

道路桥梁养护中常见病害与维护方法

温科

山西交控集团朔州高速公路管理有限公司

[摘要]随着人民生活水平的不断提高和物质需求的不断增加,道路桥梁的承载能力大大增加,导致道路桥梁在使用过程中出现一系列病害。这些病害的发生不仅会影响道路桥梁的使用寿命,严重时还会破坏其结构,造成桥梁垮塌事故,从而危及人民的生命财产安全。因此,一方面要在施工过程中不断加强施工技术的监管,另一方面要加强道路桥梁的养护,针对不同的问题制定养护方案。

[关键词]道路;桥梁;养护;常见;病害;维护方法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.121

随着经济的发展和交通行业的进步,道路和桥梁工程项目逐渐增多。车流量不断加大对道路桥梁的使用性能提出了更高的要求,建设和养护工作就显得尤为重要,但是,当前的道路桥梁养护中由于普遍存在管理不到位和养护效率低下的问题,导致养护效果不尽人意,有很多需要改进的地方。详细分析了道路桥梁养护中的常见问题,并给出了有针对性的预防建议。

一、公路养护中道路桥梁常见病害种类

1. 公路和桥梁的钢筋锈蚀。

钢筋锈蚀是公路桥梁养护中常见的桥梁病害之一,也是桥梁养护中最为多发性的病害。钢筋锈蚀产生的主要原因是桥梁在使用过程中,经过行车荷载反复碾压导致钢筋受力后应力分布不均匀产生的裂缝,裂缝内钢筋经过雨水与空气接触、侵蚀发生的氧化反映。这种钢筋锈蚀会进一步的加剧开裂现象。钢筋锈蚀形成初期对道路桥梁的外观影响较大,后期会严重影响到桥梁的运行安全与行车安全。

2. 桥梁墩台基础类病害。桥梁墩台基础类病害按成因分析具体可分为以下几种情况,一是受到水文条件变化及季节交替发生的基础性病害,季节交替与水文变化产生的桥梁墩台病害多发生在桥梁深层基础。二是由于超限超载车辆过多,桥梁墩台受到应力分布不均产生的应力性裂缝。三是桥梁墩台施工过程中遗留的施工性缺陷。这三种桥梁墩台基础类病害最为常见,也是桥梁基础墩台类病害危害后果较为严重的桥梁养护病害。

3. 桥梁主梁裂缝。在道路桥梁养护工作中,主梁裂缝危害最为严重。主梁裂缝产要发生在主梁弯矩梁的正负弯矩区。这个部位的裂缝会严重影响桥梁的使用寿命,严重的会直接导致桥梁垮塌。桥梁主梁裂缝产生的主要原因是桥梁在使用过程中出现的应力分布不均,加之行车作用下超负荷运行时产生的梁板受拉区开裂。

二、道路桥梁养护中常见病害存在的问题

1. 养护管理中存在的问题。当前的道路桥梁养护中存在的问题,其中有很大一部分原因是管理工作没有做到位导致的。我国现今正在使用中的很多道路桥梁建成时间比较长,并且由于其规模较小,运输能力有限,很难满足当前的

运输要求,但是在对其进行养护的过程中,很多时候只进行了简单的路面养护,对于其出现问题的深刻根源并没有进行详细了解和析,养护方案的制定仅考虑表面现象,导致养护工作治标不治本,养护成果有限。还有的管理部门由于对养护的作用没有科学的认识,在实际的管理实践中并没有重视养护工作,在道路桥梁问题出现之后实行的养护措施并不能达到根治问题的目的,导致桥梁病害不断恶化,给正常行车和道路交通安全埋下了隐患。另外,部分公路管理部门对于自身的管理职责不够明确,对于养护工作没有进行科学的性质分类,很多时候养护工作流于形式,只是为了应付相关部门的检查,养护没有落到实处。很多桥梁由于设计的不够合理,导致道路桥梁在建成之初就存在缺陷,但是管理部门并没有及时的针对不足进行补救和养护,影响桥梁的正常使用。

