

浅析市政道路路桥过渡段路基路面施工技术

马文强

新乡市市政工程处有限公司, 河南 新乡 453000

[摘要]近年来,随着我国经济社会的快速发展,市政道路路桥过渡段路基路面施工技术也取得了长足的进步。在我国,过渡区路基路面质量是桥梁工程的关键环节,直接关系到市政道路的实际使用。因此,本篇文章重点介绍了国内市政道路路桥过渡段路基路面施工技术,并详细论述了施工技术中的施工要点,以期有关部门的工作提供参考,将市政道路路桥过渡段路基路面的潜在质量问题降至最低,促进国内市政道路路桥过渡段路基路面的可持续发展。

[关键词]市政路桥;过渡段;路基路面;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v6i5.8267

中图分类号: U44

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology for Roadbed and Pavement of municipal roads and bridges Transition Section

MA Wenqiang

Xinxiang Municipal Engineering Department Co., Ltd., Xinxiang, He'nan, 453000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of Chinese economy and society, significant progress has been made in the construction technology of roadbed and pavement in the transition section of municipal roads and bridges. In China, the quality of roadbed and pavement in transitional areas is a key link in bridge engineering, directly related to the actual use of municipal roads. Therefore, this article focuses on the construction technology of domestic municipal roads and bridges transition section roadbed and pavement, and discusses in detail the construction points in the construction technology, in order to provide reference for departments' work, minimize the potential quality problems of municipal roads and bridges transition section roadbed and pavement, and promote the sustainable development of domestic municipal roads and bridges transition section roadbed and pavement.

Keywords: municipal roads and bridges; transition section; roadbed and pavement; construction technology

市政路桥工程是城市交通的主要组成部分。我国城市交通运输的快速发展,对市政路桥的服务质量提出了更高的要求,也对市政路桥的建设提出了更高的要求。然而,在市政路桥的服务期内,市政道路路桥过渡段路基路面的薄弱将直接影响行车安全。在公路建设中,如果处理不当,会给公路带来极大的安全隐患。因此,研究市政路桥建设中的各种问题已成为市政路桥施工中的一个重要课题。

1 市政路桥过渡段施工概述

在市政路桥工程中,做好过渡期的建设是非常重要的。在这个过程中,过渡区也是一个相对困难的施工环节。如果出现较大偏差,将影响该路段的行驶稳定性。不仅会影响汽车驾驶的舒适性,还会对汽车驾驶造成一定的安全隐患。

由于市政道路桥梁过渡段位于市政道路基础和桥梁过渡区,两者之间往往存在较大差异,尤其是在沉降方面,这很可能导致后期沉降逐渐失衡,进而影响桥梁过渡段的平整度,并且难以实现更好的车辆交通效果。为了有效优化城市道路、桥梁和其他过渡段的施工效果,需要重点控制各种常见的影响因素和施工节点,以提高其相应路段的平整度和稳定性。不仅要有较大的承载能力,还要保证未来长时间驾驶的舒适性和安全性。所以,在进行市政道路和桥梁过渡段施工时,在进行地基建设和路面建设时,技

术人员应该着重对地基基础和路面建设的技术操作要点进行分析,并考虑能够优化过渡段施工效果的其他工艺,最终形成良好的施工质量保证效果,从而有效解决以往经常出现的桥头跳车风险。

2 市政路桥过渡段路基路面施工技术要点分析

2.1 路基施工

在市政道路路桥过渡段路基路面施工中,必须按照《市政道路路桥过渡段路基路面施工技术规范》的相关要求进行。施工人员和监理人员应各自负责。他们应仔细审查设计文件,收集现场数据,并根据对设计意图和目标的理解制定一套施工组织计划,以确保项目质量。基床表层土、杂草、树木、淤泥等应及时清理、碾压、回填。路基施工时应按设计断面填筑,按相关标准操作。分层(最大松铺厚度不得超过30cm),夯实(不得低于8cm);填充层之间不允许有水。分步回填时,第一次回填的接缝处应有1:1的坡度,每层回填之间应留有至少2.0m的平台,以便接缝顺利连接。在道路建设过程中,还会遇到一些水塘、水库等路段。在这种情况下,道路上的积水和淤泥必须在填筑前进行多次清理。路堤地段如有积水,应根据实际情况采用砂砾石防护。在施工过程中,若要挖土,也要在一定的情况下,强化对土壤、植被等的保护,尤其要注意防止对周边村落及

