

道桥工程项目施工质量管理的强化路径探究

武霜

安徽开源路桥有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5699

[摘要] 道路桥梁是我国城市建设的一个重要组成部分,随着道路桥梁工程规模的不断扩大,其病害问题日益突出,严重影响了道路桥梁运行的稳定性和安全性。道桥施工质量关系到人们的出行安全,因此,政府交通部门、施工单位必须密切关注,积极探索有效的维护技术,以降低发生路面病害的概率,保证道桥的高质量使用。基于此,本文就针对道路桥梁施工中常见的质量问题及管理措施进行分析。

[关键词] 道路桥梁;质量问题;管理措施

中图分类号: U416 文献标识码: A

Study on the strengthening path of construction quality management of road and bridge engineering Project

Wu frost

Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., LTD. Anhui Hefei 230000

[Abstract] Road and bridge is an important part of urban construction in China. With the continuous expansion of the scale of road and bridge project, its disease problem is increasingly prominent, which seriously affects the stability and safety of road and bridge operation. The construction quality of road and Bridges is related to people's travel safety. Therefore, the government traffic departments and construction units must pay close attention to it and actively explore effective maintenance technology to reduce the probability of road disease and ensure the high quality use of road and Bridges. Based on this, this paper analyzes the common quality problems and management measures in road and bridge construction.

[Key words] road and bridge; quality problems; management measures

引言

若车辆在行驶过程中常出现超载情况,会造成桥梁在使用过程中的超负荷状态,具体表现为桥梁的柱体、桥墩等部位产生病害,给道路交通安全性和质量带来了较为严重的安全隐患,故针对桥梁部位应采取必要的定期维修和检测,在出现安全质量隐患问题时,要进行及时总结并分析造成桥梁病害的具体成因,根据实际应用情况采取有效的解决措施,提升桥梁的应用价值。

1 道路桥梁质量管理的意义

目前,我国道路桥梁在运行过程中交通压力越来越大,加之环境因素和历史因素的影响,导致道路桥梁的病害问题日益严重,因此,相关部门应认识到道路桥梁病害处治与防治的重要意义。首先,我国道路交通量的不断增长已经成为道路桥梁产生病害问题的催化剂,一定程度上影响着道路桥梁的使用寿命。其次,在众多历史因素影响下,例如:在道路桥梁建设初期,欠缺资金和技术方面的支持,致使在施工过程中,设计图纸、施工技术、现场管理以及施工材料管理等均不能满足道路桥梁的建设需求,甚至在设计 and 施工过程中存在一定的质量缺

陷。如果没有严格落实道路桥梁使用过程中的病害监控工作,将很大程度上降低道路桥梁的使用寿命。此外,道路桥梁工程属于室外工程,在运行过程中难免会受到雨雪等恶劣天气的侵蚀,加速道路桥梁的老化,导致一系列病害问题的出现。因此,需重视对道路桥梁工程开展病害的检测,延长道路桥梁的使用寿命,推动城市经济快速稳定发展。

2 道路桥梁常见的质量问题

2.1 裂缝

裂缝是沥青路面投入之后较为常见的病害之一。裂缝在产生初期并不会在极大程度上影响路面的实际性能,但若没有及时采取相应的处理措施,长此以往便会致使各种杂质、雨水等逐渐向路基下层渗透。此外,因为其在长时间的使用过程中会受到较大的荷载,所以,沥青路面结构不可避免地会面临一定的破坏。沥青路面裂缝有多种形式,如网状、纵向和横向。若工作人员在沥青原料的选择上把控制度不足,会使其质量存在欠缺;厚度不足同样会为路面裂缝病害的产生提供条件;层结构不稳定也是路面裂缝的成因之一。再加上路面在投入运营之后始终暴露在户外条件下,环境条件的变化也是其出现裂缝的

重要原因。

2.2 混凝土表层破损、脱落、腐化

钢筋保护层的厚度不足,难以有效防护内部结构,导致部分钢筋外露,产生锈蚀胀裂,进而使混凝土结构受损。钢筋净保护层厚度偏薄主要是由于在施工过程中存在质量控制不严、混凝土浇筑过快等因素造成。保护层过薄是导致裂缝加速发展形成恶性循环的一个重要因素。在风吹、日晒、雨淋等自然条件的作用下,混凝土表面易风化,随着时间的延长,混凝土的完整性和稳定性大幅降低;当然,混凝土自身质量较差时也将加快破坏速度。例如,混凝土密实性不足、振捣不充分。

