

道路桥梁施工技术与管理分析

张国栋

山西省公路局太原分局 山西 太原 030006

摘要：道路桥梁施工技术是一个复杂而系统的工程领域。随着科技的进步和社会的发展，新材料与新技术在道路桥梁施工中的应用将越来越广泛。作为从业人员，我们需要不断学习和掌握新技术、新材料的应用方法，提高施工水平和质量，为道路交通建设事业做出更大的贡献。我们也需要关注施工过程中的安全、环保等问题，确保工程建设的可持续发展。

关键词：道路桥梁；施工技术；管理；分析

引言

道路桥梁施工管理在保障工程质量、安全和经济效益方面具有不可替代的作用。因此，我们必须高度重视施工管理的重要性，加强施工管理人员的培训和教育，提高施工管理的专业化和科学化水平。还需要不断完善施工管理的相关制度和法规，为道路桥梁施工管理的顺利开展提供有力的保障。只有这样，我们才能够确保道路桥梁工程建设的顺利进行，为人们的出行安全和城市的交通发展贡献力量。

1 道路桥梁施工管理的重要性

道路桥梁施工管理的重要性不容忽视，它关系到工程建设的整体质量、安全以及经济效益。在当前的交通建设领域中，道路桥梁作为连接各地的重要枢纽，其施工管理的优劣直接影响着人们的出行安全和城市的交通运行。首先，从质量保障的角度来看，施工管理是确保道路桥梁工程质量的关键。在施工过程中，通过严格把控材料选择、施工工艺和验收标准，可以有效避免质量问题的产生。例如，选用合格的建筑材料、确保施工工艺的规范性和合理性，以及在工程完成后进行严格的质量检测，都是施工管理在质量控制方面的体现。这些措施能够最大限度地减少工程质量问题的发生，提升道路桥梁的使用寿命和承载能力。其次，施工管理对于保障施工安全至关重要。在道路桥梁施工过程中，由于施工环境复杂多变，安全隐患层出不穷。施工管理需要加强对施工现场的安全监管，制定并执行严格的安全管理制度。通过加强安全教育培训，提高施工人员的安全意识和操作技能，可以有效预防和减少安全事故的发生。施工管理还需要建立健全的安全事故应急处理机制，确保在发生安全事故时能够迅速有效地进行处置，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。此外，施工管理对于提高经济效益也具有重要作用。通过优化施工方案、降低施

工成本、提高施工效率等措施，施工管理能够实现工程建设经济效益最大化^[1]。例如，合理安排施工进度，减少施工过程中的资源浪费和不必要的损耗；采用先进的施工技术和设备，提高施工效率和质量；加强与业主、设计单位和监理单位的沟通协调，确保工程建设的顺利进行。这些措施不仅有助于降低工程成本，还能够提升施工企业的竞争力，实现企业的可持续发展。

2 道路桥梁施工技术分析

2.1 基础施工技术

基础施工技术是道路桥梁施工中的关键一环，它直接关系到整个工程的稳定性和安全性。基础施工主要包括地基处理和地下排水系统两个方面。（1）地基处理。地基处理是道路桥梁施工中的首要任务。根据地质条件和工程要求，选择合适的地基处理方法至关重要。常见的地基处理方法包括桩基和扩大基础等。桩基是一种常用的地基处理方法，它通过在地基中打入桩体，将上部结构的荷载传递到深层土壤或岩层中，从而提高地基的承载力和稳定性。桩基施工需要注意桩位布置、桩长控制、桩身质量等问题，以确保施工质量和安全。扩大基础是另一种常用的地基处理方法，它通过在基础底部扩大面积，增加基础与地基的接触面积，从而提高地基的承载力^[2]。扩大基础施工需要注意基础的形状、尺寸、埋深等参数的设计和施工控制，以确保基础的稳定性和安全性。（2）地下排水系统。地下排水系统是道路桥梁施工中的另一个重要环节。它主要包括管道铺设和雨水收集等方面。管道铺设是地下排水系统的核心部分。在施工过程中，需要根据地形、水流方向等因素合理布置管道，确保排水顺畅。管道的材质、连接方式、密封性等也需要严格控制，以防止渗漏和堵塞等问题。雨水收集是地下排水系统的另一个重要方面。通过设置雨水收集设施，可以有效地收集和利用雨水资源，减少径流污

