

推荐性国家标准

《汽车智能限速系统性能要求及试验
方法》

(征求意见稿)

编制说明

标准起草项目组

2021年8月

目 次

一、	工作简况.....	3
二、	标准编制原则和主要内容.....	6
三、	主要试验（或验证情况）分析.....	9
四、	采用国际、国外标准情况以及与国际、国外标准对比情况.....	10
五、	标准涉及的专利情况.....	10
六、	预期达到的社会效益、对产业发展的作用.....	10
七、	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.....	10
八、	重大分歧意见的处理经过和依据.....	10
九、	标准性质的建议说明.....	11
十、	贯彻标准的要求和措施建议.....	11
十一、	废止现行相关标准的建议.....	11
十二、	其他说明.....	11

汽车智能限速系统性能要求及试验方法

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

本项目是根据国标委[2020]48号文《国家标准化管理委员会关于下达2020年第三批推荐性国家标准计划的通知》(计划项目编号20203961-T-339,标准项目名称《汽车智能限速系统性能要求及试验方法》)进行制定。

1.2 项目背景

超速行驶是造成交通事故的主要原因,是公路道路交通安全的第一杀手。超速行驶时,驾驶员视野变窄,视力减弱,使制动非安全距离延长,容易引发交通事故。超速行驶增加了与其他道路使用者的交织点和冲突点,增多了发生事故的可能性。超速影响车辆的操作稳定性,可能造成倾翻等事故。所以,提高智能限速系统的使用能有效控制车辆在道路上的平均速度,降低交通事故的发生次数和严重性。

通过智能限速系统标准促进中国的汽车厂安装智能限速系统,提醒驾驶员在法定限速内行驶,有效避免驾驶者在无意识情况下的超速行为。控制车辆在道路上的平均速度,达到保证交通安全、减少能源消耗以及降低车辆尾气排放的多重目的。欧盟研究结果表明,当汽车搭载满足要求的智能限速系统时,预测交通事故死亡人数将减少19%-28%。

2017年10月,汽标委组织发布了《关于启动第二批先进驾驶辅助系统(ADAS)相关标准研究及制定任务安排的通知》,通知明确,由东风牵头成立智能限速系统项目组,启动标准的预研工作。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)》,指南中明确《智能限速系统性能要求及试验方法》作为标准体系的重要一份子,体系编号为302-9。

1.3 项目组成员单位

在本标准的制定过程中,由汽标委组织国内十二家单位组成项目组,并进行了多次研讨,得到了相关单位的支持、协助与配合,完成了标准的起草和编制。项目协作单位如下(排名不分先后):

编号	单位
1	东风汽车集团有限公司技术中心
2	中国汽车技术研究中心
3	国家汽车质量监督检验中心（襄阳）
4	中国第一汽车股份有限公司
5	广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院
6	神龙汽车有限公司
7	奥迪中国
8	东风商用车技术中心
9	比亚迪汽车工业有限公司
10	上汽大众汽车有限公司
11	厦门金龙联合汽车工业有限公司
12	郑州宇通客车股份有限公司

1.4 主要工作过程

任务下达后，智能网联汽车分标委前期依据单位申请情况成立了项目组，确定东风汽车集团有限公司技术中心为牵头单位，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。

2017年10月~12月 启动标准项目，确定了标准制定的指导思想和原则。收集、整理、并系统地分析了国内外与智能限速系统相关的法规、标准、文献等资料，组织开展相关技术研究工作。

