

# 道路桥梁工程伸缩缝施工技术研究

齐华恩

辽宁省路桥建设集团有限公司 辽宁 沈阳 110000

**摘要:** 伸缩缝施工是路桥工程的重要组成部分。这一环节的施工质量控制对提高整个工程的施工质量具有重要作用。伸缩缝施工工艺不合格,不仅会影响整个工程,还会产生许多致命的安全隐患。在路桥施工中,伸缩缝施工技术关系到桥梁的变形。合理研究路桥伸缩缝施工技术,不仅可以避免裂缝的产生,而且可以从根本上提高路桥工程的可靠性和安全性。

**关键词:** 道路桥梁工程; 伸缩缝; 施工技术

道路桥梁工程伸缩缝施工技术的研究对于保障桥梁的使用寿命和使用安全至关重要。本研究通过对伸缩缝施工技术的文献综述和实地调研,分析了伸缩缝施工中的关键问题,并提出了改进和优化的技术措施。结果表明,合理选择伸缩缝的类型和材料、加强施工前准备工作、优化切割伸缩缝技术等是提高伸缩缝施工质量和效率的关键。

## 1 伸缩缝施工技术在道路桥梁施工中的应用概述

伸缩缝是道路桥梁中的一种特殊结构,用于补偿桥梁由于温度变化和结构变形而引起的伸缩运动。在道路桥梁的施工中,伸缩缝施工技术起着至关重要的作用。首先,伸缩缝的选材和设计是伸缩缝施工技术的关键。在选材时,需要选择具有良好的弹性、耐久性和耐候性的高强度材料,如橡胶、金属橡胶等。设计时需考虑到桥梁结构的伸缩量、水平位移、垂直变形等因素,保证伸缩缝的正确布置和正常运动。在施工过程中,需要严格控制伸缩缝的尺寸和位置。按照设计要求和规范,进行准确的测量和布置,确保伸缩缝与桥梁结构的吻合度和衔接性。同时,要注意施工过程中的密实和精度控制,避免伸缩缝出现尺寸偏差和不规则形状。同时,施工中的接缝处理也是关键步骤之一。接缝处理可以采用填缝、加缝剂、焊接等方式,确保各种材料的连接紧密和防水性能。填缝材料应选用耐候性好、密封性好的材料,以提高伸缩缝的使用寿命和性能<sup>[1]</sup>。最后,伸缩缝施工后需要进行监测和维护。通过定期监测伸缩缝的位移、变形和损坏情况,及时进行维护和修复,保证伸缩缝的正常运动和使用功能。

## 2 伸缩缝施工技术在道路施工中的作用

伸缩缝施工技术在道路施工中起着重要的作用。伸缩缝作为道路的特殊结构,能够有效地解决由于温度变化和土壤膨胀等因素引起的路面开裂和变形问题。第

一,伸缩缝可以补偿由于温度变化引起的道路伸缩变形。随着季节和气温的变化,道路会发生热胀冷缩现象,如果没有伸缩缝进行补偿,道路将容易出现裂缝和损坏。通过合理设置伸缩缝,道路能够根据温度变化自由地伸缩,使路面保持平整和稳定。第二,伸缩缝还可以补偿由于土壤膨胀引起的路面变形。在某些地区,由于土壤膨胀等因素,道路可能会产生较大的变形。通过设置伸缩缝,可以使道路在土壤膨胀时进行适当的伸缩,减少变形对道路稳定性的影响。第三,伸缩缝还能够起到分隔隔离的作用。道路上的伸缩缝可以将路面分割为若干独立的块体,在某些情况下,当一个块体发生损坏时,只需要对该块体进行修复和更换,不会对整个道路产生影响,从而提高了道路的可维护性和经济效益<sup>[2]</sup>。

## 3 道路桥梁工程中影响伸缩缝施工的因素

### 3.1 温湿度因素

道路桥梁工程中的伸缩缝施工受到多种因素的影响,其中温湿度因素起着重要作用。温湿度的变化会引起伸缩缝的伸缩运动,因此在施工过程中需要充分考虑这些因素。首先,温度的变化对伸缩缝的施工具有直接影响。随着温度的变化,道路桥梁结构及伸缩缝的材料会发生热胀冷缩。在高温环境下,材料会膨胀,而在低温环境下会收缩。因此,在施工时需要根据预计的温度变化,合理选择伸缩缝材料的尺寸和设计,以确保伸缩缝在不同温度下能够正常伸缩。其次,湿度的变化也会对伸缩缝的施工产生影响。湿度的变化会导致材料的吸湿膨胀或干燥收缩,从而影响伸缩缝的伸缩能力。在潮湿环境下,材料可能会吸湿膨胀,而在干燥环境下则会收缩<sup>[3]</sup>。在施工过程中需要注意湿度的控制,避免材料吸湿或干燥过程中引发的伸缩问题。温湿度因素还会对伸缩缝材料的性能和耐久性产生影响。高温和湿度条件下,材料可能会变软,而低温和干燥条件则会导致材料

