

ICS 07.040  
CCS A75  
备案号: 124927-2025

DB11

北京市地方标准

DB11/T 2416-2025

## 自动驾驶地图数据交换及服务接口规范

Specification for automatic driving map  
data interchange and service interface

2025 - 06 - 24 发布

2026 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布



## 目次

前言	II
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 基本要求	2
5.1 时空基准	2
5.2 数据交换及服务接口内容	2
5.3 数据交换及服务接口要求	2
5.4 数据安全要求	2
6 数据交换及服务的主体和模式	2
6.1 数据交换及服务接口的主体	2
6.2 数据交换及服务接口模式	2
7 数据交换要求	3
7.1 交换内容	3
7.2 数据组织形式	3
7.3 数据交换格式	3
7.4 数据交换方式	4
7.5 交换周期	4
8 数据服务接口要求	4
8.1 接口规则	4
8.2 传输模式	5
8.3 服务接口格式要求	5
附录 A（规范性）道路交通标志服务接口返回值的数据结构表	8
附录 B（规范性）道路交通标线服务接口返回值的数据结构表	9
附录 C（规范性）道路交通其他设施服务接口返回值的数据结构表	10
附录 D（规范性）道路级交通网络服务接口返回值的数据结构表	11
附录 E（规范性）车道级交通网络服务接口返回值的数据结构表	12
参考文献	13

## 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。

本文件由北京市规划和自然资源委员会提出并归口。

本文件由北京市规划和自然资源委员会组织实施。

本文件主要起草单位：北京市测绘设计研究院、北京测绘学会、北京建筑大学、国家公共信用和地理空间信息中心、易图通科技（北京）有限公司、北京百度智图科技有限公司、北京车网科技发展有限公司、国汽智图（北京）科技有限公司。

本文件主要起草人：白晓辉、杨伯钢、杨耀东、汤咏林、陈思、刘永轩、郭逸阳、张保钢、李宏利、刘清丽、霍芃芃、张学东、蔡磊、刘明艳、孟祥武、周隼、孙宁、张珣、杨震、霍亮、庄园。

# 自动驾驶地图数据交换及服务接口规范

## 1 范围

本文件规定了自动驾驶地图数据交换及服务接口的基本要求、数据交换及服务的主体和模式、数据交换要求、数据服务接口要求。

本文件适用于自动驾驶地图数据在服务方与应用方之间的交换和服务。

## 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规范必不可少的条款。其中，凡注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；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 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号

GB 20263 导航电子地图安全处理技术基本要求

GB/T 30289.1 基于网络传输的导航电子地图数据更新规范 第1部分：应用于车载终端编译的增量更新模式

DB11/T 2041-2022 自动驾驶地图数据规范

## 3 术语和定义

DB11/T 2041-2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数据交换 data interchange**

数据的传输、接收和解译。

[来源：GB/T 17798-2007, 3.2]

### 3.2

**服务接口 service interface**

信息系统为开发特定业务功能而发布的可供其他系统调用的应用编程函数。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

HTTP: 超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol)

HTTPS: 超文本传输安全协议 (Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer)

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

URL: 统一资源定位符 (Uniform Resource Locator)

XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

## 5 基本要求

### 5.1 时空基准

数据的空间和时间基准应符合DB11/T 2041的相关要求。

### 5.2 数据交换及服务内容

数据交换及服务内容应符合DB11/T 2041关于数据内容的相关要求。

### 5.3 数据交换及服务接口要求

数据交换及服务接口应符合以下要求：

- a) 数据交换应保证交换前后及过程中数据内容的完整性与一致性；
- b) 服务接口应支持应用端服务调用，并保证服务内容的可靠性。

### 5.4 数据安全要求

数据在提供给服务方之前应按照GB 20263规定的要求完成安全技术处理。

## 6 数据交换及服务的主体和模式

### 6.1 数据交换及服务接口的主体

数据交换及服务接口的主体应包括：

- a) 自动驾驶地图数据提供方，提供自动驾驶地图数据的市场主体；
- b) 自动驾驶地图数据服务方，自动驾驶地图数据服务发布主体；
- c) 自动驾驶地图数据应用方，自动驾驶地图数据使用主体。

