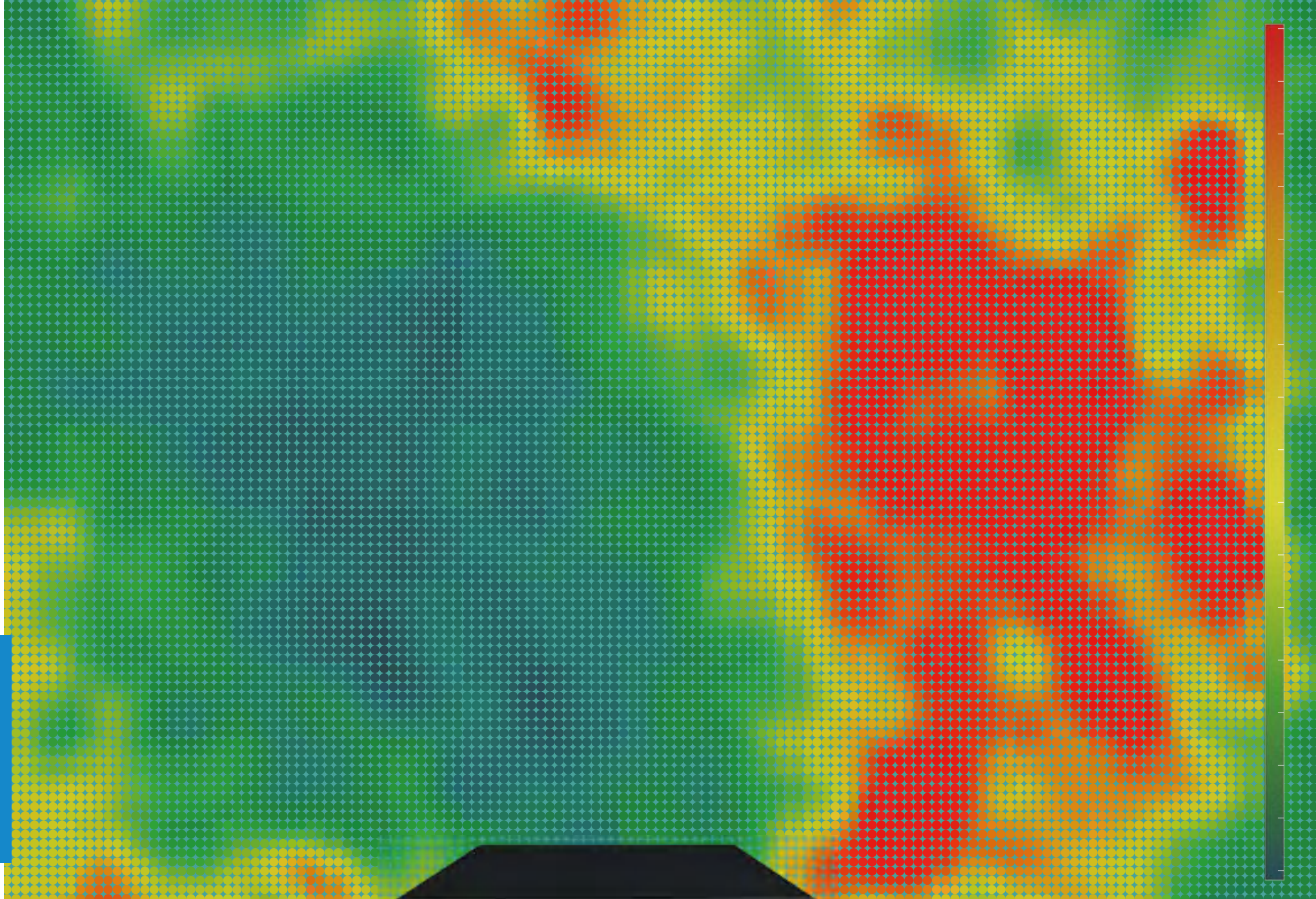
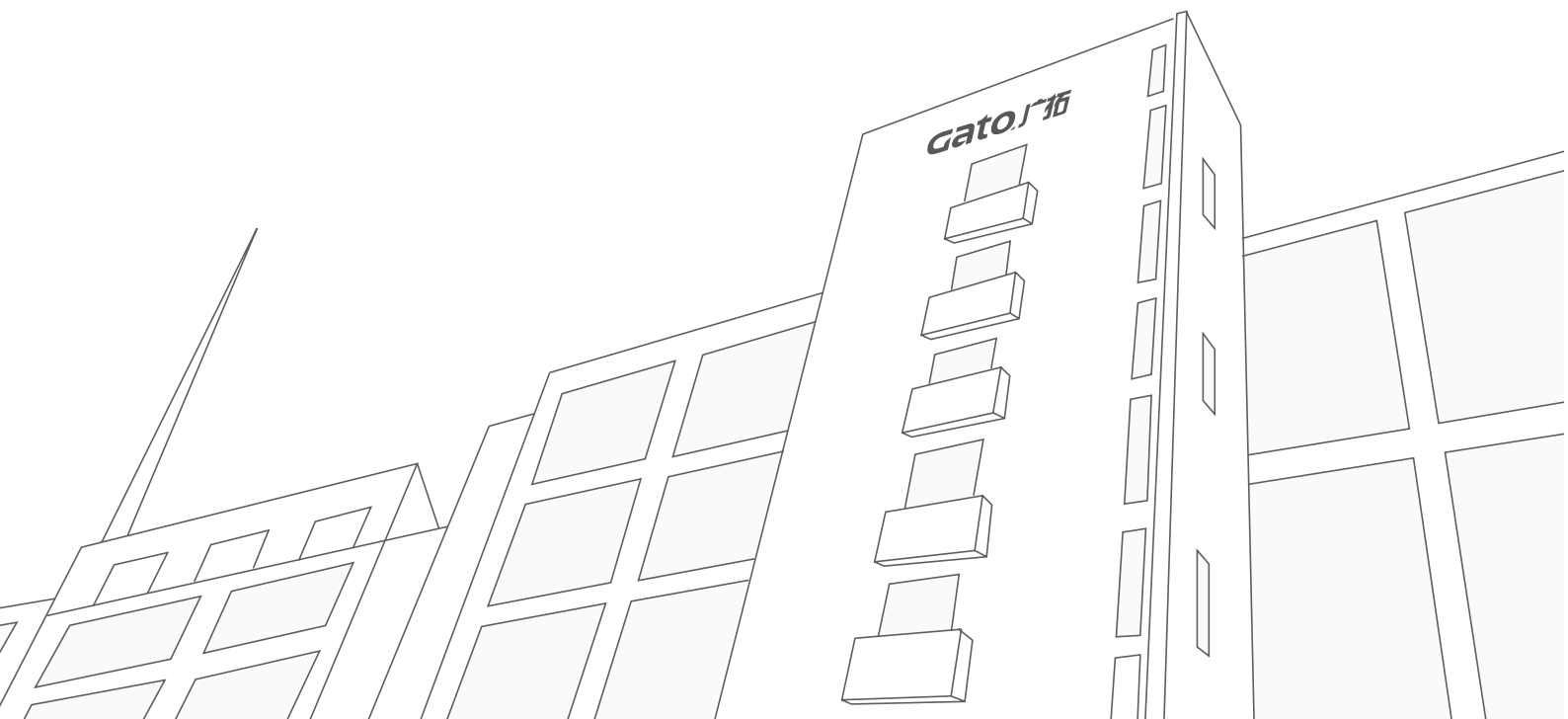


