

市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施

蒋红藤¹ 郭琪斌²

(1.横店集团浙江得邦公共照明有限公司, 浙江 金华 322100;
2.杭州余通建设有限公司, 浙江 杭州 311100)

摘要: 伴随着我国经济的迅速发展, 城市建设迅速, 道路桥梁等项目逐渐增加。在实际的道路桥梁建设中, 存在钢筋锈蚀、桥体裂缝、局部麻面、内部碱蚀等质量问题。因此, 有关方面必须重视施工中存在的问题, 并采取相应的防治措施, 以保证工程质量符合有关法规的要求, 保证城市交通的正常运营。本文着重分析市政道路桥梁工程质量常见问题的防治和对策。

关键词: 市政工程; 道路桥梁; 施工质量; 通病预防; 处理对策

中图分类号: U415.1; U445.1 **文献标识码:** A

1 影响市政路桥施工的因素

由于道路桥梁工程自身的特点, 造成许多影响工程质量的因素: (1) 施工现场的空间狭小。因为很多市政道路桥梁大多位于人流密集的地段, 所以在实际工程中, 往往会因为场地拥挤而造成大量的工程机械无法进入工地进行施工。

(2) 施工现场和住宅区的重叠问题。由于道路桥梁工程的特殊性, 一些设备因噪声太大而无法在住宅区使用, 在实际工程中, 只能采用噪声较小的设备, 从而影响工程建设的进度。(3) 路桥建设表面上看起来是地面工程, 但因为路桥的强硬性要求, 所以地基必须有一定的深度, 这种深度会和地下管网重叠, 给实际的路桥施工带来很大的困难, 一旦完工就需要大量的资金和人力进行更改。然而, 在实际的建设和管理中, 所聘请的管理人员大多缺乏实际的施工经验, 而行政领导往往不重视技术和质量, 只一味地追求路桥施工的工期, 这样常导致路桥工程质量出现问题, 影响工程的实际应用。

2 当前市政道路桥梁施工常见通病分析

2.1 桥梁裂缝

混凝土结构的裂缝是最常见的。当裂缝在道路桥梁中出现时, 不仅会影响城市的文明形象, 还会对桥梁的总体质量和安全性产生一定的影响: 如果裂纹较小, 则会影响桥梁的预期寿命; 反之, 裂缝较大、范围较广, 则会使路面结构的质量下降, 当实际承载力增大时, 很可能会引发桥梁倒塌等事故。如果发生这样的塌方, 将对社会产生巨大的影响, 甚至会造成巨大的人员伤亡。

2.2 钢筋锈蚀

钢筋是必不可少的材料, 可以提高桥梁的安全性和稳定性, 但是钢筋的腐蚀问题很严重, 很难起到很好的作用。由于钢筋的采购缺乏检测与

对比, 钢筋的型号、性质呈现出多样化的特征, 而路桥项目为了节约成本, 不购买高品质的钢筋, 劣质钢筋在外观上无法辨别, 实际作用却很小, 因此使用劣质钢筋, 会直接导致质量问题。但两种材料的混合使用, 还需要进一步的试验, 而且不同部位的强度要求、抗性要求也会有很大的差异, 在路桥的施工中, 如果只按照标准来, 不能灵活地进行钢筋混凝土的调节, 也不能保证各项质量指标的实现, 所以在工程建设中, 往往会出现一些问题。

2.3 碱蚀问题

从本质上讲, 碱蚀是一种纯粹的内部反应, 而这种情况很有可能出现在钢筋混凝土中。由于其内部会有大量的卤素离子, 这些卤素离子会增加钢筋混凝土碱-集料的反应概率。这样的状况将使钢筋混凝土中的钢筋腐蚀得更加严重。卤素离子的存在是造成道路桥梁碱蚀的重要因素之一, 但碱腐蚀对桥梁结构的影响并不像表面上看起来那么简单。碱蚀也会引起桥梁的开裂, 在桥梁的结构中, 部分的裂纹都是由碱蚀引起的, 碱蚀会加速桥梁的解构, 在短时间内出现老化, 不利于道路桥梁使用寿命的延长。在此方面, 桥梁、道路遭受碱化破坏的部位较为集中, 并且具有一定的规律, 其破坏稳定性也较为显著。

3 关于典型施工质量通病的总结分析

3.1 检查井周围存在的塌陷

建设过程中, 为便于以后的管理和维修、减少管理的复杂性, 市政道路和桥梁建设初期, 相关人员就应与地下工程的管理部门进行联系, 为以后的维修提供便利, 但是, 在施工时, 由于环境的压力, 会对检查井和周围的环境造成一定的影响, 对压实的影响是最大的, 如果压实度过大, 很可能造成检查井的崩塌。施工项目本身具

