

Bently Nevada™
Asset Condition Monitoring

本特利内华达 实现对资产的更有效管理

聆听机器的“声音”作出专业的诊断！



**BAKER
HUGHES**
a GE company



前言

尊敬的客户：

感谢您阅读本宣传册！

您了解您设备的状态么？您设备的监测参数是否完整地反映了设备的性能和状态？怎样使您的设备处在完整可靠的保护下？是否能在您的设备遇到故障时准确地判断出故障的类型和位置并作出快速合理的决策？能否使用单一平台对全厂的各种类型的设备进行监测和管理？这些问题您都能在阅读本宣传册后找到答案。

在过去的半个多世纪里，本特利内华达已成为机械设备状态监测和安全保护的代名词。长期积累的专业经验使我们可以自豪地称呼自己是“卓越的机器设备状态监测解决方案专家”，帮助客户优化工厂安全性和可靠性，最大程度保障设备无故障运行，并最终有效地提高生产效率和降低维修花费。

如今，数百万个本特利内华达的传感器和监视器安装在世界的各个地方，为监测机器的状态和保护机器的安全而尽忠职守。近万个本特利内华达数据采集平台运行在客户现场，帮助客户了解机器的性能和健康状态，并与本特利内华达的专家们一起，保证这些机器的健康运行。

本特利内华达享誉全球的业绩来自于领先的产品技术和卓越的客户服务，我们的机械诊断服务专家提供24小时全天候专业故障诊断服务，对所收集的信息进行分析并生成明确的可操作的报告和建议相应解决措施。

实现对客户的设备资产更有效的管理始终是我们努力的方向。无论您有怎样的设备、怎样的现场环境和运行条件、设备经常出现怎样的疑难问题；或者您处在偏僻遥远的地区、您的团队缺乏相关经验、您的信息技术基础设施对网络安全有着各种特殊要求，我们都能为您设备安全、可靠、高效的运行提供一个令您满意的解决方案。您所需要做的就是阅读完本宣传册后，根据提供的联络方式联系我们的业务代表。

此宣传册汇编了本特利内华达目前在售的主要产品及部分案例。希望给您创造一个全面了解本特利内华达产品与服务的窗口。具体详细的信息请参阅相应的产品手册或联系我们的业务代表。也请关注本特利内华达网页和微信订阅号。

本特利内华达



目录

产品篇

1-22

传感器	1
在线监测系统	2
连续在线监测	2
3500 系列监测系统	2
ADAPT 3701产品家族	5
ADAPT.ESD 3701/55	6
2300系列双通道监测器	7
1900/65A 通用设备监测器	8
巡检在线监测	9
vbOnline Pro 状态监测系统	9
Ranger Pro 无线监测系统	10
便携式监测与诊断系统	11
便携式故障诊断设备ADRE系统	11
便携式采集和分析仪	13
System 1*工厂设备资产管理平台	17
测试校准设备	19
涡流探头校验仪	19
RCK-1往复式压缩机模拟装置	20

服务篇

25-28

应用篇

29-34



产品篇 >>



传感器

传感器通常安装于机器内部或表面，用于测量振动、位移、键相、转速、压力等。本特利内华达提供多种传感器，它们均可满足工业环境的使用要求。本特利内华达传感器与齐纳栅或者隔离栅结合在一起，满足危险气体防爆本质安全要求，可在危险爆炸区安装使用。如果您的需求不在我们的标准产品范围内，我们还可以对已有产品进行改造，或开发出全新的产品，以满足您的需要。



电涡流传感器

作为 50 余年电涡流接近式探头的最初开路先锋，本特利内华达是值得信赖的技术创新者和全球客户的合作伙伴。在产品选择与成功安装方面，没有人拥有比本特利内华达更久经考验的传感器产品以及更满意的客户。这种传感器可以直接观察到各种振动、位移、转速和相位测量的轴或靶面。由于有多种端部直径和螺纹尺寸可供选择和组合，所以其测量范围小到200微米（用于 REBAM[®] 测量），大到25毫米（通常用于大型蒸汽轮机的差胀测量），包括适用于大多数机器测量的2毫米范围。



速度和加速度传感器

我们提供多种壳体安装的传感器。与电涡流传感器直接观察机器的轴不同，壳体振动传感器安装于壳体上（通常是轴承箱体），测量壳体表面的振动。这些产品包括加速度和速度传感器。本特利内华达提供多种安装规格、温度范围以及频率响应特性的加速度和速度传感器。



压力传感器

本特利内华达提供专门设计的压力传感器解决方案，用于燃气轮机燃烧室不稳定性（“蜂鸣”）测量、往复式压缩机汽缸性能测量（压力-体积波形、活塞杆张力和压力、排气和吸气压力等），以及通过监测密封面的压力早期发现泄漏故障。这一类传感器专门用于测量苛刻环境中的压力和循环应力，提供可靠的机器信息。



壳体膨胀和阀门位置传感器

这一类传感器测量机器壳体膨胀或收缩时的位置变化、控制阀转动或线性位置的变化或水轮机角门位置的变化。它们通常与其它传感器一同使用，作为透平监测仪表（TSI）的组成部分，用于监测电站中的大型蒸汽轮机、燃气轮机或水轮机的关键机械参数。



激光传感器

当没有永久安装的键相（Keyphasor[®]）传感器时，这种便携的、临时安装的激光传感器是建立相位参考事件的理想传感器。

用户定制

低温或超高温条件？难以处理的安装位置？特殊范围或比例因素？当我们所提供的标准传感器产品无法满足您特殊的应用要求时，请与当地专业的销售人员联系。我们将与定制产品工程部门合作，开发各种创新的高质量解决方案来满足您特殊的检测需要。

有关传感器的具体参数，请参见本特利内华达相关产品手册。

连续在线监测



3500-没有最好，只有更好！

从20世纪60年代的5000系列产品开始，我们已经推出7代前后承接的产品系列，它们都成为最成功的监测平台。目前，这些经验已经深植于我们至今所能提供的最先进、功能最强大和最为可靠的系统中，它就是本特利内华达 3500系列在线监测系统。数万台设备使用的成功经验充分证明3500系列的价值。

所获认证

- 海上应用领域的DNV和Class NK证书
- 安全完整性等级（SIL）认证
- 加拿大标准协会(CSA)、工厂互助(FM)、GOST、ATEX和CE、RoHS认证
- 具有中国NEPSI防爆产品合格证等

可靠性

广泛的自我检测与容错设计特色，满足IEC 61508关于功能安全完整性等级（SIL）的要求，适合于高度关键资产设备的保护应用。

连接性

与状况监测和诊断软件的连接从未像3500这样容易。无需笨重的外部模块，不需另外接线，还不需要额外占用机架插槽，只需使用3500/22M机架接口模块上的以太网接口以及一根网线，就可以与我们的System 1*软件实现通信。与工厂控制和自动化系统的连接只需要加装一个通信网关模块即可。在有提供通讯冗余度的要求时，或有必须支持多个采用不同通信协议的系统的要求时，添加多个网关。

灵活性

可选择设备测量参数，与软件配置结合，能够提供所有监测选项。多种本地或远程安装的显示器，在没有显示器的情况下操作3500，灵活性几乎能够满足任何应用。



所获认证

监测模块

3500系列的测量能力

	3500/25	3500/40M	3500/42M	3500/44M	3500/45	3500/46M	3500/50	3500/54	3500/60, /61, /65	3500/62	3500/64M	3500/70M	3500/72M	3500/77M
相位基准	●													
径向振动(涡流探头)		●	●											
径向位置(涡流探头)		●	●											
轴向位移(涡流探头)		●	●		●									
偏心(涡流探头)		●	●											
地震振动(速度传感器/加速度传感器)			●											
轴绝对振动(涡流探头和地震速度传感器)			●											
航空燃气轮机缸体振动				●										
差胀		●	●		●									
斜坡式差胀					●									
补偿性差胀					●									
缸体膨胀					●									
阀门位置					●									
水轮机/发电机振动						●								
水轮发电机气隙						●								
设备运行状态(离散量输入) ¹						●								
转速							●							
转速变化速率(加速度)							●							
零转速(盘车机构啮合)							●							
反转测量							●							
超速检测								●						
温度(直接/平均/差值) ²									●					
过程量信号(4-20mA, 1-5vdc, 等.)										●				
燃气轮机燃烧室不稳定现象											●			
往复式压缩机脉冲/速度												●		
往复式压缩机杆位置													●	
往复式压缩机气缸压力														●

