

AISWare AN Evo

亚信科技高阶自智网络产品 V1.5 白皮书

亚信科技基于大模型与人工智能技术打造的高阶自智网络产品，提供面向自智网络应用场景的副驾与智能体工具集，是自智网络向高阶演进的加速器与催化剂。

声明

任何情况下，与本软件产品及其衍生产品、以及与之相关的全部文件（包括本文件及其任何附件中的全部信息）相关的全部知识产权（包括但不限于著作权、商标和专利）以及技术秘密皆属于亚信科技（中国）有限公司（“亚信科技”）。

本文件中的信息是保密的，且仅供用户指定的接收人内部使用。未经亚信科技事先书面同意本文件的任何用户不得对本软件产品和本文件中的信息向任何第三方（包括但不限于用户指定接收人以外的管理人员、员工和关联公司）进行开发、升级、编译、反向编译、集成、销售、披露、出借、许可、转让、出售分发、传播或进行与本软件产品和本文件相关的任何其他处置，也不得使该等第三方以任何形式使用本软件产品和本文件中的信息。

未经亚信科技事先书面允许，不得为任何目的、以任何形式或任何方式对本文件进行复制、修改或分发。本文件的任何用户不得更改、移除或损害本文件所使用的任何商标。

本文件按“原样”提供，就本文件的正确性、准确性、可靠性或其他方面，亚信科技并不保证本文件的使用或使用后果。本文件中的全部信息皆可能在没有任何通知的情形下被进一步修改，亚信科技对本文件中可能出现的任何错误或不准确之处不承担任何责任。

在任何情况下，亚信科技均不对任何因使用本软件产品和本文件中的信息而引起的任何直接损失、间接损失、附带损失、特别损失或惩罚性损害赔偿（包括但不限于获得替代商品或服务、丧失使用权、数据或利润、业务中断），责任或侵权（包括过失或其他侵权）承担任何责任，即使亚信科技事先获知上述损失可能发生。

亚信科技产品可能加载第三方软件。详情请见第三方软件文件中的版权声明。

亚信科技控股有限公司 (股票代码: 01675.HK)

亚信科技是中国领先的信息科技产品及服务提供商, 拥有丰富的软硬件产品开发和大型工程实施经验。公司深耕市场超过 30 年, 在 5G、云计算、大数据、人工智能、物联网、数智运营、业务及网络支撑系统 (BSS&OSS) 等领域具有先进的技术能力和众多成功案例, 客户遍及通信、广电、能源、交通、政务、金融、邮政等行业。

近年来, 亚信科技持续聚焦云网、数智、IT 三类产品的研发, 并结合咨询规划、数智运营和系统集成能力, 不断向“产品与服务双领先”目标迈进。2024 年公司进一步提出“四个转变”发展战略, 聚焦打造 5G 专网、边缘智能、信创数据库、大数据与可信数据流通、xGPT 等战略级软件及软硬一体产品, 并加强向非通信及国际市场的开拓。

亚信科技始终致力于将 5G、人工智能、大数据等数智技术赋能至百行千业, 与客户共创数智价值。面向未来, 公司将努力成为最可信赖的数智价值创造者, 并依托数智化全栈能力, 创新客户价值, 助推数字中国。

部分企业资质

能力成熟度模型集成 CMMI5 级认证
 信息系统建设和服务能力评估 (CS4 级)
 云管理服务能力评估证书卓越级
 数字化可信服务 - 研运数字化治理能力认证
 ISO9001 质量管理体系认证证书
 ISO20000IT 服务管理体系认证证书
 ISO27001 信息安全管理体系认证证书
 企业信用等级 (AAA 级) 证书
 信息系统安全集成服务资质 (二级)
 信息系统安全开发服务资质 (二级)

部分企业荣誉

连续多年入选中国软件业务收入百强榜单
 连续多年入选中国软件和信息服务竞争力百强企业
 中国软件行业最具影响力企业
 中国软件和信息服务最有价值品牌
 中国软件和信息服务最具影响力的行业品牌
 中国数字与软件服务最具创新精神企业奖
 中国电子信息行业社会贡献 50 强
 中国人工智能领航企业
 新型智慧城市领军企业
 IDC 未来运营领军者

目录

1 摘要	7
2 缩略语与术语解释	8
3 产品概述	9
3.1 趋势与挑战	9
3.1.1 行业趋势	9
3.1.2 面临挑战	10
3.2 产品定义	11
3.3 产品定位	11
4 产品功能架构/产品体系	13
5 产品基础功能	14
5.1 网络增强实时分析	14
5.2 网络运维知识问答	14
5.3 基站关联资源查询	15
5.4 专线资源数据自愈	16
5.5 无线网络投诉处理助手	16
5.6 工单质检助手	17
5.7 云池资源治理智能助手	17
6 产品特色功能	19
6.1 业务设计智能体	19
6.1.1 功能介绍	19
6.1.2 应用价值	19
6.1.3 核心技术	19
6.1.4 实现原理	20
6.1.5 功能特点	20
6.1.6 业务设计编排全流程智能化场景	20
6.2 监控排障智能体	21
6.2.1 功能介绍	21
6.2.2 应用价值	21
6.2.3 核心技术	21
6.2.4 实现原理	22
6.2.5 功能特点	22
6.2.6 核心网故障监控与处置场景	22

6.3 网络巡检智能体	23
6.3.1 功能介绍	23
6.3.2 应用价值	23
6.3.3 核心技术	23
6.3.4 实现原理	23
6.3.5 功能特点	23
6.3.6 网络智能巡检场景	24
6.4 无线运维智能体	24
6.4.1 功能介绍	24
6.4.2 应用价值	24
6.4.3 核心技术	24
6.4.4 实现原理	25
6.4.5 功能特点	25
6.4.6 短视频业务保障场景	25
6.5 智家运维智能体	26
6.5.1 功能介绍	26
6.5.2 应用价值	26
6.5.3 核心技术	26
6.5.4 实现原理	26
6.5.5 功能特点	26
6.5.6 家宽投诉问题定位能力提升场景	27
7 产品差异化优势	28
7.1 全面网络运维场景覆盖	28
7.2 聚焦专业与业务价值	28
7.3 业务系统解耦	28
7.4 灵活快速构建应用	28
7.5 产品影响力	28
8 场景解决方案	29
8.1 网络运营数据分析解决方案	29
8.1.1 网络运营数据分析应用场景	29
8.1.2 网络运营数据分析业务需求	29
8.1.3 网络运营数据分析方案	30
8.2 投诉流程工单质检解决方案	30
8.2.1 投诉流程工单质检应用场景	30
8.2.2 投诉流程工单质检业务需求	31
8.2.3 投诉流程工单质检方案	31

9 产品客户成功故事	32
9.1 某集团级大模型辅助网络数据中台项目	32
9.1.1 客户需求.....	32
9.1.2 建设方案与成效.....	33
9.2 某运营商网络智能巡检项目	34
9.2.1 客户需求.....	34
9.2.2 建设方案与成效.....	35
10 资质与荣誉	37
11 联系我们	39

AsialInfo Confidential

1 摘要

随着全球数字化转型的加速推进，5G、云计算、大数据、人工智能等技术的融合创新正深刻影响着电信行业的未来发展。在这样的背景下，亚信科技凭借其在软件产品及服务领域的深厚积累，推出高阶自智网络产品（AN Evo），旨在通过先进的大模型技术和人工智能算法，为电信运营商提供全面的网络运维管理解决方案，推动网络智能化、自动化的发展。

