

Analysis of Maintenance Methods and Measures for Auxiliary Facilities of Highways

Yanling He

Handan Transportation Comprehensive Administrative Law Enforcement Detachment, Handan, Hebei, 056001, China

Abstract

With the continuous progress of society, highways have become the key to ensuring people's travel safety and promoting sustainable economic development. In view of this, the maintenance of ancillary facilities has become increasingly important. Roads, bridges, and other ancillary facilities of highways require the use of different technologies and methods for maintenance due to their significant structural differences, in order to ensure the safety and stability of highways. However, at present, the maintenance of ancillary facilities on highways has not received a certain degree of attention. Over time, this will not only affect the safe operation of highways, but also easily lead to safety accidents. This paper aims to explore the maintenance methods and measures of highway ancillary facilities, in order to provide theoretical reference and practical value for research in related fields.

Keywords

expressway; ancillary facilities; maintenance methods and measures

高速公路附属设施的养护方法与措施分析

何岩玲

邯郸市交通运输综合行政执法支队, 中国·河北 邯郸 056001

摘要

随着社会的不断进步,高速公路已成为保障人们出行安全和促进经济持续发展的关键。鉴于此,附属设施的养护变得越来越重要。道路、桥梁等都属于高速公路的附属设施,因它们在结构上具有较大的差异,所以需要运用不同的技术和方法进行养护,以达到确保高速公路安全和稳定的目的。然而,现阶段,高速公路的附属设施的养护并未受到一定程度的重视,长此以往,不仅会影响高速公路的安全运行,还容易引起安全事故的发生。论文旨在对高速公路附属设施的养护方法与措施进行探讨,以期对相关领域的研究提供理论参考和实践价值。

关键词

高速公路; 附属设施; 养护方法与措施

1 引言

目前,高速公路已成为各地区紧密联系的枢纽,因此为满足快速发展的需求,高速公路的数量越来越多,规模也越来越大。高速公路可以确保车辆的安全行驶和高速运行,所以,其建设的标准要比普通公路高出许多,附属设施的养护也较为复杂和繁琐。由此可见,对高速公路附属设施的养护方法与措施进行探讨是非常有必要的。

2 高速公路附属设施养护的目的

高速公路附属设施养护的目的主要集中在以下几个方面:①确保行车安全:高速公路附属设施如护栏、标线、光源设备和监测系统等,在引导交通方向、警示危险、提供方向指示和供给相关信息上都起到了关键的作用。通过周期性的维护工作,确保相关设施保持在优良运营模式下,这样可以在很大程度上防止交通事故的发生,从而确保驾驶员与乘客双方的安全。②维护道路性能稳定:附属设施是否良好直接影响到高速公路的整体运行效果。例如,当排水系统顺畅时,可以避免积水、结冰并保护道路;照明设施的正常工作确保了夜晚驾驶的安全性。养护工作人员可以及时修复破损设备,增加它们的使用年限,并确保道路流畅无障碍。③提高路况的服务质量:养护附属设施可以增强驾驶者的行车感受,并缓解因设备损坏或缺失造成的困扰。例如,明确的道路标线以及精确的交通标志能够帮助驾驶员避免犹豫和错误行驶,进而减少交通拥堵的风险。④降低长期维护成本:实行预防性的养护手段有助于预防因设备遭受损害而发生的意外大修,进而能够减轻长时间维护的经济负担。相较于修复性养护,预防性养护通常不仅成本更经济,还可以延长

【作者简介】何岩玲(1978-),女,中国河北保定人,本科,助理工程师,从事交通运输工程公路附属设施的维护与管理研究。

相关设备的使用年限。⑤符合法律法规和标准：确保高速公路相关的附属设施遵守国家以及地方的各项法律、技术规范和要求是养护工作的一环。这不只是与道路的经营是否合法有关，更体现了对大众的责任感。⑥适应交通发展需求：伴随着交通量的上升以及车辆性能的优化，高速公路相关的维护与养护工作也必须与新的交通需求保持一致。举个例子，由于新能源车型的急剧增长，高速公路的服务区域内如充电设施等都亟待进行更新和增建^[1]。

3 养护方法

3.1 定期巡查

定期巡查是高速公路附属设施养护的关键环节，它包含一系列精心策划和执行的步骤，确保道路附属设施的完整性。巡查任务不只是简单的巡查活动，它更是一个需要整体关注的过程，要求维修团队对高速公路的所有细节都进行深入的观察和评价。

首先，巡查任务应当有条理并计划性地进行。这就代表着养护部门需要拟定一份翔实的巡查方案，该方案需综合考虑诸如不同季节、气候状况和流量变化对设备造成的各种影响。在规划中，会明确规定巡查的频率，如一些核心设施可能要日常检查，而其他设施可以选择每周或每月检查。预先规划的巡查路线和时间表将确保各个区域都被妥善安排，并防止不必要的交通干扰。

