

F-PLS 使用说明书	文档版本	密级
	V2. 0. 1	
	产品名称：电力线路智能巡视装置	共 31 页

## F-PLS 电力线路智能巡视装置使用说明书

此说明书适用于下列型号产品：

型号	产品类别
F-PLS200	标准版
F-PLS210	增强版



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
2019-08-22	V2.0.0	初版	邱俊华
2019-09-02	V2.0.1	修改支持的型号	陈兆有

## 著作权声明

本文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.....	2
1.1. 产品概述.....	2
1.2. 产品特点.....	2
1.3. 产品规格.....	4
第二章 安装.....	7
2.1. 概述.....	7
2.2. 开箱.....	8
2.3. 安装.....	8
2.3.1. SIM/UIM、TF 卡安装.....	9
2.3.2. 主机安装.....	9
第三章 操作指导.....	10
3.1. 设备配置.....	10
3.2. 平台的配置.....	12
3.3. 平台功能介绍.....	14
3.3.1. 登录.....	14
3.3.2. 首页.....	15
3.3.3. GIS 定位.....	17
3.3.4. 实时监控.....	18
3.3.5. 轮巡监控.....	19
3.3.6. 告警处理.....	20
3.3.7. 历史查询.....	21
3.3.8. 设备管理.....	22
3.3.9. 系统管理.....	25

# 第一章 产品简介

## 1.1. 产品概述

F-PLS 电力线路智能巡视装置是电力设施在线监测系统的重要组成部分，终端利用图像采集、数据解算、远程控制等技术为用户提供一套智能、可视的电力设施实时状态监测方案。

F-PLS 采用高性能 64 位处理器，以安卓操作系统为支撑平台，具备 2G/3G/4G 通信、GPS 定位、433MHz 接入、图像识别、导线测温、环境监测、语音播报等功能，是电力行业在线监控的最佳选择。

该产品已广泛应用于输电监控、变电监控和配电监控领域，尤其用于线路走廊附近易发生爬杆偷盗、超高作业、挖沙取土、开山放炮、围堰挖塘、焚火燃烧等违法违章行为和大雪覆冰、暴雨袭、滑坡等自然灾害的地方。

典型应用如图 1 所示：

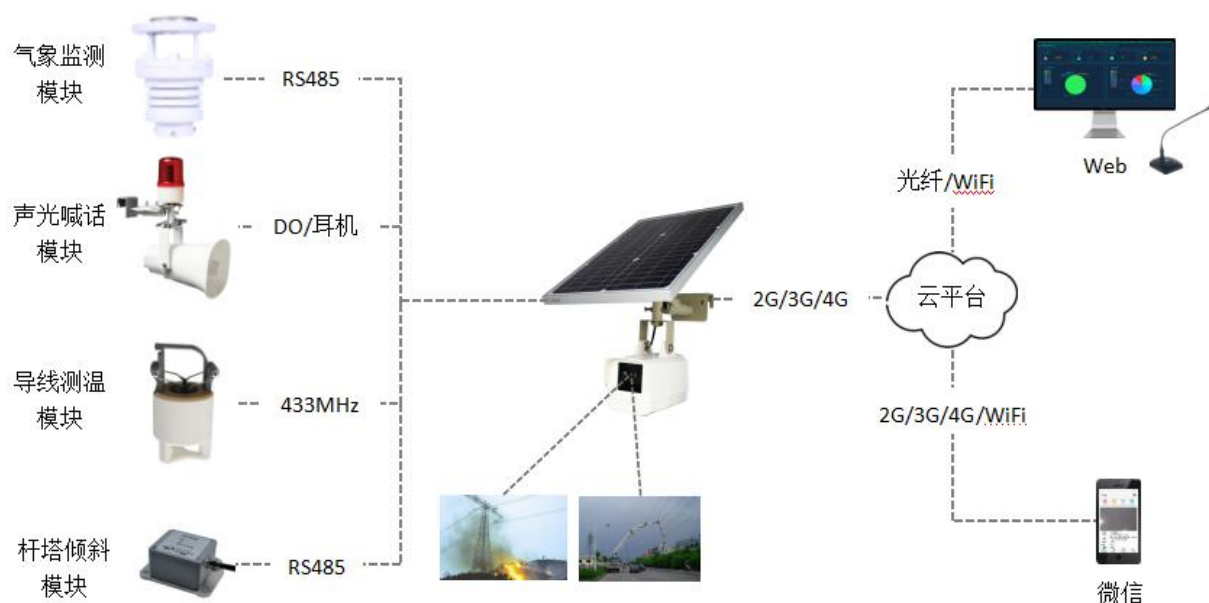


图 1 典型应用

## 1.2. 产品特点

### ➤ 应用设计

- 采用高性能工业级 64 位处理器

- 采用专业的电源设计，具备欠压、过压、过流、反接、短路、浪涌等保护功能
- 采用专制电源线，紧固不脱落
- 采用不锈钢金属支架
- 采用防尘防水设计，IP67 防护等级
- “太阳能+电池+超级电容”多电源设计
- 电池续航能力达 30 天
- 采用航空头接口，紧固不脱落

#### ➤ 稳定可靠

- WDT 看门狗设计，保证系统稳定
- 采用完备的防掉线机制，保证终端永远在线
- 采用 eMMC FLASH 存储，保证数据高速读写及安全稳定
- 拍照为主、视频为辅，在线率高、通信故障率低
- 无光照条件连续工作 30 天
- 8 年整机寿命
- 30000 小时 MTBF
- 2G/3G/4G 天线、GPS 天线、WIFI 天线、433MHz 天线内置

#### ➤ 标准易用

- 支持国网在线监测规约、国网加密、南网在线监测规约
- 符合国网、南网输电在线监测技术规范
- 上电即进入工作状态
- 提供 RS232（或 RS485）、DI、DO、12VDC 接口，可直接扩展其它线路监测设备
- 具备 WiFi 热点，无线配置参数
- 一体化设计，体积小、重量轻，结构紧凑

#### ➤ 功能强大

- 本地存储支持 EMMC FLASH、TF 卡（可选）
- 支持 GPS/北斗/GLONASS 定位功能
- 支持 802.11a/b/g/n/ac WIFI 网络
- 内置 RTC，支持 NTP
- 支持定时拍照，远程手动拍照，定时拍照时间可设置
- 支持定时录像，远程手动录像，定时录像时间可设置
- 支持实时视频功能（可选）
- 支持夜视功能（可选）

- 支持变焦功能（可选）
- 支持杆塔倾斜监测功能（可选）
- 支持导线温度监测功能（可选）
- 支持云台控制功能（可选）
- 支持气象监测功能（可选）
- 支持声光报警功能（可选）
- 支持远程喊话功能（可选）
- 支持 WiFi 热点网页配置参数功能
- 支持远程状态监控、参数配置、程序升级功能
- 支持国网在线监测规约、国网加密要求、南网在线监测规约支持智能在线保持、掉线重连、异常恢复功能

### 1.3. 产品规格

#### ➤ 无线参数

项 目	内 容
标准及频段	LTE FDD: B1/B3/B5/B8 LTE TDD: B34/B38/B39/B40/B41 WCDMA: B1/B8 TD-SCDMA: B34/B39 EVDO/CDMA: BC0 GSM: 900/1800MHz
理论带宽	LTE FDD: 最大 300Mbps (DL)/50Mbps (UL) LTE TDD: 最大 265Mbps (DL)/35Mbps (UL) WCDMA: 最大 384Kbps (DL/UL) TD-SCDMA: 最大 4.2Mbps (DL)/2.2Mbps (UL) EVDO: 最大 3.1Mbps (DL)/1.8Mbps (UL) GSM: 最大 107Kbps (DL)/85.6Kbps (UL)
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	>-109dBm



➤ **GNSS 参数**

项 目	内 容
接收类型	GPS/GLONASS/BeiDou
灵敏度	冷启动 -146 dBm 重捕获 -158 dBm 追踪 -160 dBm
TTFF	冷启动 32 s 温启动 30 s 热启动 2 s
静态漂移	6 米

➤ **WIFI 参数**

项 目	内 容
无线标准	支持 IEEE802.11a/b/g/n/ac
工作频段	2.4G 、 5G
最高速率	433Mbps
发射功率	<16dBm
接收灵敏度	> -91dBm

