

5G固移融合与IPv6+技术在新一代电子政务外网中的应用研究

张志亮 王 冰 屯誉蓉 袁敬实

河南省信息咨询设计研究有限公司 河南 郑州 450008

摘 要：随着5G技术和IPv6+技术的迅速发展，电子政务外网迎来了新的机遇和挑战。本文旨在探讨5G固移融合和IPv6+技术在新一代电子政务外网中的应用，分析其带来的技术优势和应用前景。通过对网络架构、关键技术及实际应用案例的详细研究，本文提出了一种新的固移融合电子政务外网架构设计方案，展示了其在提升政务网络性能、安全性和灵活性方面的显著作用。

关键词：5G固移融合；IPv6+；电子政务外网；网络架构

1 引言

近年来，随着信息技术的不断进步，电子政务逐渐成为政府提升服务质量、优化工作流程的重要手段。电子政务外网作为政务信息化的重要基础设施，其性能和安全性直接影响到政府部门的日常工作效率和服务水平。传统的政务外网在应对大规模数据传输和多样化应用需求时，逐渐显现出诸多不足。5G技术和IPv6+技术的出现，为电子政务外网的升级提供了新的解决方案。本文将深入探讨5G固移融合和IPv6+技术在新一代电子政务外网中的应用，分析其技术优势和发展前景^[1]。

2 5G 固移融合技术概述

2.1 固移融合的定义

固移融合是指将固定网络和移动网络进行深度融合，通过统一的网络架构和管理平台，实现两者在资源利用、数据传输、服务提供等方面的无缝衔接。固移融合技术的核心目标是整合固定网络的高带宽、稳定性和移动网络的广覆盖、灵活性，提供更高效、更可靠的网络服务^[2]。

2.2 固移融合网络架构

固移融合网络架构的设计旨在实现固定网络和移动网络的无缝衔接和资源共享。其核心架构包括以下几个部分：

统一传输平台：通过统一的传输协议和技术，实现固定网络和移动网络的数据互通和传输优化。

融合接入网：在接入层实现固定网络和移动网络的统一接入，支持多种接入方式，提升网络接入的灵活性。

统一管理平台：通过统一的网络管理平台，实现对固定网络和移动网络的集中管理和调度，提高网络资源利用效率。

3 IPv6+ 技术概述

3.1 IPv6+的定义及优势

IPv6+是基于IPv6协议的一系列增强技术的统称，旨在提升网络的智能化、自动化和可管理性。其核心技术包括软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）、Segment Routing（SRv6）等。

3.2 关键技术分析

SDN（软件定义网络）：SDN通过将网络控制与数据转发分离，实现了网络的集中控制和灵活配置，提升了网络的可扩展性和适应性。

NFV（网络功能虚拟化）：NFV通过将传统的网络设备功能虚拟化为软件功能模块，实现了网络功能的灵活部署和管理，降低了网络建设和运营成本。

SRv6（Segment Routing IPv6）：SRv6技术通过在IPv6报文中携带路径信息，实现了网络流量的灵活路由和快速切换，提升了网络的可用性和可靠性。

FlexE网络切片：应用FlexE技术，为不同应用场景提供定制化的网络服务，满足政务外网对于多样化业务的需求。

IFIT随流检测：利用IFIT技术对网络流量进行实时监测和检测，保障政务外网的安全运行。

3.3 IPv6+技术在新一代电子政务外网中的应用

IPv6+技术在电子政务外网中的应用主要体现在以下几个方面：

网络智能化：通过SDN和NFV技术，实现网络的智能化配置和管理，提升网络的灵活性和可管理性。

服务定制化：通过SRv6技术和FlexE网络切片技术，为不同应用场景提供定制化的网络服务，满足政务外网多样化业务的需求。

现了映射,政务业务从5G移动网络切片接入到UPF终结后,通过互联的接口,接入到对应的政务外网网络切片^[5]。

从5G政务专网的接入业务类型来看,其业务类型可根据终端和数据类型区分为人联和物联。人联,既人日常使用的移动智慧终端设备通过专用SIM卡,经由各家运营商的网络进入5G无线网络;物联,既物联设备如监控摄像头、环保采集设备、水务采集等IOT泛终端设备,通过专用SIM卡,经由各家运营商的网络进入5G无线网络。

