

高速公路隧道洞口浅埋段的施工技术

陆鹏飞 邢高强

山东省路桥集团有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i3.3715

[摘要] 随着我国经济的快速发展,国家越来越重视隧道洞口浅埋段的施工技术。为进一步增强施工技术的应用效果,需要根据实际情况对该阶段可能存在的问题综合判定,采取合理的管控举措,优化开挖与支护方案,创新工程施工工艺,确保工程施工的顺利开展。

[关键词] 高速公路; 隧道洞口; 浅埋段施工

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Construction technology of shallow buried section at the entrance of Expressway Tunnel

Pengfei Lu Gaoqiang Xing

Shandong Road and Bridge Group Co., Ltd

[Abstract] with the rapid development of China's economy, the state pays more and more attention to the construction technology of the shallow buried section of the tunnel portal. In order to further enhance the application effect of construction technology, it is necessary to comprehensively determine the possible problems in this stage according to the actual situation, take reasonable control measures, optimize the excavation and support scheme, innovate the engineering construction technology, and ensure the smooth development of engineering construction.

[Key words] expressway; Tunnel portal; Construction of shallow buried section

前言

由于隧道施工的中间口浅埋段稳定性较弱,受多种外在因素的影响大,只有综合探索其影响因素,采取综合的管理措施,开展工程施工。本文则对高速公路隧道洞口浅埋段的施工技术简要分析,以期提供参考。

1 隧道洞口浅埋段的综合确定

隧道深埋和浅埋在标准的界定上,主要判断根据在于分析隧道衬砌所受围岩压力的基本情况,其条件为判断的隧道性质。隧道埋深存在的差异,会导致围岩压力的计算方法存在不同,此时可根据隧道顶部覆盖层所形成的自然拱基础鉴定标准。其中深埋隧道围岩松散压力值是以工程施工塌方的平均高度作为根据,并以此形成特有的施工标准。为形成特定的高度值,需要以隧道上的覆岩体厚度为测量依据,根据工作人员了自身经验,选择2~2.5倍的坍方平均值,并明

确围岩初始应力状态、围岩变形值等参数指标,了解岩石的变形破坏程度。^[1]

2 隧道洞口浅埋段施工技术类别

2.1 预注浆施工技术

高速公路中的隧道洞口在修建时,常常面临着周边地区的地质围岩稳定性较差、进洞难等情况,主要源于该地区的地质条件不符合要求且受到很多外在因素的影响,致使最终修建的隧道洞口施工质量往往难以达到预期标准。要想彻底解决该问题,需要在工程施工中采取有效的加固技术对其处理。利用修建成拱壳的模式,实现对隧道洞口的加固处理。值得注意的是,施工所运用的注浆工艺必须是整孔的一次性注浆工艺,以免后期的工程施工出现塌孔或者是安全隐患颇多。施工过程中发生塌孔,要采取分段施工的方式进行注浆处理,严格控制注浆中的水灰比比比例,尽可能保持在一比一的状态。^[2]

2.2 砂浆锚杆施工技术

2.2.1 锚杆支护

(1) 施工之前必须要按照设计要求确定具体的孔位位置,将偏差控制在十五厘米范围内;(2) 钻孔时的钻杆需要与其周围围岩结构主体保持垂直,确保杆体插入锚杆孔时处于居中的位置状态;(3) 锚杆要安装对应的设计垫板,确保砂浆强度是符合标准的,并应用螺帽将其固定住,使垫板与喷层面紧密联系在一起,做好砂浆的搅拌均匀工作,使得最近一次的砂浆在初次凝结之前就能够全部用完。

2.2.2 喷射混凝土施工技术

(1) 合理控制水胶比、用水量、胶凝材料以及砂率等参数变化情况;(2) 做好各项工作的分段处理,采用自下而上的顺序进行综合喷射,这任何一次的喷射厚度控制在标准范围内,使得喷嘴和岩面能够保持在一种垂直状态;(3) 混凝土

喷射的最终压力需要控制在0.2帕左右,在最终凝结两个小时之后对其进行养护处理;(4)工程施工人员必须要佩戴齐全的保护装备,不可以直接用手去接触某一些液体的速凝剂,需要在喷射完成之后做好手部的清洁处理;(5)混凝土表面平整度需要满足特定的规范需求,减少无空鼓、裂缝等情况的出现,避免背后脱空现象等发生;(6)喷射工作开展之前,综合检查周边是否出现危石,做好工作风压的实时调整。