定位型测温光纤系统

守护工业安全 助力精准运维

# 定位型测温光纤系统

守护工业安全 助力精准运维



# 1 ABOUT GATO 关于广拓

## CAMPANY PROFILE 公司介绍

上海广拓信息技术有限公司是一家集研发、生产和销售于一体的高新技术企业，致力于用技术的进步创造安全的生存环境，专注报警系统和智能安防整体解决方案两大领域，是中国安全防范协会副理事长单位，全国安全防范报警系统标准化技术委员会委员单位，上海安全防范报警协会副理事长单位，上海一级安防资质企业，拥有专利 54 项，软件著作权 15 项，多项专利技术成果处于世界领先水平。

广拓产品线丰富,覆盖脉冲电子围栏、张力围栏、振动光纤、室内报警等全系列报警产品，以及人脸门禁、人工访客机、人脸抓拍智能分析设备等智能安防产品，并基于自主研发的安防集成应用系统，为客户提供整体的智能安防解决方案。在中国，广拓客户遍布 32 个省市和地区，已成功服务于沪杭 / 京沪高铁、世博会、钓鱼台国宾馆、国家电网、印钞造币集团等众多国家重点工程。在海外，广拓产品远销南美、非洲、中东、东南亚等地区，已应用于中国驻外使领馆、非洲中石化油库、阿瓦萨工业园等大型安防工程。目前广拓全球案例累计已超 30 万个，智能安防项目已落地上千个。

Since  
**2004** 年

# 目录

## CATALOG

### 01- 关于广拓

- 1.1 - 公司介绍 /02
- 1.2 - 技术优势 /04
- 1.3 - 服务优势 /05

### 02- 测温光纤

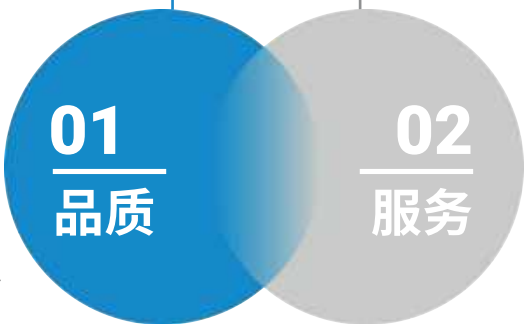
- 2.1 - 品类优势 /06
- 2.2 - 产品介绍 /07
- 2.3 - 定位型测温光纤主机 /07
- 2.4 - 机架式定位型测温光纤主机 /08
- 2.5 - 报警输出模块 /09
- 2.6 - 核心优势 /10
- 2.7 - 光缆类型 /12
- 2.8 - 应用领域 /14
- 2.9 - 应用方案 /15
- 2.10 - 安装方式 /18



