



BCT102大型转机 离/在线精密诊断系统

The screenshot displays the BCT102 diagnostic system interface, which is divided into three main panels. Each panel shows real-time data for a different motor unit, including speed, temperature, and vibration levels, alongside a 3D CAD model of the motor assembly.

Panel 1 (Left):

- 转速: 1488.00 RPM
- 电机定子绕组温度: 40.56 °C
- 一次风机轴承温度1: 37.50 °C
- 一次风机轴承温度2: 37.70 °C
- 一次风机轴承温度3: 37.60 °C
- 一次风机轴承温度4: 36.90 °C
- 一次风机轴承温度5: 38.30 °C
- 一次风机出口压力: 2.14 MPa
- 一次风机轴承振动: 0.71 mm/s

Panel 2 (Middle):

- 转速: 1493.00 RPM
- 一次风机轴承温度: 36.85 °C
- 一次风机轴承温度1: 38.37 °C
- 一次风机轴承温度2: 31.26 °C
- 一次风机轴承温度3: 35.00 °C
- 一次风机出口压力: 1.84 MPa
- 一次风机轴承振动: 0.74 mm/s
- 一次风机轴承振动: 0.44 mm/s

Panel 3 (Right):

- 转速: 995.00 RPM
- 一次风机轴承温度: 386.88 °C
- 一次风机轴承温度1: 68.17 °C
- 一次风机轴承温度2: 59.00 °C
- 一次风机轴承温度3: 64.22 °C
- 一次风机轴承温度4: 51.07 °C
- 一次风机轴承温度5: 53.99 °C
- 一次风机出口压力: 2.30 MPa
- 一次风机轴承振动: 1.38 mm/s

The interface also includes a navigation menu on the left with options like '设备总览', '设备健康监控', and '设备故障分析'. The 3D models show the internal components of the motor, including the stator, rotor, and bearings.

