



**WILLER ENERGY**

**威尔勒**  
**WILLER**

**山东威尔勒技术服务有限公司**

SHANDONG WILLER TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.

---

智能AI综合管理平台定制化解决方案服务商

分布式光纤测温系统专业制造商

荧光光纤测温系统专业制造商

光纤光栅测温系统专业制造商

无线测温系统专业制造商

## 关于我们

### ■ 威尔勒简介

威尔勒是一家专业从事新型光纤传感技术、工业物联网智能设备、智能AI综合管理平台的研发、生产和销售的高新技术企业。致力于提供工业安全监测、预警整体解决方案。

# 213

知识产权

其中发明专利15项国际UL、CE和国内的CCCF认证

# 8000+

合作单位

遍布世界各地

# 50+

研发人员

专注研发20年

# 28000m<sup>2</sup>

厂区面积

生产一体化

### ■ 合作&领域

公司拥有一支专业的研发团队，由博士、硕士领衔，并依托于国内多家著名高校产学研合作平台，专注于产品的研发。同时拥有一支高素质，市场经验丰富的销售精英团队，为客户提供优质的产品、完善的服务。

威尔勒一贯坚持“以科技创新为导向，用专注精神做产品”的运营理念，目前，公司已成为国内光纤传感产品的专业制造商，产品广泛应用于电力、桥梁、铁路、电网、石油化工等领域的大型基础设施的安全监测，安全可靠的保障了项目的安全运营。

## ■ 企业纲领

追求全体员工物质和精神两方面满足的同时，  
创造出稳定的中国产品和优秀的世界人才，  
为人类的安全和社会的繁荣发展做贡献！

## ■ 企业精神

科技创新，捍卫安全，极致传感，安然于心！  
同心协力，消防报国；事争第一，奋发进取！  
勤劳奉献，和睦相亲；礼貌谦让，感谢报恩！

## ■ 企业核心价值观

以人为本，诚实守信，客户至上，质量为先，攻坚克难，持续创新！



# 选择 威尔勒

# 意味着您选择了安全可靠的测温产品！

# CONTENTS

## 目录

智能AI综合管理平台 .....	1-2
荧光光纤测温装置系列 .....	3-4
荧光光纤传感器 .....	4-5
无线测温装置 .....	6-7
无线测温传感器 .....	8-10
分布式光纤测温系统 .....	11
信号处理单元（光纤主机） .....	12
敏感部件（感温光纤） .....	13-14
光纤光栅测温主机 .....	15-16
光纤光栅温度传感器 .....	17
应用方案 .....	18
感温光纤的安装方式 .....	19-23
荧光光纤的安装方式 .....	24
无线测温的安装方式 .....	24
部分业绩 .....	25-26
质量保证 .....	27

## 智能AI综合管理平台



## ■ 平台介绍

威尔勒自主研发智能AI综合管理平台，能够一站式对现场温度、设备情况进行集中的综合管控。能够实现远程实时监控、综合管理、数据统计、数据分析、报警预警、设施管理、电子地图等功能。支持私有部署或云端部署模式，采用B/S框架，可以随时、随地的通过有权限的电脑、手机APP等对系统进行查看、管理。



## 功能介绍

- ★报警信息展示
- ★温度监控信息展示
- ★厂区整体设备布局展示
- ★电子地图功能
- ★设备状态监控展示
- ★历史温度曲线显示
- ★具有手机APP功能
- ★现场设备实时监控展示
- ★报警记录导出、打印功能

## 平台优势

- ★云平台系统与本地平台系统兼容，适用于各种现场环境
- ★定制开发手机APP，随时随地监控设备
- ★根据项目情况部署平台界面效果，还原实际场景



## ■ 荧光光纤测温装置系列

### 系统介绍

山东威尔勒技术服务有限公司自主研发生产的荧光光纤测温装置是针对高压开关柜、刀闸开关、电缆接头、变压器等高压电力设备因绝缘老化或接触不良所引发故障和火灾的早期预测而设计的。开关柜、刀闸开关、电缆接头、变压器等设备属于强电流、高电压的电气设备，其电气环境条件相对恶劣(诸如电磁场辐射、浪涌、电脉冲等电磁干扰大)，而光纤具有电绝缘、本征安全、不受电磁干扰等特性，所以传感器的探头可以直接以接触的方式安装在被测点上，“零距离”的监测开关触头、电缆接头的温度异常来预测可能发生的故障，防止电气火灾的发生。

### 应用领域

环境温度监测

电力工业温度监测

石油化工生产监测

高压部件监测

高温部件监测

生物医学实验监测

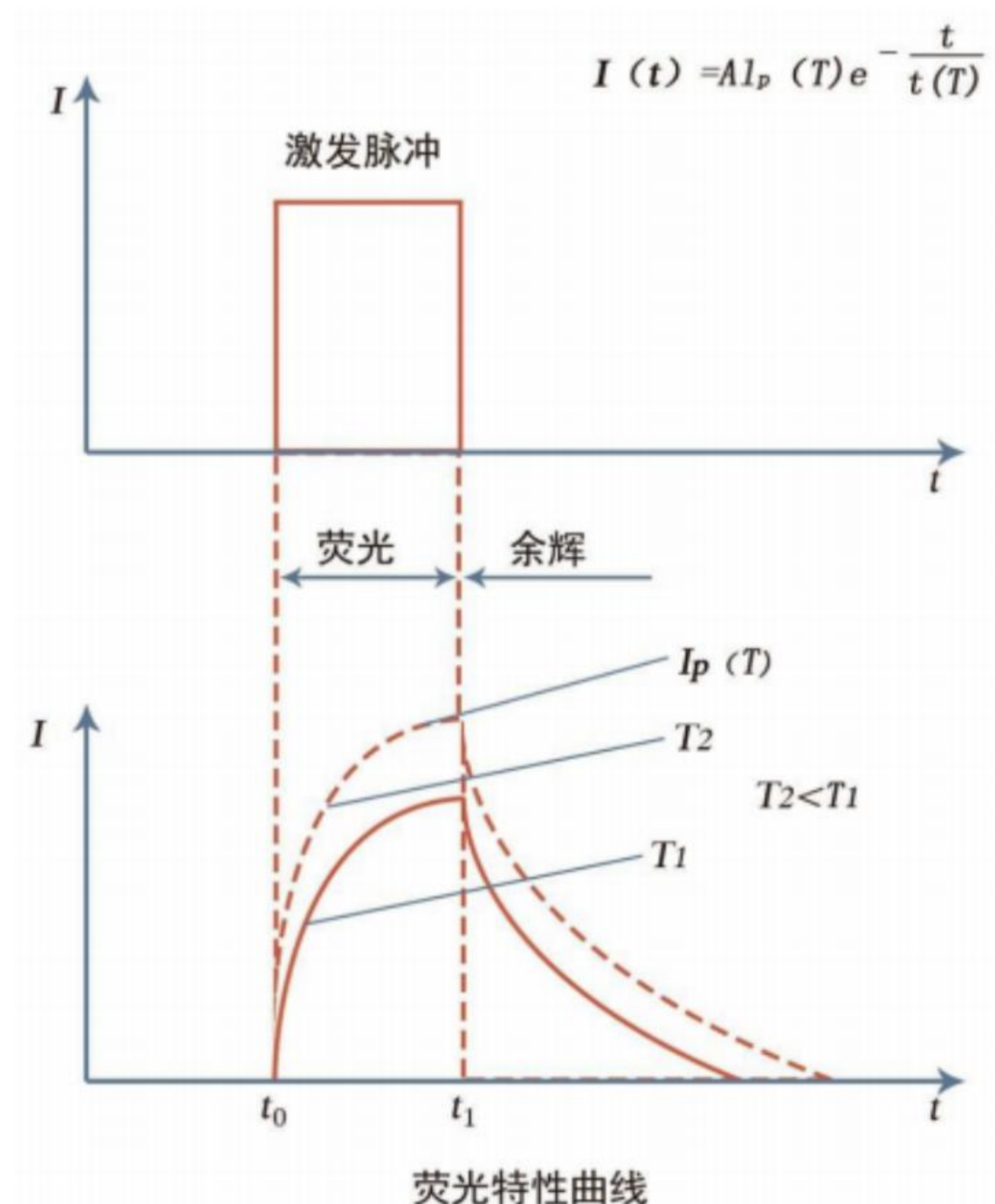
药品恒温监测

工业微波温度监测

强电磁环境的温度监测

### 技术原理

荧光光纤测温装置的原理是荧光物质在受到一定波长(受激谱)的光激励后，受激辐射出荧光能量。激励撤消后，荧光余辉的持续性取决于荧光物质特性、环境温度等因素。这种受激发荧光通常是按指数方式衰减的，衰减的时间常数为荧光寿命或荧光余辉时间(ns)。在不同的环境温度下，荧光余辉衰减也不同。探测器通过测量荧光余辉寿命的长短，就可以准确测得探头所处的环境温度，并进行监控报警。



## 荧光光纤测温装置选型表

产品图片				
型号	WILL-YG-GK3/6	WILL-HY-500	WILL-YG-HY3/6/9/12	WILL-YG-SG6/3
通道数	3/6通道	4通道	3/6/9/12通道	
测温范围	-40℃~+200℃			
测温精度	±0.5℃			
测温分辨率	0.1℃			
供电方式	220VAC			
功耗	<3W			/
屏幕显示	数码管显示	LCD液晶显示		数码管显示
开关量输出	2路			5路继电器+1路风机控制
通信接口	RS485			2路RS485
安装方式	卡轨安装、面板安装	壁挂安装	壁挂、卡轨安装	嵌入式安装
存储温度	-40℃~+85℃			-40℃~+80℃
运行温度	-20℃~+60℃			-40℃~+65℃
尺寸(长×宽×高)	160×80×77mm	204×175×62mm	124×103×60mm	238×261×95mm

## ■ 荧光光纤传感器

荧光光纤传感器探头尺寸极小，可直接安装在被测点上，测温准确，响应迅速。其尾纤选用柔软坚固的特制光纤，它具有信号稳定、抗电磁干扰、抗绕曲、抗冲击强度高和连接快捷等优点，尾纤护套具有耐高温、耐老化、耐腐蚀、耐绝缘、不粘附等特性，可适应高压、高温、强电磁等恶劣的使用环境。

## ■ 荧光光纤特点

### ★防污闪能力强

荧光光纤测温装置针对不同的电压等级，采用不同的、耐污性能强的硅纤外套或聚四氟乙烯外套被覆特种光纤进行信号传输，可确保系统的安全性。

### ★感温材料具有高可靠性

温度传感器的感温物质为仅对温度敏感的稀土材料，该材料的长期稳定性已被充分验证，相关系统已成功应用于设备监测30年以上。


### ★准确定位测量点

感温探针体积小，可准确定位安装位置。

### ★测温周期小，实时性高

测温周期小于1秒钟，可充分保证报警的及时性。

## 荧光光纤传感器选型表


产品图片	
产品型号	WILL-YG-05
测温精度	±0.5℃
探头直径	2.3mm
采样频率	2Hz
分辨率	0.1℃
光纤接口	ST
光纤长度	1.2米
测温范围	-40℃~+200℃