2. 混凝土裂缝。混凝土结构裂缝是道路桥梁养护工作中最常见的问题之一,而滋生该问题的主要原因是道路桥梁所承担的负荷过重和应力过强。一般来讲,道路桥梁所承担的应力分为直接应力与次应力,其中直接应力所滋生的混凝土结构裂缝主要是重负荷导致的,通常是在道路桥梁设计初期,存在数据计算失误,致使最终的施工技术与起初的设计模型不符,可行性偏低。其次,施工技术人员在施工作业中放置和运行巨型施工机械设备时,没有综合考虑混凝土结构本身的承重能力,一旦负荷过重就会加剧裂缝问题。再次,在道路桥梁工程交付使用之后,随着大量的车辆碾压、雨雪侵蚀和地震波动,混凝土结构层会受到严重破坏,最终产生裂缝。次应力则是指在施工过程中,道路桥梁挖掘、凿空与开洞等作业所产生的裂缝,这些施工作业难免会使整体混凝土结构发生震动,如果震动过大,混凝土结构就会张裂,进而出现裂缝。另一方面,桥梁的主梁部位也经常会出现裂缝,不可忽视的是这种裂缝的危害最为严重,不仅会减少桥梁的使用寿命,而且会诱发桥梁坍塌问题,严重危害交通安全。从微观视角来讲,主梁部位出现裂缝的重要原因是桥梁在日常使用中受力不均匀,外加长时间超负荷使用,进而导致桥梁张裂。

三、维护方法

1. 优化混凝土工艺。优化道路桥梁混凝土工艺，方能确保路桥结构层的受力均匀性，避免路桥结构滋生裂缝或者过于脆弱。在道路桥梁混凝土结构施工过程中，施工技术人员可以融合钢纤维混凝土技术，以此强化混凝土结构刚度，确保混凝土坐浆质量能够满足抗震标准要求。“钢纤维混凝土技术”的抗拉能力也比普通混凝土高三倍，该技术所使用的纤维有四种，分别是环切纤维、抗压纤维、熔抽钢纤维和抗剪纤维。这四种纤维的拉伸性能极为良好，一般来讲，环切纤维技术是运用铁刀来削减钢板，然后将削减好的钢板与混凝土相融合，以此增强混凝土的粘合效果。需要注意的是：在削减过程中所使用的钢纤维必须是宽度在0.25~0.9mm以及厚度在0.2~0.5mm的薄板，抗压纤维是延伸性与弹性极佳的钢纤维，具备良好的抗压效果。熔抽钢纤维是通过熔铸钢水加工制造而成的钢纤维，其粘合力度极高，抗剪纤维具有显著的抗剪力度，能够防止混凝土结构出现裂缝。需要注意的是，对于钢纤维混凝土坐浆质量问题，首先要控制好坐浆厚度，避免坐浆层过厚或者太薄，如果坐浆层厚度超标，就会导致垫块便宜；相反，如果厚度不达标，就会导致结合面产生空隙，严重影响装配式路桥结构的整体质量。其次，要选取优质坐浆材料，控制好配合比例与搅拌频率，确保坐浆的粘结度。除此之外，施工技术人员应注意控制路桥混凝土结构浇筑过程，尽量避免在炎热的夏季来进行浇筑，因为夏季最容易自身混凝土结构裂缝。如果温度比较高，就需要采取多种辅助降温措施，来进行混凝土浇筑温度的有效控制，这样方能保证混凝土结构具有良好稳定的刚度，从而有效提高路桥混凝土结构的综合性能。

