

基于市政道路桥梁工程过渡段桥梁过渡段的路基路面施工技术研究

文 / 姚家舟 中徽生态环境有限公司

摘要：现阶段市政道路桥梁工程过渡段桥梁工程数量增多，施工难度更大。为从根本上提升过渡段路基路面施工效果，需明确过渡段路基路面施工难点，优化过渡段路基路面施工流程，制定科学合理施工管理对策，为大众提供高质量交通出行服务。对此，本文首先阐述过渡段路基路面开展要求，分析过渡段施工问题，明确过渡段路基路面施工要点，提出过渡段路基路面管理对策。

关键词：市政道路桥梁工程过渡段桥梁工程；过渡段；路基路面施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.063

引言

市政道路桥梁工程过渡段就是道路与桥梁的连接处，满足城市居民日渐提升的出行需求，加快城市交通经济增长速度。当前城市人口数量不断增多，通过对城市道路进行过渡段，也能够为居民提供一个更加舒适且高效的出行环境。在过渡段路基路面施工开展期间，施工单位应结合工程建设要求优化施工流程，选择适宜的施工技术手段，加强施工全过程管控制度，确保过渡段路基路面施工工作高质高效开展。

一、市政道路桥梁工程过渡段开展要求

（一）科学性要求

在市政道路桥梁工程过渡段施工期间应满足科学性要求，要求施工单位结合道路工程现状，选择科学合理的施工手段，确保道路截面积及结构要求相符。分析道路受力结构特征与具体分布位置，完善道路受力结构，有效控制道路工程质量，减少工程施工成本。将经济控制及技术手段结合起来，科学安排路基路面施工流程。

（二）系统性要求

过渡段路基路面施工环节，施工工序繁杂，不同工序相互交错，在施工环节应当着重分析道路材料结构内在关联。结合工程结构要求，加大施工材料质量管控力度，确保路基路面能够在提升道路结构整体的承载力，延长道路工程全寿命周期中发挥出重要作用。过渡段施工工作开展环节，施工单位还应分析未来一段时间内交通流量变化规律，使过渡段施工工作能够与交通运行需求相符。

二、市政道路桥梁工程过渡段施工问题

（一）道路面层施工问题

过渡段路基路面需以保障大众行车舒适度、安全性为目标。但就目前来看，部分道路工程无法适应日渐提升的行车荷载、承载力下降、面层质量不合格等。在过渡段施工过程中，设计人员没有将重点放置在提升面层结构质量方面，选择的施工材料及施工设备与施工条件不符，导致后续过渡段施工期间的面层质量不合格，一定程度影响城市交通运行水平。

（二）城市规划及道路建设问题

市政道路桥梁工程过渡段的目标就是增强道路承载力，为更多居民提供安全便捷交通服务。但就目前来看，城市规划及道路建设规划的协调性缺失，没有依据城市规划要求建设完善路网，道路在延伸及扩展期间容易受周边建筑影响，导致后续过渡段难度进一步提升。

（三）施工管理水平有待提升

市政道路桥梁工程过渡段实施期间的系统性强，在施工环节需着重考虑城市建设基础设施布置情况，包括给排水、电力、燃气等综合管道及照明设施等。现阶段城市人口密度不断增大，对过渡段工作提出了更高要求，因没有制定完善施工技术体系，各施工工序的协调性不足，致使过渡段路基路面开展期间存在较多问题没有得到及时解决，一定程度影响改扩建质量与效率。

三、过渡段路基路面施工技术

（一）施工材料准备

对路面摊铺碾压环节使用到的材料性能展开严格检测，针对不同材质的施工材料制定专项存放措施。如矿粉会受到外界湿度影响，应存放在干燥区，避免矿粉潮湿，对后续施工效果造成不利影响。

市政道路桥梁工程过渡段路面的粗骨料多数为连续级配碎石，碎石质地坚硬、呈球形。在前期对粗细料进行破碎处理，在处理过程中需要保障材料的清洁度，不得混入其他杂质。搅拌环节的细集料需要选择质量符合标准的自然砂或者机制砂。注重控制自然砂的数量。

做好材料配比前期的现场试验工作，明确不同材料生产质量及产量的对应关系，严格控制混凝土中矿料的级配值。明确材料配置目标，结合材料质量及产量的对应关系，对配置比例展开灵活调整。在混合料配制过程中，还应当着重分析环境因素对材料性质造成的影响，如现场为低温环境，应适当增加材料脚配件的温度。

