



华乘电气科技（上海）股份有限公司
PDStars Electric (Shanghai) Co., Ltd.

PDS-T95 型综合带电检测仪

产品说明书

V1.10

华乘电气科技（上海）股份有限公司

Copyright © 2009-2016

PDStars Electric (Shanghai) Co., Ltd. All Rights Reserved.

版本号：V1.10

本文档所有披露的信息受版权法保护。未经华乘电气科技（上海）股份有限公司的授权，任何机构、个人禁止复制、印制、引用本手册任何部分。

目 录

一、	设备简介.....	1
1.1	概述.....	1
1.2	基本原理.....	1
1.2.1	暂态地电波.....	1
1.2.2	超声波.....	2
1.2.3	特高频.....	2
1.2.4	高频电流.....	2
1.3	系统特点.....	2
1.4	安全须知.....	3
二、	设备操作.....	5
2.1	仪器概览.....	5
2.2	电源充电.....	6
2.3	开关机.....	7
2.4	系统主菜单.....	7
2.5	系统设置.....	8
2.5.1	语言设置.....	8
2.5.2	日期时间设置.....	9
2.5.3	其它设置.....	10
2.5.4	系统信息.....	11
2.6	外设匹配.....	12
三、	测试操作.....	14
3.1	局放测试.....	14
3.2	地电波检测.....	14
3.2.1	幅值检测模式.....	15
3.2.2	脉冲检测模式.....	19
3.3	超声波检测.....	23
3.3.1	幅值检测.....	24
3.3.2	相位检测.....	29
3.3.3	飞行检测.....	33
3.3.4	波形检测.....	37
3.4	特高频检测.....	41
3.4.1	幅值检测.....	42

3.4.2	周期图谱检测.....	44
3.4.3	PRPS 图谱检测.....	50
3.5	高频电流检测.....	53
3.5.1	幅值检测.....	54
3.5.2	周期图谱检测.....	57
3.5.3	PRPS 图谱检测.....	61
3.6	红外成像.....	63
3.7	智能巡检.....	65
四、	设备参数.....	70

一、 设备简介

1.1 概述

局部放电是一种脉冲放电，它会在电力设备内部和周围空间产生一系列的光、声、电气和机械的振动等物理现象和化学变化。这些伴随局部放电而产生的各种物理和化学变化可以为监测电力设备内部绝缘状态提供检测信号。当开关柜内出现绝缘缺陷时，会伴随有局部放电信号的产生。通过对局放信号的检测和分析，能判断 GIS 内部是否存在绝缘隐患，防止潜在事故的进一步扩大。

华乘电气科技(上海)股份有限公司研制的状态测试仪是一种多功能的手持仪器，其基于地电波、超声波、特高频、红外成像检测方法，测试设备的局部放电情况，可以提供可读出的局部放电幅度及周期图谱波形等，可以较好地评估电气设备局部放电情况。局放测试仪适用于 GIS、开关柜、变压器及电力电缆等电气设备的局放检测。

1.2 基本原理

1.2.1 暂态地电波

当高压电气设备发生局部放电时，放电电量先聚集在与放电点相邻的接地金属部分，形成电磁波并向各个方向传播，通过放电产生的电磁波通过金属箱体的接缝处或气体绝缘开关的衬垫传播出去，同时产生一个暂态地电波，通过设备的金属箱体外表面而传到地下去。

地电波局部放电监测基于正常电力设备很少发出 3-100MHz 之间暂态电波信号的基本事实。在利用该原理进行局部放电监测时，不需要考虑脉冲信号与电压相位的关系，因而可以用于对电网大量设备进行例行状态监测。

由于电站的辅助设备，例如具有电子镇流器的照明系统、采用半导体开关元件调压的充电系统、载波通讯设备和主电路带电显示的放电管可能会产生上述频段的信号，应用该导则中的局部放电监测技术时应注意排除和区分该类干扰信号。必要时可借助其它测试仪器，例如频谱仪及示波器等对局部放电的确认和

干扰信号的区分。

1.2.2 超声波

电力设备在放电过程中会产生声波。放电产生的声波的频谱很宽，可以从几十 Hz 到几 MHz，其中频率低于 20kHz 的信号能够被人耳听到，而高于这一频率的超声波信号必须用超声波传感器才能接收到。根据放电释放的能量与声能之间的关系，用超声波信号声压的变化代表局部放电所释放能量的变化，通过测量超声波信号的声压，可以推测出放电的强弱，这就是超声波信号检测局部放电的基本原理。

1.2.3 特高频

电力设备绝缘体中绝缘强度和击穿场强都很高，当局部放电在很小的范围内发生时，击穿过程很快，将产生很陡的脉冲电流，其上升时间小于 1ns，并激发频率高达数 GHz 的电磁波。局部放电检测特高频（UHF）法基本原理是通过 UHF 传感器对电力设备中局部放电时产生的特高频电磁波信号进行检测，从而获得局部放电的相关信息，实现局部放电监测。根据现场设备情况的不同，可以采用内置式特高频传感器和外置式特高频传感器。由于现场的电晕干扰主要集中在 300MHz 频段以下，因此 UHF 法能有效地避开现场的电晕等干扰，具有较高的灵敏度和抗干扰能力，可实现局部放电带电检测、定位以及缺陷类型识别等优点。

1.2.4 高频电流

当电力设备内部发生局部放电时，高频放电电流会沿着接地线向大地传播。高频电流传感器（HFCT）法通过在接地线上安装 HFCT 检测高频电流信号实现局部放电检测。HFCT 一般使用 Rogowski 线圈方式，在环状磁芯材料上围绕多圈的导电线圈，高频电流穿过磁芯中心引起的高频交变磁场会在线圈上产生感应电压。由于 HFCT 传感器的测量回路与被测电缆之间没有直接的电气连接，属于非侵入式的检测方法，被检测设备不需要停运。

1.3 系统特点

- （1）使用地电波法检测开关设备的内部放电活动。

地电波检测下有两种模式，单个检测和连续检测，每种模式下都有三种检测界面：

幅值检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度；

脉冲检测界面下可以显示幅值、脉冲数（两秒钟内）以及剧烈程度；

幅值触发检测界面下可以手动调整幅值，可以更准确的知道检测信号的触发值。

（2） 使用超声波法检测开关设备的表面放电活动。

显示出所测得的幅值，并有绿、红两种颜色来指示放电的严重程度，增益有60、80、100 三档可调，主机可以连接耳机，可从耳机中听到放电声音。

（3） 特高频检测下有两种模式，每种模式下都有单个检测和连续检测的检测方式。

（4） 幅值检测界面能显示幅值，并用多种颜色来指示放电的严重程度。

（5） 周期图谱检测界面下可以显示工频周期内的放电图谱形状，有助于判断局放类型和严重程度。

（6） 数据保存功能，局放检测数据，包括地电压和超声波检测数据以及背景噪声数据，可以即时存储于局放测试仪中，其中对局放检测数据提供对应的设备信息予以标识

（7） 数据查看功能，用户可以查看之前的检测数据。

（8） 具有日光灯同步功能，使周期图谱检测相位与现场工频的频率保持一致。

（9） 现场可快速检测高压电气设备的局部放电状况，使用方便，体积小，重量轻，便于携带。

1.4 安全须知

（1）如果在工作现场看到如左图的信号，请严格参考使用守则。如果忽略说明书的警告，可能危害人身安全，同时设备的工作也会出问题。

（2）用户不可对设备进行维修。不可打开盖板或拆解内部的零件。本设备有高压元件可能有致命的电气冲击，其内部元件也有危险。

（3）本设备请在适当的地点使用。不要置于不稳定的环境。不要将仪器放

置在不平稳的地基上，包括基座部分、三角支架、发射隔板等。无论设备从何种高度跌落，都会对人员以及设备造成伤害。细小的物理震动可能使其跌落损坏。

（4）如果你认为设备损坏，请勿继续使用，请联系设备制造商或服务中心。

（5）如果流入的液体不属于设备内部本身的液体类型，一旦接触到电源会有危险，同时损坏仪器。同样，如果在仪器上泼洒到液体，同样也不适合。

（6）请将设备放入储物箱；请不要遗失任何设备商的零件。

（7）以下情况可能超出产品保证范围：错误操作，未经允许用户私自维修；明显超出正常的使用范围，以及不合理的情况；不当保养和维修不善所引起的情况；火灾、洪水或地震等不可抗因素所引起的情况；错误使用了周边的设备或部件；使用了不适合的电源；将设备在不指定或不保证的地点使用。上述所有情况，保障是无效的。

（8）备产品保障只对设备的最初采购方有效。

（9）由用户误操作引起的产品问题不予负责。

二、 设备操作

2.1 仪器概览

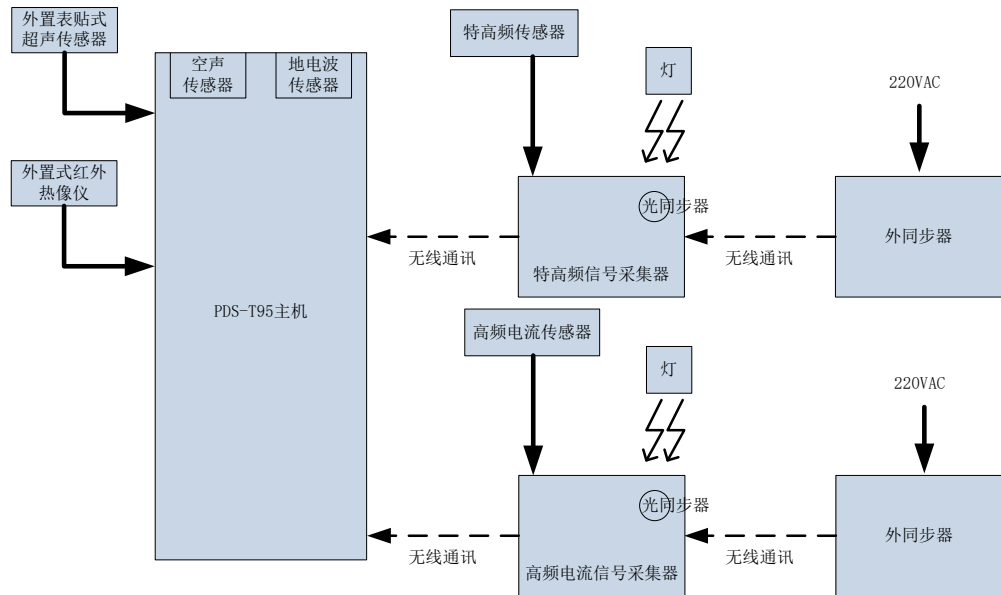
设备可接入特高频传感器、非接触式空声传感器及接触式超声传感器和红外热像仪等设备。主设备图如下图所示：



