入 3 170.68 亿元,比上年增加 307.39 亿元,增长 10.7%。其中,完成运输收入 2 604.38 亿元,比上年增加 239.93 亿元,增长 10.1%;完成铁路建设基金 566.30 亿元,比上年增加 67.46 亿元,增长 13.5%。在运输收入中,完成货物运费收入 1 392.50 亿元,比上年增加 111.53 亿元,增长 8.7%;完成旅客票价收入 823.93 亿元,比上年增加 95.99 亿元,增长 13.2%。

运输效率进一步提高。充分利用第六次大面积提速调图创造的运能增长空间,全国铁路不断深化内涵扩大再生产,大力实施“一主两翼,两线三区域”战略,进一步优化列车运行图、编组计划和车流径路,创造了时速 200 千米及以上动车组列车,5 000~6 500 吨级货物列车、双层集装箱列车与其他不同速度值客货列车,共线运行的快速、重载、密度相协调的运输组织方式,分别建成战略装、卸车点 300 个、450 个,运输效率全面提高,实现了效率效益双丰收。全国铁路日均装车完成 139 362 车,比上年增加 10 232 车,增长 7.9%。货车平均静载重完成 61.3 吨,比上年提高 0.4 吨。货车周转时间完成 4.76 天,比上年缩短 0.11 天,相当于节省货车近 1.5 万辆。

3. 运输安全相对稳定

以规范铁路运输安全管理为主线,全面贯彻《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》、《铁路运输安全保护条例》,重新制定了《铁路交通事故调查处理规则》。铁路运输安全执法工作取得新进展,铁路沿线治安环境得到明显改善,2007 年铁路交通事故死亡人数比 2006 年下降 43.8%,比 2005 年下降 55.02%,实现了全路路外死亡人数比 2005 年下降一半的目标,全路实现了 8 个安全月。

第二节 铁路运输网及主要干线

铁路运输是我国交通运输的主力。多年来我国铁路货运周转量一直占全国货运总周转量的 70%。在各种运输方式中,铁路运输所担负的客、货周转量均居首位,是名副其实的交通大动脉,是我国综合运输网的主力。

1875 年我国修建了第一条铁路吴淞线,长 15 千米,仅运营了 16 个月即被拆除。1881 年唐(山)胥(各庄)线的建设是我国铁路的正式开端。此后 68 年间先后建设了

25 000 千米铁路,但到 1949 年仅存 21 000 千米(不包括台湾省)。

新中国成立后,我国铁路事业有了很大的发展。铁路通车里程不断增长,技术装备不断提高,到 2007 年底铁路的营运里程达 78 000 千米,其中,复线里程 27 100 千米,占 34.7%,电气化里程 25 500 千米,占 32.7%。经过 2007 年 4 月第六次大面积提速改造,时速 120 千米及以上线路延展里程达到 24 000 千米;时速 160 千米及以上线路延展里程达到 16 000 千米;时速 200 千米及以上线路延展里程达到 6 227 千米;时速 250 千米线路延展里程达到 1 019 千米。我国铁路运输进入了新发展时代。

一、我国的铁路运输网及主要铁路干线

经过 60 多年的发展建设,我国铁路已基本形成以北京为中心,以四纵、三横、三网和关内外三线为骨架,连接着众多的支线、辅助线、专用线,可通达全国的省市自治区铁路网。

四纵是指京广线、京九线、京沪线、北同蒲—太焦—焦柳线;三横是指京秦—京包—包兰—兰青—青藏线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线;三网是指东北铁路网、西南铁路网和台湾铁路网;关内外三线是指京沈线、京通线和京承—锦承线。

(一) 四纵干线

1. 京沪线

京沪铁路是我国一条从北京通往上海的铁路,于 1968 年建成,全长 1 462 千米。原分为北、中、南三段。北段为京山铁路的北京至天津段,建于 1897 年至 1900 年。中段从天津到江苏南京的浦口,称为津浦铁路,于 1908 年动工,1912 年建成。南段从上海到江苏南京,称为沪宁铁路,于 1905 年动工,1908 年建成。在 1968 年南京长江大桥通车后,两条铁路接轨,并改名为京沪铁路。京沪铁路连接了我国最大的两座城市,沿途大都为沿海经济发达地带,因此成为我国目前最繁忙的铁路干线之一,目前正在筹建高速铁路和客运专线,以缓解运输压力。

京沪铁路电气化改造工程自 2005 年 7 月 1 日正式开工,2006 年 6 月 20 日起全线供电,7 月 1 日正式投入运营。涉及北京铁路局管内的正线 368.7 千米,包括京山线(京津段)、津浦线及北京、天津枢纽,主要工程项目包括铁路电气化、通信、信号、电力及与之相配套的改造工程。京沪铁路电气化改造后,京沪线部分列车将由原来的内燃机车牵引改为电力机车牵引。

京沪铁路是我国东部南北大干线之一,也是全国客货运量最繁忙的线路之一。从北京开始,由天津向南,经沧州、德州、济南、徐州、蚌埠、南京,到上海,今全为复线,全线纵贯海河、黄河、淮河、长江四大流域,穿过冀、鲁、皖、苏四省,连接津、沪两大直辖市。该线北端与京哈铁路相接;途中于德州会合石德线;于济南会胶济线;于

兖州与附近会兖荷(泽)线和兖石(臼所)线;于徐州会陇海线;于蚌埠会淮南线;于南京会宁铜(陵)线;在上海与沪杭线相连接。津沪铁路是由过去的津浦(口)、沪宁(南京)二铁路组成,南京长江大桥建成后把二线连为一体。也有的将京津线联合称京沪线。沿线是沿海人口密集、经济发达地区,有许多重要工业城市、大型煤铁石油基地、粮棉集中产区和鱼米之乡。南运货物多为钢铁、煤炭、木材、棉花、油料和杂粮为主;北运货物多为机械设备、机电设备、仪表、布匹、百货、面粉和茶叶等。

2. 京广线

京广线是贯通我国南北的重要铁路干线。北起北京,南止广州,横贯我国中部,经过河北、河南、湖北、湖南、广东等省,跨越海河、黄河、淮河、长江、珠江五大流域,连接华北平原、长江中下游平原和珠江三角洲,全长 2 324 千米。这条铁路由原京汉铁路和粤汉铁路组成。1957 年 10 月武汉长江大桥建成后,京汉、粤汉两铁路连通,11 月被命名为京广铁路。它途经石家庄、郑州、武汉、长沙、株洲、衡阳等城市,纵贯河北、河南、湖北、湖南、广东五省,并与京山、京包、丰沙、京秦、京承、京原、京通、石太、石德、新焦、陇海、漯宝、汉丹、武大、湘黔、浙赣、湘桂、广三、广九等铁路相接,还与海运连通。原京汉铁路自北京至汉口,于 1897 年 4 月动工,1906 年 4 月全线完工通车,全长 1 215 千米。原粤汉铁路起自武昌止于广州,长 1 096 千米,于 1900 年 7 月动工,但进行缓慢,至 1903 年 8 月仅建成 49 千米的广州至三水支线;1911 年完成长沙至株洲段;1916 年 6 月完成广州至韶关段;1918 年 9 月完成武昌至长沙段。株洲至韶关段长 456 千米,由于沿线工程艰巨,经费短缺,久未兴工,直至 1929 年才开始修建,并于 1936 年 4 月完成。至此,粤汉铁路全线通车,如图 6-1 所示。

