



中交水运规划设计院有限公司
CCCC WATER TRANSPORTATION CONSULTANTS CO., LTD.

中国内河航运 建设与展望

吴 澎

2024年6月

更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

目录

CONTENTS

01

发展历程和建设成就

02

面临问题和发展规划

03

重大工程 and 关键技术

04

发展趋势和重点任务



01

发展历程和建设成就

- 内河航运优势
- 航道建设情况
- 内河建设成就

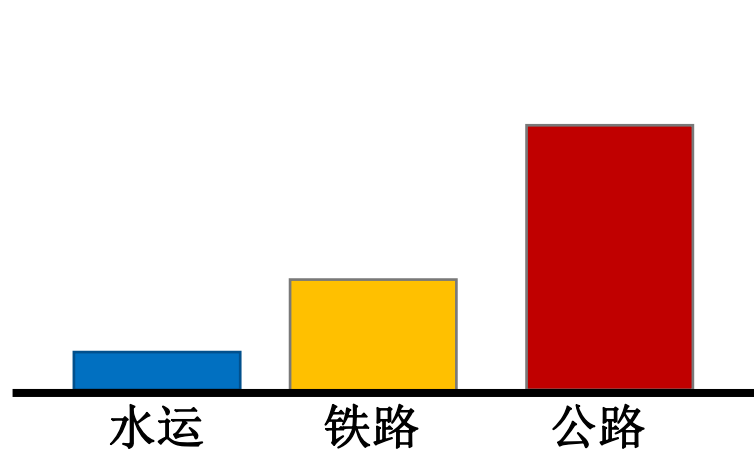
(一) 内河航运优势

内河 航运

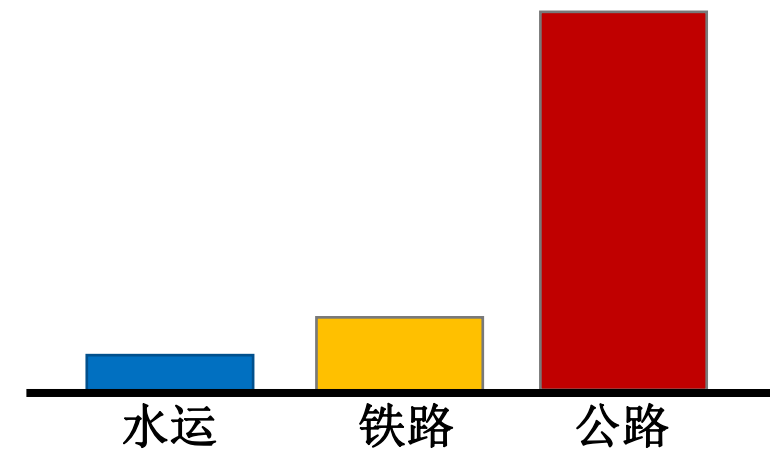
- 是综合运输体系和水资源综合利用的重要组成部分。
- 具有运能大、成本低、能耗少等优势。
- 在促进流域经济发展，优化产业布局，服务对外开放等方面发挥着重要作用。



2023年内河船舶平均载重吨为1448吨
(相当于24节火车车厢载货量)



单位运输成本



能源单耗

(一) 内河航运优势

流域经济

- 从国内外流域开发的实践看，流域经济在古代人类文明起步和世界现代经济发展中都发挥着十分重要的作用，而依托沿江沿河资源优势，发展流域经济进而带动整个地区的发展，更是被众多发达国家在经济发展过程所证实。

