

DMS-500

教学研究型介电温谱仪

入门操作培训

by：佰力博科技（中国）有限公司



目录

content

01

仪器介绍

本章概述DMS-500教学研究型介电温谱仪；

02

仪器图解

本章通过图解介绍设备仪器各组成部分；

03

硬件连接

本章介绍仪器的硬件安装和调试；

04

软件交互界面

本章介绍DMS-500教学研究型介电温谱仪的界面及各个界面的详细介绍

05

软件测量示例

本章介绍仪器系统的参数设置和操作过程；

06

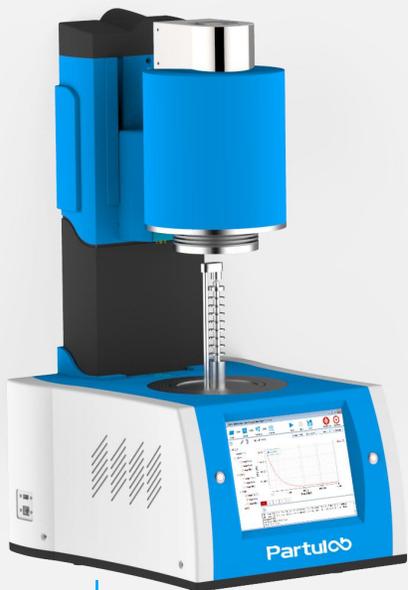
出厂检验报告

本章记录了设备仪器出厂前所做的试验报告。

01、仪器介绍

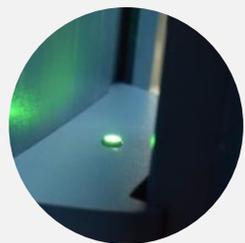
仪器概述

- 本章介绍DMS-500教学研究型介电温谱仪的产生，测量功能和测量原理。
-



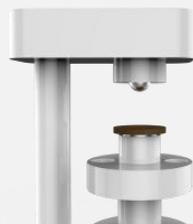
产品介绍

Partulab最新推出的DMS-500系列高温介电温谱仪填补了目前高校实践教学环节的空白，与以往的教学型设备不同，DMS-500系列高温介电温谱仪按照是教学研究型大学思路开发的，可以让学生熟悉和掌握功能电介质材料物理性能的测试方式，培养他们理论联系实际、分析问题和解决问题的能力，还可以让学生进行功能材料的研发创新；是教学研究型大学电介质材料介电性能研究必备的实验仪器。



可以通过炉膛加热故障诊断监控指示灯来监控炉膛是否正常加热

炉膛故障监控



通过测量夹具夹持样品然后将夹具置于炉膛内实现高温测量

测量夹具

内置1MHz阻抗测量功能板，无需外接阻抗分析仪，实现独立测量

内置阻抗测量



风扇

通过风扇进行炉膛散热

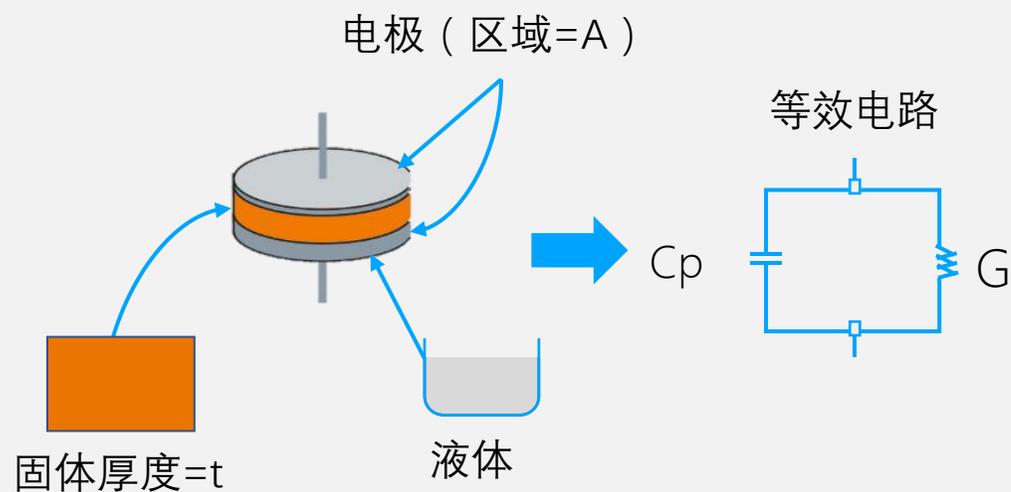
高温炉膛

电动升降炉膛，可实现高温测量环境

触摸屏+软件

通过触摸屏控制操作软件，可以直接获得测量数据和曲线图





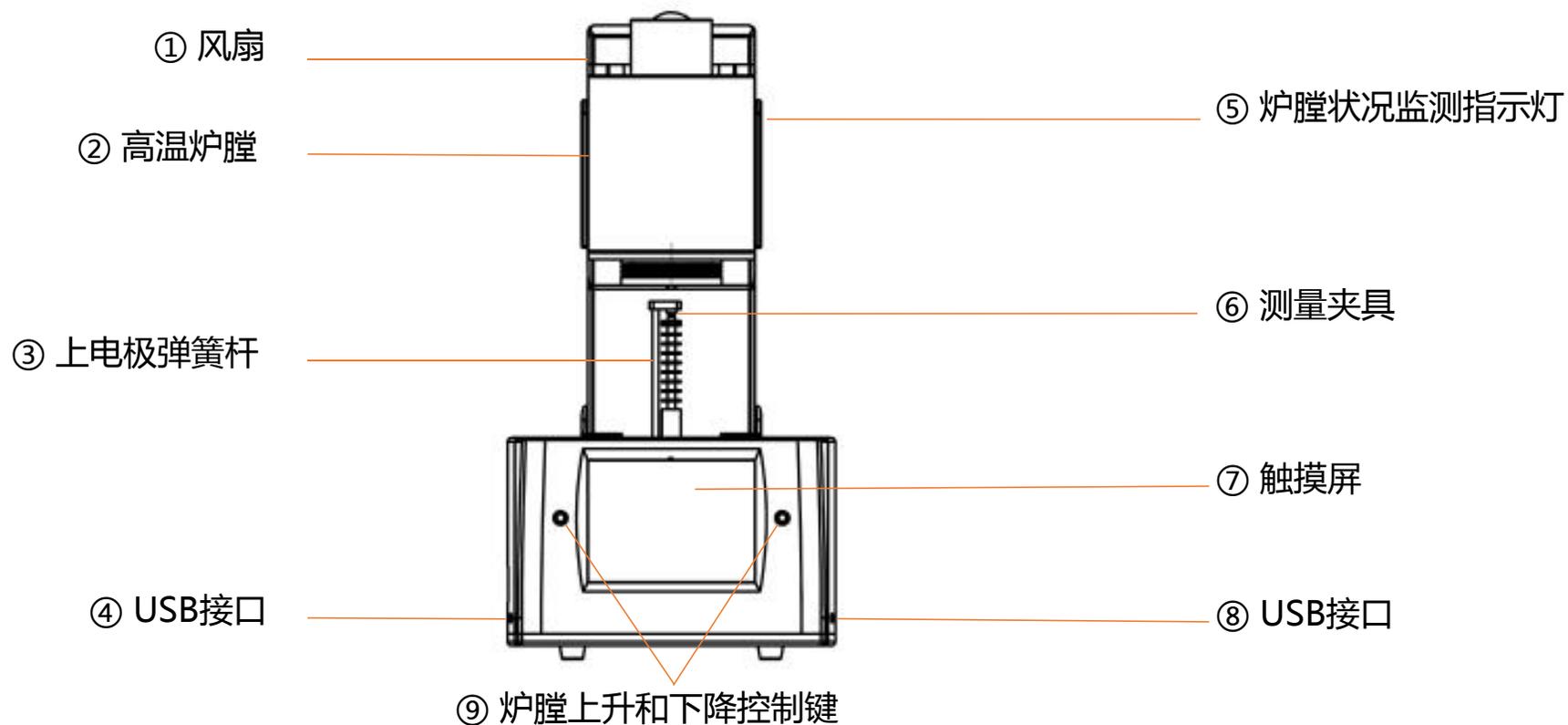
Partulab采用平行板电容法测量介电性能

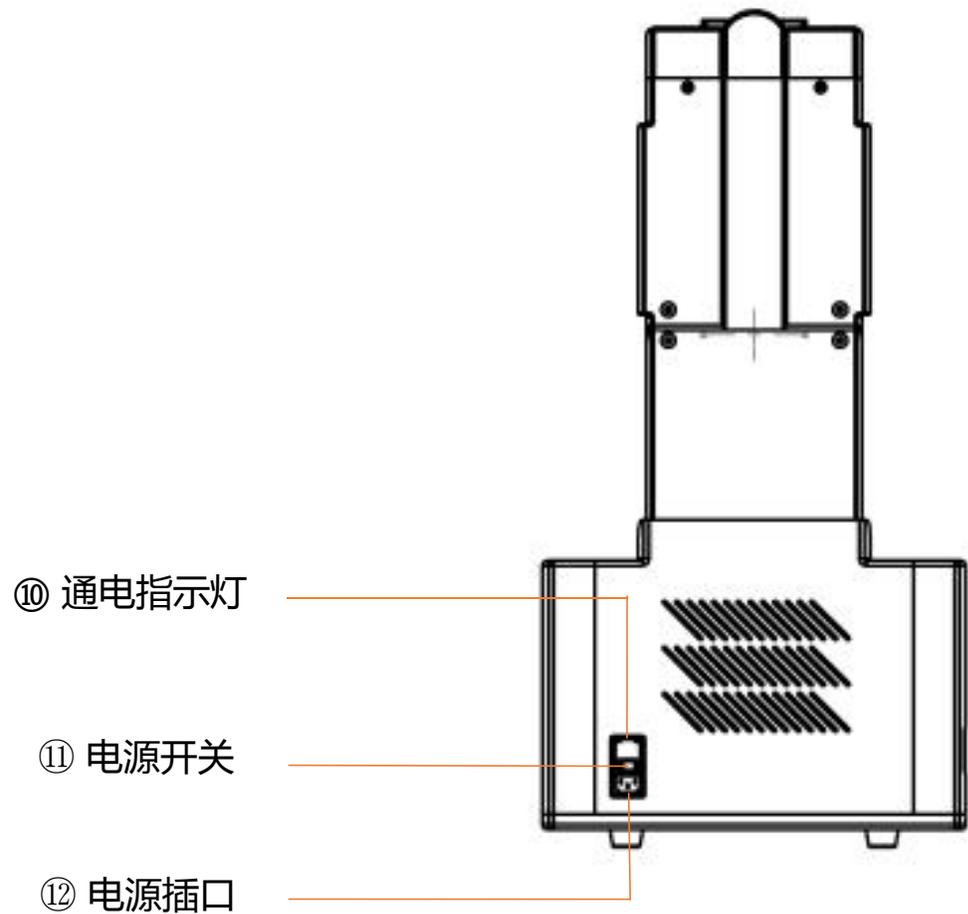
平行板法在ASTM D150标准中又称为三端子法，其原理是通过在两个电极之间插入一个材料或液体薄片组成一个电容器，然后测量其电容，根据测量结果计算介电常数。在实际测量装置中，两个电极配备在夹持介电测量的测试夹具上。介电温谱测量系统将测量电容（C）和损耗（D）的矢量分量，然后由软件程序计算出介电常数和损耗角正切。