中华人民共和国建立后,逐步对京广铁路进行技术改造,主要是更换钢轨,加固桥梁,修建新黄河大桥,改善通信信号设备,加强各区段站,新建北京及广州客运终点站,建立石家庄、郑州、武汉、株洲、衡阳等枢纽站。由于运输量的激增,从 1955 年 12 月起开始修建复线,至 1991 年衡广段完工,改造全部完成。全路旅客列车和货物列车大多采用内燃机车牵引。自北京至广州间的客车的旅行时间已由过去 90 多小时缩短到 33 小时。京广线南运货物以煤炭、钢铁、石油、木材及出口物资为主,北运货物主要是有色金属矿产品以及粮、糖、茶、水果等农产品和进口物资。

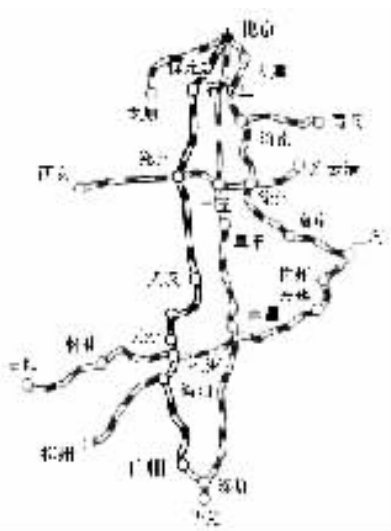


图 6-1 京广铁路沿线示意图

京广线是我国关内地区主要的南北向铁路,为我国铁路网的中轴。在北端的北京交汇了京秦、京包、京原、京通、京承、京沈等铁路线;在南端的广州交汇了京九线、广茂线和广梅汕线,可达香港、茂名和汕头。

3. 京九线

京九线是北京—香港九龙的一级双线铁路,纵贯北京、天津、河北、山东、河南、安徽、湖北、江西、广东 9 省市,途经霸州、衡水、聊城、菏泽、商丘、阜阳、潢川、麻城、九江、南昌、吉安、赣州、龙川、深圳等地,全长 2 381 千米。加上两条联络线,总长 2 536 千米。全线有特大桥 65 座,大中桥 725 座,隧道 150 座。内燃机车牵引,预留电气化条件。京九铁路的关键地段早已开工(如九江长江桥已于 1993 年初建成),部分路段(如九江—南昌、商丘—阜阳)利用既有线路改造而成。1993 年 2 月京九铁路建设工程全面展开。1995 年全线铺通,1996 年 9 月 1 日开通运营。其中九江长江桥为长江上跨度最大的桥,全长 7 679 米。京九铁路是我国迄今为止规模最大、线路最长、投资最多、进度最快的战略通道。京九铁路开通运营,对缓解南北运输紧张状况,改变铁路“瓶颈”状况;完善路网布局,充分发挥运输综合效益;维护港澳地区稳定和繁荣;适应对外开放,发展经济和加快沿线革命老区脱贫致富,具有重大现实意义和深远的历史意义,如图 6-2 所示。

4. 北同蒲—太焦—焦柳线

同蒲线横贯山西的南北,从山西的大同到陕西的孟塬,北接京包线,南连陇海线。北同蒲线是指大同到太原这一段铁路。太焦线从太原经长治到焦作。焦柳线自焦作经襄樊、枝城、怀化到柳州。北同蒲—太焦—焦柳线是一条与京广线平行的南北向的交通大动脉,全长 2 395 千米。

(二) 三横干线

1. 京秦—京包—包兰—兰青—青藏线

东起秦皇岛,经丰润到北京的铁路线为京秦线;从北京向西经张家口、大同、集宁、呼和浩特到达包头的铁路线为京包线;从包头向西经银川到兰州的铁路为包兰

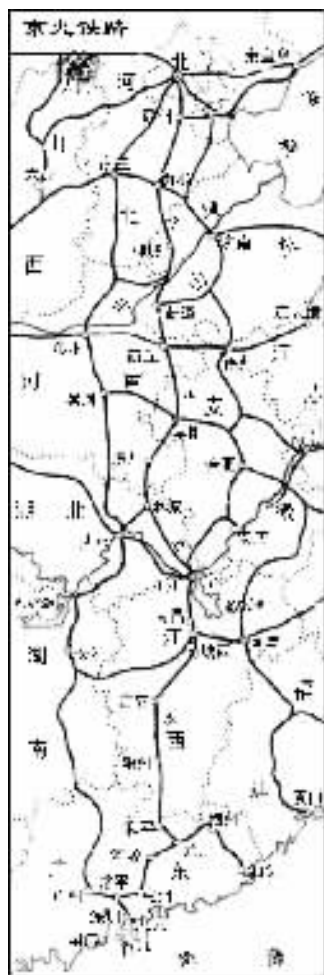


图 6-2 京九铁路沿线示意图

线;自兰州到西宁的铁路线为兰青线;从西宁经格尔木到拉萨的铁路为青藏线。

2. 陇海—兰新线

陇海线东起黄海之滨的连云港,西止黄土高原的兰州,全长 1 754 千米,连通江苏、安徽、河南、陕西、甘肃五省,沿线经过徐州、商丘、开封、郑州、洛阳、孟塬、西安、咸阳、宝鸡、天水等重要城市。

兰新线起自兰州,向西经张掖、酒泉、嘉峪关、吐鲁番、乌鲁木齐、昌吉、石河子、乌苏、博乐至阿拉山口,全长 2 459 千米。

陇海—兰新线横贯我国中部地带,把经济发达的东部沿海地区与西北边疆地区连接起来,是一条具有重要经济、政治、国防意义的铁路干线。

3. 沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线

沪杭线—浙赣线—湘黔线—贵昆线组成了一条横贯我国江南地区的东西向交通大动脉。它东起东海之滨的上海,西到云贵高原的昆明,全长 2 598.5 千米,贯通上海、浙江、江西、湖南、贵州和云南五省一市。这条铁路线对加强华东、中南和西南地区的经济联系具有重要的作用。

(三) 三网

1. 东北铁路网

东北地区是我国铁路最稠密的地区。东北铁路网是以南北向的哈大线和东西向滨洲线滨绥线为“丁”字型骨架,连接 70 余条铁路干支线组成。东北地区主要铁路干线有沈丹线、沈吉线、平齐线、长图线、哈佳线、滨北线、通让线和通向林区的嫩林线、牙林线等。

哈大线纵贯全东北,穿越富饶的松辽平原,连接哈尔滨、长春、沈阳三省会和出海口大连港,全长 946 千米,是整个东北地区经济发展的重要支柱和客货运输的主要通道,也是全国最繁忙的干线之一。

滨洲线西起满洲里,中经海拉尔和齐齐哈尔,东至哈尔滨,长 956 千米,是我国东北北部地区重要的东西向运输干线。滨绥线由哈尔滨经牡丹江到绥芬河,长 381 千米。滨洲线和滨绥线分别在满洲里和绥芬河与俄罗斯的铁路接轨。

2. 西南铁路网

西南铁路网由连接区内的成昆线、成渝线、川黔线、贵昆线四条铁路和连接区外的宝成线、襄渝线、湘黔线、黔桂线和南昆线五条铁路组成。

西南铁路网区内的四线环通,成都、重庆、昆明、贵阳各占一角,把云南、贵州、四川和重庆三省一市连接起来。通向区外的主要有五条,北以宝成线与西北、华北、东北相连;东北以襄渝线接武汉至丹江口线,把川、陕、鄂相连,沟通中南、西南、西北三

