

团 体 标 准

T/AI 116.4—2025

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

2025 - 04 - 27 发布

2025 - 04 - 27 实施

中关村视听产业技术创新联盟 发布

T/AI 176.4-2025



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言 II

引言 III

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

6 技术要求 3

 6.1 边缘控制服务 3

 6.2 边缘计算服务 6

 6.3 边缘视频服务 7

 6.4 边缘存储服务 8

 6.5 其他要求 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 11

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T/AI 116《信息技术 数字视网膜系统》的第4部分。T/AI 116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。

本文件由新一代人工智能产业技术创新战略联盟AI标准工作组提出。

本文件由中关村视听产业技术创新联盟归口。

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。

本文件主要起草人：吴铎、王耀威、薛原、纪雯、王迎、郑清芳、白鑫贝、王智、陈鹏、孙乐、周运红、山其本、罗嘉俊、姜佳成、唐辰、兰艳、李潘、袁锦宇、孔维生、杨晓玲、刘常昱、刘海军、饶雪、周鉴刚、路荣伟、解书照、孟媛、刘宣缙、朱文武、高文。

引 言

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。

T/AI 116《信息技术 数字视网膜系统》拟由十一个部分构成：

- 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。

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。

T/AI 116.4-2025

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，并规定了功能、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。

T/AI 116.1—2021 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

T/AI 116.1—2021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）

MJPEG：移动联合图像专家组（Motion Joint Photographic Experts Group）

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

TPG：超小的便携式图像（Tiny Portable Graphics）

5 总体架构

5.1 概述

根据T/AI 116.1—2021中的规定，数字视网膜边子系统（以下称边子系统）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

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频流、特征流、模型流等数据流，通过端、边、云协同实现海量数据的实时高效处理和分析挖掘。本文件主要针对数字视网膜边子系统进行规范。边子系统参考架构见图1。

