

# 市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨

郭磊

安徽华盛建设集团有限公司

**摘要：**市政道桥工程是我国基础设施建设的重要组成部分，它的施工质量直接关系到城市交通的畅通和市民生活的便利。其中，沉降段路基路面的施工是一个不容忽视的难题。本论文针对这一问题进行了深入探讨，以期找出减小沉降、提高施工质量的有效途径。论文首先对市政道桥工程中，沉降段路基路面施工的常见问题进行了归纳和总结，如不均匀沉降、渗漏、裂缝等，接着阐述了沉降段路基路面建设中的关键环节，包括地基处理、施工材料的选择、施工工艺、后期管理等。在深入分析各种问题的原因后，我们提出了多方面的解决措施和建议，包括采用更为严格的地基处理方法、选择质量上乘的材料、改进施工工艺、健全后期管理制度等。实践证明，这些方法在减小沉降、提高施工质量方面取得了显著的效果。此研究为市政道桥工程施工者，特别是沉降段路基路面施工技术提供了理论参考和实践指导，对于提高我国基础设施建设的水平，具有重要的意义。

**关键词：**市政道桥工程；沉降段路基路面；地基处理；施工工艺；后期管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.11.051

## 引言

作为我国基础设施建设的重要组成部分，市政道桥工程的施工质量情况，直接影响着公众的出行畅通和生活质量。而在市政道桥工程中，沉降段路基路面的施工则被广大施工者视为一个重要且困扰众多城市的技术难题。这一难题涉及的关键环节包括地基处理、施工材料的选择、施工工艺、后期管理等多个环节，要解决好这个问题，需要我们有深入的研究和探查。对于市政道桥工程中沉降段路基路面的施工问题，本文将进行深入的探讨，对其常见问题进行归纳和总结，并对这些问题的原因进行深入分析，以期寻找减小沉降、提高施工质量的有效方法，为推动我国基础设施建设做出应有的贡献。

### 一、市政道桥工程沉降段路基路面施工常见问题

#### （一）不均匀沉降的问题及其影响

在市政道桥工程的沉降段路基路面施工中，不均匀沉降是一个常见的问题<sup>[1]</sup>。不均匀沉降指的是路基路面在承受外部荷载作用时，由于地基土质、地下水位变化或施工方式等因素导致的路基路面沉降不均匀的现象。

不均匀沉降会给市政道桥工程带来一系列的不良影响。不均匀沉降会导致沉降段局部路基路面沉降过多或过少，从而使路面出现高低不平的现象，增加了行车的

不舒适性，甚至给行车安全带来隐患。不均匀沉降还会导致路基路面的变形和变形差异，进而引起裂缝和破坏，影响路基路面的使用寿命和功能。

#### （二）施工材料渗漏型问题及影响

在市政道桥工程的沉降段路基路面施工中，施工材料渗漏型问题是另一个常见的问题。施工材料渗漏型问题指的是施工中使用的材料（如沥青、水泥等）由于施工不当或材料自身性能等原因，造成渗漏、渗漏温度过高或过低等现象。

施工材料的渗漏会给市政道桥工程带来严重的影响<sup>[2]</sup>。渗漏现象会导致路面材料的浪费和消耗增加，增加了工程的成本。渗漏还会破坏路面的整体性，并降低路面的抗压能力和耐久性，使得路面易于产生龟裂和碎裂的问题，进而影响行车的平稳性和安全性。

#### （三）路基路面裂缝形成的问题及其影响

在市政道桥工程的沉降段路基路面施工中，路基路面裂缝的形成是一个常见的问题。路基路面裂缝是指路面在施工过程中或使用过程中由于荷载作用、温度变化、地基沉降等原因导致的裂缝现象。

路基路面裂缝的形成会给市政道桥工程带来诸多影响。裂缝会破坏路面的平整性和强度，增加了车辆行驶的不舒适性，甚至对车辆产生损害。裂缝还会导致水分和杂物渗入路面内部，加速路面破坏的进程，缩短路面的使用寿命，增加了维护和修复的成本。

