

某厂辛烯醛加氢机组故障分析

撰写人：宫云庆 审核人：奚成春

一、 机组概况

辛烯醛加氢机组为沈鼓集团提供，该机组由电动机通过增速箱拖动压缩机。机组总貌图如图 1：

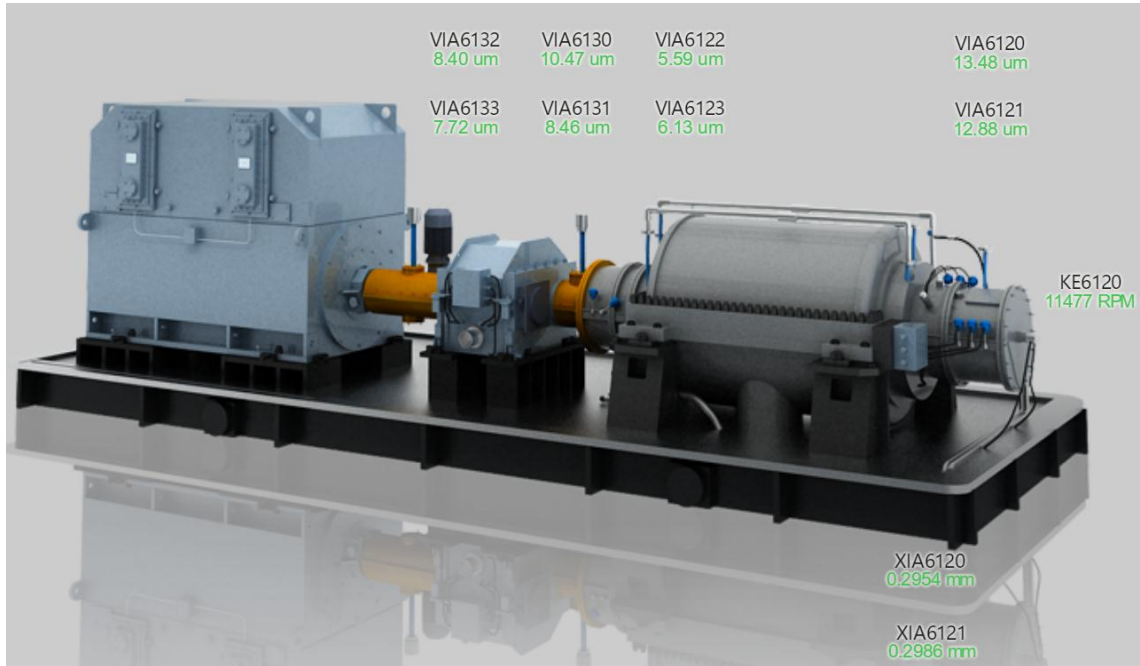


图 1 辛烯醛加氢机组总貌图

机组设计技术参数详见表 1：

辛烯醛加氢压缩机组参数表			
产品代号	H1662	产品型号	BCL403
主机：压缩机			
工作转速	11957RPM	转向	CW
一阶临界转速	6504RPM	二阶临界转速	25541RPM
介质	氢气	平均分子量（摩尔数）	5.575
设计流量	60500 Nm3/hr		
进口压力	0.54 MPaA	出口压力	0.63 MPaA
进口温度	40℃	出口温度	61℃
转子重量	280kg	转子跨距	1378mm
驱动端支撑轴承代号	533.127C26B	非驱动端支撑轴承代号	533.127C26B
驱动端支承轴承类型	可倾瓦	非驱动端支承轴承类型	可倾瓦
驱动端支承轴承间隙	0.104~0.133	非驱动端支承轴承间隙	0.104~0.133
轴振动报警值	63.5μm	轴振动停机值	88.9μm
轴振动停机值	0.5	轴位移停机值	0.7
变速机：GJD~250~560/4.026(8809.30)			
低速轴额定转速	2985r/min	高速轴额定转速	12017r/min
低速轴支撑轴承间隙	0.15~0.207mm	高速轴支撑轴承间隙	0.11~0.15mm

振动报警值	46.7 μm	振动停机值	62.26 μm
联轴器:			
联轴器代号	HBE6210~120129ZJH1 662	联轴器形式	膜片联轴器
原动机: 电机			
制造厂家	佳木斯电机厂	型号	YBPT560M1~1~2 560KW

