

# 道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究

管建华

北京城建华晟交通建设有限公司

**摘要：**道路桥梁是人们出行和运输主要渠道，但经过长期使用，或受到地质条件、气候环境等因素影响，容易发生沉降情况，这就需要引入道路桥梁沉降段路基路面施工技术，以解决沉降隐患。常用的道路桥梁沉降段路基路面施工技术包括桥台软基填筑技术、地基处理技术、搭板设置技术等。为了发挥出道路桥梁沉降段路基路面施工技术的成效，解决路基路面的沉降问题，减少桥头跳车的现象发生，需要施工单位根据相关技术要求，制订可行的施工与保障措施，以提升施工技术的应用水平，保障相关路段的行驶安全。本文主要对道路桥梁沉降段路基路面施工技术进行分析，并提出一些施工建议，旨在避免发生沉降现象，保障沉降段路行驶安全，希望能够提供给读者有价值的信息。

**关键词：**道路桥梁；沉降段路；路基；施工技术

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.04.064

## 一、道路桥梁沉降段路基路面的隐患与产生原因分析

### （一）道路桥梁沉降段路基路面的隐患

道路桥梁在长期使用之后，受到气候、地质条件以及车辆过往等因素影响出现隐患，比如路基路面的沉降问题，这无疑会给车辆带来一定的安全风险，会导致跳车出现，甚至还会影响道路桥梁的结构稳定性与承载能力。常见的隐患问题可以分为以下几点：一是路基质量问题，比如道路桥梁沉降段路基路面的隐患中，存在中间低两边高的情况；二是路面变形问题，比如路面出现较大裂缝，当遇到雨水天气时，过多的水分不能及时排出，从而导致路面出现积水现象；三是不均匀沉降问题，比如道路在平整度方面很差，容易影响车辆通行的稳定性，同时也会影响人们车辆出行的舒适度，增加了事故发生的概率<sup>[1]</sup>。

### （二）道路桥梁沉降产生原因

一是施工材料问题。随着我国建筑行业的不断发展，行业竞争越发激烈，在这种趋势下，部分企业可能会降低自身在各方面的造价而获取更多利益。这无疑会降低道路桥梁的质量，出现路基路面的沉降问题。二是结构设计问题。在道路桥梁路基路面的结构设计中，相关设计时常会缺乏科学性，这无疑会给道路桥梁施工造成极大的影响。而在我国道路桥梁施工中经常会出现沉降损坏的问题，其原因就是缺乏对现场的细致勘察，设计方案与现场施工出现严重不符的情况，容易出现一些细节小问题，从而会给后期道路桥梁的使用埋下隐患。

三是搭板设置问题。在桥头施工中时常出现连接不科学的问题，这就会导致沉降问题。其原因主要是桥头搭设搭板期间，为了实现道路行车与路床相互之间的直接递送，会把搭板设置在清混凝土的表层下部，一旦出现渗水问题，就会导致填料的严重流失，最后形成沉降。四是地基施工问题。道路桥梁施工中可能会出现软土地基问题，此类土质会对道路桥梁的稳定性产生很大的影响。比如软土含水量较高，密度较低，透水性较差，在地基地面中由于自身特性的影响，容易导致出现不同程度的安全事故，因此需要在施工软土过高的地方增加充填土，以保障路基的稳定性。但是，在实际施工过程中，如果并未经过处理，此时的充填土作为道路桥梁的地基，将会埋下很大的安全隐患<sup>[2]</sup>。

### （三）道路桥梁沉降段路基路面的隐患原因分析

首先是施工准备原因。在施工之前，需要做好勘察、设计等方面工作，并确保材料、设备满足要求。比如：如果工程施工之前的勘察不到位，就会导致设计与实际施工不符，从而造成道路桥梁路基路面出现沉降问题；如果施工之前未对施工材料进行检测，就可能致材料无法满足道路桥梁的要求，从而使路基路面出现沉降问题。其次是人员素质原因。在施工过程中，施工人员在施工过程可能出现操作不规范的情况，导致道路桥梁的施工出现问题，从而使道路桥梁路基路面出现沉降现象。再次是管理因素。道路桥梁沉降段路基路面施工过程，应该基于道路桥梁沉降段路基路面的要求完善管理体系，以规范施工技术的应用，使相关技术能发挥出作用。如果管理不到位，就会导致道路桥梁沉降段路基路面施工技术的成效下降，无法避免路基路面的沉降问题<sup>[3]</sup>。

