

# 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术

申 妮

陕西交投工程咨询有限公司 陕西商洛 726000

**摘 要:** 城市化进程显著加快的过程中,为满足日渐增长的通行需求,国家和地方政府每年都在道路桥梁工程建设中投入了巨大的资金,给予了道路桥梁建设以政策支持。但道路桥梁工程建设中,沉降段的施工难度大,为达到最佳的施工效果,在正式的施工作业开始之前,需安排专人深入沉降段现场,开展相应的工程勘察,在完整、准确的勘察结果基础上,开展沉降段的路基路面设计与施工,综合地基处理、排水、回填等多种技术,提高沉降段的路基路面性能。本文对道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术进行探讨。

**关键词:** 道路桥梁工程; 沉降路段; 路基路面施工

## Construction technology of subgrade and pavement in settlement section of road and bridge engineering

Ni Shen

Shaanxi Jiaotong Engineering Consulting Co., LTD., Shangluo 726000, Shaanxi, China

**Abstract:** As the process of urbanization significantly accelerated, in order to meet the growing demand for traffic, the national and local governments every year in road and bridge engineering construction invested a huge amount of money, giving road and bridge construction policy support. But in the construction of road and bridge engineering, the sedimentation period of construction is difficult. To achieve the best effect of construction, before the formal construction work started, they need to arrange personnel thorough settlement period of the scene and carry out the corresponding engineering investigation. On the basis of complete and accurate results of the survey, we should carry out the settlement of roadbed design and construction of the composite foundation treatment, drainage, backfill, and other technology and improve the performance of subgrade and pavement in the settlement section. This paper discusses the construction technology of subgrade and pavement in the settlement section of road and bridge engineering.

**Keywords:** Road and bridge engineering; Settlement section; Roadbed and pavement construction

### 1 道路沉降的主要原因

#### 1.1 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。

#### 1.2 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<sup>[1]</sup>。

### 1.3 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。

### 1.4 土层结构松散的问题

各种类型、规模的道路桥梁工程建设中,桥台软基问题十分常见,而根据这一问题的原因分析,主要是工程现场的土层相对松散导致。在桥台软基问题的处理方面,参与这一环节的施工人员,专业素质偏低,没有注重对土层结构松散性的改善,施工质量不佳<sup>[2]</sup>。

## 2 沉降段路基路面的结构设计

### 2.1 完善道路桥梁沉降段的结构形式

对于任何的道路桥梁工程项目实施,为提升结构施工效果,工程人员在开展结构施工的过程中,要根据所掌握的工程现场情况,完善沉降段的结构形式。现阶段条件下,关于道路桥梁沉降段的搭板设计,并未形成统一的设计标准,这就使得在开展设计工作时,要根据对现场情况的掌握,来保障结构设计的细节效果。比如,在搭板长度的设计上,要综合考虑桥头路堤、桥台沉降量、通车要求,在必要的情况下,还需利用土工格栅技术来控制路基填土的位移与土层侧向移动。

### 2.2 科学设计缓和沉降段

道路桥梁工程的沉降段设计中,设计人员要分析桥台混凝土、填土路基强度、沥青混凝土结构强度,做好沉降段软土层和路堤的有效处理,以形成不同强度的沉降段。为保障沉降段的设计效果,在开展施工作业时,可在现场进行强度渐变段的设计,也就是说,在桥台和路堤之间的渐变带,长度需在50cm以上。

## 3 沉降段路基路面的施工技术

### 3.1 搭板施工

路桥工程沉降段的建设中,搭板设计十分重要,搭板设置是否科学与合理,直接关系到沉降段的建设效果。因为在沉降段很容易受到外在作用力的影响,在这些力的作用下,路基路面的刚度会发生明显的变化,导

致现场面临不少施工难题。在开展搭板建设时,需保障路面和搭板之间的平衡性,为达到这一设计要求,搭板顶面与桥面底层标高在水平情况下应相同,与此同时,搭板顶面标高与路基顶面的水平高度也要一样,只有这样,路基和桥梁之间才可保持过渡的平稳性。搭板滑移现象在道路桥梁沉降段也十分常见,如果存在严重的搭板滑移现象,将会引起桥梁的内陷,影响路基路面结构的稳定性,针对这一情况,在现场施工作业开展中,可在桥头搭板和台背进台位置进行竖向锚栓的布设,当然在一些时候下也可进行水平拉杆的布设,布设时尤其要注重钢筋间距的控制,最好将钢筋间距保持在75~80cm。对于搭板和桥台的连接区域,需利用恰当的材料来填充<sup>[3]</sup>。

### 3.2 路基施工

路桥工程的路基路面施工中,为保障路基路面建设质量,需综合对工程现场情况进行考察,根据总体的施工要求,选定路基形式。如果沉降段为软土地基,在路基处理上可采用平铺土工艺,在该工艺技术下,浅层软土路基的处理效果相对理想,对路堤和桥台之间的沉降控制非常有效。当沉降段路基位于沟壑区域中,为保障路基的最佳处理效果,相关施工人员需进行沟壑土质的全面分析,获得关于沟壑区域的土质孔隙大小、土壤含水量,在此基础上制订最符合工程要求的路基施工方案。但如果沟壑地段的土壤含水量较高,且土质孔隙较大,可选择黏土层换土施工的方式,在黏土层挖开以后,及时做好土层的翻晒和回填,以降低含水量,保障路基压实度。

