

XG8900 振动状态监测结果与评估报告

设备名称： 寿力空压机

任务编号： JOB-GB-XXX

单位名称： XXXXXX 服务商

监测时段： 2020 年 07 月 31 日

监测人员：

说明：

1. 本报告仅对指定时间段的数据负责。

1. 概述与结论

1.1 振动监测概述

本次振动状态监测采用 XG 8900 智能振动监测系统完成。XG 8900 系统中的 C8 三轴传感器用于测量机器轴承座或壳体的绝对振动，H9 Edge 边缘计算智能节点对大量数据进行数学转换、参数计算，并将监测信息上传至智能状态监测“云”平台，进行数据存储，解析，应用。用户可以使用 PC 端的浏览器或移动终端上的 APP 软件 24/7 随时随地获得设备状态信息。

测量状态为 ISO10816 和 ISO7919 标准规定的被监测机组的额定工况。

被监测机组的机械状态的评价依据为国际标准化组织标准 ISO10816-3，评价结果以 A, B, C, D 区域（A - 新交付使用的机器；B - 可以无限长时间安全运行；C - 不适宜作长时间连续运行，应当考虑在合适的机会进行维修；D - 振动强度足以使机器破坏）表示。

如果需要确定被监测机组的各零部件的机械状态，例如，转子动平衡，联轴器的不对中，滑动轴承的油膜稳定性，齿轮的啮合状态，齿轮及滚动轴承等是否损伤，等等，请联系我们进行精密振动检测服务。

1.2 振动状态汇总

监测日期	机组位号	机组名称	振动监测结果	说明
20200731	M1	寿力空压机主机	设备不宜继续运行	依据国际标准 ISO10816-3, D 区, 设备振动超标, 风险大。
20200731	M2	寿力空压机主电机	良好	依据国际标准 ISO10816-3, A 区, 机械状态正常。

2. 测量结果与分析

2.0 测量对象概述: 空压机主机+主电机



上图: 测量对象与测点位置

设备信息:

项目	设备名称	品牌	机型	序列号	额定功率 KW	额定流量 m3/min	额定转速 RPM	额定电压 V	出厂 日期
1	空压机主机	寿力			250			380	
2	空压机主电机				250			380	

2.1 振动允许值

2.1.1 ISO10816-3 标准振动允许值

ISO10816-3 第一组大型机组, 刚性支承: (注: 120~15000 转/分)

A/B 2.3MM/S RMS

B/C 4.5MM/S RMS

C/D 7.1MM/S RMS

注:

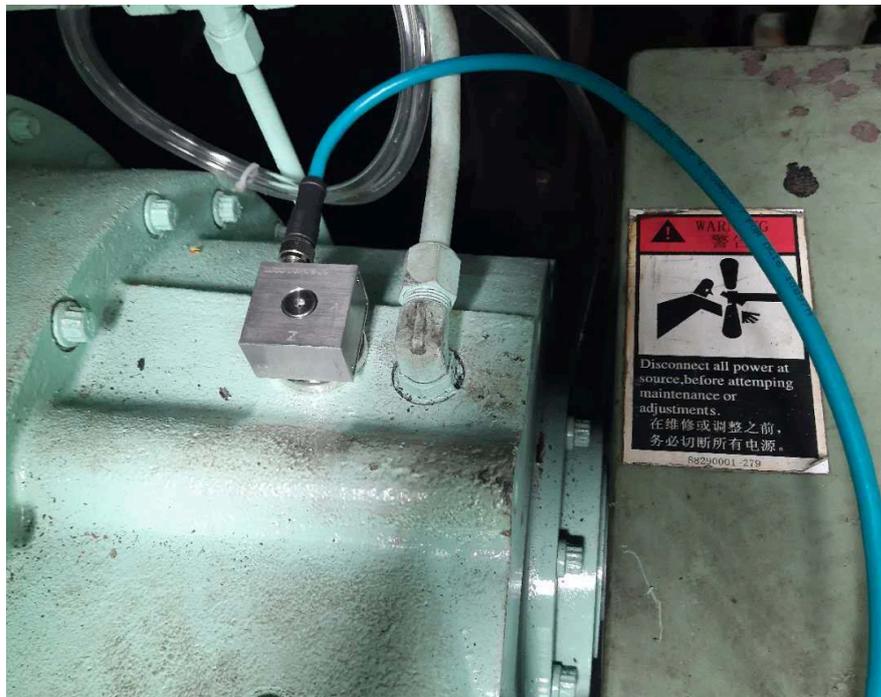
- A ---- 新交付使用的机器
- B ---- 可以无限长时间地安全运行
- C ---- 不适宜作长时间连续运行, 应当考虑在合适的机会进行维修
- D ---- 振动强度足以使机器破坏

