

水利水电勘测及规划设计的探究

邵玉坤

开封市水利规划服务中心 河南 开封 475000

摘要: 水利水电勘测和规划设计作为国民经济的重要支柱,其科学发展对经济建设和社会发展都具有重要的意义。本文简要探究了水利水电勘测和规划设计的相关概念和重要性,并介绍了其中的技术、工具和方法。同时,本文也对绿色发展思路在水利水电勘测和规划设计中的应用进行了一定的探讨,认为绿色发展思路正在成为水利水电勘测和规划设计不可或缺的重要领导思想。

关键词: 水利水电;勘测;规划设计

1 水利水电勘测技术概述

水利水电勘测技术是指在水利水电工程建设前,对水电站、水库、输水渠道等设施建设所需的自然环境、土地利用、地质地貌和水文地貌等进行详细调查和测量的技术。水利水电勘测技术包括勘测准备、平面勘测、控制测量、地形测量、地表水勘测、工程地质测量、地下水勘测等。水利水电工程建设需要精准的勘测数据支撑,水利水电勘测技术是确保水利水电工程建设质量和安全的基础。随着勘测技术的发展以及新技术的引入,水利水电勘测技术已经实现了数字化、网络化和自动化。例如,遥感技术和卫星测量技术在水利水电规划中得到越来越广泛的应用,激光雷达和无人机测量技术能够在水利水电勘测中快速精准地获取数据。同时,数字化技术的普及使得水利水电勘测技术更加高效、准确,缩短了勘测时间,降低了勘测成本。水利水电勘测技术是确保水利水电工程建设顺利进行的基础。随着新技术的应用和不断完善,水利水电勘测技术将会更加智能化、精准化和高效化^[1]。

2 水利水电工程勘测规划设计的重要性

水利水电工程勘测规划设计是确保水利水电工程建设成功的重要环节,直接关系到项目固定资产和长期经济效益。水利水电工程勘测规划设计不仅是确定项目的实际建设形态、结构和技术路线的依据,也是保障项目安全和经济运行的前提。水利水电工程勘测规划设计的质量和科学性直接决定了工程的投资效益和社会效益。首先,水利水电工程勘测规划设计可以确保工程的可行性。勘测规划设计会对项目的技术方案、施工方案、资源利用等进行思考和实施,这些方案的优化和最终确定可以避免项目在后期建设过程中出现不可逆的技术和经济问题。其次,水利水电工程勘测规划设计可以指导工程的安全建设。勘测规划设计可通过确定建设项

目的范围、建筑、设备等内容来确保工程的可靠性和稳定性,并预测可能的灾害风险,最大程度上减少工程安全事故的发生^[2]。最后,水利水电工程勘测规划设计可以促进工程长期的可持续发展。勘测规划设计可以综合考虑自然环境、社会环境和经济环境等因素,推动水电站在最大程度上利用水资源实现可持续发展。

3 我国水利水电勘测设计技术

3.1 钻探技术

我国水利水电勘测设计技术已经取得了较大的进展和成就,其中钻探技术在勘测设计中具有重要地位。钻探技术是指使用管杆钻机或者岩芯钻机等工具对井、洞、槽等进行作业的勘测技术。在水利水电项目建设中,钻探技术的主要应用包括工程地质勘测、基坑监测及细观测量等方面。钻探技术可以精确地收集水利水电勘测所需要的地质岩性、水文地质等重要参数信息,能够确定地层深度、掌握地层变化规律,为制定合理方案提供科学依据。钻孔中采集的岩心、土样能够为工程地质勘测提供直接的物质依据,拓展地质储备。钻探勘探还可用于地下水勘察、煤层气勘查、矿产勘探等。目前,我国水利水电钻探技术已经实现了数字化、自动化、网络化,提升了勘探的效率,降低了勘探成本^[3]。例如,无人机、激光测绘技术的应用,进一步提升了勘探的精度和速度。智能化钻探设备的应用,避免了人为操作的误差,提高了工作效率,同时也降低了人力和物力成本。信息化技术的推广,实现了钻探数据的快速传输和综合应用。

3.2 测量技术

我国水利水电勘测设计技术在测量技术方面也有着较大的发展和成就。测量技术是水利水电工程建设前必要的重要步骤,它可以通过测绘地形、地貌、水文、地理等数据,为水利水电工程的规划、设计、施工和维护

