

CCRT 管理规则

(2021 年版)

2021 年 6 月

目录

前 言.....	4
第一章 总则.....	5
1.1 宗旨.....	5
1.2 管理机构.....	5
1.3 CCRT 指标体系与权重.....	6
1.4 得分计算与结果评定.....	7
1.5 CCRT 标记.....	7
1.6 声明.....	8
第二章 运行管理.....	9
2.1 测评车型选取.....	9
2.2 车辆购买.....	9
2.3 试验评价.....	9
2.4 用户评价.....	11
2.5 评价结果发布.....	12
2.6 经费.....	12
2.7 试验过程外部人员和相关事务的管理.....	12
2.8 对评价结果的异议的申诉和处理.....	13
2.9 试验后车辆的处理.....	13
2.10 CCRT 评价结果及相关标志的使用.....	13
2.11 技术交流.....	13
2.12 交流及公共宣传活动.....	13
第三章 乘员健康.....	14
3.1 评分方法.....	14
3.2 评价方法.....	19
第四章 节能环保.....	24
4.1 评分方法.....	24
4.2 评价方法.....	26
第五章 驾驶辅助.....	31
5.1 评分方法.....	31
5.2 评价方法.....	42
第六章 驾乘性能.....	67
6.1 评分方法.....	67
6.2 评价方法.....	76
第七章 感知质量.....	97

7.1 评分方法.....	97
7.2 评价方法.....	105
附录 A：温度测量位置.....	120
附录 B：试验规范要求.....	121
附录 C：正面碰撞壁障图纸和工况描述.....	122
附录 D：尾部碰撞移动壁障图和工况描述.....	123
附录 E：保险杠壁障尺寸要求.....	124
附录 F：能量吸收装置性能要求.....	126
附录 G：车辆底盘测点.....	127
附录 H：车身覆盖件测量.....	128
附件 1：CCRT 评价车型信息反馈表.....	130
附件 2：CCRT 试验实施通知表.....	131
附件 3：CCRT 试验样车参数表.....	132
附件 4：CCRT 评价异议申诉单.....	134

前言

近年来，伴随中国经济的高速增长，汽车产业发展迅猛，汽车产销量连续十二年领先全球。与此同时，汽车市场上产品同质化现象日趋严重，消费者需求不明确从而容易被误导的问题也愈发突出。在这样的发展阶段和时代背景下，我国汽车社会的主要问题已经转化为汽车多门类的产品和消费者认知不平衡的问题。产品快速的推陈出新、资讯内容极大丰富、信息传播碎片化，在这些条件的影响下，消费者很难全面的认知一款汽车产品，从众多产品中进行优选更是难度增加。

中国汽车技术研究中心有限公司（以下简称：中汽中心）作为独立、权威的第三方综合性技术服务机构，拥有行业广泛认可的测试研发能力，并在消费者调研方面有十余年丰富的研究经验。为独立、客观、公正、开放地引领汽车技术进步和指引消费，中汽中心依托行业力量，借鉴国内外经验，于 2015 年启动中国汽车消费者研究与评价规程（CCRT）制定工作，围绕消费者关注点这个核心，结合中国用车场景、中国消费者关切的汽车性能维度和汽车试验与用户评价的专业方法标准，于 2018 年发布了《CCRT 管理规则（2018 年版）》，面向传统燃料乘用车（含非插电式混合动力汽车）展开性能评价。

随着汽车技术和质量水平的不断发展，用户需求场景的升级，2020 年起在中国消费品质量安全促进会指导下，中汽中心组织行业开展《CCRT 管理规则（2021 版）》的研究工作。新规程重点关注智能化、健康环保等消费者关切的用车场景和性能表现，面向传统燃料类型的乘用车（含非插电式混合动力汽车），建立客观测试为主、用户评价补充的融合式评价体系。新版 CCRT 将在乘员健康、节能环保、驾驶辅助、驾乘性能、感知质量五个方面展开专业化客观测试；并在驾乘性能、感知质量方面引入真实用户的满意度评价和汽车专业评价师的感知评价。

《CCRT 管理规则（2021 年版）》主要修订内容包括：

- （1）设立“乘员健康”一级指标，包括车内空气、车内噪声 2 个二级指标。
- （2）设立“节能环保”一级指标，包括油耗（中国工况法）、碳排放 2 个二级指标。
- （3）设立“驾驶辅助”一级指标，包括行车辅助、泊车辅助、紧急避险 3 个二级指标。
- （4）优化“驾乘性能”一级指标，包括加速、制动、操稳、舒适性 4 个二级指标。
- （5）优化“感知质量”一级指标，包括智能科技、故障提及率、推荐度、做工品质、用车成本、低速耐撞性 6 个二级指标。
- （6）不对总分进行等级评定，只对各一级指标进行等级评定。

《CCRT 管理规则（2021 年版）》替代《CCRT 管理规则（2018 年版）》，于 2021 年 10 月 1 日起正式实施。

2021 年 6 月

第一章 总则

1.1 宗旨

1.1.1 目的

“中国汽车消费者研究与评价规程”（China Car Consumer Research and Testing Programme, CCRT）旨在面向消费者关注焦点，建立公正、专业的汽车整车性能测试评价体系。该测试评价体系将客观反映在售汽车的综合性能表现和单项性能表现，为消费者提供购车参考；推动生产企业提升汽车产品技术和质量，重视消费者实际用车体验，进而不断提高用户满意度。

1.1.2 说明

（1）针对汽车测试已有一系列国家标准，但这些标准没有完全覆盖消费者关心的某些关键性指标，并且国家标准所规定的往往是车辆准入的最低要求，不能为消费者提供更丰富全面的信息。为此，CCRT 聚焦消费者实际使用体验的关键点来设计测试评价体系，除引用国家标准规定的试验方法外，还引入了一些国外先进的标准试验方法。针对国内外现有标准尚未覆盖的评价指标，CCRT 广泛联合行业共同研究开发了新的评价场景与评价方法，以满足消费者对车辆专业评价信息的需求。

（2）随着评价体系的推行、调研方法的创新、试验能力的完善，CCRT 保留对评价体系不断进行完善和优化的权利。CCRT 会尽可能多地为消费者提供车辆评价信息和实际使用体验情况，使结果贴近消费者的实际用车感受，不断推动汽车企业技术的进步、创新开发能力的提升。

1.2 管理机构

CCRT 由中国汽车技术研究中心有限公司汽车测评管理中心（下称“管理中心”）负责组织实施，包括确定年度计划，选定测评车型，审定评价结果，处理争议和疑难问题，商定临时事项等。管理中心下设综合管理组、试验管理部、技术管理部、品牌推广部，各部门职能如下：

（1）综合管理组

拟定年度实施计划；分析拟定车型；负责企业日常联络与行业合作交流。

（2）试验管理部

负责测评车辆采购、管理与处置；负责测评车辆公告管理、计划下达、过程监管、保障与特殊情况处理；根据测评数据计算测评结果；协调试验资源与进度等。

（3）技术管理部

组织测评规程、测评技术路线研究；组织各技术领域的测评对标研究、技术验证、测评规程制修订；负责国内外技术交流等。

（4）品牌推广部

策划和组织测评结果发布；组织各类活动；进行公众科普推广；负责品牌管理、官方宣传平台运营管理、与媒体和消费者沟通。

此外，设立 CCRT 专家委员会，对 CCRT 的技术要求和运行提出意见和建议。委员包括汽车企业、高等院校、科研院所的专家学者，媒体代表等。

1.3 CCRT 指标体系与权重

1.3.1 指标设置

CCRT 共包含五个一级指标，每个一级指标的评分方法与评价方法将在第三至七章分别展开描述。每个一级指标由若干个二级指标构成，详见表 1-1。

1.3.2 指标权重

一级和二级指标名称及其权重如表 1-1 所示。

表 1-1 CCRT 一级和二级指标名称及其权重

序号	一级指标名称	权重	二级指标名称	权重
1	乘员健康	20%	车内空气	70%
			车内噪声	30%
2	节能环保	20%	油耗（中国工况法）	70%
			碳排放（LCA 法）	30%
3	驾驶辅助	10%	行车辅助	40%
			泊车辅助	30%
			紧急避险	30%
4	驾乘性能	25%	加速性能	20%
			制动性能	20%
			操稳性能	20%
			舒适性能	40%
5	感知质量	25%	智能科技	15%
			故障提及率	20%
			推荐度	20%
			做工品质	15%
			用车成本	15%
			低速耐撞性	15%

1.4 得分计算与结果评定

1.4.1 得分计算

CCRT 的总分根据各项一级指标得分及其权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 1-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^5 S_i \times a_i \tag{1-1}$$

式中，S 为 CCRT 评价总分，i 为一级指标序号，S_i和a_i分别为序号为 i 的一级指标得分及其权重。序号与权重参见表 1-1。

一级指标得分是按照本规程第三至七章节中的评分方法计算得出的。

1.4.2 结果评定

为便于消费指引，将对一级指标得分按照表 1-2 进行等级评定。

表 1-2 CCRT 等级评定规则

一级指标得分	等级
≥88 分	A
≥80 分且<88 分	B
≥60 分且<80 分	C
<60 分	D

1.5 CCRT 标记

CCRT的标记如图1-1所示。



图1-1 CCRT标记

1.6 声明

CCRT 是中国汽车技术研究中心有限公司的注册商标未经书面许可，除企业自行进行技术开发的试验外，严禁其他机构使用 CCRT 名义对汽车产品进行公开性的或盈利类的试验、评价和发布。

CCRT 评价车型的试验结果、得分及等级评定结果仅对所购买和测试的型号及对应配置的车辆有效。使用 CCRT 评价结果的各方应对其真实性、完整性和准确性负责。

第二章 运行管理

2.1 测评车型选取

2.1.1 选取原则

2.1.1.1 测评车型是指近两年内新上市的传统燃料类型乘用车（即 M1 类汽油、柴油、非插电式混合动力汽车），且车型总销量超过 3000 台（热门车除外），由管理中心参考市场表现选取。

2.1.1.2 测评车型中，上市六个月以内的消费者关注度高的热门车型，由公开投票方式选取。

2.1.1.3 测评车型在近期内没有停产计划。

2.1.2 确定程序

2.1.2.1 管理中心基于 2.1.1 选取原则确定本批次候选车型，在选车过程中，需确认车辆是否在召回处理状态，若车辆召回工作尚未结束，则不纳入选车范围。

2.1.2.2 将候选车型通知车辆生产企业，由企业反馈该车型相关技术信息（见附件 1）。

2.1.2.3 管理中心收到企业反馈信息后，从中选定本批次测评车型及其较大销量配置。

2.2 车辆购买

在确定测评车型后，管理中心按照随机原则，在事先不告知生产企业的情况下，独立地从该车型经销商处购买车辆。购买过程接受媒体和消费者的监督。

车辆购买后，将在官方平台上公布所购测评车型及销售型号，并向车辆生产企业发送通知函予以告知。

2.3 试验评价

2.3.1 制定试验计划

发布测评车型通告后，管理中心制定试验实施计划。

管理中心发布测评车型通告后，如发生相关车型召回事件，则在官方平台发布终止该车型本次测评的通知，且不发布测评结果。

2.3.2 试验计划公示与安排

试验计划完成制订之后，CCRT 官方平台对评价车辆的试验计划安排进行公开。在试验前应向生产企业发送 CCRT 试验实施通知表（见附件 2），通知内容包括：试验车型、配置情况、软件版本号、试验内容、试验时间等。

2.3.3 试验准备

2.3.3.1 生产企业接到试验实施通知后，应在 5 个工作日内向管理中心提供试验车辆测试参数表（见附件 3）和利用空中下载（Over-the-Air, OTA）技术进行软件升级的计划（若有，应提供在相应监管部门的 OTA 备案材料）。

2.3.3.2 对于有 OTA 升级计划的试验车辆，经管理中心对相关材料审核同意后，在首项试验正式实施前，由企业人员操作进行 OTA 升级，并由管理中心人员监督并拍摄记录升级过程；首项试验正式实施后，不再允许进行 OTA 升级。

2.3.3.3 试验前所有的准备工作，包括车辆准备、试验设备准备、试验条件的确认等均由管理中心组织专业试验人员进行操作。生产企业的技术人员可在规定时间内观看试验的准备情况，并对必要的参数予以确认，但不得对车辆及设备仪器进行任何操作（除 2.3.3.2 以外）。

2.3.3.4 CCRT 专业评价师感知评价是由经过管理中心考核筛选的评价师开展，评价人员持管理中心发放的聘书，遵守 CCRT 相关管理规定，进行感知评价工作。每批次评价选取十名专业评价师，并采取回避原则（即车辆生产企业的汽车评价师不得参与本企业生产车辆的评价工作）。为提升测评公正度，评价师不对外公开名单。

2.3.4 试验实施

客观测评试验及数据处理由专业试验人员按照操作规程进行，企业技术人员可在规定时间和地点观看试验过程。感知评价由专业评价师按照规定的评价规程进行，被测企业技术人员不可观看。

客观测评和专家评价师感知评价在管理中心认定的试验室、试验场进行。

正式测评时不允许企业通过远程控制等方式针对试验车辆进行专门化的性能强化或通过限定功能等方式阻碍试验。如果出现上述情况，则终止测评，并将相关情况公布。

2.3.5 数据管理

每项试验完成后，试验负责人应及时将试验获得的数据提交到数据管理系统，由管理中心统一管理。

2.3.6 指标评分

管理中心依据本管理规则第三至七章评分方法，对试验数据进行处理，计算得到试验评价指标分数。

2.3.7 结果审核

管理中心应在每项试验后根据试验数据对试验评价指标分数进行检验，确保准确性。

2.4 用户评价

2.4.1 制订调研计划

在确定评价车型之后，管理中心开始制订调研计划，充分考虑调研执行效果，确保调研在所需时间节点前完成。调研计划包含以下内容：

- 1) 总体调研的城市；
- 2) 调研准备时间、调研开始日期及结束日期。

2.4.2 调研准备

在调研准备期内，管理中心需完成以下准备工作：

- 1) 准备平板电脑调研问卷程序并完成测试。
- 2) 确定调研对象的范围，根据规则对调研对象进行筛选，确保受访者符合调研要求。

2.4.3 调研实施

- 1) 调研由管理中心指定的专业调研公司执行。
- 2) 用户调研采用邀约面访的形式进行，调研人员应按照调研规范进行问卷调研。
- 3) 调研人员应保证调研数据的准确性和真实性，并保证调研进度。
- 4) 调研结束后，管理中心将回收被访者录音、行驶证或驾驶证照片等材料用于复核。

2.4.4 数据复核

管理中心需要对调研回收数据进行复核，对于不满足规定要求的问卷，作废卷处理，且不能计入最终的得分计算。

2.4.5 数据管理

数据复核后，管理中心应及时将最终数据提交到数据管理系统并统一管理。

2.4.6 指标评分

管理中心在数据复核之后，委派数据计算负责人对每个用户评价指标按照本管理规则第六章、第七章评分方法进行评分。

2.4.7 结果审核

在调研数据提交后，管理中心需根据调研数据对用户评价指标分数进行检验，如发现问题应及时与调研数据及数据计算相关人员进行确认。

2.5 评价结果发布

评价结果示例展示如图 2-1 所示。



图 2-1 CCRT 评价结果展示方式（示例）

2.6 经费

中国汽车技术研究中心有限公司每年设立专项资金预算作为购买车辆及试验、管理的费用以保证 CCRT 的长期运行。

2.7 试验过程外部人员和相关事务的管理

2.7.1 观看试验过程人员的管理

2.7.1.1 评价车型每项试验的具体试验时间将事先通知车辆生产企业，同时在官方网站和微信公众号上发布。

2.7.1.2 车辆生产企业在试验实施日三天前需将观看试验人员名单通知管理中心。

2.7.1.3 车辆生产企业人员进入试验室需佩戴企业观看证。

2.7.2 生产企业人员与试验相关事务的管理

2.7.2.1 车辆生产企业人员可在各项试验前确认试验车辆的状态。如发现问题，应及时与试验管理部负责人员进行沟通，并最终达成一致意见。

2.7.2.2 车辆生产企业人员确认试验条件时，对于试验结果可能影响较大的内容，在和试验管理部负责人员互相确认的同时，应将其另行记录在试验管理部制作的记录表中。

2.7.2.3 车辆生产企业人员在确认时，不得对试验车辆及试验用零部件进行任何操作。但当确认有特别需要并且得到试验管理部负责人同意后，可由试验管理部相关人员进行相关操作。

2.8 对评价结果的异议的申诉和处理

生产企业对评价结果有异议时，可在结果发布后的 10 天内以申诉单（见附件 4）的形式向管理中心提出。管理中心应于接到企业申诉单的一个月内给予答复。仍存在争议时，管理中心可应生产企业要求安排会议进行讨论。

由于试验实施过程中未按规定操作出现问题而导致评价结果有较大偏差时，可重新进行评价，并在结果公布时予以说明，重新评价的费用由管理中心承担。

2.9 试验后车辆的处理

对于结果发布后没有异议的车辆，管理中心将按照内部管理文件进行车辆的处理。

2.10 CCRT 评价结果及相关标志的使用

CCRT 发布的结果及相关标志允许有关各方无偿使用，但用于商业目的时，使用方须事先向管理中心说明标志使用的场所和形式。管理中心有权对其提出限制要求。

2.11 技术交流

管理中心每年至少举行一次 CCRT 专题研讨和技术交流活动，也可与评价结果发布活动结合进行。生产企业和相关机构可与管理中心开展各种形式的交流与技术合作。

2.12 交流及公共宣传活动

管理中心可视需要参加或组织公共宣传活动，并与各方开展多种形式的交流。

第三章 乘员健康

3.1 评分方法

3.1.1 指标体系

乘员健康下设指标如表 3-1 所示。

表 3-1 乘员健康指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
乘员健康	车内空气	有害气体浓度
		车内气味
		空调净化性能
	车内噪声	怠速噪声
		日常驾驶噪声
		高速噪声

3.1.2 指标权重分配

3.1.2.1 二级指标权重分配

乘员健康下设 2 个二级指标：车内空气、车内噪声。各个项目权重如表 3-2 所示。

表 3-2 乘员健康所包含的二级指标权重

一级指标	序号	二级指标	权重
乘员健康	1	车内空气	70%
	2	车内噪声	30%

3.1.2.2 三级指标权重分配

车内空气包含有害气体浓度、车内气味、空调净化性能 3 个三级指标，指标权重分配如表 3-3 所示。

表 3-3 车内空气分值表

二级指标	序号	三级指标	权重
车内空气	1	有害气体浓度	60%
	2	车内气味	20%
	3	空调净化性能	20%

车内噪声包含怠速噪声、日常驾驶噪声、高速噪声 3 个三级指标，指标权重分配如表 3-4 所示。

表 3-4 车内噪声分值表

二级指标	序号	三级指标	权重
车内噪声	1	怠速噪声	20%
	2	日常驾驶噪声	40%
	3	高速噪声	40%

3.1.2.3 四级指标权重分配

有害气体浓度采用客观测试评价方式，分为常温有害气体浓度、高温有害气体浓度 2 个四级指标，指标权重分配如表 3-5 所示。

表 3-5 有害气体浓度分值表

三级指标	四级指标			
	评价方式	序号	评价项目	权重
有害气体浓度	客观测试	1	常温有害气体浓度	60%
		2	高温有害气体浓度	40%

车内气味采用专业评价师感知评价方式进行测评，分为常温气味等级、高温气味等级 2 个四级指标，指标权重分配如表 3-6 所示。

表 3-6 车内气味分值表

三级指标	四级指标			
	评价方式	序号	评价项目	权重
车内气味	专业评价师感知评价	1	常温气味等级	60%
		2	高温气味等级	40%

空调净化性能采用客观测试进行测评，包含空调滤芯过滤效率 1 个四级指标，指标权重分配如表 3-7 所示。

表 3-7 空调净化性能分值表

三级指标	四级指标			
	评价方式	序号	评价项目	权重
空调净化性能	客观测试	1	空调滤芯过滤效率	100%

怠速噪声采用客观测试进行测评，包含怠速噪声值 1 个四级指标。

表 3-8 怠速噪声分值表

三级指标	四级指标			
	评价方式	序号	评价项目	权重
怠速噪声	客观测试	1	怠速噪声值	100%

日常驾驶噪声采用客观测试进行测评，包含 60km/h 匀速工况噪声值 1 个四级指标。

表 3-9 日常驾驶噪声分值表

三级指标	四级指标			
	评价方式	序号	评价项目	权重
日常驾驶噪声	客观测试	1	60km/h 匀速工况噪声值	100%

高速噪声采用客观测试进行测评，包含 120km/h 匀速工况噪声值 1 个四级指标。

表 3-10 高速噪声分值表

三级指标	四级指标			
	评价方式	序号	评价项目	权重
高速噪声	客观测试	1	120km/h 匀速工况噪声值	100%

3.1.3 分值计算方法

3.1.3.1 一级指标得分计算方法

CCRT 乘员健康一级指标的评价结果包括总分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 3-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^2 S_i \times a_i \tag{3-1}$$

式中，S为乘员健康的评价总分，i为二级指标序号， S_i 和 a_i 分别为序号为i的二级指标得分及权重。序号与权重参见表3-2。

3.1.3.2 二级指标得分算分方法

二级指标得分根据三级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式3-2所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \tag{3-2}$$

式中, j 为二级指标内三级指标的序号, n_i 为第 i 个二级指标的三级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别为序号为 i 的二级指标内序号为 j 的三级指标的得分和对应三级指标的权重。

3.1.3.3 三级指标得分算分方法

三级指标得分根据四级指标得分及权重计算得出, 保留小数点后两位, 计算方法参考二级指标得分计算方法。

3.1.4 指标得分说明

3.1.4.1 客观测试评价指标项得分说明

3.1.4.1.1 有害气体浓度得分说明

有害气体浓度测试分为常温测试指标和高温测试两个四级指标。按照本章的试验方法进行试验。以试验获得的常温、高温工况下车内八项挥发性有机污染物的浓度测量值作为评分依据, 按照测量值/基准值确定单项污染物得分系数, 单项污染物得分=单项污染物得分系数×满分值。常温有害气体浓度得分和高温有害气体浓度得分分别为测试场景下八项污染物得分之和。评分方法如表 3-11 和 3-12。

表 3-11 常温有害气体浓度评分表

名称		满分值	基准值	测量值/基准值	得分系数
			mg/m ³		
有害气体浓度 (常温)	苯	20	0.05	≥1	0
	甲苯	10	1.00	≥0.9 且 <1	0.1
	二甲苯	10	1.00	≥0.8 且 <0.9	0.2
	乙苯	10	1.00	≥0.7 且 <0.8	0.3
	苯乙烯	10	0.26	≥0.6 且 <0.7	0.4
	甲醛	20	0.10	≥0.5 且 <0.6	0.5
	乙醛	10	0.20	≥0.4 且 <0.5	0.6
	丙烯醛	10	0.05	≥0.3 且 <0.4	0.7
				≥0.2 且 <0.3	0.8
				≥0.1 且 <0.2	0.9
				<0.1	1.0

表 3-12 高温有害气体浓度评分表

名称		权重得分	基准值	测量值/基准值	得分系数
			mg/m ³		
有害气体浓度 (高温)	苯	20	0.05	≥1	0
	甲苯	10	1.00	≥0.9 且 <1	0.1
	二甲苯	10	1.00	≥0.8 且 <0.9	0.2
				≥0.7 且 <0.8	0.3

	乙苯	10	1.00	≥ 0.6 且 < 0.7	0.4
	苯乙烯	10	0.26	≥ 0.5 且 < 0.6	0.5
	甲醛	20	0.10	≥ 0.4 且 < 0.5	0.6
	乙醛	10	0.20	≥ 0.3 且 < 0.4	0.7
	丙烯醛	10	0.05	≥ 0.2 且 < 0.3 ≥ 0.1 且 < 0.2 < 0.1	0.8 0.9 1.0

车内气味专业评价师感知评价分为常温气味和高温气味两个四级指标。以评价师感知评价为基础，结合气味客观评价结果计算得分系数，当二者气味等级差值 ≤ 1 级时，以评价师感知评价结果计算得分系数；当二者气味等级差值 > 1 级时，则再次进行测量。其中评价师感知评价依据《汽车车内空气的气味评价规范》（T/CMIF13）对驾驶室内进行气味评价，客观评价依据《车内空气 气味的评价 感官与光离子化检测仪耦合分析法》（T/CAS 406）执行。车内气味评价得分划分如表 3-13 所示。

表 3-13 车内气味评价评分表

名称	气味等级	得分
车内气味评价 (常温)	≥ 5.0	0
	4.5	30
	4.0	60
	3.5	80
	3.0	90
	≤ 2.5	100
车内气味评价 (高温)	≥ 5.5	0
	5.0	30
	4.5	60
	4.0	80
	3.5	90
	≤ 3.0	100

3.1.4.1.2 空调净化性能测试得分说明

根据空调滤清器对空气动力学直径 $0.3\mu\text{m}$ 的颗粒物过滤效率进行得分判定，见表 3-14。

表 3-14 空调净化性能评分表

过滤效率 (%)	得分
≥ 97	100
93	60
≤ 83	0
注：	
1) 过滤效率 $\leq 97\%$ ， $\geq 93\%$ ，得分60-100分，在区间内线性插值；	
2) 过滤效率 $\leq 93\%$ ， $\geq 83\%$ ，得分0-60分，在区间内线性插值。	

3.1.4.1.3 车内噪声测试得分说明

依据标准《GB/T 18697-2002 声学 汽车车内噪声测试方法》，以试验测得的怠速噪声、60km/h 和 120km/h 车速下驾驶员右耳位置 A 计权声级数值作为评分依据，计算怠速噪声、60km/h 和 120km/h 三种工况下车内噪声性能得分。评分方法如表 3-15：

表 3-15 车内噪声评分表

测量值（怠速）	测量值（60km/h）	测量值（120km/h）	得分
dB (A)	dB (A)	dB (A)	
≥45.0	≥65.0	≥75.0	0
≥43.5 且<45.0	≥63.5 且<65.0	≥73.50 且<75.0	10
≥42.0 且<43.5	≥62.0 且<63.5	≥72.0 且<73.5	20
≥41.0 且<42.0	≥61.0 且<62.0	≥71.0 且<72.0	30
≥40.0 且<41.0	≥60.0 且<61.0	≥70.0 且<71.0	40
≥39.0 且<40.0	≥59.0 且<60.0	≥69.0 且<70.0	50
≥38.0 且<39.0	≥58.0 且<59.0	≥68.0 且<69.0	60
≥37.0 且<38.0	≥57.0 且<58.0	≥67.0 且<68.0	70
≥36.0 且<37.0	≥56.0 且<57.0	≥66.0 且<67.0	80
≥35.0 且<36.0	≥55.0 且<56.0	≥65.0 且<66.0	90
<35.0	<55.0	<65.0	100

3.2 评价方法

3.2.1 有害气体浓度测试方法

3.2.1.1 范围

本方法规定了 CCRT 评价中车内空气质量试验的试验方法。

本方法适用于 CCRT 评价所选全部车型的车内空气质量试验。

3.2.1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB/T 27630-2011 乘用车内空气质量评价指南

HJ/T 400-2007 车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法

ISO 12219-1-2012 Interior air of road vehicles -- Part 1: Whole vehicle test chamber -- Specification and method for the determination of volatile organic compounds in cabin interiors

3.2.1.3 试验准备

- 1) 受检车辆在接受检验前, 不得进行影响车内挥发性污染物排放的任何人为改造。
- 2) 受检车辆在正式实验开始前, 需在 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下进行 24h 的静置预处理。预处理期间, 车辆的所有门窗都处于打开状态, 发动机和车上所有电器设备都处于关闭状态, 所有用于运输保护目的的内饰保护膜都已被移除。
- 3) 受检车辆内部不得临时安放影响检验结果的吸附或净化装置, 除非这些装置是按照制造厂的制造要求所必须配置的装置。
- 4) 车辆燃油箱中的燃料种类和燃料量按制造厂的规定添加。
- 5) 进口车辆的检验时间根据到达中国市场的时间确定。
- 6) 同一测试批次的被试车辆, 应在同一试验场地进行测试, 且测试时间间隔不超过 3 个月。
- 7) 国内生产的乘用车车辆检验时间应为新车下线 (生产日期) 后 28 ± 5 天。

3.2.1.4 试验方法

按 HJ/T 400—2007 中 4 规定的采样方法进行采样, 按 HJ/T 400—2007 中 5 规定的分析方法对采样样品进行分析, 得到八项挥发性有机污染物在标准状态下的质量体积浓度。

高温模式是指标准化升高温度下 (包括 ISO 12219-1 下控制辐照度方式), 对受检车辆车舱内空气质量进行评价的模式。

3.2.1.5 数据处理

根据八项挥发性有机污染物在标准状态下的质量体积浓度 (测量值) 与基准值的比值, 确定各单项污染物的得分系数。根据得分系数和单项满分值, 确定该单项污染物得分。

3.2.2 车内气味等级评价方法

3.2.2.1 范围

本方法规定了 CCRT 试验评价中汽车气味等级评价的试验方法。

本方法适用于 CCRT 评价所选全部车型的汽车气味等级评价试验。

3.2.2.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

T/CMIF 13 汽车车内气味评价规范

T/CAS 406 《车内空气 气味的评价 感官与光离子化检测仪耦合分析法》

3.2.2.3 试验准备

3.2.2.3.1 气味评价环境舱要求

应符合 T/CMIF 13 中要求。

3.2.2.3.2 试验车辆要求

- 1) 应符合 T/CMIF 13 中的要求；
- 2) 检验时间应为新车下线（生产日期）后 28±5 天。

3.2.2.3.3 气味评价员要求

应符合 T/CMIF 13 中要求。

3.2.2.3.4 车辆气味评价试验准备流程

应符合 T/CMIF 13 中要求。

3.2.2.4 试验方法

应符合 T/CMIF 13 中要求。

3.2.2.5 数据处理

3.2.2.5.1 气味强度评分描述标准要求

车内空气的气味强度评分等级分为 1-6 级，评分标准见表 3-16。气味评价员在给气味强度评分时，允许给出 0.5 级的评分等级。

表 3-16 气味强度评分标准

气味强度评分等级	气味强度评分标准描述
1 级	无气味，不易感觉到
2 级	有气味，可以感觉到，轻微强度
3 级	有明显气味，可以明显感觉到，中等强度
4 级	有明显气味，强度较大
5 级	有明显气味，强度很大
6 级	不可忍受的气味