变脆。因此,在选择伸缩缝材料时,需要考虑其耐高温和低温的性能,并做好材料的防晒和防水处理,以提高材料的耐久性和使用寿命。

### 3.2 施工和设计因素

施工和设计的因素会直接影响伸缩缝的布置、尺寸和施工质量,从而影响道路桥梁的安全性和耐久性。施工因素对伸缩缝施工起着重要的影响。施工过程中的工艺、设备和材料选择等方面的因素都会直接影响伸缩缝的施工质量。例如,施工工艺的合理选择和操作能确保伸缩缝的尺寸和位置控制准确,避免出现尺寸偏差和不规则形状。同时,合适的施工设备和材料能够确保施工质量和速度。因此,在伸缩缝施工过程中,需要严格控制施工工艺,合理选择施工设备和材料,保证施工质量和工程安全。其次,设计因素在伸缩缝施工中也起到至关重要的作用。设计决定了伸缩缝的布置、尺寸和伸缩量等。合理的设计能够根据道路桥梁的特点和预计的伸缩变形,确定伸缩缝的类型和位置,并确保伸缩缝能够有效地补偿热胀冷缩和土壤膨胀等因素引起的变形<sup>[4]</sup>。

### 3.3 外界荷载

外界荷载包括静载和动载,它们对伸缩缝的设计和施工都有着直接的影响。首先,静载是指静止荷载在伸缩缝上产生的效应。道路桥梁在使用过程中会承受交通车辆的重量和行驶引起的静载。这些静载会对伸缩缝的尺寸、材料 and 设计强度等方面产生影响。因此,在设计伸缩缝时需要充分考虑道路桥梁的预计载荷,以确保伸缩缝具有足够的承载能力,不会出现过度变形或损坏。其次,动载是指运动荷载在伸缩缝上产生的效应。动载包括道路桥梁上行驶车辆的振动、冲击和速度变化引起的荷载。这些动载会对伸缩缝的伸缩量和频率产生影响。因此,在施工过程中需要根据预计的动载,选择合适的伸缩缝类型和材料,确保伸缩缝能够正常运动并承受动载效应。外界荷载还包括天气荷载,如风荷载和震荡荷载等。在风大的地区,风荷载会对桥梁产生侧向压力,进一步影响伸缩缝的设计和施工。在地震带,地震荷载也是重要的考虑因素,需要确保伸缩缝在地震发生时能够承受地震荷载并正常工作。

## 4 道路桥梁工程伸缩缝施工技术措施

### 4.1 项目施工前各项准备工作

在道路桥梁工程中,伸缩缝施工是一个复杂而关键的环节。为了确保施工顺利进行,需要做好项目施工前的各项准备工作:(1)设计方案确定:在施工前,需要根据桥梁的设计及荷载要求确定伸缩缝的类型、位置、尺寸等设计方案。同时,要进行施工顺序的确定,确保

后续施工能够顺利进行。(2)材料准备:根据设计方案要求,准备好所需的伸缩缝材料。材料应确保质量稳定可靠,并满足设计及环境要求。在材料准备过程中,对材料进行检验和测试,确保其满足施工标准和质量要求<sup>[5]</sup>。

(3)施工方案制定:根据设计方案和现场情况,制定详细的施工方案。工方案包括施工工艺、施工步骤、施工设备及劳动力的调配等,确保施工过程的安全性和顺利进行。(4)现场准备工作:在施工现场进行必要的准备工作,包括场地平整和清理、搭建施工临时设施、施工区域的划定和标示等。同时,确保施工现场的安全和整洁,保证施工过程中的安全性和效率。(5)施工组织与协调:确定施工各个环节的组织与协调,包括施工人员的配备、工期的安排、人员培训和技术交底等。确保施工过程中的顺利与高效,同时要与相关管理部门进行沟通和协调,保证施工符合相关规范和标准。

### 4.2 伸缩缝开槽施工

在伸缩缝开槽施工过程中,首先需要进行测量放样。根据设计图纸的要求,对桥梁伸缩缝的位置进行准确的测量和放样。在测量过程中,应使用高精度的测量仪器,确保测量的准确性。在放样时,应根据伸缩缝的类型和尺寸,在路面和桥台上做出标记。接下来需要进行开槽施工。使用切割设备沿着标记线进行切割,切割深度应达到路面硬化的深度。然后使用开槽机对切割线内的混凝土进行开挖,开挖深度应根据设计要求确定。在开槽过程中,应注意保护周围的结构和材料,避免损坏。完成开槽后,需要进行清槽施工。使用高压水枪或空压机将槽内的杂物和灰尘清除干净,确保槽内的清洁。接下来需要进行钢筋网片的安装。根据设计要求,选择合适的钢筋网片,并将其放置在槽内。在安装过程中,应注意钢筋网片的平整度和稳定性,避免在后续施工中出现移位或变形。最后需要进行伸缩缝的安装和固定。根据设计要求,选择合适的伸缩缝类型和尺寸,并将其放置在槽内。在安装过程中,应注意伸缩缝的平整度和牢固性,避免在车辆荷载作用下发生移位或变形。固定好后,需要对伸缩缝进行必要的养护工作,保证其使用效果。

