

市政道路桥梁质量通病及改进措施

鲍青云

宁波市市政工程建设集团股份有限公司 浙江 宁波 315000

摘要：本文深入分析了市政道路桥梁中常见的质量问题，如路基沉陷与变形、桥面铺装破损与裂缝、桥梁支座与伸缩缝损坏以及钢筋混凝土结构裂缝，并探讨了这些问题的成因。针对这些问题，本文提出了相应的改进措施，包括优化路基设计与施工、加强桥面铺装质量控制、维修与更换桥梁支座与伸缩缝以及防治钢筋混凝土结构裂缝等，以提高市政道路桥梁的质量和安全性，延长其使用寿命，减少维护成本。

关键词：市政道路桥梁；质量通病；改进措施

引言：随着城市化进程的加快，市政道路桥梁建设日益成为城市基础设施的重要组成部分。然而，在实际工程中，市政道路桥梁质量问题屡见不鲜，如路基沉陷、桥面铺装破损、桥梁支座失效等，这些问题不仅影响道路的安全通行，也威胁着人们的生命安全。因此，分析市政道路桥梁质量通病的原因，探索有效的改进措施，对于提升市政道路桥梁的工程质量、确保行车安全具有重要意义。

1 市政道路桥梁质量通病分析

1.1 路基沉陷与变形

路基沉陷与变形是市政道路桥梁中常见的质量问题。其主要原因包括：设计不当：如路基填筑高度、宽度、坡度等设计参数不合理，未能充分考虑地质条件、气候因素及交通量等因素；施工质量控制不严：填筑材料不合格、填筑方法不当、压实度不足等；地质条件影响：如软土地基、沼泽地、滑坡地段等，未进行适当的地基处理；环境因素：如长期受雨水冲刷、地下水位变化、车辆动载作用等。影响路基沉陷与变形的因素众多，包括但不限于：土壤性质：如土壤含水量、粘聚力、内摩擦角等；气候条件：如降雨量、温度、冻融循环等；交通量及车辆类型：重载车辆、交通量大的路段更容易出现沉陷与变形；维护管理：缺乏定期的检查与维护，导致病害发展加剧。

1.2 桥面铺装破损与裂缝

桥面铺装破损与裂缝的主要原因有：材料质量问题：如使用不合格的水泥、骨料等；施工质量控制不严：如铺装层厚度不足、养护不到位等；车辆动载作用：重载车辆频繁通过，造成桥面铺装疲劳破损；温度变化：极端高温或低温条件下，桥面铺装容易产生热胀冷缩效应，导致裂缝产生。影响桥面铺装破损与裂缝的因素主要有：铺装层设计厚度：过薄的铺装层更易受到

车辆动载的影响；桥面排水设计：排水不畅容易导致水损害，加速铺装层破损；交通量及车辆类型：与路基沉陷与变形相似，重载车辆和大交通量也是影响桥面铺装破损与裂缝的重要因素；维护管理：定期检查和维修不及时，导致破损与裂缝扩大^[1]。

1.3 桥梁支座与伸缩缝损坏

桥梁支座与伸缩缝损坏的主要原因有：设计选型不当：未充分考虑桥梁的受力特性、环境因素等；施工质量控制不严：安装过程中未按照设计要求进行，导致支座与伸缩缝受力不均或失效；材料质量问题：支座、伸缩缝等构配件存在缺陷。影响桥梁支座与伸缩缝损坏的因素有：环境因素：如长期受雨水冲刷、腐蚀、冻融循环等；重载车辆及超载现象：超过设计承受力的车辆通过，对桥梁支座和伸缩缝产生巨大压力；维护管理：定期检查与维护不足，导致支座与伸缩缝的损坏加剧。

1.4 钢筋混凝土结构裂缝

钢筋混凝土结构裂缝的主要原因有：混凝土收缩与徐变：混凝土浇筑后，由于水泥水化热、混凝土干燥收缩等原因，产生裂缝；温度应力：混凝土结构在温度变化过程中，由于热胀冷缩产生应力，导致裂缝产生；荷载作用：如超载、施工荷载等，超出结构的承载能力，导致裂缝产生。影响钢筋混凝土结构裂缝的因素有：混凝土配合比：如水泥用量、水灰比等，影响混凝土的收缩与徐变；施工质量控制：如模板支撑不牢、混凝土浇筑不连续等，导致混凝土结构内部应力分布不均；环境因素：如长期受雨水冲刷、腐蚀、温度变化等。

