

市政道路沥青路面施工质量控制与常见病害防治技术探究

赵文荣

浙江诚峰建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i12.5188

[摘要] 市政沥青路面施工质量直接影响道路通行效果与服务年限,也是城市基建管控的重点内容。本文结合市政道路施工的实际特点,从原材料管控、拌合摊铺、压实成型等环节,系统梳理了沥青路面施工的质量控制要点,同时针对性分析裂缝、车辙、坑槽、泛油等高频路面病害的形成原因,并提出对应的预防与修复技术。研究旨在细化施工管控细节、优化病害治理方案,以此提升沥青路面施工质量,延长道路使用寿命,为市政道路施工运维提供参考。

[关键词] 市政道路; 沥青路面; 施工质量控制; 常见病害; 防治技术

中图分类号: U416.217 文献标识码: A

Research on Quality Control and Prevention and Treatment Technologies for Common Diseases in Municipal Asphalt Pavement Construction

Wenrong Zhao

Zhejiang Chengfeng Construction Co., Ltd.

[Abstract] The construction quality of municipal asphalt pavements directly affects road traffic performance and service life, and is also a key focus of urban infrastructure management. Based on the practical characteristics of municipal road construction, this paper systematically analyzes the key quality control points of asphalt pavement construction from the aspects of raw material control, mixing and paving, and compaction and forming. It also analyzes the causes of common pavement diseases, including cracks, rutting, potholes, and bleeding, and proposes corresponding prevention and repair technologies. The study aims to refine construction control procedures and optimize disease treatment methods, thereby improving asphalt pavement construction quality, extending road service life, and providing a reference for the construction and maintenance of municipal roads.

[Key words] municipal roads; asphalt pavement; construction quality control; common pavement diseases; prevention and treatment technologies

引言

在城市道路基建持续完善的当下,沥青路面凭借通行舒适、施工高效的优势,被广泛应用于市政道路工程中。受现场施工条件、环境温度及车辆荷载等多重因素影响,沥青路面极易产生各类质量缺陷与后期病害,会直接影响道路通行体验与服役年限。为有效改善路面施工质量、减少病害频发问题,本文结合市政路面施工的实际特点,梳理施工全过程质量控制要点,分析常见路面病害的成因,并总结对应的防治技术,可为同类市政道路施工运维提供基础参考。

1 市政道路沥青路面施工质量控制的重要性

沥青路面施工质量管理,其实是市政道路建设与后期运营的核心工作,具备较高的实际应用价值。做好这项质量管控工作,能够有效优化路面通行条件,减少车辆行驶颠簸、打滑等问题,保障城市道路交通的稳定运行,同时也可以降低车辆磨损,提升

基础交通服务水平。规范各类施工工艺与材料管控,能够增强路面结构的整体强度,减缓路面老化破损的速度,有效延长市政道路的实际使用时长^[1]。与此同时,合理的质量管控可以减少施工返工和材料浪费,降低道路后期养护的资金与人力投入,节约整体工程成本。除此之外,优质的路面施工质量,也能够直观展现城市基建建设水平,对优化城市整体风貌有着一定的促进作用。

2 市政道路沥青路面施工质量控制要点

2.1 原材料质量控制

原材料质量管控是沥青路面施工最基础的保障环节,各类施工材料的性能优劣,能够在很大程度上决定市政道路路面的成型质量。施工人员需要重点把控沥青、集料、矿粉等核心材料的综合性能,从施工源头减少质量问题的出现。工作人员在挑选沥青材料时,需要结合施工现场的气候条件和道路建设标准

进行选择,不同温度环境适配的沥青材料存在一定区别,同时要仔细核对材料的相关检测数据,材料进场后还要再次抽样检查,避免不合格沥青投入使用。对于施工所用的粗细集料,工作人员需要严格把控集料的质地、纯度和颗粒状态,减少软弱颗粒和片状颗粒的占比,严控集料内部的泥土杂质含量,保证集料整体性能稳定。施工选用的矿粉需要保持干燥洁净,不存在结块、杂质等问题,可以很好地填充集料之间的空隙。所有施工原材料进场以后,工作人员需要进行分区存放,针对性做好防水、保温以及防污染的保护措施,让各类材料的使用性能可以始终保持稳定,为后续路面施工打下良好基础。

2.2 沥青混合料拌合质量控制

沥青混合料的拌合工作在道路施工中占据着较为关键的地位,拌合效果的好坏,会直接决定沥青路面成型后的结构稳定性与整体施工质量。工作人员在开展拌合作业时,主要需要把控配合比、施工温度以及拌合时长这三项核心内容^[2]。施工人员可以结合现场施工条件和原材料的实际状态,通过试验确定合理的材料配比方案,并且在施工过程中根据集料含水率、颗粒形态的细微变化灵活微调,避免配比参数失衡引发路面泛油、开裂、变形等质量问题。温度控制也是拌合作业的重点内容,工作人员需要合理调控沥青、集料的加热温度,保障混合料出厂温度处于合理区间,防止温度异常造成沥青老化或者材料混合不均匀的情况。同时,工作人员需要规范控制干拌与湿拌的作业时长,让各类材料能够充分融合,有效避免混合料出现结块、离析、花白料等不良现象,拌合完成后还要做好抽样检测工作,杜绝不合格材料投入施工使用。

