

公路工程安全防护设施的作用与质控方法

靳博然

山西应用科技学院 山西永和 030062

摘要: 本文探讨公路工程安全防护设施在保障行车安全、提高交通效率方面作用,分析质量控制方法。对原材料质量控制、设计施工控制、施工过程质量控制、定期检测维护等方面研究,提出全面安全防护设施质控策略。验证所提质控方法在实际项目应用效果,加强公路工程安全防护设施建设质控工作,全面提升公路交通安全水平。

关键词: 公路工程;安全防护设施;行车安全;交通效率

公路工程安全防护设施可保障行车安全,提高交通效率。当前安全防护设施作用认识和质控方法仍存不足。本文对公路工程安全防护设施作用深入分析,探讨其质量控制有效方法,为后续研究实践提供有益参考。进一步推动公路工程安全防护设施建设,为营造安全高效公路交通环境贡献力量。

1. 公路工程安全防护设施的作用

1.1 保障交通参与者的安全

中央隔离带、双黄线等设施在公路交通中起到重要作用,清晰划分不同方向行驶车道,避免相向而行车辆发生碰撞事故。帮助驾驶员明确行驶路线,减少因判断失误引发的交通事故,提升公路交通安全性。路缘石、护栏和防撞墙等设施位于道路边缘,主要作用为防止车辆因失控而冲出道路,造成严重交通事故。弯道、坡道等安全防护设施提供紧急避险空间,车辆遇到突发情况时,驾驶员可利用空间开展紧急避险操作,避免与其他车辆发生碰撞。提高驾驶员行车安全感,降低交通事故发生率。

1.2 提供交通信息指引

公路路标和路牌是驾驶员获取道路信息来源,借助文字、符号和图形,向驾驶员传达前方路况、行驶方向等信息。帮助驾驶员提前了解道路情况,做出正确行驶决策,避免走错路线。交通信号灯利用红、黄、绿三种颜色灯光变化控制车辆行驶、停止,确保交通有序进行。交通标线是公路重要指引设施,对应线条、箭头和符号规范车辆行驶轨迹。交通标线设置使驾驶员明确行驶路线,减少因违规行驶引发的交通事故。提高交叉路口、匝道等复杂路段行车安全性,使驾驶员清晰了解路况。

1.3 减少交通事故发生频率

安全防护设施设置本身有预防性效果,例如中央隔离带和护栏防止车辆穿越中线或冲出道路,减少迎面碰撞几率。使驾驶员在行驶中更安心,减少因恐慌操作失误而引发事故。交通标线和交通信号灯清晰指示驾驶员何时停车、何时转弯、何时加速,某些容易发生交通事故的路段,如弯道、坡道、交叉路口等,安全防护设施设置可显著降低事故风险。例如弯道处设置凸面镜,让驾驶员提前看到对面车辆避免碰撞。在坡道处设置减速带,提醒驾驶员减速慢行,避免车辆失控。护栏和防撞墙抵挡车辆冲击力,保护乘客免受严重伤害。紧急避险空间可为驾驶员提供避让其他车辆空间,减少碰撞事故发生。

2. 公路工程安全防护设施的质控方法

2.1 原材料质量控制

公路工程安全防护设施,如护栏、交通标志、标线、防眩板等,其原材料质量决定设施物理性能、耐久性。低劣原材料导致设施使用中易损坏、变形失效,降低其防护能力,增加交通事故风险。应建立严格供应商选择机制,结合生产规模、技术水平、信誉度及历史业绩等因素,优先选择生产规模大、技术实力强供应商。明确采购标准要求,确保所采购原材料符合相关国家标准。采购时要求供应商提供完整产品质量证明文件,如生产许可证、产品合格证、检验报告等。原材料进场时严格开展验收程序,基于外观检查、尺寸测量、性能测试等,确保原材料质量符合设计要求。加强对施工人员管理,确保其熟悉原材料使用要求,能正确合理使用原材料。

以波形梁护栏为例,其原材料为钢材、镀锌层等。在

原材料质量控制方面确保钢材化学成分、力学性能等相关标准,对镀锌层质量严格检测,确保其厚度、附着力等满足设计要求。在实际施工中,加强对波形梁钢护栏加工、安装等环节质量控制,如检查护栏直线度、垂直度、高度等尺寸参数是否符合设计要求,检查护栏与立柱连接是否牢固可靠。

