



南京云蓝风汇科技有限公司
Nanjing sci-sky technology limited

YLS100 车载气象观测系统

南京云蓝风汇科技有限公司

二零二一年六月



目 录

一、 概述	1
二、 系统组成	1
(一) 数据采集单元	3
(二) 气象要素观测单元	3
(三) 气溶胶采样系统	5
(四) 气碘观测单元	6
(五) 供电单元	7
(六) 无线通讯单元（可选）	7
(七) 系统安装方案	9
三、 系统特点	9

一、概述

YLS100 型车载气象站是专门针对车辆应急环境检测设备而设计的可移动式综合自动气象观测系统。系统采用高精度 GPS 和电子罗盘对车辆行驶过程中的风速、风向进行测量及在线修正，此外系统还可以对温度，湿度，大气压力，降雨，等气象要素进行全方位测量和分析，同时可搭配监测气溶胶和气碘分析仪，采集空气中颗粒物、微粒碘、有机碘和无机碘，进行大气中辐射量的监测和研究。为气象应急服务现场提供基础决策科学数据。方便快捷的一体式安装及高强度金属结构极大增强了系统的可靠性及稳定性，能够迅速地安装和运行。车内的可选服务器及液晶显示器可随时监控观测数据和气象站的工作状态等信息；同时支持 GPRS 无线通讯，方便的接入地面气象监测网。

