



GDTS-4

分布式光纤测温监测系统安装

使用手册

(V3.0)

南京国高电气自动化有限公司

Nanjing GODGOAL-ELECTRIC Automation CO.,LTD

声明

本手册内容未经同意不得随意更改，南京国高电气自动化有限公司（以下简称“国高电气”）保留在技术、零部件、软件和硬件上变更产品的权利。用户如果需要与产品有关的进一步信息，可与国高电气或经销商联系。

未经国高电气的书面许可，本手册的任何章节不得以任何形式、通过任何手段进行复制或传送及将本手册内容用于其他用途。

版权

本手册于 2018 年印制，版权属于国高电气。

3.0 版本。

商标

国高电气使用的注册商标是

安全操作总则

在操作使用分布式光纤温度在线监测系统之前，请仔细阅读下面的注意事项：

本产品依据制造商的合规声明进行设计与试验，并在已确认安全的条件下供货。在本文件中，包含一些操作规定和严重警告信息，用户必须认真遵照执行，以确保安全运行，并保障产品始终处于安全运行的状况。

警告

这一警告标志表示*某种危险性。它提醒人们注意某一操作规程，如果未正确执行或遵守，则可能造成产品受损或破坏。*不得继续超越某一“严重警告”的标记位置，直到指示的相关条件完全被理解并得到满足为止。

严重警告

如果本产品未按规定的条件使用，则仪器所提供的保护措施就可能被削弱。只有在正常情况下，本产品才能使用(确保其中的所有保护措施都完好无损)。

严重警告

本仪器不得由操作员自行检修，而应当由国高电气专业的技术工程师来进行相关的检修操作。

严重警告

建议使用的电源，为适用于 1 类安全等级产品所使用的电源(带有保护接地)。

主电源插头只能插入带保护接地的插座之中。如果在仪器内部或外部的任何保护性导线中出现断路故障，则都可能造成本仪器在使用过程中的危险性。因此，严禁故意切断导线。

※当您选配的是 DC24V 供电时，请看清标配的电源线上的标签，一般红色线上面标注的是 DC24V 标签，黑色线上面标注的是 GND 标签。

※当您选配的仪器可以 AC220V 和 DC24V 两种供电方式时，请在连接时只选用一种供电方式，不要既连接 AC220V 供电线也连接 DC24V 供电线。

严重警告

为防止发生触电的危险，在进行清洗之前应当拔去仪器的电源。可以使用一块干燥的布或稍微粘有水的布，来擦拭仪器的外罩。不得打开仪器对其内部加以清洗。

严重警告

如果用户在使用控制、调节、运行程序等操作时，没有采用与仪器一同供货的文件中所规定的作业规程，就可能受到激光照射的危险。

严重警告

请注意以下的激光安全严重警告：

- 在设备运行过程中，任何情况下都不得靠近探望后面板光学输出接口。激光的光束可能对您的视力造成严重损伤。
- 本产品属于光学仪器，其使用会增加您眼睛受伤的危险性。
- 只能听取或参照合格并经过认证人员的相关意见。

严重警告

产品类别：本产品属于“监测与控制仪器”类产品。



不得以废旧国产家用电器的方式来处置这些电器/电子类产品。

如您需要退回不想要的产品，则请联系国高电气服务中心。

为避免可能的人身伤害或危及生命安全事故的发生，每次在启动仪器之前，您都必须严格遵守以下的严重警告提示信息。

- 电源插头只能插在具有保护接地端子的插座口内。不得忽视这一保护作用的重要性而采用无防护导线的延长线。
- 不得故意切断保护接地的连线。
- 当该仪器处于通电的状况时，不得卸下防护外罩。
- 不得打开机内进行元器件的更换或内部调整，请务必联系国高电气工程师来进行操作。
- 对于外表受损或有缺陷的仪器，应当使其无法运行，并应当可靠地避免发生非故意的运行，并应当由合格的维修人员来加以检修。
- 有缺陷、受损的或有故障的激光源，必须被送回国高电气技术服务中心处置。

如果环境中存在可燃性气体或烟雾，则该仪器不得运行。在这一类环境状况下运行任何电器，都会

造成绝对的安全隐患。

目录

| | | |
|-----|------------------------|----|
| 1 | 使用入门..... | 6 |
| 1.1 | 系统概述..... | 6 |
| 1.2 | 系统原理..... | 6 |
| 1.3 | 产品型号..... | 7 |
| 1.4 | 产品特点..... | 7 |
| 1.5 | 技术特性..... | 8 |
| 2 | 系统整机安装..... | 8 |
| 2.1 | 整机概述..... | 8 |
| 2.2 | 打开包装..... | 8 |
| 2.3 | 分布式光纤温度在线监测系统安装..... | 9 |
| 2.4 | PC 外设安装..... | 9 |
| 2.5 | 分布式光纤温度在线监测主机接口说明..... | 10 |
| 3 | 系统连线..... | 11 |
| 3.1 | 注意事项..... | 11 |
| 3.2 | 测温主机连线..... | 11 |
| 3.3 | 光纤接头连线..... | 11 |
| 3.4 | 系统运行..... | 11 |
| 3.5 | 测温光缆现场安装实例..... | 12 |
| 4 | 仪器软件基本操作..... | 12 |
| 4.1 | 软件介绍..... | 12 |
| 4.2 | 软件主界面..... | 13 |
| 4.3 | 主功能菜单..... | 15 |
| 4.4 | 注意事项..... | 30 |
| 4.5 | 系统组网功能..... | 31 |
| 5 | 设备故障分析与排除..... | 31 |
| 6 | 设备保养、保修和运输..... | 32 |
| 6.1 | 设备日常维护及保养..... | 32 |
| 6.2 | 设备保修须知..... | 32 |
| 6.3 | 设备运输..... | 33 |
| 6.4 | 技术支持..... | 34 |
| 7 | 附录：分区操作说明..... | 35 |

1 使用入门

1.1 系统概述

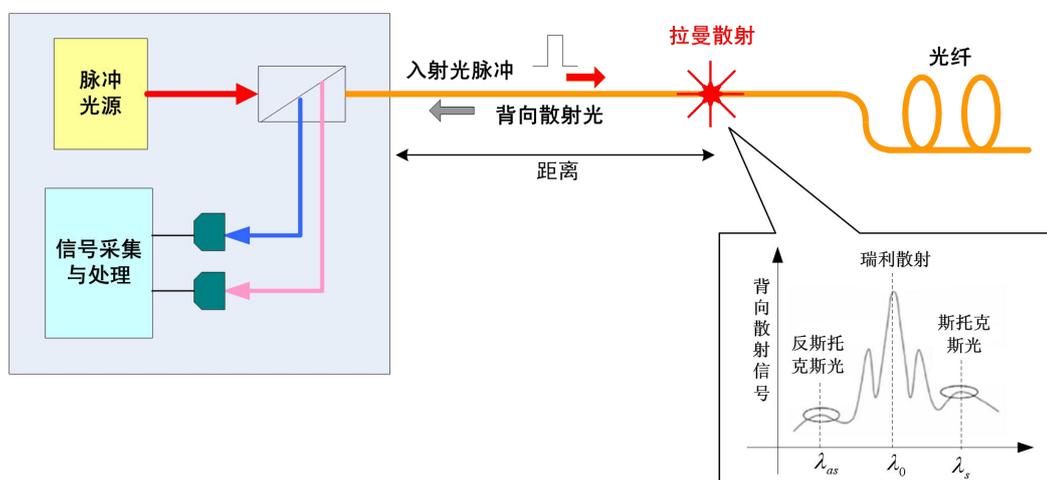
GDTS-4 分布式光纤温度在线监测系统是南京国高电气自动化有限公司推出的系列产品之一，它是一款基于拉曼背向散射原理和光时域反射技术的分布式温度检测系统，传输感温光缆具有可靠性强、无源本质安全、抗电磁干扰、抗腐蚀、耐高温性好、传输距离远等特点。实现大范围、长距离的温度检测，具有传统温度传感器不可比拟的优点。

国高电气研制的 GDTS-4 分布式光纤温度在线监测系统针对目前国内外同类产品在实际应用过程中存在的问题，采用全新的设计在产品的性能指标、可靠性、使用和维护的方便性等方面都有了提高。