2.2 设计施工控制

设计是公路交通工程安全防护设施建设起点,是决定设施质量基础。合理设计方案可充分考虑道路条件、交通流量、气候条件等多种因素,确保设施设置符合安全要求。借助科学设计确保安全防护设施设置位置、尺寸、形状等参数合理,满足不同道路条件需求。设计开始前,对项目所在地区道路条件、交通流量、气候条件开展全面调研分析,收集相关数据。明确安全防护设施设置需求,为后续设计提供科学依据。设计完成后,对设计图纸严格审查。审查内容包含图纸完整性、准确性、规范性等,对发现的问题及时修改完善。经过审查确认后设计图纸,可作为施工依据。经过严格施工控制,可确保施工每一环节符合设计要求,提高设施整体质量。对施工工程展开安全监督管理,确保施工安全措施得到落实,防止安全事故发生。编制详细施工组织设计,施工组织设计包括施工目标、施工方案、施工进度计划、施工资源配置等内容。加强对施工过程监督管理,监督内容包括施工人员操作规范、施工材料使用、施工设备运行状况等。建立严格质量控制体系,对施工质量全面监控检测。关键工序工程,应实现旁站监督。施工完成后组织相关部门验收,确保设施质量符合设计要求。“设计”与“施工控制”并非孤立环节,而是相互关联、相互影响^[1]。优秀设计方案可为施工提供明确依据,降低施工难度。严格施工控制则能确保设计方案准确实施,提高设施整体质量^[2]。

2.3 施工过程质量控制

对设计图纸全面审查,确保设计方案合理可行。组织技术人员开展施工图纸技术交底,明确设计意图、技术要求、施工难点及注意事项等,为施工提供准确技术指导。对施工所需原材料和设备严格检验,确保其质量符合设计要求。关键材料,如钢材、混凝土等,需进行必要性能测试。根据工程实际情况,编制详细施工组织设计,明确施工目标、施工方案、施工进度计划、施工资源配置等。施工组织设计充分考虑施工因素,确保施工有序进行,减少质量问题发生。严

格按照施工图纸施工,确保每道工序符合质量要求。隐蔽工程实施旁站监督,确保施工质量。施工人员熟悉施工图纸,可正确规范实现施工操作。特殊工种人员,如焊工、电工等,开展专门培训和考核,确保其具备相应资格。定期对施工设备和机械检查维护,确保其处于良好工作状态。关键设备机械,如起重机、搅拌机等需定期开展性能测试,确保其精度满足施工要求。关注施工环境对施工质量影响,如温度、湿度、风速等^[3]。在恶劣天气条件下采取措施保护已完工程不受损害,暂停易受环境影响施工工序。施工完成后,应组织相关部门开展质量验收。验收内容包括外观质量、尺寸精度、物理力学性能等方面。对发现的质量问题,应及时记录并通知施工单位整改。施工单位根据验收意见开展整改工作,确保所有质量问题得到妥善解决。健全质量追溯体系,记录施工过程关键质量控制点,以便在出现问题时追溯分析^[4]。

2.4 定期检测维护

安全防护设施如护栏、标志牌、交通信号灯等长期暴露在自然环境中,易受风雨、腐蚀等因素影响。定期检测可及时发现设施性能下降情况,维护恢复其正常功能,确保设施始终保持在良好工作状态。安全防护设施完好与否关系到道路交通安全,检测维护可修复潜在安全隐患,有效预防交通事故发生,保障行车人员生命财产安全。定期检测维护,可发现设施小问题,防止其演变成大问题,延长设施使用寿命,降低更换成本。按照计划对安全防护设施定期检测,检测内容包括设施外观、结构完整性、功能性能等^[5]。检测中若发现问题,应详细记录及时报告。为每处安全防护设施建立详细档案,记录其基本信息、检测与维护历史等。当地政府加大对公路交通工程安全防护设施资金投入,确保检测维护工作顺利进行。还可采用分区管理方式,将设施划分为不同区域,由专门人员负责。加强宣传教育,提高公众对公路交通工程安全防护设施重要性认识。增设警示标志,防止恶意破坏行为发生^[6]。

2.5 监督管理

监督与管理可确保公路交通工程安全防护设施质控方法严格执行,及时纠正施工、检测、维护等环节质量问题,确保设施符合设计要求。结合定期检查、评估维护,可处理设施存在安全隐患,预防交通事故发生,保障道路使用者安全^[7]。针对公路交通工程安全防护设施不同类型,制定监督管理计划。明确监督管理目标内容以及责任人,确保每个环