提供准确的数据支撑。我国现代化的水利水电勘测设计技术已经广泛应用现代测量技术,例如全站仪、GPS、激光测量、遥感技术等。这些技术不仅提高了数据的精度和测量的效率,同时也为水利水电工程的维护提供了更加完备的技术手段。例如,在水利水电工程建设中,测量技术可以确定水库、水闸、引水渠、堤防等主要工程的位置与高程,同时也可以确定工程建设中可行路线和最优施工路线。除此之外,现代化的测量技术还可以为水利水电工程维护管理和运营提供科学依据,例如实时监测水文变化、水力波动、以及地形地貌变化,确保水利水电工程的安全和稳定运行。同时,测量技术的应用还可以为水利水电工程的节能减排和环境治理提供数据支撑,为环境保护和可持续发展做出贡献^[4]。

3.3 野外试验技术

我国水利水电勘测设计技术在野外试验技术方面也有着较大的发展和成就。野外试验技术是指在实际的勘测场地中,使用科学的方法对水文地质、地形地貌、工程地质等因素进行实地测试和验证。野外试验技术是水利水电工程勘测设计阶段必要的、重要的环节,可以为水利水电工程建设后期提供完备的数据支持。在野外试验技术方面,我国已采用了一些新的技术手段与方法。例如,现场调查与实验技术,通过现场采样、物理模拟实验等方法,可以快速准确地获得实地勘测数据,以避免传统方法需要耗费大量时间和人力物资。同时,还采用LiDAR技术、遥感技术等空间信息技术,建立三维数字模型等方法,从而覆盖面积更广,数据更准确,数据管理和应用更简便等优点,可以为水利水电工程提供更精确的勘测数据。野外试验技术的应用还可以为水利水电工程的环境保护和生态文明建设提供数据支撑。例如,通过实地观测水文地貌、水质情况,了解水资源的质量和容量,从而达到保护生态环境的目的。

4 水利水电勘测与规划设计中的技术创新

4.1 测绘技术在水利水电勘测中的应用

随着科技的不断进步,水利水电勘测与规划设计中的技术创新也在不断发展。测绘技术在水利水电勘测中的应用是其中的一种重要创新。现代测绘技术已经成为水利水电工程建设中不可缺少的工具,它可以为工程的规划、设计和实施提供精准的数据支持,同时也可以有效地提高工程的效率和质量。在水利水电勘测中,现代化的测绘技术广泛应用于数字地形图的制作、水文地图的绘制、水利工程的设计和施工过程中。现代化的测绘技术可以通过精准的测量和数据分析,获得较为准确的地形地貌及水文等各项数据,为水利水电工程建设提

供了必要的科学依据。同时,测绘技术还可以为水利水电工程的施工过程提供专业的地形测量、地形曲面等工作,确保工程施工的准确性和效率^[5]。近年来,我国的无人机技术得到了迅速发展。在水利水电勘测和规划设计过程中,无人机技术可以在完成大面积、高精度的测量需求时,为工程的建设提供更高效、更快捷、更经济的解决方案,也避免了人为因素的误差。水利水电勘测与规划设计中的技术创新是实现我国水力资源可持续利用的重要措施。作为其重要基础的测绘技术的应用,不仅提高了勘测数据的准确性,同时也降低了勘测成本,有望在水利水电建设领域中发挥越来越重要的作用。

4.2 数字化技术在水利水电规划设计中的应用

水利水电勘测与规划设计中的技术创新是推进水资源可持续利用和保护的重要手段。数字化技术作为一种重要的创新技术,不断在水利水电规划设计中得到应用,显著提高了规划设计的效率和准确率。数字化技术在水利水电规划设计中的应用主要体现在以下几个方面。首先是数字图像处理技术。通过使用数字化技术处理遥感图像和地形图像等数据,可以大大提高勘测数据的准确性和精度,并生成更为真实、精细的数字地图,为水利水电规划设计提供更为可靠的数据支撑^[1]。其次,数字模拟技术也在水利水电规划设计中得到了广泛的运用。数字模拟技术可以快速开展工程测算和仿真实验,提高水利水电工程的可行性和科学性。再次,数字化技术在水利水电规划设计中还得到了广泛应用,数据的信息化和集约化管理,提高了规划设计过程中的效率和准确性。数字化技术在水利水电勘测和规划设计中的应用已经成为发展潮流和趋势,为水力资源的高效利用、保护和可持续的开发提供了重要的技术支持。在未来,数字化技术将会在水电领域得到更加广泛的应用,为水利水电勘测和规划设计提供更为全面、快速、准确的解决方案。

