

# 市政公路桥梁工程的过渡段路基路面施工

陈输辉

顶峰工程咨询有限公司

DOI:10.12238/bd.v7i3.4043

**[摘要]** 目前,随着社会整体经济的快速发展,市政工程项目规模和数量不断增加,同时对施工质量提出了更高要求。过渡段的路基路面施工是市政路桥工程建设的一个非常重要的组成部分。其施工质量直接关系到路桥安全性以及使用寿命,但是在施工中,由于缺乏有效控制,经常会出现沉降问题,严重影响市政路桥工程的整体质量。本文结合市政路桥过渡段的施工特点和需求,对市政公路桥梁工程的过渡段路基路面施工要点进行了详细分析,以期有效提高市政路桥工程中的过渡段路基路面建设质量。

**[关键词]** 市政公路桥梁工程; 过渡段; 路基路面; 施工

中图分类号: TU997 文献标识码: A

## Subgrade and Pavement Construction of the Transition Section of Municipal Highway Bridge Engineering

Shuhui Chen

Dingfeng Engineering Consulting Co., Ltd

**[Abstract]** At present, with the rapid development of the overall society and economy, the scale and quantity of municipal engineering projects are increasing, and higher requirements are put forward for construction quality. The subgrade and pavement construction of the transition section is a very important part of the municipal road and bridge engineering construction. The construction quality is directly related to the safety and service life of the road and bridge. However, in the construction process, due to the lack of effective control, settlement problems often occur, which seriously affects the overall quality of road and bridge engineering. Combined with the construction characteristics and requirements of the transition section of municipal road and bridge, this paper analyzes the key points of the transition section of municipal highway and bridge engineering in detail, in order to effectively improve the quality of subgrade and pavement construction in the transition section of municipal road and bridge engineering.

**[Key words]** municipal highway and bridge engineering; transition section; subgrade and pavement; construction

随着我国城市私家车数量的增加,市政路桥越来越拥挤,使得人们日益重视路桥建设。路桥过渡段路基路面的处理是市政路桥工程建设的一个重要组成部分,并且过渡路段的质量将直接影响到市政路桥工程的交通便利和民众的出行安全。因此,为避免过渡段的沉降不均衡,有必要加强过渡路桥施工的质量控制,并提高路桥工程的总体质量。

### 1 市政公路桥梁工程过渡段路基路面施工概述

现代化的市政公路桥梁工程建设需要全面加强过渡段施工工作的高度重视。过渡段施工是整个工程施工的重难点,如果这一环节出现问题,将会导致后续车辆在行驶的过程中整体的稳定性和安全性受到一定的干扰,从而影响车辆的舒适感,给乘客和驾驶人员带来一定的安全隐患。根据公路桥梁过渡段施工

的实际情况可以发现,公路桥梁过渡段、路基路面施工区域两者之间存在着明显的差别,特别是沉降量方面,很有可能导致整个公路桥梁出现沉降不均衡的问题。最终对过渡段的平整度造成影响,无法达到预期的施工效果。针对过渡段的施工问题为了提高整体的水平,就需要技术人员根据工程的实际施工情况以及相关的影响因素进行全面的控制,采取科学的施工方法保证整个路面的平整度以及稳定性。并且要求该部位要具备一定的承载能力,确保后期使用过程中的效果。所以,公路桥梁工程过渡段施工过程中路基、路面都是工程施工的重点,要结合具体的工程施工方案和施工的标准要求,加强工程的质量控制和安全管理,有效地解决传统施工工艺中存在的一些问题,防止各种质量缺陷。

## 2 市政公路桥梁工程的过渡段路基路面施工要点分析

### 2.1 做好施工资料调查工作

影响市政公路桥梁过渡段路基路面施工质量的因素有很多,包括地质类型与施工材料,因此需要做好施工前的资料调查工作,根据建设工程的实际要求,为后续施工的土石方调配、施工组织设计编制进行资料收集,主要体现在这样几个方面:对施工位置地质进行现场勘探,核对地质资料,并调查附近的地形地貌特征,包括邻近建筑物、交通与通信设施情况;对施工地质情况、地下水位与当地气候情况进行调查,尤其针对不良地质与特殊环境,更应全方位保证资料收集的准确性与全面性;核对土石方类型与分布特征,开展填料试验与复查,调查当地施工环境条件、填料来源与运输条件等;调查核对填料来源,试验级配是否达到施工设计要求;组织建设临时工程、机械设备运输组装机地,做好施工现场临时水电设施建设。