产品主要应用于需要对温度进行连续实时在线监测的领域，如：石油、煤矿、化工、消防、电力火灾监控、隧道火灾监控。

GDTS-4 分布式光纤温度在线监测系统由主机、传感光纤两部分组成。

1.2 系统原理



激光脉冲在光纤内部的传输过程中有背向散射光出现，散射光 Stokes 和 Anti-stokes 受到温度变化影响，其中 Anti-stokes 受温度影响较大，其它波长则不受温度变化影响。当光纤沿线某处温度发生变化时，它的强度会发生变化。通过精确地测量散射光的信号强度差，可以准确地测量温度。测量返回光脉冲的到达时间，可以确定温度读数的位置，这与显示汽车或飞机距离的雷达回声类似。

1.3 产品型号

GDTS-4

1.4 产品特点

- 核心部件采用半导体激光器及其他高性能模块，使系统的可靠性大幅度提高；
- 采用长波长激光器以及相关光电器件，使光信号在感温光纤中的损耗达到最小；
- 采用全新的信号处理方式，使应用更加方便可靠；
- 采用模块化的结构，简便了系统维护，并使系统的升级十分简单；
- 它可以获得所有采样点的数据，这样大大减少了不确定因素；
- 感温光纤本身没有电部件和活动部件，其 30 年使用寿命，使得维护费用减少；
- 传感器由低成本的标准光纤制成，本质安全，绝缘性能强；
- 沿着整条光缆进行测量，无需大量的传感器的定位，减少安装费用；
- 温度信息通过光信号传输，防震、抗电磁干扰；
- 适应恶劣环境，在危险区域也可使用；
- 实时全光纤全路程在线监测，远程控制，24 小时无人值守。
- 可在全光纤监测段实现多级报警、多方式报警，并输出报警信息；
- 形象直观地显示系统工作状态、报警信息、故障信息；
- 通过软件对数据记录、保存历史温度，可记录 5-10 年的历史数据。
- 通过软件，可以进行数据查询：温度点查询、报警纪录查询、历史数据查询；
- 通过软件，可以根据实际情况设定不同地点的定温及差温预警值、火警值、报警级别、起始位置、终止位置及地理位置名称；
- 当所测点温度发生过热故障时，屏幕能准确有效地显示发生故障的部位，因此能有效指导检修工作。

1.5 技术特性

表1 主要参数指标

| 序号 | 名称 | 单位 | 指标 |
|----|---------|----|------------------------|
| 1 | 测温范围 | °C | -50~650（根据测温光缆的性能） |
| 2 | 温度分辨率 | °C | 0.1 |
| 3 | 温度精度 | °C | ±1 |
| 4 | 空间分辨率 | m | ±0.5m |
| 5 | 定位精度 | m | 0.5 |
| 6 | 测量长度 | km | 2; 4; 6; 8; 10（根据现场情况） |
| 7 | 通道数 | 个 | 1~16 可选 其他通道可定制 |
| 8 | 通讯方式 | / | RS232/RJ45 |
| 9 | 单通道扫描时间 | s | <5 |
| 10 | 输入电压 | V | DC 24/AC220V（选配） |
| 11 | 使用环境温度 | °C | -5~40（30%~80%（无冷凝）） |
| 12 | 继电器输出 | 路 | 选配：1~24 路继电器输出 |

2 系统整机安装

2.1 整机概述

GDTS-4 分布式光纤温度在线监测系统是由一台分布式光纤温度监测主机与 PC 外设相关、感温光缆组成。感温光缆安装时沿着被测线路敷设。使用分布式光纤温度监测主机自带专用测温软件可以实时精确的对温度变化进行监测。

在测量前，必须对 GDTS-4 系统进行安装、连接和配置。下面的章节将详细说明如何组装主机、连接光纤，并进行基本的系统配置。

2.2 打开包装

- 请首先清点包装箱数量，看是否有缺项。

包装箱应包括：

- GDTS-4 分布式光纤温度在线监测系统主机 1 台
- PC 外设包装箱（显示器、无线键鼠和 USB 接收器）各 1 套

- c. 测温光缆（根据客户要求自购或者选配）
- d. E2000/APC 光纤连接跳线（根据通道数，如单通道就配送 1 条，4 通道配送 2 条）
- e. 主机电源线 1 条（如果是选配 DC24V 和 AC220V 的就配送两种类型的电源线各 1 条）



没有特殊说明，数量为 1。

如有缺失或缺陷，请尽快联系我们公司的市场人员。

- 检查各包装箱外包装，看是否有破损。

如果外包装损坏，请与承运商联系，然后与我们公司市场人员联系。保留外包装和衬垫材料，直到已经检查装运项目无缺损，设备机械和电气功能正常。

- 打开各包装箱，依照装箱单检查收到的选件和配件，一般配置如图 2.1 所示。

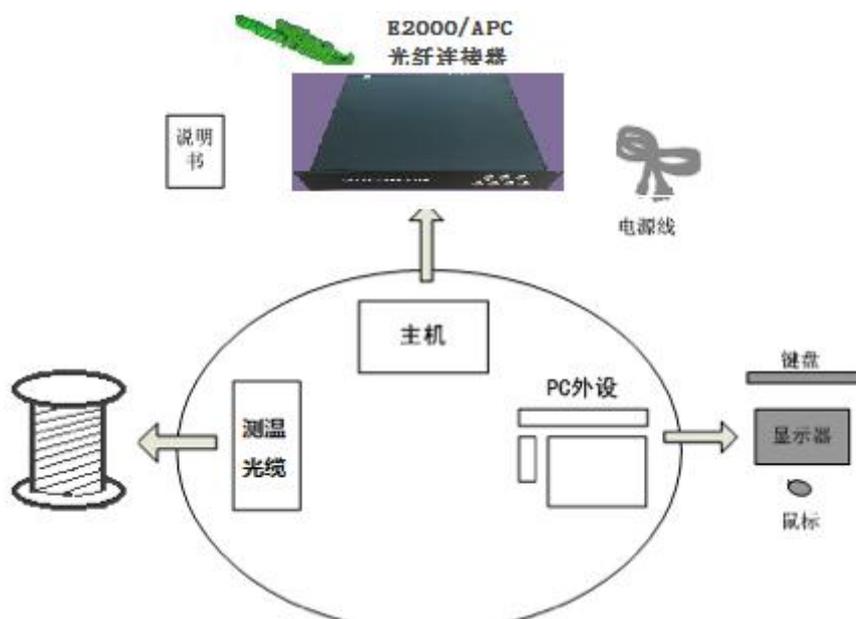


图 2.1 系统配件汇总

2.3 分布式光纤温度在线监测系统安装

分布式光纤温度监测主机共有 2 种安装方式，第 1 种可以将前面板直接固定在 19 寸网络机柜上使用；第 2 种就是直接摆放在工作台上使用。

2.4 PC 外设安装

将 VGA 显示器和无线鼠标键盘的 USB 无线接收器插在分布式光纤温度在线监测系统主机上，可方便对系统进行操作；

2.5 分布式光纤温度在线监测主机接口说明



图 2.3 分布式光纤温度在线监测系统主机前面板接口示意图

温度报警指示灯：温度异常报警指示灯

故障报警指示灯：当出现故障时的指示灯

运行指示：电源运行指示灯

复位按钮：系统复位按钮

消音按钮：当温度故障或故障报警时，手动消除报警声

自检按钮：检验各指示灯及各报警器是否正常



图 2.4 分布式光纤温度在线监测主机后面板接口示意图

通道光纤连接器：对应通道连接 E2000 光纤跳线（1~16 通道可选配）

继电器输出接点：继电器控制输出端口（根据客户定制，未选配的输出不可用）；

VGA：连接液晶显示器；

COM：只有 COM1 可用；

USB1~USB3：可供用户插拔外部存储设备，如无线鼠标键盘接收器、U 盘或移动硬盘等；

RJ45：网口连接 Internet，可通过拨号或宽带浏览互联网；

AC220V：AC220V 供电插座（默认常规供电接口）

散热风扇：DC24V 散热风扇

3 系统连线

3.1 注意事项

连接电源线之前应确保各仪器的电源开关都处于“关”状态，将电源插头插入能够提供 2A 电流、220V 电压、50Hz 的电源插座。

3.2 测温主机连线

- 电源线的连接到 AC220V 电源插座。
- 连接好 VGA 显示器和 USB 无线键鼠。

3.3 光纤接头连线

前面已经介绍过，GDTS-4 系统所用的光纤连接器类型为 E2000/APC，即斜面 8 度连接器，请在选择光纤连接器的时候一定注意，平面连接器可能会影响系统性能。

