

公路桥梁伸缩缝常见病害及养护管理

樊伟民

陕西省渭南公路管理局 陕西渭南 714000

摘要: 公路桥梁伸缩缝是指桥面满足变形条件,在桥梁的的衔接位置或是梁端、梁端之间以及桥台之间设置伸缩缝。伸缩缝对于公路桥梁有着十分重要的作用,也是公路桥梁的主要部分,能使桥梁结构变得更加的稳定坚固。本文对公路桥梁伸缩缝常见病害及养护管理进行探讨。

关键词: 公路桥梁; 伸缩缝; 常见病害; 养护管理

引言:

受温度变化的影响,桥梁会在纵向显现出变形现象,同时车辆运行过程中的载重作用较大,对桥梁有较强烈的冲击作用,导致本就较为脆弱的伸缩缝出现病害,原本已经发生病害的伸缩缝则会进一步受到影响。随着病害程度的加剧,车辆驶过伸缩缝时有明显的颠簸,甚至危害桥梁的正常使用。可见,有效防治桥梁伸缩缝病害势在必行。

一、公路桥梁伸缩缝常见病害及成因

1. 常见病害

(1) 混凝土裂缝

在我国交通业得到蓬勃发展的同时,交通量持续激增,部分通行车辆为超载车辆与重型车辆。在工程交付使用期间,伸缩缝在车辆冲击作用下,有可能出现混凝土裂缝质量通病,导致伸缩缝被破坏。

(2) 混凝土啃边

在部分公路桥梁工程中,沥青混合料以及水泥混凝土材料的性质存在差异性,若同时使用会导致工程施工阶段与交付使用期间材料接缝处开裂,进而出现啃边质量通病。

(3) 混凝土带碎裂

在施工不当、出现违章施工问题时,将导致混凝土带的性能质量与工程设计要求产生出入,在交付使用期间受到荷载冲击力影响而出现混凝土带碎裂病害。例如,在混凝土养护不当、振捣质量不佳时,都将对混凝土强度造成不利影响。

(4) 伸缩缝堵塞

在高温条件下,伸缩缝内部分材料会产生热胀冷缩现象,体积增大。在温度恢复正常后,伸缩缝体积虽然有所缩减,却会丧失部分性能,最终在工程施工过程中,主梁间隙处持续混入各类杂物。同时,在施工人员未定

期开展伸缩缝清理工作时,也有可能导致伸缩缝堵塞质量通病的出现。

(5) 伸缩量不准

在工程施工中,受到人为、工艺、设计等诸多因素的干扰影响,极易出现伸缩缝缩量计算有误、控制不当的问题,实际伸缩量往往与施工需求不符,从而导致梁体结构收缩功能难以得到有效使用^[1]。

(6) 伸缩缝变形

当所配制橡胶止水带结构受到外力碰撞等因素影响而出现破损问题时,将使得伸缩缝焊接部位产生变形,且部分区域混凝土结构出现网裂变形现象。

(7) 伸缩缝高差

施工中,受人为因素的影响,有可能出现伸缩缝高差安装问题,最终导致路面结构与桥梁结构二者的高低差过大,无法保持平衡状态。

2. 病害成因

(1) 设计因素

在公路桥梁工程设计阶段,受到人为因素影响,编制施工方案时往往存在设计问题未被发现和有效解决的现象,进而对伸缩缝施工质量造成不利影响。常见设计问题为开口部预留伸长值较短、易出现橡胶条断裂现象。同时,在雨雪天气下,积水与积雪也将持续对金属结构造成腐蚀影响,使伸缩缝结构内混入杂物。另外,伸缩缝锚固安装位置选择不当,也是公路桥梁伸缩缝产生病害的原因之一。例如在某工程中,将锚固件安装于桥面结构铺装层时,锚固件与主梁结构连接质量不佳,易出现结构受力不均现象;伸缩量计算错误,使得型钢不一致,所配置的伸缩装置无法有效发挥调节初始位置的使用功能;设计人员未严格遵循相关设计规范,或是挡排水措施选择不当,使梁端结构与支座装置受到积水腐蚀的影响^[1]。