二、系统组成

YLS100 车载气象观测系统包括气象要素观测单元、气碘观测单元、供电单元、数据采集、存储及传输单元、系统安装附件及气溶胶采样系统。

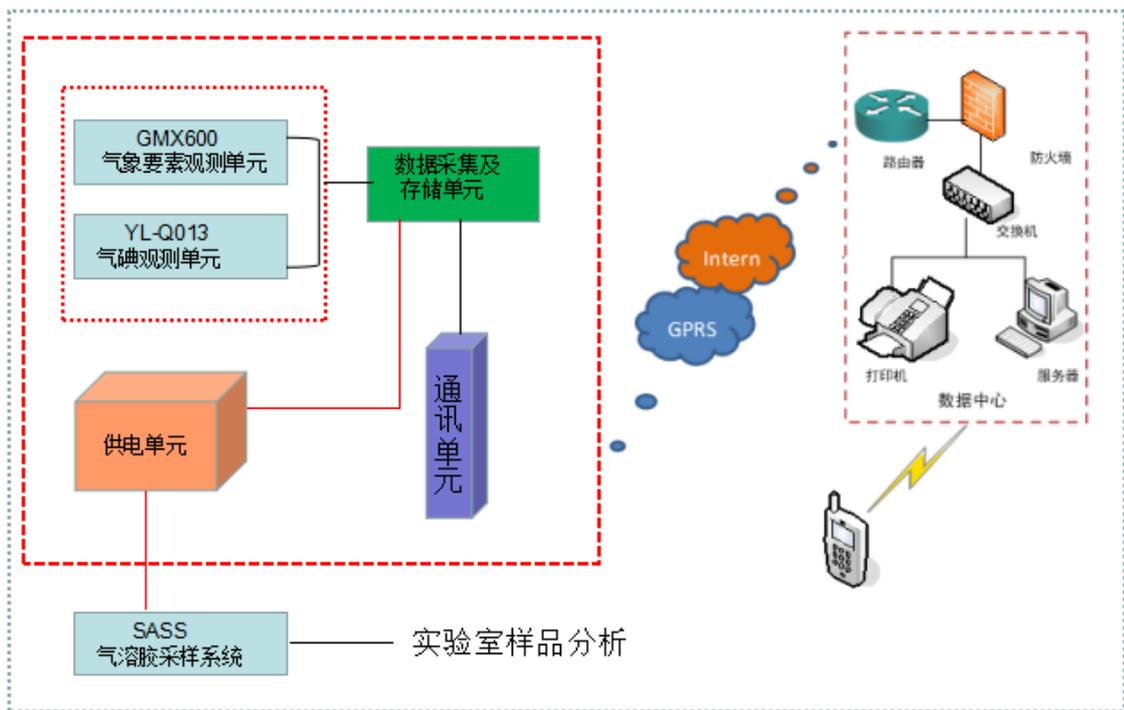


图 1 YLS100 车载气象观测系统拓扑图

表 1 YLS100 车载气象观测系统配置清单

编号	分类	型号	描述	数量	厂家	备注
1	数据采集 存储 通讯 单元	CR1000X	数据采集器	1 个	CAMPBELL	
		T2G	数据存储卡	1 个	CAMPBELL	
		LoggerNet	软件	1 套	CAMPBELL	
		T-GPRS- HD	无线通讯模块	1 个	宏电	可选
		T-SIM	1 年通讯服务 费	1 个	云蓝风汇	
2	气象 要素 观测 单元	GMX600	温度、湿度、 风速、风向、 压力、降雨、 GPS、电子罗 盘	1 个	GILL	
3	气溶 胶采 样系 统	SASS	评价 PM2.5 多 量和微量金 属、 PM2.5 有机碳 和元素碳 PM2.5 硫、氮 和其它成分、 PM2.5 元素	1 个	METONE	
4	气碘 观测 单元	YL-Q0131	微粒碘、有机 碘、无机碘	1 个	云蓝风汇	可选配气溶胶
5		YL-PA-12 -6-17	交流供电模块	1 块	云蓝风汇	
6	系统 安装 附件	ENC-1416 -ZJ	进口数据采集 箱	1 个	CAMPBELL	进口、国产二选一
		YL-1416- ZJ	国产数据采集 箱	1 套	云蓝风汇	
		YLWS100 ZJ	传感器安装支 架	1 套	云蓝风汇	

（一）数据采集单元

CR1000X 同时具备低功耗的优势，体现在传感器测量、直接/远程通讯连接、数据分析、外部设备控制、数据和程序存储等方面。CR1000X 采用密封装置屏蔽射频干扰，具备精密时钟、类 BASIC 编程语言、数据处理和分析等功能。



表 1 CR1000X 技术指标

CR1000X 数据采集器	
CPU	32bit, FPU, 100Hz, 1MB 运存
内存	128MB, 可通过 MicroSD 卡扩展 16GB
时钟精度	±3 分钟/年; 10 μm (选配 GPS)
测量分辨率	0.02 μV RMS
模拟精度	± (0.04%读数+漂移)
控制端子	数字 I/O, RS232/RS485, 半/全双工
数据接口	CS I/O*1 个; CPI/CDM*1 个; RJ-45 Ethernet 10/100M*1 个; USB-micro B*1 个
通讯协议	PakBus、Modbus、DNP3、IPv4/6、FTP/FTPS、HTTP/HTTPS、PPP、TLSv1.1、XML、TCP、UDP、DHCP、POP3、SMTP/STLS、JSON、CSV
外形尺寸	23.8cm×10.1cm×6.2cm

（二）气象要素观测单元

气象要素观测单元采用一体式传感器 GMX600，结合内置的 GPS、电子罗盘传感器，完成温湿度、真风速、真风向、压力、降水等气象要素的观测。



表 2 气象要素性能指标

GMX600 一体式气象站		
风速	测量范围	0.1m/s - 60m/s
	精度	±3% (0 - 40m/s) ±5% (>40m/s)
	分辨率	0.01m/s
	启动速度	0.1m/s
	采样频率	1Hz
	单位	m/s, km/hr, mph, kts, ft/min
风向	测量范围	0-359°
	精度	± 3° 到 40 m/s ± 5° 到 60 m/s
	分辨率	1°
	采样频率	1 Hz
	单位	度
温度	测量范围	-40° C 到 +70° C
	精度	±0.3° C @ 20° C
	分辨率	0.1° C
	采样频率	1 Hz
	单位	°C, ° F, ° K
湿度	测量范围	0 到 100%
	精度	±2% @ 20° C (10%-90% RH)
	分辨率	1%
	采样频率	1 Hz
	单位	% Rh, g/m ³ , g/Kg
气压	测量范围	300 到 1100hPa
	精度	± 0.5hPa@25° C
	分辨率	0.1 hPa
	采样频率	1 Hz
	单位	hPa, bar, mmHg, inHg
降水	测量形式	光学
	测量范围	0 到 150 mm/小时
	降雨分辨率	0.2mm
	精度	2%
	采样频率	1 Hz
	测量单位	mm/小时, mm/总雨量, mm/24 小时, 英寸/小时, 英寸/ 总雨量, 英寸/24 小时
	加热	是

表 3 环境条件及输出指标

GMX600 一体式气象站		
输出	输出率	1/秒, 1/分钟, 1/小时
	数字输出	RS232, RS422, RS485, SDI-12, NMEA, MODBUS, ASCII
	模拟输出	通过另选设备可行
供电	供电	5 to 30 Vdc (公称)
	电源	12 Vdc 80 mA 连续高功耗模式, 0.05mA 经济功耗模式(1 小时 polled)
环境条件	防护等级	IP66
	工作温度范围	-40° C 到 +70° C
	EMC 标准	BS EN 61326 : 2013 FCC CFR47 parts 15.109
	CE 标记	是
	符合 RoHS	是
	重量	0.8Kg

