

公路沥青路面预防性养护技术探析

陈 巍

宁夏公路管理中心银川分中心 宁夏 银川 750000

摘 要: 目前,我国公路沥青路面正从施工向养护管理转变,80%以上的高等级公路均为沥青砼,但因车辆数量迅速增长、车辆大型化、超载、行驶渠道化及水损坏等原因,路面出现了不同程度的早期损坏。可以预见,以后的养护工作将会不断增加,造成维修工作的难度。因此,本文就针对公路沥青路面的预防性养护技术进行了具体的研究。

关键词: 公路沥青; 预防养护; 技术

Analysis on preventive maintenance technology of highway asphalt pavement

Chen Wei

Ningxia Highway Management Center Yinchuan Sub-center Ningxia yinchuan 750000

Abstract: At present, highway asphalt pavement in our country is transforming from construction to maintenance management, more than 80% of the high grade highway are asphalt concrete, but because of the rapid growth of vehicle number, vehicle large size, overload, driving channel and water damage, the road damage in different degrees early. It can be foreseen that the future maintenance work will continue to increase, resulting in the difficulty of maintenance work. Therefore, this paper makes a specific research on the preventive maintenance technology of asphalt pavement.

Key words: Highway asphalt; Prevention and maintenance; technology

引言

公路沥青路面预防性养护技术的运用,在降低公路养护费用、延长公路使用年限、提高公路行驶能力、降低公路水患风险等方面具有积极的效果。预防性养护是科学养护的具体表现,是防治道路病害的一种行之有效的方法。公路预防性养护的实施,将为延长国省干线公路及相关设施的使用寿命打下良好的基础,从而达到保护国省干线公路的目的。

1 预防性养护原则

1.1 可靠的调查与评价

首先,要全面了解当前道路交通情况,并实行动态的信息化管理,通常采用建立道路管理与评估信息平台,然后通过各种技术指标的比较,对道路技术状态的变化进行科学的分析,最后根据预测的结果,对道路的预测和交通情况做出可靠的预测,并据此制定定期维修方案,从而达到提高对道路养护和治理的科学决策和资金的利用效率。

1.2 养护路段划分

由于各个路段的空间特性、病害特征和养护要求差异较大,所以在制订养护措施时,要考虑到路段的空间特点和病害特征。通常采用的方法是,根据道路所处的外部环境状况,提前将各个路段归入不同的单元,将属于同一单位的路段划为同一路段,对同一路段的道路采用同样的养护措施,

但由于道路施工的变异程度大,尽管它们的外表条件一样,但其内部的疾病特性却有很大的差别,而且其外部环境也会有很大的变化,特别是实际道路上的每一层厚度都与最初的设计差别很大,这就使得这种方法在路段划分上有很大的局限性。

2 公路沥青路面预防性养护技术

预防性养护的重要性主要表现在四个方面:维护道路的正常运行;降低道路使用寿命周期的费用,节省维护保养费用。这是一项成本效益非常显著的养护方法。以美国亚利桑那州为例,对项目成本作了以下的对比:

(1)铺设好沥青砼路面后,不作中途维修保养,20年后再进行大翻修;

(2)沥青砼路面已铺设完毕。使用10年后,进行维修保养。然后再进行一次沥青混凝土覆盖;

(3)对已铺设的沥青混凝土路面,按照预防性养护的需要,应根据路面试验结果,定期进行定期的维护保养。

2.1 灌封

这一技术的主要目标是防止雨水透过现有的裂缝进入结构层内部。柔性基层沥青路面在建成后2~4年内(底层是水泥砼)路面的表面损坏主要有:路面纵向、横向原始裂缝、裂缝附近有较小的裂缝、疏松、状况较好的裂缝。

灌封胶能够很好地将裂缝封闭, 这样的养护方法要求优质的材料和优良的施工工艺, 所采用的灌缝胶必须是在受热时软化, 并且在温度下降时能够硬化。

处理裂缝时应选择在凉爽、干燥的天气中进行, 要取得良好的粘接效果, 就需要开槽灌缝, 并用高压喷气装置将缝隙中的碎石、粉末等杂质清除, 再用钢丝刷把沟槽清洁。此项技术的寿命通常为一年至二年。

2.2 雾封层

这一技术的主要目标是对路面进行封闭, 以防止或减小雨水渗透, 从而避免路面进一步恶化。提高了沥青的老化硬化特性。适合于原有的路面仅有轻微的纵向、横向或块状的裂缝^[1]。

