

关于优化甘肃省船舶结构的研究

王天武, 郭鸿山

(甘肃省水运事业发展中心, 甘肃 兰州 730050)

摘要:近年来, 甘肃省水路运输依托丰富的水资源、厚重的文化底蕴和国家大政方针, 迎来了前所未有的发展, 水路运输规模达到空前。目前, 全省水路运输市场主要集中在刘家峡库区和黄河兰州段, 以旅游客运为主。上述两地水路运输迎来发展机遇的同时, 也面临着船舶结构单一、老旧运输船舶占比高、绿色化程度低、污染防治措施不健全、经营模式单一等问题, 成为制约甘肃水运高质量发展的瓶颈。本文将针对相关问题, 提出优化船舶结构措施和策略。

关键词: 机遇; 问题; 优化; 船舶结构

中图分类号: U663

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2022) 12—0007—03

1 甘肃省水运现状和面临的机遇

1.1 黄河流域水运整体现状

黄河, 发源于青海省巴颜喀拉山脉, 流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东 9 个省区, 全长 5464 公里, 是我国第二长河。近代以来, 受水资源短缺、含砂量大、水深水流条件等制约因素的影响, 以“中国第二长河”、“世界第五长河”著称的黄河并未成为我国内河航运史上第二条黄金水道, 而是侧重于发挥其在防洪、灌溉、发电等方面的功能^[1]。黄河干流仅实现分段通航, 且无大宗货物运输。

1.2 甘肃水路运输现状

黄河流经的非水网省份, 水运发展整体缓慢。但是

甘肃位于黄河流域上游, 依托刘家峡水库丰富的水资源和兰州穿城而过的地理优势, 加强水运基础设施建设, 积极发展旅游客运。近年来, 水路运输体量从客货运周转量、从业人数数量、船舶总数、通航里程等方面都达到空前规模。截至 2021 年底, 全省内河航道通航里程达到 910.67 公里, 共有码头 180 座, 各类船舶 787 艘, 水运企业 41 家。2021 年, 全省水路客运、货运量分别达 57 万人和 0.77 万吨。全省水路运输市场主要集中在刘家峡库区和黄河兰州段, 以旅游客运为主。

2.3 当前甘肃水运面临的机遇

作为全省水运最集中的刘家峡水库和黄河兰州段, 不仅有着丰富的水资源和得天独厚的地理位置, 更有着

陆联运节点, 是腹地资源开发、产业布局和区域经济发展的重要依托。规划地区性重要港口 13 个, 包括赤水港、开阳港、遵义港、瓮安港、思南港、锦屏港、天柱港、贞丰港、册亨港、望谟港、罗甸港、榕江港、从江港。

(2) 主要旅游港口是主要旅游航道上的重要节点, 是水上旅游产业开发和发展的主要支撑, 是贵州省港口体系中重要组成部分。规划主要旅游港口 8 个, 包括花溪港、仁怀港、湄潭港、松桃港、碧江港、紫云港、荔波港、黔西港。

(3) 一般港口是地区性重要港口和主要旅游港口以外的小型港口或港口, 在当地经济发展中发挥一定作用, 是贵州省港口体系的基础。

4. 保障措施

4.1 加大水运宣传力度

利用各类宣传媒介, 全方位、多角度展示贵州水运魅力, 使发展水运成为全社会的共识和自觉行为。

4.2 积极培育水运市场

给予水运企业优惠政策, 扶持水运企业做大做强; 积极引导产业临港布局, 为水运发展提供稳定的货源保障。

4.3 制定水电梯级通航安全管理办法

制定过船设施通航管理和联合调度办法, 保障过船设施正常、高效、安全运行, 提高运输船舶通航效率。

4.4 多渠道筹措水运建设资金

积极争取各级政府资金支持, 拓宽融资渠道, 为水运基础设施建设提供用地、用林、资金保障。

参考文献:

- [1] 小明, 乌江复航 贵州水运迎来发展春天 [N], 贵州: 贵州日报, 2020 年 07 月 07 日.
- [2] 新华社, 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要 [N], 北京: 中国科普网 [kepu.gov.cn], 2021 年 10 月 15 日.
- [3] 贵州日报, 贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要 [N], 贵州: 贵州人民代表大会网站 [gzrd.gov.cn], 2021 年 2 月 27 日.

