

团 体 标 准

T/ZQB XXX—202X

道路运输车辆标杆车型技术要求 第 1 部分：厢式货车

Technical requirements for benchmark models of road transport vehicles—Part
1: Truck body

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国汽车保修设备行业协会 发布

目 次

前 言 III

引 言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

4 评价指标体系 5

5 安全维度测试评价方法 6

6 高效维度测试评价方法 7

7 经济维度测试评价方法 7

8 舒适维度测试评价方法 8

9 智能维度测试评价方法 9

10 评分方法与判定 10

附 录 A （规范性） 使用经济性评价方法..... 11

附 录 B （规范性） 操控性及人机工程主观评价..... 17

附 录 C （规范性） 评分标准..... 21

参考文献 31

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是T/ZQB XXX《道路运输车辆标杆车型技术要求》的第1部分。T/ZQB XXX已经发布了以下部分：

——第1部分：厢式货车。

本文件由中国汽车保修设备行业协会运输装备专业委员会提出。

本文件由中国汽车保修设备行业协会归口。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究院、中国汽车工程研究院股份有限公司。

本文件主要起草人员：xxx。

本文件为首次发布。

引 言

在当今全球经济一体化与物流行业迅猛发展的背景下，道路运输车辆作为道路运输体系中的关键元素，不仅承载着各类商品的安全运输重任，还直接关联到运输效率、环境保护、交通安全，以及物流成本控制和从业人员健康等多方面工作的系统优化。编制《道路运输车辆标杆车型技术要求》系列团体标准，旨在树立行业标杆，促进我国道路运输车辆装备整体上的性能、质量和安全水平提升，加快道路运输行业运力结构调整步伐，助力交通运输行业高质量发展。

本标准拟由四个部分构成。

- 第 1 部分：厢式货车。
- 第 2 部分：自卸汽车。
- 第 3 部分：牵引车辆。
- 第 4 部分：挂车。

《道路运输车辆标杆车型技术要求 第1部分：厢式货车》标准的制定，旨在引领和规范先进厢式货车的设计、制造和使用，确保其满足当前及未来道路运输的需求。本部分技术要求综合考虑了厢式货车在安全、高效、经济、舒适及智能等方面的关键指标，力求通过科学合理的指标设定，推动厢式货车技术的升级与进步。此外，随着新能源汽车技术的不断成熟和应用推广，本标准也充分考虑了新能源厢式货车的技术特点和发展趋势，为其推广应用奠定基础。

道路运输车辆标杆车型技术要求 第1部分：厢式货车

1 范围

本文件规定了道路运输车辆标杆车型的评价指标体系、安全维度测试评价方法、高效维度测试评价方法、经济维度测试评价方法、舒适维度测试评价方法、智能维度测试评价方法，以及评分方法与判定等。

本文件适用于最大设计总质量大于3500kg的普通厢式货车和冷藏车。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3730.1-2022 汽车、挂车及汽车列车的术语和定义 第1部分：类型
GB/T 4970 汽车平顺性试验方法
GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线
GB/T 6323 汽车操纵稳定性试验方法
GB/T 12539 汽车爬陡坡试验方法
GB/T 12540 汽车最小转弯直径、最小转弯通道圆直径和外摆值测量方法
GB/T 12543 汽车加速性能试验方法
GB 12676 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法
GB/T 18385-2024 纯电动汽车 动力性能 试验方法
GB/T 18386.2 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 18697 声学 汽车车内噪声测量方法
GB/T 26773 智能运输系统 车道偏离报警系统 性能要求与检测方法
GB 29753 道路运输 食品与生物制品冷藏车 安全要求及试验方法
GB/T 33577-2017 智能运输系统 车辆前向碰撞预警系统 性能要求和测试规程
GB/T 40475-2021 冷藏保温车选型技术要求
GB/T 41797 驾驶员注意力监测系统性能要求及试验方法
JT/T 389 厢式挂车技术条件
JT/T 719 营运货车燃料消耗量限值及测量方法
JT/T 882-2014 道路甩挂运输货物装载与栓固技术要求
JT/T 1178.1-2018 营运货车安全技术条件 第1部分：载货汽车
JT/T 1242 营运车辆自动紧急制动系统性能要求和测试规程
JT/T 1524 营运车辆全景环视系统技术要求和试验方法

3 术语和定义

GB/T 26773、GB 29753、JT/T 1242界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

厢式货车 rigid truck with box body

载货部位的结构为厢体且与驾驶室各自独立、厢体顶部为封闭、不可开启的载货汽车。

[来源：GB/T 3730.1-2022，6.1.4，有修改]

3.2

标杆车型 benchmark vehicles

在整车结构、配置、功能及性能指标方面表现优异，具有引领道路运输行业高质量发展作用的车型。

4 评价指标体系

4.1 厢式货车标杆车型包含五个一级评价指标：安全、高效、经济、舒适及智能。其中，安全作为基础指标，用于考查车辆安全行车和使用的基本性能；高效、经济、舒适、智能作为竞争指标，是运输企业选车、用车最关注，充分体现运行效益和使用便捷性的技术指标。其中智能占比较小，用于满足紧急、突发状况和危险驾驶操作等安全监控和应急处置的需求，是引导先进智能技术应用的技术指标。

4.2 厢式货车评价指标体系见表 1。

表 1 厢式货车标杆车型评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	适用车型
安全	行车安全	发动机接合的0型制动	燃油/纯电动
		弯道制动	燃油/纯电动
		蛇行试验稳定性	燃油/纯电动
		重复制动	燃油/纯电动
	货物安全	货箱平顺性	燃油/纯电动
		降温性能 ^a	燃油/纯电动
		保温性能 ^a	燃油/纯电动
		行驶温度记录与监控 ^a	燃油/纯电动
		厢体前墙、侧墙、后墙、地板强度及刚度	燃油/纯电动
高效	装卸能力	系固点数量及安装位置	燃油/纯电动
		载质量利用系数	燃油/纯电动
	动力性能	起重尾板配置	燃油/纯电动
		(0~50) km/h加速性能试验	燃油/纯电动
	通过性能	爬陡坡试验	燃油/纯电动
经济	能耗	最小转弯直径	燃油/纯电动
		燃料消耗量	燃油
		能量消耗量	纯电动
	使用经济性	续驶里程	纯电动
		购车成本	燃油/纯电动
		维修经济性	燃油/纯电动
舒适	驾驶室平顺性	维修高效性	燃油/纯电动
	噪声	脉冲输入行驶平顺性	燃油/纯电动
	操控性	匀速行驶驾驶员耳旁噪声	燃油/纯电动
		驻车及低速性能	燃油/纯电动
		直线行驶	燃油/纯电动
	人机工程	弯道行驶	燃油/纯电动
		区域空间	燃油/纯电动
		进出及移动便利性	燃油/纯电动

		视野性能	燃油/纯电动
		操作便利性	燃油/纯电动
		维护便利性	燃油/纯电动
智能	自动紧急制动系统功能	目标车辆静止测试	燃油/纯电动
		目标车辆移动测试	燃油/纯电动
		行人测试	燃油/纯电动
	驾驶员注意力监测系统功能	闭眼行为下检出率与准确率	燃油/纯电动
		头部姿态异常行为下检出率与准确率	燃油/纯电动
		接打手持电话行为下检出率与准确率	燃油/纯电动
		打哈行为下检出率与准确率	燃油/纯电动
		抽烟行为下检出率与准确率	燃油/纯电动
	全景环视系统功能	全景拼接	燃油/纯电动
		驾驶员盲区监测	燃油/纯电动
		视图切换	燃油/纯电动
		静态辅助线	燃油/纯电动
		动态辅助线	燃油/纯电动
^a 只适用于冷藏车。			

