

高速公路交通安全设施的养护与管理策略

曹恩滔 张艳娇

云南省交通规划设计研究院股份有限公司 云南昆明 650011

摘要：文章以加强高速公路交通安全设施综合管理质量、促进高速公路事业健康发展作为主要目的，简要概述高速公路交通安全设施养护管理内容，分析安全设施养护与管理的作用，集中在提高行车安全性、延长设施使用寿命、提高公路服务质量这三个方面，提出高速公路交通安全设施的养护与管理策略。最后得出结论，落实高速公路交通安全设施养护与管理工作时，应开发利用养护管理技术、打造建管养一体化制度、增大交通安全设施监管力度、落实人性化科学管理操作，以此实现交通安全设施养护管理目标。

关键词：高速公路；安全设施；养护；管理策略

近年来，我国高速公路交通工程项目数量不断增多，不仅为交通行业的发展打下了良好的基础，还在较大程度上促进了区域经济水平的提升。目前，许多高速公路工程项目建设单位都会聚焦交通安全设施养护与管理的工作，以预防高速公路安全事故作为要点，营造安全的公路通行条件，通过优化交通安全设施设备性能加强其与高速公路建设、运营之间的贴合性，减少高速公路在管理、运营期间产生的设施安全问题。

一、高速公路交通安全设施养护管理内容

安全护栏养护维修：包括波形梁钢护栏、混凝土护栏等类型，不同路段设施的护栏形式存在差异，以护栏卫生环境清理、杂草垃圾清除、修补破损区域、低谷期刷漆补漆等作为设施养护管理的主要内容，保证安全护栏的性能，为车辆通行提供安全保障^[1]。

交通标志养护维修：定期巡查、及时清理污损问题、保证交通标识的清晰度。一旦发现交通标识损坏就需要及时更换维修，还要清理周围的杂草、树木等，提高交通标志的清晰度，为驾驶人员的安全形式提供准确的判断依据。

交通标线养护维修：及时清除旧标线、绘制新的交通标线，保证标线贴合度和耐磨性，为驾驶员的正常行驶判断提供信息引导，实现汽车分流，减少发生交通事故的几率。

防眩设施养护维修：对防眩板定期喷漆保证防眩效果。当防眩板严重腐蚀就应及时换新，做好防眩板加固处理工作，防止松弛或者倾倒，避免驾驶员的行车体验受到影响。

隔离栏养护与维修：定期观察和巡视，发现隔离栏破损应立即修补，清理隔离栏上的污秽，做好防盗保护工作避免人为盗取。

中央隔离带养护维修：定期检查排水管、清理周围杂物和垃圾，修复隔离带的积水井与通信井防止积水，避免公路路面损坏的同时保障行车安全。

二、高速公路交通安全设施养护管理的作用

（一）提高行车安全性

针对高速公路交通工程的安全设施进行养护管理能够通过加强物理防护、提高道路可检性与引导性、完善应急处置、优化道路线形条件等提高行车安全性，达到新时期交通建设发展的基本要求。各类安全设施的主要作用就是形成安全的道路交通条件，养护管理人员能够通过定期维护相关设施确保其安全性能，以清晰、完整的交通标识、标线等帮助驾驶人员精准判断路况，还能够远距离传递“前方作业”信息，引导车辆在驾驶期间提前减速，体现安全设施的引导作用。在养护与管理安全设施的过程中，能够组织高速公路路面修复养护工程，填补公路坑洼、修复裂缝，使得车辆在行驶的过程中保持较强的稳定性，减少车辆颠簸，对于降低产生安全事故的概率大有裨益^[2]。此外，养护人员可以通过维护应急车道、救援通道等形成通常的事故应急救援通道，建立安全作业区，实现事故高效处理目标。

