

地铁施工对城市交通及环境的影响研究

朱旭红

中电建南方建设投资有限公司, 广东 深圳 518055

摘要： 地铁施工会对城市的交通以及环境产生影响，交通方面会造成交通堵塞，环境方面会产生噪音、扬尘等，严重的还会对城市的生态环境造成影响，甚至造成灾难。所以要加强地铁施工对城市交通及环境影响的研究，找出解决这些问题的办法。城市地铁施工中出现的交通拥堵以及环境污染等问题，严重影响了人们的生活质量和健康，给社会经济带来了很大的影响。为了解决这些问题，就要加强对地铁施工中交通及环境问题进行研究。

关键词： 地铁施工；城市交通及环境；影响研究

Study On The Influence Of Subway Construction On Urban Traffic And Environment

Zhu Xuhong

Power China Nanfang Construction and Investment Co., LTD., Shenzhen, Guangdong 518055

Abstract： Subway construction will have an impact on the urban traffic and environment, traffic jam, environmental noise, dust, serious impact on the urban ecological environment, and even cause disaster. Therefore, it is necessary to strengthen the research on the impact of subway construction on urban traffic and environment, and to find out the solutions to these problems. Traffic congestion and environmental pollution and other problems in urban subway construction have seriously affected people's quality of life and health, and brought a great impact on the social economy. In order to solve these problems, we should strengthen the study of traffic and environmental problems in subway construction.

Key words： metro construction; urban traffic and environment; influence study

引言：

近年来，我国的经济水平发展速度很快，城市化的进程也在不断推进。为了进一步缓解城市的交通压力，加快城市经济建设的发展，很多城市都在大力发展地铁项目。地铁工程在施工期间会对周围环境产生很大的影响，因此对地铁施工期间城市交通和环境影响问题进行分析具有重要的现实意义。

一、地铁施工对城市交通及环境的影响研究的必要性

（一）对城市发展的推动作用

随着社会的不断发展，我国城市化进程也在不断加快，城市人口规模也在不断扩大，这就使得城市交通压力与日俱增。与此同时，由于大量机动车的拥入，给城市带来了严重的环境污染问题，因此需要对现有交通系统进行调整和完善。地铁作为一种公共交通工具，具有安全、快捷、准点等优势，可以缓解城市交通压力，促进城市发展。在城市化进程中，城市地铁的建设必不可少。因为地铁项目属于大型工程，施工周期较长，施工过程中会对周边建筑物、管线及其他地下构筑物造成一定影响，如果处理不当将会造成严重后果。同时地铁施工对于地下文物的保护也具有重要意义。因此，有必要研究地铁施工对城市交通及环境的

影响，以便更好地解决这些问题，推动城市的发展^[1]。

（二）对人民生活水平的提高

随着城市化进程不断加快，城市规模在不断扩大。为了缓解交通压力，解决城市交通拥堵问题，很多大城市都开始规划建设地铁线路，以此来改善城市的交通状况，同时也带动了沿线房地产行业、商业等多个产业的快速发展。地铁作为现代化城市的重要标志之一，不仅是市民出行的主要交通方式，也是体现城市经济实力和水平的重要指标^[2]。所以，如何做好地铁施工过程中对城市交通及环境的影响分析，减少其影响范围及程度，提高工程质量与效率，对于我国城市地铁建设具有重要意义。

（三）对经济发展的促进

地铁网络的建设和运营，不仅极大地缩短了城市之间的距离，方便了商务往来和旅游出行，还促进了城市经济的快速发

* 作者简介：朱旭红，性别：男，出生年月：1985年11月，民族汉，籍贯：甘肃定西；，学历：大学本科；，职称：高级工程师；，研究方向：铁道工程

展。地铁网络连接起了城市的各个角落,使得货物运输、人员交流变得更加高效,从而推动了区域经济一体化的进程。同时,地铁的普及也带动了相关产业链的发展,包括建筑、材料供应、技术服务等行业,为社会创造了大量就业机会^[3]。此外,地铁在节能减排方面发挥着重要作用,其采用的先进环保技术和管理措施,有效降低了能源消耗和环境污染,符合可持续发展的理念,对于提升我国绿色 GDP 有着不可忽视的贡献。因此,地铁不仅仅是一种交通工具,它已经成为我国经济社会发展不可或缺的一部分,对提高人民生活质量和推动国家现代化建设产生了深远影响。其次,地铁带动了周边商业、服务业等产业的发展,增加了就业机会,促进了经济增长;最后,地铁可以引导城市布局,优化空间结构,从而实现城市资源的合理配置,提高土地利用率,推动城市化进程^[4]。

(四) 对城市环境的保护

在地铁施工过程中,往往会对周边的环境造成一定的影响。地铁建设施工往往需要占用城市道路,导致交通流量大幅度下降,同时,大量的土石方开挖也会对城市的绿化、美化产生影响。另一方面,由于在地铁建设过程中,经常会出现管线改移等情况,这就可能会造成部分管线失效或者断裂,给城市环境带来了很大的破坏。因此,要想提高地铁施工的质量,就必须加强对施工对环境的影响研究工作。只有这样,才能够最大程度地减少施工对城市环境造成的影响,为人们提供一个舒适、干净、美丽的生活和工作环境^[5]。