公司创建于
2002

注册资本
1亿

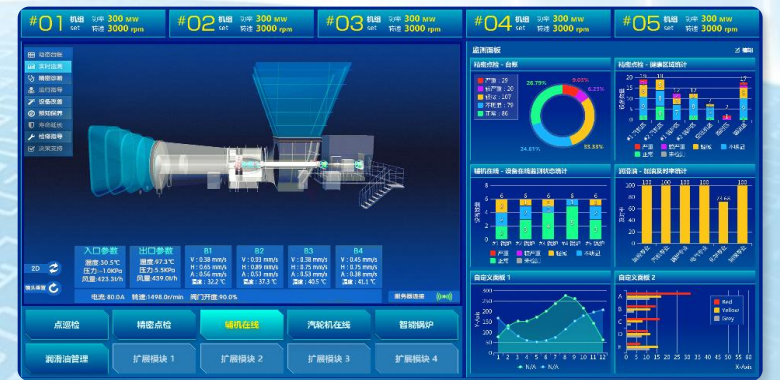
生产基地及软硬件研发中心
5地

北京 石家庄 武汉 西安 广州

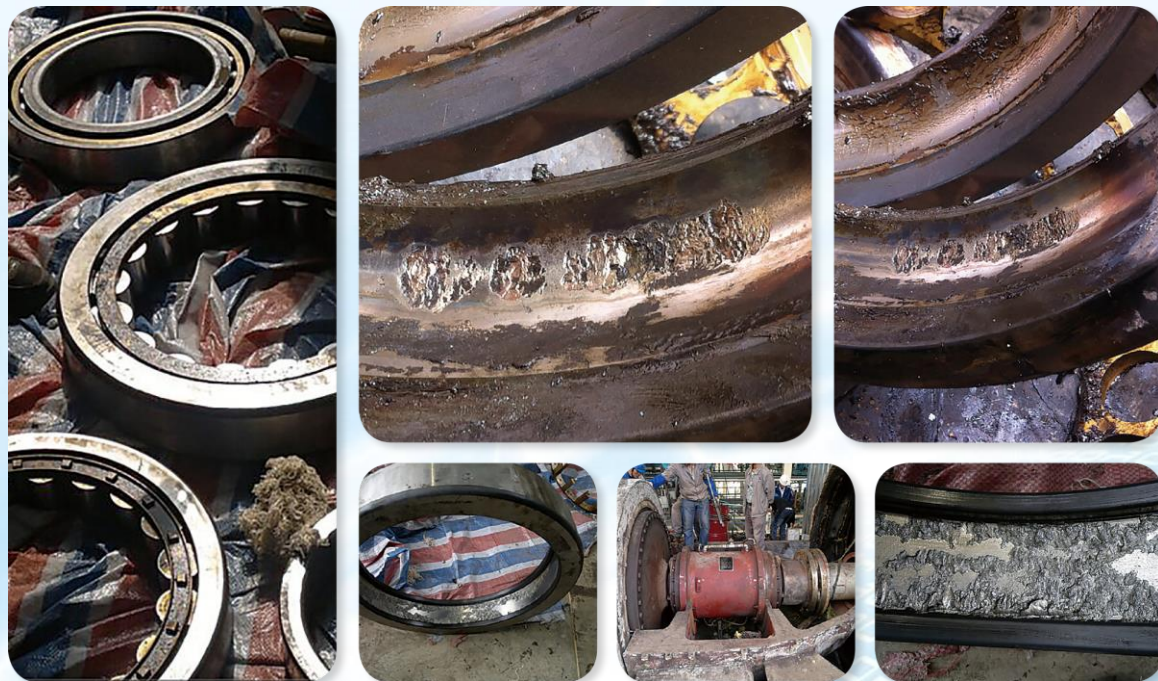


世界级的专家团队 世界级的服务能力

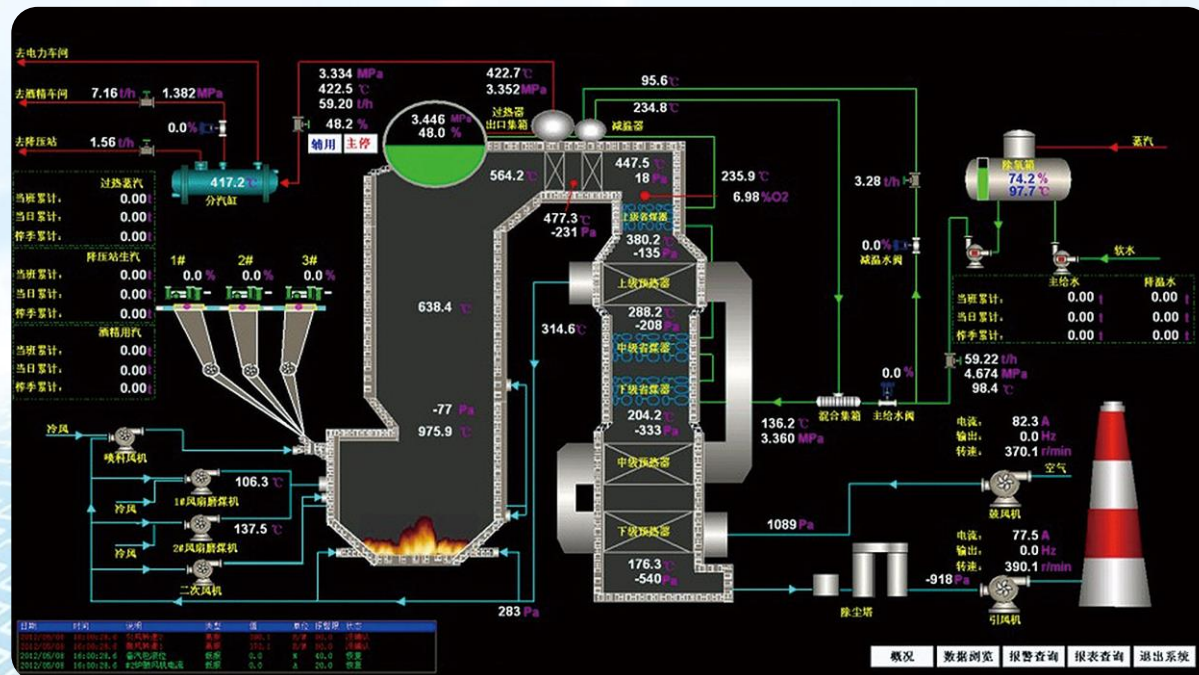
- ◎ 北京必可测科技公司，集结了电力与石化两个领域的顶尖专家团队，具有一流的工程实践和生产管理经验。
- ◎ 公司致力于研创“智能控制技术、智能维护技术、智能安全技术、智能可视技术以及智能移动技术”。
- ◎ 可为发供电企业提供基建期优化设计、设备选型及三维可视化数字移交；全寿期生产运维智能管理等全维度综合解决方案。完整支撑电力企业的“智能运维一体化管控决策”需求。全面实现“宽负荷自动深度调峰”；人员的健康安全管理；设备的安全可靠管理；经营的自动竞价管理。全面体现大数据之上的各种价值取向。



一、为何选择BCT102

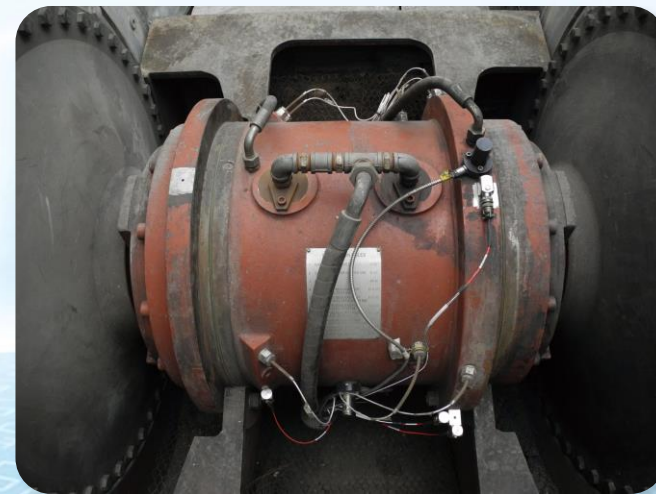


传统的在线监测系统不能及时发现并诊断故障，经常引起非停及降负荷事故，使企业蒙受巨大的经济损失。



传统的DCS系统软件界面中，监测数据只有振动超标报警值输出及保护跳机值输出，对确定故障部位及严重程度，没有任何诊断价值，更无法精确指导设备的优化检修和精细化检修。

