



重庆川仪自动化股份有限公司
CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO.,LTD.

02-YLB2501



重庆川仪自动化股份有限公司智能控制系统分公司
Chongqing Chuanyi Automation Co.,Ltd. Intelligent Control System Branch



敬请扫描重庆川仪二维码
Scan our QR code

地址 / 中国·重庆
Address : Chongqing,PRC
电话 / Tel: 023-67032719
传真 / FAX: 023-67032719
企业网站 / Website: www.cqcy.com



目录 CONTENTS

- 01** 设备智能运维解决方案
INTELLIGENT OPERATION AND MAINTENANCE SOLUTION FOR EQUIPMENT
- 02/07** 应力波监测诊断系统
STRESSWAVE MONITORING AND DIAGNOSIS SYSTEM
 - 应力波传感器
STRESSWAVE SENSOR
 - 应力波数据采集箱
STRESSWAVE DATA ACQUISITION BOX
 - 应力波分析软件
STRESSWAVE ANALYSIS SOFTWARE
- 08/11** 振动监测诊断系统
VIBRATION MONITORING AND DIAGNOSIS SYSTEM
 - 振动传感器
VIBRATION SENSORS
 - 振动采集器
VIBRATION COLLECTOR
 - 振动分析软件
VIBRATION ANALYSIS SOFTWARE
- 12/13** 设备资产管理平台
EQUIPMENT ASSET MANAGEMENT PLATFORM
- 14** 设备管家APP
EQUIPMENT MANAGEMENT APP

- 15/23** 设备智能运维场景应用
USER APPLICATION CASE OF EQUIPMENT INTELLIGENT OPERATION AND MAINTENANCE
 - 低速重载设备场景
LOW SPEED HEAVY LOADS EQUIPMENT SCENE
 - 透平设备场景
TURBINE EQUIPMENT SCENE
 - 轧机机组场景
ROLLING MILL SCENE
 - 提升机类场景
ELEVATOR SCENE
 - 泵类场景
PUMP SCENE
 - 输送机类场景
CONVEYOR SCENE
 - 磨机场景
MILL SCENE
 - 风机类场景
FAN SCENE
- 24** 价值回报
REWARDS
- 25** 典型业绩
TYPICAL PERFORMANCE

设备智能运维解决方案

INTELLIGENT OPERATION AND MAINTENANCE SOLUTION FOR EQUIPMENT

随着第四次工业革命的兴起与发展，制造业面临转型升级的机遇与挑战，工厂智能化建设成为企业开展产业数字化、发展新质生产力的战略基点。智能化建设关注安全管理、设备管理、能源管理、环保管理等业务领域。其中，设备的可靠运行是企业持续生产的基础保障，设备管理是智能化建设的重中之重。

公司紧扣智能化需求，传承工业自动化仪表领域60年的深厚底蕴，创新应用应力波、振动等智能监测技术，融合温度、压力等工艺参数监测手段，形成了涵盖应力波监测诊断系统、振动监测诊断系统、设备资产管理平台、设备管家APP等系列化产品的设备智能运维解决方案，面向全行业客户开展解决方案的设计规划、产品供给、现场测试、诊断及培训服务，为设备健康、安全、可靠运行保驾护航。



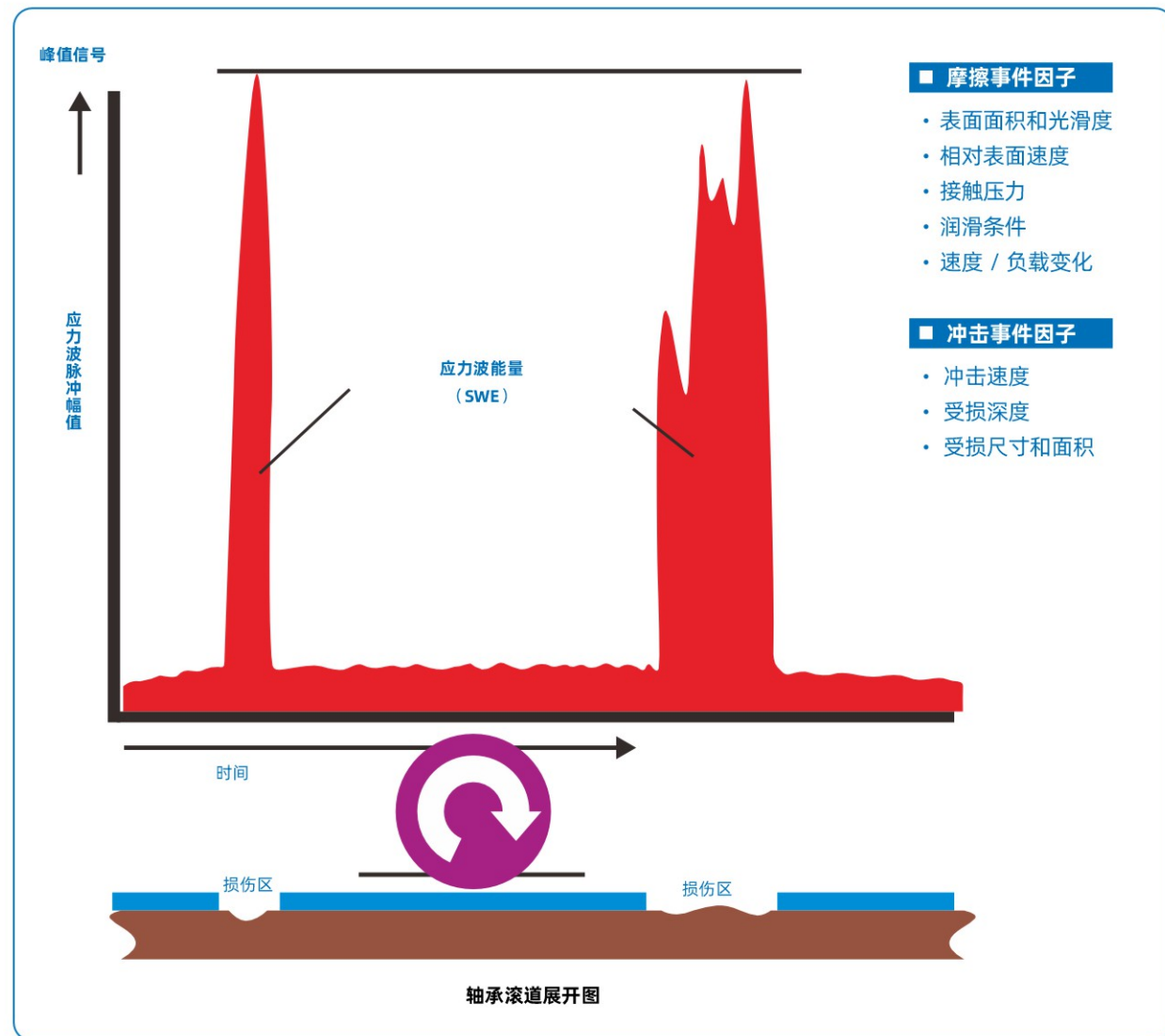
应力波监测诊断系统

STRESSWAVE MONITORING AND DIAGNOSIS SYSTEM

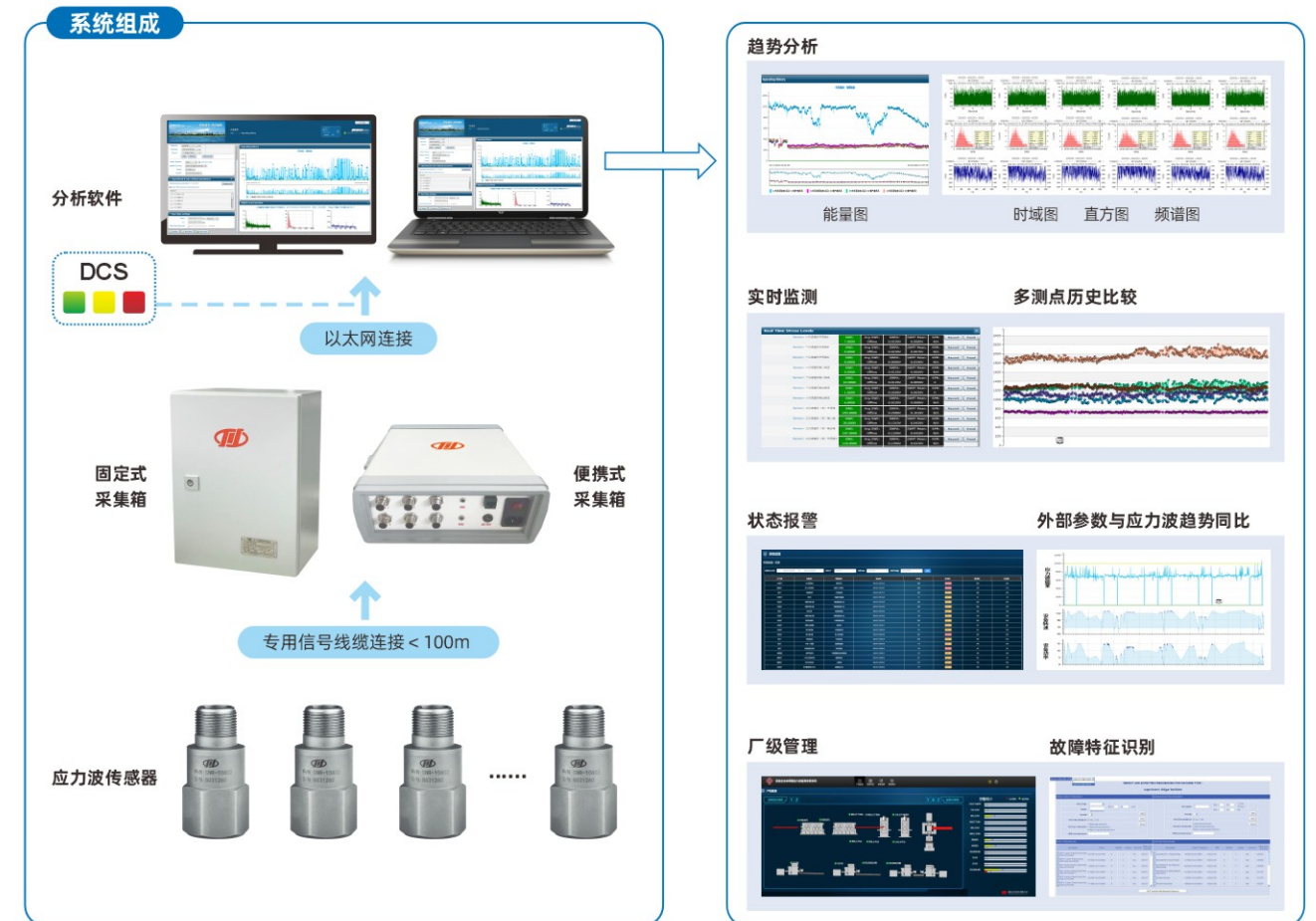
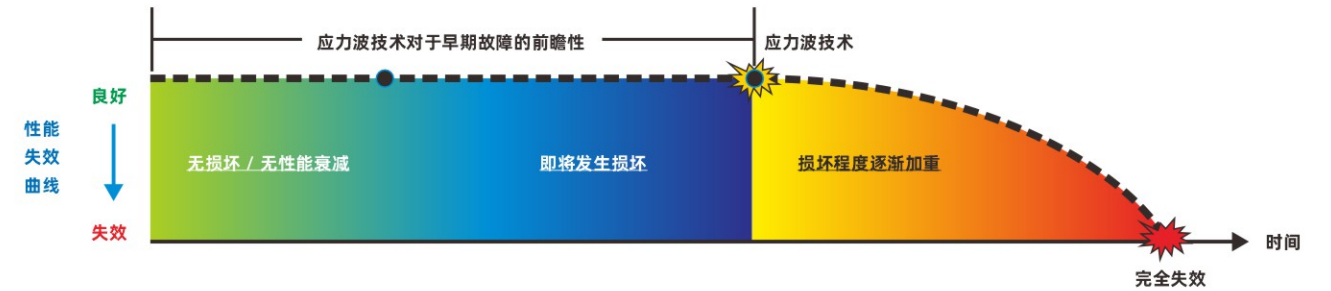
机械设备运行时，运动部件之间会发生冲击和摩擦，会激发一种在介质中向各个方向传播的高频脉冲信号，称为应力波。通过对应力波脉冲的捕捉与特性分析，可以反映运动部件机械性能的变化。

