

雷达液位计 使用说明书

安装使用前详细阅读说明书

目录

1. 产品介绍	1
1.1. 概述	1
1.2. 功能特点	1
1.3. 技术参数	1
2. 产品功能	2
2.1. 产品外观图	2
2.2. 雷达传感器	2
2.3. 投入式液位传感器	3
2.4. 井盖监控器	4
3. 安装调试	5
3.1. 确认现场安装环境	5
3.2. 现场施工示意图	5
3.3. 雷达液位计安装	5
4. 窖井智能管理平台小程序说明	6
4.1. 登录微信小程序	6
4.2. 设备概览	7
4.3. 设备注册	8
4.3.1 设备注册	8
4.3.2 设备数据	10
4.3.3 设备管控	11
4.3.4 养护信息	12

1. 产品介绍

1.1. 概述

雷达液位计是一种非接触式、高可靠性、高性价比、易安装维护的实时液位测量仪器。它不必接触介质就能满足大部分液位测量要求，是我们公司经过多年努力开发，拥有完全自主知识产权的新一代雷达液位计。

本产品通过锂亚电池进行供电，以物联网技术为核心，构建了通信距离远、可抵抗多种干扰源等复杂环境下使用的低功耗物联感知终端。本产品基于物联网无线连接的特点，相较于自组网设备，传输不受距离限制，区域内布置大量设备，数据传输更畅通。

1.2. 功能特点

- 高频微波测距技术，抗干扰能力强。
- 测量与水质无关，不受浮冰等漂浮物影响。
- 传感器精度高。
- 无机械磨损、非接触测量。
- 连续在线采集（4G, NB无线通讯）。
- 壁挂式安装，维护简单，寿命长。
- 可拓展井盖状态监测，液位仪与监控器之间通过2.4G无线通讯

1.3. 技术参数

序号	参数	范围
1	测量范围	0~10m
2	测量精度	0.5%F.S
3	供电	供电电压：12V
4	电池	采用一次性锂亚电池，电池容量：266Ah
5	设备功耗	低功耗设计，待机功耗小于1W
6	工作电流	≤20 毫安
7	工作温度	-30℃~70℃
8	工作湿度	≤97%(40℃)
9	防护等级	IP68
10	通讯网络	NB-IoT/4G
11	地图定位	可支持北斗/GPS定位
12	外壳材质	外壳采用防老化、防腐蚀，防雷、防撞击材料
13	设备功能	水位超限告警、液位监测、低电压告警、参数更新等

2. 产品功能

2.1. 产品外观图



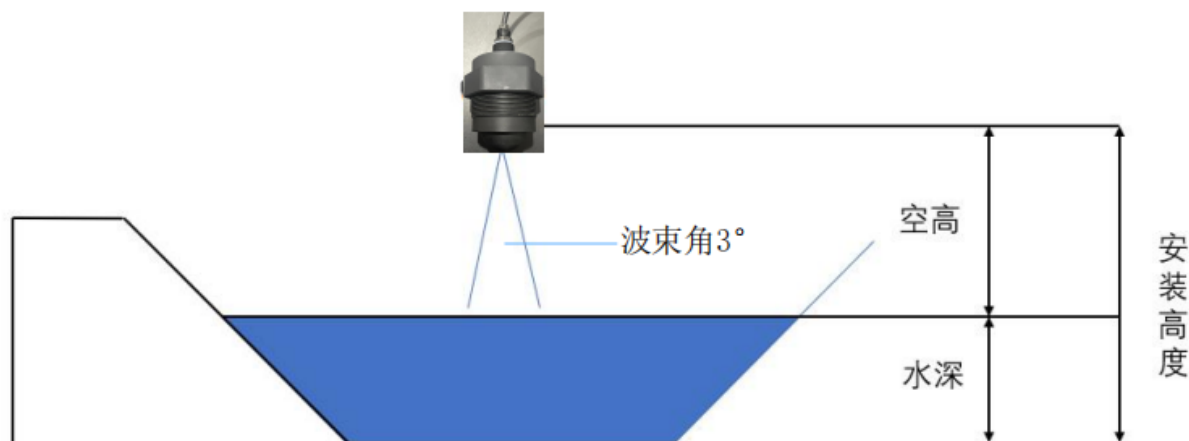
2.2. 雷达传感器

2.2.1 雷达测距原理

TDR (Time Domain Reflectometry)时域反射技术的原理是，信号在某一传输路径传输，当传输路径中发生阻抗变化时，一部分信号会被反射，另一部分信号会继续沿传输路径传输。TDR是通过测量反射波的电压幅度，从而计算出阻抗的变化；同时，只要测量出反射点到信号输出点的时间值，就可以计算出传输路径中阻抗变化点的位置。

