

引水隧洞变形段处理补充施工技术阐述

王小兵

新疆水利水电勘测设计研究院地质勘察研究所

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4233

[摘要] 隧洞的安全性与质量会对整个施工过程造成影响,如果建设团队想要提高整个施工建设过程的效率,就需要重视隧洞的处理工作。在施工建设中,建设团队需要严格遵循施工秩序,树立正确积极的工作态度,推动施工建设的进程。文章主要介绍了引水隧洞变形段处理的定义、特点、常用的引水隧洞变形段处理补充施工技术以及方法。

[关键词] 引水隧洞; 变形段处理补充; 施工技术; 质量管理

中图分类号: TV672+1 **文献标识码:** A

Elaboration of Supplementary Construction Technology for Treatment of Deformation Section of Headrace Tunnel

Xiaobing Wang

Geological Survey Research Institute of Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute

[Abstract] The safety and quality of the tunnel will affect the entire construction process. If the construction team wants to improve the efficiency of the entire construction process, it is necessary to pay attention to the treatment of the tunnel. During construction, the construction team needs to strictly follow the construction order, establish a correct and positive working attitude, and promote the process of construction. This paper mainly introduces the definition, characteristics, commonly used supplementary construction technology and method of deformation section of headrace tunnel.

[Key words] headrace tunnel; treatment and supplement of deformation section; construction technique; quality management

引言

落实隧洞施工步骤时,只有选择合适的施工团队以及运用先进的施工技术,才能提高隧洞工程的施工质量与施工效率,而隧洞的安全性和稳定性会影响整个施工过程的质量,因此建设团队在工作中需要加强对隧洞安全性的维护建设,为整体建设工程提供安全与质量保障。尤其是引水隧洞变形段处理补充施工技术的选择和操作上,应受到相关技术人员的重视。

1 引水隧洞的概述

在现代社会的各项建设工程中,隧洞在水利水电工程的出现频率高。而隧洞主要分为两种:引水隧洞与尾水隧洞。两种隧洞存在着明显的差异,而隧洞可以避开不稳定的地质以及地形。引水隧洞是指从水源地引水的隧洞工程,引水隧洞的建设有利于水资源的合理使用与规划,而在引水隧洞设置闸门开关,可以根据施工场地的具体情况进行位置、大小等规格上的规划。而且出口可以设置其他设施,在出现地质坍塌时采用应急措施。

在引水隧洞的建设中,建设团队需要注重人身安全,防止意外事故的发生。引水隧洞的建设可以及时应对用水需求,为人们的日常生活提供更多的便利^[1]。引水隧洞的内部需要采用喷射混凝土,将它作为支护措施,而且引水隧洞的洞口可以分为圆形或者马蹄形。在水利水电工程建设中,引水隧洞发挥了十分重要的作用。引水隧洞是水电工程的重要组成部分,有利于泄洪。引水隧洞的建设可以满足农业灌溉以及居民生活的用水需求。引水隧洞的显著特征为水流速度缓慢。但是隧洞是山体的一部分,建设团队在进行引水隧洞的建设时,需要考虑周边地区的地质结构,防止在建设过程中出现坍塌的情况。提高引水隧洞的建设质量直接影响了整个建设工程的质量。

2 引水隧洞变形段处理补充施工技术

2.1 引水隧洞变形段处理的前期准备工作

在建设团队进行引水隧洞变形段处理时,工作人员应该实现对具体场地的情况进行勘测,了解和收集具体的信息,并且根

据信息制定建设方案。建设方案的制定有利于工作人员了解施工进度以及各种注意事项,防止在建设工程中因自身原因延缓工程建设速度。在引水隧洞变形段处理过程中存在许多不确定性的因素,工作人员应该事先考虑到影响引水隧洞变形段处理的外在因素并且具体问题具体分析,提出应急处理方案。由于大部分工作人员都来自农村,受教育水平比较低,因此,建设团队的管理人员应该在工作开始前对工作人员进行知识与技能培训,知识培训可以加强工作人员对引水隧洞变形段处理工作的了解。不仅如此,技能培训可以提高工作人员的专业技术与工作人员,确保整个施工过程高效率进行^[2]。建设团队的人员需要进行最优配置,实现人力资源配置最优化可以在一定程度上提高整个建设过程的施工效率,加快施工建设的进程。再者,在施工过程中,建设团队应该建立监督检查部门,加大对引水隧洞变形段处理工作的监督力度,防止工作人员偷懒懈怠情况的出现。监督检查部门同样需要加强对工程建设原材料的检查力度,原材料的质量会直接影响整体引水隧洞工程的建设质量,确保原材料达标后才可以投入使用。而且引水隧洞工程变形段处理工作量比较大,当工程建设出现问题时,管理人员可通过监督检查部门及时发现问题,提出解决措施。各部门职责明确,相互协调交流。只有各部门齐心协力,才可以提高引水隧洞的建设质量与建设进程。

