雨水处理厂的振动监测

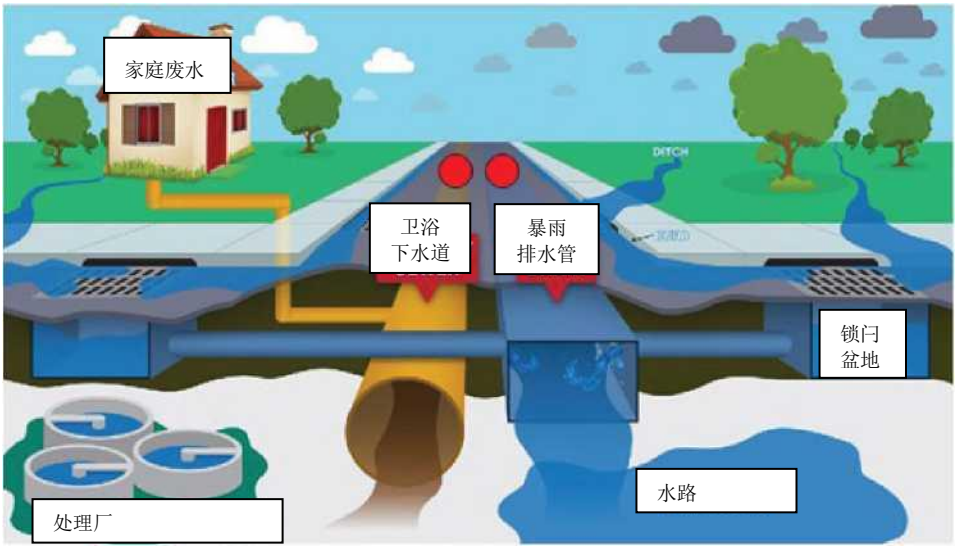
目的

本应用说明旨在介绍如何监控雨水管理系统中的旋转机械，由此实现主动维护、减少停机时间、延长设备使用寿命、发现机械潜在问题（避免升级为重大问题）、提高运行效率。本文档概述了振动监测如何帮助您采取积极主动的方法来维持水、废水和雨水处理设施的运营效率、安全性和环境完整性。可以及早检测出设备问题，优化整体流程，增强工厂的整体运营可持续性和稳定性。

雨水处理厂概述

雨水处理是在污染物到达河道或水体（例如河流、湖泊或海洋）之前捕获地表水径流中的污染物和污染物的过程。可改善雨水径流的质量，减少径流量，减少径流峰值流量，各方面皆有获益。

雨水处理过程涉及水处理和污水处理应用说明中讨论的物理，化学和生物过程。大多数市政雨水控制计划都会监管三个潜在源的雨水蓄积排放：市政单独的雨水下水道系统、建筑活动和工业活动。



提升泵用于水、污水、雨水处理系统

泵的大小取决于流量和扬程变化

图片 - 典型雨水径流

这些水源的运营商可能需要获得环境许可证才能排放雨水蓄积。

雨水会涉及水处理和污水处理的两个方面。根据地形，升降泵/输送泵通常用于控制暴雨径流。流量大小不同，可能需要耙子和筛子来维持流量。用于水和污水处理的旋转机械与雨水处理的类似。用于处理雨水的旋转机器的监测建议与用于水和污水处理的监测建议相同。

为什么要对水、污水和雨水工厂进行振动监测？

振动监测之所以在水，污水和雨水工厂中至关重要的原因有很多。工厂的设备和机械对于水、污水和雨水的处理和加工过程中很重要。监测振动有助于确保这些设施的平稳高效运行以及人员和环境的安全。以下是振动监测重要的关键原因:

设备运行状况监测：供水和污水处理厂以及雨水处理设施通常依赖于各种旋转机械，例如泵、电机、鼓风机和混合器。有了连续振动监测，操作员和维护员能够评估机器的运行状况。异常的振动情况表明机械出现磨损、未对中、不平衡或其他可能导致设备故障等问题。及早发现问题能主动维护机器，能降低高昂的故障风险所产生代价。

