

水利水电施工与管理技术与提升

江晓舜

广西科源工程咨询有限责任公司 广西壮族自治区 南宁 530023

摘要：水利水电施工与管理技术的提升是实现水利水电工程建设和运营管理的关键。通过推广信息化建设、制定科学规划和方案、引进先进技术和设备等手段，可以大幅提高施工和管理的效率和精度。同时，还需要注重人才培养，吸纳更多专业人才参与水利水电工程建设和管理，提升整体技术水平。这样一来，就可以实现水利水电工程的可持续发展，为促进经济社会的发展做出贡献。

关键词：水利水电；施工管理；技术提升

引言：水利水电工程是我国基础设施建设的重要组成部分，对于促进经济社会发展和保障人民生命财产安全具有重要意义。因此，我们需要通过提升水利水电施工与管理技术，寻求更加科学、高效、可持续的工程建设和管理方式，以实现水利水电工程的可持续发展。

1 水利水电工程施工技术管理的重要性

随着人口增长和城市化的加速，水资源管理变得越来越重要。水利水电工程是供应、调节和保护水资源的关键系统。因此，水利水电工程施工技术管理变得至关重要。以下是阐述其重要性的几个理由：

(1) 节约时间和成本。水利水电工程是一个成本昂贵和时间敏感领域。提高施工技术可以减少施工时间，从而降低成本。管理者可以通过优化施工技术，确保项目的顺利进展并避免任何延误。

(2) 提高工程质量。良好的水利水电工程的施工技术管理可以提高工程的质量。确保施工遵守规范和标准可以减少错误和缺陷，从而确保工程的安全性和可靠性。这不仅对受益者的日常生活活动有益，而且对投资者的收益和声誉也有帮助。

(3) 提高项目可持续性。水利水电工程对环境和社会稳定性都有很大的影响。管理者在施工过程中应格外留意环保问题。如果施工过程中出现破坏或放任不管，将会有消极的长期影响。因此，开展施工技术管理势在必行，以确保可持续的工程。

(4) 确保施工安全。水利水电工程涉及到很多的高危工作。管理者应通过施工技术管理来确保工人的安全和健康。管理者的责任不仅在于确保工程完工，还在于确保施工期间的安全。公众和投资者都需要确认这种针对工程和工人的细致管理^[1]。

(5) 确保法律合规。水利水电工程施工涉及很多法律，包括土地使用权、建筑法和水利法。在施工期间，

管理者需要确保设计和施工遵守法律规定。管理者也需要处理施工期间的纠纷。只有确保法律合规，才能确保工程和公司的声誉。

2 水利水电工程的施工与管理技术

(1) 开挖和土方工程技术。在施工前期，需要确定合理的开挖方案，包括开挖深度、开挖方法和支护措施等。同时，在开挖过程中要实时监测地下水位，避免洪水等自然灾害造成影响。在土方工程中，需要掌握合理的土方机械使用和排水技术。

(2) 混凝土施工技术。混凝土是水利水电工程建设中不可或缺的材料。混凝土的施工主要包括混凝土搅拌、输送、浇筑和养护等环节。在施工过程中需要严格控制混凝土的配合比、水灰比和细度模数等参数，保证混凝土材料的质量和性能。

(3) 钢筋混凝土结构施工技术。钢筋混凝土结构是水利水电工程中应用最广泛的结构形式之一。在施工过程中，需要掌握钢筋的切割和编织技巧、混凝土施工技术以及构件的安装和连接等技术，确保结构的精度和稳定性。

(4) 环保施工技术。环境保护是现代社会的共同责任。在水利水电工程施工过程中，需要充分考虑环境因素，采取合理的环保措施，减少对周围环境的影响。

(5) 需要建立和完善技术管理体系。技术管理体系应包括质量管理、安全管理和进度管理等各方面内容，以确保项目的质量、安全和进度等方面。这些管理的要求，都需要固化于组织机构、职责体系和规章制度等方面。

(6) 需要利用现代施工技术。现代施工技术可以提高工作效率、降低成本和确保施工质量。例如使用先进的测量仪器、自动化的施工设备、智能化管理系统等，可以使施工工作更加高效和精准。

(7) 应注重施工现场管理。施工现场管理主要包括

前期准备、施工过程管理和后期验收等方面。需要在每个阶段严格按照安全生产和质量要求管理,规范工作流程和操作要求,确保施工的过程中不出现事故和质量问题,进而保障项目进度。

3 水利水电施工与管理技术的提升措施

3.1 强化人才培养

在当前经济发展和社会进步的背景下,水利水电工程建设已成为我国重要的基础设施建设之一。随着水利水电工程规模和复杂度的不断提高,施工和管理工作也面临着越来越大的挑战。因此,加强人才培养,提升水利水电施工和管理技术水平,显得尤为重要。

