

沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用

张明月

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

【摘要】随着交通运输需求不断增长,公路建设质量效率要求也越来越高,沥青混凝土作为优良路面材料,其施工技术发展与优化公路工程质量、安全可持续发展至关重要,不断探索创新道路上,沥青混凝土公路施工技术研究与实践已成为当前公路工程领域热点关注焦点。基于此,本文对现有文献综述分析,归纳总结了沥青混凝土公路施工技术关键点优化方向,深入剖析了各个环节重要性影响因素,提出了一系列可行优化策略。本研究推动沥青混凝土公路施工技术进步具有重要意义。

【关键词】公路工程; 沥青混凝土; 施工技术

引言

沥青混凝土作为公路路面材料主要组成部分,公路工程中具有广泛应用,随着城市化进程不断加速交通运输需求增长,公路建设维护重要性日益凸显。沥青混凝土公路作为现代公路建设主要形式之一,其施工技术不断优化提升保障公路工程质量。随着交通运输需求不断增长公路交通负荷不断加大,传统施工技术已经难以满足日益增长的公路建设需求,急需深入研究探讨沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中应用。因此,本文以沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中应用为研究方向,具有重要理论与实践意义,为公路工程发展提供有益借鉴。

1 沥青混凝土公路施工技术的价值

沥青混凝土作为公路路面主要材料之一,具有良好耐久性承载能力,有效抵御车辆行驶自然环境侵蚀,延长公路使用寿命,保障道路安全。沥青混凝土公路施工技术具有灵活性特点,适应不同地形地貌气候条件下施工需要。沥青混凝土施工技术具有施工周期短、工艺简单、成本较低等优势,快速推进公路建设进程,提高工程效率。沥青混凝土公路施工技术创造就业机会,促进地方经济发展,为社会提供便利交通条件,促进交通运输业发展^[1]。

2 沥青混凝土公路施工前期的准备工作

设计方面,需要进行确定路线、坡度、弯道设计等详细路面设计规划,以保障道路安全性通行顺畅,施工方案设计至关重要,需制定详尽施工图纸方案,明确施工流程工艺,保障施工顺利进行,材料配方设计也是必不可少一环,需要根据设计要求地域气候条件,确定沥青混凝土配方,以保证路面性能。土地准备方面,清理整理土地是必不可少,保障

施工区域清洁整洁,对土地进行平整处理也至关重要,填平坑洞、修复凹凸不平地形,设置土地标志也是必须,以保障施工范围清晰明确,避免误入非施工区域^[2]。沥青混凝土采购是首要任务,需要根据设计要求施工计划提前采购足够数量沥青、骨料等原材料,以保证施工进度,需要采购其他辅助材料,如道路标线、反光带等,保障施工所需材料齐备,设备租赁或购置也是不可忽视,需要提前准备好施工所需机械设备工具,如摊铺机、压路机等。

需要根据施工规模需求,招募具有相关经验技能的施工人员,保障施工队伍稳定性,对施工人员进行岗位分工任务分配,明确责任任务,保证施工工作有序进行。此外,进行施工人员培训安全教育也是必不可少,增强专业技能安全意识,保障施工安全质量。需要对施工机械设备进行检修维护,保证设备性能良好,保障施工顺利进行,需要进行设备调试测试,保障设备正常运转性能稳定,为施工人员配备必要安全防护装备也是必须,如安全帽、手套、护目镜等,保障施工安全^[3]。法律法规准备方面,需要办理各项执照许可证,保障合法施工,需要办理环保手续相关证明文件,保障施工过程符合环保法规要求,保护生态环境。严格遵守安全生产法律法规,制定安全施工计划应急预案,也是不可或缺。

3 施工技术

3.1 拌制

材料配比,必须根据设计要求现场条件准确控制沥青、骨料等原材料配比比例,涉及骨料种类、尺寸沥青质量等因素,只有合理配比才能保证混凝土强度耐久性。湿拌干拌是常用混合工艺,保障沥青与骨料充分混合均匀,避免

出现沥青或骨料积聚或分离现象，从而提高了混凝土均匀性。过长拌合时间会沥青混凝土温度过高，影响了混凝土性能使用寿命，而过短拌合时间则沥青与骨料未达到充分混合，影响了施工质量路面均匀性。

