

团体标准

T/ITS XXXX-XXXX

自主式交通系统 算网融合计算架构

Autonomous transportation system—
Computing-network convergence architecture

(征求意见稿)

本稿完成日期：2026年4月3日

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国智能交通产业联盟 发布

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

目 次

前 言	
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 自主式交通系统算网融合计算架构	2
6 算网融合计算架构技术要求	4
7 算网融合计算关键数据结构	8
8 算网融合计算典型流程	11

中国智能交通产业联盟

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。

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。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件主要起草单位：北京邮电大学、联通智网科技股份有限公司、北京交通大学、中山大学、同济大学、万集科技股份有限公司。

本文件主要起草人：袁泉、李静林、周光涛、于朝阳、辛亮、黄爱玲、由林麟、袁开国、唐克双、何兆成、孙剑。

自主式交通系统 算网融合计算架构

1 范围

本文件规定了自主式交通系统算网融合计算架构的总体框架、各层级功能要求、各接口功能要求、关键数据结构和典型流程。

本文件适用于自主式交通系统中算网融合计算平台的设计、开发、集成、测试、部署与运维，为系统研制、应用开发和设备互联提供技术依据。

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/ITS 0292—2025 自主式交通系统 互操作机制模型

T/ITS 0355—2025 自主式交通系统 互操作承载技术要求

T/ITS 0294—2025 自主式交通系统 互操作控制协议

T/ITS 0294—2025 自主式交通系统 互操作控制协议

IETF RFC 8259 JavaScript对象表示法数据交换格式（The JavaScript object notation data interchange format）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自主式交通系统 autonomous transportation system

以自主感知、自主决策、自主执行为特征的高度智能、高度自治的交通系统。

[来源：T/ITS 0292—2025]

3.2

算网融合 computing-network convergence

计算资源与网络资源的深度融合与统一调度，实现算力与网络能力的协同优化。

3.3

智能体 agent

能够自主执行特定计算任务的软件实体。

3.4

业务智能体 business agent

承载具体业务逻辑的智能体, 负责处理认知、决策、控制等应用功能。

3.5

资源智能体 resource agent

负责资源调度与优化的智能体, 根据QoS指标动态调整计算、通信等资源配置。

3.6

工作流 workflow

由多个智能体按特定顺序和逻辑组成的任务执行流程。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

JSON: JavaScript对象表示法 (JavaScript Object Notation)

QoS: 服务质量 (Quality of Service)

5 自主式交通系统算网融合计算架构

5.1 算网融合计算架构总体框架

自主式交通系统算网融合计算架构包括4个层级和1个跨层支撑, 其中4个层级自高至低分别是应用管理层、智能体编排层、智能体运行层、资源抽象层, 如图1所示。

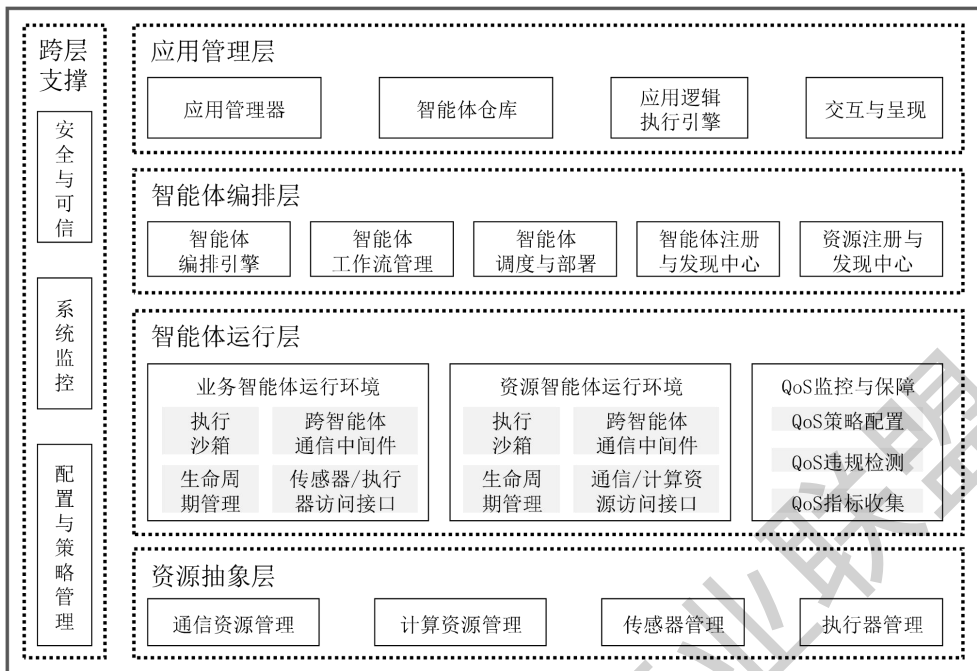


图1 自主式交通系统算网融合计算架构

应用管理层支撑应用的安装、启动、停止等全生命周期操作，负责维护应用逻辑的模板化表达与执行结果的可视化反馈，并管理智能体镜像及其能力资产。

智能体编排层负责跨平台智能体的发现、编排、调度与部署，能够解析应用管理层下发的应用逻辑，在端、边、云环境中智能编排并按需部署业务智能体与资源智能体，维护分布式的智能体 workflow，保障业务连续性与QoS要求。

