

公路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析

王海萍

(青岛交通工程监理咨询有限公司, 山东 青岛 266000)

【摘要】公路桥梁是我国重要的交通基础设施,直接影响着区域经济的发展。随着公路桥梁工程建设数量的增加,各种病害频繁发生,影响了公路桥梁的整体质量,难以保证人们的安全出行。公路桥梁是我国城市建设的重要组成部分。随着公路桥梁工程规模的不断扩大,其病害问题也越来越严重,严重影响了公路桥梁运行的稳定与安全。文章对公路桥梁工程的常见病害及施工处理技术进行了研究分析,以供参考。

【关键词】公路桥梁;病害;施工技术

一、前言

公路桥梁是我国重要的交通基础设施,由于新时代社会发展的需要,公路桥梁的数量也在逐年攀升,在一定程度上对公路桥梁的养护与维修技术提出挑战。桥梁作为交通体系中发挥关键作用的元素,其质量会直接影响整个体系的安全运行。如果桥梁因为内外在因素受到损伤,会导致运力下降,甚至造成运输体系就此中断。本文采用多样化的施工处理技术,研究了如何构建更加稳定、全面的桥梁加固方法。

二、公路桥梁工程的常见病害

随着我国社会经济的全面发展和相关施工技术水平不断提升,我国公路桥梁工程也进入了全新的发展时期。目前,桥梁病害是工程施工中需要中重点解决的问题,最终病害处治效果会对公路桥梁工程整体的安全性能和使用功能造成影响。在公路桥梁工程结构施工中,施工企业采取有效的方案解决病害问题,能够缩短整体的工程工期,节约工程成本,提高工程效率。下文主要对公路桥梁工程中常见的五种病害进行分析。

(一) 裂缝

该问题已然成为当下公路桥梁施工最为常见的病害问题之一。混凝土是公路桥梁项目作业的主要原料之一,但是大量使用混凝土结构等又会导致各种裂缝情况。典型的包括项目所选择原料质量不达标、现场作业期间操作不规范以及混凝土过长地暴露于环境下、各个混凝土成分的配比设置不科学等都会导致后期公路桥梁出现各种裂缝问题。如若放任不管,一些细微的裂缝可能进一步变大,最终引发严重后果。除此之外,裂缝问题也是导致内部钢筋锈蚀的诱因之一。无论裂缝的规格如何,均会影响整个桥梁的

耐用性,特别是对桥梁的使用寿命带来巨大影响。常见的裂缝因为不同的产生原因大致可以包含沉降缝、耐久缝、纵向锈蚀缝等等。

(二) 锈蚀

实际公路桥梁作业期间,现场作业人员未有高度重视钢筋的防护,没有依据相关规定等就钢筋实施涂层处理,没有很好地实现其与外界潜在腐蚀介质的有效隔离,由此钢筋的防腐水平大大降低。而部分钢筋因运输磕碰以及粗暴安装等导致表层的防腐防锈层出现脱落,加之未有引起足够的重视,久而久之钢筋出现各种锈蚀情况,严重影响后期使用的安全性以及可靠性。

(三) 伸缩缝

伸缩缝问题也是目前公路桥梁项目最为需要关注的问题之一。包括气温的变化、长期的车辆负荷等均会导致桥面等出现膨胀或是收缩等情况。为了有效规避各种形变等的制约,往往会诉求于桥梁端以及桥台之间设置必要的间隙,即伸缩缝。利用伸缩缝可以有效地支持混凝土收缩活动以及外界环境等的骤变。现场施工期间,对于伸缩缝施工工艺也有着极高的要求,一旦施工不到位或是维保不科学等均会导致伸缩缝出现损坏,由此诱发噪音、影响桥梁使用寿命、跳车以及漏水等多种问题,严重制约车辆行驶安全。故而保证伸缩缝施工品质尤为必要。