2.2 引水隧洞变形段处理的排水系统施工技术

在进行引水隧洞变形段处理过程中,工作人员需要重视对排水系统的处理,排水工作的进行可以避免引水隧洞变形段处理工作受地表水渗透的影响。而引水隧洞变形段处理的排水工作中,工作人员需要考虑引水隧洞的出水位置以及出水流量、水质情况和主要成分,并且对其进行分析,工作人员需要将信息数据以及分析结果进行书面记录^[3]。根据收集的数据信息,对引水隧洞变形段处理工作的排水系统进行升级与改善,做好排水工作,提高引水隧洞变形段处理工作的稳定性与建设效率。

2.3 引水隧洞变形段处理的锚杆施工技术

在引水隧洞的开挖工作结束后,建设团队就应该开始进行锚杆支护工作。工作人员可以首先使用混凝土进行喷射,完成之后再行锚固工作,最后进行喷射工作。但是锚杆支护工作对混凝土的厚度也有要求,工作人员所使用的混凝土厚度不能少于4.5cm,而且工作人员需要在规定的区间完成工作。在完成混凝土的喷射工作之后,工作人员需要在3h之后进行锚固工作,每个锚杆钻孔的距离偏差不宜过大。工作人员需要将钻孔距离偏差控制在14.5cm之内,钻孔的深度约为5cm,锚杆的孔径需要大于杆子的1.5cm,将灌浆杆插入锚杆孔径以下5cm到9cm。在砂浆注入工作完成后需要立刻拉出,然后再次重复操作。倘若工作过程中没有浆液冒出,需要进行再次灌浆,一直到浆液冒出之后才能停止工作。引水隧洞变形段处理的锚杆施工技术的技术难

度比较大,要求高,工作人员需要重视引水隧洞变形段处理的锚杆施工技术以及相关的数据库,确保施工过程有序进行,推动引水隧洞变形段处理进程。

2.4 引水隧洞变形段处理的混凝土喷射技术

在引水隧洞变形段处理工作中,混凝土喷射是引水隧洞工程建设的重要组成部分。建设团队需要根据施工场地的具体情况选择合适的混凝土喷射方式,在选择过程中也要考虑各种影响因素。建设团队在选择混凝土喷射方式时需要综合考虑施工条件、实际养护情况、以及混凝土的强度。除了需要考虑这些外部因素之外,在建设引水隧洞时,引水隧洞混凝土喷射技术对混凝土也有一定的要求。工作人员必须选用细度值在允许范围内的硅酸盐水泥、粗砂和粒径为1.6cm的碎石;在选择碱性促进剂的时候,不可以选择具有活性二氧化硅的建筑材料;在选择混合水的时候,工作人员需要注意混合水的酸碱值,混合水的酸碱度必须大于4。引水隧洞混凝土喷射技术对材料选择标准复杂,建设团队需要按照混凝土喷射技术的要求进行施工建设,建筑材料的选择不能出现数据误差。数据误差的出现不利于提高引水隧洞的建设效率以及质量,推动引水隧洞的建设进度。

2.5 引水隧洞变形段处理的混凝土浇筑技术

混凝土浇筑是关键的建设过程。不同引水隧洞的地质结构对混凝土浇筑技术的选择不同。例如对地质结构比较稳定的引水隧洞,工作人员可以采用裸洞喷锚处理或者局部喷锚处理,而对于地质结构稳定性较差的引水隧洞来说,建设团队应该采用衬砌混凝土施工。在衬砌混凝土的工作中工作人员需要采用分层浇筑,从衬砌底部到衬砌周边,按照合理的施工顺序进行建设。在测量放线之后进行清理基底工作,清理工作需要采用高压风吹洗,结合人工清理进行作业。其次进行混凝土浇筑,当土层达到一定的厚度时,再进行底板钢筋的捆绑。对于施工采用的钢筋,工作人员应该选择满足条件的钢筋。钢筋捆绑工作完成之后工作人员查看钢筋是否达到验收标准,达到验收标准之后进行底板混凝土浇筑。引水隧洞混凝土浇筑技术的过程比较繁杂,工作人员需要加强对施工顺序的记忆,避免出现顺序差错。

