



中华人民共和国国家标准

GB/T 19873.5—2026/ISO 13373-5:2020

机器状态监测与诊断 振动状态监测 第5部分：风机和鼓风机的诊断技术

Condition monitoring and diagnostics of machines—Vibration condition
monitoring—Part 5: Diagnostic techniques for fans and blowers

(ISO 13373-5: 2020, IDT)

2026-07-30 发布

2027-02-01 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 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 测量 2

 4.1 振动测量 2

 4.2 机器运行参数测量 2

5 初步分析 2

6 风机和鼓风机具体分析 2

附录 A（规范性） 风机和鼓风机振动分析的系统方法 3

 A.1 故障表 3

 A.2 与表 A.2 相关的测试描述 4

 A.3 与表 A.2 有关的故障描述 7

附录 B（资料性） 风机和鼓风机故障的振动诊断方法 8

附录 C（资料性） 风机和鼓风机振动问题实例 11

 C.1 频谱分析实例 11

 C.2 平衡和 ODS 分析实例 12

 C.3 ODS 分析实例 15

 C.4 轴承问题实例 17

参考文献 19

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 19873《机器状态监测与诊断 振动状态监测》的第5部分。GB/T 19873 已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：振动数据处理、分析与描述；
- 第3部分：振动诊断指南；
- 第5部分：风机和鼓风机的诊断技术。

本文件等同采用 ISO 13373-5:2020《机器状态监测与诊断 振动状态监测 第5部分：风机和鼓风机的诊断技术》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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

本文件起草单位：中国机械总院集团郑州机械研究所有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、中煤玉电(玉环)能源开发有限公司、湖北方源东力电力科学研究所有限公司、沈鼓集团股份有限公司、北京科技大学、杭州汽轮动力集团股份有限公司、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司、华电国际电力股份有限公司邹县发电厂、杭州长河动力技术有限公司、苏州睿动电气科技有限公司、浙江东欣节能科技有限公司、重庆尔安机电设备工程有限公司、湖南泛航智能装备有限公司、温州杰晟风扇制造有限公司、沈阳鼓风机集团测控技术有限公司、浙江亿晟科技有限公司、内蒙古科电电气有限责任公司、青海黄河上游水电开发有限责任公司。

本文件主要起草人：龙伟民、苗青豪、周波、马卫平、周森、郝玉明、章立军、何为、邓剑、李鑫、金孟加、赵成龙、吴国尧、罗江华、葛玉柱、郑林森、商明虎、冯志武、范志强、黄勇、豆丽莎、徐元周、史先亚、李钊、赵元军、杨光普、韩月阳。

引言

GB/T 19873《机器状态监测与诊断 振动状态监测》旨在给出使用振动对机器的健康状态进行监测和故障诊断的一般方法和指南,拟由以下部分构成。

- 第1部分:总则。目的在于规定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,并给出集中于旋转机械的符合实际应用的测量方法。
- 第2部分:振动数据处理、分析与描述。目的在于为正确监测旋转机械振动状态和实施诊断,推荐处理和描述振动数据,以及分析振动信号的方法。
- 第3部分:振动诊断指南。目的在于给出旋转机械振动故障诊断时需考虑一般程序的指南。
- 第4部分:使用油膜轴承的燃气轮机和蒸汽轮机的诊断技术。目的在于给出对各类使用油膜轴承的燃气轮机和蒸汽轮机进行振动诊断时需考虑的具体程序的指导原则。
- 第5部分:风机和鼓风机的诊断技术。目的在于给出对各类风机、鼓风机进行振动诊断时需要考虑的具体方法。
- 第7部分:水力发电和抽水蓄能电厂机组诊断技术。目的在于给出对水力发电和蓄能电站(水力发电机组)中各种类型的机组进行振动诊断时需考虑的具体程序指南。
- 第8部分:工业泵诊断技术。目的在于给出对各种类型的工业泵进行振动诊断时需考虑的具体程序指南。
- 第9部分:电动机的诊断技术。目的在于给出对各类电动机进行振动诊断时需考虑的程序。
- 第10部分:使用油膜轴承的发电机的诊断技术。目的在于给出对使用油膜轴承的圆柱型磁极设计的2极和4极发电机进行振动诊断时需遵循的程序指南和要求。
- 第11部分:齿轮箱的诊断技术。目的在于给出的齿轮箱振动诊断的指南。