3.2.2.5.2 车内气味的评价结果

车内气味结果的评价方法应符合 T/CMIF 13 中要求。针对车内气味三级指标，在进行完气味客观评价测试后，应将结果提交至 CCRT 数据管理系统中做备案，并告知相关生产企业。

3.2.3 空调过滤性能测试方法

空调净化性能主要考察空调滤芯净化效率，在试验空气流量 $300\text{m}^3/\text{h}$ 条件下，使用“ISO 12103-A2”灰尘测试。

试验按 GB/T 32085.1-2015 或 QC/T 998-2015 的要求进行。

3.2.4 车内噪声测试方法

3.2.4.1 范围

本方法规定了CCRT试验评价中车内噪声水平的试验方法。

本方法适用于CCRT评价所选全部车型的车内噪声试验。

3.2.4.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款

GB/T 18697-2002 声学 汽车车内噪声测试方法

3.2.4.3 试验条件

应符合GB/T 18697-2002中5至7条款的要求。

3.2.4.4 试验准备

3.2.4.4.1 车辆条件

应符合 GB/T 18697-2002 中 8.1-8.3 的要求。

3.2.4.4.2 测点的布置

选取驾驶员右耳位置作为试验测点，测点位置应符合GB/T 18697-2002的9.1中测点B的要求。

3.2.4.5 试验方法

选取怠速、60km/h和120km/h两个速度点，记录测点处的A计权声级的数值。试验时，汽车以所选择的车速匀速行驶经过试验路段（车速误差范围 $\pm 1\text{km/h}$ ），对于每一试验车速，测量时间不少于5s。测试车辆如配备手动变速器，挡位应处于最高的挡位；如配备自动变速器，挡位应位于“D”挡。使得不必换挡即可覆盖所选车速范围。

怠速噪声试验时，变速器挡位处于空挡，记录测点处的A计权声级的数值，测量时间不少于5s。

如果所显示的声级计读数有波动，则应该确定读数的平均值，个别很高的峰值可不予考虑。

3.2.4.6 数据处理

分别以 60 km/h 和 120 km/h 两个速度下往返两次得到的有效试验数据的算术平均值作为最终试验结果。

怠速噪声以四次有效试验数据的算术平均值作为最终试验结果。

第四章 节能环保

4.1 评分方法

4.1.1 指标体系

节能环保下设指标如表 4-1 所示。

表 4-1 节能环保指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
节能环保	油耗	中国工况油耗
	碳排放	碳排放(LCA 法)

4.1.2 指标权重分配

4.1.2.1 二级指标权重分配

节能环保下设 2 个二级指标：油耗、碳排放，各个项目权重如表 4-2 所示。

表 4-2 节能环保下设的二级指标权重

一级指标	二级指标		
	序号	测试项目	权重
节能环保	1	油耗	70%
	2	碳排放	30%

4.1.2.2 三级指标权重分配

油耗下设 1 个三级指标：中国工况油耗，各个项目权重如表 4-3 所示。

表 4-3 油耗下设的三级指标权重

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
油耗	1	中国工况油耗	100%

碳排放下设 1 个三级指标，指标权重如表 4-4 所示。

表 4-4 碳排放下设的三级指标权重

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
碳排放	1	碳排放（LCA 法）	100%

4.1.3 分值计算方法

4.1.3.1 一级指标得分计算方法

CCRT 节能环保项目的评价结果包括总分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 4-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^2 S_i \times a_i \tag{4-1}$$

式中，S 为节能环保的评价总分，i 为二级指标序号， S_i 和 a_i 分别为序号为 i 的二级指标得分及权重。序号与权重参见表 4-1。

4.1.3.2 二级指标得分算分方法

二级指标得分根据三级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式 4-2 所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \tag{4-2}$$

式中，j 为二级指标内三级指标的序号， n_i 为第 i 个二级指标的三级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别为序号为 i 的二级指标内序号为 j 的三级指标的得分和对应三级指标的权重。

4.1.4 指标得分说明

4.1.4.1 客观测试评价指标项得分说明

4.1.4.1.1 油耗测试得分说明

以中国工况油耗（基础油耗×2/3+高温空调油耗×1/3）与GB 19578-2021《乘用车燃料消耗量限值》中燃料消耗量不同质量段对应限值的比值作为评分依据，按满分100分进行评分，得分保留至小数点后两位。评分方法如表4-5所示。

表4-5 CCRT中国工况油耗评分表

中国工况油耗/油耗限值	得分
≥1.76	0
1.20	60
≤0.90	100
注： 1）中国工况油耗/油耗限值≤1.20，≥0.90，得分60-100分，在区间内线性插值； 2）中国工况油耗/油耗限值≤1.76，≥1.20，得分0-60分，在区间内线性插值。	

4.1.4.1.2 碳排放得分说明

基于 IPCC 2013 GWP 100a 方法和中国汽车生命周期数据库（CALCD），结合企业公开及工业和信息化部公示数据，使用汽车生命周期评价模型（CALCM）对汽车生命周期碳排放量进行核算。根据汽车生命周期碳排放量进行得分计算，得分系数划分如表 4-6 所示。

表 4-6 汽车生命周期碳排放量评分表

名称	汽车生命周期碳排放量（X/（gCO ₂ e/km））	得分
碳排放	$X \geq 0.1396 \times CM + 70.168$	0
	$0.1396 \times CM + 66.614 \leq X < 0.1396 \times CM + 70.168$	10
	$0.1396 \times CM + 62.829 \leq X < 0.1396 \times CM + 66.614$	20
	$0.1396 \times CM + 58.872 \leq X < 0.1396 \times CM + 62.829$	30
	$0.1396 \times CM + 55.372 \leq X < 0.1396 \times CM + 58.872$	40
	$0.1396 \times CM + 51.525 \leq X < 0.1396 \times CM + 55.372$	50
	$0.1396 \times CM + 48.003 \leq X < 0.1396 \times CM + 51.525$	60
	$0.1396 \times CM + 44.843 \leq X < 0.1396 \times CM + 48.003$	70
	$0.1396 \times CM + 41.564 \leq X < 0.1396 \times CM + 44.843$	80
	$0.1396 \times CM + 37.441 \leq X < 0.1396 \times CM + 41.564$	90
	$X < 0.1396 \times CM + 37.441$	100

4.2 评价方法

4.2.1.1 中国工况油耗

4.2.1.1.1 范围

本方法规定了CCRT试验评价中中国工况油耗的试验方法。

本规范适用于CCRT评价所选全部车型的中国工况油耗试验。

4.2.1.1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB/T 1884 石油和液体石油产品密度测定方法（密度计法）

GB 18352.6-2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

GB/T 19233-2020 轻型汽车燃料消耗量试验方法

GB 19578-2021 乘用车燃料消耗量限值

GB/T 38146.1-2019 《中国汽车行驶工况 第 1 部分：轻型汽车》

4.2.1.1.3 术语和定义

GB 18352.6-2016的术语和定义适用于本文件。

4.2.1.1.4 一般要求

- 1) 按照中国工况的试验循环进行油耗测试，测量 CO₂、CO、HC 的排放量。
- 2) CO₂、CO 和 HC 的排放测试结果用克每千米（g/km）表示，CO₂值圆整（四舍五入）至整数位。
- 3) 按照 4.2.1.1.8 的计算方法，利用测得的 CO₂、CO 和 HC 排放量，以碳平衡法计算燃料消耗量。计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位。

4.2.1.1.5 试验条件

4.2.1.1.5.1 试验车辆

- 1) 车辆应正常使用和维护保养，未经改动。车辆的污染物排放控制装置工作正常，未有影响污染物排放控制装置正常工作的报警或故障，如：车辆发动机气缸失火、污染物排放控制装置传感器损坏等。
- 2) 试验前还应注意各总成的技术状况和调整状况，应使之处于良好状态，轮胎气压与标准值相差不超过±10kPa 等。
- 3) 试验室可检查进气系统的密封性，以避免额外进气影响雾化。试验室可检查车辆的性能是否符合制造厂的规定，能否在正常行驶条件下运行，特别是能否实现正常的冷、热起动。
- 4) 试验前，车辆应置于温度保持为 293K 至 299K（20℃至 26℃）的室内进行处理，直至发动机的润滑油和冷却液温度达到 23±2℃范围内。车辆应在规定温度下静置 6~36 小时。
- 5) 试验期间，只允许使用车辆的功能性设备。通常情况下，车辆正常行驶所需的辅助设备必须处于工作状态。
- 6) 若为温控水箱风扇，应按其在车辆上的正常状况工作。乘客舱的空调系统功能应正常。

4.2.1.1.2 车辆载荷

- 1) 车辆基本载荷应包含驾驶员、试验人员（如适用）和试验设备，包括安装支架和电源等设备。

2) 车辆的载荷设定参照车辆的载荷设定参照GB 18352.6-2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）执行。

4.2.1.1.3 润滑油和燃油

应使用GB 18352.6-2016附录K中规定的相应基准燃料，燃料中禁止添加含氧化物。进行燃料消耗量计算时，燃料参数取值如下：

1) 密度：按照 GB/T 1884 的方法测得试验燃料的密度，92 号汽油密度范围为 0.735~0.755 g/cm³（15℃），95 号汽油密度为 0.745~0.760 g/cm³（15℃）。

2) 氢-碳比：采用固定值，汽油为 1.85，柴油为 1.86。

4.2.1.1.6 基础油耗试验

4.2.1.1.6.1 试验循环

1) 试验循环采用中国汽车行驶工况（CLTC-P）。

2) 如果车辆不能达到试验循环要求的加速和最大车速值，则应将加速踏板踏到底，直至回到要求的运行曲线。偏离试验循环的情况应在试验报告中记载。

4.2.1.1.6.2 测功机设定

按GB 18352.6-2016附录CC的规定，进行测功机的载荷和惯量的设定，其中车辆的行驶阻力通过滑行法确定。

4.2.1.1.6.3 试验规程

按GB/T 19233-2020第6章的试验程序规定进行试验。

4.2.1.1.7 高温空调油耗试验

4.2.1.1.7.1 试验室和试验设备

试验室和试验设备技术特性应符合附录B.1的规定。

4.2.1.1.7.2 环境条件

- 1) 环境温度应为 $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 2) 环境相对湿度应为 $50\%\pm 5\%$ 。
- 3) 车辆浸车和开启空调条件下燃料消耗量试验过程中太阳辐射强度为 $850\pm 45\text{W}/\text{m}^2$ ，其他试验过程无太阳辐射。太阳辐射强度以车顶最高点平面位置为基准设定。

4.2.1.1.7.3 车辆准备

- 1) 按照 GB/T 19233-2020 第 5 章要求进行车辆准备。
- 2) 按照附录 A 方法于前排座椅布置乘员舱温度测点。

4.2.1.1.7.4 空调设定

- 1) 对于自动控制式空调，设定为“自动”模式，温度设定为不超过 25°C ，空气循环开关置于内循环（在“自动”模式下无法切换内/外循环的除外）及吹面模式位置。
- 2) 对于手动控制式空调，将温度条件开关置于最大冷却模式位置；风量调节开关置于中间位置（向高档位取整）或按车辆生产企业要求设定；空气循环开关置于内循环位置及吹面模式。
- 3) 如车辆无法满足 4.2.1.1.7.5 中 2) 的 f) 的要求，自动控制式空调应降低温度设定，手动控制式空调应提高风量档位并重新进行试验。
- 4) 对于具有中排、后排出风口的车辆，关闭中排和后排出风口及控制开关（如有）。前排出风口开度置于最大。

4.2.1.1.7.5 试验规程

- 1) 试验准备
 - a) 按 4.2.1.1.7.2 中 1) 和 2) 要求设定环境温度、湿度。
 - b) 放置车辆并连接排气取样系统等测试设备，确认燃油管路无泄漏并充分排气。
 - c) 按 4.2.1.1.6.2 要求进行底盘测功机设定。
- 2) 开启空调条件下车辆燃料消耗量测定（FCON）
 - a) 打开全部车窗，汽车空调空气循环开关置于外循环位置，风量调节开关置于中间位置（向高档位取整）。此时压缩机应始终处于关闭状态。
 - b) 车辆以 $90\pm 2\text{km}/\text{h}$ 等速行驶 20min。
 - c) 关闭发动机和全部车窗。按 4.2.1.1.7.2 中 3) 设定太阳辐射强度后，车辆静置 30min。
 - d) 按 4.2.1.1.7.4 要求开启并设定车辆空调。
 - e) 车辆按照 4.2.1.1.4 中 1) 要求采用中国汽车行驶工况（CLTC-P）进行 1 次试验，并按照 4.2.1.1.8 中 2) 方法计算试验结果。

f) 试验过程中,以不小于 1Hz 的采集频率实时连续记录 4.2.1.1.7.3 中 2) 要求测点的温度变化。当试验进行到 15min 时,测点平均温度应不大于 23℃,否则中止试验,按照 4.2.1.1.7.4 重新设定后重新按照 4.2.1.1.7.1~4.2.1.1.7.5 顺序进行试验。当试验进行到 15min 后至试验结束,所有温度测量点平均温度超过 23℃的累计时长不应超过 10s,否则试验无效,按照 4.2.1.1.7.4 重新设定后重新按照 4.2.1.1.7.1~4.2.1.1.7.5 顺序进行试验。

4.2.1.1.8 计算燃料消耗量

- 1) 用计算得出的HC、CO和CO₂排放量,分别计算市区、市郊和综合燃料消耗量。
- 2) 采用下列公式计算燃料消耗量,单位为升每100千米(L/100km):
 - a) 对于装备汽油机的车辆:

$$FC = \frac{0.1155}{D} [(0.866 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)] \dots\dots\dots (4-3)$$

- b) 对于装备柴油机的车辆:

$$FC = \frac{0.1156}{D} [(0.865 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)] \dots\dots\dots (4-3)$$

式中: FC——燃料消耗量,单位为升每 100 千米(L/100km); HC——测得的碳氢排放量,单位为克每千米(g/km); CO——测得的一氧化碳排放量,单位为克每千米(g/km); CO₂——测得的二氧化碳排放量,单位为克每千米(g/km); D——288K(15℃)下试验燃料的密度,单位为千克每升(kg/L)。

第五章 驾驶辅助

5.1 评分方法

5.1.1 指标体系

驾驶辅助下设指标如表 5-1 所示。

表 5-1 驾驶辅助指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
驾驶辅助	行车辅助	自适应巡航
		车道辅助
	泊车辅助	泊车辅助
		遥控泊车
	紧急避险	自动紧急制动（C-NCAP）
		紧急避险（有遮挡行人横穿）
		紧急避险（横置车辆）
		紧急避险（锥桶）

5.1.2 指标权重分配

5.1.2.1 二级指标权重分配

驾驶辅助下设 3 个二级指标：行车辅助、泊车辅助和紧急避险，各二级指标权重如表 5-2 所示。

表 5-2 驾驶辅助所包含的二级指标权重

一级指标	二级指标		
	序号	测试项目	权重
驾驶辅助	1	行车辅助	40%
	2	泊车辅助	30%
	3	紧急避险	30%

5.1.2.2 三级指标权重分配

行车辅助下设 2 个三级指标：自适应巡航和车道辅助，各个三级指标权重如表 5-3 所示。

表 5-3 行车辅助所包含的三级指标权重

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
行车辅助	1	自适应巡航	70%
	2	车道辅助	30%

泊车辅助下设 2 个三级指标：泊车辅助和遥控泊车，各个三级指标权重如表 5-4 所示。

表 5-4 泊车辅助所包含的三级指标权重

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
泊车辅助	1	泊车辅助	100%
	2	遥控泊车（加分项）	10%
备注：如果通过加分项获得分值比例达 100%以上，按照 100%计算			

紧急避险下设 4 个三级指标：自动紧急制动（C-NCAP）、紧急避险（有遮挡行人横穿）、紧急避险（横置车辆）和紧急避险（锥桶），各个三级指标权重如表 5-5 所示。

表 5-5 紧急避险所包含的三级指标权重

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
紧急避险	1	自动紧急制动（C-NCAP）	50%
	2	紧急避险（有遮挡行人横穿）	20%
	3	紧急避险（横置车辆）	20%
	4	紧急避险（锥桶）	10%

5.1.2.3 四级指标权重分配

自适应巡航采用客观测试方式进行测评。

自适应巡航包含前车静止识别与响应、前车低速识别与响应、前车减速识别与响应、前车切入识别与响应、前车切出识别与响应和跟随前车启停。各个四级指标权重如表 5-6 所示。

表 5-6 自适应巡航四级指标权重

三级指标	四级指标			
	评价方法	序号	测试项目	权重
自适应巡航	客观测试	1	前车静止识别与响应	15%
		2	前车低速识别与响应	20%
		3	前车减速识别与响应	20%
		4	前车切入识别与响应	25%
		5	前车切出识别与响应	15%
		6	跟随前车启停	5%

车道辅助采用客观测试进行测评。

车道辅助包含车道保持辅助（C-NCAP）和车道剧中控制，各个四级指标权重如表 5-7 所示。

表 5-7 车道辅助四级指标权重

三级指标	四级指标			
	评价方法	序号	测试项目	权重
车道辅助	客观测试	1	车道保持辅助（C-NCAP）	50%
		2	车道居中控制	50%

泊车辅助采用客观测试进行测评。

泊车辅助包含平行车位、垂直车位和斜车位，各个三级指标权重如表 5-8 所示。

表 5-8 泊车辅助四级指标权重

三级指标	四级指标			
	评价方法	序号	测试项目	权重
泊车辅助	客观测试	1	平行车位泊车	55%
		2	垂直车位泊车	40%
		3	斜向车位泊车	5%

遥控泊车采用客观测试方式进行测评。

遥控泊车包含遥控泊车辅助持续遥控功能丢失（加分项）和遥控泊车辅助遥控功能误用（加分项）。各个三级指标权重如表 5-9 所示。

表 5-9 遥控泊车四级指标权重

三级指标	四级指标			
	评价方法	序号	测试项目	权重
遥控泊车	客观测试	1	遥控泊车辅助持续遥控功能丢失（加分项）	50%
		2	遥控泊车辅助遥控功能误用（加分项）	50%

5.1.2.4 五级指标权重分配

自适应巡航各级指标的测试场景所占权重如表 5-10 所示。

表 5-10 自适应巡航各测试场景分值表

三级指标	四级指标	五级指标		
		序号	测试项目	权重
自适应巡航	前车静止识别与响应	1	试验车辆设置车速 60km/h，目标车辆在道路右侧。	50%
		2	试验车辆设置车速 80km/h，目标车辆在道路左侧。	50%

续上表

三级指标	四级指标	五级指标		
		序号	测试项目	权重
	前车低速识别与响应	1	试验车辆设置车速 60km/h。目标车辆车速 20km/h，在道路右侧行驶。	40%
		2	试验车辆设置车速 120km/h。目标车辆车速 60km/h，在道路左侧行驶。	40%
		3	试验车辆设置车速 80km/h。目标摩托车车速 30km/h，在道路右侧行驶。	20%
	前车减速识别与响应	1	试验车辆设置车速 60km/h。目标车速 40km/h，减速度 4m/s^2 。	50%
		2	试验车辆设置车速 100km/h。目标车速 80km/h，减速度 4m/s^2 。	50%
	前车切入识别与响应	1	试验车辆设置车速 40km/h，目标车速 20km/h。	50%
		2	试验车辆设置车速 80km/h，目标车速 60km/h。	50%
	前车切出识别与响应	1	试验车辆设置车速 50km/h，目标车速 40km/h。	50%
		2	试验车辆设置车速 70km/h，目标车速 60km/h。	50%
	跟随前车启停	1	试验车辆设置车速 30km/h，目标车辆车速 20km/h。	100%

车道辅助各级指标的测试场景所占权重如表 5-11 所示。

表 5-11 车道辅助各测试场景分值表

三级指标	四级指标	五级指标		
		序号	测试项目	权重
车道辅助	车道保持辅助	1	车道保持辅助（C-NCAP）	100%
	车道居中保持	1	60km/h，转弯半径 250m	50%
		2	80km/h，转弯半径 500m	50%

泊车辅助各级指标的测试场景所占权重如表 5-12 所示。

表 5-12 泊车辅助各测试场景分值表

三级指标	四级指标	五级指标		
		序号	测试项目	权重
泊车辅助	平行车位	1	平行车位两侧存在静止车辆	50%
		2	平行车位两侧无其他障碍物	50%
	垂直车位	1	垂直车位两侧存在静止车辆	50%
		2	垂直车位两侧无其他障碍物	50%
	斜向车位	1	斜向车位两侧存在静止车辆	50%
		2	斜直车位两侧无其他障碍物	50%

遥控泊车各级指标的测试场景所占权重如表 5-13 所示。

表 5-13 遥控泊车能力各测试场景分值表

三级指标	四级指标	五级指标		
		序号	测试项目	权重
遥控泊车	遥控泊车辅助持续遥控功能丢失（加分项）（5%）	1	遥控泊车辅助持续遥控功能丢失	100%
	遥控泊车辅助遥控功能误用（加分项）（5%）	1	遥控泊车辅助遥控功能误用	100%

紧急避险各级指标的测试场景所占权重如表 5-14 所示。

表 5-14 紧急避险各测试场景分值表

三级指标	四级指标	五级指标		
		序号	测试项目	权重
自动紧急制动（C-NCAP）	——	1	引用现行 C-NCAP	100%
紧急避险（有遮挡行人横穿）	——	1	试验车辆设置车速 40km/h，目标物为静置锥桶	100%
紧急避险（横置车辆）	——	1	试验车辆设置车速 80km/h，目标物为静止横置 GST	100%
紧急避险（锥桶）	——	1	试验车辆设置车速 40km/h，行人速度 5km/h	100%

5.1.3 算分方法

5.1.3.1 一级指标得分计算方法

驾驶辅助一级指标得分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 5-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^3 S_i \times a_i \quad (5-1)$$

式中，S 为驾驶辅助的评价总分，i 为二级指标序号， S_i 和 a_i 分别为序号为 i 的二级指标得分及权重。序号与权重参见表 5-1。

5.1.3.2 二级指标得分计算方法

二级指标得分根据三级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式 5-2 所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \quad (5-2)$$

式中，j 为二级指标内三级指标的序号， n_i 为第 i 个二级指标的三级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别

为序号为 i 的二级指标内序号为 j 的三级指标的得分和对应三级指标的权重。

5.1.3.3 三级指标得分计算方法

三级指标得分根据四级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式 5-3 所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \quad (5-3)$$

式中， j 为三级指标内四级指标的序号， n_i 为第 i 个三级指标的四级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别为序号为 i 的三级指标内序号为 j 的四级指标的得分和对应四级指标的权重。

5.1.3.4 四级指标得分计算方法

四级指标根据五级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式 5-4 所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \quad (5-4)$$

式中， j 为四级指标内五级指标的序号， n_i 为第 i 个四级指标的五级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别为序号为 i 的四级指标内序号为 j 的五级指标的得分和对应五级指标的权重。

5.1.3.5 五级指标得分计算方法

5.1.3.5.1 自适应巡航得分说明

5.1.3.5.1.1 前车静止识别与响应得分说明

- 1) 试验车辆未与目标车辆发生碰撞，且制动过程最大减速度不超过 5m/s^2 ，得 100 分；
- 2) 试验车辆未与目标车辆发生碰撞，且制动过程最大减速度超过 5m/s^2 ，得 70 分；
- 3) 试验车辆与目标车辆发生碰撞，得分按照下述公式 5-5 计算：

$$\text{得分} = 70 \times \frac{V_{rel,test} - V_{rel,impact}}{V_{rel,test}} \quad (5-5)$$

其中： $V_{rel,test}$ ：试验开始时，试验车辆与目标物的相对速度；

$V_{rel,impact}$ ：试验车辆与目标物碰撞时，两者的相对速度，用碰撞时刻的试验车辆速度减去目标物速度。

如果系统在某测试速度点对车速的减免作用 $< 5\text{km/h}$ 或 V_{impact} （VUT 碰撞 GVT 时的速度） $> 50\text{km/h}$ ，停止该场景下的试验。

5.1.3.5.1.2 前车低速识别与响应得分说明

1) 试验车辆未与目标车辆发生碰撞，且能稳定跟随目标车辆行驶，制动过程最大减速度不超过 5m/s^2 ，得 100 分；

2) 试验车辆未与目标车辆发生碰撞，且能稳定跟随目标车辆行驶，制动过程最大减速度超过 5m/s^2 ，得 70 分；

3) 试验车辆与目标车辆发生碰撞，得分按照下述公式 5-6 计算：

$$\text{得分} = 70 \times \frac{V_{rel,test} - V_{rel,impact}}{V_{rel,test}} \quad (5-6)$$

其中： $V_{rel,test}$ ：试验开始时，试验车辆与目标物的相对速度；

$V_{rel,impact}$ ：试验车辆与目标物碰撞时，两者的相对速度，用碰撞时刻的试验车辆速度减去目标物速度。

如果系统在某测试速度点对车速的减免作用 $< 5\text{km/h}$ 或 V_{impact} （VUT 碰撞 GVT 时的速度） $> 50\text{km/h}$ ，停止该场景下的试验。

5.1.3.5.1.3 前车减速识别与响应得分说明

1) 试验车辆未与目标车辆发生碰撞，且制动过程最大减速度不超过 5m/s^2 ，得 100 分；

2) 试验车辆未与目标车辆发生碰撞，且制动过程最大减速度超过 5m/s^2 ，得 70 分；

3) 试验车辆与目标车辆发生碰撞，得分按照下述 5-7 计算：

$$\text{得分} = 70 \times \frac{V_{rel,test} - V_{rel,impact}}{V_{rel,test}} \quad (5-7)$$

其中： $V_{rel,test}$ ：试验开始时，试验车辆的行驶速度；

$V_{rel,impact}$ ：试验车辆与目标物碰撞时，两者的相对速度，用碰撞时刻的试验车辆速度减去目标物速度。

如果系统在某测试速度点对车速的减免作用 $< 5\text{km/h}$ 或 V_{impact} （VUT 碰撞 GVT 时的速度） $> 50\text{km/h}$ ，停止该场景下的试验。。

5.1.3.5.1.4 前车切入识别与响应得分说明

参考 5.1.3.5.1.2 条款进行得分计算。

5.1.3.5.1.5 前车切出识别与响应得分说明

参考 5.1.3.5.1.1 条款进行得分计算。

5.1.3.5.1.6 跟随前车起停得分说明

试验车辆未与目标车辆发生碰撞，当目标车辆重新起步后，试验车辆能自动起步并恢复设置车速或稳定跟车，制动过程中减速度小于 5m/s^2 ，得 100 分。

5.1.3.5.2 车道辅助得分说明

5.1.3.5.2.1 车道保持辅助（C-NCAP）得分说明

车道保持辅助（C-NCAP）得分按如下公式计算：

车道保持辅助（C-NCAP）得分 = C-NCAP 车道保持辅助部分的得分率 $\times 100$ 。

其中 C-NCAP 车道保持辅助部分的得分率计算方法引用现行版本 C-NCAP。

5.1.3.5.2.2 车道居中控制得分说明

试验车辆前轮外沿不得接触车道线内沿，得 100 分。

5.1.3.5.3 泊车辅助得分说明

5.1.3.5.3.1 平行车位得分说明

5.1.3.5.3.1.1 平行车位两侧存在静止车辆得分说明

平行车位两侧存在静止车辆的测试场景，得分规则见表 5-15。

表 5-15 平行车位两侧存在静止车辆的场景得分

四级指标	评价方法		项目分值	
车位搜索能力	3 次测试中至少 2 次能够识别出目标车位		10	
泊车能力	揉库次数		揉库次数≤4 次	20
			4 次＜揉库次数≤6 次	15
			6 次＜揉库次数≤9 次	10
			揉库次数＞9 次	0
	停车姿态α（-3°~3°）		-1°≤α≤1°	25
			1°< α ≤2°	20
			2°< α ≤3°	15
			α >3°	0
	准确泊入目标区域	横向控制评价指标	（0.30m≥D_r、D_f≥0.05m）	15
纵向控制评价指标		Δl≥0.1 m	10	
避免碾压路缘石，避免碰撞静止车辆			20	

5.1.3.5.3.1.2 平行车位两侧无其他障碍物得分说明

平行车位两侧无其他障碍物的测试场景，得分规则见表 5-16。

表 5-16 平行车位两侧无其他障碍物的场景得分

四级指标	评价方法		项目分值
车位搜索能力	3 次测试中至少 2 次能够识别出目标车位		10
泊车能力	揉库次数	揉库次数 ≤ 4 次	20
		4 次 $<$ 揉库次数 ≤ 6 次	15
		6 次 $<$ 揉库次数 ≤ 9 次	10
		揉库次数 > 9 次	0
	停车姿态 α_1 ($-3^\circ \sim 3^\circ$)	$-1^\circ \leq \alpha_1 \leq 1^\circ$	25
		$1^\circ < \alpha_1 \leq 2^\circ$	20
		$2^\circ < \alpha_1 \leq 3^\circ$	15
		$ \alpha_1 > 3^\circ$	0
	准确泊入目标区域	横向控制评价指标 ($0.30 \text{ m} \geq D_r, D_f \geq 0.05 \text{ m}$)	15
		纵向控制评价指标 $\Delta l \geq 0.1 \text{ m}$	10
	避免碾压路缘石		20