| | |
|------|--------------------------------|
| 产生 | 运动部件间的摩擦和冲击 |
| 传播方向 | 可在固体内部向各个方向进行传导 |
| 物理特性 | 频率36kHz~40kHz(机械故障早期特征以高频信号呈现) |

应力波能量综合反映了一段时间内发生的摩擦和冲击事件的强度、形态、持续时间和速率。通过应力波能量分析可以评估设备损伤程度。



应力波监测相当于计算机控制的“听诊”，可在设备形成机械故障，最终被传统技术监测发现之前，对设备的健康状况进行早期的监测和诊断，及时预警故障的发展及劣化趋势。



应力波传感器

STRESSWAVE SENSOR

应力波传感器是检测设备运行过程中因摩擦、冲击激发超声波能量脉冲的高精度传感器。



应力波传感器

| 参数名称 | 参数数值 |
|------|-----------------------|
| 信号类型 | 36kHz ~ 40kHz 应力波信号 |
| 冲击极限 | 5000g峰值 |
| 工作温度 | -50°C — +120°C |
| 防护等级 | IP67 |
| 防爆等级 | Ex ia IIC T4 Ga |
| 电源电压 | +22V DC — +30V DC |
| 电源电流 | +2mA — +10mA |
| 防潮 | 全封闭 |
| 重量 | 90g |
| 材质 | 不锈钢 |
| 连接方式 | 有线 |
| 安装方式 | 夹持安装/粘贴安装/螺栓安装/高温支架安装 |

应力波数据采集箱

STRESSWAVE DATA ACQUISITION BOX

应力波数据采集箱是具备边缘计算功能的智能处理单元，是数据采集与分析的核心，负责处理和汇聚多路传感器的监测数据。



固定式

便携式

| 采集箱类型 | 固定式 | 便携式 |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 通道数量 | 应力波 | 4, 8, 12, 16 |
| | 转速 | 2, 4, 6, 8 |
| | 开关量 | 2 |
| 工作温度 | -25°C — +65°C | |
| 湿度 | 20% — 90% | 20% — 60% |
| 防护等级 | IP65 | IP54 |
| 防爆等级 | Ex d IIC T4/T6 /Ex d IIB T4/T6 | — |
| 输入功率 | 100V AC — 240V AC, 50/60Hz | |
| 功率消耗 | ≤60W | |
| 外观尺寸 | 400mm×300mm×208.5mm (长×宽×深) | 260mm×213mm×89mm (长×宽×深) |
| 重量 | 8.5kg | 2.0kg |
| 信号输出 | 标准以太网 (有线/无线) | |
| 安装方式 | 壁挂/立式支架 | 可移动检测 |

应力波分析软件

STRESSWAVE ANALYSIS SOFTWARE

应力波分析软件是基于B/S架构的专业级监测诊断分析软件，支持本地（站点级）、企业（集群级）部署，通过局域网（LAN）、广域网（WAN）或互联网（Internet）提供远程监视和诊断。操作人员通过软件可评估设备机械运行状况，指导用户排查设备故障。

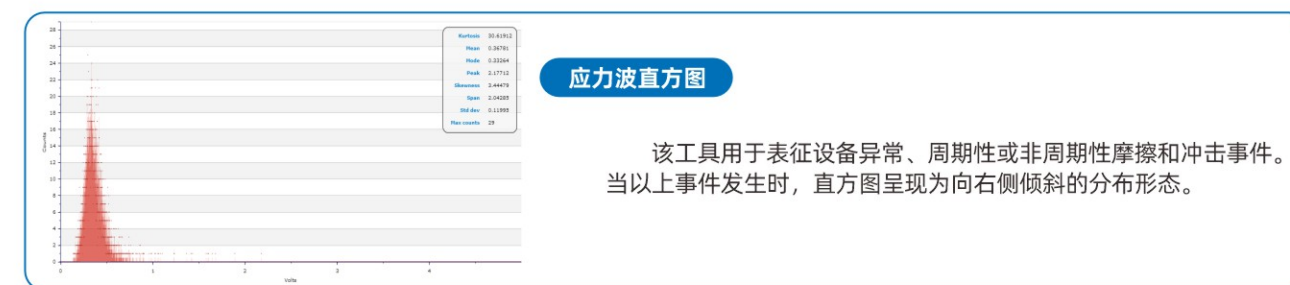
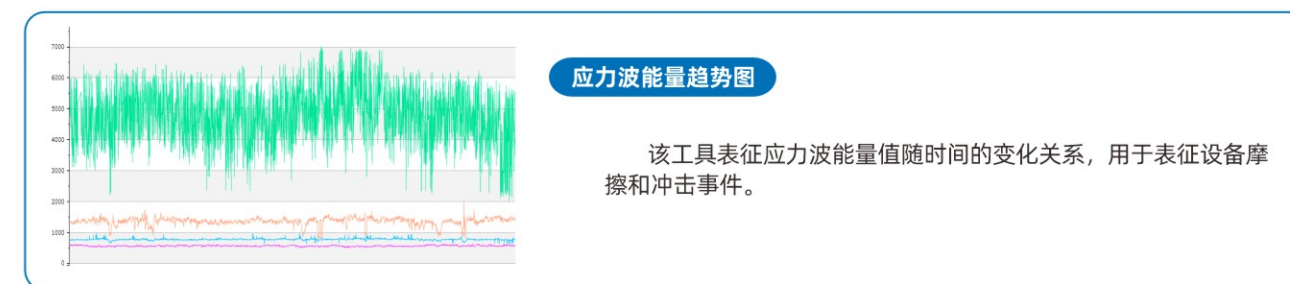
应力波分析软件提供了多种分析工具，便于技术人员进行诊断和评估，其中频谱图、时域图、直方图和应力波能量趋势图是工具箱中的重要组成部分。

应力波数据参数（应力波能量等）和其他状态参数（转速等）可以相互关联并在软件界面上同比分析。软件可与DCS、企业其他系统集成交互。



- | | | | | | |
|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 配置管理 | • 传感器配置 | 特色功能 | • 产线级状态统计 | 算法工具 | • 动态阈值计算 |
| | • 采集器配置 | | • 能量图趋势预警 | | • 频谱形态聚类 |
| | • 数据库配置 | | • 时域图冲击量化 | | • 频谱阶比分析 |
| | • 系统诊断维护 | | • 直方图润滑评估 | | • 谱线差值分析 |
| | • 系统日志管理 | | • 频谱图故障定位 | | • 专有抗扰动算法 |
| | • 分析参数配置 | | • 故障参数特征库 | | • 智能评分与预测 |
| | • 报警规则配置 | | • 开放性数据交互 | | • 多种窗函数工具 |

