

浅谈公路沥青路面常见病害与处治措施

彭红霞

甘肃省庆阳公路事业发展中心宁县公路段 甘肃 庆阳 745200

摘要:近年来,我国交通行业正在不断发展,沥青路面由于其后期养护成本较低,施工工期短等诸多优点,现已广泛用于国内国省干线公路的修建。但是,经过长时间的行车荷载作用,以及气候环境等因素的影响,沥青路面难免会出现一些不同程度的病害,如不对这些病害及时进行处治,随着时间的推移,受雨水渗入、行车作用等影响,就会导致路面病害不断扩大,从而加大了养护维修成本。基于此,本文主要针对沥青路面常见病害进行分析并提出相应的处治措施,从而达到延长公路使用寿命的目的。

关键词: 沥青路面; 病害; 处治; 措施

Discussion on Common Diseases and Treatment Measures of Highway Asphalt Pavement

Peng Hongxia

Gansu Qingyang highway development center Ningxian highway section Qingyang Gansu 745200

Abstract: In recent years, China's transportation industry has been continuously developing. Asphalt pavement, due to its low maintenance costs and short construction period, has been widely used in the construction of domestic and provincial trunk highways. However, after a long period of driving load and the influence of factors such as climate and environment, it is inevitable that asphalt pavement will suffer from varying degrees of diseases. If these diseases are not treated in a timely manner, over time, due to the infiltration of rainwater and driving effects, the pavement diseases will continue to expand, thereby increasing maintenance and repair costs. Based on this, this article mainly analyzes common diseases of asphalt pavement and proposes corresponding treatment measures, in order to extend the service life of the highway.

Keywords: asphalt pavement; Disease; Treatment; measure

由于沥青路面具有无缝隙,行车时噪音低,养护维修方便,并且维护费用低等诸多优点,我国绝大多数公路、城市道路等都在利用沥青混合料进行铺筑路面。但是随着使用时间的延长,就会出现多种沥青路面病害,如沉陷、裂缝、坑槽等,对这些病害如果不及时处治,不仅影响路面的美观,更会影响到行车舒适性及安全性,增强了汽车的磨损程度,还缩短了沥青路面使用寿命,因此,我们要做好沥青路面病害的处治,以此来促进我国交通行业的全面发展。

1 沥青路面常见的病害

(1) 裂缝

沥青混凝土路面裂缝的成因有以下几点:一是在施工过程中对特殊填土处理不够彻底,在行车荷载的反复作用下,出现不均匀沉降,造成路面纵向裂缝^[1]。二是工作人员在进行沥青路面铺筑时,未处理好接茬,沥青路面在经过大量车辆的碾压下,极易产生裂缝。其次是路表、边坡等渗水,使局部路基受水浸泡后承载能力降低,在动静荷载的作用下产

生裂缝。三是在铺筑的基层成型过程中,因基层材料失水收缩而形成规则的横向裂缝,另一方面基层材料因温度骤降而发生低温收缩开裂,由于基层开裂,在行车荷载的反复作用下而导致沥青面层产生裂缝;四是由于地基不均匀沉降从而产生横向裂缝,特别是在湿陷性黄土地区,地基遇水后极易产生不均匀沉降,会导致路面刚性基层结构层开裂,刚性基层材料开裂后会反射到路面面层最终形成横向或纵向裂缝^[2]。

(2) 龟裂

龟裂作为公路病害之一,如果不及时进行处治,雨水就会不断渗入到基层中,影响到路面结构层的稳定性,导致病害不断扩大,处治维修成本也会快速加大。龟裂出现的原因主要有:一是路基是路面的基础,路面上所有的行车或结构物的动载和静载都会通过路面结构层传递给路基,因此,当公路路基整体稳定性和强度不足时,造成不均匀沉降会导致结构破坏,致使路面发生裂缝。二是在公路路面施工的过

程中存在问题, 基层局部强度不足, 细集料偏少, 集料离析, 造成压实度不足, 空隙率过大, 会导致雨水进入到面层中并滞留, 直接影响到公路路面的强度, 路面表层也会出现龟裂。三是路面基层原因, 随着时间变化, 沥青混凝土路面基层的各类混合料由于蒸发和内部的水化作用, 水份会逐渐减少, 从而导致半刚性基层混合材料产生体积收缩, 发生变形, 产生干缩裂缝。四是面层原因, 由于石油沥青材料在低温状态下会表现处塑性下降及脆性增大, 因而沥青混合料在低温状态下其稳定性会降低, 从而导致沥青混合料路面面层在冬季气温较低时会出现开裂。或是沥青混合料在拌合过程中, 由于加热温度超过规范规定的加热温度, 或是混合料加热时间过长, 造成沥青老化, 又或是沥青混合料出场温度较低, 运输时间较长造成摊铺温度较低、沥青不合格等问题造成混合料离析等原因, 致使混合料粘结力不足, 在行车碾压和长期使用后路面产生龟裂。

