

高速公路桥梁的养护与维修加固探究

田鹏 王景春

陕西交通控股集团有限公司西略分公司, 陕西 汉中 723000

[摘要]当前,我国公路运输发展非常迅速,而高速公路桥梁作为公路运输的重要设施,对于车辆运行的安全性起着直接的影响。高速公路桥梁在长时间的使用中,容易收到车辆的载荷以及各种自然因素的影响,导致其结构出现损坏,文中基于现状和问题,提出了一些养护和加固的建议。首先通过科学的检查、监测以及分析,由此及时发现问题并处理。其次就是桥梁结构的加固和维修,要注重周围的水文、地质环境。重点阐述了高速公路桥梁混凝土桥面板维修加固措施以及桥梁过渡段维修加固措施,要加强相关维修人员的专业技术,以保证养护和维修到位。

[关键词]高速公路桥梁;养护;维修加固

DOI: 10.33142/aem.v4i11.7397

中图分类号: U445.7

文献标识码: A

Research on Maintenance and Reinforcement of Expressway Bridges

TIAN Peng, WANG Jingchun

Xilue Branch of Shaanxi Transportation Holding Group Co., Ltd., Hanzhong, Shaanxi, 723000, China

Abstract: At present, highway transportation in China is developing very rapidly, and highway bridges, as important facilities of highway transportation, have a direct impact on the safety of vehicle operation. In the long term use of highway bridges, it is easy to receive the load of vehicles and various natural factors, leading to the damage of its structure. based on the status quo and problems, this paper puts forward some suggestions for maintenance and reinforcement. Firstly, through scientific inspection, monitoring and analysis, problems can be found and handled in a timely manner. Secondly, the reinforcement and maintenance of the bridge structure should pay attention to the surrounding hydrological and geological environment. This paper focuses on the maintenance and reinforcement measures for the concrete bridge deck of expressway bridges and the bridge transition section. The professional skills of relevant maintenance personnel should be strengthened to ensure that the maintenance and repair are in place.

Keywords: expressway bridge; curing; maintenance and reinforcement

引言

高速公路桥梁是保障人民群众日常生活和生产的重要基建,对于我国的城市化建设和经济发展有着重大的帮助,随着物流业以及旅游业的发展,我国的高速公路总长度也在逐年增加。高速公路桥梁的养护维修直接影响着公路运输的安全与否,关系着广大乘客的生命安全,由此可见,加强高速公路桥梁的养护维修是一项重点工作。从目前我国的高速公路桥梁的养护维修现状来看,还存在很多的缺陷,采用有效的手段来对高速公路桥梁的养护维修效率进行提升,改善高速公路桥梁的养护维修现状。

1 高速公路桥梁养护及维修加固概述

我国高速公路桥梁的建设越来越快、越来越多,线网规模也在持续不断地扩大,给公路运输的安全运行带来了很大的压力。高速公路线路包含了桥梁、道路等多个部分,这些部分相互连接,都发挥着其应有的功能和效果,共同保障着高速公路的安全运营。不过由于高速公路桥梁长期暴露在自然环境中,需要经受风吹日晒和雨淋,加之长时间运行,很容易出现老化,容易出现各种质量缺陷,这些种种问题不仅会影响公路运输的效率,还会对人们的生命

以及财产安全产生威胁,因此,加强高速公路桥梁的养护与维修加固是一项重要的工作,要定期对高速公路桥梁进行检修,及时的解决各种质量缺陷,保障高速公路的安全运营^[1]。