亚信科技高阶自智网络产品(AN Evo)基于大模型技术,以AI原生(AI Native)理念进行产品重构,打造网络全生命周期管理所需的自动化、智能化能力,引领自智网络向 L4+持续演进。

本白皮书详细介绍了 AN Evo 产品的核心功能、技术架构、特色优势以及在不同应用场景下的解决方案。全书共分为十一个章节,内容涵盖了产业发展背景、产品概述、功能架构、基础功能、特色功能、差异化优势、场景解决方案、客户成功案例、资质与荣誉以及联系方式等,全面展现了 AN Evo 产品如何助力运营商实现网络运维的智能化升级,以及亚信科技在推动数字中国建设中所扮演的关键角色。

通过本白皮书,读者将深入了解 AN Evo 产品如何通过技术创新满足电信行业的发展需求,以及亚信科技如何依托其数智化全栈能力,为客户创造新的价值,共同推进数字化转型的进程。

2 缩略语与术语解释

高阶自智网络产品常见术语如表 2-1 所示。

表2-1 术语解释

缩略语或术语	英文全称	解释
AN Evo		高阶自智网络副驾
AI	Artificial Intelligence	人工智能
OSS	Operational Support System	运营支持系统
GPT	Generative Pre-trained Transformer	生成式预训练转换器
BI	Business Intelligence	商业智能
CRM	Customer Relationship Management	客户关系管理
ERP	Enterprise Resource Planning	企业资源计划
mMIMO	Massive Multiple Input Multiple	多输入多输出
CMMI	Capability Maturity Model Integration	能力成熟度模型集成

3 产品概述

亚信科技高阶自智网络产品 (AN Evo) 是亚信科技基于大模型与人工智能技术打造的高阶自智网络产品, 提供面向自智网络应用场景的副驾与智能体工具集, 是自智网络向高阶演进的加速器与催化剂。

3.1 趋势与挑战

随着 ChatGPT 技术的出现, 推动人工智能产业爆发式增长, 在技术创新、市场竞争以及各企业间合作共赢等方式正在发生着一系列变化, 通用大模型以及在此基础上发展起来的各专业领域大模型和相关应用成为推动社会经济发展和科技创新的重要力量。

3.1.1 行业趋势

我们对当前行业形势进行分析, 主要体现了以下特点:

- 技术创新快。

技术创新不仅限于语言模型, 还包括计算机视觉、语音识别、机器人技术等多个人工智能子领域。

开源协作模式的兴起, 如 GitHub 等平台, 加速了技术的发展和 innovation, 使得全球开发者能够共享知识、代码和最佳实践。

- 市场竞争激烈。

随着人工智能技术的商业潜力被广泛认可, 全球各大科技公司都在加大投资, 以争夺市场份额。

创业公司和初创企业也在积极探索人工智能的应用, 寻求在特定领域或细分市场中获得竞争优势。

跨国合作和并购活动频繁, 企业通过合作或收购来获取关键技术和人才, 以加强自身的市场地位。

- 合作共赢模式。

企业之间的合作日益增多，通过建立战略联盟、合资企业或合作项目，共同开发新技术和产品。

学术界和工业界的合作也在加强，大学和研究机构的研究成果被更快地转化为实际应用。

政府和监管机构在推动人工智能发展方面发挥着重要作用，通过制定政策、提供资金支持和建立标准来促进行业的健康发展。

- 自智网络演进。

国内电信运营商正加速自智网络等级演进，目前整体水平已经到达 L3，而网络自智向 L4 甚至 L5 高等级演进，需要更多智能化因素加持，随着各种大模型的出现，国内运营商相继推出了网络域大模型，国内的网管厂家也在网络专业大模型、专业应用方面相继跟进。

3.1.2 面临挑战

高阶自智网络产品所在的行业正处于快速发展和变革的时期，同时也面临着多方面的挑战。这些挑战需要行业内外的合作和创新思维来共同克服。

- 技术融合与应用。

尽管 AI 技术发展迅速，但如何将其与现有的通信网络技术有效融合，并在实际网络环境中得到广泛应用，仍是一个挑战。

- 自智网络向高阶演进。

现有的运维支持系统（OSS）通常只提供了有限的交互方式，人机交互方式单一、缺乏主动认知理解和逻辑推理能力，同时对于通用知识缺乏、泛化能力弱，这些问题导致当前的自智网络智能化程度很难提升。

- 标准化与兼容性问题。

网络运维中对于新技术的引入需要考虑到与现有系统的兼容性，并遵循统一的行业标准，以实现互操作性和平滑过渡。

- 成本与投资回报的考量。

高昂的研发和部署成本需要与预期的经济回报相匹配，这要求企业进行细致的投资评估。

3.2 产品定义

AN Evo 是亚信科技基于大模型与人工智能技术打造的高阶自智网络产品，提供面向自智网络应用场景的副驾与智能体工具集，副驾工具为网络管理运营提供智能化辅助，智能体工具实现自智网络场景的自主闭环，为通信网络“规划、建设、维护、优化、运营”全生命周期管理所需的网络端到端自动化、智能化、数字孪生化提供了支撑能力，助力自智网络等级向高阶演进。

3.3 产品定位

- 产业链位置及上下游关系。

上游：AN Evo 产品的上游可能包括大模型技术的提供商、数据处理和存储服务、硬件设备制造商等。这些上游资源为 AN Evo 提供了必要的技术基础和硬件支持。

中游：亚信科技作为中游的主体，负责 AN Evo 产品的研发、集成和创新，将上游的技术资源转化为具体的产品功能和解决方案。

下游：下游包括电信运营商、网络设备和服务提供商、企业客户等，他们使用 AN Evo 产品来提升网络运维的智能化水平，优化用户体验和降低运营成本。

- 纵向端到端闭环。

需求分析：收集和分析下游客户在网络运维管理中的需求和痛点。

产品开发：基于需求分析，开发和集成 AN Evo 产品的功能，包括自智网络专属模型、认知增强服务和工具集。

部署实施：将产品部署到客户的网络运维环境中，确保与现有系统的兼容性和集成性。

运维支持：提供持续的技术支持和服务，包括故障处理、性能优化和功能升级。

反馈收集：收集客户使用产品的反馈，用于产品的持续改进和创新。

- 横向细分市场商业逻辑。

市场细分：识别不同行业和领域中的具体需求，如电信、金融、交通等，每个市场可能对网络运维管理有着不同的侧重点。

定制化解决方案：根据不同细分市场的需求，提供定制化的 AN Evo 解决方案，以满足特定的业务场景和运维挑战。

价值创造：通过 AN Evo 产品，为下游客户创造价值，包括提高网络运维效率、降低成本、增强用户体验和提升决策质量。

生态合作：与产业链上下游的合作伙伴建立合作关系，共同开发市场，提供综合的网络运维管理解决方案。

- 产品目标市场。

电信运营商：面向需要提升网络运维自动化和智能化水平的电信运营商。

大型企业：服务于拥有复杂网络基础设施的大型企业，帮助他们优化网络管理。

云服务提供商：为云服务提供商提供智能化的网络管理工具，以提升云服务的质量和可靠性。

4 产品功能架构/产品体系

AN Evo 是亚信科技基于大模型与人工智能技术打造的高阶自智网络产品，通过通用人工智能与认知增强平台、智能体平台，结合网络智能化模型与原子能力，支持自智网络副驾与智能体工具的快速开发与上线。AN Evo 提供面向自智网络应用场景的副驾与智能体工具集，副驾工具为网络管理运营提供智能化辅助，智能体工具实现自智网络场景的自主闭环，为通信网络“规划、建设、维护、优化、运营”全生命周期管理所需的网络端到端自动化、智能化、数字孪生化提供了支撑能力，助力自智网络等级向高阶演进。



