



中华人民共和国国家标准

GB/T 22394.2—2021/ISO 13379-2:2015

机器状态监测与诊断 数据判读与诊断 技术 第2部分:数据驱动的应用

Condition monitoring and diagnostics of machines—Data interpretation and
diagnostics techniques—Part 2: Data-driven applications

(ISO 13379-2:2015, IDT)

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 实施数据驱动监测的过程	2
4.1 数据驱动监测方法原理	2
4.2 资产关键故障和过程参数选择	2
4.3 数据清洗和重采样	3
4.3.1 总则	3
4.3.2 插值误差	3
4.3.3 数据品质问题	3
4.3.4 数据重采样	3
4.4 模型开发	3
4.4.1 总则	3
4.4.2 模型的定义和相关输入的选择	4
4.4.3 相关工况和数据的选择	4
4.4.4 模型测试准备	4
4.5 模型性能评估	4
4.6 报警设置	5
5 实施数据驱动诊断的过程	5
5.1 总则	5
5.2 自动模式分类方法	5
5.3 简化的自动特征分类方法	6
6 实施数据驱动监测方法的一般建议	7
附录 A (资料性附录) 数据驱动监测应用示例	8
附录 B (资料性附录) 数据驱动诊断应用示例	10
参考文献	11

前 言

GB/T 22394《机器状态监测与诊断 数据判读与诊断技术》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 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 13379-2:2015《机器状态监测与诊断 数据判读与诊断技术 第 2 部分：数据驱动的应用》。

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)。
- GB/T 22394.1—2005 机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术 第 1 部分：总则 (ISO 13379-1:2012, 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：华北电力大学、西安热工研究院有限公司、郑州机械研究所有限公司。

本部分主要起草人：付忠广、张学延、马卫平。

引 言

GB/T 22394 的本部分给出了可用于确定机器相对一系列基线参数状态的一般过程。相对于基线值的变化和与报警条件的对比,用于表示异常状态并产生报警,这样的过程通常称为状态监测。另外,为帮助确定合适的处理措施,识别异常状态原因的过程,通常称为诊断。

机器状态监测与诊断 数据判读与诊断 技术 第2部分:数据驱动的应用

1 范围

GB/T 22394 的本部分给出了实施数据驱动监测与诊断方法的过程,以帮助专业人员,特别是监测中心的专业人员进行分析工作。

虽然现有的工具中已经内嵌了一些步骤,为了更好地使用,仍有必要注意下列步骤:

- 资产、关键故障以及可用过程参数的选择;
- 数据清洗和重采样;
- 模型开发;
- 模型初始化和调整;
- 模型性能评估;
- 诊断过程。

实施这些步骤不需要全面的统计学方法知识,但需要具有首先建立训练模型并将模型应用于监测和诊断过程的能力。

在正常工作状态的机器上实施数据驱动监测模型的训练。故障监测的原理是将观察数据与估计数据进行对比。参数的观察值与期望值之间的不同(称为残差)表示存在异常,该异常可能与设备或仪器有关。

在正常工作状态和故障状态的机器上实施数据驱动诊断模型的训练。诊断方法的原理不是去检测参数的偏差,而是通过将观察到的状况与训练阶段学到的故障进行比较从而识别故障。通常使用的技术是模式识别以及模式分类。

数据可以取自分散式控制系统(DCS)的历史数据,或者取自特定的监测系统。

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)

ISO 13379-1 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 machine—Data interpretation and diagnostics techniques—Part 1: General guidelines)

3 术语和定义

ISO 13372 和 ISO 13379-1 界定的术语和定义适用于本文件。