智能体运行层提供智能体的实际执行环境，对业务智能体与资源智能体进行隔离运行与生命周期管理，并利用通信中间件保障智能体间的高效交互；提供QoS实时监测机制，支持资源智能体根据业务智能体运行时指标自主调度底层资源，实现资源自适应闭环。

资源抽象层负责屏蔽物理基础设施的异构性，通过对通信、计算、传感器及执行器等物理资源进行统一虚拟化建模，向上层提供标准化的资源访问原语与操作接口。

跨层支撑提供贯穿各层的共性能力集合，它确保身份认证、数据隐私，并实时收集各层状态，为系统自适应调整和可靠运行提供基础支撑，保障架构的整体协同与可控。

5.2 算网融合计算架构接口构成

自主式交通系统算网融合计算架构接口包括2个跨平台接口（A接口和B接口）和3个层间接口（C1接口、C2接口和C3接口），如图2所示。

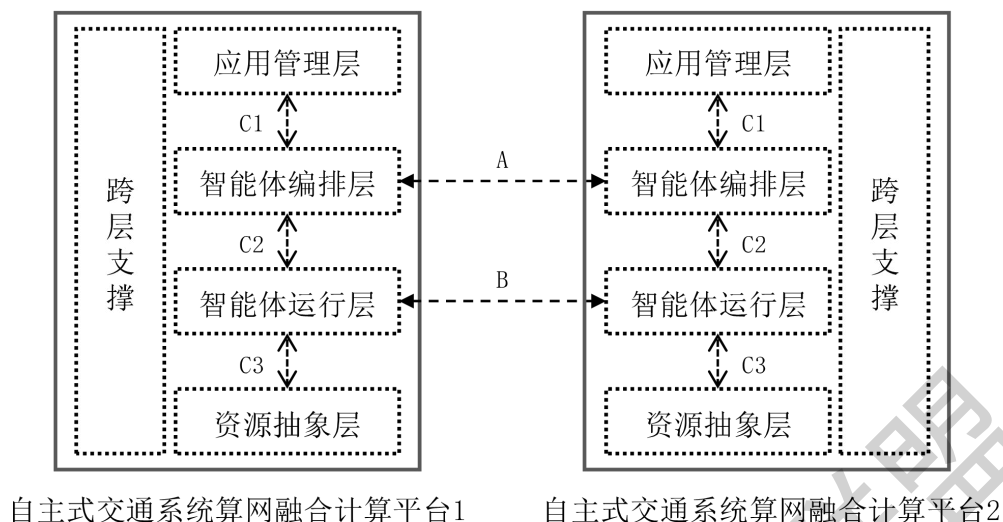


图2 自主式交通系统算网融合计算架构

A接口为跨平台智能体编排接口，支撑智能体编排层的跨平台协同，支持跨平台智能体发现，协调跨平台智能体编排和工作流管理。

B接口为跨平台智能体通信接口，支撑智能体运行层的跨平台通信，支持跨平台智能体间直接数据交换与服务调用。

C1接口为应用管理层与智能体编排层接口，用于应用逻辑的下发、解析反馈，以及对智能体编排的启停控制与状态感知。

C2接口为智能体编排层与智能体运行层接口，用于智能体部署、订阅与调用，实现编排决策向实际运行环境的下发。

C3接口为智能体运行层与资源抽象层接口，用于提供异构算力、通信及感知执行资源的标准化访问原语，支持资源的申请、释放、控制和监测。

6 算网融合计算架构技术要求

6.1 应用管理层技术要求

应用管理层应包括：

- a) 应用管理器：负责应用的安装、启动、停止等全生命周期管理，承接外部管理指令，协调智能体仓库进行资产校验，并驱动应用逻辑执行引擎下发应用逻辑；
- b) 智能体仓库：集中存储智能体的镜像文件及其能力名片，支持智能体的注册、注销、查询与版本控制，为部署提供镜像拉取服务；
- c) 应用逻辑执行引擎：维护应用逻辑的模板化表达，负责将应用逻辑下发给智能体编排层；

- d) 交互与呈现：负责应用与用户的人机交互及数据可视化。

6.2 智能体编排层技术要求

智能体编排层应包括：

- a) 智能体编排引擎：负责解析应用管理层下发的应用逻辑，从智能体注册与发现中心获取跨平台智能体信息，依据应用逻辑完成智能体筛选与跨平台智能体编排，生成描述多智能体执行序列的任务图；
- b) 智能体 workflow 管理：负责运行态 workflow 的全生命周期管理，包括启动、监控与停止；按照 workflow 任务图执行智能体服务的订阅、调用与退订，协调跨平台 workflow 调用，并根据 workflow 状态触发重编排请求，确保 workflow 的连续性；
- c) 智能体调度与部署：依据智能体编排引擎生成的 workflow 方案，协同资源注册与发现中心获取可用资源，确定智能体在物理节点上的最优放置策略，驱动智能体运行层进行镜像拉取与智能体实例化，并向智能体注册与发现中心更新智能体实例状态；
- d) 智能体注册与发现中心：集中管理智能体镜像及运行实例的注册信息，包括标识、能力描述、访问接口等；支持跨平台广播同步，为智能体编排引擎提供全局可见的智能体列表，保障智能体的可寻址性与动态更新；
- e) 资源注册与发现中心：维护计算平台拥有的计算、通信等资源的实时状态信息，接收资源抽象层上报的资源变化；为智能体调度与部署模块提供资源查询服务，支撑智能体部署的资源配置决策，实现资源的高效利用。