(2) 施工因素

施工人员未严格按照施工图纸开展梁头钢筋预留与台背安装作业, 伸缩缝钢筋以及锚固筋的实际连接质量较差、伸缩缝刚性不足。在工程交付使用期间, 受过往车辆荷载的影响, 有可能出现混凝土松散问题; 部分施工人员违章施工, 或是私自缩减工序流程。例如在伸缩装置锚固焊接环节, 违规调整伸缩缝间距; 混凝土浇筑及振捣质量不佳, 从而引发混凝土孔洞质量通病的出现; 所填充的橡胶密封胶条的密封性较差, 或是所使用的胶条材料质量不佳、结构破损^[2]。

(3) 伸缩安装位置的不准确

伸缩安装位置的会致使桥梁没有较好的稳固性, 最终造成伸缩尺的损坏, 从而出现错误, 由于各种客观原因公路桥梁的结构处于不断变化中, 因此施工人员要把握好伸缩装置安放的最佳点。伸缩与其他结构的焊接不牢固, 长久以后由于路面的向下塌陷致使伸缩窠损坏。很大程度上由于施工人员的不认真, 没有将伸缩装置和预埋钢筋焊接牢固, 致使路面出现高低不平的状态最终造成伸缩碱坏。

(4) 伸缩尺的型号不适合当时的路段·工作人员不认真, 长期以后必定会对伸缩窠造成损坏。施工人员要重视伸缩装置的选择, 每种需选择最佳匹配的型号。工作人员没有定期进行修复和养护, 造成伸缩的破坏。施工人员对公路桥梁进行定期的养护非常重要, 一个小的问题就可能造成公路桥梁的损坏, 所以施工人员应仔检查^[3]。

二、公路桥梁伸缩缝养护管理策略

1. 判断病害类型

企业应及早转变施工理念, 在工程竣工交付使用后, 为确保公路桥梁工程得到有效安全的应用, 应定期对伸缩缝开展养护管理工作, 检查装置各项性能指标是否与相关施工规范相符合, 清除进入伸缩装置内的灰尘及杂物。同时, 当检测到伸缩缝使用功能受阻, 或是存在质量问题时, 应严格记录各项内容指标, 基于检测结果正确判断伸缩缝质量通病的类型, 分析出现病害问题的成因, 针对性制定有效的病害处理方案, 及早解决伸缩缝质量通病, 避免病害范围持续扩大。例如, 工作人员对桥梁底部结构完好性进行检查时, 若底部结构产生梁体开裂现象, 则有可能存在刚性物体锈蚀问题。

2. 制定处理方案

针对不同的类型与严重程度的伸缩缝质量通病, 企业应采取适当的处理方式, 科学制定处理方案, 既要有

效改善伸缩缝病害问题, 恢复其正常使用功能, 同时也要将处理成本及工期控制在合理范围内。例如, 当伸缩缝存在混凝土裂缝病害问题, 且裂缝分布面积较小、开裂程度较为轻微时, 选择灌缝处理法即可, 提前对混凝土表面结构破损区域进行凿除处理、清除裂缝内分布的各类杂物, 于混凝土表面结构涂刷适量的环氧树脂砂浆等材料。待树脂砂浆凝固硬化后, 即可有效解决这一问题。当伸缩缝混凝土破损程度较为严重时, 则应对混凝土破损部位进行切缝与开槽处理, 清除槽内的灰尘及杂物, 然后安装橡胶带等材料, 并浇筑适量混凝土浆体。待混凝土浆体凝结硬化后, 即完成病害处理。

3. 切缝及开槽

(1) 在切缝环节

施工人员应清除伸缩缝混凝土严重破损部位, 清除范围包括处于松散状态的混凝土与其破损部位; 结合实际施工情况, 合理设定切缝宽度、开槽修补宽度、切缝位置等施工参数; 施工人员使用切缝机等机械设备开展锯缝作业。同时, 为避免周边桥梁路面结构受到切缝机施工的影响, 应提前使用塑料布与胶带等材料, 对桥梁路面结构进行覆盖密封处理; 可在原有基础上直接开展锚固件加固作业。

