

团 体 标 准

T/ISC XXX—XXXX

数据智能体服务能力成熟度模型

Data Agent Service Capability Maturity Model

（征求意见稿）

2026-0 - 发布

2026-0 - 0 实施

中 国 互 联 网 协 会 发 布

目 次

前 言	III
引 言	IV
民航端侧大模型技术能力的技术要求	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 民航服务 Aviation services	错误！未定义书签。
3.2 大语言模型 Large Language Model	错误！未定义书签。
3.3 多轮对话 multiple rounds of conversation	错误！未定义书签。
3.4 大模型工具 large-scale pre-trained model tools	错误！未定义书签。
4 符号和缩略语	1
5 民航端侧大模型技术能力框架	2
6 民航端侧大模型生产	错误！未定义书签。
6.1 民航知识管理	错误！未定义书签。
6.2 模型开发	错误！未定义书签。
6.3 模型评估	错误！未定义书签。
6.4 应用服务组装	错误！未定义书签。
7 民航端侧大模型运维管理	错误！未定义书签。
7.1 业务运营	错误！未定义书签。
7.2 平台运营	错误！未定义书签。
7.3 数据运营	错误！未定义书签。
7.4 服务运营	错误！未定义书签。
8 民航端侧大模型模型服务能力	错误！未定义书签。
8.1 交互式问答	错误！未定义书签。
8.2 生成式 BI	错误！未定义书签。
8.3 多轮引导反问	错误！未定义书签。
8.4 数据定期更新能力	错误！未定义书签。
8.5 策略生成	错误！未定义书签。
8.6 计算机视觉（CV）	错误！未定义书签。
8.7 多模态处理	错误！未定义书签。
9 民航端侧大模型安全保障能力	错误！未定义书签。
9.1 数据安全	错误！未定义书签。
9.2 模型安全	错误！未定义书签。
9.3 话术安全	错误！未定义书签。
9.4 服务安全	错误！未定义书签。
10 民航端侧大模型场景服务能力	错误！未定义书签。
10.1 多角色适应性（服务对象）	错误！未定义书签。

10.2	民航场景应用能力	错误！未定义书签。
------	----------------	-----------

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。

本文件由中国互联网协会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

引言

当前，我国数字经济快速发展，数据要素价值持续释放，大模型、知识图谱等人工智能技术加速落地，数据智能体作为新型软件实体，在数据治理、数据分析、行业决策等领域的应用不断深化，为产业数字化转型注入新动能。与此同时，行业在开展数据智能体产品研发、平台部署、测评验收与规模化落地过程中，面临能力定义不统一、技术架构不规范、成熟度缺少评判依据、安全与协同管理机制缺失等现实问题，制约数据智能体技术落地与产业健康发展。

本文件立足产业实践现状，结合相关法律法规与行业应用需求，定义数据智能体技术体系架构，建立覆盖协同管理、数据接入、数据治理、构建融合、应用支撑、安全防护六大维度的服务能力成熟度模型，划分能力成熟度等级，明确各等级核心能力特征，规范数据智能体产品研发、采购验收、第三方测评等全生命周期相关活动。本标准可为数据分析、数据治理、行业决策类数据智能体的技术研发和产业发展提供统一技术依据，引导数据智能体产业规范有序、可持续发展。

对本文件中的具体事项，法律法规另有规定的，遵照其规定执行。

数据智能体服务能力成熟度模型

1 范围

本文件规定了数据智能体服务能力成熟度模型，包括协同管理层、数据接入层、数据治理层、构建融合层、应用支撑层、安全防护层在内六维度规范产品能力。

本文件适用于从事数据智能体建设和运营研发、应用及评价的各类机构。

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。

3 术语和定义

GB/T41867—2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能体 agent

感知环境，并主动采取行动以实现特定目标的实体。

注：本文件中的智能体特指人工智能智能体，一般为软件系统。

[来源：GB/Z 185.1-2026，定义 3.1]

