

市政工程施工与基础工程技术研究

杨 莉

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835219

摘要：深入探究市政工程施工与基础工程技术的交融与应用，揭示两者在城市建设中的核心地位，是本文的研究重心。文章开篇提纲挈领地概述了市政工程施工的宏观流程和关键环节，进而细致剖析了基础工程技术在市政工程中的具体运用，展现了其施工方法、技术瓶颈及突破之道。同时，本文还创新性地探索了市政工程施工与基础工程技术的有机融合，以期实现工程质量与效率的双重提升。通过本文的阐释，旨在为业界同仁提供宝贵的理论参考和实践启示，共促市政工程建设事业的繁荣与进步。

关键词：市政；工程施工；基础工程；技术

引言

在城市化浪潮中，市政工程建设如同城市的血脉与骨架，承载着城市的发展与繁荣。其施工质量与技术水平，不仅关乎城市的“面子”，更直接影响着市民生活的“里子”。基础工程技术，作为市政工程施工的坚实根基，其研究与应用的深度与广度，直接决定着市政工程的质量与安全。本文旨在深入剖析二者的内在联系，为市政工程建设领域提供新的视角与思路，助力城市的健康、有序发展。

1 市政工程施工概述

市政工程施工是城市建设的核心环节，它囊括了城市基础设施的方方面面，从纵横交错的道路网络、坚固耐用的桥梁构造，到高效排水的地下管网、明亮安全的照明系统，每一项都关乎城市的正常运转和居民的日常生活。这一过程的复杂性不言而喻，它要求施工团队在深入了解地质条件的基础上，充分考虑环境因素对施工的影响，同时选择恰当的施工工艺以确保工程的顺利进行。市政工程施工的质量是评价一个城市发展水平的重要标准。优质的市政工程不仅能够提升城市居民的生活质量，还能够展现城市的良好形象，吸引更多的投资和人才。因此，对市政工程施工进行科学的管理和持续的技术创新，不仅是施工团队的责任，也是城市管理者的使命。通过不断优化施工流程、引进先进设备、培养专业人才，市政工程施工行业正朝着更加精细化、高效化的方向发展，为城市的繁荣和居民的福祉贡献着力量。

2 基础工程技术在市政工程中的应用

2.1 土方工程

土方工程作为市政工程施工的基石，其重要性不言而喻。它涵盖了从最初的场地平整到挖掘、回填、运输等一系列复杂而细致的作业。每一步都需要精心策划

和严格执行，以确保整个市政工程的顺利进行。在土方工程施工前，根据工程的设计要求和现场的地质勘探资料，施工团队需制定出切实可行的土方开挖方案^[1]。这不仅仅是一个挖掘计划，还要考虑到如何最有效地利用土方资源，减少浪费，并确保挖掘过程中的安全。挖掘顺序的合理安排是土方工程中的一大关键。一般来说，挖掘会按照从上到下、从远到近的顺序进行，这样做既能够确保挖掘的准确性，又能够避免因挖掘顺序不当而导致的超挖或欠挖问题。分层开挖也是一种常用的方法，它可以根据土层的不同性质，有针对性地采用不同的挖掘方法和设备。边坡支护是土方工程中另一个不可忽视的方面。边坡的稳定性直接关系到整个工程的安全性。因此，在挖掘过程中，需要根据边坡的土质和坡度，选择合适的支护方式，如土钉墙、挡土板等，以确保边坡不会在挖掘过程中发生坍塌。排水措施同样重要。在土方工程施工中，如果排水不畅，很容易导致场地积水，进而影响挖掘和回填作业的进行。因此，需要合理布置排水沟和集水井，确保雨水和地下水能够及时排出。

2.2 地基处理

地基处理，作为市政工程施工中的核心环节，其施工质量对整个工程的稳固性和持久性起着决定性的作用。这一步骤的重要性源于它是整个建筑或构筑物的根基，只有确保地基的稳固，才能为后续的施工提供有力的支撑。在进行地基处理前，详细的地质勘察是不可或缺的。通过地质勘察，我们可以获取地基土层的分布、土的性质、地下水位以及可能存在的不良地质作用等关键信息。这些数据的准确性对于后续地基处理方案的选择和设计至关重要。地基加固技术的选择是地基处理中的一大要点。根据地质勘察的结果和设计要求，工程师

们会评估各种地基加固技术的适用性，如换填法、强夯法、桩基法等。每种方法都有其独特的适用场景和优势，选择合适的加固技术可以显著提高地基的承载力和稳定性。例如，换填法适用于处理浅层软弱地基，通过挖除软土并换填以砂石等高强度材料，从而改善地基性能。强夯法则适用于处理较厚的砂土、粉土和黏性土地基，通过重锤的夯击作用，使地基土达到预定的密实度和强度。而桩基法则是通过在地基中打入桩身，利用桩身将上部荷载传递到深层稳定土层中，从而增强地基的承载能力。

