

公路工程桥梁施工质量控制研究

郑雄兴*

浙江数智交院科技股份有限公司, 浙江 杭州 310006

摘要：公路工程是国家基础设施建设的重要组成部分，而桥梁作为公路交通的关键节点，其施工质量直接关系到交通运输的安全和效率。随着社会经济的不断发展，对公路交通的需求不断增加，因此对桥梁施工质量的要求也越来越高。为保证路桥工程的施工质量契合工程预设方案的技术标准，此时相关施工和管理单位务必要在作业期间加强质量控制，尽快防止工程病害问题。本文旨在通过深入探讨公路工程桥梁施工质量控制的方法和技术，提高工程质量，确保交通运输的可靠性和安全性，希望能够给同行带来一定的参考价值。

关键词：公路工程；桥梁；质量控制

Research on Quality Control of Bridge Construction in Highway Engineering

Zheng Xiongxing*

Zhejiang Smart Transportation Institute Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310006

Abstract： Highway engineering is an important part of national infrastructure construction, and bridges, as key nodes of road transportation, directly affect the safety and efficiency of traffic. With the continuous development of the social economy, the demand for highway transportation is increasing, so the requirements for the construction quality of bridges are also getting higher. To ensure that the construction quality of road and bridge engineering meets the technical standards of the engineering design, it is necessary for relevant construction and management units to strengthen quality control during the operation period to prevent engineering defects as soon as possible. This article aims to improve the quality of engineering and ensure the reliability and safety of transportation by in-depth exploration of methods and technologies for quality control of bridge construction in highway engineering, hoping to provide some reference value to colleagues in the field.

Key words： highway engineering; bridge; quality control

桥梁施工是一个复杂的工程过程，涉及材料选择、施工工艺、监测等多个方面。在这个过程中，质量控制显得尤为重要。合理的施工质量控制可以有效地减少工程事故的发生，提高工程的耐久性和稳定性。然而，由于施工现场环境、材料特性和人为因素的多样性，如何科学有效地进行质量控制仍然是一个亟待解决的问题。

一、公路桥梁概述

公路桥梁是公路工程中的重要组成部分，主要用于解决河流、山地等自然地理条件对道路的交叉干扰。桥梁的设计与施工直接关系到公路的通行能力和安全性。桥梁的建设既要满足交通运输需求，又要兼顾环境保护的需要。本节将从桥梁的定义、分类、作用等方面进行详细阐述，为后续内容奠定基础。

桥梁的定义：桥梁是指在道路交叉河流、山地等地理条件下，为确保公路通行的需要而建设的一种特殊结构。

桥梁的分类：按照结构形式和用途，桥梁可以分为多种类型，如简支桥、连续梁桥、拱桥等。不同类型的桥梁适用于不同的地理环境和交通需求。

桥梁的作用：桥梁通过跨越自然地理障碍，确保了道路的通行连续性。同时，桥梁的建设也对环境保护、水资源管理等方面具有积极的影响。它不仅是交通基础设施的一部分，还是维护生态平衡的重要手段。

二、公路桥梁质量影响因素

公路桥梁的质量直接关系到交通运输的安全和可靠性，而质量的好坏又受到多种因素的影响。以下是一些主要的质量影响因素：

地质条件：地质条件是桥梁施工中的关键因素之一。不同地质条件下的岩土层特性影响了桩基和基础的设计和施工方式。合

* 个人简介：郑雄兴，男，汉族，浙江省台州市三门县人，1981年9月出生，大学本科学历，就职于浙江数智交院科技股份有限公司，从事桥涵设计工作，高级工程师。

理的地质勘察和分析对于选择合适的施工工艺和基础形式至关重要。

设计方案：设计方案的科学性和合理性直接影响着桥梁的使用寿命和稳定性。工程设计应该充分考虑地质、水文、交通等多方面因素，采用合适的结构形式和材料，确保工程在各种外部条件下能够正常运行。

施工工艺：施工工艺是决定工程施工质量的重要因素之一。合理的施工顺序、方法和技术能够有效降低工程风险，保障施工质量。同时，施工过程中的监测和质量控制也是确保工程顺利完成的重要手段。