### 6.2 数据交换及服务接口模式

#### 6.2.1 数据交换及服务流程

数据交换及服务接口宜用于各主体的信息交互，数据交换及服务流程见图1。

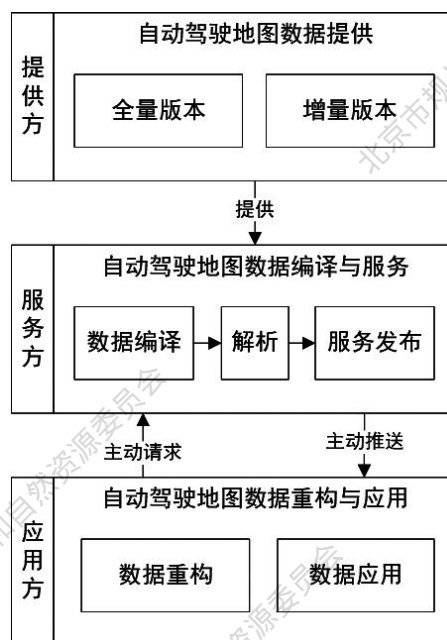


图1 数据交换及服务流程

### 6.2.2 自动驾驶地图数据提供

自动驾驶地图数据加工后，可提供全量版本和增量版本。

### 6.2.3 自动驾驶地图数据编译与服务

服务方将自动驾驶地图数据进行编译、解析、发布后提供给应用方。

### 6.2.4 自动驾驶地图数据重构与应用

应用方接收自动驾驶地图数据后，进行数据重构并应用于自动驾驶具体场景中，应用方接收方式包括应用方主动请求、服务方主动推送两种方式。

## 7 数据交换要求

### 7.1 交换内容

交换内容包括地图数据和描述文件。

描述文件应包括数据清单和元数据。数据清单应以清单文件的形式列出数据交换内容。元数据应对数据交换内容进行必要描述，包括数据的标识、覆盖范围、质量、空间和时间基准和分发等信息。

### 7.2 数据组织形式

#### 7.2.1 图层组织方式

自动驾驶地图数据图层组织方式宜按照 DB11/T 2041 关于数据图层组织的相关要求，分为如下 5 个图层组：

- a) 道路交通标志；
- b) 道路交通标线；
- c) 道路交通其他设施；
- d) 道路级交通网络；
- e) 车道级交通网络。

#### 7.2.2 分区域组织方式

自动驾驶地图数据分区域组织方式根据空间分布对自动驾驶地图数据集进行区域划分，划分方式可按行政区划、图幅进行分区。行政区划分区应按照 GB/T 2260 和行政区划主管部门发布的行政区划代码变更情况进行，图幅分区应符合 GB/T 13989 的相关规定。

#### 7.2.3 多层次组织方式

自动驾驶地图数据多层次组织方式按多个尺度抽象地图数据，保持路网拓扑连通性，对于路网可根据路网的等级进行逐级抽象。

#### 7.2.4 综合组织方式

综合组织方式应符合以下规定：

- a) 以分区域的组织方式组织自动驾驶地图数据，每一幅地图包含指定区域内所有道路相关要素的几何表达、属性数据和关联关系，跨区域要素应打断；
- b) 每一幅地图可以按不同尺度分层组织数据，不同尺度包含详细程度不同的数据；
- c) 对每个尺度所对应的图层从逻辑上抽象为不同的专题图层组，对每个专题图层组按内容分层分类为若干专题图层。

### 7.3 数据交换格式

#### 7.3.1 数据模型

自动驾驶地图数据模型宜符合 DB11/T 2041 中数据模型的相关规定。

#### 7.3.2 存储格式

宜采用通用格式规范。

### 7.4 数据交换方式

自动驾驶地图数据交换应支持离线和在线方式，并符合以下规定：

- a) 离线方式通过文件离线复制实现数据交换，适用于数据安全要求高、网络不连通、离线应用为主的场景；
- b) 在线方式通过服务接口调用实现数据交换，支持自主请求、主动推送以及主动/被动混合模式，支持双向传输、无线传输，支持数据验证，支持多种信息通道，适用于数据更新频率高、应用时效强、网络条件好的场景；
- c) 在线交换和离线交换应在合理的安全域内开展交换活动，信息通信前开启通信网络层的双向认证功能，通信过程中应具备通信网络层的加密功能和完整性保护功能。

