

《“领跑者”标准评价要求 先进驾驶辅助系  
统》（征求意见稿） 编制说明

标准起草组  
2021年7月

# 目 次

一、工作简要过程.....	0
二、标准编制原则和主要内容.....	5
三、采用国际标准和国外先进标准情况.....	6
四、主要试验验证情况.....	6
五、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性.....	15
六、贯彻标准的要求和措施建议.....	15
七、其他需要说明的事项.....	15

## 一、工作简要过程

### （一）任务来源

2018年，市场监管总局等八部门提出以企业标准自我声明公开为基础，建立实施企业标准“领跑者”制度。该制度通过调动第三方评估机构，针对消费品、装备制造和服务三个领域中的不同产品和服务类别，开展企业标准水平评估以及产品或服务评价，发布企业标准排行榜，确定企业标准“领跑者”，推动形成多方参与、持续提升、闭环反馈的动态调整机制，引导企业标准水平提升，引领产品和服务质量升级。

在汽车智能化的发展浪潮下，国际产业竞争不断加剧，新技术、新产品、新商业模式方兴未艾。技术颠覆性变革为我国汽车产业实现“弯道超车”、建设汽车强国提供重大历史机遇。当前，我国已将智能网联汽车发展纳入国家顶层规划，提出中国标准智能汽车发展方向与智能汽车强国建设目标，企业纷纷加快汽车智能化的研发与应用，面对激烈的市场竞争环境，汽车厂商需要一个权威性的、统一的标准评价体系，能够清楚了解自身企业标准及其产品所处的行业位置。为了突出不同企业标准的优势，引导行业发展，迫切需求制定《“领跑者”标准评价要求 先进驾驶辅助系统》标准。

2021年2月，中国汽车工程研究院股份有限公司向中国汽车工业协会申请《“领跑者”标准评价要求 先进驾驶辅助系统》团体标

准立项。2021年4月15日，中国汽车工业协会对《“领跑者”标准评价要求 先进驾驶辅助系统》进行了立项公示。2021年5月17日，中国汽车工业协会正式下文通知《“领跑者”标准评价要求 先进驾驶辅助系统》完成团体标准立项，项目计划号为2021-20。

## （二）主要起草单位及任务分工

在本标准的研究制定工作过程中，与行业专家进行了多次研讨并开展了广泛的调研工作和大量的试验验证工作，得到了相关车辆生产企业的支持，取得了大量具有建设性的意见、建议和数据，保证本标准的制定质量。主要起草单位名单如下：

- 1、中国汽车工程研究院股份有限公司；
- 2、中国标准化研究院；
- 3、中国第一汽车集团有限公司；
- 4、东风汽车集团有限公司技术中心；
- 5、重庆长安汽车股份有限公司；
- 6、浙江吉利控股集团有限公司；
- 7、安徽江淮汽车集团股份有限公司；
- 8、奇瑞汽车股份有限公司；
- 9、江西江铃集团新能源汽车股份有限公司；
- 10、上汽通用五菱汽车股份有限公司；
- 11、东风柳州汽车有限公司；
- 12、北京车和家信息技术有限公司；
- 13、一汽大众汽车有限公司

## 14、上汽大众汽车有限公司

本标准主要起草人：黄俊富、李林、李斌、孟赛、杨朔、王兴东、叶伊苏、熊星、邹宇、祝贺、胡文瑜、张亚彬、张雷、王亮平、熊敏、谢业军、徐富水、刘东旭、洪韬文、王凌云、张玉峰、齐海政、徐涛、朱宝行。上述同志承担的主要工作如下：

——李林、孟赛、杨朔、王兴东、叶伊苏、邹宇、胡文瑜、张亚彬、张雷、王亮平、洪韬文、王凌云、徐涛：负责组织与协调，负责主要标准体系框架与技术内容的编写与确定。

——黄俊富、李斌、熊星、祝贺、熊敏、谢业军、徐富水、刘东旭、张玉峰、齐海政、朱宝行：负责对试验车辆进行试验验证，并提交试验结果，参与标准技术内容的研讨与确定。

### （三）标准研讨情况

#### 1、开展调研

2021年1月开始，标准编制相关人员开始进行相关资料收集与调研，主要情况整理如下。

##### （1）我国智能汽车政策法规现状

我国也高度重视自动驾驶技术的发展应用，加快推进自动驾驶汽车创新发展。在政策法规方面，2018年初，国家发展改革委就发布了《智能汽车创新发展战略》（征求意见稿），明确了智能汽车产业的发展目标，给出了智能汽车“三步走”的战略发展路线。随后，工信部、公安部、交通运输部联合印发《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，对智能网联汽车道路测试申请、审核、管理以及测试主体、测

