

伸缩缝施工技术在市政道路桥梁施工中的应用

应俊

(安徽省建设监理有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要: 市政道路在施工过程中容易在路面上留下缝隙,在一定程度上影响市政道路的使用和道路行车安全。因此,伸缩缝施工技术应运而生。伸缩缝施工技术能填补路面留下的缝隙,有效避免缝隙造成的安全问题,延长道路的使用寿命,特别是市政路桥桥台与桥头的使用寿命。

关键词: 伸缩缝施工技术; 市政道路; 桥梁施工; 应用

中图分类号: U415

文献标识码: A

文章编号: 1674-1064(2022)04-192-03

DOI: 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.04.065

市政道路桥梁的施工质量情况,关系到市政道路桥梁的安全运行,一旦市政道路桥梁发生病害,会对城市交通造成影响,轻则导致交通堵塞,重则引发交通事故。在市政道路桥梁施工中,要按照施工设计的要求严格控制施工质量,切实做好施工质量管理,以保证市政道路投入使用后的高质量运行。

1 市政道路桥梁伸缩缝施工技术的常见类型

伸缩缝的作用是为了避免由于位移对质量造成影响^[1]。当伸缩缝的处理出现问题时,很难保证桥梁的质量。

1.1 无缝伸缩缝

无缝伸缩缝一般适用于接缝位置不超过桥面的情况,在市政公路桥面末端伸缩缝的缝隙处添加弹性材料,同时铺设防水材料,并在表面设置一层粘弹性高的复合材料,确保桥面铺装处的伸缩缝位置与其他部位的铺装组合形成连续结构,通过使用沥青混凝土结构在接缝处能承受外力。

1.2 钢板伸缩缝

市政道路桥梁伸缩缝施工的主要材料为钢材,能够更好地承载车轮的荷载^[2]。钢板伸缩缝是市政道路、桥梁施工中常见的一种,它能满足高强度要求,具有较高的抗震能力,常用于短期施工过程中。钢板伸缩缝技术通常分为搭接板和镀锌铁皮。搭接板强度高、承载能力强,镀锌铁皮因其成本低、操作简单,被广泛应用于人行横道施工中。人行道上用U形镀锌板材料,具有成本低、安装简单、抗压能力强等优点,在施工过程中通常用作板材的研磨材料。然而,这种伸缩缝技术还存在一些缺点,虽然它的承载能力非常高,但由过载引起的一些强振动可能会造成不可估量的损失。

1.3 对接伸缩缝

以结构形式和受力点为标准,对接伸缩缝可分为填充型和预埋型两种形式。填充型对接伸缩缝主要用于膨胀能力小于40 mm的常规桥梁工程项目,预埋型对接伸缩缝则适用于

膨胀能力小于800 mm的桥梁工程。

1.4 模量支撑式伸缩缝

模量支撑式伸缩缝主要采用橡胶材料制成,具有较高的减震、缓冲性能以及良好的密封效果。同时,还结合了强度较高的异型钢,在大位移的情况下能够承受比较大的车辆荷载。

1.5 橡胶伸缩缝

橡胶伸缩缝施工的主要优点是它属于一种刚—柔组合,受荷载后具有良好的竖向刚度和较大的跨隙,因此车辆在表面上具有很高的稳定性。橡胶伸缩缝技术应用范围广泛,许多施工单位都会采用这种技术进行施工^[3],其主要优点是具有很强的可扩展性,可以在振动强的地方使用,对一些负载大的地方有很大的实用性。当道路建设完成时,还能保证较强的抗震能力,减少道路养护。

然而,由于现行公路和桥梁建设标准的规定,橡胶伸缩缝技术正逐渐被市场淘汰,根本原因是其使用寿命过短,虽然操作非常方便,但一旦外部环境发生变化,就会引起热胀冷缩,难以恢复到原有状态,中间会有许多残留物或杂物,给桥梁工程的施工过程和后期使用带来了许多潜在风险。

由于橡胶具有较强的伸缩性能,在道路桥梁工程施工阶段,用橡胶处理伸缩缝是非常常见的。鉴于其可扩展性,在严重冲击的情况下可以提供很大的缓冲,从而减少对地面的冲击。橡胶伸缩缝技术操作简单方便,具有较强的耐磨性^[4],是现阶段非常成熟的技术手段之一。经该技术处理的伸缩缝具有较强的抗震缓冲性能,能综合提高市政道路桥梁的抗震性能,且不易受周围环境的影响。

1.6 填充伸缩缝

填充伸缩缝的内部结构主要由沥青和油毡组成,是施工过程中首选的填充技术,其最大优点是成本相对较低且操作简单。然而,受材料特性的限制,其耐热性低,易受环境影响,使用寿命相对较短,通常用于一些小间隙。在一些气候变化较大的地区,这种材料的填料由于热膨胀和冷收缩而难