2 高速公路桥梁养护与维修加固的意义

2.1 及时处理质量缺陷问题

高速公路桥梁的工作环境比较的复杂,除了需要承受来自于车辆日复一日行驶所带来的载荷之外,还需要长期暴露在复杂的自然环境中,受着来自于雨、雪、阳光等因素的影响,而且随着使用时间的不断增加,高速公路桥梁受到的影响程度也越来越大,最后出现裂缝、沉降等等各种质量缺陷。不论是哪一种为,都会对高速公路桥梁的结构造成影响,降低高速公路桥梁的使用安全性,给来往的车辆带来一定的安全隐患。而针对于这些质量缺陷问题,如果未能够在第一时间发现并采取措施进行维修,就会导致这些问题不断地加重,最终出现坍塌等更为严重的问题,带来的不仅是严重的经济损失,还对人们的生命安全带来了一定的威胁。因此,为了有效的解决这些问题,需要及时发现并分析产生这类的问题的原因,而后采取针对性的

措施进行加固维修,进而提升高速公路桥梁的稳定性和安全性,保障来往车辆的行车安全。

2.2 延长高速公路桥梁的使用期限

由于结构不同、工作环境不同等等原因,导致不同的高速公路桥梁的使用寿命出现了一定的差异,而只有在规定的使用期限内,车辆行驶的安全才能得到有效的保障,一旦超过规定的使用期限,高速公路桥梁的稳定性以及安全性都无法得到保障,如果继续使用,非常可能出现安全事故。高速公路桥梁在运营过程中,外界因素会对其使用寿命造成影响,而通过对起进行定期的养护与维修加固,可以起到延长其使用期限的作用。从造价方面来看,我国的高速公路桥梁造价费用非常的高,如果通过养护维修来延长其使用期限,则能够更好的发挥其社会价值,创造更高的经济效^[2]。

3 高速公路桥梁病害原因分析

3.1 线路运行负担重

高速公路一直都是我国的重要运输方式,对于促进经济发展以及人口流动、文化交流有着重要的意义,且随着社会经济的不断进步,人们的出行率以及物流量也在持续不断地增加,社会对于公路运输的需求量也在上升,一定程度上增加了高速公路桥梁运行的负担。我国是进行高速公路桥梁建设比较早的国家,因此,有很多的高速公路桥梁已经使用了许多年,磨损和老化情况较为严重,车辆在行驶的过程中,会对高速公路桥梁产生一定的载荷,导致结构变形,存在一定的安全隐患^[3]。

3.2 养护维修不到位

为了保障高速公路桥梁的安全稳定,必须要开展定期的养护维修,但是由于高速公路桥梁错综复杂,线路绵延,养护维修工作比较枯燥,也就导致相关的工作人员疏忽职守,导致高速公路桥梁在运行中出现的一些质量问题无法及时的被发现,得不到有效的解决,故障进一步扩大,给公路交通的安全造成了影响,同时也对乘客的安全造成了严重的威胁。

3.3 维护体系不完善

想要切实的提高高速公路桥梁的维修质量,必须要依赖于完善的维修养护体系,并且将其落实到实际工作中,才能够保障高速公路桥梁维修养护体系的及时性和有效性。在实际工作中,由于维护体系的不完善,导致维护人员的工作积极性得不到激发,无法对高速公路桥梁的使用以及维护情况进行监管,无法对安全隐患进行有效的预防。

4 高速公路桥梁养护与维修加固策略

4.1 优化高速公路桥梁养护工作

对高速公路桥梁进行养护可以确保其处于正常工作中,通过科学的检查、监测以及分析,由此来提高高速公路桥梁的安全性。高速公路桥梁的检测主要分为经常性检查、定期检查和特殊情况检查三种形式,其中经常性