1. 3500/60和/61为6通道监测仪。3500/65为一款16通道监测仪。

应用领域

先前的列表总结了3500可以采取的数量众多的测量类型选项。它可以应用于范围极为广泛的许多行业都用到的旋转和往复式设备。以下只是少数较为常见的应用，这些应用可以由3500系列轻易地解决。

• 汽轮机	• 齿轮	• 搅拌机
• 水轮机	• 涡轮膨胀机	• 混合机
• 工业燃气轮机	• 水平和垂直离心泵	• 离心机
• 航空燃气轮机	• 往复式泵机	• 匀浆机
• 往复式压缩机	• 电动机	• 球磨机
• 离心式压缩机	• 发电机	• 破碎机/粉碎机
• 轴流式压缩机	• 风机	• 挤压机
• 螺杆式压缩机	• 鼓风机	

如果您的特定设备没有显示在本清单上，请您随时询问我们。很有可能，我们的应用工程师已经开发出了正适合于您的解决方案。而且，通过我们深入的定制应用能力，我们可以很容易地修改现货3500解决方案，来处理您的非标准应用和满足信号处理要求。



ADAPT 3701产品家族 先进的分布式体系架构技术



ADAPT 3701产品家族是本特利内华达利用其超过50年在状态监测领域的专业知识而设计出来的一整套下一代状态监测及保护解决方案。该系列产品是基于本特利内华达最先进的分布式体系架构技术，针对不同类型的机组而设计出来的一系列产品，因此适用于多个工业领域的关键机组和重要机组的在线状态监测和保护。

特点

- 更先进的电子电路设计和信号处理能力。
- 更加简易的安装和接线方式。
- 界面友好、易于使用的最新一代组态软件平台。
- 能够与本特利内华达下一代的状态监测和诊断分析平台System 1*无缝连接，所有通信均是通过以太网口。
- 通过CAS、ATEX、IECEX等危险区域认证。



ADAPT.ESD 3701/55 紧急停车与超速保护的完美融合



ADAPT.ESD 3701/55是ADAPT 3701家族中针对关键性旋转设备的紧急停车和超速保护而设计的巅峰之作，是基于本特利内华达最先进的分布式体系架构技术。该系统主要应用于关键性旋转设备的超速保护和紧急停车，例如，蒸汽轮机、燃气轮机、水轮机、膨胀机和其他重要及关键性旋转设备。

输入

该系统是一个三重冗余(TMR)系统，即用三个相互独立的处理器模块来处理所有输入量从而提高系统的稳定性和容错性。

- 6个速度输入通道，3个为一组从而形成两组速度输入通道可用于监测两个不同的旋转设备，每个处理器模块处理来自不同组的两个速度输入通道。
- 32个过程量或开关量输入通道，其中前20个为开关量输入通道，后12个可灵活配置为开关量或者4-20mA模拟量输入通道。

输出

ADAPT.ESD 3701/55继电器输出是由三重冗余继电器输出模块所驱动的。

- 三个继电器输出模块，每个模块的继电器输出均可灵活配置以适用于不同的应用场景。并且每个模块有一个

故障保护继电器，该通道输出信号被用作指示整个系统回路是否正常，从而进一步提高整个系统的可靠性。

- 4-20mA输出、Modbus

客户为什么要选择ADAPT.ESD 3701/55

- 可同时对两个旋转设备(转子)进行超速保护
- 第三方系统的模拟量和开关量输入可参与紧急停车系统的逻辑运算
- 可灵活配置的输入、输出通道
- 支持高达500步复杂继电器逻辑编程，且超快速的继电器响应速度: ≤ 10 毫秒
- 双重冗余电源、三重冗余处理器模块
- SIL 3认证、基于API 670最新版行业标准(第五版)的设计
- 简易的接线安装方式，以及易操作的软件界面

2300/20双通道监测器



2300/20双通道振动监测器为次关键设备和重要设备提供极具性价比优势的在线连续振动监测与保护功能，它是专为连续监测与保护流程工业中内重要的中等关键程度辅助机械机设备资产而设计制造的，适用于油气、发电、水处理、造纸、采矿、水泥、以及其他行业中的许多动设备。

2300/20双通道振动监测器支持多种输入接口和功能：它具有两个地震式或趋近式测量输入通道，可接受加速度传感器、压电式速度传感器、以及电涡流位移传感器的输入，同时还支持一个用于时间同步测量的转速输入通道。利用本特利内华达新一代监测器组态软件（BNMC）可以十分方便地对2300/20进行组态设置。2300/20的输出包括两路继电器干接点输出、两路4-20mA直流输出以及缓冲传感器输出，支持TCP/IP以太网和Modbus Ethernet通讯，并且在监测器前面板具有LCD液晶显示。

2300/20双通道振动监测器可与System 1*无缝对接，对于既要求传感器测点数量与监测器通道数量一一对应、又要求具备高级信号分析处理功能的重要机组或者单个机器壳体振动监测而言，2300/20是这些机械设备状态监测与保护是理想的解决方案。

主要特点

- 外形紧凑（127x127x76毫米）、结构坚固的一体化分布式监测仪表，采用24VDC模块化开关电源供电，支持标准DIN导轨安装

- 提供两路4-20mA输出
- 提供两路可编程继电器输出
- 采用本特利内华达监测器组态软件BNMC，通过以太网10/100 Base-T通讯接口对监测器组态
- 一路专用转速和键相通道，支持电涡流探头、磁阻发讯器、以及接近开关式传感器
- 三路缓冲传感器输出，提供短路和抗电磁干扰保护。每个信号的缓冲输出通过BNC插头获取
- 连续监测与保护
- LCD显示屏显示振动测量值、设定值、以及转速
- 用于高级诊断分析的两路加速度/速度/电涡流传感器同步采样输入
- 关键测量值（通频加速度峰值、通频加速度有效值、等效加速度峰值、速度峰值、速度有效值、位移峰值、位移有效值、转速）实时报警组态
- LED指示灯显示监测器状态
- 用于通道旁路、组态锁定、以及复位主动性干预的本地接点
- Modbus®以太网通讯

1900/65A通用设备监测器



专门设计用于连续监测和保护工厂重要资产设备和辅机配套设备，可应用于多种行业，如：油气、发电、水处理、纸浆和造纸、机械加工、矿山、水泥等等。1900/65A监测器适合于为冷却塔风扇、泵机、风机、电动机、粉碎机、空气压缩机、小型往复压缩机、小型电动机、小型水力涡轮机、离心机以及其他类似资产设备提供监测和保护。

