



智泽物联

农业水质监测系统

目录

1	概述.....	- 1 -
1.1	解决方案简介	- 1 -
1.2	系统应用逻辑图	- 2 -
1.3	系统功能特点	- 3 -
2	系统架构说明	- 4 -
2.1	系统硬件架构图	- 4 -
2.2	产品配置表.....	- 5 -
3	配套设备详细说明	- 6 -
3.1	网关	- 6 -
3.1.1	DTU 简介	- 6 -
3.1.2	USR DTU 主要功能	- 6 -
3.2	传感器.....	- 7 -
3.2.1	ZZ-WQS-PHB 水温及 pH 传感器.....	- 7 -
3.2.2	ZZ-CUB-300 水质铜离子浓度传感器	- 7 -
3.2.3	ZZ-PBB-300 水质铅离子浓度传感器.....	- 8 -
3.2.4	ZZ-CDB-300 水质镉离子浓度传感器	- 8 -
3.3	太阳能供电、支架及仪器配置图示.....	- 9 -
4	有人透传云及定制化私有云	- 10 -
4.1	透传云简介.....	- 10 -
4.2	透传云网页样例示意图.....	- 11 -
4.3	微信远程监控示意图（微信公众号&小程序）	- 13 -
4.4	私有云定制案例	- 14 -
5	案例介绍.....	- 15 -

1 概述

1.1 行业背景

传统农业是在自然经济条件下，采用人力、畜力、手工工具、铁器等为主的手工劳动方式，靠世代积累下来的传统经验发展，以自给自足的自然经济居主导地位的农业。农业部门结构单一，生产规模小，生产管理技术落后，抵御自然灾害能力差，受自然天气影响极大，“靠天吃饭”，不适应现代经济的运作模式，经济收入不稳定。福布斯杂志报道，随着地球上人口的持续增长，将来资源供应可能受到严重影响。最近的研究发现，到 2030 年，农业产量必须增长 60% 才能满足人类需求。

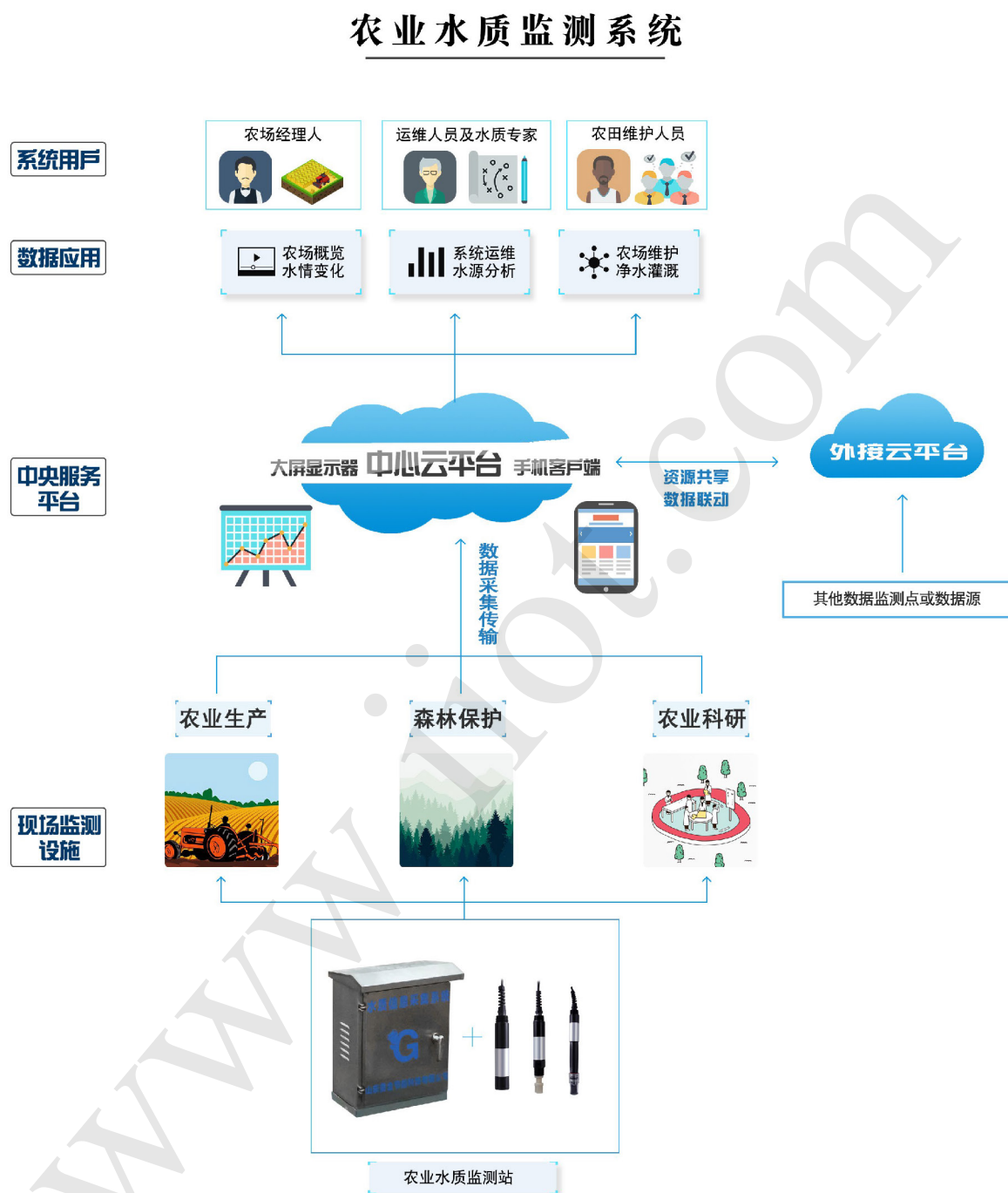
近几年来农业数据监测技术应运而生，农业物联网正在迅速地改变着这个传统而又巨大的产业结构，让农民不必再“靠天吃饭”。其中关键的一环就是农业小气候信息的采集传输与云端管理。

