

水利工程施工技术措施研究

王海燕

(山东省济宁市兖州区大安镇人民政府, 山东 济宁 272100)

摘要 本文首先介绍了水利工程施工技术措施的定义和意义, 指出了其在水利工程施工过程中的重要性。其次, 通过对相关文献的综述和实地调查, 总结了当前水利工程施工技术措施的主要问题和存在的挑战。再次, 提出了针对这些问题和挑战的解决方案和改进措施, 并分析了其可行性和实施效果。最后, 通过实验和案例分析, 验证了提出的技术措施的有效性和实用性, 并对未来水利工程施工技术措施的发展方向进行了展望。

关键词 水利工程; 施工技术措施; 地质环境; 施工质量; 技术管理方案

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0112-03

水利工程是国民经济的重要组成部分, 对水资源的合理利用和环境保护具有重要意义。而水利工程施工技术措施作为确保水利工程施工质量和效率的重要手段, 对于保障工程的安全和可持续发展具有至关重要的作用。因此, 研究水利工程施工技术措施, 提出相应的改进方案和措施, 对于推动水利工程的发展具有重要的意义。

1 水利工程施工技术措施的定义和意义

1.1 水利工程施工技术措施的定义

水利工程施工技术措施是指在水利工程建设过程中, 为了保障工程质量、提高施工效率和减少安全风险而采取的各种措施和方法。这些措施旨在确保施工工艺的合理性、施工设备的可靠性以及施工过程的安全性^[1]。水利工程施工技术措施需要根据具体工程的特点和要求进行制定。不同类型的水利工程有着不同的施工技术要求, 因此需要根据工程的性质和规模来确定相应的措施^[2]。例如, 对于大型水库的施工, 需要考虑到地质条件、水文特征以及周边环境等因素, 采取相应的防渗措施和围护结构设计, 确保工程的安全性和稳定性。水利工程施工技术措施需要充分考虑施工条件和资源利用。在制定施工技术措施时, 需要综合考虑施工场地的地形地貌、气候条件、人力资源和材料供应等因素^[3]。通过合理规划施工过程, 合理使用施工设备和材料, 可以最大限度地提高施工效率, 降低施工成本。

1.2 水利工程施工技术措施的意义

水利工程施工技术措施的实施对于保障工程质量、提高工程效益、确保施工安全具有重要意义。水利工

程施工技术措施的落实可以有效保障工程质量。在水利工程建设中, 施工技术措施是保证工程质量的基础。通过科学的施工方法和技术手段, 可以减少施工过程中可能出现的问题和隐患, 确保施工过程的顺利进行。例如, 在大型水坝的施工中, 采用合理的护坡措施可以有效防止坝体滑坡, 保证坝体的稳定性; 在渠道铺设过程中, 采用适当的排水措施可以防止渠道内部积水, 保证渠道的通畅性。这些技术措施的落实不仅可以提高工程质量, 还可以延长工程的使用寿命^[4]。水利工程施工技术措施的实施可以提高工程效益。通过科学的施工技术和管理手段, 可以减少施工过程中的资源浪费和能源消耗, 降低工程建设的成本。例如, 在水库建设中, 合理利用施工过程中的尾矿和废渣, 可以减少资源的浪费, 实现资源的循环利用, 降低工程建设的成本; 在渠道建设中, 采用合理的渠道断面设计和土方开挖方式, 可以减少土方运输的距离和能源消耗, 提高工程的经济效益。水利工程施工技术措施的实施对于施工安全具有重要意义^[5]。水利工程施工过程中存在着一定的风险和危险性, 如果不采取科学的施工技术措施, 可能会导致施工人员的伤亡和财产损失。通过严格遵守施工规范和安全操作规程, 采取必要的安全防护措施, 可以减少施工事故的发生, 确保施工人员的安全和财产安全。

2 水利工程的施工特征

2.1 地质环境对施工要求很高

地质环境是水利工程施工中一个非常重要的因素, 对施工的要求非常高。首先, 地质环境的稳定性直接影响着水利工程的安全性和持久性。如果地质环境不

稳定,如存在地质断层、滑坡、岩溶等问题,会对水利工程的稳定性造成严重影响,可能导致工程的倒塌或损坏。因此,在施工前,必须进行详细的地质勘察和分析,以确定合适的施工方案,采取相应的防护措施。