➤ **硬件系统**

项 目	内 容
CPU	八核 64 位 ARM Cortex-A53 处理器, 主频 1.8GHz
FLASH	16GB eMMC
DDR3	2GB
摄像头	镜头: 常规 1600 万像素, 夜视 200 万像素 (选配) , 下视 1600 万像素 (选配) 视频格式: 1920*1080P, 30f/s 变焦: 20 倍 (选配)
TF 卡	32GB (可选)

➤ 软件系统

项 目	内 容
操作系统	Android 7.1
应用软件	兼容 Android 系统丰富的应用软件

➤ 接口类型

项 目	内 容
电源开关	船型开关,  — 开  — 关
SIM/UIM 卡接口	2 个标准的 MICRO SIM 卡接口, 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡, 内置 15KV ESD 保护
TF 卡接口	标准弹式 TF 卡接口, 支持各种 TF 卡
USB 接口	1 个标准 USB2.0 OTG 接口,用于调试
指示灯	状态灯 (绿色): 睡眠—长亮, 激活—闪烁, 打开热点—快闪 网络灯 (绿色): 连接平台—亮, 未连接平台—灭
电源输出(可选)	2 路 12V DC 电压输出, 最大支持 1.5A 电流
串口(可选)	2 路 RS485 (其中 1 路与 RS232 选用) 串口参数如下: 数据位: 5、6、7、8 位 停止位: 1、1.5 (可选)、2 位 校验: 无校验、偶校验、奇校验、SPACE (可选) 及 MARK 校验 (可选) 串口速率: 2400~115200bits/s
DI 接口(可选)	2 路输入接口 输入高电平: 5 to 30 VDC 输入低电平: 0 to 3 VDC 负载电流 < 50mA @ 30VDC
DO 接口(可选)	集电极开路输出
音频输出(可选)	1 路音频信号输出



### ➤ 供电

项 目	内 容
太阳能板	18V/20W
蓄电池电池	6.4V/10Ah

### ➤ 物理特性

项 目	内 容
外壳	PC/ABS 外壳，保护等级 IP67
尺寸	主机 224*120*127mm，太阳能板 340*450*20
重量	5.5kg（不含外扩件）

### ➤ 其他参数

项 目	内 容
工作温度	-25~+70℃
储存温度	-40~+85℃
相对湿度	95%(无凝结)

## 第二章 安装

### 2.1. 概述

F-PLS 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，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。

箱内清单如下：

- 主机 1 套
- 太阳能板 1 块
- 安装挂钩 2 根
- 倾斜模块 1 个(选配)
- 气象模块 1 个(选配)
- 声光模块 1 个(选配)
- 测温模块 1 个(选配)
- 云台模块 1 个(选配)
- 合格证、保修卡 1 册

## 2.3. 安装

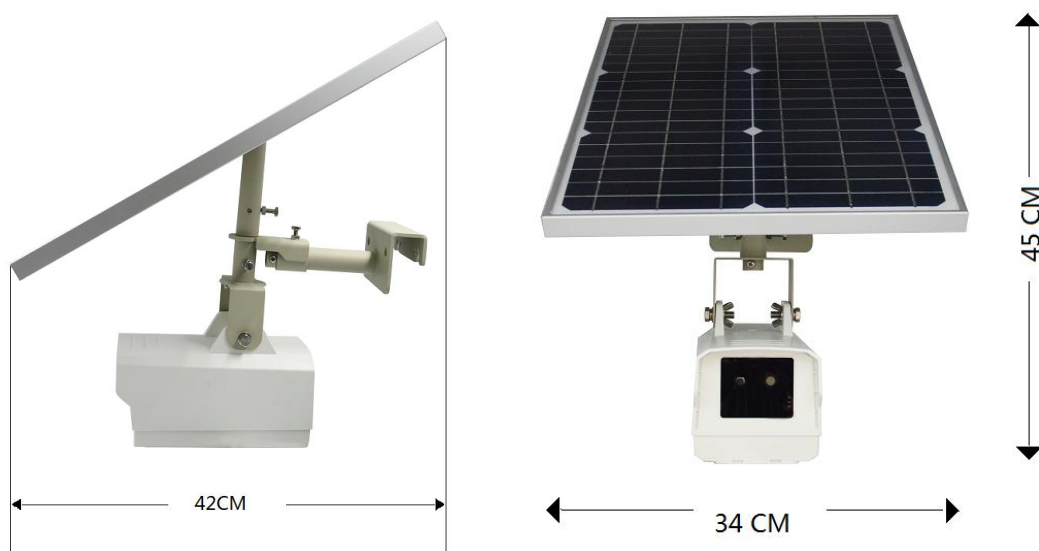


图 2 产品尺寸（单位：mm）

### 2.3.1. SIM/UIM、TF 卡安装

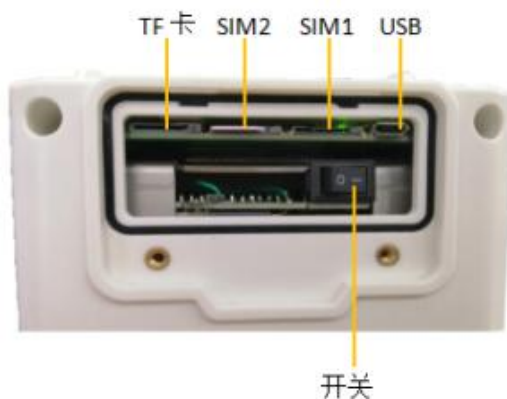


图 3 SIM/UIM、TF 卡安装示意图

#### 安装步骤:

- 拧开卡盖两颗螺丝，卸下卡盖
- 关闭电源开关（禁止带电安装 SIM/UIM、TF 卡）
- 安装 SIM/UIM、TF 卡（SIM/UIM、TF 卡的金属接触面朝下）
- 开启电源开关
- 装上卡盖，锁上螺丝

### 2.3.2. 主机安装



图 4



图 5



图 6

#### 安装步骤:

- 如图 4，将太阳能板线缆抽出固定至板后面与框架的边缘处，将 1、2 号螺丝锁紧。
- 根据电力线路方向预调太阳能板及主机方向。
- 使用手机或 PC 配置好设备参数。（参考 3.1）

- 如图 5，用两个螺杆挂钩勾住角铁，将 1、2 号螺丝锁紧。
- 如图 6，将太阳能板角度和摄像机角度调整好，锁紧 1,2,3,4 号螺丝。

**注意事项：**

- 摄像机方向：水平或偏下，严禁朝上，线/塔周围侧隐患区域（如施工场地、堆积物、水塘、火灾等）处于图像中央。
- 太阳能板方向：太阳能板南偏西 10°，在避免遮挡前提下，以朝南为主。
- 安装高度：首先控制在导线弧垂最低点安装为最佳拍照角度，尽量安装在高处以防被盗，尽量选用横撑安装。

## 第三章 操作指导

### 3.1. 设备配置

**配置步骤：**

- 安装好 SIM、TF 卡（参考第 2.3.1）。
- 使用磁铁靠近干簧管的位置（如图 7），激活设备 WiFi 热点（名称：F-PLS200\_\*\*\*\*\*, 其中 \*\*\*\*\* 为出厂编号）。

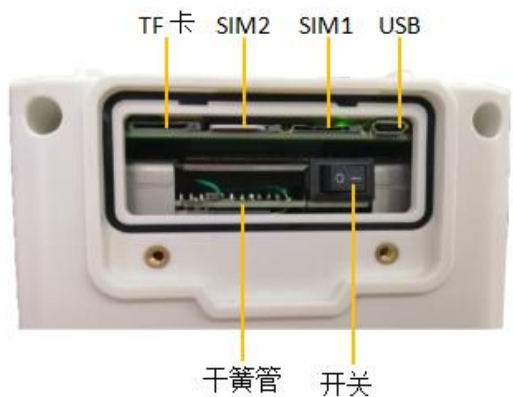


图 7

- 使用电脑或手机 WiFi 连接热点（默认密码：123456）。
- 使用浏览器输入：<http://192.168.43.1:8088/>。
- 登录热点网页，默认用户名及密码为 admin。



