

团体标准

T/ITS 0267—XXXX

基于车路云协同智能驾驶的 局部动态地图分发中间件要求

Requirements of local dynamic map distribution middleware based on
vehicle-road-cloud collaborative intelligent driving

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言II

1 范围.....1

2 规范性引用文件1

3 术语、定义和缩略语1

4 系统架构2

5 数据组织与分类3

6 系统要求6

7 系统测试规程14

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：同济大学、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、中汽研汽车科技（上海）有限公司、腾讯科技（深圳）有限公司、镇江同润智能科技有限公司、深圳市交投科技有限公司、中科先进智联（杭州）科技有限公司、北京万集科技股份有限公司、北京智能车联产业创新中心有限公司、北京百度网讯科技有限公司、际络科技（上海）有限公司、上海锴途科技有限公司。

本文件起草人：

基于车路云协同智能驾驶的 局部动态地图分发中间件要求

1 范围

本文件规定了基于车路云协同智能驾驶系统的局部道路动态地图分发中间件的系统架构、数据组织与分类、系统要求及测试规程。

本文件适用于城市道路、公路和封闭园区车路云一体化智能驾驶系统中路侧设施、云控平台及其他相关系统中动态地图分发中间件的设计与应用。

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 39584-2020 导航电子地图应用开发中间件接口规范

ISO 18750:2018 Intelligent transport systems Co-operative ITS Local dynamic map

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

智能交通系统 intelligent traffic system

将先进的科学技术（信息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、电子控制技术、自动控制理论、运筹学、人工智能等）有效地综合运用于交通运输、服务控制和车辆制造，加强车辆、道路、使用者三者之间的联系，从而形成一种保障安全、提高效率、改善环境、节约能源的综合运输系统，又称智能运输系统。

3.1.2

局部动态地图 local dynamic map

一种专为自动驾驶车辆设计的地图，用于描述车辆周围的道路环境和交通状况。LDM 主要用于感知

和决策模块，帮助车辆做出准确的路径规划和交通决策。

3.1.3

地图分发中间件 map distribution middleware

位于智能驾驶辅助地图数据和高级驾驶辅助系统功能之间，为地图数据提供统一的数据接口，为导航应用程序的开发提供标准接口协议与实现的软件。

3.1.4

服务端中间件 server-side middleware

运行于服务端设备之上的地图分发中间件，访问并管理智能驾驶辅助地图，开发接口提供地图要素查询、检索、下发等数据响应服务，供客户端应用程序或客户端中间件调用。

3.1.5

客户端中间件 client-side middleware

运行于客户端设备之上的地图分发中间件，应用层软件可通过标准的数据请求命令来请求服务端中间件提供服务。地图渲染、定位及导航、路线规划、辅助驾驶等应用层软件均通过统一的客户端中间件接口实现对地图要素的调用。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