状态测试仪附件图如下图所示：



装置的应用结构框图如下所示：



2.2 电源充电

当测试仪处于低电压状态时，应及时对仪器进行充电。充电接口位于测试仪的下端，与数据接口共用一个 Micro USB AB 连接器。在 Micro USB 的旁边有充电指示灯，用于指示当前的充电状态。

- 当指示灯亮起时，表示测试仪正在充电中；
- 当指示灯熄灭时，表示测试仪不在充电状态，或者已经充满电；
- 当测试仪处在充电状态，应让设备处于关机状态；

➤ 当测试仪处在充电状态，请勿进行局放测试。

2.3 开关机

开关机按键



位于测试仪面板左下角。按开关键打开设备，在设备运行时再次按下开关键，设备关机。需要注意，关机时须长按电源键。

2.4 系统主菜单

设备在进入正常运行状态后，显示系统主菜单，如下图所示：



主菜单界面下显示有“暂态地电压”、“超声波测试”、“特高频测试”、“高频电流测试”、“红外成像及”及“系统设置”等选项，可以使用触摸屏直

接选择或者通过按下上下左右方向键



选择选择菜单，并再按下

“确认键”




后进入下一级功能菜单，按下“返回键”



或者触摸屏


幕空白位置返回上一级菜单。快捷键  可以快速截屏保存。



2.5 系统设置

在主菜单中选择“系统设置”并按下键 ，进入相应界面。



2.5.1 语言设置

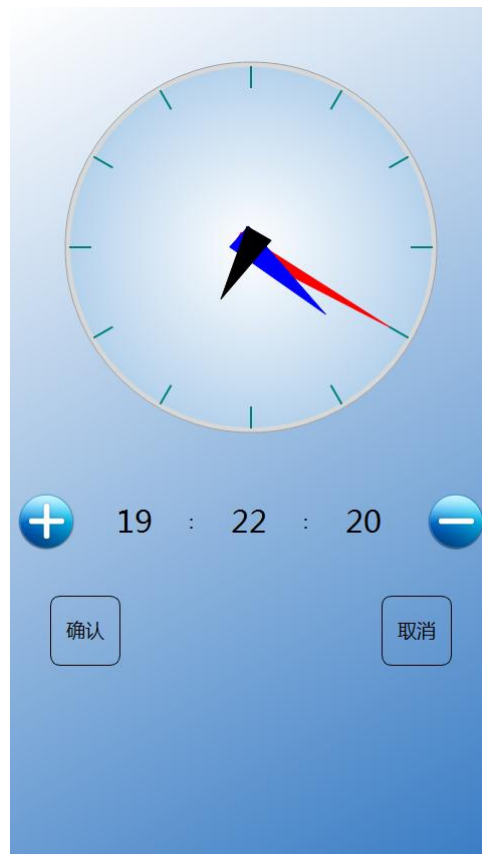
在“系统设置”界面中选择“语言设置”，并按下  键，弹出菜单。

在当前子选项处于高亮状态，可按下“上方向键”  及“下方向键”  进行选择语言类型，系统支持简体中文、English，或者直接使用触摸屏操作。



2.5.2 日期时间设置

在“系统设置”界面中选择“日期时间”，再选择“日期设置”或“时间设置”，可出现以下页面：





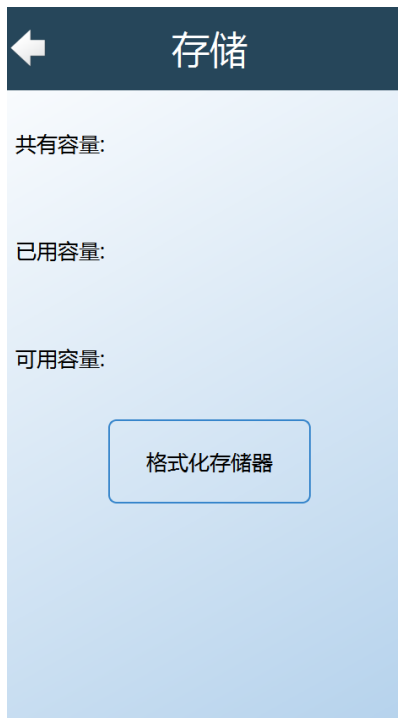
2.5.3 其它设置

- 背光设置：控制设备彩色液晶屏的背光灯亮度；
- 网络设置：WIFI 和 4G 网络设置，包括 IP、密码等设置；
- 电网频率设置：50Hz/60Hz 可选；
- 存储设置

当主机内部的数据过多或出现错乱时，可对主机内部的存储器进行格式化。

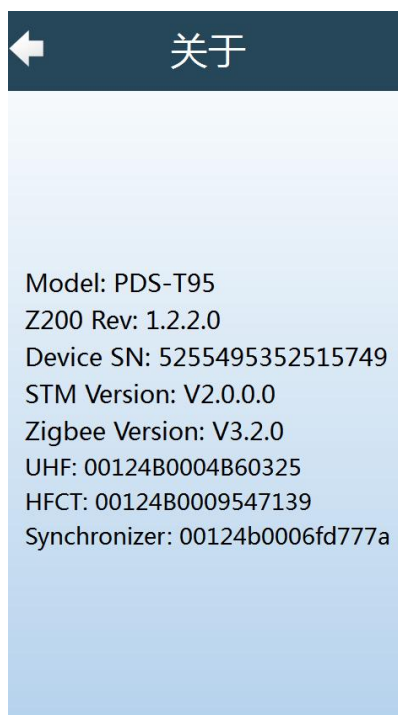
注意：格式化存储器后内部的数据将全部清除！

进入存储设置页面，点解“格式化存储器”



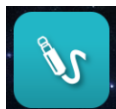
2.5.4 系统信息

在“系统设置”界面中选择 ，并按下  键，或者直接触摸屏点击进入相应界面。在该界面内显示产品型号、版本号及 ID 号等信息。



2.6 外设匹配

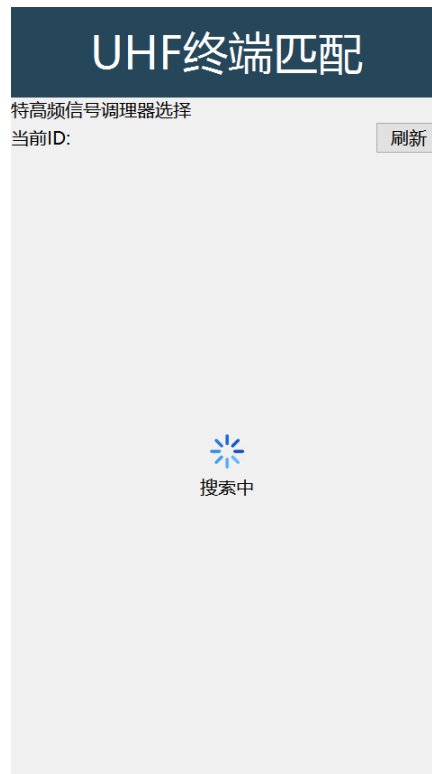
T90 主机需要与特高频采集器、高频电流采集器、同步器等进行配对使用，



以接受传感器采集的数据。在系统主界面点击 **外设匹配** 进入匹配类型菜单界面如下所示：



选择其中一个，进行匹配，下图是搜索设备界面



设备扫描完成后，以列表的形式呈现，其中灰色斜体的表示该外设已经被连接，点击其中一个未被连接的设备，系统尝试连接并给出连接结果提示。

三、 测试操作

3.1 局放测试

局放检测点为在局部放电检测时应在电力设备上施加检测仪器的位置。检测点因不同的电力设备而不同，根据电力设备的结构来确定的，主要检测 GIS 绝缘子、开关柜、变压器、母排（连接处、穿墙套管，支撑绝缘件）、断路器，CT、PT、电缆接头等设备的局部放电情况。

3.2 地电波检测

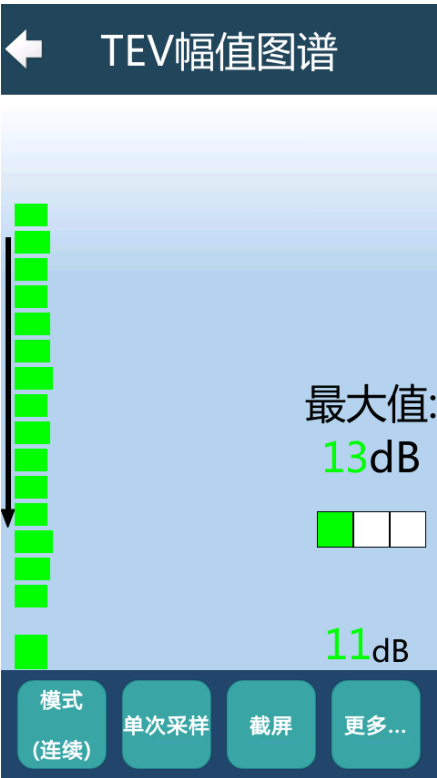
在主菜单中选择“暂态地电压”并按下



键，进入地电波检测界面。

地电波检测下有两种模式，幅值检测和脉冲检测。幅值检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度；脉冲检测界面下可以显示幅值、脉冲数以及剧烈程度。





3. 2. 1 幅值检测模式







- 幅值：以 dB 形式显示当前的地电波测量值。
- 颜色灯指示：表示所测得的超声波结果的剧烈程度。绿色表示正常；黄色表示预警；红色表示报警。颜色灯的阈值可在地电波设置的界面内进行具体设置。
- 历史显示：以不同的颜色柱形图来显示最近 10 次的测量值。
- 最大读数：记录当次使用地电波模式测试下，进行 10 次测试所获得的最大读数。

参数设置：

在检测界面下，按下“方向键”或点击相应图标，弹出地电波检测参数设置界面。

-  采集模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”模式时，点击  按钮或选中此按钮并按下  弹出模式菜单 ，使

用上下方向键选择相应触发单次信号检测。当处在“单次”模式时，点击  按钮或选中此按钮并按下  触发单次信号检测。

➤  -截屏：用来截图保存，选中此按钮并按下  或直接点击，即可截取当前图谱的图片并保存在磁盘上。

➤  -更多：用来显示设置更多的参数。



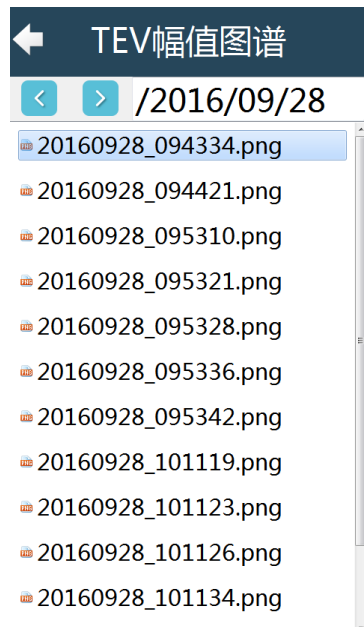
✧ 黄色报警：黄色报警选项：设置在地电波检测的界面下，黄灯点亮的报警阈值，范围 1~59。



