

AISWare 5G-Slicing Mgmt产品

亚信科技5G-Slicing Mgmt产品白皮书

AISWare 5G-Slicing Mgmt 是亚信科技全力打造的切片端到端管理产品，旨在应对网络切片实施过程中众多的风险与挑战，为运营商提供从切片订购、开通、编排到计费、运维等全生命周期环节的支撑能力。作为切片技术体系的大脑和指挥棒，能够帮助运营商快速的实现技术变现，抢占先机。

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）

亚信科技创立于1993年，依托产品、服务、运营和集成能力，为电信运营商及其它大型企业客户提供业务转型及数字化的软件产品及相关服务，致力于成为大型企业数字化转型的使能者。

根据弗若斯特沙利文的资料，我们是中国电信行业最大的电信软件产品及相关服务供应商，按2017年收益计，我们的市场份额为25.3%。根据同一资料来源，我们也是中国电信行业最大的BSS软件产品及相关服务供应商，按2017年收益计，我们的市场份额为50.0%。我们是中国第一代电信软件的供应商，从20世纪90年代开始与中国移动、中国联通和中国电信长期合作，支撑全国超过十亿用户。与电信运营商的长期合作关系让我们对电信运营商的IT及网络环境以及业务运营需求有了深度理解，使我们能够开发出拥有500多种任务关键型电信级软件的丰富的产品组合（软件产品主要面向电信运营商，对其业务运营至关重要），包括客户关系管理、计费账务、大数据、物联网及网络智能化产品。截至2018年12月31日，我们有214家电信运营商客户，包括中国移动、中国联通和中国电信的总部、省级公司、地市级公司、专业化公司和合营企业。

我们也正在积极拓展在中国非电信企业软件产品及相关服务市场的市场份额。凭借我们在电信软件产品及相关服务市场丰富的行业知识及专长及稳固的领导地位以及全方位、高度专业化的电信级产品图谱，我们相信我们也已经就解决各类企业，尤其是大型企业在业务转型与数字化方面与电信运营商相类似的、最为根本的需求占据了有利地位。截至2018年12月31日，我们有38家广电、邮政及金融、电网、汽车等行业的大型企业客户。通过资源、管理、专业知识及技术专长的共享，我们能够同时服务电信和非电信企业市场，凭借协同效应赢取新业务并保持竞争优势。

部分企业荣誉资质

ISO 9001质量管理体系认证

国家规划布局内重点软件企业

ISO 20000IT服务管理体系认证

2018年中国软件业务收入前百家企业前20强

信息系统集成及服务资质（一级）

2018年中国电子信息行业社会贡献500强

CMMI 5级（能力成熟度模型集成5级）认证

2018年中国电子信息研发创新能力50强企业

目录

一. 摘要	5
二. 缩略语与术语解释	6
三. 产品概述	7
3.1 趋势与挑战	7
3.2 产品与定位	7
四. 技术介绍	8
4.1 亚信网络域产品集整体架构	8
4.2 AISWare 5G-Slicing Mgmt产品架构	9
4.2.1 切片商城	10
4.2.2 切片业务中台	10
4.2.3 切片服务管理	10
4.2.4 切片模板设计	11
4.2.5 切片生命周期管理	11
4.2.6 切片运维	12
4.2.7 切片SLA保障	12
4.3 关键技术	13
4.3.1 业务中台能力构建	13
4.3.2 跨域拉通能力构建	13
4.3.3 运维能力构建	14

五.	功能介绍.....	15
5.1	基础功能.....	15
5.2	特色功能.....	20
5.2.1	切片业务中台.....	20
5.2.2	智能化编排与保障.....	20
5.2.3	面向垂直行业客户的运维和体验管理.....	20
六.	带给客户的价值.....	21
七.	产品优势.....	22
八.	应用场景.....	23
8.1	5G切片通信服务管理场景.....	23
8.2	5G网络切片编排与运维场景.....	24
九.	联系我们.....	25

一. 摘要

4G改变生活，5G改变社会！5G作为新一代移动通信技术，可以提供超高带宽，超高可靠超低延时和大规模机器互联，使人类社会首次真正进入万物互联的时代。

网络切片是5G最为核心的技术之一，使得运营商可以在同一套网络基础设施之上，构建多张专用的、互相隔离的、有能力保证的逻辑网络，满足用户对于网络能力的个性化需求。切片的出现将通信服务的销售模式从B2C扩展到B2C、B2B和B2B2X，将客户群体从以普通移动用户为主扩展为普通移动用户与垂直行业客户并重，进而彻底改变诸如智能电网、智慧城市、自动驾驶、工业自动化等行业，为运营商带来新的盈利机会。

但是，网络切片的出现也给5G网络的运维和运营带来了极大的挑战。从面向垂直行业的切片开通，面向切片的计费，到针对每张切片网络的监控和运维，都需要有全新的软件系统进行支撑。

