

水利工程建设技术管理探讨

王 强

第七师奎屯河引水工程建设管理局 新疆 胡杨河 833200

摘 要：本文探讨了水利工程建设技术管理的关键环节，包括规划设计、施工准备、施工过程和竣工验收阶段的技术管理。分析了技术更新、复杂环境条件和资源与环境保护等挑战，并提出了加强技术团队建设、完善技术管理制度、推动技术创新与应用等提升技术管理水平的途径，为水利工程建设的技术管理提供了参考。

关键词：水利工程建设；技术管理；规划设计；施工准备；技术创新

引言：水利工程建设作为国家基础设施建设的重要组成部分，其技术管理直接关系到工程的质量、安全和效益。随着技术的不断发展和环境条件的日益复杂，水利工程建设技术管理面临着诸多挑战。本文旨在探讨水利工程建设技术管理的关键环节、挑战及应对策略，以期为提升水利工程建设技术管理水平提供有益参考。

1 水利工程建设技术管理的关键环节

1.1 规划设计阶段的技术管理

规划设计阶段是水利工程建设起始点，也是技术管理的首要环节。在这一阶段，技术管理的核心在于明确工程的技术需求，并进行深入的分析。技术需求不仅仅局限于工程本身的功能性要求，还包括对周边环境、生态影响、资源利用等多方面的考量。规划设计阶段的技术管理需要一支具备多学科知识背景的技术团队，他们能够从不同的角度出发，全面、细致地分析工程的技术需求。在明确技术需求的基础上，规划设计团队需要制定出一系列可行的设计方案。这些方案不仅要满足工程的功能性要求，还要在技术可行性上进行充分的论证。技术可行性分析是规划设计阶段技术管理的重中之重，涉及到方案的实施难度、成本效益、技术风险等多个方面。通过技术可行性分析，可以筛选出最优的设计方案，为后续的工程建设奠定坚实的基础。最优的设计方案并不意味着一成不变。在实际的工程建设过程中，往往会出现各种预料之外的情况，这就需要规划设计团队具备灵活应变的能力，对设计方案进行适时的优化和调整。优化方向可能包括改进施工工艺、提高材料利用率、减少环境破坏等。

1.2 施工准备阶段的技术管理

施工准备阶段是水利工程建设从规划设计向实际施工过渡的关键环节。在这一阶段，技术管理的重点在于做好充分的技术准备工作，确保后续施工的顺利进行。施工组织设计是施工准备阶段的重要技术文件，规定了

工程的施工顺序、施工方法、资源配置等关键要素。制定施工组织设计时，需要充分考虑工程的实际情况和技术特点，确保施工过程的科学性和合理性。技术交底是施工准备阶段的另一项重要工作^[1]。在技术交底过程中，设计人员需要向施工人员详细解释设计方案的技术要点和注意事项，确保施工人员对工程的技术要求有清晰的认识。施工人员也可以向设计人员反馈实际施工中可能遇到的问题和困难，以便设计人员对设计方案进行进一步的完善和调整。施工准备阶段的技术管理还包括对施工设备、材料等的准备和检查。施工设备和材料是工程的基础，它们的质量和性能直接影响到工程的质量和进度。在施工准备阶段，需要对施工设备和材料进行严格的检查和测试，确保它们符合设计要求和相关标准。

1.3 施工过程中的技术管理

施工过程是水利工程建设主体部分，也是技术管理的核心环节。在施工过程中，技术管理的要点在于控制施工工艺、质量和进度，确保工程按照设计要求顺利进行。施工工艺是施工过程中的技术核心，直接决定了工程的质量和效率。在施工过程中，需要严格按照施工工艺要求进行施工，确保每一步骤都符合设计要求和相关标准。还需要对施工工艺进行不断的改进和优化，提高施工效率和工程质量。质量控制是施工过程中的另一项重要技术管理工作。通过质量控制，可以确保工程的质量符合设计要求和相关标准，避免出现质量问题和安全隐患。质量控制工作需要贯穿施工过程的始终，从原材料进场到工程竣工验收，每一个环节都需要进行严格的质量控制。进度管理也是施工过程中的重要技术管理工作之一。通过进度管理，可以确保工程按照既定的时间节点顺利进行，避免出现工期延误和成本增加的情况。进度管理需要充分考虑工程的施工难度、资源配置等因素，制定出合理的施工进度计划，并对实际施工进度进行实时的监控和调整。在施工过程中，还需要加强

