

数智赋能政企客户产品差异化 创新方案设计与实践

Design and Practice of Product Differentiation Innovation Scheme
Empowered by Digital Intelligence for Government and Enterprise Customers

陈静¹, 宋鑫², 张蕾², 赵艳秋³ (1. 中国联通河北分公司, 河北石家庄 050011; 2. 中国联合网络通信集团有限公司, 北京 100033; 3. 中国联通廊坊分公司, 河北廊坊 065000)

Chen Jing¹, Song Xin², Zhang Lei², Zhao Yanqiu³ (1. China Unitcom Hebei Branch, Shijiazhuang 050011, China; 2. China United Network Communications Group Co., Ltd., BeiJing 100033, China; 3. China Unicom Langfang Branch, Langfang 065000, China)

摘要:

随着信息技术的飞速发展,数智化转型已成为政企客户提升竞争力、实现可持续发展的关键路径。探讨了运营商如何通过数智化手段赋能政企客户、设计并实施产品差异化创新。通过分析当前面临的主要问题,提出了基于“算网底座、数据底座、能力底座”发展生态的技术解决方案,阐述了其整体思路、架构设计及具体技术实现路径,并通过实践案例验证了该方案在提升产品竞争力、优化客户体验及增强运营效率方面的显著成效。

关键词:

数智赋能; 政企客户; 产品差异化; 创新方案

doi: 10.12045/j.issn.1007-3043.2024.12.010

文章编号: 1007-3043(2024)12-0060-06

中图分类号: TP391

文献标识码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

With the rapid development of information technology, digital transformation has become a key path for government and enterprise customers to enhance competitiveness and achieve sustainable development. It explores how communication operators can empower government and enterprise customers through digital means, design and implement product differentiation innovation. By analyzing the main problems currently faced, a technical solution based on the development ecology of "computing network base, data base, and capability base" is proposed. The overall idea, architecture design, and specific technical implementation path are elaborated, and its significant effectiveness in improving product competitiveness, optimizing customer experience, and enhancing operational efficiency is verified through practical cases.

Keywords:

Empowering with digital intelligence; Government and enterprise customers; Product differentiation; Innovation scheme

引用格式: 陈静, 宋鑫, 张蕾, 等. 数智赋能政企客户产品差异化创新方案设计与实践[J]. 邮电设计技术, 2024(12): 60-65.

1 概述

1.1 背景

在数字经济浪潮及国家产业政策的推动下,运营商通过数智化赋能政企客户,不仅是响应市场需求的必然选择,更是提升核心竞争力的关键举措^[1-2],对推动产业升级、促进经济高质量发展具有重大意义。

当前,运营商在政企客户市场所面临的竞争日益

激烈。一方面,客户需求变得日益多样化、个性化,对产品和服务的质量要求不断提高;另一方面,行业内同质化竞争严重,产品差异化不足成为制约运营商发展的瓶颈。此外,数据孤岛、信息孤岛等问题也限制了运营商在数据分析和决策支持方面的能力。因此,迫切需要解决产品差异化不足、数据利用不充分等短板问题,以提升运营商在政企客户市场的竞争力。

1.2 目标

针对上述问题,本文旨在设计并实施一套数智赋能政企客户产品差异化创新方案,具体目标如下。

收稿日期: 2024-11-20

a) 提升产品差异化。通过深入了解政企客户需求,结合数智化技术,开发定制化、差异化的产品和服务。

b) 优化客户体验。利用大数据分析和人工智能技术,通过微服务架构,提升客户服务的智能化水平,增强客户黏性。

c) 增强运营效率。构建数智化平台,实现业务流程的自动化和智能化,降低运营成本,提高运营效率。

2 方案设计

2.1 方案整体逻辑架构

方案通过构建“算网底座、数据底座、能力底座”,实现数据共享、能力共享以及流程贯穿。整体结构分为算网融合层、数据采集层、工单驱动层和应用产品层4个部分,各层之间通过标准化接口实现数据交换和共享,形成横向覆盖各专业网络、纵向贯穿前后台