E2000/APC 类型的连接器插头和插座，如图 3.2 所示。

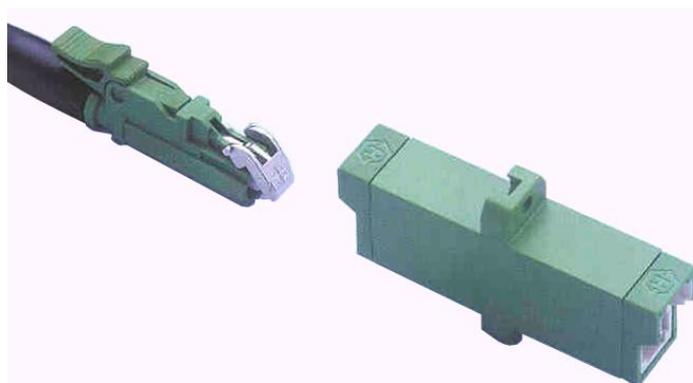


图 3.2 光纤连接示意图

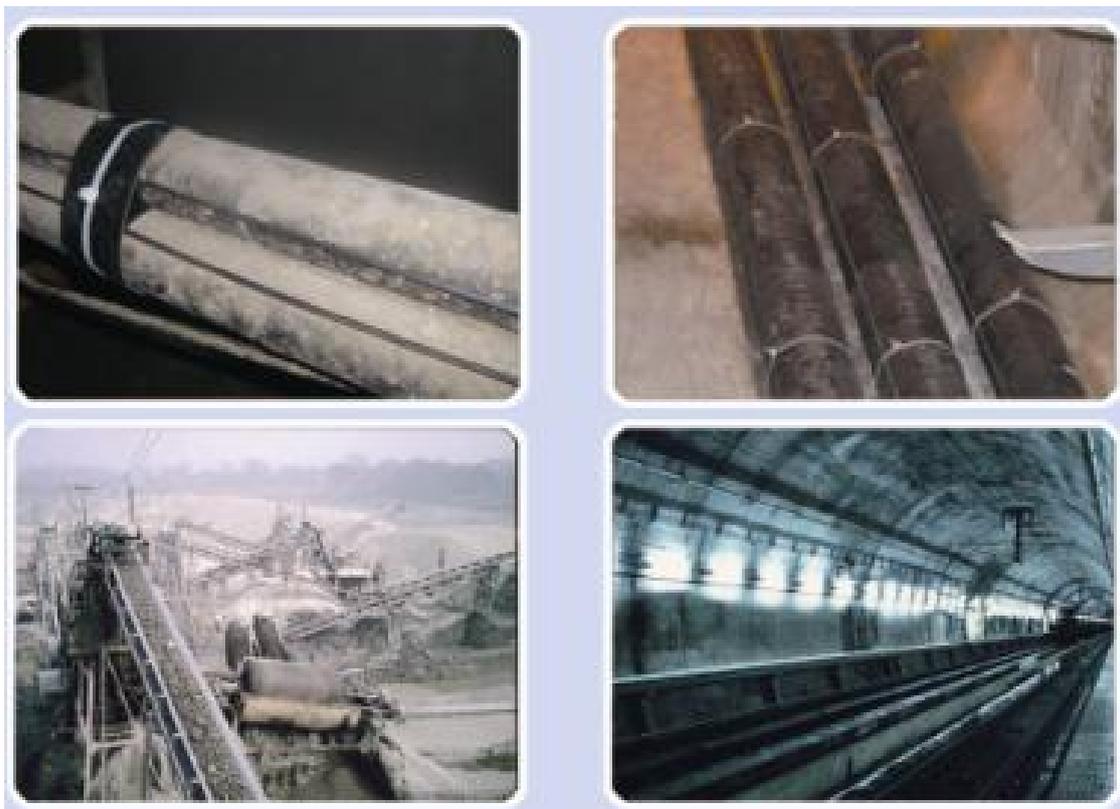
3.4 系统运行

系统运行前，请再次检查连线是否正常，是否有漏接的线。检查无误后，就可以开机试运行了。

- 1) 将电源线连接到市电插座上，系统对电源的要求是 AC220V，50Hz；

- 2) 打开液晶显示器开关；
- 3) 打开测温主机电源插座上面的开关键，测温主机内置 Windows 7 系统，开机过程中系统会进行自检，等待出现桌面界面后，可进行下一步操作；
- 4) 双击桌面上“分布式光纤温度监测系统”图标 ，启动系统专用的软件（一般情况下都是开机自启动，如若开机没有自动启动 DTS 软件时进行此操作）；

3.5 测温光缆现场安装实例



4 仪器软件基本操作

4.1 软件介绍

分布式光纤温度在线监测系统使用的上位机软件 GDS800 是对监测主机进行操控、记录运行状态、测量和保存数据、查询历史数据。本软件界面友好、操作简洁，用户能方便的实时观察到各个测量点的温度情况。

4.2 软件主界面

软件随操作系统一同启动，启动软件自动运行，自动采集，界面如图 4.1 所示。

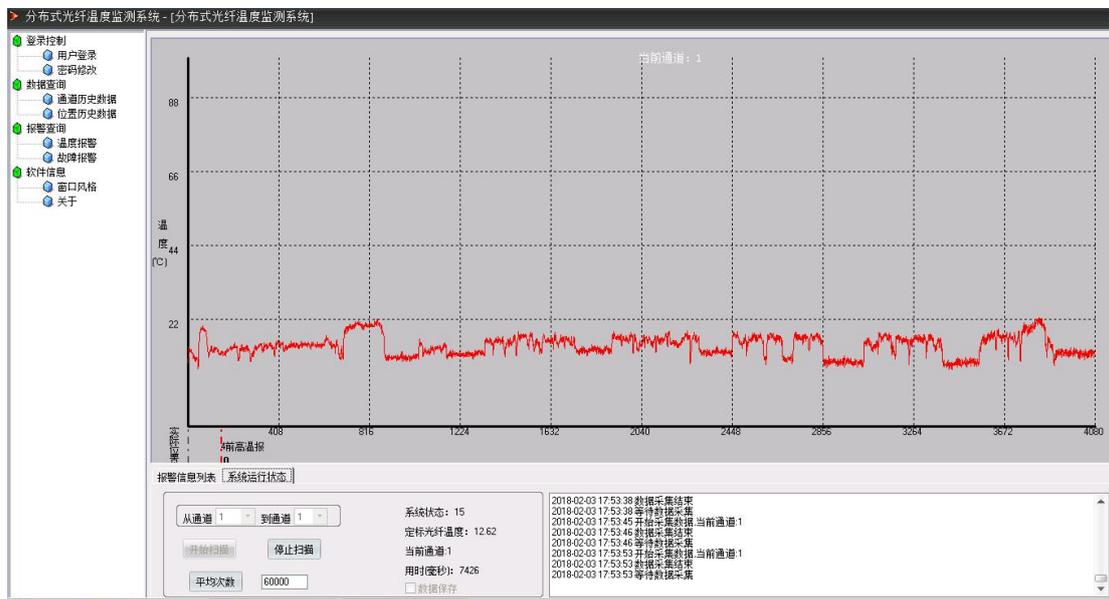


图 4.1 主界面显示

鼠标放到测量点图示上，将显示该点的位置信息及温度检测值。

在主界面的空白处鼠标右单击会弹出快捷操作菜单，如图 4.2 所示。

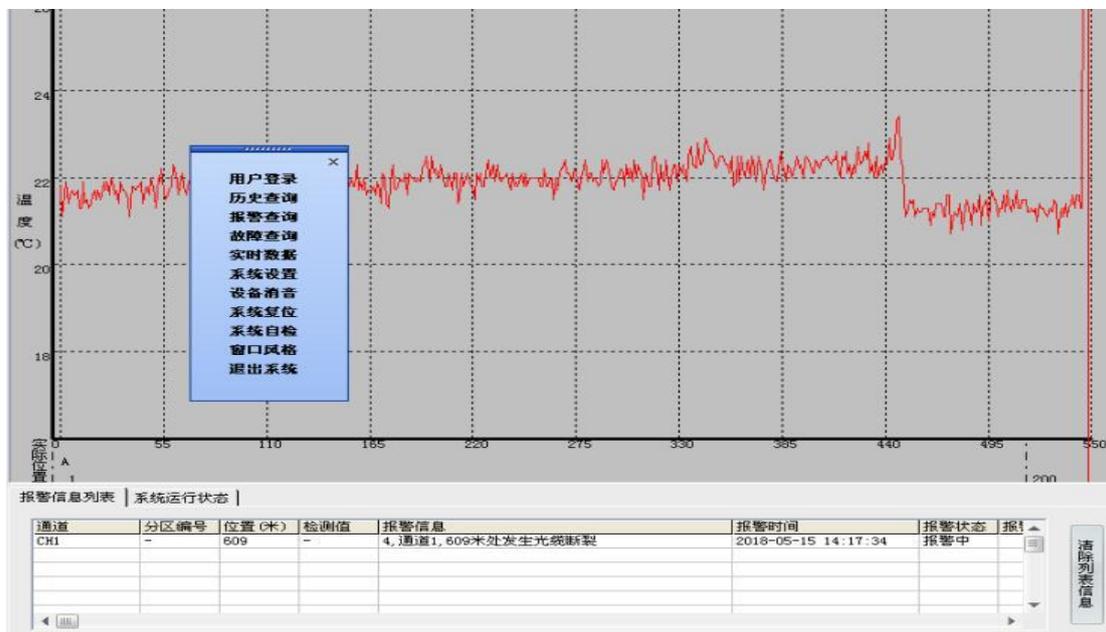


图 4.2 快捷菜单

1) 实时检测信息:

界面中实时显示当前采集通道的检测值信息，在该窗口下可以查看当前的通道，系统状

态及采集间隔时间，如图 4.3 所示。

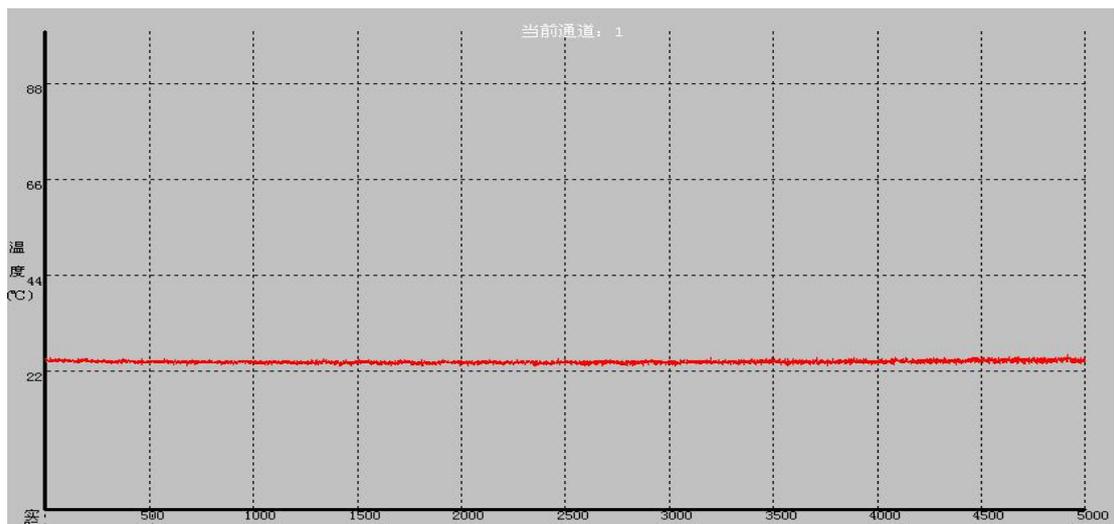


图 4.3 检测值信息

2) 系统运行状态:

显示当前设备运行的实时状态，如图 4.4 所示；



图 4.4 系统运行实时状态信息

3) 报警列表信息

列表显示当前出现的报警信息，如图 4.5 所示；



| 通道 | 分区编号 | 位置(米) | 检测值 | 报警信息 | 报警时间 |
|-----|------|-------|-----|----------------------|------------|
| CH2 | - | 1574 | - | 4, 通道2, 1574米处发生光缆断裂 | 2011-11-03 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

图 4.5 报警信息信息

4.3 主功能菜单

通过右键快捷菜单打开菜单栏，可以进行软件的主功能的操作，主要的功能包括：系统登录与密码修改、实时数据、历史查询、报警查询、故障查询、系统设置及软件的帮助功能。

1) 系统登录控制

软件在运行过程中，提供切换用户权限和修改用户登录口令的功能，可以在不用关闭程序的情况下切换到不同用户进行不同权限下的系统设置，如图 4.6 所示。

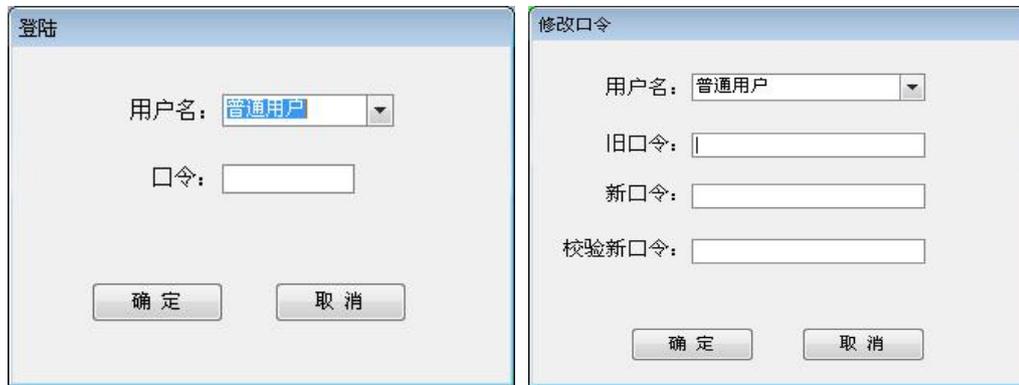


图 4.6 系统登录及密码修改

- 用户登录：

在用户下拉列表中选择用户类型，在输入口令的文本框中输入密码，点击“确定”登陆，点击“取消”按钮退出登录。不同权限的用户在设置内容方面不同，普通用户的权限：信息联系人、系统信息设置、参数设置、通道设置、分区设置以外的功能可用；

管理用户权限：除参数设置和系统信息设置（厂家技术人员设置可用）功能不可用外其他均可用。

- 密码修改：

在系统菜单中点击密码修改菜单可以打开修改口令对话框，选择要修改口令的用户名，在旧口令框中输入原密码，在新口令中输入新密码，并在校验新口令框中再次输入新密码，点击“确定”按钮，提示修改成功则口令修改成功，如修改失败则弹出修改出错提示框，点击“取消”按钮退出口令修改。

