

城市地下、地上市政设施综合养护机制的建立与应用

丁惠波

包头市市政事业发展中心 内蒙古 包头 014040

摘要：城市地下、地上市政设施综合养护机制的建立与应用，是提升城市基础设施运行效率、保障居民生活质量的重要举措。该机制通过整合地下管线、地面设施等市政资源的养护工作，实现养护流程的标准化、智能化管理。本文探讨综合养护机制的关键要素，包括智能化技术的应用、养护材料与设备的更新升级等，并分析其在提高养护效率、降低成本、增强设施安全性等方面的显著成效。该机制的建立与应用，为城市市政设施的可持续发展提供有力支撑。

关键词：城市地下；地上市政设施；综合养护；机制的建立；应用

1 城市市政设施概述

城市市政设施是城市基础设施的重要组成部分，它们为城市居民提供了基本的生活条件和便利，是城市正常运转的基石。道路和桥梁构成了城市的交通网络，不仅方便居民日常出行，还促进城市的经济交流和发展。排水系统负责收集和处理雨水及污水，确保城市不受水患侵扰，同时保护水资源免受污染。供水系统则保障居民和企业的日常用水需求，是城市生活不可或缺的一部分^[1]。照明设施不仅提升城市夜间的美观度，还增强居民的安全感。公共交通设施如公交车、地铁等，为居民提供便捷的出行方式，缓解了城市交通压力。公园绿地作为城市中的“绿肺”，不仅美化城市环境，还为居民提供休闲娱乐的场所。

2 城市地下、地上市政设施综合养护机制设计原则

2.1 科学性

科学性是城市市政设施综合养护机制设计的基石。它要求养护工作必须基于科学的数据分析和设施实际情况，制定合理的保养周期、方法及流程。市政设施的养护工作应充分利用现代科技手段，如物联网、大数据和人工智能等，对设施的运行状态进行实时监测和数据分析。通过对设施运行数据的收集和分析，可以及时发现设施的潜在问题，并采取相应的预防措施，避免故障的发生。养护计划应基于设施的实际状况、材料功能及环境因素，制定合理的保养周期和方法。这包括日常保养、定期保养和专项保养，具体内容包括设施巡查、记录、统筹、维护、质量验收等。通过科学的养护计划，可以确保设施始终处于良好状态，延长设施的使用寿命。养护工作应遵循标准化的操作流程，确保每一步操作都符合规范。这不仅可以提高养护工作的效率，还可以降低操作失误的风险，确保养护质量。

2.2 完整性

完整性要求市政设施的综合养护机制必须涵盖所有设施类型，确保每一个设施都能得到及时、有效的养护。市政设施包括道路、桥梁、排水系统、供水系统、照明设施、公共交通设施以及公园绿地等。综合养护机制应涵盖这些设施的所有方面，确保每一个设施都能得到全面的养护。根据设施类型、功能及重要性，将市政设施分为关键设施、重要设施和一般设施，实行分类管理。对于不同类型的设施，采取不同的养护策略和方法，确保养护工作的针对性和有效性。市政设施的综合养护机制应涵盖设施的全生命周期，从设施的规划、设计、建设到运行、维护和报废，每一个环节都应纳入考虑范围。通过全生命周期的管理，可以确保设施的持续、稳定运行，提高设施的整体效益^[2]。

2.3 系统性

系统性要求市政设施的综合养护机制必须注重设施之间的协调与统一，确保整个城市基础设施系统的正常运行。建立综合养护网格管理体系，将管理资源细分并配置到管理的整个流程、每个环节。通过定人、定点、定岗、定责的方式，将养护人员纳入养护管理网格，实现“一职多能”的处置。这样可以确保在设施出现问题时，能够迅速响应并处理，提高养护工作的效率。建立信息共享机制，加强各部门之间的沟通与协作。通过定期召开综合养护会议、建立微信群等方式，及时研究、协调、解决综合养护工作中的相关问题。推动各部门之间的协同作业，形成合力，提高养护工作的整体效果。定期对市政设施进行综合评估，根据评估结果对养护计划进行调整。这包括调整养护周期、方法和流程等，以确保养护计划的有效性。根据设施实际状况、技术发展及政策要求，对养护机制进行持续优化和改进，以适应城市发展的需要。