ITS：智能交通系统（Intelligent Traffic System）

ICV：智能网联汽车（Intelligent and Connected Vehicles）

LDM：局部动态地图（Local Dynamic Map）

4 系统架构

系统架构应符合以下要求：

——局部动态地图分发中间件系统架构见图 1；

——中间件接口模块：涵盖服务端中间件接口、客户端中间件接口与网关服务，负责接收智能网联汽车和路侧感知单元上传的数据，对局部动态地图进行更新与下发；

——数据存储模块：存储局部动态地图数据信息，支持对数据库中的数据进行插入、更新和删除；

——地图更新服务模块：负责动态地图数据的处理、地图生产管理、数据格式与模型转换、坐标转换、数据的编译与发布、数据的质量检测；

——局部动态地图引擎：局部动态地图数据检索、数据查询与管理。

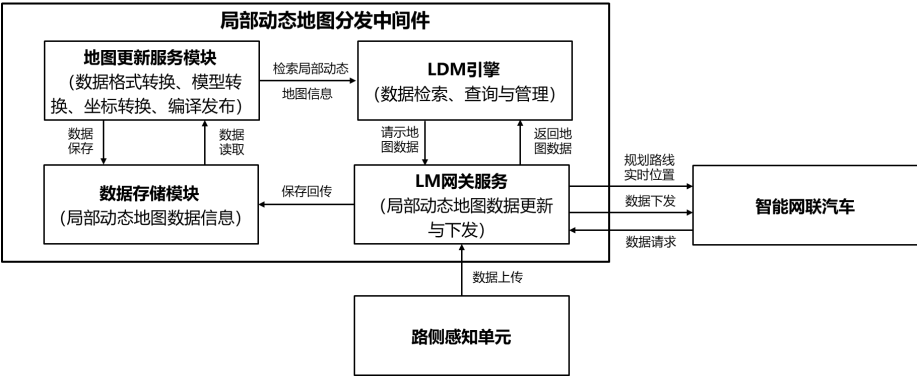


图 1 局部动态地图分发中间件系统架构

5 数据组织与分类

局部动态地图分发中间件系统需要能提供安全和准确的数据访问服务，其数据源主要来源于以下几方面：

- 高精度地图：通过测量和建模道路环境来获取道路几何信息；
- 感知传感器：如摄像头、激光雷达等，用于检测周围车辆、行人和道路标志；
- 通信网络：通过车辆间或车辆与基础设施的通信，收集其他车辆状态信息和交通信号灯状态等数据。

系统与其信息源之间的关系如图 2 所示。

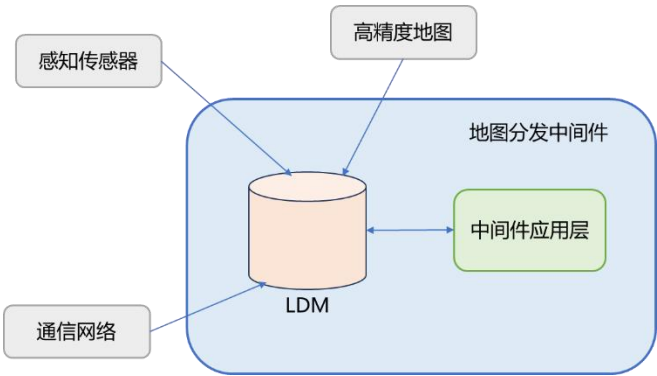


图 2 系统与其信息源之间的关系

局部动态地图分发中间件数据能够描述真实的对象，其中包含的数据分为以下四种类型：持续静态数据、瞬时静态数据、瞬时动态数据和高度动态数据。

5.1 持续静态数据

持续静态数据需要由地图数据供应商提供，包括有关道路和车道集几何信息（如道路形状、车道宽度等）、道路属性（如速度限制和功能道路类别）等信息，它描述了真实世界对象的静态信息，持续静态数据信息的部分示例见表 1。

表 1 持续静态数据信息部分示例

数据类别	具体内容
本地道路地形	道路几何形状 车道数量与宽度 道路边界信息
精确的局部道路地形	高程信息 路面材质 道路横断面结构
本地永久景点及服务(包括公众停车场)的位置	名称
	类型
	位置信息
	泊车位总数
	停车/步行或停车/乘车
本地收费站的位置	名称
	位置信息
	方向
法定限速描述符	位置信息
	方向
	速度

5.2 瞬时静态数据

瞬时静态数据包括路侧基础设施的信息，如龙门架和交通标志的位置，它以准静态的行为描述现实世界的信息，瞬时静态数据信息的部分示例如表 2 所示。

表 2 瞬时静态数据信息部分示例

交通信号和交通标志	信号和标志的位置信息
不在预加载的地图数据中的新路标	类型
	位置信息
	标志信息
新景点及服务(包括公众停车场)的位置	名称
	类型
	位置信息
	泊车位总数
每个收费站的收费	停车/步行或停车/乘车
	?

