

· 综合 ·



## 北部湾港平陆运河江海联运方案研究\*

姚海元<sup>1,2,3</sup>, 李露露<sup>4</sup>, 胡怡<sup>1</sup>, 陈正勇<sup>1</sup>, 孙平<sup>1</sup>, 冯宏琳<sup>1</sup>, 金哲飞<sup>1</sup>

(1. 交通运输部规划研究院, 北京 100028; 2. 综合交通规划数字化实验室, 北京 100028;  
3. 天津大学, 天津 300072; 4. 广西壮族自治区交通运输厅, 广西南宁 530011)

**摘要:** 平陆运河始于西江航运干线中上游的西津枢纽水库支流平塘江口, 终于北部湾港, 是优化提升全国水运网络、加快建设国家综合立体交通网的联网工程, 是建设西部陆海新通道、加快建设交通强国的标志性工程。根据《国家综合立体交通网规划纲要》部署, 北部湾港总体规划正在编制, 需要统筹考虑平陆运河江海联运枢纽空间布局和平面布置方案。综合考虑平陆运河江海联运量、北部湾港各港区建港条件和资源容量, 以及既有港口资源利用情况, 按照“就近转运、用足存量”的原则, 因地制宜提出分货类的江海联运枢纽布局, 制定了大小泊位能力匹配、运输组织高效的平面布置方案, 同时也提出明确防城港域航区划分、研究开通防城港水运疏港通道(皇城坳运河)、有序推进现状码头升级改造等建议, 为平陆运河建设投产后江海联运平稳运行提供技术支持。

**关键词:** 平陆运河; 江海联运; 北部湾港; 皇城坳运河; 航区划定

中图分类号: U651; TK448.21

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2024)09-0014-06

### River-sea intermodal transportation plan of Pinglu Canal in Beibu Gulf Port

YAO Haiyuan<sup>1,2,3</sup>, LI Lulu<sup>4</sup>, HU Yi<sup>1</sup>, CHEN Zhengyong<sup>1</sup>, SUN Ping<sup>1</sup>, FENG Honglin<sup>1</sup>, JIN Zhefei<sup>1</sup>

(1. Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport, Beijing 100028, China;

2. Laboratory for Traffic & Transport Planning Digitalization, Beijing 100028, China;

3. Tianjin University, Tianjin 300072, China;

4. Department of Transportation of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530011, China)

**Abstract:** Pinglu Canal starts from Pingtang River Estuary, a tributary of the Xijin hub reservoir in the upper and middle reaches of the Xijiang shipping trunk line, and ends at Beibu Gulf Port. It is a networking project that optimizes and enhances the national water transportation network and accelerates the construction of a national comprehensive three-dimensional transportation network. It is a landmark project for building a new land-sea channel in the western region and accelerating the construction of a strong transportation country. According to the deployment of *National Comprehensive Three-dimensional Transportation Network Planning Outline*, the overall plan for Beibu Gulf Port is currently being prepared, and it is necessary to comprehensively consider the spatial layout and plane layout of river-sea intermodal transportation hub of Pinglu Canal. This paper comprehensively considers the river-sea intermodal transportation volume of Pinglu Canal, the construction conditions and resource capacity of each port area in Beibu Gulf Port, as well as the utilization of existing port resources. Based on the principle of “nearby transportation and sufficient stock”, a river-sea intermodal transportation hub layout is proposed according to local conditions, with a plan for matching the capacity of large and small berths and efficient transportation

收稿日期: 2023-11-30

\*基金项目: 国家重点研发计划项目(2021YFB2600700)

作者简介: 姚海元(1988—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事港口规划、战略政策及港航大数据研究。

通讯作者: 胡怡(1986—), 女, 博士, 高级工程师, 从事港口规划及环境保护工作。E-mail: huyi@tpri.org.cn

organization. At the same time, it also proposes to clarify the division of the navigation area of Fangchenggang, study the opening of Fangchenggang Water Transport and Port Dredging Channel (Huangcheng'ao Canal), and orderly promote the upgrading and renovation of existing docks, so as to provide technical support for the smooth operation of river-sea intermodal transportation after the construction and operation of Pinglu Canal.