与技术团队的沟通和协作,确保施工过程中的技术实施符合设计要求。对于施工过程中出现的技术问题和困难,需要及时与技术团队进行沟通和解决,确保工程的顺利进行。

1.4 竣工验收阶段的技术管理

竣工验收阶段是水利工程建设最后一个环节,也是技术管理的收尾工作。在这一阶段,技术管理的重点在于进行技术验收,确保工程的质量和性能符合设计要求和相关标准。技术验收需要按照既定的验收流程和标准进行。验收过程中,需要对工程的各个部分进行全面的检查和测试,确保它们的质量、性能和安全性都符合设计要求。对于验收过程中发现的问题和不足,需要及时整改和完善,确保工程能够顺利通过验收。竣工验收阶段的技术管理还强调对验收资料的整理和归档。验收资料是工程竣工验收的重要依据,也是后续工程维护和管理的重要参考资料。在竣工验收阶段,需要对验收资料进行认真的整理和归档,确保它们的完整性和准确性。

2 水利工程建设技术管理的挑战与应对

2.1 技术更新的挑战

在当今这个科技日新月异的时代,水利工程技术也在不断地更新换代。新材料、新工艺、新技术的不断涌现,为水利工程建设带来了前所未有的机遇,同时也带来了严峻的挑战。水利工程技术快速发展的现状令人瞩目。传统的水利工程技术已经难以满足现代水利工程的需求,而新技术如智能化监测、远程控制技术、高性能混凝土等正在逐渐成为水利工程建设的主流。这些新技术的应用,不仅提高了水利工程的效率和安全性,还极大地降低了工程成本和维护难度。新技术的快速发展也给技术管理带来了难题。一方面,新技术不断涌现,技术管理人员需要不断学习新知识、新技能,以适应技术发展的步伐;另一方面,新技术的应用往往伴随着未知的风险和不确定性,如何确保新技术的可靠性和安全性,成为技术管理人员必须面对的问题。为了应对技术更新的挑战,加强技术研发是当务之急。水利工程建设单位应加大科研投入,鼓励技术人员进行科技创新,研发出更多适合水利工程建设的新技术、新材料。还应加强与高校、科研机构的合作,引进先进的技术理念和技术成果,提升水利工程建设的技术水平。除了加强技术研发,引进先进技术也是应对技术更新挑战的有效途径。通过引进国外先进的技术和设备,可以快速提升水利工程建设的技术水平,缩短与发达国家的差距。

2.2 复杂环境条件的挑战

水利工程建设往往面临着复杂多变的环境条件,如

地质条件复杂、水文情况多变、气候条件恶劣等。这些复杂的环境条件给水利工程建设带来了极大的挑战。地质条件是水利工程建设中必须考虑的重要因素^[2]。不同地区的地质条件差异很大,有的地区地质结构稳定,适合建设大型水利工程;而有的地区地质结构复杂,存在滑坡、泥石流等地质灾害风险,给工程建设带来极大的安全隐患。为了应对地质条件的挑战,技术管理人员应加强地质勘察工作,详细了解工程所在地的地质结构、岩土性质等信息,为工程设计提供准确的依据。水文情况也是水利工程建设中必须考虑的因素之一。水文条件的变化直接影响着水利工程的运行效果和安全性。在技术管理过程中,应加强对水文情况的监测和分析,及时掌握水文变化规律,为工程运行提供科学依据。还应采取必要的工程措施,如修建防洪堤、设置泄洪设施等,以应对可能的水文灾害。气候条件对水利工程建设的影响也不容忽视。恶劣的气候条件如暴雨、洪水、干旱等都会给工程建设带来极大的困难。为了应对气候条件的挑战,技术管理人员应加强对气候变化的预测和分析,提前制定应对措施,确保工程的顺利进行。为了应对复杂环境条件的挑战,技术管理人员还应加强与其他相关部门的协作和配合。例如,与地质部门合作进行地质勘察,与水文部门合作进行水文监测,与气象部门合作进行气候预测等。通过多部门的协作和配合,可以更加全面地了解工程所在地的环境条件,为工程建设提供有力的技术支撑。

2.3 资源与环境保护的挑战

水利工程建设在促进经济发展的同时,也对资源和环境造成了一定的影响。如何在水利工程建设中实现资源与环境的保护,成为技术管理人员必须面对的问题。水利工程建设往往需要大量的土地、水资源和能源等自然资源。在工程建设过程中,如果管理不当,很容易造成资源的浪费和破坏。因此,技术管理人员应加强对资源的管理和保护,合理规划土地使用,节约水资源,提高能源利用效率等。水利工程建设还可能对周边环境造成一定的影响,如破坏生态环境、影响生物多样性等。为了减少对环境的影响,技术管理人员应采取必要的生态修复和保护措施,如植树造林、恢复湿地等。还应加强对工程施工过程中的环境监管,确保施工活动符合环保要求。为了实现资源与环境的保护,技术管理人员还应加强对环保技术的研发和应用。通过研发和应用先进的环保技术,可以减少工程建设对资源和环境的破坏,提高工程的环保性能。例如,可以采用生态混凝土等环保材料来修建水利工程,减少对环境的污染;可以采用