节得到控制管理。例如建立公路交通工程安全防护设施质量评估体系,定期对设施质量评估。评估体系包括外观检查、性能测试、使用寿命预测等多方面,实现设施质量全面把控。鼓励社会公众对公路交通工程安全防护设施监督,设置举报电话、建立网络举报平台等方式,收集社会公众对设施质量反馈意见,及时处理存在问题,形成全社会共同参与监督氛围。加大投入增加监督与管理数量,提高监督管理覆盖面。加强与社会力量合作,鼓励公众参与监督,形成全社会共同监督局面。制定全国统一公路交通工程安全防护设施监督标准,确保各地执行一致。对监督管理标准评估更新,确保其适应公路交通工程安全防护设施发展需求。实现部门间信息沟通协作,监督管理信息具备准确及时性^[8]。

3. 相关案例分析——甘肃省国道212线公路安全生命防护工程的实施与质控

3.1 案例背景

甘肃省国道212线,全长684.5公里,贯穿甘肃省多个市县,为国家二级公路。该线路途经复杂地形地貌,如西北高原、山地和丘陵区,沿途存在大量临水临崖、急弯陡坡、长下坡等高风险路段。相关路段改造前因防护设施不足,交通事故频发,给当地居民出行安全带来一定威胁。为提升道路安全水平,甘肃省交通运输厅启动国道212线公路安全生命防护工程。

2.2 公路交通工程安全防护设施的作用

(1) 保障交通运输安全:国道212线增设波形梁护栏、交通标志、标线等安全防护设施,显著提高道路安全系数。引导车辆行驶方向,规范驾驶行为,减少因超速、违规变道等原因导致交通事故。

(2) 提高行车舒适度:完善交通标志和标线为驾驶员提供清晰指引,帮助其提前预判路况,减少紧急制动和急转弯等危险操作,提高行车舒适度。良好道路环境使驾驶员保持良好心态,减少因疲劳驾驶引发的事故。

(3) 引导车辆正确行驶:针对国道212线复杂地形,工程设置视线诱导设施、速度控制标志等,有效引导车辆按照既定路线行驶,避免驾驶员误判路况引发交通事故。

2.3 质控方法

防护设施施工过程中,甘肃省交通运输厅严格把控施工材料质量。所有材料从正规渠道采购,在使用前展开严格测试。不合格材料坚决予以退换,确保施工质量从源头得到

保障。采用精细化施工管理方法,根据现场实际情况结合设计要求,制定详细施工方案。在施工中,严格遵守施工规范,确保各环节达到设计要求。例如护栏立柱施工中,项目团队严格控制立柱打入深度,确保护栏稳固防护效果。确保施工质量,甘肃省交通运输厅成立专门监督小组,对施工过程全程监督。委托第三方检测机构对关键施工环节检测评估,若发现问题及时督促施工单位整改,确保施工质量符合相关标准。在长下坡路段设置交互式热成像货车制动预警系统,实时监测货车制动器温度,预防因制动失效导致的交通事故。

2.4 成效分析

国道212线交通安全状况得到显著改善,高风险路段比例大幅下降,交通事故风险指标降低56%。沿线居民对改造后道路环境表示高度满意,认为行车安全感显著增强。

结束语:

综上所述,公路交通工程安全防护设施是道路交通系统重要组成部分,发挥至关重要作用。可有效减少交通事故发生,保障道路使用者生命财产安全,提升公路交通整体运行效率。实施科学合理质控方法,确保相关设施在设计、施工、检测和维护各环节符合相关标准,充分发挥其应有防护作用。加强监督管理,及时发现存在问题,推动公路交通工程安全防护设施持续改进优化。

参考文献:

- [1] 周正洋. 公路交通工程的风险防范分析[J]. 运输经理世界,2023(17):61-63.
- [2] 段修钢. 公路交通工程质量监督中的问题及对策[J]. 砖瓦世界,2023(6):139-141.
- [3] 刘林宁. 公路交通工程中环境保护问题研究[J]. 运输经理世界,2023(11):149-151.
- [4] 曾雪梅. 公路交通工程质量监督中的问题及对策[J]. 江苏建材,2022(3):130-132.
- [5] 肖峰. 公路交通工程质量监督中的问题及对策研究[J]. 运输经理世界,2022(31):152-154.
- [6] 宋桂美,柴峰. 高速公路交通工程施工质量管理工作提升的策略[J]. 运输经理世界,2023(8):60-62.
- [7] 郭艳华. 浅析公路交通工程经济管理的风险防范措施[J]. 技术与市场,2022,29(6):173-175.
- [8] 杨瑞娟,李元主. 公路交通工程安全防护设施的作用与质量控制分析[J]. 模型世界,2023(7):109-111.