以保护道路和桥梁。如果温度过高,填料会被挤出。由于其形状变化功能差,填料冷却后无法回填,造成周围产生大量杂质,对桥梁整体结构的稳定性产生不利影响。

2 伸缩缝施工技术在市政道路桥梁施工中的应用

2.1 工程施工前的准备工作

市政路桥工程施工前,应科学合理编制施工方案,为后续现场施工提供可行的参考,起到良好的引导作用。由于桥梁工程施工周期长,也在很大程度上增加了管理难度。此外,由于施工企业对方案实施和监督管理不够重视,导致在后续的伸缩缝施工过程中未能保证质量。设计施工方案时,应将具体的施工环境和条件作为重要依据,确保施工方案具有较强的可操作性,能够有效控制施工质量。

施工前,要明确参与人员的职责,并分配到每个人,确保不推卸责任。经过对项目建设的深入了解,完成施工方案的制定,充分考虑各种因素,使施工思路更加清晰,为整个建设项目的顺利实施打下良好的基础。同时,还应以规范、系统的技术标准作为支撑,详细制定实施导则,不断优化和完善,在发生紧急情况时及时采取应急措施,不断提高员工的安全意识。

为保证伸缩缝施工技术应用的准确性,在正式施工前应做好充分的准备工作:

第一,对施工设计方案和图纸进行现场审核,确保施工设计与道路桥梁施工实际需求的一致性。施工管理人员应熟悉设计内容,按照市政道路、桥梁的有关施工规范和标准进行施工统筹规划。

第二,在建材采购中,建材与施工质量具有直接关系。施工前对采购材料的规格和性能要求进行规定,调用材料前检验材料质量,确保材料各项指标完全满足设计要求。

第三,施工前期要组织施工人员进行技术培训,明确伸缩缝的施工标准,落实施工相关人员的工作职责,做好施工机械设备的调度工作,从而为伸缩缝的正式施工做好准备。

2.2 切缝开槽技术

切缝、开槽时,施工人员应按施工图上的开槽尺寸在伸缩缝中心放样,确定两侧尺寸,并检查路面平整度。如果平整度达不到标准,会影响接头切割的质量。由于伸缩缝在切割过程中会产生大量的灰尘,切割前应在切割位置覆盖色带,避免灰尘扩散。

切割裂缝后,用鼓风机彻底清理裂缝内的灰尘,然后进行二次切割和开槽。开槽后,要彻底清洗槽内,确保槽内无杂质,检查和平整槽内粗糙的箍筋和预埋件,并进行必要的防腐处理。

2.3 型钢变形检测

型钢安装前应再次检查其平整度,只有型钢的平整度满

足设计要求,才能保证伸缩缝的安装质量。由于型钢在搬运运输过程中在外力作用下有轻微变形,安装前应进行变形检查。有变形问题的型钢应在安装伸缩缝前纠正。

伸缩缝施工技术的良好状况,决定着公路的使用寿命和安全。桥梁伸缩缝施工是桥梁施工的重要组成部分,在公路桥梁施工过程中,伸缩缝安装在桥的两端、桥台等部位。在季节性冷热变化过程中,伸缩缝技术可以根据外部温差自动调整变化,从而增强桥梁的刚性,在很大程度上关系到桥梁的整体质量水平。因此,在公路桥梁等交通设施的施工中,有效改进伸缩缝技术对桥梁的质量和安全性具有重要意义。

2.4 模板架设及水泥混凝土浇筑

泡沫板用于辅助施工,泡沫板宽5 cm,长20 cm,槽深以下4 cm。将上侧切成V形凹槽,将切割泡沫板放置于桥架下端侧,同方向压实,确保无浆液窜流或溢出。在预留槽口两侧4 m内清除桥面上杂物,在槽口边缘铺一层塑料膜,再铺4 m长的彩条,保证混凝土浇筑时路面不受污染。

水泥混凝土应严格按照配合比和施工技术要求施工。混凝土灌入缝隙后,用浸没式振动器振动。根据操作步骤,每30 cm插入一台振动器,底部应水平振动,双接头应在靠近包装箱处充分振动,以保证排空夯实外包装箱平整稳定。确保混凝土结构压实后,用镬刀将水泥浆擦匀。此步骤根据工程实际需要重复4~5次,以保证混凝土表面的平整度、平整度。要注意整体混凝土需要略低于沥青桥面顶部(低于30 mm为宜)。无论是过高还是过低,都会引起车辆跳车问题。

2.5 混凝土施工技术

在伸缩缝混凝土施工中,需要按设计要求的配合比预拌混凝土。为了提高混凝土的性能,可以加入一定量的防冻剂和抗裂剂,以保证凝结后混凝土体的密闭性。浇筑振动时,振动位置应设置在混凝土结构两侧。当没有气泡时即可完成振动,最后将混凝土表面刮平。如果采用钢纤维混凝土施工,搅拌时应定期检查混凝土的流动性、粘聚力、保水性能,出现问题应及时报告,避免施工后出现质量问题。

