

水利工程建设及水利工程管理

吴 斐

宿迁市淮西水利工程管理处 江苏 宿迁 223700

摘要: 水利工程建设与管理对于国家经济民生意义重大。本文首先概述了水利工程,其按服务对象分类,在国民经济中地位重要,具有规模大、周期长等特点,我国水利工程历史与现代发展成果显著。接着阐述了建设技术要点,涵盖前期规划、施工导流、土石方与地基处理、混凝土工程与金属结构安装。最后提出管理策略,包括建设阶段和运行阶段的质量、安全、进度、投资管理,以及信息化管理和人才培养与管理,为水利工程建设与管理提供全面指导。

关键词: 水利工程;建设;管理

引言:水是生命之源,水利工程作为调控水资源的关键手段,在国民经济与社会发展中占据着举足轻重的地位。从古代的都江堰到现代的大型水电站,水利工程不断演进,在防洪、灌溉、发电、供水等多方面发挥着不可替代的作用。然而,水利工程规模庞大、周期漫长且受自然条件制约显著,其建设与管理面临诸多挑战。本文将深入剖析水利工程建设的技术要点,并探讨全面且精细的管理策略,旨在为水利工程的可持续发展提供有益的参考与指引。

1 水利工程建设概述

水利工程是为控制和调配自然界地表水和地下水以实现除害兴利而建的工程,按服务对象可分为防洪、农田水利、水力发电、航道港口、供排水及环境水利等工程,不同类型工程建设和管理重点不同。其在国民经济和社会发展中地位重要,防洪方面能减少洪水对生命财产的威胁,在农业上保障农作物灌溉水源与粮食安全,能源领域水力发电作为清洁能源可缓解紧张并减少污染,生态环境方面合理建设可改善水质与保护生物多样性^[1]。水利工程具有工程规模大、周期长、受自然条件制约大等特点,大型工程涉及大量土石方与混凝土工程,人力物力财力投入大,地形地质水文气象等自然条件影响基础处理难度、施工进度与安全。我国水利工程历史悠久,古代的都江堰、灵渠等闻名于世。现代随着科技进步,工程在规模、技术和功能上发展巨大,从早期侧重防洪灌溉,到如今综合开发利用水资源,涵盖发电、航运、供水、生态保护等多种功能,建设和管理水平持续提升,不断适应社会发展需求,为国家经济建设、民生保障和生态可持续发展提供有力支撑。

2 水利工程建设技术要点

2.1 前期规划与设计技术

加强人才培养要重视水利工程人才培育,利用高校

教育培养有扎实专业基础的学生,为其投身水利工程管理筑牢理论基础;针对在职人员通过职业培训开展专业技能提升和管理知识更新培训,培养兼具专业知识与实践技能的水利工程管理人员。同时鼓励技术人员技术创新与学术研究,提供资源支持和交流平台以激发创新活力,提升水利工程管理技术水平,推动管理升级。完善激励机制需建立全面合理的人才激励体系,对水利工程管理工作中表现卓越、成绩突出者及时恰当表彰奖励,奖励含物质如奖金奖品、精神如荣誉证书与公开表彰等形式^[2]。这能提高管理人员工作积极性与主动性,使其更热情负责地投入工作。物质奖励可直接满足人员经济需求,精神奖励给予荣誉感和成就感,二者结合增强人员对工作的认同感和归属感。而且良好激励机制对外可展示水利工程管理领域的发展潜力和良好前景,吸引外部优秀人才加入;对内能让现有人员感受到自身价值得到认可,增强职业忠诚度,从而留住人才。稳定的人才队伍为水利工程管理提供坚实保障,促进水利事业持续健康发展,更好发挥水利工程在防洪、灌溉、发电等方面的作用。

2.2 施工导流与水流控制技术

(1) 导流方式选择,需依据工程地形、地质、水文条件及施工进度要求,从分期导流、明渠导流、隧洞导流等方式中挑选合适方案,此选择关乎施工进度与工程造价,要综合多因素开展技术经济比较。(2) 围堰设计与施工,围堰作为保护基坑施工的关键临时建筑物,设计时要结合水流条件、地基状况和施工要求确定断面形式与材料,施工期间务必保障围堰稳定性和防渗性,对出现的渗漏和变形问题及时处理,确保基坑施工安全。

