

水利工程中引水隧洞施工技术与管理控制措施

卢江

中水珠江规划勘测设计有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i2.2794

[摘要] 水利工程和国民经济的发展之间有着紧密的联系,所以水利工程建设质量将会直接关系到社会经济的发展。而引水隧洞的施工则是水利工程建设之中极为常见的一种施工项目。本文对该施工技术的应用和质量的控制措施进行分析。

[关键词] 水利工程; 引水隧洞; 施工技术; 质量控制

引言

在水利工程建设施工之中,会涉及到很多的具体施工项目,其中,引水隧洞的施工是一个技术性比较高、质量比较难控制的项目。所以在具体的施工过程中,水利部门应该对引水隧洞施工技术和质量控制措施加以合理应用,保障引水隧洞工程的顺利实施。

1 工程项目概况

本次所研究的工程位于北疆以北,工程中主要有山前引水渠道的建设、引水隧洞的建设、山区引水渠道的建设、导洪渠建设、导洪堤建设以及防洪坝的建设等。本次工程的引水隧洞长度大约有390米。隧洞的外径为5米,隧洞的内径为4米,随着地形起伏,沿线的隧洞埋深通常在30米到80米之间,主要采用明挖施工、石方洞挖、混凝土施工以及灌浆等方式进行施工。

2 引水隧洞的施工技术和质量控制措施分析

2.1 土方的明挖施工

2.1.1 施工技术

根据工程实际的地质结构以及地形特点,在边坡施工的过程中,沿着等高线进行由上到下的分层分段施工,并在边坡设置了30cm高、30cm宽的排水沟,将排水沟纵向坡度控制在3%,这样就可以将水汇集到一起排出,保障边坡的稳定性。在开挖过程中,也进行了边坡的修坡处理,并严格按照施工图纸进行支护,直到整个明挖工作完成为止。

2.1.2 质量控制

在进行土方开挖之前,首先应该仔细研究设计图纸,然后对所有的工作人员做好技术交底工作。在施工时,应该严格按照设计图纸之中的尺寸进行引水隧洞边线的预留,然后检查边坡放样的控制点,再检查周围各项设施的质量,最后做好开挖放样工作。在具体开挖的过程中,应该对引水隧洞底部的开挖标高和各个平面尺寸的控制点反复校验。待到完成了土方开挖之后,应该对土方工程之中开挖的基础面进行检查验收,并做好清理工作。通过这样的方式,可以有效保障土方明挖的施工质量。

2.2 石方施工

2.2.1 施工技术

在本次所研究的项目之中,石方的开挖施工主要有两种方式,其一是石方的明挖施工,其二是石方的洞挖施工。

本次明挖施工主要采用了手风钻钻孔法来进行开挖,钻孔深度控制在2.5-3m之间,钻孔距离在1m-1.2m之间,排距在0.8m-1.0m之间,单位装药量在每立方米0.3kg-0.6kg之间,单钻孔的装药量为1.2kg-1.5kg之间,接装药的密度在110g/m-165g/m之间,光爆孔的距离在0.5m-0.6m之间,深度在2.5m-3m之间。在爆破之后,通过ZL30装载机进行装渣,并通过5吨的自卸车将其运送到弃渣场。

暗挖主要通过爆破方法来进行,爆破之前应先行导洞,然后通过火

雷管和导火线由内到外进行分层爆破。在光面的爆破层中,通过毫秒导爆管对光面爆孔和辅助孔进行微差爆破,也就是先通过导爆管将辅助孔爆除,然后再用导爆管将光爆孔内部的导爆索引爆,进而同时爆破光爆孔。

2.2.2 质量控制

在进行石方开挖的过程中,主要应该注意装药的结构,先导洞应选择乳化炸药,在有水的位置应该采用胶状的乳化炸药,为了保障爆破效果,光面爆破的炸药圈直径应该根据不耦合系数进行确定,本工程所选用的钻头为40mm,不耦合系数为1.6,药围的直径是25mm。同时,为了有效避免岩体挟制对爆破施工质量的影响,将一个直径为32mm的炸药放在了炮孔的底脚。另外,为保障现场施工人员的安全,本工程进行了爆破区和非爆破区的阻挡设置,用安全网将这两个区域隔离开来,然后将人群疏散,保障爆破的安全性。

