

论市政道路沥青混凝土路面工程施工全过程管理

李 明 杨瑞霞

开封市市政管理事务中心 河南 开封 475000

摘 要：现如今沥青混凝土路面，凭借行驶体验好、后期维护简单、表面平整等诸多优势，已经被广泛应用在各类市政道路建设当中。路面施工质量往往能够直接影响道路使用年限与整体服务水平，因此我们可以依靠全过程精细化管理手段，去改善路面开裂、车辙以及渗水这类常见施工通病。本文以沥青路面结构特点和整套施工流程作为研究基础，分别从前期准备、现场施工、质量运维等多个方面，分析全流程对应的管理要点；同时笔者也优化了对应的管控方案，希望能够为市政沥青道路项目的质量提升，提供一些可行的参考思路。

关键词：市政道路；沥青混凝土；路面施工；全过程管理；质量管控

引言：城市化建设进程持续深化，城市内部交通路网体系逐步完善，市政道路承载的通行负荷与日均车流量逐年攀升。沥青混凝土路面在长期重载、温差变化及自然环境侵蚀下，极易出现结构性与功能性破损，不仅降低道路通行体验，还会大幅增加后期养护成本。施工环节作为路面成型的核心阶段，单一环节的管控疏漏都会引发连锁质量问题。基于全流程管理思维，统筹施工各阶段作业内容，细化管控标准，平衡施工效率与工程质量，是当下市政路面工程建设重点研究方向。

1 市政沥青混凝土路面施工管理核心特质

相较于普通公路路面工程，市政区域沥青混凝土路面施工环境更为复杂，管控工作具备多元化、动态化、综合性的鲜明特征。从作业环境来看，施工区域多坐落于城市建成区，周边毗邻居民区、商业集群与公共配套设施，施工空间受限，且需要兼顾市民日常通行，不能开展大规模封闭式作业。从施工属性层面分析，沥青路面施工工序衔接性极强，原材料拌合、运输、摊铺、碾压等工序环环相扣，作业窗口期受温度、气候影响较大，对工序衔接效率提出极高要求。同时，路面施工管理并非单一的质量管控，还涵盖物料调配、设备运维、人员调度、成本能耗、施工进度等多项内容。管理人员需要兼顾多维度影响因素，结合现场实际动态调整管控方案，破解场地制约、环境干扰、工序矛盾等多项难题，保障路面结构成型质量与工程综合效益^[1]。

2 市政沥青路面施工前期筹备管理

2.1 施工方案优化设计

施工方案是现场作业的指导性核心文件，方案编制需摒弃模板化设计模式，结合项目所在区域地质条件、交通现状、气候特征进行针对性优化。技术人员需提前完成施工现场全方位勘察，精准摸排地下管线、地质

断层、路基沉降隐患等隐蔽要素，以此为基础规划施工分区、作业时序以及交通疏导方案。同时依托路面设计等级，明确沥青混合料层级配比、摊铺厚度、碾压温度区间等核心技术指标，针对雨季、低温等特殊天气制定专项应急作业方案。方案成型后组织内部技术会审，从技术可行性、经济适配性、现场落地性三个维度查漏补缺，修正方案中不合理的作业规划，确保方案能够适配现场复杂施工场景。

2.2 原材料质量管控

原材料性能直接决定沥青路面的结构强度与使用年限，物料管控需落实从甄选到进场验收的全环节筛查机制。沥青、集料、矿粉等核心物料甄选阶段，需结合区域气候特征筛选适配物料，高温区域优先选用高粘度基质沥青，低温多雨区域侧重提升混合料抗裂与防渗性能。物料进场过程中，管理人员需对物料批次、规格参数、性能指标进行抽样检测，剔除含杂质超标、性能不达标的物料。同时划分独立物料存储区域，沥青原料需恒温储存规避老化变质，粗细集料分类堆放并做好防潮遮挡处理，从物料源头保障沥青混合料的综合性能^[2]。

2.3 施工设备统筹配置

在沥青路面施工作业当中，各类专用机械设备能够起到至关重要的作用，设备的搭配方案以及日常养护状态，往往会间接影响整体施工进度，同时也会左右路面摊铺的平整效果。工作人员需要根据项目实际施工体量，配齐拌合装置、运输车辆、摊铺设备以及碾压器械等相关施工机具，合理搭配设备规格与使用数量，不要出现设备闲置或者设备短缺这类问题；工作人员还要在设备正式进场作业以前，安排专门的维保人员完成整机调试工作，微调拌合装置的配料数值、摊铺机行进速率、碾压设备作业压力，逐一排查线路、油路与传动结