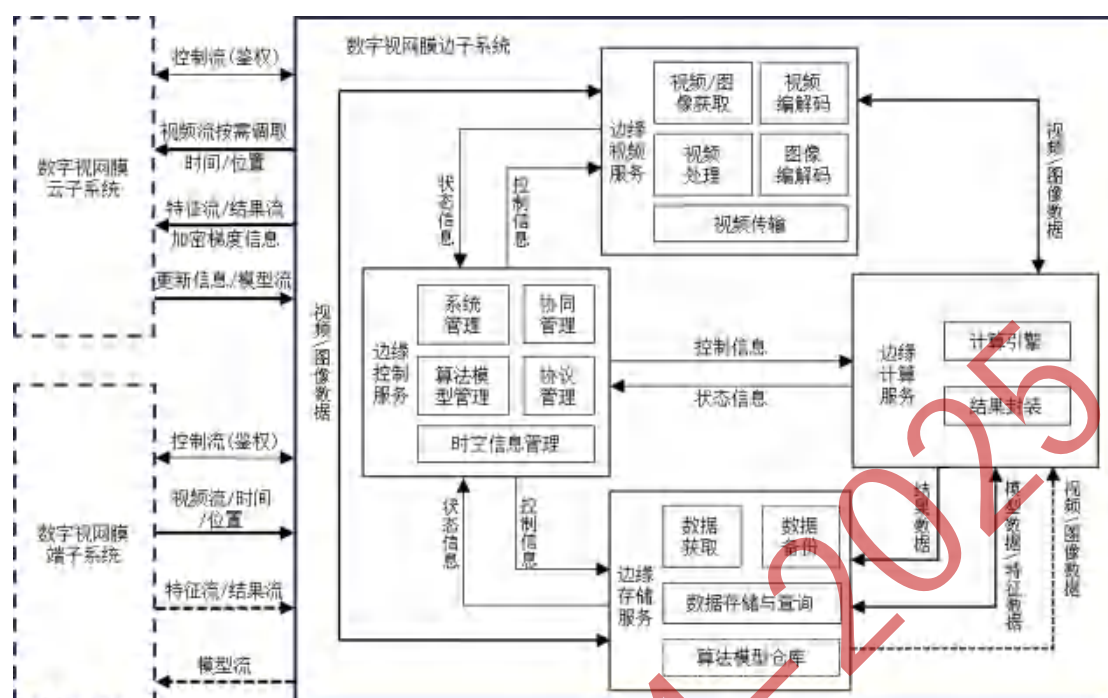


图1 数字视网膜边子系统参考架构图

数字视网膜边子系统主要包括边缘控制服务、边缘计算服务、边缘视频服务和边缘存储服务，各个服务的主要功能如下：

- a) 边缘控制服务主要负责边子系统的管理，并下发控制指令至端子系统，接收和转发云子系统下发的控制指令，以及负责子系统之间的协同调度等，主要的功能子模块包括系统管理、时空信息管理、算法模型管理、协议管理和协同管理。各子模块功能如下：
 - 1) 系统管理：主要负责基本的系统运行、操作、维护等方面的管理，包括系统登录/注销、配置、控制、日志等；
 - 2) 时空信息管理：主要负责边子系统时间和空间信息的获取和校准；
 - 3) 算法模型管理：主要负责边子系统算法全生命周期的管理，以及模型的更新、校验和加载等，实现功能定义；
 - 4) 协议管理：主要负责支持数字视网膜通信协议，以及为兼容传统终端而进行的协议转换；
 - 5) 协同管理：主要负责多个子系统之间协同工作相关的管理。
- b) 边缘计算服务主要负责各类算法的运行，主要的功能子模块包括计算引擎和结果封装。各子模块功能如下：
 - 1) 计算引擎：主要负责为算法提供运行环境和计算能力，同时提供对特征提取的支持；
 - 2) 结果封装：主要负责对算法输出的结果数据、训练后的算法模型进行打包和传输，包括特征数据、结构化结果数据、模型数据等。
- c) 边缘视频服务主要负责视频、图像数据的传输与处理，主要的功能子模块包括视频/图像获取、视频编解码、图像编解码、视频处理和视频传输。各子模块功能如下：
 - 1) 视频/图像获取：主要负责从端子系统接收或从边缘存储服务调取视频和图像数据；
 - 2) 视频编解码：主要负责对视频进行编解码与转码，并为应用提供视频的编解码与转码服务；
 - 3) 图像编解码：主要负责对图像进行编码和解码，并为应用提供图像的编解码服务；
 - 4) 视频处理：主要负责对视频进行质量增强处理，例如去噪、去抖动、图像增强等；
 - 5) 视频传输：主要负责视频和图像数据的传输。

- d) 边缘存储服务主要负责各类数据及日志信息的存储、查询与调取，主要的功能子模块包括数据获取、数据存储与查询、数据备份和算法模型仓库。各子模块功能如下：
- 1) 数据获取：主要负责接收需要存储的数据，包括视频、图像、特征、结果、模型等；
 - 2) 数据存储与查询：主要负责对数据进行存储，并对已存储的数据实现查询与调取；
 - 3) 数据备份：主要负责对存储的数据进行备份；
 - 4) 算法模型仓库：主要负责对算法和模型进行统一管理。
- 边子系统能够为应用提供统一的服务接口，接口定义见附录A。

6 技术要求

6.1 边缘控制服务

6.1.1 系统管理

6.1.1.1 登录鉴权和注销

登录鉴权和注销要求如下：

- a) 应支持登录鉴权功能，在边子系统接入数字视网膜系统时应进行登录鉴权；
- b) 应支持注销功能，在边子系统停止使用或重启时应进行注销；
- c) 登录和注销通信流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.2 的规定，其中登录方应是边子系统，服务方应是云子系统；
- d) 登录接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.2.1 的规定；
- e) 注销接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.2.2 的规定；
- f) 应支持多个端子系统同时接入边子系统。

6.1.1.2 状态上报

状态上报要求如下：

- a) 应支持定时上报边子系统的运行状态、设备时间等状态信息至云子系统。状态上报通信流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.7 的规定，其中状态上报方应是边子系统，状态接收方应是云子系统；
- b) 应支持接收端子系统上报的状态信息。接收状态信息流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.7 的规定，其中状态上报方应是端子系统，状态接收方应是边子系统；
- c) 应支持转发端子系统上报至云子系统的状态信息；
- d) 状态上报接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.2.4 的规定。