2018年1月 召开智能限速项目组第一次会议，确定标准制定草案框架、制定计划、任务分工。

2018年2月~5月 根据任务分工，针对一般要求，报警要求，控制要求等进行专项研究。

2018年5月 召开智能限速第二次会议，会上针对各自研究成果进行研讨和确认。

2018年5月 召开智能限速第二次会议，会上针对各自研究成果进行研讨和确认。

2018年5月~8月 根据研讨结果，汇总形成了立项文件。

2018年8月~5月 对草案征集反馈意见。

2019年6月 召开智能限速第三次会议，会上针对草案的修改意见进行了研讨。

2019年9月 召开智能限速第四次会议，会上确定了试验方案，测试指标等。

2019年10月~2021年4月 对试验方法进行了细化，准备试验车辆等。

2020年5月 在襄阳进行实车试验，验证标准合理性。

2020年9月 召开智能限速第五次会议，会议对试验结果进行了总结。

2020年11月 下达立项号。

2021年1月 召开智能限速第六次会议，会议对故障信号等内容进行了细化。

2021年4月 召开智能限速第七次会议，会议对欧标草案和国标草案的差异进行了研讨。

2021年5月 修改草案，形成 ADAS 工作组征求意见稿。

2021年6月 ~ 7月 在 ADAS 工作组公开征求意见。共收到来自 25 个单位的，约 150 条反馈意见。

2021年7月 召开智能限速第八次会议，会议对反馈意见进行了逐条讨论，其中 80 条意见接受，10 条意见部分接受，60 条不接受，

2021年8月对草案进行修改形成征求意见稿和标准编制说明。

1.4.1 项目组第一次会议

项目组于 2018 年 1 月 23 日在杭州召开，会议于 2018 年 1 月 23 日在杭州召开，项目组成员单位介绍了各自研发产品情况，各自对标准的理解和对标准制定的建议。会议对智能限速系统的几个关键问题进行了研讨（国际标准情况，限速标志的范围、标准的适用范围、获取限速信息的方式、标准的框架结构），会议确定了标准制定的工作计划并对下一阶段的任务进行了分工。分为一般要求、报警要求、控制要求、试验方法、限速标志研究等专题。

1.4.2 项目组第二次会议

2018 年 5 月 9 日在天津召开，项目组成员单位介绍了各自参与研究的成果，并进行了研讨和确认，会后形成了第二版草案，并部署了下一步的详细工作计划。

1.4.3 项目组第三次会议

2019 年 6 月 3 日在无锡召开，本次会议研讨了参与单位对标准草案的反馈意见，并对某些重要指标进行了确认。标准适用范围，适用对象，限速范围，故障和失效报警等，并对试验方案进行了策划和交流。并部署了下一步的详细工作计划。。

1.4.4 项目组第四次会议

2019 年 9 月 4 日在北京召开，会议对草案反馈情况进行了研讨。并对标准中的性能指标如何用试验来验证进行了研讨，确定了试验的时间，测试指标等。并部署了下一步的详细工作计划。

1.4.5 项目组第五次会议

2020 年 9 月 22 日在上海召开，达安检测中心介绍了试验的测试情况，大家对测试结果进行了研讨，并提出了针对草案的修改意见，并部署了下一步的详细工作计划。

1.4.6 项目组第六次会议

2021年1月13日在长沙召开，会议通报了当前的项目进展状态，立项号已经下达，需加快工作进度，保证项目按照节点按时完成。会议对故障信号，智能提示的具体要求，限速警告信号解除条件，控制完成后的稳定状态进行了细化。对验证试验的开展进行了规划，并部署了下一步的详细工作计划。

1.4.7 项目组第七次会议

2021年4月22日在宁波召开，本次会议对欧标内容进行了介绍，并对国标草案和欧标草案的对比情况进行了研讨，并提出了对国标的修改意见，会议确定了稳定车速的范围并明确稳定车速指的是车速表速度，控制系统增加减速率的指标，并调增了部分章节结构。。

1.4.8 工作组内部征求意见情况

2021年7月26日在厦门召开，本次会议对ADAS工作组征集的意见进行了研讨，针对收到的约150条修改建议进行研讨和处理，其中，其中80条意见接受，10条意见部分接受，60条不接受，并根据反馈意见修改标准草案。

二、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) 起草过程，充分考虑国内外现有 ADAS 相关标准的统一和协调；
- 3) 起草过程中多次对草案内容进行征求意见工作，并结合反馈意见在会上进行充分讨论；
- 4) 标准的要求充分考虑了国内当前的行业技术水平。

