

市政道路桥梁工程中的施工技术与质量控制

王命平

江西敦复建设有限公司

摘要：市政道路桥梁工程是城市基础设施的重要组成部分，其施工质量和安全至关重要。随着城市化进程的加快，市政道路桥梁工程建设面临着越来越高的要求。为了满足这些要求，施工单位必须掌握先进的施工技术，并采取严格的质量控制措施。

关键词：市政道路；桥梁工程；施工技术；质量控制

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.08.122

一、市政道路桥梁工程概述

1. 市政道路桥梁工程的重要性

市政道路桥梁工程作为城市基础设施建设的重要组成部分，具有极其重要的意义和作用。首先，市政道路桥梁工程是城市交通运输系统的关键组成部分，直接关系到城市居民的出行和物资的运输。合理规划和建设市政道路桥梁工程，能够有效缓解城市交通拥堵、提高交通运输效率，为城市经济社会发展提供有力支撑。市政道路桥梁工程对城市的发展格局和空间布局具有重要影响。优质的桥梁工程能够实现城市各区域的互联互通，促进城市各功能区域的协调发展，同时提升城市整体形象和品位。在城市更新改造和新区规划中，桥梁工程的规划和建设更是至关重要。

2. 市政道路桥梁工程的现状与存在问题

当前，我国城市化进程加快，市政道路桥梁工程建设数量和规模不断扩大，建设质量和安全问题备受关注。一方面，由于城市交通需求的急剧增长，市政道路桥梁工程建设任务繁重，建设周期紧张，施工难度大，给质量控制和安全管理带来了一定挑战。另一方面，由于城市建设用地紧张，部分市政道路桥梁工程建设地理环境复杂，土地资源受限，给施工带来了一定困难。同时，市政道路桥梁工程建设中也存在一些问题和隐患，如施工技术不断更新换代，部分施工单位技术水平不高，施工质量难以保障；材料和设备管理不规范，存在一定的浪费和损耗；验收和维护管理不到位，造成后期安全隐患。这些问题的存在，直接影响了市政道路桥梁工程的质量和安全性，也制约了城市交通运输系统的发展。在当前形势下，加强市政道路桥梁工程的质量控制和安全管理，积极推进科技创新，提高施工单位的管理水平和技术水平，加强材料和设备管理，完善验收和维护管理，将是解决目前问题的关键。这也是本文后续章节将要重点研究和探讨的内容。

二、市政道路桥梁工程施工技术概述

1. 施工技术的基本原则

市政道路桥梁工程的施工技术是确保工程质量和安全的重要保障，具有一定的基本原则。首先，施工技术应当符合工程设计要求，保证施工过程中的各项指标和参数符合设计规范。其次，施工技术应当科学合理，充分考虑工程的地质条件、环境影响和施工周期，确保施工过程顺利进行。此外，施工技术还应当注重节约资源和保护环境，采用环保材料和施工工艺，减少对周边环境的影响。最后，施工技术还应当注重安全施工，建立健全的安全管理体系，确保施工现场的安全生产。在市政道路桥梁工程的施工技术中，还应当重视技术创新和信息化应用，充分利用现代化施工设备和技术手段，提高施工效率和质量。另外，施工技术还应当注重成本控制，合理规划施工进度和资源配置，最大限度地降低施工成本，提高工程投资效益。

2. 施工过程中的关键技术

市政道路桥梁工程的施工过程中涉及许多关键技术，包括地基处理技术、桥梁施工技术、路面铺装技术等。地基处理技术是市政道路桥梁工程的重要环节，包括土石方开挖、地基处理、基础施工等，其关键在于保证地基工程的稳定和安全。桥梁施工技术涉及桥梁结构的施工和安装，需要充分考虑桥梁的跨度、荷载和结构特点，确保桥梁施工的安全和可靠。路面铺装技术是市政道路工程的关键环节，包括路面基层处理、路面材料选择、施工工艺等，其关键在于保证路面的平整度、耐久性和抗压能力。此外，市政道路桥梁工程的施工过程中还涉及抗震加固技术、防水防腐技术、施工工艺优化等关键技术，这些技术的合理应用对工程的质量和安全性至关重要。

3. 新技术在市政道路桥梁工程中的应用

随着科学技术的不断发展，新技术在市政道路桥梁工程中得到了广泛的应用。其中，建筑信息模型（BIM）技术在工程设计、施工管理和运营维护中得到了广泛应用，为工程各阶段的信息共享和协同提供了技术支持。智能施工技术通过引入自动化设备和智能化系

统,实现了施工过程的自动化和智能化,提高了施工效率和质量。无人机技术在工程勘察、监理和施工过程中得到了应用,实现了对工程全生命周期的全方位监控和管理。此外,新型材料和新工艺的应用也在市政道路桥梁工程中得到了推广,如高性能混凝土、新型防腐涂料、节能环保材料等,为工程质量和可持续发展提供了技术支持。总体而言,新技术的应用为市政道路桥梁工程的施工技术带来了新的发展机遇和挑战,为工程的质量和安全生产保驾护航。