**Keywords:** Pinglu Canal; river-sea intermodal transportation; Beibu Gulf Port; Huangcheng'ao Canal; navigation area delineation

2019年8月,国家发展改革委印发《西部陆海新通道总体规划》,提出建设西部陆海新通道,促进构建区域协调发展格局,同时也明确提出建设平陆运河,作为连通西江航运干线和北部湾国际枢纽港的重要连通工程<sup>[1-2]</sup>。空间上,平陆运河始于西江航运干线中上游的西津枢纽水库支流平塘江口,终于北部湾港,是优化提升全国水运网络、加快建设国家综合立体交通网的联网工程,是建设西部陆海新通道、加快建设交通强国的标志性工程,是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的实际行动,对广西及西南地区经济社会发展,具有重大战略意义<sup>[3]</sup>。

2021年2月,中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》,在规划体系方面明确将原防城港港、钦州港、北海港整合为北部湾港,并提升为国际枢纽海港,与上海港等11个港口同属国家最高层次的主要港口,北部湾港在国家发展中的战略地位大幅提升。根据《港口法》和《港口规划管理规定》的要求,需要就三港合一后的“北部湾港”,重新开展总体规划编制,进一步优化港口性质功能、发展方向、协作分工等,并相应明确各个港区的具体平面布置方案。

平陆运河的建设将实现广西内河航道网与海运的直接贯通,改变广西临海但没有江河通航入海的现状<sup>[4]</sup>。当前,正值北部湾港总体规划编制、平陆运河规划建设之际,为了更好地支撑平陆运河江海联运的发展需求,本文结合北部湾港总体规划编制,系统提出平陆运河江海联运枢纽空间布局,并相应研究制定大小泊位能力匹配、运输组织高效的联运换装区平面布置方案。

## 1 北部湾港发展现状

北部湾港包括防城港、钦州、北海三市域港口,渔湾、企沙、金谷、大榄坪、三墩、石步岭、铁山西、铁山东八大港区,以及白龙、茅岭、沙井、海角等多个港口,形成了防城、钦州双核驱动,北海加快发展的格局。其中,渔湾、金谷、大榄坪港区是三大规模化主体港区,吞吐量规模基本均超1亿t;企沙、铁山西港区初具发展规模,开发建设有序推进,港口发展空间逐步延拓。截至2022年底,根据交通统计报表,北部湾港已建成各类泊位281个,其中万吨级以上泊位104个,形成码头岸线长43 km,设计年通过能力约3.1亿t,其中集装箱年通过能力约497万TEU、滚装汽车通过能力约77万辆。

随着西部大开发战略的实施和北部湾经济区的成立,北部湾港步入快速发展阶段,港口吞吐量保持较快增长,由2000年的1 288万t、2.5万TEU增长至2022年的3.7亿t、702万TEU,年均增速分别为16.5%和29.3%。2022年,北部湾港吞吐量居全国沿海港口第9位(不含南京以下港口)。主要货类包括金属矿石、煤炭及制品、石油及制品,占港口吞吐量比重分别为23.9%、20.1%和7.3%,集装箱吞吐量占29.8%。

根据最新编制的北部湾港总体规划,综合各港区历史传承和空间地理分布、发展条件、规划体量等,同时考虑用海、用地、集疏运通道的管理事权仍归属三市的客观实际,为便于规划实施、与各市国土空间规划衔接等,规划将北部湾港共划分为防城、钦州、北海三大港域。

## 2 平陆运河工程概况

平陆运河以郁江支流沙坪河、钦江支流旧州江和钦江干流为依托,北起西江干线西津库区沙坪河口(平塘江口),基本沿沙坪河河道走向,至沙平镇跨沙坪河与旧州江分水岭,于陆屋汇入钦江干流,经平吉镇、青年闸、牛头湾,于沙井钦江大桥进入北部湾茅尾海,沿沙井航槽至钦州港东航道起点,线路总长约135 km。