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 5G-Slicing Mgmt产品。

二. 缩略语与术语解释

缩略语或术语	英文全称	解释
NFV	Network Functions Virtualisation	网络功能虚拟化
CSMF	Communication Service Management Function	通信服务管理功能
NSMF	Network Slice Management Function	网络切片管理功能
NSSMF	Network Slice Subnet Management Function	网络切片子网管理功能
NSI	Network Slice Instance	网络切片实例
NSSI	Network Slice Subnet Instance	网络切片子网实例
NST	Network Slice Template	网络切片模板
NSST	Network Slice Subnet Template	网络切片子网模板
NSSAI	Network Slice Selection Assistance Information	网络切片选择辅助信息
SLA	Service-Level Agreement	服务等级协议
CEM	Customer Experience Management	用户体验管理

三. 产品概述

AISWare 5G-Slicing Mgmt是一套面向5G切片端到端管理的完整解决方案，符合3GPP对于切片管理的框架体系和技术要求，致力于推动切片技术成熟与落地，帮助运营商提升5G网络运营管理能力，使切片业务真正成为面向政企和垂直行业的杀手级应用和新的利润增长点。 AISWare 5G-Slicing Mgmt产品可以满足全国级、大规模5G网络、端到端的管理需求。

3.1. 趋势与挑战

5G商用初期以非独立组网（NSA）为主，主要满足移动用户对于大带宽的需求，但是NSA不是真正的5G，无法支持切片，也无法支持高可用低时延（uRLLC）和大规模机器互联（mMTC）的要求。因此，国内三大运营商均把独立组网（SA）作为5G发展的主要方向，除了满足普通移动用户的要求，还同时面向垂直行业客户，支撑诸如车联网、工业自动化、智慧城市、智慧能源等应用场景。

5G切片完全是个全新的概念，可以在运营商一套网络基础设施之上，根据需要创建出众多相互隔离、能力各异的逻辑网络，在成本可控的情况下，满足客户对于5G网络的不同需求。 5G网络的切片能力，来源于整个网络的虚拟化、云化和服务化，这些新的特性同时也给网络带了更高的复杂性，甚至需要引入人工智能手段辅助运维和运营；同时，单一切片的创建需要拉通无线、传输、核心网等多个专业，对于单专业内部的自动开通能力和跨专业协同能力都提出了非常高的要求；这些挑战都是运营商在传统网络运维运营过程中未曾遇到过的。

3.2. 产品定位

亚信科技从网络中立和厂家中立的角度，基于对运营商业务和网络的深入理解，并结合众多成功商业化案例与经验，设计开发出一套切片端到端管理软件-AISWare 5G-Slicing Mgmt，目标是加速切片业务落地，降低切片业务设计、销售、部署、运维的难度。

四. 技术介绍

4.1. 亚信科技AISWare 5G Network Intelligence产品架构

亚信网络域产品集包括：

AISWare CEM(客户体验管理)

AISWare 5G-Slicing Mgmt（5G网络切片端到端管理系统）

AISWare 5G-OSS（资源、性能、故障、运维管理等网管能力）

AISWare ReTiNA(智能化网络规优平台)

AISWare LBS+（全息数据增强的位置服务平台）

AISWare SDN（软件定义网络套件）

AISWare NFV(网络虚拟化与云管理套件)

AISWare CMP-N（网络云管理软件）

产品间关系及AISWare 5G-Slicing Mgmt位置如图1所示，各产品共用一套PaaS/IaaS基础设施层。



图1 亚信网络域产品集总体架构

4.2. AISWare 5G-Slicing Mgmt 产品架构

亚信5G切片端到端管理系统如图2所示，主要由两个部分组成，即切片通信服务管理系统（AISWare CSMF）和网络切片管理系统（AISWare NSMF）。

切片通信服务管理系统包括切片商城、切片业务中台和切片服务管理三个部分，负责将用户的业务需求转化为网络切片需求，实现切片商品的定义、订购、变更和退订，并可以通过自服务Portal、RESTFUL API等方式，将能力开放给垂直行业客户。切片业务中台是运营平台的能力中心，除了提供与计费、开通、CRM、CEM等系统的对接外，还能够根据业务场景需要定制业务流程，并将切片业务相关原子能力接口暴露给上层系统。

网络切片管理系统实现切片的设计、编排和管理，可以和子切片管理器（NSSMF）一起，实现切片实例的创建和全生命周期管理。网络切片管理系统为垂直行业客户和单个切片业务提供独立运维视图，并可按需的将网络能力开放给上层系统。网络切片管理系统从无线网、传输网和核心网采集切片相关性能指标和告警，对切片业务和实例进行实时的监控。考虑到切片编排和运维的复杂性，网络切片管理系统引入了人工智能中心，用于智能切片编排和SLA保障。

