

关于市政道路桥梁工程伸缩缝施工技术

张 强

江西昌西建设工程有限公司 江西 南昌 330000

摘 要：市政道路桥梁伸缩缝施工涉及复杂流程，需细致准备。施工前需审查图纸、勘察现场、准备材料并培训人员。切缝、开槽需精确操作，确保平整度和清洁度。伸缩装置安装需严格检查与调整，确保稳固密封。混凝土浇筑后需精细抹面与充分养护，以保强度和耐久性。每一步都关乎工程质量与使用寿命，需严谨执行。

关键词：市政道路；桥梁工程；伸缩缝；施工技术

1 市政道路桥梁工程伸缩缝的重要性

市政道路桥梁作为城市交通的命脉，承载着车辆与行人的日常通行，其安全性、耐久性及舒适性直接关系到城市的运行效率与居民的生活质量。在众多桥梁构件中，伸缩缝作为桥梁结构的重要组成部分，其设计、施工与维护的合理性与科学性显得尤为重要。伸缩缝不仅能够有效应对桥梁因温度变化、荷载作用、混凝土收缩徐变以及地基沉降等因素引起的结构变形，还能确保桥梁在动态变化中保持稳定的结构性能和良好的行车体验，其在市政道路桥梁工程中的重要性不言而喻。第一、确保桥梁结构安全，桥梁在运营过程中，会受到多种外部因素的影响而产生伸缩变形。如果没有合适的伸缩缝进行吸收和调节，这些变形可能会导致桥梁结构内部产生过大的应力集中，进而引发裂缝、破坏甚至整体垮塌等严重后果。伸缩缝的存在，如同桥梁的“呼吸器”，能够有效缓解这些变形带来的不利影响，保护桥梁主体结构的安全稳定。第二、提高行车舒适度与安全性，平整的桥面是保证车辆平稳行驶、减少颠簸的基础。伸缩缝作为桥面与桥墩或梁端之间的连接部位，其安装质量直接影响行车舒适度。如果伸缩缝设计不合理或施工不当，车辆在通过时会产生跳车现象，不仅影响乘客的乘坐体验，还可能对车辆造成损伤，增加事故风险，优质的伸缩缝设计和施工是提升市政道路桥梁行车舒适度和安全性的关键。第三、延长桥梁使用寿命，伸缩缝作为桥梁的易损件之一，其性能的好坏直接影响桥梁的整体耐久性。合理选型、精心施工并定期进行维护的伸缩缝，能够有效防止水分、杂物等侵入桥梁内部，减少因腐蚀、磨损等原因造成的结构损伤，从而延长桥梁的使用寿命。相反，若伸缩缝设置不当或维护不及时，将加速桥梁的劣化过程，缩短使用寿命，增加后期维修成本^[1]。第四、适应城市发展与交通需求，随着城市化进程的加快和交通流量的不断增长，市政道路桥梁

面临着越来越大的通行压力。伸缩缝作为桥梁适应各种变形的重要手段，其设计需充分考虑未来交通发展的需求，确保桥梁在长期使用过程中仍能保持良好的工作状态。伸缩缝的更新换代也应与城市发展相协调，采用新技术、新材料提高桥梁的承载能力和通行效率。市政道路桥梁工程中的伸缩缝不仅是连接桥梁各部分的关键环节，更是保障桥梁结构安全、提高行车舒适度与安全性、延长使用寿命以及适应城市发展与交通需求的重要基础设施，在市政道路桥梁的设计、施工及运营管理中，必须高度重视伸缩缝的作用，确保其设计合理、施工精良、维护及时。

2 当前市政道路工程常用的伸缩缝类型

2.1 钢板式伸缩缝

钢板式伸缩缝主要由钢板、锚固构件及橡胶止水带等部件组成，其设计原理在于利用钢板的刚性和韧性来适应桥梁因温度变化、荷载作用等因素引起的伸缩变形。钢板式伸缩缝的钢板部分通常采用高强度、耐腐蚀的钢材制成，具有良好的承载能力和耐久性。这些钢板被精确加工成特定的形状和尺寸，以适应桥梁的伸缩需求。在钢板之间，通常会设置橡胶止水带，以有效防止水分、杂物等侵入桥梁内部，保护桥梁结构免受腐蚀和磨损的影响。钢板式伸缩缝的安装相对简便，且成本适中，因此在市政道路桥梁工程中得到了广泛应用。其优点在于结构紧凑、传力可靠、施工方便，能够较好地适应桥梁的伸缩变形，同时保持桥面的平整度和行车舒适度，钢板式伸缩缝还具有较强的抗冲击能力和耐久性，能够在恶劣的环境条件下长期稳定工作。值得注意的是，钢板式伸缩缝在使用过程中也需要注意维护和保养。由于车辆荷载的反复作用以及环境因素的侵蚀，钢板和橡胶止水带可能会出现磨损、老化等问题，从而影响伸缩缝的性能和寿命，定期对钢板式伸缩缝进行检查、清理和更换损坏部件是确保其正常工作的关键。

