

# 公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术探究

李涛

连云港市赣榆区交通运输综合行政执法大队, 江苏 连云港 222100

**[摘要]** 伸缩缝是公路桥梁中一种重要的结构设计, 用于解决因温度变化和交通载荷引起的桥梁伸缩问题。本论文旨在探讨公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术的应用, 通过对现有施工技术的分析和总结, 提出了一种更加高效、可靠的施工方案, 以提高公路桥梁的使用寿命和安全性。

**[关键词]** 悬臂桥梁施工技术; 桥梁工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v6i2.10993

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

## Exploration on Expansion Joint Construction Technology in Highway and Bridge Engineering Construction

LI Tao

Lianyungang Ganyu Transportation Comprehensive Administrative Law Enforcement Brigade, Lianyungang, Jiangsu, 222100, China

**Abstract:** Expansion joints are an important structural design in highway bridges, used to solve bridge expansion problems caused by temperature changes and traffic loads. This paper aims to explore the application of expansion joint construction technology in highway bridge engineering construction. By analyzing and summarizing existing construction technologies, a more efficient and reliable construction plan is proposed to improve the service life and safety of highway bridges.

**Keywords:** cantilever bridge construction technology; bridge engineering; application

### 引言

公路桥梁作为交通基础设施的重要组成部分, 承载着大量的交通流量和货物运输需求。在桥梁的设计和施工过程中, 伸缩缝的设计和施工技术起着关键的作用。伸缩缝能够有效解决桥梁因温度变化和交通载荷引起的伸缩问题, 保证桥梁的稳定性和安全性。因此, 研究和应用伸缩缝施工技术对于公路桥梁工程具有重要的意义。

### 1 伸缩缝施工技术的概述

#### 1.1 伸缩缝施工技术的定义

伸缩缝施工技术是建筑工程中常用的一种技术, 用于处理公路桥梁建筑物因温度、湿度、地震等因素引起的体积变化而产生的应力。它是一种在公路桥梁建筑结构中设置的特殊构造, 能够在一定范围内吸收和释放应力, 保证公路桥梁建筑物的安全和稳定。

#### 1.2 伸缩缝在公路桥梁工程中的重要性

伸缩缝的设置可以解决桥梁的伸缩问题。由于气候和温度的变化, 桥梁会发生伸缩现象, 如果没有伸缩缝的设置, 桥梁就会受到不可预测的应力, 从而导致桥梁的损坏。而伸缩缝的设置可以有效地解决这个问题, 让桥梁在伸缩过程中能够自由变形, 减少了桥梁的应力, 保证了桥梁的安全稳定。伸缩缝的设置还可以减少桥梁对车辆和行人的影响。在桥梁上行驶的车辆和行人会产生振动, 如果没有伸缩缝的设置, 这些振动会传递到整个桥梁上, 给人们的行驶和行走带来不便。而伸缩缝的设置可以分隔桥梁, 减

少了振动的传递, 提高了行车和行人的舒适度。

### 2 伸缩缝施工技术的分类和选择

目前, 公路桥梁工程中常用的伸缩缝施工技术包括橡胶伸缩缝、钢板伸缩缝和沥青伸缩缝等。然而, 这些传统的施工技术存在一些问题, 例如施工周期长、施工难度大、使用寿命短等。此外, 由于施工技术的限制, 传统伸缩缝的密封性和可靠性也无法满足实际需求。因此需要选择更优化的技术<sup>[1]</sup>。

#### 2.1 嵌缝式伸缩缝施工技术

嵌缝式伸缩缝是指在建筑物的结构构件之间设置预留缝隙, 然后将密封材料填充其中, 形成一个密封的伸缩缝。这种施工技术适用于混凝土结构和金属结构。常见的嵌缝材料有橡胶、聚氨酯、硅酮等, 具有良好的密封性能和耐久性。

#### 2.2 弹性伸缩缝施工技术

弹性伸缩缝是指在建筑物的结构构件之间设置一定的弹性材料, 通过材料的弹性变形来吸收结构变形。常见的弹性材料有橡胶、聚氨酯、聚乙烯等。这种施工技术适用于需要较大变形能力的结构, 如大跨度钢结构、桥梁等。