2) 实时数据

实时数据功能可以分为：温度数据，采集数据，原始数据，如图 4.6 所示。

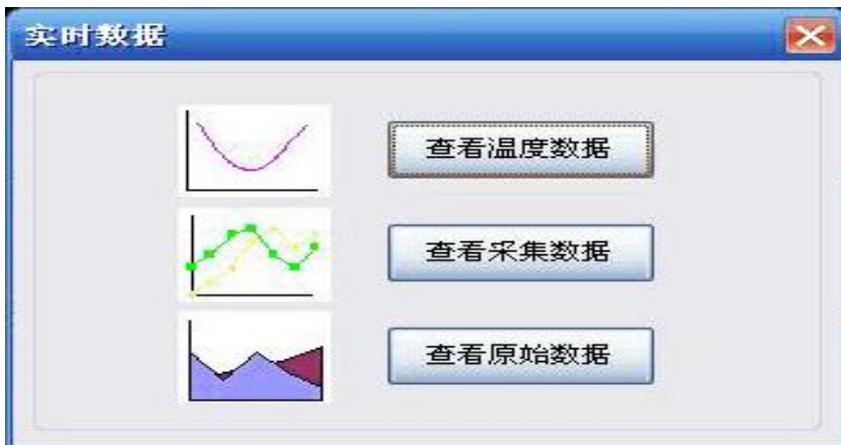


图 4.6 实时数据

- 温度数据

温度分布图中显示的曲线为实时温度曲线，当前扫描通道的解调后的实时温度数据曲线，如图 4.7 所示。

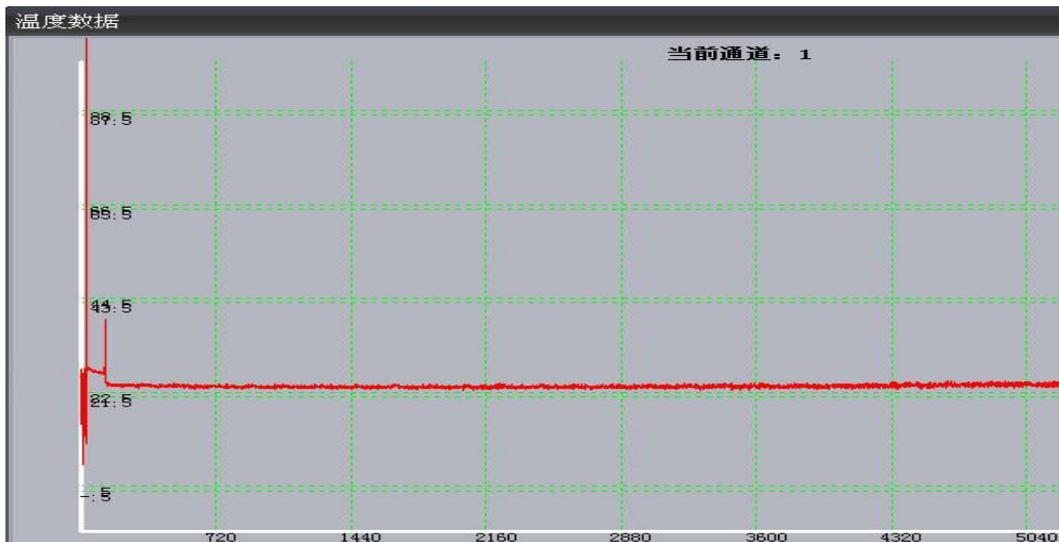
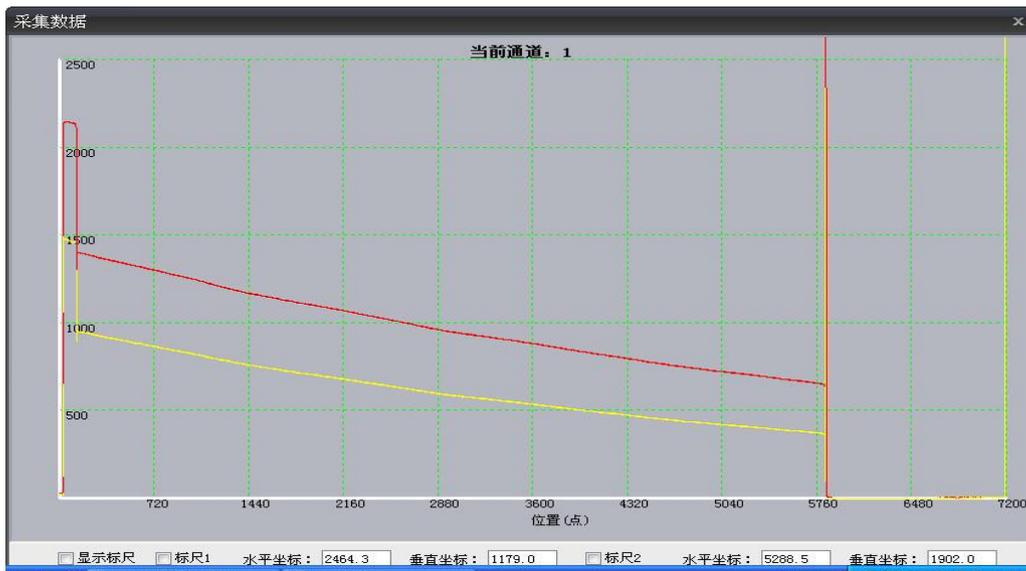


图 4.8 实时温度数据

- 采集数据

采集数据是采集数据解调后得到的基本解调数据，是温度数据计算的基础数据，采集数据曲线，如图 4.9 所示。



4.9 实时采集数据

- 原始数据

原始数据监控是初步解调采集数据后得到的解调原始信号，如图 4.10 所示。

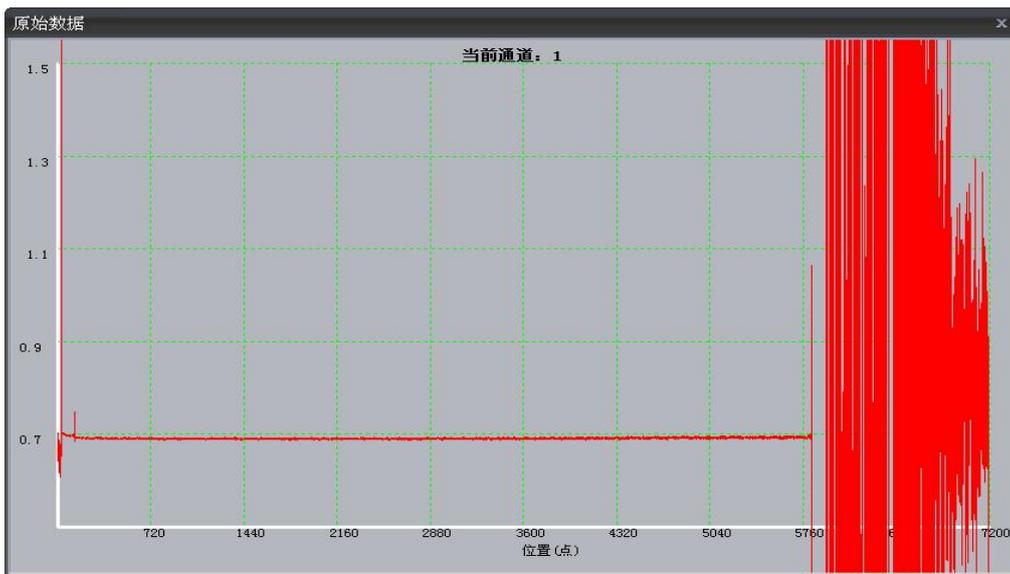


图 4.10 实时原始数据

3) 数据查询

包括历史查询、报警查询和故障查询。

- 历史查询

进行详细的历史记录数据查询，首先在通道下拉列表框中选择要查询的对象所在的通道，在分区下拉列表框中选择要查询测量位置，选择查询的时间段，然后点击“查询”

按键，数据将以列表的形式列出，在列表中任意点击某个时刻的数据，则该时刻的测量值以曲线的形式画出。点击“导出”按钮可以将查询出的该时刻的历史列表数据保存为 EXCEL 文件，点击“删除”按钮将该条数据从历史数据库删除，点击“打印曲线”按钮可以将检测值曲线进行打印，如图 4.11 所示。

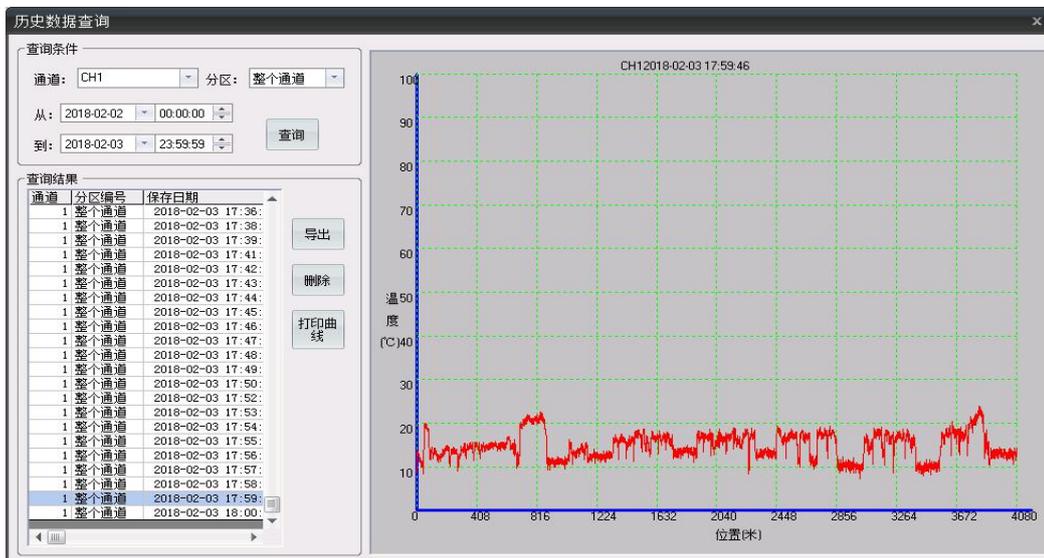


图 4.11 历史数据查询

历史数据点查询是对某个监测点进行历史数据查询的功能，首先在通道下拉列表框中选择要查询对象所在通道，设置要查询的测量位置，查询的时间段，然后点击“查询”按钮，数据将以列表的形式列出，并以曲线的形式画出。点击“导出”按钮可以将查询出的历史列表数据保存为 EXCEL 文件，点击“打印”按钮可以将列表信息打印出来，如图 4.12 所示。