3.2 运输

选择自卸车、搅拌车等适合运输车辆，是保证沥青混凝土在运输过程中不发生质量变化的关键，不同类型车辆具有不同特点，自卸车适用于长距离运输，而搅拌车则适合在施工现场就地生产混凝土，选择合适车辆最大程度保证混凝土质量稳定性。合理规划运输路线距离，有效减少运输过程中混凝土温度损失质量变化，较长运输距离会混凝土温度过高或过低，影响其性能质量，因此需要在运输过程中尽量缩短运输距离，减少对混凝土不利影响，保障其质量稳定^[4]。过快速度混凝土在运输过程中分离或堆积，影响后续施工质量，而过慢速度则施工进度延误，需要合理控制运输车辆速度，保证安全前提下，尽量保持匀速运输，保障混凝土稳定性。

3.3 摊铺

选择摊铺机时，需要考虑路面宽度、摊铺速度、厚度等工程因素具体要求，选用适合工程要求的摊铺机型号规格，保障摊铺质量施工效率，摊铺机性能也是选择关键因素，应保障其具备良好操作性，以保障施工顺利进行。调整摊铺机摊铺厚度，根据设计要求地面情况，保障沥青混凝土在摊铺过程中厚度均匀、一致，合适摊铺厚度保证路面质量稳定性，避免出现厚薄不均或局部凹凸情况，提高路面使用寿命行车舒适性。控制摊铺机速度，保证沥青混凝土在摊铺过程中均匀、连续地铺设，避免出现裂缝不平整情况，合适摊铺速度保障沥青混凝土密实度平整度，提高路面质量耐久性，摊铺过程中，需要根据实际情况施工要求，合理控制摊铺机速度，以保障施工质量效率，最大程度减少施工中问题隐患，保障公路工程顺利进行使用安全。

3.4 碾压

根据沥青混凝土类型厚度，需要合理确定碾压次数次序，以保障沥青混凝土密实度平整度，不同类型厚度沥青混凝土，其碾压次数次序会有所不同，但通常需要多次重复碾压，以保障混凝土充分密实。进行碾压作业时，需要控制碾压温度，避免温度过高或过低对沥青混凝土密实度造成不利影响，过高温度沥青混凝土软化，碾压效果不佳，而过低温度则沥青混凝土难以变形，同样影响碾压效

果，施工过程中需要根据气温沥青混凝土特性，合理控制碾压温度，以保证施工质量^[5]。控制碾压速度保证碾压均匀性，从而提高沥青混凝土密实度，过快碾压速度碾压不均匀，出现空鼓或波浪状路面，影响路面平整度使用寿命，而过慢碾压速度则会影响施工效率，并沥青混凝土凝固，影响碾压效果，施工过程中需要根据沥青混凝土特性施工条件，合理控制碾压速度，保障碾压作业顺利进行，保证施工质量。

3.5 接缝处理

清理沥青混凝土接缝时，需要彻底清除接缝中杂物污物，保障接缝表面干净、无尘，以便后续填充封闭工作。只有接缝清洁、干燥，才能保证填充材料牢固性封闭效果。接缝清理完成后，需要采用沥青胶、沥青混凝土等合适填充材料对接缝进行填充，填充材料选择要根据接缝大小深度来确定，保障填充密实、牢固，以防止水分侵入接缝，影响路面稳定性使用寿命。填充完接缝后，需要对接缝进行封闭处理，常用方法有压实涂覆防水材料，压实接缝使填充材料紧密地贴合路面，提高路面平整度耐久性，而涂覆防水材料则有效阻止水分渗透，延长路面使用寿命。

4 沥青混凝土公路施工技术优化策略

4.1 制定科学施工方案，优化施工流程

施工前，必须对施工区域进行充分调研分析，深入了解施工环境，有效评估施工风险难度，为后续施工方案制定提供重要依据。如在高寒地区施工时，需要考虑低温条件对沥青混凝土影响，采取相应保温措施，以保障施工质量效率。对施工流程细致分析优化设计，简化操作步骤，提高施工效率，降低资源浪费施工周期，采用先进施工工艺，自动化程度高，大幅提高施工效率，对施工过程中瓶颈环节进行针对性改进，优化施工流程，提高整体施工效率。施工过程中，难免会遇到各种突发情况问题，因此需要随时根据施工实际情况进行策略调整，及时调整施工方案，有效应对问题，保障施工进度质量不受影响。施工过程中遇到天气突变或设备故障等情况，及时调整施工计划，采取相应措施。

4.2 选择优质原材料，考虑环境适应性

需要选择优质可靠原材料供应商，保障原材料质量稳定性，需要建立起长期稳定合作关系，对供应商资质信誉进行严格审核，以保证所采购原材料符合相关标准质量要求，从而提高施工可靠性。不同地区气候条件环境特点会

