

高速公路与桥梁过渡段施工技术探讨

黄磊 杨霞燕

南昌高速公路有限公司, 江西 南昌 330000

[摘要]随着我国建筑行业的蓬勃发展,高速公路桥梁等基础建设项目的兴建愈发显得重要。在这些工程项目中,高速公路桥梁的建设安全性和稳固性尤为关键。尽管我国的路桥施工技术取得了显著进步,但仍存在一些问题和不足。文中通过对高速公路桥梁过渡段施工技术的研究与分析,并结合实际施工情况,提出了一系列优化措施。这些措施旨在推动我国高速公路桥梁建设的安全稳定发展,为行业的进步贡献积极力量。

[关键词]高速公路;桥梁过渡段;施工技术;技术探讨

DOI: 10.33142/aem.v6i9.13874

中图分类号: U41

文献标识码: A

Exploration on Construction Technology of Transition Section between Expressway and Bridge

HUANG Lei, YANG Xiayan

Nanchang Expressway Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330000, China

Abstract: With the booming development of Chinese construction industry, the construction of infrastructure projects such as highways and bridges has become increasingly important. In these engineering projects, the construction safety and stability of highway bridges are particularly critical. Although China has made significant progress in road and bridge construction technology, there are still some problems and shortcomings. Through the research and analysis of the construction technology of the transition section of highway bridges, and combined with the actual construction situation, a series of optimization measures are proposed in the article. These measures aim to promote the safe and stable development of highway bridge construction in China, and contribute positively to the progress of the industry.

Keywords: expressway; bridge transition section; construction technology; technical exploration

引言

在当今社会,随着城市化进程的加速和交通运输需求的增长,高速公路和桥梁的建设已成为城市发展的重要组成部分。然而,高速公路与桥梁的过渡段作为两者交汇的重要节点,其施工技术面临着诸多挑战和复杂性。这一区域不仅需要考虑到地形地貌的多样性和复杂性,还需兼顾交通流量的变化和安全性的保障。因此,探讨高速公路与桥梁过渡段施工技术显得尤为重要。本文将探讨高速公路与桥梁过渡段施工技术,从方案设计、施工组织管理、材料设备准备、施工工艺方法等方面进行全面分析和研究。通过对现有技术和经验的总结与归纳,寻求更科学、更有效的施工方案和管理模式,以应对施工中可能遇到的各种挑战和问题。希望通过本文的探讨,为高速公路与桥梁过渡段的施工提供可行性方案和技术支持,促进城市交通建设的健康发展和进步。

1 高速公路与桥梁过渡段施工技术的特点

高速公路与桥梁过渡段的施工技术具有独特的特点,这些特点直接影响着工程的设计、施工组织、施工工艺和质量控制等方面。首先,这类工程常常需要在复杂的地形地貌条件下进行,涉及到山区、水域、高架等多种地形,因此施工过程中需要考虑地质、水文等方面的特殊因素,

增加了施工的难度和风险。其次,过渡段的工程规模较大,往往需要长期的施工周期,而且在施工过程中需要保持交通的通畅,因此施工组织和时间安排非常重要。此外,由于过渡段位于高速公路与桥梁的连接处,对工程的质量和安全性要求较高,需要采用先进的工艺和技术手段,确保工程的稳定性和耐久性。另外,考虑到环境保护和生态保护的要求,过渡段的施工需要采取一系列的环境保护措施,减少对周边生态环境的影响。

2 高速公路与桥梁过渡段施工前准备

2.1 方案设计与论证

在高速公路与桥梁过渡段施工前的准备阶段,方案设计与论证是至关重要的一环。方案设计需要全面考虑工程的地理、地质、水文、交通等因素,以及施工的技术可行性、经济性和环保要求。首先,需要对工程的地理环境进行详细的调查和分析,包括地形地貌、地质构造、水文地貌等情况,以确定施工方案的基本框架。其次,需要针对工程的具体要求和目标,制定出符合实际情况的施工方案,并进行充分的论证和评估^[1]。方案设计还需要考虑到施工期间对交通的影响,合理规划施工路线和交通组织措施,确保施工过程中交通的安全和顺畅。同时,方案设计还需要充分考虑施工过程中可能出现的各种风险和问题,制定