2.2 主机监测结果与结论

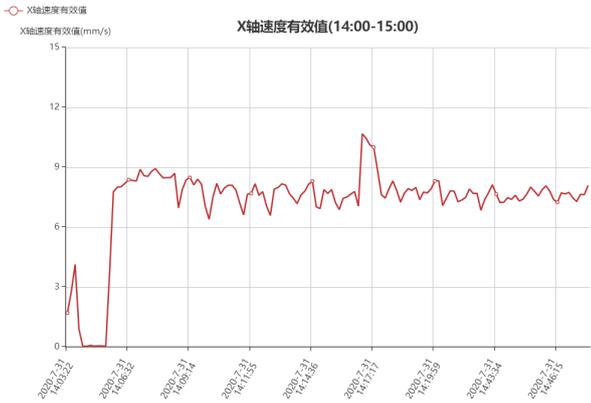
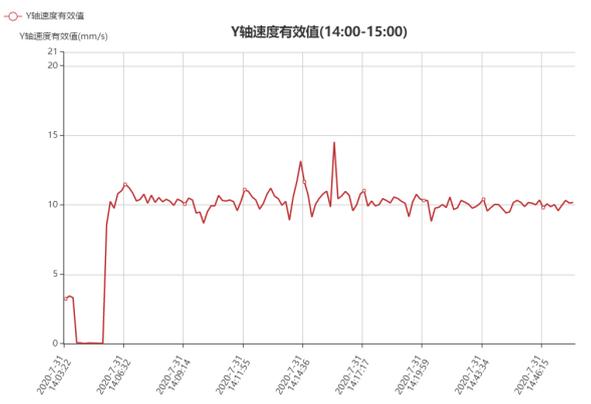
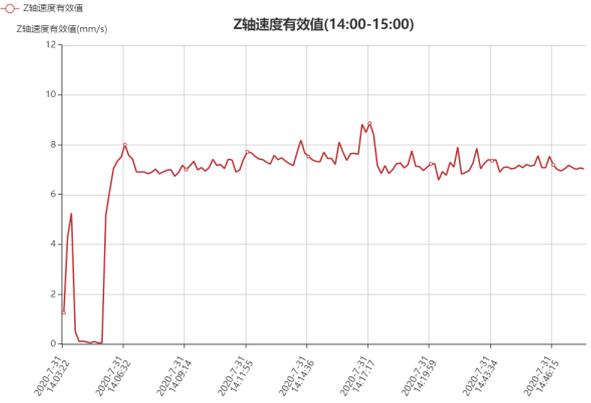
本次监测时间: 2020年07月31日至31日。

主机 2020年07月31日 14:05 开始运行至 07月31日 15:00。

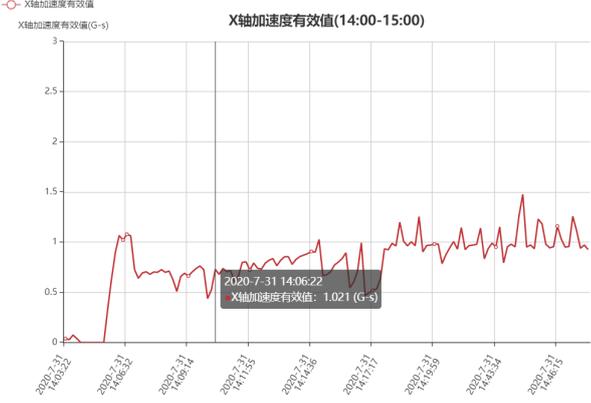
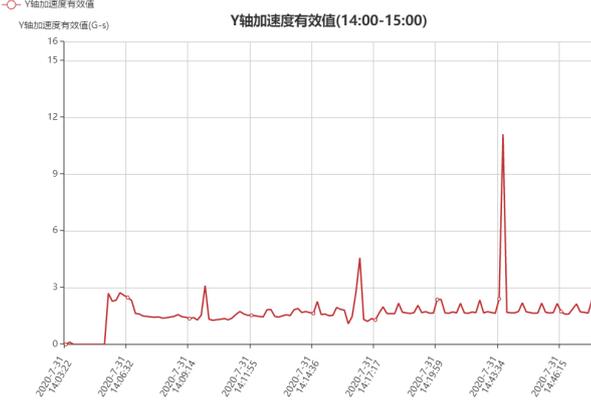
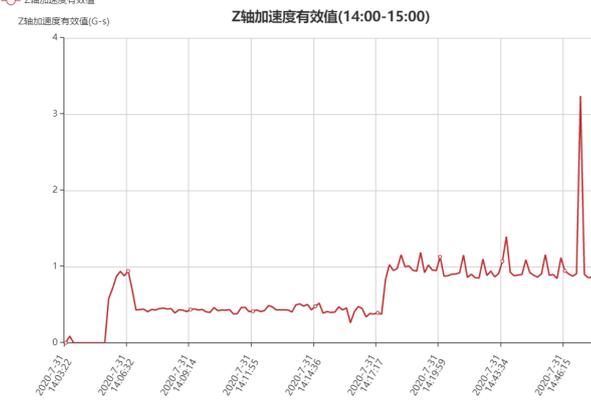
测点		位置	方向	振动有效值	ISO	结论
Machine & Location		Pos.	Direction	Overall mm/sec	评价	Results
C013164 01						振动值超标。按 ISO10816-3 标准评定为 D 区域。设备不宜继续运行
主机驱动端	M1X	M1H	水平方向	7.5	D	
	M1Y	M1V	垂直方向	10.0	D	
	M1Z	M1A	轴向	7.2	D	



