



中华人民共和国国家标准

GB/T 19873.1—2005/ISO 13373-1:2002

机器状态监测与诊断 振动状态监测 第1部分:总则

Condition monitoring and diagnostics of machines—Vibration condition
monitoring—Part 1: General procedures

(ISO 13373-1:2002, IDT)

2005-08-31 发布

2006-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 振动状态监测	2
4.1 概述	2
4.2 振动状态监测的类型	2
4.3 数据采集	4
4.4 状态监测程序	5
5 测量	6
5.1 概述	6
5.2 测量类型	6
5.3 测量量	11
5.4 测量精度和重复性	12
6 传感器	12
6.1 传感器类型	12
6.2 传感器的选择	13
6.3 传感器的安装	15
7 数据表示格式	16
7.1 概述	16
7.2 基线测量	16
7.3 振动趋势	17
7.4 离散频率振动	21
7.5 高频振动包络分析	22
8 数据分析和通信	22
附录 A (资料性附录) 测量类型和位置的指南	23
附录 B (资料性附录) 要求记录的典型信息	27
附录 C (资料性附录) 振动激励的可能原因	28
附录 D (资料性附录) 标识振动测量位置的协议	31
参考文献	37

前 言

GB/T 19873《机器状态监测与诊断 振动状态监测》分为两个部分：

——第1部分：总则；

——第2部分：振动数据处理、分析、诊断、显示。

本部分是 GB/T 19873《机器状态监测与诊断 振动状态监测》的第1部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 13373-1:2002《机器状态监测与诊断 振动状态监测 第1部分：总则》(英文版)。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利。本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 是资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国机械振动与冲击标准化技术委员会(SAC/TC 53)归口。

本部分起草单位：郑州机械研究所、扬子石化总公司、西安热工研究院有限公司、武汉理工大学。

本部分主要起草人：姜元峰、宋颖坚、张学延、吴青、时永华。

引 言

机器振动状态监测的主要目的是为保护机器和预知维修提供机器运行状态的信息,其作用是评价机器运行期间的振动状态。本部分的目的是提供状态监测的数据采集和评价振动测量的公认指南。

与严格用于诊断和验收的振动试验比较,状态监测包括采集一时间段内可以比较的数据,并着重于振动状态的变化而不是它本身特有的状态。

振动状态的改变,可能由以下典型的原因引起:

- 平衡变化;
- 对中变化;
- 轴颈或抗磨轴承的磨损或损伤;
- 齿轮或联轴器缺陷;
- 关键部件裂纹;
- 运行的瞬变;
- 水力机械的液流扰动;
- 电机中瞬态激励;
- 摩擦;
- 机械松动。

振动状态监测可提供用于下列目的的信息:

- 加强设备保护;
- 改善人员安全;
- 改进维修方法;
- 早期发现问题;
- 避免突然失效;
- 延长设备寿命;
- 提高运行水平。

用于状态监测的振动测量可以采取很简单到很复杂的多种形式,并包括连续的或周期的测量。它们的共同目标是精确地和可靠地评价机器状态。本部分推荐的仪器和方法将有助于达到这个目标。

本部分描述的测量方法反映了目前常用的使用惯性式和非接触式振动传感器的测量方法。然而,要认识到评价机器振动状态的其他方法正在发展中,虽然这次未包括进去,但本部分并不排除使用这些测量技术。

现在,关于机器诊断项目的新标准也正在制定中,这些标准用来提供综合监测机器“健康”的指南,包括的因素如振动、摩擦、油品和热成像等。

机器状态监测与诊断

振动状态监测 第1部分:总则

1 范围

本部分规定了为机器的振动状态监测提供振动测量和数据采集功能的一般指南,并给出了集中于旋转机械的符合实际应用的测量方法。

因为状态监测方法的多样性,本系列标准的其他部分将提出具体用于特定种类监测程序的建议。

本部分是提供一般性建议的基本文件,包括:

- 测量方法;
- 测量参数;
- 传感器选择;
- 传感器位置;
- 传感器安装;
- 数据采集;
- 机器运行状态;
- 振动监测系统;
- 信号适配系统;
- 与数据处理系统的接口;
- 连续监测;
- 周期监测。

振动状态可以用在轴承或箱体结构上的振动测量和(或)机器旋转部件的振动测量来进行监测。另外,测量可以是连续的或非连续的。本部分给出了用于连续和非连续两种方式测量的指南。

需要注意的是,本部分只给出了机器振动状态监测的方法。但在很多情况下,机器综合的状态监测和诊断也可包括其他参数,例如热成像、油样分析、铁谱、过程变化、温度和压力等。但这些非振动参数的监测方法已超出了本部分的范围。

本部分适用于旋转机器。但所包含的许多方法也能用于其他类型的机器,例如往复式机器等。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19873 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 6075.1 在非旋转部件上测量和评定机器的机械振动 第1部分:总则(GB/T 6075.1—1999, idt ISO 10816.1:1995)