

Valqua Predictive Maintenance System VALVESTA™-HE210的介绍

1. 前言

近年来，在所有的制造行业中，生产工序自动化FA (Factory Automation)发展迅速，以此实现了高效生产和稳定品质的工厂不胜枚举。其中，尤其是24小时连续生产的工厂，他们为了避免生产线出现紧急停止的情况，纷纷开始以在发生故障前通过捕捉故障征兆实施维护的预测维护(Predictive Maintenance)替代了以往在故障发生后才进行维护的事后维护。从2015年左右开始，日本也开始关注IoT(物联网)，但现实情况是对于日本的制造业而言还有很多课题需要解决，其发展绝非一帆风顺。其理由如下，首先是即便收集到了数据，但对于如何利用这个数据却不是很明确，也就是说还没有到达“数据运用”的层面；然后就是越来越明显的老龄化和少子化所造成的人才不足问题，这导致了改善及IT系统的引进遭遇了障碍。因此，当前的情况是工厂在运作时将始终伴随着因机器故障或密封泄漏而造成突发性生产停止等的风险。此外，为了规避这种风险，即便从实际情况和经验出发，在相对安全性较高的期限内实施了维护，但还是要执行那些针对因机器的老化或运作率的上升等原因所导致的基于密封材料之密封寿命的突发性维护。

在本技术志中，将以液压设备中具有代表性的液压缸为例，对本次最新开发的Valqua Predictive Maintenance System“VALVESTA™-HE210”进行介绍。

2. 产品概要

VALVESTA™-HE210是一个可适用于(在各种工业设备中使用的)所有作往复运动的液压缸的系统，该系统由系统主体(Figure1)和附件(Figure2~6)，及专用密封圈(Figure7)构成。系统的运用状态如Figure8所示。



Figure1 系统主体



Figure2 AC适配器



Figure3 接线柱&护盖



Figure4 Y分支连接器



Figure5 传感器



Figure6 电缆



Figure7 专用密封圈

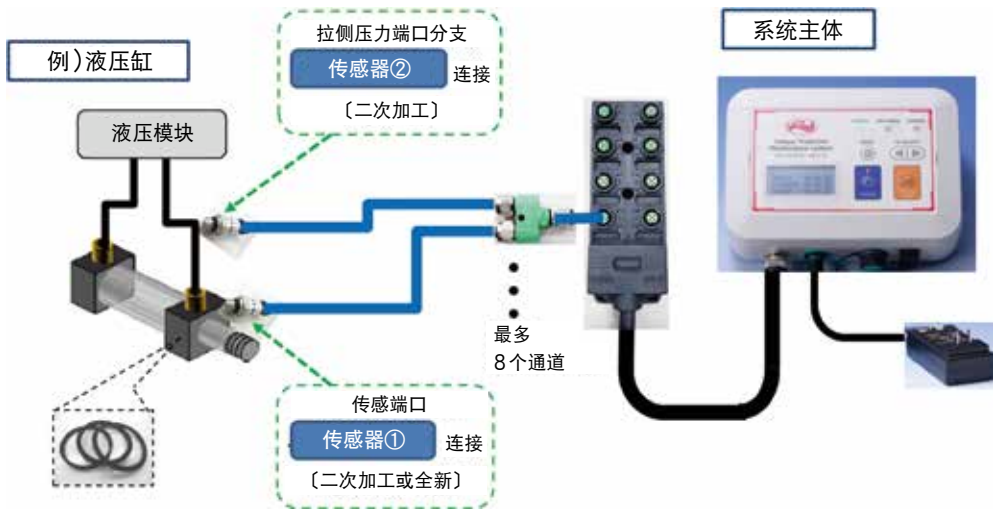


Figure8 系统运用 概念

3. 特点

3-1)正确的密封圈更换时期警报

- 通过传感器随时监测，对主密封圈的寿命进行预测，发出正确的更换时期的警报。
- 警报通过LED，蜂鸣器和液晶显示进行通知。
- 即使主密封圈寿命已到，也能通过副密封圈确保密封性。(Figure9)
- 从更换时期警报到发出禁止使用警报为止，为购买部件等维护准备工作确保必要的时间。
- 即使是禁止使用警报时，也继续维持一定程度的无外部泄漏的状态。