图4-1 高阶自智网络产品功能架构

自智网络副驾与智能体工具集：基于自智网络专属大模型及认知增强服务，以及生成式 AI 的特色，形成了全面支撑运维管理领域的工具集，以知识问答、智能分析、智能决策、意图闭环四类增强能力提升自智网络工作效率，助力自智网络向高阶演进。

智能体平台：围绕智能体平台构建，涵盖从服务接入、能力管理到智能体的设计、执行、运营和展现等全流程功能，并通过管控中心保障智能体的高效运行和安全管理。同时，平台提供应用市场，整合各类智能化工具，以支持网络优化和运维自动化，全面提升业务智能化水平。

通用人工智能与认知增强平台：通过知识融合、网络大小模型融合和网络决策执行能力增强，提升大模型在网络智能领域的应用效率和能力。为网络工具应用开发提供保障。

5 产品基础功能

高阶自智网络产品 (AN Evo) 的基础功能包括网络增强实时分析、网络运维知识问答、基站关联资源查询、专线资源数据自愈、无线网络投诉处理助手、工单质检助手、云池资源治理智能助手，7 个自智网络副驾工具。

5.1 网络增强实时分析

增加多维度数据查询、智能分析和多数据源综合分析的能力。用户可通过自然语言指令，实现全方位的数据洞察、异常检测、趋势预测和关联分析，提升网络管理的智能化水平

通过智能体工具选择和小模型的意图分类,从可用场景中选择最适合的查询。大模型理解用户指令，制定任务计划，协调智能体收集和分析数据，并利用知识库优化任务规划。



图5-1 网络增强实时分析

5.2 网络运维知识问答

提供网络运维知识对话查询能力，辅助运维工程师或业务人员以高效的方式获取网络运维知识。提供自动化网络知识收集功能，支持在问答过程中对结果数据进行修订并自动更新知识库，实现知识问答的闭环运营。

结合知识文档管理能力、自然语言处理技术和检索增强的生成模型，提供精确且内容丰富的网络知识回答。基于网络数据采集进行非结构化数据收集，结合分块规则和大模型的语义理解进行数据分块以及知识库更新。

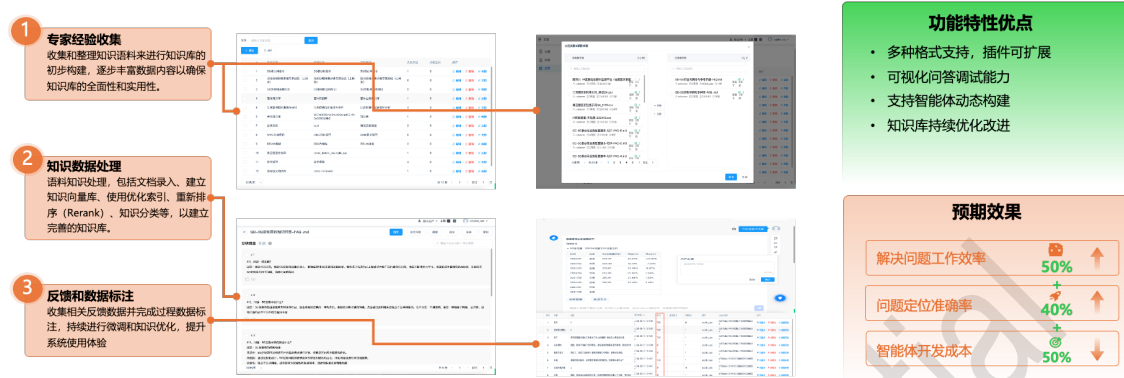


图5-2 网络运维知识问答

5.3 基站关联资源查询

基于 LLM 技术通过问答方式，实现无线业务端到端组网关联资源的查询，以及无线网络节点故障对业务的影响范围分析。辅助运维和监控人员进行故障排查、突然事件时影响基站的评估。

设置关联组件工具集、知识向量库、通过大语言模型 (LLM)的语义解析和意图识别，智能编排相关组件与工具，协同资源拓扑大模型与资源系统数据，为基站故障分析和业务影响评估提供实时的智能协助。

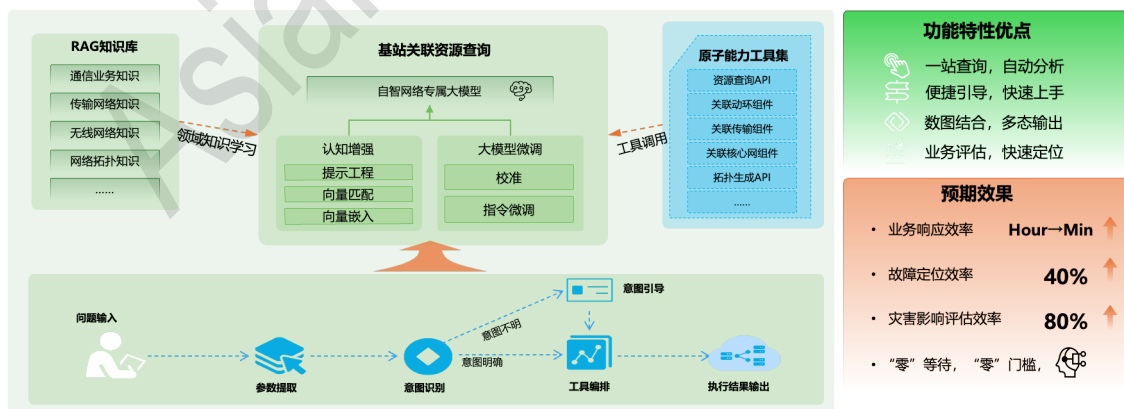


图5-3 基站关联资源查询

5.4 专线资源数据自愈

基于 LLM 技术，实现对政企专线资源问题数据的问题类型识别，问题根因分析，并结合知识库以及修复规则，实现对问题数据进行修复建议智能推荐，以及修复修正数据的推荐，达到资源质量自愈目的。

基于大模型的技术，实现对专线问题数据的接收、问题类型识别、问题根因分析，结合知识库搭建的业务规则和数据规则，智能检索及生成修复策略，实现专线问题数据的修复建议推荐，或修复修正值的生成。

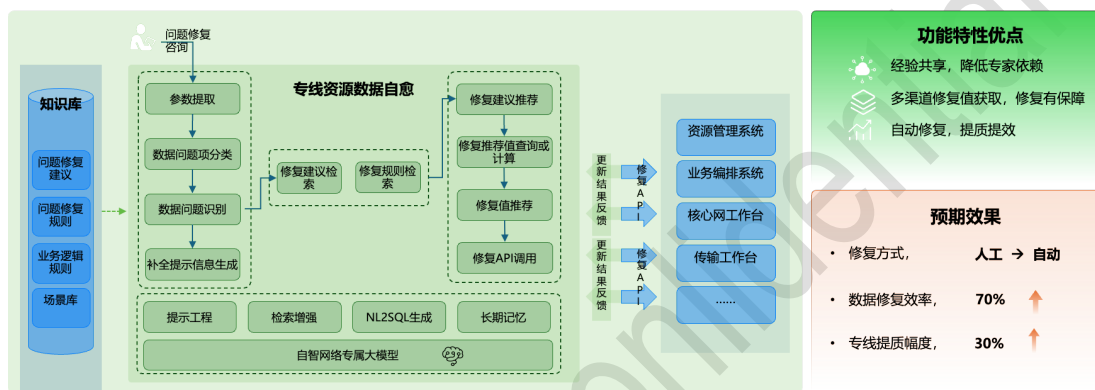


图5-4 专线资源数据自愈

5.5 无线网络投诉处理助手

基于通信专属大模型与专家经验融合，构建无线投诉处理助手（投诉处理 AI 大师），支撑一线投诉处理人员，可自动对投诉工单形成处理步骤，引导式查询所需的网络质量指标，自动输出投诉工单问题根因和处理建议，提升一线人员的工作效率。

