

## 重要提示

感谢您选择了本系列炉温跟踪仪产品，了解下列安全性预防措施，避免损坏本产品及相关产品任何配件。使用前请务必按照规定使用本产品，在此衷心感谢您对炉温测试仪系列产品的支持与厚爱。

- 1 .在使用本仪器前，请仔细阅读本说明书。
- 2 .运输过程中请勿重压或撞击，运输温度于 $-25^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$
- 3 .正确使用电源，只使用所在国家认可的电源对本炉温曲线测试仪进行充电，充电电压 A C  $110\text{V}\sim 240\text{V}$ ，超出此范围将对本炉温曲线测试仪及配件造成致命损坏。
- 4 .使用本炉温曲线测试仪在环境温度 $\geq 5\ 0^{\circ}\text{C}$  以上，将炉温曲线测试仪置于相应温度型号的隔热盒内方可使用。
- 5 .严禁在测量温度范围外使用(  $- 4\ 0^{\circ}\text{C}\sim 1370^{\circ}\text{C}$ )，参照相配套隔热盒耐温参数，否则会严重损坏炉温曲线测试仪及缩短使用寿命。
- 6 .使用环境远离电、磁等信号干扰，请勿于露天及潮湿环境下使用本炉温曲线测试仪。
- 7 .怀疑产品出现故障时，请勿自行进行拆卸，可交给合格的维修人员进行检查，避免给你造成不可估量的损害。
- 8 .其它注意事项未提到的，请参照使用说明书规范操作使用。
- 9 .请保管好本手册，以便进行以后的参阅和维护。

## 目录

### 一. 重要提示

重要提示	1
------	---

### 一. 硬件描述

1.1 仪器介绍	4
1.2 开关按钮的使用方法	5
1.3 指示灯的含义	5
1.4 数据下载端口	5
1.5 热电偶插座	5

### 二. 软件安装

2.1 电脑的要求	5
2.2 安装软件	5

### 三. 软件使用

3.1 软件主界面介绍	5
3.2 仪器参数设置	6
3.3 数据下载及数据保存	8
3.4 打开数据曲线	8
3.5 数据分析及菜单项设置	14
3.5.1 炉子参数设置	15
3.5.2 升温区段设置	16
3.5.3 以上温度设置	17
3.5.4 峰值温度区间设置	17
3.5.5 降温区段	17
3.5.6 工艺设置的选择和保存	18
3.6 其他功能以及菜单项说明	18

3.6.1 曲线放大	18
3.6.2 数据截取	18
3.6.3 基本信息	18
3.6.4 通道设置	18
3.6.5 时间单位	18
3.6.6 自定义横线	18
3.6.7 添加图片	18
3.6.8 温区线	18
3.6.9 工艺横线	18
3.6.10 工艺竖线	19
3.6.11 预警显示	19
3.6.12 PWI	19
3.6.13 注释	19
3.6.14 帮助文件	19
3.6.15 关于	19
3.6.16 曲线隐藏与显示	19
3.6.17 通道数据删除	19
3.7 报表预览保存及打印	20
3.8 软件涉及到的专业术语的解释	21
<b>四. 故障及解决方法</b>	
4.1 故障及解决方法	21
<b>五. 售后及保障</b>	
售后及保障服务	21

## 一. 硬件描述

### 1.1 仪器介绍

炉温跟踪仪是一款高精度、高稳定性的炉膛温度测试记录产品,该系统还配有功能强大的软件分析系统,将采集到的温度值进行数据保存,电脑软件分析系统进行功能温度与长度、时间、产品功能等参数的同步分析处理。形成的曲线分析报告能即时提供给工程师们产品和炉子的真实温度状态,将告诉您如何和来优化操作。通过均衡温度,时间和加热速率,您便可提高线速度和产品质量,实现高效率生产。

炉温测试仪标准参数:

工作电源	聚合物可充电锂电池 DC3.7V 1000mAH 充电时环境温度为 - 20° C - 70° C 用USB 数据线连接电脑可直接通电,充电,通信。
工作环境温度	模块在工作时,最高环境温度为85°C;
启动方式	按键启动,温度启动,时间启动
温度精度	温度分辨率为0.1°C; 精度为±1°C;
采样频率	采样频率为0.05 秒到1 小时
存储能力	总共可存储数据点20万个 采用Flash 存储芯片,任意意外不会丢失数据,可同时存储4 组数据, 存储区分为4 个文件存储时,每个文件最多可存储16404 数据
通道类型	①: N 型 热电偶②K 型 热电偶
通道总数	1-16通道
功耗	该模块的功耗与采样频率成正比,采样频率越高功耗越大。 功耗最小为5mA,最大为 50 mA。 待机功耗为5mA。 在采样期间,当采样频率为小于1 秒时,功耗为50 mA。 在采样期间,当采样频率为2 秒时,功耗为20 mA。 在采样期间,当采样频率为10 秒时,功耗为10 mA。 在采样期间,当采样频率为60 秒时,功耗为6 mA。 在采样期间,当采样频率为1 小时,功耗为5 mA。

## 1.2 开关按钮的使用方法

炉温测试仪主机上有一个圆形按键，一个开关机拨动键。开机拨动键在仪器的下侧面，拨动到on处开机，仪器左边的POWER灯亮起，POWER灯如果为绿灯，那么内部锂电池电量充足，如果POWER灯为红色，则需要进行充电。仪器表面按键为开始采集数据或者关闭采集数据按键。

## 1.3 指示灯的含义

炉温测试仪主机上有6个灯，分别为电源指示灯（POWER）灯，采集温度数据（RECORD）灯，数据指示灯（DATA 1，DATA 2，DATA 3，DATA 4）灯，分别为内部存储的数据灯，例如，DATA 1亮起，说明仪器内部保存了一组数据，依次类推。

## 1.4 数据下载端口

炉温测试仪主机上有一个USB接口，连接电脑可以进行数据下载功能，兼给仪器进行充电。

## 1.5 热电偶插座

热电偶插座在仪器的右侧并排，仪器标注几通道，右侧就有几个热电偶插头。插头分为大小口，防止热电偶插反。同时在测温时要注意热电偶的型号，对应仪器标示的热电偶型号。

## 二. 软件安装

**2.1 电脑的要求：**对电脑无特殊要求，系统适用微软的windows系统，winxp以上系统均可。

**2.2 软件安装：**安软件的安装分为驱动安装和分析软件安装，安装文件名为DATALOGGER Setup.EXE，双击安装文件，指定安装目录即可把软件安装到电脑中。

## 三，软件使用

### 3.1 软件主界面介绍

软件打开后，出现如初始界面，点击不同的按钮实现相应的功能。如图3.1.1



图3.1.1

## 3.2 仪器参数设置

打开软件以后，我们首先介绍第一项功能，仪器设置。这项功能主要是对仪器进行基本的信息了解和操作运行进行设置，包括采样时间，仪器当前的日期，状态，电池电量等。现在我们点击软件主界面的**仪器设置**按钮，如图3.2.1



(图3.2.1)

**3.2.1, 当前时间:** 首先我们把仪器打开, 让电源灯(绿灯)处于长亮状态, 这个时候把数据线连接电脑以后, 打开仪器设置软件, 第一次连接电脑要点击检索, 仪器和电脑自动进行通讯, 不换电脑的情况下, 再次连接的时候, 会默认自动连接。

**3.2.2, 冷端温度:** 电脑连接仪器后, 会显示冷端温度, 也就是仪器当前的温度。

**3.2.3, 仪器类型:** 这里可以显示您当前仪器的通道数和类型。

**3.2.4, 采样周期:** 显示当前的采样周期, 这里指的是采集一组数据所需要的间隔, 比如采样周期为1s, 那么代表1秒种采集一组数据。如需设置新的采样周期, 点击后面的设置按钮设置。

**3.2.5 采样方式:** 这项主要是设置仪器的启动方式(开始采样启动方式), 分别有三种

启动方式，按键启动，时间启动，温度启动，默认采样记录数据的方式是按键启动。

按键启动，点击这启动方式以后，我们要记录数据，那么拨动电源开关到ON，打开仪器，这个时候你按下面板上的圆型按键，则仪器开始记录数据，再次按下停止记录数据。

时间启动，选择这个启动方式以后，我们同样的打开电源，点击按键，但是这个时候仪器不处于记录数据状态，只有时间到达您设定时间时，才开始进行数据记录。

温度启动，打开电源开关，连接电脑，选择这个启动方式以后，设置好启动温度值，点击按键，仪器同样不记录，当第一个通道达到您设定的温度值以后开始记录数据。

### 3.3 数据下载及数据保存



(图3.3.2)

