

市政道路改造工程沥青路面施工质量控制研究

杜绵红

江西鑫池建设工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i6.4572

[摘要] 沥青混合料铺设过程中,常常会遇到诸多难题,诸如凹坑、车辙和裂隙等,这些问题往往源于施工环节的质量监控不严格。为提升道路铺装的品质,增强其坚固性与耐磨性,本文分析了施工过程中的关键影响因素,并提出了相应的质量管理和施工技术措施。经过实际应用检验,发现将水泥混凝土路面覆盖以沥青混合料是一种高效的路面改良手段。沥青混合料路面不仅性能可靠,而且具备多项优点,比如燃油效率高、噪声低、抗滑性强以及驾驶体验佳,能够充分满足城市道路建设对路面施工的高标准要求。

[关键词] 市政; 道路改造; 沥青路面; 施工质量

中图分类号: S731.8 文献标识码: A

Research on Quality Control of Asphalt Pavement Construction in Municipal Road Renovation Project

Mianhong Du

Jiangxi Xinchu Construction Engineering Co., Ltd.

[Abstract] During the process of laying asphalt mixture, many difficulties are often encountered, such as potholes, ruts, and cracks, which often stem from lax quality monitoring in the construction process. To improve the quality of road paving and enhance its durability and wear resistance, this article analyzes the key influencing factors during the construction process and proposes corresponding quality management and construction technology measures. After practical application testing, it was found that covering cement concrete pavement with asphalt mixture is an efficient road improvement method. Asphalt mixture pavement not only has reliable performance, but also has multiple advantages, such as high fuel efficiency, low noise, strong skid resistance, and good driving experience, which can fully meet the high standard requirements of urban road construction for pavement construction.

[Key words] Municipal administration; Road renovation; Asphalt pavement; Construction quality

某城区的在建工程项目覆盖区域内的主要道路,整个施工区段延伸2.46公里。工程的主要施工项目涵盖了路面建设、下水道系统改造、交通信号系统升级、道路照明系统安装以及相关配套设施建设等。该道路是连接城市南北方向的重要交通干道,依照城市规划部门的指导,这条道路是城市关键干道之一,车辆在这段路上的设计时速为60公里。该路段的总长度为2460米,路段的起点和终点分别标记为K0+000至K0+2460。在路面结构材料中,AC和AK是两种不同特性的沥青材料的代号,AK沥青具有较高孔隙率,常作为路面表层材料使用;而AC沥青孔隙率较低,通常用于路面的中层和底层施工。数字“16、20、25”指的是路面混合料中的粒径大小,数字越大表示混合料的粒径越粗,一般而言,路面底层使用的集料粒径最为粗大。“I”和“A”则分别代表了市政道路的级配类型,详细的技术规范可以参照相关的市政道路建设标准文件。

1 沥青路面施工中的影响因素

1.1 环境因素

首先,该项目的地理位置及地形状况较为复杂,使得早期的市政建设和管道布局难以迎合当前时代的发展步伐。其次,该地区的气候特点表现为降雨量大且降雨周期较长。再次,经过勘查,项目沿线地下水位深度和水文状况波动较大,但地下水对建筑结构中的钢筋混凝土并未构成明显的侵蚀作用。最后,项目周边环境较为繁杂,包括居民住宅、教育机构、商业店铺等,且既有道路两侧设有停车区域,这些因素都对道路施工造成了不小的干扰。

1.2 人为因素

首先,项目规模庞大,耗时长,参与人员、机械及车辆活动频繁,原材料的消耗量巨大,对周边环境造成了一定的干扰。其次,施工工序繁杂多样,众多工序相互交织,协调难度大,人员流动

性高, 不稳定因素较多, 各个环节潜在的安全隐患较多, 一旦某一环节出现失误, 将对整个项目的推进带来负面影响。再次, 施工质量问题频发。在当前的沥青路面施工过程中, 受原材料质量、现场施工条件、施工工艺及技术等因素的共同作用, 常常会在后期出现各种病害, 如裂缝、坑洼等, 其中裂缝作为一种典型的质量问题, 其产生原因多种多样, 较为复杂。

2 市政道路改造工程沥青路面施工质量控制要点

2.1 沥青混合料的制备

路面的整体性能直接受到沥青混合料质量的影响, 要想高效利用沥青资源, 必须依托于精准且可信的配比和拌和技术。在沥青的拌和过程中, 众多变量如湿度、气温、日照等都会对混合料的最终品质产生影响。确保沥青混合时不会产生团块, 关键在于依据实际状况对沥青的性质和结构进行精准控制, 以实现混合料的均匀性, 排除一切尘埃和杂质。

2.1.1 改进卸料斗设计

在施工材料的制备过程中, 从冷料的加入到给料的每一步操作, 都会对最终的集料分布产生影响。尤其是在冷料斗环节, 集料的架桥效应容易导致供料不均匀, 使得某一级别的集料尺寸出现较大的波动, 进而引起整体集料级配的改变。