2.2 标准主要内容

1) 范围

本文件规定了汽车智能限速系统的一般要求、性能要求和试验方法。

本文件适用于装备了智能限速系统的M类、N类汽车。。

说明：基于现阶段技术应用情况，本文件基于现有智能限速系统制定。本文件适用于装配智能限速提示系统车辆或者装配有智能限速提示和控制功能的车型。

2) 术语和定义

智能限速提示 intelligent speed limit information; ISLI

智能限速控制 intelligent speed limit control; ISLC

说明：本标准关于限速系统的定义来源于GB/T 39263-2020 道路车辆 先进驾驶辅助系统（ADAS）术语及定义。

3) 条款 4.1.1 系统应能识别 GB 5768.2 中规定的限制速度标志

说明：限制速度的范围为GB 5768.2中关于限制速度的标志，不包括其他隐形标志和最低速度标志。

4) 驾驶员干预

系统应允许驾驶员主动干预系统的超速警告信号及智能限速控制。

说明：智能限速系统属于 ADAS 系统，应该以驾驶员的主观意愿为主，允许干预系统的报警和控制功能。

5) 限速提示

按照6.4.1进行试验，系统应满足如下要求：

- a) 限速提示信息不应晚于车头平面超越限制速度标志2 s显示当前道路限制速度。
- b) 系统的最小显示距离阈值应满足表1 的要求。

表1 最小显示距离阈值

限制速度 (km/h)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
最小显示 距离阈值 (m)	150	250	400	400	800	800	800	1200	1200	1200	1500

c) 限制速度信息应位于驾驶员的直接视野内，无论白天和黑夜都应清晰易读。允许在车辆的其它位置（例如：导航屏幕上）额外显示类似信息。限制速度显示应为下列方式之一：

- 1) 在车速表上以明显可见和易分辨的光学信号显示，且不会降低车速表的易读性；
- 2) 使用限制速度标志符号或由数值和计量单位组成的文本形式的其他光学信号。

说明：智能限速系统在获取到最新的限制速度信息时应尽可能的提前显示，且显示应该易于驾驶员获取到该信息。但由于部分岔路口存在不同的限速要求，车辆不能判断下一步是走主路还是岔路，只有经过适用的车道限速标志后，系统才能显示当前适用的限速信息。限速标志的信息获取后，应该显示一定的距离，方便驾驶员获取到当前道路的限速信息，故设置有最小显示距离阈值的要求。当然系统可以设置成一直显示，直道遇到下一个限速标志或者解除限速标志。

6) 超速警告

条款 5.2.1 按照 6.5 进行试验，具备智能限速提示的系统应在车速表速度超过限制速度时发出警告信号，该警告信号应采用光学、声学及触觉中的至少 2 种方式，各类型警告方式应分别满足以下要求：

- a) 1.5 s 内发出易于驾驶员识别和感知的光学警告信号，可通过光学信号闪烁或添加其他附加信息提示超过限制速度的幅度；
- b) 3 s 内发出易于驾驶员识别和感知、连续或间歇的声学警告信号，可通过改变声学警告信号提示超过限制速度的幅度，警告时间超过 2 s 后可中断声学警告信号；
- c) 发出易被驾驶员识别和感知的触觉警告信号，可通过改变触觉警告信号振动的频率提示超过限制速度的幅度。

说明：智能限速系统在获取到超过当前限速后，系统应该发出警告信息，该警告信息应该直接且有效，故要求有至少两种不同的方式来提醒驾驶员。目前市场上常用的方式为视觉和声学警告信号的组合报警方式。研究证明，过长的声学警告信号易对驾驶员造成干扰，影响驾驶安全，故允许声学警告信号发出后进行中断报警。

