

水利管理技术工作思路探讨

周彦军

中国南水北调集团中线有限公司河南分公司安阳管理处 河南 安阳 455000

摘要: 随着全球气候变化加剧,极端天气事件频发,旱涝灾害更为严重,水利管理面临着前所未有的挑战。本文聚焦水利管理技术工作,阐述其重要性,包括保障水资源安全、防洪减灾、促进农业发展及维护生态平衡。分析当前水利管理面临的监测感知体系不完善、预报调度水平待提高、信息化建设滞后、监管协同困难等挑战。针对这些问题,提出水利管理技术工作思路,涵盖强化监测感知体系建设、提升预报调度能力、加强信息化建设、促进监管协同以及培养专业人才等方面,旨在为提升水利管理水平、推动水利事业可持续发展提供参考。

关键词: 水利; 管理; 技术; 工作; 思路

引言:水是生命之源、生产之要、生态之基,水利管理关乎国计民生与生态安全。随着经济社会发展,水资源供需矛盾日益突出,极端气候频发,水利管理面临新挑战与更高要求。传统水利管理模式已难以适应新形势,需借助先进技术与管理理念,提升水利管理效能。水利管理技术工作作为核心环节,对保障水资源合理利用、防范水旱灾害、促进经济社会可持续发展意义重大。本文深入探讨水利管理技术工作思路,以应对挑战,推动水利管理现代化。

1 水利管理技术工作的重要性

1.1 保障水资源安全

水资源是人类生存与发展的基础,保障其安全至关重要。水利管理技术工作通过科学规划水资源开发利用,合理调配水源,确保供水稳定。运用先进监测技术,实时掌握水质状况,及时发现并处理污染问题,防止水体恶化。同时,加强对地下水资源的保护与管理,防止过度开采,维持水资源的可持续利用,为经济社会的稳定运行和人民的健康生活提供坚实的水资源保障。

1.2 防洪减灾

洪水灾害给人民生命财产带来巨大损失,防洪减灾是水利管理技术工作的关键任务。借助精准的水文气象监测与预报技术,提前预判洪水趋势,为防汛决策提供科学依据。通过合理规划与建设防洪工程,如堤防、水库、蓄滞洪区等,有效拦蓄和疏导洪水。同时,完善应急响应机制,提高灾害处置能力,最大程度降低洪水灾害的影响,保障人民群众生命财产安全。

1.3 促进农业发展

农业是国民经济的基础产业,水利是农业的命脉。水利管理技术工作对农业发展起着关键支撑作用。通过建设灌溉工程,合理调配水资源,为农田提供充足且适

宜的灌溉用水,提高农作物产量和质量。推广节水灌溉技术,提高水资源利用效率,缓解水资源短缺矛盾。此外,水利管理还能改善农田生态环境,减少旱涝灾害对农业的影响,保障农业的稳定生产和可持续发展。

1.4 维护生态平衡

水利与生态环境息息相关,水利管理技术工作对维护生态平衡意义重大。合理的水利工程建设和调度,能够调节河流生态流量,保障水生生物的生存环境,维护生物多样性。通过治理水土流失、改善水环境质量等措施,促进生态系统的自我修复和良性循环。同时,注重水利工程建设与生态保护的协调发展,避免对生态环境造成破坏,实现水利事业与生态环境的和谐共生^[1]。

2 水利管理面临的挑战

2.1 监测感知体系不完善

当前水利监测感知体系存在诸多短板。监测站点布局不够合理,部分偏远地区或关键水域缺乏有效覆盖,导致数据采集存在盲区,难以全面掌握水资源动态。监测设备老化、技术落后,自动化程度低,不仅数据精度受影响,还需大量人力维护。而且监测手段单一,对一些新兴污染物和复杂水文现象的监测能力不足。这使得水利部门无法及时、准确获取水资源信息,难以做出科学决策,影响水资源管理和防洪减灾等工作的有效开展。

2.2 预报调度水平有待提高

水利预报调度水平与实际需求存在差距。预报模型不够精准,对极端天气和复杂水文条件下的洪水、干旱等灾害预报能力有限,误差较大,难以提供可靠的预警信息。预警发布机制不完善,信息传递不及时、不畅通,导致相关部门和群众不能及时采取应对措施。在调度方面,缺乏科学合理的调度方案和决策支持系统,调度决策多依赖经验,难以实现水资源的优化配置和高效利用,无法

充分发挥水利工程的防洪、灌溉、供水等综合效益。

2.3 信息化建设滞后

水利信息化建设严重滞后于时代发展。数据平台不统一,各部门数据格式、标准不一致,导致数据难以共享和整合,形成信息孤岛。信息基础设施薄弱,网络覆盖不全、带宽不足,影响数据的实时传输和处理。智慧水利应用刚刚起步,缺乏成熟的系统和模式,对大数据、人工智能、物联网等新技术的应用不够深入,无法实现对水利工程的智能化管理和对水资源、水环境的实时动态监测与精准调控,制约了水利管理效率和水平的提升。