5.3 瞬时动态数据

瞬时动态数据包括例如道路位置、车道宽度、速度限制、红绿灯的相位、交通拥堵和交通事故等道

路相关信息。它描述了影响交通效率的动态行为的现实世界信息，瞬时动态数据信息的部分示例如表 3 所示。

表 3 瞬时动态数据信息部分示例

道路施工的位置及尺寸	位置信息
	方向的影响
	速度限制
临时速度限制描述符	位置信息
	方向
	速度
交通信号的当前状态	当前面向主机车辆的信号状态（红绿等相位等）
危险的位置和尺寸(包括固定车辆和天气条件)	危险位置信息
	受影响的车道
	风险类型
	危害报告的传播范围
	危害报告传播方向
	当前危险状态(激活，已清除…)
车道或道路方向限制的临时改变	车道标识符
	限制类型
	交通流方向
	速度限制
	位置信息
通过路口交通信号时设计的前进速度	路口信号的位置信息
	交通流方向
	前进速度
临时景点(包括公众停车场)的位置	名称
	类型
	位置信息
	停车位总数
	停车/步行或停车/乘车
本地所有永久及临时停车设施的现况	开放/关闭状态
	空闲空间数/占用百分比
不在预加载的地图数据中的临时标志	类型
	位置信息
	标志信息

5.4 高度动态数据

高度动态数据包括附近智能交通状态信息，例如车辆、行人等交通参与者的实时状态数据及动态交通标志。它描述了现实世界中具有高度动态行为的信息，主要影响交通安全，对交通效率也有一定影响。高度动态数据信息的部分示例如表 4 所示。

表 4 高度动态数据信息部分示例

自车范围内所有交通参与者的位置、方向和速度信息	类型
-------------------------	----

	当前状态
	位置信息
	方向
	速度
	所占用车道

表 4（续）

动态交通标志	类型
	位置信息
	标志信息

6 系统要求

6.1 LDM 与车路云端的接口要求

6.1.1 接口结构

LDM 数据、中间件、中间件接口和地图分发程序之间的关系如图 3 所示

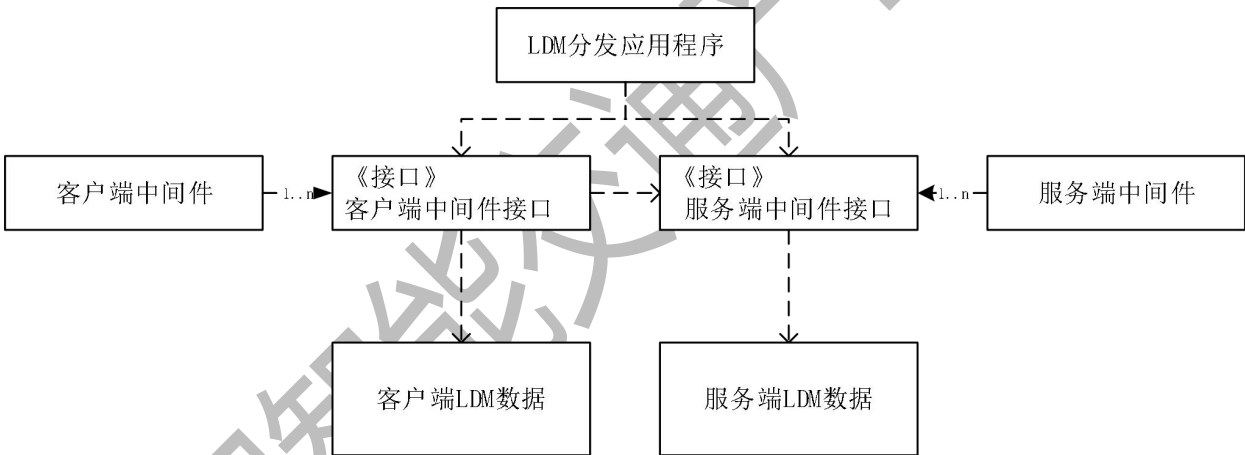


图 3 LDM 分发应用程序开发中间件接口结构

服务器端 LDM 数据存储于服务器设备上，数据包含 LDM 数据、检索数据、道路数据、引导数据、实时交通数据、地址匹配数据等。客户端应用程序或客户端中间件通过服务器端中间件接口，以在线的方式访问服务器端数据。

