

水利工程建设与管理的主要工作及工作成效研究

马小菊

第一师水利工程管理服务中心, 新疆 阿拉尔 843300

[摘要]水利工程属于保障区域水资源得以合理利用以及推动经济社会实现可持续发展的关键基础设施,在新疆地区有着极为重要的作用。聚焦于新疆水利工程建设与管理方面的主要工作,全面且细致地剖析了当下工程建设的实际状况以及相应的管理举措,着重对前期规划、蓄水工程、灌区推广、防洪抗旱还有生态水利等关键领域所积累的实践经验展开探讨。在对建设与管理所取得的成效加以评估之后,归纳出了水资源利用效率得以提升以及防洪抗旱能力获得改善等一系列较为突出的成果。与此充分考虑到新疆独特的自然环境以及水资源方面的特性,还给出了强化工程质量监管、提高智能化管理水平以及推动绿色可持续发展等相关对策建议。

[关键词]水利工程;建设与管理;主要工作;工作成效

DOI: 10.33142/aem.v7i5.16756

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Research on the Main Work and Work Effectiveness of Water Conservancy Engineering Construction and Management

MA Xiaojie

First Division Water Conservancy Engineering Management Service Center, Alaer, Xinjiang, 843300, China

Abstract: Water conservancy engineering is a key infrastructure that ensures the rational utilization of regional water resources and promotes sustainable economic and social development. It plays an extremely important role in Xinjiang. Focusing on the main work of water conservancy engineering construction and management in Xinjiang, this article comprehensively and meticulously analyzes the actual situation of current engineering construction and corresponding management measures, and focuses on exploring the practical experience accumulated in key areas such as early planning, water storage engineering, irrigation area promotion, flood control and drought resistance, and ecological water conservancy. After evaluating the effectiveness of construction and management, a series of outstanding achievements have been summarized, including the improvement of water resource utilization efficiency and flood control and drought resistance ability. Taking into full consideration the unique natural environment and water resource characteristics of Xinjiang, relevant countermeasures and suggestions have been proposed to strengthen engineering quality supervision, improve intelligent management level, and promote green and sustainable development.

Keywords: water conservancy engineering; construction and management; main work; work effectiveness

引言

新疆在我国属于极为重要的干旱半干旱区域,其水资源在时间以及空间方面的分布状况呈现出极不均衡的特点。水利工程建设对于保障该区域的供水安全而言是极为关键的,同时在防洪减灾方面也起到重要作用,在农业灌溉以及生态环境保护等方面同样占据着核心的地位。近些年来,随着经济社会不断向前发展以及生态文明建设持续稳步推进,新疆水利工程建设规模一直在不断地扩大。凭借针对新疆水利工程建设与管理实践所展开的较为深入的调研情况,再结合工程建设的实际现状以及所面临的诸多挑战,全面且细致地梳理其主要的工作内容以及由此达成的成效,其目的就在于能够为水利工程的科学发展给予相应的理论依据以及实践方面的指导。

1 水利工程建设现状分析

新疆位于我国西北内陆地区,其气候呈现出干旱半干旱的特点,水资源极为珍贵且分布极不均匀,河流大多为

季节性流量,地下水资源的开采潜力有限,区域水资源矛盾较为突出。为应对严峻的水资源形势,新疆近些年加大了水利基础设施建设的力度,形成了一批以大型水库、水利枢纽和灌区为核心的综合性水利工程体系。这些工程在保障农田灌溉、城镇供水、防洪抗旱以及生态保护等方面起到了关键作用。新疆的水利工程体量巨大,投资规模可观,在建设过程中积极引入现代化设计理念和先进施工技术,大幅提升了工程质量和效率。随着信息技术的不断发展,智能化和数字化管理手段逐渐应用于工程建设和运行管理之中,有力推动了水利工程管理向精细化、科学化转变。不过,受自然条件限制和经济发展水平影响,新疆水利工程在适应复杂气候变化和区域水资源优化配置方面仍然面临一些挑战,需要持续优化建设管理体系,提高工程整体运行效益。

