

论道路桥梁工程施工中混凝土施工技术的运用

惠 鹏

新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司, 四川 成都 610000

[摘要]随着我国经济不断发展,建筑行业蓬勃发展,其中路桥工程作为重要项目,对居民的日常出行至关重要。在路桥施工中,混凝土技术对施工质量至关重要。混凝土因其抗压能力、承载能力等优势被广泛应用于道路桥梁建设。本篇文章从混凝土技术在道桥施工中的应用情况出发,探讨了其施工工艺,并分析了施工完成后如何利用混凝土相关技术进行工程维护。通过对混凝土在建设施工过程中的工艺及维护技术的深入探讨,有助于提高道路桥梁工程质量,确保其长期稳定运行,为社会出行提供更加可靠的基础设施支持。

[关键词]道路桥梁;工程施工;混凝土施工技术;技术运用

DOI: 10.33142/ec.v8i2.15376

中图分类号: U45

文献标识码: A

Discussion on the Application of Concrete Construction Technology in Road and Bridge Engineering Construction

XI Peng

Sichuan Branch of Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economy and the flourishing development of the construction industry, road and bridge engineering, as an important project, is crucial for residents' daily travel. In road and bridge construction, concrete technology is crucial for construction quality. Concrete is widely used in road and bridge construction due to its advantages such as compressive strength and bearing capacity. This article starts from the application of concrete technology in road and bridge construction, explores its construction process, and analyzes how to use concrete related technologies for engineering maintenance after construction is completed. Through in-depth exploration of the technology and maintenance techniques of concrete in the construction process, it is helpful to improve the quality of road and bridge engineering, ensure its long-term stable operation, and provide more reliable infrastructure support for social travel.

Keywords: road and bridge; engineering construction; concrete construction technology; technical application

引言

在道路桥梁工程中,混凝土施工技术的运用具有重要意义。混凝土作为一种常用的建筑材料,在道路桥梁工程中承担着支撑和连接结构的重要作用。其在施工过程中的应用,直接影响着工程的质量、安全和耐久性。随着社会的不断发展和城市化进程的加速推进,对道路桥梁工程的需求不断增长,对混凝土施工技术的要求也日益提高。因此,混凝土施工技术的运用已成为道路桥梁工程施工中不可或缺的重要组成部分。在道路桥梁工程中,混凝土施工技术的运用不仅仅是简单的原材料混合和浇注,更是一项综合性的工程技术,涉及材料选择、配比设计、施工工艺等多个方面。合理的施工技术可以有效地保证混凝土的强度、稳定性和耐久性,从而确保工程的安全运行和长期使用。此外,随着科技的发展和工程管理水平提高,新型的混凝土材料和施工技术不断涌现,为道路桥梁工程的施工提供了更多的选择和可能性。因此,本文将探讨道路桥梁工程中混凝土施工技术的运用,分析其在施工过程中所面临的挑战和问题,并提出相应的解决策略和措施。通过对混凝土施工技术的研究和探讨,旨在为道路桥梁工程

的施工质量和安全提供参考和借鉴。

1 混凝土施工技术的特点

混凝土施工技术作为建筑工程中的重要组成部分,具有一系列独特的特点,这些特点对于道路桥梁工程的施工至关重要。首先,混凝土具有优良的耐久性和承载能力。其主要成分水泥、骨料、水和外加剂的合理配比可以确保混凝土拥有足够的强度和耐久性,能够承受来自交通载荷和自然环境的各种挑战。其次,混凝土施工相对灵活多样。混凝土可以适应各种形状和结构的需求,通过调整配比、采用不同的施工工艺和模板,可以实现各种形式的桥梁和道路结构,满足不同工程的要求。第三,混凝土施工技术具有较强的可塑性。通过控制混凝土的流动性和固化时间,可以实现对复杂结构的建造,如拱桥、梁板等,为工程设计提供了更大的灵活性和创造空间。此外,混凝土施工技术还具有较好的施工性能。在合适的温度和湿度条件下,混凝土可以保持稳定的工作性能,便于施工操作和现场管理。

