

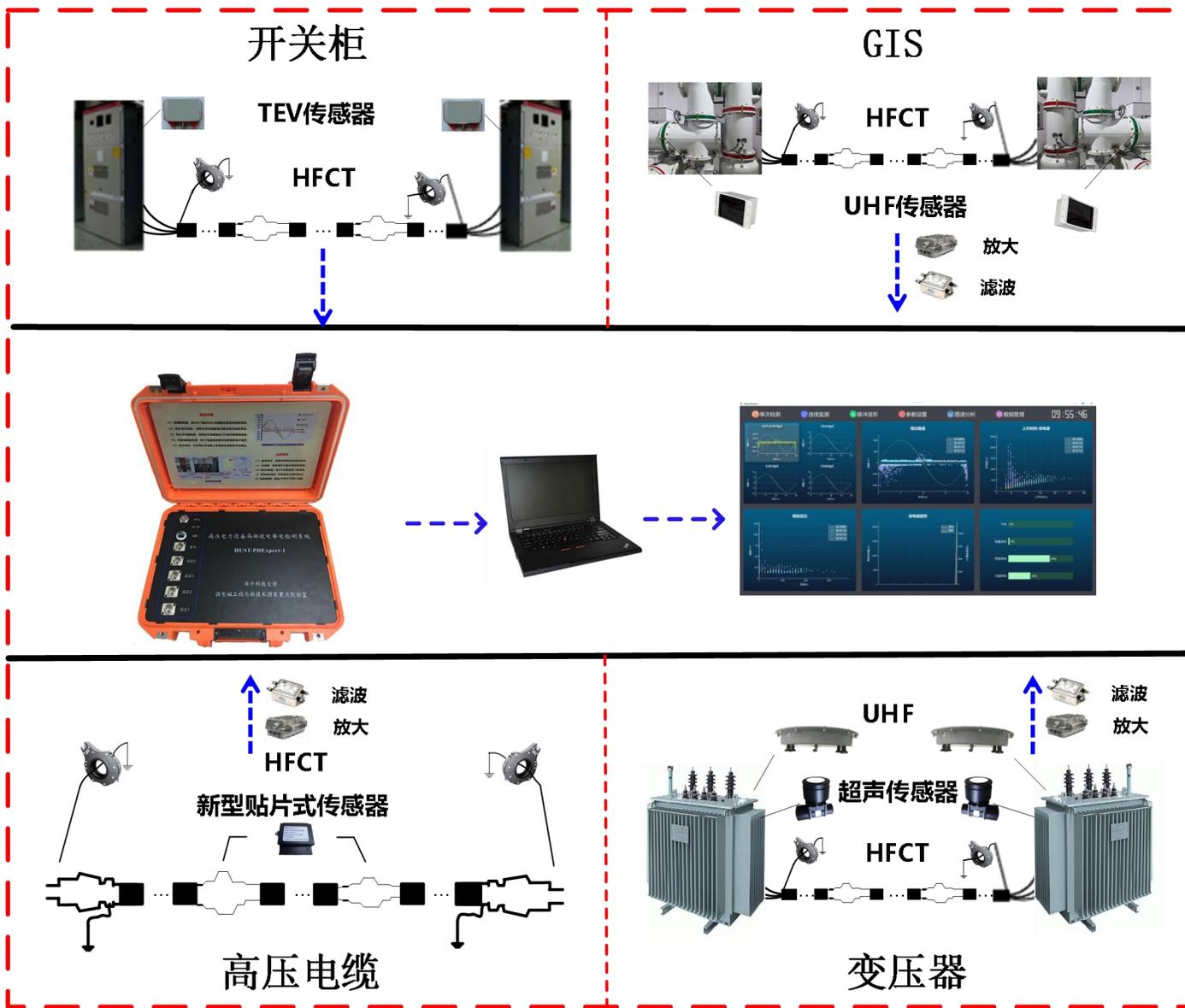


识类定位

自我更新



高压电力设备局部放电带电检测系统布局



技术参数名称	技术参数值及说明	技术参数名称	技术参数值及说明
通道数	4个	供电电源	市电AC220V±10%
采集方式	4通道连续、实时、同步采样	温度灵敏度	±0.1℃
输入阻抗	50Ω	环境温度	-40℃~+80℃
输入电压范围	1mV-5Vpp	相对湿度	5~95%
检测灵敏度	≤5pC		

