



水资源无线监测系统 传感采集解决方案

版本：V1.1 171128

编制：赵松

电话：186 2969 0161

电邮：zhaosong@microsensor.cn

网址：www.microsensor.cn

地址：西安市长安区毕原二路 7 号

麦克传感器股份有限公司
西安技术研发中心



一．系统需求分析



我国水资源储量丰富，然而，由于我国人口众多、水资源时空分布差异巨大，加上在实际用水中巨大的浪费、污染现象，水资源可用量极度匮乏，

如何加强对水资源的调配监测，提高用水安全，优化配水，成为本方案解决重点。

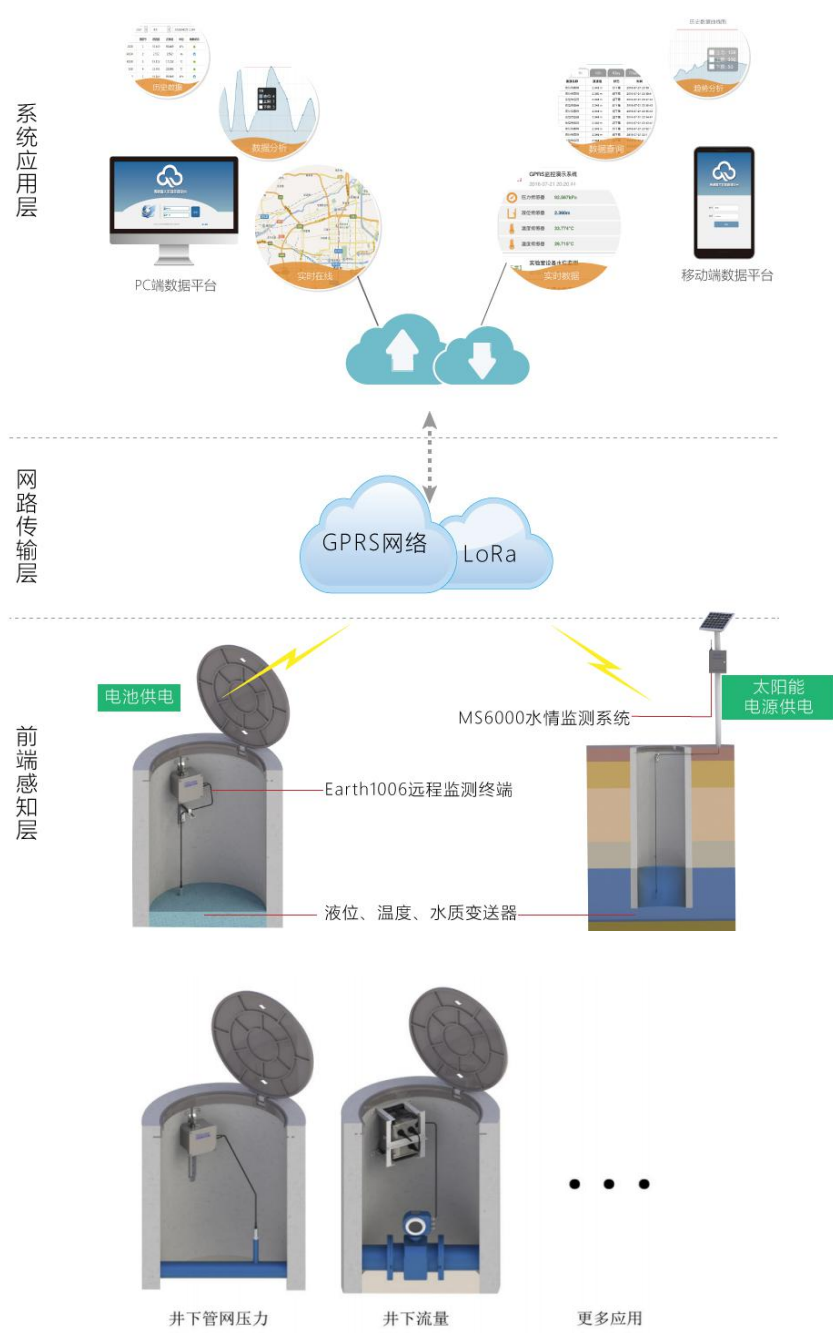
二．系统概述

针对水资源监测的分散性、成本高，我公司推出一套基于 GPRS 通信的超低功耗无线监测系统，本系统主要涉及压力、流量、液位的监测和无线传输。系统依托成熟的网络运用商，借助时下主流的云服务，工作人员可通过数据监测平台或手机客户端查阅相关数据,该平台能够实现数据的远程监测，并保存数据库，生成多种报表和曲线，方便自来水公司监测地下管网主要节点的流量、压力、水质等状况。

