

中国测绘学会团体标准

《自动驾驶地图技术审查要求》

（征求意见稿）

（CSGPC ***-202*）

编 制 说 明

《自动驾驶地图技术审查要求》编制组

二〇二五年七月二十九日

一、 工作简况

1. 任务来源

2025 年 5 月 22 日，中国测绘学会发布《关于 2025 年中国测绘学会团体标准（第一批）立项的公告》，正式批准团体标准计划项目《自动驾驶地图技术审查要求》，同时请各主编单位严格按照中国测绘学会团体标准工作要求及流程，会同参编单位共同做好标准编制工作，工作过程中，严格标准制定程序、广泛征求意见、保证标准质量。

本项任务由中国测绘学会提出并归口，自然资源部地图技术审查中心承担编制，北京四维图新科技股份有限公司、清华大学、北京市测绘设计研究院、广州禹迹科技有限公司、北京文远知行智能科技有限公司等单位协作共同起草完成。

2. 目的意义

编制本标准的目的如下：

一是维护国家地理信息安全的重要举措。地理信息安全是总体国家安全观的重要组成部分，自动驾驶地图具有丰富的地理信息内容，事关国家军事和经济命脉，如出现涉密地理信息数据，将对国家地理信息安全带来极大危害。因此，制定本标准，保证地图中不出现危害国家地理信息安全的内容，可有效维护国家地理信息安全。

二是履行自然资源部职责的具体措施。对公开地图进行技术审查，在地图中确保不出现危害国家领土主权和地理信息安全的内容，是自然资源部的明确职责。在涌现出高级别自动驾驶地图的大背景下，制定本标准，可帮助自动驾

驶地图技术审查工作的顺利进行。

三是实现自动驾驶技术落地应用的重要保障。由于缺乏自动驾驶地图的审查要求，影响了技术审查工作的正常开展，间接限制了自动驾驶技术的落地应用。制定本标准，将消除因缺乏审查标准对自动驾驶地图发展的阻碍，推动自动驾驶地图的落地应用。

编制本标准具有如下意义：

一是填补 L4、L5 级自动驾驶地图技术审查标准领域的空白。随着自动驾驶技术的发展，已经涌现出 L4、L5 级自动驾驶地图。但是，由于缺少对高级别自动驾驶地图的审查标准，导致无法开展相关技术审查工作，影响了落地应用。编制本标准，将为高级别自动驾驶地图的技术审查提供依据，确保地图技术审查工作的顺利进行。

二是解决国家安全与自动驾驶行业发展的矛盾，为高级别自动驾驶技术的应用提供技术支撑。现阶段，在确保国家安全的前提下，高级别自动驾驶地图未得到大范围的应用，阻碍了测绘地理信息行业的发展。编制本标准，将在确保国家地理信息安全的前提下，提升自动驾驶技术，对实现高级别自动驾驶地图的落地应用带来帮助。

3. 起草单位及主要起草人

1) 主编单位和参与单位

本标准共 6 家起草单位，主编单位为自然资源部地图技术审查中心，参与单位为北京四维图新科技股份有限公司、清华大学、北京市测绘设计研究院、广州禹迹科技有限公司、北京文远知行智能科技有限公司。

2) 主要起草人及其所做工作

编制组成员工作分工如下：

序号	姓名	所做主要工作
1	梁宇	编写标准内容、编写标准编制工作大纲、组织开展相关会议、修改完善标准内容。
2	陈会仙	编写标准内容、编写标准编制工作大纲、组织开展相关会议、对标准提出意见和建议。
3	刘杰	编写标准内容、编写标准编制工作大纲、组织开展相关会议、对标准提出意见和建议。
4	朱大伟	编写标准内容、对标准提出意见和建议。
5	杨蒙蒙	编写标准内容、对标准提出意见和建议。
6	吴飞	编写标准内容、对标准提出意见和建议。
7	姜坤丽	编写标准编制工作大纲、对标准提出意见和建议。
8	张雨心	编写标准编制工作大纲、对标准提出意见和建议。
9	韩明	对标准提出意见和建议。
10	李岩	对标准提出意见和建议。