根据平陆运河初步设计批复,按内河 I 级航道标准建设,设计代表船型为 5 000 吨级散货船,主尺寸为 90 m×15.8 m×5.0 m(船长×船宽×设计吃水)。平陆运河航道主尺寸:沙坪河段 20.7 km,分水岭段 29.3 km,钦江干流段 48.5 km、6.3 m×

80 m×360 m(水深×宽度×最小弯曲半径);钦州城区段 21.4 km、6.3 m×90 m×450 m;入海口近海段 14.3 km、6.5 m×130 m×540 m。从上游至下游建设马道、企石、青年 3 座航运枢纽,各枢纽一次性建成双线单级 5 000 吨级船闸,船闸有效尺寸均为 300 m×34 m×8.0 m(长×宽×最小门槛水深)<sup>[5-7]</sup>。

## 3 平陆运河货运量预测

根据平陆运河配套专题《西部陆海新通道(平陆)运河沿线综合交通体系解决方案研究》及相关研究成果,预测 2035 年平陆运河货运量将达到 8 500 万 t,其中江海联运量 6 400 万 t;2050 年平陆运河货运量将达到 1 亿 t,其中江海联运量 7 700 万 t,见表 1。

表 1 平陆运河江海联运量预测

年份	货类	煤炭	金属矿石	水泥	粮食	矿建	集装箱	其他	总量	
2035	直接腹地	南宁	250	0	0	100	0	240	100	690
		贵港	200	100	60	80	70	330	40	880
		百色	600	300	10	70	70	280	80	1 410
		崇左	50	200	20	50	30	120	20	490
		来宾	250	0	0	30	20	170	20	490
		柳州	500	1 100	10	30	10	230	80	1 960
		河池	50	0	0	20	0	40	40	150
		间接腹地	100	100	0	20	0	90	20	330
合计	2 000	1 800	100	400	200	1 500	400	6 400		
2050	直接腹地	南宁	200	0	0	120	0	340	140	800
		贵港	200	0	80	100	70	460	90	1 000
		百色	400	300	40	100	70	430	120	1 460
		崇左	50	400	40	80	30	170	40	810
		来宾	200	0	20	30	20	170	25	465
		柳州	350	1 200	20	30	10	440	100	2 150
		河池	50	0	0	20	0	170	55	295
		间接腹地	50	300	0	20	0	220	30	620
合计	1 500	2 200	200	500	200	2 400	700	7 700		

## 4 平陆运河江海联运枢纽布局

### 4.1 联运枢纽布局

考虑国家严控围填海等政策要求,同时综合考虑平陆运河江海联运量、北部湾港各港区建港条件和资源容量,以及既有港口资源利用情况,按照“就近转运、用足存量”的原则,规划平陆运河江海联运枢纽布局。

1) 集装箱江海联运枢纽布局在钦州港域大榄坪港区,采用挖入式港池布置小船泊位的方式,同时适当采用大型泊位兼靠小船,以满足集装箱江海联运需求;

2) 大宗干散货方面,规划需要 10 万吨级以上船舶承运的货类安排在防城港域中转,包括铁矿石、铝矾土以及部分煤炭等,主要由渔漓港区、

企沙南港区承担;

3) 10 万吨级及以下船舶承运的煤炭、粮食、部分金属矿石等货类的中转就近布局在钦州港域金谷港区, 通过整合、改造既有码头, 配套新建装船码头, 形成大小码头能力匹配、运转高效的江海联运枢纽区。

#### 4.2 分港域江海联运量预测

基于平陆运河货运量及江海联运量的预测结论, 同时按照节约集约利用资源、促进绿色发展等原则, 结合北部湾港各港域、各港区的资源特点和发展基础, 分别预测钦州港域和防城港域 2035、2050 年江海联运量, 见表 2。

表 2 钦州、防城港域 2035 年江海联运量预测

表 2 钦州、防城港域 2035 年江海联运量预测									万 t
年份	货类	煤炭	金属矿石	水泥	粮食	矿建	集装箱	其他	总量
2035	钦州	1 700	100	100	400	200	1 500	300	4 600
	防城港	300	1 700	0	0	0	0	100	1 800
	合计	2 000	1 800	100	400	200	1 500	400	6 400
2050	钦州	1 300	200	200	500	200	2 400	500	5 500
	防城港	200	2 000	0	0	0	0	200	2 200
	合计	1 500	2 200	200	500	200	2 400	700	7 700

