

水文现代化建设规划现状及分析

韩培强

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 顺应时代发展,我国水文现代化建设加速推进。本文聚焦水文现代化建设规划,阐述其核心框架,涵盖全覆盖站网体系、自动化监测体系、智慧信息服务体系及协同管理体系。分析规划实施现状,指出技术短板、区域发展不均衡、管理体制不完善、资金与人才不足等问题。针对此,提出强化核心技术攻关、完善管理机制、推动区域协同、加大投入与人才培养、加强科技创新与信息化建设等优化路径,旨在为推进水文现代化建设提供参考,提升水文工作水平,助力经济社会可持续发展。

关键词: 水文现代化;建设规划;现状分析;优化路径

引言:水文事业作为国民经济和社会发展的基础支撑,其现代化建设意义重大。随着时代发展,传统水文工作模式已难以满足日益增长的需求。水文现代化建设规划应运而生,它是对水文事业长远发展的科学谋划与系统布局。通过构建完善的规划体系,旨在全面提升水文监测、信息服务与管理能力。当前,深入了解规划现状,剖析存在的问题并探寻有效优化路径,对于推动水文现代化建设进程,更好地发挥水文在防洪减灾、水资源管理、水生态保护等方面的重要作用,具有紧迫且关键的现实意义。

1 水文现代化建设规划的核心框架

1.1 全覆盖、高标准的水文站网体系

全覆盖、高标准的水文站网体系是水文现代化建设的基础支撑。全覆盖意味着在空间上,要合理布局各类水文站点,涵盖江河湖库、城市乡村等不同区域,确保无监测盲区,全面掌握水资源动态。高标准则体现在站点建设的质量上,采用先进设备与技术,提升站点抗干扰、抗破坏能力,保障数据准确稳定。通过构建这样的体系,能精准获取降水、蒸发、水位、流量等基础水文信息,为水资源管理、防洪减灾等工作提供详实可靠的数据依据,助力科学决策与高效应对各类水问题。

1.2 全要素、全量程的自动化监测体系

全要素、全量程的自动化监测体系是水文现代化的关键环节。全要素要求对水位、流量、水质、泥沙、水温等各类水文要素进行全面监测,不遗漏任何关键信息。全量程则确保监测设备能适应不同量级的水文变化,无论是小流量还是大洪水都能精准测量。自动化监测借助先进传感器、物联网等技术,实现数据的自动采集、传输与处理,减少人工干预,提高监测效率与精度。该体系能实时、动态掌握水文状况,为水资源合理调配、水

生态保护等提供及时准确的数据支持^[1]。

1.3 高效、优质、智慧的信息服务体系

高效、优质、智慧的信息服务体系是水文现代化建设的重要成果展现。高效体现在信息传输的快速性,能及时将监测数据传递至相关部门与用户,为应急响应争取时间。优质要求信息准确无误、内容完整,满足不同用户对水文信息的多样化需求。智慧则借助大数据、云计算、人工智能等技术,对海量水文数据进行深度挖掘与分析,提供预测预警、决策支持等增值服务。

1.4 现代、精细、协同的管理体系

现代、精细、协同的管理体系是水文现代化建设的有力保障。现代意味着运用先进管理理念与方法,如信息化管理、标准化管理等,提升管理效能。精细要求对水文工作的各个环节进行精细化管理,明确职责分工,优化工作流程,提高工作质量。协同强调各部门、各层级之间的协同合作,打破信息壁垒,实现资源共享与优势互补。通过构建这样的管理体系,可确保水文工作有序开展,提高整体运行效率,更好地应对复杂多变的水文形势与日益增长的社会需求。

2 水文现代化建设规划实施现状

2.1 技术短板制约监测精度与效率

当前,水文现代化建设中技术短板问题较为突出,严重制约着监测精度与效率。在监测设备方面,部分仪器老化、性能落后,难以精准捕捉细微的水文变化,导致数据误差较大。例如,一些老旧的水位计在极端天气或复杂水流条件下,测量结果偏差明显。传感器技术也存在不足,对多要素同步监测的能力有限,无法全面、实时地获取水文信息。数据处理与分析技术同样滞后,面对海量监测数据,缺乏高效的分析算法和模型,难以快速提取有价值的信息,导致信息反馈不及时。

