

道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析

曲洪涛 尹雨

德达交通建设发展集团有限公司

摘要：近些年，城市化建设的速度不断加快，人们的安全意识与日俱增，使得道路桥梁工程施工的要求得到了提升。在新形势下，建筑工程企业应当立足于施工现状，结合国民经济发展的要求以及施工现场的条件，科学选择现场施工技术，确保人们的出行安全。一方面，建筑工程企业应当建立与时俱进的意识，关注国内外的最新技术动态，并将适当的现场施工技术引入进来，改善道路桥梁施工质量；另一方面，建筑工程企业需要加强技术研发，不断提升施工队伍的整体水平，为技术的发展与应用奠定坚实基础。本文将道路桥梁施工作为研究对象，针对现场施工技术的应用展开探讨，旨在充分发挥现场施工技术的应用优势，提升道路桥梁工程的整体施工质量，助力我国打造高质量的交通运输系统。

关键词：道路桥梁施工；现场施工技术；应用要点；分析；建筑工程企业

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.073

引言

随着城市化进程的推进，交通运输事业也步入了高速的发展阶段。为缓解日益增加的交通运输压力，相关部门积极推行市政道路桥梁工程，期望借此丰富现有的交通运输系统，为人们提供更加多元化的出行方式^[1]。建筑工程企业作为道路桥梁施工主体，应当结合实际情况，加强对现场施工技术的分析与利用，确保施工效果。本文将道路桥梁施工中现场施工技术的应用展开进一步论述。

一、市政道路桥梁的结构分析

市政道路桥梁工程不同于一般的基础设施建设工程，其存在结构复杂的特点。结合实际施工现状，可以将市政道路桥梁工程的结构划分为五个部分，即桥跨机构、支座、桥墩、桥台以及墩台。其中，前三者是较为关键的结构，需要引起建筑工程企业的高度重视。接下来将对桥跨机构、支座、桥墩分别展开分析：第一，桥跨结构。桥跨结构可以辅助行人、车辆顺利跨越障碍物，确保行人以及车辆顺利通行，是保障交通出行便利性的保障，也是市政道路桥梁工程中不可或缺的内容^[2]；第二，支座。支座系统是承担桥体重量的支撑性结构，其可以下传桥梁压力，进而缓解桥梁的整体压力，避免桥梁出现塌陷；第三，桥墩。桥墩可以将桥梁固定在某一特定位置，其主要被应用于两跨桥以及多个跨桥等长距离的桥梁建设工程中。总而言之，在实际施工中，建筑工程企业应当遵循科学的施工流程，按照特

定方法分析、计算不同结构的数据参数，确保计算结果的准确性。同时，建筑工程企业还需要对施工质量进行严格把控，确保建成后的道路桥梁在承载性能方面过关，可以为交通运输事业的发展提供助力^[3]。

二、市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用要点

在市政道路桥梁工程中，现场施工技术的应用十分关键，其可以被应用于不同结构的建设中。建筑工程企业可以在实际施工中综合性地采用多种现场施工技术类型，包括且不限于桥梁翻模施工技术、滑模施工技术、混凝土施工技术等。接下来将分别展开论述。

（一）桥梁翻模施工技术的应用要点

对于市政道路桥梁工程而言，桥梁翻模施工技术的应用可以有效降低原本的施工难度，且会大幅度增强市政道路桥梁的稳定性以及安全性，因而在道路桥梁等工程中得到了广泛应用^[4]。桥梁翻模施工技术主要指的是建筑工程企业使用3块模板相互拆卸，在此期间利用塔吊翻升模板，并对施工人员在工作平台上的安装、模板拆卸以及其他活动进行有效控制的一系列技术体系。在经过模板的数次翻升后，桥墩高度便会实现提升，进而助力建筑工程企业完成施工目标。在运用桥梁翻模施工技术时，建筑工程企业需要重点关注施工准备、作业平台的搭建、翻模施工、模板固定、质量控制等内容^[5]。具体如下：