相互促进

- 内河航运与流域经济具有较强的伴生关系，流域经济是内河航运发展的推进器，直接决定着内河航运发展的规模与水平，内河航运对流域经济也存在显著的推进作用。



(二) 航道建设概况



近年来 我国内河航道里程、设施规模、运力、运量均位居世界第一，为经济社会发展提供了有力支撑。

21世纪以来

步入了全面建设发展阶段，内河水运基础设施建设成效显著，形成了内河航道“两横一纵两网十八线”格局

改革开放初至20世纪90年代

按照形成干支联通网水运规划布局，我国重点开展了水运主通道的建设，同时继续开展对中小河流的系统整治

20世纪60年代中期初至20世纪70年代末

对一些河流进行系统航道整治，航道标准总体有所提高。全国大兴水利，出现了许多碍航闸坝，造成河流断航，内河航道里程由16.2万km缩短至11万km

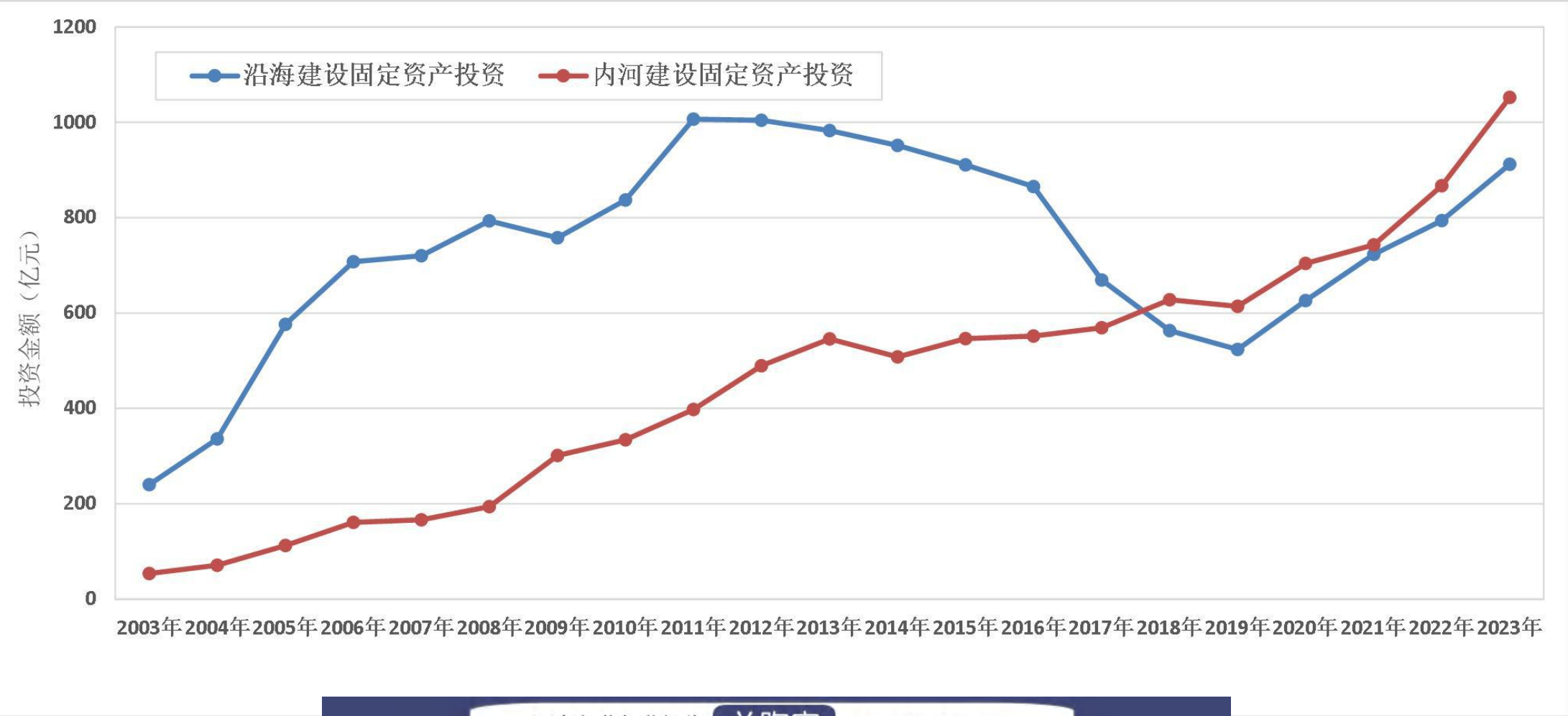
新中国成立初期至20世纪60年代中期

以利用河道自然条件为主，结合以解决局部河段碍航为主要目标的分散型、应急型航道整治工程，航道里程得到大幅度延伸，但航道维护标准较低



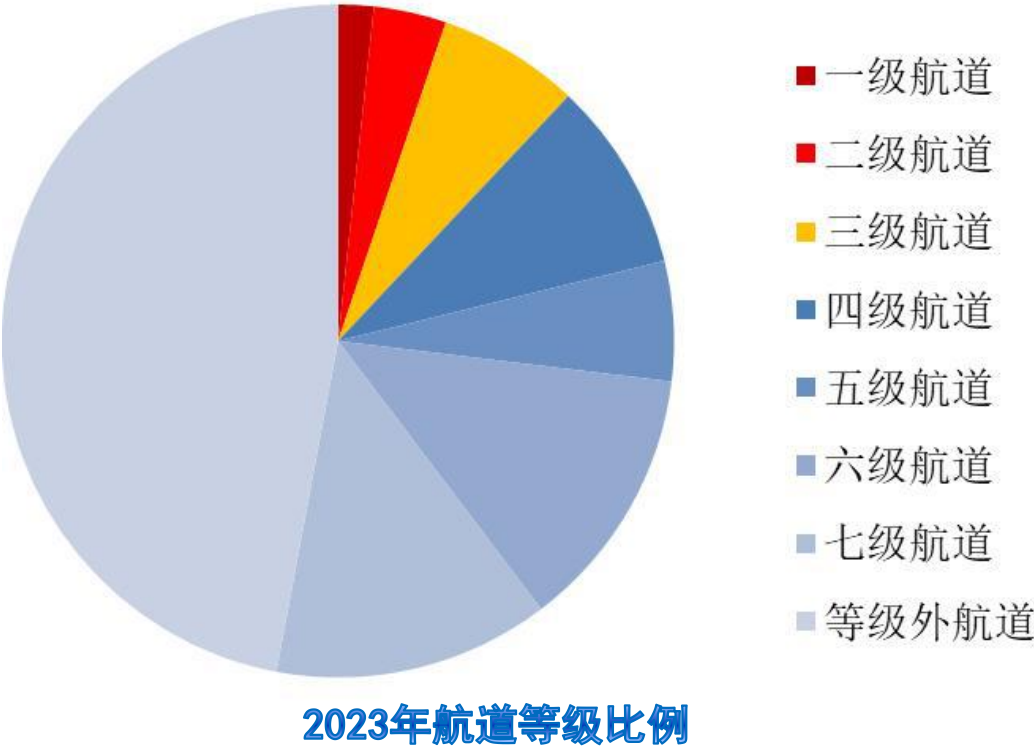
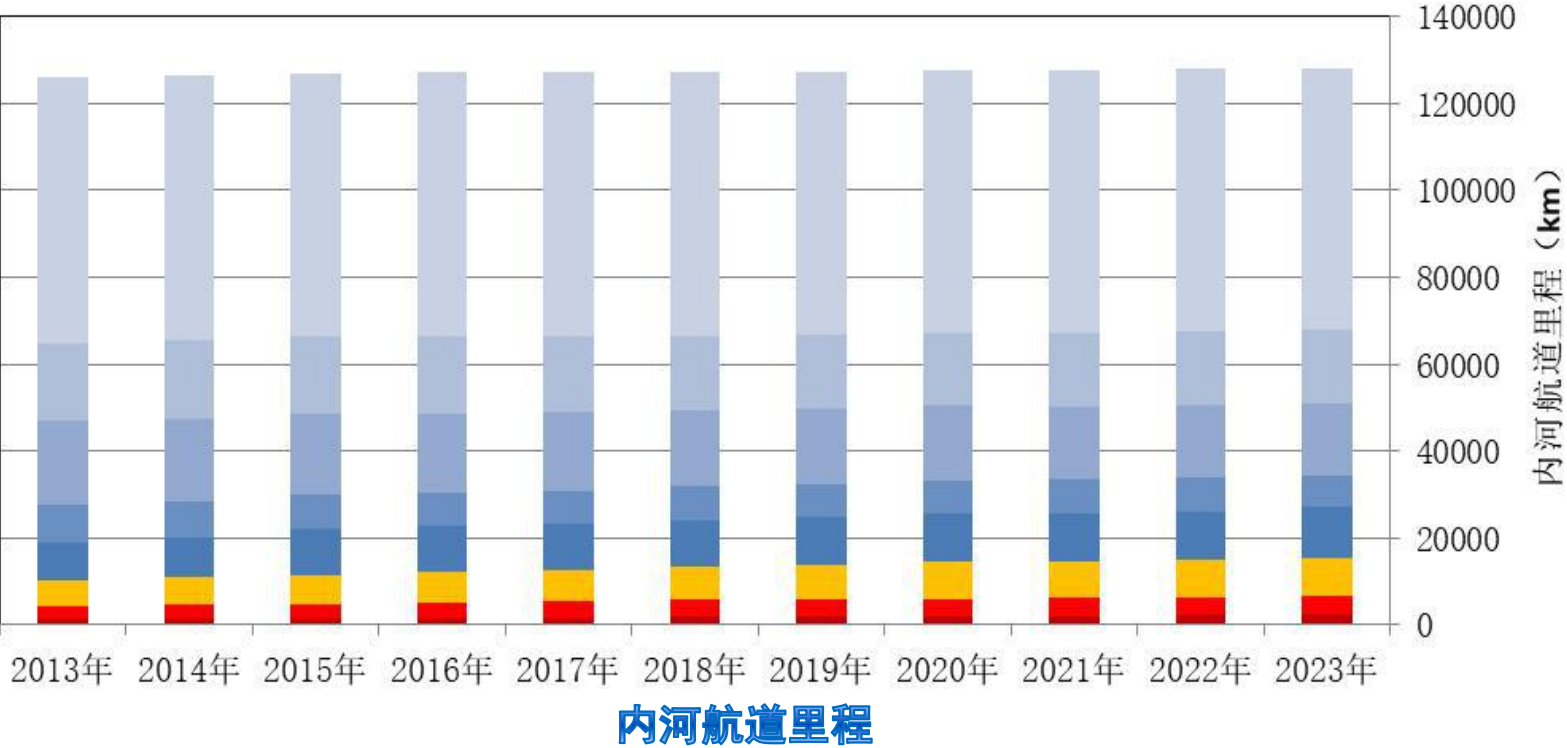
建设
投资

■ 近年来，国家加大了对内河航运建设的投资，从2018年起，内河建设固定资产投资已超过沿海建设的投资。



航道
里程

■ 2023年末全国内河航道通航里程**12.82万公里**，等级航道里程6.78万公里，占总里程52.9%，三级及以上航道里程**1.54万公里**，占总里程12.0%。



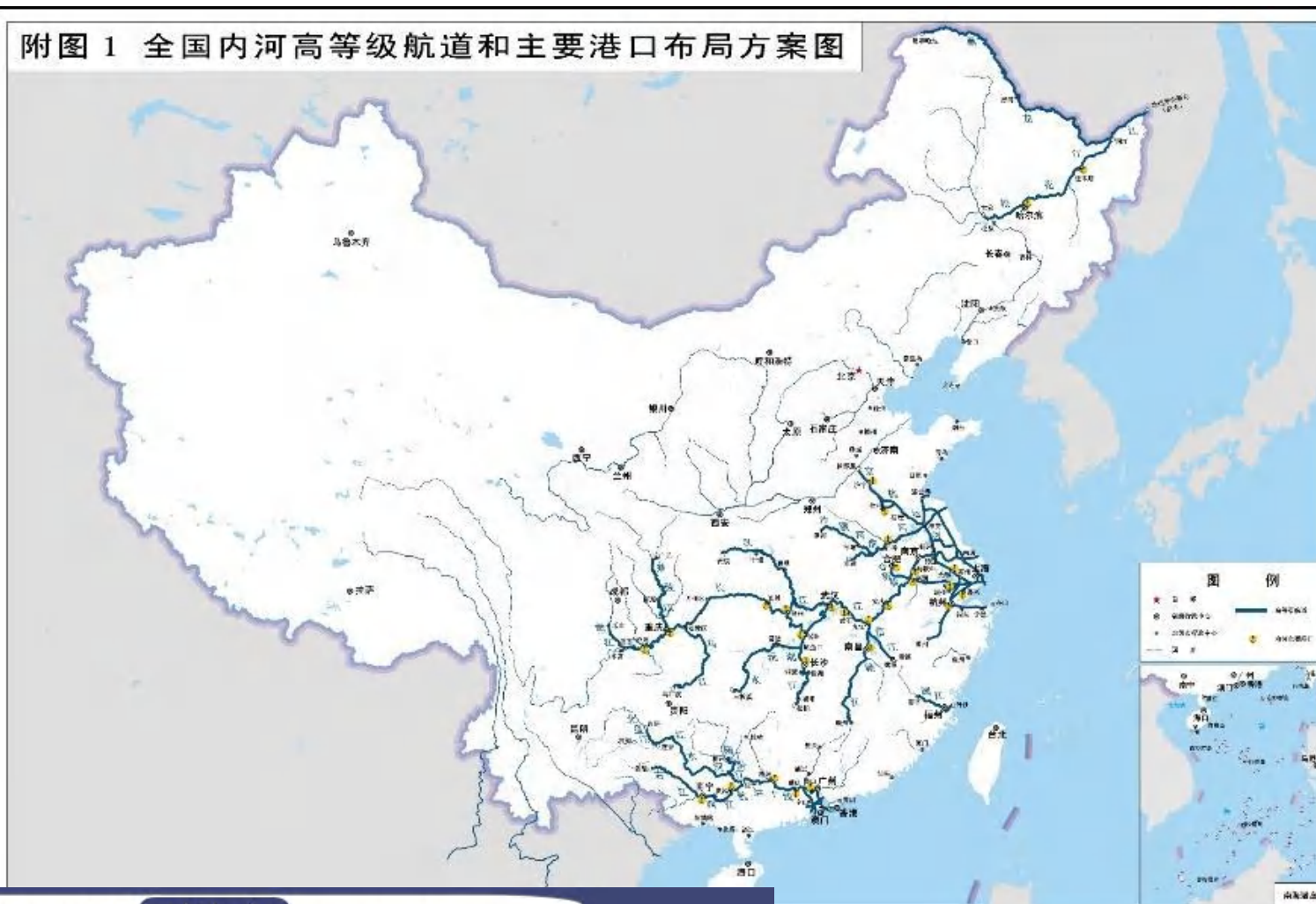
(三) 内河航运建设成就

航道网络

- 基本建成了以长江干线、西江航运干线、京杭运河、长三角和珠三角高等级航道网为主体，干支衔接、通江达海的内河航道体系。



附图 1 全国内河高等级航道和主要港口布局方案图



货运统计

- 2023年，我国内河运输完成货运量**47.91亿吨**，货物周转量达**2.1万亿吨公里**，内河港口货物吞吐量**61.39亿吨**，
- 内河航运量已连续多年稳居世界第一，长江干线连续多年成为全球内河运输最繁忙、运量最大的黄金水道。

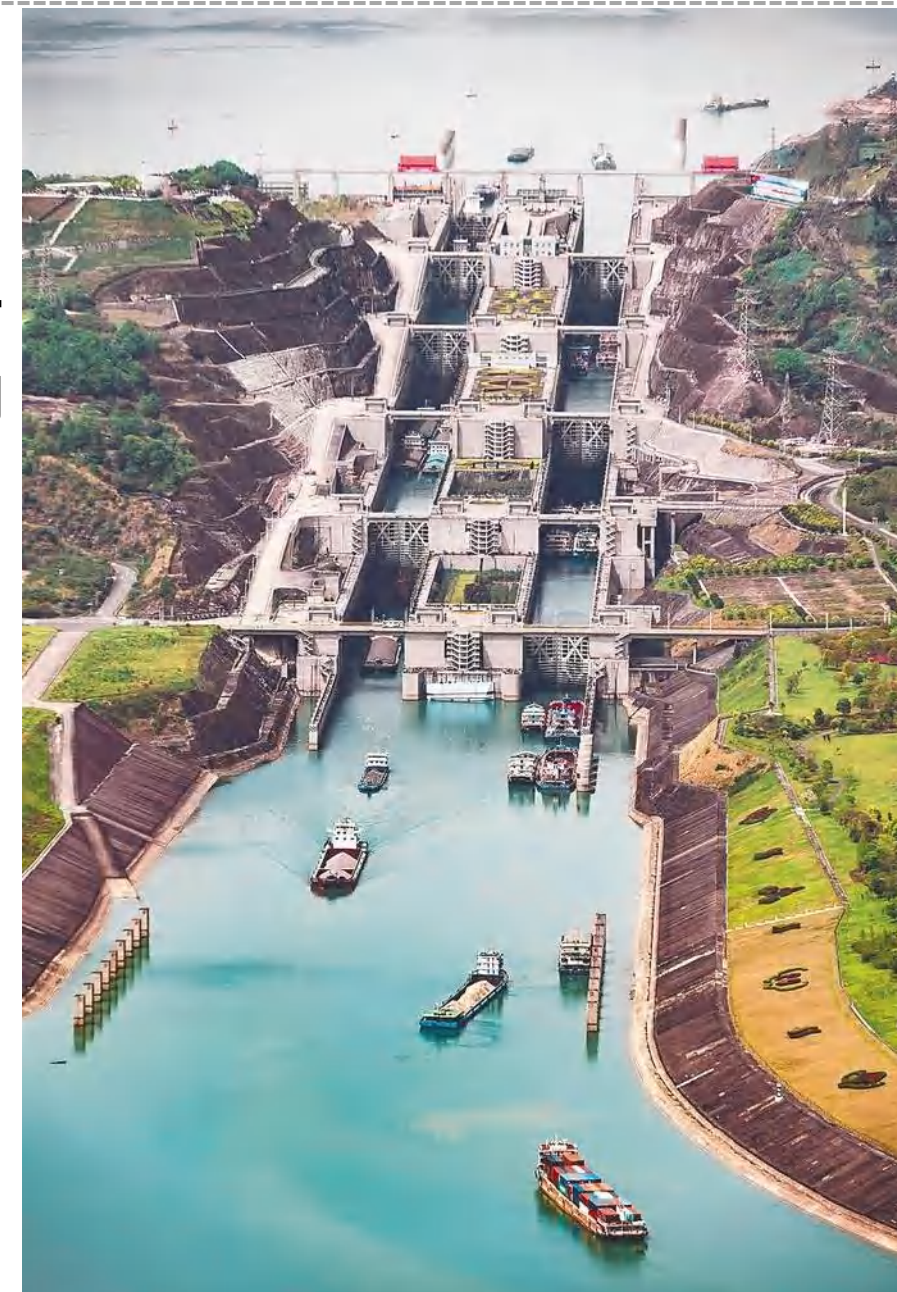


(二) 建设成就综述



长江 三峡船闸

- 2023年，三峡枢纽通过货运量17234万吨，再创历史新高。
- 至2024年6月18日，三峡船闸已经运行21年，累计运行20.43万闸次，通过船舶103.53万艘次，通过旅客1226.17万人次，过闸货运量达20.77亿吨，有效支撑了长江黄金水道的安全通畅。



