

# 市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施

陈新东

(浙江利宏建设景观工程有限公司, 浙江 义乌 322000)

**摘 要** 市政道路桥梁作为城市交通网络的重要组成部分, 其施工质量直接关系到城市的交通运输效率及公众出行安全。然而, 在实际建设过程中, 由于地质条件复杂、施工技术要求高以及外部环境影响等多种因素, 往往会出现混凝土裂缝、钢筋锈蚀、路面平整度不佳、桥梁支座脱空和排水设施不畅等一系列质量问题, 不仅影响了道路桥梁的使用寿命, 还可能对交通安全构成威胁。本文认为采取有效的预防措施并及时处理已出现的质量问题, 对于确保工程质量和延长设施使用寿命具有重要意义。

**关键词** 市政道路桥梁; 质量通病; 混凝土裂缝; 钢筋锈蚀; 路面平整度

中图分类号: U415; U445

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.02.033

## 0 引言

社会经济发展与市政道路桥梁项目的建设之间存在着相互促进的关系。经济水平的提升能够推动更高标准的基础设施建设, 而高质量的道路桥梁项目又反过来支持经济的进一步增长。为了实现这一良性循环, 必须加强对施工质量的监督和管理, 以防止常见质量问题的发生。这要求我们深入研究和分析施工过程中出现的各种质量通病及其成因, 并基于这些分析结果制定有效的预防和治理措施, 显著提高我国道路桥梁的整体施工水平和质量, 进而为经济社会的发展提供坚实的基础。

## 1 市政道路桥梁施工中的常见质量通病

### 1.1 混凝土裂缝

在市政道路桥梁的施工过程中, 混凝土裂缝是一种极为常见的质量通病。这种裂缝通常由多种因素引起, 包括温度变化、混凝土的自然收缩以及外部荷载的作用。温度变化会导致混凝土内部产生热胀冷缩效应, 特别是在温差较大的环境中, 这种效应尤为显著。混凝土在硬化过程中会发生体积收缩, 这也是导致裂缝形成的重要原因之一。此外, 施工期间或使用过程中, 桥梁和路面承受的荷载超出设计范围, 也会引发裂缝。

### 1.2 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀是市政道路桥梁施工中一种常见的质量通病。这一现象主要由以下几个因素引起: 首先, 混凝土保护层厚度不足, 导致钢筋直接暴露在外界环境中, 加速了锈蚀过程。其次, 混凝土的密实度较差, 使得水和氧气更容易渗透到混凝土内部, 与钢筋接触并引发腐蚀反应。此外, 施工过程中钢筋受到污染,

如接触到盐分或其他腐蚀性物质, 也会大大增加锈蚀的风险。钢筋锈蚀不仅会削弱结构的承载能力, 还可能导致混凝土开裂, 进一步加剧结构的损伤, 严重影响市政道路桥梁的安全性和耐久性<sup>[1]</sup>。

### 1.3 路面平整度不佳

路面平整度不佳是市政道路桥梁施工中常见的质量问题之一。这一现象主要由以下几个因素引起: 首先, 基层处理不当是导致路面平整度不佳的主要原因之一。基层的稳定性和平整度直接影响到面层的质量, 如果基层存在不均匀沉降或压实度不足等问题, 会直接影响到路面的平整度。其次, 材料不合格也是造成路面平整度不佳的重要因素。使用不合格的材料, 如级配不当的集料或性能不达标的沥青混合料, 都会影响路面的平整度和耐久性。最后, 施工技术不规范也是导致路面平整度不佳的原因之一。在施工过程中, 如果摊铺、碾压等工序操作不当, 或者机械设备性能不良, 都会导致路面出现波浪、坑洼等现象, 影响行车舒适性和安全性。

### 1.4 桥梁支座脱空

桥梁支座脱空是市政道路桥梁施工中常见的质量问题之一。这一现象主要由以下几个因素引起: 首先, 支座安装位置不准确是导致支座脱空的重要原因之一。如果支座的安装位置与设计要求不符, 会导致支座无法正常承载桥面荷载, 从而引发脱空现象。其次, 预埋件固定不牢也是造成支座脱空的原因之一。预埋件在施工过程中如果固定不牢固, 会在桥面荷载作用下发生位移, 进而导致支座脱空。最后, 桥面荷载分布不均也是引起支座脱空的因素之一。如果桥面荷载分

布不均匀,某些支座可能承受过大的荷载,而其他支座则可能受力不足,这种不均衡的荷载分布会导致支座脱空,影响桥梁的结构安全和稳定性。

### 1.5 排水设施不畅

排水设施不畅是市政道路桥梁施工中常见的质量问题。这一现象主要由以下几个因素引起:首先,排水设计不合理是导致排水设施不畅的重要原因。如果排水系统的布局和尺寸设计不当,无法有效排除路面积水,会导致积水长时间滞留,影响道路的通行能力和安全性。其次,施工质量差也是造成排水设施不畅的原因之一。在施工过程中,如果管道接口密封不良、沟槽回填不密实或排水设施安装不到位,都会影响排水效果。最后,后期维护不到位也是导致排水设施不畅的一个重要因素。如果排水设施长期缺乏维护,管道内积聚的泥沙、杂物等会堵塞管道,影响排水效率。这些问题不仅会影响道路的正常行驶,还可能引发路基沉降、路面破损等次生问题,严重时甚至危及交通安全<sup>[2]</sup>。

