

智慧海绵城市

Smart Sponge City

海绵城市监测评价系统

The Monitoring and Evaluation System of Sponge City

“智慧海绵城市”建设发展方向：数据化、可视化、模型化、国际化

系统介绍：

基于“物联网”理念，利用先进的传感技术，实时监测城市水文信息，结合住建部颁布执行的《海绵城市建设绩效评价与考核办法》，综合运用在线监测数据、填报数据、系统集成数据，逐项细化分解考核指标，建立考核评估指标体系，支持海绵城市建设效果 6 个方面、18 项指标的全方位、可视化、精细化评估，实现海绵建设效果（各项指标）的逐级追溯、实时更新，并通过多种展示方式进行考核评估指标的综合展示、对比分析等。

系统架构：

“智慧海绵城市”监测评价系统由四部分组成：感知层、传输层、平台层以及应用层。感知层主要实时在线采集流量、水位、雨量、土壤墒情、渗透率、空气温湿度、水质以及视频等信息；传输层由专用 RTU 和电信公网组成，实时读取和处理各类传感数据并传输到平台层；平台层主要对接收到的信息进行收集、存储、整理、分析；应用层则以数据为基础，主要实现对“海绵城市”的监测信息、项目信息、评价考核、法律法规等进行综合展示。

系统功能：

感知层

前端监测设备优势：传感化、集约化、可扩展

测站特点及优势：高度集成（一站式）

激光水位计

规格参数

型号：WGX20-A-1

量程：5m、10m、20m、30m、40m

精度：±3mm

分辨率：1mm

供电：DC6-26V

功耗：测量<100mA(12V)，待机<9mA(12V)

