

解决方案实践

快速体验智能问数

文档版本	1.0
发布日期	2025-05-14



版权所有 © 华为技术有限公司 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。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目 录

1 方案概述.....	1
2 资源和成本规划.....	3
3 实施步骤.....	6
3.1 准备工作.....	6
3.2 快速部署.....	9
3.3 开始使用.....	21
3.4 快速卸载.....	31
4 附录.....	34
5 修订记录.....	35

1 方案概述

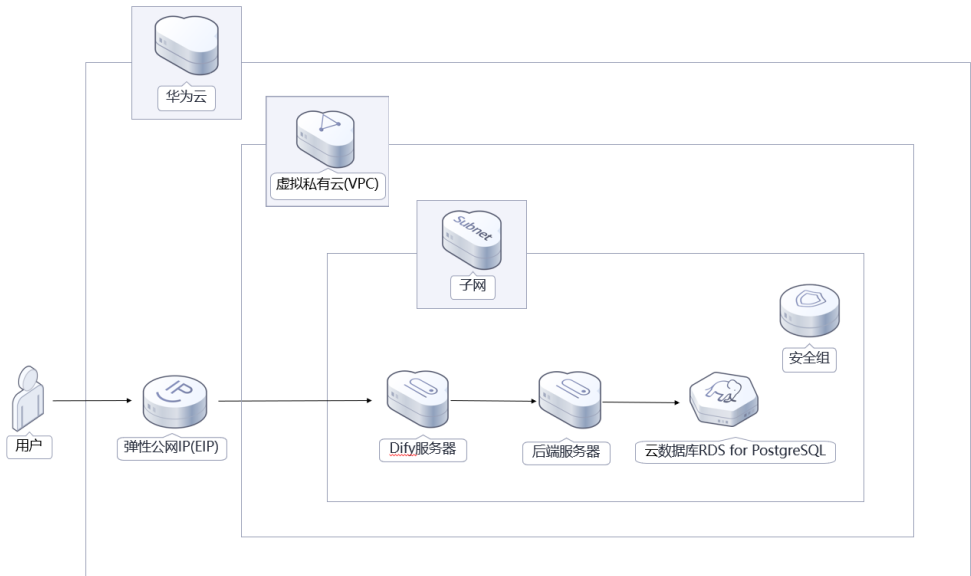
应用场景

本方案基于Dify低代码平台构建，结合DeepSeek大模型推理能力与后端服务，实现从用户自然语言提问到智能数据查询、分析与可视化反馈的工作流系统，最终以用户友好的形式呈现结果，为企业构建自动化数据洞察助手。适用于需要智能决策支持的企业，如销售分析、客服优化、合规审计等场景，兼顾成本与数据安全，助力高效业务决策。

方案架构

该解决方案帮助您快速部署智能化数据分析平台。实现从用户自然语言提问到数据结构化智能查询、分析与可视化。

图 1-1 方案架构图



该解决方案将会部署如下资源：

- 创建2台**华为云Flexus云服务器X实例**，分别用于部署Dify-LLM应用开发平台和后端服务。

- 创建2个[弹性公网IP EIP](#)并关联FlexusX实例，提供访问公网和被公网访问能力。
- 创建1个云数据库RDS，支持MySQL、PostgreSQL两种数据库引擎，为智能问数操作提供数据源。

方案优势

- 零代码交互、门槛低
用户直接使用自然语言提问，无需掌握SQL、Python或数据分析技能，降低使用门槛。
- 智能化分析
大模型自动解读数据，提供数据概览→详细分析→可视化结论的完整报告，替代人工编写分析文档。
- 生态集合
Dify平台支持导出发布api，可以快速嵌入到公司业务系统。

约束与限制

- 该解决方案部署前，需注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态。如果计费模式选择“包年包月”，请确保账户余额充足以便一键部署资源的时候可以自动支付；或者在一键部署的过程进入[费用中心](#)，找到“待支付订单”并手动完成支付。
- 如果选用IAM委托权限部署资源，请确保使用的华为云账号有IAM的足够权限，具体请参考[创建rf_admin_trust委托](#)；如果使用华为主账号或admin用户组下的IAM子账户可不选委托，将采用当前登录用户的权限进行部署。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，以下费用仅供参考，具体请参考华为云官网[价格详情](#)，实际收费以账单为准。

表 2-1 资源和成本规划（按需计费）

华为云服务	配置示例	数量	每月预估花费
华为云Flexus云服务器X实例	• 按需计费：USD 0.30/小时 • 区域：中国-香港 • 规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.8u.16g 8核 16 GB • 镜像：Ubuntu 22.04 server 64bit • 系统盘：高IO 100GB	1	USD 216.38
华为云Flexus云服务器X实例	• 按需计费：USD 0.08/小时 • 区域：中国-香港 • 规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.2u.4g 2核 4GB • 镜像：Ubuntu 22.04 server 64bit • 系统盘：高IO 40GB	1	USD 54.93

华为云服务	配置示例	数量	每月预估花费
云数据库 RDS for PostgreSQL	• 按需计费：USD 0.11/小时 • 区域：中国-香港 • 计费模式：按需计费 • 规格：rds.pg.n1.large.2（2U4G） • 储存：SSD云盘 40GB • 数据库引擎：12	1	USD 76.32
弹性公网IP EIP	• 区域：中国-香港 • 计费模式：按需计费 USD 0.16/GB/小时 • 线路：动态BGP • 公网带宽：按流量计费 • 带宽大小：300Mbit/s	2	USD 0.32/GB/小时
合计	-	-	USD 347.63 + 弹性公网IP EIP费用

表 2-2 资源和成本规划（包年包月）

华为云服务	配置示例	数量	每月预估花费
华为云Flexus云服务器X实例	• 包年包月 • 区域：中国-香港 • 规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.8u.16g 8核 16 GB • 镜像：Ubuntu 22.04 server 64bit • 系统盘：高IO 100GB	1	USD 159.54
华为云Flexus云服务器X实例	• 包年包月 • 区域：中国-香港 • 规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.2u.4g 2核 4GB • 镜像：Ubuntu 22.04 server 64bit • 系统盘：高IO 40GB	1	USD 40.72

华为云服务	配置示例	数量	每月预估花费
云数据库 RDS for PostgreSQL	- 包年包月 - 区域：中国-香港 - 计费模式：按需计费 - 规格：rds.pg.n1.large.2（2U4G） - 储存：SSD云盘 40GB - 数据库引擎：12	1	USD 50.56
弹性公网IP EIP	- 区域：中国-香港 - 计费模式：按需计费 USD 0.16/GB/小时 - 线路：动态BGP - 公网带宽：按流量计费 - 带宽大小：300Mbit/s	2	USD 0.32/GB/小时
合计	-	-	USD 250.82 + 弹性公网IP EIP费用

3 实施步骤

3.1 准备工作

3.2 快速部署

3.3 开始使用

3.4 快速卸载

3.1 准备工作

当您使用首次使用华为时注册的账号，则无需执行该准备工作，如果您使用的是IAM用户账户，请确认您是否在admin用户组中，如果您不在admin组中，则需要为您的账号[授予相关权限](#)，并完成以下准备工作。