客户端 LDM 数据存储于客户端设备上，以离线方式存储于客户端设备本地，数据包含 LDM 数据、检索数据、道路数据、引导数据等。客户端应用程序通过客户端中间件接口，以离线方式访问客户端数据。

6.1.2 接口功能

6.1.2.1 服务端中间件接口功能

表 5 服务端中间件接口功能

序号	接口分类	功能描述
1	LDM 服务接口	对 LDM 和图层进行访问与操作的接口
2	空间数据服务接口	对空间数据进行访问与操作的接口
3	空间分析服务接口	对数据集、几何对象进行空间分析的接口
4	路径规划服务接口	构成连接起点位置和终点位置的序列点或曲线的策略 服务接口
5	动态交通服务接口	获取道路状况信息的接口
6	第三方数据融合服务接口	第三方数据融合相关的服务接口
7	扩展服务接口	用于新增扩展服务的接口

6.1.2.2 客户端中间件接口功能

表 6 客户端中间件接口功能

序号	接口分类	功能描述
1	地图渲染接口	导航电子地图渲染、控制相关的接口
2	路径规划接口	路径规划及结果信息获取相关的接口
3	路径引导接口	路径引导相关的接口
4	动态交通信息接口	实时交通获取、显示相关的接口
5	扩展接口	用于新增扩展服务的接口

6.1.3 服务端中间件接口

6.1.3.1 LDM 地图服务接口

提供 LDM 地图相关资源，并可以对 LDM 地图进行访问与操作，一般应包括以下功能：

- a) 获取地图列表，包括服务器上 LDM 地图的名称、URI、资源类型等；
- b) 获取地图图片；
- c) 获取地图的格网图片；

d) 获取某幅地图的图层集合;

e) 获取某个图层的信息;

f) 获取地图当前状态的基本信息, 包括该地图的中心点、比例尺、地图显示范围、图片大小、地图单位、距离度量单位等。

6.1.3.2 空间数据服务接口

提供空间数据资源及属性, 并可以对空间数据进行访问与操作, 一般应包括以下功能:

a) 获取服务器提供的所有数据源信息, 包括数据源名称、数据源描述、引擎类型、投影信息、坐标单位、距离单位等;

b) 修改数据源信息, 如数据源描述、坐标单位、距离单位等;

c) 获取数据源中的数据集合信息, 包括数据集合名称、类型、范围、投影信息等;

d) 创建一个新的数据集合, 包括点、线、面数据集合;

e) 修改数据集合信息, 如数据集合描述信息、字符集、投影坐标系等;

f) 删除数据集合;

g) 获取一个数据集合中要素信息集合, 包括数据集合中要素的个数、要素对应的几何对象的类型、各个要素的 URI 等信息;

h) 对要素进行添加、删除、修改操作;

i) 获取个要素的信息, 包括属性字段名称列表、属性字段值列表和要素对应的几何对象;

j) 修改一个要素, 包括属性信息和空间信息;

k) 删除一个要素;

l) 获取字段信息集合;

m) 添加个字段, 仅支持在空数据集合中进行字段添加;

n) 对数据源中的数据进行查询, 获取符合条件的要素集合。

6.1.3.3 空间分析服务接口

提供空间分析资源及特征, 用于对几何对象的空间分析服务, 一般应包括以下功能:

a) 对几何对象进行缓冲区分析服务, 包括圆头缓存和平头缓存;

b) 对几何对象进行叠加分析服务, 包括裁剪、擦除、相交、合并;

c) 对几何对象进行其他空间分析服务。

6.1.3.4 路径规划服务接口

提供起始点和终点之间的路径信息供客户端调用, 一般应包括以下功能:

- a) 允许设置包含途经点的路径规划；
- b) 提供多种路径规划模式，应至少提供包括驾车模式、骑行模式、步行模式、公交模式在内的路径规划模式；
- c) 驾车模式应至少提供包括时间最快、距离最短、费用最低在内的路径分析方法。