区;东以湘黔线连中南、华东;东南由黔桂线、南昆线入两广并出海。

西南铁路干线网的形成,从根本上改变了“蜀道难,难于上青天”的川、云、贵、渝等西南地区交通闭塞的局面。

3. 台湾铁路网

台湾铁路包括纵贯线、山线、海线和屏东线、南回线、花东线、北回线、宜兰线,构成完整的环岛铁路网。

(四) 关内外三线

1. 京沈线

京沈铁路是连接关内外的主要铁路线,起自北京,经天津、唐山、秦皇岛,出山海关,过锦州,到达沈阳,全长 850 千米。

2. 京通线

京通线由北京郊区昌平出发,经内蒙古赤峰到通辽。京通线是连接关内外的第二条重要的铁路通道,为连接东北西部地区与华北地区的一条捷径。

3. 京承—锦承线

京承—锦承线起自北京,经承德到达锦州,是京沈铁路的重要辅助线。

二、我国中长期铁路网规划

我国《中长期铁路网规划》于 2004 年经国务院审议通过,其发展目标为:到 2020 年,全国铁路营业里程达到 10 万千米,主要繁忙干线实现客货分线,复线率和电化率均达到 50%,运输能力满足国民经济和社会发展需要,主要技术装备达到或接近国际先进水平。

具体的规划方案有以下三点:

1. 客运专线建设

客运专线建设 12 000 千米以上,客车速度目标值达到 200 千米/小时以上。具体建设内容如下:

(1) “四纵”客运专线:北京—上海客运专线,贯通京津至长江三角洲东部沿海经济发达地区;北京—武汉—广州—深圳客运专线,连接华北和华南地区;北京—沈阳—哈尔滨(大连)客运专线,连接东北和关内地区;杭州—宁波—福州—深圳客运专线,连接长江、珠江三角洲和东南沿海地区。

(2) “四横”客运专线:徐州—郑州—兰州客运专线,连接西北和华东地区;杭州—南昌—长沙客运专线,连接华中和华东地区;青岛—石家庄—太原客运专线,连接华北和华东地区;南京—武汉—重庆—成都客运专线,连接西南和华东地区。

(3) 三个城际客运系统:环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区城际客运系统,覆盖区域内主要城镇。

2. 完善路网布局和西部开发性新线

规划建设新线约 16 000 千米,主要新建如下铁路线:

(1) 新建中吉乌铁路喀什—吐尔尕特段,改建中越通道昆明—河口段,新建中老通道昆明—景洪—磨憨段、中缅通道大理—瑞丽段等,形成西北、西南进出境国际铁路通道;

(2) 新建太原—中卫(银川)线、临河—哈密线,形成西北至华北新通道;

(3) 新建兰州(或西宁)—重庆(或成都)线,形成西北至西南新通道;

(4) 新建库尔勒—格尔木线、龙岗—敦煌—格尔木线,形成新疆至青海、西藏的便捷通道;

(5) 新建精河—伊宁、奎屯—阿勒泰、林芝—拉萨—日喀则、大理—香格里拉、永州—玉林和茂名、合浦—河唇、西安—平凉、柳州—肇庆、桑根达来—张家口、准格尔—呼和浩特、集宁—张家口等西部区内铁路,完善西部地区铁路网络;

(6) 新建铜陵—九江、九江—景德镇—衢州、赣州—韶关、龙岩—厦门、湖州—嘉兴—乍浦、金华—台州及东北东边道等铁路,完善东中部铁路网络。

3. 路网既有线规划

既有线增建二线 13 000 千米,既有线电气化 16 000 千米。

(1) 在建设客运专线的基础上,对既有线进行扩能改造,在大同(含蒙西地区)、神府、太原(含晋南地区)、晋东南、陕西、贵州、河南、兖州、两淮、黑龙江东部十个煤炭外运基地,形成大能力煤运通道。近期要优先考虑大秦线扩能、北同蒲改造、黄骅至大港铁路建设和石太线扩能,实现客货分运,加大煤炭外运能力。

(2) 结合客运专线的建设,对既有京哈、京沪、京九、京广、陆桥、沪汉蓉和沪昆七条主要干线进行复线建设和电气化改造。

(3) 以北京、上海、广州、武汉、成都、西安枢纽为重点,调整编组站,改造客运站,建设机车车辆检修基地,完善枢纽结构,使铁路点线能力协调发展。

(4) 建设集装箱中心站,改造集装箱运输集中的线路,开行双层集装箱列车。

第三节 铁路运输系统的基本设施

铁路运输系统技术基础设施主要由铁路线路、机车车辆、车站和信号设备四部分组成。

一、铁路线路

1. 基本概念

铁路线路是机车车辆和列车运行的基础。它直接承受机车车辆轮对其传来的压力,为了保证列车能按规定的最高速度安全、平稳和不间断地运行,使铁路运输部门能够质量良好地完成客货运输任务,铁路线路必须经常保持良好状态。铁路线路是由路基、桥隧建筑物和轨道组成的一个整体工程结构。路基的作用主要是承受轨道、机车车辆及其载荷的压力;桥隧使铁路能够跨越河谷、穿过山岭;轨道的作用在于直接承受车轮的压力和冲击力并将其传给路基,引导车轮的运行方向。轨道又由钢轨、轨枕、道岔、道床、联结零件和防爬设备等组成。

2. 铁路等级

铁路等级是铁路的基本标准。设计铁路时,首先要确定铁路等级。铁路技术标准和装备类型都要根据铁路等级去选定。我国《铁路线路技术管理规程》规定铁路等级应根据在铁路网中的作用、性质和远期的客货运量确定。我国铁路共分为三个等级,如表 6-1 所示。

表 6-1 我国铁路等级表

等 级	铁路在路网中的意义	远期年客货运量
I 级铁路	在路网中起骨干作用的铁路	$\geq 15 \text{ Mt}$
II 级铁路	在路网中起骨干作用的铁路	
	在路网中起联络、辅助作用的铁路	$\geq 7.5 \text{ Mt}$
III 级铁路	为某一区域服务,具有区域运输性质的铁路	$\leq 7.5 \text{ Mt}$

注:1. 远期指交付运营后第 10 年;
2. 年货运量为重车方向,每对旅客列车上下行各按 0.7 Mt(Mt:百万吨)年货运量折算。

二、机车车辆

机车车辆包括机车和车辆。

1. 机车

机车是铁路运输的基本动力,牵引列车运行。铁路是用机车牵引车辆,行驶在铺有钢轨线路的一种现代化运输工具。因此,只有在机车和轨道两种主要设备先后发明,并配合使用时,才揭开铁路史的第一页。由于铁路车辆都不具备动力装置,需要把客车或货车连挂成列,由机车牵引沿着钢轨运行。在车站上,车辆的转线以及货场取送车辆等各项调车作业,也要由机车完成。因此,必须保证提供足够数量的

牵引性能良好的机车;还必须加强对机车的保养与检修工作,以及对机车的运用进行合理的组织。

机车的种类有蒸汽机车、内燃机车和电力机车。

蒸汽机车是以蒸汽驱动的机车,结构简单、制造成本低、驾驶与维修都简单。1804年,英国工程师特里维雪克研制出一台单缸蒸汽机车。因为当时使用木材烧火作燃料,所以叫“火车”。1825年9月27日,英国人斯蒂芬森制造的“运动号”蒸汽机车在世界上第一条铁路——英国的斯托克顿—达林顿的线路上行驶。斯蒂芬森亲自操纵机车在欢呼声中出发。这就是人类历史上第一列用蒸汽机车牵引在铁路上行行驶的旅客列车,但蒸汽机车热效率低,功率与速度都受到限制,正逐步被淘汰。

