

AISWare DataAtlas

亚信科技数据基础平台产品 V6.0 白皮书

数据基础平台 (AISWare DataAtlas) 产品是亚信科技打造的基于 AI Native 数智融合的数据基础底座，提供高质量数据服务，助力企业数智化转型。

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 信息安全管理体系统认证证书
 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	6
2 缩略语与术语解释	7
3 产品概述	11
3.1 趋势与挑战.....	11
3.2 产品定义.....	12
3.3 产品定位.....	12
4 产品功能架构	13
5 产品基础功能	14
5.1 数据开发治理开放一体化.....	14
5.2 统一采集.....	16
5.3 统一调度.....	17
5.4 主动元数据管理.....	18
5.5 数据存储计算.....	19
5.6 实时分析引擎.....	23
6 产品特色功能	25
6.1 AI数据助手.....	25
6.2 高质量数据集供给.....	26
6.3 实时数据计算增强.....	27
6.4 跨域数据传输.....	28
6.5 分布式调度增强.....	29
7 产品差异化优势	31
7.1 一体化的多模态数据治理.....	31
7.2 高效的多模态数据供给.....	31
7.3 创新融合的数据+AI智能.....	31
8 场景解决方案	32
8.1 电信行业实时分析解决方案.....	32
8.1.1 电信行业实时分析应用场景.....	32
8.1.2 电信行业实时分析业务需求.....	32
8.1.3 电信行业实时分析方案.....	33
8.2 通用行业分布式协同计算解决方案.....	34
8.2.1 分布式协同计算应用场景.....	34
8.2.2 分布式协同计算业务需求.....	35

8.2.3 分布式协同计算分析方案	35
9 产品客户成功故事	37
9.1 云边协同大数据平台	37
9.1.1 客户需求	37
9.1.2 建设方案与成效	37
9.2 运营商数据智能化管治	38
9.2.1 客户需求	38
9.2.2 建设方案与成效	38
9.3 金融机构数据治理	39
9.3.1 客户需求	39
9.3.2 建设方案与成效	40
9.4 大数据中心数据资源管理	40
9.4.1 客户需求	40
9.4.2 建设方案与成效	41
9.5 钢铁集团主数据治理	41
9.5.1 客户需求	41
9.5.2 建设方案与成效	42
9.6 某移动公司轻量实时数仓建设方案	42
9.6.1 客户需求	43
9.6.2 建设方案与成效	43
10 资质与荣誉	45
10.1 信通院认证	45
10.2 星河数据库标杆	46
10.3 国产化兼容适配	47
10.3.1 适配华为鲲鹏处理器	47
10.3.2 适配飞腾处理器	49
10.3.3 适配海光处理器	49
10.3.4 适配兆芯处理器	50
10.3.5 适配中科可控服务器	51
10.3.6 适配银河麒麟V10操作系统	52
10.3.7 适配超聚变FusionOS 22操作系统	53
10.3.8 适配统信V2.0操作系统	54
10.3.9 适配达梦数据库DM8	55
11 联系我们	57

1 摘要

随着全球步入数字化时代，物理世界与数字世界的界限逐渐模糊，数字化属性的不断挖掘和数字价值的深度释放成为推动社会进步的重要力量。新一代信息技术，包括大数据、人工智能、区块链、云计算等，正在经历前所未有的快速发展。这些技术不仅加速了它们在各产业和行业的应用渗透，也为数字化转型提供了强有力的技术支撑。数字化转型不仅重塑了传统产业的业务模式，促进了新兴产业的崛起，更成为推动新旧动能转换、实现经济高质量发展的关键路径。

在“数据二十条”和数据要素市场化等政策指引，以及大模型技术蓬勃发展的背景下，亚信科技紧跟国际大数据开源技术趋势，自主研发了面向各行业的数智融合数据基础设施平台，提供一整套高效的解决方案。该平台不仅能助力企业构建技术领先的大数据中心，而且在发挥大数据价值方面起到了保驾护航的关键作用。它帮助企业通过深度处理和分析多模态数据来优化决策、提升运营效率、创新业务形态，顺利实现数字化转型并保持持续增长。

为此，亚信科技打造了数据基础平台 AISWare DataAtlas，从数据治理、数据开发、数据计算（批处理、流处理）、数据存储（数据湖、数据仓库）、数据开放、数据安全、数据运营、以及资源统一管控和服务运维等多方面进行全方位支撑。

本白皮书将从产品概述、技术架构、主要功能、客户价值、产品优势等几个方面阐述亚信 AISWare DataAtlas 产品。

2 缩略语与术语解释

数据基础平台产品常见术语如表 2-1 所示。

表2-1 术语解释

缩略语或术语	英文全称	解释
API	Application Programming Interface	应用程序编程接口，一种允许不同软件系统之间进行通信和交互的规范，定义了一组规则和协议，使得不同的软件系统可以互相访问和共享数据。
AI	Artificial Intelligence	人工智能。
ARM	Advanced RISC Machine	电子产品处理器架构。
B/S 架构	Browser/Server 架构	浏览器/服务器模式，是 Web 兴起后的一种网络结构模式。
DistCp	DistCp	Hadoop 开源的跨域传输方案，是用于大规模集群内部和集群之间拷贝的工具。
DataOps	Data Operations	数据操作。
DMG CoPilot	Data Mgmt & Governance CoPilot	数据管治副驾。
ETL	Extract-Transform-Load	数据抽取、转换和加载。
Elasticsearch	Elasticsearch	分布式搜索和分析引擎。

缩略语或术语	英文全称	解释
Flink	Flink	开源流处理框架。
Flink SQL	Flink SQL	开源的实时计算框架，降低使用门槛，符合标准 SQL 语义的开发语言。
GBase	GBase	国产分布式数据库。
Hadoop	Hadoop	由 Apache 基金会所开发的分布式系统基础架构。
HBase	HBase	开源分布式列数据库。
HDFS	Hadoop Distributed File System	Hadoop 分布式文件系统。
Hive	Hive	基于 Hadoop 的数据仓库工具。
Hudi	Hadoop Upserts Deletes and Incrementals	开源的数据湖工具。
IDE	Integrated Development Environment	集成开发环境。
IPv4	Internet Protocol Version 4	互联网协议第 4 版。
IPv6	Internet Protocol Version 6	互联网协议第 6 版。
JDBC	Java Database Connectivity	Java 数据库连接接口。
Kafka	Kafka	高吞吐量的分布式发布-订阅消息系统。

缩略语或术语	英文全称	解释
Kyuubi	Kyuubi	构建在 Apache Spark 之上的高性能、多租户、企业级 SQL 引擎。
Kubernetes	Kubernetes	开源的容器编排系统。
MR	MapReduce	分布式计算框架。
MPP	Massively Parallel Processing	大规模并行处理。
MySQL	MySQL	关系型数据库管理系统。
OLAP	Online Analytical Processing	联机分析处理。
Redis	Redis Database	开源的内存数据结构存储系统，通常用作缓存、消息队列和数据库等场景。
RBAC	Role Based Access Control	基于角色的访问控制。
RPC	Remote Procedure Call	远程过程调用。
SFTP	Secret File Transfer Protocol	是一种安全的文件传输协议，确保使用私有和安全的数据流来安全地传输数据。
SQL	Structured Language Query	结构化查询语言。
SSD	Solid State Disk	固态硬盘。
Spark	Spark	大规模数据处理引擎。

缩略语或术语	英文全称	解释
Spark SQL	Spark SQL	Spark 计算为简化计算模型，降低用户使用计算门槛而设计的一套符合标准 SQL 语义的开发语言。
SLA	Service Level Agreement	服务等级协议。
Token	Token	访问鉴权验证信息。
Tez	Tez	开源的大数据处理框架。
Trino	Trino	开源的分布式 SQL 查询引擎。
UDT	UDP-based Data Transfer Protocol	基于 UDP 的数据传输协议。
Volcano	Volcano	基于 Kubernetes 的云原生批量计算平台。
YARN	Apache Hadoop YARN	Hadoop 资源管理器。

3 产品概述

数据基础平台 (AISWare DataAtlas), 是基于 AI Native 的数智融合的数据基础底座, 提供智能化的数据存算、数据开发治理、数据资产管理、高质量数据服务等能力。

3.1 趋势与挑战

国内政策推进数据要素市场化配置改革和数据资源入表, 促进数据合规高效流通。国际社会推动数据安全流动利用, 释放数据价值。数据产业市场规模和数据规模持续增长, 数据中台产品市场空间巨大。

参考业界最新研究成果, 数据中台围绕新兴技术, 重点考虑主动元数据驱动架构、数据开发治理智能化、数据价值评估及产品内核增强。

由于运营效率的原因或创新发展的需要, 企业对数字化的需求会越来越高, 为此也会对现有的数据管理带来挑战。

挑战之一: 对于一些实时性要求高的场景, 比如实时营销、位置服务等, 需要构建面向实际业务生产提供全流程打通的数据能力, 将离线分析能力、实时处理能力进行融合, 实现统一可视化编排及监控, 并结合数据挖掘能力形成企业级端到端数据能力。