1.2 解决方案简介

ZZ-PRJT-AGRI-WQ-B 农业灌溉用水监测系统是一款集农业灌溉用水质量的数据采集、传输、云端管理的无人值守智慧农业解决方案，能够在全天候下不间断实时采集灌溉水质（水温、pH 值、镉、铜、铅重金属离子浓度）的实时数据，并实时传输到云端平台，形成数据报表，全面直观的呈现各个监站点的农业灌溉用水水质状态及变化情况，稳定、准确、可靠地实现区域性农业灌溉用水质量的实时在线监测。

该系统具备高可靠性及高环境适应性，能够在恶劣的气候环境下稳定工作，及时准确的反应区域农业水质的状况和变化规律，为农业生产、农田管理提供可靠的数据参考。

1.3 系统应用逻辑图

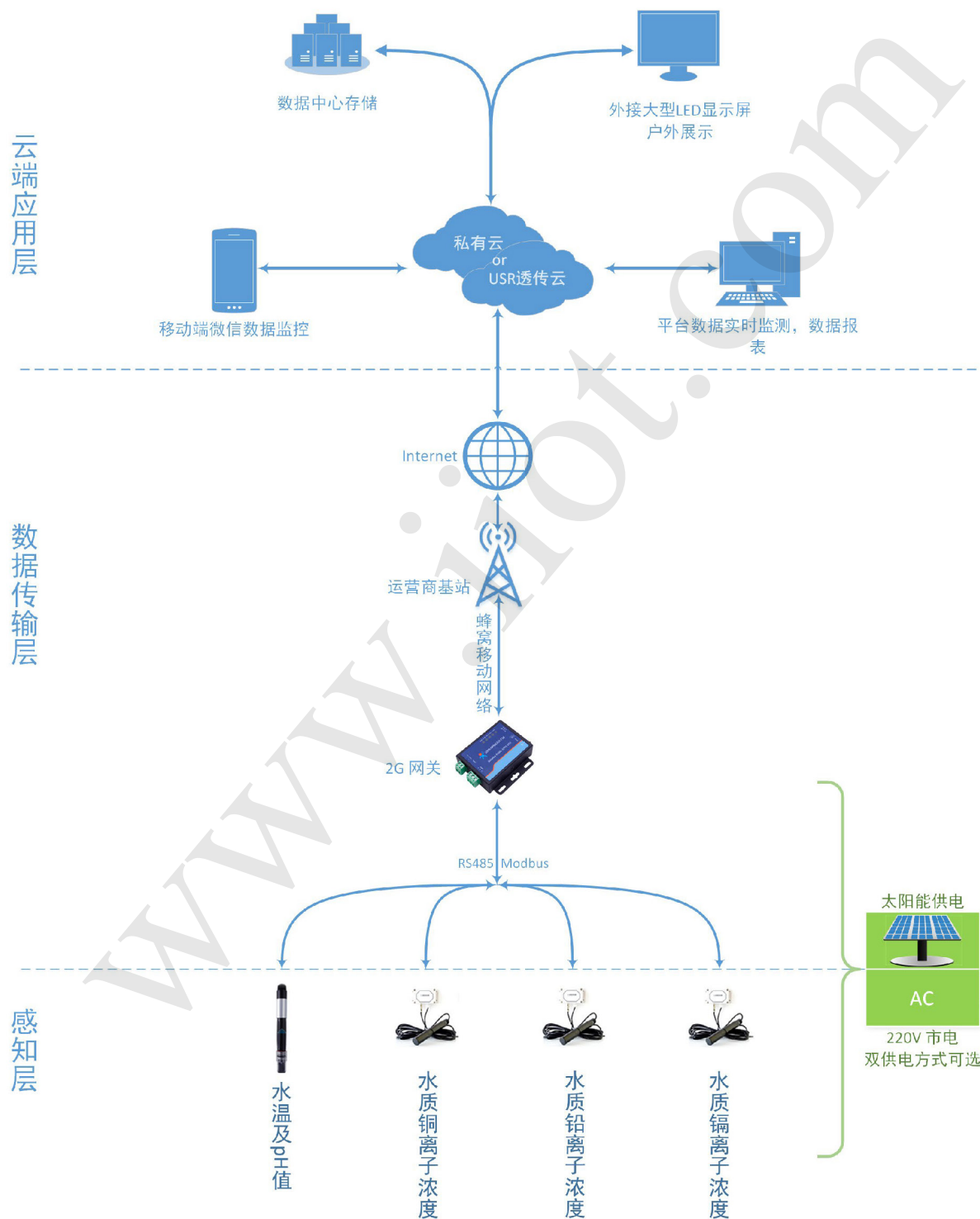


1.4 系统功能特点

- ◆ 实时监测：灌溉水的水温、pH 值、镉、铜、铅重金属离子浓度等水质参数。
- ◆ 支持连接透传云平台，监测数据实时上报存储，自动生成报表与曲线变化趋势，支持数据主动推送及数据触发报警，支持私有云定制，根据不同项目进行云端功能增减
- ◆ 提供多种数据浏览方式：浏览器、手机 APP、手机微信公众号/小程序数据浏览等，可配合透传云系统实现户外 LED 大屏信息实时展示
- ◆ 传感设备采用 Modbus RTU 标准通信协议，可远程修改设备配置参数
- ◆ 支持多种系统组网方式，配有 RS232/RS485/RJ45 有线传输和 GPRS/4G/WIFI 无线传输方式，可供客户根据需求自由选择
- ◆ 软硬件均模块化组合设计，监测要素自选，系统硬件高度可定制性
- ◆ 多种供电系统选择：市电 220V、太阳能 12V/24V、系统内部采用 **12-24V DC** 供电
- ◆ 方案高性价比、低功耗、高稳定性、高精度、无人值守
- ◆ 整套系统具有完善的内外部防雷击抗干扰措施，DTU 自带电路保护、电源保护、RS485 防浪涌、过流保护、数字隔离保护，支架配有避雷针
- ◆ 支持 FTP 他升级，可远程操作感知层硬件固件升级，无需到现场进行额外有线连接
- ◆ 系统配有完善的户外防护措施，防雨雪雷击，抗自然灾害能力强