各主要生产场景的一体化数智化产品支撑体系。政企客户产品数智化支撑体系如图1所示。

a) 算网融合层。将承载网、接入网、算力等专业网管采集系统能力接口进行集约化,形成网管采集层、汇聚层。该层通过软件定义网络(SDN)和网络功能虚拟化(NFV)技术,按照统一数据能力标准进行标准化转译,与专业网络、算力对接,实现网络资源的灵活配置和快速部署。

b) 数据采集层。提供采集接口服务,对接中国联通总部订单系统、OSS2.0、统一资源库、政企中台、大客户网络服务可视系统、大数据平台、创新头条等,通过天擎能力调用申请后,采取镜像库的方式同步数据;对接省内智慧运营(TOP)工单系统、调度系统、重保系统、沃运维、IOM、云视频、通信平台等系统,采用HTTP POST调用的方式同步数据。



图1 政企客户产品数智化支撑体系

c) 工单驱动层。该层采用微服务架构,基于 Docker 和 Kubernetes 提供容器化部署,将流程服务、业务算法、权限管理、通信能力、自动化工具等原子能力进行注册复用,同时可不断增加新的服务及工具。服务与服务间采用 HTTP 的 RESTful API 进行互相沟通,数据类服务采用 Solr Cloud 和数据库结合的形式。

d) 应用产品层。该层实现了全专业集约化接口规范,BOM 贯穿,前台需求及时传递,后台能力及时反馈。通过统一的技术标准和工具链,实现了产品开发迭代软硬件解耦、特定厂商解耦。应用产品层采用前后端分离的技术架构,通过“Nginx+tomcat”的方式实现有效解耦,前端 HTML 页面通过 AJAX 调用后端的 RESTFUL API 接口,并使用 JSON 数据进行交互。

2.2 挖潜提升算网融合 SDN 技术能力

网管采集层和网管汇聚层对接承载网、接入网、云资源等专业网络、算力,集中统一管理运营,实现各省市、各专业贯通的安全网络。对于需要高性能、低延迟的通信场景,采用 gRPC 协议接口规范;云资源管理和服务调用采用 RESTful API 作为主要的接口标准。利用消息队列(如 RabbitMQ, Kafka)处理高并发、异步的数据传输需求;采用 HTTP/HTTPS 进行基于 RESTful API 的数据交换,确保数据传输的安全性。

根据中国联通整体规划,部署/交付 SDN 控制系统,打造弹性、自动、开放、可编程、可组合、可感知、可

预测的精细化、智能网络,推动新产品开发和发展,促进存量业务升级改造,充分释放技术红利,实现网络能力显性化。中国联通集团部署全国一级跨网协同器,用于骨干网络、算力与省内能力协同,对外提供统一的跨网业务能力调用接口;省内部署 OTN 协同器(二级)、OTN 控制器(二干/本地)、OTN CPE 管控系统、IDC 控制器、智能城域网控制器、IPRAN 综合网管,逐步实现网络 100% SDN 化,实现网络端到端的自动化控制和能力开放。SDN 控制器部署示意如图 2 所示。

2.3 构建多专业流程系统,拉通数据底座

以业务开通、故障处理、重要保障、网络服务、割接通知等五大客户生产场景为核心,基于数据挖掘与机器学习,借助 BI(Business Intelligence)工具,建立数据一体化管理体系、数据底座。通过实时检测网络状态、客户业务需求,适配技术发展趋势,实现快速、准确的更新和优化,形成政企客户运营服务全生命周期全景视图。数据底座以客户为核心,基于数据治理能力,拉通 10 个系统、25 个流程、33 个接口,实现资源、业务、数据、流程端到端贯穿,形成从接口采集到应用服务的数据生产全流程质量管理。政企客户数据一体化管理体系如图 3 所示。

