

Ceyear 思仪

6271B 光纤温度 分布测试仪 用户手册



中电科思仪科技股份有限公司

该手册适用下列型号:

- 6271B 光纤温度分布测试仪

版本: A.2 2021年05月, 中电科思仪科技股份有限公司
地 址: 山东省青岛市黄岛区香江路98号
服务咨询: 0532-86889847 400-1684191
技术支持: 0532-86880796
质量监督: 0532-86886614
传 真: 0532-86889056
网 址: www.ceyear.com
电子信箱: techbb@ceyear.com
邮 编: 266555

前言

非常感谢您选择、使用中电科思仪科技股份有限公司生产的 6271B 光纤温度分布测试仪！为方便您的使用，请仔细阅读本手册。

我们将以最大限度满足您的需求为己任，为您提供高品质的测量仪器，同时带给您一流的售后服务。我们的一贯宗旨是“质量为先 顾客满意”，提供满意的产品和服务是我们对用户的承诺。

手册编号

AV3.818.1019SSCN

版本

A.1 2021.05

中电科思仪科技股份有限公司

手册授权

本手册中的内容如有变更，恕不另行通知。本手册内容及所用术语最终解释权属于中电科思仪科技股份有限公司。

本手册版权属于中电科思仪科技股份有限公司，任何单位或个人非经本公司授权，不得对本手册内容进行修改或篡改，并且不得以赢利为目的对本手册进行复制、传播，中电科思仪科技股份有限公司保留对侵权者追究法律责任的权利。

产品质保

本产品从出厂之日起保修期为 18 个月。质保期内仪器生产厂家会根据实际情况维修或替换损坏部件。为此用户需要将产品返回厂家并预付邮寄费用，厂家维护产品后会同产品一并返回用户此费用。

产品质量证明

本产品从出厂之日起确保满足手册中的指标。校准测量由具备国家资质的计量单位予以完成，并提供相关资料以备用户查阅。

质量/环境管理

本产品从研发、制造和测试过程中均遵守质量和环境管理体系。电科思仪已经具备资质并通过 ISO 9001 和 ISO 14001 管理体系。

安全事项



警告标识表示存在危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作，则可能造成人身伤害。在完全理解和满足所指出的警告条件之前，不要继续下一步。



注意标识代表重要的信息提示，但不会导致危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作，则可能引起的仪器损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的注意条件之前，不要继续下一步。

目 录

1 手册导航	1
1.1 关于手册	1
2 概述	1
2.1 产品综述	1
2.2 安全使用指南	2
2.2.1 操作状态和位置	3
2.2.2 用电安全	3
2.2.3 操作注意事项	4
2.2.4 维护	5
2.2.5 运输	5
2.2.6 废弃处理/环境保护	5
3 使用入门	6
3.1 准备使用	6
3.1.1 操作前准备	6
3.1.2 例行维护	11
3.2 前、后面板说明	12
3.2.1 前面板说明	12
3.2.2 后面板说明	13
3.3 测温仪的界面	14
3.4 感温光缆	18
4 故障诊断与返修	19
4.1 工作原理	19
4.2 故障诊断与排除	21
4.2.1 联系我们	21
4.2.2 包装与邮寄	22

1 手册导航

本章介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的用户手册功能、章节构成和主要内容。

1.1 关于手册

本手册介绍了中电科思仪科技股份有限公司生产的 6271B 光纤温度分布测试仪的用途、性能指标、基本工作原理、使用方法、使用注意事项等，以帮助您尽快熟悉和掌握仪器的操作方法和使用要点。请仔细阅读本手册，并按照书中指导进行正确操作。

由于时间紧迫和笔者水平有限，本手册错误和疏漏之处在所难免，恳请各位用户批评指正！由于我们的工作失误给您造成的不便我们深表歉意。

用户手册共包含的章节如下：

- **概述**

概括地讲述了 6271B 光纤温度分布测试仪的特点和使用时的注意事项，主要包括产品综述和安全使用指南。

- **使用入门**

本章介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的使用前的准备事项、系统和仪器的例行维护、前面板概述、后面板概述、操作界面、感温光缆等。

- **故障诊断和返修**

包括整机工作原理介绍、故障判断和解决方法、错误信息说明及返修方法。

2 概述

本章介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的主要性能特点、主要用途范围及主要技术指标。同时说明了如何正确操作仪器及用电安全等注意事项。

2.1 产品综述

由中电科仪器仪表有限公司自主研发的 6271B 光纤温度分布测试仪集光电技术、光纤传感、嵌入式计算机等技术于一体，具有实时在线、测温精度高、本质安全、长期可靠、不受电磁干扰等优点，适用于大范围多点温度的监测。它是一种实时、在线、连续的分布式光纤温度传感仪器。