1. 施工准备

在运用桥梁翻模施工技术之前，建筑工程企业需要先做好施工的前期准备。具体来讲，建筑工程企业需要做好以下几点内容：第一，施工人员应当有计划地清理施工现场，确保施工现场干净、无杂物，减少后续施工中不必要的麻烦；第二，建筑工程企业应当指派专业技术人员检查施工所需要的机械设备，确保所需要的机械设备无暗病，可以正常运行，这样可以有效确保施工的平稳展开，避免延误工期或者出现质量隐患^[6]；第三，施工材料是市政道路桥梁工程施工中不可或缺的内容，其同样需要得到建筑工程企业的高度关注。技术人员在检查施工材料时，需要重点关注施工材料的性能、型号、数量以及规格，确保其达到预期的施工要求。若在检查期间发现存在质量不达标或者是缺少斤两等问题，技术人员应当及时将该情况汇报给上级管理人员^[7]。

2. 作业平台的搭建

搭建作业平台是道路桥梁翻模施工中的重要环节。在该环节，施工人员应当结合施工的实际需求，将平台的不同部分以巧妙的方式连接在一起。为保障连接的紧密性，施工人员应当做好流程控制，科学执行施工步

骤，避免施工出现中断。施工人员所搭建的平台应当具备一定灵活性，只有这样才能保障施工的顺利开展。此外，施工人员搭建平台时，还需要注重平台高度的控制。一般情况下，作业平台的高度需要以道路桥梁施工的要求为参考^[8]。

3. 翻模施工

施工人员在执行施工任务时需要采用由三节模构成的翻模。具体的施工流程如下：施工人员需要搭建脚手架平台，按照特定方法安装劲性骨架，吊装内外侧主筋再实行内外模板的安装作业。在安装期间，施工人员还需要不断校正模板的位置，确保模板定位的精确性。在第一节模板实行混凝土浇筑作业后，施工人员需要对第二节钢筋进行绑扎处理。若混凝土强度达到预期要求，施工人员便可以进行翻模处理^[9]。施工人员需要保留墩身上部的模板，确保其充分基准模板的作用，再拆除第二节模板，并利用吊塔吊装基桩模板，最后实行第三节模板的吊装，直到实现施工目标为止。

4. 模板固定

稳定模板支撑体系是道路桥梁翻模施工中最关键的环节。施工人员应当按照科学方法连接模板，而拴接是一种有效的连接方式。同时，施工人员需要借助模板自身的摩擦力和塔柱上部两节模板的重量支撑施工期间产生的荷载。此外，施工人员还需要调整塔壁厚度^[10]。一般情况下，施工人员可以通过调整拉杆和对拉内部模板的方式达成目标，并对模板上口实行焊接处理，通过劲性骨架传递模板荷载，进而降低施工难度。

5. 质量控制

市政道路桥梁工程施工中，建筑工程企业若决定采取翻模施工技术，便需要控制好不同环节的施工质量，以此发挥该技术的最大应用优势。比如，施工人员在实行混凝土施工时，管理人员应当充分发挥自身的专业性，对混凝土的强度进行检验，确保其符合设计要求，只有这样才能有效发挥混凝土模板的作用。在实行墩柱施工前，建筑工程企业还需要对钢模板进行加工处理，将不同模板拼接在一起。在翻模施工完毕后，施工人员应当遵循相关技术规范的要求，展开具体的实践操作，确保翻模的强度、刚度达到预期要求。在使用模板之前，建筑工程企业应当对模板展开实验，确保墩身垂直精度于设计标准的一致性，这样不仅可以有效避免顶面偏心问题，还可以解决模板接缝问题，降低水泥浆液渗漏问题的出现概率。

（二）滑模施工技术的应用要点

滑模施工技术是工程施工中的常见技术类型，其具有机械化程度高、施工速度快、抗震性能优越、经济效益高等特点，所以得到了建筑工程企业的高度关注。近些年，滑模施工技术得到了进一步的发展，其应用领域越发广阔。当前，滑模施工技术已经成了市政道路桥梁工程现场施工技术体系的重要组成部分。接下来将对滑

