

## 【编者按】

随着全国高速公路为主骨架网络规划的逐步建成和完善,公路运输在综合运输体系和国民经济发展中的作用越来越重要。但现代公路运输体系所追求的快速、高效和安全,在很大程度上受气象因素的影响和制约。因恶劣天气、自然灾害引发交通中断和交通延误所造成的损失越来越大,成为威胁人民生产财产安全的一个重大隐患。因此,对高速公路进行气象监测,及时发现各路段及关键点各种异常气象情况并采取相应的应急措施,最大限度减少气象灾害对交通的不利影响,是保证高速公路安全、舒适、高速运营的必要管理手段。

7月27日,交通部和中国气象局签署了共同开展公路交通气象预报备忘录,双方将开展合作,逐步建立科学高效的公路交通气象信息预测、发布机制,向社会公众提供准确、全面的公路气象信息,避免公路交通延误,减少恶劣天气诱发交通事故。这是进一步提高公路交通保障能力,切实改善政府的服务水平和服务能力的一大举措,可以看出,恶劣气象已经引起了交通管理部门的足够重视。本次刊发的两篇文章都是介绍针对交通恶劣气候的监测,一篇是《高速公路低能见度监测及预警系统》,早在4年前,江苏省气象局就与江苏省宁沪高速公路股份有限公司合作在沪宁高速公路沿线设置了环境自动气象监测站,保障恶劣天气下的交通安全在江苏早已得到研究,这篇文章就是对研究成果——高速公路低能见度监测及预警系统的介绍。第二篇文章《雾区监测及智能化控制系统方案探讨》是对应用在浙江金丽温高速公路的雾区监测及智能化控制系统方案的介绍,文章不仅对气象监控系统的布设,而且对雾区的营运管理也作了自己的探索。

# 高速公路 低能见度监测及预警系统

■ 江苏省气象局 卞光辉

江苏宁沪高速公路股份有限公司 吴贻平

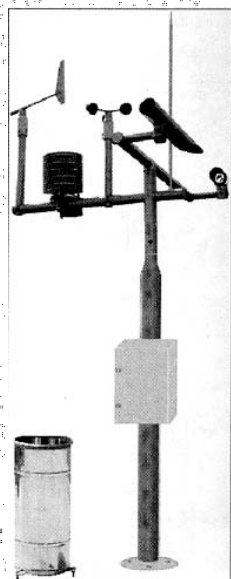
高速公路为车辆的高速通行提供了良好的条件,但是,在大雾等不良天气(如浓雾、沙尘暴、烟雾污染等)造成的大气能见度较低的情况下,给高速公路的安全运营和经济效益带来了较大的影响。低能见度天气经常造成高速公路的堵塞、封路,直接导致交通运输中断,给地方经济和高速公路自身经济效益造成损失。据统计,高速公路上因浓雾的影响造成的交通事故,大约占事故总数的1/4左右,雾天高速公路的事故率是平常的10倍,故有“浓雾”是高速公路的“杀手”之说。

为有效解决这一问题,多年来江苏省气象局与江苏宁沪高速公路股份有限公司联手协作,在沪宁高速公路沿线设置环境自动

气象监测站,并由江苏省气象局设置浓雾监测、预报中心专职向公路指挥部制作、发布低能见度的预警和临近预报,四年来取得了良好的经济效益和社会效益。

## AMW 环境气象监测站的特点和功能

南京交通气象研究所是专门从事交通气象研究与服务的科研实体,其自主研发的AMW环境气象监测站,具有结构紧凑美观、安全性高、扩展性强、系统稳定可靠、性价比高等特点,适应我国高速公路的使用要求。



AMW 环境气象监测站的设计外观达到高速公路外场机电设备的要求。支架高度3m, 各类传感器的布局合理, 整体上给驾乘人员以视觉上的美感; 所有布线都从支架金属管内穿越, 进入机箱的线缆从机箱背面进入, 以实现屏蔽保护和防止人为破坏的目的; 支架各部件的连接采用避免从外面使用普通工具即可拆卸的连接方式。安装在地面上的雨量传感器, 也采用外套件的方法将雨量传感器下部的所有连接部件罩住并配有防盗固定装置。

监测气象要素: 温度、湿度、气压、风向、风速、雨量、能见度, 并可扩充其他监测要素;

通讯方式: CDMA 或 GPRS;

