

道路桥梁沥青路面摊铺施工技术

沈 兵

湖北省恩施州鹤峰县公路事业发展中心 湖北 恩施 445800

摘 要：道路桥梁沥青路面摊铺施工技术是确保道路质量与安全的关键环节。通过精确控制摊铺厚度、温度与速度，合理选用压路机型号与碾压工艺，以及严格把控原材料质量，实现高效、均匀的摊铺作业。同时注重摊铺机的组装调整与新技术应用，进一步提升施工精度与效率。该技术不仅保障道路的平整度与耐久性，也为交通顺畅与安全奠定坚实基础。

关键词：道桥工程；沥青施工；摊铺施工

道路桥梁作为现代交通网络的重要组成部分，其建设质量直接关系到行车安全与通行效率。沥青路面因其良好的平整性、耐磨性和行车舒适性，在道路桥梁工程中得到广泛应用。摊铺施工技术作为沥青路面施工的核心环节，对于确保路面质量、提高施工效率具有重要意义。本文旨在探讨道路桥梁沥青路面摊铺施工技术的关键点与优化策略，以期对相关工程实践提供参考与借鉴。

1 道路桥梁工程沥青路面施工质量管理意义

道路桥梁工程中的沥青路面施工质量管理，其意义深远且重大，不仅直接关系到道路的安全通行能力、使用寿命以及行车舒适度，还对区域经济发展、环境保护及公众出行安全具有不可估量的影响。良好的沥青路面施工质量管理能够确保路面平整、无裂缝、无坑洼，有效减少车辆行驶过程中的颠簸和打滑现象，提高道路附着力，从而大大降低交通事故的发生率，保障行车安全。通过严格的施工质量管理，可以确保沥青材料的选择、配合比设计、摊铺、压实等各个环节均达到规范要求，提高路面的耐久性和抗老化能力，减少因材料老化、结构破坏等原因导致的路面损坏，从而延长道路的整体使用寿命，降低维护成本。高质量的沥青路面具有良好的平整度和降噪性能，能够显著降低车辆行驶过程中的噪音污染，提升驾驶和乘坐的舒适度，改善公众出行体验。道路是连接城市与乡村、区域与区域的血脉，其畅通无阻对于促进物资流通、人员往来、信息交流具有重要意义。优质的道路桥梁工程能够加速区域经济一体化进程，吸引投资，带动沿线地区经济社会发展。在沥青路面施工过程中，通过科学的施工管理，可以减少对周围环境的破坏，如控制扬尘、减少噪音污染、妥善处理废弃物等，实现绿色施工^[1]。高质量的路面减少了车辆行驶中的能耗和排放，有利于环境保护和可持续发展。对于施工单位而言，优质的施工质量是其核心竞争

力的重要组成部分。通过加强沥青路面施工质量管理，能够提升工程质量和企业信誉，树立良好的企业形象和品牌，为企业赢得更多的市场机会和客户认可。

2 沥青路面基本特点

沥青路面作为一种广泛应用的道路表面材料，具有一系列独特且重要的基本特点，这些特点共同构成了其优越的路用性能。第一，良好的平整度和行车舒适性。沥青混合料经过精心设计和施工后，能够形成平整光滑的路面，有效减少车辆行驶中的震动和噪音，提升驾驶和乘坐的舒适度。第二，优异的耐磨性和耐久性。沥青材料具有较好的抗磨损和抗老化能力，能够经受住车辆长期、高频次的碾压而不易损坏，从而延长道路的使用寿命。第三，良好的水稳定性和抗滑性。沥青路面中的沥青胶结料能够有效粘结矿料颗粒，形成密实的结构，具有良好的防水性能，防止水分渗透破坏路基。在潮湿或雨天条件下，沥青路面仍能保持良好的抗滑性，确保行车安全。第四，施工便捷，维修方便。沥青材料易于加工和摊铺，施工速度快，且可以在不同气候条件下进行施工。对于局部损坏的沥青路面，可以采用热补或冷补等方法进行快速维修，减少道路封闭时间，降低对交通的影响。第五，良好的弹性和减震性。沥青路面具有一定的弹性和塑性变形能力，能够吸收和分散车辆行驶过程中产生的冲击和振动，减少对车辆和道路的损伤。第六，环保与可回收性。随着环保意识的增强，现代沥青路面越来越注重环保性能。沥青材料可以循环使用，旧沥青混合料经过处理后可作为再生材料重新应用于道路建设中，减少资源浪费和环境污染。沥青路面的这些基本特点使其成为道路建设中的优选材料，广泛应用于高速公路、城市道路、机场跑道等各类交通基础设施中。