3.2

数据智能体 data agent

数据智能体是物理世界实体（例如自然人、法人实体、物联网传感设备等）在数字空间中的本体化动态计算单元。

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

5 数据智能体技术体系架构

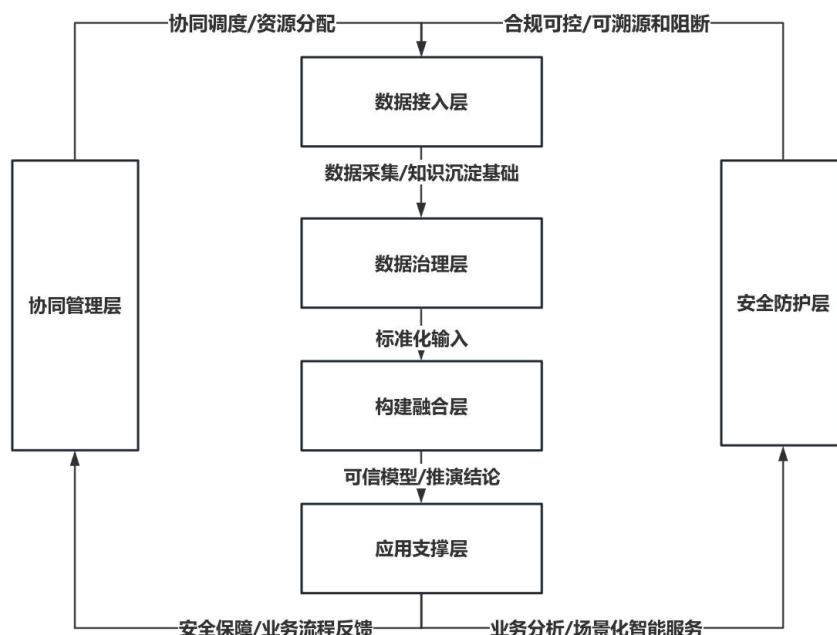


图 1 数据智能体总体架构示意图

数据智能体从多维度进行构建，包括协同管理层、数据接入层、数据治理层、构建融合层、应用支撑层、安全防护层六大维度。各层级间权责明晰、能力递进互补，全面支撑数据智能体生命周期规范化运行，总体架构如图1。

其中，协同管理层作为数据智能体全生命周期统筹调度的顶层管控能力，主要实现数据智能体实体、知识库记忆、数据业务任务的统一管控与全局调度，支撑数据智能体平台规模化、规范化运维。涵盖数据智能体全生命周期管理、分层知识库与记忆管理、任务流程一体化管控核心能力，为数据智能体跨模块协同、任务编排、资源调度提供顶层保障。

数据接入层是数据智能体全域数据输入与知识沉淀的基础支撑能力，主要实现多源异构结构化、非结构化数据的统一接入、增量同步与前置规整处理，打通全域数据供给通道，为数据智能体知识化沉淀、标准化治理提供稳定、合规的数据源头保障。涵盖结构化数据增量接入、非结构化数据知识化接入两大核心能力，支撑数据智能体常态化、持续性数据更新与素材积累。

数据治理层是数据智能体语义标准化与知识结构化的核心支撑能力，主要实现全域数据本体建模、语义映射、逻辑抽取与合规治理，消解多源数据异构差异，构建可计算、可关联、可复用的标准化数据知识体系，为数据智能体知识融合、智能建模与自主推演提供合规统一的底层数据底座。涵盖本体语义建模治理、全域数据资产治理两大核心能力。

构建融合层是数据智能体建模推理与知识关联分析的核心算法支撑能力，主要实现标准化数据与结构化知识的对齐关联、交叉融合、推演校验，挖掘数据隐性关联与因果逻辑，抑制模型推理偏差，为数据智能体智能研判、场景推演、自主决策提供可信、精准的知识模型支撑。涵盖多源知识融合关联、智能推理校验两大核心能力。

应用支撑层是数据智能体面向业务场景的智能应用支撑底座，主要实现数据智能体核心能力标准化封装、技能集成、自主任务调度与内外生态互通，为上层场景化智能作业、自主决策、协同交互提供标准化服务支撑。涵盖智能技能服务封装、跨智能体协同互操作二大核心能力。

安全防护层是数据智能体全链路可信运行的安全保障底座，贯穿数据接入、治理融合、建模运算、任务执行、能力输出全流程，搭建全域安全可信运行框架，规范数据流转与智能运算行为，防范运行风险与合规隐患，保障数据智能体作业全程安全可控、合规可溯。涵盖前端输入风险防护、运行环境安全隔离、全链路合规审计三大核心能力。

6 数据智能体能力体系

6.1 成熟度等级

数据智能体服务能力成熟度具体划分为三个等级，由低到高依次为基础级、增强级、自治优化级。具体描述见表1。

表1 数据智能体服务能力成熟度分级要求

基础级 (L1)	仅支持静态离线查询工具部署，未落地任意标准化能力模块，不具备本体建模、数据智能实体构建核心能力。操作依赖人工操作，无增量数据自主处理、多智能体协同、自动化作业基础能力，无法支撑常态化智能分析业务开展。
增强级 (L2)	支持多源增量数据接入、标准化本体映射与智能实体构建，知识图谱推理、智能任务编排、权限审计、安全隔离等核心流程规范化成型。多数据智能体协同、运行沙箱隔离等关键功能完整可用，适配各类参照工具，可快速复制复用单一行业标准业务场景，具备完整的数据智能体自主作业闭环能力。
自治优化级 (L3)	支持实时运行监测能力，依托知识图谱实现Schema架构自适应演化。数据智能体实体、推理规则、安全防护规则可动态自主迭代，可自动识别未知业务场景并沉淀适配规则。权限管控、风险防控、安全隔离边界动态自适应调整，自动化业务作业实现全覆盖，支持多行业大规模规模化落地，全链路少人工干预，达成数据智能体全程自主闭环运行成效。