(2) 在开槽环节

应结合实际情况评估伸缩缝损害程度, 并以此为主要依据, 选择适当的开槽方式。例如, 在伸缩缝损害程度较为轻微时, 优先选择人工开槽方式; 而在伸缩缝损害程度过于严重时, 需采取风镐开槽等方式。待选定开槽方式、编制开槽方案后, 施工人员应清理槽内分布的各类杂物与灰尘, 如操控吹风机设备, 或使用钢丝材料清理槽内灰尘。最后, 在特殊施工情况下, 对开槽工序流程进行调整。例如, 槽内积水或是槽口处于湿润状态时, 使用烘干机进行烘干处理, 或是等待槽口自然恢复干燥状态。

4. 安装模板及橡胶带

(1) 在模板安装环节

施工人员应对所支设模板结构的稳固状态进行检查, 确保在后续混凝土浇筑、振捣环节不会出现模板位移、倾斜或扭曲变形等施工问题; 在模板缝隙处填充海绵条等密封材料, 预防混凝土漏浆问题的出现; 提前在模板两侧区域放置钢筋网, 并将路面以及上部结构的间隔距离控制在3cm左右。

(2) 在橡胶带安装环节

应确保伸缩缝板与橡胶带稍高于路面结构, 将高度

超出值控制在1.5mm左右。同时,施工人员对伸缩缝板开展压实操作,待确定板中心结构无缝隙存在,且强度达到设计标准的80%及以上后,方可使用螺栓进行紧固处理,并开展后续混凝土施工。

5. 混凝土浇筑

在混凝土浇筑环节,施工人员提前对周边路面结构开展清理作业,清除各类杂物与灰尘;浇筑适量混凝土,严格控制混凝土浇筑速度及浇筑量,使用振捣棒等装置开展混凝土振捣作业;遵循“快插慢拔”施工原则,待混凝土表面无气泡泛出后,即完成混凝土振捣作业。随后及时开展混凝土养护作业,确保水泥水热化作用得到充分发挥。

三、在伸缝的安装中需注意的问题

路面必须平整净,间隙里的灰尘杂质都要清除殆尽。在填充混凝土的时候,干净的路面能与之更好地粘合,确保后期公路桥梁的稳定性。伸缩的安装处必须合理,便于后期的填充。安装的地方要不大不小,施工人员须将多余的部分除掉,保证缝隙处的干。施工人员在安装前,必须仔细检查预埋钢筋的完整性和稳固性,确保伸缩窠与钢筋焊接的顺利完成。伸缩窠与预埋筋焊接的稳固性对公路桥梁的安全性至关重要,施工人员必须认真检查。施工人员在填充完成后,须保护施工现

场,切勿让重物在其上面挤压和堆积。施工人员可在其上面铺上一层保护膜,保证其不受其他因素的影响而造成破坏。

四、结束语

综上所述,伸缩缝作为保障公路桥梁工程结构稳定与使用安全的关键环节,企业应加大伸缩缝养护管理力度,定期开展伸缩缝维护检修工作,确保桥梁的安全稳定。同时,还应深入了解各类伸缩缝病害问题出现的成因与所造成的损害程度,针对性地采取适当的养护修复方式,做到“对症下药,有的放矢”。此外,施工人员进行安装时,一定要仔细安装,合理安装,要将影响伸缩装置稳定性的因素考虑清楚,保证公路桥梁以后的正常运作,提高公路桥梁的寿命。在进行养护时,施工人员须认真仔细,注意公路桥梁督处零件的损坏及路面的损,并及时维修更换。

参考文献:

- [1]蒋海洋.公路桥梁伸缩缝常见病害成因分析及养护管理措施[J].工程与建设,2012,26(5):699-701.
- [2]周贵青.公路桥梁伸缩缝的常见病害及养护管理分析[J].青海交通科技,2016(5):123-124.
- [3]林任生.高速公路桥梁病害分析及防治.公路与汽运,2008,(5):131133