（非最终名单，所做主要工作可能有变化。）

4. 主要工作过程

1) 立项启动

随着自动驾驶技术的快速发展，已经涌现出更高级别的自动驾驶地图，为了实现对 L4、L5 级别自动驾驶地图的技术审查工作，审图中心联合北京市测绘设计研究院、清华大学、北京四维图新科技股份有限公司，共同参与申请北京市科委项目《自动驾驶地图智能审图系统关键技术与示范应用》，并构建《自动驾驶地图智能审查平台》。2024 年 9 月底，该项目获批，根据项目计划，将由审图中心牵头，向中国测绘学会申请团体标准草案《自动驾驶地图技术审查要求》，并以该标准为基础，启动《自动驾驶地图智能审查平台》的研发工作。

为了项目的顺利开展，项目组经研究，一致决定前置标准编制相关工作。2024 年底，审图中心作为标准主编单位，顺利完成标准草案和标准申报书的编写工作。2025 年 3 月，审图中心组织召开专家咨询会，听取各位专家对标准草

案的意见和建议，对标准草案进行进一步的修改和完善。随后，于 2025 年 3 月向中国测绘学会正式申报团体标准《自动驾驶地图技术审查要求》，并于 2025 年 5 月 22 日正式立项。

本标准获得立项批准前后，主编单位积极开展启动准备工作，邀请国内有关单位专家参加本标准编制工作。2024 年 5 月底，标准编制组成立，共由 10 人组成。通过收集分析相关资料，起草标准编制大纲、主要内容和工作计划。

2024 年 5 月 30 日，标准编制组召开启动会，正式启动标准编制工作。

2) 起草阶段

起草阶段，编制组主要进行下列前期筹备工作。

一是通过发放问卷的方式，对 13 家自动驾驶地图相关的车企和图商开展调研，了解图商、车企和方案解决商在高级别自动驾驶（L4、L5）阶段对自动驾驶地图具体的需求、地图新增数据内容、地图更新方式以及其他应用诉求。在此阶段，共收到 11 家企业的反馈信息，另有 2 家企业表示暂未开展高级别自动驾驶业务。

二是对广东、浙江、重庆等高精度地图和“车路云一体化”应用试点省份的自然资源行政主管部门进行调研，了解自动驾驶地图试点城市的相关政策和制定的地方标准，形成重要参考依据。

为了验证标准相关内容是否满足、L4、L5 级别自动驾驶地图的应用需求，主编单位于 2025 年 5 月 22 日组织相关车企、图商、方案解决商等，召开咨询会，广泛听取意见和建议，并对标准进一步修改完善。

形成标准征求意见稿后，主编单位于 2025 年 7 月 28 日组织召开专家咨询会，邀请相关专家对标准征求意见稿提出意见和建议，并在会后进一步修改完善标准征求意见稿。

二、 标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据；修订标准时，应增列新旧标准水平的对比。

1. 编制原则

本标准编制过程中始终坚持总体国家安全观，遵循先进性、协调性和规范性等原则，并重点把握了以下几个方面：

1) 坚持总体国家安全观，以维护国家地理信息安全为前提，充分尊重军方、保密部门提出的意见和建议。

2) 妥善处理与相关法律法规和国家标准之间的关系。

3) 立足向地图编制单位提供更好服务的定位，突出自动驾驶地图的特点，注重可操作性；紧跟测绘技术和业务的发展，同时注重高级别自动驾驶技术的前瞻性。

4) 注重编写质量，尽可能做到科学、严谨、实用，标准体例及文本编写严格执行 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》的要求。

2. 确定标准主要内容的论据

本标准主要依据《中华人民共和国测绘法》《中华人民共和国地图管理条例》《中华人民共和国测绘成果管理条例》等法律法规，《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》《测绘资质管理办法》等规范性文件，以及《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886—2016）、《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024）等技术标准，并结合地图技术审查工作和自

自动驾驶技术发展趋势等进行编制。

三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准共分 6 章、附录和参考文献。具体章节内容如下。

1. 范围

本标准规定了智能汽车 4 级和 5 级驾驶自动化系统中公开使用的自动驾驶地图审查基本要求、审查内容和审查意见。适用于智能汽车 4 级和 5 级驾驶自动化系统中自动驾驶地图编制、送审和审查活动。其中，公开使用指公开展示、公开销售、数据开源、数据出境,以及面向公众开展商业化运营等地理信息数据使用的行为；智能汽车 4 级和 5 级驾驶自动化等级划分见 GB/T 40429—2021 中的 3.3。

