

道路桥梁施工技术与管理分析

阮红山

安徽省中兴工程监理有限公司 安徽 合肥 230000

摘要: 道路桥梁工程作为基础设施建设的重要组成部分,对于推动经济发展、改善交通条件具有重要意义。本文阐述了道路桥梁工程施工技术管理在确保工程质量、提高施工效率方面的重要作用。指出施工与管理中存在的问题,分析了当前道路桥梁施工技术中的混凝土技术、排水施工技术、预应力技术及加固施工技术要点,提出完善质量管理体系、加强人员管理、优化资源配置及强化安全监管等施工管理优化措施,旨在为道路桥梁工程的持续发展提供有益参考。

关键词: 道路桥梁; 施工技术; 管理措施

引言: 随着道路桥梁工程规模的扩大和复杂性的增加, 施工技术与管理面临着诸多挑战。本文旨在通过分析道路桥梁施工技术与管理的重要性及存在的问题, 探讨技术要点, 并提出施工管理优化措施, 以期为提高道路桥梁工程的施工质量、安全性和经济性提供理论支持和实践指导。

1 道路桥梁工程施工技术管理的重要作用

道路桥梁工程施工技术管理不仅直接关系到工程质量与安全, 还深刻影响着工程成本、进度以及最终的社会经济效益。其重要性体现在以下方面: (1) 确保工程质量与安全。通过对施工图纸、材料选用、施工工艺等关键环节的严格把控, 确保道路桥梁结构稳定、耐久性强, 满足设计标准与安全规范。有效的技术管理能够及时发现并纠正施工中的偏差与隐患, 预防质量事故的发生, 保障人民生命财产安全。(2) 优化成本控制。通过精细化管理与技术创新, 合理调配资源, 减少材料浪费与人工低效, 有效控制施工成本。对工程进度进行精准规划与管理, 避免因延期导致的额外费用, 实现成本效益最大化。(3) 保障工程进度。通过制定详细的施工计划与进度安排, 协调各工种、各工序之间的衔接, 确保施工活动有序进行^[1]。通过实时监测与调整, 及时解决施工中出现的延误问题, 保证项目按时交付, 满足社会经济发展需求。(4) 促进技术创新与应用。鼓励采用新技术、新材料、新工艺, 不仅能提升施工效率与质量, 还可以推动行业技术进步, 增强企业竞争力。技术管理的过程也是知识积累与创新的过程, 为行业可持续发展奠定坚实基础。(5) 提升社会效益与环境友好性。良好的技术管理注重施工过程中的环境保护与资源节约, 采取有效措施减少施工噪音、粉尘污染, 保护周边生态环境。

2 道路桥梁施工技术与管理存在的问题

2.1 施工技术层面的问题

2.1.1 施工阻碍多

道路桥梁工程往往面临着复杂多变的地形地貌, 尤其是在我国西部地区, 地形险峻, 交通不便, 给施工带来了极大的挑战。这些复杂的自然条件不仅增加了施工难度, 还使得施工成本大幅上升, 安全风险也随之加大。应对这些自然阻碍需要采用更为先进的技术手段。

2.1.2 质量安全问题

混凝土裂缝、钢筋腐蚀、碱蚀以及排水问题等都是常见的质量安全隐患。这些问题往往与施工材料的质量、施工工艺的合理性以及施工过程中的监管力度不足密切相关。混凝土裂缝可能是由于材料配比不当、浇筑工艺不合理或后期养护不到位导致的; 钢筋腐蚀则可能与钢筋质量不过关、防腐措施不到位有关。

2.2 施工管理层面的问题

2.2.1 管理人员技术能力欠缺

在施工管理方面, 一些施工单位在引进管理人员时, 往往忽视了对其技术能力的考察和培训, 导致管理人员在实际工作中难以胜任技术交底、质量监督等关键环节。由于缺乏深厚的知识功底和丰富的实践经验, 管理人员在面对复杂的技术问题时往往力不从心, 难以做出科学合理的决策。

2.2.2 施工现场管理不规范

部分施工单位在施工过程中, 没有严格按照施工图纸和工艺要求进行施工, 导致工程质量不符合设计要求。同时施工现场的安全管理也存在漏洞, 如安全防护措施不到位、施工人员安全意识淡薄等, 这些都给施工安全带来了极大的隐患。

2.2.3 技术更新滞后

随着科技的不断发展,道路桥梁施工技术也在不断更新换代。但有些施工单位在技术应用上仍然停留在传统阶段,没有及时引进和应用新技术、新工艺,限制了工程质量的提升,施工效率难以提高。