## ■ 无线测温装置

### 无线测温装置

无线测温装置适用于：断路器触头测温、母排测温、母线测温、变压器测温、电缆接头测温、电缆槽测温等电力设备，是一款全新概念的无线测温装置。无需开孔、无需布线、自行组网、全程无线发射接收。并配备全人性化的后台测温系统软件，实时监控温升变化及历史温度数据分析和超温报警，产品广泛应用在技改或新建电力项目。

### 无线测温装置技术参数

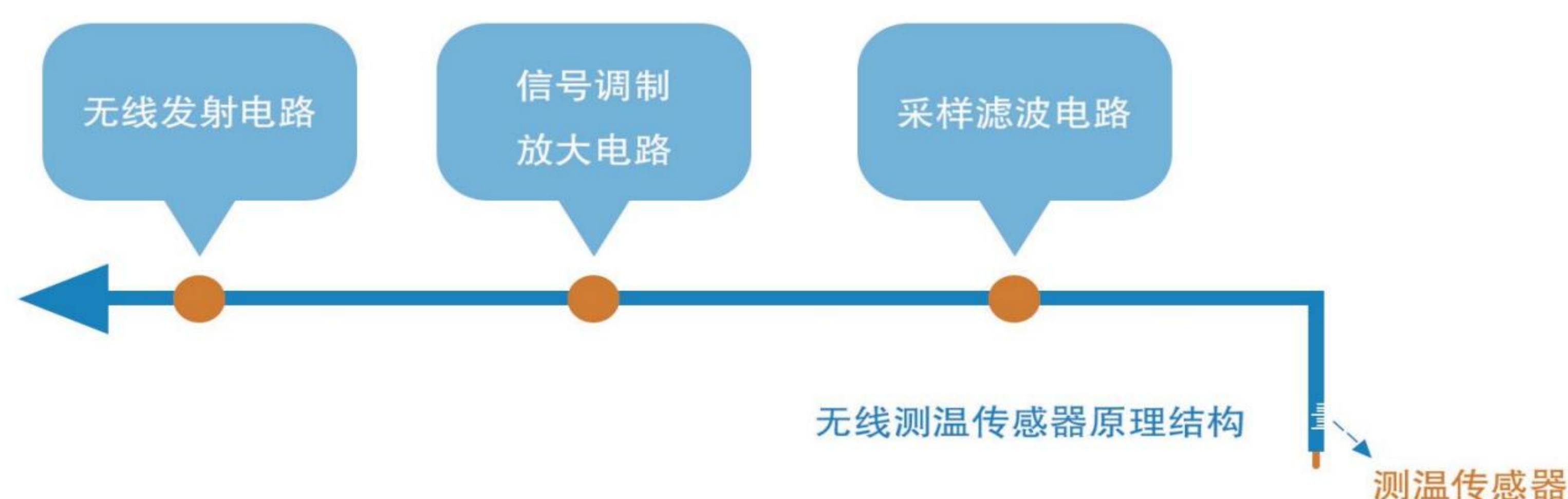
产品图片		
产品型号	WILL-WX-BG252	WILL-WX-QR24
安装方式	壁挂式安装	嵌入式安装
无线频率	433MHz	
支持传感器数量	240只	24只
尺寸(长×宽×厚)	180×135×60mm	96×96×92mm
距离	300米	
通讯接口	RS485	
继电器输出	2路	1路
工作温度	-20℃~+80℃, ≤95%RH, 不结露, 无腐蚀	
防护等级	IP20	
工作电源	AC85~265V/DC110~370V	AC85~265V/DC110~350V

## 无线测温装置技术参数

产品图片				
产品型号	WILL-WX-252	WILL-WX-GK252	WILL-WX-1000	WILL-WX-2000
测温范围	-40℃~+200℃			
测温精度	±1℃			
温度分辨率	0.1℃			
支持传感器数量	252只传感器			
无线频率	433MHz			
无线传输距离	300米			
通讯接口	2路RS485	2路RS485(其中第2路RS485用于与触控屏连接)		1路RS485
通讯协议	Modbus-RTU协议			
开关量	2路常开继电器干接点 (AC250V/DC30V 3A)			
工作电源	AC85~265V/DC110~370V			
功耗	≤10W			
适用环境温度	-20℃~+70℃		-10℃~+70℃	
相对湿度	≤95%RH, 不结露, 无腐蚀		≤90%RH, 不结露, 无腐蚀	
外形尺寸	97×97×85mm	160×95×56mm	主机: 160×95×56mm 触控屏:274×192×36.5mm	400×470×120mm
安装方式	嵌入式安装	C45导轨安装	触控屏为嵌入式安装 主机为C45导轨安装	壁挂式安装

### 技术原理

无线测温传感器用于测量带电物体表面或接点处的温度，如开关柜内的裸露触点、母线连接处、户外刀闸及变压器等的运行温度。无线测温传感器是由温度传感器、信号调理放大、逻辑控制电路、无线调制接口等组成(如下图所示)。传感器将采集到的温度信号通过无线网络发送到无线测温装置。



## ■ 无线测温传感器

无线测温传感器用于测量带电物体表面或接点处的温度，如开关柜内的裸露触点、母线连接处、户外刀闸及变压器等的运行温度。无线测温传感器是由温度传感器、信号调理放大、逻辑控制电路、无线调制接口等组成。传感器将采集到的温度信号通过无线网络发送到无线测温装置。

### 应用领域

无线测温适用于：高压开关柜、低压柜、环网柜、室外变压器、动静触头、母排、母线槽、电缆接头等。

### 产品选型表

产品图片			
产品型号	WX-WILL01	WX-WILL02	WX-WILL03
测温范围	-40°C ~ +150°C		
测温精度	±1°C		
采集频率	默认10s	10s	
上传频率	默认3min	3min	
主动上报阈值	变化>2°C，主动上报		
无线频率	433MHz		
无线传输距离	300米		
工作电源	高性能锂亚电池	感应取电	
启动电流	/	5A+	
防护等级	IP40		
尺寸	主体：36×23×20mm 表带长度：390mm	主体：35×21×15mm 表带长度：390mm	主体：26×22.5×9.9mm 取电片:300×10×0.5mm
安装方式	耐高温硅胶表带捆绑式		取电片捆绑式
应用范围	开关柜电缆接头、母排、动触头等		

## 产品选型表

产品图片				
产品型号	WX-WILL04	WX-WILL05	WX-WILL06	WX-WILL07
应用范围	户外接头、母排	户外电缆接头、母排	开关柜电缆接头、母排、动触头	
温度测量范围	-25 ~ +150°C			
测量精度	±1°C			
发送频率	变化≤5°C时5min/次 变化>5°C时1min/次			20s
无线传输距离	300米			
工作电源	锂电池			感应取电
启动电流	/			5A+
安装方式	螺栓固定/吸附式		捆绑式	
外形尺寸	62×45×22.5mm		36×23×19.9mm 表带长度: 385mm	35×21×13.7mm 表带长度: 385mm
产品图片				
产品型号	WX-WILL08	WX-WILL09	WX-WILL10	WX-WILL11
应用范围	锅炉等高温环境	高压开关柜、 户外母线变压器	低压柜电气接点测温	
温度测量范围	0~+500°C	-25°C~+150°C		
测量精度	±1°C			
发送频率	默认1min (可调)	20s	变化≤5°C时5min/次 变化>5°C时1min/次	20s
无线传输距离	300米			
工作电源	高性能锂亚电池	感应取电	锂电池	感应取电
启动电流	/	5A+	/	5A+
安装方式	螺丝/粘贴安装	捆绑式	扎带固定/螺栓固定	捆绑式
外形尺寸	70×30×21mm	30×32×12.9mm	50×30×23mm	46×19.5×16.3mm

## 产品选型表

产品图片			
产品型号	WX-WILL12	WX-WILL13	WX-WILL14
应用范围	柜内环境温度和湿度的监测		5%~95%相对湿度无凝露
温度测量范围	-40°C~+80°C		-25°C~+150°C
测量精度	±1°C		
发送频率	变化≤5°C时5min/次 变化>5°C时1min/次	20s	感应取电: 10s 锂电池取电: 10min
无线传输距离	300米		
工作电源	锂电池 (3.6v)	感应取电	复合型
启动电流	/	5A+	3A
安装方式	磁吸式	捆绑式	/
外形尺寸	Φ55*29.5mm	44*20*17mm	100A: 59*35*57mm 200A: 73*35*73mm 600A: 85*35*85mm

## 系统连接图



## ■ 分布式光纤测温系统

### 系统介绍

分布式光纤测温系统，是一种实时、在线、连续的温度测量系统，集光电信号检测、计算机技术等为一体的高科技产品，具有实时监测、测温精度高、测量距离长、可精确定位、本质安全和不受电磁干扰等特点，可广泛应用于以下领域，真正做到防患于未然。

### 应用领域

电缆桥架、电缆沟、高压电缆  
 大坝、轨道交通  
 传输皮带、输煤栈桥、储煤场  
 储油罐、储气罐、输油管道、输气管道  
 军火库、危险品仓库  
 数据中心、智能仓储、工业4.0、智慧电网



### 技术原理

分布式光纤测温系统基于分布式光纤传感技术，利用光纤中散射光（拉曼）信号强度对温度的敏感特性，实现对温度变化的精确测量。

分布式光纤测温是将整条传输光纤作为传感器，光纤（光缆）上的每一点都兼具“传”和“感”的功能。在分布式光纤测温系统中，一束较强的脉冲激光信号在光纤（光缆）中传输时，激光脉冲与光纤分子相互作用，产生多种微弱的背向散射，包括瑞利（Rayleigh）散射、拉曼（Raman）散射和布里渊（Brillouin）散射等。其中拉曼散射是由于光纤分子的热振动而产生，产生两种光：对温度不敏感的斯托克斯光（Stokes）和对温度敏感的反斯托克斯光（Anti-Stokes），两者的波长不同，光纤中的每一点都会对激光信号产生极其微弱的背向散射，根据散射光的波长可将其分为瑞利（Rayleigh）散射、拉曼（Raman）散射和布里渊（Brillouin）散射。其中拉曼散射信号的强度与该点所处位置的温度相关性最大，通过检测每一点拉曼散射光信号的光强，获得该点的温度信息，进而得到整条光纤传感器上的温度分布。

## ■ 信号处理单元（光纤主机） WILL-DTS-5000

信号处理单元采用DC24V供电，具有信息显示、温度测量、信息存储等功能。信号处理单元结构小巧、安装方便、稳定性高、兼容性强、安全可靠。



### 光纤主机技术参数

产品型号	WILL-DTS-5000
通道数	4/8/16
测量距离	0~320公里
单通道测量距离	3/5/10/20公里
标准报警长度	0.2米/0.5米/1米/2米
测温范围	常规-40℃~+120℃（取决于光纤）
测温精度	±1℃
温度分辨率	0.1℃
采集频率	单通道2s（可调，时间越长测温实时性越差，但温度精度越高）
开关量	8路继电器（容量24V/1A）
通讯接口	2路RS485：一路用于与智能AI综合管理平台通讯，另一路用于继电器扩展（至多可扩展64路，扩展后原继电器将不可用） 1路RJ45：可用于连接网线外接工控机
光纤接头	FC/APC接头
工作电源	DC24V
适用环境温度	-10℃~+60℃
存储温度	-20℃~+70℃
相对湿度	0~95%RH无凝结
尺寸（长x宽x高）	483mm×458mm×89mm