挑战之二: 数据资产管理全面性。随着 5G、物联网技术的推进, 越来越多领域的的数据汇聚在一起, 数据量越来越大, 结构越来越复杂, 数据服务的对象越来越多, 对数据的一致性、准确性有更高的要求, 需要具备全域的全流程端到端的数据资产管理支撑能力。

挑战之三: 创新带来的变化性。在数字化创新过程中, 上层应用的变化越来越快, 如何快速的支撑上层对数据服务的需求已经迫在眉睫。为此需要以数据为中心, 构建企业级数据中台来支撑前端对数据的需求, 实现数据服务的沉淀与共享, 快速满足前端业务的变化。

挑战之四：人工智能时代的到来，伴随数据和智能化的技术发展，数据和智能趋于融合。AI 技术赋能数据平台、数据平台为 AI 技术提供高价值数据成为当前热点，非结构化数据安全治理逐渐提上日程。

3.2 产品定义

AISWare DataAtlas，提供数据全生命周期的一站式智能存、算、管、治、用能力，同时可以为 AI 平台及应用供给高质量结构化/非结构化数据集。产品具备了四方面能力：

全域数据整合

覆盖 5 大类 30+数据源采集，支持任务分片高并发执行、TB 级采集，提供多模存储计算与检索能力。

一站数据开发

支持可视化多模数据开发，在需求分析、模型设计、程序开发、任务运维、测试上线等各个环节注智。

主动数据治理

提供多源异构数据对象元数据主动识别、采集、管理能力，支持结构化/非结构化的一体化数据质量管控。

全面数据运营

基于 DataOps 的全流程一站式开发、组织间数据协同，全覆盖数据资产效能评价、自助运营看板等运营能力。

3.3 产品定位

数据基础平台（AISWare DataAtlas），基于 AI Native 数智融合的数据基础底座，提供高质量数据服务，帮助企业释放数据价值，降低管理成本，规避数据风险。

4 产品功能架构

亚信科技数据基础平台 AISWare DataAtlas，致力于为企业构建数智时代的数据基础设施，提供数据全生命周期的一站式智能存算、多模开发治理、多模数据安全、多模数据开放能力，同时提供基于自然语言交互的智能化数据助手。



图4-1 产品功能架构

5 产品基础功能

本章节重点阐述产品的基础功能，对每个功能模块进行详细描述。

5.1 数据开发治理开放一体化

数据开发治理开放一体化的功能架构如图 5-1 所示：



图5-1 数据开发治理开放一体化功能架构

- 数据建模

提供可视化的模型设计能力，从基本信息、字段信息、存储信息、物化信息等维度进行模型设计。支持与数据标准的前向映射。支持用户以多人协作迭代式进行模型设计与交付，提高设计开发的效率和一致性。

- 数据采集

基于多样的数据采集与交换场景，支持 30+异构数据源的采集交换。采用去中心化架构，提高并发性及高可用性。提供按租户方式进行数据交换权限分配，从开发、上线、监控整套流程，提升数据采集的安全性。

- 数据开发

基于 DataOps（Data Operations 数据操作）理念的敏捷开发运维 IDE（Integrated Development Environment 集成开发环境）工具包，完美集成流批一体化开发、运维及治理能力，一套工具全流程、端到端支持数据模型及程序开发、任务调度、任务运维及嵌入式数据治理管控，提升开发及管理效率，保障数据开发质量。

- 任务调度

提供了从任务的生成、依赖判断、任务执行到状态维护的任务全生命周期管理。通过实时心跳检测，对任务的健康度进行监控。并提供了在异常状态下自我恢复的能力。提供模版调度配置，通过模版批量生成子任务，支持批处理与流任务的统一调度和运维。

- 数据开放

提供可视化编排方式进行服务开发，并对服务生产全过程进行管理。面向于数据消费者，采取多种方式提供数据服务，并保障服务调用的高效、稳定和安全。提供可视化数据目录帮助用户查找数据服务，并实现对用户、服务的统一管理、授权与审计。

- 数据标准

通过数据标准（词根标准、维度标准、基础标准、命名标准）的制定、发布、映射和稽核，建立严谨的数据标准管理体系，统一企业对数据的认知和定义，保证数据的一致性和合规性，从而提升企业数据质量。

- 数据质量

通过数据质量规则制定、数据质量定期校验、数据质量异常告警、数据质量问题处理，建立闭环的数据质量管理机制，及时发现并解决数据质量问题，提升数据的完整性、合规性、准确性、唯一性、一致性和及时性，赋能业务精准决策。

- 数据安全

通过数据安全分级分类、敏感数据定义和识别、敏感数据脱敏规则制定等能力，实现对数据中台范围内数据的安全管控。

- 存储周期

通过存储策略配置、存储信息监控告警等能力，提升存储资源的利用率，节省企业的存储成本。

- 主数据

通过主数据建模、集成、质量、维护和开放，提供全面的主数据管理服务，提升主数据质量，降低管理成本，支持业务高效发展。

5.2 统一采集

统一采集的功能架构如图 5-2 所示：



图5-2 统一采集功能架构

- 采集数据稽核

提供采集前、采集中以及采集后数据稽核，及时发现数据问题，保障后续数据处理链路数据来源可信、可用。

- 采集执行框架

提供采集任务执行从启动到完成的全生命周期管理和控制，包含采集任务启停、异常处理；采集任务的异常处理；源端目标端或服务的连接以及数据读取及写入；数据库外清洗、转换等数据处理。

- 采集日志

提供数据采集任务运行相关的状态及信息监控和运维操作能力，支持采集任务实例状态、日志以及依赖和血缘等信息查看。

- 跨域数据传输

当前基于 UDT（UDP-based Data Transfer Protocol 基于 UDP 的数据传输协议）跨域传输机制，当碎文件多时，存在资源消耗大，传输慢问题，因此提供三种传输方案（Distcp、Socket、UDT），同时借鉴 YARN 资源容量调度机制，设计基于带宽的容量调度，通过配置任务的最低运行带宽和最大带宽，结合实际集群带宽利用率进行动态调整，实现任务带宽资源隔离，保障任务并发执行效率及最大化带宽资源利用率，提高输出效率。

- 库外数据处理

在数据同步过程中，提供统一的库外数据处理能力，如库外数据清洗、转换等，实现不依赖特定数据库语法以及计算资源的统一数据处理能力。

- 传输资源隔离

提供传输资源分组功能，可实现与租户、项目以及任务等粒度的灵活绑定，实现数据传输资源的隔离，保障传输安全和效率。

5.3 统一调度

功能架构如图 5-3 所示：



图5-3 统一调度功能架构

- 任务调度

支持调度任务创建、管理、外部依赖管理和调度任务实例生成状态检测；提供数据采集、处理任务运行相关的状态及信息监控和运维操作能力；支持任务运行状态核心指标统计；支持任务实例状态、日志以及依赖和血缘等信息查看；支持对任务进行重跑、暂停，补数据等。

- 任务优先级

提供任务运行优先级控制能力，保障调度和执行资源基于优先级进行合理的利用，有效保障高优先级任务的执行。

- 任务依赖

提供丰富的任务依赖策略，支持时间依赖、任务依赖、文件依赖等依赖类型，满足复杂场景海量任务的调度运行。

- 分布式调度执行框架

通过云原生改造、中间件支持 Redis 集群以及任务并发策略增强，提供更稳更好用的任务调度能力。

- 集群监控运维

提供对调度集群服务、中间件以及依赖主机资源的核心指标的监控和运维操作，提升集群服务监控和运维效率，保障集群的稳定运行。

- 调度互联互通

在云边协同调度场景，提供边缘和中心调度节点的互联互通机制，实现统一的调度能力。

5.4 主动元数据管理

面向各类大数据平台，打造“主动采集、主动生成、主动服务”的智能元数据管理工具。

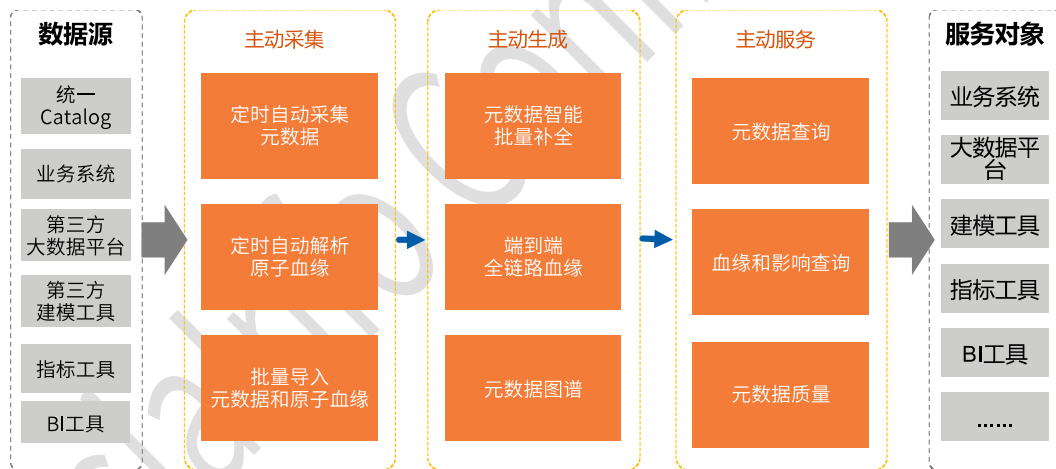


图5-4 主动元数据功能

- 主动采集

接入采集对象数据源，选择合适的采集适配器，配置元数据采集任务，定制采集并更新元数据信息。在结构化元数据采集的基础之上，扩展对非结构化数据（图片、音频、视频、文档）的元数据采集能力。