### 7.5 交换周期

自动驾驶地图数据交换应支持定期和不定期交换，并符合以下规定：

- a) 定期交换是服务方按照固定频率发生交换行为，适用于数据更新频率或应用时间固定的场景；
- b) 不定期交换是服务方按照不固定频率发生交换行为，适用于应用方主动请求数据，或服务方数据更新后主动推送数据的场景。

## 8 数据服务接口要求

### 8.1 接口规则

#### 8.1.1 接口协议结构

接口协议结构应采用 HTTP 或 HTTPS 协议，请求方式为 GET 或 POST 请求。

HTTP URL 格式定义为：

<Protocol>://<IP>:<Port>//<URL>?<p1>=<v1>&<p2>=<v2>&.....&<pn>=<vn>

其中：

--Protocol：协议名，宜支持 HTTPS；

--IP：主机地址或域名；

--Port：HTTP 请求所用的端口号；

--URL：采用多级路径的资源标识；

--&p1=v1&p2=v2&.....&pn=vn：查询字符串，每个资源都会定义相关的查询字符串参数，查询字符串参数以键/值对形式出现。

#### 8.1.2 接口鉴权

接口应使用 token 鉴权方式，请求消息头域（Header）中应包含自定义 X-token 消息头。

其中：token 一般指的是用户用来读取或者操作自己数据的登陆凭证；X-token 一般指的是管理员登陆后的凭证，用来调用后台 API 接口。

### 8.1.3 接口请求响应

接口的请求响应应采用 JSON 进行封装，其中应包括响应状态码、返回消息和返回值等参数，详见表 1。返回值的数据应符合附录 A、B、C、D、E 的要求。

表 1 接口的请求响应

序号	参数名称	标识符	类型	可否为空	备注
1	响应状态码	Code	Int	否	响应状态分为：0（失败）；1（成功）；2（无响应）；3（其他状态）。
2	返回消息	Message	String	可	
3	返回值	Data	JSON	否	

## 8.2 传输模式

### 8.2.1 应用方主动请求模式

应用方主动请求模式应符合以下要求：

- 服务方应对发送数据更新请求的应用端进行身份认证；
- 认证通过，服务方向应用方在线传输数据，传输完毕后，应用方向服务方发送数据传输完毕通知；
- 认证失败，服务方拒绝给应用方提供数据。

### 8.2.2 服务方主动推送模式

服务方主动推送模式应符合以下要求：

- 服务方向应用方发送数据更新请求前，应用方进行事先认证；
- 应用方接到请求后，确认是否接受更新请求；
- 如果应用方接受请求，则服务方向应用方推送数据，更新完毕后，应用方向服务方发送更新完毕通知；
- 如果应用方拒绝请求，则服务方终止本次推送。

### 8.2.3 传输方式

服务接口仅支持在线网络传输方式。在线网络传输应能支持双向传输、无线传输、数据验证、信道无关和提供安全性保障，应符合 GB/T 30289.1 中增量数据传输协议的相关规定。

### 8.2.4 应用方地图更新

地图更新应在地图未激活应用状态下完成。

## 8.3 服务接口格式要求

### 8.3.1 按要素提供数据的服务接口

实现按单个或多个要素类型提供及更新数据，要素类型应涵盖 DT11/T 2041-2022 第 5 章数据分类中道路交通标志、道路交通标线、道路交通其他设施、道路级交通网络和车道级交通网络中各类型，接口符合 8.1.1 的要求，以道路交通标志要素服务为例，接口示例见表 2。