点击导入后出现数据下载的界面，上面有一个蓝色进度条显示下载的进度。到100%的时候表示数据下载完成。出现了详细的数据列表，我们可以把数据保存成默认格式，这里因为要用软件分析数据，我们点击保存数据。数据保存位置在下载数据的最顶端来设置下载数据的保存目录。

### 3.4 打开数据曲线

下载完数据以后，点击“打开”按钮，即可直接打开曲线图。弹出曲线分析界面。当然

打开历史数据的时候，我们在软件的文件菜单里面找到历史数据打开即可。如图3.4.1



(图3.4.1)



(图3.4.1)

这个时候我们点击软件左上角的文件按钮，找到打开数据选项，这个时候会弹出查找文件的界面，我们选择刚才下载的数据，点击打开，或者双击文件名称都可以，分析软件显示出来数据曲线以及分析项目。如图3.4.2，图3.4.3



(图3.4.3)

从打开的数据我们可以看到标题为涂装工艺，顶端为分析选择菜单和分析功能选择框，上面为炉温测试曲线，下面部分为分析项，右侧为各个通道的颜色和名称。竖坐标为温度值，横坐标为时间值。

这里我们讲一下分析软件主界面的大致介绍，在软件的最上边一排的是菜单栏，分别有文件，设置，帮助三个菜单，后面我们会对菜单的具体功能进行讲解。

上部位于菜单栏下面的一行为功能项选择按键，分别有温区线，自定义横线，工艺横线，工艺竖线，预警显示，PWI，注释几个可勾选的选项，在选项前面的框中勾选后可以实现相应的功能。

下面是曲线的标题，标题的命名是工艺的名称。

标题下面是软件画出来的曲线。你测试几根曲线就显示几条曲线。曲线的竖坐标是温度值，横坐标是时间值。竖坐标和横坐标分别有对应的单位。

曲线的下面是分析功能项，这项是根据需要把曲线进行功能分析。分别有四个菜单栏，

数据分析，基本信息，截取分析，详细数据。

我们先来看数据分析项：数据分析项的分析内容是在工艺设置里面进行设置的，你设置了不同的参数，数据分析项则分析出不同的值。

1，左边第一列，是序号。

2，第二列为探头名称，这个可以在设置菜单里面更改通道名称，以便确定探头的位置和测试的产品。

3，第三，四列为升温区间的分析计算。进行起点温度到终点温度的计算，例如从30度到180的区间，下面可以计算出从30到180度用了多少时间，斜率是多少。

4，第五，六，七列为以上温度的分析计算，可以计算出来指定温度值以上保持的时间，这项的值可以在工艺设置里面进行设置。

5，第八列为峰值温度，计算出来每个通道测试的最高温度值。

6，第九列为降温区间，计算出来从峰值到指定温度指的时间和斜率，这项也可以在工艺设置里面进行设置。如图3.4.4。

序号	探头名称	30→180°C升温区间		180→190°C升温区间		180°C以上	185°C以上	190°C以上	峰值温度°C	降温降MAX→30°C	
		时间0-0M	斜率0.0-0.0°C/s	时间0-0M	斜率0.0-0.0°C/s	0.3-0.3M	0.0-0.0M	0.0-0.0M	175-210°C	时间0.0-0.0M	斜率0.0-0.0°C/s
1	通道1	6.2	0.40	0.8	0.21	8.8	7.8	6.5	195.7	13.5	0.0
2	通道2	5.6	0.45	0.8	0.20	10.3	9.0	7.6	199.9	13.4	0.0
3	通道3	6.3	0.39	1.1	0.15	7.7	6.6	4.6	192.4	13.1	0.0
4	通道4	1.0	2.59	2.7	0.06	14.6	11.0	9.7	205.0	13.9	0.0

(图3.4.4)

在数据分析菜单右边的是基本信息：基本信息包括文件名称，工艺名称，采样周期，测试开始结束时间，炉子参数等信息。如图3.4.5

数据分析		基本信息		截取分析		详细数据	
文件名称	2014-4.CSV			工艺名称	涂装工艺		
测试开始时间	2014/4/8 14:40:47			测试结束时间	2014/4/8 15:08:03		
公司名称				测试人员			
传输速度(CM/MIN)	0.0			温区长度(cm)	0		
炉子参数	1	2	3				
上温区	190.0	200.0	250.0				
下温区	190.0	200.0	250.0				
温区长度	-1	-1	-1				