表 1 机组设计参数表

二、故障现象

机组在 8 月 12 日的开机试运行及其运行过程中，振动明显比 8 月 10 日停机前振动大，压缩机非驱动端振动从开始的 13 μm 增大至 35 μm ；虽然没有达到机组设定的报警值，但是在 SG8000 系统中已触发偏差报警。

三、分析过程

图 2 为 8 月 11 日开机前压缩机振动通频值趋势图，图 3 和图 4 是压缩机非联端波形频谱图。从上述图谱可以看出，压缩机前后 4 个测点的数据稳定正常，频谱成分主要集中在 1X，且幅值相对较小。

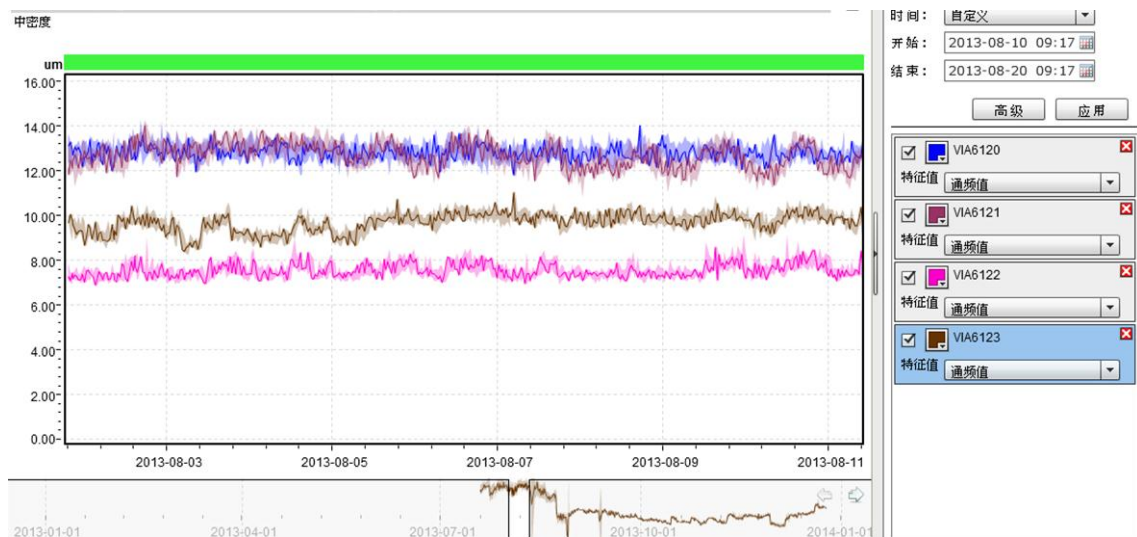


图 2 压缩机通频值趋势图

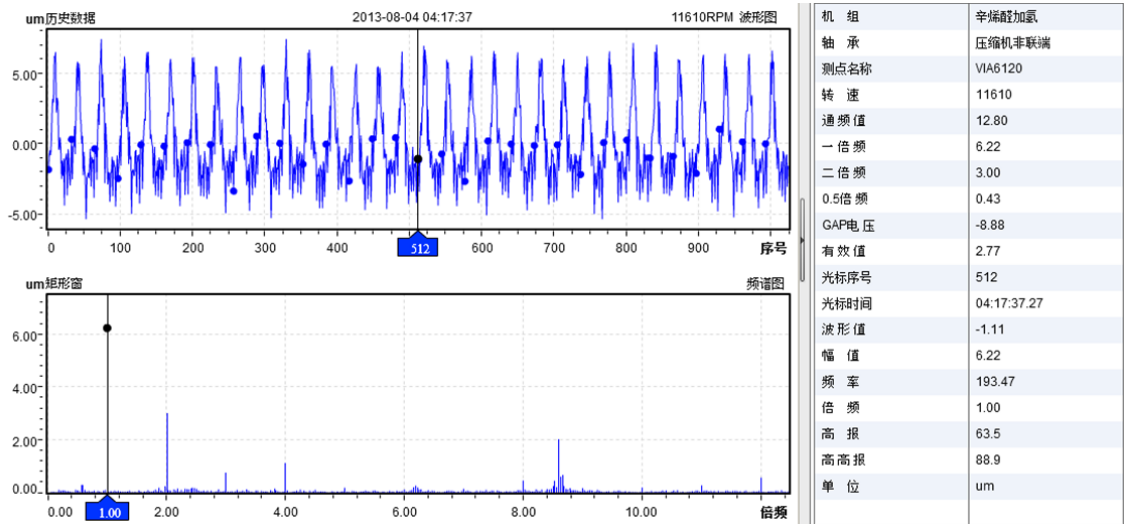


图3 压缩机非联端波形频谱图

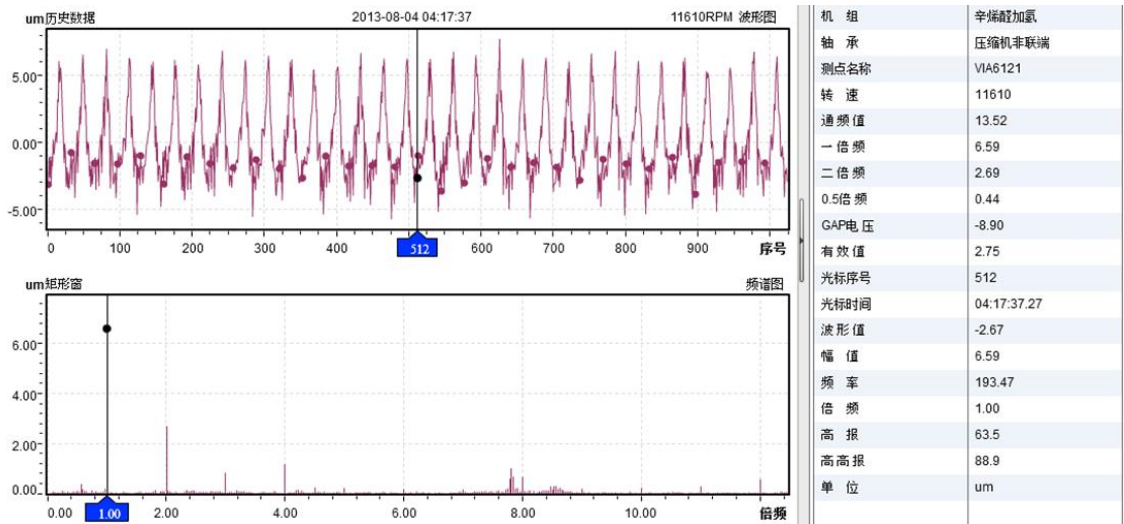


图4 压缩机非联端波形频谱图