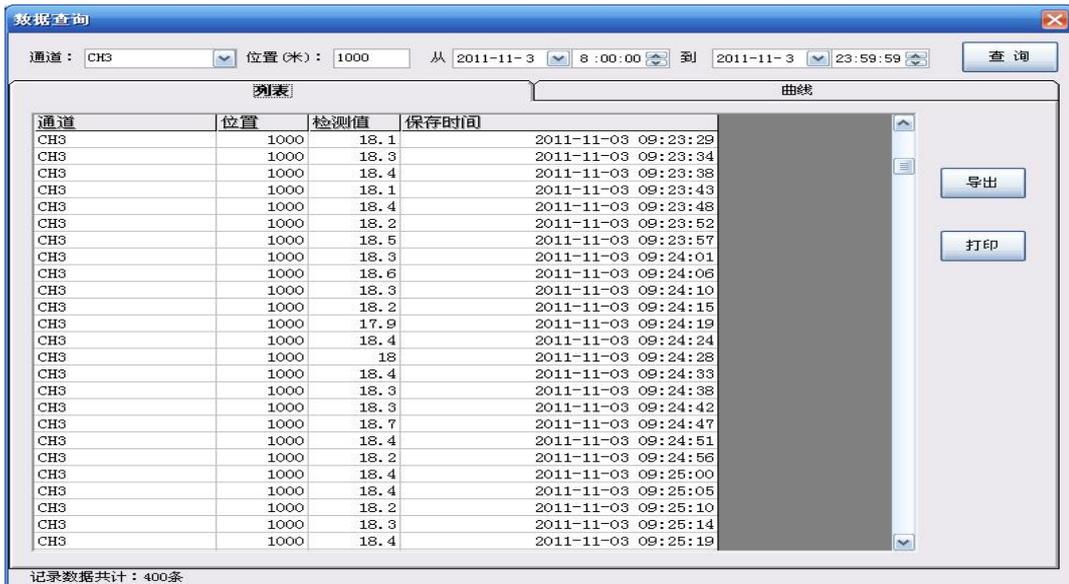


图 4.12 监测点历史数据查询

● 报警查询

查询在特定时间段内监测系统监测到的报警信息，选择要查询的时间段后，点击“查询”按钮，系统出现的报警信息以列表的形式列出，点击“导出”按钮可以对列表信息进行保存（保存为 EXCEL 文件），如果系统连接有打印机，点击“打印”按钮可以将列表信息打印出来，如图 4.13 所示。



图 4.13 报警查询

● 故障报警

查询在特定时间段内监测系统出现的设备故障报警信息，选择要查询的时间段后，选择要查询的故障报警类型，点击“查询”按钮，系统出现的报警信息以列表的形式列出，

点击“导出”按钮可以对列表信息进行保存（保存为 EXCEL 文件），如果系统连接有打印机，点击“打印”按钮可以将列表信息打印出来，如图 4.14 所示。

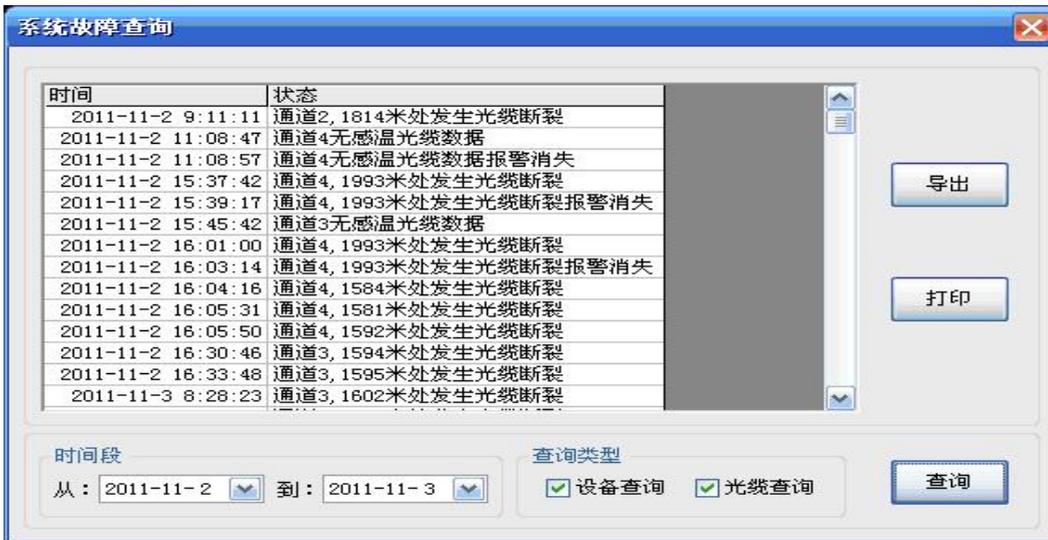


图 4.14 故障报警

4) 系统设置

包括系统系统信息设置、运行参数设置、通道参数设置、分区参数设置、短信报警设置及输出设置，如图 4.15 所示。



图示 4.15 系统设置

- 系统设置

设置系统基本信息，包括系统名称、设备名称、设备供应商名称，系统使用单位名称、设备的硬件号、设备的出厂设计通道数、厂商的公司 LOGO 图标及现场电子地图；此设置页面是系统的基本出厂参数设置，用于设置项目的基本信息。修改相应的参数后，点击“应用”按钮保存设置，如图 4.16 所示。



图4.16 系统信息设置

- 运行参数设置（出厂都已经设置好，一般情况不需要修改）
对监测系统设置的基本运行参数，其中包括了光纤的解调设置参数、数据的采集参数及曲线显示的坐标轴参数设置，如图 4.17 所示。



图示 4.17 运行参数设置

光纤解调设置：



图示 4.18 光纤参数设置

设置数据的相关解调设置，包括：折射率、折射率比、基准起点、基准终点、出纤点、数据保存间隔设置，设置基本的解调模块的参数，用于解调温度数据；其中折射率及折射率比是光纤的基本参数信息；基准起点及基准终点为解调数据的定标补偿光纤的位置；出纤点参数是设置感温光纤的实际起始位置；数据保存间隔是设置解调数据的保存间隔时间，如图 4.18 所示。

分布式光纤温度在线监测主机机箱内有一段约 100 米长的参考光纤，其基本的光纤参数设置就包括折射率、折射率比、参考使用长度等参数；该参考光纤的温度被高精度测温芯片实时监测，也就是说该光纤段的温度是精确已知的，通过用该段光纤来测温，并与测温芯片的测温结果比较，消除主机中激光器、光电探测器以及放大器等模拟器件的起伏造成的测量误差。“基准起点”是使用参考光纤段进行感温的开始点，“基准终点”是使用参考光纤段进行感温的结束点，“出纤点”是机箱外部的感温光纤的开始点。

通过设置光纤解调参数，可以设定设备的基本的解调模块的光纤部分参数，只有设定好了这些参数，通过定标参考光纤的测定补偿，才能保证设备能够解调出准确的温度数据。

数据采集参数：



数据采集设置

采集控制端口号: 2

输出端口号: 3

采集卡地址 (0x): 576

采样速率 (MHz): 100

采样点数: 7200

信号幅度: 200

信号带宽: 100

触发方式: 下降沿触发

触发频率: 100000

采样平均次数: 60000

设置 退出

图 4.19 采集参数设置

数据采集参数主要是设置数据采集卡的相关采集参数，如图 4.19 所示，包括采集卡的端口号、采集卡的十六进制地址、采集卡的采集速率、当前采样点数、采集数据的参考零点起点、零点终点、采集卡的触发方式、触发频率、采集卡的采样平均次数。

其中采集卡的端口号及地址是基本的参数设置，是连接解调模块进行数据采集的基础；采集速率、采样点数、触发方式、触发频率是采集卡工作的运行参数。

采集数据的参考零点及采样次数是采集数据分析的基本参数，通过设置数据平均的次数可以更准确的解调温度数据，减小噪声的影响，但是增加采集次数的同时会造成采集时间的增加，所有通过设置采集次数可以平衡数据准确度与数据采集时间；参考零点是原始信号的基准零的值，通过设置一段距离的无光纤信号的数据认定为零值点，是用于处理原始信号和解调温度数据的基础设置参数。

曲线坐标:



曲线纵坐标设置

| | 温度曲线 | Stokes/Anti-Stokes曲线 |
|-----|------|----------------------|
| 最小值 | 0 | 0 |
| 最大值 | 100 | 1000 |