6.1.1.3 远程配置

远程配置要求如下：

- a) 应支持接收云子系统下发到边子系统的设备基础参数配置指令，启动、禁用或变更相应的系统配置。设备基础参数配置指令接收流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.3 的规定，其中配置下发方应是云子系统，配置接收方应是边子系统；
- b) 应支持下发设备基础参数配置指令至端子系统。设备基础参数配置指令下发流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.3 的规定，其中配置下发方应是边子系统，配置接收方应是端子系统；
- c) 应支持转发云子系统下发到端子系统的设备基础参数配置指令；
- d) 设备基础参数远程配置接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.1 的规定。

6.1.1.4 设备控制

设备控制要求如下：

- a) 应支持接收云子系统下发到边子系统的控制指令（例如设备重启、设备关机等），实现相应的控制操作。控制指令下发流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.8 的规定，其中指令下发方应是云子系统，指令接收方应是边子系统；
- b) 应支持下发控制指令至端子系统，控制指令例如设备重启、设备关机、摄像机焦距和角度调节、视频分辨率调整等。控制指令下发流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.8 的规定，其中指令下发方应是边子系统，指令接收方应是端子系统；
- c) 应支持转发云子系统下发到端子系统的设备控制指令；
- d) 设备重启接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.8 的规定；
- e) 设备关机接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.9 的规定；
- f) 设备控制接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.10 的规定。

6.1.1.5 视频、图片、算法结果按需调取

视频、图片、算法结果按需调取要求如下：

- a) 应支持云子系统从边子系统按需调取视频、图片、算法结果等数据；
- b) 视频、图片、算法结果按需调取通信流程应符合 T/AI 116.1—2021 中 8.9 的规定，其中指令发送方是云子系统，指令接收方是边子系统；
- c) 视频按需调取接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.4 的规定；
- d) 图片按需调取接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.5 的规定；
- e) 算法结果按需调取接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.3.6 的规定。

6.1.2 时空信息管理

时空信息管理要求如下：

- a) 应支持通过自动获取或手动设置的方式对边子系统的时间进行同步，以获得与端子系统、云子系统同步的时间信息；
- b) 宜支持卫星授时、网络授时等方法进行时间信息的同步，或支持通过远程设置的方式设置时间信息；
- c) 边子系统与端子系统、云子系统的时间失步应小于 1s；
- d) 应支持视频流、特征流、结果流的时间同步，T/AI 116.1—2021 中规定的图片、特征、算法结果等上报数据中的时间信息应与对应的视频数据时间信息保持一致；
- e) 宜支持获取边子系统的空间位置；
- f) 应提供获取和设置时间信息的服务接口，接口定义参见附录 A.1.1；
- g) 宜提供获取空间位置信息的服务接口，接口定义参见附录 A.1.2。

6.1.3 算法模型管理

6.1.3.1 算法模型下载和更新

算法模型下载和更新要求如下。

- a) 应支持从云子系统下载和更新算法模型。
- b) 应支持算法模型的全量更新和增量更新。
- c) 应支持在边子系统任务不中断的情况下进行算法模型更新。
- d) 下载或者更新算法模型的流程包括以下三种：

- 1) 当云子系统向边子系统发送算法模型下发指令时，边子系统应根据指令请求下载或者更新算法模型。算法模型下载或更新流程应符合T/AI 116.1—2021中8.5的规定，其中下发方是云子系统，接收方是边子系统。算法模型下载或更新接口应符合T/AI 116.1—2021中9.3.3的规定；
- 2) 当云子系统向边子系统发送功能定义指令时，若该功能相应的算法模型在本地未下载或有新版本，边子系统应主动进行算法模型下载或更新；
- 3) 边子系统应支持向云子系统查询并拉取算法模型。算法模型拉取流程应符合T/AI 116.1—2021中8.5的规定，其中模型发送方是云子系统，模型拉取方是边子系统。算法模型查询接口应符合T/AI 116.1—2021中9.2.5的规定。