2 水利工程建设的主要工作

2.1 前期规划与方案设计

前期规划以及方案设计在水利工程建设里属于基础

性的环节,其是保证工程做到科学合理并且可顺利实施的重要步骤。就新疆地区而言,该地区的水资源分布极为不均衡,气候呈现出干旱且降雨稀少的特点,水量在时间与空间方面所发生的变化也颇为显著,所以,在规划这个阶段务必要全面且细致地去考量区域的水文水资源具体条件、地质地貌相关特征以及社会经济实际发展需求情况。合理的规划设计涵盖了诸多方面,像是工程选址事宜、功能定位的确定以及规模大小的设定等等,并且还得将防洪排涝、农业灌溉、生态保护等诸多目标综合起来加以统筹考虑,以此来保证工程建设一方面契合水资源可持续利用的原则,另一方面又能很好地适应未来可能出现的发展变化情况。与此在规划开展的过程中要着重把先进的地理信息系统也就是GIS、遥感监测还有水文模型等现代技术手段引入进来,借此提升方案所具备的科学性以及精准程度。经过较为充分的论证以及风险评估等一系列工作,前期规划切实有效地减少了后续施工阶段出现设计变更以及技术风险的情况,进而为工程建设筑牢了稳固的基础。

2.2 水库与蓄水工程建设

新疆水利系统里,水库以及蓄水工程属于极为关键的核心部分,其担负着调节所在区域水资源供需方面的平衡状况、开展防洪抗旱相关工作以及确保灌溉用水和生活用水能够得到保障等重要使命。新疆的大部分地区,降水量是比较稀少的,并且降水分布呈现出“东多西少”的不均衡特点,在这样的情况下,水库建设就成为了用来储存以及调配水资源的一项至关重要的设施。在整个建设的过程当中,一方面要重视传统意义上的土石坝还有混凝土坝在结构设计方面的情况,另一方面工程技术团队也在持续不断地引入新的材料以及先进的施工工艺,以此来促使工程的安全性得以提升,同时耐久性也能获得增强。考虑到新疆存在着较为复杂的地质条件,而且地震带的分布情况也比较特殊,在施工期间就需要强化对地质进行勘察以及针对灾害展开防范措施,运用科学且合理的施工方案从而保证坝体能够保持稳定的状态。与此水库建设还着重强调自身的生态调节功能,借助合理的水量控制手段以及对环境流量给予保障的方式,推动上下游水生态系统可以实现健康良好的发展态势,进而促使水利工程和生态环境达成协调共赢的局面。

2.3 灌区建设与节水灌溉推广

灌区建设在农业当中占据着十分关键的地位,它是把水源和农田紧密连接起来的重要环节,对农业用水效率以及粮食生产安全均会产生极为直接的影响。新疆地区属于农业大区,在这里灌溉用水所占水资源总量的比重是比较大的,所以说灌区建设的质量对于保障农业能够持续发展来讲是极为重要的。当下新疆正在全力推动现代化节水灌溉技术的应用,像滴灌、喷灌这类高效的节水举措,使得水资源利用效率得到了明显的提升。灌区建设在注重渠道以及配套设施完善的同时,还应着重强调引入智能化管理系统,以此来达成对灌溉水量进行动态监控以及精准调度的目的,进而有效降低漏损以及浪费的情况。推广节水灌

溉技术一方面缓解了水资源较为紧张的局面,另一方面也推动了农业朝着绿色发展的方向前进,同时还提升了农作物的产量以及质量,有力地助推了新疆农业现代化的进程。

2.4 防洪排涝与抗旱工程实施

新疆独特的气候状况致使局部地区洪涝以及干旱情况时常出现,防洪排涝工程以及抗旱工程已然成为保障该区域生产活动正常开展以及民众生活得以维持的关键保障。就突发的洪涝灾害而言,新疆在水利建设方面着重强化河道整治工作、排涝站点的建设事宜以及应急水利设施的完善举措,以此来增强区域对于洪水的防御实力。与此借助抗旱工程的建设,能够确保在旱季时节农业灌溉用水以及生活用水能够稳定且持续地供应。在工程设计环节,充分结合新疆的实际情况,十分注重依据各地不同情况来采取相应措施,运用分区分级管理的方式以及构建多级联动的水利调度体系,达成对水资源进行合理调配以及能够迅速做出应急响应目的。防洪排涝工程与抗旱工程在实施之后,一方面提升了区域抵御灾害以及减轻灾害影响的能力,另一方面也切实有效地降低了灾害给经济以及社会稳定所带来的影响,进而保障了人民群众的生命以及财产安全。