6.3 智能体运行层技术要求

6.3.1 智能体运行层组成

智能体运行层应包括智能体运行环境、QoS 监控与保障。智能体运行环境为智能体提供容器化隔离的运行容器，负责其全生命周期管理（创建、启动、停止、销毁）。QoS 监控与保障实时采集智能体的关键运行指标，具备对服务质量违规行为的精准识别与预警能力，能够根据违规严重程度自主触发智能体运行层内部的资源调度优化或向上层发起编排调整请求。

6.3.2 智能体运行环境

智能体运行环境应包括业务智能体运行环境和资源智能体运行环境，业务智能体运行环境应包括生命周期管理、执行沙箱、跨智能体通信中间件和传感器/执行器访问接口，资源智能体运行环境应包括生命周期管理、执行沙箱、跨智能体通信中间件和通信/计算资源访问接口。各模块的功能为：

- a) 生命周期管理：负责智能体实例的创建、初始化、暂停、恢复及销毁，响应智能体编排层的部署指令，管理容器镜像的加载与沙箱状态迁移，并维护智能体实例的引用计数；
- b) 执行沙箱：基于容器技术为智能体提供隔离、安全的运行环境，封装其执行上下文，支持镜像加载与实例化，保障智能体独立稳定运行；
- c) 跨智能体通信中间件：提供智能体间高效、低时延的数据交换通道，支持本地沙箱间及跨平台的消息路由、数据订阅与远程过程调用，是实现 workflow 拓扑连接的物理承载；
- d) 传感器/执行器访问接口：提供对物理感知设备及控制执行机构的标准化访问，通过资源抽象层获取原始传感器数据流，并下发控制指令，实现业务智能体与物理世界的实时交互；
- e) 通信/计算资源访问接口：提供对底层通信网络与计算资源的标准化访问，通过资源抽象层获取实时通信计算资源状态数据，并下发资源调度指令，实现资源智能体与算网基础设施的实时交互。

6.3.3 QoS 监控与保障

QoS 监控与保障应包括：

- a) QoS 指标收集：负责实时采集业务智能体与资源智能体在运行过程中的关键性能指标，通过对时延、精度及资源利用率等数据进行聚合与统计，为智能体运行层的资源优化及智能体编排层的重编排提供数据基础；
- b) QoS 违规检测：负责监控运行时指标是否偏离预设阈值，实现对服务质量下降或运行异常的精准识别；根据违规严重程度，自动触发资源智能体的本地闭环调整指令，或向上层发起重编排请求，确保业务 QoS 目标的持续达成；
- c) QoS 策略配置：负责接收由智能体编排层根据应用逻辑生成的业务级 QoS 策略，将高层业务需求转化为智能体运行层可执行的控制规则，动态配置指标收集阈值与违规判定逻辑。

6.4 资源抽象层技术要求

资源抽象层应包括：

- a) 通信资源管理：对网络带宽、通信链路等资源进行统一抽象，提供状态监测与动态配置接口，屏蔽异构网络协议差异，支撑上层对通信资源的统一调用与调度；
- b) 计算资源管理：对 CPU、GPU、内存等计算资源进行统一抽象，提供资源状态查询与分配接口，屏蔽硬件架构差异，实现计算能力的统一感知与按需调度；

- c) 传感器管理：对摄像头、雷达等各类传感器进行统一抽象，提供数据读取与参数配置接口，屏蔽传感器型号与接口差异，实现环境感知数据的标准化接入；
- d) 执行器管理：对车载和路侧的各类执行器进行统一抽象，提供控制指令下发与状态反馈接口，屏蔽执行器物理特性差异，实现操控动作的统一执行与监控。

6.5 跨层支撑技术要求

- a) 安全与可信：为系统提供安全保障机制，包括身份认证、权限管理、数据加密与隐私保护；
- b) 系统监控：对系统全局运行状态进行实时监测，收集各层次的资源使用、服务状态及异常事件；
- c) 配置与策略管理：集中管理系统级的配置参数与运维策略（如安全策略、部署策略、访问控制规则），提供统一的策略下发与更新机制。

6.6 接口技术要求

6.6.1 A 接口技术要求

A接口需具备以下功能要求：

- a) 智能体发现与能力查询：支持跨平台智能体的动态发现机制，通过标准化元数据格式发布和获取智能体能力名片，包括标识、能力、端点和认证要求；
- b) 跨平台智能体编排：支持子任务图分发、子任务图接纳确认，以及子工作流的订阅和退订；
- c) 跨平台工作流调用：支持调用远端平台已部署的子工作流，提供同步/异步调用模式，支持输入参数传递与执行结果返回，调用过程可追踪与监控；
- d) 安全与身份认证：提供跨平台通信的安全保障机制，包括身份认证、权限控制和数据加密；支持标准的认证方案，确保跨平台编排交互的合法性。