模施工技术的应用要点展开论述。

1. 钢筋绑扎

建筑工程企业首先需要关注的是钢筋绑扎。在滑模施工中，施工人员需要以平行的方式进行钢筋绑扎、混凝土浇筑、滑模滑升等作业。在模板定位检查结束后，施工人员需要即刻展开钢筋安装作业。在前期，钢筋应当从模板底部一直绑扎至提升架横梁的下部。在起滑后，施工人员需要一边实行滑升作业，一边实行钢筋绑扎作业，直到钢筋绑扎超前混凝土30厘米左右。同时，施工人员需要以垂直的方式运输钢筋、混凝土等原材料。需要注意的是，若起吊设备的最高起吊高度不够，施工人员可以考虑采取卷扬机或者塔吊等设备。

2. 滑模爬升

滑模的初次爬升和混凝土的初次浇筑十分重要，需要建筑工程企业严格注意以下几点内容：第一，施工人员应当严格控制滑模的初次爬升速度。在滑模初次爬升时，施工人员应当对液压装置、模板结构以及有关设施进行全面的检查，判断其是否存在异常。若发现异常，施工人员需要及时处理，并在异常被解决后执行正常的滑升作业。在正式开始滑模的爬升作业后，施工人员应当尽可能避免中断作业。同时，技术人员需要加强对滑模爬升过程的关注，确保脱模混凝土表面质量在合理区间内，并结合自身的专业知识储备，为滑升时间、滑升速度的确定提供信息依据；第二，在混凝土初次浇筑之前，建筑工程企业应当对混凝土实行固身凝固试验，且需要确保该实验的时间在3小时到4小时之间，初凝为8小时到9小时之间。为保障混凝土顺利入模，施工人员还需要对混凝土的坍落度进行控制，确保其数值在14厘米到16厘米之间。

3. 测量控制

施工人员可以通过悬挂重垂线方式实行滑模的测量控制。若想进一步保障测量结果的精确性，施工人员还可以用全站仪进行复测。具体来讲，施工人员应当在每面模板的外侧设置2根对称的重垂线。每当滑模提升9厘米到15厘米时，便需要实行测量作业，以此精确地判断模体的偏移与扭转情况。同时，施工人员还需要通过千斤顶同步器实行水平控制，让整个模体实现垂直滑升。

4. 纠偏

纠偏是市政道路桥梁滑模施工中作为重要的控制技术。每当混凝土浇筑完毕后，施工人员都需要实行滑模的爬升作业，并对垂直度进行观测。在实践中可以发现，中穿式千斤顶会在使用期间出现夹片松动的问题，进而导致模板的偏移问题，所以建筑工程企业需要及时采取纠偏措施。纠偏工作不能急于求成，而是需要相关工作人员秉持十足的耐心，科学分析偏差的成因，并采取相应的处理措施。例如，在处理1厘米以内的偏移问题时，施工人员可以通过在一侧施加荷载的方法进行纠偏。具体来讲，施工人员需要在滑模正常爬升时将各种

钢筋材料集中放置于偏移侧对面的工作平台上，以此达成墩柱两侧工作平台的荷载均衡。在处理1厘米以上的偏移问题时，施工人员需要借助千斤顶纠偏。

5. 滑模拆除

在滑模滑升至预定位置后，施工人员应当进行滑模体的拆除作业。在拆除期间，施工人员需要注意三点事项：第一，滑模体的拆除作业应当在现场负责人的统一指挥下进行，以此保障工作的有序性；第二，现场施工人员应当佩戴安全帽以及其他安全防护措施，确保滑模体拆除的安全性；第三，在拆除滑模体时，施工人员应当严格规范自身的工作行为，并且对模体部件进行详细检查。

（三）混凝土施工技术的应用要点

混凝土施工技术是市政道路桥梁施工技术体系的重要组成部分。在运用混凝土施工技术之前，施工人员应当加强对该技术的了解与研究，明确技术的应用要点。具体来讲，混凝土施工技术的应用要点如下：