三、公路桥梁工程常见病害的处理技术

(一) 裂缝的处理技术

公路桥梁混凝土产生裂缝的原因有很多,如钢筋侵蚀严重或混凝土收缩率增加以及外界温度的突然变化,都会导致混凝土出现裂缝。公路桥梁工程

如果出现裂缝问题,会在一定程度上增加公路桥梁内部结构被腐蚀的概率。基于此,在发现公路桥梁的相关病害后,监理人员应及时有效地进行处理,以保证公路桥梁的正常使用,降低公路桥梁发生安全事故的概率。技术人员应定期检查路面和桥面,及时发现路面和桥面存在的裂缝,并采取相应的施工处理措施,降低公路桥梁工程出现裂缝病的概率。在裂缝处理前,技术人员应明确裂缝的长度和宽度,分析裂缝形成的主要原因,选择科学合理的施工工艺进行处理。公路桥梁工程裂缝小于0.2cm时,可采用表面修补法。裂纹清理干净后,直接在表面填充相关特殊物质,如环氧树脂抑制剂,填充过程中每5~10min重新刷一次。填充后,裂缝自然晾干。表面修补法是处理裂缝最常用的施工技术,也是公路桥梁常用的养护方法。该处理技术成本低,应用范围广。主要针对一些不太深或平坦的裂缝。这些裂缝不会对公路桥的承载能力产生太大影响,修复也相对简单。若公路桥梁工程裂缝大于0.2cm,可采用压力排气法。公路桥梁工程裂缝严重时,可采用充填修补法对裂缝进行修补。可在裂缝中填充一定量的水泥砂浆材料或环氧树脂材料,以达到加固效果。同时,在修复过程中,还可以实施一些养护措施,加强裂缝修复的效果和质量,提高路面的稳定性和安全性。此外,在处理公路桥梁裂缝的过程中,还可以采用压力灌浆的方法对裂缝进行修补。主要针对裂缝较大的路面,需要在裂缝中注入一定量的环氧树脂或水泥砂浆,使其与路面、裂缝粘结成一个牢固的整体,从而提高公路桥梁的安全性和稳定性。

(二) 地基不均匀沉降的处理技术

公路桥梁工程中基础的不均匀沉降将严重影响公路桥梁的稳定与安全。它不仅缩短了公路桥梁的使用寿命,而且引起了一些安全事故。基于此,技术人员和施工单位应重视公路桥梁工程中基础的不均匀沉降,采用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的一项重要施工技术。在基础施工中可采用相应的加固材料。为了进一步提高基础的稳定性和牢固度,改善软土,在铺装作业中可加入适量的水泥砂浆,以提高基础的硬度。如果公路桥梁工程基础不均匀沉降是由软土引起的,施工人员还可以在具体施工过程中采用换土的方法,改善原有基础的不稳定性,从根本上避免和降低基础不均匀沉降的概率,全面保证基础的安全稳定。如果地基的不均匀沉降是由道路积水引起的,那么在处理过程中,就要根据公路桥梁的实际情况选择最佳的

排水方案,及时排出道路积水,避免积水过多渗入,影响路基结构的稳定性。对于公路桥梁过渡段的不均匀沉降,国外都会采用钢筋施工处理技术或土工格栅施工处理技术进行处理,修复效果非常好。如果公路桥梁工程路基沉降问题比较严重,为了保证桥梁在使用过程中受力均匀,可以在桥梁外部位置粘贴一些覆盖材料。因此,在开展公路桥梁工程施工活动过程中,施工单位和技术人员必须明确基础的土壤状况,准确把握技术结构要求,并在此基础上合理选择加固基础的施工技术和措施,进一步提高基础的稳定性,避免基础在后期使用中出现不均匀沉降,会降低基础的稳定性,影响公路桥梁的正常使用。

(三) 钢筋锈蚀和混凝土碳化的处理技术

公路桥梁工程中钢材腐蚀的原因有很多,如钢材材料质量不合格或钢材保护层厚度不足,或者钢材材料的环境中存在一定的腐蚀性物质,都会导致不同程度的钢材腐蚀问题。如果钢筋腐蚀问题得不到及时有效的处理,久而久之就会对公路桥梁工程的整体性能产生一定的影响,增加安全事故发生的概率,影响公路桥梁工程的安全运行。基于此,有必要采取相应的施工处理技术来有效处理钢材腐蚀问题。采用电化学保护可以避免和减少钢筋在使用过程中的腐蚀。在使用钢筋之前要做好钢筋材料的检查,对其进行全面认真的检查,就可以采用相应的防锈处理措施来处理和保护容易生锈的钢材。此外,还需要不断增加钢筋材料的储存,选择合适的环境储存和储存钢筋材料,避免钢筋材料受外界环境因素影响,降低钢筋材料的性能,确保钢筋材料能够满足公路桥梁工程的施工要求,以最大限度地减少钢筋锈蚀发生的概率。一旦在公路桥梁工程中出现钢筋锈蚀的情况,施工人员要清理钢筋上的锈蚀和钢筋锈蚀后的一些残渣,清理钢筋周围的混凝土,并在钢筋上涂抹防锈涂料,以增加钢筋的耐腐蚀性。为了避免混凝土碳化的问题,必须严格控制混凝土材料的质量,严格检测混凝土材料。通过实验方法确定混凝土的配合比,保证混凝土的低碱含量和低水热性能。同时,要严格控制混凝土中的水泥用量和水泥配比,以免水分子或氧气输入到混凝土中而影响混凝土质量,避免混凝土碳化,延长混凝土使用寿命。