5.1.3.5.3.2 垂直车位得分说明

5.1.3.5.3.2.1 垂直车位两侧存在静止车辆得分说明

垂直车位两侧存在静止车辆的测试场景，得分规则见表 5-17。

表 5-17 垂直车位两侧存在静止车辆的场景得分

四级指标	评价方法		项目分值
车位搜索能力	3 次测试中至少 2 次能够识别出目标车位		10
泊车能力	揉库次数	揉库次数 ≤ 4 次	20
		4 次 $<$ 揉库次数 ≤ 6 次	15
		6 次 $<$ 揉库次数 ≤ 9 次	10
		揉库次数 > 9 次	0
	停车姿态 β ($-3^\circ \sim 3^\circ$)	$-1^\circ \leq \beta \leq 1^\circ$	25
		$1^\circ < \beta \leq 2^\circ$	20
		$2^\circ < \beta \leq 3^\circ$	15
		$ \beta > 3^\circ$	0
	停入目标区域	横向控制评价指标 $\Delta d \geq 0.2 \text{ m}$	15
		纵向控制评价指标 $\Delta x \leq 0.4 \text{ m}$	10
	避免碰撞静止车辆		20

5.1.3.5.3.2.2 垂直车位两侧无其他障碍物得分说明

垂直车位两侧无其他障碍物的测试场景，得分规则见表 5-18。

表 5-18 垂直车位两侧无其他障碍物的场景得分

四级指标	评价方法		项目分值	
车位搜索能力	3 次测试中至少 2 次能够识别出目标车位		10	
泊车能力	揉库次数		揉库次数（≤4 次）	20
			4 次< 揉库次数≤6 次	15
			6 次< 揉库次数≤9 次	10
			揉库次数>9 次	0
	停车姿态β1（-3°~3°）		-1°≤β1≤1°	20
			1°< β1 ≤2°	15
			2°< β1 ≤3°	10
			β1 >3°	0
	停入目标区域	横向控制评价指标	Δd≥0.1 m	10
		纵向控制评价指标	Δl≥0.1 m	10
	提供车位备选供驾驶员选择，车辆准确泊入目标车位			10
	避免碰撞障碍车辆			20

5.1.3.5.3.3 斜向车位得分说明

5.1.3.5.3.3.1 斜向车位两侧存在静止车辆得分说明

斜向车位两侧存在静止车辆的测试场景, 得分规则见表 5-19。

表 5-19 斜向车位两侧存在静止车辆的场景得分

四级指标	评价方法		项目分值	
车位搜索能力	3 次测试中至少 2 次能够识别出目标车位		10	
泊车能力	揉库次数		揉库次数（≤2 次）	20
			2 次<揉库次数≤4 次	15
			4 次<揉库次数≤7 次	10
			揉库次数>7 次	0
	停车姿态β2（-3°~3°）		-1°≤β2≤1°	25
			1°< β2 ≤2°	20
			2°< β2 ≤3°	15
			β2 >3°	0
	准确泊入目标区域	横向控制评价指标	Δd≥0.1 m	15
		纵向控制评价指标	Δx≤0.4 m	10
避免碰撞静止车辆			20	

5.1.3.5.3.3.2 斜向车位两侧无其他障碍物得分说明

斜向车位两侧无其他障碍物的测试场景，得分规则见表 5-20。

表 5-20 斜向车位两侧无其他障碍物的场景得分

四级指标	评价方法		项目分值	
车位搜索能力	3 次测试中至少 2 次能够识别出目标车位		10	
泊车能力	揉库次数		揉库次数（≤2 次）	20
			2 次<揉库次数≤4 次	15
			4 次<揉库次数≤7 次	10
			揉库次数>7 次	0
	停车姿态β3（-3°~3°）		-1°≤β3≤1°	20
			1°< β3 ≤2°	15
			2°< β3 ≤3°	10
			β3 >3°	0
	停入目标区域	横向控制评价指标	Δd≥0.1 m	10
		纵向控制评价指标	Δl≥0.1 m	10
	提供车位备选供驾驶员选择，车辆准确泊入目标车位			10
	避免碾压路缘石			20

5.1.3.5.3.4 遥控泊车得分说明

5.1.3.5.3.4.1 遥控泊车辅助持续遥控功能丢失得分说明

满足下列条件，得 100 分：

泊车过程中，遥控功能丢失后，试验车辆检测到该故障并进行报警，退出泊车辅助状态，车辆刹停，刹停距离不大于 0.7 米。

5.1.3.5.3.4.2 遥控泊车辅助遥控功能误用得分说明

满足下列条件，得 100 分：

遥控泊车辅助遥控功能在遥控距离 6m 内能够正常开启，且在 3.2.4.5.4.10 测试方法 2) 的三次试验中，泊车功能均未开启。

5.1.3.5.3.5 自动紧急制动（C-NCAP）得分说明

自动紧急制动（C-NCAP）得分按如下公式计算：

自动紧急制动（C-NCAP）得分 = C-NCAP 自动紧急制动部分的得分率 $\times 100$ 。

其中 C-NCAP 自动紧急制动部分的得分率计算方法引用现行版本 C-NCAP。

5.1.3.5.3.6 紧急避险（有遮挡行人横穿）得分说明

参考 5.1.3.5.1.1 条款进行得分计算。

5.1.3.5.3.7 紧急避险（横置车辆）得分说明

参考 5.1.3.5.1.1 条款进行得分计算。

5.1.3.5.3.8 紧急避险（锥桶）得分说明

参考 5.1.3.5.1.1 条款进行得分计算。

5.2 评价方法

5.2.1 场地测试评价方法

5.2.1.1 范围

本规范适用于M₁类乘用车。

5.2.1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而构成本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

ISO 15622-2010 《Intelligent transport systems — Adaptive Cruise Control systems — Performance requirements and test procedures》

ISO 22178-2009 《Intelligent transport systems — Low speed following (LSF) systems — Performance requirements and test procedures》

ISO 22179-2009 《Intelligent transport systems — Full speed range adaptive cruise control (FSRA) systems — Performance requirements and test procedures》

ISO 11270-2010 《Intelligent transport systems — Lane keeping assistance systems (LKAS) — Performance requirements and test procedures》

ECE R79 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to steering equipment》

GRVA-ACSF 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to Automated Lane Keeping Systems》

GB/T 20608-2006 《智能运输系统 自适应巡航控制系统 性能要求与检测方法》

GB 5768.3 《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》

ISO 8855-1991 《Road vehicles - Vehicle dynamics and road-holding ability - Vocabulary》

ISO 16787 《Intelligent transport systems - Assisted parking systems (APS) - Performance requirements and test procedures》

JGJ 100 《车库建筑设计规范》

05MR404(GJBT-855) 城市道路-路缘石

5.2.1.3 术语定义

试验车辆 Vehicle Under Test

可同时对横向运动和纵向运动进行持续控制并将依照本试验规程进行测试的车辆。

目标车辆 Vehicle Target

本测试评价规程中所指定使用的目标车辆。

碰撞时间 Time To Collision

保持当前时刻的运动状态，试验车辆与目标车辆、成年假人目标、自行车目标物或踏板式摩托车目标物发生碰撞所需的时间。

时距 Time Gap

当前时刻试验车辆以当前车速行驶，抵达目标位置所需的时间。

设定车速 Set Speed

在行车辅助系统激活下，车辆预期达到的车速（表显速度）。

预期车速 Desired Speed

在设定车速后，系统所能达到的最大稳定车速。

最小风险策略 Minimum Risk Manoeuvre

在系统发出接管请求后，驾驶员长时间不接管，系统为降低风险而进行的控制策略。此状态下，系统应至少保持对车辆的横向控制。

揉库次数 Number of parking

车辆泊车过程中，由档位切至 R 档且车辆运动计为第一次揉库，揉库过程中档位由 R 档切换至 D 档或由 D 档切换至 R 档，分别计为一次揉库。

5.2.1.4 驾驶辅助试验方法

5.2.1.4.1 总则

该部分描述了驾驶辅助的试验方法。

5.2.1.4.2 试验条件

5.2.1.4.2.1 试验场地条件

1) 试验路面要求干燥、表面无可见水分、平整、坚实，坡度单一且保持在水平至 1%之间，峰值制动力系数大于 0.9；

2) 试验路面要求压实并且无可能造成传感器异常工作的不规则物（如大的倾角、裂缝、井盖或是具有反射能力的螺栓等）；

3) 车道宽度为 3.75m，车道线为白色实线或白色虚线，若为白色虚线，则虚实比为 6/9。

5.2.1.4.2.2 试验天气条件

1) 天气干燥，没有降水，降雪等情况；

2) 水平方向上的能见度不低于 1km；

3) 风速不大于 10m/s；

4) 对于在自然光条件下进行的试验，整个试验区域内的照明情况一致、光照强度不低于 2000Lux。除由于 VUT 和 VT 所造成的影响，在整个区域内不应有明显的阴影区域。试验不在朝向或背离阳光直射的方向上进行。

5.2.1.4.3 设备要求

5.2.1.4.3.1 测试设备要满足动态数据的采样及储存，采样和存储的频率至少为 100Hz。目标车辆及试验车辆之间使用 DGPS 时间进行数据同步。

5.2.1.4.3.2 数据采集和目标物控制精度

目标物和试验车辆再试验过程中数据采集精度至少满足以下要求：

- 1) 速度精度 0.1km/h；
- 2) 横向和纵向位置精度 0.03m；
- 3) 横摆角速度精度 0.1°/s；
- 4) 纵向加速度精度 0.1m/s²；
- 5) 方向盘角速度精度 1.0°/s。

目标物控制精度：

- 1) 位置精度 0.05m；
- 2) 速度精度 2km/h；

3) 加速度精度 0.25m/s^2 。

5.2.1.4.3.3 滤波要求

5.2.1.4.3.3.1 位置和速度采用原始数据，不进行滤波；

5.2.1.4.3.3.2 加速度采用 12 极无阶巴特沃斯滤波器过滤，截止频率为 10Hz；

5.2.1.4.3.3.3 横摆角速度采用 12 极无阶巴特沃斯滤波器过滤，截止频率为 10Hz。

5.2.1.4.3.4 目标车辆要求

目标车辆应为 M_1 类乘用车或用于替代实际 M_1 类乘用车，且可以承受最高达 50km/h 速度的撞击而不会对 VUT 和 VT 造成损害的软目标物（包含视觉、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达和 PMD 属性）。

对于车辆软目标物规格的要求，参照 ISO19206 要求。如图 5-1 所示。



图 5-1 车辆软目标物外观图

5.2.1.4.3.5 成年目标假人要求

目标假人用于替代行人的目标物（包含视觉、雷达、激光雷达和 PMD 属性）。对于目标假人规格的要求，参照 ISO19206 要求。如图 5-2 所示。



图 5-2 行人目标物外观图

5.2.1.4.3.6 儿童目标假人要求

儿童目标假人用于替代儿童的目标物（包含视觉、雷达、激光雷达和 PMD 属性）。儿童目标假人规格的要求，参照 ISO19206 要求。如图 5-3 所示。



图 5-3 儿童目标假人外观图

5.2.1.4.3.7 两轮车目标物要求

两轮车目标物用于替代实际两轮车的目标物（包含视觉、雷达、激光雷达和 PMD 属性）。对于两轮车目标规格如图 5-4 所示。



图 5-4 两轮车目标外观图

5.2.1.4.3.8 车辆坐标系

试验中采用 ISO 8855: 1991 中所指定的惯性坐标系，其中 x 轴指向车辆前方，y 轴指向驾驶员左侧，z 轴指向上(右手坐标系)。从原点向 x、y、z 轴的正向看去，绕 x、y 和 z 轴顺时针方向旋转是侧倾角、俯仰角和横摆角。左舵和右舵试验车辆皆采用此坐标系。

5.2.1.4.4 试验程序

5.2.1.4.4.1 试验车辆准备工作

5.2.1.4.4.1.1 轮胎状态确认

使用与厂家指定轮胎配置(供应商、型号、大小、速度及载荷等级)一致的全新原厂轮胎来进行试验。在确保与厂家指定轮胎配置(供应商、型号、大小、速度及载荷等级)相同的情况下，可以允许换用厂家或厂家指定代理商所提供的替代轮胎。将轮胎充气至厂家推荐的标准冷态气压，此冷态气压至少适用于普通载荷状态。

5.2.1.4.4.1.2 整车状态确认

5.2.1.4.4.1.2.1 确保试验车辆内已载有备胎（如果有此配置）和随车工具。车内不应再有其他物品。

5.2.1.4.4.1.2.2 确保已依照厂家推荐的当前载荷状态下的轮胎压力对所有轮胎充气。

5.2.1.4.4.1.2.3 测量车辆前后轴荷并计算车辆总质量，将此重量视为整车整备质量并记录。

5.2.1.4.4.1.3 设备安装及配载

5.2.1.4.4.1.3.1 安装试验用仪器设备。

5.2.1.4.4.1.3.2 根据配载质量要求（200kg 扣除试验驾驶员及测试设备质量）对车辆进行配载，安装牢靠。

5.2.1.4.4.1.3.3 在包含驾驶员的情况下，测量车辆前后轴荷。

5.2.1.4.4.1.3.4 将其与车辆整备质量做比较。

5.2.1.4.4.1.3.5 测得的车辆总质量与整备质量+200kg 之间的差距应在±1%之内，前后轴荷分布与满油空载车辆轴荷分布之间的差距应小于 5%，如果车辆实际情况不符合此要求，在对车辆性能没有影响的情况下对配载进行调整，并在调整之后确保固定牢靠。

5.2.1.4.4.1.3.6 重复 5.2.4.4.1.3.3 到 5.2.4.4.1.3.5 直至车辆前后轴荷和总质量可以达到要求。仔细调整配载尽可能的接近车辆原厂属性，记录最终轴荷。

5.2.1.4.4.2 试验准备工作

5.2.1.4.4.2.1 车辆状态要求

- 1) 确保试验车辆内已载有备胎（如果有此配置）和随车工具。车内不应再有其他物品。
- 2) 确保已依照厂家推荐的当前载荷状态下的轮胎压力对所有轮胎充气。

5.2.1.4.4.2.2 功能设置

确保自动紧急制动系统（AEB）开启，针对有不同跟车距离和报警级别的系统，试验开始之前，将跟车距离和报警级别设置为中间级别或中间级别的更高一级（同样条件下，跟车时距更近、报警时间更晚的配置）。配置示意如图 5-5、图 5-6 所示。



图5-5 跟车距离设置示意图



图 5-6 报警时间设置示意图

5.2.1.4.4.2.3 企业提供信息

试验开始前，企业应提供车辆信息表。信息表详见附录 A 样品参数表。

5.2.1.4.4.2.4 主动机罩系统

当车辆的主动机罩系统失效后不影响系统正常工作时，试验前失效此系统。

5.2.1.4.4.2.5 安全气囊系统

当车辆的安全气囊系统失效后不影响系统正常工作时，试验前失效此系统。

5.2.1.5 试验项目

5.2.1.5.1 行车辅助

5.2.1.5.1.1 自适应巡航测试方法

5.2.1.5.1.1.1 前车静止识别与响应

(1) 测试场景

测试道路为至少包含一条车道的长直道，试验车辆驶向前方静止目标车辆，如图 5-7 所示。

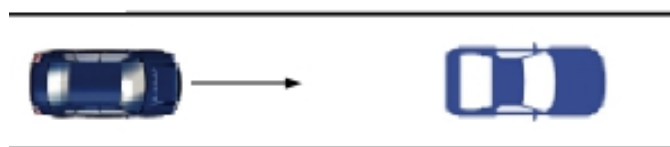


图 5-7 前车静止识别与响应测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，设定车速由低到高依次进行试验。试验车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，并以稳定状态驶向前方静止目标车辆，驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶。试验车辆设定车速及目标车摆放位置如表 5-21 所示。

目标车辆摆放在道路左侧指：目标车辆左侧车轮外沿与左侧车道线内侧重合。

目标车辆摆放在道路右侧指：目标车辆右侧车轮外沿与右侧车道线内侧重合。

表 5-21 前车静止识别与响应测试参数表

试验车辆设定车速（km/h）	目标车辆位置及姿态
60	道路右侧
80	道路左侧

（3）试验退出条件

当满足下列条件时，试验退出：

- 1) 单次试验，车速为零或发生碰撞，则该单次试验中止。
- 2) 发生碰撞时，试验车辆速度大于 50km/h，则该测试项目测试中止。
- 3) 试验车辆车速降低量小于 5km/h，则该测试项目测试中止。

5.2.1.5.1.1.2 前车低速识别与响应

（1）测试场景

测试道路为至少包含一条车道的长直道，试验车辆驶向前方慢行目标车辆。如图 5-8 所示。



图 5-8 前车低速识别与响应测试场景示意图

（2）测试方法

系统激活后，设定车速由低到高依次进行试验。试验车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，并以稳定状态驶向前方低速目标车辆，驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶。试验车辆设定车速及目标车摆放位置如表 5-22 所示。

目标物摆放在道路左侧指：目标车左侧车轮外沿与左侧车道线内侧重合。

目标物摆放在道路右侧指：目标车右侧车轮外沿与右侧车道线内侧重合。

表 5-22 前车低速识别与响应测试参数表

试验车辆设定车速（km/h）	目标车辆车速（km/h）	目标车辆位置
60	20（汽车）	道路右侧
120	60（汽车）	道路左侧
80	30（摩托车）	道路中间靠右 0.5m

（3）试验退出条件

当满足下列条件时，试验退出：

- 1) 单次试验，试验车辆车速小于目标车辆车速或发生碰撞，试验中止。
- 2) 发生碰撞时，试验车辆速度大于 50km/h，则该测试项目测试中止。
- 3) 试验车辆车速降低量小于 5km/h，则该测试项目测试中止。

5.2.1.5.1.1.3 前车减速识别与响应

(1) 测试场景

测试道路为至少包含一条车道的长直道，试验车辆驶向前方慢行目标车辆。如图 5-9 所示。

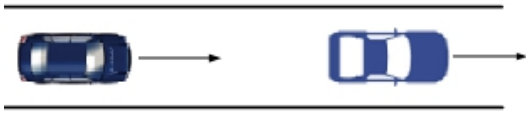


图 5-9 前车减速识别与响应测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，设定车速由低到高依次进行试验。试验车辆以相对稳定的跟车距离跟随目标车辆行驶，然后前车施加 4m/s^2 的减速度。过程中驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶。试验车辆设定车速及目标车摆放位置如表 5-23 所示

表 5-23 前车减速识别与响应测试参数表

试验车辆设定车速 (km/h)	目标车辆车速 (km/h)	目标车辆减速度
60	40	4m/s^2
100	80	4m/s^2

(3) 试验退出条件

当满足下列条件时，试验退出：

- 1) 单次试验，试验车辆车速小于目标车辆车速或发生碰撞，试验中止。
- 2) 发生碰撞时，试验车辆速度大于 50km/h ，则该测试项目测试中止。
- 3) 试验车辆车速降低量小于 5km/h ，则该测试项目测试中止。

5.2.1.5.1.1.4 前车切入识别与响应

(1) 测试场景

测试道路为至少包含两条车道的长直道，中间车道线为白色虚线，车道宽度 3.75m 。试验车辆和目标车辆在各自车道内行驶，在试验车辆接近目标车辆过程中，目标车辆切入试验车辆所在车道。如图 5-10 所示。

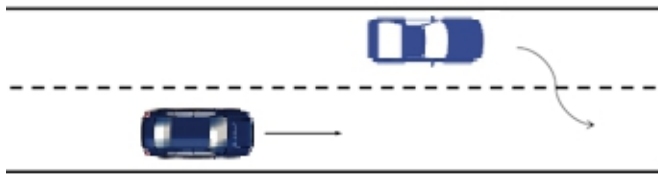


图 5-10 前车切入识别与响应测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，设定车速由低到高依次进行试验。试验车辆在距离目标物 200m 前达到预期车

速，并在车道内稳定行驶，目标车辆以某一速度匀速沿相邻车道中间匀速同向行驶并快速切入试验车辆所在车道，并沿车道中间行驶。过程中驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶。试验车辆设定速度、目标车辆速度、目标车辆切入时与试验车辆的距离、目标车辆切入过程持续时间如表 5-24 所示。

表 5-24 前车切入识别与响应测试参数表

试验车辆设定车速 (km/h)	目标车辆车速 (km/h)	试验车辆最前端与目标车辆最 后端时距 (s)	切入动作持续时间 (s)
40	20	1.5	2.2
80	60		

(3) 试验退出条件

单次试验，试验车辆车速小于目标车辆车速或发生碰撞，试验中止。

5.2.1.5.1.1.5 前车切出识别与响应

(1) 测试场景

测试道路为至少包含两条车道的长直道，中间车道线为白色虚线，车道宽 3.75m，试验车辆在任一车道行驶，试验车辆的前方存在目标车辆。如图 5-11 所示。

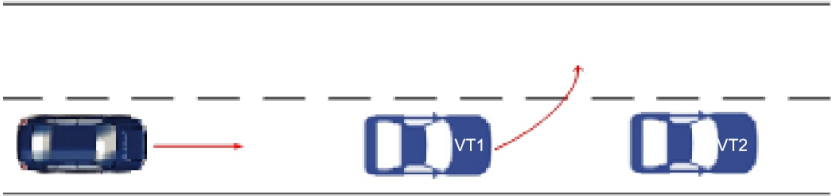


图 5-11 前车切出识别与响应测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，设定车速由低到高依次进行试验。目标车辆 VT1 沿车道中间行驶，试验车辆以相对稳定的跟车距离跟随前方目标车辆 VT1 稳定行驶，在静止目标车辆 VT2 前方目标车辆 VT1 切出本车道，并沿相邻车道中间行驶。设定车速由低到高依次进行试验，过程中驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶。目标车辆速度、目标车辆 VT1 切出时与目标车辆 VT2 的距离、目标车辆 VT1 切入过程持续时间如表 5-25 所示。

表 5-25 前车切出识别与响应测试参数表

VT1 车速 (km/h)	VT1 与 VT2 的距离 (m)	目标车辆切出过程持续时间 (s)
40	25	2.2
60	37	2.2

(3) 试验退出条件

- 1) 单次试验，试验车辆车速小于目标车辆车速或发生碰撞，试验中止。
- 2) 发生碰撞时，试验车辆速度大于 50km/h，则该测试项目测试中止。

3) 试验车辆车速降低量小于 5km/h，则该测试项目测试中止。

5.2.1.5.1.1.6 跟随前车启停

(1) 测试场景

测试道路为至少包含一条车道的长直道，试验车辆于同车道内稳定跟随目标车辆，目标车辆制动直至停止，一定时间后目标车辆起步加速。如图 5-12 所示。

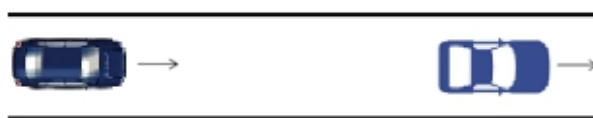


图 5-12 跟随前车启停测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，试验车辆跟随前方目标车辆行驶，目标车辆在车道中间以 20km/h 的速度匀速行驶，试验车辆以相对稳定的跟车距离跟随目标车辆行驶至少 3 s 后，目标车辆以 2m/s^2 的减速度减速直至停止。试验车辆停止不超过 3 s 后，目标车辆起步加速恢复至初始速度，加速度 2m/s^2 。过程中驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶。

(3) 试验退出条件

当满足下列条件时，试验退出：

- 1) 试验车辆与目标车辆发生碰撞。
- 2) 试验车车辆稳定行驶。

5.2.1.5.1.2 车道辅助测试方法

5.2.1.5.1.2.1 车道保持辅助（C-NCAP）

引用现行版本 C-NCAP 主动安全板块中车道保持辅助的测试方法。

5.2.1.5.1.2.2 车道居中保持

(1) 测试场景

测试道路为一条长直道和弯道的组合，连接处平滑过渡，弯道长度应满足车辆行驶时间大于 5s，两侧车道线应为白色虚线或实线，无其他交通参与者。试验车辆由长直道驶向弯道。如图 5-13 所示。

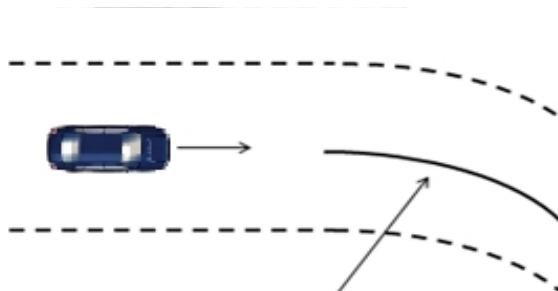


图 5-13 车道居中保持测试场景示意图

(2) 测试方法

依次对设定车速 60km/h、80km/h 进行试验，不同设定车速对应转弯半径如表 5-26 所示，系统激活后，驾驶员双手握住方向盘。车辆在进入弯道前达到稳定行驶状态。

表 5-26 车道保持能力测试参数表

转弯半径 (m)	250	500
试验车辆 设定车速 (km/h)	60	80

(3) 退出条件

试验车辆前轮外沿接触车道线内沿。

5.2.1.5.2 泊车辅助

5.2.1.5.2.1 总体要求

5.2.1.5.2.1.1 试验场地要求

1) 试验路面要求干燥、表面无可见水分、平整、坚实，坡度单一且保持在水平至 1%之间，峰值制动力系数大于 0.9；

2) 试验路面要求压实并且无可能造成传感器异常工作的不规则物（如大的倾角、裂缝、井盖或是具有反射能力的螺栓等）。车位标线要求清晰可见，无明显破损、脱落等问题。

3) 路缘石使用 05MR404 (GJBT-855) 所定义的 TF 型路沿，离地高度 h 为 10 -20 cm，宽度 b 为 10-15 cm，倒角 c 为 45~90°，参考如下图 5-14 横截面示意图。

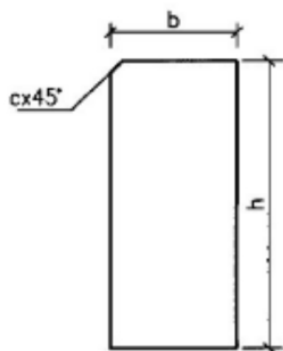


图 5-14 横截面示意图

4) 车位标线颜色选择白色，且要求车位标线清晰可见，无破损。

5.2.1.5.2.1.2 试验天气要求

1) 天气干燥，没有降水，降雪等情况； 水平方向上的能见度不低于 1 km；

2) 风速不大于 10 m/s；

3)对于在自然光条件下进行的试验,整个试验区域内的照明情况一致、光照强度不低于 2000 Lux。除由于 VUT 和静止车辆所造成的影响,在整个区域内不应有明显的阴影区域。试验不在朝向或背离阳光直射的方向上进行。

5.2.1.5.2.1.3 数据精度要求

- 1) 速度精度要求 0.1km/h;
- 2) 位置精度要求 0.02m。

系统性能表现测试按不同的试验场景分别进行,每个场景的测试分为车位搜索能力测试和泊车能力测试两部分。

每个试验场景最多可进行 3 次试验,若 3 次中有 2 次识别到车位并完成泊车,则视为该场景通过试验,取 2 次试验中结果较好的 1 次进行评分;若前 2 次试验均能识别到车位并完成泊车,则不进行第 3 次试验。若 3 次试验中有 2 次及 2 次以上车辆不识别车位或不能完成泊车,则该工况未通过试验。

对于下述各场景试验,若无特别说明,需满足以下有效性要求:

- 1) 试验车辆长度记为 X , 宽度记为 Y ;
- 2) 试验车辆搜索车位过程中车速为 10 ± 2 km/h;
- 3) 试验车辆横向间距 $d1$ 、 $d2$ 为 1.2 ± 0.2 m;
- 4) 泊车能力试验期间,行车轨迹应避免与试验车辆所检测到的物体发生碰撞。

5.2.1.5.2.2 泊车辅助

5.2.1.5.2.2.1 平行车位两侧存在静止车辆

(1) 测试场景

车位由两辆静止车辆和路缘石限制,静止车辆在相同方向对齐,并相互平行,如图 5-15 所示。

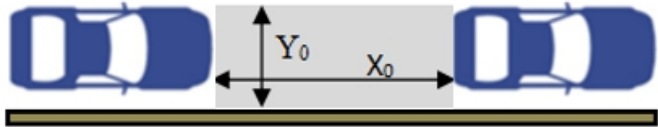


图 5-15 平行车位两侧存在静止车辆示意图

根据车位的长度,按照表 5-27 计算车位大小。

表 5-27 平行车位两侧存在静止车辆泊车能力试验场景

车位长 X_0	车位宽 Y_0	搜索车速 V	横向间距 $d1$ 、 $d2$
$X_0 = X + 1.0$, $X \leq 4$ m; $X_0 = 1.25X$, $4 < X < 6$ m; $X_0 = X + 1.5$, $X \geq 6$ m;	$Y + 0.2$ m	10 ± 2 km/h	1.2 ± 0.2 m

(2) 测试方法

启动车辆，开启泊车辅助功能，驾驶试验车辆行驶至起点位置，确保试验开始前试验车辆车速 V 和横向间距 $d1$ 、 $d2$ 满足表 3-34 要求，搜索车位过程中试验车辆与目标车位横向间距 $d1$ 、 $d2$ 为 1.2m，搜索车速为 10 km/h。试验场景如图 5-16 所示。选择右侧目标车位进行试验。