02、仪器图解

仪器概述

- 本章介绍DMS-500教学研究型介电温谱仪的图解，各个部分的功能说明。
-



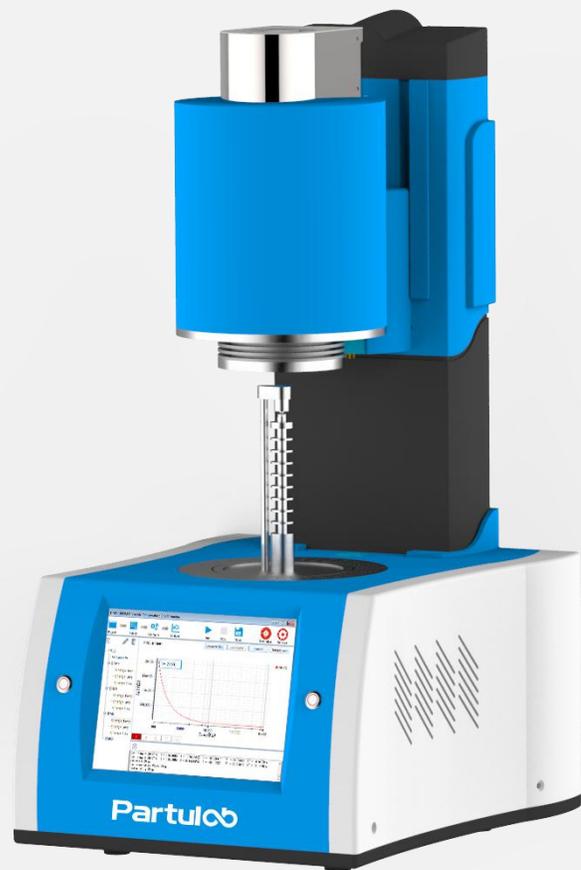


03、硬件连接

仪器说明

- 本章介绍DMS-500教学研究型介电温谱仪的硬件设备的连接和开机。
-

测量



①电源连接

为了将设备与电源（插座）连接，应使用所提供的带有接地线的三相电源线。

电源线自带的插头（位于电缆插座端或设备端）可充当DMS-500的断开设备（切断电源的设备）。当必须切断电源以避免危（如电击）时，应拔出电源线插头（位于电缆的电源插座端或设备端）。

②开机按钮

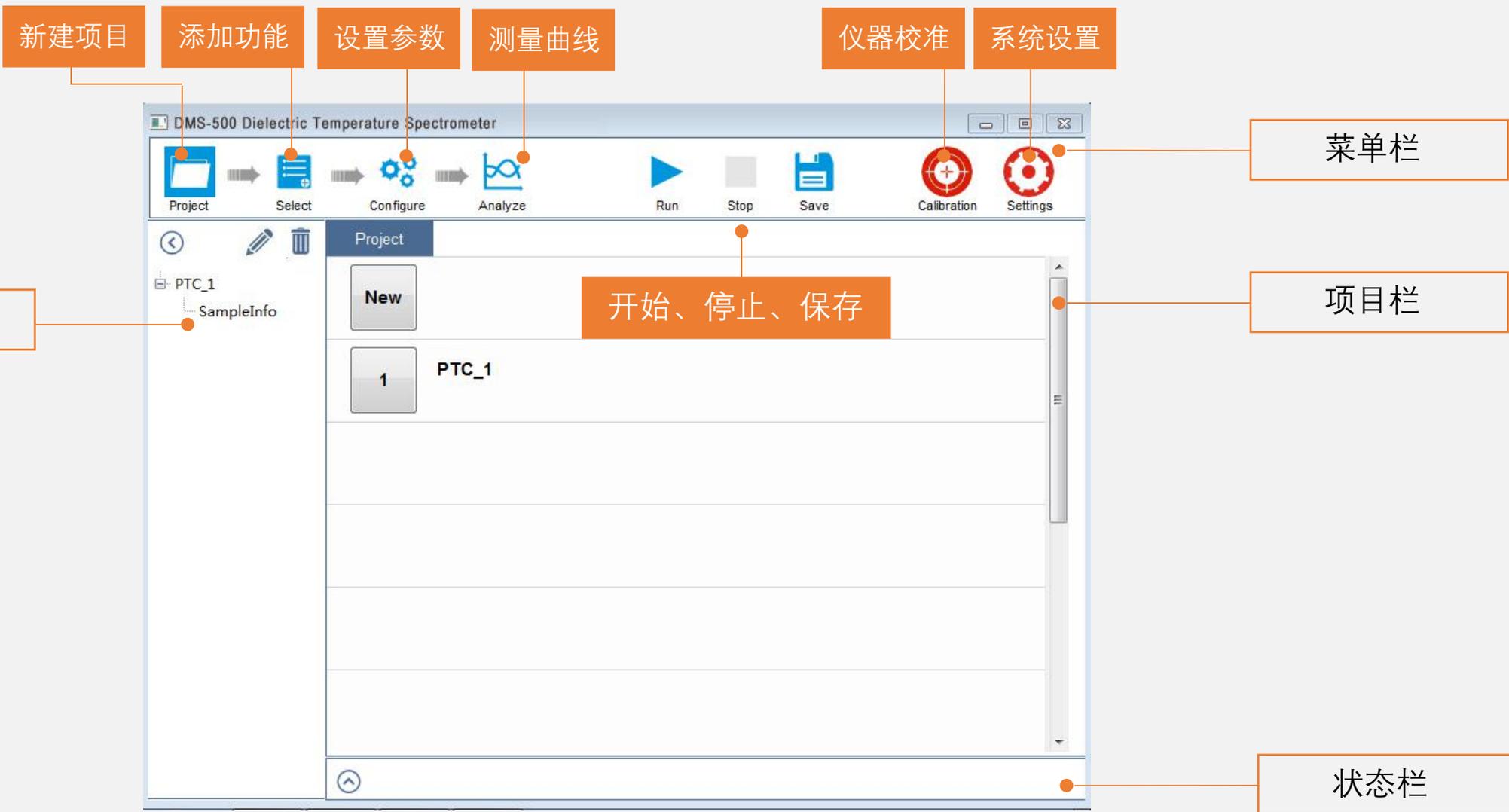
DMS-500开机，开机的开关在后面板电源接口上方，ON开机，OFF关机，开机后上方的开机指示灯亮起

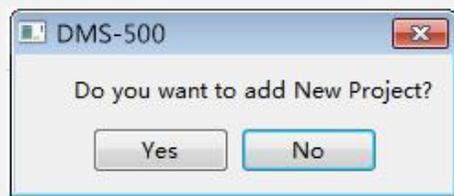


04、软件交互 界面

仪器说明

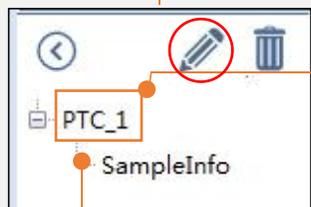
- 本章介绍DMS-500教学研究型介电温谱仪的界面，及各个界面的详细介绍。
-





项目界面

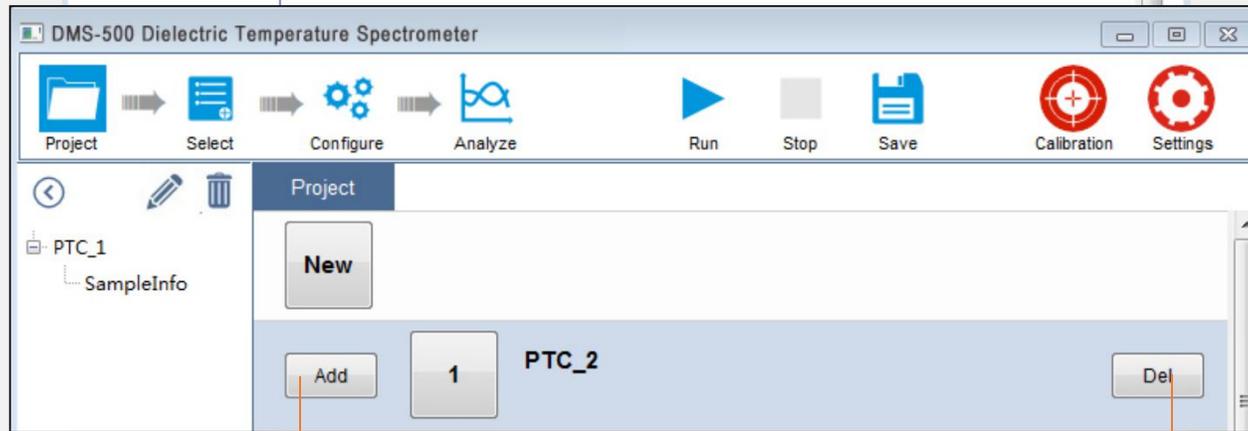
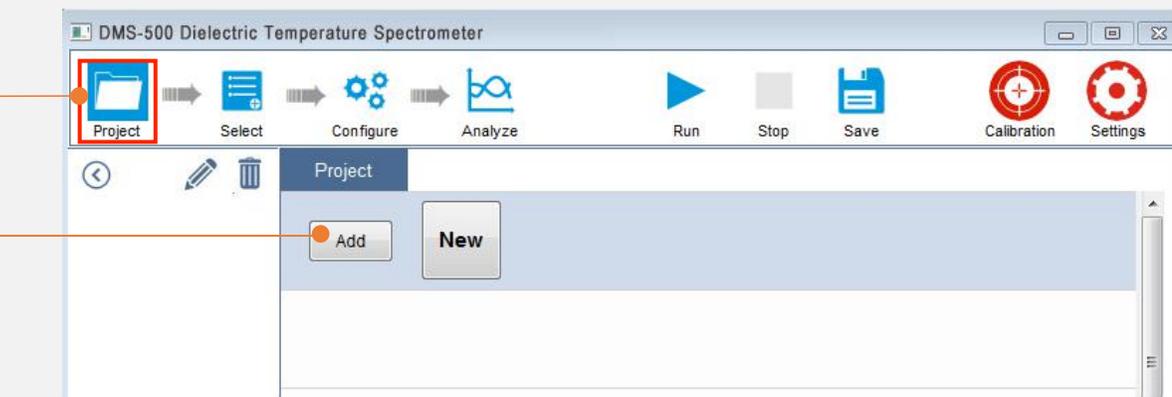
新建项目



编辑项目名称、移出项目

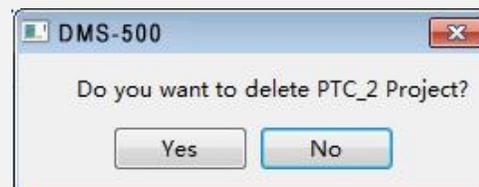
SampleInfo	
Param	Values
1 Sample Name	PTC
2 Sample Number	01
3 Tester	BLB
4 Sample Area	100mm2
5 Sample Thickness	2mm