雾封层是在路面上直接喷上极少量的稀疏改性乳化沥青, 但不适用于低摩擦系数的路面。

在乳化沥青的雾封层中, 乳化剂是一种缓慢的乳化剂, 因此它的固化需要一定的时间, 通常是通过中断2小时的运输来实现它的养护。在采用此项技术之前, 必须对道路进行填缝预处理, 其使用寿命通常为2-3年。

2.3 稀浆封层

该技术的最大优势在于能够对路面表层的裂缝起到很好的密封作用, 改善面层的防水性能, 同时也能改善路面的抗滑移性能。该技术可用于道路上的各种病害: 横向裂缝、纵裂。无结构的大裂缝; 道路轻微的损坏(需要在铺设之前清除掉损坏的物料); 沥青路面的老化, 贫油; 路表的摩擦力下降: 路面表面渗漏。

稀浆封层技术是将高质量的集料(高品质的细骨料、矿物填充剂)与乳化沥青等材料, 在整个道路上均匀分布。稀浆封层根据矿料级配的不同, 可划分为细封层、中封层和粗封层: 根据稀浆封层的开放速度, 可将其划分为快速开放型稀浆封层、低速开放型稀浆封层; 根据添加的聚合物改性剂的不同而不同。稀浆密封可分为稀浆封层和改性稀浆封层两种, 通常摊铺厚度为5-10毫米。

在进行填缝、大坑道等预处理之前, 要注意路面的清洁。对石材的选用要有棱角、耐用、级配好的石材, 在搅拌之前要进行清洁。施工时要尽量避开高温天气, 视乳化剂种类而定, 以保证充足的交通畅通, 通常需要封闭道路数个钟头。如果是预防性的维护。通常, 它的寿命是2-4年。

2.4 微表处

微表面是一种特殊的稀浆封层技术, 它比传统的稀浆封层技术更具优势。选择改性的乳化沥青作为胶凝材料。微表处是由一种特殊的设备将改性的乳化沥青、骨料、水、外加剂等混合料混合在原有的道路上, 构成薄层路面层。微表面的施工可以适应不同的天气情况。但是在暖和的天气里, 它的效果会更好。然而它在提高路面结构的承载力方面是有限的。对于出现的结构损伤如疲劳开裂, 唧泥、坑槽等病害, 在施工之前, 必须进行填缝等预处理, 然后在表面覆盖。如

果是预防性养护, 它的寿命通常是2-5年。

2.5 超薄磨耗层施工

(1) 超薄磨耗层混合料运输

1) 搅拌器向运输车输送混合料时, 运输车要前后轻微的运动, 并进行分层, 以减小混合料的离析^[2]。

2) 在装料车上要盖上油布和棉被, 确保在运输过程中能将混合料完全遮盖住。

3) 在连续铺路作业中, 搅拌车应停靠在摊铺机前面, 与摊铺机保持10-30厘米的距离, 避免与摊铺机发生碰撞。在卸货过程中, 运输车辆悬挂空档, 由摊铺机的推进器继续前进。

4) 拌和料到达现场后, 由专业人员对其进行温度、外观检验, 经检验后发现不符合规定的, 将其丢弃, 不得用于工程。

(2) 超薄磨耗层混合料摊铺

1) 超薄耐磨层混合料的铺展应该采用无接触式多探针平衡梁进行自动平整, 现场的测量员要在铺展之前用石灰喷洒中间线, 以确保纵向热缝的平整。

2) 铺设道路的纵向接缝, 在完成了一半路的铺筑后, 在已经铺好的面层的上端, 与两侧的距离5-10厘米处, 沿着中间线, 绘制出纵缝的铣刨线, 并对其进行直顺性的检验, 以确保铣刨的效果。在完成铣刨后, 应清理纵缝, 不得有松散的碎石和飞灰^[3]。

3) 在进行横向铺装时, 施工人员根据上一次铺装结束时的资料, 确定其仰角, 以保证新铺面与上一次铺面高度一致。在铺筑设备启动后, 用热材料填充横向接缝, 确保压实后的接缝部位保持平整和饱满。

