

高速公路桥梁养护管理现状及对策分析

李海宝

安徽皖通高速公路股份有限公司高界管理处

[摘要]公路桥梁养护的精细化管理是把质量管理的总体目标细化分解,分散成多个可具体落实的阶段性小目标,将工作责任明确化、作业内容规范化,进而对每个阶段性工作中的材料消耗、人员安排、工作质量等进行细致化管控,最终实现高效高质的总体管理目标。

[关键词]高速公路桥梁; 养护管理; 对策

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.716

前言

在现代化社会的发展中,全国各个地区的高速公路工程的建设规模在不断扩大,高速公路桥梁养护工作面临着很大的挑战,相关部门必须予以改革、创新。目前,我国高速公路桥梁养护工作仍处于初级发展阶段,对养护工作管理研究不到位,缺乏养护经验,相关部门必须加强对高速公路桥梁养护管理工作的重视,深入分析其中存在的问题,并采取相应的对策进行解决,减少安全事故的出现,保证人们的出行安全。

1 高速公路桥梁养护管理的重要性

现阶段,我国高速公路桥梁工程建设规模持续扩大,为了提高施工质量,相关部门必须注重养护管理工作,如构建公路桥梁养护管理制度;确定重点养护桥梁及构造物;定期检查公路桥梁工程质量;时刻关注天气变化情况,及时清理公路桥梁排水系统杂物。高速公路桥梁养护工作具有持续性、复杂性特点,强化日常养护工作的规律性,既能保障高速公路桥梁的安全性,又可以延长工程的使用年限,进而提高高速公路桥梁服务水平。在社会经济的快速发展中,高速公路桥梁坍塌事故越来越多,带来了严重的负面影响,为高速公路桥梁养护工作敲响了警钟,相关部门必须及时做好各项预防工作,采取相应的措施,保障人们的生命财产安全。

2 高速公路桥梁常见病害

高速公路桥梁常见病害有桥面病害、桥梁空心板病害、桥梁混凝土结构病害、桥梁桥墩及基础病害等,各类病害的主要特征如下。

2.1 桥梁的桥面病害

在车辆长期荷载作用下,高速公路桥梁的桥面往往会出现坑槽、开裂松散等病害。桥面松散会导致桥面沥青吸附力降低,如果不及时采取措施加以处理,会导致桥面出现坑槽,对桥面造成严重损坏。此外,以下原因也会导致桥面坑槽的产生,如桥面沥青铺设紧密度较低、桥面铺设时桥面杂质未清理干净、混凝土强度未达到设计要求或技术执行不严格等。高速公路桥面常见开裂分横向开裂和纵向开裂。导致两种裂缝的主要原因为:在长期车辆荷载作用下,桥墩顶部因长期受垂向力作用,造成混凝土整体强度降低而出现横向开裂,而桥梁空心板连接缝处的混凝土出现不同程度的破坏,易造成桥面纵向位置发生开裂。此外,桥梁伸缩缝作为桥梁整体结构最薄弱的地方,在各类雨雪天气等因素影响和长期车辆荷载作用下,会出现桥梁伸缩缝处锚固部件松动

或混凝土抗压能力下降等其他问题,这些因素也是导致路面开裂的主要因素。在冬天的雪季,桥面会出现积雪,高速管理部门会利用除雪剂进行除雪,而除雪剂对桥梁钢筋和防撞墙有较强的腐蚀作用,会使桥面和防护墙出现麻面和开裂现象。当桥面出现病害时,若得不到及时有效的养护、维修,会造成桥面进一步损坏,对高速公路运行安全造成威胁。

