

格兰富御水智™智能监测平台

格兰富御水智™ 智能监测平台

责任 be
远见 think
创新 innovate

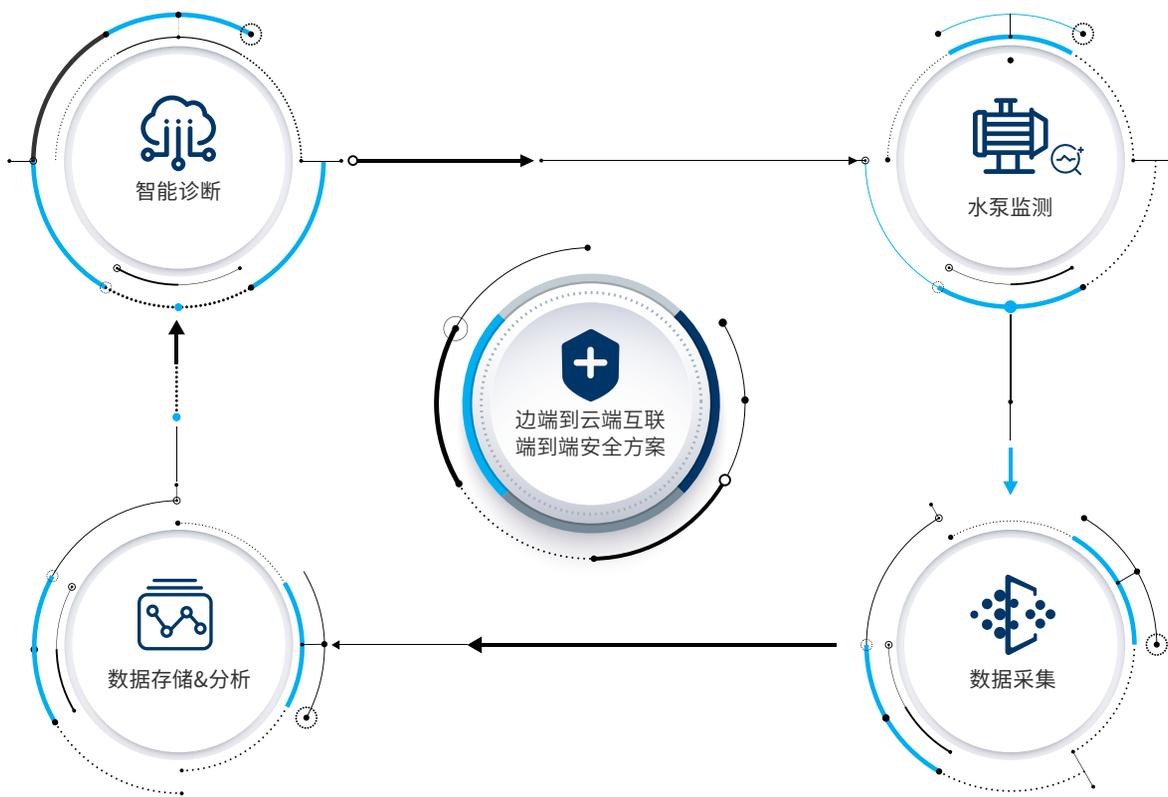
格兰富
GRUNDFOS 

工业 4.0，即第四次工业革命浪潮，正以迅猛之势席卷全球。以“互联”为核心特征，由工业物联网 (IIoT) 和信息物理系统 (CPS) 驱动，工业 4.0通过集成数据采集，大数据，云平台，人工智能等变革的创新技术，促进生产制造向智能化转型。

格兰富作为水泵行业的全球领导者，通过提供数字化智能解决方案，提升水泵智能运行与智能维护水平，助力格兰富客户实现工业 4.0。格兰富御水智™智能监测平台正是这样一款数字化平台帮助客户实现水泵智能诊断与预测性维护。

