

Discussion on the Details of Road and Bridge Construction Techniques

Xianhong Liu

Sichuan Hengli Engineering Consulting Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 637337, China

Abstract

In recent years, China's transportation industry has developed vigorously, and roads and bridges, as major traffic projects, have always occupied an important position in China's infrastructure construction projects. With the application of scientific research and innovation results, the technology used in road and bridge construction is becoming more and more advanced, and more and more construction problems are involved. Whether the road and bridge construction team can effectively apply advanced construction technology in the construction process and deal with detailed problems determines the quality of road and bridge projects. This paper discusses the application details of various construction technologies in road and bridge construction, and proposes corresponding optimization schemes according to the actual problems exposed at present.

Keywords

roads and bridges; construction technology; details; measures

刍议道路与桥梁施工技术中的细节问题

刘显红

四川恒砾工程咨询有限公司, 中国 · 四川成都 637337

摘要

近几年, 中国交通事业蓬勃发展, 道路桥梁作为主要的交通工程, 始终占据着中国基础建设工程的重要地位。随着科研创新成果的应用, 道路桥梁施工所采用的技术越来越先进, 其中涉及到的施工问题也越来越多。道路桥梁施工团队能否在施工过程中有效应用先进的施工技术, 并处理好细节问题, 决定了道路桥梁工程的质量。论文探讨在道路桥梁施工中对各项施工技术的应用细节, 并根据当下所暴露出的实际问题提出相应的优化方案。

关键词

道路与桥梁; 施工技术; 细节问题; 措施

1 引言

交通行业的发展是推动国家经济建设的动力之一, 二者相辅相成。国家也考虑到了公路桥梁工程在近近年来规模和数量不断扩大的趋势, 增加了相关项目的投入, 但是在实际的项目实施过程中, 基础施工环节的问题依然存在, 有许多质量安全问题和技术应用问题都相当突出。为了保证在不同的施工环境中, 道路桥梁施工技术都能够得到有效应用, 真正为道路桥梁工程提供安全基础和稳固性的保障, 要严格遵守道路桥梁工程技术施工要点, 真正发挥其价值。

2 道路桥梁施工技术的发展现状

随着各施工单位对道路桥梁施工技术的研发和利用, 道路桥梁工程质量和施工效率越来越高, 但是存在许多技术

方面的问题需要解决, 在道路桥梁工程中最常见的技术问题就是建成后的道路桥梁耐久性较差, 使用寿命达不到设计要求年限, 极易受外界环境影响, 容易发生结构断裂或腐蚀的问题。在进行施工时, 如果遭遇恶劣天气或材料变化, 桥梁或路面的结构就容易产生损坏, 这主要是混凝土强度较低而导致的。在进行桥梁道路施工时, 由于管理人员对试验数据的记录不够严谨, 没能采取科学有效的管理措施, 相关的工程材料应用情况没有质量保障, 技术材料的优劣也没有保证。

随着中国对可持续发展的要求的提出, 环保理念被逐渐应用到各项工程的施工过程中, 在道路桥梁工程施工开始后, 除了要提高施工质量和施工效率之外, 还要保证工程绿色节能, 使用绿色材料和节能技术。在未来, 道路桥梁工程建设还会朝着更加现代化、高科技化的方向发展。深水或跨海工程越来越多, 为了面对更加苛刻的施工条件和复杂的施工要求, 施工人员需提高自身素质, 选用质量更好的材料来进行施工, 并严格按照现代化的施工要求和操作规范开展工

【作者简介】刘显红(1978-), 男, 中国四川仪陇人, 本科, 工程师, 从事道路桥梁研究。

作。为了提高中国道路桥梁工程的质量,加快道路桥梁工程的建设,相关施工单位要提高对道路桥梁工程的重视程度,解决存在的质量及技术应用问题^[1]。

3 道路与桥梁施工技术中的细节问题与解决

3.1 裂缝问题

裂缝问题常见于道路与桥梁之中,各部位都有可能存在,许多安全事故都是因为裂缝而导致的路面和桥梁结构断裂而发生的。在路面和桥梁完工之后,由于温度差效应和恶劣天气的影响,路面和桥梁极易出现裂缝,再加上热胀冷缩效应的影响,裂缝进一步扩大,加快对路面桥梁的破坏,导致整个结构出现损坏。会产生裂缝的原因主要有三种,第一种是路面施工的材料质量不达标,导致后期材料受外界环境因素影响大,出现裂缝。第二种是由于后期的养护工作不到位,在夏天高温和冬天低温天气,没有采取良好的降温及保温措施,导致路面发生自然的热胀冷缩,整体质量受到影响。第三种是自然使用周期导致的,即使施工技术再好,任何施工材料都有使用寿命,在使用时间过长就会出现风化和劣化的现象^[2]。