(图3.4.5)

接下来是截取分析菜单：这项的功能是对曲线进行截取，然后进行分析。这项要在软件上方的设置菜单栏里面的截取分析进行设置，添加。你想截取几段曲线，你就添加几段，可以直接点击添加按钮进行添加，也可以进行截取段的最低温度，最高温度，最小时间，最大时间，最小斜率，最大的斜率的设置，设置好以后，可以勾选曲线上的预警显示，进行数据预警，就是没有达到要求的曲线，都被用黄色背景区别出来。

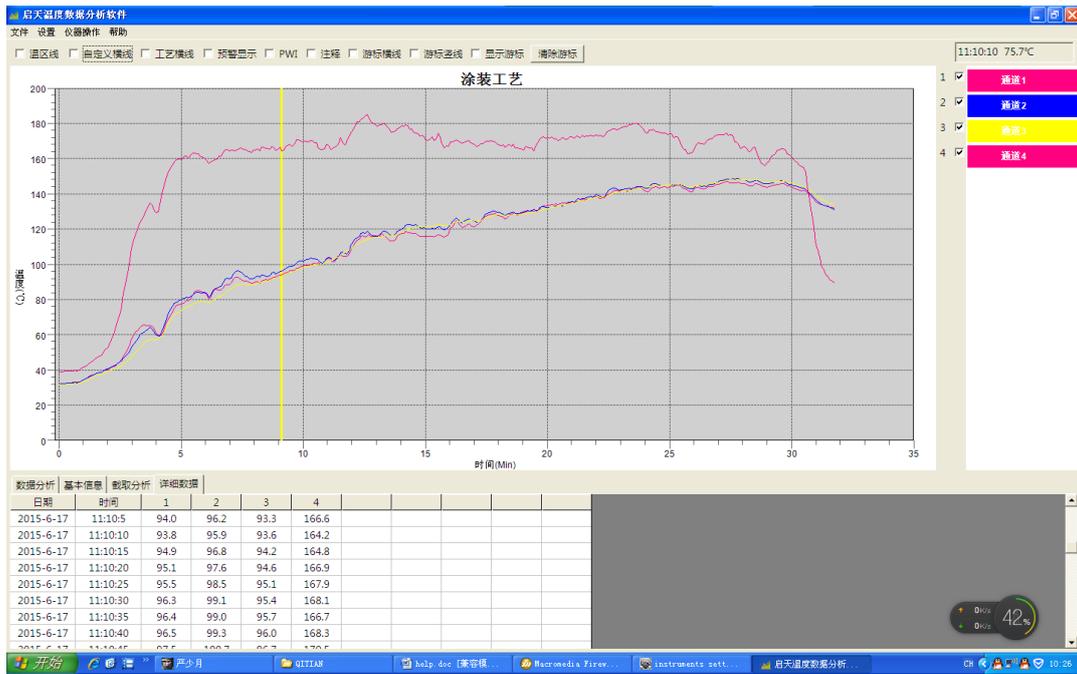
同时曲线上门截取的段可以根据自己的需要进行左右滑动，以便达到你要截取的区段。

如图3.4.6



(图3.4.6)

