

网络数据采集控制平台 (AISWare NDCP) 产品

亚信科技网络数据采集控制平台产品 V1.5 白皮书

AISWare NDCP 是一款轻量级的网络数据采集控制平台，旨在为运营商集中化网管建设过程中提供数据接入和集成的解决方案。它能够为网络运维系统提供各种网络数据的采集和接入能力，包括资源、性能、告警、日志等多种类型的网络数据。

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”）。

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，即使亚信事先获知上述损失可能发生。

亚信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软件产品及服务提供商，拥有丰富的软件产品开发和大型软件工程实施经验。公司深耕市场 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、政务、交通、金融、邮政等行业。

2022 年，亚信科技完成收购商业决策服务领域的领先企业艾瑞市场咨询股份有限公司（「艾瑞咨询」），并整合形成新的“艾瑞数智”品牌。通过此次收购，亚信科技的核心能力从产品研发、交付服务、数据运营、系统集成延伸至咨询规划、智能决策，成为领先的数智化全栈能力提供商。

亚信科技始终致力于将 5G、AI、大数据等数智技术赋能至百行千业，与客户共创数智价值。公司以“产品与服务双领先”为目标，产品研发围绕数智、云网、IT 及中台产品体系持续聚焦，实现行业引领，其中云网产品保持国际引领，数智产品实现国内领先，部分国际先进，IT 领域产品处于国内第一阵营。

面向未来，亚信科技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
 1S09001 质量管理体系认证证书
 150200001T 服务管理体系认证证书
 1S027001 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	9
3.1 趋势与挑战	9
3.2 产品定义	9
3.3 产品定位	10
4 产品功能架构	11
4.2 基础服务功能	11
4.3 采集控制功能	12
4.4 采集执行功能	12
5 产品基础功能	14
5.1 采集管制功能	14
5.2 数据采集功能	15
5.3 数据适配功能	15
6 产品特色功能	17
6.2 多种模式的采集策略功能	17
6.3 采集源批量管理功能	17
6.4 采集接口模板化配置功能	18
6.5 采集结果多种类型数据库输出功能	19
6.6 卫星网数据采集	19
7 产品差异化优势	21
7.1 开箱即用能力	21
7.2 数据采集轻量化能力	21
7.3 数据适配可组装化能力	22
7.4 采集监控与观测能力	22
8 场景解决方案	24
8.1 网络域多源异构数据的集成	24
8.1.1 网络域多源异构数据集成应用场景	24
8.1.2 网络域多源异构数据集成业务需求	24
8.1.3 网络域多源异构数据集成方案	25

9 产品客户成功故事	27
9.1 某运营商网络数据集中管控.....	27
9.1.1 客户需求	27
9.1.2 建设方案与成效.....	27
10 资质与荣誉	30
11 联系我们	31

AsialInfo Confidential

1 摘要

运营商 2023 年网管主要工作任务中提升网络服务质量、创新驱动自智、运维精益降本增效是重点内容，而实现以上主要目标需要有全面智能的数据基座服务能力支撑，从数据实时性、数据服务自动化、数据质量、数据拉通能力等方面都提出了新的需求。在整个数据管理过程中，数据采集是其中第一步，需要一套完整的数据采集解决方案。

本白皮书将从产品概述、产品整体架构、产品功能架构、产品优势特性、客户价值、支持的应用场景等几个方面阐述亚信科技网络数据采集控制平台。

2 缩略语与术语解释

AISWare NDCP 网络数据采集控制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
NDCP	Network Data Collection Platform	网络数据采集控制平台
OMC	Operation and Maintenance Center	操作维护中心
EMS	Element Management System	网元管理系统
CM	Configure Management	配置管理
PM	Performance Management	性能管理
FM	Fault Management	故障管理
MR	Measurement Report	测量报告
Kafka	Apache Kafka	一款高吞吐量的分布式消息中间件
Flink	Apache Flink	一款流批一体的大数据处理引擎
MinIO	MinIO	一款分布式的对象存储系统
HDFS	Hadoop Distributed File System	一个分布式文件存储系统, 主要为各类分布式计算框架如 Spark 、 MapReduce 等提供海量数据存储服务, 客户端可通过路径来访问文件。

