

基于水利工程地质勘探的技术分析

吐尔逊江·托乎提阿吉

新疆疆南水利勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v8i1.5121

[摘要] 作为农业生产大国而言,关注并重视农业生产活动,不仅仅是社会稳定的前提条件,同时也是经济腾飞的必要保障,要发展农业经济,就必须不断地提升农业生产力水平,而农业生产力水平的提升,离不开强大的硬件支持。其中,水利工程建设,就是保障农业生产硬件基础的重要条件。在水利工程建设活动的开展中,需要基于水利工程建设需求与特点出发,做好各方面的准备工作。尤其要重视地质勘探工作的开展,包括地质勘探技术的应用,以及过程的管理,通过有效的地质勘探来更全面、详细、深入的了解水利工程建设区域的地质情况,从而为水利工程的设计、建设、实施与管理提供有利的数据支持,切实保障水利工程建设质量安全,为农业生产加强保障。

[关键词] 水利工程; 地质勘探技术; 应用重要性; 应用策略

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

Technical analysis based on geological exploration of hydraulic engineering

Tuerxunjiang·Tuohutiaji

Xinjiang Jiangnan Water Resources Survey, Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] As a large agricultural production country, paying attention to and attaching importance to agricultural production activities is not only a prerequisite for social stability, but also a necessary guarantee for economic take-off. Among them, the construction of water conservancy projects is an important condition for ensuring the hardware foundation of agricultural production. In the development of water conservancy project construction activities, it is necessary to make preparations in all aspects based on the construction needs and characteristics of water conservancy projects. In particular, we should pay attention to the development of geological exploration work, including the application of geological exploration technology, as well as the management of the process, through effective geological exploration to a more comprehensive, detailed and in-depth understanding of the geological conditions of the construction area of the water conservancy project, so as to provide favorable data support for the design, construction, implementation and management of water conservancy projects, and effectively ensure the construction quality, safety, and service life of water conservancy projects, and strengthen the guarantee for agricultural production.

[Key words] water conservancy engineering; geological exploration technology; application importance; Apply policies

引言

水利工程建设是一项十分复杂的工程形式,建设的目的不仅仅是为了保障农业生产,同时对于保护生态环境,发挥防灾减灾作用上,也能够发挥出十分积极的作用。新疆的地质条件十分特殊,主要以山脉、高原为主,间或有盆地。而且一些地区沙化现象较为突出,在这种背景下,兴建水利工程的作用是多方面的,也正是因为这些地质特点与特征,新疆区域内的水利工程建设面临着更加复杂的形势,无论是在技术应用上,还是管理实施上,相较而言,新疆的难度更大,对技术形式的要求更高^[1]。为此,

就需要结合实际出发,来做好各方面的规划设计与组织实施工作。本文就地质勘探技术在水利工程建设中运用的积极作用,以及水利工程建设中地质勘探技术的具体应用进行简单阐述,以供参考。

1 水利工程地质勘探技术应用的重要性

1.1 为水利工程设计提供数据支持

众所周知,水利工程建设是一项十分复杂的过程,在这个过程中,涉及到多项技术、材料、工艺形式的应用,而这些要素也是影响水利工程质量目标实现的重要因素。在水利工程建设

过程中,质量、安全、使用寿命都是关键性的环节,而这些环节,都与设计息息相关,作为水利工程建设中的重要环节,设计的可行性,有效性与针对性影响重大。而水利工程建设设计也需要基于多方面基础条件之上,其中,就需要大量的数据支持,尤其是地质情况的数据支持,因为水利工程建设涉及到多个领域,不同的领域在建设形式,工艺形式上,以及功能上会存在差异性。在这种背景下,就需要完善的数据支持^[2]。地质勘测技术的应用,就能够很好地起到数据调查作用,通过对水利工程建设区域进行全面的地质勘测,包括了解建设区域的地质特点,岩土特征,水文情况,综合这些数据来作为水利工程建设设计的重要参考与依据,以此来进行水利工程实施的精准设计工作,通过地质勘测报告中所反馈出来的信息,来选择相应的设计理念,对工艺的应用,技术的应用,材料的应用做出科学选择。所以说,地质勘测技术的应用能够为水利工程的设计提供强有力的数据支持,能够从设计源头上发挥出科学与精准的优势作用。

