

现代城市环境工程地质研究的关键技术与问题探讨

魏娜¹ 张东生² 贺纪国¹

1 山东正元冶达环境科技有限公司, 山东 济南 250101

2 山东正元地质资源勘查有限责任公司, 山东 济南 250101

[摘要] 伴随着我国城市化进程的加快, 自然工程活动频繁出现, 引发了城乡自然地质开发改造领域的一系列重大变化。因此, 在城市环境中对环境工程地质等问题进行系统研究和调查将成为工程人员和居民关注的焦点。基于此, 文章就城市环境工程地质研究的关键技术以及相关的问题进行分析探究, 供参考。

[关键词] 城市环境工程; 地质研究; 问题分析; 关键技术

DOI: 10.33142/sca.v7i4.11998

中图分类号: U459.3

文献标识码: A

Key Technologies and Problems in Modern Urban Environmental Engineering Geology Research

WEI Na¹, ZHANG Dongsheng², HE Jiguo¹

1 Shandong Zhengyuan Yeda Environmental Technology Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250101, China

2 Shandong Zhengyuan Geological Resources Exploration Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250101, China

Abstract: With the acceleration of urbanization in China, natural engineering activities have emerged frequently, triggering a series of significant changes in the field of urban and rural natural geological development and transformation. Therefore, systematic research and investigation of environmental engineering geology and other issues in urban environments will become the focus of attention for engineers and residents. Based on this, this article analyzes and explores the key technologies and related issues of urban environmental engineering geology research for reference.

Keywords: urban environmental engineering; geology research; problems analysis; key technologies

随着社会科技进步和城市化的加快推动, 城市成为人类历史中重要的资源聚集地之一。因此, 人们越来越重视修复、改造和保护城市地质环境。然而, 长期以来, 这种做法却导致了城市地质环境的严重破坏。与此同时, 城市的地质条件剧变会引发各种地质问题, 甚至直接危及人们的生命和财产安全。因此, 相关技术人员需要对当前城市环境的工程地质进行系统的重点调查和分析, 并研究相关技术方法。这样可以通过创造良好的生态城市环境来实现经济社会环境的长期可持续发展。

1 现代城市规划的现状

1.1 地下空间需求增加

考虑到如今城市生活方式的改善对人们生活质量的提升, 越来越多的农村人口涌入城市, 这种现象在我国已逐渐普遍起来。城市的人口聚集越多, 对改善居住环境的需求也越大。为了逐步解决这些环境问题, 地下空间系统的改建和开发需求也越来越高。地下空间系统的改建和开发主要用于城市的地下购物中心、超市、广场等各类公共基础设施。自 20 世纪 60 年代末起, 美国逐渐增加对城市开发和地下公共空间的投入。在过去的半个世纪中, 多个城市逐步开发利用地下公共空间, 其覆盖范围也不断扩大, 中国正在加紧建设地下防空警报中心和大型地下油库等

设施。与美国和其他经济发达国家相比, 中国在地下公共城区工程技术的发展起步相对较晚。尽管建设速度仍然很快, 但与大多数西部工业发达国家相比, 空间差异仍然明显^[1]。

1.2 城市基础设施配置不完善

尽管我国曾经依靠大中城市人口快速增长来推动新型城市化的步伐, 但这也导致了环保问题的出现。随着城市总人口的快速增长, 环境的可持续发展面临着巨大挑战。尽管城市地区人口迅速增加并不是最紧迫的社会问题之一, 但由于城市规模无法迅速扩大、基础设施配套建设不能与城市化进程同步, 这一问题仍然存在。不科学、不完整的城市基本功能和分配结构将在各方面对居民的生活环境和工作产生影响。如果只是盲目地扩大城市面积和促进发展, 而不真正缩小城市化基础建设之间的差距, 那么大中城市建设规模的快速增长步伐最终将放缓。这将直接影响城市居民社会生活水平和整体质量的提升, 从某种程度上说, 对于促进我国城市化进程的快速发展将产生不利影响。

2 城市环境工程地质问题分析

2.1 地壳稳定性

地壳稳定性综合评价是对城市及特定区域进行综合分析, 包括地质构造运动、地震运动、岩浆喷射运动等因

素的评估。评估的核心目的是预防长期地壳稳定运动造成巨大的安全损失。从城市工程地质的角度来看,评价城市地质稳定性是城市工程评价体系的重要组成部分之一。这一评价不仅涵盖了各种地质灾害,如强烈地震、地裂缝等,还包括了许多其他不良表现,在某些城市,偶尔会发生工程灾害,比如泥石流、滑坡和塌陷坑。这些严重问题的主要原因是目前城市地壳稳定性工程评价相关工作还没有有效开展^[2]。

