

# 压缩机轴系仪表在线维护案例分析

姚德林

(盘锦信汇新材料有限公司, 辽宁 盘锦 124000)

**摘要:** 作为石油化工企业的中心系统, 在日常的维护中, 维护工作主要是针对压缩机轴系联锁保护仪表系统。联锁恢复瞬间产生联锁停机的故障经常出现, 调查发现轴位移联锁是主要原因。本文主要分析了压缩机轴系振动及位移仪表测量原理并提出了相应的建议措施。

**关键词:** 压缩机轴系仪表; 在线维保联锁; 日常维护

## 1 准确测量制冷压缩机轴振动和偏移量仪的基本原理

精确测量制冷压缩机轴系统的振动和偏移的基本原理是涡流原理: 精确测量探头是系统软件的关键组件, 负责收集和体验测量信号, 以及可以准确地检测出被测表皮的面孔。用于过渡探针孔中的间隙。通常, 探头由电磁线圈, 头部顶部保护罩, 不锈钢板壳, 高频电缆和高频连接器组成。其中, 电磁线圈是探头的关键部分。它是整个传感器系统软件的光敏电阻。电磁线圈电气设备的主要参数和物理几何规格决定了传感器系统软件的线性测量范围和可靠性。该系列产品的探头有8 mm系列和11 mm系列。

当传感器探头中的电磁线圈通过前置放大器进入由框架仪器的开关电源发送的电流的磁场时, 在探头的电磁线圈周围会产生电磁场。如果将电导体置于电磁场中, 则根据法拉第电流的磁效应的基本定律, 电涡流将在电导体中被激发。根据伦茨的基本定律, 涡旋磁场的方向与电磁线圈的磁场正好相反, 这将改变探头中电磁线圈的特性阻抗。特性阻抗值的变化与电磁线圈与被测物之间的距离直接相关。传感器探针连接到框架仪器, 框架仪器的内置程序流程基于从传感器探针获得的工作电压值的变化, 并为此测量匹配的间距值<sup>[1]</sup>。

## 2 维护可以在现场维护的组件

### 2.1 拓宽电缆

作为系统软件的一部分, 加宽电缆用于增加探针以连接外部设备。加宽电缆的长度和探头的长度应与前置放大器指定的电气设备的主要参数的长度一致。也就是说, 探头, 加宽的电缆和更先进的外部设备应相互配对。例如, 如果8 mm探针配备了4 m加宽的电缆, 则可以配对的外部设备为330180-50-00 / CN。

加宽电缆的目的是为了更好地减少探针所需的电缆长度。加宽电缆两侧的连接器的不同。螺纹连接器(转换器)连接到探头, 带英制螺纹的连接器的连接到前置放大器。加宽电缆线也具有特征阻抗要求。例如, 一个8 mm探针配备了一条4.0 m的电缆线, 并且核心电阻(从管理中心电导体到管理中心电导体的特征阻抗)为 $(0.88 \pm 0.13\omega) \Omega$ , 外部电阻为导体电阻(从同轴线的电导体到同轴线的电导体的特征阻抗)为 $(0.26 \pm 0.05\omega) \Omega$ , 必须及时清洁并保持加宽的电缆端子。连接器的油性环境污染将导致电缆变宽。电阻值的变化会损害测量精度, 必须定期维护电缆电阻值的变化。

### 2.2 前置放大器

前置放大器是信号CPU。一方面, 前置放大器为探头电磁线圈提供了一个高频交流电路。另一方面, 由于金属材料和探针前面的电导体的接近, 前置放大器实现了探针主要参数的改变。求解, 使输出电压随被测探针的内孔与金属材料的电导体之间的间隙线性变化。外部设备检查电源电路以检查探头电磁线圈

的阻抗角变化, 然后将阻抗角变化转换为运算放大器输出的相应工作电压转换信号。最后, 转换输出由框架测试器执行<sup>[2]</sup>。

## 3 常见故障根源

制冷压缩机单元的振动和偏移是互锁的。为什么轴偏移总是引起常见故障? 必须从探棒检查的基本原理进行分析: 探棒和被检物体之间的间隙在通过之前会改变并改变为工作电压信号。放大器被插入框架仪器, 其输出电压的直流部分为用作偏移测试信号, 根据不同要求, 通信部分用作振动值测试信号, 以精确测量主要参数。前置放大器电源系统的工作电压为24 V(DC)。

## 4 管理方法中必须改进的问题

### 4.1 在安全操作仪器在线操作之前应进行详细的安全风险评估和风险评估

制冷压缩机轴检测互锁仪器属于安全仪器管理方法的范围, 尤其是在线操作。工作前应进行安全风险评估和风险评估。应在系统和工作的每个阶段创建风险评估。如果您不了解制冷压缩机轴系统互锁维护仪器系统软件的原理, 则在本例中清洁轴偏移连接器时, 很难分析互锁信号的隐患安全隐患<sup>[3]</sup>。

### 4.2 创建电表分类管理对策

在仪器维修管理方法中, 应根据仪器的不同部位和不同的安全隐患制定有针对性的维修对策。从管理方法上讲, 制冷压缩机轴类仪表等高风险在线作业需要分类为A级工作, 从工作阶段到确定阶段要引起高度重视。

### 4.3 制定有目的的安全操作规程

对于实际的典型工作, 应制定详细的安全操作规程, 并且如本例中所示, 标准工作的每个步骤都必须确保在工作完成后检查体系结构仪器, 以确定联锁值是否被锁定以及是否锁定了互锁值。当时使用的系统软件当时已进行了合理的校准。如果严格遵守安全操作规程, 则很难反复产生相同的问题。

## 5 结语

安全仪表的在线操作是一个很难解决的问题, 在保护性维护中是无法避免的。当这样的仪器在线操作时, 必然会有很大的风险。如果您不注意它, 那么收益很可能不值得损失。如何确保风险评估的准确性、工作阶段的准确性以及如何解决困难而不是扩大难度, 是每个管理者都应深刻思考的问题。

## 参考文献

- [1] 姜天枢. 浅谈工业压缩机轴系仪表的安装与维护[J]. 设备管理与维修, 2019(12):159-160.
- [2] 刘莉, 孔立新. 工业压缩机轴系仪表安装与维护探讨[J]. 科技创新与应用, 2016(33):124-125.
- [3] 吴海波. 浅谈国产化三机轴系仪表安装质量控制[J]. 广东化工, 2015(13):248-249.