(三) 内河航运建设成就

珠江 长洲枢纽四线船闸

- 2023年，长洲枢纽四线船闸共运行21293闸次，过闸船舶124022艘次，过闸船舶总核载33631.07万吨，过闸货运量18361.95万吨，过闸船舶平均核载2712吨



长洲水利枢纽船闸

(三) 内河航运建设成就

京杭大运河 淮安三线船闸

■ 2023年，淮安船闸安全开放闸次36309次，放行船队5899个、货轮128342艘，货物通过量2.71亿吨。



淮安船闸

(三) 内河航运建设成就

数字化转型步伐加快

- 智慧航道建设加速推进，航道公共服务水平不断提升。长江干线**电子航道图**实现了全覆盖，长江干线、京杭运河船闸调度实现了信息化，西江梯级通航建筑物实现了全线**联合调度**。
- 借鉴沿海智慧港口的建设经验，武汉港、芜湖港等已实现了5G自动化码头装卸技术和无人集卡自动驾驶。



长江电子航道图



西江船闸联合调度



梁山港内河自动化集装箱码头和煤炭铁水联运码头

绿色低碳发展成效显著

- 发布了内河航道绿色建设、绿色养护技术指南，在航道整治过程中严格落实生态保护和修复措施，实施滩涂湿地恢复、生态护岸、过鱼通道、人工鱼巢、增殖放流等生态恢复措施。
- 纯电池、LNG动力等清洁能源船舶加快投运。



生态航道



鱼道



02

面临问题和发展规划

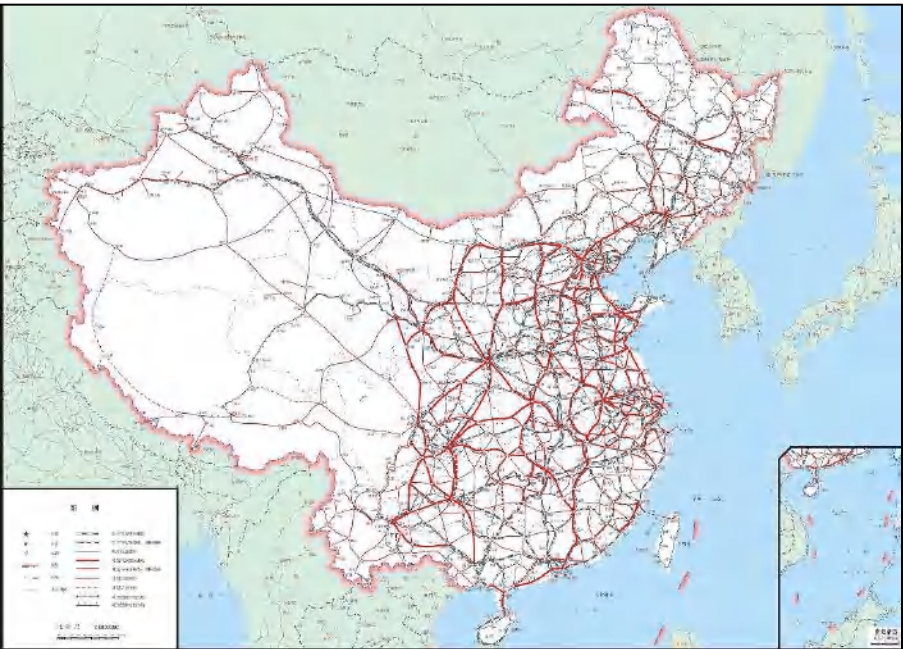
- 存在问题
- 《内河航运发展纲要》
- 《国家综合立体交通网规划纲要》

(一) 内河航运存在问题

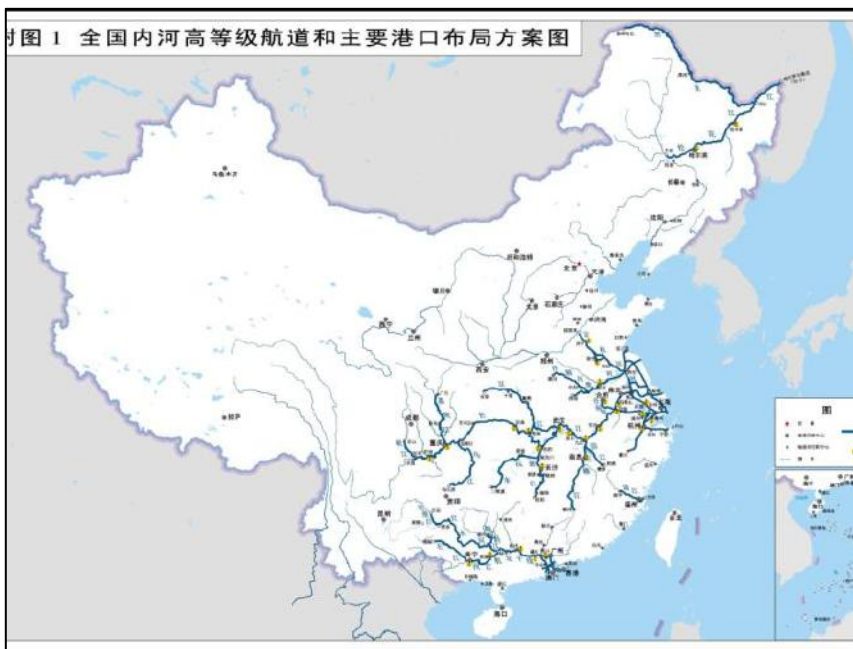
- 目前，我国主要干线航道仍存在通航瓶颈制约，干支航道高标准直达和江海联动能力不强，内河高等级航道占比偏低，航道网络不健全，尤其是缺乏沟通水系的纵向通道。
- 内河航运仍是我国综合交通运输体系中的短板，内河航运的综合优势远未得到充分发挥。



高速公路网



铁路网



内河航道网

国家
高等级
航道

- 全国内河航道的核心和骨干，是国家综合交通运输体系的重要组成部分；
- 沟通重要区域和城市，连接主要工矿基地和综合交通枢纽等；
- 在大宗散杂货、集装箱等重要物资中长距离运输中发挥重要作用；

■ 1000吨级以上船舶。

内河航运发展纲要

2020

2035年

- 基本建成人民满意、保障有力、世界前列的现代化内河航运体系。内河航运基础设施、运输服务、绿色发展、安全监管等取得重大突破，在综合交通运输中的比较优势得到充分发挥，服务国家战略的保障能力显著增强。
- **内河千吨级航道达到2.5万公里；主要港口重点港区基本实现铁路进港；内河货物周转量占全社会比重达到9%**
- 重要航段应急到达时间不超过45分钟，主要港口（区）应急到达时间不超过30分钟；
- 新能源和清洁能源船占比显著提高，船舶污水垃圾等污染物实现应收尽收、达标排放；
- 物联网、人工智能等新一代信息技术在内河航运广泛应用。

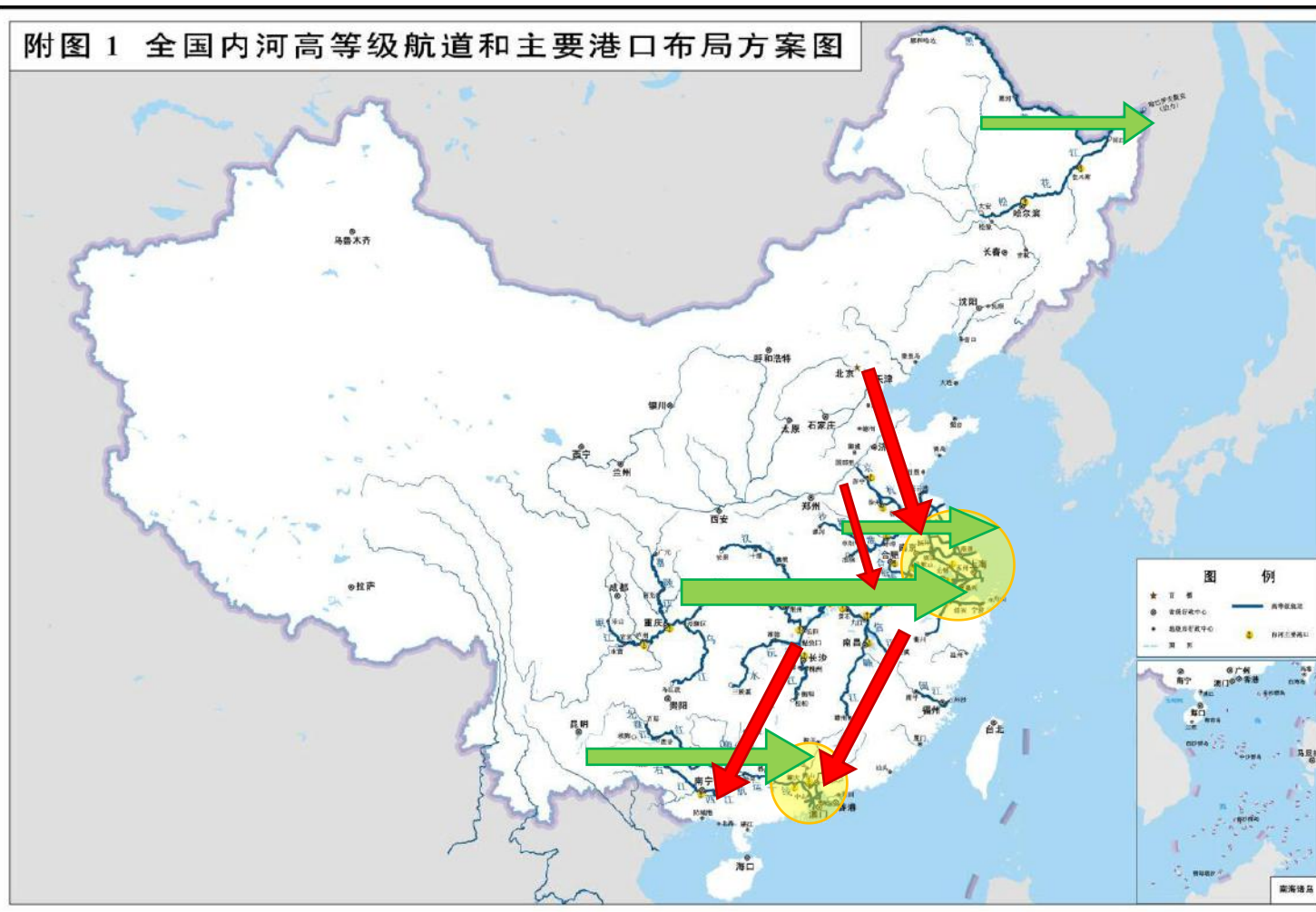
2050年

- 全面建成人民满意、保障有力、世界前列的现代化内河航运体系。
- **东西向跨区域水运大通道高效畅通，南北向跨水系联通**
- 以一流港航基础设施、一流航运技术装备、高品质航运服务、智能化安全监管，全面实现治理体系和治理能力现代化，服务社会主义现代化强国。

