

工业数字模型驱动引擎(iDME)

常见问题

文档版本 21
发布日期 2025-02-24



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

目录

1 一般性相关问题	1
1.1 如何使用工业数字模型驱动引擎?	1
1.2 工业数字模型驱动引擎有哪些使用限制?	1
1.3 工业数字模型驱动引擎可以做什么?	1
1.4 iDME 支持同时发布多个应用吗?	2
1.5 如何对工业数字模型驱动引擎进行访问权限控制?	2
1.6 为什么 IAM 账号无法访问 iDME?	2
1.7 如何配置云服务授权或修改委托权限?	3
1.8 创建组织时为什么会重新登录? 且输入账号密码后提示“账号或密码错误”?	3
1.9 iDME 常见错误提示及解决方法	4
1.10 在工业数字模型驱动引擎中, IAM 和 OrgID 的区别	6
2 计量计费相关问题	9
3 数据建模引擎相关问题	10
3.1 设计态与运行态有什么区别?	10
3.2 为什么无法登录应用运行态?	10
3.3 为什么用户管理中会有“用户不存在”的用户?	11
3.4 为什么登录应用运行态时提示“缺少参数或参数错误”?	12
3.5 为什么设置输入型参数时提示安全校验失败?	13
3.6 应用发布后, 在运行态为什么看不到构建的模型数据?	14
3.7 如何验证已设置的用户权限已生效?	14
3.8 什么是 XDM 应用?	14
3.9 什么是 M-V 模型?	14
3.10 数据建模引擎支持哪些属性类型?	16
3.11 枚举、合法值和参考对象的区别是什么?	16
3.12 入图和不入图有什么不同?	16
3.13 数据建模引擎支持哪些层级的缓存?	18
3.14 如何进行应用同步?	19
3.15 可以通过 API 方式使用应用设计态吗?	20
3.16 体验版数据建模引擎和基础版数据建模引擎提供的 API 有什么不同?	20
3.17 如何查看数据建模引擎的版本号?	21
3.18 如何避免数据模型互相引用形成环?	23
3.19 使用 JDK 17 版本应用运行态时, 服务编排存在哪些约束与限制?	25

4 数字主线引擎相关问题.....	27
4.1 什么是企业租户和应用租户?	27
4.2 创建实体时选择构建表的作用是什么?	28
4.3 复杂实体属性太多, 创建麻烦怎么办?	28
4.4 什么是源端映射和目标端映射?	28
4.5 什么是增量字段?	28
4.6 关系型数据库映射配置中 DelFlag 字段的作用是什么?	28
4.7 创建数据质量任务时, 怎么选不出数据实体?	29
4.8 为什么 LinkX-F 中 xDM-F 来源的实例数据的“最后更新时间”显示与 xDM-F 中不一致.....	29
4.9 什么是入图调度的数据起止时间和数据分片间隔?	30
4.10 聚合服务编排中非纯脚本服务选择入参时, 提示错误“初始数据实体必填入参为空, 请选择必填入参”?	30
4.11 非纯脚本服务中, 图查询类型中的必需匹配和可选匹配有什么区别?	31
4.12 发布聚合服务后生成的 API 如何调用?	35
4.13 调用聚合服务时提示“查找不到该企业用户”	36
4.14 为什么操作时提示“WSF 参数校验失败”?	37
4.15 描述类信息中输入英文双引号导致系统错误提示.....	37
5 全量数据服务 API 相关问题.....	39
5.1 试用 API 时提示 404 怎么办?	39
5.2 批量删除的 API 最多可以同时删除多少条数据?	39
5.3 为什么调用 API 时, 无法保存创建人和创建时间?	39
5.4 如何获取已上传文件(图片)的文件(图片)路径?	39
5.5 数据库有数据, 但是接口返回 0 是什么原因?	39
5.6 布尔类型的属性传参有限制吗?	40
5.7 全量数据服务中的 API 支持导出吗?	40
5.8 为什么调用搜索服务管理 API 时, 返回结果跟以前的不一样?	40
5.9 为什么使用 API 删除 M-V 模型的数据实例时, 只能删除最新版本的实例数据?	41

1 一般性相关问题

1.1 如何使用工业数字模型驱动引擎？

注册[华为账号](#)并完成[实名认证](#)后，需要开通工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME）并授权才可使用iDME。

- 如果您是首次使用iDME，可在控制台免费开通iDME设计服务，具体操作请参见[开通iDME设计服务（免费）](#)。
- 如果您需要使用数据建模引擎，可先在控制台购买数据建模引擎，具体操作请参见[开通数据建模引擎](#)。
- 如果您需要使用数字主线引擎，可先在控制台开通数字主线引擎，具体操作请参见[开通数字主线引擎](#)。
- 如果您已开通以上资源，即可使用iDME进行一些常用操作，具体请参见[工业数字模型驱动引擎](#)。

1.2 工业数字模型驱动引擎有哪些使用限制？

为保证您的体验，推荐在1280*1024分辨率以上使用最新的3个稳定版本的Chrome和Edge浏览器访问iDME服务。除此之外，使用iDME服务时，还需注意一些约束与限制，详细请参见[约束与限制](#)。

1.3 工业数字模型驱动引擎可以做什么？

工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME），是基于数字化变革和数据管理优秀实践开发的创新型工业软件开发与运营平台，打造“基于模型+数据驱动”的公共底座，为协同打造新一代全栈自主可控工业软件体系提供根技术服务，助力快速构建和运营云化SaaS化工业软件，汇聚企业全场景数据，构建企业级数据图谱，提供万数互联的数据索引、追溯、交互服务。

iDME产品形态包含iDME设计服务和iDME运行服务两部分。

- iDME设计服务：是iDME数据模型开发平台，提供应用管理和数据模型管理能力，支持应用创建、修改、开发和发布等功能，基于数据建模能力创建和设计数据模型，定义数据模型元数据。

- iDME运行服务：包括数据建模引擎和数字主线引擎两种运行服务。
 - 数据建模引擎：是用于应用部署和运行的计算、存储、网络等基础设施资源的集合。您可以按运行服务的维度管理数据建模引擎资源和部署应用。例如，对应用进行部署、升级、卸载等操作，在应用运行态使用更丰富的数据管理能力。
 - 数字主线引擎：采用数字化技术，可同步数据建模引擎应用模型，也可自定义产品全量数据模型，打通数据孤岛联接业务数据，全关联海量业务实例数据构建全价值网络，并为各领域提供高效数据索引、追溯、交互服务。

1.4 iDME 支持同时发布多个应用吗？

所有iDME应用在发布时均由iDME设计服务统一分配，如果发布的应用数量大于iDME设计服务的资源并发数量，发布的应用将自动转入排队状态。应用发布的具体操作请参见[应用发布](#)。

1.5 如何对工业数字模型驱动引擎进行访问权限控制？

工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME）中的权限管理主要有以下几个方面：

- 控制台权限
- 设计服务权限
- 运行服务权限

具体权限管理信息，请参见[权限管理](#)。

1.6 为什么 IAM 账号无法访问 iDME？

问题描述

当使用IAM账号登录iDME时，提示不支持所选服务或者没有访问权限。

可能原因

使用的IAM账号未进行授权。

处理方法

联系您的管理员开通权限，权限相关内容请参见[权限管理](#)。

- 如需访问控制台，请配置[控制台权限](#)，具体操作请参见[创建iDME操作用户](#)。
- 如需访问应用设计态，请获取访问控制台的权限后配置应用设计态权限，具体操作请参见[用户管理](#)。
- 如需访问应用运行态，请获取访问控制台的权限后，根据部署的运行服务类型不同选择对应的账号类型登录。
- 如需访问数字主线引擎，请获取访问控制台的权限后进行[用户权限管理](#)。

1.7 如何配置云服务授权或修改委托权限？

如果您不小心删除了开通iDME运行服务时为您创建的“dme_admin_trust”委托或更改了委托的权限，可通过如下操作重新配置云服务授权或修改委托权限。

重新配置云服务授权

方式一：

进入[工业数字模型驱动引擎场景引导页](#)，选择购买基础版数据建模引擎，将弹出“授权说明”的窗口，请仔细阅读授权说明，单击“确定”。

方式二：

登录[IAM控制台](#)，并根据如下配置信息，创建云服务委托。具体操作请参见在[IAM控制台创建云服务委托](#)。

表 1-1 创建云服务委托配置信息

参数	参数说明
委托名称	填写“dme_admin_trust”。
委托类型	选择“云服务”。
云服务	选择“工业数字主线云服务 IDT”。
持续时间	保持默认。

修改委托的权限

用户在发起访问请求时，系统根据用户被授予的访问策略中的action进行鉴权判断。想要了解更多策略相关内容，请参考[策略](#)。

需注意，修改云服务委托权限后可能会影响该云服务部分功能的使用，请谨慎操作。

步骤1 登录[IAM控制台](#)。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“委托”，进入委托页面。

步骤3 切换到“授权记录”页签，通过权限名称链接进入“修改自定义策略”页面。

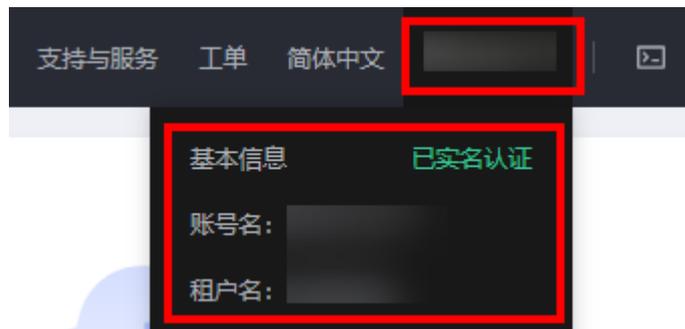
步骤4 修改策略后，单击“确定”保存。

----结束

1.8 创建组织时为什么会重新登录？且输入账号密码后提示“账号或密码错误”？

OrgID默认认证源是华为账号，如果您登录iDME控制台的账号不是华为账号，在iDME控制台“创建组织”时则需要使用华为账号重新登录。

创建组织前，您可以将鼠标移动至控制台右上方的账号位置，在展开的菜单栏中，单击“基本信息”，进入基本信息页面。



- 如果“账号名”所在栏为“账号安全信息”，表示当前登录账号为华为云账号。建议您将华为云账号升级为华为账号，具体操作请参见[升级](#)。
如果您不想升级或无法升级华为云账号，请重新注册一个华为账号，使用该华为账号创建组织并将该组织分享给您的华为云账号，具体操作请参见[组织管理](#)。



