

ICS XXX

XXX

DB11

北京市地方标准

DB11/T XXXX-XXXX

自动驾驶地图脱敏处理技术规范

Technical specification for desensitization processing of autonomous
driving map

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

北京市市场监督管理局

发布

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 总体要求 2

5 脱敏处理方法 2

 5.1 裁切 2

 5.2 删除 2

 5.3 属性泛化 2

 5.4 重采样 2

6 地理实体脱敏处理 2

 6.1 脱敏内容 2

 6.2 脱敏要求 3

7 定位图层脱敏处理 3

 7.1 脱敏内容 3

 7.2 脱敏要求 4

8 证实方法 4

附录 A（规范性）道路及附属设施相关属性脱敏处理方法 5

参考文献 9

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。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

征求意见稿

引 言

随着智能网联汽车技术的快速发展，自动驾驶已成为未来交通领域的重要发展方向。自动驾驶地图作为高级别自动驾驶系统的核心基础，其安全性、准确性和规范性直接关系到自动驾驶汽车的安全运行及地理信息安全。北京市作为全国智能网联汽车产业发展高地，持续推进高级别自动驾驶示范区建设，构建车路云一体化体系，为自动驾驶技术的研发与应用筑牢发展基础。2025 年 4 月 1 日，《北京市自动驾驶汽车条例》正式施行，进一步为 3 级及以上自动驾驶汽车合法上路、推动自动驾驶技术商业化落地进程提供了法规依据。

随着本市高级别自动驾驶示范区建设深入推进，自动驾驶高精地图量产及公开商业化应用规模持续扩大，高精地图脱敏处理要求无统一技术标准，给地理信息安全防护与行业统一合规管理带来压力。本文件依据国家相关法律法规及标准，结合北京市智能网联汽车产业发展需求，明确了自动驾驶地图脱敏处理的基本要求和处理内容，旨在为行业提供统一的技术依据，守住地理信息安全底线，赋能北京市自动驾驶产业高质量发展，发挥首都标准引领示范作用，促进自动驾驶技术的安全应用和有序发展。

征求意见稿

自动驾驶地图脱敏处理技术规范

1 范围

本文件规定了自动驾驶地图脱敏处理的总体要求、脱敏处理方法，以及地理实体、定位图层脱敏处理的技术要求，描述了对应的证实方法。

本文件适用于自动驾驶地图在公开展示、公开销售、数据开源、面向公众开展商业化运营等公开使用前的脱敏处理活动。自动驾驶地图技术审查可参照执行。

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 20263 导航电子地图安全处理技术基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动驾驶地图 automatic driving map

供自动驾驶系统使用，表达了地理实体的点、线、面、体等几何形状和要素属性，以及定位图层等数据构成的地理信息数据集。

[来源：DB11/T 2041—2022，3.1，有修改]

3.2

地理实体 geo-entity

现实世界中占据一定且连续空间位置和范围、单独具有同一属性或完整功能的地理对象。

[来源：DB11/T 2254—2024，3.1]

3.3

脱敏处理 desensitization process

通过裁切、删除、属性泛化、重采样等技术手段去除敏感地理实体要素和属性信息的过程。

3.4

定位图层 localization layer

辅助自动驾驶系统确定自车位置的轨迹、点云、影像、构图、语义等原始或加工后的地理信息数据或数据集。

3.5

分档细度 grading interval

属性值所在域的最大值与最小值的差值。

[来源：GB/T 44489—2024，3.3]

3.6

连续覆盖 continuous coverage

相邻坐标点的距离小于 5 km。

4 总体要求

自动驾驶地图脱敏处理应满足下列要求：

- a) 开展脱敏处理前，应按照 GB 20263 规定的方法进行空间位置技术处理，空间位置信息包含点云解算过程中关联的位置轨迹信息；
- b) 经脱敏处理后的自动驾驶地图，不应包含未向社会公众开放的道路数据，以及超出北京市智能网联汽车示范运行区、测试道路、测试区域范围的道路数据。

5 脱敏处理方法

5.1 裁切

按照划定的空间范围边界对自动驾驶地图数据集进行空间裁剪，仅保留边界范围内的数据，剔除边界以外全部地理实体数据。

5.2 删除

对自动驾驶地图中敏感地理实体要素的几何对象、属性字段或属性值执行整体移除操作，不再保留对应地理实体的几何形态、属性信息及其关联的拓扑关系，分为下列类别：

- a) 要素删除：将构成地理实体的点、线、面、体等几何要素全部移除，该地理实体在数据中完全消隐，不保留任何空间占位与几何形态；
- b) 属性删除：保留地理实体完整的几何形态与空间位置，仅移除属性字段或属性值，使地理实体失去非几何维度的敏感信息。