材料选择：涉及桥梁的各类材料，如混凝土、钢材、防水材料等，直接关系到工程的耐久性和稳定性。选择高质量、符合标准材料对于提升工程质量至关重要。

环境保护：施工和运营过程中对环境的保护也是一个重要的质量因素。合理的环境管理措施能够减少对周边生态环境的破坏，确保工程对自然环境的影响最小化。

通过深入研究这些质量影响因素，我们能够更好地理解如何在设计、施工和运营阶段全面掌握桥梁的质量控制，从而确保其安全、稳定、可靠地服务于交通运输系统。

三、公路桥梁施工环节的质量控制要点

公路桥梁工程所包含的环节众多，相关作业期间只有合理处置各项流程，方可保证工程的顺利推进。接下来，本文将详尽地阐述公路桥梁施工环节要点，具体如下。

（一）桥梁基底质量控制及管理

在公路桥梁施工中，桥梁基底的质量控制与管理是确保工程安全、稳定和持久的至关重要的环节。桥梁基底是整个工程的基石，其质量直接关系到整个工程的基础承载力和稳定性，因此在基底处理阶段需进行全面、科学的质量控制与管理。通过科学的地质勘察、平整度和强度检测、地下水位的控制以及地基处理等手段，可以全面掌握桥梁基底的质量控制与管理。确保桥梁基底的质量，为整个工程的安全、可靠和持久奠定坚实基础。

（二）绑扎桥梁钢筋质量控制及管理

桥梁的钢筋是整个结构的骨架，其质量控制及管理是保障工程强度和稳定性的关键。在钢筋的绑扎阶段，需要全面掌握并科学管理各个环节，确保钢筋的布置符合设计要求，绑扎质量满足工程标准。通过科学的质量控制和管理，可以确保桥梁中的钢筋质量达到设计要求，为整个工程的安全和稳定提供了坚实的保障。通过规范的绑扎工艺和合理的防锈处理，确保钢筋的可靠性和耐久性，提高了整个工程的结构强度和使用寿命。

（三）加工及安装桥梁模板质量控制及管理

桥梁模板的质量控制与管理是确保工程结构准确、牢固的关键环节。模板在施工中起到支撑和成型混凝土的作用，因此需要经过严格的质量控制和管理，以确保结构尺寸的准确性和施工质量。通过科学的模板材料选择、加工精度控制、规范的安装操作以及拆除和维护的合理管理，可以保证桥梁模板的质量达到设计

要求，为后续混凝土浇筑提供坚实的基础，确保整个工程的结构准确、牢固。

（四）砼结构施工质量控制及管理

砼结构是桥梁的主体，其施工质量直接关系到工程的强度、耐久性和整体稳定性。在施工过程中，需要通过严格的质量控制和管理手段，确保混凝土的浇筑、养护和结构的成型达到设计要求。通过科学的混凝土配合比控制、浇筑工艺规范、拱轴线调整和养护质量管理，可以全面保证砼结构的施工质量。这不仅能够确保工程的整体稳定性和安全性，还有助于提高砼结构的使用寿命和抗荷能力，为公路桥梁的可靠运行提供坚实的技术支持。

（五）混凝土养护质量控制及管理

混凝土养护是确保混凝土达到设计强度和耐久性的关键环节。充分的养护能够有效减缓混凝土的水分蒸发，促进水泥水化反应，从而提高混凝土的强度和耐久性。以下是混凝土养护的质量控制及管理要点：

首先，要控制养护时间和温度。根据混凝土的配合比、气候条件和设计要求，科学合理地确定养护时间和温度。过短的养护时间可能影响混凝土的强度发展，而不适宜的温度会导致水泥水化反应速率的变化。

其次，需要维持养护湿度。混凝土养护过程中，要确保混凝土表面保持湿润状态，以防止水分过早蒸发导致混凝土表面龟裂和强度不均匀。采用覆盖物、湿布等方式维持湿度，确保养护效果。

最后，对养护过程进行监测。通过定期检查混凝土表面的湿度和温度，及时发现并处理可能出现的问题，如干裂、温度变化等。监测结果可用于调整养护措施，确保混凝土的质量和性能。

