

# 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术

张传亮

安徽开源路桥有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v3i5.4891

**[摘要]** 社会高速发展之下,我国的经济与社会取得了很大的进步,很多公路项目投入建设使用,交通变得更加的便利,人们生活质量水平也得到了很大的提升。同时,很多道路与项目开工建设,但是由于很多因素的干扰和影响,造成沉降问题非常的严重,道路整体性能很差,平整度不足,严重影响交通正常运行,也会导致很多交通事故的发生。

**[关键词]** 道路桥梁; 沉降段

**中图分类号:** TU74 **文献标识码:** A

## Construction technology of subgrade and pavement in settlement section of road and Bridge Engineering

Chuanliang Zhang

Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co

**[Abstract]** with the rapid development of society, China's economy and society have made great progress. Many highway projects have been put into construction, the traffic has become more convenient, and people's quality of life has also been greatly improved. At the same time, many roads and projects are under construction. However, due to the interference and influence of many factors, the settlement problem is very serious. The overall performance of the road is very poor and the flatness is insufficient, which seriously affects the normal operation of the traffic and will also lead to many traffic accidents.

**[Key words]** road and bridge; settlement section

### 引言

“要想富,先修路”。这句话经久不衰,道路建设仍然是当今社会发展的不二法门。最近几年,我国公路桥梁事业发展十分迅速,对我国国民经济的快速增长带来了积极的影响,同时国民也非常重视车辆通行的舒适度和安全度。这样的状况,不仅对行驶中的车辆跳跃现象,对安全、舒适等也有恶劣影响。另外,桥上的跳跃不仅会损坏桥的构造,还会导致桥面的缝隙和路面的破损。不过,不论是公路还是桥梁,经常会出现路基沉降的问题,这直接地影响了公路或者桥梁的最终质量。因此,为保障国民的安全出行,也为了保证中国公路桥梁建筑行业的信誉,我们必须开始重视公路桥梁沉降段路基路面的施工问题。本文针对这一现象提出了相应的举措和办法,可以有效防止路基沉降,较完美地将施工效果变得理想化、专业化。

### 1 造成道桥沉降工程质量问题的原因分析

#### 1.1 台背变形的问题

工程路段施工中,存在沉降问题,研究其产生原因,确定是由于台背地基变形所致。在路桥工程中,由于道路施工路线较长,须经过多个工程路段,而有的路段地基条件非常复杂。如软弱地

基处理不科学,会导致地基变形,破坏结构的稳定性。造成路桥工程出现问题重要原因之一就是土壤塌陷事故。其原因通常是由于沉降区的地质条件差。同时在施工中缺乏可靠的技术处理。因路面受力不均,剪力较大最终产生结构性沉降问题。它不仅影响路面及桥梁的承载能力,还会形成工程裂缝。路面沉降问题一方面受施工技术水平影响,另外与现场地质条件因素有直接关系。在施工过程中,技术管理人员必须结合情况优化施工工艺,避免出路基路面塌陷问题。如路桥施工位置位于河流区域等恶劣环境条件。场地施工需要进行基线处理。但由于该地区的地质条件含水量高,土壤岩层的可塑性非常强,很容易变形。所以区域内地基强度有限。而在回填土施工不规范的影响下,其地基的可压缩性增加,施工后地基承载力低,难以满足正常的结构承载力要求,导致路基顺发生沉降现象。另外在工程勘察时缺乏科学的优化分析。工程人员没有按规定控制钻孔深度和数量,无法全面了解现场地质条件软土层的位置,因此造成地基加固设计质量效果不明显。

#### 1.2 桥头结构及连接设计不合理

一般来说,对于路桥工程设计,通常要综合运用钢筋混凝及

粗填施工技术,以减少结构出现沉降的可能性。它虽然在短时间内达到预防效果。但不适合长期使用。对道路环境控制相对欠缺,加剧路面沉降危害的发生,并危及行车安全。目前钢筋混凝土工程在施工中广泛使用。因为其建造过程及操作过程相对容易。但其应用的缺点也非常明显。只有较小的承载力,发生跳车事故的概率非常高。所以建筑企业多不采用该桥头施工方案,而选择高架板的施工方法。该方法适合于减少结构的沉降问题有明确效果,能有效控制桥头的刚度。但在施工时对精度要求非常高。如果操作误差大,会极大地影响结构的完整性。另外为避免自然因素对路桥结构变形的影响。在现有工程建设中,常采用特殊的桥头结构位置施工技术来防止结构出现塌陷。在实际结构使用中,由于车辆荷载作用,特别是大型车辆的影响下,桥梁结构被明显拉伸,导致桥墩间出现残裂缝。如不及时采取措施消除缝隙,会导致桥梁连接结构的承载力下降,影响工程使用寿命。