## 二、道路桥梁沉降段路基路面施工技术分析

### （一）桥台软基填筑技术

填筑技术是将材料与方法有效结合，减少压缩变形情况的发生。这项技术一般应用于道路桥梁中，要充分利用优异的填筑技术，由于道路桥梁不同位置所需的强度不同，因此施工人员需要根据实际需要计算好可能出现的沉降段，保障工程强度。比如通过填筑材料和填筑方法的结合可以缓解地基沉降情况，从而避免出现严重的压缩变形。一般在道路桥梁施工中会包括塑料排水板法、水泥粉喷桩法、爆破法、强夯法等等，能够对软土层的进行有效的加固，进一步提高施工效率，同时也应根据实际情况进行甄选，因地制宜地采用最佳的施工方案，从而减少路基不均匀问题，避免后期出现大规模的

返工和修正,促进道路桥梁施工质量的不断提升。

## (二) 路基排水技术

如果相关区域有较大的降雨,就会导致道路桥梁沉降恶化,会严重影响路基坍塌和翻浆的情况发生。而路基排水技术能有效应对区域气候降雨导致的路基路面的沉降问题,对于一些潮湿多雨的环境,需要进行有效的排水施工处理,否则就会导致路基路面排水不畅,引发较为严重的沉降问题,出现路面松散、龟裂、剥落、断裂等安全隐患。如果施工地域的水位相对较高,施工人员就需要通过碎石法在施工的相应区域划出盲沟,在施工的过程中需要做好质量管理,严格监管施工进度,积极引进先进的施工技术,使路基排水技术发挥出应有的功效<sup>[4]</sup>。

## (三) 沉降段路面压实技术

在道路桥梁路面施工中,路面压实是非常重要的环节,其对施工技术也提出较高的要求。在沉降段路面压实技术应用之前,需要考虑路基的与土层的含水情况,从而预估实际密度,使道路桥梁达到相应的密度。这也要求施工单位需要根据施工工期合理引入,如果施工工期较长,就可以适当缩减碾压段长度,而施工工期较长就可以适当增加强度。同时,如果当天的风速较小、气温较高,则碾压的长度应该适当加长。

## (四) 地基处理技术

在道路桥梁地基施工中,容易发生沉降问题,包括固结沉降、次固结沉降和瞬间沉降。比如路基中饱和的黏性土在负载的情况下会通过孔隙水排出,导致路基的孔隙进一步减小,从而产生固结沉降问题。为了有效解决这种情况,施工人员必须做好地基处理,以提升道路桥梁的质量。比如松软土层进行路基施工时,可以采取针对性的措施对软土层进行处理,使软土层进行加固。在对软土层进行处理时不仅需要根据土质和环境采取不同的处理方式,还需要根据建设要求和桥梁地基的使用要求合理选择施工工艺。例如软土层更换、超荷载预压、振动碎石等,还需要建设项目建设要求以及道路桥梁地基施工的实际情况合理选择,只有这样才能发挥出地基处理技术的作用,提升道路桥梁地基施工的质量。同时,等道路桥梁地基施工结束之后,还需要做好地基路段的维护工作,这会用到地基维护技术。在地基施工结束后,可能会出现地基不稳定的情况,容易产生沉降风险,为此,道路桥梁地基施工需要做好维护,可以通过纤维混凝土对坡面进行喷射保护,也可以通过锚杆挂铁丝网或者塑料网格喷浆的方式,进一步提高对路基坡面的保护质量。

## (五) 搭板设置技术

道路桥梁施工过程中,往往会用到搭板设置技术,其不仅能提升道路桥梁的建设质量,同时也能减少路面沉降问题。比如搭板和台背之间需要通过锚栓进行有效

的加固,进一步提高受力强度,同时支座安装在合理位置,以提高道路桥梁的稳定性;需要明确连接缝的具体位置,按照要求进行材料填充,以降低雨水渗透与侵蚀的风险;应选择有效长度的搭板,能为后续的浇筑和填筑工作奠定良好的基础,并将搭板放置在路基面层顶面的平行位置上,避免路面的厚度超过了设计的实际需求<sup>[5]</sup>。

