

宁夏青铜峡灌区现代化改造工程项目团队推动全域一体的信息化建设——

智能技术赋能古老灌区

本报记者 秦瑞杰

我在重大工程一线

宁夏平原，黄河水沿着叶脉般的渠道淌进田间。大清渠边，新砌的矩形混凝土渠槽里水流无声，水面平滑如镜。

“渠道走向没变，可‘里子’全变了。”宁夏回族自治区水利工程建设中心青铜峡灌区现代化改造工程项目组负责人白璐蹲下身，敲了敲厚重结实的渠壁，“以前是土渠、预制板渠，淤积渗漏年年有；现在换上这身‘钢筋混凝土外套’，输水快了，也省水了。”

青铜峡灌区是全国6个特大型灌区之一，是世界灌溉工程遗产宁夏引黄古灌区的重要组成部分。2025年3月，现代化改造工程全面启动，古老灌区开始装上“数字大脑”。“古灌区不是博物馆里的古董，它是可以利用的工具。”白璐说。

“在老渠道的原位上做提升，渠线走向、分水格局丝毫未动”

大清渠开凿于清康熙年间，此后渠线走向几乎未变，但渠道本身不堪重负。

“最早这一段是土渠，人工开挖的沟槽，渗漏严重。”大清渠施工6标段项目经理何强说，后来换上的六角形预制板也没撑多久，起皮、起砂、冻胀脱落成为常态，半条渠都被淤泥塞塞，“8.9万亩农田灌溉年年告急，每到灌溉季，全得靠清淤船撑着。”何强说。

冬季严寒不便施工，每年只有春灌前3月至4月的40多天，以及秋灌后9月至10月的50多天能够施工。“一年能干活的日子，算下来也就百来天。”何强说。

这一次，团队拿出了工厂化预制钢筋混凝土矩形渠新方案。在施工现场，一块块混凝土构件整齐排列。28天，预制厂就能将这些预制构件生产、成型，运到现场拼装。

何强介绍，施工时，每块板之间压入膨胀止水条，外侧再涂刷环氧树脂砂浆。他边说边用水平尺在接缝处比画，板面平滑，几乎看不到缝隙，“双层防渗，混凝土完全扛得住严寒。”何强算了一笔账：同样是5公里渠道，传统现浇需要300名工人，预制拼装只需150人，而且土建和预制可以平行推进，不用再等待水凝固固。

大清渠本次改造去年9月开工，今年4月全部完成。“以前按传统现浇施工，只能等8月底施工窗口期。现在预制板一拼，效率翻了一倍。”何强说。

新渠还有意外收获。矩形渠比梯形渠占地更少，减少了两侧树木的砍伐；渠顶预留孔洞可加装栏杆杆，比过去路边架设波形护栏更安全美观。混凝土光滑的内壁让流速提升，流态稳定。“你看，水流得快还没有水花，说明输



水效率高，淤积也会减少。以前半渠都是泥，现在渠底清爽不少。”何强指着渠道说，预制单块板损坏还能单独更换，维护成本更低。

“预制拼装特别适合青铜峡灌区下一步的整体改造方向。”望着新渠里奔涌的水流，白璐说，“我们在老渠道的原位上做提升，渠线走向、分水格局丝毫未动，变的只是材料和工艺。”

“让古灌区更好服务现在的生活”

惠农渠开凿于300年前，流经6个县区，龙门桥进水闸是渠首以下的控制性工程。

如今的闸底板、排架虽建于1970年，但下部结构保存相对完整。行走在进水闸口，可以看到粗糙的闸槽。

“每年清淤是个大难题。”惠农渠施工1标段项目经理白占斌说，“闸前淤积一米多深，水流到这里就泄了劲。老闸墩和村上的生产性道路紧挨着，人来车往也有隐患。”

最初的论证是要在原址拆除重建，“老闸底板和排架比较完整，拆了水利遗产就可惜了。”白占斌说。规划阶段反复思量，最后决定将新闸向上游移75米异地新建，老闸原地保留。

新闸施工平台上，排架已拔地而起，工人正在安装闸门和太阳能发电板。新闸由9孔改为7孔，过流宽度从27米扩至35米，控制能力大幅提升。更重要的是，它紧邻原有的退水闸，两闸形成联调联动，闸室还专门设计了联通廊道。“丰水期或停水时，利用退水闸就能把前段淤积冲走，老闸和退水闸之间的淤积段，以后不会再有了。”白占斌说。

