

道路桥梁工程伸缩缝施工技术研究

汪峰

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 伸缩缝施工技术在道路桥梁工程中占据重要地位。本文研究了伸缩缝施工前的准备、切割、安装、检查与调整、焊接固定、模板安装与混凝土浇筑以及后期养护等方面的技术措施。通过细致地操作和严格的质量控制,可提高伸缩缝的质量和性能,从而保障道路桥梁的安全性、耐久性和使用寿命。深入研究伸缩缝施工技术,对于提升工程质量和推动道路桥梁工程发展具有重要意义。

关键词: 道路桥梁; 伸缩缝; 施工技术

伸缩缝作为道路桥梁工程的重要组成部分,其施工技术的优劣直接影响着工程的质量和安全性。近年来,随着交通流量的增加和工程技术的不断发展,对伸缩缝施工技术的要求也越来越高。因此,深入研究伸缩缝施工技术,对于提升道路桥梁工程的质量和效益具有重要意义。本文将探讨伸缩缝施工的关键措施和研究进展,以期对相关工程实践提供有益的参考和指导。

1 道路桥梁施工伸缩缝形式

道路桥梁施工伸缩缝有多种形式,其中常见的包括对接式伸缩缝、钢制支承式伸缩缝和板式橡胶伸缩缝。这些伸缩缝各有优缺点。对接式伸缩缝是一种常见的伸缩缝形式,主要由沥青混凝土路面铺设而成,可以承载较大的交通荷载,同时具有伸缩自如的特点。它的优点在于结构简单,造价较低,方便维修。然而,由于直接对接,其伸缩量相对较小,对于大型桥梁或温差较大的地区可能不够适用。钢制支承式伸缩缝则具有较高的强度和刚性,能够承受较大的变形和荷载。它的设计独特,使用方便,可以广泛应用于各种桥梁工程。然而,这种伸缩缝容易受到车辆冲击和恶劣环境的影响,导致使用寿命较短,需要经常维修和更换。板式橡胶伸缩缝则具有良好的密封性能和吸震能力,可以有效地减少噪音和振动对桥梁结构的影响^[1]。它的伸缩量较大,适用于各种桥梁工程。然而,其耐高温和耐老化性能较差,易受到阳光、水分等自然因素的影响而失去弹性,因此需要定期更换。不同的伸缩缝形式各有优缺点,应根据具体的工程需求和条件进行选择。在选择伸缩缝时,需要考虑到其承载能力、伸缩量、耐久性、维修方便性等多个方面的因素,以确保其能够有效地保护桥梁结构,提高道路桥梁的使用寿命和安全性。

2 道路桥梁工程中影响伸缩缝施工的因素

2.1 温湿度因素

温湿度因素是道路桥梁工程中影响伸缩缝施工的关键因素之一。由于道路桥梁暴露在自然环境中,受到不同季节、日夜温差以及地区气候的影响,温湿度变化是不可避免的。首先,温度变化会导致桥梁材料的热胀冷缩,进而影响伸缩缝的伸缩量。在极端高温下,桥梁结构会扩张,伸缩缝需要承受更大的伸展压力;而在极端低温下,桥梁结构会收缩,伸缩缝则需要具备足够的回缩能力。如果伸缩缝设计或施工不当,可能会导致伸缩缝的损坏,进而影响桥梁的使用寿命和安全性。其次,湿度变化也会对伸缩缝施工产生影响。高湿度环境下,桥梁结构和伸缩缝材料容易吸湿膨胀,而在低湿度环境下,则可能出现干燥收缩。这种湿度变化引起的尺寸变化会影响伸缩缝的密封性能和伸缩自如性。为了降低温湿度因素对伸缩缝施工的不利影响,施工单位需要在设计和施工过程中充分考虑材料的温湿度稳定性,选择合适的伸缩缝形式和材料。同时,施工过程中也需要严格控制环境温湿度,尽量避免在高温、高湿度或极端天气条件下进行施工。此外,定期维护和检修也是保持伸缩缝良好状态的关键,及时发现并处理因温湿度变化引起的伸缩缝损坏,可以延长其使用寿命,确保道路桥梁的安全运行。

2.2 外界荷载

在道路桥梁工程中,外界荷载是影响伸缩缝施工的重要因素之一。伸缩缝作为桥梁结构的一部分,承受着来自车辆、行人、风、雨等外部荷载的作用,因此其设计和施工必须充分考虑外界荷载的影响。首先,车辆荷载是伸缩缝承受的主要荷载之一。重型车辆通过桥梁时,会对伸缩缝产生较大的压力和冲击力,如果伸缩缝的设计或施工存在问题,可能会导致伸缩缝的破坏或失效。其次,风荷载和雨荷载也会对伸缩缝产生影响。强风会对桥梁结构产生较大的侧向力,而大量雨水的积聚