2.2 地基条件引发的问题

我国目前的土质类型十分多样化,尤其是在广袤的大陆地区。其中,一些特殊类型的土壤具有区域性,比如中国南方沿海城市广泛分布的软土地质。然而,也需要注意的是,软土地区将成为城市工程地基建设领域中一个棘手的基础地质问题。在这些地区,可能会面临诸如坡度坍塌、地层断裂、墙体开裂破坏等挑战。此外,随着大量的天然地下水流失,城市地基结构的物理力学性质也会逐渐发生变化。因此,在现代城市建设和工程环境评价中,必须认真进行建筑地基条件的勘察和调查,以确保城市地基质量的可靠和稳定。

2.3 地质生态环境恶化

在施工单位进行地下管线施工开挖的过程中,常常会突然挖出大量的松散岩石碎片和土壤。这些岩石碎片和松散土壤一般主要堆积在地下隧道顶部,或者集中在隧道洞口附近,它们可能已经埋藏在地下6—7m的深度之中,这种建设行为不仅直接影响周边水生态环境,还可能引起隧道整体下沉等问题。在地下工程建设过程中,为了修补漏洞或加固护壁,通常采用了化学灌浆技术。一般来说,化学灌浆技术的材料中的大部分物质都具有不同程度的生物毒性,特别是对于一些含无机极的高分子化合物,其危害性更加复杂^[3]。

3 现代城市环境工程地质研究的关键技术

3.1 城市环境工程和建设管理质量的风险预测与影响评估技术

改进城市建筑质量涉及各种预测手段和评估技术,主要任务包括改善环境设计、预测设计和环境影响评价。这些技术的应用目标是提升人类生活和经济活动系统,评价结果应考虑城市整体建设过程和场地自然环境条件的具体影响。通常情况下,预测评估技术主要应用于研究那些对即将启动建设项目具有重要指导意义的项目。环境评估技术则主要关注已建成核电厂工程的环境评价设计和相关项目,以评估可能对当地环境安全产生重大潜在影响的项目。相关的环保工作人员还需定期报告,对当地水电站建设和新建核电厂建设进行更加系统、细致和深入的大气环境质量评估分析。考虑到工作组目前主要关注环境技术方面的项目环境质量风险评估,需要进一步评估该项目厂址所在区域自然环境资源的潜在可破坏性等问题;矿山评

价监测工作目前还存在不够全面、深入和科学的问题。为了解决这些问题,相关技术人员需要进一步探索环境建设评价预测的方法,并加强区域地质勘查建设评价的持续友好快速发展^[4]。

3.2 改善和防治地质设计环境的技术

针对尚未完工的重要生态资源破坏工程项目,相关技术人员有义务主动参与,并创造条件来保护和改善工程地质和设计环境。通过绿地植被重建、规划管理等环境保护技术措施的实施,在一定程度上能有效地预防自然水土流失。无论资源环境工程项目的实际建设情况如何,设计师和相关技术工作人员在实践中都有必要同时密切关注各类有害的自然地质灾害,并努力采用更合适科学的防护手段和治理技术,以防止破坏原有的地质或设计施工环境。通过定期检查城市地铁、地下交通隧道等各类城市工程项目的污水泵送排能力,可以进一步防止在城市地下管网开挖和边坡支护开挖期间占用大量土地和排水时出现一定的危险情况。在进行其他城市固体废物收集处理时,不应该只采用集中分类收集贮存和露天掩埋的方式,以尽量让它们自然氧化降解。相反地,应积极开发各种废物处理过程中存在的其他可用物质资源,重新对废物资源进行分类收集和集中回收。除了应该关注积极发展新型高科技材料生产技术和高新技术,以保护环境和解决现代社会地质研究面临的一系列复杂地质问题。同时,还应该有效地用于预防和减缓中国城市环境变化,这是其他紧迫的地质问题之一,相关研究人员可以通过创新自然保护技术积极改善我国的社会生态环境,这对于人类及其赖以生存的社会生态环境具有重要意义。在环境保护过程中,应用先进的科学研究技术也是具有历史意义的^[5]。

3.3 新研究成果和技术在环境技术中的应用

环境保护技术事业的可持续发展需要以城市区域规划和未来城市建设中的战略选择为理论基础。资料表明,许多地区在环境科学技术方面面临着地理难题。专家已经对城市水资源利用开发、地基沉降处理以及环保废物产生等问题进行了详细的研究和审查,进一步解决了上述实际问题。在这个领域,其他研究人员和专家可以从多个角度考虑研究和发展这项新科技,并将其理论应用于城市环境地质学,从而更有效地推动城市化科学的深入发展。

4 城市环境工程地质的应用

4.1 注重城市的可持续发展

在城市环境工程规划建设项目实施过程中,受到多种因素制约,导致建设活动面临许多亟待解决的现实问题。可持续城市发展战略是我国当前最重要的社会发展总体战略,并且,环境可持续发展的概念也正在深入人心,引起了全国建筑行业的广泛关注。这一先进理念对未来城市环境工程项目的管理有着极其重要的意义。尤其是在现代城市化发展建设中,若缺乏环境可持续发展理念,现代化

