

破世界难题 通黄金水道

——长江中游航道整治工程和长江通航能力建设调查

科技创新



4月15日，记者来到位于长江中游的腊林洲高滩，习习江风拂面，载满货物的大型船舶稳稳前行，整治后的洲滩堤岸宛如一条生态长廊，曲折延绵，很难想象，这条长达100多公里的“黄金水道”，竟会存在如此险峻的滩险。

航道整治突破世界难题

万里长江，浅在荆江，也险在荆江。起于湖北枝城，止于洞庭湖出口处湖南城陵矶的荆江河段，全长280.5公里，九曲回肠，滩多水浅，最浅处维护水深仅有2.9米，历来是长江航道最险的航路，是钳制长江中游的“肠梗阻”。同时，荆江河段也是长江干线最难治理的一段，在这段航道里，分布着长江中游的“三大浅滩”，太平口心滩、腊林洲高滩、杨林矶边滩，这些洲滩此消彼长、分离组合，导致河床左右摆动，“三十年河东、三十年河西”就是它们的真实写照。

“在荆江河段实施航道整治工程，面临着防洪、生态与河势等多种世界级难题，就好比在‘核桃里雕罗汉’，要想做好，就一个字——难。”长江中游荆江航道整治工程建设指挥部常务副指挥长何传金介绍说，荆江航道“一弯变，弯弯变”，重点碍航滩险达17处，还有砂卵石河段和沙湾河段，实施整治工程犹如在沙滩上起高楼，风险极大。此外，荆江河段历史上就有“四口分流”，这与长江干线其他河段截然不同，该段航道滩多水浅，演变剧烈，航道维护、航道治理更加困难。

长江航务管理局局长唐冠军介绍说，为了突破这些世界级难题，荆江河段整治工程科研团队在对荆江河段航道50多年的观测基础上，创造性地发展了新水沙条件下航道演变与水沙运动的响应理论，提出了“固滩稳槽”整治新方法。据介绍，“固滩稳槽”就是守住洲滩和堤岸，以守为攻、因势利导、借力打力，利用自然提供的资源来约束水流，让水流往航道需要的地方和方向冲刷，从而提高航道水深。

“为了保护沙洲边缘的完整性，我们设计出了仿沙波形式的砖块。虽然只是形状上的小改动，但却增加了床面的粗糙感，能对来水形成一定阻力，减少了流水对沙洲边缘的冲刷。”何传金告诉记者，这一新结构在此次整治工程最大的干滩守护工程——倒口窖心滩采用后，取得了非常好的效果。试运行期间监测结果显示，新结构在保护底下泥沙的同时，还促使泥沙在沙波坎波谷处淤积，进一步增强了固滩效果。

仿沙波砖块结构只是荆江指挥部围绕“固滩稳槽”探索的创新举措之一。据了解，整个荆江河段工程，科研团队围绕适应河床变形能力、加强结构强度、促进淤积的目标，还研发了D型连锁软体排护底、可控式网箱、仿生水草垫等新结构和施工工艺。唐冠军欣慰地说：“历经2016年汛期持续特大暴雨洪水冲击的考验，这些新结构功能发挥正常，守护洲滩的岸线保持完整，达到了预期效果。”



“目前长江已成为世界上运量最大、通航最繁忙的河流。”站在荆江河段航道现场，交通运输部长江航务管理局副局长魏志刚告诉记者，2016年，长江干线货物通过量23.1亿吨，占全国内河的三分之二，稳居世界内河首位，长江航运在我国内河航运中的重要性不言而喻。

为了打通制约长江通航能力的中游“卡口”，“十五”以来，我国先后在荆江河段实施了13个航道整治项目，总投资近60亿元。通过治理，荆江河段的航行条件得到了明显改善。2009年，该段航道的枯水期维护水深一举突破延续了56年的2.9米，达到3米。如今，荆江航道枯水期航道维护水深已提高到3.8米。

“长江中游航道寸寸寸金”。据测算，航道水深每提高0.1米，2000吨级货船可

近日，总投资近40亿元、长江中游航道规模最大的建设项目——长江中游荆江河段航道整治工程正式通过竣工验收，航道水深由原来的3.2米提高到3.8米，这意味着3000吨级货船组成的万吨级船队可昼夜双向通航。至此，长江中游航道“肠梗阻”之困得到初步缓解，长江黄金水道的运输潜能进一步释放。

“服务长江经济带，黄金水道当先行。”荆江河段航道整治工程有效破解了长江中游航道“肠梗阻”之困，黄金水道功能日益凸显。随着荆江航道整治工程的竣工，工程的航运效益、社会效益和生态效益开始初步显现，为全面实施长江经济带发展战略奠定了良好基础。

