

# 治水兴水谱新篇

——水利工程建设推进我国经济社会发展绿色低碳转型

■本报记者 佟欣雨



近年来,西藏相继建成青藏、川藏、藏中、阿里联网工程4条“电力天路”,主电网实现全区74个县(区)全覆盖,惠及近330万群众。图为位于加查县境内的西藏首座大型水电站——藏木水电站。 新华社记者 刘洪明摄

高峡平湖造福人民。大禹治水流传千古,中华民族同江河水患的斗争从未停止。新中国成立以来,我们党领导开展大规模水利工程建设,实现了从“人水对抗”到“人水共生”的跨越。

2021年6月28日,金沙江白鹤滩水电站首批机组投产发电,“白鹤”首度“亮翅”。白鹤滩水电站是当今世界在建规模最大、技术难度最高的水电工程。全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组,实现了我国高端装备制造的重大突破。

习主席致信祝贺金沙江白鹤滩水电站首批机组投产发电,强调:“希望你们统筹推进白鹤滩水电站后续各项工作,为实现碳达峰、碳中和目标,促进经济社会发展全面绿色转型作出更大贡献!”

踏上向第二个百年奋斗目标迈进的新征程,新时代的水利事业呈现哪些新特点?如何贯彻新发展理念、走上高质量发展之路?

## “智造”技术

### “最聪明的大坝”释放发展新动能

在湖北省公安县境内太平口处,有一道54孔的北闸,是进洪闸;在湘鄂交界的公安县黄山头镇,还有一道32孔的南闸,是节制闸。两闸驻守南北,守护着江汉平原、洞庭湖平原这个“鱼米之乡”。

这是新中国成立后治理开发长江的第一个大型水利工程——荆江分洪工程。30万军民齐上阵,75天主体工程竣工,创下了水利工程建设奇迹。

大江大河奔涌依旧。经过多年不懈努力,我国水利工程规模和数量已居世界前列。依托江河防洪、城乡供水、农田灌溉等水利基础设施体系,两岸粮食安全、供水安全、生态安全得到有力保障。

水资源是经济社会发展的基础性要素。党的十九大报告将水利摆在基础设施网络建设的重要位置,“十四五”规划同样提出加强水利基础设施建设。作为“两新一重”建设的重要内容,重大水利工程在强化水旱灾害防治、优化水资源配置、改善水生态环境等方面发挥着不可替代的作用。

南水北调配套工程、大藤峡水利枢纽工程、西藏拉洛水利枢纽工程、重庆渝西水资源配置工程……2020年我国提出重点推进的150项重大水利工程清单,目前已开工45项。智能化、信息化成为这些新开工工程共同特点。

“最聪明的大坝”,这是白鹤滩水电站大坝问世以来收获的美称。白鹤滩水电站大坝研发了一套用于感知和分析内部环境、监测大坝工作状态的“神经系统”。坝体内埋设的上万支监测仪器,能感知温度、风速、变形等信息,反馈给“神经中枢”——智能建造

信息管理平台进行分析判断,并将结果推送给现场管理人员,实现建造运行全周期精细化管理。

据介绍,大坝自开浇以来没有产生一条温度裂缝,标志着我国已掌握大体积混凝土温控防裂关键技术,进一步提升了我国水电行业的核心竞争力。

“高质量发展”是贯穿“十四五”规划的关键词。正在推进的各项重大水利工程,无疑将推动发展的新旧动能转换,释放出巨大的综合效益。

## 生态补水

### 碧波荡漾输送产业转型“活水”

退水闸门打开,总量达2.21亿立方米的生态补水自南向北、由西向东,汇入位于华北平原的漳沱河、大清河、白洋淀。历时33天,7月9日,水利部、河北省联合启动的夏季生态补水结束,长达53公里的干涸断流河段重现碧波。

