

院士专家谈三峡水运新通道建设(二) 系统科学规划 群策群力攻关



科学统筹发挥多重效益 高质量建设三峡水运新通道 ——访水利部三峡工程管理司司长张清勇

□本报记者 田慧莹

记者:三峡水运新通道集水利、航运、生态等功能于一体,是三峡工程之后长江干线上最大的综合性工程,请问谋划建设三峡水运新通道主要出于哪些考量?建设的主要目标是什么?

张清勇:三峡水运新通道是习近平总书记亲自谋划、亲自推动的国家重大工程。建设三峡水运新通道,主要是为了进一步提升三峡和葛洲坝枢纽通航能力,更好发挥长江黄金水道大运力、低成本水运优势,赋能经济社会高质量发展。

三峡工程建设显著改善了川江河段通航条件,推动了长江航运高速发展。三峡工程建设前,宜昌至重庆江段年最大通航货运量不足1800万吨;三峡工程建成后,2011年三峡船闸过闸货运量首次突破1亿吨,提前19年达到设计通过能力,2025年三峡枢纽通过量达到1.73亿吨,是三峡工程蓄水前的近10倍,千里峡江成为名副其实的黄金水道。

随着沿江经济快速发展、产业持续集聚,

煤炭、矿石、粮食、建材等大宗物资运输需求持续增长,现有通航能力已难以满足长远发展需求。为顺应长江航运发展趋势,进一步提升长江黄金水道通航能力,充分释放长江沿线经济社会高质量发展潜力,亟需推进三峡水运新通道建设。

三峡水运新通道建成后,三峡枢纽将形成四线五级船闸加升船机格局,年双向总通过能力达到3.36亿吨;葛洲坝枢纽也将形成四线船闸格局,年双向总通过能力达到3.6亿吨,万吨级货轮可以直达重庆。该工程建设,对于更好发挥长江黄金水道作用、支撑长江经济带发展,降低全社会物流成本、建设全国统一大市场,应对当前复杂形势、构建国内国际双循环发展格局等都具有十分重要的战略意义。

记者:三峡水利枢纽工程核心功能还包含防洪、水资源调配,新通道建设是否会对三峡水库防洪调度、水资源优化配置能力产生影响?水利部门将如何统筹?

张清勇:三峡水运新通道建于现有三峡

枢纽双线五级船闸左侧山体中,施工范围不涉及三峡水库水域及河道,不侵占三峡水库库容和河道行洪断面,不影响三峡枢纽现有的拦洪功能和泄洪能力,也不影响三峡枢纽现有的防洪调度。工程建成后,因上游引航道开挖可以为三峡水库增加1000多万立方米防洪库容,同时可以减轻航运调度对防洪调度的制约,进一步优化防洪调度空间。

根据三峡枢纽所在的宜昌水文站长时间序列实测资料,三峡断面长江多年平均径流量约为4290亿立方米。三峡水运新通道建成并达到设计运量后,年用水量约为23亿立方米,仅占三峡断面多年平均径流量的0.5%,对三峡水库水资源调配能力的影响几乎可以忽略不计。

三峡水运新通道建成后,水利部门将按照防洪优先、兴利调度服从防洪调度,发电调度与航运调度相协调,并服从水资源调度的原则,统筹三峡枢纽防洪、发电、航运、供水、生态等多目标,进一步优化完善调度规程,更好发挥三峡工程的综合效益。

记者:三峡水运新通道工程施工不影响三峡现有通航,但葛洲坝扩能工程施工会局部管控航道,建设期间将采取哪些举措保障通航顺畅?工程投用后采用何种运行机制?

张清勇:三峡水运新通道工程在距离三峡工程既有船闸北侧1000米以外修建,施工建设期间不会影响三峡现有船闸通航。

葛洲坝航运扩能工程施工期间,三江航道船舶将管制通行,对葛洲坝船闸通航产生局部影响。为提高葛洲坝船闸通过效率,将采取多项措施:一是增设靠船墩,缩短进闸时间;二是择机实施二号船闸双向通航;三是增设及改造消防设施,提升危险品船舶过闸效率。以上措施可保障建设期葛洲坝船闸通过能力与三峡枢纽通过能力匹配。

在运行机制方面,三峡水运新通道工程建成后,新通道船闸与三峡既有船闸实施联合调度,一是安排客船通过升船机或三峡既有船闸通行;二是吃水控制超过三峡既有船闸控制标准的大型船舶安排通过新通道船闸。通过优化过闸船型组合,增加闸室利用率,充分发挥枢纽通航效益。

全国工程勘察设计大师吴澎 延续三峡工程效益 打造通航标杆典范

□本报记者 田慧莹

面对未来航运增长需求,三峡水运新通道工程将如何科学规划、分步建设?建成后将为长江智慧通航、绿色发展带来哪些改变?