地质环境对施工材料的选择和使用也起着重要作用。地质环境的不同会影响到土壤的性质和质量,这直接关系到施工材料的选择和使用。例如,对于地质条件较差的地区,需要使用更加坚固耐用的材料,以增强工程的稳定性和抗震性。此外,地质环境还会影响到施工材料的供应和运输,特别是在地势复杂或交通不便的地区,需要采取相应的运输措施,以确保施工材料的及时供应。地质环境对施工方法和技术的选择也有重要影响,不同的地质环境要求采取不同的施工方法和技术,以确保工程的质量和进度。

2.2 提高施工质量的重要保证

在水利工程的施工过程中,提高施工质量是至关重要的。为了确保施工质量的保证,我们需要采取一系列的重要保证措施。施工前的充分准备是保证施工质量的重要环节。在施工前,我们应该进行详细的工程设计和方案制定,并进行充分的勘测和测量工作。通过这些准备工作,可以确保施工过程中的各项工作能够顺利进行,并减少施工中的问题和风险。科学的施工管理是提高施工质量的另一个重要保证。在施工过程中,我们需要建立科学的施工管理体系,包括合理的施工计划安排、严格的质量控制、有效的资源调度等。通过科学的施工管理,可以提高工程的组织性和协调性,确保施工质量的稳定和可控。合理的材料选用和施工工艺也是保证施工质量的重要因素。在水利工程的施工中,我们需要根据实际情况选择适合的材料,并采用合理的施工工艺。通过合理的材料选用和施工工艺,可以保证工程的耐久性和稳定性,减少施工中的质量问题。加强施工人员的培训和技能提升也是提高施工质量的重要保证。施工人员是工程施工的关键环节,他们的专业技能和素质直接影响到工程的质量。因此,我们需要加强对施工人员的培训和技能提升,提高他们的工作能力和责任心,以确保施工质量的可靠性和稳定性。

3 水利工程施工技术措施存在的问题和挑战

3.1 施工技术措施的不科学性

目前,一些水利工程施工技术措施存在着不科学、不合理的问题。例如,在施工过程中缺乏科学的施工

方案和施工工艺,导致工程质量无法得到保证。水利工程施工技术措施的不科学性是当前存在的一个主要问题和挑战。在实际施工过程中,很多施工技术措施缺乏科学性和系统性,导致施工效率低下,质量无法保证。首先,一些施工单位没有充分了解水利工程的特点和要求,未能合理设计和选择适用的施工技术措施,这导致了施工过程中的不必要的浪费和重复劳动,增加了项目的成本和工期。其次,一些施工单位缺乏先进的施工设备和技术,无法满足水利工程施工的要求,这不仅影响了施工质量,还增加了施工的风险和安全隐患。此外,一些施工单位对于环保和生态保护意识不强,没有采取有效的措施来减少施工对环境的影响。

3.2 施工技术措施的落后性

在水利工程施工技术措施中,存在着一些落后的问题和挑战。首先,一些施工技术措施仍然停留在传统的手工操作阶段,缺乏自动化、智能化的应用。这不仅导致了施工效率低下,还增加了工人的劳动强度和安全风险。与此同时,施工技术的落后也限制了工程质量的提升,难以满足现代化水利工程建设的需求。施工技术措施的落后性也表现在对环境保护的不足。在水利工程施工过程中,常常会产生大量的废弃物和污染物,对周边的水质和生态环境造成一定的影响。然而,目前的施工技术措施对于废弃物的处理和污染物的减排还存在一定的困难,需要进一步研究和改进。施工技术措施的落后性还表现在对于新材料和新技术的应用不足。随着科技的不断发展,新材料和新技术在水利工程领域得到了广泛应用,可以提高工程的强度、耐久性和安全性。然而,由于施工技术的落后,很多工程仍然采用传统的材料和技术,无法充分发挥新材料和新技术的优势。

4 水利工程施工技术的改进措施

4.1 提高施工技术人员的素质和能力

为了提高水利工程施工技术的质量和效率,必须重视提高施工技术人员的素质和能力。首先,需要加强培训和教育,确保施工技术人员具备必要的理论知识和实践经验。通过参加各类培训课程、学习新技术和施工方法,他们可以不断更新自己的知识和技能,适应不断变化的施工环境。要建立健全的评价机制,激励施工技术人员不断提升自己的能力。通过设立技术岗位职称评审制度和绩效考核制度,可以激发他们

