

泵的振动监测

泵是最常见的机械设备之一，也是工厂不可或缺的组成部分。它们广泛应用于各个行业，用于输送液体、增加压力或在系统内循环流体。泵在众多流程中发挥着关键作用，包括石油和天然气生产、化学加工、供水、给排水处理、冷却系统等。

泵通过以下方式将液体从一个区域输送到另一个区域：在离心泵中，利用离心力加速液体；在容积式泵中，则先吸入一定量的液体，然后通过物理方式将其推送至目标位置。容积式泵又可进一步分为往复泵和旋转泵。

对泵进行维护有助于延长其使用寿命，还能避免流程放缓——这种放缓最终会影响生产。当你重视泵的振动监测时，通过观察旋转和往复部件的状态，你的运营情况有望得到显著改善。

对带有滚动轴承的小型卧式及立式泵的监测

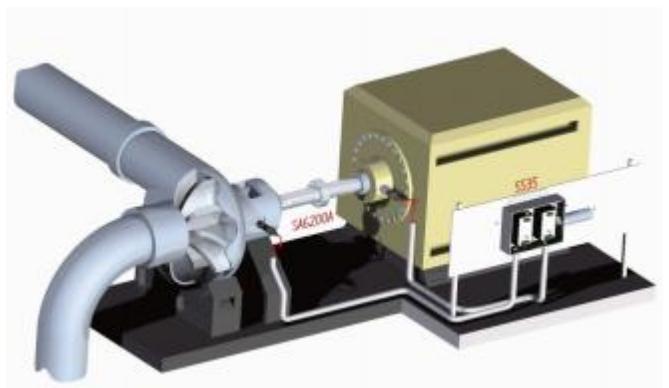
SA6200A加速度计和5580信号调节器

SA6200A 加速度计可提供与 100 mV/g 成比例的加速度信号输出，传输至 5580 信号调节器。5580 信号调节器能对该信号进行多项处理，这对泵和电机而言相当实用。在 5580 信号调节器的通道 1 中，加速度信号可用于监测轴承状态；而通道 2 可用于监测积分速度，以排查与转子相关的故障，如不平衡、不对中、气蚀等。

通过监测振动的显著变化，您可以在机器严重老化之前采取措施。

泵的维护归结为识别并解读影响泵的各种作用力。设备的可靠性取决于泵的不同部件如何协同工作以实现正常运行。如果泵出现诸如轴承磨损、轴不对中、泵气蚀或其他缺陷等问题，将会对振动水平以及泵的正常运行产生影响。振动监测为操作人员和技术人员设定了一个基准，帮助他们了解问题何时开始出现，以便尽早处理。这样，他们就不必对意外情况做出被动反应，而是可以在问题有可能进一步发展之前主动控制局面。

以下是 Metrix 公司提供的多种泵用振动监测解决方案，供您从中找到符合自身需求的产品。



5580 信号调节器提供两个 4-20mA 输出，用于与可编程逻辑控制器（PLC）、监控与数据采集（SCADA）系统及其他控制系统进行接口连接。动态信号可从前面板获取，用于振动分析；

440 / 450带外部传感器的振动开关

440 振动开关可配置内部和外部加速度计传感器。其特点是能够为警报和危险状态设置振动幅度限值。该装置既提供本地触点，又具备 4-20mA 输出，可与可编程逻辑控制器（PLC）、监控与数据采集（SCADA）系统及其他控制系统进行接口连接。外部传感器通常安装在泵上靠近联轴器的轴承处，而 440 开关则安装在更适合电子设备运行的环境中。这些产品可用于危险区域。

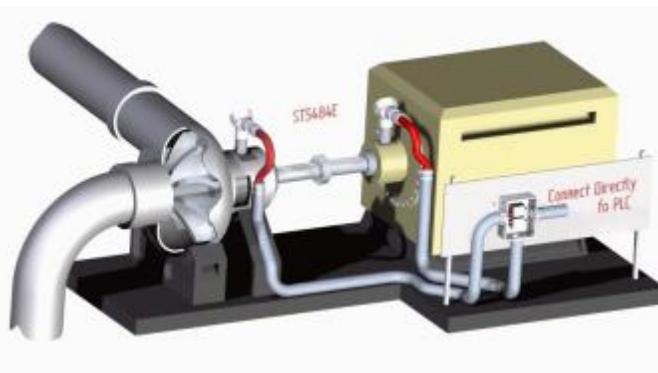
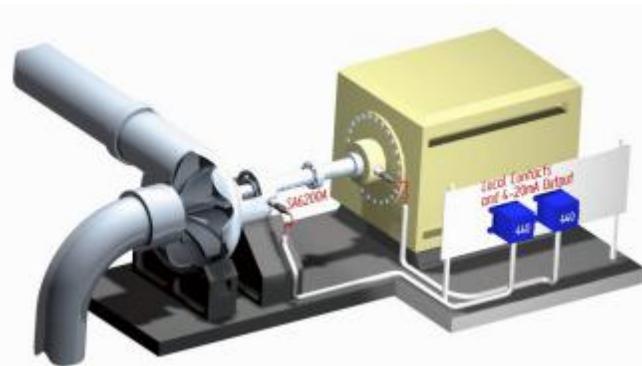
ST5484E速度变送器和ST5491E指示变送器

