

市政道路桥梁施工现场施工技术的应用

李振中¹ 郭少华²

1. 青岛红建投资控股集团有限公司; 2. 青岛开发区投资建设集团有限公司

摘要: 本文首先对市政道路桥梁施工中应用的施工技术进行了阐述, 然后分析了市政道路桥梁现场施工特点与施工技术的重要性, 最后提出了市政道路桥梁施工管理策略。

关键词: 市政道路; 桥梁施工; 现场施工; 技术应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.14.053

引言

随着城市化进程的加速, 市政道路桥梁作为城市基础设施的重要组成部分, 其建设规模和数量不断扩大。然而, 在市政道路桥梁施工过程中, 由于施工现场环境复杂、技术要求高, 常常会出现各种问题。因此, 如何应用现场施工技术, 提高市政道路桥梁的施工质量, 成为当前亟待解决的问题。

一、市政道路桥梁现场施工中应用的施工技术

(一) 软土地基施工技术

特点与危害: 在现场施工中运用软土地基施工技术时其基主要由淤泥、黏土等软弱土层构成, 具有天然含水量高、压缩性大、承载能力弱等特点。在市政道路桥梁施工中, 软土地基的这些特点会引发一系列问题。例如, 地基容易发生不均匀沉降, 导致路面开裂、桥头跳车等现象, 严重影响行车安全。因此, 在市政道路桥梁施工中, 必须对软土地基进行有效的处理。

技术的应用: 1. 排水固结法。排水固结法是处理软土地基的一种常用方法。该方法通过在软土地基中设置排水通道, 使地基中的水分得以排出, 从而增加地基的固结程度和承载能力。排水固结法施工简便, 对地基的扰动较小, 可以有效解决软土地基的沉降问题; 2. 深层搅拌法。深层搅拌法是通过在地基中加入固化剂, 使地基土发生物理和化学变化, 从而提高地基的强度和稳定性。该方法适用于处理淤泥质土和黏性土等软土地基。深层搅拌法具有施工速度快、处理效果好等优点; 3. 换填法。换填法是将软土地基中的软弱土层挖除, 然后填入强度较高的材料, 如碎石、砂石等。这种方法可以有效提高地基的承载能力和稳定性, 防止地基发生不均匀沉降。换填法施工简单, 适用于处理浅层软土地基。

案例: 以某市政道路桥梁工程为例, 该工程位于河流冲积平原, 地基以淤泥质土为主。为了确保工程的顺利进行, 施工单位采用了排水固结法和深层搅拌法相结合的方式对软土地基进行处理。排水固结法主要用于地基中的排水通道设置, 而深层搅拌法则用于提高地基土

的强度和稳定性。通过合理的施工组织和技术措施, 该工程的地基处理取得了良好的效果, 为后续施工奠定了坚实的基础。

所以, 在施工中要根据不同的地质条件和工程要求, 选择合适的处理方法可以有效解决软土地基所带来的问题: 1. 排水固结法和深层搅拌法是处理软土地基的常用方法, 具有较好的实用性和可行性; 2. 在实际应用中, 应结合工程的具体情况, 采取多种方法相结合的方式进行处理; 3. 施工过程中应加强监测与质量控制, 确保处理效果达到预期要求; 4. 对于不同的软土地基处理方法, 应进行技术经济比较, 选择最合理的方案。

(二) 翻模施工技术

1. 施工前的准备工作

在开始施工前, 首先需要对施工现场进行清理和整理, 确保施工现场的整洁和平整。同时, 需要根据工程设计的要求, 对模板进行选择和制作。对于翻模施工技术而言, 模板的精度和稳定性是至关重要的, 因此在选择和制作模板时需要特别注意。

2. 模板的安装与调整

在模板安装过程中, 需要遵循一定的顺序和流程。首先, 需要安装主模板, 确保主模板的位置和稳定性。然后, 再安装其他部分的模板。在安装过程中, 需要使用专业的工具和设备, 确保模板的安装精度和稳定性。安装完成后, 需要对模板进行调整, 确保模板的位置和角度符合设计要求。

