

道路桥梁工程中的伸缩缝施工技术分析

扶庭阳

安徽省路桥工程集团有限责任公司, 安徽 合肥 230031

[摘要]随着社会经济的飞速发展,我国在市政工程方面取得了显著成绩。桥梁工程是市政工程中重要组成部分,工程项目建成后都会面临气候和荷载变化而引起的变形问题,伸缩缝的设置和应用能够使工程项目适应气候和荷载的变化,尤其在道路桥梁工程中伸缩缝起到了较为重要的作用。研究伸缩缝施工技术可以提升桥梁建设的质量,科学地解决变形问题保障人民的出行安全及桥梁的使用寿命。文中重点阐述了伸缩缝在道路桥梁施工过程中的应用技术措施。

[关键词]道路桥梁工程;伸缩缝;应用技术

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3620

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Analysis on Construction Technology of Expansion Joint in Road and Bridge Engineering

FU Tingyang

Anhui Road & Bridge Engineering Group Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230031, China

Abstract: With the rapid development of social economy, China has made remarkable achievements in municipal engineering. Bridge engineering is an important part of municipal engineering. After the completion of the project, it will face the deformation problems caused by climate and load changes. The setting and application of expansion joint can make the project adapt to the climate and load changes, especially in the road and bridge engineering, the expansion joint plays an important role. Research on the construction technology of expansion joint can improve the quality of bridge construction, scientifically solve the deformation problem and ensure the safety of people's travel and the service life of the bridge. This paper focuses on the application of expansion joint in road and bridge construction.

Keywords: road and bridge engineering; expansion joints; applied technology

引言

在道路桥梁建设过程中,施工质量和施工安全备受关注。完善伸缩缝施工技术不仅可以提升路桥工程的质量,还保障了路面承载力,提升了路面稳定性,确保人民的出行安全。在实际施工过程中,要结合具体情况,合理选择伸缩缝施工技术,保障路桥工程的顺利完工及安全使用。

1 伸缩缝的主要作用

所谓伸缩缝,其实是在路桥施工过程中,为防止材料因热胀冷缩使结构产生裂缝或破坏而设置的一条构造缝。路桥在使用过程中,在环境温度和湿度的影响下,不同结构、材料会发生不同程度的变形。伸缩缝的设置,为路桥结构提供了一定的变形空间,不仅避免了结构应力集中处因变形产生裂缝的问题,保障了桥梁使用安全性;同时伸缩缝的合理设置可以帮助路面结构顺利的排水,减少雨水的渗漏,避免路面塌方、位移等病害,提高路桥的使用的寿命。

2 伸缩缝的主要形式

2.1 塞填伸缩缝

塞填形式伸缩缝,主要是利用造价不高的油毛毡、沥青等填充物填入伸缩缝间隙,具有伸缩变形量小、工艺简单、造价低等优良特点,塞填形式伸缩缝常用于小跨距桥梁。若填塞的材料质量和施工质量不达标,其耐候性会大大下降,进而导致路面结构出现破坏等一系列问题,因此这种伸缩缝被逐渐淘汰。

2.2 板式土工布伸缩缝

桥梁工程中板式土工布形式伸缩缝具有较强的经济性及便捷性,其主要以土工布为材料,利用生产厂家预先制作的板式土工布伸缩装置,进行组装施工,是桥梁工程伸缩缝施工中新出现的施工形式。因其具有快速提升路桥结构的稳定性、节约施工成本,同时后期改进的空间也比较大。所以,在道路桥梁施工过程中被广泛的应用。

2.3 板式橡胶伸缩缝

桥梁工程中板式橡胶形式伸缩缝,其与板式土工布形式伸缩缝相似,主要以橡胶为伸缩装置制作材料,依据橡胶

剪切量低的原理设计而成的。它把钢板当作骨架，分段组装，用螺栓连接各部分，这样行车就会安全，不会轻易出现事故，也会平衡舒适。因橡胶材料自身特性，板式橡胶伸缩缝耐磨性、耐老化都非常良好，能经受车辆的反复荷载，在一定程度上可以提升桥梁结构的抗震性，还可以降低噪音；以及其施工时在底面螺栓孔内及每米拼装处都灌涂胶粘剂的特点，使得伸缩缝使用寿命长、防水性良好；此外，板式伸缩缝价格也较为便宜、操作性强、施工及后期更换操作简单。

2.4 TST 粘接料

TST 粘接料又称埋置式桥梁伸缩装置（弹塑体伸缩缝、无缝桥梁伸缩缝装置），其施工技术起源于七十年代的英国，是将接缝上面一窄条范围的桥面铺装层替换为一种高弹性的特殊沥青混合料，通常称之为弹塑体，简称 TST。弹塑体是沥青与橡胶经特殊工艺加工而成的混合物。具有极强的弹性恢复力，同时具备较好的低温柔性和高温稳定性。适用于桥面铺装层在 10 厘米以下，板顶混凝土厚度不足，伸缩量在 50mm 以下的公路桥梁、城市立交桥、高架桥、旧桥改造工程等桥梁的伸缩接缝，且在短时间内快速通车路段采用无缝伸缩缝装置有更大的优越性。

