

土木工程地下工程施工对周边环境影响及控制措施

陈茂林

四川省攀枝花市攀枝花学院 四川攀枝花 617000

摘要: 在本文中,我们深入探讨了土木工程中地下工程施工对周围环境可能产生的各种影响。这些影响涵盖了多个方面,包括但不限于地基沉降问题、空气污染、噪音污染、化学污染以及交通问题等。为了全面理解这些问题,我们通过分析一系列具体的实例,深入剖析了地下工程施工对环境的具体影响。在此基础上,本文提出了一系列针对性的控制措施,这些措施包括但不限于:在施工前进行详尽的勘测工作,选择合适的施工地点,制定周密的施工计划,优化排水工作流程,以及实施有效的隔音措施等。这些措施的实施,旨在最大限度地减少地下工程施工对周边环境的不利影响,确保施工过程的安全与效率,同时兼顾对城市环境的保护和对居民生活质量的维护。

关键词: 地下工程;环境影响;控制措施;地基沉降;噪音污染

引言

随着城市化进程的加速,地下空间开发成为解决城市用地紧张的重要途径。然而,地下工程施工过程中产生的环境问题日益凸显,对周边环境和居民生活造成了不可忽视的影响。因此,研究地下工程施工对周边环境的影响及控制措施具有重要意义。地下空间的开发不仅能够有效缓解城市土地资源的紧张状况,还能为城市提供更多的公共设施和服务空间,如地铁、地下商场、停车场等。但是,随着地下工程项目的增多,施工活动对地面沉降、地下水位变化、噪音污染、空气质量下降等问题的影响也逐渐显现。这些问题如果不加以妥善处理,不仅会影响城市的可持续发展,还可能对居民的健康和安全构成威胁。因此,深入探讨和研究地下工程施工对周边环境的影响,以及如何采取有效的控制措施来减轻这些影响,已经成为城市规划和建设中不可回避的重要课题。

1 地下工程施工对周边环境的影响

1.1 地基沉降问题: 在进行地下工程施工的过程中,地基的不均匀沉降是一个经常遇到的难题。这种情况主要是由于地下水位的波动变化、土层的失稳状态以及施工过程中施加的荷载等多种因素共同作用的结果。地基沉降不仅会对地下工程的结构稳定性产生负面影响,还可能对周围的地上建筑物造成损害,甚至在一些极端情况下,可能会引发严重的坍塌事故。

1.2 空气污染问题: 在进行地下工程施工的过程中,扬

尘成为了主要的空气污染源。具体来说,挖掘作业、材料的运输以及其他相关的施工活动都会产生大量的粉尘。这些粉尘随着风力的作用,会扩散到施工区域的周边环境,从而对周边的空气质量造成严重的负面影响。如果周边居民长时间暴露在这些高浓度的粉尘环境中,他们的健康将会面临极大的威胁,因为这些粉尘中可能含有多种有害物质,对呼吸系统等造成损害。

1.3 噪音污染: 在进行地下工程施工的过程中,机械作业和车辆运输等活动会产生非常强烈的噪音。这些噪音不仅会干扰到周边居民的日常生活,还可能对周边学校以及其它教育机构的正常教学秩序造成负面影响。长期处于这种高强度噪音的环境中,可能会导致居民出现听力损伤、心理压力增大以及其他健康问题。

1.4 化学污染: 在进行地下工程施工的过程中,可能会产生各种化学废料,包括但不限于废水、废渣等。这些废料如果未经适当的处理,就直接排放到周边的环境中,将会对土壤、水源等自然环境造成严重的污染。化学污染不仅会对环境质量产生负面影响,还可能对周边居民的健康带来潜在的威胁,甚至可能对生态系统的平衡造成破坏。

1.5 交通问题: 在进行地下工程施工的过程中,通常需要对周边的道路进行一定程度的封锁或者改道,这样做是为了确保施工设备能够顺利进出以及各种建筑材料能够便捷地进行运输。然而,这样的措施不可避免地会给周边的交通状况带来一定的负面影响,可能会引起交通拥堵、增加交通

