

产品技术白皮书

古河 AI Ontology 本体知识平台

以类型、实例和关系把空间、设备、资料与业务对象连接起来，支持结构化知识维护和带来源的查询。

阅读对象 知识管理员、设备数据治理人员、AI应用团队

产品职责 本体平台管理语义结构与关系图谱，不替代实时物联网数据源。知识抽取、自动推理及模型回答质量由资料质量和所选服务决定。

文档用途：用于技术选型、接口梳理和实施验收讨论。功能与规模以最终交付清单、现场设备和目标环境验证为准。

版本	编制单位	发布日期
V1.0	南京古河软件有限公司	2026-10-08

目录

章节	章节
01 产品定位与适用范围	06 数据对象与集成接口
02 技术架构	07 部署与资源规划
03 核心能力	08 实施与验收
04 操作界面与业务流程	09 能力边界与公开资料
05 典型场景与产品组合	

01 产品定位与适用范围

以类型、实例和关系把空间、设备、资料与业务对象连接起来，支持结构化知识维护和带来源的查询。

本体平台管理语义结构与关系图谱，不替代实时物联数据源。知识抽取、自动推理及模型回答质量由资料质量和所选服务决定。

目标岗位与任务

岗位/对象	需要完成的工作
知识管理员、设备数据治理人员、AI应用团队	以类型、实例和关系把空间、设备、资料与业务对象连接起来，支持结构化知识维护和带来源的查询。
现场集成与实施	明确哪些对象、属性和关系有业务含义；把已有设备与空间编码映射为节点
运行与管理	检查重复、缺失和不合理连接；提供带范围与来源的查询结果

范围确认问题

确认点	现场需要给出的答案
对象来源	“类与属性”由哪一方维护，如何与“实例与别名”对应？
接口条件	同步稳定ID与位置，不复制实时值为静态事实
关键结果	无效关系和类型冲突被识别

责任边界

- ☐ 关系存在不代表现场设备当前在线或可控。
- ☐ AI回答的准确性不能仅凭图谱页面存在来证明。

选型时先确认数据来源、外部系统职责与交付模块，再判断产品页面能否形成真实业务闭环。

02 技术架构

架构按现场事实、接入与数据处理、业务能力、岗位入口分层；各层以稳定对象标识和明确接口连接。



层间关系

从“模式层”到“应用层”需要保持对象身份、时间、单位及权限语义一致。底层连接成功只证明一段链路可用，仍须在目标岗位界面核对业务结果。

层间交接重点是“类与属性”和“实例与别名”的稳定关联。采集或导入失效时，下游页面应呈现缺失或过期状态，并保留排查入口；外部系统恢复后再核对事件及历史连续性。

03 核心能力

以下能力以当前公开产品定位和可核对的软件入口为依据，实施深度按交付清单确定。

01 可视化建模

维护类、属性、关系及约束

02 实例关联

把设备、空间和资料对应到图谱节点

03 关系浏览

沿上下游及空间关系查找相关对象

04 语义检索

按对象类型与关系定位资料

05 一致性维护

通过校验与版本控制减少孤儿及重复关系

能力落地顺序

建议先建立“可视化建模”的基础对象，再验证“实例关联”和“关系浏览”的实际输入与输出。最后把“一致性维护”纳入岗位日常流程，避免只完成配置而无人使用。

04 操作界面与业务流程

界面设计应围绕岗位任务组织；页面名称可随交付版本调整，但关键操作和证据应保持可验收。

主要界面/入口	典型操作
可视化建模	维护类、属性、关系及约束
实例关联	把设备、空间和资料对应到图谱节点
关系浏览	沿上下游及空间关系查找相关对象
语义检索	按对象类型与关系定位资料
一致性维护	通过校验与版本控制减少孤儿及重复关系

典型业务路径

步骤	操作与输出
1	定义领域：明确哪些对象、属性和关系有业务含义
2	导入实例：把已有设备与空间编码映射为节点
3	关联资料：记录文档版本和知识来源
4	校验关系：检查重复、缺失和不合理连接
5	服务应用：提供带范围与来源的查询结果

