

中国智能交通产业联盟标准

T/ITS 0093-2018

营运车辆 自动驾驶系统分级

Classification of automated driving system for commercial vehicle

2018-12 -31 发布

2019- 03-01 实施

中国通智能交通产业联盟发布

中国智能交通产业联盟

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 术语和定义..... 1

3 自动驾驶分级..... 2

参考文献..... 5

中国智能交通产业联盟

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国通智能交通产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：交通运输部公路科学研究院、郑州宇通客车股份有限公司、清华大学、中关村中交国通智能交通产业联盟、金龙联合汽车工业（苏州）有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、北京福田戴姆勒汽车有限公司、中兴通讯股份有限公司、东风商用车技术中心、北京聚利科技股份有限公司、杭州海康汽车技术有限公司、延锋伟世通电子科技（上海）有限公司、杭州好好开车科技有限公司、戴姆勒大中华区投资有限公司。

本标准主要起草人：李会仙、王士军、王建强、陈贞、焦伟赟、周炜、李振华、李欣、李文亮、张云、张建苍、张一鹏、王刃、谭福伦、许庆、唐宇、陈晓、韩中海、赵光辉、付苗、许森、黄小云、鲁新月、李阳龙、郑加。

营运车辆自动驾驶系统分级

1 范围

本标准规定了营运车辆自动驾驶系统分级的定义、判定要素和角色功能定义。

本标准适用于营运车辆的自动驾驶系统分级判定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

驾驶操作 driving operation

车辆行驶中需要的全部实时性操作。

2.2

自动驾驶 automated driving

由硬件/软件部分或全部取代驾驶员进行驾驶操作。

2.3

自动驾驶系统 automated driving system

能够执行部分或全部自动驾驶的系统。

2.4

安全模式 safety mode

自动驾驶系统的一种应急工作状态，当系统检测到自动驾驶系统或车辆发生故障时，自动进入该模式以降低事故风险。

示例：在保障安全的情况下减速靠边停车。

2.5

适用场景 applicable scenario

自动驾驶系统发挥作用的运行条件（包括环境、地理、时间限制等）。

2.6

远程监测 remote monitor

通过无线通信技术，对驾驶员状态、自动驾驶系统状态、车辆状态等信息进行监测。

2.7

智能基础设施 intelligent infrastructure

能够实时监测和提供道路信息、辅助车辆实现自动驾驶的道路设施（包括交通信号标识、信息传输设备、道路传感设备等）。

3 自动驾驶系统分级

3.1 自动驾驶系统分级的定义

营运车辆自动驾驶系统等级由低到高分为0-5级，具体划分及定义见表1。

表1 营运车辆自动驾驶系统分级的定义

级别	级别名称	级别定义
0	无自动化驾驶	1) 所有驾驶操作都由驾驶员完成，自动驾驶系统不主动介入操作，可以提供警示或被动参与辅助； 2) 支持对驾驶员、车辆状态信息进行远程监测和记录。
1	驾驶员辅助	1) 驾驶员操作为主，由自动驾驶系统主动介入辅助驾驶员完成车辆纵向或横向操作； 2) 支持对驾驶员、自动驾驶系统状态信息、车辆状态信息进行远程监测和记录。
2	部分自动化驾驶	1) 驾驶员操作为主，由自动驾驶系统辅助驾驶员完成车辆纵向和横向操作； 2) 支持对驾驶员、自动驾驶系统状态信息、车辆状态信息进行远程监测和记录。
3	有条件自动化驾驶	1) 自动驾驶系统操作为主，所有的驾驶操作都由自动驾驶系统完成。在超出适用场景时自动驾驶系统自动请求接管，发出接管请求供驾驶员接管驾驶操作，驾驶员需要全程监测系统运行情况，可随时主动接管； 2) 支持对驾驶员、自动驾驶系统状态信息、运行场景信息、车辆状态信息进行远程监测和记录； 3) 可与智能基础设施进行信息交互。
4	高度自动化驾驶	1) 自动驾驶系统操作为主，所有的驾驶操作都由自动驾驶系统完成，在故障、危险或者超出适用场景时自动进入安全模式； 2) 对车内乘员、自动驾驶系统状态信息、运行场景信息、车辆状态信息进行远程监测和记录； 3) 可与智能基础设施进行信息交互； 4) 支持远程调度。
5	完全自动化驾驶	1) 所有的操作都由自动驾驶系统完成，无适用场景限制； 2) 对车内乘员、自动驾驶系统状态信息、运行场景信息、车辆状态信息进行远程监测和记录； 3) 可与智能基础设施进行信息交互； 4) 支持远程调度。