(五) 对国家政策的贯彻落实

城市轨道交通工程建设不仅是我国快速城市化进程中的重要一环,而且在推动城市经济增长、促进社会和谐发展以及丰富城市文化生活方面发挥着不可替代的作用。它为居民提供了高效便捷的交通方式,极大地缩短了城市间的距离,促进了人员和物资的流通,进而带动了整个城市区域的经济活力。同时,轨道交通系统还融入了先进的科技元素和人性化设计理念,提升了市民的生活品质,并为城市的可持续发展注入了新动力^[6]。因此,加强城市轨道交通工程的建设与管理,已成为我国城市规划和发展的关键策略之一。目前,随着地铁建设项目数量的增加,地铁施工过程中所产生的问题也逐渐显现出来,如何做好地铁施工影响评价工作,保证地铁施工的安全进行和顺利完工,已经成为当前研究的热点问题。通过对地铁施工的环境及交通影响研究,可以为国家制定相关政策提供理论支持。

二、地铁施工对城市交通及环境的影响研究的存在问题

(一) 研究范围小

在现有的研究领域中,地铁施工活动通常局限于单一线路或局部区域,这样的做法忽视了城市轨道交通网络作为一个整体对环境所产生的深远影响。目前,关于城市轨道交通运营后对环境的长期效应尚未形成系统化、全面的研究成果^[7]。因此,在探讨地铁施工对环境的影响时,我们不应仅关注施工阶段对周边环境造成的影响,而应从更加宽广的角度出发,综合考虑轨道交通运营

期间可能带来的连锁反应和潜在风险。这种研究方法将有助于揭示地铁网络建成后对城市生态系统、文化遗产保护以及居民日常生活质量等方面的深远影响,从而为未来的轨道交通规划和管理提供更为科学和全面的决策依据。通过跨学科的合作与创新,可以促进这一领域的研究进展,并最终实现对城市可持续发展目标的支持^[8]。

(二) 理论研究滞后

我国地铁施工技术发展较晚,相关的理论研究也比较滞后。在地铁隧道施工过程中,受土层地质条件的影响,对地层应力分布规律及变形特性认识不足,不能准确评估土体的稳定状态和变形发展趋势;而且,对于影响范围的研究也很缺乏,只能通过经验进行计算,并不能得到精确的预测结果。因此,目前针对地铁施工对环境及交通影响的研究还处于起步阶段,相应的理论模型也尚不成熟。

(三) 基础数据缺乏

在地铁施工引起的交通环境影响中,存在着许多基本数据不足、基础资料缺乏、理论分析不充分等问题。由于城市地铁建设时间相对较晚,其与地铁建设有关的规划、设计以及相关标准并没有完全建立起来。目前针对不同地区地铁工程特点的研究还比较少,对地铁建设的影响程度也没有明确的衡量指标。同时,地铁沿线道路的交通状况及相关管理措施也没有得到深入了解,所以有必要通过合理的技术手段,对施工期间和通车后的城市交通进行预测。而对于施工过程中可能会出现各种不利因素,应采取一定的预防措施。此外,地铁隧道穿越地层的深度不同,其影响范围也会有所差异。因此,只有加强对基础数据的收集,才能更好地开展相关研究工作。

(四) 工程实践经验不足

目前,国内许多城市地铁建设项目都是在缺乏可借鉴的工程经验情况下进行施工,这就给地铁施工技术提出了更高的要求。一方面,由于缺少工程实践经验,相关研究人员在开展研究工作时,往往很难获得正确可靠的实验数据;另一方面,由于没有实际案例支撑,有关方面无法对各种因素之间的影响程度进行准确把握,从而导致研究结论的可信度有所降低。这些都会给后续的研究工作造成一定程度上的影响。

(五) 新技术应用较少

在地铁施工影响的研究中,目前国内对数值模拟和现场试验方法的应用已经越来越广泛。但是在这两种方法的运用上还存在一些问题:一是关于数值模拟方面的研究开展得比较少,而且更多地侧重于模型的建立、验证及计算结果分析等;二是关于现场试验方面的研究大多都只停留在小规模简单实验,针对地铁工程这种大型地下工程的相关试验却很少见,另外,对于各种试验的检测方法和标准也没有统一的规定,导致数据可比性较差,而且结果不够精确。因此,需要将新技术与传统技术相结合,提高地铁施工影响研究的精确性和科学性。

