



中华人民共和国国家标准

GB/T 44817—2024

信息技术 系统间远程通信和信息交换 虚拟桥接局域网网桥端口扩展

Information technology—Telecommunications and information exchange
between systems—Virtual bridged local area networks bridge port extension

(ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016, Information technology—
Telecommunications and information exchange between systems—Local and
metropolitan area networks—Specific requirements—Part 1BR: Virtual bridged
local area networks—Bridge port extension, MOD)

2024-10-26 发布

2025-05-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	3
5 符合性	4
5.1 术语	4
5.2 协议实现符合性声明(PICS)	4
5.3 网桥端口扩展器符合性	4
5.4 控制网桥符合性	5
6 网桥端口扩展原则	5
6.1 概述	5
6.2 网桥端口扩展架构	6
6.3 扩展网桥	7
6.4 基桥和聚合网桥端口扩展器	8
6.5 网桥端口扩展器操作	9
6.6 网桥端口扩展器架构	10
6.7 网桥端口扩展器操作模型	12
6.8 网桥端口扩展器帧接收	13
6.9 网桥端口扩展器发送和接收	13
6.10 网桥端口扩展器标记处理程序	14
6.11 PEISS	15
6.12 网桥端口扩展器转发过程	18
6.13 网桥端口扩展器筛选数据库	21
6.14 确定上行端口	22
6.15 上行端口寻址	22
6.16 网桥端口扩展器初始化	22
6.17 阻塞点的支持	23
7 标记帧格式	23
7.1 标记字段的表示和编码	23
7.2 标签格式	23
7.3 TPID 格式	23
7.4 标签协议识别	23

7.5	E 标签控制信息	24
8	C-VLAN 组件对网桥端口扩展的支持	25
8.1	概述	25
8.2	标签的使用	26
8.3	网桥端口扩展端口类	27
8.4	内部网桥端口扩展器级联端口	27
8.5	网桥端口扩展器上行端口	29
8.6	外部扩展端口	29
8.7	外部网桥端口扩展器级联端口	30
8.8	流量隔离	31
8.9	通过 C-VLAN 组件 MAC 中继支持端口扩展	31
8.10	远程复制	32
8.11	通过控制网桥支持远程复制	32
8.12	E-CIDs 的分配	33
8.13	拥塞通知支持	34
9	端口扩展器控制和状态协议	34
9.1	端口选择和寻址	34
9.2	PE CSP 状态机	35
9.3	协议错误	40
9.4	PE CSP PDU _s	40
9.5	基本 TLV	40
9.6	命令 TLV	41
9.7	流量控制	44
9.8	消息	44
9.9	附加 TLV	47
10	网桥管理	56
10.1	概述	56
10.2	数据类型	56
10.3	网桥端口扩展入口	56
11	管理信息库(MIB)	58
11.1	概述	58
11.2	IEEE 8021-PE MIB 的结构	59
11.3	与其他 MIB 的关系	60
11.4	安全考虑	60
11.5	IEEE 8021-PE MIB 模块定义	61
附录 A (规范性)	协议实现符合性声明(PICS)形式	74
A.1	通则	74

A.2 缩写和特殊符号	74
A.3 完成 PICS 形式的说明	74
A.4 PICS 形式的 GB/T 44817—2024 网桥端口扩展	76
A.5 网桥端口扩展器	76
A.6 控制网桥	78
A.7 PE CSP-控制网桥	80
A.8 PE CSP-桥接端口扩展器	82
附录 B (规范性) IEEE 802.1 组织特定 TLV	86
B.1 IEEE 802.1 组织特定 TLV 集的要求	86
B.2 端口扩展 TLV	86
B.3 IEEE 802.1/LLDP 端口扩展 MIB 模块的结构	87
B.4 IEEE 802.1 LLDP 端口扩展 MIB 模块的安全考虑	87
B.5 IEEE 802.1 LLDP 端口扩展 MIB 模块	88
附录 C (资料性) 使用带端口扩展的 VDP	95
附录 D (资料性) 扩展网桥初始化	97
D.1 导言	97
D.2 物理网桥端口扩展器附件	97
D.3 下行网桥端口扩展器附件	98
参考文献	101

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。

本文件修改采用 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016《信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第 1BR 部分：虚拟桥接局域网 网桥端口扩展》。

