

# 路桥沉降段路基路面施工常见问题及施工管理

张静新

湖北交建检测有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i2.6532

**[摘要]** 近几年,伴随着我国交通运输事业的发展和进步,路桥工程的建设施工也逐渐变得更加规范,工程建设的项目也在日益增多;在路桥工程项目的施工中,路桥沉降段路基路面的施工一直是施工研究的重点,如果在路桥沉降段施工的过程中出现质量的问题,就很容易在后续的使用中引发安全问题,比如交通事故等,桥头跳车就是由于该施工问题造成的一类交通事故。基于此,本研究针对路桥沉降段路基路面的施工展开了研究,探讨了道路桥梁工程中引起沉降现象的主要原因,并就如何开展道路桥梁沉降段路面路基施工活动展开了探讨研究,以期能够为相关工程的施工提供建议。

**[关键词]** 道路桥梁; 沉降段施工; 施工管理

## Common problems and construction management of subgrade and pavement construction in the settlement section of road and bridge

Zhang Jingxin

Hubei Communications Testing Co., LTD

**[Abstract]** In recent years, with the development and progress of transportation industry in China, the construction of road and bridge projects is increasingly standardized. Based on this, this study studies the construction of the subgrade and pavement of the settlement section of the road and bridge, discusses the main causes of the settlement phenomenon in the road and bridge engineering, and discusses how to carry out the subgrade construction activities of the road and bridge settlement section, in order to provide suggestions for the construction of related projects.

**[Key words]** road and bridge; construction of settlement section; construction management

### 一、引言

随着交通基础设施建设的快速发展,路桥工程规模不断扩大,数量不断增加。然而,在路桥施工过程中,沉降段路基路面施工常常出现各种问题,如沉降不均匀、路面变形等,这些问题不仅影响路桥的正常使用,还会威胁交通安全。因此,研究路桥沉降段路基路面施工问题及施工管理具有重要意义<sup>[1]</sup>。只有对道路桥梁工程出现的沉降问题进行详细的分析和了解,深入探究其具体因素,并针对性的制定对策,展开施工活动,才能够更好的减少在道路桥梁施工过程中沉降段路基路面施工的问题,提高施工的质量,从而为交通安全提供坚实的保障。

### 二、道路桥梁工程沉降段路基路面施工简述

在我国社会经济的建设发展中,道路桥梁工程作为基础设施的重要组成部分,其施工质量和安全性对经济和社会的发展具有重要影响。沉降段路基路面的施工质量更是关系到道路桥梁的整体稳定性和使用安全性。因此,在道路桥梁的施工中,必须重视沉降段路基路面的建设与施工,采取科学合理的技术

处理措施,确保该路段的质量和安全性。

在实际施工过程中,要严格按照相关的规定章程和标准准则进行施工,遵循相关法律法规和行业规范,确保现场施工活动的合法性和规范性。只有这样,才能够加强对施工质量的控制,提高道路桥梁工程的整体质量和安全性。此外,对于沉降段路基路面的施工,还需要加强技术研究和创新,不断探索更加先进、科学、合理的施工技术和方法,以适应不断变化和发展的工程建设需求。同时,还要注重对施工人员的培训和教育,提高其技能水平和安全意识,确保施工过程中的安全和质量<sup>[2]</sup>。

### 三、道路桥梁工程中引起沉降现象的具体因素

#### (一) 沉降段的结构因素

在道路桥梁工程的施工过程中,桥头搭板往往是解决过渡沉降问题的关键,桥头搭板还可以对跳车这类的交通事故进行预防,但是如果在道路桥梁工程施工中,出现了沉降段结构不合理的情况,就会导致桥头搭板的作用受到影响,无法发挥预防交通事故、解决过渡沉降的作用。

### (二) 桥台背填土因素

道路桥梁工程中，桥台背填土引起的沉降现象，主要是由于施工环境、施工条件和施工工艺等方面的原因所致。比如，从施工环境方面来看，道路桥梁工程常常需要在各种地形、地质条件下进行施工，特别是在软土地基地段，地基的沉降问题更加明显。软土地基的物理性质使得其在受到压力时容易发生压缩，从而导致地基沉降。或者，从施工条件方面来看，桥台背填土的施工空间通常比较狭小，大型机械难以施展，因此部分施工单位可能会采用小型设备或人工填筑的方式进行施工。这种方式往往难以保证填筑的密实度，从而使得填筑的路基在受到车辆和路面自身重量的作用时，容易发生沉降。所以说，为了解决由桥台背填土引起的沉降问题，需要在施工设计阶段就进行充分的地质勘探和评估，确定合理的施工方案。

