

人工智能 应用场景分类 第2部分：装备
制造

Artificial intelligence—Application scenario classification—Part 2: Equipment
manufacturing

2023-10-17 发布

2023-11-17 实施

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类方法概述 2

5 应用场景分类信息 2

参考文献 6

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。

本文件为DB37/T 4658《人工智能 应用场景分类》的第2部分。DB37/T 4658已经发布了以下部分：

——第1部分：分类方法；

——第2部分：装备制造；

——第3部分：养老照护。

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。

本文件由山东省工业和信息化厅提出并组织实施。

本文件由山东省人工智能标准化技术委员会归口。

引 言

近年来,随着人工智能技术与行业应用间不断融合,装备制造已成为人工智能应用场景最具潜力的领域之一。人工智能与相关技术结合,可提高装备制造各个环节的生产效率,优化生产方式。山东省人民政府《关于大力推进“现代优势产业集群+人工智能”的指导意见》(鲁政字〔2019〕84号),提出了开展高端装备制造业智能提升工程,面向重点产业高质量发展需求,大力发展深度感知、智慧决策、自动执行的高端智能装备和产品,培育高水平智能制造整体解决方案提供商,推广关键技术装备的集成应用。但当前人工智能在装备制造领域的应用场景以及装备制造对于人工智能系统的需求信息并不明确,导致应用场景与需求之间存在偏差,制约了人工智能在装备制造领域的应用。

为明确人工智能在装备制造领域的应用场景信息和需求信息,推动人工智能技术在装备制造领域的应用,制定本文件。本文件适用于装备制造的人工智能系统的需求分析、研发及设计,可作为装备制造领域选择人工智能系统的参考。通过标准的制定和实施,可获取装备制造领域中有智能化需求的应用场景信息和对人工智能系统的功能需求,可帮助人工智能系统供应商和用户快速对接需求,缩小供需双方的需求偏差,扩大人工智能技术在装备制造领域的应用,推动装备制造领域的智能化发展。DB37/T 4658拟由以下三个部分构成。

- 第1部分:分类方法。目的在于给出人工智能系统的应用场景的分类方法。
- 第2部分:装备制造。目的在于确定装备制造行业中人工智能系统的典型应用场景类别,以及各类应用场景对人工智能系统的共性实时生产功能需求。
- 第3部分:养老照护。目的在于确定养老照护服务中人工智能系统的典型应用场景类别,以及各类应用场景对人工智能系统的共性准实时服务功能需求。

人工智能 应用场景分类 第2部分：装备制造

1 范围

本文件给出了装备制造中人工智能系统的应用场景的类别，以及各类应用场景对人工智能系统的共性功能需求。

本文件适用于装备制造中应用的人工智能系统的需求分析、研发和设计，指导装备制造商针对场景需求进行人工智能系统的应用选型。

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 41867—2022 信息技术 人工智能 术语

DB37/T 4658.1—2023 人工智能 应用场景分类 第1部分：分类方法

ISO/IEC 22989:2022 信息技术 人工智能 人工智能概念和术语 (Information technology—Artificial intelligence—Artificial intelligence concepts and terminology)

3 术语和定义

GB/T 41867—2022、DB37/T 4658.1—2023及ISO/IEC 22989:2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人工智能 artificial intelligence; AI

人工智能系统（3.2）相关机制和应用的研究和开发。

[来源：GB/T 41867—2022，3.1.2，已修改]

3.2

人工智能系统 artificial intelligence system

针对人类定义的给定目标，产生诸如内容、预测、推荐或决策等输出的一类工程系统。

注1：该工程系统使用人工智能相关的多种技术和方法，开发表征数据、知识、过程等的模型，用于执行任务。

注2：人工智能系统具备不同的自动化级别。

[来源：GB/T 41867—2022，3.1.8]

3.3

应用场景 application scenario

人工智能系统（3.2）被使用时，环境、时间、空间、物体、人物及人物状态等一个或多个元素的集合。

[来源：DB37/T 4658.1—2023，3.3]

3.4

任务 task

实现特定目标所需的行动。

注1：动作可以是物理的，也可以是认知的。例如，计算或创建预测、翻译、合成数据或人工制品或在物理空间中导航。

注2：任务示例包括分类、回归、排名、聚类和降维。

[来源：ISO/IEC 22989:2022，3.1.35]