## ■ 敏感部件（感温光纤） WILL-GL-101

敏感部件采用金属螺旋铠装的结构形式，适用于-40℃~+120℃环境下稳定工作，感温光纤防腐、抗拉、耐磨，可稳定工作于恶劣环境。

### 技术参数

光纤型号	WILL-GL-101
光纤线芯直径	62.5μm
光纤包层直径	125μm
绝缘护套直径	0.6mm
金属护套材料	金属螺旋铠装护套
外护套材料	防静电阻燃低烟无卤材料
光纤外径	φ3.0mm
最小弯曲半径	60mm
拉伸强度	安装过程中最大500N
	使用过程中最大300N
抗压强度	安装过程中最大5000N/10cm
	使用过程中最大3000N/10cm
线性碾压力	300N/CM引起0~0.3mm的变形



## 技术优势

### ★快速性

系统测温、定位速度非常快。为了提高测量时间，微探科技采用了高速数据滤波技术，以解决海量数字滤波优化问题。

### ★分布特性

分布式光纤测温系统可提供连续动态监测长达十公里范围内每隔0.5米各点的温度变化信号，可任意设置各级温度报警值。

### ★准确性

该系统的取样间隔0.5m, 温度分辨率0.1°C, 温度精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ , 定位精度达 $\pm 0.5\text{m}$ 。

### ★兼容性

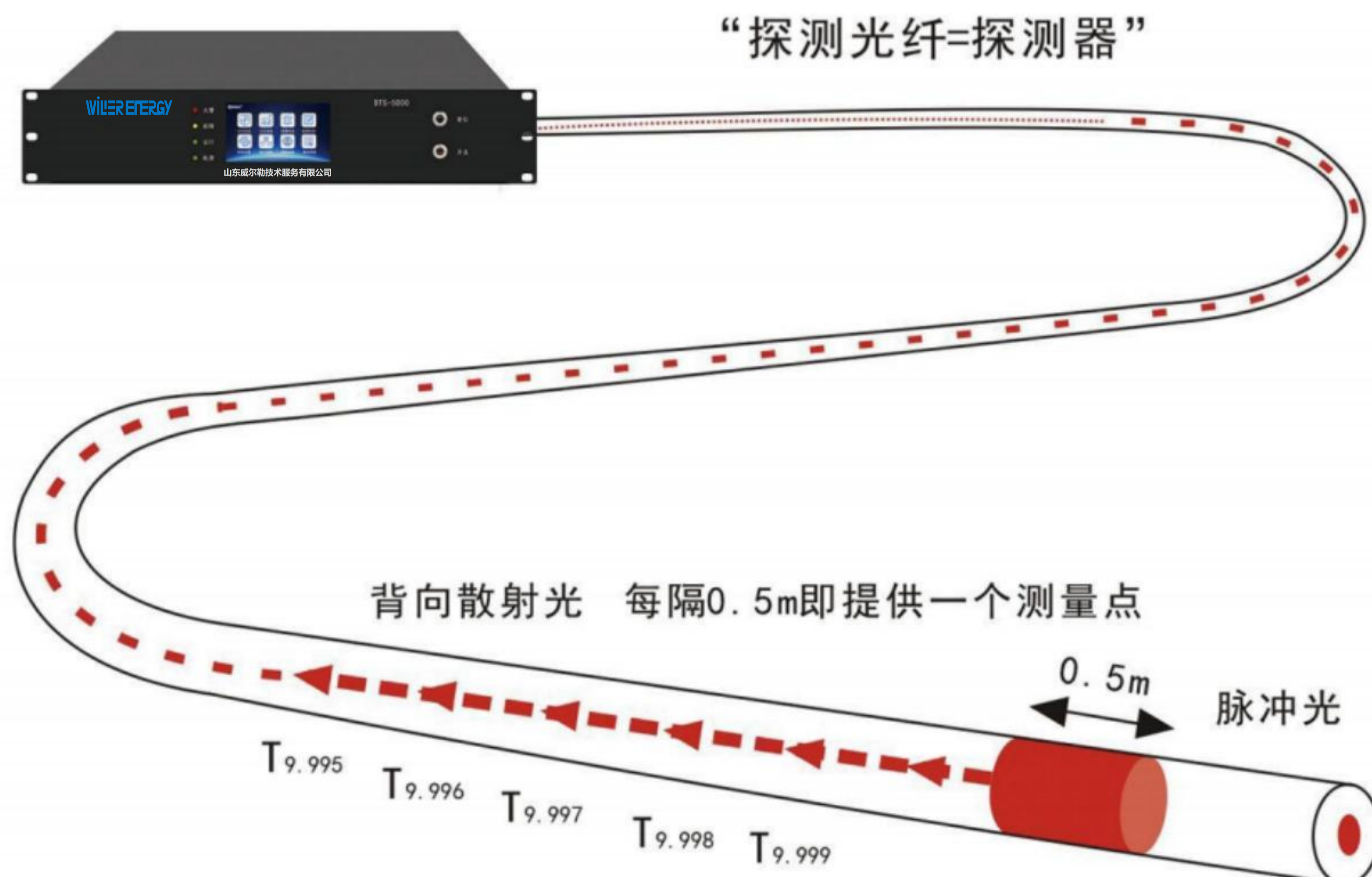
分布式光纤传感系统的主机为开放通信协议，提供与工作站联接的通信接口，在中央控制室温度报警工作站以汉化的图文方式显示温度曲线、报警位置、报警温度等全部信息。

系统可以通过RS232、RS485、内置继电器、RJ45或其它工业协议等输出形式与PC、温度报警系统等其它控制设备进行联动，进行声光报警，信号输出准确、完整。

分布式光纤传感系统可根据不同报警区分段、分级输出信号，以适应不同控制系统的需要。

### ★安全性

探测光纤本质安全、可靠，采用光信号。



## ■ 光纤光栅测温系统 WILL-FBG-2000

### 系统介绍

此系统是由我公司自主研发的新一代WILL-FBG-2000光纤光栅测温系统，光纤光栅测温系统采用光信号进行测量和传输，现场实现了无电监测，是现代工业生产实施温度监测高新技术，同时光纤光栅测温系统使用的是光栅技术，监测信号以光信号中心波长为表征量，克服了传统光传感器依赖光强大小的缺点，实现了数字化监测，稳定性好，使用寿命长。鉴于光纤光栅本身不导电的特性，该产品更适合应用于易燃、易爆等危险区域和有强电磁干扰、腐蚀、高温项目的温度探测。

### 应用领域

电力、石化温度在线监测

海洋石油平台、油井的压力、温度的安全监测大型结构（桥梁、大坝、钢结构、混凝土结构、铁道、煤矿、矿井等）健康监测

船舶、飞行器、航空航天领域的温度、应变监测



### 技术原理

WILL-FBG-2000光纤光栅测温系统是利用光纤芯层材料的光敏特性，通过紫外激光曝光的方法，使一段本来沿光纤轴线均匀分布的光纤纤芯折射率发生周期性永久改变（其周期在几百纳米数量级），形成的一种光栅结构的光学器件，简称光纤光栅。

当扫描激光或宽带光通过光纤光栅时，会产生波长选择性反射，反射窄带光中心波长与芯层折射率调制相位相匹配（带宽通常约为0.1~0.5nm），此中心波长称之为布拉格波长 $\lambda$ ，在外界温度发生变化时，光栅栅距(d)发生变化，布拉格波长 $\lambda$ 随之移动，因此，通过精确地测量光栅反射光的布拉格波长 $\lambda$ 的变化量，就可以获得光纤光栅温度。



## ■ 光纤光栅温度传感器

光纤光栅温度传感器属于光纤传感器的一种，基于光纤光栅的传感过程是通过外界物理参量对光纤布拉格（Bragg）波长的调制来获取传感信息，是一种波长调制型光纤传感器。



### 应用领域

高压柜、高压母线测温 开关柜动静触头测温 干式变压器测温 输送皮带测温

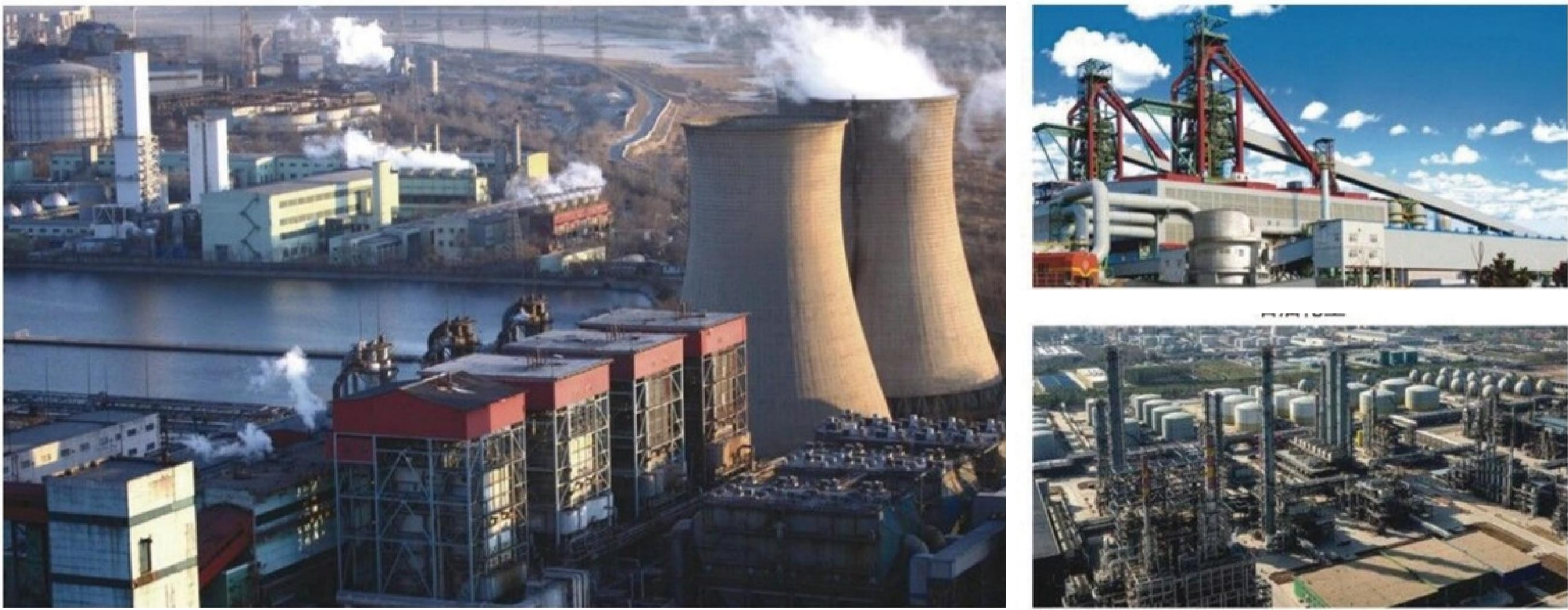
### 光纤光栅温度传感器技术参数

产品型号	WILL-02
光栅中心波长	1528 ~ 1568nm
光栅反射率	>85%
测温范围	-20℃~+120℃
测温分辨率	1℃
测温精度	±1℃
封装形式	陶瓷
安装方式	表面粘贴/捆绑
光纤接头	FC/APC
外形尺寸（长×宽×高）	40×6.5×6.5mm

