

ICS 号
中国标准文献分类号

T/CES XXX-XXXX

CES
团 体 标 准

T/CES XXX-XXXX

电力人工智能知识图谱组件功能及接口规范

Function and integererface specification of power artificial
integerelligence knowledge atlas component

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会发布

目 次

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 系统架构	2
5.1 电力知识图谱	2
5.2 总体架构	3
5.3 功能架构	3
5.4 知识图谱的构建方式	4
6 功能模块	4
6.1 知识建模组件能力	4
6.2 知识存储组件能力	4
6.3 知识计算组件能力	4
6.4 知识融合组件能力	4
6.5 知识获取组件能力	4
6.6 知识应用组件能力	5
7 服务接口	5
7.1 接口总体规范	5
7.2 接口列表及能力描述	5
8 性能指标	6
8.1 知识建模性能指标	6
8.2 知识存储性能指标	6
8.3 知识抽取性能指标	7
8.4 知识融合性能指标	8
8.5 知识计算性能指标	8
8.6 知识应用性能指标	9
附 录 A (资料性附录) 知识图谱本体建模工具	11
附 录 B (资料性附录) 服务接口参数及返回值说明	12

前　　言

本标准按照 GB/T1.1—2009《标准化工作导则 第1部分 标准的结构与编写》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由国网信息通信产业集团有限公司提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会能源智慧化工作组归口。

本标准起草单位：国网信息通信产业集团有限公司，国家电网有限公司大数据中心、福建亿榕信息技术有限公司、北京国网信通埃森哲信息技术有限公司、安徽继远软件有限公司、国网重庆市电力公司电力科学研究院、四川大学、四川中电启明星信息技术有限公司、国网重庆市电力公司、中国电力科学研究院有限公司。

本标准主要起草人：李强、刘迪、赵峰、邱镇、陈振宇、庄莉、李炳森、廖逍、黄晓光、刘永清、向辉、谢可、张捷、谭洪恩、苏少春、杨迎春、周孔均、李博、钟加勇、彭舰、田鹏、吕小红、厉仄平、纪鑫、杨志、武同心、王淮、杨智伟、张乐、江孔辰、任俊达、黄飞虎、王金策、王晓东、张琳瑜、崔迎宝、刘璟、朱署光、宫晓辉、尹玉、李温静、王卫卫、李道兴。

本标准为首次发布。

1 范围

本文件规定了知识图谱组件的系统架构、功能模块、服务接口及性能指标规范要求等内容。

本文件适用于知识图谱组件的规划、设计、开发、建设、运维等环节，各单位自建知识图谱工具应参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5271.34-2006 信息技术 词汇 第34部分：人工智能 神经网络

GB/T 35295-2017 信息技术 大数据 术语

CESA-2020-2-020 人工智能知识图谱性能评估与测试规范

CESA-2020-2-019 人工智能知识图谱分类分级规范

3 术语和定义

GB/T 37722-2019、GB/T 28821-2012、CESA-2020-2-020、CESA-2020-2-019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了Q/GDW 12118.2—2021中的某些术语和定义。

3.1 知识图谱 knowledge graph

知识图谱最早由Google提出，是用于增强其搜索的知识库；其本质上是一种语义网络（semantic network）；网络中的结点代表实体（entity）或者概念（concept），边代表实体/概念之间的各种语义关系。

[Q/GDW 12118.2—2021, 定义 3.7]

3.2 知识 knowledge

经维护、处理和解释后的信息。知识是一种经过验证为真的共同信念，是人对客观规律的认知。知识是经过选择的信息，具有一定的目的性。知识是人对客观规律的认识与掌握，是通过人的思维重新组合和系统化的信息。

3.3 本体 Ontology

语义数据模型，用于定义事物的类型以及可用于描述它们的属性，是广义的数据模型，并不包含有关具体个体的信息。

3.4 本体模型 Ontology Pattern

本体的形式化描述。

3.5 知识建模 knowledge modeling

建立知识图谱的概念模型和知识层次的活动，通过知识建模，知识图谱构建任务能够明确知识图谱的本体结构。

3.6 资源描述框架 Resource Description Framework

使用XML语法来表示的资料模型（Resource model），用来描述Web资源的特性，及资源与资源之间的关系，其本质是一个数据模型（Data Model），由W3C在1999年2月22日颁布。