有一定的难度，同时，在施工过程中，工人也是一个非常重要的因素，许多细节被忽略，从而造成检查井的质量下降，从而加重检查井的崩塌^[1]。

3.2 路基沟槽回填土塌陷

路基是道路的基础，地基的施工质量对道路桥梁的性能有根本的影响，直接影响道路桥梁的使用寿命和承载力。目前的市政道路和桥梁工程施工中，道路施工仅仅是其中的一部分，而在施工的全过程中，还要考虑对地下管道等的影响，而在施工时，则要根据实际需求，将不同种类的管道埋设到合适的地方，然后再进行填埋，这是一个工作量很大，对施工质量的要求很高，对回填土压实处理要跟上等，如果压实不达标，就容易导致沟槽附近出现坍塌的现象，如果坍塌比较明显，会加剧裂缝的出现，对过往车辆的行驶构成极大威胁，对城市形象的塑造也极为不利。

4 市政道路桥梁施工中各类质量通病原因的分析

4.1 市政道路桥梁混凝土裂缝问题的成因分析

从工艺上讲，造成城市道路桥梁开裂的主要因素是原料配比不当、振捣不充分、温度控制不合理、预应力分布不均匀、后期结构维护不规范等。在工程技术水平上，由于工程技术运用不当，局部应力瞬时改变、干缩量控制不够、内部受力平衡性降低等问题，都会造成路面混凝土结构出现细部问题、内部膨胀，从而造成市政道路桥梁混凝土裂缝，造成难以处理、无法根治的混凝土质量通病。

4.2 市政道路桥梁钢结构腐蚀问题的成因分析

通过化学成分分析，人们发现钢结构中的中铁元素是一种活性的原子。铁能与周围的氧气、水分、卤素离子、重金属离子发生化学反应，使其体积增大400多倍，从而对钢结构的延展性、稳定性产生不利的影 响，从而导致钢材表面锈蚀、承载力下降。从城市道路桥梁工程的角度来看，由于原材料的技术性能、机械碰撞、工艺应用等因素导致的钢结构在施工过程中的腐蚀问题，是一种多因素、多影响的市政道路桥梁工程质量通病。

4.3 市政道路桥梁钢筋内部碱蚀问题的成因分析

从物理力学的角度来看，钢筋的碱蚀是一种化学腐蚀，当城市桥梁出现裂缝、剥离时，钢筋处会产生大量的水分子，碱离子会在混凝土中产生，从而导致钢筋的内部腐蚀。从宏观上

看，城市道路桥梁的钢筋表面有水迹现象，而在结构强度方面，市政道路桥梁的钢筋强度降低，对市政道路桥梁的结构和功能造成了内在的影响。

5 市政道路桥梁施工质量通病的处理措施

5.1 桥体裂缝的处理

市政道路桥梁工程建设中，必须坚持“预防为主”的思想，解决施工质量问题。特别是在桥梁施工中，当桥梁在完成后，其表层结构发生裂纹时，即便经过加固或处理，也不可能完全恢复到原来的状态。因此，在桥梁施工中，必须加强对桥梁开裂的预防和治理，采取适当的水泥原料、减少水化率和水化热等措施来减少桥梁开裂问题。同时，拆除混凝土模板时，必须保证混凝土内、外温度相差不大，避免因温差过大造成的热胀冷缩，引起混凝土表层开裂。针对混凝土在高频振捣中存在的振捣不均、漏振现象，必须加强振捣，以改善混凝土的致密程度，从而有效地增强混凝土的预应力，并对其进行精确的预应力计算，以确保整体结构的稳定和质量^[2]。

5.2 路基病害的处理

未来的市政道路桥梁建设中，技术人员应充分了解路基病害对建筑的危害，并在以后的工程建设中采用科学、有效的方法来解决这些问题，使路基病害得到最大限度的控制。分析不同城市建设的实践可以发现，采用土桩进行加固是一种先进的技术，可以满足大部分工程建设的需要。因此，在未来的工程建设中，应采取加筋桩法进行地基处理。当前，在技术实施阶段，工程技术人员应着重解决以下几个问题：（1）在工程施工前要进行技术交底，并就工程中的一些关键技术问题进行技术交流，以保证工程质量达到设计要求。（2）在施工过程中，应尽量避免原料的性能风险，并在经过实验室检测和验证后，方可投入本项目建设。（3）在施工中，要对软弱地基进行严密的监测，确保软弱地基已经全部破碎，才能进行施工。（4）在工程建设中应重视改进措施。针对加筋土桩的施工技术特点，提出在工程中采用“扬程与喷射同时进行”的方法，以保证工程质量。

5.3 道路面层裂缝的处理

在处理裂纹时，要根据实际的情况，给出相应的解决办法。如果因为温度的关系而产生裂纹，就需要慎重地选用高质量的建材来修复。另外，在拆除混凝土的过程中，要注意控制混凝土的外部温度，避免由于温度过高而导致的开裂。有关负责人也要加强对振动的控制，使其动作更准确，从而防止出现受力不均的情况。