基于自智网络专属大模型，无线网络投诉助手对用户投诉进行分类，并推荐处理步骤，通过匹配推荐步骤和现有注册能力，智能获取数据并分析，生成优化报告，从而提高无线网络问题处理的效率。

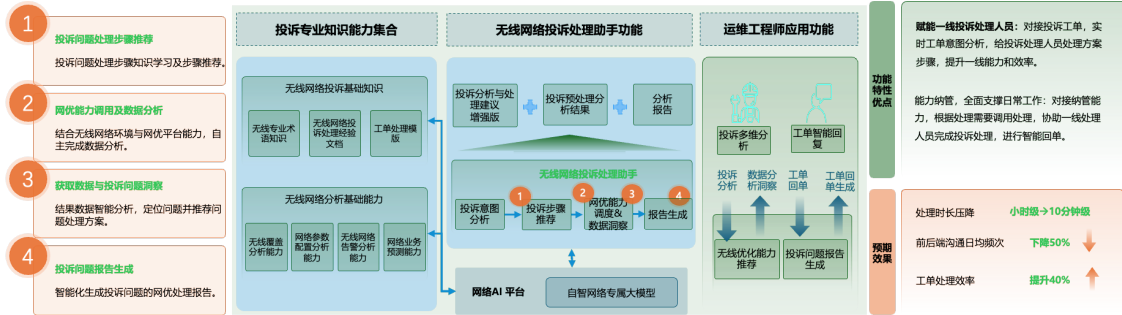


图5-5 无线网络投诉处理助手

5.6 工单质检助手

面向移动网络投诉工单，针对工单内容识别、语音转译，并根据工单内容进行根因分析并智能回单，构建投诉工单处理能力。主要包含投诉工单智能回单、回单智能质检、工单智能根因分析和处理支撑。

梳理投诉处理流程中的短板结合语音识别、大小模型融合、知识库等多项能力协助客服人员高效、规范的处理投诉工单。

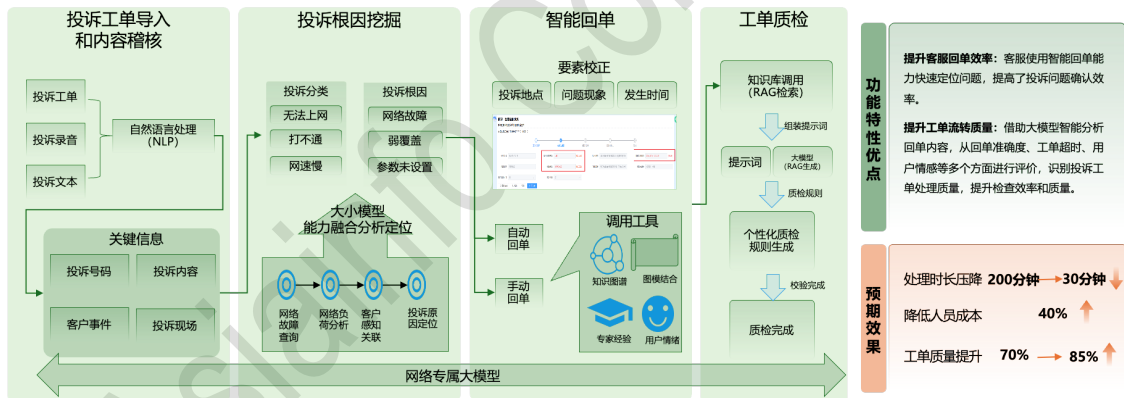


图5-6 工单质检助手

5.7 云池资源治理智能助手

支持云资源池治理服务的智能化管理，通过对云资源池的资源使用分析、预测及突发事件的智能关联，实现专业的治理建议和自动化的治理能力。

以云管领域专业知识及云管平台原子能力为基础，协同大型语言模型 (LLM)，汇聚业务系统数据，通过智能分析云资源性能、状态、时间段、事件等多维度数据给出云资源治理建议，提供云资源智能协助。



图5-7 云池资源治理智能助手

6 产品特色功能

以高阶自智网络工具集方式提供特色功能，以知识问答、智能分析、智能决策、意图闭环四类增强能力打造了 5 个工具支撑网络运维。主要包括：业务设计智能体、监控排障智能体、网络巡检智能体、无线运维智能体、智家运维智能体。

6.1 业务设计智能体

描述业务设计智能体的功能介绍、应用价值、核心技术、实现原理、功能特点及工作场景。

6.1.1 功能介绍

识别用户意图，为运营商提供基于业务、网络、设备等资源及能力的端到端业务设计能力，包括资源拓扑、业务流程、对外接口、业务 SLA 策略等方面的设计，并可进行仿真测试及结果导出，供第三方系统使用。

6.1.2 应用价值

为运营商提供基于业务、网络、设备等资源及能力的端到端业务设计能力，提高业务设计、方案生成、资源使用效率。

6.1.3 核心技术

通过事件分析与 Chains 链智能选择机制，深度解析各项要素，实现匹配并执行最符合当前业务需求的 Chains 链。利用大模型技术，对业务诉求进行深度识别和精准转义，将需求转化为业务设计所必需的具体特征和关键要素。自动执行匹配的 Chains 链，同时实施全程跟踪与验证，确保执行准确，保障业务设计高效与稳定。

6.1.4 实现原理

通过自然语言交互方式利用大模型的推理能力高效构建全新业务流程，并通过自主学习技术持续提升大模型的推理准确性，运用 RAG（检索增强生成）精准地将业务流程中业务要素转化为网络服务，实现业务流程智能化设计。

6.1.5 功能特点

业务设计智能体具备以下功能特点：

- 业务方案自动生成，提高方案生成效率
- 编排流程自动生成，提高业务设计效率
- 服务和资源智能匹配，提升资源使用效率

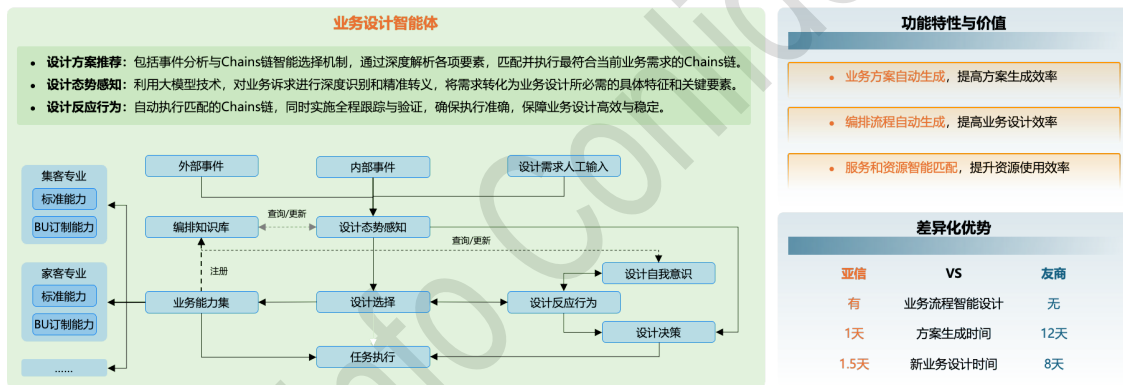


图6-1 业务设计智能体

6.1.6 业务设计编排全流程智能化场景

新型的云网、算网类业务，客户需求具有多样性、变化快的特点。端到端设计编排的准确性、及时性，是运营商业务高质量发展的关键因素。当前在业务设计编排环节里的需求分析、业务设计、开通卡单处理自动化程度不足，导致客户响应慢，影响客户体验。

