

浅谈土木工程道路桥梁施工技术要点分析

李伟

北京市政路桥股份有限公司, 北京 100032

[摘要]随着我国经济的快速发展,交通基础设施的完善显得尤为重要。道路桥梁作为交通的重要组成部分,其施工质量直接影响着交通运输的安全和可靠性。道路桥梁作为我国交通运输的重要组成部分,其施工质量直接影响着交通运输的安全和可靠性。随着我国经济的持续增长和基础设施建设的加速,道路桥梁的建设规模和质量要求不断提高。因此,对道路桥梁施工技术要点的分析和研究具有重要意义。因此,对道路桥梁施工技术要点的分析研究具有重要意义^[1]。

[关键词]土木工程;道路桥梁;施工技术;要点分析

DOI: 10.33142/aem.v6i2.11035

中图分类号: U445

文献标识码: A

Brief Discussion on Key Points Analysis in Civil Engineering Road and Bridge Construction Technology

LI Wei

Beijing Municipal Road and Bridge Co., Ltd., Beijing, 100032, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, the improvement of transportation infrastructure is particularly important. As an important component of transportation, the construction quality of road and bridge directly affects the safety and reliability of transportation. As an important component of transportation in China, the construction quality of road and bridge directly affects the safety and reliability of transportation. With the continuous growth of Chinese economy and the acceleration of infrastructure construction, the scale and quality requirements of road and bridge construction are constantly increasing. Therefore, the analysis and research on the key points of road and bridge construction technology are of great significance. Therefore, the analysis and research on the key points of road and bridge construction technology is of great significance.

Keywords: civil engineering; road and bridge; construction technology; key point analysis

1 土木工程概述

1.1 土木工程定义与发展历史

土木工程是一门综合性学科,涉及土地开发、道路建设、桥梁工程、水利工程、建筑工程等多个领域。其定义源于对土地资源的开发利用,并通过工程技术手段实现对土地的改造和建设。土木工程学科的历史可以追溯到古代文明时期,如古希腊、古罗马时期的水利工程和建筑工程。随着社会的发展和科学技术的进步,土木工程学科逐渐形成并独立发展,并在现代社会中发挥着重要作用。

在工程实践中,土木工程通常包括土木结构工程、地基与基础工程、公路与交通工程、水利工程、环境工程等多个专业领域。土木工程是现代基础设施建设的重要组成部分,其发展历史与人类社会的发展密切相关。从古代文明时期到现代社会,土木工程的发展历程承载着人类对于土地资源的认识和利用,同时也促进了社会的繁荣与进步。

1.2 土木工程在基础设施建设中的作用

土木工程在基础设施建设中发挥着重要作用,为现代社会的发展和运转提供了必要的基础设施支持。在城市化进程中,道路、桥梁、水利等基础设施的建设对于促进城市交通、水资源利用、环境保护等方面起着至关重要的作用。

用。土木工程在城市化进程中扮演着重要的角色,为城市的可持续发展提供了重要的支持。

同时,土木工程也在乡村建设中发挥着不可或缺的作用。在农村地区,水利工程的发展改善了农田灌溉条件,促进了农业生产的现代化。此外,土木工程也在交通、交通、水利等方面为农村经济的发展提供了重要支持。可以说,土木工程对于城乡基础设施建设的贡献不可忽视,其在现代社会的作用日益凸显。

1.3 土木工程道路桥梁施工技术概述

土木工程中的道路和桥梁施工技术作为其重要组成部分,具有重要意义。道路施工技术涉及路基、路面、排水、路基加固等多个方面,其中施工工艺、材料选用、设备运用等是关键技术要点。桥梁施工技术涉及桥梁设计、施工工序、质量控制等方面,解决桥梁施工过程中可能遇到的挑战。因此,深入探讨土木工程中道路桥梁施工技术概述,对于相关领域的专业人士具有重要的实际意义。

2 土木工程道路施工技术

2.1 道路铺设材料与工艺要点分析

道路铺设材料在土木工程道路施工过程中起着关键作用。首先,我们需要对路面铺设材料进行选择。一般而

言,路面材料应具备良好的抗压强度、耐磨性和抗老化能力,以确保道路使用寿命和安全性。常见的路面材料包括沥青混凝土、水泥混凝土和沥青混凝土-水泥混凝土复合路面等。在选择路面材料时,需要综合考虑当地气候、交通量、土壤条件等因素,制定合理的选择标准^[2]。

在道路铺设工艺中,施工密实度和平整度是关键要点。施工密实度要求路面材料在铺设后能够紧密结合,排除空隙,确保路面整体的稳定性和承载能力。平整度则关乎道路行车舒适度和行车安全。在施工工艺中,应采取合理的振捣、压实等措施,确保路面铺设成果符合标准要求。

2.2 道路路基施工技术关键点

道路路基施工技术是道路工程建设中至关重要的一环。路基的稳定性和承载能力直接关系到道路使用寿命和安全性。在路基施工中,首先需要对路基地基进行合理的处理和预处理。常用的处理方法包括机械碾压、灌注桩加固、地基处理等,以确保路基地基的稳固和均匀性。