2 混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用现状

混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用现状受到多方面因素的影响。随着科技的不断进步和工程管理的不断

断提升,混凝土技术在道路桥梁工程中的应用呈现出了一系列积极的发展趋势。例如,新型混凝土材料的研发和应用使得工程结构更加轻巧、耐久,同时能够满足不同工程对强度和耐久性的要求。在施工工艺方面,先进的模板和浇筑技术大大提高了施工效率和质量控制水平,减少了工程周期和成本。此外,智能化施工设备的应用也为混凝土工程施工提供了更多便利,提升了工程的安全性和可控性^[1]。然而,混凝土技术在道路桥梁工程中仍然面临一些挑战,如材料质量不稳定、施工环境复杂等,这些问题需要持续关注和解决,以确保工程质量和安全。

3 混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用策略

3.1 施工前做好准备

在道路桥梁工程中,混凝土技术的应用策略至关重要,其中施工前的充分准备是确保施工顺利进行和工程质量高效控制的关键一步。施工前的准备工作包括多方面的内容,首先是对工程施工环境和条件进行全面评估和调查,包括地质情况、气候条件、交通状况等,以便制定合适的施工计划和安全措施。其次是对施工材料和设备进行充分的准备和检查,包括原材料的采购、质量检验、运输等,确保施工过程中材料供应的稳定和质量的可控。同时,需要对施工人员进行培训 and 安全教育,提高其对施工任务和安全规范的认识和执行能力。此外,施工前还需要制定详细的施工方案和工序安排,包括工程的施工流程、技术要求、质量控制标准等,以确保施工过程中各项工作有条不紊地进行。

3.2 严格控制材料配比

在道路桥梁工程施工中,严格控制混凝土材料配比是确保工程质量和结构稳定性的关键一环。混凝土的配比直接影响到混凝土的强度、耐久性以及抗压等性能,因此必须确保配比合理、准确。首先,需要对原材料进行严格的质量控制,包括水泥、骨料、水和外加剂等。各种原材料的质量不仅需要符合相关国家标准,还需要满足工程设计和施工要求,确保混凝土的强度和耐久性。其次,配比的确定需要根据工程的具体要求和环境条件,采用科学合理的方法和技术进行计算和调整。在配比过程中,需要考虑到混凝土的强度等级、抗温变性能、抗裂性能等多方面因素,以确保混凝土的性能达到设计要求。

3.3 混凝土制作

混凝土的质量直接影响着工程的结构安全和使用寿命,因此,制作过程必须严格控制。首先,需要确保原材料的质量符合相关标准和工程设计要求。水泥、骨料、水和外加剂等原材料的选用和配比应根据工程的具体情况,进行科学合理的确定,以保证混凝土的强度、耐久性和抗温变性能。其次,在混凝土搅拌过程中,需要严格控制水灰比,确保混凝土的流动性和坍落度符合要求,避免因水灰比过高或过低导致混凝土强度和耐久性下降^[2]。同时,应合理控制搅拌时间和搅拌速度,确保混凝土的均匀性和稳定性。在混凝土浇筑过程中,需要注意控制浇筑速度和

浇筑高度,避免因浇筑过快或过高而导致混凝土的分层或气孔等质量问题。此外,施工现场应保持清洁整洁,及时清理混凝土残渣和杂物,确保施工质量和安全。

3.4 混凝土运输

混凝土运输是道路桥梁工程施工中不可或缺的一环,其质量和效率直接影响到施工进度和工程质量。在进行混凝土运输时,首先需要确保运输车辆的质量和状态良好,车辆应经过严格的检验和维护,确保搅拌车的罐体密封性良好,搅拌性能稳定。其次,在运输过程中,需要严格控制混凝土的坍落度和流动性,避免因过高或过低的坍落度导致混凝土质量下降或施工质量受到影响。此外,运输途中应注意避免混凝土因振动或过快的运输速度而发生分层或气孔等质量问题,保证混凝土的均匀性和稳定性。在长距离运输中,需要合理规划运输路线和运输时间,避免因运输距离过远或运输时间过长而影响混凝土的施工性能。同时,应加强对运输过程中的安全管理,确保混凝土运输车辆和运输人员的安全,避免发生交通事故或人员伤亡等意外情况。

