

# 道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术分析

贾书通<sup>1</sup> 孟光磊<sup>2</sup>

1. 河南省沿太行高速公路有限公司 河南 济源 459000

2. 河南交通投资集团有限公司济洛西项目部 河南 济源 459000

**摘要:** 道路桥梁工程是现代交通基础设施的重要组成部分,其建设质量和安全性对于经济发展和人民生活具有重要意义。基于此,本文简要介绍了道路沉降带来的影响,分析了道桥工程路基路面出现沉降的原因,并提出了相应的施工技术。

**关键词:** 道路桥梁; 沉降段; 路基路面; 施工技术

## 引言

随着城市化进程的加速和交通运输业的发展,道路桥梁工程建设已成为当今社会发展的重要支柱。然而,在道路桥梁工程建设中,沉降段路基路面施工技术的难题一直是困扰工程质量和安全的关键问题。因此,对道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术进行深入的研究和分析,对于提高工程质量、保障交通安全、促进经济发展具有重要意义。

### 1 道路沉降带来的影响

市政道路沉降是指路面在垂直方向上发生的下沉现象,这种沉降现象的产生可能由多种原因引发,包括地下水位的改变、路基材料问题、道路结构问题等。市政道路沉降对城市交通和城市形象都会带来负面影响。首先,市政道路沉降会影响道路的使用性能。沉降会导致路面的不平整,从而引发车辆的颠簸和振动,影响行车舒适性和安全性。如果沉降严重,可能会导致路面出现裂缝、坑洼等问题,使得道路的使用寿命大大缩短。此外,市政道路沉降还会影响道路的排水能力,使得路面积水无法及时排出,加剧路面的损坏。其次,市政道路沉降还会对城市交通产生影响。道路沉降会导致路面的不平整,增加车辆的行驶阻力,使得车辆的行驶速度降低,影响城市交通的流畅性。同时,由于路面的损坏,可能会需要进行维修和重建工作,这会进一步加剧交通拥堵。此外,市政道路沉降还可能引发交通事故,威胁到人们的生命安全。最后,市政道路沉降还会对城市的形象产生影响。沉降会导致路面的凹凸不平,使得城市的形象大打折扣。对于一个注重城市形象的城市来说,市政道路沉降无疑是一个大问题。因此,为了维护城市形象和提高市民的生活质量,应当积极采取措施解决市政道路沉降问题。

### 2 道桥工程路基路面出现沉降的原因

#### 2.1 市政道桥工程设计方案存在缺陷

市政道桥工程沉降区域路基路面出现沉降的原因有多种,其中设计方案存在缺陷是其中一个重要的因素。市政道桥工程的设计方案是指导整个工程建设的核心文件,如果设计方案存在缺陷,将会导致工程建设中出现各种问题。例如,不同的地质条件和环境因素对市政道桥工程的影响是不同的,因此设计方案应该根据实际情况进行制定。然而,在实际设计中,一些设计人员往往只考虑了常规情况下的土壤和环境条件,而忽略了特定地质条件和环境因素对工程的影响。另外,除了针对性外,设计方案还需要考虑全面性。一些设计人员往往只关注工程的结构设计和建筑形式,而忽略了其他方面的问题,例如环境保护、施工组织、维护管理等方面。如果设计方案缺乏全面性,就很容易导致工程建设中出现各种问题,包括路基路面的沉降问题。最后,设计方案与实际施工脱节也是导致路基路面出现沉降的原因之一。一些设计人员在设计时没有考虑到实际施工中的情况,例如施工设备的性能、施工材料的性质、施工工艺等方面的问题。如果设计方案与实际施工脱节,就很容易导致实际施工过程中出现误差,进而导致路基路面出现沉降。

#### 2.2 沉降结构不合理

道桥工程路基路面出现沉降的原因有很多,其中沉降结构不合理是一个重要的因素。沉降结构不合理包括路基路面结构施工工艺不合理、施工质量不达标等方面,这些因素都可能导致道桥工程路基路面出现沉降现象,影响道路的使用性能和安全性。一方面,施工工艺不合理是导致沉降的一个因素。在施工过程中,如果没有按照规定的施工工艺进行操作,或者使用了不符合要求的材料和设备,就可能发生沉降。例如,在填筑路基时没有进行分层填筑和压实,或者在路面施工过程中没有进行平整度和压实度的检测和控制,就可能使得路面出现不平整和开裂等现象,进而导致沉降现象的

发生。另一方面,施工质量不达标也是导致沉降的一个因素。在施工过程中,如果没有严格控制施工质量,就可能导致沉降的发生。例如,在路基施工过程中没有进行充分的碾压和排水处理,或者在路面施工过程中没有进行充分的养护和管理,就可能使得路面出现裂缝、坑洼等问题,进而导致沉降现象的发生。