### 2.2 编制科学合理的结构设计

公路桥梁桥过渡段结构设计至关重要,是施工组织中的重要组成部分,结构设计主要包括这样几点:(1)变形控制。首先是根据相关建设规范要求,保证施工后最大沉降允许范围为10cm,当满足沉降曲线换算的工后沉降量低于容许值,在后续观测期间平均沉降值应控制在6mm,才能进行下一环节的施工。在路面局部纵坡达到一定程度时车辆行驶可能出现摇晃情况,因此应分析不均匀沉降值对路面结构附加应力的影响,将过渡段沉降值偏差控制在合适范围之内。(2)路基路桥过渡段缓和设置,结合施工规范要求,为进一步降低过渡段的沉降差异,应进行相应的缓和设置,由于路基到桥梁路面之间具有较大跨越的结构形式,刚性变化明显,尤其针对软土地基,更应设置一定强度的过渡段。为保证路基强度符合过渡需求,要求在刚柔过渡过程中应用不同级别的填料铺筑合适强度渐变的段落。(3)地基与路基的条件。路基产生作用的前提为地基有着符合标准的承载力,而不是仅仅依靠填筑材料来提供承载力,因此路基处理的重点为地基处理,从而实现有效控制沉降问题。桥梁桥头过渡段应确保施工后沉降在规定范围内。除此之外,过渡段的结构形式设计也非常关键,常见的公路桥梁过渡段路基路面施工通常采用加铺土工格栅与搭板设计等两种。加铺土工格栅能够提升土体的抗剪强度,同时能够有效地防止土体侧向变形,增强整体稳定性,提高路基承载力,并使土体具有一定弹性,在车辆行驶过程中的变形较小,所以应当根据地基与公路桥梁的实际情况来设计间距与长度。搭板设计长度需要结合工程实际进行控制,在搭板长度超过台背无法压实的土体,需要结合受力状态,通过计算得出最佳搭板长度。

### 2.3 路基加固

路基加固是影响过渡段质量的重要因素之一,上文所提到的过渡段路基路面问题,大多都是由于路基不均匀沉降所产生的,因此需要做好路基加固工作。首先是根据路基地质选择合适填料,常见的施工填料为级配碎石,碎石粒径与质量应满足施工

要求,其中片状碎石含量应小于20%,易破碎碎石含量应小于10%,黏土与有机物含量应小于2%。关于级配碎石质量的控制,应在施工现场进行试验,并观察每层填筑过程中级配有无明显变化。其次是后台填筑,填料的压缩会引起路基结构变形,若搭板与桥面厚度面层结构一致,那么搭板与桥面之间就不会产生沉降,因此在实际施工中,应注意对台背进行填充加固,从而提升路基填料的固结性质,解决路桥过渡段跳车问题。一般情况下,台背回填材料选择透水性较好的砂性土与石灰土,并选择小型压实机械设备进行压实,以免对台墙造成影响。路桥过渡段的排水设置直接决定了路基的稳定性,在充分考虑路基结构、地质情况与当地降雨情况之后,选择合适的排水方法,从而稳定路基结构,减少桥台跳车现象。一方面,选择透水性较好的填筑材料进行路基填筑,并在路基原地面设置相应数量的排水盲沟,在台背回填顶层设置防水层,选择渗透系数较高的透水性材料填筑的盲沟,在路基结构极不稳定或当地降水量较为频繁的情况下,在台后填方设置能够在地基与软弱土层施工期间完成渗透的排水垫层,这样不仅能够及时排出由于降雨导致的多余水分,同时还能起到避免运行后期出现沉降的不良现象。另一方面,做好地下排水设置,地下水的聚集影响同样能够降低路基强度,导致不均匀沉降,可采用排水沟、渗沟与渗井等方式,及时排出地下水,维持地基强度。搭板长度与厚度需根据桥头沉降与行车速度进行计算,相关施工实践表明,1.5m宽度的弯头可以降低塔架底部最大拉伸弯曲应力,因此搭板总长需根据实际路基沉降情况进行灵活调整。一般情况下,市政公路桥梁搭板长度保持在8到12m为宜,在搭板固定方式选择方面,考虑到搭板自由端会随着车辆荷载的增加而发生水平偏移,长期行车会导致搭板出现不稳定的情况,因此可以选择水平锚固方式,来提升搭板的稳定性。

### 2.4 混凝土回填与沉降观测

路堑性质与结构决定了路基回填材料。当桥台伸入风化硬质岩石路堑时,可选择C20混凝土来回填基坑。当桥台伸入软质岩石与强风化硬质路堑时,应设置超过20m长度的刚性过渡段。施工前对路堑表面进行平整处理,开挖形成台阶,并在台背基底层开挖长度为30m的长路堑,采用级配碎石加5%混凝土,按照施工组织设计要求进行分层填筑碾压,桥台基础与台背过渡段的混凝土回填施工,选择泵送混凝土入模,插入式捣固棒振捣,路基面刚性过渡段采用支立模型整体浇筑混凝土。另外是控制路基沉降量,在回填压实施工完成之后,为保证路基强度符合相关设计要求,需严格按照施工图纸进行沉降观测,在指定位置埋设沉降观测桩,在施工完成一定时间内及时进行沉降观测。部分市政公路桥梁过渡段路基结构不稳定的主要原因在于观测天数与频率不符合实际施工要求,出于减少施工工期的考虑,沉降观测往往在两个星期内完成,且未做允许偏差标准,施工组织设计过于粗放。因此,在实际观测期间应注意路基土质的变化情况与稳定性,并结合数据分析判断路基的沉降规律。观测过程应将公路桥梁与路基过渡段同时进行观测比较,施工期间通常为每

