

高速公路沥青路面早期损坏及防治措施探讨

殷华甲

甘肃省嘉峪关公路事业发展中心

摘要：高速公路与人们的日常生活息息相关，负责连接区域经济发展，有效推动了各大城市的互联与合作，为促进城市经济发展做出很大的贡献。当高速公路正式投入使用后，随着时间的推移，其沥青路面可能会面临不同程度的破坏。本文主要将早期损坏作为研究对象，进一步分析沥青路面发生早期损坏的原因，并探讨相应的防治对策，旨在进一步优化防治手段，使路面拥有良好的耐久性，从而保障交通行车安全。

关键词：高速公路；沥青路面；早期损坏；防治

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.06.036

引言：由于我国经济发展速度飞快，因此，以公路为代表的交通行业也因此得到进一步发展。高速公路是常见的公路类型，也是满足车辆行驶需求、连接城市的重要渠道。近些年，由于人们安全意识不断提升，在开展公路建设时，愈发重视路面质量。在路面施工中，沥青是一种比较常用的材料，其不仅具有良好的适应力，还能保证车辆平稳地行驶于路面之上。随着时间的推移，病害问题也会逐渐突出，影响道路交通正常运行，若不能及时对问题进行处理，路面损坏不断扩大，会导致道路结构出现不同程度的病害，影响使用。所以，必须根据路面情况采取一定的修补措施，确保路面质量符合要求。

一、沥青路面早期损坏形式

第一，修建高速公路时，要考虑到地质条件的特点，一旦施工遭遇软土地基，可能会导致路基发生沉降，继而诱发路面出现不同程度的下沉。若施工人员不能对这一类型的路基进行有效处理，就会对车辆的正常行驶造成威胁。第二，并未对桥头填土进行有效的压实，从而产生桥头跳车这一现象。第三，施工人员使用的材料不具备良好的吸水效果，加之降雨天后并未及时对雨水进行清理，造成公路两侧的排水管道发生堵塞，影响正常水循环，路面存在大量积水，这些积水会对路面造成影响。

二、高速公路沥青路面出现损坏的原因

（一）沥青质量因素

尽管沥青是高速公路中最为常见的一种材料，而且具备良好的防水功能，但与此同时，这一材料还隶属于有机胶凝，这意味着沥青会对路面质量造成不同的影响。如果沥青质量不达标，当车辆在路面上行驶时，会由于缺乏良好的附着力，导致路面缺乏防车辙性能。此外，一旦路面发生水平裂缝，可能会导致路面逐渐发生开裂。

（二）集料质量因素

如果在施工中所使用的集料质量不符合要求，就会影响后续配比设计的合理性，导致路面出现损坏。应用集料时，需对其尺寸进行有效的控制，加大砾石棱角的粗糙程度，使沥青材料具有较大的摩擦力，从而进一步提高材料的耐车辙性能。此外，还要对人工砂和自然砂进行有效的控制，并减少对泥浆的使用，还需对矿粉的使用量进行合理控制。

（三）材料配比因素

在施工之前，要高度重视沥青混合料配比工作。要保证配比符合要求，使各个材料成分合理，彼此平衡，确保材料具有良好的耐久性。在高速公路施工中使用的沥青材料通常会经历严格的马歇尔试验，这一试验会对材料的配比设计进行全面检验，使其符合标准。

三、沥青路面常见损害

（一）裂缝

路面裂缝包括水平裂缝和垂直裂缝。路面之所以会产生裂缝，主要源于以下几点。第一，公路地基位于低洼地带，一旦与之相关的路段被雨水冲击，或者施工人员并未及时对其进行压实处理，就会逐渐产生裂缝。第二，受到温度的影响，路面会逐渐产生裂缝。第三，缺乏完善的排水设施，导致雨水无法正常排出，影响路面质量，导致裂缝逐渐增加，裂缝范围进一步扩大（如图1）。



图1 沥青路面裂缝

（二）车辙

车辙是沥青路面的常见质量缺陷。第一，由于车辆在高速公路之上，行驶速度比较快，一旦出现突然制动的现象，就会导致路面面临较大的摩擦力，使其横截面线厚度增加。第二，在进行沥青混合料拌和时，若油量比较大，会导致路面的含油量较高，一旦路面受到高温的影响，路面容易出现软化，性能不稳定。若车辆行驶在路面之上，无法实现有效制动，就会导致路面出现车轮的痕迹。第三，混合料搅拌不均匀，各类混合料融合度不足，细腻的混合料铺设于路面的上层，会进一步降低其压缩性能，引起滑动。

（三）凹槽

产生凹槽的主要原因有以下几点。第一，路面存在较大的空隙，导致沥青材料质量逐渐下降。如果空隙不达标，而且空隙范围不断扩大，会导致雨水渗透其中，使得沥青路面被雨水所浸泡，从而产生凹槽。第二，并未对温度进行有效的控制，导致材料受到高温或低温的影响，无法进行正常施工。第三，受到不良气候条件所带来的影响。第四，对路面进行设计时，通常要考虑到路面所面临的最大交通流量和重量，一旦路面面临各种车辆的频繁碾压，加之许多超载车辆频频行驶在路面之上，就会对路面的质量造成破坏。