丰厚的黄河历史文化底蕴。其中，刘家峡水库所在的永靖县，是中华民族黄河古文化早期的发祥地和传播地之一，也是黄河古文化积淀最集中的地区。近年来，永靖县依托 5A 级景区炳灵寺世界文化遗产旅游区和 4A 级旅游景区黄河三峡等水上旅游资源，水上旅游业发展迅速。同样，兰州作为全国唯一一个黄河穿城而过的省会城市，沿着百里黄河风情线，百年铁桥、黄河母亲、水车园、羊皮筏子……无不彰显出黄河历史文明和文化。近年来，在兰州市政府和交通水运部门的大力支持下，由兰州市水运集团倾心打造的“水上巴士”、“夜游黄河”已成为兰州旅游的一张靓丽名片。

黄河流域生态保护和高质量发展上升为国家战略，为甘肃水运发展创造了契机。2022 年省政府印发《甘肃省打造路衍经济千亿级产业集群行动计划（2022—2025 年）》（以下简称《行动计划》）。《行动计划》中提出创新“交通 + 文化旅游”模式，推进黄河兰州段码头、岸线景观设施建设，打造特色水运航线和羊皮筏子等黄河交通文化体验项目的目标任务。不仅为甘肃水运发展指明了方向，也更加坚定了黄河未来发展大有可为的信心。

迎来发展机遇的同时，刘家峡库区和黄河兰州段船舶结构短板也日益突出。作者将对船舶结构存在的问题进行深入分析，并提出优化措施和策略。

2 甘肃省船舶结构现状

2.1 传统能源型式占比高 绿色化程度低

刘家峡库区和黄河兰州段船舶以钢制柴油客船和玻璃钢汽油舷外挂机船为主，仅有 1 艘 LPG 客船和 1 艘电动客船，航行于刘家峡库区，新能源船舶占比少。钢制客船大多采用传统国产船用主机和发电机，噪音大，PM、SO₂、CO 等污染物排放高，尤其在冬天或冷启动时，大气污染严重，难以适应《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》关于“贯彻落实碳达峰碳中和要求，全面推进绿色低碳转型”的目标任务和当前绿色水运发展的形势，并且刘家峡水库作为兰州、宁夏多地饮用水水源地，燃油船舶更新改造亟待解决。

2.2 船舶老化程度高 功能配套不完善

经调查统计，刘家峡库区钢制客船平均船龄高达 14 年，已达到二类老旧运输船舶船龄。玻璃钢快艇平均船龄高达 12 年，黄河兰州段钢制客船平均船龄 8 年，

玻璃钢快艇平均船龄 11 年。近年来，仅有黄河兰州段新添置的豪华游船，配套设施齐全、环保指数高，并且充分融入了甘肃飞天、黄河大鲤鱼等富有甘肃特色的文化元素。除此之外，刘家峡客船和两地玻璃钢快艇船龄明显普遍较大，且船舶样式单一、传统，作为游览观光船，仅能满足载客需求，娱乐、服务功能不健全，难以满足当前形势下游客舒适、人性化的旅游需求。

2.3 船舶污染防治措施不健全

在船舶污染防治方面，目前，刘家峡库区和黄河兰州段污染防治基础设施基本建成，污染物回收、转运联单机制也已建立，油污水、生活垃圾基本实现了“船上收集、交岸处置”的目标。但在生活污水处理方式上还存在短板，刘家峡库区大多客船属于四类客船，生活污水目前采取粗放的处置方式，对厕所进行封闭，不满足《内河船舶法定检验技术规则》关于卫生间设置要求和游客如厕需求。黄河兰州段，虽然配套了生活污水收集船，但因政策、资金等因素制约，不能及时收集。另外，刘家峡水库和黄河兰州段快艇船全为玻璃钢材质，船龄都较大，即将面临着报废更新。玻璃钢船体可降解难度大、无回收利用价值等弊端也凸显出来。

2.4 水运系统相对独立 智慧化程度较低

水运在全省综合交通运输体系中的占比较低，与其它运输方式衔接不足，多式联运等运输组织方式缺少开发。省内水路客运主要以旅游客运为主，水上旅游产业发展模式相对单一，尚未建成体系化、规模化、品牌化的休闲观。^[2]“互联网 + ”水运、交旅融合等水运新业态目前尚未建立。

表一：黄河兰州段和刘家峡库区船舶结构特点：

刘家峡库区船舶结构特点

船舶种类	数量	船体材质	能源种类	平均船龄
快艇	220	纤维增强塑料	汽油	12
客船	57	钢制	柴油	14

黄河兰州段船舶结构特点

船舶种类	数量	船体材质	能源种类	平均船龄
快艇	66	纤维增强塑料	汽油	11
客船	23	钢制	柴油	7
		纤维增强塑料	柴油	6

3 优化甘肃省船舶结构的策略

3.1 优化船舶能源结构 提高新能源船舶占比

针对刘家峡库区船舶结构现状，考虑到短期内整体取缔燃油船舶难度大，可采取分类措施，边试点边改造，

确保近几年清洁能源船舶占比逐步提升，总体利用3-5年时间，新能源船舶占比达到100%，燃油动力船舶彻底退出历史舞台。主要从以下三个方面进行优化：

(1) 对船龄达到特别定期检验船龄的钢制客船和超过12年的玻璃钢快艇，由水运海事部门鼓励、引导船舶所有人提前报废，联合环保等部门争取奖励资金，调动船舶所有人报废积极性，逐步淘汰此类船舶。