出相应的应对措施，确保工程的顺利进行。

2.2 施工组织与管理

在高速公路与桥梁过渡段施工前的准备阶段，施工组织与管理是确保施工顺利进行的关键环节。首先，需要建立科学合理的施工组织方案，明确施工任务、工期和责任分工，制定详细的施工计划，并根据实际情况确定施工队伍的组成和配备。其次，需要建立健全的施工管理体系，明确施工过程中的各项管理制度和规范，包括施工现场管理、安全生产管理、质量管理等方面的内容，确保施工过程中各项工作有序进行。施工组织与管理还需要充分考虑施工过程中可能出现的各种风险和问题，制定相应的风险预防和应对措施，提高施工的安全性和稳定性。此外，施工组织与管理还需要与相关部门和单位进行密切配合，包括土地管理、环境保护、交通管理等方面，确保施工过程中的各项工作符合相关法律法规和政策要求。

2.3 材料与设备准备

在高速公路与桥梁过渡段施工前的准备阶段，材料与设备的准备工作至关重要。首先，需要对施工所需材料进行详细的清单编制和调查核实，包括水泥、钢材、混凝土等建筑材料，以及管线、路基填料等辅助材料。在材料准备过程中，需要确保材料的质量符合相关标准和要求，以保障施工过程中的质量和安全。同时，还需要根据施工计划和工程进度，合理安排材料的采购和供应，确保施工过程中材料的及时到位。除了材料准备外，设备的准备也是施工前不可或缺的一环。根据工程的具体要求和施工特点，需要选配合适的施工机械和设备，包括挖掘机、起重机、混凝土搅拌站等。在设备准备过程中，需要对设备的性能和状态进行全面检查和测试，确保设备能够正常运转，并配备专业的操作人员进行操作和维护。此外，还需要制定相应的设备使用计划和维护保养计划，确保设备的安全和可靠性。

3 施工工艺与方法探讨

3.1 土方开挖与处理

在高速公路与桥梁过渡段的施工中，土方开挖与处理是至关重要的环节。土方开挖是指根据设计要求，通过机械或人工等方式将地表土壤、岩石等材料挖掘、移动或清理，以满足工程建设的需要。首先，需要对施工区域进行详细的勘察和测量，了解地形地貌、土质特征等情况，为土方开挖提供准确的依据。其次，根据设计要求和勘察数据，制定合理的土方开挖方案，包括开挖的深度、坡度、开挖顺序等内容。在施工过程中，应根据实际情况选择合适的挖掘机械和设备进行开挖作业，保证开挖的效率和质量。在土方开挖完成后，需要对挖掘的土方进行处理。处理的方式包括填方、挖方和运输等，根据工程需要和土方性质，选择合适的处理方式对土方进行利用。同时，还需要对剩余的土方进行合理的处置，避免对周边环境造成污染

和影响^[2]。在土方开挖和处理过程中，应严格按照相关法律法规和环境保护要求进行操作，确保施工过程的安全和环保。

3.2 基础与桥墩施工

在高速公路与桥梁过渡段的施工中，基础与桥墩的施工是至关重要的环节。基础与桥墩的施工质量直接影响着整个桥梁的稳定性和安全性。首先，进行基础与桥墩施工前，需要进行详细的设计和测量，确保施工的准确性和稳定性。在设计阶段，需要确定基础的类型、尺寸和布置方式，以及桥墩的形式、材料和承载能力等参数。其次，在施工过程中，需要按照设计要求和施工图纸进行操作，保证施工的准确性和一致性。在进行基础施工时，通常需要进行土方开挖、地基处理、基础浇筑等工序。对于桥墩的施工，则需要进行模板搭设、钢筋绑扎、混凝土浇筑等工作。在施工过程中，应严格按照工艺要求进行操作，保证基础与桥墩的质量和安全性。同时，还需要加强施工现场的管理和监督，确保施工作业的安全和顺利进行。最后，在基础与桥墩施工完成后，需要进行验收和检查，确保施工质量符合相关标准和要求。

