

水利工程建设与水利工程管理探讨

胡 旭

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 河西 300222

摘要：水利工程建设与管理涉及诸多关键议题。其建设流程严谨复杂，涵盖规划、设计与施工等多个关键环节，每个环节均需精准把控，确保技术可行性与实施效果，体现了水利工程的技术复杂性和对社会发展的重要性。在工程管理中，创新思路层出不穷，通过加强信息化管理实现数据驱动决策，强化质量控制保障工程安全，注重人才培养激发创新活力，这些策略共同作用于提升管理效率与工程质量，为水利事业的可持续发展构筑了稳固的基石。

关键词：水利工程；建设；管理

引言：水利工程建设与管理作为保障国家水安全、促进经济社会发展的重要基石，其重要性不言而喻。随着科技的不断进步和社会需求的日益增长，水利工程建设面临着更高的技术要求和更复杂的挑战，而水利工程管理也需不断创新以适应新时代的发展需求。

1 水利工程建设与管理的重要性

水利工程建设与管理在国家经济发展与民生保障中占据着举足轻重的地位，其重要性不言而喻。第一，水利工程是防洪减灾的坚实屏障。面对频发的自然灾害，尤其是洪水威胁，科学合理的水利工程建设能够有效调控水流，减轻河道压力，保护沿岸人民生命财产安全，为社会稳定筑起一道坚固的防线。第二，水利工程是水资源合理配置与高效利用的关键。我国水资源分布不均，通过水库、水渠、泵站等水利设施的建设与管理，可以实现水资源的跨流域调配，缓解部分地区水资源短缺问题，同时促进农业灌溉、工业生产和居民生活用水的合理分配，提升水资源利用效率，支撑经济社会可持续发展。第三，水利工程对于改善生态环境、促进生态文明建设具有积极作用。通过河流治理、湿地保护、水土保持等措施，水利工程能够恢复和提升水体的自然净化能力，维护生物多样性，减少水土流失，改善区域气候，为人民群众创造更加宜居的生活环境。第四，水利工程还是推动区域经济发展的重要引擎^[1]。大型水利项目的建设往往能带动相关产业链的发展，包括建筑材料、机械设备、施工服务等多个行业，创造大量就业机会，促进地方经济繁荣。同时，水利工程还能提升区域水资源承载能力，为农业灌溉、水产养殖、航运旅游等行业提供有力支撑，助力乡村振兴和区域经济一体化发展。

2 水利工程建设流程与关键环节

2.1 规划设计

水利工程建设是一个复杂而系统的过程，其中规划

设计是至关重要的第一步，为后续工作奠定了坚实的基础。在规划设计阶段，需要进行全面而深入的前期调研，包括地质勘察、水文勘测、环境影响评价等，以充分了解工程所在地的自然条件和社会经济环境。基于前期调研结果，规划设计人员将制定初步设计方案，明确工程的总体布局、选址选线、主要建设方案等。这一过程需要充分考虑工程的社会效益、经济效益和环境效益，确保项目的合理性和可行性。进入施工图设计阶段，在初步设计的基础上进一步深化设计，制定详细的施工图纸和技术规范。施工图设计需要精确到每一个细节，包括结构设计、材料选型、工艺流程等，为工程施工提供准确的指导和依据。在规划设计过程中，还需要特别关注生态环境保护，确保工程建设与环境保护相协调。通过科学规划和合理设计，减少工程对自然环境的影响，实现水资源的可持续利用和生态环境的可持续发展。

2.2 施工准备

2.2.1 技术准备

组织专业技术人员对水利工程的设计图纸进行深入研究，确保施工团队充分理解设计意图和技术要求。同时，进行现场勘察，收集相关地质、水文等数据，为制定施工方案提供依据。例如，在修建大坝时，要详细了解坝址的地质结构，以确定合适的基础处理方式。

2.2.2 物资准备

根据施工计划，提前采购和储备所需的各类建筑材料、构配件和施工机械设备。保证材料的质量符合标准，设备性能良好且数量充足。比如，准备足够的水泥、钢材、砂石等材料，以及塔吊、搅拌机施工机械。