## 2 公路桥梁路基路面出现沉降的原因

首要问题主要是因为:不能正确并且合适地选用桥台后背回填材料,盲目的选择并使用一些质量不达标的材料来进行后续的施工工作,就有可能使公路桥梁路面沉降段路基路面不平整的沉降现象时常发生。公路桥梁路基路面自身达不到前期设想平整度主要是因为:路基路面的平整度未得到有效的管理,导致路面桥面出现不平整的现象;在公路桥梁路面施工时不能把握控制力度,特别是铺摊机或者压路机操作人员的业务水平和综合素质较低,亟需得到进一步的提高,操作方法也会出现各种不同的问题。上述问题的出现,都有极大的可能会对公路桥梁的路面平整度产生不可避免同时又非常严重的影响。沉降区间的路基受到了损伤和地基的崩溃。关于这个问题的理由是,工作人员在施工过程中,只是追求路面本身的平坦度和美观,无视了有关下沉阶段的路基的地基问题。在这样的情况下,工程材料的比例不正确,如果不能很好地控制温度等外部条件,产品的膨胀就会变大,有可能引起缩小。道路的桥梁路基的负荷分布极度不均衡。如果沉降区间的路基施工时使用的材料的收缩性达不到基准,路面表面的柏油路上就会产生反射性的裂缝,路面会加速破损,使用年限会急剧缩短。如果道路桥的沉降阶段是软土基的话,这个地基的剪切力会变低,负荷力会变弱。另外,含水量也相应增加。很容易出现路基下沉和塌陷的现象,给民众带来极大的危害与损失。为了维持公路桥梁的质量和延长使用年限,相关的组织机构就必须对其进行修缮,不过每一次整修都异常困难,需要耗费大量的钱财、东西、人们和时间,所需成本巨大,但是成效很小。

## 3 沉降段路基路面施工技术在道路桥梁工程中的应用

### 3.1 提高搭板设计的合理性

在道路桥梁工程沉降段路基路面施工中,通过优化搭板的设计可以有效减少桥头跳车的问题,降低路基路面沉降的发生概率,确保交通出行的安全性。设计人员需要对沉降段路基路面

的搭板进行合理使用,在完成设计工作后,需要与施工单位进行深入的技术交流,对设计方案中的不合理之处及时进行优化和调整,从而提高搭板设计的合理性。如果在施工中出现了桥头跳车的问题,就要考虑施工方法的问题,对沉降路段的坡度、连接处的过渡长度进行准确计算,根据测量计算的数据适当调整搭板的长度,通常需要通过延长搭板长度对道路与桥梁的连接进行过渡,达到减少路堤沉降的目的,从而妥善解决桥头跳车问题。

### 3.2 加强台背回填施工的质量管理

首先,针对台背回填施工,需要在设计环节综合考虑施工现场的环境及道路桥梁工程的实际情况,做好设计规划,保障设计方案的合理性,减少后期施工中变更设计方案的问题。其次,在台背回填施工中,需要合理选择台背回填的材料,严格控制台背回填材料的配备,把控台背回填材料的质量,优先选择透水性好、强度大的砂石、岩渣等材料。再次,为了确保台背回填施工的质量和安,还需要做好施工区域的勘察工作,尤其是提前对地质条件进行勘测,以防在施工过程中发生安全事故。最后,设计与施工单位要加强技术交流,做好技术交底,加强技术指导,明确设计意图,严格按照台背回填设计方案开展施工,保障回填土层的厚度,从而有效避免桥头跳车问题的发生。

### 3.3 提高路基压实施工水平

道路桥梁沉降路段的特殊性,使得针对连接部位的路基压实施工难度更大,对施工技术的要求更高。为了保障地基压实的效果,必须合理控制回填土的厚度,采用机械压实的方式压实路基。在回填材料的选择上要确保材料具有良好的透水性,严格遵循道路桥梁路基压实施工规范,不断提高施工技术水平,根据道路桥梁沉降路段与一般路段在路基压实施工中的区别,采用适宜的施工方法。在开展路基压实施工,还需要根据具体的施工要求配备适合的压路机设备,确保压路机的型号、性能和参数能够满足道路桥梁路基压实施工的要求,并严格遵循设备操作规范,从而减少在路基压实过程中发生的路基断裂等问题。具体而言,在开展路基压实施工,需要注意以下技术要点。(1)路基压实需要遵循先两边、后中间的顺序,通过设置路拱提高路面排水的能力。(2)路基压实的力度应由轻到重,逐步增加压力,避免一开始过度压实影响路基内部土层的均匀一致性。(3)路基压实的速度应当由缓到快,避免压实的机械设备翻动土层,影响压实的效果。如果使用轧压机进行压实,需要对车辆的宽度进行合理设置,控制在12~20cm,并且采取分层压实的方法,以保障每层压实的紧密度,提高路基结构整体的压实效果。(4)压实施工完成后需要进行严格的质量检查,如果压实的效果不理想,还应当结合具体的检查结果,对压实的相关参数进行调整后再进行压实和检查工作。(5)在压实施工过程中,需要加强技术指导和质量监督,对压实的数据进行严格把控,确保施工技术水平过关、压实的效果均匀一致,以避免在此环节留下质量隐患<sup>[1]</sup>。