天观测一次,如果地基为不良地基或沉降量变化较大的情况下,应当提升每天的观测次数,当两次填筑时间较长的情况下,至少3天进行一次沉降观测。在分层填筑达到施工设计高度的时候,预压前3月之内应每隔5天观测一次,三个月后改为7天观测一次,半年后改为1个月观测一次,直到预压期结束。在沉降速率发生变化的时候,需增多观测时间与频率。关于观测点位的设置,每一次观测断面上点位的埋设位置允许偏差保持在20cm内,下阶段施工前应对过渡段沉降情况进行评估总结,并在此基础上进行下个环节的施工设计。

### 2.5 加强路面养护

路面养护工作在整个市政公路桥梁过渡段路基路面施工中非常关键,根据路面的实际情况选择合适养护措施,以此提升路面寿命,起到全面维修的作用。可以在路面周围建设防护措施,以加设坡面防护与绿化带等方法来减少水土流失,降低雨水冲刷对路面的不良影响。另外,为有效提升对边坡的保护,施工人员可以采用冲刷防护与支挡防护等方法,通过修建土墙或者隔板来实现对路基的防护,也可以在坡面设置加筋土工网,使路面与土体形成整体,在提升整体承载力的情况下提升路面质量,在发现路面问题的时候及时修补,并结合路面施工实际情况,采用提前预防的手段来实现养护管理。相关施工人员应按照加固养护作业的实际施工要求与规范展开工作,定期养护管理,使路面保持均匀的荷载受力,从而有效提升路基整体稳定性。另外,需加强路面路基的抗腐蚀性,腐蚀是路面运行使用中所面临的常见问题之一,防水防腐操作必不可少,选择透水性较强的材料来减少雨水堆积所产生的腐蚀效应,防止大量雨水进入路基,造成地基不稳定。及时清理路面上的砂石废弃物,并仔细检查是否出现裂缝问题并修补。

### 2.6 设置公路桥梁反向坡度与缓和度

为减少荷载对路基路面的影响,提升路基结构稳定性,可以结合工程建设实际情况,设置公路桥梁反向坡度与缓和度,将荷载应力与路基沉降维持平衡。首先,全面合理评估公路桥梁路基的沉降限度与变化规律,并将其作为反向坡度与缓和度设置的

依据,尤其对于软土地基等不良路基,更应提升观测力度,实时把握路基沉降情况,结合预期观测结果得出路基沉降差,后续则应预先提升路面坡高,保证抛高数值高于路基沉降数值,以此来保证市政公路桥梁过渡段路基路面的稳定性。但需要注意的是,施工期间应始终保持路基结构不变化。其次,当前市政公路桥梁建设工程数量众多,其结构形式差异较大,相应的路基强度、桥台强度与路面强度等都具有明显差异,因此需结合实际过渡段路基强度参数与变化规律进行施工,寻找合适的材料与施工工艺,提升施工整体质量。最后,通过设置一定长度的缓冲路面,来适应公路桥梁工程施工中柔性路堤与刚性路台施工需求,实现两者的有效结合,根据实际施工情况灵活调整强度渐变位置,在最大程度上促进过渡段保持良好稳定性,避免路基出现不均匀沉降等问题的出现。根据过渡段台阶缝隙与行车规律,科学设置搭板长度与强度,减少跳车现象的出现,促进路基稳定性的提升。

## 3 结语

市政路桥过渡段路基路面的施工建设一般都很重要。有关施工工程人员应制定一个科学合理的过渡段施工计划,同时考虑到对目前路桥施工的影响以及对今后使用的影响。因此,在路桥过渡段路基路面施工时,要进行多方面考虑,提前制定施工方案,最终提高过渡段的路基路面施工质量,为人们的安全出行提供保障。

### [参考文献]

- [1] 聂新星. 浅析市政路桥过渡段路基路面施工技术[J]. 中国建筑装饰装修, 2022, (4): 166-167.
- [2] 马文强. 浅析市政道路路桥过渡段路基路面施工技术[J]. 工程建设(维泽科技), 2023, 6(5).
- [3] 施国良, 董安强. 关于路桥过渡段施工技术分析[J]. 黑龙江科技信息, 2010, (10): 227.
- [4] 吴观旺. 公路桥梁过渡段路基路面施工技术研究[J]. 环球市场, 2017, (14): 267.