表 2 按要素提供数据的服务接口示例

说明项	说明项描述
接口描述	提供或更新道路交通标志要素数据的共享服务
URL模板	<base-url>/services/<service-name>?<dataType>=<strType>
URL示例	https://***.***.***.***:8091/***/services/TrafficSignData?dataType=***
方法	GET/POST
返回值	格式为json, content-Type:application/json

### 8.3.2 按区域提供数据的服务接口

实现按行政区划、图幅或自定义区域提供及更新数据，接口按照 8.1.1 的要求，道路交通标志要素服务接口示例见表 3。

表 3 按区域提供数据的服务接口示例

说明项	说明项描述
接口描述	按自定义区域提供或更新道路交通标志数据的共享服务
URL模板	<base-url>/services/<service-name>?<mapBound>=<strBound>
URL示例	https://***.***.***.***:8091/***/services/TrafficSignData?mapBound="116.02524802,39.83833558,116.65592809,39.99185436"
方法	GET/POST
返回值	格式为json, content-Type:application/json

### 8.3.3 按属性提供数据的服务接口

实现根据要素属性值查询结果提供及更新数据，要素属性应符合 DT11/T 2041-2022 第 6 章属性结构的规定，接口按照 8.1.1 的要求，道路交通标志要素服务接口示例见表 4。

表 4 按属性提供数据的服务接口示例

说明项	说明项描述
接口描述	提供或更新满足属性查询条件的道路交通标志数据的共享服务
URL模板	<base-url>/services/<service-name>?<Attribute>=<strAttri>
URL示例	https://***.***.***.***:8091/***/services/TrafficSignData?SignID=110108000006
方法	GET/POST
返回值	格式为json, content-Type:application/json

### 8.3.4 按全量提供数据的服务接口

实现按全量更新提供及更新数据，接口按照 8.1.1 的要求，道路交通标志要素服务接口示例见表 5。

表 5 按全量提供数据的服务接口示例

说明项	说明项描述
接口描述	提供或更新道路交通标志全量数据的共享服务
URL模板	<base-url>/services/<service-name>?<Mode>=<strMode>
URL示例	https://***.***.***.***:8091/***/services/TrafficSignData?Mode=0
方法	GET/POST
返回值	格式为json, content-Type:application/json

### 8.3.5 按增量提供数据的服务接口

实现按增量更新提供及更新数据，接口按照 8.1.1 的要求，道路交通标志要素服务接口示例见表 6。

表 6 按增量提供数据的服务接口示例

说明项	说明项描述
接口描述	提供或更新道路交通标志增量数据的共享服务
URL模板	<base-url>/services/<service-name>?<Mode>=<strMode>
URL示例	https://***.***.***.***:8091/***/services/TrafficSignData?Mode=1?IncID=11010800856?Timestamp=202407211256
方法	GET/POST
返回值	格式为json, content-Type:application/json
注：IncID，指增量要素 ID；Timestamp，指对应增量要素的时间戳。	

## 附录 A

(规范性)

## 道路交通标志服务接口返回值的数据结构表

道路交通标志服务接口返回结果中返回值的数据结构应符合表A.1的规定。

表 A.1 道路交通标志服务接口返回值的数据结构表

名称	字段	是否必填	字段类型	说明
标识码	IDcode	是	Integer	每项道路交通标志的唯一标识码。
标志属性	SignInfo	是	String	表示道路交通标志相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.1.2要求，可用XML或JSON结构表达。
标志几何表达	SignGeomInfo	是	String	表示道路交通标志几何表达信息，符合DB11/T 2041-2022中6.1.3要求，可用XML或JSON结构表达。
适用道路	Sign2Road	是	String	道路ID，多个之间用半角分号分隔。
适用车道	Sign2Lane	是	String	车道ID，多个之间用半角分号分割。

## 附录 B

(规范性)