(三) 气溶胶采样系统

SASS 颗粒物采样器符合或高于 EPA 取样标准, 两种型号可供选择: SASS 是 5 通道取样系统, 而 SUPER SASS 是 8 通道多项目取样系统。SASS 符合 EPA 要求, SUPER SASS 在 EPA 标准上还考虑了政府和地方机构的更高要求。

**表 4 SASS 颗粒物采样器技术指标**

SASS 颗粒物采样器	
评价项目	PM2.5 多量和微量金属、PM2.5 有机碳和元素碳 PM2.5 硫、氮和其它成分、PM2.5
罐数	5 个
采样速率	6.7L/min ± 2%
进气口	旋风分离器 (SCC)

过滤尺寸	47mm FRM 过滤器
采集参数	环境温度：-30 至 50° C 过滤器温度：-30 至 50C 样本开始采样时间 样品停止采样时间 采样器状态 体积流量 (L/m 或 m3/hr)
采样间隔	5 分钟
安装方式	三脚架
辐射罩尺寸	直径*高：20*12 英寸
控制箱尺寸	长*宽*高：14*14*19.5 英寸
采样泵	双头隔膜真空，110/60AC
风扇	12 VDC

(四) 气碘观测单元

气碘指的是空气中存在的微粒碘、有机碘和无机碘，碘的放射性同位素 I-131、I-133 是核裂变产生的典型放射性核素，是辐射环境应急监测的重要项目。气碘监测仪可采集空气中微粒碘、有机碘和无机碘，进行大气中辐射量的监测和研究。



表 5 YL-Q0131 气碘监测仪技术指标

YL-Q0131 气碘监测仪			
主要参数	流量范围	分辨率	准确度
流量范围	20 到 260L/min	0.1L/min	≤ ±2.5%
采样时间	1 到 99h59min	1min	≤ ±0.1%
间隔时间	1 到 99h59min	1min	≤ ±0.1%
大气压测量	60 到 120kPa	0.1kPa	≤ ±2%
流量稳定时间	≤3s		
采样最大累计流量	9999.9m ³		
噪声	≤68db		
工作稳定	-20 到 60℃		

相对湿度	≤95%RH (25℃)
工作电压	(220±15%) V. AC
重量	≈20kg
外形尺寸	355*360*490mm

(五) 供电单元

本系统需交流供电，同时为了防止意外停电导致的数据缺测，额外配备大容量蓄电池作为后备电源。电池容量的选择根据系统设备功耗计算，应保证在停电情况下工作 2 至 3 天的时间。

供电单元指标：

- 1、供电电压：220V AC
- 2、蓄电池容量：12V/100Ah
- 3、配有胶体电池和保温箱

(六) 无线通讯单元（可选）

系统可额外接入 H7710C 无线通讯模块，数据中心只需开放相应的通讯端口，即可远程访问数据采集器，浏览、下载观测数据。H7710C 支持 GPRS 和 CDMA 两种网络制式；采用国际品牌模块，传输更高效稳定，环境适应性更好；丰富的通信接口，支持 TTL/RS-232/RS-422/RS-485 任意一种；支持 M2M 云管理平台



表 5 H7710C 无线通讯模块技术指标

网络	支持网络	GPRS/CDMA
	天线接口	SMA-K (阴头)
	SIM 卡	1.8V/3.0V

设备接口	串行数据口	RS-232/RS-485/RS-422/TTL（双串口）	
	串行数据速率	标准 300~115200bps	
	接口端子	3.5mm 可插拔接线端子（14~24AWG 线）	
功能特性	M2M 管理平台	支持	
	多通信协议	宏电特有的 DDP 协议，保证数据链通畅	
		AT+协议，满足个性化需求	
		支持宏电 RDP 和 WMMP 协议，满足下位机和平台设备交互管理	
	多工作模式	设备加点自动上线，掉线自动恢复	
		休眠中数据、语音、短信唤醒上线	
		下位机指令控制按需上、下线	
数据环回测试			
供电电源	工作电压	+5V~+36VDC	
功耗	GPRS	待机功耗	约 35mA@+12VDC
		工作功耗	约 50mA@+12VDC
	CDMA	待机功耗	约 40mA@+12VDC
		工作功耗	约 60mA@+12VDC
物理特性	尺寸	112.3mm × 70.0mm × 22.0mm (含螺丝高度)	
	重量	约 200g	
	工作环境温度	-40℃~+85℃	
	存储温度	-45℃~+90℃	
	相对湿度	95%（无凝结）	

