

Analysis on the Application of Monitoring System in Continuous Long Downhill Section of Expressway

Yonghong Bai

Shanxi Road and Bridge Group Transportation Electromechanical Engineering Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

It is common for traffic accidents in the expressway driving process, especially in the continuous and long downhill section of the expressway, and the probability of safety accidents is higher. Based on this, the paper analyzes the accident occurrence rules and reasons of continuous and long downhill section of expressways, and then effectively discusses the application of monitoring system in continuous downhill section of expressways, hoping to provide useful reference for reducing traffic construction.

Keywords

monitoring system; highway; long downhill section; application

监控系统在高速公路中连续长下坡路段中的运用分析

白永宏

山西路桥集团交通机电工程有限公司, 中国·山西太原 030000

摘要

车辆在高速公路行驶过程中发生交通事故的现象屡见不鲜,尤其是在高速公路中的连续长下坡路段,安全事故发生的概率更高。基于此,论文对高速公路连续长下坡路段事故多发规律及原因进行了分析,进而对监控系统在高速公路连续下坡路段中的应用进行了有效探讨,希望能够为减少交通施工提供有益参考。

关键词

监控系统;高速公路;长下坡路段;运用

1 引言

中国地形地质条件等较为复杂,因此在进行高速公路修建过程中往往需要跨越较为复杂多样的地形地势环境,同时也涉及桥梁、隧道等复杂工程的建设。通常来说,在高速公路建设过程中需要对一些避险车道、紧急停车带、土建工程标志、护栏等进行清洗标志。即便如此,在实际行车过程中,较长的下坡路段由于驾驶、地势等原因,仍然存在较高的事故发生概率。管理部门与管理人员必须对高速公路连续长下坡路段安全保障予以高度重视,针对高速公路连续长下坡路段的运行采取有效措施避免和预防交通事故的发生。论文以中国福建省高速公路的某段长下坡路段为例进行分析。长下坡路段长为14km,基于该路段的实际情况分析,安装了监控系统,达到对该长下坡路段车辆行驶的安全保障作用。

【作者简介】白永宏(1988-),男,中国山西石楼人,本科,从事高速机电工程研究。

2 高速公路连续长下坡路段事故多发原因及规律分析

2.1 案例选取路段概况

以中国福建漳龙高速南靖和溪长下坡为案例进行分析,该路段素有“魔鬼路段”的称号,全长总计为14km,处于中国福建漳州与龙岩的交汇位置,其坡顶位置处于龙岩市的适中镇,坡底则位于漳州市的溪镇与南靖县内。坡顶至坡底的高度落差为486m,弧度较大的弯道共计12个,高架桥的跨度达到5km,经过4座隧道,其中长度最长的一座为2460m,最小视距为100m。最大纵坡度仅为5.8%,已然十分接近高速工作最大纵坡度的极限值,施工难度大,具备较为典型的长下坡路段特征。

2.2 长下坡路段事故发生规律分析

长下坡路段是交通事故的多发路段,在经过实际调查统计分析发现,在长下坡路段发生的交通事故具备一定的规律特征。首先,在事故发生的具体位置方面。在经过对案例交通事故发生路段的统计分析发现,占比较高的是高速公路的

S 形弯道路段和桥梁隧道的急转弯路段，这些路段都具备视距较差的特点。其次，发生在施工车型方面。通过对长下坡路段发生交通事故的车辆类型统计发现，货车是最为容易发生交通事故的车辆类型，并且绝大部分都存在超载现象，交通事故发生的原因主要包括制动系统失灵、车速过快、惯性较大等，大客车发生事故的占比也较大。最后，在交通事故形态方面。在对资料进行整理分析过程中发现，长下坡路段的交通事故形态主要包括重装护栏、侧翻、追尾等，尤其是以冲撞护栏发生的概率最大，约占全部事故的 68%，追尾事故为 22%，侧翻事故则为 5% 左右。

2.3 高速公路连续长下坡路段事故发生原因分析

在对案例路段交通事故资料分析得出，车辆制动失效是导致长下坡路段交通事故发生的主要原因，并且出现交通事故的大多为载重较大以及超载的货车。货车司机在高速公路连续长下坡路段驾驶过程中，往往没有严格按照改挂抵挡降低行驶速度的规定进行驾驶操作，加上较长距离的下坡路段，车辆在长时间的制动状态下，刹车片与轮毂之间的摩擦力较大，产生较大的摩擦热量导致刹车片受损，或者是刹车气压耗尽导致货车制动失效或者刹车失灵的现象。一般来说，司机在驾驶车辆过程中遇到突发事件时经常会趋向摩擦护栏，或者是把车开到避险车道的方式来降低车速。即便如此，若是车速过快则会出现车辆冲破路侧护栏，或者直接冲出避险车道，出现车辆坠落等严重交通事故，造成严重的人员伤亡。