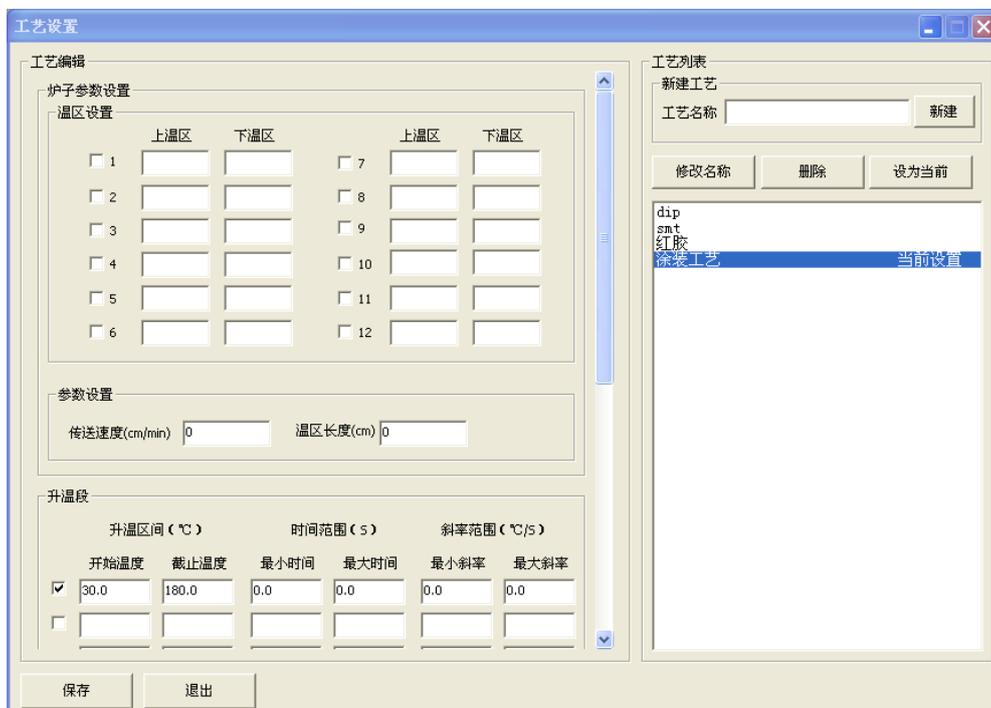
再下来是详细数据：选择这项菜单后，在曲线上最左边出现一条黄色竖线，在曲线下面的分析项里面顺序出现，日期，时间，各个通道的温度值，你拉动黄色竖线，下面的数据也会到你拉动的地方，同样你可以拉动详细数据右边的滚动条，也可以控制曲线图上黄色竖线的位置。如图3.4.7



(图3.4.7)

### 3.5 工艺选择及工艺设置

在打开曲线以后，要对曲线数据进行分析，这个时候就要用到工艺设置了，因为不同的产品需要不同的工艺，我们就要按照不同工艺要求进行曲线分析。这里我们找到软件左上角的设置选择，选择里面的工艺设置选项。选择后打开工艺设置界面。如图3.5.1



(图3.5.1)

在打开工艺设置菜单后，进入工艺设置界面。如图3.5.1。里面有默认工艺，这个时候我们需要新建工艺，首先我们在工艺名称处填写我们要建立的工艺名称，然后点击新建，就会下面的工艺列表里面出现我们刚刚起的工艺名称。我们点击这个名称使之变成蓝色背景，然后我们就可以对这个工艺进行设置。

设置的方法：在选定工艺名称后，我们在工艺设置界面的右侧进行工艺编辑。

### 3.5.1 炉子参数设置

炉子参数设置包括温区设置，和参数设置两部分。举例说明，如果我们炉子有5个温区，那么我们进行炉温温区设置，在温区设置下面的上温区和下温区空格中分别填写相应温区的设置温度。有上下温区的话，就分别填入，点击添加。只有单温区的炉子，就按照炉子实际的上加热或下部加热进行温区温度添加。如图（图3.5.2）

温区设置					
	上温区	下温区		上温区	下温区
<input type="checkbox"/> 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 8	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 9	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 10	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 11	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 12	<input type="text"/>	<input type="text"/>

参数设置

传送速度(cm/min)       温区长度(cm)

(图3.5.2)

温区添加完以后进行参数设置，参数设置包括传送速度（链速）和温区长度。这里我们按照实际的产品运行速度和温区长度进行填写，如果是固定炉，这项则不用填写。

## 3.5.2 升温区段设置

升温区段设置指的是从某个温度值升到另外一个温度值。这里就是要计算出来从一点温度到另外一点温度值的时间，斜率。如图3.5.3。这里可以任意添加你要查看的温度段，例如我们要看从常温到180度的时间和斜率，那么我们就在下面添加参数项，添加相应的参数。在开始温度填写当前的环境温度，这里我们填写30。在截止温度填写180，点击添加即可。我们还要看从180度到190度的时间和斜率，那么还是在下面的开始温度填写180，在截止温度填写190。点击下面的添加，这个时候，升温区段就出现两组温度曲线的设置值。升温区段设置完成。

	升温区间 (°C)		时间范围 (s)		斜率范围 (°C/s)	
	开始温度	截止温度	最小时间	最大时间	最小斜率	最大斜率
<input checked="" type="checkbox"/>	30.0	180.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

(图3.5.3)