1.2有利于保障水利工程建设质量

水利工程是利国利民的大工程,其功能与作用体现在生产生活,安全保障,经济发展等多个方面。所以在长久的使用上,如果没有一定的质量保障的话,不仅仅无法满足水利工程的基本需求,还会埋下不同程度的安全隐患。而水利工程建设质量与多重因素息息相关,其中就包括设计过程中,施工过程中,每一个环节都是环环相扣的密切联系^[3]。在这个过程中,地质勘探技术的应用,不仅仅能够对水利工程的设计过程起到积极的数据参考作用,与此同时,也能够对水利工程建设过程,起到很好的监督作用。通过工程实施前的地质勘探与监测,以及在工程实施过程中,运用有效的地质勘探技术来对地质情况的变化进行及时掌握。从而对工程实施进行有效的管理,对实施中的问题与不足进行及时的干预,处理和解决,从而实现更好地水利工程建设成果。

2 水利工程地质勘探技术应用分析

2.1运用遥感勘探技术

遥感勘探技术是一种十分先进的技术形式,能够满足水利工程建设范围广泛,对地质环境的外在特征有全面了解的勘探要求。遥感技术是先进设备与先进技术的完美结合,利用无人机设备,搭载相关的勘探系统,如拍照设备,如图文读取设备,来对水利工程不同区域的外在地貌特征进行勘探。如,在水利工程建设范围往往涉及到多个区域,不同的区域分布着渠道工程,堤坝工程,机电工程等等,不同的工程会有面积规划,以及建设规划需求。利用遥感勘测技术,可以快速的对不同区域的地质地貌进行全面的了解。而且,遥感勘探技术可以很好地突破人力的限制,可操作性强,可升降,数据获取能力强,在遥感勘探技术的支持下,可以快速的获取地质图像,尤其适应于新疆这种山脉多,丘陵多的区域来进行地质勘探。不仅仅效率高,质量有保证,更为关键的是,能够很好地保障勘探人员的人身安全,而且可以通过远程控制,来进行图像的获取,数据的获取。其优势在于信息处理能力强,处理效率高,并且能够和其他系统有效结合,无人

机传感器技术可与不同的遥感技术系统有效结合,从而更进一步的扩展使用空间,获得更为理想的应用效果。

2.2运用GPS勘探技术

如前文所述,基于水利工程建设规模,以及水利工程建设形态,不同工程的建设要求与工艺应用,材料应用等特点。水利工程项目可以同时施工,也可以分区域施工,总而言之,水利工程的施工区域十分广泛,而且过程中往往存在着诸多的不确定性因素,这些因素会对水利工程建设质量,建设进度,建设效益等产生十分不利的影响。所以,为了更好的掌握施工进度,保障建设质量,以及确保施工过程安全,就需要排除一切不利的因素,尤其要对地质情况有更深入,全面,详细的了解,通过运用GPS勘探技术来进行精准测量。GPS独特的定位能力,能够为水电工程项目的有效实施,提供精准的位置参考^[4]。而且GPS勘探技术相较于传统的勘探技术或是设备来说,能够突破时间的限制,可以实现全天候不间断勘探作业,并且GPS勘探的操作十分简单,对于人力资源的消耗小。并且能够实现三维坐标定位,完全替代了传统的测角、测距、测水准的落后测量模式。GPS定位技术在水利工程建设勘探具有十分显著的效果。当前,GPS技术可对数百千米上的长基线进行解算,能够有效形成多元化的空间定位环境,为水利工程建设勘探的精准定位提供了极为强有力的技术支持。

2.3数据分析技术

在水利工程地质勘探技术的运用过程中,固然需要先进的勘探技术来对地质情况进行了解,而且当前在地质勘探领域中,大量的勘探技术新形式,新理念的出现,不仅仅显著的提升了水利工程的地质勘探质量,同时在勘探效率上也极有保障。对于水利工程建设与实施而言,地质勘探是一个全面的过程,在了解地质构造,岩土特征的同时,也要对水文情况等相关情况进行全面的了解与分析。而且,为了满足地质勘探的准确性,确保水利工程建设质量与安全,在地质勘探过程中,往往会运用多样化的地质勘探技术形式,来使得勘探结果更加准确,可靠性与可信度更高。在运用不同的地质勘探技术的同时,就需要做好相关的数据分析工作,通过数据来对不同勘探技术所获取到的信息与数据来进行科学、精准以及全面的分析,从而为水利工程的设计,建设与管理提供强有力的参考。数据分析技术的应用作用显然是积极的。数据分析技术能够及时对勘测设备,勘测过程中所获取到的数据进行全面且深入的分析和比对工作,通过数据分析与比对,来了解水利工程建设环境的地质情况,水文特点,以及岩土特征,从而为水利工程建设创造良好条件。当前,在水利工程地质勘探领域所利用的数据分析技术已经十分先进,而且都是以信息化的形式来进行的,以信息技术的优势性,来将所有的勘探数据进行汇总,分析,并形成曲线图,以及能够数据进行数据库储存,形成完整的数据资料,而且能够将历年的相关区域的数据资源进行比对,以此来深度分析原因,找出规律,根据规律来设计并规划相关的建设活动,为高质量的水利工程建设创造更多可能。