## 三、道路桥梁沉降段路基路面施工技术的实践举措

### (一) 做好施工准备

道路桥梁沉降段路基路面施工之前,需要做好准备工作,以发挥出施工技术的作用,减少路基路面的沉降现象。首先,需了解道路桥梁沉降段路基路面的施工中常见的一些问题,分析相关问题的原因并做好规避措施。比如结合以往路基路面沉降段的施工情况,拟定完善的施工方案,结合工程的实际情况从多角度进行分析,了解施工区域的环境、地势等,并重视施工之前的勘察工作,积极为施工方案的完善提供有价值的信息,这有助于发挥出道路桥梁沉降段路基路面施工技术更大成效。如果施工方案存在一些不足,比如软土地基的处理不符合沉降段施工的要求,就需要总结与分析原因,及时找出相应的影响因素,对道路桥梁沉降段路基路面施工方案进行优化,最大程度减少沉降情况发生。在拟定道路桥梁沉降段路基路面施工方案时,还需要根据地区气候、环境等多方面进行考虑,比如降雨量较大的区域,应该做好防水措施,避免雨水将整个填土结构过度浸泡影响施工质量。其次,需要做好材料控制,避免因材料问题导致道路桥梁沉降段路基路面工程出现质量问题。因此,在施工过程之前必须选用合适的建筑材料,以满足道路桥梁沉降段路基路面施工技术的标准和要求。比如施工前要对建筑材料进行质量检验,对不合格的原材料进行科学处理,确保建筑材料能够达到道路桥梁沉降段路基路面施工技术的标准。如果存在不符合的材料,需要及时反馈与退换。在建材采购时,需要建立责任追究机制,对物资采购过程中存在严重问题的管理人员进行处罚,对部分表现优秀的管理人员给予奖励,起到激励作用,从而使建材满足道路桥梁沉降段路基路面施工技术的标准。同时,检验人员不仅要对材料供应商的生产厂家、资质证书、材料标准等进行检验,还要加强对建材质量方面进行严格控制,确保建材符合道路桥梁沉降段路基路面施工技术的规定,严禁使用不合格材料。再次,道路桥梁沉降段路基路面施工技术中会使用很多施工设施设备,必须做好施工设备的管理,这有助于减少沉降段路基,提高路面工程施工水平,避免因设备原因导致施工出现质量问题,从而引发路基路面的沉降情况。如果施工单位不注意相关设备的维护和保养,不能按照规定的操作要求和步骤进行作业,也会导致一些施工质量问题,从而引发路基路面出现沉降

的情况。这也要求施工单位在操作和维护工程机械时，不仅要注意对工程机械进行定期维护和检修，还要及时更换陈旧的设备，以免因老旧影响施工技术的效果。进行检查时，要求相关设备的运行必须符合道路桥梁沉降段路基路面工程的要求，可将日常巡检与例行巡检相结合来发现设备运行时的问题，这有助于提升对道路桥梁沉降段路基路面的施工水平<sup>[6]</sup>。