(3) 坑槽

形成坑槽的因素: 一是由于部分路段路面基层稳定性不强, 强度不够, 并且路面面层存在裂缝, 会造成雨水通过裂缝渗入基层, 在重载车辆的作用下, 路面破损形成坑槽。二是沥青混合料出现局部离析, 造成路面水进入沥青混合料并滞留其中, 在行车荷载尤其是重载车辆的持续作用下, 就会出现裂缝或者局部出现松散破损等病害, 如不及时处治, 路面会自上而下逐渐破损, 形成坑槽。三是由于沥青混合料的老化现象, 导致沥青与石料的粘附性差, 从而导致沥青混合料在水作用下的稳定性变差, 最终造成沥青混凝土路面在水、荷载等综合因素下出现坑槽。四是沥青混合料路面施工过程中, 因温度控制不当导致的坑槽, 一种情况由于施工过程中沥青混合料的温度过高, 在拌合沥青混合料过程中, 由于加热过高使得沥青老化, 导致沥青混合料脆性增加, 粘结力降低, 粘结不牢, 在行车荷载的作用下形成坑槽; 另一种情况是混合料温度过低, 特别是底部的混合料由于和下承层接触降温过快, 不能够达到良好压实效果而形成的坑槽^[3]。五是厚度不够, 在行车作用下, 部分混合料容易被“卷走”, 形成坑槽。

(4) 沉陷

沉陷也是沥青路面中常见的病害, 会影响到行车的舒适性和安全性。沉陷产生的原因主要有: 一是由于路基承载能力下降, 在路面本身荷载, 以及行车荷载的反复作用下造成的路面不均匀下降。在沥青路面的填挖交界处出现的概率较大, 出现这种情况一方面是由于在路基施工过程中, 对填挖交界处处理不当, 后期造成填挖交界处路基产生不均匀沉降, 从而导致路面产生沉陷; 另一方面, 由于公路沥青路面的承载力和使用寿命有限, 出现裂缝后未及时处治, 水分进入到路面基层, 从而使基层软化和强度降低, 导致路面的承载能力降低, 出现沉陷。二是由于路基或路面基层强度不够, 或是填挖路基强度不一致, 在行车荷载作用下, 造成路

基或路面基层结构损坏而引起沉陷。三是由于在施工过程中, 路基路面的压实度不满足要求, 极易在雨水的侵蚀下, 受行车作用引起路基路面沉陷。

(5) 松散

沥青路面松散主要由于一是施工时沥青油石比过小, 致使沥青与集料之间的粘结力偏低造成的。二是施工时气温较低, 混合料在铺筑时内部空隙率过大, 后期在车辆反复作用下致使路面出现松散。三是在进行混合料拌和时粒料上包裹有粉尘, 使粒料与沥青之间粘结性变差, 从而导致沥青路面铺筑后容易出现混合料松散。四是施工时沥青混合料质量控制不严格, 如配合比设计、拌合温度、出料温度、摊铺温度、碾压开始及碾压终了温度等没有严格控制。五是沥青混合料面层铺筑前, 对基层表面清扫不干净, 透层油撒布不均匀, 以及基层强度不足等原因。

2 处治方法

(1) 裂缝的处治方法: 包括裂缝填封和裂缝密封两种处置方式。填封即开槽灌缝后再利用石屑或细砂进行填封。开槽灌缝具体流程是: ①使用开槽机沿裂缝开出宽深比为1:1或1:2的槽口, 再用吹风机将槽内的杂物及灰尘清理干净, 以保证槽壁两侧绝对清洁, 如槽内潮湿, 需要用热风枪将槽内进行加热处理。②灌缝胶在加热过程中确保其均匀受热, 以免出现灌缝胶老化烧焦现象。灌缝胶需加热至160—180度左右。③在灌缝胶达到施工温度时, 用灌缝机将灌缝胶均匀地灌入到裂缝内, 随后均匀撒布石屑, 待灌缝胶冷却至常温后即可开放交通。灌缝胶需要满足的理想性能是准备时间短、养生时间短; 施工和易性和粘附性好, 粘聚性高、抗软化和流动性好, 柔软并具有弹性, 耐磨、抗老化、抗气候影响性能好等。在选择灌缝胶时应充分考虑气候条件。高温的气候条件下不要考虑较软的灌缝胶, 而在低温的气候条件下, 应选择具有良好弹性的灌缝胶。裂缝处治后应进行持续跟踪观测, 如果出现明显变形、唧泥等损坏情况, 则应采取带状挖补进行彻底处理, 基层损坏应该采用粒径较大, 具有透水性好材料进行回填处理, 面层修补要采用与原沥青面层相同规格的沥青混合料进行修补, 并设置好路拱, 做好纵横向排水处理措施。