通过业务设计智能体的需求管理、流程设计、以及业务运维智能体的编排故障自愈能力，简化了业务与网络的设计过程、降低了系统的使用门槛、提升了端到端业务开通的自动化水平，从而提高了编排执行效率、缩短了故障处理周期，节约了人工成本。

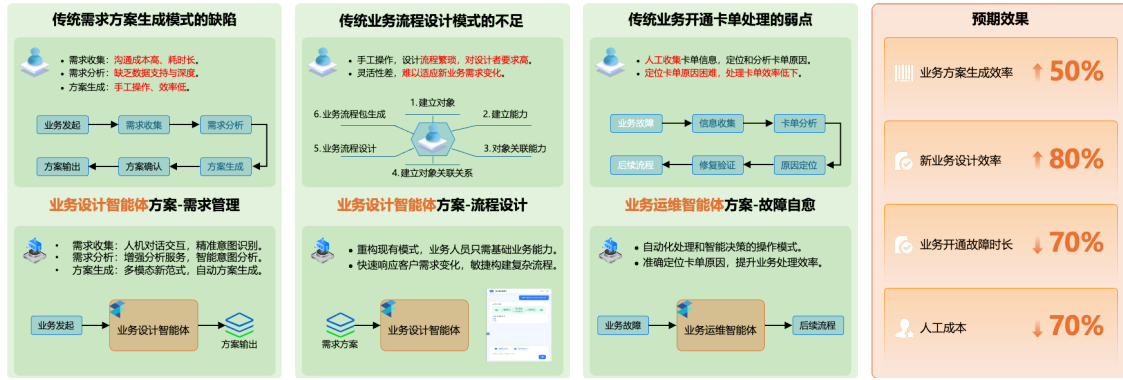


图6-2 业务设计编排全流程智能化场景示例

6.2 监控排障智能体

描述监控排障智能体的功能介绍、应用价值、核心技术、实现原理、功能特点及工作场景。

6.2.1 功能介绍

自主完成核心网告警感知、核心网故障定位，并能根据定位结果，智能化生成故障处置建议、推荐应急预案，提供人机交互式与一键自动处置两种方式支撑运维人员实现故障自动处置。

6.2.2 应用价值

智能化实现核心网故障感知、定位与自动处置，提供决策支持与一键处置能力，大幅提升运维效率与响应速度。

6.2.3 核心技术

采用知识库切分训练提升大模型学习能力，支持原子能力开放以增强能力共享与复用，并通过智能化处置保障网络安全稳定运行。结合云网核心网孪生监控技术，实现重大事件识别、关键告警监测，并自动提供一键式处置建议与应急预案，高效支撑运维工程师快速解决网络故障。

6.2.4 实现原理

构建监控排障智能体，基于自学习与规划能力构建核心网故障定位与故障处置能力，通过多个智能体间多轮通信协作，完成故障定位、处置与案例入库。

6.2.5 功能特点

监控排障智能体具备以下功能特点：

- 知识库切分训练：有效提升大模型对学习能力的；
- 原子能力开放：能力利用与共享；
- 智能化处置：保证网络安全运行，提升故障处置效率。

6.2.6 核心网故障监控与处置场景

面对海量的核心网资源池设备告警，助力运维工程师及时发现核心网设备告警，并提供设备故障处置建议。

构建云网核心网孪生监控能力，识别网络重大事件与关键告警，自动完成故障的详细定位，提供一键式处置建议与应急解决预案，引导运维人员快速解决网络故障。



图6-3 核心网故障监控与处置

6.3 网络巡检智能体

描述网络巡检智能体的功能介绍、应用价值、核心技术、实现原理、功能特点及工作场景。

6.3.1 功能介绍

理解用户对于 OTN 等传输网络的巡检意图，识别巡检场景与细分项，规划执行 OTN/PTN/SPN 等网络数据巡检，输出传输网网元巡检报告并衍生告警提醒潜在隐患。

6.3.2 应用价值

智能识别传输网络巡检需求，规划执行多种网络巡检任务，生成巡检报告并预警潜在隐患，提高运维精准度与主动性。

6.3.3 核心技术

基于智能体平台构建巡检知识库、工具集，关联知识库和工具集动态创建网络巡检智能体，实现不同场景隐患自动巡检；以自然语言对话的方式，识别用户巡检场景，规划巡检任务，总结生成巡检报告并输出。

6.3.4 实现原理

构建网络巡检自主智能体，结合精准的工作流与灵活的动态规划能力，调用指标异常检测 AI 小模型，完成 OTN/PTN/SPN 等传输网设备的巡检规划以及巡检执行。

6.3.5 功能特点

网络巡检智能体具备以下功能特点：

- workflow自动规划：降低人工配置工作量；
- 异常项自动预警：有效识别潜在设备隐患；

- 巡检联动派单：网络设备故障及时处理；
- 智能化生成报告：巡检报告智能化生成，有效提升日常维护效率。

6.3.6 网络智能巡检场景

运营商希望快速制定网络巡检任务，即根据业务场景，采用人工对话方式指定巡检范围、设备型号、自定义指标、执行时间、执行周期等，智能识别巡检需求，确认巡检任务后，自动生成巡检指令，完成巡检并输出巡检报告。



图6-4 网络智能巡检

6.4 无线运维智能体

描述无线运维智能体的功能介绍、应用价值、核心技术、实现原理、功能特点及工作场景。

6.4.1 功能介绍

智能体具备无线网络质差小区问题识别，多维分析，方案输出、方案自主执行及执行结果评估，实现无线网络质差小区的自智运维。

6.4.2 应用价值

智能识别无线网络质差小区问题，自动分析并生成优化方案，自主执行与评估效果，实现无线网络自智运维。

6.4.3 核心技术

由自智网络大模型驱动，具备网络运维意图识别能力，可自动检测覆盖与容量质差小区。依托无线知识库，实现无线网络问题的智能分析与运维步骤调用，

并结合优化能力自主生成解决方案。通过智能分析获取结果，确保优化方案的精准性与有效性，并最终自主完成方案执行，提升无线网络运维的智能化水平。

6.4.4 实现原理

基于自智网络专属大模型，无线运维智能体能够识别网络运维意图，实现对覆盖&容量的质差小区自动识别，基于现有无线知识库进行无线网络问题运维步骤及无线优化能力调用，并对获取结果进行智能分析后，输出对应的解决方案，最终自主完成方案执行。

6.4.5 功能特点

无线运维智能体具备以下功能特点：

- 实时感知网络中应用场景问题，捕捉分析问题形成方案。
- 聚焦无线网络日常工作问题，打通经验、数据、能力瓶颈。
- 方案自动执行和动态评估，减少网络波动，提升准确性。