2.4 监管协同困难

水利监管涉及多个部门和领域,协同工作面临诸多困难。部门职责划分不够清晰,存在职能交叉和空白,导致监管过程中出现推诿扯皮现象。缺乏统一的监管标准和规范,各部门对同一问题的监管尺度不一致,影响监管的公正性和有效性。信息共享不畅,各部门之间数据不互通、业务不协同,难以形成监管合力。此外,跨区域、跨流域的水利监管协调机制不完善,在处理涉及多方利益的水利问题时,往往难以达成一致意见,影响监管工作的顺利开展^[2]。

3 水利管理技术工作思路

3.1 强化监测感知体系建设

3.1.1 优化监测站点布局

全面评估现有监测站点分布,结合流域特性、水利工程布局及水资源需求,运用地理信息系统(GIS)技术进行科学规划。在洪水易发区、水资源短缺区、生态敏感区等关键区域增设站点,消除监测盲区。同时,对布局不合理、老旧的站点进行迁移或升级改造,确保监测站点能够全面、准确反映流域水情、工情、水质等信息,提升监测的代表性和时效性。

3.1.2 提升监测设备自动化水平

加大资金投入,逐步淘汰老旧、人工操作的监测设备,引进先进的自动化监测设备,如自动雨量计、水位计、水质在线监测仪等。这些设备能够实现数据的实时采集、传输和存储,减少人工干预和误差。同时,建立设备远程监控和维护系统,实时掌握设备运行状态,及时发现并解决故障,确保监测设备的稳定运行,提高监测数据的准确性和可靠性。

3.1.3 拓展监测手段

除传统监测手段外,积极引入遥感、无人机、物联网等新技术。利用遥感技术进行大范围、快速的水体监测,获取流域水面积、水体变化等信息;通过无人机对重点区域进行低空巡查,获取高分辨率影像,辅助监测水

利工程安全状况和水环境问题;借助物联网技术实现监测设备之间的互联互通,构建智能监测网络,实现数据的共享和协同分析,提升监测的智能化水平和综合效能。

3.2 提升预报调度能力

3.2.1 改进预报模型

广泛收集历史气象、水文等多源数据,结合先进的人工智能算法,如神经网络、深度学习等,对现有预报模型进行优化升级。针对不同流域特征和气候条件,构建个性化、精细化的预报模型,提高对极端天气和复杂水文过程的模拟与预测能力。同时,建立模型动态评估与更新机制,依据实时监测数据不断调整模型参数,确保预报结果的准确性和可靠性,为调度决策提供坚实的数据支撑。

3.2.2 完善预警发布机制

构建多部门协同的预警信息共享平台,整合水利、气象、应急等部门的数据资源,实现信息实时互通与共享。明确不同级别预警的发布标准、流程和责任主体,确保预警信息能够及时、准确、全面地发布。拓宽预警发布渠道,除传统媒体外,充分利用手机短信、社交媒体、智能终端等新兴手段,实现预警信息全覆盖。加强预警知识宣传和培训,提高公众对预警信息的认知和应对能力,确保预警信息能够发挥最大效用。

3.2.3 推进科学调度

制定科学合理的调度方案和应急预案,综合考虑防洪、灌溉、供水、发电、生态等多方面需求,实现水资源的优化配置。运用智能决策支持系统,结合实时预报信息和工程状况,进行多方案模拟分析和比选,为调度决策提供科学依据。加强水利工程间的协同调度,形成流域防洪减灾和水资源调控的合力。建立调度效果评估机制,及时总结经验教训,不断优化调度策略,提高科学调度的水平和效益。

3.3 加强信息化建设

3.3.1 构建统一的数据平台

整合水利部门内部分散的数据资源,消除数据孤岛。制定统一的数据格式与标准,确保不同系统、不同来源的数据能够无缝对接与融合。运用大数据技术,对海量水利数据进行存储、分析和挖掘,提取有价值的信息。通过该平台,实现数据的实时更新与共享,为水利规划、工程建设、防汛抗旱等提供全面、准确的数据支持,提升水利管理的信息化和智能化水平。

3.3.2 升级信息基础设施

加大对水利信息网络的投入,扩大网络覆盖范围,提升网络带宽和稳定性,保障数据传输的实时性和可靠性。更新老旧的服务器、存储设备等硬件设施,提高

数据处理和存储能力。同时,加强信息安全防护体系建设,采用防火墙、入侵检测、数据加密等技术手段,防止数据泄露和网络攻击,确保水利信息系统的安全稳定运行,为信息化建设提供坚实的硬件和安全保障。

