



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40739—2021/ISO 19860:2005

---

## 燃气轮机 燃气轮机设备的数据采集和 趋势监测系统要求

Gas turbines—Data acquisition and trend monitoring system requirements for  
gas turbine installations

(ISO 19860:2005, IDT)

2021-10-11 发布

2022-05-01 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 .....	1
4 监测系统及其特点 .....	2
4.1 一般特性 .....	2
4.2 数据采集系统 .....	3
4.3 趋势监测系统 .....	3
4.4 系统比较 .....	5
5 趋势监测系统的详细检查 .....	5
5.1 趋势监测系统的任务 .....	5
5.2 性能监测系统 .....	6
5.3 燃烧监测系统和排放监测系统 .....	7
5.4 机械监测系统和振动监测系统 .....	8
5.5 测量参数 .....	8
5.6 参数修正和验证 .....	11
6 趋势监测系统范例 .....	12
附录 A (资料性) 趋势监测系统的现状及发展趋势 .....	13
附录 B (资料性) 诊断系统 .....	16
附录 C (资料性) 趋势监测系统流程图 .....	18
参考文献 .....	22

## 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。

本文件使用翻译法等同采用 ISO 19860:2005《燃气轮机 燃气轮机设备的数据采集和趋势监测系统要求》。

与本文件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 14100—2016 燃气轮机 验收试验(ISO 2314:2009, IDT)。

本文件做了下列编辑性修改：

——删除了第 2 章规范性引用文件清单中 ISO 2314:1989、ISO 3977-2:1997 的年代号，因为文中均为不注日期引用；

——删除了第 2 章规范性引用文件清单中的 ISO 13373-1:2002，因为在文中为资料性引用；

——删除了 4.1 第一段背景介绍内容；

——增加了附录 B 中的表编号。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国燃气轮机标准化技术委员会(SAC/TC 259)归口。

本文件起草单位：上海新华控制技术集团科技有限公司、清华大学、南京燃气轮机研究所、杭州汽轮机股份有限公司、上海电气燃气轮机有限公司、杭州华电半山发电有限公司。

本文件主要起草人：王维建、刘尚明、王革非、杨庆材、王伟、朱达。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及到发电厂数据处理系统和诊断系统的有关专利的使用。

申报的具体专利包括:

EP 0 643 345 监测技术设备运行状态的数据处理装置

US 5,625,574 监测技术设备运行状态的方法和数据处理系统

EP 0 667 013 机组诊断系统

US 5,734,567 机组诊断系统

KR 299811 机组诊断系统

IN 179026 电厂诊断系统

本文件对专利权的证明、有效性和范围不持任何立场。

本文件的发布机构对于上述专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利权持有人已向 ISO 承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在 ISO 备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:西门子公司

地址:德国埃尔朗根

经查询,标准中涉及到的隶属于西门子的以上专利目前已经处于失效状态。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

越来越多的燃气轮机用户要求在购买的燃气轮机上配备有各种功能的趋势监测系统(TMS)。TMS 的使用可以提高项目的成本效益,改善机组以后的运营状况。这些收益诱使用户基于 TMS 对现有设备进行改造,以提高机组的成本效益和可靠性,并减少维护间隔和停机风险。TMS 的复杂性可以通过引用本文件的相关章节来确定。

TMS 还可以带来以下好处:

——调查停机原因;

——对实际情况进行分析,以便在必要时提前做好维护准备。

通过近年来燃气轮机的发展趋势可以预见,在将来不可能出售没有 TMS 的燃气轮机,且存在一种将 TMS 与燃气轮机的控制系统紧密结合的趋势。

一方面,TMS 系统中需要控制系统中的操作数据,另一方面,控制系统可以快速响应 TMS 检测到的紧急情况。两个系统的直接结合可以提供最佳的解决方案。

市场上有许多独立的以及集成的系统,但它们是基于不同理念设计的。相应地,它们的性能也会有所不同。某些术语含义常常相互矛盾,可能会误导工作人员。

TMS 在以下几方面存在优点:

——减少燃料消耗;

——根据实际需求(如可用性)优化维护成本;

——尽量减少对环境的影响;

——预测可能发生的故障,并减少其可能会造成的损坏或损失;

——提高可靠性和可用性。

使用统一的系统可以使制造商:

- 确定实际(而非理论)热力学数据;
- 验证数据和性能;
- 判定燃气轮机老化;
- 改进服务间隔计划;
- 优化压气机清洗。

运营商和制造商可共同努力:

- 分析已建立的短期和长期趋势;
- 进行状态分析;
- 识别并减少潜在的故障。

从而使未来的自动化诊断系统得以进一步扩展。

随着越来越多的新系统出现,技术术语的分类和定义变得更加重要。本文件的目的是针对趋势监测系统建立某些指导方针,以便为比较各种系统的特征、性能提供依据,并在决策过程中提供必要的帮助。

# 燃气轮机 燃气轮机设备的数据采集和趋势监测系统要求

## 1 范围

本文件对数据采集和趋势监测系统及其技术术语进行分类和定义,建立了一个具有换算和验证功能的测量数据系统,以便能够比较各种系统的特性和性能。

本文件适用于燃气轮机设备和相关系统的数据采集和趋势监测系统。

## 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 2314 燃气轮机 验收试验(Gas turbines—Acceptance tests)

ISO 3977-2 燃气轮机 采购 第2部分:标准参考条件与额定值(Gas turbines—Procurement—Part 2:Standard reference conditions and ratings)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

注:本文件中使用的燃气轮机是指燃气轮机及其相关系统。

### 3.1

**燃烧监测系统 combustion-monitoring system; CMS**

获取运行数据并对燃烧过程的状态进行判断的设备。

### 3.2

**数据采集系统 data acquisition system; DA**

收集和存储一系列数据,可以描述燃气轮机或发动机及其相关系统状态的设备。

### 3.3

**诊断系统 diagnosis system; DS**

利用 DA 和 TMS 获取的信息诊断燃气轮机设备状态的设备。

注:此外,DS 可以显示出实际状态的原因。在高级版本中,它可以提供所需操作的有关建议或指导。

### 3.4

**排放监测系统 emission-monitoring system; EMS**

用于监测燃气轮机燃烧过程排放情况并存储排放监测数据的设备。

### 3.5

**状态检修 maintenance-on-condition; MOC**

根据监测系统要求,进行检修工作程序。