6.1.3.5 动态交通服务接口

提供实时交通路况信息查询服务，一般应包括以下功能：

- a) 按城市查询动态交通；
- b) 按矩形范围查询交通路况。

6.1.3.6 第三方数据融合服务接口

提供第三方数据融合相关的服务，一般应包括以下功能：

- a) 天气预报；
- b) 停车场。

6.1.3.7 扩展服务接口

6.1.3.7.1 请求格式

HTTP 请求应以 URI 查询参数或请求体参数的方式进行参数传递。其中，只有 POST 和 PUT 请求既支持 URI 查询参数，也支持请求体参数，其他 HTTP 请求只支持 URI 查询参数。URI 查询参数应位于 URI 中绝对路径的后面，以“？”开头，形式应为“参数名=参数值”，各个参数之间应用“&”符号分割，不分先后顺序。请求体参数组织格式应与 URI 查询参数一致。

HTTP 请求见示例。

示例：`http://IP:PORT/CTX/services/components-rest/rest/sample.json?A=value_a&B=value_b`，其中，A、B 为参数名，对应的参数值分别为 `value_a`、`value_b`。

6.1.3.7.2 响应格式

对接口 HTTP 请求做出响应，获得资源或操作结果的表述。表述应支持 XML 和 JSON 两种格式，对于图片资源应支持 PNG、JPEG 等特有的表述格式。

6.1.3.7.3 参数格式

参服务器端中间件接口请求参数格式见表 7，响应参数格式见表 8。

表 7 服务器端中间件接口请求参数格式

项目	描述	项目	描述
名称	请求参数名称	名称	请求参数名称
类型	请求参数类型	类型	请求参数类型
参数性质	是否必填	参数性质	是否必填
说明	请求参数所遵循的要求和描述性说明	说明	请求参数所遵循的要求和描述性说明

表 8 服务器端中间件接口响应参数格式

项目	描述
序号	响应参数序号，根据参数类型层次说明
父元素名称	响应参数父元素名称
子元素名称	响应参数子元素名称
约束	元素的约束条件，见 A.1
类型	响应参数的数据类型
长度	响应参数的允许长度
说明	响应参数所遵循的要求和描述性说明

6.1.4 客户端中间件接口

6.1.4.1 地图渲染接口

提供应符合 GB/T19392—2013 中 4.2.2.4 约定的以及以下地图显示功能：

- a) 多种地图显示方式，包括指北向显示方式、车头指向显示方式和二维、三维显示方式；
- b) 不同的地图配色，满足在白天和黑夜显示时的不同显示效果；
- c) 屏幕坐标与地理坐标之间的转换。

地图显示接口包括地图初始化接口、释放地图资源接口、注册地图监听对象接口、设置地图显示样式接口、获取地图显示样式接口、设置地图旋转角度接口、获取地图旋转角度接口、设置地图仰角接口、获取地图仰角接口、设置地图中心点接口、获取地图中心点接口、设置地图显示级别接口、获取地图显示级别接口、设置地图画布范围接口、获取画布尺寸接口、设置地图显示范围接口、获取地图显示范围接口、绘制地图接口、屏幕坐标转成地图坐标接口和地图坐标转成屏幕坐标接口。

6.1.4.2 路径规划接口

提供应符合 GB/T19392—2013 中 4.2.2.4 约定的以及以下路径规划功能：

- a) 多点路线规划，包括提供不少于 3 个途经点的路线规划；
- b) 多种路线计算模式，至少提供距离最短、时间最快、费用最低、骑行模式、步行模式、公交模式 6 种计算方法。