### (三) 地基沉降的因素

在道路桥梁工程的施工中，跳车现象与地基沉降的问题是密切相关的。实际上，这两个问题的根源都与地基的施工方式有关。由于地基的施工方式多样，若在前期勘察工作中缺乏深入细致的调查，对施工现场的土质特点的了解就会受到限制。在这种情况下，如果施工方未能充分了解土质特性，那么在钻孔深度上就可能出现不足的情况。钻孔深度不足会导致地基的稳定性受到影响，进而增加地基沉降的风险<sup>[3]</sup>。一旦地基发生沉降，道路桥梁的整体结构将受到严重威胁，引发跳车现象，严重时甚至可能引发交通事故。因此，对地基施工的勘察工作至关重要，必须进行全面的、准确的土质调查，以确保施工的顺利进行。

## 四、道路桥梁工程沉降段路基路面施工的关键技术

### (一) 结构设计

在道路桥梁工程的施工中，沉降段的路基施工结构施工是非常重要的，结构设计是路基路面施工的关键，需要重点关注以下几点：①在设计完成方案以后，施工开始之前，需要对桥头路堤的车辆通行量进行调查分析，这一步是为了更好的对桥头路堤的沉降量进行分析，可以更好的确定出桥头搭板的长度。如果在这个过程中发现施工方案设计的不合理性，需要及时的进行整改，然后重新进行设计，确保整个施工过程的科学性与合理性<sup>[4]</sup>。③在实施施工之前，需要对沉降段实施的路基填筑进行设计，道路桥梁沉降路段的路基填筑示意图如下图 1 所示：

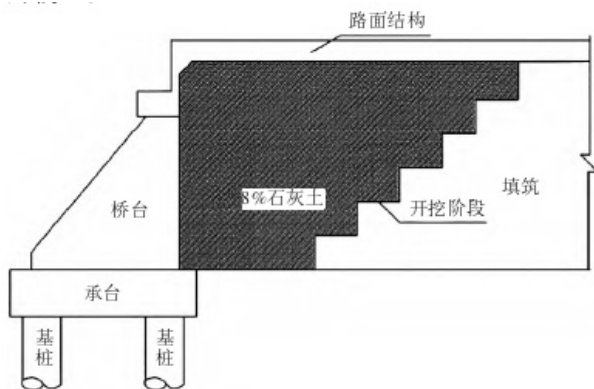


图1 道路桥梁沉降路段的路基填筑示意图

### (二) 排水处理

在道路桥梁工程的施工中，除了要做好设计工作，排水工作的处理也是非常重要的，可以先设置临时排水槽，如下图 2 所示：

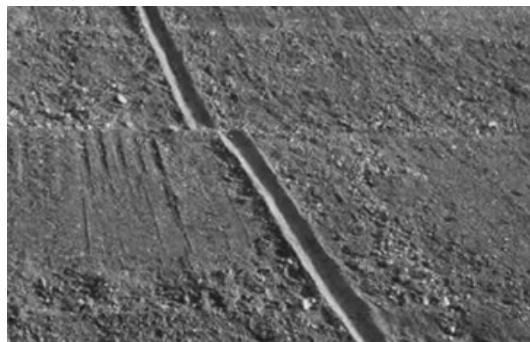


图2 临时排水槽

临时排水槽可以有效的解决在工程施工过程中遇到的一些积水问题，避免由于积水问题对施工质量造成影响。除了设置临时排水槽外，还可以针对边沟、截水沟和急流槽等区域采取排水加固法。这种加固法主要是为了提高这些区域的排水能力，防止因水流冲刷或侵蚀而导致的损害。具体方法可以根据工程的具体情况和要求而定，包括加强沟渠的边坡防护、增加排水设施或改变水流方向等。此外，为了实现更好的排水效果，可以在边沟、截水沟和急流槽等区域设置适当的排水设施，如排水管、集水井等。这些设施可以有效地收集和引导积水，避免对施工区域造成干扰和损害<sup>[5]</sup>。同时，还可以通过加强沟渠的边坡防护，防止水流冲刷导致的边坡坍塌和侵蚀问题。