5 安全维度测试评价方法

5.1 行车安全

5.1.1 发动机接合的 0 型制动

试验车辆按照 GB 12676 规定的试验方法在具有良好附着性能的路面上进行满载状态下的发动机接合的 0 型制动，试验车速为 60km/h，评价指标为制动距离（m）。

5.1.2 弯道制动

试验车辆按照 JT/T 1178.1 规定的试验方法在附着系数小于或等于 0.5，车道中心线半径 150m、宽 3.7m 的平坦圆弧车道上，进行满载状态下的全力制动，观察车辆是否保持在车道内。评价指标为能使车辆在制动后保持在车道内所能达到的最大制动初速度（km/h）。

5.1.3 蛇行试验稳定性

试验车辆按照 GB/T 6323 规定的试验方法进行满载状态下的蛇行试验，根据 QC/T 480 选择标桩间距及基准车速，评价指标为基准车速下平均横摆角速度峰值（°/s）。

5.1.4 重复制动

试验车辆按照 GB 12676 规定的试验方法进行满载状态下的重复制动试验。试验结束后 1 min，应在发动机脱开的情况下，以与 0 型试验相同的条件（特别是恒定控制力不应大于实际使用的平均控制力）测定行车制动系统的热态制动性能（温度条件可不同），主要评价指标为重复制动试验后相对于冷态状态下发动机脱开的 0 型试验制动距离的比值。

5.2 货物安全

5.2.1 货箱平顺性

试验车辆按照 GB/T 4970 规定的试验方法进行满载状态下的脉冲输入行驶试验，试验车速为 40km/h，加速度传感器安装在车厢地板中心，评价指标为最大（绝对值）加速度响应（m/s²）。

5.2.2 降温性能

冷藏车按照 GB 29753 规定的试验方法对冷藏车进行降温性能试验，评价指标为达到规定温度所需时间。

5.2.3 保温性能

冷藏车按照 GB 29753 规定的试验方法对冷藏车进行保温性能试验，评价指标为车厢内部平均温度

的变化值。

5.2.4 行驶温度记录与监控

检查冷藏车是否满足 GB/T 40475-2021 中 7.2 的要求。

5.2.5 厢体前墙、侧墙、后墙、地板强度及刚度

试验车辆按照 JT/T 389 规定的方法进行厢体前墙、侧墙、后墙强度及刚度试验，评价指标为测试过程中被测试结构的最大变形量（mm）。按照 JT/T 389 规定的方法进行车厢地板强度试验，检查车厢地板是否发生明显变形。

5.2.6 系固点数量及安装位置

N₂类车辆按照 JT/T 1178.1-2018 附录 E 对系固点数量及安装位置进行检查，N₃类车辆按照 JT/T 882-2014 附录 C 对系固点数量及安装位置进行检查。

6 高效维度测试评价方法

6.1 装卸能力

6.1.1 载质量利用系数

通过载质量（包含驾驶室乘员质量，65kg/人）除以整备质量（不包含液压尾板质量）计算得到载质量利用系数。

6.1.2 起重尾板配置

检查试验车辆是否标配起重尾板。

6.2 动力性能

6.2.1 （0~50）km/h 加速性能试验

汽油或柴油车辆参照 GB/T 12543 规定的试验方法进行满载状态下的（0~50）km/h 加速性能试验；纯电动车辆参照 GB/T 18385 规定的试验方法进行满载状态下的（0~50）km/h 加速性能试验。往返测量各三次，取所有有效数据的算术平均值作为试验的最终结果，评价指标为加速时间（s）。

6.2.2 爬陡坡试验

汽油或柴油车辆按照 GB/T 12539 规定的试验方法进行 12%、18%、30% 三种规定坡道的爬陡坡试验；纯电动车辆按照 GB/T 18385 规定的试验方法进行 12%、18%、30% 三种规定坡道的爬陡坡试验。评价指标为顺利通过的坡度（%）。

6.3 通过性能

6.3.1 最小转弯直径

试验车辆按照 GB/T 12540 规定的试验方法进行最小转弯直径试验，评价指标为最小转弯直径（m）。

7 经济维度测试评价方法

7.1 能耗

7.1.1 燃料消耗量

汽油或柴油车辆按照 JT/T 719 规定的试验方法进行满载状态下的燃料消耗量试验，评价指标为百公里燃料消耗量（L/100 km）。

7.1.2 能量消耗量

纯电动车辆按照 GB/T 18386.2 规定的缩短法进行能量消耗量试验，评价指标为能量消耗量

(W·h/km)。

7.1.3 续驶里程

纯电动车辆按照 GB/T 18386.2 规定的缩短法进行续驶里程试验，评价指标为续驶里程 (km)。

7.2 使用经济性

7.2.1 购车成本

按照附录 A 规定的方法对购车成本进行评价。

7.2.2 维修经济性

按照附录 A 规定的方法对维修经济性进行评价，评价指标为关键配件单位里程更换频次、关键维修项目单位里程维修频次、单位里程维护频次、零整比系数。

7.2.3 维修高效性

按照附录 A 规定的方法对维修高效性进行评价，包括维修网点覆盖数量、维护信息易用、维修信息易用、维修培训及支持。

8 舒适维度测试评价方法

8.1 驾驶室平顺性

8.1.1 脉冲输入行驶平顺性

试验车辆按照 GB/T 4970 规定的试验方法进行脉冲输入行驶平顺性试验，试验车速为 40km/h，加速度传感器安装在驾驶员座椅坐垫上方，评价指标为最大 (绝对值) 加速度响应 (m/s^2)。

8.2 噪声

8.2.1 匀速行驶驾驶员耳旁噪声

试验车辆按照 GB/T 18697 规定的试验方法进行匀速行驶驾驶员耳旁噪声试验，试验车速为 40km/h、60km/h、80km/h 三种，每个车速往返各测量一次，计算往返测量值的平均值作为该车速下的测量结果。最终评价指标为各车速下驾驶员耳旁噪声平均值 (dB (A))。

8.3 操控性

8.3.1 驻车及低速性能

按照附录 B 规定的方法对驻车及低速性能进行主观评价。

8.3.2 直线行驶

按照附录 B 规定的方法对直线行驶进行主观评价。

8.3.3 弯道行驶

按照附录 B 规定的方法对弯道行驶进行主观评价。

8.4 人机工程

8.4.1 区域空间

按照附录 B 规定的方法对区域空间进行主观评价。

8.4.2 进出及移动便利性

按照附录 B 规定的方法对进出及移动便利性进行主观评价。

8.4.3 视野性能

按照附录 B 规定的方法对视野性能进行主观评价。

8.4.4 操作便利性

按照附录B规定的方法对操作便利性进行主观评价。

8.4.5 维护便利性

按照附录B规定的方法对维护便利性进行主观评价。

9 智能维度测试评价方法

9.1 自动紧急制动系统功能

9.1.1 目标车辆静止测试

试验车辆按照JT/T 1242规定的试验方法进行目标车辆静止测试，评价是否满足通过性要求。

9.1.2 目标车辆移动测试

试验车辆按照JT/T 1242规定的试验方法进行目标车辆移动测试，评价是否满足通过性要求。

9.1.3 行人测试

试验车辆按照JT/T 1242规定的试验方法进行行人测试，评价是否满足通过性要求。

9.2 驾驶员注意力监测系统功能

9.2.1 闭眼行为下检出率与准确率

试验车辆按照 GB/T 41797 规定的试验方法进行检出率及准确率试验，仿人机器人分别在不同光照条件（白天、夜晚）、不同穿戴条件（裸眼、戴墨镜、戴眼镜）条件下执行闭眼行为，计算检出率（%）及准确率（%）作为评价指标。