6271B 光纤温度分布测试仪采用先进的拉曼光时域反射技术 (ROTDR)，依据后向拉曼散射效应测得光纤上每个点的温度，利用光时域反射技术 (OTDR) 对温度点进行定位，可实现空间温度的在线、实时、连续分布式的测试。仪器测量距离长，测试精度高，响应速度快，采用光纤作为感温元件，本质安全，无电打火隐患，抗电磁干扰，耐腐蚀，寿命长，非常适用于各种易燃易爆环境。整机采用 2U 机箱设计，体积小，方便安装配置，产品可广泛应用于智能管廊、隧道、地铁、电力、管道、油井、石化等领域，实现大型基础设施工程的温度场检测和火灾预警等。

1) 主界面

2 概述

2.2 安全使用指南

利用显示屏触摸、面板按键、鼠标可有效引导用户正确地操作和使用本产品，用户操作快速、直观，可大大提高测试工作效率。6271B光纤温度分布测试仪采用4.3寸480*272分辨率触摸显示屏，如图2.1所示，方便操作。



图 2.1 4.3 寸 480*272 分辨率触摸显示屏

6271B 光纤温度分布测试仪的主要技术指标如表 2.1 所示。

表 2.1 主要技术指标表

项目	指标
通道数	4
探测距离	总长 10km
探测类型	分布式定温可恢复式探测报警型
定温动作温度	85°C
定位精度	1m
报警长度	3m
光纤类型	多模 62.5/125um
光纤接头	FC/APC
供电	DC24V±10%
工作温度	-10°C ~ +50°C
通讯接口	CAN, 网口
尺寸	(宽×高×深): 426mm×89mm×400mm;

2.2 安全使用指南

请认真阅读并严格遵守以下注意事项!

我们将不遗余力的保证所有生产环节符合最新的安全标准，为用户提供最高安全保障。我们的产品及其所用辅助性设备的设计与测试均符合相关安全标准，并且建立了质量保证体系对产品质量进行监控，确保产品始终符合此类标准。为使设备状态保持完好，确保操作的安全，请遵守本手册中所提出的注意事项。如有疑问，欢迎随时向我们进行咨询。

另外，正确的使用本产品也是您的责任。在开始使用本仪器之前，请仔细阅读并遵守安全说明。本产品适合在工业和实验室环境或现场测量使用，切记按照产品的限制条件正确使

2.2 安全使用指南

用，以免造成人员伤害或财产损害。如果产品使用不当或者不按要求使用，出现的问题将由您负责，我们将不负任何责任。**因此，为了防止危险情况造成人身伤害或财产损坏，请务必遵守安全使用说明。**请妥善保管基本安全说明和产品文档，并交付到最终用户手中。

为提醒用户安全操作仪器及关注相关信息，产品手册中使用了以下安全警告标识，说明如下：



危险标识，若不避免，会带来人身和设备伤害。



警告标识，若不避免，会带来人身和设备伤害。



小心标识，若不避免，会导致轻度或中度的人身和设备伤害。



注意标识，代表重要的信息提示，但不会导致危险。



提示标识，仪器及操作仪器的信息。

2.2.1 操作状态和位置

操作仪器前请注意：

- 1) 除非特别声明，6271B 光纤温度分布测试仪的操作环境需满足：平稳放置仪器，IP 保护 2X，室内操作。操作仪器时所处的海拔高度最大不超过 2000 米，运输仪器时，海拔高度最大不超过 4500 米。实际供电电压允许在标注电压的 $\pm 10\%$ 范围内变化，供电频率允许在标注频率的 $\pm 5\%$ 范围内变化。超压级别是 2，污染强度是 2。
- 2) 请勿将仪器放置在有水的表面、车辆、橱柜和桌子等不固定及不满足载重条件的物品上。请将仪器稳妥放置并加固在结实的物品表面（例如：防静电工作台）。
- 3) 请勿将仪器放置在散热的物品表面（例如：散热器）。操作环境温度不要超过产品相关指标说明部分，产品过热会导致电击、火灾等危险。

2.2.2 用电安全

仪器的用电注意事项：

- 1) 仪器供电电网应单独供电、单独接地，不能和大功率设备混用供电电网。
- 2) 按仪器电压、频率、功率要求配置合格的稳压电源，并可靠接地。
- 3) 仪器应采取单独的可靠接地措施。
- 4) 仪器加电前，需保证实际供电电压需与仪器标注的供电电压匹配。
- 5) 参照仪器后面板电源要求，采用三芯电源线，使用时保证电源地线可靠接地，浮地或接地不良都可能导致仪器被毁坏，甚至对操作人员造成伤害。

