



落实绿色发展理念的港口空间规划实践

——以北部湾港总体规划为例*

胡 怡, 姚海元, 陈正勇, 王达川, 张晓晴

(交通运输部规划研究院, 北京 100028)

摘要: 以北部湾港总体规划编制为例, 探讨绿色发展理念融入港口总体规划各方面和全过程的思路和方法。在岸线利用规划中充分考虑环境敏感区的避让和远离; 结合绿色发展等原则, 提出分层次的港区布局体系; 在重要货类运输系统布局中加强生态环境因素的考量; 基于减缓环境影响、提高资源利用效率等原则, 优化港口平面布置方案; 在集疏运方案规划中注重协调港口与城市交通组织以及运输结构调整; 在环境保护章节中加强绿色港口发展指引。研究思路可为新时期新发展理念下的港口总体规划编制提供参考和借鉴。

关键词: 绿色发展理念; 全生命周期; 港口总体规划; 北部湾港

中图分类号: U 651.5

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2023)02-0012-05

Practice of implementing concept of green development in spatial planning of ports: Taking overall planning of Beibu Gulf Port as an example

HU Yi, YAO Hai-yuan, CHEN Zheng-yong, WANG Da-chuan, ZHANG Xiao-qing

(Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport, Beijing 100028, China)

Abstract: Taking the development of an overall plan for Beibu Gulf Port as an example, this paper discusses the ideas and methods of integrating the concept of green development into all aspects and the whole process of the overall planning of ports. Shoreline utilization planning should give due consideration to avoiding and keeping away from environmentally sensitive areas. The proposition of a hierarchical port area layout system should follow green development and other principles. Ecological and environmental factors deserve more attention in the layout of transportation systems for important cargo types. The optimization of plane layout schemes for ports should be in compliance with various principles, such as mitigating environmental impact and improving resource utilization efficiency. The planning of collection and distribution schemes should lay emphasis on coordinating port and urban traffic organization and adjusting transportation structure. The chapter on environmental protection should reinforce the guidance on green port development. The research idea of this paper can serve as a reference for the development of an overall plan for a port under the new development concept in the new development stage.

Keywords: concept of green development; whole life cycle; overall planning of port; Beibu Gulf Port

党的十九届五中全会强调“推动绿色发展, 促进人与自然和谐共生”, 绿色发展理念已成为社会各行业均应遵循的准则。对交通领域绿色发展,

国家层面也提出了具体要求。中共中央、国务院于2019年9月发布的《交通强国建设纲要》提出“将生态环保理念贯穿交通基础设施规划、建设、

收稿日期: 2022-07-11

***基金项目:** 国家重点研发计划项目(2021YFB2600700)

作者简介: 胡怡(1986—), 女, 博士, 高级工程师, 从事研究港口规划及环境保护。

通讯作者: 姚海元(1988—), 男, 硕士, 工程师, 从事港口规划与战略政策研究、交通系统仿真研究。

E-mail: 18001313445@163.com

运营和养护全过程”。2021 年 2 月印发的《国家综合立体交通网规划纲要》明确提出到 2035 年, 基本实现交通基础设施全过程、全周期绿色化。港口总体规划作为港口空间管控的重要规划, 也应深入落实绿色发展理念, 从源头上平衡好经济发展与环境保护的关系。

北部湾港是国家综合运输体系的重要枢纽和西南出海大通道的重要组成部分, 在加快以西南地区为主的港口腹地对外开放、全面参与国际经济竞争与合作等方面的地位和作用十分突出, 特别是随着西部大开发战略的实施、北部湾经济区的成立, 北部湾港步入快速发展阶段。然而, 北部湾区域分布有众多的红树林保护区、二长棘鲷长毛对虾水产种质资源保护区、中华白海豚自然保护区等, 生态环境极为敏感。近年来, 随着我国生态文明建设的持续推进, 严控围填海政策的全面贯彻实施, 北部湾港建设面临的资源环境约束不断加大。本文以北部湾港总体规划为基础, 探索将绿色发展理念融入港口总体规划编制各方面和全过程的策略和路径, 以期为新时期新发展理念下的港口总体规划编制提供参考和借鉴。