缩略语或术语	英文全称	解释
Hive	Apache Hive	Hive 是基于 Hadoop 的一个数据仓库工具，用来进行数据提取、转化、加载，是一种可以存储、查询和分析存储在 Hadoop 中的大规模数据的机制。

AsialInfo Confidential

3 产品概述

AISWare NDCP 网络数据采集控制平台是一套面向 O 域的网络数据采集系统，支持多种采集接口协议适配与对接、异构数据模型的适配与集成，与 OSS 层各业务系统配合，实现业务系统的数据采集与集成能力。通过 NDCP，可以帮助运营商降低数据采集和集成需求的交付时间周期、提升数据的使用机会；同时通过自动采集提升采集数据的可解释性和可信度、向下游数据消费系统提供高质量的数据。

3.1 趋势与挑战

运营商 OSS 向算力网络、自智网络、云原生演进发展，网络数据集中采集管控是其中的重要环节。具体发展趋势和挑战表现为如下几方面：

- 算力网络演进要求对网络资源数据能够实时感知：算力网络需要及时获取实时/离线的各类网络数据，以支撑生成算网调度策略、算网数字孪生等场景功能。
- 网络自智演进要求数据融合拉通：推动运营商网络自智水平演进，有效的数据支撑是基础，网络数据集中采集能力是数据感知的重要手段。
- 云原生演进要求数据集约化：技术架构向集约化、云化演进，实现数据一点汇集，通信能力一点集成，网络数据采集技术是其中的重要环节。

上述网络演进方向，都对网络资源数据、性能数据、告警数据等的集成和互操作、可用性、准确性和时效性等提出了更高的要求。数据采集又是实现数据管理的第一步。

3.2 产品定义

AISWare NDCP 网络数据采集控制平台是一套统一的网络数据采集控制平台,定位于设备专业网管(或专业工作台/控制器)和上层 OSS 系统之间,为 OSS 层业务系统提供多源异构数据的采集和适配能力,助力运营商构建融通的、集中的数据基座,提升数据资产价值。AISWare NDCP 支持 O 域全专业网络资源数据、性能数据、告警数据、网络运行日志等数据的采集。

3.3 产品定位

AISWare NDCP 网络数据采集控制平台是一款轻量级的网络数据采集平台,旨在为运营商集中化网管建设过程中提供数据接入和集成的解决方案。它能够为网络运维系统提供各种网络数据的采集和接入能力,包括资源、性能、告警、日志等多种类型的网络数据。通过 AISWare NDCP 运营商可以实现数据的融通和集中化,最大程度地发挥数据资产的价值。

4 产品功能架构

AISWare NDCP 总体上采用分层和模块化的功能架构设计思路，自下向上分为基础服务层、采集控制层和采集执行层。



图 4-1 AISWare NDCP 功能架构

4.2 基础服务功能

基础服务层主要提供微服务底座功能，具体包括：

- 注册服务：提供微服务注册、管理功能。
- 网关服务：提供微服务统一网关功能。
- 用户服务：提供用户管理、权限配置功能。
- 认证服务：提供单点登录认证功能。
- 文件服务：提供采集原始数据文件存储功能。

- 调度服务：提供任务调度功能，用于配置主动采集的调度任务。
- 投递服务：提供短信、邮件通知功能，用于采集告警通知。

4.3 采集控制功能

采集控制层主要提供采集配置和采集监控功能，主要包括：

- 采集配置管理：支持采集基础配置、采集源配置管理等功能。
- 采集作业管理：支持以采集作业对象的方式完成采集作业配置，包括采集作业基本信息、采集策略、采集源、采集 Sink、采集测试参数等。
- 采集监控：支持采集任务、采集环境的监控和异常检测；支持配置采集告警规则、告警通知。

4.4 采集执行功能

采集执行层主要提供数据采集与处理相关的功能，具体包括：

- 采集执行器：采集器通过内置多种采集器插件，完成采集接口协议的适配和原始数据的采集、标准化功能。
- 采集比对：完成采集数据与业务系统存量库中数据的比对，输出新增、修改、删除的差异报告。
- 数据适配：按照业务系统模型定义完成数据的归一化处理，输出符合统一模型定义的标准化数据。