系统介绍

HUST-PDExpert-1 带电检测系统是一种用于高压电力设备局部放电现场检测与状态诊断的新型测试设备，融合英国和中国20余个高水平项目的成果精华，能检测高压电力设备潜在性故障、提升供电可靠性，确保供电安全。适用于高压电缆、开关柜、GIS等带电检测系统。

系统特点

- 含多种类型传感器，实现对不同电力设备局放的检测。
- 可实现工业现场复杂噪音的自动抑制和局放信号的自动识别。
- 自动分析给出诊断结果，显示检测点的信号类型、局放量、相位图谱等统计特征量。
- 体积小、重量轻，一个工程师就能轻松携带。

系统硬件

特高频(UHF)传感器

频率范围：300MHz ~ 3GHz

传感器感应度：10pC

阻抗匹配：50Ω

新型贴片式传感器

频率范围：20kHz-25MHz

接口：BNC/SMA

TEV传感器

频率范围：1MHz-50MHz

上升时间响应：< 5ns

接口：BNC

高频电流互感器

频率范围：100kHz-30MHz

外观规格：圆形

灵敏度：5mV/mA

接口：BNC

同步信号获取单元

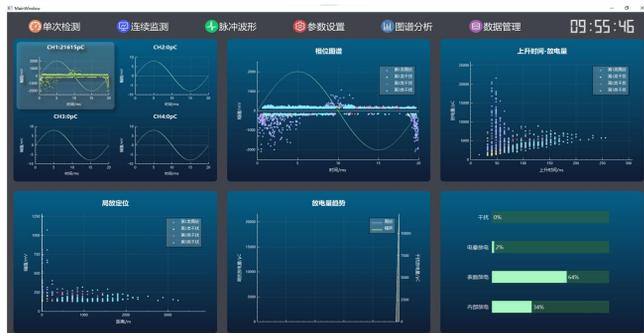
量程：30A/300A/3000A

频率量程：10Hz 至 50kHz



系统软件

HUST-PDExpert-1 软件系统拥有全中文操作界面，实现对多种高压电力设备局部放电原始数据的自动分析、可视化展示、数据库管理等。



√单次检测 √连续监测 √脉冲波形 √参数设置 √图谱分析 √数据管理

高压电缆局部放电在线监测系统布局



APP发布



DBMS



中枢显示与网络发布



运检大楼

运检中心



供电模块

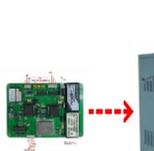


服务器



移动巡检车

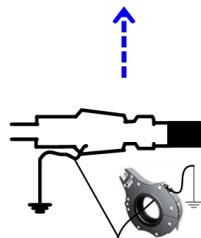
中枢诊断



同步触发模块



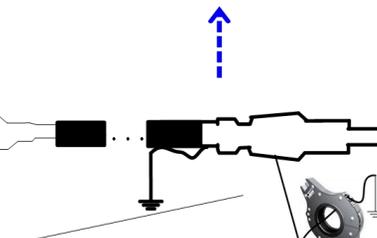
现地采集单元

分布式
现地单元滤波
放大
保护

新型贴片式传感器



HFCT

局放
传感器

触发信号

监测信号

工业总线



无线通信

技术参数名称	技术参数值及说明	技术参数名称	技术参数值及说明
通道数	3个	输入阻抗	50Ω
带宽范围	100kHz-30MHz (终端)	通讯方式	光纤通讯、5G
采集方式	3通道连续、实时、同步采样	温度灵敏度	±0.1℃
输入电压范围	1mV-5Vpp	环境温度	-40℃~+80℃
检测灵敏度	≤5pC	相对湿度	5~95%

系统介绍

HUST-PDDoctor-1型高压电缆局部放电在线监测系统融合英国和中国20余个高水平项目的成果精华。通过工业现场大量监测数据的演绎分析与验证,实现电缆局放监测的自动分析与诊断。该局放检测系统能检测高压电缆潜在性故障、提升供电可靠性,确保供电安全。