2.2 安全使用指南

- 6) 请勿破坏电源线，否则会导致漏电，损坏仪器，甚至对操作人员造成伤害。若使用外加电源线或接线板，使用前需检查以保证用电安全。
- 7) 若供电插座未提供开/关电开关，若需对仪器断电，可直接拔掉电源插头，为此需保证电源插头可方便的实现插拔。
- 8) 请勿使用损坏的电源线，仪器连接电源线前，需检查电源线的完整性和安全性，并合理放置电源线，避免人为因素带来的影响，例如：电源线过长绊倒操作人员。
- 9) 仪器需使用 TN/TT 电源网络，其保险丝最大额定电流 16A（若使用更大额定电流的保险丝需与厂家商讨确定）。
- 10) 保持插座整洁干净，插头与插座应接触良好、插牢。
- 11) 插座与电源线不应过载，否则会导致火灾或电击。
- 12) 若在电压 $V_{rms} > 30\text{ V}$ 的电路中测试，为避免仪器损伤，应采取适当保护措施（例如：使用合适的测试仪器、加装保险丝、限定电流值、电隔离与绝缘等）。
- 13) 仪器需符合 IEC60950-1/EN60950-1 或 IEC61010-1/EN 61010-1 标准，以满足连接 PC 机或工控机。
- 14) 除非经过特别允许，不能随意打开仪器外壳，这样会暴露内部电路和器件，引起不必要的损伤。
- 15) 若仪器需要固定在测试地点，那么首先需要具备资质的电工安装测试地点与仪器间的保护地线。
- 16) 采取合适的过载保护，以防过载电压（例如由闪电引起）损伤仪器，或者带来人员伤害。
- 17) 仪器机壳打开时，不属于仪器内部的物体，不要放置在机箱内，否则容易引起短路，损伤仪器，甚至带来人员伤害。
- 18) 除非特别声明，仪器未做过防水处理，因此仪器不要接触液体，以防损伤仪器，甚至带来人员伤害。
- 19) 仪器不要处于容易形成雾气的环境，例如在冷热交替的环境移动仪器，仪器上形成的水珠易引起电击等危害。

2.2.3 操作注意事项

- 1) 仪器操作人员需要具备一定的专业技术知识，以及良好的心理素质，并具备一定的应急处理反映能力。
- 2) 移动或运输仪器前，请参考本节“[2.2.5 运输](#)”的相关说明。
- 3) 仪器生产过程中不可避免的使用可能会引起人员过敏的物质（例如：镍），若仪器操作人员在操作过程中出现过敏症状（例如：皮疹、频繁打喷嚏、红眼或呼吸困难等），请及时就医查询原因，解决症状。
- 4) 射频类仪器会产生较高的电磁辐射，此时，孕妇和带有心脏起搏器的操作人员需要加以特别防护，若辐射程度较高，可采取相应措施移除辐射源以防人员伤害。
- 5) 若发生火灾，损坏的仪器会释放有毒物质，为此操作人员需具备合适的防护设备（例如：防护面罩和防护衣），以防万一。
- 6) 激光产品上需根据激光类别标识警告标志，因为激光的辐射特性及此类设备都具备高强度的电磁功率特性，会对人体产生伤害。若该产品集成了其它激光产品（例如：CD/DVD 光驱），为防止激光束对人体的伤害，除产品手册描述的设置和功能外，不会提供其他功能。

- 7) 电磁兼容等级(符合 EN 55011/CISPR 11、EN 55022/CISPR 22 及 EN 55032/CISPR 32 标准)
 - A 级设备:

除住宅区和低压供电环境外, 该设备均可使用。

注: A 级设备适用于工业操作环境, 因其对住宅区产生无线通信扰动, 为此操作人员需采取相关措施减少这种扰动影响。
 - B 级设备:

适用于住宅区和低压供电环境的设备。

2.2.4 维护

- 1) 只有授权的且经过专门技术培训的操作人员才可以打开仪器机箱。进行此类操作前, 需断开电源线的连接, 以防损伤仪器, 甚至人员伤害。
- 2) 仪器的修理、替换及维修时, 需由厂家专门的电子工程师操作完成, 且替换维修的部分需经过安全测试以保证产品的后续安全使用。

2.2.5 运输

- 1) 若仪器较重请小心搬放, 必要时借助工具(例如: 起重机)移动仪器, 以免损伤身体。
- 2) 仪器把手适用于个人搬运仪器时使用, 运输仪器时不能用于固定在运输设备上。为防止财产和人身伤害, 请按照厂家有关运输仪器的安全规定进行操作。
- 3) 在运输车辆上操作仪器, 司机需小心驾驶保证运输安全, 厂家不负责运输过程中的突发事件。所以请勿在运输过程中使用仪器, 且应做好加固防范措施, 保证产品运输安全。

2.2.6 废弃处理/环境保护

- 1) 请勿将废弃的电子设备随未分类垃圾一起处理, 应单独收集。厂家有权利和责任帮助最终用户处置废弃产品, 需要时, 请联系厂家的客户服务中心做相应处理以免破坏环境。
- 2) 产品或其内部器件进行机械或热再加工处理时, 或许会释放有毒物质(重金属灰尘例如: 铅、铍、镍等), 为此, 需要经过特殊训练具备相关经验的技术人员进行拆卸, 以免造成人身伤害。
- 3) 再加工过程中, 产品释放出来的有毒物质或燃油, 请参考生产厂家建议的安全操作规则, 采用特定的方法进行处理, 以免造成人身伤害。

