

复杂地质条件下的地铁施工技术

刘苗苗

中铁三局集团桥隧工程有限公司 四川省 成都市 610000

摘要: 随着经济的快速发展,城市化建设不断完善,人们对于生活水平和生活质量的要求也越来越高,特别是在日常出行方面,机动车数量的增多,也给路面交通带来了很大的压力。为了缓解该方面的压力以及满足人们出行的需求,逐步提高了对地铁等交通运输工程建设的重视程度。地铁工程建设要不同于地面上的建筑工程建设,工程地质条件较为复杂,并且工程质量在很大程度上会受到施工环境的影响。所以要对地铁工程进行严格的施工技术分析,施工技术的选择要因地制宜,同时对施工技术进行严格的把关,确保工程的施工质量。

关键词: 复杂地质条件; 地铁施工; 技术要点

Subway construction technology under complex geological conditions

Liu Miaomiao

China Railway Sanju Group Bridge and Tunnel Engineering Co., 610000 Chengdu, Sichuan Province

Abstract: With the rapid development of economy and the continuous improvement of urbanization, people's demand for living standards and quality of life is getting higher and higher, especially in daily travel, the number of motor vehicles increase, also bring a lot of pressure to the road traffic. In order to alleviate the pressure and meet people's travel needs, gradually improve the subway and other traffic and transport engineering construction attention. The construction of subway engineering is different from the construction on the ground, the engineering geological conditions are more complex, and the engineering quality will be affected by the construction environment to a large extent. Therefore, it is necessary to carry out strict construction technology analysis, construction technology selection should be tailored to local conditions, at the same time, the construction technology for a strict check to ensure the construction quality of the project.

Key Words: Complex Geological Conditions; subway construction; technical points

引言

随着我国社会经济的高速发展,城市化进程的加快,人们物质生活水平也有了十分显著的提升,这就使得私家车的数量大幅增多,急剧提升了城市的交通压力,通过建设城市地铁交通能有效地缓解城市交通拥堵的问题,还可降低私家车的数量,降低对城市所造成的污染,并且地铁交通不需要占据地面空间,可有效地节省城市空间。

但地铁施工的施工成本以及施工技术都有着很高的要求,与地质条件也有着十分紧密的联系。特别是我国的幅员辽阔,有着各种各样复杂多变的地质条件,这就进一步加大了地铁施工的难度。因此,本文就详细探究各种地质条件下所适合使用的施工技术。

1 概述

地铁工程施工规模逐渐扩大,正是由于社会经济的发展 and 人们对美好生活的向往,加速地铁建设能够解决城市交通堵塞问题,对于优化城市交通枢纽而言非常关键,尤其是重

视地下交通枢纽才是提升城市建设水平最关键的方式之一。强化地铁建设能够拓展城市交通能力,还有助于为人民的日常出行提供更多便利选择。但是和地面交通建设相比较,地铁面临的主要问题是地下复杂的地质,因此在施工技术方面,比地面交通建设要求更高。尤其是需要针对复杂的地质情况应用不同的施工技术,这样才能够有效提升城市建设质量,优化地铁建设管理^[1]。

2 复杂地质条件下地铁施工技术的重要性

众所周知,地铁对于我国城市发展来说有巨大作用和意义,是我国交通系统中必不可少的组成部分,地铁因为其方便快捷、绿色环保等众多优势而得到国民的喜爱,成为大家喜爱的出行方式,这也是推动地铁企业快速发展的原因之一。地铁出行最重要的是具有安全性,而这个安全性需要地铁施工技术质量来保障。地铁施工质量对于地铁工程项目来说是关键的考核因素,如果地铁施工技术不能得到保证,会阻碍地铁工程的顺利运转,对地铁企业的经济带来损害,给



地铁施工管理带来困难^[2]。

只有施工质量过关,地铁项目才顺利运行。而复杂地质条件下的地铁施工技术对于地铁工程来说是关键环节,因此地铁企业必须思考和分析复杂地质条件下的地铁施工技术快速有效提升的重点,并且制订出有效措施来真正推动施工技术水平的上升。