作为河北省石家庄市的“母亲河”,漳沱河却一度河床裸露、垃圾遍地。南水北调中线漳沱河倒虹吸工程穿河而过,2015年2月至今,该工程已向漳沱河生态补水35次。漳沱河因此重获新生,成为游人如织的“网红打卡地”。

南水北调是我国跨区域跨流域配置水资源的骨干工程。东、中线全面通水6年多来,累计调水440亿立方米,带动沿线生物种群数量和多样性明显恢复。在山东省南四湖,栖息鸟类达到200种、15万余只,绝迹多年的小银鱼、毛刀鱼再次出现,其支流白马河还发现了素有“水中熊猫”之称的桃花水母……

如今,“江河岸线就是生态红线”已经成为当地工作人员和群众的共识。长江流域,

“共抓大保护、不搞大开发”,沿线各地腾退岸线158公里,滩岸复绿1213万平方米;黄河流域,中游库布其沙漠植被覆盖率达到53%,下游河口三角洲湿地面积逐年回升,生物多样性明显增加。

日益清澈的江河不仅改善了区域生态环境,还为沿线输送产业转型升级的“活水”。

1万平方米的智能温室、100亩的农事体验园、十几座日光温室大棚……位于漳沱河沿岸的正定县塔元庄村现代农业科技生态园,集农业生产和观光旅游于一体。瞄准城市“菜篮子”,村集体成立果蔬专业合作社,流转土地450亩,村民自愿入股,定期收到分红。同时,引进先进技术设备建成蔬菜加工厂,生产出的蔬菜瓜果等优质农产品供不应求。

在南水北调中线工程的起点——丹江口水库附近的河南省淅川县,2003年工程启动至今,全县338家造纸、冶炼等企业关停并转,40多个大型建设项目因环保不达标被否决,带动全县传统产业走上绿色发展道路。数据显示,目前,丹江口渠首及水源区高效生态经济林面积达到38.7万亩,山区农民人均收入的30%以上来自林果业,高效生态产业已成为农民增收致富的支柱产业。

## “绿电”生产

### 高峡平湖加速能源结构调整

6月28日,金沙江白鹤滩水电站首批机组完成72小时带负荷连续试运行,正式投产发电。两台百万千瓦水轮发电机组高速转动,将金沙江的水能资源转化为电能,源源不断送往华东地区。

单机容量100万千瓦是什么概念?一台

百万千瓦机组运转一小时,可发电100万度。如果将一个普通家庭每月用电量按200度计算,机组运转一小时,可供一家人用电400多天。据测算,白鹤滩水电站年平均发电量将达624.43亿千瓦时,每年可节约1900余万吨标准煤,相当于减少排放二氧化碳5160万吨、二氧化硫17万吨。

实现碳达峰、碳中和目标,推动经济社会发展绿色低碳转型,需要进行能源革命和科技革命。其中,占据我国碳排放总量近90%的能源领域,减排降碳潜力巨大。从产业结构看,我国二氧化碳排放的一半左右来源于发电供热领域。因此,提高水电、核电等清洁能源比重,成为我国实现“双碳”目标的必由之路。

位于长江上游的金沙江水量充沛且落差巨大,水电富集程度居世界之最。据测算,我国西南地区的长江水系中可供开发的水电总量,可以达到8个三峡大坝的总装机容量。在金沙江水电基地的规划中,大大小小20余座水电站将金沙江变成由一个个水库相连接的“平湖”。白鹤滩水电站全部机组投产发电后,将与三峡工程、葛洲坝工程,以及金沙江乌东德、溪洛渡、向家坝水电站等一起,构成世界最大的清洁能源走廊。金沙江上蕴藏的丰富水能资源将借助超高压或特高压电网转送至华中、华东地区,成为“西电东送”的主力,为长江经济带乃至全国高质量发展提供绿色动能。