6.1.3.2 算法模型校验

算法模型校验要求如下：

- a) 应支持对下载算法模型的完整性进行验证；
- b) 应支持检查下载算法模型的信息，保证算法的可运行性。

6.1.3.3 算法模型下发

算法模型下发要求如下。

- a) 应支持下发算法模型至端子系统。
- b) 下发算法模型的流程包括以下三种：
 - 1) 边子系统应支持向端子系统发送算法模型下发指令，相应地，端子系统根据指令请求下载或者更新算法模型。算法模型下发流程应符合T/AI 116.1—2021中8.5的规定，其中模型下发方是边子系统，模型接收方是端子系统。算法模型下发接口应符合T/AI 116.1—2021中9.3.3的规定；
 - 2) 当边子系统向端子系统发送功能定义指令时，若该功能相应的算法模型在端侧未下载或有新版本，边子系统应支持响应端子系统的算法模型下载或更新请求，下发相应的算法模型；
 - 3) 端子系统向边子系统主动拉取算法模型。算法模型拉取流程应符合T/AI 116.1—2021中8.5的规定，其中模型发送方是边子系统，模型拉取方是端子系统。算法模型查询接口应符合T/AI 116.1—2021中9.2.5的规定。
- c) 应支持转发云子系统发送到端子系统的算法模型下发指令。

6.1.3.4 功能定义

功能定义要求如下：

- a) 应支持接收云子系统下发到边子系统的功能定义指令，实现相应功能的变更。功能定义指令下发流程应符合T/AI 116.1—2021中8.4的规定，其中指令发送方是云子系统，指令接收方是边子系统；
- b) 在进行功能变更时，应不影响其他功能的正常运行；
- c) 应支持下发功能定义指令至端子系统。功能定义指令下发流程应符合T/AI 116.1—2021中8.4的规定，其中指令发送方是边子系统，指令接收方是端子系统；
- d) 应支持转发云子系统下发到端子系统的功能定义指令；
- e) 宜支持配置是否推送特征流、结果流、视频流，以及是否对算法模型进行加载运行或停止卸载等；
- f) 功能定义接口应符合T/AI 116.1—2021中9.3.2的规定。

6.1.3.5 算法模型信息维护

算法模型信息维护要求如下：

- a) 应支持对已下载算法模型信息的查询，信息可包括名称、版本、适用平台、授权信息等；
- b) 应支持对已下载算法运行状态的实时更新，状态包括但不限于运行、停止、异常、完成等。

6.1.3.6 算法模型删除

应支持对已下载算法模型进行删除，并释放其占用的存储空间。

6.1.4 协议管理

协议管理要求如下：

- a) 应支持 T/AI 116.1—2021 中第 8、9 章规定的数字视网膜通信协议；
- b) 当端子系统不支持数字视网膜通信协议时，应支持实现端子系统所支持协议与数字视网膜通信协议之间的转换，协议转换包括：边子系统协助端子系统接入数字视网膜系统，完成端子系统的登录鉴权；边子系统协助端子系统进行数据通信，完成端子系统的数据上报以及下发控制指令至端子系统。

6.1.5 协同管理

应支持多个子系统之间的协同机制，支持对其他子系统的任务分配、调度与管理，或其他子系统对边子系统自身的任务分配、调度与管理。

6.2 边缘计算服务

6.2.1 计算引擎

计算引擎要求如下：

- a) 应支持至少一种推理引擎；
- b) 宜支持至少一种机器学习框架；
- c) 应支持至少一种算法的运行；
- d) 宜支持多个算法的同时运行；
- e) 应支持特征提取，宜支持特征编码；
- f) 应支持与其他子系统数据之间的协同处理；
- g) 应支持算法运行状态的查询；
- h) 应支持算法模型的推理；
- i) 宜支持算法模型的训练；
- j) 宜支持多算法的动态资源分配；
- k) 宜支持边缘加速推理硬件。