填写样品信息



添加项目

项目树一次只能添加一个项目

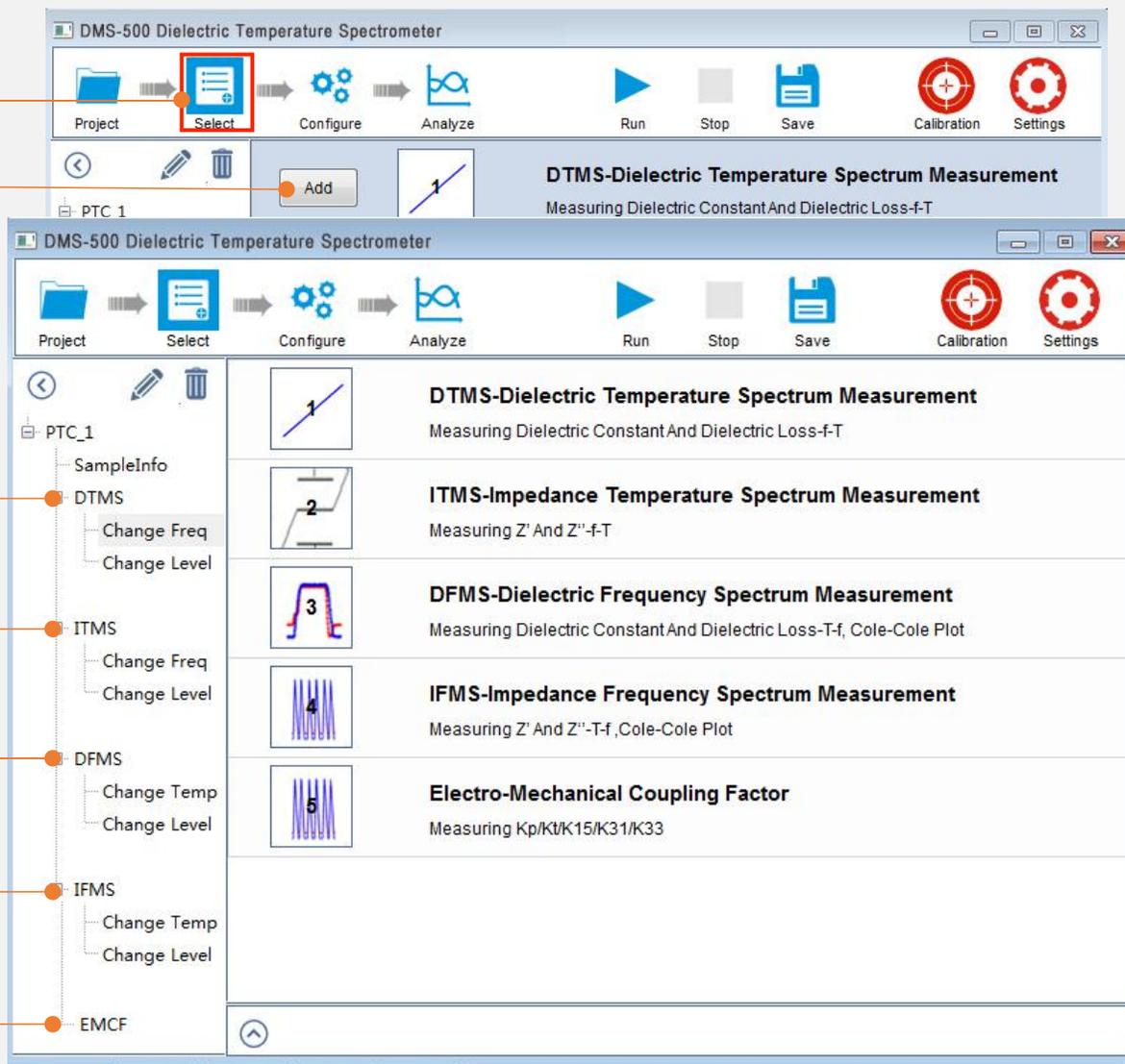


删除项目



功能界面

添加测量功能



DTMS-介电温谱测量

ITMS-阻抗温谱测量

DFMS-介电频谱和Cole-Cole图测量

IFMS-阻抗频谱和Cole-Cole图测量

EMCF-机电耦合系数和品质因数Qm测量

设置界面

功能界面

关键参数

关键参数设置，根据选择的测量功能不同，需要设置的关键参数也不同，要根据用户的实际测试需求进行选择 and 设置。

所有参数

所有参数设置，根据需求进行设置，一般用户只需设置关键参数即可进行测量。

改变参数

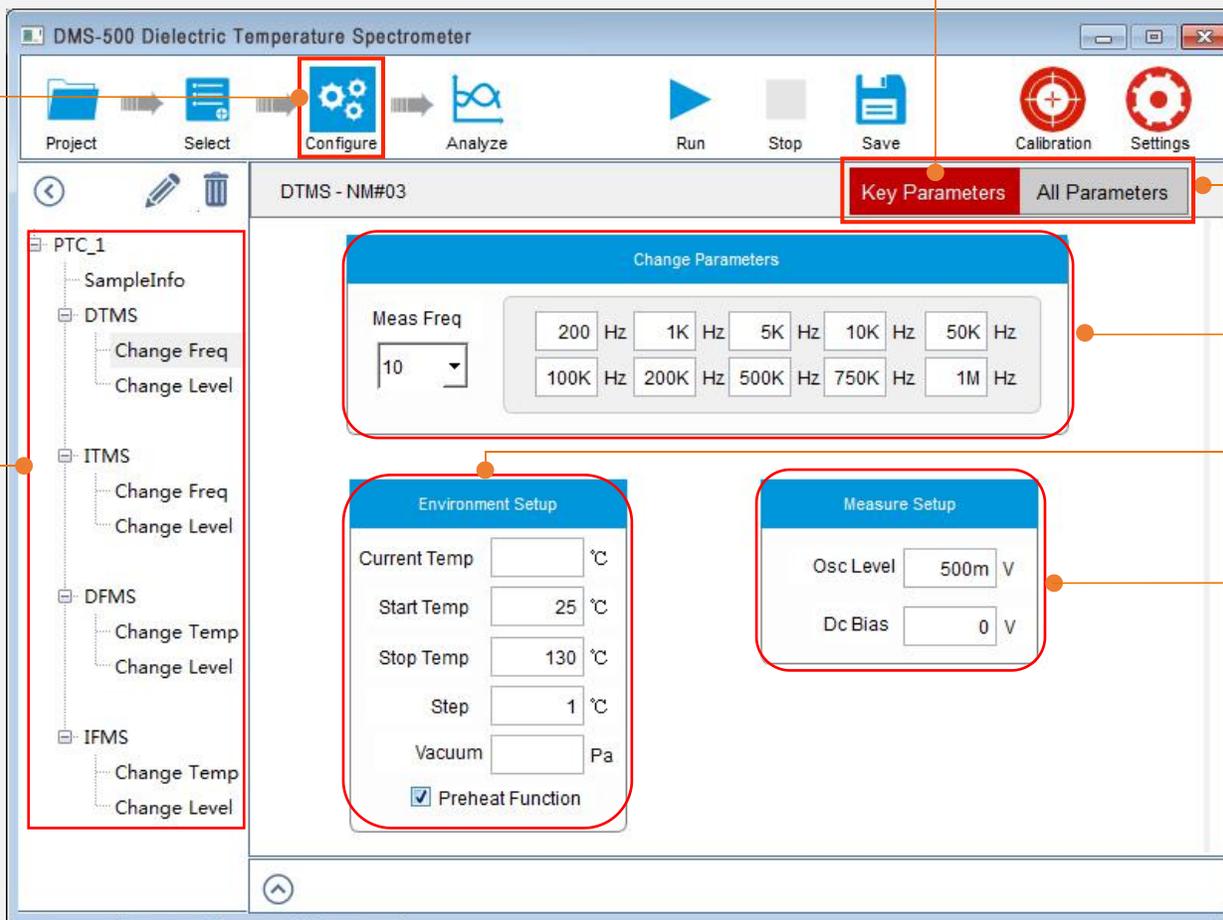
根据样品需求设置，共有十个选项可选，选择需要测量的选项即可。

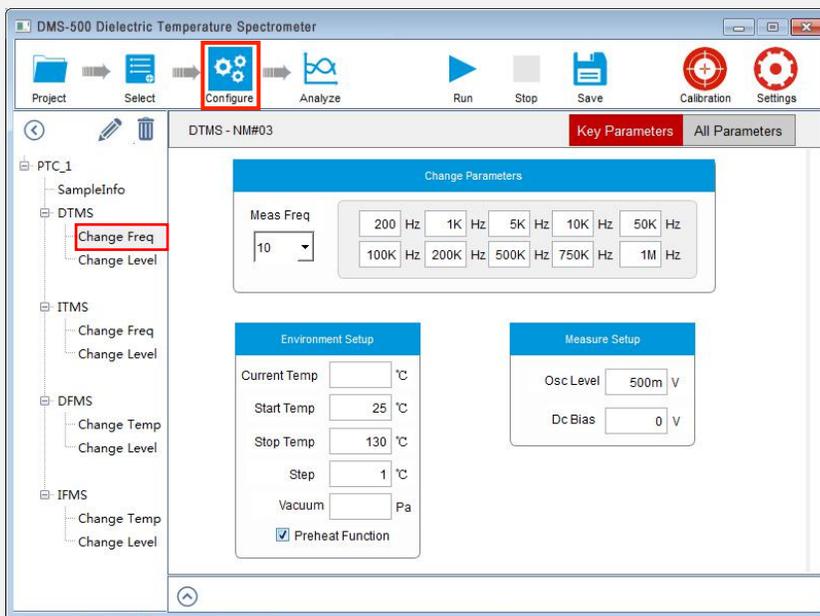
环境设置

根据样品需求设置当前状态下的环境要求，选择相应的值。

测量设置

根据样品需求设置当前状态下的参数值。

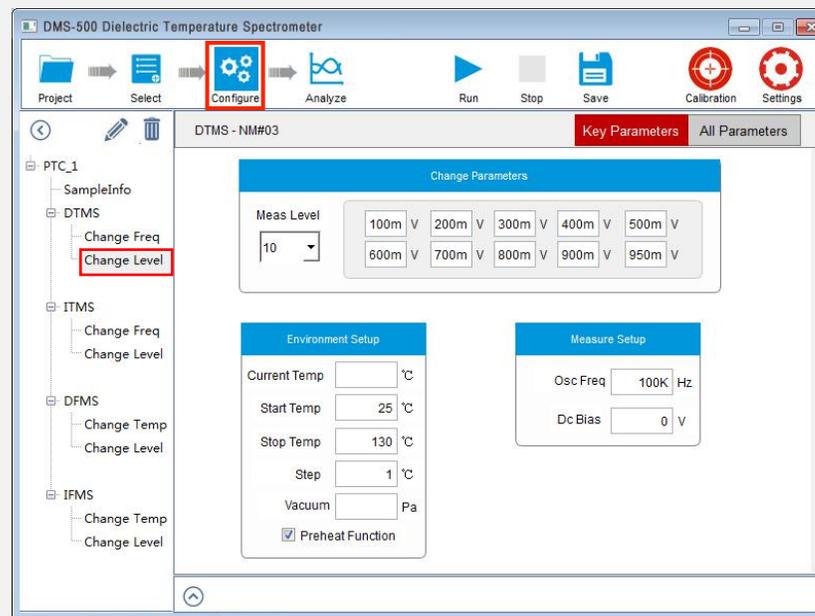




DTMS-Change Freq

介电温谱-改变频率

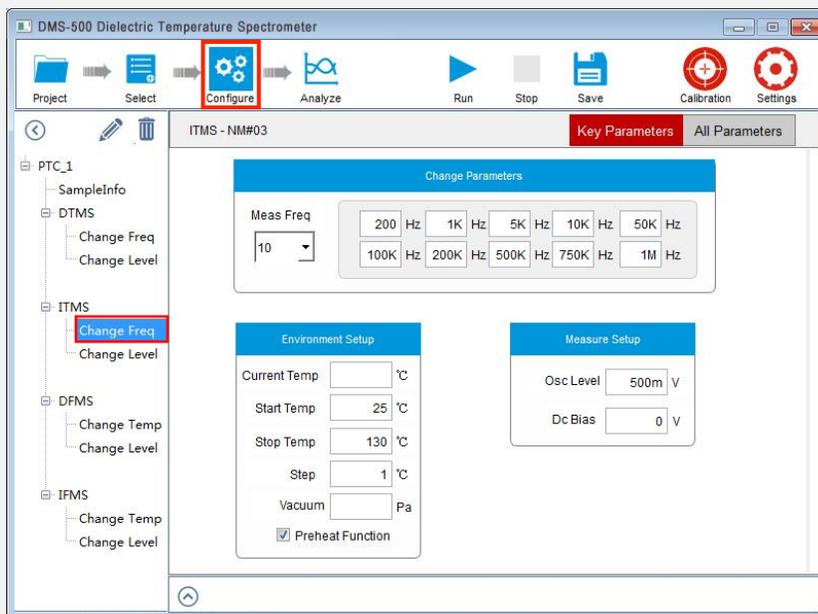
测量设定频率下，介电常数和损耗随温度变化的曲线。