3.7 资源描述框架模型 RDF Schema RDFS

用于定义元数据属性元素（例如“创建者”），以描述资源的一种定义语言。它在RDF的基础上提供了一个术语、概念的定义方式，以及哪些属性可以应用到哪些对象上，为RDF模型提供了一个基本的类型系统。

3.8 网络本体语言 Web Ontology Language

W3C提出的对RDFS扩展语言，用于对本体进行语义描述。

3.9 神经网络 Neural Networks

由加权链路且权值可调整连接的基本处理元素的网络，通过把非线性函数作用到其输入值上使每个单元产生一个值，并把它传送给其他单元或把它表示成输出值。

4 缩略语

API：应用程序接口（Application Programming integererface）

https：超文本传输安全协议（Hyper Text Transfer Protocol over SecureSocket Layer）

NoSQL：非关系型的数据库（Not Only SQL）

OWL：网络本体语言（Web Ontology Language）

TPS：事务数/秒（Transactions Per Second）

XML：可扩展标记语言（Extensible Markup Language）

5 系统架构

5.1 电力知识图谱

电力知识图谱以结构化方式刻画电力系统中的概念、实体、事件及其间的关系，充分利用电力物联网所承载的数据信息，为电力行业产业链提供一种更为有效的跨媒体大数据组织、管理、认知能力。由于电力领域知识广泛来源于传统的电力知识工程系统、专家经验知识库等结构化数据与电力标准、制度、法律、法规以及专家、技术人员的经验等半/非结构化数据，涉及多个业务领域，因而其知识也可按照复用程度的差异划分为通用知识和专用知识 2 大部分。例如部分电力设备的名称、电压等级、容量以及单位组织架构等信息在客服、调度、运检、安质等多个业务领域均有需求，就属于电力领域通用知识范畴；例如客服领域中的用户名称、电费、电价等信息相对专用，在调度、运检、安质等业务领域涉及概率很小，甚至完全不会出现，就属于电力领域专用知识范畴。但是力领域通用知识与专用知识之间的界限具有模糊性，实际操作时需要根据实际业务进行统计分析以判定通用、专用知识之间的边界。电力领域中的知识本体主要包括实体、概念、关系、属性、属性值、函数以及约束等方面内容。由于不同层次的知识在表示复杂程度上有所差异，大部分领域知识图谱优先对实体、概念、关系、属性进行知识建模。其本体架构可简约划分为概念层和实例层。实际的电力业务中存在大量诸如缴费、倒闸、消缺等词语，既不属于概念范畴也不属于实例范畴，作为一种跟业务强相关的动作、事件、规范边界的业务名词，无法准确的融合到概念层或是实例层。针对上述情况，本文在研究电力领域知识本体建模时采用 3 层电力领域知识表示架构，如图 1 所示，业务层作为概念层与实例层之间的桥梁，与动作、事件等知识要素进行映射，形成 3 层电力领域知识表示架构。在电力业务垂直领域进行本体迁移时，需要根据业务领域知识同时更新概念层、业务层以及实例层的专用数据。

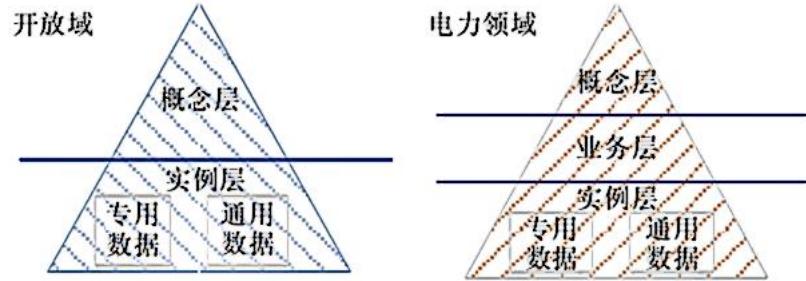


图1 电力领域知识表示架构图

5.2 总体架构

知识图谱组件应满足服务化建设原则，提供包括知识建模、知识存储、知识获取、知识融合等通用知识图谱服务，应采用RESTful API对外服务，实现知识图谱共性化服务建设，形成统一标准服务体系，支撑各类业务应用。知识图谱组件总体架构如下图所示。