3 道路桥梁施工技术要点

3.1 混凝土技术

混凝土技术是在原材料选择阶段,必须严格按照工艺标准进行检测,确保每一批次的混凝土材料均能满足工程需求,混凝土的配需要根据工程实际情况进行调整,以保证混凝土强度达到设计要求。在混凝土浇筑过程中,要严格控制浇筑速度、振捣力度等参数,以避免出现空洞、气泡等质量问题。特别是对于水下施工部分,更需要加强防水措施,提升混凝土的抗渗性能。混凝土施工还需注重后期养护工作。通过合理的养护措施,如保持适宜的温度和湿度、及时修补裂缝等,可以显著提升混凝土的强度和耐久性,从而延长道路桥梁的使用寿命。

3.2 排水施工技术

良好的排水系统不仅可以防止水渗漏对结构主体造成损害,还可以提升道路桥梁的通行能力和使用寿命,其技术要点体现在以下方面:(1)在排水管道选择方面,要根据工程实际情况和周边环境进行充分考察,选择合适的管材和连接方式在安装过程中,需要确保管道位置准确、固定牢固,避免在使用过程中出现位移或脱落等问题。(2)对于结构外部的管道,要加强防水处理。在安装完成后,需要对管道缝隙进行密封处理,确保水无法渗透进入结构主体^[2]。要定期对管道进行检查和维护,及时发现并处理潜在的安全隐患。(3)在伸缩缝处理方面,通过合理设置排水阀和止水圈等构件,可以确保水在流经伸缩缝时不会渗漏进入结构主体。还需要注意细节处理,确保接头坡度符合要求等,以便于后期维护检修工作。

3.3 预应力技术

预应力技术是通过预先对结构主体施加一定的拉应力或压应力,可以显著提升其承载力和稳定性。在预应力技术应用过程中,要严格控制张拉力和锚固力等参数。通过合理的张拉和锚固措施,可以确保预应力钢筋在受力过程中不会松动或脱落,从而保持结构主体的稳定性和耐久性。预应力技术还可以有效缓解混凝土施工中的开裂问题。通过预先对混凝土施加一定的压应力,可以抵消其在受力过程中产生的拉应力,从而避免开裂现象的发生。通过合理的预应力布置和配筋设计,可以实现结构的最优化设计,使得材料的使用更加充分和高效。

3.4 加固施工技术

通过合理的加固措施,可以显著增强结构主体的承载力和稳定性,延长其使用寿命。对于上部构造的加固,可以通过增加截面面积和配筋数量来实现。此方法会增加一定的工程量和材料用量,可以有效提升结构主体的承载力和抗震性能。通过选择粘结性能较好的制剂完成钢板和混凝土的粘合工作,可以提升混凝土的强度和刚度,使得结构受力更加均匀和合理。对于下部结构的加固,可以增加受力面积和加强地基处理等方式来实现。认真参考工程设计方案和实际情况,可以得出精确的数据差异值,并根据结果完成面积扩大和地基加固等工作。

3.5 路桥过渡段施工技术

路桥过渡段是确保工程质量和行车安全的关键环节。该部分施工涉及多个复杂的技术要点,其中填料的选择与压实工作最重要。(1)填料的选择需经过严格的试验与筛选。包括测定填料的液限与塑限,以确定其物理性质的合理性。针对不同种类的填料,需调整碾压系数和填料厚度,以确保压实效果达到最佳。在实际操作中,应优先考虑就地取材,以降低施工成本并提高工程的适用性。选择渗透性好的材料,并注意填料对砂土的容量性,也是确保填料质量的重要方面。(2)在填料的压实工作中,分层压实是关键。根据前期试验所确定的碾压系数等条件进行,以确保压实后的填料质量。通过合理的分层压实,可以提高过渡段的稳定性和耐久性,减少行车时的颠簸感。

4 道路桥梁施工管理优化措施

4.1 完善质量管理体系

构建完善的质量管理体系,应当覆盖从项目设计、材料采购、施工过程到竣工验收的每一个环节,确保每一步都有明确的标准和责任人。以下是具体措施:(1)项目设计阶段:设计是道路桥梁工程的灵魂,其质量直接影响到后续的施工和最终的使用效果^[3]。设计单位应严格按照国家和地方的规范标准进行设计,确保设计方案的科学性和合理性。组织专家对设计方案进行评审,及时发现并纠正可能存在的问题。(2)材料采购与检验:施工单位应建立严格的材料采购制度,确保所有材料均来自合格供应商,并在进场前进行严格的检验,对于不合格的材料坚决拒收,并追究供应商的责任。(3)施工过程控制:严格按照施工图纸和工艺要求进行施工,确保每一道工序都符合标准。建立质量责任制,明确各岗位人员的质量责任,确保质量问题的可追溯性。(4)竣工验收:在验收过程中,按照验收标准和程序进行,确

