

# “三水共济”供应多 “四库牵手”水网活

## 长江水再次注入省城东部水库,百万市民吃水无忧

5月20日,济南市东部水源四库连通调水工程启动第三次调水工作,汨汨清流通过38.3公里的输水管线被输送至狼猫山水库,为济南东部城区供水带来坚实保障。近年来,济南市正加速构建多水源丰枯互补、联合调度的市级现代水网,持续推进水资源优化配置,保障城市供水安全。



5月20日,济南市东部水源四库连通调水工程启动第三次调水。

文/片 石晟绮 济南报道

### 跨越38.3公里抬升186米 长江水流入狼猫山水库

5月22日,在位于济南高新区孙村街道的3号泵站调度中心内,工作人员正通过调水自动化调度系统平台,对东部水源四库连通工程设备机组进行实时监测。

5月20日上午10点,四库连通调水工程1号泵站正式启动了第三次调水工作。本次调水从东湖水库济南放水洞引水,调水期间,每天有40万方的长江水经过38.3公里输水管线的“长途跋涉”和约186米的“逐级抬高”,逆流而上汇入狼猫山水库,预计10天完成约400万立方米的调水任务。

随着济南“东强”战略的深入实施,东部城区人口和产业加速集聚,用水需求也在大幅提升。济南作为人均水资源占有量不及全国人均占有量七分之一的缺水型城市,“如何合理调配水资源”成为东部城区发展的重要课题。2021年,济南市启动了东部水源四库连通调水工程。

“四库连通具体指将济南东部的东湖水库、白云水库、杜张水库、狼猫山水库的水资源进行联合调配,相互连通,为周边水厂提供优质可靠的水源,满足东部地区的居民生活和工业用水需求。”济南市清源水务集团有限公司四库连通工程工程组组长李振商介绍。作为整个工程的两处源头“大水缸”,2024年一季度,可调蓄总水量5976万立方米的济南白云水库正式投入运行,每年可引用黄河水5662万立方米。在其西南侧的东湖水库作为南水北调工程的一部分,主要纳入远道而来的长江水,总库容为5583万立方米。

“有用水需求时,根据济南市统一调度,水资源就可以通过四级泵站层层加压,从拥有丰富客水资源的东湖水库、白云水库输送至狼猫山水库,缓解狼猫山水库供水紧张的局面。”加压泵房内,李振商指着6台双吸离心泵说,各泵站可根据实际需求灵活调配水泵运行数量,在满负荷状态下,每天可调水40万立方米,“相当于三天蓄满

一个大明湖”。此外,当杜张水库蓄水量达到一定程度时,也可参与进行调水工作。

有了整体的调水通路,在此线路上,相关的水资源调配也就存在了更多可能性与灵活度。根据规划,相关配套管线及配套设备建成后,四库连通工程未来还可以为巨野河、杨家河、土河、刘公河、韩仓河、龙脊河、小汉峪沟等七条河流进行生态补水,为济南构建更加健康的水生态系统提供有力支撑。

### 狼猫山水库有了“外援” 一改“靠天吃饭”窘境

四库连通调水工程最直观的成效,莫过于改变了狼猫山水库‘靠天吃饭’的情况。

位于旅游路南侧彩石街道的狼猫山水库,群山环抱之中,水面静谧如镜。尽管目前已经进入济南的枯水期,但得益于四库连通调水工程,使得水库蓄水量得到有效补充。

“此前,由于狼猫山水库主要依靠降雨形成的地表径流蓄水,如果前一年的降水量偏少,水库就会出现水位偏低的情况。”狼猫山水库服务处相关负责人说,狼猫山水库不仅具有防洪的功能,作为雪山水厂、旅游路水厂及青龙山水厂重要的地表水源地,还承担着城市供水重任。春季生活及农业用水需求上升,但缺乏有效降水的补给,狼猫山水库在“多出少进”的情况下,往往从3月初起,水位就会大幅下降甚至提前进入“死”库容阶段,无法向水厂供水。

如今,四库连通工程改变了这一被动局面。去年6月4日,四库连通调水工程试通水成功,今年3月启动的第二次调水工作,又在30天内为水库带来约730万立方米水量。四库连通调水工程使得来自白云水库的黄河水、东湖水库的长江水与当地地表水形成“三水共济”,让狼猫山水库获得了稳定的“外援”补给。

“现在即便是枯水期,我们也能保持水库在较为平稳的水位运行。”该负责人表示,目前水库蓄水量达到352万立方米,与去年同期库容90.8万立方米相比,增长了2.9倍左右。

通过智能监测系统,狼猫山水库

可以实时掌握水位、水质变化,科学制定供水计划,日均向三家水厂提供原水约15万立方米,保障东部城区百万人口的用水需求。同时,稳定的水源补给还带来了显著的生态效益,库区周边生态系统得到改善。