供电方式: AC220V 50Hz。

### 高速公路低能见度监测及报警系统的组成

#### ◆ 监测网络系统

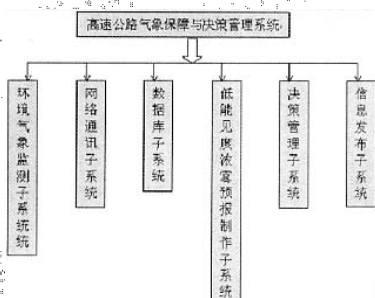
环境气象监测网络系统可根据当地的实际条件采用高速公路通信网络、数据专线、CDMA 或 GPRS、程控电话等通信方式, 实现每分钟自动监测要素的实时采集与传输。系统的主要功能有:

- ◇ 定时上传: 根据监控中心下传的指令, 每分钟上传一次资料;
- ◇ 自动存储: 可连续存储一年的逐分钟监测资料, 过期自动删除;
- ◇ 补登记录: 接受监测中心指令, 补登指定时间的资料;
- ◇ 时间校准: 接受监控中心指令, 将采集器时钟设为指定的日期和时间;

◇ 状态查询: 监测站状态信息采集, 如机箱温度、各传感器工作状态等, 接受监控中心指令查询, 并上传状态信息集。

#### ◆ 综合监控系统

用于接收各监测站的监测资料, 实现对各监测站的远程管理等。采用 Windows 2000 或 Windows XP 操作系统, SQL Server 2000 数据库。主要功能有: 网络通讯状态的检测; 气象数据审核、质量控制和数据数据处理; 查看和设置下位机时间; 资料入库的状况监控; 资料的自动和手动补调; 错误状态的



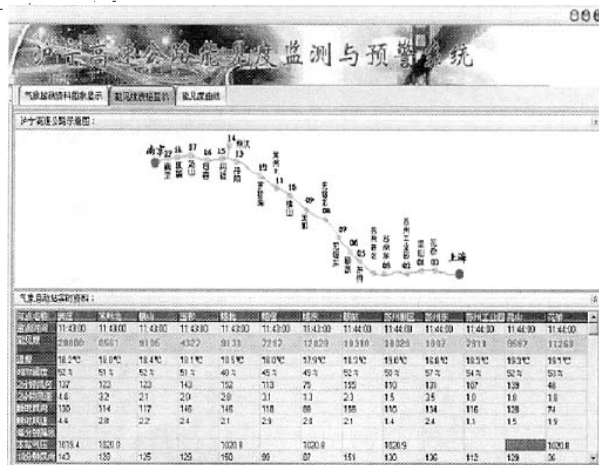
报警。接收日志的报表生成, 气象数据的实时显示及动态曲线跟踪, 气象监测数据越界报警, 气象数据的报表自动生成, 统计分析曲线, 历史数据检索查询等。

#### ◆ 低能见度的预警和临近预报系统

依托气象部门现有的现代化业务系统, 建立与高速公路相关联的、互动的业务化系统, 即: 根据高速公路上低能见度浓雾的突发性、波动性和局地性等特征, 采用时空尺度上逐级逼近和低能见度生成时临界值判断的预报技术方法和流程, 建立了高速公路低能见度的定时、定点(段)、定量(能见度等级)的监测预报业务系统, 做出浓雾出现前 6~8 小时预警, 提前 30 分钟以上的低能见度临近预报, 并及时传给高速公路监控中心, 用于在信息终端、情报板及发送至有关媒体上发布, 为高速公路的运营智能化管理提供科学依据。

### 低能见度监测及预警系统在沪宁高速公路上的应用

南京交通气象研究所与江苏宁沪高速公路股份有限公司从 2000 年开始协作, 针对影响高速公路的低能见度浓雾的监测、预警和临近预报技术进行研究, 并在沪宁高速公路上从花桥至常州的 160Km 长路段内设置了 13 个 AMW 自动气象监测站, 建立了准业务化的低能见度的监测、预警、预报与服务系统。在沪宁高速公路的扩建工程中, 又新增加 13 个 AMW 气象监测站, 使沪宁高速公路运营管理的气象保障具备了必需的基础条件。



在 2002 年 2 月~2004 年 4 月的试验研究中, 监测到开展工作的路段共 26 次浓雾过程(其中 > 3 个站点出现浓雾的有 24 次), 在 30 分钟到 1 小时时效内报出的准确率为 88%。经沪宁高速公路路政记录验证, 在整个试验阶段, 试验路段没有出现因浓雾发生的交通事故。□

(责任编辑: 孙 婧)