

伸缩缝施工在市政路桥施工中的应用探讨

刘国良

(山东宏熠路桥工程有限公司, 山东 烟台 264000)

【摘要】市政路桥在城市发展中扮演着至关重要的角色,而伸缩缝作为其关键组成部分之一,对路桥结构的稳定性和安全性至关重要。然而,在伸缩缝施工过程中,常常面临温湿度变化、设计与施工质量控制以及荷载问题等挑战。为解决这些问题,本文提出了切缝开槽、焊接和安装伸缩缝装置等策略。通过精确的施工控制,合理的设计方案,以及严格的质量管理,旨在实现市政路桥伸缩缝施工的准确性和耐久性,从而保障市政路桥的安全稳定性。

【关键词】市政路桥; 伸缩缝; 施工; 影响因素; 应用

引言:

在城市基础设施建设中,市政路桥作为连接城市交通的重要纽带,承载着日益增长的交通流量和人群往来。然而,随着城市化进程的加快和自然环境的变化,市政路桥在使用过程中常常面临着温度、湿度、荷载等因素的挑战,这些因素可能会对路桥结构造成影响,甚至导致安全隐患。在此背景下,伸缩缝作为市政路桥结构的重要组成部分,被广泛应用于路桥的建设与维护中,以应对材料热胀冷缩、荷载变化等问题,保障路桥的稳定性和耐久性。因此,深入探讨伸缩缝在市政路桥施工中的应用具有重要意义,不仅可以为提升市政路桥的安全性和舒适性提供技术支持,也有助于促进城市交通运输的顺畅发展。

一、市政路桥伸缩缝的常见类型

(一) 对接式伸缩缝

对接式伸缩缝是市政路桥施工中常见的一种伸缩缝类型,其简单直接的设计方案使其在实际应用中得到了广泛采用。在市政路桥结构中,由于材料的热胀冷缩和外部荷载的作用,常常会出现结构体之间的微小变形。这种变形如果得不到有效控制,可能会导致路桥结构的损坏或安全隐患。因此,对接式伸缩缝的设置显得尤为重要。对接式伸缩缝的设计原理相对简单,主要是通过相邻结构段之间设置对接缝,使得两个结构段之间能够相对自由地进行微小位移。这样一来,无论是材料因温度变化而引起的热胀冷缩,还是外部荷载的作用,都能够得到有效的缓解,从而保证了路桥结构的整体稳定性和安全性。在实际施工中,对接式伸缩缝的设置需要考虑多个因素。首先是对接缝的位置和尺寸的确定,需要根据路桥结构的具体情况和设计要求进行精准计算和布局。其次是材料的选择和施工工艺的控制,需要确保对接缝的

材料具有足够的弹性和耐久性,并且施工过程中要注意保护结构周围的材料和设施,避免因施工而对路桥整体性能造成影响。

(二) 钢质支撑型伸缩缝

钢质支撑型伸缩缝是一种在市政路桥建设中常见的伸缩缝类型,其采用钢质支撑结构来承受路桥的伸缩变形,具有较高的承载能力和稳定性,因而被广泛应用于桥梁、高架路等工程中。这种类型的伸缩缝通过钢质支撑结构的设计和布置,有效地承担了路桥结构在温度变化、荷载作用下的变形,保障了路桥的整体稳定性和安全性。钢质支撑型伸缩缝的设计原理主要是基于钢材的高强度和良好的弹性特性。在路桥结构中,钢质支撑结构可以通过其弹性变形的能力,承担路桥伸缩变形所带来的应力,从而有效地减轻了路桥结构的受力情况,延长了其使用寿命。由于钢材本身具有较高的承载能力和抗压能力,因此钢质支撑型伸缩缝也能够承受较大的荷载,保证了路桥在重载情况下的安全性。在实际施工中,钢质支撑型伸缩缝的设置需要考虑多个因素。首先是钢质支撑结构的设计和制造,需要根据路桥结构的具体要求和荷载情况,确定合适的材料和尺寸,确保其承载能力和稳定性。其次是安装和调整过程中的质量控制,需要严格按照设计要求进行施工,并对安装后的结构进行检查和调整,保证其符合标准要求。最后是定期的检测和维护工作,针对钢质支撑型伸缩缝的使用情况,定期进行检查和维护,及时发现并处理潜在问题,确保路桥结构的安全运行。

(三) 模数支撑伸缩缝

模数支撑伸缩缝是一种普遍用于市政路桥建设中的重要伸缩缝类型,其设计基于一定的模数,以适应不同规模的伸缩变形,从而具备良好的适应性

和耐久性。在市政路桥结构中，由于材料的热胀冷缩和外部荷载的作用，常常会出现结构体之间的微小变形，而模数支撑伸缩缝则通过其设计特点，有效地应对了这一挑战。模数支撑伸缩缝的设计原理主要是基于一定模数的选择和布置。通过合理选择模数，可以确保伸缩缝能够适应不同规模的伸缩变形，保证了路桥结构在不同条件下的稳定性和安全性。模数支撑伸缩缝还具有较好的适应性，能够灵活应对路桥结构的变化，确保其长期使用效果。在实际施工中，模数支撑伸缩缝的设置需要考虑多个因素。首先是模数的选择和设计，需要根据路桥结构的具体要求和变形情况，确定合适的模数范围，以确保伸缩缝能够适应不同规模的变形。其次是材料的选择和施工工艺的控制，需要确保伸缩缝材料具有足够的弹性和耐久性，并且施工过程中要注意保护结构周围的材料和设施，避免因施工而对路桥整体性能造成影响。