围绕本标准的范围，标准编制组进行了多次调研和讨论，深入了解了自动驾驶地图在国内外的的发展过程和现状，了解自动驾驶地图的应用范围。最终，在本标准的内容范围方面形成共识。标准编制组认为，现有的《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024）针对的是面向智能汽车 2 级和 3 级的高级辅助驾驶地图，本标准针对面向智能汽车 4、5 级驾驶自动化系统使用的自动驾驶地图。因此，明确了本标准的适用范围，以及与现有推荐性国家标准的有效区分。此外，本标准不仅适用于地图审查活动，对地图的编制、送审活动仍然适用。

2. 规范性引用文件

该章节将与自动驾驶地图审查密切相关的 1 部强制性国家标准和 1 部推荐性国家标准作为规范性引用文件。

标准编制组认为标准中涉及的空间位置保密处理应符合《导航电子地图安全处理技术基本要求》（GB 20263）的规定，一致同意将其列入规范性引用文件，且为避免该标准的修订对本标准的执行产生影响，选择不注日期引用。

标准编制组深入了解了与公开地图内容表示相关的国家法律法规体系和国家标准，分析了各规范性文件和国家标准的适用性，认为本标准中涉及的境界、地名等内容应符合《公开地图内容表示要求》（GB/T 35764）的规定，一致同意将其作为规范性引用文件，且为避免该标准的修订对本标准的执行产生影响，选择不注日期引用。

标准主编单位编写的推荐性国家标准《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024）中对不应表示的地物实体、地物属性提出明确要求。关于是否将其列入规范性引用文件，标准编制组经过热烈讨论，充分听取了团体标准领域的专家意见，认为团体标准应注重实用性，对引用的内容宜直接展示，故不将该标准作为规范性引用文件，将其中的内容直接作为标准正文，并注明来源，将该标准作为参考文献列举。同时，将“实用性”作为标准编制原则，酌情修改其他规范性引用情况。

3. 术语和定义

该章节列出与自动驾驶地图相关的 3 个术语，并对其进行了定义。

将自动驾驶地图定义为含有空间位置地理坐标，能够与空间定位系统和感知设备结合，帮助智能汽车实现定位、感知、规划、导航和决策等 4 级和 5 级驾驶自动化功能，引导智能汽车从出发地到达目的地的数据集。

参考 GB/T 37118—2018，将地理实体定义为现实世界中具有空间位置、共同属性的独立自然或人工地物在数字空间中的映射。

将道路实体定义为现实世界中道路及其附属设施等人工地物在数字空间中

的映射。

4. 通用要求

该章节规定自动驾驶地图的通用要求，包括地图数据范围和保密技术处理。

参考《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024），以及对车企、图商、试点省份自然资源行政主管部门的调研结果，明确本章节 a、c、d、e、f、g 的具体内容。

根据调研结果和座谈会上的反馈情况，路侧和道路上方设施对自动驾驶功能至关重要。为了确定技术指标，标准编制组首先将“安全冗余”作为指标选取依据，通过车企获取车辆的平均行驶速度（15m/s），和人的平均反应时间（1s），将二者相乘，得到地图数据可在平面范围内扩展的范围（15m）；另一方面，参考对车企、图商的调研结果，发现根据《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886—2016），地图中表示的绝大多数交通信号灯不高于 7m，但仍有小于 1% 的交通信号灯高度大于 7m，其中最大高度为 12m，编制组将“安全冗余”作为编制原则，选择 12m 作为路面以上的表达范围指标。

经咨询图商和车企，认为上述技术指标对实现自动驾驶功能具有可行性。由此，确定了对路侧和道路上方设施的表示要求。

此外，除本标准中已列出的要求外，自动驾驶地图的数据范围由各省自然资源主管部门确定后，根据确定结果进行空间位置保密处理，并在送审材料中体现。因此，标准编制组认为本章节所列要求已涵盖各省自然资源主管部门的规定，不再对相关要求做出具体规定。

