

浅析复杂地形条件下高速公路双线隧道施工技术

吴迪

中铁十一局集团第二工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i3.2187

[摘要] 随着国民经济的不断增长,人们的生活水平不断提升,同时也对国家交通运输能力提出了更高的要求,而高速公路是国家交通运输网络的重要组成部分,对其进行有效的建设,能够使国家交通运输水平得到进一步的提升,但在对其进行施工建设的过程中,往往会遇到一些双线隧道施工,加上诸多因素的影响,导致高速隧道施工具有较高的难度,如果不能对相关施工技术进行有效的应用,非常容易对此类工程的安全施工造成严重的影响,因此,本文针对复杂地形条件下的高速公路双线隧道施工技术进行讨论,并从多方面入手,对该项施工技术进行具体论述,希望能够对高速公路建设事业的发展产生一定的推动作用。

[关键词] 复杂地形条件; 高速公路; 双线隧道; 施工技术

在施工所在区域地形条件较为复杂的情况下,施工企业需要对高速公路中的双线隧道施工保持高度的重视,要对各种施工技术进行科学的应用,并配备相应的施工管理机制,以此来确保双线隧道施工的质量,使其综合效益能够充分的发挥出来,更好的推动国家经济的发展。

1 相关施工准备工作

在对双线隧道进行具体施工以前,需要将相关准备工作做好,确保各项施工技术选择的合理性,使施工技术能够具有较高的应用水平,以此来推动施工建设目标的实现。

第一,要对洞室形状进行科学的选择。在高速隧道施工中,洞室形状一般有两种,分别为高拱形状和平拱形状,在对洞室形状加以确定的过程中,需要对施工现场的具体深度以及地应力场进行充分的考虑,如果洞室具有较大的深度,那么其压力主要来源于垂直方向上,所以,要尽量选择高拱形状的洞室;而如果洞室深度相对较低,那么其承受的压力则主要来源于两侧,面对这种情况,可以对平拱形状的洞室进行选择。除此之外,在确定洞室形状的过程中可能会遇到各种因素的影响,包括地质因素等。所以,在选择洞室形状的过程中并不是绝对固定的,其选择具有一定的相对性,具体需要对施工现场的各项因素进行综合的考虑,这样才能使洞室形状选择更加科学^[1]。

第二,要确保隧道支护形式的合理性。在对双线隧道进行施工时,通常会用到两种支护方式,一种是外部辅助支护,一种是内部自承支护。其中外部辅助支护属于被动支护形式,一般会在双线隧道外侧进行混凝土的浇筑,通过混凝土来承受围岩损坏或松动造成的负荷问题,能够使整个围岩的稳定性得到有效的提升。而内部自承支护又称内承支护,主要是运用隧道自身达到支护的作用,属于主动支护形式的一种,在具体应用过程中,需要应用水泥灌浆的形式对隧道自身的支护性能进行提升,此外,在内部自承支护中,还可以对锚喷支护进行使用,能够使隧道围岩得到有效的加固。通过内部自承支护的应用,可以在一定程度上加大围岩的自承能力。

在对双线隧道进行正式施工的时,一般要落实两次支护

工作,第一次支护主要是通过内部自承支护,具体需要运用锚喷支护完成相关施工操作。在对锚喷支护施工加以落实的过程中,需要做好锚杆参数的控制工作,锚杆参数必须要通过专业的计算,同时要兼顾松动圈的深度,只有在进行精密的计算以后,才能对锚杆参数进行合理的设置。在确定锚杆参数的过程中,严禁根据个人经验进行参数设置,在确定锚杆参数以后,需要根据塑性区范围设置锚杆,在完成设置以后,需要严格按照设计要求的厚度进行喷射,一般会使用厚跨比值对喷射厚度进行控制,并且要保证厚跨比值处于相关规定范围以内。在完成一次支护施工以后,即可对二次支护进行设计,为了进一步提升隧道稳定性,应对内外支护方式进行结合应用,而如果没有特殊要求,二次支护应该对外部辅助支护进行使用,对于二次支护设计,需要做好各项因素的分析工作,并根据以往施工经验做好强化预防工作^[2]。

2 应用双线隧道施工技术的具体措施

2.1 洞室挖掘技术

在对洞室进行开挖过程中,需要施工人员与施工机械进行有效的配合,对于洞室上端的开挖施工,应该使用小型反铲或者是轮胎式挖掘机进行处理,而洞室角落和其他较为狭窄的区域,则需要采用人工挖掘的方式进行处理,在洞室挖掘施工中,应该对施工机械以及施工人员进行科学的分配,确保两者的协调配合,使洞室开挖效率得到有效的提升,推动双线隧道施工的顺利完成。