加装BCT102大型转机离/在线精密诊断系统，可以杜绝非停和降负荷事故，可以杜绝环保排放事故



电站锅炉系统三大风机



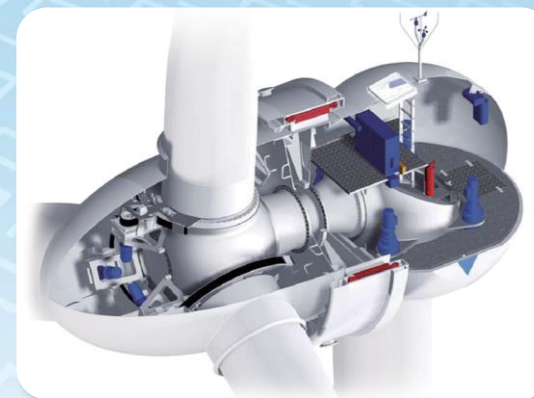
磨煤机



给水泵



空压机

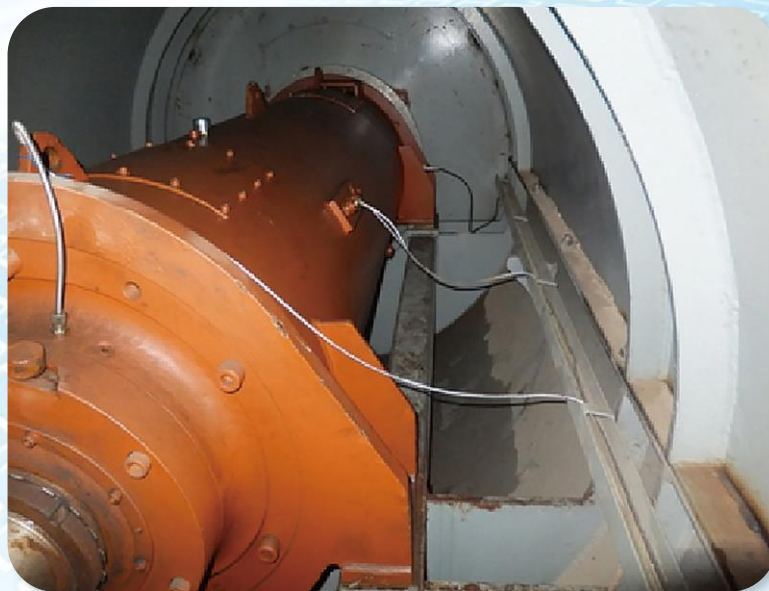


风力发电机

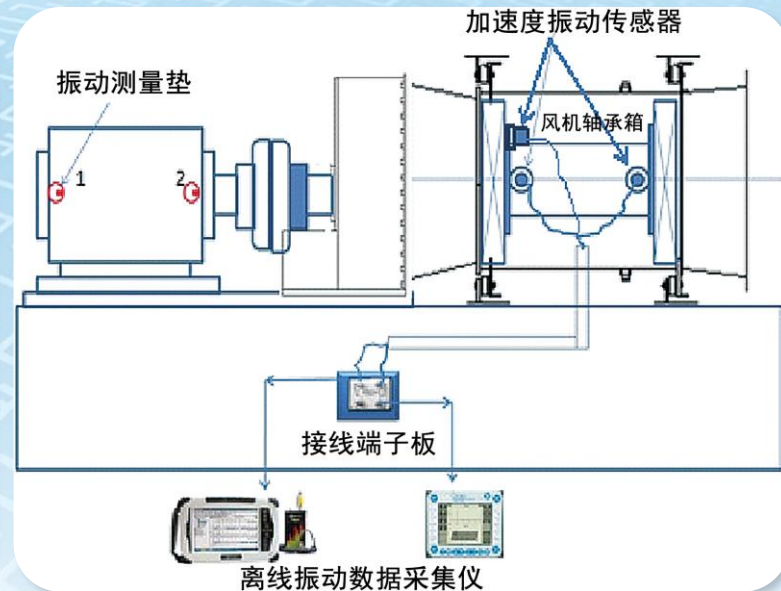
1. 针对电厂各类风机具体情况，在轴承箱上安装各方向传感器及连线 and 接线箱。
2. 根据风机轴承箱的结构特点，在满足对风机轴承箱振动监测的需要下，尽量使投资最小：单级风机的轴承箱上需要安装至少3只加速度振动监测传感器，双级风机的轴承箱上需要安装至少4只加速度振动监测传感器。