6.2 协同管理层

6.2.1 数据智能体生命周期管理

基础级：

- 数据智能体实体创建、迭代、下线依赖人工操作。
- 仅支持单一版本运行，不具备灰度发布、自动归档处置能力。
- 仅留存简易登录日志，无法实现全流程行为溯源与合规审计。

增强级：

- 建立完善的数据智能体生命周期标准化管控流程。
- 支持多版本并行管理，故障实体可手动回滚处置。
- 可人工完成闲置、失效实体归档与下线销毁，全流程操作行为完整留存日志，满足基础合规审计要求。

自治优化级：

- 支持数据智能体版本自动灰度分发、故障一键回滚。
- 可自主识别闲置、失效数据智能体实体并合规归档处置。
- 依托知识图谱预判版本潜在运行风险。
- 日志结构化存储，全流程运维处置实现自主化、无人化管控。

6.2.2 分层知识库与记忆管理

基础级：

- a) 仅支持短期保存数据智能体对话交互、历史任务数据。
- b) 任务模板、行业知识依赖人工录入维护。

增强级：

- a) 建成短时交互、历史任务、长效行业知识三层记忆架构，完整留存数据智能体业务运行上下文。
- b) 历史任务模板可一键调取复用。
- c) 知识库支持定时自动更新。

自治优化级：

- a) 分层记忆全链路运行状态可视可控。
- b) 依托知识图谱自主补齐业务口径，驱动数据智能体知识库持续自主迭代优化。
- c) 实现知识记忆动态自更新。

6.2.3 任务流程一体化管控

基础级：

- a) 数据任务依赖人工拆分、串行执行。
- b) 节点故障需全流程重启运行，未配置任务自动重试机制，作业运行容错性、稳定性较差。

增强级：

- a) 常规复合数据任务可自动拆分，支持多任务并发并行运行。
- b) 单节点异常仅局部环节回滚，全量业务任务统一配置自动重试规则，任务调度流程标准化、规范化落地。

自治优化级：

- a) 可实时监控数据智能体任务全链路运行态势，根据负载自适应调配资源。
- b) 依托知识图谱提前预判运行隐患，动态优化任务拆分、调度与重试逻辑，实现任务流程全链路自主管控闭环。

6.3 数据接入层

6.3.1 结构化数据增量接入

基础级：

- a) 仅支持结构化静态文件手工导入，无结构化数据增量同步能力，新增结构化数据源需定制化开发适配，数据传输稳定性弱、易出现丢数问题。

增强级：

- a) 全覆盖各类结构化数据源，支持实时与批量双向增量同步模式。
- b) 新增结构化业务系统可通过无代码配置快速接。
- c) 实现结构化数据全链路断点续传，异常丢失数据可完整追溯定位。

自治优化级：

- a) 可自动识别结构化数据源字段特征，自适应调节结构化数据同步节奏。
- b) 提前预判结构化传输链路故障风险。
- c) 结构化数据接入链路可自主调度、自主容错、自主优化，实现无人化稳定接入闭环。

6.3.2 非结构化数据知识化接入

基础级：

- a) 仅支持非结构化文件简单手工上传，无增量归集与预处理能力。

增强级：

- a) 全覆盖各类非结构化数据源，支持非结构化数据批量归集与增量同步。
- b) 可完成非结构化素材归一化预处理，实现非结构化素材规范化留存，初步具备知识素材沉淀能力。

自治优化级：

- a) 可智能分类识别各类非结构化素材类型，自适应完成素材预处理与结构化转化。
- b) 自主筛选有效知识素材、过滤无效冗余数据，实现非结构化数据全自动知识化沉淀与动态更新。