### （二）规范技术应用

道路桥梁沉降段路基路面工程中包括很多施工技术，如果有效发挥出相关施工技术的作用，减少沉降情况是重点与难点。施工单位可以从管理出发，利用管理制度来规范相关技术的应用。首先，施工单位需要完善道路桥梁沉降段路基路面工程质量管理体系，规范施工工艺，避免施工工艺不规范对道路桥梁沉降段路基路面施工质量产生影响。施工人员必须规范使用技术，确保施工技术发挥作用，减少沉降情况。这也要求施工单位要完善施工管理制度，以制度的形式明确施工流程和施工衔接内容，加强对施工人员的行为约束，减少施工人员在道路桥梁沉降段路基路面工程施工中的不规范行为，从而减少沉降现象。同时也应根据施工环境明确施工步骤，并对相关施工方案进行评价，确定符合道路桥梁沉降段路基路面工程的施工方案，同时也要落实施工责任制度，使施工人员受制度约束，责任意识增强，并对部分疏忽施工、拖延工期的人员进行处罚，形成良好的约束力，从而减少沉降问题。其次，要想发挥出相关技术的作用，还要加强对各部门和施工环节的监督，贯彻落实。一是施工单位应根据工程施工的实际情况制订监督体系，同时还要加强监督人员的培训，提高监督人员的监督执行能力，以及时发现道路桥梁沉降段路基路面工程存在的问题，提升处理道路桥梁沉降段的效果。二是施工单位需要根据道路桥梁沉降段路基路面施工技术的要求制订应急措施，根据以往道路桥梁工程施工过程中出现的问题以及事故进行整理，并根据整理的信息进行应急措施的制订，这有助于提升应急措施的效果，避免出现隐患问题而影响整体工程建设的进度与质量。三是施工单位应该重视安全施工的作用，将安全施工的观念落实到各个环节的施工过程中，提高安全施工的水平。比如道路桥梁工程施工中的一些问题与不足进行优化和改进，加强对施工的规范；重视天气的变化，实时关注当地的天气信息，并制订好应对措施，从而防止受到恶劣天气的影响；制订完善的应急救援方案，根据施工的实际情况缩短相应的施工的时间；加强对防护设备的检查，确保相关防护设备具有安全防护的作用；要求人员必须做好防护措施，佩戴好安全带和安全帽等，严格遵照设备使用的规范进行相关设备的使用等<sup>[7]</sup>。

### （三）提升人员素质

道路桥梁沉降段路基路面施工技术的效果会受到人员素质的影响，这就需要提升参与人员的素质与能力，使其满足道路桥梁沉降段路基路面施工技术的要求。首先，施工单位要以人为本，改变传统的管理思想，积极引入新的管理理念，积极为人员营造良好氛围。不仅要为员工构建良好的工作环境，还要提高激励机制、人员保障等制度体系。其次，施工单位需要根据道路桥梁沉降段路基路面施工技术的要求加强人才吸纳，制定针对性人才招聘计划，积极吸纳相关领域的人才。再次，施工单位需要做好施工技术的培训措施。根据建设项目的实际需要以及道路桥梁沉降段路基路面施工技术完善培训方案，以提升施工人员、管理人员对相关技术的了解。培训期间，要及时对培训进行评价和总结，纠正优化项目中不合适的地方，有利于提高员工培训的效果。等培训之后，施工单位还需要完善培训考核措施，科学构建培训考核指标，以考察人员的培训成果，并结合奖惩激励、岗位调配等方式实施培训激励，以增强人员的培训的主动性，这有助于提升培训的效果。

## 四、结语

本文通过对道路桥梁沉降隐患及原因、沉降段路基路面施工技术等方面进行分析，提出以下有效解决道路桥梁沉降段路基路面施工的建议：结合工程的实际情况从多角度进行分析，了解施工区域的环境、地势等，并重视施工之前的勘察工作；完善施工管理制度，以制度的形式明确施工流程和施工衔接内容，加强对施工人员的行为约束；据建设项目的实际需要以及道路桥梁沉降段路基路面施工技术完善培训方案，以提升施工人员、管理人员的能力与素质等。这些建议有助于提升道路桥梁沉降段路基路面施工成效，保障道路桥梁的使用安全。

## 参考文献

- [1] 孙良振. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究[J]. 建筑与装饰, 2023(1): 107-109.
- [2] 陈亚伟. 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工要点分析[J]. 工程技术研究, 2023, 8(02): 70-72.
- [3] 尚渝超. 道路工程中沉降段路基路面的施工技术要点[J]. 交通建设与管理, 2022(06): 142-143+117.
- [4] 李慧君. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点探讨[J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(11): 41-43.
- [5] 朱其强. 探究公路桥梁沉降段路基路面施工技术[J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(11): 44-46.
- [6] 彭杰. 公路桥梁沉降段路基路面的标准化施工技术分析[J]. 品牌与标准化, 2022(06): 123-125.
- [7] 杨经纬. 公路桥梁沉降段路基路面的施工技术探析[J]. 低碳世界, 2022, 12(10): 151-153.