图 8

- 设置“网络信息”页面的服务器 IP 和服务器端口（如：四信平台服务器 IP：212.64.11.125，端口：1910）。



图 9

- 在“规则信息”中设置好拍照/录像、数据采集参数。



图 10

- 点击提交，并重启设备，使配置生效。

## 3.2. 平台的配置

配置步骤：

- 准备一台 PC，在浏览器中输入 <https://cs.four-faith.net/ffem-admin/login.html>，并登陆系统。（初始账号、密码请联系我司工作人员）

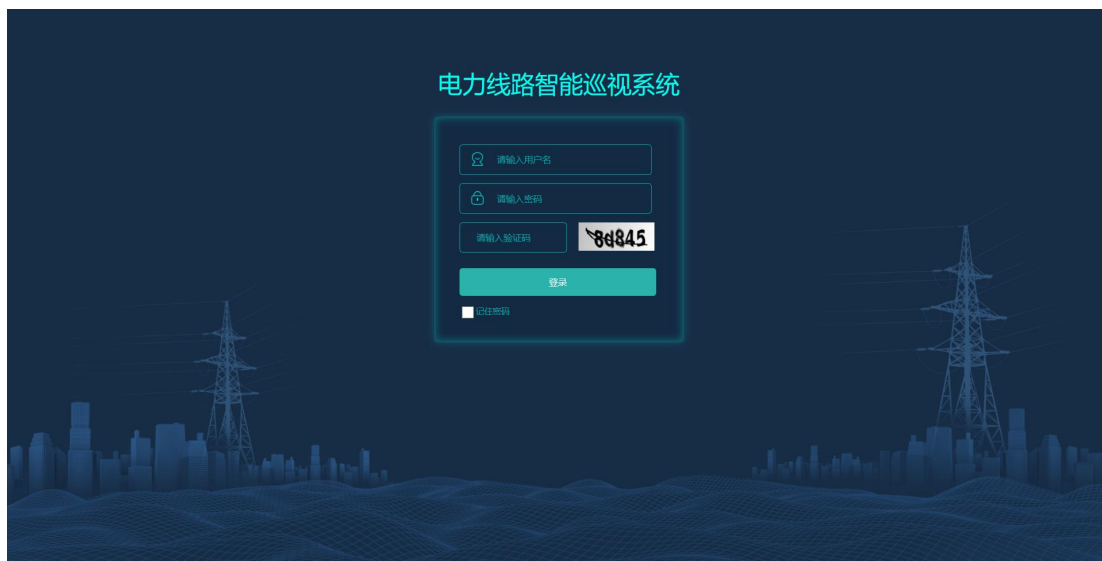


图 11

- 登录后进入组织管理，点击“新增”建立组（电力局）。



图 112



图 13



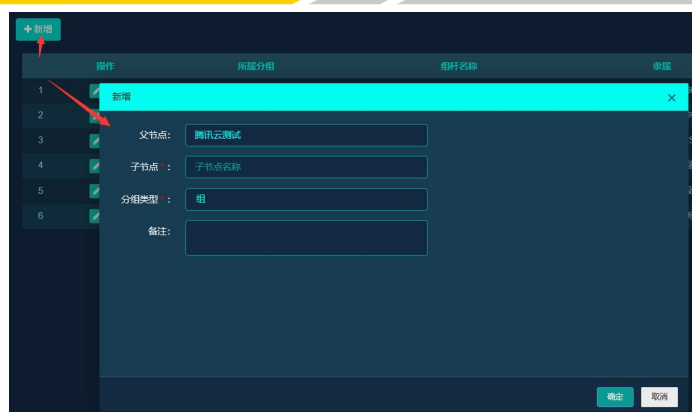


图 14

- 在左侧组织树中选择刚才新增的组，点击“新增”建立线，分组类型选择“线”。

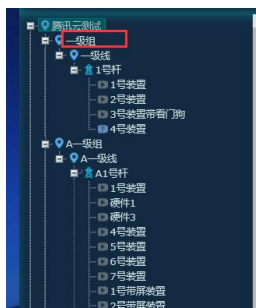


图 15



图 16

- 在左侧组织树选择刚才新增的线，点击“新增”建立一个杆塔，，分组类型选择“杆塔”。

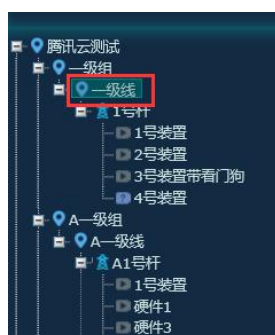


图 17



图 18

- 在左侧组织树选择刚才新增的杆塔，点击“新增”建立一个装置，分组类型选择“装置”。

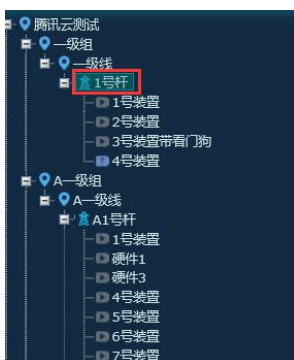


图 19



图 20

- 进入设备管理，在左侧组织树中选择刚才新增的装置，点击“安装”，在弹出的安装界面输入装置编号及 SIM 卡信息，单击“确定”，至此完成装置与平台的绑定。

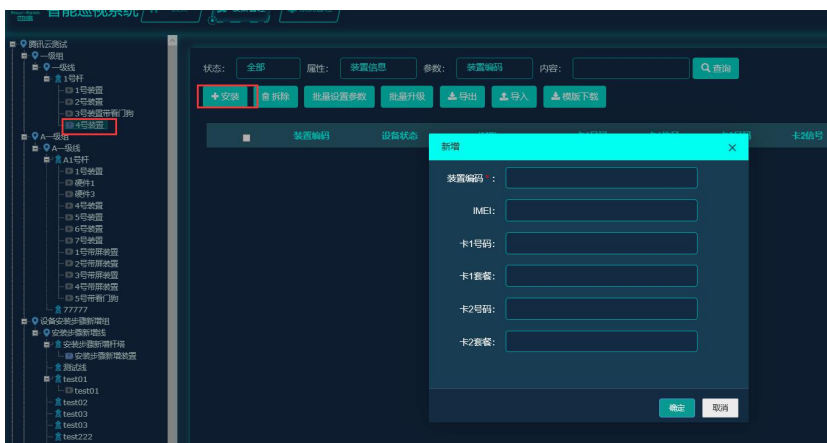


图 21

图标说明：



——组



——线杆



——装置（绿色图标表示在线，灰色图标表示离线，红色图标表示告警，问号图标表示未安装）。

## 3.3. 平台功能介绍

### 3.3.1. 登录

根据账户、密码、验证码登陆系统，初始账号和密码请联系我司工作人员。