3 使用入门

本章介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的使用前注意事项、前后面板浏览、常用基本测量方法及数据文件管理等，以使用户初步了解仪器本身和测量过程。

3.1 准备使用

3.1.1 操作前准备

本章介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪初次设置使用前的注意事项

警告

防止损伤仪器

为避免电击、火灾和人身伤害：

- 请勿擅自打开机箱；
- 请勿试图拆开或改装本手册未说明的任何部分。若自行拆卸，可能会导致电磁屏蔽效能下降、机内部件损坏等现象，影响产品可靠性。若产品处于保修期内，我方不再提供无偿维修。
- 认真阅读本手册“[2.2 安全使用指南](#)”章节中的相关内容，及下面的操作安全注意事项，同时还需注意数据页中涉及的有关特定操作环境要求。

注意

静电防护

注意工作场所的防静电措施，以避免对仪器带来的损害。具体请参考手册“[2.2 安全使用指南](#)”章节中的相关内容。

注意

操作仪器时请注意：

不恰当的操作位置或测量设置会损伤仪器或其连接的仪器。仪器加电前请注意：

- 风扇叶片未受阻及散热孔通畅，仪器距离墙至少 10cm；
- 保持仪器干燥；
- 平放、合理摆放仪器；
- 环境温度符合数据页中标注的要求；

提示

电磁干扰 (EMI) 的影响:

电磁干扰会影响测量结果, 为此:

- 选择合适的屏蔽电缆。例如, 使用双屏蔽射频/网络连接电缆;
- 请及时关闭已打开且暂时不用的电缆连接端口或连接匹配负载到连接端口;
- 参考注意数据页中的电磁兼容 (EMC) 级别标注。

3.1.1.1 开箱

1) 外观检查

步骤 1. 检查外包装箱和仪器防震包装是否破损, 若有破损保存外包装以备, 并按照下面的步骤继续检查。

步骤 2. 开箱, 检查主机和随箱物品是否有破损;

步骤 3. 按照表 3.1 仔细核对以上物品是否有误;

步骤 4. 若外包装破损、仪器或随箱物品破损或有误, 严禁通电开机! 请根据封面中的服务咨询热线与我公司服务咨询中心联系, 我们将根据情况迅速维修或调换。

注意

搬移: 因仪器和包装箱较重, 移动时, 应由两人合力搬移, 并轻放。

2) 型号确认

表 3.1 6271B 随箱物品清单

名称	数量	功能
主机:		
◇ 6271B	1	—
标配:		
◇ 电源线	1	—
◇ 感温光缆	/	—
◇ 用户操作手册	1	—

3.1.1.2 环境要求

6271B 光纤温度分布测试仪的操作场所应满足下面的环境要求:

3 使用入门

3.1 准备使用

1) 操作环境

操作环境应满足下面的要求：

表 3.2 6271B 操作环境要求

温度	-10°C ~ 50°C
误差调整时温度范围	23°C ±5°C (误差调整时允许温度偏差 <1°C)
湿度	<+29 °C 时, 湿度计测量值范围: 20% — 80% (未冷凝)
海拔高度	0 ~ 2,000 米 (0 ~ 6,561 英尺)
振动	最大 0.21 G, 5 Hz — 500 Hz

注意

上述环境要求只针对仪器的操作环境因素，而不属于技术指标范围。

2) 散热要求

为了保证仪器的工作环境温度在操作环境要求的温度范围内，应满足仪器的散热空间要求如下：

表 3.3 6271B 散热要求

仪器部位	散热距离
后侧	≥180 mm
左右侧	≥60 mm

3) 静电防护

静电对电子元器件和设备有极大的破坏性，通常我们使用两种防静电措施：导电桌垫与手腕组合；导电地垫与脚腕组合。两者同时使用时可提供良好的防静电保障。若单独使用，只有前者可以提供保障。为确保用户安全，防静电部件必须提供至少 1MΩ的对地隔离电阻。

请正确应用以下防静电措施来减少静电损坏：

- 保证所有仪器正确接地，防止静电生成；
- 将同轴电缆与仪器连接之前，应将电缆的内外导体分别与地短暂接触；
- 工作人员在接触接头、芯线或做任何装配操作以前，必须佩带防静电手腕或采取其他防静电措施。

警告

电压范围

上述防静电措施不可用于超过 500V 电压的场合。

3.1.1.3 开/关电

1) 加电前注意事项

仪器加电前应注意检查如下事项:

a) 确认供电电源参数

6271B 光纤温度分布测试仪采用三芯电源线接口,符合国际安全标准。在分析仪加电前,必须确认供电电源插座的保护地线已可靠接地,方可将电源线插入标准的三芯插座中。浮地或接地不良都可能毁坏仪器,甚至造成人身伤害,千万不要使用没有保护地的电源线。表 3.4 列出了仪器正常工作对外部供电电源的要求。