(2) 对于尚未达到特别定期检验船龄的钢制客船，选取2艘进行试点，改造为锂电池动力电推进系统。目前推进电机代替传统柴油机作为主推进装置的电力推进方式是传统动力船舶升级改造的重要方式，并且电力推进方式具有噪声小、操作性能高和经济性好等优点，还能够有效降低温室气体及油污的排放^[3]。除此之外，磷酸铁锂电池具有使用寿命长、安全性能高、容量大、重量轻等优势，并且在船舶领域应用成熟。此种“油改电”模式符合刘家峡水库海况良好、航行时间较短的特点，理论上有很强的可行性和现实性。改造过程中，码头同步配套充电桩，方便电池充电。试点改造完成后，从安全性、绿色化程度、经济性等方面进行评估，条件成熟后，加快改造进度。

(3) 对于船龄在12年以内的玻璃钢快艇，借鉴雄安新区和白洋淀成熟的“油改气”改造模式，将汽油舷外挂机改为LPG舷外挂机。因LPG挂机结构和汽油舷外挂机类似，并且刘家峡库区现有成熟的改造案例，效果良好。根据《内河小型船舶检验技术规则》（2019修改通报），内河载客12人以上的船舶可使用液化石油气（LPG）舷外挂机^[4]，也对LPG船舶的应用提供支撑依据。

3.2 强化源头管理 把好绿色准入关

对于新投入的营运船舶，从源头上做好把控，刘家峡库区不再审批燃油动力船舶，只允许准入新能源船舶。对于黄河兰州段、刘家峡水库新投放的快艇，在船体材质方面，考虑到铝合金材质强度高、塑性好、回收价值高等优势，且目前应用技术成熟，鼓励引进铝合金材质快艇。造型方面，选择样式新颖、舒适度高的快艇，并且引入适量的高速艇满足炳灵寺旅程长的需求，对于新投放的钢质客船，外形方面建议考虑融合地方文化特色。

3.3 健全污染防治措施 提高船舶污染防治水平

根据两地实际，因地制宜，进一步完善船舶污染物回收、转运机制，健全码头污染防治设施建设。对于刘

家峡库区四类客船和载客超过80人的五类客船，确保卫生间正常使用，生活污水建议收集上岸。黄河兰州段积极争取政策资金，充分发挥集污船作用，及时收集确保零排放。海事监管、环卫、处置单位、船员等多方协调配合，共同参与，才能有效改善和防止水域环境免受污染。

3.4 交旅融合 打造特色水运

依托两地自然风光、少数民族文化特色、美食、岸上旅游景观和甘肃黄河文化、丝路文化等资源，充分挖掘“文化大省”优势，打造刘家峡库区旅游示范品牌、黄河兰州段精品航线、羊皮筏子体验等特色水运项目。联合文旅部门，将水上旅游与岸上景点串联起来，通过推行“一卡通”形式、游船上推出“旅游+演绎”模式，打造多日程、多线路、多体验的旅游产品，形成水旅融合、文旅融合的甘肃特色水运。

本文基于当前黄河流域生态保护和高质量发展战略、甘肃省公路水路十四五发展规划以及《甘肃省打造路衍经济千亿级产业集群行动计划（2022—2025年）》目标，对刘家峡库区、黄河兰州段船舶结构现状及存在的问题进行剖析，提出了优化甘肃省船舶结构的策略：改变船舶能源结构，进行“油改电”、“油改气”、引入铝合金船舶和高速艇、绿色新能源船舶准入、完善船舶污染防治措施、优化经营模式等。建议交通、水运、环保、文旅等部门高度重视，在政策、制度、资金上给予支持，强化协作，共同做好黄河文章，讲好黄河故事，担好黄河责任。

参考文献：

- [1] 王繁己. 黄河航运大有可为 [J]. 中国水运, 2009(12).
- [2] 王壹省等. 黄河流域水运高质量发展策略研究 [A]. 水道港口, 2009(12).
- [3] 李凯等. 小型旅游客船推进装置“油改电”设计研究 [A]. 青岛远洋船员职业学院学报 (2021) -02.
- [4] 中华人民共和国海事局. 内河小型船舶检验技术规则 (2019修改通报).