2.2 高速公路桥梁的空心板裂缝病害

高速公路桥梁的上部结构主要由空心板构成。在高速公路桥梁建设中,因受外界环境影响因素或施工操作不当,往往会造成桥梁空心板局部损坏、白化、纵向开裂或渗水等病害发生。长期在雨雪等天气的影响下,空心板边缘的混凝土和内部钢筋会出现氧化腐蚀或开裂现象,造成桥面空心板局部损坏。混凝土中氧化钙长期暴露在空气中发生化学反应产生氢氧化钙的现象称为白化现象,具体氧化过程是桥梁混凝土中氧化钙被雨水溶解后从桥梁空心板中渗流,与空气接触后发生化学反应而产生大量结晶,造成白化和渗水。桥梁空心板开裂主要发生在施工过程中,混凝土因受力不均匀,桥梁底板横向配筋不能承受空心板钢绞线的作用力,导致桥梁混凝土出现纵向开裂。冬季因寒冷天气导致管道冻结,T型梁端翼板及其与腹板的连接部位易发生纵向开裂。桥梁空心板病害若得不到及时有效的养护和防治,会对桥梁整体运行安全造成威胁。

2.3 高速公路桥梁混凝土结构病害

导致高速公路混凝土结构病害的主要原因有:施工单位未对混凝土材料质量及配比给予足够重视,造成混凝土质量无法满足高速公路桥梁工程的建设要求;高速公路桥梁混凝土早期病害未得到及时处治;高速公路桥梁排水系统及混凝土结构没有充分黏合,造成桥梁本体混凝土结构出现裂缝。高速公路桥梁的混凝土若产生大量裂缝现象,会对高速公路桥梁整体结构的稳定性造成一定影响,严重的混凝土结构病害甚至会导致高速公路桥梁坍塌,对车辆运行安全造成巨大威胁,也会造成巨大的经济损失。

2.4 桥墩及桥梁基础病害

桥墩与桥梁基础支撑着桥梁的整体结构,二者的质量关乎高速公路桥梁稳定性和安全性,因此要对其养护加以重视。由于雨水浸泡、冬季雪冻等自然因素或施工不当,高速公路桥梁的桥墩易出现蜂窝现象、基础下沉、基础倾斜、钢筋外露及交叉开裂等病害。

3 公路桥梁养护管理技术要点

3.1 桥面养护技术

桥面养护是公路桥梁养护的重点工作，直接影响车辆的通行质量。根据现场不同类型不同程度的损害情况，选择恰当的维修手段，如针对裂缝修补的常用技术有封闭修补法、灌浆修补法、填充修补法等。发生裂缝、坑槽等损害的桥面应及时进行处理，防止影响扩大。对于损伤程度及范围较小的桥面，可进行局部的修补。具体操作过程如下：①采用铣刨的方式对受损或老化的沥青铺装材料进行处治；②对混凝土结构表面进行凿毛及对暴露的内部钢筋进行除锈；③对损害处铺设新的沥青混凝土进行修补。对损害程度轻但损伤范围大的桥面，还可根据桥梁承载能力和沥青铺设要求，采用加铺法对原桥面铺装层进行补充加强，此时应注意控制沥青混凝土的厚度。若桥面损害较严重时，则可以采用整体铺装的方法，将发生损害桥面的整个铺装层进行凿除处理，凿除作业应确定好边界，防止破坏钢筋结构、防水层等其他完好部分，最后再重新铺设新的铺装层。

3.2 桥梁构件养护技术

公路桥梁的构件包括支座、伸缩缝、桥头搭板、墩台等，对构件的养护有修补、更换、重新浇筑等多种技术手段。例如，对于开裂变形影响正常使用的支座应及时更换，在具体作业时，对同墩台的支座应安排全部进行更换。对于胶条老化伸缩失效的伸缩装置也应及时进行更换，当桥头搭板出现脱空、断裂等损伤时，应及时进行修补和加固处理，若损害特别严重可通过重新浇筑的方式进行养护。

3.3 板梁养护技术

在板梁养护过程中，需做好细致的监测，精确划定需要养护的部位。对断裂失效的组合箱梁板应充分清理后再进行更换。翻挖工作之前，施工人员应做好板梁损坏部位的测量，避免施工对正常结构造成破坏。制定养护施工方案时，应充分结合现场实际，根据损坏部位的位置、尺寸大小等选择合理的施工工具和施工技术，对更换部件、施工的材料及施工步骤进行具体的安排。钢板材料广泛应用于板梁的养护施工。在具体施工操作中，应使用厚度超过10mm的钢板，可根据实际作业需求对钢板进行切割处理。钢板铺设完成后，应将预埋件与钢板通过焊接的方式组合成整体，提高结构强度，同时还应对钢板采取防锈措施，防止锈蚀影响其使用寿命，上述工作完成后，再进行沥青混凝土的铺装。