在路面时间还需要确定矿料级配度，确保粗骨料及细骨料处于密切结合状态，增强路面材料总体粘结度。

材料配置过程中使用马歇尔实验方式，进一步优化材料配比技术方案，确保材料配比工作合规开展。如施

工现场温度较低，材料整体流动效果不佳，可适当在原配比基础上提升混凝土用量，缩小不同材料之间的空隙率。增加沥青膜厚度，使沥青材料能够进一步提升路面结构碾压效果，增强路面碾压期间的润滑水平。

（二）现场测量与清理

按要求测量放样，有效指导测量放样，边设置边装边做好标志。恢复现场装点并固定路线，开展导线、中线复测、水准点增设、纵横断面测绘、工程量复核等，对测量成果进行记录并整理。依照图纸要求在现场设置地界桩、截水沟、坡等设施位置。

在市政道路桥梁工程过渡段面层铺筑前需清理基层，要求基层的各项性能符合施工标准。检测基层密实度，使用重型压路机碾压基层。如基层出现沉陷弹簧情况，需要再次补充压实。

对于基层不平稳的部位，应首先使用沥青混凝土找平，而后压实。较大坑洼基层应使用基层材料补平，增强基层整体密实度。

路面摊铺前，基层应具备足够的宽度、厚度、密实度等。严格控制基层结构的平整度，使用三米直尺测量期间，基层最大不平整度不得超过8~10毫米。沥青混凝土面层应当与基层紧密结合。将基层表面灰尘清除干净后再喷撒粘层沥青，确保面层及基层能够有效粘结。

（三）路基路面摊铺施工

要求路面摊铺期间的摊铺机械设备应始终处于良好运行状态，避免因摊铺设备故障导致中断问题出现，对路面结构的整体性及平整度造成不利影响。在路面摊铺期间还应着重检验基层结构的各项性能，要求基层质量符合后续摊铺要求。摊铺期间的面层及粘层应紧密连接，避免出现分离情况。

首先在路面上喷涂乳化沥青，喷涂后应避免车辆或行人进入。在市政道路桥梁工程过渡段路面结构路缘石的情况下，还需在路缘石表面均匀刷涂沥青材料。喷射乳化沥青期间，应避免其他车辆进入，避免车辆对路面结构的整体性造成不利影响，严格控制投料及摊铺量的一致性。

合理安排路面摊铺顺序，严格控制压路机运行期间的压实力，增强路面结构平整度，避免环境因素对路面施工水平造成不利影响。在压路机使用前还需进行预热处理，要求压路机表面与现场温度一致。使用多台压路机同时摊铺，保障摊铺期间的连续性。配合使用摊铺机的按照平与厚度调节方式满足连续摊铺要求，使道路安铺连续且稳定。摊铺环节还需要设有专门的测量小组对摊铺全过程展开实时监督。如果施工高程与设计高程的偏差值较大，需要进行及时处理。摊铺后的路面不得随意踩踏，避免对后续压实施工工作造成不利影响。

（四）路基路面碾压施工

碾压施工水平也可直接影响到路面最终运营效果，需以促使道路成型、提高道路整体稳定性及平整度为目标。影响碾压的因素主要为工作路段长度、碾压次数、碾压速度等。

因材料会随水分蒸发而出现稠度增大情况，压实难度提升，但没有进行及时压实时会一定程度影响结构强度，因此需在路面摊铺后，尽快进行碾压作业。如碾压作业段设置过短，压实的接头也会增多，对路面平整度造成不同程度影响，因此需将碾压段长度控制在30~60米左右。

在路面碾压过程中，着重控制压路机运行期间的速度，在条件允许的情况下，可将压路机运行速度提高至标准速度5%。遵循由高向低的碾压流程，控制碾压设备运行区间的重叠面积。要求碾压工作均匀开展，避免碾压力度不均。

结合工程具体建设条件着重控制碾压次数，对碾压后路面性能展开严格检验，如路面压实度不符合施工要求，应反复碾压流程，确保密度合格。

严格控制路面碾压期间的温度，防止在碾压环节出现温度过高或过低问题。

在碾压结束后应开展维护工作，结束后12小时内不得通行。12小时后进行性能检测，检验合格才可通车。如果在检验期间发现压实密度不合格，应与施工技术人员交流，分析问题出现原因，制定专项处理对策。

在路面碾压摊铺后应当做好面层接缝处理工作，不同时间段的摊铺纵横展开调整，有效控制碾压摊铺效果。部分需要修理的摊铺地段还需首先清除松动或裂缝部位，沿边缘对裂缝进行垂直调整。在处理时先涂抹一层粘层油，保障面层结构稳固性。

在沥青混合料摊铺完毕后，应对摊铺、接缝展开严格检测，在沥青路面冷却后才能够开放通车。做好工程后续路面维护工作，严格控制路面整体的沥青含量及稳定性，确保路面结构各项性能满足施工要求。