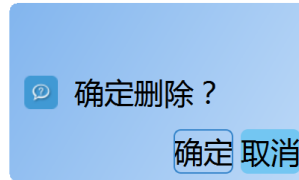
✧ 红色报警：红色报警选项：设置在地电波检测的界面下，红灯点亮的报警阈值，范围：2~60。



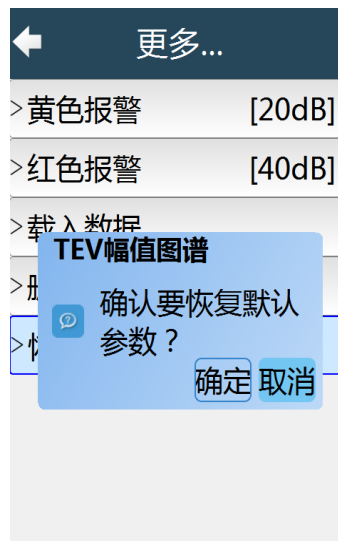
✧ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。



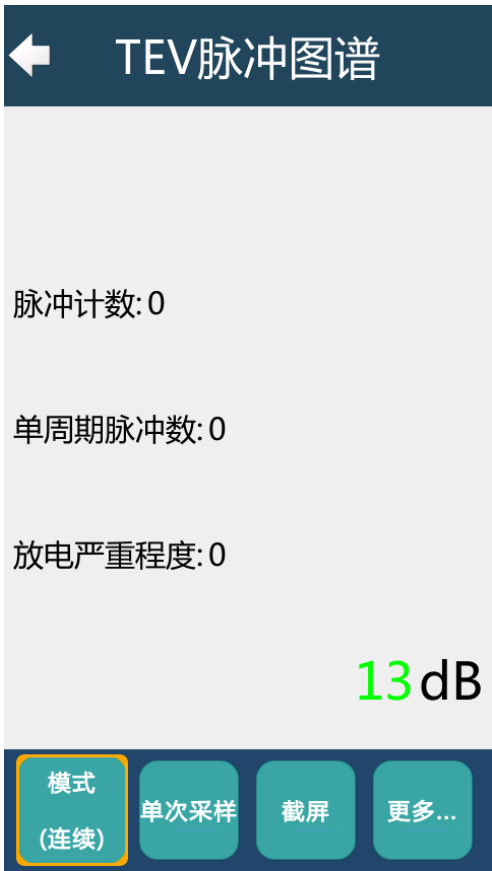
✧ 删除数据：删除之前数据的采集结果。



✧ 恢复默认：选中该按钮并按下 **OK** 或点击设置界面下的设置值恢复为系统默认值。




3. 2. 2 脉冲检测模式




- 幅值：以 dB 形式显示当前的地电波测量值。
- 每周期脉冲数：显示 50 或 60Hz 工频周期频率下的地电波脉冲数。
- 放电严重程度：显示短期放电严重程度，值为幅值 X 每周期脉冲数。

参数设置：



在检测界面下，按下“方向键”或点击相应图标，弹出地电波检测参数设置界面。


-  模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”模式时，

点击  按钮或选中此按钮并按下  弹出模式菜单 ，使用上下

方向键选择相应触发单次信号检测。当处在“单次”模式时，点击  按钮

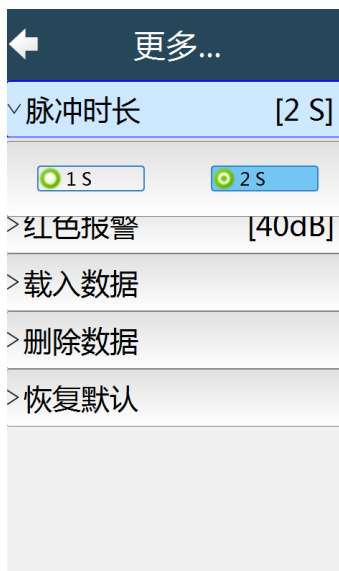
或选中此按钮并按下  触发单次信号检测。

➤  -截屏：用来截图保存，选中此按钮并按下  或直接点击，即可截取当前图谱的图片并保存在磁盘上。

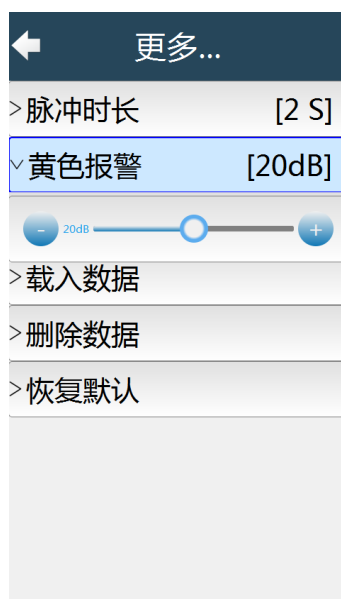
➤  -更多：用来显示设置更多的参数。



✧ 脉冲时长：设置在地电波检测的界面下的脉冲时长。



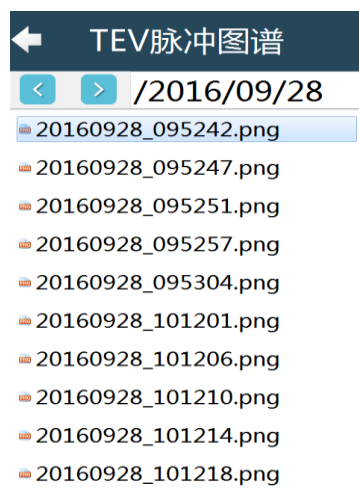
✧ 黄色报警：设置在地电波检测的界面下，黄灯点亮的报警阈值。



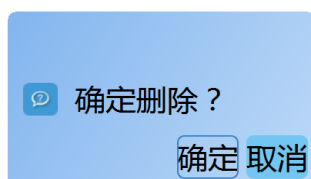
✧ 红色报警：设置在地电波检测的界面下，红灯点亮的报警阈值。




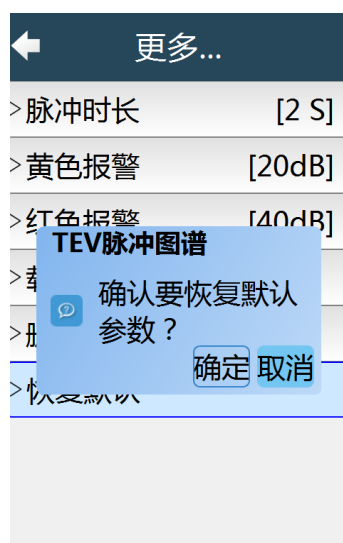
✧ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。




✧ 删除数据：删除之前数据的采集结果。



✧ 恢复默认：选中该按钮并按下  或点击设置界面下的设置值恢复为系统默认值。




3.3 超声波检测

在主菜单中选择“超声波检测” 触摸或者点击  进入超声波检测界面。




- 幅值：以 dBuV 为单位进行当前超声波的测量值。
- 颜色灯指示：表示所测得的超声波结果的剧烈程度。绿色表示正常；黄色表示预警；红色表示报警。



参数设置：

在对应的检测界面下，点击相应按钮或选中并按下“确认键”，进行超声波检测参数设置。

- 增益：在 60 到 100 dB 间以 20dB 的增长来调整增益，如果提示“增益偏低”，表示需要增加增益以达到较高的检测精度，如果提示“增益偏高”，表示需要减少增益。


- 音量：调整耳机输出音量的大小。
- 输入通道：“内”通道表示检测传感器为主机顶部的空声信号传感器；“外”通道表示使用外接表贴式的超声信号传感器。
- 背景信号：设置在地电波检测的界面下，绿灯点亮的阈值。当检测信号在背景信号和红色报警信号之间时，黄灯亮起，测试仪处于预警状态。
- 恢复默认参数：点击或者选中后按下  后设置界面下的设置值恢复为系统默认值。

3.3.1 幅值检测



点击  按钮或选中并按下“确认键” ，进入超声幅值检测界面，

如下图所示：

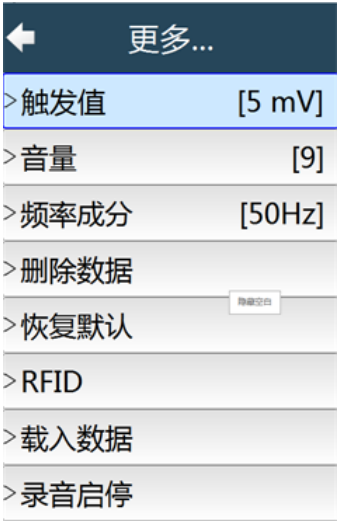


-  采集模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”模

式时，点击  按钮或选中此按钮并按下  弹出模式菜单 ，使

用上下方向键选择相应触发单次信号检测。当处在“单次”模式时，点击  按钮或选中此按钮并按下  触发单次信号检测。

-  - 噪声测试：点击测试噪声/记录噪声进行噪声测试。
-  - 清除噪声：点击清除记录的噪声。
-  - 增益：增益选择 X1、X10、X100 之间切换。
-  - 单位：单位切换，mV/dB 切换。
-  - 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。
-  - 更多：用来显示设置更多的参数。



