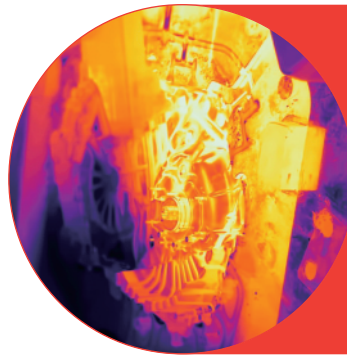




Unicader
预维佳
预知维护及智慧制造领航者



温度 预测性维护系统 T-PdMS



预维佳科技
www.unicader.com.cn

目录

1	公司简介	01
2	温度预测性维护的意义	02
3	温度预测性维护系统T-PdMS概述	03
3.1	红外测温	04
3.1.1	红外热像视觉系统	05
3.1.2	温度综合智能巡检平台	08
3.1.3	云热像系统	12
3.2	光纤测温测振	13
4	温度预测性维护T-PdMS应用场景	14
5	合作伙伴	19
6	公司荣誉	20

1. 公司简介

预维佳科技是一家为工业企业提供设备预知维护及智能制造整体解决方案的国家级高新技术企业。

公司依托多年积累的多维度传感器应用经验,汇集电力、石化、钢铁等行业优秀设备管理人才,借助国内外知名科研机构技术力量,自主创新预维佳工业设备预知维护平台U-PdM,是集多维度运行状况采集、AIoT架构搭建、数据梳理分析、人工智能判断为一体的创新型设备管理决策平台。

预维佳积极响应国家产业规划,践行预知维护,倡导状态检修,服务智能制造。我们将致力于协助中国制造企业数字化转型乃至智能制造的重大变革,我们全身心融入到帮助制造型企业对设备的状态监控中,让客户能够听到设备声音,摸到设备脉搏,看到设备问题。

我们理解:目有止,仪无界。

我们承诺:我们拥有的设备传感技术经验,将会给您的智能制造带来无限可能。

预维佳产品系列:

U-PdM 预维佳工业设备预知维护平台

I-PdMS 绝缘预测性维护系统

T-PdMS 温度预测性维护系统

F-PdMS 流量预测性维护系统

L-PdMS 润滑预测性维护系统

V-PdMS 振动预测性维护系统



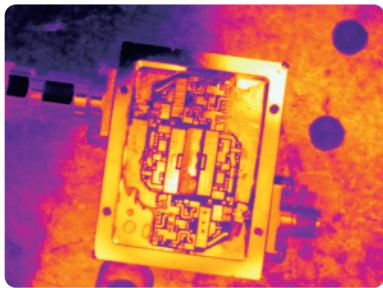
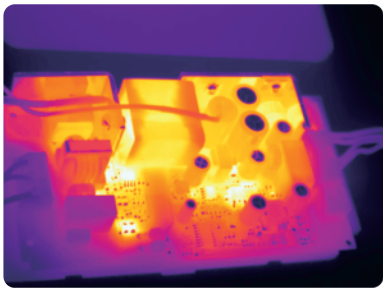
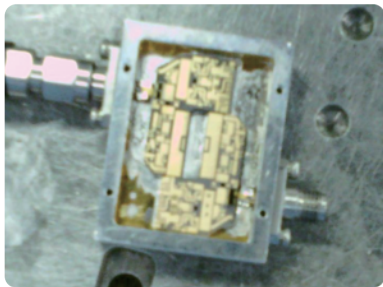
2. 温度预测性维护的意义

温度预测性维护系统具有非接触、实时监测、可记录、可分析、可预警等特点，对工业企业的设计研发、工艺管控、设备管理等环节具有重要指导意义。

设计研发中的热设计极为重要，过热是产品稳定运行的大敌，温度控制指标在结构设计、热负载评估、散热方案、材料比选、整机验证测试中都是非常关键的。

温度实时监测及控制更是非常重要的工艺管控参数之一。温度实时监测、数据记录、对比分析、阈值设定、报警输出等功能可有效帮助企业快速优化工艺，提高良品率，提升市场竞争力。

设备管理方面，生产运行中设备因绝缘失效、过载、振动、润滑不良等缺陷，都可体现到温度异常表象上，温度的异常变化会造成效能降低，设备老化、意外停机、生产中断、威胁企业资产安全甚至员工生命。温度预测性维护系统可通过实时监测和温度控制，及时发现隐患，有效减少或避免非计划停机，预防安全事故。