（四）泛油

一旦路面产生泛油现象，会降低路面阻力，影响行车安全。如果材料中的沥青含量较多，路面在车辆的频频碾压之下，其内部的沥青会逐渐流淌到路面之上，从而形成泛油。在施工过程中，若施工人员并未对混合料进行合理投放，就会导致混合料面临分离，产生泛油。

四、解决沥青路面质量问题的途径

（一）对裂缝进行修补

对路面中的裂缝进行修补时，可采用以下几种方法。第一，使用填充胶对裂缝进行修补。通过对填充胶进行加热处理，使其在高温条件下不断融化，成为液体，这样就可将其用于修复裂缝。施工人员要对裂缝进行打磨处理，然后将裂缝清洗干净，并对其进行预热处理，然后使用填充胶对其进行填充，保证裂缝具有良好的密封性。第二，采用稀释的浆液对裂缝进行处理。在修补施工前应做好交通管制工作，防止行车及行人出现危险，并准备好材料提前进行清理，保证各项材料得到有效混合，再将混合后的材料用于填充裂缝，等待材料凝固。第三，雾封。在采用这一处理方式时，要使用专业的喷涂设备，并做到均匀喷涂。

此外，在修补裂缝的过程中，可选择其他施工工艺，并确保沥青材料的质量符合施工要求。比如，使用沥青灌封工艺时，施工人员要合理操作平板振动器，将振动幅度保持在合理范围内，防止影响其性能。在修补期间，要保证修补后的沥青干透，尽量不要停顿。涉及特殊情况时，则需在保证停顿的状态下，迅速解决问题，减少停顿时间。

（二）对车辙进行修复

车辙是路面中常见的一种质量病害，在对这一病害进行修复时，可采用以下几种修复手段。第一，对表面进行微修复处理。施工人员要将石屑混合料作为修复的主要材料，保证路面受损的部位得到有效的处理与保护。第二，超薄磨损。要使用专业的设备对热拌摊铺进行全面养护。通过这一处理方式可进一步延长公路的使用寿命。第三，再生修复。利用该项修复技术不仅可以对公路路面进行成功修复，还可对修复的土地进行加热处理，确保其与周围路面得到有效连接。

（三）对坑槽进行修复

第一，使用专门的浇筑混合物对坑槽进行填充。通常要对受损的位置进行挖掘处理，然后切割修补区边界，对基层的强度进行测量，确定其强度达到相关标准后，将提前准备好的材料倒入到坑槽之中。第二，使用半柔性材料对坑槽进行处理。这一类型的材料应用范围比较广泛，与之相关的操作方法比较简单，具有一定的节能功效，而且不会对环境造成严重的污染。

（四）对泛油进行处理

第一，如果空隙比较小，然后产生泛油问题，就要由专业的技术人员对其进行处理。处理过程中必须严格遵守修补标准，并重视对材料的检验。第二，在对路面进行压实处理时，需严格遵循亚时的操作步骤和操作标准，使用专业的设备。第三，检修人员要及时发现问题所在，并保证问题得到有效处理。问题处理完毕后，要对处理过程进行全面的记录，并仔细分析产生泛油的原因，为后续工作提供参考依据。

五、沥青路面早期损坏的防范对策

（一）选择恰当的沥青材料

在开展路面施工时，要严格保障沥青材料的各项技术指标符合施工要求，并对沥青的使用量进行严格的控制。在具体选择沥青时，要考虑到以下几点。第一，要关注沥青材料的出厂指标，对材料进行试验，检验材料的质量是否符合施工要求，并对材料性能的变化进行观察，从而了解沥青是否具有优越的抗车辙性能。第二，沥青的抗车辙性能会随时发生改变，当沥青的软化程度越来越高，其性能也会愈发完善。因此，要将具有较高软化点、具有较少热损失的材料作为首选。

（二）对沥青材料配比进行优化

由于我国对沥青材料的要求越来越高，在设计沥青配比时，除了要进行严格的试验之外，还要对与之相关的各项技术参数进行有效的控制。第一，对材料的配比进行设计时，要通过谨慎的试验，选择恰当的配比，保证材料具有良好的防滑性能，提高路面的耐久性。第二，需明确沥青材料的搅拌时间、温度等相关内容，提高其配比的合理性。

（三）对结构进行优化

为了减少公路路基所面临的开裂问题，可在半刚性路面中添加柔性沥青混凝。同时，还要在基体中添加适

量的分级混凝土,确保基体得到有效的保护。此外,要进一步完善沥青路面的排水设施,使其拥有健全的排水功能。要在路面和道路两侧设置透水层,或者合理布置排水管道,避免路面上产生积水,确保雨水得到有效的排放,使路面结构层和路面得到进一步保护。要定期对排水设施进行维护,保证其功能正常,这样就能进一步延长路面的寿命。