2.2 区域发展不均衡影响整体效能

水文现代化建设在不同区域呈现出明显的发展不均衡态势,极大地影响了整体效能。经济发达地区往往能够投入更多资源用于水文建设,拥有先进的监测设备、完善的信息网络和专业的技术人才,水文监测能力较强,信息服务水平较高。而经济欠发达地区则面临资金短缺、技术落后等问题,水文站网布局稀疏,监测设备陈旧,难以获取全面、准确的水文数据。这种区域差异导致水文信息在空间上的不连续,无法为区域间的水资源调配、防洪减灾等提供统一、协调的支持^[2]。

2.3 管理体制与运行机制亟待完善

水文现代化建设中的管理体制与运行机制存在诸多亟待完善之处。在管理层面,部门之间职责划分不够清晰,存在多头管理、交叉管理的问题,导致工作效率低下,资源浪费。例如,在水文数据采集与管理方面,不同部门可能按照各自的标准和流程进行操作,数据格式不统一,难以实现有效共享和整合。运行机制方面,缺乏科学合理的考核评价体系,对水文工作的质量和效果难以进行准确评估,无法及时发现和解决问题。同时,激励机制不健全,工作人员的积极性和创造性得不到充分发挥,影响了水文工作的创新和发展。

2.4 资金投入与人才储备不足

资金投入与人才储备不足是水文现代化建设面临的两大难题。在资金方面,由于水文项目具有公益性强、投资回报周期长等特点,难以吸引社会资本的大量投入,主要依赖有限的财政资金。然而,财政资金分配往往难以满足水文现代化建设的实际需求,导致一些关键项目无法顺利实施,设备更新和技术研发受到限制。在人才储备方面,水文行业工作条件相对艰苦,待遇吸引力不足,难以吸引和留住高素质的专业人才。同时,人才培养体系不够完善,缺乏针对水文现代化建设的专业课程和实践培训,导致现有人员的知识结构和技能水平难以适应新技术、新设备的应用需求,影响了水文工作的创新和发展^[3]。

3 推进水文现代化建设规划实施的优化路径

3.1 强化核心技术攻关与成果转化

(1)聚焦关键核心技术集中发力。针对水文监测中精度不足、稳定性欠佳等难题,组织行业内的科研力量,如高校科研团队、企业研发部门等,开展联合攻关。重点突破传感器技术,研发高灵敏度、抗干扰能力强的新型传感器,提升对水位、流量、水质等多要素的精准感知能力;在数据处理与分析技术上,探索先进的算法和模型,实现对海量水文数据的快速、准确处理,挖掘数

据背后的潜在规律。(2)搭建高效的成果转化平台。建立科研机构与企业之间的紧密合作机制,让科研成果能够迅速从实验室走向实际应用。通过举办技术交流会、成果推介会等活动,促进供需双方的有效对接。同时,鼓励企业加大在成果转化方面的投入,完善中试基地建设,对核心技术成果进行小规模试验和优化,降低转化风险,提高转化成功率。(3)营造良好的创新转化环境。在企业内部,建立鼓励创新的激励机制,对在核心技术攻关和成果转化方面有突出贡献的个人和团队给予物质和精神奖励,激发员工的创新积极性。在行业层面,加强知识产权保护,营造公平竞争的市场环境,让创新者的权益得到保障,从而推动整个水文行业核心技术的不断进步和成果的高效转化。

3.2 完善管理体制与运行机制

(1)优化组织架构以明晰职责。对水文部门内部各层级、各岗位的职责进行全面梳理与重新界定,避免出现职责重叠或空白的情况。例如,明确数据采集、分析、应用等不同环节中各部门和人员的具体任务,确保各项工作有序开展。同时,建立跨部门的协调机制,当涉及多部门合作的水文项目时,指定牵头部门并明确各参与部门的协作方式与沟通渠道,提高工作效率,减少因职责不清导致的推诿扯皮现象。(2)构建科学的考核评价体系。制定一套涵盖工作质量、效率、创新等多维度的考核指标,不仅要关注最终成果,还要注重工作过程。例如,对于水文监测工作,考核指标可包括数据准确性、采集及时性、设备维护情况等。定期对工作人员和部门进行考核评价,并将考核结果与薪酬、晋升等挂钩,激励员工积极工作,提升整体工作水平。(3)完善内部沟通与反馈机制。搭建多样化的沟通平台,如定期的工作会议、线上交流群组等,方便员工之间及时分享信息、交流经验。同时,建立有效的反馈渠道,鼓励员工对管理体制和运行机制提出意见和建议,对于合理的建议及时采纳并调整优化,形成一种开放、包容、不断改进的管理氛围^[4]。