6.4.6 短视频业务保障场景

短视频业务是无线 4G/5G 中的一项重要业务，对这类业务的高阶智能优化需要实现提升网络质量，降低优化成本的目的。传统的优化方式，一般是通过业务的监控或用户投诉工单，触发网络优化过程，通过多个系统对问题进行分析，并最终达到短视频业务保障目的。端到端解决这类问题涉及多个系统，并且由运维工程师主导完成整个业务保障。通过无线运维智能体可实现。

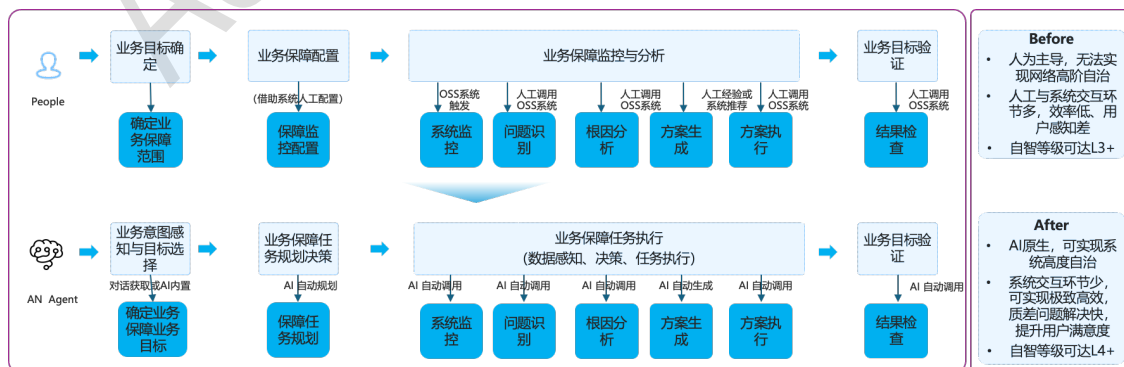


图6-5 短视频业务保障

6.5 智家运维智能体

描述智家运维智能体的功能介绍、应用价值、核心技术、实现原理、功能特点及工作场景。

6.5.1 功能介绍

为智家工程师提供跨系统查询，支持投诉问题定界定位以及解决方案能力输出，协助一线智家工程提升运维效率。

6.5.2 应用价值

为智家工程师提供跨系统查询与智能诊断，精准定位投诉问题并输出解决方案，提升一线运维效率。

6.5.3 核心技术

基于大模型的智家运维智能体，通过智能调用产品能力，按应用场景选择最优原子能力进行深度分析，精准支撑智家工程师的日常工单处理。大模型技术的引入显著提升投诉工单的意图理解能力，增强问题溯源分析的精准度，有效优化工单处理流程，提高运维效率。

6.5.4 实现原理

智家装维智能体在意图感知、目标分析、智能决策与执行方面与业务流程全面对接，智能体作为总调度协调 OSS 工具能力，驱动业务流程推进与闭环。

6.5.5 功能特点

智家运维智能体具备以下功能特点：

- 规范性工单流转，提高运维效率。
- 提升工单处理效率，支持实时营销转化。
- 压降投入和成本，节省开销。

6.5.6 家宽投诉问题定位能力提升场景

家宽投诉问题定位的过程中需要多维信息查询，系统分散能力不集中，全部依靠智家工程师自有经验，流程断点过多，效率低下。

梳理现有流程，在分析设备告警、网络负荷以及性能状态、客户组网和用户行为等多维信息等阶段借助智家运维智能体能力，衔接流程断点，缩短整个运维处理流程耗时。

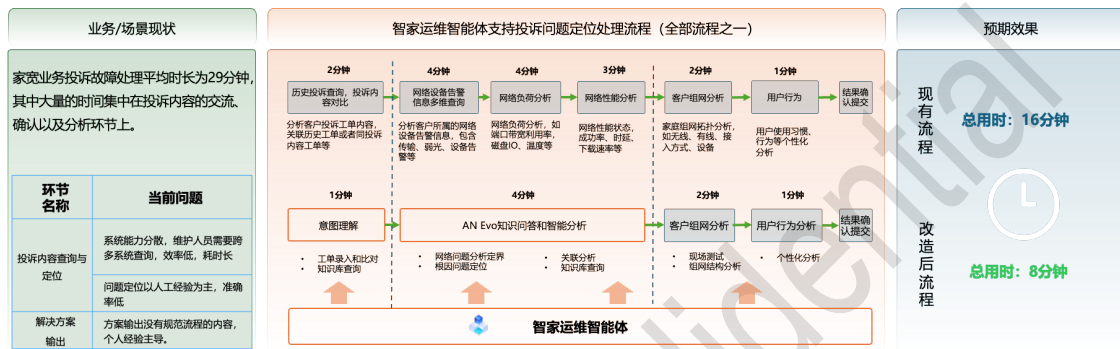


图6-6 家宽投诉问题定位能力提升

7 产品差异化优势

基于开源模型并进行增量训练与精调；工具集覆盖网络全生命周期，灵活支持运营商自智网络架构与评级要求。

7.1 全面网络运维场景覆盖

核心网、无线、传输、IP 与网络云等全专业覆盖，有力支撑运营商规、建、维、优、营端到端核心价值场景。

7.2 聚焦专业与业务价值

调研 29 个价值场景端到端流程卡点进行智能体能力聚焦，帮助运营商加速向自智网络 L4 等级演进。

7.3 业务系统解耦

非侵入式对接现网 OSS 系统，系统能力复用，保护存量系统投资。

7.4 灵活快速构建应用

渊思大模型体系，支持智能体工具的设计/开发/上线全流程，可快速完成大模型应用的开发与上线。

7.5 产品影响力

与运营商合作形成了无线网络优化、故障运维等多个优秀案例，并联合客户在国内外取得了多个奖项。

8 场景解决方案

描述网络运营数据分析、投诉流程工单质检两类场景解决方案。

8.1 网络运营数据分析解决方案

描述网络运营数据分析的应用场景、业务需求及分析解决方案。

8.1.1 网络运营数据分析应用场景

网络质量管理需要分析多维度的运营数据情况，并对重点区域、用户群等进行监控保障，生成网络性能提升建议报告，数据查询和分析效率低、工作难度高。

8.1.2 网络运营数据分析业务需求

在网络运营工作中，需要定期分析运营指标，挖掘数据背后的业务问题和市场增长点，为市场部门提供营销依据。当前的网络运营分析面临数据获取困难、指标分析专业性强、过程复杂等问题，亟需智能化手段来提升整体分析的效率和准确性。

数据查询分析：需要能够对网络数据进行高效的查询和分析，以便于快速理解网络状态和性能指标。

泛化能力提升：工具应能够通过“人机对话”方式查询网络数据，替代传统的“点击+搜索”方式，提升查询的泛化能力。

智能决策支持：利用大模型的认知理解和逻辑推理能力，结合小模型和知识图谱，以智能对话的方式进行网络质量分析。

通信专业领域知识增强：工具需要具备通信专业领域的知识增强，以更好地理解和分析网络运维数据。

自动化报告生成：能够自动生成数据分析报告，减少人工编写报告的工作量，提高效率。

8.1.3 网络运营数据分析方案

集成网络增强实时分析与网络运维知识问答，借助大小模型的协同、多智能体协作以及数据分析经验库，通过对话式数据查询分析方式，完成多维度的网络运营指标查询分析，实现数据的智能化收集、加工汇总和分析预测，提升网络运营工作效率以及数据指导决策的准确性。

