ICS 25.040
CCS L 67

中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 326—2026/IEC PAS 63441:2022

面向工业自动化应用的工业互联网系统功能架构

Functional architecture of industrial internet system for industrial automation applications

（IEC PAS 63441:2022,IDT）

2026-10-30 发布

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
引言 …… Ⅳ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语、定义和缩略语 …… 1
3.1　术语和定义 …… 1
3.2　缩略语 …… 3
4　总则 …… 3
4.1　功能及架构 …… 3
4.2　功能模型 …… 5
5　端层 …… 6
5.1　概述 …… 6
5.2　模型与架构 …… 6
5.3　端层的活动 …… 7
5.4　端层对边缘层提供的支持 …… 7
6　边缘层 …… 7
6.1　概述 …… 7
6.2　模型与结构 …… 7
6.3　边缘层的活动 …… 8
6.4　边缘层对 IaaS 层提供的支持 …… 9
6.5　边缘层对 PaaS 层提供的支持 …… 9
7　IaaS 层 …… 9
7.1　概述 …… 9
7.2　模型与结构 …… 9
7.3　IaaS 层的活动 …… 10
7.4　IaaS 层对 PaaS 层提供的支持 …… 10
8　PaaS 层 …… 10
8.1　概述 …… 10
8.2　模型与结构 …… 11
8.3　PaaS 层的活动 …… 11
8.4　PaaS 层对 SaaS 层的支持 …… 12
9　SaaS 层 …… 12
9.1　概述 …… 12

9.2 模型与结构 …… 12
9.3 SaaS层的活动 …… 12
附录A（资料性） 工业互联网系统架构案例 …… 14
A.1 概述 …… 14
A.2 应用案例 …… 14
附录B（资料性） 大规模个性化定制平台架构 …… 20
参考文献 …… 21

前　言

本文件为规范类指导性技术文件。

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。

本文件等同采用IEC PAS 63441:2022《面向工业自动化应用的工业互联网系统功能架构》,文件类型由IEC的可公开提供规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

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:沈阳工业大学、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、东北大学、天津开发区精诺瀚海数据科技有限公司、卡奥斯工业智能研究院(青岛)有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、北京国华信创科学技术研究院有限公司、成都爱乐达航空制造股份有限公司、重庆邮电大学、四川赛霏信息安全技术有限公司、成都市技师学院(成都工贸职业技术学院、成都市高级技工学校、成都铁路工程学校)、沈阳建筑大学、辽宁省计量科学研究院、北京科技大学、河北工程大学、华北科技学院、河北师范大学、沈阳鸿宇科技有限公司、上海自动化仪表有限公司、武汉东研智慧设计研究院有限公司、杭州美仪自动化技术股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、北京京仪集团有限责任公司、中国能源建设股份有限公司、南方电网数字电网集团有限公司、河北工业大学、菲尼克斯(中国)投资有限公司、苏州市普实软件有限公司、上海格鲁布科技有限公司、安徽新宇环保科技股份有限公司、贵州电网有限责任公司、烟台新瑞环保科技有限公司、郑州华途智能科技有限公司、山东海德智能科技有限公司、常熟市龙腾特种钢有限公司、中山市乐邦生活电器有限公司、湖北三宁矿业有限公司、绍兴柯桥江滨水处理有限公司、宁波城市职业技术学院、中国合格评定国家认可中心、云南电网有限责任公司、罗克韦尔自动化(中国)有限公司、中国传媒大学、北京印刷学院。

本文件主要起草人:张晓玲、张珂、张化光、卢铁林、孙秋野、汪烁、丁露、刘晶、陈录城、李志海、于大鹏、刘晓芬、黄庆卿、刘松茂、何安瑞、李杰、韩忠华、魏薇、徐亮、程刚、张双、高国平、岳磊、赵勇、游和平、戈剑、陈抒晗、王莉、樊子天、郑楷洪、季海鹏、潘学龙、朱坚、胡勇、张友德、宋强、邹光武、李中华、刘振亭、陈晓宇、李涛、王光明、马春雨、宋勇龙、万旭成、秦云汉、张益鸣、高镜媚、刘永和、曾璐琨、鲁效平、叶宏武、石磊、彭曦霆、柳晓菁。

引　言

对于传统工厂而言，各个设备是孤立的，设备生产数据的采集完全依靠人工完成，同时人工统计的效率也非常低。随着工业自动化、数字化、智能化技术的不断发展，智能互联工厂结合“端-边-云”协同等扩展了原有工厂的范围，将人、设备通过数据建立紧密联系，能实现用户全流程的实时互联，达到用户和工厂的零距离以及全流程的透明可视，加之人工智能、大数据技术在工业领域应用的深入，大量工业过程智能优化决策等算法被开发出来，成为了工业智能化系统升级的重要解决方法。

面向工业自动化应用的工业互联网系统功能架构

1 范围

本文件规定了面向工业应用的工业互联网系统功能架构和功能模型，并分别给出了端层、边缘层、云层[基础设施即服务(IaaS)、平台即服务(PaaS)和软件即服务(SaaS)]各层的模型、结构、活动及层间交互内容。

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。

IEC 62264-1 企业控制系统集成 第1部分：模型和术语(Enterprise-control system integration—Part 1: Models and terminology)

注：GB/T 20720.1—2019 企业控制系统集成 第1部分：模型和术语(IEC 62264-1:2013，IDT)

IEC 62264-2 企业控制系统集成 第2部分：制造运营与业务功能之间接口的对象模型和关系(Enterprise-control system integration—Part 2: Object models and relationships for interfaces between manufacturing operations and business functions)

注：GB/T 20720.2—2020 企业控制系统集成 第2部分：企业控制系统集成的对象和属性(IEC 62264-2:2013，IDT)

IEC 62264-3 企业控制系统集成 第3部分：制造运行管理的活动模型(Enterprise-control system integration—Part 3: Activity models of manufacturing operations management)

注：GB/T 20720.3—2022 企业控制系统集成 第3部分：制造运行管理的活动模型(IEC 62264-3:2016，IDT)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

IEC 62264-1、IEC 62264-2 和 IEC 62264-3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下：

——ISO 在线浏览平台：https://www.iso.org/obp；

——IEC 电工百科：https://www.electropedia.org/。

3.1.1

工业应用 industrial application

基于工业互联网，承载工业知识和经验，满足特定需求的软件。

3.1.2

工业大数据 industrial big data

包括企业信息化数据、工业物联网数据及外部跨领域数据在内的工业数据的统称。