内燃机车以内燃机为原动力,其热效率比蒸汽机高,可达20%~30%,加足燃料后可长时间运行,但机车构造复杂,制造与维修困难,运营费用较高。随着对机车的不断试验改进和技术更新,产品质量显著提高,我国机车在产品系列化方面取得了可喜成果。在东风4型电传动内燃机车的基础上,先后研制了适合重载运输的东风4重联机车和东风8型机车;适合高原运输和旅客运输的东风4B型机车。1994年12月22日在广深准高速铁路上,开行了我国自行设计和研制的东风11型准高速客内燃机车,最大试验速度达到了183千米/小时。

电力机车是从铁路沿线的接触网上获取电能产生牵引力的机车。电力机车本身没有原动力,而是依靠外部供电系统供应电力,通过机车上的牵引电动机驱动机车运行。从世界各国铁路牵引力的发展来看,电力机车被公认为是一种有发展前途的机车。其在运营上有良好的经济效益,主要表现在热效率最高,功率大、运输能力大、启动快、速度高、爬坡能力强,污染小、噪音小等;但其供电系统的投资较大。采用电力机车牵引的铁道称为电气化铁道,电气化铁道由牵引供电系统和电力机车两部分组成。



我国电气化铁路通车里程位居世界第二

目前,我国电气化铁路通车里程突破了24 000千米,成为继俄罗斯之后世界第二大电气化铁路国家。2006年先后建成京沪、武嘉、郑徐、胶济、沪杭、浙赣等电气化铁路。截至2006年,我国共建成开通49条电气化铁路,全国铁路电气化率达到27%,承担着全国铁路43%的货运量,初步形成了布局合理、标准统一的电气化铁路运营网络。中铁工程电气化局集团建成电气化铁路1.9万余正线千米,占全国电气化铁路总里程的80%以上。

2. 车辆

铁路车辆是运送旅客和货物的工具。一般车辆没有动力装置,需要把车辆连挂

成列,由机车牵引,才能在轨道上运行。

铁路车辆按轨距可分为三大类,即准轨车、宽轨车和窄轨车。铁路车辆按功能亦可分为三大类,即客车、货车和特种用途车。铁路客车是用于运输旅客并为其提供旅途服务的车辆,包括硬座车、软座车、硬卧车、软卧车、餐车、行李车和发电车等。客车的特点是保证旅客的舒适性,对车辆减震、车厢内的装饰和车速都要求较高。铁路货车是用于载运货物的车辆,包括敞车、漏斗车、自翻车、棚车、家畜车、平车、长大货车、集装箱平车、各种罐车,以及保温车和冷藏车等。货车应保证所载运的货物在装卸与运输中完好无损和方便。货车的种类很多,某些货车只在运载一定货物时才采用,因此亦可称为专用货车。铁路特种用途车是用于铁路企业从事本身技术业务工作的车辆,其种类繁多,主要有检衡车、救援车、试验车、石渣车、长钢轨车、办公车及发电车。

3. 列车

按计划把若干节车辆编组在一起并挂上机车,便形成一列列车。在 2005 年国际重载运输协会(IHHA)的巴西年会上,已对重载运输的定义作了新的修订:重载列车牵引重量至少达到 8 000 吨(以前为 5 000 吨);轴重(或计划轴重)为 27 吨及以上(以前为 25 吨);在至少 150 千米线路区段上年运量超过 4 000 万吨(以前为 2 000 万吨)。

三、信号设备

铁路信号设备是铁路信号、联锁设备、闭塞设备的总称。铁路信号设备的作用是:保证列车运行和调车工作安全;提高铁路通过能力;增加铁路运输经济效益;改善铁路职工劳动条件;确保正确、及时组织铁路运输;指挥列车安全运行;确保铁路各部门联系。

铁路信号是指示列车运行及调车工作的命令,有关行车人员必须严格执行。铁路信号分为视觉信号和听觉信号两大类。视觉信号是用信号机、信号牌、信号灯、信号旗、火炬等显示的信号。视觉信号分为固定信号、移动信号和手信号。在固定地点安装的铁路信号叫固定信号。固定信号是铁路的主要信号,是用不同颜色的灯光或臂板位置等显示的信号。我国规定用红色、黄色和绿色作为信号的基本颜色,而以月白色、蓝色等作为信号的辅助颜色。三种基本颜色所代表的意义如下:红色表示停车;黄色表示注意或减速运行;绿色表示按规定的速度运行。在铁路线路旁边临时设置的信号牌、信号灯称为移动信号;用于持信号灯、信号旗或徒手显示的信号称为手信号。听觉信号是以号角、口笛、响墩发出的音响和机车、轨道车的鸣笛声等表示的信号。固定信号机均应设在列车运行方向的左侧或其所属线路的中心线上空,不得已必须设于右侧时,应经铁路局批准。固定信号机设置的地点,由电务会同运输、机务等有关部门共同研究确定。固定信号机按照

用途不同可分为进站、出站、通过、进路、预告、遮断、防护、驼峰、复示、调车信号机。

列车的进、出站和站内的调车工作通常是根据防护每一条进路的信号机的显示状态进行的。同时,列车和调车的进路又要靠道岔开通不同的位置来排列。为了保证列车运行及调车作业的安全,必须在有关的道岔、进路与信号机之间建立一种相互制约的关系,这种关系叫联锁。为了完成联锁关系而安装的技术设备叫联锁设备。联锁设备是保证车站内列车运行和调车作业的安全,以及提高车站能力的车站信号设备。

闭塞设备用于保证列车在区间内运行的安全和提高车站的通过能力。

铁路信号技术的发展应逐步实现微机化、综合化、集成化和智能化。通信设备是指挥列车运行、组织运输生产及进行公务联络等的重要工具,应能做到迅速、准确、安全、可靠,使全国铁路的通信系统能成为一个完善与先进的铁路通信网。通信技术要由模拟化、数字化转变,实现程控数字交换,发展宽频带信息传输和智能网络管理。

四、车站

车站既是铁路办理客、货运输的基地,又是铁路系统的一个基层生产单位。在车站上,除办理旅客和货物运输的各项作业以外,还办理和列车运行有关的各项工作。为了完成上述作业,车站上设有客货运输设备及与列车运行有关的各项技术设备,还配备了客运、货运、行车、装卸等方面的工作人员。

全国共有 5 000 多个车站,按任务量和在国家政治、经济的地位不同分为特等站、一等站、二等站、三等站、四等站、五等站;按技术作业分为中间站、区段站、编组站;按业务性质分为客运站、货运站、客货运站。

编组站是铁路网上办理大量货物列车解体和编组作业,并设有比较完善调车设备的车站。它按照列车编组计划的要求,编解各种类型的列车,而且多数是直达列车和直通列车,为合理的车流组织服务。从这个意义上讲,编组站实际上就是一个编组列车的工厂。归纳起来,编组站在路网上和枢纽中的主要任务和作用有:解编各种类型的货物列车;组织和取送本地区车流——小运转列车;设在编组站的机务段,还需供应列车动力,以及整备、检修机车;设在编组站的车辆段及其下属单位(站修所、列检所)还要对车辆进行日常维修和定期检修等。