### 2.3 地基处置不标准

除了设计方案存在缺陷之外,地基处置不标准也是导致道桥工程路基路面出现沉降的原因之一。地基处置是道桥工程建设中的重要环节,它直接影响到路基路面的稳定性和沉降量。(1)地基强度不足是导致路基路面出现沉降的重要原因之一。在实际工程建设中,一些工程团队为了节约成本或赶工期,往往忽略了地基的重要性,没有对地基进行足够的加固处理。例如,在软土地基或饱和土地区,如果地基的强度不足以支撑上部荷载,就会导致地基发生沉降,进而影响到路基路面的稳定性。(2)在道桥工程建设中,地基与路堤的不均匀沉降也是导致路基路面沉降的原因之一。由于地基与路堤的材料性质和施工工艺不同,它们之间的沉降量也不同。如果地基与路堤之间的沉降量差异过大,就会导致路堤底部产生应力集中,进而导致路基路面出现沉降。

(3)地下水对道桥工程的地基稳定性也有很大的影响。在工程建设中,如果忽略了地下水的影响,就很容易导致地基的沉降和破坏。例如,在地下水位较高的地区,如果地基没有进行有效的防水处理,就会导致地下水渗透到地基中,进而导致地基的沉降和破坏。

## 3 沉降段路基路面施工技术

### 3.1 软弱地基处理

软弱地基是一种不良地基,主要由淤泥、淤泥质土、粉砂、砂壤土等组成,具有含水量高、压缩性大、强度低、透水性差等特点。这种地基稳定性差,承载能力弱,容易产生沉降和不均匀沉降等问题,对道桥工程的安全性和稳定性产生不利影响,而软弱地基处理方法主要包括换填法、排水固结法、强夯法以及振冲法。其中,换填法是一种常用的软弱地基处理方法,主要是将基础底面下的软弱土层挖除,然后回填强度高、稳定性好的材料,如碎石、矿渣等,以提高地基的承载能力和稳定性。换填法的优点是简单易行、处理效果好,但缺点是施工成本较高,且对环境有一定的影响<sup>[1]</sup>。另外,排水固结法是一种常用的软弱地基处理方法,主要是通过向软弱土层中设置排水通道,如砂井、塑料排水板等,使土层中的水分得以排除,从而减小土层的压缩性和透水性,提高地基的承载能力和稳定性。排水固结法的优

点是处理效果好、施工成本较低,但缺点是施工周期较长。同时,强夯法是一种常用的软弱地基处理方法,主要是通过重锤反复夯击地基,使土层中的水分和气体得以排除,从而提高地基的承载能力和稳定性。最后,振冲法是一种常用的软弱地基处理方法,主要是通过振动器和压力水的联合作用,使地基土层变得更加密实和稳定。

### 3.2 沉降段的搭板施工技术

沉降段路基路面施工技术是道桥工程建设中一项重要的技术,其中沉降段的搭板施工技术是其中一个关键环节。搭板施工技术的合理应用可以有效地减少路基路面的沉降问题,提高道桥工程的整体质量和安全性。第一,在搭板施工前,需要进行充分的施工准备工作。首先,需要清理施工现场,确保施工场地整洁、无杂物。其次,需要按照设计要求进行测量放样,确定搭板的平面位置和标高。同时,还需要进行材料和设备的准备工作,确保钢筋、模板、混凝土等材料和设备的质量和数量符合要求。第二,钢筋安装是搭板施工的关键环节之一。需要按照设计要求准备钢筋,并确保钢筋的质量符合要求。并且,在安装过程中,应确保钢筋的位置和间距准确无误,以避免出现应力集中或承载力不足的问题。此外,还需要在钢筋下方铺设垫块,以保证钢筋的稳定性<sup>[2]</sup>。第三,在钢筋安装完成后,需要进行模板安装。模板的安装应与钢筋安装相互配合,以确保模板的位置和稳定性。同时,还需要注意模板的拼接和固定,避免出现漏浆或变形等问题。为了确保模板的稳定性,可以在模板下方铺设支撑杆件。第四,在模板安装完成后,可以进行混凝土浇筑。混凝土的浇筑应按照设计要求进行配比和搅拌,以确保混凝土的质量和性能。同时,在浇筑过程中,应控制好混凝土的浇筑速度和振捣方式,以避免出现混凝土离析或振捣不足等问题。为了确保混凝土的质量,可以在浇筑过程中进行适当的养护措施。

