市政路桥施工特点及施工技术控制

杜　卫

恩施州公路管理局工程处　湖北　恩施　445000

摘　要：市政路桥施工具有施工环境特殊、工序复杂、干扰性强、工艺多样及工期约束严格等核心特点。施工准备阶段需做好技术交底、材料与机械设备技术控制。各分项工程中，基础、主体及附属工程均需严格把控施工技术。施工过程要强化工序衔接、技术参数及现场质量控制。通过全面且细致的技术控制措施，可保障市政路桥施工顺利推进，提升工程质量，满足城市基础设施建设需求，为城市功能完善与民生改善提供有力支撑。

关键词：市政路桥；施工特点；施工技术控制；分项工程；工序衔接

引言：市政路桥作为城市基础设施的关键构成，在城市发展中占据重要地位。其施工过程复杂且面临诸多挑战，施工环境受城市既有设施限制，周边建筑与地下管线密集，且露天作业受季节气候影响大，地质条件也复杂多样。同时，施工涉及多环节、多专业，工序衔接紧密，干扰因素多，工艺选择多样，且工期要求严格。在此背景下，深入研究市政路桥施工特点及施工技术控制，对保障施工顺利开展、提升工程质量具有关键意义。

1 市政路桥施工核心特点

1.1 施工环境特殊性

市政路桥工程多部署于城市建成区域，施工场地受城市既有设施限制普遍较为狭窄。施工区域周边往往分布密集的居民建筑与公共设施，地下管线纵横交错，涵盖给排水、电力、通信、燃气等多个类型，对施工布置与操作形成严格限制。同时，市政路桥施工多为露天作业，受季节变化与气候条件影响显著，降水、高温、严寒等天气因素均会直接影响施工开展。地质条件的复杂性同样凸显，从松散砂卵石层、高压缩性软土到富水地层，不同地质状况对施工技术与工艺选择提出差异化要求，增加施工难度。

1.2 施工工序复杂性

市政路桥施工涉及路基、路面、桥梁基础、主体结构及附属设施等多个施工环节，各环节衔接紧密且逻辑关联度高[1]。施工流程需遵循严格的技术顺序，任何环节的脱节或操作不当都可能引发后续工序的质量隐患。不同施工环节对技术标准、材料性能、机械设备的要求存在差异，需结合工程实际统筹调配各类资源。施工过程中需兼顾各工序间的衔接配合，协调好不同专业施工的衔接节奏，避免工序冲突，确保施工流程有序推进，体现出显著的工序复杂性特征。

1.3 施工干扰性

市政路桥施工多在城市交通干线或人口密集区域开展，施工期间的土方开挖、机械作业等活动会产生噪音、扬尘等环境影响，干扰周边居民正常生活。同时，施工过程中往往需要占用部分道路资源，对城市交通通行造成影响，需通过科学的交通导改措施减少干扰。此外，施工区域周边的既有建筑与地下管线需要重点保护，施工操作需严格控制作业范围与力度，避免对既有设施造成损坏，进一步增加施工干扰的管控难度。

1.4 施工工艺多样性

市政路桥工程的结构形式丰富，涵盖道路、桥梁、排水等多个组成部分，不同结构对应的施工工艺存在明显差异。路基施工包含填筑、压实等工艺，路面施工涉及摊铺、碾压等技术，桥梁施工则涵盖桩基、梁体浇筑、吊装等多种工艺。随着工程技术迭代升级，各类新型施工工艺不断应用于市政路桥工程，如非开挖技术、预制装配技术等，进一步丰富施工工艺类型。施工工艺的选择需结合工程结构、地质条件、环境要求等因素综合确定，形成多样化的工艺应用体系。

1.5 施工工期约束性

市政路桥工程作为城市基础设施建设的重要组成部分，直接关系到城市功能完善与民生福祉，往往被纳入城市建设重点推进项目，存在明确的工期要求。工期设定多结合城市发展规划与民生需求，难以随意调整。施工过程中需应对征拆滞后、管线迁改、环保管控、材料供应等各类不确定因素，这些因素均可能影响施工进

