

高速公路路基路面日常养护维修处治技术要点分析

陈乃昌

(湖南高速养护工程有限公司, 湖南 长沙 410000)

【摘要】随着我国交通运输业的快速发展,高速公路建设在运输业中起到举足轻重的作用,其建设规模也有很大的提高。高速公路在为人们提供交通服务的同时,也会出现不同程度的折损,频繁出现蜂窝、孔洞和路面裂缝等病害,严重地危害着行车安全。为此,必须对高速公路路基路面的质量进行检查,采用有效的养护维修处治技术方法,对高速公路路基路面的质量问题进行有效的调控,从而提高人民的高速公路交通的安全性和舒适性,从而提高人民的交通体验。本文着重探讨高速公路路基路面日常养护维修处治技术要点。

【关键词】高速公路;路基路面;日常养护;维修处治

由于高速公路与外部环境有密切联系,高速公路车辆数量多、车速高,在环境、车辆荷载和使用年限等多种影响因素的影响下,高速公路路基路面不可避免地存在着各种缺陷,对人民生活造成极大的威胁。若能够高效开展路面维修工程,将能够很好地解决高速公路路面质量问题。在路面维修施工期间,需要进行必要的质量管控工作,促进日常养护和维修处治管理工作的规范化,实现高速公路养护的期望目标,实现对高速公路运营状况的总体最优。

一、常见的高速公路路面质量问题

(一) 裂缝问题

由于受环境、交通荷载和使用年限等多方面的影响,高速公路会产生开裂现象,特别是在使用年限较长的情况下。高速公路路面裂缝会使其平整度受到影响,还会对路面结构造成一定的冲击。通常路面裂缝包含纵向和横向两种形式,其中,前者的形成源于路基压实不均匀性不足,后者由于温差作用导致的疲劳裂缝。在路面的温差变化较大的路面上,往往存在着水平裂纹,并且一旦发生,将很快扩展到路面下部。如果有关方面不能对其进行有效的处理,就会导致沥青面层的老化,使其抗裂性能大为下降。

(二) 沉陷问题

在高速公路建设中,也存在着高速公路沉陷的可能性。其中,第一类为小范围沉降,其原因在于部分路段的地基承载力与强度均达不到规范要求,造成路基变形。高速公路在汽车的高速冲击下,会产生裂缝。当降雨进入裂缝破损部位时,将产生较强的软化作用,从而引起路面的局部沉降。第二类为大面积沉陷,其原因在于地基的压实不够充分,

导致路面的不均匀沉陷,不仅对高速公路的平整性有很大影响,而且还可能引起安全事故。

(三) 蜂窝与孔洞问题

当高速公路路基路面产生蜂窝、空洞等病害时,将导致高速公路结构发生整体倒塌,严重制约高速公路的行车承载力,降低高速公路的使用年限。通过对蜂窝与孔洞形成的原因进行分析,施工技术人员在施工过程中没有按照技术规范进行施工,施工材料配比不合理,加之在施工过程中搅拌不足,使得混凝土的强度无法得到很好的保证,从而出现诸如蜂窝、空洞等问题。

二、高速公路路基路面养护维修质量控制策略

(一) 管控施工材料的质量

为了确保高质量的实施,高速公路路面养护维修工作必须采用多种不同的施工材料,使每种材料的特性都得到充分的利用。所以,在养护维修期间,必须对施工材料的质量进行控制,从而为养护维修工作打下坚实的基础。对于施工材料的质量控制,主要有:第一,建设部门要仔细阅读养护维修计划的规定,在施工期间仔细地对材料进行分析,确定所需的材料种类和数量。第二,依据施工现场建设的进展,适时地将所需要的材料进行配比,以满足施工现场建设的需要。根据高速公路养护与维修的进展与资金,对施工所需要的材料进行科学购买,同时,要按照施工现场的布置与建设状况,对所购买的施工材料进行适当安排,以保证维修工作的顺利进行。第三,施工企业要对施工材料进行归类,确定每一种材料的质量检验要点,在所购买的材料到达施工现场之前,要按照有关的标准,对所购买的材料进行取样检验,掌握施工材料的品质。一旦发现质量不合格或者不达标的材料,应坚持原

则, 严格禁止再用于高速公路的养护和维修。当施工材料进入施工现场后, 要根据物料的性质及库房的具体条件, 对其进行合理储存, 以防止外部因素对施工材料的品质产生不利影响。要对施工材料进行科学的控制, 保证原材料的安全性, 从而保证高速公路养护与维修工作的平稳进行, 使高速公路的使用状况得到最大程度的提高, 从而更好地保证高速公路的行车安全。