染,提高水资源的利用效率。

2.2 上部结构施工技术

上部结构施工技术是道路桥梁施工中的另一个关键环节。它主要包括桥梁梁体施工和桥面铺装两个方面。

(1) 桥梁梁体施工。桥梁梁体是桥梁的主要承重结构,其施工质量直接关系到桥梁的安全性和使用寿命。桥梁梁体施工主要包括预制梁和现场浇筑两种方法。预制梁是一种在工厂或预制场预制好的梁体,然后运输到施工现场进行安装。预制梁具有质量稳定、施工速度快等优点,但需要注意运输和安装过程中的安全问题。现场浇筑是在施工现场搭设模板,然后进行混凝土浇筑和养护。现场浇筑可以根据工程需要进行灵活调整,但需要严格控制混凝土的配比、浇筑速度和养护条件等因素,以确保梁体的质量。(2) 桥面铺装。桥面铺装是桥梁施工的最后道工序,它直接关系到桥梁的使用舒适性和耐久性。桥面铺装需要注意材料选择和施工工艺两个方面。材料选择方面,应根据桥面铺装的使用要求和气候条件选择合适的铺装材料。常用的铺装材料包括沥青混凝土、水泥混凝土等。施工工艺方面,需要严格控制铺装层的厚度、平整度、密实度等指标^[3]。还需要注意桥面排水系统的设置和维护,以确保桥面排水顺畅,防止积水对桥面造成损害。

2.3 新材料与新技术应用

随着科技的进步和工程实践不断发展,新材料与新技术在道路桥梁施工中的应用越来越广泛。这些新材料和新技术不仅提高了施工效率和质量,还降低了工程成本和环境污染。(1) 新材料的应用。高性能混凝土是近年来在道路桥梁施工中广泛应用的新材料之一。它具有强度高、耐久性好、抗裂性能优异等特点,可以显著提高桥梁的承载力和使用寿命。纤维增强材料也是一种常用的新材料。通过将纤维材料与混凝土或沥青等基材相结合,可以提高材料的抗拉强度和韧性,改善结构的受力性能。(2) 新技术的应用。预制装配技术是一种先进的桥梁施工技术。它采用预制构件在工厂进行标准化生产,然后运输到现场进行装配。这种技术可以大大缩短施工周期,提高施工效率,同时减少现场作业对环境的影响。BIM技术(建筑信息模型)在道路桥梁施工中也得到了广泛应用。通过建立三维数字化模型,可以实现对桥梁施工过程的全面模拟和优化。BIM技术可以帮助施工人员更好地理解设计意图和施工要求,提高施工精度和质量,降低施工风险。

3 道路桥梁施工管理分析

3.1 项目管理

项目管理是道路桥梁施工管理的核心,它贯穿于整个项目的生命周期。项目管理的主要内容包括进度管理、成本管理和质量管理。(1) 进度管理。进度管理是确保工程按计划顺利进行的关键。在项目开始之前,需要制定详细的施工计划,包括各阶段的目标、时间节点和资源需求。在施工过程中,要实时监控进度,及时发现和解决影响进度的问题。当进度出现偏差时,应及时调整计划,确保工程能够按时完工。(2) 成本管理。成本管理是控制项目成本、提高经济效益的重要手段。在项目初期,要进行预算控制,确保各项费用在合理范围内。在施工过程中,要加强成本控制,避免不必要的浪费。同时,还要关注成本效益分析,寻求降低成本、提高效益的途径。(3) 质量管理。质量管理是确保工程质量的重要保障。在项目开始之前,要制定明确的质量标准,并在施工过程中严格执行。要加强质量检查和验收工作,确保每道工序都符合质量要求^[4]。对于出现的质量问题,要及时进行处理和整改,防止问题扩大化。

3.2 安全管理

安全管理是道路桥梁施工管理的重中之重。在施工过程中,要始终坚持“安全第一”的原则,确保人员和财产的安全。(1) 安全制度的建立与执行。要建立健全的安全管理制度,明确各级管理人员和作业人员的安全职责。要定期对安全制度进行检查和更新,确保其符合实际施工需要。同时,要加强安全制度的宣传和培训,提高全体人员的安全意识和操作技能。(2) 安全教育培训与应急演练。要定期开展安全教育培训活动,提高作业人员的安全意识和自我保护能力。培训内容应包括安全操作规程、事故预防措施和应急处理方法等。此外,还要组织应急演练活动,检验应急预案的可行性和有效性,提高应对突发事件的能力。