## 应用方案

### 石油化工、钢厂、电厂、电网等温度监测

各大工业生产场所的安全问题直接影响到整个厂区的运行，厂区内有数量众多的电缆桥架、电缆竖井、各种类型的变压器、油罐气罐等运行的各类电气设备，对这些电力设备进行温度实时在线监测，及时发现过热隐患并提前处置预防，对保障整厂区安全运行具备很重要的意义。



油罐区



电缆桥架



煤仓

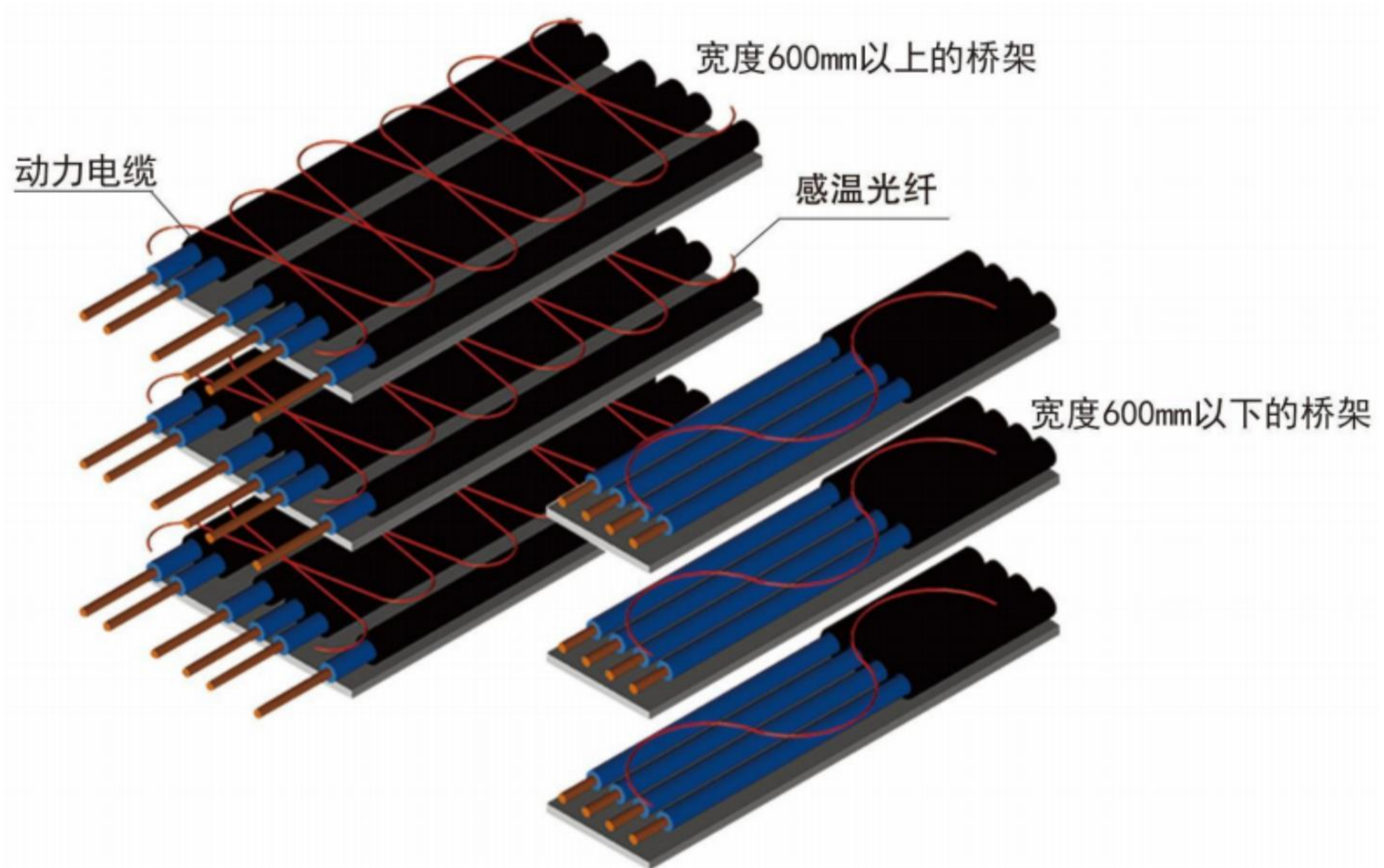


输煤栈桥

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；室内储煤场
配电室	开关柜；电缆接头
其他	电缆竖井；电缆交叉密集处；厂区电缆通道

## ■ 感温光纤的安装方式

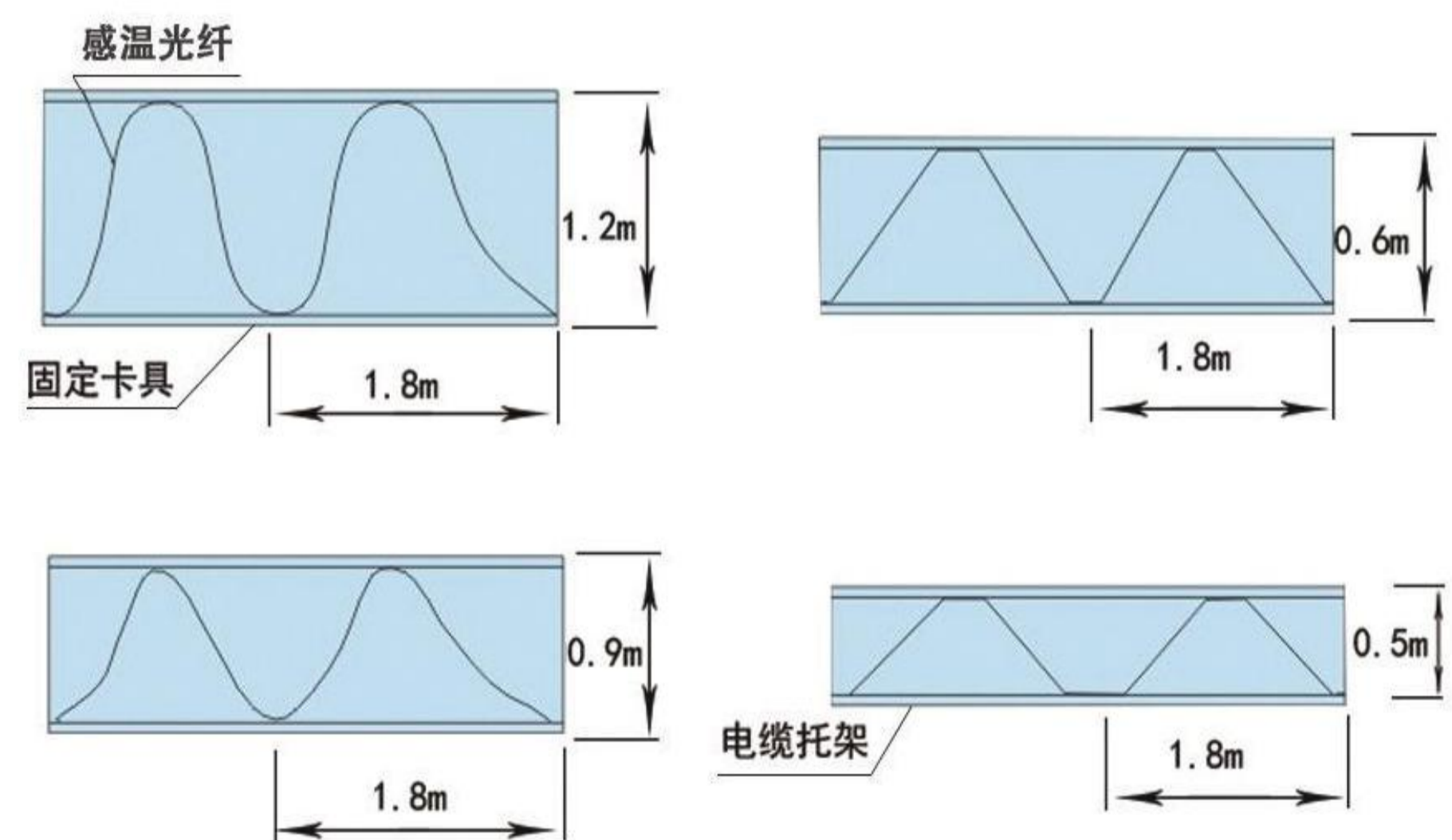
### 1、电缆桥架、电缆隧道、电缆沟、电缆夹层及其他高压电缆区域的应用



★采用正弦波敷设的安装方式，感温光纤安装在电缆托架或支架上时，以正弦波方式敷设于所有被保护的电力或控制电缆的外护套上面，宜采用接触式敷设。探测器安装时使用专用的卡具固定，避免探测器受到应力而造成机械损伤。安装方式如右图：