6.4 数据治理层

6.4.1 本体语义建模治理

基础级：

- a) 仅支持以人工方式维护业务实体与关系映射，局部语义依赖人工约定。
- b) 跨系统数据语义的异构差异需由人工识别与对齐，仅支持人工解读业务逻辑。

增强级：

- a) 搭建完整业务本体建模体系，可实现基础数据语义映射与实体对齐。
- b) 完成核心业务逻辑与指标口径结构化抽取，基本消除跨系统语义异构问题。

自治优化级：

- a) 支持本体模型动态迭代更新，可自主识别新增业务实体与语义关系。
- b) 自适应完成语义映射与口径归一，实现业务逻辑全自动结构化抽取与智能修正。

6.4.2 全域数据资产治理

基础级：

- a) 数据的分类与分级依赖人工经验判定与维护。
- b) 数据资产仅以人工台账或分散文档形式登记。
- c) 敏感数据仅通过人工权限限制与线下约定进行保护。

增强级：

- a) 建立完善的数据分类分级规则。
- b) 搭建标准化全域数据资产目录。
- c) 实现敏感数据常态化脱敏治理。

自治优化级：

- a) 实现数据资产全自动分类分级、动态整编。
- b) 资产目录实时迭代更新。
- c) 智能精准识别敏感数据并自适应脱敏。

6.5 构建融合层

6.5.1 多源知识融合关联

基础级：

- a) 各类知识的归集与关联依赖人工梳理与拼接，知识相互独立、分散割裂。
- b) 知识模型的更新依赖人工重建与全量发布。
- c) 实体间关系的建立依赖人工经验标注与维护。

增强级：

- a) 具备基础多源知识融合能力，可实现显性关系关联搭建。
- b) 支持常规增量数据模型更新。
- c) 可初步完成跨域知识联动整合。

自治优化级：

- a) 实现多源知识全自动交叉融合校验，自主完成多层级关系构建。
- b) 依托增量数据实时迭代图谱模型。
- c) 主动挖掘跨域隐性关联与潜在联动规律。

6.5.2 智能推理校验

基础级：

- a) 业务结果仅按固定规则输出，逻辑推演与异常归因依赖人工分析。
- b) 推理结果的偏差与幻觉依赖人工复核发现与纠正。

增强级：

- a) 具备基础业务因果推演能力，可完成常规语义校验与错误识别。
- b) 能够对明显异常推理结果进行甄别修正，保障基础推理逻辑可信。

自治优化级：

- a) 实现全场景自主因果推演与精准归因，多层级语义交叉校验、智能纠错。
- b) 主动识别并规避模型幻觉与逻辑漏洞，推理结论可自主复盘优化、动态迭代。

6.6 应用支撑层

6.6.1 智能技能服务封装

基础级：

- a) 数据智能体能力的复用依赖人工编码与集成。
- b) 业务能力的调用以人工辅助执行为主、模式单一。

增强级：

- a) 具备基础智能技能封装能力，支持主流标准化调用范式。
- b) 可接入固定业务技能与工具组件，实现原子能力复用与简易业务编排。

自治优化级：

- a) 实现智能技能全自动封装与迭代，兼容全类型调用范式及内外技能接入。
- b) 可根据场景自主组合、动态编排技能，实现智能服务按需自适应输出。

6.6.2 跨智能体协同互操作

基础级：

- a) 数据智能体仅支持单体独立运行，协作与生态对接依赖人工。
- b) 跨智能体间的交互与作业调度依赖人工协调。

增强级：

- a) 支持多数据智能体基础组网联动，可标准化接入外部第三方智能体。
- b) 具备基础跨智能体协同能力，可完成简易分布式智能作业。

自治优化级：

- a) 实现内外智能体生态全域互通，多数据智能体自主组网、动态分工、协同调度。
- b) 可自主拆解复杂分布式任务，完成跨智能体协同作业全流程无人化闭环。

6.7 安全防护层

6.7.1 前端输入风险防护

基础级：

- a) 输入的风险识别与拦截依赖人工审核。
- b) 风险事件的发现与记录依赖人工上报与线下留痕。

增强级：

- a) 具备常规输入风险识别能力，可拦截典型恶意指令与违规内容，过滤异常数据。
- b) 留存防护日志并实现基础风险告警。

自治优化级：

- a) 可动态研判、精准甄别各类输入风险，主动预判隐蔽性风险，自适应更新防护规则，实现前置预警、主动防御的闭环防护。

6.7.2 运行环境安全隔离

基础级：

- a) 运算环境的隔离与权限管控依赖人工配置、粒度粗放。

增强级：

- a) 具备基础沙箱隔离能力。
- b) 搭建分级权限管控体系。

自治优化级：

- a) 实现运算环境全自动隔离防护。
- b) 权限动态自适应调配。

6.7.3 全链路合规审计

基础级：

- a) 高敏感任务的执行依赖人工事后检查，尚不支持自动化的复核管控与合规审计支撑。

增强级：

- a) 高敏感任务可人工复核，审计日志规范留存，满足基础合规要求。

自治优化级：

- a) 高敏感任务全自动复核校验，构建全程合规、动态监管、闭环溯源的审计体系。

7 评分要求

整体等级	评分要求
基础级（L1）	（1）满足基础级技术要求总数的90%以上。 （2）单个能力域基础级技术要求的满足比例不低于 50%。
增强级（L2）	（1）满足标准级技术要求总数的 90 %以上。 （2）单个能力域标准级技术要求的满足比例不低于 50%。
先进级（L3）	（1）满足先进级技术要求总数的 90%以上。 （2）单个能力域先进级技术要求的满足比例不低于 50%。