6.2.2 结果封装

结果封装要求如下：

- a) 应支持将结构化数据和非结构化数据输出至边缘存储服务；
- b) 应支持将结构化数据和非结构化数据输出、打包并传输至云子系统；
- c) 结构化数据上报接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.2.6 的规定；
- d) 非结构化数据上报接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.2.7 的规定；
- e) 数据打包上报接口应符合 T/AI 116.1—2021 中 9.2.8 的规定；

- f) 宜支持将训练后的算法模型输出至边缘存储服务或算法模型仓库；
- g) 宜支持在联邦学习的分布式训练场景中，上传加密梯度信息至云子系统；
- h) 宜支持将端子系统上传的特征流/结果流转发至云子系统；
- i) 宜提供发送结构化和非结构化数据的服务接口，用于向边缘存储服务/云子系统发送算法结果、特征、图片、视频片段等数据，接口定义参见附录 A.2.1；
- j) 宜提供设置结构化和非结构化数据输出方式的服务接口，接口定义参见附录 A.2.2。

6.3 边缘视频服务

6.3.1 视频/图像获取

视频/图像获取要求如下：

- a) 应支持接收端子系统上传的视频流或图像数据；
- b) 应支持从边缘存储服务中调取视频、图像数据。

6.3.2 视频编解码

视频编解码要求如下：

- a) 应支持视频解码功能；
- b) 应支持至少一种压缩视频格式，压缩视频格式可包括 MJPEG、H.264、H.265、AVS2、AVS3 等；
- c) 宜支持视频编码功能；
- d) 宜支持视频转码功能；
- e) 应提供获取和释放压缩视频数据的服务接口，接口定义参见附录 A.3.1；
- f) 应提供视频解码服务接口，接口定义参见附录 A.3.2；
- g) 宜提供视频转码服务接口，接口定义参见附录 A.3.3。

6.3.3 图像编解码

图像编解码要求如下：

- a) 应支持图像编码功能；
- b) 应支持图像解码功能；
- c) 应支持至少一种压缩图像格式，压缩图像格式可包括 JPEG、PNG、TPG 等；
- d) 应提供图像编解码服务接口，接口定义参见附录 A.3.4。

6.3.4 视频处理

视频处理要求如下：

- a) 应支持图像转换功能，例如格式转换、缩放、裁剪等，并提供图像数据转换服务接口，接口定义参见附录 A.3.5；
- b) 宜支持对视频进行质量增强处理，例如去噪、去抖动、图像增强等；
- c) 宜提供视频增强服务接口，接口定义参见附录 A.3.6。

6.3.5 视频传输

视频传输要求如下：

- a) 应支持将视频、图像数据输出至边缘存储服务、边缘计算服务；
- b) 应支持上传视频流至云子系统；
- c) 宜支持视频数据的隐私保护。

6.4 边缘存储服务

6.4.1 数据获取

数据获取要求如下：

- a) 应支持接收端子系统上传的视频流、特征流、结果流，以及云子系统下发的模型流；
- b) 应支持接收边缘计算服务输出的特征流、结果流、模型流，以及边缘视频服务输出的视频流。

6.4.2 数据存储与查询

数据存储与查询要求如下：

- a) 应支持对视频流、特征流、结果流、模型流数据进行存储；
- b) 应支持对视频流、特征流、结果流、模型流数据进行查询与调取，输出对应数据；
- c) 应支持存储自身设备配置信息；
- d) 应支持存储任务信息，包括任务逻辑关系、子任务信息等；
- e) 宜支持存储下级端子系统运行过程中的设备控制信息；
- f) 宜支持存储下级端子系统的设备配置信息；
- g) 宜支持存储本地及下级端子系统的资源信息和资源状态；
- h) 宜支持边子系统与云子系统协同存储，在边子系统存储受限时上传数据至云子系统存储；
- i) 应提供数据存储、查询与调取的服务接口。