4) 在铺面之前, 按车道宽度设置摊铺机, 在熨平板下面垫上与虚铺一样厚的垫板, 再预热熨平板, 直到温度超过100℃。

5) 拌和料进入现场, 检查合格后, 组织有关人员进行铺面。

6) 以5-6米/分钟的速度严格控制, 以确保铺筑的均匀性。在使用双排式的情况下, 前、后两台摊铺机的间距应尽量缩短, 通常不能大于20米, 以免中间纵缝长期暴露后造成冷却。

(3) 超薄磨耗层混合料碾压

1) 碾压分为初压、复压、终压三个阶段, 压实时必须严格遵守紧随慢压和高频低振的基本原理。

2) 可以使用两个或更多的碾压机械, 第一个压力装置是两个轮式振动压路机, 用去静力和回振法进行一次; 再用轮胎压路机进行二次加压, 最后用双轮振动压路机完成, 静压至少一次, 直到所有的轮痕都消失。在碾压过程中, 初期压路机要紧跟前面的摊铺机, 喷水应以压路轮与混合料间不粘连为宜, 尽量少洒水。在使用轮胎压路机进行碾压前, 应先 在轮胎的底部铺上彩色布, 再涂一层植物油, 以确保轮胎的

均匀度,避免车轮的粘连^[4]。

3)在横缝碾压时,应该采用压路机在横缝上保持45°的夹角,然后垂直方向开始正常压实,其间要用3米长的直尺进行追踪检查,要求接头处的平整度不得大于2 mm,对于不平整的部分,要在冷却时进行重点碾压。

(4) 检测

在正式开通前,要对路面进行质量检验,主要检查的是:超薄耐磨层厚度、平整度、构造深度、渗透程度等。检查符合设计和规格的规定。

1)压实厚度:每隔200米就有一次,满足设计要求。

2)平整度:每条道路使用平整度仪,检查一次100米的平整度,标准差1.2毫米。

3)渗透率:每200米用渗透计一次,要求300毫升/分钟。

4)结构深度:每200米铺设一次,按设计要求进行施工。

(5) 开放交通

当测试结束,所有测试结果符合规定,道路温度达到50℃时,道路将正式开通。在撤出作业时,要按适当的次序组织撤走,在撤走期间,所有的车辆以不超过5公里/小时的速度离开场地,所有的工人和设备全部撤出场地,并进行彻底的检查。

(6) 质量控制与保证措施

1)建立一个以项目总体工作为中心的质量管理系统,特别是对项目的质量进行独立的监督和控制,并根据相关的技术标准,对施工全过程进行质量监控,并制定出合理的计划。

2)从原材料的进入,到每一道工序的质量和成品的质量控制,均要严格按照规范的程序进行。

3)在施工前,由组织相关人员进行教育培训,以保证所

有参建人员对工程的特性、施工需求的充分理解和认识。从思想上加以重视,让参建人员充分认识到“质量”在项目中的地位和作用,防止出现质量问题,为达到项目的质量目标打下坚实的基础^[5]。

2.6 就地热再生

就地热再生是指将旧的沥青路面进行热软化处理,采用机械翻松(刨)旧路面(必要时可添加沥青、回填剂、新拌和或新的骨料),并根据需要进行现场填筑,并可根据需要选择新的沥青拌和材料,以消除路面病害,恢复道路的性能。在下面层条件较好但上层疏松严重,纵、横向裂缝较少的情况下,一般是适用于就地热再生的。

结束语:

我国幅员辽阔,东、西、南、北区的气候特点,要根据当地的具体条件,采取适当的、不同的预防措施。因此,可以有效地提高我国的道路服务水平,提高道路的运行质量,延长道路的使用寿命,节省道路的维护成本。

参考文献:

[1]李运华,李珍,原华. 基于Novachip超薄磨耗层的高速公路沥青路面养护技术应用研究[J]. 公路工程,2019,44(5):156-161.

[2]吴恩其,邱玉洁. 探析公路沥青路面工程养护中的预防性养护技术应用[J]. 建筑工程技术与设计,2018(13):2230.

[3]胡泽庭. 探析高速公路沥青路面预防性养护技术[J]. 甘肃科技纵横,2019,48(6):51-53,20.

[4]刘锐生. 高速公路沥青路面典型预防性养护技术探析[J]. 交通世界(中旬刊),2020(11):62-63.

[5]朱伟,金燕云. 公路沥青混凝土路面预防性养护技术分析[J]. 运输经理世界,2020(12):132-133.