

公路桥梁养护与维修加固施工技术的应用

褚力新

内蒙古北方时代设计研究院股份有限公司 内蒙古 赤峰市 024000

摘要:我国公路桥梁的建设,由于一些桥梁的结构特殊、跨度大,主跨承重由多根钢缆受力支撑,钢缆的分部对桥梁检测车的检测臂产生的影响,使其无法延伸到桥梁的桥墩、底板、拱肋以及索塔等关键部位开展检查工作,导致大量的病害没有及时发现,无法测量裂缝的尺寸,检查工作缺乏严谨性和全面性,经常出现公路坍塌事件,由此可见,公路桥梁的养护以及维修加固对于我国交通安全发挥着非常关键的作用。鉴于此,本文就公路桥梁养护及维修加固施工技术展开探讨,以期为相关工作起到参考作用。

关键词:公路桥梁;养护维修;加固技术

引言:近年来,随着我国社会经济的不断提升,公路桥梁工程蓬勃发展,取得了良好成效,受到人们的广泛关注。在公路桥梁工程运营过程中,因诸多因素影响容易产生病害问题,需要对其进行有效的养护和维修加固处理,否则公路桥梁质量会大大下降,不利于公路桥梁的继续使用,容易引发交通安全问题,因此,必须加强对公路桥梁的养护管理,实施针对性的维修加固施工,保障公路桥梁的质量,使之能够正常使用,强化其安全性,给交通通行创造良好环境,实现公路桥梁工程效益最大化^[1]。

1 公路桥梁养护与维修加固的意义

公路桥梁在交通运输系统中发挥着非常重要的作用,是连接不同区域的重要纽带,在方便人们出行、推动区域经济健康发展等方面有积极意义。而公路桥梁在使用过程中,需要承受车辆荷载以及自然因素的冲击,损耗严重,在影响其使用寿命的同时,也会带来一定的安全隐患。做好公路桥梁的养护与维修加固工作,有非常积极的意义。主要体现在3个方面:(1)能够对公路桥梁中存在的缺陷进行及时处理,保证其运行安全。公路桥梁工程在运行一段时间后,因为本身的质量缺陷、车辆荷载以及自然环境的影响等,可能会出现一些病害,如裂缝、剥落、坑槽等。这些问题如果不能得到及时有效的处理,会导致公路桥梁整体承载能力下降,车辆在通行过程中可能会遇到安全问题。通过养护和维修加固,能够及时对存在的问题进行处理,将公路桥梁的功能和作用更好地发挥出来。(2)能够保证公路桥梁的整体效益。如果没有做好公路桥梁的养护和维修加固工作,桥梁中存在的缺陷和隐患会继续扩大,对工程整体的质量和运行产生影响。如果从公路桥梁的实

际情况出发,采取有针对性的养护和维修加固措施,则能够对工程建设过程中存在的不足进行弥补,提高桥梁结构的稳定性和承载能力,继而实现工程整体质量的提高。另外,有效的养护和维修加固能够减少不必要的损失,降低公路桥梁的养护维修成本,提高工程的综合效益^[2]。(3)能够延长公路桥梁的使用寿命。质量缺陷的存在不仅会对公路桥梁的美观性和安全性造成影响,还会缩短工程的使用寿命,导致养护维修难度增加。基于此,养护单位需要重视公路桥梁的养护与维修,及时更新思想认识,从公路桥梁的实际情况出发,采取有针对性的养护和维修加固措施,对公路桥梁中存在的质量问题进行及时处理,切实保障公路桥梁工程的稳定运行。

2 公路桥梁病害的成因分析

2.1 设计方面存在问题

在桥梁设计阶段,由于部分设计人员经验不足,现场勘查环节流于形式,或者设计理念陈旧,导致桥梁结构设计不合理,当桥梁投入运营后,桥梁主体结构或者局部区域的病害就会逐步显现,进而埋下重大的安全隐患。

2.2 未能进行定期养护与维修加固

承建单位未能意识到组织开展公路养护加固活动的必要性,难以及时解决各类常见的安全问题与施工质量问题。公路桥梁在长时间使用过程中容易受到外部气候变化的影响,过低或过高的温度会使混凝土构件的内外温差有所提升,严重影响内部材料的稳定性,桥梁表面材料容易出现脱落、裂缝,桥面道路会因车辆通行而受到磨损,路面材料逐渐风化、老化^[3]。工程建造人员未根据实际情况采取合理措施修复桥梁的损坏,建造人员没有足够的时间使用专业性技术设备对已建成的桥体进行系统性检测,对桥体使用性能的评估严重脱离现实,无法反映真实

情况,个别企业为压缩工程建造成本,提高桥梁建造工程的经济效益,忽略对初步投入使用的公路桥梁进行定期检测与维修,公路桥梁在使用过程中所受到的损害未能在短时间内获得维修,因此桥梁的使用寿命急剧缩短,施工单位负责人不了解桥梁主体结构的强度与承载力,无法精准、全面地核查公路桥梁的防水性能、桥体的抗拉伸性能、防火性能以及受力分布情况。