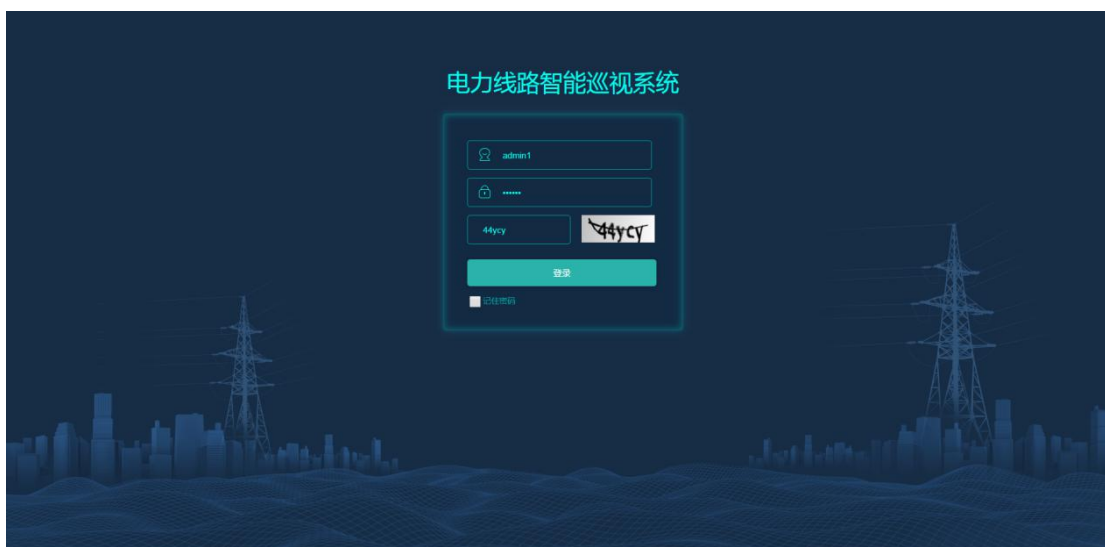


图 22

### 3.3.2. 首页

可查看近七日告警数量、装置总数、在线数量、在线率、告警类型数量和扩展模块安装情况。

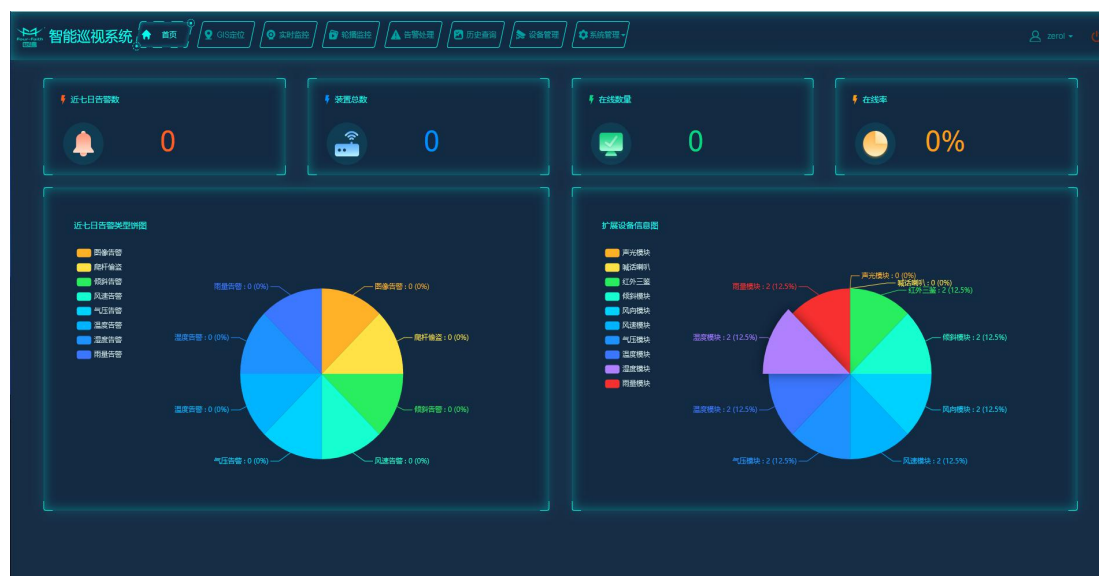


图 23

单击“近七日报警数”进入近七日报警信息列表，可查看及处理告警信息，如下图：



图 24

单击“装置总”进入设备管理信息列表，可查看设备详细信息，如下图：

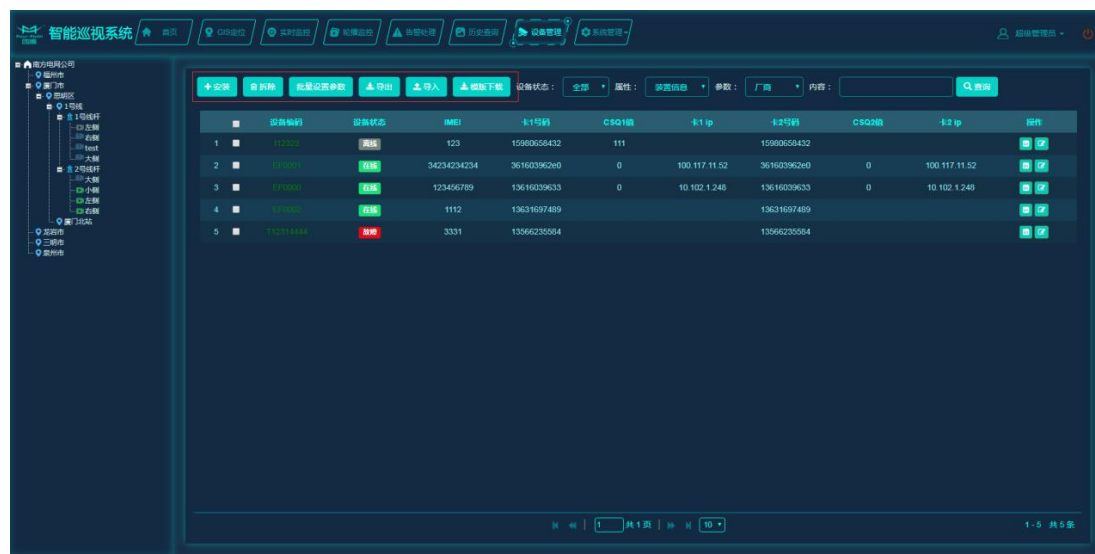


图 25

单击“在线数量”进入设备管理信息列表，可查看在线设备详细信息，如下图：

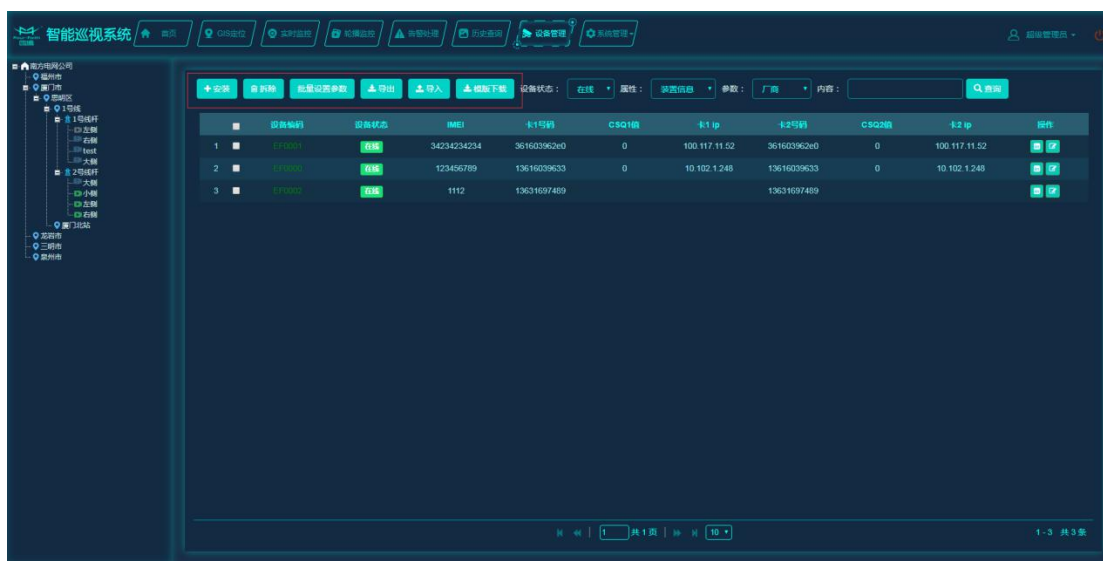


图 26

### 3.3.3. GIS 定位

可查看装置在地图上的位置信息，单击地图上的装置显示装置详细信息。装置正常时为绿色，告警时为红色。

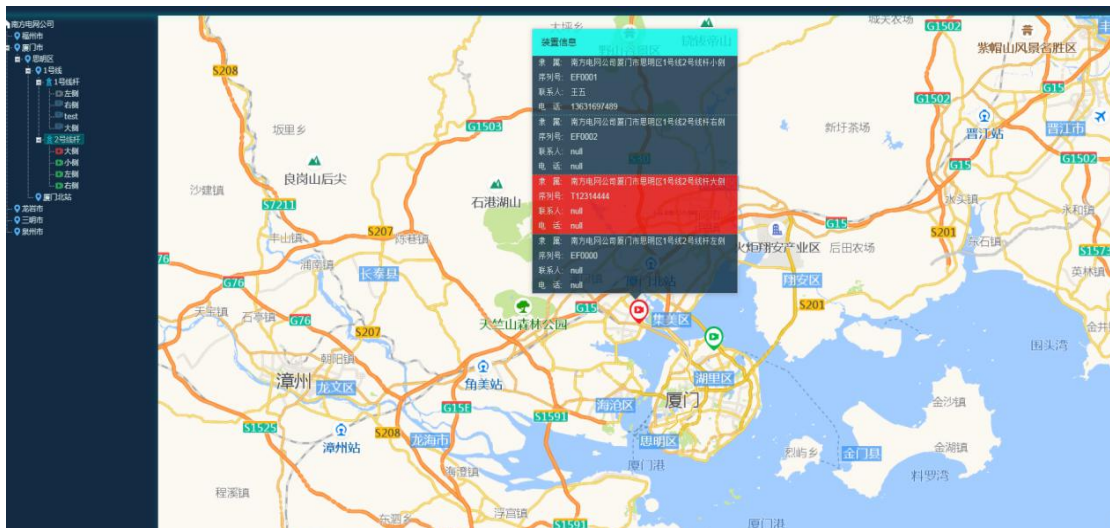


图 27

系统定时轮询告警信息，如有告警将在右边弹窗显示告警详情。单击告警信息，页面可跳转到告警处理页面。

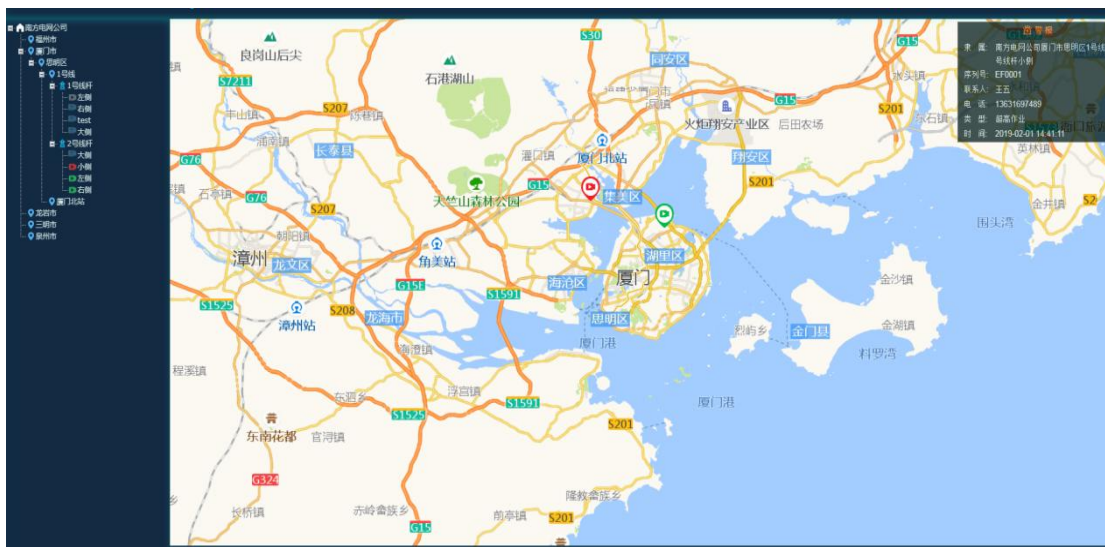


图 28

### 3.3.4. 实时监控

可对线路现场的情况进行实时监控以及手动拍照、手动录像、远程喊话、实时视频等操作。

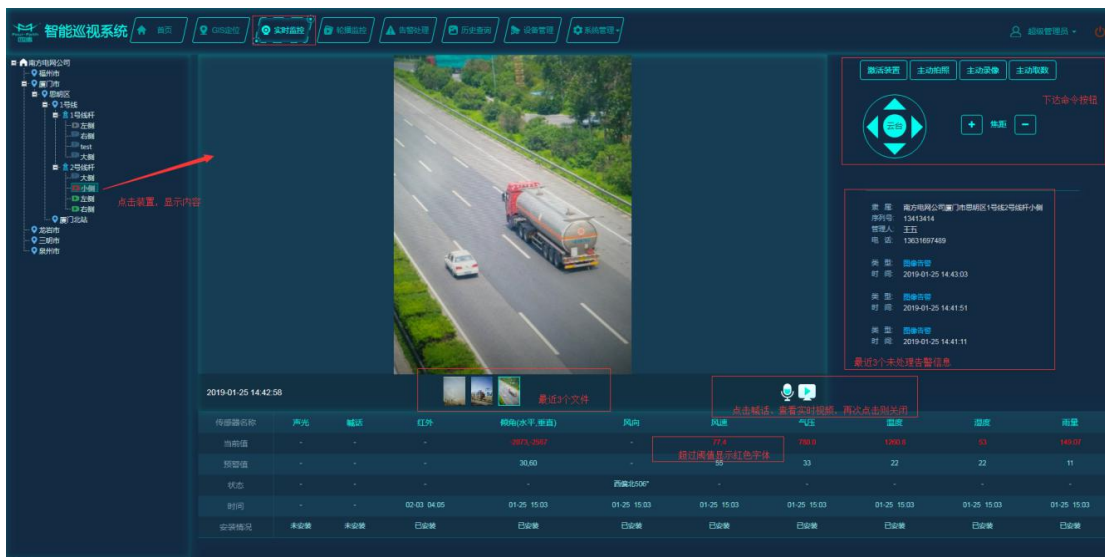


图 29

单击“激活装置”可使装置与平台连接。

单击“主动拍照”可使装置立即拍照，并将照片上送到平台。



单击“主动录像”可使装置立即录像，并将录像上送到平台。

单击“主动取数”可使装置立即获取监测数据，并将数据上送到平台。



图 30

远程喊话、实时视频、云台控制、对焦功能需要装置激活才有效果，因此使用这些功能前需先激活装置。

### 3.3.5. 轮巡监控

可对组内装置的历史图片、录像、监测数据等进行轮播监控。组可以自由选择、删除，轮巡时间（每个设备展示的时间）可设置。

