

# 城市道路沥青路面施工技术及其施工控制要点研究

张九林

北京鑫旺路桥建设有限公司

**摘要:** 本文从城市道路沥青路面建设质量重要性出发,就拿一个城市道路工程来说,本文就本项目沥青路面的施工技术与质量控制要点进行了分析和探讨。研究表明,在进行城市道路沥青路面的建设中,施工人员要把握好各环节技术要点,借此提升施工效率。以使沥青路面平整度及质量满足现行规范标准规定,要明确施工控制的重点,并采取了有效措施,对施工质量进行了控制,这样才能确保路面使用寿命。

**关键词:** 沥青路面; 施工质量; 施工技术; 施工控制

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.055

## 引言

城市化进程日益推进,促进交通运输业蓬勃发展,随之而来的公路项目也越来越多。就城市道路施工而言,沥青路面得到了较多运用,由于路面的平整度和质量与行车安全性及舒适性密切相关,因此,应采取切实有效措施,控制沥青路面施工质量。以此来对城市道路沥青路面的施工管控要点进行了研究。

### 一、工程概况

某市城市道路工程总长2.565km,路基宽度24.5m,按双向四车道的设计速度60km/h行驶,道路为沥青混凝土面层。这条公路是市区较重要的主干线,以保证汽车行驶舒适性和安全性,对于沥青路面施工质量有了更高要求,所以,应采取有效措施,控制沥青路面的施工质量。

### 二、城市道路沥青路面病害介绍

城市道路沥青路面在施工建设结束之后,随着种种不利因素不断冲击,城市道路沥青路面使用性能将持续衰减,并且在服役过程中相继发生了多种路面病害。这些病害虽各不相同,但是,它们之间又存在着密不可分的关系,因此,很难对城市道路沥青路面病害进行精确的分类。按照有关规范,按分类方法,城市道路沥青路面病害一般可划分为变形类和松散类、裂缝类和其他类4种(详见表1)。

表1 城市道路沥青路面病害介绍表

| 病害类型 | 具体破坏形式              |
|------|---------------------|
| 变形类  | 拥包、波浪、沉陷、车辙、桥头和涵顶跳车 |
| 松散类  | 松散、坑槽               |
| 裂缝类  | 纵向裂缝、横向裂缝、块裂、龟裂、网裂  |
| 其他类  | 翻浆、冻胀、老化、泛油、磨光、修补损坏 |

若按承载力来划分,城市道路沥青路面病害也可分为结构性病害与功能性病害2类。所谓道路沥青路面病害就是指在交通荷载作用下,由于公路本身结构存在缺陷或使用条件改变所造成的路用性能降低甚至丧失的现象。其中结构性病害,主要指城市道路路基承载力降低到它所能接受的最小值时,沥青路面层将产生较大规模的横,纵向裂缝,块裂,龟裂,网裂等病害,严重者会产生车辙、沉陷之类的疾病,对于这类疾病一般只需首先“开膛破肚”即可,进而增加路面承载力,才能达到解决这类问题的目的。对于结构性病害而言,一般情况下都需要进行补强加固处理,即通过对旧道路结构的重新设计与改造来增加承载能力。而功能性病害则主要是指城市道路沥青路面承载力虽能达到力学要求,但由于沥青面层的温度的变化,极易出现非荷载裂缝,其中有温度疲劳裂缝,低温收缩裂缝。这些病害不仅破坏了道路本身的结构强度,而且还降低了道路交通安全性及舒适性。但沥青材料的配合比不宜采用、接缝处夯实,使其合格、接缝处理不当等,施工原因,如混合料摊铺过久,也是城市道路功能性病害产生的一个主要因素。

### 三、施工关键技术

#### (一) 混合料运输

(1) 该项目所用沥青混合料均为厂拌法集中处理,对配制混合料进行测试,在证实质量合格之后,则可以用自卸式车辆运送到摊铺作业现场。在混合料的输送过程中,自卸式汽车车槽应清洗干净,不允许有有机物质,以避免对混合料造成污染,可将苫布紧密地包覆在混合料的表面,借此实现防雨,保湿,保温等功能。

(2) 根据拌和站产能及摊铺机作业能力,确定运输车运量,应确保运量部分剩余,在摊铺机前,待卸料运输车最少应配备4~5台,摊铺机才可以开始工作,从而保证摊铺作业连续进行,以免混合料不充分,造成停工待料,影响了摊铺质量。

(3) 运料车到了现场,要停在摊铺机前20cm处,以免和摊铺机相撞。运料车在卸料时,应悬挂空挡靠摊铺机驱动前进。应注意运料车在卸料过程中,如留在车内混合料,温度过低或发生离析,那么就应当作废料来对待,不用于摊铺施工,以免影响路面的质量。

#### (二) 喷洒黏层油

(1) 该项目黏层油为乳化沥青,要求技术指标符

合现行规范标准。室外温度超过15℃时，风力小于四级，就可以喷黏层油了。

(2) 黏稠油的洒布量为0.4L/m<sup>2</sup>，喷黏层油应均匀一致，路面全宽度上薄层的形成，不允许漏洒或成条，避免了对后续混合料摊铺质量造成影响。当检测到喷洒不充分，应及时补充洒水，洒水过多的地方应刮去。

