

ICS 25.040.40  
CCS N 19



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40571—2021

---

## 智能服务 预测性维护 通用要求

Intelligent service—Predictive maintenance—General requirements

2021-10-11 发布

2022-05-01 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 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 总则 .....	2
5.1 分类 .....	2
5.2 工作流程 .....	2
5.3 系统架构 .....	4
6 设备与功能识别 .....	4
7 失效模式影响分析功能 .....	5
7.1 失效模式分析 .....	5
7.2 设备影响分析 .....	5
8 可行性分析功能 .....	5
8.1 数据状况分析 .....	5
8.2 风险分析 .....	6
9 状态监测功能 .....	6
10 故障诊断功能 .....	7
11 寿命预测功能 .....	7
12 维护管理功能 .....	7
附录 A (资料性) 离散制造预测性维护实施案例 .....	8
附录 B (资料性) 典型设备预测性维护实施案例 .....	11
附录 C (资料性) 设备监测参数 .....	15
参考文献 .....	17

## 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。

本文件由全国过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本文件起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中国石油大学(北京)、中国工程物理研究院动力部、东风设计研究院有限公司、辽宁大学、中国科学院沈阳自动化研究所、清华大学、北京化工大学、重庆邮电大学、北京天泽智云科技有限公司、上海大制科技有限公司、西门子(中国)有限公司、三菱电机自动化(中国)有限公司、恩德斯豪斯(中国)自动化有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、魏德米勒电联接(上海)有限公司、台达智能科技(北京)有限公司、北京奔驰汽车有限公司、沈阳中科博微科技股份有限公司、上海电气集团股份有限公司中央研究院、贝克休斯检测控制技术(上海)有限公司、舍弗勒(中国)有限公司、重庆盟讯电子科技有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、无锡职业技术学院、安徽容知日新科技股份有限公司、北京博华信智科技股份有线公司、大连理工大学、西安华云智联信息科技有限公司、中船第九设计研究院工程有限公司、中国船舶重工集团海装风电股份有限公司、武汉船用机械有限责任公司、中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所、中山大学、上海航数智能科技有限公司、埃森哲(中国)有限公司、北京龙鼎源科技股份有限公司、震坤行工业超市(上海)有限公司、易福门电子(上海)有限公司、福建阿古电务数据科技有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、北京必创科技股份有限公司、山东省科学院计算中心、北京广利核系统工程有限公司、中国核电工程有限公司、广东利元亨智能装备股份有限公司、清华大学山西清洁能源研究院、上海恩艾仪器有限公司(NI)、中石油北方管道有限责任公司管道科技研究中心、中国科学院空间应用工程与技术中心、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、硕橙(厦门)科技有限公司、浙江浙能技术研究院有限公司、罗克韦尔自动化控制集成(上海)有限公司、重庆华数机器人有限公司、华北电力科学研究院有限责任公司、武汉中云康崇科技有限公司、苏州拓康自动化技术有限公司、重庆智能机器人研究院、希音科技(杭州)有限公司、北京仪综测业科技发展有限公司。

本文件主要起草人：王成城、王春喜、张来斌、王凯、宋岩、游和平、王金江、杨明、王忠锋、江志农、黄庆卿、黄毅、董智升、朱国良、高山青、傅振铎、刘文、周春荣、赵东方、郭东栋、杨祖业、许伟、张贵军、李祎文、陈菁、罗传仙、钱晓忠、贾维银、赵大力、李宏坤、任志刚、熊冠楚、陶建权、曾力、王鹂辉、郝彦、石桂连、李云、陈芳、郭云、谈宏志、王锴、杨扬、郭琼、许晓路、李鹏、王敏、刘卓、魏坤仑、杨喜良、王远航、李玉荣、陈志聪、林乐乾、黄胜达、郭翹、王玥、朱枳锋、马向阳、宁国云、张庆军、杨宝军、陈得民、常静斌、杨振勇、瞿千上、邢优胜、沈洋、王贤福、林娟。

# 智能服务 预测性维护 通用要求

## 1 范围

本文件规定了智能服务预测性维护的总则、设备与功能识别、失效模式影响分析功能、可行性分析功能、状态监测功能、故障诊断功能、寿命预测功能、维护管理功能等。

本文件适用于预测性维护系统的设计、开发、使用、维护等。

## 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/T 2298 机械振动、冲击与状态监测 词汇

GB/T 7826 系统可靠性分析技术 失效模式和影响分析(FMEA)程序

GB/T 20921 机器状态监测与诊断 词汇

GB/T 27921 风险管理 风险评估技术

## 3 术语和定义

GB/T 2298、GB/T 20921 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 边缘计算 **edge calculation**

在靠近物或数据源头的网络边缘侧,融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台,就近提供边缘智能服务,满足行业数字化在敏捷连接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

### 3.2

#### 故障 **fault**

可能导致功能单元执行要求功能的能力降低或丧失的异常状况。

[来源:GB/T 15969.6—2015,3.24]

### 3.3

#### 智能服务 **intelligent service**

能够自动辨识用户的显性和隐性需求,并且主动、高效、安全、绿色地满足其需求的服务。

注:预测性维护是一种典型的智能服务模式。

### 3.4

#### 监测终端 **monitoring terminal**

采集、处理物理量(如流量、压力、振动、温度、湿度等)信息,并能与集中或交互终端进行数据交互的装置。

[来源:GB/T 31960.1—2015,3.4,有修改]

### 3.5

#### 预测性维护 **predictive maintenance**

根据观测到的状况而决定的连续或间断进行的维护,以监测、诊断或预测构筑物、系统或部件的条件指标。