操作核对

以“定义领域”作为起点，按顺序保留配置、运行与复核记录；在“服务应用”时检查对象是否仍对应最初的来源。不同岗位看到的动作入口以角色授权为准。

05 典型场景与产品组合

以下选取与本产品最直接相关的公开解决方案，说明本产品在组合中的职责；各场景仍须按现场条件配置或集成。

建筑AI Agent主动调控与运维协同

环节	场景与分工
业务流程	读取设备和空间事实，形成解释或候选策略；经过校验、影子观察和人员批准后才进入允许的现场链路。
本产品职责	维护空间、设备、事件及资料的语义关系，为Agent查询提供来源。
产品组合	在线Agent处理分析与草案，知识平台供结构化语义，现场策略引擎在批准范围内控制。
实施条件	实时数据质量、权限、停止条件、设备回读及故障回退须专项验证；边缘离线大模型及跨网关分发不能视为现成能力。

公开方案：<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=605>

数字孪生与运行数据集成

环节	场景与分工
业务流程	模型对象绑定设备与点位，按时间和质量显示状态，从空间告警进入曲线、资料与任务。
本产品职责	把模型对象、设备和业务资料的关系提供给孪生查询与联动。
产品组合	IBDT负责定制三维场景，BIOT提供运行数据，IBMS/FM提供业务入口。
实施条件	UE5场景和Web三维分别确定制品、终端、模型精度、对象映射与性能验收。

公开方案：<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=602>

06 数据对象与集成接口

数据对象明确来源、字段和用途，是设备接入、业务分析与异常复盘的共同契约。

对象	关键字段	业务用途
类与属性	标识、数据类型、约束	定义统一语义
实例与别名	业务ID、类型、来源	把不同系统对象对齐
关系边	方向、类型、生效范围	支持路径查询
知识文件	版本、对象、摘要、权限	保证可追溯引用

外部接口与依赖

物联网设备： 同步稳定ID与位置，不复制实时值为静态事实

文档系统： 需要版本、授权和失效规则

AI应用： 查询结果附来源，写入知识须经审核

数据链路核对

选取一条“类与属性”记录，追踪其与“关系边”的关联、时间或版本，再沿“物联网设备”接口核对字段与权限。缺失值、重复值和来源变更应形成可解释状态，不能由界面静默掩盖。

07 部署与资源规划

部署建议从现场链路、数据量和岗位使用场景出发，不使用脱离目标环境的固定性能承诺。

01 部署要点

从一个设备域或空间域建模样板，再扩展跨系统关系。

02 部署要点

图谱存储、查询及大批量导入按目标对象规模验证。

实施前置检查

检查域	确认内容
对象与来源	定义设备、空间、事件等对象类型及关系约束
接口与权限	同步稳定ID与位置，不复制实时值为静态事实
数据与保留	定义统一语义；把不同系统对象对齐
运行终端	语义检索及AI运维按权限引用知识

容量测算输入

维度	采集方式
对象规模	统计“类与属性”及相关实例数，并预留扩容范围。
数据量	记录“关系边”的产生频率、峰值和保留期。
岗位并发	分别核对“应用层”的查询、编辑和展示负载。

资源清单应给出服务器或网关节点、存储周期、设备与对象规模、采样或访问频率、网络路径以及目标终端。样板运行得到的实际负载用于修正容量和实施批次。

08 实施与验收

按可复验的纵向样板推进，先证明数据与业务路径有效，再扩大设备、空间或岗位范围。

阶段	工作内容
定义领域	明确哪些对象、属性和关系有业务含义
导入实例	把已有设备与空间编码映射为节点
关联资料	记录文档版本和知识来源
校验关系	检查重复、缺失和不合理连接
服务应用	提供带范围与来源的查询结果

验收观察矩阵

验收项	可观察证据
模式校验	无效关系和类型冲突被识别
实例映射	抽样设备与源系统ID一致
检索追溯	结果可回查关系路径与资料版本
变更恢复	旧版知识与失效状态可复核

失败与恢复样本

除正常路径外，至少选取“模式校验”和“实例映射”的失败或边界输入，记录界面提示、后台状态及恢复后结果。第三方接口不可用时须明确责任分界和重试方法。

09 能力边界与公开资料

产品范围以公开定位为起点，以交付清单和现场条件为最终核对对象。

需要单列确认的事项

- 01 关系存在不代表现场设备当前在线或可控。
- 02 AI回答的准确性不能仅凭图谱页面存在来证明。
- 03 领域模型和实例质量需按所选业务范围维护，不能用演示模板替代真实数据治理。

会商时建议形成的文件

将“物联网设备”接口资料、类与属性清单、岗位权限矩阵和模式校验验收样本放入同一交付包。每项资料写明责任人、版本、适用范围和待补条件，便于后续实施及复验。

公开资料

<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=579>
<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=605>
<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=602>