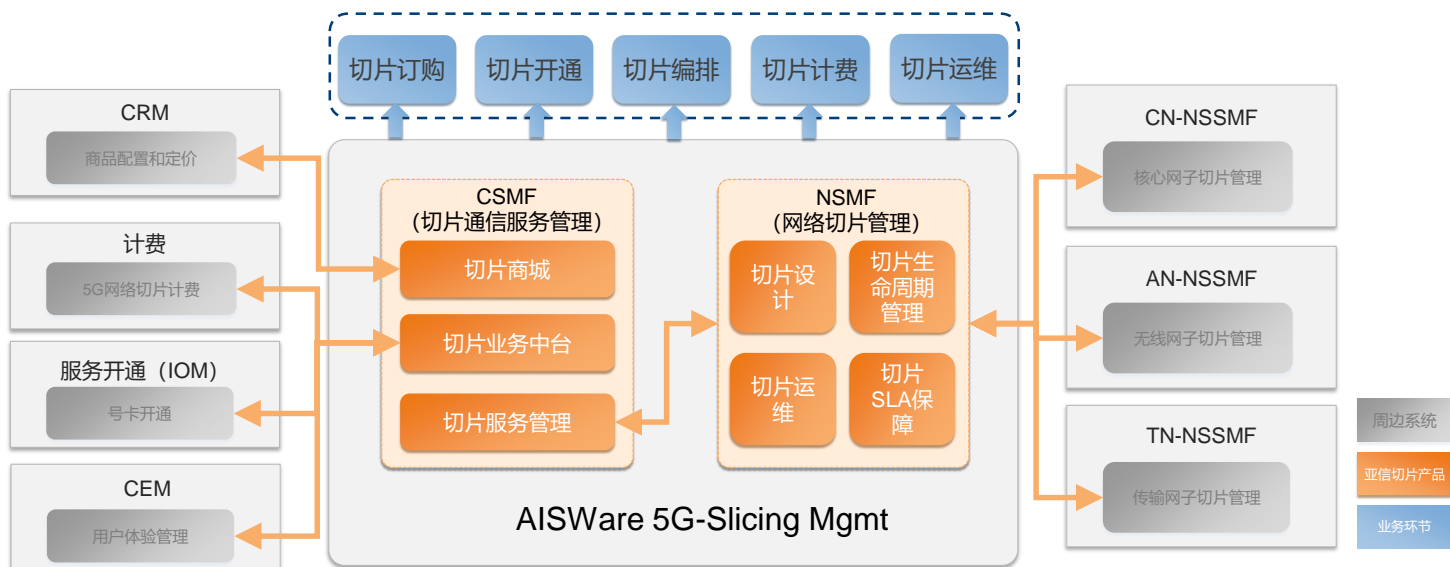


图2 AISWare 5G-Slicing Mgmt总体架构

4.2.1 切片商城

切片商城负责对5G网络切片商品的销售和服务，包括商城和商城运营平台两部分。

商城提供客户注册、商品展示、订单购买、支付、物流等功能，支持网络切片商品、网络切片相关的物联网设备、终端商品以及综合解决方案商品的销售，支持客户购买网络切片后的在线客服、自服务、网络切片监控等功能。

商城运营平台为运营人员提供网络切片商品基本信息、切片参数、销售价格、库存等参数的配置，提供面向网络切片商品的营销、销售、服务和运营能力。

4.2.2 切片业务中台

切片业务中台是运营平台的能力中心，采集接入系统内、外部的网络切片相关API服务，按业务场景进行聚合形成商业能力库，对能力进行统一管理。同时为了构建百花齐放的5G网络切片应用生态，面向企业外部应用开发者提供商业能力开放功能。商业能力库提供商业能力图谱和流程编排能力，通过能力地图、标签、分类和流程模板，对能力进行多层次、多维度的管理。

切片业务中台提供与运营平台与周边系统对接的能力，负责与周边CRM、计费、服务开通等相关IT系统的接口对接。

切片业务中台提供配置和运行体系，除了对商业能力进行配置管理之外，还负责对商业能力运行态的能力接入、路由、统计、监控、分析和运营。

4.2.3 切片服务管理

切片服务管理模块实现了3GPP TR28.805要求的功能，负责定义切片服务模板，将垂直行业用户的需求固化为服务模板，并作为后续配置切片商品的依据。同时，切片服务管理模块直接与NSMF打交道，通过消息和流程交互完成切片业务的开通、停闭、更新和激活去激活等生命周期操作。开通完成后，还需要负责切片业务实例状态监控和SLA监控。

4.2.4 切片模板设计

切片模板设计是网络切片管理系统（NSMF）的重要功能模块，提供可视化界面，设计和管理工作网络切片模板。网络切片模板的设计依据来源于切片业务需求，一般由资源模型、管理模型和能力模型三个部分组成，并且与无线、传输、核心网等3个子切片模板息息相关。亚信切片模板设计模块提供可视化设计、需求满足度实时比对、智能推荐等特色功能。