保工程质量符合设计要求。对于发现的质量问题,应及时整改,并追究相关责任人的责任。(5)建立质量奖惩制度。对于在质量管理工作中表现突出的个人和团队,应给予适当的奖励;对于工作不力、导致质量问题的个人和团队,则应给予相应的处罚。

4.2 加强人员管理

道路桥梁施工涉及多个专业领域,对施工人员的技术水平要求较高。应从以几点入手:(1)加强培训与教育:定期组织施工人员参加技术培训和安全教育,提升他们的技术水平和安全意识。培训内容应包括施工技术、操作规程、安全知识等方面,确保施工人员能够熟练掌握施工技术和安全规范。(2)实施技术交底:在施工前技术人员应详细讲解施工图纸、工艺要求和技术要点,确保施工人员对施工过程有清晰的认识。应鼓励施工人员提出问题和意见,以便及时发现和解决潜在的技术难题。(3)建立技术团队:组建一支专业的技术团队,负责解决施工过程中的技术难题和质量控制问题。技术团队应由具有丰富经验和专业知识的技术人员组成,确保在施工过程中能够提供及时、有效的技术支持。(4)推广新技术、新工艺:随着科技的不断发展,新技术、新工艺不断涌现。积极引进和推广新技术、新工艺,提高施工效率和质量水平。

4.3 优化资源配置

在道路桥梁施工中,资源配置的合理性直接影响到施工效率和成本。因此要做好以下几方面:(1)合理安排施工计划:根据项目的实际情况和施工进度要求,合理安排施工计划。在制定施工计划时,充分考虑各种因素,如天气、交通状况、材料供应等,确保施工计划的合理性和可行性。(2)优化人员配置:根据施工计划和工作量,合理安排施工人员数量和专业分工。在人员配置上注重人员的专业技能和工作经验确保施工团队的整体素质和能力。(3)加强设备管理:施工设备是施工过程中的重要工具,应加强对施工设备的管理和维护,确保设备的正常运转和安全性。根据施工需要,合理配置设备数量和类型,提高设备利用率和施工效率。(4)合理安排材料供应:加强与材料供应商的合作与沟通,确保材料

的及时供应和质量合格。建立材料库存管理制度,合理安排材料的采购和储存,避免材料的浪费和短缺。

4.4 强化安全监管

为了保障施工安全,施工单位应采取以下一系列措施加强安全监管。(1)建立健全安全管理制度:明确各级人员的安全职责和权限。同时制定详细的安全操作规程和应急预案,确保在发生安全事故时能够迅速、有效地应对。(2)加强安全教育与培训:定期组织施工人员进行安全教育和培训,提高他们的安全意识和自我保护能力^[4]。培训内容应包括安全操作规程、危险源辨识与防范、应急救援等方面。(3)实施安全检查与隐患排查:定期对施工现场进行安全检查,及时发现并消除安全隐患。在检查过程中注重细节和重点部位的检查,确保不留死角和盲区。建立隐患排查治理机制,对发现的安全隐患进行登记、整改和验收,确保隐患得到彻底消除。(4)加强安全投入:施工单位应购置必要的安全防护设备和器材,提高施工现场的安全防护水平。做好对安全防护设备和器材的维护和保养,确保其正常运转和有效性。

结束语:道路桥梁施工技术与管理对于确保工程质量、提高施工效率及保障施工安全具有至关重要的作用。针对当前存在的问题,本文从技术要点和管理优化措施两个方面进行了深入探讨。随着科技的进步和工程实践的不断积累,道路桥梁施工技术与管理将进一步完善和发展,为构建更加安全、高效、环保的交通基础设施贡献力量。

参考文献

- [1]李坤.关于加强道路桥梁建设施工技术管理的思考[J].门窗,2019(20):102.
- [2]剡伟康.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理研究[J].中华建设,2022(09):149-150.
- [3]李柠,赵树新.道路与桥梁施工建设管理的技术要点分析[J].建筑与预算,2022(08):73-75.DOI:10.13993/j.cnki.jzyys.2022.08.025.
- [4]殷路路.BIM技术在道路桥梁施工阶段的应用研究[J].居业,2022(08):13-15.