早期故障检测：振动监测有助于识别潜在故障或监测设备造成严重损坏前的风险。及早发现可以及时维修或更换，最大限度地减少停机时间并避免更广泛和更昂贵的维修。

为何监测...	实现的商业价值
避免灾难性故障	减少资本和维护支出
管理和计划维护	减少维护支出并满足预算
减少计划外停机时间	达到生产和收入目标
提高机器效率	降低能源成本
优化工作任务	将资源部署到增值任务上

图 - 为何采用振动监测

能源效率：设备中不必要的振动会降低能源效率。监测振动的水平使操作员能够优化设备性能、降低能耗、减少运营成本。

流程优化：处理过程的效率可能会受到振动相关问题的影响。振动监测可识别由设备问题引起的效率下降情况，从而进行调整和改进以保持最佳的处理性能。

环境保护：这些处理厂在保护环境方面发挥着至关重要的作用。振动监测可识别可能导致设备泄漏、溢出或可能危害周围的设备，从而有助于防止潜在的环境危害。

人员安全：设备过度振动会造成工厂人员具有安全风险。振动可能导致设备故障、形成事故、引发伤害。通过及时监测和解决振动相关情况，确保工厂员工安全。

监管合规性：工业处理厂通常需要遵守严格的法规和准则。某些监管框架中会要求振动监测，目的是确保关键设备的正常运行和维护。

资产管理和使用寿命：振动监测能为资产管理提供有价值的数据。把握设备允许状况有助于实行维护计划及更换周期，延长机器的使用寿命，避免意外停机。

振动监测如何应用于这些行业？

振动监测帮助确保设备和基础设施的可靠和高效运行，在水、污水和雨水行业中发挥着至关重要的作用。以下是这些行业中使用振动监测的一些方法：

泵和电机监测：泵和电机广泛用于水，污水和雨水处理厂。振动监测有助于检测旋转设备中的异常情况，例如未对中，轴承磨损、不平衡和机械松动。通过监测振动水平，工厂操作员可以识别潜在故障，主动安排维护，最大程度地减少停机时间，降低维修成本。

管道和阀门监测：振动监测用于检测处理系统中的管道和阀门故障。过度振动可能表明管道或阀门存在水锤、流体流动问题或管道网络结构缺陷等问题。连续监测及早发现泄漏、管道爆裂或阀门故障，从而及时修复，防止水流失或导致环境污染。

鼓风机和压缩机监测：鼓风机和压缩机是污水处理中使用的曝气系统的重要组成部分。振动监测有助于识别这些机器中的轴承磨损、不平衡和对中问题等问题。通过及早发现这些问题，可以安排维护以避免代价高昂的故障并优化能源效率。

混合搅拌设备：在各种处理过程中，使用混合和搅拌设备来确保化学品的适当混合并促进固液分离。振动监测有助于发现混合器和搅拌器中的叶轮损坏、轴承磨损或机械故障等问题。振动数据有助于及时维护设备，防止设备故障,优化性能。

结构监测：水、污水和雨水处理基础设施通常包括水库、水箱和水坝等大型结构。采用振动监测来评估大型结构是否完整。通过监测振动水平和频率，工程师可以检测异常振动，这表明可能存在结构损坏、沉降或超载。这些信息有助于评估结构的安全性，并规划必要的维修或加固。

此类工业处理厂的振动监测面临哪些挑战？

虽然振动监测对于水，污水和雨水工厂裨益颇丰，但也存在一些亟待解决的挑战。以下是这些行业中与振动监测相关的一些常见挑战：

环境恶劣：这些处理厂通常具有恶劣和腐蚀性的环境，高湿度、化学品暴露和高温。上述条件会影响振动监测设备（例如传感器和数据采集系统）的性能和使用寿命。专用振动监测设备需要采用坚固结构、选取合适材料，才能在恶劣环境下“存活”。

传感器/变送器安装位置：传感器放置的安装位置对于有效的振动监测十分重要。然而，在此类处理厂中，由于空间有限、设备布局拥挤和管道网络复杂，确定振动传感器的最佳安装位置可能具有挑战性。需要仔细规划和考虑振动传播路径、潜在振动源和关键设备位置等因素。Metrix 能够在正确安放振动传感器位置上提供帮助。

