



**无线振弦采集仪**  
**F-IVW100**  
**用户使用说明书**  
**V3.0.0**

## 文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2023-07-20	V1.0.0	初版	李甜伟、陈文铨、陈名乐
2023-11-20	V2.0.0	参数更新	李甜伟、陈文铨、陈名乐
2024-06-11	V3.0.0	更新配置内容	李甜伟、陈文铨、陈名乐、陈婉婷






注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

## 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。

## 联系我们

地址：

福建省厦门市集美区诚毅大街软件园三期 370 号 A06 栋 11 层

网址：

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

热线：

400-8838-199

电话：

0592-6300320 6300321

邮编：

361021

邮箱：

[info@four-faith.com](mailto:info@four-faith.com)

## 目录

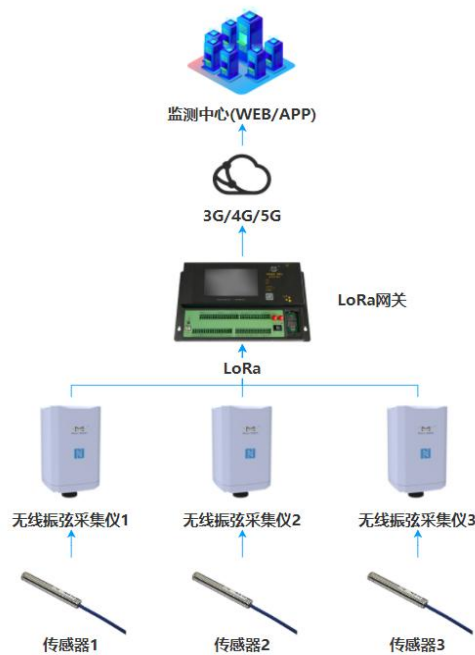
第一章 产品简介 .....	5
1.1. 产品概述 .....	5
1.2. 应用拓扑 .....	5
1.3. 产品特点 .....	5
第二章 开箱与参数配置 .....	8
2.1. 开箱检查 .....	8
2.2. 结构尺寸 .....	8
2.3. 安装示意图 .....	错误! 未定义书签。
2.4. 转接线信号定义 .....	9
2.5. 参数配置 .....	10
第三章 程序升级 .....	18

## 第一章 产品简介

### 1.1. 产品概述

F-IVW100 无线振弦采集仪是四信针对大坝安全监测推出的一款无线 LoRa 组网采集仪，有效解决了传统有线产品建站要求高、施工复杂、布线成本高等问题。该采集仪通过 LoRa 和网关组网，自动监测渗压、渗流等数据，实现数据可靠传输。提供振弦接口和 RS485 接口两种传感器类型，内置锂亚电池，一体式高防护设计，可直接安装于野外进行长期数据监测。

### 1.2. 应用拓扑



### 1.3. 产品特点

#### 产品参数

- 数据采集：可以直接上报振弦传感器的采集频率、温度，也支持渗压水位值计算和上报
- 振弦频率精度：< 0.2Hz
- 振弦温度精度：< 0.5℃
- 无线通信：支持 LoRa 无线通信
- 供电方式：内置 3.6V/19000mAh 锂亚电池供电
- 工作模式：支持采集数据定时上报和召测
- 状态监测：监测电池电压、信号强度
- 工作温度：-20℃~+60℃
- 防护等级：IP66
- 传感器接口数量：1 个
- 支持传感器信号类型：振弦、RS485（信号类型按需切换）
- 工作寿命：按每半小时进行渗压数据采集和上报一次的频率，电池工作寿命可达 5 年

- 设备调试：电脑串口工具调试、手机 APP 串口工具软件调试
- 接口内置 15KV ESD 保护
- WDT 看门狗设计，保证系统稳定

#### 产品特点

- 结构一体化：集数据采集器与通信功能于一体
- 低功耗设计：内置锂亚电池，无需单独外部供电
- 无线 LoRa 组网：通过 LoRa 和网关组网，自动监测渗压、渗流等数据，有效解决了传统有线设备建站要求高、施工复杂、布线成本高等问题。