绝大部分裂缝产生的原因是温差,因此在施工环节要做好温度控制工作,尤其是要处理好混凝土浇筑或沥青铺筑环节中的温度变化,及时覆盖或洒水来降温。在施工完成之后,还应当加强养护,在冬季处理好积雪,保证路面不封冻;在夏季及时洒水降温,防止温度过高造成沥青损毁。另外,还应当保证施工材料的质量,选取高质量材料来进行施工,浇筑过程中做好碾压和振捣处理,认真选料来提高混凝土的质量。最后,应当及时检查可能出现的问题,做好预防性维修工作,防止裂缝扩大进一步影响整个工程的质量。

3.2 排水问题

如果道路桥梁排水不畅,就会影响到人们的正常出行和交通运输,而且还有一定的安全隐患。在投入使用之后,如果保护工作不到位,排水管还有可能会出现裂隙或发生渗水现象,影响整个工程的质量。

排水问题的细节处理措施包括以下几种:第一,做好检查工作,及时排查排水管道是否存在堵塞、渗漏的隐患,确保材料质量合格,及时处理发现的问题。第二,选择合理的连接方式,无论填料的类型还是焊接的方式,都需要科学合理的选择,施工人员可以利用的材料有油麻、橡胶圈等,这些材料都可以用作内侧填料来完成连接,对这类材料的要求是弹性和防水性出色,需要有一定的抗弯曲性。内部填充完成后,还要补充外侧填料,使用石棉水泥等来完成连接。第三,选择合适的工艺来接管道并清洁接口,减少杂物和污染物。第四,同步完成砌筑工作,在施工时如果遇到地下水,应当及时疏导处理,并涂抹砂浆,同步进行氧化、压光收浆工作。第五,管道与井连接处,要润湿后再进行刷浆,保证涂抹面符合质量要求,无渗漏现象。

3.3 桥梁预应力张拉压浆问题

预应力张拉压浆是桥梁施工工序中的重中之重,是确定桥梁工程成败的关键。桥梁的预应力筋张拉压浆过程中可能会出现诸多异常,包括梁起拱问题、锚垫板变形、数据人为计算错误、张拉设备运行异常、钢绞线断丝、滑丝、断裂及管道压浆不饱满等情况,这都会影响桥梁工程质量及使用寿命。因此,为避免出现上述问题的发生,施工单位技术人员必须熟悉图纸及规范要求,并严格执行技术交底制度,在施工前对技术人员及作业人员进行培训交底,考核合格后方可上岗作业。对设备的选择及校核时间要符合相关规定,确保设备性能良好,运转正常。对进场的原材料按规定进行检查与检验,确保进场材料合格。对施工中波纹管、锚垫板的埋设、定位严格过程控制,确保误差符合设计及规范要求。严格执行张拉、压浆工艺,并在不利于张拉压浆的环境下停止张拉压浆作业。

3.4 过渡段问题

在道路桥梁施工中,过渡段施工相当重要。如果施工人员进行过渡段施工时处理不当,投入使用之后很可能导致该段道路不平整,存有跳车风险。在行车过程中,如果出现桥头跳车,那么极易发生安全事故,因此如果过渡段施工不到位,车辆在经过时就不得不放慢速度,导致出现拥堵状况,道路桥梁使用效率下降。许多施工人员没有针对软基施工选择合适的工艺,应用的技术不合理,路基下沉导致桥梁和道路的连接处高度不一,使整个路段不平整,在过渡段位置容易发生安全事故。

处理过渡段时,要以科学合理的施工技术来做到路面平整、连接安全。首先,要在考虑到路基的长度和填方高度的情况下,合理构建桥涵构造物,选择合适的施工参数来修建过渡段。其次,处理好过渡段的基底,在桥头填筑前提前测试地基承载能力,并选择合适的处理方法来处理地基。再次,做好填料工作,选择优质填料来填充路基进行施工,加固台背。还要利用合理的设备来压实、路基,让路基不发生沉降问题。最后,不在过渡段设置伸缩缝,应当将其设置在桥梁中部,避免桥头跳车,减少因连接路段的接缝或沟坎导致的车辆颠簸。

3.5 碾压问题

碾压技术对于道路桥梁工程来说有着非常重要的意义,合理应用这种技术会让工程地基结合力更强,路面强度更高。碾压技术的应用能硬化路面桥梁的地基,保证地基的均匀度达到规定,使工程处于良好运行状态,抗冲刷和抗形变能力增强。如果碾压技术应用不到位,地基很可能出现不均匀的结合状态,在阴雨天气迅速下降,不仅水土流失,还会导致整个地基沉降,路面结构出现变化。在碾压问题出现之后,地基软化的概率将会大大增加,长此以往路面便会凹凸不平,情况严重时还会出现断裂现象,让工程安全性受到威胁,使用寿命也随之降低^[3]。