9.2.2 头部姿态异常行为下检出率与准确率

试验车辆按照 GB/T 41797 规定的试验方法进行检出率及准确率试验，仿人机器人分别在不同光照条件（白天、夜晚）、不同穿戴条件（裸眼、戴墨镜、戴眼镜）条件下执行头部姿态异常行为，计算检出率（%）及准确率（%）作为评价指标。

9.2.3 接打手持电话行为下检出率与准确率

试验车辆按照 GB/T 41797 规定的试验方法进行检出率及准确率试验，仿人机器人分别在不同光照条件（白天、夜晚）、不同穿戴条件（裸眼、戴墨镜、戴眼镜）条件下执行接打手持电话行为，计算检出率（%）及准确率（%）作为评价指标。

9.2.4 打哈欠行为下检出率与准确率

试验车辆按照 GB/T 41797 规定的试验方法进行检出率及准确率试验，仿人机器人分别在不同光照条件（白天、夜晚）、不同穿戴条件（裸眼、戴墨镜、戴眼镜）条件下执行打哈欠行为，计算检出率（%）及准确率（%）作为评价指标。

9.2.5 抽烟行为下检出率与准确率

试验车辆按照 GB/T 41797 规定的试验方法进行检出率及准确率试验，仿人机器人分别在不同光照条件（白天、夜晚）、不同穿戴条件（裸眼、戴墨镜、戴眼镜）条件下执行抽烟行为，计算检出率（%）及准确率（%）作为评价指标。

9.3 全景环视系统功能

9.3.1 全景拼接

试验车辆按照JT/T 1524的规定对全景拼接功能要求进行检验，

9.3.2 驾驶员盲区监测

试验车辆按照JT/T 1524的规定对驾驶员盲区监测功能要求进行检验，

9.3.3 视图切换

试验车辆按照JT/T 1524的规定对视图切换功能要求进行检验，

9.3.4 静态辅助线

试验车辆按照JT/T 1524的规定对静态辅助线功能要求进行检验，

9.3.5 动态辅助线

试验车辆按照JT/T 1524的规定对动态辅助线功能要求进行检验，

10 评分方法与判定

10.1 按照附录C评分标准对试验样车安全、高效、经济、舒适、智能等维度分别进行打分，并计算综合得分及得分率。

10.2 标杆车型称号共分为两类，包括：

- 1) 安全、高效、经济、舒适、智能中单个维度标杆车型称号，如“安全标杆车型”；
- 2) 五星标杆车型。

10.3 当满足以下要求时，可获得单个或几个维度标杆车型称号：

- 1) 安全、高效、经济、舒适、智能中某个或某几个维度得分率 $\geq 85\%$ ；
- 2) 其他维度得分率 $\geq 60\%$ ；

10.4 当满足以下要求时，可获得“五星标杆车型”称号：

- 1) 综合得分率 $\geq 85\%$ ；
- 2) 安全维度得分率 $\geq 85\%$ ；
- 3) 其他维度得分率 $\geq 70\%$ 。

附 录 A
(规范性)
使用经济性评价方法

A.1 样本来源

A.1.1 对未上市车型，主机厂提供类似车型（如使用相同品牌总成等）对应的VIN编码信息，基于类型车型VIN编码信息随机抽取样本。

A.1.2 对已上市车型，主机厂提供车型品牌对应的VIN编码信息，基于VIN编码信息随机抽取样本。

A.2 购车成本

根据车辆落地价格进行评分，具体评分方法见A.5.2。

A.3 维修经济性

A.3.1 关键配件单位里程更换频次

A.3.1.1 定义

关键配件在单位里程（100000km）被更换的次数。参考质保公里数。

A.3.1.2 计算方法

A.3.1.2.1 统计所有样本车辆每个关键配件被更换的总次数，并求和。

A.3.1.2.2 计算所有样本车辆的最新行驶里程总和。

A.3.1.2.3 公式：关键配件单位里程更换频次=（总更换次数求和/样本车辆数量/最新行驶里程总和）*100000。

A.3.2 关键维修项目单位里程维修频次

A.3.2.1 定义

每辆车在单位里程（100000km）进行关键维修项目的次数。

A.3.2.2 计算方法

A.3.2.2.1 统计所有样本车辆每个关键维修项目执行的总次数，并求和。

A.3.2.2.2 计算所有样本车辆的最新行驶里程总和。

A.3.2.2.3 公式：关键维修项目单位里程维修频次=（总维修项目执行次数/样本车辆数量/最新行驶里程总和）*100000。

A.3.3 单位里程维护频次

A.3.3.1 定义

每辆车在单位里程（100000km）内进行保养的次数。

A.3.3.2 计算方法

A.3.3.2.1 统计所有样本车辆每辆车保养的次数，并求和。

A.3.3.2.2 计算所有样本车辆的最新行驶里程总和。

A.3.3.2.3 公式：单位里程保养频次=（总保养次数/样本车辆数量/最新行驶里程总和）*100000。

A.3.4 单位里程修理频次

A.3.4.1 定义

每辆车在单位里程（100000km）内出现故障的次数。

A.3.4.2 计算方法

A.3.4.2.1 统计所有样本车辆每辆车出现故障的次数，并求和。

A.3.4.2.2 计算所有样本车辆的最新行驶里程总和。

A.3.4.2.3 公式：单位里程故障频次=（总故障次数/样本车辆数量/最新行驶里程总和）*100000。

A.3.5 零整比系数

A.3.5.1 定义

该车型所有零部件单独计算价格总和除以整车的销售价格，得出的比值。

A.3.5.2 计算方法

A.3.5.2.1 统计该车型所有零部件价格，并求和；统计该车型整车的销售价格。

A.3.5.2.2 计算零整比系数，评估零整比系数的高低。低于400%，则为满分；高于400%低于600%，按比例计算，得分=满分-（零整比系数-400）*（满分/200）；高于600%，则不得分。

A.3.5.2.3 公式：（所有零部件价格总和/整车销售价格）*100%。

A.4 维修高效性

A.4.1 维修网点覆盖数量

A.4.1.1 定义

基于维修记录，统计每个品牌承修企业数量。

A.4.1.2 计算方法

A.4.1.2.1 基于样本车辆的维修记录，统计每个车型在调研区域内承修企业的数量。

A.4.1.2.2 公式：维修网点覆盖数量=承修企业数量。

A.4.2 维护信息易用

A.4.2.1 定义

车型应可在官网或汽车维修技术信息公开服务网免费查阅维护信息。维护信息应至少包括定期维护项目、维护项目检查内容、维护作业方法、维护间隔设置及润滑油、冷却液等油液的规格参数。

A.4.2.2 计算方法

A.4.2.2.1 检查汽车生产企业官网或汽车维修技术信息公开服务网是否提供该车型免费的维护信息。

A.4.2.2.2 评估提供的维护信息是否完整、易于获取且公开及时。

A.4.2.2.3 评分标准包括信息的完整性、易获取性和公开及时性等，综合评分。

A.4.3 维修信息易用

A.4.3.1 定义

维修信息应易于获取，内容完整，公开及时，包括安全注意事项、维修作业方法、电路图、故障诊断及排除、零部件信息等。

A.4.3.2 计算方法

A.4.3.2.1 检查该车型的维修信息公开渠道是否正确。

A.4.3.2.2 评估提供的维修信息是否完整、易于获取且公开及时。

A.4.3.2.3 评分标准包括信息的完整性、易获取性和公开及时性等，综合评分。

A.4.4 维修培训及支持

A.4.4.1 定义

汽车生产企业应提供该车型的维修培训和售后技术支持。

A.4.4.2 计算方法

A.4.4.2.1 检查汽车生产企业是否提供该车型的维修培训记录。

A.4.4.2.2 评估提供的培训和支持的质量，包括培训技术支持的响应速度、覆盖范围等。

A.4.4.2.3 评分标准基于培训和支持的综合质量，例如培训技术支持响应速度快、覆盖范围广得满分，反之则扣分。

A.5 分数计算方法

A.5.1 分数构成

总分10分，其中购车成本1分，维修经济性指标5分，维修高效性指标4分。

A.5.2 购车成本分值计算方法

A.5.2.1 确定落地价基准数据。采用历史调研数据作为基线数据，若该车型无历史调研数据，则本次同时采样同等车型的5个主流品牌数据作为基线数据。每次测评数据入库后，与原历史数据共同处理分析后作为下一次的评价的基准数据。