- 主动生成

通过 AI (Artificial Intelligence 人工智能) 技术, 基于表字段的英文名, 自动补齐核心元数据 (表中文名、表描述、表标签、字段中文名、字段描述等) 信息。

- 主动服务

基于元数据, 构建多场景的元数据服务能力 (元数据查询、血缘查询、影响分析、元数据质量识别等), 并通过 API (Application Programming Interface 应用程序编程接口) 等方式向周边系统提供查询服务。同时, 通过对元数据存储数据库的选型及优化提升查询速度。

- 元数据解析

通过解析器, 自动解析 SQL 和 TCL 等脚本, 基于血缘探测结果获取元数据之间的关系信息。

- 端到端全链路血缘

在现有的解析能力的基础上引入 AI 大模型, 利用大模型对代码的理解能力, 增强对复杂 SQL 的解析能力, 提升表级和字段级血缘解析的准确率。

5.5 数据存储计算

数据存储计算提供最基础的存储和计算能力, 支持多类型数据存储能力, 满足大规模数据存储诉求, 并提供批数据、流数据的处理能力, 提供数据分析、内容检索、键值对查询等分析能力。

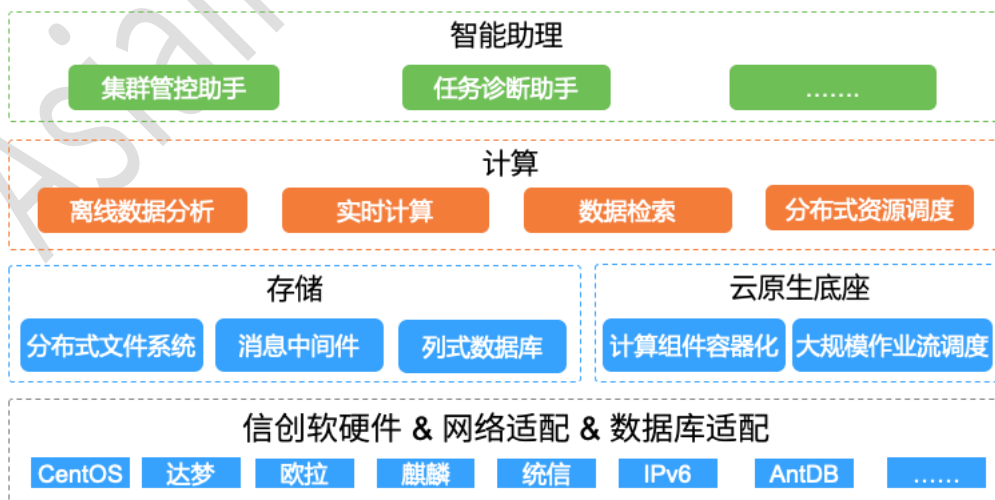


图5-5 数据基础平台功能

数据存储计算提供智能助理功能模块，该模块是基于 Agent 架构以问答形式重塑交互模式，包括增强检索、管控及运维能力，形成集群管控助手和任务诊断助手两个智能体。集群运维人员可以通过集群管控助手来获取当前集群的健康状态及问题，以及集群问题的处理建议，也可以通过任务诊断助手，基于大模型对任务运行日志和性能指标进行分析诊断，快速定位并提供最优的优化方案。所拥有的核心功能组件如下：

- 智能助理

涵盖集群管控助手、任务诊断助手等，利用人工智能技术提供自动化管理和故障诊断服务的智能化工具，可以提升企业运营效率和系统稳定性。

- 分布式文件系统

HDFS (Hadoop Distributed File System) 是 Hadoop 的分布式文件系统，用来存储海量的业务数据。支持 NameNode Federation，降低单个备用 NameNode 瘫痪带来的集群管理风险。引入了纠删码技术，与三副本策略相比，提高 50% 以上的存储利用率。

- 分布式资源调度

通过 YARN (Hadoop 资源管理器) 的全局资源管理器来对集群任务和资源进行统一管理，支持 ResourceManager Federation，可以降低单个备用管理器服务故障带来的异常风险。

支持三种调度策略来满足不同场景的需要：FIFO Scheduler 先进先出调度多用于小任务且优先级低的情况，Capacity Scheduler 容器调度（默认推荐）可以用于优先级跨度大且资源隔离的情况，FairScheduler 公平调度可用于任务间资源合理抢占的情况。支持多类型计算引擎的资源调度，包括 Spark（大规模数据处理引擎）、Hive（基于 Hadoop 的数据仓库工具）、MR (MapReduce，分布式计算框架)、Flink（开源流处理框架）等。

- 离线数据分析

提供 HiveSQL、SparkSQL 引擎完成大规模数据的离线查询和分析功能，支持通过类 SQL 查询语言完成数据处理工作。提供三种离线数据处理引擎：基于磁盘交换的 MR 引擎，可用于慢（天、周）作业。基于内存数据传输方式的 Tez（开源的大数据处理框架）引擎，可用于快速高效（小时、天）作业。基于内存计算的 Spark 引擎，支持数据的微批处理，可用于分钟级响应的数据处理。

- 批计算

提供 Spark 批处理计算引擎，支持微批和离线批量计算，Spark 引擎擅长处理大规模离线数据，支持吞吐量大、数据量非常大及逻辑复杂的批数据处理场景。

与 Kyuubi（构建在 Apache Spark 之上的高性能、多租户、企业级 SQL 引擎）组件集成，提供多数据处理引擎的统一认证授权、资源获取、元数据访问的多租户支持，具备负载均衡和高可用能力。

- 实时计算

提供 Flink 流数据计算引擎，完成实时数据的接入、计算、订阅，擅长处理实时数据，支持高实时、准实时场景下的实时计算需求。

支持三种时间语义：事件时间（事件产生的时间）、摄取时间（读取事件时间）、处理时间（算子处理事件的时间），满足事件级处理。支持窗口模式的实时数据聚合运算，包括滚动时间窗口、滑动时间窗口、会话窗口，满足实时指标的计算。

- 消息中间件

提供 Kafka 高吞吐量的分布式发布-订阅消息系统，用于实时消息的存储和消费，同时也用于收集和发送事件和日志数据。Kafka 通过副本来实现消息的可靠存储，同时消息间通过特有机制来确认消息的落地，避免单机故障造成的服务中断。

- 分布式列式数据库

提供 HBase 列式数据库，支持大规模结构化数据的高并发实时与批量入库、实时读写、随机查询功能。支持单物理节点部署多个 RegionServer。主要应用在详单数据存储和检索，也可应用于实时数据的存储场景。

- 数据检索

提供 Elasticsearch 搜索分析引擎，面向非结构数据提供全文检索、结构化数据搜索、分析等能力。支持数据索引的平滑扩展和并行度设定，具备多副本功能，提高可靠性和查询效率。

- 信创软硬件支持

支持鲲鹏、海光、飞腾等国产化 CPU，适配统信、麒麟、欧拉、BC_Linux 等国产操作系统。

- 云原生底座

提供基于 Kubernetes 的云原生资源灵活调度能力，同时增强了大规模离线调度的能力，能够支持多种计算引擎，包括 Spark、Flink 及 Trino（开源的分布式 SQL 查询引擎）等，提供统一的 JDBC（Java 数据库连接接口）接口访问能力。

AsialInfo Confidential

5.6 实时分析引擎

实时分析引擎是高性能、实时分析型 OLAP（联机分析处理）数据库，支持标准的 SQL 语法。与 SQL 生态系统的无缝衔接，降低了学习和使用的成本。适用于时效性高的业务场景，例如：实时订单分析、客户营销画像、实时大屏、实时位置洞察。

