

道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制策略

陈令

中铁二十三局集团第六工程有限公司

摘要:近些年来,随着我国道路桥梁工程建设事业不断发展,工程建设品质要求不断提高。伸缩缝是道路桥梁附属工程中的关键组成部分,关系到道路桥梁结构的耐久性与行车舒适。在道路桥梁工程施工过程中,应加强对伸缩缝施工质量的控制。文章分析了道路桥梁工程中伸缩缝施工质量的影响因素以及伸缩缝类型,并重点研究了伸缩缝施工质量技术控制策略。

关键词:道路桥梁工程;伸缩缝施工;施工质量;技术控制

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.10.202

一、道路桥梁工程中伸缩缝的重要性

对于道路桥梁工程而言,结构中的各个部件都在发挥着关键的作用,都是工程施工中不可缺少的重要组成部分,而伸缩缝便是其中一种。根据设计规范来看,伸缩缝应当平行或垂直于道路桥梁轴线,并且具备牢固可靠、自由伸缩的特性,当车辆经过时,伸缩缝不会出现突跳与噪声,能够带给驾驶人员平顺的行驶体验。另外,伸缩缝能够阻止垃圾、泥土渗入到道路桥梁工程结构中,以便工程人员对道路桥梁工程进行检查、养护。伸缩缝的施工质量直接影响到桥梁结构与道路交通的安全性,因此在实际施工过程中需要施工单位重点关注到伸缩缝施工技术的应用,并采用合理化的质量控制措施,杜绝质量隐患问题的存留。

从大面积的调查数据来看,道路桥梁工程中的伸缩缝施工仍然存在较多的质量问题,并且由伸缩缝质量问题引起的跳车现象较为严重。不同结构部位适合采用不同的伸缩缝类型,并且在实际施工中,工程人员也要尽可能考虑到潜在的安全隐患,并在各项质量控制技术得到应用后,强化质量检测工作,确保伸缩缝能够在道路桥梁工程投入应用后发挥出相应的功能作用。

二、伸缩缝施工质量的影响因素

(一) 施工材料

施工材料质量是影响道路桥梁工程伸缩缝施工质量的关键因素之一。常见桥梁伸缩缝的主要材料包含金属构件及混凝土材料,并且在伸缩缝的应用过程中,其会呈现出动态性的变化,因此对于施工材料的质量具有较高的要求。在动态性变化中,伸缩缝结构中金属构件受到的影响较大,尤其是在高温环境下,金属构件容易受热膨胀,导致其金属性能逐渐降低,损害到伸缩缝实际功能的发挥。不仅如此,在长时间的使用中,金属构

件容易受到空气中氧气与水分的侵蚀,出现氧化生锈现象,进而出现性能降低甚至是脱落的情况,这也加快了道路桥梁路面的磨损,不利于工程的长久使用。混凝土材料的质量也关系到伸缩缝的施工效果,倘若原材料质量不高、配合比不够科学,都会导致伸缩缝应用效能不佳,无法推动道路桥梁工程使用寿命的延长^[1]。

(二) 长期荷载影响

在道路桥梁工程中,由于受到长时间的上部荷载影响,支撑体系容易发生一定的形变,因而也会对结构中伸缩缝的性能产生不良的影响。道路桥梁路面的荷载具有随机性的特点,对于工程承重结构的施工提出了较高的要求。倘若道路桥梁工程在投入使用后结构形变量较大,导致伸缩缝装置损坏,最终影响到整座桥梁的质量,并且也会显著增加道路桥梁工程的养护成本。

(三) 温度因素

温度是影响伸缩缝性能的关键因素。在施工过程中,倘若施工人员没有重视对混凝土温度的控制,容易出现大量的水化热,导致混凝土材料存在质量病害隐患,将影响到伸缩缝使用的性能。在后期的使用过程中,倘若工程人员没有定期对道路桥梁工程伸缩缝进行养护管理,容易导致该部位在环境温度的变化影响下出现膨胀与收缩现象,并且容易造成零部件的受损问题,导致伸缩缝逐渐失去原有的性能。

(四) 施工技术

道路桥梁工程中伸缩缝的施工技术水平是该部位施工质量的关键。伸缩缝施工工艺流程包含切割、开槽、安装、焊接、浇筑等,任何一个环节没有得到精准的质量控制,都会影响到伸缩缝的施工质量。为此,工程人员应当结合伸缩缝类型及施工要求,对每一道施工程序采用有效的质量控制策略,确保伸缩缝能够在道路桥梁

