

沥青道路路面施工常见问题及控制对策

孙丽平

云南阳光道桥股份有限公司 云南 昆明 650000

摘要:随着我国交通基础设施建设的持续推进,沥青道路因其行车舒适、施工周期短等优势,已成为公路与城市道路的主流结构形式。本文聚焦沥青道路路面施工,阐述其重要性,涵盖交通承载、气候适应、经济与社会效益以及环保可持续发展等方面。深入剖析施工常见问题,如混合料离析、压实度不足、裂缝病害和施工污染等。针对这些问题,提出一系列控制对策,包括材料质量、工艺优化、设备管理、环境控制及信息化管理应用等。旨在为沥青道路路面施工提供科学指导,提高施工质量,保障道路的长期稳定性和安全性,推动道路工程领域的可持续发展。

关键词: 沥青道路; 施工问题; 控制对策; 质量提升

引言: 沥青道路因其良好的行车舒适性、耐久性和施工便捷性,在道路建设中被广泛应用。随着交通流量增大、车辆载重提升,对沥青道路路面施工质量要求愈发严格。高质量的沥青道路不仅能满足日益增长的交通承载需求,还能适应不同气候条件,减少后期维护成本,带来显著的经济与社会效益。然而,在实际施工过程中,受多种因素影响,常出现混合料离析、压实度不足等问题,影响道路质量和使用寿命。因此,深入研究沥青道路路面施工常见问题及控制对策具有重要的现实意义。

1 沥青道路路面施工的重要性

1.1 交通承载需求

在当今社会,交通流量与日俱增,各类车辆尤其是重型货车的数量不断攀升,对道路的承载能力提出了极高要求。沥青道路凭借其良好的力学性能和结构稳定性,能够有效分散车辆荷载,将巨大的压力均匀传递到下层结构,防止道路因局部受力过大而出现塌陷、断裂等严重问题。它为车辆提供了平稳、安全的行驶表面,确保各类车辆在不同速度下都能稳定通行,满足日益繁忙的交通运输需求,是保障物流运输顺畅、人员出行便捷的关键基础设施。

1.2 气候适应性要求

我国地域辽阔,气候条件复杂多样,从寒冷的北方到炎热的南方,从干燥的内陆到潮湿的沿海,不同地区的气候特征差异显著。沥青道路具有出色的气候适应性,在寒冷地区,它能抵抗低温收缩,避免因冻胀而开裂;在炎热地区,其良好的高温稳定性可防止路面软化、车辙产生。同时,面对多雨地区,沥青道路的防水性能能有效阻止雨水渗透,保护路基不受水损害。

1.3 经济与社会效益

沥青道路施工具有显著的经济与社会效益。从经济层面看,其施工周期相对较短,能够快速投入使用,减少因道路建设对交通和周边经济活动的阻碍,降低间接经济损失。而且,沥青路面后期维护相对简便,维护成本较低,长期来看能为社会节省大量资金。在社会效益方面,平坦、舒适的沥青道路提升了居民的出行体验,促进了区域间的交流与合作,带动了沿线地区的经济发展,如商业繁荣、旅游业兴起等,对社会的稳定与进步起到了积极的推动作用。

1.4 环保与可持续发展

随着环保意识的增强,可持续发展成为道路建设的重要理念。沥青道路在这方面具有独特优势。一方面,在生产过程中,可利用废旧轮胎橡胶粉等再生材料添加到沥青中,实现资源的循环利用,减少对自然资源的依赖和废弃物的排放。另一方面,沥青路面具有良好的降噪性能,能降低车辆行驶时产生的噪音污染,改善周边居民的生活环境。此外,合理的沥青道路设计和施工有助于提高能源利用效率,减少车辆行驶阻力,降低燃油消耗,符合可持续发展的要求,为建设绿色交通贡献力量^[1]。

2 沥青道路路面施工常见问题

2.1 混合料离析

混合料离析是沥青道路路面施工中的常见问题,主要分为温度离析和集料离析。温度离析指沥青混合料在运输、摊铺过程中,因散热不均导致不同部位温度差异过大。温度过高区域,沥青易老化,影响混合料性能;温度过低区域,沥青黏度增大,难以压实,使路面密实度不均。集料离析表现为粗集料与细集料分离,粗集料集中处,路面空隙率大,易渗水,降低路面抗水损害能力;细集料集中处,路面高温稳定性差,易出现车辙。

2.2 压实度不足

压实度不足是沥青道路路面施工的突出问题。在压实过程中,若压实设备选型不当、压实遍数不够或压实速度过快,都难以使沥青混合料达到规定的压实度。压实度不足会使路面内部存在较多空隙,降低路面的密实性和整体强度。在车辆荷载的反复作用下,路面易产生变形,如车辙、波浪等。同时,空隙过大还会导致雨水渗入路面内部,侵蚀基层和土基,造成基层软化、唧浆等病害,进一步破坏路面结构。