2.3 混凝土施工

2.3.1 施工技术

在本次的项目施工之中,引水隧洞的顶拱部分超挖严重,且有着比加大的岩面起伏情况,钢模台车的进料口和顶拱围岩之间的最大高度可以达到1.5m-2m,所以如果完全通过钢模台车来浇筑顶拱部分,就很难保障混凝土的密实度。基于这一情况,本工程应用了预埋尾管的混凝土浇筑方法,在每个浇筑仓中都预埋了三根尾管,并将其安装到超挖较高的部分,然后沿着浇筑仓逐步进行浇筑。

2.3.2 质量控制

在混凝土施工过程中,应该注意底板伸缩缝的设置,每隔15m就设置一道底板伸缩缝,然后再进行下一段的混凝土浇筑。同时应该注重混凝土的振捣工作,可以通过插入式的振捣器来进行振捣,进而保障混凝土的密实度。另外,在倾斜面上的混凝土浇筑过程中,应该先从低处开始浇筑,保障浇筑面水平。这样才能有效控制混凝土的浇筑质量。

2.4 钻孔灌浆施工

2.4.1 施工技术

在本次工程的回填灌浆之中,灌浆孔的直径是60mm,穿过砼并进入到岩石之中的钻孔深度是10cm,一序孔的水泥浆液为0.5:1,二序孔的水泥浆液为1:1和0.5:1,对于较大的孔隙,可以用水泥砂浆来灌注,并将掺砂量控制在水泥质量的200%以内。施工过程中,第一步是进行定位钻孔,并将孔内的杂物清除,第二步是制浆,通过两台200L立式的砂浆搅拌机进行水泥浆和砂浆的制浆。第三步是灌浆,本次工程主要应用孔口阻塞压式的方法,按照两道工序进行灌浆施工,一序孔是双排,施工时首先对一序孔进行灌浆,然后对二序孔进行灌浆,二序孔灌浆在一序孔灌浆完工2天之后进行,灌浆压力在0.3MPa-0.5MPa之间。

2.4.2 质量控制

水利水电工程地质勘测方法及技术应用分析

闫超

新疆水利水电勘测设计研究院勘测总队

DOI:10.32629/hwr.v4i2.2790

[摘要] 在社会经济的快速发展中,水利水电是其中的基础产业之一,水利水电工程项目具有项目协作部门多、建设时间长、投入资金量大等特点,极易受自然环境、水文气象、地质条件的影响。在水利水电工程项目建设过程中,地质勘察工作是其中的关键,其质量直接关系到工程项目建设整体质量、建设进度和投资。因此,水利水电部门需要引进更多的勘察技术,合理地选择设计方案,文章主要对水利水电工程地质勘测方法及技术应用进行了分析。

[关键词] 水利水电工程; 地质勘测方法; 技术应用

引言

在我国水利水电工程项目建设过程中,地质勘测技术得到了一定的创新和发展。在未来水利水电工程项目建设中,相关部门需要强化地质勘测技术的应用,深入分析地质勘测技术的重点和难点,实现水利水电工作的改革。在现代化社会经济的快速发展中,水利水电相关部门需要深入分析地质勘测工作的实际需求,明确水利水电工程地质勘测技术的核心和技术难点,突出地质勘测在水利水电工程建设中的主导地位,实现水利水电行业的持续、稳定发展。

1 水利水电工程地质勘测的相关内容

在水利水电工程项目建设过程中,地质勘测工作是其中的关键,直接影响着水利行业的发展、水利水电体系结构的建设。地质勘测是水利水电工程项目建设的关键,在实际施工过程中,相关技术人员需要引进测量技术、实验技术、钻探技术和物探技术等,这些技术具有一定的特殊性,在很大程度上影响着水利水电技术的发展^[1]。但是,在水利水电工程实际的地质勘测过程中,仍存在一系列问题,极易出现施工工期延误、施工事故等。为了提高水利水电工程项目建设的安全性和经济性,水利水电部门必须强化地质勘测工作,深入分析现有的地质勘测施工建设问题,全面掌握水利水电地质勘测工作的实际情况,为地质勘测技术的改革和发展提供支持。其中,工程地质物探是水利水电地质勘测中必不可少的勘测方法,其能够开展大范围的地质调查和取样工作,获取第一手资料,结合钻孔等信息后,在地质学和工程地质学的引导下可经济、准确、高效的对工程情况进行研究。

