

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:	2#泵组	设备编号:	HZGTH002	设备等级:	A
报警时间:	2021/08/13 12:00	健康指数:	0.806	健康状态:	预警

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预警

- 四级传动轴承振动加速度值 > 4.0g 发生预警，加速度峰值达到 40g;
- 该轴承从 6 月初至 7 月中旬振动加速度值逐步升高;
- 加速度谱表现为 6kHz~9kHz 峰群，低频段包含 5× 转频及 198Hz、290Hz 分量。
- 加速度包络谱主要能量为 5× 转频分量;
- 振动速度 ≤ 1.2mm/s, 速度谱能量主要为 5× 转频、198Hz、290Hz 分量，同时含有与转频一致的差频。因没有轴承参数，无法判断 198Hz 及 290Hz 属于哪个特征频率;
- 2#泵在运行期间，四级传动轴承加速度有偶发性跳动（加速度突然变小，然后又持续增大），经对照 1#、3#泵运行时间，发现在其他泵运行时这种现象较频繁（大约 1-2 小时发生一次）;

【2】. 水泵自由端振动速度超限预警

- 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预警

- 根据 ISO2372 振动烈度在允许范围内;
- 加速度值大，怀疑与结构基础振动有关;
- 符合滚道面疲劳特征;

【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预警

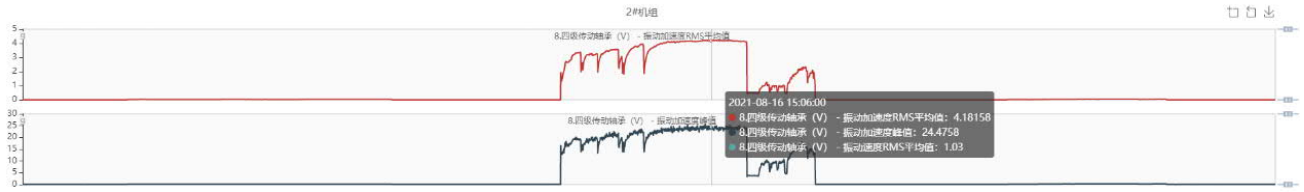
- 改善四级传动轴承润滑，持续观察振动是否有改善。
- 持续关注该轴承振动加速度和速度变化趋势。

【2】. 水泵自由端振动速度超限预警

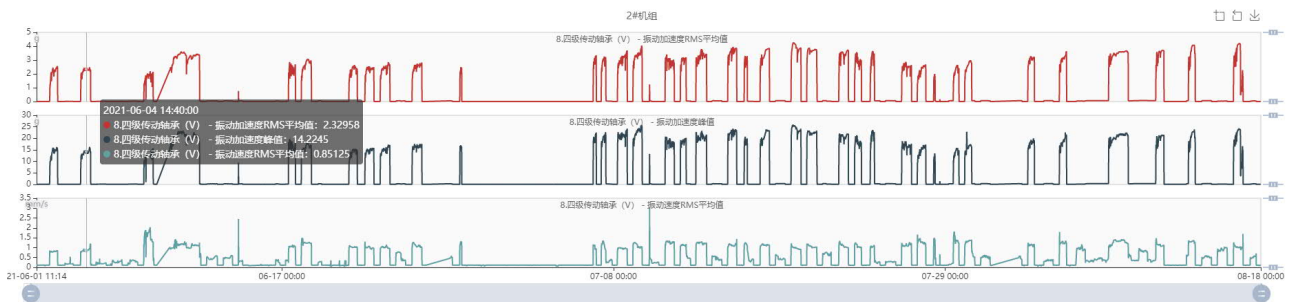
- 检查三台水泵基础固定螺栓是否有松动;
- 因为该现象在 3 台泵组中存在共性, 检查和确认水泵基础及框架结构是否符合设备安装要求;

