

# 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术

李继刚

江西湖观建设工程有限公司 江西 南昌 330046

**摘要:** 随着中国汽车技术水平的日益提高, 中国交通产业已经取得很大的进展, 所以我们对路面桥梁的施工要求也有很高的要求。不过就目前的实践状况而言, 在路面桥梁实施工程中, 往往要遭受不良地基的冲击, 如果在施工过程中不能对地面做出适当的调整, 很有可能会造成路面桥梁发生下沉的情况, 妨碍道路的顺畅行驶, 所以有关部门必须对下沉道路的情况加以清楚, 制定科学的解决方法。

**关键词:** 道路桥梁; 沉降段; 路基路面; 施工技术

引言: 路面与桥梁工程是道路交通施工的主要部分, 直接关系到道路出行的安全, 特别是在路面桥的过渡阶段, 是最易出现路基路面下陷的区域, 同时也是道路事故的多发地段。针对市政道路桥梁基础路面施工中的沉降问题, 政府要求通过对路面及桥梁工程中的施工关键技术问题加以解决, 从而提升低沉降地段道路铺面设计的水平, 以确保道路出行的安全性。

## 1 沉降段路基路面施工的基本概述

众所周知, 交通桥梁工程的现场施工条件和工作状态存在明显的复杂性和多样化。在社会经济日益发达的情况下, 汽车的实际负荷日益增加, 这就极易导致桥涵路面发生不同程度的下陷情况。如若不能对此作出适时、有效的处置, 不但会危害车辆的安全, 甚至会损害路面桥梁的总体功能, 减少路面桥梁的安全使用寿命<sup>[1]</sup>。在道路桥梁工程道路铺面沉降现象中较为突出的现象便是桥梁跳车问题, 所以对桥梁搭板设计的科学性必不可少。倘若桥梁跳车问题没有有效处理, 那道路的承载就会不平衡, 在纵向会受到路面桥梁的高负荷工作的影响下, 在车辆负载的影响以及搭板支持路面位移这二种基本应用的共同影响下, 一旦桥梁车辆行驶到搭板的道路末端, 路基将必须承担较大的纵向应力, 从而直接导致了路面的变形并产生下沉。

## 2 道路桥梁工程路基路面沉降的危害

在路面桥梁的施工过程中, 很多工程会出现路基路面下陷的现象, 如若无法有效处理这一现象, 很有可能造成路面桥梁的路基出现凹凸不平的情况, 将会对汽车的驾驶造成更大的安全危害。在这样的前提下, 汽车通常会减小车速来确保安全的经过大桥等危险路面, 这样很容易导致各地段出现更加严重的交通拥堵, 也有可能产生突发性的车祸, 不但危害着人民群众的生命财产安全, 还将对路面桥梁的使用寿命产生很大冲击。此外,

路面桥梁的路基路面下陷的情况, 也可能对建筑物的基础构造产生不良作用, 因此桥梁相连的地方也因此受到破坏, 导致路面桥梁的使用寿命的下降<sup>[2]</sup>。所以, 只有逐步对路面桥梁工程和沉降路段的桥涵路面施工方法加以有效改善, 才可以使路面桥梁的施工质量满足我们的设计要求, 能够保证路面桥梁的使用质量, 为国家交通的发展打下坚实的物质基础。

## 3 道路桥梁沉降发生的原因

### 3.1 缺少合理的桥头引段结构设计

目前, 钢筋水泥结合依然是中国高速公路大桥结构施工的主要方法, 而且在实际施工过程中, 会以施工的具体情况为基准对钢板直径的使用量做出适当调节。但因为在钢筋水泥结构浇筑中必然会涉及到搭板, 导致路面桥梁在刚通车时就直接面临着跳车的问题。也就是说, 在日常的道路桥梁架构设计中, 也存在着道路桥面沉降问题发生的可能性, 而这种在道路桥梁架构设计中的先天性问题, 也最终成为影响路面桥梁安全并顺利通过的关键原因。

### 3.2 缺少严格的压实度控制

在路面桥梁施工中, 其路面台背结构填土工程对整体的施工效率产生关键性的作用。但因为道路台背结构的填土过程相对繁琐, 导致其中的施工过程与施工工艺都出现漏洞, 从而使得道路台背结构填筑物的压实程度不够理想。当路面台背的填筑料的压实程度不足时, 又或是没有严格的压实程度管理, 都会增加路面桥梁下沉情况发生的可能性。这主要是因为道路台背的填土夯实程度直接影响着路面的承载能力, 如果是其夯实程度不够, 则容易导致道路桥开始使用时发生土质松软塌陷的现象<sup>[3]</sup>。与此同时, 因为没有严密的压实度管理措施, 也将使道路上产生裂缝, 而且这种裂缝还会随着路面桥梁的长期使用而逐步扩大, 又或者在道路经历长期的降雨

