

道路桥梁工程施工质量问题及防治对策研究

郑惠琪¹ 胡婷婷²

1 象山县交通工程管理所 2 象山县交通运输局

DOI:10.12238/btr.v5i3.3997

[摘要] 道路桥梁作为城市发展的重要组成部分,其工程质量问题直接关系到经济发展与群众安全。近年来,道路桥梁沉降、塌陷、裂缝造成的事故频频发生,如何提升道路桥梁工程施工质量的课题研究愈发受到关注。本文从道路桥梁结构与技术的角度入手,对工程施工中常见的质量问题进行分析,并且提出相关的防治对策,以期提升道路桥梁的施工质量,促进城市健康发展提供参考。

[关键词] 道路桥梁; 工程质量; 常见病害; 技术创新

中图分类号: TB932 文献标识码: A

Research on Construction Quality Problems and Prevention Countermeasures of Road and Bridge Engineering

Huiqi Zheng¹ Tingting Hu²

1 Xiangshan County Traffic Engineering Management Office 2 Xiangshan County Transportation Bureau

[Abstract] As an important part of urban development, road and bridge engineering quality is directly related to economic development and public safety. In recent years, accidents caused by subsidence, collapse and cracks of roads and bridges have occurred frequently, and the research on how to improve the construction quality of road and bridge projects has attracted more and more attention. This paper starts from the perspective of road and bridge structure and technology, analyzes the common quality problems in engineering construction, and puts forward relevant preventive measures, in order to provide reference for improving the construction quality of relevant departments, promoting urban progress and ensuring the safety of residents.

[Key words] roads and bridges; engineering quality; common diseases; technological innovation

引言

随着人们出行与运输量的不断增加,道路桥梁所承受的荷载也日益增加,鉴于道路桥梁的稳定性与持久性都受到了一些影响。因此,对新时期交通建设中道路桥梁建设提出了全新的挑战。除此之外,道路桥梁工程规模大、范围广、环境复杂都给工程施工质量的提升造成了一定的阻碍。这就要求在道路桥梁建设实践中,有必要加强道路桥梁基础施工技术,全面提高基础设施的施工质量,促进工程实际的高效应用。

1 道路桥梁工程施工重点组成部分

1.1 基础施工部分

基础施工是道路桥梁工程稳定性的前提。其施工技术必须结合区域内地质、水文、气候、社会环境等诸多因素共同考虑。也就是必须综合考虑影响道路桥梁基础部分建设的内部因素与外部因素。例如:部分地区夏季降水较多,地质土壤含水量急剧增多,或者区域内地质属于不良地基、膨胀土地质等,在施工中就要对地质进行改良后再进行施工或者选择利用防水层等材料,避免基础施工部分的不稳定性。除此以外,采用科学有

效的基础施工技术,对土方开挖、夯实、桥桩施工等部分二次处理时要确保基础部分的质量,提高道路桥梁基础部分的平整度和承载力。施工人员可采取分层填筑措施,保证机械设备对路基的有效压实和保证,并有效控制回填材料的密度。

1.2 路面桥面施工部分

路面桥面施工质量是道路桥梁整体质量最为直观的表现。因此,路面平整、连续无裂缝是其最基本的质量要求。一旦路面出现质量问题,可能与本身施工或基础部分施工出现问题有关,应该进行及时补救,避免因路面稳定性变差引起的安全隐患发生。在路面桥面施工过程中,不仅对施工工艺、施工设计有所要求,对施工材料也有明确的要求。例如,常见的道路桥梁路面施工常用的材质为预制混凝土材料与沥青路面材料。在选择材料时,应充分考虑区域环境、功能要求与材料的适应性。同时必须了解实际区域的规划发展与承载流量,在充分结合不同材料的坚固程度与稳定性的情况下,选取最为经济、高效的建筑材料与方法。

