

横沙深水新港“全水运”的集疏运模式探索

彭德艳,秦小川

(华东师范大学国际航运物流研究院,上海 200062)

[摘要] 从世界各地港口发展的经验来看,一个合适的集疏运模式对港口物流服务效率与社会经济效益的提升至关重要。本文参考了国内外港口的成功经验,针对构想中的横沙深水新港,结合其位于长江入海口的地理位置优势,对利用长江航运开展“全水运”的集疏运模式进行了探索。

[关键词] 上海港;深水港;横沙东滩;集疏运;长江航运

[中图分类号] F552 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2013)06-0086-05

1 前言

上海港位于长江经济带和沿海经济带的交汇处,是国家综合运输大通道和国内、国际物流链的重要节点,具有对内、对外双向辐射的区位优势。自1996年中央提出建设上海国际航运中心以来,上海港发展迅速。2012年上海港集装箱年吞吐量达到了 3.253×10^7 TEU,已连续3年占据了世界第一集装箱大港的地位。在集装箱吞吐量持续增长的情况下,上海港的现有集装箱处理能力已接近饱和,寻找新的发展空间已成为上海港的当务之急。

横沙岛位于长江口,西邻长兴岛,北邻崇明岛,西南邻浦东新区。该岛三面环江,一面临海,具有得天独厚的航运地理位置优势,成为上海建立-20 m以上深水新港的理想选址。本文将分析国内外主要港口的集疏运模式现状,对构想中的横沙深水新港的集疏运模式进行探讨。

2 国内主要港口集疏运现状

港口集疏运是指与港口相互衔接、主要为集中与疏散港口吞吐货物服务的交通运输系统。其中,“集”是从发货人指定场所将出口的货物运至港口,集中堆放在码头的前沿或码头后方的堆场或仓库;“疏”是将进口货物从船上卸下,堆放在码头后方堆场或码头附近的港外堆场或仓库,然后通过各种运

输方式送至收货人指定的目的地。港口集疏运系统由水运(沿海、内河)、铁路、公路、城市道路、管道及相应的站场组成,为货物完成全程运输提供重要的基础设施和衔接场所,实现物流过程中的“无缝连接”,是港口与广大腹地相互联系的通道,是港口赖以存在和发展的主要外部条件。任何现代化港口都必须具有完善的集疏运系统,才能成为综合交通运输网络中重要的水陆交通枢纽。

2.1 上海港集疏运系统

上海港是经济腹地广阔的国际枢纽港。其面向中国大陆的集疏运系统主要由公路、水路和铁路通道组成。其中集装箱集疏运系统以公路为主,占港口集装箱吞吐量的57%左右;水路次之,占42%左右;由于铁路线至今未能进入上海港的主要集装箱港区,因此铁路占港口集装箱货物的集疏运比例非常小,不到0.3%。港区外部公路通道主要有沪宁、沪杭、沪嘉高速公路及204国道、312国道、318国道、320国道,通过干线公路可与全国公路网相通。水路以长江干线为主,目前,2万吨级海船可直达南京,5000吨级海船可直达武汉,3000吨级船舶可直达重庆;在江南水网地区,内河航道经整治后,规划可通航500~1000吨级船舶。铁路通道有沪宁、沪杭铁路干线与全国铁路网相连接。各港区的疏港公路运输主要通过外环线、郊区环线与通往苏、浙、皖等省的高速公路及干线公路衔接。上海

[收稿日期] 2013-03-29

[作者简介] 彭德艳(1971—),男,湖北天门市人,助理研究员,主要研究方向为信息材料和技术;E-mail:dypeng@ee.ecnu.edu.cn

港目前的集装箱集疏运方式呈现以公路集疏运为主、以水运集疏运为辅的模式,铁路集疏运则基本上可忽略不计^[1]。这样的模式其弊端是十分明显的,主要是由于公路集疏运比例大,加重了城市的环境污染,同时也加重了港区周边市内道路的交通拥堵。由于高速公路收费关卡过多,也导致了货物总运输成本的增加。近年来,上海港正努力提高水运集疏运的比例。