项目	内容
<b>LoRa 参数</b>	
通信标准及频段	410 - 510MHz, 出厂默认 433MHz
通信距离	1.2km (通视无遮挡情况下)
发射功率	100mW
灵敏度	< -140dBm
<b>硬件系统</b>	
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	128KB
SRAM	16KB
<b>接口类型</b>	
接口	一个传感器接口，RS485 和振弦可按需切换 <b>振弦接口参数如下：</b> 1 路振弦接口，5V 扫频脉冲 测量频率：400.000Hz-6000.000Hz 温度测量范围：-40.0°C ~ +80.0°C <b>RS485 参数如下：</b> 数据位：8 位 停止位：1 位 校验：无校验 串口速率：9600~115200bps <b>TTL 调试口参数如下：</b> 数据位：8 位 停止位：1 位 校验：无校验 串口速率：115200bps

项目	内容
	TTL 电压范围：0-3.3V
天线	1 个内置 LoRa 弹簧天线。
受控电源	1 路受控输出电源（1 路输出电源 12V/80mA 内置过流保护）
<b>供电</b>	
内置电池	内置 3.6V/19000mAh 锂亚电池 供电范围：3.0~4.2V
<b>功耗</b>	
休眠电流	3uA
载波检测	10mA
发射电流	130mA
振弦采集电流	140mA
<b>物理特性</b>	
外壳	PC+ABS 材料，抗暴晒、抗 UV、抗老化、耐冲击，保护等级 IP67
外形尺寸	130*64*64mm(不包括安装件)
安装方式	默认壁挂，开孔固定安装方式可选
阻燃等级	UL94V-0
重量	约 0.28kg(不包括安装件及包装)
<b>其他参数</b>	
工作温度	-20 ~ +60°C(-4 ~ +140°F)
储存温度	-40 ~ +85°C(-40 ~ +185°F)
相对湿度	95%(无凝结)



## 第二章 开箱与参数配置

### 2.1. 开箱检查

#### 无线振弦采集仪 (F-IVW100)

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:

- ✧ 无线振弦主机 1 个
- ✧ 默认固定支架 1 个
- ✧ 航空公头 SF1210 转 5 芯转接线 1 条
- ✧ IP68 防水连接器 1 个
- ✧ 航空公头 SF1210 转 SF1211 与 XH-5Y 调试线 1 条 (选配)
- ✧ USB 转 TTL 串口模块 1 个 (选配)
- ✧ Type-C 转 USB3.0 OTG 转接线 1 条 (选配)
- ✧ 产品合格证与保修卡 1 张

### 2.2. 结构尺寸

设备+固定支架安装具体的尺寸参见下图。(单位:mm)

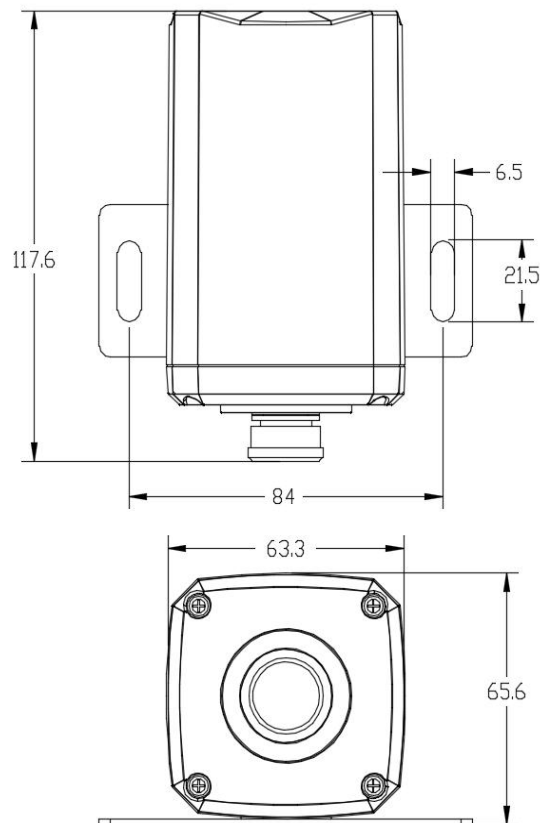


图 2-1 设备尺寸图

## 2.3. 转接线信号定义

序号	定义	使用说明
1	TTL232-GND	接 USB 转 TTL 串口的 GND 引脚
2	TTL232-TXD	接 USB 转 TTL 串口的 TXD 引脚
3	TTL232-RXD	接 USB 转 TTL 串口的 RXD 引脚
4	温度-或 GND	接振弦温度-或给外部设备供电 GND
5	温度+或 12V	接振弦温度+或给外部设备供电 12V
6	屏蔽或 RAIN	接振弦屏蔽或接雨量传感器接口
7	频率-或 RS485-B	接振弦频率-或接 RS485-B
8	频率+或 RS485-A	接振弦频率+或接 RS485-A