4 高速公路桥梁养护管理控制对策分析

4.1 加强公路桥梁养护管理队伍的建设

在高速公路桥梁养护管理工作中，管理部门需要建设高素质的养护管理队伍，引导所有人员树立养护管理意识，明确养护管理的重点内容和工程数量，以此为基础配备专业的高速公路养护管理工程师，并明确其岗位职责：在高速公路桥梁养护管理准备阶段，制订完善的养护计划，根据养护计划安排技术人员定期检查公路桥梁的实际情况，并做好相关记录，在发现高速公路桥梁质量隐患、安全隐患的情况下，及时采取相应措施进行处理。

4.2 掌握高速公路桥梁质量状况

为了做好高速公路桥梁养护管理工作，各个管理人员和技术人员必须掌握其质量情况，在日常养护管理工作中，需要编制合理的调查表，掌握高速公路桥梁相关资料的内容，还需要根据施工设计图纸、材料实验材料、施工记录，原有的施工维护资料，进一步优化高速公路桥梁的实际运营情况，确保日常养护管理工作的灵活性和针对性。

4.3 加大对公路桥梁养护管理的资金投入

公路桥梁养护工作需要配备大量资金作为支持，管理部门必须加大资金投入。首先，交通管理部门应向高速公路桥梁养护管理工作中投入大量资金，合理制订养护计划，针对高速公路桥梁检查、维修、加固等全过程提供资金支持。其次，管理部门应深入分析工程实际情况，根据养护管理问题采取相应的养护措施，强化养护管理力度，延长高速公路桥梁工程的使用年限。

4.4 建立完善的养护管理制度

首先，全面落实管理制度、检查制度。技术人员和养护人员定期检查高速公路桥梁的实际运行情况。及时发现并解决各项病害问题，避免因病害问题不断扩大带来的安全事故。其次，建立完善的桥梁检测制度，尤其要注重特殊部位的检测，及时排除高速公路桥梁的各项问题。再次，建立健全养护报告制度，技术人员、养护人员定期记录实际检测、管理等情况，为后续养护工作的有序进行提供支持，并全面落实管理责任制度，明确各个技术人员、养护人员、管理人员的岗位职责、工作要求，安排专业人员维护高速公路桥梁，遇到问题时及时找到相应的负责人。最后，完善技术档案管理制度，确保桥梁养护管理的连续性、全面性，落实各项养护管理行为。

结束语

综上所述，为了延长高速公路桥梁工程的使用年限，管理部门必须认识到养护管理的重要性，尤其要做好日常养护管理工作，根据施工设计图、施工记录、施工维护材料等，进一步优化养护管理工作，保障日常养护管理的灵活性、针对性，为高速公路桥梁运行的安全性提供保障。

参考文献

- [1] 晏华清. 高速公路桥梁养护常见病害的研究[J]. 四川水泥, 2021(4): 264-265.
- [2] 陈衍永. 高速公路桥梁养护与维修加固施工关键技术分析[J]. 住宅与房地产, 2020(35): 144, 151.
- [3] 陈亨山, 吴艳琴. 试论高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(10): 248-249.
- [4] 杨宏强. 高速公路桥梁养护管理的技术问题[J]. 交通世界, 2020(28): 153-154.
- [5] 齐锡晶, 唐梁, 康伟鑫, 等. 高速公路桥梁桥面板养护方案多目标决策方法[J]. 东北大学学报(自然科学版), 2020, 41(7): 1033-1040.
- [6] 董斌. 公路桥梁养护管理的问题及应对措施[J]. 工程技术研究, 2020, 5(11): 177-178.