

高速公路沥青路面大修施工技术分析

许桢瑜¹ 龚明辉²

1. 昆明市公路局 云南昆明 650034

2. 昆明高海公路建设投资开发有限责任公司 云南昆明 650034

摘要: 高速公路沥青路面的使用性能关系到行车安全与路面结构的稳定性, 必须采取有效的大修养护措施进行恢复和加强。在进行高速公路沥青路面大修施工前, 必须进行充分的路况调查, 做为制定大修施工方案的重要依据。密切结合沥青路面施工现场的基本情况, 合理选择大修养护施工技术, 并进行严格的质量控制, 为大修养护施工提供有力保障。

关键词: 高速公路; 沥青路面; 大修施工技术; 分析

Analysis of expressway asphalt pavement overhaul construction technology

Chiyu Xu¹, Minghui Gong²

1. Kunming Highway Bureau, Kunming, Yunnan, 6500341

2. Kunming Gaohai Highway Construction Investment and Development Co., Ltd. Kunming, Yunnan 650034

Abstract: The service performance of the highway asphalt pavement is related to the driving safety and the stability of the pavement structure, and effective overhaul and maintenance measures must be taken to restore and strengthen it. Before the construction of highway asphalt pavement overhaul, sufficient road condition investigation must be carried out, as an important basis for formulating the overhaul construction plan. We should closely combine the basic situation of asphalt pavement construction site, reasonable selection of overhaul maintenance construction technology, and carry out strict quality control to provide a strong guarantee for overhaul maintenance construction.

Keywords: highway; asphalt pavement; overhaul construction technology; analysis

1 沥青路面的概述

随着公路的迅猛发展, 我国的路面施工技术及路面质量有了极大地提高。路面使用性能好, 行车舒适, 道路使用者对路面质量的评价就高。随着市场经济建设的不断发展, 人们期待着质量更好、环保程度越高的道路的出现。在矿质材料中掺入路用沥青材料铺筑的各种类型的路面中, 沥青结合料提高了铺路用粒料抵抗行车和自然因素对路面损害的能力, 使路面平整好、少尘、不透水、经久耐用。因此, 沥青路面是道路建设中一种被最广泛采用的高级路面。

由于人们对路面的要求的提高, 使半刚性基层沥青路面随之产生和应用。在半刚性基层沥青路面结构中, 半刚性基层和底基层有足够的强度承受车辆荷载的作用。沥青面层实际上只起功能性作用。因此, 仅从承载力方

面考虑沥青面层的厚度就没有必要保持在固定值, 除行车舒适性与施工平整度有关外, 其它性能均取决于沥青混合料自身的质量, 其中水稳定性、耐疲劳性、抗老化性统称为耐久性^[1]。半刚性基层沥青路面具有与柔性路面完全不同的结构特征。因此, 其病害成因和维修对策也与传统的柔性路面有所不同, 半刚性基层就是用无机结合料稳定集料或土类材料铺筑的基层, 半刚性基层应具有足够的强度和稳定性、较小的收缩变形和较强的抗冲刷能力。而刚性基层就是采用普通混凝土、碾压式混凝土、贫混凝土、钢筋混凝土、连续配筋混凝土等材料做的基层。柔性路面也是各国沥青路面主要结构形式之一。可以大致分为两类: 薄沥青层和厚粒料基层及厚沥青层和粒料底基层结构。当粒料材料超过一定厚度时, 增加粒料层对结构的贡献不大, 且不经济, 同时由于面

层较薄,在交通量较大时,沥青层层底产生较大的拉应变而迅速产生疲劳破坏,因此不宜用于大交通量道路。

2 沥青路面的优势

2.1 沥青路面有着极高的安全性

从沥青路面实际开展情况来看,沥青路面的应用效果非常好,除了有着较强的稳定性之外,还有着抗疲劳性,能够促使车辆行驶期间和路面有效的接触,以此避免了车辆滑行现象,从中看出,科学合理的应用沥青路面施工技术有利于确保车辆行驶的安全性。

