

高速公路桥梁施工常见的质量问题与控制措施

Common Quality Problems and Control Measures in Expressway Bridge Construction

马旋

Xuan Ma

中国水利水电第十一工程局有限公司 中国·河南 郑州 450000

Sinohydro Bureau 11 Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

摘要: 作为高速公路桥梁工程管理的关键环节, 施工过程中的质量控制工作具有极强的综合。论文针对现阶段高速公路桥梁工程在施工过程中常见的质量问题展开讨论, 分析其对工程建设的具体影响, 同时详细论述如何进行工程质量控制工作。

Abstract: As the key link of expressway bridge engineering management, the quality control in the construction process has a strong comprehensive. This paper discusses the common quality problems in the construction of expressway bridge engineering at the present stage, analyzes its specific impact on engineering construction, and discusses in detail how to carry out engineering quality control.

关键词: 高速公路桥梁工程; 施工质量; 常见问题; 控制策略

Keywords: highway bridge engineering; construction quality; common problem; control strategy

DOI: 10.12346/etr.v3i11.4630

1 引言

高速公路桥梁建设在不断地发展进步, 与此同时施工质量管理的重要性愈发凸显, 社会对工程施工质量也提出了更高的要求。施工质量控制是工程管理的关键部分, 对于确保工程施工的效率和质量以及后期的使用过程有着重要影响。当前的高速公路桥梁工程施工过程中的质量控制还存在有一定的问题, 需要进一步发展完善。

2 高速公路桥梁施工常见的质量问题

2.1 混凝土质量问题

钢筋混凝土是高速公路桥梁建设的主要材料。在混凝土质量问题中, 最常见的是混凝土裂缝。混凝土裂缝产生的原因很多, 与质量管理直接相关, 包括原材料质量管理松散、材料性能低等; 混凝土搅拌管理、配合比错误、运输管理不善等因素都会导致混凝土结构出现裂缝; 如果混凝土浇筑控制不到位, 就无法实现整个过程的动态控制。浇筑过程中的一些错误导致混凝土出现裂缝, 如果温度控制不当, 养护措施不到位, 会导致混凝土水化热积聚, 造成短时间内温差较大, 增加混凝土裂缝的发生频率^[1]。

2.2 荷载质量问题

对于公路桥梁建设而言, 荷载质量问题主要体现在竣工后缺陷频发、使用寿命达不到预期、路面破损或破损等。从初步设计来看, 公路桥梁的建设有相关的要求与标准。在设计高速公路桥梁之前, 需要估计预期的交通流量, 确定公路桥梁的荷载。但是, 不能保证此估计期的完全准确。从工程建设来看, 造成超荷载质量问题的因素有很多。典型的例子是: 设计者没有及时与施工方沟通, 或者施工人员素质不到位, 设计无法在实际施工中实施, 导致公路桥梁承载力下降; 由于缺乏对当地自然环境的预测, 气温、雨雪等严重因素侵蚀了公路桥梁的承载能力, 导致承载质量出现问题; 桥梁路面施工控制不严格, 路面不平整或强度低, 造成路面局部高荷载, 最终局部断裂或沉降。

2.3 结构质量问题

高速公路桥梁施工的结构质量与上述混凝土质量和荷载质量密切相关, 存在一定的重叠。更何况这三个质量问题往往会成为相互的触发因素, 所以这三个质量问题的并发是很常见的。具体来说, 通过对高速公路桥梁结构强度相关要求分析, 由于结构强度不够或施工管理不严造成的设计误差。

【作者简介】马旋(1984-), 男, 中国河南三门峡人, 本科, 中级工程师, 从事高速公路施工研究。

这样不仅会降低公路桥梁的稳定性,而且容易产生冲击荷载。支撑结构增加了出现质量问题的可能性。因此,在公路桥梁工程中,虽然结构质量问题很少发生,但一旦发生,后果往往非常严重。

2.4 连接段质量问题

虽然我们通常认为道路工程和桥梁工程是同一路线上的综合项目,但事实上,从建筑设计的角度来看,这两个街区相对独立运营,导致道路和桥梁的发展。目前,路桥连接问题通常表现为共同沉降。从结构角度来看,这种沉降是由路基坡度引起的。有这种现象的公路和桥梁工程无法保证正常运营,因为车辆经常需要在桥梁上行驶。加速时,容易过度下沉,危及行车安全。该接缝质量问题的根本原因是接缝未压实到位,且由于车辆压力、收缩裂缝和雨水侵蚀等外部因素,接缝处的路基正在快速下沉^[2]。