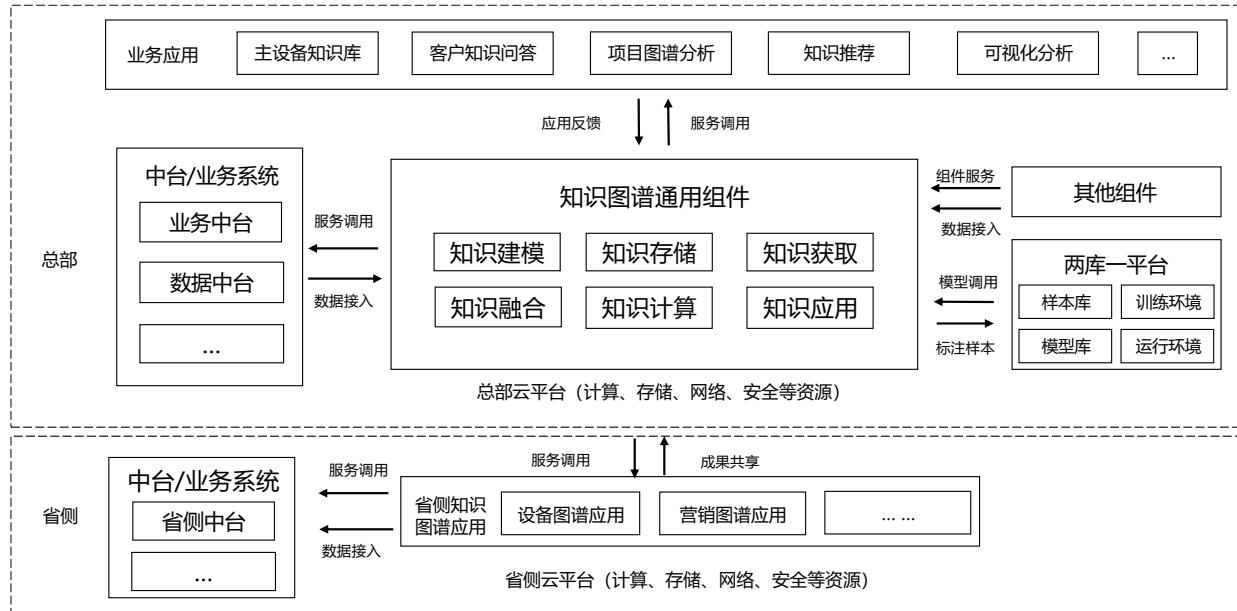


图2 知识图谱组件总体框架

5.3 功能架构

知识图谱组件功能包括知识建模组件、知识存储组件、知识计算组件、知识融合组件、知识获取组件及知识应用组件。知识图谱组件功能架构如下图所示。



图3 知识图谱组件功能功能框架

5.4 知识图谱的构建方式

知识图谱的构建需要原始的数据进行抽象表达。按照数据的结构化程度来分,可以分为结构化数据、半结构化数据和非结构化数据,根据数据的不同的结构化形式,采用不同的方法,将数据转换为三元组的形式,然后对三元组的数据进行知识融合,主要是实体对齐,以及和数据模型进行结合,经过融合之后,会形成标准的数据表示,为了发现新知识,可以依据一定的推理规则,产生隐含的知识,所有形成的知识经过一定的质量评估,最终进入知识图谱,依据知识图谱这个数据平台,可以实现语义搜索,智能问答,推荐系统等一些应用。下图展示了知识图谱的构建方式。