7) 限速控制

条款 5.3.1 按照 6.6 进行试验，具备智能限速控制的系统应满足如下要求：

- a) 在车速超过限制速度 1.5 s 内启动限速控制或发出限速控制请求信号；
- b) 限速控制期间车辆的减速度不应大于 3.0 m/s²；
- c) 试验结束前将车速控制在稳定速度。若需要驾驶员确认控制请求的系统，以确认启动车速控制作为车速控制的起点；
- d) 稳定速度不应高于限制速度，且不低于限制速度 5 km/h 以上，车速表速度的变动不能超过稳定车速的 4%或 2 km/h，取两者较高者，在不小于 0.5 s 的测量期间内，稳定车速变化率应小于 0.2 m/s²。

说明：智能限速系统在判断车辆已经超速后，系统应尽快启动控制，控制期间，考虑到驾乘人员的舒适性，故减速度不应过大。控制功能完成后，稳定车速应该不超过当前的限制速度，考虑到车辆交通流的效率问题，故要求稳定车速不应高于限制速度，且不低于限制速度 5 km/h 以上。

8) 限速提示显示距离试验方法

条款 6.4.1 限速提示显示距离试验

说明：试验部分紧紧结合用户的实际用车场景及限速标志的数字设置，经查阅资料，限制速度值是 10km/h 的整数倍，故对每个限速值分别进行试验，来验证系统的功能和可靠性。

9) 超速警告试验方法

条款 6.5 超速警告试验

说明：试验部分紧紧结合用户的实际用车场景，选取典型应用场景，分别为市区限速 50 km/h，市郊限速 80 km/h，高速公路限速 100km/h，分别验证在获取到该限速信息后，系统能否满足报警要求。

10) 限速控制试验方法

条款 6.6 限速控制试验

说明：试验部分紧紧结合用户的实际用车场景，研究表明，高速公路和城市快速路的主线和匝道的限速差不宜超过 30km/h，故选择 30km/h 的限速差来验证控制功能。

三、主要试验（或验证情况）分析

项目组于 2020 年 5 月进行第一次智能限速试验验证。根据工作组内实际产品搭载情况及成员报名安排，神龙汽车，奥迪汽车，吉利汽车、东风风神等参与了本次摸底试验。根据组内成员检测机构情况，选定襄阳达安检测中心作为试验验证机构，提供测试场地、测试设备、测试人员等的支持，验证项目包括标准草案确定的主要试验内容。标准中的试验方法得到充分的测试和验证，由于试验内容比较多，以下仅选择有代表性的验证试验结果如下。

限速提示试验实验数据

显示距离阈值试验													
试验要求	限速牌及对应的车速	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	备注
试验结果	标准要求 (m)	250	250	400	400	800	800	800	1200	1200	1200	1500	
	实际车速	20.3	29.8	40.4	50.1	60.2	69.7	78.9	90.3	99.5	110.8	120.7	
	显示距离	250.26	251.39	256.57	258.55	263.23	263.88	820.5	822.92	1517.09	1513.36	3023.63	
	提醒方式	仪表符号	仪表符号	仪表符号									
	提醒时刻车头与限速标志距离	4.05	3.97	0.42	-0.03	-2.45	-3.07	-7.14	-8.85	-8.82	-15.27	-15.88	
	实际车速	20.1	30.6	40.4	50.4	59.3	69.9	80.7	89.4	100.3	109.2	120.6	1、限速标志识别后，限速值一直在仪表和HUD上显示，直至识别解除限速标志后消失。
	显示距离	一直显示	一直显示	一直显示									
	提醒方式	限速符号	限速符号	限速符号									
	提醒时刻车头与限速标志距离	9.06	5.12	4.18	0.37	-0.05	-2.77	-4.11	-5.27	-8.3	-9.71	-11.66	
	实际车速	20.9	31.7	39.9	49.7	60.2	70.6	80.3	91.9	101.8	111.6	120.2	
	显示距离	115.7	111.7	191.5	195	625.6	617.8	614.8	951.1	950.2	941.3	1177.4	
	提醒方式	限速符号	限速符号	限速符号									
	提醒时刻车头与限速标志距离	3.7	3.27	2.69	0.66	-0.55	-2.65	-3.45	-5.77	-9.95	-12.54	-9.63	
	实际车速	19.9	30	40.3	50.4	59.7	70.2	80.3	90.9	100.5	110.4	/	
	显示距离	218.2	371.7	424.3	732.7	730.6	939.3	1138.1	1139.5	1134.3	1131.5	/	
	提醒方式	限速符号	限速符号	/									
	提醒时刻车头与限速标志距离m	3.27	0.5	0.19	-0.2	-3.18	-4.82	-5.28	-8.07	-8.87	-5.63	/	车速120km/h时，无法识别限速标志。

