

适用于单机和复杂资产的状态监测



欢迎来到普卢福状态监测的世界



Contents

1.为何需要状态监测?

优势一览.....	第 4 页
不仅是简单的机器数据采集.....	第 4 页
状态监测的工作原理.....	第 5 页

2.工业 4.0 和工业物联网

工业 4.0 中的状态监测.....	第 6 页
普卢福工业物联网解决方案.....	第 7 页

3.移动设备

VIBXPRT® II.....	第 8 页
VIBSCANNER® 2.....	第 9 页
VIBXPRT® II Balancer.....	第 10 页
VIBSCANNER® Ex.....	第 10 页
VIBXPRT® Ex.....	第 10 页

4.在线系统

VIBGUARD® IIoT.....	第 11 页
VIBRONET® Signalmaster.....	第 11 页

5.软件

OMNITREND® Center.....	第 12 页
OMNITREND® Asset View.....	第 12 页

6.机器保护系统

VIBREX®.....	第 13 页
VIBROTECTOR®.....	第 13 页

7.超声

SONOCHEK®.....	第 14 页
----------------	--------

8.配件

传感器 第 15 页	
WEARSCANNER®.....	第 15 页

状态监测 优势一览

通过以下优势增加利润：

- ▶ 检测早期损坏
- ▶ 优化维修工作规划
- ▶ 提升机器可用性
- ▶ 降低备件存储成本
- ▶ 避免计划外的生产损失

通过以下优势保护工人和设备：

- ▶ 避免二次伤害
- ▶ 最大限度降低故障和事故风险

通过以下优势实现环境保护：

- ▶ 延长使用寿命
- ▶ 用电量降低

不仅是简单的 机器数据采集！

.....
VIBSCANNER® 2
.....

VIBXPERT® II
.....

SONOCHEK®
.....

VIBGUARD® IIoT
.....

OMNITREND® Center
.....

OMNITREND® Asset View
.....

状态监测的工作原理

秘诀在于预测性维护

预测性维护借助传感器和功能强大的软件持续监测机器和系统状态。一旦数据趋势发生重大变化，就应采取措施。与被动维护相比，预测性维护令您能够主动规划设备停机时间，最大限度减少中断并节约资源。