地铁施工质量与地铁施工技术两者密不可分、相辅相成。施工技术确保施工质量,施工质量反过来也会促进施工技术的改善与提升。只有将二者相结合才能共同提高地铁工程的质量,从而促进地铁企业的健康发展,有利于企业在激烈的市场竞争中脱颖而出。

3 复杂地质条件下地铁施工状况

在复杂地质条件下进行地铁施工,很容易就会出现很多复杂多变的地质灾害,各种地质灾害有着多变性、复杂性以及突发性的特点,这些地质灾害会对地铁施工产生十分巨大的危害,其影响范围也十分广泛。因此在地铁施工中应注意解决在复杂地质条件下地铁施工过程中的各种问题,才可有效地保证地铁施工顺利进行,还需要针对不同的复杂地质,采用有针对性的处理措施,才可保证地铁施工的质量,从而保证地铁可以顺利通车,更好地为我国的人民群众服务。

在传统的地铁施工之中,基本上都采用单一的明挖法进行施工,这种施工方法适合应用于地质条件并不是很复杂的施工环境之中。然而,一旦施工现场的地质条件过于复杂,就会导致在施工过程中出现很多的问题^[3]。这种施工方法的好处就是施工的成本相比其他施工方法要低得多,还较好地降低线路的埋深,施工还比较快捷,施工工艺也比较简单,可以更好的保证施工的质量。

同时,采用明挖法进行施工,能有效地解决防水的问题。然而,明挖法在实际的应用中,会对周围的交通和环境带来十分巨大的影响,在使用明挖法施工的过程中,需要将施工现场附近的建筑拆除。因此,明挖法更适用于管道线路比较少或者是交通流量较小的区域。

而随着现代科学技术的快速发展,地铁施工技术也获得了长足的进步,未来可以更好地解决在复杂地质条件下的施工问题,目前的地铁施工基本上已不再采用单一的明挖法进行施工,而是将多种施工技术融入其中,综合应用开展地铁施工。

随着施工工艺的发展和进步,也使得现代地铁施工的规模逐渐扩大。这就会导致在地铁施工中,会面临更多更复杂的地质条件,所以为了有效提升施工的质量,就需要结合地质条件、土质条件等综合情况,采用有针对性的施工技术,从而更好地完成地铁施工,保证我国的道路良好的发展。

4 复杂地质背景下我国地铁施工的技术

4.1 矿山法的施工技术分析

矿山法是一种传统的施工方式,这种方式主要利用木头

或者是钢构件作为临时的文撑,在施工之前使用,一旦隧道开通并且挖成型之后就可以将临时文撑替换掉,将其换成一种整体式的厚衬砌为主要的永久性支护,这种施工方式就被称为矿山法。但是使用木头构件作为临时支撑,在坑道形状中的适应性是非常差的,因此在使用过程中不太建议使用这种方式,在撤换支撑的过程中比较麻烦,与此同时还有较大的安全隐患,对于围岩也有一定的不利影响,所以,目前施工过程中很少使用这种木头构件作为临时文撑。而钢构件在作为支撑的过程中有较高的耐久性,适应坑道形状的性能也是比较强的,再者就是在施工过程中不存在撤换这一环节,因此安全性就会有所保障,所以使用钢构件是非常稳定的一种措施,这种方式容易操作,但是这种施工方式通常是在不方便使用喷锚支护的地铁中进行运用。再者需要考虑的就是后期替换的衬砌设计工作的状态和实际的工作状态不太一致,这样就会导致后期替换文撑之后不能及时处理支撑缺陷的问题,久而久之就会对整体的应用状态产生不利的影响^[4]。所谓矿山法就是在实际应用过程中,尤其是隧道开挖之后受到爆破的影响而出现岩体松弛的情况,这样一来山体就很容易塌陷,利用矿山法方式能够一块一块进行循序渐进的开挖,一边开挖一边还能进行支撑工程,虽然该施工方式比较复杂,而且需要的施工方式也是比较多的,但是施工面积比较小而且容易掌握施工方式。即使如此该方式也存在一定的劣势,正是由于施工面积小,所以不能使用大型的施工设备和装卸工具,所以需要大量的人力,施工周期也是比较长的,因此该方式在实际应用过程中仍需要不断改进,这样才能够提升建设效率,优化施工质量。