6.6.2 B 接口技术要求

B接口需具备以下功能要求：

- a) 智能体间直接通信：支持跨平台智能体之间的直接数据交换与服务调用，提供同步请求/响应、异步消息及流式传输模式，屏蔽底层网络拓扑差异，保障低延迟、高可靠的协同交互；
- b) 数据分发与订阅：支持智能体按主题或事件类型发布数据，远程智能体可订阅感兴趣的数据流，实现跨平台数据的实时分发与推送，减少不必要的请求开销；
- c) QoS 相关数据交互：支持跨平台智能体间交换 QoS 指标数据（如时延、资源利用率），为智能体运行层的资源优化提供跨域数据支持；

- d) 跨节点通信安全保障：负责智能体运行层数据交换过程中的传输安全，提供基于硬件加密或轻量级隧道技术的认证与加解密功能，防止数据传输过程中被窃听或篡改。

6.6.3 C1 接口技术要求

C1接口需具备以下功能要求：

- a) 应用启停控制：接收应用管理器下发的应用启动与停止指令，传递应用标识及相关参数，返回操作结果及运行状态；
- b) 应用逻辑下发：将应用逻辑执行引擎提供的应用逻辑传递给智能体编排引擎；
- c) 编排结果返回：向上层返回编排成功后的应用访问接口及运行状态信息，供交互与呈现模块调用，实现应用的可视化展示与用户交互。

6.6.4 C2 接口技术要求

C2接口需具备以下功能要求：

- a) 智能体部署：接收智能体调度与部署模块的指令，在智能体运行层创建智能体实例，传递镜像标识与资源配置，返回部署结果及智能体访问接口；
- b) 智能体订阅与退订：支持智能体 workflow 管理模块订阅和退订运行态智能体，实现智能体按需使用与生命周期关联；
- c) 智能体调用：支持智能体 workflow 管理模块对已部署智能体的同步/异步调用，传递输入参数并接收执行结果，驱动业务逻辑流转。
- d) QoS 策略配置：接收智能体 workflow 管理下发的业务级 QoS 策略，转换为智能体运行层可执行的阈值与检测规则，指导指标收集与违规检测。

6.6.5 C3 接口技术要求

C3接口需具备以下功能要求：

- a) 资源状态获取：提供统一的资源状态查询接口，支持智能体运行层获取计算资源利用率、通信链路质量、传感器数据及执行器状态，实现对底层资源的实时感知；
- b) 资源分配与释放：支持智能体运行层按需申请和释放计算、通信资源，返回分配结果及资源句柄，实现资源的动态调度与高效利用；
- c) 资源控制指令下发：支持运行层向传感器、执行器下发参数配置与控制指令，屏蔽硬件差异，实现对物理设备的统一操控与数据采集。

7 算网融合计算关键数据结构

7.1 智能体能力名片

智能体能力名片是智能体编排层智能体注册与发现中心通过A接口发布的标准化元数据，用于描述智能体的标识、访问接入点、能力类型及运行状态，供智能体编排引擎进行智能体发现、匹配和编排。

智能体能力名片应采用JSON格式编码，UTF-8字符集，字段名区分大小写，字段定义见表1。

表1 智能体能力名片字段定义

字段名	类型	必选/可选	有效范围/格式	描述
agent_id	string	必选	长度1~128，字母、数字、下划线	智能体全局唯一标识符。
node_name	string	必须	长度1~64，字母、数字、下划线	智能体所在物理节点或主机的逻辑名称。
ip	string	必选	合法IPv4、IPv6地址或主机名，长度1~253	智能体服务监听的IP地址或主机名。
port	integer	必选	1~65535	智能体服务监听的端口号。
capability	string	必选	长度1~64，字母、数字、下划线	智能体能力类型标签，如“perception”。智能体编排引擎依据此字段进行能力匹配。
description	string	必选	长度1~256	智能体能力的自然语言描述，供编排层进行语义理解和任务分配。
priority	integer	可选	1~10，数值越大优先级越高，默认5	智能体选择优先级。当多个智能体具有相同capability时，编排层优先选用priority较高的实例。
tags	array	可选	字符串数组，每项长度1~32，最多16项	自定义标签，用于精细化分类检索和语义向量索引扩充，如[“lidar”，“camera”]。

7.2 应用逻辑描述文件

应用逻辑描述文件由应用逻辑执行引擎存储，通过C1接口下发给智能体编排层，驱动编排引擎完成智能体选择、 workflow生成和任务执行。

应用逻辑描述文件应采用JSON格式编码，UTF-8字符集，字段定义见表2。

表2 应用逻辑描述文件字段定义

字段名	类型	必选/可选	有效范围/格式	描述
app_id	string	必选	长度1~128	应用全局唯一标识符，由应用管理器在创建时生成，格式建议为“app_”加随机8位十六进制串。
task_description	string	必选	长度1~2048	任务总体描述，以自然语言表达应用目标。