2.6 焊接工艺

伸缩缝安装好后,应开始焊接工艺。焊接前应检查伸缩缝的安装质量,确定其是否存在弯曲、倾斜问题。无问题后,确认施工现场的环境温度、天气变化、湿度,确保这些因素不影响伸缩缝施工,然后进行焊接作业。

2.7 切削操作

市政道路桥梁施工阶段,为了达到良好的伸缩缝技术应用效果,有必要深入控制技术操作环节,确保能够满足道路桥梁的要求,降低出现问题的概率。

实际操作中,施工队需要对目标区域的道路和桥梁进行切割,以便后续的伸缩缝施工能够正常开展。为避免对环境产生负面影响,工作人员需要在周围设置防护挡板,使切割过程中产生的粉尘聚集在固定范围内,提高施工环保程度。

某些情况下,市政道路和桥梁的施工可能要用沥青材料,在应用伸缩缝施工技术之前需要进行特殊处理。施工人员可采用找平作业方法,使路桥状态达到最佳标准,为后续切割、伸缩缝施工提供良好的基础条件,解决市政路桥施工中常见的不利问题,达到良好的施工目标。

切割作业时,施工队可采用直线处理法施工,作业后打磨伸缩缝,降低了质量问题发生的概率,从根本上解决了市政道路桥梁伸缩缝问题,提高了后续交通的基础质量。

2.8 伸缩缝开槽施工

在市政道路和桥梁建设过程中和桥面铺装验收完成后,伸缩缝开槽施工要注意问题包括施工质量是否合格、是否根据图纸设计要求施工、宽度是否准确等。完成布线,盖上塑料布,避免线外的道路损坏,用胶带紧紧密封每一个位置。此外,锯缝应保持平整、整洁,路面应完整,避免切割时影响锯缝外侧。风起时,设计深度应大于1 cm,开挖应坚硬。同时,在槽内铺设一些沥青混凝土,以清理松散的水泥。浮在表面的杂物可通过大功率鼓风机、高压水枪等工具彻底清洗。开挖施工过程中,为保证沟槽内沥青混凝土路面不被破坏,可在现场设置一些醒目的警示标志和路障,禁止车辆和人员通行。

2.9 伸缩缝装置的安装

工程安装过程中,对于伸缩缝装置的安装,要求相关人员熟悉图纸,并按照图纸的要求操作。应考虑周围温度,确保温度与预留宽度相匹配。如果温差较大,要考虑是否要改变时间或位置。应当调整伸缩缝装置之间的伸缩,以满足设计图纸的要求。同时,焊接点的预留方法要求两边对称,这样可以保证安装过程中不会出现伸缩缝的较大位移,保证整个工程的顺利进行。

焊接过程应一次到位,并保持钢形不变。焊接时还应注意焊缝长度应大于10 cm。按施工规范进行,避免漏焊、跳焊等问题。焊接过程中,应先进行点焊,综合测试伸缩缝位置的平整度,符合施工标准后方可进行焊接。需要注意的是,膨胀结构完成后应再次测量标高,异形钢梁的锚固筋和预埋

筋应同时焊接,以确保其稳定性。同时,要及时处理质量检验问题,不发生漏焊等问题。

2.10 浇注操作

浇注作业开始前,施工人员要深入分析浇注工艺,确保浇注工艺能够满足伸缩缝的技术处理标准,降低出现问题的概率。在此过程中,有关人员应先将伸缩缝槽内杂物清理干净,并用清水清洗,防止灰尘对浇注过程产生负面影响。同时还要填充缝隙区域,避免混凝土材料堵塞关键部位,提高整体施工的可靠性。

浇注前,施工队需要检查混凝土的搅拌状态,并对比设计数据。出现问题时,应采取可靠的处理措施,避免因混凝土配合比错误造成的不利条件。浇注完成后,需要将伸缩缝混凝土表面平整,使其与路面标高一致,提高道路桥梁的交通可靠性。

3 结语

综上所述,在外界因素的影响下,市政道路桥梁工程经常出现裂缝,严重影响其正常使用。因此,施工人员可以运用伸缩缝施工技术,严格遵循施工流程,控制施工材料的质量,进一步提高市政路桥工程的安全性和稳定性,促进城市路桥交通的发展。

参考文献

- [1] 皇甫宗致.市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量控制探究[J].运输经理世界,2020(11):66-67.
- [2] 戴斌.市政道路桥梁的现场施工技术应用[J].建材与装饰,2020(4):248-249.
- [3] 齐力.市政道路施工中的伸缩缝施工技术探究[J].中国新技术新产品,2020(1):102-103.
- [4] 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.