DTMS-ChangeLevel

介电温谱-改变幅值

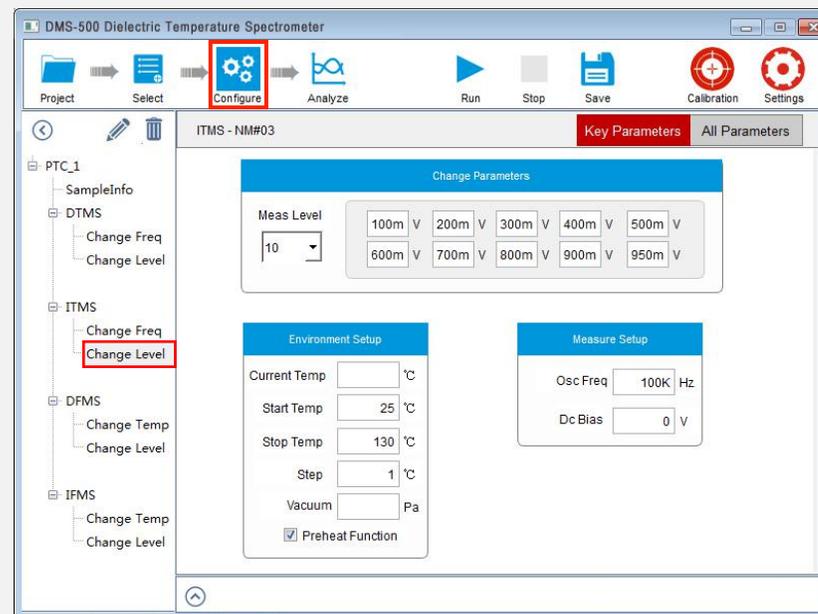
测量设定幅值下，介电常数和损耗随温度变化的曲线。



ITMS-Change Freq

阻抗温谱-改变频率

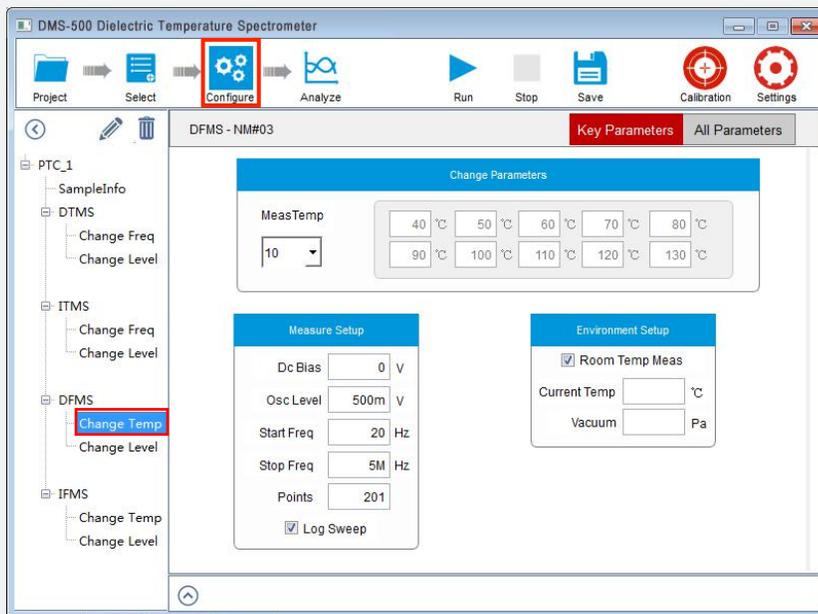
测量设定频率下，阻抗随温度变化的曲线。



ITMS-Change Level

阻抗温谱-改变幅值

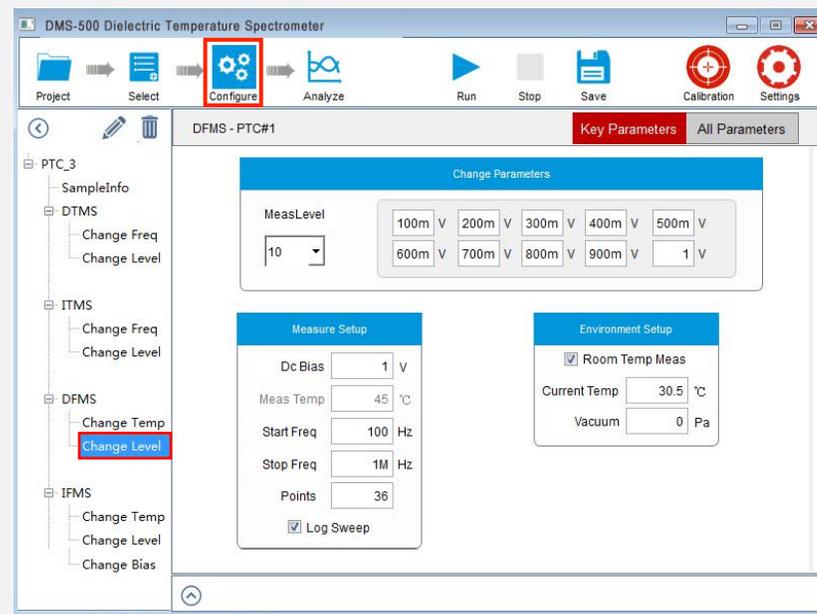
测量设定幅值下，阻抗随温度变化的曲线。



DFMS-Change Temp

介电频谱-改变温度

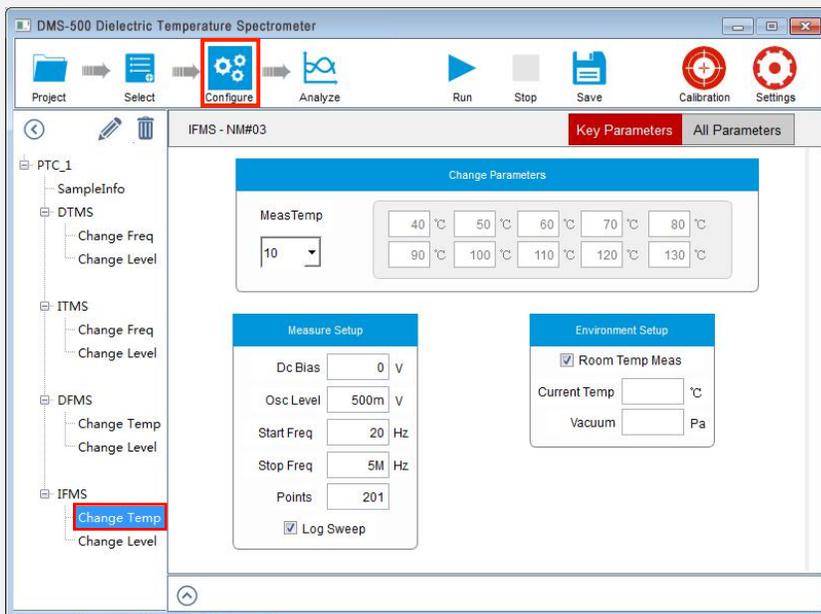
测量多个恒定温度下，介电常数和损耗随频率变化的曲线和Cole-Cole图。



DFMS-Change Level

介电频谱-改变幅值

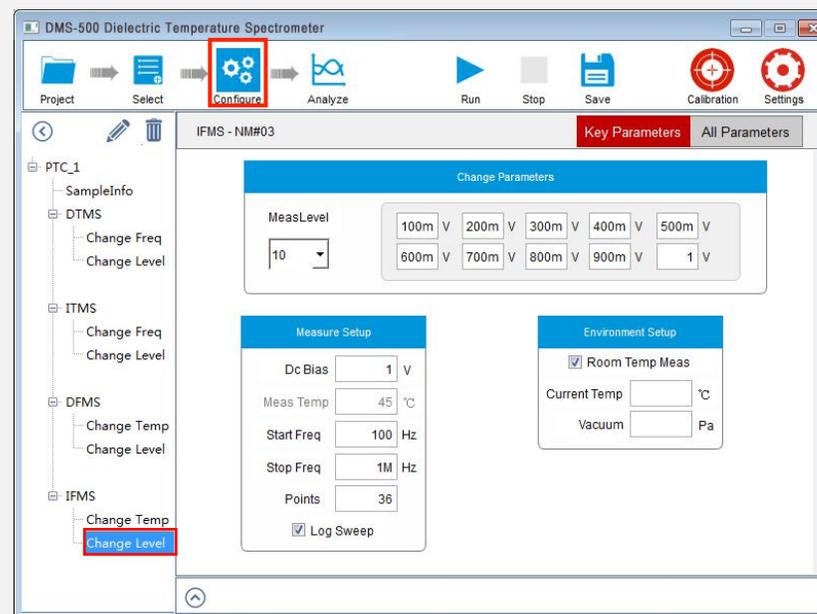
测量多个恒定幅值下，介电常数和损耗随频率变化的曲线和Cole-Cole图。



IFMS-Change Temp

阻抗频谱-改变温度

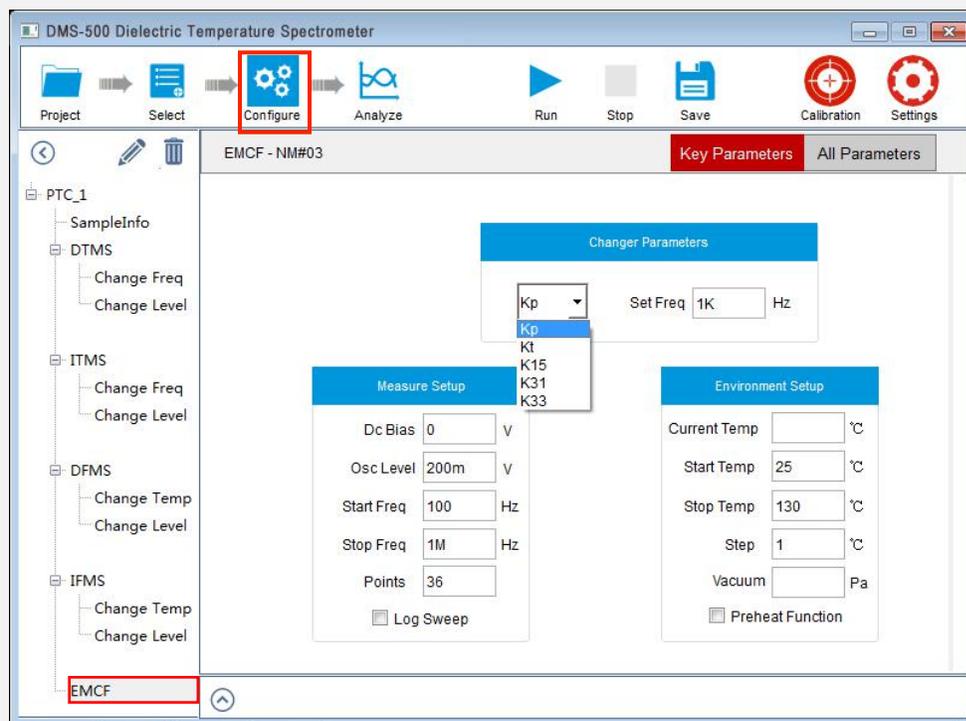
测量多个恒定温度下，阻抗随频率变化的曲线和Cole-Cole图。