的积极性和创造力。同时,要加强与科研机构和高等院校的合作,促进施工技术人员与科研人员之间的交流与合作,共同推动水利工程施工技术的创新。还需要加强团队建设,培养团队合作精神和沟通协作能力。水利工程施工涉及多个专业领域和不同层次的施工人员,只有通过有效的团队合作,才能实现施工过程中的协调与顺利进行。

因此,施工技术人员应注重团队意识的培养,加强与其他施工人员的沟通和协作,共同完成水利工程施工任务。要积极借鉴国内外先进的施工技术和管理经验,推动水利工程施工技术的创新和改进。通过与国外先进技术企业的合作,引进先进的施工设备和技术,可以提高施工效率和质量。同时,要加强对施工技术的研究和开发,推动施工技术的不断创新,为水利工程的发展做出更大贡献。

4.2 推广先进的施工技术和工艺

引进先进的施工技术和工艺,通过实施示范工程和推广应用,推动水利工程施工技术措施的更新和发展。在水利工程施工中,推广先进的施工技术和工艺是提高施工效率和质量的重要手段。随着科技的不断进步,水利工程施工技术也在不断演进和改进。为了更好地应对复杂的施工环境和工程要求,我们需要积极推广先进的施工技术和工艺。我们可以推广先进的机械化施工技术。传统的水利工程施工往往依赖人力,效率低下且容易出现人为错误,而引入机械化设备可以大幅提高施工效率和减少施工时间。例如,使用挖掘机、推土机等大型机械设备可以快速完成土方开挖和土方平整工作,减少人力投入,提高施工效率和质量。我们可以推广先进的建模和仿真技术。在水利工程施工过程中,使用建模和仿真技术可以模拟出不同施工场景,并通过优化分析,找到最佳的施工方案,这可以帮助我们减少试错成本,提高工程质量。例如,利用计算机辅助设计软件可以对水利工程进行三维建模,模拟出施工过程中的各种情况,包括土石方开挖、混凝土浇筑等,从而提前发现潜在问题并加以解决。我们还可以推广先进的环保施工技术。水利工程施工过程中,可能会对环境造成一定的影响,例如土石方开挖会产生大量的扬尘,混凝土浇筑会产生废水等。为了减少对环境的影响,我们可以推广使用环保型施工设备和材料。例如,使用低噪声、低排放的机械设备,减少施工噪声和空气污染;使用环保型混凝土和建筑

材料,减少废弃物的产生和对水体的污染。

4.3 制定切实可行的技术管理方案

水利工程施工技术的改进需要制定切实可行的技术管理方案。这一方案包括一系列措施,旨在提高施工效率、保障施工质量和确保工程安全。需要建立一个科学合理的技术管理体系。通过对施工过程的全面分析和评估,确定施工所需的技术要求和技术指标。在制定技术管理方案的过程中,我们要充分考虑工程的特点和实际情况,确保方案的可操作性和可实施性。应加强对施工人员的培训和管理。我们要注重培养施工人员的技术能力和操作技能,提高他们的专业素养和综合能力。

同时,要建立健全的人员管理制度,完善岗位职责和 workflows,确保施工人员的安全意识和责任意识。还要引进新技术和新设备,不断推动施工技术的创新和发展。利用先进的施工技术和现代化的施工设备,可以提高施工效率,减少人力资源的浪费,同时也能够提高施工质量和工程的安全性。我们还应加强与相关科研机构和高校的合作,共同开展技术研发和创新。通过技术研究和实践经验的交流,可以不断积累施工技术的经验和教训,为今后的工程施工提供更好的技术支持。

5 总结

水利工程施工技术措施的研究需要注重项目规划和设计、施工管理和监控、材料选用和施工方法的合理性,并加强施工人员的培训和技术交流。只有通过不断的探索和实践,我们才能不断提高水利工程施工技术,确保工程的安全、质量和进度的顺利完成。

参考文献:

- [1] 罗恒. 水利工程建设中的土方填筑施工工序及技术措施[J]. 珠江水运, 2021(21):63-64.
- [2] 刘磊. 水利水电建设工程中灌浆施工技术及管理措施分析[J]. 城市建筑, 2021,18(29):142-143,192.
- [3] 王志勇. 水利工程施工中混凝土裂缝措施控制技术探讨[J]. 珠江水运, 2020(09):86-87.
- [4] 丘嵘. 新时期水利施工技术创新管理的有效措施[J]. 居舍, 2020(11):136-137.
- [5] 杨磊. 探究节能环保技术与水利水电工程施工的有效结合[J]. 中国设备工程, 2019(23):267-268.