移址还带来一重安全保障。“现在新闸独

把群众疾苦放在心上，强调政府工作人员要牢记自己是人民的公仆，不能搞特殊化，对国内考察、精简会议、参加事务性活动提出“约法三章”。他求真务实，开拓进取，敢于说真话，不怕得罪人，以强烈的责任担当主动挑重担子、啃硬骨头，全力推进为群众谋利益、办实事。他注重调查研究，善于倾听群众呼声，调动和发挥各方面积极性，多次亲临一线调度指挥抗洪救灾工作，强调要把保障人民群众生命安全放在第一位，尽最大努力减少损失。他将著书所得全部捐助用于扶贫济困、助学育人，向农村义务教育学校学生、特困学生等提供资助。

2003年3月，朱镕基同志不再担任国务院总理职务。从领导岗位上退下来以后，他坚决拥护和支持以胡锦涛同志为总书记的党中央，党的十八大以来，他坚决拥护和支持以习近平同志为核心的党中央，一直关心中国特色社会主义伟大事业，坚定支持党风廉政建设和反腐败斗争。

朱镕基同志是中共第十三届中央候补

立运行，干净利落，避免影响旁边道路。”白占斌说，新闻配套安装太阳能控制板，用清洁能源为闸房照明供电，这为生态灌区建设写下绿色注脚。

白璐站在新老两闸之间，看着“宁夏引黄古灌区”世界灌溉工程遗产标志安然矗立，“让老闸承载历史记忆，让新闻扛起现代功能，都是为了让古灌区更好服务现在的生活。”白璐说。

“用现代科技让千年灌区焕发新活力”

与新渠新闻并行的，是一场“看不见”的数字化改造。首先开启改造的，就是青铜峡灌区的秦渠、汉渠。

在秦汉渠管理处调度中心，电子大屏上实时跳动着核心渠线东干渠的全线水位、流量及每一座测控闸门的运行状态。去年春灌期间，这里进行了一场“指尖调水”：操作员轻点鼠标下达指令，30分钟内，东干渠沿线几

延伸阅读

青铜峡灌区位于宁夏中北部，是全国6个特大型灌区之一，有2000多年引黄灌溉历史，也是我国最古老的特大型灌区之一。灌区灌溉面积506万亩，包含7个灌域，区域内秦渠、汉渠等引黄古渠至今仍在发挥重要作用。

2024年12月，青铜峡灌区现代化改造工程纳入全国水利领域“两重”标志性工程，总投资73.84亿元，工期3年。工程主要改造干渠387.4公里、支渠915.3公里，配套改造渠系

委员，第十四届、十五届中央委员、中央政治局委员，常委。

在70多年的革命生涯中，朱镕基同志始终忠于党、忠于人民、忠于共产主义事业。他具有坚定的共产主义理想信念和坚强党性，讲政治、顾大局，始终把党和人民的利益放在首位，为党和人民事业兢兢业业、不懈奋斗。他认真学习马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚决贯彻执行党的路线方针政策，坚定不移在思想上政治上行动上同党中央保持高度一致。党的十八大以来，他牢固树立政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护党中央权威和集中统一领导。他坚持实事求是，一切从实际出发，创造性地运用马克思主义的立场观点方法分析问题、解决问题、指导实践、推动工作。他坚持真理、坚持原则，具有很强的政治敏锐性和政治鉴别力，在大是大非问题上旗帜鲜明，切实做到

横琴合作区建设高质量推进；教育、科技、人才一体化发展成效显著；居民福祉有效保障并逐步优化；美丽智慧澳门建设取得重要进展；更好融入和服务国家发展大局。

岑浩辉表示，“三五”规划是澳门迈向高质量发展新阶段的路线图和任务书。未来5年，澳门将着力推进4项重大任务：以四大工程项目和政府引导基金为抓手，扎实推进经济适度多元发展；深化澳粤一体化发展，高质量推进横琴合作区建设；加快推进都市更新，建设美丽智慧澳门；强化内联外通，更好融入和服务国家发展大局。

他表示，特区政府将团结带领澳门社会各界，一件接一件、一年接一年脚踏实地做好规划的实施工作，推动实现“法治澳门”“活力澳门”“文化澳门”“幸福澳门”的美好愿景，开创具有澳门特色的“一国两制”实践高质量发展新局面。

据介绍，特区政府于5月20日至6月28日展开“三五”规划公开咨询，听取社会各界意见，共收到1716份、8230条意见。规划正式文本吸纳意见建议，比咨询文本增加约3万字。

十个闸门全部完成调整，流量偏差控制在0.02立方米每秒以内，水位波动精度达毫米级。在过去，春灌启动需数十人现场操作，耗时至少2小时。

这并非秦渠、汉渠的“独角戏”。行走在青铜峡灌区现代化改造工程项目沿线，渡槽下，防渗漏和变形传感器时刻感知；渠道边，水位计、视频监控星罗棋布；闸门、泵站全接入控制系统……成千上万个感知点，织成立体监测网。