区段站的主要任务是为邻接的铁路区段供应机车,并为无调中转列车办理规定的技术作业。区段站的作业和设备尽管在数量和规模上都不是最大的,但是作业和设备的种类却是较齐全的。区段站位于铁路网中各牵引区段的分界点处,其设置位置一般由下列因素决定:机车牵引区段的长度、铁路网规划、地区及城镇发

展规划。

中间站是为沿线城乡人民及工农业生产服务,提高铁路区段通过能力,保证行车安全而设的车站。它主要办理列车的到发、会让和越行,以及客货运输业务。中间站设备规模虽然较小,但是数量很多,它遍布全国铁路沿线中、小城镇和农村,在发展地方工农业生产和沟通城乡物资交流方面起着很重要的作用。中间站的位置设置,既要符合线路通过能力的要求,又要适当满足地方工农业生产发展的需要,并应考虑地形、地质等自然条件。

第四节 铁路枢纽

一、铁路枢纽的概念及作用

在铁路网的交汇点或终端地区,由各种铁路线路、专业车站以及其他为运输服务相关设备组成的总体,称为铁路枢纽,它是铁路网的一个组成部分。

铁路枢纽是客货流从一条铁路转运到各接轨铁路的中转地区,也是所在城市客货到发及联运的地区。除枢纽内各种车站办理的有关作业外,在货物运转方面,有各铁路方向之间的无改编列车和改编列车的转线作业,以及担当枢纽地区车流交换的小运转列车的作业;在旅客运转方面,有直通、管内和市郊旅客列车的作业;在货运业务方面,办理各种货物的承运、装卸、发送、保管等作业;此外,还要供应运输动力、进行机车车辆的检修等作业。

铁路枢纽对于工农业生产的发展、城市和国防建设以及各种交通运输工具之间的分工与协作,都有密切的关系。为了完成以上复杂而繁重的任务,枢纽内需要配备成套的技术设备,如铁路线路——引入线路、联络线、环线、工业企业专用线等;车站——客运站、货运站、编组站、工业站、港湾站等;疏散设备——铁路线路与铁路线路的平面和立交疏散、铁路线路与城市道路的立交桥和道口以及线路所等;其他设备——机务段、车辆段、客车整备所等。

二、我国主要的铁路枢纽

铁路枢纽是由铁路新线建设和城市及工业发展等原因逐步形成和发展起来的。因此,枢纽所在地区的政治与经济特征、在地理上和路网中的位置、城市和工业建设的要求等对它所承担的运输生产任务有着密切的关系。

我国铁路枢纽约有 500 多个,一般也是全国或者省区的政治、经济、文化中心或工业基地和水陆联运中心等。我国的几个重要的铁路枢纽如图 6-3 所示。

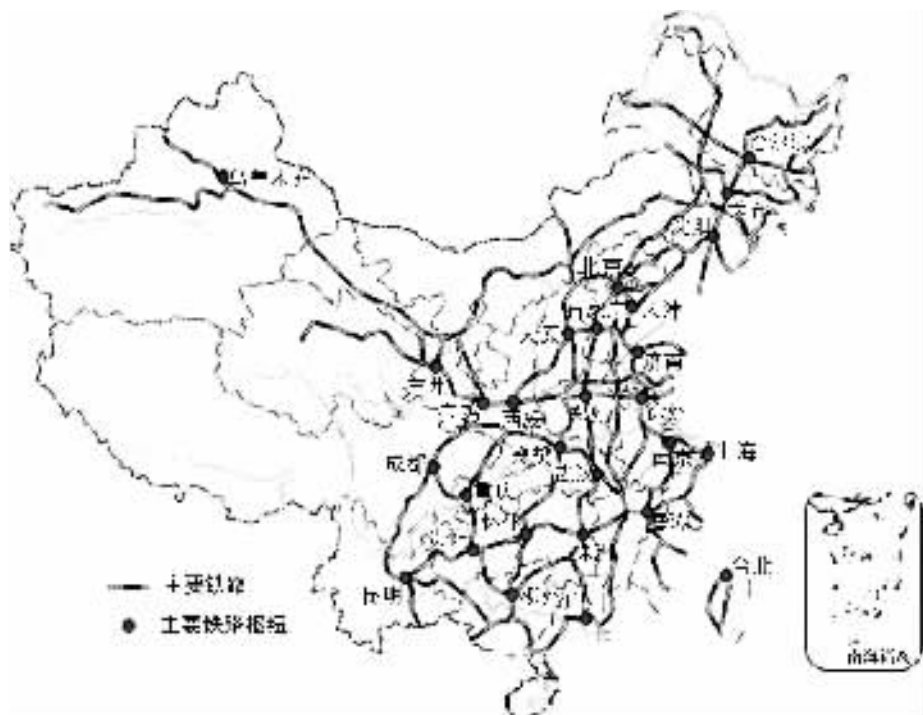


图 6-3 我国主要铁路枢纽示意图

(一) 北京铁路枢纽

北京铁路枢纽是连接八个方向的全国最大的铁路枢纽。有京广、京沪、京九、京沈、京包、京通等铁路，呈辐射状通向全国，并有国际列车通往朝鲜、蒙古和俄罗斯。

北京铁路枢纽属环形铁路枢纽，核心区形成内环(北京—北京南—广安门—北京西)和外环(丰台、丰西—东南环—双桥—东北环—西北环—丰沙—丰台、丰西)二重环线。通过环线连接京广、京山、京包、京原、京九、京承、京秦、京通、丰沙 9 条铁路干线。北京铁路枢纽是以特大型客运站北京站、北京西站和路网性编组站丰台西站为主，辅之以北京南站、北京北站等客运站和枢纽辅助编组站丰台站、双桥站，以及广安门、大红门、百子湾、石景山南站等货运站组成的我国最大的铁路枢纽。北京铁路枢纽范围：京广线至琉璃河南站；京山线、京九线至黄村站；京包线至南口站；京原线至良各庄站；京承线至密云站；京秦线至通州南站；京通线至怀柔北站；丰沙线至安家庄站。枢纽内共有车站 77 个，其中特等站 4 个，一等站 6 个，二等站 8 个，三等站 22 个，四等、五等站 37 个。

枢纽内的主要车站及分工为：北京站——铁路特等站，主要办理京山、京沪、京包、京秦、京原旅客列车及通往平壤、乌兰巴托、莫斯科等国际旅客列车到发任务，日到开

客车 80 余对;北京西站——铁路特等站,主要办理京广、京九、部分京包方向旅客列车到发任务,日到开客车 50 余对,行包小运转列车 3 对;北京南站(永定门站)——铁路一等站,年发送旅客 400 万多人,发送货物近 500 万吨;北京北站(西直门站)——铁路一等站,年发送旅客 100 万余人,发送货物近 9 万吨;丰台西编组站——铁路特等站,我国路网性编组站之一,担负京山、京广、京秦、京通、京原、京承和丰沙共 7 条铁路干线的车流中转和北京地区货流集散任务,该站为双向三级八场纵列式编组站,上、下行驼峰均为半自动化驼峰;丰台站——铁路特等站,属枢纽辅助编组站,担负北京枢纽小运转、京山、京广、丰沙、京原干线区段列车的改编任务,是我国 7 大零担中转站之一,站型为二级四场,调车场两端分别设有简易驼峰;双桥站——铁路一等站,属枢纽辅助编组站,担负着京承、京秦方向及枢纽小运转列车的解编任务,站型为二级三场,进路控制部分采用驼峰自动集中微机控制;广安门站——铁路一等站,是铁道部指定的特大型集装箱办理站;石景山南站——铁路一等站,属工业编组站,主要担负首都钢铁公司、北京重型机械厂等十几家国有大中型企业的整车到达业务;大红门站——铁路二等站,是北京地区唯一的危险品专办站;百子湾站——铁路二等站,车站以办理专用线业务为主,货场以办理整车货物和笨零货物为主。

