

高速公路沥青路面常见病害成因分析及综合处治技术研究

宋佳平

湖州恒元公路养护有限公司 浙江 湖州 313000

【摘要】：高速公路沥青路面由于平整度好、行车舒适、施工方便等特点，在我国公路建设中得到了广泛的使用。但是由于交通荷载、环境因素、设计施工、养护管理等诸多因素的影响，沥青路面在服役过程中容易产生裂缝、车辙、坑槽等各种病害，不仅影响行车的安全性和舒适性，还会使路面的使用寿命大大降低，增加养护的成本。本文结合工程实践，对高速公路沥青路面常见的病害进行系统的分析，提出相应的综合处治技术，给高速公路沥青路面的设计、施工、养护提供技术上的参考，提高路面的服役质量以及耐久性。

【关键词】：高速公路；沥青路面；病害成因；处治技术

DOI:10.12417/2811-0528.26.15.095

1 高速公路沥青路面常见病害类型

1.1 裂缝类病害

裂缝是高速公路沥青路面最常见的早期病害，也是引起其它病害的主要原因，根据裂缝走向和形成原因分为横向裂缝、纵向裂缝和网状裂缝三种。横向裂缝垂直于行车方向，呈规则或者不规则的直线状，初期裂缝较窄，随着服役时间的增加和病害的发展，裂缝宽度越来越大，容易造成雨水渗入路面内部，侵蚀基层和路基。纵向裂缝沿行车方向延伸，多见于车道轮迹带附近或者路面边缘，初起是细微裂缝，后会演变成贯通性的裂缝，对路面结构的完整性造成损害。网状裂缝是呈不规则的网格状分布的，在路面表层，初期为细微的裂纹交错在一起，时间久了会慢慢变深变宽，造成路面表层松散、剥落，最后形成坑槽。



1.2 车辙类病害

车辙是沥青路面在高温下，由于重载车辆反复碾压而产生的永久性纵向凹陷变形，在行车道轮迹带上较多，一般深度大于10mm。车辙会造成路面平整度降低，车辆行驶时会产生颠

簸，影响行车舒适性，车辙内容易积水，雨天易导致车辆打滑，存在安全隐患。严重的车辙会造成路面结构层的损坏，使路面的使用寿命变短。



1.3 坑槽类病害

坑槽是沥青路面表层材料脱落、松散后形成的局部凹陷，形状不规则，深度从几毫米到几十毫米不等，多出现在雨水容易汇集的路段或者路面破损的地方。坑槽会影响行车安全，车辆行驶到坑槽处容易产生颠簸、跳动，甚至造成交通事故，而且坑槽还会加快路面的破损速度，使病害范围越来越大。



1.4 表面松散与泛油

表面松散表现为沥青路面表层沥青和集料分离，集料脱落，路面呈粗糙、松散状，多发生在路面表层或者裂缝附近。泛油是路面表层出现发亮的沥青油膜，多出现在高温季节，泛油会降低路面抗滑性，雨天易造成车辆打滑，影响行车安全。



2 高速公路沥青路面常见病害综合处治技术

2.1 裂缝类病害处治技术

裂缝类病害的处治重点是阻止雨水渗入，减缓裂缝的发展，恢复路面结构的整体性，根据裂缝宽度和发展程度选择不同的处治方法。对宽度小于5mm的细微裂缝用灌缝处治技术。施工前清除裂缝内杂物、灰尘、积水，保证裂缝干燥、干净；加热专用灌缝材料至规定温度，使灌缝材料具有较好的流动性、粘结性，将灌缝材料均匀灌入裂缝中，填满裂缝后用工具整平表面，保证灌缝材料与路面表层紧密结合，待灌缝材料冷却固化后，方可开放交通。灌缝材料应选用粘结力大、抗老化、抗高低温性能好的材料，保证处治效果和耐久性。对宽度为5~15mm的中等裂缝用贴缝带处治。施工前清理裂缝表面的杂物、灰尘，保证表面干燥、平整；裁剪自粘式贴缝带为与裂缝长度相适应的尺寸，撕去隔离膜后，将贴缝带准确地粘贴在裂缝上，用压实工具压实，使贴缝带与路面紧密结合，无气泡、无松动。贴缝带具有良好的柔韧性、粘结性，能适应路面变形，阻止雨水渗透，减缓裂缝发展。

