

水利水电施工技术及管理措施探讨

魏 磊

临沂水总建设集团有限公司 山东 临沂 276000

摘 要：文章探讨水利水电工程施工技术及管理措施的重要性与实践。分析当前水利水电工程施工技术的发展趋势与挑战，强调了技术创新对提升工程质量、效率和安全性的关键作用。深入探讨施工管理措施的优化，包括制定奖惩措施规范材料管理、加强施工技术人员管理、持续更新施工技术以及完善管理制度等方面。通过这些措施的实施，旨在实现水利水电工程的高效、安全、可持续发展。

关键词：水利水电；施工安全；技术；安全管理

1 强水利水电工程建筑施工技术管理的重要性

强水利水电工程建筑施工技术管理的重要性，不仅关乎工程的顺利进行，更对保障人民群众的生命财产安全、促进国家经济发展具有深远影响。第一，技术管理是确保水利水电工程质量的基石，水利水电工程往往涉及复杂的地质条件和严格的技术要求，任何一个环节的失误都可能导致整个工程的失败。加强技术管理，严格按照技术规范进行施工，能够确保工程的稳定性、安全性和耐久性，从而保障人民群众的生命财产安全。第二，技术管理是提高施工效率的关键，在水利水电工程建筑中，施工效率的高低直接影响到工程的进度和成本。通过科学的技术管理，可以优化施工方案，合理安排施工工序，减少不必要的浪费和损失，提高施工效率，从而降低成本，提高工程的经济效益。第三，技术管理还是推动技术创新的重要动力，随着科技的不断进步，新的施工技术和材料不断涌现，为水利水电工程建筑提供了更多的可能性。加强技术管理，能够及时发现和引进新技术、新材料，推动技术创新和升级，提高工程的科技含量和竞争力^[1]。第四，技术管理对于保障生态环境也具有重要意义，水利水电工程往往会对周边环境产生一定影响，如果不加以科学管理，可能会引发一系列环境问题。加强技术管理，采取科学合理的施工措施，减少对生态环境的影响，实现工程建设与生态环境的和谐共生。

2 水利水电工程常用施工技术

2.1 导流技术

水利水电工程作为基础设施建设的重要组成部分，其施工技术的运用对于工程的顺利进行和最终质量具有决定性的影响。导流技术，简单来说，就是在水利水电工程施工过程中，通过修建临时性的围堰或其他挡水结构，将水流引导至预定通道，以便在主体工程区域进行

干地施工。这一技术的应用，有效地解决了水利水电工程施工中水流对施工区域的干扰问题，为工程的顺利进行提供了有力保障。在水利水电工程中，导流技术的应用十分广泛。在河流上修建水电站、水闸等建筑物时，由于水流的存在，会给施工带来很大困难。就需要采用导流技术，通过修建围堰或其他挡水结构，将水流引导至下游或其他预定通道，为施工区域创造干地施工条件。导流技术的实施过程通常包括几个步骤：首先，根据工程实际情况，设计合理的导流方案，确定导流建筑物的位置、尺寸和结构形式；其次，进行导流建筑物的施工，包括围堰、挡水墙等的修建；然后，在导流建筑物完成后，进行水流引导，确保水流按照预定通道流动；最后，在主体工程施工完成后，拆除导流建筑物，恢复河流原状。在导流技术的应用过程中，要确保导流建筑物的稳定性和安全性，防止因水流冲击或其他因素导致倒塌或损坏；要合理安排施工工序，确保导流建筑物在主体工程施工前完成并投入使用；加强对水流的监测和控制，确保水流按照预定通道流动，避免对施工区域造成干扰。

2.2 坝体填筑技术

水利水电工程作为基础设施建设的核心部分，其施工技术的运用直接关系到工程的质量、安全和效率。坝体填筑技术，简而言之，就是在水利水电工程的建设过程中，通过合理选取和填筑土石料等材料，逐层压实形成稳定、坚实的坝体结构。这一技术不仅要求填筑材料具有良好的物理力学性能和稳定性，还需要严格控制填筑过程中的各项参数，如填筑厚度、压实度、含水率等，以确保坝体的整体质量和稳定性^[2]。在坝体填筑技术的实施过程中，通常会遵循以下步骤：首先，根据工程设计和地质条件，选择合适的填筑材料，如天然砂卵石、黏土、风化岩等；其次，对填筑材料进行预处理，