小贴士

新北京南站成为亚洲第一大火车站

北京南站建于 1907 年,2006 年 5 月停运改建,2008 年 1 月开通运营。改建后的北京南站是我国乃至亚洲第一大火车站。1958 年建成的老北京南站当时设计的使用期限为 10 年,如今早已经是超期服役。2006 年 5 月 10 日南站封站改造后,该站进入为期一年半的整体改造,于 2007 年年底投入运营。

最快、最先进的京沪、京津等高速列车都将在此停靠。新南站已建成集国铁、地铁、公交、出租车于一身的大型交通枢纽,功能将超越北京站和北京西站。新南站将大面积西扩,主站房西移,总建筑面积扩大到 22.6 万平方米,总体规模略小于北京西站,但其功能上完全超越北京站和西站。预计到 2015 年,北京南站的年运量将超过 1.5 亿人次,成为我国甚至亚洲第一大站,如图 6-4 所示。

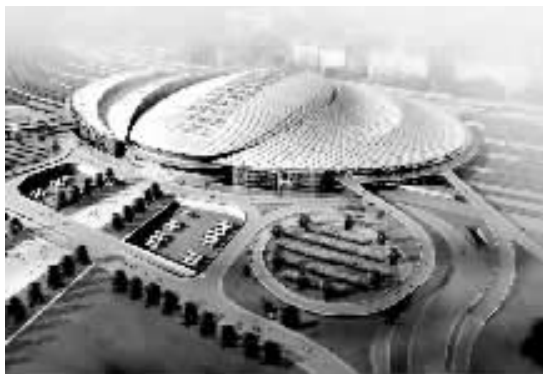


图 6-4 新北京南站鸟瞰图

（二）上海铁路枢纽

上海铁路枢纽是东部沿海地区

最大的枢纽站,既是京沪线和沪杭线的终点,又是我国远洋航运和沿海南北航线的中心,客流量和货运量极大。

铁路上海南站的建设,将使上海铁路枢纽呈现新的格局。通过铁路上海南站等一系列建设,将使上海铁路枢纽由目前的尽端式枢纽格局转变为通过式特大型环形枢纽格局。

上海铁路枢纽现有京沪、沪杭两大干线引入,另有南何、何杨、淞沪、金山、新闵、吴泾等八大支线接轨,设有南翔、新龙华一主一辅两个编组站,上海、上海西一主一辅两个客运站,北郊、桃浦、南浦等六大主要货运站,组成以京沪线为主轴、沪杭正线为次轴,外环线将两大干线联为一体的分布于黄浦江以西的尽端式枢纽总图格局。

按照铁道部确定的“十五”期间建设规划,以及上海市的城市建设规划,上海铁路枢纽自西向东拟新建京沪高速铁路、沪杭客运专线、沿江铁路,由北往南将新建沪通铁路、沪乍铁路及在枢纽内修建浦东铁路、青浦支线、芦潮港支线等。上海铁路枢纽将逐步建设成设有南翔、新桥、罗店等两主一辅编组站,上海、上海南、浦东、上海西、漕溪路等三主两辅客运站,北郊、桃浦、杨行、安亭、黄渡、松江、南浦及浦东铁路的浦东南等 19 个货运站,形成衔接京沪线、京沪高速线、沪杭线、沪杭客运专线、沪通铁路和沪乍铁路(沿海铁路的组成部分)沿江铁路等五个方向、七条干线和由沪杭外环线、新闵支线、金山支线、浦东铁路、南何支线等组成的环线,将黄浦江东、西连为一体的通过式特大型环形枢纽总体格局。

（三）广州铁路枢纽

广州是我国华南的水陆交通中心,京广、广深铁路与珠江航运在此汇合。黄埔港是广州的外港,经过这里的国内外旅客和进出口货物流通量很大。广州地处祖国南大门,广州铁路枢纽是广东省、珠江三角洲乃至华南地区十分重要的基础设施之一,广州铁路枢纽是我国四大铁路枢纽之一。由于武广客运专线、广深港客运专线及广珠城际轨道交通线等新建铁路线的引入,广州铁路枢纽将规划建设新的铁路客运站,成为服务珠三角城市群的综合交通枢纽站。

近年来,广州铁路枢纽每年均完成旅客发送 3 400 万人次左右,是国内最繁忙的铁路客运枢纽。枢纽内现有京广、广深及广茂三条铁路干线相交汇,主要客站有京广线上的广州站及广深线上的广州东站。广州站主要办理京广线和广三线旅客列车始发终到作业,广州东站主要办理广深、京广及广梅汕旅客列车始发终到作业。根据枢纽总图规划,将引入武广客运专线、广深港客运专线、广珠城际线等客运线路和广珠铁路、东北/西北联络线等货运铁路,从而形成环形框架结构,通过线路、站场

及疏解区等的合理布局,形成客在内、货在外,地方车流在内、通过车流在外,客货分流的运输方式,提高了枢纽的综合运能和服务水平。

广州拟建的新客站是枢纽内最主要的客运站,它既是中国第一条客运专线——武广客运专线的终点,也是广深港客运专线和广珠城际铁路的起点,并向西衔接广茂线,主要办理上述几条线路内的旅客列车始发终到作业,以及各线路间的路线车作业。车站预测远期年旅客发送量 11 600 万人次,是华南地区最大的客运枢纽,辐射整个珠三角地区,并延伸至香港、澳门,对区域交通资源整合具有重要意义。

(四) 武汉铁路枢纽

武汉是京广、襄汉、汉九(江)铁路和长江、汉水航运交汇的交通中心,素有“九省通衢”之称,以水陆中转联运为其特色。

根据铁道部有关规划,我国铁路交通建设了北京、上海、广州、武汉四大枢纽中心。2009 年 5 月 18 日,亚洲最大的编组站——武汉北编组站开通运营,使武汉成为了全国铁路枢纽的“助推器”。作为沿江铁路的一部分,武汉到宜昌高速铁路已于 2008 年 9 月动工,武汉到四川、重庆方向的货物列车也将在武汉北编组站“重新组合”。众多的南来北往货物,使得武汉北编组站的地位更加重要。

2006 年 9 月 29 日下午,武汉火车站暨城市综合配套工程在雨中正式开工。武汉火车站建于武汉青山与洪山交界的杨春湖,总建筑面积 37 万多平方米,站房建筑面积 11.46 万平方米,新建 20 条到发线和 11 个站台的高架车场,总投资 41 亿元人民币。