特点

- 相对于传统的机架式系统，提供了成本更为经济的连续在线保护功能
- 通过选配的Modbus网关，可将丰富静态变量集、报警状态和事件列表数据数字化地连接到集散控制系统(DCS)、可编程逻辑控制器 (PLC)、监控和数据采集(SCADA) 系统、以及System 1*优化和诊断软件
- 与利用变送器进行设备保护的方式相比，系统高度可靠，极大地提高了保护能力
- 采用了常见于3500和3300监测系统中经过验证和可靠的电路设计
- 与其他1900系列监测器相比，它拥有8个监测通道；通道数量更多，输入信号的种类也更全面
- 采用小型化灵活的安装选项以及组态软件，易于安装和组态
- 可独立实现监测功能；或者通过选配的显示器就地显示所有通道和变量
- 显示器可就地直接安装在监测器上；或通过一根电缆远程连接到监测器，最远距离250英尺；特别适合于撬装单体机械设备，以及一体化封装机械设备
- 封装与设计专门针对主机设备制造商OEM的应用
- 通过RS-232或RS-485连接可实现简化、成本更低的在线安装
- 动态通道可灵活地组态为振动、位置或速度测量
- 为满足全天候户外安装和IP65防护等级，可选配玻璃纤维箱体或钢质门（对于面板安装应用）
- 已获认可包括CSA（Class 1 Div 2——尽管监测器不能安装于Div 1所规定的地方，但通过采用隔离器和安全栅，它仍然支持安装在Div 1区域中的传感器、ATEX（Zone2）、CE和GOST (IEC Ex)认证、RoHS认证

vbOnline Pro 状态监测系统



vbOnline Pro状态监测系统复杂精密的信号处理算法，同时结合机组运行状态对设备进行连续地监测。vbOnline Pro是基于状态的维修策略的组成部分，可以在设备开始出现故障的早期发现并识别潜在的故障。

vbOnline Pro状态监测系统的优势

- 减少机组的停车时间，节约成本
- 轴承故障的早期检测
- 降低对设备的损坏程度

主要特点

- 信号监测
- 故障报警
- 转速输入
- 与控制系统通讯

vbOnline Pro状态监测系统可以通过双网卡与System1*系统进行通讯。该监测系统采用24位数/模转换及40kHz频率带宽的数据处理能力对滚珠轴承机组和齿轮箱进行监测。

复杂精密的信号处理算法可以从每个加速度测点提取测量和健康指数。这个算法可以根据具体的轴承或齿轮箱特性进行定制化调整。

vbOnline Pro状态监测系统可以输出趋势数据，如通频值/偏置/速度/间隙电压，也可以通过Modbus/网线将通道的OK状态传输给第三方，如DCS。

信号输入

- 12路振动输入

- 故障报警
- 2路键相输入
- 与控制系统通
- 动态范围：110 dB
- 模数转换：24位
- 带宽：0-40KHz

振动数据处理能力

- 可组态同步波形采样率：最高8192
- 谱线数：最大12800线
- 频谱窗类型：汉宁窗
- 解调带宽：125-10KHz，预置18个选型

键相信号输入

- 速度范围：1-120,000 rpm
- 速度精度范围：1 to 100 rpm \pm - 0.1 rpm
100 to 10,000 rpm \pm 1 rpm
10,000 to 120,000 rpm \pm 10 rpm

传感器接入

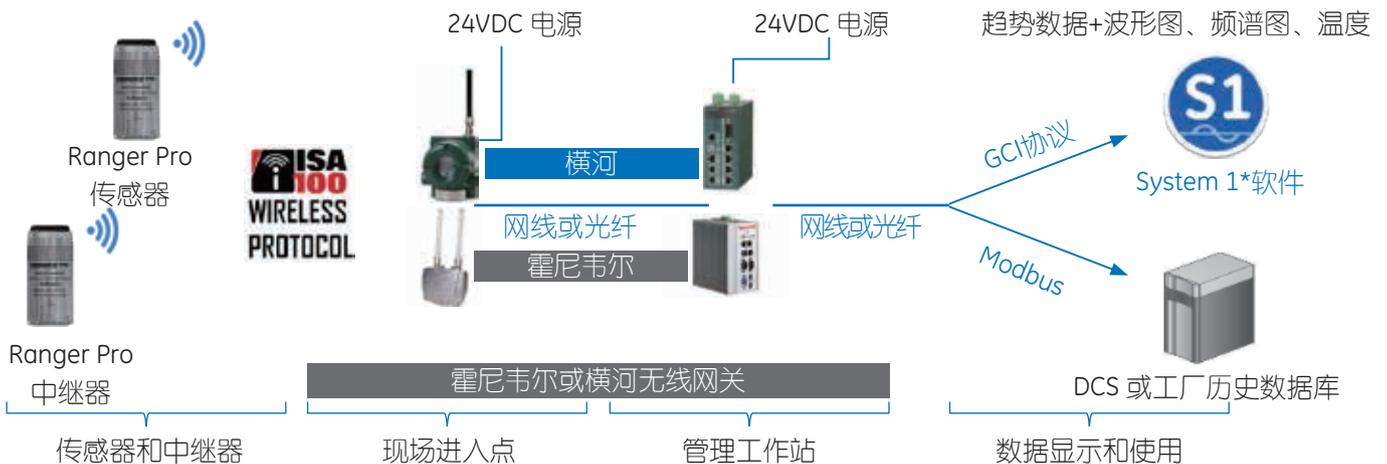
- 振动传感器（加速度计）包括：200355/AS3100S2-Z2/AM3100T2-Z/AP3500T2-Z1/AP3500S2-Z1
- 键相（转速）传感器（电涡流）包括：330780/330180/330980

Ranger Pro 无线监测系统



- 防爆等级ATEX/IECEx Zone 0 [ia I/II C T4] Class 1 Div 1
- 真正无线: 探头、电池和无线集成
- 速度 (5-1kHz), 加速度(5-10kHz)
- 自动联接 ISA100 无线网络协议
- 可更换锂电池
- 防护等级IP67
- 使用温度: -40°C to +85°C
- 趋势值: 速度、加速度和温度
- 传输距离: 直线 200 米, 75-100 米典型工业环境
- 安全: 128-bit AES 加密
- Modbus 输出到DCS或工厂历史数据库
- 电池寿命: 长达5年 (与数据采集类型和频率相关)

典型数据流



便携式故障诊断设备ADRE系统

ADRE 408 DSPi硬件

ADRE 故障诊断产品能够真正满足各行业用户故障诊断需要。新一代的ADRE® Sxp是一套完全重新设计的数据采集系统，将本特利内华达传统的强大的硬件功能与新的Sxp软件平台结合起来。新的系统由408动态信号处理接口（DSPi）和ADRE® Sxp软件组成。ADRE® Sxp具有高度的便携特性，能够满足多种灵活的资产管理项目不断变化的需求，以及应用于要求快速、灵活的数据采集的所有其它行业，也可以独立应用于测试站，它所具有的远程查看和操作功能削减了用户不必要的差旅费用，节省了用户的大量成本。

简便的用户界面

菜单驱动的前面板用户界面可供您使用预组态设置来操作仪器而无需连接到计算机——这在不方便、不实际或不可能连接到笔记本的现场工作中尤其适用。

真正的客户机/服务器架构

数台ADRE Sxp软件客户端可以同时访问一台408，或分别连接到数台独立运行的408。每个客户端都可完全独立的访问数据，就如同访问一台真正的服务器。

灵活多变的包装

无论是通过标准的手提把手，还是安装于19英寸EIA机架上，408 DSPi都可轻松就位于家用机侧或实验室内。

连接WAN/LAN

ADRE被专门设计用于可跨越企业防火墙和企业内部网络而工作，从而在408服务器和遍布于全球任意地方的数台ADRE Sxp软件客户端之间轻松实现“移动数据，而非移动人员”。

动态输入卡

每块动态输入卡可接收多达8个通道的动态波形输入和/或静态输入；每台408 DSPi最多可支持32路输入。

模块化

每台408 DSPi机箱具有4个信号输入卡插槽；可根据各种应用中所需的特定通道数量和类型，对3通道相位/转速输入卡和8通道动态输入卡进行组合。根据您的需要实施408即可。用户只需要根据自己的需要对408进行配置。

便利的认证

可以把单个信号输入卡返厂做计量认证，而无需将整台408 DSPi装置运回。这就使得用户测量通道减少的情况下，或测量通道保持不变——假如拥有备用输入卡，408继续不间断工作而不受影响。