2.3 混凝土施工

混凝土施工，作为市政工程施工中的关键部分，其质量优劣直接决定了市政工程的耐久性和安全性能。在现代城市建设中，高质量的混凝土施工已成为不可或缺的要害。为了确保混凝土施工质量，首要的是对混凝土原材料进行严格控制。水泥、骨料、添加剂等每一种材料都必须符合相关标准，且在使用前要进行必要的检验和试验，以确保其性能稳定。此外，混凝土的配合比设计也是关键一环，它直接影响到混凝土的最终性能。因此，在施工前，必须根据工程要求和材料性能，进行详细的配合比设计。在混凝土搅拌过程中，搅拌时间和搅拌速度的控制同样重要。过短的搅拌时间可能导致混凝土不均匀，而过长的搅拌时间则可能导致混凝土离析。因此，必须根据混凝土的配合比和搅拌设备的性能，确定合适的搅拌时间和速度。浇筑和振捣是混凝土施工中的核心步骤。在浇筑过程中，要确保混凝土连续、均匀地填入模板内，避免出现冷缝、夹渣等缺陷。而振捣则是为了使混凝土在模板内充分密实，达到设计要求的强度。选择合适的振捣设备和方法，可以有效避免蜂窝、麻面等质量问题的出现。混凝土的养护工作同样不容忽视。在混凝土浇筑完成后，必须及时进行养护，以防止混凝土表面干裂和内部温度应力过大。养护方法和时间的选择应根据混凝土的性能、环境温度和湿度等因素来确定，以确保混凝土达到预期的强度和耐久性^[2]。

2.4 其他基础工程技术应用

在市政工程的广阔领域中，除了土方工程、地基处理和混凝土施工这些核心技术外，还有许多其他基础工程技术的应用同样发挥着不可替代的作用。它们或是增强了某一具体构件的稳固性，或是提高了整体工程的效率与安全性。以市政道路工程为例，路基处理技术是其中的一大要点。面对不同的地质条件和设计要求，工程师们会选择相应的路基加固技术，如碎石桩、砂桩、粉喷桩等，以提高路基的稳定性和承载能力，确保道路

的平整与耐久。在市政桥梁工程中，桥梁施工技术的先进性直接关系到桥梁的安全与寿命。从基础的桥墩施工到复杂的桥面铺装，每一步都需要精湛的技艺和严谨的态度。同时，随着桥梁跨度的不断增大和结构的日益复杂，新型的桥梁施工技术和设备也在不断创新与发展。市政排水工程同样离不开基础工程技术的支持。排水管道的施工质量和排水效果直接影响到城市的防洪排涝能力和环境质量。因此，在排水管道施工中，需要采用合适的管材、连接方式以及先进的顶管施工技术等，确保排水系统的畅通无阻。

3 市政工程施工与基础工程技术的结合策略

3.1 加强施工前期的勘察和设计工作

市政工程施工与基础工程技术的紧密结合，首先体现在施工前期的勘察和设计工作上。这两项工作不仅为后续施工提供了科学、合理的依据，还是确保工程质量、安全、进度的重要前提。在勘察阶段，先进的地质勘察技术发挥着举足轻重的作用。通过地质雷达、钻探、地球物理勘探等手段，可以对施工现场的地质构造进行深入探测，揭示出隐伏的断层、软弱夹层等不良地质条件。同时，对土层的分布、性质、承载力以及地下水位等关键信息也能进行准确获取。这些详实的地质资料为后续的工程设计提供了坚实的数据支撑。除了地质勘察，环境因素的评估也是勘察阶段的重要任务。施工现场的气候、水文、交通等情况都会对施工产生直接影响。例如，降雨量的大小将决定排水设施的设计容量，而交通流量的多少则需要考虑施工期间的交通疏导方案。因此，在勘察阶段，对这些环境因素的全面了解和评估是不可或缺的。进入设计阶段后，基础工程技术的应用成为关注的焦点。根据勘察结果和工程要求，设计师会运用专业知识，选择合适的基础工程技术，如土方开挖方式、地基处理方法、混凝土施工工艺等。这些技术的选用不仅关乎施工效率，更直接关系到工程的质量和安全性。在设计方案中，施工顺序和施工方法的合理安排同样重要。合理的施工顺序可以避免不必要的返工和浪费，而科学的施工方法则有助于提高施工效率和质量^[3]。因此，设计师在制定方案时，需要综合考虑各种因素，确保施工过程的顺畅进行。此外，设计方案的细化工作也至关重要。详细的施工图纸和施工说明可以为施工提供明确的指导，减少施工过程中的误解和偏差。因此，在设计阶段，对施工图纸和施工说明的编制要给予足够重视，确保其准确、完整地反映设计意图和要求。

