

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^[1]。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^[2]。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, 降低保证沥青高低温性能提高, 也防止沥青混凝土路面发生老化的现象^[3]。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 _{mix}	—	≤VCA _{DRC}
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^[4]。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^[5]。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^[6]。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.