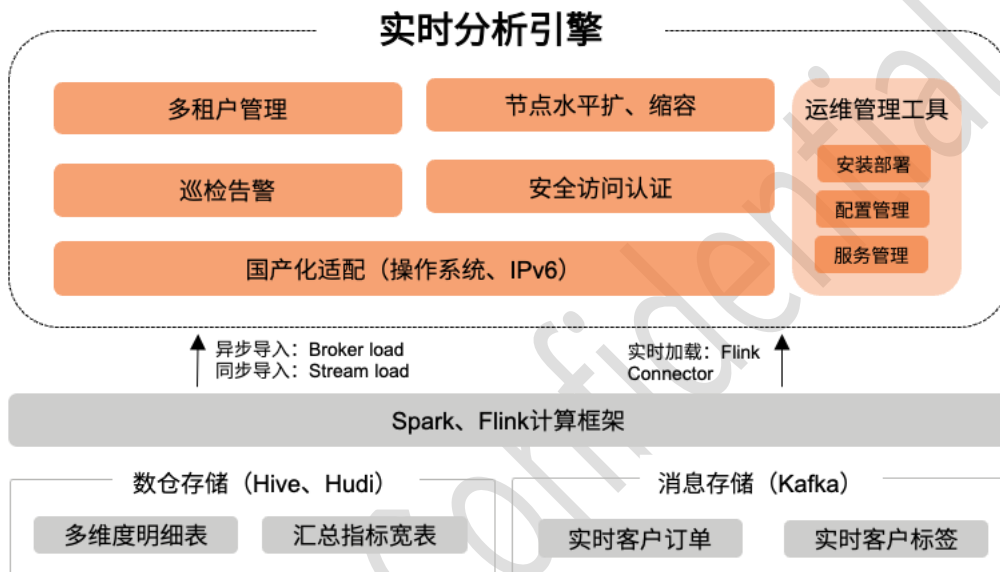


图5-6 实时分析引擎功能

- 实时入库，支持流式导入本地文件，包含 csv、json、parquet、orc 数据格式。支持实时读取 Kafka 中消息数据并写入，包括 csv、json 数据格式。还提供便捷的 JDBC 方式写入。
- 批量数据导入，支持异步大批量导入外部存储数据，例如 HDFS 文件数据，支持 parquet、orc、csv、gzip 数据格式，适用于历史数据迁移场景。同时也提供通过 MySQL 客户端的标准 LOAD DATA 语法导入。
- 多租户管理，实现租户层面的资源管控，提供节点级的资源组划分和查询任务资源限制能力，达到充分利用资源的目的。该模块还实现基于 RBAC（Role Based Access Control，基于角色的访问控制）的细粒度权限管理功能，从而满足租户对权限控制的需求。

- 节点水平扩、缩容，当集群资源无法满足业务生产需要时，可以随时进行集群节点的动态扩、缩容操作，整个过程分钟级完成且无需重启。
- 集群运维管理工具，实现统一的界面化安装部署，配置管理和服务管理功能，能够完成对组件的集中式部署、参数配置和服务状态的统一管理，提高效率和易用性。

AsialInfo Confidential

6 产品特色功能

本章节主要阐述产品所具备的特色功能。

6.1 AI 数据助手

AI 数据助手，即亚信数据管治副驾，可构建人机互话的数据开发/治理/运营智能化服务。

可独立部署或集成在第三方大数据平台上，其基于行业大模型及专属知识库，专注为企业提供数据开发、数据治理、数据运维、数据问答的智能化服务，通过自然语言人机交互和协同提升智能化水平，对内提供数据管理工具的智能化升级、提升数据全生命周期管理能力和服务效率，对外助力经济社会智能化转型。



图6-1 AI 数据助手功能

- 全场景智能服务

打造贯穿数据全生命周期的智能化服务，实现数据开发/治理/运维工作的降本增效，同时提供业务知识问答。

- 灵活的服务方式

提供独立门户和 API 两种服务方式，支持快速嵌入第三方数据中台，为不同需求客户提供灵活的智能化服务。

- 创新的用户体验

采用 GUI+CUI 的交互模式，降低了用户使用门槛，把重复繁琐的步骤抽象成自动化流程，提升用户的操作效率。

6.2 高质量数据集供给

高质量数据集供给，为企业知识库提供结构化/非结构化数据的一站式加工、标注、治理、检索等能力。

通过构建数据存储、内容提取、数据标注、统一检索服务等基础能力，为大模型提供高质量 AI 训练集，形成专项供给非结构化数据集的语料库，高效赋能智能分析、智能对话等各类智能应用。

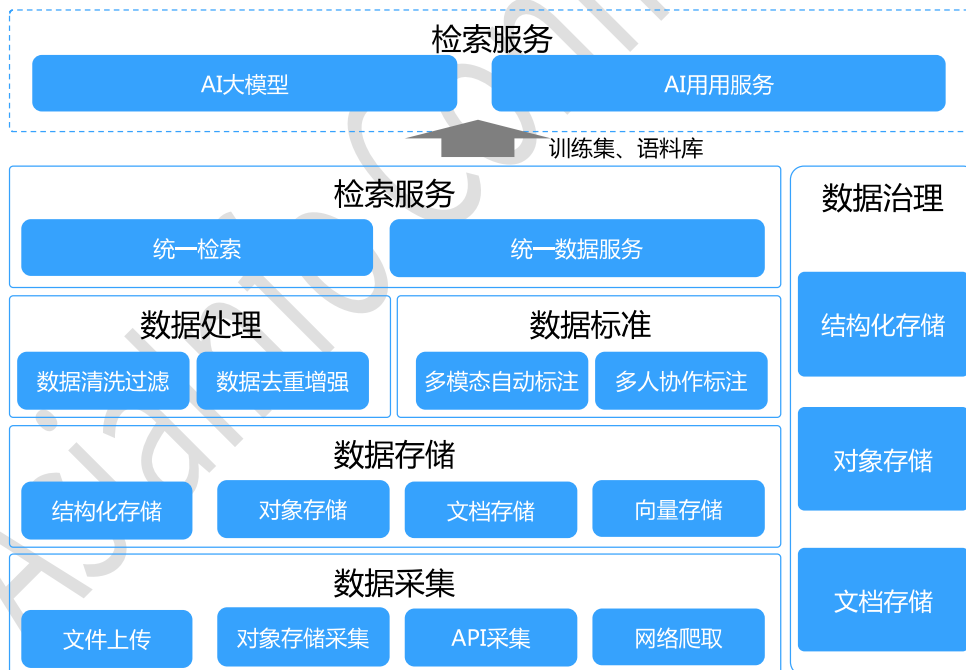


图6-2 数据集供给功能

- 高效多模存储与检索

实现图片、音视频、文档等多模态数据的高效存储和智能化检索能力，满足市场对多模态数据存储与检索的迫切需求。

- 端到端多模态智能处理

针对图片、文档、音视频等多模态数据构建从接入、处理清洗到增强的智能化的便捷处理能力，满足数据集构建需求。

- 一体化多模态质量管理

采用 GUI+CUI 的交互模式，降低了用户使用门槛，把重复繁琐的步骤抽象成自动化流程，提升用户的操作效率。

6.3 实时数据计算增强

针对多表实时关联计算场景，尤其对历史数据进行关联下，开源流处理框架不可能在内存中存储如此大量的数据，从而无法支持这类场景，因此基于 Flink 引擎自研 StreamSQL 用于简化和增强实时数据计算，提高实时计算效率和稳定性。

- 关联索引表，提升关联效率

通过结合流处理状态和 HBase 索引表，实现二级缓存机制，以提高关联操作的效率和速度。

- 算子下推，减少计算数据量

将关联操作中的条件下推至更低层，减少数据传输和计算量，从而提高处理效率。

- 缓存表关联，提升维表关联性能

针对变化较小的维表，设计缓存表来进行关联操作，以减少维表变化带来的大数据量回撤，提高关联性能。

- 关联查询异步化，减少查询阻塞

利用列分页查询过滤器和异步 IO (Input/Output 输入/输出技术) 技术，实现并发查询，解决一对多场景下数据膨胀带来的查询时效问题，提高关联查询效率。

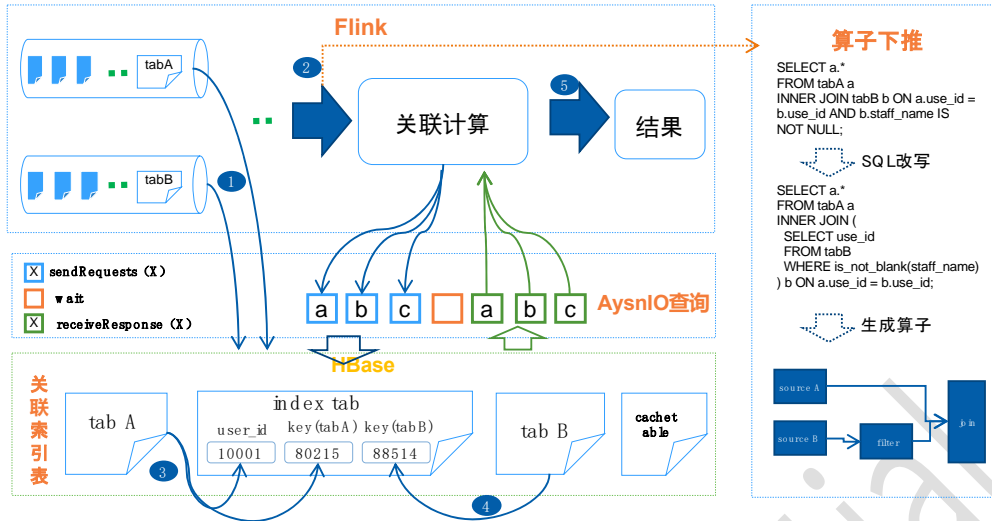


图6-3 实时数据计算增强

6.4 跨域数据传输

提供三种传输方案（Distcp、Socket、UDT），同时借鉴 YARN 资源容量调度机制，设计基于带宽的容量调度，通过配置任务的最低运行带宽和最大带宽，结合实际集群带宽利用率进行动态调整，实现任务带宽资源隔离，保障任务并发执行效率及最大化带宽资源利用率，提高输出效率。