2 系统架构说明

2.1 系统硬件架构图



2.2 产品配置表

参数列表	数量	型号	测量范围	分辨率	准确度	备注
DTU(数传单元)	1	USR-GPRS232-734	采用工业级嵌入式处理器，内嵌 TCP/IP 协议栈。在电源部分可使用 DC 电源座或端子供电，并将电源输入范围提升至 5.0-36.0V，在 485 部分增加电气隔离，抗干扰能力更强。为用户提供高速，稳定可靠，数据终端永远在线，多种协议转换的虚拟专用网络			
水温及 pH 传感器	1	ZZ-WQS-PHB	0~14 PH 0~65℃	0.01pH 0.1℃	±0.1pH ±0.3℃	二合一
水质铜离子浓度传感器	1	ZZ-CUB-300	0~100.00 mg/L	0.01mg	±1%F.S.	
水质铅离子浓度传感器	1	ZZ-PBB-300	0~100.00 mg/L	0.01mg	±1%F.S.	
水质镉离子浓度传感器	1	ZZ-CDB-300	0~100.00 mg/L	0.01mg	±1%F.S.	
LED 现场显示大屏	1	ZZ-LEDDP	包括 LED 大屏及其支架，配合云端数据下发进行现场数据显示。大屏系统可根据客户需求进行定制。			
监测站支架	1	ZZ-POLE	金属喷漆支架，精钢设计，结构稳固，可选配挂载装配金属防护箱、太阳能、避雷针等，适用于城市或野外无人值守监测点			
太阳能供电系统	1	ZZ-PVS-5M100W30A	包含 5 米立杆+100W 单晶硅太阳能板+光伏板支架+30AH 三元锂电池+标准光伏控制器。			
透传云或私有云	详见第四章					
微信移动客户端						

3 配套设备详细说明

3.1 网关

3.1.1 DTU 简介

GPRS DTU (Data Transfer unit) 全称 GPRS 数据传输单元, 是一种物联网无线数据终端, 利用公用运营商网络 GPRS 网络(又称 G 网)为用户提供无线长距离数据传输功能。

USR-GPRS232-734 采用工业级嵌入式处理器, 内嵌 TCP/IP 协议栈。在电源部分可使用 DC 电源座或端供电, 电源输入范围宽达 DC5.0-36.0V, 在 485 部分增加电气隔离, 抗干扰能力更强。为用户提供高速, 稳定可靠, 数据终端永在线, 多种协议转换的虚拟专用网络。

3.1.2 USR DTU 主要功能

- 1) 工业级 RS485 串口, 2G 四频模块全球通用, 支持联通, 移动 GPRS 网络、普通手机卡即可用
- 2) 使用工业级模块, 性能稳定, 质量有保证
- 3) 支持公网和 APN 网络接入
- 4) 支持 KEEP-ALIVE 机制, 在无心跳包的情况下同样可以保持连接长时间在线, 增强稳定性
- 5) 支持四路链接, 每路连接支持 4K 数据缓存, 连接异常时缓存数据不丢失
- 6) 支持设置注册包/心跳包数据
- 7) 支持模块长时间无数据传输时自动重启
- 8) 完全透明传输模式, 可完全取代数传电台, 原有系统无需任何改动
- 9) 支持使用扩展指令集建立、维持及关闭网络连接, 多种工作模式, 方便用户灵活使用
- 10) 支持简单指令发送中文/英文短信, 避免了 PDU 发送中文短信复杂难用
- 11) 支持同步波特率(类 RFC2217) 功能, 配合本公司虚拟串口软件使用时可在线动态修改设备波特率
- 12) 支持宽电源供电, 电路保护(ESD 静电保护和 EFT 快速脉冲保护)、电源保护、RS485 口保护(485 防浪涌、过流保护、数字隔离保护)

3.2 传感器

3.2.1 ZZ-WQS-PHB 水温及 pH 传感器

产品简介

ZZ-WQS-PHB 水温及 pH 传感器采用专利 pH 探头,内部参比液在至少 100KPa(1Bar) 的压力下,极其缓慢的从微孔盐桥中渗出,其正向渗出持续 20 个月以上,拥有机器稳定的参比系统,电极寿命比普通工业电极延长 2 倍以上;配有双高阻抗差动放大器,抗干扰能力强,响应速度快。

传感器可广泛用于水质监测、酸/碱/盐溶液、化学反应过程中、工业生产过程中的,能够满足大多数工业应用对在线 pH 测量的要求。

技术参数

量程范围: 0~14pH

分辨率: 0.01pH

精度: $\pm 0.1\text{pH}$

工作温度: 0~65℃

工作压力: $< 0.2\text{MPa}$

温度补偿: 自动温度补偿(NTC)