2.3 裂缝病害

裂缝病害在沥青道路路面施工中屡见不鲜,主要包括横向裂缝、纵向裂缝和网状裂缝。横向裂缝多由温度变化引起,在寒冷地区,沥青面层收缩受阻,产生温度应力,当应力超过沥青混合料的抗拉强度时,就会形成横向裂缝。纵向裂缝通常是由于路基不均匀沉降、施工接缝处理不当或车辆荷载作用导致。网状裂缝则是由于路面整体强度不足、老化或反复荷载作用,使沥青面层产生疲劳破坏而形成。

2.4 施工污染

沥青道路路面施工过程中会产生多种污染。首先是扬尘污染,在基层施工、材料运输和堆放过程中,若缺乏有效的防尘措施,土方、砂石等材料会在风力作用下形成扬尘,污染周边空气环境,影响居民的身体健康。其次是沥青烟气污染,在沥青的加热、搅拌和摊铺过程中,会挥发出含有害物质的沥青烟气,这些烟气具有刺激性气味,对人体呼吸道和眼睛等有损害。此外,施工机械的燃油泄漏、废油排放以及施工废水的不当处理,会对土壤和水体造成污染,破坏生态环境^[2]。

3 沥青道路路面施工控制的对策

3.1 材料质量控制

材料质量是沥青道路路面施工质量的根基,严格控制材料质量至关重要。(1)在沥青材料选择上,要根据工程所在地的气候条件、交通流量等因素,精准选定合适的沥青标号。对于高温地区且交通繁忙的路段,应选用高温稳定性好、软化点高的沥青,防止夏季高温时路面出现车辙、泛油等病害;而在寒冷地区,则要选择低温延度大的沥青,避免冬季低温导致路面开裂。同时,要对沥青的针入度、延度、软化点等关键指标进行严格检测,确保其符合规范要求。(2)集料的质量也不容忽视。集料的粒径、级配、压碎值等指标直接影响混合料的性能。要选用质地坚硬、表面粗糙、洁净无杂质的集料,严格控制集料的含泥量,避免含泥量过高影响沥青与集料的黏结性。在集料进场时,要进行逐批检验,不合格的集料坚决禁止使用。(3)对于矿粉等添加剂,要

保证其细度、亲水系数等指标达标。矿粉能改善沥青混合料的和易性与稳定性,合适的矿粉用量和良好的质量有助于提高路面的抗水损害能力和耐久性。在施工过程中,要合理安排材料的储存,防止材料受潮、变质,确保投入使用的每一批材料都质量过硬,为打造高质量的沥青道路路面奠定坚实基础。

3.2 工艺优化控制

工艺优化控制是提升沥青道路路面施工质量的关键环节,需从多方面精准发力。(1)在混合料拌和环节,要精确控制拌和温度与时间。依据所使用的沥青和集料特性,确定最佳拌和温度,确保沥青充分裹覆集料,同时避免温度过高导致沥青老化。严格把控拌和时间,使各种材料混合均匀,防止出现花白料或离析现象。定期对拌和设备进行校准和维护,保证计量系统的准确性,确保各档集料、沥青和矿粉的添加比例符合设计要求。(2)摊铺工艺的优化至关重要。选择合适的摊铺机,并根据路面宽度和厚度合理调整摊铺参数。控制摊铺速度,保持匀速、连续摊铺,避免停机待料造成接缝处理困难和路面平整度下降。在摊铺过程中,安排专人负责指挥运输车辆,确保卸料顺畅,防止混合料离析。同时,利用非接触式平衡梁等先进设备,精确控制摊铺厚度,提高路面平整度。(3)压实工艺的优化不容忽视。根据混合料类型和路面厚度,合理选择压路机的型号、数量和组合方式。遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则进行压实作业,确保在规定温度范围内完成压实,提高路面压实度。严格控制压实遍数和压实顺序,避免出现漏压或过度压实的情况,保证路面密实均匀,提升路面的强度和耐久性。

3.3 设备管理措施

设备管理是保障沥青道路路面施工质量与效率的重要支撑,需采取全面且细致的管理措施。(1)设备选型与配置要科学合理。依据工程规模、施工工艺及质量要求,精准挑选适配的拌和设备、摊铺机、压路机等关键设备。确保拌和设备具备精准的计量系统和稳定的拌和能力,能产出质量均匀的混合料;摊铺机要满足不同宽度和厚度路面的摊铺需求,保证摊铺平整度;压路机需根据混合料特性选择合适的型号和吨位,以实现有效压实。同时,合理配置辅助设备,如运输车辆、装载机,保证施工流程的顺畅衔接。(2)设备的日常维护与保养至关重要。建立完善的设备维护制度,定期对设备进行清洁、润滑、紧固和防腐处理。安排专业维修人员按照设备说明书和实际使用情况,制定详细的维护计划,对关键部件如发动机、传动系统、液压系统等进行