- 采集汇总监控：按照预配置的指标公式，实时完成指标汇总计算，数据指标 KPI 值和数据统计信息。

5 产品基础功能

AISWare NDCP 网络数据采集控制平台的基础功能包括采集管理控制、数据采集和数据适配等功能。

5.1 采集管制功能

采集管理控制提供统一的采集配置、管理控制平台，统一协调采集执行层各组件的执行，以实现网络数据的端到端采集。



图 5-1 采集管控功能

基础功能包括：

- 采集配置管理：采集配置管理主要用于实现采集相关基础配置、元数据信息的配置，主要功能包括分类信息管理、厂家信息管理、采集 NMS 管理、采集插件管理、元数据信息管理、数据适配规则管理、采集比对规则管理等。
- 采集作业管理：采集作业对象用于简化采集配置过程，支持将采集源、采集数据汇、采集策略按照采集规划要求组合起来，实现端到端的数据采集。

具体功能包括采集作业对象管理、采集作业调度管理、采集任务管理和采集数据质量治理等。

- 采集监控 采集监控主要是基于采集过程中的可观测指标和相关采集实现，实现采集过程和采集结果的监控。主要功能包括监控分类管理、采集埋点监控、采集作业监控等。

5.2 数据采集功能

数据采集主要是指各种轻量化的、开箱即用的采集器插件，用于实现跟外部数据源系统采集口协议的对接，完成原始数据采集、格式标准化和分发。基础功能包括执行器指令通道、执行器事件总线、执行链插件和可观测指标收集上报等。支持的基本采集插件如下图所示。



图 5-2 数据采集功能

5.3 数据适配功能

数据适配主要是根据目标业务系统的模型定义要求完成采集数据的归一化处理。

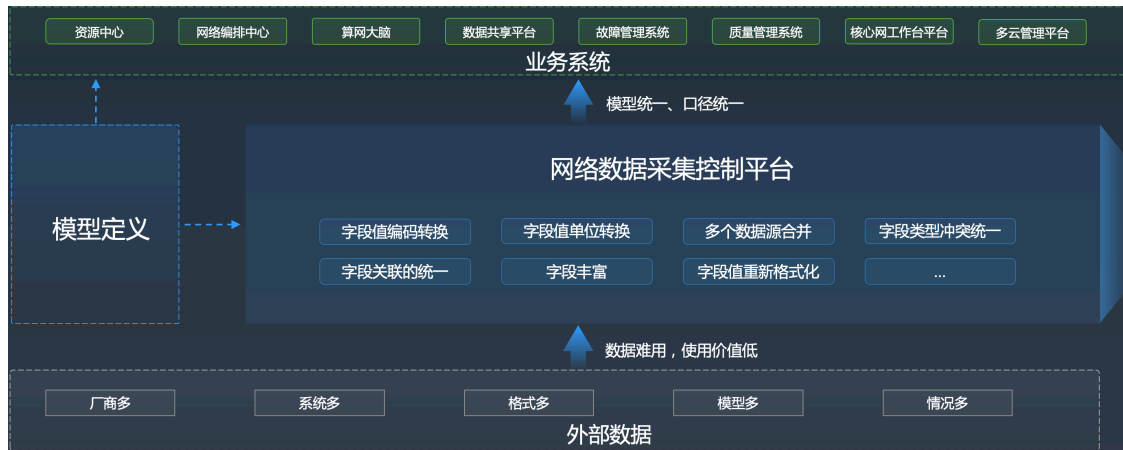


图 5-3数据适配功能

基础功能有：

- 适配元数据管理：采集接口数据模型的管理，包括模型名称、模型字段、厂家信息等。业务系统目标模型管理，包括模型名称、模型字段、所属项目等。适配规则管理，包括数据处理规则定义、模型映射。运行期配置文件生成与管理
- 数据适配执行：数据适配作业加载规则配置文件，完成采集数据的归一化适配处理。
- 数据入库：按照业务系统要求和规则配置，完成适配结果数据输出到不同的数据库。