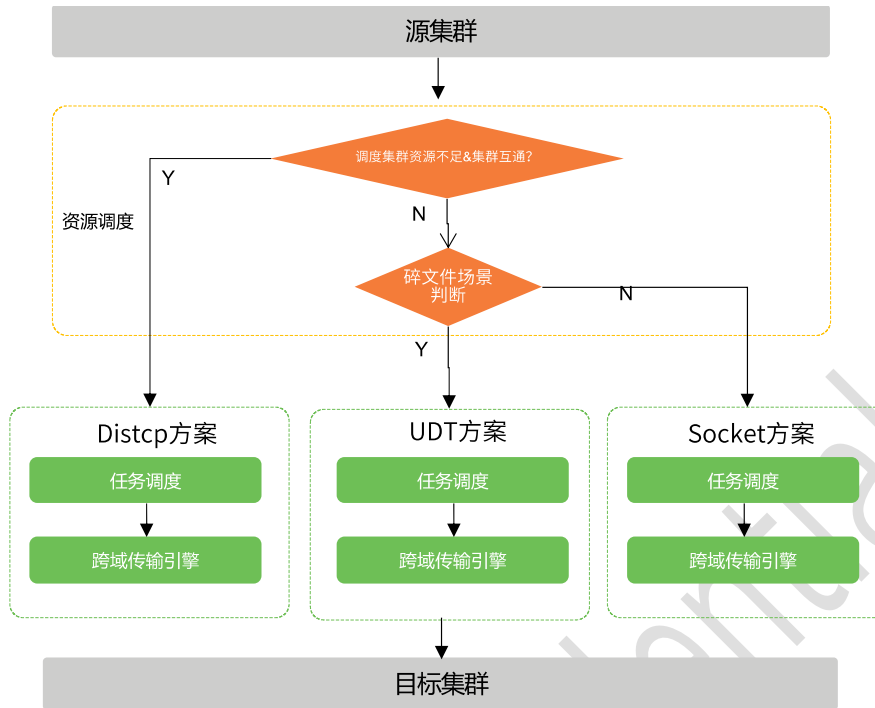


图6-4 跨域数据传输

- 动态计算租户文件传输带宽利用率。
- 满足最小带宽分配原则。
- 分配直至满足最大带宽停止分配。
- 实际项目中单边缘到中心由 1GB/s ->3GB/s。
- 压侧指标性能达到万兆输出。

6.5 分布式调度增强

企业数字化运营需求催生了海量的数据任务调度需求，产品在实际项目中面临部署运维效率、中间件连接数瓶颈以及任务并发需求复杂等挑战，需进一步升级架构、增强任务和资源调度策略。

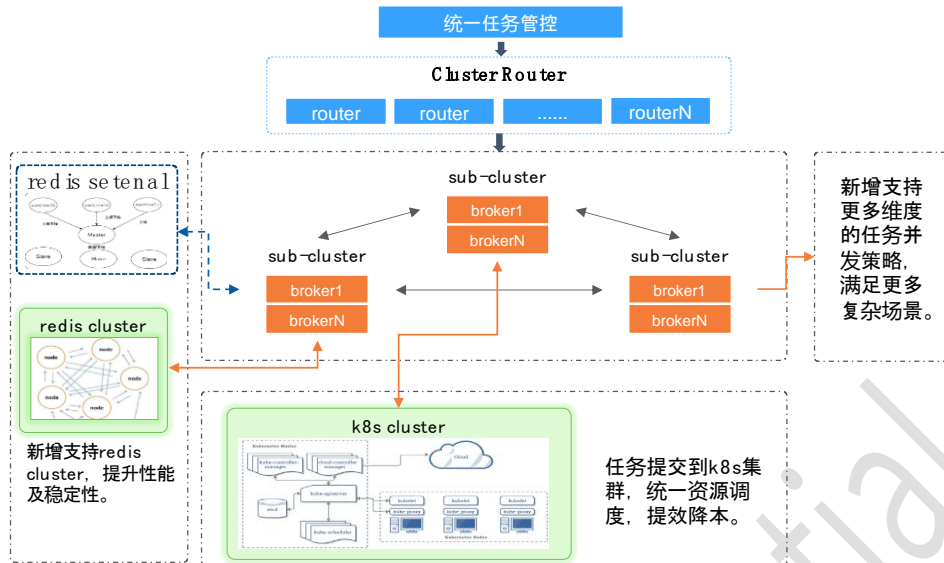


图6-5 分布式调度增强

- 分布式调度 on K8S（Kubernetes 开源容器编排平台）
 - 提供公平调度、任务拓扑、SLA（Service Level Agreement 服务等级协议）调度、作业抢占、回填等资源调度策略，通过队列的资源预留、队列容量管理，提升多租户的动态资源共享的能力。
 - K8S 统一编排容器，屏蔽环境及程序的差异，实现集群节点快速部署与扩缩容，降低后台部署、运维成本。
- 中间件升级
 - 新增支持 Redis Cluster，解决哨兵模式的连接数瓶颈，预计任务并发量提升到 3.5w+。
 - 支持队列数据分区存储，降低故障情况数据丢失概率。
- 任务并发策略增强

新增支持按照任务的周期、类型、重要程度等维度进行执行时间范围的“黑白名单”策略设定（如非关键任务在指定时间段内运行），提升调度 SLA 服务等级。

7 产品差异化优势

本章节主要阐述产品的差异化优势。

7.1 一体化的多模态数据治理

当前市面大多数是结构化和非结构化数据分而治之，亚信提供结构化和非结构化的一体化数据质量管控能力，真正实现结构化、非结构化的多模态数据集处理前、中、后的完整数据质量把控。

7.2 高效的多模态数据供给

传统厂家仅聚焦单一格式的数据处理，亚信提供文档/图片/音频/视频等一站式多模数据处理能力。提供 30+处理算子，50+种数据质检规则，相比仅支持 API 开发厂家具备流程编排/API 两种模式。

7.3 创新融合的数据+AI 智能

一站式协同开发，端到端打通大数据平台和 AI 建模工具，支持 SQL 脚本式，和自定义编辑模式，灵活切换，一个 IDE 中支持数据和 AI 任务。同时 AI 数据助手帮助提升数据管理效率、降低治理复杂度。

8 场景解决方案

本章节详细介绍产品场景解决方案。

8.1 电信行业实时分析解决方案

本章节详细介绍在电信行业中的实时分析解决方案。

8.1.1 电信行业实时分析应用场景

基于 Hadoop 生态体系构建的数据处理分析架构存在以下几方面的不足：

- 并发能力不足，每秒查询率很低；
- 实时计算采用多流 join，且业务更新复杂，正确性偏差 2%-5%；
- 多维分析性能不足，非预定义维度查询性能较差；
- 技术栈运维困难，整个架构涉及技术栈复杂，人力成本高。

因此需要构建实时数据分析引擎，来解决以上技术问题，它的好处在于：

- 架构简单、低运维成本；
- 简单易用，降低学习成本和门槛，快速开发；
- 实时高效，支持实时导入，实现高效查询。

8.1.2 电信行业实时分析业务需求

基于 MPP 技术，打造高性能、实时分析型 OLAP 数据库系统。支撑高实时性的业务应用场景，例如：实时订单分析、客户营销画像、实时大屏、实时反诈识别、实时位置洞察等时效性高的场景。

8.1.3 电信行业实时分析方案

整个解决方案如图 8-1 所示：

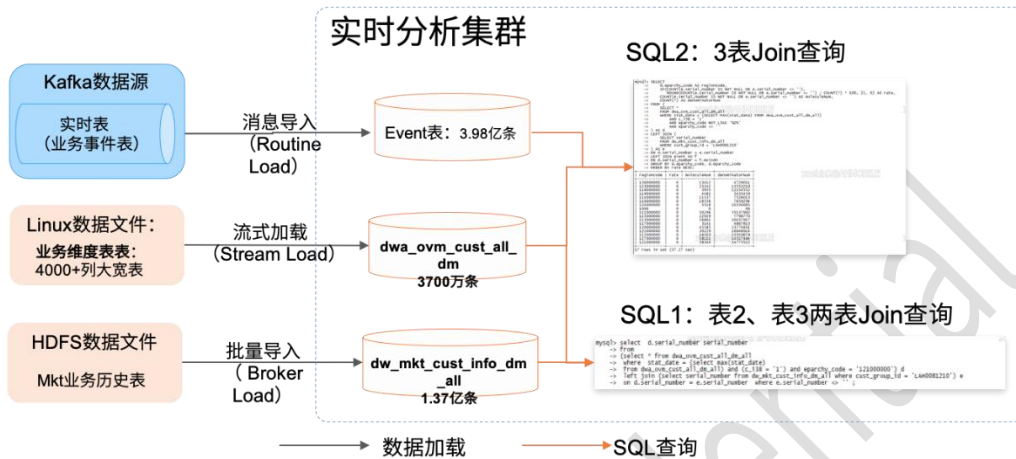


图8-1 电信行业实时分析解决方案

- 丰富的数据导入

提供实时数据导入（时效性：1s~5s），用来实时加载 Kafka 消息以及 Linux 数据文件，同时提供批量数据导入，用来加载 HDFS 当中的历史数据。

- 多种数据模型

提供 Aggregate、Unique 和 Duplicate 三种数据模型，满足 OLAP 领域的各种应用场景。

- Duplicate 明细模型，适用明细数据、任意维度的交互式查询；
- Aggregate 聚合模型，适用报表聚合、预计算；
- Unique 去重模型，适用大宽表更新、业务标签。