### (三) 桥头搭板施工

在道路桥梁工程的施工中，桥头搭板承担着非常重要的作用，桥头搭板的施工示意图如下图 3 所示：

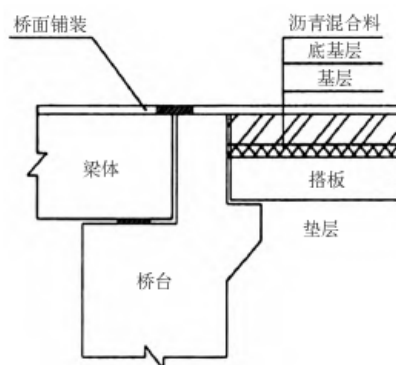


图3 桥头搭板的施工示意图

在桥头搭板的施工中，需要注意几点问题：①施工开始之前，需要利用桥头的坡度，计算清楚搭板的长度，这样可以保障提高搭板的强度，让搭板能够有足够的力量承载过往车辆的重量，从而还可以降低沉降现象出现的概率。②在施工的过程中，除了确保搭板长度的科学合理，还要注意施工条件的变化，如果施工条件出现变化，比如发现桥头搭板脱空问题，就需要及时的改变施工的措施，面对这种情况，需要采取封堵措施进行处理，也就是要针对搭板下的位置或者是地基中的空隙填补砂浆，这样能够很好的增加搭板的强度同时增加地基的密度，更好的提高施工的质量。③在桥头搭板的施工中，还需要优化

搭板的分布方式,比如优先将搭板设置到路面基层的下方,并进行垫层浇筑,确保垫层的厚度与搭板的厚度相比要更厚。

#### (四) 地基施工

地基施工是路桥沉降段施工的关键,在地基的施工中一定要注意对施工现场的土质进行勘察和了解,也就是要做好钻探工作,在施工进行钻探的时候,要严格的控制好钻孔的数量以及钻孔的深度,然后对其进行把控;在桥梁工程的施工中,软土层的控制和规划也是非常重要的;比如说,可以使用到“水泥喷桩复合地基”来提高桥路工程中的地基强度,这种技术是通过在地基中喷射水泥浆,与土壤颗粒结合形成水泥桩,并在这些桩之间铺设砂石垫层或土工合成材料等,形成一个坚固、稳定且均匀的复合地基。这种技术能够有效地提高地基的承载力和稳定性,减少沉降和变形,确保桥路工程的长期安全使用。在应用“水泥喷桩复合地基”技术时,需要根据工程的具体情况和要求进行设计。例如,需要确定水泥桩的数量、布置方式和深度,以及砂石垫层或土工合成材料的规格和铺设方式等。同时,还需要对施工过程进行严格的质量控制,确保水泥喷桩的均匀性和强度,以及整个复合地基的施工质量。

除了“水泥喷桩复合地基”技术,也可以用“超载预压施工技术”来改善桥路工程中的地基密度,“超载预压施工技术”是一种通过施加超载压力来提高地基密度的技术。通过在地基上施加超过设计荷载的压力,可以使地基土颗粒更加紧密,减少孔隙,从而提高地基的密度和承载能力。这种技术适用于软土地基或需要提高地基密度的工程中。在应用“超载预压施工技术”时,需要根据工程的具体情况和要求进行设计。例如,需要确定超载压力的大小、施压时间和方式等。同时,还需要对施工过程进行严格的质量控制,确保超载压力的均匀分布和有效传递。总的来说就是要结合施工现场的具体情况来选择不同的地基加固技术,更好的减少在桥路工程施工中地基不均匀沉降的现象出现,更好的提高桥路桥梁结构的稳定性与安全性。