灵活的转速/相位输入

408可利用常规的涡流探头、磁阻式速度传感器、以及光学传感器进行相位和转速测量；它甚至还为这些传感器供电。另外，由于408具有先进的板载信号调理功能，因此不再需要笨重的外部设备对信号进行乘/除或调节。



大容量内部存储能力

408上内置的一块130 GB硬盘可存储数天甚至数周的高分辨率数据。需要更大的存储能力时,408还提供了一个便捷的端口用于连接现成的外置硬盘阵列。

一体化显示

408的真空荧光显示色彩明亮,易于使用,并具有可视角度广、在各种照明条件下均可清晰显示的特点。

单机运行

在“单机”模式下408可记录所有数据,无需连接外部计算机,这就可以把它置于机器设备旁边数小时、数天甚至数周而轻松捕获数据,而数据量仅受到磁盘存储能力的限制。这是临时性实时监测故障机器的理想办法。

便于扩展

多达四台408 DSPi可以主/从方式互连在一起,从而提供多达6个相位参考和120个动态/静态输入通道。

工业标准接头

所有信号输入均采用牢固、便捷的SMA接头,与当今主流测试和测量设备的线缆相兼容。

差分输入

408的通道对易于组态为真实差分输入测量。

离散触发输入

来自某个报警、机器启动、过程状态或其他参数的外部触点闭合可用于自动初始化数据采集,或从一种采集模式更改到另一种采集模式。可为408提供两个离散触发输入;每个皆可单独组态。

键相输入

一台(或一个阵列)408 DSPi最多可接入两块键相卡;每块键相卡最多可接受三路键相输入,总计六个相位参考信号。除这六个物理键相信号外,408还可提供多达六个模拟的键相信号。



便携式数据采集和分析仪

VB和SCOUT系列

在线监测并非适用于任何资产设备。对于某些设备来说，采用便携方式更加合理。操作人员、机械专家以及其他人员可以按需以一定的时间间隔来采集数据。

*VB和SCOUT系列产品性能相同，区别在于认证机构不同。

主要特点

- 双通道或者四通道同时采样，并带键相输入。
- 真正的左右手操作
- 频谱分析、轴心轨迹、波特图、动平衡（双平面）图
- 1 GB内存 - 几乎无限数据存储能量
- 波形分析
- 激光转速传感器
- 高频解调
- 轻便 - 整机仅2.7磅
- 充满电池可以持续使用10小时
- 危险区域认证
- 带背光的大屏高分辨率HVGA显示
- U盘数据转存

VB系列（VB7、VB8）

- VB系列危险区域认证为：CSA Class 1, Div 2, Groups A,B,C,D。适用于北美标准。
- VB7：双通道采集仪，外加一个键相或者转速通道。最大分析频率40K赫兹。谱线6400线。
- VB8：四通道采集仪，外加一个键相或者转速通道。最大分析频率80K赫兹。谱线12800线。



SCOUT100-EX、SCOUT140-EX

- SCOUT100-EX和SCOUT140-EX危险区域认证为：ATEX Zone 2。
- SCOUT100-EX：双通道采集仪，外加一个键相或者转速通道。最大分析频率40K赫兹。谱线6400线。
- SCOUT140-EX：四通道采集仪，外加一个键相或者转速通道。最大分析频率80K赫兹。谱线12800线。



本征安全型SCOUT220-IS

主要特点

- 欧洲ATEX ZONE 1和北美CSA Class 1 Division 1危险区域认证
- 不需要开动火票，节省时间
- 小尺寸，可以单手操作
- 高精度彩色触摸式屏幕，可以带手套操作
- IP67等级
- 最新的技术平台，使用Android手持式设备
- 功能等效于SCOUT100
- 适用于90%时间用于数据采集，10%时间用于分析の場合
- 支持远程通讯
- 使用System 1软件平台



*如果不需要安全区域认证，则可以使用型号
COMMTEST220。
COMMTEST220性能和SCOUT220-IS完全相同。



Scout和Commtest系列便携表功能特点汇总

产品篇

传感器

在线监测系统

便携式监测与诊断系统

资产管理平台

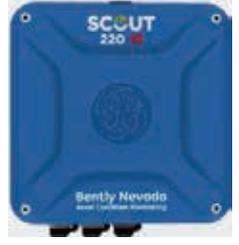
测试校准设备

服务篇

应用篇

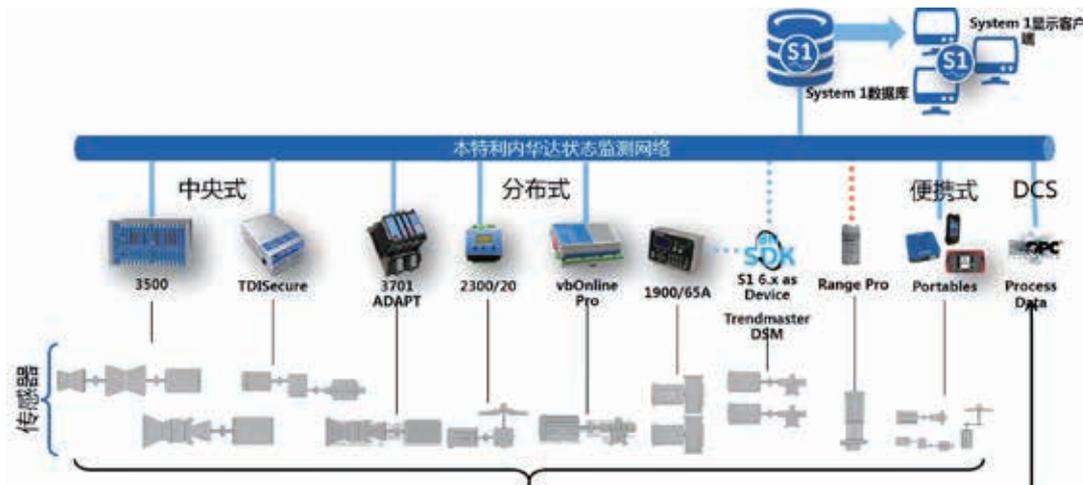


主要特色/功能	vb7	vb8	Scout100-EX	Scout140-EX
通道数量	2	4	2	4
最大采样率 (Fmax)	40 kHz	80 kHz	40 kHz	80 kHz
最大谱线数	6400线	12800线	6400线	12800线
System 1*	✓	✓	✓	✓
移动手机、Wifi及蓝牙通讯				
相机拍摄及彩色显示屏				
三轴振动传感器		✓		✓
信号处理	6Pack	6Pack	6Pack	6Pack
防护等级	IP65	IP67	IP67	IP67
动平衡	支持	支持	支持	支持
危险区认证	CSA C1D2	CSA C1D2	ATEX Zone 2	ATEX Zone 2
内存	1GB	1GB	1GB	1GB
质保	5年	5年	5年	5年

			
Commtest220	Commtest240	Scout220	Scout240
2	4	2	4
40 kHz	80 kHz	40 kHz	80 kHz
6400线	12800线	6400线	12800线
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓
	✓		✓
6Pack+PeakDemod	6Pack+PeakDemod	6Pack+PeakDemod	6Pack+PeakDemod
IP67	IP67	IP67	IP67
支持	支持	支持	支持
普通场合	普通场合	ATEX Zone 1 & 21 CSA C1D1	ATEX Zone 0 CSA C1D1
16GB, 可扩展	16GB, 可扩展	16GB, 可扩展	16GB, 可扩展
5年	5年	5年	5年

一体化资产状态监测与故障诊断平台System 1*

System 1*是本特利内华达具有世界级行业领先水平的一体化资产设备状态监测与故障诊断平台，它基于先进的软件编程技术和模块化设计架构，具有高度的灵活性和可扩展性，提供绝佳智能化用户体验。System 1*集成了本特利内华达逾60年机械状态监测和故障分析经验与知识，不仅能够与本特利内华达在线连续监测与保护系统、有线巡检系统、无线巡检系统、以及手持式数据采集和分析仪表无缝对接，而且还可连接智能机器与工业互联网云平台的数据枢纽，是构建工业互联网的基础和“锚点”。