3. 混凝土的浇筑

在模板安装和调整完成后, 需要进行混凝土的浇筑。在浇筑过程中, 需要确保混凝土的均匀性和密实性, 避免出现空洞和裂缝。同时, 需要严格控制混凝土的配合比和坍落度, 确保混凝土的质量和稳定性。在浇筑完成后, 需要对混凝土进行养护, 防止混凝土出现干缩裂纹。

4. 模板的翻新与拆卸

在混凝土浇筑完成后, 需要进行模板的翻新与拆卸。对于翻模施工技术而言, 模板的翻新与拆卸是关键的一环。在翻新与拆卸过程中, 需要使用专业的工具和设备, 确保模板的完整性和稳定性。同时, 需要遵循一定的顺序和流程, 避免出现安全事故^[1]。

(三) 混凝土施工技术

在市政道路桥梁施工中, 混凝土施工技术的应用主要包括以下几个方面:

1. 模板施工：模板是混凝土施工中的重要组成部分，其安装和拆卸应严格按照施工方案进行。模板应具有足够的强度、刚度和稳定性，能够承受浇筑混凝土时的重量和侧压力。安装模板时应保证接缝严密、平整、不漏浆，并涂刷脱模剂。拆卸模板时应按顺序进行，避免损坏混凝土表面和结构；2. 钢筋施工：钢筋是混凝土结构中的重要受力构件，其安装和焊接应符合设计要求。钢筋应具有合格证书，并经复试合格。钢筋应按设计图纸进行加工和制作，确保形状、尺寸准确。钢筋焊接时应选用合适的焊条和焊接工艺，保证焊接质量。钢筋安装时应按设计要求进行定位和固定，确保位置准确、牢固可靠；3. 混凝土浇筑：混凝土浇筑是市政道路桥梁施工中最重要的一环之一。浇筑前应对模板、钢筋进行检查，确保符合要求。浇筑时应分层进行，控制每层厚度和振捣密实度。浇筑过程中应保持混凝土的均匀性和密实性，及时排除泌水和气泡。浇筑完成后应及时进行养护，保持适宜的温度和湿度，防止混凝土开裂和变形；4. 混凝土养护：养护是保证混凝土施工质量的重要措施之一。在混凝土浇筑完成后，应及时进行养护，保持适宜的温度和湿度，防止混凝土开裂和变形。一般采用湿养护或喷洒养护剂等方法进行养护。养护时间应根据工程要求而定，一般不少于7天。在养护期间应做好防护措施，防止损坏混凝土结构^[2]。

（四）铺装连锁块施工技术

铺装连锁块施工技术是一种利用预制混凝土连锁块进行道路铺装的施工技术。这种技术具有施工速度快、耐久性好、环保等优点，因此在市政道路桥梁施工中备受青睐。在市政道路桥梁现场施工中，铺装连锁块施工技术的具体应用如下：首先，对施工路段进行清理和平整，确保基础路面的稳定性。然后，根据设计要求，将预制混凝土连锁块按照一定的顺序和方向铺设在路面上。在铺设过程中，应确保连锁块之间的缝隙严密，以防止水分渗透。最后，对铺设好的路面进行压实，确保其平整度和稳定性。相比传统的道路施工方法，铺装连锁块施工技术具有以下优势：首先，预制混凝土连锁块的强度高、耐久性好，可以大幅度提高道路的使用寿命。其次，该技术施工速度快，可以缩短工期，降低工程成本。此外，预制混凝土连锁块的生产过程中可以大量使用废弃物，具有环保意义。最后，铺装连锁块施工技术可以减少对周边环境的影响，例如减少噪音、尘土等污染。在具体应用中，铺装连锁块施工技术还需注意以下几点：首先，应严格控制连锁块的质量和尺寸，确保其符合设计要求。其次，在铺设过程中，应保证路面的平整度和稳定性，防止连锁块松动或下沉。最后，应定期对铺设好的路面进行检查和维护，及时处理出现的