2.2 青岛港集疏运系统

青岛港主要由大港、中港和黄岛港等港区组成,各港区码头均有铁路相连。港口腹地除吸引山东省物流外,还承担着华北地区和中原地区的对外运输任务。其集装箱港区已由老港区向前湾港区转移,前湾港区的集装箱集疏运通道有公路和铁路两种方式。港区外部公路通道有环胶州湾高速公路和204国道,与济青、青威等高速公路衔接,同三线国道主干线通过疏港连接线可与港区有效衔接。前湾港区内部已有铁路专用线与胶黄铁路衔接,通过胶黄铁路可与全国铁路干线网连通。

2.3 深圳港集疏运系统

目前,深圳港有9个港区,其集装箱港区的总体布局是东部以盐田为主要港区,西部以蛇口、赤湾和妈湾为主要港区。深圳港的集装箱集疏运系统由公路、水路和铁路通道组成。公路集疏运系统通道有广深、梅观、惠盐和深汕高速公路及107国道、205国道等与广东及全国公路网连接,并可通过文锦渡、沙头角和皇岗3个口岸与香港特区路网相连。目前,深圳港西部的3个港区与东部盐田港区都有铁路专用线,提高了铁路集疏运的能力。同时,河网纵横的珠江水系为深圳港的水运集疏运系统提供了优越的条件,已开通了由深圳港至珠江内河各港口的水上“穿梭巴士”定期集装箱驳船。

3 国外主要港口集疏运现状

3.1 洛杉矶/长滩港

洛杉矶/长滩港是美国最大的集装箱港口,位于加利福尼亚州南部的圣佩德罗湾,洛杉矶市区南20 km处,是美国西海岸与亚洲国家从事贸易活动的一个重要口岸,亦是美国距离巴拿马运河最近的港口,具有重要的战略地位。它是北美铁路大陆桥的桥头堡之一,是横贯美国东西向主要干线圣菲铁路的西部桥头堡,而东部大西洋岸的桥头堡则为费城;另一条东西向主要铁路干线是南太平洋铁路,从洛

杉矶/长滩港开始,经过新奥尔良,向东延伸直至大西洋岸的杰克逊维尔^[2]。

由于洛杉矶/长滩港缺乏发达的内河体系,铁路运输自然成为港口集装箱集疏运系统中重要的组成部分和发展对象。洛杉矶是美国3条横贯大陆铁路干线的起点,并有南北向铁路与太平洋沿岸各大城市相连,因此,洛杉矶/长滩港的主要集装箱码头都有铁路线进入。为了将港区与多式联运站及国家铁路网连接起来,洛杉矶/长滩港投资24亿美元,采用公私合伙制(PPP)模式,建设了阿拉米达隧道项目,已于2002年4月建成,长达32 km的铁路线走地下穿越洛杉矶市区,减少了200个铁公交叉点,减轻了公路的拥堵,减少了卡车和列车因停留造成的废气排放,使集疏港的铁路运输时间从数小时缩短到40 min。现在,从亚洲海运至洛杉矶/长滩港的集装箱在码头卸下后,通过铁路5天就可以到达纽约。为了提高运输效率,均采用双层集装箱班列方式,该集装箱班列使用4辆机车,每列可装载300 TEU。发达的铁路运输基础设施和先进的多式联运理念带动了洛杉矶/长滩港集装箱海铁联运的发展。2006年,洛杉矶/长滩港的集装箱海铁联运达到 2.06×10^6 TEU,占港口集装箱吞吐量的24.3%。

3.2 汉堡港

汉堡港是欧洲第二大集装箱港口,位于德国北部易北河下游,阿尔斯特河和比勒河汇合处,距北海出海口约120 km。港区内道路170 km,公路桥91座,铁路线路350 km,铁路桥57座,公铁两用桥6座,港区内的铁路密度甚至高于道路密度,是世界上当之无愧的铁路港口^[2]。