IFMS-Change Level

阻抗频谱-改变幅值

测量多个恒定幅值下，阻抗随频率变化的曲线和Cole-Cole图。



EMCF

机电耦合系数和品质因数Qm

选择所需测量的机电耦合系数类型，设置相关测量参数，软件可以自动生成机电耦合系数和品质因数Qm测量曲线。

当前实时温度

峰值温度

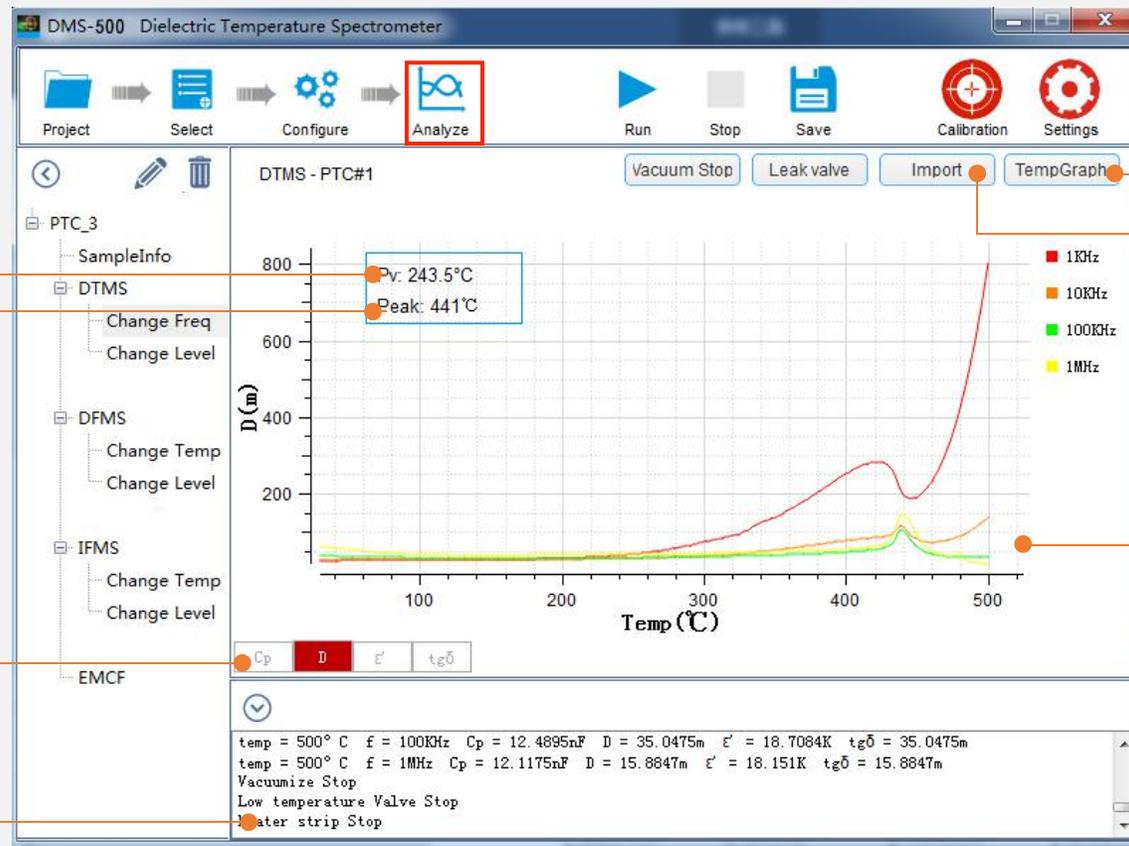
获得测量曲线

测量状态

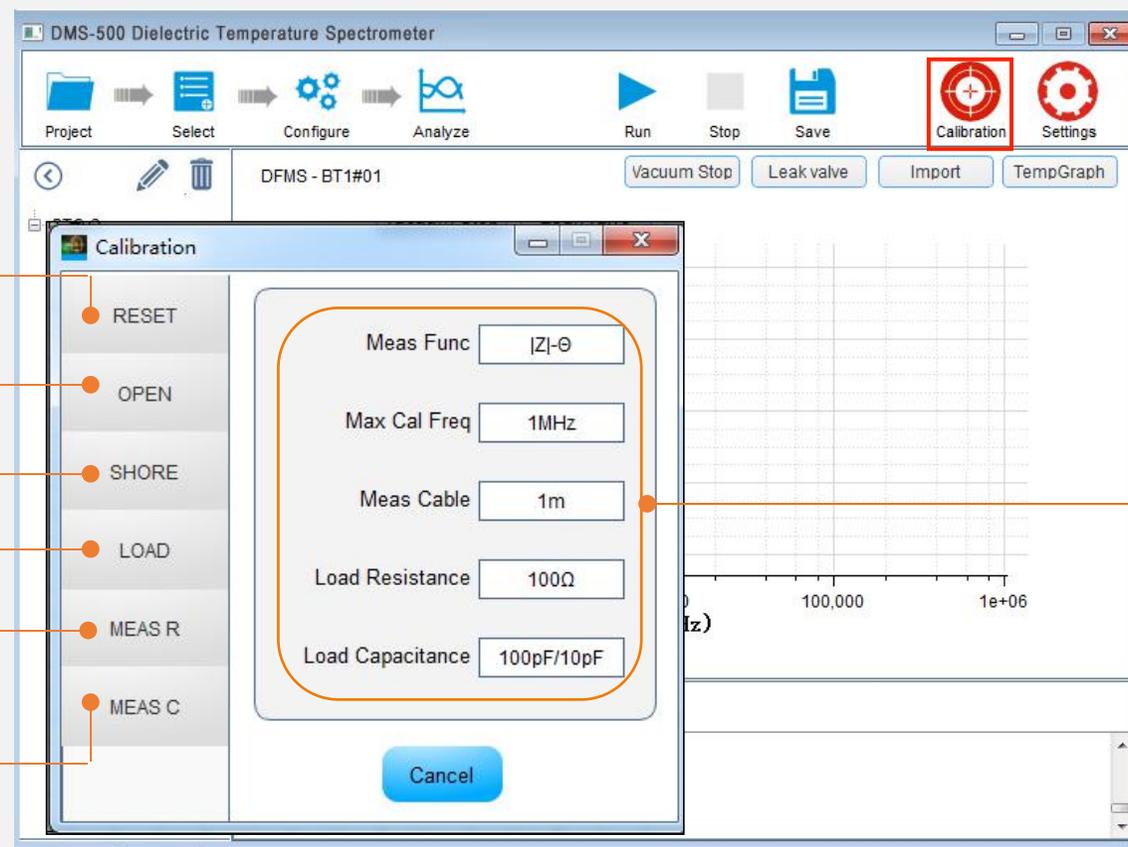
温度曲线界面

导入数据

测量曲线



- 恢复出厂设置
- 开路校准
- 短路校准
- 负载校准
- 测量电阻
- 测量电容



参数设置

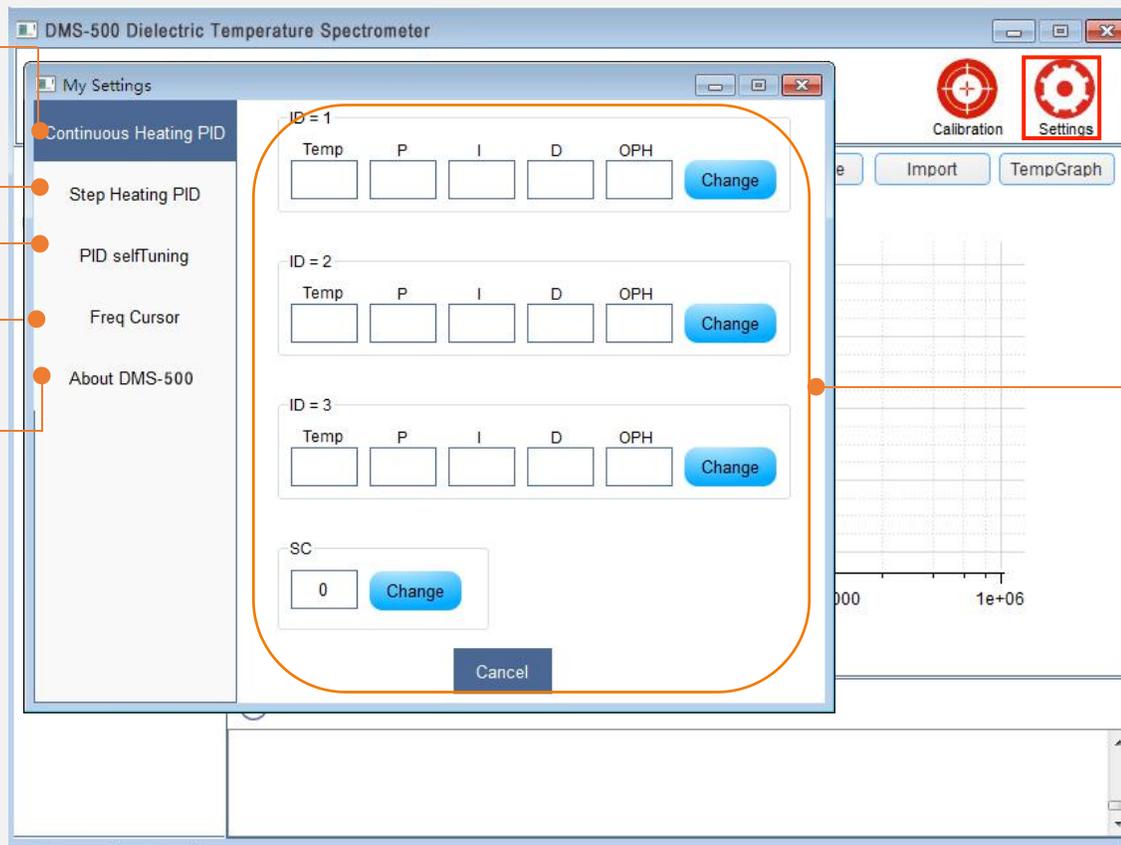
连续加热PID设置

分段加热PID设置

PID自整定

曲线颜色

软件声明

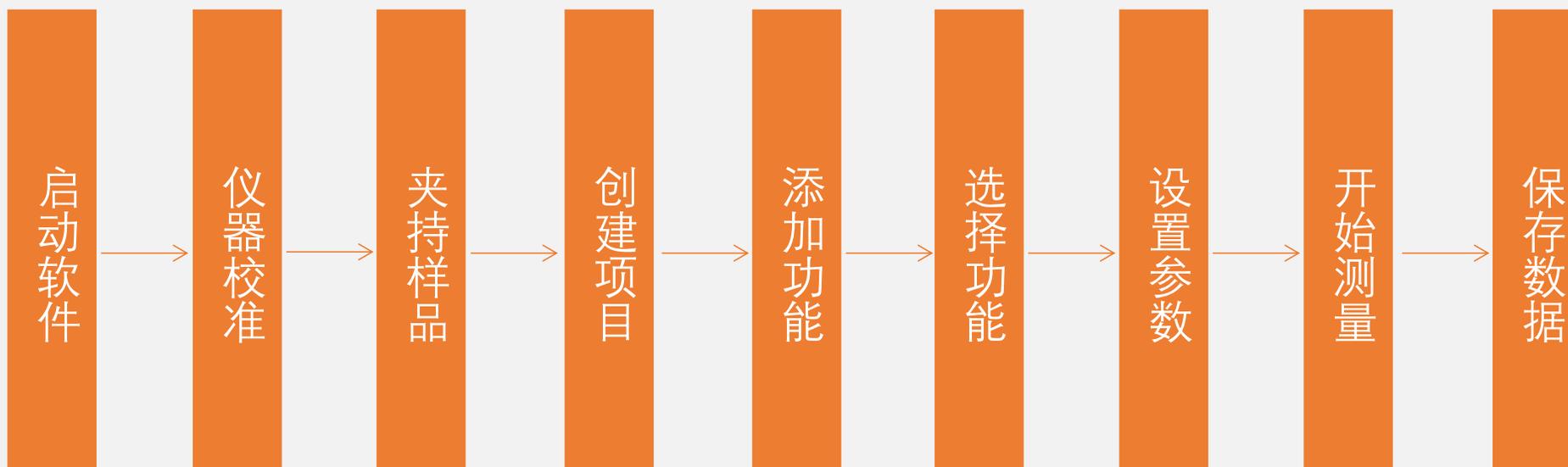


参数设置

05、操作示例

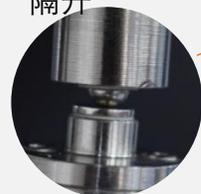
测量步骤与示例

- 本章介绍DMS-500教学研究型介电温谱仪的实际操作过程示例。
-

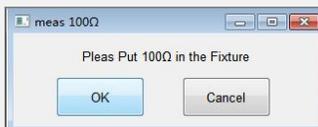
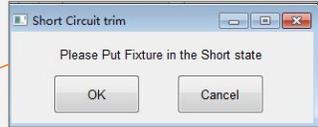