三．系统拓扑图

水资源参量监测系统主要由前端感知层、网络传输层、系统应用层组成。主要设备包括：Internet 远程服务器，Earth1006 远程监测终端，压力，液位、温度、水质变送器，电源，系统集成箱等。同时，对于要实现长期无人值守的现场，

将提供 MS6000 太阳能电源成套方案，包含太阳能电池板，蓄电池，太阳能控制器。



四．系统前端设备

1.电池/直流供电设备

Earth1006 远程监测终端可使用电池供电或选配直流供电，所连接的压力、液位、温度变送器可根据我司选型手册，量程、精度存在多种选择，Earth1006 远程监测终端为主要采集发送部件。



2.太阳能供电设备

MS6000 水情监测系统 主要由 Earth1000 型 GPRS DTU 和太阳能控制器、蓄电池、太阳能电池板组成。

两种设备参数对比如下：



	Earth1006远程监测终端	MS6000水情监测系统
通信方式	GPRS/L0Ra	GPRS
防护等级	IP68	IP65
供电电源	14.4V高能锂电	12V太阳能电源
电池容量	42Ah	12Ah
电源寿命	3-5年	10年以上
材 质	ABS	304不锈钢
显 示	无	断码液晶显示
设参方式	串口设参、远程设参、本地无线设参	串口设参、远程设参
尺 寸	171mm×171mm×112mm	箱体尺寸：276mm×346mm×152mm 太阳能板尺寸：465mm×350mm×25mm
接 口	3路AI、1路RS485、1路摄像头	3路AI、1路RS485
对外供电	3.3V/14.4V DC	3.3V/12V DC
安装方式	壁挂式	立杆
工作环境	温度：-40℃~80℃ 湿度：0%~95%	温度：-40℃~70℃ 湿度：0%~95%
静电电流	休眠电流≤30uA	
工作电流	发送平均电流≤40mA	
工作制式	自报式（空闲休眠、定时唤醒、告警唤醒）	
传输协议	HTTP	
AI接口	信号类型：4-20mA/0-5V，采集精度：±0.5%FS	
RS485接口	支持ModBus RTU协议/自定义协议	
储存容量	4M	

3.雷达液位计



特 点：性能稳定，抗干扰能力强，不受温度、湿度及风力的影响，小巧轻便、可用于串口和上位机调试，可带编程器调试、功耗低，波束角小。

应 用：农业灌溉、污水处理、水文水利、城市路桥积水监测。

最大量程：0-15 米

精 度： $\pm 3\text{mm}$

过程连接：支架安装

过程温度： $(-40\sim 100)^{\circ}\text{C}$

过程压力：常压

重 复 性： $\pm 1\text{mm}$

天线材料：PP

频率范围：26GHz

信号输出：RS485/Modbus 协议(6~24V)DC

防护等级：IP68

优 点：免维护、非接触测量、无磨损、测量准确、不受介质、过程及环境条件的限制

五．系统优势

地下水无线监测系统基于传感器大数据平台的灵活应用，具有如下优势：



多参量、多通道采集

压力、液位、流量、流速、温度、湿度、风速、雨量、水质、空气质量、图像



GPRS+LoRa双网通讯

支持无线设置及无线传感器
无需现场布线，安装便捷



10年大容量存储

内置大容量闪存，可储存超过10年的采集数据



电池寿命3-5年

超低功耗设计，高能锂电池供电
电池可拼接增加容量



IP68防护等级

防尘、防水、防腐蚀



远程设置

发送频率、采样频率、阈值上下限远程设置



实时查询

可在PC端、移动端查看实时数据、历史数据，告警状态



定时采集

支持规约要求的定时数据采集
(包括雨量、水位、流量、电压等)



图像监控

图像抓拍，远程控制



具备行业准入资质

符合《水文监测数据通信规约》
符合《水资源监测数据传输规约》

六．系统软件说明

本系统软件应用多样，可支持我公司 WEB 系统或客户方系统，介绍如下：

6.1 服务器概述及 SCADA 应用

1) 服务器搭建 Apache+mysql+php 环境，Earth1006 远程传输终端通过与 Apache 服务建立 TCP 连接，通过 HTTP 协议 GET 请求实现数据高效安全可靠的传到服务器端，通过 php 语言脚本解析 Earth1006 远程传输终端自定义协议并插入数据库，数据库格式按客户要求进行的。