5. 状态分析与故障诊断依据

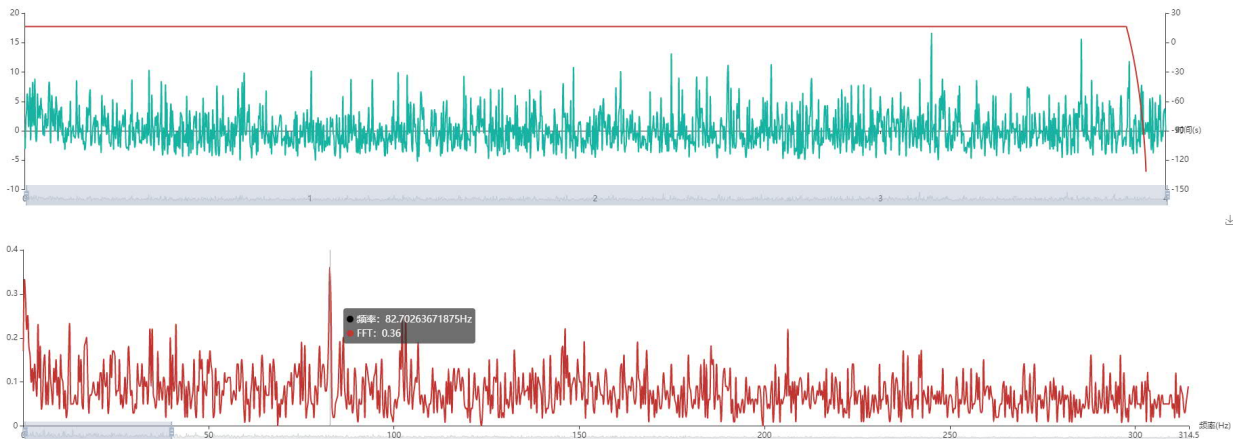
【1】. 2#机组四级传动轴承振动信号时域数据特征, 表现: 加速度 > 4.0g, 加速度峰值 > 24.



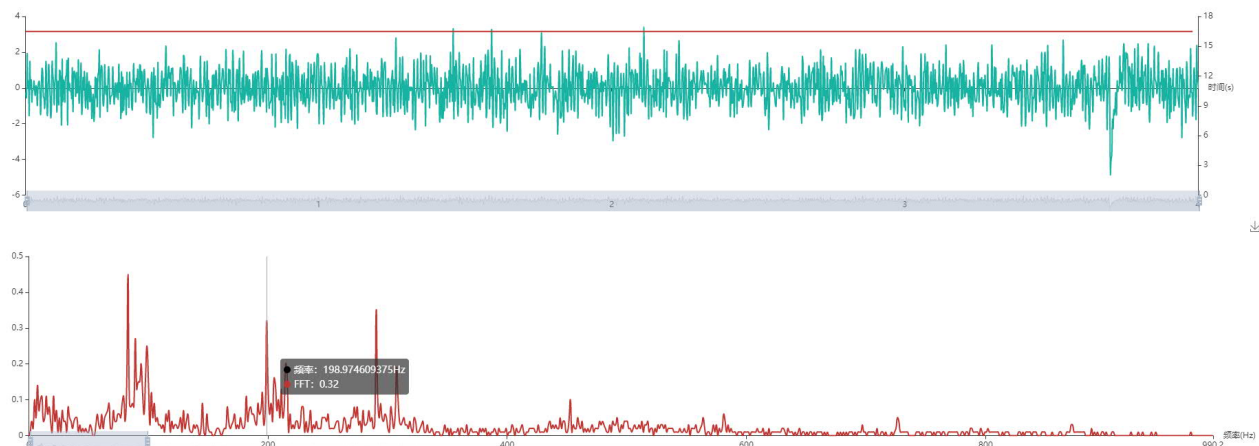
【2】. 2#泵组四级传动轴承振动加速度趋势特征, 表现: 振动加速度随运行时间逐渐升高.



【3】. 2#机组四级传动轴承振动信号加速度包络谱特征, 表现: 存在很高的 5× 转频分量.



【4】. 2#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 5X 转频、198Hz、290Hz 分量, 同时含有与转频一致的差频.



【5】. 2#机组四级传动轴承振动加速度信号趋势特征,表现:偶发性跳动(加速度突然变小,然后又持续增大)。