- 如果“账号名”所在栏为“华为账号信息”，表示当前登录账号为华为账号。



1.9 iDME 常见错误提示及解决方法

本章节主要介绍iDME控制台常见错误提示信息及对应的解决方法。

表 1-2 常见错误提示及解决方法

错误提示信息	报错场景	原因及解决方法
配额不足	购买服务（如基础版数据建模引擎、节点、增量包、用户、MCU）或创建应用时失败	<ul style="list-style-type: none"> 原因：剩余配额不足。 解决方法：可通过申请扩大配额来解决，详情请参见配额管理。
只能购买一个数字主线引擎	购买数字主线引擎时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：已购买数字主线引擎，一个华为账号下只能购买一个基础版/基础版-Lite数字主线引擎。 解决方法：根据已有数字主线引擎的实际计费模式执行删除或退订操作后再重新购买，详情请参见管理数字主线引擎资源。
该运行环境状态异常或不支持变更	变更基础版数据建模引擎时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：资源状态不正常。 解决方法：参考资源异常状态说明及处理方案解决，详情请参见服务状态说明。
该应用当前为已部署状态，如需删除请先卸载应用	删除应用时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：已部署的应用无法直接删除。 解决方法：卸载应用后重新删除，详情请参见卸载应用。
该应用已部署在其他运行服务，请先将该应用卸载后再进行部署	部署应用时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：一个应用只能部署在一个数据建模引擎上。 解决方法：卸载应用后重新部署，详情请参见卸载应用。
该运行服务已部署其他应用，请先卸载旧应用后再部署新应用	部署应用时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：一个数据建模引擎上只能部署一个应用，应用部署的数量超过限制。 解决方法：卸载应用后重新部署，详情请参见卸载应用。

错误提示信息	报错场景	原因及解决方法
应用环境和APP数据库未匹配	部署应用时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：数据建模引擎的数据库类型与待部署应用的数据库类型必须一致，才能保证应用顺利部署。 解决方法：重新购买与应用数据库类型一致的数据建模引擎再次部署，或者新建与数据建模引擎数据库类型一致的应用，详情请参见开通数据建模引擎或创建应用。
无可部署的应用版本，请先到业务面设计态发布应用	部署应用时选不到应用版本	<ul style="list-style-type: none"> 原因：未发布过应用或应用发布失败，所以无可选的应用版本。 解决方法：进行应用发布后重新部署，详情请参见应用发布。
仅当资源状态与应用状态为运行中时可登录	登录运行态时按钮置灰	<ul style="list-style-type: none"> 原因：资源状态或应用状态不正常。 解决方法：参考资源或应用异常状态说明及处理方案解决，详情请参见服务状态说明。
无效Key值	添加标签键时失败	<ul style="list-style-type: none"> 原因：输入的标签键不符合规范。 解决方法：参考标签键填写规范重新输入，详情请参见管理服务标签。
输入的账号ID无效，请检查	分享组织时不成功	<ul style="list-style-type: none"> 原因：未填写正确的账号ID。 解决方法：重新分享时确保输入正确的账号ID，详细请参见分享组织。

1.10 在工业数字模型驱动引擎中，IAM 和 OrgID 的区别

基于统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）和组织成员账号（OrgID）的能力，工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，

简称iDME) 实现了对不同iDME商品的访问控制。您可以通过下表对比项, 了解这两个服务的具体区别:

表 1-3 IAM 与 OrgID 的差异对比

对比项	IAM	OrgID
定义	是华为云提供权限管理的基础服务, 可以帮助用户安全地控制云服务和资源的访问权限。	是面向企业提供组织管理、企业成员账号管理以及SaaS应用授权管理能力的云服务, 将 Huawei ID账号体系延伸到企业用户, 统一华为云面向生态 SaaS服务的组织、账号, 面向生态伙伴推出SaaS服务账号集成规范。 OrgID开通的相关权限受IAM控制。
账号类型	IAM账号, 一般指IAM用户, 由开通华为云业务的华为账号创建, 完全归属于创建该IAM用户的华为账号。	OrgID使用账号分为个人华为账号、管理式华为账号和第三方认证源账号。 <ul style="list-style-type: none">个人华为账号: 本身拥有华为账号身份, 被邀请作为当前华为账号在OrgID下某组织的成员。管理式华为账号: 由开通华为云业务的华为账号通过 OrgID的成员管理创建, 完全归属于创建该管理式华为账号的组织。第三方认证源账号: 由第三方认证源提供, 组织管理员通过OrgID的认证源管理添加, 鉴权认证通过后, 可登录OrgID进行后续业务操作。
账号作用	IAM用户会根据华为账号赋予的有限权限范围操作iDME资源, 属于资源账号。	可直接访问某个注册在OrgID的 iDME应用, 或者在OrgID的用户中心免登录访问应用列表中的iDME应用或iDME商品实例。

对比项	IAM	OrgID
适用场景	<ul style="list-style-type: none">● 希望对iDME资源进行精细化访问控制。● 企业A存在多种iDME资源, 希望将部分iDME资源授权给企业B使用。	<ul style="list-style-type: none">● 企业内存在多个应用账号独立, 希望企业用户使用一个账号就可以登录所有授权的iDME应用。● 允许用户通过三方身份访问iDME商品实例, 例如WeLink、oAuth、CAS、OIDC等。● 希望应用内跳转其他应用或者域名匹配时, 可以直接访问, 无需二次登录。● 希望统一业务平台和华为云的账号访问。

2 计量计费相关问题

在购买和使用工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME）之前，建议您查阅[计费FAQ](#)快速了解iDME服务。

3 数据建模引擎相关问题

3.1 设计态与运行态有什么区别？

工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME）的应用分为设计态和运行态，其主要区别如表3-1所示。

表 3-1 设计态与运行态的区别

类型	区别
设计态	主要用于业务应用的数据模型开发和设计。例如对组成的各类业务对象和关系的建模，制定业务的基础数据。建模后，需要依次完成“发布数据模型 > 发布应用 > 部署应用”才会生成运行态，设计和开发的模型数据才会在运行态中生效。
运行态	指针对应用设计态构建的数据模型进行全生命周期管理和控制的过程，需要在iDME控制台部署应用才会生成。您可在生成的运行态上进行模型扩展、搜索服务定义等操作，用于多租户应用集成测试，数据服务调用。

3.2 为什么无法登录应用运行态？

本文主要介绍如何排查可能导致无法登录应用运行态的主要原因，指导您定位并解决问题。

可能原因

无法登录应用运行态的主要原因包括：

- [账号类型问题导致无法登录](#)
- [资源或应用状态不对导致无法登录](#)

账号类型问题导致无法登录

故障现象：账号类型使用错误导致无法登录。

定位原因:

根据应用部署的数据建模引擎类型，以及数据建模引擎部署的位置不同，检查登录时使用的账号类型是否正确。如果账号类型不对，请参考[创建iDME操作用户](#)和[应用运行态登录方式](#)。

- 如果应用部署在公有云场景下的体验版数据建模引擎上，请使用华为账号下的IAM用户登录应用运行态。
- 如果应用部署在公有云场景下的基础版数据建模引擎上，请使用组织成员账号和对应密码登录应用运行态。
- 如果应用部署在边缘云场景下的基础版数据建模引擎上，请使用SSF用户登录应用运行态。

资源或应用状态不对导致无法登录

故障现象: 登录应用运行态时，提示“仅当资源状态与应用状态为运行中时可登录”或“已冻结，不能执行此操作。请提交工单联系客服处理”。

处理步骤:

步骤1 检查资源状态和应用状态是否正常。

只有资源状态处在“运行中”，以及应用状态处在“应用运行中”时才可正常登录应用运行态。资源和应用对应状态说明请参见[服务状态说明](#)。

步骤2 参考**步骤1**排查后仍无法解决，请提交[工单](#)联系客服处理。

----结束

其他解决方案

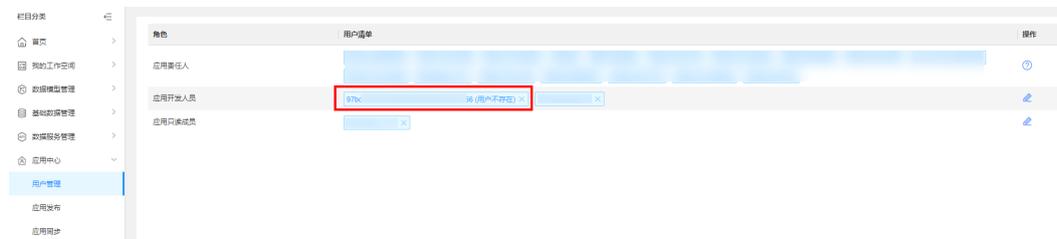
通过上述排查后，仍然不能登录应用运行态，请您联系运维人员进行反馈。

3.3 为什么用户管理中会有“用户不存在”的用户？

问题描述

访问用户管理时，用户清单列表中的用户提示“用户不存在”。

图 3-1 用户不存在



可能原因

管理员已删除该IAM用户。

处理方法

如需恢复该IAM用户的相关角色权限，具体操作步骤如下：

步骤1 联系管理员，重新创建IAM用户，具体操作请参见[创建IAM用户](#)。

步骤2 待创建完成后，联系应用责任人，删除不存在的用户，并重新为该IAM用户授予相应角色权限。

----结束

3.4 为什么登录应用运行态时提示“缺少参数或参数错误”？

问题描述

公有云场景下，登录基础版应用运行态时，提示“缺少参数或参数错误”。如[图3-2](#)所示：

图 3-2 错误提示



缺少参数或参数错误

您访问的地址缺少参数或参数错误，请检查链接是否正确

[返回首页](#)

可能原因

部署应用时，绑定的组织被删除。

处理方法

重新部署应用，绑定新的组织，具体操作请参见[部署应用](#)。

3.5 为什么设置输入型参数时提示安全校验失败?