构存在的潜在故障。除此之外,团队还需要制定常态化的养护方案,利用作业空闲时段更换老旧配件,清理设备内部残留的混合料,以此让所有施工设备都可以维持稳定的作业状态。

2.4 作业团队专业化建设

整个沥青路面的施工工作,多多少少都依赖作业人员的综合能力,人员素质的高低,也能够直接影响质量管控效果以及各项施工技术的落地成效。项目方面可以搭建分层化的人员管理架构,我们可以将在岗人员划分成技术管理、一线作业、质量巡检三类岗位,并且给每个岗位清晰界定对应的工作职责;管理人员还需要面向全体施工人员组织岗前培训,培训内容可以包含施工方案要点、常规作业步骤、质量把控细节、设备操作注意事项等内容。培训结束以后,项目可结合实操考核的方式筛选合格人员上岗,同时在施工期间不定期开展技术交底工作,以此纠正作业人员的不良施工习惯,慢慢强化团队成员的质量思维与整体协作能力。

3 市政沥青混凝土路面施工全过程精细化管控

3.1 路基预处理环节管控

路基作为沥青路面的承载基础,其平整度、压实度、稳定性直接影响上层沥青结构的成型效果,多数路面后期沉降、开裂问题,根源均在于路基处理不到位。在正式开展沥青层铺设作业前,工作人员需对原有路基基底进行全方位检测,重点核查基底压实度、含水率以及整体平整度,针对基底松软、坑洼、沉降不均等缺陷进行针对性整改。对于局部软弱基底,可采用换填级配砂石、分层夯实的方式提升结构强度;对于基底含水率超标的区域,通过晾晒、排水疏导等方式调节含水率至适配区间。

基底整改完成后,开展基层铺设作业,基层物料选用水稳碎石等高强度复合材料,采用分层摊铺、分层压实的作业模式,严格控制单层摊铺厚度,规避单次摊铺过厚导致的内部压实不足问题。基层成型后,需预留充足养护周期,养护阶段做好洒水保湿、遮挡防护工作,同时封闭作业区域,禁止重型设备与车辆通行,防止基层出现变形破损。养护完成后,对基层表面进行清扫处理,剔除松散骨料、灰尘杂物,并根据施工需求喷洒粘层油,强化基层与沥青面层之间的粘结力,保障路面整体结构的整体性^[3]。

3.2 沥青混合料拌合环节管控

沥青混合料拌合是把控路面原材料性能的关键工序,拌合质量失衡会直接引发混合料离析、粘结性不足、摊铺成型后开裂等质量问题,该环节管控重点集中

在配料、温度、拌合时长三个维度。配料管控层面,操作人员需严格参照试验确定的配合比参数,依托自动化拌合设备完成粗细集料、沥青、矿粉等物料的配比投放,动态校准配料系统精度,规避人为投料偏差、设备计量误差引发的配比失衡问题,同时根据物料含水率细微变化,微调配比参数,适配现场施工条件。

温度管控是拌合作业的核心难点,沥青原料对温度敏感度极高,温度过低会导致沥青流动性不足,混合料拌合不均匀;温度过高则会加速沥青老化,降低路面耐久性能。管理人员需结合沥青型号、外界环境温度,划定拌合加热、出料、到场三大阶段的温度阈值,实时监测拌合设备内部温度数据,及时调整加热功率。拌合时长管控方面,需区分干拌与湿拌两个阶段,干拌阶段实现各类固体集料混合均匀,湿拌阶段保障沥青能够完整包裹每一颗集料颗粒,杜绝花白料、结块料等不合格混合料产出,所有不合格物料需统一回收处理,严禁直接投入施工现场。

3.3 混合料运输环节管控

运输环节承担着衔接拌合站与施工现场的作用,管控重心在于规避混合料运输途中出现温度散失、骨料离析、二次污染等问题。运输车辆优先选用密闭式自卸运输车,装车之前,在车厢内壁涂刷专用隔离防粘剂,杜绝沥青混合料粘连车厢造成物料浪费,同时降低卸料难度。装车作业过程中,采用分层多次装料的方式,替代传统一次性装料模式,有效缓解粗细集料因重力作用出现的分层离析问题。