系统特点

- 实时在线监测高压电缆工业现场,通过网页的方式进行数据发布,帮助客户预防故障发生,提高电缆运行可靠性。
- 实时展示各监测点局部放电的 $q-\varphi$ 、PRPD、PRPS放电特征图谱;
- 可实现异常线路实时报警、查询异常线路历史报警情况,查阅典型故障,进行对比分析,并可自动生成报告

系统硬件

服务器

风扇: 中

内存: 2*16GB RDIMM, 3200MT/s, 双列

硬盘: 2*2TB 7.2K RPM NLSAS

12Gbps 512n 3.5英寸热插拔硬盘

千兆交换机

端口: 16个10/100/1000Mbps RJ45

输入电源: 100-240V ~ 50/60Hz

高频电流互感器

频率范围: 100kHz-30MHz

外观规格: 圆形

灵敏度: 5mV/mA

接口: BNC

新型贴片式传感器

频率范围: 20kHz-25MHz

接口: BNC/SMA



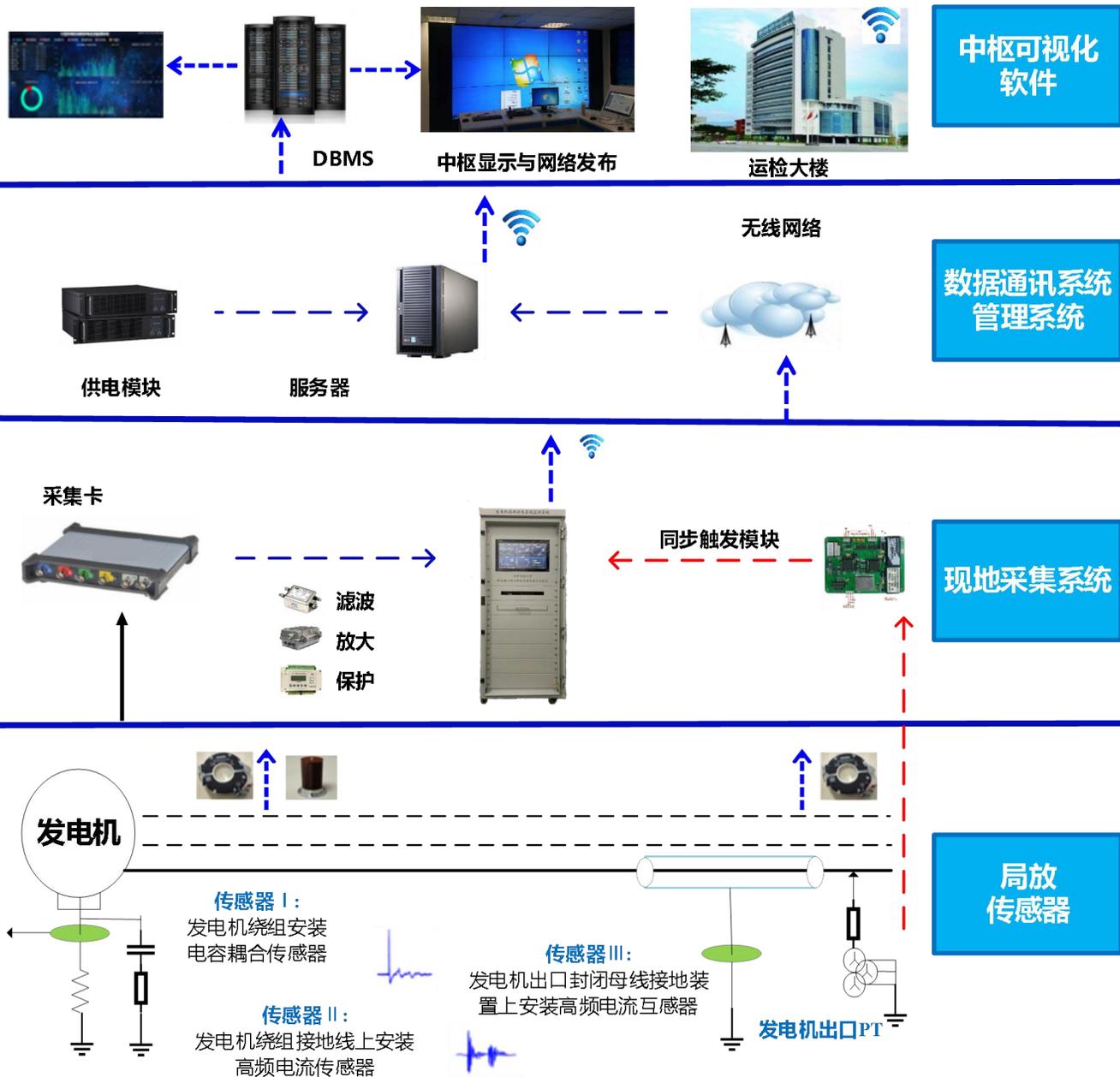
系统软件

HUST-PDDoctor-1能够查看各电缆局放状态、波形、相位图等;可进行趋势分析、局放定位、查询历史故障等操作。



√局放定位 √趋势分析 √拓扑结构 √典型故障 √历史故障 √生成报告

发电机局部放电在线监测系统布局



技术参数名称

技术参数值及说明

技术参数名称

技术参数值及说明

通道数

4个

动态增益范围

50dB

带宽范围

100kHz-30MHz

通讯方式

光纤通讯, 5G

采集方式

4通道连续、实时、同步采样

温度灵敏度

 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

测量范围

50-800000pC

环境温度

 $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$

检测灵敏度

100pC

功耗

50W

系统介绍

HUST-PDDoctor-2发电机局部放电在线监测系统采用多路传感器监测数据，根据采集的数据信号在相位上的差异性以及局放信号本身的特点，可以实现局放信号的类型判别和缺陷定位。