(3) 黏层油在洒布过程中要符合沥青混合料特性，应让黏层油在基层中渗透一定的深度，表面上不允许有流淌，更不会产生油膜，在大风天气和降雨天气，不允许进行黏层油的建设。

(4) 黏层油喷完之后，应限行，沥青面层铺好后再行，局部没有渗透的黏层油要去除。对于已进入高温阶段的沥青路面，应采用稀浆封缝技术进行处理，并做好养护工作，防止路面出现裂缝和车辙等病害。室外温度不超过10℃，不适合进行黏层油的建设。沥青混合料在摊铺之前，应进行黏层油的综合检验，及时发现问题，解决问题，避免了混合料摊铺质量受到影响。

### (三) 沥青混合料的摊铺

摊铺沥青混合料时，应注意摊铺机启动前0.5~一小时应将熨平板进行热处理，同时在摊铺作业初期要对虚铺的厚度进行全面认真的检查，以促进摊铺作业均匀，电脑系统的监控需严格执行指定的程序，利用智能化设备优势等，科学摊铺作业的温度需维持在130~140℃。在路面压实之前，应该及时将压实装置安装到位，并做好后期维护工作。摊铺作业正在进行，行进的速度一定要加以控制，使摊铺机保持匀速行进，通常控制在2m/s左右，与此同时，摊铺作业也需一次性完成，避免半途而废的麻烦，这样才能保证市政道路沥青路面平整光滑。在路面压实之前，应该做好检测工作，通过检测发现路面存在不平整现象时，应及时采取措施加以处理。摊铺机的作业速度应根据道路面层的位置进行调控，一般情况下，下面层的厚度维持在10m/min左右，上面层则以7m/min的速度维持，确保沥青面层能达到一定密实度要求，为下一步碾压作业打下了良好基础。

### (四) 沥青混合料的碾压

沥青混合料在摊铺操作结束时还要进行碾压操作。碾压时需要注意时刻保持车速匀速较低，初压是为了平整、稳定沥青混合料，要求沥青混合料不得小于120℃；复压的主要用途是为了让沥青混合料更稳定，更致密和更成型，因此可以认为沥青混合料致密程度的高低主要决定于复压这个过程。但终压是为了达到消除轮迹，直到形成一个平坦压实面。在整个压实过程中要注意驱动轮面对摊铺机、压实方向和压实路线不能突然

改变，使用双钢轮压路机或者胶轮压路机进行三至五次闭合振动碾压，直到轮迹消失和路面压实成型终了温度满足有关规范要求。

表2 沥青混合料碾压遍数推荐值表

| 压路机类型  | 初压  |     | 复压  |     | 终压  |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | Max | 推荐值 | Max | 推荐值 | Max | 推荐值 |
| 双钢压路机  | 3   | 2~3 | 5   | 3~5 | 5   | 3~5 |
| 胶轮压路机  | 4   | 2~3 | 5   | 3~5 | 5   | 3~5 |
| 双钢轮压路机 | 4   | 2~3 | 5   | 3~5 | 5   | 3~5 |

## 四、施工控制要点

### (一) 施工相关计划制定与员工培训

(1) 该项目以质量目标为中心，构建了质量保证体系，监理工程师对施工质量进行监理，严格落实每一道施工工序的自检、复检与终检制度，经质量检查验收，监理工程师须签证。

(2) 工程项目部制定的质量管理计划，明确了质量控制中的指标，拟订质量控制指导书、质量考核评定方案等、质量检验制度等等，对项目部所属各科室进行质量控制职责划分，全面履行质量管理责任。

(3) 该工程的技术负责人制定了施工组织计划并对质量责任进行了逐层分解，在每一道工序中都贯彻了质量保证措施。

(4) 加强对施工人员的质量和安全教育，增强施工人员的质量责任感，保证了各项施工质量控制措施的实施；

强化施工人员的素质教育。

(5) 设立工地试验室，有检测仪器设备，试验检测了原材料的性能，发布质检报告，不得使用质检不合格原料。

(6) 强化施工现场管理，实行文明施工的管理措施，努力避免由于质量问题而返工的发生。

### (二) 原材料控制

(1) 在原材料采购环节中，采购人员应深入材料供应商，把握原材料的生产质量，对材料供应商的商业信用的认识、供料及时性和履约能力的现实条件，通过招投标，挑选和质优价廉供应商合作。

(2) 就材料供应商的管理而言，项目部建立了各类材料供应商名册，每季度对供应商材料质量，供货时间进行一次评审、供货量及其他指标，供应商的考核评价，根据所述考核结果，确定继续配合，及时结束对材料质量不过关供应商的合作。