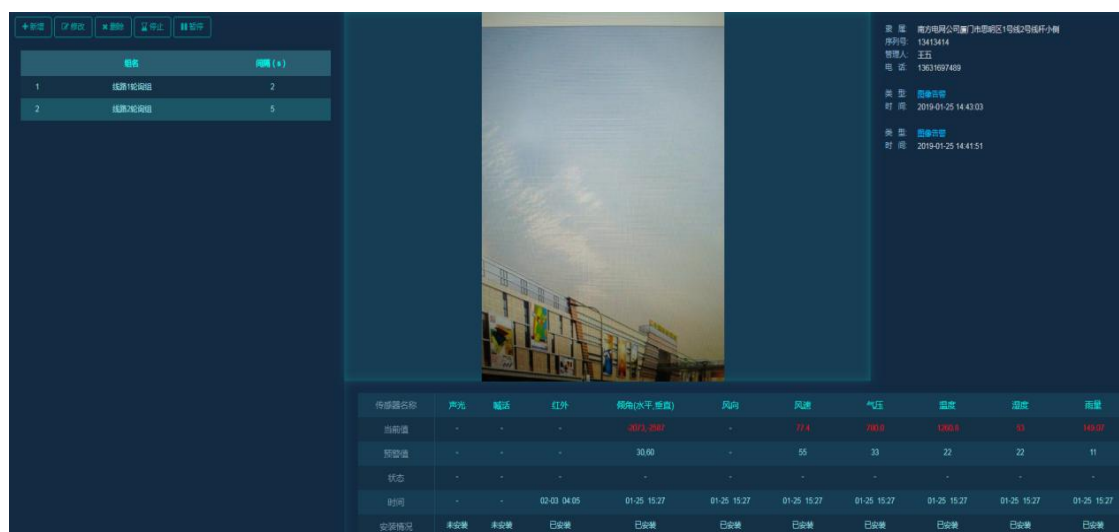


图 31

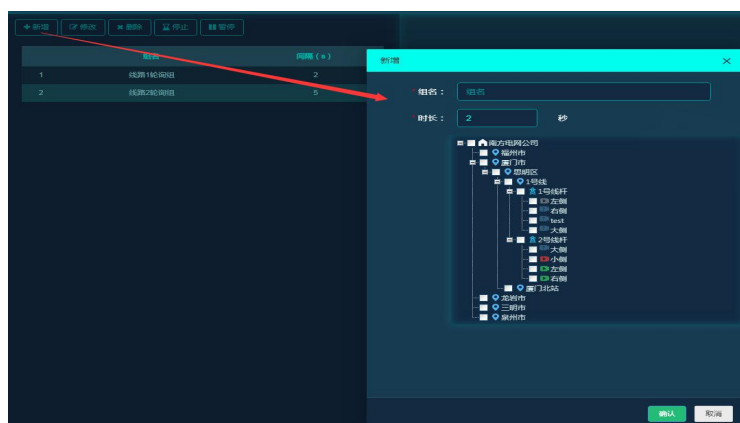


图 32

单击“开始”，右侧将循环显示组内设备的信息，内容包括：最新的一张照片或录像、设备信息、告警信息（未处理的前三条数据）、最新上报的监测数据。

单击“暂停”、“停止”，可暂停或停止图片/录像、数据的轮播。

### 3.3.6. 告警处理

可查看告警详细信息及登记告警处理结果。支持条件搜索、批量处理告警。



图 33



图 34

在告警列表中单击告警类型，可查看具体的告警信息。



区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	图像告警	2019-01-25 14:43:03	未处理	2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	图像告警	2019-01-04 15:26:38	已处理	2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	爬杆偷盗			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	倾角告警			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	风速告警			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	气压告警			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	温度告警			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	湿度告警			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	雨量告警			2019-4
区1号线2号线杆小侧	EF0001设备	爬杆偷盗			2019-4