## 2 质量通病的预防及处理措施

### 2.1 混凝土裂缝的预防和处理

混凝土裂缝是市政道路桥梁施工中常见的质量问题,不仅影响结构的美观,还会降低结构的耐久性和安全性。为了有效预防混凝土裂缝,应使用高质量的水泥、砂石和骨料,确保原材料的品质符合国家标准。同时,根据工程特点和环境条件,合理设计混凝土的配合比,选择合适的水灰比和外加剂,以提高混凝土的强度和抗裂性能。混凝土浇筑后,应及时覆盖塑料薄膜或湿麻袋,保持混凝土表面湿润,防止过快的水分蒸发。在高温或低温环境下,应采取相应的降温或保温措施,避免温度骤变引起混凝土内部应力。此外,根据工程设计要求和现场实际情况,合理设置伸缩缝的位置和间距,以释放温度变化引起的应力。伸缩缝的设置应符合设计要求,确保其能够自由伸缩,避免因伸缩缝失效而引起的裂缝。在混凝土浇筑过程中,应充分振捣,确保混凝土密实,避免因振捣不足或过度导致的裂缝。对于大体积混凝土,应分层浇筑,每层厚度不宜超过50 cm,以减少内部温度梯度和应力集中。适量添加减水剂,可以减少用水量,提高混凝土的密实度和抗裂性能。适量添加膨胀剂,可以在混凝土内部产生微小的膨胀,补偿混凝土的收缩,减少裂缝的产生。对于浅表裂缝,可以使用环氧树脂进行表面封闭,防止水分和有害物质渗入。使用聚合物砂浆填充裂缝,提高表面的平整度和美观度。对于深层裂

缝,可以采用压力灌浆技术,将水泥浆或化学浆液注入裂缝内部,增强结构的整体性和稳定性。此外,使用结构胶进行裂缝注胶处理,能显著提高结构的承载能力和耐久性。对于局部严重开裂的区域,应先凿除破损部分,清理干净后重新浇筑混凝土。在修补区域增设钢筋网,提高修补部位的抗裂性能,对已修补的裂缝部位进行定期检查,确保修补效果持久有效。同时,应使用裂缝监测仪器,实时监测裂缝的发展情况,及时采取相应的措施<sup>[3]</sup>。

### 2.2 钢筋锈蚀的预防和处理

钢筋锈蚀是市政道路桥梁施工中一个常见的且不容忽视的质量问题,它不仅显著削弱了结构的承载能力,还易导致混凝土开裂,进而对结构的安全性和耐久性构成严重威胁。为了有效预防和处理钢筋锈蚀问题,需采取一系列综合性的措施。在混凝土浇筑过程中,应确保振捣充分,以提高混凝土的密实度并降低孔隙率,从而有效阻止水分和氧气的渗透,提升混凝土的防水性能。此外,通过选择合适的原材料和配合比,可进一步降低混凝土的孔隙率,减少腐蚀介质的渗透风险。在施工过程中,应严格按照设计要求,确保钢筋拥有足够的保护层厚度,这一厚度需符合相关规范和标准,以形成坚实的防护屏障。同时,应加强对钢筋保护层厚度的检查和控制,确保其始终符合设计要求。在钢筋的绑扎、安装、运输及存储过程中,应严格避免其与盐分、酸碱溶液等腐蚀性物质接触,并保持施工场地的清洁,防止有害物质的污染。对于已锈蚀的钢筋,可采用物理方法(如钢刷、砂轮打磨等)或化学方法(如使用酸洗液或除锈剂)进行除锈处理,但需注意操作安全,避免对环境 and 人员造成危害。除锈后,应在钢筋表面涂覆防腐涂料,如环氧树脂、聚氨酯等,以形成一层保护膜,有效隔离钢筋与腐蚀介质的接触。在结构使用过程中,还应定期检查钢筋的锈蚀情况,及时采取维护和修复措施,确保其长期处于良好的状态,从而保障市政道路桥梁的整体安全和使用寿命。

### 2.3 路面平整度不佳的预防和处理

路面平整度不佳是市政道路桥梁施工中常见的质量问题,不仅影响行车的舒适性和安全性,还会加速路面的损坏,缩短道路的使用寿命。为了有效预防和处理路面平整度不佳的问题,在施工前,应确保基层的稳定性和平整度。通过对基层进行充分的压实和找平,避免不均匀沉降。基层的稳定性和平整度是保证面层质量的基础。在软土地基或地质条件复杂的地区,应采取必要的地基处理措施,如换填、加固等,以确