TECHNICAL ADVANTAGES  
技术优势

研产销一体化

持续研发升级  
供应链、生产过程可追溯  
全生产流程测试  
企业资质证书齐全  
产品检测报告、3C 认证完备



本地 + 总部联动服务

总部 + 工厂 + 全国七大区域中心  
业务经理全程配合投标工作  
采购流程便捷，仓库直发  
研发、产品经理、商务后援保障  
区域售后技术 + 总机服务

20+  
安防相关标准

40+  
资质证书

100+  
荣誉



高新技术企业



软件企业



中国安全标准委员会



中国安防协会副理事长



中国最大  
电子围栏供应商



中国安防  
10 大工程首选品牌



上海安防报警协会  
副理事长单位



质量管理体系  
认证证书



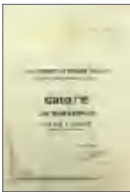
职业健康安全管理体系  
认证证书



多项欧盟 CE 认证

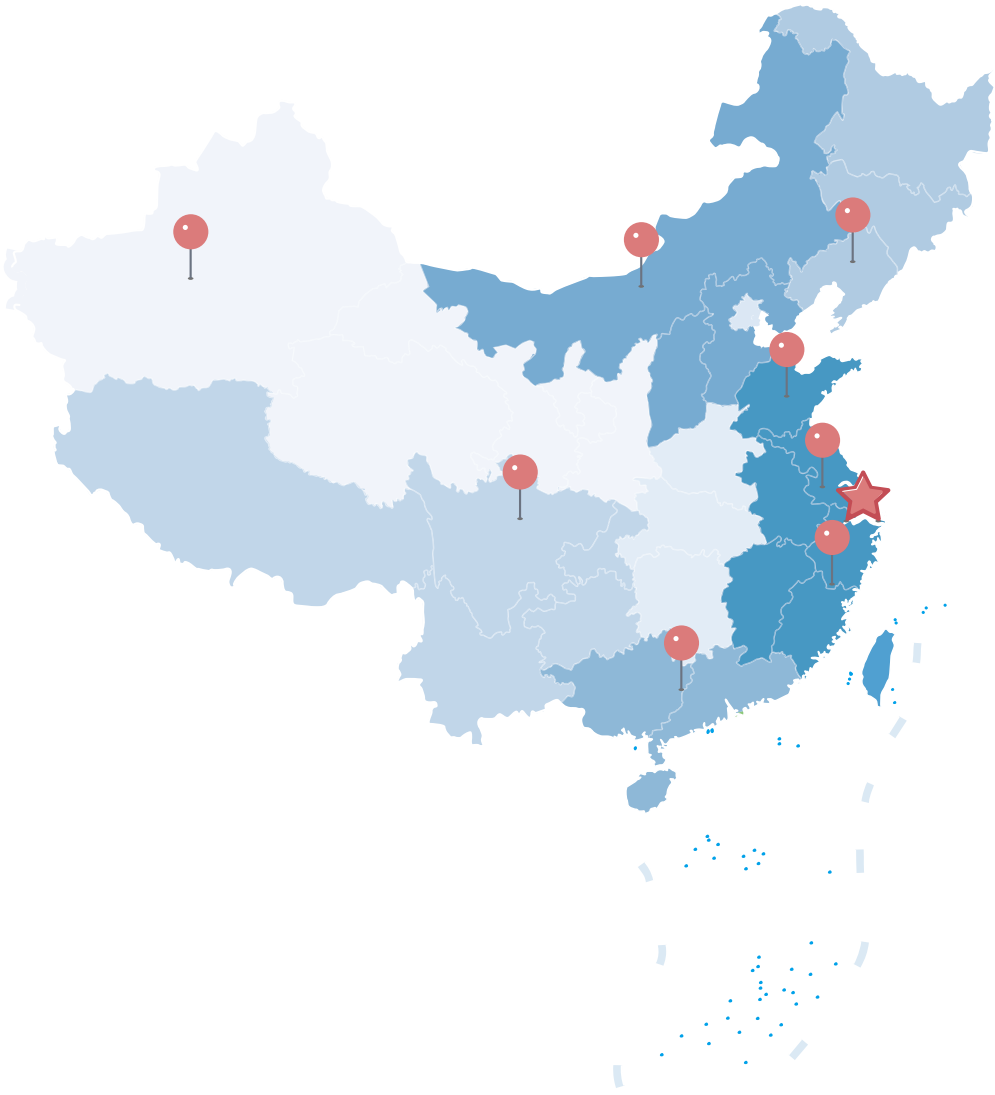


一级安防企业



中国十大民族品牌

SERVICE ADVANTAGES  
服务优势



西北地区

新疆办事处  
乌鲁木齐市北京中路 65 号  
新中星花园 2 号楼 1 单元 7 楼

西南地区

成都办事处  
成都市成华区羊子山路  
68 号 5 栋 1 单元 14 楼 2 号室

华北地区

北京办事处  
朝阳区劲松街道西大望路  
63 号院阳光财富大厦 7 号楼 8 层 902

东北地区

沈阳办事处  
沈阳市和平区三好街 100-1 号  
华强广场 D 座 2709 室

华东地区

济南办事处  
山东省济南市历下区花园东路  
333 号祥泰国际一号楼 2710 室

南京办事处  
南京市玄武区长江路 111 号  
长江九号大厦 B3 栋 602 室

上海总部  
上海市静安区恒通路 222 号  
地铁恒通大厦 11 层

生产基地  
上海市松江区赵家泾路 389 号  
欣昆科创商务园

华南地区

广州办事处  
广东省广州市黄埔区黄埔东路  
1389 号 217 号



社区住宅



厂区物流



学校教育



电力水利



石油石化



国防军工



监管场所



党政机关



金融单位



文博文保



公共交通



游乐场所

传统温度探测器局限性



① 测温精度低  
① 易受电磁干扰  
① 误报率高  
① 无法精确定位



① 点式测量，不能覆盖全线路



① 探测器不能有遮挡，需定期擦拭感光窗口，运维费用高



① 探测范围有限，测量精度低 (±2℃)

品类优势



· 本质安全 ·  
前端不带电，更适用于易燃易爆场所



· 实时连续检测 ·  
实时监测被测物体的温度变化，对全线温度同时检测



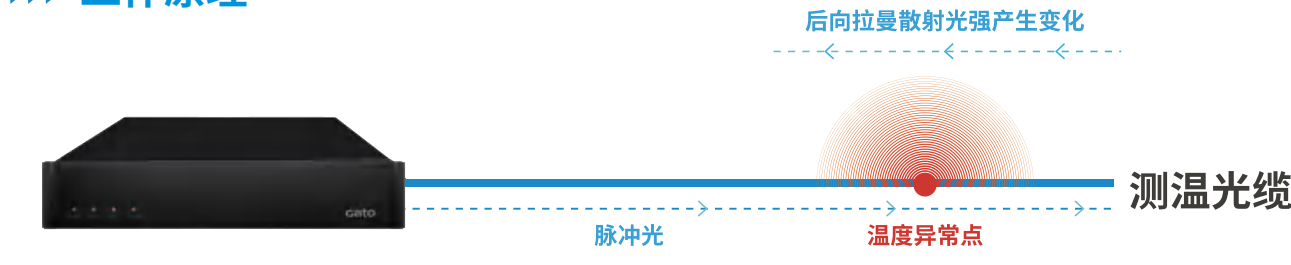
· 高精度测量 ·  
能够在整个光纤长度范围内实现高精度、高分辨率的温度测量



· 抗干扰可靠耐用 ·  
采用光纤作为测量单元，能够在恶劣环境中长期稳定工作

产品介绍

工作原理



后向拉曼散射光强产生变化

脉冲光

温度异常点

测温光缆

DTS 定位型测温光纤系统基于拉曼散射 (RAMAN) 和光时域反射 (OTDR) 原理，通过对后向拉曼散射光信号强度进行处理和对比计算出温度分布曲线，同时结合光的传输速度和回波时间实现温度点定位。具备信号采集、信号处理、数据分析、分区设置、报警值设定等功能，具有高精度和高空间分辨率等优势。

定位型测温光纤主机



- 全自动标定：自动识别光纤衰减点并自动补偿，快速完成配置
- 多种温度检测策略：支持定温、差温、升温报警策略
- 自定义分区：通过软件自由分区，每个区域可单独设置报警阈值
- 高度集成：结构小巧安装方便灵活，可以壁挂安装或放置在防雨箱内
- 多种对接方式：支持 API、modbus 等多种协议对接

| 参数名称    |                   | 参数名称  |           |
|---------|-------------------|-------|-----------|
| 通道数     | 2、4、8 通道          | 测温分辨率 | 0.1℃      |
| 单通道测量距离 | 10km、16km         | 测量周期  | 最快 1s/ 通道 |
| 测温范围    | -40~120℃（取决于探测光缆） | 通信接口  | 网口、RS485  |
| 空间分辨率   | 最高 ±0.5m          | 工作环境  | -10℃ ~50℃ |
| 测温精度    | 最高 ±0.5℃          |       |           |