(1) 要注重人力资源的整合。对于水利水电项目来说,需要拥有一定的专业知识和实践经验的工程技术人员,比如土木工程师、水利工程师、电气工程师等。因此,在制定人才培养计划时,需要综合考虑不同专业人员的需求和培训方向,制定符合企业实际情况的培训计划,从而实现人力资源的有效整合和配置。

(2) 要坚持“以需为导向”。针对不同岗位和人员的需求,制定具体的培训方案和计划。对于新员工或初级工程技术人员来说,可以开展基础理论知识和实践技能培训;对于中高级工程技术人员,可以开展更为深入的技术研讨和专业交流活动。通过以上方式,可以满足不同层次人员的学习需求,提升他们的技能和素质水平。

(3) 要注重实践经验的积累。在进行培训和学习交流活动的同时,还要注重实践经验的积累和总结。可以通过开展实地考察、参观和观摩等形式,让员工亲身感受水利水电施工和管理的全过程,从而增强其实践能力和经验积累。同时,也可以组织一些项目经验总结交流会,让员工分享自己的实践经验和心得体会,促进成果共享和技术创新。

(4) 要注重国际化视野和交流。随着经济全球化的发展,国际竞争格局也日益激烈。因此,加强国际交流与合作,拓宽国际化视野,对于提升水利水电施工和管理技术水平至关重要。可以通过组织国际学术会议、派遣员工赴国外参加技术培训、与国外同行开展技术合作等形式,拓展员工的国际化视野和交流渠道,促进水利水电施工和管理技术的不断提高^[2]。

3.2 推动信息化建设

推动信息化建设,可以实现对水利水电施工全过程的数字化管理和监管,提高施工效率、降低成本,同时还可以借助现代技术手段实现对施工质量的精确控制和监测。

(1) 要建立数字化工程管理系统。将施工全过程纳

入管理范畴,实现信息化的施工过程控制和监管。通过建立统一的数字化档案管理平台,将工程施工全过程中涉及到的各种数据、文档等信息进行收集、整理和存储,从而形成比较完整的数字化档案系统,为后续的施工、验收等环节提供依据和支持。

(2) 要利用新兴技术进行分析和预测。通过利用人工智能、大数据等技术手段,对水利水电施工中的关键节点、风险点等进行深度分析和预测,从而为施工方案的优化和调整提供依据和支持。例如,在水力发电设备制造方面,可以利用3D打印等技术手段,实现对零部件的数字化制造和智能化制造,提高生产效率和产品质量。

(3) 还要加强信息安全保障。由于水利水电施工和管理涉及到大量的敏感数据、机密信息等,因此建立健全的信息安全保障体系是非常必要的。可以通过加强网络安全防护、完善权限控制、加强数据备份和恢复等方式,实现信息安全的可靠保障,防止各种信息安全事件的发生。

(4) 要注重人才培养。推动信息化建设需要具备相关技术知识和实践经验的工程技术人员,因此,加强人才培养也是非常必要的。可以开展各种形式的技术培训和学习交流,为员工提供专业知识和实践经验的积累渠道,从而提升其信息化建设的能力和水平。

3.3 制定科学规划和方案

科学规划和方案是水利水电项目高效施工和管理的前提,其制定需要充分考虑具体情况和实际需求。针对不同的水利水电项目,应该根据具体情况制定相应的规划和方案,确保推进工作的顺利进行。

(1) 要注重科学性、合理性和可操作性。规划和方案制定需要遵循科学的方法和原则,结合实际情况制定合理的计划和方案。在制定过程中,需要充分考虑各种因素的影响,例如环境、资源、技术、人员等,确保规划和方案具有可操作性和可持续性。

(2) 要注重协调各方利益。水利水电项目通常涉及多个部门和相关部门的合作,因此,在规划和方案制定过程中需要注重协调各方利益,避免出现不必要的纷争和摩擦。可以通过开展多方沟通和协商,明确各方责任和权利,建立合理的利益分配机制,从而实现各方利益的协调和平衡。

(3) 要优化资源配置和降低成本和风险。在规划和方案制定过程中,需要充分考虑资源的利用效率和成本效益。可以通过精细化管理和资源共享等方式,实现资源的优化配置和协同利用。同时,还要注重风险控制和成本控制,尽可能减少项目建设和运营中的成本和风险。