★以正弦波接触式敷设的感温光纤的长度按下列公式确定：感温光纤的长度=托架长度×倍率系数。其中倍率系数按表1确定。

★感温光纤以正弦波方式安装在动力电缆上时，其固定卡具的数目计算方法如下：固定卡具数目=正弦波半波个数×2+1。



托架宽 (m)	倍率系数
1.2	1.75
0.9	1.50
0.6	1.25
0.5	1.15
0.4	1.10

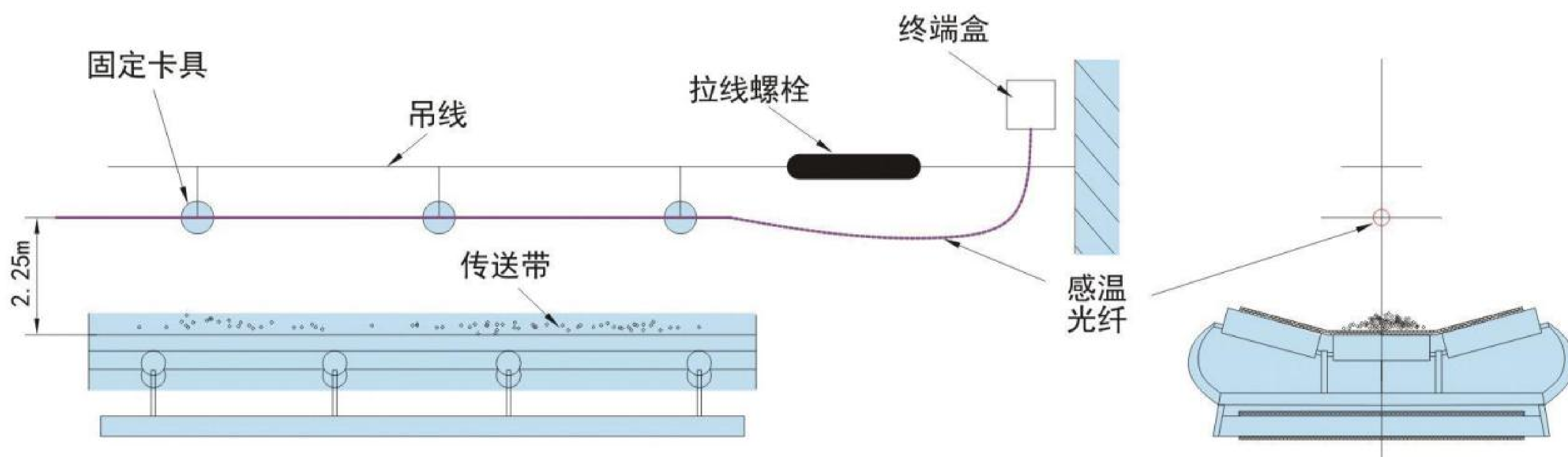
表1

## 2、传送带及输煤栈桥的应用

可根据现场实际情况，有两种设计方案供选择。

### 方案

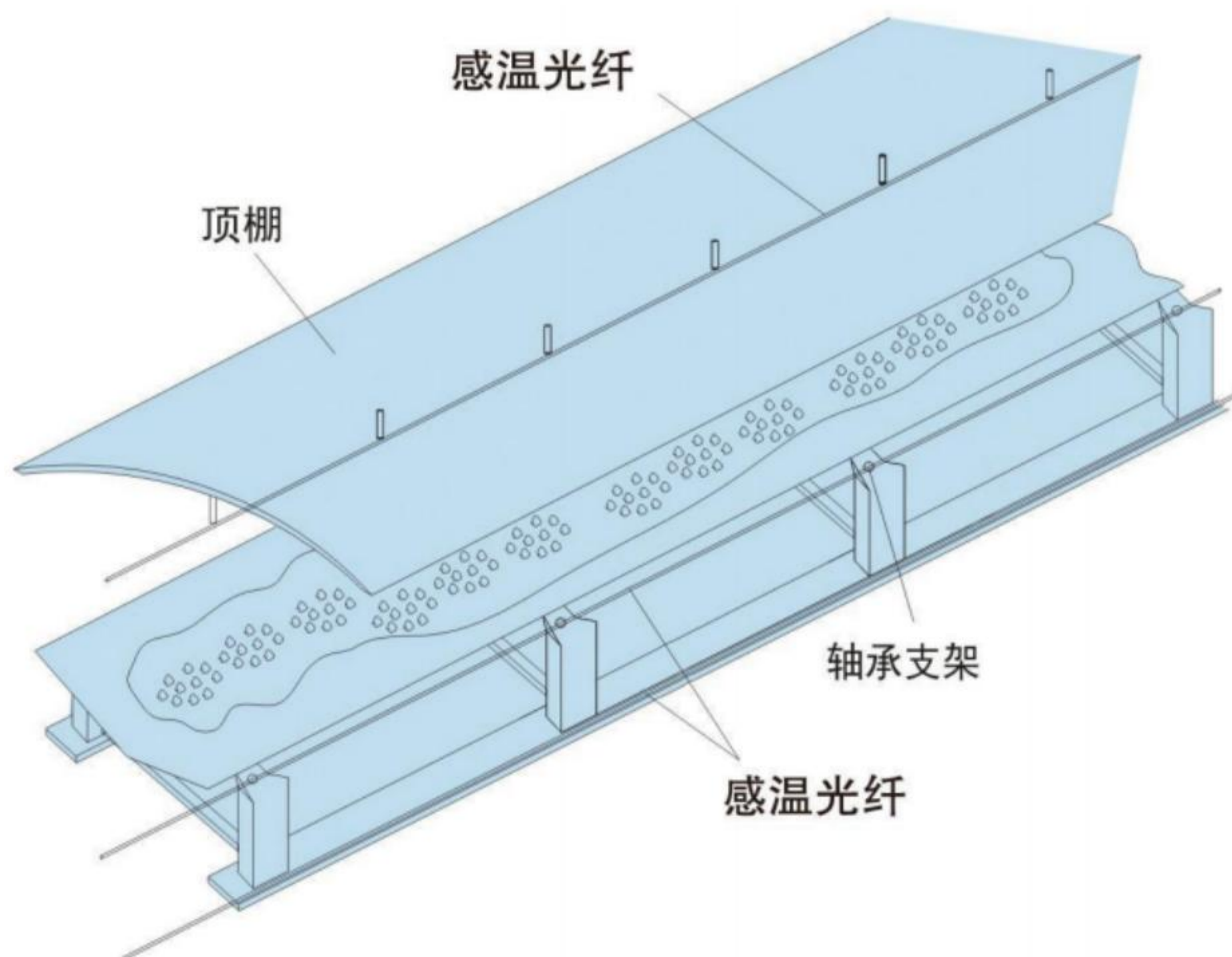
在传送带宽度不超过0.4m的条件下，用一根和传送带长度相等的感温光纤来保护。感温光纤应是直接固定于距传送带中心正上方不大于2.25m的附属件上。附属件可以是一根吊线，也可以借助于现场原有固定物。吊线的作用是提供一个支撑件。每隔75m用一个拉线螺栓来固定吊线。为防止感温光纤下落，每隔4m~5m用一个紧固件将感温光纤和吊线卡紧，吊线的材料宜选用 $\phi 2\text{mm}$ 不锈钢丝（在条件不具备时可用镀锌钢丝来代替）。安装方法如图所示：



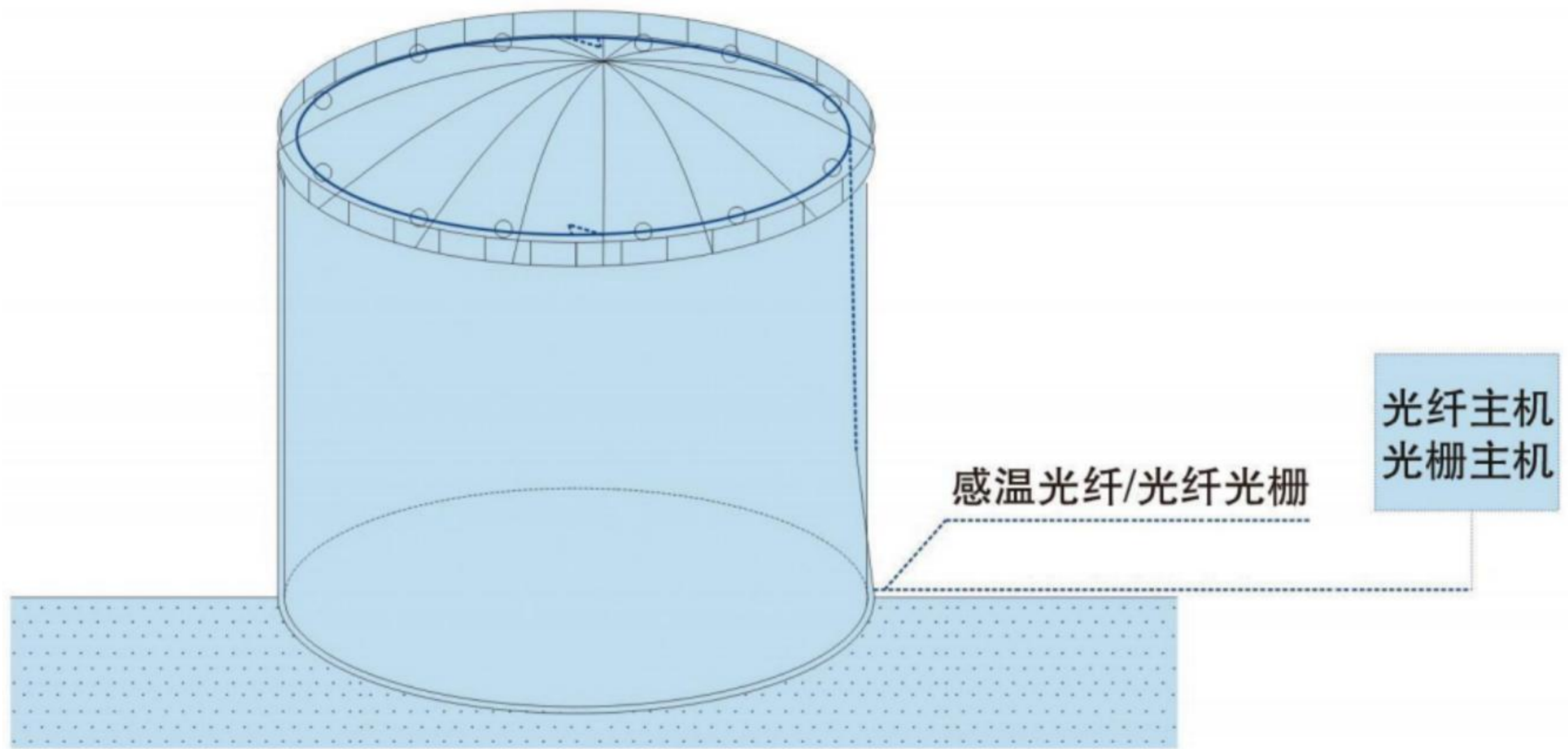
感温光纤安装图

### 方案

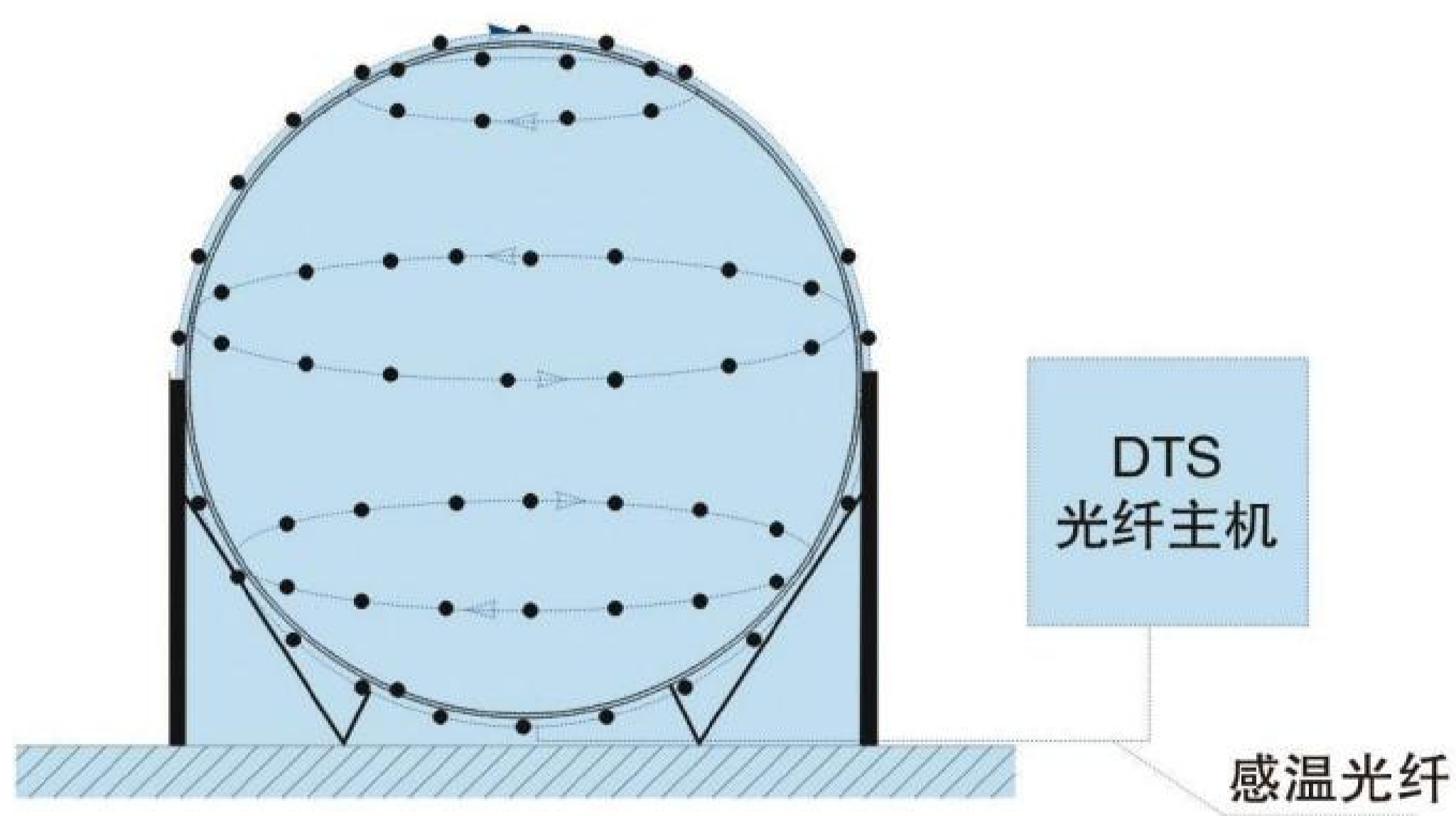
当传送带宽度超过0.4米时，将感温光纤安装于靠近传送带的两侧。可将感温光纤通过导热板和滚珠轴承连接起来以探测由于轴承摩擦和煤粉积累引起的过热。一般设计安装原则是在不影响平时运行和维护的情况下根据现场情况而定。必要时，如果火灾危险系数较大，可以在传送带上方和两侧同时敷设感温光纤。安装方法如图所示：