事故的风险,以及对周边居民的日常出行造成不便。因此,施工期间的交通限制措施需要经过仔细规划和管理,以尽量减少对公众生活的影响。

2 控制措施

2.1 前期的勘测:在进行地下工程施工之前,前期的勘测工作是至关重要的,这一步骤的目的是为了最大程度地减少施工对周边环境可能产生的负面影响。首先,需要对施工区域及其周边的地质情况进行详尽的勘察,这包括但不限于土壤类型、地下水位、岩石结构等要素。通过这些数据的收集与分析,可以对地质环境的稳定性有一个全面的了解,并且能够预测未来可能出现的地质变化,从而为施工提供坚实可靠的科学依据。此外,在选择施工地点时,必须充分考虑到周边环境的敏感性和脆弱性。这意味着在选址过程中,应避免选择那些对环境变化特别敏感的区域,如生态保护区、历史遗迹区或是人口密集的居民区等。通过这样的合理选址,可以有效避免对这些敏感区域造成不必要的干扰和破坏,确保地下工程的顺利进行,同时保护环境的和谐与稳定。

2.2 制定周全的施工计划:为了有效减少地下工程施工对周边环境可能产生的负面影响,制定一个详尽周密的施工计划显得尤为重要。这个计划应当涵盖施工的时间安排、所采用的施工方法、施工过程中所需使用的设备选择等多个方面。在实际施工过程中,必须严格按照既定的施工计划来执行,以确保整个施工活动的顺利进行和高效完成。此外,施工计划的制定还应充分考虑到周边居民的日常生活和交通出行需求,采取相应的措施来最大限度地降低施工活动对周边环境的干扰和影响,从而实现施工与环境的和谐共处。

2.3 优化排水工作:排水工作是地下工程施工中不可或缺的一环。科学合理的降水方法不仅可以减少水的污染,还可以预防降水带来的地基失稳等问题。在施工过程中,应加强对排水系统的监测和维护,确保排水系统的正常运行。同时,还应采取措施减少地下水位的波动,以减轻对周边环境的影响。此外,通过采用先进的排水技术,比如使用自动化的排水设备和智能监控系统,可以进一步提高排水效率和准确性。这些技术的应用有助于实时监控地下水位和排水流量,从而及时调整排水策略,确保施工安全和环境保护。此外,还可以通过建立完善的应急预案,应对突发的排水问题,比如暴雨导致的地下水位急剧上升,确保在任何情况下都能保持排水系统的稳定性和可靠性。

2.4 实施隔音措施:针对地下工程施工中出现的噪音污染问题,我们应当采取一系列有效的隔音措施。具体而言,可以在施工现场的周围设置隔音屏障,以阻挡噪音的传播。同时,使用低噪音的施工设备也是减少噪音污染的重要手段。除此之外,合理安排施工时间也是至关重要的,我们应尽量避免在夜间或对周边居民和学校影响较大的敏感时段进行高噪音的施工作业,从而最大程度地减少对周围环境的干扰。

2.5 加强环境监测与管理:为了能够实时掌握地下工程施工对周边环境可能产生的影响,我们应当强化环境监测的力度。这包括但不限于定期对空气质量、噪音水平、水质等关键指标进行监测,以便于能够迅速发现并采取措施解决可能出现的环境问题。此外,还应当建立和完善一套健全的环境管理制度,明确施工单位在环境保护方面的责任和义务,确保所有施工活动都严格遵守相关法律法规,从而实现合法合规的施工过程。

3 具体实例分析

以某城市地铁一号线建设中的某一段施工过程为例,我们可以深入分析土木工程地下工程施工对周边环境的影响以及采取的控制措施。这一特定的地铁线路段位于城市的中心地带,周围环绕着密集的居民住宅区和各种商业设施。在进行施工活动时,为了减少对周围环境的负面影响,采取了一系列精心设计的控制措施:

3.1 施工前期勘测与选址:在施工前期,我们进行了深入的勘测与选址工作:首先,对整个施工沿线的地质状况进行了详尽的勘察,以确保对地形地貌有全面的了解。基于这些勘察结果,我们制定出了一个既科学又合理的工程设计方案。此外,在选择施工地点时,我们充分考虑了周边环境的敏感性和脆弱性,采取了周密的措施,以确保不会在那些对环境变化特别敏感的区域进行施工活动,从而最大限度地减少了对自然生态的潜在影响。

