

常德沅南自来水厂送水泵房 6#机组异常通报

1、异常报警通知

2022年7月8日以来，<纬拓信息-物联网智能诊断系统>对常德沅南自来水厂送水泵房6#机组频繁发出水泵驱动端（垂直方向）振动加速度超限预警消息和振动速度超限报警消息，机组健康指数一直处于预警状态，智能诊断系统综合分析为水泵驱动端轴承外圈异常。

2、故障诊断结论与异常点

(1) 诊断结论：

水泵-驱动端-轴承-外圈故障。

(2) 异常点位置：

水泵驱动端(垂直方向)测点处，如右图1中

红色标识处所示。

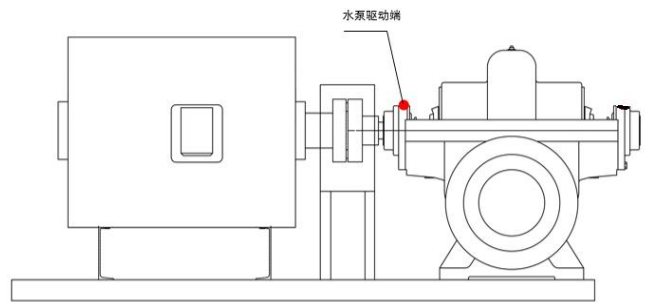


图 1、异常点位置示意图

3、异常征兆及其数据分析

(1) 振动监测点时域趋势分析：从7月8日开始，6#机组水泵驱动端振动加速度、振动速度在机组运行过程中不断增大，振动加速度达到了预警值，振动速度达到了报警值，如下图2所示。

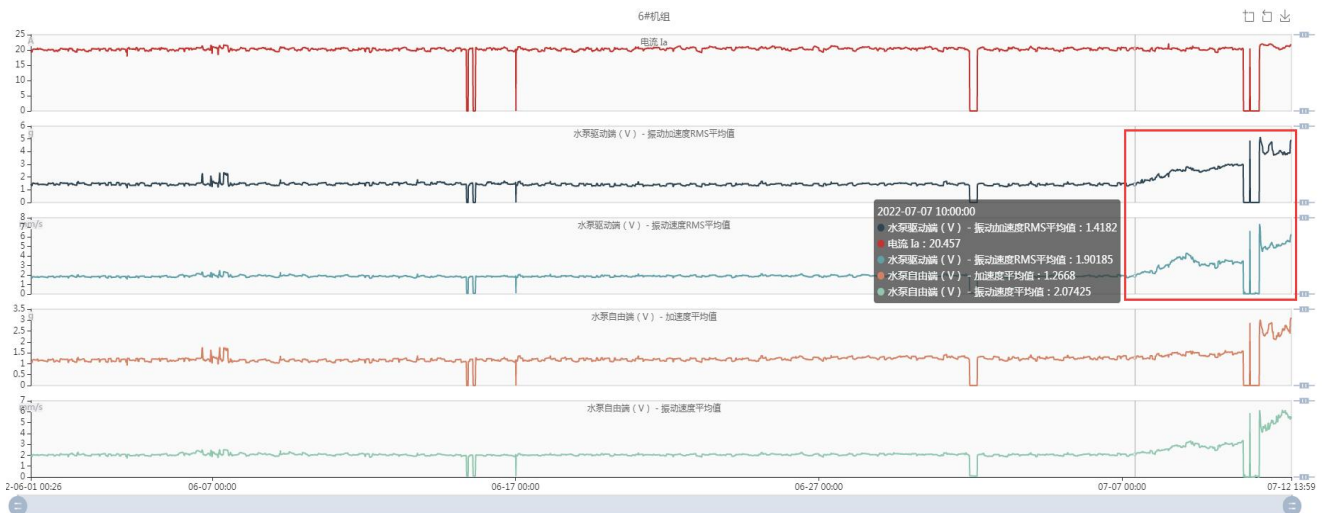


图 2 水泵驱动端振动时域趋势图

(2) 包络谱趋势分析：通过水泵驱动端(V)加速度包络能量谱趋势及其频谱特征分析，发现频谱中轴承外圈 (BPFO) 特征能量值从 7 月 8 日起越来越大，符合轴承外环故障，如图 3 所示。