问题，确保道路的安全畅通^[3]。

（五）滑模施工技术

首先是模板制作与安装，这一阶段需要精确测量和计算模板的尺寸和形状，确保模板的精度和稳定性；其次是混凝土浇筑，使用滑模施工技术，混凝土浇筑可以在模板的滑动过程中完成，大大提高了施工效率；最后是模板的滑动与拆除。这一阶段需要精确控制模板的滑动速度和方向，确保施工安全和质量。然而，滑模施工技术在市政道路桥梁现场施工中并非万无一失。如技术应用难度大、混凝土浇筑厚度的控制问题以及施工人员的技术水平等，都是影响滑模施工技术应用效果的关键因素。因此，在实际施工中，需要采取一系列措施来应对这些问题。首先，针对技术应用难度大的问题，需要加强技术研发和创新，不断优化滑模施工工艺，降低技术应用难度，提高施工效率和质量。其次，针对混凝土浇筑厚度的问题，严格控制混凝土的配比和质量，确保混凝土浇筑厚度符合设计要求。最后，针对施工人员技术水平的问题，加强培训和考核，提高施工人员的技能水平，确保滑模施工技术的有效应用^[4]。

（六）排水施工技术

在市政道路桥梁现场施工中，排水施工技术至关重要，不仅关系到道路桥梁的施工质量，更直接影响到城市交通和人们的出行安全，因此，对于排水施工技术的科学应用，不能有丝毫的马虎。市政道路桥梁现场施工中，排水施工技术的运用主要涉及两个方面：一是明沟排水，二是人工降低地下水位。明沟排水是利用挖掘出的沟槽作为排水通道，将雨水或其他多余的水引走，这种方法简单、易行，适用于各种地形和环境。人工降低地下水位则是通过在施工现场周围设置一些临时性的排水设施，以降低地下水位，保证施工的顺利进行^[5]。

二、市政道路桥梁现场施工特点与施工技术的重要性

特点：①工程规模大，施工环境复杂。市政道路桥梁工程通常规模较大，涉及的施工范围广泛，需要多工种、多部门的协同作业。同时，施工环境复杂多变，如道路、河流、地下管线等，需要综合考虑各种因素，制定科学合理的施工方案；②工期紧，质量要求高。市政道路桥梁工程往往面临较大的社会关注度和时间压力，需要在较短时间内完成高质量的施工任务。因此，施工企业需要具备高度的责任感和高效的施工组织能力，确保工程按时交付并达到质量标准；③施工安全风险高。市政道路桥梁工程施工过程中涉及高空作业、地下作业等多种危险作业，需要采取严格的安全措施和防护设备，确保施工人员的生命安全。同时，施工对周边环境

的影响也需要充分考虑，避免因施工造成意外事故或环境污染。

重要性：①保障工程质量。合理的施工技术和方法能够确保市政道路桥梁工程的施工质量，提高工程的使用寿命和安全性。通过采用先进的施工技术，可以有效地解决施工中遇到的技术难题，减少工程质量问题的发生；②提高施工效率。高效的施工技术能够缩短工期，降低工程成本。通过科学的施工组织和技术优化，可以合理安排施工进度，提高各工种之间的协同作业能力，从而加快工程整体进度；③增强竞争力。在市政道路桥梁工程建设市场中，施工企业的技术实力和创新能力是决定其竞争力的关键因素之一。采用先进的施工技术，可以提高企业的核心竞争力，赢得更多的市场份额；④推动行业技术进步。通过不断探索和研究新的施工技术和方法，可以推动整个行业的技术进步和发展。