1 北部湾港发展现状

截至 2020 年底, 北部湾港已建成生产性泊位 271 个, 形成年通过能力约 2.8 亿 t, 其中集装箱年通过能力约 425 万 TEU, 港口吞吐量由 2000 年

的 1 288 万 t 增长至 2020 年的 3.0 亿 t, 年均增速 17.0%, 见图 1, 吞吐总量跃居全国沿海港口第 11 位^[1], 发展势头十分强劲。空间上北部湾港包括防城港、钦州、北海 3 市域沿海港口, 已发展成为由渔湾、企沙、金谷、大榄坪、三墩、石步岭、铁山西、铁山东八大港区构成的空间格局。其中, 渔湾、金谷、大榄坪港区已发展成为三大规模化主体港区; 企沙、铁山西初具发展规模, 开发建设有序推进。

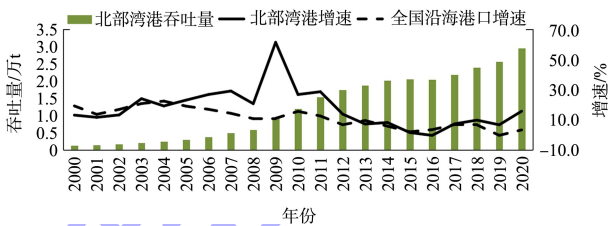


图 1 北部湾港吞吐量及增速

2 落实绿色发展理念的港口总体规划编制思路

我国绿色港口建设主要侧重于港口建设、运营期相关环保措施的落实等^[2-3]。港口总体规划阶段对绿色发展理念的探索主要集中在平面布置中设计水体交换通道、预留生态功能等^[4-5], 尚处于起步阶段。

本次规划强调在规划阶段主动融入绿色发展理念, 将其贯穿于岸线利用规划、空间布局规划、平面布置规划、集疏运规划、环境保护规划各方面和全过程, 以期实现港口规划、建设、运营全生命周期绿色发展理念的落实。研究技术路线见图 2。

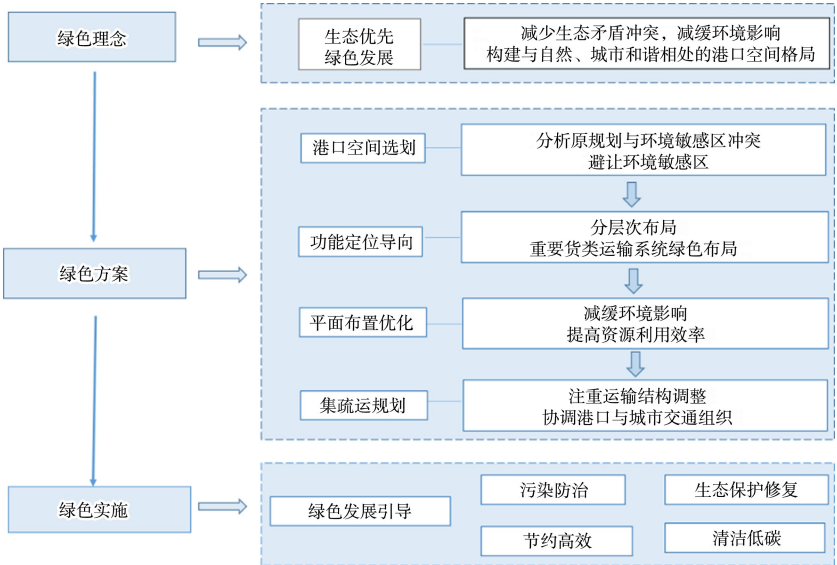


图 2 研究技术路线

3 落实绿色发展理念的港口总体规划实践

3.1 合理选划港口发展空间

规划港口区避让生态环境敏感区，选址于生态相对不敏感的区域，是港口实现绿色发展的先决条件。本次规划在编制之初，即对规划区域的环境敏感区、生态保护红线、永久基本农田等进行了识别，分析得出北部湾沿海生态保护区主要分布在珍珠湾、茅尾海、三娘湾、大风江、濠州湾等区域，以保护红树林以及重要渔业生境为主。针对原规划方案开展了港口岸线资源与上述环境敏感区的协调性分析，在本次规划中充分考虑了对生态保护红线、红树林保护区等环境敏感区的规避，在铁山东港区、企沙港区、潭油作业区等区域进行了大幅的规划资源缩减，相对原规划方案共缩减港口岸线约 30 km，尽最大可能保护沿海红树林等敏感生境。