数据解读：振动监测会生成大量数据，而如何正确解读数据极具挑战。几十年来 Metrix Vibration 提供的简单 4-20 毫安输出，分析趋势的解决方案。Metrix Vibration 辅助工厂操作员便捷地查看振动的变化水平。预警响后，工厂操作员和维护人员及时关注相关的机械。方便振动分析技术和解释方法的专家识别问题，避免即将发生的故障。通过振动分析方面的培训和专业知识，旨在收集有效数据基础上，做出合适的决策。

维护策略集成：为了振动监测有效，振动监测应该纳入到一个全面维护策略中。挑战在于建立有效系统，将振动监测数据与维护计划相结合。策略集成包括设置阈值和警报、建立基于振动的行动协议数据，确保及时跟进已发现的问题，预防失效和停机。

成本：实施振动监测计划需投资设备、软件和培训课程。预算有限的中小型工厂可能在分配振动监测资源方面面临挑战。高性价比和优先考虑关键设备是克服这一挑战的重要考虑因素。Metrix 提供经济实惠、易于安装且模块化的解决方案，适用于用户有效的预算。

应对挑战只需结合适当技术、专业知识和有效实施策略。通过克服这些障碍，相关处理厂可以优化其维护实践，提高设备可靠性，并确保其设施的高效运行。

对于水、污水和雨水工厂的振动监测，我们推荐什么解决方案？

下面列出了常推荐的用于此类工业处理厂振动监测的一些通用解决方案。可优化振动监测过程：

坚固耐用的振动传感器和变送器： 专为恶劣环境设计的高质量振动传感器和变送器，对于提供准确可靠的监测十分重要。这些传感器能够承受在这些工厂中具有腐蚀性的苛刻作业条件。不受湿度、化学物质和温度变化的影响。

无线监控系统：对于工厂一般旋转设备，实施无线振动监测系统可以简化安装，降低工厂电缆布线的复杂性。无线系统可实现灵活放置传感器，并向中央监测站传输数据。查看振动数据更便捷，管理数据更高效和分析内容更及时.

高级信号处理和分析： 振动监测系统应结合先进的信号处理算法和分析技术，以滤除背景噪声，提取有效信息。这些技术有助于准确识别振动模式、检测异常，并提供潜在设备故障的早期预警指示。

远程监测和分析：基于云端或远程监测平台，工厂操作员和维护人员可远程访问振动数据，并进行分析。随时随地监测、可视化数据，分析趋势，极其便利。有助于主动决策、及时解决关键警报提示情况，以全面数据驱动维护策略。

维护管理系统集成：将振动监测系统集成至现有维护管理系统或计算机化维护管理系统 (CMMS)，可简化工作流程并增强维护计划。通过关联振动数据与工单生成、调度、资产管理，确保振动分析结果与维护活动之间的无缝协调。

专家支持和培训：用于水、污水和雨水处理厂的振动监测可以从专家的支持和培训中收益。Metrix 提供技术援助、培训计划和咨询服务，帮助工厂人员了解振动监测过程、准确解释数据并做出明智的维护方案。

结论

总体而言，水、污水和雨水行业的振动监测可实现主动维护，减少停机时间，延长设备寿命，并通过在潜在问题升级为重大故障之前识别潜在问题来提高运营效率。

建议咨询振动监测解决方案供应商，例如 Metrix Vibration 或业内其他信誉良好的公司，了解产品详情，以及他们是如何满足您工业水厂的振动监测需求。

总之，振动监测是一种积极正向的方法，可以维持水、污水和雨水处理厂的运营效率、安全性和环境完整性。可以及早检测出设备问题，优化整体流程，增强工厂的整体运营可持续性和稳定性。

为何选择 Metrix...	对商业价值的影响
专业知识的应用	Metrix 的投资包括对应用和经过验证的监测策略的咨询
扩展监测	购买解决方案满足当前需求，需求变化时可扩大监测范围
减少投资	Metrix 利用现有的控制系统，无需独立监测系统
减少复杂性	Metrix 提供直观的监测仪器和工具，便于安装和维护
优秀交付服务 和短的交货时间	减少了机械停机时间等不必要的麻烦

图 - 为什么使用 Metrix 进行振动监测