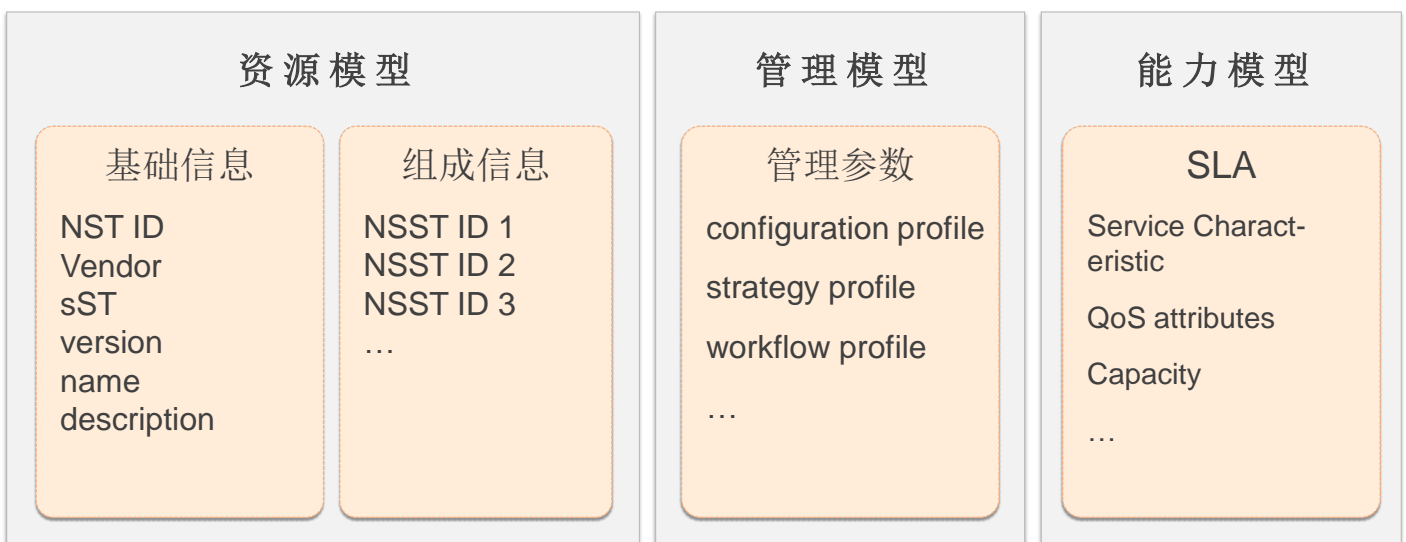


图3 切片模板组成

4.2.5 切片生命周期管理

网络切片管理系统（NSMF）与无线、传输和核心网等各网络切片子网管理功能（NSSMF）配合完成网络切片实例的生命周期管理，主要过程包括开通、变更、停闭、激活/去激活等。NSMF支持将网络切片实例的属性要求（Service Profile）以及切片模板（NST）分解为切片子网属性要求(Slice Profile)及切片子网模板（NSST），并传递到子切片管理器。生命周期管理中，NSMF的作用主要体现在子域规划设计、参数分解、跨域拉通、流程控制、任务分派与流转，以及切片业务、切片实例、切片子网实例等业务和资源之间关联关系的管理。

4.2.6 切片运维

一旦某项切片业务开通完成，NSMF会立即开始对切片运行状态的实时监控。监控内容涵盖切片资源、切片告警和切片性能。告警和性能数据来源于对无线OMC、核心网EMS、NFVO和传输网网管的统一采集，OMC/EMS上报的数据应能通过切片标识区分不同的切片业务。资源数据直接来源于切片子网管理功能，在子切片创建成功时进行关联返回。

NSMF可以查看每个实例的端到端资源拓扑信息，并可基于资源拓扑进行告警的实时监控和性能指标的跨层关联。拓补层次支持切片业务、切片实例、切片子网实例、VNF、虚拟机、物理机等6层，支持层层下钻。

考虑到切片业务主要面向B端客户，有针对性的运维将有利于提高用户的满意度。所以亚信NSMF为每个行业客户和每个切片业务提供独立的运维视图，可以监控业务规模、业务的地理分布、业务的健康度排行、当前告警情况和SLA指标变化趋势等，帮助运维人员更快速、更直观地发现问题。

4.2.7 切片SLA保障

垂直行业客户购买切片，是为了满足对于5G网络的个性化需求，购买的是网络能力，具体表现在网络能够提供的SLA上。所以客户对于SLA的满足程度必然是非常关心的，SLA也成为影响客户体验的最为核心的因素。NSMF作为网络切片管理系统，对于端到端SLA是最接近也最有控制力的，理所应当是SLA保障的主体。NSMF收集核心网、传输网和无线网上报的切片相关的关键指标，实时掌握SLA的变化趋势，并在出现异常时发出告警，提醒运维人员解决问题。

切片业务有可能包含多个切片实例，每个切片实例又会包含无线、传输和核心网在内的众多网元，一旦SLA出现问题，找到根因将是非常困难的事情。亚信科技引入大数据和人工智能技术，能够基于海量历史数据（性能、告警和资源数据），辅助问题的定界和定位，从纷繁复杂的各类资源中找到问题的根因，极大的降低运维的难度。

4.3. 关键技术

4.3.1 切片业务中台能力构建

作为切片通信服务管理系统(CSMF)的重要组成部分，切片业务中台主要通过商业能力配置和能力运行框架实现B/O域能力聚合、能力开放和流程编排。

商业能力配置：包含注册录入、能力采集、系统能力配置，基于BPMN规范并结合商业能力元素，形成商业能力编排和业务扩展定制的能力；

商业能力运行框架：采用技术和业务分离的商业能力运行引擎；支持多协议获取，基于CSF（亚信微服务治理框架）和Spring的微服务框架；基于关系型数据库和ES等商业能力营运、监控和分析。

