

水利水电施工技术的创新管理研究

刘钊

中国水利水电第四工程局有限公司

摘要：本研究旨在探讨水利水电施工技术创新管理的关键问题，并提出相应的解决方案。通过对公司承接的水利水电工程施工项目在技术创新管理领域的充分调研和案例分析，本文首先分析了当前水利水电施工领域存在的技术创新管理挑战，包括传统管理模式滞后、技术应用不足、创新资源匮乏等。随后，针对这些问题，本文提出了一系列创新管理策略，包括建立创新文化、促进技术共享、加强人才培养等。

关键词：水利水电；施工技术；创新管理；文化建设；技术共享；人才培养

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.18.072

引言

水利水电工程作为国家重点建设项目之一，在推动经济发展和改善人民生活水平中发挥着不可替代的作用。然而，随着工程规模的不断扩大和技术的不断更新，施工管理面临着日益严峻的挑战。电站、厂房、隧洞等工程的施工过程中存在诸多复杂的技术和管理问题，如何通过创新管理手段提升施工效率、保障施工安全和环保成为亟待解决的问题。因此，开展水利水电施工技术创新管理研究，对于推动工程建设质量提升、降低施工风险具有重要意义。

一、水利水电工程的发展

水利水电工程作为国民经济的重要支柱产业，一直以来在国家发展战略中扮演着重要的角色。其对国家水资源的综合利用、能源供给的稳定以及生态环境的保护都具有不可替代的作用。然而，随着科技的进步和社会的发展，水利水电工程面临着诸多挑战，尤其是在技术创新管理方面存在着诸多困难^[1]。因此，本研究旨在深入探讨水利水电工程技术创新管理的关键问题，并提出相应的解决方案，以促进行业的健康发展。

（一）水利水电工程的重要性

水利水电工程是国家基础设施建设的重要组成部分，其主要包括水库、水电站、水利枢纽、水利工程、排灌工程等。这些工程的建设不仅直接关系到国家的水资源利用和能源安全，也关系到人民的生产生活。首先，水利水电工程对于水资源的合理利用至关重要。中国地广人稀，水资源分布不均，因此对于水资源的合理调配和利用显得尤为重要。水利水电工程的建设可以实现水资源的多功能利用，既可以满足农业灌溉需求，又可以解决城市供水问题，同时还可以发挥水电能源的潜力，促进能源供给的稳定。其次，水利水电工程对于国家能源安全具有重要意义。水力发电作为清洁能源之

一，在国家能源结构中占有重要地位。水利水电工程的建设可以增加可再生能源的供给，减少对传统能源的依赖，有利于保障国家能源安全。另外，水利水电工程的建设还能够带动地方经济发展，促进当地产业升级，改善人民生活水平。

（二）技术创新管理的挑战

然而，水利水电工程在技术创新管理方面面临着诸多挑战。首先，传统管理模式滞后。长期以来，水利水电工程管理主要以传统的经验积累和规章制度为主，缺乏科学的管理手段和创新意识。这种管理模式已经难以适应当前快速发展的技术和市场需求，制约了行业的进步。其次，技术应用不足。虽然我国在水利水电工程领域取得了一系列重大成果，但是这些成果并没有得到充分应用。一方面是由于技术转化机制不健全，另一方面是由于企业自身创新能力不足，导致了技术的滞后应用，影响了施工效率和质量。

（三）研究目的和意义

鉴于以上挑战，本研究旨在探讨水利水电工程技术创新管理的关键问题，以期提出相应的解决方案，为行业的健康发展提供理论支持和实践指导。具体而言，本研究将通过文献综述和案例分析，深入分析当前水利水电工程技术创新管理存在的问题和难点，明确技术创新的内在需求和外部环境，以期为水利水电工程技术创新管理提供新思路、新方法，推动行业的转型升级，提高我国水利水电工程的竞争力和可持续发展能力。