冲洗和影响车辆通行之后,产生了道路总体结构变化的结果,从而使得路面桥梁沉降问题愈演愈烈。

### 3.3 缺少标准的桥头引导

基础处理没有标准的,桥头引导基础处理是属于路面桥梁结构中设计缺陷的一类,它也是产生路面桥梁沉降现象的重要因素。此问题导致的路面桥梁下沉情况如果存在,则会导致整个的路面桥梁工程地基部分产生倾斜的现象,对路面桥的正常行车产生妨碍。通过对桥梁引导地基处理不规范情况产生的问题进行剖析,人们能够看到,交通大桥工程设计人员的工作存在很大的责任,这是由于在实施工程设计中,有关工程设计人员只能依靠自身知识和经验完成工程设计,不能自己到施工现场进行考察和检查,导致对现场地质、建筑条件等情况不甚了解,使设计方案产生了错误的情况<sup>[4]</sup>。

## 4 道路桥梁沉降段路基路面施工技术策略

### 4.1 搭板施工

路桥施工沉降段的施工中,搭板设计非常关键,而搭板设置的是否科学和合理,也直接关系着沉降段的施工效益。由于在沉降阶段很容易收到外在力的影响,在这种外力的影响下,基础路面的强度就会出现显著的改变,使得施工存在许多施工困难。在进行搭板施工过程中,应保证路基与搭板间的平衡性,为了满足这一施工条件,搭板顶面和路基底面标高在同一水平条件下一定要一样,与此同时,搭板顶面的地面标高和路基顶面上的平面标高也应相同,唯有如此,道路与桥面之间才能保证过渡的均衡性。搭板滑移情况在路面及桥梁沉降段中都极为普遍,一旦出现了强烈的搭板滑移情况,则很容易造成大桥的内陷,危及了路基或路面结构的安全性,因此根据这一现状,在实际施工操作的开展中,针对桥梁搭板的台背及进台等部位进行了竖向锚栓的布置,但布设时特别要注意对钢筋长度的限制,尽量使钢筋长度保持在75·0厘米。对搭板与路面的衔接部位,应使用合适的建筑材料进行回填<sup>[5]</sup>。

### 4.2 重视软基施工,增强路基的牢固性

道路桥面下陷段的基础路面养护中,工作人员还需要从几个角度来总结研究并归纳基础路面发生下陷的具体成因,并根据实际情况来给出科学合理的解决办法。针对易发生下沉情况的高速公路大桥建设的桥台软基土,正在具体实施阶段,施工人员还需要提高和加强软基的硬度和稳定性,才能减少道路路桥路面下降问题的发生率。实际的施工环节,将彻底改变人们以往在建筑施工期间采用的夯实方式和爆炸方法的习惯,从而能够更有效地提高整体建筑品质,控制建筑工期的最短时

间,从而达到了提高建筑产品质量和节省建设成本的最终目标<sup>[1]</sup>。预压技术和复合技术(该技术包括混凝土搅拌桩施工技术、石灰桩技术、固土等技术),在软基施工中较为适用,建议施工人员使用上述技术,并且控制好技术的应用要点。

### 4.3 地基处理

路桥沉降段由于受软土地基的影响施工难度很大,不但对施工技术人员提出了较高要求,同时对成本投资也较大。为了防止软土地基的下沉问题,还需要减少对路堤及填充材料的荷载危险,以确保不会在后期应用中发生桥梁的跳车问题。在选择相关开挖方法时,要全面掌握施工现场的基础地质特性,采取相应措施,改善基础性能,以增加承载力,减少基础下沉和错台的发生。考虑在深厚软基础进行高堤岸开挖后,会引起侧向位移作用,增加桩基受压应力,形成路基的非正常移动。建议选用轻质结构,增强工程力学性能,使基础的强度更高,有效的抗击横向位移。相对的,鉴于某些沟谷地段的土层空隙大、含水率高,可根据软土层的特点和分布范围,利用换填方法增加承载力,当回填土高程在4m以内时,挖掘的深度应限制在0.6m,而高程大于四m的,挖掘深度则应达到1m以上<sup>[2]</sup>。

