

# 浅谈公路隧道建设中的开挖支护及其施工管理

胡兰会

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i4.3790

**[摘要]** 随着我国近些年来城市建设速度的逐步加快,公路等交通设施的建设进程也在不断推进,作为其中的关键部分,公路隧道施工过程中的开挖支护施工受到了社会各界的广泛关注。在进行公路隧道开挖支护施工时,不仅要考虑到当地的地质情况,更要考虑施工方案、施工技术是否符合需求,基于此,本文通过对公路隧道开挖支护施工关键点的分析总结,探讨具体管理措施,以期可以为相关从业人员提供参考。

**[关键词]** 公路隧道; 开挖; 支护; 施工管理

中图分类号: TU-9 文献标识码: A

On the excavation support and construction management in highway tunnel construction

Lanhui Hu

Zhongbei Transportation Construction Group Co., Ltd

**[Abstract]** With the gradual acceleration of urban construction in China in recent years, the construction process of highway and other transportation facilities is also constantly advancing. As a key part, the excavation and support construction of highway tunnel construction has attracted wide attention from all walks of society. In the highway tunnel excavation support construction, not only to consider the local geological situation, but also to consider the construction scheme, construction technology meet the needs, based on this, this paper through the analysis and summary of the key points of highway tunnel excavation support, discuss specific management measures, in order to provide reference for relevant practitioners.

**[Key words]** highway tunnel; excavation; support; construction management

公路交通工程建设是与我国人民生活出行息息相关的工程,因此必须保障其建设质量,而公路隧道工程建设效果与开挖支护施工技术有直接关联,为了促进我国公路交通建设行业的长久发展,必须选用科学合理的开挖支护施工技术,保障整个工程的建设质量。

## 1 公路隧道工程开挖支护施工的重要性

在公路隧道工程施工期间,开挖是第一个环节,后续工程建设的开展都必须基于公路隧道开挖展开,公路隧道开挖施工是通过精准的测量放线,再根据放线位置确定隧道的基本位置和轮廓,使用爆破设备完成钻孔和爆破,这一过程对施工质量的要求较高,一旦开挖过程出现问题,必然会影响后续施工<sup>[1]</sup>。

施工问题一部分由开挖导致,另一部分则因为爆破强度过高导致隧道超挖造成,除此之外,由于部分位置爆破程度不足,就会出现欠挖问题,其中隧道超挖会导致无法稳定安装钢拱架,甚至会导致钢拱架后方出现空洞,不利于提升施工质量;若出现隧道欠挖问题,就必须进行二次爆破,这不仅会大幅提升施工难度,甚至会延长施工工期。而采取良好的公路隧道工程开挖支护施工技术,可以有效避免上述问题的发生,降低施工安全隐患的发生概率。

## 2 公路隧道工程开挖施工方式

### 2.1 全断面开挖技术

全断面开挖施工的基本理念要求根据公路隧道建设工程的设计方案开展施工,完成爆破之后可以让公路隧道

形态满足施工方案需求,随后在使用锚固支护的形式完成固定。采用这种开挖施工方式主要是为了满足岩体施工要求,而且需要在挖掘过程中全面维持支护,以此来确保隧道稳定<sup>[2]</sup>。另外,在公路隧道开挖施工过程中,需要应用很多大型设备,以此来充分满足隧道建设需求。

### 2.2 台阶法开挖技术

在我国公路隧道开挖施工过程中,台阶法是常用施工技术,可以对全断面隧道进行挖掘,从而满足后续施工要求。台阶法的应用需要根据具体施工规范进行,可以分为长台阶施工法、短台阶施工法等不同类型。在开挖施工过程中,首先需要重点关注隧道围岩质量较差的位置,对闭合断面进行支护操作,选择短暂闭合时间,除此之外,还要选择合适的施工

方法对上半部分断面进行开挖施工,在此期间,还要选择与施工场地相符合的施工设备,若出现围岩过于软弱的情况,则必须重点关注施工安全,采取更稳定的施工方式<sup>[3]</sup>。

### 3 公路隧道建设中的开挖支护施工要点

#### 3.1 开挖施工要点

在公路隧道建设施工过程中,开挖设备主要包括两种类型,其中一种是盾构挖掘设备,这种设备更适用于公路隧道土质较软弱的环境下,可以更加安全的进行开挖施工。若公路隧道土质较硬,存在很多岩石层,则应该选择TBM设备进行开挖<sup>[4]</sup>。公路隧道能否安全进行开挖,与周边围岩的质量以及抗压强度有关,有调查研究表明,围岩软弱的情况下需要采用掘进设备进行开挖,以此来避免围岩被破坏的问题。除此之外,需要注意选择两步台阶法进行开挖,同时还要根据围岩特点选择适宜的开挖设备。