### 3.3 路基路面排水施工

一些道路桥梁工程的沉降段施工中,积水问题是引起沉降的直接原因,在这一施工条件下,为避免积水所导致的沉降,需在开展沉降段的施工作业时,做好排水设计,经由排水体系的优化来保障路基路面排水的通畅性。根据当下关于路基路面的排水设计,一般可选用边沟、急流槽、截水沟布设、地表排水管理设的方式,及时排出积水。一些路桥工程沉降段的排水施工中,会利用混凝土预制板来实现对沟渠的加固,这种处理方式同样可保障排水效果。在排水沟的布设中,为满足排水要求,施工人员要根据对现场情况的调查,做好排水沟或者管道的长度控制<sup>[4]</sup>。

### 3.4 台后填筑施工

台后填筑施工同样是路桥工程沉降段路基路面施工的关键环节,填筑材料的性能和质量关乎路基路面结构

稳定性, 填筑材料选择和填筑施工, 与路基沉降控制有着直接的关系。因此, 当路桥工程沉降段的路基路面施工中涉及了填筑作业时, 施工人员需结合总体的施工要求, 对比各种的填筑材料, 选择与工程质量要求相符的填筑材料。台后填筑作业实施时, 一般应选用透水性好且自重轻的材料, 除可选用中粗砂、砂砾石等常规的材料外, 也可选用工业废渣, 因为工业废渣的强度较高, 完全可满足台后填筑施工的要求。现阶段的市场上, 关于台后填筑施工, 出现了越来越多新型的填筑材料, 如泡沫型苯乙烯材料、泡沫混凝土。

### 3.5 桥台软基施工

与一般的路基条件相比, 软土地基的性能较差, 不能满足路基路面的结构承载力和稳定性要求。关于路桥工程沉降段路基路面施工, 需重视桥台软基处理, 工程人员要结合现场的土质情况分析, 选用恰当的桥台软土层地基施工技术, 例如, 可选用塑料排水板施工、水泥粉喷桩施工、爆破法和强夯法, 以改善地基性能, 实现对地基的加固。但因为软基处理技术的多样性, 为保障良好的施工效果, 工程人员要根据桥台路基的施工要求, 对比这些处理技术的优缺点, 选择最为恰当的施工工艺。

## 4 路基路面施工质量控制

### 4.1 采用合理的施工工艺

合理的施工方案是保证桥梁沉降段路基路面施工质量的基础。在路基路面的加固中采用换填法, 虽然加固质量好, 但施工周期长, 造价高。因此为了降低工程成本, 提高施工质量, 必须根据路基实际情况选择合适的加固方法。在施工过程中应根据随时发现的问题, 对方案进行正确调整, 特别是地质复杂路段施工时, 应分段制定施工方案, 细化施工步骤, 以达到良好的加固效果<sup>[5]</sup>。

### 4.2 控制路基填筑前质量

对原路基质量检查和下层路基的质量检查, 都需要在路基修正填筑前进行。需要检查原地面土屑杂物是否清理干净, 软土地基是否仍存在质量难题, 地基排水是否完全, 地基是否压实等。而下层路基的检查主要是检测路基施工是否符合要求, 用料等是否符合质量。

### 4.3 提升碾压质量

对于压路机的选择和压实方法的选取也是至关重要的, 因为压实设备的性能好坏直接关系到后期道路压实。在实际施工中, 不同土质对压路机的要求是不同的, 同一型号压路机对不同土质的压实效果也不同, 因此压路机的选择要科学合理。同时压实方法也需提前进行测试, 压实遍数必须根据实际土质情况进行校核。只有保持压实均匀, 才能使高速公路的压实密度一致, 否则会影响公路路基的平整度和行车体验。

## 5 结束语

路桥工程项目中, 沉降段的路基路面施工日渐引起了人们的关注, 因为最容易出现沉降问题, 为有效减少沉降现象的发生, 就需要在开展工程建设时, 从多个角度选择最为恰当的工艺和技术, 以保障良好的施工效果。

### 参考文献:

- [1]吕博, 张再晴.道路沉降段路基路面施工技术分析[J].四川建材, 2021, 47(10): 138+140.
- [2]张英辉, 史何星.路桥沉降段路基路面施工常见问题及施工管理[J].住宅与房地产, 2019(34): 194.
- [3]杨郑波.市政道路桥梁工程中的沉降段路基路面施工技术分析[J].工程技术研究, 2020, 5(6): 76-77.
- [4]信德光.道路桥梁沉降段路基路面施工技术探索[J].绿色环保建材, 2021(3): 98-99.
- [5]向国胜.道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J].四川水泥, 2021(1): 250-251.