2.2.3 劳动力准备

按照施工进度和工程特点，组建施工队伍，包括各类技术工人和管理人员。对施工人员进行技术培训和安全教育，使其具备相应的技能和安全意识。例如，针对

特殊工种，如焊工、电工等，要求其持证上岗。

2.2.4 现场准备

完成施工现场的“三通一平”，即通路、通水、通电和场地平整。搭建临时设施，如办公区、生活区、仓库等。设置施工围挡和警示标识，保障施工区域的安全和秩序。

2.2.5 资金准备

合理安排资金，确保施工前期的各项费用得到保障。制定资金使用计划，加强资金管理和监督，避免资金短缺影响施工进度。比如，预留一定比例的应急资金，以应对可能出现的意外情况。

2.3 施工过程

施工过程是水利工程建设的核心阶段，直接关系到工程的质量和进度，对于水利工程，基础的稳固至关重要，如大坝的基础处理，可能需要进行深挖、灌浆等操作，以确保基础能够承受巨大的水压和重力。在基础施工中，严格控制施工质量，进行地质监测和承载力测试。按照设计要求进行大坝、水闸、渠道等主体结构的施工，这包括混凝土浇筑、钢筋绑扎、砌体工程等^[2]。施工过程中要保证结构的尺寸精度和强度，遵循施工规范和工艺要求，防止出现裂缝、变形等质量问题。安装水利工程所需的各类设备，如闸门启闭机、水泵、发电机等，设备安装需要专业技术人员进行精确调试和测试，确保设备运行稳定、可靠。建立完善的质量检测体系，对施工中的各个环节进行定期检测和验收，采用先进的检测技术和设备，如无损检测，及时发现和解决质量缺陷。

2.4 竣工验收

水利工程的竣工验收是项目建设的最后一道关卡，标志着工程从建设阶段向运营阶段的过渡，此阶段不仅是对工程质量的全面检验，也是对工程建设全过程的总结与回顾。在竣工验收过程中，专业团队将依据国家相关标准和工程合同要求，对工程进行全方位、多层次的检查与测试。这包括检查工程是否按设计图纸完成，质量是否达标，各项功能是否满足设计要求等。同时，还需对工程资料进行审核，确保施工过程的合规性和完整性。竣工验收还涉及对环境保护、水土保持等方面的评估，确保工程建设过程中对环境的影响得到有效控制。对于发现的问题，需及时提出整改意见并要求建设单位限期整改，直至达到验收标准。通过竣工验收，水利工程的整体质量得到确认，为后续的安全运行和效益发挥奠定了坚实基础，也为后续类似工程的建设提供了宝贵的经验和参考。

3 水利工程管理创新思路

3.1 优化管理体制

3.1.1 明确管理职责

对水利工程管理中的各项职责进行清晰界定，明确各级管理部门和人员的具体任务和权限。例如，区分主管部门的决策职责、执行部门的操作职责以及监督部门的监管职责，避免职责不清导致的管理混乱。

3.1.2 精简管理机构

对臃肿的管理机构进行精简，去除冗余的层级和部门，提高管理效率。例如，合并职能相近的部门，减少中间环节，使信息传递更加迅速、决策更加及时。

3.1.3 建立协同机制

加强水利工程管理相关部门之间的协同合作，形成工作合力。比如，建立跨部门的协调会议制度，共同解决涉及多个部门的管理问题，如水资源的调配和水利设施的维护。

3.1.4 引入市场化机制

在部分管理环节引入市场化运作，提高资源配置效率。例如，通过招标等方式将水利工程的维修养护工作外包给专业的企业，降低管理成本，提高服务质量。

3.1.5 完善考核制度

建立科学合理的考核评价体系，对管理部门和人员的工作绩效进行全面、客观的评估。考核指标应包括工程运行状况、水资源利用效率、服务满意度等多个方面，根据考核结果进行相应的奖励和惩罚，激励管理人员积极履行职责。

3.2 加强信息化管理

在水利工程管理的新时代，加强信息化管理具有极其重要的意义，它绝非仅仅局限于技术层面的简单革新，而是在管理理念和模式方面引发了一场深刻且全面的变革。通过积极引入物联网、人工智能等处于前沿的先进技术，我们能够达成对水利工程的智能化监控以及远程管理这一目标。如此一来，管理决策不再仅仅依靠经验和直觉，而是基于科学的分析和精准的判断。这意味着我们能够更加及时、准确地应对各种可能出现的问题和挑战，大大提高了管理的有效性和可靠性。信息化管理的核心在于对数据的高度重视，必须致力于建立起一套全面、高效的数据采集体系，以便能够实时收集水利工程运行过程中的各类详细数据。与此同时，借助大数据分析技术的强大力量，深入挖掘和揭示这些数据背后所隐藏的规律和趋势。这些规律和趋势将成为我们制定管理决策的重要依据，使决策更加科学合理、贴合实际需求^[1]。云计算技术的运用能够实现管理信息的迅速处理与广泛共享，这有效地打破了以往存在的信息孤岛