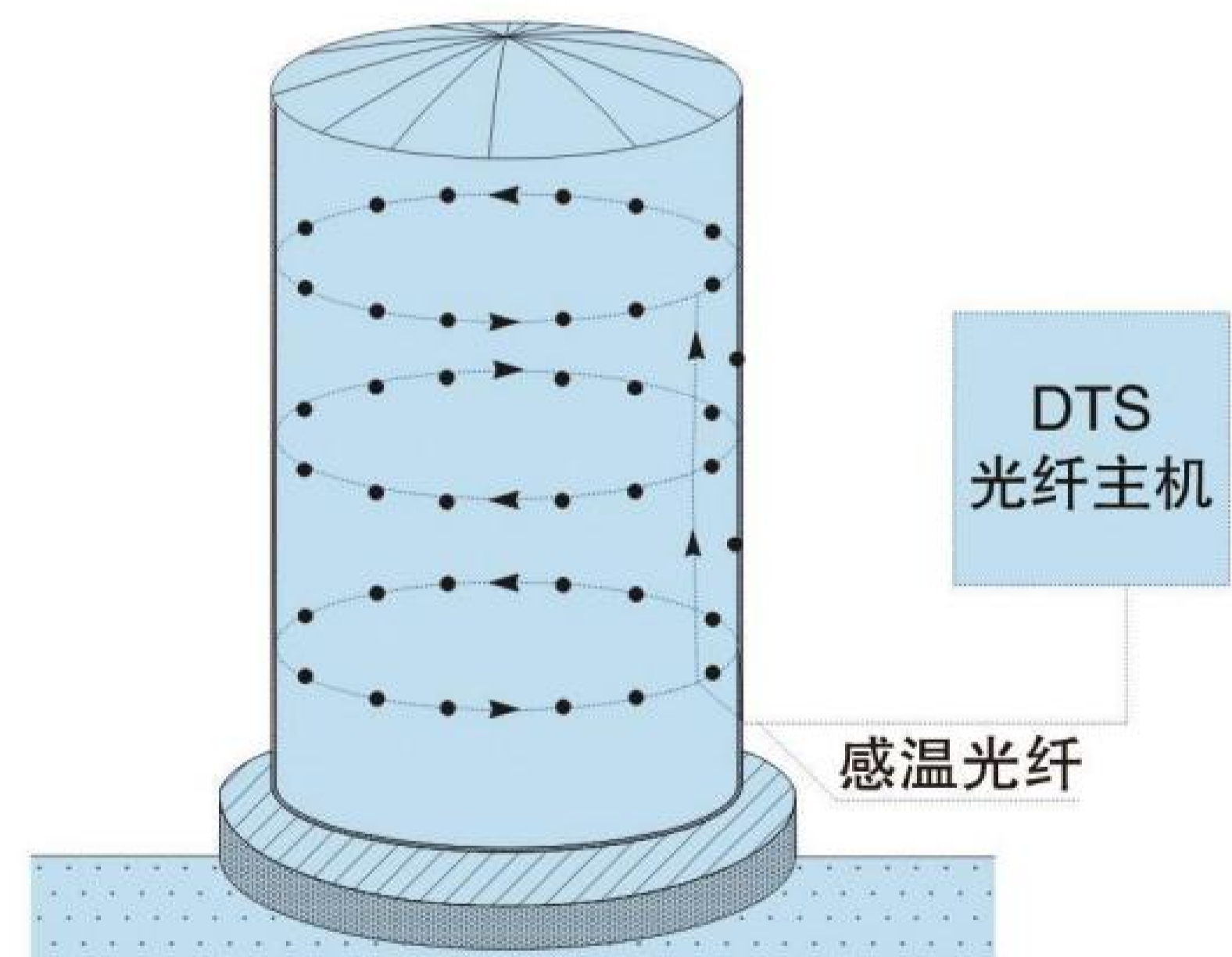
### 3、油罐、气罐上的应用



浮顶罐安装示意图



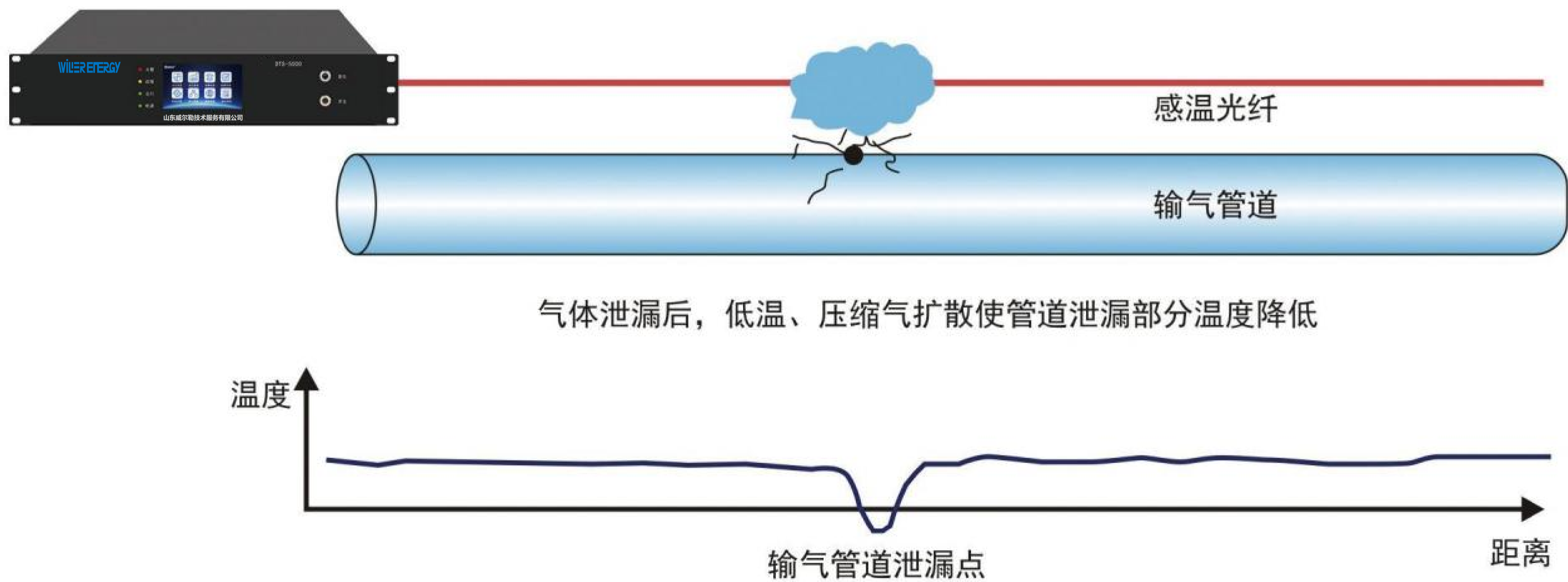
球形罐安装示意图



立式储油罐安装示意图

## 4、石油、天然气管道泄漏监测

石油、天然气是国民经济中的重要战略物资，一旦泄露，必将造成重大的损失和不良社会影响。对石油长输管线泄漏监测、天然气长输管线泄漏监测、燃气管线泄漏监测，可以有效地防雷防爆。适用于高危场所可实现多点泄漏同时监测，不影响精确定位，实时报警响应；单芯光纤敷设，简单方便。示意图如下所示：

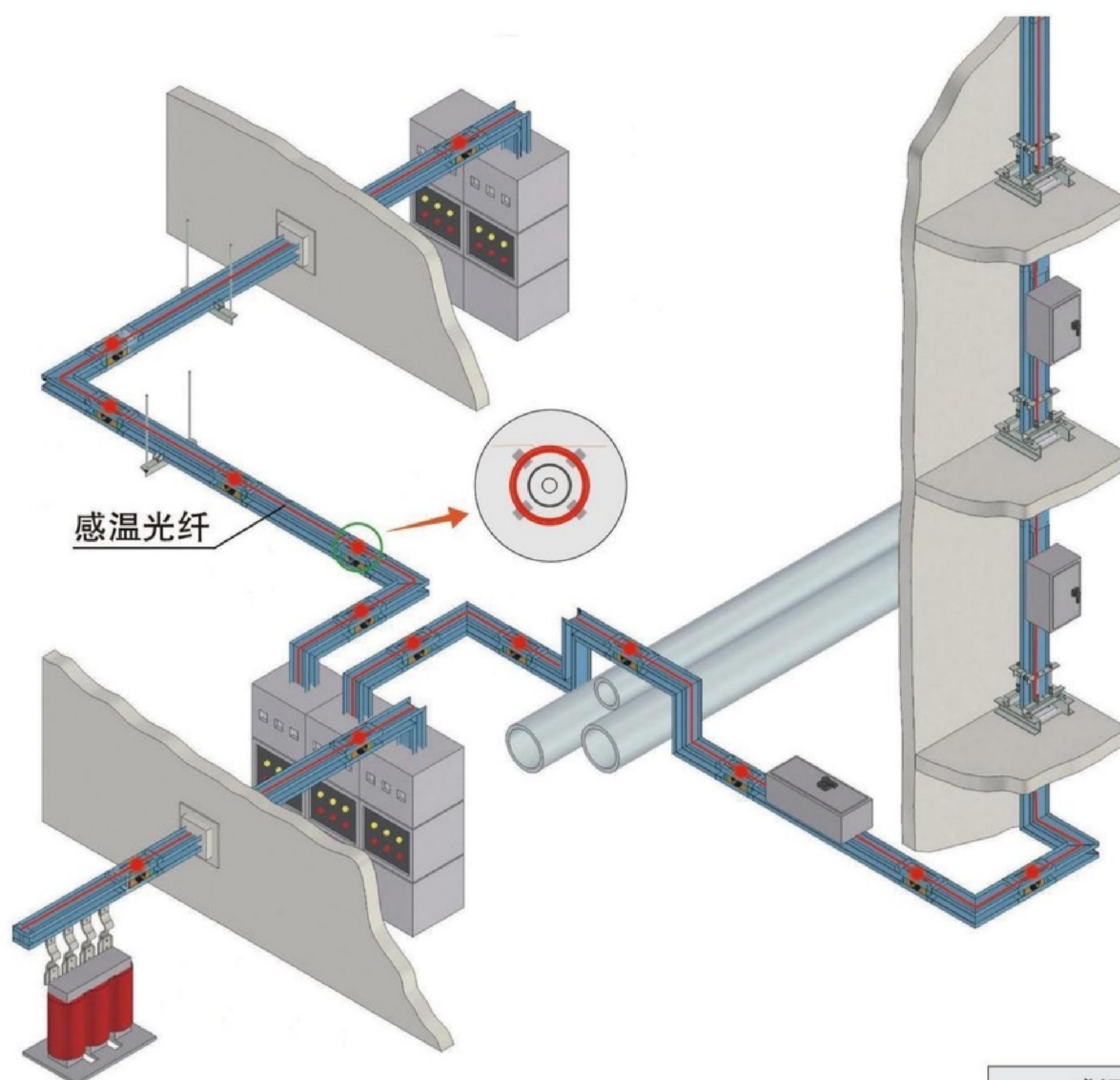


### 施工现场图



## 5、母线测温

感温光纤沿母线回路方向敷设，在每个母线连接处盘绕光纤测温环，重点监测每个母线连接处的温度情况。感温光纤应始终固定在母线上表面，除非安装位置受限，否则不建议将光纤固定在母线下表面。可视现场实际情况将光纤固定在母线上表面或下表面；请勿将光纤固定在侧板外侧。