1) 铁路运输。汉堡港是一个传统的铁路港口,长距离运输基本上都靠铁路。汉堡港也是欧洲最大的铁路集装箱转运中心。汉堡港所有的码头都有铁路线进入,铁路在汉堡港的陆上长距离运输方式中占据了超过70%的市场份额,每天大约有160列国际、国内集装箱班列进出港口。2006年的港口铁路集装箱运量为 1.58×10^6 TEU,约占港口集装箱吞吐量的18%。

2) 内河驳船运输。德国统一后,汉堡港重新获得了广阔的内河腹地,驳船运输在易北河沿岸迅速发展起来,马格德堡、阿肯、托尔高、里萨和德累斯顿等德国重要城市都是内河运输的主要目的地。易北河支流运河可通达的柏林和汉诺威也是内河水运的主要腹地。由于驳船在成本上比铁路和公

路有明显的优势,汉堡港的内河集装箱运输量正逐年增大。

3)近海国际中转。汉堡港2003年的近海国际中转箱量为 1.5×10^6 TEU,占港口集装箱吞吐量的24%。每周都有100多艘近海支线船舶来往于汉堡港与欧洲其他港口之间,在这些近海航线上可使用300~1 000 TEU的集装箱船。汉堡港的近海国际中转业务主要服务于波罗的海诸国、大不列颠群岛、黑海及地中海的部分国家。

4)公路运输。由于汉堡历来是一个水上城市和德国铁路的枢纽站,该城市的高速公路网络相对不是十分发达,市内仅拥有80 km的高速公路,将汉堡港与其附近的商业中心连接起来。公路集疏运的比例相对较小。

3.3 鹿特丹港

鹿特丹港的集疏运系统由铁路运输、内河水运、近海运输以及管道运输组成。其中铁路运输约占10%的比例,鹿特丹港的铁路线路直接深入港口作业区,实现了海铁之间的无缝衔接,降低了海铁联运的成本。在港口铁路编组站采用了先进的调度设备,进一步提高了铁路运输的效率^[3]。

鹿特丹港的近海支线船运输也十分发达,目前已经为欧洲各地的150个港口提供了近海班轮服务,且航班频次高。近海支线船服务成为鹿特丹港用水运替代公路运输的一种有吸引力的形式。

由于鹿特丹港与欧洲高速公路网直接连通,公路运输成为了一种快捷的方案。目前,50%以上的港口集装箱通过公路进行运输。

内河水运则是该港口运送煤、矿、粮食等散货和集装箱的首选方式,船只可以通过莱茵河前往德国、瑞士等国家。这样的运输方式不仅经济,而且环保。

鹿特丹港的管道运输也十分发达。有输油管道直通阿姆斯特丹以及德国和比利时,可运送气体、油和化学品。另有30%的湿散货可通过综合管道运输。

4 探索横沙深水新港“全水运”的集疏运模式

横沙岛位于长江口的最东端,岛的形状基本呈圆形,面积50 km²,该岛浮出水面也不过200年时间。横沙深水新港的建设可以利用长江口航道浚深工程产生的疏浚土,先在横沙东滩进行填海造陆工程。等成陆后的岛屿面积向东伸展至足够大之

后,即可考虑在外海-20 m水深处建设人工岛深水港区,并通过在海上架桥,连通横沙东滩填海成陆区与人工岛深水港区。

2011年,上海港集装箱吞吐量完成 $3.173 9 \times 10^7$ TEU,其中洋山港区集装箱吞吐量达到 $1.309 8 \times 10^7$ TEU。洋山港区水运集疏运的比例为46%,通过东海大桥的公路集疏运比例为54%。水运集疏运因其价格低廉、绿色环保的优势,并依托上海港位于长江入海口这一优越的地理位置条件,而越来越受到重视。