### 历时十多年建设“大水网” 城市供水更安全

5月22日中午时分,家住东城逸家逸俊园的陈女士像往常一样拧开厨房水龙头,清澈的自来水汨汨流出——这些经由东湖水库调蓄、旅游路水厂深度处理后的水源,正通过四库连通工程构建的供水网络,源源不断地输送到千家万户。

随着城市快速发展,济南市对于供水的需求每年都在增长,2024年6月13日,济南主城区最高供水量达144.6万立方米。为构建多水源丰枯互补、联合调度的市级现代水网,济南早早便着手布局。

2012年12月,南水北调东线配套工程——济南市玉清湖引水工程启动建设,长江水的引入使得玉清湖水库的水摆脱了对黄河水的单纯依赖,也为济南建设水资源合理配置的“大水网”拉开了序幕。

2014年,打通卧虎山、锦绣川、兴隆、浆水泉、孟家5座水库的“五库连通”工程开工;去年,卧虎山水库至锦绣川水库连通调水工程完成试运行。十多年来,济南相继实施一系列水库建设和水源连通工程,不断实现黄河水、长江水、当地地表水等互联互通和联合调度,极大缓解了水资源短缺矛盾。

今年,济南市还将加快太平水库、马头山水库等水源工程建设,大力推进田山灌区与济平干渠连通工程扩建项目,进一步挖掘水资源供给潜力。在水资源保障能力方面,临空水厂、崔寨再生水厂、大桥水厂等项目建设与调试工作持续推进……

根据《济南市现代水网建设规划(2021—2035年)》,到2025年,济南市将实现现代供水水网体系和多水源保障格局进一步完善,新增水源调蓄能力2.5亿立方米,持续推进水资源优化配置,保障城市供水安全。

文/片 石晟绮 济南报道

6月起,济南即将迎来汛期。在守护水库、河道安全方面,济南防汛人已提前行动,做好汛前准备工作。

5月22日,在济南市卧虎山水库,工作人员正在对大坝和溢洪闸启闭闸门进行日常巡查。“6月1日至9月30日是济南市的汛期,这段时间的降雨量能达到全年降雨量的70%左右。”济南市水利工程服务中心卧虎山水库服务处处长陈鹏介绍,卧虎山水库位于济南市南部,流域面积达557平方公里、总库容1.203亿立方米,是距离济南市区最近的大型水库,除了负责济南市的城市供水及农业灌溉之外,还承担城市防洪减灾、调洪蓄洪的重要工作。

陈鹏表示,目前,卧虎山水库已完成防汛应急预案及汛期调度运用计划的修编,“我们在日常水库巡检,备齐防汛物资的基础上,还落实了38人的水库汛期常备队,汛期将每周对溢洪闸、大坝、放水洞等枢纽工程巡查一次。”此外,进入汛期后,卧虎山水库将进行24小时防汛值班和信息上报工作。

据了解,卧虎山水库汛限水位为127米,5月22日水库水位已达到123.99米,符合汛限水位以下标准。“水库有充足的蓄水空间来应对即将到来的主汛期。”陈鹏表示。

目前,济南市共有390座水库,包括山丘水库384座和平原水库6座。其中,山丘水库包括卧虎山水库、雪野水库2座大型水库和16座中型水库,小型水库366座,平原水库包括玉清湖、鹊山、东湖、丰源湖、清源湖、稍门。2024年,济南市对8座小型病险水库进行了除险加固,并完成100座塘坝保安全加固工程。同时,济南市水利工程服务中心大冶水库、狼猫山水库、乔店水库、杨家横水库、牟汶河闸坝服务处也在近日联合开展了2025年防汛抢险演练,现场演练主要包括备用发电机供电、巡堤查险、应急交通警戒、防汛物资应急调运、坝后管涌抢护、水上救援等6个演练科目,为今年的汛期到来做好准备。

而在卧虎山水库的下游,玉符河防汛工作也已进入实战状态。记者了解到,玉符河服务处已修订完成玉符河和腊山分洪工程防御洪水方案及超标准洪水防御方案,为汛期可能出现的极端天气做足准备。

“我们针对汛期开展了全员防汛业务培训,并对水闸、橡胶坝开展检修和试机调试,目前防汛物资准备充足,工程运行状态良好。”济南市水利工程服务中心玉符河服务处副处长李健介绍,下一步玉符河服务处将开展玉符河流域内防汛联合演练,实施24小时值班值守,通过“技防+人防”相结合的方式,密切关注黄河、小清河、卧虎山水库、玉符河水情情况和天气预报,全力保证度汛安全。

5月21日,山东省召开防汛抗旱工作会议。据山东省气候中心预测,今年6至8月,全省平均降水量在500—600毫米,较常年(418.5毫米)偏多两至三成。全省气象灾害防御及防汛、防台风任务艰巨。济南各级各相关部门也赶在正式进入汛期前,积极做好隐患排查整治,切实筑牢防汛安全屏障。



工作人员进行闸门和安全检测设施维护。

守护水库河道安全,济南提前进入防汛状态