系统特点

- 建立发电机定子绕组局部放电专家诊断系统
- 可实现实现局放信号的类型判别和缺陷定位
- 实时在线监测，帮助客户预防故障发生，提高发电机系统运行的可靠性

系统硬件

电容耦合传感器

测量范围：AC 0-500KV

电容量：200-8000pF

分压器阻抗：1200MΩ



高频电流互感器

频率范围：100kHz-30MHz

外观规格：圆形

灵敏度：5mV/mA

接口：BNC



服务器

风扇：中

内存：2*16GB RDIMM, 3200MT/s, 双列

硬盘：2*2TB 7.2K RPM NLSAS

12Gbps 512n 3.5英寸热插拔硬盘



采集卡

通道数：4

采样率：250MS/s及以上

带宽：50 MHz及以上



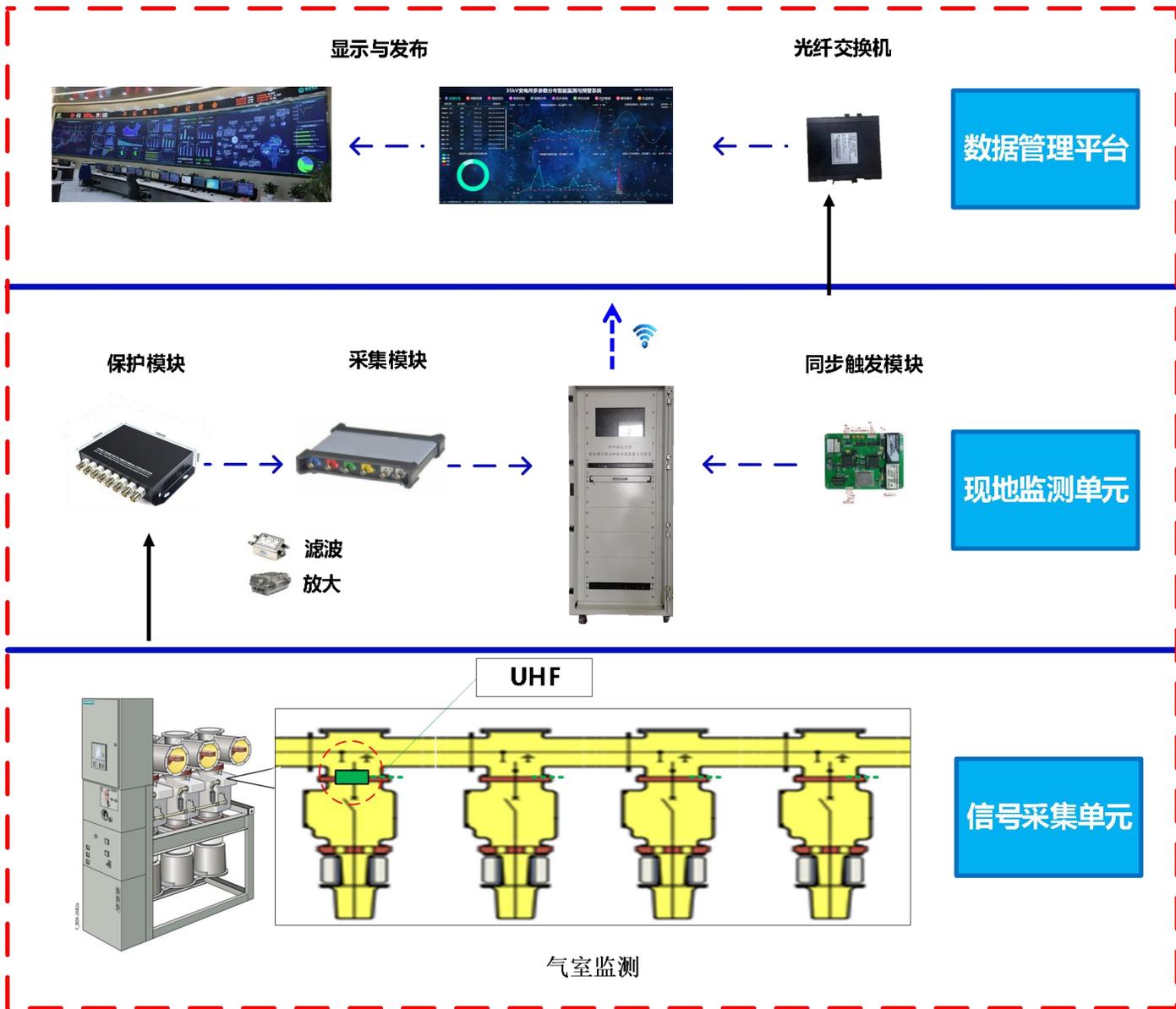
系统软件

HUST-PDDoctor-2可实现多用户管理，BS架构，Q-Φ\PRPD\PRPS等多种谱图，支持趋势查询，自动识别与诊断分析，实时预警等功能。



√局放定位 √趋势分析 √拓扑结构 √典型故障 √历史故障 √生成报告

GIS局部放电现地采集系统布局



技术参数名称	技术参数值及说明	技术参数名称	技术参数值及说明
通道数	4个	输入阻抗	50Ω
带宽范围	300MHz-3GHz	通讯方式	光纤通讯, 5G
采集方式	4通道连续、实时、同步采样	温度灵敏度	±0.1°C
外部电源	220-240Vac/50-60Hz	环境温度	-30°C~+60°C
检测灵敏度	≤5pC	相对湿度	5~90%RH非冷凝

系统介绍

HUST-PDDoctor-3局放现地采集系统是一种用于GIS局部放电现地采集监测与状态诊断的新型测试设备，在现地端实现GIS局放信号的采集，同时在工控机中完成数据的初步处理，将处理好的数据通过光纤通讯上传至中枢服务器。