温度预测性维护系统功能



实时监测

温度数据采集
实时数据传输
监测规则设定



数据处理

数据可视呈现
报警阈值设定
历史趋势查询
分析结果输出



预防诊断

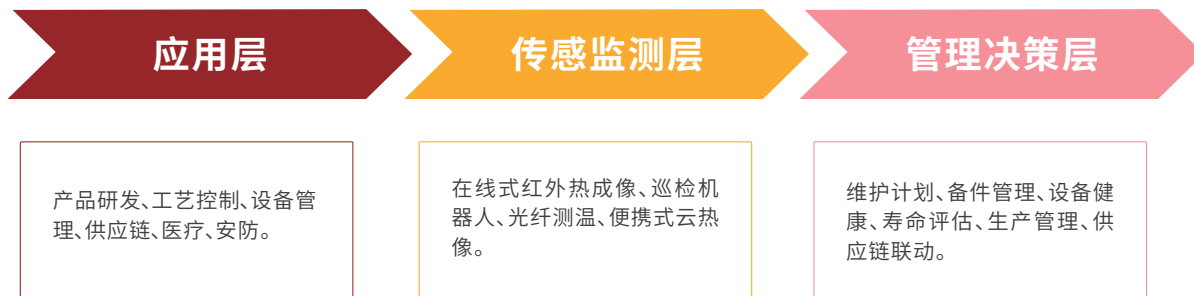
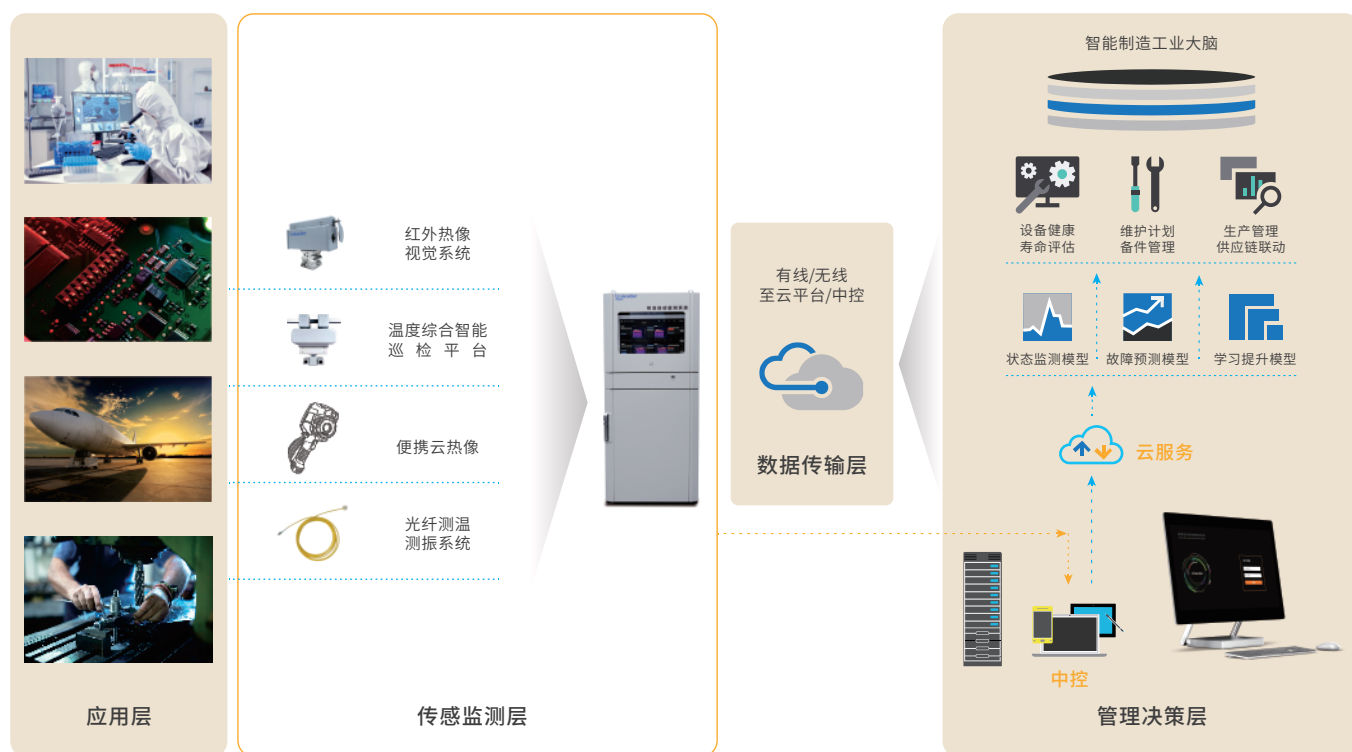
融合运行参数
失效模型建立
寿命诊断评估
维修计划建议

3. 温度预测性维护系统T-PdMS概述

T-PdMS温度预测性维护系统是预维佳科技有限公司在传统温度预测性维护系统的基础上，结合最先进的传感器，综合在线红外热成像仪、巡检机器人、便携云热像、光纤测温等前沿温度传感技术，内置行业判断标准，并具备拓展建立设备失效模型的一套智能温度预测维护及状态感知系统。

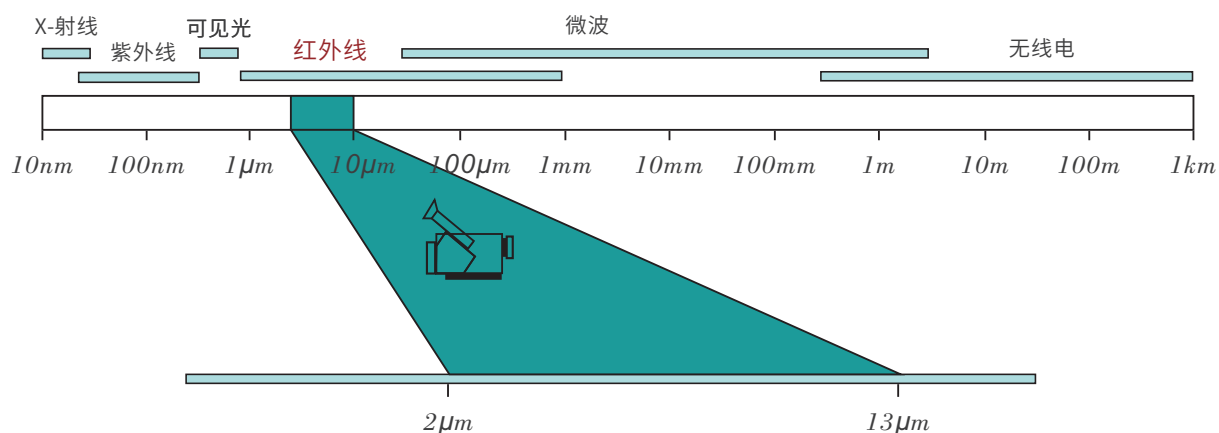
T-PdMS温度预测性维护系统能够搭建温度维度的设备状态监测模型、故障预测模型、学习提升模型，为管理决策层提供高效的设备状态监测、老化寿命评估，维护计划指导、备件管理建议、供应链联动等科学依据。

T-PdMS温度预测性维护系统的深度开发为企业数字化转型提供无限可能。



3.1 红外测温

红外线是一种电磁波,由英国物理学家赫舍尔在1800年发现,波长 $0.7\mu\text{m}\leq\lambda\leq1000\mu\text{m}$,位于可见光红色光谱带的外侧,所以叫红外线,红外线代表了物体辐射自身的能量大小。