路径规划接口包括路径规划初始化接口、释放路径规划资源接口、路径规划接口、清除路径信息接口、获取导航路径数接口、获取指定导航路径接口和获取指定路径路段接口。

6.1.4.3 路径引导接口

提供应符合 GB/T19392—2013 中 4.2.2.5 约定的以及以下路径引导功能：

- a) 模拟导航。模拟定位目标行驶在路径规划结果路线上的过程，并在模拟过程中动态提示引导信息。
 - b) 路口放大图指引。提供路口实景图 and 矢量路口放大图。
 - c) 道路设施播报。对常用标志性道路设施包括测速摄像头、测速雷达、违章摄像头、监控摄像头、专用道摄像头等进行提示。
 - d) 超速提示。根据当前车速和行驶所在路段限速值判断是否超速，当车速大于所在路段限速值且持续时间大于设定值时进行提示。
- 路线引导接口包括路径引导初始化接口、释放路径引导资源接口、添加路径引导监听器接口、获取路口放大图资源接口、开始模拟导航接口、暂停或继续模拟导航接口、停止模拟导航接口、设置模拟导航参数接口、获取模拟导航参数接口、开始真实导航接口、停止真实导航接口、获取超速报警控制接口、设置超速报警接口、获取导航指引声音控制接口、设置导航指引声音控制接口、获取点附近道路接口、获取当前定位信息接口、推送定位信息接口、获取定位状态接口和设置定位状态接口。

6.1.4.4 动态交通信息接口

提供对动态交通信息的下载和展现，一般包括以下功能：

- a) 动态交通信息下载；
- b) 基于 HTTP 的实时通讯，基于增量更新的服务；
- c) 客户端向服务器发送请求信息，同时客户端的实时交通接收模块预先存储编译事件表和位置表，服务器响应请求向实时交通接收模块发送实时交通报文信息，发送信息编码为字节流，通过 HTTP 发送至客户端；
- d) 动态交通信息展现，可在地图上以不同颜色表示不同的路况信息，提供多城市动态交通信息展现的自动切换。

动态交通信息接口包括动态交通初始化接口、释放动态交通资源接口、添加动态交通监听器接口、开始更新实时交通数据接口、停止更新实时交通数据接口、设置更新间隔接口、获取更新间隔接口和获

取实时交通数据更新接口。

6.1.4.5 扩展接口

提供根据实际应用需要,扩展客户端中间件接口的功能。待扩展接口应至少包含初始化接口和资 源释放接口。

6.1.5 网关服务

网关是一个服务器,它充当客户端和应用程序后端的一组微服务之间的中介。客户端通过网关进行交互,而不是直接与服务通信。这个网关会处理进入的请求,执行诸如请求路由、负载平衡、身份验证和授权之类的任务,然后将这些请求转发到适当的服务。

网关的关键特性和功能包括:

表 9 网关的关键特性和功能

特性	描述
请求路由	网关根据请求的内容,例如 URL 路径或特定的请求参数,将客户端的请求路由到后端的适当服务。
聚合服务	客户端可能需要从多个微服务获取数据。网关可以聚合这些服务的调用,为客户端提供单一的、合成的接口。
认证与授权	集中管理安全性控制,验证调用者身份,确保其有权进行请求,检查访问令牌或接口密钥。
限流与配额管理	限制对后端服务的访问速率,防止过载,并为不同用户或服务实施请求限额。
缓存	存储常请求数据的副本,减少重复请求到后端服务的次数,提高性能。
负载均衡	在多个服务实例之间分发流量,提高可靠性和性能。
监控与日志	记录接口使用情况、性能指标和相关日志信息,用于监控和故障排除。
熔断与超时控制	提供机制应对服务故障或延迟,如熔断措施,防止系统整体崩溃。
协议转换	网关可以将不同的互联网通信协议(如 HTTP, WebSocket 等)转化为内部使用的协议。
请求路由	网关根据请求的内容,例如 URL 路径或特定的请求参数,将客户端的请求路由到后端的适当服务。

6.2 系统性能要求

6.2.1 系统总体性能要求

系统总体性能要求如下:

- 系统应支持(7*24)小时不间断运行;
- 在无外部因素影响情况下,系统故障恢复时间应不超过 2 小时;
- 服务等级协议应达到年服务障碍总时长不超过 24 小时,单次故障总时长不超过 30mins;
- 并发数不低于 1000 条,TPS 不低于 1000, QPS 不低于 1000;

——系统的准确性不低于 99%。

6.2.2 系统响应时间要求

系统在不同环境下响应时间要求如下：

- 对持续静态信息数据需求的响应时间应不大于 500ms；
- 对瞬时静态数据与瞬时动态数据需求的响应时间应不大于 100ms；
- 对高度动态数据需求的响应时间应不大于 50ms。