字段名	类型	必选/可选	有效范围/格式	描述
agents_required	array	必选	字符串数组，元素为capability标签，数组长度1~32	应用执行所需的智能体能力类型列表，如["perception", "path_planning"]编排引擎依此到智能体注册与发现中心查询候选智能体。
orchestration_mode	string	必选	取值：adaptive structural，默认adaptive	编排模式。adaptive为自适应编排，根据skills_content中Pipeline Description段落的自然语言描述进行智能体选择和编排；structural为结构化编排，根据skills_content中Pipeline Schema段落的结构化描述进行智能体选择和编排。
constraints	object	可选	Constraints对象	编排约束参数，限制任务执行的行为边界。max_rounds (integer, 智能体最大执行轮次, 1~100, 默认10)；timeout_seconds (integer, 智能体单次调用超时时间, 单位毫秒, 1~60000, 默认1000)；allowed_agents (array, 限定可使用的agent_id列表, 为空则不限制)。
skills_content	string	必选	长度0~8192, Markdown格式	应用专属编排技能，注入智能体编排引擎，指导智能体编排过程。可包含Pipeline Description段落和Pipeline Schema段落。Pipeline Description段落使用自然语言描述应用逻辑的执行步骤；Pipeline Schema段落定义结构化执行拓扑，格式为有向链路声明，以 -> 分隔各步骤，支持串行（如perception -> path_planning）和并行（[perception, computing_optimization] -> path_planning）语法。
qos_constraints	object	可选	QoSConstraints对象	应用级QoS约束，编排引擎依此生成任务图的QoS要求字段，并在跨平台分发和C2接口下发时携带。e2e_latency_ms (integer, workflow端到端时延上限, 单位毫秒, 1~60000)；min_cpu_cores (number, 可选, CPU核数下限)；min_bandwidth_mbps (number, 可选, 通信带宽下限, 单位Mbps)。
created_at	string	可选	ISO 8601 日期时间，如"2025-06-01T08:00:00Z"	文件创建时间，由应用逻辑执行引擎在存储时自动填写。

7.3 任务图描述文件

任务图是由智能体编排层根据应用逻辑描述文件生成的可执行有向图，描述各智能体实例的调用顺序、并行关系。在跨平台场景下，任务图按主体边界切分为子任务图，通过A接口在平台间分发。

任务图描述文件应采用JSON格式编码，UTF-8字符集，字段定义见表3。

表 3 任务图描述文件字段定义

字段名	类型	必选/可选	有效范围/格式	描述
task_id	string	必选	长度1~128	任务唯一标识符，由智能体编排层在生成任务图时分配。
task_title	string	必选	长度1~128	任务简短标题。
task_description	string	必选	长度1~1024	任务详细描述，作为目标智能体接收调用时的输入上下文。
agent_list	array	必选	数组长度1~32	任务使用的智能体列表。每个智能体包含智能体标识符agent_id (string)、智能体服务地址ip (string)、智能体服务端口port (integer)、智能体能力类型标签capability (string) 字段，具体字段定义见表1。
sub_task_list	array	可选	数组长度1~16	任务包含的子任务列表。每个子任务包含子任务标识符sub_task_id (string)、子任务对应的服务地址remote_ip (string)、子任务对应的服务端口remote_port (integer)
topology	string	必选	长度1~4096	有向图拓扑声明，以->分隔节点，节点为agent_id或sub_task_id；支持串行(id1->id2->id3)与并行([id1, id2]->id3)语法

8 算网融合计算典型流程

8.1 单平台智能体编排与协同计算流程

单平台智能体编排与协同计算的闭环过程如图3所示，主要包括：

- 应用管理层启动目标应用，将应用逻辑描述文件通过 C1 接口下发至智能体编排层；
- 智能体编排层解析应用逻辑，在智能体注册与发现中心检索匹配的智能体；
- 智能体编排层生成反映应用逻辑依赖关系的任务图，并完成工作流的静态配置与逻辑校验；
- 智能体编排层通过 C2 接口向智能体运行层发送智能体部署指令；

- e) 智能体运行层向资源抽象层发起资源请求（计算、存储、感知等），资源抽象层完成物理资源分配后，返回资源句柄供运行层调用；
- f) 智能体运行层使用分配的资源加载智能体镜像，完成智能体实例的初始化与执行环境构建；
- g) 智能体编排层向智能体运行层下发针对该业务的 QoS 监控与保障策略，确定性能指标阈值；
- h) 智能体运行层反馈智能体实例的运行就绪状态，随后智能体编排层向应用管理层反馈应用整体状态及可调用的应用接口；
- i) 智能体编排层根据 workflow 逻辑，依次发起智能体服务调用指令；
- j) 各智能体接收指令并执行，在执行过程中通过跨智能体通信中间件进行智能体间数据交互与协同计算；
- k) 智能体运行层按需向编排层反馈各智能体服务的执行状态与调用结果，确保 workflow 按预定逻辑完成。