在自然界中,物体的温度超过绝对零度(-273.15°C),就会向外界发出红外辐射;借助红外探测器吸收红外辐射,通过计算转化为电信号,可导出被测物体表面温度数据。

随着红外测温技术的发展,温度测量实现了从红外测温仪、红外热像仪、热成像实时监测等方式的递进,为用户提供全方位,全时效,立体的温度监测体系。



➤ 非接触、迅速、准确

只能测量某一区域内的平均温度值

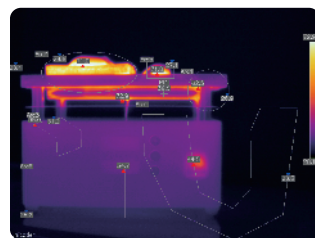
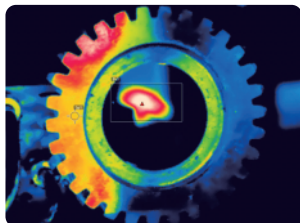
红外测温仪



红外热像仪

➤ 非接触、迅速、准确、实时、强对比

测量被测面任意点的温度,直观显示温度分布情况,快速直观发现热分布特性,发现故障点。



➤ 实时监测、超温报警、历史曲线、互动报表

采用热像实时监测维护对重点设备进行实时监控,弥补人工巡视和无人值守在安全运行中的薄弱环节。

热像实时监测

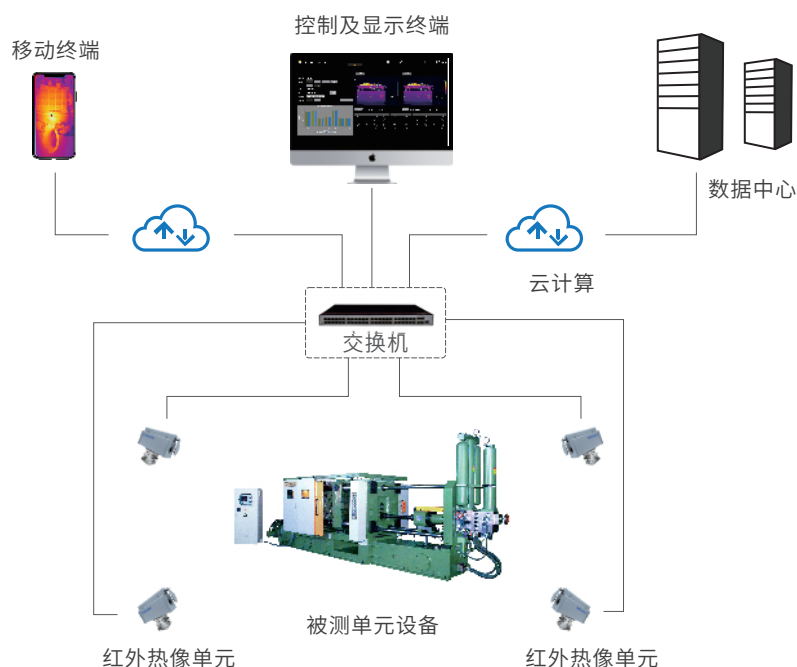


红外测温的三阶段

3.1.1 红外热像视觉系统

红外热像视觉系统用于对温度实时监测及控制有较高要求的多种应用场景,可对研发设计、工艺控制、生产管理、供应链、安防、医疗等不同场景实现温度实时测量并传输/显示在控制室里,甚至直接参与闭环控制。

红外热像视觉系统具有长期使用的稳定性和可靠性。



► 红外热像视觉系统架构

红外热像视觉系统由在线红外热像仪、特制防护舱、定制化热像软件系统、控制及显示终端、工业网络交换机等组成。



红外热像视觉系统硬件特点

传感器:提供多种红外像素,测温范围,温度灵敏度,视场角等配置选项,按需定制。
机柜:服务器、交换机、PLC等,可个性化定制。
防护舱:IP等级可选,防尘、防气雾、防强喷水。
传输:可靠的有线或无线输出。



探测器主要参数可选指标	
像素	240*180 320*240 384*288 464*348 640*480
精度	±2°或者±2%取最大值
测温范围	-20~650°C/1200°C/1500°C/2000°C
视场角	标准,广角,2倍广角,2倍长焦,4倍长焦
调焦方式	自动、固定
帧频	30/60Hz
防护等级	IP54,IP56,IP66,IP68

红外热像视觉系统软件特点

系统软件支持跨平台搭建

对热像图进行像素级温度分析,可自定义呈现最高、最低、平均温。
区域数量设置可多达20个,区域温度曲线图实时呈现,且以图片格式导出。
任意两张热像图对比分析,报告分析中可任意添加需关注的区域,一键导出热像图分析报告。
数据互通,H ttp协议POST或GET温度数据传输,联动控制。
可实现单机控制,网页浏览,支持手机app端使用。
兼容linux 环境及二次开发。



3.1.2 温度综合智能巡检平台

► 1. 机器人巡检平台

利用巡检机器人替代人工巡检,实现生产设备,包括并不限于发电,变电,输电,炉窑等重点生产设备运行状态的实时,全方位,多参量的监控,及时发现设备运行中的各类故障隐患,精准指导检修,保持设备良好健康长期运行。

机器人巡检平台通过搭载的红外热像传感,可见光传感,噪声传感,危险气体传感等多种监测技术手段,在特定的巡检场所按照指定路线对关键设备进行行走巡检工作,并把信号生成报告实时传给主控中心服务器,甚至推送给运维人员。