### 3.3 填筑后台施工技术

(1)填筑材料的选择和准备是填筑后台施工技术的关键环节。在选择填筑材料时,应当根据工程实际情况和要求,选择符合规范要求材料,如砂砾、碎石、矿渣等。同时,在准备填筑材料时,应当对材料进行严格的检验和控制,确保材料的粒径、级配、含水量等符合要求。(2)在确定填筑方式时,应当根据工程实际情况和要求,选择合适的填筑方式,如水平分层填筑、纵向分层填筑等。并且,在填筑过程中,应当严格控制填筑的厚度、碾压遍数等参数,确保填筑的质量和稳定性。(3)排水措施是填筑后台施工技术的重要环节之一。在

填筑后台施工过程中,应当采取合理的排水措施,如设置排水沟、排水管等,将地表水和地下水排除,防止水对填筑层产生不利影响。此外,在排水过程中,还应当采取措施防止水的冲刷和侵蚀对填筑层产生不利影响。

(4) 在施工过程中,应当采取合理的质量控制措施和管理手段,如加强现场勘察、施工图设计、施工方案制定、施工过程监督等,确保施工质量符合要求。同时,还应当加强工程验收阶段的检测和评估工作,发现问题及时进行处理。

### 3.4 对沉降段的路面变形情况见合理控制

路面变形情况不仅会影响到道桥工程的使用寿命和安全性,还会对车辆行驶的舒适度和稳定性产生影响。因此,对沉降段的路面变形情况合理控制是必要的。首先,在沉降段路基路面施工过程中,应加强施工质量控制,确保每个环节的施工质量符合要求。特别是在材料选择、混合料配比、施工工艺等方面,应严格控制质量,避免出现质量问题导致路面变形。具体而言,应选择高质量的原材料,如水泥、砂、石等,并进行充分的混合和搅拌<sup>[3]</sup>。同时,应采用先进的施工工艺和技术,如路面压实技术、防水涂层技术等,确保路面的结构和质量符合要求。其次,在沉降段路基路面施工过程中或者刚施工完毕后,应采取交通管制措施避免车辆对路面造成影响。例如,可以设置警示牌、限速标志等措施来提醒司机注意行车安全。同时,也可以在一定时间内封闭该路段,让路面自然固化后再开放交通。此外,还可以采用弹性材料来缓解车辆对路面的冲击压力,以保护路面的完整性。最后,在道桥工程使用过程中应加强维护保养工作,定期对路面进行检查和维护,发现路面有损坏或变形应及时进行修复或更换,避免因长时间使用而导致路面损坏或变形严重。

### 3.5 路基排水技术要点

路基排水技术的主要目的是将土体中的水分排出,以保持土体的干燥和稳定性,从而保证道桥工程的安全性和使用寿命。在沉降段路基路面施工过程中,路基排水技术的合理应用对于防止路基沉降和不均匀沉降具有重要意义。第一,地面排水设施是路基排水系统的重要组成部分,主要包括边沟、排水沟、截水沟等设施<sup>[4]</sup>。这

些设施可以有效地将地表水和雨水等水分排出路基范围之外,避免对路基造成浸泡和冲刷。在设置地面排水设施时,应当根据工程实际情况和要求,选择合适的类型和设置位置,确保其能够充分发挥作用。第二,地下水排水设施也是路基排水系统的重要组成部分,主要包括渗沟、暗沟、渗井等设施。这些设施可以有效地将地下水和渗透水排出路基范围之外,避免对路基造成浸泡和冲刷。在设置地下水排水设施时,应当根据工程实际情况和要求,选择合适的类型和设置位置,确保其能够充分发挥作用。第三,在某些特殊路段,如桥梁、涵洞等处,路基排水技术的处理尤为重要。在这些路段,应当采取合理的排水措施,如设置专门的排水通道、加强防水措施等,确保水分能够有效地排出,避免对路基造成不利影响。第四,路基排水系统是一个综合的系统,包括地面排水设施、地下水排水设施等多个部分。在综合设计路基排水系统时,应当全面考虑各个部分的关系和作用,确保整个系统能够协调运作,达到最佳的排水效果。同时,还应当考虑与周围环境的协调性,避免对周围环境造成不良影响。

### 结束语

总之,通过本文的研究,可以看到在道路桥梁工程沉降段路基路面施工过程中存在的问题和难点,如市政道桥工程设计方案存在缺陷、沉降结构不合理以及地基处置不标准等。而通过软弱地基处理、沉降段的搭板施工技术、建筑后台施工技术等技术的应用,可以提高道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工质量,保障工程的安全性和稳定性。

### 参考文献

- [1]王恩刚.关于道路桥梁沉降段路基路面施工技术的探讨[J].建材与装饰,2019,(21):244-245.
- [2]郭朝霞.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术研究[J].现代物业(中旬刊),2019,(10):162.
- [3]陈伟,范文航.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用研究[J].四川建材,2020,46(6):119-121.
- [4]林琪琪.道路桥梁沉降段路基路面施工技术的相关研究[J].居舍,2019,(24):177-178.