(二) 相关发展规划

提出了在全国范围内布局形成4条横向走廊、4条纵向走廊和两个高等级航道网的国家高等级航道空间布置新格局（高等级航道里程约2.5万公里）

附图 1 全国内河高等级航道和主要港口布局方案图



- 依托长江干线、西江干线、淮河干流、黑龙江及其主要支流航道布局形成4条横向走廊。
- 依托京杭运河、杭甬运河，沙颍河、江淮运河、芜太运河，信江、赣江、北江及其运河沟通工程，汉江、湘江、桂江及其运河沟通工程布局形成4条纵向走廊。
- 并优化完善适应长三角一体化、粤港澳大湾区发展的长三角、珠三角国家高等级航道网。

国家综合立体交通网 规划纲要

2021

国家综合立体交通网主骨架实体线网里程 **29万** 公里

国家高速铁路5.6万公里、普速铁路7.1万公里

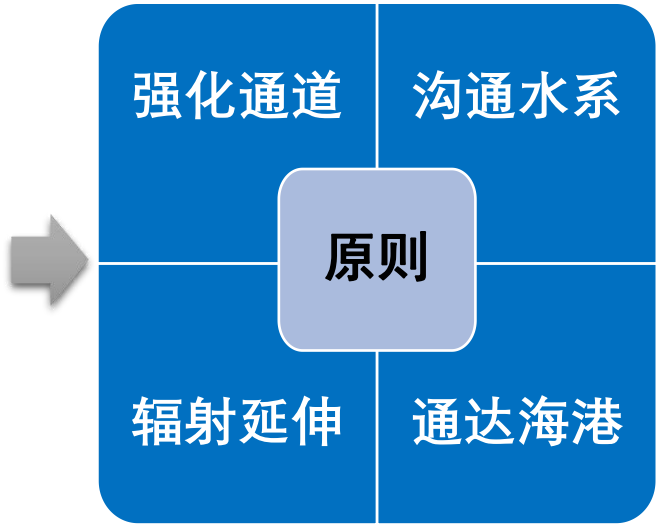
国家高速公路6.1万公里、普通国道7.2万公里

“四纵四横两网” 的国家高等级航道**2.5万**公里

从当前到2035年，需新建国家高等级航道近**1万**公里，建设任务十分繁重。

布局“四纵四横两网”国家高等级航道

两横
一纵
两网
十八线



依托主要大江大河航道，强化东西向跨区域内河水运通道

布局具有重大战略意义的水系沟通运河，构筑南北向跨流域水运通道

利用各水系支流航道辐射延伸，实现重点覆盖、局部成网

促进开放融合，加强通江达海及国境国际河流航道布局





03

重大工程和关键技术

- 平陆运河
- 京杭运河黄河以北复航工程
- 湘桂运河



(一) 平陆运河

工程线路

起点位于西津水库的平塘江口，溯郁江支流沙坪河而上，穿越西江和钦江流域之间的分水岭，接钦江支流旧州江，顺钦江到达终点——北部湾港钦州港区，总长约135km



平塘江口



沙坪河



陆屋镇



钦江



钦州港



钦州港

(一) 平陆运河

中国西南部地区提供一个新的水路出海通道

南宁及以西的西江航运干线上游及其支线的沿线港口到沿海港口航行距离

缩短约 560km

经北部湾港至东盟国家港口的海上运输距离

缩短约 200km

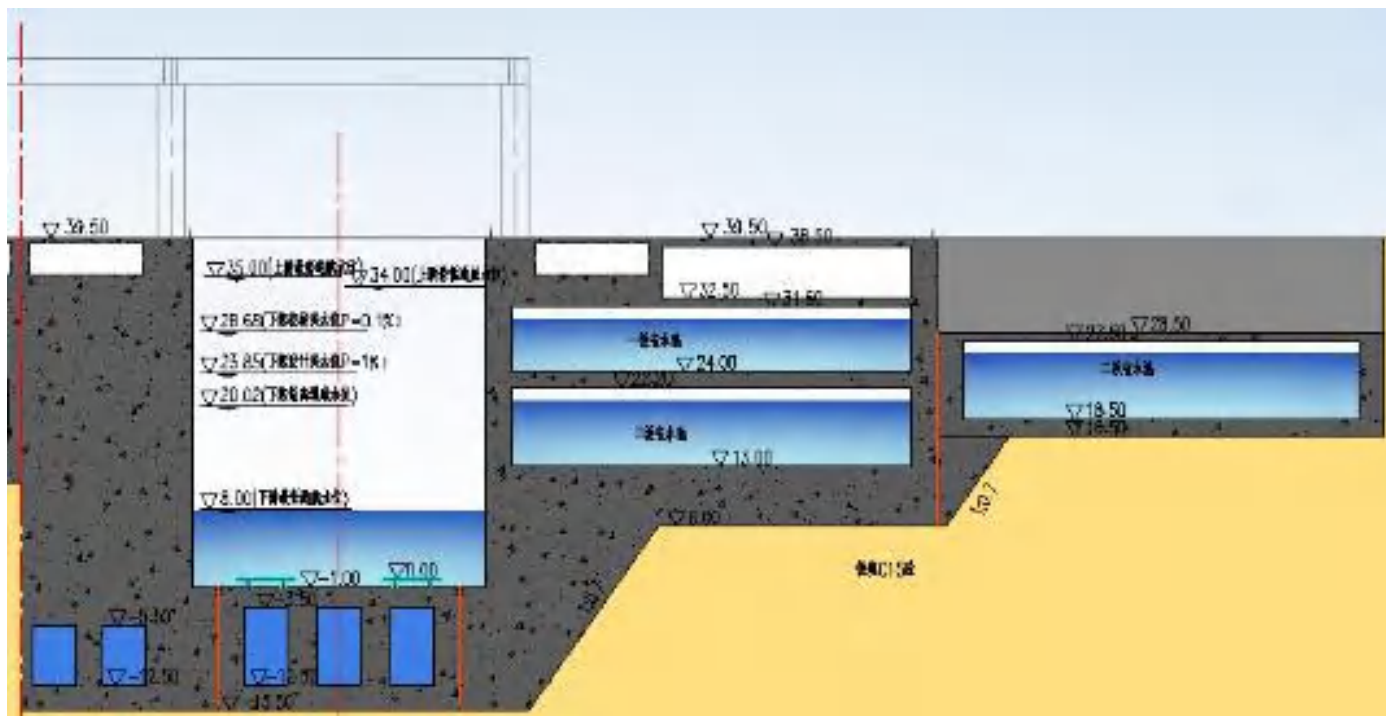


梯级布置

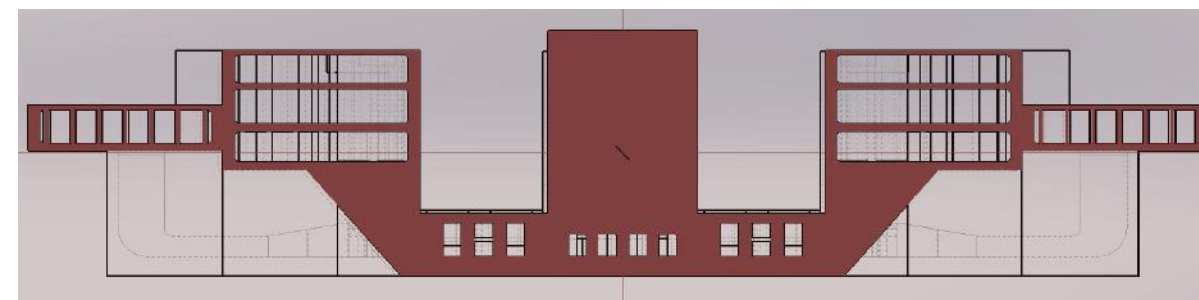


输水系统

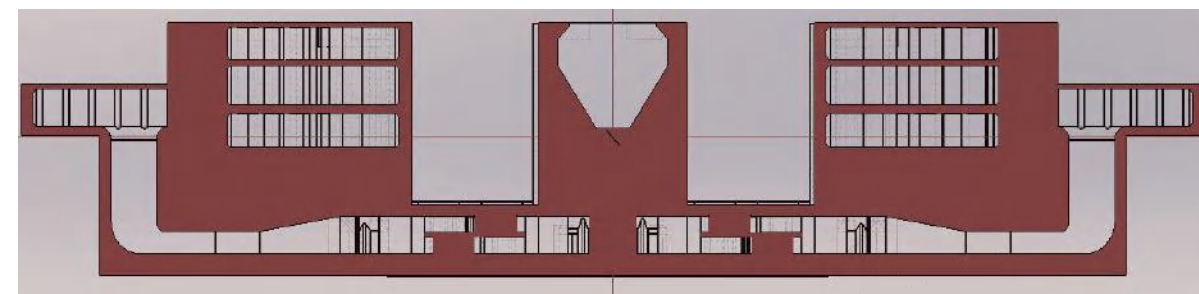
- 水资源使用受限，船闸必选节水运行
- 马道枢纽船闸最大水头29.60m
- 企石枢纽船闸最大水头27.00m
- 采用三级省水池方案，省水池水面面积=1.4倍闸室水域面积
- 最大省水率为63.2%
- 船闸满负荷运行节省的水量每年可生产约2亿千瓦时的清洁电量