2.2 板式橡胶型伸缩缝

板式橡胶型伸缩缝主要由橡胶板、锚固钢板和支承钢板等关键部件构成。其中，橡胶板作为核心元件，不仅具有出色的弹性和耐候性，还能有效吸收桥梁因温度变化、车辆荷载等因素引起的伸缩变形，确保桥面的连续性和平整度。在板式橡胶型伸缩缝中，橡胶板被设计成特定的形状和尺寸，以适应桥梁的伸缩需求。同时，通过锚固钢板和支承钢板的紧密配合，将橡胶板牢固地固定在桥梁结构上，形成一个稳定可靠的伸缩系统。这种设计不仅保证了伸缩缝的伸缩性能，还提高了其承载能力和耐久性。板式橡胶型伸缩缝的优势在于其良好的伸缩适应性、低噪音特性和优异的防水性能。它能够有效地减少车辆通过时产生的噪音和震动，提高行车的舒适性和安全性。橡胶材料的密封性也能防止水分和杂物侵入桥梁内部，保护桥梁结构免受腐蚀和损坏。

2.3 填塞式伸缩缝

填塞式伸缩缝主要由沥青、油毛毡、碎石等填充材料组成，这些材料被紧密填充在桥梁的伸缩缝隙中，以形成一个柔性的连接结构。填塞式伸缩缝的设计原理在于利用填充材料的弹性和压缩性来吸收桥梁因温度变化、荷载作用等产生的微小伸缩变形。这种伸缩缝结构简单，施工方便，成本相对较低，因此在一些预算有限或交通压力不大的市政道路桥梁工程中得到了广泛应用。填塞式伸缩缝也存在一些局限性。由于其伸缩量相对较小，对于大跨径桥梁或交通流量大、荷载重的桥梁，填塞式伸缩缝可能难以满足其伸缩需求，填充材料在长期使用过程中容易受到磨损、老化和侵蚀的影响，导致伸缩缝的密封性和伸缩性能下降，需要定期维护和更换。在选择填塞式伸缩缝时，需要根据具体的工程条件和要求进行，确保其能够满足桥梁的伸缩需求并保持良好的工作状态^[1]。

2.4 模数支承型伸缩缝

模数支承型伸缩缝采用模块化设计，通过精密的机械结构和高质量的材料组合，实现了桥梁在复杂环境条件下的稳定伸缩。该类型伸缩缝的核心在于其模数化的设计，即伸缩缝被划分为多个独立的模块单元，每个单元都能独立承担一定的伸缩量和荷载。这种设计不仅提高了伸缩缝的适应性和灵活性，还便于安装、维护和更换，模数支承型伸缩缝还配备了先进的排水系统和防水密封装置，确保在恶劣天气和复杂环境下仍能保持优异的防水性能和耐久性。模数支承型伸缩缝的优势在于其卓越的伸缩性能、良好的承载能力和高度的耐久性。它能够适应大跨径桥梁的伸缩需求，有效缓解因温度变

化、荷载作用等因素引起的桥梁变形，保持桥面的平整度和行车舒适度。该类型伸缩缝还具有良好的抗冲击能力和抗疲劳性能，能够在长期高负荷运行下保持稳定的工作状态。模数支承型伸缩缝的制造和安装技术要求较高，需要专业的团队和设备进行操作，由于其高性能和高质量的材料要求，成本也相对较高。在选择模数支承型伸缩缝时，需要综合考虑工程需求、预算和施工技术等因素，确保实现最佳的经济效益和社会效益。

2.5 无缝伸缩缝

无缝伸缩缝的设计理念在于通过特殊材料和结构的运用，实现桥梁在伸缩变形时几乎无可见缝的效果，从而显著提升行车的舒适性和桥梁的美观性。无缝伸缩缝的核心在于其独特的构造和材料选择。它通常采用高性能的弹性材料或特殊合金，这些材料不仅具有优异的弹性和韧性，还能在极端环境下保持稳定的性能。通过精密的加工和安装工艺，无缝伸缩缝能够紧密贴合桥梁结构，形成一个几乎无缝的连接界面。当桥梁因温度变化、荷载作用等因素发生伸缩变形时，无缝伸缩缝能够灵活地适应这些变化，同时保持桥面的平整度和连续性。无缝伸缩缝的优势在于其卓越的伸缩性能、低噪音特性以及出色的防水性能。它能够显著降低车辆通过时产生的噪音和震动，提高行车的舒适度。同时由于其几乎无缝的设计，无缝伸缩缝还能有效防止水分和杂物侵入桥梁内部，保护桥梁结构免受腐蚀和损坏。无缝伸缩缝的技术门槛较高，其设计、制造和安装都需要专业的技术和设备支持，由于采用了高性能材料，其成本也相对较高。在选择无缝伸缩缝时，需要综合考虑工程需求、预算和技术条件等因素，确保实现最佳的经济效益和社会效益。随着科技的不断进步和工程技术的不断发展，无缝伸缩缝技术有望在未来得到更广泛的应用和推广，为市政道路工程带来更加安全、舒适和美观的桥梁建设方案。