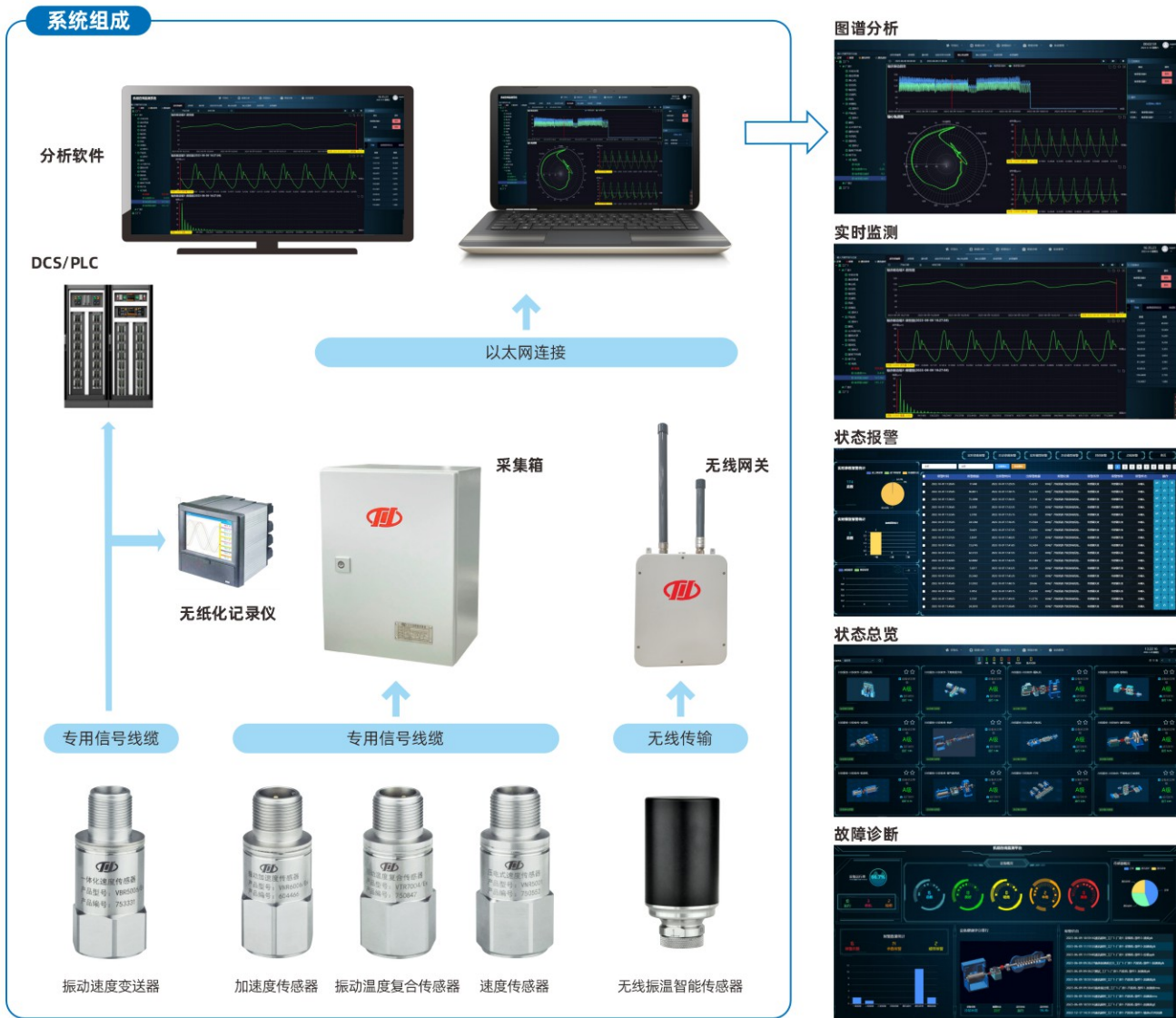
图谱工具



振动监测诊断系统

VIBRATION MONITORING AND DIAGNOSIS SYSTEM

振动监测诊断系统可采集、记录和分析与设备健康安全相关的振动、温度信号，快速准确地评判设备的运行状态。系统采用模块化设计，集数据采集、边缘计算、在线分析、历史存储、故障诊断于一体，分析判断故障的存在和发展。



- 配置管理**
- 采集系统配置
 - 存储系统配置
 - 硬件互换适配
 - 报警规则组态
 - 系统诊断维护
 - 分析参数配置

- 特色功能**
- 特征指标匹配
 - 故障特征建模
 - 运行数据分析
 - 健康趋势跟踪
 - 设备状态可视化
 - 开放性数据交互

- 算法工具**
- 工况干扰抑制
 - 信号提取增强
 - 频谱阶比分析
 - 谱线差值分析
 - 状态智能评估
 - 采样信号平滑化

振动传感器

VIBRATION SENSORS



VTR7000

振动温度复合传感器

具有抗冲击和宽频带响应特性，用于设备振动温度复合参数测量。

| | |
|----------------|---------------|
| 振动测量范围(±g) | 10, 50, 80 |
| 灵敏度(mV/g) | 500, 100, 100 |
| 频率响应(Hz, ±3dB) | 0.1 ~ 15000 |
| 冲击极限(±g) | 3000 |
| 温度测量范围(°C) | -40 ~ +125 |
| 防护等级 | IP68 |



VNR6000

普频加速度传感器

具有高信噪比和低输出阻抗优点，用于设备振动加速度的测量。

| | |
|----------------|-------------|
| 振动测量范围(±g) | 50, 80 |
| 灵敏度(mV/g) | 100, 100 |
| 频率响应(Hz, ±3dB) | 0.4 ~ 12000 |
| 冲击极限(±g) | 5000 |
| 工作温度(°C) | -40 ~ +120 |
| 防护等级 | IP68 |



VNR6100

低频加速度传感器

涵盖较低频率响应范围，用于低速设备振动加速度的测量。

| | |
|----------------|-------------|
| 振动测量范围(±g) | 10 |
| 灵敏度(mV/g) | 500 |
| 频率响应(Hz, ±3dB) | 0.1 ~ 10000 |
| 冲击极限(±g) | 3000 |
| 工作温度(°C) | -40 ~ +120 |
| 防护等级 | IP67 |



WLCSNR6001/Ex

无线温振智能传感器

测量设备三轴振动和温度信号，突破现场布局布线难题。

| | |
|----------------|------------------------------|
| 振动测量范围(±g) | Z轴:±50 X/Y轴:±16 |
| 频率响应(Hz, ±3dB) | Z轴:1~12000 X/Y轴:0.5~16000 |
| 采样频率(Hz) | Z轴:51200 X/Y轴:4096 |
| 温度测量范围(°C) | -50 ~ +150 |
| 使用时间 | 10分钟采集计算，2小时发送一次波形，工作2年以上 |
| 工作温度(°C) | -40 ~ +85 |
| 防护等级 | IP68 |



VNR5000

压电式速度传感器

测量设备振动速度信号，用于设备阈值报警和停机保护。

| | |
|----------------|-----------------|
| 振动测量范围(mm/s) | 127, 254, 508 |
| 灵敏度(mV/mm/s) | 39.4, 19.7, 9.9 |
| 频率响应(Hz, ±3dB) | 3 ~ 5000 |
| 冲击极限(±g) | 2000 |
| 工作温度(°C) | -40 ~ +120 |
| 防护等级 | IP68 |



VNR5100

磁电式速度传感器

测量设备振动速度信号，用于设备阈值报警和停机保护。

| | |
|----------------|------------------|
| 振幅极限(mm, 峰-峰值) | 2 |
| 灵敏度(mV/mm/s) | 50, 30, 28.5, 20 |
| 频率响应(Hz) | 10 ~ 1000 |
| 工作温度(°C) | -30 ~ +120 |
| 防护等级 | IP67 |



VBR5000

振动速度变送器

测量设备振动速度值，输出4-20mA标准工程信号。

| | |
|----------------|-----------|
| 振动测量范围(mm/s) | 12.7, 20 |
| 频率响应(Hz, ±3dB) | 4 ~ 1500 |
| 冲击极限(±g) | 1000 |
| 工作温度(°C) | -40 ~ +85 |
| 防护等级 | IP68 |



VPT1000

位移传感器

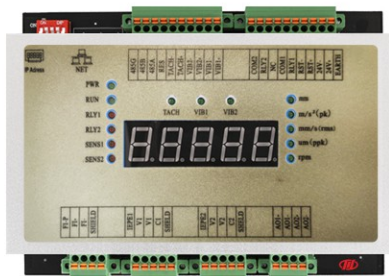
测量机械部件的直线位移，具备高可靠性、宽测量范围特性。

| | |
|------------|---------------------|
| 探头直径(mm) | 5, 8, 11, 18, 25 |
| 标准量程(mm) | 1.5, 2, 4, 10, 12.5 |
| 灵敏度(mV/um) | 8, 8, 4, 0.8, 0.8 |
| 工作电压(VDC) | -24 |
| 探头使用温度(°C) | -40 ~ +170 |
| 探头防护等级 | IP68 |

[更多传感器型号和规格可根据实际测量需求咨询我司进行选配]

振动采集器

VIBRATION COLLECTOR



MVM9002

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 采集参数 | 振动 |
| 通道数 | 2通道振动 |
| 接入类型 | 磁电式或压电式速度传感器 |
| 采样频率 | / |
| 输出参数 | 测量值就地显示, 4-20mA变送输出, 报警继电器开关量接点输出 |
| 数据输出接口 | RS485 |



MV9008 / 9010 / 9016

| | |
|--------|--|
| 采集参数 | 振动, 4-20mA |
| 通道数 | 8/10/16通道振动和1通道转速 |
| 接入类型 | 加速度, 速度, 电涡流, 4-20mA电流, 转速 |
| 采样频率 | 最高51.2K/每通道 |
| 输出参数 | 转速, 振动通频值, 低频振动总值, 中频振动总值, 高频振动总值, 波峰因子, 峭度指标, 1X幅值, 1X相位, 0-25.6kHz频率幅值, 0-25.6kHz频率相位, 间隙电压, 包络gE值 |
| 数据输出接口 | 以太网 |