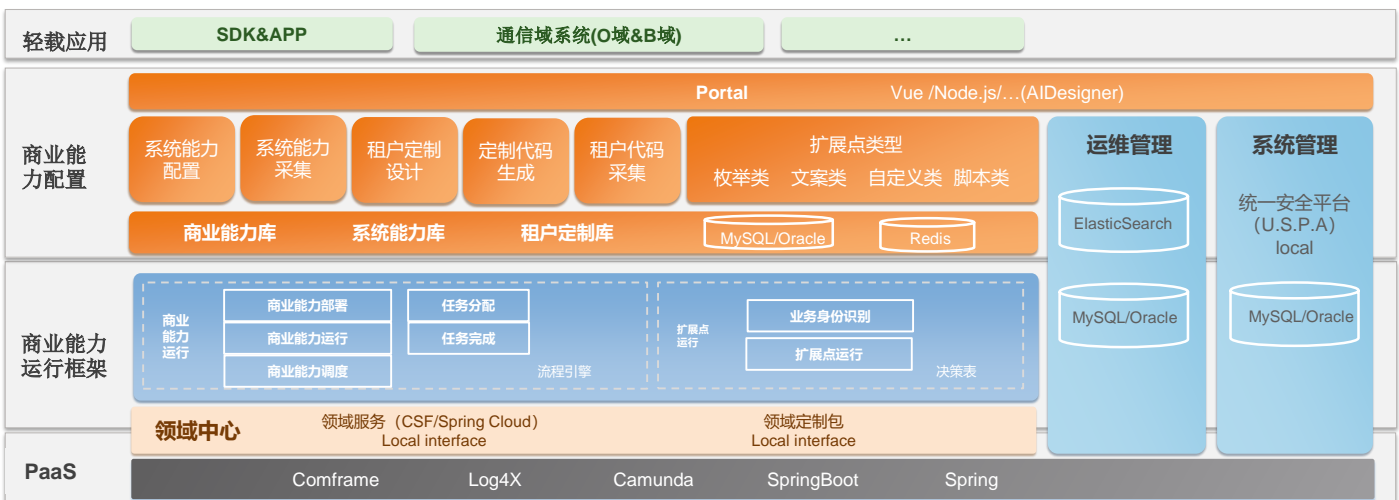


图4 切片业务中台技术架构

4.3.2 跨域拉通能力构建

2G/3G/4G等传统移动网络，都是按照专业进行部署和维护的，无线、传输、核心网、IP等众多专业彼此独立。5G切片是端到端的逻辑网络，开通切片的过程天然是一个跨专业的过程，如果希望在几个小时或几十分钟就能够完成切片开通，必然要求各个专业内和专业间能够充分实现自动化部署和拉通。亚信科技NSMF在专业间的自动拉通方面有很好的经验积累，能够为集团和省分的不同专业提供完整的自动化（半自动）流程串接，协同子切片管理器、资管、SDN控制器等实现切片端到端的拉通。

[返回目录](#)

4.3.3 运维能力构建

5G切片的实现是基于5G的软件化、虚拟化和服务化，但这也极大的增加了网络的复杂度。同时，运营商从以前只需要维护一张网络，到5G时代需要维护无数张逻辑网络（切片），并且需要针对不同的垂直行业客户提供独立的运维，难度增加可想而知。亚信NSMF基于网络的性能、告警、资源等数据，为单个切片业务、单个垂直行业客户提供独立的运维视图，基于亚信大数据和人工智能平台，提供故障的智能分析和SLA智能保障能力，可以极大的对冲网络切片运维的复杂性。

五. 功能介绍

5.1. 基础功能

功能点	功能点描述								
切片服务设计	支持服务模板管理的各种操作，包括： <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1、服务模板新增，包括新增行业模板和普通模板；</td> <td style="width: 50%;">4、服务模板发布；</td> </tr> <tr> <td>2、服务模板查询；</td> <td>5、服务模板禁用；</td> </tr> <tr> <td>3、服务模板复制；</td> <td>6、服务模板删除；</td> </tr> </table>	1、服务模板新增，包括新增行业模板和普通模板；	4、服务模板发布；	2、服务模板查询；	5、服务模板禁用；	3、服务模板复制；	6、服务模板删除；		
1、服务模板新增，包括新增行业模板和普通模板；	4、服务模板发布；								
2、服务模板查询；	5、服务模板禁用；								
3、服务模板复制；	6、服务模板删除；								
切片服务实例管理	支持切片服务实例管理，包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、切片商品开通，与NSMF交互开通切片； 2、S-NSSAI的分配管理； 3、切片实例详情查看； 4、切片实例开通状态跟踪； 								
切片服务实例监控	支持开通的切片实例的监控，包含： <ol style="list-style-type: none"> 1、切片服务告警监控； 2、切片服务SLA状态监控； 								
切片商城	支持切片商品的销售与服务能力，包含： <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1、客户注册</td> <td style="width: 50%;">5、我的购物车</td> </tr> <tr> <td>2、商城首页</td> <td>6、我的订单</td> </tr> <tr> <td>3、商品列表</td> <td>7、切片自服务</td> </tr> <tr> <td>4、商品详情</td> <td></td> </tr> </table>	1、客户注册	5、我的购物车	2、商城首页	6、我的订单	3、商品列表	7、切片自服务	4、商品详情	
1、客户注册	5、我的购物车								
2、商城首页	6、我的订单								
3、商品列表	7、切片自服务								
4、商品详情									
切片商城运营平台	支持切片商城的运营管理，包含： <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1、商品基本信息定义</td> <td style="width: 50%;">5、订单管理</td> </tr> <tr> <td>2、切片参数设置</td> <td>6、切片商品开通</td> </tr> <tr> <td>3、商品价格、库存定义</td> <td>7、客户服务</td> </tr> <tr> <td>4、商品上架、下架</td> <td>8、切片监控</td> </tr> </table>	1、商品基本信息定义	5、订单管理	2、切片参数设置	6、切片商品开通	3、商品价格、库存定义	7、客户服务	4、商品上架、下架	8、切片监控
1、商品基本信息定义	5、订单管理								
2、切片参数设置	6、切片商品开通								
3、商品价格、库存定义	7、客户服务								
4、商品上架、下架	8、切片监控								