接口：RS485 接口标准 Modbus-RTU 协议（可选 4-20mA）

特点：

不受环境因素影响，可适用于各种不同条件下复杂环境的水位精密测量。

无需建设静水井等土建工程，安装简单方便，综合成本低。

使用寿命长，在 1 min 一次的频率下仍可使用 5 年。

全量程保证高精度。

保护管直径小，特别适合城市渍水监测。

容栅式雨量计

规格参数

型号：XF-SRY-1

承雨口径：Φ 200.60mm

测量精度：0.1mm

示值误差：一次性降雨≤10mm，误差≤±0.2mm

一次性降雨>10mm，误差≤±2%

雨强范围：0.01mm~4mm/min（允许通过最大雨强 8mm/min）

工作电压：DC10V~24V

功耗： 静态：≤0.4w 瞬间动态：≤3.6w

瞬间动态：≤3.6w

特点：

精度高：采用精密容栅位移传感器，对降雨量的检测精度也可以达到 0.01mm。

计量准确：承雨器中的雨水进出浮子室使用两个电动阀门自动控制，遇特大暴雨雨量也不会流失。

兼容性好：能匹配任何厂家生产的采集仪，可替换翻斗式雨量计。

维护容易：内部结构模块化，整体性强。安装时无需测试和调整，固定后供电即开始计量。

多普勒超声波流量计

规格参数

型号：XF-LSX-1

流速测量范围：0.02m/s-5m/s

流速精度：1.0%

流速分辨率：1mm/s

流量测量范围：0.001m³/s-1000 m³/s

流量精度：测量流量的±3%

流量分辨率：0.0001m³/s

电源：直流 10V-14V 或者 220VAC

输出信号：RS485 接口标准 Modbus-RTU 协议（可选 4mA-20mA）

防护等级：IP68（探头）

特点：

适用场景：可测量各种截面的满管、明渠、河流、污水排放渠或者管道（下水道）流量，可测试正向与反向流速和流量。

采用双水位（压力与超声波）传感器设计，避免由于水面波动，漂浮物，水底淤积等影响。

采用特殊设计，具有吹扫清洁功能，更适合于污水水质下长期工作。

墒情传感器

规格参数

型号：XF-S-CG

湿度测量原理：FDR 频域法

湿度测量参数：土壤容积含水量θ_v

湿度单位：%（m³/m³）

湿度量程：0%~100%（m³/m³）

湿度精度：±2%（m³/m³）

特点：

测量精度高，响应速度快。

土质影响较小，应用地区广泛。

密封性好，可长期埋入土壤中使用，不受腐蚀，防雷击。

可连接各种带有差分输入的数据采集器、采集卡、远程数据采集模块等设备。

Ss 传感器

规格参数

型号：XF-ZS-4000

量程：0~100，0~500，0~1000，0~4000NTU；0~2000mg/L

分辨率：小于 100NTU，0.1NTU；大于 100NTU，1NTU；1mg/L

精确度：读数的±2%（10NTU 以内时误差不大于 1NTU）

标定：出厂标定，一年无需校准，可现场标定

环境温度：-5℃~50℃

光路：90 度和 135 度双路散射光

输出：RS485/MODBUS 协议

供电：直流 12V，允许波动±15%

材质：不锈钢探头

防护等级：IP68

传输层

遥测终端机（RTU）

规格参数

型号：XF-RTU-N

供电范围：DC 6-26V

待机电流：< 0.9mA(12V)

工作电流：< 6mA (12V)

特点：

符合《SL180-2015 水文自动测报系统设备遥测终端机》要求。

符合《SL651-2014 水文监测数据通信规约》要求。

一体化设计，集成 DTU 通信模块，支持

GPRS/CDMA2000/3G/4G。

支持 GPS 或北斗通信模块，覆盖范围广。

接口丰富、标准易用，预留了足够的数据接口。 内置存储空间大，可存储 20 年数据，支持最大 128GB 存储卡扩展。

低功耗设计，待机功耗<0.9mA 。

兼容多种通信协议，方便扩展接入多种常用及定制传感器。

支持同时向三个中心站发送报文与短信。

平台层

云端服务平台

- 1、智能化的云端备份服务
- 2、便捷化的存取数据
- 3、健全的灾害复原机制
- 4、无须担心硬件维护
- 5、高安全性数据存储
- 6、高效率的存储速度

HTML5、CSS3、JavaScript

- 1、跨平台
- 2、良好的版本及性能升级机制

3、最统一、最规范的前端技术

4、最先进的前端技术

5、最强大的前端功能

6、兼容性最好的前端技术

7、更高端、友好的体验度

分布式负载均衡架构

1、最高效率的运输处理

2、不同地点统一计算、控制、管理

多态灵活性

支持 PC 端和移动端应用。PC 端包括企业平台、门户网站；手机移动端包括微信、APP。实现一套系统多样性应用。

应用层

GIS 地图可视化管理

提供了整个海绵城市的地块规划图、项目考核图、监测信息图、考核指标图和径流系数图。可查看海绵城市建设过程数据与实施效果，包括年径流总量控制率、设计降雨量、LID 设施数量和规模、每个地块中 LID 设施的径流控制数据、具体某 LID 设施的空间布局、控制指标详情及设施的监测数据。

项目管理

提供海绵城市建设中各建设项目的属性信息、空间地图、设施建设信息的查看和编辑功能。可实现项目分级管理及查询，对项目进行全过程的信息跟踪，查询项目的全要素信息，包括各设施类型、描述信息、工程进度、完成度等内容。

在线监视

包括各种水量/水质等数据的在线监测、实时水雨情、视频图像等，实时监测海绵城市各环节与水相关的信息。

模型分析

集成了城市二维和三维排水管网模型，应用于海绵城市建设的辅助规划设计、城市内涝预警分析和海绵城市建设成果考核预评估。

专项考核

综合运用在线监测数据、填报数据、系统集成数据，逐项细化分解考核指标，建立考核评估指标体系，支持海绵城市建设效果 6 个方面、18 项指标的全方位、可视化、精细化评估，实现海绵建设效果（各项指标）的逐级追溯、实时更新，并通过多种展示方式进行考核评估指标的综合展示、对比分析等。