图 3、水泵驱动端(V)振动频谱特征与趋势

(3) 包络谱特征分析：通过原始信号包络谱分析，包络频谱中 76.29Hz 为轴承外圈特征频率，如图 4 所示。

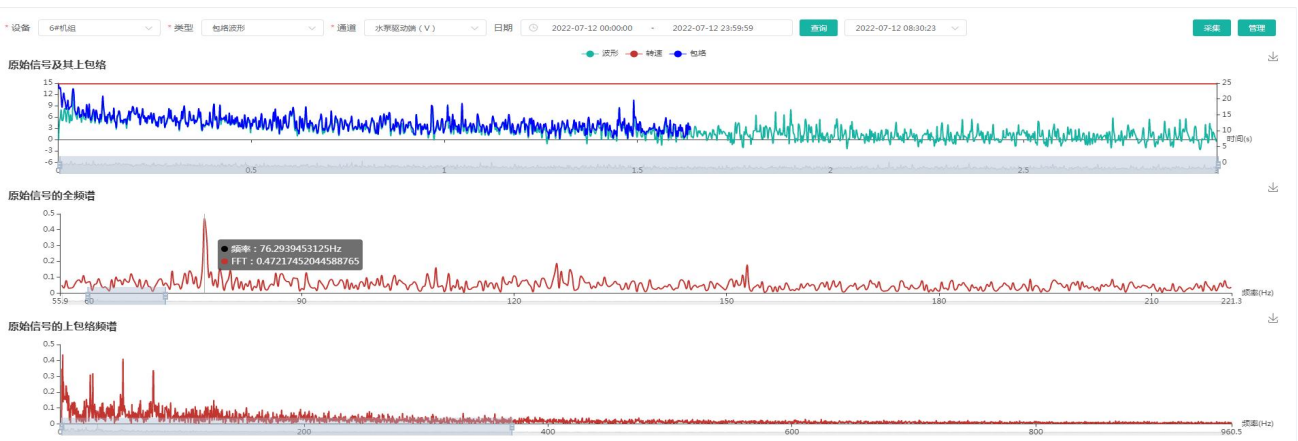


图 4、水泵驱动端(V 包络谱

(4) 健康指数趋势分析：健康指数逐渐由正常 (绿色) 变化到预警 (黄色)，指数值为 0.72。



图 5 机组健康指数

(5) 振动烈度分布：峰值和 RMS 值在烈度图中达到振动烈度红色报警区，轴承处于恶化状态，见图 6 所示。

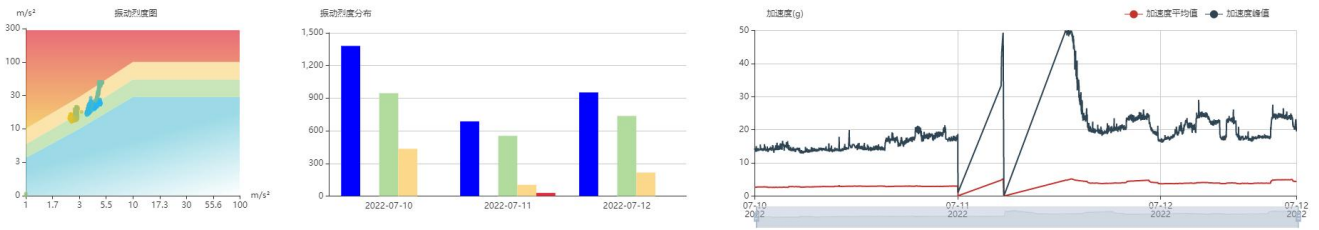


图 6、滚动轴承烈度图

4、诊断结论及维修建议

- (1) 检查轴承处是否有异物进入（水），如密封圈是否损坏。
- (2) 检查轴承的润滑，是否润滑不良，建议加注润滑脂，并观察加脂后轴承状态是否有改善。
- (3) 对水泵驱动端的轴承进行更换。