3.3.3 推进智慧水利应用

借助物联网、人工智能、虚拟现实等新兴技术,推动智慧水利应用。在水利工程管理中,实现设备的远程监控和自动化运行,提高工程运行效率和安全性。在水资源管理中,通过智能分析实现水资源的优化配置和高效利用。在水旱灾害防御中,运用智能预警和决策系统,提高应急响应能力和灾害防御水平。打造智慧水利示范项目,以点带面,逐步推广智慧水利应用,提升水利管理的整体效能。

3.4 促进监管协同

3.4.1 明确部门职责

依据水利系统实际业务架构与工作流程,对各监管部门职责进行精细划分。比如,水资源管理部门专注水量调配与水质监测,工程建设部门负责水利项目规划与施工监管,生态保护部门侧重水域生态修复与生物多样性维护。同时,明确各岗位在具体监管任务中的角色与责任,制定详细的工作说明书。通过定期组织部门间的工作交流会,强化职责认知,避免工作重叠与遗漏,确保监管工作有序推进。

3.4.2 建立统一监管标准

结合水利行业特点与前沿技术,组织多领域专家共同研讨制定统一的监管标准。涵盖水利设施建设质量、水资源利用效率、水环境监测指标等关键方面。标准制定过程中,充分参考国内外先进经验与实际案例,确保标准的科学性与实用性。建立标准动态更新机制,根据水利行业发展与技术革新,及时调整完善标准内容。加强对监管人员的标准培训,保证标准在监管工作中得到有效执行,提升监管工作的规范化水平。

3.4.3 加强信息共享与协同办公

搭建水利监管专用信息共享平台,整合各部门分散的数据资源,实现水利监管数据的实时汇聚与动态更新。各部门可按权限访问所需信息,为监管决策提供全面、准确的数据支持。同时,引入协同办公系统,实现监管业务流程的线上化与自动化。各部门在系统中可实时沟通、协同审批、联合执法,打破信息壁垒与部门隔阂。例如,在处理水利突发事件时,能迅速组建跨部门协同小组,通过信息共享与协同办公,高效开展应急处置工作。

3.5 培养专业人才

3.5.1 加强高校专业教育

高校是水利专业人才培养的摇篮。应优化水利相关专业课程设置,增加前沿技术与实践课程比重,如智慧水利、生态水利等。强化实践教学环节,与水利企业、科研机构建立合作基地,让学生参与实际项目,积累实践经验。同时,引进高水平师资,鼓励教师参与水利实践项目,提升教学针对性与实用性。通过这些举措,培养出既具备扎实理论知识,又有较强实践能力的复合型水利专业人才。

3.5.2 开展在职人员培训

针对在职水利人员,开展定期、多样化的培训活动。根据不同岗位需求,设计个性化培训方案,如为管理人员开设水利政策法规、项目管理课程;为技术人员提供新技术、新方法培训。采用线上线下相结合的培训模式,邀请行业专家授课,分享最新研究成果与实践经验。此外,组织实地考察与交流活动,拓宽在职人员视野,促进知识更新与技能提升,使其更好地适应水利行业发展变化。

3.5.3 建立人才激励机制

完善的人才激励机制能激发水利人才的积极性与创造力。设立专项奖励基金,对在水利科研、技术创新、项目管理等方面取得突出成绩的个人和团队给予物质奖励。提供广阔的职业发展空间,建立公平公正的晋升渠道,让优秀人才能够脱颖而出。同时,关注人才的工作与生活需求,提供良好的工作环境和福利待遇,增强人才的归属感与忠诚度,吸引和留住更多优秀水利人才投身水利事业^[3]。

结束语

水利管理技术工作任重道远,关乎国计民生与生态平衡。通过本次探讨,我们明确了以创新驱动、科学规划、精准施策为核心的工作思路。未来,要持续强化技术研发投入,紧跟行业前沿,提升水利管理智能化水平;加强部门协同与公众参与,凝聚各方力量形成强大合力;注重人才培养与团队建设,打造高素质专业队伍。相信在科学思路引领下,水利管理技术工作必将不断突破,实现水资源高效利用、水灾害有效防控,为经济社会可持续发展和美丽中国建设提供坚实的水利支撑。

参考文献

- [1]单卫斌.试论水利工程施工管理的质量控制[J].科技展望,2021,(24):132.
- [2]梁世康.浅谈水利工程施工管理的质量控制[J].科技创业家,2021,21(1):17.
- [3]傅豪函.水利工程施工管理特点及质量控制刍议[J].河南水利与南水北调,2021(6):79-80.