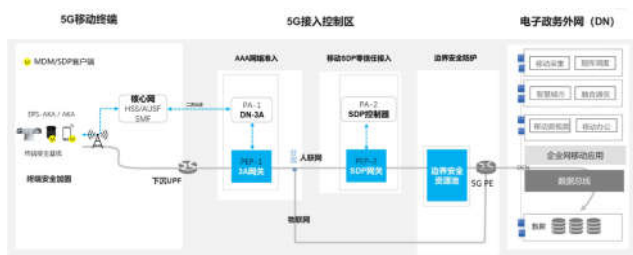


图4 5G政务专网业务流程图

人联和物联的两种业务流量所需的安全运营体系和安全管理体系可实现复用,既在终端网络准入阶段,通过识别SIM卡和移动设备信息,通过AAA网关系统实现IP地址分配、机卡绑定、SIM卡级访问授权,保障接入5G无线网络的移动设备可信。通过准入认证的设备,通过终端和业务流量类型的区分,在AAA网关后端将物联网和人联网数据流进行分流,使得物联网和人联网数据分别进入不同链路,并接入电子政务外网中响应切片,实现业务的安全、高效和便利的接入。具体业务流程如下:

人联:移动智慧终端设备通过专用SIM卡,经由各家运营商的网络进入5G无线网络,通过AAA网络准入实现机卡绑定,再通过移动SDP零信任接入,实现终端环境检测、访问控制、数据不落地,最后无线网络访问数据经过边界安全防护的防火墙、防病毒、入侵防御、探针流量检测,实现OA、办公/视频、敏感业务等的安全场景。

物联:IOT泛终端物联设备通过专用SIM卡,经由各家运营商的网络进入5G无线网络,通过AAA网络准入实现机卡绑定,最后物联设备的无线网络访问数据经过边界安全防护的防火墙、防病毒、入侵防御、探针流量检测,实现应急指挥等的安全场景。

4.5 安全防护体系建设

新一代电子政务外网在安全防护方面,采用多层次的安全策略,保障网络的安全性和数据隐私性。主要包括以下几个方面:

物理层安全:通过物理隔离和加密技术,保障物理层的安全性。

网络层安全:通过防火墙、入侵检测系统(IDS)和入侵防御系统(IPS)等技术,保障网络层的安全性。

应用层安全:通过身份认证、访问控制和数据加密等技术,保障应用层的安全性。

5 未来发展方向

5.1 技术创新

未来,随着5G和IPv6+技术的进一步发展,电子政务外网将迎来更多技术创新。主要发展方向包括:

边缘计算:通过边缘计算技术,将计算资源部署到靠近用户的位置,提升政务应用的响应速度和数据处理能力。

人工智能:通过人工智能技术,实现网络的智能化管理和运维,提升网络的自适应性和自愈能力。

量子通信:通过量子通信技术,提升政务外网的数据传输安全性,保障敏感数据的安全传输。

5.2 应用拓展

随着技术的不断进步,电子政务外网的应用范围将不断拓展。未来,固移融合网络和IPv6+技术将在以下几个方面实现更广泛的应用:

智慧城市:通过固移融合网络和IPv6+技术,支持智慧城市的建设,提升城市管理和服务的智能化水平。

智慧交通:通过固移融合网络和IPv6+技术,支持智慧交通系统的建设,提升交通管理和服务的智能化水平。

智慧医疗:通过固移融合网络和IPv6+技术,支持智慧医疗系统的建设,提升医疗服务的智能化水平。

6 结论

5G固移融合和IPv6+技术在新一代电子政务外网中的应用,显著提升了政务外网的性能、安全性和灵活性。通过对网络架构、关键技术和实际应用案例的详细研究,本文提出了一种新的固移融合电子政务外网架构设计方案,展示了其在提升政务网络性能、安全性和灵活性方面的显著作用。未来,随着技术的不断发展,固移融合网络和IPv6+技术将在更多领域实现更广泛的应用,推动电子政务外网的不断升级和优化。

参考文献

- [1]李华.(2020).5G技术对电子政务发展的影响与应用.政务信息化与电子政务,36(11),86-90.
- [2]张明.(2019).IPv6+技术在政务外网建设中的应用研究.电子政务应用,25(5),56-60.
- [3]王强.(2018).SDN技术在政府网络建设中的应用研究.网络安全技术与应用,14(3),45-50.
- [4]陈娜.(2017).FlexE技术在电子政务外网中的应用分析.计算机工程与设计,38(10),112-115.
- [5]赵宇.(2016).SRv6分段路由技术在电子政务外网中的应用研究.通信技术,42(8),67-71.