2.2.1 轴承座或机器壳体振动速度有效值

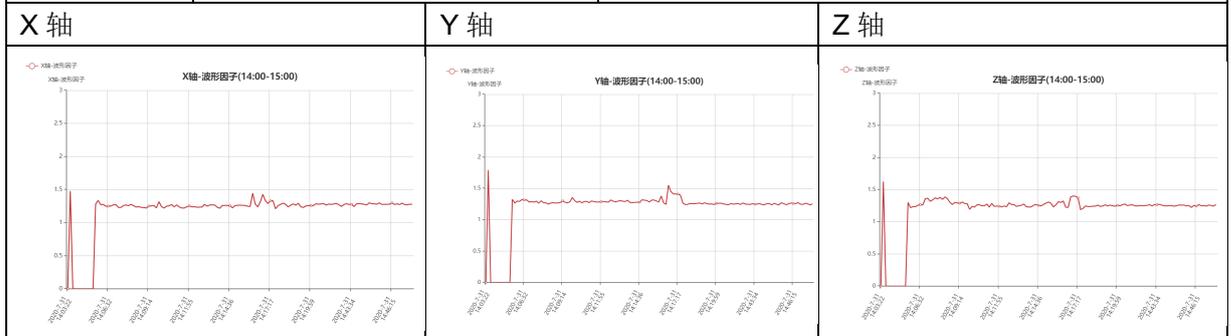
速度有效值 (mm/S)	趋势图	说明
X 轴	 <p>X轴速度有效值 X轴速度有效值(mm/s)</p> <p>X轴速度有效值(14:00-15:00)</p>	振动速度有效值在 7.5mm/s 左右, 随着设备加卸载负荷波动而变化。
Y 轴	 <p>Y轴速度有效值 Y轴速度有效值(mm/s)</p> <p>Y轴速度有效值(14:00-15:00)</p>	振动速度有效值在 10.0mm/s 左右, 随着设备加卸载负荷波动而变化。
Z 轴	 <p>Z轴速度有效值 Z轴速度有效值(mm/s)</p> <p>Z轴速度有效值(14:00-15:00)</p>	振动速度有效值在 7.2mm/s 左右, 随着设备加卸载负荷波动而变化。

2.2.2 轴承座或机器壳体振动加速度有效值

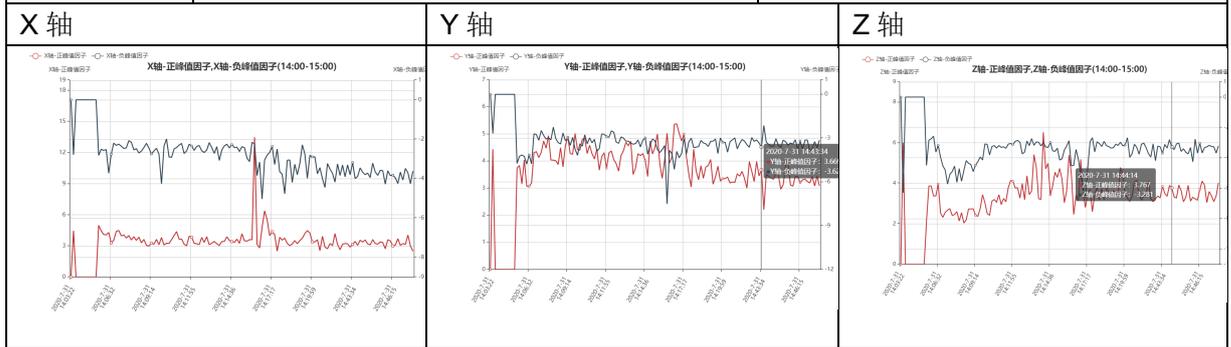
加速度有效值 (G-s)	趋势图	说明
X 轴	 <p>X轴加速度有效值 X轴加速度有效值(14:00-15:00)</p>	加速度有效值在 1.0G-s 左右, 随着设备加卸载符合波动而变化。
Y 轴	 <p>Y轴加速度有效值 Y轴加速度有效值(14:00-15:00)</p>	加速度有效值在 1.75G-s 左右, 随着设备加卸载符合波动而变化。
Z 轴	 <p>Z轴加速度有效值 Z轴加速度有效值(14:00-15:00)</p>	14: 17 之前加速度有效值在 0.45G-s 左右, 14: 17 之后加速度出现跳跃, 有效值在 1.0G-s 左右。