为应对这一难题, 可以引入自动排料装置。此类排料装置已在众多场合证明了其实用性, 能够确保物料喂给的均匀性与连贯性。在自动排料装置中增设振动系统, 有助于减少物料分离现象, 进而实现喂给的均衡性。

2.1.2 管控集料的水分含量

集料的干燥或潮湿程度不一会对冷料的配比平衡带来干扰, 尤其是细集料的干燥度和水分含量对配比的影响尤为显著。在料仓卸料口, 因水流作用导致物料流动不均, 进而引起冷料配比的变动。另外, 集料水分含量的变化也会引起实际质量的偏差过大。这两种情形均显示出集料干湿度对冷料供给稳定性及级配稳定性有着显著影响。

2.1.3 实施定期配比检测

为确保沥青混凝土生产过程中匀质性和施工性能的优良, 必须定期检查其材料配比。若配比出现显著波动, 则应及时作出调整。在正式投入生产的前三天至一天, 需依照既定的配比进行干拌混合, 释放出基础材料, 并对样本进行筛选分析。

假如筛选后的颗粒分布符合(或接近)规定的标准配比, 则无需对生产配比做任何改动, 可以直接开始生产作业。但若不符合标准, 就需要在生产启动前, 依据热料仓的筛选结果来修正配比。若单一级别的调整幅度超过3%(包括矿粉的0.5%), 则必须重新设计产品配比, 并确认试验流程。

2.2 混合料摊铺

在开展沥青路面施工之前, 必须精心策划一套全面施工计划, 其中应综合人工操作、机械设备运作及气候条件等多重因素。在执行摊铺作业时, 确保摊铺机械匀速且持续作业至关重要, 避免因中断而导致路面平整度受损。

当使用摊铺机械作业时, 须有专业技术人员现场监督, 遇到

问题能立即处理, 确保铺装作业的持续性。在铺设作业期间, 为了进一步提升铺设质量, 可装备自动化找平系统。

2.3 混合料的压实作业

在摊铺后的混合料压实环节, 应根据现场施工的具体要求, 适时动用压实机械对混合料进行充分压实。针对压实施工的不同阶段, 应根据具体状况, 对压实机械的类型、性能等方面做出恰当的选择。

可以利用橡胶轮胎压路机, 与钢质轮压路机协同完成路面的压实工作。橡胶轮胎压路机相较于钢质轮压路机, 能够有效避免在市政道路压实过程中出现边缘的横向裂缝, 使得道路表面更加平滑。在利用各类压路机对路面铺设层进行压实的过程中, 必须合理控制压路机的行驶速度, 确保机械运作在平稳且匀速的状态下进行压实作业。

在沥青路面施工过程中, 辅助设备的使用可能会在市政道路表面形成车辙。为了避免因施工操作不当引起的路面裂缝, 完成相关施工步骤后, 需再次使用压路机对路面进行彻底的压实处理。

2.4 路面养护作业

在初压、复压、终压施工完毕后, 质量审核环节不可或缺, 同时, 对道路表面的保养工作也应同步进行。针对沥青材质的路面养护手段, 大致可以归纳为两大类: 一类是采用覆盖技术, 另一类则是采用喷水技术。所谓的覆盖技术, 就是利用潮湿的土工织物平铺于路面上, 以此材料遮盖住下层结构, 持续2小时的覆盖后, 再对路面进行喷水保养。在这一保养过程中, 必须确保路面始终保持湿润, 待保养完毕后, 要及时移除覆盖在路面上的材料。而在采用喷水技术进行保养时, 应使用喷雾形式的给水方式, 喷头所施加的压力不宜过大, 并且要避免使用高压水枪。施工人员需依据天气变化、环境温度等条件, 合理调整每日的喷水量和喷水频率。路面的保养期至少应维持7天以上, 在此期间, 还应注意禁止行人和车辆在路面上通行, 以防由于人为因素导致的沥青路面损伤。

2.5 路面接缝控制

由于在铺装作业中机械设备操作难免产生接缝, 这往往会在后续施工中引发一系列问题。为防止此类状况发生, 施工人员必须在机械作业完毕后对接缝进行妥善处理。他们采取加热解封的手段, 使得路面形成均匀的摊铺层, 随后利用压路设备进行充分碾压。施工人员接着将路面末端整理平整, 涂上恰当的渗透油, 并使用摊铺设备将其抚平。最终, 他们使用压路机对缝部位实施夯实作业, 确保夯实宽度不超过20厘米。

3 市政道路改造工程沥青路面施工质量控制策略

3.1 做好施工准备工作

首先, 在施工过程中, 依据待整改道路的路面实际情况, 选择执行半封闭施工或仅封闭单个车道的施工方案; 若选择仅封闭一条车道施工, 应根据实际情况对车道进行封闭, 并针对施工区域的交通网络状况, 合理规划交通流线的变更, 同时设置显眼且明确的临时指示标志与标牌。力求压缩施工周期和封闭范围,