上下电极
隔开



上下电极
接触



1.恢复出厂设置

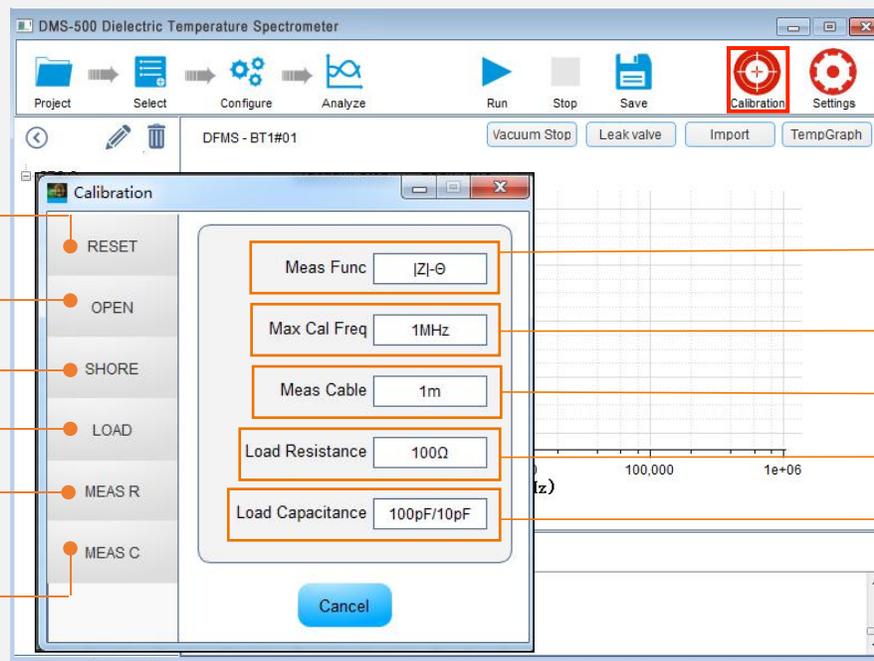
2.开路校准

3.短路校准

4.负载校准

5.测量电阻

6.测量电容



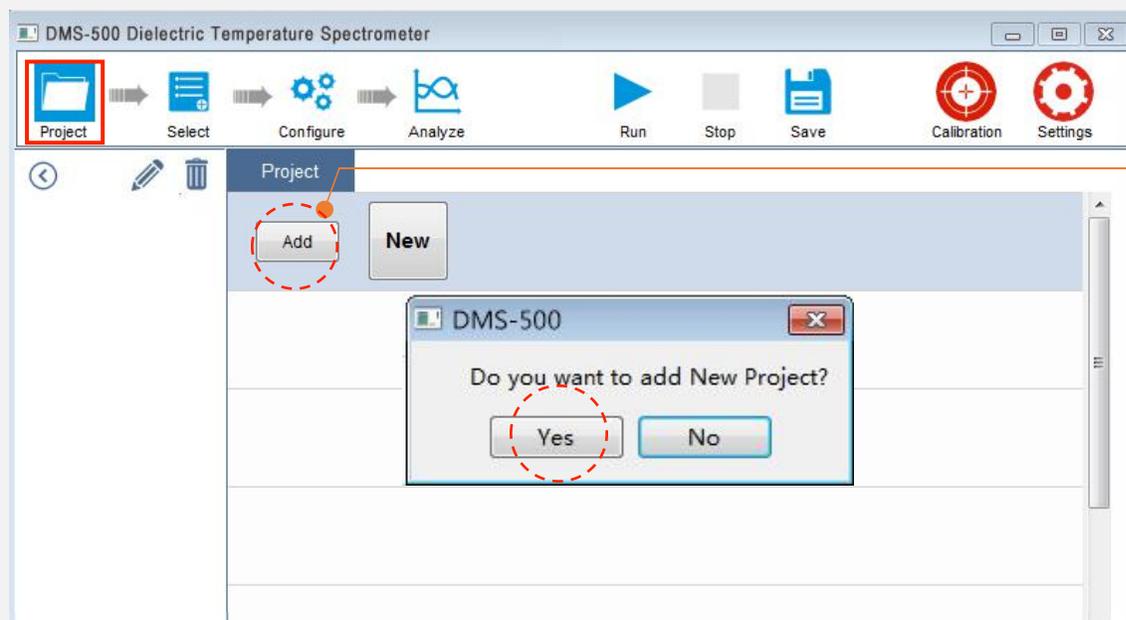
Meas Func : 设置测量功能, $|Z|-\theta$ 该模式为阻抗温谱测量, 系统默认设置。

Max Cal Freq: 最大频率值, 1MHz。

Meas Cable : 测量电缆, 1m。

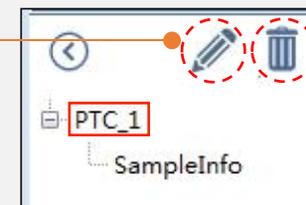
Load Resistance : 负载电阻, 100Ω。

Load Capacitance : 负载电容, 100PF/10PF



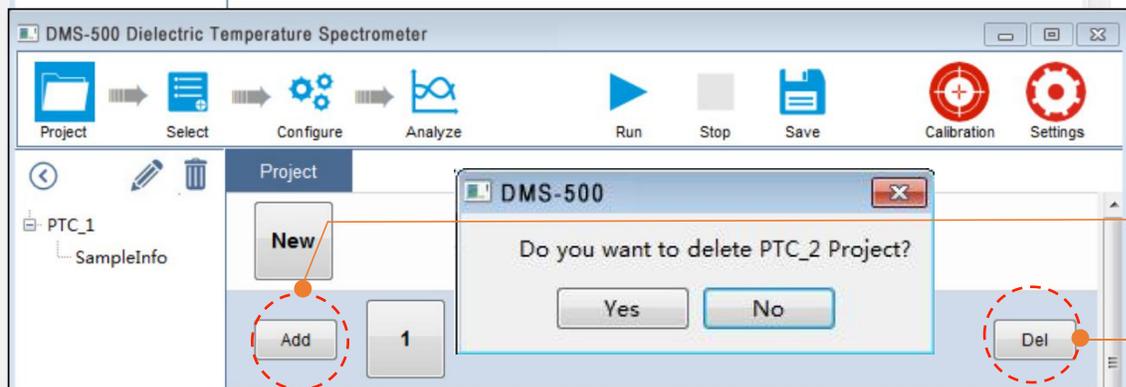
1.新建项目

2.编辑项目名称、移出项目



3.填写样品信息

SampleInfo	
Param	Values
1 Sample Name	PTC
2 Sample Number	01
3 Tester	BLB
4 Sample Area	100mm2
5 Sample Thickness	2mm