新光智能雷达液位仪是依据时域反射原理(TDR)为基础的雷达液位仪，雷达液位仪的电磁脉冲以光速传播，当遇到被测介质表面时，雷达液位仪的部分脉冲波被反射形成回波并沿相同路径返回到脉冲发射装置，发射装置与被测介质表面的距离同脉冲在其间的传播时间成正比，经计算得出液位高度。

雷达液位计工作原理示意图，如下所示：



2.2.2 雷达传感器参数

序号	参数	范围
1	中心频率	60G HZ
2	波束角	3°
3	量程	10m
4	测距精度	±1mm
5	分辨率	1mm
6	工作电压	DC6~30V
7	功耗	≤5mA, @DC12V
8	通讯方式	一路 RS485 接口, Modbus 协议
9	工作温度	-40℃~+80℃
10	防护等级	IP68

2.3. 投入式液位传感器

2.3.1 液位传感器工作原理

投入式液位传感器是基于所测液体静压与该液体高度成正比的原理, 采用扩散硅或陶瓷敏感元件的压阻效应, 将静压转成电信号。经过温度补偿和线性校正, 转换成MODBUS 485信号输出。

投入式液位计工作原理式为: $P = \rho \cdot g \cdot H + P_0$

式中:

P : 变送器迎液面所受压力

ρ : 被测液体密度

g : 当地重力加速度

P_0 : 液面上大气压

H : 变送器投入液体的深度

投入式液位传感器采用先进的隔离型扩散硅敏感元件制作而成, 直接投入容器或水体中即可精确测量出水位计末端到水面的高度, 并将水位值通过4 - 20mA电流或RS485信号对外输出。

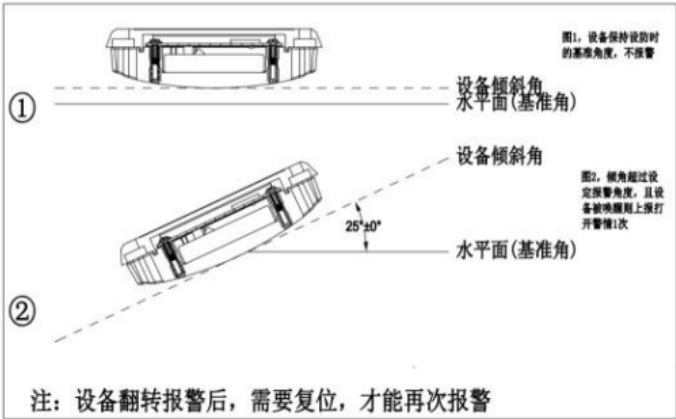
2.3.2 液位传感器参数

序号	参数	范围
1	水位监测范围	0~10m
2	水位监测精度	±0.5%FS
3	工作电压	DC3.6V
4	功耗	≤5mA, @DC12V
5	信号输出	MODBUS 485
6	工作温度	-30℃~+70℃
7	防护等级	IP68
8	长期稳定性能(1年)	±0.1%FS

2. 4. 井盖监控器

2. 4. 1 井盖监控器工作原理

井盖状态监测终的检测技术原理是基于重力加速度传感器的井盖运动状态 监测装置及方法；当井盖发生倾斜时，作用在加速度传感器上的重力加速度方向 会发生变化，通过测量这种变化可以计算出井盖的倾斜角度。如下图所示：