“过去，灌区6个渠道管理处各自独立，彼此数据不通，调度靠电话、巡渠靠双腿。”宁夏回族自治区水利厅科技与信息化处处长鲍小明说，此次信息化改造，把秦渠、汉渠上数字孪生的成熟模块，汉延渠的“预报、预演、预警、预案”系统等融合在一起。最终，构建起统一的灌区管控平台，实现从“经验决策”到“数据决策”的跨越。

平台建成，便可以运用人工智能技术，实现供需水分析、调度预演等功能。“输入气象等数据，模型能自动推算最优闸门调节方案，精准到小时。”鲍小明举例，在之前的一次试运行中，系统精准调配渠首流量，近万亩玉米及时“喝”上了节水水，“以前放水凭老把式的经验，现在大屏上一点，模型一跑，闸门自己就动了，既节水又高效。”

完成全域一体的信息化建设，这是青铜峡灌区从“治水”走向“智水”的关键一步。

据统计，自1998年系统改造以来，青铜峡灌区引黄水量已从66.4亿立方米降至32.06亿立方米，在灌溉面积未减的情况下，有力支撑了城镇化和生态用水。此次现代化改造竣工后，灌区高效节水灌溉率将达44%，年节水5379万立方米，粮食产量预计从192万吨增至224万吨。

傍晚，太阳西斜。大清渠的水依旧无声流淌，新安装的激光水位计和智能摄像头静静运行，将实时数据传回调度中心。“用现代科技让千年灌区焕发新活力，这才是好的传承。”白璐说。

左上图：正在进行现代化改造的青铜峡灌区唐株渠。

宁夏回族自治区水利厅供图

建筑物12284座，新建调蓄工程9座，并同步建设覆盖全灌区的立体感知体系和数字孪生平台。

此次现代化改造竣工后，灌区高效节水灌溉率将达44%，年节水5379万立方米，粮食产量预计从192万吨增至224万吨，对保障区域粮食安全、促进水资源集约节约利用、传承保护古灌区文化具有重要意义。

（本报记者秦瑞杰整理）

对党忠诚、为党分忧、为党尽职、为民造福。他勤于修身、严于律己，清正廉洁、光明磊落，对家属和身边工作人员严格要求，坚决反对腐败行为和不正之风，始终保持共产党人的政治本色。他尊重知识、尊重人才，关心同志、爱护干部，深受广大干部群众的尊敬和爱戴。

朱镕基同志的一生，是革命的一生、战斗的一生、光辉的一生，是全心全意为人民服务、献身于共产主义事业的一生。他的逝世，是党和国家的重大损失。我们要化悲痛为力量，学习他的革命精神、崇高品德和优良作风，更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚决贯彻执行党的路线方针政策，坚定不移在思想上政治上行动上同党中央保持高度一致。党的十八大以来，他牢固树立政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护党中央权威和集中统一领导。他坚持实事求是，一切从实际出发，创造性地运用马克思主义的立场观点方法分析问题、解决问题、指导实践、推动工作。他坚持真理、坚持原则，具有很强的政治敏锐性和政治鉴别力，在大是大非问题上旗帜鲜明，切实做到

朱镕基同志永垂不朽！

（新华社北京8月18日电）

民族地区家庭学用国家通用语言文字展示活动举办

本报北京8月18日电（记者丁雅诵）记者从教育部获悉：近日，教育部、国家语委联合全国妇联、国家民委在新疆举办了“传承好家风 共筑家国梦”民族地区家庭学用国家通用语言文字展示活动。

今年是《中华人民共和国民族团结进步促进法》与新修订的《中华人民共和国国家通用语言文字法》正式实施之年。本次活动旨在提高民族地区青少年和家庭成员使用国家通用语言文字的意识和能力。活动中，各民族家庭代表携手登台，通过丰富多彩的形式，展示学用国家通用语言文字的成果，引发现场观众强烈共鸣。

本版责编：康 岩 宋 宇 张智琪

创新故事

CR450动车组是国铁集团组织研制的最新一代高速动车组列车，试验速度时速450公里，运营速度时速400公里。对动车组制动系统而言，这是一次巨大的挑战，也是一次全新的探索。

攻克动车组的制动技术尤为关键。CR450动车组研发伊始，国铁集团从国家战略、市场需求等出发，制定了四大顶层技术指标，其中之一就是制动指标，即动车组从时速400公里降至0公里，在干燥平直轨道上的紧急制动距离不得超过6500米。

这一要求，与CR400动车组从时速350公里降至时速0公里的紧急制动距离一样。速度更快，紧急制动距离不变，对制动系统提出了极高要求。就拿制动能量来说，速度提升15%，制动能量会多出32%，如果处理不当，会使制动盘的温度快速升高，从而大幅降低其材料力学性能，带来安全隐患。

