

对于公路交通安全设施养护与维修的分析

王建涛

烟台市诚信交通设施有限公司 山东 烟台 264000

摘要: 公路交通是国家交通网络的关键脉络, 承载着大量客货运输任务, 对经济发展与社会运转意义重大。本文聚焦公路交通安全设施的养护与维修。先概述了公路交通安全设施, 接着分析其常见损坏类型, 包含交通标志、标线、护栏及其他设施损坏等, 损坏原因有自然和人为因素。随后阐述养护与维修技术, 如预防性、日常、专项养护技术, 以及交通标志、标线、护栏等的维修技术。还介绍了维修流程, 包括准备工作、操作要点和验收标准。通过对这些方面的研究, 旨在为公路交通安全设施的科学养护与有效维修提供参考, 保障公路交通安全。

关键词: 公路交通; 安全设施; 养护与维修; 分析

引言: 公路交通安全设施是保障公路安全畅通的重要组成部分, 其性能和状态直接影响着公路的使用效率和行车安全。随着交通流量的不断增加以及公路使用年限的增长, 交通安全设施出现损坏的情况日益增多。若不及时进行养护与维修, 不仅会降低设施的功能, 还可能引发交通事故。因此, 深入分析公路交通安全设施的养护与维修工作, 探究有效的养护维修技术和合理流程, 对提升公路交通安全水平、延长设施使用寿命具有重要的现实意义。

1 公路交通安全设施概述

公路交通安全设施作为公路系统的重要组成部分, 对于保障公路交通安全、提升道路通行效率发挥着不可替代的作用。其涵盖交通标志、交通标线、护栏、隔离设施、视线诱导设施以及防眩设施等多个类别。交通标志通过图形、符号和文字, 向道路使用者传递特定信息, 如禁令、指示、警告等, 引导驾驶员安全行车。交通标线是由线条、箭头等组成, 与交通标志相互配合, 管制和引导交通流, 像白色虚线可分隔同向行驶车辆, 实现安全超车和变道。护栏则安装在道路两侧或中央分隔带, 当车辆失控时, 能阻止车辆冲出路外或闯入对向车道, 减轻事故严重程度。隔离设施用于阻止无关人员和动物进入公路, 保证车辆高速行驶的安全性。视线诱导设施则帮助驾驶员在夜间或恶劣天气下, 更好地了解道路线形和前进方向。防眩设施可有效避免对向车辆前照灯的眩光, 提高夜间行车安全性^[1]。

2 公路交通安全设施常见损坏类型与原因

2.1 常见损坏类型

2.1.1 交通标志损坏

交通标志长期经受风吹、日晒、雨淋, 材质老化进程加快, 导致板面褪色、反光性能降低, 在夜间或恶劣

天气条件下难以被清晰辨认。此外, 交通事故对交通标志造成的破坏十分显著, 车辆的撞击可能致使标志杆弯折、断裂, 板面凹陷、破碎。部分人为因素同样不可忽视, 比如蓄意破坏、随意挪动, 使得标志偏离原本位置, 信息传达出现偏差。而在道路拓宽、改造等工程施工时, 若缺乏对交通标志的妥善保护, 也会使其因施工器械的碰撞而受损, 严重影响其为道路使用者指示方向、传递信息的功能。

2.1.2 交通标线损坏

在车流量大的路段, 车辆的频繁碾压会加剧交通标线的磨损, 致使线条变得模糊不清, 箭头和文字难以辨认。尤其在路口处, 车辆的启停、转向操作频繁, 进一步加速了标线的损耗。因路面的热胀冷缩以及雨水的长期侵蚀, 标线与路面的附着力逐渐下降, 进而出现起皮、脱落等现象。道路维修施工过程中, 若是对旧标线清理不彻底, 或者新标线施划工艺不当, 都可能导致标线出现残缺、重叠等问题, 干扰驾驶员的判断, 降低道路通行的有序性。

2.1.3 护栏损坏

在高速行驶过程中, 一旦车辆失控撞击护栏, 巨大的冲击力极易使护栏发生严重变形、扭曲, 甚至被撞断。尤其是在弯道、陡坡等事故多发路段, 护栏遭受碰撞的概率更高。部分地区冬季降雪量大, 为保障道路畅通, 会大量使用融雪剂, 而融雪剂中的化学成分会腐蚀护栏的金属结构, 削弱其强度。此外, 若护栏安装时未严格按照标准施工, 基础打得不够牢固, 经过长时间的风吹震动, 便会出现松动、倾斜的情况, 无法在关键时刻有效阻挡车辆, 降低了防护效能。