物料装车完成后,利用加厚保温篷布对车厢进行全覆盖密封处理,隔绝外界低温、风雨环境对混合料温度的影响,延长混合料有效作业窗口期。运输路线规划方面,管理人员需提前摸排城市交通路况,避开交通拥堵路段与路况破损路段,缩短运输时长;同时规划多条备选运输路线,应对突发交通状况。车辆抵达施工现场后,质检人员需复测混合料温度、外观状态,对于温度低于作业标准、出现严重离析、受雨水浸染的混合料,直接予以退回,禁止用于路面摊铺作业。此外,卸料时安排专人指挥车辆,与摊铺机保持安全适配距离,同步完成卸料与摊铺作业,提升工序衔接效率^[4]。

3.4 现场摊铺环节管控

现场摊铺直接决定沥青路面表层平整度与结构均匀性,是路面功能性质量管控的核心工序,需从摊铺参数、作业模式、接缝处理三个方面落实管控工作。正式摊铺前,提前预热摊铺机熨平板装置,规避低温熨平板接触混合料后,造成局部混合料温度骤降、粘结性能下

降的问题。摊铺作业过程中,保持摊铺机运行状态的稳定性,匀速低速直行作业,杜绝随意启停、变速、转向等操作,从根源上减少路面波浪、坑洼等外观缺陷。同时结合路面设计厚度,精准调节摊铺机料位高度、送料速度,保障混合料供给量与摊铺速度相互匹配。

针对大宽度市政路面,摒弃单机整幅摊铺模式,采用双机梯队协同摊铺方式,两台摊铺机保持固定间距同步作业,既能提升摊铺作业效率,又能降低单幅摊铺带来的混合料离析风险。摊铺作业完成后,重点做好施工接缝处理,接缝分为横向接缝与纵向接缝两类,纵向接缝依托梯队摊铺同步处理,采用热接缝工艺提升接缝粘结强度;横向接缝多为每日作业收尾形成的冷接缝,作业时切割规整接缝断面,清理断面杂物并涂刷粘层油,后续摊铺作业时重叠小幅宽度,配合碾压作业消除接缝痕迹,避免接缝位置成为路面薄弱破损点。

3.5 路面压实成型环节管控

压实作业是沥青路面成型的最后一道核心工序,压实质量决定沥青面层密实度,直接影响路面抗渗水能力、承载能力与通行寿命,整体作业分为初压、复压、终压三个阶段,各阶段管控标准存在明显差异。初压作业需紧跟摊铺工序开展,利用轻型钢轮压路机完成静压作业,作业目的是固定混合料形态,减少摊铺层位移变形,同时快速封闭表层缝隙,降低温度散失速度,初压作业禁止采用振动碾压模式,防止集料被击碎破坏混合料结构。

复压是提升路面密实度的关键阶段,结合混合料材质适配碾压设备,常规沥青混合料采用振动压路机,SMA改性沥青混合料优先选用胶轮压路机。该阶段需合理控制振动频率、碾压速度与碾压遍数,确保沥青面层内部空隙率符合设计标准,兼顾路面密实度与结构完整性。终压阶段以消除碾压轮迹、优化路面平整度为核心目标,采用静力碾压方式,完成路面整体收光作业,直

至路面表层无明显轮迹、平整度达标。

整个压实作业周期内,管理人员需严控碾压温度区间,遵循“先边后中、先低后高、匀速慢压”的作业原则,杜绝压路机急停、急转、倒车等违规操作。同时做好碾压区域划分,明确各设备作业范围,规避漏压、过压问题,过压易造成集料破碎、路面泛油,漏压则会导致面层密实度不足,后期极易出现渗水、坑槽等病害。压实作业全部完成后,及时开展密实度、平整度抽样检测,同步记录相关作业数据,为后续质量复盘提供数据支撑^[5]。

结束语:综上所述,市政沥青混凝土路面施工管理具备系统性与动态化特征,管控工作贯穿前期筹备、现场施工、成型检测全流程。只有结合工程现场实际,细化各工序管控细则,优化物料、设备、人员、工序多维管理模式,补齐施工管控短板,才能从根本上提升沥青路面成型质量。以此打造高稳定性、高耐久性的市政道路工程,适配城市交通长期通行需求,助力城市交通基建高质量发展。

参考文献

- [1]苏振德.市政道路沥青路面修复工程全过程质量管控体系构建与实践[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2026(2):026-029.
- [2]冯超.市政道路沥青路面施工质量管理策略探讨[J].居业,2026(3):194-196.
- [3]吴健.市政道路工程沥青混凝土面层施工质量控制探究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2026(1):058-061.
- [4]耿家怡.市政道路沥青路面施工工艺优化研究[J].中国建筑,2026,9(5):62-65.
- [5]邓晨川.全过程管理模式在市政道路沥青混凝土路面施工管理中的运用[J].居业,2025(9):199-201.