2.2.3 轴承座或机器壳体振动波形参数

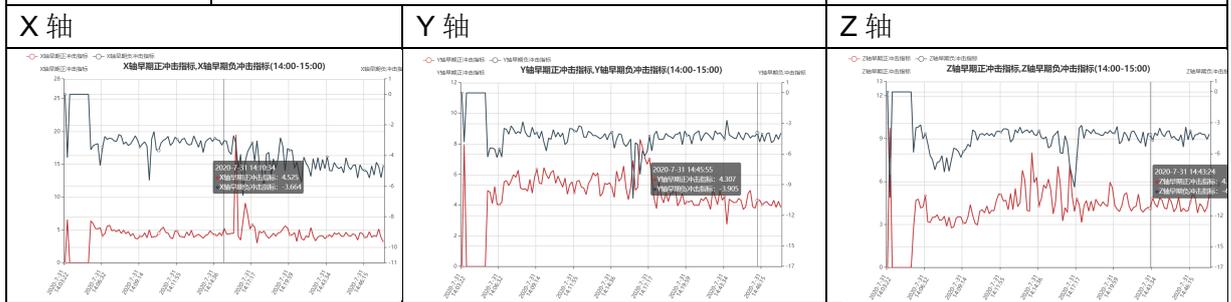
波形因子	无因次量，理想正弦波的波形因子为 1.11。	各轴的波形因子基本上落在 1.2-1.3 之间，趋势平稳。
-------------	------------------------	-------------------------------



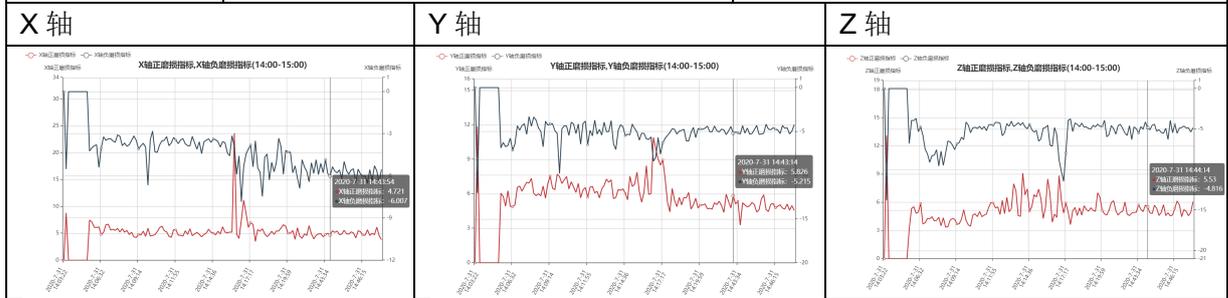
峰值因子	无因次量，理想正弦波的峰值因子为 1.41。一般峰值因子的读数超过 5 预示着高频冲击信号。	各轴的正负峰值因子波动较大，存在冲击的可能性。
-------------	--	-------------------------



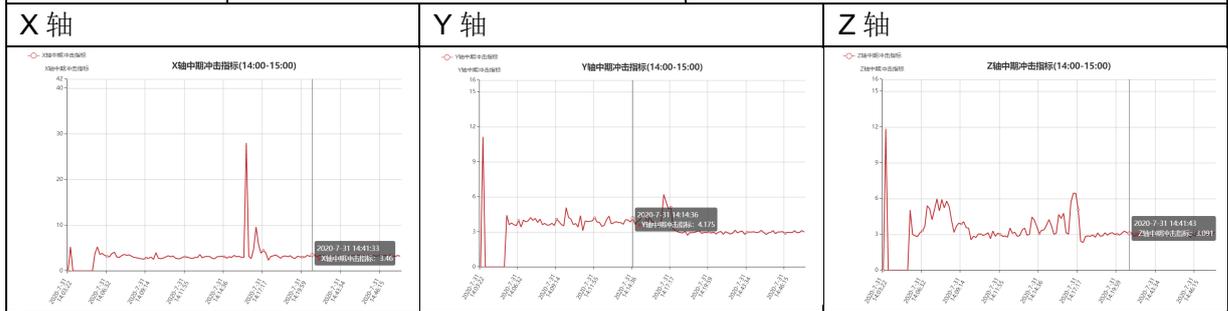
早期冲击指标	理想正弦波的早期冲击指标为 1.57。早期冲击指标的读数超过 5.5 预示着早期冲击。	各轴的正负早期冲击指标波动较大，特别是 Y 轴和 Z 轴。
---------------	---	-------------------------------