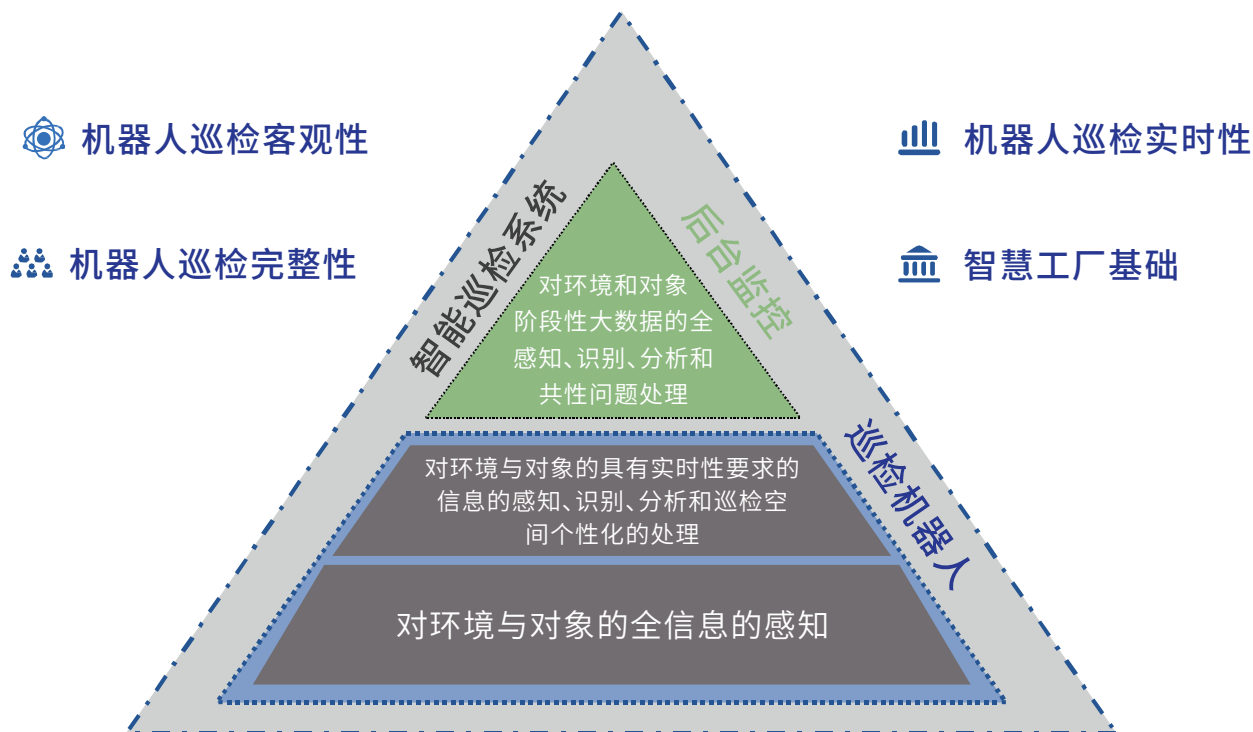
巡检机器人平台系统可实现优于人工巡检的巡检覆盖率,优于人工巡检的时效性,优于人工巡检的客观性,以及优于人工巡检的安全性。

