《“领跑者”评价技术要求 纯电动半挂牵引车》（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

2024年8月

目 次

[一、工作简要过程 0](#_Toc73003573)

[二、标准编制原则和主要内容 4](#_Toc73003574)

[三、采用国际标准和国外先进标准情况 5](#_Toc73003575)

[四、主要试验验证情况 5](#_Toc73003576)

[五、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性 9](#_Toc73003577)

[六、贯彻标准的要求和措施建议 10](#_Toc73003578)

[七、其他需要说明的事项 10](#_Toc73003579)

# 一、工作简要过程

（一）任务来源

2017年，国务院发布《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》，明确提出“全面实施企业标准自我声明公开和监督制度，实施企业标准领跑者制度”。2018年，国家市场监管总局等八部门发布《市场监管总局等八部门关于实施企业标准“领跑者”制度的意见》。2023年8月31日，国家市场监督管理总局修订出台《企业标准化促进办法》，提出推动拥有自主创新技术、先进技术、取得良好实施效益的企业标准成为行业的“领跑者”。2024年2月，国家标准化管理委员会印发《2024年全国标准化工作要点》， 提出鼓励企业争创企业标准“领跑者”。

为响应国家高质量发展战略的要求，中国汽车工程研究院股份有限公司于2020年成为汽车领域“领跑者”评估机构，发布了第一批新能源汽车企业标准领跑者并获得优秀评估机构的称号。经过多年发展，中国汽研进一步夯实了评价领域，系统的建立了新能源整车、汽柴油整车、汽车用发动机、汽车零部件及配件4个重点领域、数十个细分产品的评价能力。2020年~2023年，中国汽研共制定“领跑者”系列标准22项，开展了53家企业80余款产品的企业标准评价工作。

为完善汽车领域企业标准“领跑者”评估范围，2023年5月16日，在中国汽车工业协会新能源汽车专业委员会的指导下，中国汽研组织召开了《”领跑者”评价技术要求 纯电动半挂牵引车》团体标准立项专家评估论证会议。2023年7月18日，中国汽车工业协会正式下文通知《”领跑者”评价技术要求 纯电动半挂牵引车》完成团体标准立项，项目计划号为2023-70。

（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，得到了相关行业协会、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：

中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽院（重庆）汽车检测有限公司、XXX

本标准主要起草人：XXX、。上述同志承担的主要工作如下：

——XXX、：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。

——XXX、：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）主要工作过程

1、开展调研

2023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）纯电动半挂牵引车市场分析

2022年中国新能源重卡零售销量达到2.5万辆，同比增长142%，渗透率升至5%，并有持续加速的趋势。主要受“双碳”战略下对高排放企业碳排放限制驱动，新能源重卡进入萌发期。新能源牵引车在钢铁企业、港口企业、煤电厂、石化等短途运输领域表现出色，具备环保、零排放、运营成本低等优势，赢得了用户的“信赖”，已经开启规模化应用，推动了新能源牵引车销量增长。

在2023年新能源牵引车销售18884辆，同比增33.77%，其中12月份销售3866辆，环比增37.78%，同比增13.54%，创历史月销量新高。据数据显示，2023年新能源重卡销量为34560辆，其中，新能源牵引车销量超18000辆，占比54.64%，成为新能源重卡第一大车型，其中，换电式牵引车和纯电动牵引车销量占比超过80%，徐工、三一、吉利远程、宇通、一汽等企业占据销量榜。

2024年上半年新能源重卡累计销量2.77万辆，同比增速144.6%。其中新能源牵引车占比57.72%，新能源牵引车销售1.6万辆，同比增速高达193.44%，渗透率达9.87%，创历年来新高。换电式牵引车和纯电动牵引车销量占比超过90%，纯电动（不含换电）车型共销7965辆，占比49.83%，为牵引车第一大补能车型。较2023年同比，今年上半年新能源牵引车的主要补能车型由换电式牵引车转变成了纯电动（不含换电）牵引车

|  |
| --- |
| **2024年1-6月新能源牵引车补能类型分析** |
| 补能类型 | 销量（辆） | 占比 |
| 纯电动车型（不含换电） | 7965 | 49.83% |
| 换电车型 | 6949 | 43.47% |
| 插电式混动（含增城式） | 55 | 0.34% |
| 燃料电池 | 1017 | 6.36% |
| 总计 | 15986 |
| 数据来源:上险数据仅统计车辆总质量>12000kg |