3 市政道路桥梁工程伸缩缝施工技术要点

3.1 施工前应进行相应的准备工作

在市政道路桥梁工程伸缩缝施工正式启动之前，一系列详尽而周密的准备工作是不可或缺的。这首先包括对施工图纸的深入研读与审查，不仅要熟悉伸缩缝的设计位置、类型，还需深入理解其技术细节与特殊要求，确保施工团队对整体方案有清晰的认识。接下来，施工团队需对现场进行细致勘察，评估地质条件对施工的潜在影响，了解交通流量及周边环境对施工的限制，从而制定出科学合理的施工方案^[1]。材料准备也是准备工作的关键一环，需提前采购并检验所需材料的质量，确保其

符合工程标准。组织技术交底会议，对施工人员进行全面的技术培训和安全教育，确保每位参与者都能明确自己的职责和任务，严格遵守施工规范和安全操作规程。

3.2 切缝施工技术

切缝作为伸缩缝施工中的基础步骤，其质量直接关系到后续施工的顺利进行和伸缩缝的最终效果。在切缝前，施工人员需对切割区域进行彻底的清理，确保无油污、杂物等可能影响切割质量的因素存在，根据设计要求和施工图纸，精确测量并标记出切缝的位置、深度和宽度。在切割过程中，应选用适合当前施工条件的切割机械和刀具，严格控制切割速度和力度，避免对桥梁结构造成不必要的损伤。同时还需注意切割的直线度和均匀性，确保切缝的平整度和美观度。切割完成后，应及时清理切缝内的碎屑和灰尘，为后续施工创造良好的条件。

3.3 伸缩缝开槽施工

伸缩缝开槽是安装伸缩装置前的重要步骤，其施工质量直接影响到伸缩装置的稳定性和耐久性。在开槽前，施工人员需再次核对开槽位置和尺寸，确保与设计图纸一致。使用专业的开槽机械或工具进行开槽作业。在开槽过程中，应控制开槽深度和宽度的一致性，避免对桥梁结构造成过大损伤。同时还需注意开槽的顺直度和平整度，确保伸缩装置能够顺利安装并紧密贴合桥梁结构。开槽完成后，应及时清理槽内的杂物和灰尘，保持槽内清洁干燥，为伸缩装置的安装做好充分准备。

3.4 伸缩装置安装

伸缩装置的安装是伸缩缝施工中的核心环节，其安装质量直接关系到伸缩缝的使用效果和使用寿命。在安装前，施工人员需对伸缩装置进行全面检查，确认其无损坏、变形或松动现象。根据设计要求和施工图纸进行精确安装。在安装过程中，应使用专业的安装工具和设备进行操作，确保安装力度和角度的准确性^[4]。同时，还需注意伸缩装置与桥梁结构的连接处理，采用合适的连接方式和密封材料确保连接牢固、密封可靠。安装完成后，应对伸缩装置进行全面检查和调整确保其位置正

确、功能正常。此外还需进行必要的测试如伸缩性能测试、防水性能测试等以确保伸缩装置满足设计要求并具备良好的使用性能。

3.5 混凝土浇筑及施工养护

混凝土浇筑是伸缩缝施工中的最后一道关键工序其施工质量直接关系到伸缩缝的强度和耐久性。在浇筑前施工人员需对混凝土进行充分搅拌和检查确保其配合比、坍落度等性能指标符合规范要求。在浇筑过程中应控制混凝土的浇筑速度和力度避免产生气泡、空洞等缺陷。同时采用适当的振捣方式确保混凝土密实无空隙。浇筑完成后应及时进行抹面处理使混凝土表面平整光滑^[5]。随后进入养护阶段这是保证混凝土强度和耐久性的重要环节。在养护期间需保持混凝土表面湿润避免干燥开裂；同时控制环境温度避免过高或过低对混凝土强度产生不利影响。此外还需定期检查混凝土的强度、干缩和裂缝情况及时发现问题并采取措施进行处理和调整确保混凝土在硬化过程中保持稳定的性能。

结束语

市政道路桥梁伸缩缝施工是一项系统工程，从前期准备到最终养护，每一步都至关重要。通过精细施工与科学管理，不仅能确保伸缩缝的平整美观，更能保障桥梁的安全与耐久。未来，随着技术的不断进步，有信心进一步提升施工水平，为城市交通建设贡献更多力量。

参考文献

- [1]刘小华.市政道路桥梁工程伸缩缝施工技术分析[J].建材与装饰,2019(22):283-284.
- [2]田博丰.伸缩缝施工在市政路桥施工中的应用[J].黑龙江科学,2021,12(06):138-139.
- [3]庄鹏.伸缩缝施工技术在市政路桥施工中的运用探析[J].科技风,2020(36):135-136.
- [4]郭根炎,黄云富.毛勒伸缩缝施工技术桥梁工程中的应用[J].交通世界,2020,11(30):33-34+154.
- [5]常林源.公路桥梁工程施工中伸缩缝施工技术剖析[J].企业科技与发展,2020,11(05):132-134.