✧ 触发值：设置在超声波幅值检测的界面下，信号触发的阈值。



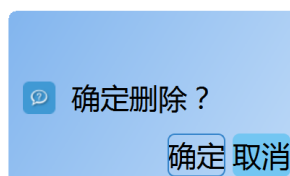
✧ 音量：设置在超声波幅值检测的界面下，音量的设置。



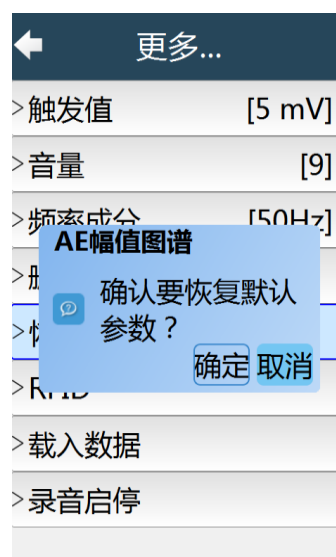
✧ 频率成分：设置在超声波幅值检测的界面下，频率成分的设置。



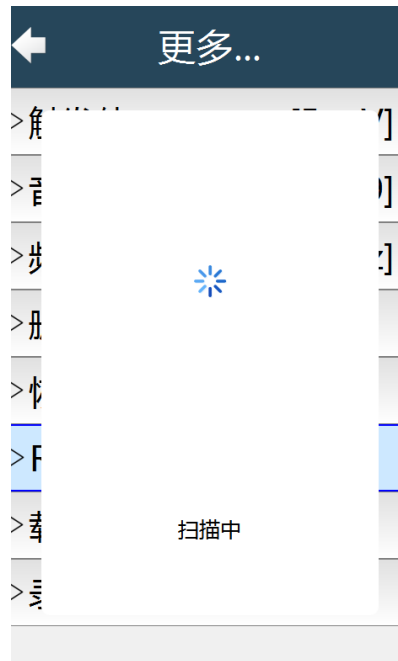
✧ 删除数据：设置在超声波幅值检测的界面下，删除已存数据。



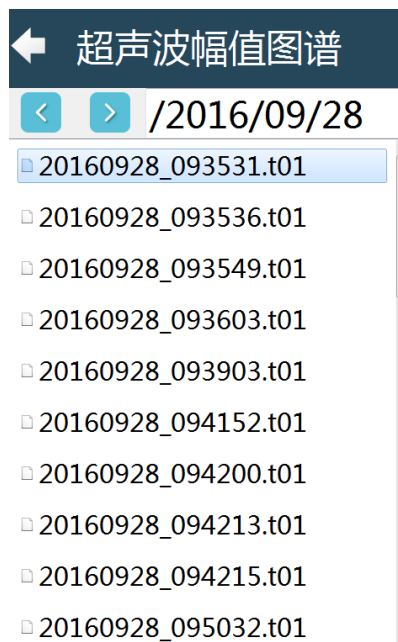
✧ 恢复默认：设置在超声波幅值检测的界面下，恢复默认参数。



✧ RFID：设置在超声波幅值检测的界面下，保存 RFID 的扫描信息。

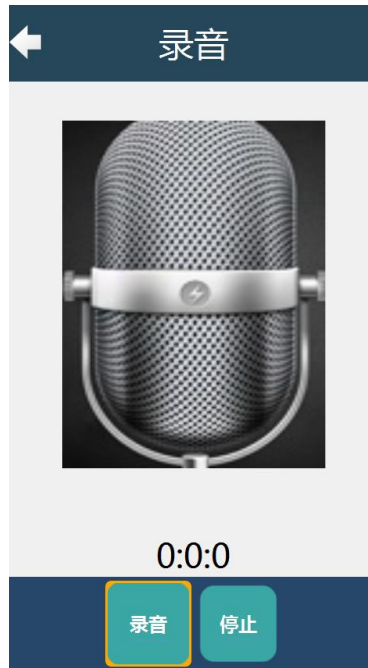


✧ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。





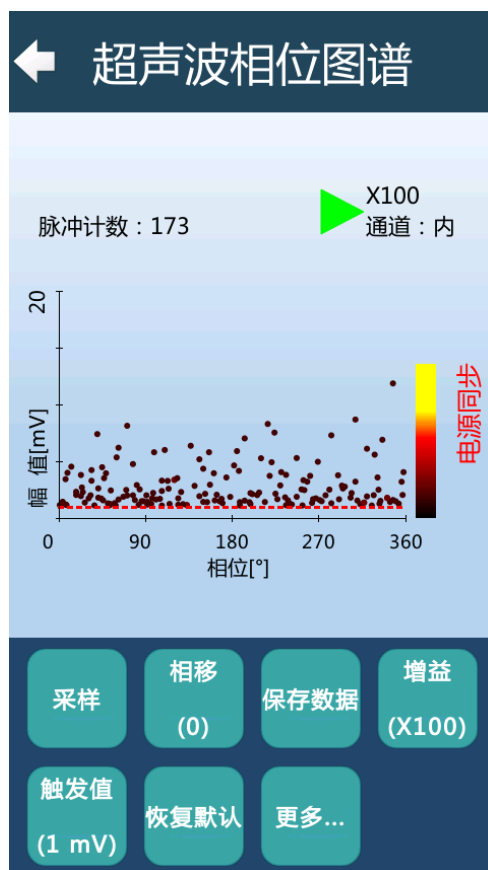
✧ 录音启停：设置在超声波幅值检测的界面下，录音的启停控制，按

下 **录音** 键开始录音，按下 **停止** 键停止录音。



3.3.2 相位检测

点击  按钮或选中并按下“确认键” , 进入超声相位检测界面，如下图所示：



➤ 增益：调节输入信号放大倍数，以适应不同大小的输入信号。在 X1、X10 和 X100 之间调整。

➤ 相移：可调整图谱显示的工频相位角度，调整相位角可帮助更形象地确定图谱的放电类型模式。

➤ 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。

➤ 触发值：设置在超声波相位检测的界面下，触发值的设置，1mV、2mV、5mV、10mV、15mV 和 18mV 可选。

➤ 恢复默认：恢复默认参数。

➤ 更多：用来显示设置更多的参数。



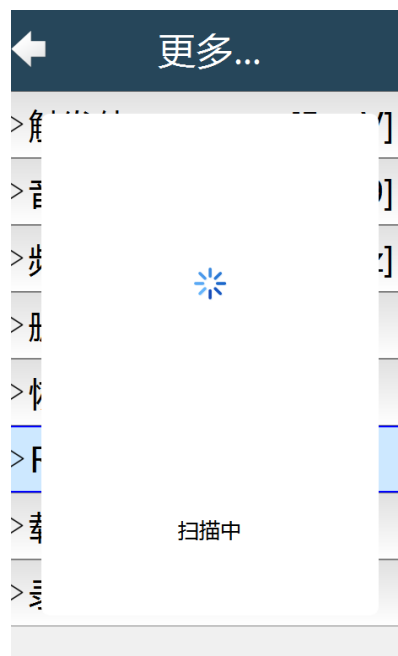
✧ 关门时间：设置在超声波相位检测的界面下，关门时间的设置。



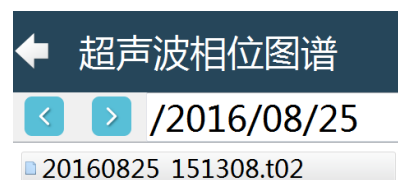
✧ 同步源：默认“电源”同步。



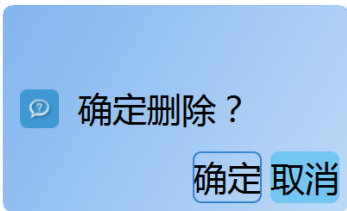
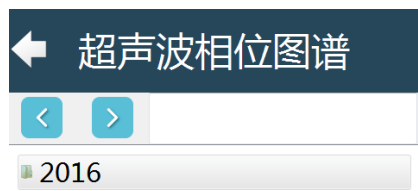
✧ RFID：设置在超声波相位检测的界面下，保存 RFID 的扫描信息。





✧ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。



✧ 删除数据：设置在超声波相位检测的界面下，删除已存数据。





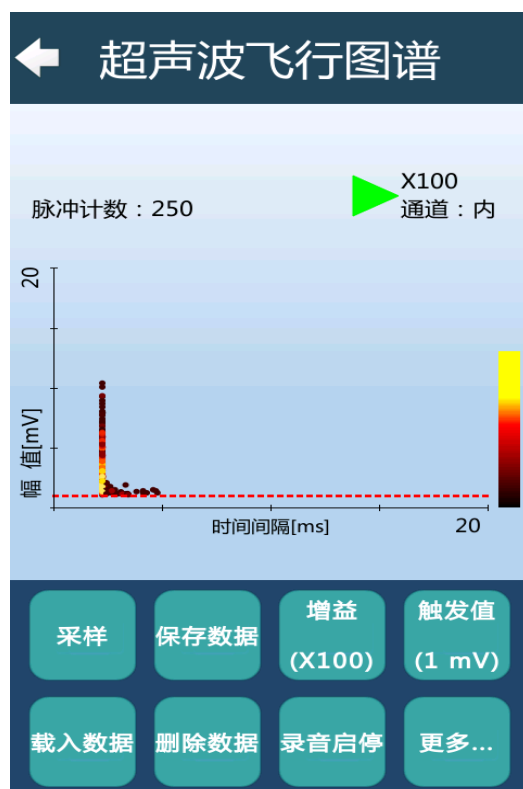
✧ 录音启停：设置在超声波幅值检测的界面下，录音的启停控制，按下  键开始录音，按下  键停止录音。





3. 3. 3 飞行检测



点击  按钮或选中并按下“确认键” ，进入超声飞行检测界面，如下图所示：



- 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。
- 增益：调节输入信号放大倍数，以适应不同大小的输入信号。在 X1、X10 和 X100 之间调整。
- 触发值：设置在超声波相位检测的界面下，触发值的设置，1mV、2mV、5mV、10mV、15mV 和 18mV 可选。
- 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。
- 删除数据：设置在超声波飞行检测的界面下，删除已存数据。
- 录音启停：设置在超声波飞行检测的界面下，录音的启停控制，按下  键开始录音，按下  键停止录音用来显示设置更多的参数。
- 更多：用来显示设置更多的参数。