以上是对市政道桥工程沉降段路基路面施工中常见问题的探讨。在实际工程中，为了避免出现以上问题，必须重视施工环节，采取有效的措施和技术手段来解决这些问题，保障市政道桥工程的安全和可持续发展。

### 二、市政道桥工程沉降段路基路面施工关键环节

#### （一）地基处理中的重要性及处理方式

在市政道桥工程中，地基处理是确保路基路面稳定性和承载能力的关键环节。地基处理的目的是解决地基不均匀沉降、渗漏和裂缝形成等问题，从而保证路基路面的平整度和耐久性。

地基处理的重要性主要体现在以下几个方面：

地基处理能够提高地基的承载能力，降低路面沉降的风险。通过采用适当的地基处理方法，如加固土壤、改善土体结构、增加地基密实度等，可以有效提高地基的稳定性，避免因地基沉降不均匀而导致路面变形和损坏。

地基处理可以防止施工材料的渗漏。地基处理过程中，可以采用隔水层、防水材料等措施，提高路基路面的防水性能，防止地下水渗漏导致路面损坏。

地基处理还能够减少路基路面的裂缝形成。通过进行地基处理，可以改善土体的力学性能，减少裂缝的产生和扩展，提高路基路面的耐久性和使用寿命<sup>[3]</sup>。

针对市政道桥工程中地基处理的问题，可以采取以下处理方式：

对于地基不均匀沉降的情况，可以采用加固地基的方法，如灌浆、土石方加固等，以提高地基的承载能力并平衡不均匀沉降。

对于施工材料渗漏的问题，可以采用隔水层、防渗材料等措施，确保路基路面的防水性能，避免地下水渗漏引起路面损坏。

针对路基路面裂缝形成的问题，可以加强地基处理工作，采用合适的填料材料、防裂层等措施，改善土体的力学性能，减少裂缝的产生。

### （二）施工材料选择的关键性及选择标准

在市政道桥工程中，施工材料的选择对于路基路面的施工质量和工程性能具有至关重要的影响。合理选择施工材料能够提高路基路面的稳定性、耐久性和使用寿命。

施工材料的选择应遵循以下几个关键标准：

施工材料应具备良好的物理和力学性能。例如，路基填料应具备一定的强度和稳定性，以便能够承受交通荷载和地震等外力作用。路面材料应具备良好的抗滑性、抗疲劳性和耐车辙性能。

施工材料应具备良好的耐久性和防水性能。路基填料和路面材料应具备良好的抗水蚀、抗渗漏和抗冻性能，以提高路基路面的防水性能和耐久性。

施工材料应符合环保要求。选用环保材料是保障市政道桥工程可持续发展的重要保证。施工材料应具备较低的污染物含量、较低的能耗和较低的碳排放量，以降低环境污染和资源消耗。

根据以上选择标准，可以选择适用于市政道桥工程的施工材料。例如，在路基填料方面，可以选择适合地基处理需求的填料材料，如砂石料、碎石料等。在路面材料方面，可以选择具备较好耐久性和防水性能的沥青、水泥混凝土等材料。