## 2.4. 参数配置

### 2.4.1. 节点参数配置 (F-IVW100)

1. 接入电脑串口，配置串口及对应波特率，点击打开，双击一键读取（终端没有接收到指令时 60 秒后自动进入休眠）



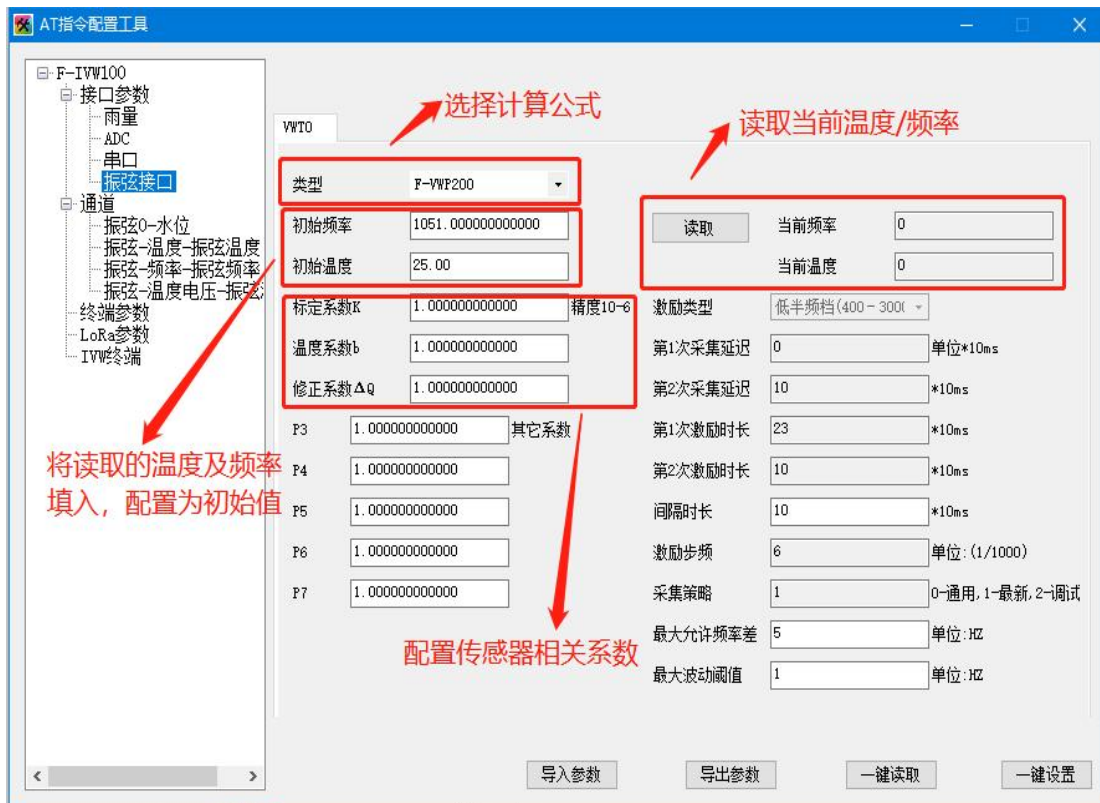
#### 2. 选择传感器接口类型

根据现场所接传感器类型进行接口类型切换（振弦/RS485）。

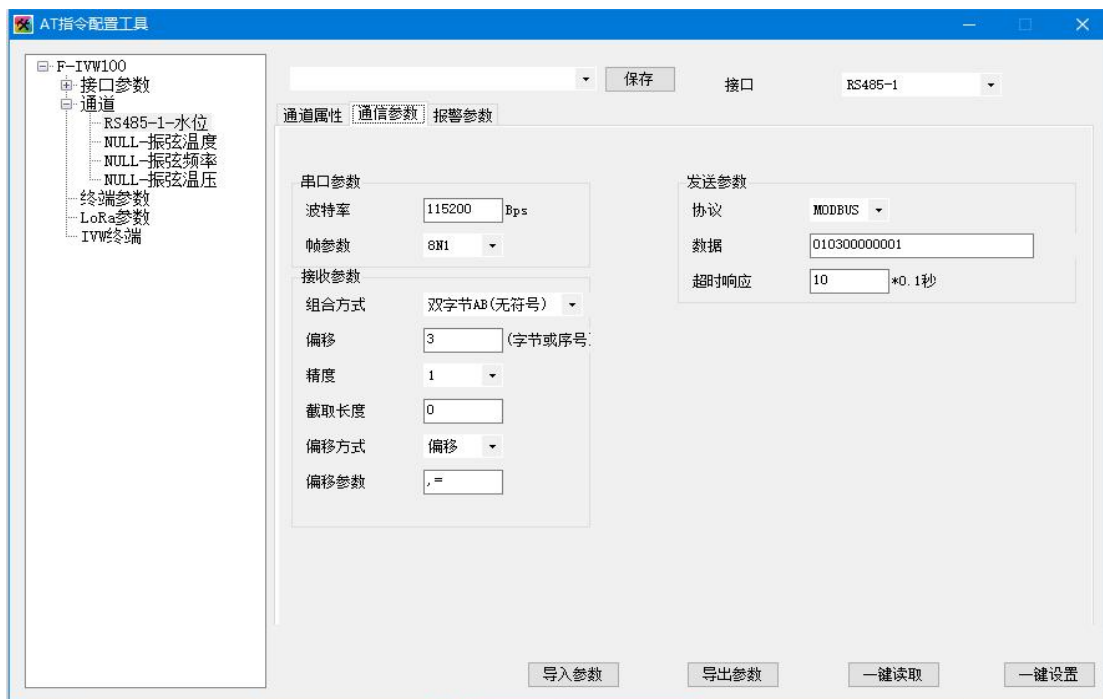
在“通道”中选择接口切换（振弦/RS485），点击“切换”，终端执行指令后会更新相关参数，所以需要重新读取参数，点击“一键读取”；通道的配置会发生变化，然后再进行传感器的配置。



