

道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探讨

杨长河

安徽省路桥工程集团有限责任公司

[摘要]随着我国交通运输行业在市场内占有率的提升,现有道路桥梁工程存在的病害问题进一步凸显,桥梁的病害问题已严重影响并制约了工程所在地区的经济发展能力。为了改善桥梁病害问题,政府联合市政工作部门,提出了对老旧道路桥梁工程进行规划重整的施工方

[关键词]道路桥梁;病害;施工处理技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2293

一、道路桥梁施工的基本特点

伴随着我国人民综合素质水平的不断提升,对于各类市政基础设施项目建设的要求也在不断提高,而市政道路桥梁工程建设作为人民群众日常生活和出行的必备交通设施,待其施工的过程中进行质量监管和技术管控是不可或缺的,受到了社会各界人民的广泛关注。实际上,各个工程项目建设施工团队,要始终坚持以质量管控为工作核心,力求在较短的时间内完成各项施工任务,避免对周围建筑以及居民的正常生活造成不良影响。同时,市政工程项目建设往往会呈现多个特点,与普通道路桥梁工程建设存在一定区别,总的来说会体现在以下几方面。第一,市政工程项目建设施工场地较为狭窄,在施工管理的过程中也会受到该种因素的影响,施工设计人员必须要结合施工区域的环境状况,把控施工周期以及材料的运输线路,保障施工工作的安全。第二,施工成本往往较高。基于市政道路桥梁施工工作的特殊性,实际施工管理过程期限必然会涉及到极为广阔的道路信息,并且原材料的占据比例较高,针对其进行施工管理要制定恰当科学的材料运输方案,以此来保障施工工序能够按照要求进行,节约不必要成本的支出,推动建筑工程行业持续发展。

二、道路桥梁常见病害分析

根据以往的经验总结,道路桥梁工程常见的病害类型主要有:(1)钢材腐蚀,混凝土碳化。若产生腐蚀的情况,那么钢材会膨胀,应用到道路桥梁工程建设中则会使得钢筋的表面承受更多压力,最终产生道路开裂的情况,威胁设施使用的安全性,同时降低使用年限。混凝土碳化的产生主要是混凝土结构中产生气泡,促使氧气和水以及二氧化碳等气体、液体渗透到混凝土内与钢筋产生反应,最终造成钢筋被锈蚀,影响桥梁的使用性能。(2)软基病害。从道路桥梁设施的建造角度分析,建造的质量直接影响车辆行驶的舒适性、持久性和安全性。若工程地质勘察不到位,未能掌握地基条件,或者地基处理不到位等,很容易引发路面下沉的问题,威胁桥梁主体结构,造成裂缝问题后降低桥梁的安全性。(3)桥面铺装层的裂缝。建成的道路桥梁设施运行时,长期被各类大型车辆碾压,潜在很大的裂缝风险,威胁道路桥梁的安全。一般来说,诱发桥面裂缝的因素主要包括车辆碾压和车轮摩擦等。除此之外,还与施工温差以及人为因素有关,需做好严格有力的控制。

(4)规模尺寸误差。道路桥梁建造对精细度的控制要求很高,若工程期间的准确度把控不足,未能做好施工数据资料的严格审核,忽略了建造的精准度,或者施工测量与质量检验检测不到位,都会产生较大误差,出现结构尺寸不合理的情况。

若未能得到及时修复,则会增加隐患与风险。

分析道路桥梁工程病害产生的原因,主要包括:(1)工程条件。例如,工程路段存在软土路基,影响道路桥梁的建设质量,需采取完善和优化的措施,做好隐患清除工作。(2)工程施工因素。从道路桥梁建设的角度分析,工艺与技术的运用以及工人的操作能力等都会影响到建造的质量,需采取控制措施切实保障建造的质量与效益。(3)自然因素。道路桥梁运行环境条件可直接影响工程的性能与品质,例如雨雪等,若桥梁存在裂缝遭到雨水不断侵蚀会造成腐蚀或者其他问题。(4)其他因素。除了上述因素外,车辆荷载与外力破坏等都会影响道路桥梁的运行安全稳定性,因此必须要做好全面控制。