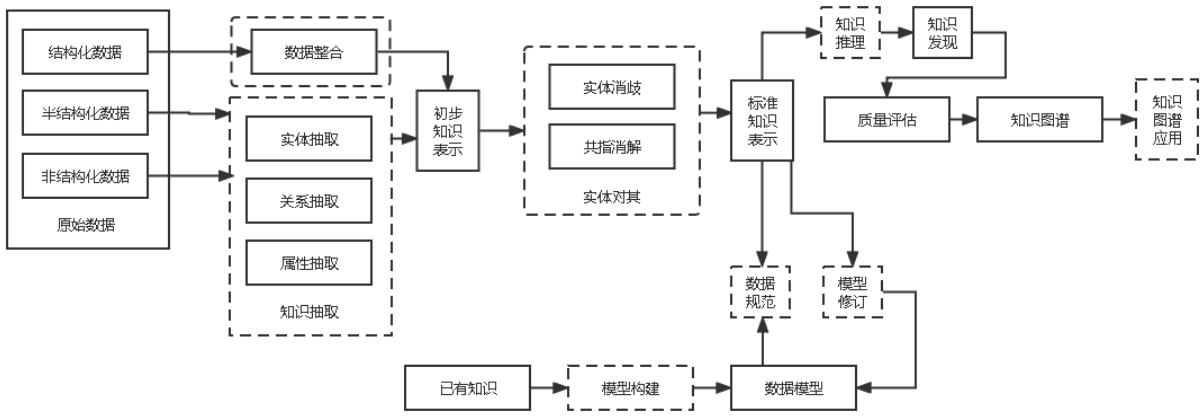


图4 知识图谱的构建方式

6 功能模块

6.1 知识建模组件能力

知识建模组件应具备辅助用户建立知识图谱数据模型的能力,应支持多层次知识体系建模,应支持自顶向下建模方式,应支持概念、属性的批量导入,并且能够及时的响应数据的变化,避免大量的模型变更。知识图谱本体建模工具宜具备的功能见附录A。

6.2 知识存储组件能力

知识存储组件应具备图谱数据接入与管理功能。针对图谱数据接入,应提供在线编辑、文件导入等服务,并可实现知识图谱增量式构建;针对图谱数据管理,应提供图谱数据查看、图谱语言查询、知识溯源等功能。

6.3 知识计算组件能力

知识计算组件应提供知识标引、知识推理等图谱数据计算功能,可通过实体标引多模态数据、实体属性与关系推理方式扩展知识范围,应具备通过手工/批量两种方式将资源型数据与图谱数据的链接功能,应支持概念、实体的知识标引及标引关系的再利用,且应具备通过业务规则配置方式,推理产生新的关系,并接入图谱,实现知识补全。

6.4 知识融合组件能力

知识融合组件应实现将图谱中冗余知识进行融合,可通过自动计算或业务专家的干预等方式实现知识融合,提升知识图谱的数据质量。

6.5 知识获取组件能力

知识获取组件应实现将不同来源、不同结构的数据转化成知识,再到知识图谱的过程,应包括对结

构化、非结构化数据的处理，应支持从数据库进行源数据接入。

6.6 知识应用组件能力

知识应用组件应具备图谱可视化分析及意图识别配置的能力，应以可视化的方式提供知识图谱可视化、网络结构分析、统计分析、推理分析等应用。

7 服务接口

7.1 接口总体规范

接口总体规范从接口协议、域名、版本控制、路径规则、请求方式、命名规范六个方面进行规范和要求。内容包括：

- a) 接口协议：API 与客户端用户的通信协议，应使用 https 协议，以确保交互数据的传输安全；
- b) 域名：应尽量将 API 部署在专用域名之下，例如 https://api.example.com，如果确定 API 很简单，不会有进一步扩展，可以考虑放在主域名下，例如 https://www.example.com/api；
- c) 版本控制：应将 API 的版本号放入 URL 中，例如 https://api.example.com/v{n}，n 代表版本号，分为整型和浮点型，整型代表大功能版本，如 v1、v2、v3 等，浮点型代表补充功能版本，如 v1.1、v1.2、v2.1、v2.2 等。采用多版本并存，增量发布的方式。对于一个 API 或服务，应在生产中至少保留 3 个最详细的版本；
- d) 路径规则：路径表示 API 的具体地址，每个路径地址代表一种资源，所以路径地址中不能有动词，只能有名词。数据库中的表一般都是同种记录的集合，所以 API 中的名称也应该为复数。例如 https://api.example.com/v1/users、https://api.example.com/v1/schemas 等；
- e) 请求方式：API 接口的请求方式包括 GET、POST；
- f) 命名规范：API 接口的方法命名，要符合一定规范。命名应使用中缀上限风格。以小写字母开头，后面子单词的首字母也要大写，所有其他字母均为小写。不要使用下划线将单词隔开。例如：add{XXX}。