[返回目录](#)

功能点	功能点描述
商业能力管理	<p>支持商业能力管理的各种操作，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、商业能力定义，包含商业能力正向录入和采集； 2、商业能力地图，能力图谱(详情和透视图管理)； 3、商业能力对活动流程编排； 4、商业能力发布管理； 5、商业能力模板管理(导入，导出)； 6、商业能力分类和标签管理； 7、商业能力分配；
活动管理	<p>支持服务模板管理的各种操作，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、活动基本信息管理，活动的修改能力； 2、活动的采集管理，对内部外系统的系统能力的采集；
系统能力管理	<p>支持系统能力管理的各类操作,包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、内部系统领域系统能力的采集； 2、外部系统系统能力的创建封装协议转换； 3、开通API场景库； 4、系统能力标签； 5、系统能力查询；
开发者管理	<p>支持开发者应用的各类操作,包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、开发者注册审核； 2、开发者基本信息维护； 3、开发者特征信息维护； 4、开发者应用申请管理； 5、开发者业务身份定义和策略管理；
系统营运统计	<p>中台运营系统的商业能力营运指标和系统监控功能，包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、商业能力调用统计； 2、系统能力接入统计； 3、系统能力分类统计； 4、系统能力状态统计；

功能点	功能点描述								
切片管理门户	<p>切片管理系统的整体视图页，可做为大屏显示，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、切片业务需求的总体概览统计。 2、售前、售中、售后三个阶段的所有任务的统计。 3、针对具体步骤的详细业务情况。 4、流程图方式动态展示的开通中业务的具体流转情况。 5、切片模板的统计。 6、勘查满足率统计。 								
切片设计	<p>基于子切片管理器提供的子切片模板，可视化的设计端到端切片模板，功能包括：</p> <p>切片模板创建；</p> <p>切片模板编辑；</p> <p>切片模板发布；</p>								
切片模板管理	<p>提供切片模板相关的管理功能,包含：</p> <table border="0"> <tr> <td>1、支持模板上载；</td> <td>5、支持模板查询；</td> </tr> <tr> <td>2、支持模板启用；</td> <td>6、支持模板删除；</td> </tr> <tr> <td>3、支持模板禁用；</td> <td>7、支持模板分类；</td> </tr> <tr> <td>4、支持模板更新；</td> <td></td> </tr> </table>	1、支持模板上载；	5、支持模板查询；	2、支持模板启用；	6、支持模板删除；	3、支持模板禁用；	7、支持模板分类；	4、支持模板更新；	
1、支持模板上载；	5、支持模板查询；								
2、支持模板启用；	6、支持模板删除；								
3、支持模板禁用；	7、支持模板分类；								
4、支持模板更新；									
切片实例管理	<p>提供切片实例的生命周期管理功能，包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、切片实例的创建。 2、切片实例的激活。 3、切片实例的去激活。 4、切片实例的更新。 5、切片实例的查询。 6、切片实例的终止。 7、子切片实例列表。 								
切片资源管理	<p>管理切片业务的资源信息和端到端网络拓扑等信息，包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、切片业务网络拓扑； 2、切片实例网络拓扑； 3、网元三层网络拓扑； 4、无线小区拓扑； 5、网元的切片共享关系拓扑； 								

功能点	功能点描述
切片SLA保障	切片维度的性能指标查询，门限任务、性能关联模型设置和展示等功能。包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、物理、虚拟、VNF、切片实例、切片业务、行业客户多层性能关联展示。 2、切片业务SLA保障分析。 3、切片业务指标查询。 4、切片业务性能门限管理。 5、性能指标关联设置。 6、切片业务健康度评估模型。 7、切片SLA保障数据采集。 8、切片SLA保障数据汇总。 9、性能多实例采集。 10、切片SLA指标监控。 11、网元健康度综合监控 12、切片实例健康度综合监控 13、切片传输网采集监控
切片告警管理	切片维度的告警监控与告警信息的展示，并能进行接收、清除等相关操作，功能包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、切片业务告警拓扑监控。 2、告警实时监控及操作。 3、告警查询。 4、告警统计。 5、告警设置。 6、告警数据采集。 7、告警汇总分析。 8、告警多实现采集。
切片业务管理	提供切片业务管理视图及切片业务相关的操作管理，包含： <ol style="list-style-type: none"> 1、整体业务监控视图。 2、行业客户列表展示。 3、行业客户详情视图。 4、开通完成的切片业务列表展示。 5、切片业务详情视图。 6、切片实例列表。 7、切片业务列表。 8、跨省业务管理。 9、跨大区业务管理。 10、切片业务创建 11、切片业务删除、

[返回目录](#)