其次，为了保障巡查任务的执行质量，巡查团队的组织与培训显得至关重要^[2]。养护人员需具备识别各种可能出现的问题的能力，这包括对材料老化、结构损坏等各种情况的准确识别。他们也需要熟悉如何在高速公路上安全地执行巡查作业，尤其在这种情况下，确保安全显得尤为关键。培训的内容应涵盖关于各式各样的附属设备的认识、检验方法、记录数据的技巧，以及在紧急情境下如何应对的手段。在巡查期间，养护工作人员会运用多种工具以提升工作效率和准确率。例如，他们有可能利用移动工具来捕捉并分享巡查的资料，采用无人机来进行空中的检查以探索那些他们觉得难于触及的地带，或者利用地理信息系统（GIS）来整理和管理设备的数据以及巡查的反馈。这些技术的运用不仅有效提升了巡检工作的效益，还加强了数据准确度与可追溯性。在巡查过程当中，详细记录并报告巡查的成果是至关重要的部分。执行巡查的工作人员必须细致地记录他们所观察到的每一环节，这涵盖了设施的现状、存在的瑕疵、损害的程度以及它的精确位置。这些信息会被整理成报告，并及时更新到养护管理信息系统中。这样的记录不仅有助于制定维修计划，还能为未来的养护决策提供数据支持。在巡查过程中，如果巡查到急需解决的问题，那么养护部门需要立即给予回应。这意味着必须有一套快速响应机制，以便当问题被察觉时立刻采取行动，比如放置警告标识、实施短期修复或组织维护任务，从而避免事故再次发生。

最后，周期性的评价和调整的巡查计划成为确保养护工作持续优化的关键途径。养护部门能够通过巡查数据，来判断现行方案的实用性，然后依据实际操作和以往经验作出恰当的调整。这样有助于增强养护工作的整体效益^[3]。

3.2 维护保养

维护保养是高速公路附属设施养护中至关重要的环节，它涉及一系列细致且系统的活动，旨在确保这些设施能够持续发挥其应有的功能，保障道路使用者的安全，并延长设施的使用寿命。维护保养工作不仅仅局限于对损坏部分的修复，它更是一个全面的、预防性的管理过程。首先，日常的设备维护和保养工作应从基本的清洁工作开始，因为很多设备的性能减退通常是由表面上看起来不那么重要的污渍、灰尘或者其他杂物累积等原因导致的。譬如，驾驶员对交通标志的清晰度有一定的要求，因而定期进行清洁可以清除污渍以及障碍物。此外，为了维持护栏和隔音墙等相关设备的结构的完好度和外部的整洁度，它们的定期去锈和保养是至关重要的。定期检查是维护保养工作的核心，它要求养护人员对所有附属设施进行细致的检查，以发现潜在的问题。检查过程中，养护人员会寻找裂缝、变形、腐蚀、松动等迹象，并对设施的结构完整性和功能状态进行评估。对于照明设施，养护人员会检查其是否正正常发光；对于监控设备，会检查其是否能够提供清晰的实时信息。这些检查不仅限于设施的外观，还包括对设施功能的测试，确保其在关键时刻能够正常运作。在发现问题后，及时的小修小补是维护保养工作的重要组成部分。小修小补包括更换损坏的部件、填补裂缝、重新涂漆或标记等。这些工作可以防止问题扩大，避免未来需要进行更昂贵的大修。例如，轻微的裂缝如果不及时修补，可能会导致更严重的结构损坏；松动的螺丝如果不及时紧固，可能会在极端天气条件下造成更大的安全隐患。功能测试是确保附属设施能够正常运作的关键步骤。对于那些具有特定功能的设施，如照明系统、监控摄像头、紧急电话等，需要定期进行功能测试，以确保它们在需要时能够正常工作。例如，监控摄像头可能需要定期检查其图像质量，确保监控系统能够提供清晰的实时信息。随着技术的发展和交通需求的变化，某些附属设施可能需要更新或升级以满足新的标准或提高效率。例如，老旧的照明设施可能需要更换为更节能的LED灯具；过时的监控系统可能需要升级为高清视频监控；交通标志可能需要更新以反映新的交通法规。这些更新或升级工作不仅能够提升设施的功能，还能够提高整个道路系统的安全性和可靠性。预防性维护是维护保养策略中的重要组成部分，它要求养护人员根据设施的使用情况和历史数据来预测潜在问题，并在问题发生前采取措施。例如，对于经常发生积水的路段，可以提前进行排水系统的升级或改造，以防止未来可能发生的水毁事故。维护保养工作的每一步骤都需要详细记录，并妥善保存相关文档。这些记录不仅包括维护保养活动的日期、地点、内容和结果，还应包括

任何更换部件的规格和来源。良好的文档管理有助于追踪设施的历史状况，为未来的维护保养决策提供依据。最后，安全管理是维护保养工作中不可忽视的一环。在进行维护保养工作时，安全始终是首要考虑的因素。养护人员需要遵守严格的安全规程，使用适当的安全装备，并在必要时设置安全警示标志，以确保工作人员和道路使用者的安全。