2 市政道路桥梁质量改进措施

2.1 路基设计与施工优化

路基设计与施工优化是确保道路结构长期稳定性和使用寿命的关键因素。以下是对您提供内容的扩写：

(1) 路基填料的合理选择。路基填料的选择对于道路

工程至关重要,因为它直接影响到路基的强度、稳定性以及维护成本。在选择填料时,应优先考虑具有高抗压强度和良好水稳定性的材料,例如石质填料,包括碎石、砾石等。这些材料能够提供更好的承载能力和抵抗变形的能力。对于遇到软土、沼泽或其他不良地基情况时,需要采取特殊的地基处理措施。这些措施可能包括换填法,即移除不良土质并替换为优质填料;排水固结法,通过设置排水系统加速地基中水分的排出,促进地基土的固结;或者是使用桩基,通过将荷载传递到更深的承载层上来分散压力。这些方法能够有效地提高地基的承载能力,减少后续路基沉陷的风险。(2)加强路基排水设计。良好的排水系统是确保路基稳定性的重要因素。如果路基中的水分不能及时排出,就会导致路基材料的弱化,甚至引发沉陷和变形,最终影响道路的使用寿命和安全。因此,在路基设计中,应充分考虑排水问题,设计合理的排水系统,包括纵向和横向排水沟、排水管道、渗水层等,以确保雨水和地下水能够迅速排出路基范围。对于高填方路段,由于其更容易积水,应特别关注排水设计。在这些路段,除了设置常规的排水设施外,还应考虑增设纵向和横向排水沟,以确保雨水能够及时有效地从路基表面排走,减少水害对路基结构的影响^[2]。(3)提高压实质量与密实度。施工过程中,控制填料的压实质量和密实度是保证路基稳定性的重要环节。压实工作的目的是减少填料之间的空隙,提高其承载能力和抵抗变形的能力。为此,施工单位应严格按照设计要求进行作业,确保每一层填筑材料都达到规定的压实度。对于路基的关键部位和特殊地段,如桥梁过渡段、曲线段或陡坡段,可能需要更高的压实标准。在这些区域,可以通过增加压实遍数或采用振动压路机等专业设备来进行压实,以确保路基的整体稳定性和耐久性。此外,还应定期对压实质量进行检测,如使用核密度仪或轻型动力触探等方法,以确保压实工作符合设计要求。

2.2 桥面铺装质量控制

桥面铺装质量控制是确保桥梁安全、延长使用寿命的关键环节。为了达到这一目标,我们需要从以下几个方面入手:(1)优化铺装材料选择。桥面铺装材料的选择对桥梁的使用寿命和安全性有着直接的影响。因此,在选择合适的铺装材料时,我们应该优先考虑那些具有高耐磨性、良好防滑性能和优异耐候性能的材料。例如,高性能沥青混凝土和改性沥青等都是非常理想的选择。这些材料不仅能够提高桥面的耐磨性和抗滑性,还能有效抵抗恶劣气候条件对桥面的侵蚀。此外,对于钢

桥面铺装,我们还需要采用合适的防水粘结层,以确保铺装层与钢桥面之间的粘结牢固。这样可以有效防止水分渗透到铺装层与钢桥面之间,从而避免因水分侵蚀导致的铺装层脱落和其他潜在的安全隐患^[3]。(2)加强桥面铺装层设计与施工。桥面铺装层的设计应该充分考虑交通量、车辆类型、气候条件等多种因素,以确保铺装层具有足够的强度和耐久性。在设计过程中,我们需要根据桥梁的实际使用情况和环境条件,合理确定铺装层的厚度、材料类型和结构形式等参数。在施工过程中,我们需要严格控制铺装层的厚度、平整度、密实度等指标,确保铺装质量符合设计要求。为此,我们可以采用先进的施工技术和设备,如激光摊铺技术、振动压实技术等,以提高铺装层的施工质量和效率。(3)定期检查与维护。桥面铺装在使用过程中会受到车辆磨损、环境因素等的影响,因此需要定期进行检查和维修。通过定期检查,我们可以及时发现并处理铺装层出现的裂缝、破损等问题,防止这些问题进一步恶化,影响桥梁的安全和使用寿命。定期维护包括对铺装层进行清洁、修补、加固等措施,以保持铺装层的平整度和防滑性能。这些维护工作可以有效延长桥面铺装的使用寿命,降低维修成本,同时也有利于提高道路的通行能力和安全性。

2.3 桥梁支座与伸缩缝维修与更换

桥梁支座和伸缩缝是桥梁结构中不可或缺的部分,它们在确保桥梁正常运作、延长使用寿命以及提升行车舒适性方面起着至关重要的作用。因此,对这些部件的定期检查和维修工作尤为重要。(1)定期检查与维护。为了确保桥梁支座和伸缩缝始终处于良好的工作状态,必须制定并执行一套系统的检查和维修计划。这一计划应包括:定期视觉检查:对桥梁支座和伸缩缝进行外观检查,识别任何裂缝、变形或腐蚀迹象;功能性检测:评估支座和伸缩缝的移动性和灵活性,确保其能够适应温度变化和交通负荷;材料性能测试:通过取样测试,了解支座和伸缩缝材料的老化情况及其对环境因素的抗性;维护记录:详细记录检查结果和维护活动,以便于跟踪设备状况和预测未来的维护需求。对于检查过程中发现的问题,应及时进行修复或调整,防止问题扩大,影响桥梁的整体安全。(2)维修与更换技术。当桥梁支座或伸缩缝出现严重损坏时,简单的维护已无法恢复其功能,此时需要采取维修或更换措施。在进行这些工作时,需采用以下技术和注意事项:先进材料的应用:选择耐久性强、性能稳定的新材料来替换旧的支座或伸缩缝,以提高整体性能和寿命;精确的施工工艺:利用专业的工具和设备进行精确切割、安装和调整,确保新