A.5.2.2 根据表A.1计算购车成本评分，区间段采用线性插值进行评分。

表A.1 购车成本评分

落地价（元）	得分
≤5个主流品牌中的最低落地价	1
≥5个主流品牌中的最高落地价	0.6

A.5.3 维修经济性指标分值计算方法

A.5.3.1 关键配件单位里程更换频次（0.9分）

样本车辆中所有关键配件的更换频次越低，得分越高。具体评分见表A.2。

表A.2 关键配件单位里程更换频次评分

频次（次）	得分
≤8	0.9
9-12	0.7
13-15	0.5
≥16	0

A.5.3.2 关键维修项目单位里程维修频次（0.9分）

所有样本车辆的单位里程维修频次越低，得分越高。具体评分见表A.3。

表A.3 关键维修项目单位里程维修频次评分

频次（次）	得分
≤3	0.9
4-6	0.7
7-9	0.5
≥10	0

A.5.3.3 单位里程维护频次（1分）

维护保养频次适度得分最高，频次过高或过低均减分。具体评分见表A.4。

表A.4 单位里程维护频次评分

频次（次）	得分
2-4	1
5-8	0.8
9-12	0.6
≥13或=1	0.5
<1	0

A. 5. 3. 4 单位里程修理频次（1.2分）

车辆故障修理频次越低，得分越高。具体评分见表A. 5。

表A. 5 单位里程修理频次评分

频次（次）	得分
≤2	1.2
3-6	0.9
7-10	0.5
≥11	0

A. 5. 3. 5 零整比系数（1分）

根据计算的零整比直接计算得分。具体评分见表A. 6。

表A. 6 零整比系数评分

零整比	得分
≤400%	1
400%-600%	$1 - (\text{零整比系数} - 400\%) / 200\% \times 1$
>600%	0

A. 5. 4 维修高效性指标分值计算方法

A. 5. 4. 1 维修网点覆盖数量（1分）

覆盖面越广，得分越高。具体评分见表A. 7。

表A. 7 维修网点覆盖数量评分

维修网点覆盖数量（户）	得分
>1000	1
800-1000	0.8
600-800	0.6
400-600	0.4
<400	0.2

A. 5. 4. 2 维护信息易用（1分）

A. 5. 4. 2. 1 信息完整、易于获取且公开及时得分越高。评估分为信息完整性（0.5分）、易获取性（0.3分）、及时性（0.2分）。

A. 5. 4. 2. 2 信息完整度越高，得分越高。信息完整性具体评分见表A. 8。

表A. 8 信息完整性评分

信息完整性	得分
车辆定期维护项目	0.1
维护项目检查内容	0.1
维护作业方法	0.1
维护间隔设置	0.1

润滑油、冷却液等油液的规格参数	0.1
-----------------	-----

A.5.4.2.3 信息越容易获取，得分越高。信息易获取性具体评分见表A.9。

表A.9 信息易获取性评分

信息易获取性	分数
信息可从企业官网或汽车维修技术信息公开服务网免费查阅	0.1
注册、登录、支付便捷	0.1
查找便捷	0.1

A.5.4.2.4 维护信息公开越及时，得分越高。及时性具体评分见表A.10。

表A.10 及时性评分

及时性	分数
维护信息及时公开	0.2

A.5.4.3 维修信息易用（1.6分）

A.5.4.3.1 信息完整、易于获取且公开及时得分越高。评估分为信息完整性（1分）、易获取性（0.3分）、及时性（0.3分）。

A.5.4.3.2 信息完整度越高，得分越高。信息完整性具体评分见表A.11。

表A.11 信息完整性评分

信息完整性	分数
安全注意事项	0.1
维修作业方法	0.2
电路图	0.2
故障诊断及排除	0.3
零部件信息	0.2

A.5.4.3.3 信息越容易获取，得分越高。信息易获取性具体评分见表A.12。

表A.12 信息易获取性评分

信息易获取性	分数
信息可从企业官网或汽车维修技术信息公开服务网查阅	0.1
注册、登录、支付便捷	0.1
查找便捷	0.1

A.5.4.3.4 维修信息公开越及时，得分越高。及时性具体评分见表A.13。

表A.13 及时性评分

及时性	分数
维修信息及时公开	0.3

A.5.4.4 维修培训及支持（0.4分）

A.5.4.4.1 培训技术支持响应越迅速、覆盖范围越广得分最高。

A.5.4.4.2 评估分为培训技术支持响应速度（0.2分）、覆盖范围（0.2分）。培训技术支持响应速度通过培训记录进行判断，频次越多、响应速度越快，得分越高。具体评分见表A.14。

表A.14 培训响应速度评分

培训响应速度	分数
新车型上市1年内，≥2次/半年及上市1年后，≥1次/年。	0.2
新车型上市1年内，≥1次/半年及上市1年后，≥1次/年。	0.1
新车型上市1年内，0次	0

培训覆盖范围通过培训记录进行判断，范围越广，得分越高。具体评分见表A.15。

表A. 15 培训覆盖范围评分

培训覆盖范围	分数
覆盖全国维修网点 $\geq 60\%$	0.2
覆盖维修网点 $\geq 30\%$	0.1
覆盖维修网点 $\leq 30\%$	0

附录 B
(规范性)
操控性及人机工程主观评价

B.1 评价人员

- B.1.1 操控性及人机工程采用主观评价方法，主观评价人员应具备丰富经验且通过相关考核。
- B.1.2 主观评价人员数量至少3名。

B.2 评分标准

采用十分制评价打分，评价人员根据车辆性能指标差距进行打分。为了使主观评价数据能够体现车辆性能之间的细微差距，推荐采用0.25分作为评价最小分度值，即将1分分为0、0.25、0.5、0.75四个分数档。十分制评价等级及对应分数见表B.1。

表 B.1 主观评价评分标准

分数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
评价	极差	差	较差	稍差	勉强接受	接受	较好	好	很好	完美
类别	不可接受				有条件接受	可接受				
评价者	所有用户抱怨			普通用户抱怨		挑剔用户抱怨		评价师抱怨		没有抱怨
缺陷	功能丧失	严重缺陷	有缺陷	需要改进	较多	少	很少	极少	几乎感觉不到	感觉不到
分数说明： [1~5)：表示产品性能不可接受，所有用户对产品性能都反映差，没有达到能够上市的水平，需要对性能进行改进。 [5~6)：表示产品性能满足最低安全要求，基于当前技术无法达到或者达到相关性能需要投入较多费用，导致产品性能可勉强接受但用户抱怨较多，需要进行性能改善。 [6~7)：表示产品性能可以接受，产品性能达到最低要求，部分用户会产生抱怨，产品在市场上的竞争力一般。 [7~8)：表示产品性能良好，产品性能满足开发要求，很少用户会产生抱怨。 [8~10]：表示产品性能优异，该性能可作为产品的卖点、处在能够被推荐的状态。										

B.3 操控性

B.3.1 驻车及低速性能

对驻车及低速性能包含的转向力矩、转向回正性、转向机动性、转向对称性进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到驻车及低速性能十分制得分。具体评价内容如下：