引风机轴承箱传感器安装布置图

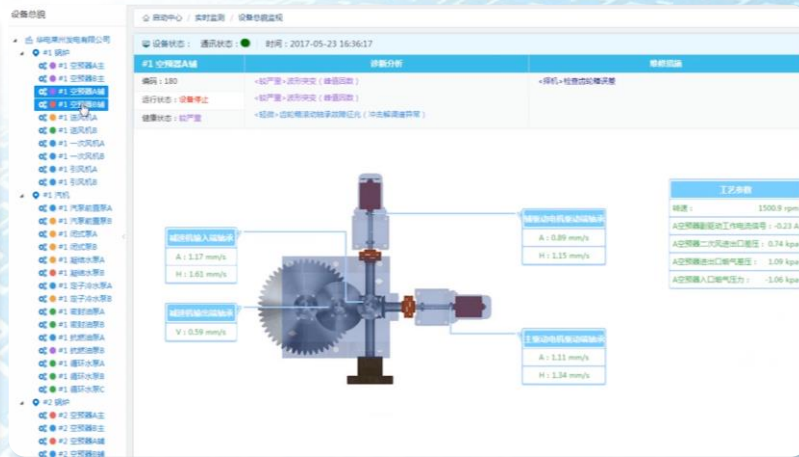
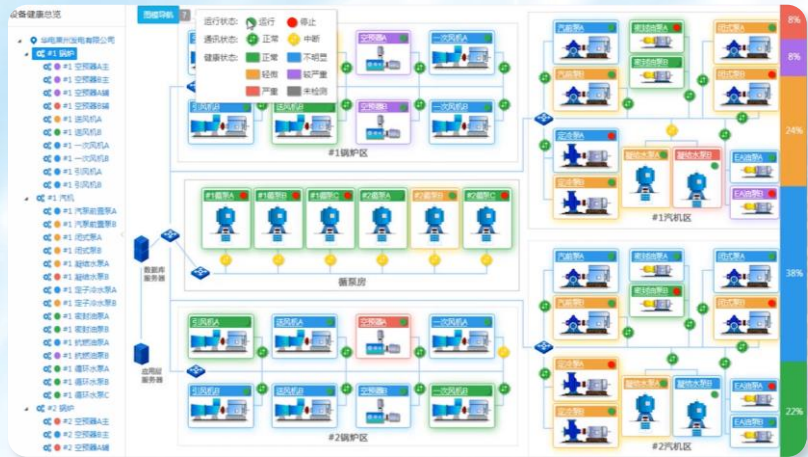


送风机、增压风机轴承箱传感器安装布置图



风机轴承箱传感器安装架构

- 三维可视化展示;
- 专家故障诊断系统自动生成诊断结果;
- 设备故障时自动报警并推送结论和建议;
- 远程诊断和专家团队技术支持;
- 同步在线采集数据;
- 专业的图谱展示;
- 多运行参数展示;
- 冲击解调方法准确判断轴承状态;
- 内置轴承数据库。



系统导航

设备健康总览

设备总览监视

状态趋势分析

设备树 当前数据时间: 2019-03-12 09:06:59

热电厂

- #1 锅炉区
 - #1 送风机A ⏻ 📶
 - #1 送风机B ⏻ 📶
 - #1 一次风机A ⏻ 📶
 - #1 一次风机B ⏻ 📶
 - #1 引风机A ⏻ 📶
 - #1 引风机B ⏻ 📶
- #2 锅炉区
- #3 锅炉区
- #4 锅炉区
- #5 锅炉区

基础信息

#1 机组负荷 0334.48 MW	#2 机组负荷 0336.18 MW
监测总台数 030 台	启动设备台数 012 台
风险指数 02.04	备用设备台数 018 台

