

# 高速公路沥青路面预防性养护技术探析

吾守尔·买买提

(新疆库尔勒公路管理局 841000)

**摘要:** 高速公路在建成后由于使用年限的增加,不可避免出现一定的病害,包括坑槽、车辙和推移、泛油、沉陷和松散等,若是处理不及时,容易引起各类交通事故。因此针对高速公路早期病害,尤其是对沥青路面来说,我们应该合理运用预防性养护技术,保证沥青路面的平整性与压实性,为通车安全创造有利条件。本文分析了沥青路面预防性养护特点,并结合工程实例,提出了预防性养护技术要点。

**关键词:** 高速公路; 沥青路面; 预防性养护

当前沥青路面预防性养护技术在高速公路养护施工中应用较多,除了可以解决通车后形成的病害问题以外,也能促使高速公路使用年限延长,降低养护成本投入。因此我们要充分认识到沥青混凝土预防性养护技术的通,合理组织施工,确保高速公路养护管理水平不断提升,也促进我国交通事业的快速稳定发展。

## 1. 高速公路沥青路面预防性养护的特点

### 1.1 养护时机合理

在高速公路路面刚开始出现病害后就要进行预防性养护,让高速公路路面始终保持安全状态。对此在运用沥青混凝土路面预防性养护技术时,应该及时对路面性能作出评价,保证各项指标处于优良标准。在确定养护时机时,主要方法为基于路况的确定方法、生命周期费用分析法、决策树法等方法等。

### 1.2 养护周期规律

高速公路在长期使用中,沥青路面性能将逐步降低,为了解决这个问题,需要对混凝土沥青路面采取周期性养护措施。这需要定期调查路面情况,及时、全面采集相关数据,做好分析与评价工作,若预先设定性能标准降低后,应该尽快对路面采取恢复措施。高速公路路面检测要及时,从分析与评价结果出发,将所用养护措施与方法确定下来。沥青混凝土路面预防性养护周期很短,能够避免路面使用性能降低,不仅延长了路面使用寿命,也减少了维护成本。

### 1.3 养护具有预防性

连续三年对高速公路路面情况开展检测与评价工作后,可以获得连续数据,建立模型后能够有效预测沥青路面使用性能各项指标,从而将所需养护路段与养护策略确定下来。在对沥青路面状况进行检测、评价与预测后,开展沥青路面预防性养护工作,可以延缓病害产生与恶化。在沥青路面性能评价与预测过程中,要分析病害发生原因,尽快处理路面病害,防止路面损坏程度加剧,最终达到预防性的目的。

### 1.4 机械化程度高

在应用沥青混凝土路面预防性养护技术时,不仅有路况检测评定等基础性工作,也包括对各种新设备、新技术及新工艺的应用<sup>[1]</sup>。对此我们借助计算机技术,打造有当地特色的路面评价信息平台,对高速公路路面技术情况的衰减规律进行分析,合理制定预防性养护方案。在沥青混凝土路面预防性养护过程中,应采用先进的检测手段,既要保证检测频率,还要让检测数据的完整性与准确性提升,保证处理数据

与信息更加方便有效。此外,沥青路面预防性养护还要选择机械化施工方法,这样高速公路路面养护施工才能更高效进行。

## 2. 高速公路沥青路面常用预防性养护技术

### 2.1 薄层罩面养护技术

当前高速公路沥青路面预防性养护中常用到薄层罩面养护技术,在施工中要求使用沥青混合料摊铺机,让原路面表面先被摊铺。施工期间要加强对沥青混合料厚度的控制,通常保持在 20mm-30mm 之间,完成对沥青混合材料的摊铺后,可以让原有路面平整度得以恢复,也避免高速公路沥青路面发生裂缝、辙槽等现象。应用薄层罩面养护技术,将促使路面抗滑能力显著增强,让道路使用寿命也得以延长<sup>[2]</sup>。由于养护工艺不一样,材料也存在差异,薄层罩面养护技术主要包括热薄层罩面养护技术与冷薄层罩面技术,前者主要在路面表面摊铺热沥青混合料,可以显著提升养护效果,促使高速公路路面使用年限延长,也有利于我们控制摊铺的厚度。而后者主要在常温环境下施工,摊铺改性乳化沥青与集料的混合物,达到节约资源、减少污染的目的。

### 2.2 热沥青灌缝养护技术

分析热沥青灌缝养护技术来说,其原理是先加热沥青材料,并在高速公路路面裂缝内注入通过加热的沥青材料,让路面缝隙被封堵,这样水分将被有效隔绝,防止水分对路面带来破坏,减少对路面整体结构产生的干扰。在具体应用过程中,我们一般选择 SBS 改性沥青,其粘性较强,便于施工,也不需要大型设备,但是缺点在于耐久性不足,通常每两年需要重新灌缝一次。

### 2.3 沥青再生养护技术

在高速公路沥青混凝土路面建成以后会用到沥青再生养护技术,主要做法是在沥青层表面涂刷沥青再生材料,为路面提供一层保护膜。通过应用该技术,降低保证沥青高温性能提高,也防止沥青混凝土路面发生老化的现象<sup>[3]</sup>。针对存在开裂病害、沥青路面剥落病害等问题的路面,则可以采取沥青再生养护施工方法,能够发挥其耐久性强的优点。

### 2.4 沥青路面预防性养护技术

在高速公路沥青路面预防性养护过程中,应该结合路面状况指数、强度指数、行驶质量等数据,采取综合性分析措施,得出是否需要开展预防性养护工作的决定。要从沥青路面实际情况出发,将具体的养护措施确定下来,制定完善、

