

## CT5200大地网接地参数测试系统 - 技术规范书

本系统专用于测量大地网接地特性的综合参数，适用于各电压等级变电站、发电厂、水电站等大中小型接地网的综合特性参数检测。系统功能主要包含地网接地阻抗、接地电阻、接地电抗、场区地表电位梯度、接触电位差、接触电压、跨步电位差、跨步电压、杆塔分流、杆塔分流向量、接地桩（电流极、电压极）电阻、导通电阻、土壤电阻率等接地参数的测量。

系统采用新型变频交流电源，异频抗干扰技术32位ARM处理器控制和信号处理等，支持选频、双变频自动测量，主要用于指定频率下的电压、电流、电压电流相位差以及分流向量，兼容直接测量、柔性罗氏线圈和钳形电流互感器测量方式，可自动计算出接地阻抗、电阻分量、电抗分量、分流系数、分流向量和、地网实际散流向量及相关修正值，在变电站强干扰环境下仍能准确、稳定测量。。

### ● 功能特点

1. 适用于各电压等级变电站、发电厂、水电站等大中小型接地网的分流向量检测。
2. 系统功能主要包含地网接地阻抗、接地电阻、接地电抗、场区地表电位梯度、接触电位差、接触电压、跨步电位差、跨步电压、杆塔分流、杆塔分流向量、接地桩（电流极、电压极）电阻、导通电阻、土壤电阻率等接地参数的测量。
3. 基于工业级32位ARM处理平台，采用全数字信号处理技术，测量数据准确、可靠稳定。采用标准四极法测量，消除了导线引起的测量误差。
4. 支持单频、双频自动测量，整数频点步进，兼容直接测量、柔性罗氏线圈和钳形电流表三种测量方式，无需设置系统自动识别。
5. 支持北斗+GPS/无线两种同步精确测量方式切换，配置大功率八木定向天线，在地下室等GPS信号弱的场景下仍能无线传输可靠测量，传输距离大于1000米（空旷及无遮挡下可达2000米）。
6. 抗干扰能力强，测试数据稳定可靠，在变电站强干扰环境下仍能准确、稳定测量。
7. 大地网接地电阻测试仪，采用大屏液晶显示，内置大容量存储器，微型热敏打印机，RS232接口，USB接口，支持U盘使用，可存储100条测试数据，打印测试数据。
8. 配置手持式背带设计选频电压表、分流矢量测试仪，搭载4.1寸以上全彩液晶触摸屏，内置锂电池，可进行长时间户外测试，具有U盘和RS232接口，支持内部存储和数据转存，微型打印机连接。可选配阻抗、电压电流与分流向量测量功能一体集成的选频电压分流表。
9. 手持式电流采集无线通讯仪，组合后可搭配任意地网测试主机（需具备电流保持输出功能）进行分流向量测量，在传统地网主机基础上增加分流测量功能。
10. （可选配）配置手持式背带设计选频电压表、分流矢量测试仪，搭载4.1寸以上全彩液晶触摸屏，内置锂电池，可进行长时间户外测试，具有U盘和RS232接口，支持内部存储和数据转存，微型打印机连接。
11. 配备户外放线GPS定位APP（安卓），支持GPS自动定位、手动输入模式，可实时计算测量放线直线距离和角度，辅助测量放线定位用。

## ● 主要技术指标

### 1) CT5200 大地网接地电阻测试仪

1. 接地阻抗测量范围：0~2000  $\Omega$  ,分辨率:0.001m $\Omega$
2. 测量准确度：±(读数×1%±0.01  $\Omega$ )
3. 测量方式：标准四极法自动测量
4. 试验频率：单    频：40Hz, 45Hz, 47.5Hz, 50Hz, 52.5Hz, 55Hz, 60Hz, 65Hz  
                双    频：45/55Hz, 55/65Hz, 47.5/52.5Hz, 40/60Hz  
                精    度：±0.01Hz
5. 电流输出：1A/2A/3A/4A/5A/10A输出
6. 最大输出电压：200V/400V
7. 主要保护：接地保护、误接380V等保护、声光报警等功能
8. 测量线要求：电流线铜芯截面积≥1.5mm<sup>2</sup>；电压线铜芯