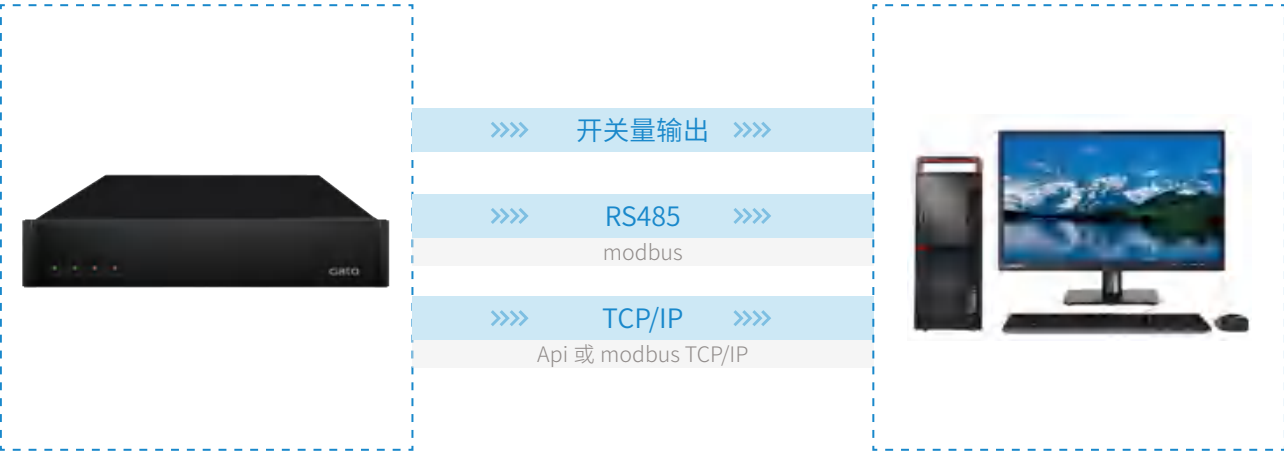
I 机架式定位型测温光纤主机



- 多种温度检测策略：支持定温报警、差温报警、升温报警策略
- 高精度检测：测温精度达到  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，定位精度达到  $\pm 0.5$  米
- 长距快速检测：探测距离最长 16km/ 通道，检测周期最快 1 秒 / 通道
- 光缆质量评估：一键定位光纤衰减点并自动评估损耗，快速定位故障点
- BS 架构：支持多种终端通过浏览器访问系统，无需安装客户端软件

| 参数名称    |                              | 参数名称   |               |
|---------|------------------------------|--------|---------------|
| 通道数     | 2、4、8 通道                     | 测温分辨率  | 0.1℃          |
| 单通道测量距离 | 10km、16km                    | 测量周期   | 最快 1s/ 通道     |
| 测温范围    | -40~120℃（取决于探测光缆）            | 通信接口   | 网口、RS485      |
| 空间分辨率   | 最高 $\pm 0.5\text{m}$         | 报警输出   | 4 路，可扩展 256 路 |
| 测温精度    | 最高 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ | Usb 接口 | 2 路           |
| 供电电源    | DC24V，内置过流保护                 | 工作环境   | -10℃ ~50℃     |

通信方式



I 报警输出模块



测温光纤主机通过继电器干节点输出降分区报警信号传送给火灾报警系统，从而实现联动。每个报警输出模块支持 32 个分区，一台测温光纤主机可以同多 RS485 接口接多个报警输出模块，最多可以实现 256 单元报警输出。

| 参数名称 |                   | 参数名称 |                  |
|------|-------------------|------|------------------|
| 输出数量 | 32 路 常开 / 常闭继电器输出 | 通信接口 | 0.1℃             |
| 端口容量 | 24V/1A            | 供电电源 | DC12V，最大电流 900mA |

软件

① 全自动标定，自动补偿衰减点。

② 测量区域任意分区，单独设置阈值。

③ 具有定温报警、差温报警、升温报警、断纤报警等功能，支持单个区域、全部区域配置。

② 支持温度曲线回放。

核心优势

多种温度检测策略

支持定温报警、差温报警、升温报警满足不同应用场景

**定温报警**  
某个位置温度≥阈值

1000m 处温度 > 60°C

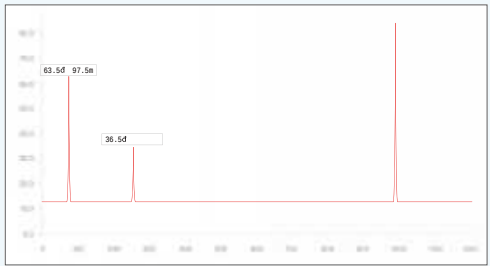
**差温报警**  
防区内某个位置温度 - 防区平均温度 ≥ 阈值

防区平均温度 60°C  
防区 100m 处  
温度 > 防区平均 + 阈值

**升温报警**  
某个位置温度 ≥ 升温速率 (xx°C / 分钟)

1000m 处  
温度 > 20°C 每分钟

高精度检测



长距快速检测

探测距离最长 16km/ 通道，检测周期最快 1 秒 / 通道

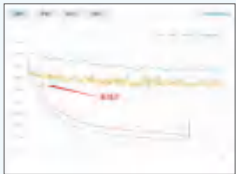


光缆质量评估

一键定位光纤衰减点并自动评估损耗，快速定位故障点方便故障排查。



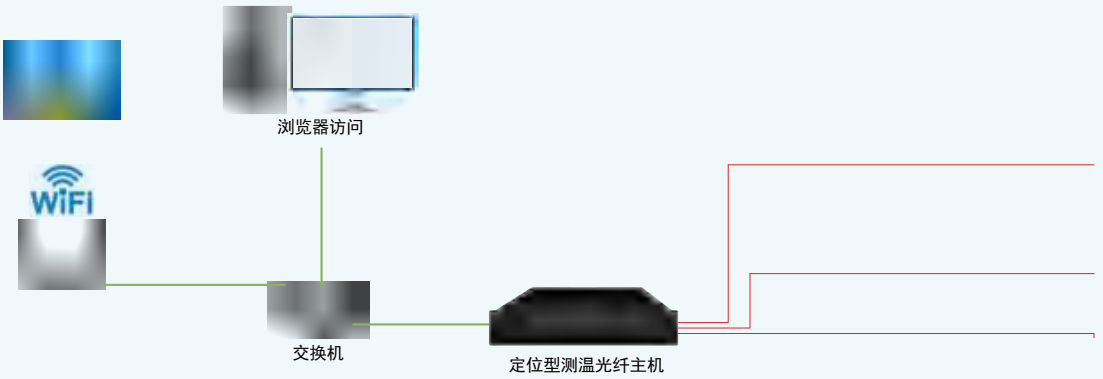
自动生成



| 序号 | 光纤起点 | 光纤终点 | 操作 |
|----|------|------|----|
| 1  | 101  | 102  | 删除 |
| 2  | 1001 | 1002 | 删除 |
| 3  | 3001 | 3002 | 删除 |
| 4  | 3500 | 3503 | 删除 |