以更加新颖简易的操作方式实现厂级设备资产的管理与监测

用户体验

- 新颖直观的软件界面
- 持续的用户参与过程
- 以用户为中心的状态监测和故障诊断 workflow

能力与特性

- 高分辨率的趋势、报警和启停机数据存储
- 世界领先的滚动轴承和滑动轴承故障诊断能力
- 内置世界级领先的轴承库和专家算法与最佳实践经验
- 强大的图谱分析工具(趋势图、频谱图、瀑布图、极坐标图、伯德图、轴心轨迹图等)
- 故障诊断报告
- 状态监测报警(软件报警)
- 高性能的图谱查看工具(1-3秒时间图谱可完全展示)
- 电子表格式的组态配置界面

连接性

- 分布式的客户端/服务器端系统架构
- 远程手持式仪表数据传输
- 用户安全管理
- 安全可靠的数据复制与数据共享



系统兼容性

为了更好地整合不同历史阶段本特利状态监测硬件系统，System 1*提供了专门针对旧系统数据采集模块，使得System 1*能够把本特利不同时期的所有硬件系统无缝连接在一起，包括在线连续（3500, TDI Secure, 2300）、在线巡检（Trendmaster DSM, vbOnline pro）与手持表等，为客户提供覆盖全厂动设备的一体化故障诊断与设备资产管理平台。

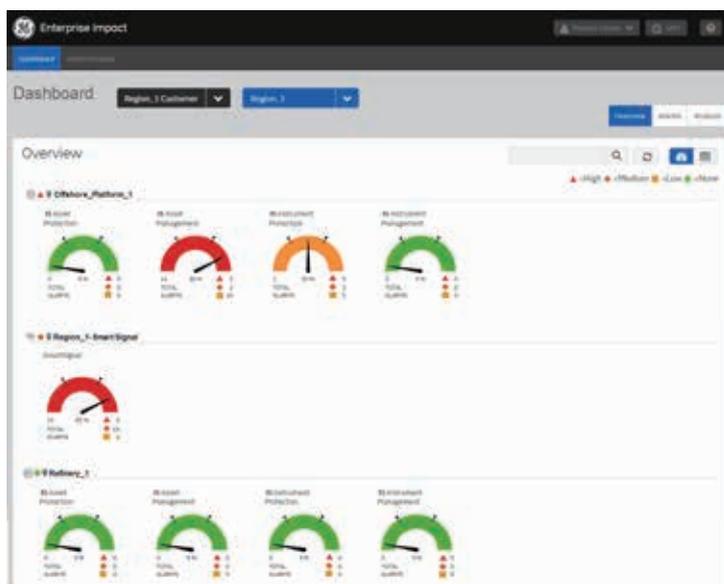


企业集群设备管理解决方案

本特利针对集团用户提供一套基于“浏览器/服务器”（B/S）架构的集团设备资产管理解决方案，能够为有多个子公司或者厂区（System 1*服务器）的集团用户提供集团设备资产一览图。使用户能够在公司总部实时监测查看各个厂区设备资产的运行状态。

主要特性

- 安全可靠的网络连接及数据接入
- 报警与事件管理
- 设备资产状态仪表盘
- 简单的图谱显示（趋势、时域波形及频谱等）



涡流探头校验仪

TK-3状态监测校准仪

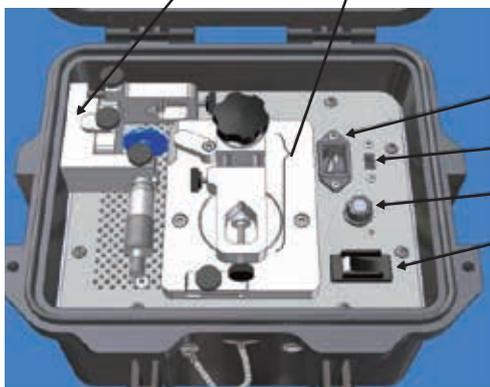
本特利内华达TK-3状态监测校准仪器可以模拟机械运动，对设备保护系统进行功能测试。具有两款型号，相同的功能，不同的电源供电。每款机器都可以进行英制和公制测量。

TK-3具有斜盘和千分轴两大装置。两套装置都备有4140钢作为观测表面，用户可以根据需要替换成与实际转子相同材质作为观测表面。

注意：本特利内华达的传感器应用的是电涡流原理，我们要求TK-3的观测表面材质要与探头实际工作中转轴材质一致。只有这样才能保证校验的准确度。

与4140钢具有相同响应曲线的钢材可以不进行替换，但是有些材质例如铜、铝、黄铜、钛等作为探头的实际工作面，必须要求更换TK-3观测面。我们备有多种材质被侧面供选择。

图TK-3E组成



- 1.千分轴组合
- 2.摇杆组合
- 3.电源接口
- 4.电压选择开关
- 5.速度控制旋钮
- 6.电源开关

图1-1 TK-3E外观



TK3-2校验仪

TK3-2校验仪用于本特利内华达状态监测器校准时模拟转子的振动和位移，从而检验监测器和电涡流传感器系统的测量值是否准确。TK3-2有电动驱动和气动驱动两款型号；每个型号可以根据英制或者公制测量单位选订。

TK3-2以AISI 4140合金钢作为电涡流传感器标准靶面材料；如果被校验的靶面材料是非AISI 4140的特定材质，用户在订购时可与所在地本特利内华达销售代表联系有关事宜。



RCK-1往复式压缩机模拟装置

RCK-1是一个模拟单列双动气缸工业往复式压缩机的精巧小型模拟装置套件，“麻雀虽小，五脏俱全”，它汇集了现实中全尺寸压缩机的所有主要部件，即驱动电机、曲轴、曲轴箱、连杆、十字头总成、压缩机总成以及储气罐。RCK-1依据《本特利内华达关于API618往复式压缩机监测保护最佳经验及建议》（文档编号178896）配置了完整的全套状态监测传感器，包括：

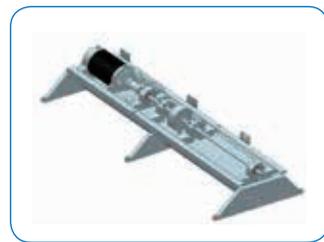


- 单齿与多齿键相
- 曲轴箱振动速度
- 十字头振动加速度
- 真正的X/Y方向杆位置
- 盖端与轴端气缸压力
- 盖端与轴端吸气温度、排气温度、吸气阀温度、排气阀温度

RCK-1能模拟往复式压缩机运行过程中出现的各种典型故障。结合本特利内华达往复式压缩机专用硬件（3500/70M、3500/72M、3500/77M）以及软件（System 1*及往复式压缩机应用包），它不仅有效地展示了本特利内华达对于关键往复式压缩机全面综合解决方案的经验价值，而且还是培训往复式压缩机操作运行人员的宝贵工具。

RK4转子试验台

RK 4转子试验台能逼真地模拟实际旋转机械的运行状态，其独特的结构和便于用户把单个机械特征分隔出来并加以控制的特点，使得RK4既适合于作为教学工具，也适合于作为理论研究的试验设备。RK4能够模拟的旋转设备典型机械故障包括但不限于：



- 单平面和多平面转子不平衡
- 转子碰摩
- 油膜涡动及油膜震荡失稳

除了模拟机械运行状态之外，RK4能够用于电涡流探头位移、间隙、以及故障排查等基本原理的教学；还能帮助技术人员如何用示波器读取并诠释电涡流探头信号。

本特利内华达其他测试校准设备

- 利用Snapshot测试TIM的测试器
- Velomitor供电模块
- 扭振信号调节器
- 高精度千分尺
- 键相信号乘/除器
- 示波器接口模块
- 转子试验台