2.3 路面摊铺施工质量控制

路面摊铺是沥青路面成型阶段的重要工序,摊铺作业的施工水平,能够直接影响路面平整度与整体施工品质,是路面质量控制中不可忽视的环节。施工人员在正式开展摊铺作业前,需要全面检查并验收道路基层结构,及时修复基层存在的松散、裂缝和坑槽等缺陷,彻底清理基面的灰尘与杂物,保证施工界面干净干燥,满足摊铺施工的基础条件。工作人员还需要提前调试摊铺机设备,校准摊铺厚度、运行速度以及熨平板的平整状态,保障设备能够稳定作业。实际施工过程中,施工团队需要保持连续匀速的摊铺节奏,结合混合料温度与摊铺厚度灵活调整设备参数,依托钢丝绳基准线、平衡梁等工具把控摊铺高程,有效避免路面厚度不均、平整度偏差等问题。现场需要安排专人实时巡查,及时处理混合料离析、局部不平整等问题,同时避开雨雪、大风等恶劣天气施工,规范处理摊铺搭接部位,全方位保障沥青路面的摊铺施工质量。

2.4 路面压实成型质量控制

路面压实成型属于沥青路面施工里十分关键的一道工序,压实作业的完成质量,会直接影响路面密实度、耐磨性以及防水效果,对道路整体的使用时长也有着直观影响。施工人员在实际作业中,普遍采用初压、复压、终压的分层碾压方式,同时结合现场情况把控设备类型、碾压温度、行驶速度和碾压次数等关

键参数。初压施工多选用轻型钢轮压路机,需要在混合料高温状态下完成作业,温度一般不低于130摄氏度,设备低速匀速行驶,反复碾压一至两遍,能够快速稳定路面混合料结构^[3]。施工过程中压路机需要平稳行驶,尽量避免急停、急转弯,防止路面出现推移、开裂等问题。复压是提升路面密实度的核心环节,通常搭配不同类型压路机协同施工,在合理温度范围内多次均匀碾压,充分填充混合料内部空隙。最后通过终压作业消除路面轮迹、修整路面平整度,施工完成后工作人员需要做好质量检测与封闭养护工作,待路面自然降温后再开放交通,以此保障路面成型质量。

3 市政道路沥青路面常见病害及防治技术

3.1 路面裂缝病害及防治技术

路面裂缝属于市政沥青路面当中十分普遍的早期病害类型,这类裂缝大致可以分为横向裂缝、纵向裂缝以及网状裂缝三种形式,不同裂缝的产生原因往往存在一定差异。一般来说,温度变化带来的应力作用、基层收缩变形,都会造成路面出现横向裂缝,摊铺接缝处理质量不佳、路基出现不均匀沉降的情况,则容易引发纵向裂缝,而路面长期受力疲劳、整体结构强度不足,就会慢慢形成网状裂缝。这类病害在初期的形态并不明显,很容易被工作人员忽略,如果施工和养护人员没有及时开展处理工作,雨水就会顺着缝隙渗入路面结构内部,慢慢冲刷、软化路基层,进而诱发沉陷、坑槽、松散等各类次生病害,严重破坏道路路面的整体结构。从实际施工情况来看,材料性能较差、路基压实不均匀、接缝施工不规范、车辆长期荷载碾压以及后期养护缺失,都是造成路面裂缝多发的主要原因。施工人员可以通过优选优质沥青材料、优化混合料配比、规范路基施工和接缝压实工艺的方式做好前期预防。针对已经出现的裂缝问题,工作人员可以根据裂缝宽度和病害范围,分别采用密封胶封堵、热料填充、重新摊铺面层等方式进行修复,同时做好日常路面巡检工作,以此有效控制裂缝病害的扩散。

3.2 路面车辙病害及防治技术

在市政沥青路面的各类病害当中,车辙是比较常见的变形类问题,大多产生在城市主干道、公交站点以及十字路口等车辆启停、通行较为频繁的路段。这种病害主要是车辆荷载长时间反复碾压路面所造成的纵向凹槽变形,会破坏路面原本的平整状态,让车辆行驶轨迹出现偏移,大幅降低行车的平稳性,遇到雨天积水情况时,还容易出现车辆打滑、路面被水流冲刷的情况,对道路通行安全造成不小的影响。从实际施工和运营情况来看,车辙的产生存在多重诱因,路面混合料耐高温变形能力较差、夏季路面高温导致沥青软化,都会让路面在车辆碾压下出现永久性变形,同时混合料沥青掺量偏高、细骨料占比过大,会削弱混合料的支撑骨架作用,让路面更容易发生挤压变形^[4]。施工阶段路面压实不到位、内部空隙偏大,或是日常通行中车辆重载、超载现象频发,也都会加快车辙病害的发展。施工与养护人员可以通过调整混合料配比、选用优质集料与改性沥青、规范路面压实作业的方式做好前期预防,同时管控车辆重载通行情况。针对