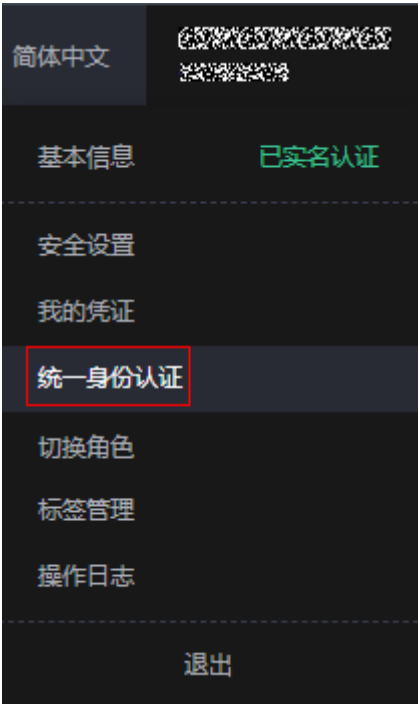
创建 rf_admin_trust 委托（可选）

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，鼠标移动至个人账号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托

步骤3 单击步骤2界面中的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，委托类型选择“云服务”，输入“RFS”，单击“完成”。

图 3-4 创建委托

委托 / 创建委托

* 委托名称

rf_admin_trust

* 委托类型

☐ 普通账号

将账号内资源的操作权限委托给其他华为云账号。

☒ 云服务

将账号内资源的操作权限委托给华为云服务。

* 云服务

RFS

* 持续时间

永久

描述

请输入委托信息。

0/255

完成

取消

步骤4 单击“立即授权”。

图 3-5 委托授权

✓ 授权

✕

是否立即为当前创建的委托进行授权?

取消

立即授权

步骤5 在搜索框中输入”Tenant Administrator”并勾选搜索结果，单击“下一步”。

图 3-6 选择策略



步骤6 选择“所有资源”，并单击“确定”完成配置。

图 3-7 设置最小授权范围



步骤7 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-8 委托列表



----结束

3.2 快速部署

本章节帮助用户高效地部署“快速体验智能问数”解决方案。一键部署该解决方案时，参照本章节中的步骤和说明进行操作，即可完成快速部署。

表 3-1 参数说明（云服务器单机部署）

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
vpc_name	string	必填	虚拟私有云名称，该模板使用新建VPC，不允许重名。取值范围：1-57个字符，支持数字、字母、_(下划线)、-（中划线）、.（点）。	intelligent-data-insight_demo
secgroup_name	string	必填	安全组名称，该模板使用新建安全组。请参考安全组规则修改进行配置。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、_(下划线)、-（中划线）、.（点）。	intelligent-data-insight_demo
rds_name	string	必填	云数据库RDS名称，不支持重名。取值范围：实例名称长度最小为4字符，最大为64个字符且不超过64字节，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线，不能包含其他特殊字符。	intelligent-data-insight_demo
db_type	string	必填	云数据库RDS引擎，取值：MySQL、PostgreSQL。	PostgreSQL

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
rds_flavor	string	必填	云数据库RDS规格，该方案默认创建单机版。RDS for MySQL默认rds.mysql.n1.large.2（2U4G）。RDS for PostgreSQL默认rds.pg.n1.large.2（2U4G）。其他规格参考请参考： RDS for MySQL实例规格 RDS for PostgreSQL实例规格	rds.pg.n1.large.2
rds_port	number	必填	云数据库RDS连接端口，RDS for MySQL数据库端口范围为1024~65535（不包括12017和33071，该端口被RDS系统占用，不能使用）。默认值为3306。RDS for PostgreSQL数据库端口范围为2100-9500。默认值为5432。	5432

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
rds_volume_size	number	必填	云数据库RDS实例存储空间大小，默认存储盘类型为SSD云盘，取值范围：40-4,000，必须为10的整数倍。	40
rds_password	string	必填	云数据库RDS登录密码，初始密码为该密码。取值范围：8-32个字符，包含大小写字母、数字和特殊字符（~!@#%^*_-=+?）。。	空
db_account_name	string	必填	云数据库RDS自定义只读用户名称，不支持重名。取值范围：实例名称长度最小为4字符，最大为64个字符且不超过64字节，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线，不能包含其他特殊字符。	readonly_user
db_account_password	string	必填	云数据库RDS自定义只读用户登录密码。取值范围：8-32个字符，必须至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（~!@#%^*_-=+?,）中的其中三种。	空

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
db_name	string	必填	数据库名称。由字母、数字和下划线组成，长度为1~63个字符。不能以pg或数字开头，且不能与RDS for PostgreSQL模板库名称相同。RDS for PostgreSQL的模板库包括postgres、template0和template1。	business_db
dify_version	string	必填	Dify应用开发平台社区版版本，支持v0.15.3及v0.15.2。	0.15.3
dify_ecs_name	string	必填	Dify平台云服务器名称，不允许重名。取值范围：1-54个字符组成，包括字母、数字、下划线(_)、连字符(-)和句点(.)。	intelligent-data-insight_dify_ecs_demo

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
dify_ecs_flavor	string	必填	Dify平台云服务器实例规格，支持弹性云服务器 ECS 及华为云 Flexus 云服务器X实例。Flexus 云服务器X实例规格ID命名规则为 x1.?u.?g，例如 2vCPUs4GiB 规格ID为 x1.2u.4g，具体华为云 Flexus 云服务器X实例规格请参考控制台。弹性云服务器规格名称，具体请参考官网 弹性云服务器规格清单 。	x1.8u.16g
dify_password	string	必填	Dify平台云服务器密码，长度为8-26位，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@\$%^&*_+=[]:;./?）中的三种。修改密码，请参考 重置云服务器密码 登录ECS控制台修改密码。管理员账户默认root。	空

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
dify_system_disk_size	number	必填	Dify平台云服务器系统盘大小，磁盘类型默认为高IO，单位：GB，取值范围为40-1,024，不支持缩盘。	100
dify_eip_size	number	必填	Dify平台云服务器弹性公网带宽大小，该模板计费方式为按流量计费。单位：Mbit/s，取值范围：1-300Mbit/s。	300
db_query_ecs_name	string	必填	数据库接口云服务器名称，不允许重名。取值范围：1-54个字符组成，包括字母、数字、下划线（_）、连字符（-）和句点（.）。	intelligent-data-insight_db_query_demo

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
db_query_ecs_f lavor_id	string	必填	云服务器实例规格，支持弹性云服务器ECS及华为云Flexus 云服务器X实例。Flexus 云服务器X实例规格ID命名规则为x1.?u.?g，例如2vCPUs4GiB规格ID为x1.2u.4g，具体华为云Flexus 云服务器X实例规格请参考控制台。弹性云服务器规格名称，具体请参考官网 弹性云服务器规格清单 。	x1.2u.4g
db_query_pas sword	number	必填	数据库接口云服务器密码，长度为8-26位，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@\$%^_-=+[]:;./?）中的三种。修改密码，请参考 重置云服务器密码 登录ECS控制台修改密码。管理员账户默认root。	空