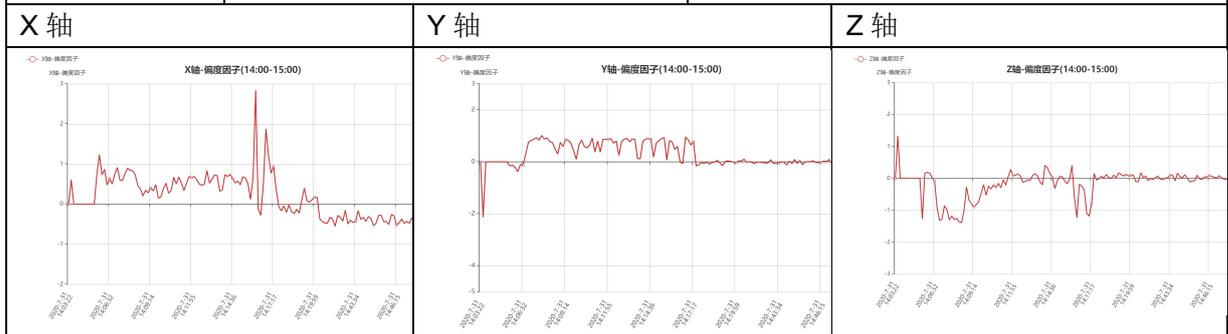
磨损指标	正弦波的磨损指标为 1.73。 当峰值变化不大，磨损指标的读数超过 6.1 的时候预示着磨损。	各轴的正负磨损指标波动较大。
-------------	--	----------------



中期冲击指标	中期冲击指标读数一般为 3 左右。 中期冲击指标会滞后于早期冲击指标，但该指标特性更加稳定。	各轴的中期冲击指标趋势较平稳。
---------------	---	-----------------



偏度因子	偏度因子是关于波形分布的不对称性的量度。对称波形的偏度因子为 0。	各轴的偏度因子始终在 0 附近，设备对称性正常。
-------------	-----------------------------------	--------------------------



2.3 主电机监测结果与结论

本次监测时间: 2020年07月31日至31日。

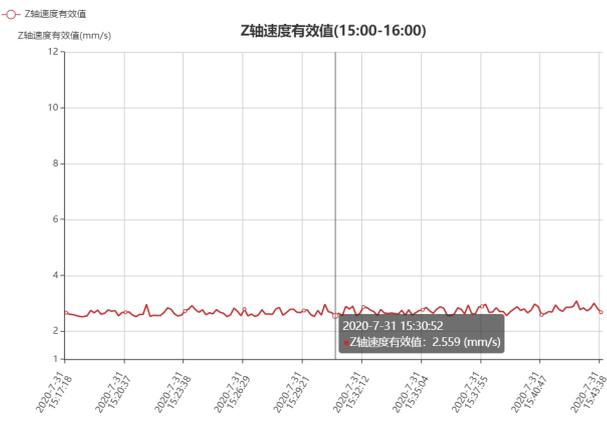
主电机 2020年07月31日 15:10 开始运行至 07月31日 15:40。

测点		位置	方向	振动有效值	ISO	结论
Machine & Location		Pos.	Direction	Overall mm/sec	评价	
电机非驱动端	M2X	M2H	水平方向	3.8	A	主电机的振动良好。按 ISO10816-3 标准评定为 A 区域。机械状态正常。
	M2Y	M2V	垂直方向	3.0	A	
	M2Z	M2A	轴向	2.6	A	