2.1.4 其他设施损坏

隔离设施常常因人为翻越、恶意破坏而受损, 如隔

离网被剪开、隔离栏被推倒,使得无关人员和动物能够随意进入公路,干扰正常的交通秩序。视线诱导设施则容易因车辆碰撞、自然老化等原因,出现反光片脱落、损坏的情况,在夜间或低能见度环境下,无法为驾驶员提供准确的视线引导。防眩设施由于长期暴露在户外,经受风吹日晒,部分零部件会出现变形、脱落的现象,不能有效遮挡对向车辆的眩光,影响驾驶员的视线,给夜间行车带来安全隐患。

2.2 损坏原因分析

2.2.1 自然因素

公路交通安全设施常年暴露于自然环境中,饱受风雨、阳光、温度变化等自然因素的影响。持续的日晒会加速设施表面涂层老化,致使交通标志褪色,降低其可视性;雨水长期冲刷,不仅削弱了交通标线与路面的附着力,引发起皮、脱落,还会侵蚀护栏等金属结构,加速生锈腐蚀。在一些地区,季节交替带来的显著温差,造成路面热胀冷缩,致使标线断裂,而冬季的积雪和结冰,不仅加重了设施的承载负担,融雪剂的使用还会进一步腐蚀金属设施。此外,强风等极端天气,可能直接吹落防眩板,损坏视线诱导设施,给交通安全带来潜在风险。

2.2.2 人为因素

人为因素在交通安全设施损坏中占据相当大的比重。交通事故是导致设施损坏的重要人为原因,车辆失控撞击交通标志、护栏,会造成严重的物理性破坏。部分民众交通安全意识淡薄,为图个人便利,恶意破坏隔离设施,翻越隔离栏,甚至故意损坏交通标志。在道路施工过程中,若施工单位缺乏规范操作,施工机械可能误撞设施,或者在对标线进行重划时工艺不达标,导致新旧标线混乱。同时,部分设施在安装时未严格遵循标准规范,后续也缺乏定期维护,进一步加剧了设施的损坏速度^[2]。

3 养护与维修技术及流程

3.1 养护技术

3.1.1 预防性养护技术

预防性养护旨在防患于未然,通过定期检查和数据分析,提前发现交通安全设施的潜在问题。借助先进的检测设备,对交通标志的反光性能、结构稳定性进行检测,对交通标线的磨损程度进行量化评估,对护栏的腐蚀状况进行细致排查。根据检测结果,制定科学的维护计划。例如,在交通标志褪色尚不严重时,采用专业的表面涂层修复技术,恢复其反光效果;针对标线轻微磨损,及时进行预涂覆处理,增强耐磨性。此外,为应对

恶劣天气对设施的影响,可在雨季来临前,对金属设施进行防水防锈处理,加固易受强风影响的防眩板和视线诱导设施,降低设施损坏风险,延长使用寿命。

3.1.2 日常养护技术

日常养护是保障交通安全设施持续发挥功能的基础工作。安排专人对公路进行定期巡查,及时清理交通标志、标线表面的灰尘、污渍和杂物,确保标志清晰可见,标线醒目规范。在巡查过程中,检查标志杆、护栏等设施是否有松动、变形现象,一经发现,立即进行加固和修复。对于隔离设施,及时修补破损部位,防止无关人员和动物进入公路。同时,收集道路使用者的反馈信息,对设置不合理的设施进行优化调整。

3.1.3 专项养护技术

专项养护针对交通安全设施出现的特定问题或在特定阶段开展。当公路进行改扩建工程,或交通流量发生显著变化时,对交通标志和标线进行全面更新,确保其符合新的交通需求。对于因交通事故或自然灾害导致的大规模设施损坏,启动专项维修行动,集中资源进行修复。在处理护栏严重腐蚀问题时,采用先进的热浸镀锌、喷塑等防腐工艺,增强护栏的耐久性。针对老化严重的交通标志,运用数字化技术重新设计标志内容,提升信息传递效率。开展专项养护工作时,严格遵循相关标准和规范,保障养护质量,提升公路交通安全设施的整体性能。

3.2 维修技术

3.2.1 交通标志维修技术

交通标志受损后,需先对损坏情况进行全面评估。若标志板面仅存在轻微褪色、脏污,可采用专用清洁剂和高压水枪进行清洗,并使用反光漆对褪色部分进行重新涂刷,恢复其可视性。若标志杆出现轻微倾斜,需通过专业设备进行扶正,并加固基础。当标志板面严重变形、破损,或标志杆折断时,需及时更换受损部件。在更换过程中,严格按照相关标准选择尺寸、颜色、反光性能相符的材料,并确保安装位置、角度准确无误。同时,做好新旧标志的过渡衔接,避免给道路使用者造成误导,维修完成后进行全面检查,确保标志功能正常。