试驾驶人和测试车辆要求等进行规范。2018年底，工信部发布《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》，进一步指导和推动我国智能网联汽车产业发展。

2019年9月，中共中央、国务院印发的《交通强国建设纲要》明确提出，到2035年基本建成交通强国，并特别提到要加强智能网联汽车（智能汽车、自动驾驶、车路协同）研发，形成自主可控完整的产业链。2020年2月，国家11部委联合发布《智能汽车创新发展战略》，提出：到2025年，实现有条件自动驾驶（L3级）汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶（L4级）在特定环境下市场化应用；建设形成技术创新、产业生态、路网设施、法规标准、产品监管和网络安全六大体系。

## （2）我国智能汽车市场应用现状

受技术、市场、政策、法规等因素影响，现阶段，不同级别的智能汽车市场化程度不尽相同。总体而言，L1、L2 已经量产，获得了市场化应用，并且功能不断向 L3 升，L3 也基本接近量产。L4 自动驾驶的研发围绕“限定场景”展开，相关产品目前处于测试运营阶段，距离商业化仍有一段距离。L5 自动驾驶的落地还很遥远。

主流车企已经推出了 L2 自动驾驶量产车型，配置 LKA APA、ACC、AEB 等常见的 L2 自动驾驶功能。另外，考虑到乘用车用户存在的两大痛点（交通拥堵和疲劳驾驶），再结合当前可量产的技术储备，车企纷纷将目光瞄向 TJP(Traffic Jam Pilot)和 HWP( Highway Pilot)，开始研发 L3 自动驾驶，但 L3 自动驾驶（人机共驾）上路面临着责任

划分、伦理道德方面的问题，尚需出台相应的法规。L4、L5 自动驾驶技术和产业链还不成熟，零部件成本高昂，难以达到量产条件，还需要进一步创新突破。所以短期内在市场上具备高级驾驶辅助系统（ADAS）、拥堵代驾（TJP）或高速公路代驾（HWP）的 L2+自动驾驶会是主流。

目前，智能汽车市场应用表现出三大特点：第一，成本降低、市场需求及法规要求推动 ADAS 搭载率不断提升，L1-L2 自动驾驶正在加速普及。第二，随着网联化技术的发展和消费者需求的升级，车辆的智能互联功能正在不断丰富，搭载车联网系统的智能座舱成为了汽车厂商产品差异化的重点。第三，基于场景的高等级自动驾驶的商业化进程正在加快。

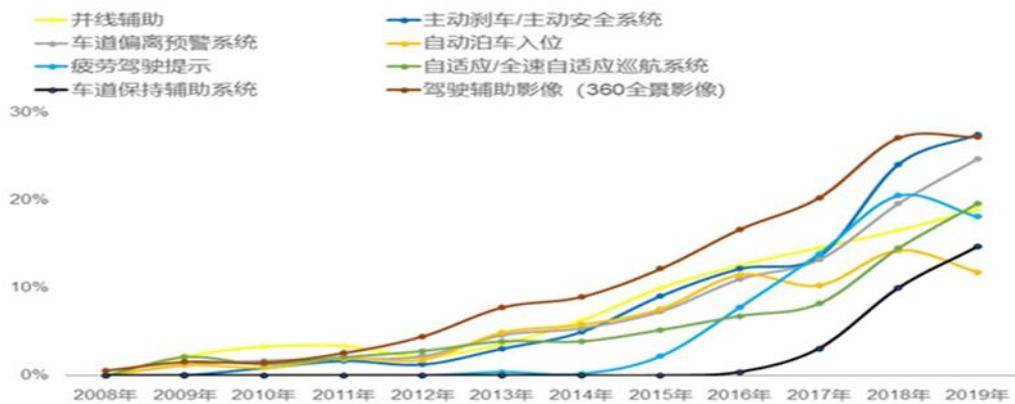


图 1 ADAS 装备搭载率变化趋势

### (3) 我国智能汽车测试评价体系现存问题

目前，ADAS 驾驶辅助系统已经开始大规模配置进入市场。对于 ADAS 的快速发展以及全球汽车市场上的快速商业化，如何确保车辆及系统的可靠性、安全性以及乘员体验，是国内汽车厂商和消费者共同关注的话题。因此，ADAS 的测试评价也自然引起了各大车企及零