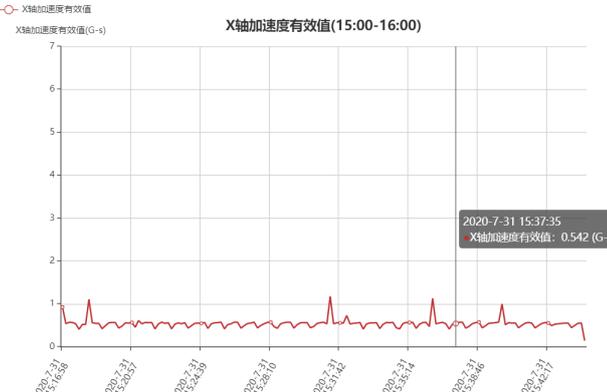


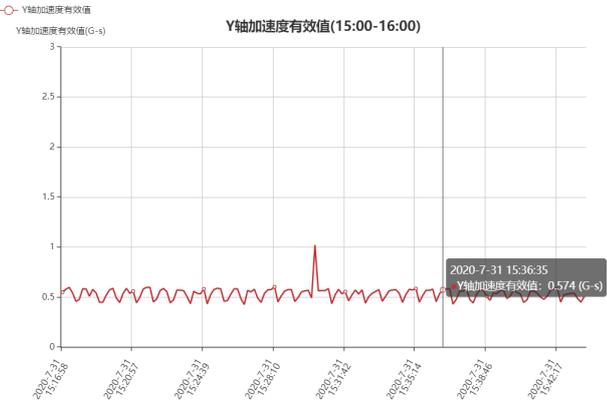
2.3.1 轴承座或机器壳体振动速度有效值

速度有效值 (mm/s)	趋势图	说明
X 轴	<p>速度有效值 (mm/s)</p> <p>— X轴速度有效值</p> <p>X轴速度有效值(15:00-16:00)</p> <p>2020-7-30 15:19:03 X轴速度有效值: 3.862 (mm/s)</p>	振动速度有效值在 3.8mm/s 左右, 趋势持续有一定波动。

Y 轴	 <p>Y轴速度有效值 Y轴速度有效值(mm/s)</p> <p>Y轴速度有效值(15:00-16:00)</p> <p>2020-7-31 15:39:26 Y轴速度有效值: 3.005 (mm/s)</p>	振动速度有效值在 3mm/s 左右, 趋势持续稳定。
Z 轴	 <p>Z轴速度有效值 Z轴速度有效值(mm/s)</p> <p>Z轴速度有效值(15:00-16:00)</p> <p>2020-7-31 15:30:52 Z轴速度有效值: 2.559 (mm/s)</p>	振动速度有效值在 2.6mm/s 左右, 趋势持续稳定。

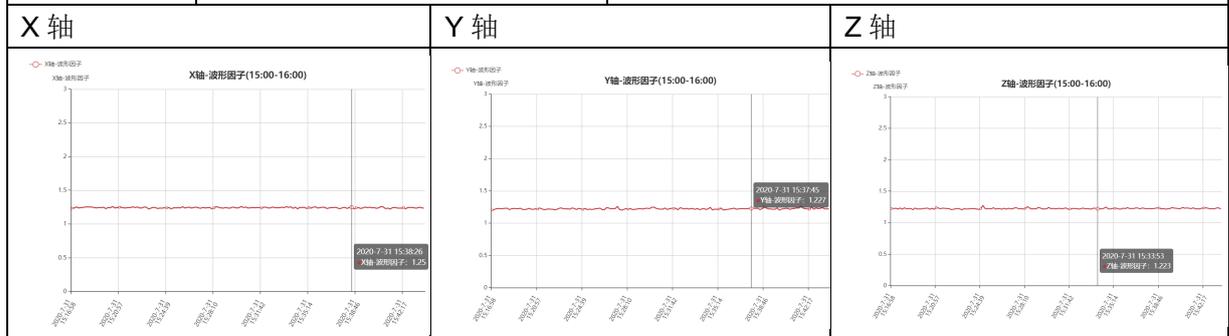
2.3.2 轴承座或机器壳体振动加速度有效值

加速度有效值 (G-s)	趋势图	说明
X 轴	 <p>X轴加速度有效值 X轴加速度有效值(G-s)</p> <p>X轴加速度有效值(15:00-16:00)</p> <p>2020-7-31 15:37:35 X轴加速度有效值: 0.542 (G-s)</p>	加速度有效值在 0.5G-s 左右, 并且趋势平稳。