2 道路桥梁工程施工质量问题

2.1 施工结构稳定性差

施工结构是导致道路桥梁路基承载力降低、运行能力减弱、运营安全隐患增加的重要原因,也是造成道路桥梁质量问题的关键因素。通过对施工结构问题的研究可以看出,主要原因是路基结构存在地质问题。基层结构组成方案的可行性没有得到深入的分析 and 评价,在选择填筑材料方面效果也较差。因此,基础部分施工稳定性达不到设计标准,直接影响道路的使用寿命和可靠性。例如:在道路桥梁的应用中,桩基也起着承载作用,是基础的一部分。桥梁桩基稳定性不足的原因有很多。桩基设计与桩基使用要求不一致可能导致稳定性不足。同时,桩基施工中使用的材料与工艺也会影响基桩的承载力。

2.2 道路桥梁不均匀沉降

道路桥梁不均匀沉降也是工程中常见的质量问题。这些问题与施工技术和施工环境密切相关。产生不均匀沉降的主要原因是基础施工部分的稳定性不符合施工标准,也就是基础部分加固不到位。首先,道路桥梁施工前缺乏现场地形测量,导致设计过程中缺乏有效的地基处理策略会导致地基处理不当,无法保证地基的稳定性和安全性。其次,道路桥梁对路基平整度、压实度要求较高。例如,在地基施工过程中的压实工序,由于一些管理人员在碾压过程管理中管理不当以及施工技术、施工工序处理不当化,在碾压过程的实施中存在一些问题,如碾压的压实度和平整度达不到工程设计标准,直接影响路基路面的施工质量。在道路桥梁投入运行后,由于地基稳固性不足导致不均匀沉降问题。

2.3 道路桥梁裂缝

道路桥梁裂缝这一质量问题十分常见,且造成裂缝的原因、种类也十分复杂,是道路桥梁质量提升中的重要阻碍。首先,材料因素导致的裂缝。原材料的规格、型号以及混合使用温度、配比以及养护步骤都会改变混凝土的最终质量,如果混凝土材料本身不能满足道路桥梁施工要求,或者预制桥梁板材质控制不当都会导致裂缝问题的发生。其次,在路基路面施工阶段,经常发生渗水现象,对工程施工影响很大。一旦排水不畅,将对路基产生重大影响,施工过程中由于排水存在一些问题,导致路基被雨水冲刷,被地下水侵蚀,降低了道路运营的整体安全性和稳定性,缩短了道路的使用寿命也会产生道路裂缝。再次,随着交通流长期碾压路面,导致路面负荷过高开裂,虽然我国公路桥梁的路面主要是半刚性路面。这种结构的优点是可以提高承载力,但也受温度的影响。特别是当气温上升和下降时,道路和桥梁表面容易出现裂缝。最后,路面路基受到雨水、暴雪等自然环境的影响产生自然老化损坏的情况,也是裂缝出现的原因之一。

2.4 路面平整性差

路面平整性差这一质量问题常规来说不会导致严重的安全事故,然而对道路桥梁的外观以及人们的通行舒适度会产生严重的影响。常见的问题有路面凹凸、气泡、蜂窝状路面等。这些问题的产生一般是由混凝土的耐水性不足导致结构强度下降导致的。使用不合格的混凝土进行施工将不可避免地影响路桥

工程的耐久性。首先,在道路桥梁施工过程中,混凝土配合比不符合工程要求,导致工程承载力不符合要求。其次,在混凝土浇筑过程中,不规则的振动会导致不均匀现象和质量隐患。最后,在混凝土加工过程中,反复旋转必然会引起局部变形。如果接头未拧紧,将发生泥浆泄漏。

2.5 钢筋混凝土腐蚀

钢筋与混凝土锈蚀是影响公路桥梁使用寿命的重要因素,也是常见的隐患。首先,钢筋腐蚀的原因有很多,主要是由于浇筑层中钢筋的厚度不符合要求,或浇筑过程中钢筋压力不够,渗透性差,钢筋与其他腐蚀性化学气体接触产生化学反应,导致钢筋腐蚀。其次,混凝土的腐蚀主要是由混凝土质量问题或气候因素引起的过度积水引起的。在这种情况下,腐蚀将逐渐发展。在公路桥梁的日常运营中,必须充分发挥承台和路基的承载能力。施加的压力将进一步加剧混凝土的腐蚀。此外,在诸多因素的影响下,混凝土也会产生裂缝。混凝土裂缝比混凝土腐蚀更容易监测。