支座或伸缩缝与桥梁其他部分完美对接；结构分析：在更换前进行详细的结构分析，确保所选支座和伸缩缝的设计符合桥梁的承载要求和运动特性；安全施工：在施工过程中遵守严格的安全规程，设置必要的安全防护措施，确保施工人员和过往车辆的安全；质量控制：在各个施工阶段进行质量检验，确保每一步工作都达到设计标准和技术规范^[4]。总之，通过定期的检查与维护，结合专业的维修与更换技术，可以有效保障桥梁支座和伸缩缝的功能，进而确保桥梁的安全性和舒适性，延长桥梁的使用寿命。

2.4 钢筋混凝土结构裂缝防治措施

钢筋混凝土结构裂缝的防治是确保建筑物安全、延长使用寿命的重要措施。以下是对上述内容的扩写：

(1) 提高混凝土质量。混凝土的质量直接关系到钢筋混凝土结构的稳定性和耐久性。为了减少裂缝的产生，首先需要从混凝土的原材料入手，确保所有材料如水泥、骨料、掺合料和水的质量都达到规定的标准。特别是水泥的稳定性和骨料的级配，对混凝土的性能有着显著影响。在混凝土配合比设计时，应考虑到不同工程的特殊需求，合理选择水泥用量、水灰比和骨料比例，以及适当的外加剂，以增强混凝土的工作性和抗裂性能。搅拌过程中，要确保混凝土均匀一致，避免出现离析和泌水现象。混凝土的运输也不可忽视，应尽量减少转运次数和等待时间，防止混凝土在运输过程中发生初凝，影响其整体性能。(2) 优化结构设计。在结构设计的初期阶段，设计师应该充分考虑到结构的受力情况，包括荷载的大小、分布和作用方式。通过合理的结构布局和尺寸设计，可以有效地分散和传递应力，减少应力集中的可能性。同时，设计师还需要考虑到材料的物理和化学性能，选择适合的混凝土强度等级和钢筋类型。在环境条件方面，应考虑温度、湿度等对结构可能产生的影响，并采取相应的防护措施。此外，结构设计中还应预留足够的变形缝和伸缩缝，以便结构在温度变化或其他因素影响下能够自由伸缩，从而减少因约束而产生的裂缝^[5]。

(3) 加强施工质量控制。施工过程中的质量控制是确保结构按照设计要求建造的关键。在混凝土浇筑前，应检查模板的稳定性和密封性，确保不会造成漏浆或者跑模。浇筑时，要控制好混凝土的坍落度，保证其具有良好的工作性。振捣是混凝土施工中的重要环节，它有助于排除气泡，使混凝土更加密实。振捣不足或过度都可能产生裂缝。因此，施工人员需要根据混凝土的特性和环境条件，掌握恰当的振捣时间和力度。养护阶段同样重要，适当的养护可以保证混凝土逐渐发展其强度，减少收缩裂缝的发生。这包括保持适宜的湿度和温度，以及避免过早的荷载作用。在施工过程中，应定期进行质量检测，包括混凝土强度的抽检、结构尺寸的测量等，以确保施工质量符合设计标准。一旦发现问题，应及时采取措施进行处理，避免小问题演变成大隐患。

结束语

在对市政道路桥梁质量通病的深入研究及改进措施的探索中，我们认识到了确保工程质量和安全性的重要性。通过对路基沉陷与变形、桥面铺装破损、桥梁支座与伸缩缝损坏等问题的细致分析，我们提出了一系列针对性的改进措施。展望未来，我们将持续关注市政道路桥梁的质量问题，不断优化改进措施，以确保城市基础设施的稳固与安全，为城市的发展和市民的出行贡献更多的力量。

参考文献

- [1]陈开权.市政道路桥梁工程常见质量通病及施工处理技术探讨[J].江西建材,2019(13):160+165.
- [2]张会,杨建.市政道路桥梁工程的常见质量问题与施工处理技术探讨[J].居舍,2019(27):151.
- [3]刘增顺.市政道路桥梁工程的常见质量问题与施工处理技术[J].工程技术研究,2019,4(23):86-87.
- [4]杨德强.市政道路桥梁工程常见质量通病的预防及处理措施[J].四川建材,2018,44(03):192+194.
- [5]王瑞丽.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理[J].交通世界,2019(25):108-109.