度。为确保按期竣工，施工需科学统筹进度安排，优化施工组织，在保障质量与安全的前提下，合理压缩无效工期，凸显工期约束的严格性。

2 市政路桥施工准备阶段技术控制

2.1 施工技术交底控制

施工技术交底是市政路桥工程准备阶段的关键技术管控环节，贯穿施工准备全过程且衔接后续施工实施[2]。技术交底需依托工程设计文件、施工技术标准及现场实际条件，明确各施工环节的技术要求、操作规范与质量标准。交底工作需实现层级传递，从技术管理部门到施工班组，再到一线作业人员，确保技术要求传递无偏差、无遗漏。交底内容需结合施工流程细化，明确各工序的技术参数、施工方法及质量管控要点，避免模糊表述导致作业偏差。技术交底后需建立完善的确认机制，确保作业人员全面掌握交底内容，为后续施工技术实施奠定基础，保障施工过程符合技术规范要求。

2.2 施工材料技术控制

施工材料质量直接决定市政路桥工程结构安全与使用寿命，是施工准备阶段技术控制的核心内容之一。材料控制需从采购环节入手，严格筛选符合技术标准的供应商，结合工程设计要求确定材料规格、性能指标，杜绝不合格材料进入施工场地。材料进场前需开展严格的质量检验工作，依据相关技术规范对材料的物理性能、力学性能进行检测，合格后方可进场存放。材料存放需按照特性分类管理，做好防潮、防晒、防腐蚀等防护措施，避免材料性能因存放不当发生衰减。施工前需对进场材料进行二次复核，确保材料性能与设计要求一致，从源头把控施工材料技术质量，为工程施工质量提供保障。

2.3 施工机械设备技术控制

施工机械设备是市政路桥施工顺利开展的重要支撑，其技术状态直接影响施工效率与施工质量，需在准备阶段做好全面技术控制。机械设备选型需结合施工工艺要求、工程规模及现场施工条件，选择性能匹配、技术先进且符合施工标准的设备，避免设备性能不足影响施工开展。设备进场前需进行全面的技术检查与调试，排查设备故障隐患，确保设备各项技术参数符合施工要求，能够正常投入使用。建立机械设备技术档案，详细记录设备型号、进场时间、调试结果及维护记录，为设备后续使用与维护提供依据。施工前需对设备操作人员进行技术培训，确保操作人员熟练掌握设备操作规范与技术要点，避免因操作不当导致设备故障或施工质量问题。

3 市政路桥各分项工程技术控制

3.1 基础工程施工技术控制

基础工程是市政路桥工程的承载核心，施工技术控制直接关系工程整体稳定性，需结合详细地质勘察资料与现行施工设计规范要求严格落实[3]。路基施工技术控制需聚焦填料选择与压实质量，筛选强度高、稳定性好且适配现场地质条件的填料，严格控制填料含水量至最优压实区间，采用分层填筑、分层压实的施工方式，逐层检测密实度，逐步提升路基整体密实度与承载能力，有效减少工程后期沉降变形。桥梁基础施工技术控制需重点把控成孔质量与混凝土浇筑质量，严格控制孔位偏差、孔径尺寸及孔深符合设计标准，浇筑过程中规范控制浇筑速度与振捣工艺，做到均匀布料、充分振捣，杜绝断桩、夹泥等质量缺陷，保障桥梁基础承载性能达到设计要求。

3.2 主体结构施工技术控制

主体结构是市政路桥工程的核心组成部分，技术控制需兼顾结构强度、刚度与耐久性，严格贴合设计规范与施工技术标准。路面施工技术控制需注重原材料配合比与摊铺碾压工艺，严格按照设计配合比精准配置混合料，严控摊铺厚度与平整度，碾压过程中合理选择碾压机械与碾压遍数，精准把控碾压速度，确保路面强度与平整度符合规范要求，有效减少路面裂缝、车辙等常见病害。桥梁主体结构施工技术控制需重点管控钢筋加工安装与混凝土浇筑质量，钢筋加工精度需严格符合规范规定，安装过程中严控钢筋间距与保护层厚度，混凝土浇筑需精准控制坍落度，浇筑完成后及时落实养护工艺，合理控制养护周期与养护湿度，保障桥梁主体结构的整体性与耐久性。

3.3 附属工程施工技术控制

附属工程虽不直接承担主要承载功能，但对市政路桥工程使用性能与使用寿命有着重要影响，需落实全面细致的技术控制。排水设施施工技术控制需确保管道铺设坡度与接口质量，严格控制管道轴线偏差与高程，接口施工规范做好密封处理，选用适配密封材料，杜绝渗漏问题，保障排水系统通畅高效。防护设施施工技术控制需聚焦结构稳定性与防护效果，严格按照设计要求控制防护结构尺寸与施工工艺，选用适配工程环境的防护材料，规范各施工流程，确保防护设施能够有效抵御外部荷载与自然侵蚀，延长工程使用寿命。交通附属设施施工技术控制需注重安装精度与牢固性，规范控制标

