

工业物联应用下汽车冲压机远程监测方案

一. 行业概述

目前，大型汽车公司的工艺生产线一般有冲压、焊装、涂装、总装等四大生产线。

冲压机在工作过程中，由于冲击力大，长时间运行会导致轴承、齿轮损坏，所以客户需要对这些旋转部件进行状态监测，预判故障。

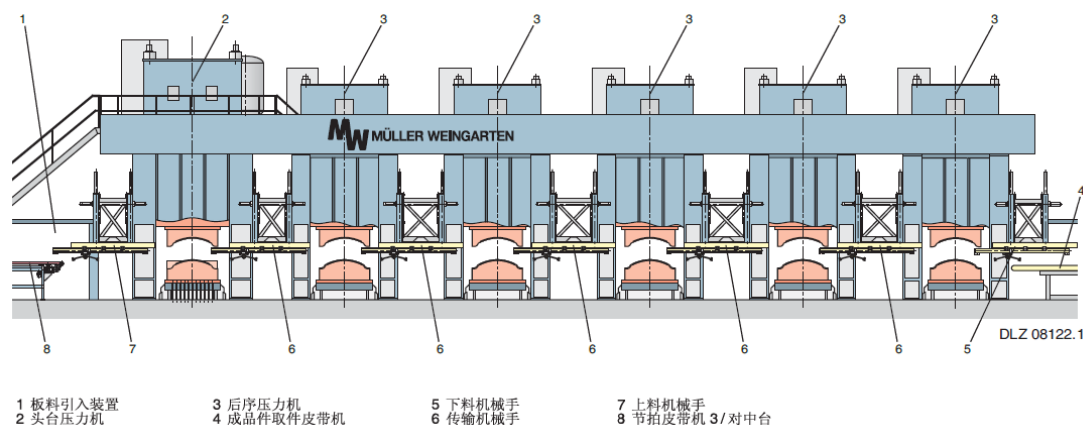


图 1 冲压生产线

二. 冲压机设备类型

设备动力传输链为两个方向，一个方向为：电机→皮带轮→飞轮→离合器→输入轴→中间齿→输出齿→连杆→冲压块。另一个方向为：电机→皮带轮→飞轮→离合器→输入轴→惰轮→中间齿→输出齿→连杆→冲压块。最终产物为冲压工件成型，整个传输链为降速传输。