（二）延长设施使用寿命

交通安全设施使用一段时间之后会出现结构破损、老化等问题，开展设施养护管理工作时，应该及时修复与更换破损部件，在护栏板、反光膜、防眩网等出现老

化、变形、破损等问题时集中维修和更换，保持完好的功能，达到延长设施使用寿命的目的。养护管理人员可以在实践操作中采取预防性养护措施，确定设施养护管理工艺流程之后按照计划落实各项操作，定期清洗防眩网、中央分隔带护栏板等，去除结构表面的污垢和灰尘，使其保持良好的性能。在科学的养护管理模式下，工作人员可以动态掌握各类设施的运行情况，在动态巡查期间治理安全设施的隐患，排查危险点，以主动防控的方式优化安全设施结构性能，避免其在短时间内出现破损。

（三）提高公路服务质量

安全设施本身需要服务于公路，为公路上通行的车辆、驾驶人员提供高质量、高性能的服务保障。做好高速公路交通安全设施养护管理工作可以减少因标识不清或者设施缺失导致的交通事故，养护人员能够组织安全设施加固、防护工作，以安全、稳定的结构提高公路系统的韧性，在面对自然灾害和突发事件时以安全性较高的设施作为基础保障，形成安全、畅通的“生命线”^[3]。更重要的是，在高质量的安全设施支持，高速公路上的车流可以得到有效引导，减少因驾驶人员迷路或者出现突发状况引发拥堵、急刹等问题，促使公路通行效率得以提升。

三、高速公路交通安全设施的养护与管理策略

（一）打造建管养一体化制度

第一，强化顶层设计与统筹协调。由统一的责任主体作为主导，统筹高速公路交通工程项目规划、建设、运营与养护工作，打破交通安全设施养护与管理环节割裂的状态，实现全生命周期的系统整合与协同高效运作。实际强化顶层设计与统筹协调的过程中，需要明确各方责任，以“前瞻性”规划作为要点，开展交通安全设施养护管理初期工作时，考虑后期运营、养护工作的需求及成本，在提高养护管理便利性的同时为高速公路工程项目总体运营工作的有序开展打下良好的基础。

第二，创新工作机制与模式。推广现代“建管养一体化”工作模式的过程中，要将高速公路交通安全设施养护管理与工程项目总体养护管理相结合，构建完善的项目管理体系，推进工程项目技术整体设计，尤需要构建一体化数字平台，借助现代数字化技术方法整合高速公路工程项目安全设施养护管理数据和流程，将其推广到各个区域，提高安全设施养护管理效率的同时促进区域经济发展^[4]。

第三，深化技术融合与智能化应用。借助无人机巡

查、物联网传感设备、数字底座等技术在区域设置智能监测系统，以“一张网服务”模式为主，掌握安全设施在各个阶段的使用情况。对安全设施进行养护管理时，考虑高速公路工程项目建设需求，引进绿色低碳技术规范避免安全设施维护期间排放的碳，实现降碳增效。

（二）增大交通安全设施监督力度

第一，提高安全防护能力。管理人员需要针对安全设施养护管理进行专项监督，加强护栏连接过渡，按照相关标准及规范提高路侧护栏、缓冲设施的防护能力，完善迎交通流护栏端头安全处理。高速公路工程项目建设单位要健全交通标志标线动态评估优化长效机制，优化互通立交及出入口、新旧公路并行交汇、多运输方式衔接、交通组织复杂等路段的指路标志信息指引、标线渠化诱导，体现高水平的安全防护能力。

第二，强化涉路施工监管。安全设施的建设、养护、管理与高速公路工程项目施工运营息息相关，要保证安全设施养护管理工作的有序开展，就应该考虑工程项目建设施工工作的实施。因此，要在涉路工程开工之前审核建设单位的资质文件、设计施工方案等，形成完善的交通组织方案，提供工程建设施工应急方案与材料等，将涉路施工监管作为安全设施养护管理日常工作的一部分，尤其需要在重大节假日增大巡查密度，重点检查施工安全警示标志及安全防护设施的设置情况，通过优化涉路施工监管工作形式为安全设施养护管理工作的有序开展打下坚实的基础，充分体现安全设施在高速公路工程项目运营期间的安全防护作用。