城市环境工程设施将无法为市民提供重要的安全服务,这样落后的城市环境保护必将面临被淘汰的凄惨结局。因此,在建设和开发现代化城市环境工程时,要始终坚持环境保护可持续性发展的基本策略,避免对现有自然地质环境条件进行盲目开发^[6]。

4.2 做好城市环境与工程建设安全质量影响预测和监测评估

在现代城市环境工程研究和建设过程中,为了合理预测和综合评估其对周围环境质量的影响,需要更加注重利用现代环境工程地质研究的关键技术,来进行科学判断和评估,对当前的人类经济活动以及可能对环境建设造成影响的过程进行精确科学的预测估计和科学评估,同时注意将基于环境实际因素分析得出的预测结果作为项目质量评价的依据。这样做可以为城市环境工程项目的建设提供最和有力的科技数据和保障,从而充分确保项目开发建设活动的质量。尤其目前阶段,人类各种活动与地球自然条件存在较大矛盾,因此质量预测分析技术显得尤为重要。针对已竣工投产的环境保护工程产品,需重点综合评估其内在质量特征,以保证我国城市环境工程和建设产品的综合质量。

4.3 改善地质环境的质量与容量

根据生态环保部相关机构数据分析调查研究显示,目前部分城市的地质环境质量存在许多重要问题,无法有效满足当前城市发展和建设需要,甚至在很大程度上阻碍了未来城市环境工程产业的长期发展。通常这种情况下,所谓区域的自然地质环境资源的实际容量,主要指的是当该区域承受当地经济发展时的实际最大负荷。目前该地区承载的地质负荷非常有限,一旦超过当前阶段的实际负荷,会造成严重的后果,在当前城市环境工程开发建设规划中,必须首先严格把握区域的自然负荷问题,以避免进一步引发重大地质灾害。有必要采取措施控制区域的天然负荷,使其保持在可控合理的水平范围内,并高度关注和改善环境质量。另外,在进行城市环境工程等建设时,难免会对城市部分地质环境造成直接破坏。因此,需要引起人们充分重视,并采取有效的城市地质环境应急保护工作措施,以避免再次发生类似地质环境严重恶化的环境问题。我国城市环境工程与建设领域中,必须高度重视地质环境问题,并根据各地实际情况,及时研究和选择正确的处理措施,只有及时开展必要的科学环境治理工作,才能避免环境持续恶化问题对人类健康造成更加深远的负面影响。只有采取更好更有效的措施,城市经济社会才能实现快速可持续良性发展^[7]。

4.4 环境工程地质问题研究领域关键技术方向的持续发展研究

在推进城市化与建设紧密结合的实践中,各类城市首先需要确保实现现代化建设水平和资源地质环境保护目标同步快速进行。如果真的要实现新型城市建设目标和城市地质环境科学协调持续发展,至少应该先实现环境工程地质研究关键技术平台的技术转型和升级,推动这一领域技术应用向城市环境地质资源研究和数据库方向发展。随着互联网技术的迅速发展,先进成熟的城市互联网技术在同城地质研究分析中扮演了日益重要的角色,为信息技术提供了基础支撑。同时,每个城市都可以充分利用这一新技术来建立环境地质信息研究和数据库,并确保该数据库能够包含城市环境工程地质计算机辅助绘图技术、城市环境地质质量的三维空间动态监测评价和分析。

5 结束语

通过对我国城市环境工程地质研究成果的总结、比较和整理,发现当前该领域的研究工作与原有的工程地质研究的基础研究相比存在较大的区别,只有前者提出的相关研究项目具有较强的实际针对性,而且基础研究和方法相对综合。其基础研究成果也展示了相当高水平的科学预测能力和准确性。因此,对我国城市环境地质评价进行全面详细的调查研究同样非常重要。可以通过改进相关配套措施的系统调整和优化,为国家社会发展建设提供持久而有力的决策支持。

[参考文献]

- [1]李让,张君恺.现代城市环境工程地质研究的关键技术与问题探讨[J].四川水泥,2020(6):128.
 - [2]王保山.城市环境的地质问题和环境工程地质作用研究[J].工程建设与设计,2019(13):177-178.
 - [3]郎俊霞.现代城市环境工程建设的關鍵技术与问题分析[J].产业与科技论坛,2018,17(14):84-85.
 - [4]李涛.前城市环境工程地质研究主要技术探析[J].农村经济与科技,2017,28(2):14-30.
 - [5]陈永静,张春浩.现代城市环境工程地质研究的关键技术与问题探讨[J].资源节约与环保,2015(3):256.
 - [6]张丹丹.现代城市环境工程地质研究的关键技术与问题探讨[J].旅游纵览(下半月),2014(22):223-225.
 - [7]刘兰君,叶忠元.环境工程地质在城市规划中的作用[J].中华建设,2013(11):86-87.
- 作者简介:魏娜(1980.1—),女,学历:本科,专业方向:水工环灾。