- 通过“人机对话”方式查询网络数据，替代传统的“点击+搜索”方式，提高泛化能力。
- 利用大模型的认知理解和逻辑推理能力，结合小模型和知识图谱，以智能对话的方式进行网络质量分析。
- 利用高阶自智网络工具能力，通过通信专业领域知识增强、各类查询分析增强，并可进行复杂运维问题自主决策与网络配置自生成。

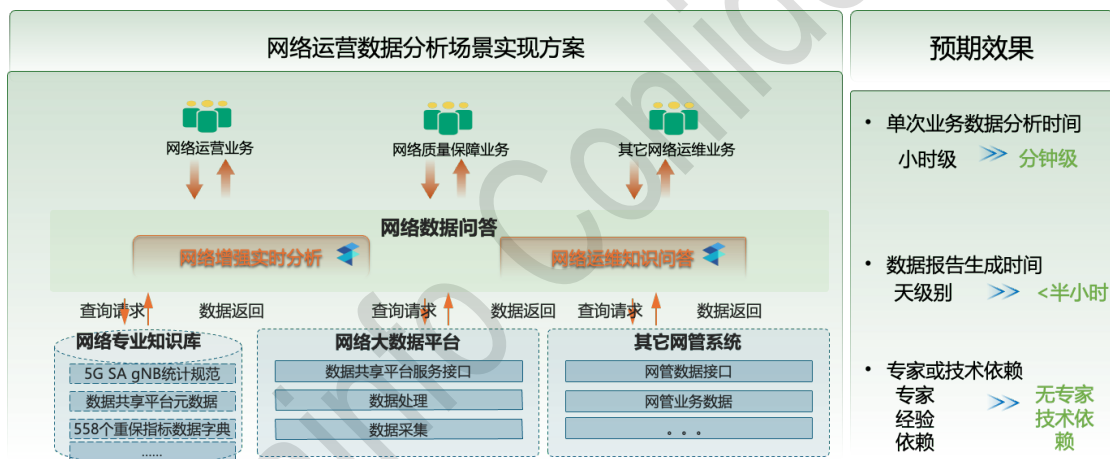


图8-1 网络运营数据分析

8.2 投诉流程工单质检解决方案

描述投诉流程工单质检的应用场景、业务需求及分析解决方案。

8.2.1 投诉流程工单质检应用场景

目前工单质检主要依靠人工抽检，耗时费力且覆盖率有限，一线回单结果与实际投诉原因不一致，导致用户不满意的问题频发；

8.2.2 投诉流程工单质检业务需求

自动化质检手段，提高工单质检覆盖率与准确性，减少用户不满意情况。

工单分类:通过预训练的分类小模型,实现对投诉工单数据的在线实时分类,提升处理效率和准确性。

信息提取:实现工单关键信息的精准提取(如:用户号码、SN),并通过动态知识库和系统对接支持高效问题诊断。

智能分析:根据大模型提取到的工单关键信息,检索知识库,自动匹配排查方案。通过对方案的分解和分配,构造排查工具调用链。

质检总结:实现投诉根因总结,包括根因分析推理和结果总结,精准定位故障根本原因,为问题处理提供科学依据。

8.2.3 投诉流程工单质检方案

基于投诉描述、电话沟通录音文本、测试结果等,借助大模型智能分析,从回单准确度、工单超时、用户情感等多个方面进行评价,识别投诉工单处理质量,提升检查效率和质量。通过工单质检助手,可以快速进行工单 100%质检,判断工单回复是否合规,给出调整建议。

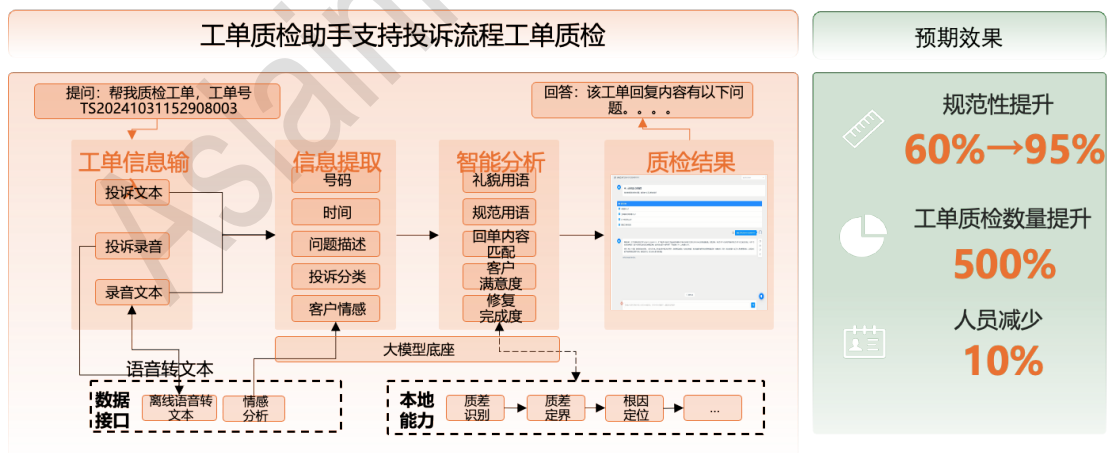


图8-2 投诉流程工单质检

9 产品客户成功故事

描述各产品及客户成功故事，包括大模型辅助网络数据中台、某运营商网络增强实时分析、某运营商省级智能化网络运维项目。

9.1 某集团级大模型辅助网络数据中台项目

描述各大模型辅助网络数据中台的客户成功故事，包括客户需求、建设方案与成效。

9.1.1 客户需求

描述背景、业务需求与用户痛点。

9.1.1.1 背景介绍

某运营商总部建设了网络数据中台，面向全国以及总部的用户进行网络数据支撑，用户需要利用网络数据中台的数据实现网络质量分析、网络性能监控等业务。

9.1.1.2 业务需求

要求能够利用大模型提供以下能力：

数据查询分析：需要能够对网络数据进行高效的查询和分析，以便于快速理解网络状态和性能指标。

智能决策支持：利用大模型的认知理解和逻辑推理能力，结合小模型和知识图谱，以智能对话的方式进行网络质量分析。

通信专业领域知识增强：工具需要具备通信专业领域的知识增强，以更好地理解和分析网络运维数据。

自动化报告生成：能够自动生成数据分析报告，减少人工编写报告的工作量，提高效率。

9.1.1.3 用户痛点

网络质量管理需要分析多维度的数据质量情况，并对重点区域、用户群等进行监控保障，生成网络性能提升建议报告，数据查询和分析效率低、工作难度高。

数据分析复杂性:传统数据分析需要专业技能和经验，数据格式和标准不一，使得分析变得复杂。这对非专业人士或时间紧迫的情况是个障碍。

数据查询效率低下:传统数据查询耗时多且复杂，特别是在大规模网络环境下，无法及时解决网络问题。

结果展示和智能分析:传统数据查询分析只提供原始数据，缺乏智能分析和可视化功能，用户需要额外进行分析和解释，增加了工作量和复杂性。

9.1.2 建设方案与成效

描述大模型辅助网络数据中台项目客户成功故事中的建设方案及成效。

9.1.2.1 建设方案

总部网络数据中台中集成高阶自智网络产品，利用数据中台提供的全网标准化网络数据指标，提供问答式数据查询分析服务，辅助用户实现全网的网络指标高效快速查询、结果展示与智能分析服务，有效支撑网络运维管理。