#### (五) 路面施工

对于在桥路工程中的路面沉降问题,可以采用注浆加固技术来进行路面施工处理,注浆加固技术是一种通过将浆液注入到土体中,提高土体的强度和稳定性,从而改善路面沉降问题的技术。在施工过程中,需要根据路面的具体情况和要求,选择合适的注浆材料和工艺。例如,可以采用单液浆或双液浆,根据路面沉降的程度和范围,确定注浆孔的位置和深度。注浆加固技术的优点在于可以对局部进行针对性的处理,而且施工速度快,对交通影响小。但是,注浆加固技术也有一定的局限性,例如对于大型路面沉降问题可能无法彻底解决,需要结合其他处理方法进行综合治理。在施工的过程中,需要严格控制注浆压力和注浆量,确保浆液能够均匀地扩散到土体中。同时,还需要对施工过程进行监测和记录,及时发现和处理问题,确保施工质量和安全。

注浆加固技术的处理流程如下:①将设备准备到位(钻机、注浆设备)。根据工程的实际情况,确定钻孔的点位,然后将钻机安装在点位位置,平稳放置以后准备开始施工。在这个过程中要注意钻机的位置要与点位的位置处于平衡状态,此外,注浆管线要固定起来,注浆管线的长度最好控制在50厘米以下,30厘米以上,避免施工过程中出现其他事故。②开展钻孔施工活动。需要使用到钻机钻进,在此次钻进的过程中采用

的是干钻法,不要加入水,避免施工过程中受到水的浸泡产生不良的影响,影响工程的整体施工质量。③配置灌注的浆液。浆液的配置要按照事先的计划来进行配置,然后将配置好的浆液灌注到浆机内,将浆液进行搅拌,在搅拌的过程中可以加入水泥,这个过程要一直持续到浆液也有明显的沉淀物以后方可结束。④终孔。终孔要按照标准来进行,一般是采用“压力流量双控法”来控制终孔的标准,也就是注浆量。如果在施工的过程中,当注浆压力大于两倍的设计的注浆压力,并且在施工的过程中已经明显无法再继续注入浆液的时候就可以确定终孔。

#### (六) 选填材料

在道路桥梁工程的施工中,填料的选择是沉降段路基路面施工管理的关键环节。为了确保工程的质量和安全性,必须重视填料选择的科学性和合理性。

在选择填料时,需要考虑其物理性质和化学性质,如强度、稳定性、耐久性和环保性等。这些性质将直接影响路基路面的质量和稳定性,进而影响整个道路桥梁工程的安全和使用寿命。不同的填料适用于不同的工程需求和环境条件。例如,对于沉降段的路基路面,需要选择具有良好压实性和稳定性的填料,如碎石、砾石、砂砾等。而对于排水要求较高的路段,可以选择透水性较好的填料,如碎石、砂砾等。此外,填料的选择还需要考虑施工条件和环境因素。例如,在山区或丘陵地带修建道路桥梁时,需要选择具有良好抗剪切和抗压性能的填料,以防止路基路面的变形和破坏。同时,还需要考虑施工时的气候条件、施工机械和施工工艺等因素。所以说,填料的选择是沉降段路基路面施工管理的关键环节,需要综合考虑多种因素,进行科学合理的选择。只有这样,才能确保道路桥梁工程的质量和安全性,延长其使用寿命。

### 五、总结

综上所述,在道路桥梁工程的施工中,施工的周期相对比较长,施工的过程也比较复杂,路桥沉降段路基路面施工常见问题主要包括沉降不均匀、路面变形或沉陷、路面水平度差等,所以,对于施工人员的技术水平也会要求的更高一些,在道路桥梁工程的施工中,我们要结合现场的施工情况开展施工管理活动,才能够更多的减少不均匀和沉降问题的出现,保障施工的质量,延长桥路工程的使用寿命。

### [参考文献]

- [1]陈新立.路桥工程中沉降段路基路面施工技术要点研讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023.
- [2]宁明飞.路桥工程中沉降段路基路面施工技术要点[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023(4):4.
- [3]罗帅.市政路桥沉降段路基路面施工技术探索[J].科学技术创新,2023(16):161-164.
- [4]郑敏.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].现代交通与路桥建设,2023.DOI:10.37155/2811-0633-0202-56.
- [5]李汉强.关于道路桥梁沉降段路基路面施工技术的探讨[J].工程技术:引文版,2022(2).

作者简介:张静新,1988.09.27,男,湖北松滋,汉,本科,工程师,研究方向:土木工程检测。