（2）我国纯电动半挂牵引车行业政策情况

我国相继出台了一系列政策法规支持纯电动半挂牵引车行业发展。2022年国务院办公厅印发《推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案(2021—2025年)》的通知，在港区、场区短途运输和固定线路运输等场景示范应用新能源重型卡车。2023年山西省印发《山西省电动汽车充(换)电基础设施建设“十四五”规划和三年行动计划》的通知，支持新能源企业和特定车型企业开展换电业务，区分乘用车、物流车、重卡等类型，建设布局专用换电站，围绕矿场、园区、城市转运等场景，开展城市、企业、园区试点示范。根据国家和省市级的一些政策推进纯电动半挂牵引车在固定线路运输等场景示范应用。

（3）我国纯电动半挂牵引车标准情况

目前我国纯电动半挂牵引车国家标准主要由全国汽车标准化技术委员会电动车辆分技术委员会标准工作组组织制修订，工作重点是负责全国电动车辆等专业领域标准化工作。同时，中国汽车工业协会新能源汽车专业委员会也组织开展了一系列新能源汽车团体标准的制修订工作。目前我国纯电动半挂牵引车标准体系中，主要聚焦于基础通用、整车、系统和部件、电安全等方面，对于纯电动半挂牵引车质量分级评价尚无相关标准。

2、标准制定

2023年3月-4月，召开团标草案内部研讨会，确定了团标草案的基本框架；准备团标立项材料。

2023年5月，在中国汽车工业协会新能源汽车专业委员会指导下，在重庆组织召开团体标准立项专家评估论证会议，来自上汽红岩、三一重工、北京理工大学等单位的七位专家针对团标草案进行了论证并一致通过评审。标准牵头单位根据专家意见对草案进行了完善。

2023年6月-2024年2月，针对国内外纯电动半挂牵引车相关标准进行分析，研究现有评价指标体系的科学性。

2024年5月，在中国汽车工业协会新能源汽车专业委员会指导下，在重庆组织召开团体标准启动会，标准牵头单位团体标准工作进展情况进行了汇报，来自东风柳汽、东风商用车、福田戴姆勒、三一汽车、上汽红岩、一汽解放青岛、陕西汽车、庆铃汽车等多家单位的代表参加会议。通过此次会议，牵头单位联合纯电动半挂牵引车行业相关企业成立了标准工作组。根据研讨会意见，牵头单位对标准草案进行了进一步完善。

2024年5-6月，牵头单位组织开展试验验证及数据收集工作，在此基础上形成团标征求意见稿。

# 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纯电动半挂牵引车行业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/CAS 700、T/CSTE 0321《质量分级及“领跑者”评价标准 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、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。本标准中基础指标、核心指标均采用了现行国家、行业标准规定的指标，但现行国家、行业标准中未对评价指标水平进行分级，本标准提出了相关指标分级。本标准创新性指标是在借鉴国内外现有评测方法的基础上提出的，相对于国内外现有评测方法具有一定的先进性，相关指标分级也填补了国内外空白。标准中部分评价内容采用或借鉴了国际标准或国外先进标准，见表1。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项目 | 标准名称 |
| 1 | ACC性能 | ISO 15622 智能运输系统 自适应巡航控制系统 性能要求和试验程序（Intelligent transport systems - Adaptive cruise control systems - Performance requirements and test procedures） |

# 四、主要试验验证情况

1、评价指标分类

—— 纯电动半挂牵引车“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：外廓尺寸、轴荷及质量限值、制动性能、防抱制动性能、侧倾稳定性、电动汽车安全要求。

—— 核心指标包括：动力性能、紧急制动性能、热衰退性能、匀速噪声、单位载质量能量消耗量、操纵稳定性、电池能量密度。

—— 创新性指标包括：自动紧急制动性能、自适应巡航控制系统、环境适应性、平顺性、充电效能、连续制动、驾驶员疲劳监测、驾驶员注意力监测、右转盲区监测系统。

2、评价指标限值验证

2024年5月至7月，标准工作组对多辆纯电动半挂牵引车开展了试验验证工作。基础指标无具体限值要求，因此主要针对核心指标、创新性指标开展试验验证。验证项目主要包括动力性能、紧急制动性能、热衰退性能、车内匀速噪声、操纵稳定性、自动紧急制动性能、自适应巡航控制系统、环境适应性、平顺性、充电效能、连续制动等。