2.4 先进性

先进性要求市政设施的综合养护机制必须采用先进的保养方法与工艺,提高保养效率,确保设施功能稳定。积极引进国内外先进的养护技术和设备,提高养护工作的科技含量。这些先进技术的应用可以大大提高养护工作的效率和准确性。加强对养护人员的培训和教育,提高其专业技能和养护水平。通过举办培训班、开展技术交流等活动方式,不断提升养护人员的综合素质和业务能力。积极引进和培养具有创新精神和专业技能的养护人才,为养护工作的持续发展提供人才保障。鼓励养护人员进行创新实践,探索新的养护方法和工艺。通过设立创新基金、开展创新竞赛等方式,激发养护人员的创新热情,推动养护工作的不断创新和发展。加强与其他城市的交流与合作,借鉴先进的养护经验和科技成果,不断提升本城市的养护水平。

3 城市地下、地上市政设施综合养护机制的建立措施

3.1 建立综合管廊,集约化管理地下管线

城市地下管线是城市基础设施的重要组成部分,包括供水、排水、电力、通信、热力、燃气等多种管线。这些管线的安全、稳定运行直接关系到城市居民的生活质量和城市的正常运转。建立综合管廊,实现地下管线的集约化管理,是城市地下市政设施综合养护机制的重要建立措施。综合管廊是一种将各类地下管线集中铺设在同一构筑物内的设施。在设计综合管廊时,应充分考虑各类管线的功能需求、敷设方式、安全间距等因素,确保管廊的结构安全、功能完善。管廊的建设应与城市规划、地下空间开发等相协调,避免重复建设和浪费资源^[3]。综合管廊建成后,应建立完善的运营和维护机制。这包括定期对管廊进行巡查,检查管廊结构、防水、通风等设施的完好情况;对管线进行监测,及时发现并处理管线故障;对管廊内的环境卫生进行清洁和维护等。通过专业的运营和维护团队,确保管廊和管线的安全、稳定运行。随着信息技术的发展,综合管廊的信息化管理已成为趋势。通过建立管廊信息化管理系统,可以实时监测管廊内各类管线的运行状态,及时发现并预警潜在的安全隐患。信息化管理系统还可以实现管廊内各类数据的统计分析,为管廊的运营和维护提供科学依据。

3.2 加强地面设施的日常巡查和维护

地面设施是城市市政设施的重要组成部分,包括道路、桥梁、照明设施、公共交通设施等。应建立完善的地面设施巡查制度,明确巡查人员、巡查路线、巡查周期等。巡查人员应具备一定的专业知识和经验,能够及时发现并处理设施故障。巡查制度还应包括巡查结果的记录和报告,以便对设施的运行状况进行持续跟踪和

分析。对于巡查中发现的设施故障或损坏,应及时进行修复和维护。这包括道路修补、桥梁加固、照明设施更换等。在维护过程中,应注重使用先进的维护技术和设备,提高维护效率和质量。还应建立设施维护档案,记录设施的维护历史和维护效果,为后续的维护和管理提供参考。地面设施的运行状况往往受到多种因素的影响,如天气、交通流量等。应建立完善的应急响应机制,确保在设施出现故障或损坏时能够迅速响应并处理。这包括建立应急抢修队伍、储备应急物资等。通过提升应急响应能力,可以最大程度地减少设施故障对城市居民生活的影响。

3.3 推行智能化、数字化养护管理

随着信息技术的发展,智能化、数字化养护管理已成为城市市政设施综合养护机制的重要发展方向。应建立完善的智能化养护管理系统,实现养护工作的信息化、智能化管理。这包括建设设施养护数据库、制定养护计划、监测设施运行状态等。通过智能化养护管理系统,可以实现对设施养护工作的全面监控和管理,提高养护工作的效率和准确性。在养护过程中,应积极应用先进技术和设备,如无人机巡查、智能检测设备等。这些技术和设备的应用可以大大提高养护工作的效率和准确性,降低养护成本。还可以实现对设施运行状态的实时监测和预警,提高设施的安全性和稳定性。智能化、数字化养护管理需要具备一定的专业知识和技能。应加强相关人才的培养和引进工作。通过举办培训班、开展技术交流等方式,提高养护人员的专业素养和技能水平。还应积极引进具备相关技能和经验的人才,为智能化、数字化养护管理提供人才保障。

4 城市地下、地上市政设施综合养护机制的应用案例

在广州市,城市地下、地上市政设施综合养护机制的实施取得了显著成效。广州市政府高度重视市政设施的养护工作,通过建立综合管廊、加强地面设施的日常巡查和维护以及推行智能化、数字化养护管理等一系列措施,有效提升市政设施的运行效率和质量。在地下管线管理方面,广州市建设多条综合管廊,将供水、排水、电力、通信等多种管线集中铺设在同一构筑物内,实现地下管线的集约化管理。这些管廊不仅提高了管线的安全性和稳定性,还方便管线的维修和更换^[4]。广州市还建立了完善的管廊信息化管理系统,实时监测管廊内各类管线的运行状态,及时发现并处理潜在的安全隐患。在地面设施养护方面,广州市加强了对道路、桥梁、照明设施等地面设施的日常巡查和维护。通过建立巡查制度、明确巡查路线和周期,巡查人员能够及时发