船闸省水



上闸首结构断面

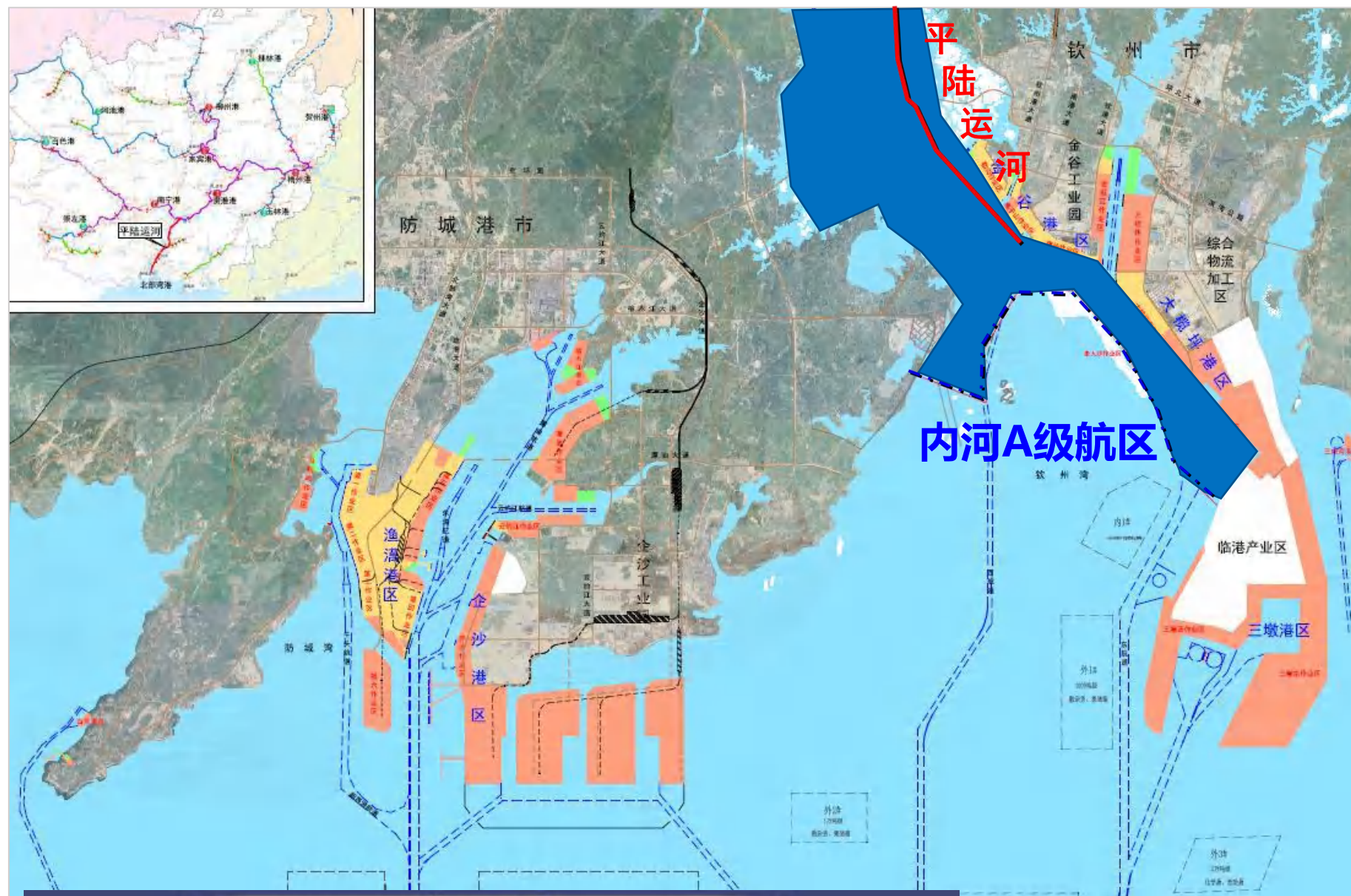


闸室中心断面

(一) 平陆运河

内河航区

根据已批复的钦州湾航区分级，内河A级航区可以覆盖至茅尾海湾口金谷港区勒沟、果子山作业区，大榄坪港区大榄坪南作业区、大环作业区水域范围，内河驳船可直达运输，营运成本低、经济性好。



(一) 平陆运河

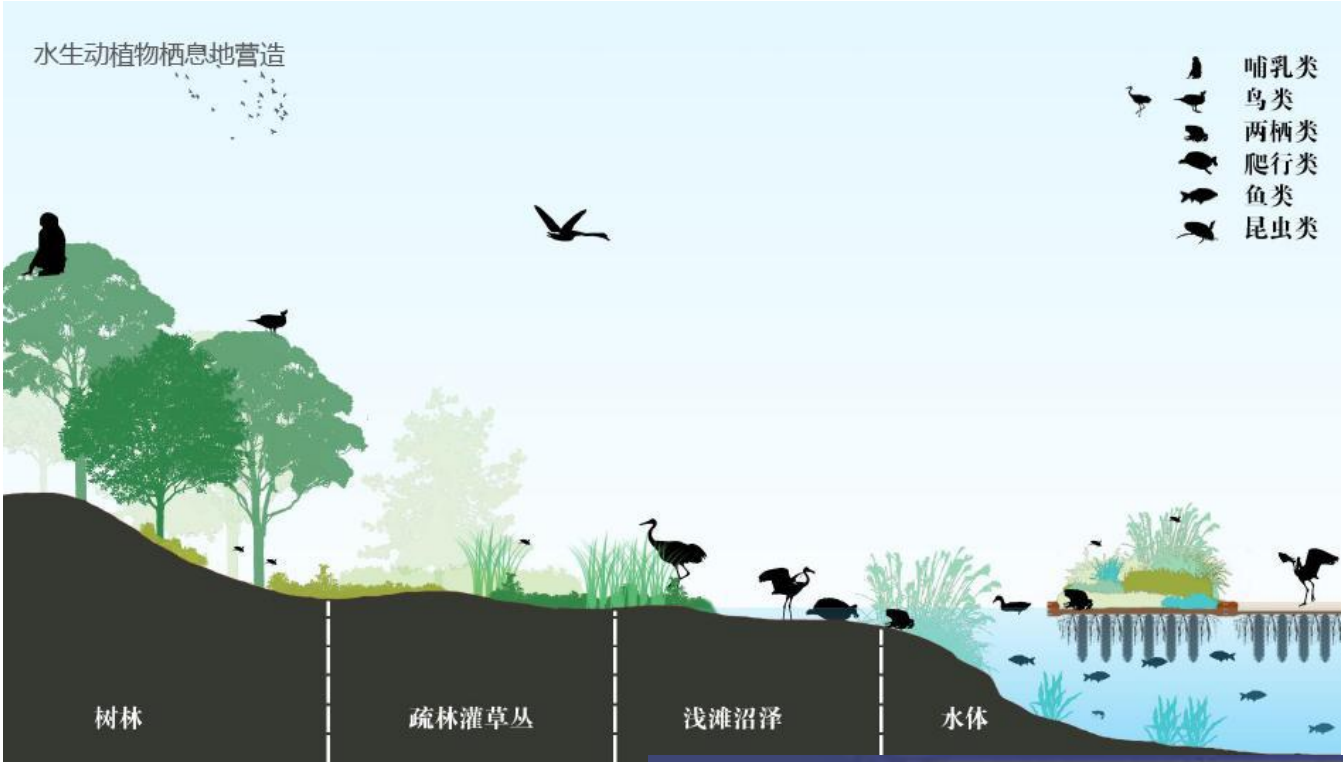
功能定位

■ 以发展**航运**为主，结合**供水**、**灌溉**、**防洪**、**改善水生态环境**等功能。



生态涵养区

- 运河建成后可以实现航运用水与生态用水相结合，解决钦江干流生态水量不足问题，提高河流自净能力。
- 开展20多处生态涵养区设计研究。



水生态环境综合治理

- 青年枢纽建设过鱼设施。
- 综合措施解决船闸运行带来的咸水上溯问题。

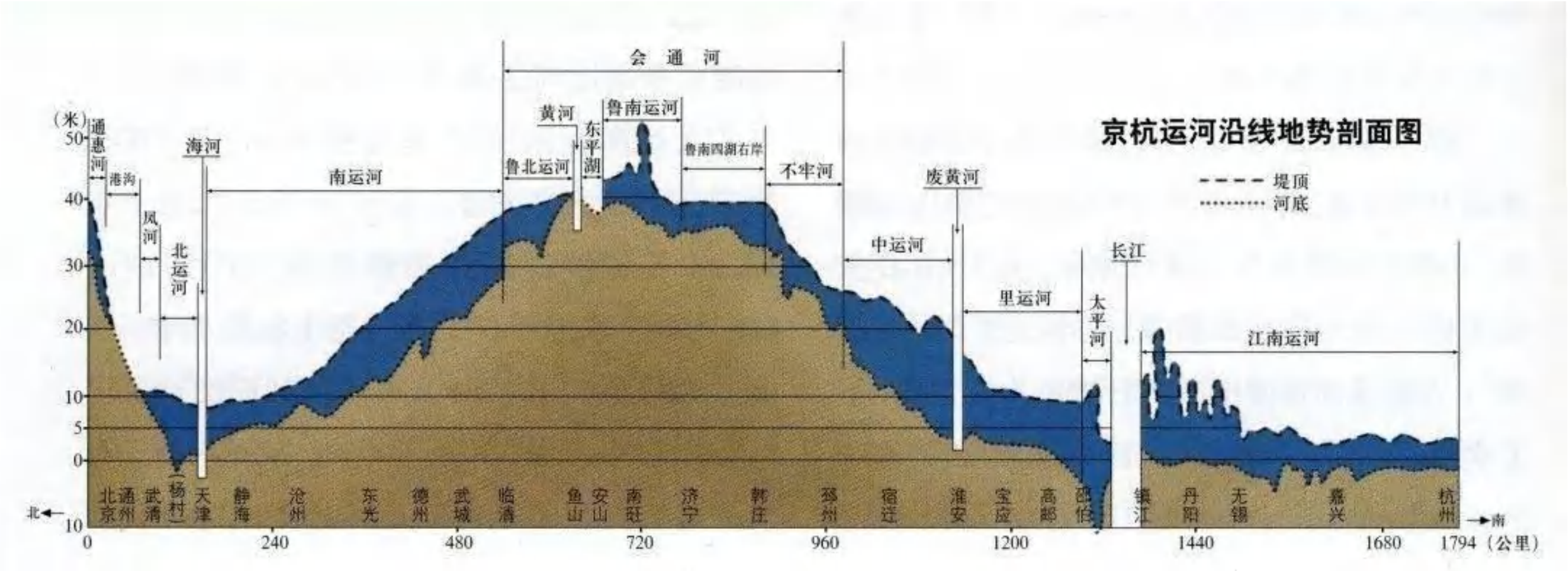


青年枢纽泄水闸和鱼道（建设中）



- 遵循总书记关于保护好、传承好、利用好大运河的要求，统筹航运、水利、环保、文化行业需求
- 结合南水北调，加快推进京杭运河黄河以北段和隋唐运河复航、黄河以南段及浙东运河提质升级
- 实现大运河全线水清岸绿、贯通南北
- 不仅具备现代航运功能，还具有防洪排涝、输水供水、生态景观等综合功能

大运河全线通航的关键环节和难点在航道穿越黄河段



(二) 京杭运河黄河以北复航工程



中交水运规划设计院有限公司
CCCC WATER TRANSPORTATION CONSULTANTS CO., LTD.

