

ICS 07.040

CCS A 75

T B

团 体 标 准

T/CSGPC XXX—20XX

智能汽车基础地图 众源更新基本要求

Basic requirements for intelligent vehicle basic map

by crowd-sourced update

(征求意见稿)

(本稿完成时间：2024 年 1 月 9 日)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国测绘学会 发布

目 次

前言	3
引言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
4 总则	5
4.1 主体要求	5
4.2 更新对象要求	5
4.3 数据处理要求	6
5 数据源要求	6
5.1 数据源分类	6
5.2 数据源安全	6
6 更新要求	6
6.1 范围要求	6
6.2 内容要求	7
6.3 要素表达要求	7
7 传输要求	7
7.1 数据汇集传输要求	7
7.2 地图成果更新传输要求	7
7.3 地图专有云网络安全要求	7
8 地图技术审查与发布要求	8
8.1 主体自查	8
8.2 增量审查	8
8.3 发布要求	8
附录 A（规范性）	9
参考文献	10

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。

本文件由中国测绘学会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

“智能汽车基础地图”（简称“基础地图”）一词最初来源于自然资源部、工信部、国家发展改革委等11个部委联合发布的《智能汽车创新发展战略》，是导航电子地图的一种新业态。它是指含有空间位置地理坐标，能够与空间定位系统和感知设备等相关装置结合，辅助智能汽车实现导航、感知、定位和决策等驾驶自动化功能，准确引导智能汽车从出发地到达目的地的地理信息数据集。由于可有效弥补传感器的性能边界，提供重要的道路先验信息，基础地图成为突破高级别自动驾驶技术瓶颈不可或缺的关键基础支撑，是目前汽车、测绘、交通等领域研究的热点。

基础地图的准确度可直接影响无人驾驶的安全性、稳定性与可靠性。考虑到中国复杂道路交通场景、地图更新成本以及更新时效，利用众源数据进行地图更新已在业内形成共识。然而，这种快速更新地图的方式也会产生地理信息安全风险。为解决基础地图的快速安全更新问题，促进自动驾驶发展和规模化应用，以及自动驾驶产业健康有序发展，制定本文件。

智能汽车基础地图 众源更新基本要求

1 范围

本文件规定了智能汽车基础地图众源更新的基本要求、数据源要求、更新要求、传输要求、地图技术审查要求以及发布要求。

本文件适用于主管部门对已取得审图号的智能汽车基础地图的众源更新活动进行监督、管理、评估等，也适用于导航电子地图资质单位利用众源数据进行更新和送审。

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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

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

GB/T 42517.2-2023 智能运输系统 智能驾驶电子道路图数据模型与表达 第2部分：开放道路

3 术语和定义

3.1

众源更新 crowd-sourced update

以众源形式获取的道路变化数据为输入，修正地图内容以保持地图现势性的工作。

3.2

地图专有云 map proprietary cloud

存储、计算和网络等资源部署于中国境内，由导航电子地图测绘资质单位负责管理、运营和维护，提供标准导航电子地图和自动驾驶地图的数据接收、处理、更新和分发服务的专有云计算平台。

注：包括云计算基础设施及在其上部署的各种地图生产与服务软件。

4 总则

4.1 主体要求

开展智能汽车基础地图众源更新活动的主体应具有导航电子地图制作测绘资质。

4.2 更新对象要求

众源更新的地图应为已取得审图号的智能汽车基础地图，且审图号未超过2年。未取得审图号的智能汽车基础地图利用众源数据进行更新的，在发布使用前应履行地图审核程序。

4.3 数据处理要求

用于众源更新的数据应执行国家主管部门规定的数据安全处理要求,符合地图管理相关规定。

5 数据源要求

5.1 数据源分类

5.1.1 车端

车端获取的数据主要来自智能网联汽车(包括智能汽车、网约车、智能公交以及移动智能配送装置等)的各类传感器(激光雷达、摄像头、惯性测量单元、卫星导航定位接收模块等)获取的道路环境信息和位置信息。