在必须全面封闭通道的情况下,须开辟其他临时通道供通行使用,若无法开辟,则应提前向社会公众发布通知,以防产生不良影响。

其次,充分做好技术上的准备工作。施工人员需对施工图纸和相关文件有充分了解,认真执行设计交底和图纸审查工作,并做好相关记录。对于那些施工难度较大、技术标准较高的工程,应依据工程的具体特性,并结合单位自身的技术实力,制定出相应的技术支持方案,并开展必要的技术培训。

第三,确保施工测量的精准性。首先对关键点实施再次检测并进行加密处理,成立专业的测量小组,拟定周详的测量计划,针对设计所给出的平面控制网和高程控制网进行二次检测,同时依照现场施工的具体需求进行加密。检测完成后需提交给监理单位进行审核,待批准后再执行。在施工测量过程中,需配备完善的测量设备,如全站仪、精密水准仪和水准尺等,并且配置充足的专业测量人员,以对施工现场进行有效的测量与控制。

3.2 建立健全质量保障体系

首先,完善责任制体系。施工方应当制定并执行技术管控职责体系、现场巡查职责体系以及品质保障职责体系,加强现场的机构管理和技术指导、工程进度管理,保证所有岗位员工均能恪守职责、认真负责、态度端正,规范化及文明化施工。执行上级的规章制度及标准,协调、组织并管理施工现场,以维护施工场地的秩序井然。确立技术管理的核心要点,利用技术手段提升工程品质,旨在高效地缩短施工周期,减少成本投入,确保工程质量。其次,构建奖惩分明制度。施工方需遵循行业准则,拟定细致的规章和奖惩条款,实施严格的审核与监督,对未达标者施以严格的惩处,而对表现优异者给予相应的奖励,以此激发员工的工作热情,营造积极向上的工作环境,全方位提升质量管理层次。

3.3 温度控制

在沥青混合料的施工环节,温度管理至关重要,作业全程必须严格执行温度控制措施。过高温度会对沥青的品质产生不利影响,而温度过低则可能导致沥青固化。因此,必须合理地调整施工期间的温度,这包括周遭气温与设备温度等因素。在进行沥青摊铺时,加热材料的温度需保持在150℃以上,而在物料运输至出料期间,温度波动应限制在±10℃以内。超出200℃的沥青混合料则不适合路面施工使用。以本项目为例,为确保施工质量,集料的加热温度需控制在200℃上下,沥青混合料的加热温度应在160℃左右,而出料温度宜保持在170℃左右。物料运抵现场的

温度应维持在170℃左右,在摊铺作业时,温度应控制在165℃左右,初压阶段的混合料温度宜为150℃左右,复压阶段的温度标准应定在120℃左右,而终压阶段则控制在90℃左右。通过精细的温度管理,可以有效地满足沥青混合料在路面施工中的应用标准,保证施工质量达到规定标准。

3.4 强化施工场所的有序管理

在进行道路翻新项目中,沥青路面的施工活动期间,施工企业必须对作业区域实施精细化管理,避免现场秩序混乱,进而影响施工的效率与品质。在执行施工场所管理任务时,必须明确划分作业区域与材料存放区,避免二者混淆产生不利影响。在存储材料的过程中,应选取平坦且干燥的地方,以免材料受潮或损坏。至于现场使用的机械装置,施工企业应定期进行保养和检修,执行润滑、清洁、部件更换等维护工作,以保证设备在施工前后均能维持优良的工作状态,防止施工过程中出现故障,从而保障道路面层的施工质量。

4 结论

总体而言,城市道路翻新项目中沥青混凝土路面施工涵盖范围广泛、施工量庞大、影响因素繁杂,牵涉到社会各个领域,质量控制工作至关重要,必须将其贯穿于整个施工流程。要科学地诊断施工过程中出现的问题,针对这些问题确定质量控制的要点,并据此制定质量控制措施。具体措施可以从管理机构、施工前准备工作、质量保障体系等多方面着手,全面提升质量管理等级,以满足质量标准要求。展望未来,需持续引入先进技术,更新施工理念,加强质量风险的事前预防。同时,通过优化施工流程、改进技术手段等方面,确保沥青混凝土路面施工的品质达到规定标准。

[参考文献]

- [1]汪时雷.市政道路改造工程沥青路面施工质量控制研究[J].工程机械与维修,2023(2):205-207.
- [2]蒋叶青.市政道路工程中沥青混凝土路面施工质量控制探讨[J].城市建设理论研究,2014(16):924.
- [3]陈永峰.市政道路改造工程沥青路面施工质量控制研究[J].工程与建设,2022(2):36.
- [4]王军容.市政道路改造工程沥青路面施工质量控制探讨[J].四川水泥,2019(8):194.

作者简介:

杜绵红(1987--),男,汉族,江西南昌人,本科,中级职称。