- 1) 至搜索不到目标；
- 2) 试验车辆提示搜索到车位，驾驶员根据提示进行泊车操作，车辆自主控制泊车车速和档位；
- 3) 试验车辆发出结束指令或接管请求，或者与静止车辆碰撞则结束本次试验；
- 4) 试验完成后，记录揉库次数，测量试验车辆前、后车轮外侧接地点与目标车位的路缘石距离 D_f 、 D_r 、并由此计算停车姿态 α ，测试车辆最前端与最后端，分别距离两侧车辆的距离为 Δl ，如图 5-17 所示。

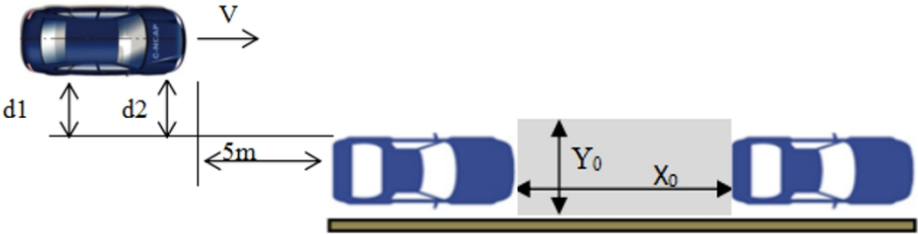


图 5-16 平行车位两侧存在静止车辆泊车示意图

- 5) 试验车辆提示搜索到车位，或者检测到系统故障，或者试验车辆驶过目标车位后直

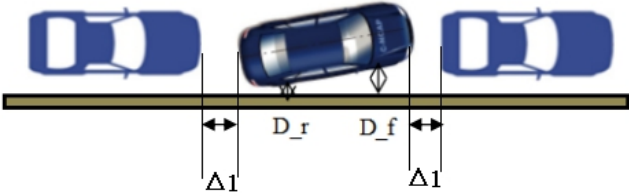


图 5-17-1 D_r 、 D_f 、 Δl 示意图

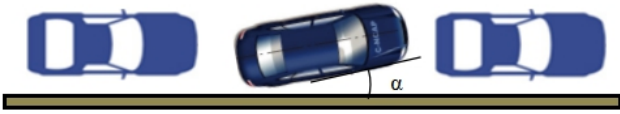


图 5-17-2 α 示意图

(3) 退出条件

- 1) 系统提示能力故障；
- 2) 泊车过程中与两侧静止车辆发生碰撞；
- 3) 车辆无法完成泊车动作。

5.2.1.5.2.2.2 平行车位两侧无其他障碍物

(1) 测试场景

车位由白色标线和路缘石构成，线宽 15 cm，如图 5-18 所示。车位的长度 $X_0=5.9\text{ m}$ ，车位的宽度 $Y_0=2.4\text{ m}$ 。车位长度、宽度均为车位标线内侧距离。车位范围内不能有任何标线及其他障碍物。

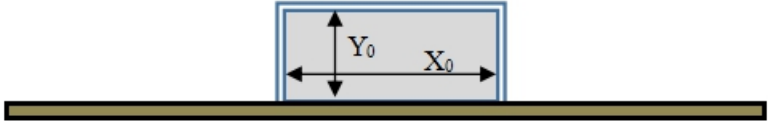


图 5-18 平行车位两侧无其他障碍物示意图

试验时，按照表 5-28 所列场景进行试验。

表 5-28 平行车位两侧无其他障碍物测试场景

车位长 X_0	车位宽 Y_0	搜索速度 V	横向间距 $d1$ 、 $d2$
5.9 m	2.4 m	$10\pm 2\text{ km/h}$	$1.2\pm 0.2\text{ m}$

(2) 测试方法

1) 同平行车位两侧存在静止车辆泊车能力试验方法，试验场景如图 5-19 所示。选择右侧目标车位进行试验。

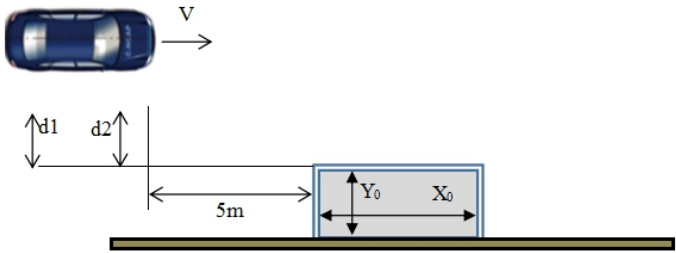


图 5-19 平行车位两侧无其他障碍物泊车示意图

2) 试验完成后，记录揉库次数，测量 VUT 车辆前、后车轮外侧接地点与车位边界线内侧的距离 D_{r1} 、 D_{f1} ，并计算车辆停车姿态 $\alpha 1$ ，测试车辆最前端与最后端距离车位边界线内侧边缘的距离为 Δl ，如图 5-20 所示。

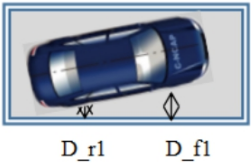


图 5-20-1 D_{r1} 、 D_{f1} 示意图



图 5-20-2 $\alpha 1$ 、目标区域 Δl 示意图

(3) 退出条件

- 1) 系统提示能力故障；
- 2) 车辆无法完成泊车动作。

5.2.1.5.2.2.3 垂直车位两侧存在静止车辆

(1) 测试场景

车位由两侧静止车辆组成，两侧车辆长度与测试车辆长度相差 30cm 以内，且两侧车辆放置要求车辆最前端对齐。在车位前端 5.5 m 处放置一辆或多辆障碍车辆，限制垂直泊车的前部泊车空间。车位的长度 $X_0=X$ ，车位的宽度 $Y_0=Y+1.0\text{m}$ ，如图 5-21 所示。

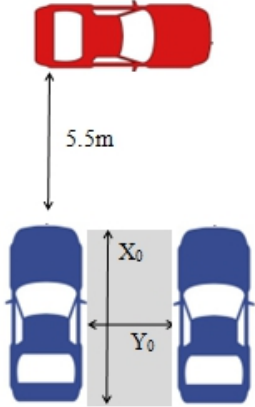


图 5-21 垂直车位两侧存在静止车辆示意图

试验时，参照表 5-29 设置车位。

表 5-29 垂直车位两侧存在静止车辆试验场景

车位长 X_0	车位宽 Y_0	搜索车速 V	横向间距 $d1$ 、 $d2$
X	$Y+1.0\text{m}$	$10\pm0.2\text{km/h}$	$1.2\pm0.2\text{m}$

(2) 测试方法

1) 试验场景如图 5-22 所示。随机选择左侧或右侧目标车位进行试验，试验过程中不得更换目标车位相对试验车辆方向；

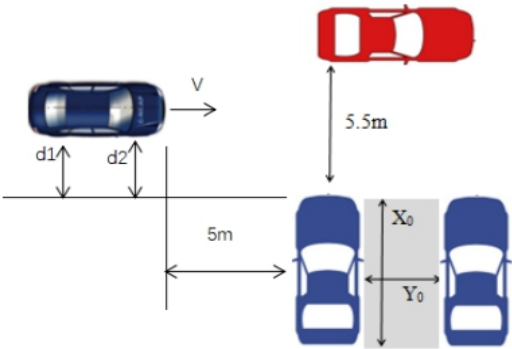
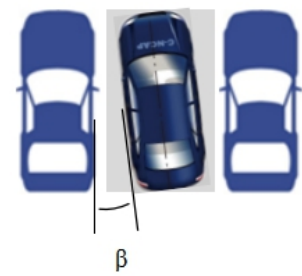


图 5-22 垂直车位两侧存在静止车辆泊车示意图

2) 试验完成后，记录揉库次数，测量试验车辆前后轮轮胎外侧接地点与静止车辆外边缘的距离 Δd ，通过 Δd 计算停车姿态 β 。测试车辆最前端距离两侧车辆的前端参考线的距离为 Δx ，如

图 5-23 中所示的矩形区域称为目标区域。



5-23-1 β 示意图

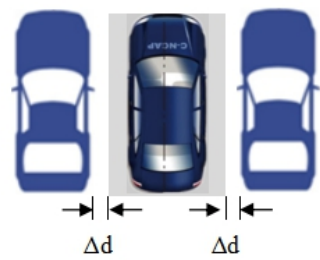


图 5-23-2 目标区域 Δd 示意图



图 5-23-3 目标区域 Δx 示意图

(3) 退出条件

- 1) 系统提示能力故障；
- 2) 泊车过程中车辆轮廓与静止车辆及障碍车辆发生碰撞；
- 3) 车辆无法完成泊车动作。

5.2.1.5.2.2.4 垂直车位两侧无其他障碍物

(1) 测试场景

采用三个连续的标线垂直车位进行试验。考查试验车辆是否能准确识别车位，可否给驾驶员提供备选车位，在驾驶员选择车位后，车辆可以准确泊入。车位由白色标线构成，线宽 15 cm。如图 5-24 所示，车位的长度 $X_0=5.9\text{m}$ ，宽度 $Y_0=2.4\text{ m}$ ，车位长度、宽度均为车位标线内侧距离。在车位前端 5.5 m 处放置一障碍车辆，限制垂直泊车的前部泊车空间。

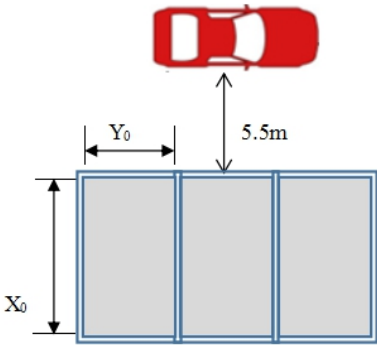


图 5-24 垂直车位两侧无其他障碍物场景

试验时，按照表 5-30 所列场景进行试验。

表 5-30 垂直车位两侧无其他障碍物试验场景

车位长 X_0	车位宽 Y_0	搜索速度 V	横向间距 $d1$ 、 $d2$
5.9m	2.4 m	10±2 km/h	1.2±0.2 m

(2) 测试方法

1) 试验场景如图 5-25 所示。随机选择左侧或右侧目标车位进行试验，试验过程不得更换目标车位相对试验车辆方向。

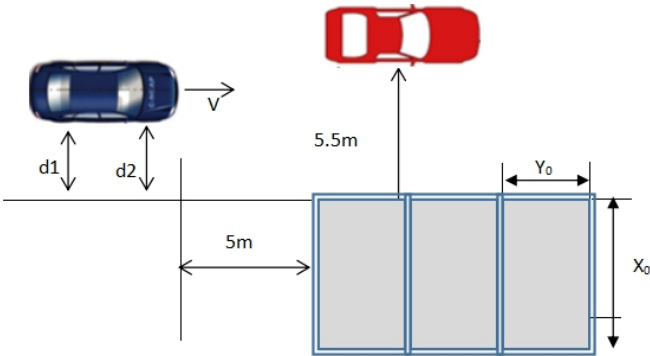


图 5-25 垂直车位两侧无其他障碍物泊车示意图

试验完成后，记录揉库次数，测量试验车辆前后轮轮胎外侧接地点与车位边界线内侧的距离 Δd ，通过 Δd 计算车辆停车姿态 β_2 。车辆最前端与最后端距离车位线内测距离为 Δl ，如图 5-26 所示。

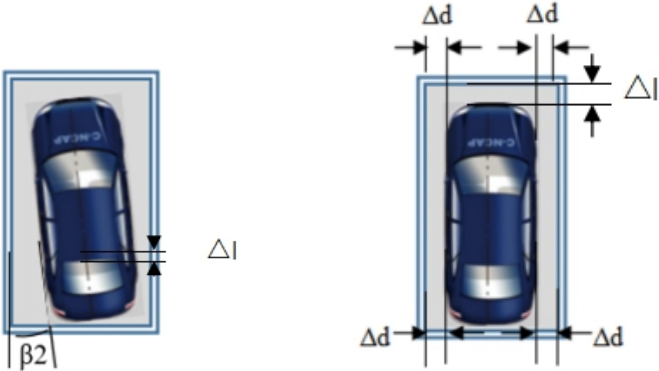


图 5-26-1 β_2 示意图

图 5-26-2 目标区域 Δd 示意图

(3) 退出条件

- 1) 系统提示能力故障。
- 2) 泊车过程中车辆轮廓与障碍车辆发生碰撞。
- 3) 车辆无法完成泊车动作。

5.2.1.5.2.2.5 斜向车位两侧存在静止车辆

(1) 试验场景

如图 3-38 所示，两侧静止车辆相互平行，车辆最前端对齐，静止车辆倾斜角为 45° 。车位的长度 $X_0=X$ ，车位的宽度 $Y_0=Y+1\text{m}$ 。如图 5-27 所示。

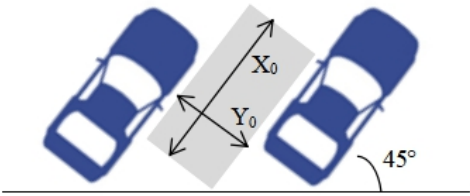


图 5-27 斜向车位两侧存在静止车辆场景

试验时，按照表 5-31 所列场景进行试验。

表 5-31 斜向车位两侧存在静止车辆试验场景

车位长 X_0	车位宽 Y_0	搜索速度 V	横向间距 $d1$ 、 $d2$
X	$Y+1.0\text{m}$	$10\pm 2\text{km/h}$	$1.2\pm 0.2\text{ m}$

(2) 测试方法

1) 试验场景如图 5-28 所示。随机选择左侧或右侧目标车位进行试验，试验过程不得更换目标车位相对试验车辆方向。

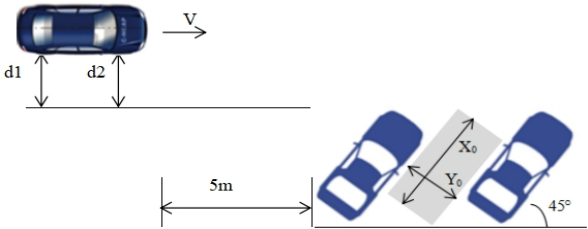


图 5-28 斜向车位两侧无其他障碍物泊车示意图

2) 试验完成后，记录揉库次数，测量试验车辆前后轮轮胎外侧接地点与车位边界线内侧的距离 Δd ，通过 Δd 计算车辆停车姿态 β_3 ，车辆最前端与两侧车辆最前端参考线投影距离为 Δx ，如图 5-29 所示。

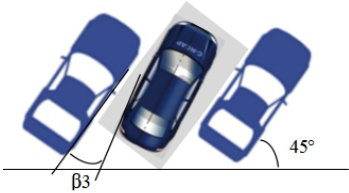


图 5-29-1 β_3 示意图

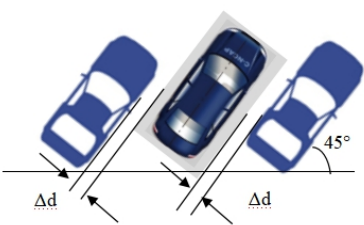


图 5-29-2 目标区域 Δd 示意图

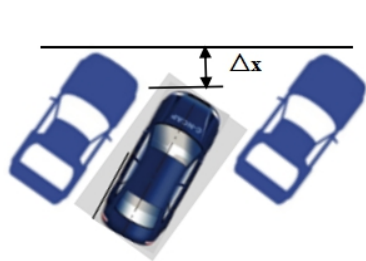


图 5-29 -3 目标区域 Δx 示意图

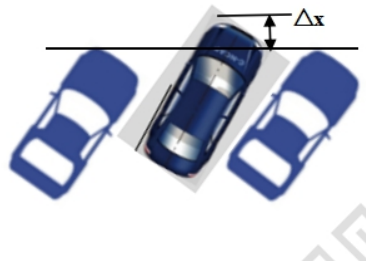


图 5-29 -4 目标区域 Δx 示意图

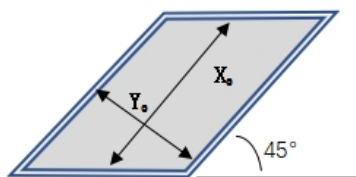
(3) 退出条件

- 1) 系统提示能力故障。
- 2) 泊车过程中车辆轮廓与两侧静止车辆发生碰撞。
- 3) 车辆无法完成泊车动作。

5.2.1.5.2.2.5 斜向车位两侧无其他障碍物

(1) 试验场景

如图 3-33 所示，采用三个连续的标线垂直车位进行试验。考查试验车辆是否能准确识别车位，可否给驾驶员提供备选车位，在驾驶员选择车位后，车辆可以准确泊入。车位两侧无其他障碍物，车位由白色标线构成，线宽 15 cm。如图 5-30 所示，车位的长度 $X_0=7\text{m}$ ，宽度 $Y_0=2.4\text{ m}$ ，车位长度、宽度均为车位标线内侧距离。



5-30 斜向车位两侧无其他障碍物

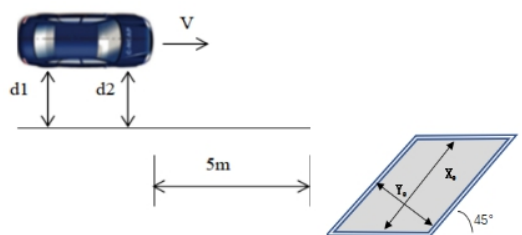
试验时，按照表 5-32 中场景进行试验。

表 5-32 斜向车位两侧无其他障碍物试验场景

序号	车位长 X_0	车位宽 Y_0	搜索速度 V	横向间距 $d1$ 、 $d2$
1	7.0 m	2.4 m	$10\pm 2\text{ km/h}$	$1.2\pm 0.2\text{ m}$

(2) 测试方法

1) 试验场景如图 5-31 所示。随机选择左侧或右侧目标车位进行试验，试验过程不得更换目标车位相对试验车辆方向。



5-31 斜向车位两侧无其他障碍物试验场景

2) 试验完成后, 记录揉库次数, 测量试验车辆前后轮轮胎外侧接地点与车位边界线内侧的距离 Δd , 通过 Δd 计算车辆停车姿态 β_2 , 车辆最前端、最后端距离车位线内测距离为 Δl , 如图 5-32 所示。

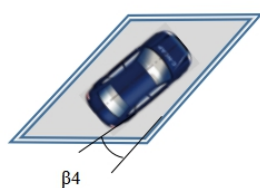


图 5-32-1 β_4 示意图

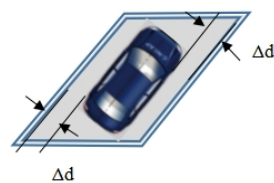


图 5-32-2 目标区域 Δd 示意图

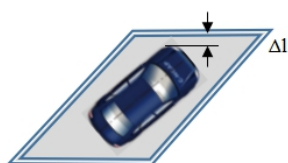


图 5-32-3 目标区域 Δl 示意图

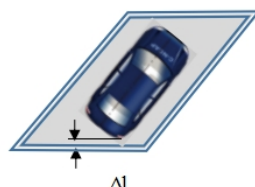


图 5-32-4 目标区域 Δl 示意图

(3) 退出条件

- 1) 系统提示能力故障。
- 2) 车辆无法完成泊车动作。

5.2.1.5.2.3 遥控泊车

5.2.1.5.2.3.1 遥控泊车辅助持续遥控功能丢失

(1) 测试场景

采用置于两辆相互平行、同向放置的车辆中间的车位进行试验。车位的长度 $X_0=5.3\text{ m}$, 宽度 $Y_0=2.4\text{ m}$, 如图 5-33 所示。

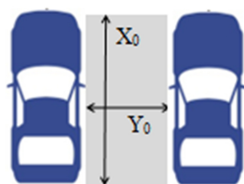


图 5-33 遥控泊车持续遥控功能丢失场景

试验时, 按照表 5-33 所列场景进行试验。

表 5-33 遥控泊车持续遥控功能丢失试验场景

序号	车位长 X_0	车位宽 Y_0	横向间距 d_1 、 d_2	遥控横向距离 d_3
1	5.3 m	2.4 m	1.2 m	<6m

(2) 测试方法

1) 试验场景如图 5-34 所示，当测试车辆结束车位扫描并停车后，测试人员在遥控距离有效范围内应用遥控装置启动泊车功能，启动方式按照系统设计要求（一键泊车、长按泊车键泊车等）进行，观察车辆是否能够正常实现泊车功能。

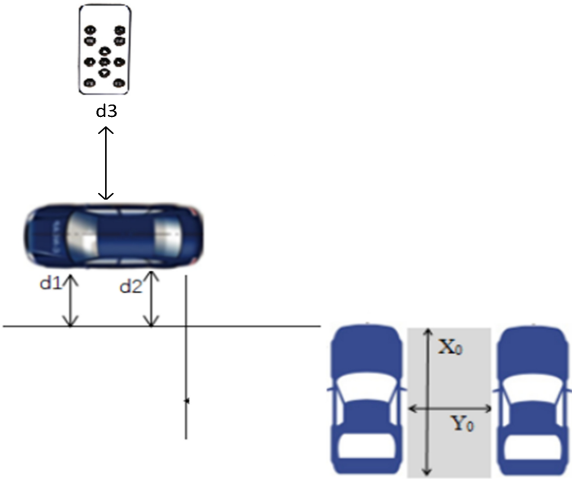


图 5-34 遥控泊车持续遥控功能丢失测试示意图

2) 当测试车辆结束车位扫描并停车后，测试人员在遥控距离有效范围内应用遥控装置启动泊车功能，启动方式按照系统设计要求（一键泊车、长按泊车键泊车等）进行，在此过程中，注入遥控故障。故障形式如表 5-34 所示。

表 5-34 遥控泊车故障形式表

序号	故障类型	故障注入形式
1	遥控故障	若为手机遥控，则直接在系统实现功能过程中将手机设置为飞行模式； 若为遥控器遥控，则： 1) 若为一键泊车，则按下泊车键后将遥控放入信号屏蔽箱内； 2) 若为长按泊车键泊车或其它需持续操作遥控的方式，则将夹具（模拟人手进行持续操作进行遥控泊车）及遥控一同放入信号屏蔽箱内。

(3) 退出条件

当满足下列条件之一时，试验退出：

- 1) 单次试验，无法实现泊车功能；
- 2) 单次试验，遥控故障注入后，系统报警、功能退出/暂停、车辆刹停；
- 3) 单次试验，遥控故障注入后，试验车辆继续行驶，未停止泊车。

5.2.1.5.2.3.2 遥控泊车遥控功能误用

(1) 测试场景

采用置于两辆相互平行、同向放置的车辆中间的车位进行试验。车位的长度 $X_0=5.3\text{ m}$ ，宽度 $Y_0=2.4\text{ m}$ ，如图 5-35 所示。

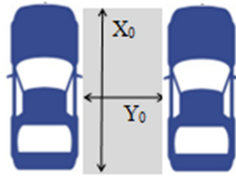


图 5-35 遥控泊车遥控功能误用场景

试验时，按照表 5-35 所列场景进行试验。

表 5-35 遥控泊车辅助持续遥控功能丢失场景

序号	车位长 X_0	车位宽 Y_0	横向间距 d_1 、 d_2	遥控距离 d_3
1	5.3 m	2.4 m	1.2 m	6.1m

(2) 测试方法

1) 试验场景如图 5-36 所示。当测试车辆已结束车位扫描并停车后，测试人员在遥控距离 6m 内应用遥控装置启动泊车功能，观察车辆能否正常启动；

2) 当测试车辆已结束车位扫描并停车后，测试人员应用遥控装置分别在垂直 A、B、C 三点 6.1m 处启动泊车功能并控制泊车。车辆长度为 L ，B 点为车辆外沿中点。

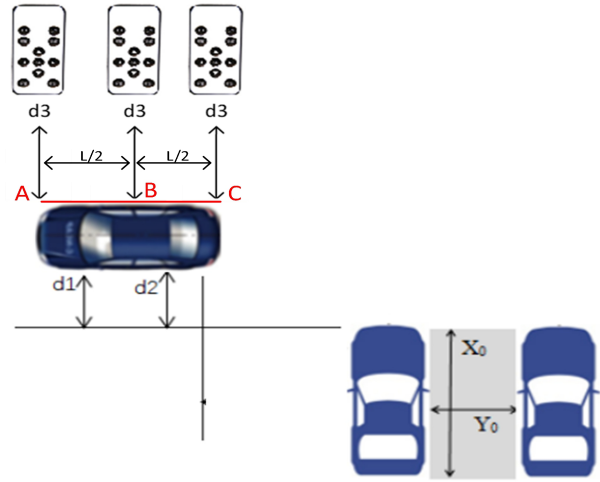


图 5-36 遥控泊车辅控功能误用测试示意图

(3) 退出条件

当满足下列条件之一时，试验退出：

- 1) 在遥控距离有效范围内不能正常开启车辆；

- 2) A,B,C 三点任意一次试验中，泊车功能开启；
- 3) A,B,C 三点三次试验中，泊车功能均未开启。

5.2.1.5.3 紧急避险

5.2.1.4.3.1 自动紧急制动（C-NCAP）

引用现行版本 C-NCAP 主动安全板块的自动紧急制动测试方法。

5.2.1.4.3.2 紧急避险（有遮挡行人横穿）

（1）测试场景

测试道路为至少包含两条车道的长直道，场景布置如图 5-37 所示。

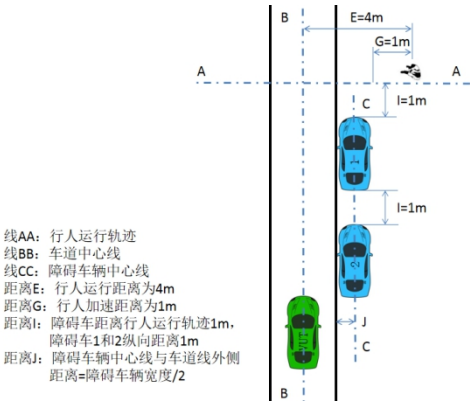


图 5-37 紧急避险（有遮挡行人横穿）测试场景示意图

（2）测试方法

系统激活后，试验车辆设置车速分为 40km/h，在距离行人行驶轨迹 100m 前达到预期车速，并匀速向前行驶。当试验车辆与行人行驶轨迹的 TTC 为 3.6s 时，行人以自出发点出发，经过 1m 的加速距离后，以 5km/h 的速度运行行驶。

（3）退出条件

- 1) 单次试验，试验车辆与行人发生碰撞或避免碰撞，试验中止。
- 2) 试验车辆车速降低量小于 5km/h，则该测试项目测试中止。

5.2.1.4.3.3 紧急避险（车辆横置）

（1）测试场景

测试道路为至少包含两条车道的长直道，在车道中间横置静止的目标车辆作为障碍物，试验车辆匀速驶向前方障碍物。如图 5-38 所示。

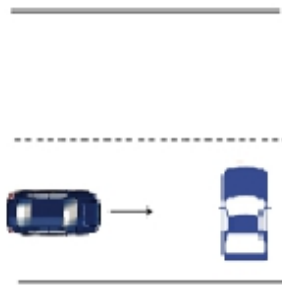


图 5-38 目标车辆横置测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，试验车辆设置车速分为 80km/h，在距离目标物 200m 前达到预期车速，并匀速驶向障碍物。

(3) 退出条件

- 1) 单次试验，试验车辆车速小于目标车辆车速或发生碰撞，试验中止。
- 2) 发生碰撞时，试验车辆速度大于 50km/h，则该测试项目测试中止。
- 3) 试验车辆车速降低量小于 5km/h，则该测试项目测试中止。

5.2.1.5.3.4 紧急避险（锥桶）

(1) 测试场景

测试道路为至少包含两条车道的长直道，在车道中间放置倾斜于道路方向 45 度夹角的 5 个锥形交通路标（推荐尺寸：50cm*35cm）作为障碍物，试验车辆匀速驶向前方障碍物。如图 5-39 所示。

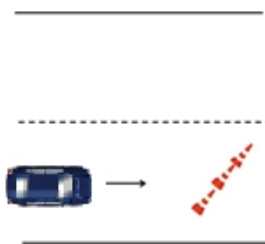


图 5-39 紧急避险（锥桶）测试场景示意图

(2) 测试方法

系统激活后，试验车辆设置车速分为 40km/h，在距离目标物 200m 前达到预期车速，并匀速驶向障碍物。

(3) 退出条件

试验车辆与障碍物发生碰撞或避免碰撞。

第六章 驾乘性能

6.1 评分方法

6.1.1 指标体系

驾乘性能下设指标如表 6-1 所示。

表 6-1 驾乘性能指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
驾乘性能	加速性能	加速时间
		动力体验
	制动性能	制动距离
		制动体验
	操稳性能	避障操纵性能
		蛇行操纵性能
		操稳体验
	舒适性能	乘坐舒适性
		座椅舒适性
		空间舒适性
		空调舒适性
		气味舒适性

6.1.2 指标权重分配

6.1.2.1 二级指标权重分配

驾乘性能下设 4 个二级指标：加速性能、制动性能、操稳性能、舒适性能。各个项目权重如表 6-2 所示。

表 6-2 驾乘性能所包含的二级指标权重

一级指标	二级指标		
	序号	测试项目	权重
驾乘性能	1	加速性能	20%
	2	制动性能	20%
	3	操稳性能	20%
	4	舒适性能	40%

6.1.2.2 三级指标权重分配

加速性能包含加速时间、动力体验 2 个三级指标，指标权重分配如表 6-3 所示。

表 6-3 加速性能分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
加速性能	1	加速时间	40%
	2	动力体验	60%

制动性能包含制动距离、制动体验 2 个三级指标，指标权重分配如表 6-4 所示。

表 6-4 制动性能分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
制动性能	1	制动距离	40%
	2	制动体验	60%

操稳性能包含避障操纵性能、蛇行操纵性能、操稳体验 3 个三级指标，指标权重分配如表 6-5 所示。

表 6-5 操稳性能分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
操稳性能	1	避障操纵性能	20%
	2	蛇行操纵性能	20%
	3	操稳体验	60%

舒适性能包含乘坐舒适性、座椅舒适性、空间舒适性、空调舒适性、气味舒适性 5 个三级指标，指标权重分配如表 6-6 所示。

表 6-6 舒适性能分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
舒适性能	1	乘坐舒适性	40%
	2	座椅舒适性	20%
	3	空间舒适性	20%
	4	空调舒适性	10%
	5	气味舒适性	10%