则可能增加伸缩缝的荷载。为了减少外界荷载对伸缩缝施工的影响,施工单位需要在设计和施工过程中充分考虑荷载的作用。首先,要根据实际情况进行荷载计算和分析,确保伸缩缝的设计能够承受实际荷载的作用。其次,在施工过程中,要加强对伸缩缝的质量控制,确保其符合设计要求^[2]。最后,在使用过程中,要定期进行检查和维修,及时发现和处理伸缩缝的损坏和老化问题。外界荷载是影响伸缩缝施工的重要因素之一,需要在设计、施工和使用过程中得到充分考虑和控制。只有这样,才能确保伸缩缝在承受外部荷载的同时,保持其良好的使用性能和寿命,为道路桥梁的安全运行提供可靠的保障。

2.3 施工和设计因素

在道路桥梁工程中,施工和设计因素是影响伸缩缝施工质量的两个关键因素。这两个因素之间密切相关,对伸缩缝的性能和使用寿命有着直接的影响。首先,设计因素在伸缩缝施工中起着至关重要地作用。设计时要全面考虑桥梁的结构特点、使用环境和荷载要求,选择合适的伸缩缝形式和材料。设计师需要根据实际情况进行精确地计算和分析,确保伸缩缝的设计既能够满足桥梁的伸缩需求,又能承受各种荷载的作用。如果设计不合理或者缺乏经验,就可能导致伸缩缝在使用过程中出现损坏或失效。其次,施工因素也是影响伸缩缝质量的重要因素。施工过程中需要严格按照设计要求进行施工,确保伸缩缝的位置、尺寸和间距等符合设计要求。施工质量的控制非常重要,包括材料的选择、施工工艺的执行以及施工现场的管理等方面。如果施工过程中存在质量控制不严格、施工工艺不规范等问题,就可能导致伸缩缝施工质量不达标,影响其使用效果。此外,施工和设计之间的沟通和配合也是影响伸缩缝施工质量的重要因素。设计师需要向施工人员详细解释设计意图和施工要求,施工人员则需要理解并准确执行设计师的要求。双方之间的密切合作和有效沟通是确保施工质量的关键。施工和设计因素对伸缩缝施工质量的影响不容忽视。为了确保伸缩缝的质量和性能达到预期要求,必须重视施工和设计工作的质量控制和配合^[3]。只有充分考虑材料、环境和施工条件等多个因素,才能确保伸缩缝在道路桥梁工程中发挥其应有的作用,保障桥梁的安全和持久使用。

3 道路桥梁工程伸缩缝施工技术措施

3.1 施工前准备

在道路桥梁工程中,伸缩缝施工前准备是一项至关重要的工作。它不仅关系到施工进度,更直接影响到伸

缩缝的质量和工程的安全性。因此,施工团队在进行伸缩缝施工之前,必须进行充分的准备工作。首先,施工团队要对伸缩缝的位置和尺寸进行精确地测量,确保其符合设计要求。这需要施工团队具备专业的测量技能和经验,以确保测量的准确性和可靠性。其次,清理工作也是施工前准备的重要环节。施工团队需要清除伸缩缝槽孔内的灰尘、杂物等,保证工作区域的干净整洁。这不仅可以提高施工效率,更能确保伸缩缝的质量。此外,施工团队还需要对施工环境进行全面地评估。例如,温度、湿度等环境因素都可能影响到伸缩缝的施工质量和固化效果。因此,选择合适地施工时间和天气条件,是施工前必须考虑的重要因素。同时,材料的准备也不容忽视。施工团队要确保所使用的伸缩缝材料质量合格,符合设计要求。对于过期或质量不佳的材料,要严格予以淘汰,以免给工程带来安全隐患。

3.2 切割伸缩缝

伸缩缝切割是道路桥梁工程中的重要环节。切割前,需准确标记切割位置,确保尺寸无误。切割时要保持机械稳定,避免切割线偏移。同时,严格控制切割深度,以防损伤桥梁结构。切割完成后,及时清理切割区域,确保无杂物残留。高精度的切割和细致地操作,是保障伸缩缝质量和工程安全的关键。

3.3 安装伸缩缝

伸缩缝安装是道路桥梁工程伸缩缝施工中的核心环节。安装前,确保伸缩缝的质量完好,尺寸与设计相符。使用起重机械将伸缩缝平稳放入预定位置,确保其顶部与地面设计标高度一致。在安装过程中,施工人员要谨慎操作,避免对伸缩缝造成损坏。同时,严格控制伸缩缝的间距和平整度,确保其能满足桥梁的伸缩需求。安装完成后,进行全面检查,确保伸缩缝的固定性和稳定性。高质量地伸缩缝安装,能有效提升道路桥梁的使用寿命和安全性。

3.4 检查与调整

伸缩缝安装完成后,必须进行严格地检查和调整。首先,要检查伸缩缝的位置、尺寸和间距,确保其与设计相符。其次,对伸缩缝的固定性和稳定性进行全面检测,以防出现松动或位移。如发现问题,及时调整或更换。同时,对伸缩缝的外观进行检查,确保其无损坏、无污染。最后,进行功能性测试,验证伸缩缝的伸缩性能和防水性能。细致地检查与调整,是确保伸缩缝质量达标、保障道路桥梁安全使用的关键步骤。只有经过严格地检查与验证,才能确保伸缩缝在长期使用中保持稳定的性能^[4]。