2.3.1 规范关联模型,实现数据层级化融合

依托大数据及 AI 技术手段,通过客户名称对齐统一各专业沟通语言,解决数据不一致、不匹配难题。

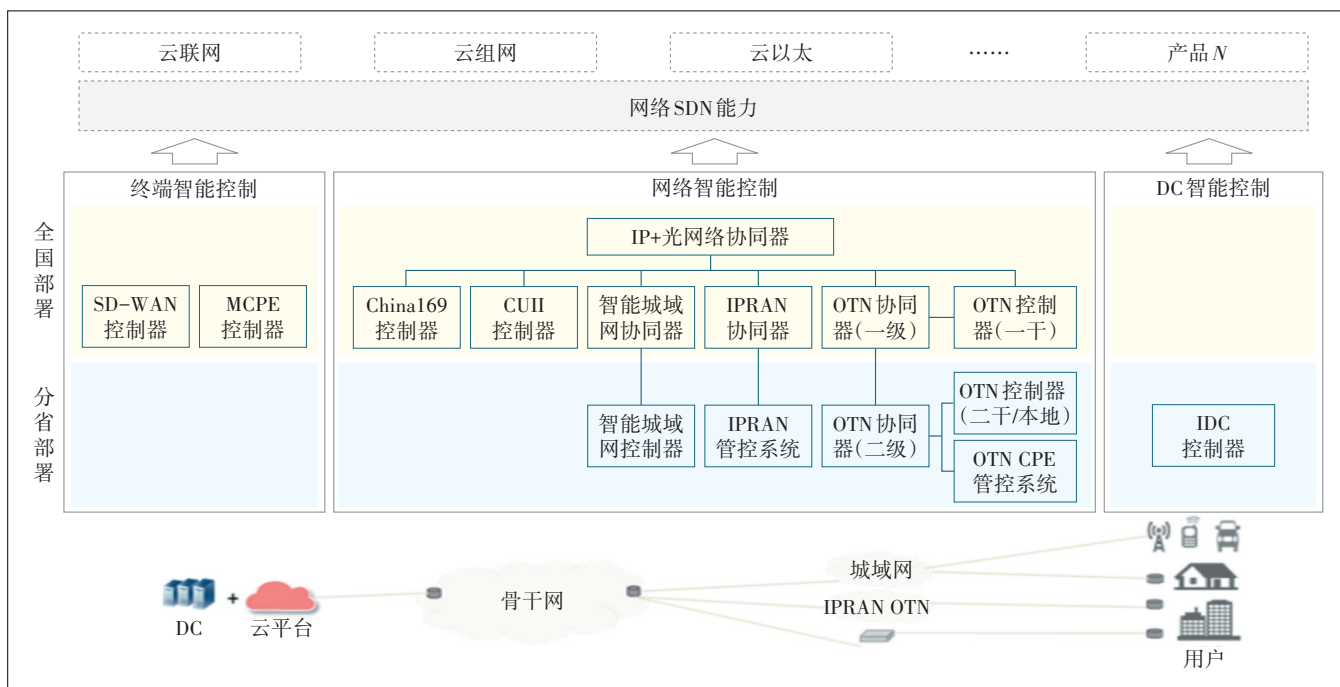


图2 SDN控制器部署示意

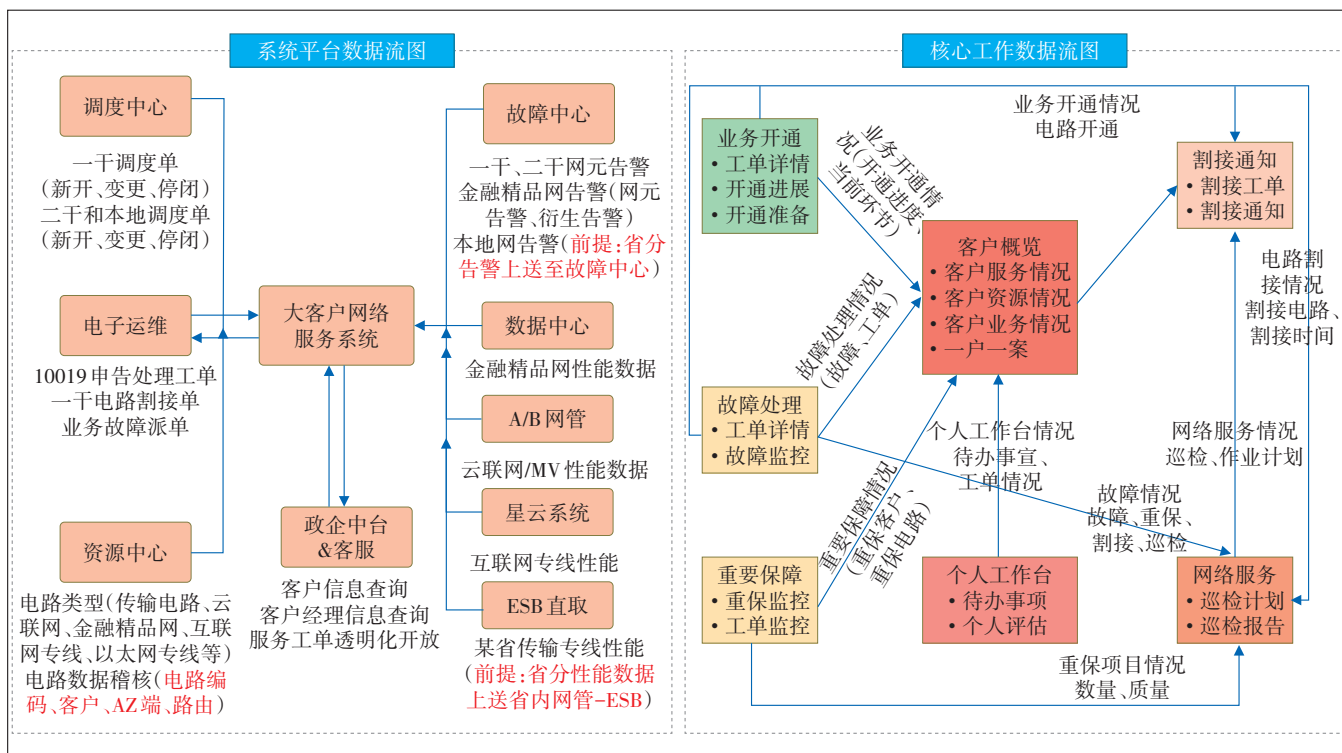


图3 政企客户数据一体化管理体系

通过数据清洗、整理,建设53个数据关联模型,实现客户信息、资源、运营的一点看全。同时,通过数据共享平台对外围输出数据能力,建立数据质量反馈闭环管理机制,极大地提升了政企支撑数据的质量。

2.3.2 规范比对机制,实现数据工单网元一致

健全完善政企双线业务调度和设备网元配置数据一致性比对闭环管理,建立并常态化维护省级开通电路资料。政企客户数据比对机制将增量比对与全量比对相结合,定期与中国联通集团O侧订单数据、省内O侧订单数据、网管配置数据进行比对,统一管理数据比对结果,要求OO数据一致率 $\geq 98\%$ (见图4)。

2.3.3 规范拼接算法,实现数据端到端关联

通过资源数据自动拉通、自动校验等智能手段,实现数据贯穿。通过分析、分类整理各专业资源系统数据特点和电路关联性,制定和优化基于深度强化学习(Deep Reinforcement Learning, DRL)的五大业务电路端到端智能拼接算法。通过确定客户、整理电路清单、网管数据采集、自动电路拼接、动态同步至系统等五大步骤,将人工经验转化为AI自动拼接和执行。政企客户数据一体化管理体系充分利用了从网管采集的数据,实现电路自动拼接、动态同步到大客户网络服务可视系统,提高了拼接成功率和准确性,可快速