6.1.2.3 四级指标权重分配

加速性能下四级指标指标权重分配如表 6-7 所示。

表 6-7 加速性能下四级指标分值表

二级指标	三级指标		四级指标	权重
加速性能	加速时间		0-100km/h	50%
			0-400m	50%
	动力体验	评价师感知评价（50%）	动力性	20%
			踏板系统操作性	20%
			换挡性能	20%
			起步平顺性	20%
			行驶平顺性	20%
			用户评价（50%）	

制动性能下四级指标指标权重分配如表 6-8 所示。

表 6-8 制动性能下四级指标分值表

二级指标	三级指标		四级指标	权重
制动性能	制动距离		干地制动 100km/h-0	50%
			湿地制动 80km/h-20 km/h	50%
	制动体验	评价师感知评价（50%）	制动踏板感觉	25%
			制动效能	30%
			制动舒适性	15%
			制动稳定性	20%
			制动振动噪声	10%
		用户评价（50%）	制动体验	100%

操稳性能下四级指标指标权重分配如表 6-9 所示。

表 6-9 操稳性能下四级指标分值表

二级指标	三级指标	四级指标	权重
操稳性能	避障操纵性能	避障操纵性能	100%

	蛇行操纵性能		蛇行操纵性能	100%
	操稳体验	评价师感知评价（50%）	转向力	20%
			转向响应	15%
			转向回正	10%
			转向精准性	10%
			直线行驶稳定性	15%
			弯道行驶稳定性	15%
			瞬态操纵稳定性	15%
	用户评价（50%）		操稳体验	100%

舒适性能下四级指标指标权重分配如表 6-10 所示。

表 6-10 舒适性能下四级指标分值表

二级指标	三级指标		四级指标	权重（%）
舒适性能	乘坐舒适性	评价师感知评价（40%）	车身舒适性	30%
			振动舒适性	35%
			冲击舒适性	35%
		用户评价（60%）	减震效果	65%
			车身抖动	35%
	空间舒适性	评价师感知评价（40%） 用户评价（60%）	前排乘员空间	25%/25%（如有三排）
			第二排乘员空间	25%/20%（如有三排）
			第三排乘员空间	0%/5%（如有三排）
			储物空间	20%
			行李厢空间	30%
	座椅舒适性	评价师感知评价（40%）	座椅静态舒适性	20%
			座椅配置	15%
			头枕舒适性	15%
			座椅操作性	15%
			安全带舒适性	15%
			座椅动态性能	20%

		用户评价（60%）	座椅静态舒适性	40%
			座椅操作性	20%
			安全带舒适性	10%
			座椅包裹性	30%
	空调舒适性	评价师感知评价（40%）	空调面板人机	30%
			空调面板操作性	30%
			空调控制性	40%
		用户评价（60%）	制冷/制热效果	80%
			空气净化效果	20%
	气味舒适性	用户评价（100%）	气味舒适性	100%

6.1.3 分值计算方法

6.1.3.1 一级指标得分计算方法

CCRT 驾乘性能项目的评价结果包括总分以及二级指标得分。

总分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 6-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^4 S_i \times a_i \quad (6-1)$$

式中，S为驾乘性能的评价总分，i为二级指标序号， S_i 和 a_i 分别为序号为i的二级指标得分及权重。序号与权重参见表6-1。

6.1.3.2 二级指标得分算分方法

二级指标得分根据三级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式6-2所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \quad (6-2)$$

式中，j为二级指标内三级指标的序号， n_i 为第i个二级指标的三级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别为序号为i的二级指标内序号为j的三级指标的得分和对应三级指标的权重。

6.1.3.3 三级指标得分算分方法

三级指标得分根据各级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方法参考二级指标得分计算方法。

6.1.4 专业评价师感知评价算分方法

等级打分评价方法是依据规定的评分依据对车辆各项性能指标进行打分的评价方法。本规程采用十分制评分，评价人员根据车辆性能指标差距进行评分，为了使专业评价师感知评价数据能够体现车辆性能之间的细微差距，本标准采用 0.25 分作为最小分度值，即把 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 6-11。

表 6-11 CCRT 专业评价师感知评价评分依据

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

每位评价师对感知评价项目下的各子项进行评分，感知评价项目 y_j 的得分计算公式如式 6-3 所示，计算结果保留小数点后一位。

$$y_j = \frac{\sum_1^N y_{j,q} - \text{Max}(y_{j,q}) - \text{Min}(y_{j,q})}{N - 2} \quad (6-3)$$

其中，
 $y_{j,q}$ 为第 q 个感知评价师对项目 y_j 的打分， $\text{Max}(y_{j,q})$ 为 N 名感知评价师中对项目 y_j 的最高打分， $\text{Min}(y_{j,q})$ 为 N 名感知评价师中对项目 y_j 的最低打分。

对最终的项目 y_j 进行百分制换算，得到该指标的最终得分，换算方法如表 6-12 所示。

表 6-12 CCRT 专业评价师感知评价得分换算表

感知评价分数 y	百分制得分 Y	感知评价分数 y	百分制得分 Y
5.0	0	6.6	78
5.1	6	6.7	81
5.2	12	6.8	84
5.3	18	6.9	87
5.4	24	7.0	90
5.5	30	7.1	91
5.6	36	7.2	92
5.7	42	7.3	93
5.8	48	7.4	94

感知评价 分数 y	百分制 得分 Y
5.9	54
6.0	60
6.1	63
6.2	66
6.3	69
6.4	72
6.5	75

感知评价 分数 y	百分制 得分 Y
7.5	95
7.6	96
7.7	97
7.8	98
7.9	99
8.0	100

6.1.5 用户评价算分方法

调研对象根据各项四级指标的评价指标描述和评价内容对车辆进行逐项评分，评分的范围为1-10分；用户评价评分依据如表6-13所示。

表 6-13 用户评分依据表

评分	评价
1分	表现极差，与您的需要相距甚远
2分	表现很差，与您的需要差距明显
3分	表现较差，与您的需要有一定差距
4分	表现略差，与您的需要存在差距
5分	表现稍有不足，勉强满足您的需要
6分	刚刚够用，基本满足您的需要
7分	表现稍好，稍稍好于您的需要
8分	表现较好，一定程度上好于您的需要
9分	表现很好，明显好于您的需要
10分	表现非常完美，远远超出您的需要
99	不知道或无法评价

按式（6-3）将调研对象对单个题目的10分制打分转化为百分制得分，再取平均值获得最终得分，保留至小数点后一位。

$$Y = \frac{Y_p - 1}{Y_q - 1} \times 100 \quad (6-4)$$

式中，Y为单个题目的评价得分，Y_p为单个题目的打分，Y_q为单个题目的满分分值。

6.1.6 客观测试算分方法

6.1.6.1 加速时间测试得分说明

以试验测得的加速时间作为评分依据，评分方法如表 6-14、6-15 所示。

表 6-14 0-100km/h 加速时间评分表

加速时间 (s)	得分
≥ 18	0
12	60
≤ 8	100
注： 1) 加速时间 $\leq 12s$ ， $\geq 8s$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 2) 加速时间 $\leq 18s$ ， $\geq 12s$ ，得分0-60分，在区间内线性差值。	

表 6-15 0-400m 加速时间评分表

加速时间 (s)	得分
≥ 21	0
18	60
≤ 16	100
注： 1) 加速时间 $\leq 18s$ ， $\geq 16s$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 2) 加速时间 $\leq 21s$ ， $\geq 18s$ ，得分0-60分，在区间内线性差值。	

6.1.6.2 制动距离测试得分说明

以试验测得的制动距离作为评分依据，评分方法如表6-16、6-17所示。

表 6-16 干地制动距离评分表

制动距离 (m)	得分
≥ 60	0
50	60
≤ 38	100
注： 1) 制动距离 $\leq 50m$ ， $\geq 38m$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 2) 制动距离 $\leq 60m$ ， $\geq 50m$ ，得分0-60分，在区间内线性差值。	

表 6-17 湿地制动距离评分表

制动距离 (m)	得分
≥ 40	0
35	60
≤ 24	100
注： 1) 制动距离 $\leq 35\text{m}$ ， $\geq 24\text{m}$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 2) 制动距离 $\leq 40\text{m}$ ， $\geq 35\text{m}$ ，得分0-60分，在区间内线性差值。	

6.1.6.3 蛇行操纵性能测试得分说明

以试验获得的平均横摆角速度和平均方向盘转角作为评分依据，两项性能各按满分100分进行评分，然后以两项得分的加权平均值作为该项的最终得分。评分方法如表6-18所示。

表 6-18 蛇行操纵性能评分

平均横摆角速度 ($^{\circ}/\text{s}$)	得分
≥ 27	0
18	60
≤ 12	100
平均转向盘转角 ($^{\circ}$)	得分
≥ 140	0
80	60
≤ 40	100
注： 1) 平均横摆角速度 $\leq 18^{\circ}/\text{s}$ ， $\geq 12^{\circ}/\text{s}$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 2) 平均横摆角速度 $\leq 27^{\circ}/\text{s}$ ， $\geq 18^{\circ}/\text{s}$ ，得分0-60分，在区间内线性差值； 3) 平均方向盘转角 $\leq 80^{\circ}$ ， $\geq 40^{\circ}$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 4) 平均方向盘转角 $\leq 140^{\circ}$ ， $\geq 80^{\circ}$ ，得分0-60分，在区间内线性差值； 5) 最终得分按照平均横摆角速度占2/3，转向盘转角占1/3计算加权平均值。	

6.1.6.4 避障操纵性能测试得分说明

以试验获得的最高通过车速和最大横摆角速度作为评分依据，两项性能各按满分100分进行评分，然后以两项得分的算术平均值作为该项最终得分。评分方法如表6-19所示。

表 6-19 避障操纵性能评分表

最高通过车速 (km/h)	得分
≤ 11.5	0
43	60
≥ 64	100

最大横摆角速度 (°/s)	得分
≥ 93.5	0
53	60
≤ 26	100
注： 1) 最高通过车速 $\geq 43\text{km/h}$ ， $\leq 64\text{km/h}$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 2) 最高通过车速 $\geq 11.5\text{km/h}$ ， $\leq 43\text{km/h}$ ，得分0-60分，在区间内线性差值； 3) 最大横摆角速度 $\leq 53^\circ/\text{s}$ ， $\geq 26^\circ/\text{s}$ ，得分60-100分，在区间内线性差值； 4) 最大横摆角速度 $\leq 93.5^\circ/\text{s}$ ， $\geq 53^\circ/\text{s}$ ，得分0-60分，在区间内线性差值； 5) 最终得分为两项得分的平均值。	

6.2 评价方法

6.2.1 专业评价师感知评价方法

6.2.1.1 评价条件要求

6.2.1.1.1 范围

本方法适用于 M_1 类乘用车。

6.2.1.1.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 12534 汽车道路试验方法通则

6.2.1.1.3 评价条件

6.2.1.1.3.1 车辆条件

车辆应按照制造厂的技术要求进行检查及必要的调整，车辆需具备良好的动态性能，底盘、车身以及电器等无故障，车辆的轮胎气压按照车辆制造厂的规定进行调整，轮胎应经过至少 200km 的磨合，轮胎花纹深度应不少于初始花纹深度的 75%，且胎面良好。

6.2.1.1.3.2 场地条件

感知评价要求的道路为清洁、干燥、平直的混凝土、沥青或相类似的路面，舒适性能和振动评价需要增加具备减速带路、井盖路、搓板路、粗糙/光滑沥青路、混凝土接缝路、不规则混凝土路等特征路面。

6.2.1.1.3.3 气象条件

6.2.1.1.3.3.1 风速：平均风速应小于 5m/s；

6.2.1.1.3.3.2 温度：（0~40）℃；

6.2.1.1.3.3.3 天气：晴天或阴天，水平能见度不低于 1km。

6.2.1.1.3.4 评价人员条件

6.2.1.1.3.4.1 工程背景：熟知汽车基础知识及各项前沿技术；

6.2.1.1.3.4.2 高感知力：熟知汽车消费市场产品动态和评价敏感度；

6.2.1.1.3.4.3 客观公正：具备客观公正的立场和抗干扰能力；

6.2.1.1.3.4.4 表达能力：具备良好的语言表达能力和沟通能力；

6.2.1.1.3.4.5 驾驶能力：具备娴熟的车辆驾驶能力和车辆控制能力；

6.2.1.1.3.4.6 数据库：具备丰富的评价车型经验以及各区格性能水平标杆的认知。

6.2.1.2 评价项目

6.2.1.2.1 动力体验评价项目

6.2.1.2.1.1 动力性

评价起步和超越加速过程中发动机扭矩大小、动力响应是否及时，起步是否吃力，加速线性度及加速连续性等。

6.2.1.2.1.2 踏板系统操作性

评价离合器踏板力是否适中，自由行程、踏板总行程及行程分配是否合理，离合器结合是否容易，结合点是否清晰，油离配合是否易于控制；评价加速踏板力是否适中，加速踏板自由行程，踏板总行程及行程分配是否合理，加速踏板开度大小与加速度的线性程度。

6.2.1.2.1.3 换挡性能

评价手动挡车型加减速换挡、倒车换挡时换挡力大小是否适中，换挡行程是否紧凑，手感有无生涩卡滞，换挡是否精确顺畅，评价自动挡车型换挡力大小是否适中，各挡位之间行程大小是否适中，自动挡换挡逻辑性及平顺性，是否存在冲击和顿挫。

6.2.1.2.1.4 起步平顺性

评价车辆起步时起步加速度大小及起步响应快慢，车辆起步过程中加速度平顺性以及蠕行车速是否平稳适中。

6.2.1.2.1.5 行驶平顺性

评价加速踏板开度控制车速稳定在某一数值的难易程度，车辆巡航时的平顺性；车辆加速时车速随加速踏板开度变化而变化的线性程度；车辆行驶中松开加速踏板后不踩制动踏板减速时车

辆的减速平顺性，有无速度突变；以及在不同车速下，快速踩/松加速踏板，评价加速度大小及加速响应时间，动力系统扭矩变化是否引起车身振荡及顿挫。

6.2.1.2.2 制动性能评价项目

6.2.1.2.2.1 制动踏板感觉

评价制动踏板力是否适中，车辆制动减速度和踏板行程随制动踏板力变化而变化的线性程度，制动踏板自由行程和有效行程的行程分配是否合理，是否可以精确控制踏板力，减速度与驾驶员预期是否一致。

6.2.1.2.2.2 制动效能

在不同速度下，评价轻微制动、中度制动和紧急制动时的制动效能和制动信心感。

6.2.1.2.2.3 制动舒适性

车辆在正常行驶时，评价车辆以恒定制动力进行制动时，车身的俯仰角是否保持稳定状态；评价车辆以瞬态制动力进行紧急制动时，车身的俯仰角大小。

6.2.1.2.2.4 制动稳定性

车辆在不同速度下进行轻微、中度及紧急制动，评价制动时车辆保持直行的能力，车身横摆稳定性，车身的俯仰状况，弯道中制动时车身横摆稳定性、有无甩尾。

6.2.1.2.2.5 制动振动噪声

评价车辆制动时有无制动异常振动和噪声。

6.2.1.2.3 操稳性能评价项目

6.2.1.2.3.1 转向力

评价驻车、低速（ $\leq 10\text{km/h}$ ）转向时左右两侧转向力大小，是否有转向力突变、抖动及摩擦感，中高速正常行驶时转向力大小是否适中，转向力大小随车速和侧向加速度变化的线性程度。

6.2.1.2.3.2 转向响应

评价车辆直线行驶和弯道行驶时，转向响应是否及时，转向响应和侧向加速度、横摆角速度的响应是否为渐进的。

6.2.1.2.3.3 转向回正

评价车辆低速（ $\leq 10\text{km/h}$ ）时方向盘回正能力，转向回正是否匀速，有无较大的残留角，中高速（ $60\text{-}100\text{km/h}$ ）回正是否匀速、是否存在较大的超调，左右回正是否一致。

6.2.1.2.3.4 转向精准性

评价转向盘输入的转角与对应车身横摆的一致性，转向盘输入转角与对应的车身横摆应该是渐进的。

6.2.1.2.3.5 直线行驶稳定性

不同的车速下，评价车辆在无转向输入的情况下在平坦路面跑偏程度，是否有车身横摆现象及飘忽感，抗侧风稳定性，有无横摆和偏移，起步及低速加速时车身的俯仰情况及加速过程中俯仰角的变化情况，减速时车身的俯仰情况及俯仰衰减程度，有无跑偏现象。

6.2.1.2.3.6 弯道行驶稳定性

评价车辆是否有适度的不足转向，不足转向度的变化与方向盘的修正量是否一致，不足转向度的变化程度是否可以预知，车辆以较高的侧向加速度行驶时车辆侧倾角大小、侧倾速度及左右对称性，前后轴的侧倾是否一致。

6.2.1.2.3.7 瞬态操纵稳定性

车辆紧急变线时，评价车辆紧急变线的车身稳定性、有无侧滑、甩尾及整体稳定性水平和车身稳定控制系统的灵敏度和干预程度是否突兀，车辆失稳时车身电子稳定系统是否有效控制车辆，车辆在极限状态下的方向盘修正量及修正速度，车辆的响应及可预知性，车辆失稳时车辆控制的难易程度。

6.2.1.2.4 舒适性能评价项目

6.2.1.2.4.1 乘坐舒适性

6.2.1.2.4.1.1 车身舒适性

评价车身随路面上下低频起伏程度的大小，以及车身上下运动时驾乘人员的感觉是否舒适，车辆通过不同路面时的车身俯仰表现，是否有明显的车身俯仰，车辆前后轴的运动是否协调，车辆通过不平路面时的车身的侧倾程度以及乘员头部左右摆动的表现。

6.2.1.2.4.1.2 振动舒适性

评价车辆通过普通路面和粗糙路面时悬架的隔振能力和平滑感，以及传递到方向盘、座椅、地板的振动大小。

6.2.1.2.4.1.3 冲击舒适性

评价车辆较低车速（20-40km/h）经过大路障和较高速度（50-70km/h）通过小路障时候的冲击感、突然感、车身车轮运动控制、是否存在余振，以及车辆在各种路面障碍冲击下，冲击的声音音量大小及声品质。

6.2.1.2.4.2 空间舒适性

6.2.1.2.4.2.1 前排乘员空间

评价车辆前排头部空间、肩部空间、肘部空间、臀部空间、膝部空间、脚部空间（驾驶员区域包含歇脚区）是否合适，A柱造型是否引起乘员压抑感。

6.2.1.2.4.2.2 第二排乘员空间

评价车辆第二排头部空间、肩部空间、臀部空间、膝部空间、脚部空间，后排总体横向宽度

和压抑感，第二排地板中部有无凸起。

6.2.1.2.4.2.3 第三排乘员空间

评价车辆第三排头部空间、肩部空间、臀部空间、膝部空间、脚部空间，第三排总体横向宽度以及地板高度，若无第三排座椅，则不进行评价。

6.2.1.2.4.2.4 储物空间

评价车辆车厢内部储物空间布置合理性、数量、有效空间大小及物品取放便利性，包括中央副仪表台区域、手套箱、车门内板、座椅下方及侧面、顶盖区域。

6.2.1.2.4.2.5 行李厢空间

评价车辆行李厢空间大小及有效容积、离地高度、装载难易程度，SUV/MPV 车型关注后排座椅放倒后与行李厢的平整性。

6.2.1.2.4.3 座椅舒适性

6.2.1.2.4.3.1 座椅静态舒适性

评价座椅坐垫及靠背尺寸大小，座椅坐垫填充物/面料硬度，乘坐有无异物感，坐垫对臀部、腿部的支撑包裹性，坐垫角度是否合适；靠背填充物硬度，靠背对背部、肩部的支撑包裹性，靠背角度调节是否合适；座椅腰部支撑可调节程度是否舒适，座椅在乘员进出时坐垫及靠背的边缘是否对乘员臀部、腿部及背部造成不适感。

6.2.1.2.4.3.2 座椅配置

评价车辆座椅的调节功能是否丰富、方便，座椅是否具备电动调节、座椅记忆、座椅加热、通风、座椅按摩等功能。

6.2.1.2.4.3.3 头枕舒适性

评价车辆头枕尺寸大小是否合适，车辆头枕支撑是否柔软舒适，头枕与乘员头部的距离是否合适，乘员自然坐姿状态下头部轻微后仰是否能接触头枕。

6.2.1.2.4.3.4 座椅操作性

评价车辆座椅前后、上下位置调节是否利于操作，靠背位置调节是否利于操作；头枕上下、前后位置调节是否利于操作；后排座椅前后调节、后排放倒等是否利于操作（尤其是 SUV、MPV 车型）；座椅电动调节、座椅加热、座椅记忆、通风、按摩等功能按键的操作性。

6.2.1.2.4.3.5 安全带舒适性

评价车辆安全带拉出及卷收过程中，拉出力是否适中，安全带拉出是否顺畅无卡滞；卷收速度是否适中，卷收是否顺畅无卡滞；安全带上下调节是否便利，解锁力大小，调节力大小或滑动顺畅程度；评价安全带使用过程中是否便利，安全带插入时与周边部件有无干涉；后排安全带带扣锁是否硌臀，后排安全带是否良好固定；安全带的佩戴舒适性，肩部、颈部、胸腹部有无压迫感。

6.2.1.2.4.3.6 座椅动态性能

评价车辆在动态行驶过程中，座椅对乘员的支撑性、包裹性、隔振性等是否舒适，在车辆转弯、变线等动态行驶过程中，座椅的包裹性，座椅是否在动态行驶过程中提供足够强度的支撑和包裹。

6.2.1.2.4.4 空调舒适性

6.2.1.2.4.4.1 空调面板人机

评价车辆空调面板位置是否合适，较大显示屏有无炫目反光，空调面板显示内容是否清晰易懂，空调出风口位置是否合适，结合车厢内部空间出风口布局是否合理，评价车辆空调面板旋钮按键尺寸大小及是否利于操作、位置是否合理，旋钮按键指示标识是否清晰。

6.2.1.2.4.4.2 空调面板操作性

评价车辆空调系统使用操作难易程度，无物理按键空调系统，评价中控显示屏查找空调模块难易程度，触屏灵敏度等，评价车辆空调系统各旋钮按键的操作力大小是否合适，是否有阻尼限位感，评价车辆空调系统各旋钮按键的操作空间是否合适，与周边零部件有无干涉，评价车辆空调出风口叶片操作力是否适中，有无摩擦异响，叶片位置固定牢固不松旷，风口调节范围是否满足乘员使用需求。

6.2.1.2.4.4.3 空调控制性

评价车辆空调系统风量分布是否均匀合理，各级别风量区分是否线性递增/减，评价车辆空调系统运行时空调压缩机声音大小是否合适，出风口风噪大小是否适中，评价车辆空调系统出风口的空气清新度，有无异味，自动空调对车内空气温度、湿度、风量等进行调节控制的能力。

6.2.2 用户评价方法

6.2.2.1 评价条件要求

6.2.2.1.1 调研对象

调研对象需满足以下条件：

- 1) 调研对象为评价车型的主要使用者，且该车为调研对象最常使用的车辆。
- 2) 购车后 6-12 个月。
- 3) 该车辆仅用于私人用途。
- 4) 调研对象为车辆选择和购买过程中的主要决策者。
- 5) 调研对象过去 6 个月内未接受任何汽车行业有关的市场调查。
- 6) 调研对象不包括汽车生产制造、销售维修、运营服务等汽车行业、调研行业相关从业者。
- 7) 调研对象应为性别分散，学历分散，年龄阶段分散，行业、工作分散的汽车用户。
- 8) 调研对象覆盖首购、增购、换购的用户，且覆盖评价车型的多个配置版本。

6.2.2.1.2 调研城市

考虑不同地域的人群特点和使用需求差异，调研城市包括东北地区、东部沿海地区、北部沿海地区、南部沿海地区、长江中游地区、黄河中游地区、西南地区和西北地区八大经济区域的1-5线代表城市。

6.2.2.1.3 调研方式

采用 PAD 问卷以邀约面访的形式进行调研。

6.2.2.1.4 样本数量

每个车型样本数量为 400 个。

6.2.2.1.5 评分标准

调研对象根据各项评价指标的描述和评价内容对车辆进行逐项评分，评分的范围为 1-10 分。评分依据参阅表 6-13 所示。

6.2.2.2 评价项目

6.2.2.2.1 动力体验评价项目

动力体验指动力响应及时性及加速线性程度，换挡操作的操作里和便捷性，踏板踩踏力和便利性，起步和行驶的平顺性，车辆的顿挫感等感受，用户按照极差到完美（1-10分）对动力驾驶性进行打分，评价题目如表6-20所示。

表 6-20 动力体验

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.车辆起步时，加速操作中，动力输出及时性
2.准备超车时，动力输出及时性
3.加速过程中，动力输出的平滑顺畅程度
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.挡杆位置设计合理性
2.进行换挡操作时，档杆操作力
3.进行换挡操作时，操作顺畅程度
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.油门踏板的无效踩踏深度设置
2.油门踏板踩下用力的大小
3.油门踏板踩踏深度和加速效果的对应分配
4.油门踏板踩下后，油门踏板踩踏深度的增加，车辆加速感的增加感受

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.起步时，车辆加速感的大小
2.起步时，车辆加速感的响应速度
3.起步时，车辆加速感受的平滑顺畅程度
4.低速跟行时，车辆的速度可控性和稳定程度
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.匀速行驶时，车辆速度感受的平顺性
2.加速行驶时，车辆速度感受的平顺性
3.减速行驶时，车辆速度感受的平顺性
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.车辆行驶中，快速踩踏或者松开油门踏板时，加速感的变化和顺畅感受

6.2.2.2.2 制动体验评价项目

制动体验是指制动踏板整体使用感受及对车速影响，用户制动的信心感，制动时的车身俯仰情况，制动时车辆产生的振动和噪声等感受，用户按照极差到完美（1-10 分）对制动体验进行打分，评价题目如表 6-21 所示。

表 6-21 制动体验

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 刹车踏板踩下后，刹车踏板踩踏深度的增加，车辆速度降低的快慢
2. 制动踏板空行程设置
3. 刹车踏板踩下用力大小
4.刹车踏板踩下后，随踩踏深度的增加，车辆速度均匀降低的感受
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.轻微踩刹车时，车辆制动速度降低给您带来的信心感
2.中速踩刹车时，车辆制动速度降低给您带来的信心感
3.重踩刹车或紧急制动时，车辆制动速度降低给您带来的信心感
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.刹车时，车身点头和抬头变化
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.刹车时，车辆异常声音和振动

6.2.2.2.3 操稳体验评价项目

操稳体验是指车辆直线行驶和弯道行驶时车辆的稳定程度，车辆紧急变线时整体的稳定性水平，用户按照极差到完美（1-10分）对操稳性能进行打分，评价题目如表6-22所示。

表 6-22 操稳体验

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.车辆直线行驶能力
2.弯道行驶时，车辆的侧倾幅度
3.紧急变线时，车身的侧滑，甩尾等情况，整体的稳定性

6.2.2.2.4 舒适性评价项目

6.2.2.2.4.1 乘坐舒适性评价项目

1) 减震效果：指车辆在日常行驶时，经过坑洼地形、减速带及起伏路面用户感受到的冲击大小、余震程度、震动隔绝能力。用户根据减震效果的主观感受，按照极差到完美（1-10分）对减震表现进行打分，评价题目如表 6-19 所示：

表 6-19 减震效果评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.车辆突然经过较大坑洼或减速带时，车辆的减震效果
2.车辆经过路面冲击后，剩余震动的衰减速度（剩余震动很快消失迅速趋于平稳）
3.行驶在轻微起伏路面（如经过井盖）时，隔绝震动的能力

2) 车身抖动：指车辆在点火、怠速、起步、加速、刹车时所引起正常车身抖动的用户感受。用户根据车身抖动的主观感受，按照极差到完美（1-10分）对车身抖动程度进行打分，评价题目如表 6-20 所示：

表 6-20 车身抖动评价题目

以下问题中的抖动指正常的抖动，而不是因汽车故障产生的抖动。常有的感受包括手握方向盘因抖动而酥麻，脚踩地板感受振动，座椅带动身体抖动等。请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.车辆在点火时，您感受到的抖动
2.车辆在怠速时，您感受到的抖动
3.车辆在起步时，您感受到的抖动
4.车辆在加速时，您感受到的抖动
5.车辆在刹车时，您感受到的抖动

6.2.2.2.2 空间舒适性评价项目

1) 空间舒适性包含乘员空间,指用户对车内前排和第二排空间充足程度的感受,分为头部、肩部、肘部、臀部等详细的空间感受。用户按照极差到完美(1-10分)对乘员空间表现进行打分,评价题目如表6-26、表6-27、表6-28所示。

表 6-26 车内前排空间评价题目

在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.车内前排, 头部空间
2.车内前排, 肩部空间
3.车内前排, 肘部空间
4.车内前排, 臀部空间
5.车内前排, 膝部空间
6.车内前排, 脚部空间
7.车内前排, A柱造型对空间的影响

表 6-27 车内第二排空间评价题目

在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.车内第二排, 头部空间
2.车内第二排, 肩部空间
3.车内第二排, 肘部空间
4.车内第二排, 臀部空间
5.车内第二排, 膝部空间
6.车内第二排, 脚部空间
7.车内第二排, 总体横向宽度大小
8.车内第二排, 地板中部凸起情况

表 6-28 车内第三排空间评价题目

在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.车内第三排, 头部空间
2.车内第三排, 肩部空间
3.车内第三排, 肘部空间
4.车内第三排, 臀部空间
5.车内第三排, 膝部空间
6.车内第三排, 脚部空间
7.车内第三排, 总体横向宽度大小