三、道路桥梁工程的常见病害施工处理技术

某地区在建的道路桥梁市政工程项目作为此次对比实验的项目,分别使用本文设计的病害施工处理技术与传统病害施工处理技术,对所选的实验项目进行区段施工(所选的施工区段长度为10.0m,宽度为5.8m)。完成施工后,将施工的区段投入使用,记录施工区段在使用后半年内出现的病害。

(一)道路桥梁表层缺陷预防及处治

为实现对上述道路桥梁工程病害问题的处理,首先针对其表层缺陷问题提出相应的预防和处治技术。在实际施工时,应当根据道路桥梁的施工材料以及具体施工情况,合理制备含有不同矿物成分以及不同性能的水泥、骨料等施工材料,从而从材料方面提高道路桥梁表层的耐久性和抗磨损能力。同时,在对施工材料进行制备时,应当结合道路桥梁的施工特点以及施工环境,对关键参数进行确定,如可以通过适当降低施工材料的水灰比的方式来提高材料使用时的性能。通常情况下,施工材料当中的水泥会出现水化现象,这一现象的产生会使得多余的水分在配比的过程中游离并析出,进而产生孔隙结构,影响施工材料的应用质量。除此之外,可选择将引气型外加剂作为主要的材料,以进一步提高施工材料的耐久性。

通过上述施工处理可以初步实现对道路桥梁表层缺陷的预防,针对其表面已经存在的缺陷问题,在对其进行处治时应选择更合理的手段。首先,当道路桥梁表面受到渗水或洪水的影响而产生大量污垢时,在对其进行刷洗时不得使用含有化学成分的清洗剂,应当通过清水刷洗的方式确保其表面洁净。其次,针对道路桥梁存在露筋或保护层结构大面脱落的问题,应当将其松动结构去除,并针对存在锈迹的钢筋进行清除。若损坏面积较大,还可以使用环氧材料对其进行补修。环氧材料是一种常见的补修材料,在实际应用中具有极

高的抗蚀、抗渗能力,但成本较高。因此,在实际施工处理时,应当根据实际工程条件选择相应的补修方法,从而达到最佳补修效果。

(二) 采取针对性的处理方法

(1) 锚喷技术。道路桥梁工程中若发现病害,则需采取处理措施,消除潜在的隐患与风险。对桥梁上方的结构问题,采用锚喷技术方案开展加固处理,增强道路桥梁整体的稳定性。使用锚喷硅材料作为锚喷原材料,积极发挥材料的优势,例如凝结快和强度高,开展桥梁加固处理,消除潜在的隐患与风险,保护好结构。从技术的应用优势分析,具有性价比高和成本低等优势,方便进行操作。不过实际操作时需要使用到侧向模板,因此作业时要结合浇筑与捣固等工序完成相应的操作处理。

(2) 路面沉降处理技术。如果路面产生沉降情况,则要进行填补,实现对受损位置的加固处理。采取桥梁加固方法,可有效处理路面沉降问题。从桥梁加固处理实际分析,主要是使用高强度粘贴材料,对桥梁外部进行覆盖处理。重新计算设计桥梁结构体系和截面积的关系,进而达到增强结构抗压性能的目的,进一步完善桥梁受力状态,达到改变应力集中的效果。由于各类因素的影响,桥梁会产生不同的沉降问题,需结合沉降的类型和影响情况采取适宜的维护方法。如果沉降高度低,那么运用常规路面修补手段开展修复。若沉降高度很大且程度严重,则需采用灌注与置换手段等进行处理。对于基础设施通常采取灌注处理办法,促使混凝土和地下软土结合使用,达到改善基础稳定性的目的,增强路面承载能力。

(3) 裂痕修补技术。一般常用的技术方法包括表面修补法、填充法、灌浆法与涂抹法。根据裂痕的大小,选择具体的技术方案。如果裂痕幅度 $<0.2\text{cm}$,则运用表面修补术与涂抹法进行处理;如果超过 0.2cm ,则可以运用灌浆法与填充法,快速处理存在的问题,保障桥梁整体的稳定性。

(4) 对于外部尺寸不合理问题,则要做好道路桥梁施工环节的精准度控制。一般来说,桥梁基础和承台以及墩柱等位置的尺寸更加精密,作业时要做好检查与记录,保证尺寸达标,达到道路桥梁工程的要求。除此之外,拆模后要根据规范标准进行结构尺寸大小的检查,切实保障道路桥梁建造的安全。