6 产品特色功能

AISWare NDCP 特色功能包括但不限于采集源管理、采集任务定制、采集监控、自动补采功能。端到端采集过程如下图所示：



图 6-1端到端采集过程

6.2 多种模式的采集策略功能

通过对不同的文件匹配策略、不同采集模式的组合，可以同时满足数据完整性、高时效性的采集场景。



图 6-2多种模式的采集策略

6.3 采集源批量管理功能

采集源管理提供与采集源相关的元数据信息维护能力，主要功能如下：

- 采集源信息维护：采集源是网络数据采集过程中的重要元数据信息之一，反映了数据的系统来源。网络数据采集控制平台通过分组化管理、多种新增方式来解决数据源的录入和维护的问题。
- 采集源参数模板：将常见采集源接口协议的配置参数模板化，提供相关参数项的默认值，并内置对应的协议栈组件。新增采集源实例时，通过选择对应的配置模板，标准化采集源的参数配置。
- 采集源测试：采集源测试是指根据预设的测试规则对采集源的连通性、数据上报的有效性进行测试，目的是提前识别出有问题的采集源，支撑运维人员尽早参与数据源信息的校准确认，缩短采集联调周期、提升上线后数据采集的成功率。

6.4 采集接口模板化配置功能

提供常见设备接口类型的采集适配器模板，根据该模板方便的完成该接口设备接入。支持多种 OMC 厂家接口类型模板能力，如：传输、无线、核心网、网络云边缘云。

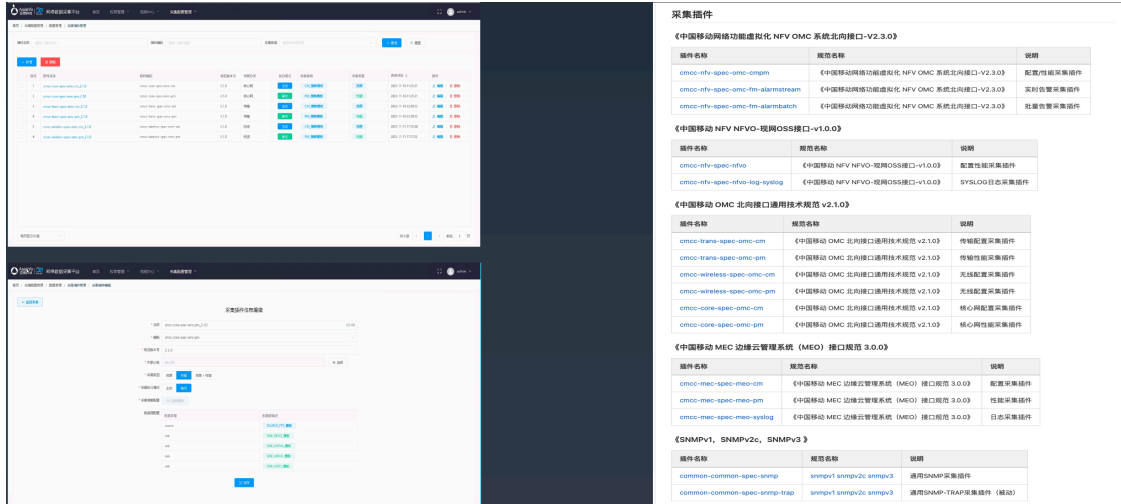


图 6-3采集接口模板化配置功能

6.5 采集结果多种类型数据库输出功能

支持通过配置化的方式实现数据适配，适配结果数据支持输出到多种类型的数据库，支持的数据类型有 Hive、Kafka、Hudi、AntDB、Hbase 等。

