

桥梁项目工程中的危桥加固施工与维修

李成莪 王艺程

河南锦途交通工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i2.3651

[摘要] 伴随着交通工程建设的持续发展以及桥梁工程的数量不断增长,使得人们日常出行日益变得便利。但是不少桥梁工程都建成于20世纪80年代左右,存在着技术含量和最大承载量不足的问题,无法满足当前桥梁工程的负载需求,受车辆荷载和自然因素的双重影响,桥梁结构会出现一定程度的损坏,成为“危桥”,因此需要有关部门切实做好加固工作,以保障桥梁的稳定安全运行。基于此,本文就桥梁项目工程中的危桥加固施工与维修进行分析。

[关键词] 桥梁工程; 危桥; 加固施工; 维修

中图分类号: TU98 文献标识码: A

Reinforcement Construction and Maintenance of Dangerous Bridge in Bridge Project

Cheng'e Li, Yicheng Wang

Henan Jintu Traffic Engineering Co., Ltd

[Abstract] With the continuous development of traffic engineering construction and the increasing number of bridge engineering, people's daily travel becomes more and more convenient. However, many bridge projects were built around the 1980s, and there are problems of insufficient technical content and maximum bearing capacity, which can not meet the load demand of current bridge projects. Affected by the dual effects of vehicle load and natural factors, the bridge structure will be damaged to a certain extent and become a "dangerous bridge". Therefore, the relevant departments need to do a good job in strengthening in order to ensure the stable and safe operation of the bridge. Based on this, this paper analyzes the reinforcement construction and maintenance of dangerous bridge in bridge project.

[Key words] bridge engineering; dangerous bridge; reinforcement construction; repair

危桥通常是运营过程中存在安全隐患的桥梁,其会对车辆和行人的安全构成潜在威胁。基于此,以下就桥梁工程的危桥加固施工与维修进行了探讨分析。

1 危桥加固的必要性

危桥简单来讲就是存在安全隐患的桥梁,在我国相关标准中,对于危桥的设置有着比较明显的判别标准:一是桥梁的承载能力因为各种原因大幅下降,不足设计承载能力的3/4;二是桥梁关键位置或者薄弱环节出现了严重的损坏,这种损坏可能在应力的作用下,继续扩大,会对桥梁整体的稳定性和安全性产生直接影响。在满足以上两条标准的情况下,可以判定桥梁为危桥,需要做好交通关注,对桥梁进行全面检测和加固,以避免出现安全事故。

桥梁工程在使用的过程中,会受到各种因素的影响,这些因素包括了自然因素,如水流冲刷、暴雨、泥石流等,也包括了人为因素,如车辆超载通行等,导致桥梁很容易出现相应的安全隐患,影响桥梁本身结构稳定性和使用寿命的同时,也会给过往车辆和周边民众的安全造成威胁。基于此,需要做好危桥加固工作,在充分掌握桥梁承载力的前提下,对存在问题的区域进行检查和加固,使得其能够恢复到原本的运行状态,保证桥梁运行的稳定和安全。

2 危桥加固的流程

2.1危桥检测。检测工作是危桥加固与的第一个环节,通过检测了解桥梁的实际情况,才能更好的确定危桥加固方案。检测人员在进行检测前,需要做好相应的准备工作,

确认检测工作的状态,并且对检测得到的数据进行准确记录,为危桥加固方案的制定提供可供参考的指标数据。检测工作结束后,需要将检测数据送到技术部门进行分析评定,确定危桥的鉴别,保证加固效果。

2.2危桥评估。可以从使用性能方面对危桥进行评价,具体来讲,一是看桥梁设计的硬性指标要求是否实现,在使用过程中是否存在问题;二是看桥梁结构中的重要零部件磨损程度如何,是否依然能够满足桥梁使用需求,桥梁中出现损坏的部分是否能够继续使用,是否会发展和蔓延;三是在保持继续通车的情况下,是否容易发生安全事故。必须明确,危桥加固并非简单的工作,需要技术人员从桥梁的使用性能、经济价值等方面进行综合分析和判断。

2.3方案制定。在制定危桥加固方案的过程中,需要关注三个核心内容:一是要求施工作业人员严格依照施工方案进行作业,不能擅自进行修改;二是必须在国家相关法律法规的约束下施工,确保施工工艺流程能够符合规定的要求;三是做好材料和设备的控制,保证加固效果。

3 桥梁工程中危桥加固施工技术分析

3.1混凝土加固。在现代桥梁工程中的危桥加固施工中,混凝土加固技术属于常规技术,主要是指锚喷混凝土加固法,该技术适用于浆砌片石桥梁。具体而言,在浆砌片石桥梁的使用中,会受到雨水侵蚀、物理冲击,在这种影响条件下,桥梁混凝土的荷载力与物理结构会逐渐发生破损现象,比如,常见的砂浆脱落、混凝土裂缝以及严重的开裂现象均属此类影响产生的结果。应用该技术一方面可以通过“补强钢筋与喷射混凝土”增大桥梁强度,也能够在不影响桥梁正常交通运行质量的前提下,以高效施工、较少作业快速实现危桥加固施工。

