

道路桥梁施工要点及现场管理方法探析

文 / 于 欧 安徽水安建设集团股份有限公司

摘要：道路桥梁作为公共设施的关键部分，建设过程中对质量、安全管理提出了很高的要求。提高道路桥梁工程质量和安全，对保障公众生活质量和交通安全、塑造国家形象、提高经济效益具有重要作用。在道路桥梁建设过程中，需要考虑国家规划、交通流量、工程材料、施工技术和质量控制等多个方面。只有加强道路桥梁工程施工管理，才能实现国家建设与人民实际需求的有效对接，提高国家形象 and 经济效益。基于此，本文后续就道路桥梁施工要点及现场管理方法展开详细探究，以供参考。

关键词：道路桥梁；施工要点；现场管理；管理方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.19.056

引言

随着我国经济的持续繁荣，工程建设行业已步入新的发展阶段。为确保其稳定且持续的增长，必须精心策划并实施一系列项目前期策略，以满足项目管理的多元化需求。项目管理，尤其在道路桥梁工程中，占据着举足轻重的地位，它如同一幅错综复杂的画卷，涵盖了众多领域和要素。在这其中，施工现场管理无疑扮演着核心角色。因此，在实际操作中，必须加强对道路桥梁施工现场的监管，不断寻求优化和完善，确保工程顺利进行。

一、道路桥梁施工要点

(一) 软土地基处理施工

软土地基处理是道路施工的重要环节，如果处理不当，将造成道路不均匀沉降，严重影响道路使用寿命，施工中通常采用以下几种方式：(1) 土体置换技术。该方法主要是将不良软土地质挖除，直至路基持力层，换填级配碎石和灰土（有条件地方换填天然高强支撑材料）。(2) 抛石挤淤法。该方法处理地基采用一定直径的石块抛填于带水的淤质地基中，分层抛石并用小石块充填空隙，以达到大小石块嵌入淤质泥土中，地基中的泥沙在持续压力下，碎石颗粒因摩擦作用相互嵌锁，发生压缩变形，从而提升地基稳定性与承载力。(3) 水泥（石灰、砂石）搅拌桩施工技术。对于淤泥较深（如河流古道或冲击平原等）的位置施工道路，地基承载力无法满足要求，且地下水位较高，可采用钻孔设备打入一定深度后压入水泥浆（石灰、碎石桩为钻孔后填入生石灰或砂石），密布钻孔并在孔顶采用土工网垫形成整体受力面，以达到设计路床支撑力作用。施工中，技术人员依据不同工况选取适宜方法，旨在提升地基强度。

(二) 桥梁主体施工

桥梁主体施工过程中，每个环节都至关重要。基础施工、结构施工、桥面施工等过程中的技术要求都必须严格把控。以下是桥梁施工过程中几个关键技术要点：

(1) 基础施工。桥梁基础施工是整个工程的核心环节。基础施工涉及土方开挖、桩基施工、基础垫层等多个环

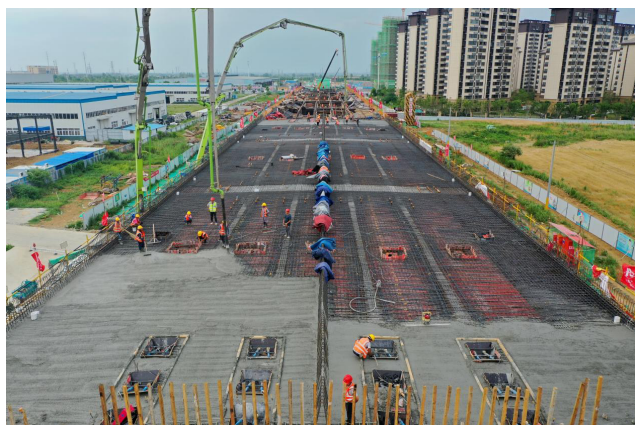


魏武路软土路基段灰土填筑碾压成型照片

节。在软弱地基上施工时，往往需要采用打桩、地基加固等技术手段。在进行基础施工时，要特别注意基础沉降和变形的监控，确保基础施工符合设计要求。另外，基础施工的质量控制尤为关键。施工单位应确保桩基、墩基的施工质量，避免出现基础不均匀沉降、沉桩不稳定等问题。施工时要按照规范要求进行土方开挖、支护和加固，确保施工现场的安全。(2) 桥墩与桥台施工。桥墩和桥台是支撑整个桥梁结构的重要部分，其施工质量直接影响桥梁的稳定性和安全性。在施工中，首先要确保桥墩和桥台的位置精确，施工过程中要使用高精度的测量仪器，确保墩台位置的准确性。浇筑混凝土时，要避免出现空洞、裂缝等问题，特别是在高墩施工过程中，混凝土的浇筑应分层进行，以减少施工过程中混凝土的收缩和裂缝问题。此外，桥墩和桥台的防水处理也是关键，尤其在水域环境中施工时，必须采取有效的防水措施，以防水位变化对桥墩基础造成影响。(3) 上部结构施工。