供电: 12VDC~24VDC $\pm 10\%$

信号输出: RS-485(Modbus/RTU)

接液材质: PPR

安装方式: 浸入式安装, 3/4" NPT 螺纹

线缆长度: 5 米, 其它长度可定制

校准方式: 两点校准

功耗: $< 0.5\text{W}$

防护等级: IP68



3.2.2 ZZ-CUB-300 水质铜离子浓度传感器

产品简介

ZZ-CUB-300 水质铜离子浓度传感器可用于测量水中的重金属污染离子(铜离子),可广泛用于农业生产,水利环保等行业。

技术参数

测量范围: 0~100.00 mg/L

分辨率: 0.01mg/L, 0.1℃

精度: $\pm 1\%\text{FS}$, $\pm 0.3^\circ\text{C}$

通讯接口: 485 通讯接口, 标准 MODBUS 通讯协议

工作条件: 环境温度为 0~60℃, 相对湿度 $\leq 90\%$

工作电压: DC5V/DC24V



3.2.3 ZZ-PBB-300 水质铅离子浓度传感器

产品简介

ZZ-PBB-300 水质铅离子浓度传感器可用于测量水中的重金属污染离子（铅离子），可广泛用于农业生产，水利环保等行业。

技术参数

测量范围：0~100.00 mg/L

分辨率：0.01mg/L，0.1℃

精度：±1%FS，±0.3℃

通讯接口：485 通讯接口，标准 MODBU 通讯协议

工作条件：环境温度为 0~60℃,相对湿度≤90%

工作电压：DC5V/DC24V



3.2.4 ZZ-CDB-300 水质镉离子浓度传感器

产品简介

ZZ-CDB-300 水质镉离子浓度传感器可用于测量水中的重金属污染离子（镉离子），可广泛用于农业生产，水利环保等行业。

技术参数

测量范围：0~100.00 mg/L

分辨率：0.01mg/L，0.1℃

精度：±1%FS，±0.3℃

通讯接口：485 通讯接口，标准 MODBU 通讯协议

工作条件：环境温度为 0~60℃,相对湿度≤90%

工作电压：DC5V/DC24V



3.3 太阳能供电、支架及仪器配置图示



4 有人透传云及定制化私有云

4.1 透传云简介



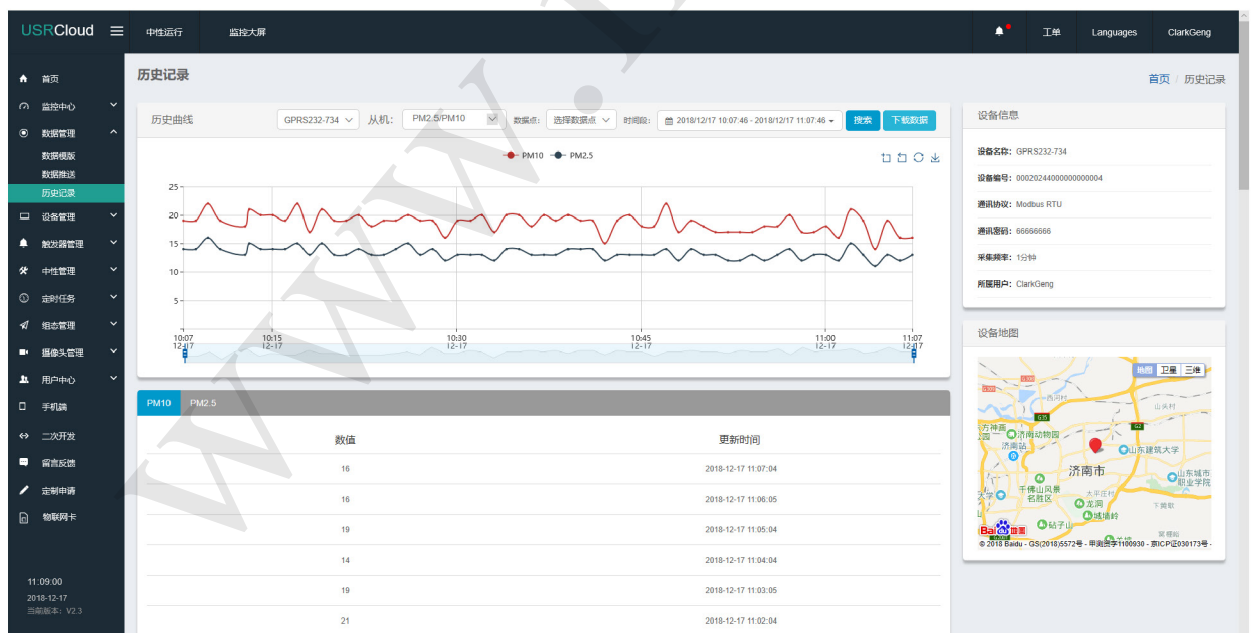
- 0 编程快速实现远程物联监控的云端服务器部署
- 国内顶尖的工业解决方案
- 优秀的设计和体验
- 及其快速的技术支持
- 支持云组态管理与中性定制