### 5 平陆运河江海联运平面布置方案

#### 5.1 集装箱

规划在大榄坪南作业区南 10# 泊位南侧布置挖入式港池, 布置 11 个 5 000 吨级集装箱小船泊位, 通过能力约 240 万 TEU, 能够满足平陆运河 2035 年 100 万 TEU、2050 年 170 万 TEU 的集装箱江海联运需求。此外, 可根据实际需求, 采用大泊位兼靠小船作业的形式进一步提升集装箱江海联运保障能力, 见图 1。

#### 5.2 10 万吨级以上船舶承运的大宗干散货

铁矿石、铝矾土以及部分煤炭等大宗干散货接卸主要依托防城港域渔漓港区第四作业区和企沙南港区。

1) 渔漓港区第四作业区。规划实施 400# ~ 402# 泊位专业化改造, 增配专业化堆场, 提升码头能力至 4 500 万 t, 在 407# 泊位北侧小港池配套建设 20 个 3 000~1 万吨级散货装船泊位, 装船能力可达 3 500 万 t 以上, 服务平陆运河江海联运和盛隆冶金中转需求, 见图 2a)。

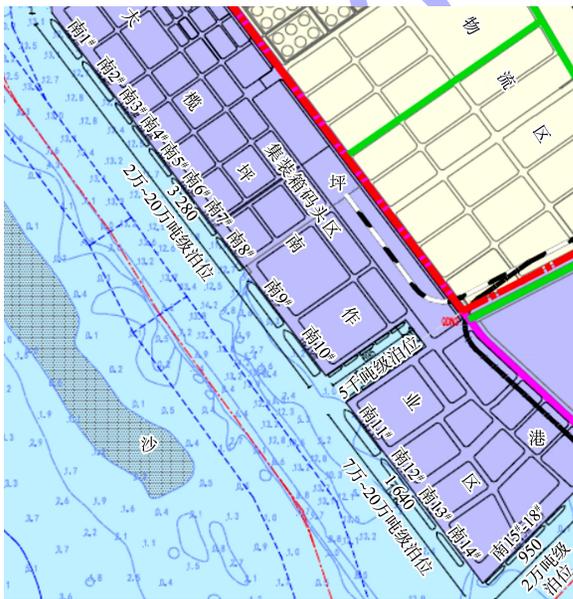
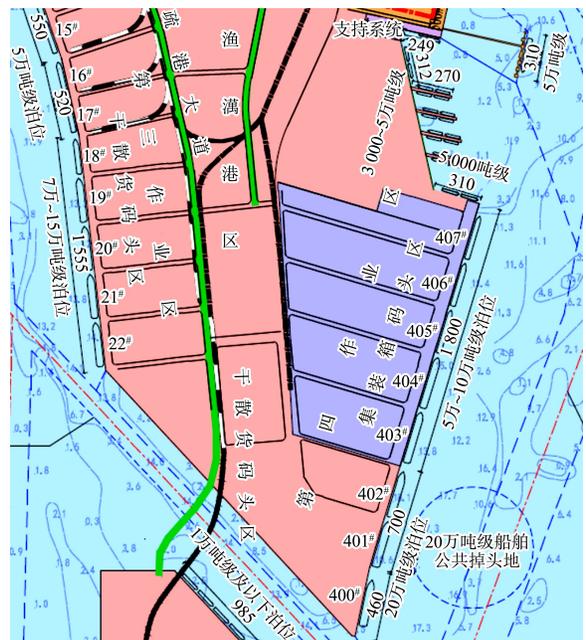


图 1 集装箱江海联运枢纽平面布置方案 (单位: m)



a) 渔漓港区



b) 企沙南港区

图2 大宗干散货江海联运枢纽平面布置方案 (单位: m)