- 1) 转向力矩：评价车辆在静止及低速行驶时，转动转向盘至极限位置，静态、低速时转向力的大小、左右力的一致性以及增益情况，有无力矩波动的现象以及程度。
- 2) 转向回正性：评价车辆在前进/倒车低速行驶时转向盘回到中间位置的一致性和流畅程度。评价回正时速度的快慢，回正残留角大小及是否存在超调，回正过程是否存在不连贯等现象。
- 3) 转向机动性：评价转向盘至极限位置时转向盘圈数，掉头时转弯半径的大小，转向盘转角的实际需求与预期的感觉是否一致。

4) 转向对称性：评价转向盘在左右极限位置时对应转角的对称性，以及在左右转向过程中的力矩是否对称。

B.3.2 直线行驶

对直线行驶包含的转向响应、转矩反馈、转向控制、转向对称性进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到直线行驶十分制得分。具体评价内容如下：

1) 转向响应：在车辆直线行驶时，评价转向盘的自由行程大小，车辆横摆角和侧向加速度随转向角的增益是否线性，增益大小是否适中。

2) 转矩反馈：在车辆直线行驶时，评价转向盘扭矩自由行程大小，扭矩随转向角的变化及扭矩随车速的增益大小，转向力随转角增加的线性感，评价转向摩擦力、阻尼的大小。

3) 转向控制：车辆在直线行驶时以小角度转向输入，扭矩的反馈和车辆的响应、转向盘转角是否一致，转向控制是否准确，转向总体感觉是否自然。

4) 转向对称性：车辆在直线行驶时评价转向盘位置是否水平，左右小转向输入的响应程度，力矩的建立是否对称。

B.3.3 弯道行驶

对弯道行驶包含的转向响应、转矩反馈、转向控制、转向回正进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到弯道行驶十分制得分。具体评价内容如下：

1) 转向响应：车辆在弯道行驶时，评价横摆角速度、侧向加速度随转角变化的响应程度，响应是否线性，转向输入后车辆响应是否有延迟，评价延迟时间的长短。

2) 转矩反馈：车辆在弯道行驶时，评价扭矩随车速增加的变化，转角输入和扭矩增长是否线性，转向力和回正力差异的大小，转向力是否清晰。

3) 转向控制：车辆在弯道行驶时，评价转向力矩、转向盘角度与车辆响应在转向中心区域是否一致。

4) 转向回正：车辆在弯道行驶时以不同速度释放转向盘，评价转向回正速度是否过快或过慢，转向盘回到中心位置的能力、是否存在超调及超调后的衰减快慢。

B.4 人机工程

B.4.1 区域空间

对区域空间包含的驾乘空间、储物空间、拓展空间、卧铺空间、货厢空间进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到区域空间十分制得分。具体评价内容如下：

1) 驾乘空间：评价在每个座位上在乘坐、观察、驾驶、调节的过程中头部空间、肩部空间、肘部空间、臀部空间、膝部空间、脚部空间等位置是否舒适，是否存在压抑感，活动空间是否充足；评价车辆座椅、车门内板、歇脚板、座椅扶手等对驾驶员的支撑性是否舒适。

2) 储物空间：主要评价驾驶室内各处可放置的储物格、门内板、卧铺下、座椅下等区域内储物空间的数量、体积是否足够，各储物空间的形状、深度是否合理美观、取放物品是否便利。

3) 拓展空间：评价车辆的其他拓展空间，如备用尿素桶、水桶、随车携带常用工具等，是否有提升用户使用便利性的空间，是否有创新设计、是否考虑人性化和实用性。

4) 卧铺空间：主要评价卧铺的宽度、长度、净空间是否充裕，进出铺位是否便利。卧铺的材质、软硬度是否舒适。

5) 货厢空间：主要评价货厢可供使用的容积及实用性，包括货厢的容积大小、货厢的地板是否平整、是否具有异形结构、货物是否易于固定、在有积水情况下厢门开启时是否有向内的流水。

B.4.2 进出及移动便利性

对进出及移动便利性包含的进出便利性、驾驶室内移动便利性、装卸货物便利性进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到进出及移动便利性十分制得分。具体评价内容如下：

1) 进出便利性：评价驾乘人员从车外进入驾乘位置和从驾乘位置下车的过程中，身体幅度是否过大，头部、身体、腿部、脚部是否会碰到立柱、转向盘、仪表台、舱门、座椅等及其他部件。评价在进出一、二级台阶抬脚高度、进出时的跨度、纵向深度是否合理；拉手大小、形状、位置是否合理。

2) 驾驶室内移动便利性：评价驾驶室地板平整程度；在驾驶室内，驾乘人员由当前位置移动至其他位置过程中，地板、仪表台、挡位杆、转向盘等部件是否会对移动形成干扰，头顶空间是否足够，评价对人员移动便利性的干扰及触碰幅度的大小。

3) 装卸货物便利性：评价货物进出舱门、货厢门时的空间难易度。装卸货物的便利性，包括货厢的开口尺寸、装载门槛的离地高度、门槛与地板间的高度差、货厢锁扣有无伤害性，在货品装卸时是否方便。

B.4.3 视野性能

对视野性能包含的驾驶员前向视野、驾驶员车内视野、驾驶员内、外视镜视野、驾驶员辅助视野、雨刮视野、乘员视野、眩目与反光、视认性进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到视野性能十分制得分。具体评价内容如下：

1) 驾驶员前向视野：主要评价驾驶员透过挡风玻璃观察到的视野开阔程度。包括对前方下部视野盲区接受程度，以及发动机舱罩、顶棚前端、高位箱、内后视镜、前挡风玻璃黑区、遮阳板对前向视野的影响；评价A柱饰板、外后视镜安装支架、雨刮对视野是否有较大影响。

2) 驾驶员车内视野：主要评价驾驶员在正常坐姿下观察车厢内部的视野范围。评价中控台及中控面板的多媒体控制按钮各显示屏、控制面板、应急警示开关等的视野范围，以及是否存在视野遮挡、视角安全。

3) 驾驶员内、外视镜视野：主要评价驾驶员通过内、外视镜所能观察到的视野范围是否足够宽泛、视野盲区的大小，以及内、外视镜尺寸、调节、镜片位置、外后视镜曲率对视野的影响。

4) 驾驶员辅助视野：评价车辆辅助视野图像在白天及夜间是否清晰、倒车轨迹显示准确度及视野开阔程度。

5) 雨刮视野：评价车辆雨刷刮刷区域面积大小、刮刷干净程度、A柱附近刮刷残余面积、雨刷刮板的突出部分等。

6) 乘员视野：主要评价乘员的前方、侧方以及驾驶室内观察到的视野范围。分别评价前方视野盲区接受程度，以及发动机舱罩、仪表台、雨刮对视野是否有影响，顶棚前端、高位箱、前挡风玻璃黑区、遮阳板对视野的影响。评价乘员视野能否接受以及窗台线、玻璃尺寸、车窗可视底边、车窗可视宽度、前后座椅（头枕）的影响。

7) 眩目与反光：主要评价前挡风及后窗视野区域、后视镜区域、侧方区域、天窗区域、仪表台区域及车辆其他部位是否反光，及对驾驶员视野干扰程度。评价夜间组合仪表、中控显示器、开关按键背光是否刺眼、眩目。

8) 视认性：主要评价人眼识别车内显示、操纵件标识的组合仪表数字、刻度、指针图像色彩照度是否鲜艳明丽，亮度是否清晰醒目，对比度是否明显，组合仪表数字、刻度、指针图像的尺寸大小是否足够明显，指针图像的辨识度是否易懂，开关、按键、旋钮的功能对应的标识是否容易识别及理解。