## 道路交通标线服务接口返回值的数据结构表

道路交通标线服务接口返回结果中返回值的数据结构应符合表B.1的规定。

表 B.1 道路交通标线服务接口返回值的数据结构表

名称	字段	是否必填	字段类型	说明
标识码	IDcode	是	Integer	道路交通标线唯一标识码。
车道标识码	LaneMarkingCode	是	Integer	道路关联的行政区划代码，保留6位。
线状道路交通标线信息	LinearRoadTrafficMarkingInfo	是	String	包含线状道路交通标线相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.2.2要求，可用XML或JSON结构表达。
面状道路交通标线信息	SurfaceRoadTrafficMarkingInfo	是	String	包含面状道路交通标线相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.2.2要求，可用XML或JSON结构表达。
道路交通标线几何信息	TrafficMarkingGeomInfo	是	String	表示道路交通标线几何表达信息，符合DB11/T 2041-2022中6.2.3要求，可用XML或JSON结构表达。

## 附录 C

(规范性)

## 道路交通其他设施服务接口返回值的数据结构表

道路交通其他设施服务接口返回结果中返回值的数据结构应符合表C.1的规定。

表 C.1 道路交通其他设施服务接口返回值的数据结构表

名称	字段	是否必填	字段类型	说明
标识码	IDcode	是	Integer	道路交通其他设施唯一标识码。
交通信号灯属性信息	TrafficLightsInfo	是	String	包含交通信号灯相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.3.1要求，可用XML或JSON结构表达。
智能路侧设备属性信息	SmartRoadsideDeviceInfo	是	String	包含智能路测设备相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.3.2要求，可用XML或JSON结构表达。
其他道路交通安全设施属性信息	OtherRoadTrafficSafetyFacilitiesInfo	是	String	包含其他道路交通安全设施相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.3.3要求，可用XML或JSON结构表达。
道路交通其他设施几何信息	OtherFacilitiesGeomInfo	是	String	表示道路交通其他设施几何表达信息，符合DB11/T 2041-2022中6.3.3要求，可用XML或JSON结构表达。

## 附录 D

(规范性)

## 道路级交通网络服务接口返回值的数据结构表

道路级交通网络服务接口返回结果中返回值的数据结构应符合表D.1的规定。

表 D.1 道路级交通网络服务接口返回值的数据结构表

名称	字段	是否必填	字段类型	说明
标识码	IDcode	是	Integer	道路唯一标识码。
道路参考线属性信息	RoadGuidesInfo	是	String	包含道路参考线相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.4.2要求，可用XML或JSON结构表达。
道路结点属性信息	RoadNodesInfo	是	String	包含道路结点相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.4.2要求，可用XML或JSON结构表达。
道路路口属性信息	RoadIntersectionsInfo	是	String	包含道路路口相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.4.2要求，可用XML或JSON结构表达。
道路面属性信息	RoadSurfaceInfo	是	String	包含道路面相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.4.2要求，可用XML或JSON结构表达。
道路中心线几何信息	RoadCenterLineGeomInfo	是	String	包含道路中心线几何表达属性，符合DB11/T 2041-2022中6.4.2要求，可用XML或JSON结构表达。
道路结点几何信息	RoadNodesGeomInfo	是	String	包含道路结点几何表达属性，符合DB11/T 2041-2022中6.4.2要求，可用XML或JSON结构表达。

## 附录 E

(规范性)

## 车道级交通网络服务接口返回值的数据结构表

车道级交通网络服务接口返回结果中返回值的数据结构应符合表E.1的规定。

表 E.1 车道级交通网络服务接口返回值的数据结构表

名称	字段	是否必填	字段类型	说明
车道编号	LaneID	是	String	车道唯一ID。
车道中心线属性信息	CentralLaneInfo	是	String	表示该车道中心线相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.5.2要求，可用XML或JSON结构表达。
车道节点属性信息	LaneNodeInfo	是	String	表示该车道节点相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.5.2要求，可用XML或JSON结构表达。
车道形状点ADAS属性信息	LaneShapeInfo	是	String	表示该车道形状点相关属性，符合DB11/T 2041-2022中6.5.2要求，可用XML或JSON结构表达。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 17798-2007 地理空间数据交换格式
  - [2] GB/T 19711-2021 导航地理数据模型与交换格式
  - [3] DB11/T 2166-2023 自动驾驶地图质量规范
  - [4] 自然资源部关于印发《公开地图内容表示规范》的通知（自然资规〔2023〕2号）
-