MVT8016

| | |
|--------|--|
| 采集参数 | 振动, 温度 (PT100) |
| 通道数 | 12通道振动 4通道温度 |
| 接入类型 | 加速度, 速度, 电涡流, PT100温度, 转速 |
| 采样频率 | 最高51.2K/每通道 |
| 输出参数 | 温度, 转速, 振动通频值, 低频振动总值, 中频振动总值, 高频振动总值, 波峰因子, 峭度指标, 1X幅值, 1X相位, 0-25.6kHz频率幅值, 0-25.6kHz频率相位, 间隙电压, 包络gE值 |
| 数据输出接口 | 以太网 |



MVT9008

| | |
|--------|--|
| 采集参数 | 振动, 温度, 4-20mA |
| 通道数 | 8通道振动 8通道温度 1通道转速 |
| 接入类型 | 加速度, 速度, 电涡流, 电压型温度, 4-20mA 电流, 转速 |
| 采样频率 | 最高51.2K/每通道 |
| 输出参数 | 温度, 转速, 振动通频值, 低频振动总值, 中频振动总值, 高频振动总值, 波峰因子, 峭度指标, 1X幅值, 1X相位, 0-25.6kHz频率幅值, 0-25.6kHz频率相位, 间隙电压, 包络gE值 |
| 数据输出接口 | 以太网 |

【采集器壳体尺寸与防爆性能可根据现场实际情况定制】

振动分析软件

VIBRATION ANALYSIS SOFTWARE

振动分析软件是基于B/S架构的专业级监测诊断分析软件, 通过丰富的图表呈现设备运行概况, 评估设备机械运行状况, 指导排查设备故障。



健康趋势跟踪

运行数据分析

健康预警管理

设备状态可视化

故障信号提取

故障机理分析

故障特征建模

报警规则组态

传动结构配置

产线结构配置

系统层级配置

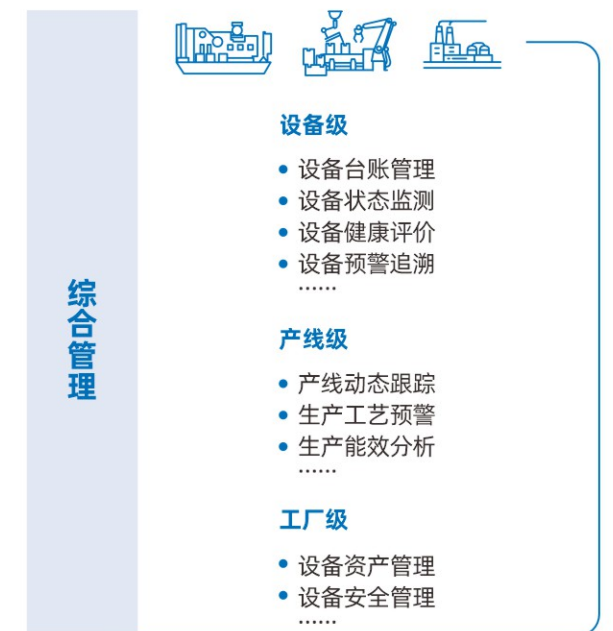
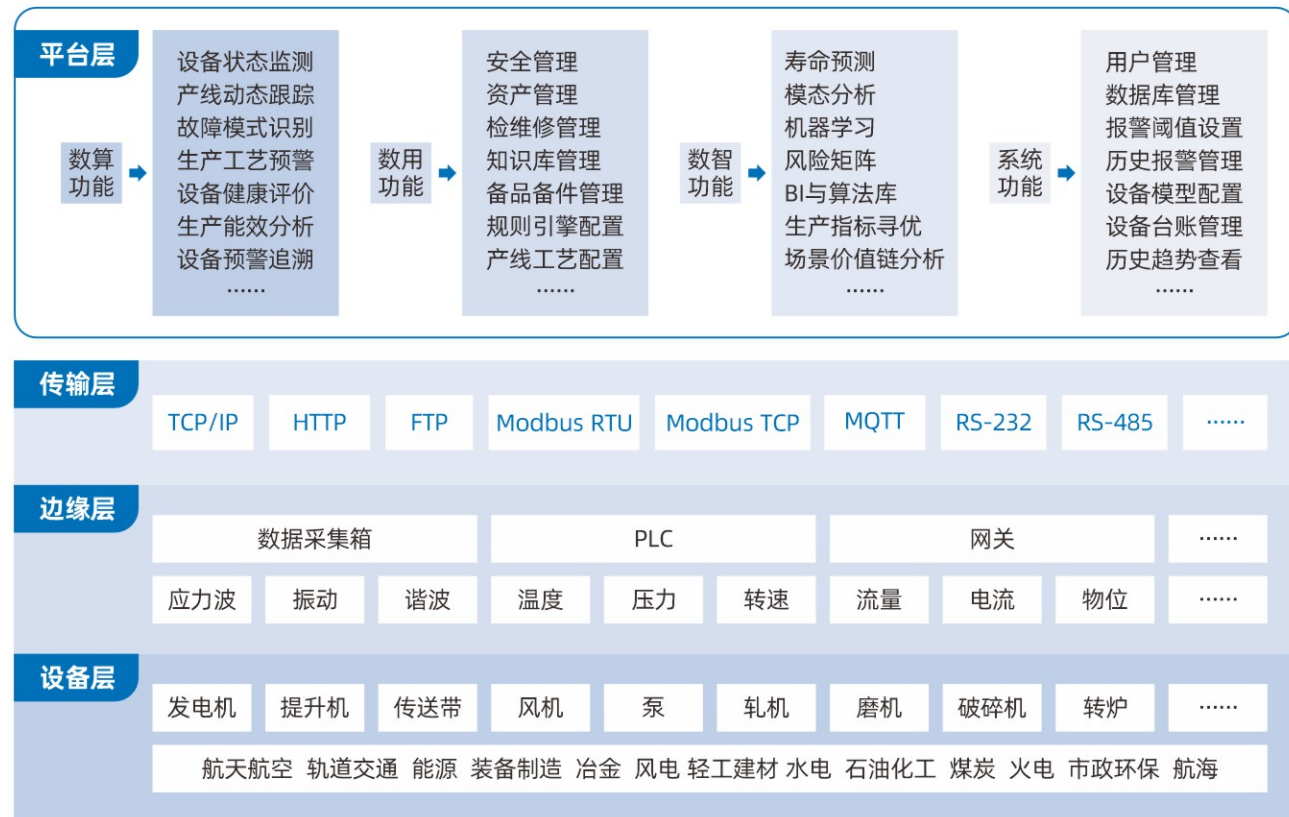
用户角色管理



设备资产管理平台

EQUIPMENT ASSET MANAGEMENT PLATFORM

设备资产管理平台应用工业互联网、云计算、人工智能与大数据分析等技术，贯通数据采集、传输、汇聚、分析、应用流程，为客户提供设备资产实时、动态、智能化、个性化管理，为企业数字化运营提供信息支撑。



设备管家APP

EQUIPMENT MANAGEMENT APP

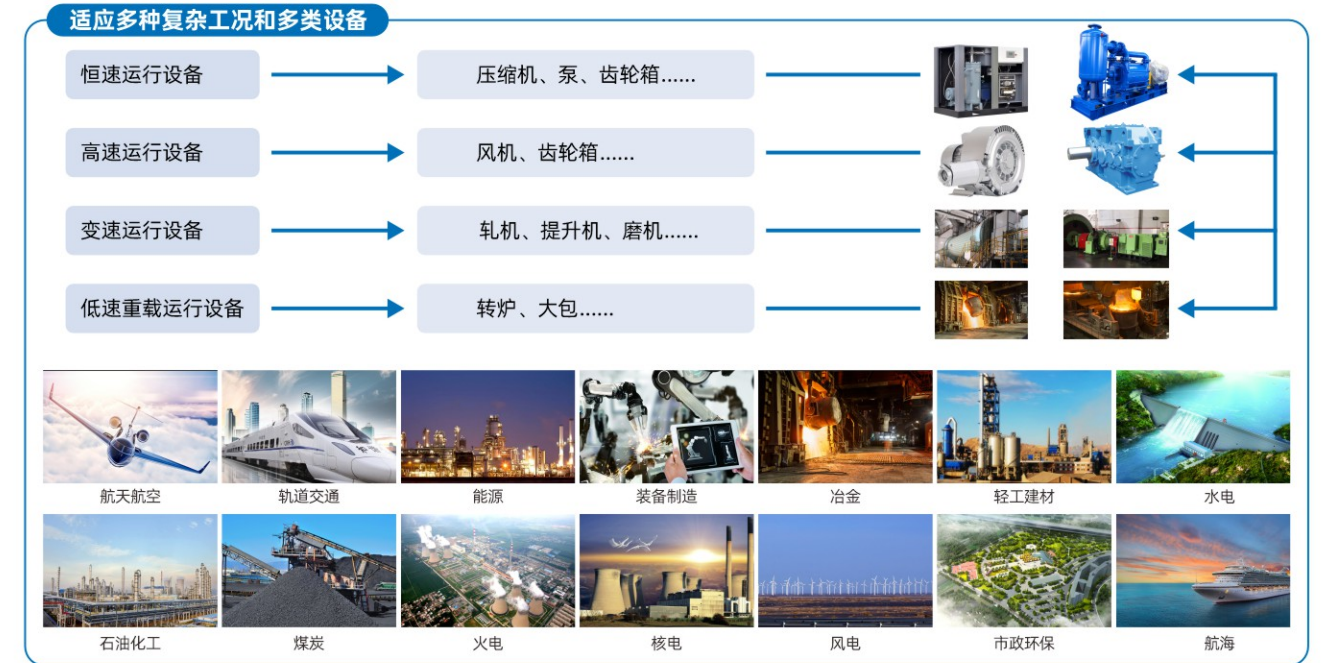
设备管家APP可适用于基层管理人员关注设备、上级管理部门关注人和设备的双重需求，真正实现管设备、管人，业务实时掌控。



