

# 公路沥青路面病害分析及处理措施

姚小琴

贵州中凯交通建设有限责任公司

**[摘要]**公路沥青路面在投入运营后,由于长期使用,材料老化等原因会使其产生病害现象,如果不及时处理,定期进行养护,会由功能性损害转变为结构性损坏,因此为了保障沥青路面工程质量,必须加强对公路沥青路面病害的防护意识,本文对沥青路面病害进行了简单的分析并提出了处理措施仅供参考。

**[关键词]**公路路面;病害成因;对策

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.765

公路沥青路面采用粘合性较好的沥青作为施工材料,具有噪音小、防水性能好、方便维修等特点,被广泛得到应用。但是基于各种因素的影响,使得沥青路面的病害现象也越来越多,为了保障其安全运营,以下就公路沥青路面常见的病害及其处理对策进行了探讨分析

## 1 公路沥青路面病害类型及成因分析

在我国,公路沥青路面病害的成因,路段纵坡较大,地下水水位高,冬季结冰现象严重,路基填料不佳,雨季边沟堵塞、路基翻浆、沉陷病害普遍。沥青路面是用沥青与矿料组成的混合料铺筑的路面,由于具有良好的力学性和较好的耐久性,行车舒适性,已普遍在我国采用。但由于多种原因,沥青路面的破坏现象十分普遍和严重,降低了路面的使用寿命,对交通安全和运输已构成威胁,因此分析沥青路面病害的成因,提出防治方法,科学处治病害,是一个长期的课题。

### 1.1 沥青路面病害类型

根据沥青路面破损的类型,路面病害可分为四大类。

(1) 裂缝类病害:包括龟裂、网裂、纵横向裂缝;(2) 变形类病害:包括车辙、沉陷、拥包、波浪;(3) 松散类病害:包括掉料、松散、剥落、脱皮、坑槽、啃边;(4) 其他病害:包括泛油、磨光(抗滑性能差)等。

### 1.2 病害成因分析

1.2.1 裂缝类病害的形成原因。裂缝从表现形式可分为横向裂缝、纵向裂缝、网状裂缝。横向裂缝包括荷载裂缝和非荷载裂缝,垂直于行车方向。横向荷载裂缝是由于路面结构设计不当,配合比不当,拌和不匀,施工质量差,车辆严重超载等原因造成路面承载力下降,在车辆荷载反复作用下,使沥青面层以下的半刚性基层底部拉应力超过其疲劳强度而断裂,产生由下向上反向裂缝。其形状往往不是单独的,稀疏的、有规则的,而是稠密无规则且相互联系的网状裂缝。横向非荷载裂缝主要是由温度伸缩引起面层开裂而产生的裂缝(施工接缝),构造物接头裂缝,沥青面层老化裂缝。非荷载型横向裂缝一般比较规则。大多数是由于基层抗裂性能差造成的,一般发育的时间较晚。纵向裂缝产生的原因很多,主要是由于车辆超载,路面整体承载力不足,沥青面层摊铺接缝不良等引起的裂缝。当路基压实不均匀或路基边缘受水害不均匀沉陷时,也产生纵向裂缝。网状裂缝包括网裂和龟裂,主要是由于路面整体强度

不足引起的裂缝。大多是由于纵、横向裂缝没有及时处理,在水害的作用下发育而成。

1.2.2 变形类病害形成的原因。车辙产生的原因:一是由于路面基层,路基强度不足,在车辆荷载反复作用下,使面层和基层发生永久性结构变形。这种变形呈V形,两侧没有明显隆起变形。二由于高温季节车辆反复碾压沥青面层形成的塑性流动变形和永久性变形。这转变性一般呈W形,车辙两侧呈隆起状态。主要是高温时的车辆荷载应力超过沥青面层混合料自身的稳定性应力的极限,也就是由于面层热稳定性差而造成的不断累积和流动的变形。

波浪、拥包产生的原因:主要是由于沥青面层过厚,热稳定性差,面层与基层之间粘接强度低,在车辆荷载水平作用下产生推移,形成高低不平的波浪状的变形,严重时形成拥包。

1.2.3 松散类病害产生的原因。一是主要由于水害造成。多年来,我们铺筑于沥青路面的混合料空隙率都比较大,一般都达到10%-12%之间,路面透水性较大,地表水在车辆荷载的作用下,渗入混合料,达到水饱和状态,使沥青与矿料的粘聚力严重破坏,使路面产生松散,脱皮等病害。二是由于面层以下基础采用半刚性基层结构,其透水性较差,路面面层渗水滞留于基层表面,造成面层与基层结合部含水量过大,使面层底部沥青混合料稳定性减弱,造成松散类破坏。三是施工时混合料加热温度过高,使沥青老化。过早失去粘结而使骨料散落。

1.2.4 泛油、磨光类病害产生的原因。主要是由于面层集料级配不适,集料质地软弱无棱角,细料偏多,施工时沥青用量偏高等。

## 2 沥青路面病害的预防

### 2.1 沥青及骨料的选择

不仅根据沥青面层的类型选取不同标号的沥青材料,而且更要考虑从施工条件,气候环境,施工季节,矿料的分布和性质及尺寸等原因来确定沥青的标号,尤其在寒冷、阴湿的高楼山要选用针入度较大的沥青提高其低温抗裂性;沥青混合料中骨料优先选用碱性石料且级配良好,针片状含量少;由于高楼山受材料分布限制。主要是硅铁矿石,属酸性石料,必须掺入抗剥落剂等活性物质;