## 3.5.3 以上温度设置

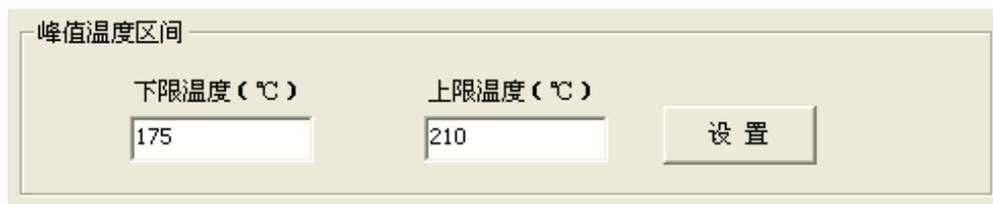
以上温度这里计算的是在某个温度值以上保持的时间。如图3.5.4。这里举例说明，例如我们要分别查看炉温或产品在180度，185度，190度以上保持的时间，这里我们在以上温度值分别填写180, 185, 190，点击添加即可保存。这时在以上温度的框中会出现你刚才设置的值。设置完以后在主界面的数据分析项会显示相应的分析值。

	以上温度值 (°C)	时间范围 (s)	
		最小	最大
<input checked="" type="checkbox"/>	180	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	190	0	0

(图3.5.4)

## 3.5.4 峰值温度区间设置

峰值温度区间设置，图3.5.5，这项主要是对峰值温度范围的一个判断，例如你测试的温度峰值温度上下范围要在175-210之间的范围，那么我们下限温度和上限温度框中分别填入175和210，点击设置即可。

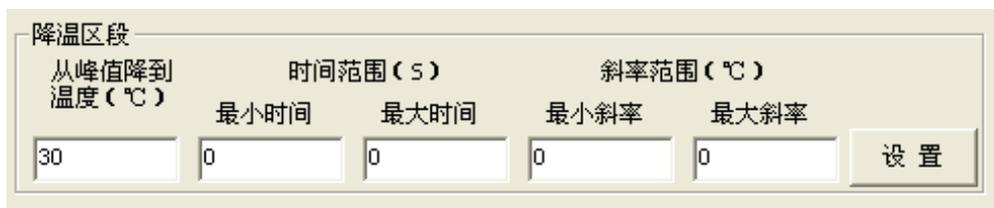


(图3.5.5)

## 3.5.5 降温区段

这项功能指的是从峰值温度降到指定温度的时间斜率等分析值。如图3.5.6

例如我们想计算出来温度曲线从峰值降到常温的时间和斜率，那么我们在“从峰值降到温度”这里填写30度（常温），点击设置那么在软件分析项里面即可显示出从常温降到30度的时间和斜率。



(图3.5.6)

## 3.5.6 工艺设置的选择和保存

我们把工艺设置都完成后软件自动保存设置。因为工艺设置项可以设置不同的，多组的工艺参数，因此你可以选择任意一组工艺设置为当前要用的工艺。我们可以把刚才设置的工艺参数设置为当前工艺，点击左边工艺名称栏里面的工艺名称，使之变成蓝色底白字时候，点击上面的“**设为当前**”按钮，即可在你选择的工艺后面出现“当前工艺”四个字，点击退出即可，软件分析项下面的工艺分析内容即为你选择的工艺参数。

## 3.6 其他功能以及菜单项说明

**3.6.1 曲线放大功能：** 点击鼠标左键，从左侧向右侧拉动，即可放大局部曲线，如果需要取消放大，则点击鼠标右键或者转动鼠标滚轮即可取消。

**3.6.2 数据截取功能：** 由于数据前后可能有一些无用的数据，我们不需要这些数据，那么就可以用数据截取功能来实现。实现的方法是放大曲线到你需要的部分，这个时候点击软件左上角的文件菜单，选择里面的保存数据或者另存数据，可以把你放大的曲线以外的曲线数据删除掉或另存到另外一个地方。