2.2 有利于提升公路工程沥青路面的施工质量和经济效益

当开展公路工程沥青路面施工作业的过程中需要引进科学的技术,合理的利用各项资源,制定规范性的施工流程,提升资源利用率^[2]。此外,还需要重点探究公路工程施工期间存在的多方面问题,制定合理的计划,确保工程在规定期限内高质量完成,以免产生不良的经济因素。

3 对沥青路面大修会产生影响的各类因素

3.1 当前监测形式

高速路面检测活动具有一定的特殊性及复杂性,在进行检测的过程中难免会对公路路面整体质量造成一定影响。要加强路面监测,确定高速公路路面损坏情况,包括损坏面积、类型、程度等。通过综合分析监测到的数据,确定高速公路是否需要大修处理以及采用何种方式进行大修。针对高速公路损坏类型开展针对性的分析、设计以及施工修复工作。在维护后期,要结合工程情况做好路面分析,根据与大修有关的指标及相关规定对高速公路路面的回弹值进行测定,对路面强度进行测试,确定使用等级。

3.2 路面铺设用料

铺设路面一般使用沥青混合料施工,施工中要注意控制好材料质量,做好用料审查工作,确保工程材料可以满足相关技术指标要求,并且能够保障良好行车质量。检测材料时,注意检测已经损坏的路面中沥青的当前含油情况,不同的车道都要进行采样并开展检测。由于路面建设时在厚度上就有一定差异,所以路面使用、维护中要做稳定度试验。因为公路路面需要承担很大荷载,技术要求严格^[3]。

3.3 沥青路面病害类型

根据对路面的调查以及检修活动注意的各类问题,可以了解到各类因素会对路面质量产生的影响。在高速公路运营维护工作中,必须尽力减少环境给公路带来的损害,确保公路处于良好的性能状态,能够确保行车安

全。沥青路面病害也有很多种,其产生原因也有区别,常见的病害有开裂、塌陷、车辙、泛油等,不同原因导致的病害、不同程度的病害有不同的处理方法,必须合理选择大修施工技术。

4 公路沥青路面大修施工技术要点分析

4.1 微表处理技术

公路大修技术中的微表处理,需要在保障公路结构强度的基础上实施,评估路面的情况,确定路面强度达标后,安排微表处理技术。以公路沥青路面的裂缝为例,分析微表处理技术的应用,维修人员找准公路沥青路面上的横纵裂缝,沿垂直方向开挖到基层位置,将沥青灌入到裂缝内,采用混凝土对灌入的沥青实行找平处理。微表处理技术还用在公路沥青路面的车辙处理中,在车辙位置开挖处理并重新铺设改性沥青混凝土,待沥青混凝土固结后,统一安排微表处理技术修复,解决车辙引起的凹陷问题,提高公路沥青路面的平整度^[4]。

4.2 局部修复技术

局部修复技术的核心:挖补、罩面,适用于轻微裂缝、车辙等病害处理,具有预防性的作用。局部修复技术在公路沥青路面大修计划中,用于维护沥青路面,确保其达到稳定、舒适的标准,以缓解路面通行的压力。局部修复技术的应用,同样需要结合公路沥青路面的实际情况,维修人员检测有质量通病的沥青路面,重点研究弯沉资料,利用钻孔的方式,分析路面结构不稳定位置的实际深度,通过检测判断出不稳定结构层的垂直深度后,安排开挖局部破损的路面,灌入乳化沥青,补平有缺陷的位置,通过碾压夯实的措施确保沥青路面的压实度和平整度,重新铺设改性沥青混凝土,以延迟高速公路沥青路面的使用性能。

4.3 预防养护

确认高速公路沥青路面状况良好时,可以进行预防性养护。

预防性养护不能提高沥青路面结构的承载力,能够延长高速公路的使用寿命,并且减小大修施工的难度^[1]。高速公路沥青路面的预防性养护可以选择微表处、乳化沥青稀浆封层等技术,具体施工过程中,相关人员应就不同位置的病害情况进行调查,并对沥青路面抗滑性、平整度等展开有效的分析。