问题现象

用户在设置输入型参数时，系统弹出类似如下提示：

- 入参params.XXXX安全校验失败，入参可能包含HTML标签，如<script>、xlink:href=、`<object>`，请检查。

图 3-3 安全校验失败：入参可能包含 HTML 标签

A yellow error message box with a red exclamation mark icon. The text reads: "入参params.internalName安全校验失败，入参可能包含HTML标签，如<script>、xlink:href=、`<object>`，请检查。" There is a close button (X) in the top right corner.

- 入参params.XXXX安全校验失败，入参可能包含SQL攻击，如<>、`、is null、xor，请检查。

图 3-4 安全校验失败：入参可能包含 SQL 攻击

A yellow error message box with a red exclamation mark icon. The text reads: "入参params.internalName安全校验失败，入参可能包含SQL攻击，如<>、`、is null、xor，请检查。" There is a close button (X) in the top right corner.

- 入参params.XXXX安全校验失败，入参可能包含注入攻击，如onclick=、onfocus=、onload=、<!ENTITY，请检查。

图 3-5 安全校验失败：入参可能包含注入攻击

A yellow error message box with a red exclamation mark icon. The text reads: "入参params.nameEn安全校验失败，入参可能包含注入攻击，如onclick=、onfocus=、onload=、<!ENTITY，请检查。" There is a close button (X) in the top right corner.

例如，用户在应用运行态创建状态时，在“内部名称”输入“<>”，单击“保存”时系统提示“入参params.internalName安全校验失败，请检查”。

图 3-6 安全校验失败



可能原因

为了保证系统兼容性、安全性以及数据格式规范，系统对用户输入的参数值进行了安全防护。

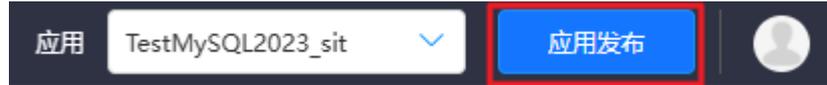
处理方法

建议用户在设置某个输入性参数值时，使用符合对应参数格式规范的字符。

3.6 应用发布后，在运行态为什么看不到构建的模型数据？

当您在应用设计态完成数据模型的构建与发布后，单击应用设计态右上方的“应用发布”，系统会生成该应用的代码包。

图 3-7 应用发布



此时，您需要前往，将该应用的代码包部署至数据建模引擎。

图 3-8 应用部署



应用部署成功后，应用运行态会自动加载应用的代码包，初始化状态下，加载的代码包为您在应用设计态构建的数据模型数据。

更多关于应用部署的操作，请参见[部署应用](#)。

3.7 如何验证已设置的用户权限已生效？

假设您授予A用户具有某应用的应用开发人员权限，可登录应用设计态，尝试创建数据实体。如果成功创建数据实体，表示权限设置已生效。

3.8 什么是 XDM 应用？

XDM应用是工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）内置的一个应用，承载了xDM-F的能力和模型。xDM-F在XDM应用中内置了多个数据实体、关系实体和接口模型，您可以根据实际业务需求在iDME运行服务中调用。如果内置模型已满足不了您实际业务需求，您还可以在iDME设计服务中编辑相应的内置模型，具体的操作步骤请参见[XDM应用](#)章节。

3.9 什么是 M-V 模型？

Master-Version（M-V）模型是工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）提供的一种具备版本管理功能进而管控和记录数据实例演变过程的模型。创建“父模型”为“VersionObject”的模型后，系统会自动生成三个对象（版本对象、主对象和分支对象），这三个对象统称为M-V模型实体。如图3-9所示。

图 3-9 M-V 模型实体

编码	英文名称	中文名称	英文描述	中文描述	父模型	状态	修订号	模型类型
DM00C <input checked="" type="checkbox"/> 版本对象	MVTest	MVTest	MVTest	MVTest	VersionObject	正在工作	A	实体模型
DM00C <input checked="" type="checkbox"/> 分支对象	MVTestBranch	MVTest分支对象	MVTestBranch	MVTest分支对象	VersionObjectBranch	正在工作	A	实体模型
DM00C <input checked="" type="checkbox"/> 主对象	MVTestMaster	MVTest主对象	MVTestMaster	MVTest主对象	MasterObject	正在工作	A	实体模型

- 版本对象：即Version模型，又称为大版本，会自动生成两个“参考对象”类型的基本属性（Master和Branch）。
 - Master是一条源端为Version，目标端为Master的非组合参考关系，用于识别该实例归属的主对象。
 - Branch是一条源端为Version，目标端为Branch的非组合参考关系，用于识别同一个Master下相同的大版本。

如果在版本对象中进行修改、发布和作废的操作，主对象和分支对象会自动同步处理。
- 主对象：即Master模型，可单独编辑和修订。
- 分支对象：即Branch模型，可单独编辑和修订。

支持的功能列表

表 3-2 M-V 模型支持的功能

类型	支持的功能
版本对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 基础功能：基础数据服务、安全受控、版本服务和文件服务。 ● 可选功能：系统版本、权限管理、分类管理、数据分类管理、扩展属性、扩展类型、文件夹管理、生命周期管理、失效管理、多维视图&多维分支、结构化文档管理、所有者管理和标签管理。 ● 自定义功能：接口模型。
主对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 基础功能：主版本服务和文件服务。 ● 可选功能：系统版本、权限管理、业务编码生成器、分类管理、数据分类管理、扩展属性、文件夹管理、树形结构、失效管理、所有者管理和标签管理。 ● 自定义功能：接口模型。
分支对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 基础功能：文件服务。 ● 可选功能：文件夹管理。 ● 自定义功能：接口模型。

注意事项

- 如果版本对象勾选了扩展类型，同步至主对象和分支对象时，Master模型和分支对象均不支持去勾选该功能。

- 单个M-V模型实体下，只能在版本对象、主对象和分支对象之间添加一个文件夹管理功能，对象之间不能同时具有此功能。
- 版本对象、主对象和分支对象不能作为源端创建组合关系。
- 同一个对象作为源端时，版本对象、主对象和分支对象只能存在一条组合关系。

3.10 数据建模引擎支持哪些属性类型？

工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）支持的属性类型包括：文本、长文本、整型、长整型、浮点型、浮点型（自定义精度）、参考对象、文件、布尔值、日期、枚举、人员、分类、URL和JSON。

3.11 枚举、合法值和参考对象的区别是什么？

表 3-3 枚举、合法值和参考对象的区别

类型	描述	适用场景
枚举	将变量的值一一列出，而变量的值只限于列举出来的值的范围内。	适用于几乎没有变化的通用属性。 例如，枚举类型为性别，其枚举值为男和女。
合法值	使用具体变量的值校验自定义数据的合法规则，包含文本、整型、长整型、浮点型、人员五种类型。	适用于经常变化的通用属性。 例如，合法值类型为人员，合法值为张三、李四和王五。
参考对象	当您创建一个对象并给它赋一个变量时，这个变量仅参考该对象，而不是表示对象本身。	适用于复杂、不具备强管理，可归为一类的场景。 例如，文艺汇演可根据节日分为元旦文艺汇演、五四青年文艺汇演、国庆文艺汇演、春节文艺汇演等，一个文艺汇演又包含了各类表演节目、表演顺序等，这种呈树状结构的场景。

3.12 入图和不入图有什么不同？

为什么要入图

传统数据库（如关系型数据库）的数据存储方式以表形式呈现，而表形式的数据存储方式不太适合描述数据之间的某些特定的复杂关系。例如想要查询实例数据之间的关系时，可能需要多次索引跨表查找，数据量大时必然会存在耗时长，查询效率低等缺点。

图 3-10 传统数据库数据展示效果

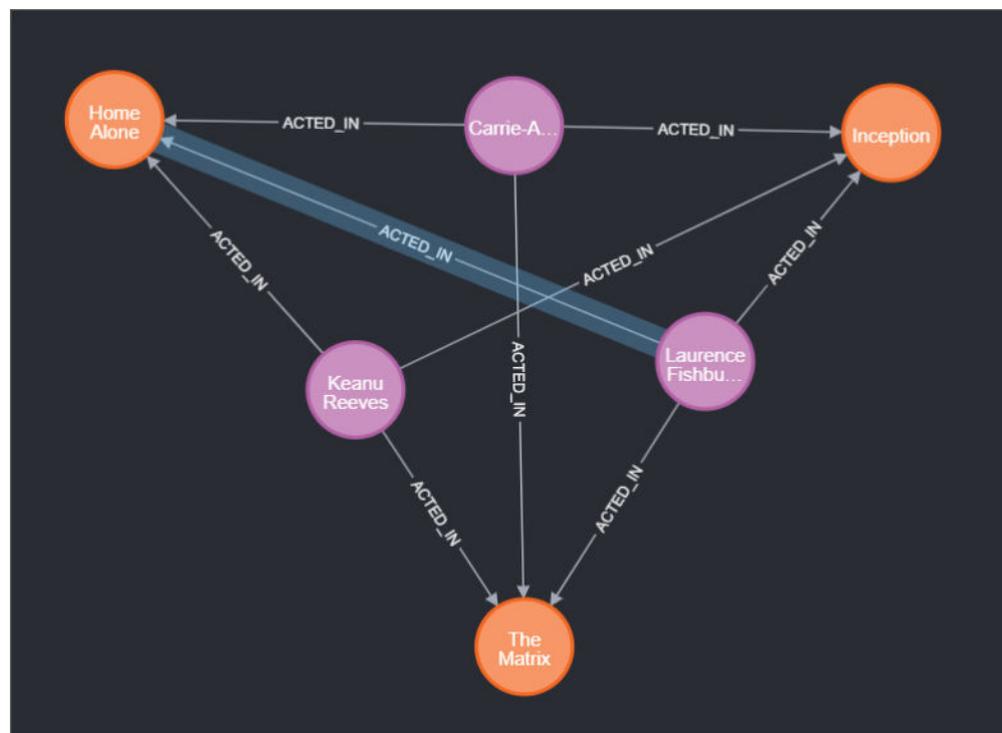
ID	Name	label
keanu	Keanu Reeves	Actor
laurence	Laurence Fishburne	Actor
carrieanne	Carrie-Anne Moss	Actor