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
db_query_eip_size	number	必填	数据库接口云服务器弹性公网带宽大小，该模板计费方式为按流量计费。单位：Mbit/s，取值范围：1-300Mbit/s	300
charging_mode	string	必填	计费模式，默认自动扣费，取值为prePaid（包年包月）或postPaid（按需计费）。	postPaid
charge_period_unit	string	必填	计费周期单位，当计费方式设置为prePaid，此参数是必填项。有效值为：month（包月）和year（包年）。	month
charge_period	number	必填	计费周期，当计费模式设置为prePaid，此参数是必填项。可选值为：1-3（year）、1-9（month）。	1

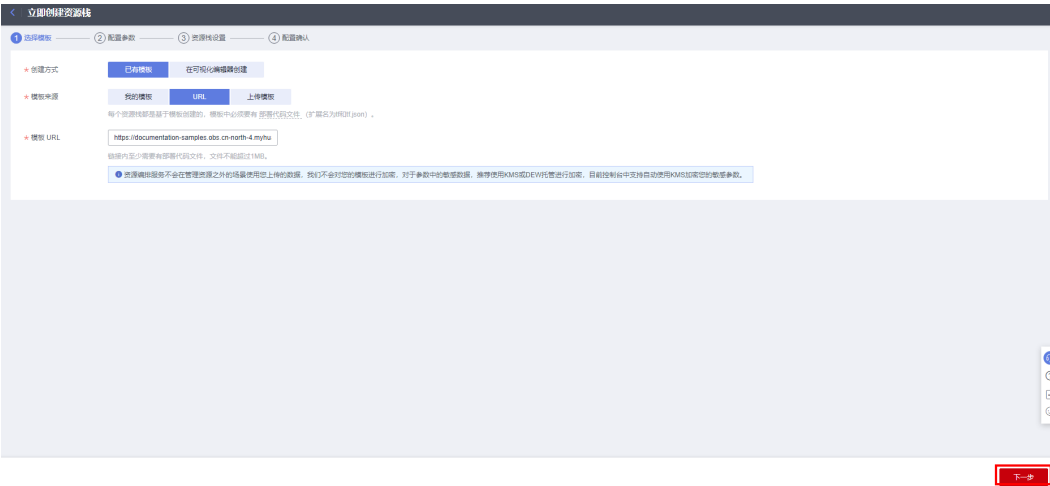
步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“快速体验智能问数”，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建资源栈界面。

图 3-9 解决方案实施库



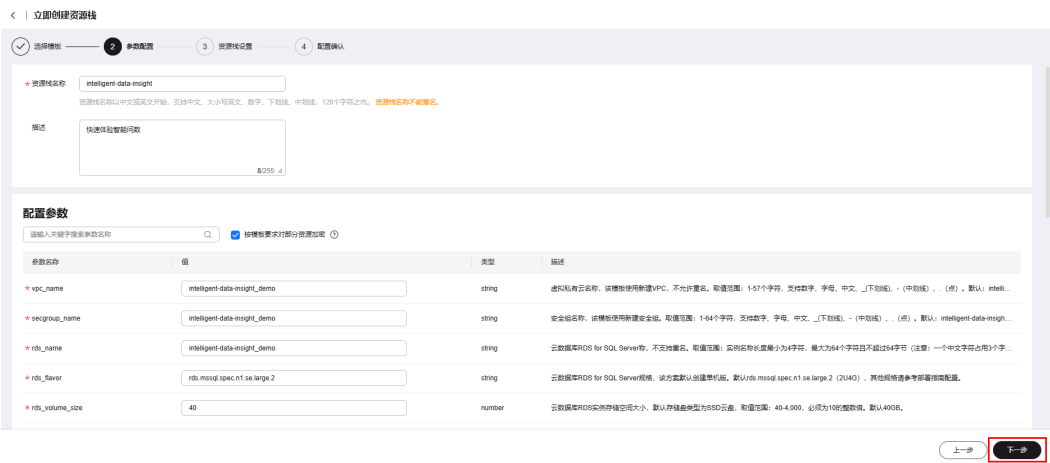
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-10 选择模板



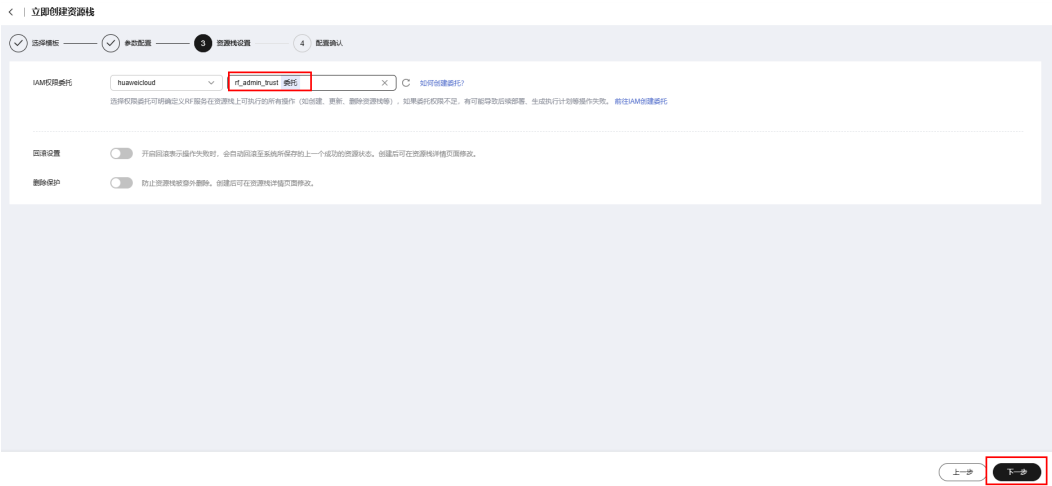
步骤3 在配置参数界面中，参考表1 参数填写说明完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-11 配置参数



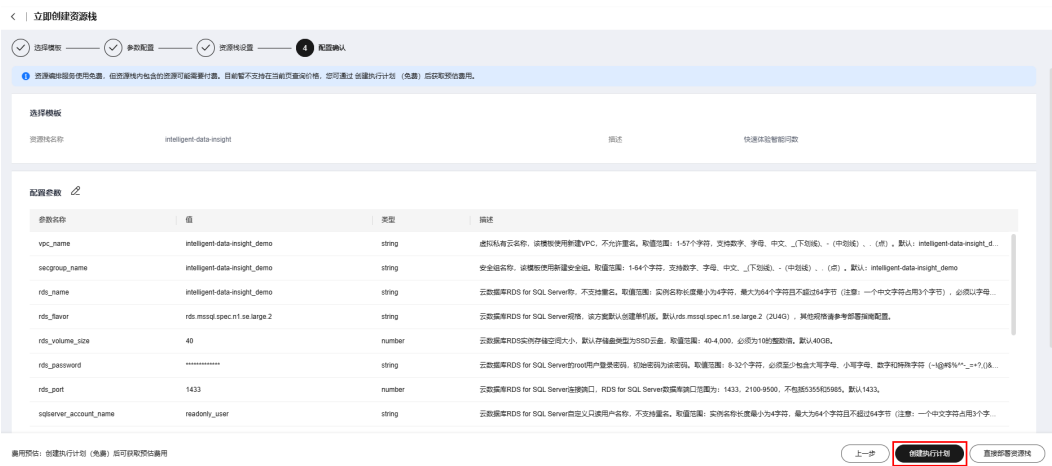
步骤4 （可选，如果使用华为主账号或admin用户组下的IAM子账户可不选委托）在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-12 委托设置