4.4 铣刨重铺技术

铣刨重铺技术,是公路沥青路面大修中的主要技术,其在沥青路面中没有太大的限定条件,可以应用于裂缝、车辙、沉降等病害处理。铣刨重铺技术具有挖补修复的

作用, 乳化沥青灌注及后期找平的方法与上文所述的大修技术相同。公路沥青路面段内, 出现了大量的质量通病, 沥青路面的性能加速下降, 局部位置的沥青路面破损非常严重, 该公路采取的大修技术是铣刨重铺, 替换有较大病害的路面结构层, 公路铣刨重铺的挖补宽度, 控制在行车道的全部宽度范围以内, 铣刨后重新铺设沥青路面。

4.5 罩面施工

高速公路沥青路面投入使用后, 使用时间越长, 病害就越严重。在自然因素、其他因素的干扰影响下, 沥青路面的使用性能不仅会发生很大程度的改变, 行车荷载也有可能逐渐衰变, 这时进行罩面补强, 是恢复沥青路面使用性能的最好办法^[2]。确认高速公路的沥青路面使用性能降到一定标准后, 罩面补强施工足够及时, 施工效果更好, 大大提升了沥青路面结构的承载力, 继续添加铺层, 有效延长高速公路的使用寿命, 更容易获取到最大化的经济效益和社会效益。

4.6 水损坏修复技术

公路沥青路面大修中的水损坏修复技术, 属于比较独特的一类大修方式, 专门用于修复水损坏引起的路面通病。水分滞留是水损坏中最直接的影响因素, 导致公路路面潜在很大的变形、沉降风险。大修时修复水损坏的路段时, 采取排水固结的方法, 应该借助PVC管的钻入, 排掉沥青路面结构中滞留的水分, 同时提供密实的基础, PVC管内预先灌入水泥浆, 增设在沥青路面的排水管道中间, 间距保持在10m左右, 也可灵活的布设在积水严重的位置。水损坏修复技术, 可以安排在降水后期, 研究降水对公路沥青路面的破坏状态, 合理规划出水损坏修复技术的应用, 促使沥青路面内滞留的水分能够顺利排出^[3]。

4.7 加铺

公路有不同等级, 对行车的限制也有区别。由于用

途及重要性不同, 对车辆的行驶要求也不同, 高速公路和常规道路即使都采用沥青路面, 在结构上也会存在差异, 设计及维修工作要注意到高速公路的特殊性, 合理应用路面稳定剂提高施工质量。冷再生稳定剂含有水泥成分, 在大修工程中必须保证所用的稳定剂满足本工程技术要求, 可以确保整体质量。如果高速公路路面已经出现了大面积的损坏现象, 最好用机械修补处理, 人工会耗费大量时间, 增加成本。清理路面时, 要减少各类因素可能对大修施工产生的影响, 创造良好的施工环境。如果公路某段现场情况相对特殊, 不适合使用机械施工, 可以适当采用人工清理的办法。在遭遇特殊情况时, 先将现场情况上报, 之后对现场情况进行分析, 探讨可行性措施。如果在确定施工办法后发现效率不足以满足工期要求, 适当采用机械设备提高效率。在施工要做好路面基层清理工作, 路面表层适当喷洒一些透明油, 等到透明油渗透到路面基层后开展后续路面施工工作^[4]。

5 结语

及时对高速公路沥青路面进行大修养护是确保行车安全性、确保公路通车质量与使用寿命的有效且必要的手段。在开展路面大修施工过程中, 要加强对公路情况的分析, 制定针对性的养护大修办法, 选用合理的施工方式, 使路面大修可以满足设计要求, 改善行车质量, 提高高速公路使用寿命。

参考文献:

- [1]郑利.高速公路沥青路面大修技术[J].建筑技术开发, 2019, 46(17): 130-131.
- [2]李泞秀.公路工程沥青路面施工技术分析[J].四川水泥, 2018(12): 20.
- [3]廉福明.高速公路沥青路面大修技术研究[J].价值工程, 2017, 36(13): 134-136.
- [4]范占锋.公路工程沥青路面大修施工技术[J].交通世界(上旬刊), 2019(7): 67-68.