

F-LS100 雷达流速仪使用说明书	文档版本	密级
	V2.0.1	
	产品名称: F-LS100	共 14 页

## F-LS100 雷达流速仪使用说明书

此说明书适用于下列型号产品:

型号	产品类别
F-LS100	雷达流速仪



客户热线: 400-8838 -199

电话: +86-592-6300320

传真: +86-592-5912735

网址: [www.four-faith.com](http://www.four-faith.com)

地址: 厦门集美软件园三期 A06 栋 11 层

## 文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2019-07-23	V1.0.0	初始版本	Wen zx
2019-11-22	V1.0.1	修改部分技术参数	Wen zx
2019-12-23	V1.0.2	修改安装方式	Wen zx
2020-04-27	V1.0.3	流速仪修改	Feng
2020-07-14	V2.0.0	更新部分技术参数	wzx
2020-08-13	V2.0.1	更新部分技术参数	Feng

## 著作权声明

本档所载的所有材料或内容受版权法的保护,所有版权由厦门四信通信科技有限公司拥有,但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可,任何人不得将本文档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用,但对于非商业目的、个人使用的下载或打印(条件是不得修改,且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明)除外。

## 商标声明

Four-Faith、四信、、、均系厦门四信通信科技有限公司注册商标,未经事先书面许可,任何人不得以任何方式使用四信名称及四信的商标、标记。

## 产品外形图



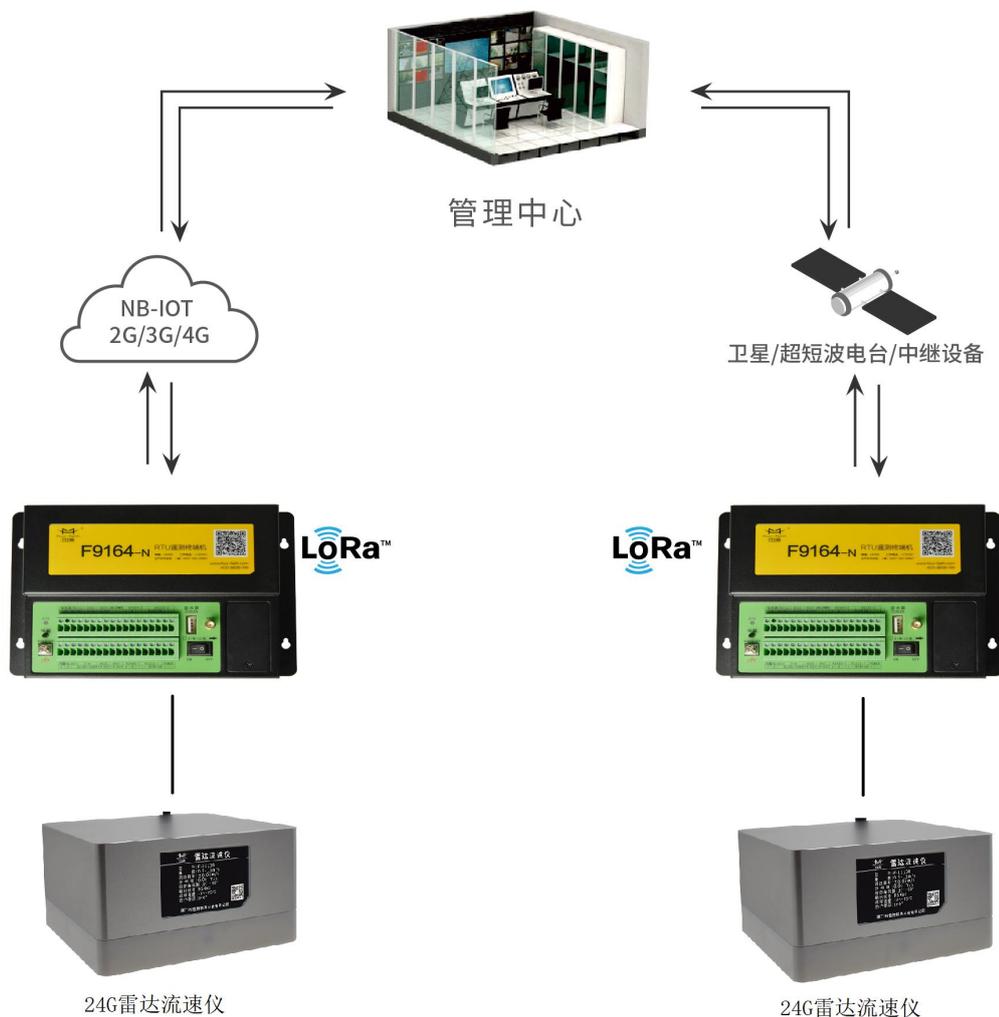
# 目 录

第一章 产品简介.....	6
1.1 产品概述.....	6
1.2 产品特点.....	7
1.3 产品规格.....	8
第二章 安装.....	10
2.1 概述.....	10
2.2 开箱.....	10
2.3 安装.....	10
第三章 程序升级.....	错误！未定义书签。
本地升级.....	错误！未定义书签。
第四章 Modbus 协议说明.....	12