智慧运维

智能监控：地图监视+各种监测站运行状态监控；

智慧预警：根据内置预警规则自动产生预警，自动推送；

智慧运维：根据故障类型自动派送订单、自动将运维任务推送到运维人员手机上；

智能巡检：跟踪运维人员轨迹，根据运维人员响应情况对运维绩效进行考核；

平台配置

可快速满足不同需求的客户，更灵活、更高效地搭建符合自己要求的平台系统。

页面属性以及页面控件（包含事件）可配置并保存，每次加载页面时，直接读取数据库中的配置信息，自动生成页面；可将平台数据进行自定义研究计算、预留外接端口等。

公众参与

实现海绵城市建设过程与公众的互动，加深市民对海绵城市的认识、理解和支持。通过微信服务号发布海绵城市建设及项目考核评估情况，公众可对海绵城市建设项目进行公开查询、

获取基于 LBS 的精细化排水内涝预警预报及就水环境、水安全等问题进行在线投诉。

权限管理

实现对系统整体运行环境、初始化配置、角色权限等的统一管理，维护系统的安全性和稳定性。主要功能包括用户管理、数据+功能模块的权限管理、系统参数管理、数据库维护等。

大屏控制

将系统平台各项信息在大屏实时展示，方便应急指挥的可视化调度。

企业介绍：

公司简介

武汉新烽光电股份有限公司 2012 年诞生于有中国光谷之称的武汉东湖高新技术开发区，总部位于光谷软件园 C3 栋 11 层，研发创新基地位于光谷大道 303 号光谷芯中心 C3-11 栋。公司始终坚持走自主创新之路，在无源激光测距、可调谐半导体激光吸收光谱（TDLAS）、智慧海绵城市监测评价系统平台开发等技术上有重大研究成果，拥有 3 项发明专利，50 项实用新型专利，24 项外观专利，36 项软件著作权。公司已经被认定为“高新技术企业”、“瞪羚企业”，先后取得信息系统集成资质证书、软企企业证书、ISO9001-2008 质量管理体系认证。2015 年完成股份制改造。

公司提供的产品和服务包括物联网领域的软、硬件产品（光机电一体化传感器、火灾探测器、气体传感器、水利水文仪器仪表和设备、环境监测治理仪器仪表和设备、气象监测仪器仪表等）、传感器系统集成解决方案、软件开发、项目实施及售后服务。已经形成了从底层传感器研制、万物互联通信、软件系统平台开发及云计算全系列系统解决方案。广泛应用于“智慧城市”城市水文监测、水信息化、海绵城市、排水监测、河长制等多个“互联网+”领域。公司自主研发的系列产品相继获得了全国工业产品生产许可证、制造计量器具许可证、防爆合格证、CCC 强制认证等产品市场准入认证。

公司发展历程

2012 年 11 月 7 日，武汉新烽光电科技有限公司正式创立。

2014 年 9 月，激光水位计（液位计）获得湖北省质量技术监督局颁发的《全国工业产品生产许可证》。

2014 年 10 月，激光水位计（液位计）获得武汉市质量技术监督局颁发的《制造计量器具许可证》。

2014 年 10 月，激光油位计通过国家级仪器仪表防爆安全监测站安全防爆认证，取得《防爆合格证》。

2014 年 10 月，公司作为 2014 年首批高新技术企业认定申报单位，获得《高新技术企业》认定证书。

2015 年 4 月，甲烷、二氧化碳、氨气检测仪取得国家仪器仪表防爆安全监测站颁发的《防爆合格证》。

2015 年 5 月，甲烷、二氧化碳、氨气气体检测仪获得《制造计量器具许可证》。

2015 年 9 月，公司顺利通过第八批 3551 光谷人才计划，获得政府无偿资助。

2015 年 9 月，公司正式改制为武汉新烽光电股份有限公司。

2015 年 10 月，新产品水文遥测终端机（RTU）、气泡式水位计获得《全国工业产品生产许可证》。

2015 年 12 月，公司顺利通过 ISO9001: 2008 质量管理体系认证，获得质量管理体系认证证书。

2016 年 6 月，公司获得中国软件企业联盟及湖北省软件行业协会联合颁发的《软件企业证书》。

2016 年 7 月，公司成功取得信息系统集成及服务资质证书。

2016 年 7 月，公司激光甲烷气体探测器产品成功获得 CCC 产品强制认证证书。

2016 年 8 月，公司参与的武汉市科技局 2016 科技人才培育计划“晨光计划”项目成功获得立项并取得政府资助。

2016 年 9 月，公司“物联网创新基地”入驻剪彩仪式在光谷·芯中心隆重举行。

2016 年 9 月，公司成功申报第九批 3551 光谷人才计划并获得资助。

2016 年 12 月，公司激光甲烷检测仪列名《2016 武汉市创新产品名录》。

2016 年 12 月，公司被武汉东湖新技术开发区成功认定为 2016 年度“瞪羚企业”。

2016 年 12 月，公司承办的“首届智慧海绵城市国际论坛”在光谷希尔顿酒店成功举办。

2017 年 1 月，公司“海绵城市监测评价体系整体解决方案”获得东湖新技术开发区“互联网+示范项目”称号及资助。

知识产权

发明专利 3 项

 实用新型专利 50 项

 外观专利 24 项

 软件著作权 36 项

 注册商标 2 项