上部结构施工是桥梁施工中技术要求最高、难度最大的部分之一。主要包括梁体、桥面板的安装和浇筑。上部结构的施工过程必须确保各个组件的安装位置和角度精准，特别是跨度较大的桥梁，施工过程中更需要精确控制。对于大型桥梁，常采用预制构件安装方式，通

过吊装设备将预制好的梁体、桥面板等结构件就位。施工时，预应力钢筋的张拉和束紧工作要严格按照设计要求进行，以保证结构的稳定性。



合肥市魏武路高架桥现浇箱梁顶板砼浇筑照片

（三）预应力混凝土

预应力混凝土施工技术应用非常广泛。施工前要对混凝土材料及预应力材料进行取样试验，选择满足设计要求的原材。施工过程中注意控制预应力系统的定位（包括先张和后张的约束）、混凝土要满足双重指标（强度和弹性模量）、张拉指标控制（应力与应变）、粘接钢束与非粘接钢束的控制等流程。一般来说，随着混凝土浇筑完成，应做好养护，保证强度和弹性模量满足设计要求。后张施工一定要保证孔道摩阻为最小，以减少应力损失。对于钢束的锚固，要采用真空压浆技术，压浆时保证孔道内无空隙及二次补浆。

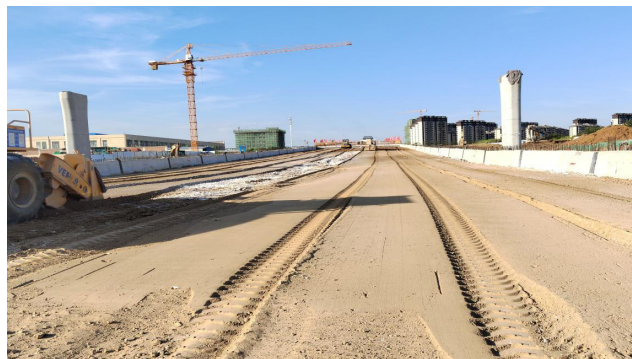


合肥市魏武路项目桥梁预应力施工现场照片

（四）路桥过渡段引桥部分施工

路桥过渡段的施工是桥梁施工中最重要、最难控制的部分。过渡段施工过程中，应特别注意台后材料的选择、碾压层及密实度的控制、地下水位对填土层的影响、边角碾压的控制、桥头搭板与水稳过渡及施工顺序的控制（应先施工水稳后反挖施工桥头搭板）等技术的应用。由于桥梁（包括桥头搭板）为刚性结构，而水稳为半刚性结构，混凝土收缩和水稳收缩的差异，加之桥后引道多为高填方，极易造成台后沉降不一，沥青面层拉裂甚

至塌陷，造成跳车等道路桥梁质量隐患。施工中要通过对比试验优选填料，测定其液塑限，并调整压路机压实遍数与填筑厚度，以优化施工经济性。宜选用高渗透性、富含砂的填料，并执行分层填筑工艺，严格控制压实厚度。桥头搭板与水稳交接面在铺设沥青时要加设土工网垫和防裂贴，以控制收缩裂纹反射至沥青层，造成沥青开裂和翻浆冒泥现象。



引桥段路基填筑灰土拌合施工照片



引桥段水稳路基养护照片

二、道路桥梁施工现场管理方法

（一）组织管理

有效的现场管理首先需要建立一个合理的组织架构，明确各级管理人员的职责与权限。道路桥梁工程的现场管理应由项目经理负责总控，设置专门的质量、安全、进度、成本等管理岗位，确保每个环节都有人负责，并形成纵向与横向的协作机制。建立一支稳定、高素质的管理团队，并对其进行定期的业务培训和考核，以提高整体管理水平。

（二）质量管理

施工现场质量管理是确保工程安全、提升工程品质、满足设计要求的关键环节，做到施工前有预控、施工中有监督、施工后有总结。一是要建立健全的质量通病与施工难题识别机制，通过定期的质量检查、专家评审和施工人员反馈等方式，及时发现施工中存在的问题，为后续的质量管理提供依据。二是通过建立质量管理体系、制定质量标准、实施质量检查等措施，确保施工过程中各工序质量达标；同时强化参与施工人员的相关技能培

训及管理,提升其质量素养与技能,保障质量持续提升。三是在施工过程中,要定期对施工成果进行检测,包括材料性能、结构尺寸、外观质量等方面。同时要强化现场监控,实时纠正违规操作,以保障质量稳步提升。四是施工完成后,要及时总结施工全过程的经验教训,分析施工成效与不足。针对存在的问题制定改进措施,并在后续施工中加以应用。