5.1.2 路端

路端获取的数据主要来自路侧传感器(激光雷达、摄像头、毫米波雷达、卫星导航定位接收模块等)提供的位置信息和感知的道路环境信息。

5.1.3 第三方平台

第三方平台获取的数据主要来自经过国家和行业认证的第三方数据服务平台,可提供可靠且安全合规的道路环境信息。例如国家交通管理部门发布的交通信息,测绘部门最新的大比例尺地形图或高分辨率遥感影像。

5.1.4 用户端

用户端获取的数据主要来自导航电子地图个体用户提供的道路变化信息,分为主动上传和被动上传。

a) 主动上传:用户通过智能移动终端设备(如智能手机、平板电脑)或汽车上车载娱乐系统设备安装的地图导航系统应用软件的信息上报功能,主动将交通现场的交通信息以文字、语音、图片、视频等形式上传至地图导航系统开发商的应用运营后台供地图更新使用。

b) 被动上传:用户启动智能移动终端设备(如智能手机、平板电脑)或汽车上车载娱乐系统设备安装的地图导航系统应用软件,并授予应用软件获取位置信息的权限,应用运营后台通过获取用户的实时轨迹信息以一定算法,计算出现场道路交通流状况。

5.2 数据源安全

众源更新活动的主体责任单位应保障数据源安全与合法性,包括但不限于安全措施、合法证明等。

6 更新要求

6.1 范围要求

智能汽车基础地图众源更新的范围不应超出原地图的城市范围,且不应超出原地图所适用的车辆品牌型号的范围。

经众源更新的智能汽车基础地图的用途及使用对象应与原地图保持一致。

6.2 内容要求

智能汽车基础地图众源更新的内容应以原地图为基础进行更新。

智能汽车基础地图内容的基本要求是：

- a) 道路数据：包括属性、几何表达、关联关系，应符合 GB/T42517.1-2023 中的 5.1 的规定。
- b) 车道数据：包括属性、几何表达、关联关系，应符合 GB/T42517.1-2023 中的 5.2 的规定。
- c) 道路交通标线：包括属性、几何表达、关联关系，应符合 GB/T42517.1-2023 中的 6.3 的规定。
- d) 道路交通标志：包括属性、几何表达、关联关系，应符合 GB/T42517.1-2023 中的 6.1 的规定。
- e) 其他道路设施：包括路侧护栏、隔音墙、信号灯、照明灯、广告牌、龙门架、跨路设施、地面敷设的安全岛、隔离墩、井盖、减速丘、挡车器、路侧的杆状物、建筑物、室内室外停车场等交通设施。

6.3 要素表达要求

智能汽车基础地图众源更新要素的表达方式和样式等与原地图保持一致。

具体要素表达要求符合 GB/T42517.1-2023 和 GB/T42517.2-2023 中章节“5 道路和车道”以及“6 道路设施”的内容。

7 传输要求

7.1 数据汇集传输要求

符合第 5 章的数据源获取的数据在汇聚传输时的基本要求是：

- a) 符合 5.1.1 和 5.1.2 数据源获取的数据在汇聚传输时应采用国家密码管理局许可的商用密码技术进行保护，应采取身份鉴别、数据加密和完整性保护等安全措施进行密钥的分发。
- b) 符合 5.1.3 和 5.1.4 数据源获取的数据在汇聚传输时宜使用国家密码管理局许可的商用密码技术进行保护。

7.2 地图成果更新传输要求

审查合格后的地图更新成果宜采取无线网络空中下载方式传送到众源应用端应用，无线网络传输时的基本要求是：

- a) 地图专有云与应用端之间的通讯应支持用户自主请求和云端主动访问两种模式；
- b) 地图专有云与应用端应支持双向身份真实性验证，验证通过才可地图更新成果从云端向应用端传输服务；
- c) 接口请求方式采用获取/创建；
- d) 网络协议宜采用安全超文本传输协议和传输控制与网络互联协议；
- e) 数据传输过程中应满足数据冲突校验处理要求，支持数据断点续传，保证被传输数据的机密性、完整性和可用性。