BS 架构

支持多种终端（计算机、平板、手机等）通过网络浏览器（IE、Chrome、firefox 等）访问系统，无需安装客户端软件。



快速配置

具备安装向导功能，简单 6 步完成设备配置

**STEP.1 选择使用的光纤通道**

**STEP.4 划分防区**

**STEP.2 自动生成温度基线、检测衰减点**

**STEP.5 绘制电子地图**

**STEP.3 标定检测区起始、结束位置**

**STEP.6 修改本机 IP，完成配置**

| 光缆类型



| 参数   |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 产品结构 | 多模 62.5/125 光纤 + 不锈钢无缝管（可选充填油膏）+PE 护套 |
| 产品外径 | 约 3.5mm                               |
| 抗压强度 | 3000N/100mm，抗拉强度 2000N                |

| 核心优势                          |  |
|-------------------------------|--|
| 兼顾机械强度（抗拉、抗压、抗冲击）和测温响应速度，适应性强 |  |

| 典型场景 |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 隧道工程 | 高速公路、铁路隧道的火灾监测，需耐受车辆震动、潮湿环境         |
| 电力设施 | 电缆沟槽、电缆夹层、普通电缆隧道的温度预警，可应对日常维护中的轻微碰撞 |
| 工业厂区 | 中小型石化、钢铁企业的车间或仓储区域，适应一般性粉尘、油污环境     |
| 大型建筑 | 仓库、体育馆等的消防测温，便于弯曲布放                 |



| 参数   |                                                              |      |             |
|------|--------------------------------------------------------------|------|-------------|
| 产品结构 | 多模 62.5/125 光纤 + 不锈钢金属软管 +2 股 Kevlar+ 不锈钢编织层 +PVC 护套 + 镀镍铜丝网 |      |             |
| 抗压强度 | 3000N/100mm，抗拉强度 300N                                        |      |             |
| 产品外径 | 约 3.5mm                                                      | 测温范围 | -40 度 ~85 度 |

| 核心优势                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| 层包裹铜网屏蔽层，抗电磁干扰（EMI）能力强，保障测温信号稳定 + 耐机械：金属软管、Kevlar 等协同，抗压抗拉，抗施工拉扯与日常碰撞 |  |

| 典型场景     |                         |
|----------|-------------------------|
| 强电磁环境    | 变电站、高压配电室、电机房等          |
| 电力系统核心区域 | 发电机组、变压器周边，受电磁噪声影响      |
| 电子工业车间   | 精密仪器生产区，防止设备运行产生的电磁信号干扰 |



| 参数   |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 产品结构 | 多模 62.5/125 光纤 + 不锈钢无缝管（可选充填油膏）+PE 护套 |
| 产品外径 | 约 3.5mm                               |
| 抗压强度 | 3000N/100mm，抗拉强度 2000N                |

| 核心优势                               |  |
|------------------------------------|--|
| 铠装层为无缝金属管（如不锈钢），密封性极强，抗腐蚀、抗水渗透能力突出 |  |

| 典型场景        |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| 水下环境        | 水库、堤坝、水下电缆的温度监测，可长期耐受水压和水体腐蚀           |
| 高湿度 / 腐蚀性区域 | 化工储罐区、污水处理厂、沿海高盐雾环境，防止水汽或化学物质侵入        |
| 埋地工程        | 直接埋于地下的长距离管线（如输油 / 气管道）测温，抵御土壤压力和微生物侵蚀 |



| 参数   |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 产品结构 | 多模 62.5/125 光纤 + 耐高温套管 +Kevlar+ 耐高温护套 |
| 产品外径 | 约 3.5mm                               |
| 抗压强度 | 200N/100mm，抗拉强度 200N                  |
| 测温范围 | -40 度 ~250 度                          |

| 核心优势                                      |  |
|-------------------------------------------|--|
| 无金属成分（避免导电、锈蚀），可耐受 - 40℃ ~200℃甚至更高温度，且重量轻 |  |

| 典型场景   |                               |
|--------|-------------------------------|
| 高温工业环节 | 冶金厂的轧钢生产线、玻璃厂的熔炉周边、热电厂的高温管道测温 |
| 易燃易爆区域 | 油气储罐、化工反应釜，非金属材质避免静电或火花引发危险   |
| 易燃易爆区域 | 高温试验舱、发动机周边等特殊高温环境，需轻量化且耐极端温度 |



| 参数   |                                        |
|------|----------------------------------------|
| 产品结构 | 多模 62.5/125 光纤 + 不锈钢无缝管（可选充填油膏 + 钢线绞合） |
| 产品外径 | 10~20mm                                |
| 抗压强度 | 3000N/100mm，抗拉强度 2000N                 |

| 核心优势                                      |  |
|-------------------------------------------|--|
| 含高强度加强芯（如钢丝、芳纶纤维），抗拉强度极高，适合长距离或恶劣工况下的牵拉布放 |  |

| 典型场景    |                                 |
|---------|---------------------------------|
| 长距离线性监测 | 跨江河电缆、高压输电线路的架空或地埋测温，需承受自重和风力牵拉 |
| 重型工业环境  | 钢铁厂高炉周边、矿山井下，耐受机械碰撞、重物碾压        |
| 大型场馆或桥梁 | 结构复杂、布线路径长的场所，施工时可承受较大张力        |



| 参数   |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 产品结构 | 多模 62.5/125 光纤 + 耐高温套管 +Kevlar+ 耐高温护套 |
| 产品外径 | 10~20mm                               |
| 抗压强度 | 3000N/100mm，抗拉强度 2000N                |

| 核心优势                                             |  |
|--------------------------------------------------|--|
| 全非金属结构（光纤 + 非金属护套 + 加强芯），绝缘性好、重量轻、无电磁干扰，适合忌金属的场景 |  |

| 典型场景        |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| 通信机房 / 数据中心 | 与通信光缆同路径布放，避免金属成分干扰信号传输，且轻量化便于布线 |
| 易燃易爆场所      | 加油站、燃气站、粉尘车间，防止金属摩擦产生火花引发爆炸      |
| 古建筑 / 文物保护  | 寺庙、博物馆等对金属腐蚀（如锈迹污染）敏感的场所，且需隐蔽布放  |
| 潮湿 / 盐碱环境   | 无需担心金属锈蚀，如沿海地区的普通测温需求（非高温场景）     |