(4) 要注重技术创新和环保节能。在规划和方案制定过程中, 需要注重技术创新和环保节能, 推广应用新兴技术和节能环保技术, 促进水利水电项目的可持续发展。例如, 在水电站工程建设中, 可以采用“永久性混凝土筏”的设计理念, 实现节能减排和自然环境的保护。

(5) 要加强组织管控和监督检查。规划和方案制定只是一个起点, 需要进行有效的组织管控和监督检查, 确保规划和方案的全面实施和达成预期目标。可以通过建立科学的评估体系、明确责任和考核机制等方式, 对规划和方案的执行情况进行监测和评价, 及时调整和完善规划和方案^[1]。

3.4 引进先进技术和设备

(1) 加强技术创新和改进。在水利水电施工管理中, 技术创新和改进是提升施工质量和效率的重要手段。因此, 需要加强技术创新和改进, 优化施工工艺和工程管理, 提高施工安全、质量和效率。同时, 还需要注重挖掘施工问题的根源, 积极开展技术研究, 不断提高施工水平, 推进水利水电施工技术的创新和进步。

(2) 优化传统工艺和设备。传统工艺和设备在水利水电施工中仍然占据一定比重, 而这些传统工艺和设备已经不能满足现代化水利水电建设的需要。因此, 我们需要进行技术升级和优化, 加强设备更新和维护, 减少能耗和排放, 实现传统工艺和设备的优化和替代。

(3) 提高施工管理团队的技术水平和技能。水利水电施工管理团队是实现现代化水利水电技术和设备的重要力量。因此, 需要加强施工管理团队的技术培训和管理能力, 提高员工的职业素质和技术水平。通过制定培训计划、举办技术交流会议等活动, 加强员工之间的联系与合作, 不断提高员工的技术能力和素质。

3.5 加强协调与交流

为了实现水利水电施工的现代化, 加强协调和交流是非常必要的。

(1) 加强项目管理的协调与交流。水利水电施工项目是由多个部门和人员共同协调完成的, 各部门之间的沟通协作是协调和交流的关键。因此, 项目管理团队需要建立合理的沟通渠道, 保证信息的及时传递和协调管理的有序进行。

(2) 推进施工队伍和协作团队的合作。施工队伍和协作团队之间的合作关系是关键的, 它们之间的合作决定了工程进度和质量。为了优化协作, 需要通过加强协调和交流, 来解决各种问题并调整进度, 保证水利水电

建设的效率和质量。

(3) 提高施工与设计的协作程度。水利水电施工和设计之间的协作是相当重要的, 协作的程度直接关系到施工效率和质量。因此, 需要加强协作团队之间的合作, 对施工问题进行深入的沟通和协调, 并将设计图纸与建设实际进行对比, 提高施工质量和减少工期。

(4) 强化内部管理协调与交流。水利水电施工管理团队内部的管理协调和交流也是可以优化的。加强内部管理层次上的沟通协作, 建立健全管理机制, 促进顺利的沟通协作, 提高工程管理与施工管理的效率和质量, 进一步提高内部全员协调和交流的意识。

(5) 加强信息分享和协调。信息是协调和交流的诱导条件之一, 以信息为核心, 建立信息共享平台, 为各个角色提供有价值的信息和服务。可以运用信息化技术, 建设管理平台, 实现水利水电施工信息的全面共享和快速传递。通过信息共享来加强协调和交流, 协作伙伴之间能够更好的配合。

(6) 加强监督和评估。水利水电施工中的监督和评估工作是确保施工质量与效率的基础。通过不断对施工团队进行监督和评估, 并提高管理效能和职业素质^[4]。同时, 对于施工过程中发现的问题要及时沟通和协调, 给予及时的解决或反馈。监督和评估的重点是加强协调和交流, 使全员都有清晰的了解施工计划和工作进度, 为工程的顺利推进提供坚实的支持。

结语: 综上所述, 水利水电工程对施工质量要求较高, 需要合理应用管理技术, 提高工程建设和管理效率。规范施工过程、提高施工技术使用质量和提供良好的技术条件是工程建设管理的重要目标, 这有助于优化施工流程, 提高工程建设的整体效益。因此, 通过高效的工程建设管理, 可以确保工程建设顺利进行, 同时提高工程建设的质量和效率, 以满足经济社会发展的需要。

参考文献

- [1]董风齐.水利水电工程建设的施工技术及管理[J].工程技术研究,2021,6(05): 107-108.
- [2]于婧.浅析水利水电工程建设管理问题及对策[J].中国新通信,2020,22(10): 240.
- [3]李灵光.水利工程建设管理信息化支撑技术探讨[J].通讯世界,2020,27(03):148-149.
- [4]晏为.水利水电工程的重要性及其应用[J].中国科技投资, 2019(19): 77-77.