3 监控系统在高速公路连续长下坡路段中的应用

3.1 在超速预检监控方面的应用

通过采用车辆超速监测系统、车辆车牌识别系统、信息显示系统等，构建超速预检监控体系，对于车辆在高速工程长下坡路段的超速预警与超速提醒，有着较为重要的应用。通过将线圈激光、雷达等较为有效的车速监测设备，设置于高速公路连续长下坡路段的 S 形弯道前方，或者其他较为合适的位置，实现对来往车辆速度的有效监测、监控，通过对超速行驶车辆车牌的抓拍，在距离超速检修系统位置约 500m 的前方位置设置抓拍超速的信息显示屏，将超速车辆牌及相关的信息提示显示在屏幕上面，同时结合对报警器的报警功能，达到对超速驾驶的提示提醒作用，降低高速公路连续长下坡路段交通事故发生的概率^[1]。

3.2 在信息发布方面的应用

高速公路中的长下坡路段的最高顶部位置的海拔地势较高，降水、结冰、大雾等异常气候现象较为常见，复杂气候环境下的行车极易发生交通事故。借助监控系统在高速公路天气、气象环境监测方面的有效应用，能够发挥对交通安全行车的提醒作用。通过在高速公路连续长下坡路段的最高位置或者其他合适的位置安装气象监控系统，对路段的气象信息进行实时监控，并将监控信息显示屏设置在路段的合适、

明显位置，为车辆行驶提供气象信息，达到对异常天气、路况等信息的有效提醒，有效消除行车安全隐患，保障长下坡路段的行车安全^[2]。

3.3 在交通事件监测方面的应用

在高速公路连续长下坡路段的 S 形弯道、避险弯道、桥梁、隧洞等都是交通事故的多发路段，在这些路段安装视频监测器对交通事件的快速、有效处理有着至关重要的应用意义。视频监测系统，主要包括定焦摄像机、视频处理器、警报传输系统等组成部分，通过有效的车辆视频监测及相关的技术分析，能够实现对高速公路连续长下坡路段各个具体位置状态的实时监测，可以实现对车辆逆行、违规变道、压线、占道停车等交通违规现象的监控以及对货物掉落、道路整修、车辆堵塞、出现行人等异常情况的实施反馈，为提高行车安全提供有效保障。尤其是在进行交通事故处理方面，能够实现对交通事故事件发生的实时记录，立即报警，提高事故处理效率以及为交通事故责任认定提供有效的参考资料。对于地质灾害或者是安全事故多发区域，交通事件监测系统的应用能够实时将路段情况与视频的方式传送到相应的救援部门，辅助救援工作，大大缩短救援时间，提高救援效率，将人员财产损失降到最低。

3.4 在交通警告与诱导方面的应用

对于大雾、夜间等能见度较差的情况，监控系统的应用能够有效提醒前方会车、变道等交通警告，或者对于前方交通事故处理需要进行交通诱导避开事故路段，以免出现交通堵塞现象。一般来说，在视距较差路段的供电点距离也较长，可采用太阳能供电的方式进行设备供电。诱导系统在气候异常，如大雾天气等能见度较低的情况下，通过路边闪光灯的统一闪烁，配合发光的轮廓标志进行有效的交通路线诱导，提高驾驶的视觉效果，避免视距较小而发生交通事故^[3]。

4 结语

总而言之，高速公路是中国交通运输系统的重要组成部分，在经济发展与生活出行方面都发挥着较为重要的作用。而在高速公路连续长下坡路段，极易发生交通事故，必须加强对该路段的运行控制。监控系统的有效应用，可以实现对这些特殊路段的各种情况的有效监测，进而达到对交通行驶的提示提醒作用，提高交通异常处理效率，能够为确保高速公路交通安全、降低事故发生概率提供有效保障。

参考文献

- [1] 郑基.高速公路智能全程监控系统及关键技术研究[J].科技创新与应用,2015(11):226.
- [2] 张晓峰.监控系统在高速公路连续长下坡路段中的应用[J].中国交通信息化,2015(4):103-104+110.
- [3] 杨科,陈小佳.高速公路视频监控系统技术升级探讨[J].交通科技,2014(6):129-130+134.