4.1 通信接口说明.....	12
4.2 基本命令格式.....	12
4.3 寄存器说明.....	12

# 第一章 产品简介

## 1.1 产品概述

雷达流速仪 F-LS100 是一款 24GHz 高频雷达式非接触式流速测量仪表，雷达流速仪测流运用的原理是多普勒效应，当雷达流速仪与水体以相对速度  $V$  发生对运动时，雷达流速一体机所收到的电磁波频率与自身所发出的电磁波频率产生多普勒频移，通过解析频移与  $V$  的关系，得到流体表面瞬时流速。广泛用来测量河流、污水、泥浆、海洋等水体的流速，广泛适用于现有水利水文项目的流速监测，流量监测等。



## 1.2 产品特点

### 遵循标准

- ◆ GB/T 15966-2017 《水文仪器基本参数及通用技术条件》

### 符合规约

- ◆ 支持标准 modbus 协议传输

### 主要功能

- ◆ 雷达流速精准测量
- ◆ 支持标准 modbus 协议传输
- ◆ 支持 4~20mA 模拟量输出
- ◆ 本地存储表面流速等数据
- ◆ 低功耗设计，待机功耗低于 1mA
- ◆ IP67 防护等级，体积小、安装方便

### 稳定可靠

- ◆ 内置看门狗，保证系统长时间稳定运行
- ◆ RS232/RS485 接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ 电源接口内置反相保护和过压保护
- ◆ 宽电压输入（DC7~36V）
- ◆ 宽温设计（-35~75℃）
- ◆ 采用航空头接口，紧固不脱落
- ◆ 防雷保护

### 标准易用

- ◆ 阵列天线，体积小，重量轻，安装方便
- ◆ 采用标准接口，特别适合于工业现场应用
- ◆ 方便的系统配置和维护接口
- ◆ 支持串口软件升级
- ◆ 提供 1 个 485 通讯接口、1 个 RS232 调试接口、1 路 4~20mA 电流信号输出接口、1 路电源输入接口

### 产品特点

- ◆ 工业级设计：宽温设计，耐高低温，耐强电磁干扰。
- ◆ 采用完备的系统保护机制和防掉线机制，保证终端永远在线。
- ◆ 接口丰富、标准易用：提供 1 个 485 通讯接口、1 个 RS232 调试接口、1 路 4~20mA 电流信号输出接口、1 路电源输入接口。
- ◆ 大容量数据存储空间：提供 16MB 的内部 FLASH，可存储 10 年以上的采集数据。
- ◆ 低功耗设计：待机电流 < 1mA。
- ◆ 本地配置方式：支持串口 Modbus 数据配置。