2.3 开挖技术

对于洞口的浅埋段区域的施工作业开展时,需要根据具体的情况进行综合分析,按照工程施工要求选择特定的工程施工方法,主要源于不同节点的可用施工方法存在差异,要确保不同环节工程施工的稳定性和安全性。应当确定的是,洞口段施工方法多种多样,但有一种方法是不能被使用的,该类别的方法为全断面爆破法^[3],如果应用该方法会全面降低围岩稳定性,导致洞口工程施工存在较大的安全风险,还会引发工程施工的坍塌事故。当前时期,常用的工程的方法主要有两种,即为核心预留台阶法和双侧壁导坑法。前者比较应用四级与五级软弱围岩工程施工阶段,主要源于要精确的分析所需要预留的核心土范围,保证台阶的长度为四至六米即可。在上台阶的开挖作业中,可应用风钻机辅助施工辅之以钻孔工艺的方式完成弱爆破施工。在下台阶的开挖工作中,预留的土尺寸为0.9~1.5m。后者工程施工工艺比较常应用在洞口围岩稳定性不足的标准下,主要是通过松动爆破开挖的模式处理掉。一般来说,现场的工程需求点以

及周边环境要求采用比较合适的导坑长度,六米为最佳。为提高工程施工效率,可采用合理配置挖掘及设备的方式,辅之以合理的人工作业,控制工程施工区域。在完成开挖工作时,可保证在第一时间采取合理的支护措施,增强对应结构的稳定性与可靠性。为进一步增强工程施工的开挖质量,前期要做好施工测量工作,实现对支护情况的具体分析,并做好动态化监测工作。

3 施工区域的检测工作

3.1 提前进行工程施工区域的监测

隧道洞口在开挖之前则必须要做好施工测量工作,根据已经采集到的地质状况信息,综合查看支护工作的合规性以及高效性,增强工程施工质量。此时还需要多种重视和关注该工程施工区域的排水情况,明确两侧的排水沟结构是否合理,排水沟表面的抹面施工是否符合具体要求。一旦在检测过程中发现了质量问题,需要对其进行综合修补,以确保前期工程施工工作的合理性与合规性,避免周边区域的钢支护基底软化会对整体的工程施工造成十分重大的不利影响,采取有效的措施迫在眉睫。

3.2 实现工程施工的动态化监测

动态化监测是保证工程施工进度的合理措施,在具体施工过程中,要实时监控周边地区变化波动,对具体工程质量进行综合查看和评估,合理监测不同区域的支护结构变形状态,采取高效的措施实现动态化监测。一旦受力变形情况增大,做好二次支护处理,对工程施工计划以及参数做好实时修改,确保工程施工的稳定性和安全性。

3.3 做好地质情况分析

地质预报工作比较常出现于复杂的工程施工环境中。一旦周边地质环境发生变化,工程施工进度也会被迫发生变化,严重的话会拖延施工进度,使得原计划难以再实施下去。在工程施工开始之前,要对施工所接触的岩石区域做好综合勘测,有效记录周边的特殊岩石层,借助特殊的软件进行环境结果分析,设计最优的工程施工方案,快速规避统一工程施工标准下施工成本不断增加所导致的意外情况。

4 结束语

综上所述,现阶段国家越来越重视隧道洞口浅埋段的施工技术。为进一步增强施工技术的应用效果,需要增强不同地区之间的联系性,明确隧道洞口施工的优化处理,采用合理的施工技术以及支护性措施有效解决洞口施工的基本作业。

[参考文献]

[1]汪正榜.高速公路隧道洞口浅埋段施工技术探析[J].交通建设与管理(下半月),2015,(22):159-161.

[2]宗柱.高速公路隧道洞口浅埋段施工技术探析[J].工程建设与设计,2018,06(380):121-122.

[3]黄瑞芳.基于高速公路隧道洞口浅埋段施工技术研究[J].黑龙江交通科技,2014,(11):122.

作者简介:

陆鹏飞(1994--),男,汉族,山东省德州市齐河县人,大学本科,助理工程师,研究方向:交通工程。

邢高强(1995--),男,辽宁省建平县人,大学本科,助理工程师,研究方向:交通工程。