

## 复杂地质条件下铁路隧道施工技术探讨

吴萌

石家庄铁道大学四方学院, 河北 石家庄 051132

**[摘要]** 交通行业的发展是社会发展的突出表现之一。近年来, 国家加大了对铁路建设事业的投入力度, 铁路建设取得了显著成就。铁路施工经常遇到复杂的地质条件, 在这种情况下进行隧道施工难度很大, 对施工技术也有较高要求。因此, 施工单位应当重视复杂地质条件下的铁路隧道施工技术研究, 根据实际情况采取合适的施工技术方法, 加强技术管理, 从而顺利完成施工任务。

**[关键词]** 复杂地质条件; 铁路隧道; 优化措施

DOI: 10.33142/ec.v2i5.343 中图分类号: U455.4 文献标识码: A

### Discussion on Construction Technology of Railway Tunnel under Complex Geological Conditions

WU Meng

Shijiazhuang Tiedao University SiFang College, Hebei Shijiazhuang, China 051132

**Abstract:** The development of transportation industry is one of the outstanding manifestations of social development. In recent years, the state has increased its investment in railway construction, and remarkable achievements have been made in railway construction. Railway construction often encounters complex geological conditions, in which case it is very difficult to carry out tunnel construction, and there are also high requirements for construction technology. Therefore, the construction unit should pay attention to the research of railway tunnel construction technology under complex geological conditions, adopt appropriate construction technical methods according to the actual situation, strengthen the technical management, so as to successfully complete the construction task.

**Keywords:** Complex geological conditions; Railway tunnel; Optimization measures

#### 引言

我国地质情况较为复杂, 不同地区地质结构差异较大, 这对基础性铁路隧道施工建设提出了挑战, 相关技术部门在实际铁路建设过程中, 为有效节约工程成本, 就要进行隧道开挖。因此, 要整合地质条件的基本参数和运行结构, 确保能对施工技术进行优化调整, 一定程度上制订更加有效且完整的施工方案。

#### 1 提高铁路隧道施工技术水平的重要意义

对于交通运输业来说, 其发展是与铁路运输息息相关的, 因而需要建设出数量更多、质量更高的一些铁路运输线路, 来发展交通运输业。但是实际建设的进程中, 常常会面临一些难题, 尤其是在复杂的地质条件下来打通隧道, 这也是我们通常所说的铁路隧道施工。因此, 如何尽量减少复杂的地质条件对于施工过程和能力所产生的影响, 进而显著地提升相应的施工水平, 也就成为了现阶段铁路工程的非常关键的工作内容, 它对于推动我国运输业的不断发展发挥了非常积极的作用。在对铁路隧道进行具体施工时, 经常也会遇到许多技术层面上的难题, 比较突出的就是在一些复杂的地质条件下进行隧道施工。例如, 如果施工区域内存在云母片岩或者一些特殊岩层, 或者是具有软弱破碎带以及一些放射性的气体等, 这种复杂的地质状况都会营销隧道施工的顺利开展。如果采用的各种施工技术存在不合理的问题, 就很有可能会导致一些灾害, 比如高温危害、瓦斯爆炸等。一旦发生了这些灾害, 是必须要停止施工的, 这必然会对工程带来人力、物力以及财力上的巨大损失, 同时也会增加施工费用, 进而降低施工单位在经济方面的效益。此外, 这些灾害还会对施工人员的人身安全构成严重威胁, 对整个社会都是有着巨大影响的。此类施工内容具有非常高的危险性, 如果在施工进行时无法预知会出现什么情况, 就会显著地降低施工项目的安全性<sup>[1]</sup>。

#### 2 复杂地质条件对于铁路隧道施工的影响

我国地域十分辽阔, 并且地域跨度大, 进而各个地区的地质情况存在明显的差异, 各种类型的自然因素对于铁路工程都会造成不同程度的影响, 经过对大量的信息数据进行分析我们发现, 导致地质情况存在一定的复杂性的根源主要有: 首先是工程所处地点的土质情况相对较差, 诸如岩土层结构较为不稳定的地区, 进而极易在外力的作用下发生塌陷的情况。很多的十分活跃的地壳运动也会对地质层结构的稳定性造成一定的影响。在隧道工程实际的建造中, 一旦遇到一些地质较为复杂的环境的时候, 势必会对隧道工程的施工工作造成一定制约, 并且极易导致各种类型的地质灾害的发生。其次, 是工程建造地区一旦地下地质环境较为恶劣的时候, 需要加以侧重关注, 务必要确保施工的安全

性。其次,如果隧道工程设计早城市地下的时候,往往会在挖掘中遇到大量的管道线路,进而会对地层之上的建筑结构的质量造成一定的影响。进而如果地质环境较为恶劣的时候,势必会对工程建造工作行程一定的制约,这就需要工程施工企业给予重点关注,充分的结合实际情况采用适当的方法来加大力度对铁路施工工作加以切实的管控<sup>[2]</sup>。