2.3 地基不均匀沉降

地基不均匀沉降也是道路桥梁工程中比较常见的一种病害,一旦发生地基不均匀沉降会导致道路出现倾斜。造成地基不均匀沉降病害的原因主要有两种:一是由于道路桥梁工程建设活动正式开展之前,没有按照相关标准和要求做好充足的准备工作。例如,没有按照相关标准进行设计,导致设计方案缺乏科学性和合理性,或者没有严格落实技术审查工作的标准等。二是在正式开展道路桥梁建设活动的过程中,施工单位没有按照设计方案科学、合理地安排施工活动,在施工中没有落实相关技术的基础标准,甚至有的施工单位为了赶工期,获得最大的经济效益,对相关标准规范视若无睹,导致施工标准不满足相关标准和要求,进而在后期施工和使用的过程中引发严重的地基不均匀沉降问题。

2.4 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀是影响桥梁结构寿命和安全的一个重要因素。钢筋锈蚀主要是发生了电化学反应。钢筋表面致密的氧化膜可使钢筋免受锈蚀。氧化膜的破坏直接导致了锈蚀的发生。混凝土的碳化、大气污染以及混凝土过高的Cl⁻含量都使得混凝土的pH值下降,钢筋表面氧化膜处于酸性环境中,逐渐被腐蚀,这样氧化膜便被破坏了。我国很多地区因工业污染形成的“酸雨”普遍存在,为桥梁中钢筋的锈蚀提供了合适的外部环境。钢筋发生锈蚀时,锈蚀部分的体积可膨胀至原体积的10倍以上,从而对周围混凝土形成挤压,造成混凝土开裂、剥落,使截面有效尺寸减小,导致结构承载力下降。锈蚀的直接后果是钢筋截面积减小,对于以钢筋作为抗拉材料的混凝土桥梁来说,截面积的减小会直接影响结构的抗弯能力。

2.5 混凝土构件侵蚀

在道路桥梁运行过程中,混凝土构件的侵蚀病害很常见,同时一些道路桥梁还会出现混凝土脱落、钢筋外露等现象。导致混凝土构件的侵蚀主要是桥面排水不畅,桥梁泄水孔被杂物堵塞或伸缩缝的止水带破损。在桥面积水渗透的初期阶段并不会对道路桥梁的稳定性带来较大影响,如果不落实养护对策对其进行干预控制,可能会导致混凝土保护层的加速老化、侵蚀,甚至出现混凝土脱落、钢筋锈蚀,影响混凝土结构的使用寿命,进而影响桥梁结构的耐久性。

3 道路桥梁施工质量问题处理措施

3.1 裂缝处理

在进行裂缝处理时,工作人员需要根据其裂缝形式的不同选用针对性的防治策略。在纵向裂缝的处理方面,若其处在3~5mm,那么工作人员需要针对缝隙展开彻底的清理工作,再通过灌缝撒料法在裂缝处使用热沥青或者是乳化沥青进行填补。若是裂缝在3mm以内则可以先不采取处理措施。一旦纵向裂缝加剧,宽度超过5mm,同时还伴随着啃边以及错台等现象,工作人员则需要针对上面层和中面层展开铣刨工作,并对裂缝进行有效封堵,根据纵向裂缝的方向合理进行玻璃格栅的铺设工作,然后摊铺上面层。在这一过程中,工作人员需要注重对于路面基层压实效果的合理把控,并强化开展双机或多机作业,这样可以起到缓解纵向施工缝形成的作用。在横向裂缝的处理方面,工作人员在考察沥青混合料配比的过程中,应当注重分析其低温抗裂性能,确保即使在低温条件下同样能够充分发挥沥青混合料的实际使用性能。

