



中华人民共和国国家标准

GB/T 44866.1—2024

面向单栈 IPv6 网络的 4over6 技术要求 第 1 部分：基于 IPv6 骨干网的 IPv4 网络互联

Technical requirements of 4over6 technology in IPv6-only network—
Part 1: Interconnection of IPv4 networks based on IPv6 backbone networks

2024-10-26 发布

2025-02-01 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	1
5 概述	2
5.1 4over6 网络结构	2
5.2 4over6 网络主要功能	2
6 4over6 数据平面	2
6.1 4over6 数据平面处理流程	2
6.2 4over6 数据平面分组报文封装方法	3
7 4over6 控制平面	3
附录 A (资料性) 4over6 机制典型实例	5
参考文献	6

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 1 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 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，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 1 部分：基于 IPv6 骨干网的 IPv4 网络互联

1 范围

本文件规定了在单栈 IPv6 骨干网上实现 IPv4 网络互联的 4over6 机制的技术要求。

本文件适用于 IPv4 网络向 IPv6 网络过渡阶段, IPv4 接入网用户之间通过单栈 IPv6 骨干网采用 4over6 技术进行互联互通的场景。

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)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

4over6 机制 IPv4 over IPv6 mechanism

向 IPv6 网络演进的过渡技术, 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。

3.2

4over6 路由器 IPv4 over IPv6 router

支持 4over6 功能的路由器。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AFBR: 地址簇边界路由器(Address Family Border Router)

AFI: 地址簇标识符(Address Family Identifier)

BGP: 边界网关协议(Border Gateway Protocol)

CE: 用户边缘设备(Customer Edge)

GRE: 通用路由封装(Generic Routing Encapsulation)

ICMP: 互联网控制消息协议(Internet Control Message Protocol)

IPSec: 互联网协议安全(Internet Protocol Security)

IPv4: 互联网协议第 4 版(Internet Protocol Version 4)

IPv6: 互联网协议第 6 版(Internet Protocol Version 6)

MP-BGP: 边界网关协议多协议扩展(Multiprotocol extension to BGP)