若选择振弦传感器，则需进行振弦传感器的相应参数配置，配置完成点击“一键设置”保存相关参数，配置完成后重启设备。



若选择 RS485 接口，则通道-通信参数中相关参数需配置，配置完成后重启。



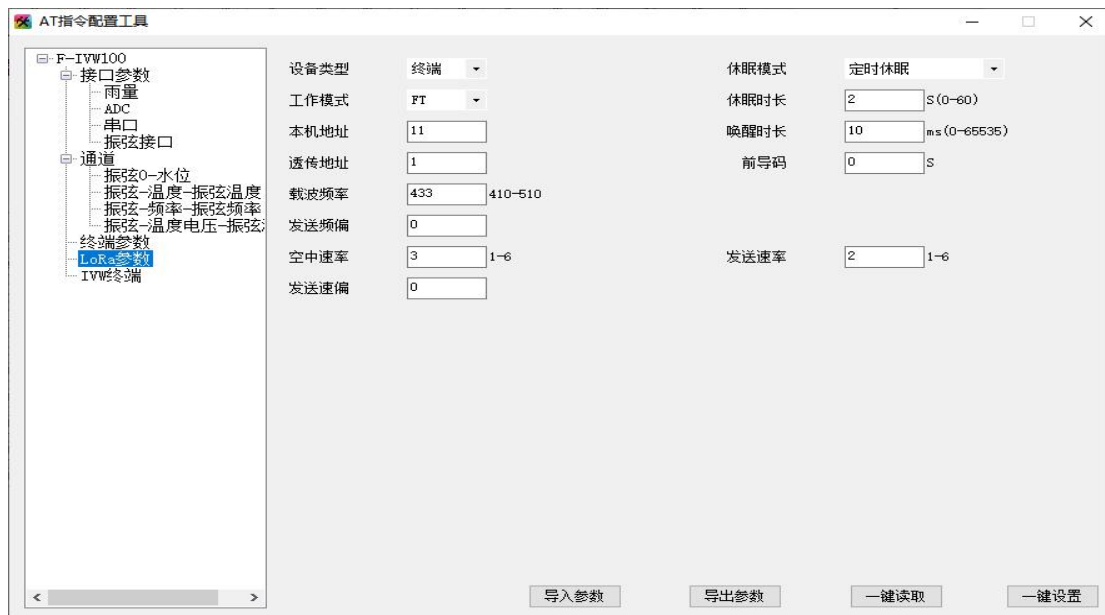
### 3. LoRa 参数配置

需要配置的参数包括：

本机地址：整个网络中唯一编号，终端编号从 11 开始，所有的终端编号一般是连续的；

透传地址：网络中的网关编号，网关编号从 1 开始；

载波频率：所有的终端可以接收到相同的频率数据；不同的网络需要配置不同的频率防止相互干扰；



#### 4. F-IVW100 终端参数

IVW 终端内，无需设置，与 RTU 同步后可显示为 RTU 配置好的相关参数。

最大 ID 号：网络中最大的 ID 编号

采集间隔：默认 30 分钟，间隔越大功耗越低；透传版本需要配置为 0，不主动上报。

上报间隔：整个网络终端上报是以分时上报方式，此参数为每个终端可上报时间段，默认 5 秒，无需修改。



## 2.4.2. 网关参数配置

### 1. 无线振弦接口

网关的振弦接口配置与振弦传感器适配，ID 编号填写节点 ID 编号。

网关编号为 1-10，节点编号默认从 11 开始。

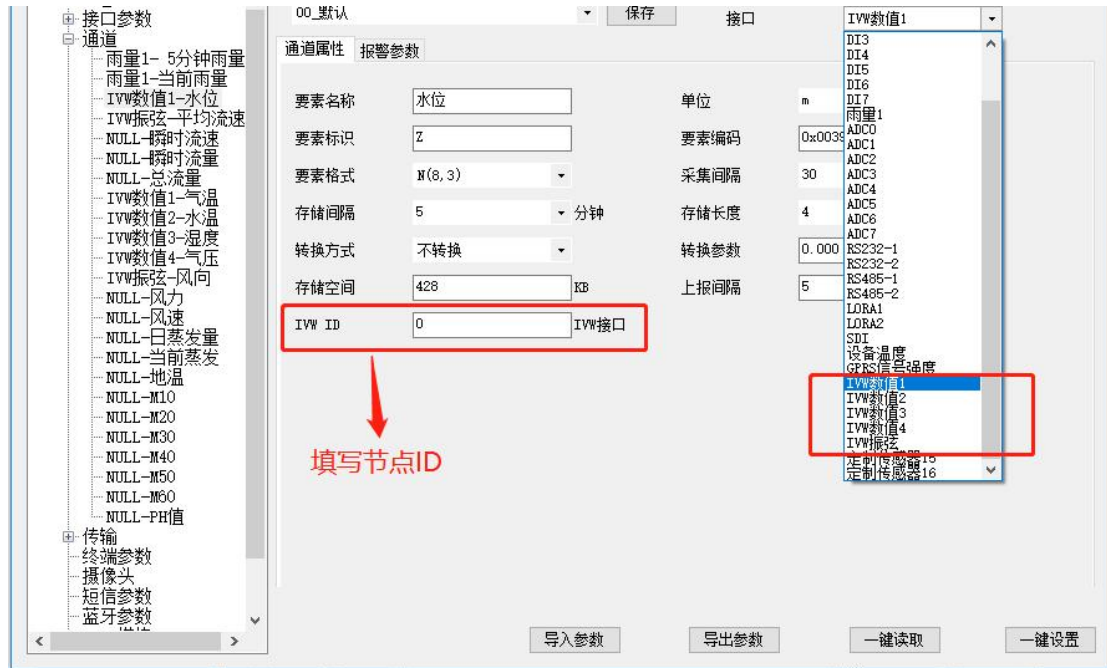
The screenshot shows the configuration window for the wireless piezoelectric interface. The left sidebar contains a tree view with the following items: 接口参数, 雨量, ADC, 串口, 无线振弦接口 (highlighted), 通道, 传输, 终端参数, 摄像头, 短信参数, 蓝牙参数, LORA模块, 以太网模块, and IVW网关. The main configuration area is titled 'LORAVWT0' and includes the following fields:

- ID: 16 (highlighted with a red box)
- 类型: F-VWP200 (dropdown menu)
- 读取: [按钮]
- 当前频率: 2339.587
- 初始频率: 1754.69897
- 当前温度: 26.62
- 初始温度: 26.88
- 标定系数K: 1.00000 (精度10<sup>-6</sup>)
- 温度系数b: 1.00000
- 修正系数ΔQ: 1.00000
- P3: 1.00000 (其它系数)
- P4: 1.00000
- P5: 1.00000
- P6: 1.00000
- P7: 1.00000

At the bottom of the window, there are four buttons: 导入参数, 导出参数, 一键读取, and 一键设置.

