



中华人民共和国国家标准

GB/T 44866.2—2025

面向单栈 IPv6 网络的 4over6 技术要求 第 2 部分：基于 IPv6 接入网的 IPv4 网络互联

Technical requirements of 4over6 technology in IPv6-only network—
Part 2: Interconnection of IPv4 networks based on IPv6 access network

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 接入网 4over6 网络架构	2
6 公有 4over6 接入网技术要求	3
6.1 公有 4over6 地址的配置	3
6.2 公有 IPv4 地址分配	4
6.3 4over6 客户边缘技术要求	4
6.4 4over6 边缘路由器技术要求	4
7 轻量级 4over6 接入网技术要求	5
7.1 lw4o6 架构	5
7.2 lwB4 的技术要求	6
7.3 lwAFTR 技术要求	7
7.4 其他 IPv4 地址和端口集的配置机制	7
7.5 ICMP 处理	8
参考文献	9

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

GB/T 44866《面向单栈 IPv6 网络的 4over6 技术要求》与 GB/T 44887《IPv6 演进技术要求》、GB/T 44598《多域 IPv6 单栈网络总体技术要求》共同构成 IPv6 演进技术的国家标准体系。

本文件是 GB/T 44866《面向单栈 IPv6 网络的 4over6 技术要求》的第 2 部分。GB/T 44866 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：基于 IPv6 骨干网的 IPv4 网络互联；
- 第 2 部分：基于 IPv6 接入网的 IPv4 网络互联；
- 第 3 部分：基于 IPv6 网络的 IPv4 地址动态分配。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本文件起草单位：清华大学、北京中关村实验室、中国信息通信研究院、国家计算机网络应急技术处理协调中心、中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、华为技术有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司。

本文件主要起草人：崔勇、吴建平、董江、张蕾、徐璐、许志勇、赵慧玲、曹蓟光、田辉、赵锋、高巍、王文磊、解冲锋、孙琼、陆璐、刘鹏、段晓东、王海军、李振斌、范大卫、郭大勇、陈端。

引　　言

根据《关于加快推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署和应用工作的通知》，为推动 IPv6 技术融合、构建 IPv6 技术体系，推动 IPv6 规模部署和应用成果标准化，我国制定了一系列 IPv6 技术标准。其中，GB/T 44866《面向单栈 IPv6 网络的 4over6 技术要求》是在我国开展 IPv6 规模部署的关键时期，为规范 4over6 过渡技术要求而制定的标准，拟由三个部分构成。

- 第 1 部分：基于 IPv6 骨干网的 IPv4 网络互联。目的在于规范 IPv6 骨干网的 IPv4 网络互联。
- 第 2 部分：基于 IPv6 接入网的 IPv4 网络互联。目的在于规范 IPv6 接入网采用 IPv4 公有地址及地址复用的方式实现用户与 IPv4 网络的双向互联。
- 第 3 部分：基于 IPv6 网络的 IPv4 地址动态分配。目的在于规范 IPv6 网络用户支持 IPv4 地址动态分配的机制。

面向单栈 IPv6 网络的 4over6 技术要求

第 2 部分: 基于 IPv6 接入网的 IPv4 网络互联

1 范围

本文件规定了在单栈 IPv6 接入网络上实现 IPv4 网络互联的 4over6 机制的技术要求,包括公有 4over6 接入网、轻量级 4over6 接入网等技术要求。

本文件适用于在单栈 IPv6 接入网络中的 IPv4 用户设备或网络设备中,采用 4over6 机制与 IPv4 网络互联的场景。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

IETF RFC 2473(1998) IPv6 规范的通用分组隧道(Generic packet tunneling in IPv6 specification)

IETF RFC 5508(2009) 对 ICMP 的 NAT 行为需求(NAT behavioral requirements for ICMP)

IETF RFC 6333(2011) IPv4 枯竭后的双栈精简宽带部署(Dual-Stack Lite broadband deployments following IPv4 exhaustion)

IETF RFC 6334(2011) 双协议栈精简版的 IPv6 动态主机配置协议(DHCPv6)选项[Dynamic host configuration protocol for IPv6 (DHCPv6) option for dual-Stack Lite]

IETF RFC 6346(2011) 地址加端口方法解决 IPv4 地址短缺问题[The address plus port (A+P) approach to the IPv4 address shortage]

IETF RFC 7341(2014) DHCP 4o6 传输[DHCPv4-over-DHCPv6 (DHCP 4o6) Transport]

IETF RFC 7597(2015) 地址和端口与封装的映射[Mapping of address and port with encapsulation (MAP-E)]

IETF RFC 7598(2015) 配置软线地址和端口映射客户端的 DHCPv6 选项(DHCPv6 options for configuration of softwire address and port-mapped clients)

IETF RFC 7753(2015) 端口集分配的端口控制协议扩展[Port control protocol (PCP) extension for port-set allocation]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

4over6 IPv4 over IPv6

向 IPv6 演进的过渡技术,通过对网络协议的扩展,在 IPv6 网络上实现 IPv4 网络的互联互通。