(3) 采购部门制定了每周和每月的材料采购计划，充分考虑了材料市场价格的变化、存储场地的规模、材料使用率及其他因素，对下一步建设需要的物资进行了精确的

预测,确保沥青路面建设的供料按时到位。

(4) 强化原材料质量检测,检测人员应当对进场材料进行采样,并送检,通过实验对多种材料进行了测试,编写试验检测报告。等试验检测通过之后,才能在建设中的应用;资料入场时,填妥验收单,检查采购合同和验收单中资料是否相符,确保物料的量、质量达到合同要求。

(5) 对施工现场的地面进行了硬化处理,用以堆放物料。水泥,粗集料,细集料、矿粉和其他物料单独堆放,中部设有隔板,以免物料混杂。根据不同的施工条件,合理选择运输方式。材料堆放处挂牌,明确标识材料的类别,规格,型号及其他资料。把物料准确地运送到拌和仓中,按先后顺序进行物料投放和干拌控制、湿拌时间和混合料的拌和温度,出厂温度等。

### (三) 技术控制措施

(1) 该项目配置了各类专业技术人员,严格技术标准关,搞好图纸复核,测量复核,技术交底和工程试验等工作、隐蔽工程的验收签证及其他作业,消除质量管控漏洞的发生。

(2) 总的技术交底在动工之前,每一个子项目在项目启动之前都要做一次细致的技术交底,未进行技术交底的项目,不得由施工班组进行;技术交底时技术工负责程师为每个班组解决了技术难题,并确定了施工工艺控制标准。

(3) 施工期测量放样的精密控制,建立加密水准点,利用经纬仪和水准仪进行高程测量、平整度及其他指标,测量人员应当对测量结果进行详细的记录,确保测量结果精准度方面。

(4) 收集和整理了建设期间的技术资料,它由观测记录,放样单,地形图组成、竣工断面图等等,搞好技术资料归档工作,以便竣工质量验收。

### (四) 施工关键点控制

(1) 对施工组织设计进行了优化,对各个专业和工种的操作进行了合理的安排,对特殊作业工种和机械操作人员提出了持证上岗的要求。

(2) 加强接缝质量控制纵向接缝中,应确保两摊铺带的搭接长度不少于10cm,这就需要纵向接缝有良好的连接强度;横向接缝处,应控制好混合料的温度变化,以免由于温度过低而导致横缝压实度不够和温度过高而引起混合料的推移。横向接缝处混合料的最优温度低于碾压温度5~10℃。

(3) 加强对检查井的施工质量的把控,该项目使用了新型井圈及井盖,在摊铺混合料之前把可调式井圈置于井座内并洒入适量的清水,以免摊铺混合料时黏附

井盖,导致井盖污染。将检查井位置打好记号并摊铺好初压,施工人员应立即将井盖内剩余混合料清理干净,然后撬开井圈使其比路面稍高。最后施工人员对井盖四周混合料进行平整处理,以确保压实度满足质量验收需求。

(4) 加强路缘石连接处的质量控制,对于压路机碾压不到的路缘石边部,应配备施工人员手工补压,确保路缘石和路面的平整连接,不发生根部隆起。

(5) 加强路口摊铺的质量控制,摊铺至路口后,应适当加大摊铺碾压的速度,以免由于混合料的温度过快降低,影响压实度和平整度;在路口弧度较高施工范围内人工摊铺有利于路口路面平整度控制。

(6) 加强对路面验收指标的控制主要是压实度,厚度和平整度等。其中压实度检测以马歇尔密度为标准密度,该项目路面压实度不低于95%;厚度控制主要依靠基层平整度及摊铺高程的控制,在碾压完成后进行厚度测量,厚度偏差要求不超过设计值;平整度控制的好坏直接影响行车舒适性及道路的使用寿命,在该项目中沥青路面平整度的标准差不得大于1.5mm。

### 结语

城市道路沥青路面建设工程是城市市政工程建设中的一项重要内容,对其施工质量进行把控,对整个城市交通来说、城市发展具有重要意义与功能。随着我国城市化进程的加快以及经济水平的提升,人们对交通出行提出了更高的要求。随着城市不断地发展,认为城市道路沥青路面建设工程将随之增加,那么,对沥青路面进行良好的施工质量控制是特别有必要的。因此,本文针对当前道路沥青路面工程的实际情况进行了分析和研究,并提出一些有效地措施来对城市道路沥青路面工程质量进行控制。城市道路沥青路面的建设是一项比较复杂,系统的任务,以使得路面平整度满足现行规范标准规定,在掌握路面施工关键技术的同时,同时要把握质量控制的重点,从而保证了施工质量的合格。

### 参考文献

- [1] 雷彬松.城市道路沥青路面标准化施工与提高质量的研究[J].经济技术协作信息,2021(15):99.
- [2] 李熾.城市道路沥青路面施工质量控制与管理要点.河南建材,2018(4):473-474.
- [3] 李加彬.深入分析城市道路沥青路面裂缝产生的原因及防治措施[J].四川水泥,2021(5):252-254.
- [4] 石伟.城市市政道路沥青路面施工质量控制.中国标准化,2018(14):174-175.
- [5] 郭强.城市道路沥青路面病害的成因分析及对策研究[J].中国新技术新产品,2013(4):51-52.