图 35

### 3.3.7. 历史查询

可查看历史图片/录像、电压、传感器数据等，可按时间及数据类型搜索查看。

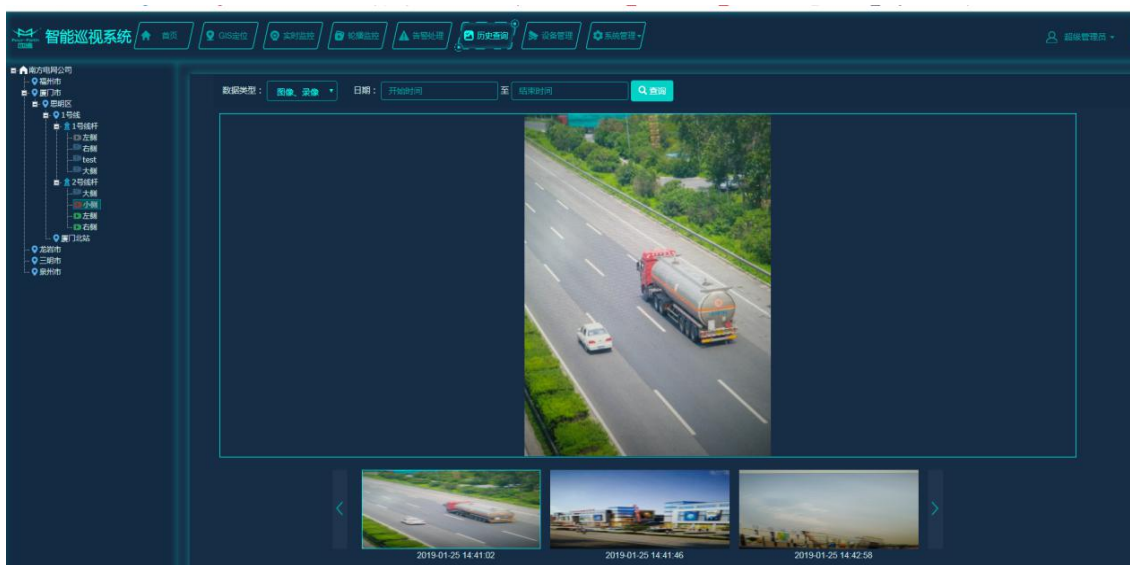


图 36

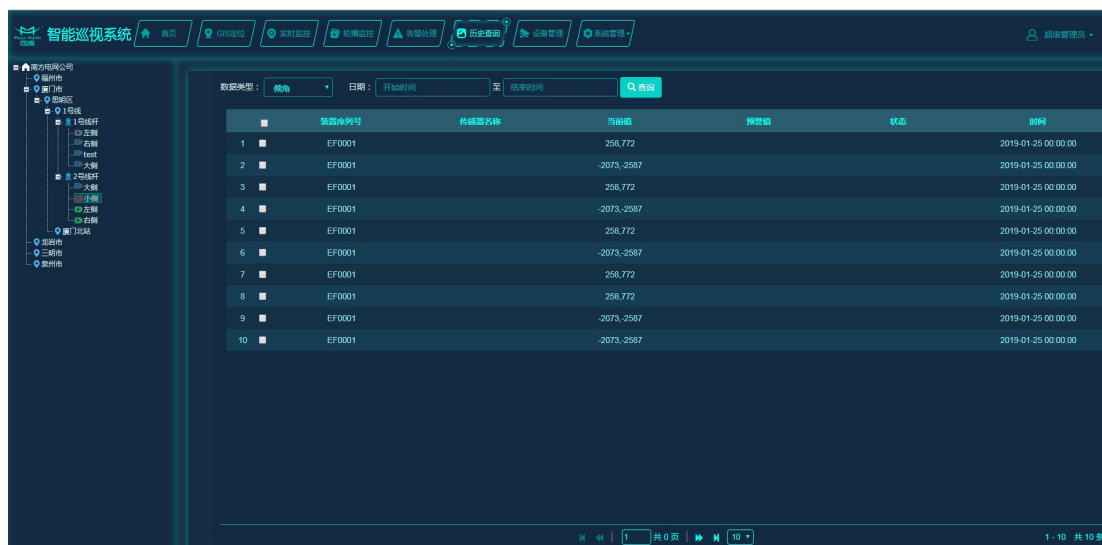


图 37

### 3.3.8. 设备管理

可对设备进行安装、拆除、参数设置、远程升级、导入、导出、批量导入操作。

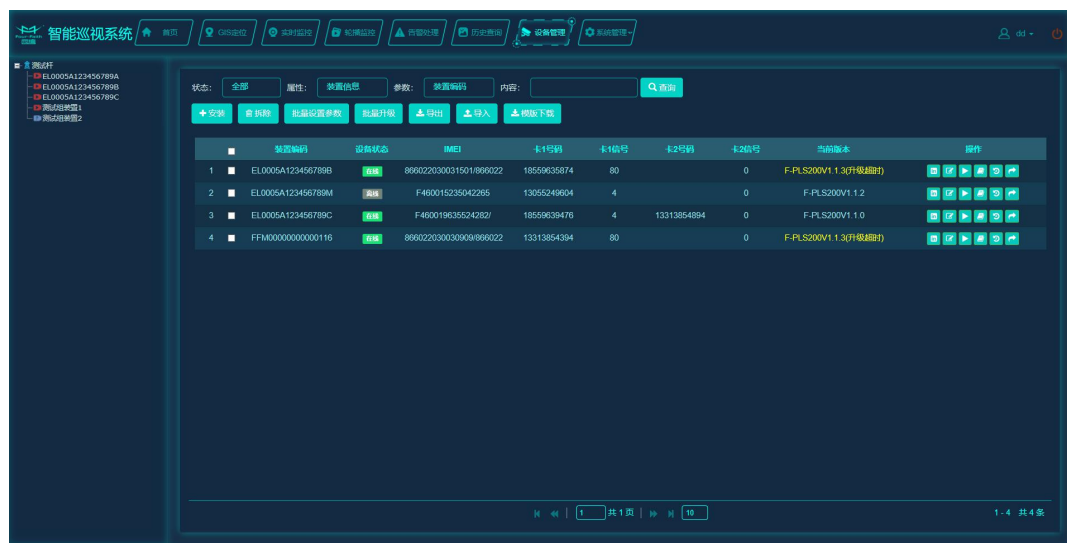


图 38

设备安装必须填装置编码。

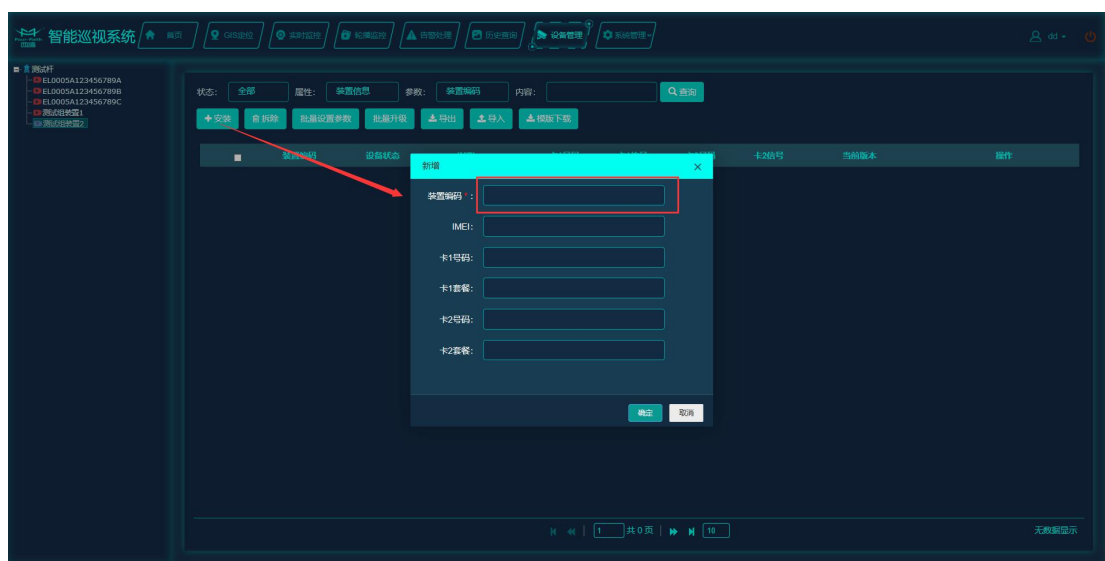


图 39

选择装置，单击拆除并确定即可拆除装置。

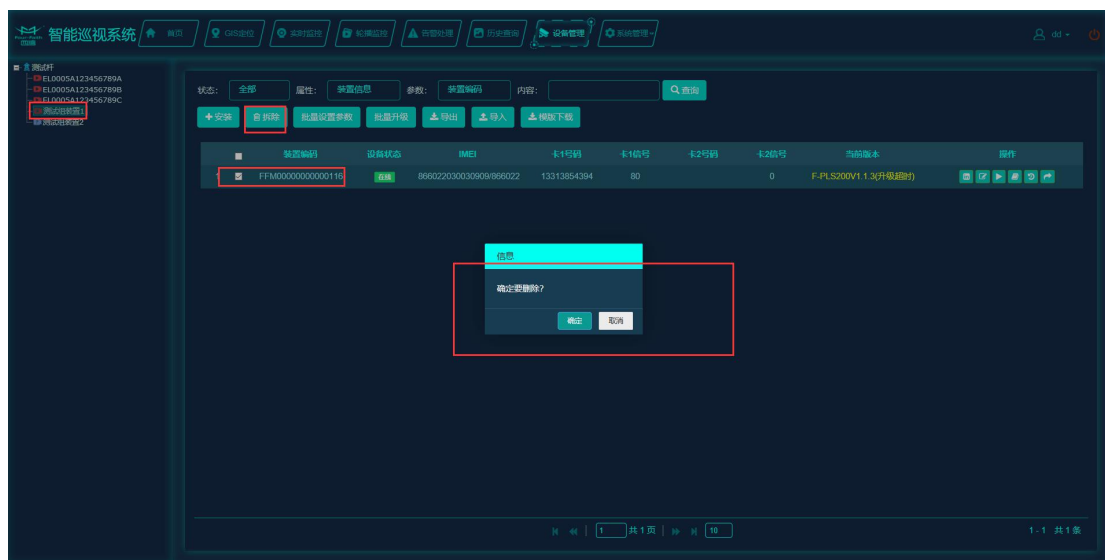