## 2. 通道配置

网关通道中接口可选择节点相关数据（4个数值），目前基本上 IVW 数值 1 为节点计算水位，IVW 数值 2 为节点采集振弦传感器温度，IVW 数值 3 为节点采集振弦传感器频率，IVW 数值 4 为节点采集振弦传感器电阻电压；IVW 振弦为 RTU 计算的振弦水位。





### 3.LoRa 模块配置

供电方式：开启

设备 ID：默认是 1，最大编号为 10

速率：默认是 3，如不是，需改为 3,并且与节点的速率保持一致。

载波频率：默认 433，如不是，与节点载波频率保持一致。

工作模式：FT

其他选项保持默认内容即可



LORA1		LORA2	
供电方式	开启	透传地址	10
延时关闭时间	5 Sec	发射功率	20
工作超时	60	载波频率	433
设备ID	1	网络号2.0	0
速率	3	节点类型2.0	0
信道	0	前导码周期	0
工作模式	TF	最大空闲时间	13

#### 4.IVW 网关配置

最大 ID 号：网络中无线振弦采集仪的最大 ID 号。

采集间隔：无线振弦采集仪采发并且上报的时间间隔，例如：每一小时采集上报一次。

上报间隔：节点和节点之间排队上报的时间间隔，默认 5 秒，无需修改。

校时间隔：一般 24 小时校时一次。

接口参数  
 通道  
 传输  
 终端参数  
 摄像头  
 短信参数  
 蓝牙参数  
 LORA模块  
 以太网模块  
**IVW网关**

最大ID号   
 采集间隔  Min  
 上报间隔  Sec  
 校时间隔  Hour

前导码       前导码   
 ID       ID   
 指令

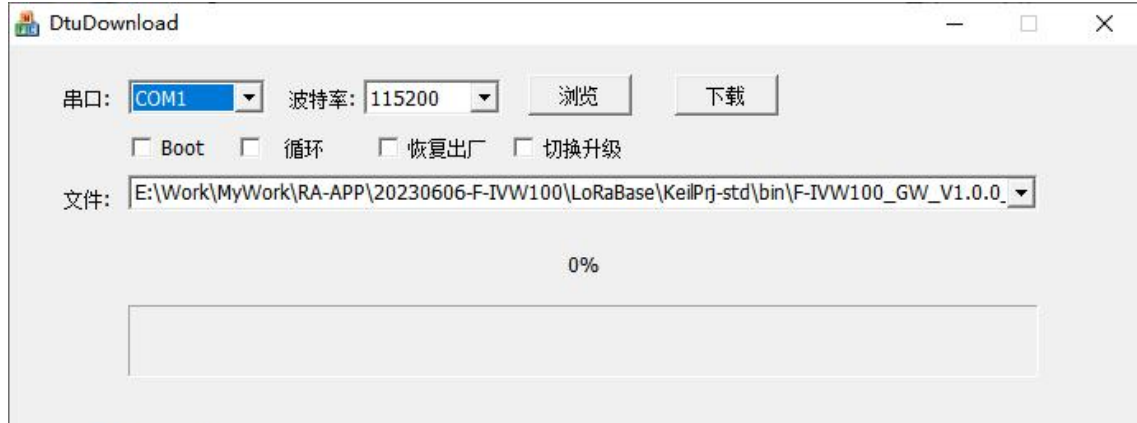
## 第三章 程序升级

### F-IVW 电脑端串口升级

步骤 1. 终端使用调试线连接串口，终端先不要上电；

步骤 2. 打开串口升级工具

选择连接的串口、波特率；载入升级固件，点击下载按钮；



步骤 3.

给终端设备上电；

步骤 4.

等待升级完成，如果进度条没有变化，终端断电一段时间后重新上电；

步骤 5.

升级完成