2.2 支撑安装技术

支撑护栏应该进行及时的安装,在对必要支撑进行安装以前,需要确保支撑设置具有较高的科学性和稳定性,根据洞室挖掘情况,对必要支撑的长度和宽度进行计算,以此来保证隧道的施工安全^[3]。

2.3 混凝土喷射技术

在对混凝土进行喷射时,为了确保喷射施工的有效性,应该对相关问题进行充分的考虑,包括粉尘超量、混凝土过多以及回弹等问题。

2.4 确定锚杆钻孔时间

在对双线隧道进行施工的过程中,锚杆钻孔操作通常会产生较大的震动和噪音,从而影响到附近的车辆,所以,在实施锚杆钻孔施工时,要尽可能的选择在夜间进行,同时要将相关照明措施落实好,使钻孔质量得到相应的保证^[4]。

2.5 中壁拆除技术

中壁拆除技术的应用需要在相关条件允许的情况下进行,具体需要在混凝土完成衬砌,且混凝土在强度方面满足相关规定以后,才能拆除中壁。

2.6 二次衬砌技术

工程中的二次衬砌施工需要在中壁完成拆除以后进行,在此期间,为了对变形问题进行有效的防控,需要完成拆除施工以后,立即进行二次衬砌^[5]。

2.7 底层加固技术

由于双线隧道施工为地下工程,所以在具体施工期间,必须要对地下环境以及地下水位等因素进行充分的考虑,具体可以采用注浆加固的方法提升隧道底层的稳固性。

3 施工中的注意事项

3.1 塌方预防问题

在对高速公路当中的双线隧道工程进行施工建设的过程中,相关人员必须要对隧道断面保持重视,如果在隧道洞室拱部发现掉块问题,一定要认真对待,因为这极有可能出现塌方问题,所以,在施工期间,要求相关人员对洞室内部进行定期的检查。而在对洞室掉块区域实施检查的过程中,可以对位移变化曲线加以应用,以此来进行洞室掉块部位的检查,如果位移变化曲线在检查过程中出现加速度的非线性变化,就说明该部位存在较高的塌方风险,在遇到这种情况时,工作人员要保持冷静,并向管理层及时反映工程情况,而相关管理人员则需要立即下达停工指令,并根据问题的具体情况以及发展趋势,对处理方案进行有效的应用,确保各项补救工作的及时落实,而补救工作的具体实施需要以人员安全为前提条件^[6]。

3.2 竣工质检问题

任何工程在完成施工建设以后,都需要将相关质量检测工作做好,而双线隧道工程也不例外,可以说双线隧道工程的质量验收工作是整个高速公路建设中的重点内容,在工程

竣工以后,应该对工程施工的整体质量进行及时的检测,根据工程进度规划以及现场实际,严格落实相关质量控制标准,使工程质量能够达到质量标准的要求。如果存在质量不达标的问题,非常容易在投入使用期间出现道路堵塞的问题,甚至严重威胁到相关人员的生命安全,而且造成的经济损失也是不可估量的。因此,在对双线隧道工程进行质量检测时,应该对以下环节进行重点检查:第一,对于工程当中使用的锚杆砂浆,要对其拉拔性进行严格的检查,确保其抗拔性能在5t以上,如此才能达到相关标准的要求;第二,对混凝土强度进行准确的检验,查看其强度与相关规定要求是否相符,而由于混凝土强度会对双线隧道工程的使用寿命造成直接的影响,所以,必须要将其作为质量检验的核心进行对待^[7]。

4 结语

综上所述,双线隧道工程是高速公路施工建设的主要内容之一,其施工质量会对高速公路的整体质量造成直接的影响,关系到高速公路运行的安全性和高效性,因此,相关单位在对双线隧道工程进行施工时,必须要对各项施工技术进行深入的研究,确保施工技术应用的科学性及合理性,使其应用效果能够充分的发挥出来,有效确保各环节的施工质量,使高速公路建设事业的发展得到相应的保证。

参考文献

- [1]赵如愿.浅析复杂地形条件下高速公路双线隧道施工技术[J].民营科技,2017,35(12):79.
- [2]赵瑾.复杂地形条件下高速公路双线隧道施工技术[J].人民交通,2018,21(12):52.
- [3]张家魁.复杂地形条件下高速公路双线隧道施工技术[J].建筑工程技术与设计,2017,17(16):1011.
- [4]王振峰.复杂地形条件下高速公路双线隧道施工技术[J].现代交际:学术版,2016,29(19):63.
- [5]李飞.在复杂地形条件下运用高速公路双线隧道施工技术的分析[J].城市建筑,2016,12(26):88.
- [6]周仕文.探讨复杂地形条件下高速公路的双线隧道施工技术[J].黑龙江交通科技,2014,27(6):133.
- [7]许秋刚.复杂地形条件下高速公路的双线隧道施工技术的研究[J].交通世界(建养机械),2014,34(9):270-271.