

公路养护技术在公路工程病害预防中的有效应用研究

周洁

太湖县公路管理服务中心 中国 安徽 安庆 246400

【摘要】随着经济的快速发展,公路建设进度的加快,建设项目在运行的过程中,易出现一些病害,文章从公路施工中的裂缝病害、车辙病害、边坡滑塌病害、破碎板病害等方面进行了深入的探讨,从前期规划工作、优化公路巡检管理计划、养护管理等方面选择恰当的病害防治方案,其目标是优化道路运行环境,提高公路的使用年限。

【关键词】公路养护技术;公路工程

Research on the Effective Application of Highway Maintenance Technology in Highway Engineering Disease Prevention

Zhou Jie

Taihu County Highway Management and Service Center, Anqing, Anhui, 246400, China

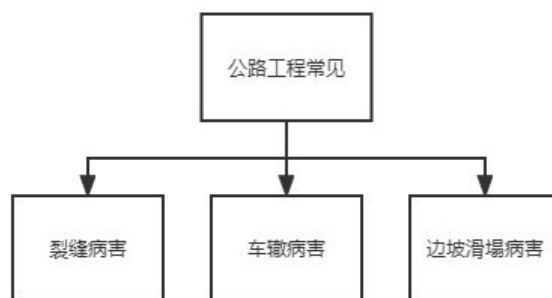
[Abstract] With the rapid development of the economy and the accelerated progress of highway construction, some diseases are prone to occur during the operation of construction projects. The article makes an in-depth discussion on the crack disease, rut disease, side slope slump disease, broken plate disease and other aspects in highway construction, and selects appropriate disease prevention from the aspects of preliminary planning work, optimization of road inspection management plan, maintenance management, etc. The goal of the scheme is to optimize the road operating environment and increase the service life of the road.

[Keywords] highway maintenance technology; highway engineering

在公路运行的过程中,受到多方面因素的影响,很容易出现各种各样的病害,对其常见病害予以分析总结,并且采取相应的养护技术手段,使公路工程病害得以预防与治理。

1 公路工程常见病害分析

如图一所示公路工程常见的病害一共分三种,下面将主要分析一下。



如图一所示公路工程常见病害

1.1 裂缝病害

(1) 水泥路面裂缝病害

水泥路面裂缝是指在线路行进的过程中,在车辆载荷和温度应力的共同影响下,逐渐扩展,最终贯穿板厚。原因: a. 由于切缝深度太浅,横向截面应力不能得到显著的减弱和充分的释放,因此,在靠近缩缝区出现了断缝; b. 混凝土铺装层的厚度及强度不够,在加载、热作用下出现开裂; c. 混凝土施工时振捣不均匀 d. 不平衡的道路地基沉降造成板底脱空,形成裂缝;

(2) 沥青路面裂缝病害

沥青混凝土路面裂缝的成因有: a. 沥青材料本身的材质; b. 路基不均匀的下沉,或者是地面的部分塌陷,都会引起沥青路面的开裂,比如在软粘土的基础上,经常发生这样的情况; c、沥青路面的基层有反射裂纹。因此,可以采用注浆或锚杆注浆的方法来进行地基处理,并向裂缝灌浆来加固裂缝。用改性沥青密封裂缝,以阻止雨水的渗透。

1.2 车辙病害

由于受高温及车辆反复载荷的影响,沥青路面发生了永久性的变形,从而形成了车辙。一般来讲,沥青路面轮迹处的沥青层厚度越来越薄,路面的整体性能变差,从而发生了公路病害将导致道路的公路病害发生,使道路的服务质量大为下降,削弱了行驶安全,道路维修养护费用增加等。车辙造成的危害主要包括:在车辙的下部边沿部位引起集中应力使公路沥青路面在纵向上出现裂缝,造成道路表层和基层渗漏。对公路使用年限有一定的负面作用,会使公路的整体养护成本增加。

