

市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术研究

宋 灼 韩红远

河南畅通公路工程技术有限公司 河南 南阳 473500

摘 要：市政道桥工程是城市基础设施建设的重要组成部分，涉及到每一位城市居民的日常出行和城市的整体形象。特别是在沉降段路基路面施工中，高标准的技术要求不仅关系到工程的质量和耐久性，更直接影响着城市的交通安全和运输效率。因此，本文将重点讨论市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术要点，希望提高施工效果，促进我国市政道桥工程行业取得稳定发展。

关键词：市政道桥工程；沉降段；路基路面；施工技术

前言：市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术对于整个城市的发展具有深远的影响力。正是由于这些看似平凡却至关重要的施工技术细节，才让城市的道路变得更加坚固可靠，承载着城市的脉动和活力。城市与市民的安全、出行的舒适、环境的和谐、发展的可持续，每一点进步和提升，都源自于对施工技术不懈的追求和坚持。

1 市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术价值

从市政道桥工程的施工技术价值来看，优异的路基路面施工技术能保证道路平整度、稳定性和使用寿命的关键。一条稳固平整的道路，能够减少交通事故，提升车辆行驶的舒适度，增强道路的承载力，并有效降低车辆的磨损和油耗，进而节约能源，减少环境污染。由内而外的道路建设不仅反映了一个城市的技术发展水平，还关联到居民的幸福感和满意度^[1]，以及城市的综合竞争力。工程在施工的每一个环节都需要进行精细的控制和调节，例如在地基处理阶段，精密的机械设备和先进的检测技术可以确保土层的稳固，提高后续路面的质量。而良好的排水系统设计和稳固的路基结构，又能够有效地防止水害对道路的侵蚀，延长路面的使用年限。在材料层的铺设中，合理选择高品质的建筑材料和恰当的施工工艺，则能够最大程度上发挥材料的性能，增加路面的耐用度和抗磨损能力。高质量的施工技术还包括精准的测量、科学的布局和细致的施工。精准的测量是施工的基础，它能够确保路基路面的结构部署精确，避免未来出现严重的沉降问题。科学的布局能使道路设计合理，加强道路的整体性和连贯性，保证各个路段之间的有效对接。细致的施工则体现在每一次碾压的均匀性、每一层材料的紧密性上，只有严格执行每个施工细节，才能保证路面的坚实和持久。

2 市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术要点

2.1 搭板施工技术

搭板施工技术主要用于在旧有道路进行修复或者加宽时，用以过渡连接新旧路面。在实施搭板施工时，首要注意点是保障搭接的平滑过渡，避免因高差造成的车辆颠簸甚至交通事故^[2]。为此，设计时需精细计算高差和坡度，确保过渡的合理性。在材料选择上，要确保搭板用的材料与主路基材料的兼容性及其承载能力。在施工过程中需要进行严格的施工质量管理，包括但不限于压实度、平整度以及搭板与原路面的粘接情况。此外，搭板结构设计要考虑到未来的路基沉降，采取适当的预留措施以便于日后调整。

2.2 道桥路基施工技术

路基是道桥工程的基础，其构造必须确保稳固耐用，因此，在施工前需对地质条件进行准确评估，尤其是对于沉降段土质的检测要尤为细致。路基施工中，确保土体压实度是基础中的基础，通常需要通过机械压实方式达到设计要求，而对于沉降段的特别处置，如使用加筋的手段，能有效预防未来的变形。路基材料的选取也要因地制宜，可能涉及特殊的加固材料如透水性较强的碎石或改良土等。此外，对于路基层面的施工，要保证每一层材料均匀分布并充分搅拌，以达到最佳的承载和抵抗变形的效果。

2.3 路基路面排水施工技术

雨水和地下水如果不能迅速排除，将会导致路基过水，进而引起稳定性问题。因此，在沉降段特别是桥头跳车现象敏感区域，排水系统设计和施工质量必须达到极佳的标准。排水系统应保证在任何气候条件下均能有效工作，这通常涉及到雨水管道、排水沟以及渗水层等的布局设计与施工。正确的排水施工工艺不仅要有合理的坡度，还需要高质量的管材以及精密的接口处理，确保长期使用中无漏缝、无堵塞。在施工完成后还需要对排水系统进行压力测试及水流观测试验，确保排水系统