拟建中的横沙深水港区位于长江入海口,具有利用长江航运开展水运集疏运的得天独厚的优势,因此,可以借鉴洋山港区的经验,探索实行“全水运”的集疏运模式,以有助于保护横沙岛的自然生态环境。

具体的设想方案包括以下几点。

1)在横沙深水新港的集装箱集疏运模式上,建议主要采用全水运方式,即将集装箱货物通过长江专用集装箱船舶送达南京、武汉和重庆等正在建设长江航运中心的特大城市和太仓、江阴、南通、扬州、芜湖、九江、荆州、岳阳、宜昌、泸州和宜宾等长江沿线各港口城市。此外,也可考虑采取水陆联运方式,即先将集装箱以水运方式送达长江沿线各港口中转,再连接公路运输,将集装箱送达各内陆目的地城市。

2)在横沙深水新港中转的煤、矿、油、粮等大宗散货,可采用“全水运”集疏运的方式,即10万吨级以上的大型散货船在横沙深水新港卸货后,转由5万吨级散货船满载运往南京以下港口,或转由2万吨级散货船满载运往安徽港口,由5 000吨级散货船运往江西、湖北、湖南等港口。

3)大型汽车滚装船在横沙深水新港卸车后,转由可在长江内航行的中型汽车滚装船运往长江沿线各港口。

4)一部分目的地为苏、浙、皖3省非沿江城市的集装箱货物,在横沙深水新港大船卸箱后,可采用水上“穿梭巴士”即专用集装箱驳船的方式,先送至长江南岸的外高桥港区、罗泾港区、太仓港区,或长江北岸的南通港区,或杭州湾的乍浦港区,再转陆上运输送达目的地。

5)少量集装箱和重大件可采取陆上集疏运方式。为此,长兴岛和横沙岛之间拟开通江底隧道,集装箱卡车可在长兴岛转由长江隧道前往上海浦

东,转由长江大桥前往崇明、江苏启东。从更长远规划,在长江江底可修通铁路隧道,连接横沙深水新港与江苏启东和上海浦东两侧的陆上货运铁路,以大力发展集装箱铁水联运,为距离上海 500 km 以外的非长江沿岸的中西部地区提供快捷的物流服务。

5 横沙深水新港“全水运”集疏运的空间布置及能耗对比

长江干线航道将是横沙深水新港进行“全水运”集疏运的主要通道。横沙深水新港至长江沿岸各主要港口的集装箱集疏运路径如图 1 所示。



图 1 横沙深水新港至长江沿岸各主要港口集装箱集疏运路径示意图
Fig.1 The container distribution path of Hengsha Deepwater Port in Yangtze River

以横沙深水新港为起始点,集装箱货物可先在长江沿线主要港口进行水陆中转,再通过公路就近运至各内陆目的地城市。设水运单位能耗指数为 1,公路运输单位能耗指数为 10,通过 Google Earth 的

路径工具估算水陆联运以及公路运输的距离,可计算出以长江流域各内陆城市为目的地的水陆联运能耗指数与全公路运输能耗指数,如表 1 所示。

表 1 横沙深水新港至长江流域各内陆城市运输能耗指数表

Table 1 The energy consumption index of different container distribution paths of Hengsha Deepwater Port