3 引水隧洞变形段处理的施工质量管理

3.1 控制混凝土的配比

混凝土是重要的引水隧洞变形段处理的建设原材料。混凝土的质量直接影响了整体引水隧洞的建设质量。在引水隧洞变形段处理过程中,工作人员需要严格按照施工规范控制混凝土的配比。倘若混凝土配比可以满足引水隧洞的建设要求,那么工作人员就可以提前进行建设工作,提高引水隧洞的建设效率与质量。为了确保引水隧洞变形段处理工作的质量,工作人员在应用混凝土之前需要检测混凝土的性能与质量,在确保混凝土的各项指标满足施工要求之后,再投入引水隧

洞工程的建设中。而工作人员不仅需要提高混凝土的性能,还需要考虑混凝土材料的使用成本,最大程度提高工程建设的经济效益。在为人们提供便利时考虑工程建设利益,提高建设企业在市场中的竞争力。

3.2 锚杆施工质量

引水隧洞变形段处理建设对基础设施的需求量大,而且在建设过程中设施损耗大。为了节约建设设施成本,建设团队需要选择施工质量较好的锚杆。锚杆的质量可以影响引水隧洞的建设质量与建设成本。因此工作人员在选择锚杆时需要重点关注锚杆的使用质量,确保锚杆的质量可以满足引水隧洞的建设需求。工作人员通过了解注浆的密度提高锚杆的施工质量。工作人员在引水隧洞工程的建设工作开始之前,需要对各项基础设施进行严格检查,确保每项基础设施可以达到施工要求。锚杆在引水隧洞工程建设中的影响力度大,工作人员可以对相同规格的锚杆进行注浆,注浆完成之后对工程进行监测,一个星期之后再检查密度。工作人员可以采用各种方法检查锚杆的使用质量,选择最合适的锚杆投入到引水隧洞工程的建设中。

3.3 混凝土浇筑质量

混凝土浇筑工作在引水隧洞变形段处理中重复进行,足见混凝土浇筑对引水隧洞建设的重要性。为了提高引水隧洞的建设质量,工作人员可以从各个层面考虑。而混凝土浇筑是重点考量对象之一,在对混凝土浇筑质量的控制工作中,可以发现钢筋是混凝土浇筑工作的重要部分。在一般情况下,钢筋可以分为单层和双层。经过调查发现,混凝土的厚度对振捣施工工作造成了影响,混凝土厚度过薄,无法满足振捣施工的工作要求。因此为了控制混凝土浇筑质量,工作人员可以在钢模台车上配置振捣设备,提前留出振捣空洞,加快振捣施工工作的完成效率。

3.4 灌浆质量控制

在进行灌浆工作过程中,建设团队需要配备相关工作人员实现人员的最优配置。除了人力资源之外,建设团队还需要对设备、仪器以及原材料进行检查,确保设备、仪器和原材料达到施工标准。工作人员在进行灌浆时需要按照要求对管道进行埋设,检查管道的承载力与稳定性。在灌浆工作开始之前,工作人员需要考虑各种影响灌浆工作的因素并有针对性地提出应对方案,提高工作人员的反应速度与能力。而且需要配置相关的工作人员在工作过程中对数据进行记录,并且将数据记录与分析结果上交给管理部门。

4 结束语

引水隧洞变形段处理工作受众多因素的影响,建设团队需要事先做好各项准备工作,并可能出现的意外作出及时的应对处理。随着现代科学技术水平的提高,引水隧洞变形段处理补充施工技术的发展逐渐完善。施工技术的完善有利于提高引水隧洞变形段处理工作的质量,推动引水隧洞变形段处理工作进程。

[参考文献]

- [1]张文东,马天辉,唐春安,等.锦屏二级水电站引水隧洞岩爆特征及微震监测规律研究[J].岩石力学与工程学报,2014,33(2):339-348.
- [2]刘小伟,原鹏博,谌文武,等.Q2饱和黄土隧洞围岩变形特征研究[J].冰川冻土,2020,41(6):1422-1429.
- [3]唐洪武,张继伟,孙红亮.ROV系统在引水隧洞变形破坏检测中的应用研究[J].水电站设计,2020,36(04):33-35+54.

作者简介:

王小兵(1982--),男,汉族,甘肃天水人,研究生,高级工程师,研究方向:工程地质与水文地质;从事工作:工程地质与水文地质勘察。