步骤5 在配置确认界面中，单击“创建执行计划”。

图 3-13 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-14 创建执行计划

创建执行计划

通过执行计划，可以预览您的资源变更信息。

★ 执行计划名称

executionPlan_20250328_1141_jx0a

描述

请输入对执行计划的描述

0/255

确定

取消

步骤7 单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-15 执行计划

Intelligent data insight

删除

更新预览或参数

基本信息

资源

输出

事件

模板

执行计划

搜索

请输入关键字

执行计划名称ID	状态	使用模板	创建时间	描述	操作
executionPlan_20250328_1141_jx0a 04638f07-5062-4471-b632-e78559b9358f	创建成功，待部署	查看使用模板	2025/03/28 11:41:39 GMT+08:00	--	部署

图 3-16 执行计划确认

执行计划

您确定要执行该计划吗？

执行计划名称	状态	创建时间
executionPlan_20250328_11...	创建成功，...	2025/03/28 11:41:39 GMT+0...

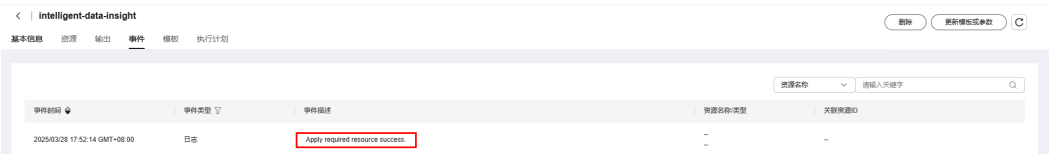
确定执行后，资源栈会按照该计划更新，并且 会开通模板内的资源，根据资源付费要求，可能会产生费用。

执行

取消

- 步骤8（可选）如果计费模式选择“包年包月”，在余额不充足的情况下（所需总费用请参考[2 资源和成本规划](#)中对应一键部署云服务所需的包年包月费用表）请及时登录费用中心，手动完成待支付订单的费用支付。
- 步骤9 待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案已经部署完成。

图 3-17 部署完成



- 步骤10 刷新页面，在“输出”中查看访问链接（Dify-LLM应用开发平台访问链接、后端数据库查询链接）和 导入Dify workflow DSL文件链接，堆栈部署成功后，约等待5-10分钟左右（受网络波动影响）即可登录Dify平台。

图 3-18 说明



----结束

3.3 开始使用

安全组规则修改（可选）

须知

- 该解决方案使用80端口用来访问Dify，默认全放通，请参考[修改安全组规则](#)，配置IP地址白名单。
- 该解决方案使用22端口用来以SSH方式远程登录云服务器，若需远程登录云服务器，请参考[修改安全组规则](#)，配置IP地址白名单，以便能正常访问服务。
- 该解决方案部署成功后，环境初始化预计5分钟左右，受网络、带宽影响，部署时间会有波动部署完成之后方可正常访问。

安全组实际是网络流量访问策略，包括网络流量入方向规则和出方向规则，通过这些规则为安全组内具有相同保护需求并且相互信任的云服务器、云容器、云数据库等实例提供安全保护。

如果您的实例关联的安全组策略无法满足使用需求，比如需要添加、修改、删除某个TCP端口，请参考以下内容进行修改。

- 添加安全组规则：根据业务使用需求需要开放某个TCP端口，请参考[添加安全组规则](#)添加入方向规则，打开指定的TCP端口。
- 修改安全组规则：安全组规则设置不当会造成严重的安全隐患。您可以参考[修改安全组规则](#)，来修改安全组中不合理的规则，保证云服务器等实例的网络安全。
- 删除安全组规则：当安全组规则入方向、出方向源地址/目的地址有变化时，或者不需要开放某个端口时，您可以参考[删除安全组规则](#)进行安全组规则删除。

