

# 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面技术分析

祝传飞\* 周飞飞

济南城建集团有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 在当下我国经济迅速发展的大环境中,道路桥梁建设发生了质的飞跃,道桥桥梁的建设发挥着独一无二的作用,尤其利用其独有的灵活性和优越性引领着我国经济前进的动力,道路宽阔经济就兴旺,说明了道路桥梁建设的重要性。因此,针对道路桥梁中的沉降段是否合规、对工程建设进度的影响及路基、路面的施工工艺与对质量的把控展开论述。

**关键词:** 市政道路桥梁;沉降段;路基路面技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0303-4>

## 一、沉降段路基路面施工概述

### 1. 道路桥梁沉降段路基路面施工的意义

对沉降段路基路面进行施工,主要作用在于确保施工的稳定性和可靠性,为车辆的行驶提供良好的行车环境,与此同时我国的社会经济发展以及建设也与施工的质量和整体情况息息相关。此外,在施工过程中也会在一定程度上解决与安全性相关的诸多问题。根据实际情况选择施工技术有利于具有针对性地解决存在的安全隐患,从而保证施工过程可以更加顺利地进行,确保桥梁的施工质量达到标准。

### 2. 施工基本流程的决定

工作人员在进行道路桥梁施工过程中,首先需要保证施工的质量符合国家标准。主要原因在于施工的质量可在多个方面影响沉降段路基路面的整体施工状况。如何保证施工质量达到标准需要从多个方面进行考量,首先可以通过严格地进行材料质量筛选保证施工质量的稳定性,在选择搭板时,需保证其结构具有较高的稳定程度,质量不符合标准的搭板会导致在施工使用过程中出现一系列的故障,其中包括搭板的损毁。除了保证搭板自身结构的稳定性之外,在进行搭建时也要提升搭板之间的稳定性,使施工过程在最大限度内满足要求。施工过程中工作人员应该根据施工环境的实际状况选择是否在搭板的下侧安装支座结构,支座结构的主要作用在于使搭板结构更加稳固,具有一定的支撑效果<sup>[1]</sup>。

## 二、市政道路沉降的主要原因

### 1. 台背地基形变的问题

在道路工程项目的建设过程中,部分路段易发生沉降问题,根据对这一问题的原因调查,可能是台背地基形变导致。因为道路工程的路线长,需穿越多个地段,部分地段的地基条件较差,一旦缺乏对这些不良地基的处理,将会引发地基形变,导致道路桥梁的结构稳定性无法保持。比如,道路桥梁的台背恰好处于河流两旁或者沟壑等环境条件恶劣的区域,针对这一区域的施工作业,需做好地基处理,但在此区域中,土壤的含水量较大,可塑性高,很容易会出现变形,再加上这些区域的地基强度十分有限,在填土高度、土壤间隙的影响下,地基压缩性较强,如果在现场施工作业的进行中,按照50cm的范围开展填筑作业后,地基的承载力偏低,难以达到要求,也会出现沉降现象。地基沉降的另一个原因就是开展工程设计时,缺乏设计优化,如工程人员没有按照相应的规定来进行钻探深度和钻孔数量的控制,无法通过钻探作业来掌握现场地基的具体情况,地基处理与现场情况无法保持一致,使得地基加固效果不明显<sup>[2]</sup>。

### 2. 台背回填质量的问题

在道路桥梁工程项目的实施中,为保障道路桥梁的结构质量,在开展工程建设时要做好桥台基础的加固,只有保障了加固的有效性,方可对桥台沉降起到一定的抑制作用。但在现场施工作业的进行中,常常会出现各方面的施工问题,导致台背回填质量不佳,如回填材料不达标、回填施工不规范。

\*祝传飞,1987年10月,汉,男,吉林榆树,济南城建集团有限公司,项目经理,工程师,本科,市政道路桥梁工程,306462450@qq.com。

### 3. 设计因素引起的路基沉降

针对道路桥梁工程项目,为保障工程建设质量,需在设计工作开展时,综合考虑多方面的因素,实现设计优化。但显然,一些道路桥梁工程的建设中,常常因为缺乏对诸多因素的考虑,而导致设计方案存在细节问题,比如,部分设计人员过于关注经济性目标的实现,在面对大河面或者大沟壑的工程时,采用了小跨径桥梁,这种设计思路下,桥头路堤过长、桥涵尺寸无法满足施工要求,按照此方案开展工程建设在后续投入运营后,排水不畅,长时间的积水加剧了路基沉降<sup>[3]</sup>。

## 三、市政道路桥梁工程中沉降段路基路面技术

### 1. 设置搭板

#### (1) 搭板的设置

由于路面承载着行驶中的车辆,在荷载力的作用下致使路面发生变化,后期的相关补救施工程序变得繁琐而复杂。搭板的设置不仅改善了车辆对路基与桥梁过渡带的冲击碾压破坏,还延长了道路的使用寿命。为了搭板和桥台的顶面处于齐平状态下,设置搭板与桥面宽度相等,高度持平。路基要与桥梁很好的衔接,路基与搭板采用齐平式搭建,搭板的顶高和路基面高度一致,同时也确保了搭板和桥台高度相同且路面顺畅。考虑到桥头路堤沉降引发坡度的问题,按路基沉降值计算坡度,设计搭板坡度与桥头引道坡度相匹配,并设计出预留反向坡。