B.4.4 操作便利性

对操作便利性包含的车门开闭便利性、货厢开闭便利性、车内开关、按键、旋钮操作便利性、车窗升降便利性、踏板布置、挡位操作便利性、卧铺/遮阳帘操作便利性、外接功能便利性、生活设施便利性进行打分，计算所有主观评价人员打分的平均分得到操作便利性十分制得分。具体评价内容如下：

1) 车门开闭便利性：评价车外开启车门时拉手高度位置是否合适、车门开闭力是否适中、车门开启角度是否合适、车门开启时限位感是否明显；进入车内后开闭车门，评价把手的位置是否合适、握感是否舒适、强度是否合适。

2) 货厢开闭便利性：评价货厢（或栏板）锁具的位置、大小、操作力是否合适，货厢门（或栏板）的开度是否足够、开闭货厢门或栏板的操作力是否合适、货厢门开启后是否具有限位。

3) 车内开关、按键、旋钮操作便利性：评价车门区域、中控区域、座椅区域、天窗区域、卧铺区域的开关、按键、旋钮的位置、操作力、开关行程、挡位感、阻尼感、有无松旷、声品质及外观质感。

4) 车窗升降便利性：评价车窗升降功能是否有一键升降系统、一键升系统等功能，是否配备全车一键升降系统。评价车窗升降功能在运行时的速度是否合理，在上升、下降、上升变下降、下降变上升运行工况下是否稳定。评价车窗升降功能在升降运行及结构翻转的过程中是否产生震颤，观察车窗升降时玻璃是否有晃动，升降机、上升至顶、下降脱槽时声音的大小、升降噪音品质。评价车辆一键升降系统防夹功能是否有足够的安全性及灵敏度。

5) 踏板布置：评价离合器踏板、油门踏板、制动踏板的位置、高度、大小、形状、踏板间距、踏板角度等是否合理，是否便于驾驶员在不同踏板之间来回切换；评价歇脚板的位置、大小、角度等是否合理。

6) 挡位操作便利性：评价排挡位置设置是否利于驾驶员操作，挡位高度设置是否合理，挡位显示辨识度是否明显、是否易于辨识，排挡是否贴合掌心、摩擦力是否适中，车辆怠速工况下，评价换挡力是否合适，车辆换挡过程中是否存在跳挡等异常情况。

7) 卧铺/遮阳帘操作便利性：针对设置有卧铺及遮阳帘的车辆，评价打开或收起卧铺和遮阳帘的操作空间是否足够、操作力是否适中，操作行程是否合理。

8) 外接功能便利性：评价车辆内部USB 接口、无线充电等外接功能是否使用方便，是否有合适的位置固定手机支架。

9) 生活设施便利性：评价简易加热装置、生活厕所、冰箱、晾衣装置等，座椅折叠工作台功能及其他生活设施的使用便利性。

B.4.5 维护便利性

对维护便利性进行打分，评价机油检查标尺、冷却液加注口、制动液加注口、转向液加注口、尿素加注口、玻璃清洗剂加注等处标识是否清楚，实际加注时是否方便。车辆维护时更换发动机油、变速器油、空调滤芯、润滑油（脂）等是否方便快捷。计算所有主观评价人员打分的平均分得到维护便利性十分制得分。

附 录 C
(规范性)
评分标准

C.1 普通厢式货车评分标准

C.1.1 车型划分

根据最大允许总质量将车型划分成以下质量段，分别对应不同的指标分值及限值。如表C.1所示。

表C.1 车型质量段划分

序号	车辆最大允许总质量G（kg）	类别
1	3500<G≤4500	A
2	4500<G≤8000	B
3	8000<G≤12000	C
4	12000<G≤16000	D
5	16000<G≤18000	E
6	18000<G≤25000 ^a	F
7	25000<G≤31000 ^b	G
^a 当驱动轴为每轴每侧双轮胎且装备空气悬架时，总质量最大限值为26000kg；		
^b 当驱动轴为每轴每侧双轮胎且装备空气悬架时，总质量最大限值为32000kg；		

C.1.2 指标分值分配

指标分值分配如表C.2所示。

表C.2 指标分值分配

一级指标	一级指标分值	二级指标	二级指标分值	三级指标	三级指标分值	
	燃油/纯电动		燃油/纯电动		燃油	纯电动
安全	25	行车安全	15	发动机接合的O型制动	4	4
				弯道制动	3	3
				蛇行试验稳定性	4	4
				重复制动	4	4
		货物安全	10	货箱平顺性	2	2
				厢体前墙、侧墙、后墙、地板强度及刚度	6	6
				系固点数量及安装位置	2	2
高效	25	装卸能力	8	载质量利用系数	8	8
			2	起重尾板配置	2	2
		动力性能	10	(0~50) km/h加速性能试验	5	5
				爬陡坡试验	5	5
		通过性能	5	最小转弯直径	5	5
经济	25	能耗	15	燃料消耗量	15	/
				能量消耗量	/	7.5
				续驶里程	/	7.5
		使用经济性	10	购车成本	1	1
				维修经济性	5	5
				维修高效性	4	4
舒适	15	驾驶室平顺性	4.5	脉冲输入行驶平顺性	2.5	2.5

		噪声		匀速行驶驾驶员耳旁噪声	2	2
		操控性	4.5	驻车及低速性能	1.5	1.5
				直线行驶	1.5	1.5
				弯道行驶	1.5	1.5
		人机工程	6	区域空间	1	1
				进出及移动便利性	0.5	0.5
				视野性能	1.5	1.5
				操作便利性	1.5	1.5
				维护便利性	1.5	1.5
智能	10	自动紧急制动系统功能	4	目标车静止测试	1.5	1.5
				目标车移动测试	1.5	1.5
				行人测试	1	1
		驾驶员注意力监测系统功能	4	闭眼行为下检出率与准确率	1	1
				头部姿态异常行为下检出率与准确率	1	1
				接打手持电话行为下检出率与准确率	1	1
				打哈行为下检出率与准确率	0.5	0.5
				抽烟行为下检出率与准确率	0.5	0.5
		全景环视系统功能	2	全景拼接	0.4	0.4
				驾驶员盲区监测	0.4	0.4
				视图切换	0.4	0.4
				静态辅助线	0.4	0.4
				动态辅助线	0.4	0.4

C.1.3 安全维度评分标准

C.1.3.1 行车安全

C.1.3.1.1 发动机接合的0型制动

按照表C.3对发动机接合的0型制动进行评分。

表C.3 发动机接合的0型制动评分

制动距离（m）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
20.00	20.00	20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	4
43.78	43.78	43.78	43.78	43.78	43.78	43.78	2.4
注1：区间段采用线性插值法计算相应得分，所得分数按照四舍五入保留两位小数；							
注2：以A类车为例，制动距离不超过20m，以4分计算；制动距离超过43.78m，以2.4分计算，下同。							

C.1.3.1.2 弯道制动

按照表C.4对弯道制动进行评分。

表C.4 弯道制动评分

确保车辆制动后能保持在车道内的制动初速度（km/h）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	3
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	1.8

C.1.3.1.3 蛇行试验稳定性

按照表C.5对蛇行试验稳定性进行评分。

表C.5 蛇行试验稳定性评分

基准车速下平均横摆角速度峰值（°/s）							得分	
A类车	B类车		C类车	D类车	E类车	F类车		G类车
	G≤ 6000kg	G> 6000kg						

8.00	8.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4
20.00	20.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	2.4

C.1.3.1.4 重复制动

按照表C.6对重复制动进行评分。

表C.6 重复制动评分

重复制动试验后相对于冷态状态下发动机脱开的0型试验制动距离的比值							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	4
1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	2.4

C.1.3.2 货物安全

C.1.3.2.1 货箱平顺性

按照表C.7对货箱平顺性进行评分。

表C.7 货箱平顺性评分

货箱中心地板处的最大（绝对值）加速度Z _{max} （m/s ² ）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	2
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	1.2