阅读提示

右图 在三峡五级船闸的智能调控室，工作人员正在指挥船舶有序排队通过船闸。



上图 荆江航道众多沙洲上采取了符合生态发展要求的护滩、加固护岸、护底等工程措施，以固滩稳槽。图为治理后的腊林洲高滩。

右图 大型货轮正在三峡大坝和葛洲坝之间的航道上稳稳前行。



生态优先 绿色发展理念贯穿始终

站在杨林矶边滩护坡上，放眼望去，河岸一片翠绿，连锁式护坡砖空心处各种植被长势旺盛，与河岸守护着的大片麦田交相辉映。

“荆江河段航道整治中，如何保护岸上植被一直是个难题。”何传金介绍说，荆江两岸基本都是农田，往年每到汛期，江水的持续冲击给农田安全带来了不小的威胁。此外，荆江流域还有3个国家级自然保护区，保证整个荆江流域的环境和生态不受破坏也是实施整治工程必须考虑的重要因素。

记者了解到，除了生态护坡本身的工艺外，对于方格中撒种什么类型的草籽，科研人员也颇下了一番功夫。考虑到水位因素，他们不断尝试，从引进国外品种天折到移植长江本土物种，最终挑选出了能够在洪枯水考验中存活的十多个种类，保证了种植效果。

“长江流域生态环境事关中华民族长远未来，关乎长江经济带的可持续发展。”交通运输部水运局副局长姜明宝表示，生态环境保护在荆江航道整治工程中占有重要地位，“共抓大保护，不搞大开发”的指导思想贯穿始终。

记者在采访中得知，荆江河段水生生物种类繁多，鱼类资源十分丰富，有

“四大家鱼”及其他鱼类的产卵场、索饵场、育幼场，还有七星台镇水厂、新厂水厂等7处生活饮用水源保护区以及5处漂流性卵产卵场。何传金介绍说，为了最大限度保护鱼类产卵和底栖生物繁衍生息的生态环境，护滩工程使用了护岸鱼巢砖、透水框架，这种结构可以为水生生物和两栖动物提供安全的繁衍生息空间。此外，还积极调整施工时间和方式，如缩短沉排、抛石等水上施工时间，避让鱼类的产卵期以及中华鲟、豚类洄游期。

唐冠军表示，荆江航道整治生态工程专门列出了生态建设环境保护资金2.68亿元，共修复218万平方米，实现了水岸滩生态恢复与重建。“事实证明，通过这些措施，长江经济带荆江河段航道整治工程对生态保护不仅没有构成破坏，还改善了生态环境。”唐冠军说，据监测，4年多来，在3个国家级保护区内，国家一级保护动物江豚数量较开工前增加15头，麋鹿增加207头，国家“四大家鱼”产卵场相对稳定。

运力提升 黄金水道功能日益凸显

方式的货物改走水路。

姜明宝表示，荆江航道整治工程投入运营后，通过船舶大型化增加载货量，吸引转移货运量和减少中转过驳等方式，可以减轻航运企业成本，增加港口吞吐量，提高航运企业和港口经济效益。据测算，荆江河段航道的成功整治极大提升了水路运输的竞争力，在未来20年内能提升航运直接经济效益207亿元，也为沿江地区增加就业250余万人，拉动GDP增长1700亿元。

“建设长江黄金水道，促进长江航运发展，使黄金水道真正发挥‘黄金作用’，是推动长江经济带发展的关键。”交通运输部副部长何建中表示，长江航运具有占地少、运量大、经济环保的比较优势，长江航运以港口为枢纽，连接公路、铁路，也是长江经济带立体交通走廊的重要支撑。

近年来，长江干线航道系统治理加快，航运能力明显增强。长江南京以下12.5米深水航道成功初通，5万吨级海船可直达南京；长江中游荆江河段经过系统治理，航道水深提高到3.8米，中游航道“瓶颈”得到初步缓解；上游九龙坡至朝天门河段等一批航道整治工程有序实施；长江支流和长江三角洲高等级航道网项目建设全面加快，通航条件明显改善，长江黄金水道功能日益凸显。

交通运输部新闻发言人吴春耕介绍说，下一步，交通运输部将按照到2020年基本建成衔接高效、安全便捷、绿色低碳的综合立体交通走廊的目标，重点在提升黄金水道功能、促进港口合理布局、完善综合交通网络、大力发展联程联运等方面加快推进。

访谈

近年来，党和国家高度重视长江黄金水道建设，特别是依托黄金水道推动长江经济带发展国家战略的实施，在国家层面明确了长江黄金水道的“主通道”和“基本依托”的地位。长江中游的荆江河段航道整治工程，对长江黄金水道建设和长江经济带建设具有重要意义。就长江黄金水道今后的建设方向，长江航务管理局局长唐冠军接受了《经济日报》记者的专访。