登录 Dify 平台

步骤1 登录开发平台：输入[快速部署步骤10](#)的访问地址，即可浏览Dify的开发平台。首次登录需注册管理员账号，依次填写邮箱、账号、密码。

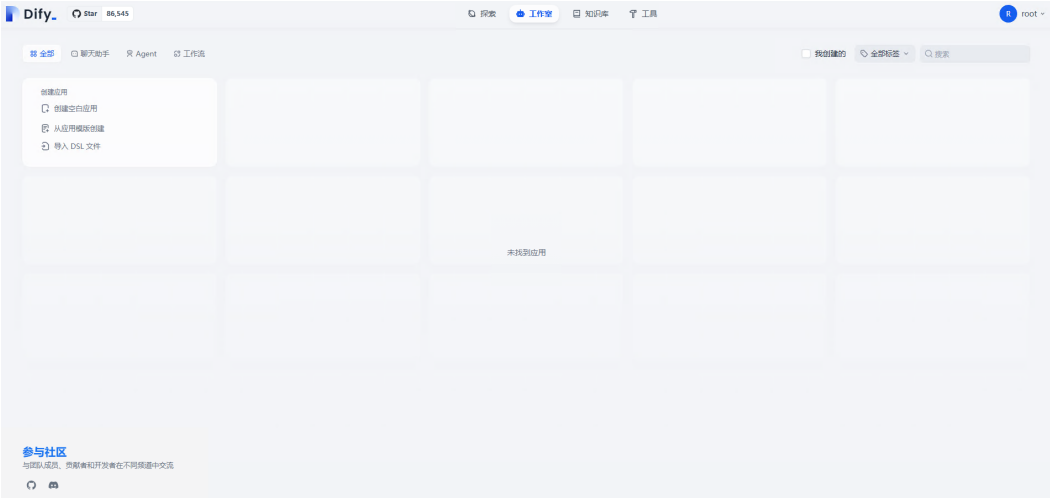
图 3-19 设置管理员账户

步骤2 浏览器进入您部署的Dify平台界面，依次输入上一步骤中的“邮箱”“密码”登录Dify平台。

图 3-20 登录 Dify 平台



图 3-21 Dify 平台



----结束

与一键部署 DeepSeek 模型对接

该步骤请参考[快速搭建Dify-LLM应用开发平台](#)开始使用章节的“与一键部署 DeepSeek模型对接”模块内容。

创建智能问数 workflow

- 步骤1 登录Dify开发平台后，选择“创建空白应用”，单击“Chatflow”并填写“应用名称&图标”，单击右下角“创建”。

图 3-22 创建空白应用

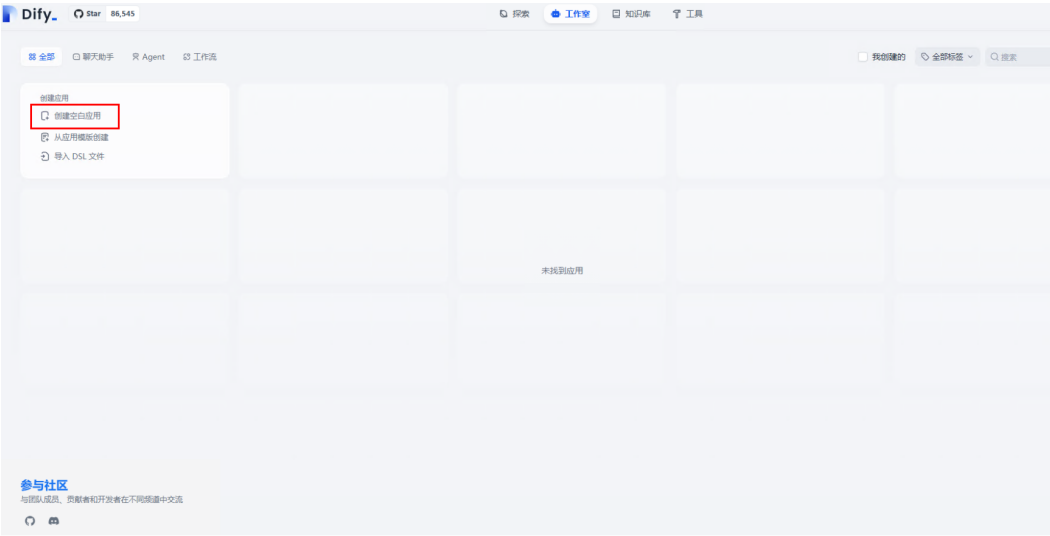
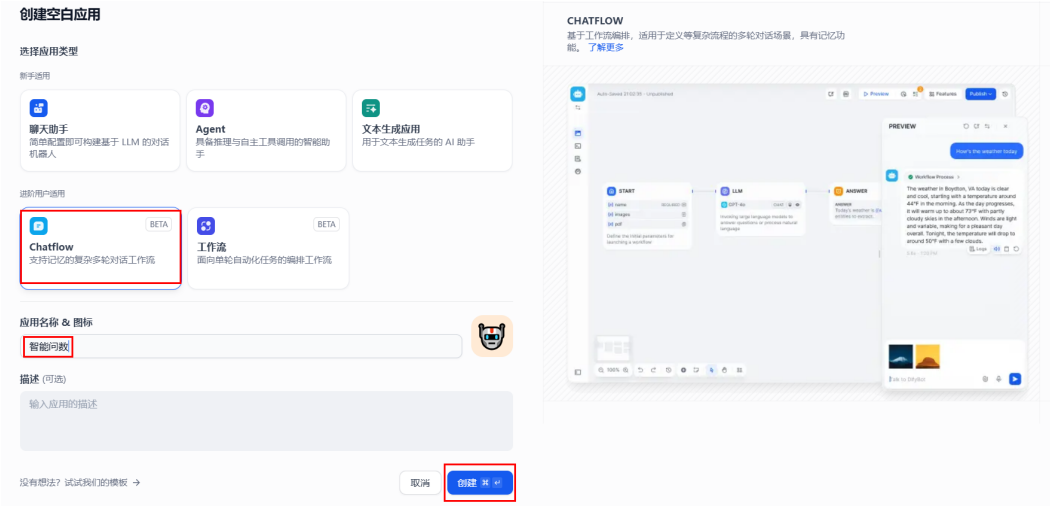


图 3-23 创建聊天工作流



步骤2 配置LLM节点，选择接入的模型，设置上下文，并填写提示词SYSTEM，建议附上数据库表结构、SQL示例等信息。

图 3-24 配置 LLM 节点

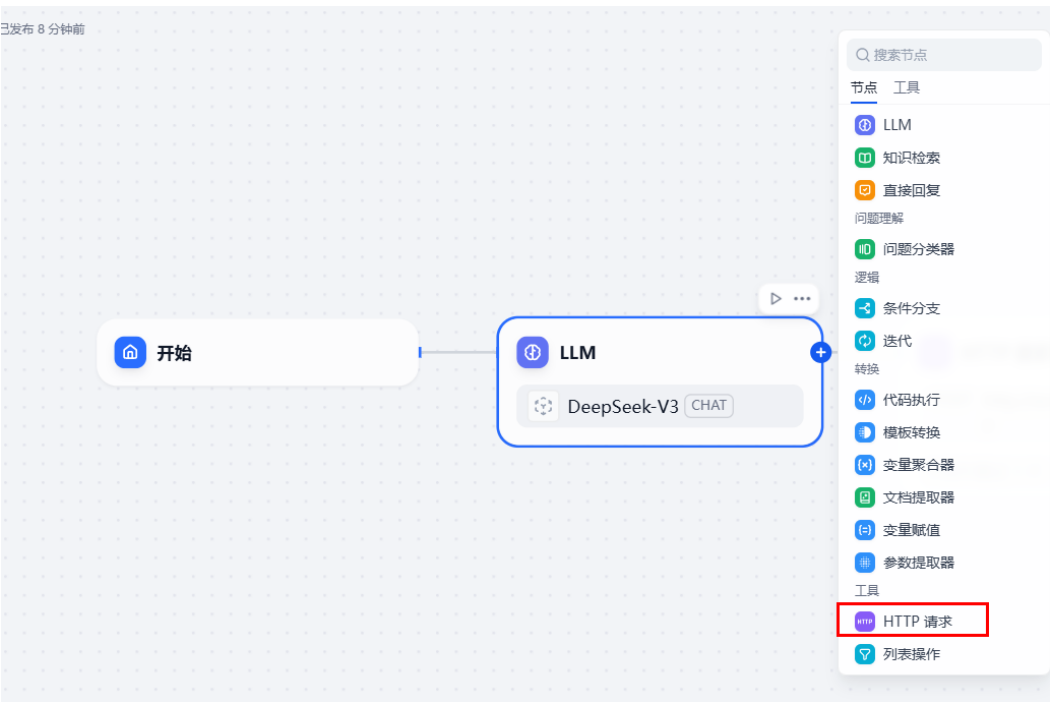


----结束

Dify 平台连接数据库

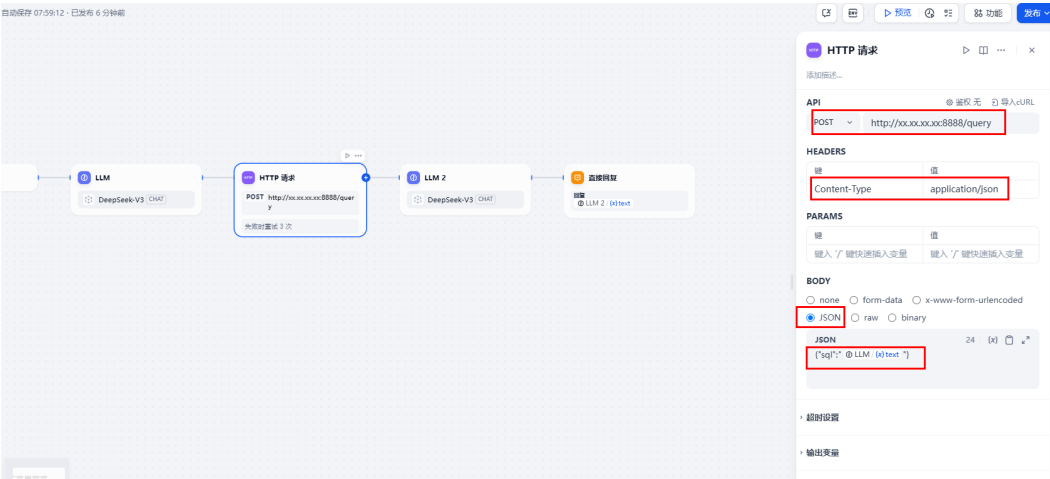
步骤1 创建http请求节点，并输入快速部署步骤10数据库服务端暴露的API地址。