3.3 连接段施工技术

连接段施工技术在高速公路与桥梁过渡段的建设中起着至关重要的作用。连接段是将高速公路与桥梁结构相连接的关键部分，其施工质量直接关系到交通运输的安全和畅通。连接段施工技术主要包括路面铺设、路基填筑、排水设施安装等多个方面。首先，对于路面铺设，需要根据设计要求选择合适的路面材料，进行路面层的铺设和压实，确保路面的平整和牢固。在路基填筑方面，需要进行土方的挖掘和填筑，根据设计要求进行路基的加固和整平，确保路基的稳定性和承载能力。同时，还需要对路基进行合适的排水设计，设置排水设施，以确保雨水及时排除，防止路面积水对交通的影响。其次，连接段施工技术还涉及到路面标线的绘制和交通标志的设置。在路面标线绘制方面，需要按照规范要求对路面进行标线的绘制和涂装，包括车道分隔线、停车线、行车标线等，以提高交通的有序性和安全性。在交通标志设置方面，需要根据实际情况设置各种交通标志，包括限速标志、禁止标志、警示标志等，为驾驶员提供准确的交通信息和指示。最后，连接段施工技术还需要考虑施工现场的安全管理和环境保护。在施工过程中，需要建立健全的施工组织和管理体系，加强对施工人员的安全教育和培训，确保施工作业的安全进行^[3]。同时，还需要采取一系列的环境保护措施，减少施工对周边环境的影响，保护周围自然生态环境的完整性。

4 施工质量控制与安全保障

4.1 质量控制要点

在高速公路与桥梁过渡段的施工中，质量控制是确保工程质量和安全的核心任务之一。以下是施工质量控制

关键点：首先，严格遵守相关的施工规范、标准和设计 requirements 是保证施工质量的基础。施工人员必须深入理解并严格执行各项规范，确保施工过程符合标准，工程质量达到要求。其次，材料质量的保障至关重要。所有施工所使用的材料必须符合国家标准和设计要求，且必须经过严格的质量检验和验收。材料质量的把控是施工质量保障的基础，不能有丝毫马虎。施工工艺的科学管理和操作是保证施工质量的关键。施工过程中，应严格按照施工图纸和工艺流程进行操作，确保每个施工环节的准确性和稳定性，以避免出现质量问题。定期的质量检查和验收是质量控制的重要手段。施工过程中，应定期进行质量检查，发现问题及时处理，并在关键节点进行严格的质量验收，确保施工质量符合要求。最后，持续改进和经验总结是保证施工质量持续提升的重要保障。施工团队应不断总结经验，发现问题并及时改进，以不断提高施工质量和效率，确保工程安全可靠地完成。

4.2 安全管理与风险控制

4.2.1 制定安全管理制度

制定安全管理制度是施工质量控制与安全保障的基础性工作之一。这一制度的建立旨在规范施工过程中的各项安全管理活动，确保施工现场人员和设备的安全，最大程度地减少事故发生的可能性。首先，制定安全管理制度需要综合考虑国家、地方以及行业相关的法律法规和政策要求，结合工程项目的特点和实际情况，确定适用的管理制度。制度的内容应涵盖安全责任分工、安全教育培训、施工现场安全管理、事故应急处理等方面，并明确各项制度的执行标准和要求。其次，制定安全管理制度需要充分调研和了解工程项目的施工环境、施工工艺和施工风险等情况，针对性地提出相应的管理要求和措施。在确定制度内容时，应考虑到施工过程中可能出现的各种安全风险，并采取针对性的措施进行防范和控制。另外，制定安全管理制度需要建立健全的管理机制，明确责任部门和责任人员，确保各项安全管理制度的有效执行。

4.2.2 施工现场安全管理

施工现场安全管理是施工质量控制与安全保障中的重要环节，直接关系到施工人员和周围环境的安全。在施工现场安全管理中，需要采取一系列有效的措施，以确保施工过程中的安全稳定进行。首先，施工现场应设置明显的安全警示标志和安全防护设施，包括施工区域的边界标识、施工现场的危险警示标志、安全防护栏杆等。这些设施和标志能够提醒施工人员和周围行人注意安全，避免意外发生。其次，需要严格执行施工安全操作规程，确保施工人员按照规定的程序和方法进行作业。对于高风险作业环节，应加强监督和检查，确保施工人员严格遵守操作规程，不得擅自违章操作^[4]。另外，要加强对施工人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和技能水平。通过定

期组织安全培训、现场演练等形式，增强施工人员对安全管理制度认知和理解，培养他们正确处理安全问题的能力。同时，建立健全施工现场的安全监测和巡查制度，加强现场巡查和安全检查力度，及时发现和处理安全隐患。对存在的安全隐患，要立即采取有效的整改措施，确保施工现场的安全环境。

