

道路桥梁工程施工技术管理研究

谢奕茹 张俊豪

驻马店市公路工程开发有限公司 河南 驻马店 463000

摘要: 随着城市化进程的加速,道路桥梁工程作为基础设施建设的重要组成部分,其施工技术的管理水平直接关系到城市的发展速度和居民的生活质量。道路桥梁工程不仅技术复杂、质量要求高,还面临着施工地点局限、技术更新迅速、安全环保要求严格等多重挑战。因此,加强道路桥梁工程施工技术管理研究,探索科学有效的管理措施,对于提升工程质量、保障施工安全、促进技术创新具有重要意义。

关键词: 道路桥梁工程; 施工技术; 管理

引言: 随着我国经济社会的高速发展和城镇化步伐的日益深入,交通与桥梁工程已成为中国城市交通基础设施工程的主要部分,其建造技术与管理水平的好坏直接影响着建设工程质量与城市道路的顺畅。道路桥梁工程施工技术管理是一个复杂而系统的过程,涉及众多学科和领域。鉴于此,论文将从道路桥梁工程施工技术的特点出发,深入分析其关键技术,并提出相应的加强措施,以期对相关领域的实践提供理论参考和借鉴。

1 道路桥梁工程施工技术的特点

1.1 技术复杂性与综合性

道路桥梁工程项目通常由多个分项工程组成,包括路面、路基、桥梁、隧道等,这些分项工程相互关联,构成一个复杂的系统。施工过程中涉及水利知识、工程力学、排水知识等多学科专业知识,要求施工团队具备丰富的技术储备和综合能力。为此,施工方案的规划需要考虑前期准备设计、施工运行以及施工后的路桥维护与保养等多个阶段,体现了技术复杂性和综合性的特点。

1.2 质量要求高,资金投入大

交通桥梁工程由于它担负着巨大的交通运输任务,对建筑材料的要求很高。选材是保证质量的关键环节,必须兼顾材质的耐久性、可靠性和防风、防震等功能。使用劣质材料会导致工程出现安全隐患,甚至影响人们的生命和财产安全^[1]。因此,施工团队在选材时必须经过严谨的测试和评估。但因为路面桥梁工程的尺寸很大,浇筑过程中必须完成钢材加工、水泥浇筑等多道工序,这个过程不但耗费巨大的人力物力,还必须倾注巨大的财力。

1.3 施工地点存在局限性

道路桥梁工程一般在城市或自然环境复杂的地区进行,但实施地点也面临着许多限制。比如在河道二侧的山地进行时,就必须解决自然环境复杂、施工环境恶劣

等问题。在城市中施工时必须充分考虑噪音、灰尘、震动等各种因素对附近居民的干扰,必须提出适当的措施计划来降低影响。建筑场地的特殊性对施工技术人员提出了很高的要求,需要施工队伍具有灵活应变的水平。

1.4 技术更新快,创新性强

随着现代科技的进步和工程技术的不断发展,道路桥梁工程施工技术也在不断更新和创新。新材料、新工艺、新设备的不断涌现为施工带来了更多的选择和可能性,同时也增加了施工的难度。如:高性能混凝土、预应力技术、智能化施工设备等的应用,极大地提高了施工效率和工程质量。在此基础上,施工团队还需要不断学习和掌握新技术,以适应日益复杂的工程需求。

1.5 安全环保要求高

需要强调的是,安全是道路桥梁工程施工的首要任务。施工过程中需要严格遵守安全规程和操作规范,确保施工人员和周边居民的生命财产安全^[2]。随着当代人们环保意识的普遍增强,施工团队需要与时俱进,尤其要注重环境保护,采取各种高效措施减少施工对环境的影响。

1.6 施工周期长,过程控制严格

由于道路桥梁工程具有较长的施工周期,需要经历多个施工阶段。施工过程中需要严格控制每个阶段的施工质量和进度,以确保整个工程按计划顺利进行,最终能够如期高效完成施工项目。但是,仅仅控制每个阶段的施工质量和进度是远远不够的,还需加强施工过程的监督和检查,及时发现并纠正问题,确保工程质量和安全。

2 道路桥梁工程施工技术

2.1 基础施工技术

道路桥梁的基础作为整个工程的关键部分,其稳定性影响着工程的质量和安全。常见的基础施工技术有桩基础施工、扩大基础施工等。桩基础施工包括灌注桩施工和预制桩施工。灌注桩施工具有适应性强、承载能力

高的特点，但施工过程较为复杂，需要严格控制施工质量。预制桩施工则具有施工速度快、质量易于控制的优点，但不得不提醒的是，预制桩施工对施工场地要求较高。扩大基础施工主要适用于地质条件较好的地区，施工过程相对简单，但需要注意基础的埋深和尺寸控制。