3.5 混凝土浇筑施工

混凝土浇筑施工是道路桥梁工程中至关重要的环节之一,直接关系到工程的质量和结构的稳定性。在进行混凝土浇筑施工时,首先需要确保施工现场的准备工作到位,包括清理、平整施工面、搭建支模等。其次,需要合理选择施工时间和气温,避免在极端高温或低温条件下进行浇筑,以免影响混凝土的凝固和强度发展。在混凝土浇筑过程中,需要采用适当的浇筑工艺和方法,确保混凝土在模板内均匀分布,避免出现气孔、裂缝等缺陷。同时,需要控制浇筑速度和浇筑厚度,保证混凝土层之间的紧密性和连接性,防止出现分层现象。在浇筑完成后,应及时进行养护措施,保持混凝土的湿润和温度稳定,促进混凝土的早期强度发展和长期耐久性。此外,需要加强对施工现场的管理和监督,确保施工过程中各项操作符合规范要求,保证工程的质量和安

3.6 做好路面压实工作

路面压实工作的质量直接影响着道路的耐久性、平整度和使用寿命。首先,需要在路面铺设完成后,及时进行路面压实工作。通过使用适当的压路机和压实设备,对路面进行均匀、有序的压实,确保路面的密实性和平整度。其次,需要根据道路的具体情况和设计要求,合理选择压实工艺和压实方法,包括静压、动压、振动等,以确保路面各个部位的压实质量和均匀性。在压实过程中,需要注意控制压实速度和压实次数,避免过度压实或不足压实导致路面变形或损坏。同时,还需要密切关注路面的温度和湿度变化,调整压实参数,确保压实效果和质量稳定。在压实工作完成后,应及时进行路面检查和修补,对发现的裂缝、凹陷等缺陷进行及时修复,保证路面的整体性和平整度。

3.7 加强维护保养工作

加强维护保养工作是道路桥梁工程施工中至关重要的一环。一旦工程完工,维护保养工作的质量将直接影响

到工程的使用寿命和安全性。首先,需要建立健全的维护保养制度和体系,明确责任分工和 workflow。通过定期巡检和检测,发现问题及时进行修复和处理,预防小问题变成大隐患。其次,要加强对道路桥梁结构的保养,包括清理排水系统、修补路面裂缝、加固桥梁墩台等,确保结构稳定和安全通行。同时,要关注道路桥梁周边环境的维护,保持路面清洁、绿化良好,提升整体环境品质^[3]。此外,要加强对设施设备的维护保养,确保交通标志、照明设施、防护栏等设备正常运行,提高道路的通行安全性。

4 混凝土施工技术的质量控制措施

4.1 明确施工质量控制目标

明确施工质量控制目标是混凝土施工技术质量控制的关键步骤之一。在道路桥梁工程中,明确施工质量控制目标需要充分考虑工程的设计要求、技术标准、安全要求以及环境影响等因素。首先,需要对工程质量控制目标进行全面的分析和评估,包括确定混凝土的强度等级、抗温变性能、抗裂性能等技术指标,确保混凝土的质量符合相关标准和要求。其次,需要结合工程的具体情况和施工环境,制定相应的质量控制方案和措施,包括确定混凝土的配比、施工工艺、质量检验标准等,确保施工过程中各项工作按照规范要求进行。在明确施工质量控制目标的过程中,还需要充分考虑施工过程中可能出现的风险和问题,并制定相应的应对措施,确保施工质量的稳定和可控。