功能点	功能点描述
大区级切片实例管理	支持跨多省切片实例的大区实例管理。包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、大区实例的创建。 2、大区实例的删除。 3、大区实例的更新。 4、大区实例的查询。
切片定单管理	支持切片业务开通、停闭、更新、PCC数据制作、UDM模板等切片定单的管理，功能包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、切片定单创建。 2、切片定单删除。 3、切片定单更新。 4、切片定单列表查询。 5、切片定单详情查询。 6、跨省切片业务定单管理。 7、跨大区切片业务定单管理。
专用DNN管理	提供切片业务不同专用DNN接入数据网络的管理，功能包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、专用DNN的新增。 2、专用DNN的删除。 3、专用DNN的查询。
PCC策略管理	支持运营商对5G网络切片的PCC策略配置的管理需求，功能包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、PCC策略的新增。 2、PCC策略的删除。 3、PCC策略的修改。 4、PCC策略的查询。
售前支撑管理	支持5G相关技术咨询类的售前支撑需求：5G技术参数支持方案、5G专网组网方案、客户需求落地可行性方案等，功能包括： <ol style="list-style-type: none"> 1、售前支撑流程创建。 2、售前支撑流程调度。 3、售前支撑流程查询。 4、售前支撑流程转派。

功能点	功能点描述
任务管理	<p>实现切片业务在开通过程中分解出的多个任务的管理，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、我的待办列表。 2、我的已办列表。 3、任务的反馈并上传附件。 4、任务的驳回。 5、派发子任务。 6、端到端切片概要设计任务。 7、各专业资源勘查任务。 8、各专业资源数据审核任务。 9、端到端切片详细设计任务。 10、各专业资源建设任务。 11、各专业资源确认任务。 12、各专业子切片实例化任务。 13、各专业子切片数据配置任务。 14、切片实例化任务。 15、切片任务转派。
切片自动化管理	<p>实现切片各专业域的自动化拉通及配置的管理，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、核心网自动化勘查。 2、边缘核心网子切片自动化开通。 3、传输网子切片自动化配置。 4、无线网子切片自动化创建。
系统管理	<p>实现相关系统功能的管理，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持CSMF的接入管理。 2、支持NSSMF的接入管理。 3、支持用户管理。 4、支持角色管理。 5、支持组织管理。 6、菜单管理。 7、分权分域管理。

5.2. 特色功能

5.2.1 切片业务中台

能力聚合：切片业务中台通过对B/O域的内部系统能力采集和外部系统的协议适配转换后的正向能力创建，形成标准化的系统能力库；对系统能力和商业定制元素通过流程编排形成标准化的商业能力场景库；通过维护商业能力分类和商业能力图谱清晰展示调用链依赖关系。

能力开放：开发者可以通过注册申请商业能力应用和身份认证的差异化扩展点逻辑实现，达到以商业能力为业务场景对外部开发者提供开放。

多个视图管理：业务中台通过商业能力配置平台，商业能力运行框架和商业能力营运平台形成规范化的商业能力生命周期管理以及对商业能力的监控、统计和分析能力；

5.2.2 智能化编排与保障

切片实例智能编排：基于海量历史数据对每个切片实例进行分析，用于切片实例/子切片实例负荷分析、共享的判断，甚至可以作为容量超卖的智能判断依据。

切片SLA的智能保障：支持对重要SLA指标的自动异常检测，出现异常时进行告警，自动根因分析，从端到端切片包含的大量网元中找出问题网元和故障根因。依据场景匹配和预置策略触发调整动作，实现问题的闭环解决。

5.2.3 面向垂直行业客户的运维和体验管理

切片业务运维视图：针对单个切片业务提供运维视图，监控切片实例、用户数、地域分布、健康度、SLA变化情况及告警情况，降低切片运维的难度。

垂直行业客户运维视图：切片更多的是服务垂直行业客户，保证这些大客户的满意度将至关重要。从网络运维层面就为垂直行业客户提供独立的视图，监控垂直行业客户的所有切片业务、切片实例、用户数、地域分布、健康度、SLA变化情况及告警情况，将更能满足新客户的需要。

垂直行业客户体验管理：基于大数据和人工智能分析，给出垂直行业客户的满意度评分，在客户投诉之前就发现并解决问题。

六. 带给客户的价值

- 为5G切片业务的运营和管理做好准备。
- 帮助客户降低5G网络和切片运维的难度，提高垂直行业客户满意度。
- 协调拉通各个专业，推动客户网络向自动化、软件定义来转型。
- 帮助客户对外开放切片相关能力，为B端客户提供更好的集成能力和运营环境。
- 网络中立，降低厂家依赖，降低沟通成本。
- 降低OPEX：通过自动化与智能化运维提升效率，降低成本。



七. 产品优势

亚信AISWare 5G-Slicing Mgmt产品的优势集中体现在：

软件基因：亚信通过统一PaaS平台赋能切片端到端管理系统、提供开放式架构并引入B域先进软件开发技术，如Docker、Mesos、Kubernetes、DevOps等技术，赋能网络域的能力开发。