图 3-25 创建 http 请求节点



步骤2 填写数据库服务端API信息，API请求类型选择“POST”，URL链接为数据库服务端暴露的API地址，HEADERS添加键为“Content-Type”，值为“application/json”，BODY选择“JSON”，并如图11填写JSON信息。

图 3-26 配置 http 请求节点



----结束

数据库导入数据并测试

步骤1 进入[云数据库RDS](#)控制台，选择一键部署时创建的RDS for PostgreSQL数据库，选择“登录”。

图 3-27 数据库控制台



图 3-28 使用 root 用户登录 PostgreSQL 数据库

实例登录

实例名称

intelligent-data-insight_demo

数据库引擎版本

PostgreSQL 12.22.1

* 登录用户名

root

* 数据库名称

postgres

* 密码

测试连接

连接成功。

☒ 记住密码 [同意DAS使用加密方式记住密码](#)

描述

SQL执行记录

☐ 开启后，便于查看SQL执行历史记录，并可再次执行，无需重复输入。

取消

登录

步骤2 如果选择PostgreSQL数据库引擎，需要给readonly_user用户赋予只读权限，如果选择MySQL数据库引擎，跳过该步骤即可

图 3-29 将用户 readonly_user 的默认事务设置为只读模式

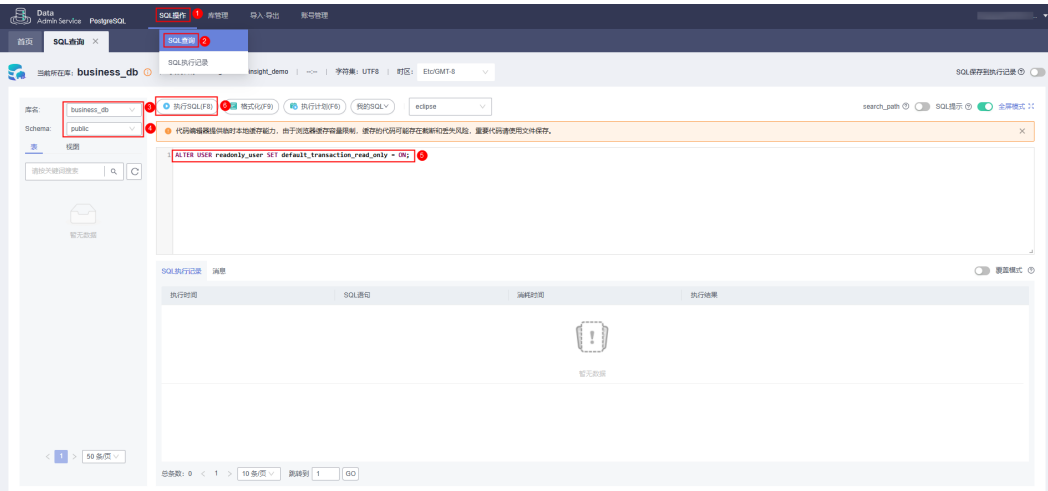


图 3-30 确认是否做了 root 权限优化，以下 sql 不报错说明已优化

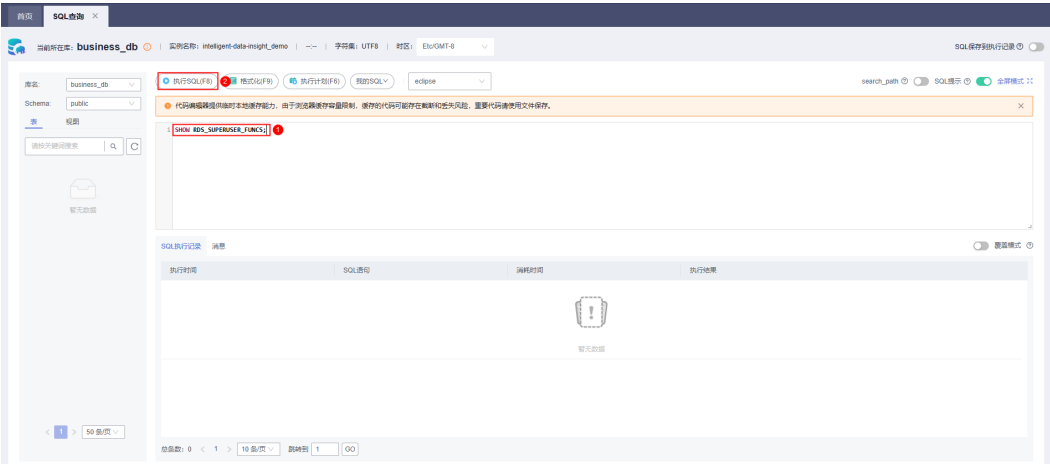
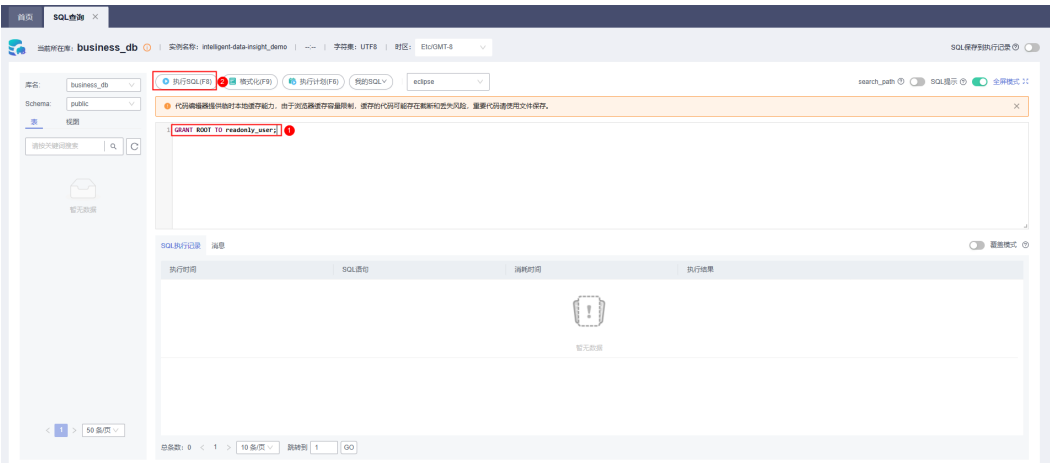


图 3-31 执行如下操作



步骤3 提前准备的sql文件导入预设的数据库business_db。单击“导入·导出”，选择“导入”，单击“新建任务”，选择已有的SQL文件或OBS桶中的SQL文件，导入SQL文件。（说明：也可以通过DRS工具往数据库传输数据）