✧ 开门时间：设置在超声波飞行检测的界面下，开门时间的设置。



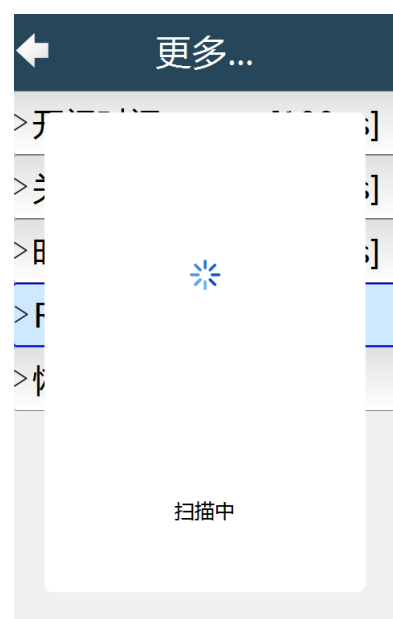
✧ 关门时间：设置在超声波飞行检测的界面下，关门时间的设置。



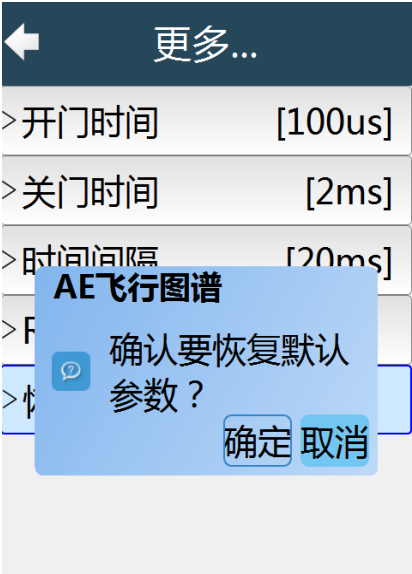
✧ 时间间隔：设置在超声波飞行检测的界面下，时间间隔的设置。





✧ RFID：设置在超声波飞行检测的界面下，保存 RFID 的扫描信息。



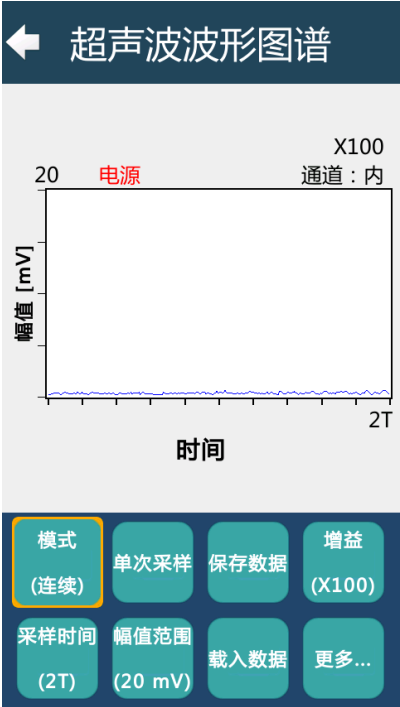
✧ 恢复默认：恢复默认参数。






3.3.4 波形检测



点击  按钮或选中并按下“确认键” ，进入超声波形检测

界面，如下图所示（图中为模拟数据）：



➤ 切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”模式时，点击  按

钮或选中此按钮并按下  弹出模式菜单 ，使用上下方向键选择相

应触发单次信号检测。当处在“单次”模式时，点击  按钮或选中此按钮并按下  触发单次信号检测。

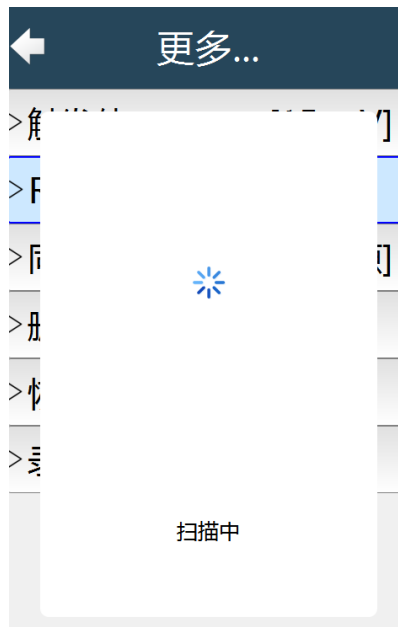
- 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。
- 增益：调节输入信号放大倍数，以适应不同大小的输入信号。在 X1、X10 和 X100 之间调整。
- 采样时间：采样时间设置，1T、2T、5T 和 10T 可选。
- 幅值范围：设置在超声波波形检测的界面下幅值范围，2mV、5mV、10mV、15mV 和 20mV 可选。
- 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。
- 更多：用来显示设置更多的参数。



✧ 触发值：设置在超声波波形检测的界面下，触发值的设置。



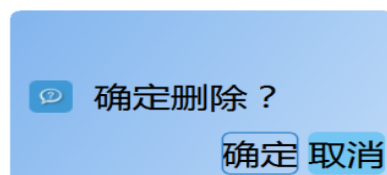
- ✧ RFID: 设置在超声波波形检测的界面下，保存 RFID 的扫描信息。



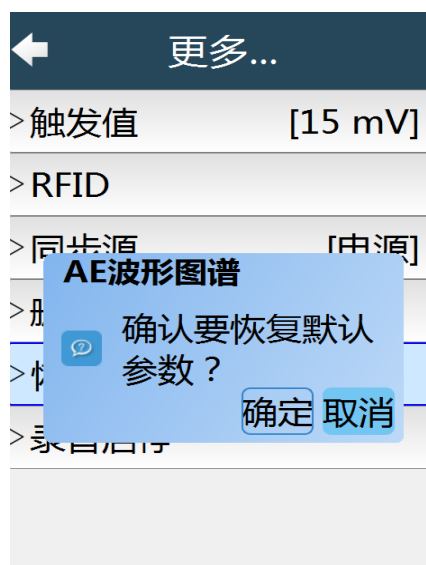
- ✧ 同步源: 默认“电源”同步。



- ✧ 删除数据：设置在超声波波形检测的界面下，删除已存数据。



- ✧ 恢复默认：恢复默认参数。



✧ 录音启停：设置在超声波波形检测的界面下，录音

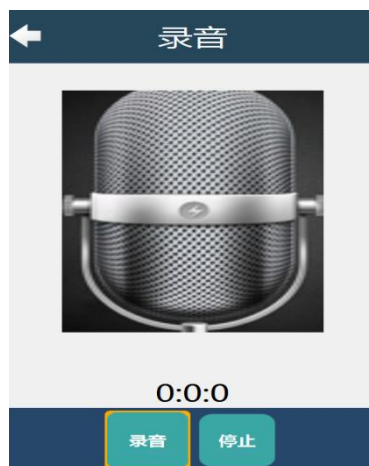
的启停控制，按下



键开始录音，按下



键停止录音。



3.4 特高频检测

在主菜单中选择“特高频”



触摸或者点击



进入特高频检测界

面。



3.4.1 幅值检测

进入特高频幅值检测界面。幅值检测下有两种模式，连续检测单次检测，幅值检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度。



➤ 幅值：以 dB 形式显示当前的特高频测量值。


➤ 颜色灯指示：表示所测得的特高频结果的剧烈程度。绿色表示正常；黄色表示预警；红色表示报警。颜色灯的阈值可在特高频设置的界面内进行具体设置。


➤ 历史显示：以不同的颜色柱形图来显示最近 10 次的测量值。

➤ 最大读数：记录当次使用档次模式测试下，进行 10 次测试所获得的最大读数。


当没有检测有配对的特高频采集器发送信号时，界面提示“无信号”字样，这时候需要打开配对选择的特高频采集器。

参数设置：


在检测界面下，点击相应按钮或选中点击 ，进入特高频检测参数设置界面。

➤  采集模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”


模式时，点击按钮或选中此按钮并按下弹出模式菜单，使

用上下方向键选择相应触发单次信号检测。当处在“单次”模式时，点击


按钮或选中此按钮并按下触发单次信号检测

-  — 带宽：带宽选择功能，机器内置模拟信号的多通带滤波设置，


可选择全带宽、低带宽及高带宽。

-  — 黄色报警：黄色报警选项，设置在特高频检测的界面下，黄灯

点亮的报警阈值。

-  — 红色报警：红色报警选项，设置在特高频检测的界面下，黄灯

点亮的报警阈值。

-  — 前置增益：前置增益开关按钮。

-  — 恢复默认参数：选中按钮并按下或点击设置界面

下的设置值恢复为系统默认值。

3.4.2 周期图谱检测

周期图谱检测下有两种模式，连续检测及单次检测，检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度。




➤ 最大读数：记录当次使用档次模式测试下，每个工频周期测试所获得的最大读数。

➤ 颜色指示：表示所测得的特高频结果的剧烈程度。绿色表示正常；黄色表示预警；红色表示报警。颜色灯的阈值可在特高频设置的界面内进行具体设置。

➤ 周期图谱显示：以不同的颜色柱形图来显示前一个工频周期内的图谱形状，有助于进一步确定放电类型。

➤ 量程：当前图谱中，最大信号对应的采样结果大小。

参数设置：

在检测界面下，点击相应按钮或选中点击 ，进入特高频检测参数设置界面。



- 模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”模式时，按下



触发单次信号检测。


- 相移：可调整图谱显示的工频相位角度，调整相位角可帮助更形象地确定图谱的放电类型模式。

- 垂直标尺：为了能够便于观察小信号，可调整垂直幅度大小。

- 带宽：带宽选择功能：机器内置模拟信号的多通带滤波设置，可选择全带宽、低带宽及高带宽。

- 增益：提供前置增益开/关功能

- 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。

-  更多：用来显示设置更多的参数。



- 同步源：可选择“光”同步或“电源”同步。当选择“光”同步时，需
要将特高频采集器上的光感应传感器对准日光灯等市电光源；当选择“电源”同
步时，需要将电源充电器插上市电插座，充电器上的绿灯闪烁时，即在发射同步