全国工程勘察设计大师、中交水运规划设计院有限公司原总工程师吴澎,深耕水运交通领域数十年,攻克了一批国内首次遇到的设计技术难题。他牵头三峡水运新通道建设和葛洲坝船闸扩能前期研究,曾任三峡工程建设第三方独立评估工作航运评估课题组副组长,并深度参与了三峡水运新通道规划论证与技术路线研究。

结合航运评估课题组研究成果,吴澎指出,

长江水运优势吸引了大运力、大用水产业加快向长江沿江地带集聚,未来长江过坝货运长期保持增长态势,建设新通道是适配长江航运持续扩容的现实需要。

在三峡水运新通道工程前期论证中,吴澎指出,项目围绕技术可行性、通航效率、长远效益综合研判,从船舶投入与运营成本平衡等角度,推选了三峡新通道过闸最大经济船型,支撑船闸规模的确定,也为最终船闸平面尺度的确定提供依据。新通道面临超高水头、超长输水系统等多项世界级技术难题。他认为,科研攻关内容需与工程施工进度同步,重点突破结构韧性提升、长廊道输水、闸门启闭效率与耐久

性、施工期智慧化管理等关键方向,引领工程建设技术与智慧化管理水平升级。

吴澎提出,三峡水运新通道建成后,将在引领长江上游地区运输结构优化、践行生态优先绿色发展理念、助力区域经济高质量发展等方面发挥重要引领作用。新通道船闸建成后,可通过进一步拓展电子航道图等,整合水下地形、水文动态等全要素信息,实现航道信息的全面覆盖。例如,提前向船舶发布枢纽和船闸泄水信息,动态展示水流变化过程,为船舶驾驶提供安全指引。在过闸智慧化管理领域,研发船舶过闸智能辅助系统,通过距离监测实现船舶航行速度的智能调控,在保障航行安全的同时提升过闸效率。

中国国际工程咨询有限公司总经理郭铭群 畅航降本护绿 赋能流域发展

□本报记者 岳虹

长江航运是长江经济带货物运输的主要交通方式,在综合交通运输体系中占主导地位。

中国国际工程咨询有限公司全程参与了三峡枢纽扩大通过能力研究,三峡水运新通道工程建议书及可研、初设等重大专题研究和咨询评估。中咨公司总经理郭铭群从四方面解读了三峡水运新通道工程的重大价值。

首先,这是高质量实施长江经济带发展战略,更好促进经济社会协调发展的必然要求。随着长江经济带、西部大开发和长三角一体化发展、成渝地区双城经济圈战略实施,长江航运地位日益重要。提升三峡枢纽通航能力,是打破区域分割、促进要素自由流动的关键一招,将助推

成渝地区与武汉、长株潭、鄱阳湖及长三角等城市群深度联动,推动沿江地区更深层次融入全球产业链,形成上中下游错位发展、协作互动的格局。

其次,这是有效畅通长江黄金水道、完善综合立体交通走廊的关键举措。2003年,三峡枢纽运行以来,改善了湖北宜昌至重庆660多公里航道条件,促进了上游航运发展。随着货运量快速增长,相关部门优化调度、缩短检修,积极提高通航效率,但仍难以满足沿江发展和货运量增长需要。三峡水运新通道工程将显著改善通航条件,推进船舶大型化发展,进一步完善长江综合立体交通走廊,为长江经济带高质量发展提供硬件支撑。

第三,这是大幅度降低物流成本、服务国内

国际双循环战略的重要一环。工程建成后,西南地区的大宗商品将以更低成本和更高效率通江达海。初步估算,每年因通航效率提升及替代陆路运输等方式节约的费用可达180亿元。同时,通过优化供应链体系,可增强西南地区相关产业的市场竞争力,促进区域间要素的高效流动。工程将进一步提升我国内河航运在国际物流链中的地位,夯实对外合作基础。

第四,这是落实绿色发展理念,优化提升运输结构的选择。水运成本低、占地少、能耗小、污染轻、运能大,在区域综合立体交通体系中优势明显。工程建设将吸引更多大宗物资和适水货物从公路、铁路转移至水运,进一步发挥长江水运的比较优势,促进综合运输体系减污降碳、降本增效,加快推动交通行业绿色低碳转型。

武汉大学教授、博士生导师卢文波 攻坚爆破技术难关 打造国家样板工程

□本报记者 岳虹

三峡水运新通道工程存在哪些爆破领域难点问题,未来将面临哪些技术挑战?