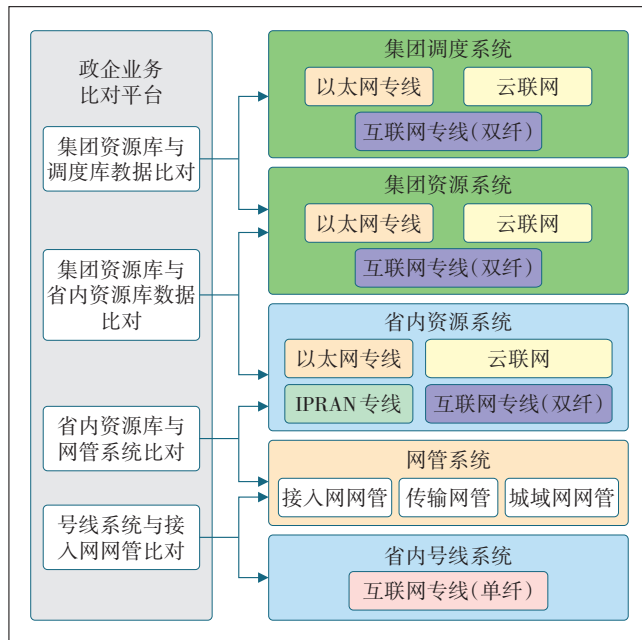


图4 政企客户数据比对机制

响应中国联通集团和省内TOP级客户可视需求。

2.4 建立跨系统、多专业、全场景工单管控

对业务开通、故障处理、重要保障、网络服务、割接通知等五大重点场景的核心流程进行优化重构,将原有分散到各系统中的生产环节进行一体化闭环监

控,建立统一高效的“平台+精兵”支撑工单管控体系,打破业务、流程、系统间的壁垒。该体系采用RESTful API进行服务间的调用和数据交换,Webhooks允许外部系统订阅特定事件,并在事件发生时接收通知;采用事件驱动架构,基于事件的消息传递机制实现服务间的解耦和异步通信,当需要高性能、低延迟的服务间调用时,使用远程过程调用(RPC)。该系统实现了六大类、25个流程的线上化全流程监控、盯督、端到端生产支撑,一屏看全。

在工单集成方面,交付运营、运维保障板块可查询数字电路、以太网电路、互联网专线、IPRAN、PeOTN等业务对应的生产系统内的工单流转详情,并可对工单进行处理、转派与超时分析。系统配置了流程级、环节级的督办规则,可通过通信平台对一线自动发起督办通知。

2.5 打造统一技术标准应用产品生态

应用产品能力研发采用生态化运营,为所有应用产品第三方合作伙伴提供标准的硬件、网络、数据等基础设施,并建立统一研发交付评价体系。该研发体系制定了完整的技术栈、数据格式、通信接口等标准,使研发过程与特定的开发商解耦,为所有合作伙伴提供平等的机会,促进研发生态体系优胜劣汰,不断完善。

应用产品研发生态中的合作伙伴都能接收研发团队发布的需求招募,并有权限获取网络资源、工单流程、业务指标等脱敏后的测试数据和接口,自发提供各类能力产品原型,参与需求研发交付。

