

Common Problems and Treatment Technology of Roads and Bridges

Jincai Ma

The Fourth Engineering Co., Ltd. of China Railway 12th Bureau Group, Xi'an, Shaanxi, 71000, China

Abstract

With the development of urbanization and the construction of highway, the number of roads and bridges is increasing, and the quality of roads and bridges is becoming higher and higher. The level of roads and bridges determines the service life of highway, also represents the level of urban development, and has an important impact on people's travel and life. But the quality of urban roads and bridges sometimes has a variety of defects, and the quality of buildings is unsatisfactory. This paper analyzes the causes of roads diseases and puts forward some targeted measures, the purpose of which is to improve the quality of roads and bridges, improve the service life of roads, and bring people a sense of security and comfort to travel, to provide some useful suggestions for peers to improve the quality of roads and bridges.

Keywords

roads and bridges; treatment techniques; improvement measures

道路桥梁常见问题与处理技术

马进才

中铁十二局集团第四工程有限公司, 中国·陕西 西安 71000

摘要

随着城市化进程的发展和高速公路的建设,道路桥梁不断增多,人们对其质量要求越来越高。道路桥梁水平高低决定了公路的使用寿命,也代表了城市发展水平,对人们的出行生活有重要影响。但城市道路和桥梁的质量有时总会有各种各样的缺陷,建筑质量也差强人意。论文分析了道路病害产生的原因,并提出了一些针对性的措施,其目的就是提高道桥的质量,提高道路的使用寿命,给人们出行带来安全感和舒适感,为同行能够提高道桥质量提供一些有益的建议。

关键词

道路桥梁; 处理技术; 改善措施

1 引言

随着中国交通事业的发展和机动车数量的急速攀升,人们对出行的道桥安全越来越关心,因而道路和桥梁的质量日益受到人们的关注,城市道路和桥梁的发展水平代表这一个国家的经济发展水平和科学进步程度。如果道路和桥梁的质量不能保证,道桥质量存在着众多安全隐患,就会对人们的生命财产安全造成重大威胁,如果发生安全事故,还会引发社会公众安全问题。因此,随着中国城市道路和桥梁的发展,从设计、施工、监理和政府监管部门都应当引起足够的重视,把改善城市道路和桥梁作为一项关系人们生活福祉的大事来抓。

【作者简介】马进才(1993-),男,中国甘肃武威人,本科学历,助理工程师,从事道路桥梁研究。

2 道路桥梁工程中的常见问题

道桥的质量直接关系着道桥的使用寿命和车辆的行驶安全问题,在建设过程中,施工现场的地质、水文、环境的影响和设计质量、施工质量都会对道路的质量产生重要影响。加之现在车流量大、重车超载现象严重,更对道桥的使用寿命和安全造成威胁,因而提高道桥质量,减少路桥常见病害,对道桥事业的发展有重要意义。笔者针对道桥工程中常见的几种病害进行分析,希望对提高道桥质量有所帮助。

2.1 不均匀沉降

在道路桥梁运行一段时间后,不均匀沉降是最为常见的一种病害,特别是在路桥结合处容易引起桥头跳车现象。高速行驶的汽车在桥头发生剧烈的颠簸现象,给行车人员造成巨

大的不适,严重甚至会发生车毁人亡现象,同时会对桥面造成严重的损坏。分析其产生不均匀沉降的原因,是因为路基和桥梁是由两种不同的材料组成,沉降的速率不同,桥梁一般是混凝土刚性材料组成,而路基是柔性或半刚性材料组成。一般路基在选材上选择透水性较好的土方材料,但材料的孔隙率较大,如果路基压实厚度过厚,施工质量不严控控制路基压实度;或者在路桥结合处没有对路基地基进行很好的处理,且路基基底在路桥结合处容易有水,承载力较低,随着时间的推移,在车辆荷载和路基自重的作用下,路基底部逐渐下沉,从而导致路基不均匀沉降现象的发生,进而导致桥头搭板的断裂,高速行驶的车辆对桥梁造成巨大的冲击力,可能会对桥梁本身的结构安全造成危害,给车辆人员造成重大的事故隐患,甚至发生桥梁被冲撞下桥墩的事故。

2.2 桥梁中出现裂缝

桥梁在经过数年运营后,很容易出现的一个质量问题就是桥梁裂缝的产生,这大大降低了桥梁的耐久性能和结构性能,会造成桥梁承载力的降低进而对过往的车辆安全造成严重的威胁。桥梁结构中出现裂缝以后,水会通过裂缝进入,特别是在冬季还会形成结晶水对混凝土有冻胀作用,侵蚀钢筋,对预应力筋危害更大。桥梁结构中常见的裂缝分为结构性裂缝和非结构性裂缝,其中绝大部分是非结构性裂缝,主要是混凝土浇筑完成后如果养护措施不到位,产生的水分蒸发带来的收缩裂缝,对桥梁本身结构危害并不大。但是,如果不对裂缝进行及时修补等处理,长年累月,非结构性裂缝逐渐扩大,最终导致安全隐患。分析裂缝产生的原因主要有桥梁本身在浇筑过程中施工工艺控制不严格、使用的材料不合格、预应力张拉控制不严等。后期产生的原因有桥梁基础承载力不足导致不均匀沉降产生的应力偏差,桥梁上行驶车辆超载,桥头搭板断裂对桥梁冲击力过大等,如果产生结构裂缝,桥梁的危害就相当严重了,使用寿命大大降低,必须采取措施保证桥梁的安全,进而保证形成的安全。