农地的侵蚀。在运输过程中,必须保护作用的土壤,以避免对周围环境和道路造成污染。为了尽量减少项目中的各种不利因素,必须在地基处理之前对项目现场进行详细的地质调查。从上往下挖,不要随便挖,也不要多挖。

2.2 路基防护施工

回填后,应采取护坡措施,防止雨水侵蚀边坡。对于多层台阶边坡,应遵循基坑和第一层保护的原则。支护期间,应保证基坑承载力满足设计要求,同时,工地上也有完善的临时性排水设施,以保证不会出现积水。

2.3 挡土墙施工

护坡上下游应与护坡顺利连接,护坡应铺设在护坡基础易被侵蚀的部位。在支撑过程中,应注意支撑结构与支撑结构的连接,并根据实际情况预留伸缩缝。同时,为了便于挡土墙和路基的有效结合,在挡土墙顶部增加了一块锥形板,挡土墙埋在 0.75m 长的锥形斜坡上。在路堤的横向上,为了确保其在横向上的适应性,通常应根据其在横向的坡度来确定。通常,比率是 1:1 的。

如果挡土墙在施工过程中与涵洞连接,则需要将挡土墙与涵洞开口一起施工,并视情况在墙中预留开口。涵洞和墙与钢筋混凝土结合形成一个整体。在支撑结构和支撑结构之间的连接处,如果出现膨胀和沉降等裂缝,应注意避免在涵洞位置出现裂缝。路肩墙施工时,应提前在护栏柱处预埋道路两侧带护栏的波形梁段。C20 片石混凝土挡土墙基坑开挖面宽度比设计值大 50cm 左右。当上边缘大于 1.2m 时,其高度不应大于 1.5m。

市政道路路桥过渡段路基路面施工前,必须先进行路基基础施工。地基处理前,必须根据工程特点测试地基承载力,以确定地基强度。在试验的基础上,可以在满足设计条件的情况下进行地基处理。当试验结果表明路基强度不符合设计要求时,施工人员应首先处理路基基础。例如,根据路基的具体情况,可以更换砾石、土壤和石头(石头含量 $\geq 70\%$),以进一步提高路基基础的强度。之后,测试地基承载力,直到测试的地基强度满足设计要求。

在市政路桥的过渡处,浇筑石槽时必须使用 C20 混凝土。施工过程中应注意温度控制,确保新浇混凝土与凝固混凝土之间的温差不超过 15°C 。应测试各种混合物的比例,以确保合理的比例。为了保证振捣的有效性,在浇注时应加大振捣的力度。若振捣太大,则会使混凝土表层被水渗透。若振捣强度不足,则可使混凝土产生孔隙。所以,在使用过程中要特别注意对振动的强度进行控制。在振动过程中,振捣器的移动距离不能超过振捣器作用半径的 1.5 倍,下面的混凝土的插入深度和振捣器与侧模的间距要控制在 50-100mm,每个振点的振动时间要控制在 20-30s。

在混凝土浇筑过程中,还应注意监测模板的稳定性。如果凸台变形、松动或移动,必须暂停浇筑并立即处理。同时,浇筑时注意控制浇筑高度。在保证施工质量的前提下,混凝土浇筑高度不宜大于 2m,以有效抑制离析。混

凝土浇筑完成后,应注意后期养护工作。施工过程中,根据具体情况用草帘和塑料覆盖混凝土,并注意混凝土的温度控制,以确保混凝土的含水量。应特别注意防止由于内部温度和外部温度之间的差异导致的混凝土收缩裂缝。振捣后,对外露混凝土进行打磨,确定灌浆方案后进行二次涂抹但不要喷洒。根据相关规定,与混凝土混合的碎石必须无裂缝、风化、夹层、锈蚀和易燃性。对于毛石混凝土的原材料,除上述质量标准外,还要求达到 30mm 或更高的强度标准。掺入混凝土的砂和砾石的粒径不得大于填料所在建筑物最小粒径的 $1/4$,其粒径通常为 150-300mm。