图 40

单击“批量设置按钮”可对网络信息、扩展设备阈值、规则信息、联系人进行批量设置。批量修改后需要 1 分钟以后才能再次修改。

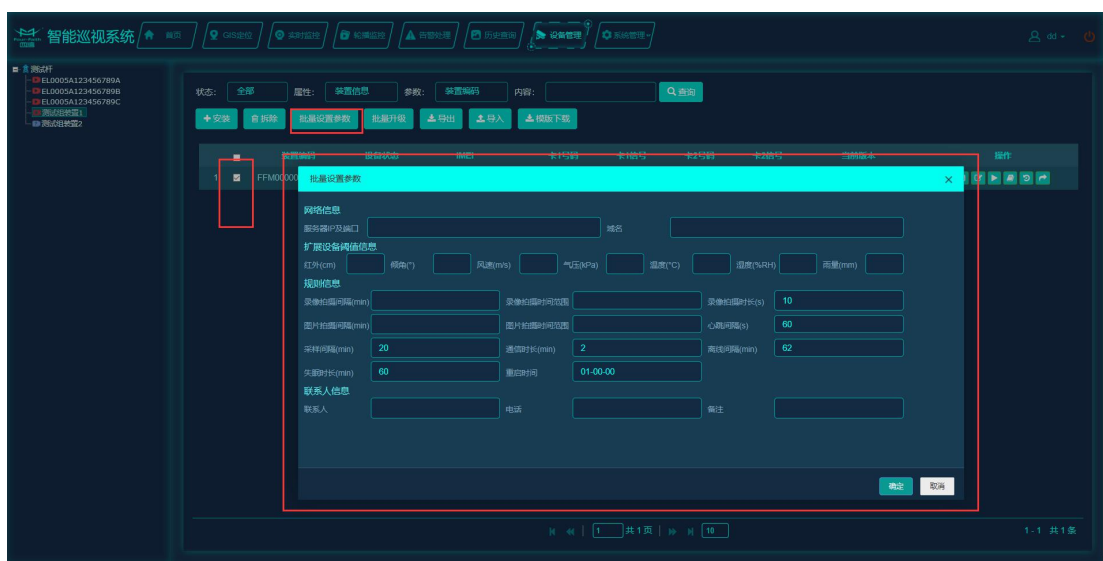


图 41

单击“导出”，可导出被选中装置的信息，以 excel 的格式保存在本地。

单击“模版下载”，可下载一个模版，根据这个模版填入相关信息，可以进行批量导入。

单击“导入”，可将装置批量导入系统。

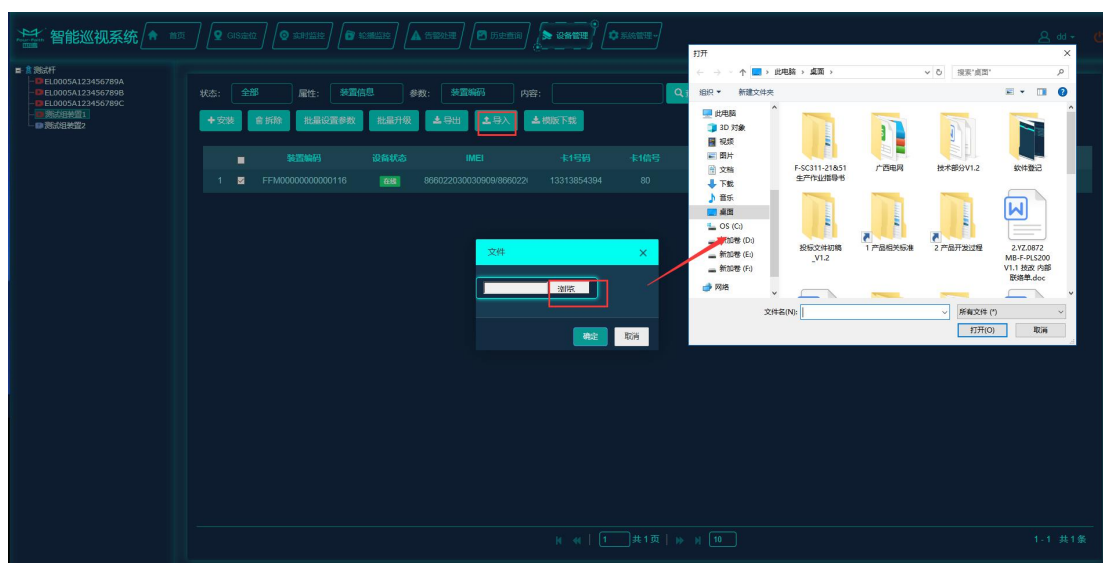


图 42

在设备列表的右边可查看装置详情、重启装置、修改装置参数、查看日志、远程升级。

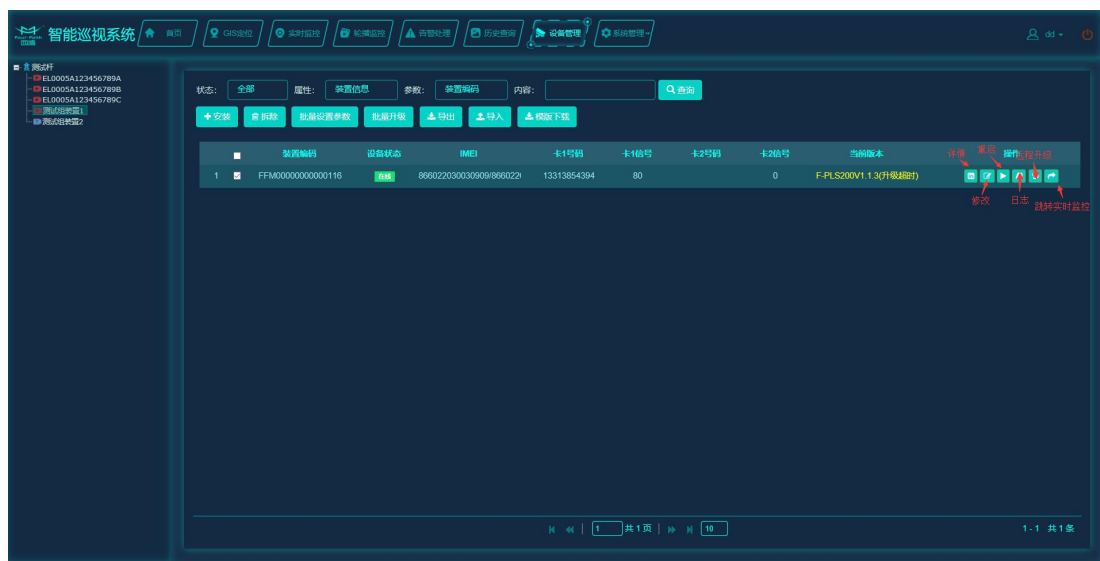