武汉火车站建成后,主要承担京广客运专线列车、沪汉蓉快速通道部分列车、沪汉蓉快速通道与长沙方向列车,及郑州九江方向普通客车的运营。武汉火车站是我国“四纵四横”快速铁路网络中京广客运专线上的重要客站,与改扩建的武昌火车站、汉口火车站共同构成武汉铁路枢纽“三站鼎立”的客运格局,将武汉打造成全国铁路四大枢纽、六大路网性客运中心之一,预计旅客年发送量达 3 100 万人。武汉火车站的城市综合配套工程总投资约 100 亿元人民币,主要包括站区广场及配套交通设施、配套道路、轨道交通、环境改造、配套服务设施五项工程。

随着武汉北编组站、武汉站、武汉集装箱中心站等一大批重大项目开工建设,将使武汉衔接起北京、广州、上海、成都、九江、襄樊等,呈“米”字形的 6 个线路方向,形成特大型环形铁路枢纽。届时,从武汉乘坐火车可直达全国 27 个省市自治区,到达北京、上海、重庆、成都、西安、广州、南京等城市不超过 6 小时,到达襄樊、十堰、宜昌、合肥、九江、郑州、长沙等城市不超过 3 小时。曾经因水而兴的武汉,如今与上海、北京、广州一起,成为未来全国瞩目的铁路四大枢纽站。这不仅奠定了武汉在全国铁路运输网络中的重要地位,也对实现中部崛起战略有着非凡的意义。

(五) 成都铁路枢纽

成都将被打造成为全国最大的六个铁路枢纽之一。根据四川铁路发展规划:

“十一五”、“十二五”期间,四川铁路网将按照“枢纽强化、南北扩能、东西贯通”的原则,形成以成都为中心,贯通南北、连接东西、通江达海的西部铁路交通网骨架。

发展规划提出,要建设我国西部规模最大、标准最高的成都新客站,形成地铁、城际铁路、市内公交等一体、实现乘客零换乘的立体交通体系;修建全国规模最大,与上海、深圳、青岛、天津、宁波港直接相连,具备通关功能的“内陆港”——成都铁路集装箱物流中心站,提升成都在西部物流体系中的领导地位;对枢纽内线路和货场进行整合,建设成昆铁路外绕线,并选址规划建设新的大型综合性货场。随着这些项目的逐步建成,成都铁路枢纽将成为全国最大的六个铁路枢纽之一(另外五个枢纽分别是北京、上海、广州、武汉、西安),同时也是西部最大的铁路枢纽。

根据发展规划,四川省将在南北纵向修(扩)建6条铁路,即兰(州)渝(重庆)铁路、兰(州)成(都)铁路、成(都)贵(阳)铁路、成昆铁路二线、成绵乐城际铁路、隆黄铁路纳溪至叙永段,其中,兰渝铁路的修建将扩充四川省通往西北地区的运输能力;兰成铁路的建设则将彻底打通成都通往西北地区的铁路通道,结束四川西部地区没有铁路的历史,这条铁路已于2008年开建。成贵铁路利用既有成昆铁路至峨眉,新建峨眉经宜宾、毕节至贵阳铁路,并通过即将修建的贵广铁路与东南沿海地区相连接,成为四川最快捷的铁路出海大通道。成昆铁路的二线建成后,将通过南昆线直接到达广西沿海,与东南亚铁路接轨,成为四川与东盟国家物资交流的重要通道。

东西方向的铁路建设,四川省将建成货运和客运两条大通道:加快达成铁路扩能改造和襄渝铁路增建二线建设进度,打通东西货运通道,形成成都经达成、襄渝线到武汉、合肥,再到南京、上海的亿吨级货运大通道;同时,加快遂渝增建二线、达成扩能力度,形成沪汉蓉大通道,届时成都经遂宁至重庆将形成时速200千米以上的客运大通道,成都到重庆只需要2小时,到上海也将由现在的35小时缩短至8小时左右。

在东西方向上,远期还将规划建设成渝城际铁路、川藏铁路、川青铁路和昭通至攀枝花至丽江铁路。

(六) 西安铁路枢纽

2006年7月1日,西安枢纽北环线工程提前10个月完工。新建的北环线主要作用是为枢纽内陇海线分流货物列车,可以减轻这一段陇海线的运输压力,改善运输质量及西安的对外运输条件,为客、货列车进出枢纽提供快捷的运输路径。届时,所有货车将不再通过西安站,而绕行西安市区。它的投入使用,标志着西安铁路的枢纽作用将发生质的飞跃。

西安铁路枢纽东起陇海铁路的渭南车站,西至茂陵车站,东西长约92千米;南起西康铁路的长安车站和西南铁路的良田车站,北至西延、侯西铁路的钟家村车站和咸铜铁路的八里店车站,南北宽约90千米。枢纽地处横穿我国大陆东西向的“陆

桥通道”与纵贯我国西部南北向的“包柳通道”以及正在建设中的“宁西通道”的交会处,为全国铁路旅客快速运输网络中的六大客运中心之一,是西北地区最大的铁路枢纽和客、货集散地及中转中心。

为缓解西安枢纽运能紧张状况,2005年7月至10月,西安铁路局对新丰镇、零口车站进行了扩能改造。共铺设股道15条,铺设线路30千米,插入道岔117组,完成新增微机连锁、换装软件并开通使用。70天完成了正常情况下需要6个月才能完成的工作量,创造了既有线建设施工的“零口速度”。何零联络线也于2006年2月建成并投入使用,完成畅通西安枢纽的短平快的第二场战役。

西安铁路集装箱中心站于2006年开工兴建,2010年上半年建成后运行,已成为亚洲最大的集装箱中心站。这一中心站位于西安铁路枢纽北环线上的新筑车站,为《西安市城市总体规划》中规划的新筑组团(仓储区、物流园区)。通过绕城公路与潼关、宝鸡、延安、汉中等对外高速公路相连。中心站主箱场采用装卸作业区横列布置形式,在装卸场外侧增加物流(掏装箱、仓储)等功能区。为便于主箱场作业及特殊箱的管理要求,将根据海关的作业性质,国际箱监管区单独设置。

西安火车站作为西北地区最大的枢纽客运站,即将开始扩建,将新建上行客车(往北京方向)到发场,即在目前基础上,将向北增加7条股道,同时新建一座基本站台,3座中间站台。另外还将新建北广场,将既有车场(9条股道)改为下行客车到发场,并延长、新建出站、行包、邮政地道各一座,更为壮观的是,将来的西安站将出现一座高架候车大厅,它横跨铁道南北,进站旅客在“空中”候车,而始发、通过列车则从脚下通过。为了方便广大旅客,西安站在改扩建中,将突出更高的自动化程度设计,如全部采用自动扶梯输送旅客,赶车旅客从车站入口到达站台,仅需四五分钟。

未来还将通过西安市东北郊的铁路专用线将西安站与筹建中的西安北站相互连通,这条联络线也将是西安城市铁路的组成部分,并可延伸至西安咸阳国际机场。

(七) 郑州铁路枢纽

郑州铁路枢纽是京广、陇海两大铁路干线的交会点,是沟通南北,连贯东西的交通要冲,居于全国路网中心的重要位置上,素有铁路心脏之称。

由于位居路网中心,联贯各方,运输行车涉及的面十分广阔分散。站场线路分布范围大,客货运量和办理车数很多。它在布局上有一个明显的特点,就是集中设置三个大站和一个大型编组站(郑州北站),统一办理两大干线的列车编组 and 通过作业;一个客运站(郑州站)担当各线的旅客输送业务;一个货运站(郑州东站),担负以零担为主的货运业务。这就体现了郑州枢纽集中作业的优点,可以减少折角交换车、中转旅客换乘、中转行包和中转零担货物等的重复作业。除以上三个大站外,枢纽内还有配合城市工业发展,担当工厂企业专用线取送车作业的工业站,以及中间