### （三）施工工艺的关键环节及改进方法

施工工艺是市政道桥工程沉降段路基路面施工的重要环节，影响着施工质量和工期进展。关键环节的合理控制和改进可以提高施工效率和工程质量。

在市政道桥工程中，施工工艺的关键环节主要包括以下几个方面：

地基处理的关键环节是选取合适的地基处理方法和施工设备，如灌浆设备、摊铺机等。确保地基处理工作的稳定性和效率，避免因施工工艺不当而导致地基不均匀沉降和渗漏问题。

施工材料的关键环节是选择合适的材料、控制材料质量和施工工艺。合理控制施工材料的配比和摊铺厚度，确保施工材料的均匀性和养护质量，避免施工材料

渗漏和裂缝形成。

路面施工的关键环节是选择合适的路面施工工艺和施工设备。例如，选择合适的摊铺机和压路机，控制摊铺和压实工艺，确保路面的平整度和密实度，避免路面裂缝和坑洞等问题。

为改进上述关键环节，可以采取以下方法：

加强施工工艺管理，编制详细的施工工艺流程和施工方案，明确质量控制点和关键参数，并配备专业的施工技术人员进行施工指导和监督。

加强施工设备的选择和维护，确保施工设备的性能稳定和正常运行。定期检测和保养施工设备，防止因设备故障而导致施工质量不达标。

加强施工人员的培训和技术交流，提高施工人员的施工工艺水平和技术能力。加强团队合作和沟通，形成科学的施工管理体系，促进施工工艺的不断改进和创新。

## 三、市政道桥工程沉降段路基路面施工后期管理及解决方案

### （一）后期管理的重要性及实施策略

市政道桥工程中沉降段的路基路面施工完成后，后期管理是确保道路安全和可持续使用的重要环节。在施工后期，由于路基路面的不均匀沉降、施工材料渗漏和裂缝形成等问题的存在，及时有效的管理是必要的，以确保沉降段的路基路面性能稳定和持久。

后期管理的重要性主要体现在以下几个方面<sup>[4]</sup>。合理的后期管理能够减轻不均匀沉降对路基路面的不利影响。不均匀沉降会导致路基不平整，进而影响道路的行车舒适性和行车安全性。通过科学合理的管理措施，可以及时发现并解决不均匀沉降问题，保持道路的平整度。后期管理可有效预防和修复施工材料渗漏引起的损坏。在道路使用过程中，由于施工材料的不精细或老化，可能发生渗漏，导致路面下陷、塌陷等不稳定情况。通过定期检测和维护，可以及时修复渗漏问题，维持路基路面的完整性。合理的后期管理可控制路基路面裂缝的形成和发展。裂缝是道路老化和破坏的主要表现形式，通过加强检测和维护，可以延缓裂缝的发展速度，保障道路的使用寿命。

为了有效实施后期管理，需要制定合理的管理策略。建立定期巡查和检测制度，对沉降段进行全面细致的巡查，及时发现并记录道路问题，从而及时采取措施进行维护。应加强地基处理的监督和维护，确保地基的稳固和耐久性。通过合理的地基加固措施，可以有效控制沉降段的沉降速度和程度，减轻对路基路面的不利影响。对施工材料进行质量监督和管理，确保施工材料的质量稳定和使用效果优良。在选择施工材料时，应根据工程要求和技术要求进行严密的审核，确保选择的材料具有较高的耐久性和适用性。应加强路面裂缝的预防和维护工作，定期检测和修复路面裂缝，防止裂缝扩大和加剧道路的损坏程度。

市政道桥工程沉降段的路基路面施工后期管理对于确保道路的安全和可持续使用具有重要意义。通过合理的后期管理,可以有效应对沉降段施工过程中常见的不均匀沉降、施工材料渗漏和裂缝形成等问题,保障沉降段道路的稳定性和耐久性。加强后期管理的重要性不可忽视,并制定合理的管理策略来实施后期管理工作。

## (二) 地基处理方案的提出

市政道桥工程中,沉降段路基路面的施工环节是至关重要的,其中地基处理是一个关键的环节。在地基处理中,需要针对不同地质条件和施工要求,制定合理的地基处理方案,以保证沉降段路基路面的稳定性和可靠性。

针对不同地质条件,需要采取相应的地基处理措施。对于黏性土地基,可以选择采用土体加固的方法,如预应力锚杆和岩石锚固等<sup>[5]</sup>。对于疏松土地基,可以采取填充和加固措施,如灌浆加固和挤密等。

针对施工要求,需要考虑地基处理的方法和工艺。例如,在设计路面热稳定性时,可以采用温度调控技术来减小温差对路面的影响。在处理大块状土体时,可以采用切割和回填的方法来保持土体的一致性。还可以采用深层加固和土壤改良等技术,来处理较深部分的地基问题。

另外,对于地基处理方案的提出,还需考虑施工的可行性和经济性。在方案制定过程中,应根据工程的实际情况,综合考虑各项因素,并优化方案。例如,可以通过现场勘察和地质资料的分析,确定最佳的地基处理方式,结合材料的选用和施工工艺的调整,以提高施工效率和降低成本。