(3) 截流与基坑排水,截流是施工导流的关键环节,要精准选定截流时间,从立堵法、平堵法等方法中选择恰当的截流方式,保证截流工作顺利开展。基坑排水工作

也不可或缺,在基坑开挖时需排除地下水和渗水,为施工营造干燥环境,要根据地质和水文条件选用合适的排水方法和设备,如采用合适功率的水泵等。科学合理的施工导流与水流控制技术能有效解决施工过程中的水流问题,保障水利工程施工顺利进行,避免因水流干扰导致施工延误或质量问题,为水利工程按计划建成并发挥效益奠定基础。

2.3 土石方工程与地基处理技术

混凝土配合比设计极为关键,须按工程要求与原材料特性科学进行,确保混凝土强度、耐久性及工作性能达标,适配水利工程各部位位于不同环境下的使用需求。混凝土施工过程中,参数把控务必严格,浇筑温度要精准控制,以防温度起伏引发混凝土内部应力改变;浇筑层厚应合理确定,保障浇筑均匀且密实;养护条件需精心维护,为混凝土硬化营造良好环境,避免裂缝等质量问题出现,以此保障混凝土工程质量^[3]。金属结构制作与安装同样重要,闸门、压力钢管等金属结构制作时,务必严格依照设计要求,保证尺寸精准、质量合规。安装时要准确就位,并进行细致调试,检测其运行功能,确保金属结构正常运作且安全可靠,为水利工程稳定运行提供坚实支撑。混凝土工程涵盖配合比设计与施工环节,金属结构安装包含制作与安装流程,二者均为水利工程建设的关键技术内容。做好这两方面工作,能有效提升水利工程建设整体质量,保障工程长期稳定发挥防洪、灌溉、发电等效益,对水利事业发展具有重要意义,能为社会经济稳定发展提供有力保障。

2.4 混凝土工程与金属结构安装技术

混凝土配合比设计意义重大,要根据水利工程具体要求及原材料特性开展,确保混凝土强度、耐久性、工作性能达标,满足工程不同部位不同环境的使用需求。混凝土施工过程中,参数把控必须严格,浇筑温度要精准控制,防止温度异常引发内部应力变化影响质量;浇筑层厚需合理确定,保证浇筑均匀且密实;养护条件得精心维护,为混凝土硬化营造良好环境,防止裂缝产生,保障工程质量。金属结构制作安装也很重要,闸门、压力钢管等制作要严格依照设计要求进行,保证尺寸精准、质量合格;安装时要准确就位并细致调试,检测运行功能,确保金属结构正常可靠运行,为水利工程稳定运行提供有力支撑。混凝土工程涵盖配合比设计与施工,金属结构安装包含制作与安装,二者都是水利工程关键技术要点。配合比设计是混凝土性能的基础保障,施工把控关乎混凝土实体质量;金属结构制作安装精度直接影响其使用功能。做好这两方面工作,能提升

水利工程整体建设质量,确保工程长期稳定发挥防洪、灌溉、发电等效益,对保障社会经济发展、人民生命财产安全作用显著,是水利事业持续健康发展的重要支撑。

3 水利工程管理策略

3.1 建设阶段的管理

(1)质量管理需构建完善体系,明确参建各方质量责任,严格检验原材料、构配件和设备质量,严密控制施工工艺与工序质量,定期检查验收,对质量问题及时整改,确保工程满足设计要求与标准。(2)安全管理要制定制度与操作规程,加强施工人员安全教育培训,定期检查排查安全隐患并及时治理,在施工现场设置警示标志与防护设施,切实保障施工人员生命安全和身体健康。(3)进度管理应编制合理施工进度计划,明确各阶段任务与时间节点,加强进度监控与调整,及时解决影响进度的问题,合理安排施工资源,保证工程按计划推进。(4)投资管理要严格控制工程投资,编制详细投资计划,强化工程变更管理,严格控制变更费用,定期进行投资分析,对比实际投资与计划投资差异,采取有效措施防止投资超支。在水利工程建设阶段,质量管理是工程质量的保障基础,安全管理为工程建设营造安全环境,进度管理确保工程按时完成,投资管理保证工程经济合理^[4]。通过全面有效的建设阶段管理,涵盖质量、安全、进度、投资等多方面,能够保障水利工程顺利建设,实现工程预期目标,提高工程建设效益,为水利工程后续运行和功能发挥筑牢坚实基础。