问：长江航运建设发展的整体思路和工作重点是什么？

答：长江经济带战略给我们下达了“军令状”，吹响了“集结号”。在整个长江水运发展中，我们始终坚持不断提升长江航运治理能力和服务水平：一是加快航道系统整治，补齐基础设施“短板”，打造全流域黄金水道，着力提升航道管养科学化水平，着力提升三峡枢纽通航效率；二是优化运力结构，推动行业转型升级，促进多式联运和江海联运发展，实现“零距离换乘、无缝化衔接”；三是全面推进船舶和港口污染防治，推进生态航道建设，深入贯彻落实长江生态有关要求，坚持“谋保护就是谋未来，抓创新就是抓发展”的理念，深入落实国家创新驱动发展战略，使行业真正走出一条绿色发展、创新发展的新路径。

问：在整个长江水运发展中，是如何体现生态优先、绿色发展的？

答：长江经济带的四大战略定位，第一个就是生态文明建设的先行示范带。明确要把保护和修复长江生态环境摆在首要位置，共抓大保护，不搞大开发，建成上中下游相协调、人与自然相和谐绿色生态廊道。从交通运输供给的角度看，就是要充分发挥长江航运的比较优势，而且要通过自身努力，进一步提升航运的绿色品质。

在发展理念上，把保护和修复长江生态环境摆在首要位置，将打造“绿色航运、生态长江”作为“一条主线四个长江”长江航运发展战略的重要内容并切实加以推进，积极引导全行业树立可持续发展、绿色发展的理念。

在发展方式上，进一步发挥长江航运成本小、运能大、能耗低、污染轻的比较优势，着力推动长江航运走集约高效可持续发展的新路，推动形成航运绿色发展方式，拓展绿色发展空间。

在发展举措上，加快推进实施“美丽长江”工程，建设生态航道，发展绿色港口、推广应用新能源船舶，逐步实现长江航运与资源环境和谐发展。推进船型标准化，让运输装备与组织方式更环保；加强长江干线船舶污染防治，让长江更清洁；推进长江生态航道建设，让航道生态环境更和谐；加强维护管理，充分挖掘长江航运潜能，让船舶运输更高效。

问：提升黄金水道通过能力有哪些具体措施？

答：按照“深下游、畅中游、延上游、通支流”的长江航道建设方针，我们正在推进和规划三个大型航道整治工程：下游——重点实施南京以下12.5米深水航道建设工程，目前该工程实现阶段性目标，12.5米深水航道初步贯通至南京，对船舶试行开放，南京至长江出海口可全程通航5万吨级及以上船舶；中游——重点开展“645”工程，即武汉至安庆6米水深、宜昌至武汉4.5米水深的航道整治与疏浚工程；上游——重点实施重庆至宜宾段航道“三级航道升二级航道”整治工程。此外，在支流上，我们还积极支持地方加快合裕线、信江、赣江、汉江、沅水、湘江、乌江、嘉陵江、岷江等支流高等级航道建设。争取早日建成干支顺畅衔接、四通八达的长江水系高等级航道网。

提升黄金水道通过能力，除了进一步加强长江干线航道治理，提升航道通过能力外，还需进一步挖掘三峡船闸、升船机的通过潜力。据统计，三峡船闸自2003年通航至今，累计通过量超过10亿吨、旅客1174万人，提前19年达到设计通过能力。而三峡升船机也为适合通过三峡升船机的部分客船、商品车滚装船、空载或中小吨位货船等提供了快速过坝通道。

荆江治理大事记

1994年11月，有长江中游“瓶子口”之称的界牌水道治理开工，拉开了长江航道治理的序幕。

2001年起，国家投资2亿元，对芦家河、太平口等河段实施应急清淤，缓解重点浅滩碍航问题，历时近3年。

2008年，长江航道局启动了荆江河段系统治理研究工作。

2009年11月，长江中游航道枯水期维护水深一举打破延续56年的2.9米，达到3.0米。

2010年11月，荆江枯水期维护水深从3.0米提升到3.2米。

2013年5月，荆江航道整治工程初步设计获得交通运输部批复。

2013年9月14日，荆江航道整治工程正式开工。

2014年3月21日，荆江航道整治工程40个单位工程中，陈家渡乱石平整工程率先通过交工验收。2015年12月11日，最后一个单位工程——倒口窖心滩守护工程通过交工验收。

2015年12月24日，荆江工程全面完工并投入试运行。

2016年汛期，经受了持续特大暴雨洪水的考验，荆江工程完好无损，航运始终畅通安全。

2017年4月15日，长江中游荆江河段航道整治工程竣工验收。工程实施后，荆江航道枯水期航道维护水深提高至3.8米，3000吨级货船组成的万吨级船队实现昼夜通航。

本版撰文/摄影 吉蕾蕾
本版编辑 代明 董磊
电子邮箱 jirbyxdc@163.com