表 3.4 6271B 工作电源参数要求

电源参数	适应范围
电压、频率	220V/110V 自适应; 50Hz ~ 60Hz
额定输出电流	>3A
功耗	500W

提示

防止电源互扰

为防止由于多台设备之间通过电源产生相互干扰,特别是大功率设备产生的尖峰脉冲干扰对仪器硬件的损坏,建议使用 220V/110V 的交流稳压电源为仪器供电。

b) 确认及连接电源线

6271B 光纤温度分布测试仪采用三芯电源线接口,符合国家安全标准。在仪器加电前,必须确认仪器的电源线中的**保护地线已可靠接地**,浮地或接地不良都可能导致仪器被毁坏,甚至对操作人员造成伤害。严禁使用不带保护地的电源线。当接上合适电源插座时,电源线将仪器的机壳接地。

仪器连接电源线时:

步骤 1. 确认工作电源线未损坏;

步骤 2. 使用电源线连接仪器后面板供电插头和接地良好的三芯电源插座。

警告

接地

接地不良或接地错误很可能导致仪器损坏,甚至对人身造成伤害。在给仪器加电开机之前,需要确保地线与供电电源的地线良好接触。

请使用有保护地的电源插座。不要用外部电缆、电源线和不具有接地保护的自耦变压器。代替接地保护线。如果一定需要使用自耦变压器,需要把公共端连接到电源接头的保护地上。

3.1 准备使用

2) 初次加电

仪器开/关电方法和注意事项如下：

初次加电前，请确认供电电源参数及电源线，具体可参考用户手册中的章节 3.1.1.3 中的加电前注意事项部分。

步骤 1. 连接电源线：用包装箱内与高精度光纤温度分布式传感测试仪配套的电源线或符合要求的三芯电源线一端接入仪器的后面板电源插座（如图 3.1），电源插座旁标注仪器要求的电压参数指标，提醒用户使用的电压应该符合要求。电源线的另一端连接符合要求的交流电源；

步骤 2. 连接感温光缆：感温光缆正确的接入到需要测试的通道端口

步骤 3. 打开后面板电源开关：如图 3.2，观察前面板电源开关（如图 3.3）上方待机指示灯变亮为黄色；

步骤 4. 打开前面板电源开关：如图 3.3，开机前请先不要连接任何设备到仪器，若一切正常，可以开机。

步骤 5. 探测器启动后，需静置等待 30 分钟左右的预热时间，预热时间内的测试不稳定



图3.1 6271B电源插座



图3.2 6271B后面板开关



图3.3 6271B前面板电源开关

提示

仪器冷启动预热

6271B 光纤温度分布测试仪冷启动时，为使仪器达到符合规定的性能指标，在进行测量前应该让仪器至少预热 30 分钟以上，**若需针对现场进行仪器参数调试，请与厂家联系。**

关机

步骤 1. 关闭前面板左下角电源开关（如图 3.3），此时，仪器进入关机过程（软硬件需要经过一些处理后才能关闭电源），经过十几秒后，仪器断电，此时电源开关上方电源指示灯颜色由绿色变为黄色；

步骤 2. 关闭后面板电源开关（“O”）或者断开仪器电源连接。

仪器进入关机状态。

注意

仪器断电

仪器在正常工作状态时，只能通过操作前面板电源开关实现关机。**不要直接操作后面板电源开关或直接断开与仪器的电源连接**，否则，仪器不能进入正常的关机状态，会损伤仪器，或丢失当前仪器状态/测量数据。**请采用正确的方法关机**。如果因为操作系统或应用程序异常而不能正常关机，可以长按[开机/待机]键至少 3 秒钟关闭分析仪。

切断电源

非正常情况下，为了避免人身伤害，需要高精度光纤温度分布式传感测试仪紧急断电。此时，只需拔掉电源线（从交流电插座或从仪器后面板电源插座）。为此，操作仪器时应当预留足够的操作空间，以满足必要时直接切断电源的操作。

3.1.2 例行维护

该节介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的日常维护方法。

3.1.2.1 清洁方法

1) 清洁仪器表面

清洁仪器表面时，请按照下面的步骤操作：

- 步骤 1. 关机，断开与仪器连接的电源线；
- 步骤 2. 用干的或稍微湿润的软布轻轻擦拭表面，禁止擦拭仪器内部；
- 步骤 3. 请勿使用化学清洁剂，例如：酒精、丙酮或可稀释的清洁剂等。

2) 清洁显示器

使用一段时间后，需要清洁显示器。请按照下面的步骤操作：

- 步骤 1. 关机，断开与仪器连接的电源线；
- 步骤 2. 用干净柔软的棉布蘸上清洁剂，轻轻擦拭显示面板；
- 步骤 3. 再用干净柔软的棉布将显示擦干；
- 步骤 4. 待清洗剂干透后方可接上电源线。

3) 清洁光纤接头

光纤温度分布测试仪的所有光输出接口都必须保持清洁，不操作时防尘罩应关闭。当输出光接口有污染物时，请按照下面的步骤操作：

- 步骤 1. 关机，断开与仪器连接的电源线；
- 步骤 2. 卸下光纤接口法兰盘；
- 步骤 3. 采用镜头清洁纸或蘸有酒精的细棉签，轻轻擦拭光纤端面；
- 步骤 4. 把清洁后的光纤接头安装到法兰盘。