#### 2.3 滑移伸缩缝施工技术

滑移伸缩缝是指在建筑物的结构构件之间设置一定的滑移装置, 通过滑移装置的滑动来吸收结构变形。常见的滑移装置有滑移板、滑动导轨等。这种施工技术适用于需要较大滑移能力的结构, 如高层建筑、电梯井等。

## 2.4 压缩伸缩缝施工技术

压缩伸缩缝是指在建筑物的结构构件之间设置一定的压缩材料,通过材料的压缩变形来吸收结构变形。常见的压缩材料有聚氨酯、聚乙烯等。这种施工技术适用于需要较大压缩能力的结构,如地铁隧道、水泥储罐等。

## 3 公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术应用

### 3.1 施工前的准备工作

#### 3.1.1 调查设计和规划

首先,在施工前,进行调查设计是必不可少的。调查设计包括对桥梁的结构、地质、环境等方面进行详细的调查和分析。通过调查设计,可以了解桥梁的使用情况、荷载要求、温度变化范围等信息,为伸缩缝施工提供准确的基础数据。同时,还需要进行桥梁的结构设计和伸缩缝的选型,确保伸缩缝的类型和尺寸符合桥梁的实际情况。其次,规划施工方案是伸缩缝施工的重要环节。在规划施工方案时,需要考虑伸缩缝的位置、长度、材料选择等因素。根据桥梁的结构形式和使用要求,确定伸缩缝的布置方式,以保证桥梁的整体稳定性和安全性。同时,还需要制定施工工序和时间计划,确保施工过程的顺利进行<sup>[2]</sup>。

#### 3.1.2 材料准备和质量控制

在公路桥梁工程中,伸缩缝的施工前需要进行充分的材料准备工作。首先,需要选用合适的伸缩缝材料,通常采用橡胶、金属等材料,这些材料具有良好的弹性和耐久性,能够适应桥梁结构的变形和温度变化。其次,需要对材料进行检验,确保其质量符合相关标准和要求。同时,还需要根据桥梁的具体情况进行伸缩缝的设计和选型,确保施工后能够满足桥梁的使用要求。伸缩缝施工过程中的质量控制是确保施工质量的关键环节。首先,需要对施工现场进行合理的布置和管理,确保施工过程的安全和顺利进行。其次,施工人员需要具备专业的技术和经验,能够熟练操作施工设备和工具,确保施工质量。同时,需要进行严格的施工过程监控和质量检验,及时发现和解决施工中的问题和隐患。最后,需要做好施工记录和档案管理工作,为后期的维护和管理提供依据<sup>[3]</sup>。

### 3.2 施工过程中的技术要点

#### 3.2.1 基础处理和加固

在公路桥梁工程中,伸缩缝的施工需要经过一系列的基础处理和加固工作。首先,施工前需要对桥梁的基础进行细致的勘测和检测,以确定伸缩缝的位置和尺寸。然后,根据设计要求,对基础进行处理和加固,确保其承载能力和稳定性。在基础处理和加固方面,通常会采用以下几种方法。首先是地基处理,通过加固地基的方式来增强桥梁的承载能力。常见的方法包括填筑土方、灌浆加固等<sup>[4]</sup>。其次是基础加固,通过在桥墩和基础之间设置加固构件,如钢筋混凝土加固板、钢板等,来增加桥梁的承载能力和稳定性。

在基础处理和加固完成后,接下来是伸缩缝的施工。伸缩缝的材料通常采用橡胶、金属或聚合物等材料,具有较好的伸缩性和耐久性。施工时需要根据设计要求和施工规范,进行精确的测量和切割,确保伸缩缝的尺寸和位置准确无误。然后,将伸缩缝材料安装在桥梁结构中,通过固定和密封等方式,确保伸缩缝能够有效地发挥作用。