部件企业的重视。

为切实发挥企业标准对质量提升的引领作用，我司开展“领跑者”标准评价要求 先进驾驶辅助系统团体标准研究，引导 M1 类、N1 类汽车 先进驾驶辅助系统（ADAS）企业标准水平提升。

## 2、标准研讨

2021 年 2 月，与 M1、N1 类汽车先进驾驶辅助系统行业相关企业、协会等进行了沟通交流，对相关试验方法、试验指标进行了收集。

2021 年 3 月，召开团标草案研讨会，确定了团标草案基本框架、指标限值等。

2021 年 4 月，召开团标立项审查会，根据会议专家意见，增加了基于用户感知的功能性客观评价指标等指标。

2021 年 7 月上旬，标准起草工作组在重庆召开了标准启动会，来自中国一汽、东风汽车、重庆长安、浙江吉利、上汽通用五菱、北京车和家、一汽大众、上汽大众、江淮、奇瑞、柳汽、江铃新能源、蔚来共国内 13 家整车厂生产企业、行业协会的近 30 人参加会议，根据会议专家意见，修改了术语、ACC 评价指标及部分试验规范方法。

2021 年 7 月中旬，标准起草组召开了线上研讨会，对标准草案面向十余家企业征求意见，根据企业意见对标准草案规定的试验方法、指标限值进行了进一步修改完善，形成征求意见稿。

## 二、标准编制原则和主要内容

本标准的制定依据以下原则：

### 1. 适用性原则

本标准的编制充分考虑与我国现行法律法规和技术标准相符合，重点考虑可操作性，便于标准的实施。

### 2. 规范性原则

本标准根据《中华人民共和国标准法》、GB/T 1.1《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》、T/CAQP 015《“领跑者”标准编制通则》进行编制。

本标准编制所参考的依据为国家有关法律法规以及强制性标准要求、国家及行业产品或服务标准、国内或国际先进产品标准等。

## 三、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及相关基础和标准不矛盾。国内、国外均没有本标准所评价内容的评测标准。

## 四、主要试验验证情况

### 1、评价指标分类

—— 先进驾驶辅助系统“领跑者”标准的评价指标分为：基础指标、核心指标和创新性指标。

—— 基础指标包括：车道偏离报警（LDW）系统、车辆前向碰撞预警（FCW）系统、盲区检测（BSD）系统。

—— 核心指标包括：乘用车车道保持辅助（LKA）系统、自适应巡航控制（ACC）系统、乘用车自动紧急制动系统（AEBS）。

—— 创新性指标包括：行人及自行车骑行者自动紧急制动系统（AEB VRU）、智能泊车（IPA）、车门开启预警（DOW）、智能行车（ICA）、驾驶员行为检测系统（DMS）、组合驾驶辅助系统。

## 2、评价指标限值验证

2021年2月-7月，标准牵头起草单位对多辆搭载先进驾驶辅助系统车开展了试验验证工作。主要验证项目包括LDW、FCW、BSD、LKA、ACC、AEB、IPA、DOW、ICA、DMS等。

### 1) LDW 系统

车道偏离报警系统是以基本交通法规为基础，其主要目标帮助驾驶员保持车辆在公路以及类似的其他道路上的车道内行驶。当车辆因驾驶员疏忽等原因偏离车道时，系统将发出报警提醒驾驶员注意。参考国标 GB/T 26773 中最迟报警位置、弯道报警产生能力、直道可重复性报警产生能力的要求及试验方法进行了验证。

### 2) FCW 系统

FCW 系统是能够提醒驾驶员与前车存在潜在追尾碰撞危险的系统。参考国标 GB/T 33577 中系统工作车速、报警距离、纵向单目标辨别能力的要求及试验方法进行了验证。