远程监测技术等先进手段来加强对工程运行过程的监管,提高工程的运行效率等。

3 提升水利工程建设技术管理水平的途径

3.1 加强技术团队建设

技术团队在水利工程建设中扮演着核心角色,他们贯穿于工程的设计、施工、监管等各个环节,承担着至关重要的技术工作。一个具备高素质和专业化水平的技术团队,是确保工程顺利进行、提高工程质量和效率的关键所在。加强技术团队建设,对于提升水利工程建设技术管理水平具有至关重要的意义。而要实现这一目标,首要任务便是注重人才培养,通过不断提升技术团队成员的专业能力和综合素质,为水利工程建设提供坚实的人才支撑。水利工程建设领域的技术日新月异,技术团队成员需要不断学习新知识、新技能,以适应技术发展的步伐。我们可以通过定期举办技术培训班、邀请专家进行讲座、组织技术交流会等方式,为技术团队成员提供学习的机会和平台。还可以鼓励技术团队成员参加相关的职业资格考,提升他们的专业素养和职业能力。除了人才培养,团队协作也是加强技术团队建设的重要方面。在水利工程建设过程中,技术团队需要与设计、施工、监理等多个单位进行紧密的合作和沟通。一个团结协作的技术团队,能够更好地协调各方利益,解决工程中出现的技术问题。应该注重培养技术团队成员的团队协作意识,建立有效的沟通机制,确保信息的畅通和共享。

3.2 完善技术管理制度

技术管理制度是水利工程建设技术管理的基础和保障。一个完善的技术管理制度,能够规范技术流程,明确技术责任,确保工程的顺利进行。目前一些水利工程建设项目的技术管理制度还存在不足之处,如技术标准不明确、技术流程不规范等。为了完善技术管理制度,我们首先要制定明确的技术标准^[1]。技术标准是水利工程建设中必须遵循的基本准则,规定了工程的技术要求、施工方法、验收标准等。制定明确的技术标准,可以为工程的设计、施工和验收提供有力的依据,确保工程的

质量和安全性。还可以根据技术的发展和工程的实际情况,对技术标准进行适时的修订和完善。除了制定技术标准,规范技术流程也是完善技术管理制度重要方面。技术流程是水利工程建设中各个环节的技术操作顺序和方法,直接关系到工程的效率和质量。应该对技术流程进行详细的规划和设计,确保每一个环节都符合技术要求和标准。通过技术手段对技术流程进行监控和管理,及时发现和纠正技术操作中的问题和不足。

3.3 推动技术创新与应用

技术创新是水利工程建设技术管理的动力源泉。只有不断地进行技术创新,才能适应技术的发展和工程的需求,提高工程的质量和效率。应该积极推动技术创新与应用,为水利工程建设注入新的活力。为了推动技术创新与应用,可以设立研发基金,为技术创新提供资金支持。研发基金可以用于资助技术研发项目、购买研发设备等,为技术创新提供有力的物质保障。还可以加强与高校、科研机构等单位的合作与交流,引进先进的技术理念和技术成果,提升水利工程建设的技术水平。同时建立技术创新激励机制,在技术创新方面做出贡献的单位和个人进行表彰和奖励。

结语

水利工程建设技术管理是一项系统工程,需要全方位、全过程地进行管理和控制。通过加强技术团队建设、完善技术管理制度、推动技术创新与应用等措施,可以有效提升水利工程建设的技术管理水平,确保工程的顺利进行和高质量完成。未来,我们将继续探索和创新水利工程建设技术管理的方法和手段,为水利事业的发展贡献更多力量。

参考文献

- [1]李伟,王晓丽.水利工程建设中的技术管理与创新策略[J].水利建设与管理,2023,43(3):78-81.
- [2]张海涛,陈明.基于信息化视角的水利工程建设技术管理探讨[J].水利科学与寒区工程,2023,6(1):45-48.
- [3]陈晓燕,刘洋.水利工程建设中技术管理的关键要素及改进措施[J].水利技术监督,2023,(2):23-26.