1）动力性能

动力性能代表了车辆的加速性能的好坏。纯电动半挂牵引车通常用于固定路线的运输路况，在道路上行驶，车辆的动力是一项重要的表征指标。为了综合考察纯电动半挂牵引车辆的动力性能，参照《汽车加速性能试验方法》（GB/T 12543）选取了0-60km/h的加速时间t作为评价指标。

2）紧急制动性能

紧急制动指的是遇到特殊情况，需要立即尽全力制动在最短的距离内实现停车所采取的制动措施，目的是为了减少碰撞风险。为了考核纯电动半挂牵引车的紧急制动性能并结合半挂牵引车的实际使用工况，参照《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》（GB 12676），车辆进行驱动电机结合的0型试验，试验车辆为列车满载状态，试验车速为80km/h，评价指标为制动距离S。

3）热衰退性能、连续制动

制动性能不合格是半挂牵引车交通事故中最主要的因素之一。纯电动半挂牵引车主要配备鼓式制动器，热衰退严重是鼓式制动器的通病。车辆长时间行驶时，多次制动导致制动器温度升高，影响其摩擦力矩，制动器的性能将会降低。热衰退性能的与制动器的材料和结构、地面制动力的大小、轮胎的型式等有关。热衰退性能是测试汽车制动器长时间使用后性能稳定性的一项重要指标。结合纯电动半挂牵引车的实际使用工况，参照《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》（GB 12676），车辆进行热衰退性能试验，试验车辆为列车满载状态，试验车速为60km/h，评价指标为热衰退前与热衰退后紧急制动距离比值p。连续制动是参考德国AMS制动的试验方法，依据“领跑者”标准评价要求 半挂牵引车附录A（T/CECA-G 0119—2021、T/CSTE 0115—2021），采用80km/h的速度开始制动到车速为0km/h，以最快的速度加速到80km/h，再制动到车速为0km/h，反复10次，最终以平均制动制动距离$\bar{S}$评价抗热衰退性能

4）车内噪声

作为驾驶员长时间的使用空间，纯电动半挂牵引车对于驾驶舒适性要求较高。车内匀速噪声主要考核车辆驾驶时的舒适性，噪声不但增加驾驶员和乘员的疲劳，而且影响行车安全。车内噪声试验参照《声学 汽车车内噪声测量方法》（GB/T 18697）进行，经过对纯电动半挂牵引汽车用于固定路线的运输时的主要使用工况的调研，通过60、70、80km/h车速下匀速行驶驾驶员耳旁噪声的加权值$\bar{N}$来评价。

5）单位载质量能量消耗量（EKG）

单位载质量能量消耗（EKG）蛇形试验是评价新能源汽车能效的重要指标，反应了车辆在运输单位质量货物时所消耗的能力，是评估新能源汽车经济性和环保性能的关键参数之一，在新能源汽车的技术规范中，单位载质量能量消耗量（EKG）应满足一定的标准，一确保车辆的经济性和环保性能，单位载质量能量消耗量（EKG）试验参照《电动汽车能量消耗量和续驶里程试验方法 第2部分：重型商用车辆》（GB/T 18386.2）进行，使用附录C中的计算方法计算后，对单位载质量能量消耗（EKG）进行评价

6）蛇行试验

蛇形试验是评价汽车随动性、收敛性、方向操纵轻便性及事故可避免性的典型试验，也是包括车辆-驾驶员-环境在内的一种闭环试验。由于纯电动半挂牵引车会挂接挂车使用且质心较高，影响车辆变道、行驶的稳定性。蛇行试验能综合的评价车辆行驶过程的稳定性能，试验依据是《汽车操纵稳定性试验方法》（GB/T 6323-2014），通过准车速下的平均横摆角速度峰值r与平均转向盘转角峰值θ进行评价计分NS。

7）稳态回转

稳态回转试验是考察车辆侧倾稳定性和行驶安全性的重要指标， ‌通过试验模拟紧急避让或高速转弯的型式工况，‌通过横摆角速度、侧向加速度、中性转向点的侧向加速度值、不足转向度、车箱侧倾度等指标纯电动半挂牵引车的转向特性、‌车身侧倾特性以及响应速度方面的性能，试验依据是《汽车操纵稳定性试验方法》（GB/T 6323-2014），评价指标为中性转向点的侧向加速度值an、不足转向度U、车箱侧倾度K评价计分NW。