2.5 特殊地段的施工

随着中国公路网的扩大,公路和桥梁项目往往建在特殊地区,如山区、熔岩地区、河流和湖泊边缘、沙漠地区和苔原地区。这些地区的气候或地理条件非常特殊,一般的质量管理和控制措施往往不适用。在这种情况下,如果不能根据施工区域的实际施工情况调整质量控制措施,将给道路和桥梁的施工带来困难。例如,山区的道路通常需要修建在陡坡上,此时,对工程结构的稳定性将有更高的要求。如果不充分考虑,道路可能会完全坍塌;熔岩区富含地下河流,有些非常接近地表。如果在施工过程中不仔细检查这些地下河流,与地下河流重叠的路段的质量和强度可能会在短时间内严重降低;沿江、沿湖的公路、桥梁需要有较好的防水、防潮能力;沙漠地区公路桥梁工程对温差有质量要求。

3 高速公路桥梁施工质量控制措施

3.1 混凝土质量控制

公路桥梁混凝土施工质量控制应分阶段、分步骤进行,否则容易混淆或遗漏。第一阶段是在混凝土施工准备阶段采取质量控制措施,严格检查混凝土原材料和混凝土配合比的合理性。第二阶段是对混凝土搅拌过程进行动态监控,跟踪混凝土装卸、运输、搅拌等一系列过程,确保水分、温度满足施工要求。第三阶段为混凝土浇筑阶段。与普通建筑施工不同,公路桥梁的混凝土施工必须在露天进行。因此,施工中应注意工期,严格按照规范要求,避免在寒冷或炎热天气下浇筑,避免工程施工中出现的裂缝问题。第四阶段为混凝土养护阶段。通过铺设塑料薄膜和其他保持混凝土湿度和温度的措施,可以有效防止混凝土因干燥裂缝和温度变化而开裂。

3.2 荷载质量控制

一方面,在高速公路施工设计阶段,对施工区域的交通需求进行详细调查。调查研究应针对当前的交通需求,预测未来的变化,并结合道路预期寿命,使未来公路桥梁的设计能够更好地满足实际荷载需求。另一方面,建立完善的施工

现场质量控制体系,对工程质量进行控制。具体来说,现场的管理包括以下几点:一是对工程的施工人员需要进行相应的技术培训和质量审核,确保施工人员了解和掌握施工质量标准;二是设计单位和施工单位确保双方沟通无问题,施工单位要深入了解设计的理念,做好现场施工答疑和图纸答疑,避免因沟通而发生误解。

3.3 结构质量控制

公路隧道结构的质量直接影响到混凝土的质量和存在问题,因此结构的质量控制不能独立存在。隧道施工项目需要引起了进一步的重视,扩大了质量问题的预防,导致结构质量缺陷的预防。因此,质量措施应以结构优化为主,其他项目质量管理为辅,从而提高工程的整体施工质量与水平。

3.4 检查施工现场的重要性

对于质量检测问题,设立质量验收制度,做好质量检测,相应职位的检测人员应当各司其职,对质量问题进行严格的把控,实施“三检制”,进行逐一排查逐级上报,再由监管工程师进行最后的签字确认。一旦发现质量监管不当的情况,应当及时向上级汇报情况,并提出改良方案,必要时需要重新修整施工方案。在人员素质层面,施工人员应当了解相关的工程实施的质量规范和标准,并具有良好的技术操作技能,还要有意识地自觉遵守施工程序。因此,施工人员必须恪守本分,熟知施工工序的操作步骤,严格约束自己的施工行为,让施工的整体质量得到充分的保障。

3.5 特殊地段施工质量控制

专门部门的质量控制是在建筑现场调查的基础上进行的。对于调查有困难的项目,可以向当地地质、气象部门申请协助,并借用相关资料。在设计阶段,除了考虑当地特殊的外部气候或地质条件外,还应考虑施工过程中的困难,避免使用与当地特殊条件相冲突的技术。此外,这些路段的施工设计需要及时、灵活的控制,尽量减少事故的发生^[3]。

4 结语

现阶段高速公路桥梁工程在施工过程中的质量控制还存在混凝土质量、荷载、结构、连接段以及特殊地段施工处理方法等问题,限制着工程整体的施工质量提升。针对这些问题,笔者针对桥梁施工质量控制的具体情况提出几点促进质量控制展开的措施,从工程施工的各个环节出发着手加强工程施工质量管理的水平。

参考文献

- [1] 王崇宇.高速公路桥梁施工常见质量问题与控制对策[J].黑龙江交通科技,2017,38(2):108.
- [2] 李玉英.浅谈高速公路桥梁施工中的技术质量问题[J].科技创新与应用,2019(2):204.
- [3] 吴世锋.试论高速公路桥梁施工技术[J].北方交通,2018(2):47-49.