

推荐性国家标准
《汽车驾驶自动化分级》
(公开征求意见稿)
编制说明

标准起草项目组

2019年8月

汽车驾驶自动化分级（征求意见稿）

编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据国家标准化管理委员会关于下达 2019 年第二批国家标准计划的通知中项目编号 20192314-T-339 的标准制定项目，制定推荐性国家标准《汽车驾驶自动化分级》。

1.2 项目背景

驾驶自动化技术是国际公认的未来发展方向和关注焦点之一，可以提供更安全、更节能、更环保、更舒适的出行方式和综合解决方案，是城市智能交通系统的重要环节，是构建绿色汽车社会的核心要素，其意义不仅在于汽车产品与技术的升级，更有可能带来汽车及相关产业全业态和价值链体系的重塑。美、欧、日、中等都将驾驶自动化技术作为交通领域的重点发展方向，并从国家层面进行战略布局。国家政策、行业发展也亟需形成统一的规范性分级，促进行业发展。

2017 年 1 月 18 日，汽标委组织召开“关于先进驾驶辅助系统（ADAS）标准任务分工牵头单位座谈会”，会议确定驾驶自动化等级划分为智能网联汽车标准体系中第一批标准，并要求组建团队进行详细研究。为加快推动车联网和智能网联汽车创新融合发展，发挥标准在产业发展中的引领和支撑作用。2017 年 12 月，工信部正式印发《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》，汽标委根据指南内容，明确《汽车驾驶自动化分级》作为 ADAS 工作组首批 10 项标准之一启动制定工作。

1.3 工作组成员单位

在本标准的制定过程中，由汽标委组织国内外十余家单位组成项目组，并进行了多次研讨，得到了相关单位的支持、协助与配合，取得了大量具有建设性的意见、建议。

1.4 主要工作过程

任务下达后，汽标委智能网联汽车分标委根据单位申请情况成立标准起草项目组，确定重庆长安汽车股份有限公司和中国汽车技术研究中心有限公司为牵头单位，并在此基础上明确了任务和分工，积极开展标准的研究、调研、起草、研

讨等工作。

自标准制定工作启动以来，重庆长安汽车股份有限公司和中国汽车技术研究中心有限公司多次组织工作组成员单位召开工作组会议，分析了欧美日等发达国家的自动驾驶分级现状，讨论确定了中国自动驾驶分级技术要求并提出了标准草案，最终完成了标准的征求意见稿。

2017年2月~3月 项目启动预研，确定了标准制定的指导思想和原则，制订了标准的总体框架和制定工作计划。

2017年4月~6月 初步确定了标准名称、分级原则和标准适用范围。

2017年6月~7月 形成标准草案，并在标准起草组内征求意见。

2017年8月~10月 根据意见内容对标准草案进行修改，并在ADAS工作组和自动驾驶工作组第一次征求意见，收集反馈意见共计152条。

2017年10月~2018年5月 根据意见内容对标准草案继续修改，并研读SAE J3016: 2018。

2018年10月 讨论SAE J3016: 2018新旧对比，对资料性附录进行了评审，完善标准草案。

2018年11月~12月 针对标准中自动驾驶系统数据记录功能、主动安全分级、接管用户的接管能力等问题形成调查问卷，并在自ADAS工作组和自动驾驶工作组内进行调研，累计收集到31份意见反馈。

2019年1月~2月 针对驾驶自动化角色和自动驾驶系统数据记录功能、主动安全分级、接管用户接管能力等关键问题进行重点讨论研究确定解决方案。

2019年3月~7月 与标准工作组专家进行研讨及多轮修改，形成工作组内征求意见稿

2019年8月 在工作组第二次征集意见，并根据意见反馈修改形成公开征求意见稿和编制说明。

1.5 主要制定工作

1.5.1 项目组第一次会议

项目组于2017年3月21日在沈阳召开“驾驶自动化等级划分标准项目组第一次工作会议”，正式启动标准制定工作。会议就标准的定位、方案、应用场景进行了详细的讨论。会议明确：应以美国SAE J3016作为主要参考文件进行企业内部汽车驾驶自动化的分级；标准为整个产业的基础性标准；标准拟申请标准立项性质为“推荐性国家标准GB/T”；标准制定基于汽车具备的驾驶自动化功能进行分级，不对具体的技术实现路径进行规定。