ID	Title	year	label
tt0133093	The Matrix	1999	Movie
tt0234215	Inception	2003	Movie
tt0242653	Home Alone	2003	Movie

actorId	role	movieId	type
keanu	Neo	tt0133093	ACTED_IN
keanu	Neo	tt0234215	ACTED_IN
keanu	Neo	tt0242653	ACTED_IN
laurence	Morpheus	tt0133093	ACTED_IN
laurence	Morpheus	tt0234215	ACTED_IN
laurence	Morpheus	tt0242653	ACTED_IN
carrieanne	Trinity	tt0133093	ACTED_IN
carrieanne	Trinity	tt0234215	ACTED_IN
carrieanne	Trinity	tt0242653	ACTED_IN

图数据库是以图结构方式来表达数据，能更直观的展示出实例数据之间的关联关系。图数据库技术可以将关系信息储存为实体、灵活拓展为数据模型，这使得图模型对异构数据具有天然的包容力。

图 3-11 图数据库数据展示效果



企业可以利用LinkX-F的图链接能力，联接xDM-F来源的数据，构建出各类数据图谱以供数据分析使用。如果您希望在LinkX-F系统中，使用xDM-F模型的特定属性进行数据探索或API编排（例如可将属性对应的图数据库字段作为API的入参或出参），属性入图可以保证在数据关联时选到对应的字段，不入图属性则无法被选到。

如何设置入图

在xDM-F系统，模型属性“入图”值的设置，会影响后期同步至LinkX-F系统中对应模型属性的“是否入图”值。我们根据xDM-F数据同步规则，可知xDM-F模型同步至LinkX-F系统中后，会根据xDM-F模型属性是否“入图”自动映射写入对应LinkX-F模型属性的“是否入图”值。

图 3-12 在 xDM-F 中设置属性是否入图

The screenshot shows the configuration page for the attribute 'tenantid'. It is divided into two main sections: '基本信息' (Basic Information) and '约束信息' (Constraint Information). In the '约束信息' section, the '入图' (Entry) checkbox is checked and highlighted with a red box. Other settings include '英文名称' (English Name) as 'tenantid', '中文名称' (Chinese Name) as '_tenantid', '类型' (Type) as '长整型' (Long Integer), and '入图标识' (Entry Identifier) as 'tenantid'.

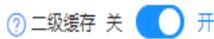
在LinkX-F系统，入图或不入图指对模型属性“是否入图”值的设置，模型发布后系统会自动为入图属性配置图数据库映射字段，这样才能保证入图属性对应的实例数据入图。

xDM-F模型同步和属性入图的合理配置，不仅可以避免LinkX-F系统中数据管理资源的浪费，还可在后续数据分析时避免出现很多无用属性，影响分析效率。

3.13 数据建模引擎支持哪些层级的缓存?

数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）提供如下类型的缓存能力。

表 3-4 支持的缓存

类型	功能描述	适用场景	配置说明
二级缓存	实体级的缓存。开启二级缓存后，xDM-F会将该实体的实例数据缓存至临时存储空间中。当您在调用该实体提供的接口时，会直接从临时存储空间中读取缓存数据，有效避免数据库典型的N+1级联查询问题。	适用于如下场景： <ul style="list-style-type: none"> • 多个实体间相互访问 • 多个接口调用相同数据 	xDM-F默认开启二级缓存功能。 您可以在应用设计态的数据模型管理中，对自定义的数据实体/关系实体手动关闭此功能。  更多信息请参见 数据模型管理 。
三级缓存	接口级的缓存，当两次查询接口的入参完全相同时，第二次查询请求会直接使用缓存信息。	适用于如下场景： <ul style="list-style-type: none"> • 会被大量/重复访问的接口 • 在一定时间内数据不会变化的接口 • 对数据时效性要求不高的接口 	xDM-F默认关闭三级缓存功能。 您可以通过在API请求头中手动添加“thirdCacheClosed”参数，并设定值为“false”，开启三级缓存。

请注意，如果您同时开启了二级缓存和三级缓存，xDM-F会优先使用三级缓存。

3.14 如何进行应用同步？

工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）的应用同步功能帮助您实现应用源之间的模型数据同步，适用于iDME跨应用模型数据同步、跨租户模型数据同步等业务场景。根据应用形态（应用设计态和应用运行态）不同，xDM-F提供不同的同步能力。

表 3-5 同步对比

对比项	应用设计态	应用运行态
适用场景	<ul style="list-style-type: none"> 同一租户下，不同环境标识的同名应用设计态之间同步。 例如，将“环境标识”为“dev”的A应用同步至“环境标识”为“sit”的同名应用。 同一租户下，不同地域的应用设计态之间同步。 例如，将广州友好区域的B应用同步至北京四区域的C应用。 不同租户下，应用设计态之间同步。 例如，将租户A构建的某iDME应用同步至租户B的iDME环境下。 	<ul style="list-style-type: none"> 同一iDME应用，不同逻辑租户下，应用运行态之间同步。 不同租户下，应用运行态之间同步。 例如，将租户A已部署至xDM-F的某应用运行态同步至租户B的iDME环境下。 不同iDME部署环境下，应用运行态之间同步。 例如，将已部署在公有云的某应用运行态同步至边缘云的iDME环境。
同步方式	<ul style="list-style-type: none"> 在线同步 离线同步 	离线同步
支持的同步内容	<ul style="list-style-type: none"> 在线同步/离线同步 <ul style="list-style-type: none"> 数据模型：包含数据实体、关系实体和接口模型。 基础数据：枚举类型。 	<ul style="list-style-type: none"> 数据模型：包含数据实体和关系实体。 基础数据：包含属性库、合法值、分类、文件夹和计量单位。 生命周期：包含生命周期模板、状态和业务操作。
参考文档	应用同步（设计态）	应用同步（运行态）

当您的本地服务器中已有数据库和物理表，且希望通过iDME统一管理所有模型时，可使用xDM-F的反向建模功能，将已有物理表反向建模至iDME的数据模型中。具体操作请参见[通过反向建模将已有数据库物理表转为iDME模型](#)。

3.15 可以通过 API 方式使用应用设计态吗？

工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）的应用设计态仅支持可视化、无码化的前端页面进行数据建模；应用运行态开放应用下所有API，支持用户通过可视化前端页面和API方式使用xDM-F。

3.16 体验版数据建模引擎和基础版数据建模引擎提供的 API 有什么不同？

工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME）提供体验版和基础版两种类型的数据建模引擎，iDME将部署和运行在数据建模引擎上的应用称为应

用运行态。根据不同的服务类型，应用运行态分为体验版应用运行态和基础版应用运行态。不同的应用运行态，其API访问方式不同。

表 3-6 数据建模引擎的 API 访问方式

类型	API访问方式
体验版应用运行态	URI格式: <code>http://{Endpoint}/rdm_{appID}_app/publicservices/**</code>
基础版应用运行态	URI格式: <code>http://{Endpoint}/rdm_{appID}_app/services/**</code>

3.17 如何查看数据建模引擎的版本号?

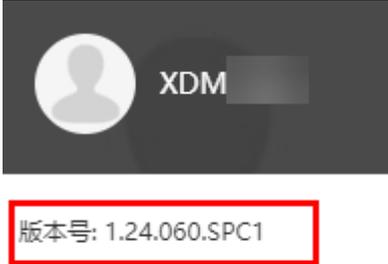
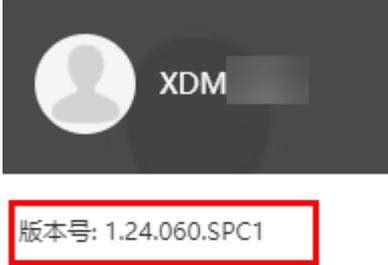
数据建模引擎的版本号格式为: **a.b.c.d**，版本号具体含义如下:

表 3-7 版本号含义

版本号	含义
a	架构版本，代表了版本有较大的变动。
b	版本发布的年份。
c	版本发布的月份和基线版本数的组合，代表了版本中一些功能的变动。
d	补丁编号，代表了版本中问题修复。

您可以通过如下方式查看当前应用的版本号:

表 3-8 查看版本号

方式	说明
<p>通过应用设计态查看</p>	<p>登录应用设计态，单击顶部导航栏右上方的，在展开的窗口中即可查看。如下图所示：</p> <p>图 3-13 版本号（设计态）</p>  <p>退出登录</p>
<p>通过应用运行态查看</p>	<p>登录应用运行态，单击顶部导航栏右上方的，在展开的窗口中即可查看。如下图所示：</p> <p>图 3-14 版本号（运行态）</p>  <p>退出登录</p>
<p>通过应用代码查看</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 下载应用代码，具体操作请参见应用发布。 2. 解压缩应用代码包，找到并打开“releaseNote.md”文件即可查看。 路径为：“应用的英文名称\rdm-应用的英文名称\releaseNote.md”。
<p>通过JAR包查看</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 下载JAR包，具体操作请参见应用发布。 2. 解压缩JAR包，找到并打开“releaseNote.md”文件即可查看。

方式	说明
通过SDK查看	1. 下载SDK，具体操作请参见应用发布 应用发布 。 2. 解压缩SDK，找到并打开“releaseNote.md”文件即可查看。 路径为：“lib\releaseNote.md”。

3.18 如何避免数据模型互相引用形成环？

数据模型互相引用形成环是指用户在应用设计态进行数据模型设计中，对象之间的关联关系形成了一个闭环。例如，在应用设计态中有“部门”、“员工”和“项目”三个数据实体。如果“部门”包含多个“员工”，“员工”又参与多个“项目”，“项目”又归属于多个“部门”，并且这些关联关系形成了一个循环引用，就会出现引用成环的情况。