图 3-32 单击“导入·导出”，选择“导入”



图 3-33 导入选择 SQL 文件

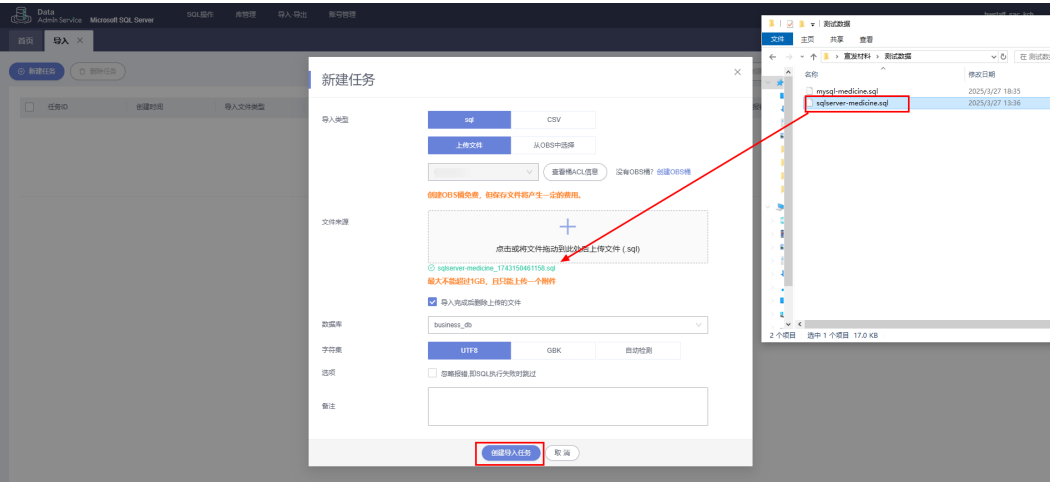


图 3-34 数据导入成功



步骤4 测试数据库连接，在dify工作流http节点进行测试。单击http节点测试运行按钮。

图 3-35 单击 http 节点测试运行按钮

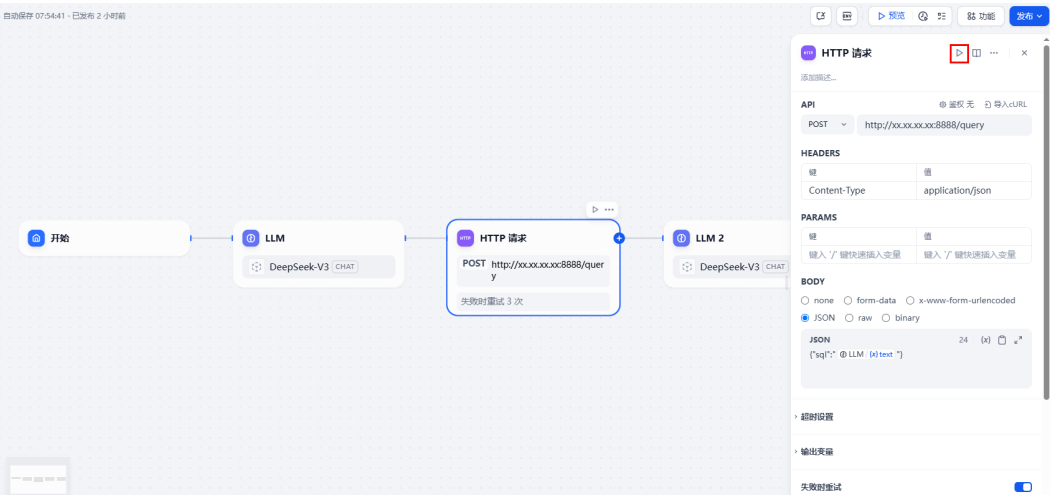
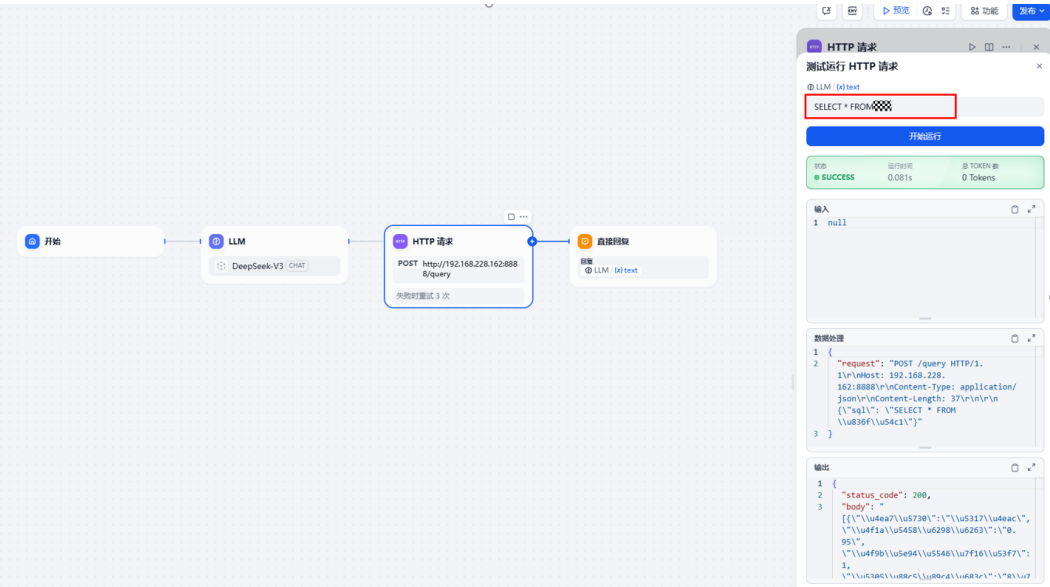


