

浅谈市政道路桥梁在施工中存在的质量问题与对策

Talking About the Quality Problems and Countermeasures Existing in the Construction of Municipal Roads and Bridges

李岩

Yan Li

中建二局第一建筑工程有限公司
中国·北京 100176
The first Construction Engineering Company Ltd.
of China Construction Second Engineering Bureau,
Beijing, 100176, China

【摘要】社会经济的发展推动了城市化进程,市政道路桥梁是城市路网体系的主要组成部分,在城市发展中起到了至关重要的作用。但就中国目前市政道路桥梁发展现状而言,在施工中仍然存在一些问题,严重影响了市政道路桥梁施工质量的提升,需要施工单位高度重视。

【Abstract】The development of social economy promotes the process of urbanization. Municipal roads and bridges are the main components of urban road network system, which play an important role in urban development. But at present, there are still some problems in the construction of municipal roads and bridges, which seriously affect the improvement of the construction quality of municipal roads and bridges, so the construction unit needs to attach great importance to them.

【关键词】市政道路桥梁;裂缝;锈蚀;碱蚀

【Keywords】municipal roads and bridges; cracks; rust; alkali erosion

【DOI】10.36012/etr.v2i3.1351

1 引言

市政道路桥梁施工难度较大,工期也比较长,影响施工质量的因素也比较多。市政道路桥梁是城市交通体系的主要组成部分,其施工质量会影响政府形象,甚至引发严重的安全问题。目前,市政道路桥梁施工质量仍然存在很多问题,如裂缝、锈蚀、碱蚀等,施工单位需要结合质量问题发生的根源,制定有针对性的解决对策,才能最大限度地保证施工质量。

2 保证市政道路桥梁施工质量的重要性

市政道路桥梁数量的不断增加,施工技术、施工工艺、施工材料的不断革新,促进了城市市政道路建设事业快速发展。市政道路桥梁施工质量对居民出行的安全性及政府形象皆有较大影响,因此,近年来,社会各界人士愈发关注市政道路桥梁施工质量^[1]。施工单位采用先进的施工技术和管理理念,融入高新质量检测技术,可及时发现施工质量问题,并及时解决,将质量问题扼杀在萌芽状态,最大限度地保证市政道路桥梁质量,以满足现阶段城市交通体系发展、提升市容水准的要求。保证市政道路桥梁施工质量,也可以为城市居民提供一个

良好出行环境的刚性需求。

3 市政道路桥梁在施工中存在的质量问题

3.1 裂缝质量问题

裂缝是市政道路桥梁施工中最常见的质量问题。混凝土是道路桥梁施工的主要原材料,由于水泥存在水化反应,裂缝是客观存在的。因此,在市政道路桥梁施工中,一些微型裂缝是允许存在的。但如果裂缝的长度、宽度、深度超过允许标准,不但会对市政道路桥梁的质量安全造成严重影响,而且会缩短使用寿命,影响城市的美观性。如果不进行及时处理,让裂缝持续蔓延,甚至会导致桥梁发生坍塌。因此,在具体施工中,施工人员必须高度重视裂缝问题,保证市政道路桥梁施工质量。

3.2 锈蚀质量问题

钢筋锈蚀也是市政道路桥梁施工中比较常见的质量问题。钢筋作为桥梁主要的支撑结构,一旦发生锈蚀,就可能引发一连串的连锁反应。刚开始钢筋只是出现轻微锈蚀,随着时间的推移,锈蚀会进一步加剧,缓慢侵蚀钢筋内部,最终导致

(下转第7页)

路基填土容重为 19kN/m^3 , 则路基底地面的附加应力为:
 $P_0=19\times 4.5=85.5\text{kPa}$ 。根据《城市道路路基设计规范》, 可计算得路面车辆荷载为 16.875kPa 。

路基两侧按 $1:1.5$ 坡度放坡, 因此原地面附加荷载分布宽度为: $23+4.5\times 1.5\times 2=36.5\text{m}$ 。根据设计横断面, 路基基底与铁路桥墩桩底的距离为: $74.68-74.344+41.5=41.836\text{m}$ 。

地面附加荷载按 45° 往土层扩散至桩底面标高分布宽度为 120.172m , 桩底附加应力 29.2kPa 。采用分层总和法计算得高铁桥墩沉降 11.72mm , 超出桥墩位移限值 3mm 的要求^[2]。