数据模型引用成环的常见场景

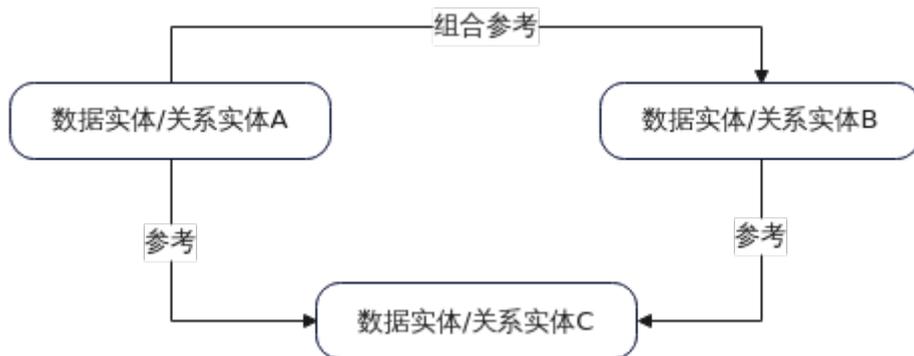
- 两个实体间相互引用
例如，数据实体/关系实体A参考了数据实体/关系实体B，数据实体/关系实体B参考了数据实体/关系实体A。

图 3-15 两个实体间相互引用



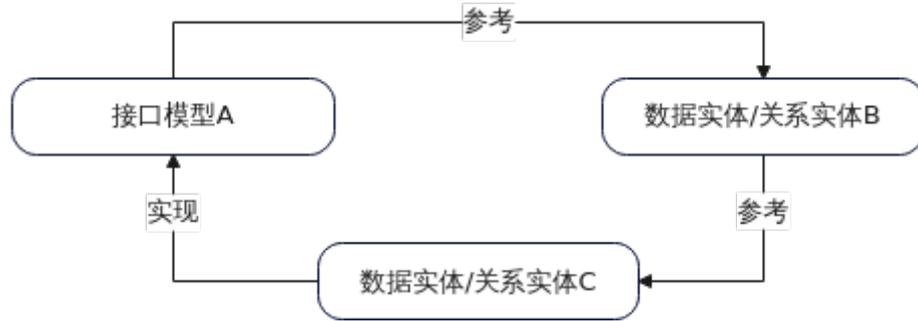
- 多个实体间相互引用
例如，数据实体/关系实体A组合参考了数据实体/关系实体B，数据实体/关系实体B参考了数据实体/关系实体C，数据实体/关系实体C参考了数据实体/关系实体A。

图 3-16 多个实体间相互引用



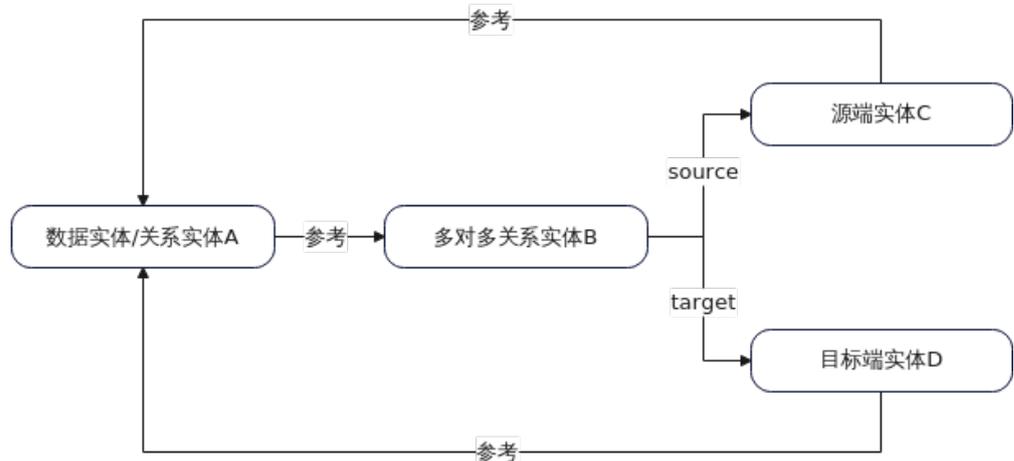
- 实体和接口模型间相互引用
例如，接口模型A组合参考了数据实体/关系实体B，数据实体/关系实体B参考了数据实体/关系实体C，数据实体/关系实体C通过接口模型A实现功能。

图 3-17 实体和接口模型间相互引用



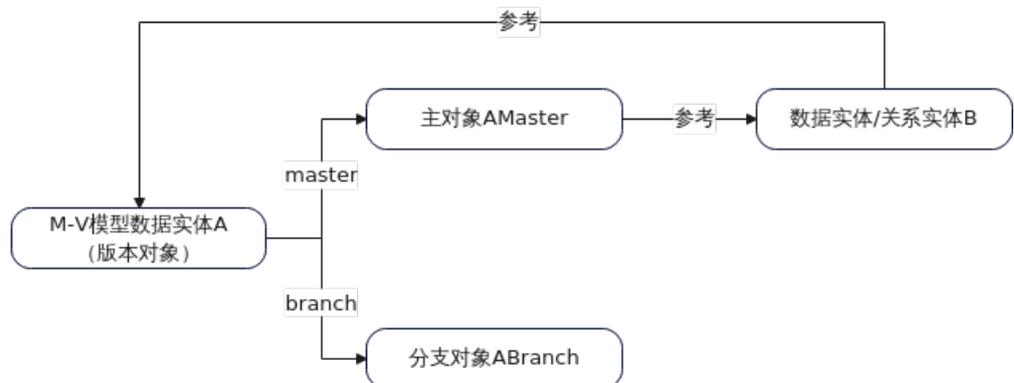
- 实体和关系实体的源端/目标端间相互引用
例如，数据实体/关系实体A参考了多对多关系的实体B，关系实体B的源端实体C参考了数据实体/关系实体A，关系实体B的目标端实体D也参考了数据实体/关系实体A。

图 3-18 实体和关系实体的源端/目标端间相互引用



- M-V模型实体和其他实体间相互引用
例如，M-V模型数据实体A的主对象AMaster参考了数据实体/关系实体B，数据实体/关系实体B参考了M-V模型数据实体A的版本对象。

图 3-19 M-V 模型实体和其他实体间相互引用



数据模型引用成环的影响

用户对应用进行发布操作时，引用成环会导致应用中的模型数据无限解析，出现栈溢出错误，最终导致应用发布失败。

解决方案

在应用设计态构建数据模型时，建议合理的设计数据模型架构，并使用合适的模型关联方式。对于已构建的数据模型，建议定期审查和优化。

如果已存在引用成环的数据模型，您可以先通过解耦（删除）关联关系的方式打破循环。后续可以根据业务逻辑重新划分数据模型及其关联关系，对数据模型进行重构，以确保数据模型的合理性和高效性。

3.19 使用 JDK 17 版本应用运行态时，服务编排存在哪些约束与限制？

工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）支持使用JDK（Java Development Kit）17的开发编译、生成代码包等能力进行应用发布。当您完成JDK 17版本的应用发布并将该版本的应用部署至数据建模引擎运行服务生成应用运行态后，您在应用运行态生成的数据与历史使用JDK 8版本进行应用发布和部署的应用运行态数据一致，且可以正常使用xDM-F支持的功能。但由于应用运行态是基于JDK 17版本的JVM（Java Virtual Machine）运行的，在JDK 17版本的应用运行态中使用服务编排管理功能时，需要注意JDK 17版本的最新编码规则。

JPQL/SQL 语句相关约束与限制

- 使用JPQL（Java Persistence Query Language）进行更新或查询操作时，不允许使用可选的“from”关键字。
例如，存在一个数据模型“MyEntity”，您想将所有属性“attr”设置为“null”。
在JDK 8版本的应用运行态中，您可以使用以下SQL语句。

```
update from MyEntity e set e.attr=null
```


使用JDK 17版本后，调用update语句时，需要将update后面的from删除。即：

```
update MyEntity e set e.attr=null
```
- 使用JPQL进行查询时，不支持使用列名来构建查询。如果存在实体属性的字段名与列名不一致，需要使用字段名进行查询。
- JPQL不支持直接比较对象与ID，包括根对象（如**where myentity=:param**）和关联对象（如**where myentity.association=:param**）。
如需使用真正的参考对象ID进行比较，可以直接在JPQL查询中使用这个字段，例如**where myentity.id = :param**。
- 在执行原生SQL查询并返回**count()**函数的结果时，返回类型为**Long**，而不是**BigInteger**。
- JPQL不再支持集合伪属性，例如
如.size、.elements、.indices、.index、.maxindex、.minindex、.max element、.minelement。如果您希望在JPQL中使用集合伪属性，需要参考如下示例进行修改。

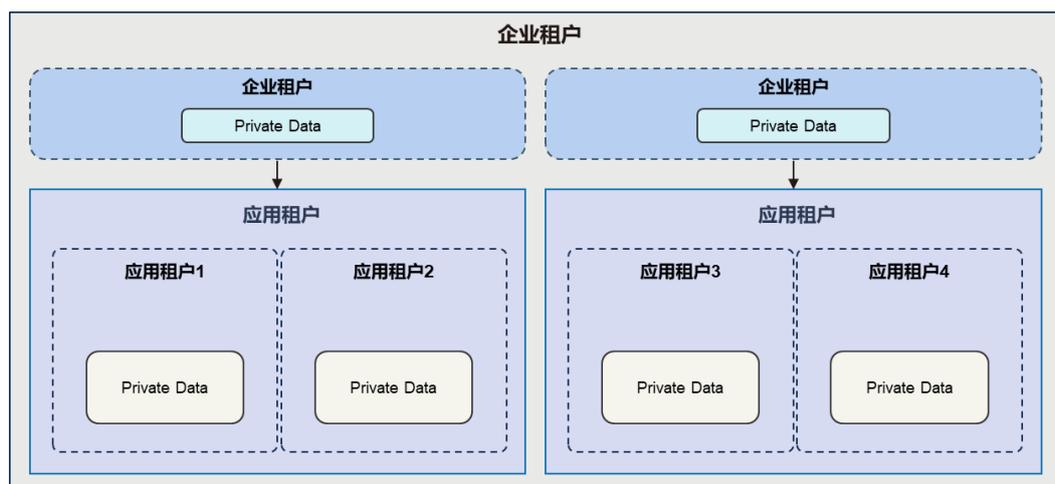
```
mycollection.size      ⇒ size(mycollection)  
mycollection.elements ⇒ value(mycollection)  
mycollection.indices  ⇒ index(mycollection) (for lists) 或者 key(mycollection) (for maps)
```

```
mycollection.maxindex ⇒ maxindex(mycollection)
mycollection.minindex ⇒ minindex(mycollection)
mycollection.maxelement ⇒ maxelement(mycollection)
mycollection.minelement ⇒ minelement(mycollection)
```