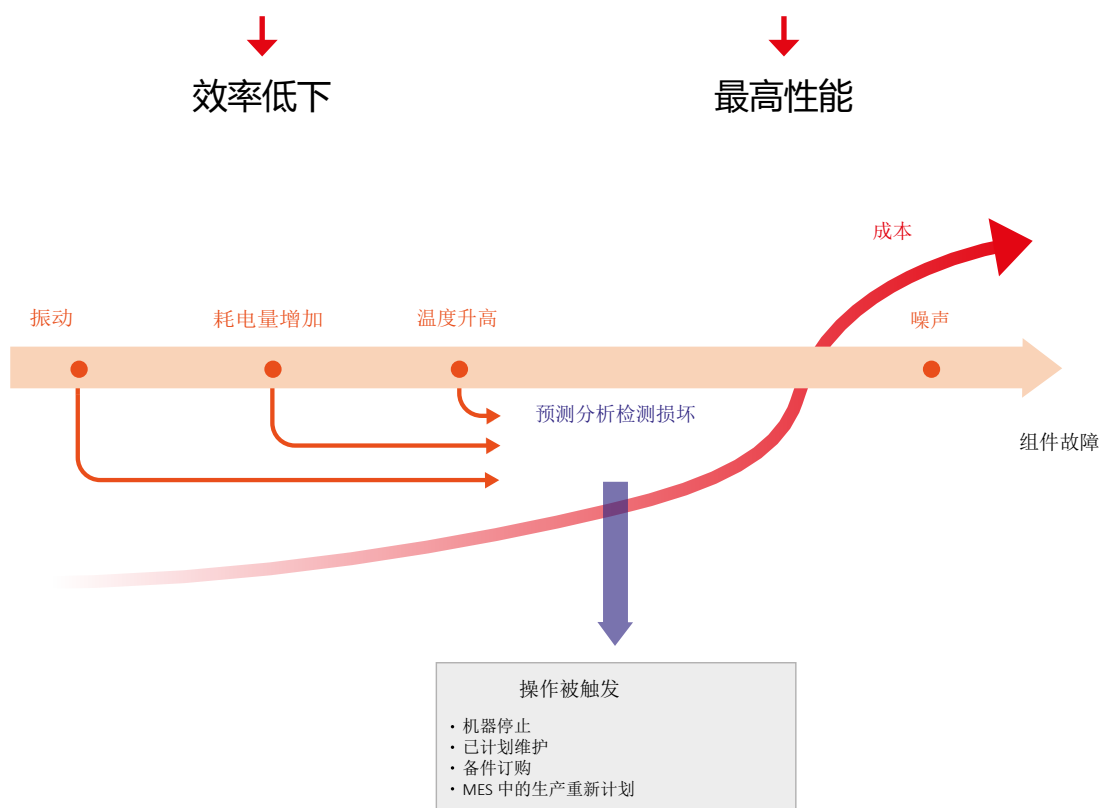
→ 切实行动，而非空谈! ←

无状态监测

- ▶ 强烈的振动，巨大的热量和噪音
- ▶ 转子不平衡
- ▶ 轴承损坏和故障
- ▶ 齿轮和轴承等部件过早磨损
- ▶ 生产损失和意外停机

有状态监测

- ▶ 及早发现机器问题
- ▶ 故障排查
- ▶ 降低振动和热量
- ▶ 更高机器可用性和系统安全性
- ▶ 运行和维护成本降低



工业 4.0 中的状态监测

您了解“工业物联网”吗？我们了解！

“工业物联网”，简称 IIoT，大大改变了当今和未来的维护。普卢福已准备好为未来提供合适的解决方案！

通过工业物联网，各种传感器可控制并影响机器运转状态，通常不再需要人为干预。资产控制存储于云中的外部服务器，并连接到传感器的测量数据。智能软件可根据传感器数据进行资产优化，从而实现最高生产率。同时，可以通过互联网随时从世界任何地点调用机器数据。

- ▶ 全球数据可用性
- ▶ 减少数据传输量
- ▶ 优化机器效率



普卢福工业物联网解决方案

测量数据如今可在世界各地随时获得调用

得益于我们成熟的状态监测系统的新 MQTT 接口，现在可以通过 OMNITREND® Asset View 软件调用所有机器数据——几乎实现实时！

数据会使用 MQTT 协议通过因特网传输到云或在线服务器，令当前数据可在全球任何地点获得调用。优势：不需要发送大量数据库。便捷的小数据包就已足够。

- ▶ 适用于所有 VIBGUARD® 在线状态监测系统
- ▶ 适用于移动高速数据采集器 VIBSCANNER® 2
- ▶ 所有应用中的 VIBGUARD® 系统都可以进行 MQTT 内核更新
- ▶ OMNITREND® Asset View 中的直观交通灯颜色系统
- ▶ 可以在全球范围内访问实时数据和趋势

全球机器网络

全天候获取机器数据

测量数据通过 MQTT 传输至 IIoT 服务器

在 OMNITREND® Asset View 中实时显示测量数据

专业振动分析仪

VIBXPERT® II

无与伦比的功率和性能

- ▶ 多功能
- ▶ 基于路由的数据采集、振动诊断、一级和二级现场平衡、使用机器模板进行测量验收、故障排除
- ▶ 强大的振动分析，例如共振研究、启动和停机减速曲线以及冲击测试
- ▶ 高测量精度和坚固的工业设计

普卢福 VIBXPERT® II 是一款移动电源包，可快速可靠地记录和分析机器状态数据。在经过非常短的测量时间后，便可显示当前机器状态数据。维护专家之后便可在现场分析数据。根据记录的机器状态数据，可以读取所有对精确机器状态分析尤为重要的值。