3.3 推动区域协同与差异化发展

(1)搭建区域协同交流平台。通过组织定期的水文行业研讨会、技术交流会等活动,让不同区域的水文工作者汇聚一堂,分享各自在监测技术、数据处理、信息服务等方面的经验与成果。同时,利用线上交流工具,建立区域协同交流群组,实现信息的实时共享与互动,促进区域间在水文技术、人才等方面的流动与合作,打破区域壁垒,形成协同发展的良好氛围。(2)依据区域特点制定差异化策略。对各区域的水文资源状况、经济发展

水平、水文问题类型等进行深入调研与分析,明确不同区域的优势与短板。例如,水资源丰富但易发生洪涝灾害的区域,可重点加强防洪监测与预警能力建设;水资源匮乏的区域,则侧重于水资源高效利用与节水技术的研发与应用,实现资源的精准配置与高效利用。(3)建立区域协同发展激励机制。对于在区域协同项目中表现突出、取得显著成效的团队或个人,给予物质奖励或荣誉表彰,激发各方参与区域协同发展的积极性。同时,鼓励企业和社会力量参与区域水文建设,通过合作开发、技术转让等方式,推动区域间水文技术的共同进步与差异化发展。

3.4 加大资金投入与人才培养力度

(1)拓宽资金筹集渠道。除传统的自有资金积累外,积极吸引社会资本参与水文现代化建设。鼓励企业通过投资入股、项目合作等方式,投入资金用于水文技术研发、设备更新和基础设施建设。例如,与科技企业合作开展新型水文监测设备的研发,企业提供资金支持,共享研发成果带来的收益。同时,设立水文专项基金,面向社会公开募集资金,为水文项目提供稳定的资金来源。(2)优化资金使用结构。对资金进行科学规划与合理分配,确保重点领域和关键环节得到充足资金支持。加大对核心技术攻关、先进设备采购、信息化平台建设等方面的投入,提高水文监测的精度和效率。同时,预留一定比例的资金用于人才培养和团队建设,为人才引进、培训和发展提供资金保障。(3)构建多元化人才培养体系。与高校和科研机构建立长期合作关系,开设水文相关专业和课程,定向培养专业人才。在企业内部,建立完善的培训机制,定期组织员工参加技术培训和学术交流活动,提升员工的专业技能和综合素质。此外,积极引进国内外优秀人才,充实水文人才队伍,为水文现代化建设提供智力支持。

3.5 加强科技创新与信息化建设

(1)营造鼓励创新的内部环境。企业应建立创新激励机制,对于在科技创新方面提出新思路、新方法并取得实际成效的员工,给予物质奖励与精神表彰,激发全体员工的创新积极性。同时,设立专门的创新基金,为员

工开展小型的创新实验和项目提供资金支持,鼓励员工大胆尝试新技术、新手段在水文领域的应用,营造浓厚的创新氛围。(2)深化信息技术与水文业务融合。积极引入大数据、云计算、人工智能等前沿信息技术,构建智能化的水文数据处理平台。利用大数据技术对海量的水文监测数据进行深度挖掘和分析,发现数据背后的潜在规律,为水资源管理、防洪减灾等提供精准的决策依据。借助云计算实现数据的快速存储和共享,提高信息传递效率。通过人工智能技术实现水文监测设备的智能控制和故障预警,提升设备的运行稳定性和可靠性。(3)加强信息化基础设施建设。加大对网络通信、数据中心等基础设施的投入,提升信息传输的速度和稳定性。建立统一的水文信息管理系统,实现数据的集中管理和共享,打破信息孤岛,提高水文工作的协同效率,为水文现代化建设提供坚实的信息化支撑^[5]。

结束语

水文现代化建设规划的推进,在取得阶段性成果的同时,也面临着诸多挑战。技术层面,虽有进步,但部分核心技术仍受制于人,监测精度与效率有待进一步提升;管理上,体制机制尚不完善,区域协同与资源调配存在障碍;资金与人才方面,投入不足和储备短缺,制约着建设的深度与广度。然而,挑战亦是机遇。未来,需持续强化科技创新,完善管理运行,拓宽资金渠道,重视人才培养。

参考文献

- [1]张东霞.水文设施工程建设现代化施工模式研究[J].建筑技术开发,2020,47(10):99-100.
- [2]邢晓萍.仪器自动化技术在水文现代化建设中的应用[J].农家参谋,2020(15):96.
- [3]娄利华.我国水文现代化建设现状及对策探讨[J].地下水,2022,40(03):224-225.
- [4]刘倩.水文现代化建设若干问题及对策探析[J].水利规划与设计,2022(11):31-33.
- [5]刘辉.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(02):121-122+152.