5.3 属性泛化

保留地理实体的几何实体形态与属性字段结构，消除字段内精确信息，分为下列类别：

- a) 归类泛化：将精确名称、细分类型、专属编码映射为更高层级大类，弱化精准识别语义；
- b) 区间泛化：将精确数值转化为数值区间，消除精确数值。

5.4 重采样

对连续坐标点序列、点云、图像等数据，按照一定采样间隔均匀筛选、提取新的采样点位，降低原始数据采样密度与数据体量。

6 地理实体脱敏处理

6.1 脱敏内容

6.1.1 地理实体

自动驾驶地图中应进行脱敏处理的地理实体包括：

- a) 军队指挥机关、指挥工程、作战工程，军用机场，营区、训练场、试验场，军用洞库、仓库，军用信息基础设施，军用侦察、导航、观测台站，军用测量、导航、助航标志，军用公路、铁路专用线，军用输电线路，军用输油、输水、输气管道等直接用于军事目的的各种军事设

施；

- b) 武器弹药、爆炸物品、剧毒物品、麻醉药品、精神药品、危险化学品、铀矿床和放射性物品的集中存放地，核材料战略储备库、核武器生产地点，高放射性废物的存放地；
- c) 国家安全等要害部门；
- d) 石油、天然气等管线；
- e) 卫星导航定位基准站。

6.1.2 地理实体属性

自动驾驶地图中应进行脱敏处理的地理实体属性包括：

- a) 军事禁区、军事管理区及其内部的建筑物、构筑物和道路的全部属性；
- b) 电力、电讯、通信等重要设施以及给排水、供热、防洪、人防等重要管廊或者管线的全部属性；
- c) 监狱、看守所、拘留所、强制隔离戒毒所和强制医疗所除名称以外的属性；
- d) 桥梁的限高、限宽、净空、载重量；
- e) 隧道的高度和宽度；
- f) 公路的路面铺设材料；
- g) 河流的通航能力、水深、流速、底质和岸质，水库的库容，拦水坝的构筑材料和高度，沼泽的水深和泥深；
- h) 桥梁的坡度真实值；
- i) 地物相对高度的真实值；
- j) 道路、桥梁的曲率。

6.1.3 空间范围超限数据

自动驾驶地图中应进行脱敏处理的空间范围超限数据包括：

- a) 超出 4 b) 所列数据范围的道路数据；
- b) 超出路缘石两侧 15 m 或路面上方 10 m 空间范围的地理实体数据。

6.2 脱敏要求

自动驾驶地图包含 6.1.1 所列地理实体设施、6.1.2 所列地理实体属性、6.1.3 所列空间范围超限数据的，应采用本文件第 5 章规定的脱敏处理方法，按照下列要求进行脱敏处理：

- a) 属于 6.1.1 的内容，应进行要素删除；
- b) 属于 6.1.2 a) ~ g) 的内容，应进行属性删除；
- c) 属于 6.1.2 h) ~ j) 中的内容，应进行属性泛化，并符合下列分档细度要求：
 - 1) 桥梁坡度的分档细度不优于 0.1° ；
 - 2) 地物相对高度的分档细度不优于 0.5 m；
 - 3) 道路、桥梁曲率的分档细度不优于 10^{-5} m^{-1} 。
- d) 属于 6.1.3 的内容，应进行数据裁切；
- e) 道路及附属设施相关属性脱敏处理方法应符合附录 A 的规定。

7 定位图层脱敏处理

7.1 脱敏内容

自动驾驶地图定位图层包含下列数据的，应进行脱敏处理。

- a) 连续覆盖道路里程超过 10 km 或连续覆盖面积超过 25km²;
- b) 相邻离散属性点间的距离小于 0.5 m;
- c) 含有除空间坐标、坡度、曲率和航向以外的属性。

7.2 脱敏要求

自动驾驶地图包含7.1所列的数据时,应采用本文件第5章规定的脱敏处理方法,按照下列要求进行脱敏处理:

- a) 属于 7.1 a) 情形的,应进行数据裁切并删除冗余数据;
- b) 属于 7.1 b) 情形的,应进行数据重采样;
- c) 属于 7.1 c) 情形的,应进行属性删除。

8 证实方法

自动驾驶地图地理实体、定位图层的脱敏处理以下列方法证实:

- a) 经 6.2 a) 脱敏处理后,要素删除率为 100%;
- b) 经 6.2 b) 脱敏处理后,属性删除率为 100%;
- c) 经 6.2 c) 脱敏处理后,属性泛化结果满足对应分档细度限值要求;
- d) 经 6.2 d) 脱敏处理后,数据裁切率为 100%,无明显数据遗漏;
- e) 经 7.2 a) 脱敏处理后,任意连续覆盖道路里程不超过 10km,且任意连续覆盖面积不大于 25km²;
- f) 经 7.2 b) 脱敏处理后,任意相邻离散属性点间的距离大于 0.5m;
- g) 经 7.2 c) 脱敏处理后,除空间坐标、坡度、曲率和航向以外的属性删除率为 100%。