3.2 混凝土表层破损、脱落、腐化、钢筋外露处理

若桥梁主要承重构件存在质量问题,在修补时可采用环氧混凝土或环氧砂浆。对护栏、支座垫石及其他非主要承重构件,采用聚合物砂浆或聚合物混凝土对破损锈胀区域进行修补。修补原则:对浅层混凝土病害,修补材料优先考虑环氧砂浆或聚合物砂浆;对孔洞及破损深度不小于5cm的深层疏松区用环氧混凝土或聚合物混凝土修补。病害处治前,先确定病害的类型和发生范围,对该区域做凿除处理,再清理凿除产生的杂物,使其保持洁净;在表面涂刷渗透型钢筋阻锈剂,起到防护的作用,以免钢筋发生锈蚀,再安排破损修补;对外露的钢筋,先清理残留在钢筋表面的腐蚀物以及其他各类杂物,使其保持洁净后,涂刷阻锈剂,再修补整平,此时的材料可以考虑砂浆或混凝土。

3.3 不均匀沉降处理

技术人员和施工单位要重视道路桥梁工程中出现的地基不均匀沉降病害,采取针对性的施工处理技术进行处理。加固处理技术是处理地基不均匀沉降病害的重要施工技术,可以在地基基础施工中采用相应的加固材料。为了进一步提升地基基础的稳定性和牢固性,改善土壤松软问题,可以在铺装作业中采用适量的水泥砂浆,增强地基基础的坚硬度。如果道路桥梁工程的地基不均匀沉降病害是由土质松软问题导致的,在具体施工的过程中施工人员也可以采用置换土质的方法来改善原有地基的不稳定性,从根本上避免和降低出现地基不均匀沉降病害的概率,全面确保地基使用的安全性和稳定性。如果地基不均匀沉降是由路面积水引发的,那么在处理的过程中,需要根据道路桥梁的实际情况选择最佳的排水方案,及时排出路面积水,避免积水过多出现下渗,影响路基结构的稳定性。针对道路桥梁过渡段的不均匀沉降病害,国外会采用加筋施工处理技术或者土工格栅施工处理技术进行处理,修复的效果非常不错。如果道路桥梁工程的路基沉降问题比较严重,为了能够确保桥梁在使用过程中受力均匀,可以在桥梁外部位置粘贴一定的覆盖材料。因此,在开展道路桥梁工程建设活动的过程中,施工单位和技术人员一定要明确地基的土质条件,准确把握技

术结构要求,并以此为依据合理选择加固地基的施工技术和措施,进一步改善地基的稳定性,避免地基在后期的使用过程中出现不均匀沉降病害,降低地基基础的稳定性,影响道路桥梁的正常使用。

3.4 钢筋锈蚀处理

引发道路桥梁工程出现钢筋锈蚀病害的原因有很多,如钢筋材料质量不合格或者钢筋保护层的厚度不够,或者钢筋材料所处的环境具有一定的腐蚀性物质等,都会引发钢筋出现不同程度的锈蚀问题。如果没有及时有效地处理钢筋锈蚀问题,久而久之就会对道路桥梁工程的整体性能产生一定的影响,增加发生安全事故的概率,影响道路桥梁工程的安全运行。基于此,需要采取相应的施工处理技术有效地处理钢筋锈蚀问题。可以应用电化学防护法,避免和减少钢筋在使用过程中发生腐蚀的情况。在钢筋使用之前要做好钢筋材料的检查工作,对其进行全面认真的检查,可以采用相应的防锈蚀处理措施处理和防护容易发生锈蚀的钢筋。此外,还要不断加大钢筋材料的保管力度,选择适宜的环境储存和保管钢筋材料,以免钢筋材料受外界环境因素影响,降低钢筋材料的使用性能,确保钢筋材料能够满足道路桥梁工程的建设要求,以此最大程度地降低发生钢筋锈蚀病害的概率。一旦在道路桥梁工程中出现钢筋锈蚀情况,施工人员要清理掉钢筋上的锈渍和钢筋被腐蚀之后的一些残留物,清洁周围的混凝土,并在钢筋上涂抹防锈涂料,以增加钢筋的耐腐蚀性。