2. 加固钢筋结构。加固钢筋结构避免出现钢筋锈蚀问题，首先要注重改善钢筋管道。当普通钢筋、钢绞线与竖向预应力筋之间发生冲突以后，要做好局部调整工作。在调整过程中，应该先调整好普通钢筋，接着做好精轧螺纹钢的调整工作，固定好纵向预应力筋。其次，对于纵向预应力管道，应精选材料，确保波纹管的质量，确保波纹管表面光洁无孔洞。在安装预应力管道之前，应结合标准的施工图纸科学定位坐标，在安装过程中，必须用铁丝把井字形定位钢筋和管体绑扎在一起，然后焊接好主筋点与定位钢筋，并在平均每60cm的区域设置一道定位钢筋，在曲线地段，需要为平均每30cm的区域设置一道定位钢筋。其次，要注意保持垫板与管道轴线的垂直关系，避免管道在混凝土浇筑过程中出现上浮和变位问题，而且要为纵向波纹管设置内径较小的优质塑料管，做好波纹管成孔作业。再次，在金属波纹管的接长工作中，要选用尺码较大的同型波纹管来充当接头管，并将接头长度控制在30cm以上，对于接头转弯处，要用胶带进行密封，这样钢筋的结构会更加紧密。

3. 改善桥梁墩台施工技术。随着路桥工程使用期限的推移，桥梁墩台部位难免会出现裂缝和表层脱落等现象，对此

应该全面改善桥梁墩台施工技术以起到加固作用。在具体施工过程中，施工技术人员可以运用转子II型喷射机为桥梁墩台喷射混凝土，注意将喷射厚度控制在5~20cm，这样有助于加强桥梁墩台的抗震能力与整体性能。其次，要在桥梁墩台施工过程中，为施工集料添加足量的硫铝酸盐快硬水泥和S型速凝剂，从而全面加强桥梁墩台的抗裂性能。再次，在桥梁墩台施工阶段要注意定期检测路桥抗震端的强度是否符合标准要求，如果发现某些抗震端存在问题，就必须进行修补，从而避免因抗震端的缺陷而导致桥梁墩台结构抗震性能被削弱。需要注意的是，在抗震端修复过程中，要运用优质混凝土充当修补材料。同时，要对墩台的弯度区域实施动态调整与加固处理，对于存在缺陷的局部位置应采取加厚措施，从而有效提高局部特殊位置的抗震性能，增强桥梁墩台结构的整体效果。另外，在桥梁墩台结构设计中，施工技术人员应注意根据路桥工程施工标准要求和具体施工环境，设计最合适的框架结构，尽量提高纵面梁的强度，保持合适的连梁跨度，将墩台结构划分为均匀的小段，这样有助于强化路桥工程的伸展性，不断提高路桥结构的安全质量。

4. 维护面层平整度。维护道路桥梁面层平整度，避免道路桥梁表面出现坑洼，必须做好路面与桥面铺装工作，从微观视角来分析，道路桥梁面层结构层通常被分为两层或者三层。对于两层结构，需要在上层铺装钢纤维混凝土集料，在下层填充紧致混凝土（如橡胶混凝土、水泥砵、沥青砵或者沥青混凝土集料等）；对于三层结构，需要引在上层和下层运用钢纤维混凝土集料，在中层（即调平层）选用紧致混凝土。同时，要确保钢纤维混凝土集料的铺设厚度占据普通混凝土铺装厚度的1/2或者3/5，这样方能确保面层混凝土结构具备良好的抗裂性能、耐磨性能与抗折抗弯性能，延长路桥工程的使用寿命。另一方面，在面层混凝土结构浇筑过程中，施工技术人员要先为路面和桥面铺设一层优质砂浆，接着再进行水平分层性浇筑，浇筑厚度不能高于40cm。完成浇筑作业之后，施工技术人员需要对混凝土结构实施均匀的振捣，并做好混凝土结构层的养护工作。

总之，道路桥梁的养护是地域内经济发展重要依托。根据桥梁病害类型可分为公路和桥梁的钢筋锈蚀、桥梁墩台基础类病害、桥梁主梁裂缝三种主要病害。桥梁病害形成主要原因主要有桥梁设计缺陷产生的病害、桥梁自然环境形成的病害。道路桥梁病害维修主要方法有桥面加固法、截面加固法和锚喷加固法。

参考文献

[1]全玲.城市道路桥梁病害原因与加固技术探索[J].居舍,2017(36):36.

[2]焦红霞.道路桥梁养护中常见病害与维护方法[J].中国高新区,2018(14):174.