### 3 复杂地质条件下铁路隧道施工技术要点

#### 3.1 浅埋偏压隧道施工技术

(1)在针对地质结构情况等大量的基础条件实施综合分析的时候,需要对掩埋在浅层的隧道结构加以侧重关注。浅埋偏压是隧道工程建造中经常会遇到的情况,想要有效的提升隧道工程的施工质量,最为重要的是需要促进工程建造的稳定性,需要对各个方面机制加以创新研究,进而解决浅埋偏压所导致的危险问题。并且需要对浅埋偏压的索道工程环境实施全面的了解,在充分掌握各方面情况的基础上,制定高效的施工方案<sup>[3]</sup>。

(2)其次,需要对施工程序以及施工的各项管理机制加以结合,促使所有的部门都参与到施工的监督工作之中,对于地质的形变程度以及速度实施准确的判断,更好的规避安全事故的发生。与其他隧道施工技术系统相比较来说,浅埋偏压隧道工程的建造因为掩埋深度不深进而会造成单独成拱的建造困难,往往会发生地表位置下移的情况,甚至会在项目建造中实施的管理工作造成阻碍。进而施工部门需要针对浅埋偏压隧道的实际情况实施综合分析,并联系关键点构建针对性的管理条例,对技术监督管理系统实施优化。相关技术部门在隧道工程正式建造之前需要对工程所处地质情况加以前期的判断,之后安排专业人员实施现场勘探,结合获得的信息来制定专门的施工计划。

#### 3.2 软弱围岩隧道施工技术

在针对软土围岩隧道工程实施建造的时候,需要充分的联系现实情况采用适当的方法和技术,并且对施工技术以及施工管理工作加以不断的优化创新<sup>[4]</sup>。由于隧道围岩结构通常是在应力的前提下建造起来的,进而会对工程整体的质量形成一定的影响,想要科学的针对施工技术实施高效的利用,专业技术部门需要针对现实需求来制定切实可行的施工技术操作流程,保证技术体系以及工程管理体系可以达到既定的规范标准。换句话说就是专业部门需要充分的进行综合分析,并且制定适合的软弱围岩隧道工程建造的施工计划,并且需要对确保施工方案的合理性。在保证工程施工各项工作严格的遵照规范流程加以开展的基础上,促进施工工作按部就班的进行,进而为后期的各项工作创造良好的基础,从某种角度上来促使结构质量得以提升,特别是需要对速调工程衬砌结构的管理工作的开展,在充分的联系施工技术的特点,施工物料的性能的基础上,更好的保证围岩隧道工程的能源消耗降低到最小,更好的提升工程的施工效率<sup>[5]</sup>。联系软弱围岩隧道的基本情况,专业技术机构需要联系施工技术特点,在综合分析地质条件的现实状况的前提下,对围岩隧道技术加以切实的选择,制定高效的管理工作机制。

#### 3.3 地表滑坡隧道施工技术

(1)地表滑坡隧道施工技术其实质就是在地表滑坡地质的基础上锁利用的专业的施工技术。就地表滑坡的复杂的地质情况来看,在选择施工技术的时候,需要确保安全第一的原则,需要制定高效的防护方案,从根本上确保施工的按部就班的实施。首先,需要针对特殊结构加以切实的处理,并且需要保证防水工序的质量和效果,对地表水加以高效的隔离,并且需要保证排水通道的顺畅。其次,由于在相对较为复杂的地质中,往往会形成大量的堆积岩,进而会导致地质结构的稳定性较差的后果,并且极易发生结构整体的塌陷情况,进而在实施爆破操作的时候需要对施工安全加以侧重关注,对爆破范围和效果实施严格的管控。(2)再有,在这类复杂地质条件情况下实施工程建造的时候,务必要充分的对周边的土地情况加以综合分析,如果施加在隧道上的影响力会对隧道壁造成一定的损坏,就需要将隧道四周的墙体以及支撑结构的载荷能力加以提升,更好的提升工程的整体载荷能力。

## 4 结束语

综上所述,各项经济的发展,离不开可靠交通运输地支持。因此,必须加强交通运输道路的建设,提高施工质量,对于交通运输业发展有着积极意义。施工人员更加重视合理的铁路隧道施工技术的应用,能够很大程度上减少施工事故出现,确保施工安全。从而建设出更多高质量的铁路,增加运输量,促进我国经济发展。

#### [参考文献]

- [1]蔡晓瑞.复杂地质条件下铁路隧道施工技术探究[J].建筑技术开发,2019,46(03):54-55.
- [2]何永健.复杂地质条件下铁路隧道施工技术探讨[J].工程建设与设计,2019,3(01):199-200.
- [3]韩浩.复杂地质条件下铁路隧道施工技术研究[J].价值工程,2017,36(33):133-135.
- [4]李渊.复杂地质条件下铁路隧道施工关键技术分析[J].建筑技术开发,2016,43(09):49-50.
- [5]肖毅.复杂地质条件下铁路隧道施工技术研究[J].低碳世界,2014,18(01):202-203.

作者简介:吴萌(1982-)硕士研究生,高级工程师