3.3 环境保护与文明施工

在道路桥梁施工过程中,要注重环境保护和文明施工,减少对周边环境的影响。(1) 施工噪声、扬尘等污染的控制。要采取有效措施控制施工噪声和扬尘等污染物的排放。例如,使用低噪声的施工设备、设置隔音屏障、合理安排施工时间等以减少噪声污染;采用湿法作业、设置洒水装置等以减少扬尘污染。同时,还要加强现场监管,确保各项措施得到有效执行。(2) 施工现场的整洁与绿化。要保持施工现场的整洁和卫生,及时清理垃圾和废弃物。要合理规划施工区域和道路,确保车辆和人员通行顺畅。此外,还可以在施工现场进行绿化,种植树木和花草等植物,改善施工环境,提高文明施工水平。

4 道路桥梁施工技术存在问题与改进措施

4.1 道路桥梁施工技术存在的问题

(1) 技术水平参差不齐。当前,道路桥梁施工队伍的技术水平参差不齐,部分施工人员缺乏专业的技术知识和实践经验,导致施工过程中容易出现操作不当、施工质量不达标等问题。一些施工单位为了追求进度和降低成本,忽视了技术水平的提升,使得工程质量难以得到保障。(2) 施工材料质量不稳定。施工材料的质量直接影响道路桥梁的耐久性和安全性。然而,在实际施工中,一些施工单位为了降低成本,采购了质量不达标的材料,导致工程质量受到严重影响。此外,材料储存和使用过程中的管理不善,也容易导致材料质量下降,进而影响工程质量。(3) 施工设备落后。施工设备的性能和质量对于施工效率和质量具有重要影响。然而,一些施工单位在设备投入方面不足,使用的设备陈旧落后,难以满足现代道路桥梁施工的需求。这不仅影响了施工进度,还可能导致施工质量下降。(4) 施工管理不规范。施工管理是确保道路桥梁施工顺利进行的关键环节。然而,一些施工单位在施工管理方面存在不规范的现象,如施工现场秩序混乱、安全防范措施不到位等。这不仅影响了施工效率,还可能引发安全事故,给工程带来严重损失^[5]。

4.2 道路桥梁施工技术改进措施

(1) 提升技术水平。为了提升道路桥梁施工技术水平,施工单位应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的专业素质和技能水平。施工单位还应积极引进先进的技术和设备,提高施工效率和质量。此外,加强技术研发和创新,推动道路桥梁施工技术不断进步,也是提升技术水平的重要途径。(2) 严格把控材料质量。施工单位应建立严格的材料采购和验收制度,确保采购的材料符合质量标准。加强材料储存和使用过程中的管理,

防止材料受潮、变质等问题。对于不合格的材料,应及时处理并更换,确保工程质量不受影响。(3) 更新施工设备。施工单位应加大设备投入力度,引进先进的施工设备和技术,提高施工效率和质量。加强设备的维护和保养,确保设备处于良好的工作状态。对于陈旧落后的设备,应及时淘汰并更新,以适应现代道路桥梁施工的需求。(4) 规范施工管理。施工单位应建立完善的施工管理制度和流程,明确各项工作的职责和要求。加强施工现场的秩序管理,确保施工顺利进行。加强安全防范措施,提高施工人员的安全意识,预防安全事故的发生。此外,加强质量监督和检测,及时发现并处理施工过程中的问题,确保工程质量符合标准。

结语

综上所述,道路桥梁施工管理是一项复杂而系统的任务,需要综合考虑多个方面。通过加强项目管理、安全管理和环境保护与文明施工等方面的工作,可以确保工程顺利进行,提高工程质量和经济效益,同时减少对周边环境的影响。因此,我们应该高度重视道路桥梁施工管理工作,不断提升管理水平和技术水平,为推动我国交通事业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]夏晓磊.道路桥梁施工技术与管理分析[J].建材与装饰,2020(8):251-252.
- [2]沈旭.道路桥梁施工技术质量管理分析[J].模型世界,2023(5):106-108.
- [3]崔可,尹虎.道路桥梁施工技术及道路路面施工的质量控制措施[J].建设监理,2022(3):73-74,95.
- [4]马振华,肖姝.我国道路桥梁施工技术的现状和发展趋势分析[J].砖瓦世界,2021(3):222.
- [5]储龙飞.道路桥梁施工技术与施工管理实践[J].建筑工程技术与设计,2020(1):1138.