VIBXPERT® II 能够直接在机器现场使用，不论是装备标准机器的机械厂房还是油轮的柴油发电机，不论是斗式挖掘机还是水力涡轮机。应用范围无极限！

- ▶ 移动工业机器和资产监控的标准
- ▶ 现场数据分析
- ▶ 与 OMNITREND® Center 软件兼容
- ▶ 可用于所有工业部门和行业
- ▶ 坚固的工业设计，适用于最苛刻的条件
- ▶ 凭借专利 VIBCODE® 系统，实现自动测量点检测



高速数据采集器

VIBSCANNER® 2

只需几秒钟即可完成测量

- ▶ 快速——测量时间是行业标准的四分之一
- ▶ 简单——图形用户界面确保直观操作
- ▶ 多功能集成——一键式全方位数据采集

一款独特的测量装置，即使未经培训的人员也可以轻松有效地测量旋转系统上的机器振动。得益于前瞻性的测量原理和采用三轴传感器的三轴数据采集，只需轻点按钮即可记录所有相关状态信息。高速处理为用户开辟全新可能性。VIBSCANNER® 2 不仅在测量速度和精度方面取得了突破，而且还以坚固性和直观的操作理念取胜。



- ▶ 最快的振动数据采集器，具有三轴测量
- ▶ 直观的用户界面和方便的路由指南
- ▶ 简单的数据通讯
- ▶ 最高数据质量，可节省大量时间



VIBXPERT® II Balancer

专业现场平衡

使用 VIBXPERT® II Balancer 可以检测并消除旋转部件，如转子上的不平衡。

- ▶ 可以进行一级和二级平衡
- ▶ 多种操作模式可确保最佳效果
- ▶ 振动分析升级单独出售



VIBSCANNER® Ex

在潜在爆炸性区域安全收集数据

VIBSCANNER® Ex 可在潜在爆炸性环境中进行安全的数据采集和振动控制。

- ▶ 已获得 ATEX 1 区认证
- ▶ 通过操纵杆实现直观的单手操作
- ▶ 集成传感器，具有防爆功能，可用于振动、旋转速度和温度测量
- ▶ 振动分析：FFT 频谱、时间信号分析和记录
- ▶ 防震防水外壳 (IP65)
- ▶ 与 VIBCODE 传感器兼容，具有自动测量点识别功能



VIBXPERT® Ex

最强大的潜在爆炸区域用振动分析仪

VIBXPERT® Ex 是一款具有防爆功能的强大信号分析仪，可在潜在爆炸性环境中使用。

- ▶ 已获得 ATEX 1 区认证
- ▶ 直观的操纵杆操作 (适合左右手操作)
- ▶ 使用“趋势频谱”快速采集数据
- ▶ 坚固的铝制外壳
- ▶ 与 VIBCODE® 传感器兼容
- ▶ 与机器保护系统的接口，用于进一步分析

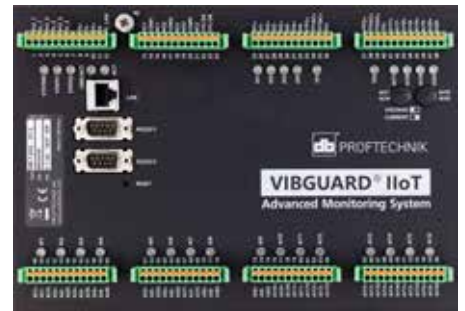


VIBGUARD® IIoT

以 6、16 和 20 个通道进行在线监测

VIBGUARD® 有 6、16 或 20 个测量通道，可以并行和同步采样。即使是最复杂的系统也可以实现持续监测并防止意外停机。VIBGUARD® IIoT 自动运行并自动执行测量任务。