同时,确保所选石材干净无杂质。市政道路路桥过渡段路基路面施工时,还应回填墙背,并在其上合理预留排水孔和沉降缝,回填物必须在水道孔下方才能穿透。本段每层回填量分别为 15cm 和 30cm,回填时用手碾压。通常,为了确保压实度,建议回填并压实一次。地面墙壁的上、下、左、右排水孔之间的间距为 2 米。施工人员应严格控制排水孔的位置,并将其埋入排水孔 $\phi 10\text{cm}$ 的 PVC 管中,将 PVC 管向后延伸 10cm,并用土工布包裹端部 20cm。在基坑排水管的下端和墙顶 0.5m 处铺设压实的防渗层。施工过程中,根据出水口的特殊方位和路线,出水口应设置 5% 的流量差,以确保出水口的畅通。

3 市政路桥过渡段路基路面施工存在的主要问题

3.1 没有重点勘测路基的实际情况

在软土路基和路面的实际施工过程中,市政道路桥梁工程施工单位应调查路基的实际情况,以更好地确保路基摊铺的稳定性。由于路面地质条件的差异,进行相应的处理。然而,在市政路桥的建设中,大多数城市设计师对其不够重视,因此,软基的实际测量在建设往往被忽视。为了加快项目建设,一些设计单位仍使用原始数据进行设计。在此基础上进行的工程设计极有可能对市政路桥的建设造成更大的危害,从而对市政路桥的建设产生更大的影响。

3.2 软土路基处理不当

在市政道路路桥过渡段,因未处理好的软基,导致汽车从桥头跃起。在软弱地基的治理中,通常会碰到如下几个问题。第一个因素是计算错误。由于目前对软弱地基的设计计算不够精确,其设计参数和计算方法与实际不符,导致工程实践中存在诸多问题。第二个是错误的参数设计。在市政路桥工程建设中,由于缺乏现场调查和测量数据,仅依靠过去的钻孔深度和有限数量的控制量很难准确反映软土地基的真实状况,从而暴露出许多力学特性和深层问题。在市政路桥建设中,如果不及时发现,不仅会使建筑设计与实际施工相去甚远,还会对市政路桥的建设产生很大影响。第三个因素是降水。在项目建设中,如果不充分考虑降水等相关因素,将对项目建设产生较大影响。降水会导致基础中的纯净土壤被冲走,造成土壤侵蚀,从而显著降低基础的强度。

3.3 台背路堤压实度不足

桥台回填施工技术作为市政道路桥梁工程施工的基础工序,其质量好坏直接影响到整个工程施工工作的顺利开展。在工程实践中,由于台背回填压实不足,导致软土地基和路面的不均匀沉降。施工工艺顺序、施工质量控制、填料和施工材料不符合具体设计要求,也会造成地基沉降问题,在一定程度上影响路桥路面平整度。如果道路和桥梁结构在车辆和外力的作用下,会有很大的差异,这会影响道路的平整度。

3.4 桥头引道过渡段的施工不到位

在桥梁排水基床的施工中,经常采用搭板法。其主要作用是增强路基的整体刚度和强度,有效避免桥梁与道路之间的刚度和变形差异,保证道路和桥梁的平整度,减少桥面侧翻的发生。然而,在城市公路、桥梁等建设项目中,导流板的使用并不能完全消除桥头碰撞现象。造成这种现象的主要原因是桥梁和桥面路基的大沉降。如果导板的强度和刚度不足,很容易折断导板并导致桥头倾覆。在桥梁施工过程中,由于桥梁伸缩缝损坏、长期雨水侵蚀、桥后回填体开挖,极易造成桥梁前缘与桥梁后缘分离,使桥梁前缘仅承受一个荷载,导致桥梁前缘突变,然后是桥梁前缘的损坏。