4.2.3 风险识别与评估

风险识别与评估是施工质量控制与安全保障中至关重要的环节，它旨在全面了解施工过程中可能存在的各类安全风险，从而有针对性地制定相应的预防和控制措施，确保施工过程的安全稳定进行。首先，风险识别阶段需要对施工现场的地质条件、气象环境、施工工艺、设备设施等进行全面、系统的分析和调查，以确定可能存在的各类安全风险。例如，地质条件不稳定可能导致土方滑坡、塌方等安全隐患，气象环境恶劣可能造成施工人员中暑、滑倒等意外，施工工艺不合理可能引发机械设备故障等。其次，对于识别出的各类安全风险，需要进行科学、客观的评估，分析其可能带来的影响程度和可能性，并根据评估结果确定相应的风险等级。这一过程需要综合考虑各项因素的权重和相互关联性，确保评估结果的准确性和可靠性。在识别和评估的基础上，还需要制定相应的应对措施和应急预案，针对不同风险等级和可能的影响程度，制定相应的应对措施和应急预案，以应对可能发生的各类安全事故和突发情况。这些措施和预案应经过充分的论证和验证，确保其科学性和可操作性。最后，风险识别与评估是一个动态的过程，需要随着施工过程的不断推进和变化进行持续的监测和调整。及时更新识别与评估结果，修正和完善相应的应对措施和预案，以确保施工过程中的安全风险得到有效的控制和管理。

4.3 环境保护措施

环境保护措施在施工质量控制与安全保障中具有重要意义，它旨在最大程度地减少施工活动对周围环境的影响，保护生态环境，实现可持续发展。首先，施工前应制定详细的环境保护方案，根据工程项目的特点和周围环境的情况，确定适用的环保措施。方案内容应包括施工期间的污染源管理、噪音控制、扬尘治理、废弃物处理等方面的措施，以及对可能影响到的水域、植被等自然环境的保护措施。其次，施工过程中应严格执行环保措施，确保各项措施的有效实施。对于可能产生的污染源和噪音，应采取相应的防治措施，如设置防护罩、喷淋装置等，减少污染物和噪音的排放。对于土方开挖、爆破拆除等施工活动，应采取减少扬尘的措施，保护周围的空气质量。另外，要加强对废弃物的管理和处理，严格执行废弃物分类、收集、运输和处置的要求，确保废弃物的合理处理和资源化利用。对于可能对水体和土壤造成污染的施工活动，应采取相应的措施进行防护和监测，确保周围水域和土

壤的安全。最后,施工结束后,要进行环境保护工作的评估和总结,分析环保措施的实施效果和存在的问题,提出改进措施和建议,为今后类似工程项目的环保工作提供参考和借鉴。

5 结语

在高速公路与桥梁过渡段施工技术的探讨中,我们深入研究了方案设计与论证、施工组织与管理、材料与设备准备、施工工艺与方法等方面的关键问题。通过对这些方面的分析和讨论,我们更加深入地了解了高速公路与桥梁过渡段施工的复杂性和挑战性。在实际施工中,我们需要不断创新,探索出适合特定工程条件的施工技术和方法。同时,要加强施工组织与管理,严格执行安全规范,确保施工安全,保障工程质量。此外,还需要加强对材料与设备的选择和管理,确保施工的顺利进行。高速公路与桥梁过渡段的施工涉及到多个领域,需要各方的共同努力和合作才能取得成功。希望通过本文的探讨,能够为相关领域

的专业人士提供一些启示和参考,促进高速公路与桥梁建设的健康发展,为社会交通运输事业的进步作出贡献。

【参考文献】

- [1]尼博桢.高速公路路桥过渡段工程施工技术探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018,(8):138-139.
- [2]吴兴荣.高速公路道路桥梁过渡段路基路面施工技术分析[J].运输经理世界,2021,(8):101-102.
- [3]吴位德.高速公路桥梁过渡段伸缩缝施工技术研究[J].交通世界,2023,(25):132-134.
- [4]王龙.高速铁路路基与桥梁过渡段施工技术研究[J].交通世界,2023,(Z1):30-32.

作者简介:黄磊(1984.11—),男,学历:本科,目前就职单位:南昌高速公路有限公司;杨霞燕(1984.4—),女,学历:本科,毕业院校:华东交通大学,所学专业:公共交通工程,目前职称:工程师,目前就职单位:南昌高速公路有限公司。