工程中发挥性能优势。

三、道路桥梁工程中伸缩缝的类型

(一) 无缝式伸缩缝

在道路桥梁工程施工中，无缝式伸缩缝的应用率较高，其主要特点在于弹性好，施工局限性低，并且施工材料成本较低，可以有效推动工程经济效益的提升。在实际施工中，无缝式伸缩缝的应用可以与其他施工环节紧密衔接，其利用材料的黏度改善缝隙的形状，可以有效控制缝隙。采用无缝式伸缩缝进行施工，可以节约大量的施工时间，促进施工效率的提高。不仅如此，这一类型的施工缝在养护中较为方便，并且不易受到结构振动的影响，具有较长的使用寿命^[2]。

(二) 钢板式伸缩缝

钢板式伸缩缝在道路桥梁工程中也较为常见，其施工操作难度较低，并且钢板材料的抗压与承载力极强，还不易受到结构振动的影响，具有良好的应用效果。

(三) 橡胶类型的伸缩缝

在一些道路桥梁工程结构中，橡胶类型的伸缩缝受到了施工企业的青睐，橡胶材料弹性好，防震、防开裂的优势较为明显，并且在实际施工操作中，复杂步骤得到了简化，有助于加快施工进度并保证伸缩缝的施工质量。

(四) 填塞形式的伸缩缝

目前而言，填塞形式的伸缩缝逐渐被其他形式的伸缩缝所取代，由于结构中的填充材料容易在使用中发生塑性变形，并且不能恢复到原先的状态，导致伸缩缝结构失效，影响到道路桥梁工程结构的整体安全性。为此，道路桥梁工程人员还在不断研究伸缩缝的种类与施工技术，致力于提高施工质量，延长道路桥梁工程的使用寿命。

四、道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制策略

(一) 准备工作的完善

为了保证道路桥梁工程中伸缩缝施工质量的提升，在施工开展之前，工程人员应当根据设计方案与施工要求，做好各方面的准备工作，为顺利施工奠定良好的基础。准备工作的完善可以从以下4个方面着手：第一，结合设计方案与设计标准，掌握道路桥梁工程建设状况，并与设计人员就伸缩缝的施工图纸与施工技术要求进行分析与商讨，向施工班组做好全面性的技术交底工作。另外，工程人员也要制定科学合理的施工组织管理

计划，确保施工任务的顺利执行；第二，施工单位应当根据施工质量控制要求成立专门的伸缩缝施工质量控制小组，通过对各项环节施工流程的精细化管理，实现对伸缩缝施工质量的精准把控，杜绝施工质量隐患；第三，做好施工设备的检查工作，通过及时检查、维修与更换设备，保证设备在实际的施工应用中发挥出关键性能，在确保施工进度的基础上促进伸缩缝施工质量的提高；第四，重视对施工材料的质量检验与性能测试，确保伸缩缝中金属构件与混凝土材料的性能及质量达到设计与施工要求。

(二) 伸缩缝切割质量控制

在道路桥梁工程施工中，伸缩缝切割技术的应用水平不仅会影响到施工质量，也容易造成环境的污染问题。由于伸缩缝的切割过程中会产生大量的粉尘，会对路边环境及行人通行条件产生不利的影响，为此，施工人员需要在对伸缩缝进行切割时设置防护栏与围挡，尽量减少灰尘的扩散，起到有效的环保效果。在实际切割中，施工人员应当明确切割要求，并有效控制切割工具，保证伸缩缝切割面的平整度满足设计标准。若在桥面沥青混凝土铺筑养护成型后进行切缝，技术人员需要结合设计要求对切割后的沥青面平整度进行精确测量，当施工标准不达标时，应当要求施工人员进行整改，直至满足施工预期水准。另外，在伸缩缝的切割过程中，施工人员也要采取有效的辅助措施，如在利用湿切工艺时，应当及时对切割面进行冲洗，而在使用干切工艺时，应当及时吹散切割面的灰尘，以保证切割的精准性^[3]。

(三) 伸缩缝开槽质量控制

在道路桥梁工程中对伸缩缝结构进行开槽处理时，施工人员应当明确技术规范，并做好质量控制工作。伸缩缝的开槽深度会根据具体的施工情况而有所不同。在开槽之后，施工人员需要及时将槽内的沥青砼、松动的水泥砼凿除干净，并用强力吹风机或高压水枪铲除其中的浮尘和杂物。另外，在伸缩缝开槽施工完成以后，技术人员也要仔细检查槽内的预埋筋，确保其位置和预埋质量达到施工标准。倘若发现预埋钢筋存在锈蚀或其他质量问题，应当及时反馈，并对这一类问题进行及时处理。