6.2.3 系统数据存储要求

系统数据存储要求如下：

- 数据存储应具有安全性，通过加密保护数据安全；
- 数据存储应具备可扩展性，支持未来数据量增长；
- 数据存储应具备冗余性，保证在部分故障的情况下也能保持运行；
- 数据存储应实时更新，保证动态变化数据的时效性；
- 系统应能存储瞬时静态数据、瞬时动态数据和高度动态数据；
- 系统应定期对存储数据开展清理和维护，删除过时或无效数据，确保数据质量。

6.3 系统安全要求

6.3.1 网络与通讯安全要求

系统在网络与通讯安全方面应符合以下要求：

- 系统应具备入侵检测防护功能，系统的内网和外网连接处应部署物理防火墙；
- 系统应满足安全区域的划分与隔离，划分 DMZ 区、服务区、计算区、存储区和运维管理区；
- 系统应具备通信加密功能，数据通信采用加密传输，保障传输通道安全，适用 VPN/APN/SSL 等进行传输；
- 系统数据请求应进行数字签名，数字签名采用私有算法动态产生；
- 系统协议与接口应防攻击，非必须端口列表中必须关闭。

6.3.2 系统访问与数据安全要求

系统在访问与数据安全方面应符合以下要求：

- 系统应满足数据的可迁移性、数据私密性、数据完整性、数据备份和恢复能力；
- 系统中的用户密码登信息需要进行发散列运算后存储。

6.3.3 系统等保要求

系统应满足 GB 17859-1999 第 3 级及以上安全要求。

6.4 系统运维保障要求

系统在运维保障方面应符合以下要求：

- 应定期开展数据维护，保证数据质量；
- 应具备容错能力，在部分组建出现故障时能正常运行；
- 应支持在线升级，在不影响服务的前提下进行系统版本更新；
- 应支持日志记录，包括系统运行日志、安全审计日志等，以支持运维人员进行分析与审计；
- 运维管理采用 VPN+令牌卡技术，运维人员管理客户端和身份认证服务器建立 VPN 加密通道，并通过令牌卡提供一次性动态密码，运维人员对服务器的运维不可直接访问服务器，需要通过堡垒作为跳板来维护管理服务器；
- 出现故障时，应能通过切换环境，达到 10 分钟内的故障恢复时间；
- 应能够对系统服务水平降低到规定阈值时进行报警。

7 系统测试规程

7.1 测试规程制定依据

测试规程制定主要依据智能驾驶的局部地图分发中间件的接口结构、接口功能、服务端中间件接口特性、客户端中间件接口特性、网关服务、数据传输要求；车路云系统性能、响应，数据功能，安全要求制定其测试规程。

7.2 功能测试规程

7.2.1 数据服务接口验证

- a) 输入根目录地址，应获取正确的地图服务列表；
- b) 输入地图名称或索引，应获取正确的地图 URI；
- c) 输入经纬度坐标，应获取正确的地图切片。

7.2.2 数据加载验证

- a) 离线地图数据和在线地图数据应在客户端加载成功，且应以正确的风格显示地图；
- b) 地图支持漫游操作，应正确地进行平移及缩放操作；
- c) 设置地图中心点与比例尺后，客户端应按中心点和地图比例尺正确显示地图；
- d) 设置地图俯仰角后，客户端应正确显示相应俯仰角度地图；
- e) 设置地图旋转角度后，客户端应以正确角度显示旋转后的地图；

- f) 屏幕坐标经往返转换设置后，应与原坐标一致。

7.2.3 信息检索验证

a) 接口应支持字符串输入模糊检索，输入常用的地物名称、地标名称、兴趣点名称、道路名称，应检索出相应的结果；

- b) 输入首字母字符串，应检索出与之匹配的地理要素信息；
- c) 输入相应的地物中心及检索半径，应检索出相应范围内的地理要素信息；
- d) 输入两条或多条道路名称，应检索出两条或多条道路交叉点的位置坐标；
- e) 输入地址，应检索出地址对应的位置坐标。输入坐标值，应检索出相应的地址信息。