### 2.2 沥青混合料类型

沥青路在兼顾公路等级,交通量,修建费用,使用年限等

情况下,特别要选取具有良好抗冻裂性的混合料和抗渗入性混合料类型,保证沥青混合料具有足够的低温抗弯拉能力;作为上封层的沥青混合料尽量采用细粒式沥青混凝土,提高路面的防水能力,同时要能解决好冰雪路段和防滑问题;设计路面层整体结构应按强度和刚度自上而下递减的规律安排,提高路面的整体强度和抗变形能力;为了保证沥青面层的水稳性,基层最好选择水稳性材料;

### 2.3 沥青路面施工

要采用大动力机械拌和设备,做到沥青拌和均匀,油石比控制标准。尤其在沥青混凝土施工中要严格控制骨料的配合比与油石比,保证配合比设计要求;控制碾压温度,保证沥青混合料压实度、厚度、平整度达到设计要求;做到施工接缝衔接平顺、密实。

## 3 沥青路面病害的处理措施

### 3.1 裂缝类病害和处治

3.1.1 灌油修补法。在秋末入冬季节多产生裂缝类病害,可用此法。处治时,将纵横裂缝处清扫干净,用液化气或喷灯将裂缝壁加热至黏性状态,然后用油壶或专门灌缝设备直接向裂缝内灌入加热的沥青,最后在缝口表面撒布热砂或石屑进行养护,对于较窄的裂缝,可用刀扩宽,再按上述程序处理。

3.1.2 乳化沥青稀浆封层法。当气温在零上5度时,可以将级配骨料(50%石屑,30%粗砂,20%细砂)与乳化沥青混合成稀浆,用专用设备进行封层。稀浆油石比最好控制在8%~12%之间。由于气候原因破乳慢时,可以加入2%水泥缩短破乳时间或间接采用慢裂快凝性沥青乳液。

3.1.3 沥青混合料罩面法。根据交通量的大小,选取细粒式或中粒式沥青混合料,进行封层。厚度一般控制在1.5~3.0之间。

### 3.2 松散类病害的处治

3.2.1 松散、脱皮、剥落等病害处治。一是采用乳化沥青稀浆封层进行处理,一般采用中、粗粒式稀浆进行封层。二是在等级低的公路上可用沥青洒布罩面的方法进行处治。3.2.2 坑槽、啃边的处治。坑槽大多出现在春融季节和雨季。主要是由于水深入沥青面层使骨料与沥青失去粘结,散落所致。处治方法,一是槽壁垂直法。这是通常的做法,首先用集料和沥青混合料填充,压实、封水。这种做法的缺点往往是坑槽边缘接缝处容易出现破损,坑槽的反修率较高。二是槽壁45度法,集料坑槽槽壁挖削成45度角(开口向上)切槽壁边线与旧路面结合密实破损较少,返修率低,但对作用机具要求较高。

3.2.3 泛油、磨光类病害处治。泛油一般出现在高温天气,对于一切泛油可撒布经检测合格的石屑和细集料进行养护处理。对于严重泛油,若路面发粘,发软,造成路面磨擦系数低或路面严重变形,可铲除路面重铺面层。

## 4 公路沥青路面病害养护的质量控制

4.1 原材料质量控制分析。(1)严格筛选生石灰,坚决不能使用消解不充分的石灰块,否则就可能导致沥青路面不平整;(2)严格控制好配料的比例和温度。具体来说就是控制好油、矿料以及石灰的比例,尤其应控制好石灰、水泥等具有较稳定特性的材料的比例,这是保证混合材料质量的基础,原料配比应充分,并注意配比环节中的温度,严格按照这两点配比出的混合材料,质量才有保证;(3)把握好混合原料的湿度,既不能太稀,否则会使沥青路面不结实,也不能过于黏稠,否则沥青路面难以压实,具体可从原料的搅拌、运输、以及摊铺厚度上进行控制。

4.2 养护机械设备的质量控制。机械设备是控制沥青路面质量、加快沥青路面施工进度以及改善沥青路面工作环境的基础,因此对沥青路面施工机械设备进行控制非常重要。机械设备质量控制一方面是指适当引进先进的机械设备,另一方面是指施工中的各种机械设备能够正常运作。对施工机械设备进行控制,从业人员需要培训后持证上岗,严格根据相关规定进行操作。

4.3 碾压温度控制。沥青路面病害养护的温度对混合料碾压效果具有重要影响。如果沥青混合料的温度比较高,则只需碾压较少的次数就能使沥青路面变得比较平实,并且密度也较高。但是,如果沥青混合料温度过高也会使钢轮容易粘连原料,从而导致沥青路面的压痕比较明显,对碾压的效果产生不良影响;如果沥青混合料的温度比较低,则需要多次碾压,且也容易留下钢轮的痕迹,碾过后的混合物颗粒分子较大,从而影响碾压的平整度和密度,因此应特别注意控制好混合料的温度。

## 5 结语

综上所述,公路沥青路面工程病害管理与养护的目的就是要用科学、有针对性的手段,提高路面使用寿命,提高路面使用质量,减少路面养护支出。因此我们要对公路沥青路面工程进行定期、及时、预防性的养护,从而保证人们的出行安全。

### 参考文献

- [1]朱建民.高速公路沥青路面病害处理方法的研究[J].青海交通科技,2012,(02).
- [2]温振亚,黄爱群.高速公路病害分析及防治措施[J].公路与汽运,2011,(04).
- [3]路俊双.浅析公路路基主要病害的原因及防治措施[J].山西科技,2013,(06).
- [4]张华丽.高速公路沥青路面常见病害及养护措施[J].居业,2016
- [5]陶涛.高速公路沥青路面病害分析及养护办法[J].交通世界,2017
- [6]辛建斌.公路沥青路面的养护技术与措施[J].科学与财富,2018