如破碎、筛分、除杂等,以满足填筑要求;然后,按照设计要求,分层填筑、逐层压实,确保每层填筑材料的密实度和均匀性;最后,对填筑完成的坝体进行质量检测和验收,确保其满足设计要求和安全标准。坝体填筑技术的关键在于填筑材料的选取和填筑过程的控制。优质的填筑材料具有良好的物理力学性能和稳定性,能够确保坝体的整体质量和稳定性。在填筑过程中,需要严格控制填筑厚度、压实度、含水率等参数,以避免出现分层、裂缝等质量问题。还需要加强现场管理和监测,及时发现和处理问题,确保坝体填筑技术的顺利实施。

2.3 土坝防渗和加固技术

水利水电工程中,土坝作为常见的坝型之一,其防渗和加固技术对于保障大坝的安全稳定运行至关重要。土坝防渗技术主要针对土坝可能存在的渗漏问题,通过采取合适的防渗材料和工艺措施,阻止或减少水分通过坝体渗透到下游。常见的土坝防渗技术包括垂直防渗和水平防渗两种。垂直防渗通常采用混凝土防渗墙、高压喷射注浆等方式,在坝体内部形成一道连续的防渗屏障,有效阻断水分的渗透路径。水平防渗则通过铺设黏土、土工膜等材料,在坝体上游形成一层防渗层,减少水分通过坝体表面的渗透。土坝加固技术则主要关注于提高土坝的整体稳定性和承载能力。当土坝存在裂缝、滑坡、沉降等安全隐患时,就需要采取加固措施来增强坝体的稳定性。常见的土坝加固技术包括加高培厚、加设排水设施、设置加筋结构等。加高培厚是通过在坝体上游增加填筑层,提高坝体的整体高度和稳定性;加设排水设施则是通过在坝体内部或下游设置排水沟、排水管等,有效排除坝体内的积水,降低坝体内部的渗透压力;设置加筋结构则是在坝体内部或表面设置钢筋、土工格栅等加筋材料,增强坝体的抗剪强度和抗拉强度。

2.4 预应力锚固技术

水利水电工程中,预应力锚固技术是一项常用的关键技术,它通过在岩土体内设置预应力锚索或锚杆,并施加预应力,以达到加固岩土体、提高结构稳定性的目的。预应力锚固技术以其独特的优势,在水利水电工程的边坡稳定、基础加固等方面发挥着重要作用。预应力锚固技术的实施主要包括几个步骤:(1)根据工程设计和地质条件,确定预应力锚索或锚杆的布置位置和数量。(2)通过钻孔或开挖等方式,在岩土体内形成锚孔或锚槽,将预应力锚索或锚杆放入其中。(3)对锚索或锚杆施加预应力,使其与岩土体紧密结合,形成一个整体受力体系。(4)对预应力锚固结构进行质量检测和验收,确保其满足设计要求和安全标准。预应力锚固

技术的优势在于其能够主动对岩土体施加预应力,有效改善岩土体的应力状态,提高岩土体的抗剪强度和抗拉强度。预应力锚固技术还具有施工灵活、适应性强等特点,可以根据工程实际情况进行灵活调整和优化设计^[3]。在水利水电工程中,预应力锚固技术广泛应用于边坡稳定、基础加固、挡土墙施工等方面。通过采用预应力锚固技术,可以显著提高工程的整体稳定性和安全性,减少因岩土体失稳而引发的安全事故。预应力锚固技术还可以有效缩短工期、降低工程成本,提高工程的经济效益和社会效益。

2.5 混凝土施工技术

水利水电工程中,混凝土施工技术是一项至关重要的常用技术,它直接关系到工程的质量、稳定性和耐久性。混凝土施工技术涵盖了混凝土材料的选择、配合比设计、浇筑、养护以及质量控制等多个环节,每一项技术细节都影响着最终工程的质量表现。在水利水电工程中,混凝土施工技术的应用范围十分广泛,包括大坝、水闸、溢洪道、渠道等各个部分的施工。其中,大坝作为水利水电工程的核心部分,其混凝土施工技术的要求尤为严格。为了确保大坝的稳定性和安全性,混凝土必须具备良好的抗渗性、抗裂性和耐久性。在混凝土施工技术的实施过程中,先需要选用合适的混凝土材料,包括水泥、骨料、掺合料和外加剂等。通过精确计算和试验,确定合理的混凝土配合比,确保混凝土强度、工作性和耐久性满足设计要求。进行混凝土的搅拌、运输和浇筑工作,严格控制浇筑速度和浇筑质量,避免出现裂缝、空洞等质量问题。在浇筑完成后,及时进行养护工作,保证混凝土在硬化过程中获得良好的性能。混凝土施工技术的质量控制也是至关重要的,在施工过程中,需要建立完善的质量管理体系,对混凝土原材料、配合比、浇筑质量等进行全面监控和检测。通过采用先进的检测设备和手段,确保混凝土施工技术的每一个环节都符合质量标准和要求。