C.1.3.2.2 厢体前墙、侧墙、后墙、地板强度及刚度

按照表C.8~C.9分别对厢体前墙、侧墙、后墙及地板进行评分，最终计算平均分得到综合评分。

表C.8 厢体前墙、侧墙、后墙刚度及强度评分

测试过程中被测试结构的最大变形量（mm）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
270	270	270	270	270	270	270	1.5
300	300	300	300	300	300	300	0.9

注：试验载荷达到100%时，允许出现不超过20 mm，且不影响正常使用功能的永久变形。若不满足该要求，则该项得分为0.9分。

表C.9 地板刚度及强度评分

指标要求	得分
地板不出现明显变形	1.5

C.1.3.2.3 系固点数量及安装位置

N₂类和N₃类车辆分别按照表C.10、C.11对系固点数量及安装位置进行评分。

表C.10 N₂类车辆系固点数量及安装位置评分

指标类型	指标要求	得分
车辆水平承载面上的系固点	满足JT/T 1178.1-2018附录E.1.1要求	1
前墙上的系固点	满足JT/T 1178.1-2018附录E.1.2要求	1

表C.11 N₃类车辆系固点数量及安装位置评分

指标类型	指标要求	得分
系固点位置	满足JT/T 882-2014附录C.2要求	1
系固点数量	满足JT/T 882-2014附录C.3要求	1

C.1.4 高效维度评分标准

C.1.4.1 装卸能力

C.1.4.1.1 载质量利用系数

按照表C.12对载质量利用系数进行评分。

表C.12 载质量利用系数评分

载质量利用系数										得分
A类车		B类车		C类车		D类车	E类车	F类车	G类车	
整备质量 ≤3500kg	整备质量 >3500kg	整备质量 ≤3500kg	整备质量 >3500kg	整备质量 ≤3500kg	整备质量 >3500kg					
0.66	0.77	0.66	0.77	0.66	0.77	1.05	1.05	1.05	1.05	8
0.60	0.70	0.60	0.70	0.60	0.70	0.95	0.95	0.95	0.95	4.8

C.1.4.1.2 起重尾板

按照表C.13对起重尾板进行评分。

表C.13 起重尾板评分

指标要求	得分
标配起重尾板	1.5

C.1.4.2 动力性能

C.1.4.2.1 (0~50) km/h加速性能试验

按照表C.14对燃油车的(0~50) km/h加速性能试验进行评分。

表C.14 (0~50) km/h加速性能试验评分(燃油车)

加速时间(s)							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
13.00	15.00	20.00	25.00	33.00	34.00	35.00	5
15.00	20.00	25.00	30.00	38.00	39.00	40.00	3

根据纯电动车应用推广情况,本文件中目前仅对纯电动A类车限值进行规定,按照表C.15对(0~50) km/h加速性能试验进行评分。

表C.15 (0~50) km/h加速性能试验评分(纯电动车)

加速时间（s）	得分
A类车	
7.0	5
10.0	3

C.1.4.2.2 爬陡坡试验

按照表C.16对爬陡坡试验进行评分。

表C.16 爬陡坡试验评分

顺利通过的坡度(%)							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
30	30	30	30	30	30	30	5
18	18	18	18	18	18	18	4
12	12	12	12	12	12	12	3

C.1.4.3 通过性能

C.1.4.3.1 最小转弯直径

按照表C.17对最小转弯直径进行评分。

表C.17 最小转弯直径试验评分

最小转弯直径(m)							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
13.80	15.80	17.80	19.80	20.80	21.80	22.80	5
14.50	16.50	18.50	20.50	21.50	22.50	23.50	5

C.1.5 经济维度评分标准

C.1.5.1 能耗

C.1.5.1.1 燃料消耗量

按照表C.18对燃料消耗量进行评分。

表C.18 燃料消耗量评分

燃料种类	百公里燃料消耗量 (L/100km)										得分
	A类车	B类车		C类车		D类车	E类车	F类车		G类车	
		4500kg<G≤7000kg	7000kg<G≤8000kg	8000kg<G≤9000kg	9000kg<G≤12000kg			18000kg<G≤20000kg	20000kg<G≤25000kg ^a	25000kg<G≤31000kg ^b	
柴油	12.5	14.4	17.1	17.1	20.0	23.1	23.1	26.3	29.4	31.9	15
	13.2	15.2	18.0	18.0	21.0	24.3	24.3	27.7	30.9	33.6	9
汽油	14.4	16.6	19.7	19.7	23.0	26.5	26.5	30.3	33.7	36.7	15
	15.2	17.5	20.7	20.7	24.2	27.9	27.9	31.9	35.5	38.6	9

C.1.5.1.2 能量消耗量

根据纯电动车应用推广情况，本文件中目前仅对纯电动A类车限值进行规定，按照表C.19对能量消耗量进行评分。

表C.19 能量消耗量评分

能量消耗量 (W·h/km)	得分
A类车	
320	7.5
400	4.5

C.1.5.1.3 续航里程

根据纯电动车应用推广情况，本文件中目前仅对纯电动A类车限值进行规定，按照表C.20对续航里程进行评分。

表C.20 续航里程评分

续航里程 (km)	得分
A类车	
300	7.5
200	4.5

C.1.5.2 使用经济性

C.1.5.2.1 购车成本

按照附录A对性价比进行评分。

C.1.5.2.2 维修经济性

按照附录A对维修经济性进行评分。

C.1.5.2.3 维修高效性

按照附录A对维修高效性进行评分。

C.1.6 舒适维度评分标准

C.1.6.1 驾驶室平顺性

C.1.6.1.1 脉冲输入行驶平顺性

按照表C.21对脉冲输入行驶平顺性进行评分。

表C.21 脉冲输入行驶平顺性评分

驾驶员座椅坐垫上方的最大（绝对值）加速度Z _{max} (m/s ²)							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.5

6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	1.5
------	------	------	------	------	------	------	-----

C.1.6.2 噪声

C.1.6.2.1 匀速行驶驾驶员耳旁噪声

按照表C.22对匀速行驶驾驶员耳旁噪声进行评分。

表C.22 匀速行驶驾驶员耳旁噪声评分

驾驶员耳旁噪声（dB（A））							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	2
70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	1.2

C.1.6.3 操控性

C.1.6.3.1 驻车及低速性能、直线行驶、弯道行驶

按照表C.23分别对驻车及低速性能、直线行驶、弯道行驶进行评分。

表C.23 驻车及低速性能、直线行驶、弯道行驶评分

主观评价十分制得分							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	1.5
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.9

C.1.6.4 人机工程

C.1.6.4.1 区域空间、进出及移动便利性、视野性能、操作便利性、维护便利性

按照表C.24对区域空间、进出及移动便利性、视野性能、操作便利性、维护便利性进行评分。

表C.24 区域空间、进出及移动便利性、视野性能、操作便利性、维护便利性评分

主观评价十分制得分							区域空间得分	进出及移动便利性得分	视野性能、操作便利性、维护便利性得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车			
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	1	0.5	1.5
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.6	0.3	0.9

C.1.7 智能维度评分标准

C.1.7.1 自动紧急制动系统功能

自动紧急制动系统功能评分如表C.25所示。

表C.25 自动紧急制动系统功能评分

试验场景	指标要求	得分
目标车辆静止测试	满足JT/T 1242通过性要求	1.5
目标车辆移动测试		1.5
行人测试		1

C.1.7.2 驾驶员注意力监测系统功能

驾驶员注意力监测系统功能评分如表C.26所示。

表C.26 驾驶员注意力监测系统评分

试验场景	指标要求	得分
闭眼行为下检出率与准确率	满足GB/T 41797规定的检出率及准确率要求	1
头部姿态异常行为下检出率与准确率		1
接打手持电话行为下检出率与准确率		1
打哈行为下检出率与准确率		0.5
抽烟行为下检出率与准确率		0.5

