水利水电工程的水文地质勘察策略研究

Study on Hydrogeological Investigation Strategy of Water Conservancy and Hydropower Engineering

马玉林 邓瑞伦

Yulin Ma Ruilun Deng

贵州省水利投资(集团)有限责任公司
中国·贵州 贵阳 550081
Guizhou Water Conservancy Investment (Group)
Co.,Ltd.,
Guiyang, Guizhou, 550081, China

【摘要】在水利水电的工程建设中,水文地质勘察工作是非常重要的,只有对建设工程开展当期区域的水文地质情况进行全面的了解,才能更好地为施工项目的开展制定有效的预防措施,从而在确保施工安全的基础上,提高整个工程建设的质量。对此,论文主要对水利水电工程的水文地质勘察策略进行研究,希望能够为相关人士提供帮助。

【Abstract】In the construction of water conservancy and hydropower projects, hydrogeological survey is very important. Only a comprehensive understanding of the hydrogeological conditions of the current area of the construction project can make effective preventive measures for the construction project, so as to improve the quality of the whole project construction on the basis of ensuring the construction safety. In this regard, this paper mainly studies the hydrogeological survey strategy of water conservancy and hydropower projects, hoping to provide help for relevant people.

【关键词】水利水电工程;水文;地质;勘察;策略

【Keywords】water conservancy and hydropower engineering; hydrology; geology; survey; strategy

【DOI】10.36012/etr.v2i1.987

1 引言

对于水利水电工程来说,在项目开展与建设的过程中,包括多种复杂、多样的工作内容,为了能够更好地开展工程项目,就必须立足于多个角度对水文地质情况进行勘察,从而确保工程项目顺利开展。

2 水利水电工程中水文地质勘察的重要性

对于水利水电工程来说,在工程建设的过程中,会在一定程度上受到水文地质方面的影响,为了确保水利水电工程项目的顺利开展,就必须要做好水文地质的勘察工作。在水利水电工程中,地基岩土体所具有的性能会对工程的质量产生直接的影响,所以施工人员应该在工程开展前,对岩土体进行勘察。而地下水作为岩土体的主要组成部分,施工人员应该将地下水的形成与运动规律作为主要的勘察内容,从而更好地掌握地下水量的变化情况,制定有效的处理措施。在实际的工作中,施工人员应该充分地利用各种先进技术,全面地了解水文地质的实际情况,降低水文地质对水利水电工

程开展所造成的影响,提高工程建设的效果,确保工程建设的质量。

3 水利水电工程中水文地质勘察的基本要求

水利水电工程项目在建设过程中,必须要根据要求落实与执行水文地质勘察的相关工作,只有这样才能够进一步提高勘察工作的准确性与质量。在勘察工作中,应重点关注自然环境因素方面的要求,同时,重视气象水文、地形地貌等多种内容,只有将这些内容进行全面的勘察,才能够有效地提高勘察结果,从而充分地发挥出勘察工作的作用,为水利水电工程的开展奠定坚实的基础。对于地质结构与性质的勘察工作来说,不仅要水利水电工程开展区域内的地质结构、性质进行全面的了解^[1],深入地掌握地下水位的变化情况与运动状况,而且要充分地认识地下水和地表水的补排关系。此外,相关人员应充分、详细地了解、认识隔水层和含水层具有的埋藏条件,只有强化对基础层面的了解,才能够确保水利水电工程的顺利开展。

4 水利水电工程中水文地质勘察的基本方法

4.1 GIS 技术系统的应用

GIS 技术也被称作地理信息系统技术,通过该技术能够全面地实现平面图、自动制作柱状图、剖面图、等值线图等工程地质图件的制作,而后对这些图形、图像和空间数据进行分析与处理,同时,对相应的属性数据和空间数据进行管理。

4.2 GPS 技术系统的应用

GPS 技术也被称作全球定位系统,该技术因为自身的优势与性能,而被广泛地应用到水利水电工程的水文地质勘察工作中。对于 GPS 技术来说,其能够实现高程控制,并有效地解决跨越河道、跨越沟渠等特殊地理位置产生的消息难以传递等问题。同时,GPS 技术可以对勘察区域进行有效的控制,即使在视觉条件比较差的情况下,也能够进行地质勘察工作。除此之外,将该技术运用到水文地质勘察工作中,能够有效地提高勘察工作的准确性,降低勘察作业的时间,全面地提升地质勘察工作的水平与效率。