**3.6.3 基本信息：** 在软件顶部的设置菜单栏里面有基本信息菜单栏，里面有公司名称，探头类型，测试人员，备注四项可以填写的内容，填写完以后可以在报表里面显示这些内容。

**3.6.4 通道设置：** 在设置菜单栏里面有通道设置这项，可以对每个通道进行名称定义，曲线的颜色选择。

**3.6.5 时间单位：** 由于不同的产品和工艺，对时间坐标的格式和时间分析的格式需要多种时间单位，在设置菜单项里面有时间单位这个选项，可以把时间单位设置为秒，分，小时三种格式。

**3.6.6 自定义横线：** 有时候我们在分析曲线的过程中需要在曲线上标注指定温度的横线，便于我们查看和分析曲线的温度值。在设置菜单项中有自定义横线这一项，一共可以定义最多8条温度值横线，当你设置好温度值以后，点击保存，然后在菜单栏下面的自定义横线勾选框前勾选，这个时候会在曲线上门显示出来你设置温度值的横线，在横线左侧上方会标示出来设置的温度值。

**3.6.7 添加图片：** 在菜单栏的设置栏中有添加图片这项，一般用于把拍摄出来的图片添加以后，在打印出来的报表会显示出来添加后的图片。

**3.6.8 温区线：** 如果你在工艺设置里面对炉子进行设置，那么你在曲线上方可以对温区线进行勾选，勾选后可以显示出来你设置好的温区线。

**3.6.9 工艺横线：** 在曲线上标注横线，有两种方法，一是自定义横线，一是工艺横线，工艺横线的标注方式是在工艺设置里面进行以上温度的设置。如果你设置了以上温度值，那么你勾选工艺横线勾选框，就会在曲线上显示出来以上温度值的横线。

**3.6.10 工艺竖线：**工艺竖线指的是在曲线上画出工艺设置里面的升温区段的温度竖线，竖线是根据第一条温度的升温值在曲线上画出的。

**3.6.11 预警显示：**预警显示功能是对测试数据的工艺进行判断。如果你在工艺设置里面进行温度工艺的参数进行判断，那么勾选预警显示以后，就会在曲线下面的分析项对没有达到工艺要求的数据以黄色背景进行标注。

**3.6.12 PWI：**PWI是温度曲线的检测标准。

按照你设置的曲线，

上限和下限曲线中间的部分就是符合你要求的曲线范围。

下限曲线的PWI是-100%

上限曲线的PWI是100%

中间曲线的PWI是0%

PWI可以简单看成你实际测试出的曲线和中点曲线的偏移率。最好的曲线是0%，超过-100%和100%的都是不符合的曲线。

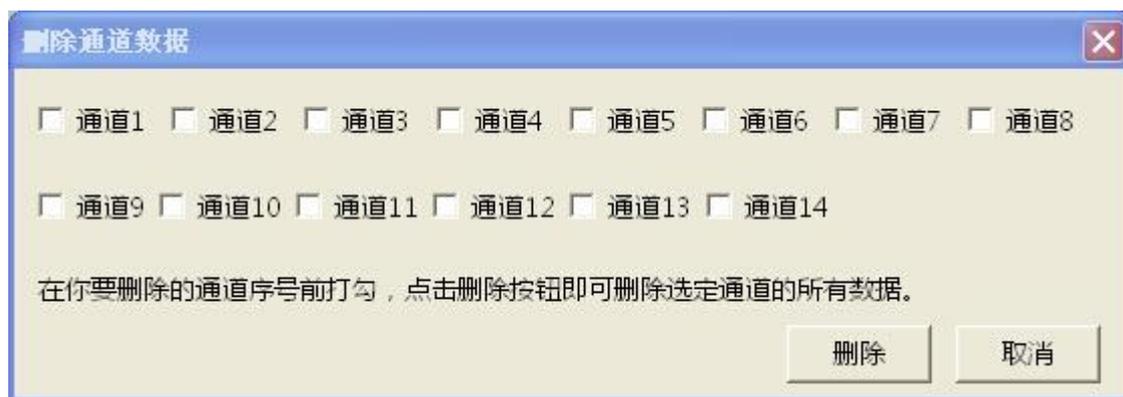
**3.6.13 注释：**在勾选注释功能勾选框，可以在曲线上面用鼠标左键点击任意位置出现一个对话框，填写注释的内容，点击确定，会在曲线上面显示出来注释内容。