三、市政道路桥梁施工管理对策

（一）加强质量安全管理

质量安全管理是市政道路桥梁施工管理的核心，不仅关系到施工企业的信誉和经济效益，更直接影响到市民的生命财产安全和城市的形象。一个质量低劣、安全隐患众多的市政道路桥梁工程，不仅可能引发交通事故，影响市民的正常出行，更会对城市的长期发展带来负面影响。加强质量安全管理，首先要求施工企业树立高度的社会责任感，严格遵守国家相关法律法规和标准，确保施工过程中的各个环节都符合规范要求，同时，企业还应建立完善的质量安全管理体系，通过科学的管理手段和方法，对施工现场进行全面监控，及时发现并处理质量安全隐患。此外，加强质量安全管理还需施工企业重视技术进步和创新。随着科技的发展，新的施工工艺、材料和技术不断涌现，企业应积极引进和应用这些新技术、新工艺，以提高工程质量，降低安全风险。同时，通过技术创新，企业可以优化施工流程，提高施工效率，从而在保证质量的前提下，缩短工期，降低成本。

（二）严格控制沥青混合材料质量

随着社会经济的不断发展，市政道路桥梁工程的建设日益增多，而沥青混合材料作为市政道路桥梁施工中的重要材料，其质量对整个工程的质量和寿命具有至关重要的影响。因此，在市政道路桥梁施工管理中，应要严格控制沥青混合材料的质量，从而确保整个工程的顺利完成和质量安全。沥青混合材料质量的优劣，不仅影响着道路桥梁的表面平整度、使用性能和寿命，同时也直接关系到行车的安全性和舒适度。若沥青混合材料质量不符合标准，会导致路面出现裂缝、车辙等病害，给交通安全带来严重隐患。因此，在市政道路桥梁施工过

程中，必须严格控制沥青混合材料的质量。为了确保沥青混合材料的质量，施工管理应从原材料的采购、混合料的配合比设计、拌和、运输、摊铺、碾压等各个环节进行严格控制。在采购环节，应选择质量稳定、信誉良好的供应商，并对其供应的原材料进行质量检验。在配合比设计环节，应根据工程要求和实际情况进行合理设计，确保沥青混合材料的性能符合标准要求。在拌和环节，应对拌和设备进行定期维护和检查，确保其工作性能稳定。在运输环节，应采取有效的保温措施，防止沥青混合材料在运输过程中出现离析现象。在摊铺和碾压环节，应选择经验丰富、技术熟练的施工队伍，按照规范要求进行操作，确保沥青混合材料的压实度和表面平整度达到设计要求。

（三）提高施工人员素质

针对市政道路桥梁施工人员素质参差不齐的问题，应加强技术培训，通过定期组织技术培训课程，提高施工人员的技能水平和工作能力，使其更好地适应施工过程中的各种需求。同时，应注重培训的针对性和实用性，根据施工人员的实际情况和工程需要进行培训内容的设计。同时应该，强化安全意识教育，通过开展安全知识讲座、安全演练等活动，使施工人员充分认识到安全施工的重要性，并掌握相应的安全知识和技能。同时，应加强施工现场的安全管理，确保各项安全措施得到有效执行。

四、结语

综上所述，市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用对于提高施工质量、确保工程安全具有重要意义。在实际施工过程中，应加强技术培训与交流、引入先进的施工技术、建立完善的质量管理体系、加强施工现场管理和注重环境保护与可持续发展等方面的工作，推动市政道路桥梁建设的可持续发展。

参考文献

- [1] 贾磊. 房地产项目现场施工技术应用分析[J]. 四川水泥, 2024, (01): 186-188.
- [2] 颜显鉴. 市政道路桥梁的现场施工技术应用[J]. 建筑技术研究, 2023, 6(6).
- [3] 明杨. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J]. Engineering Technology and Quality Management, 2023, 1(3): 65-67.
- [4] 赵常丽. 高速公路高边坡现场施工技术要点分析[J]. 运输经理世界, 2023, (30): 25-27.
- [5] 陈玲. 建筑给水排水工程现场施工技术及管理思考分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (19): 74-76.