机器人巡检平台系统按照机器人行走方式,可分为轮式机器人,履带式机器人,轨道式机器人,四足机器人等



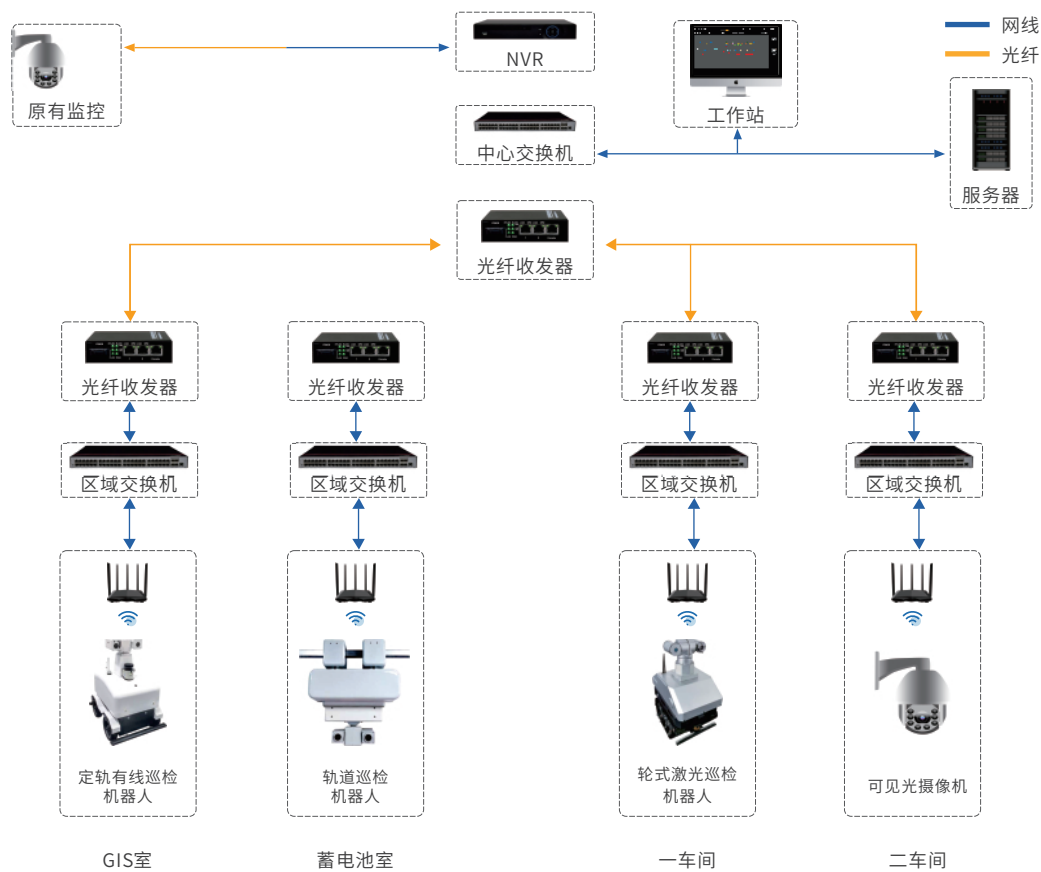
► 2. 机器人巡检平台的必要性

环境越来越复杂、巡检需求越来越复杂、多样,安全要求越来越高、实时而智能的机器人巡检方式是取代人工巡检的必然趋势。



人类日益增长的巡检需求终将由机器人作为主体来完成和满足

3. 温度综合智能巡检平台



温度综合智能巡检平台拓扑图



轨式机器人

重量	小于30kg(无升降臂), 小于35kg(有升降臂)	行驶速度	0~1m/s可设置
尺寸	600×320×750mm(有升降臂)~650mm(无升降臂)	转弯半径	R:600mm
驱动方式	中间吊装:侧壁驱动 侧壁吊装:悬挂驱动	续航能力	>8h
导航方式	轨道	工作环境	-25℃~+50℃ (-25℃以下需更为低温电池)
轨道安装方式	中间吊装/侧壁吊装	使用寿命	整机使用寿命N10年; 电机5年
吊轨载重	大于100kg	无故障工作时间	机器人系统的平均无故障工作时间>3000小时
防护等级	IP55	定位精度	±2cm



轮式及履带式机器人

	轮式	履带式		轮式	履带式
重量	小于90kg(无升降臂) 小于100kg(有升降臂)	小于120kg	爬坡能力	不小于20°	不小于15°
尺寸	800×600×1050mm(有升降臂) ~950mm(无升降臂)	650×500×1100mm	转向	原地360°	
驱动方式	四轮驱动	履带驱动	续航能力	>8h	
导航方式	激光导航/磁轨导航		工作环境	-25°C~+50°C (-25°C以下需更为低温电池)	
防护等级	IP55		使用寿命	整机使用寿命N10年;电机5年	
越障能力	50mm	25mm	无故障工作时间	机器人系统的平均无故障工作时间>3000小时	
涉水能力	100mm		定位精度	±2cm	±3cm

4. 温度综合智能巡检平台功能

- ◆ 视频画面实时显示
- ◆ 巡检地图定位显示
- ◆ 可见光拍摄数据实时显示
- ◆ 巡检机器人运动控制台
- ◆ 红外成像画面实时显示



- ◆ 支持历史数据查看
- ◆ 红外成像拍摄数据实时显示
- ◆ 巡检实时报警(声/光)
- ◆ 检测设备状态数据显示
- ◆ 支持报表导出
- ◆ 巡检机器人巡检状态数据显示

5. 温度综合智能巡检平台数据采集

可见光成像

呼吸器的硅胶变色;处于断开位置的刀闸,触头的分开角度符合厂家规定;刀闸位置正确并上锁,无锈无锈蚀现象等

视觉常规识别

大风天气检查引线及有无搭挂杂物;下雪天气检测积雪溶化情况及冰柱情况等



红外热成像

套管各引线接头发热现象;触头发热现象;开关电缆接头发热现象;接线桩头发热。

视觉特殊识别

检渗漏油、金属锈蚀、呼吸器变色,箱门闭合异常、裂纹、绝缘子损坏、人员侵入,人员倒地、小动物、异物等

6. 温度综合智能巡检平台数据种类



3.1.3 云热像系统

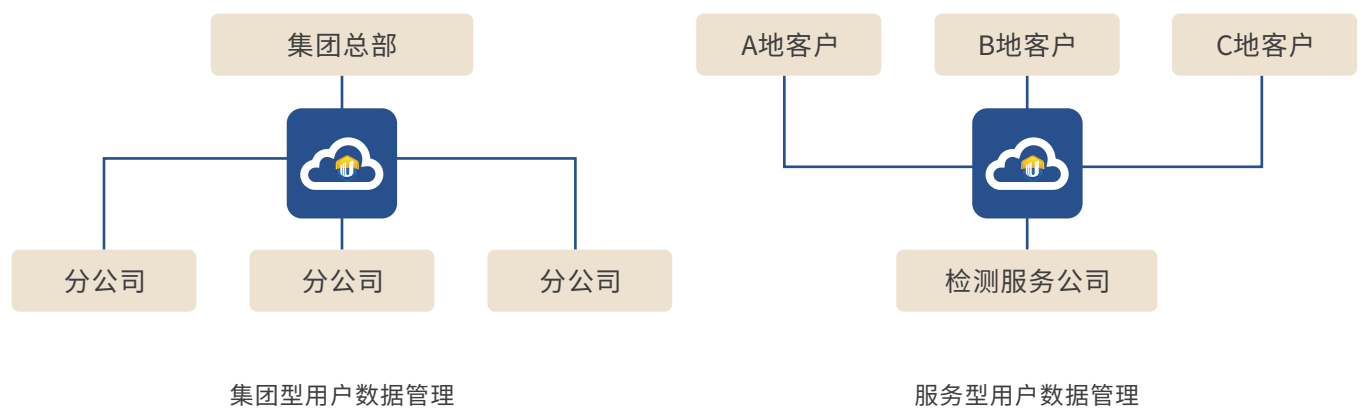
云热像系统简介

云热像系统是介于常规手持红外热成像, 人工巡检管理与综合智能巡检平台, 红外热像视觉系统之间的一个过渡产品, 它可以使企业轻量化部署温度巡检系统, 利用云热像的数据管理, 任务管理, 数据上云功能实现人工巡检快速搭载管理系统, 实现企业数字化设备的维护手段。

云热像系统利用云热像特有的大数据管理系统, 轻松实现设备台账管理、巡检任务管理、巡检数据管理、诊断规则管理、慧定位管理, 对于每次巡检的数据自动进行结构化处理、分类存储和深度整合, 节约用户90%的数据处理成本, 帮助用户以极小的投入构建基于大数据的智慧运维体系。