符合设计要求。

2.4 后台填筑施工技术

后台填筑技术在市政道桥工程中尤其要注意材料挑选和填筑方法,为保证工程质量和生命周期,后台填筑材料需要具有良好的稳定性和流动性,同时应考虑其环境适应能力来适应各种气候条件。在实际施工中,要对原有土壤进行挖除,彻底清理,以使后台填筑材料与路基紧密结合,减少后期沉降风险。填筑时,需要精确控制各部位填筑的密度和厚度,从而确保填筑后的土体具有良好的均匀性,而且填土层与各个斜坡要做到紧密耦合^[3],避免出现空洞或者松散的现象。

2.5 桥台软基施工技术

桥台是承受桥梁载荷的关键结构,其建造在整个市政道桥工程中占有举足轻重的地位。对于软基的处理,旨在提高地基承载力,减少沉降,确保结构安全稳定。通常采用沉井、桩基或是地基置换等方法来处理软基。例如,采用预制桩或现浇桩来增强软弱土层的承载能力,或利用挤密效应和导排水效应来加快沉积土地基的固结过程。保持适当的施工进度与严格的质量监控,可以最大限度地提高软基对未来负载的适应性,从而延长桥梁的安全使用年限。

2.6 土方施工技术

土方施工技术在市政道桥工程的路基建设中同样占据重要位置。它涉及到地块的开挖、土方的搬运以及填土和压实等一系列作业。正确的土方施工技术不仅能够保障施工进度的连续性和施工环境的安全性,还能够确保土质的均一性和路基的整体稳定性。在开挖与填土过程中,应依据土壤类型和后期使用需求调整施工方案,严格控制斜坡角度及压实度,防止出现滑坡、塌陷等现象。

2.7 路基压实施工技术

路基压实技术是确保沉降段路基具有高稳定性和承载力的基础,这一环节对后续路面的整体性与持久性具有决定性影响。优良的压实效果可以有效预防路基因受力不均和天气影响而产生的开裂、变形等问题。依据设计要求选择适合的压实设备,并根据土质特性采取不同的压实工艺,如震动压实、静压或轧压等,是路基施工的关键步骤。同时,压实过程中严格遵守规定的压实遍数和压实顺序,对于不同类型的填土层进行不同强度的压实作业,以满足承载和稳定性要求。

3 市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术控制措施

3.1 保障施工方案可行性

施工方案应当基于深入的地质勘查数据,结合当地的气候条件、交通流量以及预期的使用寿命等多方面因

素。先进的设计理念需结合传统经验,呈现出既创新又实用的方案。相关技术人员需全程跟进,确保每个施工细节都能按照方案的要求准确施工。从土壤稳定性测试到材料选择,再到施工工艺的每一步,都必须有可靠的数据支持,确保每项决策都建立在精确计算和充分验证的基础上。

3.2 加强加路路面平整度控制

平整度是衡量路面质量的重要标准,同时也直接关联行车的安全性和舒适度。因此,在道路施工过程中,平整度控制不仅需注意路面的光滑度,还要关注其稳定性和均匀性。在进行路基路面施工时,应采用先进的测量设备和技术,对每一环节进行精确监控,如使用经纬仪^[4]、激光扫平仪等设备,确保路面的标高、坡度、曲率等参数符合设计要求。在材料铺设和压实前后都要进行检测,使用专业的检测设备比如路面检测车,对已完成的路面进行多次检测与评估,并即时调整施工方案。

3.3 加大碾压质量控制力度

碾压工艺不仅影响到路基的稳定性和承载力,更关系到沉降段的使用寿命。高质量的碾压工艺需保证路基各层料的压实度均匀一致,应当采用多种类型的碾压设备,如压路机、振动压路机等,根据材料的不同特性和厚度选择最合适的碾压方法。严格控制碾压速度和回数,确保每一寸土地都得到了均匀且充分的碾压,且做到没有遗漏区域。碾压过程中,监控设备如压实度测量仪应当随时处于工跃状态,以检测材料密实度,保证达到设计要求,对于未达标区域立即进行返工处理。

3.4 严格开展路基路面管理与勘测工作

严格的管理与勘测工作,要求从设计开始就严谨对待。在设计阶段,就要充分了解并评估潜在的风险因子,譬如地质条件、雨季水流等自然因素和未来可能的负荷情况。并在此基础上制定详尽的施工方案。勘测工作则不断地对设计方案进行实地的验证,保证理论与实际工况紧密结合。这包括土壤成分的深入分析、地下水位的监测以及土质稳定性的反复检验。勘测结果应及时反馈,如果发现问题,应立即调整施工方案,以确保施工的高效与安全。项目管理团队的作用在整个施工过程中至关重要。他们需要监督施工过程中的每一个细节,确保各项工作按照既定计划执行。这涉及材料采购、工人培训、现场安全、进度控制等。良好的沟通协调能力是管理团队必须具备的,因为工程的顺利进行往往需要各个部门和团队的共同协作与配合。由于沉降段的特殊性,管理的严谨性尤为突出,任何的纰漏都可能导致重大的质量问题和安全隐患。对路基进行铺筑的过程中,