检查至少一个月开展一次,主要针对于一些容易出现交通事故、违章的公路桥梁。定期检查的周期则通常在三年以下,对公路桥梁的结构进行检测,排除病害。特殊情况检查则是在当地出现泥石流、地震等自然灾害的时候开展的,其目的在对确定公路桥梁的稳定性,需要由专门的检测机构来进行检测。在对高速公路桥梁进行养护的过程中,需要注意以下三方面的问题,第一方面是伸缩缝问题,如果在对高速公路桥梁进行养护的时候,发现存在伸缩缝问题,一定要及时进行处理,防止跳车问题发生,通常来说,伸缩缝直径比较大且不平整,需要对其进行相应的处理。第二方面是混凝土脱落问题,这个问题非常的常见,因为高速公路桥梁在使用过程中,收到雨雪等因素的影响,钢筋会遭到腐蚀,使得其表面的混凝土出现脱落,针对于这个问题,则需要及时的对锈蚀部分进行清理、修补。第三方面则是要注意施工人员操作的规范性,如果施工人员在施工过程中,操作不规范就会导致梁板收到损坏,所以,要进一步的对施工人员的操作作出规范和约束^[4]。

4.2 高速公路桥梁基础维修加固措施

对于高速公路桥梁来说,基础是主要的结构组成,其决定了高速公路桥梁的稳定性,所以,必须要采取有效的措施来对高速公路桥梁基础进行加固,使其可以为高速公路桥梁提供稳固的支撑。高速公路桥梁基础位于桥梁的底部,受到的载荷、应力以及外界因素的干扰也是最大的,为了保障基础的稳定性,相关的工作人员需要做好周边环境的勘察工作,对高速公路桥梁的质量情况有充分的了解,同时也要掌握周围的水文、地质环境,就各种因素可能给高速公路桥梁质量造成印象进行全面的分析,进而采取更加科学的措施来对其进行加固。在进行基础维修加固的时候,一定确保相关施工材料、设备的质量,合理的安排材料、设备以及施工人员的入场时间,并且严格的按照施工规范来进行维修加固,同时也要灵活的根据实际情况来对施工方案进行调整,以保障维修加固施工的合理性和有效性。

4.3 高速公路桥梁混凝土桥面板维修加固措施

车辆长期行驶在高速公路桥梁上,会对其产生一定的载荷,尤其是桥面板部分,容易出现损坏,出现各种裂缝和坑槽,严重的影响了高速公路桥梁的整体性,所以,务必要对高速公路桥梁混凝土桥面板进行维修加固。根据桥面板的情况,可以选择的维修加固方法非常多,如钢板粘贴加固法、改变结构体系加固法等等。在对混凝土桥面进行加固之前,首先需要进行全面的检查,确定其内部是否存在钢筋断裂的问题,对于桥面板裂缝的宽度和长度作出准确的测量,分析问题的严重性,而后选择更适合的加固方法对其进行维修加固。其次,在对混凝土桥面板进行维修加固的过程中,要先将原本的混凝土清理掉一部分之后再行混凝土浇筑,将新浇筑和混凝土与原本的混凝土合二为一,这样才能够提升混凝土的牢固性。最后,在混凝土

土浇筑结束后,应用科学的养护技术可以保护混凝土结构,进而提高混凝土结构的性能,减少裂缝的出现。在完成浇筑工作之后,混凝土内外部会产生一定的温差,为了有效的控制混凝土的温度,可以使用温度监测设备。如果温度检测设备显示混凝土外部的温度过高,可以采用洒水的方式来降温,如果混凝土外部的温度过低,可以在混凝土结构上覆盖草帘以提高混凝土外部的温度。在混凝土浇筑完成后,水泥外部的水分会快速蒸发,为了避免水分散失出现裂缝,需要采取一定的保水措施来增加混凝土外部的水分。强化对于混凝土氧化工作的重视程度可以提高混凝土施工质量,避免裂缝的出现,同时还可以提高混凝土的各项性能强度。只有当混凝土强度达标之后,才能再次开放交通^[5]。

