

沥青公路路面预防性养护分析

袁 莉

四川成自泸高速公路开发有限责任公司 四川 自贡 643000

【摘要】我国公路工程项目数量逐渐增多,已经形成公路网,连接各个地区。实施公路工程建设最重要且容易忽视的环节就是养护。目前,很多地区公路经过多年运营,出现了各种病害,已经进入维修阶段,其中比较具有代表性的是沥青路面,其病害多种多样,严重影响通车效果。所以,做好沥青路面养护工作非常必要,通过合理应用预防性养护技术,可有效保证养护质量,获得良好的养护效果。

【关键词】沥青;公路路面;预防性;养护

引言

沥青路面的养护通常分为预防性养护、恢复性养护两种类型。预防性养护可以在早期病害发生初期进行,实现抑制病害发展的同时恢复提升路面服役性能,以最小化的资金获得最大化的养护效益。针对不同的沥青路面早期病害,选择适宜的预养护措施非常重要。

1.公路工程沥青路面产生病害的原因

1.1.功能性破坏

(1)公路投入运营3~5年会产生局部裂缝,裂缝以细线状为主,其主要原因是基层和路基没有均匀压实、未严格控制施工质量,或者没有保证局部材料质量。

(2)车辆轮胎在道路上重复行驶会产生路面沉陷问题,称为车辙。这种病害的重要表现是沿行车带有横向高差,原因是没有合理设计沥青混合料级配、道路缺乏稳定性、基层和面层施工的压实度不足、轮迹带位置的面层和基层材料受车辆负荷作用产生变形,导致车辙。

(3)桥头跳车现象非常常见,主要原因是公路构造物与路面交接处的材料没有均匀压实,导致路面与构造物之间产生高差。

(4)通常在纵坡段出现高温现象时会产生路面波浪,其原因是没有合理设计组成材料,或者施工中沒有保证质量,路面材料不能抵抗车轮的水平力。

(5)如果路基没有足够的压实度会产生沉陷,尤其是半填半挖路段,高填方和压实存在一定的难度,易产生这种现象,或者构造物两端也容易出现这种现象。

1.2.水破坏分析

(1)当路面产生水破坏时,沥青的表面会泛油,推移变形非常严重,还会产生车辙变形。沥青的中层和下层比较潮湿,油与石分离,比较松散,如果重型车辆在行车道路上行驶,且交通量较大,就会导致这种现象。

(2)通常道路投入使用1~2年后会产生水破坏现

象,公路损坏范围较大,损失巨大。特别是沥青混凝土没有很好的透水性,基层存在质量问题,即便公路工程所在区域干旱少雨,一次降雨也会导致路面坑洞问题。

2.冷拌冷铺薄层罩面

2.1.含义

冷拌冷铺薄层罩面是在常温条件下将高黏改性乳化沥青、粗细集料、水和添加剂等按照设计配比进行拌和、摊铺到原路面上,经养生、碾压后快速成型的新型罩面技术,是融合超薄罩面与微表处养护技术的低碳环保型预养护技术。

2.2.技术特点

冷拌冷铺薄层罩面技术类似于微表处技术,很好地解决了传统微表处技术抗滑性与噪声难以兼容的问题,具有更好的层间结合性能。

相比常规微表处技术,冷拌冷铺薄层罩面技术具有噪声低、水雾少、抗反射裂缝能力强、使用寿命长等优点。

2.3.适用范围

冷铺冷拌薄层罩面技术适用于各等级公路沥青路面的预防性养护,且原路面无结构性病害,适用于修复沥青路面出现的麻面、细料剥落、轻微开裂等早期病害,尤其适用于需解决抗滑、降噪等路用功能提升等场景。

2.4.施工工艺

2.4.1 沥青路面病害调查及处治

由于冷拌冷铺薄层罩面厚度比较薄,仅可作为路面功能改善层,而无法提升路面的整体结构能力。因此,在罩面前应全面调查沥青路面的病害状况,并针对不同的沥青路面病害采取合适的措施进行处治,如有承载力薄弱的路段还需采取有效措施进行结构补强。

2.4.2 冷铺冷拌薄层罩面施工

冷拌冷铺薄层罩面的施工工艺与普通微表处工艺

相差不大,主要是采用专用拌和摊铺设备将高黏改性乳化沥青、粗细集料、填料、水和添加剂进行搅拌,通过布料设备将其均匀摊铺在路面上,待乳化沥青破乳后,采用胶轮压路机碾压,为了实现快速开放交通的目的,碾压后撒布一层石屑即可开放交通。