#### 3.2.2 伸缩缝材料的安装和固定

在伸缩缝的施工过程中,首先需要选择合适的伸缩缝材料。常用的伸缩缝材料包括橡胶、金属、混凝土等。这些材料具有良好的弹性和耐久性,能够承受桥梁变形应力的作用,并且能够适应不同温度和湿度环境的变化。其次,在施工过程中需要注意伸缩缝材料的安装和固定。首先,需要清理桥梁结构表面的杂物和灰尘,确保伸缩缝材料能够与桥梁结构紧密接触。然后,根据设计要求,将伸缩缝材料按照一定的间距进行安装,确保其能够在桥梁变形时自由伸缩。最后,使用专用的固定装置将伸缩缝材料固定在桥梁结构上,确保其能够稳定地工作。在伸缩缝的施工过程中,还需要注意施工质量的控制。施工人员应严格按照设计要求进行施工,保证伸缩缝的尺寸和位置的准确性。同时,要进行严密的质量检查,确保伸缩缝材料的质量符合要求。在施工过程中,如果发现伸缩缝材料存在质量问题,应及时进行修复或更换,以保证桥梁的安全和稳定性。总之,公路桥梁工程施工中伸缩缝的施工技术应用是确保桥梁结构安全和稳定的重要环节。施工人员应选择合适的伸缩缝材料,并严格按照设计要求进行安装和固定。同时,要进行质量控制,确保伸缩缝施工质量的合格。通过科学的施工技术应用,可以提高桥梁的承载能力和使用寿命,为公路交通的发展做出贡献。

#### 3.2.3 施工工艺和操作步骤

伸缩缝施工技术主要应用于桥梁结构的伸缩缝处,通过设置伸缩缝,使桥梁能够在温度变化的情况下进行伸缩变形,避免由于温度变化引起的桥梁结构应力过大而导致的桥梁破坏。伸缩缝施工技术的应用可以有效地保护桥梁结构的完整性和稳定性。在伸缩缝施工技术的应用中,施工工艺和操作步骤是非常重要的。首先,需要对桥梁结构进行详细的测量和分析,确定伸缩缝的位置和尺寸。然后,在施工前需要进行充分的准备工作,包括清理施工区域、搭建施工设备和材料的准备等。接下来,根据设计要求,进行伸缩缝的施工,包括切割、清理、填充和封装等步骤。施工过程中需要注意施工材料的选择和使用,确保施工质量和工期的控制。最后,进行施工后的检验和验收,确保伸缩缝的性能和使用效果。伸缩缝施工技术的应用不仅能够保护桥梁结构的安全和稳定,还能够提高桥梁的使用寿命和维护效果。通过合理的施工工艺和操作步骤,能够减少桥梁结构的应力集中和破坏,延长桥梁的使用寿命。同时,伸缩缝的设置还能够方便桥梁的维护和检修,减少维

护成本和工期。

总之,伸缩缝施工技术在公路桥梁工程中的应用是非常重要的。通过合理的施工工艺和操作步骤,能够有效地解决桥梁结构因温度变化引起的伸缩变形问题,保证桥梁的安全运行和使用寿命。在今后的桥梁工程施工中,我们应该进一步加强对伸缩缝施工技术的研究和应用,提高施工质量和效率,推动公路桥梁工程的可持续发展。

### 3.3 施工后的检测和验收

#### 3.3.1 检测伸缩缝的性能和功能

首先,伸缩缝的施工需要选择合适的材料。通常情况下,伸缩缝采用橡胶材料作为主要材料,因其具有良好的弹性和耐久性。同时,还需要考虑材料的抗老化和耐候性能,以确保伸缩缝在长期使用中不会出现老化、开裂等问题。其次,施工过程中需要注意伸缩缝的安装和固定。伸缩缝的安装位置应根据桥梁结构的设计要求进行确定,并且需要保证安装的准确性和稳定性。在固定伸缩缝时,可以采用螺栓或焊接等方式,以确保伸缩缝与桥梁结构的连接牢固可靠。此外,施工过程中还需要注意伸缩缝的密封性能。伸缩缝的密封性能直接影响桥梁结构的防水和防尘效果。因此,在施工过程中需要采用专用的密封材料,对伸缩缝进行密封处理,以确保其具有良好的密封性能。施工完成后,还需要对伸缩缝的性能和功能进行检测。主要包括对伸缩缝的伸缩变形、承载能力、密封性能等进行测试,以确保伸缩缝符合设计要求和使用寿命。同时,还需要定期进行维护和检修,及时处理伸缩缝出现的问题,以延长其使用寿命。