信号。



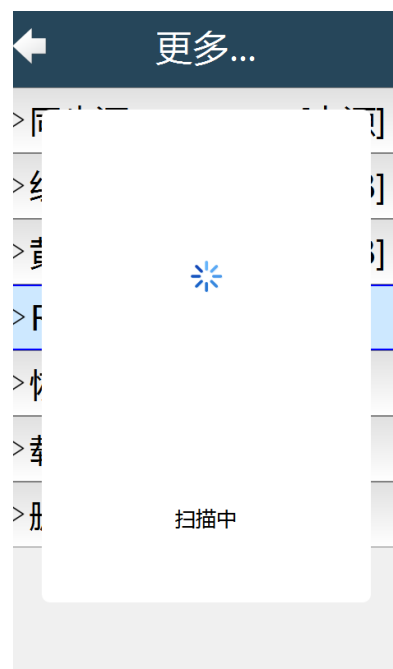
➤ 红色报警：红色报警选项：设置在地电波检测的界面下，红灯点亮的报警阈值。




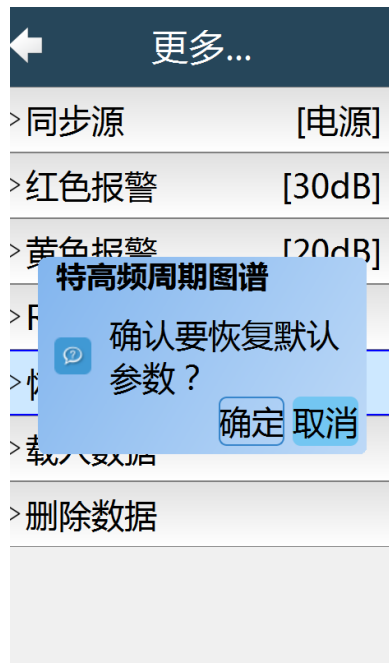
➤ 黄色报警：黄色报警选项：设置在地电波检测的界面下，红灯点亮的报警阈值。



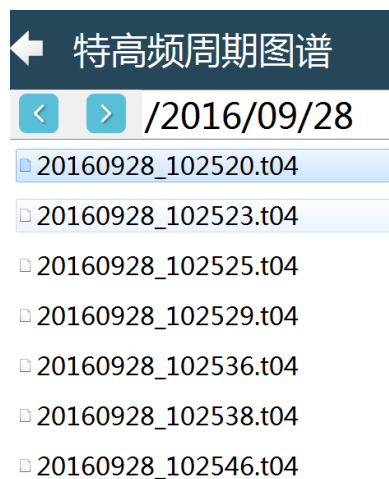
➤ RFID: 保存 RFID 扫描信息



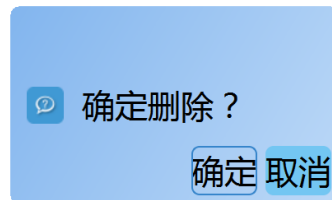
➤ 恢复默认: 按下  后设置界面下的设置值恢复为系统默认值。



➤ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。

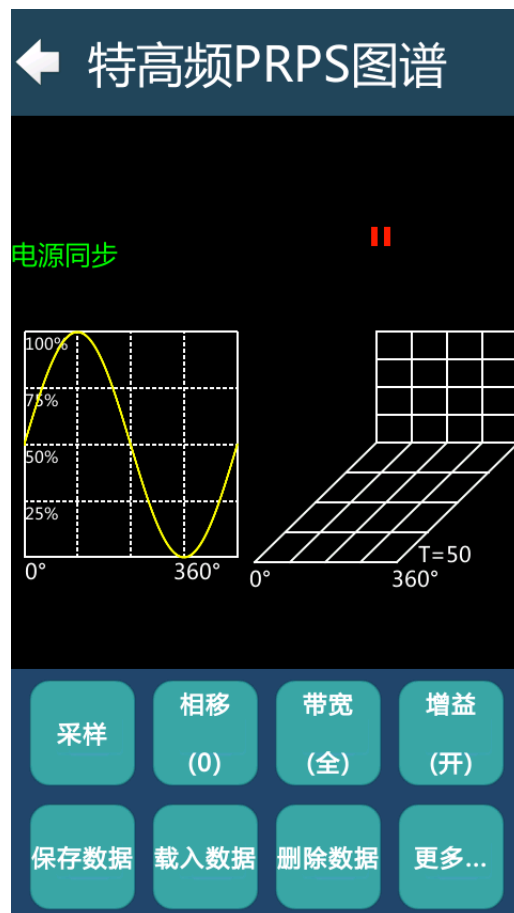



➤ 删除数据：删除之前数据的采集结果。



3.4.3 PRPS 图谱检测

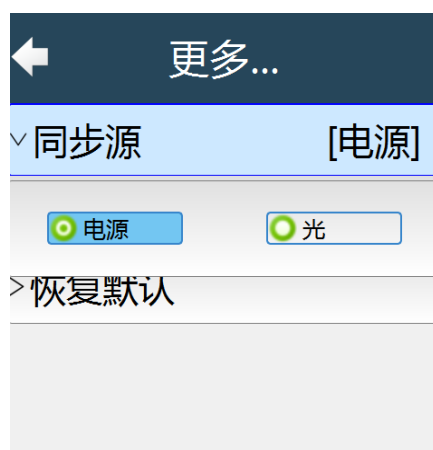
PRPS 谱检测下有两种模式，连续检测及单次检测，检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度。



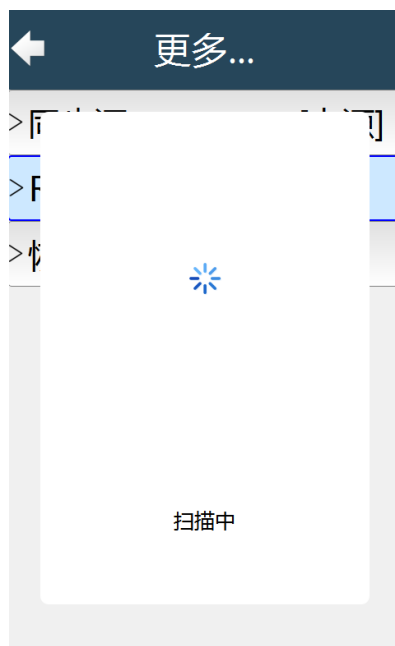
- 采样：提供启动采样、停止采样功能。
- 相移：可调整图谱显示的工频相位角度，调整相位角可帮助更形象地确定图谱的放电类型模式。
- 带宽：带宽选择功能：机器内置模拟信号的多通带滤波设置，可选择全带宽、低带宽及高带宽。
- 增益：提供前置增益开/关功能
- 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。RFID 扫描保存：保存 RFID 扫描信息
- 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。
- 删除数据：删除之前数据的采集结果。
-  更多... -更多：用来显示设置更多的参数。



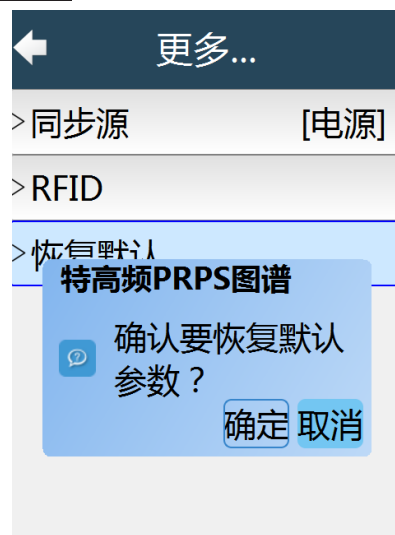
➤ 同步源：可选择“光”同步或“电源”同步。当选择“光”同步时，需
要将特高频采集器上的光感应传感器对准日光灯等市电光源；当选择“电
源”同步时，需要将电源充电器插上市电插座，充电器上的绿灯闪烁时，
即在发射同步信号。



➤ RFID：保存 RFID 扫描信息



➤ 恢复默认：按下 **OK** 后设置界面下的设置值恢复为系统默认值。



3.5 高频电流检测

在主菜单中选择“高频电流” **HFCT** 高频电流 触摸或者点击 **OK** 进入特高频电流

检测界面。



3.5.1 幅值检测

进入高频电流幅值检测界面。幅值检测下有两种模式，连续检测单次检测，幅值检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度。



➤ 幅值：以 dB 形式显示当前的特高频测量值。


➤ 颜色灯指示：表示所测得的高频电流结果的剧烈程度。绿色表示正常；黄色表示预警；红色表示报警。颜色灯的阈值可在高频电流设置的界面内进行具体设置。

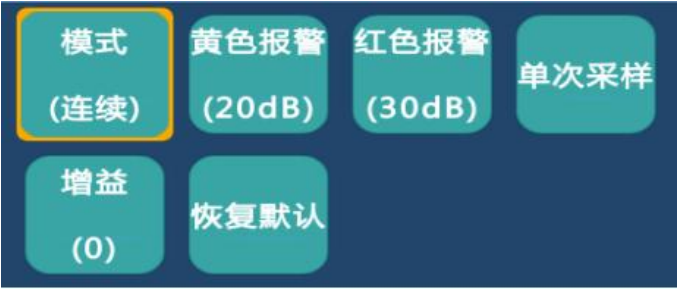
➤ 历史显示：以不同的颜色柱形图来显示最近 10 次的测量值。


➤ 最大读数：记录当次使用档次模式测试下，进行 10 次测试所获得的最大读数。




当没有检测有配对的高频电流采集器发送信号时，界面提示“无信号”字样，这时候需要打开配对选择的高频电流采集器。


参数设置：

在检测界面下，点击相应按钮或选中点击 ，进入高频电流检测参数设置界面。





➤  —采集模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”


模式时，点击按钮或选中此按钮并按下弹出模式菜单,

使用上下方向键选择相应触发单次信号检测。当处在“单次”模式时，点击

按钮或选中此按钮并按下触发单次信号检测

➤  —黄色报警：黄色报警选项，设置在特高频检测的界面下，黄灯点亮的报警阈值。

➤  —红色报警：红色报警选项，设置在高频电流检测的界面下，黄灯点亮的报警阈值。

➤  —增益：调节输入信号放大倍数，以适应不同大小的输入信号。

在-60dB 到 0 dB 间以 20dB 的增长来调整增益



➤  —恢复默认参数：选中按钮并按下或点击设置

界面下的设置值恢复为系统默认值。

3.5.2 周期图谱检测

周期图谱检测下有两种模式，连续检测及单次检测，检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度。




➤ 最大读数：记录当次使用档次模式测试下，每个工频周期测试所获得的最大读数。

➤ 颜色指示：表示所测得的高频电流结果的剧烈程度。绿色表示正常；黄色表示预警；红色表示报警。颜色灯的阈值可在高频电流设置的界面内进行具体设置。

➤ 周期图谱显示：以不同的颜色柱形图来显示前一个工频周期内的图谱形状，有助于进一步确定放电类型。


➤ 量程：当前图谱中，最大信号对应的采样结果大小。

参数设置：

在检测界面下，点击相应按钮或选中点击 ，进入高频电流检测参数

设置界面。



➤ 模式：切换模式为“连续”或“单次”，当处在“单次”模式时，按下  触发单次信号检测。


➤ 相移：可调整图谱显示的工频相位角度，调整相位角可帮助更形象地确定图谱的放电类型模式。

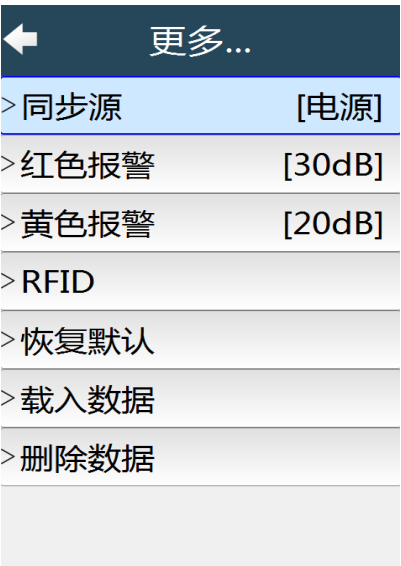
➤ 增益：调节输入信号放大倍数，以适应不同大小的输入信号。在-60dB 到 0 dB 间以 20dB 的增长来调整增益。

