

高速公路道路检测系统

高速公路道路检测系统，通过高精度传感器和物联网技术，实时监测路面状况，包括温度、湿度、积水、结冰等情况。该系统不仅能够为道路养护提供精准数据支持，还能通过实时监测和数据分析，实现对高速公路运行状态的全面感知和智能预警，为交通管理部门提供科学、准确的数据支持，为构建安全、高效的现代交通体系奠定坚实基础。该系统可自动识别路面异常变化，及时向管理部门发送预警信息，有效预防因天气突变引发的交通事故。同时，与车载气象观测平台联动，可形成多维度的道路环境感知网络，实现对高速公路全线气象与路况的动态监控。通过数据融合分析，能够精准判断高风险路段，提前发布限速、分流等管控指令，同时为应急指挥和养护作业提供科学依据，全面提升道路通行安全性与管理智能化水平。

（1）硬件配置：

气象五要素传感器

天气现象传感器

埋入式路面状况传感器

能见度传感器

4G/蓝牙数据采集器

配件（机箱，抱箍，磁吸式支架等）

（2）测量性能：

表 4.2 公路交通气象站测量性能要求

测量要素	范围	分辨力	准确度
气温	-50℃~50℃	0.1℃	±0.2℃
相对湿度	5%~100%	1%	±3% (≤80%)
			±5% (>80%)
风向	0~360°	3°	±5°
风速	0~60m/s	0.1m/s	±(0.5+0.03V) m/s
降水量	0~4mm/min	0.1mm	±0.4mm (≤10mm)
			±4% (>10mm)
能见度	10~10000m	1m	±10% (≤1500m)
			±20% (>1500m)
路面温度	-50℃~80℃	0.1℃	±0.5℃
路基温度 (-10cm)	-40℃~60℃	0.1℃	±0.4℃
路面状况	准确区分干燥、潮湿、积水、结冰、积雪等 5 种路面状态，能测量水膜厚度、冰层厚度、雪层厚度，如果采用埋入式路面传感器，除满足以上要求外，还需有冰点温度、融雪剂浓度。		
天气现象	至少可识别有/无降水，降水类型(雨、雪、雨夹雪)，降水强度(微量、小、中、大、特大等)；可识别雾、霾、沙尘等视程障碍现象；能够对各种天气状况下的能见度进行观测，观测性能同本表能见度仪的技术要求。		

（3）测量要素：

公路交通气象观测站应能够同时测量以下气象要素：

1、基本气象要素：能见度、气温、相对湿度、风速、风向、降水。

2、路面气象要素：路温——路面温度、路基温度（-10cm）

路面状况——至少可以准确区分干燥、潮湿、积水、结冰、积雪等 5 种路面状态，能测量水膜厚度、冰层厚度、雪层厚度，如果采用埋入式路面传感器，除满足以上要求外，还需有冰点温度、融雪剂浓度。

3、天气现象