2) 空间舒适性包含车内储物空间,指在车内前部和两侧各类存放小件物品空间的可用性和使用便捷性感受。用户根据空间的大小、尺寸和操作是否方便的感受进行评价,按照极差到完美(1-10分)对车内储物空间表现进行打分,评价题目如表6-29所示。

表 6-29 车内储物空间评价题目

在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.中控台区域储物空间大小
2.中控台区域储物空间取放物品的便利性
3.手套箱区域储物空间大小
4.手套箱区域储物空间取放物品的便利性
5.车内车门扶手区域储物空间大小
6.车内车门扶手区域储物空间取放物品的便利性
7.车内座椅下方及侧面区域储物空间大小
8. 车内座椅下方及侧面区域储物空间取放物品的便利性
9. 车顶区域内储物空间的大小
10. 车顶区域内储物空间取放物品的便利性

3) 空间舒适性包含行李厢空间,指行李箱有效空间的大小和行李厢离地高度对用户使用的影 响。用户根据主观感受,按照极差到完美(1-10分)对行李厢实际表现进行打分,评价题目如表6-30所示。

表 6-30 行李厢空间评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.行李厢有效空间大小
2.行李厢离地高度
3.行李厢装货取货的难易程度
4.后排座椅放倒后行李厢的平整程度

6.2.2.2.3 座椅舒适性评价项目

1) 座椅包含座椅静态舒适性,指座椅实际的尺寸大小,坐垫和靠背的舒适程度,座椅对身体的作用感受,进出车的整体感受,座椅的配置和功能,头枕舒适性等方面用户的实际满意程度。用户按照极差到完美(1-10分)对座椅舒适性感受进行打分,评价题目如表6-31所示。

表 6-31 座椅静态舒适性评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.座椅尺寸大小
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.坐垫软硬程度
2.坐垫对臀部、腿部的支撑包裹性
3.坐垫角度的舒适性
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.靠背软硬程度
2.靠背对臀部、腿部的支撑包裹性
3.靠背调节找到合适位置的能力
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.腰部支撑位置合理性
2.腰部支撑找到合适位置的能力
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.进出车时，座椅对身体的支撑舒适性
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.座椅电动调节、记忆、加热、通风、按摩等功能的丰富程度，与您期望的一致性
在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.头枕尺寸大小
2.头枕支撑软硬
3.头枕与头颈的距离感表现
4.自然坐姿状态下，头枕对头部的轻靠感受

2) 座椅包含座椅操作性，指用户为找到座椅最舒适的位置而进行座椅调解时，调节功能的便捷程度和示意的明确程度。用户按照极差到完美（1-10分）对座椅操作性进行打分，评价题目如表6-32所示。

表 6-32 座椅操作性评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.座椅前后调节操作便利性
2.座椅上下调节操作便利性
3.座椅靠背调节操作便利性
4.座椅头枕调节操作便利性

5.后排座椅调节操作便利性
6.座椅各类功能键操作便利性

3) 座椅包含安全带舒适性,指用户对安全带操作便捷性和舒适性的主观感受。用户按照极差到完美(1-10分)进行打分,评价题目如表6-33所示

表 6-33 安全带舒适性评价题目

在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.安全带拉出力大小
2.安全带拉出平滑顺畅程度
3.安全带收回速度适中
4.安全带收回平滑顺畅程度
5.安全带上下调节便利性
6.安全带插入时操作便利性(无干涉或误操作)
7.后排安全带扣是否硌臀
在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.安全带佩戴舒适性

4) 座椅包含座椅包裹性,指动态驾驶过程中座椅对驾驶员支撑性和包裹性的主观感受。用户按照极差到完美(1-10分)进行打分,评价题目如表6-34所示。

表 6-34 座椅包裹性评价题目

在您日常驾驶中, 请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分:
1.驾驶过程中, 座椅的支撑性
2.驾驶过程中, 座椅的包裹性
3.驾驶过程中, 座椅的隔振性

6.2.2.2.4 空调舒适性评价项目

1) 制冷/制热效果指车内空调开启后制冷/制热速度、制冷/制热范围及均匀度的用户感受。用户根据空调制冷/制热效果的主观感受,按照极差到完美(1-10分)对制冷/制热效果表现进行打分,评价题目如表6-35所示。

表 6-35 制冷/制热效果评价题目

制冷/制热开启后，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.从打开空调到开始吹冷风/热风的时间
2.车内降温/升温至您满意温度的速度
3.车内各个座位温度的均匀程度

2) 空气净化效果指车内空调开启后换气速度及空气净化效果的用户感受。用户根据空调换气速度及净化效果的主观感受，按照极差到完美（1-10分）对空气净化效果表现进行打分，评价题目如表6-36所示。

表 6-36 空气净化效果评价题目

车辆开启空调后，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.空调换气能力，无需开窗强制换气
2.空调净化车内空气的速度和效果

6.2.2.2.4.5 气味舒适性评价项目

车内空气质量指新车提车后一个月内，车内来自织物、皮革、塑料气味浓重程度以及气味消散速度的用户感受。用户根据车内气味程度及消散速度的主观感受，按照极差到完美（1-10分）对车内空气质量表现进行打分，评价题目如表6-37所示：

表 6-37 气味舒适性评价题目

在新车提车后的一个月里，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1.车内织物或皮革的气味
2.车内的塑料味
3.车辆行驶时，车内部刺激性引起您不适的气味
4.车内味道消散速度

6.2.3 驾乘性能客观测试总体要求

6.2.3.1 车辆磨合

在客观测试开始前，所有测试车辆应在选定试验场地内进行 3000km 磨合，磨合按照附录 B：试验规范要求进行。磨合后应检查车辆状态，保证车辆各系统无异常。

6.2.3.2 测试车辆状态

如测试项目对测试车辆状态无特殊要求，则测试车辆在试验前应满足以下要求：

- 1) 轮胎：采用车辆购置时原配轮胎，胎面良好，花纹清晰，无明显偏磨情况；充气压力满足该车型使用要求。如原配轮胎损坏，则应更换为与原配轮胎同品牌型号轮胎。
- 2) 润滑油（脂）：采用车辆购置时原配润滑油（脂），如因意外情况导致必须更换，应尽量使用与原配润滑油（脂）相同品牌型号。
- 3) 燃油：应尽量使用同一供应商提供的燃油，燃油牌号为该车型规定可以使用的最低牌号。
- 4) 模式：对于具备不同驾驶模式的车辆，应选择车辆的默认模式进行试验；如车辆无默认模式，则应选择经济模式进行试验（加速时间客观测试除外）。
- 5) 变速器挡位：对于配备自动变速器的车辆，优先使用“D”挡进行测试（加速时间客观测试除外）。
- 6) 驱动形式：对于可以手动选择二驱和四驱模式的车辆，选择二驱模式进行试验（加速时间客观测试除外）。
- 7) 其它：车辆其它配置、系统设置均保持为车辆购置时状态不变，试验前可根据需要对车辆状态进行检查和记录，但不做调整；试验时采用默认设置进行测试。

6.2.4 加速性能客观测试测试方法

6.2.4.1 加速时间测试方法

6.2.4.1.1 范围

本方法规定了 CCRT 加速性能客观测试中车辆 0-100km/h 加速时间和 0-400m 加速时间的测量方法。

6.2.4.1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB/T 6323-2014 汽车加速性能试验方法

GB/T 12545.1-2008 乘用车燃油消耗量试验方法

6.2.4.1.3 试验条件

要求与 GB/T 6323-2014 中 3.1 和 3.2 一致。

6.2.4.1.4 车辆准备

车辆应按 GB/T 6323-2014 中 3.4 的要求进行试验准备，其中车辆试验载荷及载荷分布 GB/T

12545.1-2008 中 6.1.1 和 6.1.2 的规定进行加载。

6.2.4.1.5 试验方法

试验内容

试验方法参照 GB/T 6323-2014 中 4.1 全油门起步加速性能试验。

6.2.4.1.5.1 变速器操作程序

1) 手动变速器

参照 GB/T 6323-2014 中 4.3.1.1 的方法。

2) 自动变速器

参照 GB/T 6323-2014 中 4.3.2.1 的方法。

3) 手自一体变速器

只进行自动模式下的加速性能试验。

6.2.4.1.5.2 试验数据

要求与 GB/T 6323-2014 中 4.4 一致。

6.2.4.1.5.3 附件的操作

要求与 GB/T 6323-2014 中 4.5 一致。

6.2.4.1.5.4 数据处理

所有有效试验数据的算术平均值、标准偏差和变化系数的计算方法按照 GB/T 6323-2014 中 5.1 的内容执行。

6.2.5 制动性能客观测试测试方法

6.2.5.1 制动距离测试方法

6.2.5.1.1 干地制动距离测试方法

6.2.5.1.1.1 范围

本方法规定了 CCRT 制动性能客观测试中车辆干地制动距离的测量方法。

6.2.5.1.1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB 21670-2008 乘用车制动系统技术要求及试验方法

6.2.5.1.1.3 试验条件

应满足 GB 21670-2008 中 5.1.2.1 至 5.1.2.7 的要求。

6.2.5.1.1.4 试验准备

6.2.5.1.1.4.1 确认车辆状态

确认试验车制动系统的结构（制动回路数量及布置方式、制动力调节功能及调节方式、制动

器型式、应急制动型式、驻车制动作用方式、制动管路接头及制动液类型等项目)；确认试验车辆的防抱死系统的管路连接方式。

6.2.5.1.1.4.2 记录环境参数

测量试验场地的环境参数，包括温度、湿度、气压、风速等。

6.2.5.1.1.4.3 驾驶员

驾驶员在试验开始之前，应充分了解试验车在各种状态（冷态、热态和各种失效状态）下的制动情况以确保安全。

6.2.5.1.1.4.4 仪器设备

按照相应仪器操作规程安装速度传感器、踏板力计和减速度计等试验设备。

6.2.5.1.1.4.5 车辆负荷

车辆试验负荷应满足装载至车辆最大设计总质量。

6.2.5.1.1.5 试验方法

6.2.5.1.1.5.1 试验步骤

在满载状态下，确认车辆最热的车轴上的行车制动器的平均温度处于 65°C~100°C，试验车以 100km/h（误差<3%）车速，进入 N 挡，快速踩下制动踏板直到 ABS 系统开始工作或踏板力达到 500N，制动器进行两次全行程制动。记录制动初速度、制动距离、减速度、踏板力、车轮抱死情况、制动稳定性以及制动过程中出现的异常情况。

6.2.5.1.1.5.2 试验状态判断

每次试验过程中，制动控制力不超过最大许用值（≤500N），车身不应偏出规定的通道时。若试验状态不符合上述规定，则该次试验结果无效，需重新进行。

6.2.5.1.1.6 数据处理

6.2.5.1.1.6.1 数据修正

实际制动距离（S₂）应按以下公式校正为规定初速度（100km/h）下的制动距离（S₁）：

$$S_1 = (V_{\text{规定}}^2 / V_{\text{实际}}^2) \times S_2$$

式中：V 规定为规定初速度，即 100km/h；V 实际为实际初速度。

6.2.5.1.1.6.2 数据表达

取两次试验结果中制动距离最短的一次作为试验最终结果。

6.2.5.1.2 湿地制动距离测试方法

6.2.5.1.2.1 范围

本方法规定了 CCRT 制动性能客观测试中车辆湿地制动距离的测量方法。

6.2.5.1.2.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB/T 21910-2017 轿车轮胎湿路面相对抓着性能试验方法

6.2.5.1.2.3 试验条件

6.2.5.1.2.3.1 路面条件

要求与 GB/T 21910-2017 中 5.1 和 5.2 一致。

6.2.5.1.2.3.2 气候条件

要求与 GB/T 21910-2017 中 5.3 一致。

6.2.5.1.2.4 试验准备

6.2.5.1.2.4.1 试验仪器

需满足 GB/T 21910-2017 中 6.2.2 的要求。

6.2.5.1.2.4.2 试验轮胎胎压及负荷

试验前检查车辆轮胎在环境温度下的充气压力，将轮胎胎压调整至车辆满载状态下规定的气压。

车辆试验负荷应满足装载至车辆最大设计总质量。

6.2.5.1.2.5 试验方法

将试验车在启动路段加速至 $85\pm 2\text{km/h}$ ，一旦车辆进入试验路面，进入 N 挡，同时进行紧急制动，激活 ABS 系统作用于每个车轮，并维持制动直至车辆停止。要求每次制动试验都严格控制在同一测试区域，每次试验实际行驶的路面的纵向误差不大于 5m，横向误差不大于 0.5m。记录试验车辆从 80km/h 车速降到 20km/h 车速过程中，车辆行驶的距离。每次试验的前两次试验数据舍去不用，试验车辆至少完成 6 次有效测试。

6.2.5.1.2.6 数据处理

6.2.5.1.2.6.1 数据计算

所有有效试验数据的算术平均值、标准偏差和变化系数的计算方法按照 GB/T 21910-2017 中的 6.7.1 及 6.7.2 内容执行。

6.2.5.1.2.6.2 数据验证

要求 6 次有效试验数据的变化系数不应大于 3%，否则判定此次试验结果无效，全部试验需重新进行。

6.2.5.1.2.6.3 数据表达

以 6 次有效试验数据的算术平均值作为最终试验结果。

6.2.6 操稳性能测试方法

6.2.6.1 蛇行操纵性能测试方法

6.2.6.1.1 范围

本方法规定了 CCRT 操稳性能客观测试中车辆蛇行操纵性能的测量方法。

6.2.6.1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB/T 6323-2014 汽车操纵稳定性试验方法

6.2.6.1.3 试验条件

应满足 GB/T 6323-2014 中 4.2.1 至 4.2.3 的要求。

6.2.6.1.4 试验准备

6.2.6.1.4.1 仪器设备

应满足 GB/T 6323-2014 中 3 的要求。

6.2.6.1.4.2 轮胎

试验前，以试验车速直线行驶 10km，或者沿半径 15m 的圆周、以侧向加速度达 3m/s^2 的相应车速 行驶 500m（左转与右转各进行一次），使轮胎升温。

6.2.6.1.4.3 试验载荷

试验载荷状态为试验车辆最大设计总质量，车辆的装载物（或假人）分布于座椅或地板上，其比例应符合试验车辆出厂技术要求。

6.2.6.1.5 试验方法

采用 GB/T 6323-2014 中 5.3 所述方法进行试验，其中标桩间距应取 30m，基准车速取 65km/h。

6.2.6.1.6 数据处理

采用 GB/T 6323-2014 中 5.4 所述方法对试验数据进行处理，获得基准车速下平均横摆角速度和平均转向盘转角。

6.2.6.2 避障操纵性能测试方法

6.2.6.2.1 范围

本方法规定了 CCRT 操稳性能客观测试中车辆避障操纵性能的测量方法。

6.2.6.2.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规则的条款。

GB/T 6323-2014 汽车操纵稳定性试验方法

ISO 3888:2-2011 乘用车-急剧变换车道操纵用试验车道-第 2 部分：避障

6.2.6.2.3 试验条件

应满足 GB/T 6323-2014 中 4.2.1 至 4.2.3 的要求。

6.2.6.2.4 试验准备

6.2.6.2.4.1 仪器准备

应满足 GB/T 6323-2014 中 3 的要求。

6.2.6.2.4.2 轮胎

试验前，以试验车速直线行驶 10km，或者沿半径 15m 的圆周、以侧向加速度达 3m/s^2 的相应车速行驶 500m（左转与右转各进行一次），使轮胎升温。

6.2.6.2.4.3 试验载荷

试验载荷状态为轻载状态，即试验车辆整备质量加试验设备和驾驶员及试验员后的总质量。

按表 6-38 根据车辆宽度确定标桩间距和各部分长度，在场地上按图 6-1 所示布置标桩。

注：图中 6 表示偏移量

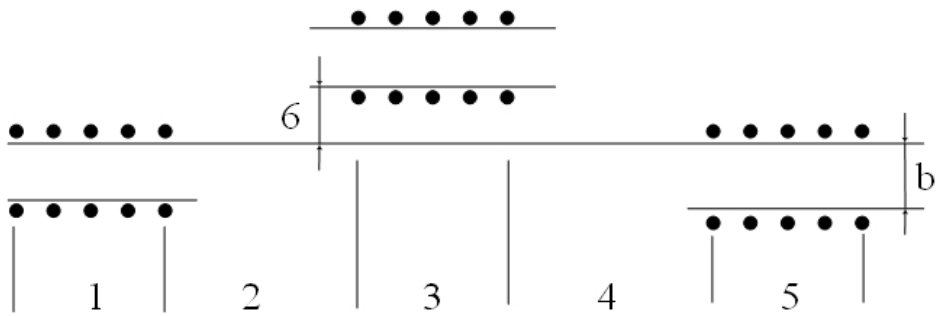


图 6-1 避障操纵性能场地

表 6-38 避障操纵性能场地参数

序号	长度（m）	偏移量（m）	宽度b（m）
1	12	----	$1.1 \times w + 0.25$
2	13.5	----	----
3	11	1	$w + 1$

4	12.5	----	----
5	12	----	$1.3 \times w + 0.25$, 但不小于3

注：表中 w 表示车辆宽度

6.2.4.3.5 试验方法

1) 试验前，接通各测试仪器并预热到正常工作温度。试验驾驶员应具有较丰富的驾驶经验，在正式试验前，按图 6-1 所示路线，进行多次练习；

2) 正式试验时，配备手动变速器的试验车辆，将挡位置于最高挡，配备自动变速器的试验车辆，将挡位置于“D”挡。车辆以一定车速进入第 1 段试验路段。在第 1 段（如图 6-1 所示）进线 2m 后，松开加速踏板，发动机以结合状态行驶完后续通道；记录整个过程中车辆参数和通过标桩区域时间。

3) 试验从较低车速（这里指进入 1 段车速，推荐 50km/h）开始，逐步提高车速，直到试验驾驶员感觉车辆无法控制为止。

6.2.4.3.6 数据处理

以通过标桩区域时间 t 最小的一次试验作为有效试验，对该次试验中采集的试验数据进行处理和分析，得到车辆的最高通过车速和最大横摆角速度值。其中最大横摆角速度由记录数据选取，最高通过车速 $V_{\max}$ 通过标桩区域时间 t 内车速平均值算得。

第七章 感知质量

7.1 评分方法

7.1.1 指标体系

感知质量下设指标如表 7-1 所示。

表 7-1 感知质量指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
感知质量	智能科技	语音交互
		移动端交互
		中控屏交互
		自适应巡航
		车道保持
		泊车辅助
	故障提及率	故障提及率
	推荐度	品牌推荐度
		车型推荐度
	做工品质	内饰品质
		外观品质
	用车成本	维保价格满意度
		油耗满意度
	低速耐撞性	低速耐撞性

7.1.2 指标权重分配

7.1.2.1 二级指标权重分配

感知质量下设智能科技、故障提及率、推荐度、做工品质、用车成本、低速耐撞性共 6 个二级指标，指标权重如表 7-2 所示。

表 7-2 感知质量二级指标权重表

序号	二级指标	权重
1	智能科技	15%
2	故障提及率	20%
3	推荐度	20%
4	做工品质	15%
5	用车成本	15%
6	低速耐撞性	15%

7.1.2.2 三级指标权重分配

智能科技包含语音交互、移动端交互、中控屏交互、自适应巡航、车道保持、泊车辅助 6 个三级指标，指标权重分配及评价方式如表 7-3 所示。

表 7-3 智能科技分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
智能科技	1	语音交互	40%
	2	移动端交互	20%
	3	中控屏交互	20%
	4	自适应巡航	10%
	5	车道保持	5%
	6	泊车辅助	5%

故障提及率包含故障提及率用户评价 1 个三级指标，指标权重分配如表 7-4 所示。

表 7-4 故障提及率分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
故障提及率	1	故障提及率	100%

推荐度包含车型推荐度、品牌推荐度 2 个三级指标，指标权重分配如表 7-5 所示。

7-5 推荐度分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
推荐度	1	车型推荐度	65%
	2	品牌推荐度	35%

做工品质包含内饰做工品质、外观做工品质 2 个三级指标。指标权重分配如表 7-6 所示。

表 7-6 做工品质分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
做工品质	1	外观做工品质	50%
	2	内饰做工品质	50%

用车成本包含维保价格满意度、油耗满意度 2 个三级指标，指标权重分配如表 7-7 所示。

表 7-7 用车成本分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
用车成本	1	维保价格满意度	50%
	2	油耗满意度	50%

低速耐撞性下设 1 个三级指标，低速耐撞性，指标权重如表 7-8 所示。

表 7-8 低速耐撞性分值表

二级指标	三级指标		
	序号	测试项目	权重
低速耐撞性	1	低速耐撞性	100%

7.1.2.3 四级指标权重分配

智能科技下四级指标指标权重分配如表 7-9 所示。

表 7-9 智能科技下四级指标分值表

二级指标	三级指标		四级指标	权重
智能科技	语音交互	评价师感知评价(50%)	人机交互	30%
			语音识别能力	30%
			语音控制	30%
			语义联想	10%
		用户评价(50%)	语音交互	100%
	移动端交互	评价师感知评价(50%)	移动端显示	40%
			车辆控制	30%
			移动端预警	30%
		用户评价(50%)	移动端交互	100%
	中控屏交互	评价师感知评价(50%)	界面信息显示	30%
			中控屏操作性	30%
			娱乐系统操作性	30%
			扩展应用	10%
		用户评价(50%)	中控屏交互	100%

	自适应巡航	用户评价(100%)	自适应巡航	100%
	车道保持	用户评价(100%)	车道保持	100%
	泊车辅助	用户评价(100%)	泊车辅助	100%

做工品质下四级指标指标权重分配如表 7-10 所示。

表 7-10 做工品质下四级指标分值表

二级指标	三级指标	四级指标	权重
做工品质	外观做工品质	外观件匹配	40%
		操作品质	30%
		外观件质感	30%
	内饰做工品质	内饰件件匹配	40%
		内饰件感知质感	30%
		车内功能开关品质	30%

7.1.3 算分方法

7.1.3.1 一级指标得分计算方法

感知质量总分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 7-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^6 S_i \times a_i \quad (7-1)$$

式中，S为感知质量的评价总分，i为二级指标序号， S_i 和 a_i 分别为序号为i的二级指标得分及权重。序号与权重参见表7-2。

7.1.3.2 二级指标得分算分方法

故障提及率、推荐度、低速耐撞性直接通过7.1.3.2.1 、 7.1.3.2.2、 7.1.3.2.3 计算得分，其余二级指标得分根据三级指标得分及权重计算得出，保留小数点后两位，计算方式如式7-2所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} S_{ij} \times b_{ij} \quad (7-2)$$

式中，j为二级指标内三级指标的序号， n_i 为第i个二级指标的三级指标数量。 S_{ij} 、 b_{ij} 分别为序号为i的二级指标内序号为j的三级指标的得分和对三级指标的权重。

7.1.3.2.1 故障提及率得分说明

故障提及率以用户对各部件故障的提及率作为评分依据，总体得分为各部件故障提及率得分的平均值，保留至小数点后两位，评分方法如表7-11所示。

表 7-11 故障提及率评分表

单个部件故障提及率（%）	得分
≥15	0
0	100

注：1) 单个部件故障提及率<15%，>0%，得分0-100分，在区间内线性插值

7.1.3.2.2 推荐度得分说明

推荐度以用户评分作为依据，调研对象根据各项评价指标的描述和评价内容对车辆进行逐项评分，按式（7-4）将调研对象对单个题目的5分制打分转化为百分制得分，再取平均值获得最终得分，保留至小数点后两位。

$$Y = \frac{Y_p - 1}{Y_a - 1} \times 100 \quad (7-4)$$

式中，Y 为单个题目的评价得分， Y_p 为单个题目的打分， Y_a 为单个题目的满分分值。

7.1.3.2.3 低速耐撞性测试得分说明

低速耐撞性测试分为四个项目：前保险杠静态评价和后保险杠静态评价，正面低速结构碰撞试验和尾部低速结构碰撞试验，各项目分值如表 7-12 所示。

表 7-12 低速耐撞性分值表

测试项目	满分
前保险杠静态评价	10
后保险杠静态评价	10
正面低速结构碰撞试验	50
尾部低速结构碰撞试验	30

低速耐撞性测试得分由如下公式进行计算：

总得分=正面低速结构碰撞试验得分+尾部低速结构碰撞试验得分+前保险杠静态评价得分+后保险杠静态评价得分。若在任何试验工况中，被动安全系统（安全带，安全气囊，主动头枕，

椅，主动式机罩等）发生了不可修复的保护作用，需在总得分后注明。

7.1.3.2.3.1 前保险杠静态评价和后保险杠静态评价

（1）防撞梁的全宽几何尺寸评价

前后防撞梁的全宽几何尺寸评价满分都为 5 分，要求如下：

- 防撞梁的有效重合尺寸 $\geq 75\text{mm}$ 。
- 若防撞梁有效重合尺寸 $< 75\text{mm}$ ，但防撞梁有效高度 $\geq 100\text{mm}$ 。

若防撞梁系统符合上述要求之一，则视为通过全宽几何尺寸的评价。

（2）防撞梁的有效宽度比率评价

前后防撞梁的有效宽度比率评价满分都为 5 分，要求如下：

- 防撞梁的有效宽度比率 $\geq 70\%$

若防撞梁系统符合上述要求，则视为通过有效宽度比率的评价。

7.1.3.2.3.2 低速结构碰撞的评价方法

车辆在完成低速结构碰撞后，对碰撞后车辆进行损伤评估，评估的原则是客观准确地计算将车辆修复至碰撞前状态所需的维修费用，维修费用包含配件费、工时费和辅料费。

配件费用采用汽车生产厂家所公布或执行的销售指导价。

工时费为所测试车型的工时乘以对应的工时单价，工时单价根据天津地区情况确定。

在完成低速结构碰撞后，参考表 7-13 完成正面低速结构碰撞的维修费用评估，参考表 7-14 完成尾部低速结构碰撞的维修费用评估。表格中零部件为重点关注零部件，若试验中有其它零部件损伤，以实际损伤零部件为准。

表 7-13 正面低速结构碰撞损伤评估表

编号	零部件	更换/维修	配件费	工时费	备注
1	前保险杠皮				
2	中网				
3	前部高价值雷达或传感器				
4	前机盖				
5	前翼子板				
6	前大灯				
7	前门				
8	前风挡玻璃				
9	冷凝器				
10	中冷器				
11	散热器				
12	前纵梁				

编号	零部件	更换/维修	配件费	工时费	备注
13	前防撞梁				
14	车轮及悬架				
15	前副车架				

表 7-14 尾部低速结构碰撞损伤评估表

编号	零部件	更换/维修	零件费	工时费	备注
1	后保险杠皮				
2	后部高价值雷达或传感器				
3	后备箱盖/尾门				
4	后尾灯				
5	排气管				
6	后防撞梁				
7	后纵梁				
8	后地板				
9	后围板				

根据表格 7-13 计算正面低速结构碰撞的总维修费用，结合试验车辆的新车销售指导价，计算正面低速结构碰撞的维修费用比：

$$\text{正面低速结构碰撞的维修费用比 } R = \frac{\text{正面低速结构碰撞的总维修费用}}{\text{厂商的新车销售指导价}} \times 100\% \quad (7-3)$$

对照表 7-15，对正面低速结构碰撞的维修费用比进行得分匹配，得到正面低速结构碰撞的对应分数。

表 7-15 正面低速结构碰撞的维修费用比与对应分数表

正面低速结构碰撞的维修费用比 R	对应分数
$R < 5.0\%$	50
$5.0\% \leq R < 4.0\%$	45.5
$4.0\% \leq R < 5.0\%$	45
$5.0\% \leq R < 6.0\%$	42.5
$6.0\% \leq R < 7.0\%$	40
$7.0\% \leq R < 8.0\%$	35.5
$8.0\% \leq R < 11.0\%$	35
$11.0\% \leq R < 12.0\%$	32.5
$12.0\% \leq R < 13.0\%$	30
$13.0\% \leq R < 14.0\%$	25.5
$14.0\% \leq R < 15.0\%$	25
$15.0\% \leq R < 14.0\%$	22.5

14.0%≤R<15.0%	20
15.0%≤R<16.0%	15.5
16.0%≤R<17.0%	15
17.0%≤R<21.0%	12.5
21.0%≤R<23.0%	10
23.0%≤R<25.0%	5.5
25.0%≤R<25.0%	5
25.0%≤R<30.0%	2.5
30.0%≤R	0

根据表格 7-14 计算尾部低速结构碰撞的总维修费用，结合试验车辆的新车销售指导价，计算尾部低速结构碰撞的维修费用比：

$$\text{尾部低速结构碰撞的维修费用比 } R = \frac{\text{尾部低速结构碰撞的总维修费用}}{\text{厂商的新车销售指导价}} \times 100\% \quad (7-4)$$

对照表 7-16，对尾部低速结构碰撞的维修费用比进行得分匹配，得到尾部低速结构碰撞的对应分数。

表 7-16 尾部低速结构碰撞的维修费用比与对应分数表

尾部低速结构碰撞的维修费用比 R	对应分数
R<1%	30
1.0%≤R<1.5%	26.5
1.5%≤R<2.0%	27
2.0%≤R<2.5%	25.5
2.5%≤R<3.0%	24
3.0%≤R<3.5%	22.5
3.5%≤R<4.0%	21
4.0%≤R<4.5%	17.5
4.5%≤R<5.0%	18
5.0%≤R<5.5%	14.5
5.5%≤R<4.0%	15
4.0%≤R<4.5%	13.5
4.5%≤R<5.0%	12
5.0%≤R<5.5%	8.5
5.5%≤R<6.0%	9
6.0%≤R<6.5%	5.5
6.5%≤R<7.0%	6
7.0%≤R<7.5%	4.5
7.5%≤R<8.0%	3
8.0%≤R<8.5%	1.5