图5~图8是8月12日机组再次开机后的振动数据，压缩机非联端通频值对比历史数据有了明显上升，能量变化主要体现在0.5X。

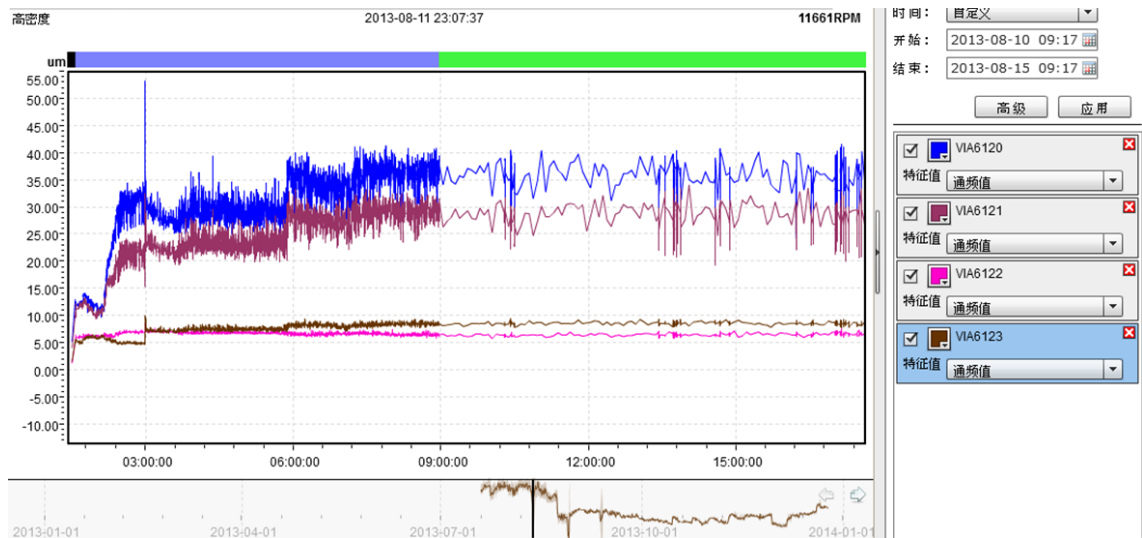


图5 压缩机通频值趋势

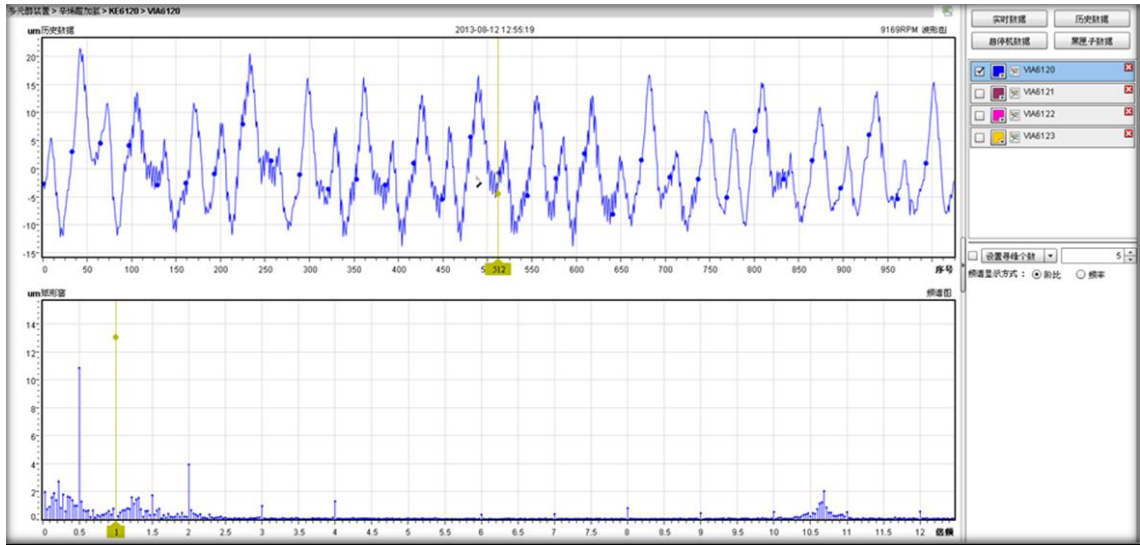


图 6 压缩机非联端波形频谱图

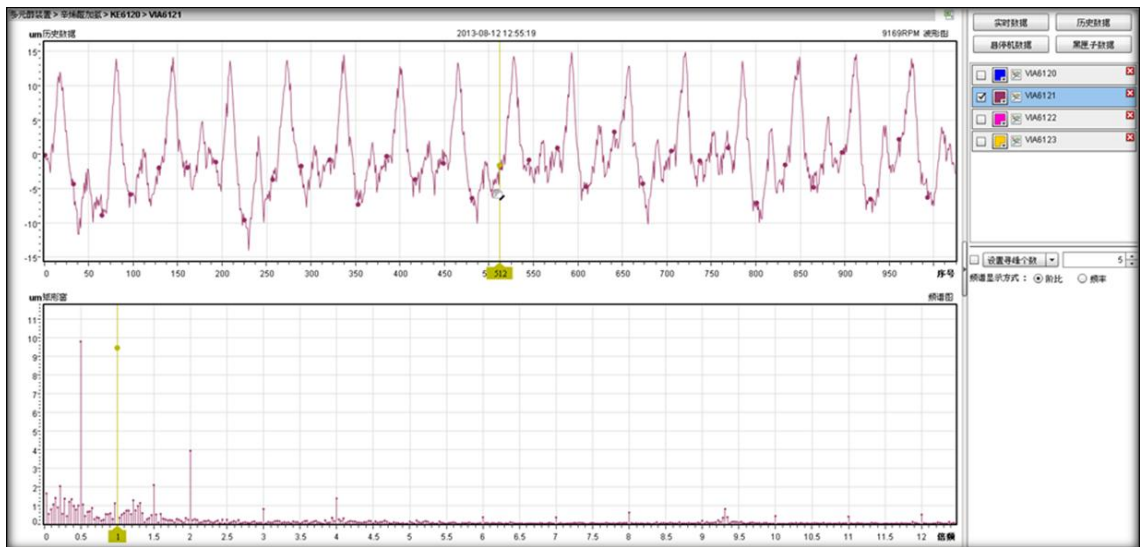


图 7 压缩机非联端波形频谱图