二、市政路桥伸缩缝施工影响因素

（一）温湿度因素

随着气候条件的变化，温度和湿度的波动会对施工过程中的材料性能和施工效果产生直接影响。温度的变化会导致材料的热胀冷缩，这对伸缩缝的施工效果具有直接的影响。在高温下，材料可能会膨胀，导致伸缩缝扩张，而在低温下，材料则会收缩，导致伸缩缝收缩。因此，在选择材料和设计伸缩缝时，需要充分考虑到温度变化对材料的影响，确保材料具有足够的热胀冷缩能力。湿度的变化也会对材料的性能产生影响，尤其是对于混凝土等水泥基材料。高湿度可能会导致混凝土的凝固过程受到影响，影响混凝土的强度和稳定性，从而影响伸缩缝的施工质量和效果。因此，在施工过程中需要密切监测湿度变化，并采取适当的措施，如控制施工环境的湿度、选择合适的混凝土配合比等，以确保混凝土的质量和稳定性。针对温湿度因素的影响，施工中需要采取一系列的措施来应对。首先是在选择材料和设计伸缩缝时，要充分考虑到温湿度的变化，选择具有良好热胀冷缩性能和抗湿性能的材料；其次是在施工过程中要控制好施工环境的温湿度，避免因环境条件变化而影响施工质量；最后是定期检查和维护伸缩缝，及时发现并处理因温湿度变化导致的问题，确保伸缩缝的正常运行和使用效果。

（二）施工和设计因素

在市政路桥伸缩缝的施工过程中，良好的施工质量和高水平的技术操作能够直接影响伸缩缝的性能和使用寿命。在施工过程中，质量控制是确保伸缩缝

施工质量的基础。施工人员需要严格按照设计要求和施工规范进行操作，确保材料的选择、加工和安装等环节符合标准，以保证伸缩缝的准确性和稳定性。此外，施工现场的管理和组织也至关重要，必须确保施工人员具备足够的经验和技能，避免因施工错误导致的质量问题。在设计方面，合理的伸缩缝设计方案是确保伸缩缝性能的重要保障。设计人员需要充分考虑材料的性能、使用环境以及结构的变形情况，制定合理的伸缩缝尺寸、形状和布置方案，以确保伸缩缝能够有效地适应路桥结构的变化，提高其适应性和耐久性。此外，设计方案还需要考虑到施工的可行性和经济性，以保证施工过程的顺利进行和成本的控制。在实际操作中，施工人员和设计人员需要密切合作，共同协调解决施工中的技术问题和设计方面的疑虑，确保施工和设计相互配合，达到最佳效果。定期的质量检查和施工现场的监督也是必不可少的，以及时发现并解决施工过程中的质量问题，确保伸缩缝的施工质量和使用效果。

（三）荷载

路桥在使用过程中承受着各种静载和动载荷，如车辆行驶产生的荷载、风荷载等。这些荷载的大小和变化对伸缩缝的效果有直接影响，过大的荷载可能会导致伸缩缝的损坏或失效。随着车流量和车型的增加，路桥受到的荷载也会不断增加。因此，在伸缩缝的设计和施工过程中，需要充分考虑到不同类型车辆对路桥的荷载影响，选择合适的伸缩缝类型和材料，确保其承载能力和稳定性。特别是在高架桥等特殊结构中，风荷载可能会对伸缩缝产生较大的影响，增加了伸缩缝的受力情况。因此，在设计和施工过程中，需要充分考虑到风荷载的影响，采取合适的措施来增强伸缩缝的抗风能力，确保其在强风环境下的稳定性和安全性。针对荷载因素的影响，设计和施工中需要采取一系列的措施来加以应对。首先是在设计过程中，要充分考虑不同类型荷载的影响，并根据实际情况确定伸缩缝的设计方案和材料选择。其次是在施工过程中，需要严格按照设计要求和施工规范进行操作，确保伸缩缝具有足够的承载能力和稳定性。最后是定期的检查和维护工作，及时发现并处理因荷载变化导致的问题，确保伸缩缝的正常运行和使用效果。

