



中华人民共和国国家标准

GB/T 22394.1—2015/ISO 13379-1:2012
代替 GB/T 22394—2008

机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术 第 1 部分：总则

Condition monitoring and diagnostics of machines—
Data interpretation and diagnostics techniques—
Part 1: General guidelines

(ISO 13379-1:2012, IDT)

2015-12-31 发布

2016-07-01 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	1
4 状态监测计划和诊断要求	1
4.1 诊断在运行和维修中的作用	1
4.2 确定诊断需求	1
4.3 失效模式症状分析	2
4.4 诊断要求报告	5
5 诊断用的要素	5
5.1 状态监测数据	5
5.2 机器数据	7
5.3 机器历程	7
6 诊断方法	7
6.1 两种类型方法	7
6.2 选择合适诊断方法的总则	7
6.3 数据驱动方法	8
6.4 基于知识的方法	12
6.5 置信因子确定	15
附录 A (资料性附录) 失效模式和症状分析(FMSA)	17
附录 B (资料性附录) 诊断系统的有效性	19
附录 C (资料性附录) 诊断模型的对比分析	20
附录 D (资料性附录) 监测技术最常用的诊断模型	21
附录 E (资料性附录) 诊断报告举例	22
附录 F (资料性附录) 因果关系树建模的举例:轴承剥落	25
附录 G (资料性附录) 确定诊断结论置信度的举例	26
参考文献	27

前 言

GB/T 22394《机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术》分为以下 3 部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：数据驱动的应用；
- 第 3 部分：基于知识的应用。

本部分是 GB/T 22394 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 22394—2008《机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术的一般指南》。

本部分与 GB/T 22394—2008 的主要区别是：

- 将独立的标准修改为系列标准的第 1 部分；
- 修改了标准的名称，由原来的“机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术的一般指南”改为“机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术 第 1 部分：总则”；
- 修改了规范性引用文件，删去了原来的 ISO 2041；
- 删除了 2008 版引用的 ISO 13372 和 GB/T 20921 中的术语和定义；
- 在表 1 用于诊断的测量和参数举例中，新增加了“红外热成像”“温度”等；
- 增加了图 2 选择诊断模型的一般方法、附录 C 和附录 D；
- 增加了第 6 章的 6.1~6.3；
- 改写了 6.4 及图 3 中章节的编号；
- 2008 版的图 3 改为图 4；
- 2008 版的 6.2.6 改为 6.5；
- 修改了 6.4.2，增加了 6.4.3；
- 修改了附录 B；
- 2008 版的附录 D 改为附录 G，而且表中的注文改用公式表述；
- 重新编写了参考文献，全部采用原文。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 13379-1:2012《机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术 第 1 部分：总则》(英文版)。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 20921—2007 机器状态监测与诊断 词汇(ISO 13372:2004, IDT)

本部分由全国机械振动、冲击与状态监测标准化技术委员会(SAC/TC 53)提出并归口。

本部分起草单位：郑州机械研究所、西安热工研究院有限公司、东南大学。

本部分主要起草人：韩国明、黄润华、苗同臣、张学延、傅行军。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 22394—2008。

引 言

本部分包含用相对于一组基线参数确定机器状态的一般程序。从相对于基线值的变化以及与报警准则比较,用来指示异常行为和生成报警的过程,通常称之为状态监测。另外,识别异常行为的起因,以帮助确定适当的修复措施的过程,通常称之为诊断。

机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术 第 1 部分：总则

1 范围

GB/T 22394 的本部分给出机器数据判读与诊断技术的总则。它旨在：

- 让状态监测与诊断系统的用户与制造商在机器诊断领域有共同的概念；
- 让用户准备必要的技术特性参数，用于机器状态的进一步诊断；
- 给出实现机器故障诊断的合适方法。

由于是总则，所以没有列出机器类型的清单。

本部分适用于所有的工业机器，如涡轮机、压缩机、泵、发电机、电动机、鼓风机、齿轮箱和风机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 13372 机器状态监测与诊断 词汇(Condition monitoring and diagnostics of machines—Vocabulary)

3 术语和定义

ISO 13372 界定的术语和定义适用于本文件。

4 状态监测计划和诊断要求

4.1 诊断在运行和维修中的作用

在运行与维修任务决策时，诊断起很重要的作用。为了使诊断有效，宜按照机器中可能发生的故障制定诊断程序。因此，当准备机器状态监测和诊断系统时，强烈建议进行初步研究。

4.2 确定诊断需求

初步研究的原则示于图 1。这里有意识地选择“V”表示高度关注(维修：机器、风险评价)和“低度”关注(测量：监测、定期测试、数据处理)。

图的左分枝对应初步研究，为特定的机器准备状态监测和诊断必需的数据。右分枝对应状态监测与诊断活动，通常在已委托进行机器诊断工作之后开始。每一层面由初步设计阶段(左侧)和使用阶段(右侧)组成。

诊断研究的一般步骤包括：

- a) 分析机器全过程的利用率、可维修性和危害度；
- b) 列举主要部件和它们的功能；