首先,解决路面碾压问题。想要加强碾压技术的应用,需要提高施工人员的重视程度,提前考察路床的地基情况和标准高度。施工人员应当保证在碾压之前,获得路基的实际数据,并在进行精准计算的前提下,让路床的基本高度处于平整状态。在这个过程中,施工人员要精确计算横坡,保证工程质量。其次,处理碾压问题也要和排水处理工作相结合,注重路床的位置和角度,保证排水问题能够得到缓解,减少路面积水。最后,施工人员应当在施工过程和施工结束后,检查好路床结合程度,保证路面紧实,能够长时间使用。

4 加强道路与桥梁施工管理的措施和建议

4.1 路基现场施工技术的改进

在道路桥梁工程完工并投入使用之后,出现的问题想要重新进行修整,就会影响正常的交通使用,并造成人力物力资源的浪费和建设企业的效益损失。因此在进行施工的过程中,要加强现场施工技术管理环节的工作,进行过程控制并落实预防工作,保证施工单位按照图纸要求来进行施工,严格控制路基填筑厚度和选用材料,保证回填土压实度合格。另外,施工单位还要结合路面的使用要求和现场施工的实际情况来规划施工过程,控制路基自重并保证连接部位的安全性。在设计阶段,设计单位要合理设计排水沟,减少路面积水,处理好路面的排水问题。另外,由于路基在使用过程中难免会出现沉降问题,要针对软土地基进行技术处理,控制路基填土质量的同时,采用换填土和碎石桩的方式来对基底进行加强处理,保证路基压实,增加道路的使用寿命^[4]。

4.2 加强软基技术管理,提高基础承载力

随着路基处理工艺的日渐成熟,软基基础处理工艺越来越多,有许多能够应用的技术。在开展道路与桥梁工程作业时,要根据实际的软基条件来选择合适的技术,做好加固处理工作。在施工过程中,可以利用加载预压法来进行加固处理,详细调查现场情况之后,计算好地基荷载通过堆载预压来控制地基沉降。另外,施工作业还可以选择土地置换法,选用质量更高的材料来替换原本的土质,虽然这种工作工程量巨大,但是如果能够保证材料质量,就能够让路基性能提高,基础承载力大大增加,整个软土地基的强度和

稳定性都能有所保障,完工后的路面工程承载力进一步得到提升。

4.3 推广应用智慧化管理系统

想要优化道路桥梁施工作业,就要积极推广现代化的施工技术,体现出现代施工技术的价值,建立起智能化和现代化的智慧化管理系统并推广到施工环节中。采取辅助设备来监控现场施工情况,检查现场施工的效果和工程的整体质量。另外,在掌握运行的实际情况和工程参数之后,还要落实管理优化措施,形成智慧化管理系统。利用监控设备和GPS定位仪器,能够有效掌握现场工作人员和施工设备的动态情况,及时制止不安全或不规范的施工环节,并利用信息化管理系统来搭建其智慧工程平台,让各部门完成数据共享,提高各部门之间的协调性。最后,还要对发现的桥梁工程存有的技术缺陷进行整改,实现道路桥梁工程建设的目标,保证道路桥梁的质量达标^[5]。

5 结语

综上所述,在施工技术不断推陈出新的当今时代,想要提高道路桥梁工程的质量,就要加强施工技术的应用和应用过程中的细节处理工作。在施工过程中,要根据现场实际情况来制定施工方案,保证各项技术的有效应用,同时提高施工人员的专业素养,根据施工现场环境来选择合适的技术与工艺来提高道路桥梁工程的质量。施工单位要拿出高度的责任感,认真处理路基、排水、防形变等问题,减少路面积水或出现裂缝的概率,延长道路桥梁的使用寿命,提高道路与桥梁施工的质量,推动道路桥梁工程的发展。

参考文献

- [1] 周马丽.关于道路与桥梁施工技术中的细节问题及建议[J].城镇建设,2020(6):132.
- [2] 黄璐.道路与桥梁施工技术中的细节问题与措施[J].建筑工程技术与设计,2019(35):289.
- [3] 周炯华,余芝升.略谈道路与桥梁施工技术中的细节问题[J].中国科技投资,2019(30):68.
- [4] 韩健.道路与桥梁施工技术中细节问题的关注[J].建材与装饰,2019(8):125-126.
- [5] 贺剑雄.道路与桥梁施工技术中细节问题及解决措施[J].数码世界,2020(5):42-43.