#### (2) 搭板与桥台的衔接

为了防止路基下沉致使搭板的纵向滑移,出现桥台端下陷现象,在设置了纵向锚栓的同时,也要设置一个水平拉杆进行稳固。设置锚栓的材料是 $\Phi 22\text{mm}$ 钢筋,钢筋间距应掌控在 $75\sim 80\text{cm}$ ,为了有效的防止锚栓独自在纵向状态下破坏牛腿和搭板,在锚栓运行状态时,要保持其水平拉杆和限制位移的一致性,同时防止雨水渗入引发道路质量问题,桥台和搭板连接的地方使用大量的填充物进行填充,最后浇筑沥青进行封口。

设置桥台搭板支座时,垫层采用油毛毡铺垫,厚度在 $1\sim 2\text{cm}$ ;采用板式橡胶支座时,尺寸控制在 $150\text{mm}\times 150\text{mm}$ 范围内,相邻两个搭板间距是 $80\text{cm}$ 。设置倒角时,防止搭板在移动时对路面造成损坏,将倒角设置在台端上部边缘,以及牛腿边缘位置。

#### (3) 搭板的具体设置

为确保桥梁工程中浇筑混凝土的适用性以及完整性,在施工设置搭板的过程中要符合相关行业准则,依据国际标准进行设置,从而保证桥梁的质量安全性能。压路机作为道路桥梁施工中的关键机械,决定着道路密实程度能否达标,但考虑到在施工中薄弱的路基层会被损坏,在设置搭板时为确保台背的填筑强度,对相应薄弱路基层采取清理掉提前铺上的碎石层,再进行沥青浇筑,混凝土浇筑的搭板顶层和路基层顶面间隔 $10\text{cm}$ 。

### 2. 地基处治

地基处理在防止桥头跳车现象出现的前提下,应处理好桥背软地基的工作,依据实际情况选取适合的施工技术来提高地基的承载力及稳定性,不仅降低了路基沉降,也规避了桥台因变形而产生的位移现象。换填土技术主要是针对含水率高、孔隙大的沟壑地段而运用的。受软地基路段上的路堤发生侧移现象的影响,致使基桩压力增加而产生桥台水平位移,不仅使支座和伸缩缝损坏加重,而且干涉了桥台和桥面的平衡状态。

由此在工程施工中采用轻质回填料进行回填,提高地基的刚性需求。在具体的换填土施工中,换土深度是由软基层的厚度来决定的,填土高度在 $4\text{m}$ 以内,将开挖深度控制在 $60\text{cm}$ ,如果厚度很大时,开挖的深度相应增大,一般都超过了 $1\text{m}$ 。将挖出的黏土进行晾晒且合格后才能回填,最后采取压实处理且回填高度不超过 $30\text{cm}$ ,如高度不符合设计标准再次进行反复压实处理。

### 3. 填筑后台

通常情况下地基土层受自发压缩性的影响,也会产生路基路堤沉降而导致路段变形,但影响不会很大。瞬时沉降、主固结沉降以及次固结沉降是路堤沉降中最主要的三种类型,主固结沉降和次固结沉降是引发桥头跳车现象的主要类型,在具体施工中不能仅仅依靠搭板来解决沉降问题,还要考虑搭板填料是否符合压实度的设计标准,如不达标的填料不仅会出现参差不齐的沉降现象,还会致使搭板出现脱空状况。所以,依据行业规定选取了高强度、高附着度且抗渗性极好的砂石和砂粒,在回填中不仅提升路基的承载能力,还加强了地基硬度,通过夯实机和压路机实行反复

压实,且与路基间距不低于1m。施工中通过修建盲沟有效疏通积水,减小沉降度,或利用轻质材料压缩变形小的特性,用其进行回填后并压实处理,可有效解决承载力导致的变形问题,也提高了压缩模量。

#### 4. 排水设施的建设

大部分路基路面的沉降出现在雨雪沉积路段,由于雨水浸泡后土壤含水率高,路基强度减弱,路基硬度不达标不能完全支撑公路桥梁的其他结构,为后期物理变形埋下安全隐患故而出现路面下陷状况。由此可见,道路桥梁建设中的排水设施显得尤为重要,排水设施的建设要结合当地地理、环境、地貌等各种限制因素,针对人为灌溉水、地下水以及自然灾害沉积水损毁的路基采取沟槽开挖安置排水管进行排水。

#### 5. 后期养护与维修

在道路桥梁建设中,因施工改变了路基原始地貌组织,路基在荷载力作用下变得脆弱,后期实行有效的养护是很有必要的。在外力与天气的影响下,路基两侧坡表层因风化致使分裂或脱落,对公路投入使用是存在很大不确定性风险的,因此采取相对应的防滑护坡等相关举措,如植入草木等绿植或建设防护墙来确保道路的稳定性和牢固性。

#### 结束语

综上所述,在道路桥梁的建设过程中,常出现路面沉降的问题,为工程的整体质量与工程的使用寿命都造成不利的影响。因此,施工人员应当综合研究对道路桥梁工程路基路面的施工技术,分析可能会导致路基路面沉降问题发生的原因,并加强对道路桥梁工程施工的质量管理,在保障施工质量的基础上,减少沉降问题发生的可能性,保障人们的出行安全并延长道路桥梁的使用寿命。

#### 参考文献

- [1]李小辉.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术研究[J].工程与建设,2021,(01):116-117.
- [2]冯培.道路桥梁沉降段路基施工处理技术研究[J].智能城市,2020,(20):64-65.
- [3]朱程飞.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].决策探索(中),2020,(12):47-48.