

# 研究复杂地质条件下铁路隧道施工技术

赵铁柱

中交第三公路工程局有限公司 北京 100000

**【摘要】**铁路是一项地下建筑项目，它在线路铺设过程中，有助于克服诸如高山山脊、河流、湖泊、市、工业煤矿等的障碍。所以，加强对这些因素的研究和调查对于保护人民的生命财产安全和促进社会发展是必不可少的。

**【关键词】**复杂地质；铁路；隧道施工技术

中国经济飞速发展，铁路运输需求正在增加，因此铁路隧道建设的技术水平需要不断提高。先进的铁路建设技术可以帮助我们在复杂地质中进行铁路建设，在隧道的发展中也起着重要作用。只有克服了隧道建设阶段复杂的地质条件，例如地热温度、岩溶、塌陷的土壤和其他地质条件，才能进一步促进我国隧道建设的发展。在这方面，我国相关部门已经通过研究地质条件复杂的铁路隧道的施工技术来为隧道建设提供了前提，相信在未来，我国的铁路隧道建设质量会越来越好。

## 1 我国铁路隧道施工技术概述

随着中国交通运输业的飞速发展。铁路项目在增加，隧道施工技术水平也在提高。在许多隧道中，会有多种多样的地质情况。因此，只能通过增加对隧道建设及相关技术的投入，才可以满足人们对铁路发展的需求，此外，我们还需要不断提高铁路建设技术发展水平，为社会经济发展做出贡献。特别是在修建铁路时，我们需要在保证铁路隧道质量的同时，保证所排出的物质不危害环境。但是就目前来说，由于我国地质条件特殊，所以在对铁路隧道建设过程中，不仅还是会对环境造成一定的危害，而且有损经济效益和社会效益的现象发生，这将浪费大量的能源，人力和财力，并延迟了该项目的建设周期，它还可能导致人身伤亡甚至严重威胁人们的生命和财产安全。

随着铁路隧道的发展，地质灾害伴随着严重的复杂性、多变性、危害程度大等高风险。解决这些复杂的地质问题是隧道建设中的重要问题，这也是确保隧道顺利建设和发展的基础。唯一能够铁路顺利施工并确保人民生存和财产安全的方法是加强对地质条件复杂的铁路技术隧道建设的研究。在这一阶段，人们对铁路隧道施工技术研究主要从以下几个方面开始：（1）浅埋偏压隧道施工技术研究；（2）软弱围岩隧道施工技术研究；（3）下穿地表滑坡隧道施工技术研究；（4）研究监测和反馈技术。本文分别分析了浅埋偏压隧道施工技术研究 and 软弱围岩隧道施工技术研究，然后描述了在这些复杂的地质条件下解决铁路建设中要考虑的技术问题，希望对促进中国铁路发展产生积极作用，持续提高铁路建设水平。

## 2 影响铁路隧道施工的复杂地质条件分析

### 2.1 不良地质条件

不良的地质现象的存在是由于各种不利于工程施工的因素所致，这些不利因素包括泥石流，滑坡，岩溶，断层和土洞等。在不良地质条件下建造的隧道具有发生事故的风险，例如瓦斯爆炸，其周围的岩石变形，水污染，引发交通事故，造成人员伤亡等。

### 2.2 特殊地质环境

特别是在特殊地质环境中：煤矿开采，在黄土高原，人工回填区，地下建筑，地下城市隧路，铁路等等。在这种特殊的地质环境中施工具有坍塌、束变形、对凹陷的表面结构的损坏、交通事故等风险。

在复杂的地质条件下，铁路建设有发生严重安全事故的危险，这些灾害是不可避免的。它们的特点是突发性强，严重危险和复杂原因等。根据数据，在东秦岭隧道的建设过程中，有4人由于涌水事故丧生或受伤，在马鹿箐隧道建设期间，由于大规模泥石流，有11人丧生或受伤。在董家山隧道建设中由于瓦斯爆炸有44人丧生或受伤，在北京地铁10号线建设中由于塌方有6人丧生或受伤，各种事件造成了严重的伤害，给我们带来了痛苦的经历，对社会造成严重伤害。

## 3 复杂地质条件下铁路隧道施工技术



图1 浅埋偏压隧道施工技术

### 3.1 浅埋偏压隧道技术

浅埋偏压隧道技术的关键就是对隧道建设技术进行分类和总结，只有做好了这项工作，才能够保证在建设铁路桥梁的过程中减少安全事故的发生，从而确保员工处于安全的施工状态，确保了建筑行业的生命和健康，并提高了经济效益。该技术的基本内容是了解建筑区域的地质特征，并充分了解该技术施工的重点。在这种类型的隧道的建造过程中，经常会出现某些起地质变形，存在大的地质变形