3 道路桥梁工程施工质量问题的防治对策研究

3.1 提升结构稳定性

想要提升道路桥梁基础结构的稳定性,就需要对施工层次进行控制。首先,根据试验段路基的填筑高度进行施工,当新路基与原土层连接时,应控制路堤对接台阶的长度,以确保两者之间的对接是最短的值,以避免由于接缝太厚而导致路基压实不足,从而影响路基和路面的施工质量。桥梁桩基施工结构的稳定性还需要对地质、建材、工序进行明确的协调。根据实际需要进行准确的桩基设计,确保桩基能够满足使用要求;一般来说,土壤质地和含水量会影响土壤状况,根据土壤条件,选择桩基施工材料可以确保应用的稳定性。此外,应特别注意桩基施工与后期连接施工的衔接,桩基施工应充分考虑后期施工技术的应用。如果两者不能有效协调,将严重影响到地基稳定性。

3.2 预防不均匀沉降问题

为有效提高道路桥梁工程的路基承载力,减少不均匀沉降问题的出现。在道路路基工程施工前,首先,应对施工区的地质结构进行全面勘察,了解道路施工区的实际地质条件,合理优化道路路基施工技术方案。其次,选择合适的路基填料,提高填筑质量,对压实工序进行严格控制。施工队应有效控制路基压实时间和遍数,防止操作流程不当对路基厚度产生不利影响,制约填石路基施工技术的应用。最后,严格按照施工工艺规范的要求分段、分层进行。碾压每一层时,应注意与上一节的末端重叠。坡口边缘不均匀应尽可能近距离切割,以便轧辊可以在边缘附近轧制。边缘和角落应手动压实,以防止死角出现。与此同时控制填筑含水量,以此来优化路基沉降均匀性,保证路基工程的施工质量,避免不良地基的沉降。

3.3 有效控制道路桥梁裂缝

裂缝问题是道路桥梁施工中质量控制的重点。为了有效解决这一问题,首先,在施工过程中应在适当的环境条件下进行,避免大风、大雨等恶劣天气条件,以减少开裂的可能性。其次,

通过优化道路排水性能减少雨水对道路造成的冲刷及破坏。排水措施可以分为,地上排水、地下排水两个部。地上排水对如急流槽、边沟等排水设备进行疏通建设,确保路面排水系统发挥一定作用,以确保有效处理地上积水。地下排水是采取渗透、暗沟等方式进行,需要注意的是,地下排水需要确保排水系统不对周边环境造成影响。常见的施工工艺又分为集中排水和分散排水两种,根据工程实际环境进行选择。

3.4提升路面平整性

道路桥梁施工中应加强施工断面质量控制和路面平整度控制。路基施工前,应严格按照国家要求填筑路基,并确定施工参数。在基层平整施工中,有效控制摊铺高度,提高质量控制水平。沥青路面应采用压路机压实,并有效控制压实部位的温度,确保碾压均匀。

3.5钢筋混凝土防腐措施

钢筋防腐应在使用前涂上防水材料,进行有效的防水处理,防止钢筋因长期雨水冲刷而生锈。在混凝土浇筑过程中,除了常

规浇筑的注意事项,需要格外关注桥梁预埋件位置,应避免混凝土搅拌振捣施工过程对预埋件造成破坏。

4 总结

道路桥梁施工质量是优化城市环境,促进社会稳定的重要指标。因此在实践过程中不断分析道路桥梁施工中存在的质量问题,并且提出相应的防治措施是实现我国道路桥梁建设可持续发展的必经之路。

[参考文献]

- [1]焦红霞.道路桥梁养护中常见病害与维护方法[J].中国高新区,2018,(14):174.
- [2]姚鑫.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].四川建材,2020,46(5):176-177.
- [3]刘小莹.交通工程中道路与桥梁连接处设计施工的研究[J].科学与财富,2020,(7):143.
- [4]朱海.市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施研究[J].科技风,2020,(25):94-95.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。