1.3 边坡滑塌病害

边坡滑塌是公路工程中最普遍的一种形式。造成这种现象的主要因素是由于路基填筑时没有超宽碾压致使边坡处压实度不足,特别是新填土压实度系数 <0.9 、孔隙 >1 时,使得细颗粒土壤在降雨或暴雨后渗透率较高。由于降雨,使边坡表层土壤水分含量接近于液体极限,而地基的抗剪承载力几乎为0,在动水压力和自重的作用下,表层土壤会沿着坡面滑塌。病害在遇到集流冲刷时或在路的两侧形成裂缝时会进一步扩大。在表土含水率低于液体限制时,一米左右的表层土容易发生明显的湿化,而在底层土壤中则由于缺乏水份,

将产生圆弧形的滑动面,而断裂的上坡段与下塌坡段基本上都能维持整体的滑行性,从而形成了滑坡。

2 公路工程病害产生问题的原因

2.1 路养护人员职责意识不到位

目前,公路的养护与维护工作大多是以专业技术为主导,而公路养护与维护工作人员的责任观念较弱,对其工作的重视程度较低。在公路项目养护工作中,如果不遵守有关标准和养护规程进行施工作业,将会对公路养护质量造成很大的影响,导致使用年限降低。从实践调研发现,大部分公路养护维修工作人员的责任意识不强,没有意识到公路养护维修工作的作用和重要性。

2.2 公路养护人员养护能力不专业

公路的病害问题是复杂多变的,因此,在公路的养护和维修中,要结合公路的病害特征,采取相应的养护和维修措施,以确保公路的养护和维修工作的实效。工作人员的专业性对公路项目管理工作有很大的影响,公路工程施工企业发展迅速,但有关人才的培养力度不高,公路养护维修工作缺乏专业性人才,目前公路工程养护维修人员,很少是具有专业工作能力和工作成就的。由于缺少专业技术人员,造成了公路养护维护工作的成效较差。

2.3 所采用的施工材料不合理

一些公路工程在开展路基施工的过程中,采用高塑性指数的粘性土或者是材料压缩系数过大,一些材料的最佳含水量、最大干密度计算有误,就导致其在运行的过程中很容易出现路面出现问题。

3 公路工程病害预防处理措施

3.1 做好前期规划审核工作

从公路施工技术角度出发,对公路病害进行预防处置,首先要解决的问题就是进行前期规划审核。根据实际情况,提出了如下建议:一是要提高规划的先进性,当前中国公路建设项目的应用范围多为今后5~10年,具有一定的前瞻性。在这方面,可以考虑到区域目前的发展状况、未来发展趋势等因素,将该项目的应用范围扩大到10~20年,以此改善地基的强度,降低后期的维护工作压力。第二,设计计划审核时,将会采取双重审核机制(设计单位和审核单位),从而不断提高设计计划的科学性,保证项目的正常运行,其次提高质

量标准,在设计图纸中要提高质量等级,施工中严把质量关。

第三,从开展前期规划和基础工作开始,基础工作包括病害的调查,借助仪器的辅助进行排查、核查。对病害有一定预警作用,提高专业技术人员的责任意识,宣传养护工作的重要性,加强人的培训,演练,平时对于及其恶劣的天气要对公路病害开展专项检查。

3.2 优化公路巡检管理计划

在工程实践中,为了更好地检测道路的病害,必须通过对监控方案进行最优的处理,以达到更好地检测和及时的目的。由于道路工程比较长,采用 BIM 技术对其进行分区(即 A 段、B 段等),以团队为单位,将出现的病害进行分类,并上报,并将其归类为“道路+号码+病害”,为下一步的养护工作打下坚实的基础。除每日养护计划之外,还要制订例行的巡查方案,包括对路面进行全方位的检查,注意路面的损坏。为了保证行车安全,延长道路使用的生命周期,必须对路基的位移、边坡的滑动等情况进行全面的监测。

3.3 选择恰当的病害治理措施

(1) 优化混合料配合比设计

在混合料配合比设计阶段加入适当的改性剂,可以调整混合料的特性。以沥青路面为研究对象,研究表明,随着沥青混合料粘度的提高,其颗粒间的紧密程度和承载率也随之提高。所以,在沥青混合料拌和过程中,应根据现场条件加入一定的抗裂剂、抗高温添加剂,提高沥青的耐高温、抗裂性,提高其使用性能,具有很高的推广价值。