- 海量数据毫秒级查询响应

可以迅速处理和分析大规模数据，实现毫秒级别的查询响应，满足实时分析的需求。

- 高可用性

通过多副本机制保证数据的高可用性。每个数据块都会多个节点上进行备份，当某个节点出现故障时，其他节点可以自动接管其任务，确保服务的连续性和稳定性。

- 易于扩展

支持在线的水平扩展，可以通过增加节点的方式来提高系统的处理能力。这种扩展方式无需中断现有服务，可以平滑地应对业务增长带来的数据处理压力。

8.2 通用行业分布式协同计算解决方案

本章节详细介绍在通用行业分布式协同计算的解决方案。

8.2.1 分布式协同计算应用场景

数字化转型领先企业经过多年的大数据中心建设，导致企业同时存在多个数据中心的情况，边缘应用所需处理的数据量呈几何级数上涨，而集中式的数据存储、处理模式也将面临网络、算力、存储的瓶颈和压力，加大了软硬件的投资。因此典型的场景诉求包括以下方面：

- 多中心资源管控

对多个数据中心的硬件资源进行全网统一的资源调配，全网统筹考虑资源的使用效率，既能够实现逻辑上的资源统一管理，又能够为客户最大限度地节约后期的建设投入。

- 跨域跨源融合查询分析

把多个数据中心的异构集群组成一个独立的逻辑数据库，对于开发者提供一个数据库的体验，支持跨中心、跨数据源的融合查询分析场景。

- 云边协同计算

云端统一调度，在边缘侧低时延处理实时数据，应用场景如车路协同、工业互联网、能源互联网、云游戏等。

8.2.2 分布式协同计算业务需求

采用分布式协同计算解决方案，打造物理分散，逻辑统一的全网大数据平台的总体架构。实现多数据中心之间的资源协同调用，同时可以集成数据治理，数据开放、数据开发等能力，为客户提供全网的实时数据、海量离线数据、实时和历史数据融合分析的多类型业务场景支撑，满足客户各类业务要求。

8.2.3 分布式协同计算分析方案

整个解决方案如图 8-2 所示：



图8-2 通用行业分布式协同计算解决方案

- 低延迟数据处理

支撑边缘侧典型应用场景，云边协同架构按需调用边缘侧算力的特点，非常适合在边缘侧低时延处理实时数据，且在边缘侧实现各类业务逻辑控制。边缘计算延迟可达到亚秒级。

- 统一资源调度提升资源利用率

对多个数据中心的硬件资源进行全网统一的资源调配，全网统筹考虑资源的使用效率，既能够实现逻辑上的资源统一管理，又能够为客户最大限度地节约后期的建设资金投入。平均资源利用率提升 30%以上。

- 跨域跨源的统一数据访问

统一查询提供跨域 OLAP 分析能力,可以把多个中心的异构集群组成一个逻辑数据库,对于开发者提供使用一个数据库的体验。

- 高性能跨域数据传输

支持高速文件传输协议,用于提升分布式计算场景下的跨域数据交换性能,并保障数据传输通道安全。传输速率高达 4 倍以上。

AsialInfo Confidential

9 产品客户成功故事

本章节主要阐述产品的客户成功案例。

9.1 云边协同大数据平台

基于亚信科技 AISWare DataAtlas 产品，搭建“逻辑集中、物理分布”的统一云边协同计算平台。采用分布式协同新型计算架构搭建统一技术底座，实现统一数据管理、统一开发调度、统一开放及统一运营能力。全网类、个性类数据全量引入，支撑全网应用及省专业业务创新。

9.1.1 客户需求

- 集群规模与性能受限：随着大数据业务的爆发式发展及 5G 业务的迅猛发展，数据成倍增长，对集中化大数据平台集群的性能、稳定性带来极大的挑战，同时给维护工作带来更大的压力。
- 网络传输压力大：随着数据成倍增长，对网络带宽和数据采集处理设备带来了极大的性能挑战。

9.1.2 建设方案与成效

- 纳管总部 14 个、省公司 31 个大数据系统元数据。制定标准 20000+个，模型复用率达到 38%，血缘解析覆盖率达到 80%。
- 入驻集团及专业公司 70 个，已入驻 24 省；构建标准化工具 56 个。
- 支撑 O 域数据贴源接入处理，支撑位置洞察 2 省、内容洞察 1 省数据割接。整合数据服务，构建服务网关。新增交互查询、消息订阅服务，快速支撑租户临时统计类需求。
- 实现对 9 个区域中心计算、任务、服务的统一运营能力。全域运营管理横向拉通，建立平台和运维运营人员的统一管理机制。

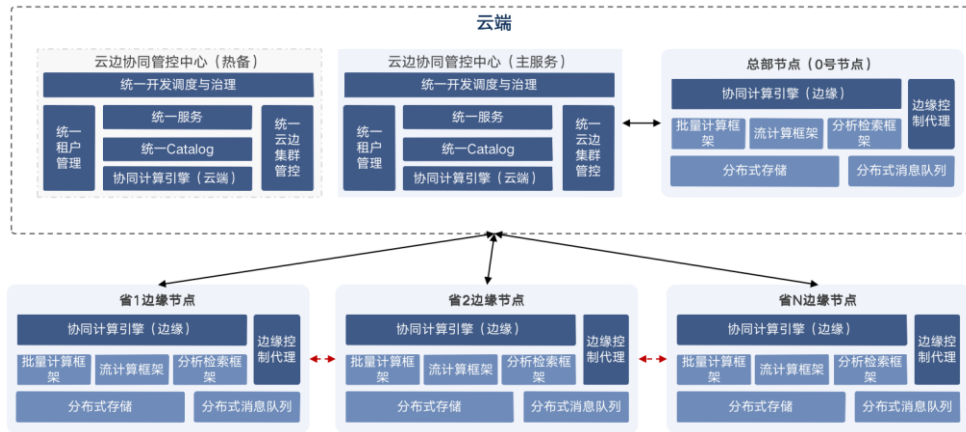


图9-1 云边协同大数据平台案例

9.2 运营商数据智能化管治

依托亚信科技 DMG CoPilot 数据管治副驾，为某通信商省份提供了数据开发、治理、运维工作中的各场景的智能化和自动化。全面实现交互式问答的数据管治智能化服务，降低人工成本，提升工作效率。数据开发处理效率提升取得显著成效。

9.2.1 客户需求

- 数据建模和开发门槛高，数据交付周期长。
- 数据治理强依赖人工，治理流程繁琐。
- 数据运维经验难复制，新人学习门槛高。

9.2.2 建设方案与成效

一期结束后，取得如下治理成效：

- 数据建模：平均建模耗时 3.5h 提升至平均 2h，效率总体提升 43%。
- 数据加工：数据开发方式由人工开发转为智能化开发，效率总体提升 37%。
- 数据运维：任务运维、数据修复平均耗时 5h 提升至 2.5h，工作量总体降低 50%。