(四) 打造健全的路面病害防范体系

为了避免沥青路面过早产生质量病害,要打造健全的技术管理体系,采取有效的预防措施,定期检测和观察路面情况,防止问题扩大。第一,制定健全的施工管理制度,加大监督力度,确保各部门能够彼此配合,促进施工正常进行。第二,提高管理人员的综合素质。管理人员要认真学习各项知识,具有扎实的专业技能,了解与管理相关的知识,结合工程施工的实际情况,对高速公路施工和养护进行合理规划,明确各工作人员的职责,提高广大工作人员的责任感,使其能够保质保量完成任务。第三,要将环保施工作为重要的内容,积极开展绿化施工。需对绿化工程进行合理规划,并将该项工程与公路施工有机结合,确保受损植被及时得到修复,加强对环境的保护,维持生态平衡,确保公路路面拥有完善的运行环境,降低早期病害产生的可能性。

六、重视雾封层施工、还原剂施工与封层法应用

(一) 雾封层与还原剂施工

第一,在应用雾封层施工技术时,施工人员要了解公路工程的实际情况,并结合混合料的特点,确定是否要使用该项技术。比如,通过观察和检验混合料后,发现其内部的集料比较疏松,就可采用这一施工技术。如果公路的裂缝范围比较小,也可采用该项技术对裂缝进行处理。此外,将匝道与公路重面和平面相结合,可使车辆在运行的过程中面临较低的燃油消耗,缩短行驶时间,保证车辆安全,减少交通事故发生的可能性。第二,使用还原剂施工技术时,要考虑到其庞大的施工范围。需对沥青路面进行合理评估,仔细观察还原剂封层是否已凝固,确定完全凝固后,方可允许正常通车。

(二) 封层法

由于沥青路面的病害比较多,因此,根据病害的类型,选择封层法并严格按照设计方案操作,规范施工行为,发挥封层法优势。

七、高速公路沥青路面施工与养护要点

(一) 摊铺

确定混合料的配比符合施工要求后,就要对沥青混合料进行合理摊铺。第一,要确保摊铺所使用的设备性能符合要求,掌握正确的施工角度,并对摊铺速度进行有效控制,实现均匀摊铺。第二,对摊铺温度进行合理控制,避免温度对摊铺的效果造成影响。

(二) 碾压

当摊铺工作完成后,要确保碾压工作顺利进行。由于碾压的效果将直接影响到最终的施工质量,因此,施

工人员要严格按照碾压的操作步骤和操作要求执行,避免出现问题。第一,要及时对路面进行清理,将路面上部多余的杂质和垃圾清理干净,避免其对碾压效果造成不利影响。第二,要考虑到设备所面临的局限性,将机械操作与人工操作相结合,保证每一个部位均能得到全面碾压。

(三) 路面接缝

在开展高速公路路面施工时,经常会产生一定的施工缝,若不能对其进行有效处理,就会影响施工质量和公路的美观性。因此,要合理运用接缝技术,保证各类接缝得到稳妥处理。比如,施工人员可使用两台摊铺设备同时开展作业,保证中缝得到合理处理。此外,也可通过热接缝的方式及时对路面中的接缝予以清除。

(四) 路面养护

第一,预防性养护。在开展预防性养护时,可采用热包层罩面等技术,确保公路提前得到相应的维护。第二,日常养护。为了保证沥青路面质量得到有效控制,除了要采用预防性养护措施之外,养护人员还要重视对路面进行日常养护,避免其过早产生质量问题。一旦路面产生坑槽和车辙等质量问题,则要在第一时间内对其进行处理,这样不仅能够保证路面的美观性,还能提高车辆行驶的安全性和可靠性。在具体操作中,要结合不同的质量问题,选择相应的处理方式,提高路面的平整度,保证驾驶安全。总之,要保证养护工作具有一定的针对性,才能避免问题进一步扩大,确保高速公路正常运行。

结束语

综上所述,高速公路中所包含的结构比较多,其中,路面施工是重中之重,一旦路面出现质量问题,就可能会带来一系列后果,还会影响运营年限。所以,在时期间要重视各类病害及问题的检测,提前做好预防准备。一旦发生问题,则需采取针对性的处理方式,避免问题进一步扩大,使高速公路更加通畅,造福更多百姓。

参考文献

- [1] 万志青,熊萍花.高速公路沥青路面耐久性及早期损坏分析[J].运输经理世界,2021(10):102-104.
 - [2] 赵国祥.解决高速公路沥青路面水损害早期损坏的技术途径[J].交通世界,2020(24):49-50.
 - [3] 吴锐.浅析高速公路沥青路面早期损坏分析与防治[J].城市建设理论研究(电子版),2020(18):87-88.
 - [4] 袁懿德.高速公路沥青路面早期破坏防治技术分析[J].建材与装饰,2018(22):268-269.
 - [5] 黎卫兰.高速公路路面病害成因及养护施工技术[J].交通世界,2021(33):89-90.
- 作者简介:殷华甲(1977.11-),男,汉族,甘肃酒泉人,本科学历,研究方向:公路养护。