### 3.4 对软土地基进行妥善处理

软土地基是指土壤中含水量较高、土质比较软弱的地基,

在开展路基施工时,如果遭遇软弱地基,必须提前对地基进行排水加固处理,提高地基的强度和硬度,以免土质软弱造成路基结构不稳定。针对软土地基的处理主要包括换土回填、化学加固、排水加固等方法。在具体的施工过程中,要结合实际情况,根据土壤土质以及周边的环境,采取适合的处理方法,降低软土地基中的水分含量,提高软土地基的紧实度,为路基施工提供有利条件。针对软土地基的处理,应当注重以下问题:如果在多雨季节开展路基施工,应当提早进行路基固定和碾压等工序,以免路基发生沉降;如果施工区域气候潮湿,土壤含水量较高,应当采取换土回填和排水加固的方式提高地基的硬度;软土地基的处理需要选择适合的机械设备,考虑地基的承载能力和厚度,以达到理想的压实效果;对软土地基处理所使用的材料进行严格的质量检查,严格把控材料的使用要求,以确保软土地基处理的水平<sup>[2]</sup>。

### 3.5 公路沉降段选择合适的回填料

(1)由于沉降位置上的地质条件和其他部分的结构差距是较为明显的,所以在项目实施环节需要采取科学合理的加固材料,保证结构的性能满足工程的标准要求。(2)施工单位严格执行设计方案和标准要求,积极落实施工技术措施,选择符合工程要求的填料材料,在项目开始前实施土工试验确定技术标准,保证填料的质量符合工程的要求。从土工试验方面进行分析,需要掌握渗水性能、干容重等技术参数,确保其达到沉降路段的使用需要,为工程质量提升奠定坚实的基础。公路项目在实施环节,搭板结构设计的过程中,需要选择最佳的沉降段形式,应用符合现场要求的填料材料,保证路基结构质量合格,满足项目质量标准,符合安全性的要求,为交通运行质量提升奠定基础<sup>[3]</sup>。

### 3.6 科学设计沉降段结构形式

(1)根据工程的标准要求进行沉降段部分的设计,确保搭板长度、强度性能达到标准,因为设计规范还难以达到要求,很多技术标准都没有出台与发布,所以设计环节无法达到质量标准要求,技术人员进入到现场做好实地勘察和分析,然后总结工程经验,不断地完善设计方案,保证项目的总体水平达到标准的要

求。(2)在达到设计方案标准要求之下,从施工方面出发进行分析,比如,施工沉降量和搭板长度的实际情况,选择最佳的土工格栅施工技术,达到沉降量标准要求,进而可以促进稳定性的提升,保证工程质量合格,不会产生严重缺陷与问题<sup>[4]</sup>。

## 4 结束语

随着我国人民思想观念的转变以及经济实力的快速发展,公路桥梁几乎遍布大江南北,大大方便了民众的出行与生活。但是在这些基础设施的修建过程中不可避免地会出现各种程度的问题,倘若出现巨大的问题,就会严重地影响出行情况,给民众带来巨大的损失,对经济发展带来不利影响与打击。正如上文所说,公路桥梁工程是个结合很多层面的工程,涉及的范围非常广并且异常繁杂,因此我们要想完美的完成一项工程,在实际工作时必须要对各个层面的因素进行综合考量,现在,不论国民提出多少建设性的意见,那些高层管理人员会重视么?希望相关部门能严格把控,降低公路桥梁路基路面出现沉降的几率。高度重视路桥施工质量,合理规划道路施工线路。从优化技术管理能力、物力资源等方面,积极投入必要资金,科学提升道路桥梁建设质量,通过全面探究现场土层结构等,做好预防路基沉降的技术措施,提高道路运行使用的安全性。避免路面出现沉降而导致的跳车事故,保障人们正常出行<sup>[5]</sup>。

## [参考文献]

- [1]陈闯.基于新旧路基差异沉降下路面开裂抗裂研究[D].重庆:重庆交通大学,2021.
- [2]谢杰辉,牛富俊,彭智育,等.滨海高速公路软基变形规律及沉降预测应用[J].华南理工大学学报(自然科学版),2021,49(4):97-107.
- [3]张向阳,任尚磊,徐敏,等.塌陷区公路路基沉降变形规律模拟[J].采矿与岩层控制工程学报,2021,3(3):109-116.
- [4]孙小绪.沉降段路基路面施工技术在道路桥梁工程中的应用[J].工程技术研究,2022,7(08):46-48.
- [5]张蕾蕾.道路桥梁沉降段路基路面施工技术分析[J].住宅与房地产,2021,(34):226-227.