6.4.3 数据备份

宜支持存储数据的备份与恢复。

6.4.4 算法模型仓库

宜支持算法模型仓库，实现算法模型的存储、统一管理。

6.5 其他要求

6.5.1 网络通信

网络通信要求如下：

- a) 应具备网络通信接口，以实现与其他子系统之间的通信交互；
- b) 应支持网络断线恢复后自动重连。

6.5.2 数据缓存

宜具备断网数据缓存能力，包括视频数据、算法结果数据、特征数据、图片数据等。网络恢复后应自动完成缓存数据的传输。

附录 A
(资料性)
服务接口描述

A.1 边缘控制服务接口

A.1.1 获取和设置时间信息

A.1.1.1 设备本地时间获取接口

设备本地时间获取接口描述见表A.1。

表A.1 设备本地时间获取接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Ctrl_GetLocalTime	获取设备的本地时间	无	设备本地时间，包括年、月、日、时、分、秒、毫秒、时区	无

A.1.1.2 Unix时间戳获取接口

Unix时间戳获取接口描述见表A.2。

表A.2 Unix时间戳获取接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Ctrl_GetUnixTime	获取Unix时间戳	无	Unix时间戳	无

A.1.1.3 设备本地时间设置接口

设备本地时间设置接口描述见表A.3。

表A.3 设备本地时间设置接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Ctrl_SetLocalTime	设置设备本地时间	设备本地时间信息	成功时返回0；失败时返回错误码	无

A.1.1.4 Unix时间戳设置接口

Unix时间戳设置接口描述见表A.4。

表A.4 Unix时间戳设置接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Ctrl_SetUnixTime	设置Unix时间戳	Unix时间戳	成功时返回0；失败时返回错误码	无

A.1.2 获取空间位置信息

A.1.2.1 设备空间位置获取接口

设备空间位置获取接口描述见表A.5。

表A.5 设备空间位置获取接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Ctrl_GetLocation	获取设备的空间位置	无	设备实时的位置信息,包括经度、纬度	无

A.2 边缘计算服务接口

A.2.1 算法结果发送接口

算法结果发送接口描述见表A.6。

表A.6 算法结果发送接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Compute_SendResultData	发送算法结果,包括结构化和非结构化的算法结果数据	算法结果数据,包括时空等描述信息的结果流、特征流、图片和视频片段等数据	成功时返回0;失败时返回错误码	无

A.2.2 算法结果输出方式设置接口

算法结果输出方式设置接口描述见表A.7。

表A.7 算法结果输出方式设置接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Compute_SetResultConf	设置算法结果的输出方式,输出到存储服务,或输出到云子系统,或同时输出到存储服务与云子系统	算法ID及输出方式配置	成功时返回0;失败时返回错误码	无

A.3 边缘视频服务接口

A.3.1 获取和释放压缩视频数据

A.3.1.1 压缩视频数据获取接口

压缩视频数据获取接口描述见表A.8。

表A.8 压缩视频数据获取接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_GetCompressedFrame	获取压缩视频数据，包括数据格式、分辨率和时间戳等信息和视频数据的地址	需要获取压缩视频数据的虚拟通道ID、请求的帧数、等待超时时长	成功时返回所请求帧数的压缩视频数据，包括数据格式、分辨率、位置和时间等信息和视频数据的地址；超时和失败时返回错误码	无

A.3.1.2 压缩视频数据释放接口

压缩视频数据释放接口描述见表A.9。

表A.9 压缩视频数据释放接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ReleaseCompressedFrame	释放通过 DRS_Edge_Video_GetCompressedFrame 获取的压缩视频数据	通过 DRS_Edge_Video_GetCompressedFrame 获取的压缩视频数据	成功时返回 0；失败时返回错误码	通过 DRS_Edge_Video_GetCompressedFrame 获取的压缩视频数据使用后务必使用 DRS_Edge_Video_ReleaseCompressedFrame 进行释放，否则将导致资源耗尽

A.3.2 视频解码

A.3.2.1 视频数据解码接口

视频数据解码接口描述见表A.10。

表A.10 视频数据解码接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_DecodeData	将压缩视频数据解码成给定解码参数的非压缩视频数据	源视频压缩数据和给定解码参数	成功时返回解码后的非压缩视频数据的地址和描述信息；失败时返回错误码	无