2.3 桥梁端部受损

桥梁端部受损是道路桥梁中最让人棘手的问题,桥梁端部一旦受损,再次进行修复是非常困难的,甚至有时会做报废处理。造成这一结果的主要原因包括以下两个方面:一是桥梁设计者经验不足,对建造桥梁所需基本参数、混凝土标号设计、材料性能伸缩量计算不精确,对建成后车辆的通行量估计不足,

桥梁承载力赋予系数过低;二是施工过程中施工人员没有严格遵守桥梁施工规范,如混凝土塌落度不符合规范要求,混凝土振捣不密实等。在桥梁建成运营后没有定期的检查和维护保养等,这些都可能造成桥梁端部受损。

3 道路桥梁处理技术

3.1 桥梁低压注浆处理技术

针对桥梁出现的不均匀沉降和裂缝问题,施工团队可以采用此种技术进行处理,但在处理前应确定具体的处理范围,处理的深度、裂缝宽度等因素,制定具体的措施。在对桥梁裂缝处理之前,制定施工方案和处理的程序,丈量裂缝宽度,裂缝面的清理等,保证混凝土修复的密实性,利用环氧树脂对裂缝进行填充,再用油漆等材料对裂缝处进行二次覆盖,做到桥梁具有防腐性。对路面的沉降也可以采用注浆技术,用浆液和压力对沉降的路面进行填实,改善路面的沉降。

3.2 混凝土处理技术

桥梁建设中应用最多的还是钢筋混凝土桥梁,混凝土性能的好坏会直接影响桥梁的使用寿命。如果在进行预应力混凝土梁的浇筑过程中正值夏季,白天温度过高,施工人员应设置遮阳设备防止混凝土遭到阳光直射或者选择晚间进行浇筑,如果在冬季就要对混凝土进行保温措施,防止混凝土受冻,工厂预制的普通混凝土梁养护过程还可以采用蒸汽养护,加快混凝土的凝结硬化时间。加强施工人员的施工质量,控制好混凝土振捣的时间,防止过振或漏振,在下层混凝土初凝前完成上层混凝土浇筑工作。在进行配合比设计时要考虑钢筋的间距设计石子粒径的大小,保证混凝土能有良好的密实度。同时还可以使用合适的外加剂,防止裂缝的产生,有利于提高混凝土的抗裂性进而增强混凝土的耐久性。对有细微裂缝的混凝土表面应及时修补,防止水分进入,提高混凝土的耐久性和寿命。

3.3 受力能力处理技术

桥梁的受力能力是所有性能中最为关键的,因此设计人员不但要考虑其使用时交通荷载对桥梁的影响,还要考虑其他受力影响因素。例如,城市整体规划建设和利用桥梁通过的管道荷载对桥梁的影响,如果桥梁跨越河流还要充分考虑水流因素和其他物体可能的撞击力等,考虑各方面的因素进行桥梁可能承受的最大荷载。另外,在对桥梁设计时不仅要求其有良好的承载负荷能力,还要对空间占用进行合理规划。在城市建筑

用地紧张的前提下,不能只为了满足承载力而占用更多的土地面积,要充分进行桥梁的结构设计,在保证各种力学性能的前提下,满足城市建设规划的需要,尽量少占土地,做到设计得科学、合理。

3.4 施工养护处理技术

道桥梁由于长时间的使用和磨损,桥梁产生一些问题是不可避免的,这就需要对桥梁进行定期的检查和维护,发现问题时做好详实的记录,邀请专家提出解决方案,按方案要求进行施工,对桥梁进行加固补强。同时,要控制施工、养护过程中的不规范行为,对超载、重载汽车进行严格管理,不合要求的不让通行并对违反者进行教育处罚措施,通过各种手段控制措施保护桥梁。

3.5 结构加固处理技术

在实际施工中,施工人员一定要对桥梁的钢筋结构进行系统规划,尤其是桥梁框架节点的位置、受力节点处钢筋的焊

接处理等问题,考虑桥梁的受弯、受剪等力学性能,还要检查哪些地方需要焊接、哪些地方可以绑扎连接等,防止道路桥梁变形现象的发生。利用桥梁设计的相关规范合理安装钢筋,使整个结构加固技术能够充分展现出来。

4 结语

综上所述,对道路桥梁常见的病害进行分析,并对其处理措施进行阐述,其目的就是减少桥梁病害的产生的概率,增加行车的安全感和舒适感,加快中国路网建设,有利于中国桥梁事业获得更好的发展。

参考文献

- [1] 耿莹莹. 探讨道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J]. 低碳世界, 2017(22):312-313.
- [2] 张卫琳. 道路桥梁工程常见病害及施工处理技术[J]. 居舍, 2020(09):69.
- [3] 孙桂林. 道路桥梁工程的常见病害与施工处理[J]. 地产, 2019(17):131.