本文件与 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 相比做了下述结构调整：

- 删除了 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中只有一条的 9.9.8.1 条号；
- 本文件对 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 的 6.9、6.10、6.11、6.11.6、6.12、6.14、7.5、9.2、9.2.1、9.6.3、10.2 下的悬置段进行了编号，并对后续的编号进行了顺延；
- ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中图和表的编号是按章编排序号，本文件修改为顺序编号；
- 6.2~6.17 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中的 6.1~6.16，增加了 6.1；
- 8.2~8.13 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中的 8.1~8.12，增加了 8.1；
- 10.2~10.3 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中的 10.1~10.2，增加了 10.1；
- 11.2~11.5 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中的 11.1~10.4，增加了 11.1；
- 6.7 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中的 6.7 和 6.7.1；
- B.2.2~B.2.4 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 的附录 B.2.1~B.2.3，增加了 B.2.1；
- D.3 对应 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中的 D.3 和 D.3.1；
- 删除了 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 中附录 C.1 的章条号。

本文件与 ISO/IEC/IEEE 8802-1BR:2016 的技术差异及其原因如下：

- 删除了术语中的端口扩展器控件和状态代理，以符合 GB/T 1.1—2020 的要求；
- 删除了缩略语中的 BPDU、EISS、MRP、MS、PID，以符合 GB/T 1.1—2020 的要求；
- 用规范性引用的 GB/T 42459—2023 替换了 ISO/IEC/IEEE 8802-1AB:2017（见 5.3、5.4、6.7、附录 A.6），两个文件之间的一致性程度为修改，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 44812—2024 替换了 ISO/IEC/IEEE 8802-1Q:2016（见第 5 章~第 11 章以及附录 A~附录 C），两个文件之间的一致性程度为修改，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 增加 TLSec 技术（见第 11 章）为安全方案之一，TLSec 技术是基于三元对等架构的有线局域网媒体访问控制安全，是 GB/T 15629.3 采用的安全方案，因此增加该技术方案，同时增加了规范性引用文件 GB/T 15629.3—2014，以适应我国的技术条件、增加可操作性。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《信息技术 系统间远程通信和信息交换 虚拟桥接局域网网桥端口扩展》。

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。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、深圳赛西信息技术有限公司、重庆邮电大学、中国电子技术标准化研究院华东分院、中国科学院计算技术研究所、西安航天自动化股份有限公司、浙江晶日科技股份有限公司、上海天臣微纳米科技股份有限公司、联想(北京)有限公司、上海集成通信设备有限公司、北京电信规划设计院有限公司、重庆邮电大学工业互联网研究院。

本文件主要起草人：雷根、杨宏、苏静茹、李鹏华、郭雄、蔡廷晓、孟振亚、卓兰、刘敏、王婷、孙胜、陶怡、张弛、谢昊飞、张建奇、沈杰、周立雄、孙旭、杨四雄、金辉、付根利、李家京、王恒、黄庆卿、王云龙。

信息技术 系统间远程通信和信息交换

虚拟桥接局域网网桥端口扩展

1 范围

本文件规定了将网桥及其管理扩展到所在物理实体之外的多个技术要求,涉及所需的设备、协议、过程和管理对象等。

本文件适用于在多个物理设备上扩展网桥,或将网桥的 MAC 服务延伸到虚拟终端,使网桥端口扩展不受物理实体的约束,能够进一步增加网络连接的灵活性,节约网络部署成本。

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。

GB/T 15629.3—2014 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第3部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范

GB/T 42459—2023 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 站点和媒体访问控制连通性发现(ISO/IEC/IEEE 8802-1AB:2017,MOD)

GB/T 44812—2024 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 桥接和桥接网络(ISO/IEC/IEEE 8802-1Q:2024,MOD)

ISO/IEC TR 11802-5 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网技术报告和指南 第5部分:媒体访问控制(MAC)局域网中以太网 2.0 的桥接[Information technology—Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Technical reports and guidelines—Part 5:Media Access Control (MAC) Bridging of Ethernet V2.0 in Local Area Networks.4]

IEEE Std 802.3.1—2011 以太网管理信息库(MIB)定义[IEEE Standard for Management Information Base (MIB) Definitions for Ethernet]

IETF RFC 1042 基于 IEEE 802 网络传输 IP 数据报,1988 年 2 月[A Standard for the Transmission of IP Datagrams over IEEE 802 Networks,Postel,J.,and Reynolds,J.,February 1988.3]

IETF RFC 1390 Std36 基于 FDDI 网络传输 IP 和 ARP,1993 年 1 月[Transmission of IP and ARP over FDDI Networks,Katz,D.,January 1993]

IETF RFC 2578 Std58 管理信息结构 版本 2(SMIv2),1999 年 4 月[Structure of Management Information Version 2 (SMIv2),McCloghrie,K.,et al.,April 1999]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚合端口扩展器 aggregating port extender

支持完整 E-CID 空间并且能够聚合基本端口扩展器的网桥端口扩展器。