3.2 远近结合、分层次布局

在选址于生态相对不敏感区域的基础上，进一步分析规划区域与生态环境敏感区的距离、与主城区的位置关系、现状港口岸线及陆域开发情况等，按照远近结合、生态优先、绿色发展等原则，建立重点发展区、适度发展区、优化提升区、远期发展及资源储备区分层次港区布局体系，即将大榄坪、企沙、铁山西等运输需求量较大，尚存在一定岸线资源存量且生态环境制约相对较少的港区作为重点发展对象，以支撑西部陆海新通道建设和临港产业发展；将金谷、渔漓、石步岭等岸线存量不多，已形成一定规模的港区加强整合和专业化改造，进一步协调港城关系，优化调整港区功能；将铁山东、涠洲岛等存在一定生态环境制约的港区视资源条件和生态环保约束条件，有序、适度发展；将企沙南、三墩等需要一定规模围填形成陆域的港区作为资源储备区，加强前期开发方案研究论证，根据需求逐步开发。

3.3 加强重要货类运输系统生态环境因素考量

结合各港区所在区域的资源环境禀赋和自然条件，重点对油品、煤炭、矿石等可能在装卸和运输过程中产生环境污染或环境风险的货种加强生态环境因素的考量。将油品等液体散货运输系统尽量布置在生态环境制约因素相对较少，远离

人口集聚区，且湾外水体自净能力相对较强的开阔水域。将煤炭、矿石等运输系统尽量布置在城郊或城外人口密度相对少的区域，且位于主导风向的下风向。

原油运输系统方面，现状北部湾港外贸原油进口集中在钦州港域三墩港区，主要服务于中石油钦州炼化。根据北海市石化产业发展规划，有新增铁山西港区为大型原油接卸港址的需求，形成钦州港域三墩港区和北海港域铁山西港区共同接卸的格局。整体来看，上述港区生态环境制约因素相对较少，远离人口集聚区，且位于湾外水体自净能力相对较强的开阔水域，有利于安全和环境风险防范，在规划实施中，应加强安全及环境风险防范和应急能力建设，确保港区绿色安全。

煤炭运输系统方面，现状北部湾港煤炭运输主要分布在防城港域渔漓港区、企沙港区和钦州港域金谷港区、北海港铁山西港区，本次规划不新增服务于煤炭运输系统的港口布局。上述煤炭运输港区中仅渔漓港区临近主城区，其余港区基本位于城郊或城外人口密度相对小的区域。根据气象条件，防城东兴、钦州、北海均以北风频率最高，有利于干散货接卸大气污染向外海扩散，规划研究提出渔漓港区未来煤炭运输可逐步向企沙港区和企沙南港区转移。

矿石运输系统方面，现状北部湾港口外贸铁矿石、铝矾土进口接卸主要集中在防城港域渔漓港区、企沙港区。根据铁山工业区新材料、氧化铝等产业发展需求，有新增铁山西港区为矿石运输系统接卸港区的需求。铁山西港区位于城外工业园区，人口密度相对较小，且北海常风向为北风，有利于矿石接卸产生的大气污染向外海扩散。现状港区中仅渔漓港区紧邻市区，规划研究提出未来其矿石运输可逐步向企沙港区和企沙南港区转移。

3.4 优化港口平面布置方案

在港口平面布置规划中，提出按照集约、节约、高效利用港口资源、减少生态环境影响等原则，优化平面布置方案。例如将渔漓港区 3 号泊位以北视城市发展需要逐步退出货运功能，调整为旅游、客运功能；对既有小码头进行整合升级，

形成规模化、专业化码头区; 压减渔漓港区第六作业区规模, 将原连岸方案改为整体离岸形式, 保留水体交换通道, 减少对周边环境的影响, 见图 3; 在渔漓港区第四作业区设立铁矿石、铝矾土等干散货水水中转码头区, 满足盛隆等临港企业及平陆运河干散货海河联运的需求, 见图 4。



