

市政工程建设中沥青道路施工技术分析

巩天祥

甘肃中南工程质量检测有限公司 甘肃 兰州 730000

摘要：市政沥青道路施工技术贯穿工程建设全周期，本文从原材料选配、机械调试、现场预处理等前期筹备环节切入，论述混合料配比调试、拌合工艺与保温运输等制备运输技术要点，探讨摊铺匀速控厚、分层碾压及接缝处理等现场核心施工工艺，并就冷却养护、缺陷修补、附属衔接与收尾处理等后期处置技术展开分析，系统梳理各阶段技术控制要点与工艺衔接逻辑，为市政沥青道路施工的技术管理提供参考。

关键词：沥青道路；施工技术；混合料制备；摊铺碾压；养护修补

引言：市政道路承担着城市交通运转与公共服务的基本职能，沥青路面因行车舒适、噪音低、维修便捷等优势，在市政工程中占据主流地位。沥青道路施工涉及材料选配、混合料制备、现场摊铺碾压及后期养护等多个技术环节，各环节之间的工艺衔接与参数管控直接决定路面成型品质与使用寿命。围绕施工全流程梳理各阶段技术控制要点，对提升市政沥青道路施工质量具有实际参考价值。

1 沥青道路施工前期准备技术

1.1 施工原材料选配技术

沥青道路施工原材料的选配工作以道路工程设计标准与现场施工工况为核心依据，对沥青、集料、矿粉等核心主材进行精细化筛选与品质把控^[1]。各类原材料的性能指标需匹配路面结构受力需求与区域环境特征，沥青材料重点把控粘稠度、针入度、软化点等核心性能，保障材料粘结性能与温度稳定性达标。集料筛选过程中严格管控颗粒级配、坚硬程度与洁净度，规避杂质含量过高、颗粒级配失衡引发的路面松散、开裂问题。矿粉等辅料需保证干燥度与细度达标，确保各类材料拌合后形成的混合料具备均匀的结构性能，从源头保障沥青混合料的整体施工品质。

1.2 施工机械设备调试与配套技术

沥青道路施工所用机械设备的运行状态直接影响施工精度与施工效率，前期需完成全品类施工设备的调试与配套适配工作。针对沥青摊铺机、压路机、拌合设备等核心施工机械，开展整机性能检测与参数校准工作，调整设备运行速度、摊铺厚度、压实力度等核心运行参数，让设备运行状态适配现场施工工艺要求。对设备传动系统、控制系统、温控系统等关键部件进行全面检修，排查零部件磨损、参数偏移等潜在问题，保障设备运行的稳定性。摊铺机熨平板初始仰角通常设定为

3°~5°，结合施工工序衔接需求完成设备配套组合优化，合理规划各类设备的作业配比与运行模式，实现施工机械资源的高效利用。

1.3 施工现场预处理技术

施工现场预处理是消除路基施工隐患、保障沥青摊铺贴合度的关键前期工序。施工人员对路基基底表面进行全面清理作业，彻底清除表层浮土、杂物、残留废料等杂质，保持施工工作面的洁净平整。对路基表面的平整度、压实度进行全面检测，针对局部凹陷、凸起及松散区域开展精细化修整处理，统一路基整体受力性能。同步完善施工现场的排水布设，疏通场地内部积水通道，规避积水滞留造成的路基软化问题。规整施工现场作业区域，划分机械作业区与材料堆放区域，规范现场施工空间布局，为后续标准化施工创造良好场地条件。

1.4 施工前期技术交底与工艺筹备

技术交底与工艺筹备工作实现施工技术标准与现场作业的精准对接，推动施工流程标准化落地。技术人员结合工程设计文件与现行施工技术规范，梳理整套沥青施工的工艺要点、质量管控标准与作业管控重点，向一线作业人员传递标准化作业要求，明确各施工环节的操作规范与质量管控重点。结合现场施工实际工况优化细化施工工艺流程，完善各工序的衔接标准与作业细则，细化质量管控的细节要求。提前梳理施工过程中的技术重难点，制定针对性的作业管控方案，配齐施工所需的技术资料与工艺管控文件，保障后续各项施工工序能够按照规范标准有序推进。

2 沥青混合料制备与运输施工技术

2.1 沥青混合料配比调试技术

沥青混合料配比调试依托道路施工设计指标与现场材料实际状态开展精细化调控工作，通过精准调控各类物料掺配比例优化混合料整体性能^[2]。技术人员结合集料

颗粒组成、粉料特性及沥青材料性能状态,调整各类物料的掺配用量,优化混合料整体级配结构。调试过程重点把控混合料空隙率、矿料间隙率及饱和度等关键性能指标,让物料组合状态适配路面承重与抗变形需求。持续比对多组配比试样的试验数据,筛选综合性能最优的配比方案,为现场批量拌合提供精准的数据支撑,保障成品混合料性能的稳定性。