不同程度的车辙病害,工作人员可利用微表处、稀浆封层技术处理轻微浅层车辙,对于变形深度较大的重度车辙,则需要铣刨破损路面,重新摊铺适配的沥青混合料并压实成型,以此彻底修复路面病害。

3.3 路面坑槽松散病害及防治技术

坑槽与松散问题是市政沥青路面投入使用后,中后期十分常见的病害类型,这类问题大多集中出现在降雨较多、车辆通行压力较大的城市路段。路面松散主要体现在表层沥青脱落、石料裸露掉落的现象,这种病害如果没有得到及时处理,就会慢慢发展成路面坑槽,直接造成路面局部凹陷破损,不仅会破坏道路整体的完整形态,还会降低车辆通行的舒适程度,而且病害扩散速度相对较快,很容易持续扩大破损范围,进一步损伤道路基层结构。造成这类病害的原因其实比较多样,施工所用材料粘结效果不佳、沥青和集料贴合度不够,会让雨水轻易冲刷剥离沥青结构;混合料搅拌不均匀、路面压实程度不足,会让路面内部缝隙过多,雨水渗入后会破坏整体粘结性能;施工基面清理不干净、后期路面破损未及时修补,再加上冬季积水冻胀挤压路面结构,都会加速松散和坑槽的形成。工作人员在施工过程中,可以选用贴合性能更好的沥青材料,适当添加助剂提升粘结效果,同时严格把控各道施工工序,减小路面空隙、提升防水能力。面对已经出现的病害,工作人员可以根据破损轻重程度,分别采用喷洒乳化沥青、热料填充压实、铣刨重铺面层等方式开展修复工作,以此有效治理路面坑槽松散问题。

3.4 路面泛油病害及防治技术

泛油是市政沥青路面较为常见的表层病害,这类问题一般多发于高温天气或路面碾压过度的施工路段,主要表现为路面表层沥青堆积外溢,覆盖住表层集料,让路面整体呈现发亮、发黏的状态。路面出现泛油问题以后,表层摩擦阻力会明显下降,车辆在雨雪天气通行时,就比较容易打滑、制动不灵等情况,会给交通通行带来一定的安全隐患,而且表层多余沥青的长期堆积,也会加快路面老化速度,慢慢衍生出集料磨损、路面松散等一系列次生问题。造成路面泛油的原因相对多样,施工人员设计的混合料配比不合理、沥青添加量过多、矿粉用量不足,都会

让混合料内部留存大量游离沥青^[5]。同时施工碾压力度过大、碾压次数过多,会挤压出混合料缝隙中的沥青,使其上浮到路面表层。施工选用的沥青型号适配度不足、高温施工环境下沥青流动性变强,也会加重路面泛油现象。在实际施工与养护工作中,工作人员可以通过优化混合料配比、合理选用沥青材料、规范碾压施工流程等方式提前预防泛油病害。对于轻微泛油路面,可在表层撒布适量石屑与粗砂吸附多余沥青;对于病害程度较重的路面,工作人员需要铣刨掉表层病害层,重新摊铺薄层沥青混合料,以此恢复路面的通行性能与结构状态。

4 结束语

综上所述,市政沥青路面的施工质量管控与病害治理是道路工程运维的核心工作,贯穿施工全流程与后期养护阶段。路面施工需严格落实原材料管控、拌合摊铺、压实成型等关键工序的标准化操作,从源头规避施工质量缺陷。针对裂缝、车辙、坑槽、泛油等常见路面病害,需结合具体成因采取针对性的预防及修复措施。系统化的质量把控与科学化的病害防治,能够有效提升市政道路施工品质,延缓路面老化破损速度,保障城市道路交通平稳、安全运行。

[参考文献]

- [1]张雨濛.市政道路沥青路面施工质量控制方法研究[J].中国科技期刊数据库 工业A,2026(1):148-150.
- [2]吴学良.市政道路沥青路面施工质量控制技术及常见病害防治研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2026(4):155-158.
- [3]周良杰,刘平,王凯.市政道路沥青路面施工技术与管理控制[J].中国建筑金属结构,2026,25(10):112-114.
- [4]黄振宗.市政道路改性沥青路面施工质量控制关键技术研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2026(1):1-4.
- [5]吴和富.市政道路沥青路面施工工艺优化及质量通病防治[J].工程与技术研究,2026,9(12):154-156.

作者简介:

赵文荣(1981--),女,汉族,浙江人,本科,中级工程师,研究方向:市政公用工程。