2.5 生态环境保护与生态水利建设

近些年来,生态文明建设的理念渐渐融入到了新疆水利工程建设当中,生态水利已然成为极为重要的一个发展方向。水利工程不再仅仅担负起传统意义上的水资源利用方面的功能,而且还需要充分兼顾对生态系统加以保护以及推动其恢复的相关事宜。新疆采取了诸如实施生态调水、落实环境流量保障以及开展湿地恢复等一系列的举措,力求能够恢复并维护水生态系统的健康状况以及稳定态势。生态水利工程着重强调在水资源配置方面要和自然环境达成协调一致的状态,尽可能地降低工程给河流生态链所带来的破坏程度,从而提升水体自身的净化能力,进而改善生物多样性的状况。除此之外,生态水利还十分关注水土保持工作,尽力减少出现水土流失以及土地沙化方面的风险,推动区域生态环境能够持续不断地朝着更加良好的方向去发展。这些相关举措一方面强化了水利工程所具备的综合效益,另一方面也为新疆构建起美丽的生态环境以及最终实现可持续发展筑牢了稳固的基础。

3 水利工程管理的主要工作

3.1 工程建设过程管理与质量控制

工程建设过程管理以及质量控制在新疆水利工程管理中属于极为关键的环节,其对于工程的安全性以及耐久性有着决定性的作用。在建设阶段,需严格按照设计标准以及施工规范来执行,着重强化针对材料采购、施工工艺以及关键节点方面的监管工作,以此来切实有效地防范可能出现的安全隐患以及质量缺陷。鉴于新疆地形呈现出复杂的状况且气候条件也十分严酷,管理部门进一步强化了对施工现场的实时监督工作以及技术指导力度,务必要让各项工序都能够严格按照计划予以执行,防止出现偷工减料的情况以及安全事故的发生。与此还推行了全过程的

质量管理体系,从设计评审环节一直到施工监理环节再到验收检测环节,形成了一个完整的闭环管理流程,从而促使工程建设质量得以提升。多次开展专项检查以及抽样检测,以此来确保工程结构的安全以及功能的稳定,进而为后续的运行打下较为坚实的基础。凭借严谨的过程管理以及科学的质量控制手段,新疆水利工程的整体施工水平有了较为显著的提升,工程所面临的风险也得到了了一定程度的降低。

3.2 运维管理与设施安全保障

水利工程在竣工之后,科学且合理的运维管理工作便显得尤为重要,其能够有力地保障设施得以长期安全地运行,进而促使效益得以充分地发挥出来。新疆地区幅员辽阔,而且水资源呈现出复杂且多变的特点,在此背景下,运维管理方面着重于对设施设备展开定期的检查工作,同时还要做好维护以及维修等相关事宜,从而能够及时地去发现那些潜在的隐患,并且迅速将其排除掉。运维团队会依据不同类型的工程以及它们各自的运行状况来制定出详尽的运维方案,另外还会制定相应的应急预案,以此来确保设施即便是在极端气候条件之下或者遇到突发事件的时候,依旧可以保持稳定运行的状态。尤其是像水库大坝、泵站以及灌溉渠系这类极为关键的设施,要实施全天候的监测举措,建立起预警系统,以此来进一步增强安全保障方面的能力。与此还需要强化对管理人员开展专业方面的培训工作,推动他们不断提升自身的技能水平,另外还要着手建立完善的技术档案以及运行数据的相关记录,通过这些措施来促使运维工作朝着更加科学化、规范化的方向发展。一个完善的运维管理体系,一方面能够有效地延长水利设施的使用寿命,另一方面还能够切实保障新疆水资源得以高效地利用起来,进而促使防灾减灾能力获得一定程度的提升。