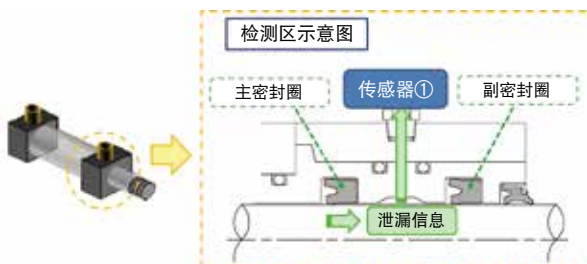


Figure9 专用密封圈的双重密封结构

3-2)状态的可视化(Table 1)

- 通过将系统主体设置在任意场所，可在监视器上对机器的状态进行远程监视。(Figure10)
- 健康状态时，通知SAFETY。(Figure11)
⇒ 没有发生泄漏的状态“安心”“安全”
- 需要更换时，通知EXCHANGE。
⇒ 需要更换的状态“预备”“准备”

- 临近使用极限时，通知DANGER。
⇒ 须尽快更换的状态“果断”“停止”

Table1 状态的可视化

设备状态	警报信息			备注
	LED	蜂鸣器	蜂鸣器液晶 (日志)	
健康状态	●	没有声音	开始使用时	安心, 安全
维护时期	●	断续声音	警报时	预备, 准备
停止使用	●	连续声音	警报时	果断, 停止

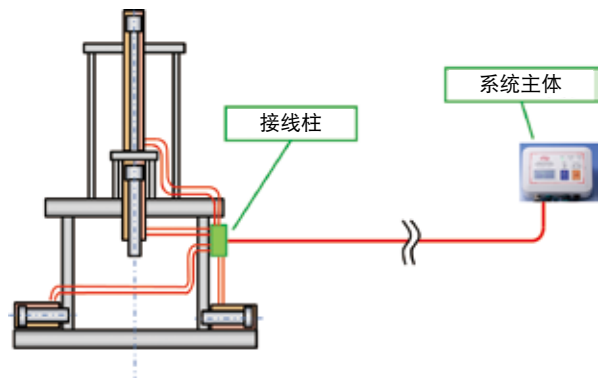


Figure10 远程监视



Figure11 通知SAFETY

3-3)可跟踪管理(Figure 12)

- 开始使用时，从传感器输入信息，在液晶画面的SAFETY中显示日志。
- 发出了维护时期警报时，将此时的日志显示在液晶画面的EXCHANGE中。
- 发出了停止使用警报时，将此时的日志显示在液晶画面的DANGER中。

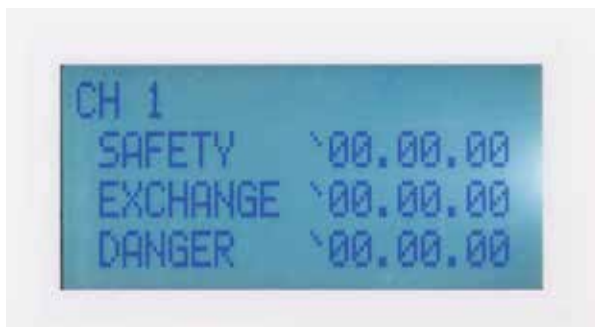


Figure 12 通过液晶画面实施的可跟踪管理

3-4)单机模式

- 可在单机状态下使用。
- 无需特殊的初始设置。
- 只需分别在液压缸和液压配管上安装传感器并连接电缆，即可使用。(Figure 13)