重点检查和维护,及时发现并排除潜在故障,确保设备始终处于良好的运行状态,减少因设备故障导致的施工中断和质量问题。(3)加强设备操作人员的管理与培训。选拔具备相应资质和丰富经验的操作人员,并定期组织专业技能培训 and 安全教育,使其熟悉设备的性能、操作规程和维护要点,提高操作水平和安全意识。同时,建立操作人员考核机制,激励其规范操作、精心维护设备,为沥青道路路面施工提供可靠的设备保障。

3.4 环境控制策略

沥青道路路面施工易受环境因素左右,科学的环境控制策略对保障施工质量意义重大。(1)精准把控温度环境。沥青材料特性决定了其对温度极为敏感。施工前,需依据当地气候数据与沥青性能参数,确定各施工环节适宜温度范围。在沥青运输途中,采用专业保温设备,防止温度过快散失。拌和环节,严格控制拌和温度,保证沥青与集料充分融合且不发生老化。摊铺时,若环境温度过高,混合料易出现流淌、泛油现象,此时应当降低摊铺温度并加快施工速度;若环境温度过低,混合料难以压实,需采取预热基层、覆盖保温等措施,确保在规定温度窗口内完成摊铺与压实,保证路面密实度和平整度。(2)有效应对不良气象。遇到降雨天气,提前搭建防雨棚对关键施工区域进行保护,同时准备好排水设备,及时排除现场积水,防止雨水渗入基层影响结构强度。大风天气下,加强对材料堆放区的固定与覆盖,避免砂石等材料被吹散,造成混合料级配变化,影响路面质量。(3)合理利用周边环境。施工前对场地进行平整与硬化处理,减少扬尘与积水。合理规划施工便道,避免重型车辆频繁碾压导致场地松软,影响设备稳定运行。同时,注意保护周边生态环境,减少施工对植被和水体的破坏,实现工程建设与环境保护的协调发展。

3.5 信息化管理应用

在沥青道路路面施工中,信息化管理应用能够显著提升施工效率与质量,需从多方面加以推进。(1)构建施工数据采集系统。借助安装在拌和站、摊铺机、压路机等设备上的传感器,实时采集混合料温度、拌和时

间、摊铺厚度、压实度等关键数据。这些数据通过无线传输技术迅速反馈至管理平台,使管理人员能随时掌握施工动态,及时发现数据异常并采取措施。例如,若传感器检测到某区域混合料温度低于规定值,系统立即发出警报,提醒施工人员调整加热参数,避免因温度问题影响路面质量。(2)运用施工模拟与优化软件。在施工前,利用专业软件对施工过程进行模拟,分析不同施工方案下的效果和可能出现的问题。通过模拟,优化设备配置、施工顺序和工艺参数,提前制定应对措施。如在模拟中发现某路段压实难度大,可提前调整压路机的组合和压实遍数,提高施工方案的合理性和可行性。(3)搭建信息化管理平台。该平台整合施工数据、进度计划、质量检测等信息,实现信息的集中管理和共享。管理人员可通过平台随时查看施工进度、质量状况和设备运行情况,进行远程指挥和调度。同时,利用平台的数据分析功能,为施工决策提供科学依据,提升施工管理的精细化水平,确保沥青道路路面施工高质量完成^[3]。

结束语

沥青道路路面施工是一项复杂且系统的工程,涉及材料、工艺、设备、环境及管理等多个关键环节。施工过程中常见的混合料离析、压实度不足、裂缝病害以及施工污染等问题,严重影响着道路的质量、耐久性与安全性。而通过严格把控材料质量、优化施工工艺、强化设备管理、精准控制环境因素以及积极应用信息化管理手段等控制对策,能够有效解决这些问题。未来,随着技术的不断进步和管理理念的持续创新,我们应不断探索更科学、高效的施工方法与管理模式,以进一步提升沥青道路路面施工质量,为社会经济发展提供更坚实可靠的交通基础设施保障。

参考文献

- [1]高建强.道路沥青混凝土路面施工与常见质量问题控制探析[J].居业,2020,(06):63-64.
- [2]薛莉峰.沥青道路路面施工常见问题及控制对策[J].建材与装饰,2021,(33):268-269.
- [3]邢华轩.市政道路沥青混凝土路面施工与常见质量问题控制分析[J].建材与装饰,2022,(06):259-260.