的问题,变形速度很快,人们很快会就会面临安全事故,发生危险的概率很高。这种类型的铁路隧道的深度相对较低,没有太大的深度,独立成拱需要一定的条件,对于这种速调成拱而言,发生塌陷的可能性是巨大的。实际的施工过程中,会发生地表损失,因此地表易于移动。另一方面,它严重影响周围的环境。例如,建造隧道时,需要支护,排水,钻孔和衬砌等,如果在施工中遇到浅埋偏压产生地质风险,则会给施工带来一定难度,会直接影响施工质量。因此,有必要使用高质量,有效的预警手段,以主动应对所面临的地质风险并预防突发问题。首先,在实际建设的早期阶段,有必要了解该地区的地质情况,制定有效的建设计划,并采取措施调查,分析各种地质数据,以应对地质风险,解决复杂的地质问题,才能在未来施工过程中建立信心。其次,要根据具体的建筑条件和地质情况,及时改变施工工艺,调整设计参数,确保安全,防止事故发生,确保铁路隧道的结构稳定性,使用可靠性方法来实现其设计目标。

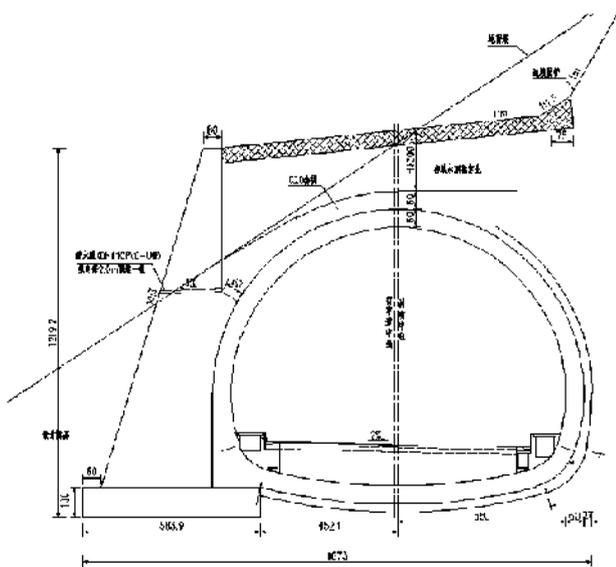


图2 浅埋偏压大断面隧道洞口施工技术

### 3.2 软弱围岩隧道技术

要深入研究这种施工技术,需要了解隧道周围的岩石。建立基础应力,特别是对于此类项目,应力岩体会极大地影响隧道的稳定性。施工过程中本身具有各种类型的岩石,

因此,围岩的特性各不相同,其稳定性也不同。要了解影响施工隧道的实际情况,首先要检查围岩的状况,以提高解决方案的合理性、科学性和可行性。考虑正确的施工技术解决方案,改善和加强隧道周围结构的稳定性。一个出色的工程设计计划需要从基础工作开始,确定施工周围实际载荷量承受范围,确保隧道中的载荷在支撑极限之内,并研究衬砌的结构特征,观察它的具体尺寸,外形,并最终制定岩石隧道标准。

### 3.3 地表滑坡隧道施工技术

这种施工技术是指在地表复杂的地质条件下使用的施工策略。考虑到地表体滑坡的复杂地质条件,必须首先安全地使用该技术,并应采取多种保护措施以确保总体结构的稳定性。首先,必须正确处理建筑物实际区域的错台和低洼区域,并在做好表面隔离地表水工作,有效确保排水无阻。其次,由于在这种复杂的地质状态下堆积岩数量众多,地质的整体稳定性和持久性不是很好,在施工中倒塌的可能性非常高。因此施工方案中采用的爆破工作要注意,控制爆破的程度和强度,重要的是使用堆积形式,并加强建筑周围的支护结构,这对于解决大型坍塌具有重要意义。第三,在如此复杂的地质条件下建造时,必须注意两旁土作用于隧道中的压力,从而影响隧道壁,这就需要在隧道侧能够在强度方面采取措施进行提高,增加支护能力。最后,在这种情况下,必须适当设计排水系统并改善水质。在某些地区,没有深埋深度存在水渗漏问题。因此,可以采用挖台阶的方法,减少周围的岩层的干扰,广泛监测施工周围对施工安全造成影响的因素,检查周围岩石的变化,如果发现危险,有必要停止施工,并根据实际情况进行适当的处理再进行施工。

## 4 结束语

铁路隧道的建设是加快我国交通建设的重要组成部分。只有不断提高铁路建设技术水平,才可以确保铁路建设的安全和正常运行,为人民生命财产安全奠定基础。所以,对于铁路隧道建设行业来说,就必须考虑到多方面因素对铁路隧道建设的影响,然后再通过采用适当的方法来提高铁路隧道建设的经济效益和社会效益。相信在不久的将来,我国铁路隧道的建设质量可以满足我国经济发展的需求。

## 【参考文献】

- [1] 马培雷. 复杂地质条件下铁路隧道施工技术[J]. 佳木斯职业学院学报, 2020(02):242-243.
- [2] 穆文辉. 复杂地质条件下铁路隧道施工技术微探[J]. 工程建设与设计, 2020(02):164-165.
- [3] 韦思. 复杂地质条件下隧道施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2019(36):278-279.
- [4] 代巨梁. 复杂地质条件下隧道施工技术研究[J]. 四川水泥, 2019(12):248.