设备信息详情 排序 ⌵ ⌶ ⋮

#4 送风机B

诊断结论

中度 电机自由端轴承磨损

运维建议

注意 监测电机自由端轴承渐增振动

#1 一次风机A

诊断结论

轻微 电机自由端轴承磨损

运维建议

无建议

#1 一次风机B

诊断结论

轻微 电机自由端轴承磨损

轻微 风机驱动端轴承磨损

运维建议

无建议

#1 引风机A

诊断结论

轻微 风机自由端轴承磨损

轻微 风机驱动端轴承磨损

运维建议

无建议

设备健康统计

严重	较严重
中度	轻微
正常	未知

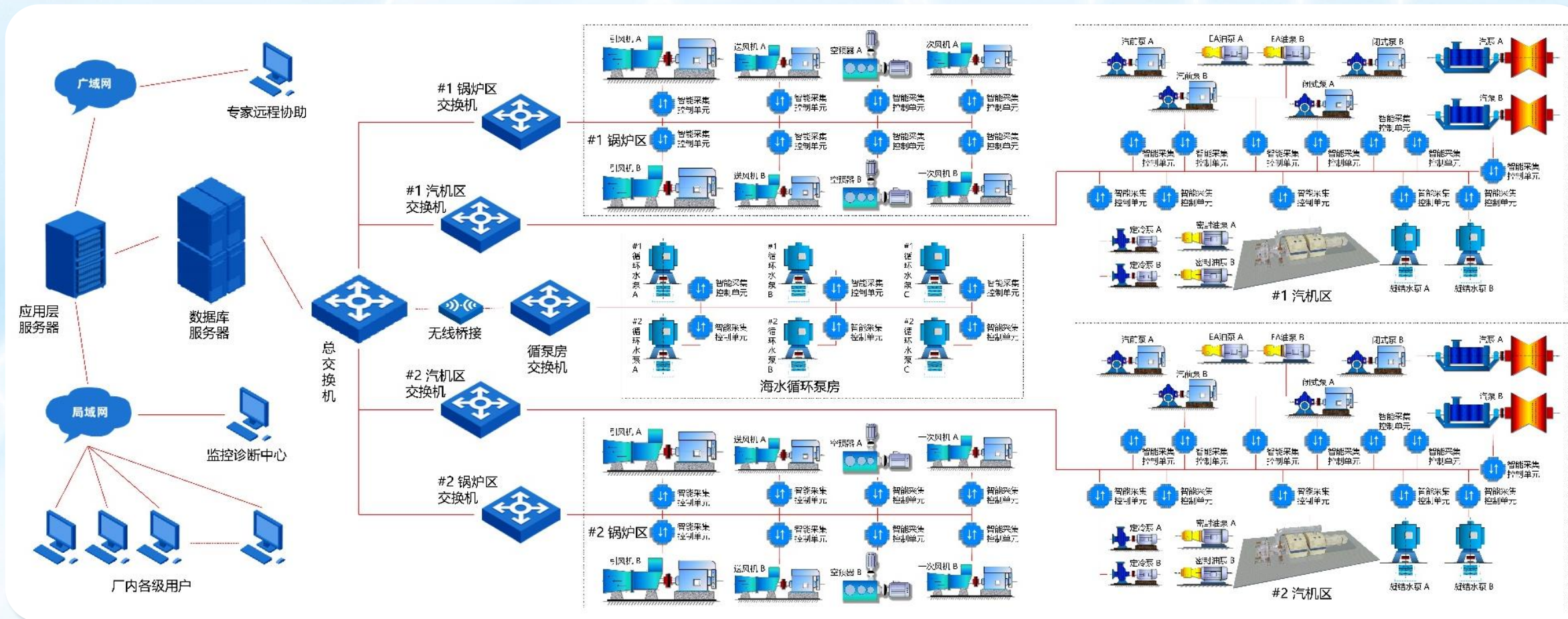
设备风险趋势

按 小时 显示

小时

注销 收起

➤ 通过对设备的在线监测、频谱分析、故障特征频率匹配、工艺参数关联，实现了辅机设备故障在线诊断，诊断精度达到元器件级。





BCT102—I

1. 实时采集显示
2. 自动报警
3. 关联DCS系统
4. 多功能输出信号



BCT102—II

1. 早期故障诊断
2. 自动报警
3. 高效的故障诊断专家系统
4. 远程诊断

远程监测 与诊断系统特点

1. 实时数据更新与传输速度更快，稳定性更高；
2. 提供各种图谱组合、图谱比较及图谱切换功能，对各种监测通道及特征类型可以方便进行纵横比较；
3. 采用基于中间件技术的多层网络体系结构，使系统安全性得到大幅提高。



BCT102—III

- ◎ 应用于大型旋转机组和风力发电机组的振动监测。
- ◎ 能够连续监测机组运行过程中的振动、冲击、晃度、转速、功率等参数，自动存储振动、冲击波形等有价值的数据，并能自动计算机组各部件的故障特征频率；可诊断机组的运行状态，发现齿箱、轴承故障的早期征兆，对故障部位、故障类型、严重程度、发展趋势作出判断。
- ◎ 可利用网络进行远程监测和分析。可根据机组类型和相关轴承参数自动生成传动系统图，并自动计算各轴承的故障通过频率及齿轮啮合频率。能够针对不同风速对机组的振动进行监测和分析。并提供振动与转速或功率的趋势分析。

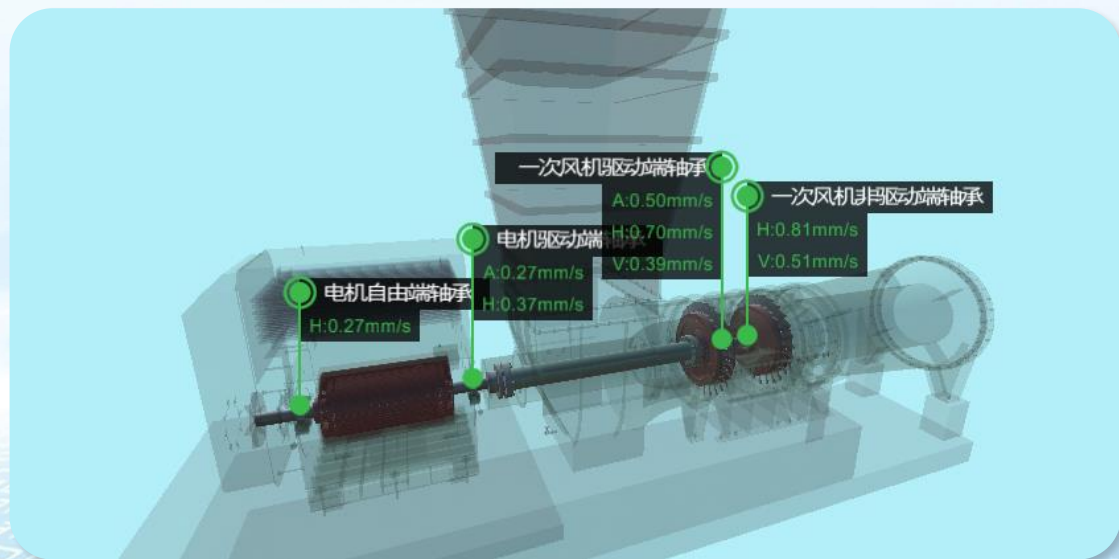
数据采集模块采用分布式数据采集架构

- 实现就地将传感器信号转化为数字信号，并通过通信网络将数据上传给上位机存储、分析计算和处理。分布式数据采集系统具有适应能力强，可靠性高，实时响应性好的特点。
- 在线振动采集监测模块实现的主要功能：信号调理、采集、监测，实现与上位机通讯功能。可选择定制实现分布式计算数据处理功能，在下位机实现特征值计算与图谱转换。振动数据采集模块之间采用分布式并行采集的方式进行数据采集，采集模块的采集控制系统分别独立运行，避免了采集卡数量增加带来的采集周期冗长的缺点。振动采集模块各通道之间采用同步采集的方式实现数据采集，能够保证多通路振动信号的时间属性一致。