可行路面养护实施计划,确保高速公路沥青混凝土路面使用年限得以延长。

### 3.工程案例分析

#### 3.1 工程概况

某高速公路全长 134 公里,设计行车速度 80km/h 项目总投资 58.7 亿元。自工程建成后,在长期使用该路段行驶质量、路面抗滑能力等指标有一定程度的降低,服务水平也

表 1 SMA-10 矿料级配设计

通过重量比	方孔筛尺寸(mm)	2.36	1.18	0.3	0.15	0.07	13.2	9.5	4.75
	改性沥青 SMA-10 (%)	20-32	14-26	10-18	9-16	8-13	100	90-100	28-60

表 2 SMA-10 马歇尔试验配合比设计要求

试验项目	单位	技术要求
马歇尔试件击实次数	—	两面各击 75 次
空隙率 VV	%	3-4
矿料间隙率 VMA	%	≥17
粗集料骨架间隙率 VCA <sub>mix</sub>	—	≤VCA <sub>DRC</sub>
沥青饱和度 VFA	%	75-85
稳定度	KN	≥6.0
流值	mm	1.5-4
析漏量	%	≤0.1
沥青混合料飞散损失	%	≤15

#### 3.3 沥青混凝土混合料施工措施

1) 所用沥青混合料要求在沥青拌和厂由专门的机械拌制而成,并根据其品种与标号分别做好密闭储存措施。不同矿料需要分开堆放,避免混杂,尤其是矿粉填料不能受潮。沥青材料应通过导热油提高温度,对沥青与矿料加热温度、出厂温度及拌和稳定来说,应该与规定要求相符,结合试验情况确定拌和时间<sup>[4]</sup>。应及时掌握混合料情况,加强均匀性检查,针对异常情况需要严格分析,若质量不合格,则作废料处理。

2) 在运输热拌沥青混合料过程中,要使用吨位较大的自卸汽车,并覆盖完整无破损的双篷布,达到防雨、防污染和保温的目的,在卸料时才能取下,维持车厢内的干净整洁。要将一薄层洗涤剂水溶液或油水混合物涂在车厢侧板与底板,在装卸时避免在车厢底积聚余液。

3) 对沥青混合料运输车运量来说,应该超过拌和能力或摊铺速度。在沥青混凝土路面预防性施工中,确保摊铺机前方至少有超过 5 辆运料车等待卸料<sup>[5]</sup>。且摊铺时应该保持连续性,运料车与摊铺机保持 10-30cm 的距离,避免对摊铺机造成撞击,卸料时应该挂在空挡,并由摊铺机向前推动。若是混凝土温度满足规定,存在结成团块、被雨淋湿等情况,则禁止在施工中使用。

4) 在加铺沥青混凝土的过程中,需要将路面表层散粒、浮土和杂物等清理干净,维持路面的整洁性与干燥性,并洒布黏层沥青。对黏层沥青用量来说,需要充分考虑到具体施工要求,采取试洒的方式确定下来。要防止多层沥青混凝土加铺层的摊铺间隔较长,让铺设后的沥青混凝土表面不被污

急需进行改善。通过前后数次的养护维修,该路段仍然存在很多问题,主要病害包括半刚性基层上出现了反射性横向裂缝,部分局面形成了轮迹带纵向裂缝、横向裂缝、不规则裂缝和龟裂等裂缝病害,甚至还有唧浆、剥落等病害。

#### 3.2 材料要求

本工程选择 SBS 改性沥青 SMA-10,矿料级配见表 1,技术要求见表 2。

染。针对出现污染的情况,需要清洁表面,再次浇洒黏层沥青。

5) 沥青混凝土在摊铺时温度应该满足相关标准,并结合沥青粘度、气温和摊铺层厚度进行确定。要将适量的柴油涂刷在摊铺机中,避免出现粘料的情况,提前对熨平板进行加热。在梯队摊铺过程中,相互之间保持 10-20cm 的宽度进行搭接,且摊铺机之间的作业距离也要保持在 10-20cm 之间,避免引起干扰的情况<sup>[6]</sup>。要控制好施工速度,保证连续性与均匀性,当温度在 10℃ 以下时停止施工,下雨后要废弃被雨淋湿的混凝土。

6) 沥青混合料被压实成型后,应该达到密实度与平整度规定,碾压质量要结合试验结果,确定其密度压实度与现场空隙率,达到双指标监控的目的。压实应该分 3 个环节,分别为初压、复压、终压和直至成型,并保持均匀的碾压速度,施工缝要保持严密与平顺。对薄层热拌沥青混合料路面来说,应该让摊铺层自然冷却,混合料表面温度不超过 50℃ 后,才能将交通开放。

### 4. 结语

总之,因为高速公路在长期使用中出现了各种病害,为路面正常行车造成了许多不利因素,做好养护工作就显得尤为重要。对此我们要采取预防性养护技术,促使高速公路使用年限逐步延长,此时应考虑沥青混凝土路面,优化各个施工流程,保证沥青混凝土路面施工的质量,为我国高速公路的发展产生促进作用。

#### 参考文献

- [1]李栋柱.高速公路沥青路面典型预防性养护技术探索[J].工程建设与设计,2020(04):89-90.
- [2]宋新斌.高速公路沥青路面预防性养护研究[J].建筑技术开发,2020,47(04):135-136.
- [3]周鹏.预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用[J].工程技术研究,2019,4(19):52-53.
- [4]李岩贺.高速公路沥青混凝土路面预防性养护措施探究[J].绿色环保建材,2019(09):129.
- [5]卢玲.高速公路沥青路面养护关键技术[J].四川建材,2020,46(05):141-142.
- [6]陈鹏.高速公路沥青路面典型预防性养护技术[J].交通世界,2020(12):30-31.