1.5.2 项目组第二次会议

驾驶自动化等级划分标准项目组第二次工作会议于 2017 年 6 月 22 日在重庆召开，会议主要围绕标准名称、标准适用范围、分级原则、是否详细定义 ODD、是否需要列出 OEDR 不可实现的情况，以及是否需要说明如何处理最小风险状况等问题展开深入讨论。会议明确：标准名称初定为“道路车辆 驾驶自动化分级”或“汽车驾驶自动化分级”；分级原则定为：以驾驶任务的转移为核心，明确执行动态驾驶任务的角色分配（执行权）的同时，考虑 DDT 后备接管、OEDR、ODD 等核心因素；标准适用范围初步定为：“本标准适用于 M 类、N 类车辆驾驶自动化功能的分级”；标准的主要条款应为规范性而非描述性。

1.5.3 项目组第三次会议

驾驶自动化等级划分标准项目组第三次工作会议 2017 年 8 月 8 日在合肥召开。会议对标准草案征求意见进行集中处理，对草案内容进行了讨论和修改，明确标准制定中重点关注联合国 WP.29 下属 ITS/AD 工作组对汽车驾驶自动化分级的基本考虑以及 ISO、SAE 相关标准的制修订动态。

1.5.4 项目组第四次会议

驾驶自动化等级划分标准项目组第四次工作会议于 2018 年 5 月 7 日在天津召开，前期在 ADAS 工作组和自动驾驶工作组第一次征求意见共收集 152 条意见，会议进行了集中处理并对标准草案进行了修改完善，要求工作组成员跟踪 SAE 标准修订情况，关注联合国 WP.29 下属 ITS/AD 工作组以及 ISO 对汽车驾驶自动化分级标准制定动态。

1.5.5 项目组第五次会议

驾驶自动化等级划分标准项目组第五次工作会议于 2018 年 10 月 26 日在天津召开。会议介绍了 SAE J3016 的新旧版本主要变化，会议重点对标准草案资料性附录 C 进行了讨论，针对主动安全进行分级并定义、自动驾驶系统数据记录功能、主动安全分级、接管用户的接管能力等问题形成调查问卷，在自动驾驶标准工作组内进行调研。

1.5.6 项目组第六次会议

驾驶自动化等级划分标准项目组第六次会议于 2019 年 1 月 10 日在苏州召开。会议重点对主动安全进行分级并定义、自动驾驶系统数据记录功能、主动

安全分级、接管用户的接管能力等关键问题前期调研情况进行了讨论，并明确了驾驶自动化系统角色术语定义。

1.5.7 工作组第二次征集意见

本次反馈意见共有 20 家单位，其中整车 15 家，供应商 5 家。共收到 60 条的反馈意见，根据反馈意见进行了讨论，17 条意见接受，11 条意见部分接受，32 条不接受，根据相关意见对标准公开征求意见稿进行了修改。

2 标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制原则

本标准编制遵循如下原则：

- 1) 本标准编写符合 GB/T1.1《标准化工作导则》的规定；
- 2) 项目组内企业对修订内容进行多次征求意见，并在会上充分讨论；
- 3) 起草过程，充分考虑国内外现有相关标准的统一和协调；
- 4) 标准的要求充分考虑了国内当前的行业技术水平。
- 5) 本标准提出的技术要求均是面向具备自动驾驶功能的产品，而不对参与驾驶任务的驾驶人提出要求，标准中对驾驶人的相关描述仅为辅助理解标准的非规范性内容。

2.2 标准主要内容

本标准规定了汽车驾驶自动化系统的术语和定义、分级原则、技术要求等。本标准适用于 M 类、N 类汽车。

本标准主要条款内容说明如下：

1) 条款 1：范围

本标准规定了汽车驾驶自动化功能的分级。

说明：

本标准仅对驾驶自动化功能进行分级，不直接对车辆进行分级。

2) 条款 3.3.1：0 级驾驶自动化（安全辅助）

驾驶自动化系统不能持续执行动态驾驶任务中的车辆横向或纵向运动控制，但具备持续执行动态驾驶任务中的部分目标和事件探测与响应的能力。

说明：

在本标准定义中，0 级驾驶自动化不是无驾驶自动化，0 级驾驶自动化可感知环境，并提供报警、辅助或短暂介入以辅助驾驶员（如车道偏离预警、前碰撞预

警、自动紧急制动等安全辅助功能)。不具备目标和事件探测与响应的能力的功能(如定速巡航、电子稳定性控制等)不在驾驶自动化考虑的范围内。

0级驾驶自动化主要包括车道偏离预警、前碰撞预警、自动紧急制动等安全辅助功能,因此,给0级驾驶自动化命名为“安全辅助”。

3) 条款 3.3.2: 1级驾驶自动化(部分驾驶辅助)