3.5 混凝土构件侵蚀处治

道路桥梁桥面积水的逐渐下渗是导致混凝土构件被侵蚀的主要原因。桥梁中桥台台帽、桥墩墩帽以及边梁等位置是水侵较为严重的结构。在遇到混凝土构件侵蚀时可将病害部位清理干净,利用涂刷环氧树脂或环氧砂浆的方式,隔绝混凝土构件中的钢筋和空气,对桥面排水口等排水设施进行疏通,更换已经破损的伸缩缝止水带。

4 道路桥梁质量管理措施

4.1 优化设计方案

一般道路桥梁工程在实施的过程中会受到来自各方面因素的影响,如地理环境因素、水文地质条件等。这就对道路桥梁工程设计提出了更高的要求,设计人员在开展设计工作之前一定要全面仔细地了解道路桥梁工程建设的实际情况,掌握工程建设活动的各种需求,并在此基础上开展设计工作,以此确保设计方案的科学性和合理性。目前,在道路桥梁设计过程中采用的结构设计形式有两种:一是标准跨度的结构设计形式,二是大跨度结构设计形式。根据目前道路桥梁建设的实际需求,设计人员会在设计的过程中选择标准跨度的结构设计形式。相比于标准跨度的结构设计形式,大跨度结构设计形式在实际应用的过程中比较狭窄,不能更好地满足现阶段道路桥梁的实际建设需求。因此,确保设计方案的科学性和合理性,也是提升道路桥梁工程质量,减少道路桥梁工程发生病害的重要途径。

4.2 检修与养护

预防性养护工作可以有效降低道桥路面发生病害的概率,有效延长道桥路面的使用寿命。因此,在养护时应增加巡视频率,掌握存在潜在病害问题的路段,排查各种病害因素。若发现道桥路面已经发生病害问题,养护人员必须及时处理,避免由于人为因素加大病害程度。秋季时,养护人员应采取相应的过冬防护措施,细致排查是否有病害问题,及时发现问题并解决,从而保证道桥路面的质量。除此之外,施工单位、养护单位需要根据负责路段的实际状况,确立养护规划的各项内容、要求,并严格落实,保证工作高效率、高质量开展,切实提高检修、维护水平,通过预防性措施,降低道桥路面发生病害的概率。

4.3 材料质量管理

一方面,要监督材料工艺质量,确保材料在满足设计要求的同时,降低材料的成本;另一方面,要采用标准化的采购流程,根据设计要求明确材料性质和特点,严格检验、核查材料质量,确保其符合设计要求。为了确保道路桥梁工程高质量施工,需要有效处理核查过程中出现的不合格材料,以此降低发生道路桥梁工程病害的概率。

4.4 加强日常养护

为保证道路桥梁的耐久性,应做好其日常养护工作。例如:定期清理泄水孔等排水设施,保证排水畅通,减少水害对道路桥梁的侵蚀;对桥面存在的裂缝和坑槽进行修补,对存在病害的桥面沥青混凝土进行挖除清理,在病害严重位置重新铺设沥青混凝土,处理好防水层和黏结层;定期清理伸缩缝内的杂物,更换已经老化的橡胶填充物,保证伸缩缝能够发挥其应有的作用。通过一系列的道路桥梁养护工作,完善日常养护体系,在工作中发现问题及时进行处理,通过日常养护保证道路桥梁的运行安全。

5 结束语

综上所述,公路桥梁一旦出现一种质量病害可能诱发其他病害的产生。因此,为提升公路桥梁的耐久性,应加强公路桥梁的养护管理,做好预防性养护工作,对运营过程中出现的病害,应采取科学的处治措施,从而提高公路桥梁的稳定性。

[参考文献]

- [1]李兴.市政道路施工过程中常见问题及解决策略[J].居业,2020(01): 171-172.
- [2]王月池.强化道路工程管理与提升工程质量的措施[J].交通世界,2019(13): 154-155.
- [3]黄锡钢.市政道路工程施工现场管理策略探讨[J].科技创新与应用,2019(16): 191-192.
- [4]陈东旭.市政道路施工质量通病及对策[J].林业科技情报,2019,51(02): 128-129+137.
- [5]许坚.市政道路工程施工质量管理研究[J].建筑技术开发,2019,46(09): 79-80.