图 43

### 3.3.9. 系统管理

可对角色、账户、组织进行增加、修改、删除管理，可查看、设置用户的权限。

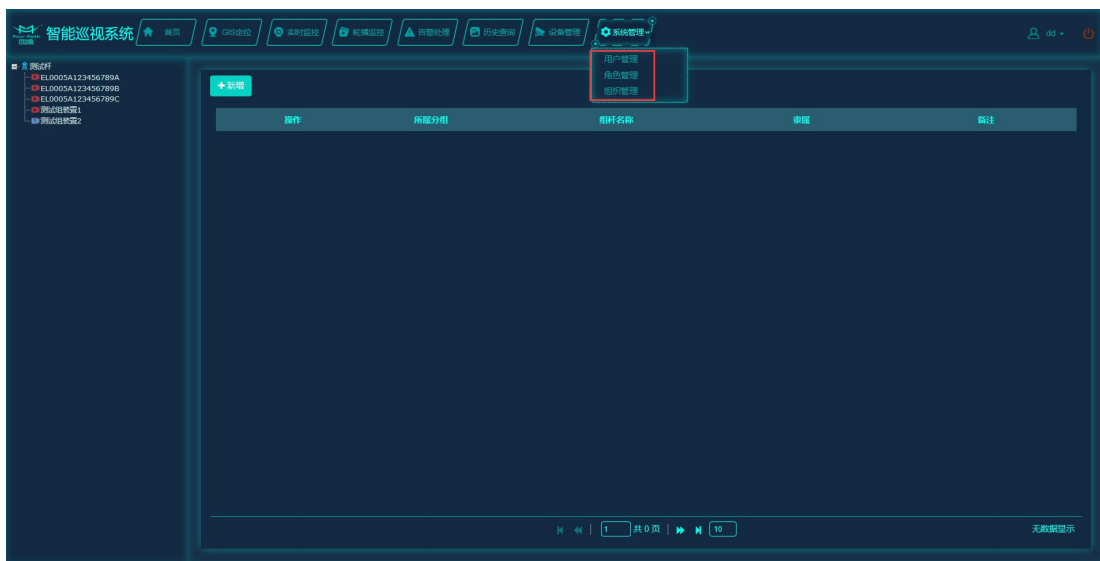


图 44

在角色管理页面可增加、删除、修改角色，增加角色页面如下图所示，增加时可选择对应的权限。



图 45

在用户管理页面可增加、删除、修改账号，增加账号页面如下图所示，增加时可选择对应的角色。

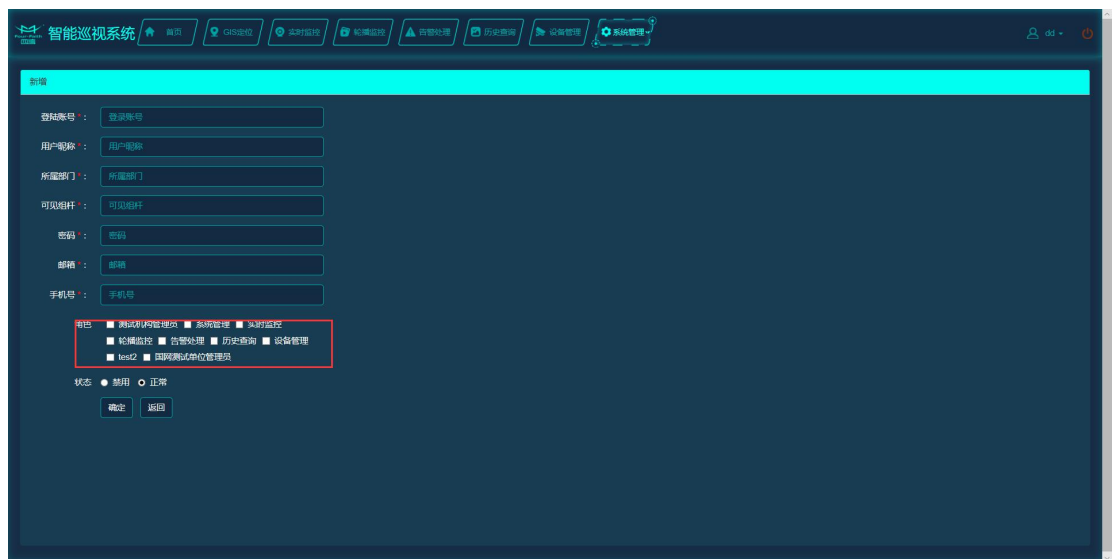


图 46

在组织管理页面可增加、删除、修改组织树，增加节点页面如下图所示，组织树节点分组、线、杆塔、装置四种类型，每种类型的节点操作类似。

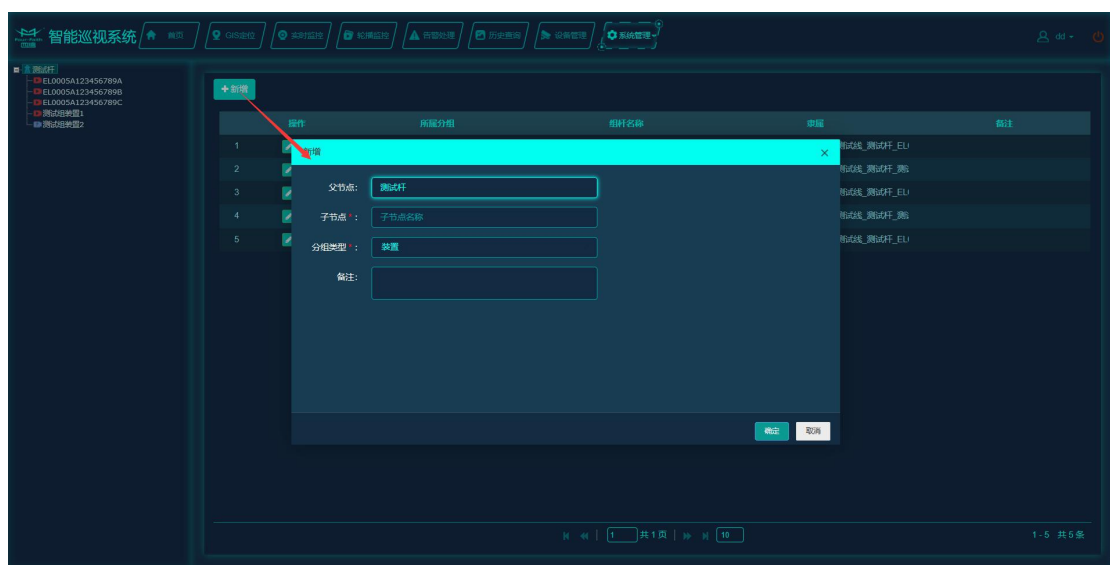


图 47