格兰富御水智™智能监测平台

将水泵设备整个生命周期纳入管理，对水泵日常状态、后期维护以及效率、能耗进行全程监测，通过数字化手段为用户优化决策提供可靠方案，最终实现预测性维护。



格兰富御水智™智能监测平台

客户价值

实时互联

无法获知水泵当前状态；
缺乏便捷有效数据查询工具；
无及时故障提醒。

- [1] 实时互联互通
- [2] 实时远程监控
- [3] 定期诊断报告



稳定可靠

无专业泵技术人员发现潜在风险及其背后原因，导致非计划性停机造成损失。

- [1] 非计划性停机大约可减少**70%**
- [2] 提高设备运行效率
- [3] 大幅提升设备稳定性，保障资产安全



智能高效

人工成本不断增加，有无人值守需求；
不知道何时以及如何最优化维护；
无法进行有效管理以持续提升运维水平。

- [1] 真正做到无人值守
- [2] 维护成本大约可减少**30%**
- [3] 平台易于转换升级，赋能端到端的管理能力



节能环保

不知道如何降低能耗；
不知道如何最大化资产利用率。

- [1] 能源利用率与单位能耗效率提升
- [2] 优化资产利用率，实现卓越运营



格兰富御水智™智能监测平台

功能特性

格兰富

御水智™智能监测平台是在状态监测基础上，通过结合振动数据分析、AI智能算法与故障知识库，提供对设备故障的预测、分析、诊断能力，从而构建水泵digital twin。该平台能从水泵的健康和寿命的角度帮助用户逐步实现预测性维修维护，从而提升设备的维护效率和可靠性。



健康评估

快速准确的评估水泵健康状态

- 健康实时监测
- 健康趋势追踪
- 振动水平可视化
- 故障数据可视化



异常诊断&分析

对故障进行根本原因分析和劣化趋势预测

- 振动分析(声波、频谱和故障频率)
- 水泵趋势分析
- 故障根源分析和诊断报告
- 性能劣化分析



寿命预测

预测算法对水泵及其关键部件的剩余寿命进行评估

- 水泵剩余使用寿命预测
- 备件剩余使用寿命预测
- 故障风险预测



故障知识库

用于支撑故障知识的积累和应用

- 事件管理
- 事件回顾
- 故障管理



水泵维护建议

建议最佳的维护时间和手段

- 维护时间建议
- 维护手段建议



事件与工单管理

实现事件从报警、诊断及处理的闭环管理

- 委派任务
- 追踪处理状态
- 追踪完成状态



01

健康评估

健康评估以水泵振动信号为基础，辅助以压力、流量、温度、电流电压等其他信号，利用算法将多源数据进行融合和统一评估，最终可视化的给出水泵的健康状态和健康趋势。



主要功能描述

- 振动数据以及其他参数的数据收集及展示
- 支持仅基于振动值、振动特征值以及多元数据融合的健康评估
- 支持多台水平健康状态对比

02

异常诊断&分析

异常诊断与分析基于数据驱动模型和机理模型相结合的方法，对系统形成的报警进行分析和诊断，旨在快速找到故障发生的具体部件和根本原因，并自动或手动出具诊断报告，为维修维护提供技术支撑。



主要功能描述

- 支持自定义的报警逻辑和通知逻辑配置
- 支持趋势分析，波形分析，频谱分析、故障谱分析等高级振动分析
- 支持自定义图表分析和标识
- 支持出具自动诊断报告



03

寿命检测

寿命预测分为基于故障指标的预测和关键部件的预测，并将各类预测结果进行有机融合，形成水泵整体的剩余使用寿命，并直观的展示给设备维护人员，帮助他们实现预测性维护。



主要功能描述

- 设计寿命和已使用时间展示
- 水泵和部件级寿命预测
- 基于失效模式的剩余寿命分析

04

故障知识库

故障知识库能够以持久化和结构化的存储形式将水泵相关的故障知识和案例数据管理起来，利用相应的数据模型对数据进行统一整合并依据水泵和故障类型进行分类管理。故障知识主要用于支撑基于规则的故障诊断和处理，而案例则用于基于数据驱动的诊断。