这给制动系统创新团队带来了巨大挑战。曾有国外企业表示，这一技术指标是不可能实现的。

但我们没有气馁，朝着6500米紧急制动距离的目标努力，我们选择从两方面入手。

一方面，从制动控制方面想办法。首先，为CR450动车组设计一条以系统最优为目标的制动减速度曲线。其次，设计一套安全可靠的控制系统来实现这条曲线。

相较于橡胶轮胎与沥青地面，动车组轮对与钢轨间的摩擦力要小，若一次刹车力度过大，会出现滑行现象。这就好比在冰面上开车，采取重刹方式，会出现溜车，只有通过点刹减少滑行，才能更好地把车停下来。

创新团队前后花了两年时间，才算出这条最佳制动减速度曲线，既能避免过多使用轮轨之间的摩擦力，又确保制动距离满足要求，还能让制动系统的各关键部件均处在理想工况。

此后，创新团队又用了3年多时间，经过多次迭代和大量试验，研制出一套高可靠性的制动控制系统，把这条纸面上的曲线变成紧急制动时充入制动缸压缩空气的控制压力。

另一方面，从制动盘设计方面想办法。创新团队通过研发新的合金配方、优化热处理工艺等方式，不断提高制动盘的性能，使其能经受住短时间升温700摄氏度的考验，能高效率吸收并消散制动时产生的能量。

满打满算，整个CR450动车组制动系统的研发经历了6年。我们尝试了两条技术路径，共推出6个大版本迭代方案。其中，光制动盘就研发了3代，每一代都在1:1试验台上完成了至少1000次疲劳试验，最终上车的产品完成了超2000次疲劳试验。关键的气动部件完成了百万次的疲劳试验，还开展了零下40摄氏度和零上70摄氏度的环境适应性试验。

CR450动车组样车下线后，在国铁集团的组织下，我们的制动系统又在整车上完成了不同环境、不同工况、不同速度等级的试验。其中，我们完成了数十次时速400公里紧急制动试验，试验制动距离误差不超过2%，且制动过程平稳。

经过整车的实际运行测试，我可以非常自豪地告诉大家，我们真正做到了让全球最快高铁列车跑得快、停得住。

眼下，CR450动车组样车正在进行60万公里的运行考核。这相当于动车组的试用期，我们将利用这一年时间对制动系统的可靠性、稳定性、安全性、可维护性进行考察，确保动车组的安全性。

非常期待CR450动车组与大家见面，希望新一代高速动车组列车能为大家带来更便捷、更安全、更舒适的体验。

（作者为中国铁道科学研究院机车车辆研究所副研究员、制动开发部副主任，本报记者李心萍采访整理）

延伸阅读

CR450动车组有何特点

CR450动车组试验速度时速450公里，运营速度时速400公里，未来投入商业运营后可进一步压缩时空距离，让旅客出行更加便捷高效。

从主要指标看，CR450动车组处于国际领先地位。看安全性，动车组制动距离更短，运行稳定性更优；看能耗，动车组整车运行阻力降低22%，减重10%；看舒适性，车内噪声降低2分贝，客室服务空间增加4%，可为旅客提供多样化、便利化、个性化服务，乘坐体验更好。

CR450动车组样车在北京发布后，完成不同速度级别、不同运用场景下的多项目试验。今年上半年，动车组样车在渝厦高铁渝黔段完成运用考核，目前继续在雄商高铁完成剩余考核里程。完成60万公里运行考核后，CR450动车组才能正式投入商业运营。

（本报记者李心萍整理）

江苏出台举措助力科技成果转化

本报南京8月18日电（记者姚雪青）近日，江苏印发出台《关于突出市场导向建设科技成果转化高地的实施意见》，从增强高质量科技成果供给、挖掘激活科技成果价值、建强市场化技术转移机构、壮大职业化技术经理人队伍、打造科技成果转化高能级平台、全面深化科技成果转化改革赋能6个方面提出20条举措，并附有22项支持政策，进一步破除科技成果转化“不愿转”“不会转”难题。该实施意见将于8月21日施行。

该实施意见明确，将增强高质量科技供给，高起点建设紫金山创新带、高水平建设吴淞江科创带、高质量建设环大学创新创业集聚区、因地制宜培育未来产业先行发展集聚区；推行“企业出题、联合解题”模式，支持龙头企业建研究院、牵头设立基础研究联合基金；突出产业创新导向，由科学家和企业家共同研究重大技术问题，鼓励企业、高校院所联合开展“卡脖子”技术攻关。

让最快高铁列车跑得快、停得住