图 3 渔漓港区规划方案

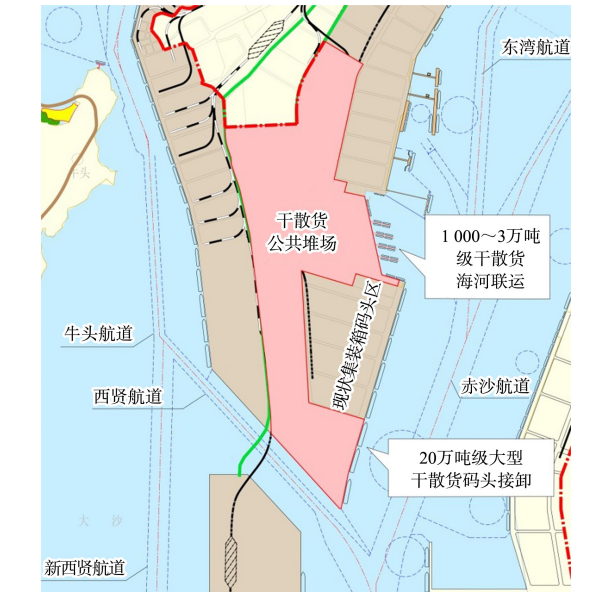


图 4 渔漓港区干散货海河联运方案

同时, 引导港口岸线资源有序开发和规范化利用, 提高港口岸线利用效率, 单位码头岸线利用效率由现状的 0.7 万 t/m 提高至规划资源全开发情景下的 1.0 万 t/m。

3.5 构建高效集约的港口集疏运运输组织方式

在港口集疏运规划中, 提出建设“一体融合”的港口枢纽, 同时注重运输结构调整, 促进公转铁、公转水, 规划铁路、水运集疏运量占总集疏运量的比例提高至 60% 以上。重点建设主要港区集疏港专用公路、高速公路, 协调港口与城市交通组织, 推动港城分流、人货分流。强化铁路集疏运优势, 加快大宗散货、集装箱海铁联运通道建设, 实现主要港区铁路全面覆盖、能力适应, 见图 5。同时, 做好与国土空间总体规划、综合交通运输规划等的衔接, 保障港口总体功能的实现以及规划在国土空间方面的具体落实, 减少港口集疏运所带来的污染和港城交通矛盾问题。