| 应用领域



- 地铁 -



- 管廊 -



- 交通隧道 -



- 电力储能 -



- 仓储 -



- 油气罐 -



- 油井 -



- 数据中心 -

| 应用方案

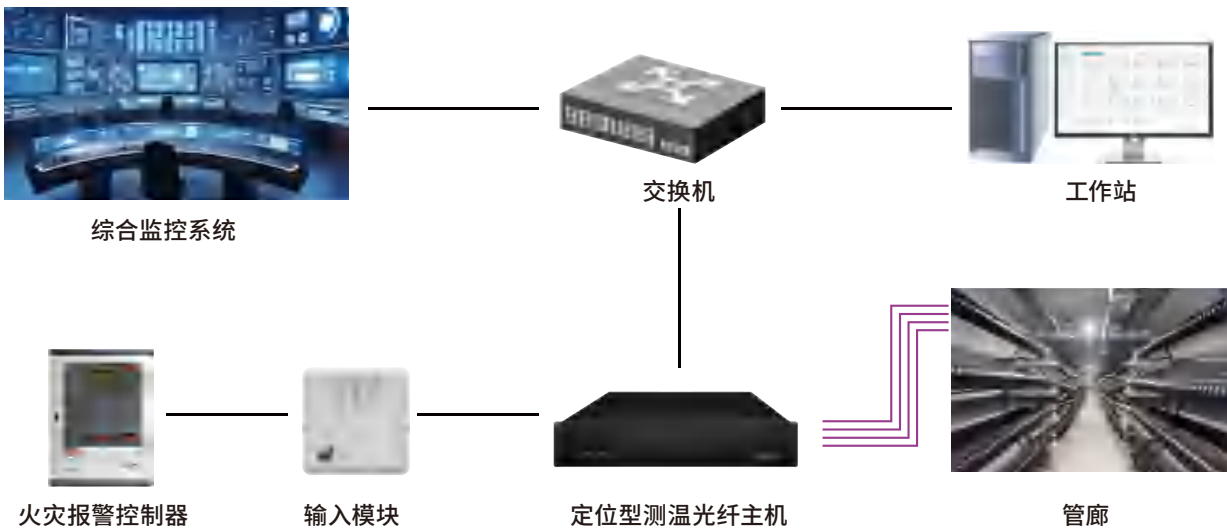
1. 综合管廊温度监测

综合管廊作为集中敷设电力、通信、热力、天然气、给水、排水等市政管线的公共隧道，其安全运行至关重要。依据《城市综合管廊工程技术规范 GB50838-2015》，综合管廊需同步配备消防、供电、照明、监控与报警、通风、排水等设施。其中，在综合管廊，尤其是电力舱室，明确要求设置火灾自动报警系统，且要在电缆表面及舱室顶部安装分布式光纤线型感温火灾探测器。

该监测系统的连接结构为：综合监控系统工作站通过综合监控骨干网络(RJ45 线)连接输入模块和光纤主机，进而关联火灾报警控制器以及布置在两侧区间隧道的感温光纤。



管廊电缆波浪型铺设



2. 城市地铁、公路 / 铁路隧道温度监测

城市地铁、公路隧道和铁路隧道属于与外界直接连通口有限的相对封闭空间。这类空间一旦发生火灾，由于逃生条件有限、热烟排出口不足，会出现周围温度升高快、火灾持续时间长、着火范围大、消防扑救与人员进入困难等情况，不仅会给疏散和救援人员的生命带来极大危险，还会对隧道衬砌和结构造成破坏，导致直接和间接损失巨大。

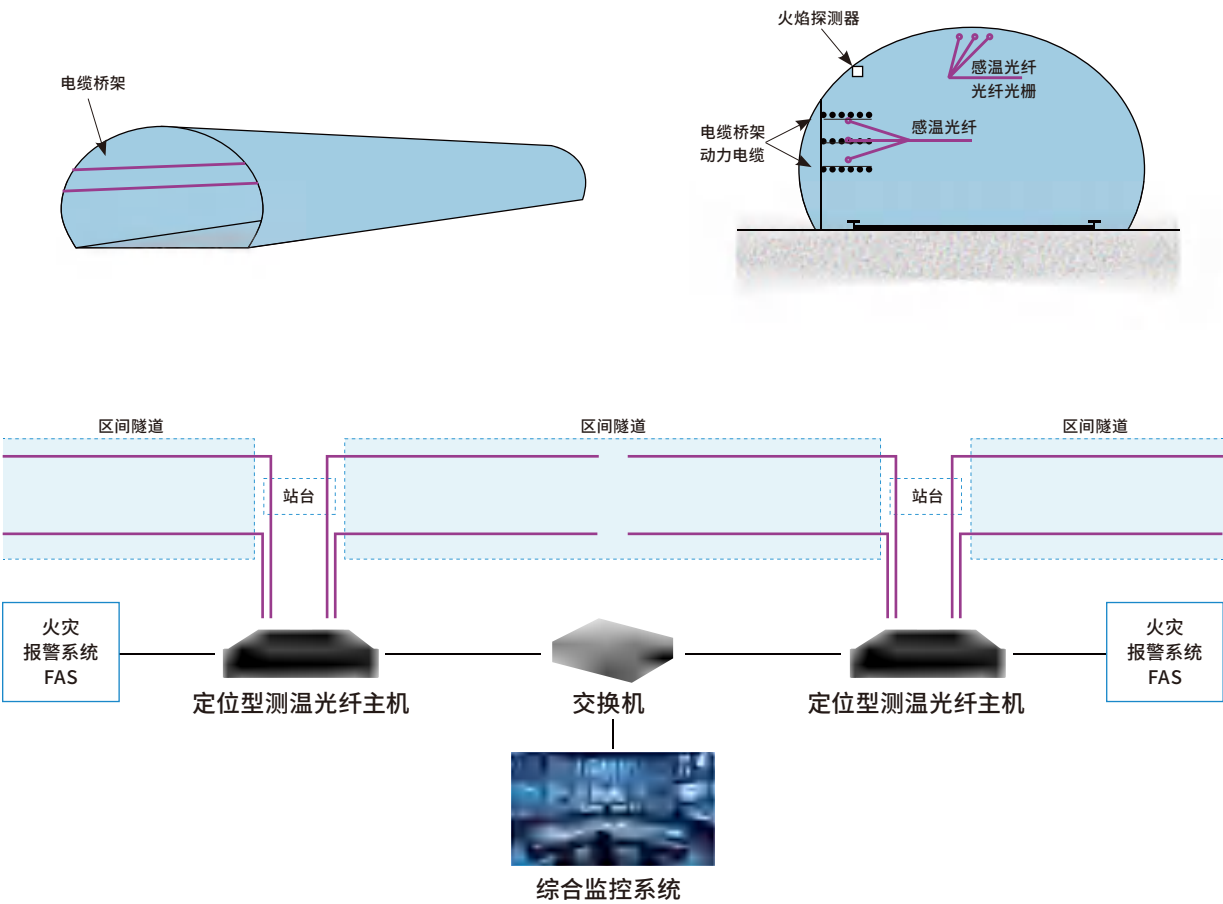
公路、铁路隧道大多地处偏远野外，环境恶劣且长度以公里计，普通点式探测器难以满足监测需求。而感温光纤凭借其任一点都具备温感报警性能，且报警温度不受环境影响、不随使用时间变化的优势，能很好地承担监测任务，尤其在潮湿、粉尘等其他火灾探测器难以适应的恶劣环境中，更能凸显其可靠独特的优越性。

