

设备状态分析与故障诊断报告

Equipment Condition Analysis & Fault Diagnosis Report

1. 设备基础信息

用户名称:	华自科技-圭塘河泵站				
设备名称:	1#泵组	设备编号:	HZGTH001	设备等级:	A
报警时间:	2021/08/16 15:06	健康指数:	0.1	健康状态:	报警

2. 预警、报警事件及其征兆

【1】. 四级传动轴承振动加速度超限报警

- 加速度峰值 > 传感器量程 50g, 加速度均方根值 > 7.0g;
- 加速度包络谱主要为 1×、2×、3× 转频分量;
- 加速度包络谱中 102Hz 左右的能量较强, 并伴随其 2 次、3 次谐波, 由于我们没有该轴承型号参数, 无法断定该频率轴承哪个特征频率, 根据经验应该是外环特征频率;
- 在水泵运行期间, 四级传动轴承加速度有偶发性跳变(加速度突然变小, 然后又持续增大);

【2】. 水泵驱动端和水泵自由端振动速度预警

- 驱动端 (V) 振动速度 > 3.0mm/s, 驱动端振动速度 (A) > 2.4mm/s, 自由端振动速度 > 2mm/s;
- 水泵驱动端和自由端振动速度谱主要分量为 1×、3×、5× 等奇数倍转频分量;
- 该泵站任意一台机组运行时, 在其他未运行的机组水泵自由端、驱动端和四级传动轴承处均监测到较高的振动速度值, 振动速度谱为 5× 转频分量;

3. 预警、报警原因及其分析

【1】. 四级传动轴承振动加速度超限报警

- 根据 ISO2372 标准, 该测点振动烈度在允许范围内;
- 符合轴承磨损严重特征;
- 疑是轴承外环或轴承内部结构有较严重损伤;

【2】. 水泵驱动端和水泵自由端振动速度预警

- 根据 ISO2372 标准, 该测点振动烈度在允许范围内;
- 符合基础松动特征;
- 怀疑水泵基础、整体框架与 5× 转频谐振, 引起基础振动大;

4. 设备维护、维修建议

【1】. 四级传动轴承振动加速度超限报警

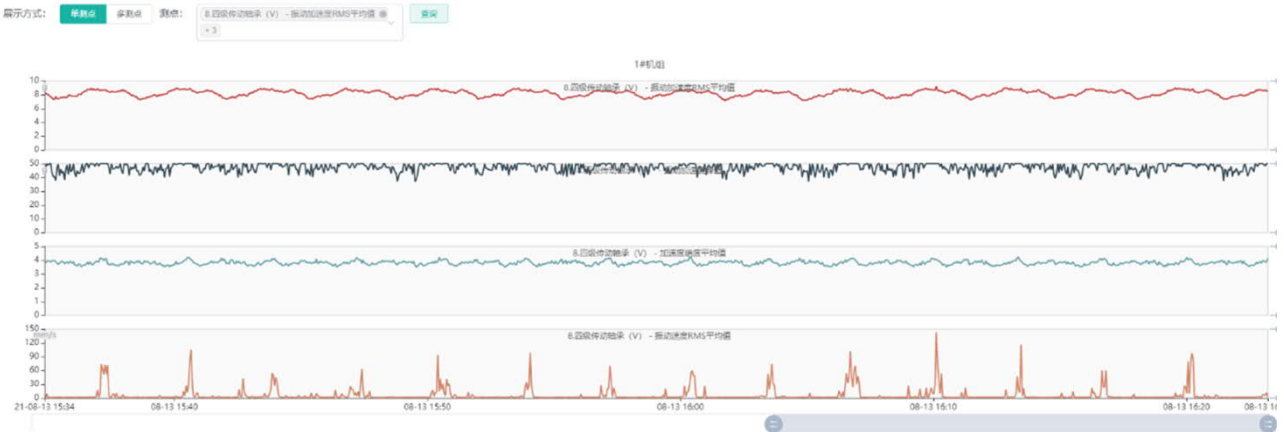
- 改善四级传动轴承润滑, 持续观察振动是否有改善;
- 检查轴承是否有异响, 如有异响建议更换轴承;