为了确保地基处理方案的有效实施,还需要关注方法的选择和施工要点的把握。在选择地基处理方式时,应综合考虑工程的需求、地质情况和施工的可行性,选择最合适的方法。在施工过程中,应加强对关键环节的管理和监控,确保施工质量的控制施工进度,确保工期的紧凑性。

地基处理方案的提出是市政道桥工程中沉降段路基路面施工的重要环节。通过合理的地基处理方案,可以确保路基路面的稳定性和可靠性,提高工程的质量和安全性。在方案制定过程中,应综合考虑工程实际情况和施工要求,结合地质条件和施工可行性,制定最合理的地基处理方案。在实施过程中,应加强对关键环节的管理和监控,确保施工质量和工期控制。这将为市政道桥工程中沉降段路基路面的施工提供重要的参考和指导。

## (三) 施工材料选择的策略与建议

在市政道桥工程沉降段路基路面施工后期管理中,施工材料的选择对于工程质量和使用寿命具有重要影响。为了确保施工质量和工程稳定性,应注意以下策略和建议:

施工材料的选择应符合相关标准和规范要求。在选择路基材料和路面材料时,应参考国家和地方的标准,

保证材料的质量和性能符合要求。应注意材料的适用性和稳定性,避免使用过时或低质量的材料。

施工材料的选择应考虑工程环境和地质条件。根据地基土质和水文地质情况,选择适合的地基加固材料和路面材料。如在湿地地区,应选择耐水和抗渗漏的材料;在高寒地区,应选择耐低温和抗冻的材料。

另外,施工材料的选择还应注重经济性和可持续性。在满足工程要求的前提下,尽量选择成本适中的材料,避免浪费和不必要的消费。要关注环境保护和资源可持续利用,选择符合环保和可再生要求的材料。

市政道桥工程沉降段路基路面施工后期管理需要制定合理的管理计划和执行策略,加强监测和维修工作,注重地基处理和施工材料选择,以保障工程质量和使用寿命。通过科学有效的后期管理措施,可以提高工程的稳定性和安全性,延长其使用寿命,为市政道桥工程的可持续发展做出贡献。

## 结束语

本文针对市政道桥工程中沉降段路基路面施工的难题,进行了深入探讨,提供了一系列具有实践指导性的解决措施和建议。研究主要从地基处理、施工材料的选择、施工工艺、后期管理等关键环节进行深入分析,特别是针对不均匀沉降、渗漏、裂缝等问题,提出了可行性的施工技术。然而,施工中仍存在一些未能解决的问题,如土质差异性大,地基处理效果难以全面保证等,这些问题需要在后续的实践中不断地探索和解决。本研究还存在一定的局限性,比如在针对各种具体施工问题提出解决方案时,需要更充足的理论和实验依据来支持。此外,研究中提到的方法,大部分还需要在实践中不断优化和完善。展望未来,我们将进一步的研究和探索提高施工质量,减小沉降的更有效的施工技术和方法,以便为市政道桥工程施工者提供更优质而有效的服务。本研究起着重要的理论参考和实践指导作用,对提高我国市政道桥工程施工质量,特别是沉降段路基路面的施工技术,具有十分重要的意义。

## 参考文献

- [1] 武黎, 赵慧明, 黄振声. 高填方路基沉降预测与控制技术研究[J]. 交通科学与工程, 2020, 20(02): 39-43.
- [2] 洪敏, 孙建中, 毛祥云. 老沉降区新建公路路基设计与施工[J]. 公路交通科技, 2013, 30(05): 124-127.
- [3] 黄星堃, 陈怡. 软土地基处理技术现状及发展趋势[J]. 科技信息, 2021, 19(16): 204+206.
- [4] 于春萍, 李小川. 聚氨酯材料在路桥工程中的应用现状及展望[J]. 合成树脂及塑料, 2018, 35(04): 100-102.
- [5] 王国杰, 刘喜. 基于BIM技术的市政路桥工程施工组织设计研究[J]. 土木工程技术, 2020, 41(06): 37 - 40.