## 1.3 产品规格

### 工作参数

项 目	内 容
供电电压	DC7~36V
电流（12V 输入）	工作电流<40mA
工作温度	-35℃~75℃
存储温度	-40℃~80℃
湿度	95% RH 无凝露状态
保护等级	IP67
通信方式	RS-232、RS485、4~20mA(可选)

### 测量参数

项 目	内 容
流速指标	
测速范围	0.1~15m/s
测速精度	±0.01m/s
测速分辨力	0.001m/s
雷达频率	24GHz
俯仰角范围	30~60°
测量有效高度	0.1~50m
角度精度	±1°
角度分辨率	0.1°
天线波速角度	11 x 25°

### 硬件参数

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	512KB
SRAM	256KB
SPI FLASH	16MB

### 接口类型

项 目	内 容
串口	串口参数如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据位：8 位</li> <li>• 停止位：1 位</li> <li>• 校验：无校验</li> <li>• 波特率：2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps</li> </ul>
应用接口	1 路 RS485 通讯接口，内置 15KV ESD 保护
	1 路 RS232 调试接口，内置 15KV ESD 保护

	1 路 4-20mA 电流信号输出（可选）
	1 路受控电源输入接口

**外观参数**

项 目	内 容
液位计尺寸	118mm(L)*118mm(W)*60mm(H)
支架尺寸	122.6mm(L)*66mm(W)*93mm(H)
重量	约 1Kg
外壳材料	铝合金