#### 3.3.2 验收标准和方法

首先,公路桥梁工程施工后的验收标准主要包括以下几个方面。一是伸缩缝的尺寸和形状应符合设计要求,确保桥梁的正常使用。二是伸缩缝的材料选择应符合相关标准,具有足够的耐久性和承载能力。三是伸缩缝的密封性能应良好,能够有效防止水、灰尘等外界物质进入伸缩缝内部。四是伸缩缝的安装质量应达到要求,确保其稳定性和可靠性。五是伸缩缝的外观质量应良好,无明显的破损、变形等缺陷。其次,公路桥梁工程施工后的验收方法主要包括以下几个环节。一是对伸缩缝的尺寸和形状进行测量,确保其符合设计要求。二是对伸缩缝的材料进行检测,包括材料的强度、耐久性等指标的测试。三是对伸缩缝的密封性能进行测试,主要包括水密性、气密性等方面的检验。四是对伸缩缝的安装质量进行检查,包括焊接质量、固定方式等方面的评估。五是对伸缩缝的外观质量进行检验,包括表面平整度、颜色一致性等方面的评估。在公路桥梁

工程施工中,伸缩缝施工技术的应用是确保桥梁正常使用和维护的关键。首先,要注意伸缩缝的设计和选材,确保其符合桥梁的使用要求和环境条件。其次,要严格按照施工规范进行施工,包括焊接、固定等环节的操作。同时,要注意施工过程中的质量控制,及时发现和解决问题,确保伸缩缝的稳定性和可靠性。最后,要进行施工后的验收工作,确保伸缩缝的质量符合相关标准和要求。

总之,公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术的应用对于桥梁的正常使用和维护具有重要意义。通过严格遵循施工规范、加强质量控制和进行有效的验收工作,可以确保伸缩缝的质量符合要求,为公路桥梁的安全运行提供保障<sup>[5]</sup>。同时,对于伸缩缝的维护和检修工作也需要重视,及时发现和处理问题,延长桥梁的使用寿命。

## 4 结语

本文介绍了公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术的应用。在公路桥梁工程中,伸缩缝是连接桥梁不同部分的重要构造,它可以承受桥梁的变形和温度变化,确保桥梁的安全和正常使用。伸缩缝施工技术的应用对于桥梁的设计、建设和维护具有重要意义。在伸缩缝施工中,需要注意以下几个关键步骤。首先是材料的选择和准备,包括伸缩缝材料的类型、规格和质量要求。其次是施工前的准备工作,包括桥梁结构的检查和清理、伸缩缝的定位和标志。然后是伸缩缝的安装和固定,需要根据具体情况选择合适的施工方法和工艺。最后是施工后的检验和维护,需要对伸缩缝进行定期检查和保养,确保其功能正常和使用寿命。通过实施试点工程,可以进一步评估该技术的实施效果和经济效益,在未来的公路桥梁工程中,该技术将得到广泛应用。

### [参考文献]

- [1]刘福春.公路桥梁工程伸缩缝施工技术研究[J].江西建材,2023(3):256-257.
- [2]许朝枝.高速公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术分析[J].运输经理世界,2022(31):74-76.
- [3]杨朝峰.公路桥梁工程中伸缩缝施工技术探讨[J].运输经理世界,2022(18):108-110.
- [4]王丽琼.公路桥梁施工中伸缩缝施工技术的应用[J].运输经理世界,2022(11):64-66.
- [5]孙波.伸缩缝施工技术在公路桥梁施工中的应用[J].运输经理世界,2021(32):19-21.

作者简介:李涛(1983.4—),毕业徐州师范大学,电子信息工程,连云港市赣榆区交通运输综合行政执法大队,科员,助理工程师。