7.2 接口列表及能力描述

接口列表对服务接口名称和能力进行定义与描述，详见表1。

表1 接口列表

序号	接口名称	接口能力描述
1	图谱探索接口	读取知识图谱的实体关系数据，支持按照节点类型、边类型过滤。接口请求参数及接口返回值详见附录 B。
2	图谱问答接口	基于给定的知识图谱，进行图谱库中知识的问答，包括实体属性问答、实体关系问答、属性约束问答、属性最值问答及多跳问答。接口请求参数及接口返回值详见附录 B。
3	知识推荐接口	为某一实体进行特定多种关系的实体推荐，一般见于搜索引擎的右侧推荐区域。接口请求参数及接口返回值详见附录 B。
4	知识卡片接口	读取实体的知识卡片，用于搜索引擎或百科的实体卡片。接口请求参数及接口返回值详见附录 B。
5	图谱语句解析接口	可根据输入的语句，返回该语句的实体、属性、关系等信息。输入应为自然语句。接口请求参数及接口返回值详见附录 B。

8 性能指标

8.1 知识建模性能指标

8.1.1 知识建模工具性能指标

知识建模工具性能指标要求参见表2。

表2 知识建模工具性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识建模	建模工具平均响应时间<2秒	/
	支持100人同时开展在线编辑，同步更新周期<3秒	/

8.2 知识存储性能指标

8.2.1 知识存储数据量级指标

知识存储数据量级指标要求参见表3。

表3 知识存储数据量级指标。

功能模块	指标要求	前置条件
知识存储	支持亿级别节点、百亿以内三元组知识的存储	/
	支持TB级图谱数据存储	/

8.2.2 知识写入性能指标

知识写入性能指标要求参见表4。

表4 知识写入性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识存储	批量写入速度 ≥ 5 万三元组每秒	/

8.2.3 知识基础查询性能指标

知识基础查询性能指标要求参见表5。

表5 知识基础查询性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识存储	实体基础检索，返回节点总数不超过1万个，时间 ≤ 1 秒	亿级别节点
	实体属性检索，返回节点总数 ≤ 1 万个，响应时间 ≤ 1 秒	亿级别节点、十亿级别属性
	多属性条件（ ≤ 2 个条件），返回节点总数不超过1万个，检索响应时间 ≤ 2 秒	亿级别节点、十亿级别属性
	知识图谱中单节点图谱探索响应时间	亿级别节点、十亿级别关系

	间<1秒	
	知识图谱中4步以内两节点路径发现平均响应时间<1分钟	亿级别节点、十亿级别关系
	知识图谱中4步以内多节点关联分析平均响应时间<2分钟	亿级别节点、十亿级别关系

8.3 知识抽取性能指标

8.3.1 结构化知识抽取性能指标

结构化知识抽取性能指标要求参见表6。

表6 结构化知识抽取性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识抽取	在数据源（接口）性能满足条件下，结构化知识抽取速度>10000三元组每秒	/

8.3.2 非结构化知识抽取性能指标

8.3.2.1 实体抽取性能指标

实体抽取性能指标要求参见表7。

表7 实体抽取性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识抽取	实体抽取，抽取结果平均准确率>90%，平均召回率>75%	在标注语料数量>1000时

8.3.2.2 关系分类性能指标

关系分类性能指标要求参见表8。

表8 关系分类性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识抽取	关系抽取，抽取结果平均准确率>85%，平均召回率>75%	在标注语料数量>1000时

8.3.2.3 属性抽取性能指标

属性抽取性能指标要求参见表9。

表9 属性抽取性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识抽取	属性抽取，抽取结果平均准确率>85%，平均召回率>75%	在标注语料数量>1000时

8.3.2.4 事件抽取性能指标

事件抽取性能指标要求参见表10。

表10 事件抽取性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识抽取	事件抽取中触发词抽取的准确率>90%，召回率>75%	/

8.4 知识融合性能指标

8.4.1 实体对齐性能指标

实体对齐性能指标要求参见表11。

表11 实体对齐性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识融合	实体对齐算法的准确率>90%	/

8.4.2 属性融合性能指标

属性融合性能指标要求参见表12。

表12 属性融合性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识融合	属性融合准确率>85%	/

8.5 知识计算性能指标

8.5.1 知识链接性能指标

知识链接性能指标要求参见表13。

表13 知识链接性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识计算	知识链接准确率>90%，召回率>75%	/

8.5.2 知识推理性能指标

知识推理性能指标要求参见表14。

表14 知识推理性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识计算	规则推理的准确度>95%（给定推理的规则集及图谱中的事实，对推理结果进行人工验证）	/
	在知识图谱基本完备（即包含推理目标需要的事实支撑）的基础上，神经网络推理的准确率>80%（对推理结果进行人工验证）	/

