

# 道路沥青路面裂缝成因分析与养护对策研究

程 昊

湖北交投智能检测股份有限公司 湖北 武汉 430050

**【摘要】**：当前我国城乡路网建设持续推进，沥青路面因行车舒适、施工便捷等特性，成为道路交通工程的主要铺装形式。受车辆反复荷载、区域温差波动、雨水侵蚀及施工工艺把控等多重因素叠加影响，路面极易出现不同类型裂缝病害。此类隐患若处置不及时，会逐步破坏路面整体结构，降低道路使用寿命，增加后期维修成本。基于此，本文将结合现场工程实践，探究沥青路面裂缝形成根源，提出适配性养护治理方案，为道路长期安全稳定运行提供实践借鉴。

**【关键词】**：道路沥青路面；裂缝成因；养护

DOI:10.12417/2811-0528.26.14.103

## 引言

随着社会经济的不断发展，城市道路沥青路面建设所占比重不断提升，使城市交通更加通畅，城市环境更加清洁，有效地提升了居民生活水平。随着城市交通运输压力的不断增大，许多城市沥青路面产生了裂缝。因此，针对道路沥青路面裂缝成因分析与养护对策进行深入研究极为重要。

## 1 道路沥青路面裂缝成因分析

### 1.1 沥青材料自身性能存在短板

沥青的延展性与黏结能力是决定路面抗裂性能的核心，若选用的沥青标号与工程实际需求不匹配、针入度不符合设计标准，或是沥青混合料配合比设计不合理，出现矿料级配紊乱、沥青用量偏少等问题，会直接导致混合料柔韧性不足、抗拉性能达标率低。路面受到外力作用或环境条件变化时，沥青材料易发生脆性断裂，进而形成纵向或横向裂缝，在低温天气下，这种材料本身的抗裂缺陷会更为明显。

### 1.2 车辆荷载的长期反复碾压作用

道路作为交通通行的核心载体，需持续承受车辆带来的竖向压力、水平推力及冲击荷载，尤其是重载、超限车辆的违规通行与反复碾压，会使路面结构内部产生持续的应力堆积。累积的应力超出沥青混合料的抗拉极限时，路面会逐渐出现疲劳性裂纹，初期多表现为细微的网状缝隙，随着荷载的反复作用，这些缝隙会不断延伸、衔接，最终形成清晰的纵向或横向裂缝，严重时甚至会贯穿整个路面结构层。

### 1.3 自然环境因素的综合影响与侵蚀

夏季高温环境下，沥青材料会出现软化现象，抗剪强度大幅下降，在车辆荷载作用下易产生塑性形变，进而催生裂缝；冬季气温骤降时，沥青材料会收缩变硬，脆性显著增强，路面结构因温度应力作用会产生收缩裂缝。除此之外，雨水渗透、冻融交替会破坏沥青与矿料之间的黏结效果，导致路面结构松散，进一步加快裂缝的产生与蔓延速度。

### 1.4 施工质量管控存在疏漏

施工环节的不规范操作，是导致沥青路面出现早期裂缝的关键原因。路基施工阶段，路基填料不均匀、压实度未达到设计要求，会导致路基沉降不均衡，进而拉动路面产生裂缝。沥青混合料拌合过程中，若温度控制不当、拌合不够均匀，会直接影响混合料的整体性能。摊铺作业时，摊铺速度忽快忽慢、压实度不足，会造成路面结构密实度不够，抗裂能力下降。另外，新铺路面未达到设计强度便提前开放交通，也会诱发早期裂缝的产生。

## 2 道路沥青路面裂缝的养护对策

### 2.1 强化日常巡查监测，实现病害早防早治

日常巡查是防范裂缝进一步扩大的基础环节，需构建常态化巡查机制，明确巡查的频次、覆盖范围及核心重点，安排专业运维人员对路面开展全面排查，重点关注路面易滋生裂缝的区域，及时详实记录裂缝的具体位置、类型、宽度、长度等关键信息，建立健全裂缝病害专项档案。同时，要搭建智能化监测体系，依托专业路面检测设备，对裂缝发展态势进行动态追踪，实时掌握裂缝的扩展速度与变化规律，针对不同发展阶段的裂缝制定差异化处置方案，防止细微裂缝发展为贯穿性、破坏性裂缝，从源头降低养护成本与路面损坏程度。巡查过程中需注重细节排查，兼顾路面整体状态与局部隐患，确保排查无遗漏、判断无偏差，为后续养护处置工作提供精准的数据支撑。