系统特点

- 降低运行过程的电气干扰，提高了信号的灵敏度。
- 采用光纤通讯方式，实时发布数据。
- 可实现GIS状态基本信息库的实时更新。

系统硬件

同步触发模块

频带宽度：50Hz-5.5MHz

输入路数：1路

输出路数：16路

UHF传感器

频率范围：300 MHz ~ 3 GHz

传感器感应度：10pC

阻抗匹配：50Ω



滤波器

频率范围：DC-100MHz

阻抗：50Ω

最大功率：5W

采集卡

通道数：4

采样率：250MS/s及以上

带宽：50 MHz及以上

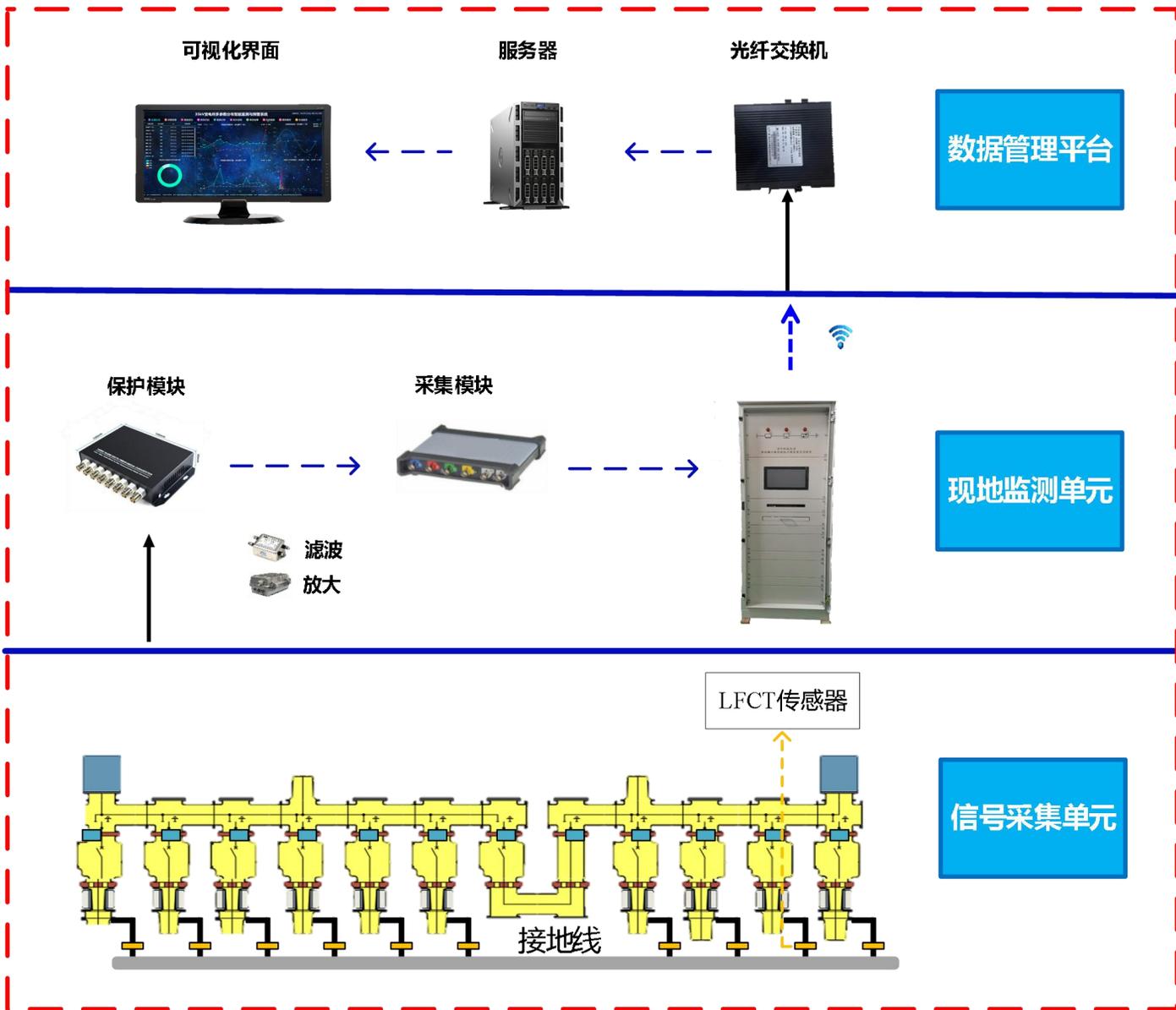
系统软件

HUST-PDDoctor-3软件系统含有多个高级数据处理模块，系统界面显示所有电缆的当前状态，且可同步查看波形和相位图谱等信息。



- √ 监测总览
- √ 干扰抑制模块
- √ 局放识别模块
- √ 局放定位模块
- √ 故障预警模块
- √ GIS系统整体状态评价模块

电缆接地电流现地采集系统布局



技术参数名称	技术参数值及说明	技术参数名称	技术参数值及说明
接地电流	AC 0-200A/50Hz	感应电压	0-200V
带宽范围	100kHz-30MHz	通讯方式	光纤通讯, 5G
采集方式	连续、实时、同步采样	温度灵敏度	±0.5°C
工作电源	AC220V	环境温度	-20°C~+60°C
电源功率	≤5W	相对湿度	5~95%

电力大数据与人工智能课题组

The Project Team of Electricity Big Data & Artificial Intelligence

网站

15902781509

XiaoshengPeng@hust.edu.cn

湖北省武汉市珞瑜路1037号华中科技大学电气大楼A座