需要严格控制材料的层厚和均匀性。特定的碾压技术需要根据土层的性质和条件进行调整。

3.5 保障路基路面维修质量

一旦路基路面出现沉降、裂缝等现象时，维修工作就显得格外重要。路面维修不仅是对已有损伤的修复，更是对未来风险的预防。维修工作的第一步是准确地识别损伤的类型及其原因，只有这样，才能制定出合理有效的维修方案。维修过程中，既要考虑到材料的耐久性，也要考虑到对原有路面的兼容性，以及施工过程的便捷性。

3.6 搭板组设计与安装

在市政道桥建设中，搭板组的设计与安装，是避免桥头跳车现象的关键环节，其配合度直接影响行车的平稳性。施工过程中，必须保证搭板顶部与路堤顶部严格平行，并与桥面层底部标高保持一致，然后严格控制质量。为进一步增强市政道桥的结构稳固性，可以在桥墩基础中引入橡胶支撑技术，并配备测距装置，以实时监测结构运行状态，从而延长桥梁的使用寿命。同时，在桥墩周边设置支座，调整牛腿与桥台的相对位置至倒置状态，以优化结构受力分布，增强桥梁的整体稳定性，减少因结构不稳引发的交通事故。另外，防水措施在保障桥梁长期安全中具有重要作用。在搭板施工过程中，应选用高质量的防水材料，特别是在搭板与桥头接缝处进行严密的防水处理。例如，使用倒灌技术填充缝隙，可以彻底隔绝雨水渗透，保证施工后续运营的安全性。

3.7 完善道桥工程中沉降段结构设计

在道桥工程领域，保持路基及路面结构的稳定性，取决于其结构设计水平。尤其在沉降段这一关键区域，需进行详细的规划设计，才能实现基床表层、底层与路基主体之间的无缝衔接，并构建起一个坚固的整体结构。对于坡面路堤的建造，还设计人员，还需要采取有效的防护措施，以抵御雨水侵蚀及其他自然灾害，提升整体结构的安全性。在面对高架桥建设中经常遇到的软粘土问题，提升地基刚性是解决方案中的关键之一。通过先进的加筋处理技术，可以改善软粘土的力学特性，

增强地基的承载能力，为桥梁结构提供坚实的支撑。在沉降段路面的加固过程中，回填土的质量很关键。采用高性能的回填材料，结合先进的施工技术，可以提高路面的抗压强度，从而使其在承受复杂交通荷载时，依旧具备良好的稳定性。此外，为了预防地基变形与沉降引起的潜在风险，回填作业过程中，应遵循科学严谨的原则，采取分段逐级回填的方式，并对每一级回填土壤进行严格的质量控制，使各阶段土壤之间良好层间结合，减少结构内部的空隙，提升基础工程的整体质量。并在回填过程中，加强对回填层的夯实处理，以增加路基的密实度，达到更佳的加固效果。同时，对每一回填层的性能参数进行相应的监测与评估，使每一步骤均达到质量要求后，方可继续后续作业，从而有效避免未来可能出现的沉降问题。最后，加强沥青混凝土的配合比设计的优化，也能为提升路面的承载能力，提供有力支持。合理的配合比，可以赋予沥青混凝土优异的力学性能，并增强其耐久性能，使其更好地适应复杂的交通环境和荷载条件，为道桥工程的长期稳定运行，奠定坚实的基础。

结语：在市政道桥工程的沉降段施工中，每一个细节都是构筑安全坚固桥梁的基石。严格控制路基路面的施工质量不仅体现在精确无误的施工技术上，还体现在对每一个可能影响路面质量的微小因素的把控上。无论是施工还是维修，都应当以预防未然为目标，趋于完美为宗旨，致力于将道路建设成为承载着万千希望与梦想的坚实之路。

参考文献

- [1]吕云松.市政道桥工程中沉降段路基面的施工技术探讨[J].造纸装备及材料,2020,49(04):155-156.
- [2]郑志峰.市政道桥工程中沉降段路基面的施工技术探讨[J].住宅与房地产,2020,(09):218-219.
- [3]江练新.市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术探究[J].企业科技与发展,2020,(03):84-85.
- [4]姜仵.市政道桥工程中沉降段路基面的施工技术分析[J].门窗,2019,(23):111.