光纤直接固定在连接处上盖表面，盘绕3圈光纤。耐高温胶带固定。考虑到布线统一性及后续校准调试，需保证每个连接处的感温光纤安装长度一致。如图1所示：

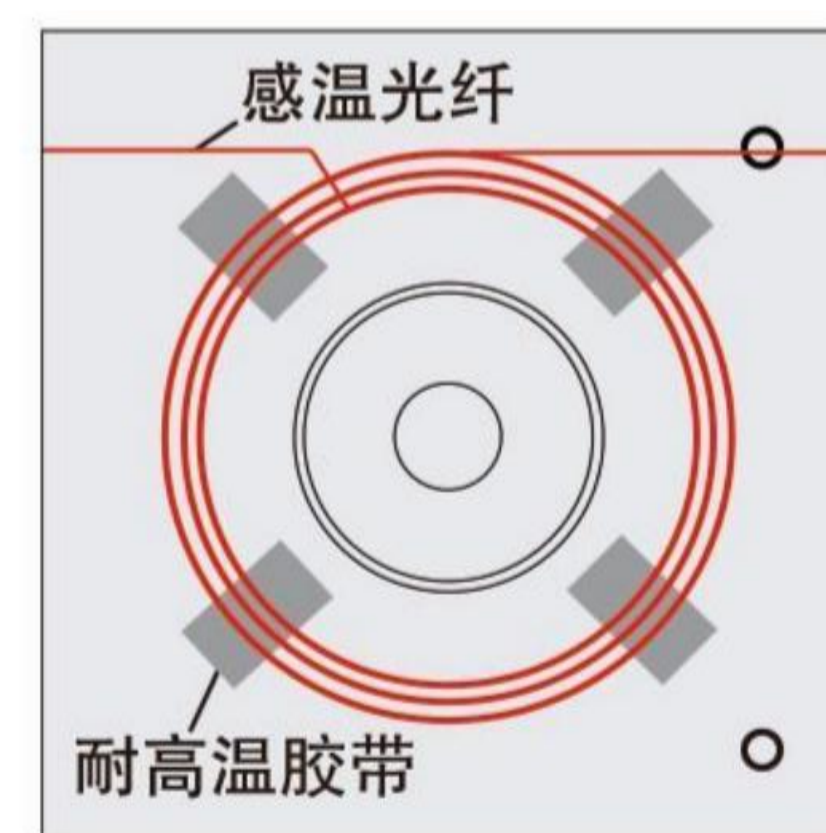


图1

光纤直接固定在连接处上盖表面，盘绕2圈光纤。耐高温胶带固定。考虑到布线统一性及后续校准调试，需保证每个连接处的感温光纤安装长度一致。如图2所示：

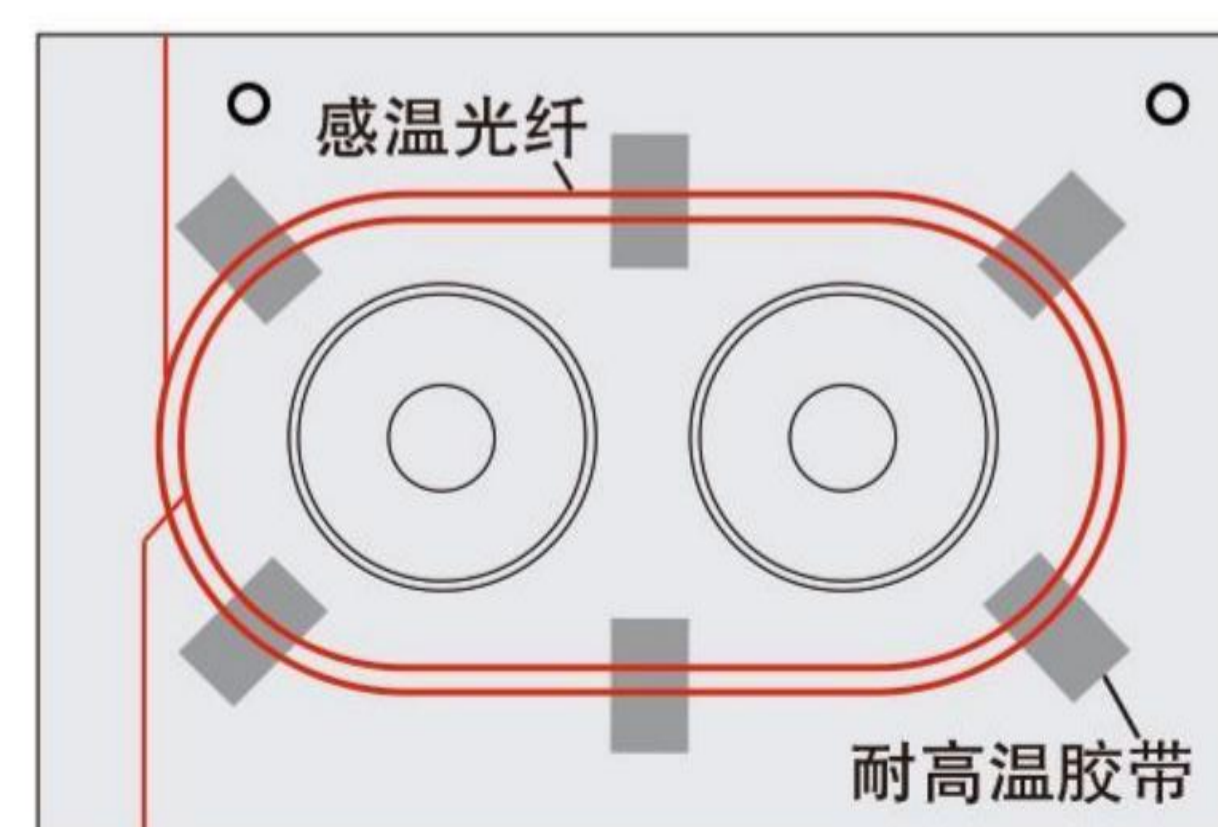
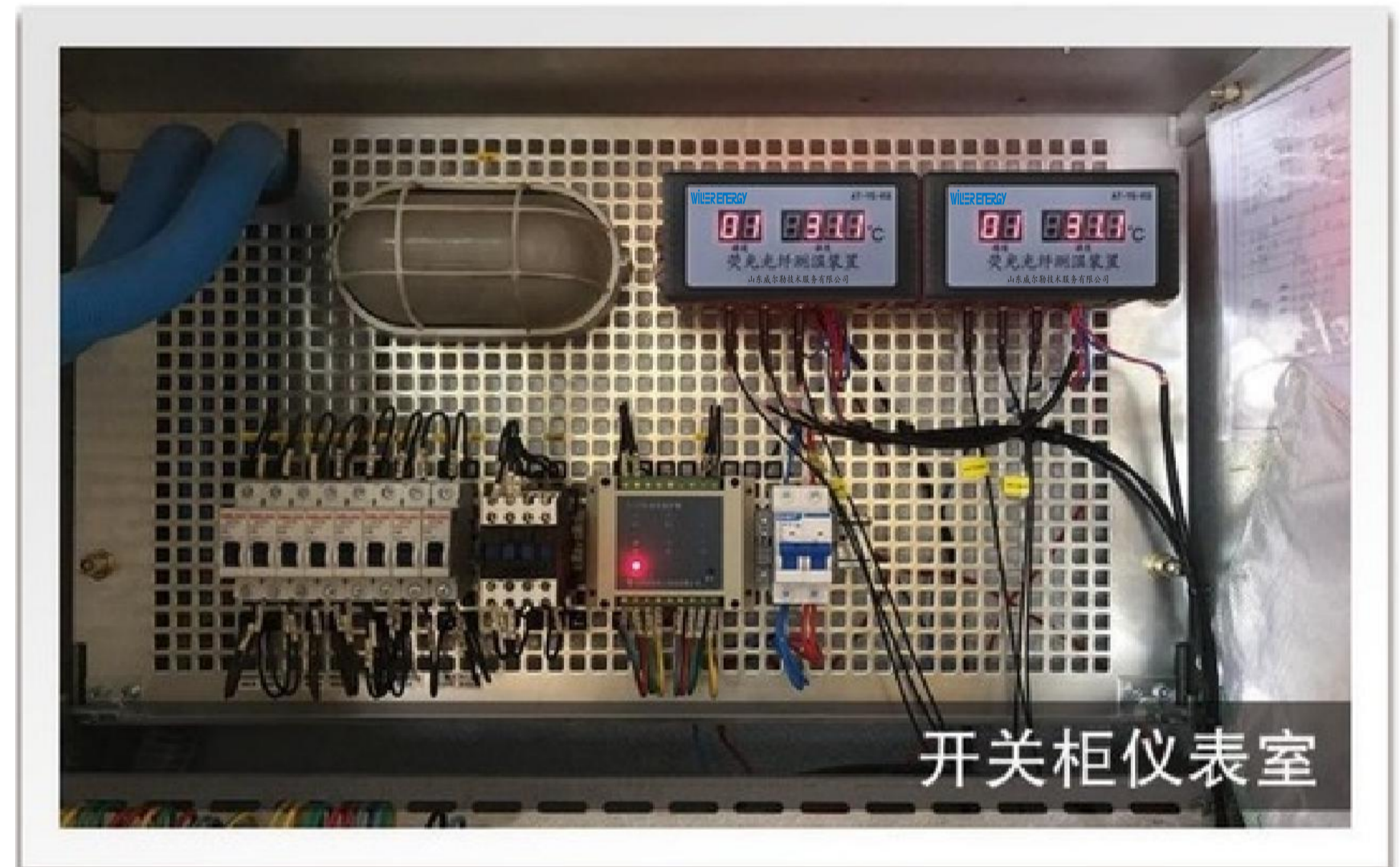
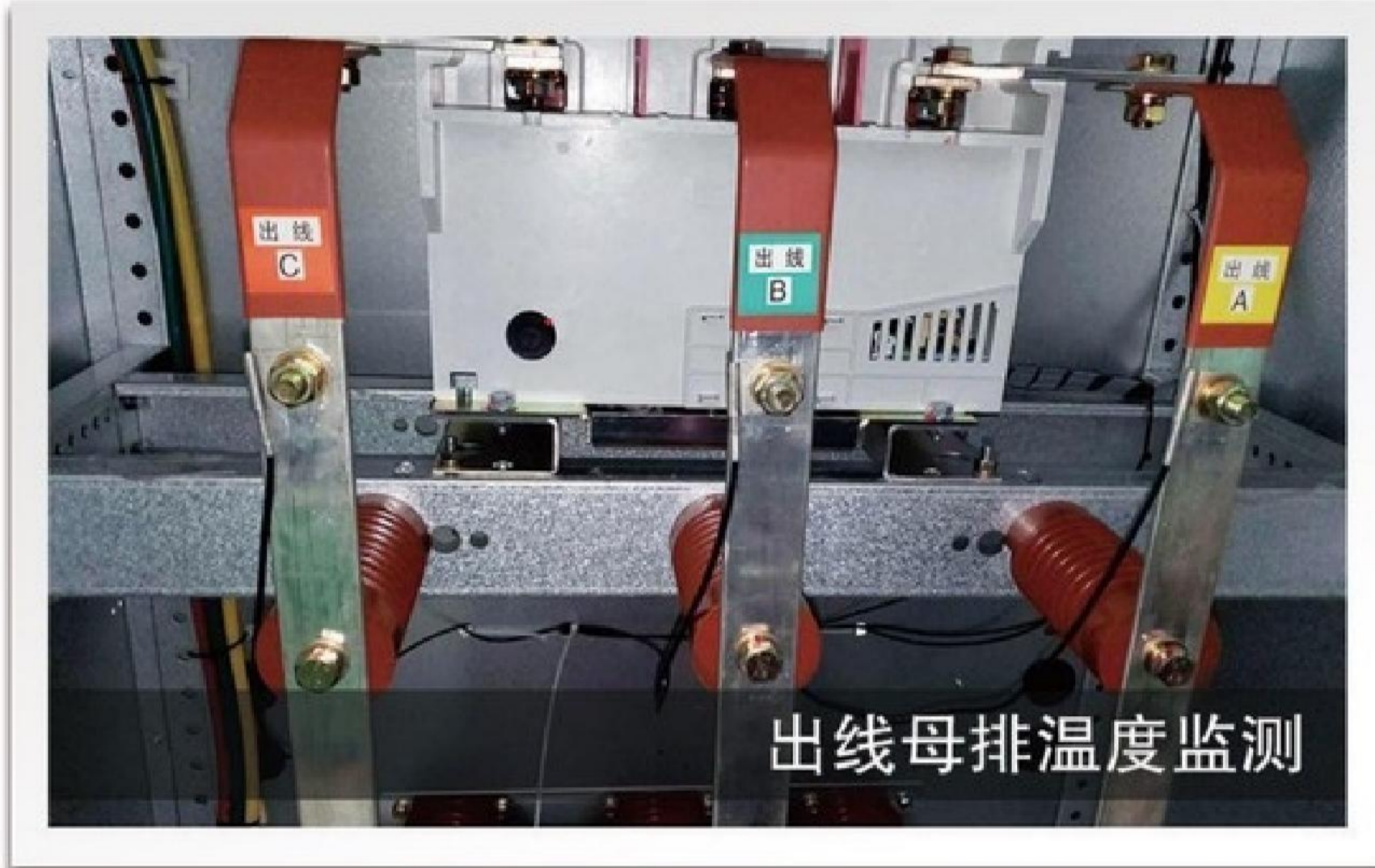
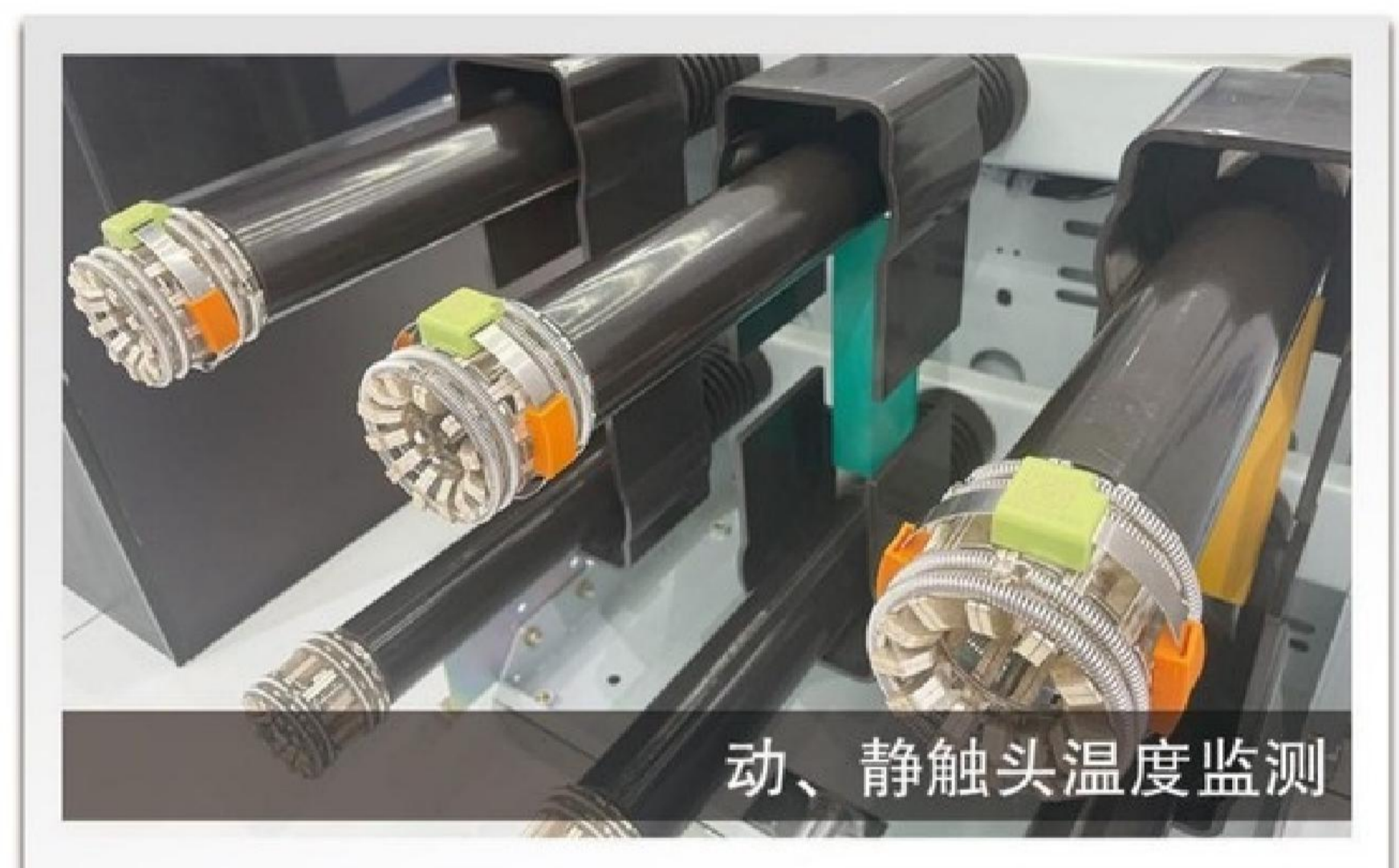


图2

## ■ 荧光光纤的安装方式



## ■ 无线测温的安装方式



## 部分业绩

### 电力项目

国家能源集团有限公司	浙江浙能电力集团	浙江三澳核电项目
中国华能集团有限公司	国网天津市电力公司	国网(海南)供电公司
中国华电集团有限公司	国网陕西省电力公司	河南周口国网变电站
中国大唐集团有限公司	广东电网江门供电局	山西建邦集团有限公司
国家电力投资集团有限公司	河南平高集团有限公司	海南电网有限责任公司
中国南方电网有限责任公司	国网甘肃金昌供电公司	湖南华能连坪风电场项目
山东蓬莱东海热电有限公司	印尼宾坦岛自备电厂项目	石家庄诚峰热电有限公司
三峡水利电力集团股份有限公司	甘肃电投金昌发电有限公司	福能(贵州)发电有限公司

### 钢铁项目

辽宁鞍钢集团	陕西龙门钢铁集团	江苏鸿泰钢铁有限公司
河北首钢集团	湖南湘潭钢铁集团	江苏长强钢铁有限公司
山西建邦集团	河北天柱钢铁集团	河北唐银钢铁有限公司
河北河钢集团	河北瑞丰钢铁集团	天津钢铁集团有限公司
福建三钢集团	山西晋城钢铁控股集团	辽宁抚顺新钢铁有限公司
内蒙古包钢集团	河北唐山东华钢铁集团	新疆八一钢铁股份有限公司
江西新余钢铁集团	河北迁安扎一钢铁集团	吉林通化钢铁股份有限公司