2.2 混凝土施工技术

混凝土是道路桥梁工程中最常用的材料之一，其施工技术直接关系到工程的质量和耐久性。施工单位在混凝土施工中需要严格控制原材料的质量，合理设计配合比，确保混凝土的强度和工作性能。而且，要注意混凝土的浇筑、振捣和养护等环节。浇筑过程中要保证混凝土的连续性和密实性，避免出现蜂窝、麻面等质量问题。振捣要均匀、适度，以提高混凝土的密实度和强度。而养护是混凝土施工的重要环节，要根据不同的环境条件和混凝土类型采取相应的养护措施，确保混凝土的强度和耐久性。

2.3 预应力施工技术

提高道路桥梁结构性能离不开预应力施工技术的实施。通过在混凝土结构中施加预应力，可以提高结构的承载能力、抗裂性能和刚度。预应力施工技术主要涵盖先张法和后张法。先张法是在混凝土浇筑前对钢筋进行张拉，接着浇筑混凝土，待混凝土达到一定强度后放松钢筋，使混凝土产生预压应力^[3]。后张法是在混凝土浇筑后，通过预留孔道对钢筋进行张拉，然后用锚具将钢筋固定在混凝土结构上，使混凝土产生预压应力。预应力施工技术要求严格，需要精确控制张拉力和伸长量，确保预应力的施加效果。

2.4 桥梁架设技术

在桥梁架设技术领域，预制梁架设与现浇梁施工各具特色，共同构成了道路桥梁工程的关键环节。预制梁架设技术凭借其高效的生产流程与标准化的质量控制体系，显著加速了施工进度，同时减少了现场作业量，尤其依赖先进的起重与运输设备，确保梁体精准就位。而现浇梁施工则展现了高度的灵活性与适应性，面对复杂地形与特殊跨度需求时，能够灵活调整施工方案，尽管其施工流程复杂且对现场管理和技术要求极高，但正是这份精细确保了桥梁结构在复杂环境下的稳固与安全。在整个桥梁架设过程中，无论是预制梁还是现浇梁，对梁体安装的精度与稳定性的严苛把控，都是保障桥梁质量、延长使用寿命、维护道路安全畅通不可或缺的一环。

2.5 防水排水施工技术

对于道路桥梁防水施工方面，应选用优质的防水材料，如高分子防水卷材、防水涂料等。施工前需对基层

进行清理和处理，确保基层平整、干燥、无裂缝。铺设防水材料时要严格按照施工工艺进行，保证防水材料的铺设质量和密封性。特别针对桥梁的伸缩缝、接缝等部位，要进行特殊的防水处理，防止水分渗入。在排水施工方面，要合理设计排水系统，包括路面排水、桥梁排水等。路面排水可通过设置边沟、排水沟、雨水口等设施，及时将路面雨水排出。桥梁排水则可通过设置泄水管、排水槽等，将桥面积水排至桥下。而且，要定期对排水系统进行清理和维护，确保排水畅通。防水排水施工技术需要与其他施工环节密切配合，如混凝土施工、桥梁架设等。最后，在施工过程中，要严格控制施工质量，确保防水排水系统的有效性和可靠性，为道路桥梁的安全稳定运行提供保障。

3 加强道路桥梁工程施工技术管理的措施

3.1 建立健全技术管理体系

建立健全的技术管理体系是加强道路桥梁工程施工技术管理的的最基本措施和保证。基于此，企业必须清晰地明确技术管理的目标，确立科学合理的原则，并细致划分职责分工。实现此目标的手段如下：3.1.1精心制定详细的技术管理制度与流程，全力确保技术管理朝着规范化、标准化的方向迈进。通过专门设立技术管理部门或者特定岗位，专门负责技术方案的精心制定、严格审核、有效实施以及全面监督，逐步构建起上下贯通、左右协调的完备技术管理体系。3.1.2大力加强与其他部门的密切沟通与高效协作，务必确保技术管理与项目管理、质量管理、安全管理等各项工作有机融合，从而凝聚成强大的合力。唯有如此，才能在道路桥梁工程施工中实现技术管理的高效运作，为工程的顺利推进提供坚实保障。