3.2 前、后面板说明

注意

显示器清洁

显示屏表面有一层防静电涂层，切勿使用含有氟化物、酸性、碱性的清洗剂。切勿将清洗剂直接喷到显示面板上，否则可能渗入机器内部，损坏仪器。

3.2 前、后面板说明

该章节介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的前、后面板及操作界面的元素组成及其功能。

3.2.1 前面板说明

本节介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的前面板组成及功能，前面板如图 3.4 所示。



图 3.4 6271B 前面板

1) 探测器前面板右侧有“火警”、“故障”、“激光器”、“消音”、“自检”五个状态指示灯。探测器左下角电源开关按键上方有一个电源状态指示灯，其状态意义见下表：

表 3.5 前面板状态指示灯状态意义

名称	说明
火警	亮（红灯）：有火灾报警发生 灭：无火灾报警
故障	亮（红灯）：有断纤故障发生 灭：无断纤故障发生
系统	亮（绿灯闪烁）：表示正在测试 灭：未进行测试
消音	亮（绿灯）：表示处于消音状态 灭：未处于消音状态
自检	亮（绿灯）：自检已通过，仪器状态正常 亮（红灯）：自检出现故障

电源	亮（绿灯）：探测器通电并已开机 亮（橙灯）：探测器通电，但并未开机 灭：探测器未通电
----	--------------------------------------------------

2) 仪器前面板中间部分为报警喇叭出音口位置。

3) 仪器按键分为数字按键区、菜单按键区、特殊功能按键区。数字按键区主要包含数字 1~9 键、键以及符号键，菜单按键主要为 4 个菜单选择键、4 个方向键、确认键和取消键。特殊功能按键主要为查询、复位、自检、消音四个按键，分别实现报警记录查询、仪器状态复位、仪器状态自检、报警音消音功能。

4) 液晶显示器主要实现主机报警故障信息的输出提示，以及相应测试数据的查询。

3.2.2 后面板说明

本节介绍了 6271B 光纤温度分布测试仪的后面板组成及功能，后面板如下图 3.5 所示。



图 3.5 后面板照片

仪器后面板接口主要分为 4 个光通道接口、6 个继电器接口、CAN 接口、RS485 接口、HDMI 接口、LAN 接口、USB 接口、直流电源接口、交流电源接口、电源开关、保险丝和接地端子，具体定义见表 3.6。

表 3.6 后面板接口说明

接口	作用
光通道接口	1、2、3、4 分别表示 4 个不同的测试光通道
继电器接口	继电器接口共 6 个：其中继电器 1~继电器 4 分别与光通道 1~光通道 4 对应，用于实现相应通道的火灾报警指示（不报警时 COM 端与 NC 端连接，当报警时 COM 端与 NO 端相连通）；继电器 5 为预留接口；继电器 6 为指示仪器是否正常上电接口（仪器断电时 COM 端与 NC 端连接，仪器正常上电开机时 COM 端与 NO 端相连通）。继电器信号电压<6V。
CAN 接口	CAN 通信接口，端点 1 对应 CAN 总线的 CANL，端点 2 对应 CAN 总线的 CANH，CAN 接口信号电压≤5V。

3.3 测温仪的界面

USB 接口	预留接口，便于鼠标键盘操作。
直流电源接口	为仪器的直流电源输入接口，两个输入端无极性。 对接入电源电压要求 24V，电流 > 3A。
交流电源接口	预留交流电源接口
电源开关	仪器的电源开关按键
保险丝	仪器保险丝，可更换，要求耐电流 > 3A
接地端子	仪器的大地接地端子

3.3 测温仪的界面

1) 主界面



图 3.6 光纤温度分布测试仪主界面（未测试状态）



图 3.7 光纤温度分布测试仪主界面 (测试状态)