武汉大学教授、博士生导师卢文波主要从事水利水电工程爆破技术和大坝抗爆方面研究,主持并参与了三峡、白鹤滩等40多项国家重点水利水电工程的科研和生产项目。2015年起,他参与了三峡水运新通道工程前期科研工作。

围绕工程中的爆破施工关键技术,卢文波教授结合自身多年工程经验进行了解析,指出工程在爆破施工方面有四个技术难点:一是高陡边坡和直立边墙的稳定、复杂地下洞群的开挖成型。当年三峡船闸施工就遇到了这些难题,现在三峡水运新通道工程规模更大、边坡更高,土石方开挖总量约1.6亿立方米,对开挖技

术提出更高要求。二是保障输变电线路安全。如何有效控制爆破产生的飞石与振动影响,保障周边输电线路安全,这对超大规模的开挖爆破来说是一项挑战。三是降低爆破施工影响。在爆破开挖过程中,将采用控制爆破技术,最终实现“弱振、低噪、少尘”三个指标。四是对开挖的渣料进行综合利用。如何实现开挖料的资源化利用,以及在渣料运输和堆存过程中做好生态环境保护,也是工程建设面临的挑战。

卢文波认为,应以此次重大工程建设为契机,积极推动关键技术实现创新突破。首先,要谋划好智能建造,包括智能开挖、智能混凝土浇筑、智能金属结构安装等。三峡水运新通道工程建设将在智能建造工作中迈出一大步。其次,要应用绿色环保施工技术。在毗邻城市和重大水利枢纽工程区域,建设大规模船闸,尚无

先例,因此三峡水运新通道工程必然会大量应用新技术来保证绿色环保施工,在这方面三峡水运新通道工程也将成为“样板工程”。

对于开挖料利用,卢文波提出,过去开挖岩体,爆破之后将岩石变成碎石,既无法利用也不利于堆放。现在计划通过爆破性技术研发,将三峡水运新通道工程爆破开挖和花岗岩毛料开采结合起来,对船闸开挖中的花岗岩进行整体切割,形成相对完整的花岗岩石材毛料。

工程土石方开挖总量约1.6亿立方米,其中约6000万~9000万立方米为微风化或新鲜花岗岩。通过采用低威力炸药实施整体爆破切割,这部分岩体可形成利用价值更高的花岗岩石材毛料;经过再加工,可生产地板砖等建筑及装饰石材。通过创新爆破开挖方式,工程花岗岩开挖料将实现较高经济价值,带动地方经济发展。

三峡水运新通道是建设全流域黄金水道的关键性工程
国家发展改革委综合运输研究所研究员宿凤鸣

□本报记者 田慧莹

结合长江航运未来的货运需求与国家区域发展战略,三峡水运新通道的建设意义体现在哪些方面?工程落地后又将如何保障航运高效平稳运行?

国家发展改革委综合运输研究所研究员宿凤鸣,长期从事国家交通运输发展战略、规划和政策研究,参与长江经济带战略研究,在航运发展领域取得了一批兼具较高学术价值与应用价值的研究成果。

宿凤鸣认为,长江是我国内陆唯一的低成本长距离运输大通道,运价仅为铁路的五分之一。依托成本优势确定其在综合立体交通走廊中的“主动脉”地位,持续带动产业沿江集聚落地。

在他看来,三峡蓄水成库后,将宜昌至重庆660公里航道提升至一级标准,加之自云南水富以下,长江干线全部建成高等级航道。航道条件变迁也带动过闸货物从矿石等初级工业原料逐步转向建材、高附加值集装箱,直观反映国内经济迈向高质量发展。他提出,伴随产业不断向内陆梯度转移,长江航运亟待进一步提升运能。“突破三峡枢纽一个点,畅通长江航道一条线,带动长江水系一个面。”宿凤鸣说。

宿凤鸣认为,水运具有突出的不可替代性,公路、铁路难以对沿江大宗货物实现有效分流,建设三峡水运新通道,能够联动成渝地区双城经济圈、长江中游城市群、长三角一体化、西部陆海新通道等多项国家战略,助推长江经济带联动“一带一路”建设,打通东西互济、南北畅通、陆海统筹的发展格局。他指出,面对未来亿吨级的增量需求潜力,三峡水运新通道的建设,成为必要之举、关键之点。

对于三峡水运新通道工程落地相关安排,宿凤鸣提出,工程建成后,新的三峡枢纽将形成四线船闸加升船机的格局,总通过能力达到3.36亿吨;葛洲坝枢纽将形成四线船闸格局,总通过能力达到3.6亿吨。施工建设期可采用多元化保障方案:对内,优化船舶过闸规则和调度;对外,通过陆路运输实施分流。依托已建成的公路翻坝体系和即将建成的铁路、管道等基础设施,以多式联运满足运输需求。

宿凤鸣强调,新通道能够有效推动全社会重载物资实现低碳的“公转水”,依托水运低能耗优势落实绿色低碳与长江大保护要求。在他看来,三峡水运新通道是建设全流域黄金水道的关键性工程,有助于实施交通强国战略,保护长江生态环境,是大保护与大发展相结合的亮点工程。