能力开发交付过程中始终伴随确认和迭代。与验收不同,交付确认不以达到特定功能或通过测试为标准,而是以能力实际使用效果为依据。

a) MVP最小可行确认。通过具有最基本功能的产品原型,确保能力设计符合需求定义。

b) 测试用例验证。具备交付条件后,应用产品团队组织测试用例验证,确保测试环境下交付能力的可用性、可靠性和准确性。

c) 生产环境初测。通过测试用例验证后,选取若干生产网络进行小范围测试,并根据测试意见进行迭代完善。

d) 生产环境众测。新建能力接入生产流程,与原有系统、流程平行运行,持续迭代优化、数据校准。

e) 试运行。能力割接上线,融入生产流程,原有支撑能力或流程保留,随时准备回退。

f) 交付上线。通过试运行、经应用产品团队确认

后,能力正式交付上线,退网回收原支撑能力资源,更新能力目录、数据字典、接口标准等元数据信息。

分阶段、分级别的交付确认,既可保证上线后的运营效果,又可缩短研发周期,规避偏离需求的风险。

3 方案实践

3.1 打造算网边一体化产品

图5给出了算网边一体产品示意,可为客户提供公有云、联通云、MEC边缘云等算力资源,云间、入云网络资源的一站式订购、自动开通服务,以及算力资源和网络资源一点监控、一点调度和管理功能。通过骨干云池、多云协同以及资源前置实现算力下沉,在全省打造“1+10+N”的新型算力格局,完成骨干云池12个地(市)分布式节点的建设工作;通过全部设备上架、MEC各节点云池SDN化以及智能MV预接入,实现部署虚拟化、地(市)节点上线开服。

3.2 打造智能互联网专线产品

图6给出了智能互联网专线实现示意。产品基于数据网SDN能力挖潜,通过进行全网摸底、方案论证、典型场景配置验证、数据模板制定、接口开发、网络参数完善、系统联调、测试场景搭建、上线准备、客户灰度测试等近20项测试、验证工作,实现业务性能可视、弹性带宽调整、主动告警推送等差异化功能。试点制定了3种机型、6种场景下的限速模板,开通互联网测试专线,进行了数十余项场景验证,完成545台城域网设备权限设置,核准52980条记录。通过智慧云网门户,传统互联网专线客户可自动升降速且流量可视,全面实现业务自助化。在全省范围上线运行后,智能互联网专线可为百余家客户提供良好的用户体验,形成优于友商的无竞品产品。

3.3 打造客户管家服务产品

充分利用中国联通集团大客户可视化系统能力,结合省内客户需求,提供客户管家产品服务,实现定制化客户页面,网络、性能、服务可视一屏看全。系统以客户为维度实现业务的统一纳管监控,提供客户电路资源可视、业务开通可视、故障处理可视、割接过程可视、综合运行报告以及性能告警监控等功能,满足客户对专线网络可视可维的需求。客户可通过安全策略配置访问客户管家系统。