8.6 知识应用性能指标

8.6.1 知识搜索性能指标

知识搜索性能指标要求参见表15。

表15 知识搜索性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识应用	搜索吞吐量（TPS）为100，单次搜索响应时间<0.5秒	记录数不高于1000w(无索引写入)
	基础搜索的召回率和准确率不低于85%，top3准确率不低于90%	/
	语义搜索的召回率和准确率不低于85%，top3准确率不低于90%	/
	词库的数量不少于1万	/

8.6.2 知识问答性能指标

知识问答性能指标要求参见表16。

表16 知识问答性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识应用	实体识别准确率>85%，需识别文本中的数字、时间、人名、地名、机构名等信息	/
	针对知识图谱中的知识查询问答准确率>80%	/
	知识图谱中基础问答（实体属性、实体关系问答）响应时间≤1秒	亿级别
	知识图谱中约束类问答响应时间≤1秒	亿级别
	知识图谱中多跳查询类问答响应时间≤2秒	亿级别

8.6.3 知识卡片性能指标

知识卡片性能指标要求参见表17.

表17 知识卡片性能指标

功能模块	指标要求	前置条件
知识卡片	知识卡片将与实体相关、经过梳理的知识提供给用户的正确率>85%	/
	用户满意度评价维度包括响应时间、用户负担、搜索结果的价值等	/
	内容与结构包括对知识卡片提供的实体属性数量和实体属性的内容	/

附录 A (资料性附录)

知识图谱本体建模工具

本体建模工具需要实现对RDF/RDFS/OWL知识表示技术的支持与封装，并实现如下功能，从而有效地为本体建模提供支撑。

A. 1 模型定义

基于“概念-实体-属性-关系-事件-规则-链接”统一知识表示模型，应具备图谱模型构建功能，应支持在线定义概念、属性、关系、边属性。

A. 2 模型引入

模型发布可用于图谱模型共享；模型引入功能应具备通过引用其他图谱模型，从而实现快速构建目标图谱模型。

A. 3 模型视图

模型视图应包含概念可视化与关系可视化。概念可视化应具备展示概念的上下位关系、数值属性、对象属性，并应具备模型报告导出功能。关系可视化应展示图谱模型中概念之间的关联关系，并支持可视化结果的图片导出。

A. 4 属性分组

属性分组应支持对图谱模型的数值属性、对象属性建立自定义分组，辅助业务应用。

A. 5 导入导出

应提供图谱模型的批量导入导出能力，支持的格式应包含Excel、RDF、OWL。应可采用标准的资源描述框架RDF与网络本体语言OWL格式进行模型的导入导出；并通过Excel模板文件导入进行图谱概念、数值属性、对象属性的批量定义。

附录 B
(资料性附录)
服务接口参数及返回值说明

B. 1 图谱探索接口

B. 1. 1 接口请求参数

接口请求参数见表 1。

附表 1 接口请求参数

参数	类型	是否必填	描述
graphId	string	是	图谱 ID
id	string	否	实体 id
kw	String	否	实效体名称, 当 id 为空时生
distance	integer	否	读取层数
highLevelSize	integer	否	第二层以上节点查询个数, 如果指定, 第2层及第2层以上返回的节点以此数为限
direction	integer	否	查询边关系的方向, 0 表示双向, 1 表示出发, 2 表示到达
allowAtts	string	否	查询指定的属性, 格式为 json 数组, 默认为查询全部
allowTypes	string	否	查询指定的概念, 格式为 json 数组, 默认为查询全部
replaceClassIds	string	否	需要被替换后的 classId 列表, 格式为 json 数组。
allowAttsKey	string	否	属性唯一标识 key 列表, 当 allowAtts 为空时生效, 数据将被转换为 allowAtts 参数
allowTypesKey	string	否	概念唯一标识 key 列表, 当 allowTypes 为空时生效, 数据将被转换为 allowTypes 参数
replaceClassIdsKey	string	否	概念唯一标识 key 列表, 当 replaceClassIds 为空时生效, 数据将被转换为 replaceClassIds 参数
allowAttrGroups	string	否	查询指定的属性分组, 格式为 json 数组, 默认为不按照属性分组查询
attAttFilters	string	否	边附加属性过滤条件, json 数组格式
attSorts	string	否	边序按, 照默认的不附排件序属性排
reservedAttFilters	string	否	保留边属性过滤条件, json 数组格式
isInherit	bool	否	allowTypes 字段指定的概念是否继承
isRelationMerge	bool	否	是否进行关系合并
privateAttRead	bool	否	是读否取读私有属性, 默认
pageNo	integer	否	页数, 0 表示不分页
pageSize	integer	否	每页数量
hyponymyDistance	integer	否	上下位关系的读取层数, 0 表示不读取