➤ 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。

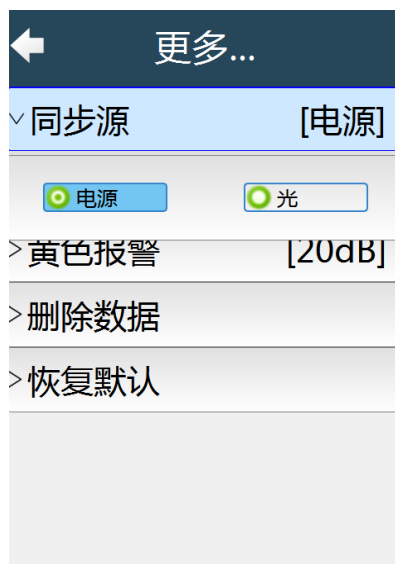
➤ RFID：保存 RFID 扫描信息。

➤ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。

➤  -更多：用来显示设置更多的参数。



➤ 同步源：可选择“光”同步或“电源”同步。当选择“光”同步时，需要将高频电流采集器上的光感应传感器对准日光灯等市电光源；当选择“电源”同步时，需要将电源充电器插上市电插座，充电器上的绿灯闪烁时，即在发射同步信号。



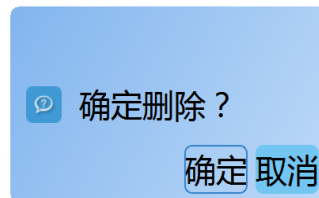
➤ 红色报警：红色报警选项：设置在地电波检测的界面下，红灯点亮的报警阈值。




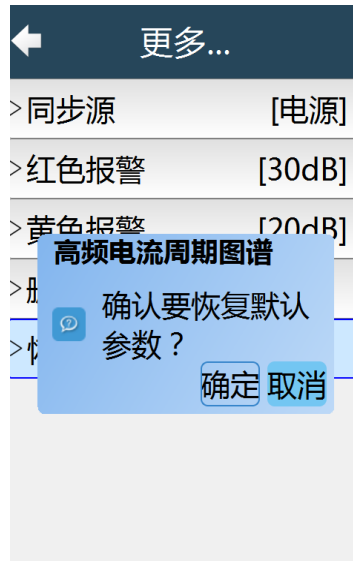
➤ 黄色报警：黄色报警选项：设置在地电波检测的界面下，红灯点亮的报警阈值。



➤ 删除数据：删除之前数据的采集结果。

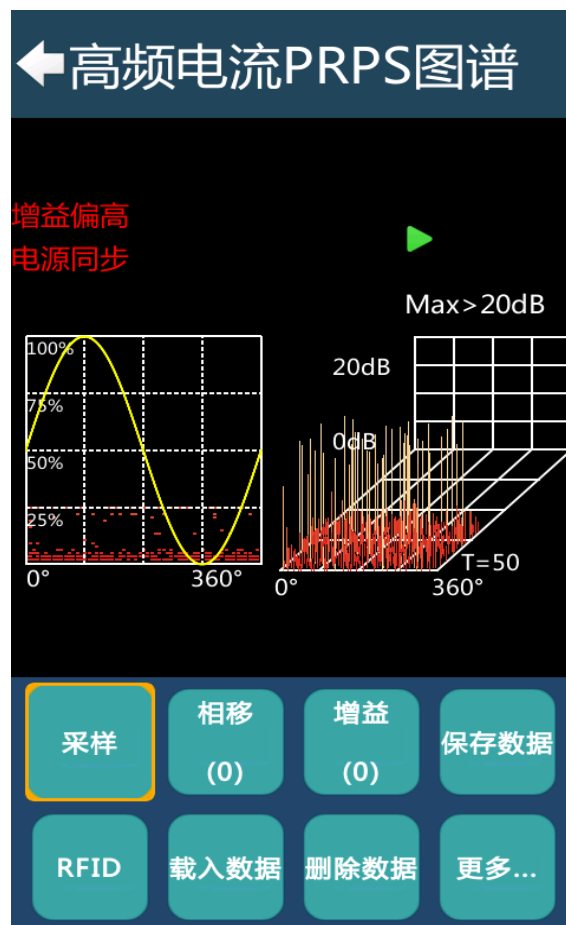


➤ 恢复默认：按下  后设置界面下的设置值恢复为系统默认值。



3.5.3 PRPS 图谱检测

PRPS 谱检测下有两种模式，连续检测及单次检测，检测界面能显示幅值，并用绿、黄、红三色来指示放电的严重程度。



➤ 增益：调节输入信号放大倍数，以适应不同大小的输入信号。在-60dB 到

0 dB 间以 20dB 的增长来调整增益。


➤ 相移：可调整图谱显示的工频相位角度，调整相位角可帮助更形象地确定图谱的放电类型模式。

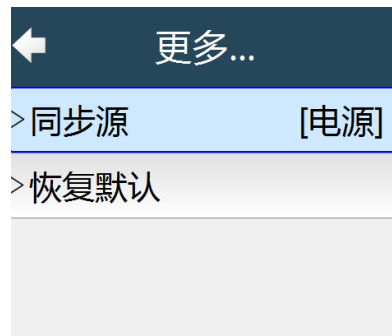
➤ 保存数据：把当前界面下的检测图谱结果保存下来。

➤ RFID：保存 RFID 扫描信息

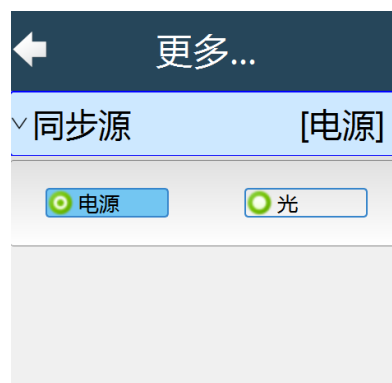
➤ 载入数据：查看保存的检测图谱结果，每个检测结果为一个文件，检测结果按照时间进行排序整理。


➤ 删除数据：删除之前数据的采集结果。

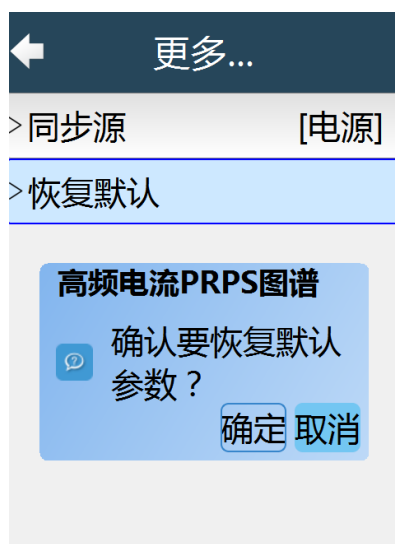
➤ -更多：用来显示设置更多的参数。



➤ 同步源：可选择“光”同步或“电源”同步。当选择“光”同步时，需要将特高频采集器上的光感应传感器对准日光灯等市电光源；当选择“电源”同步时，需要将电源充电器插上市电插座，充电器上的绿灯闪烁时，即在发射同步信号。