压机结构示意图

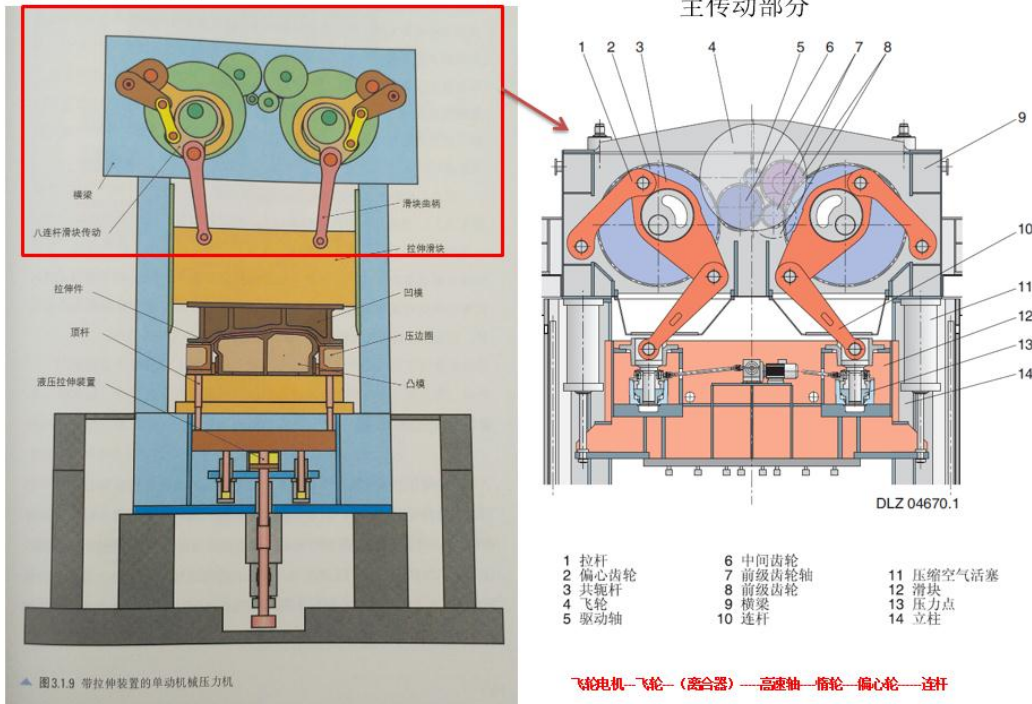


图 2 冲压机结构图

三. 方案设计

1. 测量内容

测量参数：振动、温度；

特征值分析：加速度-峰值、速度-有效值、包络-峰值、轴承状态指标；

波形及频谱：加速度、速度及 gPK 包络；

加速度测量定义：带宽 1-5KHz，采样率 12.8K，波长 16384；

速度测量定义：带宽 2-1KHz，采样率 2.56K，波长 8192；

包络测量定义：带宽 1000Hz，高通滤波器截止频率 1000Hz，波长 8192。

2. 方案内容

(1) 无线智能传感器

无线智能传感器可同时采集振动速度、加速度、位移及包络幅值在内的多个振动参数以及壳体的表面温度，并通过先进的数字信号处理算法，将其转换为可反映机组健康状况的特征数

据并上传至无线网关。无线智能传感器结构紧凑，安装便捷。



图 3 无线智能传感器

表 1 无线智能传感器详细参数

产品名称	无线智能传感器
数据类型	振动、温度
频响范围	0.4~5000Hz(±3dB)
测振范围	±50g
最高采样率	12.8kSPS
采样精度	24 位
工作温度	-40℃~75℃
电池寿命	3 年 (1 组波形/12h,1 组特征值/0.5h)
波形类型	加速度、速度、位移、包络、温度、滚动轴承状态
特征值类型	峰值、峰峰值、有效值、地毯值、均值、高频能量值、中频能量值、低频能量值、轴承状态值、启停机状态值
防护等级	IP67
电池容量	8000mAh
认证	防爆：本安型 Exia IIC T4 Ga 安全：CE 认证

(2) 无线网关

无线网关主要负责无线传感器网络的组建和管理 ,并搭建起无线网络与现场服务器之间信息通道 ,提供网络数据上行和下行链路。数据汇总到无线网关之后 ,再通过光纤或以太网的方式 ,传输至本地服务器。



图 5 无线网关

四. 因联团队介绍

因联科技是一家致力于机械设备的在线状态监测 ,智能预警、诊断及运维、机器健康云服务 and 工业大数据平台的平台型高新技术企业。

我们自主研发的智能感知传感器系列、机器健康大数据平台、SAAS 工业服务平台已成功应用于石油、炼化、钢铁、水泥、汽车等 11 个行业领域 ,重点行业规模以上企业数量约 12 万家。

我们的感知算法和工业 AI 算法研发等核心技术通过在十几万台机器上的成功应用 ,已创造出具有国际竞争力的算法模型和知识系统。

因联科技诊断中心 20 余人 ,均来自国内知名院校和大型流程化企业 ,平均从业年限 5 年以上。对水泥、石油石化、钢铁冶金、汽车制造、造纸等多行业具备丰富的诊断经验。

表 4 部分振动分析师及相关认证

序号	人员	振动分析师等级
1	高健	美国振动协会（VI）振动分析师（CAT III）三级
2	田秦	美国振动协会（VI）振动分析师（CAT II）二级
3	李忠山	美国振动协会（VI）振动分析师（CAT II）二级
4	刘同军	美国振动协会（VI）振动分析师（CAT II）二级
5	王春雨	美国振动协会（VI）振动分析师（CAT II）二级
6	卢小波	美国振动协会（VI）振动分析师（CAT II）二级