（七）系统安装方案

下图为车载系统安装示意图，可根据现场实际情况进行调整。

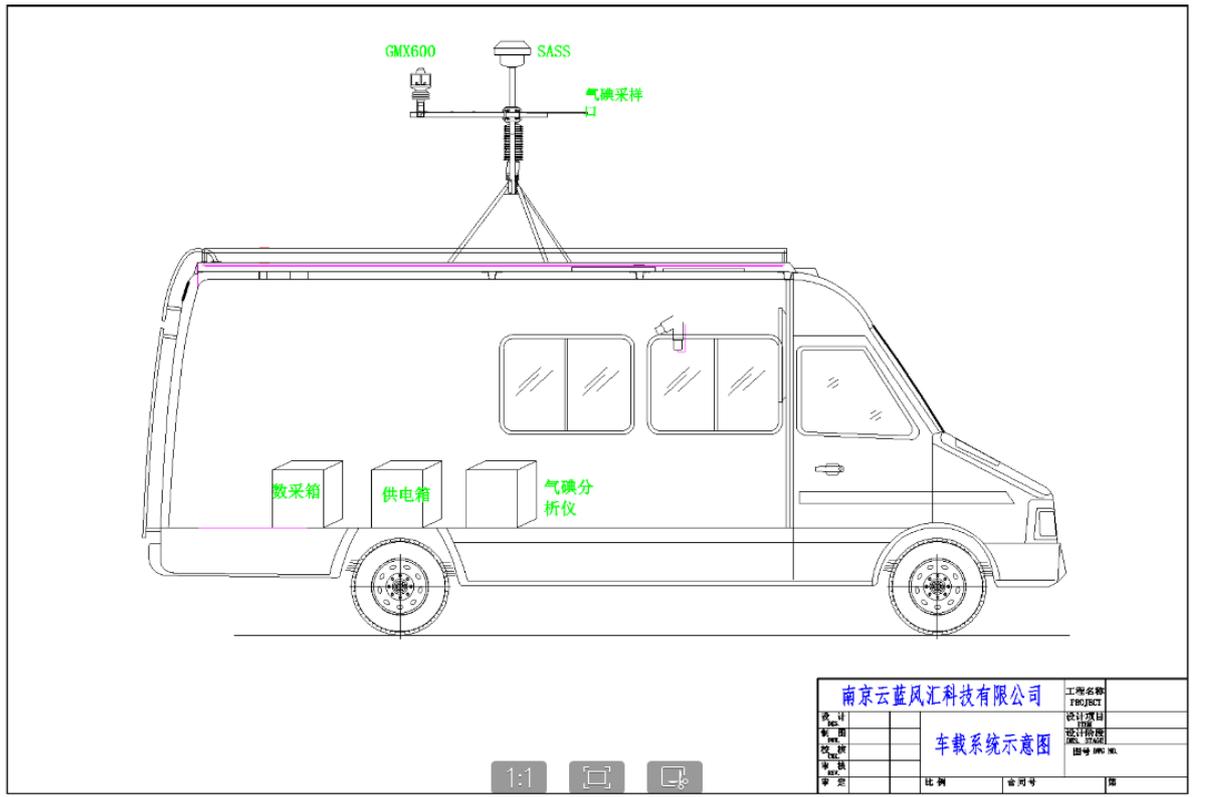


图 2 YLS100 车载气象观测系统安装示意图

三、系统特点

- 1、一体化的传感器设计，方便车载测量需求。
- 2、系统采用车载充电控制器和蓄电池，在不需外接电源的情况下独立工作，可保证系统在车载长期稳定运行；
- 3、数据可实现就地存储，也可通过无线的模式接入公用网络；
- 4、数据可实现远程访问、下载；
- 5、系统可在恶劣的环境下使用，环境温度可达到-55℃~85℃；

6、系统具有良好的可扩展性，可根据实际需要，您可根据实际需要，选购其他气象参数传感器以扩展其功能和使用范围（需选配通道扩展模块）。

7、风速风向传感器具有卓越的性能和优异的环境适应性，能够适应各种负责的测量环境。

8、可适用于高海拔、高寒、沙漠、极地、干旱等极端环境。

南京云蓝风汇科技有限公司