四、公路桥梁施工中的质量控制方法

(一) 施工准备阶段质量控制

(1) 建立责任体系的施工质量控制。(2) 对道路桥梁施工所需的建筑材料、设备和设备进行质量检验,确保施工顺利进行。现场检查材料,检查工厂质

量检验合格证,质量不合格的不得用于施工。(3)审核施工技术文件审核施工人员提供的进度计划、图纸和其他相关技术文件,包括工具计划、系统总成计划、交通计划和工程计划,确保其完整性和准确性。(4)良好的技术图纸和交存的验证,施工单位必须进行仔细的审查工作的规划、设计和图纸,建立一个完美的关系与施工单位协调、监督单位和施工单位,并与设计单位完成备案工作的高质量。施工技术员时间表应仔细阅读和学习项目的施工及质量控制计划,选择有经验的人员来购买材料,进行市场调研,当地建材市场的知名供应商和物料供应合同。用于监督工作的质量和进度。

(二) 施工现场质量控制

桥梁施工过程是一项技术、经济、综合管理的施工活动。施工质量控制工作应结合公路桥在施工控制过程中可能面临的各种风险的特点,努力降低质量和安全风险。在桥梁施工中,混凝土施工是最重要的过程,混凝土的质量控制是最重要的。混凝土的质量对桥梁工程的质量也非常重要,施工控制需要综合考虑桥梁结构和周围环境,并控制材料、施工技术和施工人员的质量。(1)建筑材料管理材料在入库前应随机检查。严格按照规定的质量要求选择合适的检测方法和指标,严格控制整个桥梁施工基础材料的质量。如果在取样过程中发现材料质量问题,应及时清理并记录,现场不允许有不合格材料。(2)人事管理非常重视培训质量和施工人员的安全意识,提高施工人员整体素质和职业道德、工作人员进行定期培训和技能评估,培训和评估的结果与员工的绩效直接相关。这样,每一道工序都能保质保量地完成,完善质量管理责任体系,严格质量控制,分层目标,实施到每一位施工管理人员,实现道路工程施工质量管理。(3)施工过程中的违规行为,缺乏监督可能导致违规行为。例如,必须建立员工考核制度和纪律制度,以确定责任,纪律和防止员工违规行为。(4)混凝土施工质量控制公路桥梁混凝土应选用优质水泥,避免因早期温度大应力造成开裂,水泥细度的选择应考虑到工程施工的实际情况,并经过试验。水泥应立即购买和使用,以避免水泥在储存过程中受潮变质。在条件允许的情况下,使用高质量的石材来控制去除。对于细骨料,最好选择机械砂,而对于粗骨料,可以选择化石风、浅层软土或火山岩。使用粗骨料时,应及时清洗粘附粘土。(5)施工技术控制。①提高施工技术标准。在公路桥梁的施工过程中,不同的施工环

节需要采用不同的施工技术。为保证施工技术符合施工标准,应结合公路桥梁实际情况和相关规范,制定施工技术控制标准。首先,公路桥梁工程应合理划分为若干个施工环节,并根据不同施工环节的重点确定技术选型范围。最优施工工艺应围绕相应的施工环境进行优化,为保证后续桥梁整体施工质量可靠性打下坚实的技术基础。其次,要合理确定技术标准,部分施工过程中提出了较高的安全要求,所以在选择施工工艺时要把安全作为关键的衡量条件,或者在部分施工过程中明确提出了施工速度要求,以施工速度为标准来选择施工工艺。最后,在桥梁施工过程中应全面记录各项施工技术的实际使用情况,以便后续高效可靠地加强施工质量检查。②规范施工技术应用流程。对于公路桥梁来说,工程施工中应用的施工技术较为复杂,在选择相关施工技术时需要提前明确技术应用程序,以充分体现相关施工技术的优势,在此基础上保证工程施工质量并达到设计标准。在桥梁工程施工过程中,要求施工单位对工程实际情况有全面深入的了解,保证制定的施工工艺与工程施工的实际情况相一致,准确标注各分项工程所涉及的施工单位和所采用的施工技术。此外,还要确定施工技术的核心内容。在桥梁工程施工中,相关施工人员要充分把握关键技术要点,掌握施工技术流程和技术药剂,才能充分发挥技术优势,保证施工质量达到设计要求。如果在施工中需要应用真空注浆技术,就要求施工人员准确把握施工的核心要素,科学控制和匹配浆液与压力值的比例关系,在此基础上保证施工质量标准。

五、结束语

公路桥梁施工质量控制的主要目的是使工程按时、高质量地完成。桥梁工程可以作为交通服务正常运行,保证其生命周期内的交通安全。公路桥梁施工质量控制是施工企业保持良好信誉、实现利润的重要前提。对公路桥梁建设企业的发展具有深远的意义。

参考文献:

- [1] 黄龙龙. 桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J]. 住宅与房地产, 2021(34):220-221.
- [2] 宋雯莹. 基于图像深度学习的桥梁病害识别分类研究[D]. 北京: 北京邮电大学, 2020.
- [3] 陈玉欣, 王娜. 滑坡体上桥梁病害分析及加固技术研究[J]. 公路, 2021, 66(11):189-193.
- [4] 陈国栋, 王晓红. 开出科学“新处方”保障桥梁更安全[N]. 重庆日报, 2021-09-23(5).