### 3) BSD 系统

BSD 系统能够实时监测驾驶员视野盲区，并在其盲区内出现其他道路使用者时发出提示或警告信息。参考国标 GB/T 39265 中并道报

警能力、目标车超越试验车辆报警能力的要求及试验方法进行了验证。

#### 4) LKA 系统

LKA 系统是在车辆行驶中,实时监测车辆与车道边线的相对位置,持续或在必要情况下控制车辆横向运动,使车辆保持在原车道内行驶。通过参考国标 GB/T 39323 中的试验方法对直道偏离抑制能力、弯道偏离抑制能力、车道居中控制能力进行了验证。

直道偏离抑制试验是试验车辆以  $70\pm 2\text{km/h}$  的恒定车速行驶,使试验车辆以  $0.4\pm 0.2\text{m/s}$  的偏离速度向左或者向右进行偏离。弯道偏离抑制试验是以  $70\pm 2\text{km/h}$  的恒定车速行驶,进入曲率半径为 $\leq 500$  米的弯道。车辆居中控制试验是以  $70\pm 2\text{km/h}$  的恒定车速行驶,进入曲率半径为 $\leq 500$  米的弯道。根据测试结果及标准起草组研讨确定指标水平分级。

#### 5) ACC 系统

ACC 系统是实时监测车辆前方行驶环境,在设定的速度范围内自动调整行驶速度,以适应前方车辆或者道路条件等引起的驾驶环境变化,减轻驾驶员的劳动强度,保障行车安全。当前 ACC 系统国家标准 GB/T 20608 是 2006 年发布,里面涉及的指标要求不适应当前 ACC 系统的评价要求。经过标准起草组讨论,选取静止目标条件下的控制能力和前车切入条件下的控制能力作为 ACC 系统的评价指标。

目标车静止场景是主车以  $50\text{km/h}$ 、 $60\text{ km/h}$ 、 $70\text{ km/h}$  三个车速对静止目标识别及控制,通过刹停并避免碰撞完成的车速进行指标水平分级。前车切入场景是主车以  $60\text{ km/h}$  的车速行驶,目标车以  $20$

km/h 的车速切入主车行驶车道，通过主车是否避撞和主车减速度及减速度变化率进行评价

#### 6) AEB 系统 C2C 场景

AEB 系统是实时监测车辆前方行驶环境，并在可能发生碰撞危险时自动启动车辆制动系统使车辆减速，以避免碰撞或减轻碰撞的系统。参考 GB/T 39901 中指标要求及试验方法对静止目标、移动目标、制动目标条件下的预警和启动性能进行评价。

静止目标场景是主车以 50km/h 的速度，目标车静止进行试验。移动目标场景是主车以 70km/h 的速度，目标车 20km/h 的速度进行试验。制动目标场景是主车与目标车以 50 的速度行驶，在两者相距 40m 的时候，目标车开始以  $-4 \pm 0.25 \text{m/s}^2$  的减速度减速进行试验。通过主车的制动速度减少量定义指标水平分级。

#### 7) AEB VRU 系统

AEB VRU 系统是能够对行人和骑行者作出反应的自动紧急制动系统。试验包括儿童近端横穿单侧遮挡 50%工况、成人近端横穿 25%工况、成人自行车骑行者近端横穿 50%工况进行评价。

儿童近端横穿单侧遮挡 50%工况是车辆向前行驶，该儿童在车辆前方从近侧进行横穿，并且在近侧有遮挡，当车辆不施加制动时，车辆的前部结构会以车辆宽度的 50%位置与目标物发生碰撞。成人近端横穿 25%工况是车辆向前行驶，成人在车辆前方从近侧进行横穿，并且当车辆不施加制动时，车辆的前部结构会以车辆宽度的 25%位置与目标物发生碰撞。成人自行车骑行者近端横穿 50%工况是车辆向前行

驶，该成人自行车骑行者在车辆前方从近侧进行横穿，并且当车辆不施加制动时，车辆的前部结构会以车辆宽度的 50%位置与目标物发生碰撞。通过主车的制动速度减少量定义指标水平分级。