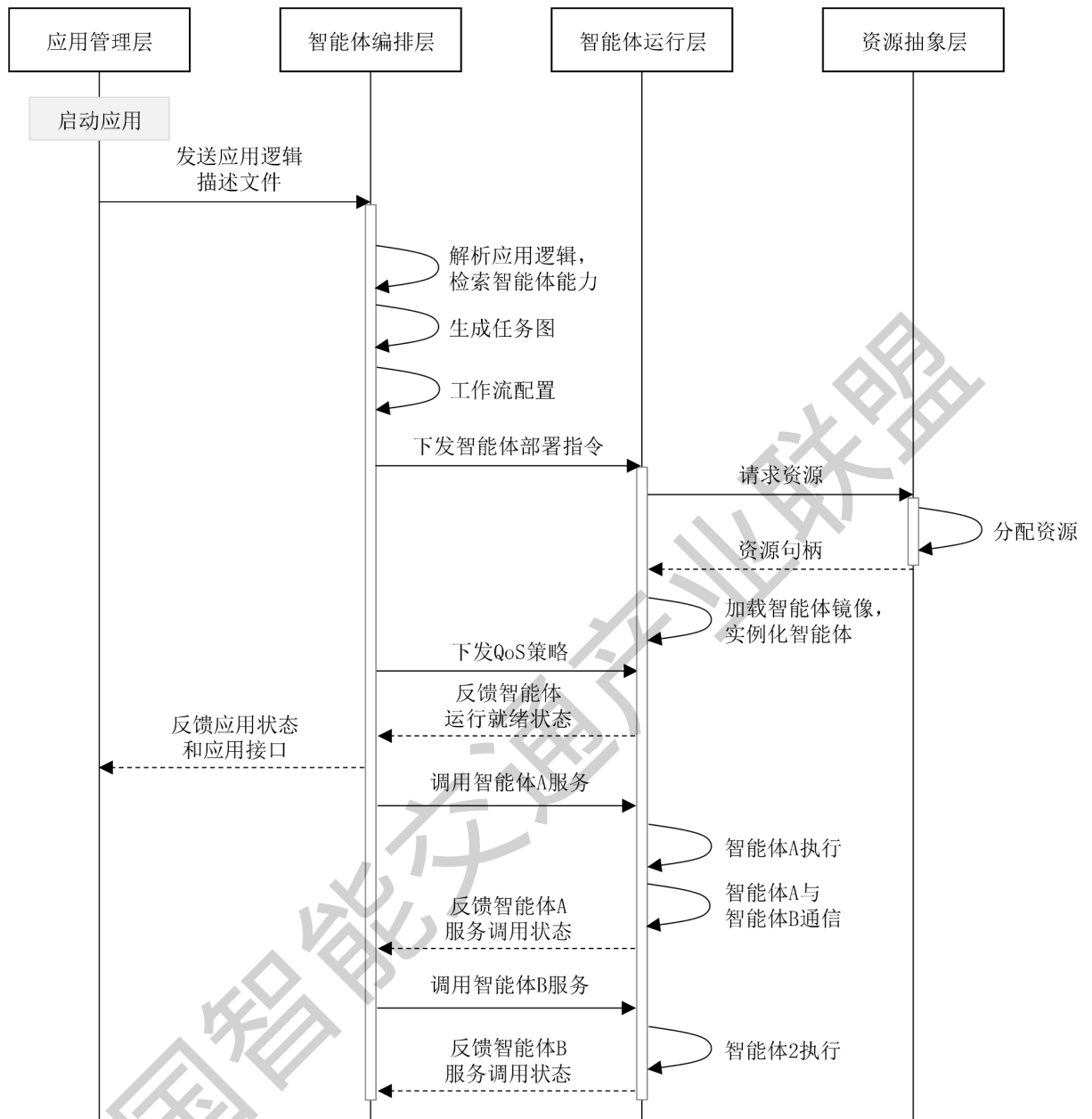


图3 单平台智能体编排与协同计算流程

8.2 跨平台智能体编排与协同计算流程

智能体编排层进行跨平台智能体能力同步的流程如图4所示，各平台通过周期广播智能体能力名片，能够维护本地和远程可用的智能体列表，为跨平台智能体编排提供依据。

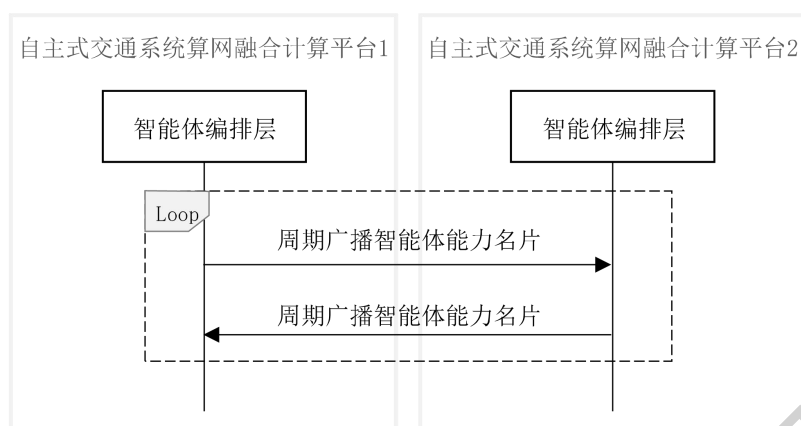


图4 跨平台智能体能力同步流程

跨平台智能体编排与协同计算的闭环过程如图5所示，主要包括：

- a) 平台1（发起方）智能体编排层生成跨平台1和平台2（接纳方）的任务图，明确各子任务的物理位置约束；
- b) 平台1通过A接口向平台2智能体编排层发送子任务图描述文件；
- c) 平台2对接收到的子任务图进行逻辑校验，并完成本地 workflow 配置；
- d) 平台2智能体编排层通过C2接口向其智能体运行层下发部署指令及QoS策略，智能体运行层反馈就绪状态；
- e) 平台2通过A接口向平台1回复子任务图接纳确认；
- f) 平台1在收到确认后，启动本地 workflow 配置，并通过C2接口完成本地智能体的实例化及QoS策略下发；