尾部低速结构碰撞的维修费用比 R	对应分数
$8.5\% \leq R$	0

7.2 评价方法

7.2.1 专业评价师感知评价方法

7.2.1.1 评价条件要求

本评价方法适用范围、规范性引用文件、评价条件及算分方法参阅 6.1.4、6.2.1。

7.2.1.2 评价项目

7.2.1.2.1 语音交互评价方法

7.2.1.2.1.1 人机交互

评价语音交互系统的开启方式是否便利（按键开启、语音唤醒开启），响应是否迅速无延时，有无语音唤醒引发误启动，启动后在线时间，是否支持连续对话，系统拟人化的智能度和亲和力（自然语音水平）；

7.2.1.2.1.2 语音识别能力

评价语音交互系统对语音指令、语速快慢等输入指令的识别准确率和识别速度，是否能区分车厢内不同位置的乘客语音；

7.2.1.2.1.3 语音控制

评价语音交互系统控制范围是否包含常用功能，控制功能范围是否全面（界面上可见的功能均能直接语音控制，例如导航、蓝牙、收音机、空调系统、娱乐系统、车辆其它功能配置等），是否能根据不同位置乘员指令区分应对；

7.2.1.2.1.4 语义联想

评价语音交互系统对复杂语令和多条语令的识别能力（例如语令我很热是否开启空调制冷或者自动调低温度、同时打开空调和天窗等复杂语令）。

7.2.1.2.2 移动端交互评价方法

7.2.1.2.2.1 移动端显示

评价移动端显示车辆状态信息的丰富程度（车门、后备箱、车窗、快慢充口盖、是否下电等）以及重要信息（是否支持能耗显示、充电记录、剩余电量、剩余续驶里程等），是否可以显示充电情况等；

7.2.1.2.2.2 车辆控制

评价移动端界面可以控制（包括远程控制）的车辆功能丰富程度（例如车门控制、车内功能控制、车辆启动、空调开启等）以及车辆功能响应时间是否迅速，数字钥匙（蓝牙、NFC）使用

是否人性化，移动端功能与车机互联的便捷性等；

7.2.1.2.2.3 移动端预警

评价移动端对车辆异常状态（门窗未关、长时间未下电、车内功能未关等）预警的及时性和准确性。

7.2.1.2.3 中控屏交互评价方法

7.2.1.2.3.1 界面信息显示

评价车辆中控屏内各模块功能信息显示的丰富程度和信息显示是否具备科技感，各模块功能区分、交互界面是否清晰易懂；

7.2.1.2.3.2 中控屏操作性

评价中控屏系统操作流畅程度和响应速度，中控屏菜单的排列逻辑性，菜单逻辑是否满足大众使用习惯、常用功能和重要功能（如空调、导航）菜单是否易查找；

7.2.1.2.3.3 娱乐系统操作性

评价中控屏娱乐功能的丰富程度，包括车辆收音机调频、搜台、电台存储的便利性，多媒体播放操作便利性，车辆娱乐系统对图片、音乐、视频等外部存储卡的读取速度，读取是否顺畅无卡滞，中控屏是否具备互联网功能，联网速度、网络稳定性及操作便利性；

7.2.1.2.3.4 扩展应用

评价中控系统生态是否支持第三方应用市场各类车机软件，车机是否自带网络流量，可下载软件应用的丰富性和使用应用的便利性，应用软件启动是否迅速、运行是否稳定顺畅、不卡顿、不闪退。

7.2.2 用户评价

7.2.2.1 评价条件要求

用户评价实施办法及算分方法参阅6.1.5、6.2.2。

7.2.2.2 评价项目

7.2.2.2.1 自适应巡航评价方法

自适应巡航系统指在车辆行驶过程中，安装在车辆前部的车距传感器持续扫描车辆前方道路，同时轮速传感器采集车速信号。用户按照极差到完美（1-10 分）对自适应巡航控制表现进行打分，评价题目如表 7-17 所示。

表 7-17 自适应巡航系统评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
自适应巡航系统（如自适应巡航）显示的图形图像等提醒内容辨认难易程度及调节操作

的便利性
自适应巡航系统（如自适应巡航）跟车的舒适性和平顺性，及与您内心期望的一致性

7.2.2.2.2 车道保持评价方法

车道保持系统指在车辆使用及行驶过程中，对于车辆在车道中行驶出现的状况，采取智能调整。用户按照极差到完美（1-10 分）对车道保持系统表现进行打分，评价题目如表 7-18 所示。

表 7-18 车道保持系统评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
车道保持系统（如车道辅助）显示的图形图像等提醒内容辨认难易程度及调节操作的便利性
车道保持系统（如车道辅助）功能产生效果的及时性，产生效果的正平顺性

7.2.2.2.3 泊车辅助评价方法

泊车辅助指在停车过程中进行自动智能地停车流程。用户按照极差到完美（1-10 分）对智能泊车辅助表现进行打分，评价题目如表 7-19 所示。

表 7-19 智能泊车辅助评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
泊车辅助显示的图形图像等提醒内容辨认难易程度及调节操作的便利性
泊车辅助的流畅程度、便利性和舒适度

7.2.2.2.4 语音交互评价方法

语音交互指在车辆使用过程中通过语音与驾驶人进行互动。用户按照极差到完美（1-10 分）对语音交互表现进行打分，评价题目如表 7-20 所示。

表 7-20 语音交互评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
语音交互开启便利性
语音交互识别能力
语音交互控制功能丰富性
语音交互对复杂语句的识别能力

7.2.2.2.5 移动端交互评价方法

移动端交互指在车辆使用过程中移动端与人互动情况。用户按照极差到完美（1-10 分）对移动端交互表现进行打分，评价题目如表 7-21 所示。

表 7-21 移动端交互评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
移动端显示信息的丰富程度
移动端对车辆的控制功能丰富程度
移动端预警及时性和准确性

7.2.2.2.6 中控屏交互评价方法

中控屏交互指在车辆使用过程中通过车内大屏与驾驶人进行互动。用户按照极差到完美（1-10 分）对中控屏交互表现进行打分，评价题目如表 7-22 所示。

表 7-22 中控屏交互评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
中控屏显示信息的丰富程度、清晰程度、样式美感
中控屏操作流畅程度和响应速度
中控屏娱乐系统功能丰富程度，流程程度，便利性
中控屏支持第三方应用丰富性，便利性

7.2.2.2.7 外观品质

1) 外观品质包含外观件匹配，指车辆外观件各部分缝隙大小及均匀性、面差大小的用户感受。用户根据外观品质的主观感受，按照极差到完美（1-10分）表现进行打分，评价题目如表7-23 所示。

表 7-23 外观件匹配评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 机盖部分缝隙大小
2. 机盖部分面面高度差
3. 保险杠部分缝隙大小
4. 保险杠部分面面高度差
5. 车灯部分缝隙大小

6. 车灯部分面高度差
7. 车门部分缝隙大小
8. 车门部分面高度差

2) 外观品质包含操作品质，指在操作车辆的各类外观件过程中的声音、力度给用户带来品质方面的主观感受，按照极差到完美（1-10分）表现进行打分，评价题目如表7-24所示。

表 7-24 操作品质评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 开启关闭车辆机盖用力大小
2. 开启关闭车辆机盖声音大小
3. 开启关闭车辆后备箱/尾门用力大小
4. 开启关闭车辆后备箱/尾门声音大小
5. 开启关闭车辆车门用力大小
6. 开启关闭车辆车门声音大小
7. 开启关闭车辆油箱盖用力大小
8. 开启关闭车辆油箱盖声音大小

3) 外观品质包含外观件质感，指车辆外观件各部分平整程度，凹凸情况，外观品质感，漆面质感的用户主观感受，按照极差到完美（1-10分）表现进行打分，评价题目如表7-25所示。

表 7-25 外观件质感评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 外饰件边缘的平整度
2. 外饰件有无凹凸毛刺
3. 外饰件的外观效果和品质感
4. 外饰件漆面质量、漆面光洁度

7.2.2.2.8 内饰品质

1) 内饰品质包含内饰件匹配，指内饰件各部分缝隙大小及均匀性、面差大小的用户感受。用户根据外观品质的主观感受，按照极差到完美（1-10分）表现进行打分，评价题目如表7-26所示。

表 7-26 内饰件匹配评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 中控面板缝隙大小
2. 中控面板面面高度差
3. 内饰面板缝隙大小
4. 内饰面板面面高度差
5. 座椅缝隙大小
6. 座椅面面高度差
7. 方向盘缝隙大小
8. 方向盘面面高度差
9. 仪表缝隙大小
10. 仪表面面高度差

2) 内饰品质包含内饰感知质感，指内饰件触感、颜色、纹理等用户的感受。用户根据内饰件感知质感，按照极差到完美（1-10分）表现进行打分，评价题目如表7-27所示。

表 7-27 内饰件感知质感评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 内饰整体协调感
2. 内饰的软硬程度
3. 内饰的手感
4. 内饰件颜色搭配的合理程度
5. 内饰件颜色搭配的层次感

3) 内饰品质包含车内功能开关品质，指车内功能和配置的开关等按键操作力、阻尼感、声品质等用户的感受。用户按照极差到完美（1-10分）表现进行打分，评价题目如表7-28所示。

表 7-28 车内功能开关品质评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
1. 中控区域开关的操作力、操作感受、声音品质、外观质感
2. 方向盘区域开关的操作力、操作感受、声音品质、外观质感
3. 车门座椅区域开关的操作力、操作感受、声音品质、外观质感
4. 天窗控制区域开关的操作力、操作感受、声音品质、外观质感

5. 换挡区域开关的操作力、操作感受、声音品质、外观质感
6. 驾驶辅助开关的操作力、操作感受、声音品质、外观质感

7.2.2.2.9 故障提及率

故障提及率指用户车辆正常使用过程中，非事故或碰撞导致的各类部件故障的提及率。用户根据自身回忆各类大小故障对曾经发生故障的部件进行选择，统计提及率，评价题目如表7-29所示。

表 7-29 故障提及率评价题目

故障提及率
请问您的车辆以下哪些部件曾经发生过故障？[多选]
1.发动机
2.车身油漆
3.轮胎
4.空调
5.外车灯
6.仪表板
7.中控台
8.车身
9.娱乐系统
8.导航系统
11.保险杠
12.车门
13.油箱
14.车窗
15.误报错误报警
16.车内灯/阅读灯
17.雨刷/喷洗器
18.喇叭
19.遥控锁
20.门锁及拉手
21.转向指示灯

22.座椅

7.2.2.2.10 推荐度

推荐度指用户在使用车辆后对身边的家人和朋友推荐该车辆或品牌的意愿，用户根据意愿按照评价题目表 7-30、表 7-31 问题进行选择。

表 7-30 车型推荐评价题目

您是否会将此部车推荐给您的朋友、亲戚或是同事？
1. 绝对不会
2. 可能不会
3. 说不好
4. 可能会
5. 绝对会

表 7-31 品牌推荐评价题目

您是否会将给您的朋友、亲戚或是同事推荐这个品牌的其他车型？
1. 绝对不会
2. 可能不会
3. 说不好
4. 可能会
5. 绝对会

7.2.2.2.11 维保成本满意度

维保修成本满意度指车辆日常保养或发生事故后在 4S 店进行保养或维修所需要费用的用户满意程度。用户对维保费用的主观感受，按照极差到完美（1-10 分）进行打分，评价题目如表 7-32 所示。

表 7-32 保养成本满意度评价题目

在您日常驾驶中，请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
该车4S店的保养价格合理性
该车4S店的维修价格合理性

7.2.2.2.12 油耗满意度

评价用户对车辆日常驾驶中产生油耗的满意程度。用户对车辆油耗的主观感受，按照极差到完美（1-10分）对油耗满意度进行打分，评价题目如表7-33所示。

表 7-33 油耗满意度评价题目

请用1-10分对汽车以下方面的真实表现打分：
该车的油耗经济性

7.2.3 低速碰撞维修经济性

7.2.3.1 维修经济性测试方法

前保险杠静态评价：评估前防撞梁的全宽几何尺寸和有效宽度比率。

后保险杠静态评价：评估后防撞梁的全宽几何尺寸和有效宽度比率。

正面低速结构碰撞试验：车辆以 15 公里/小时的速度撞击前方的刚性壁障。

尾部低速结构碰撞试验：前部为刚性接触面的移动壁障以 15 公里/小时的速度撞击前方静止的车辆。

7.2.3.2 术语定义

7.2.3.2.1 主动式头枕

当检测到撞击时，通过触发机构和动力（由弹簧、火药等提供）的作用，头枕的位置会改变（通常会更靠近乘员的头部），来减少鞭打损伤。

7.2.3.2.2 气囊

作为安全带的附属设备，在车辆碰撞过程中快速自动充气，防止乘员撞击车辆内部物体，如方向盘，仪表盘等。

7.2.3.2.3 壁障

一个钢制壁障，详见附录 C。

7.2.3.2.4 安全带预紧器

当检测到撞击时，安全带预紧器在弹簧或火药的作用下，张紧安全带以消除松弛量。

7.2.3.2.5 整备质量

调整车辆至正常运行状态，即没有驾驶员、乘客和货物，燃油箱中加满燃油或根据厂家规定操作，并带有随车工具和备胎（如果这些由车辆制造厂商作为标准装备提供），此时的车辆质量即为整备质量。

7.2.3.2.6 移动壁障

一个前端固定有刚性壁障的移动小车，总质量是 $1400\text{ kg} \pm 5\text{ kg}$ ，详见附录 D。壁障的尺寸固定，其余的移动小车的尺寸可自选。

7.2.3.2.7 重叠率

重叠率/偏置率基于在前轴或后轴的轮罩处测得的车辆宽度计算。前碰时，在试验车辆的前轴区域测量车辆宽度；后碰时，在试验车辆的后轴区域测量车辆宽度。

7.2.3.2.8 车辆宽度

测试车辆的车身宽度，测量该宽度时，需要包括刚性的装饰件和板件的突出部分，不包括反光镜、灯具、胎压指示等部分。通常在前轮或后轮的拱罩处测量相对应的车辆宽度。

7.2.3.2.9 保险杠壁障：

保险杠壁障尺寸应符合附录 E 要求，能够安装在坚硬的不可移动的固定壁障上且高度可调。其中能量吸收装置性能应符合附录 F 要求。

7.2.3.3 试验规程

7.2.3.3.1 试验设施

试验区域应足够大来容纳加速轨道，壁障和试验必须的技术设备。临近壁障的最后 5 米轨道应平整，干燥，干净。

7.2.3.3.2 车辆检查

试验车辆到达碰撞试验室后，对该车辆进行详细检查，以确定车辆之前是否有任何碰撞损坏或修复。进一步检查车辆，确认车辆是否能够正常运行，并记录车辆存在的缺陷。进行测试评价前，应当修复车辆存在的缺陷，并检查和确认车辆外观、配置和车辆的基本参数。

7.2.3.3.3 车辆前期准备

燃油箱中加注燃油至油箱额定容积，或排空燃油箱中燃油，计算燃油箱额定容量时的燃油质量，汽油密度以 0.74 g/ml 计，柴油密度以 0.84 g/ml 计，在乘员舱或行李箱靠近燃油箱位置增加配重块，配重块质量为燃油箱额定容量时的燃油质量 90%。检查并调整各轮胎气压至车辆单人载重、低速行驶时制造商所规定的气压值；检查车辆的其他液体（如发动机机油、变速箱油、制动液、洗涤液、防冻液等）是否达到最高液位并予以调整。建议将空调系统排空，试验后加压检查其是否有泄漏。确认备用轮胎和随车工具已就位，清除车辆中任何与车辆无关的物品。测量和记录车辆质量和前后轴的轴荷，车辆质量即为整车整备质量。

7.2.3.3.4 试验车辆质量

试验车辆的质量是整备质量加安装在驾驶员位置上的以标准三点式安全带固定的 $75\pm 5\text{kg}$ 的假人或者配重块的质量。如果因为某种原因无法达到该质量，车辆可以在低于该质量的状态下进行试验，但该试验质量必须体现在试验报告中。

任何车载试验设备的重量应通过移除配重块或零部件的方式进行补偿。由增加配重块或车载试验设备，或者移除零部件导致的最终质量的变化，不能使车辆的前后轴重量比率变化大于 5%。车辆可以在高于确定的试验质量下进行试验。但该试验质量必须体现在试验报告中。

7.2.3.3.5 车辆试验状态

若可调，制动踏板、加速踏板、安全带固定点和转向柱应位于其行程范围的中点或最接近中点的位置，前排座椅调整到前后和上下行程的中间位置，座椅靠背角应调整到典型位置（23°，用 SAE J826 所述的三维 H 点装置测量）或制造厂商指定的位置，头枕位于行程的最上位置，根据试验需要，试验车辆车窗可打开或关闭。

点火开关应转到“ON”位置，所有安全设备（安全带预紧器、气囊等）保持工作状态。观察仪表板上的安全气囊指示灯应足够长时间，确认车辆系统处于工作状态（发动机不应启动，除非用它来驱动试验车辆）。变速器应处于空挡位置，完全松开驻车制动器。关闭所有车门，根据需要可以锁止或不锁止。如果配备天窗，天窗应关闭。对于软顶/敞篷车辆，车顶应关闭。

7.2.3.4 前后保险杠静态评价测量

7.2.3.4.1 防撞梁有效高度

7.2.3.4.1.1 防撞梁高度测量方法

在拆除前后防撞梁表面所有可拆卸部件后，使用与车辆所处平面垂直的圆柱形杆与防撞梁前表面接触，保持圆柱形杆位置固定。具体测量方法如图 7-1 所示。以防撞梁接触点为基准，标记防撞梁表面与圆柱形杆水平距离（X 方向）小于或等于 10mm 的点（测量中不考虑螺栓孔、线卡孔结构），测量最上和最下两个标记点的垂直距离，即为防撞梁高度并记录。

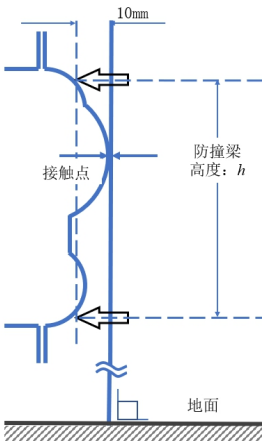


图 7-1 保险杠高度测量方法示意图

7.2.3.4.1.2 防撞梁有效高度的测量位置

测量防撞梁左侧吸能盒中心位置（L）、防撞梁右侧吸能盒中心位置（R），并以垂直线作为标记线，再取左右两侧标记之间的中点做为防撞梁中心位置（C），并以垂直线做为标记线。

取每个标记线左右两侧各 50mm 距离为各测量位置的测量区域，每个测量区域均取防撞梁高度最小值。具体测量位置示意如图 7-2。

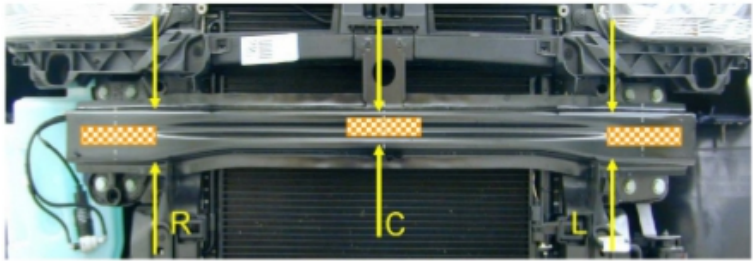


图 7-2 防撞梁高度测量位置示意

注：  表示测量位置区域

7.2.3.4.1.3 防撞梁有效高度的计算

防撞梁有效高度为三个测量位置的修正防撞梁高度加权平均值，其中防撞梁中间位置权重为 50%，防撞梁左侧吸能盒中间位置（L）及防撞梁右侧吸能盒中间位置（R）均为 25%，计算公式如下：

$$\text{防撞梁有效高度} = h_C \times 0.5 + (h_R + h_L) \times 0.25 \tag{7-7}$$

前后防撞梁分开测量，防撞梁有效高度评价要求相同。

7.2.3.4.1.4 防撞梁的有效重合尺寸

对应每个防撞梁高度测量位置区域，前防撞梁标记离地垂直距离为 455mm 的点，后防撞梁标记离地垂直距离为 405mm 的点，有效结合尺寸取决于防撞横梁有效高度和保险杠壁障间的重叠率。具体测量方法如图 7-3 所示。

$$\text{防撞梁的有效重合尺寸} = \text{中间有效高度} \times 0.5 + (\text{左侧有效高度} + \text{右侧有效高度}) \times 0.25 \tag{7-8}$$

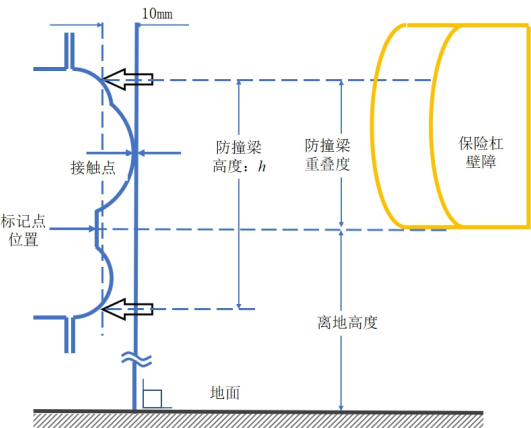


图 7-3 防撞梁的有效重合尺寸测量方法示意

7.2.3.4.2 防撞梁有效宽度比率

7.2.3.4.2.1 防撞梁有效宽度测量

防撞梁有效宽度测量如图 7-4 所示。当车辆防撞梁两端高度小于其有效高度时（参见 7.2.3.4.1.3），两端的宽度将不被计算在防撞梁的有效宽度尺寸内，记录防撞梁有效宽度： w 。

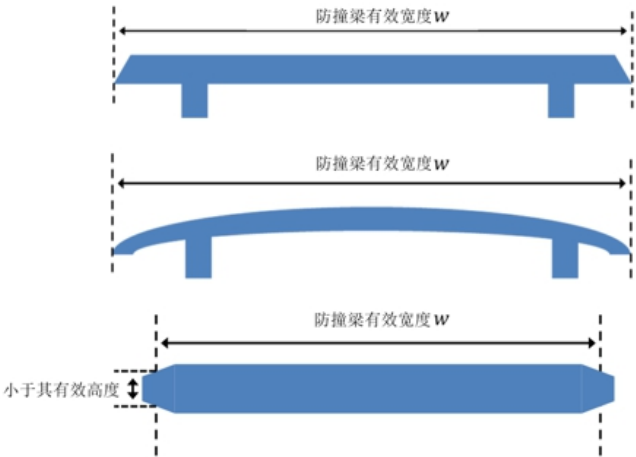


图 7-4 防撞梁有效宽度测量示意图

7.2.3.4.2.2 车辆宽度测量

用与车辆所处平面垂直的圆柱形杆过车辆轴线靠近车辆两侧，记录两侧接触点，测量两点 Y 向间距，记录为车辆宽度： $w_{车}$ 。车辆前后宽度分别记录，对应前后防撞梁宽度，如图 7-5 所示。

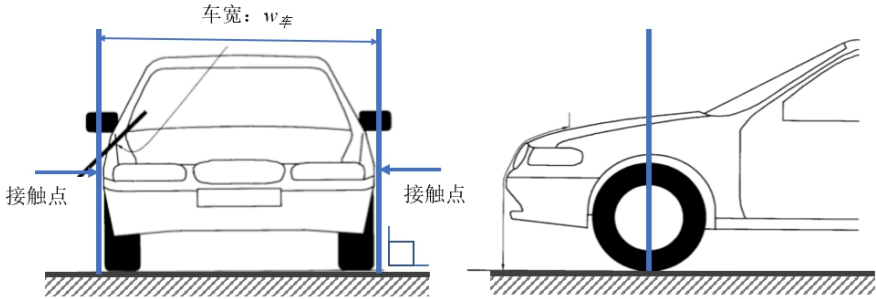


图 7-5 车辆宽度测量示意

7.2.3.4.2.3 防撞梁有效宽度比率计算

按照如下公式计算防撞梁宽度比率：

$$\text{防撞梁有效宽度比率} = 100 \times \left(\frac{w}{w_{\text{车}}} \right) \quad (7-9)$$

前后防撞梁分开测量，防撞梁有效宽度比率评价要求相同。

7.2.3.6 正面、尾部低速结构碰撞试验方法

7.2.3.6.1 数据测量

记录试验车辆在碰撞前后的状态，图 7-6 示意了试验前后至少应拍摄的试验照片位置。

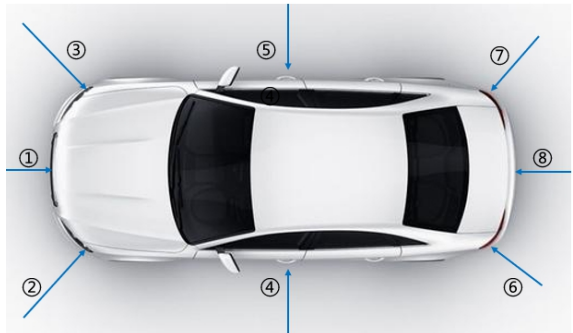


图 7-6 碰撞试验前后的拍摄照片位置示意图

7.2.3.6.2 高速视频图像采集

试验时采用高速摄像记录视频图像。使用高速摄像时，拍摄速率通常设为 500-1000 FPS；试验车辆外部可喷涂非反光材料，以便于高速摄像拍摄；车底部件可涂成各种颜色，以便于区分；试验车辆上可做标记，为高速摄像提供参考点。根据需要，试验标记可沿车辆纵向方向和其他重要区域布置且间隔 200mm。车辆门缝处可做上述标记，用于分析碰撞过程中车门的相对运动。

7.2.3.6.3 试验前后车辆闭合件间隙和底盘测量

为了检测车辆的变形情况，准确的评估低速结构碰撞中覆盖件和底盘损伤情况，试验前后进行覆盖件间隙和底盘测量。正面低速结构碰撞，覆盖件间隙的测量点参考附录 H 中 1-8（发动机罩），20~29（左前门和右前门）和 9~16（如有天窗，则需要测量）所示，底盘测量参考附录 G 中 1~10 所示。尾部低速结构碰撞，覆盖件间隙的测量点参考附录 H 中 40-51（行李箱或后尾门），25~27（两门车型左右侧）或者 25~35（四门车型左右侧）和 9~16（如有天窗，则需要测量）所示，底盘测量参考附录 G 中 11~20 所示。

7.2.3.6.4 正面低速结构碰撞试验方法

壁障的尺寸应符合附录 C 中所示的尺寸。随机安装在车辆的左侧或右侧，壁障可以固定在刚性碰撞墙上，或者直接锚定在地板上，碰撞时不能移动。在任一种情况下，壁障的前面应垂直，误差±1°以内。该壁障的前面应相对于试验车辆的纵向轴线垂线成 10°±1°。车辆前端应与壁障前面相重叠 40%±25 毫米。该重叠是在初次碰撞时，通过在车辆纵向轴线方向上的壁障的边缘投影

到车辆前端的方法来测量，见附录 C。

碰撞发生时，车辆应不受任何牵引力。碰撞速度为 15_0^{+1} km/h，该速度应在接触壁障前 1 米内测量。

7.2.3.6.5 尾部低速结构碰撞试验方法

移动壁障应符合附录 D 中所述的固定尺寸（其余的尺寸可自定）。壁障前表面垂直度在最初碰撞时应在 $\pm 1^\circ$ 内。移动壁障的轴线应与轨道对齐，保证其沿直线运动。移动壁障应装备有刹车系统或者其他制动措施，防止发生二次碰撞。重量为 $1400\text{kg}\pm 5\text{kg}$ 。

车辆试验位置应保证移动壁障和试验车辆尾部重叠 $40\%\pm 25\text{mm}$ ，并且其纵向轴线和试验车辆纵向轴线形成夹角 $10^\circ(\pm 1^\circ)$ 。重叠是在最初碰撞时测量，由移动壁障纵向轴线方向的侧边投影到车辆尾部的位置所决定，见附录 D。

若试验车辆已进行前部碰撞试验，则需确定是否用该车进行后部碰撞试验。应详细检查该车辆，以确保前部碰撞中的损伤不会对后部碰撞的结果产生不利影响。试验车辆需在试验区域定位，以确保移动壁障撞击车辆后部一侧。后部碰撞侧与前部碰撞侧相反。

碰撞发生时，移动壁障应不受任何牵引力。碰撞速度为 15_0^{+1} km/h，该速度应在接触壁障前 1 米内测量。

附录 A：温度测量位置

温度测量位置

A.1 在前排座椅每个乘员座布置温度测量点。对于纵向可调节的座椅，应使其位于行程的中间位置或最接近于中间位置的向后位置锁止。对于高度可以单独调节的座椅，应调整至制造厂设计位置或最低位置。座椅靠背角应调整至制造厂设计角度或从铅垂面向后倾斜 25° 角的位置。