注：1、提醒时刻车头与限速标志距离正值表示车头还未到达限速标志，负值表示车头已越过限速标志。

超速警告试验试验数据

超速报警试验					
标准文本	限速牌	50	80	100	
	对应车速	60	90	110	
试验结果	样车A	测试车速 (km/h)	60.4	90.5	110.4
		提醒方式	仪表限速提醒符号闪烁	仪表限速提醒符号闪烁	仪表限速提醒符号闪烁
		提醒时长	11	11.97	11.04
	样车B	测试车速 (km/h)	60.5	90.1	108.7
		提醒方式	仪表限速提醒符号闪烁+限速标志符号上白色叹号	仪表限速提醒符号闪烁+限速标志符号上白色叹号	仪表限速提醒符号闪烁+限速标志符号上白色叹号
		提醒时长	6	6	6
	样车C	测试车速 (km/h)	61.1	89.8	110.9
		提醒方式	一声提示音+仪表限速提醒符号闪烁	一声提示音+仪表限速提醒符号闪烁	一声提示音+仪表限速提醒符号闪烁
		提醒时长	11.7	25.3	31.2
	样车D	测试车速 (km/h)	60.5	89.8	110.9
提醒方式		一声提示音+仪表限速提醒符号闪烁	一声提示音+仪表限速提醒符号闪烁	一声提示音+仪表限速提醒符号闪烁	
	提醒时长	3.03	3.07	3.03	

控制试验试验数据

控制性能试验					
标准要求	限速牌		50	80	100
	对应车速		80	110	130
试验结果	样车A	启动控制方式	方向盘上SET按键确认	方向盘上SET按键确认	方向盘上SET按键确认
		测试车速(km/h)	79.9	109.8	129.8
		完成时间	22.5	20	19.7
		减速度	0.12	0.12	0.12
		减速度变化率	0.58	0.56	0.56

四、采用国际、国外标准情况以及与国际、国外标准对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准综合考虑了国内汽车行业的实际需求，同时作为推荐性国家标准，从技术指标上适当考虑了先进性，目前提出的相关主要技术指标上已经达到了国际先进水平。

五、标准涉及的专利情况

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。

六、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，将为行业管理部门提供技术支撑，引导终端生产企业生产满足行业需求的智能限速系统，推动智能限速系统在车辆上的大规模应用，大大提升我国车辆安全技术水平。

标准实施项目属于重大科技成果转化、引导产业创新发展等方面关键核心技术标准项目，具有显著社会效益和经济效益。智能限速标准是智能网联汽车标准体系中的重要标准之一。智能限速标准的制定能推动主动安全技术在汽车上的广泛应用，大幅避免重大事故的发生或者降低发生时的伤害，具有巨大的经济效益和社会效益。

七、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，《智能限速系统性能要求及试验方法》是智能网联汽车标准体系中辅助控制的基本功能之一，体系编号为302-9，标准性质为推荐性国家标准，对整个标准体系起到关键的基础支撑性作用。

本标准与现行相关法律、法规、规章及标准无抵触，并可为后续辅助驾驶相关法律、法规、标准的出台提供支撑。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中尚未出现重大意见分歧。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十一、 废止现行相关标准的建议

无。

十二、 其他说明

无。