主要功能描述

- 设计寿命和已使用时间展示
- 水泵和部件级寿命预测
- 基于失效模式的剩余寿命分析

05

水泵维护建议

水泵维护建议以降低维护成本，提升维护效率为出发点，通过对水泵的健康评估、异常诊断和分析、寿命预测等基础功能提供的数据和分析结果，给出不同水泵的最佳维护时间和方式。



主要功能描述

- 针对维护对象、维护时间和维护方式给出优化建议
- 支持单个水泵或水泵组的维护策略制定



06

事件与工单管理

事件与工单管理以事件为核心，将报警、诊断分析以及处理和跟踪整合到一起，使用步骤式的方式将每个具体任务落实到个人，形成对人员、设备和事件的协同闭环管理。



主要功能描述

- 支持自动工单生成和下载
- 支持任务的指派和跟踪
- 支持流程的追溯查询

格兰富御水智™智能监测平台 配套硬件设备



数据采集盒技术数据

类型	属性	数值
运行条件	工作温度	-20 至 +65°C
	湿度	95% RH
电源	输入	AC 220 V, 10 W
通讯接口	<ul style="list-style-type: none"> • RJ45 × 2 (TCP/IP 和 Modbus TCP) • RS485 × 2 (GPIB 和 Modbus RTU) • 4G, WIFI 或 Ethernet 	
	振动信号通道数量	2 通道, 每通道 3 轴向
振动参数	支持振动传感器类型	加速度
	采样频率	最大 32 kHz, 可配置
	采样分辨率	24 bit
	频响范围	3 Hz - 2 kHz
	加速范围	±5 g
IO 端口	接口型式	CIO 1, CIO 2, CIO 3, CIO 4
	重量	约 1000 g
其它	IP等级	IP65
	在线固件升级	是

有线传感器技术数据



类型	属性	数值
振动测量	加速范围	±5 g
	灵敏度	160 mV/g ± 10 %
	频响范围	3 Hz - 2 kHz (-3 dB)
	方向	X, Y, Z
运行条件	工作温度	-20 至 +80°C
	湿度	95% RH
	重量	约 208 g
结构	外壳材料	不锈钢
	接头	航插 (5-pin)
	安装方式	胶水粘贴式
	认证	IP 等级



无线传感器技术数据

类型	属性	数值
振动测量	加速范围	±5 g
	频响范围	3 Hz - 2 kHz (-3 dB)
	灵敏度	160 mV/g ± 10%
	方向	X, Y, Z
温度测量	测量范围	-10 至 +110 °C
	精度	±3 °C
输出	信号类型	数字, 无线
	接口类型	NB-IoT
	采样间隔 [分钟]	30, 60 (默认值), 90, 120
	传输间隔 [分钟]	30, 60, 90 (默认值), 120, 240
电源	电源类型	锂亚硫酰氯电池 (不可充电)
	电池容量	19,000 mAh
	电池寿命 (在工作温度 25°C, 每1.5小时发送一次特征值, 每24小时发送一次完整波形条件下)	2年

类型	属性	数值
运行条件	工作温度	-20 to +80°C
	湿度	95% RH
结构	重量	约350 g
	安装方式	磁吸或胶水粘贴
认证	IP等级	IP65
	防爆等级	Ex ia IIC T4 Ga
其它	在线固件升级	是

行业应用



食品饮料行业



汽车行业



风电行业



3C电子行业



商业楼宇行业



市政水务行业

格兰富水泵(上海)有限公司
中国上海市闵行区苏虹路33号
虹桥天地3号楼10层
邮编: 201106
销售及售后咨询电话: 400 920 6655
销售咨询邮箱: saleschina@sales.grundfos.com
www.grundfos.cn

格兰富
GRUNDFOS 