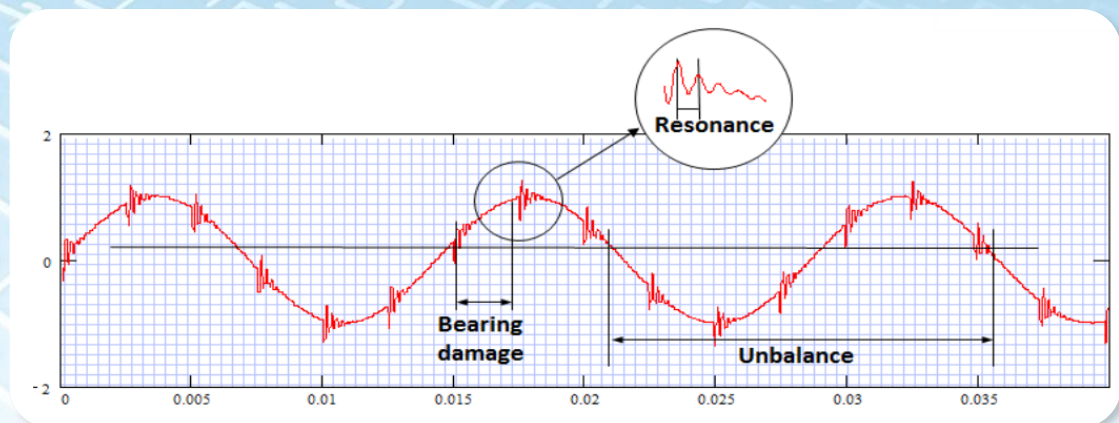
1. 直观的三维可视化

- 三维可视化技术，实现客户端内设备的远程三维查看。利用高精度的三维激光扫描仪对主要大型辅机设备进行三维扫描，完成设备的部件级三维模型开发。并采用国际主流基于开放技术的Unity 3D引擎搭建三维平台。实现振动数据与设备结构的三维展示。



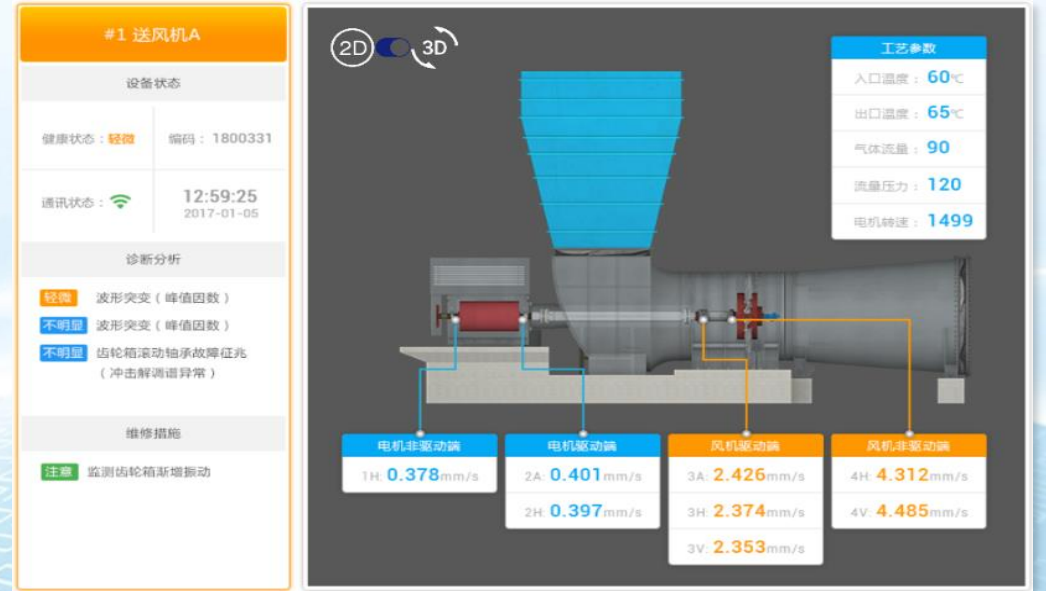
2. 独特的冲击解调检波技术

- 针对转动设备的易损部位，通过独家的冲击解调技术能够实现设备的关键部件（滚动轴承，齿轮箱内的轴承、齿轮等）的准确诊断，能够准确地探测部件的早期故障，为设备的全寿命周期管理打下坚实的基础



