

复杂地质条件下的隧道施工探讨

黄建文

(厦门兴海湾工程管理有限公司 福建 厦门 361000)

摘要: 随着我国经济的高速发展,人们生活水平日益提高,对于出行的要求也越来越高,为了有效的提高我国基础设施建设的速度,必须对公路和铁路都进行建设,而在进行公路铁路建设的过程中,较为重要的一个方面就是隧道工程。隧道工程由于其施工地点的特殊性,而充满了未知和困难,特别是在较为复杂的地质条件下进行隧道施工,会大大增加隧道施工的整体难度。但目前来看,随着经济的高速发展,科学技术水平不断进步,使得对于隧道工程施工而言,相关的理论技术已经获得了很大的发展,取得了一些显著的成果,使得隧道工程施工的难度大大降低。因此,本文首先介绍了在复杂地质条件下进行隧道施工所必须要遵守的原则,其次重点介绍了目前主要的隧道施工技术,最后分析了不同复杂地质条件的隧道施工技术,希望对我国的隧道工程技术的发展起到一定的积极作用。

关键词: 复杂地质条件;隧道施工;探讨

引言

我国是世界国土面积第三大的国家,幅员辽阔,这就意味着在进行我国技术设施建设时,必然会遇到各种各样复杂的地质条件,同时在进行隧道工程的施工时,不免会遇到复杂地质条件,这时会显著增大施工的难度,使得施工无法正常进行。因此,对于隧道工程施工技术要进行严格的探讨工作,最大程度上对现有的施工技术进行创新,从而提高隧道工程的施工效率和质量。

1 复杂地质条件下隧道施工应遵循的原则

我国经济的高速发展给基础设施建设带来了很大的挑战,同时,由于我国地形较为复杂,地质条件相对而言较为复杂,这更加增加了基础设施建设的施工难度,使得在复杂地质条件下施工的复杂程度显著增加。特别是对于本来就需要极高技术条件的隧道工程施工而言,其带来的影响是很大的。因此,在复杂地质条件下进行隧道工程施工时,必须遵循下列两个基本原则,只有这样,才能保障施工的正常进行。

1.1 保持岩层稳定

在进行隧道工程施工时,首先最应该关注的就是岩层的稳定性,因为一旦岩层的稳定性不符合要求,就会给整个施工过程带来极大的安全风险,同时也会降低隧道的施工质量。因此,相关施工单位在进行隧道施工之前,应该对施工路段的基本情况详细的检查,包括对岩层性质、地质和水利等条件的变化等等。同时,还需要对可能发生的地质问题进行详细的分析,并做出合适的安全预案。在进行正常的施工时,要对施工过程进行全方位无死角的监控,一旦发生问题,立即对问题进行相应的处理,并且与设计单位进行沟通,尽可能避免问题进一步升级,造成人们生命财产安全受到损害。

1.2 灵活选择开挖方式

在进行隧道工程施工时,对于开挖方式的合理选择也尤为重要,因为一旦选择不合理,未根据实际情况进行选择,就会显著降低施工的质量。开挖方式的选择,必须要由设计人员和施工人员一起,综合考虑多种因素,最大程度上降低出现问题的概率,使得最终确定一个较为合理的开挖方式,提升施工的质量与效率。

2 目前主要的隧道施工技术

2.1 隧道全断面开挖技术

隧道全断面开挖技术使目前较为常用的一种技术,其最主要的优点就是对隧道的断面进行一次性的挖掘,这显著提高了施工的效率,又被称为控进技术。使用隧道全断面开挖技术进行隧道工程的施工,整个施工流程都较为简单,这也是使其较为常用的主要原因。隧道全断面开挖技术的施工流程主要包括以下几个步骤,首先是进行钻探和爆破,由于隧道全断面开挖技术为一次性挖掘,这就意味着钻探和爆破都是一次性完成。其次是选择合适的隔离层和防水层,这两个层起到了保护支撑的作用,同时,也要使用相关机械进行二次的喷射,这样可以提高施工的质量。最后,对混凝土进行铺设工作。隧道全断面开挖技术适用于一到三级围岩,且由于是一次性挖掘,缩短了施工进程,提高了施工效率。但是隧道全断面开挖技术的使用,对于隧道强度稳定性的要求很高,这大大的提高了施工的难度。因此,利用隧道全断面开挖技术进行隧道施工时,必须对所有环节进行综合监控,防止一个环节出现失误,影响整个施工

进程。

2.2 隧道台阶开挖技术

该技术的主要的应用领域是一些稳定性较差的岩石结构中,应用该技术,首先要做的就是将隧道施工面划分成多个,随后按照一定的顺序进行挖掘工作。而在挖掘时,要注意上下部台阶的施工某段部分的同时进行,即上台阶的钻研和下台阶的出渣。而挖掘完成之后,就要对隧道的拱顶部分进行相应的施工工作。应用该技术,必须要注意到,由于该技术是分层开挖的,在第一层开挖结束后就会形成一个弯曲弧度较大的导坑,这处理不好会造成坍塌现象的出现,因此施工人员要在周围打较多数量的井眼,从而提高整体结构的稳定性。

3 不同复杂地质条件下的隧道施工技术

3.1 突水、突泥地质条件施工技术

在复杂地质下施工常常会发生突水突泥的情况,突水突泥的发生是由多种原因造成的,最主要的原因是由于地下水的静水压和静水压共同作用造成的,由于静水压和静水压的存在,会使得溶洞中的岩石体在水压的作用下发生开裂的现象,这样的话会增加渗透强度以致对于局部屏障的突破,这种情况会造成地下水位有一定的升高,进而形成突水突泥现象。由于复杂地质下的隧道施工,隧道较长,且施工工作量较大,有着较高的危险性,一旦突水突泥现象发生,则会对工程造成非常不利的影响,因为突水突泥向具有很强的危害性以及突发性的特点,一旦发生,将无法很好的做,灾害的排除和救援工作,所以必须要对突水突泥进行,积极的做好预防工作,并且引起高度的重视,才能够防止突水突泥的危害。

3.2 岩溶地质环境下的隧道施工

岩溶地质环境是最典型的复杂地质环境。它发生在岩溶地貌区,在西南地区最为常见。岩溶地区工程建设常遇到地基稳定性问题、渗流、沉降、涌水、涌泥等工程地质问题。因此,重视岩溶地区的施工技术,提高施工水平是十分重要的。

3.2.1 加强地形的全面勘察

在岩溶地区隧道施工中,需要对施工区域的整体地质环境和自然地理环境进行综合调查,并采用3S技术对地形、地质、水文条件进行综合分析。根据当地实际情况,提出了科学的施工方案。在进行正式施工前,利用3S技术对施工方案进行数字化模拟,预防和控制围岩可能发生的变化和工程地质问题。在实际施工中,如果发现大规模围岩的变化,设计师需要通过构造函数来进行模拟工作,同时安全监督员必须立即评估施工状态和施工风险,提出一种有效的解决方案,尽快让整个隧道施工在可控的范围内工作,避免施工事故。

结语

可以说,在复杂地质条件下进行隧道施工的难度是很大的,这就对相关单位提出了较高的要求,因此,在进行隧道施工时,相关人员必须充分考虑各种因素,最大可以保障施工的效率和质量。

参考文献:

- [1] 吴文龙. 复杂地质环境下隧道施工技术分析[J]. 门窗, 2016(8):106.
- [2] 崔建宏, 陶玉敬. 三联隧道地表建筑物变形开裂原因分析[J]. 建筑技术, 2016, 47(2):154-156.