3.2.2 交通标线维修技术

对于磨损较轻的交通标线,可采用预成型标线带进行修复,将路面清理干净后,直接粘贴标线带,操作便捷且能快速恢复交通。若标线磨损严重或大面积脱落,需先使用铣刨机等设备清除旧标线,再按照规范要求重新施划。施划时,选择质量合格的涂料,根据路面状况和交通流量,确定合适的厚度与宽度。在高速公路等车

流量大的路段, 优先采用热熔型标线涂料, 其耐磨性和反光性较好。

3.2.3 护栏维修技术

当护栏发生轻微变形时, 使用专业的校直设备进行修复, 并检查连接部位是否松动, 及时加固。若护栏部分部件严重损坏, 如立柱折断、波形梁破裂, 需更换新部件。在更换过程中, 确保新部件的材质、规格与原护栏一致, 保证整体防护性能。对于因腐蚀导致损坏的护栏, 除了更换受损部件, 还需对剩余部分进行全面防腐处理, 如采用热浸镀锌、喷涂防腐漆等工艺。在维修作业时, 设置必要的安全警示设施, 防止过往车辆碰撞施工区域, 维修完成后, 对护栏的防护高度、强度进行检查, 确保符合标准要求。

3.2.4 其他设施维修技术

隔离设施破损时, 若为铁丝网局部损坏, 可采用相同规格的铁丝网进行修补, 使用专用工具将其固定牢固; 若隔离栏倒塌或严重损坏, 需重新安装。在安装过程中, 确保基础牢固, 高度符合要求。对于视线诱导设施, 若反光片脱落, 及时进行粘贴或更换; 若设施主体损坏, 需更换新的诱导设施, 并调整安装角度, 保证其引导效果。防眩设施出现变形、脱落时, 进行扶正、加固或更换处理, 确保其能有效遮挡对向车辆眩光。维修过程中, 注重各类设施之间的协调性, 维修后进行功能测试, 保障设施正常运行。

3.3 维修流程

3.3.1 维修前的准备工作

在开展维修作业前, 组建专业的维修团队, 成员涵盖技术人员、施工人员以及安全保障人员, 明确各成员的职责分工。安排技术人员对设施损坏情况进行全面勘查, 详细记录损坏位置、类型与程度, 依据勘查结果制定针对性的维修方案, 确定所需的材料、设备和工具。与此同时, 与交通管理部门沟通协调, 获取施工许可, 并共同制定交通疏导方案, 以减少维修作业对交通的影响。准备充足的安全警示标志和防护设备, 如警示灯、反光锥筒、施工围挡等, 用于设置施工区域的安全警示带。

3.3.2 维修过程中的操作要点

在施工区域周边合理设置安全警示标志, 确保过往

车辆和行人能够提前知晓施工情况, 减速慢行。在维修交通标志时, 避免标志内容和指示方向出现错误, 安装过程中确保标志杆垂直度达标, 板面平整无倾斜。维修交通标线时, 精确控制涂料的加热温度和施划厚度, 保证标线的附着力和反光性能, 同时注意施划的连续性和准确性。维修护栏时, 对新部件进行严格的质量检查, 确保其符合要求, 安装时保证连接牢固, 防护高度一致。在维修其他设施时, 注重各类设施之间的协调性, 避免相互干扰。

3.3.3 维修后的验收标准

维修完成后, 成立专门的验收小组, 对维修质量进行全面检查。对于交通标志, 检查其安装位置、角度是否正确, 板面是否清晰、无污渍, 反光性能是否达标, 标志杆是否稳固。交通标线方面, 检查标线的颜色、宽度、厚度是否符合标准, 附着力和反光性能是否良好, 线条是否顺直、无间断。针对护栏, 检查其防护高度、强度是否达到要求, 各部件连接是否牢固, 防腐处理是否到位。对于其他设施, 检查隔离设施是否完好无损, 视线诱导设施的引导效果是否正常, 防眩设施能否有效遮挡眩光。验收过程中, 详细记录检查结果, 对不符合标准的项目, 要求维修团队立即整改, 直至达到验收标准, 确保维修后的交通安全设施能够正常发挥功能, 保障公路交通的安全与畅通^[1]。

结束语

公路交通安全设施的养护与维修, 对保障公路交通安全、提升道路通行效率具有不可替代的作用。通过系统分析常见损坏类型与成因, 实施科学的养护与维修技术, 遵循规范的操作流程, 能显著延长设施使用寿命, 发挥其应有的功能。然而, 公路交通环境不断变化, 这要求我们持续关注新技术、新材料, 不断优化养护与维修策略。

参考文献

- [1]史强.高速公路交通安全设施养护与维修分析[J].交通世界(上旬刊)2019(11):150-151.
- [2]张小玉.分析高速公路交通安全设施的养护与维修[J].黑龙江交通科技2019(6):206-208
- [3]崔华.高速公路交通安全设施的养护与维修分析[J].工程与建设2018(5):759-760.