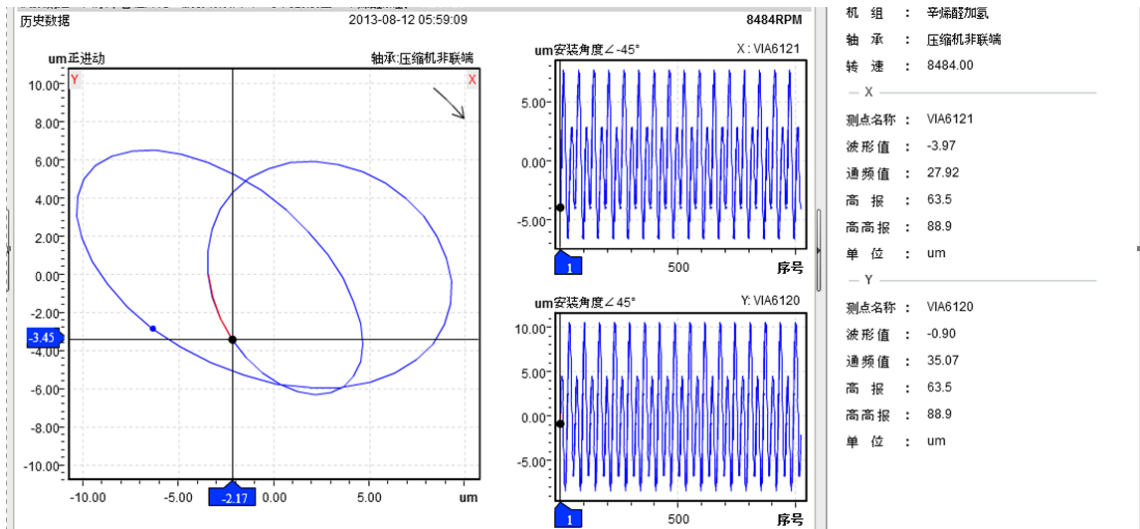


图 8 压缩机非联端轴心轨迹图

四、 结论

通过向该时段运行人员了解发现，8月12日德州突降暴雨，造成环境温度的突然下降，造成润滑油低于指标运行，润滑油进口温度由41度降低至36度（该润滑油的运行指标为38~45度）。结合相关图谱判断该机组压缩机因润滑油温度偏低导致轴承油膜状态恶化，引起振动增大，建议用户调整润滑油相关工艺参数，恢复到设计值。