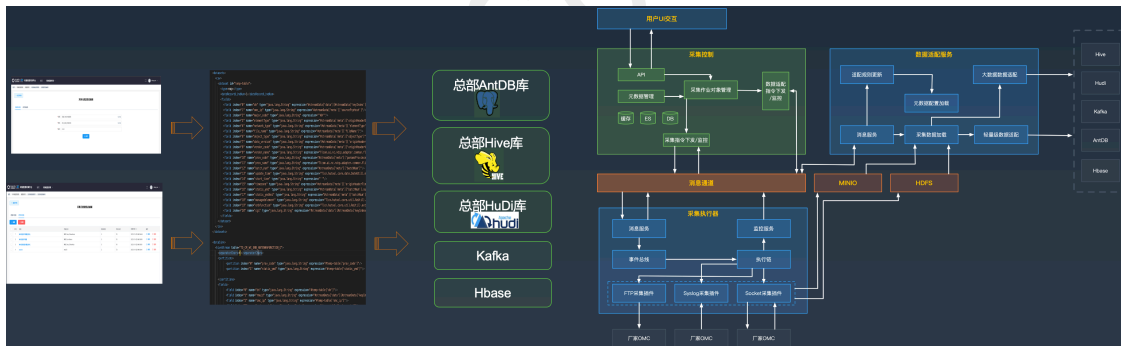


图 6-4采集结果多种类型数据库输出功能

6.6 卫星网数据采集

面向卫星网，提供各专业全域数据的采集，为卫星网天地一体全域运营管理提供标准化数据支撑。通过对卫星网全专业采集接口协议的适配，实现卫星网全专业资源、性能、告警数据的采集，辅助实现卫星网相关采集元数据（包含采集接口模型、数据解析规则）的构建和管理。

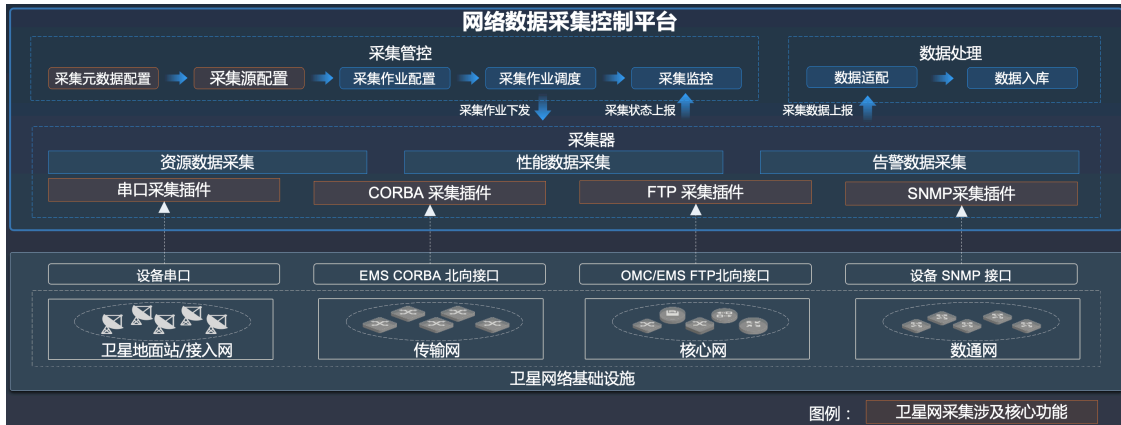


图 6-5 卫星网数据采集功能

7 产品差异化优势

AISWare NDCP 网络数据采集控制平台贴近网络域数据采集需求,包括开箱即用能力、数据采集轻量化能力、数据适配可组装化能力、采集监控与可观测能力。

7.1 开箱即用能力

提供常见设备接口类型的采集适配器模板,根据该模板方便的完成该接口设备接入。对于性能 counter 包含子指标的,有按照规范做求和,求平均,最大,最小取值计算,回填上层指标,子指标拉平的能力。支持多种 OMC 厂家接口类型模板能力,如:传输、无线、核心网、网络云边缘云、国际局、DPI、软探针。



图 7-1 开箱即用能力

7.2 数据采集轻量化能力

数据采集器具备无状态、接近零配置的轻量化特性,支持单点或者大规模云化部署。在文件数据的采集、解析和格式化过程中通过对流式处理技术的应用,在有限的硬件资源上可实现最大吞吐率。采集器内置了完备的可观测指标体系,支持采集器运行状态、采集过程和采集结果的全链路、多维度实时监控,帮助运维人员及时掌握采集器健康度和采集关键路径。