(三) 技术管理

施工技术管理也是道路桥梁施工现场管理的重点^[2],做到有预判、有监管、有方法、有总结、有提高。一是建立质量问题反馈机制,鼓励质量管理人员主动上报,并强化巡查以实时识别缺陷。二是对发现的问题深入溯源,分析原因(如工艺不当、材料不合格、工人操作失范)。三是据此制定纠偏措施(如优化工艺、更换材料、加强培训指导等)。四是要确保整改到位(如返工、修复、更换等),满足质量标准。五是落实追责程序,追溯问题责任人。同步,也要对产生的问题及时梳理总结分析,加以改进和预防,杜绝类似问题重复出现。

(四) 安全管理

道路桥梁施工现场的安全管理是重中之重,施工单位应制定详细的安全管理制度,开展安全教育与培训,确保施工人员具备良好的安全意识。安全管理的重点包括:施工现场安全防护:对高处作业、深基坑、起重机械等高风险环节进行严格管控,配备合格的安全防护设施,确保施工人员的安全。危险源识别与防范:施工现场应进行危险源识别,及时发现潜在的安全隐患,并采取有效的预防措施。应急预案与演练:对于可能发生的安全事故,施工单位应制定详细的应急预案,并定期进行演练,全面提高现场施工安全管理水平,以确保能够在突发情况下快速有效地处置。

(五) 进度管理

道路桥梁工程的进度管理需要结合工程的复杂性和现场条件,采取科学的管理方法。首先,在项目开工前,必须编制详细的进度计划,并进行合理的资源调配,确保关键环节能够按时完成。其次,要实时监控施工进度,发现进度滞后的情况应及时调整施工计划,合理调配人力、物力和设备资源,确保工程按时完工。现代信息技术的应用,如项目管理软件(如Primavera、MS Project等),可以帮助项目经理实时跟踪进度,优化施工调度,减少不必要的延误。

(六) 成本控制与预算管理

道路桥梁工程的成本控制离不开有效的预算管理。首先,项目启动阶段,需根据工程的规模和复杂度,制定详细的预算计划,精确计算各项工程成本,并制定相应的成本控制措施。在施工过程中,项目经理应定期检查工程的实际支出与预算差异,及时采取纠偏措施,防

止出现超支现象。其次,工程采购环节也应注重成本控制,选择质量和价格合适的供应商,避免因材料采购不当造成的预算超支。

(七) 材料管理

首先,精准设定细项任务。在组织制定材料管理细项任务时,需全面涵盖材料全流程管理(如采购、存储、验收、使用),明确各项任务的具体内容、条款及制度。其次,严格依据法规及行业标准。任务制定时须参照相关规范、标准,明确定义材料的质量、规格、重要参数等,确保施工用料合规,保障工程质量稳定可靠。最后,须清晰标注材料用途。任务中必须明确所用材料的具体使用部位与功能。

(八) 积极推广信息化管理手段

信息化管理在现代道路桥梁工程中的应用日益广泛。大力推广和普及应用BIM(建筑信息模型)、GIS(地理信息系统)等技术,可有效提高工程前期可行性研究、规划、勘察、设计、施工、维护等阶段全流程数字化管理水平。这不仅能提高工作效率,还能加强工程管理的透明度和协同性。通过信息化手段,可以实现资源的合理调度与管理,及时发现问题并进行整改,减少人为操作错误,提高整体管理水平。

结语

综上,在道路与桥梁工程项目的具体施工作业流程中,由于其施工工序繁多、技术环节交织且作业环境多变,导致现场施工管理的复杂性与实施难度显著提升。鉴于此现实情况,作为工程实施主体的施工单位,应需从战略高度深刻认知并充分理解强化道路桥梁工程施工现场综合管理工作的极端必要性与核心价值。具体而言,应在系统、全面、深入地剖析与掌握道路桥梁工程核心施工技术关键控制点及工艺要旨的基础上,科学制定并严格推行一系列具有高度针对性和可操作性的管理举措与解决方案,旨在切实有效地诊断并根除当前施工现场管理实践中暴露出的突出矛盾与瓶颈问题。通过上述管理优化与效能提升,最终实现道路桥梁工程现场管理在质量控制精细度与管理运行效率层面的实质性飞跃与全面进步,从而为整个道路桥梁工程建设项目得以按照预定目标,实现高效、安全、优质、平稳的顺利推进与圆满竣工,构筑起坚实而可靠的管理支撑与制度保障。

参考文献

- [1] 刘楠. 探究市政道路桥梁施工要点及现场管理[J]. 工程建设与设计, 2020, (24): 165-166.
- [2] 廖巍. 道路桥梁建设施工现场管理探讨[J]. 四川水泥, 2019, (06): 173.

作者简介:于欧(1986.11-),男,安徽宿州人,汉族,本科,高级工程师,研究方向:道路桥梁施工管理。