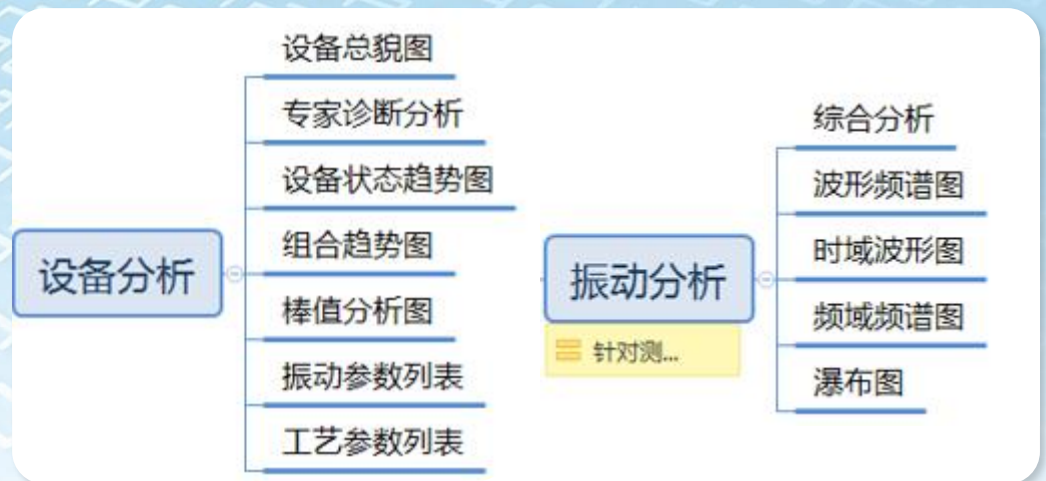
3. 多参数分析功能

- 系统不仅能够实现设备振动相关的参数分析，也可以通过标准数据接口接入其他厂家设备的数据，实现诸如电流、压力、流量等参数的综合分析。可跟其他管理系统如CMMS、ERP、EAM、DCS等无缝集成实现数据共享。



4. 专业的图谱分析

- 系统不仅能够实现设备振动相关的参数分析，也可以通过标准数据接口接入其他厂家设备的数据，实现诸如电流、压力、流量等参数的综合分析。可跟其他管理系统如CMMS、ERP、EAM、DCS等无缝集成实现数据共享。



5. 专家自动诊断系统

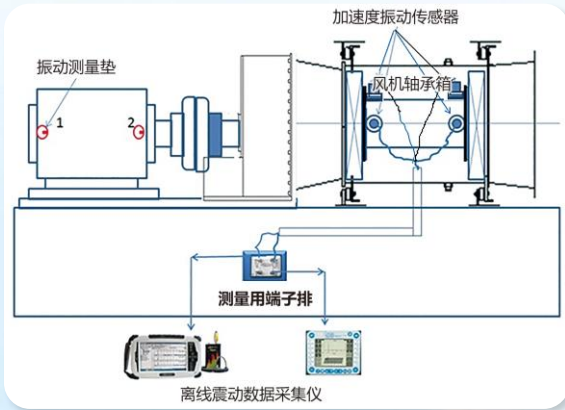
- BKC公司专家自动诊断系统是一个用于设备运转及过程评估的专家引导与智能诊断软件。不需要专家即可获得专家建议，内含4700多条故障类型及严重程度数据库，可自动完成96%以上。

IID:	766
生成报告:	2015/2/28
获得:	2014/11/7
机器速度:	1485 转速
规则库:	EA3.50 20120322
品质因数:	694
最大值:	No data available from test position(s) 1. 5.6 (0.0%) mm/s 位于 28.0x 在 GEARBOX, BEARING 5 轴向
建议:	
<2> 重要的:	检查主驱动齿轮磨损和不正确啮合
<3> 理想的:	检查高速联轴器磨损
<3> 理想的:	监测所有泵轴承新增振动
诊断分析:	
<2> 严重:	主齿轮啮合问题或磨损
<3> 中度:	齿轮箱输出轴松动或齿轮可能受损
<3> 中度:	未指定齿轮箱问题
<3> 中度:	电机到齿轮箱联轴器磨损
<3> 中度:	未指定泵端问题或流动噪声
<3> 中度:	未指定齿轮箱问题
<4> 轻微:	泵自由端轴承解调
<4> 轻微:	电机驱动端滚珠轴承解调
<4> 轻微:	未指定齿轮箱问题

6. 设备闭环维修管理

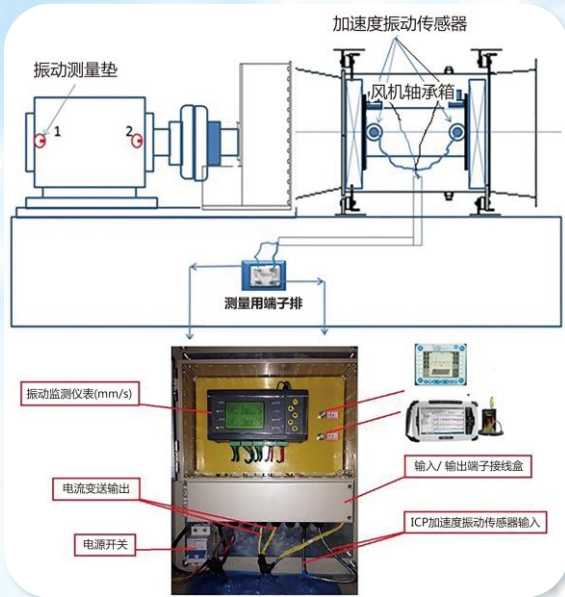
- BKC公司设备闭环管理系统能够实现设备的全生命周期的管理，设备自动故障诊断、设备故障自动推送、自动推送设备维修计划、自动对接备品备件管理系统。