截面积≥1.0mm<sup>2</sup>

9. 工作电源：180V~270VAC/10A, 50Hz±1%
10. 数据存储：存储100组测量数据
11. 通讯接口：标准RS-232接口/USB接口
12. 工作环境：温度-10~50℃ 湿度<90%
13. 仪器重量：21kg(不含线缆)
14. 尺    寸：主机长290mm×宽230×高335mmmm



### 2) CT5202A 选频电压分流表

1. 彩色7英寸触摸液晶屏显示，全中文汉字菜单提示，操作方便
2. 兼容罗氏线圈和钳形电流卡钳连接，测试频率自动跟随识别
3. 可测量试验电流、分流电流、角度、测试频率等数据
4. 具有北斗+GPS/无线信号两种模式同步精确测量
5. 历史数据自由选取有效条目参与分流系数计算，无需人工计算
6. 电源供电：内置大容量锂电池供电，连续工作时间≥8h，支持户外长时间测量
7. 测量功能：试验电压电流、分流向量及分流系数计算
8. 频率范围：40~70Hz（分流向量频率范围：45~65Hz），步进1Hz
9. 电流范围：AC 1~50A，准 确 度：±1.0%读数±0.5mA
10. 分流向量电流幅值：AC 10mA~20A，准 确 度：钳    表：±2%×读数±2mA；



罗氏线圈： $\pm 10\% \times \text{读数} \pm 2\text{mA}$ ；

11. 角度范围： $180.0^\circ \sim -180.0^\circ$ ，准确度： $5^\circ$ ，分辨率 $1^\circ$ （注意：罗氏线圈电流幅度的稳定性受多种因素制约。分流电流测试尽量采用直接电流和钳形表模式。）

12. 测试模式：兼容罗氏线圈以及钳形电流钳方式自动识别。

13. 抗干扰能力：优于1000倍信号幅值

14. 数据计算：分流数据可自动计算，也可手动选取有效数据参与计算

15. 数据存储：U盘和内部存储（单台内部可存储100组测量数据）

16. 通讯接口：标准RS-232接口/USB接口

17. 打印机：热敏打印机

18. 充电电源：DC 16.8V，1A

19. 外形尺寸：ABS便携机箱 $365 \times 269 \times 169 \text{ mm}$

20. 仪器重量： $\leq 3.5\text{kg}$ （不含测试线）

### 3) CT5202C 电流采集无线通讯仪

1. 电源供电：内置大容量锂电池供电，连续工作时间 $\geq 8\text{h}$

2. 频率范围： $45 \sim 65\text{Hz}$

3. 电流测量范围及准确度：测量范围 $1 \sim 50\text{A}$

4. 准确度： $\pm 0.5\% \text{读数} \pm 0.5\text{mA}$

5. 支持GPS+北斗/无线信号两种同步模式

6. 抗干扰能力：优于1000倍信号幅值



### 4) 户外放线 GPS 定位 APP

1. 支持安卓系统，GPS自动定位、手持输入模式

2. 自动计算户外测试线直线距离及角度



## ● 系统配置

| 序号 | 设备名称             | 单位 | 数量 | 功能                                                    |
|----|------------------|----|----|-------------------------------------------------------|
| 1  | CT5200大地网接地电阻测试仪 | 台  | 1  | 台式，测试主机，内置变频源和隔离变，可测阻抗、接地电阻、导通、土壤电阻率等                 |
| 2  | CT5202A选频电压分流表   | 台  | 1  | 便携式，集阻抗、电压电流、分流测量一体，主测跨步电压、接触电势、场区电位梯度、分流电流、向量及分流系数计算 |
| 3  | CT5202C电流采集无线通讯仪 | 台  | 1  | 手持式，主电流采集及同步信号发射一体                                    |
| 4  | 户外放线GPS定位APP（安卓） | 套  | 1  | GPS定位，放线直线距离角度计算                                      |
| 5  | 钳形电流互感器          | 把  | 1  | 电流采集用                                                 |
| 6  | 柔性罗氏线圈           | 根  | 1  | 分流测量用                                                 |
| 7  | 其他测试附配件          | 套  | 1  | 测试连接用                                                 |



系统配置图