

《智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法》

编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

《智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法》团体标准是由中国汽车工程学会批准立项。文件号中汽学函【2020】33号，任务号为2020-23。本标准由中国智能网联汽车产业创新联盟提出，国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司、东风汽车集团有限公司、中汽数据（天津）有限公司、北京云测信息技术有限公司、易图通科技（北京）有限公司、深圳市速腾聚创科技有限公司、中国科学院自动化研究所、北京赛目科技有限公司、中国第一汽车股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、北京汽车研究总院有限公司、清华大学苏州汽车研究院（吴江）、北京万集科技股份有限公司、北京百度网讯科技有限公司等单位起草。

1.2 编制背景与目标

新一代科技革命和产业变革促使智能网联汽车成为全球汽车产业发展的战略方向，数据作为原料，驱动着汽车智能化的进程，场景数据对智能网联汽车的研发和测试至关重要。《智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法》团体标准旨在为标注行业提供基础的场景数据图像标注内容和要求，并给出一套切实可行的标注方法，促进场景数据标注的标准化、提升场景数据的通用性和易用性，进而助力智能网联汽车的研发和测试，推动行业更快发展。

1.3 主要工作过程

本标准于2020年3月开始标准学习；2020年4月到2020年8月份进行了标准相关的调研、试验标注等工作；2020年8月至10月进行了标准编写工作；2020年10月份至11月份对标准进行了申报、修改及讨论。预计2020年12月底之前完成标准的公开征求意见工作。

2020年4月28日在北京召开了智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法的启动会，会议上由国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司对本标准的任务来源、技术内容、编制说明等进行了简要介绍，并宣布成立标准起草组。

2020年8月到10月起草组内组织多次线上会议，讨论梳理编制过程中遇到的问题及疑问。11月各起草人对本标准的内容逐字逐句地进行了积极热烈的讨论，形成了起草组内征求意见处理汇总处理表，其中大部分意见被予以采纳和接受。

二、标准编制原则和主要内容

2.1 标准制定原则

本标准的制定是在对我国当前数据标注行业现状进行调查，对国内外自动驾驶公开数据集进行分析研究的基础上，并结合中国特有交通情况和道路元素，提出的智能网联汽车场景数据图像标注内容、要求及方法。经过多次讨论及实际标注后确定了适用于我国的智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法，以保证场景数据标注的通用性、指导性和易用性。

本标准的内容参考了 GB 14887-2011《道路交通信号灯》、GB 5768.2-2009《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》、GB 5768.3-2009《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》、GB/T 35663-2017《天气预报基本术语》、GB/T 27956-2011《中期天气预报》等多个国家标准。

本标准按照 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》给出的规则起草。

2.1.1 通用性原则

本标准结合中国特有交通情况和道路元素，综合多个自动驾驶公开数据集的核心内容，并与业界各家单位进行多次讨论协商，明确了场景数据图像标注的要求和方法，可以满足各界对场景数据图像标注的基本需求，具备较高通用性。

2.1.2 指导性原则

本标准提出的方法能为智能网联汽车场景数据的图像标注提供指导作用。目前业界尚无统一的场景数据图像标注的方法和质量评估标准，而本标准提出的方法可以促进行业图像标注和质量评估的成熟。

2.1.3 易用性原则

本标准提出的标注方法结合了现有的主流图像标注方法，以确保标注过程的简单高效。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分为6章，规定了智能网联汽车场景数据的图像标注要求及方法。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、场景数据图像标注内容及要求、场景数据图像标注方法和标注结果、质量评估方法。

2.3 关键技术问题说明

本标准提出的智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法，对交通参与者、道

路交通信号灯、道路交通标志、道路交通标线、可行驶区域、场景采集环境进行标注，并对标注要求和标注方法进行详细说明。此外，对标注结果质量评估方法也进行了说明。

标注要求如下：

- a) 交通参与者应标注出其在图像中的像素坐标、一级分类和二级分类、物体朝向、动作状态、遮挡等级、截断等级和 ID；
- b) 道路交通信号灯应标注出其在图像中的像素坐标、类别、指示属性、遮挡等级和截断等级；
- c) 道路交通标志应标注出其在图像中的像素坐标、一级分类和二级分类、遮挡等级和截断等级；
- d) 道路交通标线应标注出其在图像中的像素坐标、一级分类和二级分类、遮挡等级和截断等级，车道线应标注车道线属性；
- e) 场景采集环境的标注主体是整张图像，应标注出光源信息、路面材质和天气情况的类别；
- f) 可行驶区域标注应满足如下要求：
 - 1) 应至少标注出本车道和相邻车道上的可行驶区域的轮廓，且标注的轮廓不应交叉或重叠，对于带有路缘线的道路，其轮廓边界应为道路的物理边缘，而非路缘线边缘；
 - 2) 车辆底盘露出的路面也属于标注范围；
 - 3) 图像中的道路尽头设定为道路边界；
 - 4) 标注中遇到路面有阻碍本车正常行驶的障碍物（如路障、交通参与者等）应绕开标注。

标注结果质量评估方法包括属性标注评估、位置标注评估及轮廓标注评估方法。本标准场景数据图像标注提供了通用化、标准化的方案。

2.4 标准主要内容的论据

本标准的制定参考分析了多个国内外自动驾驶公开数据集，包括 KITTI、nuScenes、Lyft、Waymo、奥迪、福特等自动驾驶数据集。同时，结合中国特有的交通情况和道路元素，并与业界各家单位进行多次讨论协商，提出智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法。

2.5 标准工作基础

编写组主要起草单位是国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司，具备中国场景库建设能力。项目团队以场景库的建设与应用为中心，开展了包括场景采集车设计与搭建、场景数据采集、场景数据处理与用例生成、场景库云平台开发、驾驶员行为分析与建模、自动驾驶算法软硬件在环测试等工作。自有采集里程已经突破10万公里，开发了包括场景数据清洗与转换、场景数据切分、场景数据标注、场景数据生成等功能的数据处理工具链，并集成到场景库云平台。起草参与单位有OEM汽车制造公司、传感器制造厂商、第三方测试机构、数据标注公司等多个领域相关企业。经过多家参与单位充分讨论研究，本标准具有一定的先进性、通用性、科学性和可操作性。

三、主要试验（或验证）情况分析

尚无

四、标准中涉及专利的情况

尚无

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

本标准的发布，为标注行业提供基础的场景数据图像标注内容和要求，并给出一套切实可行的标注方法，可促进场景数据标注的标准化、提升场景数据的通用性和易用性，进而助力智能网联汽车的研发和测试，促进行业的健康发展。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

尚无。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求，与现行相关法律、法规、规章及相关标准没有冲突或矛盾。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

尚无。

九、标准性质的建议说明

本标准为中国汽车工程学会标准，属于团体标准，供学会会员和社会自愿使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

按照本标准提出的智能网联汽车场景数据图像标注要求和方法，对标注人员操作培训，保证标注方法操作的准确性。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组
2020 年 11 月 18 日