4.4 高速公路桥梁过渡段维修加固措施

高速公路桥梁过渡段是非常容易出现问题的部分,容易造成桥头跳车现象的问题,降低车辆行驶的稳定性 and 舒适性,所以,必须要采取有效的措施来对过渡段进行维系加固。要对路基土层进行填筑,需要注意的是,要切实保证路基土层施工的坚实度和厚度符合相关的施工标准,严格按照施工要求来执行,确保将土层均匀压实。针对于一些含水量较高的位置,在实际施工过程中,要适当的加大压实的力度,这样才能确保其最终的坚实度是符合相关标准的。为了避免出现桥头跳车的问题,可以在桥头位置进行搭板设计,使得道路连续性变得更好,也可以为车辆行驶提供良好的过度。此外,还可以对桥头进行加固,可以有效的避免出现地基沉降的问题,使用灰土材料来进行填筑,能够使得桥头的牢固度得到加强。此外,在长期的使用过程中,高速公路桥梁过渡段会出现不同程度的渗漏问题,针对于此,需要做好排出设施的维护工作,有条件的话,还可以对排水沟渠进行加固,在大量的实践中可以看出,浆切片石是不错的选择。此外,在排水沟渠中加入预制板也可以起到很好地加固效果,由此来实现道路桥梁的排水工作。

4.5 高速公路桥梁附属设施维修

除了需要对高速公路桥梁的主要结构进行维修加固之外,还需要对相关的附属设施进行维修,定期的安排人员进行检查,并做好记录,发现问题一定要及时解决。检查支座锚栓的牢固度,如果发现损坏的问题,则需要及时的进行更换,为了避免锚栓锈蚀,还需要涂抹防锈油脂;定期清理支座周围的垃圾,避免出现积水等问题;定期检查伸缩装置,确保其可以正常的伸缩,并且定期对伸缩缝内的尘土、垃圾进行清理,避免对伸缩装置的正常功能造

成影响。

4.6 加强维修人员的培训

高速公路桥梁养护维修对于维护人员的专业程度要求也比较严格,只有综合素质水平高的维护人员才可以胜任该岗位。为了加强维护人员的综合素质,首先,相关部门在进行相关岗位招聘的时候就一定要提高入职门槛,扩大招聘途径,通过线上招聘、校招以及内推等多种形式,积极进入优质的高速公路桥梁维护人才。其次,还需要对现有的维护人员进行培训,最好是可以采用实地教学的方式,促进维护人员自身技术水平的提升。还可以将平时维护工作中面临的问题整理起来,在开展培训教育的时候将这些案例进行分析,加强维护人员对不同病害类型的认知,让他们日后在面临这类问题的时候,可以有有条不紊的处理^[6]。

5 结语

综上所述,由于线路运行负担重。加之高速公路桥梁长期暴露在自然环境中,需要经受风吹日晒和雨淋,长时间运行,很容易出现老化,容易出现各种质量缺陷。因此,本文分析了高速公路桥梁基础维修、混凝土桥面板维修加固、桥梁过渡段维修加固、桥梁附属设施维修加固。其中又以结构维修加固为基础工作,重点检修混凝土桥面板是否出现裂缝、钢筋断裂等,常用钢板粘贴加固法、改变结构体系加固法等。桥梁过渡段也不能忽视,可以采用灰土材料填充压实,避免桥头跳车等。

[参考文献]

- [1]王文蔚.公路桥梁养护与维修加固施工技术的应用[J].工程建设与设计,2021(20):149-151.
- [2]周飞.高速公路桥梁施工管理养护与加固维修技术分析[J].运输经理世界,2020(18):84-85.
- [3]陈衍永.高速公路桥梁养护与维修加固施工关键技术分析[J].住宅与房地产,2020(35):144-151.
- [4]陈亨山,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,2020,43(10):248-249.
- [5]陈龙.高速公路混凝土桥梁预防性养护中维修加固措施分析[J].科技视界,2020(24):82-83.
- [6]朱晶雪,张凯.浅谈高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J].建材与装饰,2020(9):252-253.

作者简介:田鹏(1978.2-),男,北京交通大学,交通运输管理专业,陕西交通控股集团有限公司西略分公司,党委书记,工程师;王景春(1989.7-),男,西安科技大学,岩土工程,陕西交通控股集团有限公司西略分公司,养护管理部副部长,工程师。