陕西上若泰基集团	河北德龙钢铁有限公司	内蒙赤峰远联钢铁有限公司

## ■ 部分业绩

### 煤矿项目

陕西兖矿集团	河北唐山开滦集团	贵州新发煤矿项目
河南煤化集团	贵州兴荣煤矿项目	贵州下兴隆煤矿项目
山西潞宝集团	贵州鸿发煤矿项目	贵州王家寨煤矿项目
贵州金泰矿项目	贵州大田煤矿项目	贵州上兴隆煤矿项目
贵州张维矿项目	贵州竹林煤矿项目	安徽芜湖煤运廊道项目

### 化工项目

山东东明石化集团	安徽华塑股份有限公司	山东顺北油气田项目
河北冀东水泥有限公司	新疆中泰石化有限责任公司	广东茂名石化化工有限公司
山西鹏飞集团有限公司	广西靖西天桂铝业有限公司	内蒙古伊泰化工有限责任公司
浙江亦龙新材料有限公司	浙江新化化工股份有限公司	威立雅（哈尔滨）热电有限公司
中国石油化工集团有限公司	安徽古井集团有限责任公司	新疆华隆油田科技股份有限公司

### 新能源项目

广西八一风电场	黑龙江大唐碾子山风电场	宁夏落石滩150MW光伏
贵州省纳雍踪岭北风电场	湖南华能湖南连坪风电场	陕西横山30MWp光伏电站
河北建投乐亭大清河风电场	江苏东台200MW海上风电	内蒙古星晨新能源有限公司
河北风电一期（60MW）工程	江西国家电投定南云台山风电场	浙江70MW农光互补光伏发电
山西朔州平鲁败虎堡风电场	国家电投江西兴国大水山风电场	河北华电赞皇250MWp光伏复合

## ■ 质量保证



闭环式温箱



EMC设备



恒温油槽



进口光时域反射仪



高低温交变湿热实验箱



光纤拉力机

# WILLER ENERGY



## 山东威尔勒技术服务有限公司

SHANDONG WILLER TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.

电话：18153452285

邮箱：sdweierle@163.com

地址：山东省济南市历下区舜华路  
大学科技园F座三单元4楼



企业公众号



企业微信

版本号：202502