4 保养措施

4.1 加强设施的加固工作

加固设施是高速公路附属设施养护的一个核心环节，其目的是增加设施的稳定性和持久性，保证在不同的环境和条件下都能维持其功能性和安全性，从而保证设施的可靠运作。加固的过程往往包括对当前设施的结构性能进行评定，紧接着实施针对性的加固措施，以避免可能出现的结构损坏风险。加固工作开始之前，首要任务是对现有的设备进行深入的评估和检测。该过程主要涉及对设备的材质、构造、使用历史和环境条件的全面审查。譬如，护栏可能需要进行加固来承载更大的冲击力，而排水系统可能需要加固以应对极端天气带来的高流量水流。评估过程中，养护人员将寻找可能造成设备损坏的潜在脆弱点，如裂缝、腐蚀、磨损或结构扭曲等问题。基于评估结果，养护团队将构思并实施一整套加固措施。加固措施可能包括增加一些附加支撑结构，如在护栏中添加额外的立柱或是选用更稳固的材料来替代原有的基础材料。对于路面标线，可能需要使用更耐磨的材料或增加标线的厚度来提高其耐久性。在某些情况下，可能需要对整个设施进行重新设计，以满足新的安全标准或适应增加的交通负荷。加固工作还可能涉及对设施的安装和固定方式进行改进。例如，交通标志和信号灯的支架可能需要更牢固地固定在地基中；为了防止排水系统在水冲击下出现位移或损坏的情况，管道的固定与连接可能需要进一步加强。在执行加固措施时，养护团队会采用合适的方法和材料。为了增强设备的结构稳定性，有可能采用高强度的钢材、混凝土或者其他复合材料。在一些特定情境下，可能还会使用高级工程技术，如预应力方法或是纤维强化聚合物（FRP）的固化技术，以增强设备的承载力和耐久性。加固工作完成后，养护团队还需要进行一系列的测试和检查，以确保加固措施达到预期的效果。这可能包括对加固后的设施进行负载测试、稳定性测试和耐久性测试。此外，加固之后的附属设施需要进行持续的检查和保养，以保证它长时间处于良好的运行状态。加固附属设施不仅可以提高其安全性和可靠性，还有助于减少长期维护的总费用。实施预防性的加固措施，有能力降低由于设施破损带来的紧急修复和更换需求，从而降

低交通干扰，提升养护工作的经济效益。

4.2 加强高速公路的环境卫生

在养护道路的工作中，加强高速公路的环境卫生是一项至关重要的任务。这不仅影响到道路使用者的满意度，更直接决定了道路的稳固和其附属设施的使用年限。第一，保持路面清洁是实现环境卫生的关键基础。定期的路面清洁能够去除路上的灰尘、油渍和其他杂质，如若不迅速处理，有可能妨碍车辆行驶，或导致排水受阻，造成积水和路面损坏。清扫工作可以手工进行，也可以使用清扫车等机械设备，特别是在交通流量较小的时段进行清扫作业，以减少对交通的影响。第二，绿化带的维护也是环境卫生工作的重要组成部分。高速公路两旁的绿化带不仅提升了环境的美感，同时也有助于降低噪声和空气污染，而且还可以防止水土流失。因此，有必要定期对绿化带进行修整、浇灌及给予肥料，同时应迅速去除杂草和病虫害。在寒冷的冬季，有必要去除雪和冰，以保持道路的畅通和安全。第三，排水系统的清洁和维护对于保持高速公路的环境卫生至关重要。为了确保雨水和融雪水能够顺畅排出，需要定期对排水沟和集水井进行清洁工作。尤其是在雨季或雪季来临之际，需要进行严格的检查和清理，以满足可能逐渐增加的排水工作。第四，服务区和停车区的环境卫生同样不容忽视。这些区域是驾驶者休息和补给的重要场所，因此需要保持清洁和整洁。垃圾箱应定期清空，厕所和休息区应保持清洁卫生，同时还要定期检查和维修这些区域的照明、供水和排水设施。第五，高速公路环境卫生的一部分也涵盖了对事故发生地点的迅速清理，和对非法丢弃垃圾的监控和管理活动。为了降低对交通造成的干扰并预防再次事故，事故现场的整治措施需要立刻启动。在面对非法丢弃垃圾的情况时，必须增强我们对其的监督和执法工作，确保垃圾不会给环境或道路带来危害。

5 结语

总而言之，高速公路的相关设施的维护需要一个持续的过程，这涉及养护机构、技术专家、政府机关及广泛民众的集体努力。在不远的将来，凭借持续的投入和创新，我们有望看到一个更为安全、高效率且对环境友善的高速路网。

参考文献

- [1] 程涛.高速公路养护施工管理与养护措施分析[J].浙江工艺美术, 2022(23):40-42.
- [2] 代阿芳.高速公路附属设施的养护方法与措施分析[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2020(8):2398-2399.
- [3] 万航.山区高速公路平行式避险车道设置研究[D].西安:长安大学,2020.