现象,促进了信息的流通和整合,极大地提升了管理效率。而且信息化管理还特别注重用户的实际体验,需要投入精力开发出便捷易用的管理软件和移动应用程序。通过这些工具,管理人员无论身处何地,都能够随时随地掌握水利工程的实时状况,进行远程操作与调度。这真正意义上实现了水利工程的智能化、精细化管理,为水利工程的长远发展提供了有力保障。

3.3 强化质量控制

在水利工程管理领域深化质量控制的探索中,我们还需进一步强化质量文化的建设,使之成为每一位水利工作者心中的信条。质量文化不仅仅是一系列规章制度的集合,更是一种深入骨髓的责任感和使命感,它要求每一位参与者都将工程质量视为生命线,时刻保持高度的警觉和严谨的态度。为了构建这样的质量文化,我们可以定期组织质量教育培训,邀请行业专家分享质量控制的前沿理念与实践经验,激发员工的创新思维和学习热情。建立质量激励机制,对在质量控制中表现突出的个人或团队给予表彰和奖励,树立典型,激发全员参与质量控制的积极性。随着大数据、云计算等信息技术的飞速发展,我们可以将这些先进技术深度融入水利工程质量控制中,构建智能化的质量控制平台。该平台能够实时收集、分析工程运行数据,通过算法模型预测潜在的质量问题,并自动生成预警信息,为管理人员提供及时、准确的决策支持。这种智能化的质量控制方式,将极大地提高质量控制的效率和准确性,为水利工程的安全运行保驾护航。还应加强与社会各界的沟通与合作,共同推动水利工程质量控制创新发展。可以邀请科研机构、高校等参与水利工程质量控制的课题研究和攻关,形成产学研用一体化的创新体系。同时,加强与部门的协调配合,争取政策支持和资金保障,为水利工程质量的持续优化提供有力保障。通过这些努力,我们将能够构建一个更加安全、高效、可持续的水利工程管理体系,为水利事业的蓬勃发展贡献力量。

3.4 注重人才培养与引进

在水利工程管理创新的宏伟蓝图中,人才不仅是驱动变革的引擎,更是塑造行业未来的关键。随着科技的

日新月异,尤其是信息技术、大数据分析和人工智能等前沿技术的飞速发展,水利工程管理正步入一个智能化、精细化的新时代。在内部人才培养方面,我们致力于构建一个全方位、多层次的学习体系。除了定期组织专业技能与管理知识的培训外,还特别强调跨学科教育的重要性,鼓励员工拓宽知识边界,掌握多领域技能。通过引入模拟训练系统,让员工在虚拟环境中模拟解决水利工程管理中的实际问题,锻炼其应变能力和决策水平。在职业发展路径上,我们坚持个性化原则,为每位员工量身定制成长计划。通过职业规划咨询、导师制度等方式,帮助员工明确职业目标,激发内在动力,实现个人价值与企业发展的双赢。这种以人为本的管理理念,不仅促进了员工个人的成长,也为企业注入了源源不断的创新活力。在外部人才引进方面,我们秉持开放包容的态度,积极拓宽引才渠道,吸引全球范围内的优秀人才加入我们的团队。我们深知,顶尖人才的加入不仅能够带来先进的管理理念和技术方法,更能够激发整个团队的创造力和竞争力。

结语

未来,水利工程建设与管理的持续发展,关键在于持续创新与技术革新,需要不断探索和应用新技术、新材料,提升水利工程的科技含量与建设质量,确保工程在复杂多变的环境中稳定运行。同时,管理模式创新同样重要,需引入现代化管理理念,加强信息化、智能化建设,提升管理效率与决策科学性。此外,人才培养是水利事业长远发展的基石,需加大对水利专业人才的培养力度,提升从业人员的专业素养与创新能力,为水利事业注入源源不断的活力与动力。

参考文献

- [1]张沛.信息技术在水利工程项目建设管理中的应用研究[J].中国管理信息化,2020,23(14):100-101.
- [2]张忠山.乌议灌区管理中的信息化建设[J].营销界,2020(26):159-160.
- [3]朱巍.浅谈水利工程建设管理中若干关键问题[J].建材与装饰,2020(18):287+291.