A.3.2.2 视频解码数据释放接口

视频解码数据释放接口描述见表A.11。

表A.11 视频解码数据释放接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ReleaseDecData	释放通过 DRS_Edge_Video_DecodeData返回的视频解码后数据	通过 DRS_Edge_Video_DecodeData返回的视频解码后数据的地址	成功时返回0；失败时返回错误码	无

A.3.3 视频转码

A.3.3.1 视频数据转码接口

视频数据转码接口描述见表A.12。

表A.12 视频数据转码接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_TransCodeData	视频数据的转码，可同时实现格式、分辨率、帧率和码率的转换，也可单独只做格式转换、视频缩放、帧率或者码率调整。根据输入参数中源视频数据和转换后的视频数据信息决定	源视频和转码后的格式、分辨率、帧率、码率等参数信息和源视频数据的地址	成功时返回转码后的视频格式、分辨率、帧率、码率等信息和视频数据的地址；失败时返回错误码	无

A.3.3.2 视频转码数据释放接口

视频转码数据释放接口描述见表A.13。

表A.13 视频转码数据释放接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ReleaseTransCodeData	释放通过 DRS_Edge_Video_TransCodeData返回的视频转码后数据	通过 DRS_Edge_Video_TransCodeData返回的视频转码后数据的地址	成功时返回0；失败时返回错误码	无

A.3.4 图像编解码

A.3.4.1 图像编码接口

图像编码接口描述见表A.14。

表A.14 图像编码接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_EncodeImage	对给定源图像数据进行编码，如JPEG、PNG等	源图像数据和编码参数	成功时输出指定编码格式编码的数据和描述信息；失败时返回错误码	无

A.3.4.2 编码图像资源释放接口

编码图像资源释放接口描述见表A.15。

表A.15 编码图像资源释放接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ReleaseEncImage	释放通过DRS_Edge_Video_EncodeImage返回的编码后数据	通过DRS_Edge_Video_EncodeImage返回的图像编码数据	成功时返回0；失败时返回错误码	无

A.3.4.3 图像解码接口

图像解码接口描述见表A.16。

表A.16 图像解码接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_DecodeImage	将给定源数据解码成给定解码参数的图像数据	源编码数据和给定解码参数	成功时返回图像解码后数据的地址和描述信息；失败时返回错误码	无

A.3.4.4 解码图像资源释放接口

解码图像资源释放接口描述见表A.17。

表A.17 解码图像资源释放接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ReleaseDecImage	释放通过DRS_Edge_Video_DecodeImage返回的解码后数据	通过DRS_Edge_Video_DecodeImage返回的解码后数据	成功时返回0；失败时返回错误码	无

A.3.5 图像数据转换

A.3.5.1 图像数据转换接口

图像数据转换接口描述见表A.18。

表A.18 图像数据转换接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ImgTransformData	图像数据的转换，可同时实现格式和分辨率的转换，也可单独只做格式转换或者图像缩放。根据输入参数中源图像数据和转换后的图像数据信息决定	源图像和转换后的格式、分辨率等信息和源图像数据的地址	成功时返回转换后的数据格式、分辨率等信息和图像数据的地址；失败时返回错误码	无

A.3.6 视频增强处理

A.3.6.1 视频增强处理接口

视频增强处理接口描述见表A.19。

表A.19 视频增强处理接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_EnhanceData	对给定的非压缩源视频数据进行去噪、去抖动、图像增强等处理	非压缩源视频数据和处理参数	成功时返回增强后视频数据的地址和描述信息；失败时返回错误码	无

A.3.6.2 视频增强数据释放接口

视频增强数据释放接口描述见表A.20。

表A.20 视频增强数据释放接口的描述

名称	描述	输入	输出	备注
DRS_Edge_Video_ReleaseEnhanceData	释放通过DRS_Edge_Video_EnhanceData返回的视频增强后视频数据	通过DRS_Edge_Video_EnhanceData返回的视频增强后数据的地址	成功时返回0；失败时返回错误码	无