#### 8) IPA 系统

IPA 系统是智能泊车辅助系统，在车辆泊车时，自动检测泊车空间并未驾驶员提供泊车指示和/或方向控制等辅助功能，辅助驾驶员完成泊车。试验主要考察双边界车辆平行车位泊车能力，通过泊车完成后总的揉库次数和与路沿石距离来定义指标水平分级。

#### 9) DOW 系统

车门开启预警系统是在停车状态即将开启车门时，检测车辆侧方及侧后方的其他道路使用者，并在可能因车门开启而发生碰撞危险时发出报警信息。试验场景主要针对中国常见的电动摩托车或者电动轻便摩托车以 30km/h 固定的车速经过车辆左侧开门区域。通过报警 TTC 来定义指标水平分级。

#### 10) ICA 系统

智能行车辅助系统是指通过控制车辆动力系统、传动系统、制动器、及转向机构，实现对车辆进行横纵向的控制，用以辅助驾驶员驾驶的车辆控制系统。试验主要从单车道纵向前车切出后切换静止目标车场景、直道驶入弯道场景和换道辅助场景来评价。

单车道纵向前车切出后切换静止目标车场景是主车以 50km/h 的车速稳定跟随目标车 1，此时前方有静止目标车 2，当目标车 1 距离目标车 2 TTC 等于 4s 时，目标车 1 切出，通过主车是否避免碰撞及出

发 AEB 和警告来定义指标分级。直道驶入弯道场景是主车以不同的车速由直道入 250m 半径的弯道，通过正确控制驶入弯道的不同车速来定义指标分级。换道辅助场景是通过驾驶员主动打转向灯换道，盲区是否有车，是否发出报警并抑制换道的方式来定义指标分级。

#### 11) DMS 系统

驾驶员行为检测系统是系统能够实时监测驾驶员状态和行为，并在确认其注意力分散和双手脱离方向盘时发出提示信息。试验主要通过闭眼、头部姿态、双手脱离方向盘三个场景来评价。闭眼场景是眼睑完全闭合，且持续时间 $\geq 2s$ 。头部姿态异常是头部偏转大于一定的角度且持续时间 $\geq 3s$ 。双手脱离方向盘是驾驶员做出双手脱离方向盘的动作。通过系统是否能够正确检测驾驶员行为异常并发出报警来定义指标分级。

#### 11) 组合驾驶辅助系统

该系统是能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能力的系统。试验通过智能调速场景、避障场景、驶入驶出匝道场景、十字路口通行场景、行人及骑行者横穿道路场景五个方面评价。智能调速场景是模拟高速道路行驶时，经过不同的限速标示牌。避障场景是模拟高速道路行驶时前方有施工。驶入驶出匝道场景是模拟高速路或快速路上，导航规划路径需要经过匝道驶入另一条主路。十字路口通行场景是模拟城市道路工况，导航路径规划经过十字路时，遇到不同的信号指示灯及车道标志。行人及

骑行者紧急避让场景是模拟城市工况常见的行人和自行车骑行者横穿马路。通过定义主车是否能正确识别并控制车速、是否正确通过来定义指标水平分级。

最终根据试验数据形成的各指标限值如表 1 所示。

表 1 M1、N1 类汽车先进驾驶辅助系统评价指标体系

序号	指标类型	评价指标		指标来源	指标水平分级			试验、评价方法
					先进水平	平均水平	基准水平	
1	基础指标	车道偏离报警 (LDW) 系统	最迟报警线位置	GB/T 26773-2011	最迟报警线应满足 4.3.2.2 要求			GB/T 26773-2011
2			弯道报警产生能力		弯道的报警产生应满足 5.6.1 要求			
3			直道可重复性报警产生能力		可重复性应满足 5.6.2 要求			
4	基础指标	车辆前向碰撞预警系统 (FCW)	系统工作车速	GB/T 33577-2017	工作限制条件应满足 4.3.3 要求			GB/T 33577-2017
5			报警距离		报警时的距离应满足 4.5.6 要求			
6			纵向单目标辨别能力		目标辨别能力能满足 4.7.3.1 要求			
7	核心指标	盲区检测 (BSD) 系统	并道报警能力	GB/T 39265-2020	并道报警能力应满足 6.3.2.2 要求			GB/T 39265-2020
8			目标车辆超越试验车辆报警能力		并道报警能力应满足 6.3.2.3 要求			
9	核心指标	乘用车车道保持辅助 (LKA) 系统	直道偏离抑制能力	GB/T 39323-2020	车道偏离不超过车道边线内侧	车道偏离 ≤ 车道边线内侧以外 0.3m	车道偏离 ≤ 车道边线外侧以外 0.4m	GB/T 39323-2020