7.3 地图专有云网络安全要求

地图专有云的网络安全等级应满足 GB/T 22239 的第三级安全要求。

8 地图技术审查与发布要求

8.1 主体自查

导航电子地图制作测绘资质单位申请审查前应对地图数据进行内部审查,并以数据库文件格式提交给主管部门用于增量审查。

8.2 增量审查

增量审查采用离线和在线相结合的形式进行,申请智能汽车基础地图众源更新增量审查的单位应提供相应服务运行系统(平台)。

提交审查的内容应包括:

- a) 增量审查申请表,见附录 A;
- b) 增量数据说明材料,包括数据来源、获取方式、数据范围、数据格式等情况;
- c) 导航电子地图制作测绘资质证书复印件;
- d) 原地图的送审数据说明材料及地图审核批准书复印件;
- e) 增量数据及浏览软件;
- f) 服务运行系统(平台)的内部网址和登录账号;
- g) 其他。

8.3 发布要求

8.3.1 审查发布

经众源更新后的智能汽车基础地图,应在履行增量审查程序之后发布使用。除 8.3.2 规定内容外,在完成增量审查前,不应发布地图。

8.3.2 直接发布

依据 GB/T42517.1-2023 和 GB/T42517.2-2023 中章节“5 道路和车道”以及“6 道路设施”的内容,涉及部分属性变化的内容可直接发布。直接发布使用的数据应每 6 个月向主管部门备案一次。可以直接发布使用的主要属性有:

- a) 道路相关:包括道路通行方向、总车道数、道路宽度、道路等级、道路类型、道路通行方向、总车道数、道路宽度、道路等级、道路类型等
- b) 车道相关:包括车道通行状态、最高/最低限速、车道类型、车道通行方向、车道限制标识、车道限制等
- c) 交通标线相关:包括车道边界类型、车道标线材质、车道标线宽度、虚线虚实长度、纵向减速标线标识、道路边界标识、道路交通标线颜色、道路交通标线类型等。
- d) 交通标志相关:包括交通标志类型、形状分类、危险信息标志类型等。
- e) 其他道路设施:包括路侧交通设施类型/材质/纹理/长度/颜色、交通信号灯类型/形状/排列/灯数、减速丘类型、检查站/收费站长度、收费口数量、路侧构筑物类型、杆状物类型、龙门架长度、隧道口类型、路侧监测与通讯设备类型、路边停车位停放车种/设置方式/条件限制。

附录 A
(规范性)
增量审查申请表

增量审查申请表				
送审单位 基本情况	单位名称		传真	
	电话		联系人	
	地址		邮编	
数据相关信息	图名			
	规格		数据更新条目	
	版次	第 版	原审图号	
	形式			
数据资料说明	原编制者或出版者			
	地图合法来源说明	有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/>	
相关材料 提供情况	地图编制单位及测绘 资质等级证书证号		证号	
	是否有保密技术处理的证明文 件	有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/>	文号
	是否有有关主管部门对于地图 上表达的相关材料关专业内容 等可以公开的相关文件	有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/>	文号
	是否为应急保障等特殊情况需 要使用的地图	是 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		
	是否有其他书面说明材料	有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		
申请时间				

参考文献

- [1] 《汽车采集数据处理安全指南》（TC260-001）
- [2] 《公开地图内容表示规范》
- [3] 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
- [4] GB/T 30289.1-2013 《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》
- [5] GB/T 35646-2017 导航电子地图增量更新基本要求
- [6] GB/T 35273-2020 《信息安全技术 个人信息安全规范》
- [7] GB/T 41871-2022 《信息安全技术 汽车数据处理安全要求》
- [8] T/CSAE 185-2021 《智能网联汽车 自动驾驶地图采集要素模型与交换格式》
- [9] T/CSAE 267-2022 《智能网联汽车 自动驾驶地图数据质量规范》