



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44887.11—2024

## IPv6 演进技术要求 第 11 部分：IPv6 随流检测技术

IPv6 evolution technical requirements—  
Part 11: IPv6 in-situ flow information telemetry

2024-11-28 发布

2025-03-01 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 随流检测技术架构 .....	2
6 随流检测关键技术要求 .....	3
6.1 概述 .....	3
6.2 智能选流技术要求 .....	4
6.3 智能数据上送技术要求 .....	4
6.4 动态网络探测技术要求 .....	4
6.5 封装与隧道化技术要求 .....	4
7 IFIT 数据封装格式 .....	6
7.1 交替标记（染色）数据字段格式 .....	6
7.2 IOAM 数据字段格式 .....	7
8 IFIT 封装方法 .....	12
8.1 交替标记（染色）封装方法 .....	12
8.2 IOAM 封装方法 .....	12
参考文献 .....	14

## 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。

本文件是 GB/T 44887《IPv6 演进技术要求》的第11部分，GB/T 44887 已经发布了以下部分：

- 第5部分：基于IPv6段路由(SRv6)的虚拟专用网（VPN）；
- 第10部分：支持IP网络切片的增强型虚拟专用网（VPN+）；
- 第11部分：IPv6随流检测技术。

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：中国电信集团有限公司、天翼云科技有限公司、中国移动通信有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、新华三技术有限公司、中国信息通信科技集团有限公司、迈普通信技术股份有限公司。

本文件主要起草人：龚霞、伍佑明、朱永庆、杨冰、周天然、肖敏、万晓兰、朱冰、汪俊芳、龚立艳、庞冉、范大卫、魏月华、李玉良。

## 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》，为加快政务应用改造、拓展行业融合应用，推动 IPv6 规模部署和应用创新成果标准化，我国制定了一系列 IPv6 标准。其中，GB/T 44887《IPv6 演进技术要求》是为规范国家 IPv6 部署而制定的标准，拟分为以下部分。

- 第1部分：参考架构。目的在于规定IPv6演进技术在运营商和行业领域的应用场景，以及在运营商及行业网络中的部署。
- 第2部分：基于IPv6段路由（SRv6）的IP承载网络。目的在于规定基于SRv6的IP承载网络总体架构、基于SRv6的设备层技术要求及基于SRv6的管控层技术要求。
- 第3部分：IPv6段路由报文头（SRH）。目的在于规定IPv6段路由报文头（SRH）的格式，以及SRH在节点处理的技术要求。
- 第4部分：基于IPv6段路由（SRv6）的网络编程。目的在于规定基于SRv6网络编程的数据平面、控制平面、管理平面。
- 第5部分：基于IPv6段路由（SRv6）的虚拟专用网（VPN）。目的在于规定基于SRv6的VPN网络的处理流程和协议消息，包含三层服务和二层服务等实现。
- 第6部分：IPv6段路由（SRv6）策略（Policy）。目的在于规定用于支持基于SRv6策略技术的网络设备的开发、设计和测试等。
- 第7部分：基于IPv6段路由（SRv6）的业务链。目的在于规定基于SRv6的业务链数据面技术要求、基于SRv6的业务链控制面技术要求。
- 第8部分：基于IPv6段路由（SRv6）的报文头压缩。目的在于规定适用于支持基于SRv6的报文头压缩的网络设备的开发、设计和测试等。
- 第9部分：基于IPv6段路由（SRv6）的网络故障保护。目的在于规定适用于SRv6组网下常见网络故障场景，包括SRv6 BE节点/链路失效、SRv6 Policy中间节点/尾节点失效、微环及SRv6 Policy故障场景等。
- 第10部分：支持IP网络切片的增强型虚拟专用网（VPN+）。目的在于规定增强型虚拟专用网（VPN+）的技术架构、VPN+技术要求，以及基于SR的VPN+实现流程。
- 第11部分：IPv6随流检测技术。目的在于规定适用于多类型业务承载场景下数据面随流信息的自动化质量测量，以及IP网络设备随流检测功能研发、测试与部署。

# IPv6 演进技术要求

## 第 11 部分：IPv6 随流检测技术

### 1 范围

本文件规定了 IPv6 随流检测技术要求，描述了随流检测技术架构、随流检测关键技术以及数据封装格式和方法等。

本文件适用于多类型业务承载场景下实现数据面随流信息的测量，用于 IP 网络设备随流检测功能的研发、测试与部署。

### 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 8200 互联网协议第 6 版规范 [Internet protocol, version 6 (IPv6) specification]

IETF RFC 9341 交替标记方法 (Alternate-marking method)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**随流检测技术 in-situ flow information telemetry**

通过对网络真实业务流进行特征标记，实现直接检测网络性能指标的检测技术。

#### 3.2

**明信片式测量 postcard-based telemetry**

在报文转发路径上，采用逐跳采集和逐跳上送方式的带内流质量测量方法。

#### 3.3

**护照模式测量 passport mode telemetry**

在报文转发路径上，采用逐跳采集和尾节点上送方式的带内流质量测量方法。

注：在护照模式测量中，逐跳采集的流质量信息被封装在数据报文中随流转发。

#### 3.4

**交替标记（染色） alternate-marking (coloring)**

通过直接对业务报文进行标记，实现丢包、时延等指标测量的质量检测技术。

#### 3.5

**随流操作、管理和维护 in-situ operations, administration and maintenance**

通过将网络操作和测量信息携带于业务报文中，并沿着业务路径进行转发的 OAM 实现方法。