10		弯道偏离抑制能力		车道偏离不超过车道边线内侧	车道偏离 $\leq$ 车道边线内侧以外 0.3m	车道偏离 $\leq$ 车道边线外侧以外 0.4m	
11		车道居中控制能力		车道偏离 $\leq$ 车道边线内侧以内 0.3m	车道偏离 $\leq$ 车道边线内侧	车道偏离 $\leq$ 车道边线外侧	
12		静止目标条件下的控制能力		完成车速 70 km/h	完成车速 60 km/h	完成车速 50 km/h	
13	自适应巡航控制 (ACC) 系统	前车切入条件下的控制能力 60km/h-20km/h	本文件	主车避撞, 主车减速度任一点未超出 C1 限制要求且主车减速度变化率未超出 C2 限制要求	主车避撞, 且主车减速度任一点未超出 C1 限制要求	主车避撞	附录 A
14	乘用车自动紧急制动系统 (AEBS)	静止目标条件下的预警和启动性能	GB/T 39901-2021				附录 B
15		移动目标条件下的预警和启动性能		$\Delta V \geq 50\text{km/h}$	$\Delta V \geq 40\text{km/h}$	$\Delta V \geq 30\text{km/h}$	
16		制动目标条件下的预警和启动性能					GB/T 39901-2021
17	创新指标 行人及自行车骑行者自动紧急制动系统 (AEB VRU)	CPNSOC-50 40km/h-5km/h 制动减速量	本文件				附录 C
18		CPNA-25 40km/h-5km/h 夜间制动减速量		$\Delta V \geq 38\text{km/h}$	$\Delta V \geq 28\text{km/h}$	$\Delta V \geq 18\text{km/h}$	
19		CBNA-50 40km/h-15km/h 制动减速量					
20	智能泊车 (IPA)	双边界车辆平行车位 IPA 车辆揉库次数		$\leq 4$ 次	$\leq 6$ 次	$\leq 8$ 次	附录 D

21		双边界车辆平行车位 IPA 车辆与路沿石距离	$0.1m \geq d < 0.25m$	$0.05m \leq d < 0.1m$ 或 $0.25m \leq d \leq 0.3m$	$d < 0.05m$ 或 $d > 0.3m$	
22	车门开启预警 (DOW)	30km/h-0 报警时刻 TTC	1.7s < TTC < 7.5s			附录 E
23	智能行车 (ICA)	单车道纵向前车切出控制能力	避免碰撞, 未触发 AEB, 且未发出警告和接管请求	避免碰撞, 未触发 AEB, 且发出警告或接管请求	避免碰撞且触发 AEB	附录 F
24		单车道纵横向组合控制能力	完成车速 100 km/h	完成车速 80 km/h	完成车速 60 km/h	
25		换道辅助控制能力	盲区无车场景正确换道, 盲区有车场景发出报警, 并抑制换道	盲区无车场景正确换道, 同时盲区有车场景发出报警, 但未抑制换道	盲区无车场景正确换道	
26	驾驶员行为监测系统 (DMS)	长时间闭眼、头部姿态异常报警	正确检测并报警			附录 G
27		双手同时脱离方向盘报警	正确检测并报警			
28	组合驾驶辅助系统	智能调速能力	正确识别限速信息并控制速度			附录 H
29		智能避障能力	正确识别障碍物并避免碰撞			
30		自动驶入驶出匝道能力	成功驶入驶出匝道			
31		十字路口通行能力	正确识别交通指示灯并控制车辆通过十字路口			
32		行人及骑行者紧急避让能力	正确识别行人或骑行者横穿, 有效避免碰撞并能够继续执行动态驾驶任务			

## 五、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

本标准与现有的法律、法规和强制性国家标准无冲突。

## 六、贯彻标准的要求和措施建议

建议标准实施后组织标准宣讲，促进标准顺利实施。

## 七、其他需要说明的事项

无。