云热像系统可以设置设备特征点, 自动定位拍摄位置, 提升管理颗粒度, 实时显示趋势, 一键生成巡检报告, 数据可传输至云端, 实现远程温度数据管理。

云服务



云热像相比热像仪的优势

云热像	热像仪
测 温	测 温
成 像	成 像
数据管理	数据管理
智能诊断	智能诊断
趋势预测	趋势预测
工作效率	工作效率

3.2 光纤测温测振

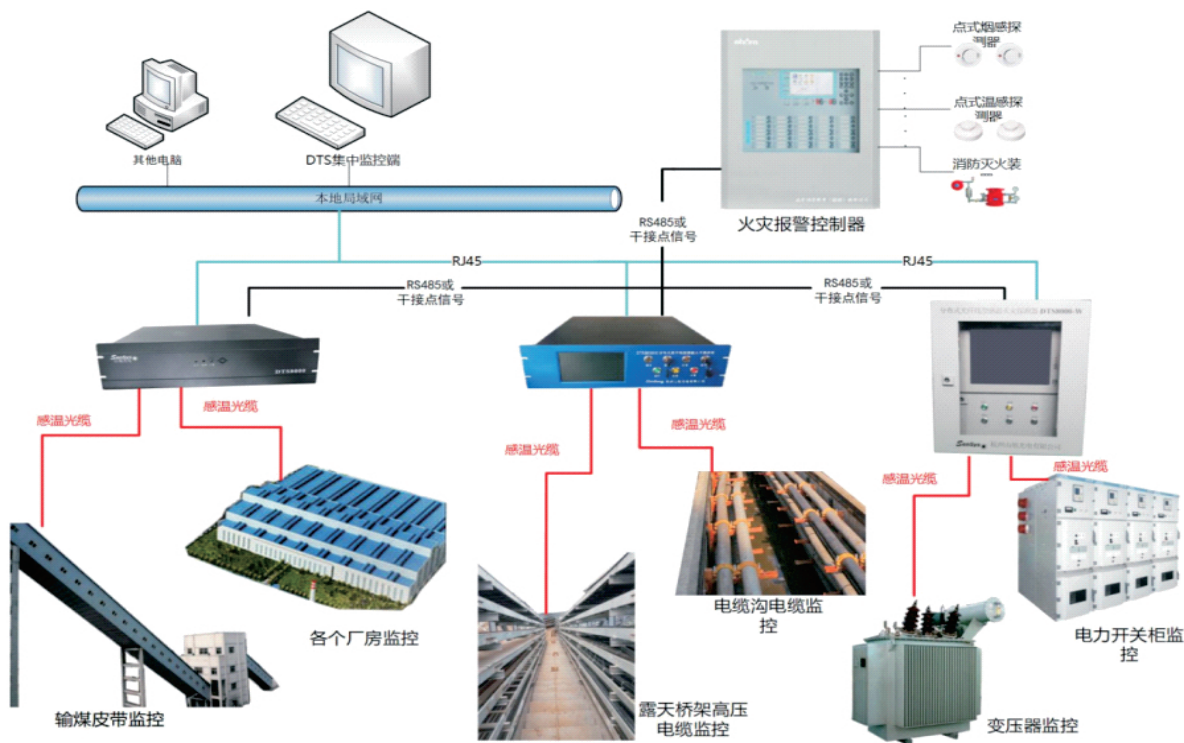
光纤测温测振是一种全新的传感技术，光纤本身即为传感器，它利用光时域反射 (OTDR) 技术和拉曼 (Raman) 散射效应，测量沿光纤分布的温度及振动变化，集光、电、机械、计算机、微弱信号监测等高新技术为一体，可实现大范围空间温度分布或振动分布的实时测量，具有测量距离长、无盲区、实时监控可精确定位等优点。

光纤测温测振系统由沿着被测物体敷设的光纤和处理主机组成。

光纤测温测振系统采用的传感器有着本质安全，抗电磁干扰能力强等特点。

光纤测温测振系统在电缆隧道、交通隧道、油气存储罐、地铁、旋转电机、数据中心等领域有广泛应用。

系统拓扑图



技术特点

1	2	3	4	5
光纤传感器设计铠装结构导热性高，热响应快，适合各种工业现场	光信号探测，本质安全，抗电磁干扰，稳定性高	报警方式灵活，可实现定差，定温多级报警方式	光纤传感器寿命长，安装便捷，后期维护成本低	激光光源功率小，安全可靠

