

水利工程技术管理中常见问题及有效对策

任治国

河南省白沙水库运行中心 河南 禹州 461670

摘要:水利工程技术管理涉及工程的规划、设计、施工及运营维护等多个环节,其复杂性及重要性不容忽视。当前,水利工程技术管理面临着设计规划的系统性缺陷、施工技术的偏差与风险、运营维护效能不足等诸多问题。针对这些普遍性问题,本文提出了加强前期调研与风险评估、创新工程设计与优化施工技术、强化项目管理与质量控制体系、提高运营维护的科学化水平等有效对策。通过实施这些对策,有望提升水利工程技术管理的整体效能,确保水利工程的安全、高效、可持续发展。

关键词:水利工程;技术管理;问题分析;有效对策

引言:水利工程作为国民经济的重要基础设施,其技术管理对于保障工程质量和安全具有举足轻重的作用。然而,随着水利工程建设规模的不断扩大和技术的日益复杂,技术管理面临的挑战也日益凸显。本文旨在深入剖析水利工程技术管理中存在的常见问题,并探讨相应的有效对策。

1 水利工程技术管理的理论框架

在探讨水利工程技术管理的理论框架时,我们不得不首先关注水利工程本身的综合分类与特征。水利工程作为人类与自然和谐共生的产物,其多样性和复杂性不言而喻。从大型的水库、水电站到小型的水渠、灌溉系统,水利工程的形式和功能各异,但都在为人们的生产生活提供着必要的水资源支持和保障。

第一,水利工程综合分类与特征解析中,我们可以将水利工程按照其功能、规模和所处环境进行分类。功能上,水利工程可以分为防洪工程、灌溉工程、发电工程、供水工程等;规模上,则可以从大型到小型进行划分;环境上,水利工程又可以分为山区工程、平原工程、沿海工程等。每一类水利工程都有其独特的运行规律和技术要求,例如防洪工程需要重点考虑水流的疏导和堤防的稳固,而发电工程则更加注重水能的转换效率和设备的稳定运行。因此,技术管理人员需要深入了解各类水利工程的特征,以便制定出更加精准和有效的管理策略。

第二,技术管理在水利工程中的核心地位探讨,我们不难发现,技术管理在水利工程的规划、设计、施工和运行等各个环节都发挥着至关重要的作用。技术管理不仅涉及到工程技术的选择和应用,还涉及到工程质量的监控、工程安全的保障以及工程效益的发挥。在水利工程的规划阶段,技术管理需要参与方案的制定和评

估,确保方案的技术可行性和经济合理性;在设计阶段,技术管理需要确保设计方案的科学性和先进性,避免出现设计缺陷;在施工阶段,技术管理则需要负责施工技术的指导和监督,保证施工质量和进度;在运行阶段,技术管理则更加注重工程的维护和管理,确保工程的长期稳定运行。可以说,没有科学有效的技术管理,水利工程就无法实现其预期的功能和效益。

第三,尽管技术管理在水利工程中的重要性,但在实际操作中,我们仍然面临着诸多水利工程技术管理的瓶颈与挑战。这些挑战既来自于水利工程本身的复杂性,也来自于外部环境的变化和技术的不断更新。例如,随着气候变化和极端天气事件的增多,水利工程面临着更加严峻的安全挑战;同时,随着信息技术的快速发展,传统的技术管理手段已经难以满足现代水利工程的需求。

2 详细诊断水利工程技术管理的普遍性问题

2.1 设计规划阶段的系统性缺陷诊断

设计规划阶段是水利工程建设起点,其系统性缺陷往往会对后续工作产生深远影响。(1)一些水利工程项目在设计时缺乏对工程所在地区自然环境的全面考虑,如地质条件、气候条件等。这种忽视环境因素的做法可能导致工程结构不合理,难以适应复杂多变的自然环境,从而增加了工程的安全风险^[1]。(2)设计规划阶段还常常出现技术选择不当的问题。一些设计单位为了追求新颖性或者降低成本,可能会选择一些不成熟或者不适合的技术方案。这些技术方案可能在短期内看似可行,但长期运行下来,其稳定性和可靠性往往难以保证,给工程的正常运行带来隐患。(3)设计规划阶段的系统性缺陷还表现在对工程效益评估的不足。一些项目在设计时过于注重单一效益的追求,如发电效益、灌溉