2.2 沥青混合料拌合工艺技术

沥青混合料拌合工艺严格遵循标准化作业流程,依托专业拌合设备完成各类物料的均匀融合处理。作业过程把控物料投放顺序与拌合时长,干拌时间控制在5~10s、湿拌时间不低于35~45s,让集料、矿粉与沥青材料实现充分融合,杜绝局部物料拌合不均的现象发生。严格管控拌合作业的温度区间,集料加热温度控制在170~190℃、沥青加热温度控制在155~165℃、混合料出场温度不低于150℃,根据施工环境变化微调加热温度,规避温度过低引发的粘结不足或温度过高造成的材料老化问题。全程监控设备拌合运行状态,保持物料搅拌力度均匀统一,让每一批次混合料均能保持均匀一致的物理性能。

2.3 沥青混合料保温运输技术

沥青混合料运输环节以维持物料温度恒定与状态稳定为核心目标,保障混合料抵达施工现场后仍具备良好施工性能。运输车辆提前完成车厢清洁与预处理工作,杜绝杂物残留影响混合料纯度,车厢表层铺设专用保温防护结构削弱环境温度带来的热量散失。合理规划运输路线与行驶节奏,运输时间尽量控制在30~45min以内,减少路途滞留时长,弱化外界环境对混合料温度的干扰。规范车辆装载与封盖流程,降低混合料表层温度流失速度,每车混合料到场温度降幅不宜超过10℃,规避物料结块、降温凝固等不良状况,维持混合料整体均匀状态。

2.4 混合料到场前置处理技术

混合料到场前置处理能够有效衔接运输与摊铺工序,消除运输过程产生的物料状态偏差。现场作业人员对到场混合料开展外观与温度检测作业,核验物料整体均匀度与施工适配温度,到场温度不低于140℃方可用于摊铺,筛选剔除存在结块、离析问题的物料。对状态合格的混合料进行轻度翻拌处理,缓解运输堆积造成的局部密实度差异,让混合料温度分布保持均匀状态。有序引导车辆完成卸料对接作业,规范卸料节奏,保障混合料能够平稳供给后续摊铺工序,维持现场施工的连续性。

3 沥青道路现场摊铺与碾压施工技术

3.1 沥青混合料摊铺施工工艺

沥青混合料摊铺作业依托自动化摊铺设备实施连续化施工,稳定的物料输送体系能够保障摊铺工作面整体规整均匀。正式开展摊铺作业前,工作人员全面核查路基工作面状态,彻底清理表层松散物料与各类杂质,对摊铺设备进行整机调试与参数校验,确保设备运行状态适配现场施工条件^[3]。设备平稳行进过程中,匹配前场卸料节奏匀速铺展混合料,让物料在作业面均匀分布。摊铺机行进速度一般控制在2~4m/min,作业全程动态观察摊铺表层成型状态,及时处置局部物料堆积或铺筑不足的区域,维持摊铺层整体平整度与均匀性,为后续碾压作业提供稳定优质的结构基础。

3.2 摊铺过程匀速控厚技术

摊铺作业过程的行进速度与铺筑厚度管控是保障路面结构规格统一、施工质量均衡的关键工艺内容。施工人员通过设备智能控制系统锁定设计厚度参数,借助高精度传感设备实时监测摊铺层成型高度,根据现场施工状态微调设备运行参数。平稳均匀的行进速度能够规避间断作业引发的路面纹理杂乱、局部密实度不均的问题,保持整段路面施工节奏统一。单层摊铺厚度通常控制在4~8cm,现场持续开展厚度抽样检测工作,每200m至少设置1个检测断面,及时修正设备运行产生的细微偏差,杜绝路面结构厚度出现不足或超差问题,保障全路段铺筑规格统一标准。

3.3 沥青路面分层碾压施工技术

沥青路面碾压作业采用分层压实模式,完全适配沥青混合料压实特性以及道路分层结构的设计要求。现场作业严格遵循规范施工流程,依次完成初压复压与终压工序,不同压实阶段搭配适配的碾压力度、作业频次与碾压范围。初压温度控制在130~150℃、复压温度不低于110℃、终压温度不低于80℃,分层铺筑的结构层逐一完成压实处理,充分压缩混合料内部空隙,稳步提升路面结构整体密实度。规范标准的碾压轨迹与作业范围可以减少局部压实度差异,优化路面整体平整度,强化各结构层的粘结效果,全面提升路面抗渗与抗变形能力,增强道路结构整体稳定性。

