ICS 25.040.40
CCS N 19

中华人民共和国国家标准

GB/T 48227—2026

智能服务　预测性维护
分布式系统架构

Intelligent service—Predictive maintenance—Distributed system architecture

2026-09-28 发布　　2027-04-01 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 …… 1
5　总则 …… 2
6　分布传感架构 …… 2
6.1　系统架构 …… 2
6.2　功能建议 …… 3
6.3　适用场景 …… 3
7　系统集成架构 …… 4
7.1　系统架构 …… 4
7.2　功能建议 …… 4
7.3　适用场景 …… 4
8　边缘计算架构 …… 5
8.1　系统架构 …… 5
8.2　功能建议 …… 5
8.3　适用场景 …… 6
9　边云协同架构 …… 6
9.1　系统架构 …… 6
9.2　功能建议 …… 7
9.3　适用场景 …… 7
10　云计算架构 …… 7
10.1　系统架构 …… 7
10.2　功能建议 …… 8
10.3　适用场景 …… 9
11　智能体架构 …… 9
11.1　智能体辅助架构 …… 9
11.2　智能体协同架构 …… 10
参考文献 …… 12

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。

本文件由全国工业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：西安交通大学、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、频率探索智能科技江苏有限公司、西南交通大学、南京理工大学、上海交通大学、中船海装风电有限公司、清华大学、潍柴动力股份有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、重庆邮电大学、北京化工大学、西门子(中国)有限公司、斯凯孚(上海)汽车技术有限公司、上海电气集团股份有限公司、重庆工业智能技术研究院、中国电子科技集团公司第十研究所、舍弗勒贸易(上海)有限公司、电子科技大学、武汉东研智慧设计研究院有限公司、中国石油大学(北京)、中国科学院工程热物理研究所、北京邮电大学、北京奔驰汽车有限公司、安徽容知日新科技股份有限公司、深圳市双合智慧科技股份有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、上海云枢易算智能科技有限公司、中铁工程装备集团有限公司、航天智控(北京)监测技术有限公司、中国特种设备检测研究院、中海油能源发展装备技术有限公司、中国科学院合肥物质科学研究院、中国工程物理研究院动力部、中铁工程装备集团技术服务有限公司、温州大学、石家庄铁道大学、浙江云音声脑科技有限公司、泰屹尔工程技术(北京)有限公司、硕橙(厦门)科技有限公司、武汉中云康崇科技有限公司、北京至简能源有限公司、北京角动力技术有限公司、重庆盟讯电子科技有限公司、中车工业研究院有限公司、广东省特种设备检测研究院顺德检测院、上海华谊环保科技有限公司、华侨大学、中国长江电力股份有限公司、无锡瓴鼎人工智能科技有限公司、中核浙能能源有限公司、无锡职业技术大学。

本文件主要起草人：雷亚国、王成城、王凯、杨彬、李响、张飞斌、王禹林、郭亮、黄庆卿、于祥、孟力、黄晨光、周林飞、姚铄、李喆、宋鹏、文佳、王敏、夏唐斌、陈再刚、王冬、朱超、刘冰冰、游和平、黄金凤、张雅丽、张凤丽、杨海龙、唐丽、宋浏阳、郭东栋、刘刚、吴振宇、董智升、朴永焕、王硕、乔靖玉、杨炳春、刘文、胡勇、贾连辉、陈菁、翁良、袁啸林、李云、姜礼杰、林启者、刘志刚、刘泽潮、陈良武、杨在江、尹鑫、姜宗睿、王喜龙、刘志亮、张继旺、文勇亮、张全利、毛晨涛、余仁辉、张涵、常秀书、张祖超、周秋阳、唐海川、张洋、王宇、徐帅、瞿千上、陈佳、彭畅、于守吉、陈扬、房娟。

智能服务　预测性维护
分布式系统架构

1　范围

本文件确立了预测性维护分布式系统的不同系统架构，包括分布传感架构、系统集成架构、边缘计算架构、边云协同架构、云计算架构、智能体架构，给出了相应的功能建议和适用场景。

本文件适用于预测性维护分布式系统的设计、开发、运行和维护。

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 47230　智能服务　预测性维护　数据定义与接口

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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。

[来源：GB/T 40571—2021，3.5]

3.2

分布式系统架构　distributed system architecture

以应用计算机、网络和通信技术为基础，对一个及以上分布式设备或系统进行状态监测、故障诊断及预测的预测性维护系统架构。

3.3

元数据　metadata

定义和描述其他数据的数据。

注：其他数据包括数据采集系统从设备上获取的未经处理的监测数据。

[来源：GB/T 18391.1—2026，3.2.26]

3.4

智能体　agent

能感知环境并主动采取行动以实现特定目标的实体。

4　缩略语

下列缩略语适用于本文件。