图 3.8 主界面火警报警状态



图 3.9 主界面故障报警状态

3.3 测温仪的界面

在仪器主界面点击【报警记录】键，可查看最近的报警信息，图 3.10 显示报警信息示意图。



图 3.10 报警记录查询界面

在仪器主界面点击【故障记录】键，可查看最近的故障信息，图 3.11 显示故障信息示意图。



图 3.11 故障记录查询界面

在仪器主界面点击【帮助】键，进入帮助界面，如图 3.12 所示，帮助界面主要实现常见问题解答。

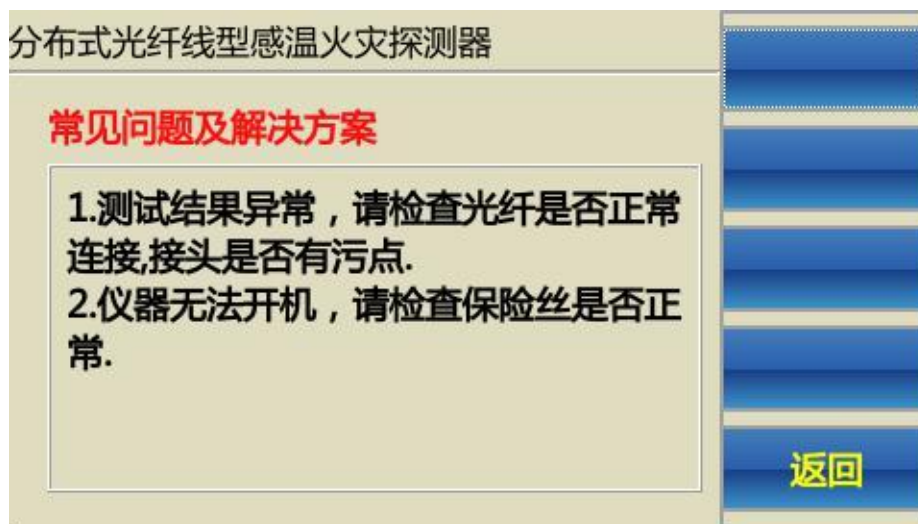


图 3.12 帮助界面查询记录

2) 设置界面

在仪器主界面停止测试后，点击【设置】键时，可实现基本参数设置，界面如图 3.13 所示。



图 3.13 设置界面示意图

- 1) “通道 1 光纤长度”/“通道 2 光纤长度”/“通道 3 光纤长度”/“通道 4 光纤长度”分别用于输入通道 1/通道 2/通道 3/通道 4 的实际光纤长度，仪器报警以此长度为准。在此界面不可修改光纤长度，如果修改请联系技术人员。
- 2) 测试类型，显示仪器的测试通道，在此界面不可修改，如果修改测试通道请联系技术人员。

【系统设置】菜单，用于设置系统时间、显示 IP、CAN 等进行设置。



图 3.14 系统设置界面示意图

系统时间：可修改仪器系统时间。

主机 IP 设置：显示要连接的上位机 IP，此界面不可修改，如果修改请联系技术人员。

本地 IP 设置：显示仪器 IP，此界面不可修改，如果修改请联系技术人员。

CAN 通信设置：显示 CAN 通信的本地机号和目的机号，此界面不可修改，如果修改请联系技术人员。

触屏校准：弹出触屏校准界面，对仪器触摸屏进行校准，校准后需关机重启才能生效。

3.4 感温光缆

感温光缆采用多模 62.5um 光纤，内部有不锈钢保护管和抗拉钢丝网保护，外护套为阻燃 PVC 材料。感温光缆具有优良的传热导热特性、机械性能、防水性能及抗腐蚀特性，可以适应比较恶劣的施工条件和工作环境。



图 3.15 感温光缆结构图

主要参数如表 3.7 所示,

表 3.7 感温光缆参数

项目	名称	参数
尺寸外观	纤芯 (核)	62.5um
	包层直径	125um
	外部直径	3.0mm
	颜色	红色
	芯数	单芯
机械特性	最大允许拉伸力	150N
	最小弯曲半径	300mm
环境特性	长期工作温度	-20°C~+85°C
	短期工作温度	-25°C~+120°C

感温光缆与探测器通过后面板的法兰盘连接。取下探测器后面板上法兰盘的防尘帽和感温光缆接头上的防尘帽, (将防尘帽保管好, 以便在测温光缆与探测器断开连接时使用。) 将光缆连接头的定位销对准法兰盘的凹槽, 把光缆接头插入法兰盘内, 旋紧光缆接头上的金属外套将其固定在法兰盘上。

如果光缆接头被灰尘污染, 会影响探测器的测量精度, 可采用光学镜头纸轻擦光缆接头进行清洁。

4 故障诊断与返修

本章将告诉您如何发现问题并接受售后服务。

如果您购买的 6271B 光纤温度分布测试仪, 在操作过程中遇到一些问题, 或您需要购买仪器相关部件或附件, 本所将提供完善的售后服务。

通常情况下, 产生问题的原因来自硬件、软件或用户使用不当, 一旦出现问题请您及时与我们联系。如果您所购买的仪器处于保修期, 我们将按照保修单上的承诺对您的仪器进行免费维修; 如果超过保修期, 我们也只收取成本费。

4.1 工作原理

在光纤中, 当探测激光入射进光纤后会发生后向散射, 如图 4.1 所示, 其中波长不发生变化的为瑞利散射光, 波长发生变化的为拉曼散射光, 拉曼散射光中波长上移的为斯托克斯光, 波长下移的为反斯托克斯光, 由于拉曼散射是光与物质发生的非弹性碰撞, 因此斯托克斯拉曼散射光与反托克斯拉曼散射光的光强均与温度有关, 其中反托克斯拉曼散射光的光强受温度影响较为敏感。基于此原理, 通过合理选择和探测后向散射光并进行解调, 可得到被测光纤的温度分布信息。

