

长距离输水隧洞施工中的关键问题及应对措施

王鹏

新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局库木苏管理处

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3591

[摘要] 建设长距离的输水隧道在水利工程的建设中是一项艰巨的工程,在施工过程中,很容易受到地势、工艺等因素的影响,从而给工程带来一定的难度。建设输水隧洞所需材料要求比较特殊,要采用一种特定要求的混凝土,而且还要把握好混凝土的耐久性。无论是从建设环境还是建设材料来讲,建设长距离的输水隧洞都有一定的难度。本文重点探讨长距离输水隧洞施工中的关键问题及应对措施,旨在分析水利工程的现状。

[关键词] 输水隧洞; 水利工程; 关键问题; 应对措施

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

前言

建设隧道的技术在国内虽已比较成熟,但随着时代的进步和社会发展的需要,如今的隧道的挖掘对于技术的要求越来越高,我们也要在实际的建设中不断的积累经验,总结出更加完美的技术,在施工过程中善于发现问题,着力的提升自身的技术。

1 输水隧洞中的质量问题及分析

目前,我们已经掌握了先进的挖掘隧道的技术,但在实际的操纵过程中还会由于地势、环境等诸多方面的因素给施工带来一定的难度,而且在长距离的输水隧洞的施工中对于技术的要求更加的精益求精,所以在施工中还是会存在一定的质量问题。

1.1 隧洞支护强度不够

在水利工程的建设中,一般会采用“钻孔爆破”技术来施工。依靠钻孔、爆破等手段快速的挖开岩石。主要是因为“钻孔爆破”技术对于地形、地势等环境没有严格的要求,而且“钻孔爆破”技术的成本也比较低,具有很强的实用性。但是,在实际工作中,由于技术的精度欠缺,或是没有充分考虑周围的环境,都有可能为施工带来问题。施工技术的缺陷可以通过改进技术来弥补。但预防环境问题对施工影响就有点难度了,即

使在施工之前做了足够的准备,在施工过程中也有可能遇到不可预知的难题。有时会出现洞室坍塌、周围岩室挖掘过度或是挖掘欠缺等一系列的问题。在施工时存在一定的安全隐患,同时对于后续施工也有着不利的影响。

造成上述问题最主要的原因就是输水隧洞的支护方式与实际情况不符。在施工过程中,如果出现隧洞坍塌事故时,支护结构所提供的支护力度难以满足实际施工的要求。而且由于隧洞的坍塌导致了隧洞中混凝土的填补量大大增加,这就为二次施工带来难度。如果出现局部的围岩挖掘不够充分的问题,就有可能导致钢筋布局出现错乱的现象,这就给隧洞的施工带来了安全隐患。输水隧洞的挖掘难就难在是在地下施工,与露天爆破有所不同,在地下施工,爆破的自由面比较少,而且对于爆破的技术要求也比较严格,在加上地下通风、渗水等一系列环境因素的影响,对于隧洞的支护结构有着较大的影响。无论是施工带来的影响,还是环境带来的不利,都有可能扰动隧洞的支护结构,造成隧洞支护结构的支护强度有所欠缺。

1.2 混凝土的质量比较差

在输水隧道的建设中用到的混凝土与以往略有不同,可以说混凝土是输水隧道建设中的关键性材料。混凝土的质

量在一定程度上影响着工程的质量。在水利工程的建设中,经常会由于种种原因或是疏忽,使得混凝土在施工环节出现裂缝、空洞、错台等一系列的问题。出现这种问题的原因是由于施工环节的疏忽造成的。在施工过程中,混凝土的配置比例方案不协调,鼓捣混凝土的程度不够或是在浇筑过程中混凝土出现离析现象等,都有可能造成工程质量的低下。在进行输水隧道的建设过程中,出现混凝土空洞这种现象,大多是由于在制备混凝土时材料中混有较多的水灰、混凝土的密封工作不够完善等造成的。如果在施工过程中加大看管的力度,比如裂缝、空洞等问题还是可以降低发生的频率的。

由于施工操作造成的工程质量问题是可以人为来降低损失的。但是,有些缺陷是不可避免的要发生的。由于混凝土本身的质量问题带来的工程质量问题就是不可避免的。在一些特殊的地区,由于地形、地貌比较特殊,受到环境、气候等诸多因素的影响,该类地区的混凝土的质量比较底下,再加上施工过程中不可预知的问题,很容易会给施工带来一定的困难。

1.3 钢筋的硬度低

在进行长距离的输水隧道的建设中,水利工程中大多采用9厘米和12厘米的

卷尺钢筋。如果从钢筋自身的结构来说的话,这种卷尺钢筋与直条钢筋有所区别。在施工过程中,工作人员将图纸作为参考,将施工中所需要的的钢筋进行切割、加工成可以为工程所用的尺寸。将钢筋切割、加工好了之后,在根据工程的需求将切割好的钢筋进行焊接链接、机械链接等一系列的操作,把钢筋固定在相应的位置上。如果按照标准的步骤进行施工的话,一般情况下是没有问题的。但是一些企业在施工的过程中,没有严格的按照标准步骤来施行,企业对于材料的治疗没有要求的严格,对于材料的质量没有给予足够的重视。这就不能及时的发现施工过程中不合格的钢筋,有可能将不能满足需要的劣质的钢筋混入其中,这就给工程的进行带来一定的难度。