4 方案成效

数智赋能政企客户产品差异化创新方案助力政

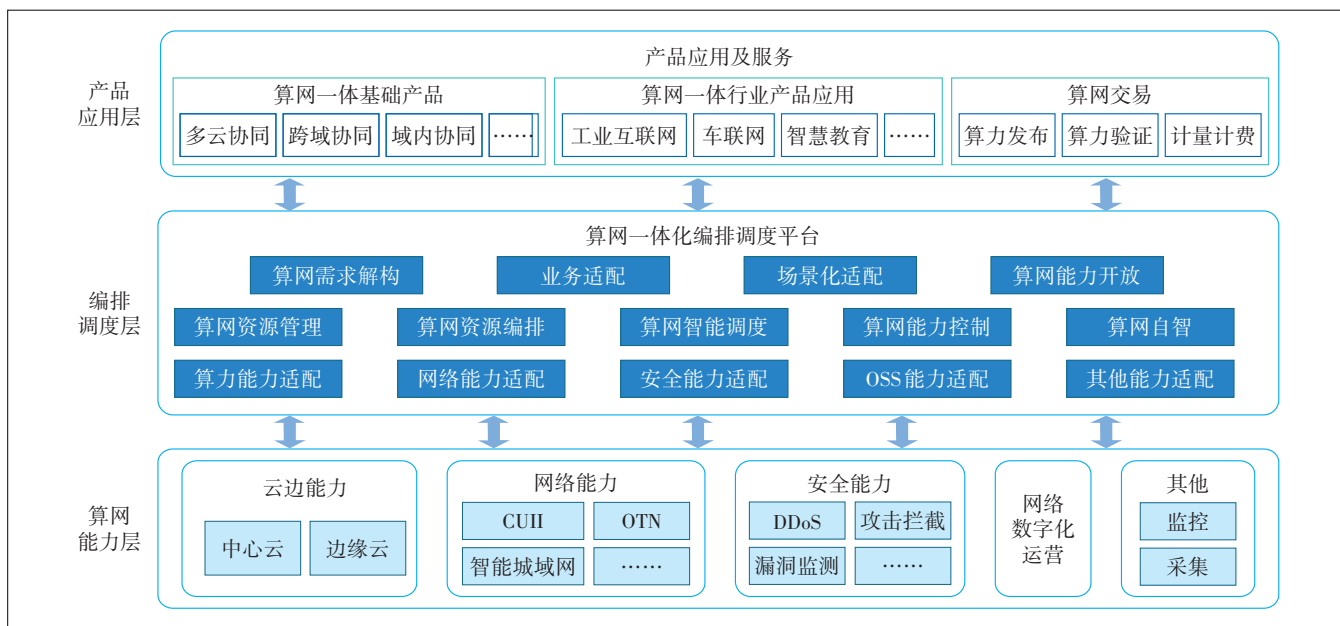


图5 算网边一体产品示意

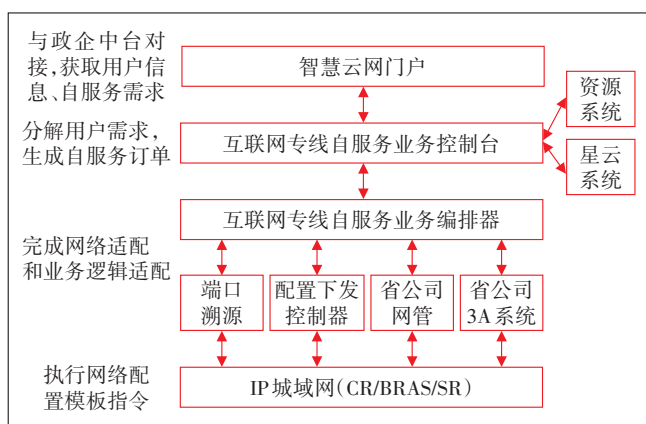


图6 智能互联网专线实现示意

企市场高质量发展,增加客户黏性,提升竞争优势,取得了明显的经济社会效果。

a) 促进市场效益提升。通过发展客户管家和差异化双线产品,保有收入达9 000万,新增收入达300万。通过实现电路智能化、自动化,促进政企客户专线整体收入增长17.53%,电路增长15.63%。

b) 提升主动服务能力。大客户网络服务可视系统云联网和MV数字化运营场景,赋能全省200余名一线网络服务经理,实现预警信息专人专盯,优化客户感知。方案发送流量异常预警517条,实现业务风险早发现早处理,避免客户业务卡顿、中断现象的发生,提升客户感知。

c) 提升交付运营效率。方案实现了政企精品网、

智能精品网、IPRAN、互联网及MV电路的自动开通,共计减少5个人工资源分配环节、7个人工数据制作环节,自动开通成功率达到90%,平均电路开通历时约为1.31天,减少0.55天,开通及时率、故障处理及时率达到100%。

5 结束语

本方案不仅验证了数智技术在政企产品差异化创新中的有效性,还揭示了其广阔的应用前景。未来,笔者将继续关注前沿技术,推动理论与实践的深度融合,为政企客户提供更加优质、高效、个性化的服务,共同推动数字经济的繁荣发展。

参考文献:

- [1] 杨育卿. 基于高端政企客户差异化标杆服务的研究与实践[J]. 数码设计(下), 2021, 10(1): 153-154.
- [2] 卜云,高传海,郑元杰,等. 基于国网网的政企大客户精准营销服务应用研究[J]. 机电信息, 2020(35): 140-141.

作者简介:

陈静,毕业于电子科技大学,高级工程师,硕士,主要从事政企交付运营管理、网络产品运营交付、智慧运营等工作;宋鑫,毕业于北京邮电大学,高级工程师,硕士,主要从事网络队伍建设、专业技术资格培训及认证等工作;张蕾,毕业于南京邮电大学,高级工程师,硕士,主要从事政企交付运营管理、数字化交付队伍建设、智慧运营等工作;赵艳秋,毕业于北京邮电大学,高级工程师,学士,主要从事政企项目管理、技术支撑等工作。