二、水利水电工程技术创新管理现状分析

水利水电工程的技术创新管理是推动工程建设持续发展的关键因素之一。在电站、厂房、隧洞等水利水电工程领域，技术创新管理的现状受到多方面因素的影响，包括施工环境、技术水平、管理模式等。本部分将对水利水电工程技术创新管理的现状进行深入分析。

（一）施工环境复杂，挑战多重

水利水电工程施工环境复杂多变，包括地质条件、气候因素、生态环境等诸多方面。在电站建设中，可能面临地形险峻、气候恶劣等挑战；在厂房建设中，可能受到地下水位、土壤条件等限制；而隧洞工程则要应对地质构造、岩石性质等变化。这些施工环境的特点给技术创新管理带来了极大的挑战。例如，在地质条件复杂的地区，如何采用先进的勘察技术和施工工艺，确保工程安全、高效地推进，是一项亟待解决的问题。

（二）技术水平不断提升，需求多样化

随着科技的不断进步，水利水电工程的施工技术也在不断更新和提升。新型材料、先进设备的应用以及数

字化施工技术的发展,为工程施工提供了更多的选择和可能性。然而,技术水平的提升也带来了新的管理挑战。工程管理者需要及时了解新技术的应用和特点,合理评估其在实际工程中的适用性,并进行有效整合和管理。

(三) 管理模式落后,创新压力增大

传统的水利水电工程管理模式往往以经验积累和规章制度为主导,缺乏对技术创新的系统性引导和支持。这种管理模式在应对日益复杂的施工环境和多样化的技术需求时已显得力不从心,导致施工效率低下、安全隐患增多等问题。面对新形势和新要求,管理者需要转变观念,引入更加灵活、开放的管理模式,借助信息化、智能化手段提升管理水平,加强技术创新管理的系统性和前瞻性。

(四) 人才短缺,制约创新发展

水利水电工程技术创新管理的发展还面临着人才短缺的问题。高水平的技术人才在水利水电工程领域的培养和引进存在一定的难度,尤其是对于具备工程实践经验和能力的复合型人才更是稀缺。缺乏人才的支撑,将制约技术创新管理的深入发展和实施。因此,建立健全的人才培养机制、加强与高校科研院所的合作,引进和培养更多的优秀人才,成为提升技术创新管理水平的关键所在。电站、厂房、隧洞等水利水电工程技术创新管理面临着诸多挑战和困难,需要全面分析现状,寻找切实可行的解决方案,推动管理水平不断提升,以适应工程建设发展的需要。

三、水利水电工程技术创新管理策略

随着科技的不断进步和市场需求的不断变化,水利水电工程技术创新管理面临着日益严峻的挑战。为了提高技术创新的能力和水平,推动行业的健康发展,需要采取一系列有效的管理策略。本节将从建立创新文化、促进技术共享以及加强人才培养三个方面进行深入探讨。

(一) 建立创新文化

建立创新文化是推动技术创新的重要保障,对于激发员工的创造力和潜力具有重要意义。在水利水电工程领域,建立创新文化能够促进工程施工技术的持续改进和创新,推动行业的发展和进步。具体来说,可以通过以下两个方面入手:

1. 制定鼓励创新的政策

在水利水电工程领域,制定鼓励创新的政策是推动技术创新管理的重要举措之一。针对电站、厂房、隧洞等工程的特点,企业可以建立一套系统完善的鼓励创新的政策体系,以激发员工的创新热情,推动技术创新的积极性和主动性。制定技术创新奖励制度是重要的一步。通过设立技术创新奖励制度,企业可以根据员工的技术创新贡献程度给予相应的奖励,包括奖金、荣誉称号、晋升机会等。例如,对于在工程设计、施工工艺、设备运维等方面提出创新性建议、解决关键技术难题、推动技术成果转化的员工给予奖励,以激发其创新热情

和积极性。

建立健全的知识产权保护机制也是至关重要的。水利水电工程领域涉及大量的技术创新成果和技术发明,保护好这些知识产权对于企业的长远发展至关重要。因此,企业可以建立完善的知识产权保护机制,保护员工的创新成果和技术发明。通过设立专利申请奖励、技术成果转化分红等方式,激励员工积极投入到技术创新中,并保障其合法权益,进一步提高员工的创新积极性。除此之外,还可以通过加强对技术创新的宣传和培训,营造良好的创新氛围。