3.2 施工计划制定:我们精心制定了一个周全的施工计划,这个计划详细涵盖了施工时间的安排、施工方法的选择、施工设备的选用以及施工材料的准备等多个方面。在整个施工过程中,我们严格按照这个施工计划进行操作,从而确保了施工活动的有序进行,有效地提高了施工效率和质量。

3.3 排水工作优化:针对地下水位较高的问题,我们采取了一系列创新的防水措施,包括但不限于双排注浆技术、

精心设计的排水沟以及多个集水井的设置。这些措施的实施,有效地控制了地下水位,保证了施工区域的干燥和安全。此外,我们还特别加强了对排水系统的监测和维护工作,通过定期检查和及时修复,确保了排水系统的长期稳定运行,从而为整个施工过程提供了坚实的保障。

3.4 隔音措施的实施细节:为了降低施工现场对周围环境的影响,我们采取了一系列隔音措施。首先,在施工现场的周围,我们精心设置了隔音屏障,这些屏障有效地阻挡了噪音的传播。其次,我们采用了低噪音的施工设备,这些设备在运行时产生的噪音水平远低于常规设备,从而进一步减少了对周围环境的噪音污染。除此之外,我们还对施工时间进行了合理的安排,特别避免了在夜间或敏感时段进行高噪音的作业活动。通过这些措施的综合运用,我们有效地减少了噪音污染对周边居民生活和学校教学活动的干扰,确保了社区的安宁和居民的正常生活秩序。

3.5 环境监测与管理:为了确保环境的可持续性和保护生态平衡,我们已经建立了完善的环境监测制度。这一制度包括了对空气质量、噪音水平、水质等关键环境指标的定期监测工作。通过这些监测活动,我们能够及时了解环境状况,并采取相应的措施来应对可能出现的环境问题。此外,我们还建立健全了环境管理制度,通过明确的规章制度,确保了施工单位在进行各项施工活动时,能够严格遵守环保法律法规,履行其环保责任和义务。这样的措施不仅有助于保护环境,也确保了施工活动的合法合规进行,从而在促进经济发展的同时,也维护了社会的公共利益。

4 讨论

通过执行一系列精心设计的控制措施,这段地铁线路的施工过程中对周边环境所造成的影响已经得到了有效的控制和管理。这些措施不仅确保了施工活动的安全性和效率性,而且对于维护和保护城市环境的整洁以及保障居民的生活质量起到了积极的作用。具体来说,这些措施包括了对施工噪音的严格控制,确保了施工时间的合理安排,以减少对

居民日常生活的干扰。同时,施工区域的封闭管理以及对施工废弃物的及时清理,有效地防止了对周边环境的污染。此外,通过采用先进的施工技术和设备,不仅提高了工程的进度,还降低了对环境的潜在影响。这些综合性的管理措施,体现了对城市可持续发展的深刻理解和负责任的态度,为城市的长远利益和居民的福祉做出了重要贡献。

5 结论

在进行土木工程的地下工程施工时,对周围环境产生的影响是多维度的,涵盖了地基沉降、空气污染、噪音污染、化学污染以及交通问题等多个方面。为了有效地减少这些负面影响,必须采取一系列的控制措施。这些措施包括但不限于:在施工前进行详尽的勘测工作和选择合适的施工地点、制定全面周到的施工计划、优化施工过程中的排水工作、实施有效的隔音措施,以及加强环境监测和管理。通过这些措施的实施,不仅可以确保施工过程的安全和效率,而且还能保护城市环境,维护居民的生活质量。因此,在地下工程施工的过程中,必须充分考虑到周边环境的影响,并采取相应的控制措施,以实现工程的可持续发展。

参考文献:

- [1] 曲萍,马丽珠,庚佳.地下工程施工技术课程改革的探索——基于土木工程地下方向的教学研究[J].创新创业理论研究与实践,2024,7(13):14-16.
- [2] 曲萍,李斌,齐琳.基于应用型人才培养的“地下工程施工技术”课程教学探索[J].新课程研究,2023,(06):53-55.
- [3] 邓代强.地下工程施工技术课程教学探讨[J].高教学刊,2022,8(23):120-123.
- [4] 刘圣.地下工程施工安全风险分析与控制[D].上海应用技术大学,2018.
- [5] 张强,石慧娟,蔚立元.以“卓越计划”为目标的产学研协同培养机制——以地下工程施工技术教学为例[J].西部素质教育,2016,2(08):11-12.