本特利内华达状态监测系统在燃煤电厂的典型应用

远程监控和诊断中心

- 机械状况
- 热动力性能
- 状态监控系统状况

性能与优化软件

- 锅炉优化
- 效率 / 耗热率优化
- 造渣软化
- 监视控制

中压/低压配电设备

冷却塔和风机

循环水泵

机械诊断服务

- 确定问题
- 根源原因隔离
- 基线数据收集
- 现场平衡与校正
- 故障分析
- 转子建模

汽轮发电机

输煤机

磨煤机

一次风机

冷凝水泵

冷凝器

现场安装服务

CMMS/ERP 系统

电厂数据网

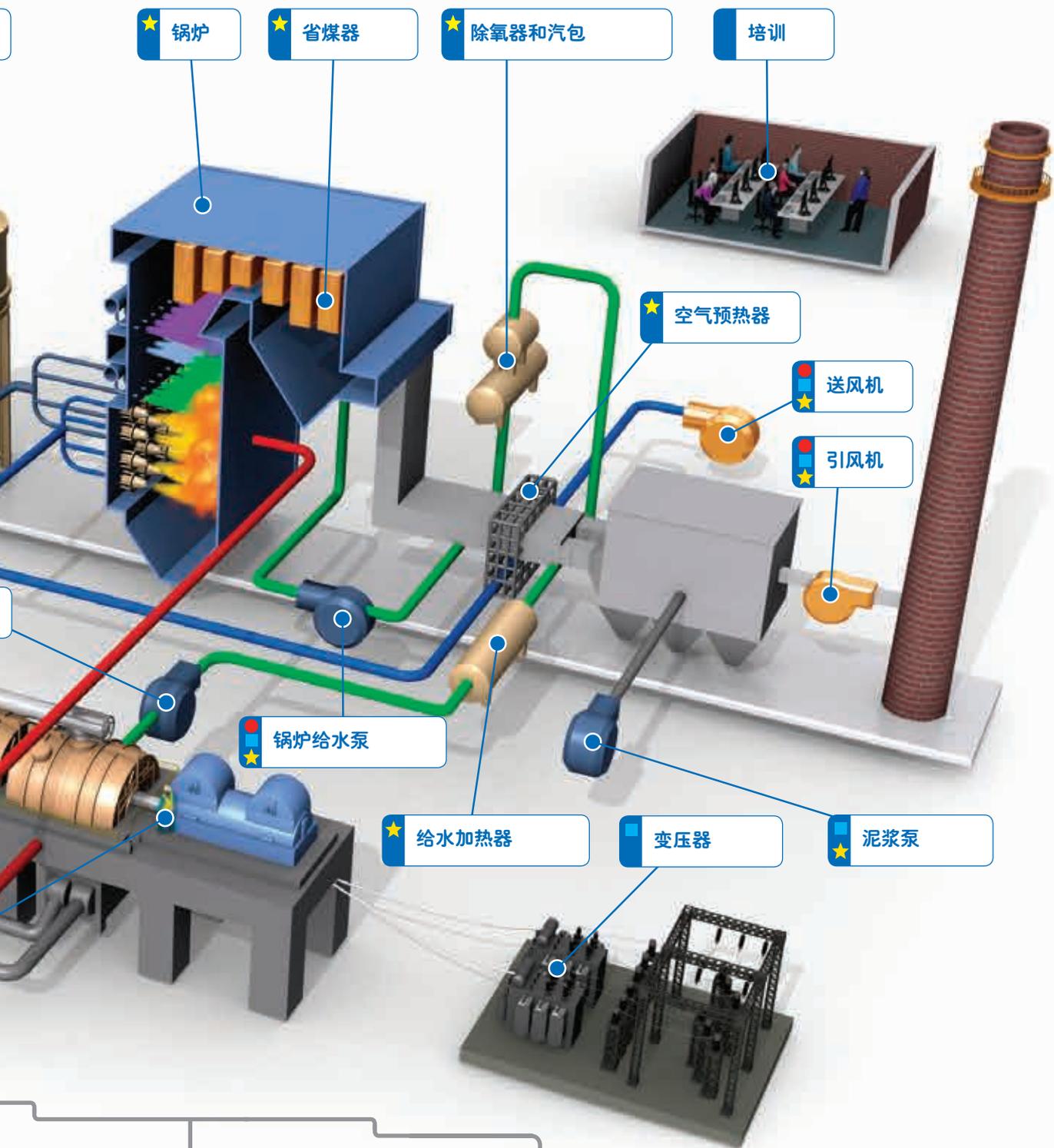
System 1*软件

▲ 汽轮机监视仪表(TSI)

专门用于大型汽轮发电机组的保护与状态监控测量；包括轴承振动及其温度，差胀，缸胀，转子偏心，转子加速度与转速，超速，阀位，零转速及其他。

● 防护

在线连续机械防护



■ 状态监控

联线连续监控
 在线定期监控 (有线或无线)
 脱机定期监控 (便携仪器)

★ 性能

在线热动力性能监控与优化

饱和气装置	
●	湿气压缩机
★	翅扇式热交换器
★	冷凝泵

低温回收装置	
●	涡轮膨胀机
■	气体压缩机
★	

氢化装置	
●	新氢压缩机
■	回收压缩机
★	供料泵
★	热交换器
■	阀门



硫化装置/尾气装置	
●	锅炉供水泵
■	反应式鼓风机
★	
■	硫磺泵
★	

火炬气回收	
●	压缩机
■	密封水循环泵
★	
■	水封
■	阀门

公用工程	
●	气体透平/发电机
■	蒸汽透平/发电机
★	锅炉供水泵装置
■	空压机
■	仪表用气压缩机
■	冷却水泵
■	冷却塔
★	
■	变压器
★	锅炉

■	状态监测
	在线连续
	在线周期巡检(有线或无线)
	离线周期(便携式仪器)

★	性能
	在线, 热动力学
	性能监测及优化

储油罐区	
■	通用泵
★	
■	油罐混合器

服务篇 >>



本特利内华达远程监控和诊断服务

远程监测，现场受益

现在，大多数工厂已经意识到对重要设备和关键设备资产进行在线状态监测的价值所在。并已经安装了状态监测系统。但是由于有限的人员及经验限制，如何最大限度发挥机械的可靠性和可用性优势成为工厂急需解决的问题。

本特利内华达远程监控和诊断（RM&D）服务可以提供帮助。本特利内华达这个名字在全世界都赫赫有名，被视为是最高质量的机械诊断工程师和状态监控系统的同义词。现在，远程提供这种专业服务的技术，更加体现出灵活的全面满足工厂资产在机器诊断方面的要求的决心。

RM&D

RM&D背后的概念很简单：由本特利内华达机械诊断工程师远程访问——状态监测系统，提供连续的和（或）定期的状态监测数据分析，并以简单易懂的报告和推荐意见形式提供，以便工厂可以采纳实施。