【2】. 水泵驱动端和水泵自由端振动速度预警

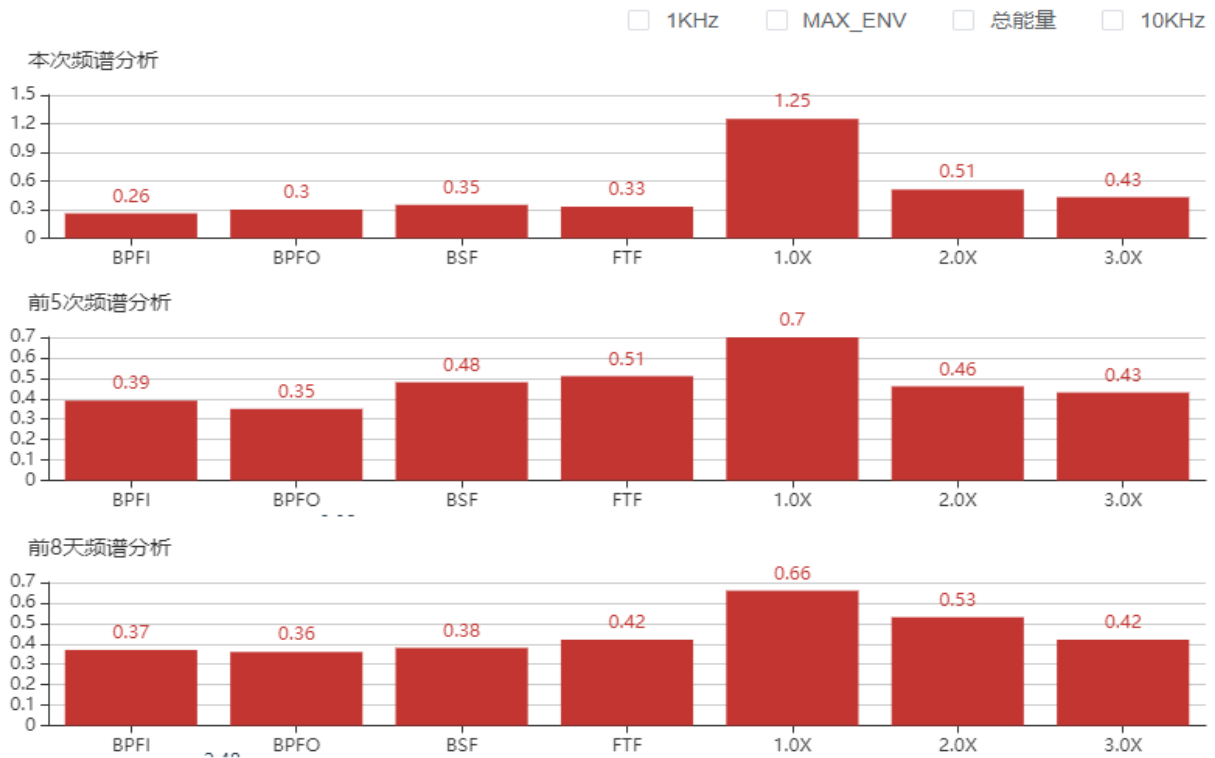
- 检查三台水泵基础固定螺栓是否有松动;
- 因为该现象在 3 台泵组中存在共性, 检查和确认水泵基础及框架结构是否符合设备安装要求;