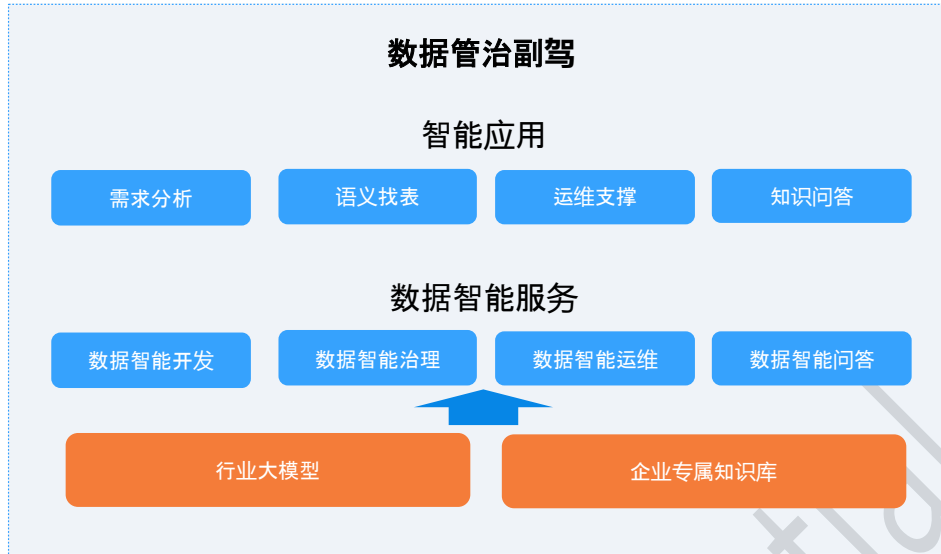


图9-2 运营商数据智能化管治平台案例

9.3 金融机构数据治理

在管理层面，基于亚信多年的数据治理实施经验，帮助客户建立了三层式的数据治理组织，制定了多项数据管理规范。在工具层面，基于 AISWare DataAtlas 的数据资产管理平台，以元数据、数据标准、数据质量为主线，为客户构建统一数据治理平台，以盘点数据资产、明确数据责任人、统一数据标准、提升数据质量。

9.3.1 客户需求

建立管控体系：建立数据管理组织，制定数据管理规范，明确数据责权。

盘点数据资产：厘清企业各 IT 系统的数据资源，并识别有价值的的数据资产，形成数据资产目录。

提升数据质量：从完整性、合规性、准确性维度提升数据质量，满足监管要求。

9.3.2 建设方案与成效

- 在元数据、数据标准、数据质量方面，取得一定成效，满足监管要求，保障业务正常开展。
- 采集元数据 35000+，识别数据资产 2000+，开放数据资产 2000+，数据完整性 99.5%，数据合规性 99.6%，数据准确性 99.7%。

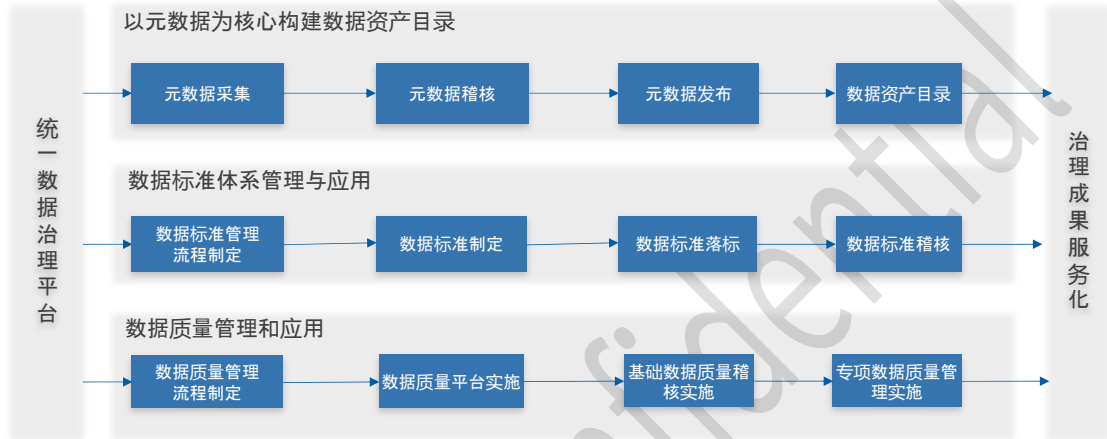


图9-3 金融机构数据治理平台案例

9.4 大数据中心数据资源管理

通过顶层规划和系统性设计，拟搭建 9 个子系统。亚信作为核心承建厂商，基于亚信的数据治理体系方法和经验，基于 DataAtlas 产品能力提供数据开发、治理及共享子系统能力。

9.4.1 客户需求

- 缺少集中化平台，无法整合数据资源。
- 需求响应慢，数据开发效率低，数据交付周期长。
- 管理和运维成本及压力巨大。
- 数据质量低。
- 各委办单位信息难以共享，缺乏完善高效数据交换体机制和工具支撑。

9.4.2 建设方案与成效

- 数据开发子系统构建 10000+任务，200 万+调度；数据治理子系统构建 1000+数据标准，200+开发规范；数据共享子系统构建 1000+开放接口，6000+共享模型。
- 为 10+委办、100 亿+条数据提供清洗服务；出具 100+质量报告、10+数据分析报告；构建 100+数据融合任务。
- 支撑健康码应用，完成 4.6 亿+疫情数据，9300 万+共享 2100 万+防疫数据上报。



图9-4 大数据中心数据资源管理案例

9.5 钢铁集团主数据治理

为客户构建“标准体系+管理体系+平台工具”的解决方案，从集团打造面向各子分公司的企业级主数据管理体系，除了提供平台建设，还为客户提供多年经验积累的主数据标准体系内容和管理体系内容。

9.5.1 客户需求

- 缺少规范：缺少明确的管理规范，导致管理混乱，无法可依。

- 存储分散：产品主数据、客户主数据、物料主数据等关键主数据分别存放在各个 SAP 系统及业务系统，难以统一管理。
- 时效性低：各项主数据的新增、变更无法及时反映。
- 质量低下：缺少统一的主数据标准和质量目标，各个系统数据不连贯、不准确、不完整。

9.5.2 建设方案与成效

- 制定主数据标准 2000+个，集成主数据 17.56 亿条，开发主数据接口 33 个，制定规范流程 9 个，接入系统 19 个，治理活动覆盖 13 个子公司。
- 主数据完整性从 57.4%提升至 98.3%，主数据准确性从 44.1%提升至 97.8%，主数据一致性从 31.6%提升至 95.4%，主数据开放耗时从 2 天降低至 1 小时。

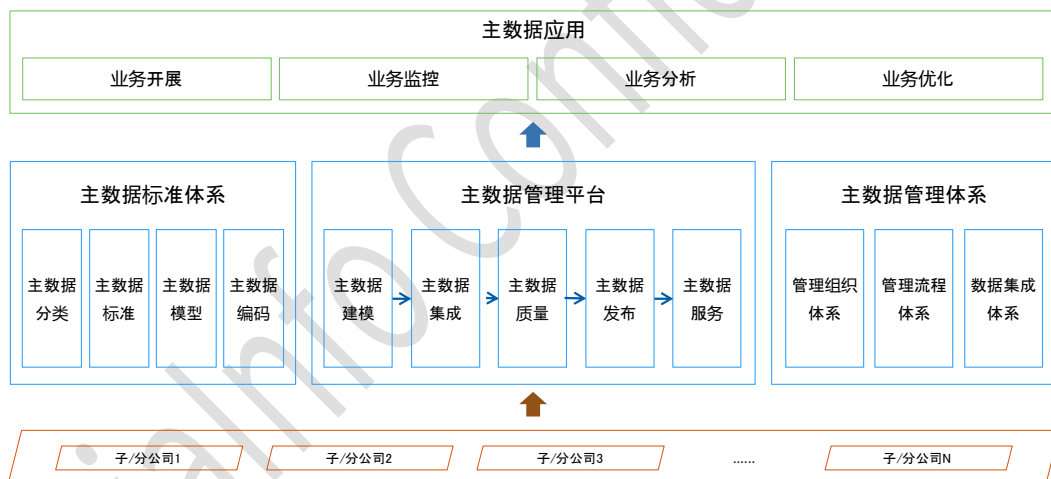


图9-5 钢铁集团主数据治理案例

9.6 某移动公司轻量实时数仓建设方案

本章节阐述了轻量实时数仓建设方案所满足的需求和带来的建设成效。

9.6.1 客户需求

某省公司在 2020 年基于 HBase+Index 的技术架构，建设实时位置数据的查询平台，实现上层应用：实时位置洞察、景区客流分析、公共安防、欢迎短信业务的赋能。整体平台共有服务器 100+台，总存储量达到 4800T。

使用 HBase+Solr 的实时查询技术架构，存在以下诸多问题：

- 架构复杂、运维难度高，无法满足国产化要求。
- 实时数据延迟大、业务查询不灵活、开发响应慢。
- 全链路>5 分钟，需要提速。

客户诉求点：

- 信创支持：技术架构需满足国产化要求。
- 实时提速：全链路的实时数据处理在 4 分钟以内。
- 易运维：采用轻量的架构，替换老而重的架构，降低运维门槛。
- 易开发：解决目前开发周期长，响应慢的问题。

9.6.2 建设方案与成效

为了很好地解决现存问题并且满足信创要求，在 2024 年建设了轻量级的实时数仓来替换老的沉重的技术架构体系，主要提供实时数据建模、实时入库存储、实时关联计算等功能。架构更轻便，支持信创要求，数据使用更快。