图1 路基路面碾压

（五）搭板施工

在路基路面过渡段施工过程中也应做好搭板设置工作，确保桥台连接、搭板与搭板顶层之间的衔接有序。

在桥台与搭板连接环节,也需关注锚栓作用,避免搭板与台背额水平拉杆、锚杆出现纵向滑动等问题,避免出现桥头凹陷等问题。注意选择适宜支座结构,控制支座安装距离,使牛腿上缘接近台缘部位,形成倒角结构。

(六) 道路标线施工

道路标线也是路基路面施工重要环节,标线可用于引导驾驶员,增加交通流量,降低交通安全事故发生概率。在道路标线施工前,施工人员需结合道路运行需求规划标线,明确标线种类、颜色、尺寸与位置。标线施工涉及清理、定位、喷涂等,需及时清理施工区域的灰尘与杂物,结合设计图纸,在路面定位标线的位置与长度。喷涂材料为环保型油漆、热熔材料,在施工后需进行养护检查。注意标线施工区域需进行隔离与警示,避免对车辆驶入对标线造成损坏。



图2 道路标线施工

四、市政道路过渡段路基路面施工要点

(一) 路基路面施工检测

为从根本上提升市政道路桥梁过渡段路基路面施工水平,需在施工期间及施工后做好试验检测工作。试验准备包括检查设备与环境,熟知检测方法、技术标准、准备好试剂与消耗品。检测人员依照规定检验方法及项目参数要求开展专项检验活动,确保采集的数据清晰、准确。使用自动化检测方式,注明检测期间出现的异常情况或意外情况。由质量人员监督试验检测全过程,做好质量监督记录工作,及时纠正,不规范操作行为。

做好新旧部位路基压实后的试验检测工作,结合新旧路基路面施工要求确定检验项目与检验方式。在发现施工现场环境不满足检验要求的情况下,还需要建立临时试验室。路基试验检测工作需要严格遵循现行技术规范,检测频率、检测程序开展,准确、清晰、完整地填写原始记录,在检验工作结束后由管理人员签字,将检测结果用于路基施工评估环节。

(二) 路基路面施工抗裂处理

混凝土属于非均质、不连续的多相复合材料,薄弱环节为相对均质的骨料与水泥浆体界面过渡区。水泥借助水化反应与骨料黏结在一起,但黏结强度相对较低,使得混凝土沿界面发生破坏。通过在混凝土中掺入颗粒细、活性高、具有膨胀作用的掺合料能够明显改善界面过渡区微结构。细颗粒的加入也能够减少混凝土结构泌水性、消除骨料下部水膜,减少界面过渡区位裂缝,使薄弱区更为密实化。

影响水泥韧性的因素有水泥品种、龄期、水灰比等,通常会以脆性系数表示水泥韧性。脆性系数会随水泥的水化龄期变化,后逐步趋于稳定。不同水泥品种的内部矿物质不同,在水泥中 C_3S 含量越多的情况下,水泥的脆性系数就越大。

在混凝土中使用外加剂,也会有效调节并改善混凝土结构性能,避免混凝土裂缝问题出现。常见的外加剂缓凝剂、引气剂、减水剂等。运用减水剂能有效减少水泥用量,降低水泥水化热峰值,提升混凝土结构抗裂效果。

结语

过渡段是连接市政道路桥梁的重要部分,在过渡段施工过程中需分析周边环境土质条件、路面高度及宽度、边坡结构特征等。为从根本上提升过渡段施工水平,需优化路基路面摊铺及碾压施工流程,做好施工后试验检测工作,采用合理措施控制结构裂缝,提升施工质量及安全性。

参考文献

- [1] 高飞,胡亚洲,赵法伟,等.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].居业,2025,(01):19-21.
 - [2] 柴旺,吴陆红.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探究[J].全面腐蚀控制,2024,38(12):19-21.
 - [3] 商松,崔开荣,赵俊.市政道路桥梁工程沉降段路基路面的施工技术[J].汽车画刊,2024,(12):132-134.
 - [4] 尚亮榆.市政道路桥梁工程沉降段路基路面的施工技术[J].汽车画刊,2024,(11):86-88.
 - [5] 黎贵超.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术运用[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(33):143-145.
 - [6] 闫旭.道路桥梁过渡段路基路面施工技术探究[J].工程建设与设计,2024,(21):185-187.
 - [7] 刘超.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].建设机械技术与管理,2024,37(04):71-73.
 - [8] 蔡明棋.道路桥梁过渡段的路基路面施工技术[J].汽车周刊,2024,(09):51-53.
 - [9] 王碧林.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].散装水泥,2024,(03):82-84.
- 作者简介:姚家舟(1991.9),男,安徽六安人,本科,汉族,中级工程师,主要研究方向:市政道桥。