3.4 路面接缝处理施工技术

路面接缝处理是优化分段施工缺陷、提升道路结构连续性的关键工艺。施工中对接缝区域开展精细化修整作业,彻底清除断面位置松散物料与残留杂质,保证接缝断面平整洁净。利用科学的搭接铺筑工艺衔接新旧路面结构,提升接缝位置物料贴合紧密程度。针对接缝结构相对薄弱的特性,开展专项补强碾压作业,弱化接缝区域与常规路面的结构性能差异,有效控制接缝位置出

现开裂、渗水及局部凹陷等病害，切实提升沥青路面整体成型质量与长期耐久性能。

4 沥青道路成型后期施工处置技术

4.1 沥青路面冷却养护技术

沥青路面成型后的冷却养护直接影响混合料结构固化效果，合理的养护方式可以稳步提升路面整体强度与抗损能力^[4]。刚完成碾压作业的沥青路面内部物料结构尚未完全固化，表层温度偏高，结构稳定性处于较弱状态。施工过程严控养护阶段的路面管控标准，落实封闭管控模式，杜绝外界荷载接触未固化的路面结构。根据现场环境温度与通风条件调控路面冷却速度，避免温度骤变引发的表层干裂、结构收缩不均等问题。匀速稳定的降温过程能够保障沥青混合料充分固化，让路面整体密实度与粘结强度稳步提升，塑造均匀稳定的路面结构形态。

4.2 路面缺陷修补施工技术

路面成型阶段易产生细微施工瑕疵，针对性的缺陷修补作业可以消除各类结构性与外观性问题，优化路面成型品质。作业人员全面排查路面表层存在的细微裂缝、局部坑槽、表层麻面及压实不均等病害，精准定位各类缺陷的分布位置与病害程度。针对不同类型的路面缺陷选用适配的修补工艺，对细微裂隙开展填充封闭处理，对局部破损区域进行清理重铺与压实修整。修补作业贴合原路面施工标准开展，保证修补区域的结构性能、平整度与原有路面保持统一，规避修补位置出现二次破损的情况。

4.3 道路附属衔接施工技术

道路附属衔接施工用于打通主体路面与配套结构的连接部位，提升道路整体施工完整性。施工内容围绕路缘石、排水结构、路面标识基底等附属设施的对接处理展开，规整主体路面与附属结构的衔接断面。精细处理衔接位置的缝隙与高差问题，保障衔接部位平整顺适，弱化结构交接产生的应力集中现象。规范附属结构与沥

青路面的贴合处理工艺，强化衔接位置的密封性能，减少雨水渗入与外力挤压带来的结构损伤，完善道路整体承载与排水体系。

4.4 施工收尾精细化处理技术

施工收尾精细化处理可以全面规整施工现场，完善路面最终成型状态，完成工程施工闭环。作业人员对整段施工路面进行全面梳理修整，清理路面表层残留杂物与施工废料，打磨处理局部突兀部位，保持路面整体平整顺滑。规整施工现场各类施工设施与物料堆放区域，清理施工残留建筑垃圾，恢复场地原有规整状态^[5]。核查全路段施工细节，补齐各类细微施工短板，保障路面外观质感与结构性能均达到验收标准，为后续工程验收与道路正式通行提供可靠保障。

结束语

沥青道路施工技术是一套覆盖前期准备、混合料制备、现场摊铺碾压及后期养护处置的完整工艺体系。从原材料的精细化选配到混合料拌合运输的温度管控，从摊铺过程的匀速控厚到碾压工序的分层压实，再到冷却养护与缺陷修补的收尾作业，每一道工序的技术把控都直接关系路面的结构强度与耐久性能。持续优化各环节工艺参数与管控标准，市政沥青道路的施工品质与服役表现将得到稳步提升。

参考文献

- [1]赵波涛,邹家梁.市政工程建设中沥青道路施工技术分析[J].中州建设,2025(6):53-54.
- [2]咎玉龙.市政道路工程建设中沥青道路施工技术的思考[J].建筑·建材·装饰,2025(13):85-87.
- [3]赵建忠.市政道路工程沥青路面接缝施工技术要点分析[J].建筑·建材·装饰,2025(3):112-114.
- [4]石智宏.市政道路工程建设中沥青道路施工技术的探讨[J].建筑·建材·装饰,2025(5):100-102.
- [5]陶陈涛,赵岩.市政道路工程中透水性沥青路面的施工技术与性能评估分析[J].模型世界,2025(11):115-117.