到达港口	横沙深水新港至各到达港口水上距离/km	与到达港口关联的目的城市	到达港口至目的城市的陆上距离/km	水陆联运合计能耗指数 (水运距离×1+陆运距离×10)	横沙深水新港直达目的城市的陆上公路距离/km	全公路运输能耗指数(陆上距离×10)
上海外高桥港区	85.7	湖州	170	1 785.7	233	2 330
太仓港	133	苏州	82.6	959	159	1 590
乍浦港	233	嘉兴	41.8	651	183	1 830
江阴港	249	杭州	104	1 273	264	2 640
扬州港	365	无锡	49	739	189	1 890
		淮安	173	2 095	437	4 370
		滁州	45	894	420	4 200
南京港	444	合肥	152	1 964	545	5 450
		蚌埠	172	2 164	537	5 370
芜湖港	542	合肥	122	1 762	545	5 450
		景德镇	139	2 277	615	6 150
九江港	887	南昌	146	2 347	772	7 720
		长沙	147	2 828	1 197	11 970
城陵矶港	1 358	湘潭	187	3 228	1 143	11 430
		襄樊	201	3 596	1 040	10 400
荆州港	1 586	十堰	318	4 911	1 192	11 920
宜昌港	1 731	成都	299	5 375	1 902	19 020
		绵阳	294	5 325	1 886	18 860
重庆港	2 385	内江	97.2	3 607	1 867	18 670
泸州港	2 635	自贡	67.7	3 439	1 898	18 980

可见,随着运输距离的增加,水陆联运对节约能耗的作用愈发明显。对湖州、苏州和嘉兴等距离较短的目的地城市,水陆联运的能耗为全公路运输能耗的1/3~2/3;到绵阳和自贡等超过1 000 km以上的目的地城市,水陆联运的能耗与全公路运输能耗之比进一步降至1/5~1/4。同时,对比重庆港—绵阳与宜宾港—自贡的水陆联运能耗指数也能看出,水陆联运能耗指数受公路运输距离的影响较大。在水运能耗指数随运输距离的上升以小幅度增长的情况下,公路运输距离(如表1所示,重庆港到绵阳294 km,宜宾港到自贡67.7 km)虽然远短于水路运输距离,但也极大地影响了水陆联运的总体能耗。

水陆联运能耗指数与全公路运输能耗指数对比如图2所示。

6 结语

对构想中的横沙深水新港来说,“全水运”集疏运模式既有利于发挥它的地理位置优势,也符合环境保护的要求,有利于提高港口运行效率,降低能源消耗,是横沙深水新港集疏运模式较为理想的选择。

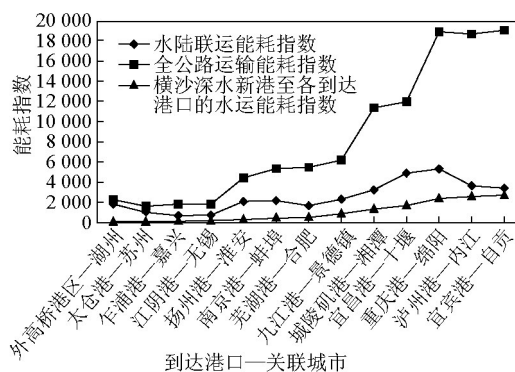


图2 水陆联运能耗指数与全公路运输能耗指数对比图
Fig.2 The comparison between the energy consumption indexes of water-land transshipment and road transportation

参考文献

- [1] 汝熙玲. 上海港集疏运系统现状及优化建议[J]. 交通与运输, 2011(6): 52-53.
- [2] 闫攀宇. 欧美港口海铁联运概况[EB/OL]. [2012-10-17]. <http://wenku.baidu.com/view/4148c707e87101f69e31950b.html>.
- [3] 薛美根. 便捷高效的鹿特丹港集疏运系统[J]. 交通与运输, 2010(1): 39-41.

Exploring a heavily water-based inland transport pattern for Hengsha deepwater port

Peng Deyan, Qin Xiaochuan

(Academy of International Transport and Logistics, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

[Abstract] It is widely accepted that a good inland transport pattern is crucial to improve both the efficiency of logistics services and socioeconomic performance. Based on the inspirations from inland transportation patterns of the well-known ports in the world, this article focuses on finding a heavily water-based inland transport pattern for the conceptive Hengsha Deepwater Port to give full scope to its geographical advantages.

[Key words] Shanghai Port; deepwater port; east Hengsha shoal; inland transport; the Yangtze River inner lateral shipping