3 加强水利水电工程施工管理措施

在水利水电工程建设中,施工管理措施的有效实施对于确保工程质量、提高施工效率以及保障施工安全具有重要意义。为了加强水利水电工程施工管理,需要从多个方面入手,包括但不限于制定奖惩措施、加强施工人员管理、持续更新施工技术以及完善管理制度。

3.1 制定奖惩措施,规范材料管理行为

在水利水电工程施工过程中,材料管理是一个至关重要的环节。材料的质量直接关系到工程的质量和安

施。首先，应建立完善材料采购制度，明确采购流程、供应商选择和材料质量标准。对于符合质量标准的材料，应给予供应商一定的奖励，以鼓励其持续提供优质材料。对于存在质量问题的材料，应及时予以退货，并对供应商进行处罚，以警示其重视材料质量。其次，在施工过程中，应加强对材料使用的监管。通过制定严格的材料使用制度，规范施工人员的材料使用行为。对于节约材料、合理使用材料的施工人员，应给予一定的奖励；对于浪费材料、不合理使用材料的施工人员，则应给予相应的处罚。这种奖惩机制有助于激发施工人员的积极性，提高材料利用率，降低工程成本^[4]。

3.2 加强对施工技术人员的管理

施工技术人员是水利水电工程施工的核心力量，其技术水平和工作态度直接关系到工程的质量和进度。加强对施工技术人员的管理至关重要，应建立严格的招聘和培训制度，在招聘施工技术人员时，应注重其专业背景和工作经验，确保其具备相应的技术能力和职业素养。同时应定期组织培训活动，提高施工技术人员的水平和安全意识。应建立科学的考核和激励机制，通过制定明确的考核标准和方法，对施工技术人员的工作绩效进行客观评价。对于表现优秀的施工技术人员，应给予相应的奖励和晋升机会；对于表现不佳的施工技术人员，则应进行约谈、辅导或调整岗位。这种激励机制有助于激发施工技术人员积极性和创造力，提高工程质量和进度。

3.3 持续更新水利水电工程施工技术

随着科技的不断进步和工程实践的不断深入，水利水电工程施工技术也在不断更新和发展。为了保持竞争优势和提高工程质量，需要持续更新水利水电工程施工技术。应关注国内外水利水电工程施工技术的最新动态和发展趋势，通过参加学术会议、阅读专业文献等方式，了解新技术、新材料和新工艺的应用情况。同时，应积极引进和推广先进的水利水电工程施工技术，提高工程的科技含量和竞争力。应加强与高校、科研机构的合作与交流，通过产学研合作的方式，共同开展水利水电工程施工技术的研究与开发工作。这不仅可以为工程

施工提供技术支持和保障，还可以培养一批高素质的技术人才和管理人才。

3.4 完善管理制度

完善的管理制度是加强水利水电工程施工管理的基础和保障。为了确保施工管理的有效实施，需要建立完善的管理制度体系。首先，应制定详细的施工管理流程和规范。明确各个部门和岗位的职责和权限，确保施工管理的有序进行。应制定严格的质量控制标准和安全操作规程，确保工程质量和施工安全。其次，应建立有效的沟通和协调机制。加强各个部门和岗位之间的沟通与协调，及时解决施工过程中的问题和矛盾。同时，应加强与业主、监理和设计单位的沟通与协作，确保工程按照合同要求顺利进行。最后，应建立严格的监督和考核机制。通过定期的监督检查和考核评估，对施工管理的实施情况进行评估和总结。对于存在的问题和不足，应及时进行整改和改进，以确保施工管理的持续改进和提高。加强水利水电工程施工管理措施需要从多个方面入手，包括制定奖惩措施、加强施工技术人员管理、持续更新施工技术以及完善管理制度等。

结束语

水利水电工程作为国家基础设施的重要组成部分，其施工技术与管理措施的优化对于保障工程质量和安全具有重要意义。本文通过深入探讨施工技术和措施，提出了一系列切实可行的建议。未来，随着科技的不断进步和工程实践的不断深入，相信水利水电工程施工技术与管理措施将会得到更加完善和提升，为我国水利水电事业的发展做出更大贡献。

参考文献

- [1] 勾正洪.提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究[J].工程建设与设计.2020(24):167-170.
- [2] 朱兴书.水利水电工程的施工技术和措施探究[J].中国标准化.2019(24):146-147.
- [3] 寇明清.马葆库.水利水电工程施工与管理技术研究[J].中国标准化.2018(22):116-117.
- [4] 黄德炎.解析水利水电工程施工技术及管理措施[J].建材与装饰,2020(09):283-284.