（六）台背回填质量控制及管理

台背回填是确保桥梁稳定性和荷载传递的重要环节。回填材料的选择和施工质量直接关系到整个结构的安全和可靠。以下是台背回填的质量控制及管理要点：

首先，要对回填材料进行检查。选择适用于回填的材料，如土石方、级配碎石、片石砼、泡沫砼等，并对其进行质量检测，确保符合设计要求和相关标准。质量检测可包括粒径分布、压实度或强度等方面的检测。

其次，要控制回填工艺。在回填过程中，需要采用科学合理的回填工艺，确保回填的均匀性和紧密性。合理控制回填的层厚、回填的层次以及回填材料的压实度，避免回填过程中形成空隙和不均匀沉降。

最后，需要进行沉降监测。在回填完成后，要预埋注浆管，同时要要进行沉降监测，及时发现并处理不正常沉降情况。监测结果可用于评估回填质量和结构稳定性，确保台背回填的均衡沉降。

（七）设置沉降缝质量控制及管理

沉降缝的设置对于处理地基沉降起到重要作用。沉降缝的设置需要科学合理，以确保结构在地基沉降过程中的稳定性。以下是沉降缝设置的质量控制及管理要点：

首先，要控制缝宽、缝深。根据实际工程要求和设计规范，

合理确定沉降缝的宽度和深度。不同工程可能有不同的要求，因此需要根据实际情况进行合理的设置。

其次，对于缝的密封和防水措施，要科学选择密封材料和防水措施。沉降缝处于结构的关键部位，需要采用高质量的密封材料，确保在使用寿命内有效防止水分渗透和土体流失。

最后，需要进行沉降缝的监测。在结构投入使用后，定期对沉降缝进行监测，及时发现和处理异常变化。监测数据可用于评估结构的沉降情况，为后续维护和修复提供科学依据。

在进行沉降缝的质量控制和管理时，要注重综合考虑地质条件、结构特点和使用要求。通过科学合理的设计和规范施工，可以确保沉降缝的设置满足工程需要，并在使用过程中保持结构的稳定性和安全性。

总的来说，混凝土养护、台背回填以及沉降缝设置是桥梁施工中关键的质量控制环节。合理的质量控制和管理能够保障整个工程的结构稳定性、耐久性和可靠性，为公路桥梁的安全运行提供了坚实的技术基础。

结语

综上所述，在进行公路工程桥梁的施工的过程中，其涵盖了设计、施工以及监理等多方面环节，是一个系统全面化项目。所以，此时相关负责人就要采用多元化的质量控制策略，同时在潜移默化中强化施工人员的质量控制意识，如此才能够切实为桥梁施工质量提供保障。

参考文献：

- [1] 包绍辉. 公路工程桥梁涵洞施工质量控制与管理 [J]. 越野世界, 2022 (17): 49-51.
- [2] 曾建华. 公路桥梁工程的施工技术要点及质量控制措施研究 [J]. 交通世界, 2022 (19): 68-70.
- [3] 崔亚超. 公路路基和桥梁工程施工中的质量控制对策 [J]. 建筑技术开发, 2022 (14): 134-136.
- [4] 冯果. 公路路基和桥梁工程施工中的质量控制情况阐述与分析 [J]. 运输经理世界, 2022 (15): 86-88.
- [5] 高仕红. 公路路基和桥梁工程施工中的质量控制 [J]. 汽车周刊, 2022 (8): 150-151.
- [6] 胡宗建. 公路桥梁工程施工中的质量控制探讨 [J]. 城市情报, 2022 (15): 142-144.
- [7] 刘中华. 公路工程桥梁施工质量控制及管理分析 [J]. 环球市场, 2017 (1): 279.
- [8] 马英杰. 公路桥梁工程施工中质量管理及控制措施分析 [J]. 人民交通, 2022 (1): 30-32.
- [9] 王玉林. 公路工程桥梁施工质量控制 [J]. 质量与市场, 2021 (14): 24-26.
- [10] 辛洁, 崔建梅. 公路工程桥梁施工质量控制与管理 [J]. 商品与质量, 2021 (40): 303-304.