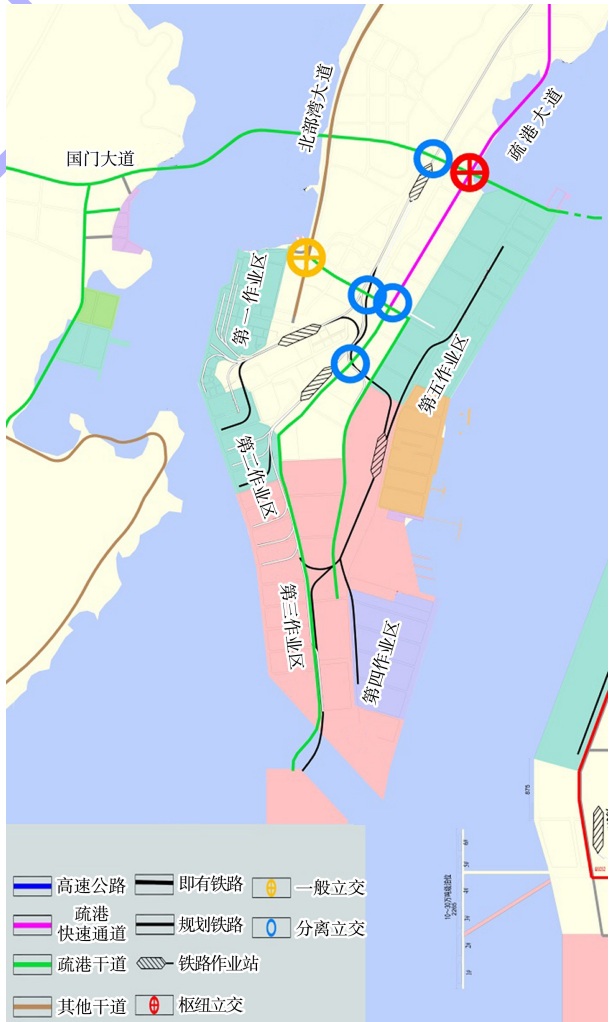


图 5 渔漓港区集疏运运输组织

3.6 引导绿色港口发展方向

针对规划实施过程中可能产生的大气环境污染、水环境污染、生态损失和生态破坏等问题，在环境保护章节提出深入推进污染防治、强化生态保护和修复、高效利用港口岸线土地资源、构建清洁低碳用能体系、加快运输结构调整等五大任务以及 2025、2035 年单位码头岸线货物通过能力不低于 0.8 万 t/m，“十四五”期间集装箱铁水联运量年均增长率不低于 15%，2035 年铁路、水路集疏运量占总集疏运量的比例不低于 60%等指标，引导绿色港口发展方向。

同时结合各港域的资源禀赋条件和功能特征，提出各港域绿色港口的发展重点。考虑防城港域规划建设大宗能源原材料接卸、储存、中转基地，提出防城港域可重点打造环境优美整洁的“清洁港”；钦州港域规划建设集装箱核心枢纽和海河联运枢纽，提出可重点打造节能高效的“低碳港”；北海港域规划以服务临港产业为主，发展邮轮客运，提出重点打造生态和谐景观优美的“花园港”。

4 结语

- 1)以北部湾港口总体规划为例，提出港口总体规划落实绿色发展理念的思路和方法。
- 2)港口发展空间选划应充分考虑生态保护红线、红树林等环境敏感区的避让。
- 3)港口发展定位应结合各港区的资源环境禀赋，按照远近结合、生态优先、绿色发展等原则，建立重点发展区、适度发展区、优化提升区、远

期发展及资源储备区分层次的港区布局体系。

- 4)对油品、煤炭、矿石等可能在装卸和运输过程中产生环境污染或环境风险的货种布局中加强生态环境因素的考量。
- 5)基于减缓环境影响、提高资源利用效率等原则，优化港口平面布置方案。
- 6)集疏运方案中着力优化港口运输结构，积极推进铁水、公水、水水联运；协调港口与城市交通组织，推动港城分流、人货分流。
- 7)根据结合各港域的资源禀赋条件和功能特征，在环境保护章节提出各港域绿色港口发展重点、主要任务和指标，引导绿色港口发展方向。
- 8)绿色发展理念在港口总体规划阶段得到较好的落实，有利于在规划源头平衡好港口开发与环境保护的关系，有利于规划环境影响评价工作的推进。

参考文献：

[1] 交通运输部规划研究院.北部湾港总体规划(2021—2035 年)[R].北京:交通运输部规划研究院,2022.

[2] 付春东.我国绿色港口发展的现状及趋势分析[J].东方企业文化,2015(9):368.

[3] 董晓青.绿色港口发展现状及构建的浅析[J].物流工程与管理,2015,37(2):10-11.

[4] 左天立,查雅平,聂向军,等.生态型港口规划理念研究[J].水运工程,2017(5):56-61.

[5] 李蕊,姚姗姗,丁文涛,等.基于改善水体交换能力的环抱式长港池布置优化[J].水运工程,2021(2):38-43.

(本文编辑 赵娟)

(上接第 11 页)

[10] 张志明,王海霞.全国沿海港口码头综合通过能力核查成果分析与探讨[J].水运工程,2011,(9):30-35.

[11] 国家发展改革委.《国家发展改革委关于明确涉及围填海的国家重大项目范围的通知》(发改投资〔2020〕740 号)[R].北京:国家发展改革委,2020.

[12] 国家发展改革委,交通部.《全国沿海港口布局规划》[R].北京:国家发展改革委,2006.

[13] 国家发展改革委.《西部陆海新通道总体规划》[R].北京:国家发展改革委,2019.

[14] 交通部.《港口规划管理规定》(部令〔2007〕11 号)[R].

北京:交通部,2007.

[15] 交通运输部,生态环境部.《交通运输部 生态环境部关于进一步明确港口总体规划调整适用情形和相应环境影响评价工作要求的通知》(交规划发〔2021〕129 号)[R].北京:交通运输部,2021.

[16] 交通运输部,国家发展改革委,自然资源部,等.《关于加强沿海和内河港口航道规划建设 进一步规范和强化资源要素保障的通知》(交规划发〔2022〕79 号)[R].北京:交通运输部,2022.

(本文编辑 赵娟)