8）低速转向回正

方向盘自动回正可以减轻驾驶员的操作负担，尤其是在长时间或频繁转弯时，良好的回正性能也能使车辆具有更好的操控和驾驶体验。低速回正性能试验主要考核纯电动半挂牵引车辆的方向盘回正性能好坏，试验依据是《汽车操纵稳定性试验方法》（GB/T 6323-2014），评价指标为按松开转向盘(方向盘)3s时的残留横摆角速度绝对值 △r及横摆角速度总方差 Er，两项指标进行评价计分NH。

9）电池能量密度（PED）

电池能量密度（PED）是衡量电池性能的重要指标之一，直接关系到电池的储能能力和续航里程，反应单位质量电池存储电能的能力，主要收到电池材料体系、材料的压实密度、碳含量和活性物质百分比等因素影响。因此，参照中机函[2017]2 号(附件 4)《动力电池、燃料电池相关技术指标测试方法(试行)》进行电池能量密度（PED）性能试验，评价指标为电池能量密度（PED）。

10）自动紧急制动性能（AEB）、自适应巡航控制系统（ACC）

AEBS、ACC性能主要考察车辆的ADAS相关项目。随着《营运货车安全技术条件 第2部分：牵引车辆与挂车》（JT/T 1178.2-2019）的实施，AEBS、ACC等先进配置在纯电动半挂牵引车上逐步得到推广应用。AEBS性能试验依据为《商用车辆自动紧急制动系统（AEBS）性能要求及试验方法》（GB/T 38186），评价指标为满足目标车辆静止测试、满足目标车辆移动测试要求。ACC目前在很多纯电动半挂牵引车高端车型上都有配置，为了引导行业进步，根据ISO 15622-2018对ACC性能提出了相关要求，试验依据为“领跑者”标准评价要求 半挂牵引车附录A（T/CECA-G 0119—2021、T/CSTE 0115—2021），评价指标包括探测距离测试、目标识别能力测试、曲线功能测试三个测试场景。

11）环境适应性

纯电动车辆的续驶里程高低温衰减率是评价电动汽车在不同环境温度下的性能和续航能力，保障用户的使用体验和安全的重要指标。高温环境下主要关注动力电池的安全性，在动力电池大倍率放电过程中会发生剧烈的化学反应，产生大量热量，如果热量无法及时疏解，会在动力电池内部积累，导致温度升高进而导致爆炸。因此，高温环境下的性能衰减指标旨在确保动力电池的安全性和稳定性，防止过热而引发安全事故。在低温环境下，动力电池的可用能量和功率衰减严重、暖风空调的使用等，影响动力电池的续驶里程及低温动力性。低温续驶里程衰减指标的设定，旨在确保电动汽车在寒冷环境下的性能表现，同时引导动力电池和整车生产企业继续优化热管理的控制策略、能量流等，提高低温环境下的电池包快速加热能力和电池包保温技术以及高温环境下电池包散热技术等，该指标依据本标准附录C的试验方法，并参考“领跑者”标准评价要求纯电动城市客车（T\_CECA-G 0122-2021 T\_CSTE0118-2021）和纯电动半挂牵引车主要使用区域，设定-7℃、23℃、35℃下的测试温度，评价指标为高温续驶里程衰减率NG、低温续驶里程衰减率ND。

12）平顺性

平顺性也是考察车辆舒适性的重要指标之一，参照《客车平顺性评价指标及限值》（QC/T 474），进行随机输入行驶，试验测点为驾驶员同侧最接近后桥（驱动桥）正上方的座椅，评价指标为60km/h车速下平顺性等效均值，试验依据为“领跑者”标准评价要求 半挂牵引车附录A（T/CECA-G 0119—2021、T/CSTE 0115—2021），评价指标为随机输入行驶试验中综合总加权加速度均方根值的加权值a。