数据库实时数据：



开始事务 备注 筛选 排序 导入 导出									
id	channel	value	devtype	devflag	sn	relay1	relay2	time	devprlid
25	2	11.3	NLNN	11490008	1	0	0	2016-07-14 09:55:30	1
26	2	1.841	NLNN	11490005	2	0	0	2016-10-31 21:55:18	1
27	2	7.954	NLNN	11490006	0	0	0	2016-10-31 12:46:36	1
28	2	10.686	NLNN	11490002	0	0	0	2016-10-31 21:55:00	1
29	2	8.611	NLNN	11490004	0	0	0	2016-10-31 21:29:27	1
31	2	2.272	NLNN	11490003	0	0	0	2016-10-19 13:05:12	1
33	2	-40	NLNN	00000002	2	0	0	2016-07-14 09:55:35	1
41	1	11.3	KNNN	11481004	2	2	1	2016-07-14 09:55:39	1
57	2,3,4	11.3,-40,10	NTMM	1149ce01	0,0,0	0,0,0	0,0,0	2016-07-14 09:55:45	1
61	2	3.858	NLNN	11490007	0	0	0	2016-10-31 21:29:38	1
64	2	10	NLNN	1149ce15	2	0	0	2016-07-14 09:55:51	1
65	2	31.667	NLNN	11490001	0	0	0	2016-10-31 21:20:38	1
66	2	11.4	NLNN	114c0012	0	0	0	2016-07-14 09:56:05	1
67	2	11.3	NLNN	11460005	2	0	0	2016-07-14 09:56:09	1
68	1,2	11.3,-41	KLNN	11460008	1,2	0,0	0,0	2016-07-14 09:56:12	1
69	1,2	11.3,-45	MLNN	11450001	2,2	0,0	0,0	2016-07-14 09:56:14	1
70	1,2	11.3,-48	MLNN	11450002	0,0	0,0	0,0	2016-07-14 09:56:16	1

数据库历史数据：

id	channel	value	time	signals	voltage
1	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.408	2015-02-06 19:37:26	(Null)	(Null)
2	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.408	2015-02-06 19:38:26	(Null)	(Null)
3	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.537	2015-02-06 19:39:26	(Null)	(Null)
4	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.279	2015-02-06 19:40:26	(Null)	(Null)
5	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.279	2015-02-06 19:41:26	(Null)	(Null)
6	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.666	2015-02-06 19:42:26	(Null)	(Null)
7	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.408	2015-02-06 19:43:26	(Null)	(Null)
8	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.149	2015-02-06 19:44:26	(Null)	(Null)
9	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.149	2015-02-06 19:45:27	(Null)	(Null)
10	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.149	2015-02-06 19:46:26	(Null)	(Null)
11	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.279	2015-02-06 19:47:26	(Null)	(Null)
12	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.149	2015-02-06 19:48:26	(Null)	(Null)
13	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.149	2015-02-06 19:49:26	(Null)	(Null)
14	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.020	2015-02-06 19:50:26	(Null)	(Null)
15	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.149	2015-02-06 19:51:26	(Null)	(Null)
16	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.020	2015-02-06 19:52:26	(Null)	(Null)
17	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 15.891	2015-02-06 19:53:26	(Null)	(Null)
18	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.020	2015-02-06 19:54:26	(Null)	(Null)
19	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.020	2015-02-06 19:55:27	(Null)	(Null)
20	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 16.020	2015-02-06 19:56:26	(Null)	(Null)
21	1,2,3,4	0.446, -7.477, -12.443, 15.762	2015-02-06 19:57:27	(Null)	(Null)

2) 组态应用

a. 下载并安装：mysql-connector-odbc 数据源

b. 打开控制面板-->管理工具-->数据源 (ODBC) 添加 MySQL ODBC Driver 并添写 mysql 账号用户名基本配置等

c. 打开组态王新建记录体

d. 创建一个内存整型变量，创建一个画面，在命令语言的显示时选项卡下填写连接数据库 sql 语句和查询 sql 语句即可。

6.2 WEB 大数据平台

任意连接互联网计算机，打开传感器大数据平台网页，提供数据分析和整理功能，也可支持自建服务器，实现数据私有化管理。



利用大数据平台的优势，可以为用户提供便捷的服务，可进行实时数据的上报，历史查询与导出，趋势曲线分析、权限管理设置等，可根据不同客户的不同需求设计组合成个性化的监控与管理系统平台。

平台具有以下特点：

- a.全地图显示设备安装位置，具有定位功能；
- b.数据信息实时更新显示，包括用户编号，设备地址，位置信息，更新时间，实时数据，信号强度，电池电量，采集时间，状态等信息；
- c.数据表现方式分为：列表和图形两种；
- d.历史数据查询方便，可以随时导出；
- e.设备添加方便快捷；
- f.可用监控软件直接对远程设备进行远程配置，包括参数修改，参数读取等，省去了到现场变更的繁琐，提高了工作效率；
- g.客户可以根据需要，设定监测设备的报警上限和下限，并对报警信息进行处理；
- h.对用户可以进行分级权限管理，保证软件使用安全可靠；
- i.登陆信息可查询功能，对使用过软件的操作人员进行监控记录；