### 2.2 推行预防性养护，从源头减少裂缝滋生

预防性养护的核心要义的是在裂缝未出现或处于萌芽状态时，通过针对性措施提升路面抗裂能力，从根本上降低裂缝发生概率。结合沥青路面裂缝的形成成因，重点要从材料改良与路面防护两个维度推进预防性养护工作，在路面日常运维过程中，定期对路面实施封层处理，通过喷洒专用封层材料，填补路面细微缝隙，阻断雨水渗透路径，增强沥青与矿料之间的黏结性能，提升路面抗水损害能力与抗裂水平。同时，针对沥青材料性能衰减的问题，定期对路面进行罩面处理，选用抗裂

性、延展性更优的沥青混合料,弥补原有路面材料的性能短板,进一步提升路面整体结构强度与抗疲劳能力。另外,还需合理管控路面通行荷载,强化对重载、超限车辆的监管力度,避免荷载长期反复作用引发路面疲劳裂缝,真正实现“防患于未然”的养护目标。

### 2.3 分级分类处置,提升养护针对性与实效性

不同类型、不同严重程度的裂缝,其养护处置方式存在明显差异,需坚持“分级分类、精准施策”的原则,避免盲目处置造成的资源浪费与养护效果不佳等问题。针对细微裂缝,可采用密封填充的方式开展处置工作,选用与路面适配的密封材料,严格按照规范操作流程清理裂缝内部杂物、烘干裂缝,确保密封材料与裂缝壁紧密贴合,有效阻断雨水渗透与杂物进入,遏制裂缝进一步扩展。针对中等宽度裂缝,采用灌缝与补强相结合的方式,在完成灌缝作业的基础上,对裂缝周边路面进行局部补强处理,提升路面局部结构强度,防止裂缝再次出现。针对贯穿性、大面积裂缝,则要采用切割、清理、重新摊铺的方式进行彻底处置,全面清除损坏的路面结构层,更换合格的沥青混合料,严格把控施工各环节工艺,确保新摊铺路面与原有路面衔接紧密,全面恢复路面结构完整性与通行性能。

### 2.4 优化养护施工工艺,筑牢养护质量防线

养护施工的规范性直接决定养护效果,需严格规范养护施工流程,强化施工全过程质量管控,避免因施工操作不当导致裂缝再次滋生或养护效果不达标。在裂缝清理环节,需采用专业清理设备清除裂缝内部的杂物、灰尘及松散颗粒,确保裂缝壁干净、干燥,为后续填充、灌缝作业提供良好条件。在养护

材料选用环节,结合裂缝类型、路面工况及周边环境条件,选用抗老化、抗开裂、黏结性强的优质养护材料,坚决杜绝使用不合格材料;在施工操作环节,严格按照施工规范控制材料用量、施工温度及施工速度,确保护养施工各项指标符合设计要求。在施工后养护环节,明确合理的养护周期,禁止车辆过早通行,确保护养材料充分固化,提升养护层的稳定性与耐久性,保障养护工程质量达标。

### 2.5 构建完善的长效养护体系,实现养护常态化规范化

长效养护管理是提升路面养护水平、减少裂缝病害反复发生的关键举措,需结合路网运维实际情况,建立健全养护管理制度,明确各部门、各岗位的养护职责,形成“分工明确、协同配合、层层落实”的工作机制。同时,要加强养护人员专业培训,提升养护人员的专业技能与责任意识,确保护养人员能够熟练掌握各类裂缝的处置方法与施工工艺,规范开展养护作业。另外,还要在建立完善的养护效果评估机制基础上,定期对养护工程的质量与效果进行全面评估,总结养护工作中的经验做法,优化完善养护对策,根据路面服役状态与裂缝发展规律,动态调整养护方案,结合环境变化、荷载情况等因素,持续完善养护措施,实现沥青路面裂缝养护的常态化、规范化、科学化,最大限度延长路面服役年限,提升路网通行质量与安全性。

总而言之,道路病害治理核心在于前置排查、及时处置,以预防性养护降低裂缝扩展速率,缩减后期大规模维修成本。未来,还需结合地域路况优化养护技术,健全全周期管控机制,切实提升道路服役性能,夯实区域交通基础设施安全保障能力。

### 参考文献:

- [1] 邓美庆.市政道路沥青混凝土路面裂缝的修补技术[J].建材发展导向,2025,23(15):76-78.
- [2] 陈志杰.市政道路沥青混凝土路面裂缝修补技术[J].中国新技术新产品,2022,(08):111-113.
- [3] 葛天翔.市政道路沥青混凝土路面裂缝的产生及养护[J].建筑技术开发,2021,48(10):139-140.