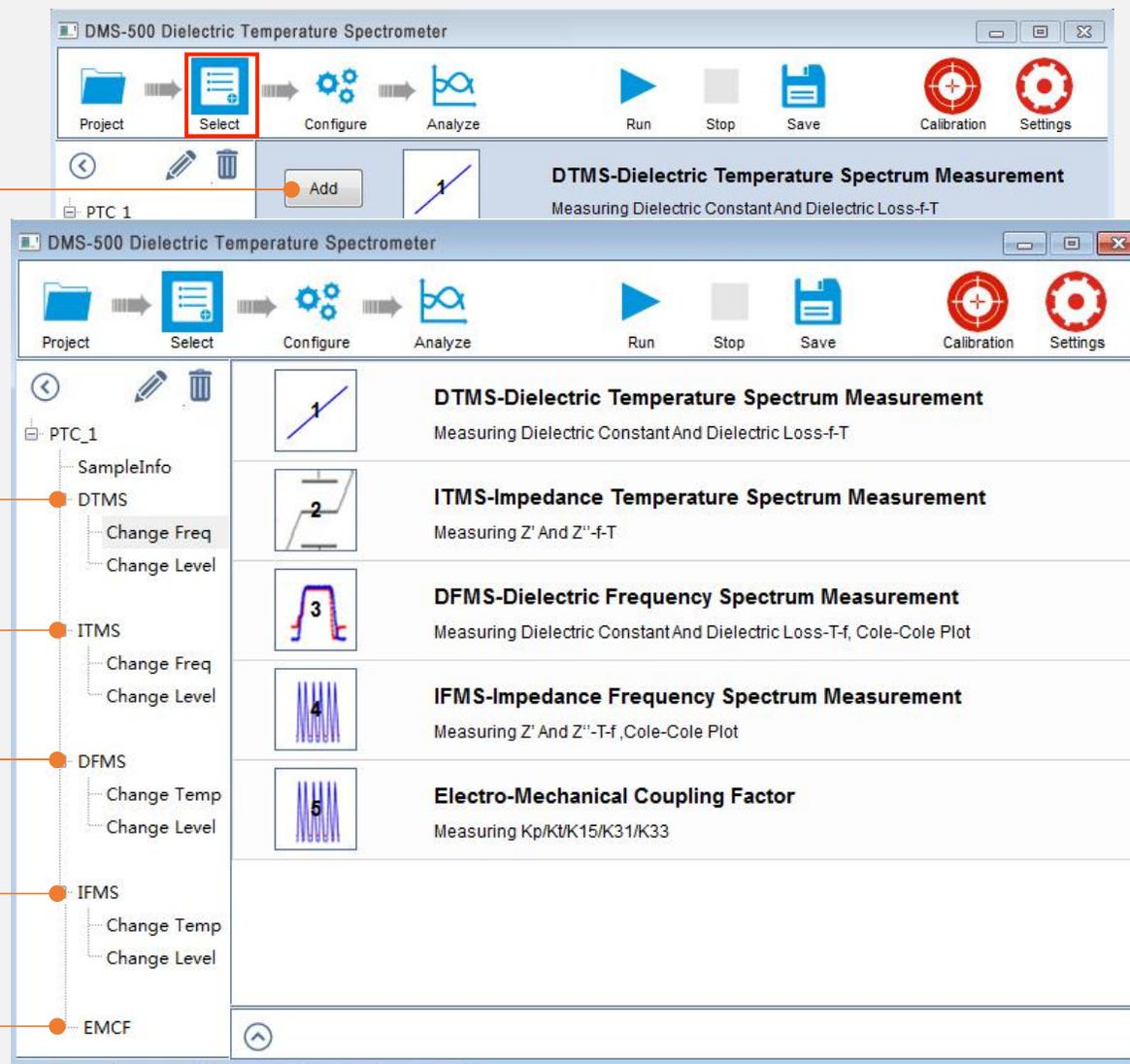
4.添加项目

删除项目

项目树一次只能添加一个项目



添加测量功能



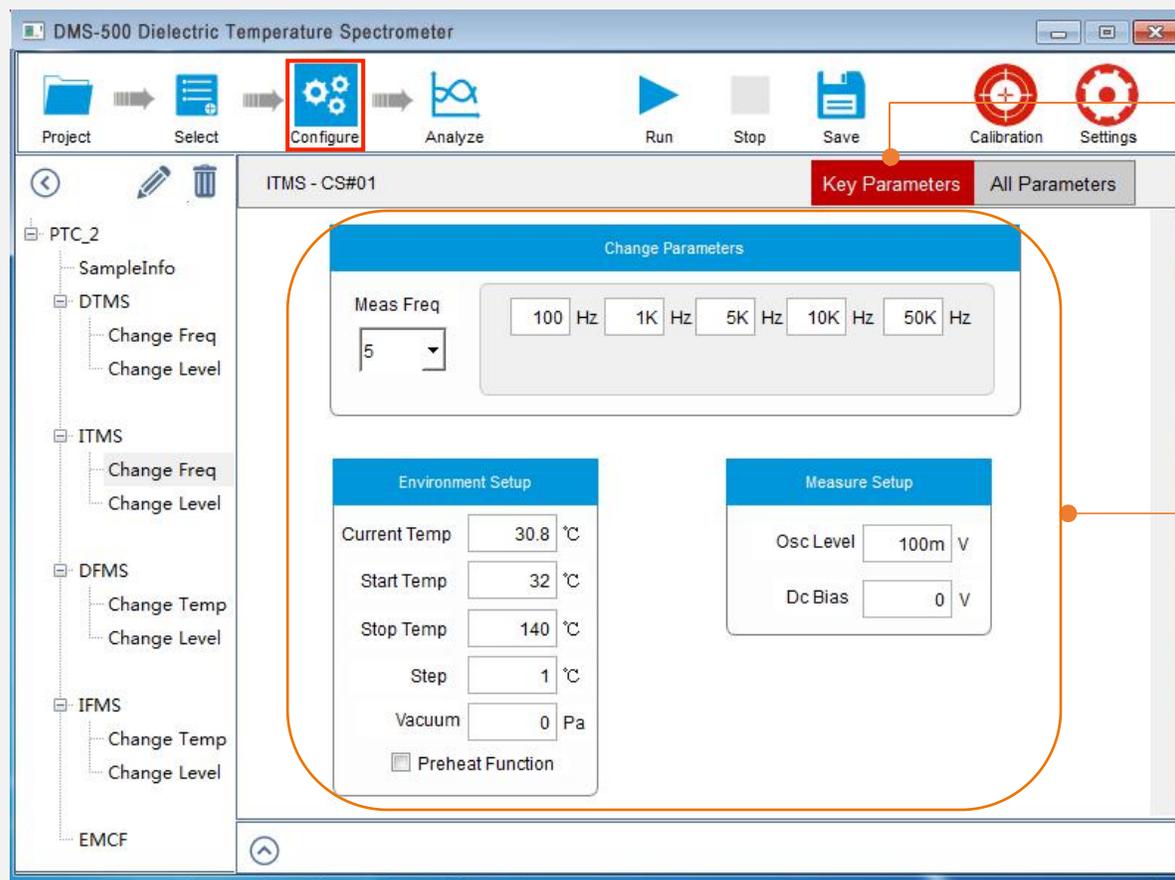
DTMS-介电温谱测量

ITMS-阻抗温谱测量

DFMS-介电频谱和Cole-Cole图测量

IFMS-阻抗频谱和Cole-Cole图测量

EMCF-机电耦合系数和品质因数Qm测量



关键参数

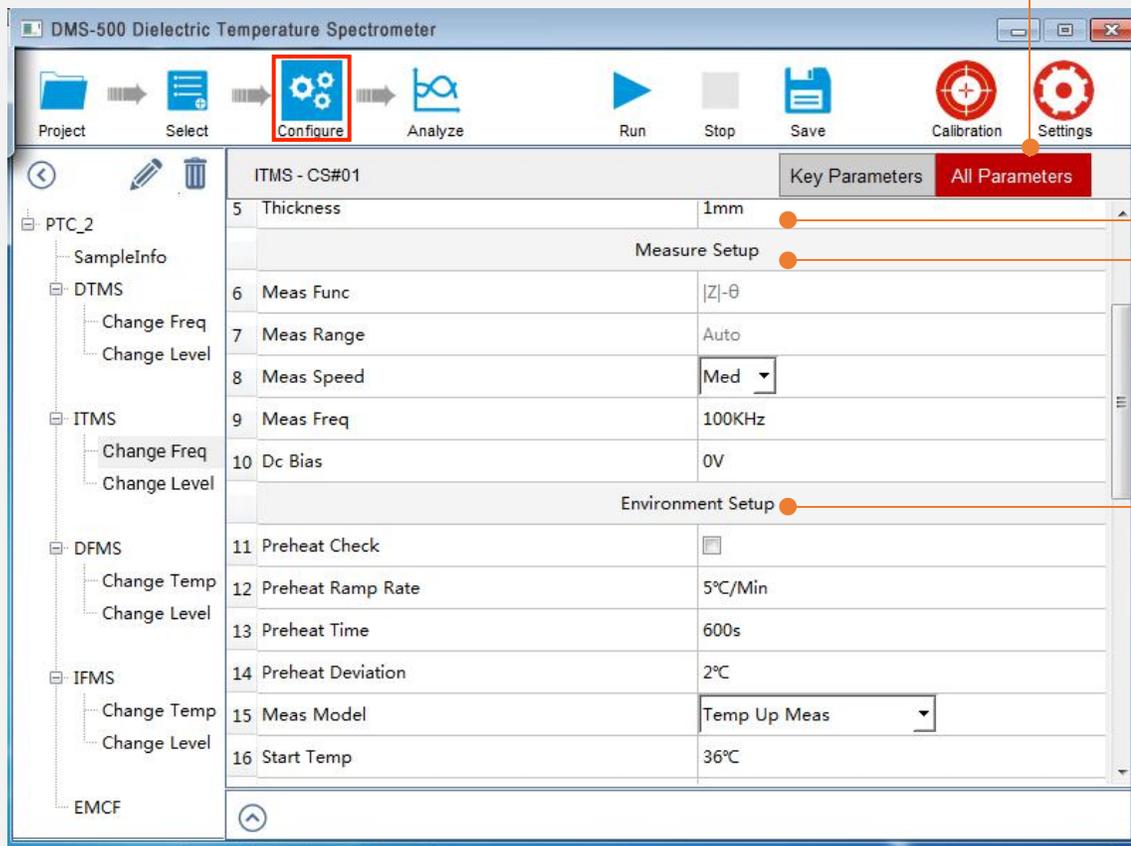
设置关键参数即可测量

设置参数

测量功能：ITMS-change Freq (阻抗温谱-改变频率)
 测量频率：100Hz、1KHz、5KHz、10KHz、50KHz；
 起始温度：32°C (起始温度 ≥ 室温)
 终止温度：140°C；
 Step：1°C；
 不勾选Preheat Function (预热功能)；
 Osc Level：100mV，Dc Bias：0V。

所有参数

选择测量功能并设置测量参数时，默认设置的是关键参数。一般情况下，设置了关键参数即可完成样品的测量。
当需要设置预热恒温时间、升温斜率等参数时，需要在所有参数中进行设置。



样品信息设置

SampleInfo Param (样品信息设置) : 即项目树中项目名称下的 SampleInfo 选项设置样品信息的内容。

测量设置

Meas Speed : 测量速度，一共有快、中、慢三个模式可以选择，一般选择中档。

环境设置

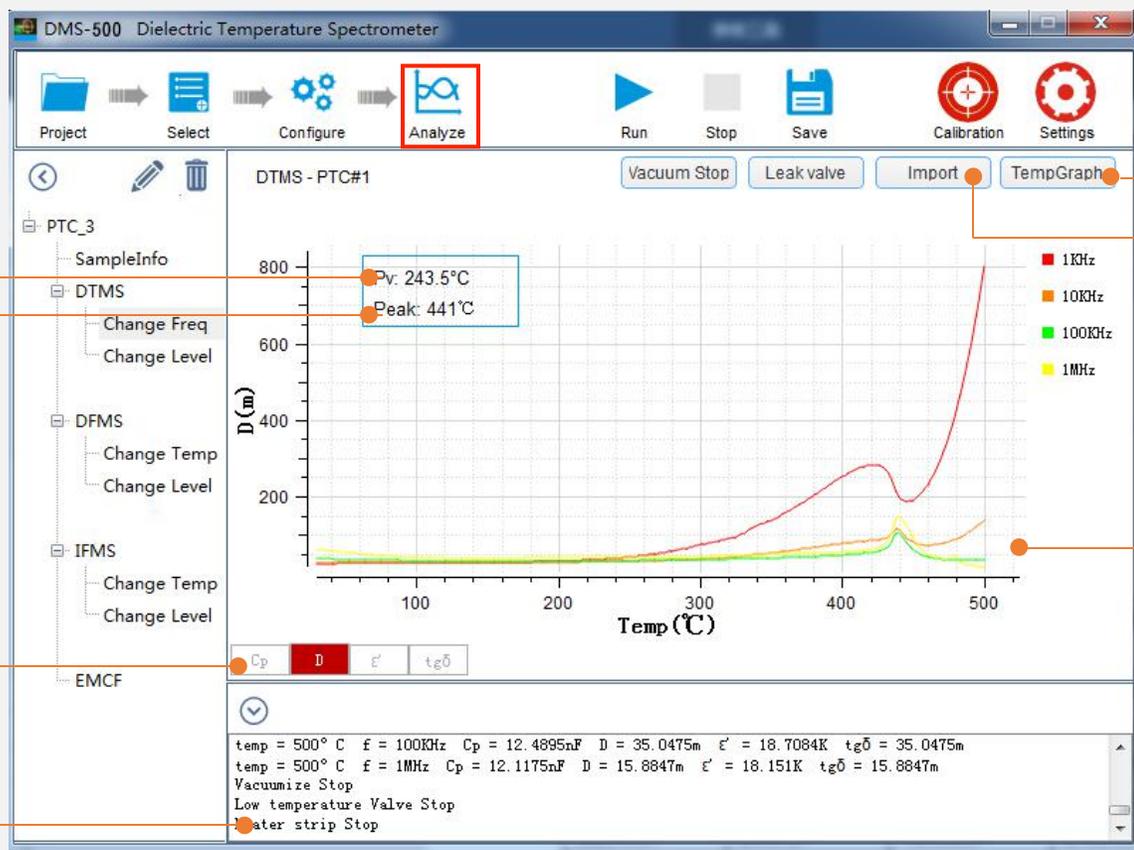
Preheat Ramp Rate 预热升温斜率为5°C/min (每分钟升温5°C)
PreheatTime 预热恒温时间为600s ,
Preheat Deviation 预热偏差为2°C ,
Meas Model 测量模式选择升温模式
Ramp Rate 测量升温斜率，设置 Cooling Rate 测量降温斜率。