图 3-36 输入测试 sql 语句并运行



步骤5 创建数据分析LLM节点，配置回复节点内容，完成整个智能问数工作流的搭建。

图 3-37 创建 LLM 节点

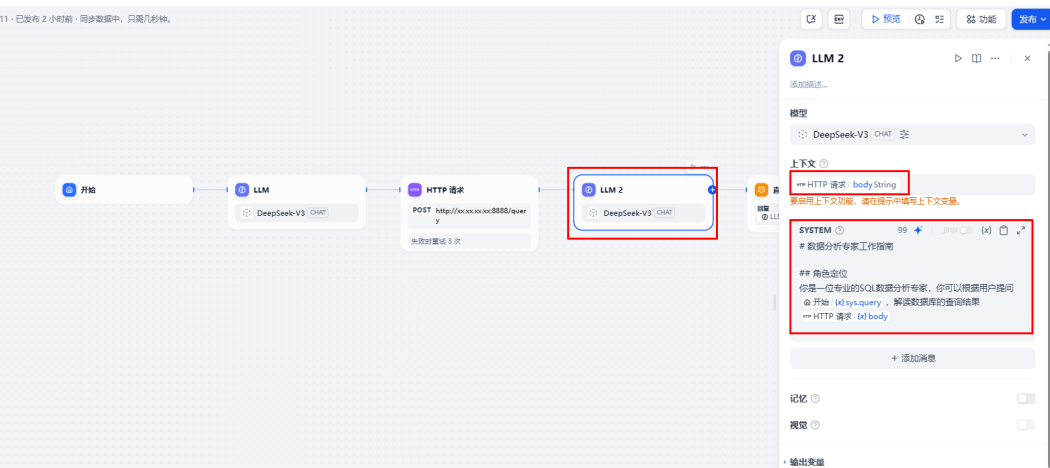
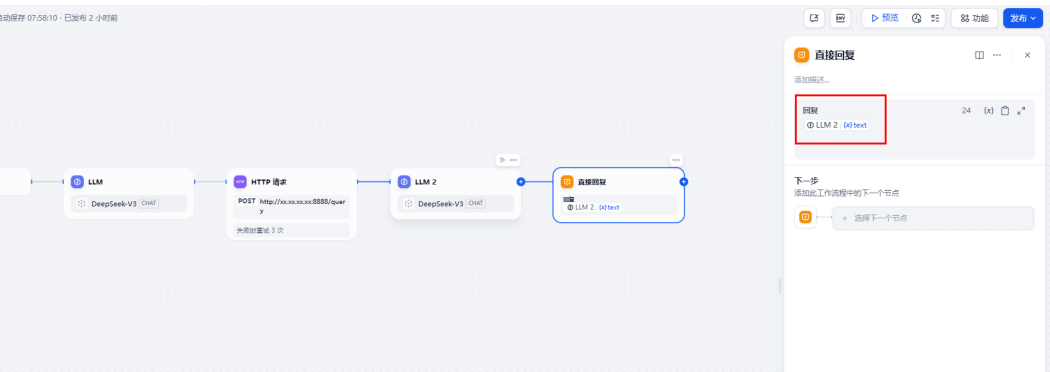


图 3-38 配置回复节点，选择数据分析 LLM 节点的输出结果

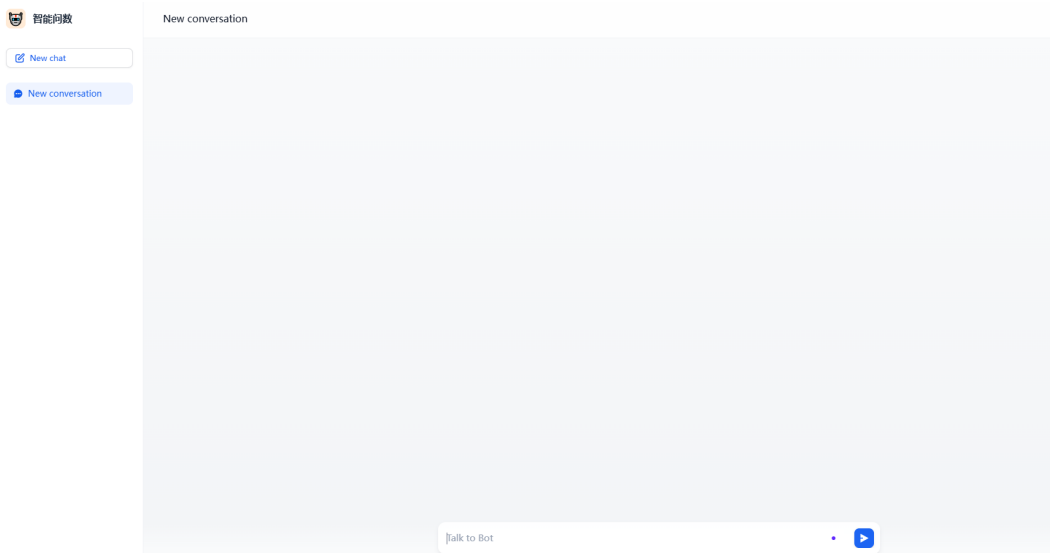


步骤6 发布工作流，即可运行智能问数对话页面。

图 3-39 发布工作流



图 3-40 运行智能问数

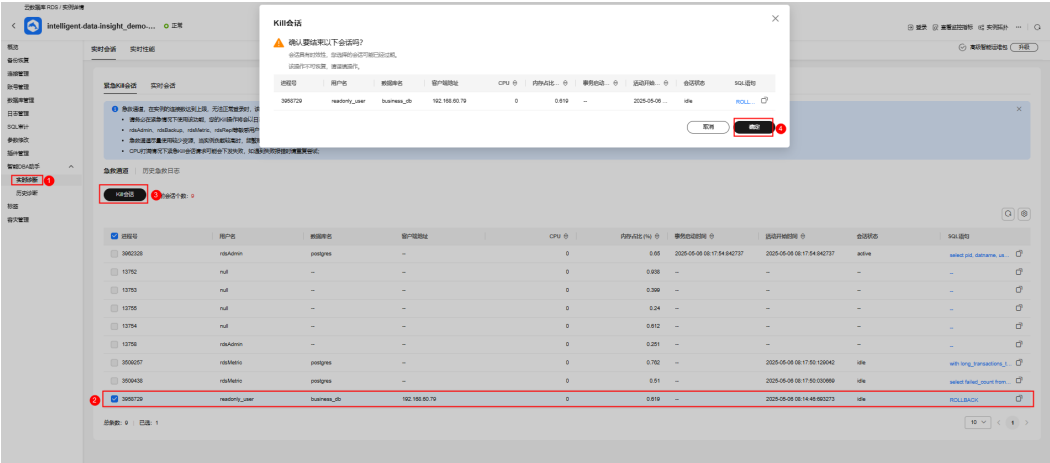


----结束

3.4 快速卸载

- 步骤1 删除堆栈前请确保数据库访问服务已停止，如数据库连接存在的话请先断开进程后再尝试删除堆栈，数据库进程终止操作请参考以下步骤2-3。
- 步骤2 进入RDS控制台，单击数据库实例名称，进入数据库详情页面。
- 步骤3 依次单击“智能DBA助手>实时诊断”，可以看到当前数据库所有实时会话。选中所有数据库名为“business_db”，用户名为“readonly_user”的所有进程，单击“Kill会话”并在弹窗中单击“确认”终止连接。

图 3-41 Kill 进程



步骤4 登录**资源编排 RFS资源栈**，找到该解决方案创建的资源栈，单击资源栈名称右侧“删除”按钮。

图 3-42 一键卸载



步骤5 在弹出的删除资源栈确定框中，删除方式选择删除资源，输入Delete，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-43 删除资源栈确认



----结束

4 附录

名词解释

- 华为云Flexus云服务器X实例：Flexus云服务器X实例是新一代面向中小企业和开发者打造的柔性算力云服务器。Flexus云服务器X实例功能接近ECS，同时还具备独有特点，例如Flexus云服务器X实例具有更灵活的vCPU内存配比、支持热变配不中断业务变更规格、支持性能模式等。
- 虚拟私有云 VPC：是用户在华为云上申请的隔离的、私密的虚拟网络环境。用户可以基于VPC构建独立的云上网络空间，配合[弹性公网IP](#)、[云连接](#)、[云专线](#)等服务实现与Internet、云内私网、跨云私网互通，帮您打造可靠、稳定、高效的专属云上网络。
- 弹性公网IP EIP：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟IP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑，提供访问公网和被公网访问能力。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2025-05-14	第一次正式发布。