效益等，而忽视了工程的综合效益和可持续发展。这种短视的做法不仅可能导致资源浪费，还可能对生态环境造成破坏。

2.2 施工实施阶段技术偏差与风险点评估

施工实施阶段是水利工程建设的核心阶段，技术偏差和风险点的存在往往会对工程质量产生直接影响。施工过程中技术操作不规范是一个普遍存在的问题。

(1) 一些施工单位为了赶工期或者降低成本，可能会忽视技术规范和安全要求，采取一些不合理的施工方法和手段。这种做法不仅会影响工程的结构安全和使用寿命，还可能引发安全事故。(2) 施工实施阶段还常常面临着材料质量不达标风险。一些施工单位为了降低成本，可能会选择使用质量不符合要求的材料。这些材料往往存在强度不足、耐久性差等问题，一旦用于工程建设，将对工程的质量和安全性造成严重威胁。(3) 施工实施阶段还常常出现设计变更频繁的问题。由于设计阶段的不足或者施工过程中的实际情况变化，一些项目在施工过程中可能需要频繁变更设计方案。这种变更不仅会增加施工难度和成本，还可能影响工程的整体性和稳定性。

2.3 运营维护阶段管理漏洞与效能不足剖析

运营维护阶段是水利工程长期发挥的关键阶段，然而在实际操作中，这一阶段往往存在着一些管理漏洞和效能不足的问题。(1) 一些水利工程的运营维护管理制度不健全，缺乏明确的管理职责和操作规程。这导致在运营过程中，一些关键设备和设施得不到及时有效的维护和保养，从而影响其正常运行和使用寿命。(2) 运营维护阶段还常常出现人员配备不足和技能水平不高的问题。由于水利工程的复杂性和专业性，其运营维护需要一支高素质、专业化的队伍。然而，在实际操作中，一些单位往往忽视对运营维护人员的培训和培养，导致人员技能水平不高，难以满足工程运营维护的需求。(3) 运营维护阶段还常常面临着资金短缺的问题。水利工程的运营维护需要大量的资金投入，包括设备维护、设施更新、人员工资等方面。然而，由于一些单位对运营维护工作的重视不足或者资金筹措困难，导致运营维护资金不足，影响了工程的正常运行和效益发挥。

3 针对水利工程技术管理问题的有效对策

3.1 加强前期调研与风险评估

在水利工程技术管理中，前期调研与风险评估是确保项目成功的关键步骤。这两项工作不仅关乎工程的顺利进行，更直接关系到水利设施的长远效益和安全性。前期调研是深入了解项目背景、环境和条件的基础工

作。它要求我们对项目所在地的地质、气候、水文等自然条件进行详尽的勘查和分析，同时也要对当地的社会经济状况、政策环境等人文因素进行深入研究。通过前期调研，我们可以获取大量的第一手资料，为后续的工程设计和施工提供坚实的数据支撑。风险评估则是对前期调研结果的进一步深化和细化。它要求我们对项目中可能出现的各种风险进行识别、分析和评估，包括技术风险、自然风险、社会风险等^[2]。风险评估的目的是为了让我们更加清晰地认识到项目中的潜在风险，从而有针对性地制定风险应对措施，确保项目的顺利进行。加强前期调研与风险评估，需要我们具备高度的专业素养和责任心。我们要以科学的态度和方法，对项目进行全面、深入、细致的研究和分析，确保调研结果的准确性和可靠性。我们还要保持敏锐的洞察力和判断力，及时发现并应对项目中可能出现的各种风险。

3.2 创新工程设计与优化施工技术

随着科技的进步和时代的发展，传统的工程设计与施工技术已难以满足现代水利工程的需求，因此，我们必须不断探索创新，提升工程设计与施工技术的水平。工程设计是水利工程的灵魂，它决定了工程的整体布局、功能发挥和效益实现。创新工程设计，就是要打破传统思维的束缚，运用新的理念和方法，创造出更加科学、合理、高效的工程设计方案。我们要注重引入新的设计理念和技术手段，充分考虑工程的实际需求和环境因素，使设计更具前瞻性和创新性。同时，我们还要加强与科研机构和高校的合作，吸收先进的科研成果和技术创新，为工程设计提供有力支持。施工技术的优化则是确保工程质量和效益的重要手段。传统的施工技术往往存在效率低下、资源浪费等问题，因此，我们需要不断探索和优化施工技术，提高施工效率和质量。我们要注重引进先进的施工设备和工艺，提升施工机械化、自动化水平，减少人工操作，降低施工成本。同时，我们还要加强施工过程的监控和管理，确保施工质量和安全。在创新工程设计与优化施工技术的过程中，我们还要注重培养创新型人才。人才是创新的根本，只有拥有一支具备创新精神和创新能力的人才队伍，我们才能不断推动工程设计与施工技术的创新。我们要加强对技术人员的培训和教育，提高他们的专业素养和创新能力，鼓励他们勇于尝试新的技术和方法，为工程技术创新贡献力量。