C.1.7.3 全景环视系统功能

全景环视系统功能评分如表C. 27所示。

表C. 27 全景环视系统功能评分

试验场景	指标要求	得分
全景拼接	满足JT/T 1524通过性要求	0.4
驾驶员盲区监测		0.4
视图切换		0.4
静态辅助线		0.4
动态辅助线		0.4

C.2 冷藏车评分标准

C.2.1 车型划分

根据表C. 1进行车型划分。

C.2.2 指标分值分配

指标分值分配如表C. 28所示。

表C. 28 指标分值分配

一级指标	一级指标分值	二级指标	二级指标分值	三级指标	三级指标分值	
	燃油/纯电动		燃油/纯电动		燃油	纯电动
安全	25	行车安全	10	发动机接合的0型制动	3	3
				弯道制动	2	2
				蛇行试验稳定性	3	3
				重复制动	2	2
		货物安全	15	货箱平顺性	1	1
				降温性能	3	3
				保温性能	3	3
				行驶温度记录与监控	3	3
				厢体前墙、侧墙、后墙、地板强度及刚度	4	4
				系固点数量及安装位置	1	1
高效	25	装卸能力	8	载质量利用系数	8	8
			2	起重尾板配置	2	2
		动力性能	10	(0~50) km/h加速性能试验	5	5
				爬陡坡试验	5	5
		通过性能	5	最小转弯直径	5	5
经济	25	能耗	15	燃料消耗量	15	/
				能量消耗量	/	7.5
				续驶里程	/	7.5
		使用经济性	10	购车成本	1	1
				维修经济性	5	5
				维修高效性	4	4
舒适	15	驾驶室平顺性	4.5	脉冲输入行驶平顺性	2.5	2.5
		噪声		匀速行驶驾驶员耳旁噪声	2	2
		操控性	4.5	驻车及低速性能	1.5	1.5
				直线行驶	1.5	1.5
				弯道行驶	1.5	1.5
		人机工程	6	区域空间	1	1
				进出及移动便利性	0.5	0.5

智能	10	自动紧急制动系统功能	4	视野性能	1.5	1.5
				操作便利性	1.5	1.5
				维护便利性	1.5	1.5
		驾驶员注意力监测系统功能	4	目标车静止测试	1.5	1.5
				目标车移动测试	1.5	1.5
				行人测试	1	1
				闭眼行为下检出率与准确率	1	1
				头部姿态异常行为下检出率与准确率	1	1
				接打手持电话行为下检出率与准确率	1	1
				打哈行为下检出率与准确率	0.5	0.5
				抽烟行为下检出率与准确率	0.5	0.5
		全景环视系统功能	2	全景拼接	0.4	0.4
				驾驶员盲区监测	0.4	0.4
				视图切换	0.4	0.4
				静态辅助线	0.4	0.4
				动态辅助线	0.4	0.4

C.2.3 评分标准

C.2.3.1 说明

冷藏车相关评价指标评分标准除特别规定外，均与普通厢式货车保持一致。

C.2.3.2 发动机接合的0型制动

按照表C.29对发动机接合的0型制动进行评分。

表C.29 发动机接合的0型制动评分

制动距离（m）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
20.00	20.00	20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	3
43.78	43.78	43.78	43.78	43.78	43.78	43.78	1.8

C.2.3.3 弯道制动

按照表C.30对弯道制动进行评分。

表C.30 弯道制动评分

确保车辆制动后能保持在车道内的制动初速度（km/h）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	2
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	1.2

C.2.3.4 蛇行试验稳定性

按照表C.31对蛇行试验稳定性进行评分。

表C.31 蛇行试验稳定性评分

基准车速下平均横摆角速度峰值（° /s）								得分
A类车	B类车		C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
	G≤ 6000kg	G> 6000kg						
8.00	8.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3
20.00	20.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	1.8

C.2.3.5 重复制动

按照表C.32对重复制动进行评分。

表C.32 重复制动评分

重复制动试验后相对于冷态状态下发动机脱开的0型试验制动距离的比值							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	2
1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.2

C.2.3.6 货箱平顺性

按照表C.33对货箱平顺性进行评分。

表C.33 货箱平顺性评分

货箱中心地板处的最大（绝对值）加速度Z _{max} （m/s ² ）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	1
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	1

C.2.3.2 降温性能

按照表C.34对降温性能进行评分。

表C.34 降温性能评分

达到规定温度所需时间（min）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
200	200	200	200	200	200	200	3
240	240	240	240	240	240	240	1.8

C.2.3.3 保温性能

按照表C.35对保温性能进行评分。

表C.35 保温性能评分

保持制冷装置连续工作、车厢内部能持续符合规定温度的时间（min）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
750	750	750	750	750	750	750	3
720	720	720	720	720	720	720	1.8

C.2.3.4 行驶温度记录与监控

按照GB/T 40475-202中7.2.1~7.2.6对样车进行逐项检查，按表C.36进行评分。

表C.36 行驶温度记录与监控评分

指标要求	得分
满足GB/T 40475-202中7.2.1~7.2.6中适用条款要求	总分3分，若有1项不符合则扣除1分，扣完为止

C.2.3.5 厢体前墙、侧墙、后墙、地板强度及刚度

按照表C.37~C.38分别对厢体前墙、侧墙、后墙及地板进行评分。

表C.37 厢体前墙、侧墙、后墙刚度及强度评分

测试过程中被测试结构的最大变形量（mm）							得分
A类车	B类车	C类车	D类车	E类车	F类车	G类车	
270	270	270	270	270	270	270	1
300	300	300	300	300	300	300	0.6

注：试验载荷达到100%时，允许出现不超过20 mm，且不影响正常使用功能的永久变形。若不满足该要求，则该项得分为0.6分。

表C.38 地板刚度及强度评分

指标要求	得分
地板不出现明显变形	1

C.2.3.6 系固点数量及安装位置

N₂类和N₃类车辆分别按照表C.39、C.40对系固点数量及安装位置进行评分。

表C.39 N₂类车辆系固点数量及安装位置评分

指标类型	指标要求	得分
车辆水平承载面上的系固点	满足JT/T 1178.1-2018附录E.1.1要求	0.5
前墙上的系固点	满足JT/T 1178.1-2018附录E.1.2要求	0.5

表C.40 N₃类车辆系固点数量及安装位置评分

指标类型	指标要求	得分
系固点位置	满足JT/T 882-2014附录C.2要求	0.5
系固点数量	满足JT/T 882-2014附录C.3要求	0.5

C.2.3.7 载质量利用系数

按照表C.41对载质量利用系数进行评分。

表C.41 载质量利用系数评分

载质量利用系数										评分标准（百分制）
A类车		B类车		C类车		D类车	E类车	F类车	G类车	
整备质量≤3500kg	整备质量>3500kg	整备质量≤3500kg	整备质量>3500kg	整备质量≤3500kg	整备质量>3500kg					
0.66	0.55	0.44	0.55	0.44	0.55	0.88	0.88	0.88	0.88	8
0.40	0.50	0.40	0.50	0.40	0.50	0.80	0.80	0.80	0.80	4.8

C.3 综合评分

C.3.1 分别计算安全、高效、经济、舒适、智能五个维度得分。

C.3.2 将所有评价指标得分相加得到综合评分。

参考文献

- [1] T/CSAE 163.1-2023 汽车商品性主观评价方法 第1部分：通用要求.
 - [2] T/CSAE 163.3-2023 汽车商品性主观评价方法 第3部分：载货汽车.
-