当前实时温度

峰值温度

获得测量曲线

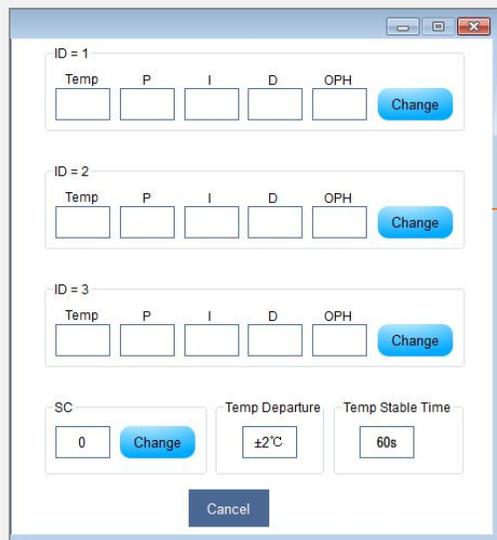
测量状态



温度曲线界面

导入数据

测量曲线



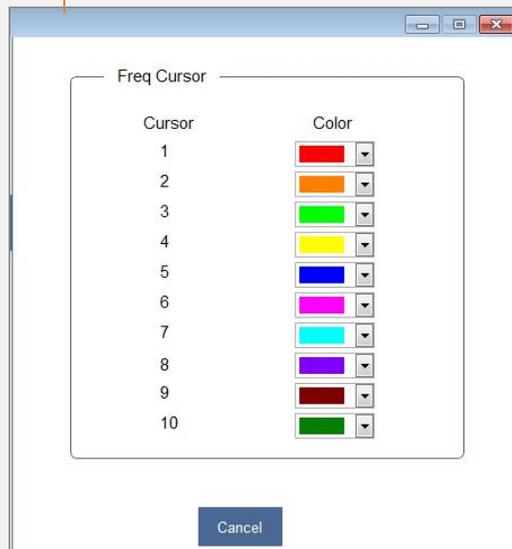
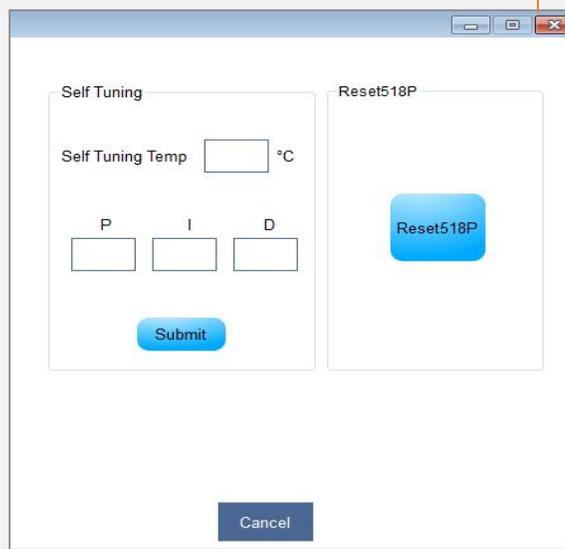
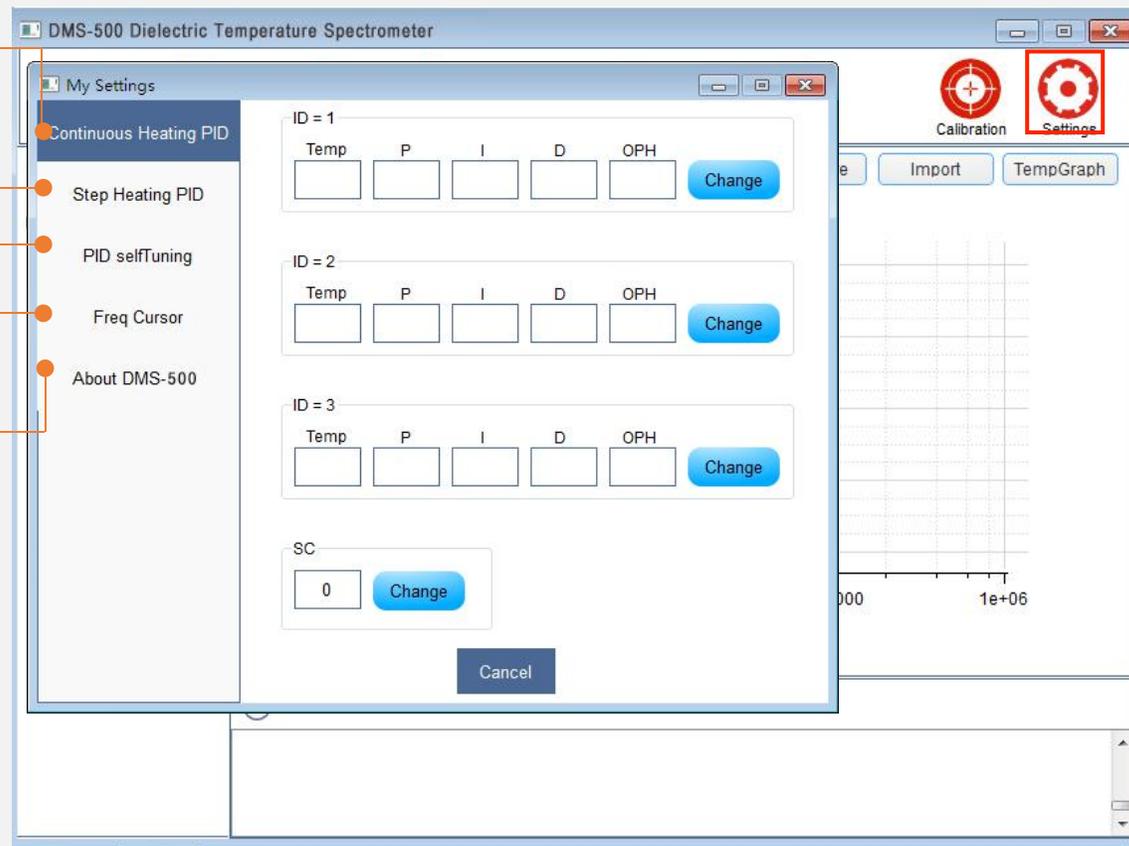
连续加热PID设置

分段加热PID设置

PID自整定

曲线颜色

软件声明

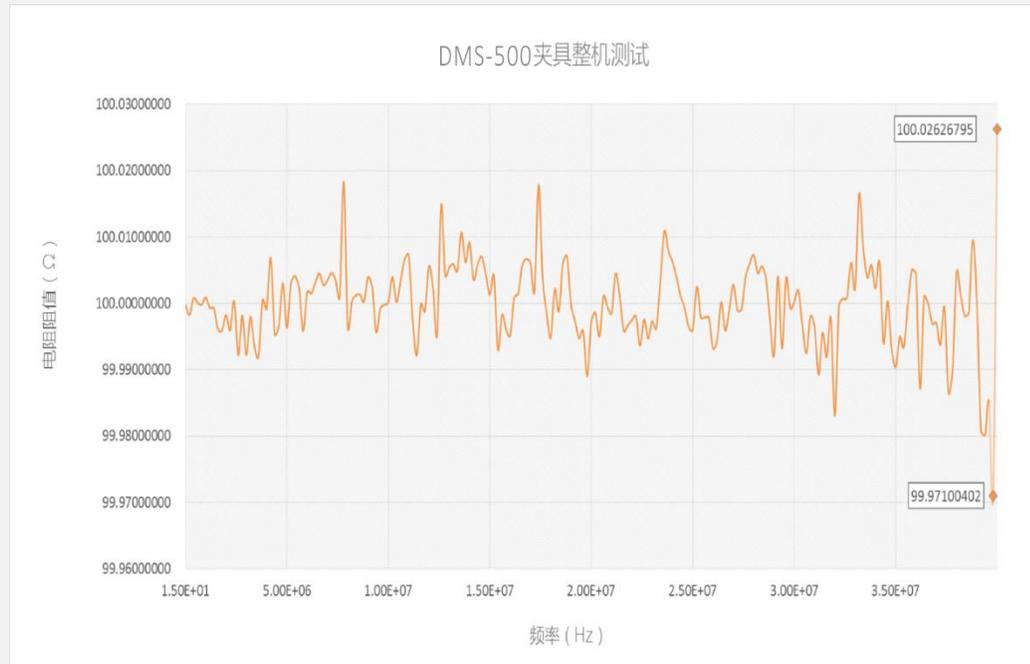


06、出厂检验报告

出厂检验报告

- 本章记录设备仪器出厂前检测的试验报告
-

DMS-500教学型研究型介电温谱仪 测量精度实验100Ω电阻标准件测量数据



实验结果

- 1、测量标准100Ω样品，测试范围在99.971Ω—100.026Ω之间；测试误差为0.05Ω，符合公司出厂标准；
- 2、即使是标准样品也无法保证在制作过程中完全一样，若有测试偏差，将以实际测量温度为准。

01

实验目的

- 测量夹具够不够精准？
- 测量夹具能精准到多少？

02

样品条件

- 标准100Ω电阻

03

测试条件

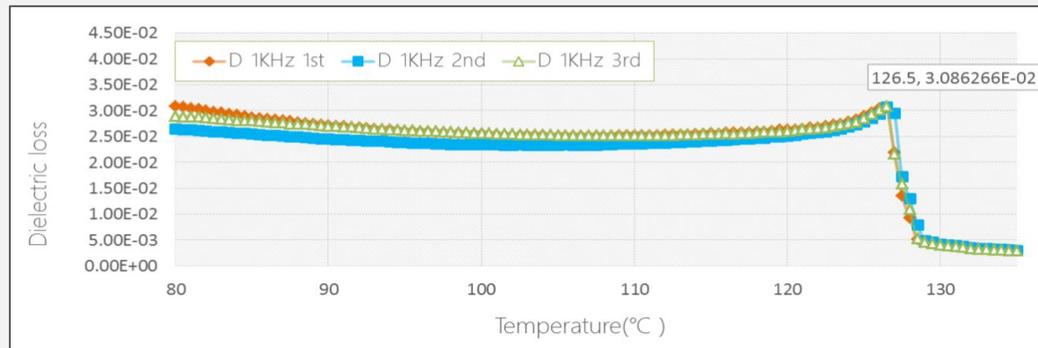
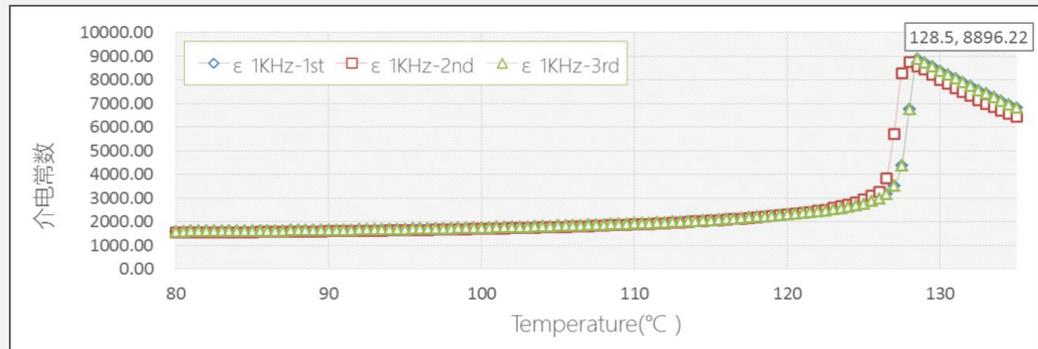
- 测量温度：室温测量
- 测量功能：IFMS-Temp (阻抗温谱-改变温度)

04

实验步骤

- 夹具校准
- 将样品置于炉膛夹具中，启动软件
- 设置测试条件：测试速度-中速
- 开始测量，获得出厂标准曲线，同时查看标准温度

DMS-500教学型研究型介电温谱仪 重复性试验测试报告



实验结果

- 1、样品居里温度是128°C，测试误差为0.5°C，符合公司出厂标准；
- 2、即使是标准样品也无法保证在制作过程中完全一样，若有测试偏差，将以实际测量温度为准。

01

实验目的

- 测量同一设备同一样品重复测量的精准度为多少？

02

样品条件

- 碳酸钡 (BaTiO₃) 样品
- 样品厚度：1mm，样品直径：8mm

03

测试条件

- 测量频率：1KHz
- 测量温度：80°C-135°C
- 测量功能：DTMS-Freq (介电温谱测量-改变频率)

04

实验步骤

- 夹具校准
- 将样品置于炉膛夹具中，启动软件
- 设置测试条件：测试速度-中速；测量频率：1KHz
- 开始测量，获得出厂标准曲线，同时查看标准温度

佰力博科技（中国）有限公司

 <http://www.partulab.cn>

 sales-pl@partulab.com

 027-8669 7559

 1744863685

 武汉东湖高新技术开发区光谷新动力9-602