3.5

装备制造 equipment manufacturing

为国民经济各部门简单再生产和扩大再生产提供技术装备。

4 分类方法概述

AI系统在装备制造行业中的应用场景的分类，在考虑装备制造的行业特性的前提下，按照DB37/T 4658.1—2023的要求，具体实施步骤包括：

- a) 梳理设计、生产、供应链、运营、营销、服务等企业经营活动中可使用 AI 系统的场景信息；
- b) 根据第 4 章中 a) 给出的场景信息，分步进行场景描述、任务分解和功能识别、应用场景类别划分以及应用场景类别信息描述。

5 应用场景分类信息

装备制造、生产、供应链、运营、营销、服务等典型业务活动包括但不限于表1所列。

表1 装备制造典型业务活动

企业业务及经营活动	设计	生产	供应链	运营	营销	服务
典型业务活动	设计需求分析 大规模数据计算 成品建模预测分析 CAD制图 电路板制图 BOM方案设计 设计协同	生产产量预测 生产瓶颈预测分析 生产良率分析 员工需求预测 生产数据异常监控 生产规划调度 人员作业异常监控 生产物料流转异常监控 工艺参数优化 设备参数优化 生产排产 车间内外生产协同 产品条码识别 产品尺寸测量	供应需求预测 供应不平衡处理 供应商分级管理 供应链网络规划 供应数据全链条可视化 产品流转异常监控 仓库选址优化 仓储货物分类 呆滞库存处理 仓库实时动态管理 仓容预警 运输路径规划 人员实时调度 物料实时调度 车辆实时调度 货物出入库	运营数据分析 竞争对手数据分析 财务数据分析 企业内部资源调度 订单信息可视化 订单智能拆分 订单自主履约 订单自主纠错 采购管理 财务交易风险 欺诈监控 财务管理	舆情监控分析 营销风险分析 订单成本最优设计 营销信息收集 客户画像 客户管理 产品营销 营销渠道选择 营销效果监测 精准个性化推送 辅助危机公关 客户抱怨求解 信用评估	售前服务 售后服务 在线客服

表 1 装备制造典型业务活动（续）

企业业务及经营活动	设计	生产	供应链	运营	营销	服务
典型业务活动	产品虚拟体验 产品虚拟制造	产品外观及缺陷检测 视觉辅助机器人作业 产品分拣 个性化定制生产 设备预防性维护 刀具管理	货位管理 运输管理	招聘管理 员工画像	宏观质量管理 品牌测算	产品预测试维护

按照DB37/T 4658. 1—2023的场景分类方法，建立装备制造AI系统应用场景分类信息表，表2为表1中部分典型业务活动对应的应用场景子类和应用场景大类。

表2 装备制造 AI 系统应用场景分类信息表

典型业务活动	应用场景子类	对AI系统的共性功能需求	应用场景大类
BOM方案设计	方案智能推荐	正确识别方案需求，支持各种数据信息提取，支持按照不同目标自动完成数据自动处理分析，生成多种数据分析报告或方案案，根据需求目标智能推荐最优解决方案或参数	智能推荐
货位管理	货位智能推荐	支持仓库物资出入库信息智能管理、支持货位利用情况及物资类型等信息的分析，智能推荐空闲货位	智能推荐
售前服务 精准个性化推送 产品营销	精准营销	正确识别并区分信息，针对客户需求，精准推送相应产品或服务内容	智能推荐
CAD制图 电路板制图	智能制图设计	正确识别设计参数、设计要求及相关数据，通过分析数据，快速建立数据模型或生成图纸	数据建模
大规模数据计算 供应链网络规划	智能计算	正确完成高效大规模复杂数据的处理计算，正确利用AI算法实现多类型数据计算	数据建模
工艺参数优化 设备参数优化	参数实时优化	实时采集相应生产数据，建立数据模型，根据数据变化情况，智能调整相应生产参数并优化参数	数据建模
仓储货物分类 货物出入库 仓容预警	仓储自主优化	支持自动对仓储货物进行数据统计与分析，正确识别与记录货物信息，实时记录货物的数据变化，支持货物智能分类和定期盘点，货物数据智能分析，实时共享货物的数据信息	数据建模