13）充电效能

电动汽车充电的时间长短目前也是企业、用户都非常关注点问题，充电时间的长短反应了电动汽车的充电技术的先进程度和实用性，直接关系到用户体验。充电时间越短说明充电技术越先进，能顾在更短的时间内为车辆提供所需的能量，电动汽车能更快的恢复使用，对于提高车辆的使用便利性和效率至关重要，能满足用户在不同使用场景下的需求。电池的容量和充电速度是影响充电时间的两个主要因素。‌电池容量越大，‌需要的充电时间通常越长，‌而充电设施的功率越高，‌则充电时间相应缩短。‌因此，‌通过单位电量的充电时间，‌可以间接评估电池的技术水平和充电设施的效率，‌进而优化电动汽车的设计和充电基础设施的建设。‌试验依据本文件附录D的试验方法进行，评价指标为单位电量充电时间T。

14）驾驶员疲劳监测、驾驶员注意力监测

驾驶员疲劳监测、驾驶员注意力监测指标的意义在于及时发现和预警驾驶员的疲劳状态，改善驾驶习惯，‌从而降低因疲劳驾驶或注意力不集中时可能带来的安全隐患，同时还促进智能驾驶技术的发展。主要通过多种指标来综合判断驾驶员是否处于疲劳状态，‌这些指标包括视觉监测、‌身体姿态监测、‌驾驶行为监测和生理指标监测。‌‌这些指标的结合使用，‌可以更全面地判断驾驶员是否处于疲劳状态，‌从而及时发出警报或采取相应措施，‌提醒驾驶员注意休息或进行安全驾驶。但目前重型车配置该项功能或系统的车型极少，本标准列出驾驶员疲劳监测、驾驶员注意力监测指标旨在鼓励生产企业配备这些先进的功能或系统。

15）盲区监测系统

 重型货车因视觉盲区导致的交通事故是交通安全事故的一个重要因素。盲区监测系统通过智能识别车辆盲区内的行人及其他车辆，利用微波雷达探测车辆两侧后视镜盲区中的超车车辆，‌并向驾驶者提供语音双向预警，‌从而消除视线盲区，‌增强行车安全性。这一功能不仅提高了驾驶的安全性，‌还体现了现代汽车科技在提高道路安全方面的积极作用。‌盲区监测系统的应用，‌使得驾驶者在变道或超车时能够得到及时的安全提示，‌有效避免了因盲区导致的交通事故。多个地区都在积极推行货车安装驾驶盲区检测系统，但都是后期加装的，无严格的检验检测方法对加装的系统进行合格检测。本标准列入盲区监测系统的指标，旨在鼓励生产企业在产品本身就对盲区检测系统进行配备。

在已发布《公告》中查询纯电动半挂牵引车车型类别，其中主要以总质量25000kg（空气悬架配置总质量26000kg）和总质量18000kg的质量分级，无总质量12000kg、16000kg、20000kg、22000kg等比较少见质量分级车型。所以规定本文件的适用范围为总质量大于等于18000kg的纯电动（含换电）半挂牵引汽车。且纯电动半挂牵引车在道路行驶，基本会配备半挂车行成列车状态行驶，因此总质量18000kg与总质量25000kg（空气悬架配置总质量26000kg）两个质量分级的列车总质量分别为42000kg和49000kg，在质量分级上差距不大，且不同质量分级配置的电池容量、电机大小、整车控制逻辑等配置均有区别。结合部分企业样车数据摸底、数据调研及前期试验数据积累，并最终形成的纯电动半挂牵引车各指标限值分别见表2。