3.3 信息化、智能化水利管理系统建设

随着现代信息技术不断发展,新疆水利工程管理大力推进信息化、智能化建设,提高管理精细化、自动化程度。构建包含水文监测、遥感数据采集、水资源调度、设施运行状态监控的智能管理平台,达成对水利工程的动态实时监控以及科学调度^[1]。信息化系统可集中处理数据、展开多维分析,给管理决策提供精准依据。物联网传感器、大数据分析、人工智能算法等智能化技术的应用,大幅提升了对水情、险情的预测能力以及应急响应速度,在干旱洪涝频发的新疆,这些技术手段强化了水资源统筹配置以及灾害防控能力,管理平台还实现信息共享、公众服务功能,提升了水利工程管理的透明度以及社会参与度。信息化、智能化深度融合,促使新疆水利管理从经验型转向科学型,极大提升了工程运行的安全性以及效益性。

4 水利工程建设与管理的成效评估

4.1 水资源利用效率的提升

新疆水资源存在稀缺状况,并且分布极不均匀,对水

利工程展开建设以及加以管理,其持续不断的优化举措,切实提高了水资源的利用效率。通过进一步完善水利方面的基础设施,同时大力推广节水灌溉相关技术,如此一来便大幅减少了水资源出现的浪费情况以及漏损现象,进而达成了对水资源的合理调配目标,也实现了水资源的高效利用状态^[2]。智能化的水利管理系统在实际应用当中,让水资源调度变得更加精准且灵活起来,能够依据实时的水情状况以及用水方面的需求,动态地去调整供应方案,由此提升了整体的用水效益。除此之外,在相关工程实施过程中,还十分注重对雨洪资源予以开发并加以利用,这有力地促进了水资源实现多元化的补给方式,进一步增强了所在区域水资源的承载能力。水资源利用效率得以提高之后,一方面保障了农业、工业以及居民的用水需求,另一方面也为新疆的生态环境保护给予了极为重要的支撑作用。

4.2 防洪抗旱能力的提升

新疆地区气候多变,极端天气时有发生,提升防洪抗旱能力对于保障区域安全极为关键。水利工程建设加强河道治理、加固堤防、建设防洪泵站以及完善抗旱供水设施,大大提升了应对洪涝和干旱灾害的能力。科学的水资源调度体系和应急预案加快了防灾减灾的反应速度,提高了协调效率,最大程度地降低了灾害损失。工程建设同时兼顾生态保护,推动洪水自然调节和水土保持,增强了区域环境的韧性^[3]。防洪抗旱能力的提高,切实保障了城乡居民生命财产安全,维护了社会稳定与经济持续健康发展。

5 结语

新疆水利工程建设及管理工作,在提高水资源利用率、增强防洪抗旱能力以及保障区域安全稳定等方面,收获了颇为显著的成效。借助科学规划、严格管理以及技术创新等手段,水利工程切实有力地支撑起了经济发展以及生态保护相关事宜。在未来的发展进程中,需要进一步推进信息化与智能化管理方面的深化工作,同时强化运维保障举措,推动绿色生态水利建设向前迈进,以此来确保新疆水利事业能够实现持续且高质量的发展态势,进而为区域社会经济的稳定以及生态安全给予坚实的保障。

【参考文献】

- [1]桑永红.水利工程建设与管理主要工作及成效探思[J].居业,2023(2):169-171.
 - [2]张荣庆.水利工程建设与管理主要工作及成效探讨[J].中国设备工程,2022(5):66-67.
 - [3]崔城.水利工程建设与管理主要工作及成效分析[J].居舍,2020(2):164.
- 作者简介:马小菊(1985.4—),毕业院校:新疆塔里木大学,所学专业:农业水利工程,当前就职单位名称:第一师水利工程建设服务中心,职称级别:工程师9级。