2. 培育创新意识和团队精神

在水利水电工程领域,培育创新意识和团队精神是推动技术创新管理的重要举措之一。针对电站、厂房、隧洞等工程的特点,企业应该重视以下方面的工作,以营造良好的创新氛围:开展创新教育和培训。企业可以定期组织创新教育和培训活动,向员工传授创新理念和方法,增强其创新意识和创新能力。这些培训可以包括技术前沿知识的介绍、创新案例的分享以及创新方法的实践等内容,旨在激发员工的创新潜能和积极性。特别是针对水利水电工程的特殊技术需求和挑战,定制化的培训课程将更具针对性和实用性。

营造鼓励试错的氛围。企业应该建立开放包容、鼓励试错的创新文化氛围,让员工敢于尝试新技术、新方法,勇于挑战传统观念和做法。这意味着不仅要容忍失败,更要将失败视为积累经验的过程,鼓励员工从失败中吸取教训,不断改进和进步。同时,管理层要有意识地支持员工的创新行为,为他们提供必要的资源支持和保障,确保创新活动的顺利进行。举例来说,在水利水电工程领域,一家企业可以通过设立技术创新奖励制度来鼓励员工提出创新性建议、解决关键技术难题。此外,定期举办技术交流会、创新论坛等活动,邀请行业专家分享创新经验和成功案例,可以有效激发员工的创新潜能和积极性。同时,为员工提供创新平台和资源支持,例如设立创新基金、创新实验室等,也是营造鼓励创新的重要举措之一。

(二) 促进技术共享

1. 建立信息共享平台

建立水利水电工程技术信息共享平台是促进技术共享的重要手段。这种平台可以包括建立专业的技术论坛、召开技术交流会议、建立技术博客等形式。通过这些平台,可以实现技术人员之间的信息交流与共享,促进技术交流与合作,推动行业的技术创新^[2]。举例来说,某水利水电企业建立了技术交流论坛,定期举办技术交流会议,邀请行业内的专家学者和企业代表参与。在论坛上,与会人员分享了各自的技术经验、成功案例和经验教训,进行了深入的技术交流与探讨。同时,企业还建立了技术博客平台,让技术人员可以在平台上发布技术文章、交流心得体会,实现了技术信息的即时共享和传播。

2. 加强产学研合作

加强水利水电工程企业、高校和科研机构之间的产学研合作，是促进技术共享和推动技术创新的重要途径。通过开展技术研究和成果转化，可以充分发挥各方的优势，实现技术成果的产业化和应用化。举例来说，某水利水电企业与当地大学签订了产学研合作协议，共同开展水利水电工程技术研究项目。在项目中，企业提供了实际的工程数据和场地支持，大学提供了专业的技术支持和研究设备。双方共同研发了一项新型水利水电工程施工技术，取得了重要的研究成果。随后，企业与大学合作申请了相关的专利，并将技术成果转化为实际生产力，成功应用于实际工程项目中，取得了良好的经济效益和社会效益。通过以上措施的实施，可以促进水利水电工程领域的技术共享和合作，推动行业的技术创新和发展。

(三) 加强人才培养

1. 设立技术培训机制

首先，制定培训计划是关键。企业应该根据项目的实际需求和员工的技能水平，制定年度技术培训计划。这个计划应该涵盖施工技术、安全管理、项目管理等多个方面的培训内容，以确保员工全面提升技能和知识。其次，组织多种形式的技术培训活动。除了传统的培训班、讲座外，还可以组织研讨会、工作坊等形式的培训活动。这些活动可以邀请行业内的专家学者和资深工程师担任培训讲师，针对具体的技术问题进行深入探讨和交流，提供员工学习的机会和平台。