依据基本原理本仪器测温原理与过程如图 4.2 所示。首先激光器发出激光束, 经过分光

4.1 工作原理

系统进入到待测光纤, 光纤中反射回的拉曼散射光通过分光系统进入到采集模块进行采集处理。通过对得到的两束散射光信号进行分析处理和温度校准得到具体的温度信息。

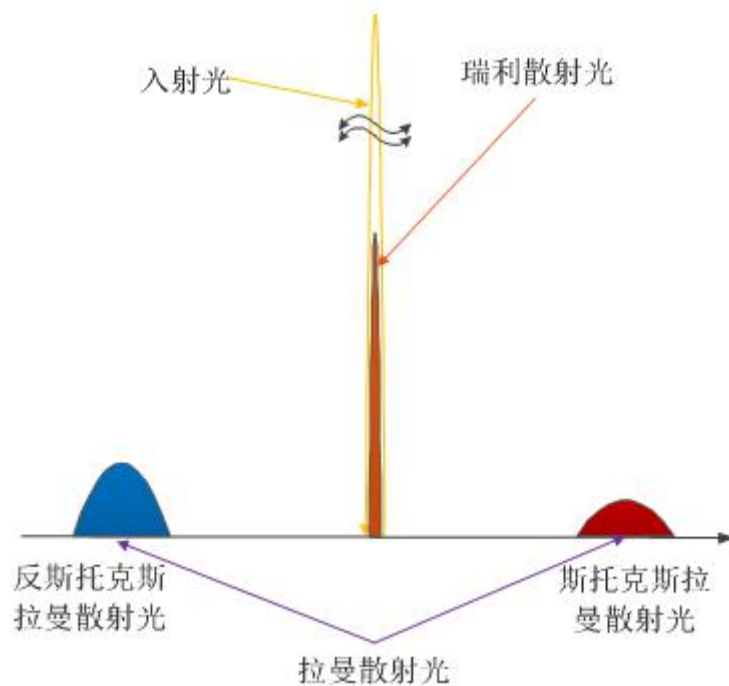


图 4.1 拉曼散射示意图



图 4.2 系统原理图。

4.2 故障诊断与排除

提示

故障诊断与指导

本部分是指导您当 6271B 光纤温度分布测试仪出现故障时如何进行简单的判断和处理，如果必要请您尽可能准确的把问题反馈给厂家，以便我们尽快为您解决。

下表给出了一般故障的排除方法；当出现用户解决不了的情况时，请直接与生产商联系。

表 4.1 常见故障及解决方法

序号	故障现象	故障原因	排除方法
1	仪器不能启动	仪器背部电源开关没有打开	背部电源开关打至“ON”状态
		没有接外部供电电源	连接直流电源 DC24V
		保险丝烧毁	检查并更换保险丝
2	通道不能显示温度，并发出断纤报警	感温光缆污损或没有正确与主机连接	无水酒精棉或镜头纸擦拭光纤头，重新插接感温光缆
		光纤断裂	联系厂家
3	光纤发出异常火灾报警	光缆被大角度弯折或挤压	梳理光缆避免大角度弯折和挤压光缆

4.2.1 联系我们

若6271B光纤温度分布测试仪出现问题，首先观察错误信息并保存，分析可能的原因并参考章节“4.2 故障诊断与排除”中提供的方法，予以先期排查解决问题。若未解决，请根据下面的联系方式与我公司服务咨询中心联系并提供收集的错误信息，我们将以最快的速度协助您解决问题。

联系方式：

免费客服电话：800-868-7041
 技术支持：0532-86889847 86897262
 传 真：0532-86889056 86897258
 网 址：www.ceyear.com
 电子信箱：eiqd@ceyear.com
 邮 编：266555
 地 址：山东省青岛市黄岛区香江路98号

4.2.2 包装与邮寄

当您的仪器出现难以解决的问题时，可通过电话或传真与我们联系。如果经联系确认是仪器需要返修时，请您用原包装材料和包装箱包装仪器，并按下面的步骤进行包装：

- 1) 写一份有关仪器故障现象的详细说明，与仪器一同放入包装箱。
- 2) 用原包装材料将仪器包装好，以减少可能的损坏。
- 3) 在外包装纸箱四角摆放好衬垫，将仪器放入外包装箱。
- 4) 用胶带密封好包装箱口，并用尼龙带加固包装箱。
- 5) 在箱体上标明“易碎！勿碰！小心轻放！”字样。
- 6) 请按精密仪器进行托运。
- 7) 保留所有运输单据的副本。

注意

包装仪器需注意

使用其它材料包装仪器，可能会损坏仪器。禁止使用聚苯乙烯小球作为包装材料，它们一方面不能充分保护仪器，另一方面会被产生的静电吸入仪器风扇中，对仪器造成损坏。

另外仪器重量大，为避免运输损坏，请优先使用原包装材料并双层包装！如确实需要自行包装，请确保仪器在运输过程中免遭损坏。

提示

仪器的包装和运输

运输或者搬运本仪器时，请严格遵守章节“[3.1.1.1 开箱](#)”中描述的注意事项。