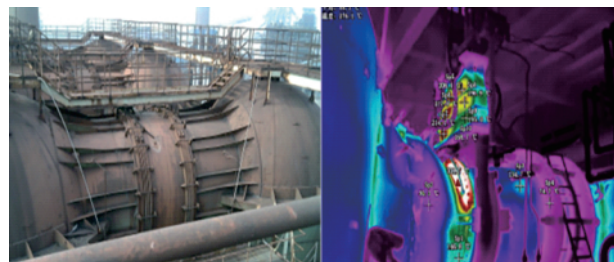
4 温度预测性维护T-PdMS应用场景

典型应用

钢铁行业



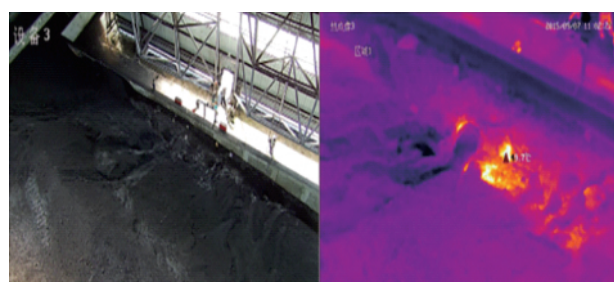
钢包耐温材料缺陷监测



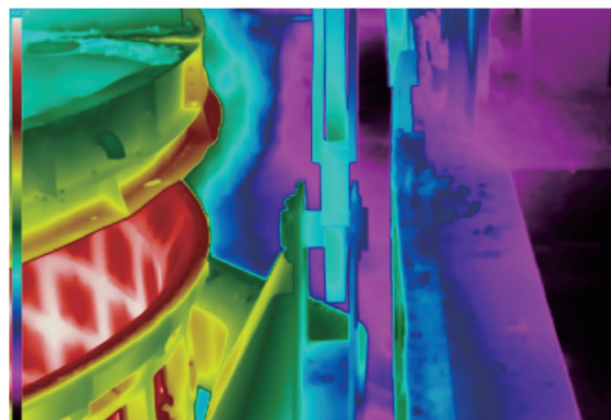
热风炉耐温材料缺陷监测



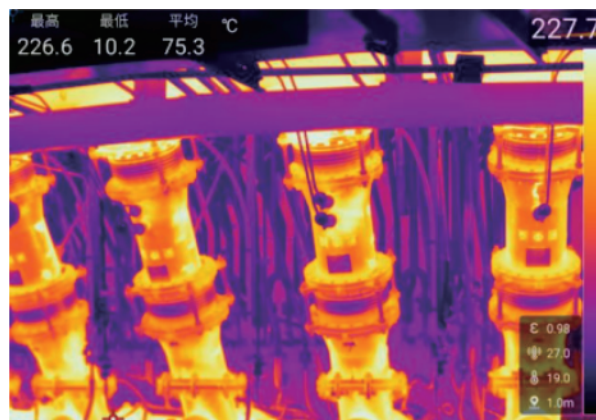
中间包耐温材料缺陷监测



易燃物料仓储温度监测



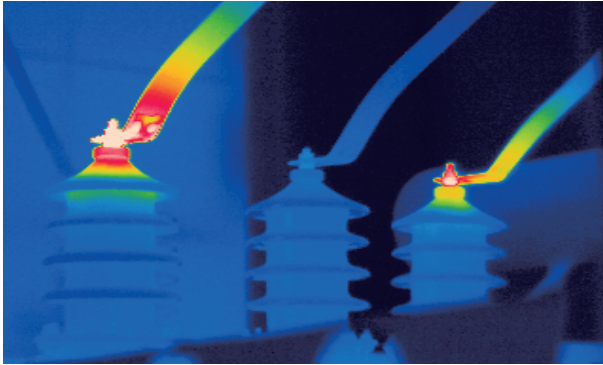
干熄焦罐挂钩



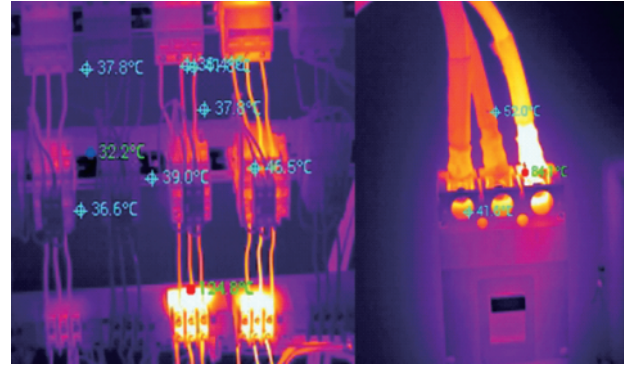
钢铁冶炼

典型应用

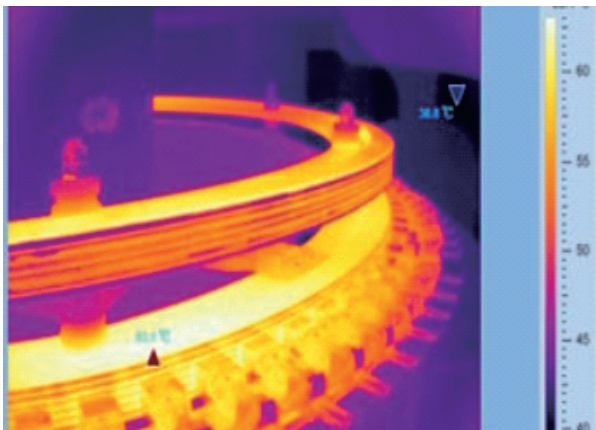
电力行业



变压器三相温度监测



电气柜温度监测



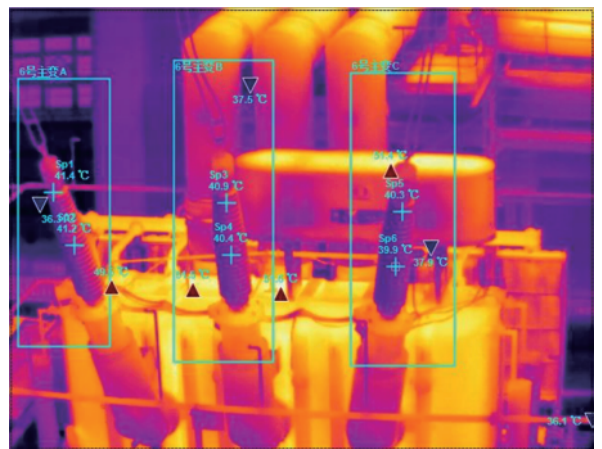
集电环、碳刷温度监测



变压器测温部件光纤测温



机器人变电站巡检



电厂变电站热成像监控系统

典型应用

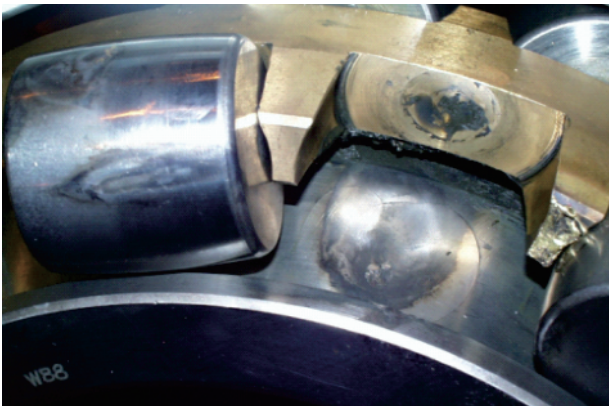
水泥行业



电动机及激振器轴承温度监测



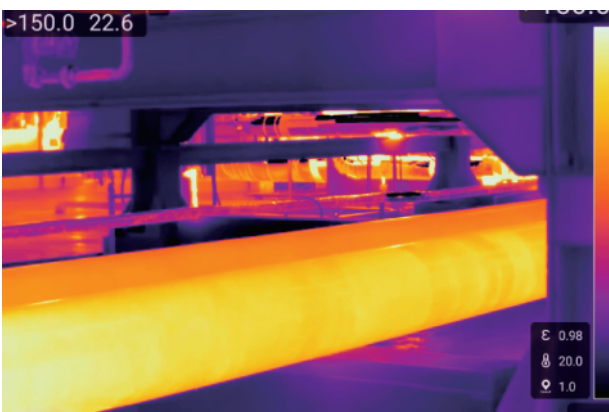
回转窑温度监测



振动筛轴承温度监测



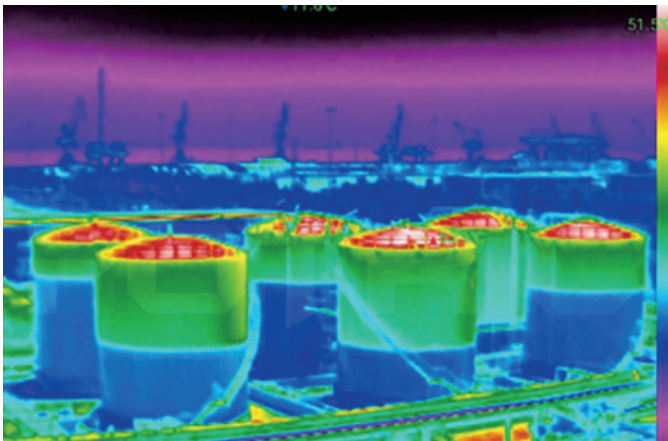
回转窑温度监测



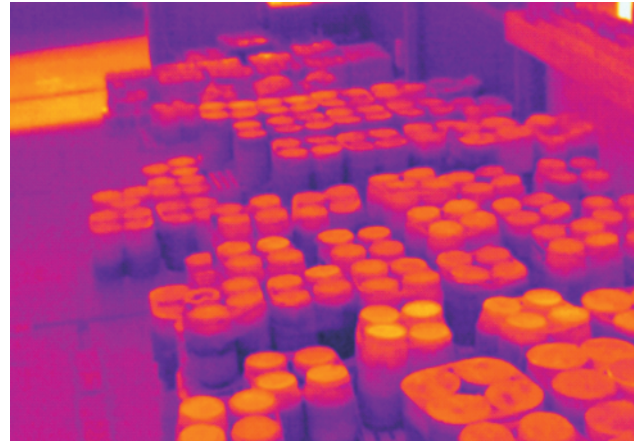
水泥管道

典型应用

石化行业



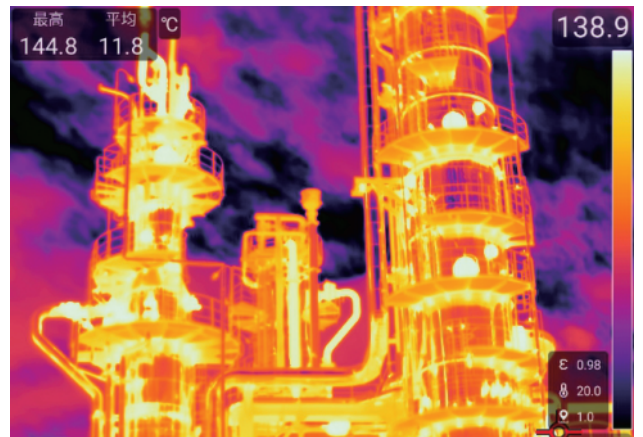
罐体液位温度监测



