

混凝土施工技术在道路桥梁工程中的应用分析

张 磊

遵义公路建设养护有限公司 贵州遵义 563000

摘 要: 随着社会经济的不断发展与进步,我国对基础设施建设的投入也在逐步增加,同时道路和桥梁在建设交通基础设施方面发挥着重要作用。因此,在道路桥梁建设中,必须加强对混凝土施工技术的管理,基于此,本文主要介绍了混凝土技术在路桥建设中的应用。

关键词: 混凝土施工技术;道路桥梁;应用

Application Analysis of Concrete Construction Technology in Road and Bridge Engineering

Lei Zhang

Zunyi Highway Construction and Maintenance Co., Ltd. Zunyi, Guizhou 563000

Abstract: With the continuous development and progress of social economy, China's investment in infrastructure construction is also gradually increasing, and roads and Bridges play an important role in the construction of transportation infrastructure. Therefore, in the road and bridge construction, we must strengthen the management of concrete construction technology, based on this, this paper mainly introduces the application of concrete technology in the road and bridge construction.

Keywords: Concrete construction technology; Road and bridge; Application

城市化进程速度在不断加快,人民需求也在大大增加,基础设施形式的路桥项目为人们生活提供了更多的便利。当然,混凝土施工质量也是一个首要问题,混凝土是桥梁施工的重要材料,混凝土施工技术直接关系到桥梁道路的质量,因此,混凝土施工方法在桥梁道路上的应用具有实际意义。

一、道路桥梁工程中混凝土施工常见问题

1. 结构问题

混凝土材料具有低抗拉强度等特点。混凝土主要是混合水泥、沙子、砾石和水并通过机械运动混合而成的。在结构任务中,混凝土在混合水泥和沙子时按一定比例形成,其特性是高强度和低硬度。虽然结构中混凝土的硬度和稳定性是一个优势,但由于它的抗硬化性较低,从而导致其在受到强大的外拉力时会发生结构缺陷和失效等方面的问题。

2. 荷载过大而引起破裂

在气候环境和车辆重量荷载的影响下,道路和桥梁短小的缺陷会合并成较大的缺陷,在逐渐的发展过程中

形成较大的损伤,如果不及时的修复,就会造成材料的断裂,这是我们所无法避免的问题,桥梁通常都有最大承重,一旦超过这个标准,就会加速桥梁的断裂,影响人们的生活,造成交通等方面的不便。

3. 热胀冷缩现象

除了道路桥梁对气候环境的影响外,材料决策通常还会涉及到低温下的热膨胀和收缩。混凝土材料在低温时有一定程度的收缩,在高温时会膨胀。由于热膨胀和热收缩,导致材料的内部结构发生变化和变形,从而造成不可避免的损失。

4. 混凝土耐久性差

在混凝土生产过程中,因受到浇筑过程控制不足等因素的影响,从而导致混凝土的质量大大降低。此外,由于混凝土的耐水性低,反复的冻融循环会显著降低混凝土的强度。另外,施工时保护层的保护不足,容易被二氧化碳和氯气破坏,影响混凝土的耐久性^[1]。

二、混凝土施工技术在道路桥梁工程中的应用分析

1. 混凝土的制造与搅拌控制

道路和桥梁建设中使用的混凝土不单单是一种简单的材料，它是通过按比例混合石头、沙子和水制成的。因此，有效控制混凝土质量的最重要步骤是系数调整，混凝土修复率不能单凭施工人员的经验，必须严格遵守国家规定，按照原料的比例浇筑混凝土后，必须对其进行充分混合，一般来说，除了选择合适的机器外，还必须保证在一定的技术条件下进行操作。搅拌混凝土的过程中还要注意硬化，保证搅拌时效果的均匀性，以免在后续使用中出现问题。只有这样，混凝土才能达到最佳的使用条件。

2. 混凝土模板施工

在工程混凝土的生产中，其结构的形状取决于模板。制作混凝土模具时，必须先将模具连接处拉紧，以防混凝土粘连，同时需要不断提高混凝土结构的强度。在模板安装施工过程中，要选择模板的类型，使模板用量与现有模板条件相符。

3. 运输

运输用具包括起重机、减震器、起重架、手推车等，因此必须根据实际情况进行选择。起重机和起重架常用于需要垂直运输的项目中，当项目需要现场搅拌时，通常使用减震器和手推车。因此，运输管理主要关注各种条件下的车辆选择。

