

□揭秘南水北调中线引江补汉(3)

三峡水库与丹江口水库将实现连通——

一次跨越时空的牵手

■文、图/记者 朱江

引江补汉将创下多个新纪录

备受社会各界关注的南水北调中线引江补汉,究竟有哪些技术特点?

单洞距离长!记者采访引江补汉建设领导小组办公室专家得知,引江补汉工程推荐方案从长江三峡库区左岸龙潭溪引水,在丹江口大坝下游汉江右岸安乐河口入汉江,全长194.8公里,单洞长度在水利工程界少有。“根据目前收集的资料,引江补汉隧洞在国内可列第二,仅次于新疆一引水工程隧洞,该工程单条隧洞长度283.27公里。”

隧洞埋深大!引江补汉输水隧洞全线大于1000米的埋深洞段约10公里长,占总洞长的5%,最大埋深1185米。其中,埋深在600米至1000米洞段约87公里,占总洞长的45%。埋深大,易出现软岩变形和岩爆。另外,埋深大还带来支洞布置困难、隧洞掘进过程中排水要求高等问题。

地质条件复杂!输水隧洞穿越地层涉及古元古界至新生界,跨13个地层单位系,含三大岩类66个岩组,沿线褶皱断层发育,

地层复杂多变。对地质勘探、超前地质预报、支护和衬砌结构设计、掘进速度、安全施工提出了更高要求。

隧道掘进机开挖直径大!在引江补汉这项工程中,隧道掘进机的施工开挖直径将达13.2米,在国内已建和在建工程中列第一名。据了解,开挖洞径越大,揭露的不连续面越多,围岩失稳的概率和规模增大,需要采取的支护强度越大。此外,随着洞径增大,支护结构所能提供的支护能力也会迅速下降。因此,洞径大会给工程施工造成一定困难。

目前,国内隧道掘进机开挖直径超过10米的工程仅有6个,分别是:长12.4米的四川雅砻江锦屏二级水电站引水隧洞;长11.74米的台湾北宜高速公路雪山隧道;长10.8米的广西天生桥二级引水隧洞;长10.3米的川藏铁路色季拉山隧道;长10.2米的甘肃兰渝铁路西秦岭隧道;长10.2米的北京冬奥会管廊工程。由此可见,引江补汉的隧洞开挖将创下新纪录。

连通两大水库,扩展中线水源

如果实施引江补汉,无疑就实现了三峡水库与丹江口水库跨越时空的牵手。实质上,是连通了长江、汉江流域与京津华北地区三地,形成新的水网格局,扩展了中线工程水源。

中国工程院院士、长江设计集团董事长钮新强表示,引江补汉建成后,南水北调中线一期工程多年平均调水量将由原来的95亿立方米增加至117亿立方米,可显著提升一期工程的供水保障能力。“增幅相当于每年多调约160个西湖的水量,最小年调水量达到74亿立方米,增加21亿立方米,增加水量约北京市全社会年用水量的一半。”钮新强说。

近年来,汉江枯水频率增加,直接影响中线北调水量。可以预见,引江补汉建成后,汉江流域生态环境与社会压力也将有效缓解。钮新强说:“工程建成后,将连通三峡水库这一‘大水缸’和丹江口水库这一‘大水

盆’,增加中线供水量,提高中线工程稳定供水能力,对于保障中线受水区、汉江中下游经济社会持续健康和生态环境修复意义重大。”

作为南水北调中线后续工程首个开工项目,引江补汉工程具有极其重大的政治意义、现实意义和示范效应。2021年9月2日至3日,中国南水北调集团有限公司党组书记、董事长蒋旭光调研引江补汉工程时指出,南水北调后续工程前期工作加速推进,经过各有关部门和地方的共同努力,引江补汉工程有望加快开工。蒋旭光强调,必须进一步深化重点难点问题研究,针对各类风险研究提出针对性的解决措施,确保工程质量安全。要以实现工程尽快开工建设为目标,全面梳理前置要件办理、招投标、环境影响评价等工作,突出重点、协同配合、分类推进、形成合力。

南北两利,利国利民的国家工程

每一滴流淌向北方的南来之水,都饱含深情。9月5日,湖北省委书记、省长、省防汛抗旱指挥部指挥长王忠林调研引江补汉工程时说,作为南水北调中线工程的后续水源,引江补汉工程对于实现水资源空间均衡配置,促进汉江中下游地区生态环境修复和经济社会持续健康发展意义重大。要加强与国家部委沟通衔接,积极争取政策支持,抓紧做好前期工作,确保项目尽早开工。

引江补汉工程埋深大、线路长、开挖断面大、地质条件复杂,工程规模大、施工周期长、施工难度大,工程建设极具挑战性。截至目前,工程物探外业工作已全部完成;《引江补汉工程水资源配置与规模专题》《引江补汉工程可研阶段水文分析报告》等专题成果已报送水规总院待审,地质勘察、工程方案比选等成果已基本完成;工程布置和建筑物设计、环境影响评价、专题及前置要件的编制等工作正在紧锣密鼓推进。

“引江补汉工程充分体现跨流域、跨区域配置水资源的战略措施,从生态系统整体性和流域系统性出发来研究湖北省用水需求和总体配置布局,提出汉江的‘幸福河’量化指标,使汉江成为水清岸绿、生态优美、人民幸福的美好江河。”中国科学院院士、清华大学水沙科学与水利水电工程国家重点实验室主任王光谦表示,引江补汉工程是利国利民的国家工程,对保障湖北省特别是汉江中下游水安全具有不可替代的作用,在研究引江补汉重大措施过程中,充分体现新时代治水思路中空间均衡的战略方向。

一滴汉江水,顺着一条蜿蜒北上的人工明渠,从秦巴武当山间出发,跨江淮、穿黄河、依太行,长途跋涉1432公里一路北上,滋润京津地区。

一滴长江水,沿着一根深埋地下的输水隧洞,穿越神农架复杂地质,别三峡、钻地层、汇汉江,在194.8公里的全封闭管道奔流东进,造福江汉平原。

可以预期,随着南水北调后续工程引江补汉项目的开工建设,丹江口水利枢纽在构建国家水网主骨架和大动脉中将发挥更大的重要作用。

南水北调,功在当代,利在千秋;引江补汉,南北两利,南北双赢。他们有一个共同的使命,确保一江清水绵延后世、惠泽人民。



引江补汉工程推荐方案从三峡库区引水,从丹江口大坝下游入汉江。