图 7-2数据采集轻量化能力

7.3 数据适配可组装化能力

AISWare NDCP 网络数据采集控制平台支持为不同的目标业务系统提供数据采集支撑。支持通过配置的方式适配不同业务系统的模型定义，支持配置的内容包括字段映射、字段转换、字段顺序、分区字段。支持输出的目标数据库包括 Hive、Kafka、Hudi、AntDB、HBase。



图 7-3数据适配可组装化能力

7.4 采集监控与观测能力

通过在采集全生命周期过成都关键节点进行埋点，实现采集观测性指标信息的自动感知。利用 JsonPath/Groovy 的规则定义、规则动态下发支持基于规则的指标值计算和异常检测、告警生成。

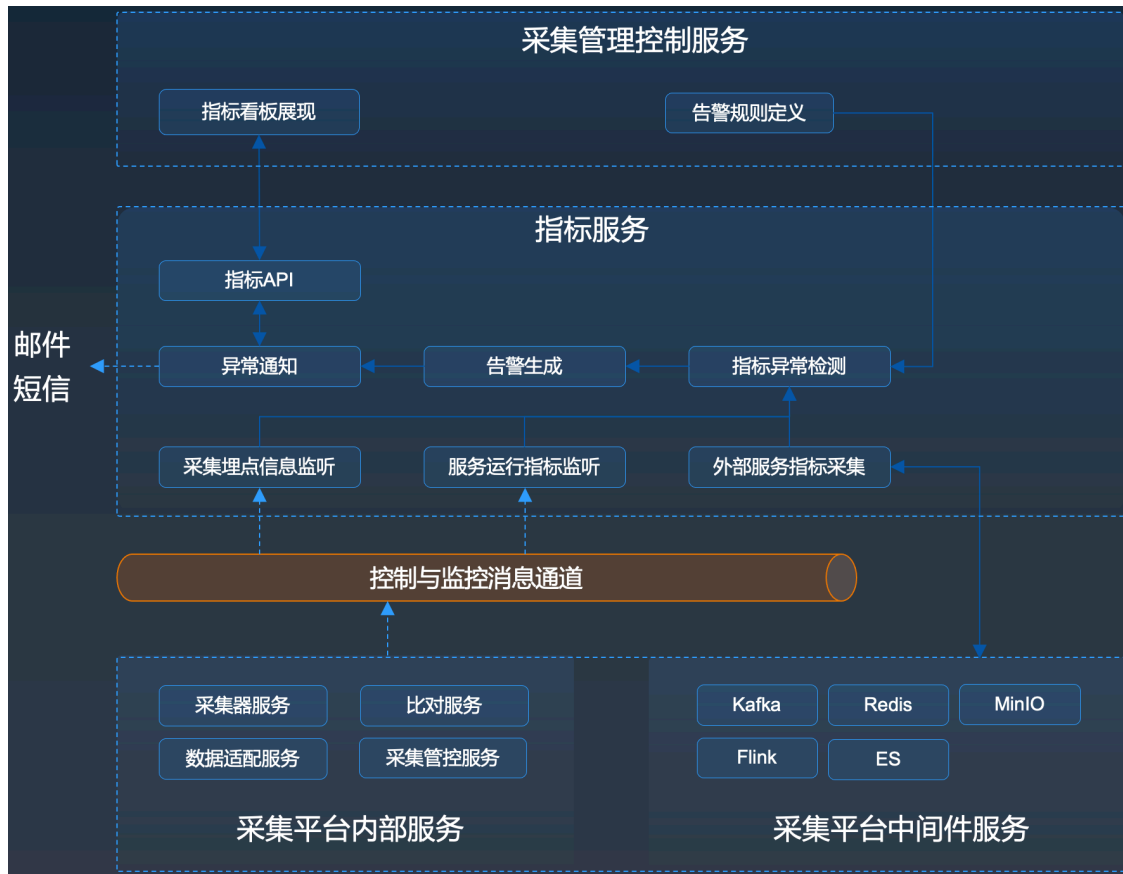


图 7-4 采集监控与可观测能力

8 场景解决方案

该章节通过网优平台的数据采集、网络数据集中采控三个场景解决方案，介绍了网络数据采集控制平台的典型应用场景。

8.1 网络域多源异构数据的集成

8.1.1 网络域多源异构数据集成应用场景

通过集中化数据采集，实现网络运维域资源、性能各专业数据的集中化接入、统一加工处理，实现各专业数据的汇聚融通，解决数据孤岛问题。

通过集中化数据管控和数据共享，实现各类数据的按需订阅、便捷共享，快速支撑多样化的数据业务需求，赋能生产运营。

8.1.2 网络域多源异构数据集成业务需求

提升网络服务质量、创新驱动自智、运维精益降本增效是运营商现阶段主要工作任务，而实现该目标需要有全面智能的数据采集服务能力支撑。现网环境中的网络域数据存在如下痛点问题：

- 系统多：不同网络专业、运维专业、省部都有各自不同的管理系统。
- 厂商多：不同的管理系统（或支撑系统）由多个不同的设备提供商、系统集成商建设。