3 公路桥梁养护技术的应用

3.1 加大养护监管力度,完善养护制度

在公路桥梁工程施工过程中,应明确后期养护工作的重要性,并实施全方位、全面化的养护管理工作,加大公路桥梁养护监管力度,充分发挥各参与方的监督管理作用,把握好每个环节,根据公路桥梁工程使用中的实际情况,制定适宜的养护管理方案,以改善公路桥梁的使用现状,保障其应用质量。公路养护部门对桥梁养护工程师的选择应依照相应标准,加大桥梁养护工程师的培训力度,落实桥梁养护工程师待遇,优先提拔桥梁工程师,保证桥梁养护工程师的积极性及延续性;对于桥梁养护队伍应选用专业队伍及专业人员进行公路桥梁工程的养护工作,将养护管理落实到每个环节中,充分掌握公路桥梁工程的养护状况,及时解决存在的问题,真正发挥公路桥梁工程养护工作的作用,保障公路桥梁的正常使用。同时,为确保公路桥梁养护管理工作的顺利开展,还应制定完善的规章制度,使养护工作有据可循、有法可依^[4]。监督管理部门应坚持一切从实际出发原则,制定适宜的管理制度,并将其严格落实于养护管理工作中,细化每一项规范,各相关部门应加强彼此间的交流与合作,协调配合开展养护工作,采取适宜的养护管理方法,处理好突发事件,并做好相应记录。

3.2 制定维护计划,进行综合性日常养护

有关部门应当制定完善的维护方案与建造质量核查计划,对检修活动与维护工作提出较高的要求,保证工作人员能够在检修活动中发现桥面出现的裂缝与孔洞,采用合理措施对桥体与地基进行加固与修补,防止已经形成的损害逐步扩大。为提高公路桥梁的荷载能力,工作人员可采用增大桥梁截面,在降低维修成本的同时达成既定的强化加固目标。

4 公路桥梁维修加固技术的应用

4.1 基础维修加固技术的应用

要将公路桥梁的功能充分发挥出来,应设置牢固的基础,提升基础的稳定性和承载能力。维修加固人员应树立强烈的责任心,做好现场勘察工作,明确公路桥

梁工程的基础状况,针对周边环境的地质与水文条件进行全面分析,从提高公路桥梁整体质量的角度对维修加固方案进行编制,选择恰当的维修加固技术保证加固效果。实际操作环节,需要依照维修加固方案对施工材料和设备进行合理安排,根据相关规范的要求和设计方案进行基础加固,做好基础质量缺陷的弥补工作,保证基础的牢固性和可靠性。

4.2 桥面加厚补强技术的应用

由于某桥梁的裂缝宽度较大,原桥的承载力严重不足,如果在原桥基础上予以修复,修复效果将差强人意。因此,通过对桥梁裂缝位置的分析,可以采用桥面加厚补强技术进行修复。为便于施工,施工人员首先将原桥梁的桥面铺装层进行拆除,然后在桥面的面板上方浇筑一层新的钢筋混凝土补强层,以提升桥梁整体结构的抗弯刚度。施工工艺流程如下:(1)施工人员对防水混凝土铺装层表面进行凿毛处理,用清水将开凿面清洗干净。(2)在原桥面每隔一段距离分别设置齿形剪力槽或者埋设钢筋柱剪,也可以利用环氧树脂作为胶结层,使其与原桥构成一个整体结构。(3)在桥梁桥面上方铺设钢筋网,能够有效防止新浇筑层出现开裂现象。这种桥面加厚补强技术具有耗时短、施工便捷、节省成本等优点,在桥梁养护与维修工程中被广泛应用。需要注意的是,在植入钢筋时,施工人员需要对原桥面进行清洁处理,及时清理桥面表层的碎石、杂物,铺设的钢筋应与原桥梁钢筋处在同一个平行面内,并计算好植入深度以及钻孔直径。在应用该技术时,需要注意新旧桥面的连接问题,尤其是连接面的抗剪强度,技术人员必须先计算出混凝土内部的结合力、连接面的摩擦力以及植入钢筋的抗剪力,以确保提升桥面的整体强度^[5]。

4.3 预应力加固技术的应用

预应力加固包含了体内预应力加固和体外预应力加固这两种,其中,体外预应力加固是在原有加固构件的混凝土外设置预应力钢材,或者,为了对预应力钢材起到保护作用,张拉之后喷射或者浇筑混凝土,对于这种情况,尽管增加了构件的截面尺寸,但是新增加的混凝土位置预应力作用仍然没有发挥。可以将体内预应力划分成两种状态,其一,在截面受拉边体外设置预应力筋,增加截面覆盖混凝土,在确保新增加混凝土满足一定的强度要求之后,针对新旧混凝土增加预应力。面对这种现象,通常需要在预应筋孔道中实施灌浆作业,使混凝土和预应力筋粘结起来。其二,张拉预应力筋之后,再覆盖混凝土,虽然新混凝土没有预加作用,但是,其与预应力筋之间具备

粘结关系,也就是说,在对现有的桥梁结构增加预应力之后,就能够使用钢筋混凝土来扩大截面。总之,体内预应力和体外预应力之间的差异主要体现在后加预应力筋与混凝土之间是否存在粘结关系。

结束语:综上所述,应高度重视公路桥梁的养护及维护加固施工质量,针对公路桥梁运行中出现的病害,采取科学的加固施工技术措施,确保公路桥梁的安全正常使用。

参考文献:

[1]陈亭山,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(10):248-249.

[2]樊中武.公路桥梁养护与维修加固施工技术分析[J].科技经济导刊,2020(21):77-78.

[3]官衍强.公路桥梁施工管理、养护与加固维修技术探讨[J].黑龙江交通科技,2020(6):159-161.

[4]庄明.高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J].工程技术研究,2020(10):90-91.

[5]方勇雄.高速公路桥梁的养护与维修加固探究[J].工程技术研究,2021(3):161-162.