根据地勘资料显示, 强风化泥岩层为坚硬状, 桩底位置附加应力为 29.2kPa , 明显小于土层自重应力 873.4kPa , 桥墩沉降计算偏大。造成沉降计算偏大的原因为地质勘探中, 未考虑对铁路桥墩进行沉降分析计算, 未进行现场载荷试验, 因此未准确获取土层变形模量 E_0 。后经现场测试, 并根据规范及地方经验, 修正强风化泥岩层变形模量 $E_0=25\text{MPa}$, 重新计算桥墩沉降为 2.49mm , 满足规范要求。

3.2 水平位移

由于路基填筑, 引起土体的侧向压力, 铁路桥墩水平位移。根据土力学中弗拉曼解^[3], 可计算得桥墩桩基受到最大侧

向土压力为 33.6kN/m , 建立 midas 模型, 计算得桥墩水平位移为 0.436mm 。由于路基距铁路桥墩桩基距离超过 10m , 土侧压力影响较小。

4 分析结论

新建齐贤路与南昆客运专线沙井双线特大桥并行方案, 铁路桥墩沉降、水平变形均满足规范限值要求, 但沉降值已接近限值。由于道路前后路口限制, 无法调整标高, 因此调整道路横断面, 压缩路幅宽度, 减小路基填筑的附加荷载。

5 结语

论文研究了城市道路与高速铁路桥梁并行对铁路桥梁的影响。通过实际工程案例, 重点分析了道路路基填筑引起的铁路桥墩的沉降及水平位移, 对地质勘察提出相应要求, 可供同类工程参考借鉴。

参考文献

- [1] 王国粹, 杨敏, 熊巨华, 等. 路堤堆载对邻近桥梁桩基影响分析[J]. 结构工程师, 2008(8): 89-93.
- [2] JGJ 94—2008 建筑桩基技术规范[S].
- [3] 陈仲颐, 周景星, 王洪瑾. 土力学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007.

(上接第 5 页)

整根钢筋或者成片钢筋发生锈蚀情况, 失去原有的承载力。钢筋被锈蚀之后, 周围的混凝土也会跟着发生膨胀或者开裂, 破坏桥梁整体结构的稳定性, 甚至引发安全事故。

4 引发市政道路桥梁质量问题的原因

引发裂缝质量问题的原因比较复杂, 比如, 施工技术不成熟、施工材料质量不达标、混凝土浇筑效果不理想、混凝土振捣养护不及时、天气变化等, 都会引起裂缝质量问题。但最常见的原因体现在 3 个方面, 其一是有效预应力不足; 其二是混凝土振捣程度不足; 其三是温度应力不合适。如果在施工中, 施工人员没有按照工程要求, 合理设计预应力, 就会导致桥梁结构预应力达不到设计要求, 从而引发裂缝。如果混凝土振捣不均匀、密实度不足, 等混凝土硬化之后也会发生裂缝。如果外部温度和混凝土内部温度的差值超过 25°C , 就会形成较大的温度应力, 从而引起裂缝。

5 解决市政道路桥梁在施工中存在质量问题的对策

在市政道路桥梁施工中, 需要按照桥梁等级, 选择合适的防护对策。如果发生钢筋锈蚀, 必然会降低桥梁整体结构的承

载力, 此时就可以采用“预防性防护”理念, 防止钢筋发生锈蚀。在制定防护方案时, 需要结合实际情况, 调查工程所在地的气候条件, 采取有针对性的防护对策。与低等级的道路桥梁相比, 高等级的道路桥梁往往需要多重防护处理, 并做好重点环节的保护工作, 避免雨水进入混凝土内部腐蚀钢筋和内部结果。施工人员可采取综合性治理措施, 将混凝土内部和外部相互隔离, 避免空气、水分、有机物等进入混凝土内部, 从而防止钢筋发生锈蚀问题。

6 结语

综上所述, 文章结合理论实践, 分析了市政道路桥梁在施工中存在的质量问题与对策。分析结果表明, 现代化城市建设, 对市政道路桥梁施工质量提出了更高的要求, 道路桥梁是城市交通体系的主要组成部分, 是连接城市各区域的主要工具。针对施工中存在的质量问题, 施工单位需要结合质量问题发生的根源, 选择与之相适的解决对策, 并加强施工质量管理, 才能最大限度地保证施工质量。

参考文献

- [1] 陈成功. 市政道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略研究[J]. 工程技术研究, 2019(9): 77.