**3.6.14 帮助文件：**在帮助菜单栏里面有帮助文件这项选项，选择后会打开此帮助文档。

**3.6.15 关于：**在帮助菜单栏里面有关于这项，里面有文件信息，点击以后会打开的官方网站。

**3.6.16 曲线隐藏与显示：**在软件分析界面曲线图的右侧，有通道编号和通道颜色长条处有勾选框，在勾选框中勾选可以显示该通道的曲线，如果取消勾选，则隐藏该通道的曲线，同时也会隐藏该通道的所有数据。

**3.6.17 删除通道数据：**由于在某些时候，某个通道测试出来的数据我们不需要，那么我们可以对该通道的数据进行删除处理。具体方法：点击曲线分析软件左上角的文件菜单，找到“通道数据删除”菜单，点击出现“删除通道数据”对话框，在你想删除的通道前勾选框进行勾选，点击删除即可。图3.6



(图3.6)

**3.7 报表预览保存及打印：**设置和分析完成以后，我们在文件菜单里面可以对打印内容进行选择，选择有数据分析项和截取分析项，默认全部选择，可以根据你的需要进行打印。选择完以后，可以点击打印预览进行界面查看或者直接打印。

如果你不需要打印，而又想把报表直接保存在电脑中，那么可以在报表的打印预览界面上方点击“导出图片”按钮，把报表导出为图片进行保存。

### 3.8 软件涉及到的专业术语的解释

**通道：**通道指的是仪器上热电偶的插头对应的测试点，每个热电偶和测试点代表一个通道。比如仪器是9通道仪器，指的是仪器的最大测试点为9个。

**斜率：**斜率指的是从某个温度值到另一个温度值的每秒中上升或下降的温度。计算方式是第二个温度值减去第一个温度值，两个值差除以两个温度值之间的时间值（秒），就是两个温度值之间的斜率。

**峰值：**峰值指的是热电偶探头在测量温度时所记录下的最高温度值，也叫做峰值。

**炉温曲线：**炉温曲线指的是温度值的变化，以图形曲线的形式展示出来，比较直观的看到温度值得变化。

**炉温均匀性：**炉温均匀性是在电阻炉处于额定温度，并已达到热稳定状态，空载时测量的数值。测温位置和点数根据炉型按有关标准执行，箱式炉一般采用9点法。同一时刻在规定测温区域内最高点与最低点的温度差作为均匀性的指标。共测五次，取五次最大温差的平均值。

## 四. 故障及解决方法

## 4.1 故障及解决方法：

首先请仔细阅读本说明书的详细内容，避免因为操作不当或者说不会操作仪器和软件引起的故障，当你确认不是自己操作上面的问题，请参考以下问题及解决方案。

出现的问题	解决方法
无法开机	尝试给仪器进行充电或更换电池。
电池耗电量大	仪器使用时间短了，考虑更换电池
无法记录数据	内存记录满，清除数据后进行测试。
无法下载数据	需要打开仪器，更换数据线，仪器没有数据，端口被占用。
温度值为负值	热电偶插头线接反，热电偶外皮破损。
曲线波动特别大	检查热电偶头是否断开，检查热电偶外皮是否破损。
软件不会使用	请仔细阅读本说明书，或是致电技术人员进行操作培训。

## 五. 售后及保障服务

凡购买炉温跟踪仪系列产品，不论从代理商或总经销购买均享受自产品购买起，按保修年限保修，请认真阅读此保修卡内容并妥善保管。

### 5.1 保修说明

5.1.1 产品具体功能请根据不同产品的型号来确定。

5.1.2 产品使用范围应符合产品型号所标示的使用范围之内并且在购货协议中注明。

5.1.3 保修期限从客户对产品验收后即日起开始。

5.1.4 请你在使用前对产品进行检查，以便于在使用过程中能进行正常的使用，仅负责产品的维修和检测，不负责提供数据恢复与备份。不对数据的遗失承担责任。

### 5.2 保修范围

整机产品：仪器本体，隔热箱，数据线，并提供相关软件的维护与更新。

### 5.3 不属于保修的范围

5.3.1 产品整机及部件已经超出保修期。

5.3.2 未按照说明或超出使用范围所造成的产品损坏。

5.3.3 产品未妥善保管丢失或损坏，私自修改或改装产品。

5.3.5 不可抗拒自然灾害等原因造成的损坏。

### 5.4 保修期限

5.4.1 产品所标示或签订合同协议为准，在保修范围内进行期限内的免费保修。

5.4.2 产品实行终身维护，过保修期限后，产品如出现损坏等，将根据实际情况酌情进行收费。

### 5.5 保修条款适用范围

本条款适用于中国大陆地区范围内（香港，澳门特别行政区和台湾地区除外）。