### 4.4 台后填筑施工技术应用

针对路面工程来说,在进行施工的过程中,由于路面沉降段主要出现在台后背地段,所以,各施工必须在合理实施后端填筑基础工作的前提下,全面运用台后填筑基础施工技术,从而保证了该工程技术使用的科学化、合理性和规范化。在这个流程中,相关工作人员必须首先充分利用石灰、混凝土等施工物料,对路面沉降部位进行补强与修复,保证道路设计的可靠性与安全。同时,为最大程度的提高填筑路基的质量与效率,各施工要严格遵循填筑路基的有关规范与规定,对填筑路基厚度与基础夯实水平进行合理调节,以提升填筑路基的充分性与彻底性,以便于达到对填筑路基质量的整体提高。此外,在对道路实施碾压的工程中,各施工必须注意对振动与碾压方法的综合运用,以达到对道路的压实程度的整体提高,进而确保后背部位的承压水平。而在此工程中,要加强对填筑材料的品质把关力度<sup>[3]</sup>。例如:专业工程师应该通过试验检查的方法,从填筑路基材质的含水率、强韧度、纯洁度等参数的技术指标出发,对填筑路基材质结构的产品质量进行全方位检查,如果发现填筑路基材料存在产品质量缺陷,应在第一小时内予以更换,防止了由于填筑路基材料的结构质量问题,而影响路基工程项目的实施质量和施工进度。

#### 4.5 路基路面的排水施工设计

在路桥工程中,路基积水问题是导致结构下沉的一种主要因素。按照现行道路排水工程规定,施工人员在施工时应当通过开挖边沟、止水沟和设备冲刷等方法,以有效清除道路施工时的路段积水。而对于特定的施工场所,可按照现场要求预制钢筋砼模板,以辅助路桥开挖时的排涝作业,从而提高排涝沟渠建设效率,改善实施排涝质量。在排水沟规划实施时,应通过现场设计合理决定下水道和管道设置的距离,达到实现排涝目标。在路面沉降段的设计过程中,如果路面设计上需要较高地区雨水,工作人员首先需充分考虑路基路面的排水情况,然后再依据现场状况对水沟和排水管道的设置加以完善,从而减小了降水道路中的淤泥与积水的聚积。同时施工技术人员也可依据现场状况改变路面的实际标高,以降低雨水对路基与路面的侵蚀,从而降低了路基路面的下沉程度<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 完善对特殊路基的处理工作

特殊道路的基础部分,工程技术人员必须选用质量、刚度性能较好的填土料进行基础施工,以保证压实施工效率。另外,还必须选用超载预压、砂石桩技术等道路基础。结构的安全性。填土系统中设有排水系统,有效减少道路沉降的发生,促进道路结构性能合格。在今后的实施中,进行了全面排查工作,以保证道路结构达到了稳定性、干燥度的达标。

#### 4.7 加强路基路面的后期养护力度

在改建后的交通大桥使用过程中,一直处在高负荷压力下较容易产生各种问题,对整体工程的危害就更加明显。所以,及时采取相应措施并做好后期维护工作十分重要,有助于延长路面桥梁使用寿命,也可以防止沉降变形情况。例如:推荐施工单位对路面桥梁下降阶段采用砂石进行护坡,或采用带有孔洞的预制板或物品对其进行整体包裹;为了减少大风、流水等外部原因的干

扰,防止路面桥梁发生沉降或断裂现象,应该使用优质建筑材料有效保护沉降管线<sup>[5]</sup>。所有路桥建设施工均要有施工和控制记录,在定期开展养护工作时,也要将检测成果及时录入并存档,尤其是对部分桥涵、道路等发生沉降的地段,要重点管理,并有效评价其性能和品质,以逐步规范对道桥施工的管理制度。而对于道桥的改造与养护,应当在符合安全性与使用条件的前提上,根据工程与地质构造的实际状况,制订出可行的管理措施,不宜单纯使用施工与重建方法进行保护管理。

#### 结语

作为城市街道、路面交通的重要组成部分,道路和桥面的施工严重影响了城市地面空间的效率,以及严重沉降路基路面,不但影响了路面的舒适度,而且影响了交通安全。为了合理的防止下沉,要选择适宜的开挖方法,并保证开挖初期的安全,要掌握路面大倾角的地基机理。措施主要包括:设计科学合理的路基前方混凝土浇筑构造,并做好背景填筑路基和平台的边坡控制,当然,除以上措施之外,还应该采用其他措施,这也需要社会各界的共同努力,以促进交通大桥基础层施工技术的逐步完善。

#### 参考文献

- [1]廖亮.道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].工程技术研究,2018(11):204-205.
- [2]李月松.道路桥梁沉降段路面施工工艺[J].中国公路,2020(7):100-101.
- [3]廖福平.道路桥梁工程中常见的施工技术分析[J].江西建材,2018,(12):49-50.
- [4]刘华山.浅析市政道路桥梁工程中常见的施工技术[J].低碳世界,2018,(06):109.
- [5]董良来.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探究[J].中国标准化,2019,(12):63-64.