京杭大运河
以平交方式穿过长江



京杭大运河
以立交方式穿过淮河



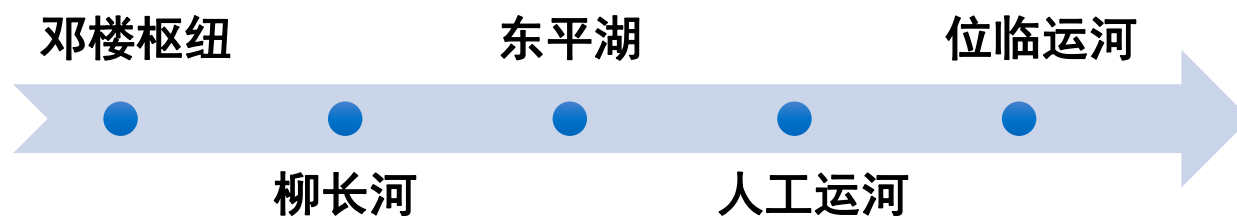
(二) 京杭运河黄河以北复航工程



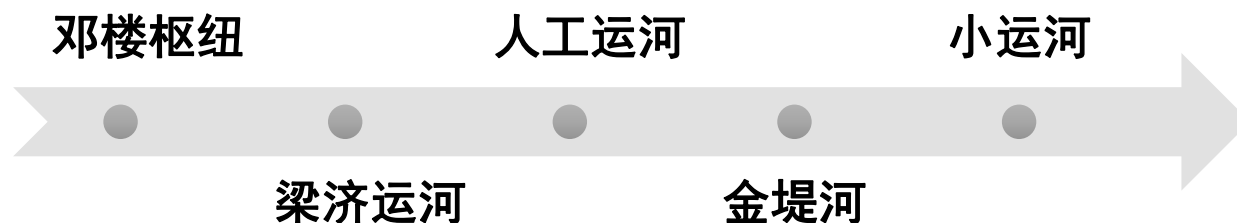
中交水运规划设计院有限公司
CCCC WATER TRANSPORTATION CONSULTANTS CO., LTD.

■ **总体线路：** 自邓楼枢纽起，由南向北共两条总体线路选择。

■ **新运河线路：**



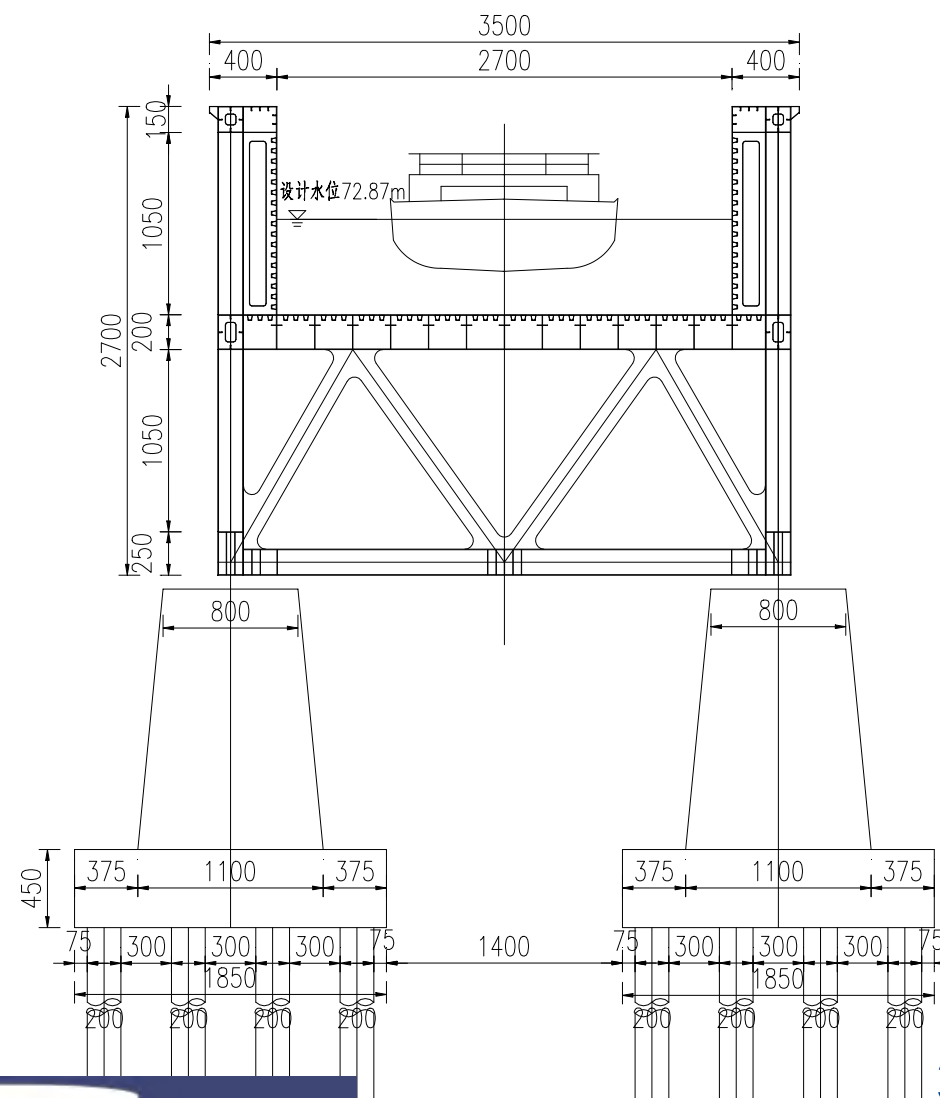
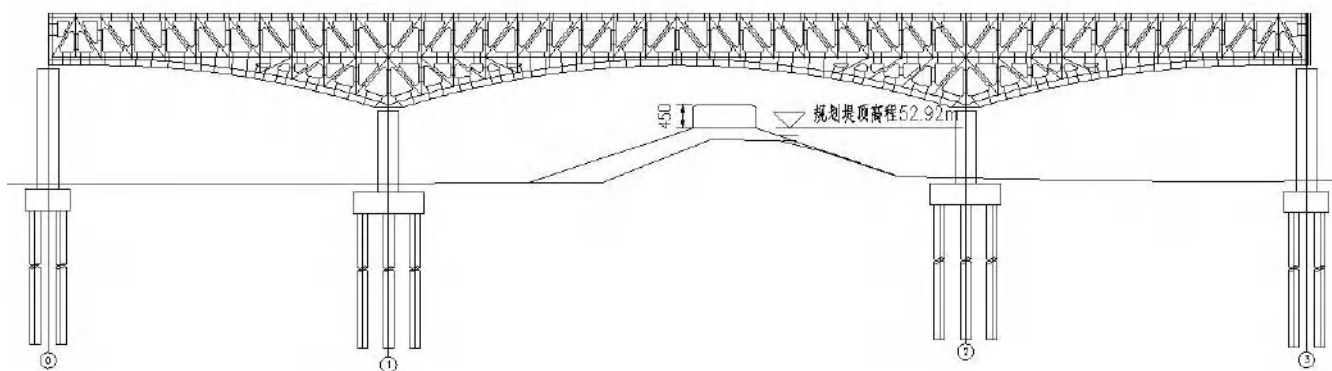
■ **老运河线路：**



(二) 京杭运河黄河以北复航工程

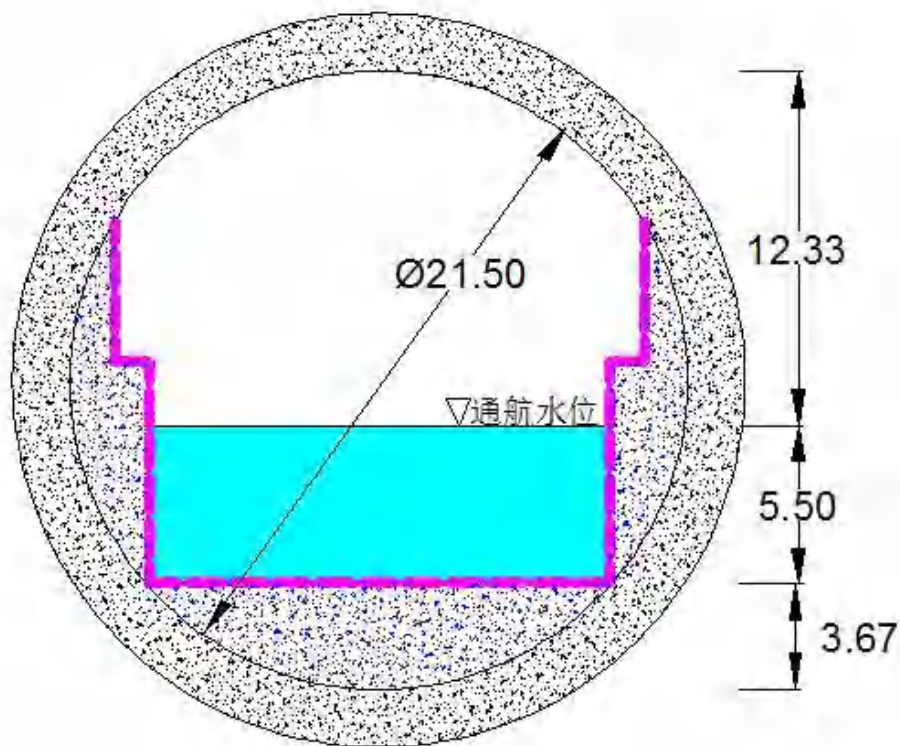
立交方案可避开大冲大淤对航道稳定性的影响，但造价高，运行成本高；

■ 上跨渡槽方案

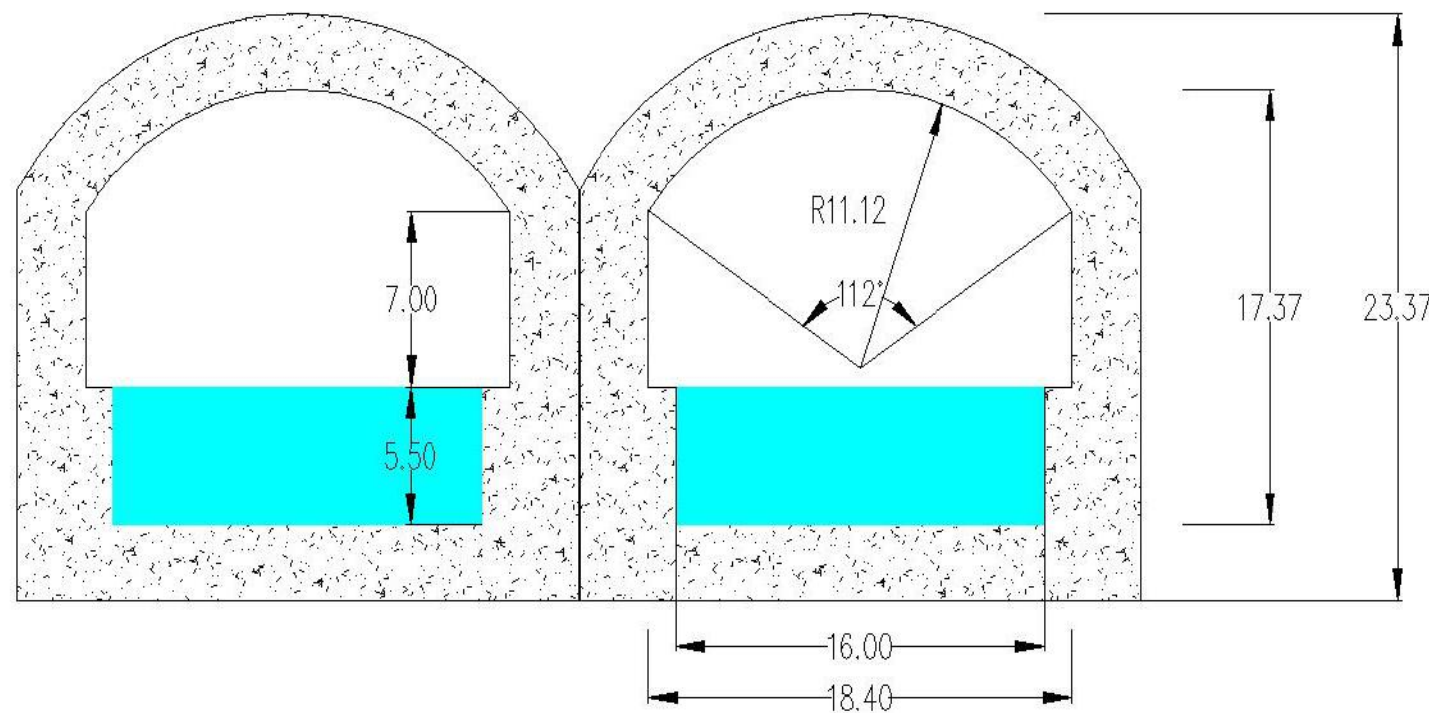


(二) 京杭运河黄河以北复航工程

- 下穿方案
 - ≈ 结构分为盾构和明挖浅埋两种结构形式。
 - ≈ 盾构结构形式为圆形，直径为21.5m（目前国内最大为19m）。
 - ≈ 明挖采用城门洞型，内宽18.4m，内高17.37m。