网络中立：AISWare 5G-Slicing Mgmt统一对接多厂家子切片管理器（NSSMF）；在日常运维中，辅助运营商从中立的视角定位故障和解决问题。

AI赋能：基于亚信成熟的通信人工智能平台，提供切片的智能编排、SLA的智能保障以及垂直行业客户体验管理，全方位减轻运营运维人员负担。

服务能力：为客户提供极具竞争力的服务价格，可定制的运营管理及支撑工作，无缝对接已有的BSS及其它OSS管理域系统。



八. 应用场景

8.1. 5G切片通信服务管理场景

在5G网络切片场景下，切片通信服务管理系统（CSMF）结合不同类型的 5G 网络切片（eMBB、URLLC、mMTC）面向政务、能源、金融、交通等多种行业，提供 5G 切片的订购、开通和服务能力。同时支持集成终端、网络、云等能力形成行业完整解决方案。支撑运营商与合作伙伴一起打造全新5G 网络运营生态。

在5G切片通信服务管理场景中，AISWare CSMF提供的能力主要有：

- 1、根据垂直行业需求，定义出通信服务的能力模板，关联相应的SLA指标及取值范围，为上层切片商品的配置和包装提供依据；
- 2、切片业务标识S-NSSAI需要在运营商内部唯一，CSMF根据总体规则来分配此标识；
- 3、集成智能终端、云端应用、运维服务和网络行程整体的解决方案，基于标准化的模板为客户提供定制化的解决方案产品。

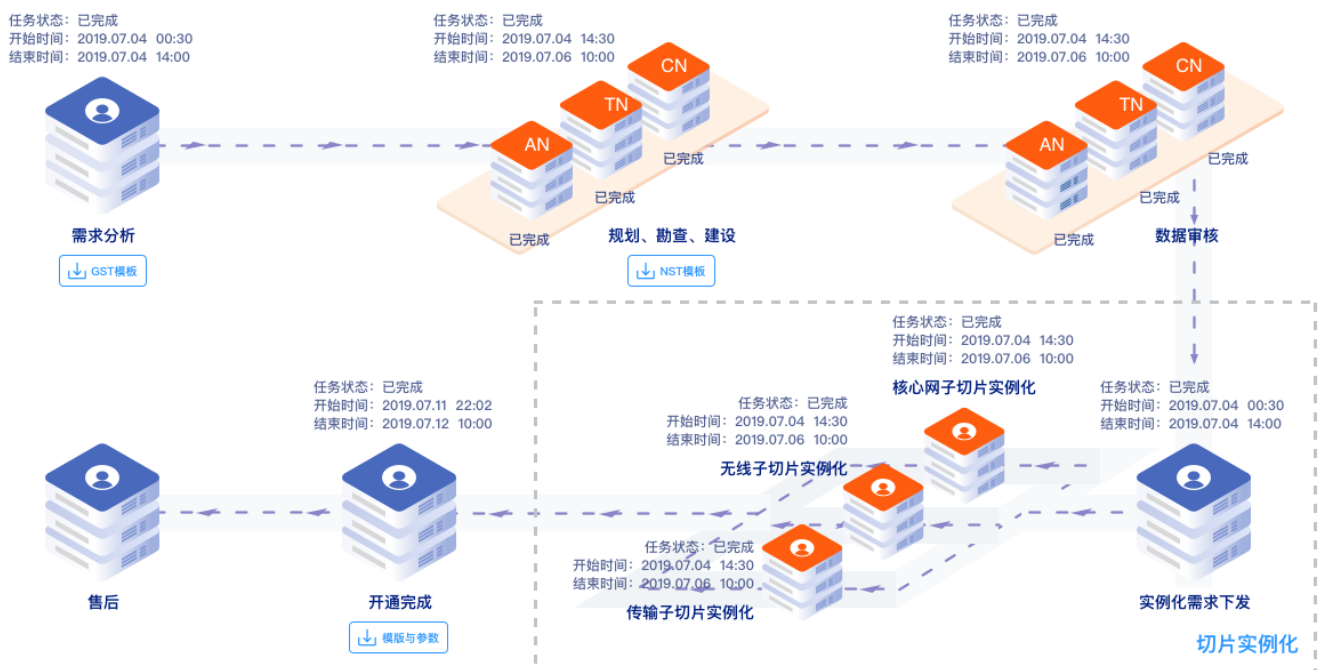


8.2. 5G网络切片编排与运维场景

网络切片管理系统（NSMF）通过标准化的CSMF与NSMF接口获取行业客户的切片业务需求，通过规划设计不同的切片模板满足不同切片业务需求，再通过无线、传输和核心网的子切片管理器实现切片的开通以及全生命周期的运维与管理。

在5G网络切片管理的场景中，AISWare NSMF提供的能力主要有：

- 1、针对多样的切片业务需求，设计对应的切片模板，包括切片实例化需要的资源模型、配置模型、策略模型，以及相关的流程脚本；
- 2、根据切片模板的要求，自动进行调度和编排，支撑切片实例的创建、删除、更新、激活、去激活等全部生命周期操作；
- 3、面向切片业务和切片实例，提供告警、性能的实时监控；
- 4、存储客户、切片业务、切片实例和网元的资源情况和关联关系，能够展现任意切片的端到端的资源拓扑情况。
- 5、实现端到端切片核心网、无线网、传输网各专业域的自动化配置工作。



[返回目录](#)

九. 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。