(二) 明确养护要点

在高速公路养护维修工作中, 养护工作是非常关键的一环, 所以, 必须对高速公路的养护观念进行更新, 提前做好准备, 从而延长高速公路的服务年限。在养护期间, 建设和建造方要秉持着文明施工的观念和安全的工作准则, 采用各种技术保障手段, 时刻遵守安全工作规程, 使养护工作能够平稳地进行下去。当发现高速公路裂缝后, 应立即对其进行维修, 这样才能有效地消除运行期间出现的各种隐患。通过对路面进行例行养护, 可以发现存在的问题, 从而减少高速公路损坏, 减少交通安全事件的概率, 促进高速公路的健康发展。

(三) 明确路面病害维修技术要点

1. 针对路面裂缝的维修技术要点。明确路面裂缝产生的根源后, 需要采取加固路基和铣刨路面等方式处理裂缝。如果是在高速公路上发现裂缝, 应先将缝隙内的垃圾清除, 再在缝隙上适当地喷上一层沥青, 再撒上一层粗砂砾, 再用机器压实, 就可以实现修复。在进行裂缝修复时, 应根据工程实际情况对其进行修复。比如, 当高速公路发生大范围裂缝时, 应采用薄层橡胶沥青覆盖层或乳化混合稀浆法来提高修复效果。

2. 针对路面沉陷的维修技术要点。由于高速公路路面易发生沉降, 因此, 养护维修工作者必须将新老路基连接起来。在养护和维修过程中, 要先对路面进行坡度、检查, 根据路基的厚度、平整程度确定后, 按设计程序进行施工。在建造过程中, 要对完工的物料进行检验, 确保物料的品质良好, 方能进行下一步工作。对于沉降路面, 也要进行铣削, 要先对沉降区进行清扫, 再进行铺设放线, 再浇筑沥青, 最后再进行压实, 从而取得较好的路面沉降治理效果。

3. 针对蜂窝与孔洞问题的维修技术要点。当高速公路路面出现蜂窝、孔洞等问题, 但还没有引起大范围的损坏, 应进行及时的养护。首先要对出现蜂窝、孔洞部位的疏松层进行规整, 然后在上面积铺上沥青、粘层油, 最后填充沥青混合材料, 再进

行多次的碾压, 从而获得很好的蜂窝与孔洞治理。如有较大的蜂窝或孔洞, 应先利用铣床、风机等设备将破损的垃圾清理干净, 然后再在疏松部位喷射沥青、粘层油, 再将沥青混合料倒入其中, 再由压路机进行多次的碾压, 直至满足高速公路的使用要求。

(四) 路基的日常养护与维修

1. 路肩的养护与维修。在路基的构造中, 路肩是非常基础的一部分。路肩存在的意义是给路面必要的支撑: 路肩上可供故障车临时停置, 还可以显示侧向余宽、车道外缘、引导视线、延伸弯道视距, 在行驶的时候, 会让人有一种安全感。除此之外, 它还能给施工工人提供便利, 提供标志、防护栏等设施设置场所, 便于施工人员进行地下管线的埋设和养护。如果不进行适当的维护, 路基相对较软, 就容易产生“啃边”损伤, 并向高速公路周边地区造成损伤。因此对于路肩的养护维修, 应把重点放在减少和消除水的影响。因此对于路肩的养护维修, 应该以减少或排除水分的作用为主要内容。

2. 路基边坡的养护与维修。路基边坡主要有两种形式: 路堑边坡和路堤边坡, 其作用在于保证高速公路的稳定性、保证车辆行驶的安全性以及给行人营造良好的风景环境。边坡坡度是一个非常关键的问题, 它直接关系到高速公路的稳定与正常使用。边坡的坡度应从边坡高度、土壤性质和水文地质条件等方面加以综合考虑。在坡度较大、填筑面积较大的地段, 如何确保边坡的稳定性, 既关系到土方施工, 又关系到路基的稳定路堤边坡的坡降与边坡高度、填料类型和路基类型有关。路堑边坡是一种较为复杂的地貌类型, 它既受路堑深度、坡体土石类型等多种因子的制约, 又与坡面走向、气候环境、地质构造、岩体风化程度、土层类型及地表(地下)水量等密切相关。对于土质开挖边坡, 要注意边坡的高度、土质、成因及形成年代、地表(地下水)状况等。

高速公路路基边坡的施工要求是保持稳定性, 保证边坡的坚实、平整、无裂缝。路基边坡稳定性受气象、地貌、水文、工程地质和地表排水系统等多种因素的共同作用。在边坡病害方面, 主要有滑坡、崩塌、坡面冲刷和剥落等。

对于石质路堑边坡, 要注意观测边坡岩体的风化状况, 及时了解其动态, 及时采取勾缝、注浆、抹面、嵌补、锚固等措施; 在路堑中, 由于塌方、洪水、冲沟、沉陷等灾害, 容易引起路边的流水和浸水, 导致斜坡上产生缺口, 要根据土壤和水流状