（三）应对恶劣天气开展养护管理工作

第一，强化巡查与隐患排查。在大风、暴雨、雨雪冰冻等恶劣天气来临前后，应大幅度增加交通安全设施巡查频次，尤其需要重点关注标志标牌、护栏、防眩网、隔离栅、轮廓标等关键设施的使用情况。管理人员要在大风天气下重点检查标志标牌是否松动、脱落，在雨雪天气下重点检查护栏是否受损、反光设施是否完好，在汛期则重点排查边坡、路基周边的设施稳定性^[5]。如果在巡查过程中发现安全设施会出现松动、破损、缺失或遮挡等其概况，就必须立即加固、更换或清理，消除安全隐患。

第二，完善应急准备与物资保障。养护管理人员要结合区域气候特点准备好应对安全设施隐患的物资，避免安全设施在恶劣天气下失效。基于此，应该在易结冰地区储备足量的工业盐、融雪剂，在多风地区储备备用

标志标牌、紧固件等，还要配备好常用的除雪铲、撒布机、清障车、吊车等专用应急作业车辆和机械设备，确保其处于良好状态，快速响应恶劣天气引发的安全设施性能问题。

第三，加强部门联动与信息共享。交通部门应与气象、公安交管、路政等部门建立高效的联动机制，实现恶劣天气预警信息、道路实况、交通管制措施等信息的实时共享。部门在联动过程中需要根据共享信息对受到影响的路段采取精准的交通管控措施，结合实际情况进行限速、间断放行、警车带道等，通过可变信息标志、广播、新媒体等渠道向公众发布路况和安全提示，发挥安全设施的安全引导作用的同时提高公路通行安全性。

第四，提升设施抗灾能力。公路标志标牌、防眩网等设施容易受到大风影响，管理人员需要定期检查这类安全设施，采取加固地脚螺栓的方式提高设施的抗风性能。同时，需要利用耐候、坚固的材料更换安全设施构件，从源头上提高安全设施的抗灾能力。

（四）落实人性化科学化管理操作

第一，优化信息指引系统。驾驶人员需要通过安全标线等设施明确通行方向与路线，养护与管理安全设施的过程中就应该针对桥隧、互通立交、出入口等复杂路段构建完善的指路标志和标线，给予专项警示，发挥安全设施的信息指导效果，帮助驾驶人员提前预判前方路况，保证车辆驾驶的平稳性。

第二，实施分车道与货车管控措施。许多区域的车流量较大，难以完全利用安全实施提供路线指导，还会由于道路堵塞等问题引发事故，导致安全设施出现破损。以人性化科学化管理作为主要操作形式时，就需要推进分车道通行管理，做好中重型货车通行管控工作，减少快慢车流交织。针对货车比例较高并且总体车流量较大

的路段，则应该完善标志标线与执法引导，规范货车的行驶痕迹，促使车辆整体通行秩序得以提升。

第三，规范设施设置与照明。高速公路门架和监控设备补光灯可能会对车辆驾驶人员的视线造成影响，养护与管理安全设施的过程中，应该对其进行排查和规范化，防止眩光影响驾驶人员的视线。针对隧道、桥梁等关键路段的安全设施进行养护管理时，要优化区域照明系统，提高夜间能见度的同时保证行车安全，发挥安全设施的安全指导作用。

结语

落实高速公路交通工程安全设施养护与管理工作时，应该打造建管养一体化制度、增大交通安全设施监管力度、应对恶劣天气开展养护管理工作、落实人性化科学化管理操作等，结合区域实际情况转变安全设施养护管理形式，营造良好的公路通行条件和环境，确保公路行车安全性的同时，为公路交通行业健康、稳定发展提供助力。

参考文献

- [1] 陈慧. 高速公路交通安全设施质量检测评价及养护措施研究[J]. 交通世界, 2025, (19): 14-16.
- [2] 刘青云. 高速公路交通安全设施的养护及改进优化[J]. 交通建设与管理, 2025, (03): 103-105.
- [3] 刘庭宇. 对于公路交通安全设施养护与维修的分析[J]. 建材发展导向, 2025, 23(03): 85-87.
- [4] 吕金芬. 高速公路交通安全设施的养护及改进优化研究[J]. 中国储运, 2024, (03): 186-188.
- [5] 谭艳桃. 公路交通安全设施养护与维修思考[J]. 运输经理世界, 2022, (21): 114-116.