在公路、铁路隧道内，典型的应用方式是将感温光纤直接固定在隧道顶部，同时也可在隧道内的电缆托架、设备间安装。感温光纤可设置 1 根或多根，敷设方式灵活，既可以



地铁隧道—Z 字型铺设

直线敷设，也能迂回平行敷设。分布式光纤测温系统是该领域温度监测的优选技术，当发生火灾隐患时，它能迅速定位火灾位置，判断火灾规模并预测蔓延趋势，从而合理启动排烟送风策略，有效减少财产损失和人员伤亡。



3. 电厂、钢厂、石油化工等温度监测

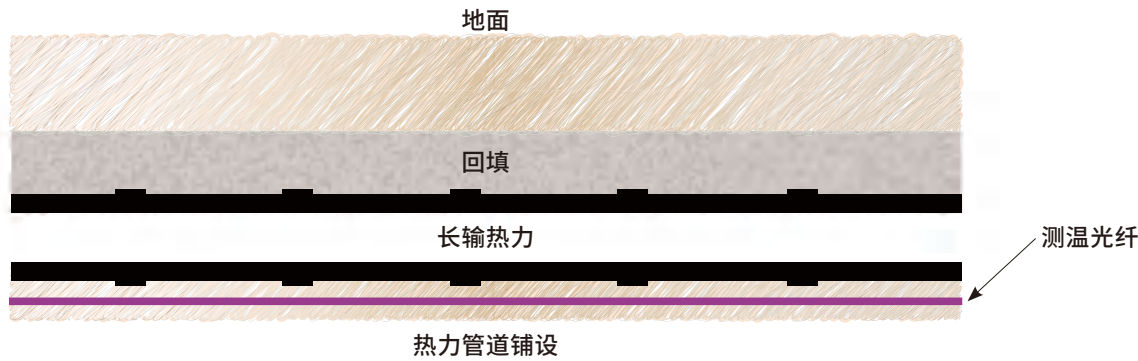
在电厂、钢厂、石油化工等工业生产场所，消防安全问题直接关系到整个厂区的稳定运行。这些厂区内存在大量电缆桥架、电缆竖井，以及各类变压器、油罐气罐等运行中的电气设备。对这些电力设备实施温度实时在线监测，能够及时发现过热隐患并提前进行处置预防，这对于保障厂区的安全运行具有十分重要的意义。



电力电缆波浪型铺设



热力管道上方随管道铺设



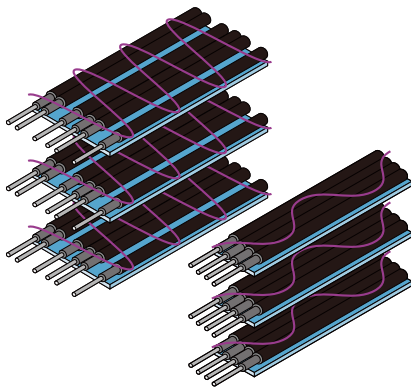
| 监测区域   | 监测对象                     |
|--------|--------------------------|
| 集中控制楼  | 电缆夹层；电缆竖井；网络机房           |
| 汽机房    | 电缆夹层；储油箱；架空电缆            |
| 锅炉房及煤仓 | 电缆通道及竖井；原煤仓；煤粉仓          |
| 运煤系统   | 输送带；运煤隧道；室内贮煤场           |
| 配电室    | 开关柜；电缆接头                 |
| 其他区域   | 电缆竖井；电缆交叉密集处；厂区电缆通道；电缆通道 |

# 安装方式

## 1. 电缆桥架、电缆隧道、电缆沟、电缆夹层及其他电缆火灾区域的应用

在电缆桥架、电缆隧道、电缆沟、电缆夹层及其他存在电缆火灾风险的区域，感温光纤 / 感温电缆的安装需采用正弦波敷设方式。具体而言，当将感温光纤 / 感温电缆安装在电缆托架或支架上时，应以正弦波的形式敷设在所有被保护的电力或控制电缆的外护套上方，且宜采用接触式敷设，以确保能精准监测电缆温度变化。

在安装探测器的过程中，必须使用专用卡具进行固定，通过这种方式避免探测器因受到应力而产生机械损伤，保障其正常工作性能和使用寿命。

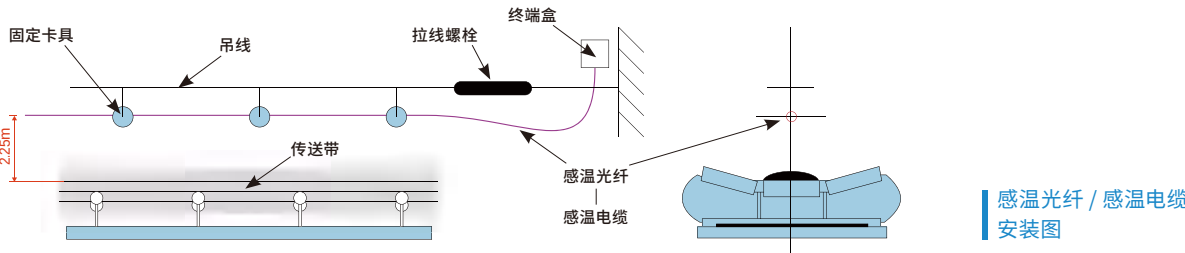


## 2. 传送带及输煤栈桥的应用

针对传送带及输煤栈桥的温度监测，可根据现场实际情况选择以下两种设计方案：

### A 方案

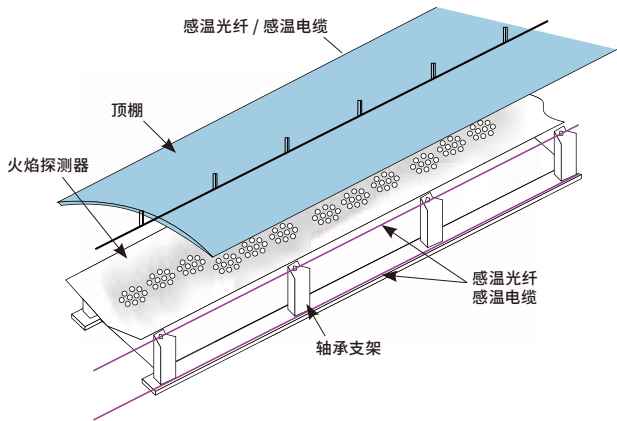
该方案适用于传送带宽度不超过 0.4m 的场景。此时，可采用一根与传送带长度相等的感温光纤 / 感温电缆进行保护。感温光纤 / 感温电缆需直接固定在距传送带中心正上方不大于 2.25m 的附属件上，这些附属件既可以是专门设置的吊线，也可以借助现场原有的固定物。吊线的主要作用是感温光纤 / 感温电缆提供支撑，每隔 75m 需用一个拉线螺栓对吊线进行固定。为防止感温光纤 / 感温电缆下落，每隔 4m~5m 要用一个紧固件将其与吊线卡紧。吊线材料优先选用 2mm 不锈钢丝，若条件不具备，也可用镀锌钢丝替代。