3 伸缩缝的主要影响因素

3.1 温湿度影响因素

路桥施工过程中，伸缩缝的设置主要是防止温湿度变化对路面结构造成影响。温度变化是设置伸缩缝的主要影响因素。路桥施工中经常用到混凝土材料以及一些金属设备，这些材料在空气中很容易受到温湿度的影响，进而影响路面的施工质量。其中，金属零件在温湿度差别较大时，会产生一定的热胀冷缩，影响零部件的寿命和正常使用。湿度过大时，这些金属零件容易产生锈蚀，进一步降低使用效果。混凝土材料在温湿度变化过程中也会产生变形、开裂和侵蚀等质量问题。

3.2 承载力因素

公路桥梁在使用过程中会受到不同吨位的车辆的碾压，在不同荷载条件下，路面结构会发生一定的变化，一旦路面上荷载超出其承载范围，就会出现变形甚至坍塌的危险。而因超载引起的裂缝会大大降低伸缩缝的作用，尤其是一些大跨度的桥梁结构，更容易产生变形和位移，给人车通行带来很大的安全隐患。

3.3 维护处理不当

道路桥梁在投入使用后，需要定期开展维护。如果维护施工处理不当，对伸缩缝装置造成损害，降低伸缩缝的使用效果和使用寿命，甚至影响桥梁整体结构稳定性。

4 伸缩缝技术的应用

4.1 做好充分的准备工作

路桥工程开始之前，需要做好充分的准备工作。首先，根据对现场环境的勘察，编制合理的施工方案，为现场具体施工打下基础。通过对已交付工程进行伸缩缝应用调研，发现部分施工单位未严格按照施工方案施工，造成实际完工质量与设计质量相差甚远。因此建议在方案设计环节，设计单位要与实际施工单位进行充分沟通，在充分考虑环境和实际施工条件的基础上，制定科学的设计方案和施工方案。其次，明确各施工主体责任，将不同环节的责任落实到位。提前预测施工过程中可能发生的质量问题和安全隐患，制定有效的解决方案和后备方案，为工程的顺利开展提供有效的保障。最后，现场施工人员要严格遵守施工技术规范，严格按照施工技术规范完成施工，并约束自身的行为，增强施工安全防范意识。

4.2 开槽及切缝技术

道路桥梁工程铺装后，将沥青混凝土安装在桥面上，结合施工图确定开槽宽度，在切缝中心的基础上进行准确放样，保证两边相等。在铺装加宽、切割时，如果平整度难以满足伸缩缝安装要求，应在返工后及时进行伸缩缝施工，以保证伸缩缝施工质量。使用切割机对铺好的路面进行切割时，应采取相应的措施，保证切割深度、切边质量和切边切边，从而保证连接质量。锯缝合线外的沥青路面应用塑料布和胶带覆盖并封闭，以防止石粉污染路面；切缝后，要及时清洗。另外，取料槽的深度应大于 12cm，及时清理槽内的杂物和沥青混凝土，并将钢板或彩条布放置在槽的两侧，将杂物统一放在钢板或彩条布上。如果梁与梁之间的差距并不符合指定的标准，应采取有效的治疗措施检查混凝土桥面铺装的安装，以确保板与减少关节的外观，并且扩展的宽度减少关节，并进行二次切割。同时开槽后，槽内的锚固钢筋和预埋钢筋应调直，预埋钢筋应除锈。如果预埋钢筋数量不足，应补充足够的膨胀螺栓。施工作业时做好相应的安全防

护和安全标志,避免出现安全事故。此外,进行伸缩缝施工之前一定要做好清洁工作,这不仅关系到后期的施工质量,还有利于发挥伸缩缝的最大优势。

4.3 伸缩缝安装要点

路桥工程伸缩装置安装,应结合施工设计图纸对缝宽加以及时调整,伸缩缝装置安装之前,应确保缝隙内无任何杂物,保持清洁,然后采用吊装的方式,按照一定的宽度进行安装,再根据现场的实际操作情况进行合适的调整。同时要考虑到温度的变化,保证伸缩缝的安装质量。如果实际施工温度与工厂温度有较大差距,应装配调整伸缩缝定位间隙值,确保定位宽度误差在 2mm 以内;当安装膨胀装置超过 160mm 时,应根据膨胀装置位移保护箱的位置切断预埋钢筋。型材的平整度和光洁度应分别小于 2mm 和 3mm,并保证路面和型材顶面高度小于 2mm。一旦出现平整度和平滑度问题,应及时采取有效措施,避免返工。伸缩装置的安装选择丁字螺栓,将其固定之后,再进行焊接工作。焊接要注意把控时间,充分做好定点焊接工作,确保伸缩装置表面的平整。确定好焊接位置之后,通过反复焊接完成定点位置的固定,提升伸缩缝装置的稳定性。

5 结束语

综上所述,路桥施工过程中,伸缩缝施工技术的应用保障了路面的质量,提高了路面结构的稳定性,更提升了路桥整体的美观度。在路桥工程施工过程中,首先要做好施工准备工作和原材料控制,结合具体的施工情况进行伸缩缝技术的合理选择和控制,做到严格事中施工控制,从而多方面保证路面结构的承载力,保障人民的出行安全。

[参考文献]

- [1]杨桦.关于公路桥梁伸缩缝施工技术要点及质量控制探析[J].低碳世界,2015(5):242-243.
 - [2]张广库.市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制研究[J].建材与装饰,2020(6):247-248.
- 作者简介:扶庭阳(1991.2-)男,安徽省广德市人,汉族,硕士研究生,从事路桥工作。