



中华人民共和国国家标准

GB/T 48349.4—2026

信息技术 数字视网膜系统 第4部分：边子系统

Information technology—Digital retina systems—
Part 4: Edge subsystem

2026-09-28 发布

2027-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 总体架构 1

 5.1 概述 1

 5.2 参考架构 1

 5.2.1 架构信息 1

 5.2.2 主要功能 2

6 技术要求 3

 6.1 边缘控制服务 3

 6.1.1 系统管理 3

 6.1.2 时空信息管理 4

 6.1.3 算法模型管理 4

 6.1.4 协议管理 6

 6.1.5 协同管理 6

 6.2 边缘计算服务 6

 6.2.1 计算引擎 6

 6.2.2 结果封装 6

 6.3 边缘视频服务 7

 6.3.1 视频/图像获取 7

 6.3.2 视频编解码 7

 6.3.3 图像编解码 7

 6.3.4 视频处理 7

 6.3.5 视频传输 7

 6.4 边缘存储服务 8

 6.4.1 数据获取 8

 6.4.2 数据存储与查询 8

 6.4.3 数据备份 8

 6.4.4 算法模型仓库 8

6.5 其他要求	8
6.5.1 网络通信	8
6.5.2 数据缓存	8
附录 A(资料性) 服务接口描述	9
A.1 边缘控制服务接口	9
A.2 边缘计算服务接口	10
A.3 边缘视频服务接口	10

图 1 数字视网膜边子系统参考架构图	2
--------------------------	---

表 A.1 设备本地时间获取接口的描述	9
表 A.2 Unix 时间戳获取接口的描述	9
表 A.3 设备本地时间设置接口的描述	9
表 A.4 Unix 时间戳设置接口的描述	9
表 A.5 设备空间位置获取接口的描述	10
表 A.6 算法结果发送接口的描述	10
表 A.7 算法结果输出方式设置接口的描述	10
表 A.8 压缩视频数据获取接口的描述	11
表 A.9 压缩视频数据释放接口的描述	11
表 A.10 视频数据解码接口的描述	11
表 A.11 视频解码数据释放接口的描述	12
表 A.12 视频数据转码接口的描述	12
表 A.13 视频转码数据释放接口的描述	12
表 A.14 图像编码接口的描述	12
表 A.15 编码图像资源释放接口的描述	13
表 A.16 图像解码接口的描述	13
表 A.17 解码图像资源释放接口的描述	13
表 A.18 图像数据转换接口的描述	13
表 A.19 视频增强处理接口的描述	14
表 A.20 视频增强数据释放接口的描述	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。

本文件采信中关村视听产业技术创新联盟发布的 T/AI 116.4—2025《信息技术 数字视网膜系统 第 4 部分：边子系统》。

本文件是 GB/T 48349《信息技术 数字视网膜系统》的第 4 部分。GB/T 48349 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：系统结构和通信协议；
- 第 3 部分：端子系统；
- 第 4 部分：边子系统。

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：清华大学、鹏城实验室、中国科学院计算技术研究所、龙眼国科(北京)智能信息技术有限公司、浙江大华技术股份有限公司、天翼视联科技股份有限公司、海信集团控股股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、深圳云天励飞技术股份有限公司、青岛图灵科技有限公司、北京兴云数科技术有限公司、中关村视听产业技术创新联盟。

本文件主要起草人：吴铎、王耀威、王智民、纪雯、王迎、郑清芳、白鑫贝、王智、范潇、薛原、陈鹏、孙乐、周运红、山其本、罗嘉俊、姜佳成、唐辰、丁伟、兰艳、李潘、袁锦宇、孔维生、梅海波、杨晓玲、王刚、刘常昱、王士宁、李忠良、肖嵘、纪昌兰、路荣伟、解书照、李也、孟媛、冯栋、刘恒源、赵海英、杨哲铭、刘海军、张伟民、朱文武、高文。

引 言

T/AI 116.4—2025《信息技术 数字视网膜系统 第4部分:边子系统》于2025年4月27日由中关村视听产业技术创新联盟发布并实施。该标准规定了数字视网膜边子系统的逻辑架构、拓扑结构、技术要求,旨在扩展传统的端-云架构,解决端侧算力不充分,将完整数据发送到云上进行计算引发的高时延、低隐私、难调度等问题,是构建大规模视觉系统的有力支撑。