3.2梁截面加固。我国交通运输条件虽然十分便利,但是其运力往往存在承载过多的普遍问题;同时,桥梁荷载等级偏低也在部分桥梁中时有发生,由于承载力不足与荷载等级相对偏低,因而需要分析其原因,并找到具体的解决方法。从当前成因研究看,导致此问题的主要原因是原桥钢筋与截面尺寸偏小,因此,可以按照因果关系逻辑,通过增大构件截面与增加配筋的方法实施加固处理,也就是通常所说的增大当梁截面加固法。经验表明,该方法中不同的加固方案对应着不同的桥梁类型,比如,增焊主筋法适用于主筋应力超限、桥下净空受限的情况;再如,增大梁肋适用于T型桥截面面积过小与高度不足产生的承载力偏低现象;再如,加厚桥面板加固法租用于T型桥或跨径小桥,解决其桥梁结构与荷载力不足,以及不能满足交通运力需求的情况。

3.3预应力加固。在危桥加固施工中体外预应力加固法,主要是指对桥梁主体结构外布置预应力筋,并以粗钢筋钢绞线、钢丝进行夯实加固。从施工技术要点分析,一方面,需要先进行滑块垫板、锚固支座、锚固点定位与放样;另一方面,需

要将锚固点设置在梁顶位置,并完成桥面铺装层与混凝土层及锚固孔的凿除,在确保梁顶面与链式垫板上表在持平后再进行装置设置。另外,在装置设置方面,需要增强体外索加固,确保其加固效果安全可靠能够发挥其功能效用,即可进一步安装预应力筋,并对其进行张拉处理,最后,在压浆作业中严格控制石灰比例,通过压浆密实度标准化完成操作。目前应用经验证实压浆密实度的标准化控制有助于局部粘结效果的提升。

4 桥梁工程的危桥加固维修要点分析

4.1科学变更危桥结构体系。(1)加设人字撑。对钢筋混凝土T形梁桥(其它梁板桥也可),肋底设人字斜撑,增加两个支点,梁中内力即起变化,有利于提高梁的承载能力。但支点的位置要按内力调整的要求由计算确定。(2)变多跨简支梁为多跨连续梁。这样做可以使单跨简支梁的跨中正弯矩缩小,即使产生梁桥端负弯矩,也能在梁端凿开桥面(主筋露出),在梁顶增设承受负弯矩的主筋(根数和直径由计确定)。以带有加筋板的新支座代替两个旧支座,浇注梁端混凝土和桥面铺装。

4.2危桥基础加固维修要点分析。对于危桥基础而言,尤其是天然地基上的浅基础,受埋置深度不深、易被河水冲刷等因素影响,可能危桥基础会被掏空。一旦出现河水改道的现象,危桥引道将会被侵蚀,最终导致桥台基础冲空,引道损坏。一般而言,危桥地基局部是相对脆弱的,所以在危桥的桥台容易出现沉降不合理以及桥台开裂等灾害。而跨径较小的危桥,加上河水改道的影响,洪水将会对桥台基础造成毁灭性的灾害。遇到这种情况,在桥跨范围内铺砌混凝土是最为有效的加固及维修途径。在铺砌的两端,最好设立截水墙,截水墙的深度是1m,宽度是0.6m。分析桥台基础冲空引道被毁的危桥,可以得出一个结论:在危桥上适当位置设置丁坝等调治构造物,将河水引入主河道是最为理想的措施。

4.3危桥桥面铺装层加固维修要点分析。危桥中的桥面铺装层开裂或剥离等是常见病害,在不同桥梁中会造成不同程度

的影响。就钢筋混凝土梁板桥而言,钢筋将会被锈蚀;就石拱桥而言,因为桥面雨水下渗,拱上填料的含水量将会增大,拱圈容易渗水。与此同时,因为桥面铺装层被破坏,桥面的平整度将会逐渐变差,一旦有车辆行驶,危桥会出现震动的状况。值得提出的是,这种情况反过来也会加强桥面铺装层的病害。所以,在对危桥进行加固及维修时,加固方法的选用必须相当谨慎。如果危桥的使用寿命长、破坏程度打,最适宜采取拆除、修复的加固方案。

4.4塞缝灌浆维修要点分析。危桥塞缝灌浆是按一定比例配制的水泥(砂)浆、环氧树脂(砂)浆,通过喷浆机按一定压力灌入结构物缝隙内。采用这种方式的有点很多,它的主要作用有堵塞裂缝、避免钢筋锈蚀提高结构整体强度等,实效性强。据笔者调查发现,裂缝是危桥病害中发生次数最多的。仅仅是分析裂缝出现的原因,已经较为复杂。如果结构物产生裂缝,其受力截面发生应力重分布,也就意味着受力有效截面变小,结构应力增大,承载能力降低。塞缝灌浆采取的主要材料为胶结材料,它主要是为将结构的裂缝填充,尽可能地将对力的作用以及传递回复到本来的状况。实践证明,塞缝灌浆对于处理危桥上、下部结构裂缝相当有效,灌浆的种类较多,比如水泥浆、环氧树脂浆、砂浆等。至于在具体的危桥加固及维修中应采用哪种灌浆,还需结合实际进行判断。

5 结语

桥梁工程的使用性能和承载能力会对其施工效果产生直接影响,在对危桥进行加固维修的过程中,需要充分考虑桥梁的实际情况,组织专人依照相关标准进行施工作业,通过定期养护和不定期抽检的方式,实现对于桥梁性能的动态监控,切实保证桥梁的安全稳定运行。

[参考文献]

- [1]刘卫红.公路桥梁施工管理、养护及加固维修技术浅谈[J].绿色环保建材,2019,(10):96+98.
- [2]李进泉.道路桥梁维修与加固施工技术研究[J].住宅与房地产,2020,(33):211.
- [3]武汝华.桥梁施工管理养护及加固维修技术[J].工程技术研究,2020,5(22):162.