站、会让站和线路所等。全枢纽由 18 个车站、分界点和相应的进站线路,以及众多的联络线组成,线路总延长近 700 千米。

郑州枢纽的客货运量和列车编解的作业量都很大,并以中转为主。2003 年 5 月 5 日,创造了单日办理和单班办理分别达到 31 464 辆和 15 968 辆的历史最高记录。编组站改编作业的有调车作业数量则居全路第一位。客运量也很大,每天上下旅客约 60 000 多人,居全路第四位,而中转旅客居全路第三位。每天办理中转行包,居全路第二位,零担的中转量更居全路第一位。

郑州枢纽中的郑州北编组站站型为双向纵列式三级六场,在下行调车场尾部设有辅助调车场。全站共有道岔 898 组,信号机 828 架,各种线路 228 条,线路总延长 454 千米。其中上发场五渡十交大型组合道岔是当时我国最为复杂的道岔,大大提高了列车编解能力。编组站规模庞大,布局紧凑,编解能力强,主要承担着南北京广线、东西陇海线四个方向货物列车和郑州枢纽地区小运转列车的到达、解体、编组及出发作业任务,是名副其实的巨型“物流中转站”,也是亚洲最大的编组站。

郑州枢纽内还有一座大型货运站,这就是郑州东站,负责办理整车货物到发、零担货物到发、中转及货车洗刷消毒等业务,而以办理零担货物中转为主,零担货物中转量居全国铁路第一位。

本章小结

介绍了铁路运输的概念及特点。

对我国铁路交通运输网的构成进行详细说明。

详细介绍了铁路交通运输系统的要素——线路、机车车辆、信号设备和车站。

介绍了我国目前重要的铁路枢纽以及未来我国中长期铁路网规划。

案例分析

齐车自主创新使我国铁路货运步入提速重载时代

2007 年 12 月 25 日,中国北车集团齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司通过国家重点高新技术企业认定,这是继公司技术中心通过国家发改委认定企业技术中心之后,公司首次作为整体通过国家级技术认定。通过自主创新,齐车公司致力于研发各类升级换代的铁路货车新产品,为我国铁路货运实现提速、重载和跨越式发展提供了有力的技术支撑。

20 世纪 90 年代以来,我国铁路运输能力紧张局面日益突出,铁路货运每天仅能满足社会需求量的 1/3。社会各界对铁路“客运一票难求,货运一车难请”的呼声高涨,成为制约国民经济健康快速发展的“瓶颈”问题,在逐步扩充路网能力的同时,快

速提升货车运行速度已成为当务之急。

我国原有铁路货车提速存在两大方面的问题:

(1) 走行部技术性能低,造成货车时速长期在 70~80 千米间徘徊,不仅运输效率和运输能力低,而且与时速 160 千米及以上的客车运行速度极不匹配,严重制约了客车提速发展;

(2) 关键配件可靠性差,已不能满足我国“客货混跑、高效周转、安全可靠”的特殊使用要求。

我国铁路货车载重量从单车 60 吨到 70 吨、时速由 70~80 千米到 120 千米的跨越,也全靠货车“腿”的功力——转向架。因此,实现铁路货运的跨越式发展,关键是突破其核心技术——铁路货车转向架。

1998 年由齐车公司牵头,联合北京交通大学、西南交通大学、同济大学、铁道科学研究院、四方车辆研究所等单位,采用理论分析与试验研究、技术攻关与产品研发相结合的方式,立足自主创新,开展铁路货车提速关键技术研究,自主研发具有世界先进水平的铁路货车时速 120 千米提速转向架。

在铁道部运输局装备部的组织下,转 K2 型转向架率先在我国开行的 P65 型行包快运棚车专列上使用,开创了我国铁路货车第一速的先河。P65 型行包快运棚车通过配属广州北车辆段、杭州北车辆段、成都东车辆段及永安车辆段等投入运用已 6 年多,经历了 200 余万千米运行里程的考验,满足了既有货车时速 120 千米提速的要求。P65 型行包快运棚车及提速技术应用先后荣获铁道部和黑龙江省科学技术进步奖。

多年的试验和运用考验表明,转 K2 型转向架既适合于货车新造,也适合于目前既有货车的转 8A 转向架改造。2000 年初,在铁道部有关部门的精心组织下,齐车公司将转 K2 型转向架技术向国内铁路货车 28 家新造、修理和配件企业进行了技术转让,向全路 18 个铁路局下属的 28 家车辆段进行了技术转让。在此期间,又向国内 120 余家铁路配件生产企业转让了相应配件技术,并在我国既有货车提速改造和新造货车上得到全面推广和使用。

按照铁道部的要求,从 2004 年 3 月 1 日起,对既有铁路货车进行时速 120 千米提速改造,全国 18 个铁路局所属的全部 28 个车辆段也完成了既有 50 余万辆货车换装转 K2 型转向架提速改造技术准备,并具备了批量改造能力。至 2007 年末,全国 21 家造、修货车工厂和全国 28 个车辆段共计新造、改造提速货车 50 余万辆,约占货车总保有量的 75%。

转向架提速核心技术的全面推广应用,使我国铁路货车时速度由 70~80 千米提高到 120 千米,提高 50%~70%;全路铁路每年货物周转量从 2002 年的 1.56 万亿吨千米提高到 2007 年的 2.3 万亿吨千米;取消半年一次的辅修,段修周期由 1.5 年延长到 2 年,每年节约检修费用近 20 亿元,故障率显著下降,确保了铁路第六次大提速的

顺利实施,同时,还带动了我国重载货车技术水平的同步提升和出口货车快速发展,对提高铁路整体运输效率、保障国民经济又好又快发展起到了巨大的推动作用。

截至 2007 年底,全国共生产 12 大类 100 余种 50 余万辆装用提速关键技术的货车产品,齐车公司就生产了 8 大类 30 余种 11 万余辆装用提速关键技术的货车产品。同时,齐车公司还向澳大利亚、巴西、俄罗斯等国出口采用交叉支撑弹性连接技术的货车 1 500 余辆,创外汇近 8 000 万美元。

问题

- (1) 齐车的哪些自主创新能力使我国铁路货运步入提速重载时代?
- (2) 我国铁路货运步入提速重载时代对于我国铁路运输的意义何在?

实训设计

认识内地与港澳铁路运输程序

【实训目标】

通过实训能够使学生进一步了解我国内地货物通过铁路运往我国香港、澳门特区的程序以及所使用的单据及其特殊性,为学生在今后的相关工作打下坚实基础。

【实训内容】

- (1) 掌握内地货物通过铁路运输至港澳特区的运输业务程序;
- (2) 掌握内地货物通过铁路运输至港澳特区的运输业务中所涉及的相关部门和机构;
- (3) 掌握内地货物通过铁路运输至港澳特区的运输业务中所使用的单证;
- (4) 掌握此种铁路运输的特殊性。

【实训要求】

每个小组内的成员扮演内地货物通过铁路运输运至港澳特区所必须接触的机构,然后根据相关流程完成整个“租车过轨、两票运输”的特殊运输作业过程。

【成果与检验】

小组	实习准备(25%)	作业完成情况(40%)	PPT 制作(20%)	团队精神(15%)	总分
1					
2					
3					
4					