4.3 工程物探技术的应用

对于工程物探技术而言,应用范围比较广泛且比较成熟的工程物探技术主要有地球物理层析成像技术、钻孔彩色电视系统技术等。目前,由于数字化技术的不断发展,钻孔彩色电视系统也在原有开发图像处理系统的基础上,借助工控级主机,形成集控制器、监视器、录像机等技术于一身的控制系统。将不同口径的钻孔电视探头对接到钻孔彩色电视系统中,对图像进行数字化的处理,而后将勘察结果制作成光盘的形式,或者是对图像进行后期的处理与制作,这样一来就能使勘察结果更好地呈现出来。

所谓的地球物理层析成像技术,就是人们常说的 CT 技术,主要的原理是利用现有的平洞、钻孔等,借助一定的接收方法和发射方式,采集与处理各种透射波,发现孔洞和孔洞之间岩体具有的波速值,而后对各个区域内的岩体进行分析、判断、评价。

4.4 遥感技术的应用

根据遥感平台高度存在的差异,遥感技术也分为地面遥感技术、航天遥感技术、航空遥感技术三种。对于遥感技术来说,其主要具有获取资料速度快、信息丰富、立体感强、视域辽阔、周期性卫星成像等多种优势。也正因为如此,该技术在水利水电工程中的水文地质勘察工作中得到了非常广泛的应用,采用遥感技术,能够更加准确、快速地获得水利水电工程水文地质中存在的地质问题和环境问题。在大型水利水电工

程项目的开展过程中,需要对水库区的滑坡、崩塌、泥石流等情况进行全面的勘察。遥感技术能够借助航卫片、彩红外片对地质结构和性质进行解释,并对水利水电工程区域内的野外情况进行监测,从而对水利水电工程区域内的地质情况进行客观的评价。

另外,通过遥感技术不仅可以进行岩溶调查,准确地判断水利水电工程中的岩溶地貌情况,而且可以利用不同的红外光谱,准确地判断出地下水和泉水的实际分布情况。除此之外,在水利水电工程中,可以利用遥感技术了解地质情况的宏观线性构造信息,进而准确地反映出水利水电工程区域内的地质特征、水系分布特征、地貌形态等相关信息。

5 水利水电工程地质问题的分析

5.1 边坡

在水利水电工程中,有很多边坡地带,而且在边坡地带中,也非常容易被破坏,主要表现出滑坡、松弛张裂、蠕动变形、崩塌等情况。对边坡稳定性造成影响的主要因素有地形地貌条件、地下水、岩土类型、岩土性质、地质结构等。

5.2 坝基岩体

在水利水电工程的施工中,不同的坝基类型,对地质条件的要求有非常大的差别,所以,施工人员应该充分了解不同坝基类型的特点,并掌握不同坝基类型对地质条件的具体要求,避免人为因素的影响,导致坝基出现稳定性差、渗漏等情况。

5.3 水库工程

水库工程是水利水电工程中的主要项目类型,对于水库来说,其主要分为地下水库和地面水库两种类型。水库完成建设后,往往会导致水库周边的地质条件、水文条件等发生改变,进而对水库周围的地质环境造成严重的影响。

6 结语

综上所述,在水利水电工程的水文地质勘察工作中,因为勘察工作所涉及的内容非常多且复杂,因此,施工人员应该重视水利水电工程中的勘察工作,重点分析勘察工作中存在的问题,确保各个施工环节能够按照要求落实与执行,合理地应用各种勘察技术,以此来提高水利水电工程勘察工作的质量与效果,使勘察工作能够真正地发挥作用与价值,从而为水利水电工程的开展提供确切的保障,使水利水电工程能够更好地造福于群众。

参考文献

[1]廖想明.浅谈岩土工程勘察设计与施工中的水文地质问题[J].科技经济导刊,2019,27(28):91.