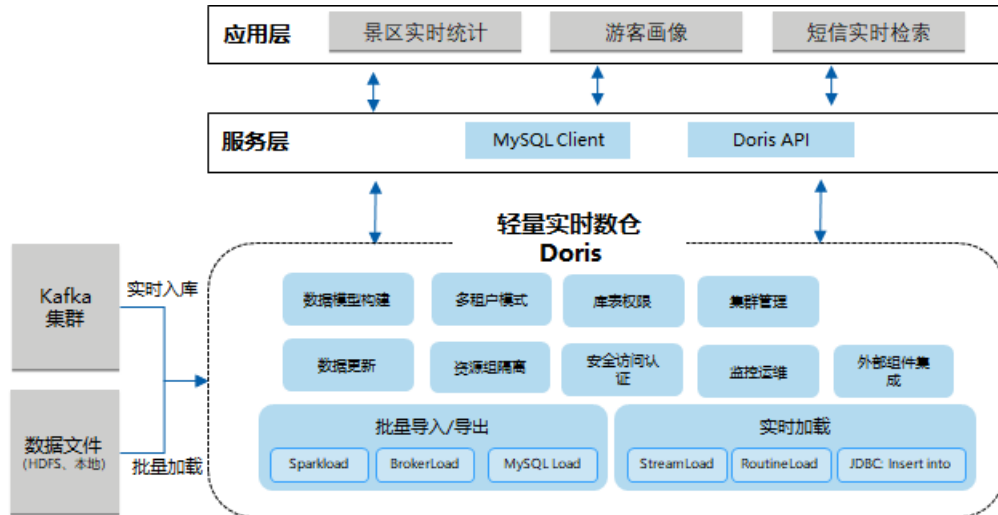


图9-6 某移动公司轻量实时数仓建设方案

所带来的应用效果如下：

- 轻量技术架构，降低运维复杂度高达 60%。
- 全链路耗时<1 分钟，时效提升最高 80%。
- 高灵活性的实时查询，随机查询响应<1 秒。
- 分库分权数据隔离，满足安全管控。
- 节省硬件资源，由原来 19 台 S3 设备降低为 6 台 C3 设备。
- 适配国产化操作系统 BC-欧拉（Euler 21.10），平台运行平稳。

10 资质与荣誉

服务电信运营商包括集团公司、省分公司、专业公司的 20 余个客户，市场份额超过 50%，是中国移动集中化大数据中台的主要承建商。同时服务于金融、政府、交通等 40 多家不同行业的客户，累计为 300+项目提供大规模数据产品及服务。



图10-1 资质与荣誉

10.1 信通院认证

2021年6月24日，荣获中国信通院颁发的《分布式批处理平台基础能力大规模专项测试证书》，证书编号：IY8-2021-20048。

经检验，亚信科技数据基础设施平台，于中国信通院开展的第12批大数据产品能力测评中，在100个节点集群规模下完成测试，在运维管理、多租户支持、高可用、安全、兼容性、扩展性、数据处理、易用性等方面，均满足分布式批处理平台基础能力测试要求。



图10-2 分布式批处理平台基础能力大规模专项测试证书

10.2 星河数据库标杆

2022 年获得了由中国信息通信研究院颁发的数据库标杆案例证书。



图10-3 第六届大数据“星河”数据库标杆

10.3 国产化兼容适配

本章节介绍了产品对于国产化服务器的兼容适配所取得的技术成果。

10.3.1 适配华为鲲鹏处理器

2022年3月，亚信科技数据基础设施平台完成并通过基于鲲鹏基础技术架构的全栈调优测试认证。

8月，数据基础设施平台方案在鲲鹏应用创新大赛 2022 湖南赛区总决赛中荣获一等奖。



图10-4 鲲鹏技术认证

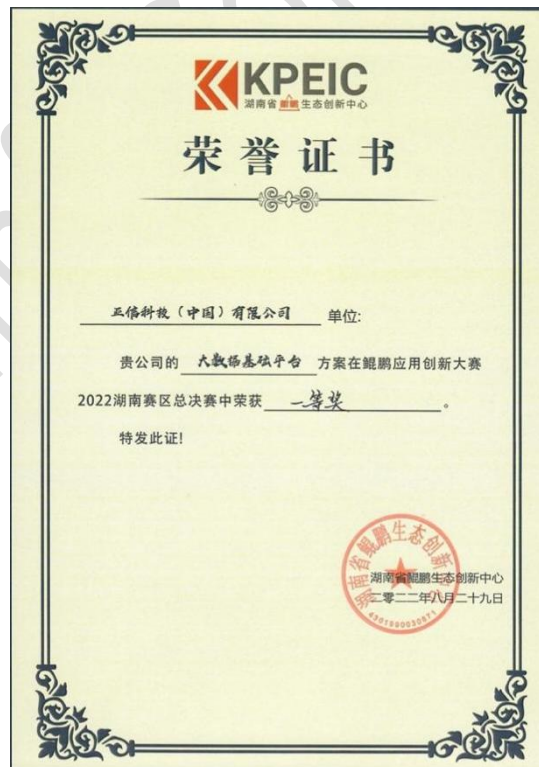


图10-5 鲲鹏应用创新大赛一等奖

10.3.2 适配飞腾处理器

2022 年，亚信科技和飞腾信息技术有限公司进行联合测试，经测试亚信科技数据基础设施平台完全兼容飞腾 FT-2000、飞腾腾云 S2500 的证明。



图10-6 通用软件适配证书-飞腾

10.3.3 适配海光处理器

2022 年 3 月，经测试亚信科技数据基础设施平台完全兼容海光处理器开发的高性能 H 系列服务器，获得《产品兼容性互认证》证书。



图10-7 产品兼容性互认证-海光

10.3.4 适配兆芯处理器

2022年，亚信科技和统信软件技术有限公司进行联合测试，经测试亚信科技数据基础设施平台完全兼容兆芯 ZX-C+、KH20000、KH-30000 系列处理器平台，获得产品认证证明。



图10-8 通用软件适配证书-兆芯

10.3.5 适配中科可控服务器

经亚信科技与中科可控联合测试，与服务器兼容性良好，可以顺利安装、配置，并稳定运行。

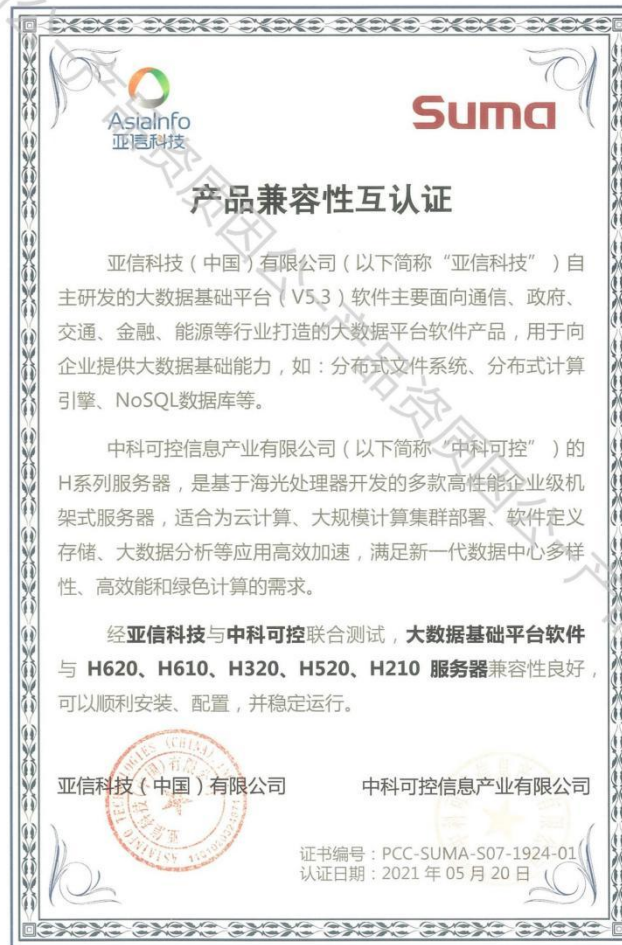


图10-9 中科可控兼容性互认证

10.3.6 适配银河麒麟 V10 操作系统

2022年03月,数据基础设施平台完成与银河麒麟高级服务器操作系统V10的兼容性测试,并且达到通用兼容性要求及性能、可靠性要求,满足用户的关键性应用需求,获得麒麟软件有限公司的《麒麟软件 NeoCertify 认证》。



图10-10 麒麟软件 NeoCertify 认证

10.3.7 适配超聚变 FusionOS 22 操作系统

2022年08月，数据基础设施平台完成与超聚变数字技术有限公司服务器操作系统 FusionOS 22 的兼容性测试，获得超聚变数字技术有限公司的《超聚变技术认证书》。



图10-11 超聚变技术认证书

10.3.8 适配统信 V2.0 操作系统

2022年06月，数据基础设施平台完成与统信服务器操作系统V2.0的兼容性测试，并且通过相互兼容性测试，获得统信软件技术有限公司的《统信产品互认证明》。



图10-12 统信产品互认证明

10.3.9 适配达梦数据库 DM8

2023年02月,数据基础设施平台完成与达梦数据库管理系统V8(简称DM8)的兼容性测试,并且通过相互兼容性的测试,获得武汉达梦数据库股份有限公司的《产品兼容互认证证书》。



图10-13 产品兼容互认证证书-达梦 DM8

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