4 数字主线引擎相关问题

4.1 什么是企业租户和应用租户？

LinkX-F支持多租户架构。在多租户架构规划中，包含企业级和应用级两层租户。



企业租户

企业级租户是为了支撑企业级应用，单独为某个企业而开通的租户，是第一层租户。不同企业租户的模型和服务元数据采用逻辑隔离的方式存储在一个数据库。

数字主线引擎购买成功后会自动开通企业租户，即服务购买账号也是开通企业租户的账号。该账号登录数字主线引擎后，系统默认会为其配置企业级管理员。管理员可以给不同职责的用户授予对应租户下的合理角色，能保证用户拥有必要的权限开展相应的工作，避免越权操作和非安全操作。如何管理用户权限详细请参见[用户权限管理](#)。

应用租户

针对某个领域比较复杂应用场景，可以在企业级租户之上再创建应用级租户，不同应用租户的数据采用逻辑隔离的方式存储在一个数据库。

如何管理应用级租户详细请参见[管理租户](#)。

4.2 创建实体时选择构建表的作用是什么？

登录数字主线引擎，创建实体时如果选择构建表，实体发布后，系统会自动在用户指定的数据库中，基于实体的属性信息，创建一个空表，字段与属性逐一对应，并自动生成对应的关系型数据库映射。

4.3 复杂实体属性太多，创建麻烦怎么办？

通过逆向建模功能，可快速创建复杂实体以及实体对应的多个属性。

4.4 什么是源端映射和目标端映射？

从数据入图的数据流向来理解这两个概念。在配置映射前需确保已通过“基础数据管理”创建好数据源信息。

数据入图的终点就是图数据库，因此目标端映射就是图数据映射，即定义图标签和数据实体的对应关系。您可通过开启“构建表”直接达成这个对应关系。

源端映射就是定义数据的来源。通过定义数据来源的数据库、Schema、表以及表内字段和实体的属性映射等，可实现多样化的入图方式。

4.5 什么是增量字段？

增量字段是数据表中用于记录时间戳的字段，其作用是为了后续支持数据的增量更新和数据质量检查，以便有效地追踪数据的变动情况。

- 在进行数据实体和关系实体的实例数据联接入图调度时，增量字段能够帮助确定数据入图的时间范围。
- 在进行数据实体实例数据质量检查时，增量字段能够帮助确定数据清洗的时间范围。

4.6 关系型数据库映射配置中 DelFlag 字段的作用是什么？

DelFlag字段用于确认该条数据是否删除。如果创建入图任务时，勾选“删除数据”为“是”，则代表生效该字段的值。

例如一个实体的源端映射的表如下，执行入图调度时，图数据库中ID为1的实例会被删除，ID为2的实例则不会。

ID	Name	Deflag
1	小明	true
2	小张	false

4.7 创建数据质量任务时，怎么选不出数据实体？

可能原因

数据实体未创建单数据实体属性约束规则。

处理方法

步骤1 选择“模型设计 > 数据模型管理”，进入数据实体页面。

步骤2 在列表中找到目标实体，单击“编码”链接进入实体详情页，切换到“单数据实体属性约束规则”。

步骤3 新增检查规则后，即可在质量检查任务中选到对应实体。

----结束

4.8 为什么 LinkX-F 中 xDM-F 来源的实例数据的“最后更新时间”显示与 xDM-F 中不一致

问题现象

在LinkX-F中，为什么xDM-F来源的实例数据的“最后更新时间”显示比xDM-F中早8个小时。

图 4-1 查询 LinkX-F 中的实例数据

ID	名称	描述	租户	目标端...	源端无...	创建时间	创建者	关联信...	最后更新时间	更新者	状态	删除标识
1	66298905274445824		-1	2	3	2024-08-08 03:29:25			2024-08-08 03:33:30			
2	66298986599478864		-1	1	1	2024-08-08 03:29:16			2024-08-08 03:31:20			
3	66298905274445824		-1	2	1	2024-08-08 03:29:25			2024-08-08 03:31:36			
4	662989038472361984		-1	3	1	2024-08-08 03:29:33			2024-08-08 03:31:30			

图 4-2 查询 xDM-F 中的实例数据

唯一编码	创建时间	最后更新时间	实体	创建者	源数据实例ID	目标数据实例ID	更新者	租户	操作
1	66298905274445824	2024-08-08 11:29:25 GMT +8	TestGX002		3	2		-1	
2	66298986599478864	2024-08-08 11:29:16 GMT +8	TestGX002		1	1		-1	

原因分析

在xDM-F中，系统界面实例的“创建时间”和“最后更新日期”等时间属性显示的是所在时区的当地时间，而xDM-F数据库显示时间类型属性值时使用的时区默认为“UTC”。

在LinkX-F中，根据目标端图数据库中实例数据与源端原始数据保持一致的原则，xDM-F来源的实例数据显示的“最后更新时间”，是直接从xDM-F数据库执行SQL查询获得，显示时间类型属性值时使用的时区默认为“UTC”。

综上，如果操作系统时间所设置的时区不是UTC时区，就会出现xDM-F来源的实例数据的“最后更新时间”显示与xDM-F中不一致的现象。

4.9 什么是入图调度的数据起止时间和数据分片间隔？

数据起止时间是确定入图的数据范围，数据分片则是定义了系统从后台取数据的粒度。用户可以基于自己实际的业务数据情况，灵活制定入图的数据起止时间和数据分片间隔，可以达到一个最优的性能。

假设用户选择的数据起止时间为2022-08-01 00:00:00到2022-08-03 23:00:00，数据分片间隔为1天，增量字段为datetime。

如下表所示，ID为1和2的数据，它们的datetime在用户选择的数据起止时间范围内。已知数据分片间隔为1天，那么系统首先去数据库读取2022-08-01 00:00:00到2022-08-02 00:00:00的数据，然后再去读取2022-08-02 00:00:00到2022-08-03 00:00:00的数据。

ID	Name	Createtime	datetime	DelFlag
1	小明	2022-08-01 10:00:00	2022-08-01 10:00:00	false
2	小明	2022-08-02 10:00:00	2022-08-02 10:00:00	false
3	小张	2022-08-05 10:00:00	2022-08-05 10:00:00	false

4.10 聚合服务编排中非纯脚本服务选择入参时，提示错误“初始数据实体必填入参为空，请选择必填入参”？

可能原因

初始数据实体作为入参的属性，未被设置为必填属性。

处理方法

步骤1 登录LinkX-F系统首页。

步骤2 选择“数据服务 > 聚合服务编排”，进入“聚合服务编排”页面。

- 步骤3 单击具体服务的“编码”链接，进入服务详情页。
 - 步骤4 在“服务定义”页签切换到“设置入参”阶段。
 - 步骤5 单击“编辑”，进入可修改状态。
 - 步骤6 至少必须勾选初始数据实体的一个属性作为入参，并设置为必填属性。修改完后单击“保存”。
- 结束

4.11 非纯脚本服务中，图查询类型中的必需匹配和可选匹配有什么区别？

什么是图查询类型

图查询是指在图数据库中执行的查询操作，用于从图形结构的数据集中检索信息。通过非纯脚本服务中灵活配置图查询类型，然后对图数据库执行查询操作，从而获得完全匹配或部分匹配的返回结果。图查询类型包括必需匹配和可选匹配两种查询方式。

- 必需匹配：在所有模型路径均存在实例关联时，能高效检索完整路径，常用于实例关系与模型路径完全匹配的场景。
- 可选匹配：在部分模型路径不存在实例关联时，仍将返回已匹配的结果，适用于探索分析可能存在断点的模型路径。

必需匹配与可选匹配返回结果对比示例

例如，假设在学校选课系统中有Students（学生）、Course（课程）、Teachers（教师）和Classroom（教室）四种数据实体，同时这四种数据实体之间存在的关系实体有Elective（学生选修课程）、Teach（教师教授课程）和StudentsRelationshipClassroom（学生在某教室上课）。

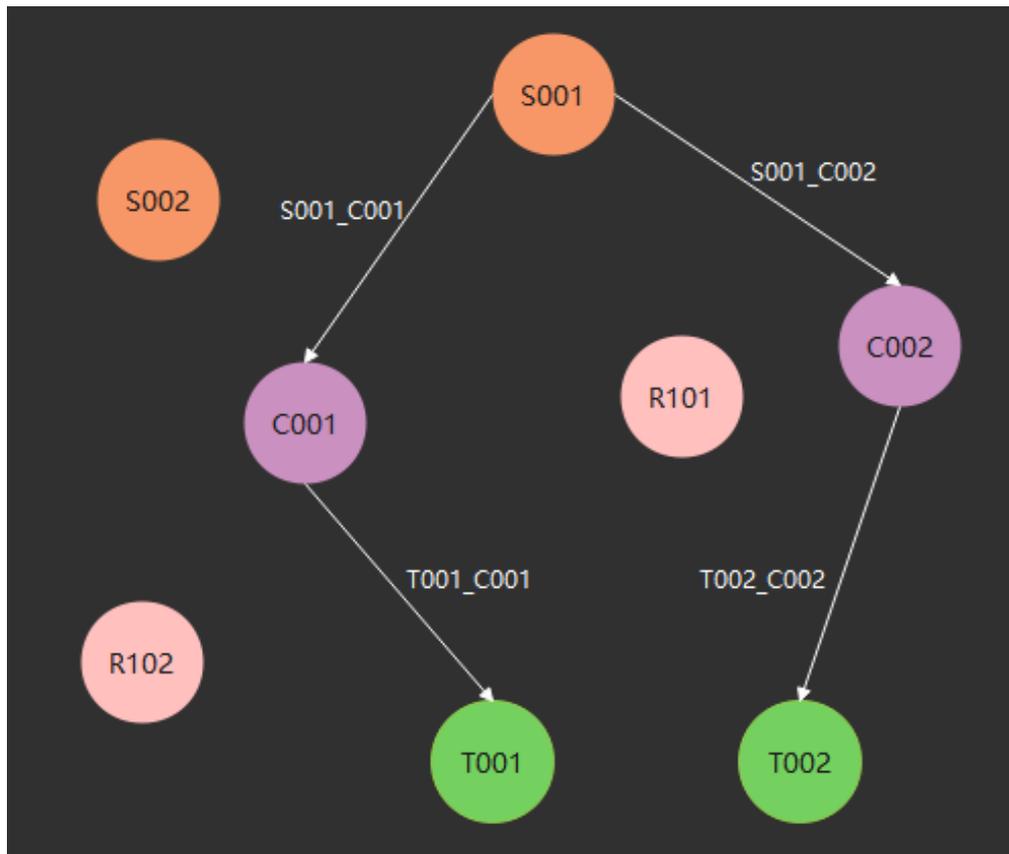
并为以上数据实体和关系实体分别创建了如表4-1所示的数据实例，且确保这些数据已入图，如图4-3所示。