3.2 运行阶段的管理

设备管理方面要建立设备台账,定期检查维护设备运行状态,制定操作规程并强化对操作人员的培训,及时处理设备故障确保设备正常运转。水资源管理需按用水需求与水库水位合理调配水资源,制定科学调度方案,强化水质监测管理保证供水水质达标,同时重视水资源节约保护以提高利用效率。安全管理要加强对水利工程的安全监测,定期为大坝、水闸等建筑物开展安全鉴定,依据鉴定结果及时采取对应措施保障工程安全;制定应急预案并通过演练提升应对突发事件的能力,确保遭遇洪水、地震等自然灾害或工程事故时能快速响应、有效处置;加强水利工程安全保卫,安排专人巡逻、设置监控设施等防止人为破坏与恐怖袭击,保障工程安全运行及周边群众生命财产安全。在水利工程运行阶段,设备管理是保障设备稳定运行、维持工程正常运作的基础;水资源管理关乎水资源的合理分配与有效利用;安全管理则是工程安全稳定运行的关键防线。通过全面细致的运行阶段管理,涵盖设备、水资源、安全等

多方面,能够保证水利工程持续稳定发挥防洪、灌溉、供水等效益,更好地服务经济社会发展,满足人们对水资源的需求,推动水资源的可持续利用。

3.3 信息化管理

设备管理方面需建立设备台账,定期检查维护设备运行状态,制定操作规程并加强对操作人员培训,及时处理设备故障保障设备正常运转。水资源管理要依据用水需求与水库水位合理调配水资源,制定科学调度方案,强化水质监测管理确保供水水质达标,同时注重水资源节约保护提升利用效率。安全管理需加强水利工程安全监测,定期为大坝、水闸等建筑物开展安全鉴定,依鉴定结果采取相应措施保障工程安全;制定应急预案并通过演练提高应对突发事件能力,确保遇洪水、地震等自然灾害或工程事故能快速响应有效处置;加强水利工程安全保卫,安排专人巡逻、设置监控设施等防止人为破坏和恐怖袭击,保障工程安全运行及周边群众生命财产安全。水利工程运行阶段,设备管理奠定工程正常运作基础,水资源管理关乎水资源合理利用,安全管理是工程稳定运行关键防线。全面细致开展运行阶段管理,覆盖设备、水资源、安全等多方面,可保证水利工程持续稳定发挥防洪、灌溉、供水等效益,有力服务经济社会发展,满足人们对水资源需求,助力水资源可持续利用。

3.4 人才培养与管理

加强人才培养需高度重视水利工程人才培育工作,借助高校教育系统培养具备扎实专业基础知识的学生,为其未来投身水利工程管理奠定理论根基;通过职业培训,针对在职人员开展专业技能提升培训、管理知识更新培训等,培养一批既拥有专业知识又掌握实践技能的水利工程管理人才。积极鼓励技术人员开展技术创新和学术研究,为其提供必要的资源支持和交流平台,激发创新活力,进而提高水利工程管理的技术水平,推动工程管理向更高层次发展。完善激励机制要求建立一套全

面、合理的人才激励体系,对在水利工程管理工作中表现卓越、取得突出成绩的人员给予及时且恰当的表彰和奖励,奖励形式可包括物质奖励如奖金、奖品,以及精神奖励如荣誉证书、公开表彰等^[5]。通过这种方式,能够有效提高水利工程管理人员的工作积极性和主动性,使其以更饱满的热情和更负责的态度投入到工作中。良好的激励机制有助于吸引外部优秀人才加入水利工程管理队伍,并留住现有的人才,稳定人才队伍,为水利工程管理提供坚实的人才保障,促进水利工程事业持续健康发展。

结束语

综上所述,水利工程作为国民经济与社会发展的关键支撑,其建设与管理意义非凡。从前期科学规划到施工中的精准技术把控,再到建设阶段全面管理以及运行阶段的持续维护,还有信息化管理与人才培养等环节,都紧密相连、缺一不可。只有将这些工作做到位,才能确保水利工程安全、稳定、高效运行,充分发挥防洪、灌溉、发电、供水等综合效益,为经济社会可持续发展和人民生活幸福提供坚实保障,推动水利事业不断迈向新高度。

参考文献

- [1]李甜畅.水利工程建设管理中存在的问题[J].水利技术监督,2025(5):133-134+197.
- [2]谷杨.水利工程建设质量监督管理研究[J].治淮,2025(7):76-78.
- [3]李小凤.水利工程建设全过程造价管理[J].工程设计与设计,2025(3):270-272.
- [4]杨益平.水利工程建设安全生产及运行标准化管理[J].大众标准化,2025(2):54-56.
- [5]熊伟.水利工程运行管理标准化建设对策研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(9):0045-0048.