

刍议市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理

郝震宇

济南城建集团有限公司 山东 济南 250101

摘要：随着城市化进程的加快，市政道路桥梁施工成为城市基础设施建设的重要组成部分。现场施工技术的应用与管理对于确保施工质量和进度具有至关重要的作用。本文旨在探讨市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理，以期为相关工程实践提供有益的参考。

关键词：市政道路桥梁；施工技术；现场管理

引言

市政道路桥梁施工是城市建设的重要环节，其质量直接关系到城市交通的顺畅与安全。现场施工技术的应用与管理不仅影响施工效率，还直接关系到工程的质量和使用寿命。因此，对市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理进行深入探讨，具有重要的现实意义。

1 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用

1.1 施工作业指挥系统

在市政道路桥梁施工中，施工作业指挥系统的重要性不言而喻。这一高度集成的系统结合了现代信息技术、通信技术和数据分析技术，从而构建了一个智能化、高效化的管理平台，专为施工现场设计。其深度应用不仅优化了施工管理流程，还显著提高了施工安全和效率。施工作业指挥系统的实时监控和管理功能是其核心价值所在。借助分布在施工现场的摄像头、传感器等先进设备，该系统能够不间断地捕捉和传输施工现场的实时图像与数据。这些信息随后被汇总到中央控制室，供施工管理人员进行全面分析。通过这一方式，管理人员可以随时随地掌握施工现场的每一个细节，从而确保所有施工活动均按计划有序进行。此系统另一大亮点在于其智能化的人员、设备和材料管理功能。利用先进的排班算法，系统能够根据实时的施工进度和资源状况，智能地调整人员的工作安排和任务分配。这不仅确保了人力资源的高效利用，还在一定程度上提升了员工的工作满意度和工作效率。在设备管理方面，施工作业指挥系统同样表现出色。系统能够实时监控设备的运行状态，预测潜在的故障，并及时发出维护提醒。这种预见性的维护策略不仅延长了设备的使用寿命，还大幅减少了因设备故障导致的意外停机时间。材料管理也是施工作业指挥系统不可忽视的一环。通过与供应商的信息系统实现无缝对接，系统能够实时追踪材料的采购、运输和库存情况。这种透明度极高的管理方式不仅保证了材

料供应的连贯性和稳定性，还在很大程度上减少了因材料短缺或过剩而引发的各种问题。除了上述功能外，施工作业指挥系统还具备强大的数据分析和报告生成能力。系统能够自动整理和分析施工现场收集到的所有数据，生成详尽的报告和图表。这些报告不仅为管理人员提供了宝贵的决策支持，还帮助他们更清晰地了解施工过程中的每一个环节，从而做出更为明智和精准的决策。施工作业指挥系统在市政道路桥梁施工中的广泛应用，无疑为施工管理带来了革命性的变革。它不仅大幅提升了管理效率和精确度，还使得施工过程更为透明、可控。在这一系统的助力下，施工管理人员得以更加从容地应对各种挑战，确保施工项目的顺利推进^[1]。

1.2 机械化与自动化施工技术

在市政道路桥梁施工中，机械化与自动化施工技术的应用已经变得至关重要，它不仅大幅提升了施工效率，还显著提高了施工质量，成为现代施工的标志性特点。（1）机械化施工。机械化施工以现代化机械设备为核心，如挖掘机、起重机、混凝土搅拌车等，它们在施工现场发挥着举足轻重的作用。挖掘机，作为土方作业的主力，其强大的挖掘能力和灵活的操作性能使得土方开挖、回填等工作变得迅速而精确。在市政道路桥梁施工中，挖掘机的应用大大缩短了土方作业的时间，提高了整体施工进度。起重机在吊装作业中展现出其独特的优势。无论是预制构件、钢材还是其他重物，起重机都能高效、准确地完成吊装任务，从而极大地提升了施工效率。这种机械设备的运用，不仅减少了人工搬运的强度和风险，还保证了施工的安全性。混凝土搅拌车则为市政道路桥梁提供了优质的混凝土材料。通过持续的搅拌，混凝土搅拌车确保了混凝土的均匀性和质量，为桥梁的路面和结构提供了坚实的支撑。这种机械化的混凝土生产方式，不仅提高了生产效率，还保证了混凝土的质量。（2）自动化施工技术。除了机械化设备，自动