2 水利水电工程地质勘测的作用

2.1 提高建设方案的科学性

水利水电工程项目建设与国民经济发展之间的联系十分密切,在水利工程项目建设准备阶段,相关部门需要做好可行性分析工作,充分考虑水利水电工程投资、建设方案规划和后期施工等内容,以此为基础明确水利水电工程建设方案。在水利水电工程项目建设中,地质条件是主要的影响

因素,在地质结构不稳定的情况下会为后期施工留下一系列安全隐患,地质勘测是水利水电工程项目建设的基础条件,有利于全面掌握水利水电工程建设场地、周边环境的地质条件、地质结构的稳定性,在分析各项地质勘测数据的基础上,为建设方案的有效实施提供支持,实现建设方案的科学性,为后续工程项目建设工作的实施提供保障。

2.2 提高工程建设的安全性

水利水电工程项目建设具有系统性特点,涉及很多环节的工作,各个施工阶段都存在一定的风险,严重威胁着水利水电工程项目建设的安全性,造成施工风险的主要原因是,缺乏对建设工程项目地质环境的认识,前期地质勘测工作不到位。因此,在水利水电工程项目建设准备阶段,相关部门需要做好工程地质条件勘测工作,明确工程项目所在区域的地质结构,合理地规划工程规模、施工材料、工程建设位置等,为水利水电工程项目建设的安全性提供支持,合理地部署水利水电工程建设。

2.3 降低水利水电工程建设成本

水利水电工程项目建设规模比较大,在工程准备阶段到工程投入运营需要持续很长时间,需要大量资金作为支持,这样才能够为水利水电工程项目的正常运行提供支持^[2]。在水利水电工程项目建设过程中,成本支出控制是其中的关键,地质勘测工作的实施有助于技术人员掌握水利水电工程地质条件、水文情况和地质结构,为工程项目施工进度和施工工艺提供支持,实现水利水电工程项目的各项资金,合理地控制各项成本支出。

3 水利水电工程地质勘测方法

3.1 网络技术

网络技术主要是利用网络资源获取地质勘测所需的技术支持和数据资源。现阶段,网络指的是实现资源共享和远程控制的基础技术。在现代化水利水电工程项目建设中,WebGIS是网络技术发展的产物,在地质勘测工作中,相关技术人员可以利用网络技术扩展其功能性,实现地质勘测工作的精确性和可靠性。

在钻孔灌浆的施工过程中,应该格外重视隧洞顶部的灌浆操作,按照由低到高的方向来进行灌浆施工,并将每一段的施工区域长度控制在50m以内。同时,对于不同的分段连接位置,在灌浆施工之中一定要做好密封和连接处理。另外,在施工结束的7天之后,需要仔细检查回填灌浆的质量,检查时,可以将水灰比为2:1的浆液注入到钻孔之中,在初始的10分钟时间内,如果在0.3MPa-0.5MPa的压力之下,注入量可以控制在10L以内,就表明回填灌浆质量合格。

3 结束语

本次所分析的是某具体水利工程之中的引水隧洞施工技术 and 质量控

制方法。希望通过本次的分析,可以为今后水利工程之中引水隧洞施工效果的提升和施工质量的保障提供出一定的参考。

[参考文献]

- [1]蔡利杰.水利工程中引水隧洞施工技术 with 质量控制措施[J].建筑工程技术 with 设计,2019(32):2043.
- [2]朱凤艳.水利工程中引水隧洞施工技术 with 质量控制[J].居业,2019(11):127-129.
- [3]张磊.水利工程中引水隧洞施工技术 with 质量控制措施[J].农业科技 with 信息,2019(15):119-120.