驾驶自动化系统在其设计运行范围内持续地执行动态驾驶任务中的车辆横向或纵向运动控制,且具备与所执行的横向或纵向运动控制相适应的部分目标和事件探测与响应的能力。

说明:

1级驾驶自动化除了持续控制车辆纵向或横向运动,还应具备响应的环境感知能力,比如,车辆识别、车道线识别等。

1级驾驶自动化和2级驾驶自动化都是驾驶辅助,不同点在于1级只持续控制纵向或横向中的一个方向,因此,给1级驾驶自动化命名为“部分驾驶辅助”,给2级驾驶自动化命名为“驾驶辅助”。

4) 条款 3.3.3: 2级驾驶自动化(驾驶辅助)

驾驶自动化系统在其设计运行范围内持续地执行动态驾驶任务中的车辆横向和纵向运动控制,且具备与所执行的横向和纵向运动控制相适应的部分目标和事件探测与响应的能力。

说明:

2级驾驶自动化除了持续控制车辆纵向和横向运动,还应具备相应的环境感知能力,比如,车辆识别、车道线识别等。

5) 条款 3.5.1: 0级驾驶自动化(安全辅助)

0级驾驶自动化系统应满足以下要求:

- a) 具备持续执行部分目标和事件探测与响应的能力;
- b) 当驾驶员请求驾驶自动化系统退出时,立即解除系统控制权。

说明:

0级驾驶自动化可以持续探测环境,因此,具备持续执行部分目标和事件探测与响应的能力。

对于0级驾驶自动化系统,驾驶员拥有更高的控制优先权,因此,当驾驶员请求驾驶自动化系统退出时,应立即退出。

6) 条款 3.5.4: 3 级驾驶自动化 (有条件自动驾驶)

3 级驾驶自动化系统应满足以下要求:

g) 够识别动态驾驶任务接管用户的接管能力,并在用户的接管能力降低到一定程度时,应能提示用户或达到最小风险状态;

h) 当用户请求驾驶自动化系统退出时,应立即解除系统控制权。

说明:

3 级驾驶自动化要求动态驾驶任务接管用户保持一定的警觉,在系统发出接管请求或出现车辆机械系统失效时能及时接管。因此,系统应确定动态驾驶任务接管用户是否有接管能力,并在其接管能力不足以接管系统前退出。

3 级自动驾驶不能违背人的意志,在动态驾驶任务接管用户有明确的接管意图时,应该立即将控制权解除。

3 主要试验 (或验证情况) 分析

无

4 采用国际、国外标准情况以及与国际、国外标准对比情况

本标准参考 SAE J3016 标准框架,并结合中国当前实际情况进行调整,增加了对三级驾驶自动化应识别动态驾驶任务接管用户的接管能力的要求。

SAE J3016 主要表述驾驶自动化系统用户与驾驶自动化系统的关系,其中涉及大量对于用户的要求,但是本标准面向产品,主要定义驾驶自动化系统的分级以及对于各级系统机型技术要求,不对驾驶自动化系统用户进行要求。为了方便标准使用者更容易理解标准内容,标准文本中对驾驶自动化系统用户仅做资料性说明。

[1] SAE J3016 Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles

5 标准涉及的专利情况

本标准中不涉及专利。

6 预期达到的社会效益、对产业发展的作用

本标准的制定和实施,将规范驾驶自动化系统的分级要求,为智能网联汽车发展及相关行业管理提供基础支撑,为后续自动驾驶功能相关标准制定提供基础,对推动驾驶自动化技术的普及应用将发挥重要作用。

7 在标准体系中的位置,与现行相关法律、法规、规章及标准的协调性

2017年12月，工业和信息化部、国家标准委联合发布《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》，提出我国建设智能网联汽车标准体系的总体规划，是我国进行相关标准制修订工作的重要指南。智能网联汽车标准体系共包括标准制定计划99项，其中，汽车驾驶自动化分级是智能网联汽车标准体系的11项基础类标准之一，体系编号为102-3，标准性质为推荐性标准，对整个标准体系起到关键的基础支撑性作用。

本标准是智能网联汽车标准体系中通用规范类所属的智能网联分级类标准，是智能网联汽车标准体系中的重要标准之一。与现行相关法律、法规、规章及标准无抵触，并可为后续自动驾驶相关法律、法规、强制类标准的出台提供支撑。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9 标准性质的建议说明

建议本标准作为推荐性国家标准实施。

10 贯彻标准的要求和措施建议

无。

11 废止现行相关标准的建议

无。

12 其他说明

无。