3.2 加强施工现场的管理和协调工作

施工现场，作为市政工程的实际作业区域，其管理

和协调工作的重要性不言而喻。这一环节不仅关乎施工效率,更直接影响到工程质量与安全。因此,在市政工程施工与基础工程技术的结合中,加强施工现场的管理和协调显得尤为重要。建立健全的施工现场管理体系是确保施工顺利进行的前提。这一体系应明确各级管理人员和施工人员的具体职责和权限,形成清晰的管理层级。通过明确分工,可以确保每个岗位的人员都能各司其职,形成高效的工作机制。同时,制定完善的施工现场管理制度也是必不可少的。这些制度应包括安全管理制度、质量管理制度、进度管理制度等,为施工现场的规范化管理提供有力保障。在市政工程施工中,加强各专业和工种之间的沟通与协作至关重要。由于市政工程涉及多个专业和工种,如土建、给排水、电气等,各专业之间的交叉作业频繁。因此,通过定期召开施工协调会议,可以促进各专业之间的信息交流,及时发现并解决施工过程中的问题和矛盾。这种跨专业的协作不仅能够提高施工效率,还能确保各施工工序的顺畅衔接,避免出现返工或延误的情况。施工现场的技术支持和监督也是保障施工质量和安全的关键环节。配备专业的技术人员,可以为施工现场提供及时的技术指导和解决方案。这些技术人员应具备丰富的实践经验和专业知识,能够应对各种复杂的技术问题。同时,加强施工过程中的质量检测和验收工作也是必不可少的。通过严格的质量把控,可以确保每一道工序都符合设计要求和相关标准,从而保证整体工程的质量。

3.3 加强施工过程中的质量监督和验收工作

在市政工程施工与基础工程技术的紧密结合中,质量监督和验收工作扮演着最终保障的重要角色。它们如同守护工程质量的“守门人”,时刻警惕着任何可能影响工程质量的因素,确保每一个施工环节都达到设计要求和相关标准^[4]。建立完善的质量监督体系是首要任务。这一体系应明确质量监督人员的职责和权限,确保他们能够在施工过程中独立、公正地行使监督权。同时,制定详细的质量监督计划也是必不可少的。这一计划应针对施工过程中的关键工序和重要部位,制定具体的监督措施和检查频率。通过定期和不定期的质量检查,质量

监督人员能够及时发现并纠正施工过程中的质量问题,从而避免问题扩大化、严重化。加强施工过程中的质量验收工作同样重要。根据设计要求和相关标准,应制定详细的质量验收标准和程序。这些标准和程序应涵盖施工过程中的各个环节,包括材料验收、分项工程验收、分部工程验收以及单位工程验收等。只有每一道工序都经过严格的验收,才能确保整体工程的质量。同时,做好质量验收记录和资料整理工作也是必不可少的。这些记录和资料是工程竣工验收的重要依据,也是未来工程维护和改造的重要参考。在施工过程中,还应注重持续改进和创新。施工过程中的问题和挑战总是不断出现的,只有通过持续改进和创新,才能不断提高施工效率和质量水平。例如,可以采用新技术、新工艺和新材料等手段来改进施工方法和流程;可以通过加强施工人员的培训和教育来提高他们的技能水平和质量意识。这些措施都能够为市政工程施工与基础工程技术的结合注入新的活力和动力。

结语

随着时代的演进,市政工程施工与基础工程技术研究正迈向新的高峰,成为推动城市现代化建设的强大引擎。通过深入挖掘市政施工的核心要素及基础工程技术的创新应用,我们不仅助力了行业的蓬勃发展,更为城市的未来描绘出更加宏伟的蓝图。当然,前行的道路上仍充满挑战,需要我们以开拓者的姿态,不断探索、勇攀高峰。让我们携手并进,以智慧和汗水共筑美好家园,为市政工程建设行业的辉煌未来贡献不竭动力。

参考文献

- [1]刘阳,张伟.市政工程施工中的基础工程技术应用研究[J].建筑技术与设计,2022,10(2):88-92.
- [2]王海燕,李刚.新型基础工程技术在市政工程中的应用与展望[J].城市建设理论研究(电子版),2023,13(1):46-50.
- [3]陈志强.市政工程施工质量控制中基础工程技术的影响分析[J].居业,2022,(4):122-124.
- [4]赵明浩,马超.市政基础设施工程施工技术研究与创新[J].建筑技术开发,2023,50(3):77-80.