3 道路桥梁沥青路面摊铺施工问题

3.1 施工设计不足

在道路桥梁的沥青路面摊铺施工过程中, 施工设计是确保工程质量与效率的关键环节。当施工设计存在不足时, 往往会对整个项目造成不利影响。设计不足可能体现在多个方面, 如路面结构设计不合理, 未充分考虑地基承载力、交通量及气候因素; 沥青混合料配合比设计不科学, 导致材料性能不佳, 难以满足使用要求; 或是摊铺方案缺乏细节规划, 未能针对特定路段的特点制定相应的施工措施。这些问题可能导致路面在后续使用过程中出现裂缝、坑洼、车辙等病害, 严重影响道路的安全性和使用寿命。

3.2 施工人员素质不高

施工人员是沥青路面摊铺施工的直接执行者, 他们的专业素质和技术水平直接关系到工程质量的优劣。在实际施工过程中, 部分施工人员存在素质不高的问题, 主要表现为: 一是缺乏必要的专业知识和技能培训, 对施工工艺流程、技术要点及质量控制标准了解不够深入; 二是责任心不强, 工作态度不端正, 对施工过程中的细节问题重视不足; 三是安全意识淡薄, 未能严格遵守安全操作规程, 存在违章作业现象。这些问题不仅会降低施工效率, 还可能引发质量事故和安全事故, 给道路桥梁工程带来严重的损失^[2]。

4 公路工程沥青路面摊铺施工技术控制要点

4.1 沥青路面施工准备工作

在公路工程沥青路面摊铺施工之前, 充分的准备工作是确保后续施工顺利进行和工程质量达标的基础。首先, 需进行详细的施工设计审查, 确保设计方案科学合理, 符合项目实际情况和规范要求。其次, 要对施工现场进行全面勘察, 了解地形地貌、地质条件、气候条件等, 为施工方案的制定提供依据。同时, 还需进行原材料的质量检验, 包括沥青、集料、矿粉等, 确保其性能指标满足设计要求。施工设备的选择、调试和保养也是准备工作的重要环节, 需确保摊铺机、压路机、运输车等设备处于良好状态, 能够高效、稳定地运行。最后, 还需制定详细的施工组织计划, 明确施工流程、人员分工、时间安排等, 确保施工有序进行。

4.2 沥青混合料的摊铺

沥青混合料的摊铺是沥青路面施工的核心环节, 其质量直接影响路面的平整度、密实度和耐久性。在摊铺过程中, 需严格控制摊铺温度, 确保沥青混合料在适宜的温度范围内进行摊铺, 避免温度过高导致沥青老化或温度过低影响摊铺效果。摊铺速度需保持稳定, 避免过快或过慢导致路面出现波浪、离析等现象。摊铺机的操作也需精细, 需根据路面宽度、厚度和坡度等参数进行

调整, 确保摊铺层均匀、平整。还需注意摊铺过程中的接缝处理, 尽量减少接缝数量, 提高接缝质量, 避免接缝处出现裂缝、凹陷等问题。

4.3 沥青路面碾压施工

碾压施工是沥青路面成型的关键步骤, 通过合理的碾压工艺和参数设置, 可以使沥青混合料达到规定的密实度和平整度。在碾压过程中, 需根据沥青混合料的类型和摊铺厚度选择合适的压路机型号和组合方式。初压阶段主要使用钢轮压路机进行稳压, 以消除摊铺层的潜在裂缝和不平整; 复压阶段则采用振动压路机进行高频振动压实, 提高路面的密实度和强度; 终压阶段则使用胶轮压路机进行光面处理, 使路面更加平整、光滑。在碾压过程中, 还需注意碾压速度、遍数和温度的控制, 避免过度碾压导致沥青混合料老化或温度过低影响压实效果, 还需保持压路机的清洁和良好状态, 避免对路面造成污染或损伤。

4.4 接缝处理

接缝处理是沥青路面施工中的一重要技术, 其质量直接影响路面的整体美观性和耐久性。接缝主要分为纵向接缝和横向接缝两种。对于纵向接缝, 应尽量采用热接缝方式, 即两台摊铺机梯队作业, 使接缝处保持一定的重叠宽度, 然后通过压路机进行跨缝碾压, 使接缝处紧密结合。对于无法采用热接缝的纵向接缝或横向接缝, 则需采用冷接缝方式进行处理。在冷接缝处理过程中, 需先对接缝处进行清理和干燥处理, 然后涂刷适量的粘层油或乳化沥青等粘结材料, 再铺设新的沥青混合料并进行碾压^[3]。在碾压过程中, 需特别注意接缝处的压实度和平整度控制, 避免出现裂缝、凹陷或凸起等问题, 还需注意接缝处的防水处理, 确保接缝处具有良好的防水性能, 防止水分渗透对路面造成损害。

5 提高道路桥梁沥青路面摊铺施工质量的途径

5.1 合理控制碾压环节

在道路桥梁沥青路面摊铺施工中, 碾压环节作为路面成型的关键步骤, 其质量控制对于整体路面的平整度、密实度和耐久性具有决定性作用, 合理控制碾压环节是提高施工质量的重要途径之一。应科学规划碾压方案, 根据沥青混合料的类型、摊铺厚度、气候条件等因素, 制定详细的碾压方案, 包括压路机的选择、碾压速度、遍数以及碾压温度等参数的设定。通过精确计算和实践验证, 确保碾压方案既能满足施工要求, 又能避免过度碾压或不足碾压导致的质量问题。加强碾压过程中的监控与调整, 在碾压过程中, 应派遣专人负责对接碾压质量进行实时监控, 包括观察碾压轮迹的均匀性、路面