graphRule	string	否	图数探时索其业他务筛规选则条件，件有无此效参
entityQuery	string	否	节点过滤条件
graphBean	string	否	在指定的图谱范围内进行图探索

B. 1. 2 接口返回值

接口返回值见附表 2。

附表 2 接口返回值

参数	类型	必需	详细说明
status	integer	是	整体返回状态码 200=全部成功 500=失败
msg	string	是	返回消息信息
data	array of objects	是	返回结果
+graph	array of objects	是	实例的详细信息

B. 2 图谱问答接口

B. 2. 1 接口请求参数

接口请求参数见附表 3。

附表 3 接口请求参数

参数	类型	是否必填	描述
graphId	string	是	图谱 ID
query	string	是	查询问题
pageNo	integer	否	当前页数
pageSize	integer	否	每页数量

B. 2. 2 接口返回值

接口返回值见附表 4。

附表 4 接口返回值

参数	类型	必需	详细说明
status	integer	是	整体返回状态码 200=全部成功 500=失败
msg	string	是	返回消息信息
data	array of objects	是	返回结果
+answers	array of objects	是	答案

B. 3 知识推荐接口

B. 3. 1 接口请求参数

接口请求参数见附表 5。

附表 5 接口请求参数

参数	类型	是否必填	描述
graphId	string	是	图谱 ID
entityId	long	否	实体 id
kw	string	否	实体名称
direction	integer	否	关系方向。默认正向，0 表示双向，1 表示出发，2 表示到达，默认 0
allowAttrs	string	否	推荐范围，格式为属性 id 的 json 数组
allowAttrsKey	string	否	属性定义生唯一 key，allowAttrs 为空是生效
pageSize	integer	否	allowAttrs 中每个 id 返回结果的数量

B. 3. 2 接口返回值

接口返回值见附表 6。

附表 6 接口返回值

参数	类型	必需	详细说明
status	integer	是	整体返回状态码 200=全部成功 500=失败
msg	string	是	返回消息信息
data	array of objects	是	返回结果
+entities	array of objects	是	推荐实体

B. 4 知识卡片接口

B. 4. 1 接口请求参数

接口请求参数见附表 7。

附表 7 接口请求参数

参数	类型	是否必填	描述
graphId	string	是	图谱 ID
id	long	否	概念或实体 id
kw	string	否	实体名称，当 id 为空时生效
concept	bool	否	是否为概念默认 false
isRelationAttrs	bool	否	是否读取对象属性

allowAtts	string	否	查组询，指默定认为属查性询，全格部式为 json 数
allowAttsKey	string	否	属性唯一标识 key 列表，当 allowAtts 为空时生效，数据将被转换为 allowAtts 参数

B. 4. 2 接口返回值

接口返回值见附表 8。

附表 8 接口返回值

参数	类型	必需	详细说明
status	integer	是	整体返回状态码 200=全部成功 500=失败
msg	string	是	返回消息信息
data	array of objects	是	返回结果
+entity	array of objects	是	返回实体

B. 5 图谱语句解析接口

B. 5. 1 接口请求参数

接口请求参数见附表 9。

附表 9 接口请求参数

参数	类型	是否必填	描述
graphId	integer	否	指定查询的图谱实例
query	string	是	问题

B. 5. 2 接口返回值

接口返回值见附表 10。

附表 10 接口返回值

参数	类型	必需	详细说明
status	integer	是	整体返回状态码 200=全部成功 500=失败
msg	string	是	返回消息信息
data	array of objects	是	返回结果
+ entities	array of objects	是	问句中包含的实体集合
+ properties	array of objects	是	问句中包含的实体属性集合
+ relations	array of objects	是	问句中包含的关系集合