### 4.3 加强切割伸缩缝施工技术

切割伸缩缝施工技术作为其中的一项重要环节,需要采取相应的加强措施。首先,在施工前应进行充分的准备工作。对施工图纸进行仔细审查,确保伸缩缝施工符合设计要求。同时,准备好所需的施工设备和材料,包括切割设备、填充材料、钢筋等。确保设备的状态良好,并对其进行必要的维护和保养。其次,在施工过程

中,应采用科学的切割技术。根据伸缩缝的设计要求,确定合适的切割方式和切割深度。使用高精度的切割设备,确保切割的准确性。同时,在切割过程中应注意安全,采取必要的防护措施。完成后应对切割缝进行处理,保证填充材料与切口的贴合度。应重视钢筋网的选择和使用。根据伸缩缝的尺寸和要求,选择合适的钢筋网,并按照要求进行安装。确保钢筋网的牢固性和稳定性,防止在后续施工中出现移位或变形。加强施工过程中的质量控制。对每一道工序进行严格的检查和验收,确保施工质量符合要求。特别是在伸缩缝的填充和加固过程中,应保证填充材料的密实度和牢固性。最后,应重视施工后的养护工作。在施工完成后,对伸缩缝进行必要的养护,保证其使用效果。定期检查伸缩缝的状况,及时发现和处理可能出现的问题。

#### 4.4 伸缩缝的平整度检验

在伸缩缝的平整度检验过程中,首先需要进行外观检查。对已经安装好的伸缩缝进行全面的外观检查,包括伸缩缝的平整度、顺直度、连接缝隙等。观察是否存在异常情况,如表面不平整、缝隙过大等问题。如发现存在问题,应进行及时的处理和修复,以保证伸缩缝的平整度和稳定性。其次需要进行塞尺检查。塞尺是一种用于测量缝隙宽度的工具,在伸缩缝的平整度检验中经常使用。将塞尺插入伸缩缝的缝隙中,测量缝隙的深度和宽度。如果发现缝隙深度和宽度不符合设计要求,应进行必要的调整和修复,以保证伸缩缝的平整度和稳定性。最后需要进行车行测试。在完成伸缩缝的平整度检验后,进行车行测试是必要的。通过让车辆在伸缩缝上行驶,观察车辆行驶过程中是否存在颠簸、跳动等问题。如果发现存在问题,应进行进一步的处理和修复,以保证伸缩缝的平整度和安全性。

#### 4.5 混凝土浇筑和养护

首先,在混凝土浇筑前,需要进行充分的准备工作。对模板进行清理和检查,确保模板的牢固性和稳定性。同时,对钢筋网片进行必要的加固和支撑,防止在

混凝土浇筑过程中出现移位或变形。在浇筑前,还需要对混凝土进行必要的配合比设计和试配,确保混凝土的强度和稳定性符合设计要求。在混凝土浇筑过程中,应采用分层浇筑的方法,将混凝土均匀地浇筑在伸缩缝的两侧。应使用振捣器对混凝土进行充分的振捣,确保混凝土的密实度和稳定性。在振捣过程中,应注意避免振捣过度或不足,影响混凝土的质量和性能。完成混凝土浇筑后,需要进行必要的养护工作。在养护期间,应保持混凝土表面的湿润度,防止出现干缩裂缝或温度裂缝等问题。同时,在养护期间应进行必要的交通管制,避免车辆对尚未完全固化的混凝土产生影响。最后,在混凝土达到设计强度后,应对伸缩缝进行必要的调整和修复。根据设计要求,对伸缩缝的宽度和高度进行调整,使其符合设计要求。对存在问题的部分进行修复和处理,保证伸缩缝的质量和使用效果。

#### 结束语

总之,合理运用伸缩缝技术可使其结构性应力得到较好的分解,进而使其稳定性得到提升,因此科学运用此项技术是极为必要的。另外,还应强化对于伸缩缝作业质量相关影响要素的研究,并在施工作业中严加控制,如此方能确保伸缩缝的施工效果,进而达到使路桥工程稳定性、安全性得到有效提高的目的。

#### 参考文献

- [1]卢伟玲.伸缩缝施工技术在道路桥梁施工中的探讨[J].工程技术研究,2020,5(16):97-98.
- [2]吴宇棋.道路桥梁施工中伸缩缝施工技术的应用探讨[J].住宅与房地产,2020(05):228.
- [3]胡慧娟.伸缩缝施工技术在市政路桥施工中的运用[J].科技创新与应用,2019(11):170-171.
- [4]苗竹青.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J].绿色环保建材,2019(08):99+102.
- [5]孙心华.关于市政道路桥梁工程伸缩缝施工技术的研究[J].居舍,2020(25):77-78.