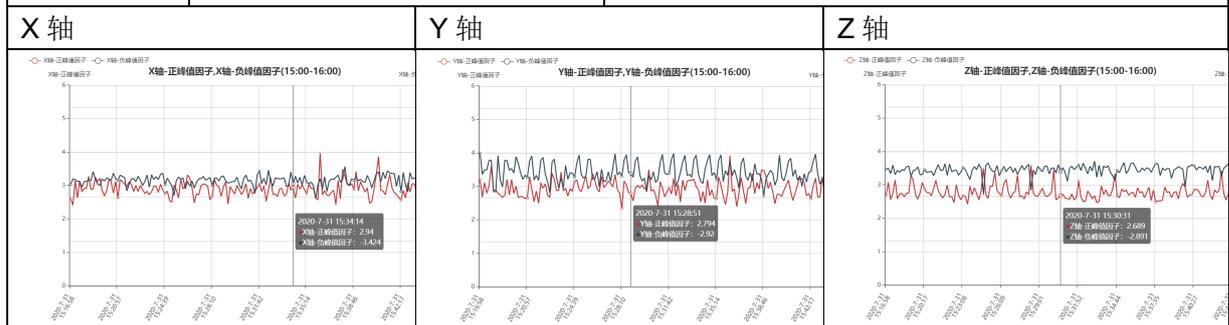
<p>Y 轴</p>	 <p>Y轴加速度有效值 Y轴加速度有效值(G-s)</p> <p>Y轴加速度有效值(15:00-16:00)</p> <p>2020-7-31 15:36:35 Y轴加速度有效值: 0.574 (G-s)</p>	<p>加速度有效值在 0.5G-s 左右, 并且趋势平稳。</p>
<p>Z 轴</p>	 <p>Z轴加速度有效值 Z轴加速度有效值(G-s)</p> <p>Z轴加速度有效值(15:00-16:00)</p> <p>2020-7-31 15:33:13 Z轴加速度有效值: 0.704 (G-s)</p>	<p>加速度有效值在 0.7G-s 左右, 并且趋势平稳。</p>

2.3.3 轴承座或机器壳体振动波形参数

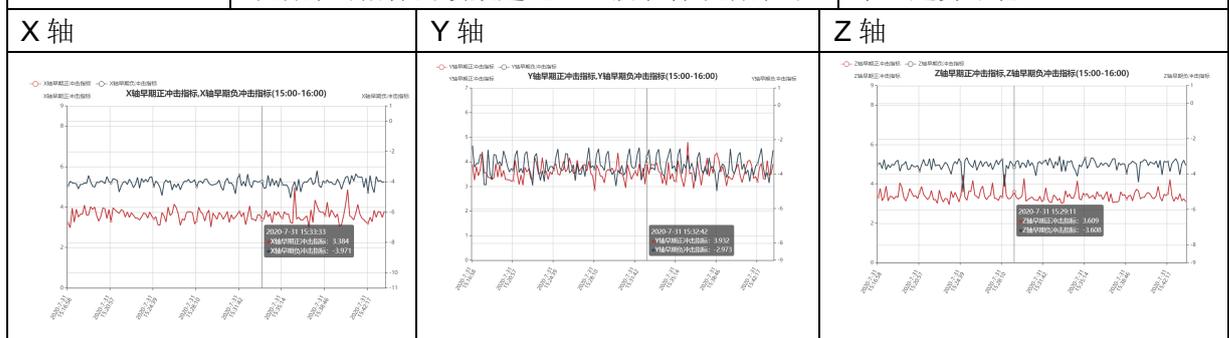
波形因子	无因次量,理想正弦波的波形因子为 1.11。	各轴的波形因子都在 1.22-1.25 之间,而且趋势非常平稳。
-------------	------------------------	----------------------------------



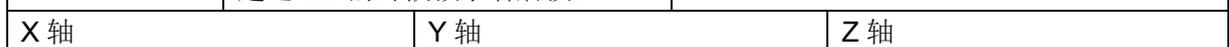
峰值因子	无因次量,理想正弦波的峰值因子为 1.41。 一般峰值因子的读数超过 5 预示着高频冲击信号。	各轴的正负峰值因子都在 2.7-3.5 之间,趋势平稳。
-------------	--	------------------------------

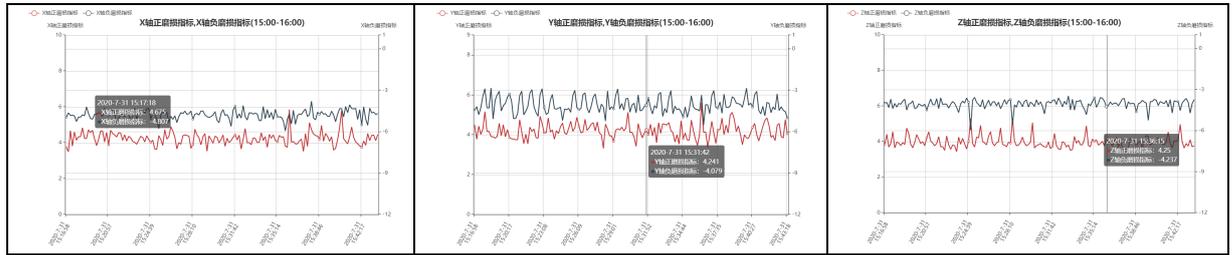


早期冲击指标	理想正弦波的早期冲击指标为 1.57。 早期冲击指标的读数超过 5.5 预示着早期冲击。	各轴的正负早期冲击指标正常,趋势平稳。
---------------	---	---------------------

