

ICS 23.140  
CCS J 72



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41099—2021

---

## 往复活塞压缩机监测系统规范

Specifications for monitoring system for reciprocating compressors

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 通用要求 .....	3
5 监测要求 .....	4
6 监测软件 .....	5
7 信号处理与特征提取 .....	6
8 参数报警与分析诊断 .....	7
9 监测分析报告 .....	7
附录 A (资料性) 监测信号正常范围 .....	8
附录 B (资料性) 常用传感器测点配置方案 .....	9
附录 C (资料性) 常用传感器测点安装布置方案 .....	11
附录 D (资料性) 监测特征参数计算方法 .....	14
附录 E (资料性) 常见故障监测特征对照表 .....	16
附录 F (资料性) 监测分析报告模板 .....	17
参考文献 .....	18
图 C.1 常用传感器测点布置示意图 .....	11
图 C.2 十字头滑道外壳振动传感器测点布置示意图 .....	12
图 C.3 曲轴箱振动传感器测点布置示意图 .....	12
图 C.4 活塞杆偏移传感器测点布置示意图 .....	13
图 C.5 气缸振动与动态压力传感器测点布置示意图 .....	13
图 D.1 活塞杆轴心轨迹计算图 .....	15
表 1 监测类别、传感器安装位置、传感器选择、信号采集方式及报警 .....	4
表 2 传感器基本参数 .....	5
表 3 监测软件可视化分析诊断功能 .....	6
表 A.1 监测信号正常参考范围 .....	8
表 B.1 具备十字头、活塞杆结构的往复式压缩机标配传感器测点配置 .....	9
表 B.2 不具备十字头、活塞杆结构的往复式压缩机标配传感器测点配置 .....	9
表 B.3 具备十字头、活塞杆结构的往复式压缩机选配传感器测点配置 .....	9
表 B.4 不具备十字头、活塞杆结构的往复式压缩机选配传感器测点配置 .....	10
表 C.1 传感器推荐安装方式 .....	11
表 E.1 常见故障监测特征对照表 .....	16

## 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。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国压缩机标准化技术委员会(SAC/TC 145)归口。

本文件起草单位：合肥通用机械研究院有限公司、北京化工大学、沈阳鼓风机集团往复机有限公司、中石化广州工程有限公司、无锡压缩机股份有限公司、浙江强盛压缩机制造有限公司、北京博华信智科技股份有限公司、沈阳申元自动化科技有限公司。

本文件主要起草人：张进杰、钱则刚、任芳、孟文惠、杨成炯、江志农、尚勇军、曹君、于晓昆、李立、盛晓尘、王利兵、邓化科、刘昶志。

# 往复式压缩机监测系统规范

## 1 范围

本文件规定了往复式压缩机监测系统(以下简称监测系统)的术语和定义、通用要求、监测要求、监测软件、信号处理与特征提取、参数报警与分析诊断、监测分析报告。

本文件适用于往复式压缩机的监测系统。

## 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。

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求

GB/T 20921 机器状态监测与诊断 词汇

## 3 术语和定义

GB/T 20921 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 往复式压缩机监测 **reciprocating compressor monitoring**

通过数据采集设备,采用在线、离线等方式采集往复式压缩机键相、振动、偏移、温度、压力等信号,经过滤波、放大、特征提取等一系列数据处理,获得往复式压缩机运行状态特征参数,存储于数据处理与存储设备,实现往复式压缩机运行状态的监测、分析。

### 3.2

#### 整周期数据采集 **the whole cycle data acquisition**

按照往复式压缩机周期性工作进行数据采集,数据的长度对应一个或多个往复式压缩机工作循环。

### 3.3

#### 键相监测 **key phase monitoring**

通过在往复式压缩机曲轴或飞轮上粘贴金属块或加工键相槽,监测往复式压缩机曲柄转角和各缸活塞位置的基准方位信号。

### 3.4

#### 全通道同步数据采集 **synchronous data acquisition of all channels**

单个或多个数据采集设备的所有采集通道按照统一指令同步完成数据采集。

### 3.5

#### 连续数据采集 **continuous data acquisition**

按照某个采样率,连续不遗漏地进行数据采集,实现往复式压缩机连续工作循环振动、偏移、转速等信号的监测。