况,采取铺设草皮、种植灌木、砌片石护坡、投石笼等方法来对路堑边坡进行强化和保护。

3. 高速公路排水设施的养护与维修。排水设施的功能主要用于减少土基湿度,并在规定的范围之内,确保地基的长期保持干湿,从而保持路面的稳定。如果高速公路的排水系统运作良好,将使高速公路的稳定度大大提高,所以,这就要求维修工作者给予足够的关注,对排水设施进行常规的维修,并进行预防维修,确保其畅通的排水。同时,根据实际排水系统的实际运营状况,还需不断改善地基的排水状况。在春季和夏季前,要对边沟、排水沟、截水沟、暗沟等排水设备进行全面检查,并对堵塞部位进行疏通,保证流水畅通,防止由于水流太大,造成路基损坏。

当遇到大雨时,维修工作要注意路面有无被冲刷或损坏,如有损坏,要及时修复,疏通堵塞。当路堤边坡有裂缝时,应按原来的路堤填筑回填,并将其排出边坡。若发现问题,应及时上报,并逐渐完善已建的管网,使其充分利用。如路堑处有积水,则要将其引导至地势较低的地方;若沟渠土质疏松,或者由黏土构成,则应根据当地的地形、地质、坡度和流速等情况采取相应的措施。

4. 挡土墙。挡土墙是保证路基稳定的又一个建筑物,能够对天然路堑边坡和填土路堤边坡形成有效的支撑。维护人员不仅要对其进行检测,还要对其进行一年两次(春季和秋季)的巡查,尤其是在北方地区,冰雪消融后,要特别注意挡土墙的变形状态,检验其保护措施的有效性,只有当保护到位,才能显著提高路基的稳定性。此外,遇到异常气候或地震等特殊事件发生后,要对挡土墙后有无积水、裂缝、泄水孔堵塞、滑动、风化、基础沉降等现象进行检测,并对其进行整改和加固。对挡土墙的检测、维修、加固等资料要作好记载,并建立档案,以便日后复查。当挡土墙发生裂缝和断裂时,应先将间隙内的碎屑、垃圾清理干净,再用水泥浆将其填满。如果是由水泥或钢筋混凝土构成的挡土墙,缝隙也可以用新的环氧树脂胶粘起来。

(五) 完善施工现场的安全管理工作

为了保证高速公路路面病害维修工作的顺利进行,必须加强对高速公路养护工作的安全控制。在进行养护工程之前,要对高速公路的交通安全标识进行科学设置,并按照工程的要求,采用完全(半)封闭的方式进行安全标识。如果施工现场采

用完全封闭的方式,那么安全管理就会变得更加容易,这种情况下,施工现场与周边的交通相隔离,可以让施工管理者集中精力进行工作,但却不会影响到高速公路的正常运营。

(六) 充分运用预防性养护技术

1. 雾状封层技术。雾状封层技术主要目的是对高速公路路基、路面上出现的微裂缝和孔隙进行封闭,可以有效地改善路面结构,提高道路的安全性和使用寿命。在工程实践中,将沥青乳液以喷洒的形式喷涂于高速公路路基及路面的微小缝隙等部位,作为封严表层、封堵孔隙、预防层裂问题的有效手段。一般来说,雾状封层技术一般都是用来处理道路横截面和路面基层状况都很好,只有轻微裂纹的时候。在实际施工中应选择温度较高的天气进行,在进行喷雾之前,要先把道路清扫干净,保证干燥和干净。乳液养护时间要达到3h,方可用于施工中。

2. 稀浆封层技术。稀浆封层技术也是一种用于高速公路路基和路面细小裂缝的养护方法,它的施工方法是将乳化沥青、粗细集料和水等进行充分的搅拌,并通过专用的装置将其均匀地铺在高速公路路面上,既能密封路面,又能有效地进行防护,对于修补路面的细小裂缝有很大的帮助。

结论:

由于高速公路是我国交通运输业的重要组成部分,其建设规模也随之增大。高速公路在给人民生活带来巨大方便的同时,也使其产生一定的损伤,如蜂窝、麻面、路面开裂等病害频发,对高速公路路基路面的品质造成危害。为此,需要对高速公路路基路面质量进行检查,采用有效的养护方法,对由于高速公路路基路面质量问题引起的一系列后果进行有效的调控,从而提高人民的高速交通的安全性和舒适性,改善人民的出行感受。

参考文献:

- [1]康智鹏.高速公路路面病害成因分析及养护维修策略[J].山西建筑,2015,41(17):115-117.
- [2]尤平若.压力注浆技术在高速公路桥头跳车中的应用[J].山东交通科技,2017(4):41-42.
- [3]杨姝莉.高速公路路基路面病害检测技术的合理选择[J].交通世界,2017(31):72-73.
- [4]张希来.压力灌浆技术在公路工程路基沉陷施工中的运用[J].交通世界,2016(36):24-25.
- [5]刘新华.高速公路路基路面病害防治对策研究[J].交通世界,2017(27):58-59.