3. 涂刷碎石封层

利用乳化沥青洒布车拖挂涂刷设备,将喷洒在路表的乳化沥青进行涂刷,随后撒布均匀的石料在经涂刷后的乳化沥青黏结层上,确保石料在乳化沥青破乳前完成洒布及碾压,形成碎石封层。

3.1. 技术特点

涂刷碎石封层技术具有快速填补裂缝、消除应力集中、抑制反射裂缝等诸多功能,是一种性价比高的沥青路面预养护技术。

涂刷碎石封层胶结料选用高黏改性乳化沥青,该乳化沥青赛波特黏度比普通乳化沥青高 10 倍以上,确保与石料具有良好的黏附性,与旧路路面形成更强的层间黏结能力。乳化沥青固含量在 68% 以上,其高固含量的乳化沥青比普通乳化沥青具有更快的破乳速度,可在施工完成后的 2h 内快速开放交通,减少施工对交通的影响。该技术还具有非常优异的抗疲劳性能,其疲劳寿命是橡胶沥青的 2~3 倍。

涂刷碎石封层施工时需采用专用刷专用设备,涂刷扫帚在涂刷时可将高黏改性乳化沥青刷入裂缝中,起到恢复还原路面老化沥青、封填裂缝的功效,还能有效避免乳化沥青分布不均匀的问题。同时,该技术选用的碎石粒径较大,增加了碎石封层的抗滑性能。

3.2. 适用范围

涂刷碎石封层技术适用于改善路面抗滑不足、裂缝较发育、渗水的各等级沥青路面养护工程。

3.3. 施工工艺

涂刷碎石封层采用带有涂刷装置的同步碎石封层车施工。由于涂刷碎石封层用乳化沥青的黏度要远远高于普通乳化沥青,外挂的涂刷设备采用特殊的喷洒-涂刷工艺,可将高性能改性乳化沥青刷入路面裂缝中,实现路面大面积裂缝的快速养护。施工时将涂刷设备外挂至碎石封层车后,达到涂刷乳化沥青及撒布碎石的效果。

4. 渗透性雾封层

渗透性雾封层是采用新型的渗透型路面养护剂,喷

洒到待养护的沥青路面上,形成致密防水封层的技术,起到沥青再生、隔水防渗功能的一种预防性养护技术。

4.1. 技术特点

该胶结料对于旧沥青材料可进行有效的还原作用,同时具有良好的流动性及溶解-扩散性能,可对微裂缝处沥青进行有效渗透修复。该材料经高压雾化喷洒并渗入路面后,能够激活原沥青路面的沥青质,改善原路面沥青质的针入度、软化点、黏结性等性能,有效延长沥青路面使用寿命。

4.2. 适用范围

雾封层主要用于轻度或中度细料损失或松散的路面,当路面结构强度差时,不适合采用雾封层进行养护。

4.3. 施工工艺

4.3.1 前期准备

渗透性雾封层施工前需对路面进行清洁处理,并对喷洒设备进行校准。

4.3.2 现场喷洒

雾封层预防性养护采用全自动沥青喷洒车进行洒布。行车道与超车道病害不同时,洒布量要不同,最佳洒布量需根据路面实际情况并结合试验确定。洒布后需确保沥青膜厚度均匀,并在规定时间内完全干燥。

4.3.3 养生

雾封层施工后,路面干燥后方可开放交通,养护期间严禁任何车辆和行人进入。

5. 结束语

通过以上研究可以明确,公路采用预防性养护技术能够有效避免损坏,提高公路的使用效能。开展预防性养护工作中,要采用科学的方法,使得公路有较高的稳定性,保证其承载力及车辆的行驶安全。所以,合理应用预防性养护技术非常必要,应积极采用各种新技术,以提高公路质量,推进公路养护事业更好发展。

【参考文献】

- [1]魏家丽.干线公路沥青路面裂缝类病害产生原因及预防性养护技术分析[J].智能城市,2020(06):27-28.
- [2]李红.沥青路面预防性养护技术在公路养护中的应用分析[J].科技风,2021(19):29-30.
- [3]路进.干线公路沥青路面裂缝类病害预防性养护技术分析[J].智能城市,2021(10):101-102.