(2) 龟裂、坑槽的处治方法: 龟裂、坑槽修补的具体要求是: 一是应按照养护规范要求“圆洞方补, 斜洞正补”的原则, 确定路面龟裂、坑槽破损的边界。龟裂、坑槽的修补轮廓线应与路面行车的方向平行或垂直, 并超过病害边界10至15cm。二是路面修补材料应具有足够的强度以及良好的高低温稳定性、抗水损坏和抗老化性能。三是龟裂、坑槽处治应至损坏的最底部。四是对于降雨较多的地区或是雨季修补, 应对路面修补处新旧路面的接缝进行封缝处理。龟裂、坑槽采用热料热补所用的原材料、沥青混合料及施工技术要求应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40)的有关规定。对于基层没有明显破损, 基层强度能满足要求

时,对出现的龟裂、坑槽路段,可先铣刨损坏的沥青面层,然后喷洒粘层油或透层油,直接铺筑沥青混合料面层;由于基层局部强度不足、稳定性差、局部松散等原因引起的龟裂、坑槽,应铣刨或挖除沥青面层,处治或重做基层后,再铺筑沥青混合料面层。

(3) 沉陷的处治措施:路面基层局部强度不足或基层出现松散造成的路面沉陷,应铣刨或挖除沥青混凝土面层^[4],对基层或底基层进行换填处理,按照规范要求压实后,再重铺面层。因路基的不均匀沉降引起的路面沉陷,可以根据路面的损坏情况采取以下方法进行处治。一是路面下沉较浅、路面无明显破损或仅有少量轻微裂缝^[5],基层和路基密实、稳定,可用铣刨机作1cm的拉毛处理,清除铣刨废料后,洒粘层油再摊铺面层,并平整压实。二是路面发生较大面积的不均匀下沉时,应对沉陷路段两端衔接部位各10m范围内分层、分台阶铣刨沥青面层,纵向台阶搭接宽度不宜小于30cm,横向台阶搭接宽度不小于20cm。清理干净下承层,喷洒黏层沥青在侧壁涂覆乳化沥青后,分层重铺沥青面层。如果基层或垫层损坏,要用相同的原材料对原路面垫层或基层进行换填处治后,再用沥青混合料铺筑相应厚度的面层。

(4) 松散的处治措施:沥青老化造成的路面松散,可采取封层养护措施进行处治,也可采用铣刨或挖除路面的松散部分后再重铺面层。因沥青混合料中沥青与酸性石料间的黏结不良而造成的路面麻面松散,可采用铣刨路面或挖除松散部分,重新摊铺沥青混凝土面层,混合料中的碎石不宜使用酸性石料。在缺乏碱性石料的地区,应在沥青混合料中掺入抗剥离剂、增黏剂或使用干燥的消石灰、水泥等表面活性物

质作为填料的一部分,或采用石灰浆处理粗集料等抗剥离措施。如果由于基层强度不足、稳定性差引起的路面松散,要将松散的基层全部挖除,重新铺筑基层后,再对面层进行重铺。

结束语

综上所述,公路沥青路面在使用时,会出现各类病害,如沉陷、裂缝、坑槽等,我们要及时进行路况调查,精准掌握公路病害类型,准确分析病害成因,制定科学合理的处治方案,并严格按照《公路沥青路面养护技术规范》(JTG 5142-2019)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)等规范标准的要求,严格质量控制和工艺流程,严格控制矿料级配、油石比、摊铺厚度、温度、压实度等技术参数,确保沥青路面病害处治后接缝平顺、表面平整密实,防止前修后坏,达到最大限度地节约养护成本,提高公路使用寿命的目的。

参考文献

- [1]于波;祝捷;探讨黑龙江省高等级公路沥青路面的病害《黑龙江交通科技》
- [2]王玉磊.浅谈沥青路面裂缝防治与处理《黑龙江技信息》
- [3]彭恩奎.国省干线公路沥青路面坑槽病害的成因及修补工艺《科技信息》
- [4]现行《公路沥青路面技术规范》(JTG F40)和本规范第8.4节、第9.3节、第9.4节有关规定执行
- [5]JTG-5142-2019《互联网文档资源(<https://max.book118>)》