2. 4. 2 井盖监控器参数

序号	供电	供电电压：3. 6V
1	电池	采用一次性锂亚电池 容量：4000mAh（可扩展为8000mAh）
2	工作电流	静态电流：14uA，发射电流：max@17mA
3	工作寿命	3~5年
4	角度采集精度	±1°
5	报警角度范围	可设1° -180°
6	温度范围	存储温度：-40℃ ~ +85℃
7	工作湿度	1%~99%
8	防护等级	IP68
9	水浸功能	支持
10	通讯网络	2. 4G（与雷达液位仪主机2. 4G通讯）

3. 安装调试

3.1. 确认现场安装环境

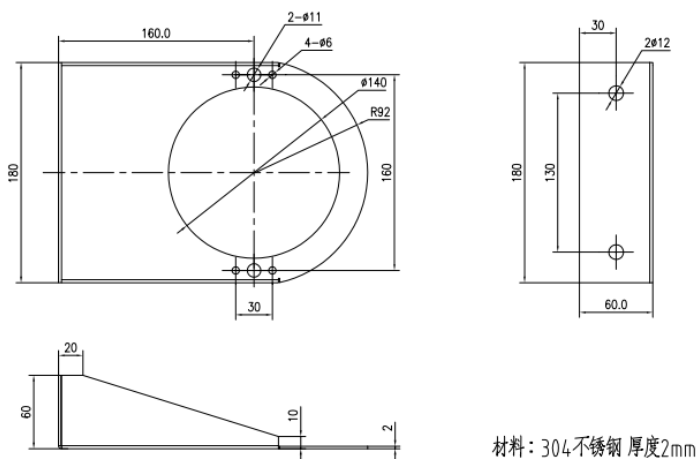
1. 确认所需安装雷达液位计的井位置；
2. 确认施工时所需施工工具、防护工具。