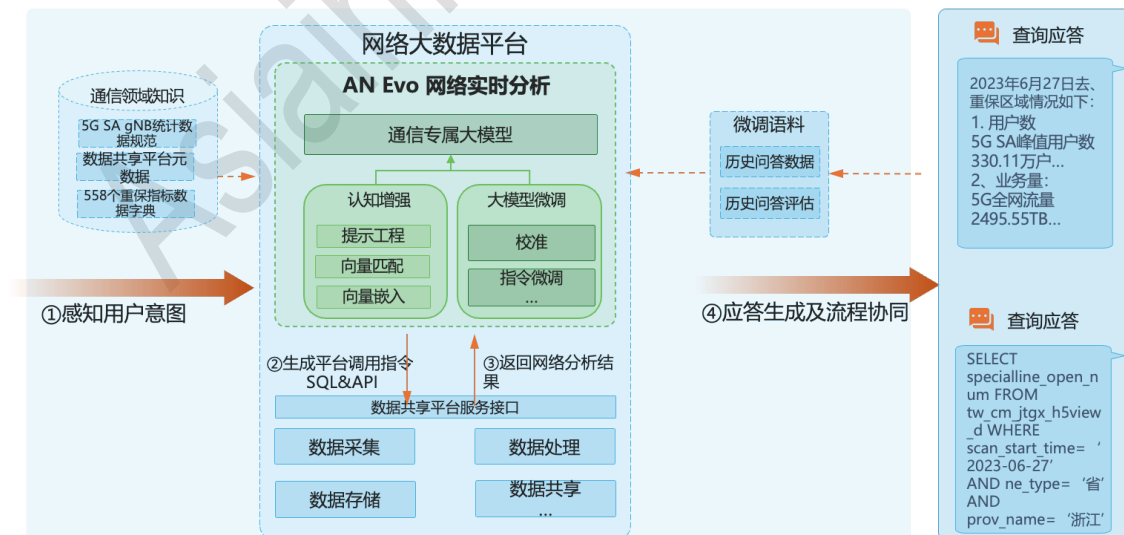


图9-1 大模型辅助网络数据中台实现架构

9.1.2.2 成效

提供问答式数据查询分析服务,辅助用户实现全网的网络指标高效快速查询、结果展示与智能分析服务,有效支撑网络运维管理。

- 支撑全网 1500+网络运行指标。
- 指标查询日均查询量 500+次。
- 日均使用服务能力调用 500+次,平均分析报告时间由 1 天降低为 15 分钟。
- 年化节省 100 万元+。

9.2 某运营商网络智能巡检项目

描述各网络智能巡检项目的客户成功故事,包括客户需求、建设方案与成效。

9.2.1 客户需求

描述背景、业务需求与用户痛点。

9.2.1.1 背景介绍

以传输专业为例,IPRAN 设备 6997 台,月度作业计划 248 项,巡检项达千万数量级。通过智能体智能识别、自主规划和执行技术,实现自动化、智能化的全新网络巡检模式。

9.2.1.2 业务需求

要求能够利用大模型提供以下能力:

智能语义解析: 基于自然语言理解用户巡检需求,精准识别巡检范围、时间和区域等关键信息。

自动化巡检执行: 通过 RAG 与 Function Call 技术,自动规划巡检步骤,执行 CPU、内存等关键指标检查,并进行隐患识别。

智能结果汇总：自动整理巡检数据，生成结构化报告，提供详细的隐患信息与分析结果。

9.2.1.3 用户痛点

巡检自动化不足，易漏检误报，报告依赖人工，问题缺乏闭环管理。

自动化不足：巡检网元、指标多，缺乏自动化手段。

漏检误报多：容易出现漏检、误报。

报告需人工：巡检报告无法自动生成，需人工编写。

缺乏闭环管理：问题的发现缺少管理和闭环流程。

9.2.2 建设方案与成效

描述网络智能巡检项目客户成功故事中的建设方案及成效。

9.2.2.1 建设方案

基于智能体平台构建巡检知识库、工具集，关联知识库和工具集动态创建网络巡检智能体，实现不同场景隐患自动巡检；以自然语言对话的方式，识别用户巡检场景，规划巡检任务，总结生成巡检报告并输出。

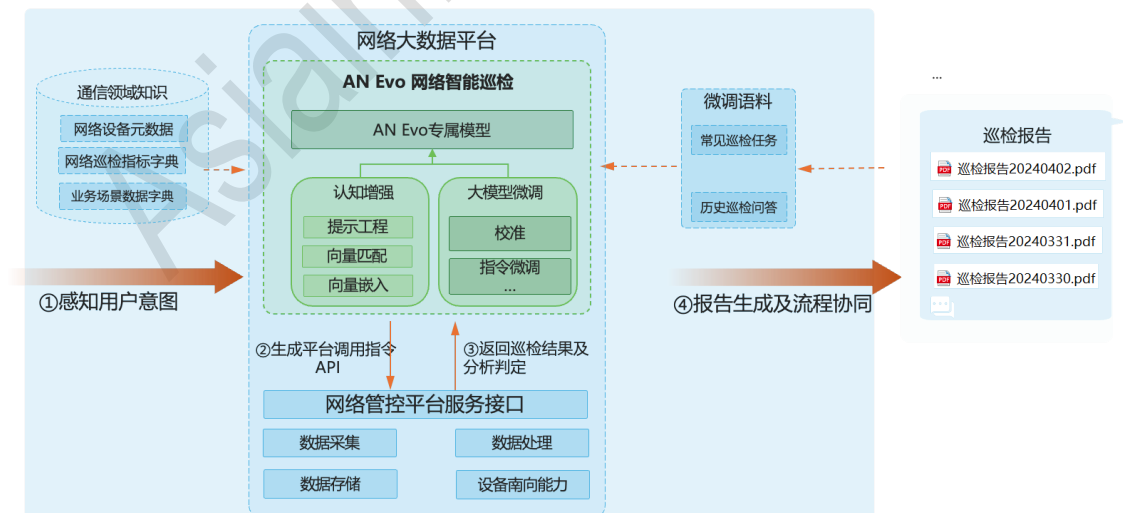


图9-2 网络智能巡检实现架构

9.2.2.2 成效

2024 年传输网络智能巡检功能在智能网络系统正式上线应用到实际生产活动中，赋能某省九个地市超百名传输专业维护人员。

提升网络巡检效率：

- 减少人工工作了 60%。
- OTN 自动巡检 1.2 万次。
- IPRAN 自动巡检 1338.9 万次。

提升网络运行质量：

- 指标异常检测准确率提升 50%。
- IPRAN 隐患识别 4288 次，有效派单 7 张。
- OTN 隐患识别 724 次，有效派单 28 条。

10 资质与荣誉



图10-1 2021 TMForum 卓越贡献奖



图10-2 FutureNet Asia 2023 峰会 AI 与自动化最佳创新应用大奖



图10-3 2024 年 6 月 “生成式 AI 赋能算力网络” 荣获 TMForum 创新未来技术奖



图10-4 入选 Gartner 2024 全球网络智能化主流供应商矩阵

Asiainfo Confidential

11 联系我们

亚信科技（中国）有限公司

地址：北京市海淀区中关村软件园二期西北旺东路 10 号院东区亚信大厦

邮编：100193

传真：010-82166699

电话：010-82166688

Email：5G@asiainfo.com

网址：www.asiainfo.com



Thank you

依托数智化全栈能力，创新客户价值，助推数字中国。

亚信科技（中国）有限公司保留所有权利