#### 3.2 支护施工要点

在进行钢架支护施工过程中,划分阶段是重点环节,需要根据公路隧道实际建设需求,对每个阶段的钢架支护尺寸以及弧度进行确定,同时采用焊接的方式将各个端点连接起来,使用螺栓确保不会出现断裂问题。此外,在安装支护时,还要使用混凝土对钢架与周边围岩之间的缝隙进行填补。通常情况下,在公路隧道支护施工过程中,大拱脚钢架是常用支护设备,主要原因是隧道围岩的稳定度不受控制,而为了保障公路隧道施工安全性,必须使用适合的钢架维持围岩稳定性,而大拱脚钢架可以有效满足公路隧道施工对稳定性的要求,可以根据不同地质环境进行科学合理的支护施工,避免了安全隐患的发生。除此之外,还需要注意在混凝土施工过程中,必须尽量减少围岩暴露时间,对一些边角细节位置进行重点喷射,确保混凝土稳定性。

### 4 公路隧道建设中开挖支护施工管理

#### 4.1 公路隧道开挖支护施工现场管理和质量检查工作

在公路隧道建设过程中,为了保障在施工工期内保质保量完成工程建设,必须做好开挖支护施工现场管理,同时还要对已经完成的项目段进行质量检查并进行记录。具体的施工现场管理和质量检查工作需要从如下几个方面进行,首先,需要对整个公路隧道开挖支护施工工程进行细节划分,为每一个项目、环节安排固定负责人,由其完成自己负责范围内的施工现场监管,从而在发生工程施工质量问题时,能够及时联系到责任人,并进行补救,从而提高工程开挖支护施工效率。除此之外,对整体工程项目进行划分后,可以降低每一个施工环节的监管工作量,这也进一步降低了施工人员和管理人员的工作压力,可以提升施工管理人员的工作积极性,更好的开展施工安全管理<sup>[5]</sup>;其次,在公路隧道开挖支护施工的材料管理过程中,必须严格根据相关文件要求选购材料,不能贪图便宜选购质量不合格的材料,避免低质量材料进入施工地;最后,每一道施工工序完成后,都必须做好质量管理工作,根据公路隧道工程质量标准做好质量检测,确保检测数据的精准、可靠。

#### 4.2 公路隧道开挖支护施工风险管理

在公路隧道开挖支护施工过程中,必须重点加强对施工风险的管理,一般情况下,地质不稳定、有害气体等因素都会导致施工风险大幅提升,因此必须在施工前,对可能发生风险的位置进行重点检查和分析。开挖支护施工风险管理指针对隧道施工中可能存在的风险性进行检测,再使用有针对性的处理技术进行解决,避免风险带来更大的危险和损失。加强公路隧道开挖支护施工风险管理,不仅可以控制施工资金投入,保障企业利益,还可以确保施工安全性,避免施

工安全事故发生。

#### 4.3 公路隧道开挖支护施工管理水平提升策略

由上文可知,公路隧道开挖支护施工管理水平与施工质量息息相关,因此提升施工管理水平非常关键,对此,提升管理人员、施工人员的综合素质是非常关键的,首先需要对相关管理人员、施工人员进行培训,制定科学合理的管理计划,从而进行统一规范的人力、资金等资源分配<sup>[6]</sup>,确保每一步施工环节符合工程建设需求,避免拖延工期等问题发生,也能避免资源的无谓消耗。其次,要对工程勘察单位进行针对性培训,从而提升整个工程团队的管理水平,充分保障公路隧道开挖支护施工安全。

### 5 结束语

综上所述,如今我国社会的发展速度逐渐加快,公路工程等基础设施的建设规模也越来越大,其建设质量也在时刻影响着人们的生活,正因如此,公路隧道工程的建设质量非常关键,必须从开挖支护施工环节着手,加大管理力度,选用安全且科学的施工技术,保障公路隧道工程顺利完成建设。

#### [参考文献]

- [1]龙鑫,杨旭.浅析公路隧道工程中的开挖支护及其施工管理[J].名城绘,2020,(004):1.
- [2]李亮.高速公路隧道施工技术及管理控制要点探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019,307(25):337.
- [3]刘钊.浅谈公路隧道建设中的开挖支护及其施工管理[J].建筑发展,2020,4(8):47-48.
- [4]张陆军.公路隧道施工技术要点分析[J].建筑技术开发,2019,418(16):136.
- [5]徐堃.公路隧道施工安全管理存在的问题及对策[J].山东农业工程学院学报,2019,36(03):50-53.
- [6]郝鹏.公路隧道中管棚支护施工技术探讨[J].商品与质量,2019,(7):161.