4 市政路桥过渡段路基路面施工技术的改善措施

4.1 科学设计施工方案

在市政路桥的过渡路段,相关施工单位应根据工程实际情况,结合施工组织 and 施工环节进行施工设计,制定科学合理的施工方案,施工安排等内容。在项目正式施工前,设计师应综合考虑市政道路桥梁工程的建设规模、施工效率等方面,科学合理划分项目整体施工水平,持续优化项目施工设计。在这方面,市政道路和桥梁工程的相关设计人员应对施工现场的环境进行实地调查,对工程场地的软、底土层及路面的生态、水文、地质条件进行了详细的考察。与此同时,市政道路和桥梁规划师应该主动与现场测量人员进行交流,将所采集到的数据和信息与实际施工情况密切结合起来,对施工图纸和施工方案进行科学的设计,从而可以有效地提升施工图和设计方案的合理性和可行性,保证市政路桥跨越段的地基土和路面能够顺利进行。

4.2 作好桥台软基的处理

通过对城市道路、桥梁等基础设施建设的研究,得出水泥粉磨剂作为地基处理软基是一种有效的方法,超限预压法可以很好地将工程荷载转化为预压荷载。虽然操作简单且成本低,但由于所需时间长,结果无法达到预期目的;强夯、爆破、塑料板等方法在许多工程实践中取得了良好的应用效果,但各有其缺点。一般来说,桥梁软基处理方法有很多种,但不同的方法原理、作用和应用领域不同。因此,在市政路桥工程中,施工单位必须根据施工现场的特点采取适当的措施。

4.3 合理选择路堤填料

在工程实践中,必须通过各种土壤类型的对比分析试验,对市政路桥过渡段路堤填料进行综合分析和比较,以

确定和选择合适的填料。测量土样的液限和塑限,筛选土样,滚压土样,并根据相关参数绘制滚压曲线,从而确保土样选择的合理性。通过对同一碾压条件下土层松散厚度随碾压次数变化的研究,找出了最适合的填筑土,并对不同填筑体进行了试验,以达到最大碾压强度。为了防止路面不均匀沉降,要尽量选用容许较大的砂子,并尽量选用吸水性能好的砂子。填料的选择也应根据渗透性和压实性能确定。为了达到经济和有效的目的,需要测量各种土体的技术参数,并从中选择具有良好渗透性、良好渗透性和大干体积的砂。路堤回填时,施工人员可提前在桥台背面涂上红色油漆,然后穿过红线,确保每层厚度一致,以便施工、监理和施工单位人员检查。

4.4 设置合理强度的市政路桥过渡段

由于桥梁结构、形式和材料的不同,桥梁混凝土道床在桥梁工程中的应用通常经历从高强度到低强度的转变。因此,在处理软弱地基时,需要根据各路段的强度等级进行适当处理,并进行科学合理的设计。加固路堤时,还应在其上设置适当的过渡区,以确保其强度。为此,中国还发布了相应规范,明确规定刚性路基和柔性路基之间必须有50米长的强度过渡区,以确保路基强度过渡区的顺利实现。如果由于施工条件无法设置50m长的过渡段,可以根据具体情况进行适当调整,但不能超过30m。

4.5 不断完善桥头搭板的施工

导流板的特殊位置将对路堤和桥台的承载力和支撑力产生很大影响。但是,如果太靠近桥梁,会导致路基受力不均和路面变形。相关市政道路和桥梁施工单位应在搭板施工过程中严格控制钢筋安装、混凝土浇筑和维护等施工作业。在上部钢筋不下沉的前提下,设置楼板钢筋网,保证保护层厚度;引道板下的保护层用砂浆密封,防止渗漏,并对其进行施工监督,以确保施工质量。

5 结束语

综上所述,市政道路路桥过渡段路基路面施工技术在保证工程质量的关键。为全面保障市政道路过渡段路基铺装的质量,必须重视加强其在市政路桥过渡路段路基路面中的应用。在这种情况下,相关工作人员不仅要结合实际情况,采用有效的施工技术,还要注意每个施工环节可能存在的问题,将路桥过渡段路基路面施工中的安全隐患降到最低。

【参考文献】

- [1] 沈强. 市政路桥过渡段路基路面施工技术[J]. 大众标准化, 2022(18): 166-168.
- [2] 林家明. 浅谈市政路桥过渡段路基路面施工技术[J]. 四川水泥, 2021(8): 240-241.
- [3] 郑华君. 市政市政道路路桥过渡段路基路面中沉降段路基路面施工技术的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(11): 49-50.

作者简介: 马文强(1985.1-),男,平顶山工学院,工程管理,新乡市市政工程处有限公司,中级工程师。