(5) 为了防止桥面铺装松散脱落,则要从工程人员入手,增强其质量控制意识,严格按照道路桥梁工程施工技术要求操作,并且做好质量检验检测。

(三) 道路桥梁上部结构加固维护

道路桥梁表面缺陷防治完成后,应对道路桥梁上部结构病害进行施工处理。

首先,可以通过引入碳纤维板结构来加强结构。与其他加固材料相比,这种材料具有重量轻、强度高、操作简单等优点。它通常用于抗弯、耐碱和其他加固处理。该材料应用于路桥工程病害处理时,对于运营时间长的路桥,其配筋率严重达不到规定要求。如果采用上述处理方法,可以产生非常理想的加固效果。在实际应用中,为了达到更理想的治疗效果。还需要综合考虑施工环境的温度和湿度,并配合其他加固方法,以确保满足预期的加固需求。

其次,可以通过增加横截面积和加固来治疗该疾病。一

般来说,这种加固技术可用于梁结构和板桥结构。

对于中跨连续箱梁桥,施工处理时可选择向内浇筑混凝土加厚板的方法进行加固。这种加固方法的优点是可以直接在桥下完成施工,不影响桥上道路交通,加固工程量相对较小,工期短,但加固效果非常显著。在上述施工的基础上,针对道路桥梁腹板结构的开裂病害问题,通过在箱形结构内浇筑大量混凝土来提高结构的整体刚度,以确保道路桥梁上部结构的应力满足预期。

(四) 道路桥梁下部结构的加固与维护

针对道路桥梁下部结构中经常出现的贯通裂缝,为防止裂缝进一步扩展,保证道路桥梁的正常使用,可通过增设钢筋混凝土围护结构进行加固。同样,对于道路桥梁墩台结构的损坏,如果存在严重裂缝或严重表面损坏,也可以采用上述方法进行加固。此外,如果在具体施工过程中墩台结构尺寸不足,将导致墩台难以承受台石的土压力而倾斜。这个问题可以通过添加支撑结构来解决。常见的支撑结构是钢筋混凝土支撑。在一些道路和桥梁建设项目中,施工区域的地基为软土地基类型。对于此类路桥工程,由于施工高度高,侧向土压力大,路桥桥台结构往往向前移动。如果不进行处理,将出现严重的倾斜问题,影响后期路桥的运营效果。针对这个问题,在施工处理过程中,可以通过更换桥台后部的填料来降低原桥台上的土压力,从而避免倾斜问题。在非软土地上修建道路和桥梁也会遇到软土地基问题,导致道路和桥梁下部结构的承载力降低。为了解决这个问题,可以采用人工地基加固来处理。

(五) 优化养护施工技术

对于道路桥梁存在的病害问题,做好深度研究与分析,结合监测数据信息,编制完善的养护方案。对于墩台部分进行病害处理,需要坚持适当的原则,落实基础设施的维护工作。若水深 $<5\text{cm}$,则应基于修理盒进行加固。从加固处理角度分析,在桥墩基础的开发环节,适当添加混凝土,对原来的基础进行扩展。对于桥梁裂缝,若发现即进行维修,采取修复和修补等措施消除隐患。对现有的养护方法,结合应用效果进行优化和完善,全面提升道路桥梁的维护水平,消除潜在的隐患与风险。加大道路桥梁维护技术的研究力度,形成更多高水平的道路桥梁维护技术方案,提高维护管理的水平。

结论

综上所述,道路桥梁常见病害的有效应对必须要围绕工程施工与运行管理全方面,结合病害产生的原因,采取防范与应对措施,消除潜在的隐患与风险,保障道路桥梁安全稳定运行。根据道路桥梁工程的具体情况,采取加固或者填补等措施来解决常见病害问题,消除病害的威胁与影响,保障道路桥梁建造的性能和运行的安全性,为使用者提供安全放心的设施服务。

参考文献

- [1] 马建生,张威,陈旭东,等. 简述市政道路桥梁工程常见病害与施工处理技术[J]. 建筑与预算, 2019(10): 92-94.
- [2] 胡廷涛,李元庆. 市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探究[J]. 居业, 2019(10): 54-55.
- [3] 朱宇. 道路桥梁工程常见病害及施工处理技术分析[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 44(10): 103-104.