设置

图 4.20 曲线坐标设置

设置当前扫描通道实时曲线图的纵坐标的最大值和最小值，包括温度数据曲线及采集数据曲线，如图 4.20 所示。

● 通道设置

对系统的各个解调通道的相关设置，包括通道参数设置，通道接头修正设置，如图 4.21 所示。



图 4.21 通道参数设置

通道设置：



图 4.22 通道信息

通道设置窗口可以分别选择通道号，并设置和修改其名称以及长度，如图 4.22 所示，点击通道下拉列表框中选择要设置的通道，即可对该通道进行参数设置。

通道名称：设置通道标题；

通道起点：设置通道的开始位置，在通道长度文本框中设置通道长度；

修正系数：设置解调采集数据的损耗修正；

平方值：设置温度解调中的数据修正平方值；

斜率值：设置温度解调中的数据修正斜率值；

截取值：设置温度解调中的数据修正截取值；

接头个数：设置通道中的实际熔接的接头个数，点击“+”按钮可以增加接头个数；

分区个数：设置通道的分区个数；，点击“+”按钮可以弹出分区设置界面，增加分区个数；

接头损耗修正：设置是否对该通道进行接头损耗修正。

接头损耗修正：

修正接头损耗带来的解调误差，包括设置接头的修正系数设置及接头修正的范围，如图 4.23 所示。



图 4.23 接头损耗修正

在接头编号下拉列表框中选择要修正的设置的接头编号；起始位置和结束位置是设置接头损耗修正的范围；补偿斜率和补偿截距是对接头进行修正的基本计算参数；设置该接头是否使用修正，点击“应用设置”按钮保存更改，点击“删除接头”按钮删除该接

头信息。

- 分区设置

在通道设置界面，选择要修改的分区所在的通道号，点击“分区设置”按钮打开通道分区设置；或者选择“分区参数”功能，弹出要设置的分区所在通道的选择界面，如图 4.24 所示，在下拉列表框中选择分区所在的通道，点击“确定”按钮打开通道分区设置界面。



图 4.24 分区通道选择

分区设置可以修改每个通道的测量分区以及报警参数，其中设置测量分区的起始结束时不能超过前一个分区的长度或后一个分区的长度，如图 4.25 所示。



图 4.25 分区设置

点击分区编号下拉列表框选择要设置修改的分区编号；

分区标示：分区的对应的唯一标示号；

分区名称：设置该分区的名称；

分区起始位置：分区所在位置的起始点的距离数；

分区结束位置：分区所在位置的结束点的距离数；

定温预警限值：分区高温预警的报警值；

高温报警限值：分区高温报警的报警值；

差温报警：分区快速温升的报警限值，即当测量点的温升速度大于设定的限值时发生差温报警；

报警输出端口号：设置分区报警输出的继电器端口

然后点击“保存”按键，保存设置；

点击“删除分区”按键可删除该分区；

点击“退出”，退出分区设置。

● 短信报警（未选配的用户请忽略此功能）

只有安装短信报警模块后该功能才能正常使用，输入接受短信的联系人，选择要接受的报警类型，然后点击“点击添加手机号码”按键；还可以在列表中选择手机号进行删除和发送短信息操作，如图 4.26 所示。



图 4.26 短信报警设置

● 输出设置（选配继电器输出时才需要修改输出设置，未选配的用户请忽略此功能）

设置 24 路继电器输出，对继电器端口设置输出类型；设置网络数据上传功能参数信息，

如图 4.27 所示。



图 4.27 输出设置

继电器输出设置界面中，继电器当前状态是 24 路继电器的当前状态，其中  表示该继电器处于通路状态，即有信号输出状态； 表示继电器处于断开状态，无信号输出。



图示 4.28 继电器输出设置

点击通道下拉列表框，如图 4.28 所示，选择要修改输出端口所在的通道，点击位置信息下拉列表框选择该端口对应的输出信号所在的位置信息，选择要输出的信号类型，点击测试图标进行信号测试。

将设置修改完成后，点击“应用当前设置”按键保存设置，点击“清除当前设置”按键清除当前的输出设置。

数据传输设置是针对数据网络传输的功能进行的相应的传输设置，如图 4.29 所示。



图 4.29 数据上传设置

勾选框“开启网络数据上传”是设置是否开启网络传输功能模块，通过修改数据发送的端口号与客户端连接进行通信，点击“应用”按键将修改内容保存。出于对数据安全性和系统安全性的考虑，本功能只能在局域网内实现，并且仅支持点对点的 TCP 连接，不同时相应对个用户的连接请求。

5) 其他功能

包括：系统消音、复位及自检，窗口风格，使用帮助及软件信息功能。

- 系统消音、复位及自检功能

对设备运行状况进行检测，并对设备进行消音、复位及自检。在主界面中的空白处点击右键，在弹出的快捷菜单中可以操作该功能，如图 4.30 所示。

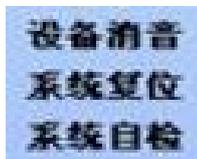


图 4.30 设备功能

- 窗体风格

对软件的窗体风格及皮肤功能进行修改，如图 4.31 所示。



图 4.31 窗口风格

点击主题下拉列表框，可以选择窗体的风格主题，然后软件会列出该主题所有的窗口风格配置，选择不同的主题配置风格则软件会根据样式风格配置改变窗口的风格，右边的实例及窗口风格会随之变换，点击“应用”按钮保存应用当前风格，点击“退出”按钮退出设置。

- 软件信息

点击“软件信息”按钮弹出界面显示软件版本及版权技术信息，如图 4.32 所示。



图 4.32 软件信息

4.4 注意事项

请管理和操作人员千万要注意：对于前面所没有介绍过的菜单栏下拉式菜单里的系统设

置选项，请**千万不要**随意更改里面的任何一个参数数据，如需更改请咨询厂家技术人员，更改了任何一个数据都将会导致不可预测的结果发生。

4.5 系统组网功能

根据用户需求可将多个分布式光纤温度在线监测系统通过网络技术组合在一个主控端，将所有变电站的实时温度数据上传到至一个终端，轻松实现对多个变电站的全面控制与管理，确保生产安全。

5 设备故障分析与排除

| 故障 | 引起故障的可能原因 | 故障诊断及应采取的措施 |
|--------------------------------------|---|---|
| A001: 打开提示读取数据库失败，界面测量点无法正常显示 | <ul style="list-style-type: none"> ● 系统中未安装数据库文件 ● 数据库系统为允许 ● 数据库参数设置异常 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查系统是否安装数据库系统； 2. 查看数据库服务是否运行中； 3. 查看安装目录下 Setup. ini 文件中数据设置是否是正常如下配置： |
| A002: 界面出现显示等待的测量点，报警信息中有故障报警 | <ul style="list-style-type: none"> ● 该测量点的光路损耗较大，传感器信号较低 ● 该测量点的光路出现断裂 ● 该测量点的参数信息异常 | 将鼠标放到该测量点图标上，查看该点的 ID 号和通道号，用技术员用户登录，打开信号显示界面，将扫描开始和结束通道都设置为该点的通道，查看扫描的光谱曲线及显示的通道个数与个扫描出的个数是否相同，再查看传感器信号列表中的个数是否与原始信号列表中扫描个数是否相同； 通常是：通道扫描出的个数少于通道实际个数，①传感器信号少于原始信号：该点的参数设置异常，联系厂家技术人员对参数修改；②原始信号个数少于光谱图中波峰的个数：该点信号较弱，重新对该通道的跳线头用酒精进行擦拭，若仍不能解决，联系厂家技术人员修改解调设置；③光谱曲线中的波峰个数少于该通道的实际传感器个数：该测量点的光路出现断裂，联系厂家技术人员维修。 |
| A003: 突然出现大量测量点数据异常或突然出现大量测量点温度报警 | <ul style="list-style-type: none"> ● 软件扫描异常 ● 设备故障 ● 传感器损坏 | 检查软件扫描是否正常，观察通道切换是否正常，（或者通过系统自检检测是否正常），查看测量位置温度是否正常，是否有传感器损坏问题。 |
| A004: 解调模块初始化失败 | <ul style="list-style-type: none"> ● 数据通信故障 | 重启软件重新连接，如不能解决，关闭仪器，关闭电源，重新开机运行软件连接。 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| A005: 软件运行异常, 出现各种错误 | <ul style="list-style-type: none"> ● 文件丢失 ● 机器中病毒 ● 软件异常 | 重新启动软件, 重新操作是否正常; 若未解决, 重新安装解调软件; 若未解决, 对系统进行全盘病毒扫描。 |
| A006: 软件运行缓慢 | <ul style="list-style-type: none"> ● 存储数据量过大, 硬盘空间不足 | 硬盘需要定期检查, 以确保有足够的使用空间。当已使用空间超过 95% 就要对硬盘进行清理 |

6 设备保养、保修和运输

6.1 设备日常维护及保养

用户在对 GDTS-4 分布式光纤温度在线监测系统维护时, 注意以下几点即可保证系统无故障运行:

- 确保设备在一个有良好通风的环境里, 在设备周围有空气的流动;
- 确保系统所处的运行环境是在技术指标的要求范围内;
- 确保所有的光纤连接器在配对前是干净的, 并确保其安装牢固;
- 每月定期用棉球蘸酒精擦拭通道连接跳线头上附着的灰尘, 以免灰尘对光产生反射造成信号偏低而影响了测温精度或造成故障报警。
- 用一块干燥或微湿的棉布, 清洗仪器的外壳。如果机罩很脏, 那么您就需要用水沾湿棉布之后再加以擦拭;
- 如果数据收集频繁, 硬盘需要定期检查, 以确保有足够的使用空间。当已使用空间超过 **95%** 就要对硬盘进行清理;
- 安装完毕后尽量避免搬动仪器, 以免扯动各通道所连接跳线使光纤受损或扯断光缆内光纤。即使搬动仪器时应轻拿轻放, 光纤弯曲半径不能超过 10cm。
- 如仪器遇到故障请勿擅自打开仪器维修, 普通故障请参照上面故障与排除, 不能解决时请联系厂家找专业人员进行维修。否则后果自负。
- 如需更多的信息请联系国高电气。

6.2 设备保修须知

- 保修条例

国高电气的产品, 在发货的日期之后将得到为期一年的材料与工艺方面的保修。在保修期内, 国高电气对于已被证实有缺陷的产品, 可自行作出维修或产品更换的选择。

一旦出现保修或维修服务的情况，则本产品必须被退回国高电气所指定的技术服务工厂。购买者必须预先向国高电气支付发运到工厂的运输费，国高电气则支付返送产品到用户的运费。

国高电气保证：由国高电气所指定的仪器所用软、硬件，在被正常安装于仪器的条件下，都能执行其正常的指令。国高电气不保证该仪器、软件或硬件能够不间断或无差错地运行。

● 保修条例的限制条件

上述的保修条例，不适用于因购买产品的用户使用不当或维护不充分、用户擅自使用自己所提供的软件或接口、用户进行了未经批准的产品改动、超出本产品所规定环境限制的错误用法和操作、使用现场的准备或维护不当等，所引发的产品缺陷。

尚没有其它保修条例需要得到显性或隐含性的表述。国高电气专此声明：商用性与適切性的隐含保修条例，只适用于特定的用途。

6.3 设备运输

| 气候条件 | | 参数 |
|------|------|---------------|
| 温度 | 工作温度 | 0℃~40℃ |
| | 贮存运输 | -20℃~+60℃ |
| 湿度 | 工作 | 30%~90% (40℃) |
| | 贮存运输 | 20%~93% (40℃) |
| 大气压 | | 86kPa~106kPa |

运输：防止冲击、剧烈震动和潮湿。

贮存运输温度：-20℃~60℃

贮存相对湿度：≤93%。

工作温度：0℃~40℃

6.4 技术支持

国高电气的产品，都是遵照产品维护协议和现有其它客户技术支持协议的要求来生产的。如需得到任何帮助，您可以与国高电气销售与技术服务商取得联系或拨打 13913935632 公司服务号。

7 附录：分区操作说明

1. 使用厂家管理员口令登录

厂家管理员登录界面如下：



2. 点击左侧菜单树的“通道参数”



3. 选取光纤通道，点击“分区个数”后面的“+”号按钮



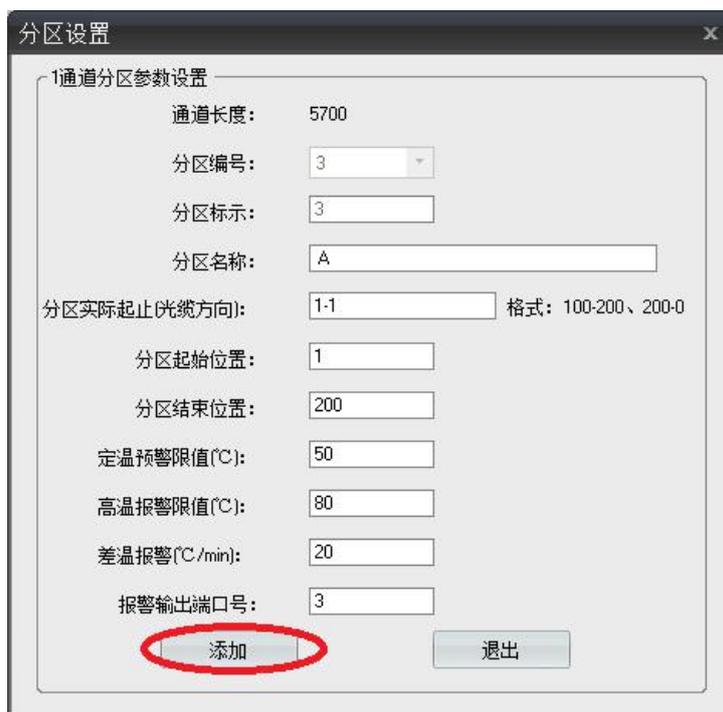
4. 选择通道并点击“确定”按钮



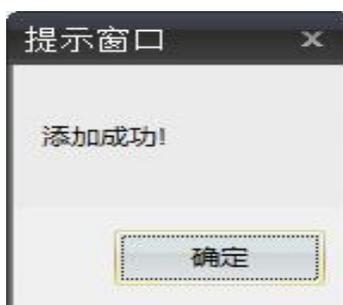
5. 设置分区参数，参数设置完成后点击“添加”按钮

| 参数名称 | 说明 |
|--------|-------------------------------------|
| 通道长度 | 默认“通道长度”中设定的“通道实际长度” |
| 分区编号 | 本通道内的分区编号，从1起始顺序自动编号 |
| 分区标示 | 所有通道内的分区标号，按照添加顺序自动编号 |
| 分区名称 | 本分区的名称 |
| 分区实际起止 | 沿着光缆从前往后的方向，格式为1-100、100-200，实为电缆位置 |
| 分区起始位置 | 本分区光缆的起始位置（所有分区不能重叠） |
| 分区结束位置 | 本分区光缆的结束位置（所有分区不能重叠） |
| 定温预警限值 | 本分区的温度预警值，比“高温报警限值”低，根据实际需要设定 |
| 高温报警限值 | 本分区的高温报警值，比“定温预警限值”高，根据实际需要设定 |

| | |
|--------|----------------------|
| 差温报警 | 所需报警的升温速率设定，为每分钟升温数值 |
| 报警输出端口 | 报警的输出端口，默认输入“3” |



6. 添加完成，点击“确定”按钮



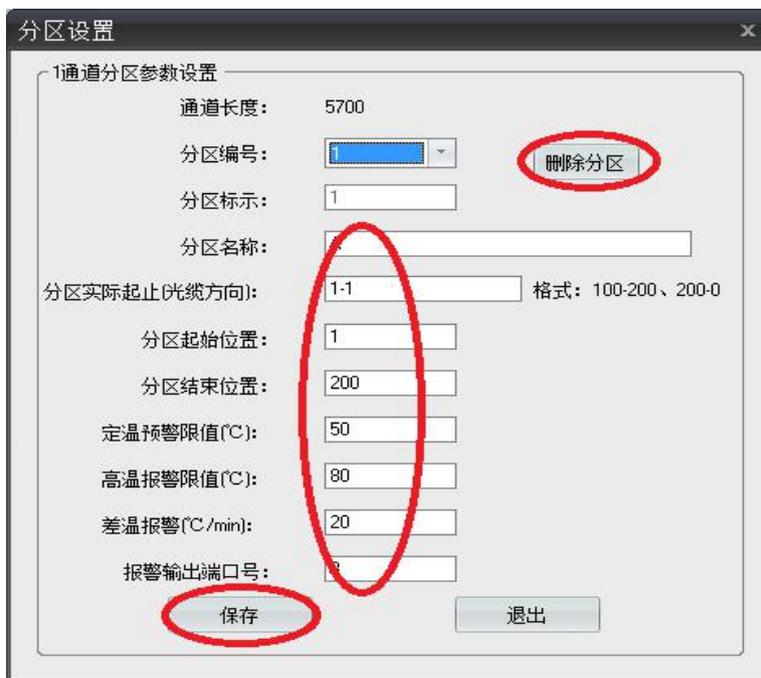
7. 参数查看和修改

按照操作步骤 2，点击“通道参数”，在弹出的对话框中，选定光纤通道。



点击“分区设置”按钮，可以进行参数的查看和修改。

修改完成后点击“保存”按钮，如需删除此分区，可点击“删除分区”按钮。



8. 主界面分区查看

设置完成后，在主测温界面中会有分区显示，如下图所示