表2纯电动半挂牵引车评价指标体系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标类型 | 评价指标 | 指标来源 | 指标水平分级 | 判定依据/方法 |
| 先进水平（5星级） | 平均水平（4星级） | 基准水平（3星级） |
|  | 基础指标 | 外廓尺寸、轴荷及质量限值 | GB 1589 | 符合标准要求 | GB 1589 |
|  | 制动性能 | GB 12676 | GB 12676 |
|  | 防抱制动性能 | GB/T 13594 | GB/T 13594 |
|  | 侧倾稳定性 | GB 7258 | GB 7258 |
|  | 电子稳定性控制系统（ESC） | JT/T 1094 | JT/T 1094 |
|  | 电动汽车安全 | GB 18384 | GB 18384 |
|  | 核心指标 | 动力性能 | （0~60）km/h加速时间t | GB 12543 | t≤30 s | 30 s＜t≤33 s | 33 s＜t≤36s | GB 12543 |
|  | 紧急制动性能 | 0型制动距离S（列车满载、结合、80-0km/h） | GB 12676 | S≤65 m | 65 m＜S≤68 m | 68 m＜S≤71 m | GB 12676 |
|  | 热衰退性能 | 热衰退前与热衰退后紧急制动距离比值p（列车满载状态） | GB 12676 | P≥95 % | 90 %≤p＜95 % | 85 %≤p＜90 % | GB 12676 |
|  | 匀速噪声 | 车内匀速噪声$\bar{N}$ | GB/T 18697 | $\bar{N}$≤65 dB(A) | 65 dB(A)＜$\bar{N}$≤67 dB(A) | 67dB(A)＜$\bar{N}$≤70 dB(A) | 附录A |
|  | 单位载质量能量消耗量 | 单位载质量能量消耗量（EKG） | GB/T 18386.2 | EKG≤0.25 Wh/km·kg | 0.25 Wh/km·kg＜EKG≤0.28 Wh/km·kg | 0.28 Wh/km·kg＜EKG≤0.31 Wh/km·kg | 附录B |
|  | 操纵稳定性 | 蛇形试验（满载）评分值NS | QC/T 480 | NS≥80 | 75≤NS＜80 | 70≤NS＜75 | GB/T 6323 |
|  | 稳态回转(满载)综合评价计分值NW | QC/T 480 | NW≥80 | 70≤NW＜80 | 60≤NW＜70 | GB/T 6323 |
|  | 低速转向回正(满载) 综合评价计分值NH | QC/T 480 | NH≥90 | 85≤NH＜90 | 80≤NH＜85 | GB/T 6323 |
|  | 电池能量密度（PED） | 中机函[2017]2 号(附件 4)《动力电池、燃料电池相关技术指标测试方法(试行)》 | PED≥170 Wh/kg | 160 Wh/kg≤PED＜170 Wh/kg | 150 Wh/kg≤PED＜160 Wh/kg | 中机函[2017]2 号(附件 4)《动力电池、燃料电池相关技术指标测试方法(试行)》 |
|  | 创新性指标 | 自动紧急制动性能（AEBS） | 市场需求 | 满足目标车辆静止测试（B.3）、目标车辆移动测试（B.4）要求 | 满足目标车辆静止测试（B.3）要求 | —— | JT/T 1242 |
|  | 自适应巡航控制系统（ACC） | ISO 15622-2018 | 满足探测距离测试（A.3节）、目标识别能力测试（A.4节）、曲线功能测试（A.5节）要求 | 满足探测距离测试（A.3节）、目标识别能力测试（A.4节）要求 | —— | T/CECA-G 0119—2021、T/CSTE 0115—2021附录A |
|  | 环境适应性 | 高温续驶里程衰减率NG | 市场需求 | NG≤10 % | 10 %＜NG≤15 % | 15 %＜NG≤20 % | 附录B |
| 低温续驶里程衰减率ND | ND≤50 % | 50 %＜ND≤60 % | 60 %＜ND≤70 % |
|  | 平顺性 | 随机输入行驶试验中综合总加权加速度均方根值的加权值a | 市场需求 | a ≤0.32 m/s2 | 0.32 m/s2＜ a ≤0.34 m/s2 | 0.34 m/s2＜ a≤0.36 m/s2 | T/CECA-G 0119—2021、T/CSTE 0115—2021附录C |
|  | 充电效能 | 单位电量充电时间T | 市场需求 | 0.6 min/kwh≤T | 0.6 min/kwh＜T≤0.7 min/kwh | 0.7 min/kwh＜T≤0.8 min/kwh | 附录C |
|  | 连续制动 | 平均制动距离$\bar{S}$ | 市场需求 | $\bar{S}$≤58 m | 58 m ＜ ≤60 m | 60m ＜≤62 m  | T/CECA-G 0119—2021、T/CSTE 0115—2021附录D |
|  | 驾驶员疲劳监测 | GB/T 41797 | 装备驾驶员疲劳监测系统 | 未装备驾驶员疲劳监测系统 | —— | —— | 驾驶员疲劳监测 |
|  | 驾驶员注意力监测 | GB/T 41797 | 装备驾驶员注意力监测系统 | 未装备驾驶员注意力监测系统 | —— | —— | 驾驶员注意力监测 |
|  | 盲区监测系统 | 市场需求 | 装备盲区监测系统 | 未装备盲区监测系统 | —— | —— |

# 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

建议标准发布后结合企业标准“领跑者”政策组织标准宣讲，促进标准顺利实施。

# 七、其他需要说明的事项

无。