3.3 强化项目管理与质量控制体系

在水利工程技术管理中，强化项目管理与质量控制体系是确保工程顺利进行、实现预定目标的关键环节。

这一体系的完善与否,直接关系到水利工程的质量、安全和效益。项目管理是水利工程技术管理的核心,它涵盖了工程的规划、设计、施工、运营等各个阶段。强化项目管理,就是要建立一套科学、规范、高效的管理机制,确保工程按照预定的目标和要求有序进行。这需要我们制定详细的项目计划,明确各阶段的任务和时间节点,加强项目进度的监控和调度,确保工程按期完成。同时,我们还要加强项目成本的控制,优化资源配置,提高资金的使用效率。质量控制是水利工程技术管理的另一重要方面。水利工程的质量直接关系到人民群众的生命财产安全和国家的长治久安。因此,我们必须将质量控制贯穿于工程的全过程,从源头上确保工程质量。这需要我们建立健全质量控制体系,制定严格的质量标准和检验方法,加强原材料、构配件和设备的质量控制,确保工程使用的材料符合规范要求。同时,我们还要加强施工过程的质量控制,严格执行施工工艺和规范,确保每个施工环节都达到质量标准。在强化项目管理与质量控制体系的过程中,我们还要注重信息化手段的运用。通过引入先进的信息技术和管理软件,我们可以实现对工程进度的实时监控、质量数据的自动采集和分析等功能,提高管理的效率和准确性。此外,我们还要加强项目管理团队的建设,提高管理人员的专业素养和管理能力,为项目管理与质量控制体系的强化提供有力的人才保障。

3.4 提高运营维护的科学化水平

在水利工程技术管理中,提高运营维护的科学化水平是确保工程长期稳定运行、充分发挥效益的关键所在。随着科技的进步和水利工程的不断发展,传统的运营维护方式已难以满足现代水利工程的需求,因此,我们必须积极探索和实践,不断提升运营维护的科学化水

平。提高运营维护的科学化水平,需要注重引入现代科技手段。例如,利用物联网、大数据、云计算等先进技术,建立水利工程智能监测与预警系统,实现对工程运行状态的实时感知和智能分析。这不仅可以提高运营的精准性和效率,还能及时发现潜在问题,为预防性维护提供有力支持。我们还需要完善运营维护的管理制度^[3]。建立健全的运维流程、规范的操作标准以及严格的考核机制,确保运营维护工作有章可循、有据可依。此外,加强运维人员的培训和教育,提高他们的专业素养和操作技能,也是提高运营维护科学化水平的重要举措。在运营维护过程中,我们还要注重数据的收集和分析。通过对工程运行数据的收集、整理和分析,我们可以深入了解工程的运行规律和特点,为优化运营策略、提升运行效率提供有力支持。同时,数据分析还能帮助我们发现潜在的风险和问题,为预防性维护提供科学依据。

结语:水利工程技术管理的完善与提升是一个长期而艰巨的任务,需要我们在实践中不断探索和创新。通过本文的探讨,我们希望能够为水利工程技术管理的改进提供有益的参考和借鉴。我们还应继续加强水利工程技术管理的理论研究和实践探索,不断推动水利工程技术管理的现代化和科学化,为水利事业的持续健康发展贡献力量。

参考文献

- [1]龙敏.水利工程技术管理中常见问题及有效对策[J].中国科技投资,2019(32):45.
- [2]张悦,李洋.水利工程技术管理中常见问题及有效对策[J].建筑工程技术与设计,2020(11):1958.
- [3]刘洪娜.水利工程技术管理中常见问题及有效对策分析[J].建筑工程技术与设计,2021(1):609.