平台测试信息：

网址：www.iisens.com

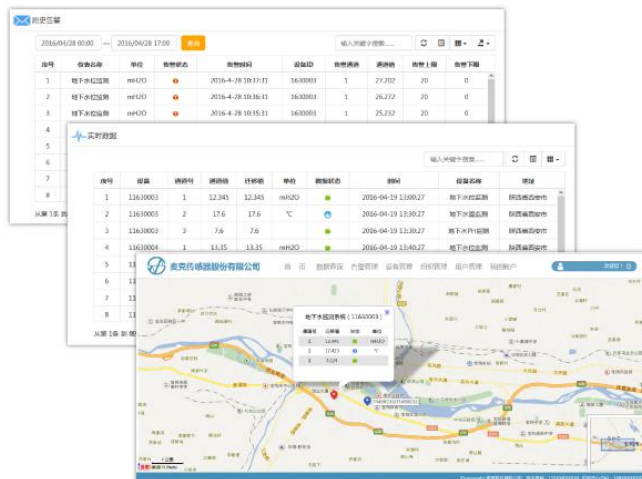
账号：TEST

密码：123456



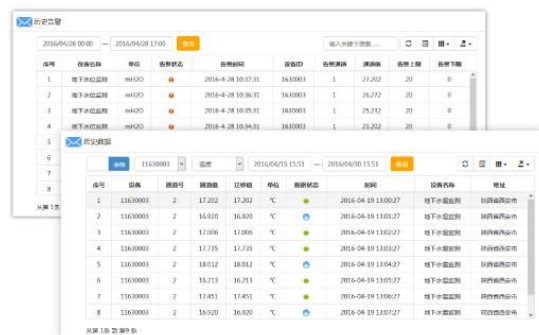
01 实时监测

- 地图显示测点分布及数据
- 列表显示测点实时数据
- 列表显示测点实时告警数据



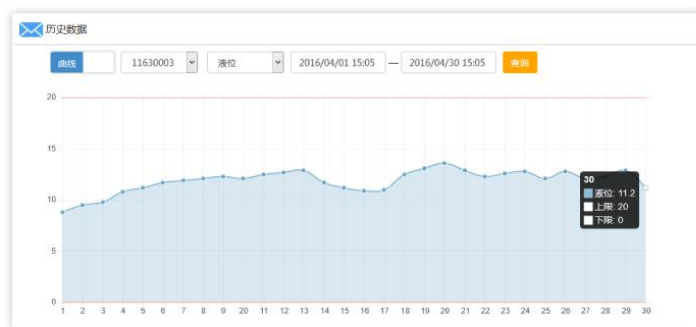
02 历史查询

- 历史数据查询、导出
- 告警数据查询、导出



03 曲线分析

- 趋势曲线分析





2.手机端监控平台

手机移动端随时随地方便查看实时数据、历史数据、告警数据、进行数据分析，第一时间掌握现场动态。

手机端监控平台

微信告警

查询数据

设备状态

及时推送告警数据到用户微信，定时推送设备数据，免去查询操作

快速查看最近1小时、24小时、7天的数据及曲线

可查看设备电量、信号等参数，掌握设备状态

七 . 现场应用

应用现场一：供水管路水压及流量监测



应用现场二：城市雨水排污监测



应用现场三：地源热泵深井监测





八．服务

我司拥有标准的技术体系，强大的技术支持，完整产业链，可为您提供定制化的功能需求的设计和开发服务。

麦克公司西安技术研发中心可以提供围绕目标产品应用的整体解决方案，以求快速解决问题。我们同时为顾客进行个性化设计，努力通过设计手段应用来为顾客降低实用系统的硬件成本。

九．设备清单

序号	产品名称	供方型号	数量	备注
1	太阳能水情监测系统	MS6000	1	立杆支架客户自行准备
2	雷达液位计		1	RS485 接口
3	物联网卡	中国移动 SIM	1	
4	大数据平台软件		1	
5	服务器	HP/惠普 DL160 Gen9 E5-2603v3/8GB 769503-AA1 大盘 单颗 2603v3CPU 增加 2 块 2T 硬盘	1	
6	显示器	惠普（HP） HP V223 22 英寸 LED 商用 背光液晶显示器	1	
7	键鼠	惠普（HP） C2500 有线键鼠 套装 黑色	1	
8	机柜	图腾（TOTEN） A36832 网络 机柜标准设备机柜加厚一米 六 32U	1	
9	UPS 电源	山特 C1KS 1KVA 800W ups 不 间断电源 延时 2 小时 UPS 电池 65AH 3 只	1	
10	防火墙	华为（HUAWEI） USG2160BSR 多业务安全网关 路由器	1	