2 解决施工问题的应对措施

在进行长距离输水隧洞的建设时,由于种种原因都有可能出现意想不到的问题,有些问题是可以减少发生的频率的。比如,输水隧洞的支持结构不够强大,可以在施工环节多加注意,在施工前进行详细的地形勘探,就可以在在一定程度上减少问题的发生。混凝土的配置方案,也可以根据实际的情况进行分析,采用合适的配置方案。这些问题,如果施工之前做好充分的准备,做好功课是在施工过程中减少问题的发生的。而有些问题是不可避免的,混凝土的质量问题、钢筋的硬度等等,由于材料自身的问题确实是施工过程中不可避免的缺陷。我们能解决的问题积极解决,不能解决的问题将问题最小化,目的就是制定一系列的措施,着力的解决问题。

2.1 引进新技术,加强隧洞支护强度

在长距离输水隧洞的建设中会由于隧洞支护结构的强度不够,在后期的运行中可能会出现的问题,既然已经发现了问题,那么就要想办法着力的解决问题。就拿输水隧道的“钻孔爆破”来说吧,以此为例,“钻孔爆破”技术在实际的施工环节中存在一定的缺陷,在加上如果施工环境比较复杂的话,经常会在施工

现场出现围岩挖掘过度或是围岩挖掘欠缺的情况。根据实际情况来看,在施工现场搭建的支护结构并不能起到支撑的作用。所以,在使用“钻孔爆破”的方式进行挖掘的话,就要在技术方面下点功夫了。

企业应该将重点放在技术提升的方面,在工程开始之前就要做好充分的准备,做好足够的功课,以应对施工过程中可能出现的问题。在施工之前进行详细的现场勘探,提前将“钻孔爆破”技术的力度把握好,做好充分的准备工作,选择恰当的爆破点等等这些问题都是需要考虑到。如果条件允许的话,还可以事先建立起爆破模型,在正式开工之前做一次模拟施工。这样可以对现场的空气冲击波、炸药的爆破力以及对支护结构的影响可以有一个大致的了解。根据实际情况制定出来的方案可以在一定程度上减少问题的发生。

2.2 加深自身对于地质情况的了解

在实际的施工过程中,加强施工单位对于地形地貌的了解可以对隧道的建设起到一定的作用。在复杂的地质条件下进行隧道的施工,为了能够提高施工单位的工作效率,要求设计单位要对当地的地质有一个全面的了解。从各个方面来分析该地适合何种建设技术。现代是科学技术飞速发展的时代,可以人们常用的3S技术,来进一步了解该地区的水文地质条件,并且在探勘的过程中一定根据实际情况来做分析,一定要尊重实际,从实际出发,制定出因地制宜的施工方案。

施工单位在建设隧道之前要根据该地的地质条件,包括隧道施工的情况,具有针对性的选择施工技术。在隧道施工前,要对当地的地质条件进行细致的勘探。结合当地的实际地质条件,在开始挖掘隧道就要作出合适的施工方案。只有从实际出发,将当地的地质条件与需要开挖的隧道结合起来,在施工的过程中才能做到心中有数,才能应对在施工过程中可能出现的问题。除此之外,在特别复杂的地质条件之下,施工单位需要引

进新型的施工工艺。新型的施工工艺在一定程度上可以保证施工人员的个人安全和工程的顺利进行,从而可以提升隧道的质量。在一些地质条件较为复杂的地区,就需要施工单位依靠自身的工作经验来采取合适的施工方案来保证施工的顺利进行,不仅仅要保证隧道的质量,还要保证施工人员的个人安全,减少施工过程中的安全隐患。

2.3 提升制造钢筋的技术

钢筋在施工环节发挥着不可替代作用。钢筋的硬度不够,就要想办法来加强钢筋的硬度。结合施工的实际情况来看,施工现场需要哪种类型的钢筋,在制造钢筋的过程中就要特意的留心钢筋的只做过过程,一定要生产出来可以位置利用的钢筋,不能用的钢筋生产出来不仅仅浪费原材料,严重的话还有可能导致工程事故的发生。所以,企业在制造钢筋的时候一定要注意钢筋的结构、实用性等特征,牢牢的抓住适用性这一特点,将钢筋的作用发挥到极致。

3 结束语

根据目前的实际发展来看,虽然我国有着几十年的建设隧道的经验,但是目前掌握的挖掘隧道技术还比较单一,跟西方的发达国家相比还存在着一定的差距。在一些地质条件特别复杂的地形上挖掘隧道,如果仍然采取传统的施工工艺,那么建设出来的隧道稳定性会有有所欠缺。这就需要施工人员加强自身的创造能力,结合实际的工作经验大胆的创新出新型的施工技术。相信我国的施工技术在不断的更新换代之下,一定可以使我国的隧道技术有一个质的飞跃。

[参考文献]

- [1]侯振伦.浅谈水工隧洞施工质量隐患及保证施工质量额建议[J].山西水利科技,2017,(1):29-30
- [2]李建华.地下输水隧洞施工支护技术的研究分析[J].江西建材,2016,(17):76.
- [3]张俊文,李久源.深埋长距离隧洞施工涌水处理技术[J].水利水电快报,2020,41(12):22-25.