4.2 透传云网页样例示意图

列表监控



数据报表



设备管理

设备管理

[设备概况](#)
[组态应用](#)
[定位轨迹](#)
[视频监控](#)

设备信息

透传云

GPRS232-734

0002024400000000000004

所属用户: ClarkGeng

设备类型: 默认设备

采集频率: 1分钟

通讯协议: Modbus RTU

设备地址: 有人

设备地图



数据点概况

数据点ID	从机名称	时间	当前值	操作
PM10 数据点ID: 51854	从机名称: PM2.5/PM10	11:05:04 2018-12-17	当前值: 19	历史查询 更多
温度 数据点ID: 50344	从机名称: 二氧化碳温度光照	11:05:06 2018-12-17	当前值: 16.7 %RH	历史查询 更多
二氧化碳浓度 数据点ID: 50346	从机名称: 二氧化碳温度光照	11:05:06 2018-12-17	当前值: 186.8 ppm	历史查询 更多
PM2.5 数据点ID: 51853	从机名称: PM2.5/PM10	11:05:04 2018-12-17	当前值: 13	历史查询 更多
温度 数据点ID: 50345	从机名称: 二氧化碳温度光照	11:05:06 2018-12-17	当前值: 24.7 °C	历史查询 更多
光照度 数据点ID: 50347	从机名称: 二氧化碳温度光照	11:05:06 2018-12-17	当前值: 279 lux	历史查询 更多

大屏监控

透传云监控大屏

当前时间: 2018-12-17 11:34:18

设备在线统计

50.00%

设备总数: 3

在线设备: 1

离线设备: 1

报警统计

0.00%

已报警: 0

未报警: 0

报警: 0

近30天新增设备数

数量/个

1

0.8

0.6

0.4

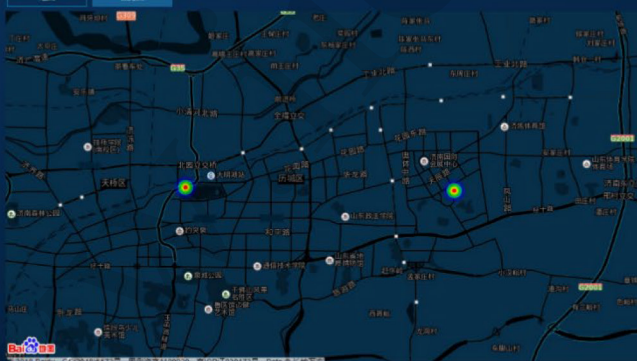
0.2

0

2018-11-17 2018-11-24 2018-12-01 2018-12-08

地图

热力图



设备分组列表

默认分组

设备记录

设备ID: GPRS232-734

位置: 有人

PM10: 14

PM2.5: 11

温度: 17 %RH

湿度: 25.1 °C

二氧化碳浓度: 190.4 ppm

光照度: 275 lux

[报警记录](#) [历史数据](#)

4.3 微信远程监控示意图（微信公众号&小程序）



4.4 私有云定制案例

沃田智联农业物联网云监控平台图示



5 案例介绍

项目简介：

2018 年 12 月我司应山东某农业有限公司的要求，在苹果园设立智慧农业气候监测系统，其包含农业水质监测子系统。目前该系统已经系统功能完备，运行稳定，配合有人透传云服务平台的软件支持，完全满足了农业小气候信息的云端管理应用需求。