- 源头散：网络管理运维相关的主数据分散在不同的相关系统中，上层使用数据需要从不同的系统中获取数据。
- 规范多：不同的系统、不同的建设厂商之间缺少统一的数据规范遵从性，导致数据源的接口协议多、接口规范多、版本多、接口实例多。

- 模型乱：不同的接口缺少统一的数据模型定义，数据模型多，差异大。

上述各种现状汇聚到一起，导致数据使用难度大、使用价值低，业务支撑能力受限。

8.1.3 网络域多源异构数据集成方案

网络数据采集控制平台通过轻量化数据采集快速实现各种网络域数据的采集、数据适配实现差异化数据的统一模型适配，向业务应用系统提供符合统一模型定义的标准化数据 缩短业务系统的数据集成周期、提升数据使用机会和使用价值。



图 8-1 网络域多源异构数据集成解决方案

网络数据采集控制解决方案的核心组成部分包括：

- 采集器：通过轻量化采集插件，实现各种数据上报接口的适配，完成原始数据的采集和数据标准化。
- 采集中间库：通过采集中间库存储采集标准化后的原始数据，用于后续进一步处理的数据暂存区。
- 数据适配与处理：按照业务模型的定义，完成采集数据的归一化适配，输出符合统一模型定义的标准化数据。

- 集中存储：按照标准模型定义，用于标准化数据的集中存储管理。通过集中存储库，向数据消费系统提供数据共享服务。

9 产品客户成功故事

亚信科技网络数据采集控制平台为网络域数据采集提供了一套轻量化开箱即用解决方案，降低数据采集与集成成本，提升数据的使用机会和使用价值。

9.1 某运营商网络数据集中管控

9.1.1 客户需求

提升网络服务质量、创新驱动自智、运维精益降本增效是运营商现阶段主要工作任务，而实现该目标需要有全面智能的数据采集服务能力支撑。现网环境中的网络域数据存在如下痛点问题如下图所示。