志、标线、护栏等设施的安装位置与高度，贴合交通通行安全标准，为工程安全运营筑牢保障。

4 市政路桥施工过程技术管控

4.1 施工工序衔接控制

施工工序衔接控制是市政路桥施工过程技术管控的关键环节，直接影响施工进度与工程质量，需结合施工流程与现行技术标准全面细致落实[4]。工序衔接需紧密依托施工组织设计，明确各分项、分部工程的合理施工顺序，科学规划各工序的作业时长与衔接节点，有效避免工序脱节、交叉冲突等问题出现。作业开展前需对前一道工序进行全面细致的质量检查，只有检查合格后，方可启动下一道工序施工，切实保障工序间衔接有序、无缝衔接。针对多专业交叉作业环节，需优化作业方案与人员安排，明确各专业作业的先后次序与作业边界，规范各环节操作流程，最大限度减少交叉作业带来的干扰。建立完善的工序衔接检查机制，安排专业技术管理人员全程跟踪督导，及时排查衔接过程中出现的技术偏差与衔接漏洞，针对性制定调整措施，确保各工序衔接符合技术规范要求，保障施工流程高效顺畅推进。

4.2 施工技术参数控制

施工技术参数控制是保障市政路桥施工质量的核心手段，需严格依据工程设计文件与行业现行施工规范，对各施工环节的技术参数实施精准管控。结合工程现场地质勘察条件、进场材料性能指标及选定的施工工艺，明确各施工工序的核心技术参数，涵盖路基压实度、混凝土坍落度、钢筋间距、路面摊铺厚度等关键控制指标。施工实施过程中需配备专业检测设备与合格检测人员，对各类技术参数进行实时监测与动态跟踪，及时捕捉参数偏差，快速分析偏差产生原因，针对性采取调整措施，确保各项技术参数始终处于规范允许的合理区间。建立技术参数动态管控机制，根据施工进度推进情况与现场实际作业条件，合理优化调整相关技术参数，避免参数固定化、僵化导致的施工质量隐患。加强检测人员专业技术培训，提升参数检测精度与数据解读能力，确保检测数据真实、准确、可靠，为技术参数控制提供科学、有力的支撑依据。

4.3 施工质量现场控制

施工质量现场控制是市政路桥施工过程技术管控的重要内容，需贯穿施工全过程各个环节，聚焦现场作业每一个细节，筑牢工程质量防线。现场控制需明确各级质量管控责任，将具体管控要求层层落实到每一位作业人员与技术管理人员，构建全方位、多层次、全覆盖的现场质量管控体系。针对现场施工中的关键工序、重点部位及质量薄弱环节，安排专业技术人员专人值守、全程监督，严格核查作业流程与操作规范执行情况，及时纠正不规范作业行为，杜绝质量隐患滋生[5]。规范现场质量检测流程，对施工质量进行常态化实时抽检，重点检测进场原材料性能、各工序施工质量及结构强度等关键内容，对检测发现的不合格项立即停工整改，整改完成并经复核合格后，方可继续开展施工。加强现场施工环境管理，科学优化作业场地布局，规范材料堆放、机械设备摆放与施工垃圾处理等管理工作，为施工质量现场控制营造整洁、有序、合规的作业条件，切实保障工程质量符合设计要求与行业规范标准。

结束语

市政路桥施工特点鲜明，对施工技术控制要求颇高。从施工准备阶段的技术交底、材料与设备把控，到各分项工程的基础、主体及附属施工，再到施工过程的工序衔接、参数控制与现场质量管控，每个环节都紧密相连、缺一不可。只有全面且精准地落实各项技术控制措施，才能有效应对施工中的各种难题，确保市政路桥工程高质量完成，为城市交通顺畅与居民生活便利提供坚实保障，推动城市建设稳步发展。

参考文献

[1] 欧瑞程. 市政路桥施工特点及施工技术控制 [J]. 工程建设与设计,2026(4):151-153.

[2] 黄绡咏. 市政路桥施工特点及施工技术控制措施 [J]. 建材发展导向,2025,23(1):46-48.

[3] 彭耀铿. 市政路桥施工特点及施工技术控制 [J]. 建筑与装饰,2023(21):54-56.

[4] 张旭峰. 市政路桥施工特点及施工技术控制研究 [J]. 建材发展导向（上）,2022,20(10):187-189.

[5] 王磊. 市政路桥施工特点及施工技术控制 [J]. 城市情报,2024(15):223-224.