盾构施工隧洞

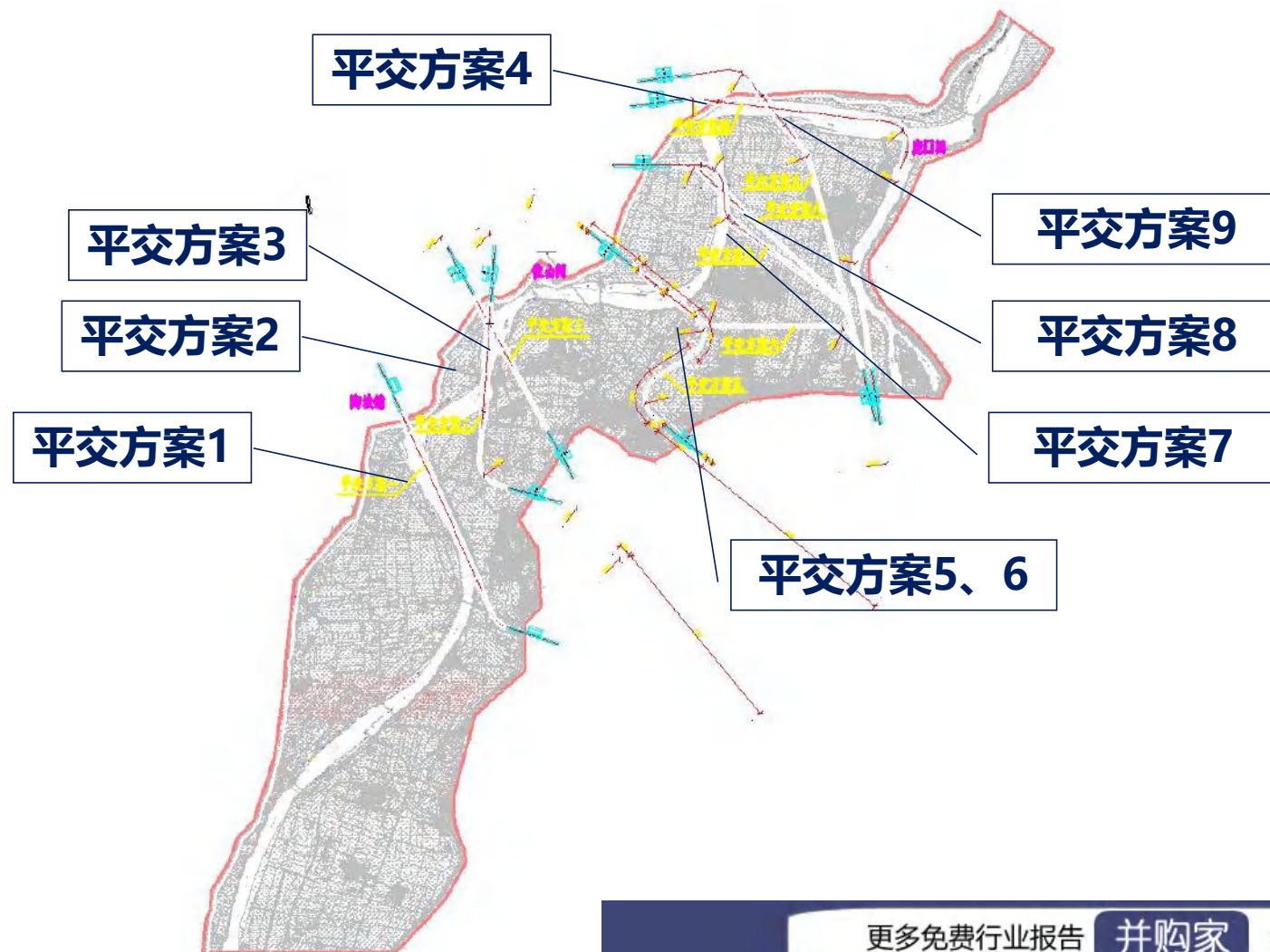


明挖浅埋施工隧洞

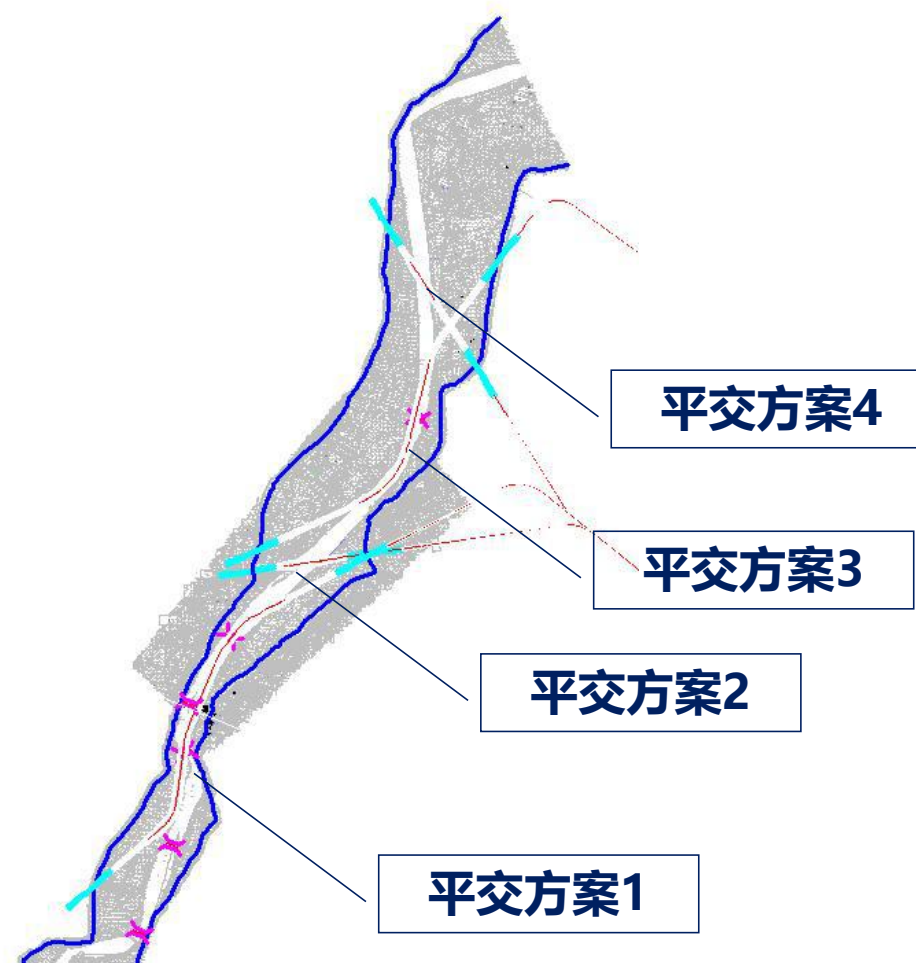
(二) 京杭运河黄河以北复航工程

平交方案要解决通过工程措施减少泥沙淤积问题。

- 东平湖段：考虑黄河两侧水系衔接以及河势，形成9组初步线位方案



- 遥墙机场段：考虑与小清河衔接以及河势，形成4组初步线位方案



(三) 湘桂运河

- 湘桂运河向北通过湘江连通长江，向南通过桂江连通西江，形成湘桂水运通道，**全长约1238公里**（718+300+220）。
- 湘桂运河北起永州萍岛，南至桂林平乐，长约300公里，其中湖南境内212公里，广西境内88公里。
- 湘江衡阳以北已建成Ⅱ级航道435公里；湖南正在推进衡阳至萍岛段Ⅲ级航道提等扩能工程。广西正在推进桂江平乐至梧州段Ⅲ级航道提等扩能工程，计划2025年通航，届时三级及以上航道达标率76%。



湘桂运河重点问题专项研究

- 交通运输部
- 湖南省人民政府
- 广西壮族自治区人民政府



1. 开发必要性

- (1) 运河开发综合效益及必要性研究
- (2) 运河通道运输需求研究

2. 开发可实施性

- (3) 水资源综合利用及航运用水保障研究
- (4) 沿线跨拦临河设施调查及航运开发条件分析
- (5) 生态环境敏感区与环境影响分析对策

3. 合理开发方案

- (6) 运河开发基础资料勘测调查及影响分析
- (7) 运河船型及营运组织和通航标准研究
- (8) 运河线路及梯级布置方案研究

4. 开发模式和运营管理

- (9) 开发模式与运营管理

(一) 建设湘桂运河意义重大

- 对构建国家现代化高质量综合立体交通网、推动中西部地区特别是中南和西南地区经济产业优化布局、完善对外开放格局等均将产生深远影响，意义重大，作用突出。
- 湘桂两省党委政府和沿线群众高度关注，形成共识，建设开发湘桂运河的愿望强烈。