3.2 加强施工前的技术准备

第一，项目刚刚启动之时，施工单位应当迅速组织技术人员对设计图纸展开深入细致的研究，以方便后期施工的顺利开展。接着，需用心去理解设计意图，精准把握技术难点和重点所在。技术人员应依据工程的具体特点，精心编制详细的施工组织设计和专项施工方案。在方案中明确施工方法、清晰规划工艺流程、严格设定质量标准以及明确安全要求。然后，进行必不可少的技术交底工作，务必确保施工人员牢牢掌握施工技术以及安全操作规程^[4]。除此之外，还应该认真做好施工材料的检验与验收工作，切实保证材料质量完全符合设计要求。采取充分的技术准备，为施工过程的顺利进行筑牢坚实的基础，为道路桥梁工程的高质量建设提供有力保障。

3.3 强化施工过程中的技术控制

施工过程中的技术控制乃是加强技术管理的核心要点,只有全方位强化施工过程中的技术控制,才能打造出高质量的道路桥梁工程。主要采取的措施有:3.3.1施工进行之际,必须严格依照施工组织设计以及专项施工方案展开作业,切实确保施工工艺与流程的准确无误。大力加强施工现场的技术指导与监督工作,时刻保持敏锐的观察力,及时察觉并纠正施工中出现各类技术问题。对关键工序以及隐蔽工程要实施重点监控,通过严格的质量把控措施,确保施工质量完全达到设计要求。3.3.2要高度注重施工技术的创新与应用,积极主动地引进先进的新技术、新工艺以及新材料,以此来有效提高施工效率与工程质量。3.3.3不可忽视施工过程中的安全管理,应用建立健全安全管理制度、加强安全教育培训等方式,切实确保施工人员的生命财产安全。

3.4 完善技术档案与资料管理

在施工进程中,务必建立健全完备的技术档案与资料管理制度,清晰明确档案的具体分类、规范整理、及时归档以及妥善保管等要求。施工单位应迅速及时地收集、精心整理并妥善归档施工过程中的各类技术文件、质量记录以及试验报告等资料,切实确保资料的完整无缺且具有可追溯性。完善的技术档案与资料管理的应用,能够为工程验收、质量追溯以及后续维护提供强有力的支撑。除此之外,要大力加强对技术档案与资料的保密工作,采取有效措施防止技术泄密以及知识产权侵权事件的发生。

3.5 加强技术培训与人才培养

技术培训与人才培养是技术管理的基石,更是推动企业持续创新与发展的不竭动力。企业应深刻认识到这一点,将人才视为最宝贵的资源,致力于构建多元化、高层次的技术人才体系。系统化的培训计划的实施,再加上结合实战演练与理论研讨,可以全面提升技术人员的专业深度与广度。在此环节中,还应积极搭建创新平台,鼓励技术人员勇于探索未知领域,参与前沿技术研发,以项目为载体,促进知识向生产力的转化^[5]。与此同时,相关部门应拓宽国际视野,深化产学研合作,吸

纳全球智慧,加速技术迭代升级。以上一系列举措的应用,旨在为企业培养出一支既懂技术又善管理,既具创新精神又具国际视野的复合型人才队伍,为企业的长远发展奠定坚实的人才基础。

3.6 推进信息化建设与智能化管理

在当前的科技浪潮下的推动下,信息化建设与智能化管理已成为技术管理的核心驱动力。企业应紧抓这一时代机遇,深度融入数字化转型的大潮,构建全面覆盖的技术管理体系。利用构建集成化、智能化的项目管理平台,实现了施工进度、质量、安全的实时在线监控的同时,还通过大数据分析技术,能够精准预测潜在风险,优化资源配置,为项目决策提供数据支撑。从这种观点考虑,施工单位应积极拥抱人工智能、物联网等前沿技术,推广无人机巡检、智能机器人施工等创新应用,可大幅提升施工效率与精度,有效降低人力成本与安全风险。信息化建设与智能化管理措施,正引领着企业技术管理向更加高效、智能、绿色的方向迈进,为企业的长远发展注入强劲动力。

结语:综上所述,道路桥梁工程施工技术具有技术复杂性与综合性、质量要求高且资金投入大、施工地点存在局限性、技术更新快且创新性强、安全环保要求高以及施工周期长且过程控制严格等特点。这些特点要求施工团队具备丰富的技术储备和综合能力,以应对各种挑战和困难,确保工程质量和安全。

参考文献

- [1]邱迪,王昱.道路桥梁工程施工技术管理[J].现代工程科技,2022,1(1):109-111,122.
- [2]山丽勤,曾超,张超,等.道路桥梁工程施工技术管理研究[J].低碳世界,2021,11(3):213-214.
- [3]潘赛华.道路桥梁工程施工技术管理[J].电脑校园,2020(10):1265-1266.
- [4]董海权.道路桥梁工程施工技术管理研究[J].现代装饰,2023,553(20):65-67.
- [5]王泽珊.道路与桥梁施工技术中的细节问题分析[J].建材发展导向,2022,20(17):162-164.