设备智能运维场景应用

USER APPLICATION CASE OF EQUIPMENT INTELLIGENT OPERATION AND MAINTENANCE

设备智能运维解决方案秉承前瞻性的维护保障理念——“未病先防、既病防变”，对设备运行全过程实时监测和诊断，做出早期且准确的侦判。目前已成为冶金、石油化工、轻工建材、能源、煤炭、火电、风电、水电、核电、轨道交通、航天航空、航海、市政环保、装备制造等行业客户的设备安全运行保驾护航，设备监测产品与诊断分析服务广受用户好评。

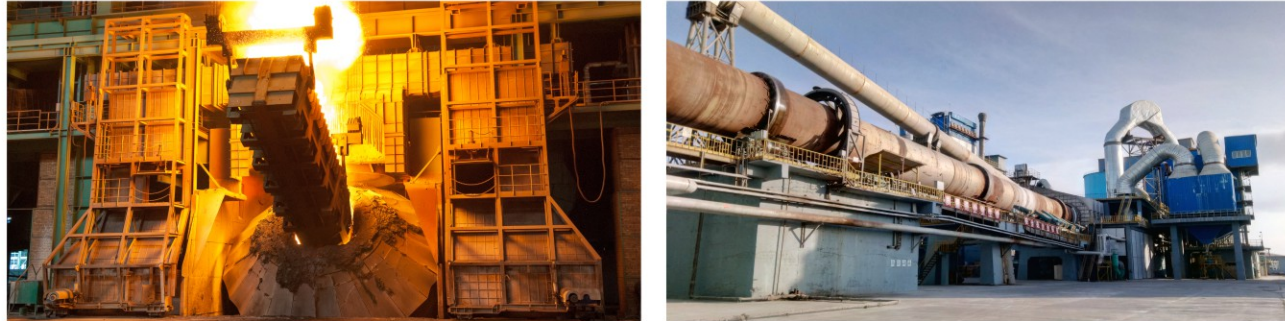


| 故障的检出为客户提供了可观的经济效益 | | |
|--------------------|---|--|
| 设备名称 | 案例描述 | 效益及价值 |
| 某企业大包回转台 | 监测数据趋势在某时段内持续上升，诊断为设备回转支撑状态恶化，润滑油存在污染 | 监测报警预留了备件时间，避免了产线瘫痪及上千万的经济损失 |
| 某企业高炉炉顶齿轮箱 | 诊断判定回转支撑大齿圈和空心轴存在异常 | 及时发现故障并更换部件，避免非计划停机引起的生产损失约900万元 |
| 某企业发电机 | 监测数据反映4#瓦异常，诊断判定为螺栓连接刚度不足、检修装配工艺不达标、接触面不足 | 故障原因锁定，避免生产损失260万元 |
| 某企业高炉TRT | 诊断判定机组1#轴瓦未建立有效油膜，且轴与轴瓦碰摩较为严重 | 提前报警与维修及时，避免了故障劣化，节省备件损失费用约400万元；避免了非计划停机引起的生产损失约1200万元 |
| 某企业单辊破碎机 | 诊断判定行星减速机故障 | 监测报警预留了备件时间，避免非计划停机引起的生产损失900万元 |
| 某企业引风机 | 诊断判定轴与轴瓦存在明显碰磨 | 故障检出与及时维修，避免了非计划停机造成的生产损失220万元 |
| 某企业大包回转台 | 诊断判定减速机地脚螺栓松动 | 故障原因锁定与及时处置，避免非计划停机造成的生产损失1200万元 |
| 某企业轧机减速机 | 诊断判定轧机减速机高速轴承存在故障 | 提前预警故障并持续监测劣化状态，解决了现场备件短缺与产线持续运行需求的冲突，避免了意外停机造成的生产损失约100万元 |
| 某企业360二次圆筒 | 诊断判定圆筒高速轴不平衡，轴承存在磨损 | 提前预警，避免了产线核心工艺运行停摆造成的生产损失约100万元 |
| 某企业给水泵 | 诊断判定设备运行时转子与轴承存在碰磨 | 监测报警预留了备件时间，避免非计划停机引起的生产损失约130万元。 |
| | | |

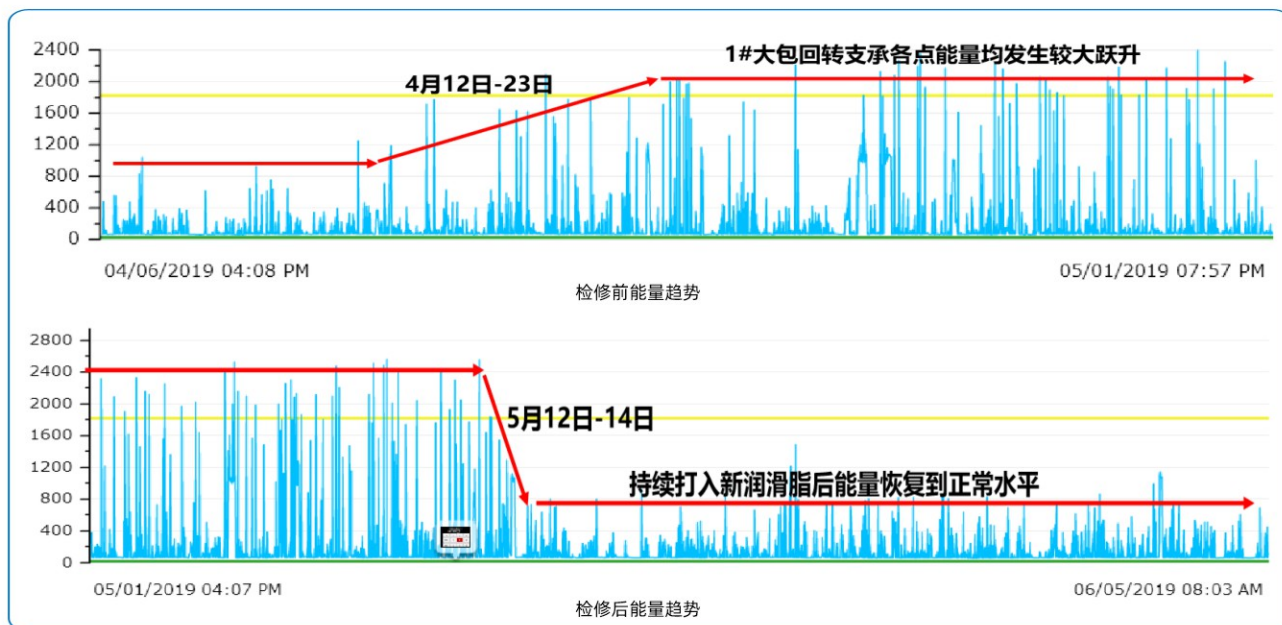
低速重载设备场景

LOW SPEED HEAVY LOADS EQUIPMENT SCENE

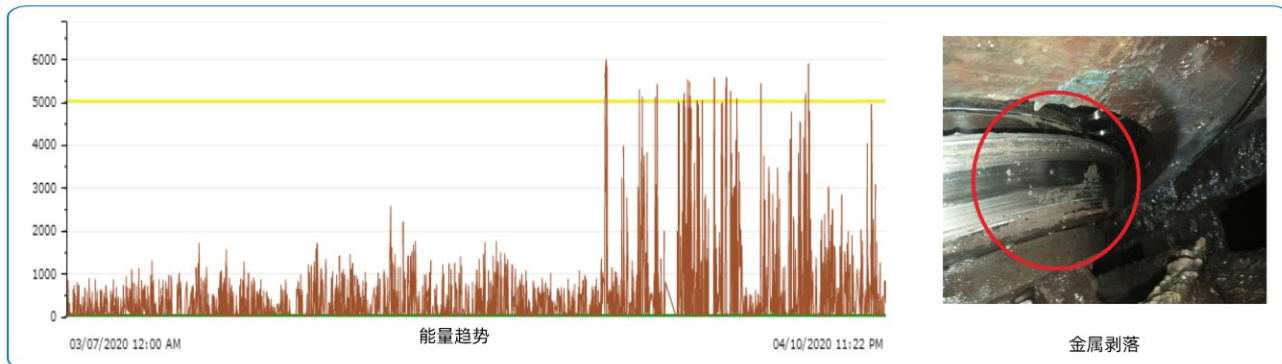
低速重载设备广泛应用于冶金、船舶、矿山等行业场景，如冶金行业的大包回转台、转炉倾动，建材行业的回转窑等设备。



某钢厂大包回转台监测过程中发生能量突变，经诊断分析为回转支承存在异常摩擦及润滑不良。设备人员对设备采取了注入新润滑油措施，设备即恢复正常。



某钢厂转炉在线监测过程中发生能量突变，经诊断分析为轴承存在异常擦及润滑不良。设备人员检查对应部位，确认定距套表面存在明显的金属剥落，润滑油中也含有金属颗粒等杂质。