2) 企沙南港区。规划在企沙南港区布置3个30万吨级及以上大型散货泊位, 接卸能力约4 500万t; 在东侧规划布置若干5 000吨级小船泊位, 作为衔接平陆运河江海船的大宗散货联运换装区, 装船能力超1 800万t, 见图2b)。

综上, 铁矿石、铝矾土等大宗干散货(10万吨级以上船舶承运)江海联运中转能力超5 300万t, 能够满足上述货类2035年1 700万t、2050年2 000万t的江海联运需求。

### 5.3 10万吨级及以下船舶承运的干散货

煤炭、粮食、部分金属矿石等干散货(10万吨级及以下船舶承运)江海联运主要布置于金谷港区勒沟作业区和果子山作业区。其中, 煤炭、金属矿石江海联运主要布置在果子山作业区干散货码头区; 粮食海运接卸主要利用勒沟作业区改造后的中粮油脂泊位及北港集团7#、8#泊位, 江海联运主要利用中粮油脂泊位北侧的北港集团1#~3#泊位; 水泥江海联运主要依托勒沟作业区南侧干散货码头区; 矿建材料以及其他货类江海联运可依托勒沟两侧的通用码头区。随着平陆运河的开发, 金谷港区其他泊位也可视情况开展江海联运作业, 见图3。

1) 勒沟作业区。改造6#~15#泊位, 提升其码头年通过能力至2 950万t。在天盛码头(15#泊

位)南侧、勒沟泾口门北侧规划新建6个3 000~5 000吨级的内河散货装船泊位, 干散货中转能力约1 450万t。对中粮油脂6#泊位以北的北港1#、2#泊位进行升级改造, 新增1个5 000吨级的泊位, 提升其干散货中转能力至750万t。改造升级勒沟泾西岸通用码头区现有的1 000~5 000吨级泊位, 提升其通过能力至900万t。

2) 果子山作业区。在永鑫散货码头(1#泊位)北侧新增1个10万吨级散货泊位, 与既有永鑫、天盛已建3个7万~10万吨级散货泊位(1#~3#泊位)组成规模化散货装卸区。在天盛煤炭泊位东侧布置2个3 000~5 000吨级内河散货装船泊位。在勒沟泾口、永鑫散货码头东北侧布置挖入式港池, 港池内部布置1个4万吨级杂货泊位和5个5 000吨级内河装船泊位(其中根部兼顾停靠3.5万吨级散货船), 挖入式港池外北侧布置3个5 000吨级内河装船泊位, 与前述4个7万~10万吨级接卸泊位共同组成大小泊位匹配的干散货江海联运区。干散货海洋运输能力约3 400万t, 服务于平陆运河的干散货中转能力约2 500万t。同时, 改造升级勒沟泾东岸通用码头区现有的1 000~5 000吨级泊位, 提升其通过能力至1 100万t。

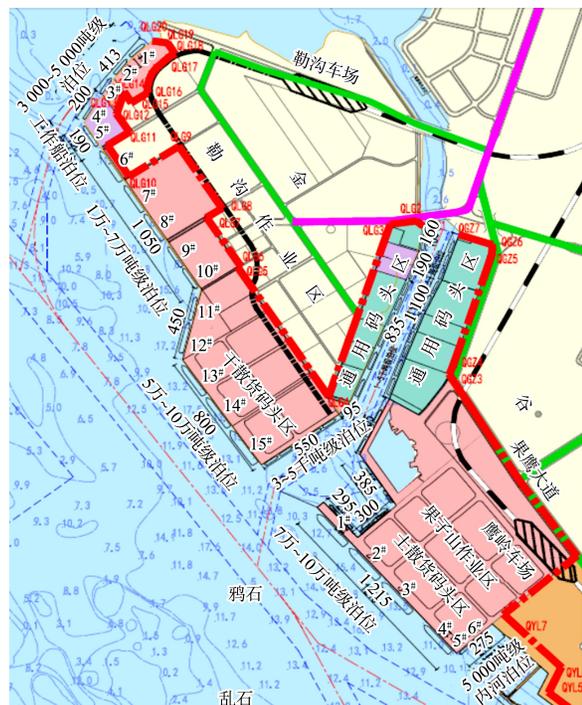


图3 干散货江海联运枢纽平面布置方案 (单位: m)