方式一：离线方式

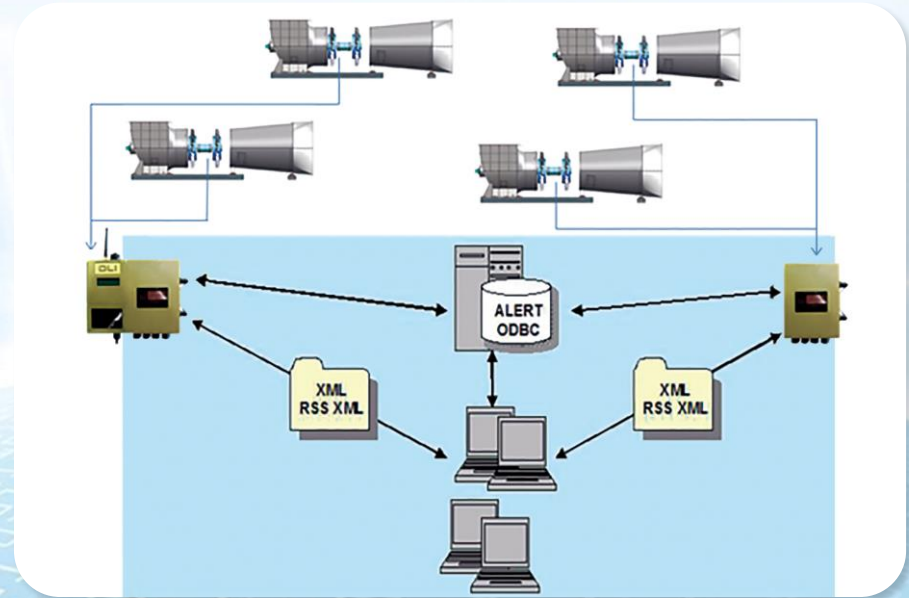
在风机轴承壳的位置，安装加速度传感器。就近安装测量用端子排，用于便携式仪器（创优或CX10）采集振动数据，进行振动分析和精密诊断。



方式二：

离线监测+就地振动显示

在风机轴承壳的位置，安装加速度传感器。就近安装测量用端子排及显示仪表，用于便携式仪器采集振动数据，进行振动分析和精密诊断；就地显示仪表，用于风机振动值的显示。同时，还可以将振动的通频信号，传给电厂的DCS集中控制系统。



方式三：连续在线振动监测

在多台风机和电机上（或其他重要辅机上），安装永久性加速度传感器，通过信号电缆或无线方式，将振动信号传到集控室或精密点检中心的在线监测系统，进行持续振动趋势分析和故障诊断。通过对设备状态趋势的跟踪，可以精确预知设备故障的部位及严重程度，准确地进行萌芽预警，并提供精准的运维指导建议，真正提升设备的可靠度和延长设备寿命。

- ◎ 设备有无故障诊断精度 99%
- ◎ 设备故障类型诊断精度 96%
- ◎ 故障严重程度诊断精度 89%
- ◎ 超过4700条故障识别规则
- ◎ 超过956种机械故障
- ◎ 能诊断超过47类机械故障

系统主要作用

设置、采集、自动分析处理机械设备的振动数据，并给出分析诊断结果，报告机械设备的运转状态，提供维护检修建议，协助设备管理工程师，做出科学的检修计划决策。

系统优势

- ◎ 系统给出的是有关机器的信息，而不是数据，工程师可以快速了解到诊断结果和推荐的检修建议，并到现场加以确认；
- ◎ 系统有能力对复杂的数据进行筛选，对任何潜在的变化都能有所察觉，而不会感到疲倦造成错误。
- ◎ 系统对问题的诊断不会有偏见，不会忽略潜在的故障隐患的存在，不会象人工分析诊断那样会受主观因素影响，凭主观臆断，
- ◎ 自动专家系统会持之以恒地搜索机器所有可能存在的问题。
- ◎ 系统改变了振动分析工程师的工作方式，他的主要工作是把系统设置和调整到最佳的状态，把主要精力放在了有问题设备的分析诊断和审核上。
- ◎ BKC系统是一个训练有素的工具，通过检阅数据和逻辑推理来识别问题，对于缺少经验的分析师可以从专家自动诊断系统积累的知识中受益。

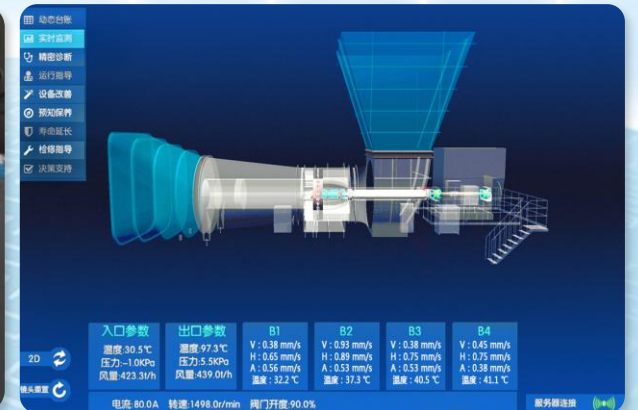
十一、BCT102主要业绩

- ◎ 华电广西贵港电厂
- ◎ 华电安徽宿州电厂
- ◎ 华电山东邹县电厂

- ◎ 华电河南漯河电厂
- ◎ 华电安徽芜湖电厂
- ◎ 中电投景德镇电厂

- ◎ 华电山东莱州电厂
- ◎ 华电宁夏灵武电厂
- ◎ 国电内蒙东胜电厂

- ◎ 华电山东威海电厂
- ◎ 华电内蒙土右电厂
- ◎ 福建宁德核电



The software interface displays a 3D model of a fan assembly with various data points overlaid on different components. The data points include:

- 12号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 13号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 14号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 15号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 16号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 17号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 18号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 19号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 20号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 21号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 22号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 23号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 24号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 25号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 26号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 27号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 28号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 29号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM
- 30号机: 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM, 1488.00 RPM



北京必可测科技

北京市海淀区马连洼北路8号万霖科技大厦A座5层

010-6281-8088 010-6281-6966

www.bkctech.com