规范性引用 GB 20263，规定自动驾驶地图应按照 GB 20263 规定的方法完成空间位置保密技术处理。

5. 审查内容

根据《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024）的编制经验和本次调研结果，发现自动驾驶地图沿用了高级辅助驾驶地图中已有的境界、地物实体、地名或兴趣点，对地物实体的表达方式提出更高的要求。标准编制组经过热烈讨论，在本章节共列出境界、地理实体、地名或兴趣点 3 个方面的审查要求。

1) 境界。

规范性引用《公开地图内容表示要求》（GB/T 35764），提出对自动驾驶地图涉及的国界和省级界的审查要求。

2) 地理实体。

标准编制组经过调研，认为 GB/T 44489—2024 中规定的将道路实体按照点状符号（单点）的方式表达，限制了高级别自动驾驶技术的应用，且调研阶段，多家图商均提出希望**突破仅使用点状要素表达道路实体的限制**，标准编制组参考试点省份的管理规定和《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 42517.1—2023），提出使用矢量的点、线、面、体表达道路实体的真实形状。

参考《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024），确定自动驾驶地图不应表达的地理实体。

参考《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024），对地理实体属性的表示类型提出具体要求。此外，新增不表示未经空间位置保密技术处理的高程，以及点云数据中不表示除空间坐标以外的属性。

标准编制组经讨论，认为**相对高度对实现自动驾驶功能至关重要**，故参考《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》，规定地物高度相对量测精度不优于 5%。

标准编制组认为，《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024）中规定的坡度、曲率来源于原国家测绘地理信息局在 2018 年召开的《高德软件有限公司高级辅助驾驶地图安全应用评估专家意见》，但相关的上位法均仅规定“重要桥梁的坡度、曲率不得表示”，未对道路的坡度、曲率提出要求，且编制组认为经过空间位置保密技术处理之后，已能够保证地理信息安全，故不对道路坡度和曲率的表示提出明确要求。

3) 地名或兴趣点

参考《公开地图内容表示要求》（GB/T 35764）和《导航电子地图安全处理技术要求》（GB 20263），并规范性引用本标准的 5.2.1a），对地名或兴趣点的审查提出明确要求。

6. 审查意见

参考《地图审核管理规定》和《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024），规定自动驾驶地图不予审查和判定为未通过审查的条件。

7. 附录 A

该章节作为资料性附录，规定自动驾驶地图的送审情形，列举各送审情形应提供的送审材料。

参考《高级辅助驾驶地图快速审图平台》研发过程中制定的全量审查、增量审查和企业自查机制，以及自然资源部领导的相关指示批示精神，明确自动驾驶地图分为全量送审、增量送审、企业自查三类送审情形；参考《高级辅助驾驶地图审查要求》（GB/T 44489—2024），列举自动驾驶地图开展全量送审、增量送审时所需要的送审材料。

标准编制过程中，多位专家普遍反馈，送审材料对帮助送审方开展地图编制、送审工作，以及帮助审查方实现技术审查非常重要，在本标准中有必要保

留。但是由于本标准属“技术审查”，非“行政审查”，故将此类内容作为资料性附录体现。

8. 参考文献

标准编制组在标准编制过程中参考了 2 个规范性文件和 4 个推荐性国家标准，作为参考文献进行列举。

四、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

无。

五、 与有关的现行法律、法规和国家行业标准的关系

本标准依据《中华人民共和国测绘法》《中华人民共和国地图管理条例》《中华人民共和国测绘成果管理条例》《地图审核管理规定》《公开地图内容表示规范》《基础地理信息公开表示内容的规定（试行）》《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》《自然资源部办公厅关于印发测绘资质管理办法和测绘资质分类分级标准的通知》为主要技术依据，与《汽车驾驶自动化分级》（GB/T 40429—2021）等有关国家标准和行业标准相协调一致。本标准引用推荐性国家标准 4 项。

《自动驾驶地图技术审查要求》标准完全符合法律规定，对自动驾驶地图的技术审查要求进行了补充和细化。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为团体标准实施。

八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

本标准规定了自动驾驶地图技术审查要求。建议对自动驾驶地图开展地图技术审查时采用此标准。

九、 标准提升转化和废止建议

无。

十、 其他应予说明的事项

无。