(二) 建设湘桂运河技术可行

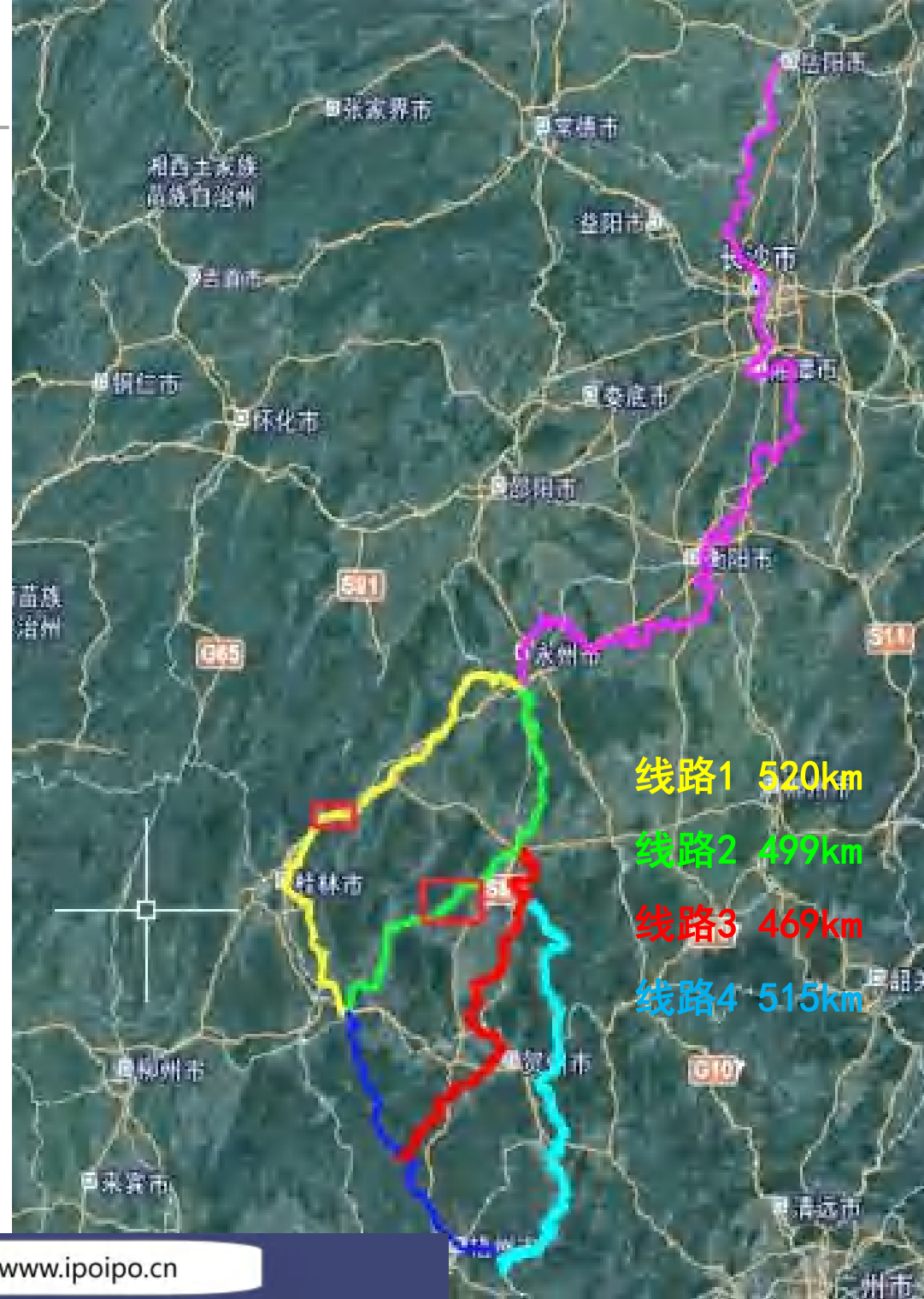
- **水资源有保障。**通过已建涔天河水库、新建西岭水库联合调水，可满足航运用水自流需求，水资源有保障。
- **建设条件适宜。**沿线闸坝、桥梁等跨拦河建筑物与航道均具备新建及改扩建条件，无重大不良地质影响。
- **无重大环境制约。**涉及环境敏感区问题可通过合理避让、生态补偿、环境修复等措施予以消除或减缓，工程建设环境影响总体可控。
- **工程无颠覆性制约因素，**具备良好的开发建设条件。



(三) 湘桂运河

(三) 推荐线路及工程方案

- 通过4个线路方案综合比选，**推荐线路1**，航道通过能力最大，沿线辐射带动范围广；越岭段长度最短，梯级布置最少、分水岭枢纽水头最小；航运用水有保障；工程总投资最低，建设及运营维护费用少；全线征地移民影响最小；涉及生态环境敏感目标无否决性因素；不涉及高铁桥改造，实施难度最小。
- 航道规划技术等级为II级，总长度约300公里，预测货运量4600~5200万吨/年。**建设9个梯级枢纽**（平均30km距离），各枢纽均建设双线船闸。
- 建设总工期8年。



(四) 工程综合效益较为突出



降低运输成本、优化区域交通运输格局
→改善营商环境→影响经济社会发展格局

调整交通运输结构→引领交通运输结构性减排→生态优先、绿色发展

结合调水工程→推动水资源综合利用

旅游、文化附属功能拓展→带动旅游发展、强化文化交流

提高交通网络韧性和安全性→维护产业链、供应链稳定，促进军民融合

04

发展趋势和重点任务

- 需求分析
- 发展路径
- 重点任务

(一) 需求分析



我国内河货物运输需求
将保持持续平稳增长



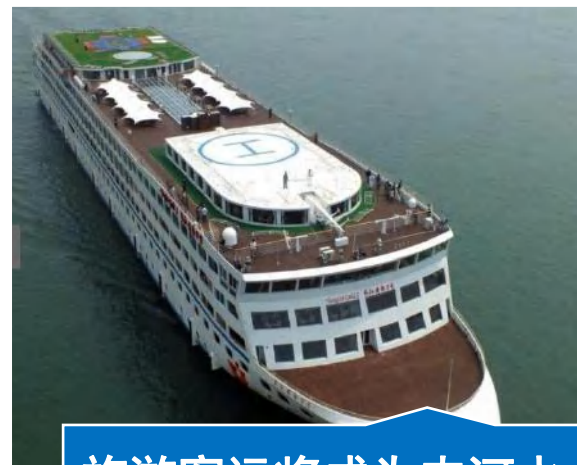
江海运输将得到
进一步发展



货类结构持续调整，集
装箱和商品汽车运输较
快增长



内河货运量仍集中在
“两横一纵两网”地区，
并加快向支流延伸

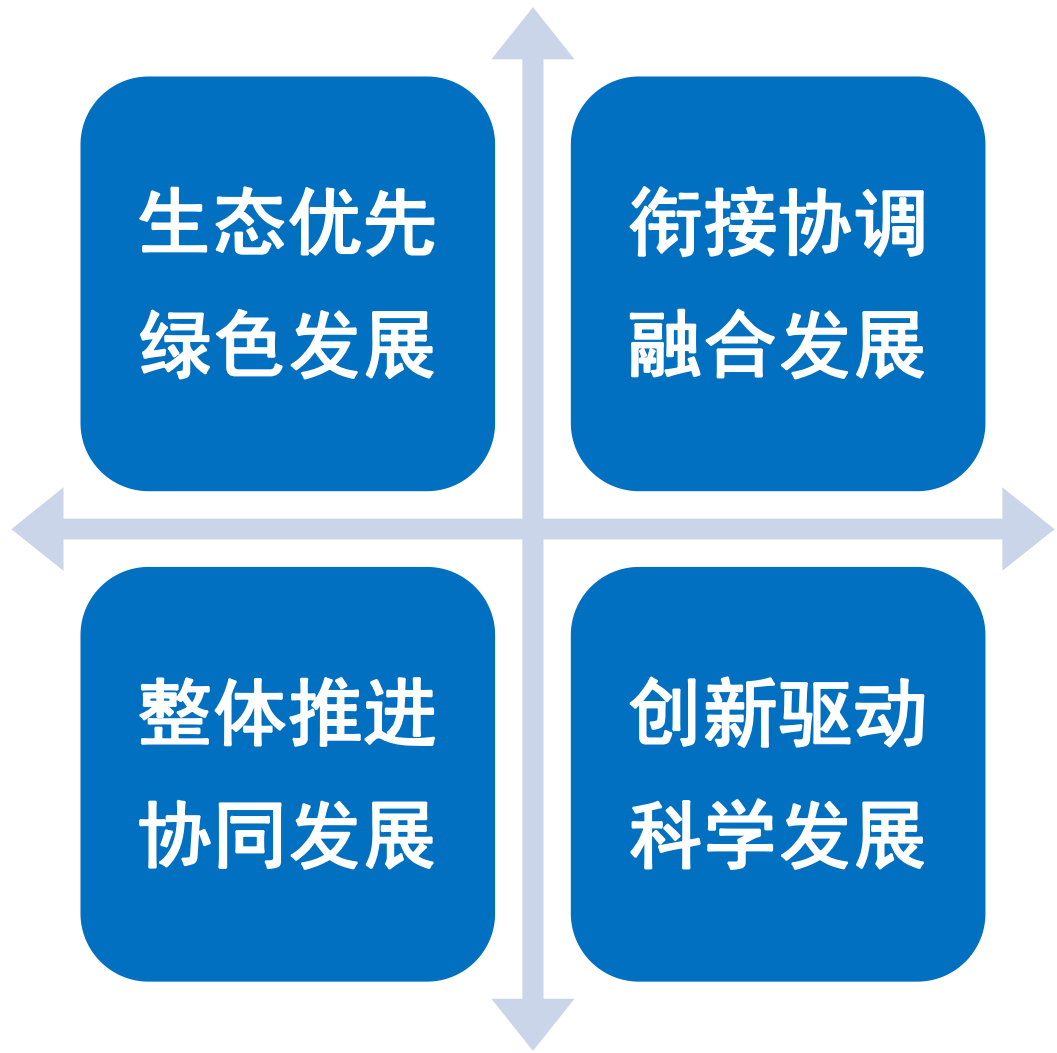


旅游客运将成为内河水
运的重要增长点



中西部增长快于东部，
支流快于干流

- 内河航运是综合运输体系和水资源综合利用的重要组成部分，在促进流域经济发展、优化产业布局、服务对外开放等方面已经发挥了重要作用，还能发挥更大作用。
- 在全面建设社会主义现代化的新阶段，内河航运的发展将以交通强国建设为统领，以高质量发展为导向，坚持生态优先、绿色发展，坚持衔接协调、融合发展，坚持整体推进、协同发展，坚持创新驱动、科学发展，科学开发和保护内河航运资源，着力补齐发展短板，加强与其他运输方式衔接，加快提升效率效益，充分发挥比较优势，有力促进运输结构优化，实现内河航运现代化，更好服务交通强国建设和国家重大战略实施。



一是加快提升长江、西江黄金水道功能，强化东西向水运大通道

- 加快推进长江干线航道实现区段标准统一
- 深化三峡水运新通道前期论证
- 进一步推进西江航运干线、京杭运河、淮河干流航道和主要支流航道扩能升级
- 提升高等级航道干支衔接、江海联通水平

二是全面优化完善东部长三角、珠三角高等级航道网

- 加快长三角尚未达到规划标准的航道攻坚建设
- 改造主要集装箱运输通道沿线碍航桥梁
- 研究建设衔接海港的河海直达通道
- 加强省际间航道沟通互联
- 进一步提升珠三角高等级航道网出海航道通航能力

三是积极推进中西部地区支流高等级航道进一步向上游向支流拓展延伸

- 重点实施岷江、渠江、乌江、沅水、汉江、湘江、右江、北盘江红水河等航道整治、梯级枢纽或通航设施建设工程

四是积极推进南北向水系通道建设

- 加速推进平陆运河建设，深入论证湘桂、赣粤运河和京杭运河黄河以北复航工程



谢谢！

中国内河航运建设与展望

吴 澎

2024年6月