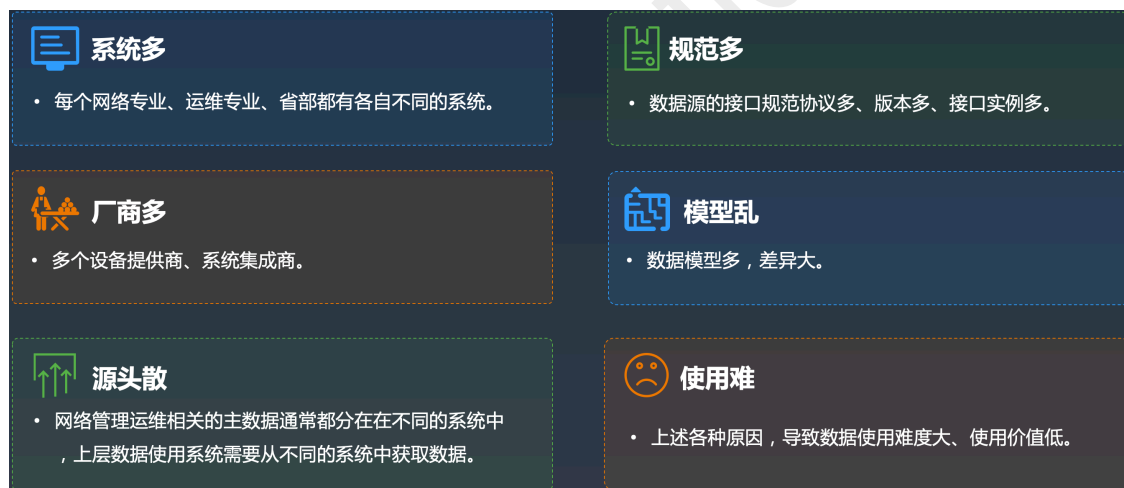


图 9-1 某运营商网络数据集中管控痛点问题

上图各种现状汇聚到一起，导致数据使用难度大、使用价值低，业务支撑能力受限。

9.1.2 建设方案与成效

通过网络数据采集控制平台，对接外部多种异质数据源，完成全专业 CM、PM 数据的采集，按照统一的模型定义执行数据适配，最终输出完整的、一致的数据。

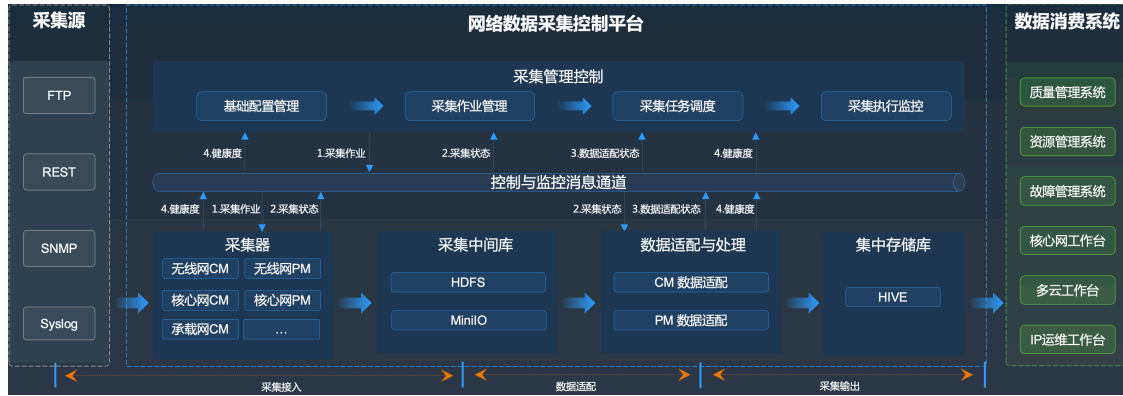


图 9-2 解决方案

完成数据采集控平台建设，实现全网数据集中化与统一共享，为用户网络运维实现数据赋能。



图 9-3 应用成效

应用成效包括数据采集成效和数据共享成效两方面：

- 数据采集成效 累计打通端到端网络策略 150 条，对接数据源系统 24 套，配置采集数据源 95 个；适配 7 种接入协议（SFTP、Restful、SNMP、

SNMP Trap、Prometheus、Kafka、syslog), 11 类数据接入规范 ; 统一设计、创建模型 625 个 , 其中资源 357 个 , 性能 267 个 , 告警 1 个

- 数据共享成效 : 对外向 6 个系统共享数据 (资源/质量/故障管理系统、多云/核心网/IP 运维工作台); 对外共享 4 个专业 (核心网、网络云、IT 云、IP 承载网)、9 个业务系统、5 个安全系统的资源、性能、告警数据。

10 资质与荣誉



2021-2022年
人工智能领域最高奖
“吴文俊科技进步奖”



2022-2023连续两年，
5G网络智能化产品入选
Gartner全球网络智能化
主流供应商矩阵



网络数据采集控制平台
软件著作登记证书

图 10-1资质与荣誉

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

亚信科技依托产品、服务、运营、集成能力助力企业数字化，持续创造新价值。

亚信科技（中国）有限公司保留所有权利