数字视网膜系统是面向海量视频数据高效处理而提出的新型端边云协同计算架构,采用“特征实时汇聚、视频按需调取、模型在线更新”的新应用范式,能够更好地支撑智慧安防、智能交通、智能制造、自动驾驶等领域的视频大数据分析处理应用。

GB/T 48349《信息技术 数字视网膜系统》拟由12个部分构成。

- 第1部分:系统结构和通信协议。目的在于确立数字视网膜系统的参考架构、功能要求、通信流程和数据接口等内容。
- 第2部分:算法模型仓库。目的在于确立算法模型的封装、管理、调度等功能与接口要求,实现对不同算力单元、不同软件框架、不同算法模型、不同计算目标等的可变支持。
- 第3部分:端子系统。目的在于确立数字视网膜端子系统的基本结构和技术要求。
- 第4部分:边子系统。目的在于确立数字视网膜边子系统的逻辑架构、技术要求和数据接口。
- 第5部分:云子系统。目的在于确立数字视网膜云子系统的参考架构、技术要求、数据接口和服务能力。
- 第6部分:端边云协同。目的在于确立数字视网膜端子系统、边子系统和云子系统之间协同工作的内容、机制和接口,为端、边、云子系统协同工作的实现提供参考准则。
- 第7部分:测试规范。目的在于确立数字视网膜系统中的算法模型仓库、端子系统、边子系统、云子系统、端边云协同等部分的测试内容和测试方法。
- 第8部分:系统总体度量及评价体系。目的在于确立数字视网膜系统在建设、验收和使用过程中的系统总体评价准则。
- 第9部分:存储系统。目的在于确立数字视网膜系统中存储系统设计与部署的基本要求。
- 第10部分:应用指南。目的在于确立数字视网膜系统在实际部署实施时的基本要求,为数字视网膜系统的典型行业应用提供参考方案。
- 第11部分:安全与隐私保护。目的在于确立数字视网膜系统在安全、隐私保护等方面的基本要求。
- 第12部分:嵌入表示的技术要求。目的在于确立数字视网膜系统中嵌入表示的总体框架以及功能、接口等方面的技术要求,为嵌入表示的生成和应用提供参考实现。

本文件是在数字视网膜技术体系下,为适应视频实时处理业务、区域数据协同分析、缓解云侧视频汇聚与处理压力等需求而制定的数字视网膜边子系统技术标准。边子系统是数字视网膜系统的重要组成部分,负责视频、特征、模型等数据的存储、传输与计算工作,支撑城市级应用中区域数据的处理分析、协同计算和联合优化等需求。

数字视网膜边子系统具备高效的数据流管理与协同能力,在端、边、云架构中实现视频流、特征流和模型流的动态计算与优化,能够通过软件定义的方式灵活地调整功能和参数配置,并支持算法和模型的在线更新,快速有效地响应变化场景中的任务或事件。此外,边子系统存储端子系统的视频数据,支持云子系统按需调取视频流,从而缓解系统带宽压力和提升数据隐私保护能力。

信息技术 数字视网膜系统

第4部分：边子系统

1 范围

本文件确立了数字视网膜边子系统的总体架构,规定了功能、通信、接口等方面的要求。
本文件适用于数字视网膜边子系统的方案设计和设备研发。

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 48349.1—2026 信息技术 数字视网膜系统 第1部分:系统结构和通信协议

3 术语和定义

GB/T 48349.1—2026 界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AVS:音视频编解码标准(Audio and Video Coding Standard)

ID:身份标识(Identification)

JPEG:联合图像专家组(Joint Photographic Experts Group)

MPEG:移动图像专家组(Moving Picture Experts Group)

PNG:可移植网络图形(Portable Network Graphics)

TPG:小型便携式图像(Tiny Portable Graphics)

5 总体架构

5.1 概述

根据 GB/T 48349.1—2026 中的规定,数字视网膜边子系统(以下简称“边子系统”)主要负责局部范围内视频和特征等数据的汇聚、存储和处理,完成资源调度及协同计算任务,支持与其他子系统之间的协同交互。

5.2 参考架构

5.2.1 架构信息

数字视网膜系统由端子系统、边子系统、云子系统三部分组成。子系统之间能够传输控制流以及视