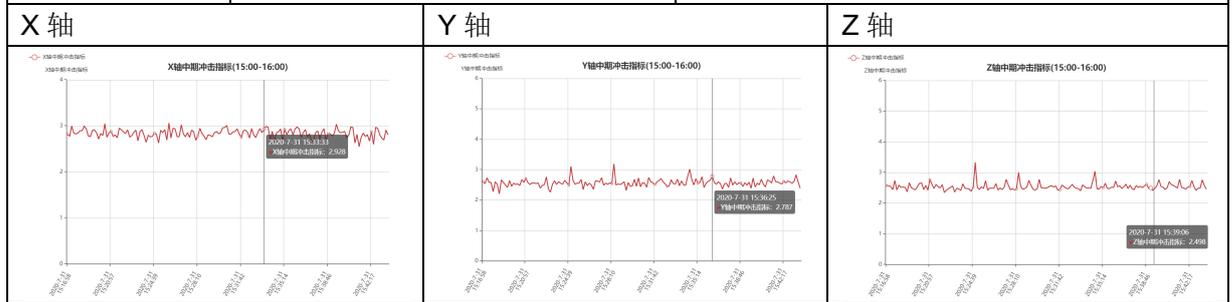


磨损指标	理想正弦波的磨损指标为 1.73。 当峰值变化不大,磨损指标的读数超过 6.1 的时候预示着磨损。	各轴的正负磨损指标正常,趋势平稳。
-------------	--	-------------------

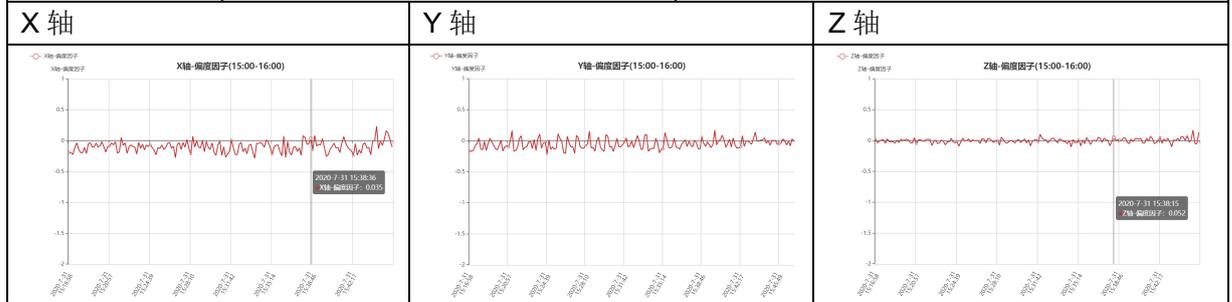




中期冲击指标	中期冲击指标读数一般为 3 左右。中期冲击指标会滞后于早期冲击指标，但该指标特性更加稳定。	各轴的中期冲击指标趋势平稳。
---------------	---	----------------



偏度因子	偏度因子是关于波形分布的不对称性的量度。对称波形的偏度因子为 0。	各轴的偏度因子趋势平稳。
-------------	-----------------------------------	--------------



附 A 测点布置说明

按照国际标准化组织标准 ISO10816-3 的规定确定振动测量位置。

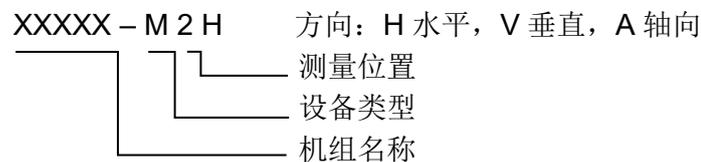
每台机组，都有 N 个支撑轴承（即 N 个测量位置），常见的有电机自由端（位置 M1）、电机驱动端（位置 M2）、齿轮箱输入驱动端（位置 G1）、齿轮箱自由端（位置 G2），第一级主机轴承支承处（位置 C1），第二级主机轴承支承处（位置 C2），第三级主机轴承支承处（位置 C3），第四级主机轴承支承处（位置 8）。某些机组，齿轮箱自由端安装油泵，测点位置定义为 P1。

每个测量位置又有 3 个不同方向的测点，分别为垂直（V）、水平（H）、轴向（A）。

有时受到结构空间的限制，无法正好将测点布置为水平方向，此时会倾斜一定角度。通常会如此定义：站在电机侧向空压机看，东北方向和西北方向，成 90 度直角正交，分别定义为 X 和 Y 方向。

所以，对于一台空压机机组，完整的测点布置应有 24 个，由于现场条件所限，对于不同的设备，有些测点无法测到。

测点的编号规则是一致的，说明如下：



如：测点 #1A-M2H 表示 #1A 机组的电机的负荷侧水平方向。