综上,现阶段我国地铁施工对城市交通及环境影响的研究还处于探索阶段,尤其是在基础理论方面研究不足,严重制约了研究的发展。

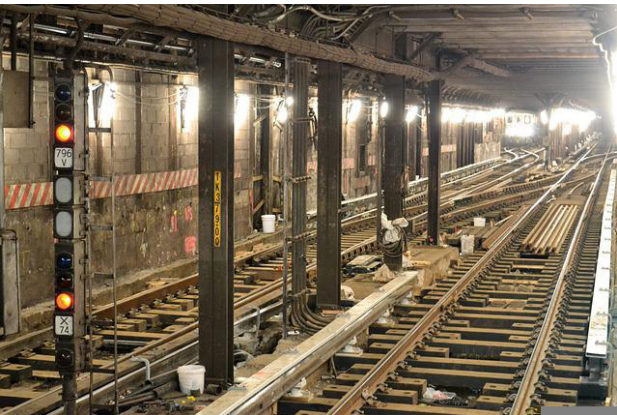
三、地铁施工对城市交通及环境的影响研究的策略

（一）完善施工方案

在地铁施工过程中，要根据实际情况制定出合理的施工方案。首先，施工人员必须对整个施工过程有充分的认识，施工前就要做好详细的计划，这样才能确保施工过程顺利进行。其次，当施工区域与周边道路相交时，施工单位要提前考虑到各方面因素，并采取相应措施避免因施工对周围环境造成影响，从而保证居民正常出行。另外，如果因施工需要占用人行道或非机动车道，那么就应设置合适的隔离设施，以免行人、非机动车受施工影响而产生安全隐患。最后，施工单位要严格按照《城市轨道交通工程项目施工安全技术规范》来管理施工现场，及时处理施工过程中出现的问题，将对城市交通和环境的影响降到最低程度^[9]。

（二）合理选择施工位置

合理的施工位置是降低施工影响的重要环节，目前我国地铁施工（如图1）在选择施工位置时都会对地下管线进行详细勘察。选择好施工位置后还要制定出具体的施工计划，同时要根据不同的地层采取不同的施工方案，这样可以有效降低施工对周边环境造成的影响。除此之外，还应该积极采用一些新技术、新材料和新工艺来解决工程建设中遇到的问题，尽可能减少对环境的污染，减小对城市交通的影响。



> 图1（地铁施工现场图）

（三）强化环境监测

在城市地铁施工过程中，应加强对施工环境的监测工作。首先，要根据实际情况合理选择环境监测方法，及时掌握地铁工程的环境影响状况；其次，要按照相关规定及时采取措施处理因施工而产生的污染问题，将施工带来的环境危害降低到最小；最后，要不断总结施工经验，积累数据，以供日后参考。

总之，城市地铁施工对城市交通和环境造成的影响是不可忽视的，必须予以高度重视。只有这样才能为交通建设事业创造良好的环境，促进城市交通发展。

（四）制定应急预案

对于地铁施工引起的交通拥堵以及环境污染，要做好应对措施，制定出详细、可靠的应急预案。在发生交通堵塞时，可以设置临时绕行路线；当出现大面积环境污染时，应及时疏散人群，保证施工人员和附近居民的安全。此外还应该加强对施工现场的监测工作，以便及时发现问题并进行解决^[10]。

（五）重视交通疏导

在城市地铁建设中，相关工作人员要重视交通疏导的问题。因为一旦施工结束之后，各种交通压力会随之显现出来，所以应做好交通疏导工作。具体来说，可以通过以下几种方式：

- （1）施工路段设置明显标识牌，如道路封闭、限流等；
- （2）加强道路巡查工作，及时发现拥堵情况并进行疏导；
- （3）施工区域设置警示标志，提醒过往车辆减速慢行。

另外，相关部门应与施工单位做好沟通交流工作，将实际的施工计划告知群众，避免发生不必要的误会。

结语

随着我国城市化进程的不断加快，城市交通拥堵问题愈发严重。为了缓解城市交通压力，促进城市交通健康、有序地发展，我国许多城市开始兴建地铁。在地铁建设施工过程中，由于对环境的影响因素考虑不足，往往会对周围的交通和环境造成影响，因此分析地铁施工对城市交通及环境的影响具有重要意义。

参考文献

- [1] 葛心怡. 南昌市轨道交通建设施工交通组织和交通改善研究 [D]. 华东交通大学, 2019.
- [2] 张垣. 刍议地铁施工阶段对城市交通的影响 [J]. 科技资讯, 2013, (25): 61+63.
- [3] 方佳. 郑州地铁2号线局部站点施工交通影响分析 [D]. 郑州大学, 2012.
- [4] 孙荣. 浅谈某地铁出入口浅埋暗挖通道穿越复杂地层超前预支护技术 [J]. 科学技术创新, 2023(25): 196-199.
- [5] 陈斌, 蔡兴圣, 钟建明. 洞桩法在广州地铁岩石地层车站中的应用及工艺优化研究 [J]. 建设监理, 2023(2): 89-92.
- [6] 胡亚召, 张小文. 成都市地下空间开发对地下水循环影响研究 [J]. 地下水, 2023, 45(4): 94-98.
- [7] 姜腾飞. 地铁深基坑施工管理及质量控制措施 [J]. 工程机械与维修, 2023(3): 248-250.
- [8] 张柯为. 地铁施工技术与施工管理分析 [J]. 运输经理世界, 2024(5): 10-12.
- [9] 陈伟. 地铁施工安全风险管控研究 [J]. 砖瓦世界, 2023(22): 124-126.
- [10] 谭慧军. 地铁施工管理与施工技术的探讨 [J]. 江苏建材, 2023(4): 156-157.