

# 公路特长隧道施工技术探讨

邹 飞

贵州省公路工程集团有限公司 贵州 贵阳 550000

DOI: 10.18686/glgc.v1i3.1164

**【摘要】**随着我国社会经济的快速发展,中国的基础设施建设也随之不断完善,高速公路建设逐步由沿海发达地区向贫困山区转移。在山区高速公路施工,会遇到大型桥梁和特长隧道的施工,本文通过特长公路隧道的施工中各种新型设备和新的施工工艺的使用,对施工质量和进度有显著提升作用。

**【关键词】**公路;特长隧道;施工技术

六盘水至威宁段高速公路项目是国家高速公路网新增加密线路都匀至香格里拉高速公路的重要路段。该项目控制性工程双山隧道左幅长 5055m,右幅长 5083m。由于该隧道埋深大,无法采用斜井增加施工面,因此只能两端向中掘进施工,单边施工长度达 2.7km,为保证质量、安全情况下按工期完成,只能通过各种新设备、新工艺的使用来提高施工进度。

## 1 公路特长隧道施工特点

特长公路隧道的施工方案应考虑施工工艺条件和围岩技术条件。要对隧道进行详细分析,根据影响地质条件的不同因素,选择最佳施工方法,依据围岩变化对施工方案进行临时变更调整。稳定性原则:在选择开挖方法和支护时,确保围岩的稳定性与开挖岩石的硬度降低对围岩不利影响,从而保证岩石的稳定性。安全原则:无论选择何种钻孔或支撑方式,在建造特长公路隧道时都应考虑施工的质量和施工安全。在选择施工方法时,有必要提供高度可靠的施工管理系统,以确保施工质量,施工安全和施工进度。在建造特长公路隧道时,需要遵守上述原则,需要考虑各种因素,需要比较不同方案的经济性,易用性。实际这种情况需要与不同运行模式下的集成应用程序相结合。考虑到特长公路隧道设计的不确定性,应仔细对施工地点进行分析,并在适当的时候制定适合安全的施工方案。

## 2 公路特长隧道机械化施工策略

### 2.1 设备选型

建议在选择钻机设备时使用多臂凿岩台车进行钻孔和装药,以提高效率和质量,保证施工安全系

数。选择出渣设备时需要考虑运输效率,附加设备的选择需要与客观事实相关,即为了更好地满足施工要求而进行正确选择。初期支护选用对粉尘小、回弹量少的湿喷机械。

### 2.2 设备配置

在特长公路隧道施工中钻孔设备,出渣设备,初期支护设备和二次衬砌设备的合理使用可以有效提高生产率。在考虑设备配置规划时,结合设计要求和设计方案,遵循“不同区域使用不同方法”的原则,配合各种机械化设备使用,以满足不同时期的生产要求。

### 2.3 设备配套

设计人员在构建配套模式时,要根据施工条件增加或减少设备数量。根据施工时间,设备的生产能力提高设备的效率,使之大于装备容量,而且要求选择最佳的施工计划。交通运输是建设特长公路隧道的关键因素,事实上,很明显完善运输设备可以有效提高隧道建设的速度和质量,并确保支撑系统达到最优状态。

## 3 特长公路隧道机械化施工设备配套技术

### 3.1 开挖法

山区高速公路隧道的开挖方法主要由三种主要方法组成:全断面,台阶法,分部开挖法。由于分部开挖法的工作空间小,设备性能低,大型设备难以到达施工现场。在施工设备配置中,应该完全考虑该组件的大小,并尽量安装小型设备。全断面开挖方法:这是一种山区隧道常用的开挖方法。钻孔时所需的设备主要包括多臂钻孔台车,湿喷机,侧翻斗装

载机和自卸卡车。整个施工过程如下所示:超前支撑(锚杆注浆) — 按计划钻孔 — 安装炸药爆破 — 出碴 — 安装支架 — 锚喷支护。台阶式开挖方法的钻孔面积小,适用人工持风钻进行打孔,需要配备凿岩台车,湿喷机,侧翻斗装载机,自卸卡车。其工作流程与分部开挖法和全断面开挖法一致。

### 3.2 机械化配套作业线

#### 3.2.1 超前预报系统

高级预报系统主要用于提供隧道挖掘过程中可能会发生的自然灾害的早期预警。目前,物探法主要用于中国常用的隧道掘进预报系统。主要预测方法包括超前水平钻和 TSP 预测。对于软弱的岩石,岩溶,水和其他不利地质条件,结合各种预测方法,如无线电定位,红外线检测等。可以预测到可能会发生的地质灾害。

#### 3.2.2 出碴装运作业线

出碴通常由轮式装载机加上自卸卡车运输以形成完整的运输系统。隧道的支护作业线上配置了湿喷机。我们国家自己生产的湿喷机在效率和质量方面已比较成熟。施工效率可以提高 20—30%,在喷

射混凝土时,回弹量较干喷显著降低,节约了混凝土量。

#### 3.2.3 衬砌作业线

防水板台车铺设可有效降低人工的工作强度。衬砌作业线:衬砌是隧道中非常重要的结构,在整个过程中,衬砌台车展现了它的重要性,这是一个必不可少的机械装置。可以将混凝土输送管道安装在台车上。辅助工程线:辅助工程线主要包括衬砌养生修饰平台和电缆沟整体模板浇筑台架。衬砌养生修饰平台通常包括龙门支撑架,舷梯系统和喷淋系统,有压力泵、喷射头、集水槽和回水管连接到水箱内,也可在支架上安设炮雾机,采用水雾对二衬混凝土养生和降尘。

## 4 结语

在建设超长公路隧道时,采用新设备、新工艺将有效的缩短施工周期,确保整个施工过程的质量,确保现场安全有效,通过与传统隧道施工技术相比可以发现机械化施工具有较高的性能和较高的质量,很有开发和应用的價值。

### 【参考文献】

[1] 欧阳结新. 公路隧道洞身开挖与支护的多机种机械化作业模式与集成研究[D]. 重庆交通大学, 2015, 22(03): 17—19.

[2] 刘宝许, 高崇霖, 王巍, 胡文广. 特长公路隧道超大直径深竖井机械化施工技术[J]. 筑路机械与施工机械化, 2016, 07(05): 17—19+8.