## 6 结语

本文提出按照“就近转运、用足存量”的原则进行平陆运河江海联运方案布置,能力上能够满足2035、2050年江海联运需求。此外,本文提出的平陆运河江海联运枢纽布局仅是从大小码头能力匹配、共用后方堆场以实现江海联运高效运转角度,制定了主要货类的规模化换装点,并不限制其他港区码头从事平陆运河江海联运,随着平陆运河建成后的运量发展,其他泊位也可视市场情况、结合自身条件开展江海联运作业。未来还应关注:

1) 平陆运河入海口航区划分已正式获批,明确将平陆运河近海段的钦州湾特定水域划定为“相当A级”航区,航行在珠江流域符合“A级”航区标准的内河船舶经平陆运河最远可航行到钦州港东航道三墩船舶修造基地和西航道红沙电厂附近水域。由于铁矿石、铝矾土等大宗干散货(15万吨级及以上船舶承运)江海联运枢纽布局在防城港域,但初步估计内河A级船无法直接航行至防城港域。因此,应尽快组织开展防城港域附近海域的航区划分研究与认定工作。

2) 进一步研究开通防城港水运疏港通道(皇城坳运河)的技术经济可行性。根据初步判断和估算,防城港水运疏港通道(皇城坳运河)开通后,内河A级船可直接由茅尾海航行至防城港东湾,进而到渔湾港区进行江海联运换装。该运输组织方式相较于新造江海船进行联运,不仅显著节约

单位货物(吨公里)内河运输费用,而且还可缩短约20 km运输航程,具有明显的运输经济性。当然,防城港水运疏港通道(皇城坳运河)也需要工程投资,需要结合各项因素综合决策。

3) 平陆运河工程已于2022年8月正式开工<sup>[8]</sup>,本文提出的平陆运河江海联运方案涉及现状码头的整合改造,需要根据平陆运河工程建设进展,及时推动码头升级改造工程,同步保障海港码头能力供给。

## 参考文献:

- [1] 唐华臣,刘立清,陈仲凯.西部陆海新通道建设背景下广西平陆运河流域产业发展路径分析[J].区域金融研究,2022(5):72-78.
- [2] 吕小龙,吴澎,刘晓玲.平陆运河航道等级论证[J].水运工程,2021(10):266-270.
- [3] 李小鹏.平陆运河是标志性工程[J].中国航务周刊,2022(36):19.
- [4] 韦金洪,张中秋,陈菲.平陆运河建设助推广西向海经济高质量发展[J].中国国情国力,2023(8):73-78.
- [5] 穆森,吕小龙.平陆运河船闸通过能力研究[J].水运工程,2021(3):145-150.
- [6] 宁武.平陆运河建设理念与方案探讨[J].水利水运工程学报,2023(2):162-168.
- [7] 董霞,吴澎,吕小龙.平陆运河青年枢纽坝址选择和平面布置[J].水运工程,2023(9):151-157.
- [8] 张云河.平陆运河 通江达海[N].人民日报,2023-08-28.

(本文编辑 王传瑜)

## · 消 息 ·

### 中交集团中标江苏国信如东液化天然气接收站配套码头项目

近日,二航局中标江苏国信如东液化天然气接收站配套码头项目,中标金额5.59亿元,计划工期480天。该项目位于南通港洋口作业区西太阳沙码头区人工岛北侧,拟建设1座15万吨级液化天然气码头,最大可靠泊26.6万m<sup>3</sup>的液化天然气运输船,通过能力为每年650万t。该项目建成后,将进一步提升港口液化天然气接收能力,强化江苏储气能力建设,优化长三角地区能源消费结构。

[https://www.ccccltd.cn/news/jcxw/jx/202409/t20240902\\_215861.html](https://www.ccccltd.cn/news/jcxw/jx/202409/t20240902_215861.html) (2024-08-22)