路基的压实和加固工艺是路基施工中的关键环节。在路基施工过程中,需要采用适当的压实设备和方法,对路基进行充分压实,确保路基的坚固和稳定。同时,对于土质较弱或承载能力要求较高的路段,还需要进行适当的加固工程,如加铺石料层、使用土工合成材料等,以提高路基的承载能力和抗变形能力。

此外,对于路基施工过程中的排水和防护工艺也需要引起重视。合理的排水工程能够有效防止路基积水,延长道路使用寿命;而路基防护工艺则可以有效减少路基破坏和沉陷,提高路基的稳定性和安全性。

2.3 路面层施工技术要点分析

路面层是道路施工中的重要环节,对道路的平整度、抗压能力和耐久性有着重要影响。在路面层施工中,首先需要选择合适的路面层材料。常用的材料有沥青混凝土、沥青砂浆、级配碎石等。选择路面层材料时,需要综合考虑交通密度、气候条件、路段类型等因素,并严格按照规范要求进行选择。

路面层施工中的平整度和密实度要求极高。施工过程中需要采用专业的平整度检测设备和方法,确保路面的平整度符合标准要求。同时,施工过程中还需要对路面层进行密实,消除空隙,确保路面稳固性和承载能力^[3]。

此外,路面层施工中的温度控制也是一个关键环节。材料温度对施工成果的影响极大,需要合理控制路面层施工中的温度,保证材料的性能和施工效果。

3 土木工程桥梁施工技术

3.1 桥梁基础施工技术要点分析

在土木工程中,桥梁基础的施工技术是至关重要的一环。首先,对于桥梁基础的选择和设计,需要考虑到地基的承载能力、河道水流情况,以及地质条件等因素。基础材料的选用也至关重要,通常采用钢筋混凝土或预应力混凝土作为桥梁基础的主要材料。此外,地基处理技术也需

要得到充分重视,包括挖土、压实、回填等工序,以确保桥梁基础的稳固可靠。桥梁基础的施工过程中,还需要注意施工工艺的细节。比如,在进行桩基础施工时,需要根据地质情况选择合适的桩型和桩基础施工方法,并结合现场实际情况进行定位与测量。此外,在进行桥墩基础施工时,需要严格按照设计要求进行模板支撑和混凝土浇筑,确保桥梁基础的准确度和施工质量。

3.2 桥梁上部结构施工技术要点

桥梁上部结构的施工技术是桥梁工程中的关键环节。在桥梁上部结构的施工过程中,需要特别关注的是桥梁梁面的施工。首先,梁面的预制板必须采用高强度混凝土,保证其承载能力和耐久性。其次,在梁面的架设过程中,需要注意施工工艺,保证施工安全和施工质量。此外,对于预应力构件的施工,需要确保预应力筋的张拉和锚固过程稳定可靠,以保证桥梁的承载力和安全性。

3.3 桥梁防水与防腐施工技术要点

在桥梁施工中,防水与防腐工作是必不可少的一项技术要点。首先,对于桥梁的防水工作,需要优先考虑在桥面和桥墩的防水处理。通常采用高强度的防水材料 and 专业的防水工艺,确保桥梁结构在水腐蚀环境下具有良好的密封性和防水性能。同时,对于桥梁的防腐工作,需要根据桥梁结构的不同部位选择合适的防腐技术和防腐材料,以延长桥梁的使用寿命和保证结构安全。

桥梁施工技术要点的详细分析对于土木工程领域的专业人士具有重要的实用意义,可以为相关行业提供可靠的施工技术参考,促进土木工程领域的可持续发展^[4]。

4 道路桥梁施工质量控制与安全管理

4.1 质量控制措施

施工方案设计是道路桥梁施工的首要环节,它直接影响到工程的质量和进度。在设计阶段,需要充分考虑工程的地形、地质、气候、交通等因素,制定出科学、合理、可行的施工方案。

4.1.1 设计原则

设计方案应遵循以下原则:(1)符合国家标准和规范要求;(2)充分考虑地形、地质、气候等环境因素;(3)保证工程的安全性、可靠性、耐久性;(4)力求施工简单、快速、经济。

4.1.2 设计内容

设计方案主要包括以下内容:(1)工程总体布局:确定道路桥梁的位置、规模、结构形式等;(2)结构设计:包括桥梁的上部结构、下部结构、附属结构等;(3)材料选用:选择合适的建筑材料,如混凝土、钢材、沥青等;(4)施工工艺:确定施工方法、工艺流程、设备配置等。

4.1.3 设计审查

设计方案完成后,需进行审查。审查主要包括:(1)合规性审查:检查设计是否符合国家标准、规范要求;(2)技术审查:检查设计方案的技术可行性、安全性、耐久性

等；(3) 经济审查：检查设计方案的经济合理性。

4.2 原材料质量把关

原材料的质量是影响道路桥梁工程质量的关键因素。在施工过程中,应严格把关原材料的质量,确保工程质量。

4.2.1 原材料质量标准

(1) 水泥：强度、稠度、凝结时间、石膏掺量等；
(2) 钢材：抗拉强度、屈服强度、伸长率、化学成分等；
(3) 沥青：软化点、针入度、延度、闪点等；(4) 集料：粒径、级配、含泥量、含水量等。