三、市政道路桥梁工程质量控制

1. 质量控制的基本理念

在市政道路桥梁工程中,质量控制是确保工程质量和安全的关键环节。质量控制的基本理念包括全员参与、全过程管理、科学决策和持续改进。全员参与意味着所有参与工程的人员都应该对质量负责,并且积极参与质量控制工作,从而形成全员质量意识。全过程管理要求从工程的规划、设计、施工、验收、维护等各个环节都要进行质量管理,确保每个环节都符合质量要求。科学决策是指在质量控制过程中,应该依据科学的方法和标准来进行决策,确保决策的合理性和准确性。持续改进则是指在质量控制工作中,要不断总结经验,找出问题,改进方法,以逐步提高工程质量和管理水平。这些基本理念的贯彻执行,对于市政道路桥梁工程的质量控制具有重要意义。

2. 质量管理体系的建立与实施

建立和实施质量管理体系是市政道路桥梁工程质量控制的重要保障。质量管理体系应当包括质量组织结构、质量管理文件、质量控制程序和质量控制记录等内容。质量组织结构应当明确各个部门的职责和权限,确保质量管理工作的顺利开展。质量管理文件应当包括质量手册、程序文件、作业指导书等,用于规范和指导各项工作的开展。质量控制程序应当详细描述各项工作的具体步骤和要求,确保每个环节都能按照规定的程序进行。质量控制记录则是对工程质量控制过程中的各项活动 and 数据进行记录和归档,以便日后的查证和总结。质量管理体系的建立和实施,可以有效地提高市政道路桥梁工程的质量控制水平,确保工程质量符合相关标准和要求。

3. 施工过程中的质量控制

在市政道路桥梁工程的施工过程中,质量控制是至关重要的环节。首先,应当对施工材料进行严格把关,确保材料的质量符合标准要求,从根本上保障工程的质量。其次,应当加强现场管理,包括施工工艺、施工设备、施工环境等方面的管理,确保施工过程中各项工作

符合规范和标准。再次,应当加强对施工人员的培训和管理,提高其质量意识和技术水平,确保施工人员能够按照规定的程序和要求进行施工。最后,应当建立完善的质量验收制度,对施工过程中的各项工作进行全面、系统的检查和验收,确保工程质量符合相关标准和规范。施工过程中的质量控制工作,需要全面、细致地进行,确保工程质量和安全性。

四、市政道路桥梁施工中的安全管理

1. 施工安全管理体系的建立

市政道路桥梁施工中的安全管理体系是确保工程施工过程中安全生产的重要保障。在建立施工安全管理体系时,首先需要明确安全管理的责任部门和具体人员,并建立健全的安全管理组织机构。其次,要制定完善的安全管理制度和规章,包括安全生产责任制、安全操作规程、应急预案等,以确保施工中各项安全管理措施得以全面执行。同时,还需建立健全安全教育培训制度,提高从业人员的安全防范意识和操作技能,有效预防和减少施工中的安全事故发生。此外,安全管理体系还应包括安全检查和评估机制,及时发现和解决施工中的安全隐患,确保施工现场的安全环境。

2. 施工中的安全风险评估与应对

市政道路桥梁施工中存在着各种安全风险,包括高空作业、机械设备操作、施工现场管理等方面的安全风险。因此,需要进行全面的安全风险评估,并制定相应的应对措施。在安全风险评估中,应充分考虑施工环境、施工工艺、从业人员等因素,科学评估各项安全风险的可能性和影响程度,以便有针对性地制定安全措施和预案。对于高空作业,可以采取安全网、安全带等防护措施;对于机械设备操作,可以进行严格的培训和考核,并配备完善的安全保护装置;对于施工现场管理,可以加强安全巡查和督促,确保施工现场的秩序和安全。

3. 安全教育与培训

安全教育与培训是市政道路桥梁施工中至关重要的一环,对于从业人员的安全意识和操作技能起着决定性作用。在施工前,应对从业人员进行全面的安全教育,包括安全操作规程、应急处置流程、安全防护设施的使用方法等内容,提高他们的安全意识和技能水平。此外,还需要定期组织安全培训,对从业人员进行安全操作技能的培训和考核,确保他们能够熟练掌握各项安全操作规程和紧急处置方法。通过安全教育与培训,可以有效提高施工现场从业人员的安全素质,降低施工中的安全事故发生率,保障工程施工的安全顺利进行。以上就是市政道路桥梁施工中安全管理的相关内容,通过建