7.2.4 路线规划验证

- a) 输入起始点、途经点、目的地，应分析出正确路径，改变分析模式，应分析出相应模式的路径；
- b) 输入下标，应获取正确的路线规划路径及相应的路段信息。

7.2.5 语音导航验证

- a) 规划出路线后，应支持模拟导航和真实位置导航两种方式；
- b) 行驶至相应位置时，应以文本和声音两种方式提示导航信息。

7.2.6 空间分析验证

- a) 以位置坐标为中心，具体长度为半径进行缓冲，缓冲区应以圆形出现，并且范围正确；
- b) 以折线为中心，具体长度为半径进行缓冲，缓冲区应为以折线为中心的条带区域，并且范围正确；
- c) 以面中心为中心，具体长度为偏离范围，缓冲区应为以面中心为中心，偏离原面边缘的面区域，并且范围正确；
- d) 两个面的剪切、求交、擦除、合并操作的结果应正确。

7.2.7 采集原始数据验证

- a) 完整性：原始采集数据的数据量、数据目录、文件个数等与采集成果提交明细表一致；
- b) 可用性：采集数据文件无损坏，采集数据文件存储目录满足处理要求；
- c) 正确性：数据文件命名规范、正确，相关数据文件命名一致。

7.2.8 制作数据质量要求

- a) 完整性：点云数据总时间应与采集时间一致，影像数据完整，影像数据与采集记录的个数、编号、对应时间等应一致；

b) 正确性：点云数据无跳变、扭曲、缺失等现象，影像数据不能存在内容缺失；

c) 精度：点云数据同名点点云坐标误差不大于 10cm。

7.3 安全性测试规程

7.3.1 网络通信安全测试

a) 应该根据不同安全域的安全需求，应用不同的安全域控制策略；

b) 应采取对接入用户进行访问控制，并对终端的安全状态进行检测和评估，防止非授权用户或终端连接至云控基础平台；

c) 应建立完善的网络应急响应机制，根据流量分析和规则匹配，及时对攻击做出响应，防止流量攻击破坏云控平台网络可靠性和可用性

d) 应通过网络链路、关键网络设备的冗余机制的建设，实现网络的高可用性。

7.3.2 数据安全要求测试

a) 应数据采集应分局车联网应用场景下的数据价值和合规需求满足敏感度分类分级；

b) 应能够检测书在传输过程中完整性受到破坏；

c) 数据储存硬支持实现数据储存的保密性；应能检测到数据在储存过程中完整性收到破坏，防止书被篡改、删除和插入等操作，在数据完整性遭到破坏时，应提供授权用户可察觉的告知信息。

d) 应对数据的使用进行授权和验证；应确保数据使用的目的和范围符合网络安全法等国家相关法律法规的要求。

e) 应进数据共享前的网络安全能力评估，保证数据共享的安全实施；应保证数据在不同数据设备之间共享不影响业务应用的连续性；数据共享中应做好数据备份及恢复相关工作。

f) 应建立数据销毁策略和管理制度，明确销毁对象和流程；并建立数据销毁审批机制，设置销毁相关监督角色，监督操作过程。能够提供手段协助清楚数据因不同设备间共享、业务终止、自然灾害、合同终止等遗留的数据，对日志的留存期限应符合国家有关规定。应提供手段清除数据的所有副本。

g) 应提供本地数据备份与恢复功能，进行定期备份，或提供多副本备份机制。备份数据应与原数据具有相同的访问控制权限和安全存储要求。

h) 应有数据采集、数据传输、数据存储、数据使用、数据共享、数据销毁和数据备份与恢复增强级安全保护要求。

T/ITS 0267-XXXX

中国智能交通产业联盟

标准

基于车路云协同智能驾驶的局部动态地图分发中间件要求

T/ITS 0267—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>

XXXX 年 XX 月第一版 XXXX 年 XX 月第一次印刷