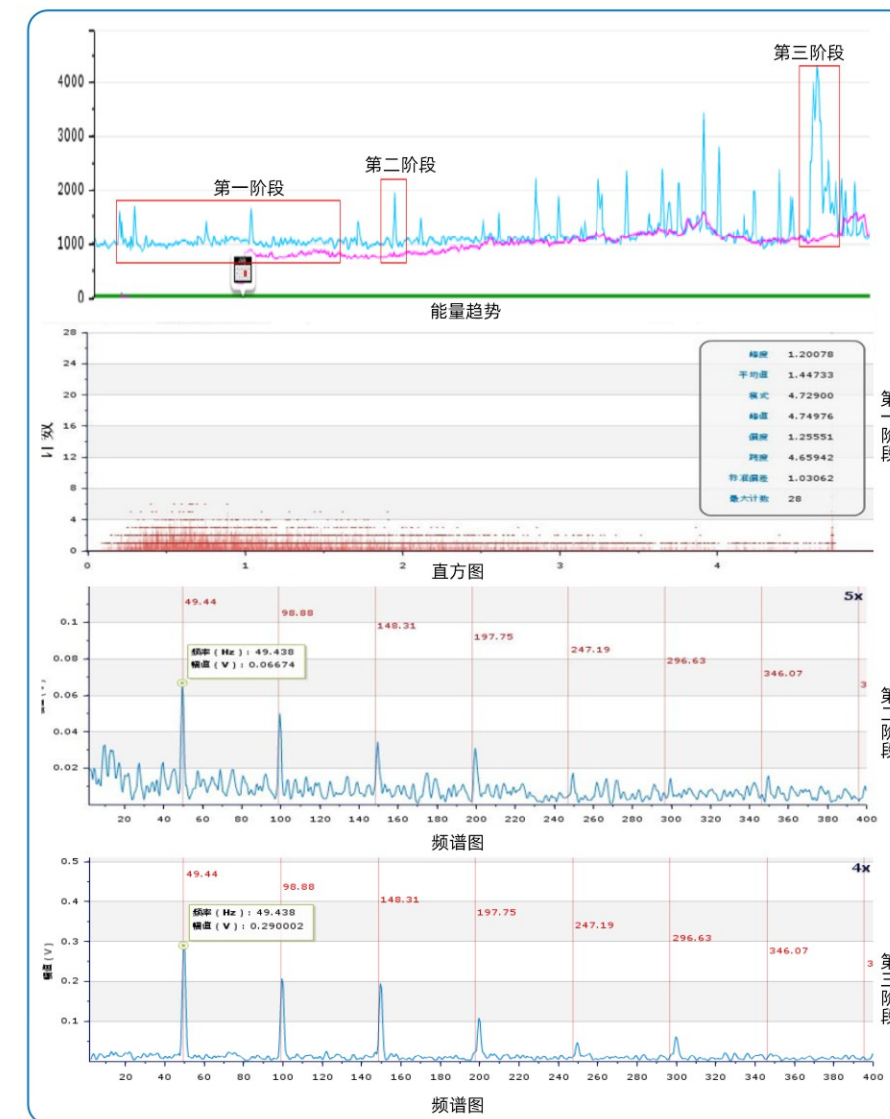
透平设备场景

TURBINE EQUIPMENT SCENE

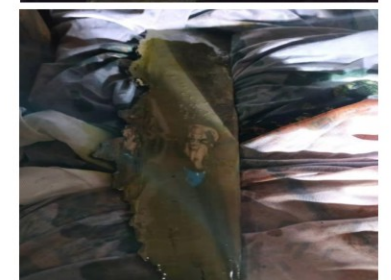
透平设备作为流体介质能量与机械能相互转换的机器，是流程工业必不可少的关键设备。



某钢厂TRT在线监测过程中，1#轴瓦能量趋势呈现三阶段变化，第一阶段直方图呈偏态；第二阶段频谱中存在周期性冲击；第三阶段频谱幅值明显上升。分析诊断为轴与轴瓦之间碰摩擦较为严重，设备状态持续劣化。