表 4-1 数据实例

实体	数据实例	实例信息
Students	Student001	ID: S001 名称: Alice
	Student002	ID: S002 名称: Bob
Course	Course001	ID: C001 名称: Mathematics
	Course002	ID: C002 名称: Physics

实体	数据实例	实例信息
Teachers	Teacher001	ID: T001 名称: Mr. Smith
	Teacher002	ID: T002 名称: Ms. Johnson
Classroom	Classroom001	ID: R101
	Classroom002	ID: R102
Elective	Elective001	ID: S001_C001 源端关联属性: S001 目标端关联属性: C001
	Elective001	ID: S001_C002 源端关联属性: S001 目标端关联属性: C002
Teach	Teach001	ID: T001_C001 源端关联属性: T001 目标端关联属性: C001
	Teach002	ID: T002_C002 源端关联属性: T002 目标端关联属性: C002

图 4-3 图数据库中的数据实例展示效果



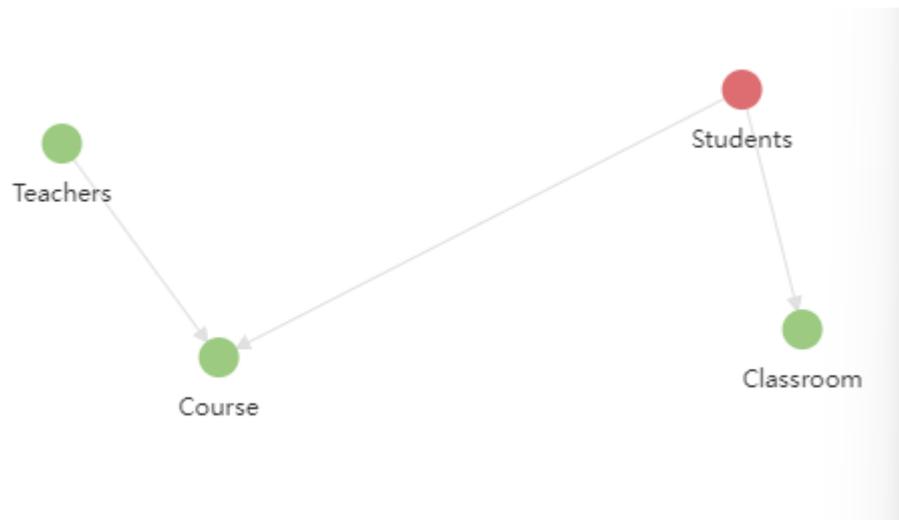
根据上面提供的数据，设计并编排API来构建一个聚合服务，该服务旨在通过查询获取“指定学生所选修的课程，对应课程教学的老师，以及学生在哪个教室上课”这一完整模式的所有组合，从而实现必需匹配和可选匹配的查询效果。参考非纯脚本服务的创建指导，按照表4-2和图4-4进行配置，并设置输入参数为Students的ID，输出参数包括Students的Name、Classroom的ID、Course的Name和Teachers的Name。

表 4-2 聚合服务的基本信息

参数	说明
API英文名称	输入“ShowMatches”。
API中文名称	输入“ShowMatches”。
API英文描述	输入“ShowMatches”。
API中文描述	输入“对比图查询类型”。
API责任人	输入当前登录账号，例如“User001”。
数据源	选择图数据库类型的数据源。
初始数据实体	选择“Students”
图查询类型	选择“必需匹配”或“可选匹配”。

参数	说明
支持服务运行结果保存为数据集	选择“否”。

图 4-4 图结构示例



运行API时，以查询Student001为例，即将请求参数“Students_ID”设为“S001”，查询结果如下：

如果“图查询类型”被设为“必需匹配”，因为图实例中缺少Student001和Classroom001的关系，整个匹配将失败，查询不会返回相应结果，如图4-5所示。然而，如果图4-4中如果没有Classroom实体，“必需匹配”将会更高效地检索出Student001所选修的课程和对应课程教学的老师。

图 4-5 必需匹配返回结果示例

```
{
  "data": [],
  "resultType": "SUCCESS",
  "errors": {}
}
```

如果“图查询类型”被设为“可选匹配”，即使图实例中缺少Student001和Classroom001的关系，仍将返回已成功匹配的信息，如图4-6所示。

图 4-6 可选匹配返回结果示例

```
{
  "data": [
    {
      "Students_Name": "Alice",
      "Teachers_Name": "Mr. Smith",
      "Course_Name": "Mathematics"
    },
    {
      "Students_Name": "Alice",
      "Teachers_Name": "Ms. Johnson",
      "Course_Name": "Physics"
    }
  ],
  "resultType": "SUCCESS",
  "errors": {}
}
```

4.12 发布聚合服务后生成的 API 如何调用?

调用服务

聚合服务发布成功后，您可根据业务需要调用已发布的API接口。调用方在目标服务的“服务发布”页签中获取相应的API调用信息后，可通过API方式调用服务编排。

图 4-7 获取 API 调用信息

服务定义 服务开发 服务测试 **服务发布** 修订记录

基本信息

API英文名称: [模糊] API责任人: [模糊]

API中文名称: [模糊] API中文描述: [模糊]

API调用信息

请求方式: post

调用链接: 生产环境: [模糊] 测试环境: [模糊]

请求头参数说明

序号	名称	描述	数据类型	是否必填	默认值
1	tenantId	租户ID	文本	是	
2	lam-X-Auth-Token	lam校验Token	文本	是	

请求体参数说明

序号	名称	描述	数据类型	是否必填	默认值
1	id	id	文本	是	
2	pageSize	每页条目数，即每页显示的数据条目数	数值	是	10
3	pageNumber	分页页码，即返回指定页码的数据条目数	数值	是	1
4	userId	用于鉴权，如需鉴权，则必填（输入w3账号或姓名全拼）；否则，为非必填	文本	否	

API调用信息：包括生产环境API调用链接和测试环境API调用链接。其中测试环境API需在测试环境发布后才支持调用。

请求头参数说明：包括tenantId和Iam-X-Auth-Token。

表 4-3 请求头参数获取方法

名称	获取方法
tenantId	登录LinkX-F系统后，在浏览器地址栏复制对应tenantId值。
Iam-X-Auth-Token	Token获取的具体方法可参考 认证鉴权 。

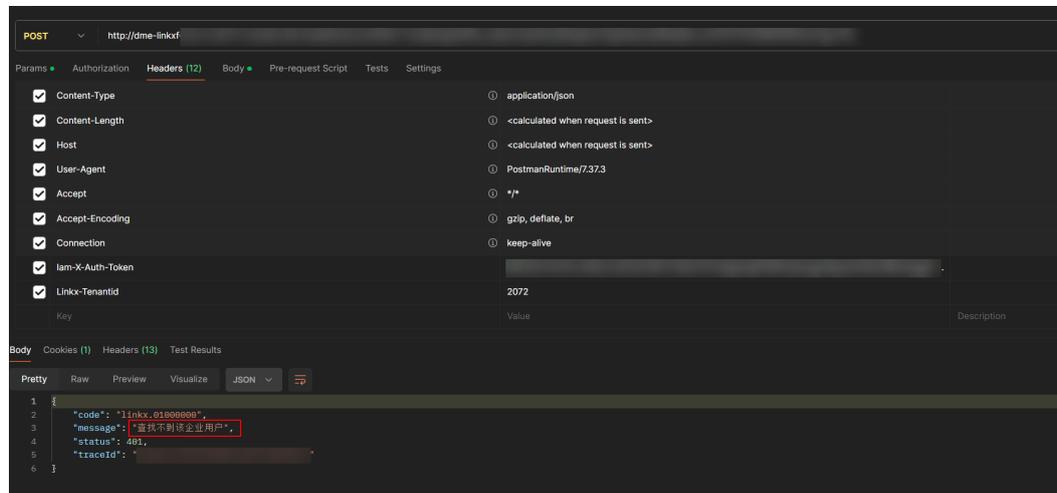
请求体参数说明：来源于“服务定义”页签中设置的入参。

4.13 调用聚合服务时提示“查找不到该企业用户”