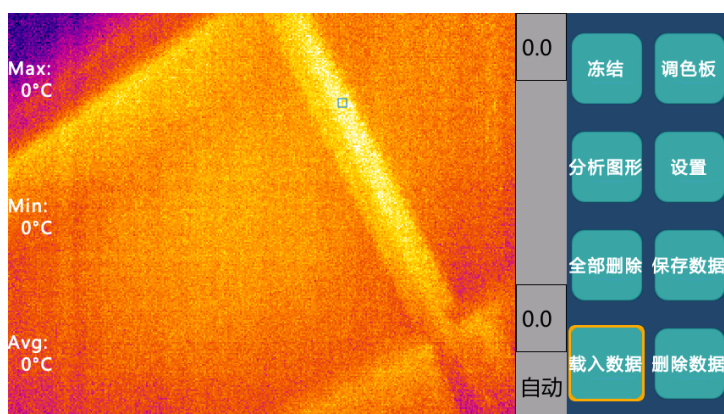


➤ 恢复默认：按下  后设置界面下的设置值恢复为系统默认值。



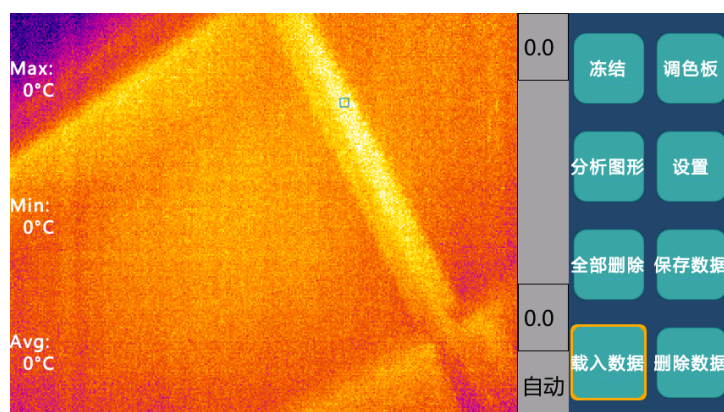
3.6 红外成像

连接红外热像仪至手持设备，可点击主界面的红外测温图标进入如下图所示的界面：

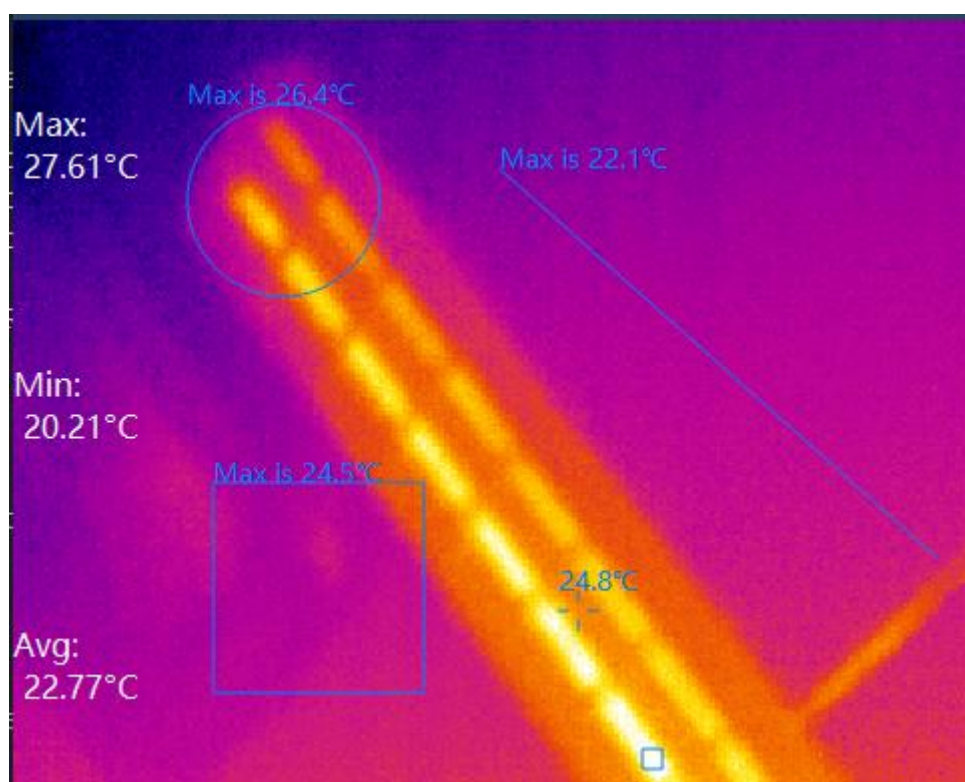



➤ 冻结/恢复按钮可选择是否实时检测。在冻结时，可对显示效果进行手动调节，并且可以使用菜单中的“点”，“直线”，“矩形”，“圆”等按钮进行分析。

➤ 操作过程为：点击其中一个按钮在图谱区域进行绘制，即可绘出想要的图形，系统根据此图形所包含的点来进行分析，计算出其中的最高温度并显示在图形旁边。



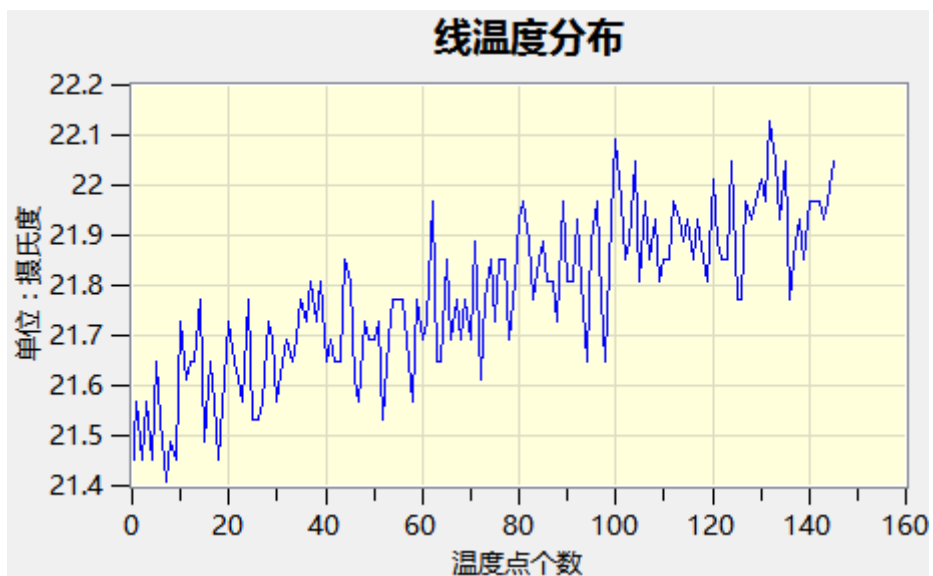
分析图形示例图:



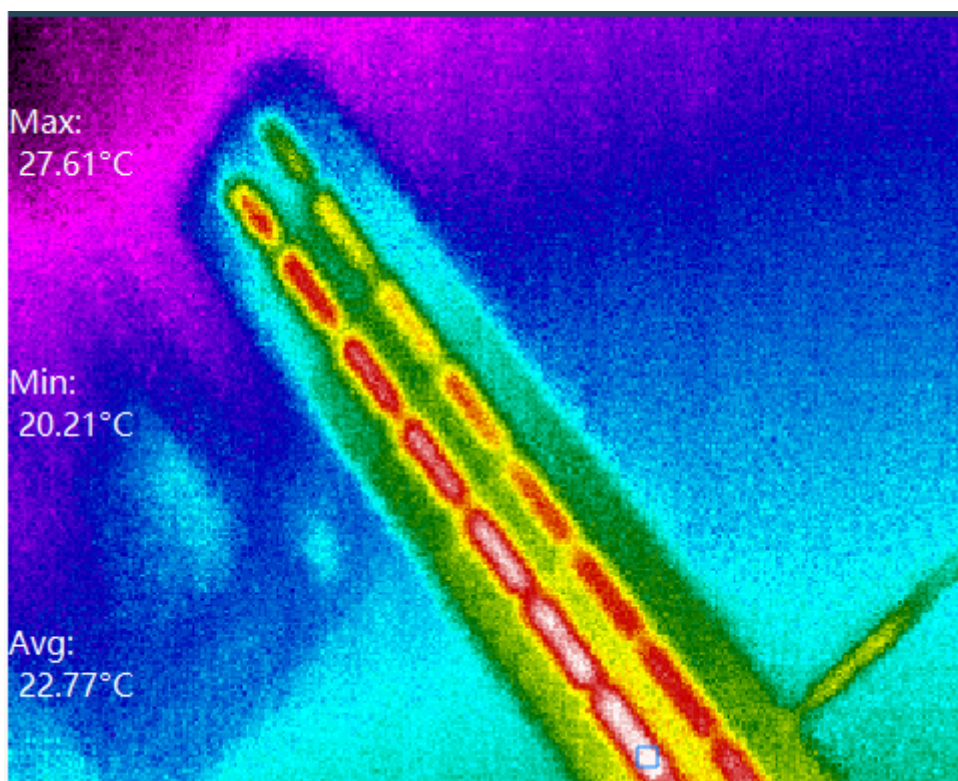
➤ 如果有直线，点击  按钮，弹出分布图，点击屏幕其他地方，该

分布图即可隐藏。

线温度分布示例图:



➤ 调色板按钮：目前支持两种调色板：铁红和彩虹，根据菜单中的选项来选择自己所需要的即可，彩虹示例图如下：



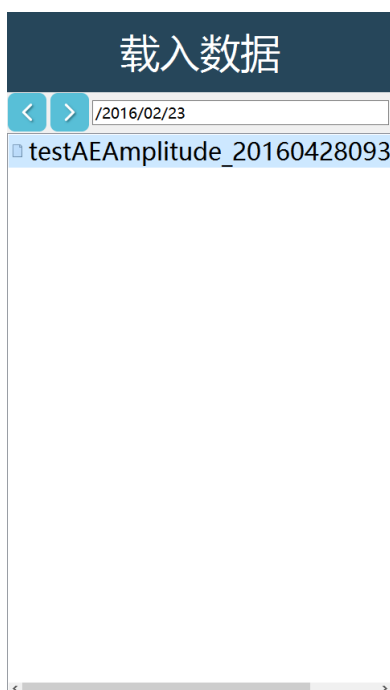
3.7 智能巡检

在检测开关柜局部放电前必须对背景值的大小进行测量，在开关室不同的位置检测三个点的值，并取中间值作为背景信号的参考值。

开关柜局放检测点为在局部放电检测时应在电力设备上施加检测仪器的位置。检测点因不同的电力设备而不同，根据电力设备的结构来确定的。测试开关柜局部放电过程中应先确定各电力设备所处的位置，主要检测母排（连接处、穿墙套管，支撑绝缘件）、断路器，CT、PT、电缆接头等设备的局部放电情况，这些设备大部分位于开关柜前面板中部及下部，后面板上部、中部及下部、侧面板的上部、中部及下部。地电波测试点应尽量靠近观察窗等局放信号易泄漏部位的金属面板上。在超声波检测过程中，应将超声波传感器沿着开关柜上的缝隙扫描进行检测。

与开关柜综合管理软件配合，PDS-T95 的测试变电站的测试点可以在计算机上进行配置，通过 Micro USB 数据接口下载到测试仪主机上。在测试仪主机上调出相应的测试站点，即可以实现数据的自动测试和保存，测试后的数据也可以通过数据接口上传到计算机的相应软件系统。

- 载入数据：选择从电脑上下载的站点配置，进行现场测试操作。



选择子功能：



➤ 环境记录：记录测试当天的环境信息，包括天气状态、温度及湿度等，便于日后回溯。




➤ 背景记录：在测试前首先进行变电站内的背景测试。对空气背景和靠近若干个金属制品进行。当把测试仪靠近测试点时，按下 **OK** 键后测试仪便会自动进行测试并保存数据。地电波及超声的检测方法与单独检测界面下的方法

和参数一致。





➤ 测试部位：对开关柜的具体部位进行检测操作。



按下  键，在右边一列“开关柜选择”中可以选择该站内的不同开关柜，每个开关柜名字前均有总共的开关柜数目和当前开关柜的序号。

左边显示当前选择的开关柜需要测试的位置，在当前子选项处于高亮状态，

可按下“上方向键”及“下方向键”进行部位的选择，按下键后即把当前的测试值记录到数据表格配置中。

四、 设备参数

- 检测带宽 暂态地电压：3~100MHz，超声波：20kHz~300kHz，特高频：300~1500MHz，高频电流：500kHz~50MHz
- 工作环境 温度：-5~55℃；湿度：0~90%
- 外壳 塑料防护套
- 显示器 4.3 寸 480 x 854 高清屏
- 触摸屏 电容屏
- 物联网应用 支持 RFID 扫描
- 主机体积 185 x 110 x 35mm
- 重量 0.4kg
- 连接器及充电口 Micro USB AB 接口
- 电源 内置式可充电锂电池，电池电压低或长时间内不按键操作时自动关机
- 红外热像仪参数如下

1	空间分辨率	mrاد	0.69 (25° 镜头) 0.41 (15° 镜头) 1.30 (45° 镜头)
2	视场角 (FOV) /最短焦距		25° x 19° /0.25m 15° x 11° /0.5m 45° x 34° /0.15M
3	波长范围	μ m	7.5 - 14
4	图像帧率	Hz	30
5	长焦镜头		15° :15° x 11° /0.9m
6	广角镜头		45° :45° x 34° /0.1m

华乘电气（PDStars）是专业从事局部放电技术研究及相关产品研制、生产、销售以及局放测试服务的科技创新型企业，公司技术上依托上海交通大学局放研究团队，拥有一批站在学科前沿的专家教授及具有丰富产品设计经验的研发人员和现场测试服务人员，公司致力于发展电力设备的局部放电测量及其应用技术研究，为保障电力设备的安全运行作贡献。



ISO9001:2008 质量管理体系认证



华乘电气科技（上海）股份有限公司
PDStars Electric (Shanghai) Co., Ltd.

地址：上海市闵行区新骏环路 158 号 2 号楼 B 座 201 室

邮编：201112

电话：+86 21 3429 3358

传真：+86 21 3471 8625

网址：<http://www.pdstars.com>