化施工技术的引入更是为市政道路桥梁施工带来了革命性的变革。激光测量仪的使用,为施工提供了高精度的定位数据。通过激光测距和定位技术,施工人员能够准确地确定施工位置,从而保证施工结构的准确性和稳固性。这种技术的运用,大大提高了施工的精度和效率。自动控制系统则在实时监控施工参数方面发挥着重要作用。通过传感器和数据分析技术,自动控制系统能够实时检测施工过程中的温度、湿度、压力等关键参数,并根据这些参数及时调整施工策略。这种智能化的施工管理方式,不仅保证了施工质量,还提高了施工的灵活性和适应性。(3) 综合效益。机械化与自动化施工技术的结合应用,为市政道路桥梁施工带来了显著的综合效益。首先,它大幅提高了施工效率,缩短了施工周期,从而降低了施工成本。其次,通过机械化和自动化技术的应用,施工质量得到了显著提升,结构更为稳固、耐用。最后,这些技术还降低了人工劳动强度,改善了施工环境,为施工人员提供了更为安全、舒适的工作条件。总的来说,机械化与自动化施工技术在市政道路桥梁施工中的应用,代表了施工行业技术进步的方向。它不仅提高了施工效率和质量,还为施工人员创造了更好的工作环境,推动了整个施工行业的持续创新和发展。随着技术的不断进步和应用范围的扩大,我们可以期待未来市政道路桥梁施工将变得更加高效、安全和可持续。

1.3 预制构件施工技术

预制构件施工技术是现代市政道路桥梁施工中一种重要的方法。这种技术的主要特点是在工厂环境中预制部分或全部构件,随后将这些预制构件运输到施工现场进行组装和安装。这种方法带来了诸多优势,特别是在加快施工进度、减少对施工现场的影响以及提高施工质量方面表现突出。首先,预制构件施工技术能够显著加快施工进度。由于构件是在工厂内预先制造完成的,因此可以并行进行施工现场的基础准备工作和构件制造工作。这种并行作业的方式大大缩短了整体施工周期。此外,预制构件的标准化生产也意味着更少的现场作业时间,因为很多细节工作都已经在工厂内完成。其次,该技术减少了对施工现场的影响。传统的现场施工方式往往会产生大量的噪音、灰尘和废弃物,对周围环境和居民生活造成较大影响。而预制构件的施工方式将大部分制造过程转移到工厂内部,从而减少了施工现场的污染和扰民情况。此外,由于减少了现场湿作业,也降低了对施工现场的气候和环境条件的依赖。最后,预制构件施工技术有助于提高施工质量^[2]。工厂化的生产方式意味着更严格的质量控制和更精确的制造过程。在工厂环境

中,可以使用先进的生产设备和工艺来确保构件的精确度和一致性。此外,由于构件在出厂前已经过严格的质量检验,因此可以大大降低施工现场因质量问题而导致的返工率。预制构件施工技术通过工厂化的生产方式,不仅提高了施工效率,还优化了施工质量和环境影响。这种技术特别适用于城市中心的市政道路桥梁建设,因为它能够在有限的施工空间和时间内,实现高效、环保且高质量的施工目标。随着技术的不断进步和应用的深化,预制构件施工技术将在未来市政道路桥梁建设中发挥更加重要的作用。

2 市政道路桥梁施工中现场施工技术的管理

2.1 技术管理

技术管理在市政道路桥梁施工中扮演着至关重要的角色,它不仅是施工质量的保障,更是工程安全和效率的基石。为了确保施工技术的精确性和有效性,建立一套完善的技术管理制度势在必行,而且这一制度的严格执行对于施工的顺利进行而言至关重要。第一,建立技术责任制是技术管理的核心。在这一制度下,各级技术人员和施工人员的职责与权限得到明确界定。这样做的好处是,它形成了一个清晰、有序的责任链条。每一个参与施工的人员都能明确自己在技术方面的具体职责,从而在遇到问题时,能够迅速找到责任人并进行有效的解决。这种责任制的建立,大大提高了问题解决的效率和施工的顺畅性。第二,对施工图纸的学习和会审制度也是技术管理中不可或缺的一环。施工图纸作为施工的蓝图,其准确性和完整性直接关系到施工的质量。因此,所有相关人员,包括技术人员和施工人员,都必须对施工图纸有深入的理解和掌握。通过定期组织的学习和会审活动,团队可以及时发现图纸中可能存在的问题或不足之处,并据此进行相应的调整和优化。这一制度确保了施工图纸的准确性和适用性,为施工的顺利进行提供了坚实的基础。第三,技术交底制度的实施,确保了施工技术的准确传递和理解^[3]。在施工前,技术人员会向施工人员进行详尽的技术交底,这包括施工的具体流程、操作的关键要点,以及安全相关的注意事项等。这一制度的目的是确保施工人员能够准确理解并执行施工技术要求,从而避免因误解或沟通不畅而导致的施工质量问题。第四,材料检验制度在技术管理中也占据着重要的地位。施工材料的质量对施工质量和工程的安全性有着直接的影响。因此,对进场的所有材料进行严格的质量检验是至关重要的。这一制度确保了所有材料都符合设计要求和相关的国家标准,从而有效地避免了因材料质量问题而引发的施工风险。最后,工程质量检查

