

水利水电施工技术及钻探施工的应用

阿德来江

新疆水利水电勘测设计研究院勘测总队

DOI:10.12238/hwr.v5i9.4002

[摘要] 随着我国经济的发展,国家对于电力的需求也在与日俱增,电力作为人们生产和生活的必备能源,成为企业生产和人们基本生活的重要保证,而随着人们环保意识的增强,不断探寻发电过程的环保型和节约性,这就使得水力发电成为我国发电工程的重要内容,因此,水利水电工程的修建成为我国能源获取的重要工程项目,水利水电工程一般修建在地势复杂的地区,这就对施工技术提出了更高的要求,地下基层的复杂使得钻探施工难度增加,给钻探施工带来了巨大的挑战。文章详细介绍了水利水电工程施工技术的分类,分析了钻探施工技术的具体应用,以此来提升我国水利水电施工技术的进步,使得钻探施工更加高效,保证我国水利水电工程的施工质量和效率。

[关键词] 水利水电; 施工技术; 钻探施工; 应用

中图分类号: TV7 **文献标识码:** A

Application of Water Conservancy and Hydropower Construction Technology and Drilling Construction

Adlai River

Xinjiang Water Conservancy and Hydropower Survey and Design Institute Survey Corps

[Abstract] With the development of China's economy, the country's demand for electric power is also increasing day by day. As the necessary energy for people's production and life, electric power has become an important guarantee for enterprise production and people's basic life. With the enhancement of people's awareness of environmental protection, people constantly explore the environmental protection and economy of power generation process, which makes hydropower become an important part of power generation projects in China. Therefore, the construction of water conservancy and hydropower projects has become an important project for energy acquisition in China. Water conservancy and hydropower projects are generally built in areas with complex terrain, which puts forward higher requirements for construction technology. The complexity of underground base makes drilling construction more difficult and brings great challenges to drilling construction. This paper introduces the classification of construction technology of water conservancy and hydropower projects in detail, and analyzes the concrete application of drilling construction technology, so as to improve the progress of water conservancy and hydropower construction technology in China, make drilling construction more efficient, and ensure the construction quality and efficiency of water conservancy and hydropower projects in China.

[Key words] water conservancy and hydropower; construction technology; drilling construction; application

科技的发展使得施工技术得到创新和优化,水利水电工程在实际的施工中最为重要的就是钻探施工,因为在施工过程中会因为地形和地质的不同,对钻探工作带来较大的难度,很难控制好钻探施工的过程,使得钻探质量得不到保障。因此,在实际的钻探施工过程中,要综合分析各种地形和地质的具体数据,运用先进的施工

技术来进行钻探施工,严格管控钻探工艺和流程,确保钻探施工工作的质量和效率。

1 水利水电工程施工技术的分类

水利水电工程建设规模通常都比较大,并且会涉及到多种技术,并要严格控制施工技术的工艺,把控施工质量,这样才能确保水利水电工程的科学性和有效性,保证水利水电工程的整体性能,确保

水利水电工程的运行安全和效率。在实际的施工中往往会应用到以下四种技术。

1.1 高科技仪器。在水利水电工程施工前,首先要进行勘探和检测工作,随着科技的进步,各种先进的检测和勘探设备被应用在工程的施工中,这些先进的设备在水利水电的工程施工中起到了积极的保障作用,能够为施工提升真实准

确的数据,提升施工过程的科学性和有效性,从而提升水利水电工程的施工质量和进度^[1]。而以往的勘探和检测技术往往是依靠人工来进行,这种方式消耗了大量的人力和物力,容易受多种外界因素的影响,严重影响了勘探和检测工作的实现性,而且因为人工检测和勘探会存在误差,这就使得人工勘探和检测的数据不够精准,对水利水电的施工质量造成影响。高科技仪器的应用极大的解决了以上的问题,能够准确、及时的得出想要的各种参数,提升水利水电工程的施工进度,保证施工的质量和进度,也使得水利水电工程的施工过程更加科学、有效,促进了我国水利水电工程的发展。

1.2 计算机技术的应用。信息技术的发展,使得人们对于工程的设计更加趋向于信息化,而计算机技术的应用使得水利水电工程的设计更加方便、快捷,计算机CAD技术作为应用型的软件,在信息技术的发展中被广泛的应用,能够将工程的数据和相关的施工技术结合,通过计算机CAD技术计算出准确的参考数据,这种计算技术能够实现水利水电工程的线上设计,结合各种数据参数和施工技术来验证工程设计的可行性,并在发现问题时及时的修正,确保水利水电工程设计的科学性和合理性,并在实际的施工过程中,为施工流程提供参考依据,能够加强对水利水电工程施工的管理,确保水利水电工程的质量和进度^[2]。