3.2. 现场施工示意图

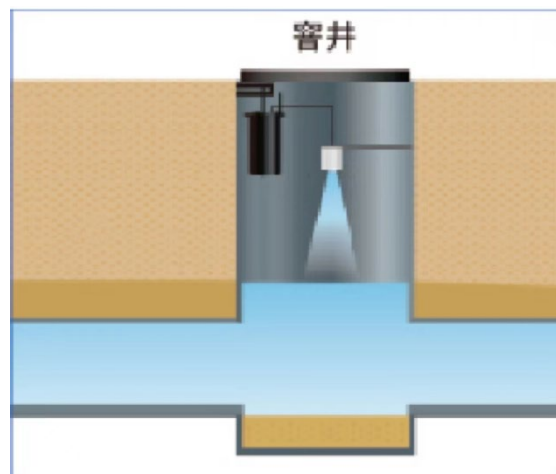


3.3. 雷达液位计安装

为了得到稳定且精度高的水位值，雷达水位计尽量安装在水面平缓稳定区域，采用立杆式安装时，尽量使雷达水位计天线罩平面与水面处于平行状态。安装示意图如下图所示：



安装支架尺寸图



安装示意图

4. 窨井智能管理平台小程序说明

4.1. 登录微信小程序

进入微信搜索界面，搜索“窨井智能管理平台”。

搜索到“窨井智能管理平台”后，点击后即可进入登录界面，如下图所示：



登录小程序时，用户名和密码需要由管理人员进行预设，并且由管理员赋予相应的操作权限，才能进行登录，完成操作。

注意事项：

1. 保证手机网络畅通
2. 手机开启定位功能
3. 账号和密码已经提前预设，为保障账号安全，登录后请及时修改

4.2. 设备概览

登录后，即可进入小程序的设备概览界面，看到设备的定位，如下图所示：



图4-2

在地图界面上，我们可以看到自己注册的设备， 为雷达液位计，另外的为其他监控设备。蓝色代表为正常状态，红色图标则表示设备告警。

点击地图上的 、 图标，可以直接进入设备界面，查看设备详情。

4.3. 设备注册

4.3.1 设备注册

1) 设备注册时，需要进入设备管理界面，选中需要添加的设备分类-雷达液位计，如下图所示：



2) 进入设备注册界面后，填写相应的信息即可完成设备的注册，如下图所示：

IMEI号：扫码设备上的二维码即可自动填入

平台类型：根据使用的运营商物联网卡选择平台类型（移动/联通/电信）

网卡类型：根据使用的卡类型进行选择 NB/4G

设备名称：填写设备名称，方便区分设备

安装地址：通过手机进行定位，定位后自动获取高德经纬度、GPS经纬度

部门：选择设备所属部门

维护人员：选择维护人员，该人员接收告警消息

生产厂家：填写设备的生产厂家

井盖类型：根据设备安装的井盖类型进行选择（污水/雨水/电力/路灯/通信/电视/燃气/热力等）

填写信息后，点击“添加”，平台自动验证数据，验证通过后，即可完成设备注册。

注：1. 带*号的为必填项目；

2. IMEI号是设备唯一身份验证码，建议通过扫码方式输入；

3. 维护人员只能选择自己所在部门及以下部门的人员；

4. 照片建议上传3张，一张设备安装后照片，2张井盖周围醒目标识的照片（图内含井盖）；

5. 井下信息：井深、防坠网情况、井壁材质、井下备注等，可根据实际需要选填。

设备注册成功后，通过扫码功能，可直接找到该设备，查看各种信息，如下图所示：



注：如果设备未注册，使用该功能，将提示：“没有找到该设备”

4.3.2 设备数据

设备注册成功后，将可以对雷达液位计进行监控，并上报数据。上报的数据分为两类：

1) 心跳数据

心跳数据是雷达液位计在监测井下水位过程中，周期性向服务器发送的数据信息。该信息可了解设备的基本状况。

心跳数据默认6小时上报一次，也可以根据实际情况进行调整。建议6小时或者12小时为适宜。

设备数据界面如下图所示：



设备数据界面

各个数据的说明如表：

名称	数据	描述
心跳周期	数值	出厂默认360分钟，可根据实际需求调整
雷达采集周期	数值	出厂默认5分钟，可根据实际需求调整
设备电压	数值	显示设备当前的电压值
实时液位	数值	显示井下的实时液位值
雷达量程	数值	雷达液位计的量程数值
安装水深	数值	雷达液位计安装时的井下水位深度
安装高度	数值	雷达液位计探头安装时离水面的高度

4.3.3 设备管控

设备安装成功后，设备管控界面可对设备参数进行设置，心跳间隔、雷达采集周期、液位报警阈值、安装高度、安装水深、校准值等进行修改，如下图所示：

11:03

雷达液位计详情

基本信息 设备数据 养护信息 设备管控

已设防 注销设备

重启设备

参数设置

心跳间隔 (60 ~ 1440) 360分钟

修改

雷达采集周期 (30 ~ 720) 5分钟

修改

液位报警阈值 (0 ~ 50) 0.1m

修改

安装高度

0.685 m

修改

安装水深

0.3 m

具体功能描述：

名称	数据	描述
心跳间隔	数值	设置心跳数据，默认360分钟
雷达采集周期	数值	设置雷达采集周期，默认5分钟
液位报警阈值	数值	设置液位报警阈值
安装高度	数值	设置雷达液位计探头安装时离水面的高度
安装水深	数值	设置雷达液位计安装时的井下水位深度
校准值	数值	设置设备的校准值

4.3.4 养护信息

当设备或者井盖进行养护时，可记录设备的养护过程，进入养护界面，点击添加，即可开始添加养护信息。如下图所示：

11:03

雷达液位计详情

基本信息

设备数据

养护信息

设备管控

养护状态：已完成

养护方式：日常保养

养护部件：井盖智能装置

养护开始日期：2024-09-19 11:03:00

养护结束日期：2024-09-22 11:03:00

养护人员：管理员

养护结果：/

没有更多了

添加

11:04

养护详情

设备名称

雷达液位

IMEI号

868488076543329

地址

雨花区湖南商会大厦(芙蓉中路东)

养护方式

日常保养

养护部件

井盖智能装置

养护开始时间

2024-09-19 11:03:00

养护结束时间

2024-09-22 11:03:00

养护人员

管理员

养护数据

养护记录

请输入养护记录

养护结果

请输入养护结果

未完成, 暂存

已完成养护

输入设备的养护信息，将生成一条养护日志。如果养护需要较长时间，可暂时保存养护日志。

1