五、 处理过程

用户调整调节阀门，让润滑油缓慢恢复到运行指标内，经过一段时间的运行，机组振动缓慢回落（见图9），为了避免该事件的再次发生，同时计划将此调节阀改造为电动控制。

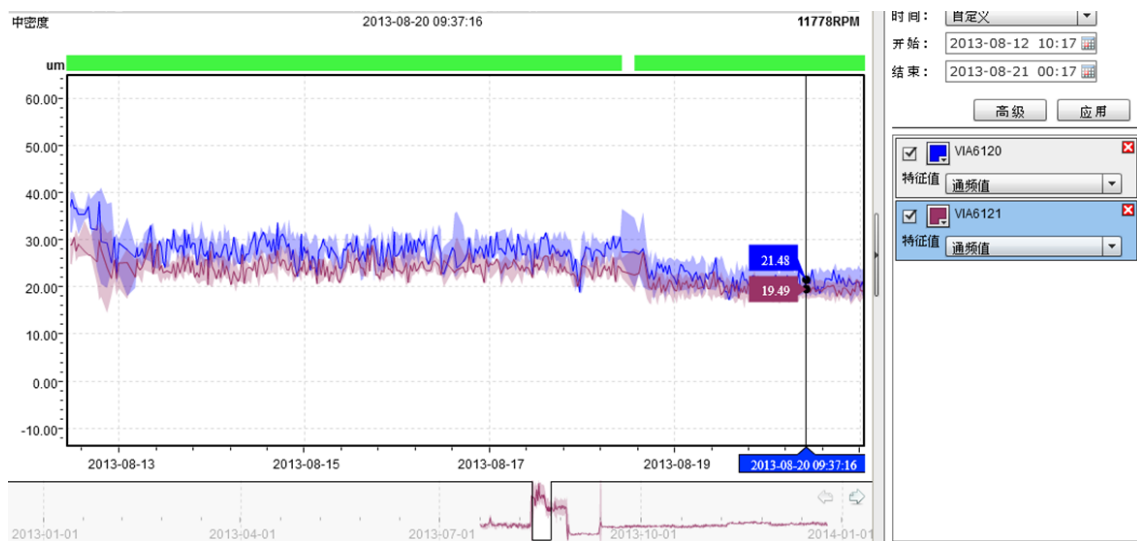


图9 压缩机非联端通频值趋势图

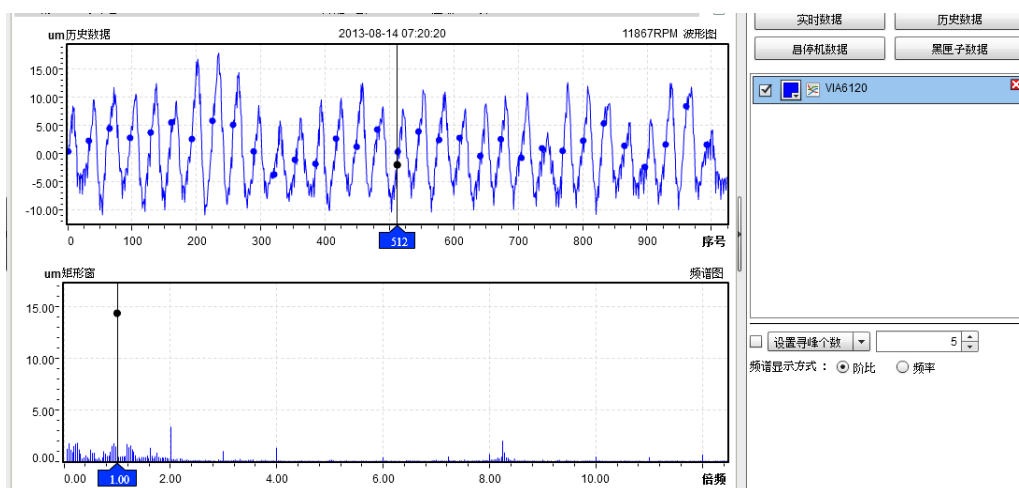


图10 VIA6120 测点波形频谱图 (0.5X 频率振动消失)

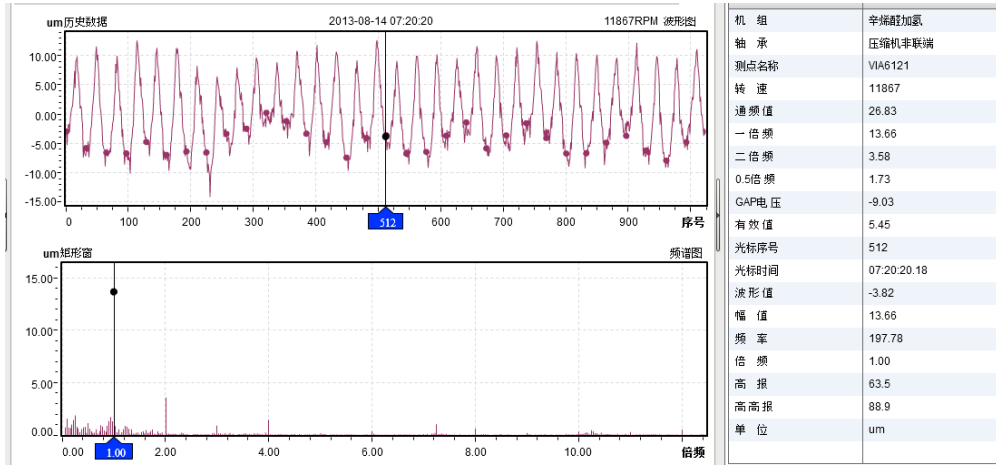


图 11 VIA6121 测点波形频谱图 (0.5X 频率振动消失)