4. 混凝土的浇筑

浇筑混凝土是我们生产过程的核心，直接浇筑和分层浇筑是浇筑混凝土的主要方法，不同的铸造方法有不同的要求，例如混凝土材料质量和泄漏测试，搅拌机选择，搅拌颜色要求主要涉及层搅拌等。在测试过程中，混凝土浇筑前需要仔细检查和测试，还需要选择合适的模型材料。



图1 道路桥梁混凝土浇筑施工

5. 振捣

道路和桥梁在建设的过程中要进行振捣来使路面平整，一般采用人工振捣和机器振捣两种方式，提高混凝土的使用效率。在振捣的过程中，需要我们的专业人员

去控制振捣，保证振捣的质量和合格，保证路面的质量和美观。这是我们道路桥梁在工程施工过程中的最后一个环节，需要我们足够地重视。道路桥梁的振捣需要我们培养专业的振捣的工作人员，保证我们施工过程的顺利进行^[2]。

6. 混凝土裂缝预防

(1) 严控施工温度

1) 在搅拌过程中，要严格控制混凝土的温度，并随时间测量。当温度超过一定阈值时，进行适当的冷却处理。

2) 在浇筑阶段仔细控制混凝土的温度，加强浇筑过程中的质量控制措施，是控制混凝土温度的有效的方法。

3) 科学调整混凝土浇筑时间，温度高时不宜选择高温施工，也不宜选择低温施工。

(2) 优化施工设计

在路桥项目的初期规划，会受到许多因素的制约作用，工程人员必须综合考虑所有因素，开裂因素包含在设计元素中，以评估道路和桥梁设计的质量，从而最大限度地减少和确保施工阶段的混凝土收缩、温度和应变开裂。

7. 养护

当混凝土施工完成后，我们还需要进行一些养护处理，因为混凝土从初凝到最终凝结还有一个过程，这个过程中如果出现问题需要立即解决以保障混凝土质量，例如，振捣中出现的气泡如果随着时间的推移还没有消除，泌水率没有达到规定的标准等等，这些问题都会对混凝土的质量产生负面影响。如果在该过程中出现问题，应制定混凝土养护方案，开展混凝土养护工作，比如：如果发现混凝土的某些部位出现开裂，应该及时使用纤维布粘合到开裂处，以达到养护目的。如果混凝土模板被拆除，施工人员还必须根据当前的工作环境对混凝土实施相关的养护措施。

三、混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的质量管控措施

1. 加强施工技术管理软件应用——以BIM软件为例

(1) BIM可以在整个制造过程中使用。在技术设计阶段，作为桥梁，我们通过平面图和真实的项目场景创建建筑BIM模型，并在项目完成后使用模型检查真实的施工状态，并定期检查项目，及时发现施工问题，控制和监控施工情况，保证施工质量。

(2) 利用BIM等软件优化建筑工程解决方案；当在施工中发现问题时，工程师、设计师和施工人员必须同

意讨论施工问题，并为制定施工问题的解决方案设定时间框架。BIM软件用于创建和测试技术计划，以提高技术问题的可行性和科学解决方案，并确保项目质量。

2.完善施工管理体系

科学、完善、高效的管理体系是影响工程质量的重要因素。在进行道路桥梁施工前，必须建立开放、合理、准确的施工管理体系。此外，应明确管理人员和各岗位的具体职责，确保施工过程中人员到位，并控制和促进施工人员的规范化工作。为良好的建筑安全开展了系统高效的道路桥梁建设。

3.优化混凝土和易度

溶解度是固体混合物特性的总称，如流动性、凝聚力和保水性。该混凝土具有良好的和易度，容易振动，不会引起离析，具有良好的均匀性和密度。通常，在混凝土制备中使用低水分含量和研磨速度，特别注意振动过程以确保混凝土质量。混凝土具有优异的可加工性和

冲击性，良好的流动性或延展性，便于浇注和胶带，以及良好的附着力和保水性，以防止分层或跳动^[3]。

四、结语

综上所述，在道路或桥梁施工过程中以及混凝土施工中仍然存在诸多问题，应对其进行更详细的分析，找出存在的问题或施工过程中的工作机制，并采取一定的对策加以解决，员工不断学习和实践，才能保证工程质量，为路桥工程的系统化发展做出贡献。

参考文献：

[1]李琦.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].大众标准化, 2022(04): 165-167.

[2]李玉飞.混凝土施工技术在道路桥梁工程中的应用[J].智能城市, 2021, 7(07): 167-168.

[3]沙智慧.混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用研究[J].城市道桥与防洪, 2015(04): 127-128+156+15.