价值

- 可负担得起

对于那些不能确认需要现场机械诊断工程师的工厂或只有少量员工来支持大量机械的工厂来说，RM&D是非常合适的理想解决方案。

- 响应速度

我们的工程师可以在几分钟内对需要关注的机械事件作出响应。

- 全面范围

本特利内华达机械诊断工程师已有数十年经验，实际上熟悉每个行业的每种机械类型。

- 根源原因诊断

我们的分析不只是治本这么简单，而是为发掘事故的根本原因——预防连续发生机械故障和连带成本。

**RM&D服务现在仅适用于安装System 1*。



本特利提供的服务项目

监测系统的设计集成

选型和应用咨询

- 针对客户的需求提供全厂的状态解决方案
- 从传感器到监视器，最后到状态监测软件提供定制化的服务

项目总包及管理

- 全球统一的工程质量标准
- 全球统一的设计标准
- 全球统一的工程资料共享

- 全球化的标准培训课程和认证体系
- 扎实的理论知识和丰富的实践经验

电气和机械设计

- 监测系统升级改造
- 传感器选型及支架设计

机柜集成

系统安装指导

3500监测系统和传感器的校验

卡件校验

对监视器卡件通道加信号进行校验。检查监测参数的显示值、保护动作值、继电器是否动作。

传感器校验

本特利负责对涡流传感器、前置器进行静态校验。并提供校验结果。

回路及通讯校验

处理可能出现的通讯问题。

事件列表检查

检查3500框架的系统事件列表和报警事件列表。

抗干扰检查

检查系统的接地和屏蔽，进行绝缘测试，防止干扰的发生。

组态调整

对3500组态不合理的地方对客户提出建议，在得到客户许可后进行调整。

机组的状态监测故障诊断

启停机数据采集以及分析

- 收集启动和稳定状态数据，以确定启动基准数据
- 分析机组长周期运行后停机时的状态，为检修提供依据
- 分析机组在检修后的运行状态，检验检修成果

机组振动故障诊断

- 经验丰富的诊断工程师队伍，平均每个工程师每年处理20+的振动案例
- 全球的资源共享，全球超过50名认证的诊断工程师
- 强大而丰富的故障诊断案例库

SSA—长期服务协议

- 量身定制的服务协议，协议一般为一年，提供一个优惠的价格
- 服务内容包括监测系统的检查维护、机组的状态分析和故障诊断等

培训

本特利客户培训课程

仪表类系列课程

- 3500操作与维护精品班
- 3500监视器研讨班
- System 1*操作与应用
- SCOUT/VB操作与应用
- ADRE408使用培训
- 1900/65培训

振动分析与故障诊断系列课程

- 振动基础
- ISO振动分析一级
- 基于S1的机械故障诊断
- 基于ADRE408的机械故障诊断
- 风电机组故障诊断
- ISO振动分析二级
- 机械故障诊断应用案例
- ISO振动分析三级
- 高级机械故障诊断



BHGE检测控制技术客户培训计划

本特利

- 本特利内华达培训课程安排
- 3500 操作与维护精品班培训
- 本特利 3500 监视器使用普及班
- System 1*操作与应用以及机械故障诊断课程介绍
- 风电机组状态监测和故障诊断课程介绍
- ADRE 408 故障诊断研讨班
- SCOUT 操作与应用培训
- 机械故障诊断应用案例

控制产品线

- BHGE新华专题班课程安排
- OC6000e/Nexus 统维护工程师培训班
- DEH/EH 专题培训班
- XDPS 控制系统精品班
- OC6000e/Nexus 系统维护工程师精品班

流体控制

- 德莱赛机械（苏州）客户培训课程
- GTC 认证中心技术人员培训
- Consolidated 安全阀技术培训
- MARC 认证中心技术人员培训
- Masoneilan 调节阀技术培训

传感器与测量

- 传感器与测量培训课程安排
- 超声波流量计PT878 培训班介绍
- 超声波流量计PT878GC 培训班介绍
- 液体超声波流量计安装调试与故障诊断培训班介绍
- 气体超声波流量计安装调试与故障诊断培训班介绍
- 微量水分析仪培训班介绍

检测技术

- 检测技术培训课程安排
- BHGE 超声应用知识与实践提高班
- BHGE无损检测学院介绍
- Phoenix 维护与应用培训



微信扫一扫，
关注BHGE检测控制技术



客户培训报名，
只需扫一扫

应用篇 >>



成本节约的捷径

设备保护系统和状态监测软件的安装避免了由于主要压缩机故障带来的巨大损失

一家大型化工厂使用本特利内华达机器设备保护系统和状态监测软件来连续在线监测工厂关键设备，包括主要工艺空气压缩机。操作人员注意到随着相角的变化，机器的振动也稳步增加。如果该机器发生故障，则会导致整个工厂关停，这是厂家极其不希望发生的事情，尤其是在冬季这种非正常停机将带来巨大的损失。由于使用了该状态监测系统，工厂可以预测，并为将要出现的停机做好准备，当振动水平发生了很大变化时，工厂有计划关闭了该装置。当打开该装置后，发现仅仅是轴承巴氏合金的疲劳部件掉出了轴承壳的下半部分。幸运的是，损坏仅限于径向轴承，而避免了昂贵的转子发生损坏。如果没有该监控系统提前报警，机器有可能继续运行到发生更加严重的故障，则工厂预计机器损失将达到100万美元。

在线监测系统允许引风机在轴裂缝情况下受控关闭

一家大型发电厂使用本特利内华达监测关键设备，包括引风机和它们的汽轮机推动装置。电厂工程师使用该系统来确定引风机转子之一上出现裂缝，并且在准备更换转子的过程中，能够密切监视条件的变化和恶化。因为引风机在6500rpm下工作并且表现为极高的振动水平，现场作业造成极大不便，所以电厂员工都非常高兴他们能够在他们的办公室中安全地通过在线状态监测实现对设备的状态监控，甚至也可以使用软件的远程访问功能从家里监控设备。工厂能够保持装置运行足够长的时间，并根据计划可控关闭和更换转子，把对生产的影响减至最低。

在线气缸压力测量值避免了1万美元/小时的停机成本

为了为大型炼油厂的裂解装置提供压缩氢气，使用了三台往复式压缩机。为了使装置在完全能力下运行，所有三台压缩机必须平行运行 - 任何一台机器损失，都将造成20%减产，这具有巨大的经济影响。

这些机器配备了本特利内华达 System 1*软件和3500系列机器保护系统，可以连续监视参数（包括气缸压力）变化。在一次例行维护检验后两周，第一级气缸上的排放阀之一表现出故障的迹象。工厂通过使用状态监测系统提供的信息，可以基于保持机器运行的机械风险以及关闭机器会造成的生产损失来决定是否批准关闭机器。

在不打开机器的情况下，员工可以使用状态监测系统的精确评估阀门的损坏程度。计算生产量和性能下降损失，并与计划外阀门维修而关停机器所需的成本进行比较。经济效益明确地表明：如果可行的话，最好在关键性的夏季继续保持装置运行。工厂能够评估机器受



影响部件上的机械负荷并确定继续运行的机械风险是可以接受的。有了这个信息，他们就能做出一个以业务为中心的决定，即保持装置在足够自信并风险最低的情况下运行。“受损”机器所损失的能力由另外两台压缩机补充，允许工艺继续在100%能力下运行。如果没有良好的状态数据，则工厂会被迫在夏季高峰期进行计划外停机，停机成本接近1万美元/小时。



减少了将近75%的泵故障

一家发电厂对于现有的状态监测程序非常不满意，因为几乎每个月都会发生一次泵故障。该厂通常依赖内部人员进行便携式数据采集，但是对这些人员进行充分技术培训并能保证他们长期留用是一个非常大的难题。该厂选择了把状态监测的工作在运营初期外包给本特利内华达。随着本厂员工对系统的熟悉，并接受了培训后，数据采集责任将归还给电厂员工，但本特利内华达将继续协助工厂进行数据解释和报告。在该项目执行不到一年的时间里，泵故障减少了大约75%。

轴位移状态监测允许装置合理带故障保持联机运行直到计划性停机

一家炼油厂使用本特利内华达 3500系列来监测所有关键机器。一台机器-氢化裂解器进料泵在数月间推力位置表现出缓慢的变化并且推力轴承的损坏已经达到了非常明显的程度，但是并未严重到要求立即关停的程度。感觉装置可以继续运行到几个月后的下一次计划停机时期，工程师每天通过状态监测系统密切监测机器，以降低如果条件发生突然变化会导致的风险。在计划停机期间，更换了该装置的推力轴承，明确了根本原因并进行了纠正。如果未对装置进行在线监测，则可能无法发现推力轴承问题，也就无法在计划停机期间进行纠正。这将造成装置的意外关停、重大机器损坏以及损失高达上百美元的非正常停机。