2.2 车辙类病害处治技术

对于深度在10-25mm的轻度车辙，用微表处治技术。微表处治就是将聚合物改性乳化沥青、集料、填料、水等按一定比例混合，均匀摊铺在路面车辙处，通过碾压形成一层薄而密实的表层，可以有效地填补车辙，恢复路面平整度，提高路面的抗滑性能和防水性能。施工前应将车辙处的杂物、灰尘、积水清除干净，保证路面干燥、清洁；控制好混合料的配合比及摊铺温度，摊铺后立即碾压，保证压实度符合要求，养护期间禁止车辆通行，待路面成型后方可开放交通。对于深度大于25mm的重度车辙，采用铣刨重铺处治技术。先用铣刨机将车

辙处破损面层铣刨到稳定基层，清理铣刨面，喷洒粘层油；再摊铺高模量沥青混合料，高模量混合料具有较好的高温稳定性及抗车辙性，能较好地抵抗重载车辆的碾压；碾压时严格控制碾压温度、速度、遍数，保证压实度符合设计要求；最后养护，保证路面强度、平整度满足要求。另外对于车辙多发路段，在沥青混合料中加入抗车辙剂，改善混合料配合比，提高路面高温稳定性，从源头上减少车辙的发生。

2.3 坑槽类病害处治技术

坑槽类病害处治的核心就是彻底清除破损部分，填补坚实材料，恢复路面平整，防止病害再次发生，根据坑槽大小和深度，采用不同的处治方法。对小型坑槽使用冷补料应急处理技术。冷补料不需要加热，可以直接使用，适合于低温季节或者应急抢修的情况。施工前清除坑槽内杂物、松散集料及积水，保证坑槽底部、侧壁坚实、干净；将冷补料均匀填入坑槽内，分层压实，使冷补料与坑槽侧壁紧密接触，表面平整，与周边路面平齐；压实后可通车，后期要经常检查，保证修补效果。对于大型坑槽或者深度较大的坑槽，用热补处治技术。施工前用切割机将坑槽切割成规则的矩形或方形，清理坑槽内破损材料及杂物，保证坑槽底部、侧壁坚实；喷洒粘层油，提高新铺混合料与坑槽侧壁粘结力；加热沥青混合料填入坑槽内，分层摊铺、分层碾压，压实度达到要求；最后进行路面整形，使修补处与周围路面平顺衔接，养护到规定强度后开放交通。

2.4 表面松散与泛油处治技术

对于表面松散病害，松散范围小、程度轻的可以清扫后喷洒粘层油，再撒铺少量细集料，碾压密实；松散范围大、程度重的需要铣刨松散表层，重新摊铺沥青混合料，保证路面平整、密实。对于泛油病害，如果泛油程度较轻，可以采用撒铺细集料的方法来吸收表面多余的沥青，提高路面的抗滑性能；如果泛油程度较重，需要铣刨泛油表层，重新摊铺合适的沥青混合料，改善油石比，防止泛油再次发生。

2.5 预防性养护技术

预防性养护是延缓沥青路面早期病害发展、提高路面使用年限的举措，必须秉持“早发现、早处理”的准则，建立完备的养护巡查机制，按时实施路面检测任务，及时发现细微病害并予以处置。抛丸养护技术属于一种有效的预防性养护方式，适合于路面出现的小裂缝、油污附着、抗滑性能降低等亚健康状况的处理。施工时采用抛丸机高速撞击路面，剥离微小裂缝、油污和老化表层，用吸尘设备收集粉尘，防止污染，用扫帚清除残留杂质，检测抗滑性能合格后恢复交通。该技术施工效率高、养护成本低、绿色环保，可以提高路面抗滑性能，延长路面使用寿命。另外定期对路面做封层处理可以防止雨水渗

透,减缓沥青的老化速度,提高路面的抗病害能力。封层分为雾封层和稀浆封层,雾封层用于路面轻微松散、泛油的路段,稀浆封层用于路面平整度差、抗滑性能下降的路段,根据路面实际情况选择合适的封层方式。

3 结论

高速公路沥青路面常见的病害有裂缝、车辙、坑槽、表面

松散、泛油等,伴随着我国高速公路建设的不断推进,对沥青路面的服役性能也提出了越来越高的要求。未来应该继续加强沥青路面材料、设计、施工、养护技术研究,推广新型环保、高性能沥青材料及处治技术,改善路面结构设计,加强施工质量控制,健全养护管理体系,使沥青路面达到长效服役目的,为我国高速公路事业高质量发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 管瑞东.高速公路沥青路面使用性能检测及综合评价分析[J].安徽建筑,2026,33(03):106-108.
- [2] 任万艳,徐一,李俊.湖北高速公路沥青路面病害与服役环境关联性研究[J].北京建筑大学学报,2026,42(01):100-107.
- [3] 涂雪礼,谭睿智.高速公路沥青路面常见病害处治措施[J].工程技术研究,2026,11(04):132-134.