- g) 平台1智能体编排层通过A接口向平台2发起“调用远程 workflow”指令；
- h) 平台2智能体编排层将远程调用转换为本地指令，通过C2接口调用其运行层内的智能体服务；
- i) 平台2智能体运行层执行完毕后，将 workflow 调用状态通过智能体编排层的A接口通知平台1，而数据结果则通过智能体运行层的B接口在智能体间直接传递；
- j) 平台1智能体编排层根据协同进度，调用本地智能体服务，完成最终的协同计算并接收反馈。

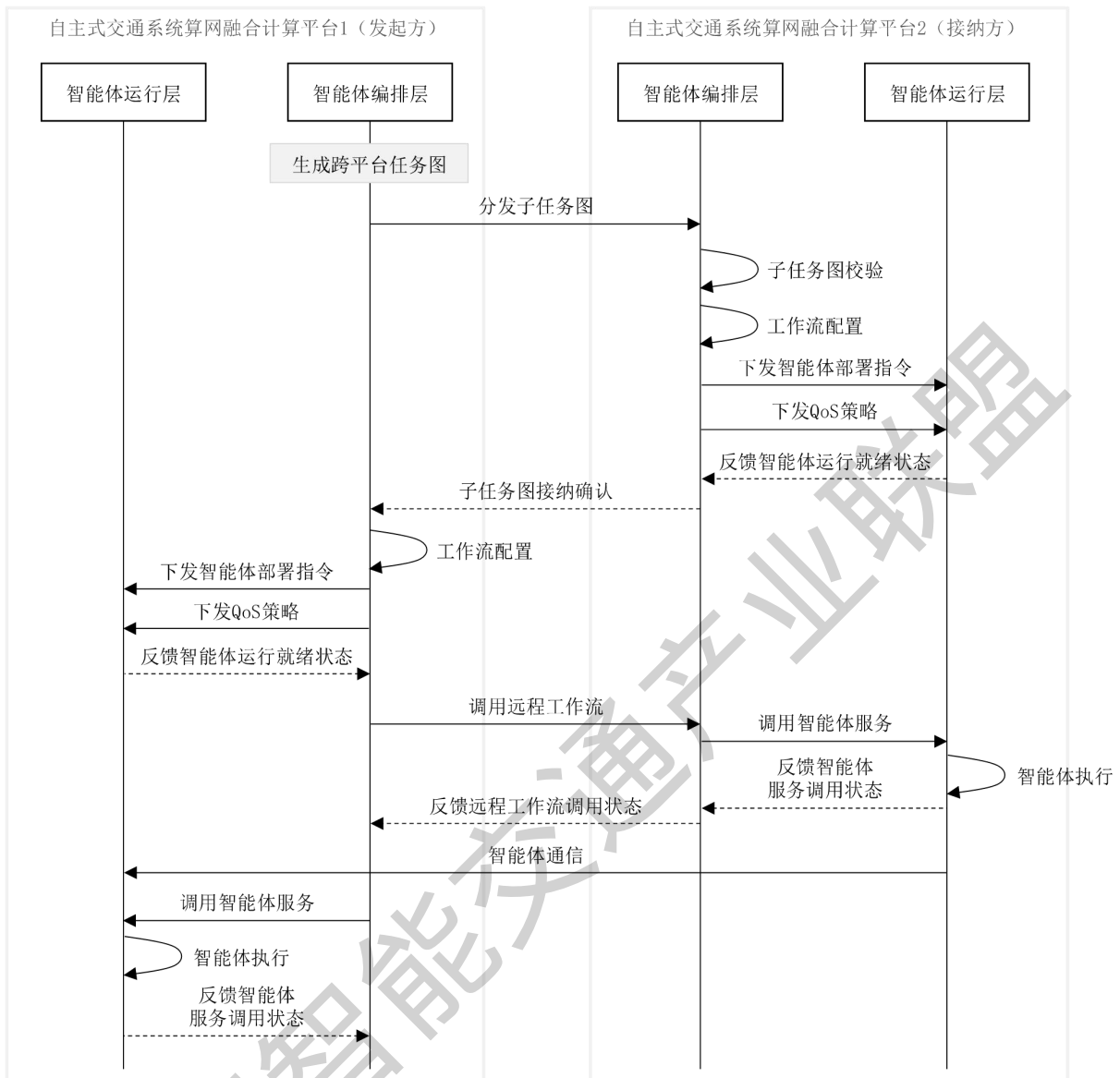


图5 跨平台智能体编排与协同计算流程

8.3 业务智能体与资源智能体交互流程

业务智能体与资源智能体交互流程如图6所示，主要包括：

- 智能体编排层完成智能体部署后，向智能体运行层的 QoS 监控与保障模块下发预定义的 QoS 监控策略（含指标阈值、采样频率、判定逻辑）；
- 智能体编排层通过 C2 接口分别调用“业务智能体服务”与“资源智能体服务”，激活智能体运行层的双智能体协同模式；
- 业务智能体在执行过程中，实时通过智能体运行层内部接口向 QoS 监控与保障模块报告关键性能指标（如推理延时、吞吐量等）；