3 水利工程地质勘探技术应用的注意事项

基于地质勘探技术应用对于水利工程建设实施的多重影响,为了进一步发挥出地质勘探技术的有效性,对水利工程建设区域的地层岩性、地质构造、地质稳定性、水文情况等多方面因素进行全面的了解,就需要运用多样化的地质勘探技术形式,来获取准确的地质勘探资源,并对地质情况进行全面的监测与分析。而不同的地质勘探技术,其作用不同,在操作的要求,流程以及方法上也存在着差异,为了更充分地发挥出勘探技术的优势,就勘探实施的过程中,就需要注意以下事项。

其一,在进行地质勘探实施之前,要做好充分的准备工作,包括多个方面的准备,如人员的准备,在进行地质勘探之前,要结合水利工程建设规划,以及根据现实实际与勘探所需,来组织勘探队伍,选择有能力,有经验,有责任心的勘探人员,以老带新的方式来进行勘探工作^[5]。包括勘探设备的准备,在水利工程地质勘探过程中,不同的勘探技术形式,所运用的勘探设备不同,在进行勘探之前要对设备的性能进行检查,对设备的功率,型号等进行确认^[6]。

其二,要建立起有效的地质勘探工作制度与管理制,对地质勘探过程进行有效的监督与管理,比如,一些勘探工作需要进行现场取样,需要进行实验分析,那么,就需要对取样过程,内容,要求,步骤,方法等进行明确,明确具体的步骤,流程与要求,并加强过程监督,以保障取样规范,样品的保管,储存与运输合乎要求,以及在样品的检测过程中,所运用的检测方法,以及分析方法合理有效。通过严格按照制度与相关要求,进行勘探活动,以及要对地质勘探活动进行有效分工,并落实到各项勘察细节,责任到人,物资到位,使得地质勘探活动的高质量进行。

4 结束语

综上所述,基于水利工程建设实施的复杂性与特殊性,以及水利工程建设质量,安全,效益对于农业生产生活,以及农业经济发展的重要影响,为了确保水利工程实施的有序高效,就需要高度重视地质勘探技术的应用,要点的把握与过程的控制。运用先进的地质勘探技术来对水利工程实施环境的特点与特征来进行全面的了解与掌握,以更科学,更全面,更详实的监测数据来为水利工程的实施创造良好条件,保障水利工程建设活动的高质量实施。

[参考文献]

- [1]王琛,金凯.基于数字地形模型的水利工程地质勘察及施工[J].四川水泥,2022,(08):29-31.
- [2]吴学林,刘顺.地球物理勘探弹性波法在水利工程地质勘察工作中的应用[J].工程建设与设计,2019,(18):260-261+270.
- [3]吴付标.基础设施已成数字孪生应用大场景——纵览基础设施大会2021年会观察(下篇)[J].中国勘察设计,2022,(2):100-103.
- [4]毛玲,丁卫,王茹.基于环境保护大背景下水工环地质勘察工作要点分析[J].居舍,2021,(17):173-174.
- [5]黄耐石.水利水电工程地质勘察的主要方法及难点[J].河南科技,2020,(11):40-42.
- [6]龙宜伟,谢红建.新华大沟水库右岸单薄低矮堰口工程地质条件分析及处理[J].黑龙江水利科技,2019,47(12):123-126.

作者简介:

吐尔逊江·托乎提阿吉(1971—),男,新疆喀什人,本科,高级工程师,现任新疆南水北调勘测设计研究院有限责任公司副书记、副董事长,研究方向:地下水资源保护利用、工程地质勘察、水文地质勘查。