除供给侧能源结构加速调整外,构建绿色低碳的工业制造业体系,推动工业可持续发展和转型升级,也是应对气候变化、实现“双碳”目标的重要手段。借此契机,中国能建葛洲坝集团在工业制造领域探索低碳转型路径,开展技术设备系统性改造,引入先进的水泥纯低温余热发电技术。据统计,通过节能、节煤、减碳、减排等措施,该集团水泥生产线每年减少排放二氧化碳85万吨,相当于种植2333公顷森林。

## 图解

### 我国水利工程 建设成果

#### 水生态保护

全国地表水Ⅰ-Ⅲ类水质断面比例



水土流失面积



2019年,我国万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比2015年下降24%和27%

#### 水利基础设施建设

新中国成立初期

- 全国水库1200多座
- 堤防4.2万公里

大江大河基本没有控制性工程

截至2020年

- 全国建成各类水库9.8万余座
- 堤防长度43万公里

七大江河流域基本形成以堤防、控制性枢纽、蓄滞洪区为骨干的防洪工程体系

水库总库容(单位:亿立方米)



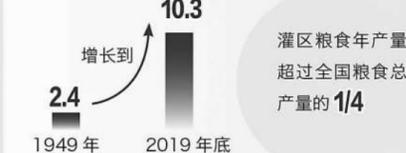
水利建设投资完成额(单位:亿元)



#### 有力支撑经济社会发展

粮食安全

全国农田有效灌溉面积(单位:亿亩)



供水安全

截至2021年7月19日

南水北调中线一期工程通水近7年来,累计调水400亿立方米,惠及沿线20余个大中城市及131个县,各受水城市的生活供水保证率从最低不足75%提高到95%以上

“十三五”期间

我国实施农村饮水安全巩固提升工程,惠及2.7亿农村人口,解决1710万贫困人口饮水安全问题

作为国之重器的三峡水利枢纽工程

截至2020年底  
累计实现防洪总量超过1800亿立方米  
发电13992亿千瓦时  
过闸货运量15.38亿吨

资料来源:人民日报、水利部  
资料整理:佟欣雨 制图:扈硕



陕西省汉中、安康、商洛3市是南水北调中线工程的水源保护地和涵养地。近年来,当地推进茶产业发展,走生态优先、绿色发展之路,带动77.9万贫困人口脱贫致富。图为汉中市南郑区小南海镇秦家坝村村民在采摘夏茶。 新华社记者 陶明摄

#### “华北明珠”白洋淀

### 累计实施生态补水 10多亿立方米

白洋淀是华北地区最大的湿地生态系统,有“华北明珠”的美誉。然而,随着机械船的增多、上游企业排污、生活污水直排等,白洋淀水质曾逐年下降。

2017年河北雄安新区设立后,从流域治理角度出发,统筹考虑水量、水质、生态三大要素,通过补水、治污、清淤、搬迁等措施进行综合治理。

为做好白洋淀生态补水工作,河北省水利厅成立协调小组,谋划建立白洋淀生态补水长效机制,连续多年向白洋淀进行补水,目前累计实施生态补水10多亿立方米,对改善白洋淀生态和水质起到了重要作用。

雄安新区生态环境局副局长吴海梅说:“2020年白洋淀水质达到近十年的最好水平,实现了‘全域Ⅳ类、局部Ⅲ类’的目标。”(曹国厂、秦婧)

#### “万里长江第一坝”葛洲坝

### 40年生产清洁能源 近6000亿千瓦时

7月30日,被誉为“万里长江第一坝”的葛洲坝水利枢纽迎来投产发电40周年。据统计,葛洲坝电站已累计生产清洁能源近6000亿千瓦时。

位于湖北省宜昌市境内长江河段上的葛洲坝水利枢纽于1970年12月开工,1988年12月整体建成,全部机组并网发电,是20世纪我国自主勘测设计、施工建设、制造安装、运行管理的最大水利枢纽工程。

据介绍,下一步,企业将继续围绕国家能源战略和能源供给侧结构性改革要求,围绕“碳达峰、碳中和”目标,提高清洁能源和优质生态产品的供给能力。(王自宸、伍志尊)

#### 相关链接