现并处理设施故障。广州市还积极应用先进技术和设备,如无人机巡查、智能检测设备,提高养护工作的效率和准确性。在智能化、数字化养护管理方面,广州市建立完善的智能化养护管理系统,实现对市政设施养护工作的全面监控和管理。该系统通过收集和分析设施运行数据,为养护计划的制定提供科学依据。广州市还利用大数据分析技术,对设施的运行状态进行预测和预警,提高了设施的安全性和稳定性。通过实施这些措施,广州市城市地下、地上市政设施的综合养护水平得到了显著提升。市政设施的运行效率和质量得到了保障,居民的生活质量也得到了提高。这些措施的实施还促进了城市可持续发展,为广州市的现代化建设提供了有力支持。

5 城市地下、地上市政设施综合养护机制的优化与发展

5.1 智能化、自动化技术的应用

随着科技的飞速发展,智能化、自动化技术正逐步渗透到城市地下、地上市政设施综合养护机制的每一个角落。这些技术的应用不仅极大地提高了养护工作的效率,还显著提升了养护的精准度和安全性。通过在城市地下管线、桥梁、道路等关键市政设施上安装智能传感器和监测设备,可以实时监测设施的运行状态和健康状况。这些设备能够收集大量数据,并通过云计算和大数据分析技术,对设施的运行趋势进行预测,从而提前发现潜在问题,避免事故的发生。自动化养护设备,如无人清扫车、智能检测机器人等,正在逐步取代传统的人工养护方式。这些设备能够自主完成清扫、检测、维修等任务,不仅提高了工作效率,还降低了人工操作的风险,它们还能够根据实时监测数据,自动调整养护策略,实现精准养护。智能调度系统能够根据实时监测数据和养护需求,自动调度养护资源和人员。这不仅可以确保养护工作的及时性和有效性,还能够优化资源配置,降低养护成本。通过智能调度系统,城市管理部门可以实现对养护工作的全面掌控和高效管理。

5.2 养护材料与设备的更新升级

随着材料科学和制造技术的不断进步,养护材料和

设备也在不断更新升级,为城市地下、地上市政设施的综合养护提供了更加优质、高效的解决方案。新型养护材料具有更高的强度、更好的耐久性和更低的维护成本。例如,高性能混凝土、耐腐蚀涂料等新型材料的应用,可以显著提高市政设施的使用寿命和安全性。这些新型材料还具有良好的环保性能,有助于减少养护过程中的环境污染^[5]。先进养护设备的应用可以大大提高养护工作的效率和质量。例如,激光平整设备、智能喷涂机器人等设备的应用,可以实现对市政设施的高效、精准修复。这些设备不仅操作简便、性能稳定,还能够根据实际需求进行定制化改造,满足不同养护场景的需求。为了确保养护工作的质量和效率,应加强对养护材料和设备的标准化与规范化管理。通过制定统一的技术标准和操作规范,可以确保养护材料和设备的质量和性能符合相关要求。还可以促进养护材料和设备的互通性和兼容性,提高养护工作的整体效率和效益。

结束语

综上所述,城市地下、地上市政设施综合养护机制的建立与应用,对于提升城市基础设施的整体效能具有重要意义。随着技术的不断进步和管理的日益完善,该机制将在未来发挥更加重要的作用。期待通过持续的创新和优化,推动城市市政设施养护工作迈向更高水平,为城市居民创造更加安全、舒适的生活环境。

参考文献

- [1]谭飞,汪君,焦玉勇,等.城市地下空间适宜性评价研究国内外现状及趋势(J).地球科学,2021,46(5):1896-1908.
- [2]辛韞潇,李晓昭,戴佳铃,等.城市地下空间开发分层体系的研究(J).地学前缘,2019,26(3):104-112.
- [3]王青,聂敏.城市地下市政基础设施建设短板问题研究[J].工程建设与设计,2023(01):76-78.
- [4]苏润全.浅谈城市地下市政基础设施普查存在若干问题与思考——以舟山市为例[J].浙江国土资源,2022(12):22-23.
- [5]屈冬冬,徐迪.关于城市地下市政设施综合化与安全性研究[J].城市建筑,2020,17(05):40-41.