的平整度以及沥青混合料的密实度等。一旦发现异常情况,如轮迹明显、平整度不达标或混合料松散等,应及时调整碾压参数或采取补救措施,确保碾压质量符合设计要求。还需注重压路机的维护与保养,压路机作为碾压环节的重要设备,其性能状态直接影响碾压效果。因此,应定期对压路机进行检查和维护,包括清理粘附在碾压轮上的沥青、检查并调整振动系统的工作状态、确保传动系统的正常运转等,还应加强操作人员的培训和管理,提高其操作技能和责任心,确保压路机在最佳状态下进行作业。

5.2 摊铺机组装和调整

摊铺机的组装和调整对于确保沥青路面的摊铺均匀性和精度至关重要。合理的摊铺机配置和精确的调整能够显著提高摊铺质量,降低后续碾压和修补的工作量。在摊铺机组装前,应对各部件进行仔细检查,确保其完好无损并符合设计要求。在组装过程中,应严格按照操作手册进行,确保各部件之间的连接紧固可靠、传动系统灵活顺畅,还需对摊铺机的行走系统、供料系统、熨平板等关键部件进行调试和校准,确保其工作状态良好并满足施工要求。在摊铺过程中,应根据路面宽度、厚度和坡度等参数对摊铺机进行精确调整。通过调整熨平板的宽度、高度和角度等参数,使摊铺层达到预定的宽度和厚度;通过调整螺旋布料器的转速和高度等参数,确保沥青混合料在摊铺过程中能够均匀分布并避免离析现象的发生。还需注意摊铺速度的稳定性控制,避免速度过快或过慢导致摊铺层出现波浪或不平整现象。还需加强摊铺机的维护与保养工作,定期对摊铺机的各部件进行检查和维护保养,及时发现并解决问题隐患;加强操作人员的培训和管理,提高其操作技能和责任心;建立健全的摊铺机使用和维护管理制度体系,确保摊铺机始终处于良好的工作状态之中。

5.3 引入新技术手段

随着科技的不断进步和施工工艺的不断创新,引入新技术手段成为提高道路桥梁沥青路面摊铺施工质量的重要途径之一。通过应用新技术手段可以显著提升施工效率、降低施工成本并提高施工质量水平。首先,可以引入智能化摊铺技术,利用先进的传感器、控制系

统和数据处理技术实现对摊铺过程的智能化控制和管理。通过实时监测和调整摊铺速度、摊铺厚度、摊铺温度等参数确保摊铺质量的稳定性和一致性;通过数据分析和处理优化碾压方案提高路面的密实度和平整度;通过智能化预警系统及时发现并处理施工过程中的异常情况确保施工安全和质量^[4]。其次,可以引入环保型材料和工艺,在沥青混合料的生产 and 摊铺过程中采用环保型材料和工艺可以减少对环境的污染和破坏;同时环保型材料的使用还可以提高路面的耐久性和抗老化性能从而延长路面的使用寿命。例如采用温拌沥青技术可以降低沥青混合料的拌合温度减少能源消耗和有害气体排放;采用再生沥青技术可以实现对废旧沥青混合料的回收利用减少资源浪费和环境污染。还可以引入自动化检测和评估技术,利用自动化检测设备对摊铺后的路面进行实时检测和评估可以及时发现并处理施工过程中的质量问题;同时通过对检测数据的分析和处理可以评估路面的使用性能和耐久性为后续的养护和维修工作提供依据。例如利用激光平整度仪可以精确测量路面的平整度指标;利用无损检测技术可以评估路面的结构性能和损伤程度等。

结束语

道路桥梁沥青路面摊铺施工技术的不断优化与创新,是推动交通基础设施建设高质量发展的重要动力。未来,随着科技的不断进步与施工管理的日益完善,摊铺施工技术将更加智能化、环保化,为构建更加安全、舒适、高效的交通网络贡献力量。期待在技术的引领下,道路桥梁建设迈向更加辉煌的明天。

参考文献

- [1]童真起,张东煜.高速公路沥青路面施工中双层摊铺技术的应用分析[J].中国室内装饰装修天地,2020(8):374-375.
- [2]华正民.高速道路桥梁沥青路面施工中的双层摊铺技术[J].工程建设与设计,2021(009):210-212.
- [3]肖龙.沥青摊铺施工技术在道路桥梁路面施工中的应用[J].交通世界(上旬刊),2021(12):68-69.
- [4]王琼.道路桥梁沥青路面摊铺施工技术应用分析[J].百科论坛电子杂志,2020(17):172-173.