3.2 自动驾驶系统分级的判定要素

判定营运车辆自动驾驶系统分级的要素包括环境感知、驾驶操作、应急处理、远程监测、与智能基础设施信息交互，具体见表2。

表2 营运车辆自动驾驶系统分级的判定要素

级别	级别名称	环境感知	驾驶操作	应急处理	远程监测	与智能基础设施信息交互
0	无自动化驾驶	驾驶员	驾驶员	驾驶员	驾驶员、车辆状态信息。	不要求
1	驾驶员辅助	驾驶员为主	驾驶员为主，自动驾驶系统介入纵向或横向控制。	驾驶员	驾驶员、自动驾驶系统状态信息、车辆状态信息。	不要求
2	部分自动化驾驶	驾驶员为主	驾驶员为主，自动驾驶系统介入纵向和横向控制。	驾驶员	驾驶员、自动驾驶系统状态信息、车辆状态信息。	不要求
3	有条件自动化驾驶	系统为主	自动驾驶系统为主，驾驶员主动或被请求时接管。	驾驶员	驾驶员、自动驾驶系统运行数据、运行场景信息、车辆状态信息。	可使用
4	高度自动化驾驶	系统	自动驾驶系统执行所有操作，具有安全模式。	系统	车内乘员、自动驾驶系统运行数据、运行场景信息、车辆状态信息。	要求参与
5	完全自动化驾驶	系统	自动驾驶系统执行所有操作。	系统	车内乘员、自动驾驶系统运行数据、运行场景信息、车辆状态信息。	要求参与

3.3 自动驾驶系统分级的角色功能定义

营运车辆自动驾驶系统分级的角色功能定义见表3。

表3 营运车辆自动驾驶系统分级的角色功能定义

级别	级别名称	驾驶员的角色	自动驾驶系统的角色	远程监测的角色	智能基础设施的角色
0	无自动化驾驶	1) 感知驾驶环境； 2) 执行驾驶操作。	无。	1) 远程监测驾驶员驾驶行为； 2) 远程监测记录车辆状态信息。	无。
1	驾驶员辅助	1) 感知驾驶环境； 2) 执行驾驶操作； 3) 监控系统； 4) 激活和关闭系统。	1) 感知部分驾驶环境； 2) 辅助驾驶员执行纵向或横向操作； 3) 驾驶员行为监测； 4) 向驾驶员提供环境和自动驾驶系统状态信息。	1) 远程监测驾驶员驾驶行为； 2) 远程监测记录自动驾驶系统状态信息； 3) 远程监测记录车辆状态信息。	无。

表3 营运车辆自动驾驶系统分级的角色功能定义（续）

级别	级别名称	驾驶员的角色	自动驾驶系统的角色	远程监测的角色	智能基础设施的角色
2	部分自动化驾驶	1) 感知驾驶环境; 2) 执行驾驶操作; 3) 监控自动驾驶系统; 4) 激活和关闭系统。	1) 感知部分驾驶环境; 2) 辅助驾驶员执行纵向和横向操作; 3) 驾驶员行为和状态监测; 4) 向驾驶员提供环境和自动驾驶系统状态信息。	1) 远程监测驾驶员驾驶行为; 2) 远程监测记录自动驾驶系统状态信息; 3) 远程监测记录车辆状态信息。	无。
3	有条件自动化驾驶	1) 感知驾驶环境; 2) 接管驾驶操作; 3) 监控自动驾驶系统; 4) 激活和关闭自动驾驶系统。	1) 感知驾驶环境; 2) 完成所有的驾驶操作; 3) 驾驶员行为和状态监测; 4) 请求驾驶员接管操作; 5) 向驾驶员提供环境和自动驾驶系统状态信息。	1) 远程监测驾驶员驾驶行为; 2) 远程监测记录自动驾驶系统状态信息; 3) 远程监测记录车辆运行场景信息; 4) 远程监测记录车辆状态信息。	可提供驾驶环境信息。
4	高度自动化驾驶	激活和关闭自动驾驶系统。	1) 感知驾驶环境; 2) 完成所有的驾驶操作; 3) 自动进入安全模式; 4) 提供自动驾驶系统状态信息。	1) 远程监测乘客信息; 2) 远程监测记录自动驾驶系统状态信息; 3) 远程监测记录车辆运行场景信息; 4) 远程监测记录车辆状态信息; 5) 远程调度车辆。	提供驾驶环境信息。
5	完全自动化驾驶	无。	1) 感知驾驶环境; 2) 完成所有的驾驶操作。	1) 远程监测乘客信息; 2) 远程监测记录自动驾驶系统状态信息; 3) 远程监测记录车辆运行场景信息; 4) 远程监测记录车辆状态信息; 5) 远程调度车辆。	提供驾驶环境信息。

参 考 文 献

[1]SAE J3016:2016车辆驾驶自动化系统相关的术语的分类和定义 (Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles)

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟
标准
营运车辆 自动驾驶系统分级
T/ITS 0093-2018

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org>

2018 年 12 月第一版 2019 年 2 月第一次印刷