和验收制度是技术管理的收尾环节，也是确保施工质量的最后一道关卡。在施工过程中以及施工完成后，进行全面的质量检查和验收是必不可少的。这一制度不仅能够帮助团队及时发现并纠正施工中可能存在的问题，还能为工程的顺利交付提供有力的质量保障。通过建立并严格执行上述技术管理制度，市政道路桥梁施工团队能够确保施工技术的准确性和有效性，从而显著提升施工质量和效率。这些制度的实施，为工程的安全性和稳定性提供了坚实的保障，同时也为施工团队创造了一个高效、有序的工作环境。

2.2 现场监测与环境保护

在市政道路桥梁施工中，现场监测是确保工程安全顺利进行的关键环节。通过引入先进的现场监测系统，能够对施工现场的土壤稳定性、地质构造变化以及水文条件进行实时、精确的监测。这种持续的数据收集与分析，有助于工程团队迅速发现土壤沉降、地质裂缝或水位异常等潜在问题，从而能够及时采取必要的工程措施进行干预，防止安全事故的发生。环境保护同样是施工中不可忽视的重要方面。鉴于市政道路桥梁施工活动可能对周边环境造成尘土飞扬、噪音扰民及水源污染等影响，采取有效的环境保护措施至关重要。例如，通过在施工现场布置洒水设施和防尘网，可以有效控制尘土的扩散；选择低噪音的施工机械和合理安排作业时间，可以降低施工噪音对周边居民区的干扰；同时，建立专门的污水处理设施，对施工废水进行净化处理后再排放，以保护当地的水资源和水环境。通过现场监测系统的实时数据反馈和严格的环境保护措施，不仅能够保障施工过程的顺利进行，而且能够显著减少对周边环境的负面影响，实现经济效益与环境保护的双赢。这种综合性的管理方法，对于提升市政道路桥梁施工的整体质量和社会效益具有重要意义^[4]。

2.3 人员培训与管理

为确保市政道路桥梁施工的高效与安全，施工团队必须重视对施工人员的专业技能培训和严格管理。这不仅关乎施工质量，更直接影响工程的安全性和进度。在专业技能培训方面，应定期组织施工人员参与各类技

术课程和研讨会。这些培训应涵盖最新的施工技术、材料科学知识、工程图纸的详细解读，以及新型施工设备的操作方法。通过邀请业内专家进行现场指导或远程授课，施工人员能够及时掌握行业前沿技术，提升自身专业能力。同时，对施工人员的考核和管理也是至关重要的环节。应建立一套全面而公正的考核机制，定期对施工人员的技能水平和工作表现进行评估。这种考核不仅是为了检验培训效果，更是为了确保施工人员在实际工作中能够准确应用所学技能。此外，必须强调施工规范和安全标准的严格执行。所有施工人员都应在上岗前接受必要的安全教育和操作规范培训，以确保他们充分理解并遵守相关规定。在施工过程中，应通过定期巡查和有效监督，确保每一个施工环节都符合既定的规范和安全要求^[5]。通过持续的专业技能培训、严格的考核与管理，以及施工规范和安全标准的落实，可以有效提升施工团队的整体素质，确保市政道路桥梁施工的高质量完成。

结束语

市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理对于确保工程质量和进度具有重要意义。通过合理运用现代化施工技术和手段，可以提高施工效率和质量，降低人工劳动强度，同时实现环境保护和可持续发展。未来，随着科技的进步和施工管理理念的更新，市政道路桥梁施工将迎来更多的发展机遇和挑战。因此，我们需要不断探索和创新现场施工技术的应用与管理方法，以适应不断变化的市场需求和技术发展。

参考文献

- [1]邢娟.市政道路桥梁中现场施工技术应用研究[J].建材发展导(上),2020,18(12):267.
- [2]汤玉成.在市政道路桥梁施工中现场施工技术的分析[J].建材与装饰,2021,17(16):257-258.
- [3]王义兵.基于道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用研究[J].建材与装饰,2019(33):255-256.
- [4]闫金龙.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(06):122.
- [5]马浩然.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].居舍,2019(04):65.