5.4 钢结构腐蚀的处理

由于钢结构体积大、质量大、施工难度大，因此，对市政道路桥梁钢结构材料控制，尤其要做好钢结构内部探伤、防腐材料技术性能等检验工作，所以防范和治理市政道路桥梁钢结构腐蚀问题应该将重点放在如下几个环节上：

(1) 要严把市政道路桥梁钢结构的材料管控，特别要做好钢结构内部探伤、防腐材料技术性能等检验工作，阻断市政道路桥梁钢结构在材料层面上产生腐蚀的可能性。(2) 在市政道路桥梁钢结构施工中，应注意钢结构在组立、焊接、浇筑过程中的腐蚀及表面破坏，以保证其外功能层的防腐，从而防止市政道路桥梁钢结构锈蚀。(3) 在城市道路桥梁钢结构工程中，采用技术运用、工种平衡、过程交叉等方式，缩短城市道路桥梁钢结构的施工周期，减少各种因素对桥梁钢结构的腐蚀时间和强度，从而防止市政道路桥梁的钢结构锈蚀问题的发生^[3]。

5.5 碱蚀破坏的处理

假如市政道路桥梁出现碱化的问题，要解决这个问题，就必须有相应的保护措施。由于碱腐蚀是由于卤族离子与钢筋混凝土本身的碱骨物质接触而引起的，因此可以认为，在市政道路桥梁中，水是引起碱腐蚀的一个重要原因。所以，在采取相应措施时，必须加强原材料的防水能力，对钢筋混凝土进行保护，这样才能防止大量的水分渗入混凝土中，引起水化，从而造成腐蚀。然而，由于建筑材料本身及周围环境的不同，碱腐蚀的破坏也不能完全避免。有关部门也要尽可能地保证道路桥梁的品质，这样才能保证通行的安全。

6 市政道路桥梁施工质量通病的防治建议

6.1 加强施工设计的规范性

市政道路桥梁工程的施工设计是影响整个工程后续工程质量的重要因素，因此要提高工程的规范化、科学性。在市政道路桥梁的设计中，要综合过往的工作经验，对所有的工程资料进行全面的分析，以防止在设计时出现计算错误，使所有的设计方案与实际工作情况相一致。在此基础上，对施工设计进行审查，既能发现潜在的设计缺陷，又能保证项目的后续质量。

6.2 强化施工人员的综合素养

随着社会和经济的发展，市政道路桥梁建设的技术、经营观念发生了新的变化，为了保证工程建设的质量，需要对工程技术人员进行更多的了解，并组织他们参加各种形式的技能和素质培训，从而使他们在熟练运用所学知识的同时，形成有效的责任意识。同时，在开展技能训练的过

程中，要有规律地进行技能评估，从而使施工队伍整体素质得到提高。此外，在总结以往工作经验的基础上，组织施工人员深入探讨工程质量的共性问题，促使他们加强工作能力，及时发现和处理潜在的质量问题，防止由于个人行为而导致的不可控的质量问题。

6.3 工程建设材料的严格审核

工程材料的采购，严格按照工程技术人员的要求，并根据市场上的平均价格从市场上购买。对新购买的建筑材料进行随机抽查，保证施工材料符合项目的需求。施工材料的审核不能只是一个开始，就算材料已经达到要求，也要定期地进行质量检查，保证所用的材料都是合格的，因为一旦出现问题，就无法保证施工的安全。

6.4 对工程质量定期随机抽查

为保证市政道路桥梁的安全，我们必须定期对其进行随机抽样检查。一般的道路桥梁工程都是大项目，不可能全部都检查，但也要做到面面俱到，确保被抽查的项目能体现施工质量。随机抽查并不是随意地检查市政道路和桥梁的一个环节，而是一种很有艺术感的检查。

在道路的检测中，要保证每一段都要进行一次检测，特别是在一些关键的地方，比如在陡峭的拐弯处，例如坡顶。这些地方的施工质量都是决定项目成败的关键，一旦出现问题，很可能导致人员的伤亡和经济损失。

对桥梁的检查更加严格，对承重部位进行严格的施工质量控制，如果出现生锈、松动等问题，要及时进行维修，防止出现任何问题。对这些重要的桥段，要加强保护和检查。

7 结束语

市政道路桥梁是我国城市形象的重要标志，要针对具体的质量问题，采取相应的防治措施，及时解决各种技术问题，严格控制每一道工序，有效地提高工程施工质量，延长道路桥梁使用寿命，保证工程使用的安全性和稳定性，积极促进国家、城市、社会健康长远发展。

参考文献

- [1] 左权.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].农家参谋, 2019(5): 197.
- [2] 张霞霞.道路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治对策[J].价值工程, 2019, 38(28): 25-26.
- [3] 贾培雷.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].智能城市, 2019, 5(15): 95-96.