可燃物料温度监测



化工厂油罐光纤测温



罐体保温

红外测温行业应用-红外测试仿真一体化系统

专业仿真软件开辟了一条针对产品设计优化、生产工艺完善、运营维修智能、设备能源节约,产品质量提高等方面的有效途径。仿真技术替代昂贵的试验成本低廉,效率更高。然而,仿真技术的高门槛,以及测试与仿真分工的泾渭分明,使得许多企业费时费力,花了大成本,却总是差强人意,无法有效利用。

红外测试-仿真一体化系统致力于打造红外测试软硬一体化的测试仿真系统,提供了包括热处理、模锻、型材挤压、晶粒演化等工艺仿真模块,并将其与红外热像仪设备相结合,打通了软硬件数据流程,提供了完整的温度相关工艺解决方案,帮助用户解决设计和工艺的自动化、智能快速优化,以及模具设计制造等技术难题。

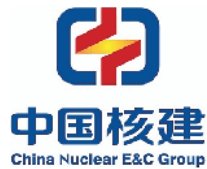
同时,系统也突破了通过温度来判断锻件成形缺陷的分析功能,具有极好的扩展性能,可以根据实际需求添加不同仿真分析模块及测试模块,完成对产品设计、工艺和运维的持续、深入优化。



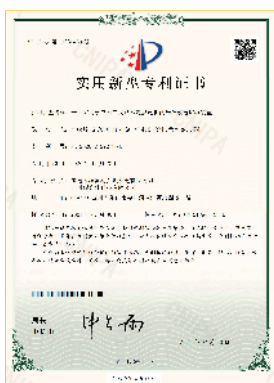
红外热像仪对产品进行测试后,测试数据文件以自有温度数据格式自动导入到系统专用仿真软件里进行查看,对比,数据分析,从而便于设计或工艺工程师通过试验验证仿真结果,得到真实温度数据。工程师可以选择手动或自动模式直接编辑仿真参数,修改边界条件,得到正确的仿真模型。模型经过设备真实数据的不断迭代,标定后,就可以直接用于后续类似产品设计与工艺开发中。



5. 合作伙伴



6. 公司荣誉





预维佳官方微信

四川预维佳科技有限公司

Unicader Technology Co., LTD

Tel: 028-85566274

E-mail: info@unicader.com.cn

Add: 四川省成都市高新区益州大道中段722号复地•复城国际T1-25F