5. 状态分析与故障诊断依据

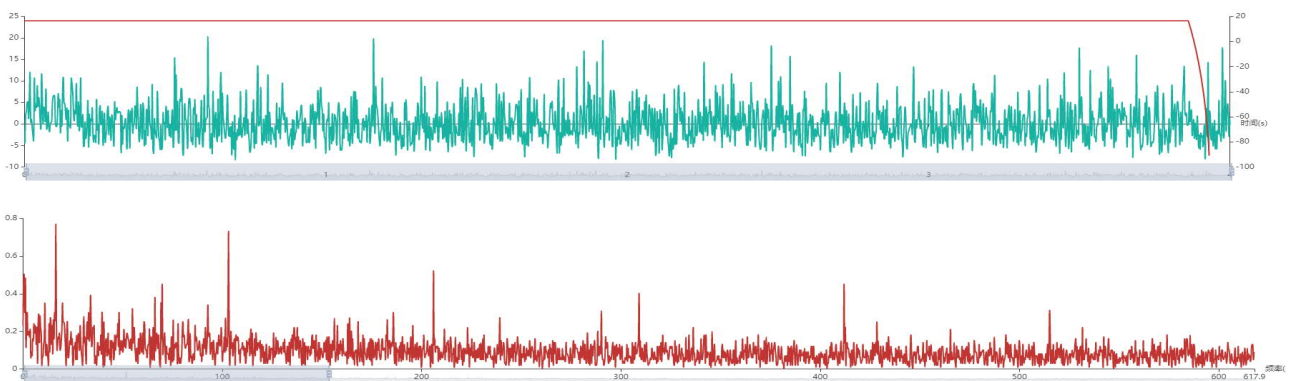
【1】. 1#机组四级传动轴承振动信号时域数据特征，表现：振动加速度 > 7。



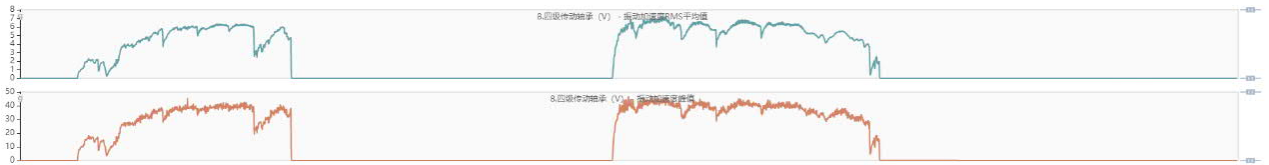
【2】. 1#机组四级传动轴承振动信号加速度包络谱特征，表现：加速度包络谱中 1X、3X、5X 转频分量主导。



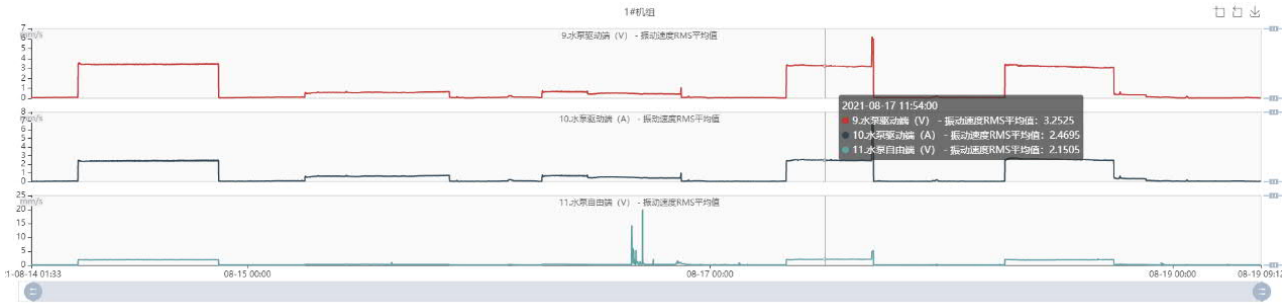
【3】. 1#机组四级传动轴承振动信号加速度包络谱特征，表现：102Hz 及其倍频分量显著。



【4】. 1#机组四级传动轴承振动加速度信号趋势特征，表现：加速度偶发性跳变。



【5】. 1#机组驱动端和自由端振动速度超限，表现：驱动端振动速度 (V) > 3mm/s，驱动端振动速度 (A) > 2.4mm/s，自由端振动速度 > 2mm/s。



【6】. 1#机组驱动端振动速度频谱趋势特征，表现：振动速度谱主要分量为 1X、3X、5X 等奇数倍转频分量。

