

2.5 整体式合页活动坝关键技术与产品研发及应用

➤ 简要信息

【获奖类型】应用一等奖

【任务来源】自筹

【完成单位】北京中水科工程总公司

【主要完成人】陈晏育，赵月芬，闫永生，王湛，刘杰，耿晔晗，窦立玮，王国秋，
赵建华，张志辉

➤ 背景

鉴于国内外普遍采用活动拦水坝，如翻板闸、橡胶坝、钢坝闸、液压升降坝等在行洪安全保障、景观化改造、多淤积多漂浮物河道适用性、投资、对基础沉降敏感等关键指标上或多或少存在较为明显的技术缺陷，我单位研制出新型低水头拦水坝，在弱化传统的活动坝型缺陷基础上，尽可能保留了传统活动坝型的基本优点，使其具有安全性高、适用性广、耐久性好、管护简单等特点，从而满足城市景观蓄水、灌溉、防洪、发电、航运、排水、防洪减灾的需求。

➤ 主要内容

- 采用液压三铰点变幅机构原理与底铰式翻板门技术结合，将液压缸、坝体、底轴铰接座连接成一个整体式升降机构，并形成该结构优化设计理论与方法；
- 对液压、电控系统的优化与集成，实现了坝体整体、多扇或单扇的无级升降，冰期无除冰蓄水及汛期无动力降坝功能，破解了低水头活动坝冰期应用易损坏难题，确保闸体的正常挡水和行洪安全；
- 研制精细化系列化挑水扰流装置，塑坝型造水景，减振护缸防冰盖。

➤ 创新点

- 新，液压三铰点变幅运动机构原理与传统水闸相结合的新型整体式活动坝结构；
- 奇，体现在可实现冰期无除冰蓄水技术，破解了现有拦河闸坝冬季无法

运行的难题；

- 特，创新性的结合合页坝应用管理，对液压系统原理设计及电气控制功能进行了优化改进，实现了无动力降坝等特殊功能；
- 多，针对不同应用环境和景观需求，集成及设计出系列化“整体式合页活动坝”产品；
- 快，升降动作快，具备应急无动力全线降坝技术；
- 美，挑水扰流装置实现塑坝型、造水景，减振护缸防冰盖的技术效果。
- 省，建设运行管理均省钱省地，省时省力。

➤ 推广应用情况

目前，该技术成熟并具备产业化条件，构建起适宜不同工况条件、不同地质条件、不同区域和经济条件的系列化成套技术装备体系，已制订产品标准，具有较完备的生产设施和工艺文件，质量保证措施完善。在国内创建了北京、天津等 5 个科研生产基地，总生产车间约 4.2 万平米，具备年产 10000 平方米及配套控制装置的装备制造、工程设计施工及技术服务能力。该技术已在我国北京、吉林、山东、贵州、黑龙江等多省市以及缅甸、泰国等多国成功应用 30 余座，建设 2900 延米，累计合同额超 1 亿元，创汇 1780 万元，每年创造技术岗位约 40 余个，生产制造岗位 100 余人，具有良好的经济和社会效益，推广应用前景广阔，满足了多元化城市景观河道水系建设和智能化管理的市场需求。



图 1 合页活动坝坝面过水



图 2 冰期无除冰蓄水

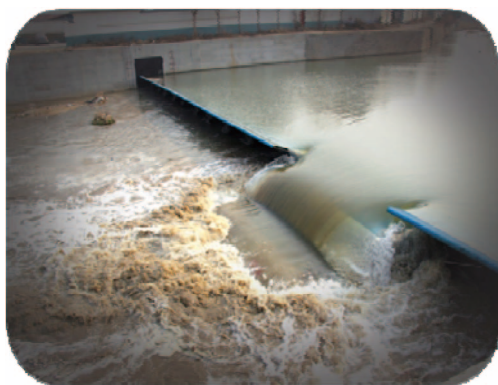


图 3 单扇启闭排漂除沙

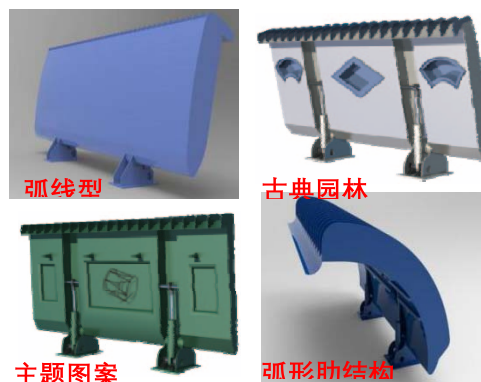


图 4 典型景观闸体展示

