

基于北斗 RDSS 短报文地下水监测系统

一、背景简介

地下水作为人类生存空间的重要组成部分，为人类提供了优质的淡水资源。但是，随着我国环境污染的日趋严重，人类活动导致地下水污染已从点状扩展到面状污染。除地下水自身受污染外，又成为土地污染的重要媒介。含水层对污染源的敏感性、纳污的脆弱性及其与土地污染的相关性已引起行业专家的普遍关注。而且，土壤和含水层一旦受到污染，清除、治理、修复十分困难，不仅经济投入很大，技术上也有难度，时间周期也很长。

本项目通过北斗短报文，将地下水监测数据，通过卫星回传，把无人区，无信号地区的水文数据回传并作数据分析，解决了大面积无信号地区的水文监测难题。

二、设备清单和介绍

名称	数量	单位	单价	小计	参数/备注
一、传感器					
压力式水位计	8	元/个			型号：HR8003 精度 $< \pm 0.05\% F \cdot S$ 量程 0~10 mH2O...200 mH2O 温度测量精度 $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0~70 $^{\circ}\text{C}$) 温度分辨率 0.01 $^{\circ}\text{C}$
三参数水质分析仪	2	元/个			型号：HR8833 水位精度 $< \pm 0.05\% F \cdot S$ 水位量程 0~10 mH2O...200 mH2O 温度精度 $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0~70 $^{\circ}\text{C}$) 测温范围 -40~85 $^{\circ}\text{C}$ 分辨率 0.01 $^{\circ}\text{C}$ 电导率量程 0~20mS/cm 电导率精度 1.5%F·S 电导分辨率 0.001mS
RTU 采集器	10	元/套			多通道端口，主机箱底部标签航插设置
北斗处理程序	1	元/次			北斗报文接收，压缩发送解析，定时存储，参数设定，掉电保护 备注：十套设备共用一套程序
传感器定制接入	1	元/次			按客户要求，接入传感器，定制协议，定制解析程序 备注：该定制费用为 2 个传感器，分别接入 RTU 的定制费

三、供电系统					
太阳能供电	10	元/套			100W 太阳能板, 65Ah 蓄电池, 充放电控制器
RS485/232 通讯	10	元/套			RS-485/232
北斗数传终端	10	元/套			工作功耗: <2W(接收机) <40W(发射机)
北斗民用卡	10	元/张			频度 60 秒/条, 容量 78 字节/条, 含五年服务费
五、中心端接收系统					
北斗指挥机	1	元/套	无需采购		接入现成平台, 无需再采购费用, 无需额外接入费用
北斗民用卡	1	元/张			
监测平台	1	元/套			
六、安装支架附件					
立杆	10	元/个			采用小立杆安装, 固定在地下水探测钢管上
标准水利主机箱	10	元/套			内设隔板、固定板, 外置锁具, 防水, 美观大方
避雷系统	10	元/套			避雷针、避雷线、接地角钢等
培训和安装	2 人	元/次			2 人, 2 天上门服务费用 (差旅+人工), 含电话指导+远程协助地基施工+现场上门指导安装
包装和运费	1	元/次			10 套设备从广州运输到甘肃, 德邦快递评估
供货周期	-	-	-		5 周, 定制+调试需要 2 周, 生产需要 3 周
合计					含税运, 含运输保险 硬件税点 13%, 定制服务费和通信费税点 6%
备注:					
1. 用户方实施地基预埋制作等基建工作完成后, 技术上门指导协助安装调试。					
2. 水泥和基建部分, 由用户方承担, 我方提供施工建议和图纸;					
3. 设备含一年质保, 如需增加质保期, 收费 10%*设备价值;					

三、 传感器参数



HR8003 型压力式水位计

- 供电范围： DC3.8~30V
- 精度： $< \pm 0.05\% F \cdot S$
- 量程： 0~10 mH₂O...200 mH₂O
- 长期稳定性： $< 0.05\% F \cdot S / \text{年}$
- 过载能力： 2X F·S
- 温度测量精度： $\pm 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$
- 温度分辨率： 0.01 $^\circ\text{C}$

HR8833 三参量（水深水温电导率）水位

水位传感器

- 水位精度： $< \pm 0.05\% F \cdot S$
- 水位量程： 0~10 mH₂O...200 mH₂O
- 过载能力： 2X F·S

水温传感器

- 温度精度： $\pm 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$
- 测温范围： -40~85 $^\circ\text{C}$
- 分辨率 0.01 $^\circ\text{C}$

电导率传感器

- 电导率量程： 0~20mS/cm
- 电导率精度： 1.5%F·S
- 电导分辨率： 0.001mS



四、 北斗设备参数

北斗数传终端 PD06



- 发射功率输出 10W
 - 直径 135mm，高度 95mm
 - 防护等级：IP67
 - 数据接口：RS232（默认），可升级为 RS485
 - 工作电压：DC：+12V~32V
 - 工作功耗：<2W(接收机)；<40W(发射机)
 - 高集成化，收发天线和 RDSS 模块集成一体
 - 防水、防雾、防腐蚀，适应戈壁、沙漠等恶劣环境；
- 高抗干扰，集成抗 Wifi 信号滤波器

五、 概念图



地下水观测井设备安装示意图

注：图片供参考支架样式，具体情况具体加工房定制，可以有略微差距。