(注)为了安装传感器和使用专用密封圈，有时需要对液压缸进行改造。

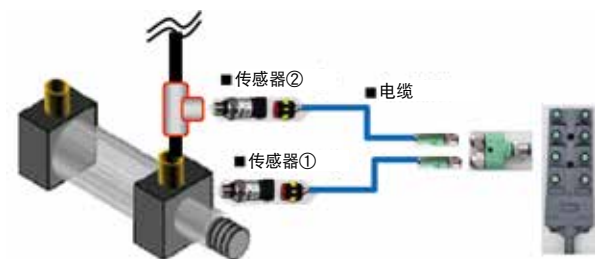


Figure 13 安装示例

3-5)最多可使用8个通道

- 在接线柱的1~8通道上连接传感器，最多可对8台设备进行监视。
- 按下通道选择按钮，即可显示各液压缸的状态。
- 实施维护后，长按复位按钮，即可仅让重新连接的液压缸的通道返回初始状态。

3-6)支持防尘，防水

- 适用IP54。

4. 对象设备示例

4-1)液压冲床

- 轮胎硫化机
- 锻造冲床
- 钣金成型冲床
- 制罐成型冲床
- 建材成型冲床
- 粉末冲床
- 树脂成型冲床 等

4-2)搅拌机

- 橡胶混合搅拌机 等

4-3)压铸机

- 铝压铸机
- 镁压铸机
- 锌合金压铸机
- 铜合金压铸机 等

※这里介绍的设备机器只是其中的一例而已，在除此以外的所有设备机器上都能改良更新方式以单机的形式使用。仅能适用本公司的专用密封圈，而且其寿命会比以往的密封圈要长。

此外，这里虽然是单机的介绍，但在咨询的基础上还能对应以下①，②两种选项。

- ① 植入现有操作系统
- ② 内置到新设备中

5. 规格

系统主体规格如Table2所示，液压缸规格如Table3所示。此外，液压缸上必须使用专用的密封圈并须安装传感器，因此，请根据图纸等确认是否可以连接。专用密封圈规格如Table4所示，传感器规格如Table5所示。

Table2 系统主体规格

材 质	ASA, 其他
外 尺 寸	W 210×H 150×D 55 (不含凸起零部件)
表 面 薄 板	粘贴PP, PET制 层压薄板
专用连接器	接线柱连接用×1 AC适配器连接用×1 ※检修用×1(本公司专用)
通 道 数	1~8个通道
显 示 器	液晶 W60×H28×1 LED 绿色×1, 黄色×1, 红色×2
蜂 鸣 器	80 dB 以上 at 0.1m
电 源	AC 90~264 V / 47~63 Hz 插座式
环 境 温 度	-10~50 °C (无冻结)
安 装 场 所	室内
保 护 等 级	IP 54
重 量	约700 g

Table3 液压缸示例

名 称	液压缸
活 塞 杆 直 径	任意
流 体	一般工作油等
压 力	0~21 MPa
温 度	-30~120°C (根据密封圈材质)

Table4 专用密封圈规格

主 密 封 圈	尺寸：与活塞杆一起全新设计
副 密 封 圈	材质：根据使用条件选择
防 尘 圈	数量：各1个

Table5 传感器规格

材 质	SUS630, 其他
外 尺 寸	L 60×φ26
工 作 温 度	-40~125 °C
工 作 湿 度	95 %RH 以下(无冻结)
保 护 等 级	IP 67

6. 结语

本次介绍的VALVESTA™-HE210是一款挣脱了以往制造业框架的束缚，运用本公司所具有的所有资产“物，事，人”去为客户解决课题的产品，它是一款将H&S理念(硬件&密封工程服务)具象化后的产品。通过这款VALVESTA™-HE210，可对往复运动液压缸为主的各工业设备中使用的密封圈给出一个正确的更换时期，可使其状态变得可视化，能够帮助实现安心，安全的生产作业。

此外，今后我们还将继续以Valqua Predictive Maintenance System的方式推出适合各种用途的工业设备的系统。



永野 晃广
研究开发本部
商品开发部 弹性体小组