- ▶ MQTT 接口无缝集成至工业 4.0 环境中
- ▶ 适用于从标准机器到复杂的动态操作系统的监测
- ▶ 测量时间波形、特征总值、FFT 频谱、动态轴轨道和扭矩
- ▶ 有针对性监测不平衡、对中偏差、齿轮齿误差和轴承损坏
- ▶ 提供 6、16 和 20 个模拟测量通道



VIBRONET® Signalmaster

大型机械监测

可以安装多达 162 个测量点，将整个生产区域覆盖在监测范围内。基本单元和传感器之间的距离不起决定性作用。VIBRONET® Signalmaster 是大型机械和工厂最有效和最具成本效益的监测系统之一。

- ▶ 在 ATEX 区域可以应用多达 120 个带 EX 保护功能的振动传感器
- ▶ 信号通过现场多路复用器合并为一行

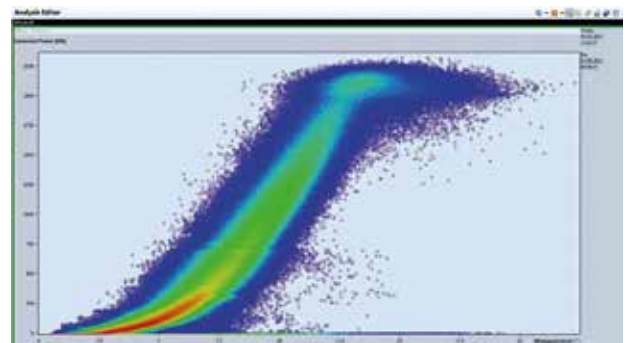
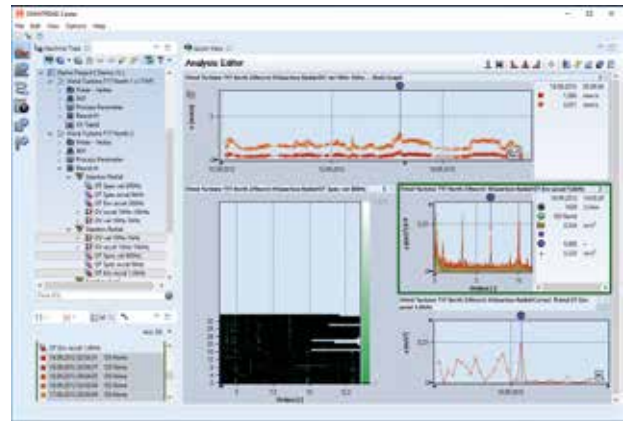


OMNITREND® Center

分析和报告所有监测数据

OMNITREND® Center 是普卢福移动测量设备和在线状态监测系统的核心软件。直接测量配置、中央数据管理、结构化归档、强大的分析和报告。OMNITREND® Center 为您提供直观软件平台所能包含的所有功能，而且易于使用，大大缩短培训时间。

- ▶ 受监测机器和设备的状态显示
- ▶ HTML 格式的交互式报告功能，包含数据、作业和测量结果链接
- ▶ 用于不同测量值的相关性比较工具（XY 图、3D 瀑布图）
- ▶ 直观的图形界面，用于机组的手动设置和配置
- ▶ 使用智能搜索选项在大型机械中轻松导航
- ▶ 服务器客户端架构：适用于分布式网络和基于云端的解决方案



OMNITREND® Asset View

用于机器数据可视化的智能 IIoT 解决方案

OMNITREND® Asset View 是一款基于服务器的软件，用于显示当前的机器状态数据。设计直观、结构清晰——适合所有管理人员和系统操作员。

- ▶ 通过互联网实时查询机器状态
- ▶ 红绿灯颜色立即显示当前机器状态
- ▶ 通过 MQTT 数据接口在全球任意地点访问数据
- ▶ 在超出极限值时显示警报
- ▶ 趋势数据可视化
- ▶ 可在所有拥有网络连接的 PC、智能手机和平板电脑上运行
- ▶ 与 VIBGUARD® IIoT、VIBGUARD® compact、VIBGUARD® portable、VIBRONET® Signalmaster 和 VIBSCANNER®2 兼容