附 录 A
(规范性)

道路及附属设施相关属性脱敏处理方法

道路及附属设施相关属性脱敏处理方法应符合表 A 的规定。

表A 道路及附属设施相关属性脱敏处理方法

要素类型	属性	脱敏处理方法	备注
道路交通标志	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	标志类型	不处理	
	标志形状	不处理	
	用途类型	不处理	
	标志底色	不处理	
	文字边框颜色	不处理	
	标志牌朝向	不处理	
	标牌图像 ID	属性删除	涉及限高、限重、限宽、桥梁、隧道的标志需要删除 ID
	道路参考线标识码	不处理	
线状道路交通标线	标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
	标线类型	不处理	
	虚实线类型	不处理	
	标线颜色	不处理	
	标线长度	不处理	
面状道路交通标线	标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
	标线类型	不处理	
	纹理类型	不处理	
	标线颜色	不处理	
	语义信息	不处理	
	箭头类型	不处理	
	图案	不处理	
交通信号灯设施	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	搭载对象	不处理	
	朝向	不处理	
	信号灯类型	不处理	
	排列方式	不处理	
	作用的车道	不处理	
	作用的道路	不处理	
点状智能路侧设备	标识码	不处理	

	相对高度	属性删除或区间泛化	
	设备类型	不处理	
	道路标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
线状智能路侧设备	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	设备类型	不处理	
	道路标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
面状智能路侧设备	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	设备类型	不处理	
	道路标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
点状道路交通安全设施	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	设备类型	不处理	
	设施颜色	不处理	
	语义信息	不处理	
	道路标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
线状道路交通安全设施	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	设备类型	不处理	
	设施颜色	不处理	
	语义信息	属性删除或区间泛化	可识别敏感地理信息的语义信息要删除
	道路标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
面状道路交通安全设施	标识码	不处理	
	相对高度	属性删除或区间泛化	
	设备类型	归类泛化	不表达是否是桥或者隧道
	设施颜色	不处理	
	语义信息	属性删除或区间泛化	可识别敏感地理信息的语义信息要删除
	道路标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
道路参考线	标识码	不处理	
	位置	不处理	
	方向关系	不处理	
	道路分级	区间泛化	

	道路形态	不处理	
	道路特殊结构	属性删除或区间泛化	
	道路状态	不处理	
	最高限速	不处理	
	最低限速	不处理	
	车道数	不处理	
	空间层次	不处理	
	起点标识码	不处理	
	终点标识码	不处理	
道路结点	标识码	不处理	
	路口内结点标识	不处理	
	空间层次	不处理	
	道路标识码	不处理	
	路口标识码	不处理	
道路路口	标识码	不处理	
	道路标识码	不处理	
	路口标识码	不处理	
道路面	标识码	不处理	
	道路标识码	不处理	
	路面类型	不处理	
道路形状点	标识码	不处理	
	曲率	属性删除或区间泛化	
	航向	不处理	
	纵向坡度	属性删除或区间泛化	
	横向坡度	属性删除或区间泛化	
	车道编号	不处理	
	形状点顺序标号	不处理	
车道中心线	标识码	不处理	
	左线标识码	不处理	
	右线标识码	不处理	
	车道序号	不处理	
	通行状态	不处理	
	通行方向	不处理	
	转向箭头	不处理	
	车道类型	不处理	
	车道位置	不处理	
	最高限速	不处理	
	最低限速	不处理	
	车辆限制	不处理	
	限制时间	不处理	
	起点标识码	不处理	

	终点标识码	不处理	
	道路标识码	不处理	
	路口标识码	不处理	
车道结点	标识码	不处理	
	车道标识码	不处理	
	结点类型	不处理	
车道形状点	标识码	不处理	
	曲率	属性删除或区间泛化	
	航向	不处理	
	纵向坡度	属性删除或区间泛化	
	横向坡度	属性删除或区间泛化	
	车道编号	不处理	
	形状点顺序标号	不处理	

参 考 文 献

- [1] GB 14886—2016 道路交通信号灯设置与安装规范
 - [2] GB/T 20257.1—2017 国家基本比例尺地图图式 第1部分：1:500 1:1 000 1:2 000 地形图图式
 - [3] GB/T 37118—2018 地理实体空间数据规范
 - [4] GB/T 40429—2021 汽车驾驶自动化分级
 - [5] GB/T 42517.1—2023 智能运输系统 智能驾驶电子道路图数据模型与表达 第1部分：封闭道路
 - [6] GB/T 44489—2024 高级辅助驾驶地图审查要求
 - [7] DB11/T 2041—2022 自动驾驶地图数据规范
 - [8] DB11/T 2254—2024 地理实体数据规范
 - [9] 自然资源部 国家保密局关于印发《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》的通知（自然资发〔2020〕95号）
 - [10] 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）
-