举例来说，一家水利水电工程企业可以根据项目进度和员工需求，制定包括施工技术培训、安全管理培训、项目管理培训等内容的年度技术培训计划。企业可以邀请具有丰富经验的工程师和技术专家，以及相关行业的学者和研究人员，组织专题讲座和技术交流会，就工程实践中遇到的具体问题进行深入探讨和交流，帮助员工提高解决问题的能力 and 水平。

2. 激励人才创新

企业应该建立激励机制，鼓励员工参与技术创新活动，提出创新性建议和方案。可以通过设立创新奖励、发放专利奖金等方式，激发员工的创新热情和积极性，形成人人皆可创新、人人皆可享受创新成果的良好氛围。

举例来说，一家水利水电工程企业设立了技术创新奖励制度，鼓励员工提出创新性的施工工艺和解决方案。每年评选出优秀的技术创新项目，给予相应的奖励和荣誉称号，并将成果推广应用于实际工程项目中。同时，企业还设立了专利奖金制度，对于取得实用新型专利和发明专利的员工给予一定的奖励，激励员工积极申请专利，保护自己的创新成果。

四、未来发展方向

水利水电工程作为国民经济的支柱产业之一，在技术创新管理方面仍面临着许多挑战和机遇。未来，水利

水电工程领域需要进一步加强科技创新体系建设，建立健全的技术创新机制和平台。可以通过设立专门的科研项目、加大科研资金投入、加强产学研合作等方式，推动科技创新成果的转化和应用。加强创新文化建设是推动技术创新的重要保障。未来，水利水电工程企业需要进一步培育开放包容、鼓励创新的企业文化，营造良好的创新氛围。可以通过建立激励机制、开展创新教育和培训等方式，激发员工的创新热情和创造力。随着信息技术的不断发展，数字化转型和智能化升级已成为水利水电工程发展的必然趋势。未来，水利水电工程企业可以加大信息化建设力度，推动施工管理、监测预警等方面的智能化改造，提高工程施工的效率和质量^[3]。水利水电工程技术创新需要借鉴国际先进经验和科技成果，加强国际合作与交流对于推动技术创新具有重要意义。未来，水利水电工程领域可以加强与国际组织、行业协会、跨国企业等的合作，共同开展科研项目、技术交流和人才培养，促进技术创新的跨越式发展。

未来水利水电工程技术创新管理的发展方向还需更加注重生态环境保护，积极推动绿色施工、生态恢复等方面的技术创新。可以通过引入生态工程设计理念、推广生态友好型施工技术等方式，实现水利水电工程建设与生态环境保护的良性互动。未来水利水电工程领域需要培养更多具有创新精神和实践能力的人才。可以通过建立多层次、多领域的人才培养机制，提升员工的综合素质和创新能力，为技术创新的持续发展提供人才保障。加强技术创新管理的监管与规范是保障水利水电工程安全和质量的重要举措。未来，相关部门可以制定更加严格的技术标准和施工规范，加强对技术创新项目的审查和监督，确保技术创新的安全性和可靠性。

结语

水利水电工程技术创新管理是推动行业发展的关键驱动力。通过对现状的分析和未来发展方向的探讨，我们深刻认识到了技术创新在水利水电工程领域的重要性。面对挑战，我们需要建立创新文化、促进技术共享、加强人才培养等措施，不断提升技术创新能力，推动行业持续发展。同时，我们也应关注数字化转型、生态环境保护等新兴领域，为行业的可持续发展做出更多努力。在未来，水利水电工程技术创新管理将面临更多新挑战，但也将迎来更广阔的发展机遇。

参考文献

- [1] 贾宝力, 孟凡军, 王方. 水利水电建设工程项目管理与施工技术创新[M]. 中国华侨出版社: 2020: 295.
- [2] 王聪. 水利水电施工技术的创新管理研究[C]//《建筑科技与管理》组委会. 2014年7月建筑科技与管理学术交流会议论文集. 中国水利水电第九工程局有限公司; 2014: 2.
- [3] 陈静林. 水利水电工程灌浆施工技术与质量管理对策研究[J]. 中国设备工程, 2024, (05): 255-258.