1.3 GIS技术和数据库技术。在以往的水利水电施工过程中,往往是对地形和地质基本信息的勘探和测量,这种方式得出的数据不够精准,会对水利水电工程的施工带来许多不确定因素,影响水利水电工程施工的质量和进度,而GIS技术能够利用地理信息技术来实现施工区域的三维立体模拟,使得水利水电工程施工能够完整、系统的展现在施工人员的面前,为水利水电的施工提供详细、准确的地质构造,并利用数据库技术来实现水利水电工程施工的推演,能够及时发现工程施工的问题,并针对性的制定优化方案,提升水利水电工程施工的科学性和有效性。

1.4 钻探技术。在水利水电工程的施

工中,除了以上的技术应用,最为重要的是钻探技术,这种技术的应用主要目的是对地质结构进行详细的了解,从而根据地质条件来选择合适的水利水电工程施工工艺,保证施工过程的有效性。在进行钻探施工时要对施工区域的地质有基础的了解,从而选择适宜的钻探工艺来提升钻探工作的质量和效率^[3]。钻探工作会遇到各种复杂的地质条件,比如,地质中存在较多的沉积碳酸岩,这种地质由于硬度低、粉状结构多、容易遇热膨胀等特点,在钻探工艺中不宜单独选择硬质钻探工艺进行施工,这种钻探工艺在进行钻探时容易出现“抱钻”现象,使得钻探工作进度缓慢,增加钻探成本,使得钻探工作难以进行,这就需要结合特殊的钻探工艺进行合理的钻探工作,以此来保证钻探工作的质量和效率。同时,这种地质在进行压水测试时,需要对钻探工作是对孔壁的保护层进行清理,保证压水实验数据的准确性,这也对钻探孔壁造成破坏,对二次钻探的孔壁保护工作增加难度,使得钻探工艺的流程更加复杂,提升了钻探工作的难度系数。

2 钻探施工技术的应用

钻探施工技术在实际的应用中以硬质合金钻具最为普遍,对于坚硬地质的钻探效果显著,对于软地质结构的钻探工作,可以结合无泵反循环钻进技术来确保钻探工作的顺利。在实际的钻探中,硬质合金钻具干法钻具有钻探效率低的特征,容易因为地质遇热膨胀造成钻具的“烧钻”和“抱钻”问题,导致严重的钻探事故,加大了水利水电工程的施工成本^[4]。因此,施工人员为了应对这一问题,往往会对钻具钻头进行改进,结合使用多种反循环钻进工艺来提升钻进的进度和效率。

对于软地质结构的施工区域,钻探主要一看轴心压力来实现对岩石的碎取,使用低转速的钻探技术来提升钻探孔洞的完整性,降低钻探过程的温度,提升钻探效果。另外,在预防“烧钻”和“抱钻”问题上,可以通过频繁提取钻探来降低孔洞和钻具的温度,降低钻探事故的发生概率,这种工艺往往需要关注三个方面的问题。一是,硬质合金钻头的刃长要

与岩心外径和钻具岩芯管的内环间隙保持一致,这样才能保证钻具在钻探过程中的良好运行,避免钻探高温造成岩芯膨胀对岩芯管产生堵塞,影响钻探工作的顺利进行,严重阻碍了钻探工作的进度。二是,在进行钻探时,充分利用反循环来提升钻探的效果,往往是利用钻具提升带相应的高度,增大孔底的负压,使得钻具与岩层的泥沙流入底部,并利用下牙钻具的作用力,使得底部的泥沙通过钻具的内环向上回流,从而提升钻探的效率。三是,利用钻扩结合的技术能够有效降低“烧钻”和“抱钻”的发生概率,这种技术是扩大正常钻进粗径钻具的空间,来防止对钻具的堵塞,降低高温膨胀对钻具的影响。在扩大钻具空间时要提高钻具的提升次数,这样才能避免高温对钻具的影响,同时,在钻具发生轻微“烧钻”和“抱钻”问题时,可以将机器关闭等待钻具温度降低后再启动钻具,这样就可以解决以上问题,确保钻探工作的顺利进行。

3 结束语

综上所述,水利水电工程是我国电力能源的重要保证,在实际的施工中要综合考虑周围地形和地质,利用先进的信息化技术来获取精确的数据信息,提升水利水电工程施工技术的有效性,并合理利用钻探技术,确保钻探施工技术的施工效果,为水利水电工程的施工提供精准的地质构造信息,提升水利水电工程的施工效率和整体质量。

[参考文献]

[1]徐嵩.试析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].科学技术创新,2019,(07):91-92.

[2]李桢,李红,柳树摇,等.浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用[J].四川建材,2020,46(6):113-115.

[3]薛天野.水利水电施工管理的创新策略探析[J].工程建设与设计,2020,(14):192.

[4]张鹏飞.水利水电施工的技术要点及质量控制研究[J].智能城市,2020,6(20):118-119.

作者简介:

阿德来江(1988—),男,维吾尔族,新疆昌吉市人,大专,研究方向:水利水电钻探。