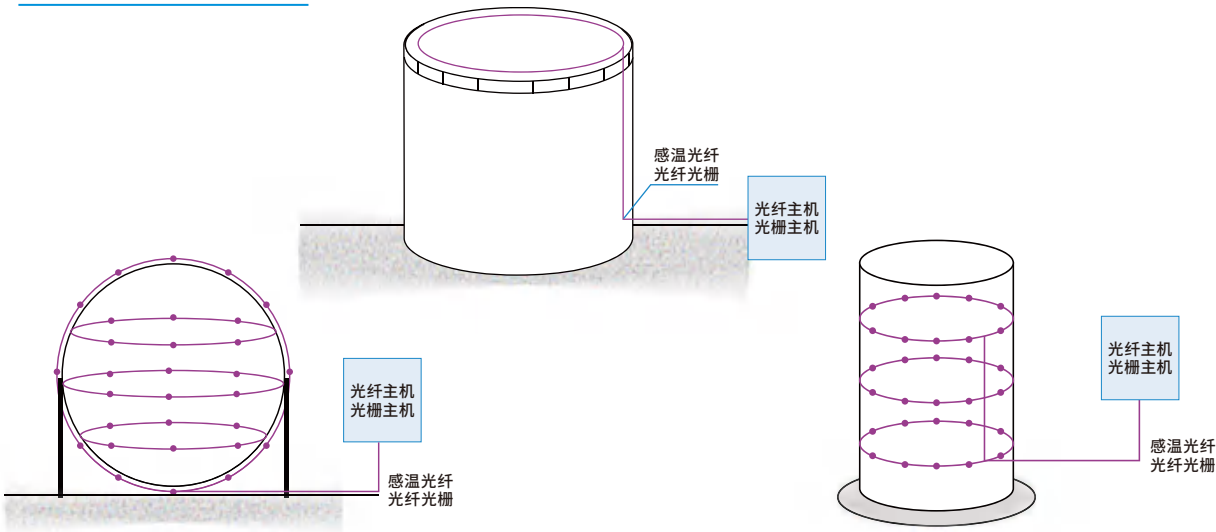
### B 方案

当传送带宽度超过 0.4 米时，适合采用 B 方案。此时应将感温光纤 / 感温电缆安装在靠近传送带的两侧。为更精准地探测由轴承摩擦和煤粉积累引发的过热情况，可将感温光纤 / 感温电缆通过导热板与滚珠轴承相连接。

该方案的一般设计安装原则是，在不影响现场平时运行和维护工作的前提下，根据实际情况灵活布置。若火灾危险系数较大，必要时可在传送带的上方和两侧同时敷设感温光纤 / 感温电缆，以增强监测的全面性和可靠性。



## 3. 油罐 / 气罐的应用

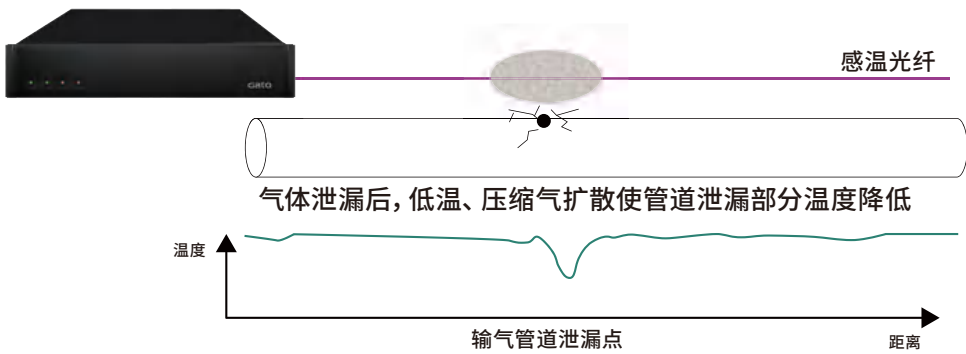


## 4. 石油、天然气管道泄漏监测

石油、天然气作为国民经济的核心战略物资，其运输环节的安全保障至关重要。一旦发生泄漏事故，不仅会造成巨额的经济损失，还可能引发环境污染、人员伤亡等一系列不良社会影响。因此，对石油长输管线、天然气长输管线及城市燃气管线实施专业的泄漏监测，是实现防雷防爆、保障管线安全稳定运行的关键举措。

感温光纤在石油、天然气管道泄漏监测领域表现出突出优势，尤其适配高危作业场所。其具备多点泄漏同步监测能力，在同时监测多个泄漏点时，不会对各泄漏点的精确定位造成干扰，能实现实时报警响应，为泄漏事故的快速处置赢得宝贵时间。在安装敷设方面，采用单芯光纤设计，极大简化了施工流程，安装操作简单便捷，能够很好地适应野外、地下等复杂多样的现场环境。

其核心监测原理为：当管道发生气体泄漏时，低温且处于压缩状态的气体在泄漏后迅速扩散，会导致管道泄漏部位的温度出现明显降低，感温光纤能够敏锐捕捉到这一细微的温度变化，并及时转化为报警信号，从而实现对管道泄漏的精准监测与预警。



## 联系广拓

# CONTACT GATO



### 总部

#### 上海

A: 上海市静安区恒通路222号地铁恒通大厦11层

总机服务: 40068-40078

邮箱: gato@gato.com.cn

#### 生产基地

A: 上海市松江区赵家泾路389号欣昆科创商务园



### 华东区

#### 南京分公司

A: 南京市玄武区长江路111号长江九号大厦B3栋620室

#### 济南办事处

A: 山东省济南市历下区花园东路祥泰汇东国际1-2710



### 华南

#### 广州办事处

A: 广东省广州市黄埔区黄埔东路1389号217号



### 东北

#### 沈阳办事处

A: 沈阳市和平区三好街100-1号华强广场D座2709室



### 华北

#### 北京分公司

A: 北京市朝阳区劲松街道西大望路63号院阳光财富大厦7号楼8层902



### 西南

#### 成都办事处

A: 成都市成华区羊子山路68号5栋1单元14楼2号室



### 西北

#### 新疆办事处

A: 乌鲁木齐市北京中路65号新中星花园2号楼1单元7楼