* 表示BHGE公司本特利内华达, LLC的商标或注册商标。



MIRANT PAGBILAO公司——菲律宾PAGBILAO

“公司的内部核算显示在安装后的20个月内即收回全部系统成本。”——Mirant公司诊断服务技术专家Alex Bathan。

问题

Mirant公司需要一个成本预算内的状态监控和防护方案，同时满足根据关键性划分的不同资产类型的各种需求。

解决方案

Mirant公司选择了本特利内华达的分层解决方案，包括为关键资产提供连续在线机械防护和状态监测的本特利3500系列监测系统，为重要资产提供定期在线状态监测的本特利内华达Trendmaster* Pro和为工厂辅助系统设备资产提供定期离线监测的便携式本特利内华达SCOUT100。Mirant公司安装了本特利内华达的System 1*状态监测与诊断软件，用于集成上述系统与通用数据库和用户界面。

收益

汽轮机驱动的锅炉给水泵在计划的大停机结束后重新开始运作，但发现振动强度增大。Mirant公司的机械管理系统帮助性能工程团队在不延迟启动计划表及全厂运行通告的前提下，彻底对问题进行了诊断和修复。Mirant公司因此得以避免合同的惩罚性条款及可能发生的机械损坏。

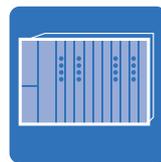
在另外一起事故中，振动强度增大的情况在经过分析后，被认为可以控制，因此做出了满负荷运行泵的决定。泵的状态得到了密切监测，四个月，情况恶化了，必须进行检修。状态监测系统在这四个月内收集的数据帮助维修团队将重点锁定在机组内的具体区域，避免了更大范围的拆卸。此外，振动数据还帮助确保只有在了解和解决了根本问题后，设备才恢复运行。

优势

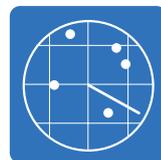
- 通过将过程与机械状态数据关联的功能，快速锁定根本原因——深入了解与过程相关的机械故障的因果机制。
- 严重故障和轻微故障的区分能力提高了决策质量和信心。
- 可靠的在线机械信息可将检修延迟至计划停运时进行。



System 1* 软件



3500 系列监测系统



Trendmaster*
巡检监测



便携式数据采集系统

发电——燃煤



System 1*软件与
Bently PERFORMANCE*

StatoilHydro公司——挪威， SANDSLI

本特利内华达与挪威StatoilHydro公司合作，提供了一套从岸上控制中心管理近海油气平台关键旋转机械设备的解决方案，为公司节省了数百万美元。

问题

位于挪威大陆架上StatoilHydro公司的北海油气平台上安装了一批关键机器设备，常年工作在极为恶劣的环境下，它们对平台的生产起着至关重要的作用。这些设备包括35台燃气轮机，30台压缩机，以及220台在生产中起关键作用的泵，它们分布在13个近海油气平台上。StatoilHydro要求从岸上某个中央控制室对这些关键的旋转机械进行远程监视与控制。

解决方案

StatoilHydro公司与本特利内华达密切合作，用本特利内华达的System 1*软件和振动监测硬件替换了陈旧的状态监测系统。System 1*软件先进的早期预警能力使得监控中心在机器故障达到某个严重阶段前就能发现并监测问题，识别出故障发生的根本原因，以避免故障的再次发生。监控中心的专家们现在可以同海上平台上的同事们协同工作，帮助他们预防潜在的灾难性设备故障的发生，避免造成数百万美元损失。除了获得机器转子动力学状态外，System 1*软件中可选的Bently PERFORMANCE*模块还用来评估设备的热力学性能，这也是为StatoilHydro公司提供的一项重要功能。

回报

系统能够为公司节省大量的成本。在查找某个润滑油供油故障原因时，位于监控中心的专家们分析了System 1*的在线数据，判断出如果让机器继续运行，直到两个月后按计划再停机检修，就会产生灾难性的后果。因此，停机计划提前了，并且检查结果证实了专家们的推断。这种主动性预防措施使得仅停机两天就消除了故障，从而节省了约520万美元。

在另一个案例中，系统诊断出热力性能退化后对设备进行了相应的维修，StatoilHydro公司能够利用System 1*软件中的多变量趋势图找到问题的根本原因，这一举措减少了全公司35台燃气轮机的燃料损耗，因而每年节约了数百万美元环保排放税费。

受益

- 通过先进的报警功能及早地检测潜在问题，从而采取预防计划和措施。
- 通过密切监视实际废气排放，而非估测排放，降低了废气排放，节约了环保税费。
- 更好地利用现有技术人员——远程访问技术使得用更少的人员监测更多的资产设备。
- 通过从一个监控中心对多处生产场所进行监测，而不必在极端的气候条件下赶赴现场，降低了差旅费用并提高安全性。

上海赛科石油化工有限责任公司——中国漕泾

“我们在本特利内华达状态监测产品和服务上的投资对于赛科综合加工厂成功启动和运行起到了至关重要的作用；目前我们认为该系统的安装会成为工厂2009年全面停机维修后确保连续5年满负荷运行目标不可或缺重要组成部分。”——Paul Bowdler，上海赛科石油化工有限责任公司生产总监

问题

赛科石化设施于2002年设计定型，它是集乙烯裂解“前端”和世界级聚乙烯、苯乙烯、聚苯乙烯、丙烯、丙烯腈、聚丙烯和丁二烯于一体的综合石化加工厂，年产量达900,000吨。为此赛科成立了一个项目管理团队，由来自9家不同的工程和采购供应商（EPC）和机械设备制造厂（OEM）组成。赛科项目要求提供一个覆盖全厂所有关键设备、基本设备以及配套设备的高度一体化的状态监测系统。状态监测系统的供应商不仅要满足严格的技术规范，而且还能协调不同部门，确保由OEM制造商以及9个不同的EPC提供的监测系统能同时正常运作，并充分体现赛科对于全面、高度集成系统的要求。

解决方案

通过仔细审核，赛科确定了本特利内华达的资产状态监测产品作为其工厂解决方案。赛科做出此决策的一个关键因素是本特利内华达团队所提供的全球服务能力能为综合加工厂协调各系统的供货并确保产品的一致性，提供必要的工厂验收测试、现场调试以及持续的技术支持。

回报

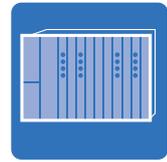
赛科的维护和工程团队已经使用安装在厂内的本特利内华达系统对多台旋转机械设备资产进行主动性管理，在此期间通过该系统“拯救”了数台机器并记录在案，验证了状态监测系统的必要性。赛科管理部门目前已将工厂实现5年持续满负荷运行作为其目标，并且对其系统功能进行扩展，从而为所有关键机械设备提供“可执行的信息”。

受益

- 提供可执行的机械状态信息来延长计划停机间的运行时间，从而使得操作人员能够找到设备疲劳程度与生产量要求之间的平衡。
- 持续监测反应整体机械状态和特殊机械部件健康状态的关键参数，如轴承和密封件等，保护机器受到代价高昂的灾难性损毁以及工艺流程中断的影响。
- 提供一体化的状态监测环境，降低了员工培训费用，通过单一系统和供应商来降低支持成本，从而减少大型工厂与系统运行相关的费用。



System 1*软件
与Decision Support



3500 系列监测系统



便携式数据采集系统

油气——石化生产

高效来自深知

无论是发电、压缩和泵送液体，还是驱动工艺设备，工业生产无时无刻不依赖于转动设备。凭借我们在电力和石油化工行业积累的全球经验将为您提供精确、高效、安全的资产状态监测解决方案。



System 1*
工厂设备资产管理平台



3500
连续在线监测系统



2300
双通道监测器



ADRE 408和scout系列
便携式故障诊断设备



1900/65A
通用设备监测器



Ranger Pro
无线解决方案