- d) QoS 监控与保障模块将实时指标与预设策略进行匹配，进行违规检测并触发自适应优化机制，若资源不匹配则触发运行层内优化，若智能体失效则触发编排层重编排；
- e) 触发运行层内优化时，QoS 监控与保障模块向资源智能体发送 QoS 指标违规告警，资源智能体根据当前资源池状态执行优化算法，并向资源抽象层发起资源调度请求，资源抽象层反馈调度结果，在运行层内部平抑性能波动；
- f) 触发编排层重编排时，QoS 监控与保障模块直接向智能体编排层上报 QoS 指标违规事件，编排层重新评估可用智能体和全局资源视图，重新生成任务图并进行 workflow 配置，实现全局维度的应用恢复。

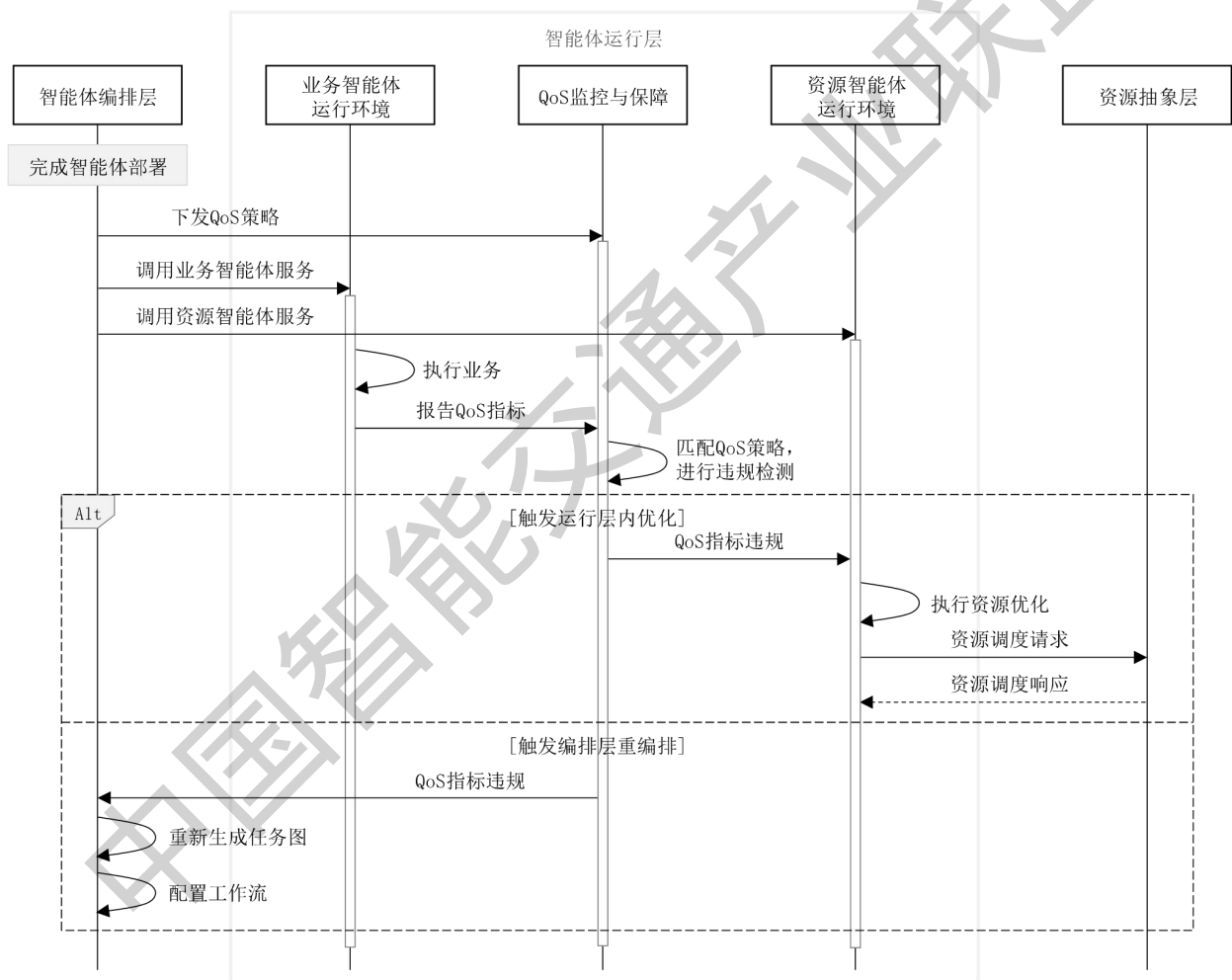


图 6 业务智能体与资源智能体交互流程

T/ITS XXXX-XXXX

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

标准

自主式交通系统 算网融合计算架构

T/ITS XXXX-XXXX

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）

中国智能交通产业联盟印刷

网址：<http://www.c-its.org.cn>

20XX 年 XX 月第一版 20XX 年 XX 月第一次印刷