(四) 型钢检验

在道路桥梁工程伸缩缝施工阶段，型钢的使用量较

多,并且型钢的质量直接影响到伸缩缝的施工及应用效果,因此,工程人员应当对型钢材料进行及时检测。型钢的平直度指标是关键的检验内容之一。由于型钢在出厂、运输与保存等多个环节中容易受到多种因素的影响,容易发生变形,导致其在施工中遭到浪费。因此,在伸缩缝开槽完成以后,技术人员应当对即将安装和焊接的型钢进行再次检验,在保证型钢平直度达到施工标准的条件下,将其顺利应用在后续施工环节中。

(五) 型钢安装与焊接质量控制

在型钢安装之前,施工人员需要再次检查槽内的环境,及时清除其中的杂质,避免影响到型钢的安装质量。在型钢的安装过程中,施工人员应当按照正确的步骤进行操作,确保型钢位置无误,并且保证型钢不会受到外力的影响产生非正常性的形变现象。在将预埋钢做好锚固时,施工人员需要按照相应的顺序对型钢进行焊接处理。型钢的焊接质量直接关系到伸缩缝的后期应用效果,因此施工人员应当做好焊接过程的质量控制工作,并及时检测焊缝质量,确保焊接质量效果达到预期效果。在实际的焊接施工中,施工人员需要明确焊接位置,并在相对整洁的环境中进行工作。施工人员应当在完成钢筋的焊接工作后对伸缩缝锚固件进行焊接,这样能够有效地节省施工材料,并提高槽内结构的稳定性。在此过程中,质量监督小组应当发挥好质量监管功能与监督指导作用,及时检测焊接质量,推动伸缩缝施工质量提升^[4]。

(六) 混凝土浇筑质量控制

在钢构件得到固定与焊接后,便可以开展伸缩缝结构部位的混凝土浇筑工作。混凝土浇筑是伸缩缝施工的关键环节,也是影响其施工质量的重要举措,为此,在混凝土浇筑中,施工人员应当做好全面的振捣工作,使该部位的混凝土密实,避免在使用过程中存在任何的质量隐患问题。混凝土浇筑对于气候与温度条件具有一定的要求,因此在实际施工中应当尽量避开高温、多降雨天气。另外,工程人员可以结合实际情况在混凝土材料中添加适当的外掺剂,以此提高混凝土的各项性能,提升伸缩缝施工质量。

(七) 后期养护质量控制

在伸缩缝混凝土浇筑施工完成后,施工人员应当做好相应的养护工作,通过连续的洒水与覆盖处理,促进伸缩缝部位混凝土强度的提升,使其与钢构件紧密结

合,尽快发挥出实际性的功能作用。在养护期间,应当配备专门负责人员,并设置明显的养护标志,防止施工部位受到车辆及来往行人的影响。

(八) 伸缩缝施工质量检测

在伸缩缝结构成型后,工程技术人员应当采用各种有效的试验检测方法对其质量与性能进行检测,以保证质量问题可以得到及时发现与处理。检测内容包含外观检查、尺寸测量、平整度检测、硬度测试、伸缩性能测试以及耐久性测试等。外观检查是观察伸缩缝是否存在裂缝、破损、变形等外观缺陷;尺寸测量是指使用测量工具检测伸缩缝的长度、宽度等尺寸是否符合设计要求;平整度检测是用水准仪检测伸缩缝的平整度;硬度测试是利用硬度计测量伸缩缝材料的硬度,判断其是否满足使用要求^[5];伸缩性能测试是检查其在温度变化和荷载作用下的伸缩变形情况,从而掌握其伸缩性能;黏结强度检测是测试伸缩缝与桥面或桥台的黏结强度,确保具有良好的黏结牢固性;耐久性测试是通过模拟使用环境,评估伸缩缝结构的长期使用性能。在进行质量检测时,工程人员需要根据伸缩缝类型和工程要求选择合适的检测方法,明确伸缩缝的施工质量详情。

结语

综上所述,伸缩缝的施工质量关系着道路桥梁工程的使用性能,并且伸缩缝结构容易受到各种因素的影响,出现质量受损的情况。为了推动道路桥梁工程建设事业的高质量发展,工程人员应当明确伸缩缝施工要点,并做好各阶段的质量控制工作,促进其各项性能的有效发挥。

参考文献

- [1]石健.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制[J].江苏建材,2023,(02):109-110.
- [2]王振坤.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制[J].四川建材,2022,48(11):172+185.
- [3]李进肖.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制策略分析[J].运输经理世界,2020,(17):80-81.
- [4]毛学路.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探讨[J].绿色环保建材,2020,(12):102-103.
- [5]冉茂华.道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制对策研究[J].城市建筑,2020,17(20):149-150+178.