ST5484E 适用于行业内绝大多数机器，安装方式相当简便。其成比例的速度输出非常适合运行频率不超过 60 赫兹的机器，而且它是少数能在低至 2 赫兹时仍保持精准的变送器之一。由于采用回路供电设计，仅需两根导线即可实现全面运行。ST5484E 可输出 4-20mA 信号，与可编程逻辑控制器（PLC）、监控与数据采集（SCADA）系统及其他控制系统相连接。此外，还可提供可选的滤波功能和动态输出。ST5491E 配备本地指示器，同时具备 ST5484E 的所有功能。这些产品可用于危险区域。

对带有滚动轴承的大型立式泵的监测

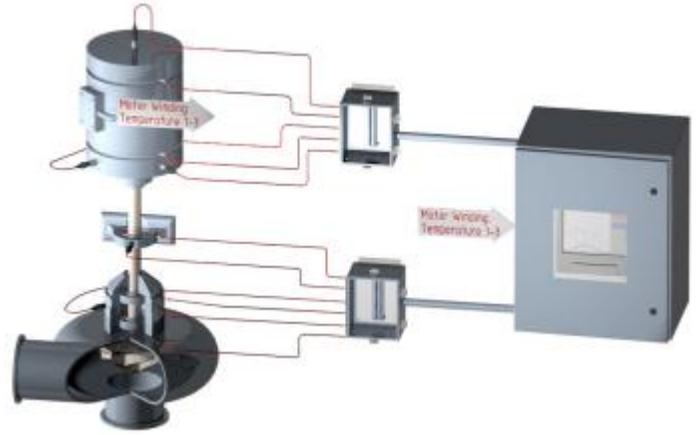
大型立式泵应用（如图所示）相较于小型应用，需要更全面的监测方案。

同时，动态信号也可从接线端子引出，传输至最远300米（1000 英尺）外的监测系统。5580 信号调节器可在现场进行量程、滤波和显示指示的配置。这些产品可用于危险区域。



Metrix 公司为所有轴承提供振动传感器，并配备 Datawatch 监控器。Datawatch 监控器会监测所有振动和温度读数，并将其与预先编程的设定值进行比较，从而改变警报和危险继电器输出的状态。

所使用的传感器可包括 SA6200A 加速度计或 SV6300 速度传感器，这两种传感器均与 5580 或 SW5580 信号调节器相连，其 4-20mA 输出信号会传输至 DataWatch 监控器，或者传输至可编程逻辑控制器（PLC）、监控与数据采集（SCADA）系统及其他控制系统。此外，也可将 ST5484E 或 ST5491E 直接与 DataWatch 监控器相连。



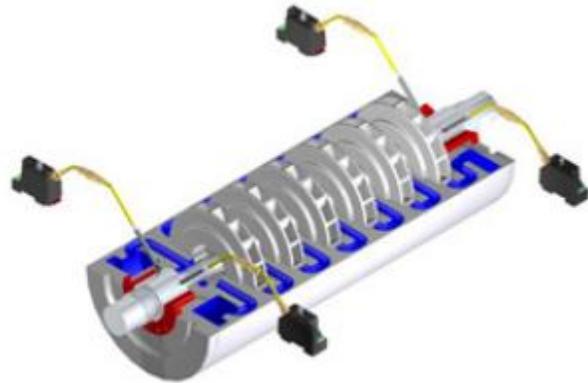
对带有液体膜轴承 / 轴颈轴承的大型卧式及立式泵的监测

轴颈轴承采用一层油膜将轴与轴承隔离开来因此，轴实际上是漂浮在油膜垫上，与其他任何金属均无接触。由于这层油膜的存在，轴产生的振动信号无法传导至机器外壳。这意味着，安装在泵外壳上的地震式传感器无法准确感知轴的运行状态。

因此，必须使用趋近式传感器来检测轴故障。趋近式探头穿过机器外壳安装，用于感应轴相对于探头尖端的位置。通常使用 5497PM 探头支架来支撑穿过外壳的探头。泵外壳使探头支架保持稳定，因此轴的任何移动都会使趋近式探头输出相应的测量值。

Metrix 数字趋近式系统（DPS）可通过以下方式提供动态信号输出：使用 MX2033 驱动器连接到监测系统，或使用 MX2034 趋近式变送器连接到可编程逻辑控制器（PLC）、监控与数据采集（SCADA）系统及其他控制系

统。这种测量方式被称为“相对”测量，因为轴的运动是相对于机器外壳进行测量的。



这些产品可用于危险区域。

注：Metrix 公司持续对产品进行改进。请访问我们的网站下载本白皮书的最新版本。本文件中使用的所有商标、服务标记和 / 或注册商标均归 Metrix Instrument Company, L.P. 所有

© 2024 年，Metrix Instrument Company, L.P. 保留所有权利。