4.2 使用流程化管理方法

流程化管理方法将施工过程划分为一系列清晰的步骤和流程,通过规范化和标准化的操作,确保施工质量和效率得到有效控制。首先,流程化管理方法可以帮助建立起完整的施工流程和标准作业程序。通过对施工过程进行细致的分析和规划,确定每个环节的具体任务和责任人,明确各项工作的先后顺序和要求,确保施工过程有条不紊地进行。其次,流程化管理方法可以帮助规范施工操作和标准化施工流程。通过制定详细的操作规程和标准作业指导书,明确各项施工工作的具体要求和操作步骤,确保施工人员进行施工过程中能够按照规范要求进行操作,减少操作失误和质量问题的发生。另外,流程化管理方法还可以帮助加强对施工过程的监督和控制。通过建立完善的监督检查机制和质量评估体系,对施工过程进行实时监控和评估,及时发现和解决施工中的质量问题,确保施工质量达到设计要求。最后,流程化管理方法还可以帮助提高施工效率和降低成本。通过合理规划施工流程和优化资源配置,提高施工效率和资源利用率,降低施工成本,实现施工质量和经济效益的双赢。

4.3 提升施工人员的素质

施工人员的素质直接影响着施工过程中的操作技能、专业知识水平以及责任心和意识,因此必须重视培养和提升施工人员的素质。首先,需要加强对施工人员的培训和教育。通过定期组织技术培训、安全培训、操作规程培训

等形式,提高施工人员的专业知识水平和操作技能,使其能够熟练掌握施工技术和操作规程,减少施工中的失误和质量问题。其次,需要建立健全的激励机制和评价体系。通过制定激励政策和奖惩措施,激励施工人员积极参与技能培训和学习,提高其技术水平和工作质量^[4]。同时,建立绩效评价体系,定期对施工人员的工作表现进行评价和考核,及时发现和解决存在的问题,推动施工人员的素质提升。另外,需要加强对施工人员的管理和指导。建立健全的施工管理机制,明确施工人员的职责和工作任务,加强对施工现场的监督和管理,确保施工过程中各项工作按照规范和要求进行,提高施工质量和安全性。最后,还需要注重培养施工人员的责任心和团队意识。通过开展团队建设活动、加强沟通交流和协作配合,培养施工人员的团队意识和责任意识,使其能够主动关注工程质量和安全问题,共同为工程的顺利进行和质量提升而努力。

5 结语

在道路桥梁工程施工中,混凝土施工技术的运用至关重要。通过本文的探讨,我们深入了解了混凝土在建设过程中的关键作用以及其施工工艺。混凝土作为一种重要的建筑材料,其抗压能力、承载能力等优势为道路桥梁的建设提供了可靠保障。然而,我们也意识到,在施工完成后,混凝土相关技术的维护与管理同样至关重要,这直接关系到工程的长期运行和社会出行的安全。因此,我们需要不断提升对混凝土技术的理解和运用,加强施工过程中的质量管理,并建立健全的维护体系,以确保道路桥梁工程的安全、稳定和可持续发展。随着我国经济的不断发展和城市化进程的加速推进,混凝土技术的应用将在未来发挥更加重要的作用,我们应不断创新、学习,共同推动道路桥梁工程领域的进步与发展。

[参考文献]

- [1] 俞克雄. 道路桥梁工程施工中混凝土施工技术的运用[J]. 居业, 2023(10): 28-30.
- [2] 佘海波. 混凝土施工技术在道路桥梁工程施工中的应用分析[J]. 运输经理世界, 2023(25): 82-84.
- [3] 吴健. 道路桥梁工程的混凝土施工技术要点分析[J]. 中华建设, 2023(1): 101-103.
- [4] 康学霞. 混凝土施工技术在道路桥梁工程中的作用[J]. 大众标准化, 2022(11): 51-53.

作者简介: 惠鹏(1983.11—), 男, 汉族, 陕西富平人, 2007年7月参加工作, 2021年11月加入中国共产党, 大学学历(国家开放大学<土木工程>专业毕业), 当前就职单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司, 职务: 党总支部委员、总工程师、副总经理, 职称级别: 副高级工程师, 2016年5月到北新路桥集团工作以来, 从事项目管理、工程技术、施工管理等工作, 历任项目副经理、项目经理、办事处经理、事业部总经理、分公司总工程师兼副总经理、分公司党总支部委员。