现场人员即刻对机组采取降负荷运行措施，备件到位后立即停机、检修，发现1#轴瓦的巴氏合金均已脱落，与诊断结论完全一致。

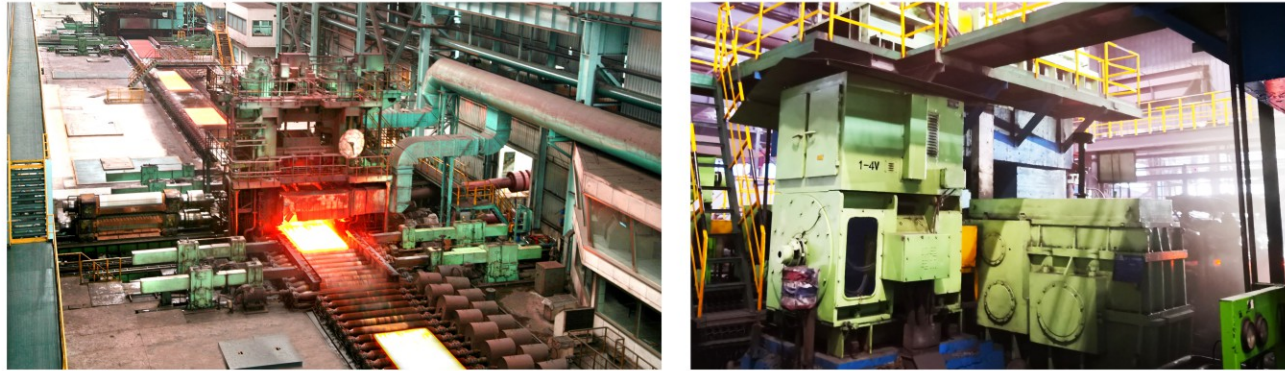


1#瓦巴氏合金脱落

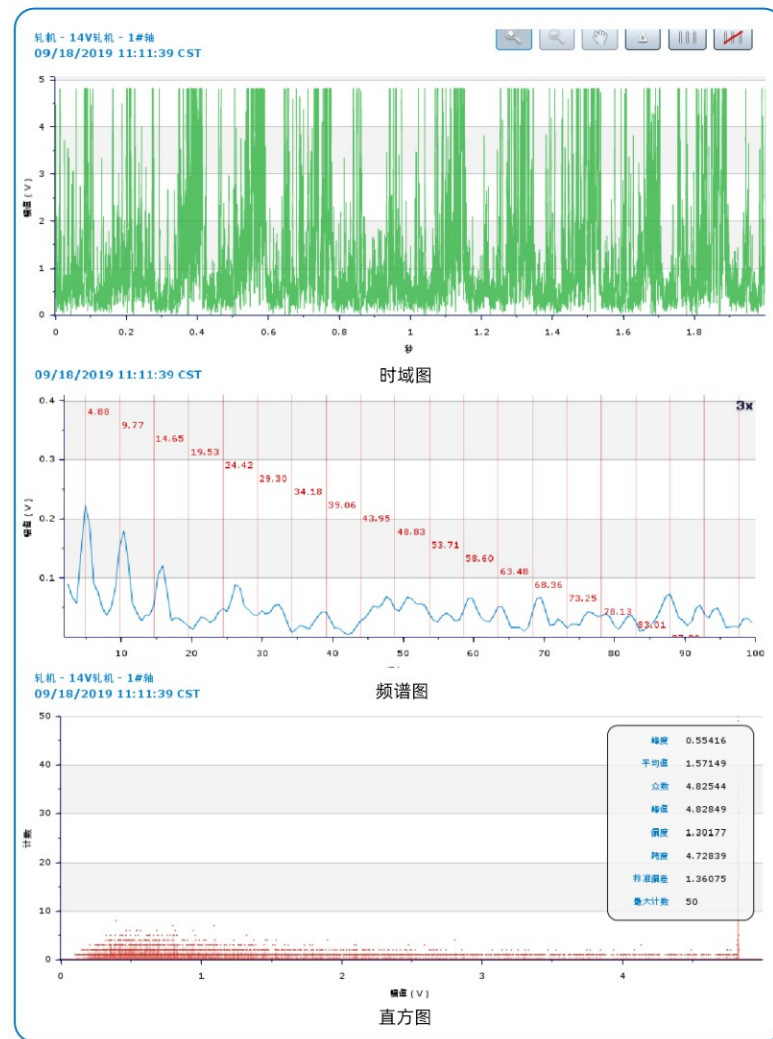
轧机机组场景

ROLLING MILL SCENE

作为金属成形工艺重要生产设备，轧机机组具有工况变化大等特点。



某钢厂轧机监测过程中，减速机输入轴数据出现异常，经分析诊断，输入轴轴承存在保持架故障。



轴承保持架断裂

设备人员开盖后发现该轴承保持架出现明显断裂，与诊断结论一致。

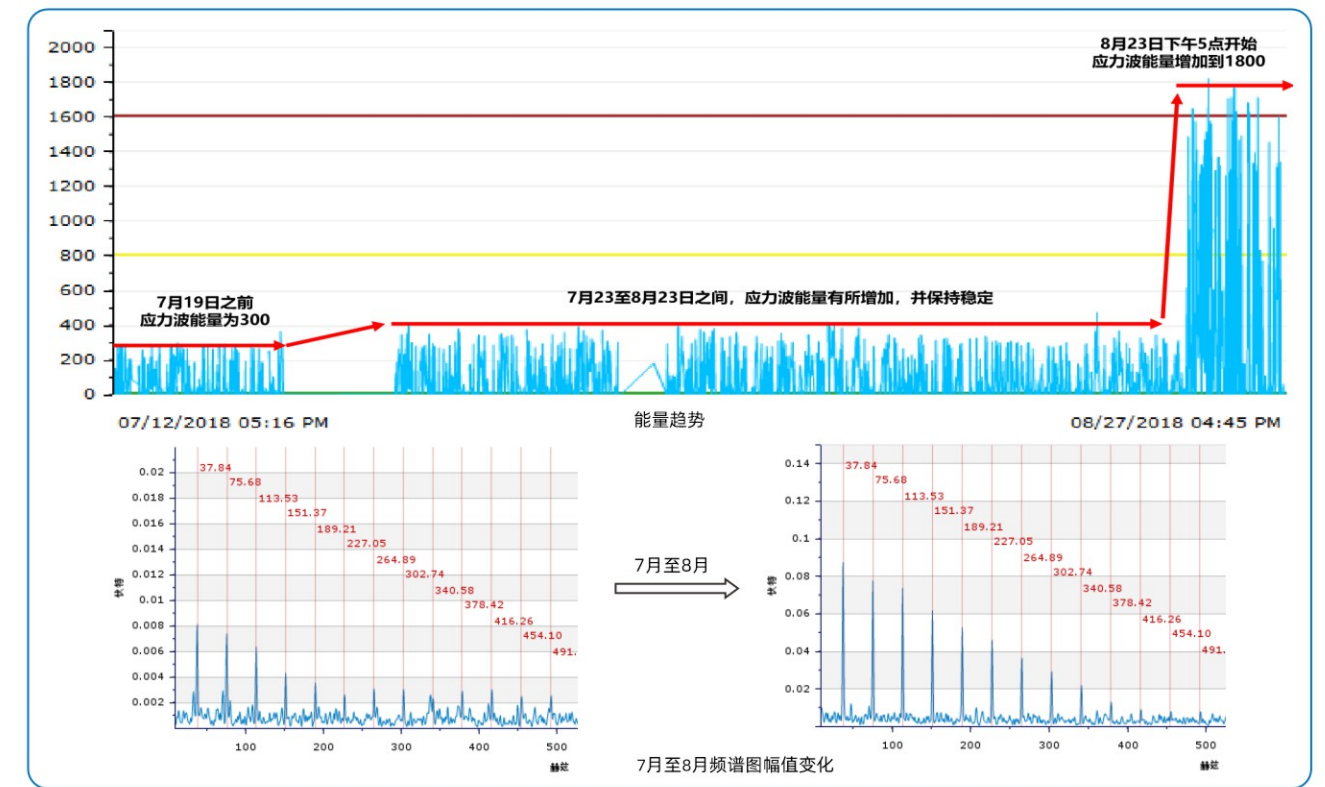
提升机类场景

ELEVATOR SCENE

提升机设备以其提升功率大、提升能力强等优势广泛应用于国民生产各行各业，如冶金行业的干熄焦提升机、行车、卷扬设备，建材行业的斗提，煤矿行业的提升机等设备。

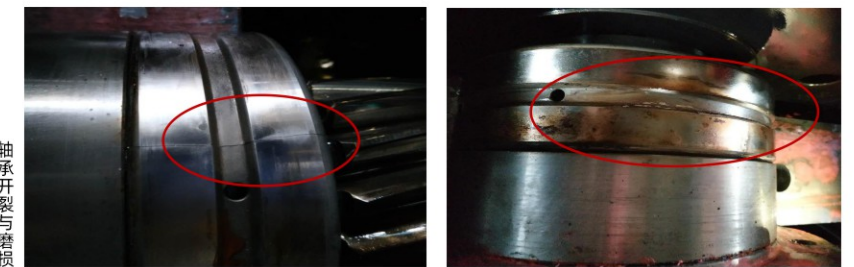


某钢厂提升机监测过程中产生报警，数据显示能量呈阶段上升趋势，设备状态持续劣化，经分析诊断，减速机高速轴轴承存在外圈故障。



经用户拆机检查，该轴承已明显开裂，与上盖内侧存在碰摩损伤。

轴承开裂与磨损



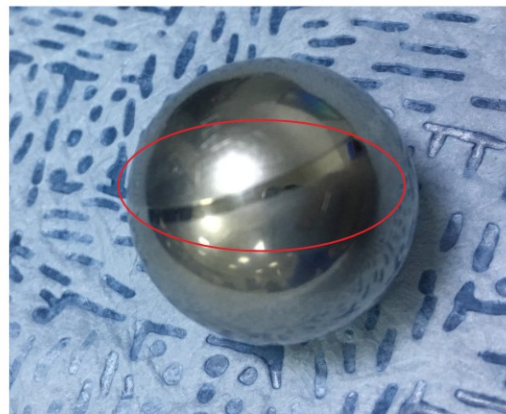
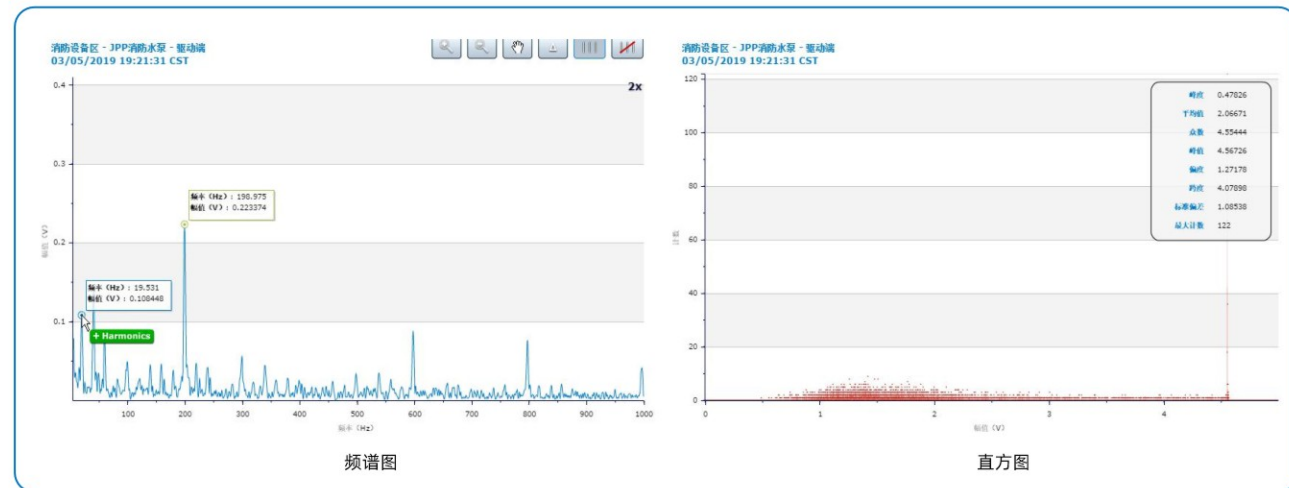
泵类场景

PUMP SCENE

泵作为流体输送或流体增压的机械设备，在石油化工、冶金矿业、电力、农业及国防建设中具有重要的作用。



某核电企业机泵运行有轻微异响，但现场安装的温度等其他监测系统未发生报警。对该设备实施临时监测，数据显示设备运行期间存在明显周期性冲击，综合分析诊断为监测点处轴承存在保持架及滚动体故障。



滚动体故障



保持架故障

设备人员检修拆下轴承，发现保持架可见断裂痕迹、滚动体表面可见明显缺陷，与诊断结论一致。

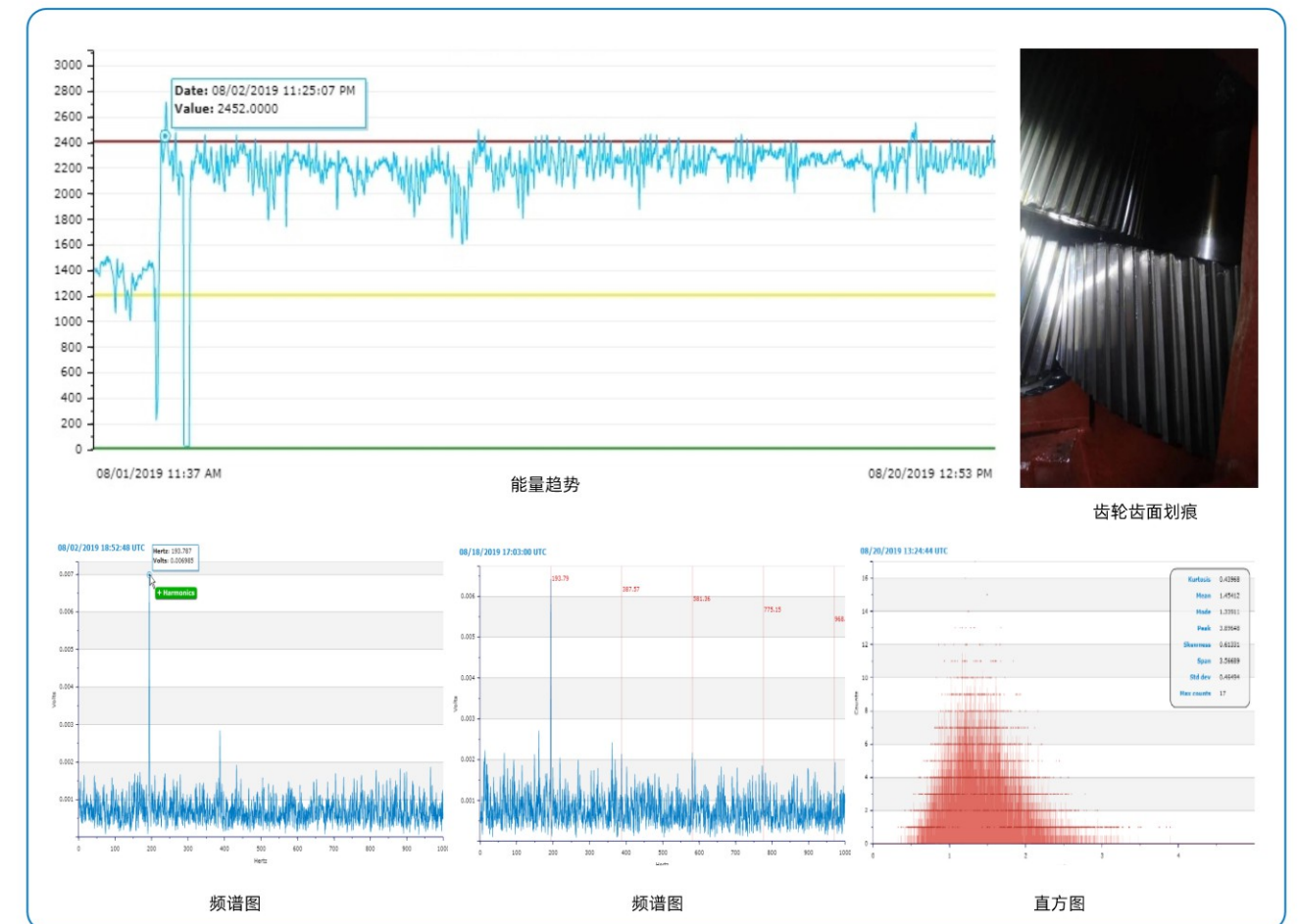
输送机类场景

CONVEYOR SCENE

输送机作为将生产物料进行运输、转运的机械设备，涉及传动、支撑、张紧、驱动、转向、滚筒等装置，在冶金、建材、矿山、物流等行业领域具有广泛应用。



某水泥厂入窑斗提监测过程中产生报警，数据显示减速箱存在明显周期性冲击，经诊断分析为中间轴齿轮存在啮合不良故障。设备人员检修发现中间轴齿面划痕明显，与诊断结论一致。



