

WMST-01 交通自动气象站的安装和维护要点

李龙¹ 朱程前² 曾庆展³ 廖斌⁴

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司 贵州 贵阳 550018

DOI号: 10.18686/bd.v1i4.235

[摘要] 该文结合2017年贵州省最新投入使用的WMST-01交通气象站的工作原理和结构特点,对该类气象站安装过程中出现的问题和故障原因进行深入分析,并结合实际安装和维护经验给出具体的措施,帮助安装和维护人员更好的了解该类气象站,保障气象站的正确安装和投入运行。

[关键词] 交通气象站;安装;维护措施

1. 引言

2016年,在贵州省规划在高速公路网建设自动气象站的大背景下,二期交通气象站点布设和安装有序进行,在该年年末,二期41个站点大部分已经安装完成投入运行,气象站所采集的数据准确且运行平稳,本期使用的自动气象站为贵州宏信达高新科技有限责任公司所生产的WMST-01型交通自动气象站,该气象站可在不破坏路面的情况下实时有效的检测所在危险区域的温度、湿度、能见度、风速、风向、路面状况(路面温度、状态)等参数,并通过网络传输至高速公路管理运行部门和养护部门,在获得这些参数的同时,管理运营部门可以及时有效的对高速公路天气进行预测预报,提醒在行车车辆做好相关准备,养护部门则可以及时的对出现危险的高速路段进行抢救工作,及时有效的保证高速公路的安全运行。

2. 气象站结构组成和工作原理

WMST-01型交通自动气象站为遥感式交通气象站,主要部件包括:温湿度传感器、风速风向雨量传感器、能见度传感器、路面状况传感器、采集板、通信接口等。其结构原理如图1所示。

其工作原理主要由各传感器的感应元件输出的电量产生变化,通过信号输入至采集器进行采集,经过量化处理并筛选数据,得出各个气象要素值,同时按照程序设定的格式将各气象要素数据存储存储在采集器中,方便查看和输出。

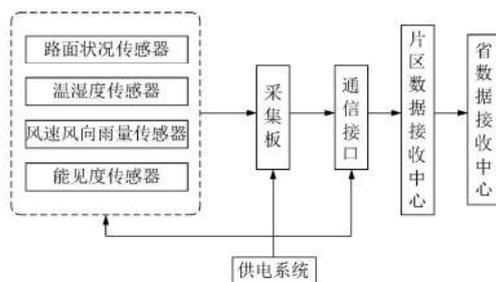


图1 气象站结构原理图

3. 气象站各主要部分安装和维护要点

气象站主要考虑安装于高速公路气象灾害严重的路段,使采集的数据具有代表性、实用性和准确性,比如:多雾路段、横风路段、易凝冻桥面等。所有传感器安装时需在断电情况下进行,并保证信号线和电源线接线准确无误,同时应定期及时清理设备表面的灰尘,保证传感器采集数据的准确性。

(1) 温湿度传感器的安装维护

温湿度传感器为交通气象站的辅助性传感器,主要采集站点的温湿度,对管理人员了解站点气候非常重要,同时可以辅助性通过温湿度判断站点路面结冰的可能性。温湿度传感器安装于设备支架顶部,左右侧均可,风速风向雨量传感器的安装维护。

风速风向传感器是气象站的重要传感器,主要用于探测站点的风速风向,防止由于风速太大影响车的行驶,避免由于横风造成的交通事故。温湿度传感器安装于设备支架顶部,左右侧均可,安装主要考虑在站点上空旷的地点,避免受其障碍物遮挡而影响测量结果的准确性。同时传感器上的指南针N应正对北向安装,保证采集的风向数据准确。

(2) 能见度传感器的安装维护

能见度传感器为交通气象站的重要传感器,能有效检测出站点上的能见度,对预测预报高速公路的能见度情况起着至关重要的作用,在发现能见度较低的情况下,可以提前发布能见度信息,告知驾驶员做好相关准备,从而大大降低由于能见度问题引起的交通事故。能见度传感器通常安装于支架中部(也可与路面状况传感器位置互换),即路面状况传感器之上,温湿度、风速风向雨量传感器之下,安装时应调整好角度,避免阳光直射镜头,以镜头对准南北方向为宜,保证测量结果不受阳光直射影响,得到准确的数值。

(3) 路面状况传感器的安装维护

路面状况传感器是交通气象站的核心组成部分,可以准确测出站点交通路面的温度、湿滑系数、路面状态。其中路面状态包含干、潮、湿、冰、雪几种状态,可以测量出降雨

量大小,雪层厚度、冰层厚度、水膜厚度等参数,通过这些数据使得交通管理和养护部门更能够清除的认识交通状况,提前做好相关保护措施和救援准备,更好地保护交通安全平稳的运行。传感器通常安装于能见度下部,离地高度2米以上为宜,同时镜筒应对准路面行车道边缘以内30cm距离,保证测量数据具有代表性和准确性,同时安装位置不宜离路面太远,太远会导致波光传输距离的增加而导致数据的稳定性。

(4)采集板的安装维护

交通气象站采集板主要用于采集传感器收集的数据,通过通信接口传输至各片区监控中心和省中心。采集板安装于设备机箱内,安装时应充分考虑固定和接地,保证强弱电接线位置固定,互不干扰。同时安装前应用万用表检测供电电压,避免电压过高或者不稳定导致采集板损坏。

4.常见系统故障排除和处理

在交通自动气象站的运行过程中,有时会出现无数据、无通信、数据错误等各种问题,需要对故障进行分析与总结,减少故障发生。设备常见故障主要出现在供电系统、通信模块、传感器。

(1)供电系统故障

此故障需要检查设备总电源供电是否正常,比如是否断电、供电电压是否为220V并且供电稳定等,了解情况后

采取相应措施

(2)通信故障

此故障主要对通信线路进行检测,通过Ping站点IP地址通断,判断通信线路是否损坏;通过检查串口服务器指示灯的情况,电脑是否可以直接读取采集系统的数据判断串口服务器工作是否正常。

(3)传感器故障

传感器故障主要表现为数据采集为空或不正常,此时首先对传感器供电电压进行检测,是否为12V直流供电,其次检查传感器接线是否正确或出现接线松脱现象,若以上均为正常,则需更换传感器。

参考文献:

[1] 李黄.自动气象站实用手册[M].北京:气象出版社,2007:53-60.

[2] 刘朝林,徐文隆,周玉红,等.CAMA-JT型交通自动气象站故障分析与维修[J].贵州气象,2014(2):54-55.

[3] 陈增境,岳勇,李新庆.CAMA-JT型交通自动气象站故障分析及维护[J].现代农业科技,2016(23):208-209.

[4] 胡本刚,关凤歧.无人自动气象站的安装和维护[J].科技创新导报,2010(21):90.