3.5 焊接固定

伸缩缝的焊接固定是道路桥梁工程伸缩缝施工中的关键步骤。在焊接前,要确保伸缩缝的位置准确无误,以免焊接后难以调整。焊接时,选择适当的焊接材料和工艺,确保焊接质量和强度。同时,控制焊接的温度和时间,避免对伸缩缝和桥梁结构造成热损伤。焊接完成后,及时清除焊渣,检查焊接质量,确保焊接牢固、无裂纹。若发现焊接质量问题,必须及时进行补焊或重新焊接。细致地焊接固定操作,能有效保障伸缩缝的使用寿命和安全性,提升整个道路桥梁工程的质量和可靠性。

3.6 模板安装与混凝土浇筑

在道路桥梁工程中,伸缩缝模板安装与混凝土浇筑是不可或缺的一环,对伸缩缝的质量和性能起着至关重要的作用。首先,模板安装是伸缩缝施工的前提。在安装模板时,必须严格按照设计要求进行,确保其位置、尺寸准确无误。同时,模板的支撑结构必须牢固可靠,能够承受混凝土浇筑时的压力和冲击力,以防止模板位移或变形。接下来是混凝土的浇筑。在浇筑前,要对混凝土进行充分搅拌,确保其质量均匀。浇筑时要控制浇筑速度,避免出现气泡或空洞。同时,要密切关注混凝土的温度和湿度变化,防止因环境变化引起的开裂或变形。在模板与混凝土的接触面,要细致处理,确保混凝土能够充分填满模板,且不出出现漏浆现象。浇筑完成后,要及时进行养护,采取适当的保湿、保温措施,以确保混凝土的固化效果。待混凝土完全固化后,进行模板拆除。此时需特别注意,避免对已经成型的伸缩缝造成损伤。拆除模板后,要对伸缩缝进行全面的检查,确保其尺寸、外观和质量符合设计要求。伸缩缝的模板安装与混凝土浇筑是一项技术性强、要求高的工作。只有严格按照设计要求和施工规范进行操作,才能确保伸缩缝的质量和性能达到最优,进而保障道路桥梁工程的安全性和持久性。

3.7 后期养护

在道路桥梁工程中,伸缩缝的后期养护是确保其长期有效运作的关键环节。一旦伸缩缝受到损坏或性能下降,不仅影响桥梁结构的安全性,还可能缩短其使用寿命。因此,对伸缩缝的定期检查与维护至关重要。定期检查时,要关注伸缩缝的外观是否有损伤、老化或变形

迹象。同时,检查其连接部位是否紧固,有无松动或位移。若发现异常,应立即进行处理,如清洁、润滑或更换损坏部件。除了定期检查,还要保持伸缩缝的清洁。积聚的灰尘、杂物可能会影响其正常运作。因此,定期清洁是必要的。清洁时,要避免使用腐蚀性强的清洁剂,以免对伸缩缝造成损害。润滑剂的使用也是后期养护中的重要一环。适当地润滑可以减少伸缩缝的磨损,提高其使用寿命^[5]。但要注意选择适合的润滑剂,并按照推荐的方法进行使用。若伸缩缝出现较大损坏或性能下降,可能需要进行维修或更换。这时,要选择专业的施工团队,使用高质量的材料进行修复,确保修复后的伸缩缝能够满足桥梁的使用需求。伸缩缝的后期养护是道路桥梁工程持续安全运行的保障。只有通过定期检查、清洁、润滑以及必要的维修,才能确保伸缩缝始终处于良好的工作状态。这不仅能够延长桥梁的使用寿命,更能确保行车安全,为公众提供安全、舒适的出行环境。

结束语

通过对道路桥梁工程伸缩缝施工技术的深入研究,我们可以清晰地认识到,这一技术在确保工程质量和安全性方面的重要性。从施工前的准备到后期养护,每一个环节都需要我们严谨对待,确保伸缩缝能够在各种环境下发挥其应有的功能。随着科技的进步和工程实践的不断丰富,我们应当不断探索和创新,使伸缩缝施工技术更加完善、高效。希望通过本文的探讨,能为相关从业者提供有益的参考,共同为提升道路桥梁工程的质量和安全性做出贡献。

参考文献

- [1]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.
- [2]杨朔.道路桥梁工程中的伸缩缝施工技术分析[J].居舍,2019(35):80.
- [3]陈芊羽.分析伸缩缝施工技术在道路桥梁工程中的运用[J].建材与装饰,2019(28):271-272.
- [4]言明晨.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J].门窗,2019(17):193-194.
- [5]孙颖婷.道路桥梁工程中的伸缩缝施工技术分析[J].山西建筑,2019,45(14):135-136.