(2) 裂缝病害处理

在公路施工过程中,裂缝修补是常见的一种常见的处理方式如图二所示修补前后有很大的不同之处,如灌浆处理、表面修复、铣刨处理等。以注浆法施工为实例,在实际应用中,首先要清除夹缝中的杂物,然后再沿裂口开一道封闭孔,以便以后的注浆剂能更好地灌注。其次,对混凝土开裂的处理,采用聚氨酯材料作为充填载体,对各种指标进行检验,达到要求后方可使用^[2]。第三,在浇注时,将采用增压装置,该装置的压力调节为 0.3~0.5 MPa,保证该聚氨酯能完全充满空隙,作为结构加固。



图二裂缝病害处理前后对比

(3) 边坡防护处理

对于公路边坡所面临的问题,应结合当地的天气、水文等因素进行治理;根据施工现场的实际情况,选择施工难度低、适应性强、防护效果好的施工工艺,以使边坡的维护效果更好。在边坡面治理中,常用的处理技术有:土钉墙、锚杆加固、防滑桩等。例如,在工程实践中,根据现场地形条件及早期勘探数据,选择合适的钻孔位置,且钻孔深度必须达到稳定的地层,然后在里面放置加强的锚杆,再用水泥砂浆进行封闭,这样就可以将锚杆与边坡的土壤联系起来,改善边坡的整体性能,减少滑坡的发生几率^[3]。

(4) 路基沉降处理

对于道路施工中的地基沉降问题,一般采用石灰改善土替换作为养护措施;砂石也是一种比较新型的充填材料,既能改善地基的稳定,又能使地基透水性得到较大的提高;目前,土工格栅在路基沉降处理中运用也较多,它是一种新型复合材料,在特殊的环境下,其抗酸能力和抗腐蚀性都很高。根据需要,在路基基础上进行铺设,增加了土与土的摩擦,减少了滑移速度,有效控制了路基的沉降。

(5) 浅层灌浆养护

该技术主要适用于积水较多,淤积较深的地区。从特定的观点来看,采用如下方法:首先,对路基需处理部位进行测量定点,采用钻井装备对定点部位进行钻探,大约 40 公分。其次,利用化学药剂对水泥进行处理,此阶段的作用是提高道路的坚硬程度。采用这种方法可以极大地改善道路积水和淤积区域的排水性能,确保公路能够正常通行,并对道路的病害进行科学的治理^[4]。

4 建立完善的养护管理系统

养护维修工人想要做好相应的工作，就必须要有有一套较为完善的养护管理体系，才能保证施工养护工作的正常进行，在公路养护管理体系中，要综合考量各种不同因素的影响，使得整个公路工程养护施工以及运行更加的科学，更加的合理。

5 提高公路养护维修人员专业性

通过对公路养护施工工人的专业培训，增强其专业技术水平和能力，提高其对公路项目养护施工重要性的认识，督促公路养护施工人员专业化及规范化工作。日常工作内容为普通公路道路施工养护；道路病害的突发事件处置方法。

提高公路养护施工技术方法，落实养护施工工作的责任和加强工作内容的培训，旨在提高公路工程养护施工人员的工作能力。

结语

目前，中国的公路工程建设已引起了广大的社会各界的高度重视。公路工程项目的发展，对经济发展和人民群众的生活起着重大的作用。为了实现区域经济的持续交流以及保证公路工程的顺利使用，公路养护技术在公路工程病害预防中的有效应用尤为关键，必须要将理论和实践相融合，既要在技术上进行革新，又要保证工程的技术和质量。优化公路施工运行环境，提高公路的使用年限。

参考文献

- [1] 李树林. 以公路养护技术为中心的公路工程病害预防措施 [J]. 智能城市, 2021,7(10):81-82.
- [2] 戴陆梅. 以公路养护技术为中心预防公路工程病害的措施 [J]. 智能城市, 2021,7(04):44-45.
- [3] 全太安. 以公路养护技术为中心预防公路工程病害的若干措施 [J]. 绿色环保建材, 2017(10):113.
- [4] 王灏, 于华杰. 分析公路路面养护工程病害成因及处治 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2018(03):161.