4.2.2 原材料检测

检测内容包括：(1) 物理性能检测：如密度、含水量、粒径等；(2) 力学性能检测：如强度、抗压、抗拉等；(3) 化学成分检测：如水泥的氯离子扩散性能、沥青的化学稳定性等；(4) 环保性能检测：如有害物质含量等。

质量把关措施：(1) 采购环节：选择合格供应商,签订质量保证协议；(2) 进场验收：严格执行验收标准,不合格材料严禁使用；(3) 储存和使用：合理储存,避免材料性能变化,严格按设计要求使用。

4.3 施工过程监控

施工过程监控是保证工程质量的关键环节。通过对施工过程中的关键工序、重点部位进行实时监控,确保工程质量符合设计要求。

4.3.1 监控内容

(1) 工序质量：检查施工方法、工艺是否符合设计要求；(2) 结构尺寸：检查结构尺寸是否符合设计要求；(3) 材料用量：检查原材料的使用是否符合设计要求；(4) 施工安全：检查施工现场安全措施是否到位。

4.3.2 监控方法

(1) 现场巡查：施工过程中,技术人员定期现场巡查,发现问题及时整改；(2) 检查验收：每道工序完成后,进行验收,合格后方可进行下一道工序；(3) 试验检测：对关键部位进行试验检测,如混凝土强度、防水材料性能等；(4) 质量追溯：建立质量追溯体系,确保施工过程中的质量问题可追溯。

4.3.3 监控措施

(1) 加强培训：提高施工人员的质量意识,熟练掌握施工技能；(2) 完善制度：建立健全质量管理体系,确保施工过程合规；(3) 强化责任：明确责任分工,对施工过程中的质量问题进行追责；(4) 加强沟通：施工过程中,技术人员与施工人员保持良好沟通,确保施工顺利推进。

4.4 安全管理措施

4.4.1 施工现场安全管理

施工现场安全管理是保障土木工程道路桥梁施工顺利进行的关键环节。为了确保施工现场的安全,以下几点需要重点关注:严格遵循国家及地方有关安全生产法律法规和标准,建立健全施工现场安全管理制度。对施工现场

进行定期检查,对发现的安全隐患及时整改,确保施工现场的安全。对施工人员进行安全教育培训,提高他们的安全意识和自我保护能力。加强施工现场的消防设施管理,确保消防设施正常运行,预防火灾事故的发生。设置安全警示标志,提醒施工人员注意安全,避免发生意外事故。针对不同工种的施工人员,提供相应的个人防护用品,确保施工人员的人身安全。

4.4.2 安全风险防控

安全风险防控是预防安全事故发生的重要措施,具体包括以下几个方面:进行施工现场风险评估,识别潜在的安全风险,为制定安全风险防控策略提供依据。针对识别出的安全风险,制定相应的预防措施,降低安全事故的发生概率。建立健全安全风险防控责任制,明确各级管理人员的安全职责,确保安全风险防控工作的落实。加强施工现场的安全监测,及时掌握施工现场的安全状况,确保施工安全。开展安全风险宣传教育,提高施工人员的安全意识,增强安全风险防控能力。

4.4.3 事故应急预案

事故应急预案是应对突发安全事故的重要手段,为了确保事故应急预案的有效性,以下几点需要关注:依据施工现场的实际情况,制定针对性强的事故应急预案。建立健全事故应急组织体系,明确应急指挥、救援、保障等职责,确保事故应急预案的顺利实施。定期组织事故应急预案演练,提高施工人员应对突发安全事故的能力。配备充足的应急物资和设备,确保在安全事故发生时能够迅速投入使用。建立事故应急预案的动态调整机制,根据施工现场的变化和事故教训,不断优化和完善事故应急预案^[5]。

5 结束语

道路桥梁施工技术要点分析是提高工程质量和施工效率的关键。希望本文的研究成果能为我国道路桥梁工程施工提供一定的参考价值,促进我国交通基础设施的持续发展。

[参考文献]

- [1] 接张. 道路桥梁工程建设中路基路面施工技术要点分析[J]. 现代工程项目管理, 2023, 8(6): 57-59.
- [2] 王宗鹏. 道路桥梁工程建设中路基路面施工技术要点分析[J]. 现代交通与路桥建设, 2022(12): 31-33.
- [3] 郝丹婷. 道路桥梁工程建设中路基路面施工技术要点分析[J]. 工程管理与技术探讨, 2022, 3(9): 60-62.
- [4] 邹贤中. 城市道路与桥梁施工技术要点分析[J]. 现代交通与路桥建设, 2022, 4(2): 150-152.
- [5] 蔡晓强. 道路桥梁工程建设中路基路面施工技术要点分析[J]. 现代交通与路桥建设, 2023(7): 123-125.

作者简介: 李伟 (1983.6—), 男, 毕业院校: 北京交通大学, 所学专业: 建筑工程技术, 当前工作单位: 北京市政路桥股份有限公司, 职务: 施工员, 职称级别: 初级。