保基层的均匀性和稳定性。选用符合国家标准和设计要求的材料,确保其性能满足工程需求。对于沥青混合料,应选择级配合理的集料和性能优良的沥青,以提高路面的平整度和耐久性。在施工前,应对材料进行严格的检测和试验,确保其质量符合标准。不合格的材料严禁用于工程施工。在施工过程中,应严格按照规范和标准进行操作,提高施工技术水平。摊铺、碾压等关键工序应由经验丰富的技术人员负责,确保施工质量。使用性能良好的机械设备,确保施工过程的高效和精准。定期对机械设备进行维护和检修,避免因设备故障影响施工质量。对于局部不平整的路段,可以采用铣刨机将不平整的部分铣刨掉,然后再重新铺设新的沥青层。铣刨后的表面应平整、清洁,无残留物。在铣刨后,可以采用补强材料进行填补,确保修补后的路面平整、密实。补强材料应选择与原路面材料相容性好的材料,以保证修补效果。而对于大面积不平整,则建议实施分段式整体翻新,清除原有缺陷并逐步推进施工,从而减少交通干扰,同时确保各阶段路面的质量<sup>[4]</sup>。

#### 2.4 桥梁支座脱空的预防和处理

桥梁支座脱空是市政道路桥梁施工中常见的质量问题,不仅影响结构的稳定性和安全性,还会导致桥梁的承载能力下降,加速结构的损坏。在安装支座前,应进行准确的测量和标定,确保支座的安装位置正确。精确的测量和标定是确保支座安装质量的基础,可以避免因位置偏差导致的支座脱空。在安装过程中,应使用高精度的测量工具和设备,确保支座的水平和垂直位置符合设计要求。确保预埋件牢固可靠,防止松动。预埋件是支座与桥梁结构连接的关键部件,其牢固程度直接影响支座的稳定性和承载能力。在施工过程中,应严格按照设计要求进行预埋件的安装,确保其固定牢固。可以采用焊接或锚固等方法,增强预埋件的固定效果,防止在使用过程中发生松动。合理设计和施工,确保桥面荷载分布均匀。桥面荷载分布不均是导致支座脱空的重要原因之一。设计阶段应充分考虑桥梁的使用条件和荷载分布情况,合理布置支座的位置和数量。在施工过程中,应严格按照设计要求进行施工,确保桥面荷载分布均匀,避免局部荷载过大导致支座脱空。对于已经脱空的支座,可以重新调整其位置,确保其正确安装。重新调整支座位置时,应使用专业的工具和设备,确保支座的水平和垂直位置符合设计要求。在调整过程中,应仔细检查支座与预埋件的连接情况,确保连接牢固可靠。对于松动的预埋件,可以采用焊接或锚固等方法进行加固。焊接加固可以

增强预埋件与桥梁结构的连接强度,确保其牢固可靠。锚固加固则可以通过增加锚固长度和数量,提高预埋件的固定效果。在加固过程中,应确保焊接和锚固的质量符合规范要求,避免因加固不当导致新的问题。

#### 2.5 排水设施不畅的预防和处理

排水设施不畅是市政道路桥梁施工中常见的质量问题,不仅影响道路的正常行驶,还会引发路面积水、路基沉降及路面破损等问题,严重时甚至威胁交通安全。在设计阶段,需充分考虑地形与周边地质、水文条件,科学布局排水系统,以确保其能有效排除路面积水。合理的设计避免因设计缺陷导致排水不畅奠定基础。在施工过程中,应保证管道接口密封良好、沟槽回填密实以及排水设施正确安装。高质量密封材料和技术的应用对于防止漏水和堵塞至关重要。沟槽回填时采用分层夯实技术,可预防管道下沉或变形。此外,制定并执行定期维护计划,包括及时清理检查排水设施状态,记录维护情况,对于保持设施长期有效运行极为关键。针对堵塞问题,建议使用高压水枪或专业清淤设备进行疏通,同时操作人员需具备相应技能,以防造成额外损害。面对损坏的排水设施,则应及时修复或更换,必要时进行全面重建,以恢复其原有功能<sup>[5]</sup>。

### 3 结束语

市政道路桥梁施工中的质量通病是影响工程质量的重要因素。本研究提出了针对混凝土裂缝、钢筋锈蚀、路面平整度不佳、桥梁支座脱空和排水设施不畅等常见问题的有效预防和处理措施,包括严格控制材料质量、优化施工工艺、加强养护和维护等方面,旨在确保市政道路桥梁施工质量,延长桥梁的使用寿命,保证使用安全。相关人员应继续加强市政道路桥梁施工质量的监管,不断完善相关措施,为城市建设提供更好的保障。

#### 参考文献:

- [1] 孙达.市政道路桥梁施工质量防控措施[J].散装水泥,2022(02):20-22.
- [2] 郑毅.市政道路桥梁施工质量的控制与管理措施[J].建材发展导向,2022,20(23):166-168.
- [3] 吴忠华.市政道路桥梁施工质量通病预防[J].科技创新导报,2022,19(27):208-211.
- [4] 孙明.市政道路桥梁施工质量通病预防处理[J].工程建设:维泽科技,2023,06(03):71-73.
- [5] 尹月华,贾志贺,马泽林.市政道路桥梁施工质量通病防治处理分析[J].运输经理世界,2024(03):118-120.