表2 装备制造AI系统应用场景分类信息表（续）

典型业务活动	应用场景子类	对AI系统的共性功能需求	应用场景大类
供应需求预测 员工需求预测 设计需求分析 生产产量预测 生产瓶颈预测分析 运营数据分析 竞争对手数据分析 生产良率分析 财务数据分析 成品建模预测分析 舆情监控分析 营销风险分析 辅助危机公关 客户抱怨求解 信用评估 宏观质量管理 品牌测算 招聘管理 财务管理	智能分析预测	根据获取的相关数据，自主对数据进行处理，建立预测模型，实现相关数据预测，支持相关数据分析处理，支持数据可视化，自动生成数据分析报告，为决策提供支持	数据建模
订单信息可视化 供应数据全链条可视化 营销效果监测	数据信息可视化	实时采集数据，支持数据处理或信息流转可视化，实时显示数据信息变化情况	数据建模
设备预防性维护 刀具管理 产品预测性维护	设备健康管理	正确采集设备的运行数据，自主分析处理数据，将数据转化为与监控系统可共享的有用信息，实现信息共享，建立设备故障模式预测模型，智能预测设备故障，自动提醒工作人员进行设备维护	数据建模
采购管理	智能采购	支持自动处理分析产品供应商数据、库存数据、订单量、历史销量以及未来一定时间段内的产品需求等订单数据，支持自动生成需采购数据及采购订单，实现物料智能采购	数据建模
产品条码识别 产品尺寸测量 产品外观及缺陷检测 视觉辅助机器人作业 产品分拣	基于视觉的信息识别	正确识别产品的信息（位置、颜色、字符尺寸等），根据产品判别标准，完成产品位置、品质及类别的判断	视觉理解
财务交易风险 欺诈监控	财务安全监控	实时监控财务交易活动，正确识别财务交易中的风险或交易欺诈，智能预警，提醒交易风险，智能封锁交易，减少损失	模式识别

表2 装备制造AI系统应用场景分类信息表（续）

典型业务活动	应用场景子类	对AI系统的共性功能需求	应用场景大类
产品虚拟制造 产品虚拟体验	虚拟制造生产	利用VR/AR开展产品虚拟制造或生产,自动处理分析体验数据,支持数据可视化	视觉理解
生产数据异常监控 人员作业异常监控 产品流转异常监控 生产物料流转异常监控	制程异常识别	正确识别生产过程中的异常状况(包括人员操作、生产数据及产品物料流转等),识别完成后,可及时预警	模式识别
仓库选址优化 订单成本最优设计 供需不平衡处理 营销渠道选择 运输路径规划	智能优化	基于各类数据信息,根据任务目标对地址、路径、任务等及进行智能规划	规划
车辆实时调度 人员实时调度 物料实时调度 生产规划调度 企业内部资源调度 呆滞库存处理 库存实时动态管理	实时调度	根据与调度目标相关的数据,自主规划调度数量,实时自主调度,保持调度目标动态最优	规划
设计协同 车间内/外生产协同 生产排产	智能协同制造	支持同项工作项目或任务动态及计划信息实时共享,支持数据处理与分析,智能调度各方资源,分发计划实现协同作业	规划
订单智能拆分 订单自助履约 订单自主纠错	订单智能管理	能够正确识别订单信息(包括订单类型、交付时间、所需材料、设备)等数据信息,自动将订单拆分为若干个生产任务,并确定生产任务的优先级;支持自动端到端跟踪订单信息,订单信息变动时,支持订单信息共享,支持跨部门人机协同处理订单;自动统计和分析订单数据,支持订单数据可视化,支持订单智能核对与纠错	规划
个性化定制生产	柔性制造	正确识别用户需求数据,支持与企业研发设计、计划排产、营销管理、供应链管理、物流配送和售后服务等实现协同与集成,支持实时调整工厂制造计划,调整产线作业	规划
营销信息收集 客户画像 员工画像 供应商分级管理	企业信息档案管理	自动收集需要的信息,正确提取关键信息,自动实现信息归类,自动生成客户模型或档案,一定业务范围内支持信息的实时自动更新及协同共享	认知与推理
.....			

参 考 文 献

- [1] JB/T 12516—2015 现代制造服务业 装备制造业 术语
 - [2] ISO 9241—11:2018 Ergonomics of human-system interaction—Part 11: Usability: Definitions and concepts
-