立健全的安全管理体系、进行全面的安全风险评估与应对、加强安全教育与培训等措施，可以有效保障施工现场的安全，降低安全风险，促进工程施工的顺利进行。

五、市政道路桥梁工程环境保护措施

1. 环境影响评价与预防措施

市政道路桥梁工程的施工对周边环境可能造成一定的影响，因此需要进行环境影响评价，并采取相应的预防措施。在进行环境影响评价时，应该充分考虑工程施工可能对土壤、水质、大气等环境要素造成的影响，以及对周边生态系统和居民生活的潜在影响。评价结果将为制定环境保护措施提供科学依据。在预防措施方面，应采取有效的防护措施，减少施工对环境的影响。例如，在施工现场周边设置围挡，防止施工废弃物和粉尘扩散至周边区域。此外，对可能产生的噪音和振动进行评估，并采取隔音和减振措施，减少对周边居民的干扰。同时，对施工过程中可能产生的废弃物和污水进行分类处理和合理排放，以减少对土壤和水质的污染。

2. 工程施工过程中的环境保护措施

在市政道路桥梁工程的施工过程中，应该严格执行环境保护措施，减少对周边环境的负面影响。首先，应加强对施工现场的管理，严格控制扬尘、噪音和污水的排放。设置专门的污水处理设施，对废水进行处理后再排放，确保不对周边水体造成污染。应加强对施工机械和设备的维护管理，保证其正常运行，减少对环境的污染。在施工现场设置垃圾分类收集点，对废弃物进行分类处理和回收利用，降低对环境的压力。此外，应加强对施工人员的环境保护意识培训，促使他们自觉遵守环境保护规定，减少对环境的破坏。

3. 施工结束后的环境治理

市政道路桥梁工程施工结束后，应对施工现场进行环境治理，恢复周边环境的原貌。首先，应对施工现场进行清理，清除施工废弃物和材料残余，确保施工场地的整洁。对可能污染土壤的区域进行土壤修复，恢复土壤的肥沃度和生态功能。对可能受到影响的植被进行修复和种植，促进植被的生长，恢复生态平衡。对可能受到污染的水域进行监测和治理，确保水质符合相关的环保标准。最后，对周边居民进行环境保护知识的宣传，增强居民的环保意识，共同维护好周边的环境质量。市政道路桥梁工程环境保护措施需要从施工前的环境影响评价和预防措施，到施工过程中的严格环境保护措施，再到施工结束后的环境治理全过程进行全面的考量和实施，以确保工程施工过程对环境的影响最小化，为城市环境质量的提升贡献力量。

六、市政道路桥梁工程施工中的成本控制

1. 成本控制的重要性

市政道路桥梁工程中的成本控制是整个工程管理的核心环节之一。成本控制的重要性主要体现在几个方面：首先，成本控制直接关系到工程的经济效益，对于合理利用资源、降低施工成本、提高工程效益具有重要意义；其次，成本控制是保障工程质量和安全的重要手段，通过控制成本可以有效避免在施工过程中出现因经济问题导致的施工质量问题；再次，成本控制也是为了确保工程的可持续发展，合理的成本控制可以降低资源的浪费，减少对环境的影响，实现可持续发展的目标。因此，成本控制在市政道路桥梁工程中具有非常重要的地位和作用。

2. 施工过程中的成本控制方法

在市政道路桥梁工程的施工过程中，有多种方法可以用来进行成本控制。首先，合理制定施工计划和进度计划，通过科学合理的计划安排，可以有效避免不必要的资源浪费，降低施工成本；其次，加强对施工现场的管理和监督，严格控制施工过程中的各项费用支出，确保资金的合理利用；此外，采用先进的施工技术和设备，提高施工效率，降低施工成本。

3. 成本核算与分析

成本核算与分析是成本控制的重要手段之一。在市政道路桥梁工程施工中，应当建立健全的成本核算体系，对施工过程中的各项费用进行全面、系统的核算和分析。具体包括劳动力成本、材料成本、设备成本、管理费用等方面的成本核算。通过对各项成本的详细核算和分析，可以及时发现成本控制方面的问题，并采取相应的措施加以解决。

结束语

总之，市政道路桥梁工程中的施工技术与质量控制是确保工程质量和安全的重要环节。通过运用先进的施工技术，可以提高工程质量和效率，减少工程风险。同时，严格的质量控制措施能够确保工程的安全性和耐久性。施工单位必须不断学习和掌握先进的施工技术，并采取严格的质量控制措施，以提高工程质量和安全水平。

参考文献

- [1] 赵德东. 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J]. 工程建设与设计. 2021, (5).
- [2] 胡正伟. 道路与桥梁基础施工技术要点分析[J]. 居舍. 2021, (11). 39-40, 56.
- [3] 张超. 市政道路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J]. 四川水泥. 2021, (5). 283-284.
- [4] 张敏. 道路桥梁施工中防水路基面施工技术分析[J]. 居舍. 2021, (8). 44-45.