4.2 盾构法施工技术

若是地铁的施工环境十分复杂,存在多种复杂的地质状况,并伴有一定的水文地质环境,此时盾构法最为合适此种地质情况。目前盾构法能极好地应用于各种复杂条件中,不但能够建设小断面的区间地铁隧道,同时也适用于大断面的地铁隧道修建工程。

此外,盾构法施工技术还具有施工速度快的优点,从而可以较好地把控地面沉降。不过也具有一定缺点,即其工作周期很长,使用时耗费的资金也很大,盾构法耗费的资金投入主要用于盾构和附属设备的设计、制造之中,在开展盾构法施工知识,应当先对附近的地质状况和水文环境进行细致的现场勘测,这样能保证后续工作的顺利开展。

若是地面的交通流量较大,而且地面的建筑物与地下的管道线路布局十分紧密,那么就会对地面的沉降有着极高的要求,此种状况下不适合使用明挖法。并且因为受到地下水分布状况的作用,围岩的稳定性也较低,导致在施工周期较长且时间紧张的状况下,不能够采取投资较小的矿山法,此时,用盾构法进行施工是最合适的选择,不仅耗费的资金少,而且具有一定的合理性^[5]。

在开展盾构施工时,先需要在隧道的施工起点与终点各

修建一个工作井,再确保盾构在起点一段的工作井中安装到位。利用盾构千斤顶带来的推力,使盾构从起点一段的工作井的井壁开口处推出,使得盾构在地层之中由设计规划好的轴线缓慢向前推进,在推进期间需要持续出土和安装衬砌管片。然后及时朝衬砌背后的间隙之中注浆,能起到避免地层移动和加固衬砌环位置的作用。当盾构被推进终点一端的工作井中之后,便可拆除。

4.3 浅埋暗挖法

采用浅埋暗挖法一般会在城市的隧道修建中应用,并且所施工的土质条件为松散土,同时还要满足隧道的埋深要控制在隧道直径的范围内,才能够充分发挥出浅埋暗挖施工法的优势。在地铁隧道建设前,需要在地基土壤能够短时间内稳定下来的基础之上,同时利用合理的保护措施进而保证施工进行。在浅埋暗挖法实际应用的过程中,建立相应的检测系统起到监督的作用,同时将劈裂注浆法很好的应用到修建的过程中。所以,浅埋暗挖法有着较强的实用性,所以在地铁隧道工程建设中的认可和应用也逐渐广泛起来。

结束语:综上所述,为了提高复杂地质条件下施工技

术,需要在很多方面下进行分析与研究,提高复杂地质条件下施工技术才是国家及个人企业发展道路,为了提高复杂地质条件下施工技术,需要发挥国家及个人企业每个人技能。这样才能促进加快国家及个人企业的发展。在竞争日趋激烈的市场经济环境中,国家及个人企业也是需要不断加强。提高复杂地质条件下施工技术会面临很多问题,加强提高复杂地质条件下施工技术是非常重要的。

参考文献:

- [1]卢培军.复杂地质条件下地铁施工技术分析[J].工程技术:引文版,2020(9):125.
- [2]马立伟.复杂地质条件下的地铁施工技术研究[J].工程技术:全文版,2020(8):116.
- [3]余梓.地铁复杂地质条件的盾构施工技术分析[J].科技创新导报,2020,14(28):36.
- [4]杨东.复杂地质条件下地铁盾构施工技术探讨[J].工程技术:全文版,2021(8):138.
- [5]徐向飞.天津地铁5号线复杂地质条件的盾构施工技术研究[J].建筑机械,2020(6):176-178.