问题描述

调用数字主线引擎中的聚合服务时，提示“查找不到该企业用户”。

图 4-8 报错信息



可能原因

调用服务时，使用了未授权数字主线引擎数据权限的IAM用户的token。

解决方法

请为该IAM用户授权数字主线引擎的数据权限，详细操作请参考[授权用户权限](#)。

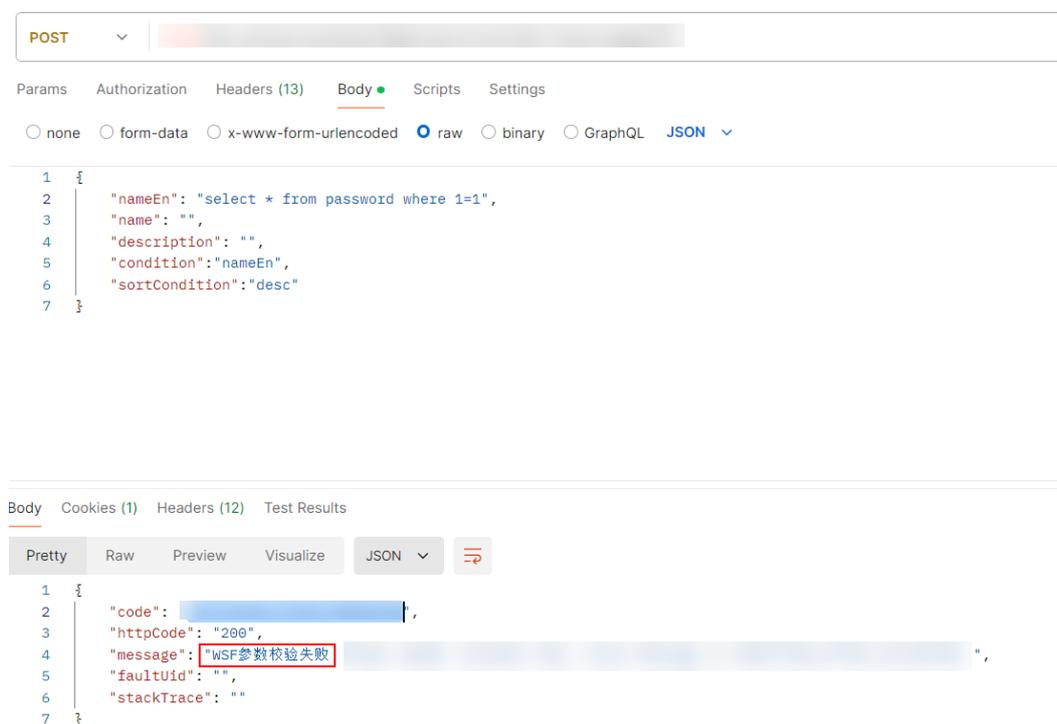
4.14 为什么操作时提示“WSF 参数校验失败”？

问题现象

用户在操作时提示“WSF参数校验失败”？

例如进行分页查询，高级搜索输入“select * from password where 1=1”时，提示如图4-9中的信息。

图 4-9 WSF 参数校验失败



现象分析

因用户操作不规范产生的WSF异常提示，属于正常现象。该异常提示主要是为了系统安全考虑，请用户执行规范操作重试。

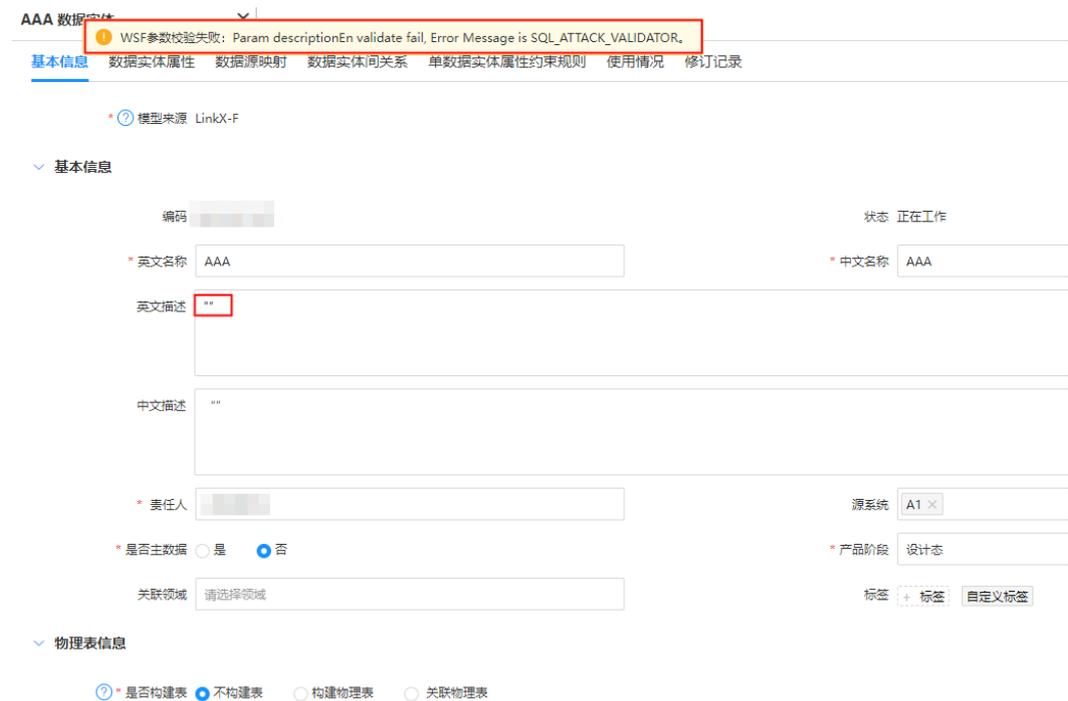
4.15 描述类信息中输入英文双引号导致系统错误提示

问题现象

用户在输入描述类信息时，输入了英文双引号，导致系统出现错误提示。

例如，用户在编辑数据实体的英文描述和中文描述时，系统提示“WSF参数校验失败：Param description validate fail, Error Message is SQL_ATTACK_VALIDATOR”。

图 4-10 WSF 参数校验失败



原因分析

在LinkX-F中，为了保证系统兼容性、安全性以及数据格式规范，统一进行了安全防护。因此，描述类信息不支持输入英文双引号。

解决办法

建议在引用语句或表达特定含义时，使用中文双引号或其他合适的标点符号。

5 全量数据服务 API 相关问题

5.1 试用 API 时提示 404 怎么办？

需要您在设计态发布应用并在iDME控制台部署应用后才能调用成功。

5.2 批量删除的 API 最多可以同时删除多少条数据？

批量删除接口最多可以同时删除1000条数据。

5.3 为什么调用 API 时，无法保存创建人和创建时间？

不支持修改创建人和创建时间。

5.4 如何获取已上传文件（图片）的文件（图片）路径？

上传文件（图片）后，iDME会在运行态中生成一个可获取文件（图片）路径的接口，其接口格式为：*数据建模引擎所在域名或IP地址*/rdm_应用ID_app/services/rdm/basic/api/file/images?fileId=（文件ID）。

5.5 数据库有数据，但是接口返回 0 是什么原因？

可能原因如下：

- “rdmextentiontype” 参数值有误。请检查“rdmextentiontype” 是否有值。如果有，该值是否正确。“rdmextentiontype” 参数值为模型项英文名称。
- “rdmdeleteflag” 参数值为0或空。“rdmdeleteflag” 表示软删除标识，工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）提供的所有原子接口均不查询和返回软删除的数据。
- 查询条件不对。

5.6 布尔类型的属性传参有限制吗？

布尔类型的属性传参只能传true和false，如果传了“0”或“1”，则查询为空。

5.7 全量数据服务中的 API 支持导出吗？

工业数字模型驱动引擎（Industrial Digital Model Engine，简称iDME）提供导出全量数据服务功能，您可以根据实际业务需求导出设计态或运行态下的全量数据。具体操作请参见：

- [全量数据服务（设计态）](#)
- [全量数据服务（运行态）](#)

5.8 为什么调用搜索服务管理 API 时，返回结果跟以前的不一样？

于2023年5月版本，工业数字模型驱动引擎-数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）对搜索服务管理相关API的返回结果进行优化，让您更加直观、高效地读取搜索服务管理API的返回结果。

- 删除多余data数组信息和“\”。
- 对返回结果代码格式化。

涉及优化的搜索服务管理API：

- “搜索服务管理 > 搜索服务定义”已创建并运行的搜索服务定义：`http://{Endpoint}/rdm_{appID}_app/services/rdm/basic/api/searchservicedefine/api/run/pageSize/curPage`
- 全量数据服务中的搜索服务API：`http://{Endpoint}/rdm_{appID}_app/services/rdm/basic/api/searchServ/executeScript/{entityName}/release/自定义搜索服务名称/pageSize/curPage`

下面以“`http://dme.cn-north-4.huaweicloud.com/rdm_01a2b2c4764d4e00f123g345fd9baa9f_app/services/rdm/basic/api/searchservicedefine/api/run/1/20`”为例，其返回结果的区别如表5-1所示。

表 5-1 返回结果示例

2023年5月版本以前	2023年5月版本以后
<pre>{ "result": "SUCCESS", "data": [{"data":{"Floatingpoint": 1.23,"Join": \NAME/DESC","LongInteger": 498320592605286400,"Text": \NAME","Date \": \2023-05-11 18:28:08\ },{"Floatingpoint": 2.34,"Join": \namenew/ namedesc","LongInteger": 498323399920062460,"Text": \namenew \","Date": \2023-05-11 18:39:17\}],"totalCount \":2}], "errors": [], "pageInfo": { "curPage": 1, "pageSize": 20, "totalRows": 1, "totalPages": 1 } }</pre>	<pre>{ "result": "SUCCESS", "data": [{ "Floatingpoint": 1.23, "Join": "NAME/DESC", "LongInteger": 498320592605286400, "Text": "NAME", "Date": "2023-05-11 18:28:08" }, { "Floatingpoint": 2.34, "Join": "namenew/namedesc", "LongInteger": 498323399920062460, "Text": "namenew", "Date": "2023-05-11 18:39:17" }], "totalCount": 2, "errors": [], "pageInfo": { "curPage": 1, "pageSize": 20, "totalRows": 2, "totalPages": 1 } }</pre>

5.9 为什么使用 API 删除 M-V 模型的数据实例时，只能删除最新版本的实例数据？

M-V模型数据实体支持调用如下API删除实体的实例数据。

- deleteByCondition
- logicalDeleteByCondition
- delete
- batchDelete
- LogicalDelete
- batchLogicalDelete
- deleteLatestVersion
- logicalDeleteLatestVersion
- deleteBranch
- logicalDeleteBranch
- batchLogicalDeleteBranch
- batchDeleteBranch

其中，deleteByCondition、logicalDeleteByCondition、deleteLatestVersion、logicalDeleteLatestVersion、deleteBranch、logicalDeleteBranch、batchLogicalDeleteBranch和batchDeleteBranch接口仅支持删除当前最新版本的实例

数据。如需删除实例的所有版本数据，建议使用delete、batchDelete、LogicalDelete和batchLogicalDelete接口。