4.3 新技术在水利水电勘测与规划设计中的研究进展

近年来,新技术在水利水电勘测与规划设计中的研究进展日新月异。其中,遥感技术、无人机技术、人工智能及信息技术等成为创新技术的集中体现,引领着水利水电勘测和规划设计向信息化、数字化和可视化方向迈进。遥感技术是新一代勘测技术的代表之一,主要通过卫星、航空器等传感器对水利水电区域进行遥感观测和数据采集,再通过数字化技术实现数据处理,形成对水利水电区域的正确、准确的测量数据。无人机技术则能够较为方便、高效地进行大规模的地形地貌测量和数据采集。人工智能以及信息技术能够解决现有人工勘察所面临的种种诸多问题,如数据管理、处理、识别、分

析等。除此之外,新技术的引进和应用还能够为水利水电勘测和规划设计提供其它创新思路。比如基于案例库搜索的规划技术、基于多元复杂系统的规划优化方法,以及面向可持续性的规划设计等等,都是以新技术为基础的重要研究方向。在未来,新技术将继续发挥作用,为水利水电勘测和规划设计提供更为丰富的工具和方法。我们期待这些新技术的应用,将为水利水电勘测和规划设计领域的发展带来巨大促进^[2]。

5 水利水电勘测与规划设计中的绿色发展思路探讨

5.1 生态理念在水利水电规划设计中的应用

水利水电勘测与规划设计的绿色发展是当今水利水电行业重要的发展方向,旨在实现可持续发展。生态理念在水利水电规划设计中的应用,正是低碳、环保、节能的体现。生态理念在水利水电规划设计中应用的前提,首先是基于客观的环境状态和治理需求,引导人们充分重视绿色发展,并在规划设计的各个环节中体现生态效益。比如,把环境质量、水资源、气候变化、生态需求等要素作为规划设计的重要前置条件,并在项目计划初期进行全面的环境影响评估和环境风险评估,确保生态建设工程可持续发展。其次,生态理念在水利水电规划设计中还可以促进技术创新和优化。比如,推广绿色节能技术、探索新型水资源利用技术、发展绿色低碳水利水电建设技术等,都是生态理念在规划设计中的应用体现。最后,生态理念在水利水电规划设计中还可以促进社会参与和民主决策。制定科学的规划方案,要根据公众和利益相关方的意见和建议,确保规划设计的公正性、公正性和民主性。将生态理念应用于水利水电规划设计中,既有利于推进绿色发展,又能够促进绿色技术创新,走向科学灵活高效的水利水电发展路线^[3]。

5.2 绿色环保概念在水利水电勘测中的应用

随着社会环境意识的不断提高,绿色环保已成为水利水电勘测与规划设计的重要发展方向。绿色发展是指在保证环境污染不再加重,资源得到有效利用、生态

系统得到修复的同时,实现经济可持续发展。在水利水电勘测中,绿色环保的主要应用思路包括:建立生态优先、节约资源的勘察培训业务流程、探索驱动、智能化的勘察工具、应用公共平台进行数据共享等。这些技术和思路,将促进勘测科技转型,为规划设计提供可靠的、真实的数据支持和决策支持,形成基于生态的、基于绿色技术的勘察工作模式。而在水利水电规划设计中,绿色环保思想的应用主要体现在:减少生态入侵,尽量采用干预小、干预量小、干预可逆的技术,保护生态系统的完整性和生物多样性;采用一系列节能、环保技术,如太阳能发电、水电开发与风电开发等,从工程的整个生命周期考虑资源的可持续使用;对工程施工过程进行全程监控,降低环境污染,制定合理的资源利用计划,避免资源浪费。

结束语

水利水电勘测和规划设计作为重要的基建行业,需要在技术、方法和思路方面不断创新,以适应当今社会的发展需求。同时,绿色发展思路的引入也引领着水利水电行业的发展方向,为科学决策和可持续发展注入了新的动力和意义。我们相信,在勘测和规划设计的各个环节中,通过创新和实践,的确可以实现勘测和规划的高质量、高效率、高可持续性和高环保性。

参考文献

- [1]陈雅宁.浅谈水利水电工程的勘测技术及规划设计[J].建材与装饰,2019(12):294-295
- [2]王猛猛.分析水利水电勘测及规划设计[J].住宅与房地产,2020(19):54.
- [3]张庆勇,李艺军.GPS测高与普通水准测量的应用比较[J].测量与地质,2019,(2):36~38.
- [4]王宏双.水利水电建筑工程施工技术的应用[J].南方农机,2020,48(12):143.
- [5]李敏,徐海洋.水利水电规划中的可持续性研究[J].资源开发与市场,2019,25(5):429-431.