## 第二章 安装

### 2.1 概述

设备必须正确安装方可达到设计的功能,通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

### 2.2 开箱

为了安全运输,设备通常需要合理的包装,当您开箱时请保管好包装材料,以便日后需要转运时使用。

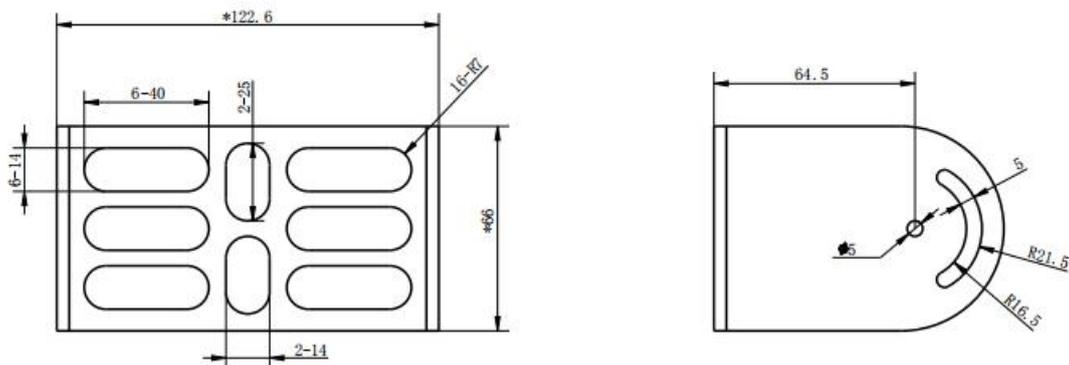
**设备包括下列组成部分:**

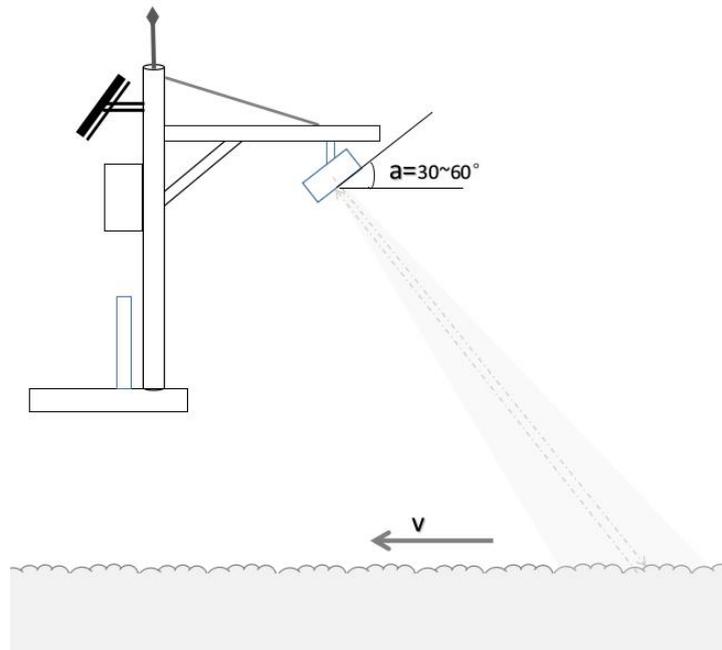
- ✧ 设备主机 1 台
- ✧ 支架 1 个,半圆头螺丝 8 个(带弹垫和平垫)
- ✧ 使用说明书光盘 1 张
- ✧ 5 米航空插头连接线 2 条
- ✧ 4G 天线 1 根
- ✧ LoRa 天线 1 根(选配)
- ✧ 保修卡
- ✧ 合格证(选配)

### 2.3 安装

**外形尺寸:**

设备封装在金属机壳内,两侧有4个定孔位,方便用户调整角度,支架上边开了两个椭圆形槽,可使用U型螺栓固定设备,具体的尺寸参见下图。(单位:mm)



**站点安装示意图:**

**安装要求:**

为了得到较高精度，雷达流速仪安装在无巨大块石阻水, 无巨大漩涡、乱流等现象。安装角度  $45^\circ$ ，安装完成后，需尽量保证发射的雷达波全部照射到水面，以保证测量精度。

**接口信号定义说明:**
**COM1 航空接头**

颜色	定义
红色	电源正极
黑色	电源地
绿色	4~20mA 电流信号输出
黄色	GND
白色	RS232-TXD
棕色	RS232-RXD
蓝色	GND
橙色	RS485-B(-)
灰色(紫色)	RS485-A(+)

**天线接口**

定义	说明
ANT	LORA/BT 模块天线

## 第三章 Modbus 协议说明

### 3.1 通信接口说明

- 1) 硬件采用RS485，主从式半双工通信，按照标准的MODBUS协议进行设置，寄存器的长度为2个字节。
- 2) 数据帧10位，1个起始位，8个数据位，1个停止位，无校验。波特率：9600 19200 38400 57600 115200（默认）
- 3) 主机需获取终端地址之后才能和设备进行数据通信

### 3.2 基本命令格式

一般格式命令帧

从站地址 1 Byte	功能码 1 Byte	数据				校验 CRC16 2 Bytes
		数据起始寄存器高位 1 Byte	数据起始寄存器低位 1 Byte	数据寄存器高位 1 Byte	数据寄存器低位 1 Byte	

显长度应答帧

从站地址	功能码	数据长度	数据	校验
------	-----	------	----	----

隐长度应答帧

从站地址	功能码	数据	校验
------	-----	----	----

从站地址字段

帧中的从站地址字段表示接收主站报文的从站地址，即从站ID。

功能码字段

功能码字段通知从站应执行何种功能。

功能码	名称	作用（对于主站而言）
0x03	读取保持寄存器	获取雷达配置相关参数
0x04	读取输入寄存器	获取雷达相关参数（只读）
0x16	预置多个寄存器	预置雷达配置设置参数

**注：**起始地址是指从哪一路雷达参数开始（编号从0开始），寄存器数是指读取几路雷达参数（每路4个字节）。应答帧中的数据是按上述要求读取的雷达参数。

### 3.3 寄存器说明



地址 (BYTE)	功能 (BYTE)	寄存器地址 (WORD)	寄存器数值 (WORD)	CRCL CRCH
01	06	0200	00 02	09 B3

从机响应

与发送数据相同

说明:

把设备地址 0x01 改为 0x02, 下发后立即生效;

修改波特率方式同设备地址。