三、伸缩缝施工在市政路桥施工中的应用

（一）切缝开槽环节

在市政路桥伸缩缝施工的起始阶段，切缝开槽这一环节的顺利完成对于后续伸缩缝的施工效果具有直接影响。切缝开槽工作的核心在于准确确定切缝的

位置和尺寸。这需要根据路桥结构的具体情况和设计要求进行精准计算和布局。准确的位置和尺寸能够确保伸缩缝能够充分发挥其功能，应对材料热胀冷缩引起的变形，从而保障路桥结构的整体稳定性和安全性。切缝开槽过程中需要特别注意保护周围的材料和结构，避免对路桥的整体性能造成不良影响。在进行切缝开槽时，必须采取有效的保护措施，防止切割过程中产生的碎片和振动对周围材料造成损害。此外，还需要注意避免因切缝开槽过程中的误差和不当操作导致的结构损坏，保证路桥的安全施工和使用。为了确保切缝开槽工作的顺利进行和施工质量的保障，施工人员需要具备丰富的经验和专业知识。他们需要熟悉施工设备的操作和维护，了解材料特性和结构设计要求，以便在施工过程中及时发现和解决问题。此外，施工现场的管理和组织也至关重要，必须确保施工人员遵守施工规范和安全操作程序，保障施工过程的安全性和质量。

（二）伸缩缝的焊接

伸缩缝的焊接过程需要严格控制多个因素，以确保焊接质量和密封性，同时避免因温度和变形等因素而影响伸缩缝的效果。焊接质量的保证至关重要。焊接过程中需要使用合适的焊接方法和焊接材料，确保焊接处的牢固性和密封性。焊接工艺的控制需要结合实际情况和设计要求，采取适当的预热和焊接参数，避免出现焊接缺陷和裂纹等问题。此外，焊接操作人员需要具备丰富的焊接经验和技能，保证焊接质量的可靠性。焊接过程中的密封性也是需要重点考虑的因素。伸缩缝的密封性直接影响着其防水性能和使用寿命。因此，在焊接过程中需要采取有效措施，确保焊接处的密封性。这包括选择合适的密封材料和密封方法，以及对焊接接头进行严格的质量检查和测试，确保焊接处没有渗漏和漏水现象。温度和变形控制也是焊接过程中需要特别关注的因素。过高或过低的焊接温度可能会导致焊接材料的变形和焊接接头的裂纹，从而影响焊接质量和密封性。因此，在焊接过程中需要采取有效的温度控制措施，确保焊接温度处于适当的范围内。还需要注意焊接过程中可能产生的变形情况，采取相应的修正措施，避免对伸缩缝的使用效果产生不良影响。

（三）安装伸缩缝装置

在完成焊接工作后，需要严格按照设计要求进行伸缩缝装置的安装，以确保其稳固性和密封性。安装过程中需要保证伸缩缝装置的正确性。这包括正确选择合适的装置类型和规格，根据设计要求精准安装到位。安装前需要仔细核对设计图纸和施工

方案，确保安装位置和尺寸的准确性，避免因安装偏差而影响伸缩缝的使用效果。此外，还需要对安装过程中可能出现的问题进行充分的预判和应对，确保安装工作的顺利进行。安装过程中需要注意保证伸缩缝装置的稳定性。伸缩缝装置通常需要承受路桥结构的伸缩变形和荷载，因此其稳定性尤为重要。在安装过程中需要采取有效的支撑和固定措施，确保装置能够稳固地固定在位，不会因振动或荷载而产生松动或脱落现象。此外，还需要密切监控装置的安装情况，及时发现并处理装置安装中的问题，保证安装质量。安装过程中还需要注意伸缩缝装置与周围材料的配合和密封性。装置与路桥结构之间需要密切配合，确保装置的安装位置与焊接接头的一致性，以便确保伸缩缝的正常运行。此外，还需要对装置与周围材料之间的密封性进行严格检查和测试，确保装置能够有效防止水、灰尘等杂物的侵入，保障伸缩缝的整体效果和使用性能。

结束语：

市政路桥伸缩缝的施工与应用是城市基础设施建设中的关键环节，本文通过对伸缩缝常见类型、施工影响因素和应用策略的探讨，为提高市政路桥的建设质量和效益提供了一定的参考。然而，随着城市化进程的不断推进和技术的不断发展，市政路桥伸缩缝施工仍面临着新的挑战和机遇。未来，我们可以进一步深入研究新型材料和技术，优化设计方案和施工工艺，提高伸缩缝的适应性和耐久性；加强对施工过程中温度、湿度等环境因素的监测与控制，不断提升市政路桥伸缩缝施工的精准性和可靠性。

参考文献：

- [1] 廖熠鹏. 伸缩缝施工在市政路桥施工中的应用探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(07): 65-67.
- [2] 宋振浩, 马振芳, 马振忠等. 伸缩缝施工技术 在市政道路施工中的应用解析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(03): 134-136.
- [3] 刘晨杰. 伸缩缝施工在市政路桥施工中的应用思路研究[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 394-395.
- [4] 过中伟. 伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用分析探讨[J]. 科技资讯, 2022, 20(17): 118-120.
- [5] 张基俊. 伸缩缝施工在市政路桥施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2022, 7(16): 83-85.