1. 施工前的准备工作

在正式进入施工环节前，建筑工程企业需要备好施工材料、施工机械设备。在施工材料方面，施工人员需要尤为关注混凝土材料。混凝土作为现代主要工程材料之一，存在生产工艺简单、原料丰富以及抗压强度高特点，所以在市政道路桥梁工程中得到了广泛应用。建筑工程企业应当依照市政道路桥梁工程的具体建设要求，在原材料市场中货比三家，选择性价比最高的原材料，并实行全方位的质量检验，为后续施工奠定基础。在施工机械设备方面，建筑工程企业需要做好日常养护以及隐患检查，避免设备在后续使用过程中出现运行异常的问题。

2. 混凝土的拌合

在确定、购入混凝土原材料后，建筑工程企业需要避免凭借经验设计配合比方案，这样可以有效减少漏配、误配等问题的出现概率。在实践中，建筑工程企业应当在实验室进行取样配合，设计完善的配合比方案。同时，建筑工程企业还需要对适配后的混凝土性能进行检验，判断其是否符合市政道路桥梁工程的建设要求。只有在满足上述条件的情况下才能够真正开展拌合作业。在拌合期间，建筑工程企业同样需要关注气候条件以及外加剂的添加等问题。此外，施工人员在实行混凝土拌合作业时，应当控制好拌合的时间与速度。

3. 混凝土的振捣

混凝土的振捣可以被划分为两种，即人工振捣与机械振捣。顾名思义，人工振捣指的是以人工的方式进行振捣，进而实现施工目标的一种振捣方式。通常情况下，人工振捣适用于工程量不大或者是所选混凝土为塑性混凝土的场合；机械振捣指的是用机械设备进行振捣，进而实现施工目标的振捣方法。为降低混凝土振捣作业的误差，建筑工程企业在实际施工中应当遵循“因

地制宜”的原则，依照实际情况选用相应的振捣方法。在振捣期间，还需要落实快插慢拔的工作要求，以此保障施工质量。

4. 混凝土的浇筑

建筑工程企业需要严格控制送料时间。同时，施工人员还需要实行分层浇筑，并落实好各层厚度的控制。一般情况下，混凝土的自由高度不应当超过2米。若超过3米时，建筑工程企业需要采取必要的控制措施。

结束语

市政道路桥梁的发展关乎着当地的经济的发展，也关乎着人民群众的出行。在新形势下，建筑工程企业应当意识到自身在城市建设、交通运输体系布局方面的重要性，加强对先进现场施工技术的应用。大量实践证明，翻模施工技术、滑模施工技术以及混凝土施工技术的应用可以有效改善市政道路桥梁施工质量。因此，建筑工程企业应当把控好上述技术的应用要点，并加强对技术发展动态的关注，充分发挥技术优势，以此打造高质量的市政道路桥梁工程。本文通过对道路桥梁施工中现场施工技术的应用要点展开探讨，为我国建筑行业提供了一定的参考。在未来，现场施工技术将不断发展，所以建筑工程企业应当秉持创新与发展意识，加强对该技术体系的关注。

参考文献

- [1] 陈佳运. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用[J]. 黑龙江科学, 2023, 14(24): 132-134.
- [2] 李宁. 刍议市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[C]//中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会. “2022智慧规划与管理”学术论坛论文集. 杭州同拓建设有限公司, 2022: 5.
- [3] 林捷. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的运用及管理初探[J]. 居舍, 2022, (06): 52-54+99.
- [4] 徐伟强. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J]. 绿色环保建材, 2021, (11): 78-79.
- [5] 张林飞. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用研究[J]. 中华建设, 2021, (04): 136-137.
- [6] 余丹丹. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用分析[J]. 四川水泥, 2021, (03): 93-94.
- [7] 冯国良. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[J]. 工程建设与设计, 2020, (06): 171-172.
- [8] 孙韶. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[C]//中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会. 2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程一). 江苏金堰交通工程有限公司, 2020: 8.
- [9] 姜峰. 现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (35): 31.
- [10] 乔攀举, 姜贵夫. 绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J]. 绿色环保建材, 2019, (10): 28+31.