对施工材料性能产生影响,因此需要根据施工地区具体情况选择适宜原材料,寒冷地区,需要选择耐寒性好原材料,以保证沥青混凝土在低温环境下仍然具有良好性能,而在潮湿地区,则需要选择具有良好防水性能原材料,以避免受潮施工质量,根据施工地区气候条件环境特点,选择适宜原材料,有效提高施工质量路面耐久性。选择原材料时,应该优先考虑环保型材料,降低施工对环境的影响,选择具有低挥发性低 VOC 排放原材料,减少空气污染,或者选择再生沥青、再生骨料等可再生材料,降低资源消耗能源浪费。

4.3 加强监督管理,完善质量反馈机制

加大对施工现场监督力度,及时发现解决施工中存在问题隐患,防止施工质量出现偏差或缺陷,监督人员应当具备丰富经验,准确判断施工质量是否达标,及时提出改进意见,保障施工过程顺利进行。建立完善施工质量反馈机制,及时收集、整理分析施工质量信息,深入剖析施工中存在问题不足,针对性制定改进措施提升方案,需要建立起高效信息反馈通道,保障施工现场质量问题及时上报反馈给相关责任人。加强对施工质量管控,从源头上控制施工过程中出现质量问题,保障每个环节都符合相关标准要求,需要建立起一套科学严谨质量管理体系,明确各项工作任务责任,加强对施工过程监控控制,及时纠正预防出现质量问题。

4.4 加强安全培训,完善安全设施

对施工人员进行安全操作规程、事故应急处理等全面安全培训,增强安全意识,培训内容涵盖从施工作业规范到紧急情况处理,使每位施工人员都能熟知施工安全规范,并具备应对突发情况能力,从而最大程度降低施工事故发生风险。安全警示标识设置提醒施工人员注意安全,指示危险区域禁止行动区域,有效预防事故发生,而设置防护栏杆则有效隔离危险区域,避免施工人员误入危险区域,保障施工人员人身安全。合理设置充分利用安全设施,最大程度保障施工人员安全。定期对施工现场进行安全检查,发现解决潜在安全隐患,及时进行整改改进,从而不断提升施工现场安全水平,安全检查制度建立使安全管理规范化制度化,有效防范各类安全事故发生。

4.5 引入信息化管理系统,加强信息共享

引入信息化管理系统,建立完善施工信息平台,实现施工过程数据化管理共享,该平台集成施工计划、进度、质量检测等数据,使各个施工部门之间信息共享方便快捷,

实现施工全过程数据化记录管理,从而提高施工透明度管理效率。实时监测施工进度质量,传感器监控设备收集实时数据,随时反馈给管理人员,实时监控,及时掌握施工情况,发现问题并及时做出调整,保证施工进度质量稳定性。优化施工管理流程,利用信息化管理系统进行数据分析决策支持,实现施工管理智能化精细化,管理人员根据系统提供数据分析结果,及时调整施工计划资源配置,提高管理效率决策水平。

4.6 减少污染排放,节约资源利用

施工过程中,采取一系列环保措施,如使用低挥发性有机溶剂替代高挥发性溶剂,减少挥发性有机化合物排放,采用水基涂料替代溶剂型涂料,降低挥发性有机物排放,安装沉淀池过滤装置,对废水进行处理,减少水污染等,环保措施有效减少施工过程中污染排放,保护环境生态,实现可持续发展目标。施工设备工艺方面,采取一系列节能措施,如优化设备设计运行方式,减少能源消耗,采用高效节能施工工艺,降低施工过程中能源消耗,推广使用节能型机械设备工具,提高施工效率,减少能源浪费,有效降低施工过程中能源消耗,提高能源利用效率,实现资源有效利用节约。推行资源循环利用,对废弃物料进行合理处理再利用,废弃沥青混凝土进行再生利用,再生破碎设备进行破碎再生,生产再生沥青混凝土,用于道路养护修复工程。

5 结语

综上所述,日益严峻的交通运输形势下,优化施工技术提升管理水平已成为当前公路工程领域当务之急,本文对沥青混凝土公路施工技术细致探讨分析,提出了一系列可行优化策略,为公路工程可持续发展健康进步提供了重要参考。

参考文献:

- [1] 杨翔龙. 公路工程施工中沥青混凝土公路施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2023, (21): 19-21.
- [2] 张建鹏. 公路工程施工中沥青混凝土公路施工技术应用[J]. 运输经理世界, 2023, (15): 8-10.
- [3] 曹炜. 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2023, (06): 186-188.
- [4] 刁广智. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 四川建材, 2023, 49(02): 156-158.
- [5] 辛旭亮. 沥青混凝土施工技术在公路路面施工中的应用[J]. 运输经理世界, 2022, (22): 38-40.