齿轮齿面划痕

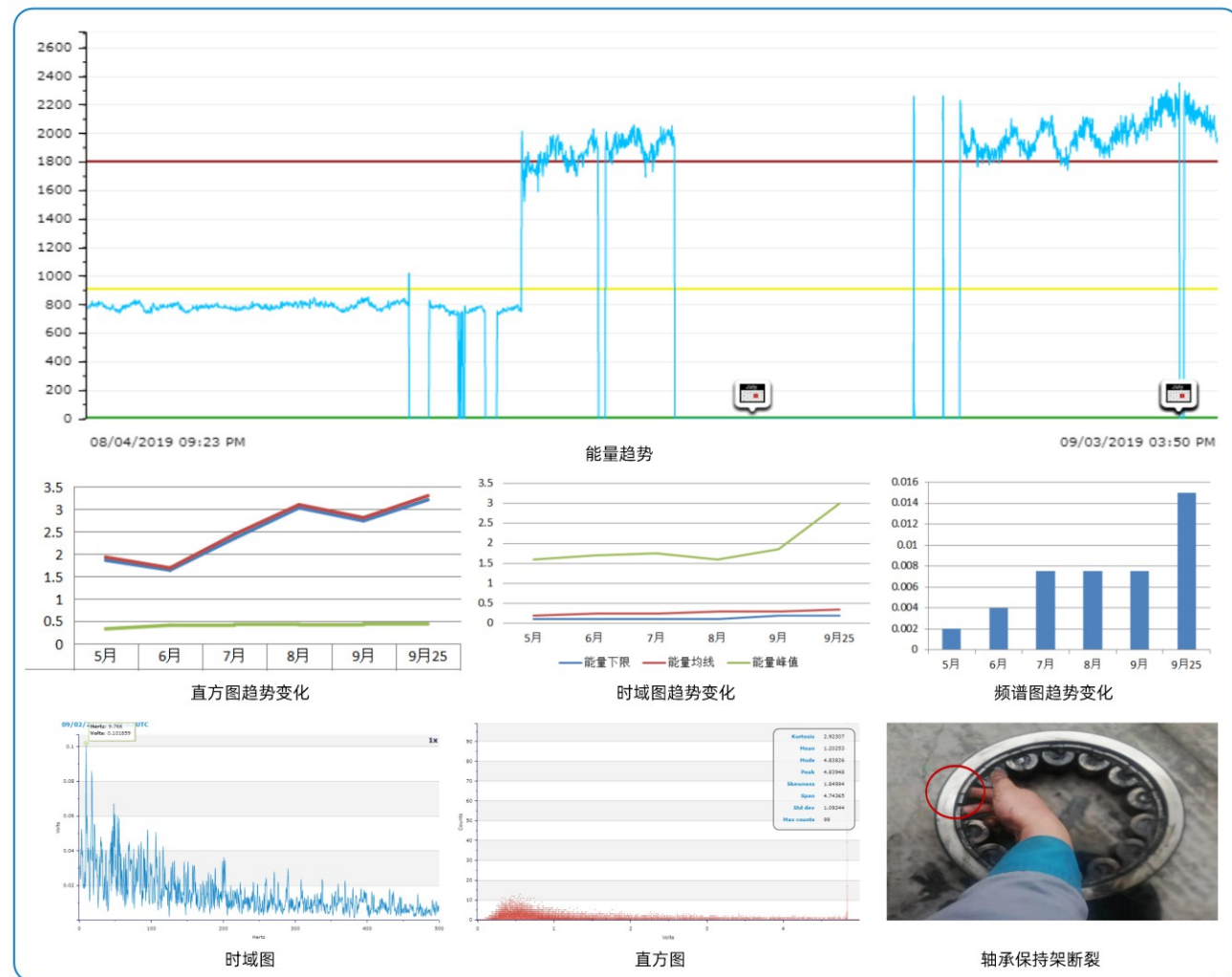
磨机场景

MILL SCENE

磨机作为建材、冶金、火电等行业的原料处理设备，具有结构多样、运行复杂等特点。



某水泥厂磨机测点监测过程产生报警，数据显示设备存在明显周期性冲击，经分析诊断，电机驱动端轴承存在保持架故障。设备人员开盖检修发现保持架可见明显断裂，与诊断结论一致。



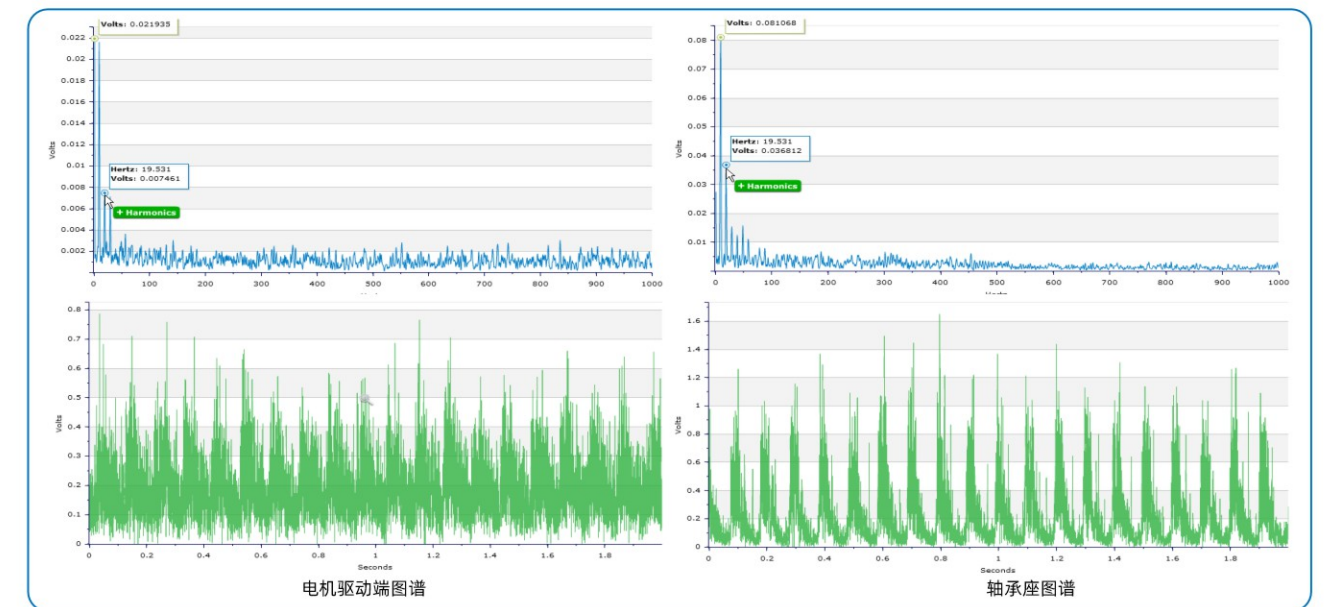
风机类场景

FAN SCENE

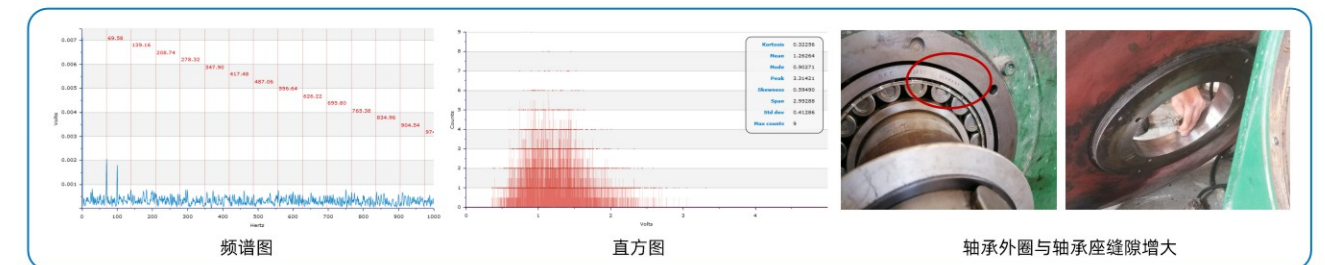
风机广泛用于工厂、矿井、隧道、冷却塔、车辆、船舶和建筑物的通风、除尘和冷却，锅炉和工业炉窑的通风、引风及环保排放，保障生产活动正常开展。



某钢厂风机在线监测过程中，电机驱动端与轴承座数据呈现明显周期性冲击，综合分析诊断为设备存在联轴器不对中故障。现场人员取表校验，与诊断结论一致。



某煤矿主扇电机驱动端能量报警，数据显示设备存在周期性冲击与摩擦，分析诊断为驱动端轴承存在外圈故障。现场人员检修发现轴承外圈与轴承座缝隙增大，与诊断结论一致。



价值回报

REWARDS

设备智能运维解决方案既适用于变速变载、低速重载、恒速恒载多种工况集中的生产领域，又能够充分发挥早期问题准确发现、微弱运动能量可侦听、强振动环境可适应的特性，是各行各业生产环节关键设备的健康卫士，让生产设备“活”起来，减少非计划停机风险，提升设备综合运行效率，为智能工厂的创新升级建设提供基础保障。



典型业绩

TYPICAL PERFORMANCE