本文件规定了对风机和鼓风机进行振动诊断时需要考虑的程序的指南。适用于振动从业者、工程师和技术人员,并为他们提供有用的诊断工具。这些工具包括诊断流程图、过程表和故障表的使用。本文件所述材料给出了诊断这些特定类型机器相关问题时宜采取的最基本的、逻辑的和智能化的步骤。

ISO 17359 指出,诊断:

- 能在监测过程中检测到异常后作为后续活动启动;或者
- 能从一开始就与监测同步执行。

本文件仅探讨前者,即在检测到异常后进行诊断。此外,本文件主要集中在流程图和过程表,以及故障表作为诊断工具的应用,因为这些是最适合由该领域的从业人员、工程师和技术人员使用的工具。

流程图和诊断过程表的方法为现场人员提供了一个结构化的故障诊断和查找原因的程序。这个循序渐进的程序宜能够指导从业人员对机器异常的振动诊断,以便找到可能的异常根源。

故障表列出了机械中最常见的故障及其在在振动数据中的表现形式。当与流程图一起使用时,这些表格有助于识别机械故障。

当处理一个表现为高振动信号或不稳定振动信号的机械问题时,宜以周密系统的方式进行故障诊断。本文件结合 ISO 13373-3,通过为分析人员提供关于选择合适的测量工具、分析工具及其使用的指导,以及用于诊断各种类型风机和鼓风机相关问题逐步推荐的程序,实现了这一目的。

机器状态监测与诊断 振动状态监测

第5部分：风机和鼓风机的诊断技术

1 范围

本文件描述了对各类风机和鼓风机进行振动诊断的具体方法。

本文件供状态监测从业人员、工程师和技术人员使用，并提供了实用的基于振动的循序渐进的故障诊断方法。此外，本文件给出了一系列机器和部件类型及与其相关的故障征兆实例。

本文件给出的方法基于已建立的良好实践，由经验丰富的用户共同制定，但也承认可能存在其他方法。对某一特定诊断的建议方法取决于个人情况、对故障诊断的信心程度（如对这台机器以前是否做出过正确的相同的诊断）、从业人员的经验、故障类型和严重程度以及安全和商业考虑。本文件既不可能也不旨在为所有情况推荐方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2041 机械振动、冲击与状态监测 词汇(Mechanical vibration, shock and condition monitoring—Vocabulary)

注：GB/T 2298—2010 机械振动、冲击与状态监测 词汇(ISO 2041: 2009, IDT)

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

注：GB/T 20921—2025 机器状态监测与诊断 词汇(ISO 13372: 2012, IDT)

ISO 13373-1 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)

注：GB/T 19873.1—2005 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第1部分：总则(ISO 13373-1: 2002, IDT)

ISO 13373-2 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第2部分：振动数据处理、分析与描述(Condition monitoring and diagnostics of machines—Vibration condition monitoring—Part 2: Processing, analysis and presentation of vibration data)

注：GB/T 19873.2—2009 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第2部分：振动数据处理、分析与描述(ISO 13373-2:2005, IDT)

ISO 13373-3: 2015 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第3部分：振动诊断指南(Condition monitoring and diagnostics of machines—Vibration condition monitoring—Part 3: Guidelines for vibration diagnosis)

注：GB/T 19873.3—2019 机器状态监测与诊断 振动状态监测 第3部分：振动诊断指南(ISO 13373-3: 2015, IDT)

ISO 21940-2 机械振动 转子平衡 第2部分：词汇(Mechanical vibration—Rotor balancing—Part 2: Vocabulary)

注：GB/T 9239.2—2025 机械振动 转子平衡 第2部分：词汇(ISO 21940-2: 2017, IDT)