VIBREX®

可变振动和轴承监测

VIBREX® 是一款经济高效、易于安装的机器保护模块。得益于 VIBREX 的模块化设计，机器振动和机器的轴承状态可通过 1 或 2 条通道获得监测。振动监测根据 DIN ISO 10816 标准进行。

- ▶ 继电器停机功能
- ▶ 通过彩色 LED 显示超出极限值警报
- ▶ 可以直接在机器控制系统中输出报警值
- ▶ 机器保护系统包括停机功能
- ▶ 4-20 mA 模拟信号输出，用于机器控制或流程控制系统



VIBROTECTOR®

根据 ISO 标准作为模拟信号进行振动测量

VIBROTECTOR® 可能是最简单、最具成本效益的解决方案，可以保护您的持续运行机器免受不规则振动的影响。振动变送器将宽带特性值（4-20 mA 电流水平）直接传输到连接的流程控制器。

- ▶ 警报极限符合 DIN ISO 10816-3 或 7，并向控制系统传输数据
- ▶ 在超过振动值极限情况下对流程控制进行干预
- ▶ 控制系统自动关机，以避免过载



SONOCHEK®

通过超声波进行泄漏检测和结构声音测试

得益于新型 SONOCHECK® 超声波测试设备，可以对高压管路（主要为压缩空气）上的特定泄漏进行定位，同时评估总损耗量。其极宽的带宽在 20 到 100 kHz 之间，几乎可以对所有工业压缩气体管线上的每个泄漏进行远距离跟踪，然后予以评估。

搜索、查找和评估泄漏！

- ▶ 泄漏定位
- ▶ 局部放电试验
- ▶ 冷凝水分离器测试
- ▶ 通过结构声音监测轴承润滑状态

三台高性能空气和结构声音传感器及其他附件能够帮助定位泄漏，并记录旋转机器零件的超声波频率。



振动传感器和配件

德国制造传感器

普卢福为所有设备和应用提供最合适的传感器。通过串联压电设计，我们的传感器非常适合涡轮机械、齿轮箱、滚柱轴承和泵空化。

- ▶ 加速计：标准传感器、用于密闭空间的微型传感器、组合传感器、三轴传感器，和用于低频测量的传感器
- ▶ 接近传感器
- ▶ VIBCODE® 传感器，实现自动测量点检测
- ▶ 转速传感器、keyphaser
- ▶ 温度传感器
- ▶ 适用于潜在爆炸性区域
- ▶ 传感器配件：适配器、工具、电缆、接口等



WEARSCANNER®

强大的在线油粒计数器

WEARSCANNER® 可识别铁素体和非铁素体颗粒，是齿轮啮合或滚柱轴承累进损坏早期检测的理想选择。

- ▶ 根据尺寸对粒子分类
- ▶ 获得专利的涡流原理
- ▶ 不受油温、流速、粘度、空气和水含量或油色（变暗）限制



普卢福代表着完美的维护解决方案。遍及全球！



机器和轴对中



机器和系统监测



非破坏性材料测试

www.pruftechnik.com

在没有获得普卢福有限公司 (PRUFTECHNIK Dieter Busch GmbH) 明确书面允许的情况下不得以任何形式复制和使用。由于普卢福 (PRUFTECHNIK) 公司政策以及产品的不断发展, 这份彩页上的信息如果更改将不会提前通知。普卢福 (PRUFTECHNIK) 的产品在全球范围内受已注册或者正在申请的专利的保护。© 版权归普卢福有限公司 (PRUFTECHNIK Dieter Busch GmbH) 所有, 2019年。



PRUFTECHNIK
Condition Monitoring GmbH
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning, Germany
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-200

A member of the PRUFTECHNIK group