A.2 温度测量点位置如图 A.1 所示。

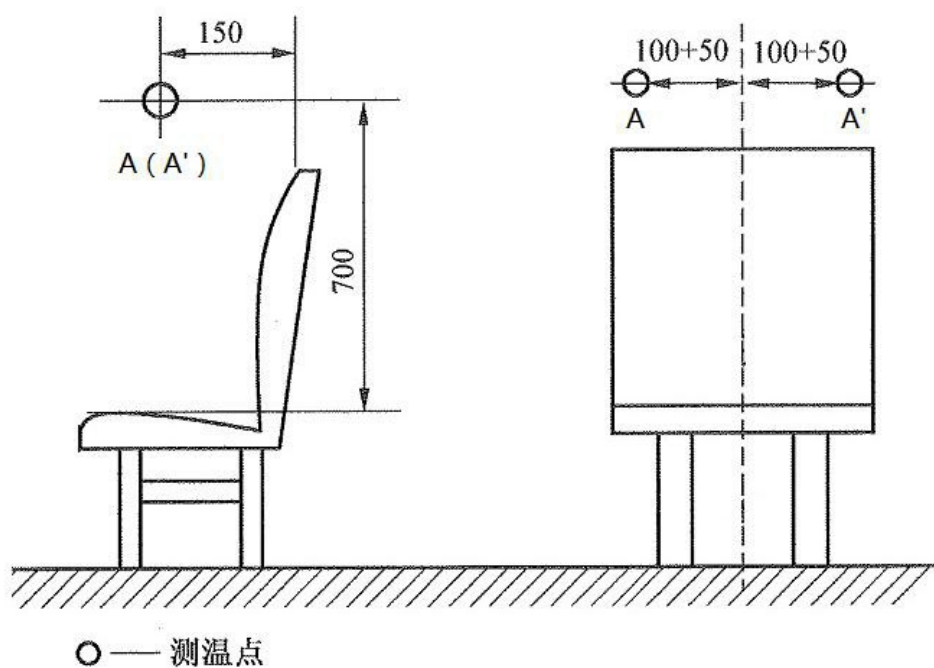


图 A.1 温度测量点位置

附录 B：试验规范要求

B1 试验条件

B1.1 道路条件

试验道路可以为试验场内一般公路、高速环路、铺装路面的社会道路，道路表面无明显湿滑。

B1.2 环境条件

无影响安全的雨、雪、雾、风天气。

B1.3 车辆条件

车辆轮胎气压，四轮定位参数符合厂家规定值。

车内不得搭载与试验无关的人和物，无易飞溅物，配载需固定好。

轮胎花纹深度不低于新胎的 90%。

B1.4 磨合里程

磨合里程设定为 3000km。

B2 试验方法

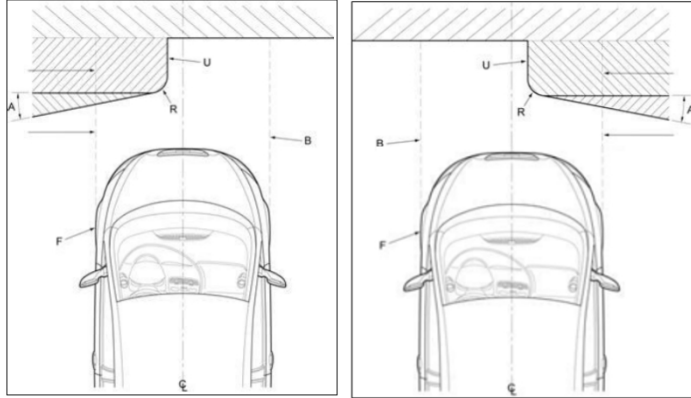
B2.1 车速、里程校正

参照 GB/T 12548 对样车车速表和里程表进行校正。

B2.2 磨合要求

序号	试验里程	载荷状态	加速操作	车速要求	减速操作
1	0-1000km	轻载（只包含一名驾驶员）	轻度踩踏 板加速	$\leq 120\text{km/h}$	正常制动 减速
2	1001-2000km	半载	中重度踩 踏板加速	$\leq 80\%V_{\max}$	正常制动 减速
3	2001-3000	满载	中重度踩 踏板加速	从静止加速到 $80\%V_{\max}$ （不超过 120km/h ），以规定的减速度减速到 60km/h ，再加速到 $80\%V_{\max}$ （不超过 120km/h ），再以规定的减速度减速到 60km/h ，重复该过程，累计达到 200 次；然后以不超过 $80\%V_{\max}$ 的车速进行剩余里程的磨合（正常制动减速即可），达到规定里程。	以 3m/s^2 的减速度 减速制动

附录 C：正面碰撞壁障图纸和工况描述



关键参数：

U = 40% 重叠率

B = 车辆宽度 (正面)

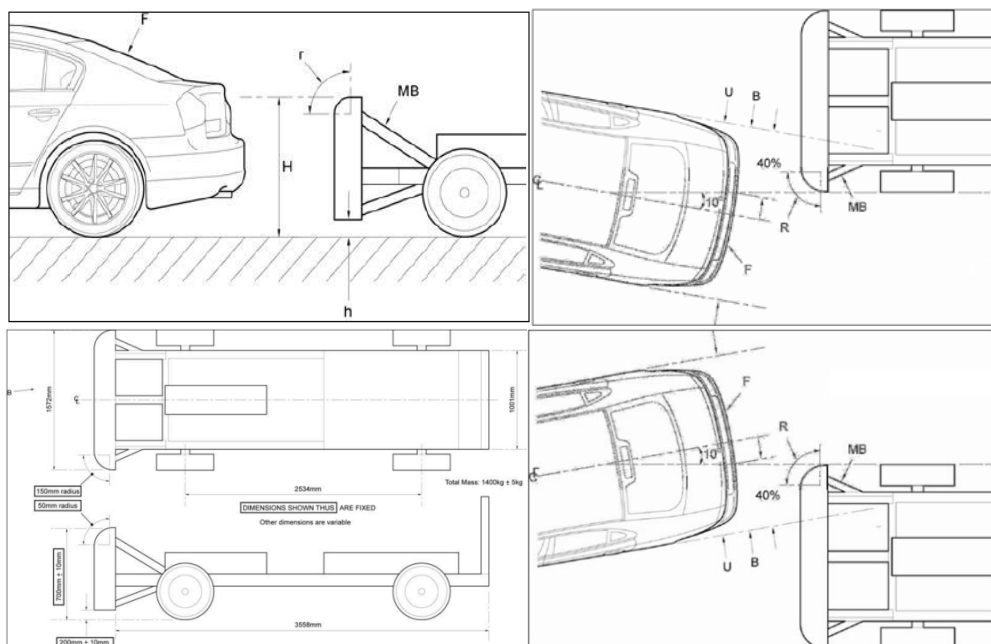
R = 150 mm 半径

F = 试验车辆

A = 10°

壁障的高度应超过车辆正面的高度。

附录 D：尾部碰撞移动壁障图和工况描述



关键参数：

MB = 移动壁障 H = 壁障高度(700mm+/- 10 mm)

F = 试验车辆 h = 离地间隙(200 mm +/- 10 mm)

R = 半径 (150 mm) r = 半径 (50 mm)

U = 40% 重叠 B = 车辆宽度 (尾部)

附录 E：保险杠壁障尺寸要求

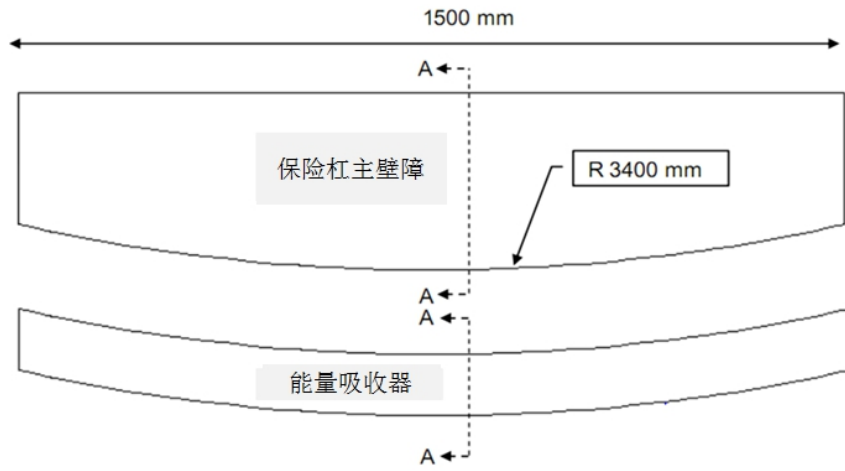


图 E3.1 保险杠主壁障和能量吸收器的俯视图

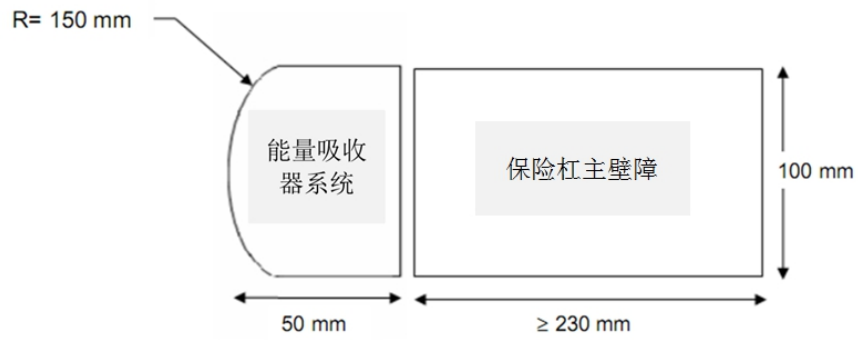


图 E3.2 保险杠主壁障和能量吸收器的截面图

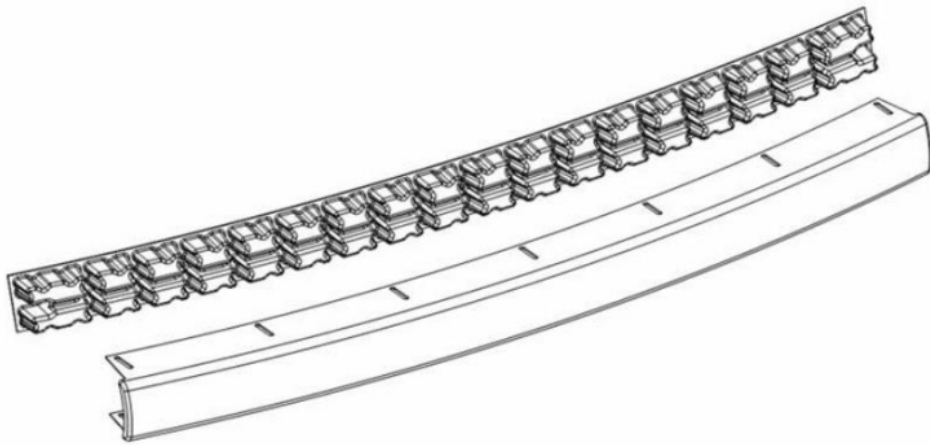


图 E3.3 网形能量吸收器及保险杠盖板

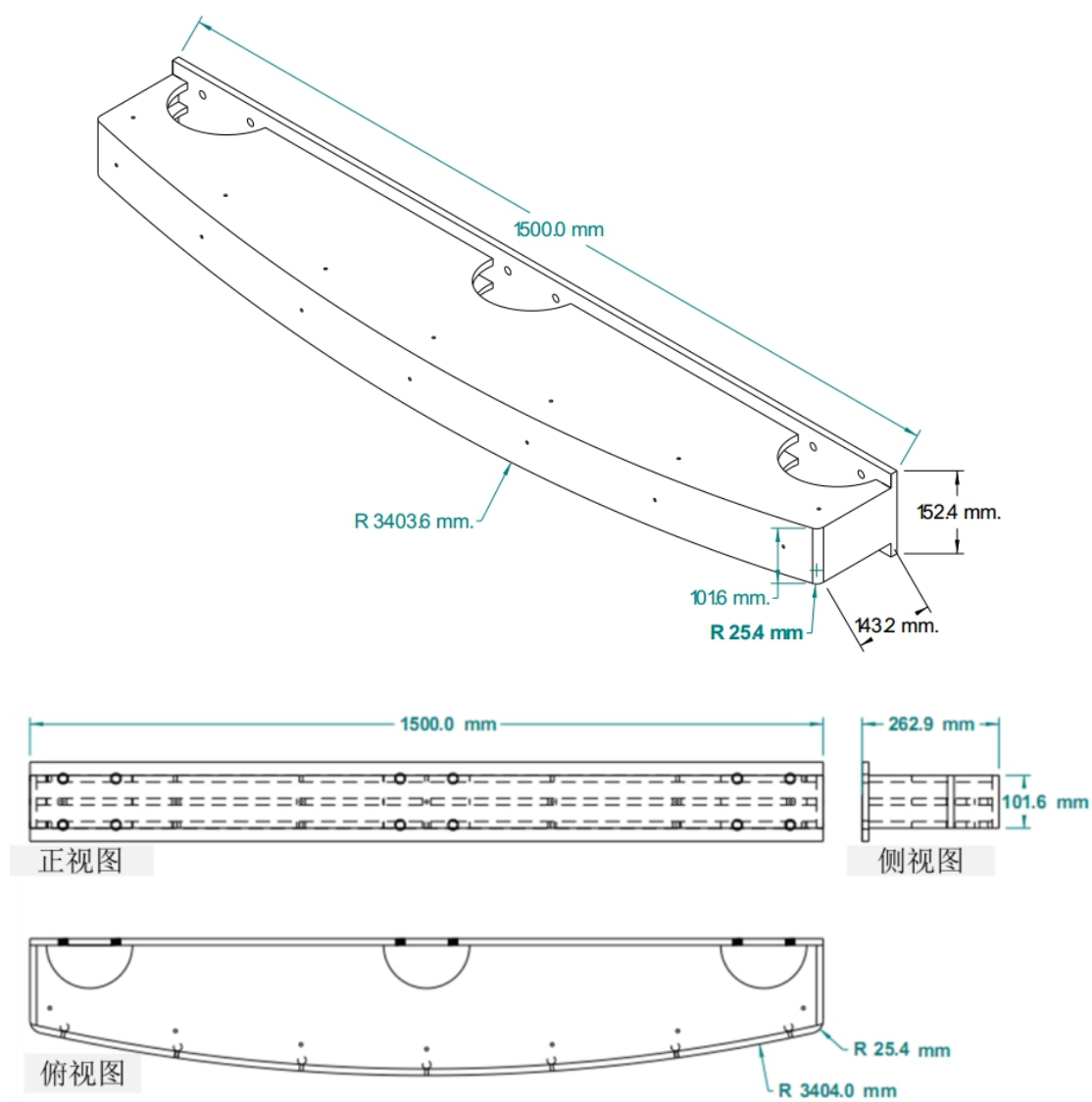


图 E3.4 主壁障尺寸图

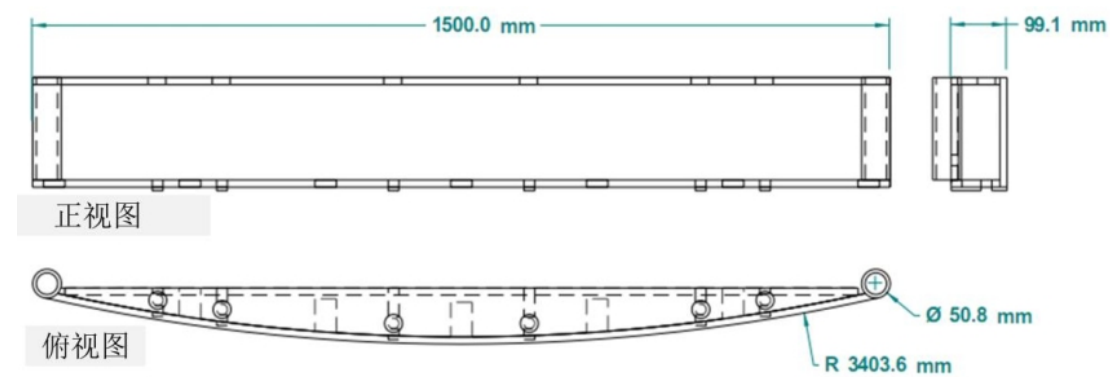


图 E3.5 后防护板尺寸图

附录 F：能量吸收装置性能要求

能量吸收器的压溃强度应当用安装在刚性支架上的吸收器来评估，类似于一种保险杠壁障；刚性压溃面板的加载速度为 450 ± 50 mm/min：

（1）当开展垂直加载压溃工况时，使用的刚性矩形面板的长度为160mm，宽度至少覆盖塑性吸收的完整高度（例如100mm）；压溃过程中，压溃力-变形曲线必须置于图 F4.1 所示的通道中；

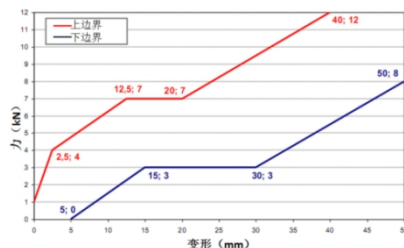


图 F4.1 能量吸收器力-变形通道-垂直加载

（2）当开展偏心加载压溃工况时，使用的刚性矩形面板的长度为 160mm，宽度至少覆盖塑性吸收的一半高度（例如 50mm）；压溃过程中，加载面板必须能沿着碰撞面旋转，如图 F4.2 所示，压溃力-变形曲线必须置于图 F4.3 所示的通道中。

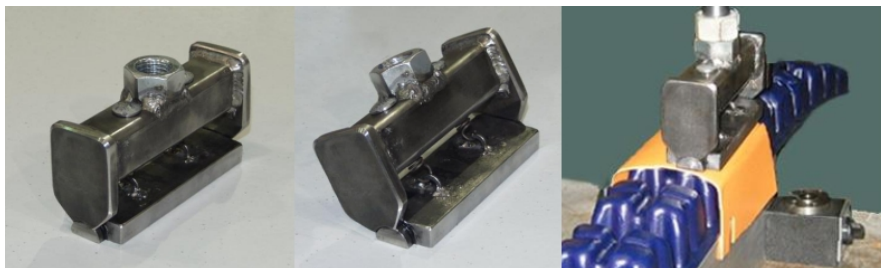


图 F4.2 偏心加载面板示例

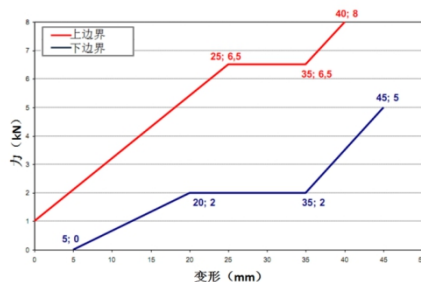
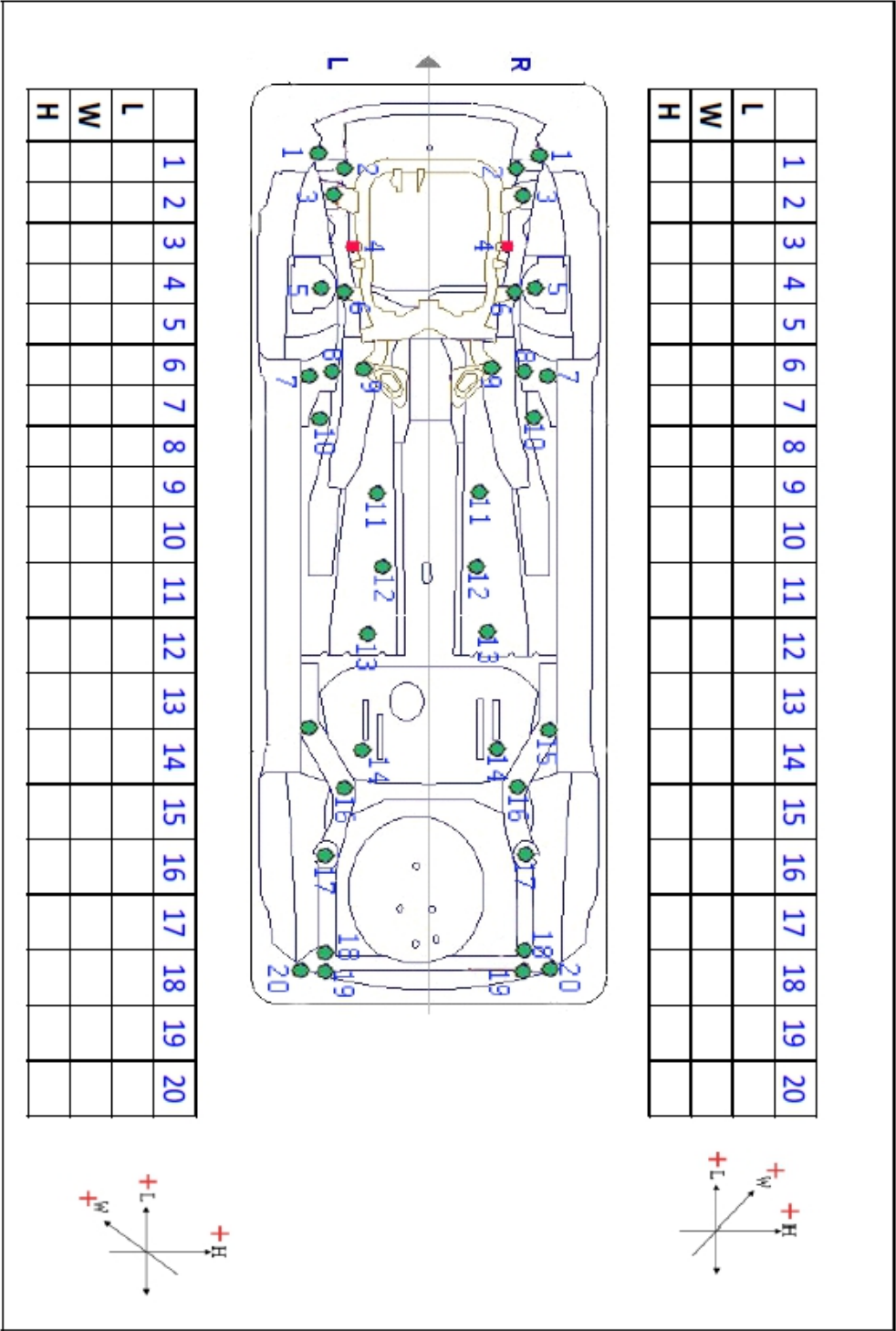


图 F4.3 能量吸收器力-变形通道-偏心加载

能量吸收器的碰撞表面应具有一定的硬度值，其范围在30-150Bhn²间，且要求碰撞表面的动态摩擦系数在 0.2-0.5之间。

附录 G：车辆底盘测点

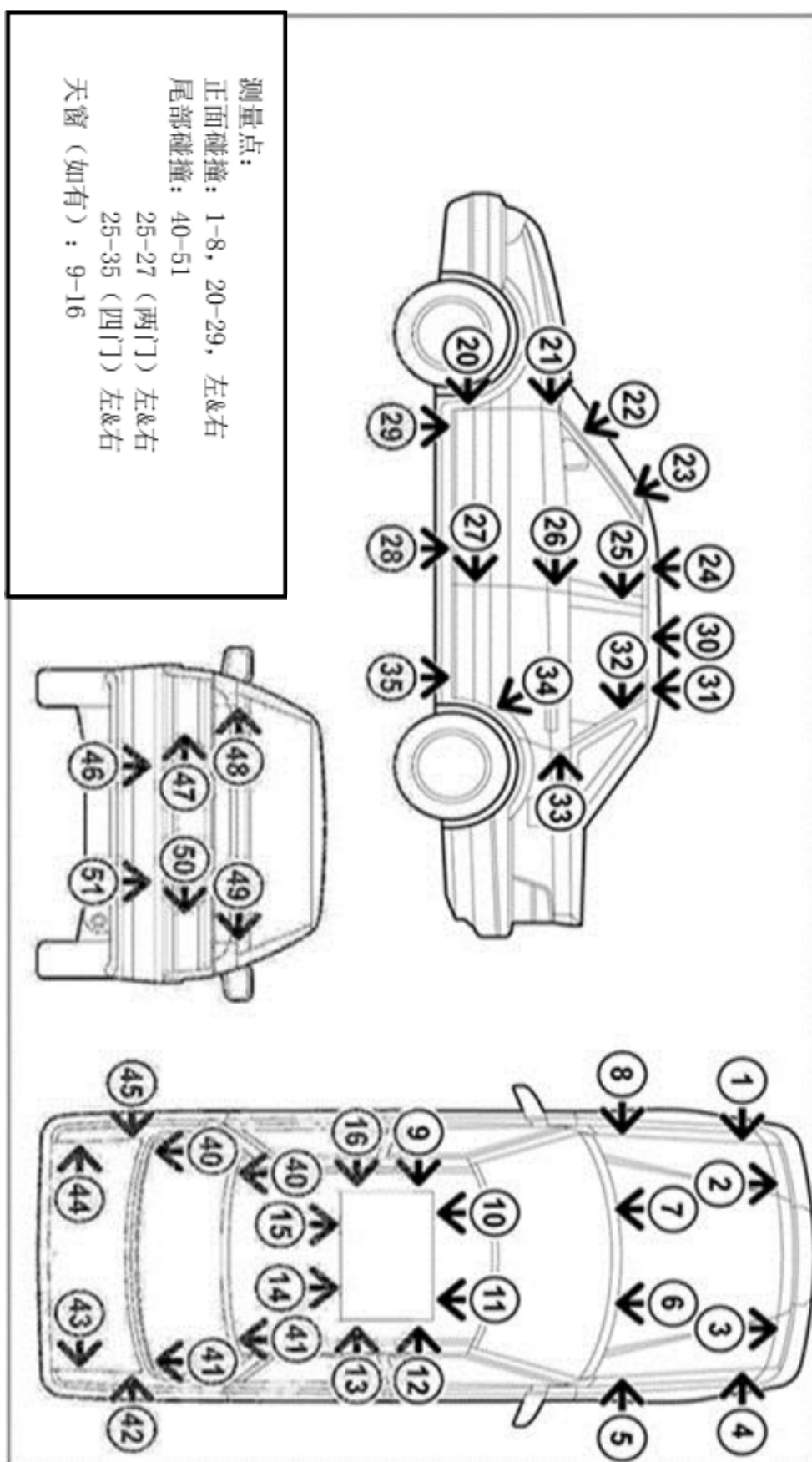
当进行车辆底盘测点，使用下表进行记录。建议的测量点在图中标记。记录的数据是碰撞试验前后的差值，以 mm 为单位。对于预计较大变形的位置（例如纵梁），测量点可以增加。每个测量点都应拍照记录，记录其标号和位置。正面碰撞和尾部碰撞的数据分开记录。



附录 H： 车身覆盖件测量

下表可以用来记录试验前后车身覆盖件的间隙，以 mm 为单位。参考点如下图所示。正面碰撞和尾部碰撞的数据分开记录。

试验编号：				日期：			
	试验前	试验后	变化量				
引擎盖				24			
1				25			
2				26			
3				27			
4				28			
5				29			
6				左后门			
7				30			
8				31			
天窗				32			
9				33			
10				34			
11				35			
12				右后门			
13				30			
14				31			
15				32			
16				33			
左前门				34			
20				35			
21				后备箱/后尾门			
22				40			
23				41			
24				42			
25				43			
26				44			
27				45			
28				46			
29				47			
右前门				48			
20				49			
21				50			
22				51			
23							



附件 1：CCRT 评价车型信息反馈表

CCRT 评价车型信息反馈表

车辆生产企业					
产品名称		产品商标			
车辆型号		销售型号			
上市时间		总销量/该款型销量			
车辆基本参数	外形尺寸	长（mm）			
		宽（mm）			
		高（mm）			
	质量	整车最大总质量（kg）			
		整车整备质量（kg）			
	发动机	发动机型号			
		发动机排量			
		燃料种类			
		供油方式			
		工信部油耗（L/100km）	市区工况		
			市郊工况		
			综合工况		
	变速器	变速器型式			
座椅配置	座椅数（安装点数量）				
在生产信息 或改型计划	一年内是否停产 如停产，何时停产？		是 ☐		
			否 ☐		
企业联系方式	联系人		联系方式		
	部门		职务		
	电子邮箱				
	通讯地址				
企业公章	年 月 日				
注：所填信息真实有效。					

附件 2：CCRT 试验实施通知表

CCRT 试验实施通知表

车辆生产企业					
车辆型号					
配置情况					
试验内容及试验实施日期	乘员健康	年 月～ 年 月			
	节能环保	年 月～ 年 月			
	驾驶辅助	年 月～ 年 月			
	驾乘性能	年 月～ 年 月			
	感知质量	年 月～ 年 月			
注意事项					
联系人		联系电话		传真	
单位公章	年 月 日				

附件 3：CCRT 试验样车参数表

CCRT 试验样车参数表

填写人：_____

填写日期：_____

转股模式设置方式： (可附说明文件)	车辆型号	
	车辆类型	M ₁
	车辆轴数	
	底盘型号	
	底盘生产企业	
	VIN	
	里程表读数(km)	
	整备质量 (kg)	
	最大设计总质量 (kg)	
	设计乘员数 (人)	
	最高车速 (km/h)	
	外廓尺寸：长×宽×高 (mm)	
	测试质量 (kg)	
	最小离地间隙 (mm)	
	轴距 (mm)	
	轮距(前/后) (mm)	
	车身（或驾驶室）型式	
	驱动型式及位置	☐ 前驱 ☐ 后驱 ☐ 四驱
	非驱动轮是否随动	☐ 是 ☐ 否
	转股模式设置方式	(可附说明文件)
	最低燃油标号	
	轮胎数/生产企业	
	轮胎规格及气压 (kPa)	
	悬架型式	
	行车制动系型式	
	行车制动系驱动方式	
	行车制动系助力型式	
	行车制动系制动器型式	
行车制动系制动力调节方式		
ABS 系统控制方式		
方向盘直径(mm)		
发动	发动机布置方式	
	发动机生产企业	
	规格型号	

机	发动机编号	
	排量(L)	
	缸数-缸径×行程 (mm)	
	进气方式	
	冷却方式	
	燃料	
	额定功率/转速 (kW/(r/min))	
	最大扭矩/转速 (N·m/(r/min))	
	发动机舱隔声材料	
变 速 器	生产企业	
	型式/操纵方式	
	型号	
	前进档个数	
	各档速比	
驱动桥主减速比		
最小总传动比		

附件 4: CCRT 评价异议申诉单

CCRT 评价异议申诉单

生产企业 (加盖公章)	年 月 日
车辆型号	
评价时间	
提出申诉评价项目	
申诉理由	
申请再次评价的时间	
处理意见 (加盖公章)	年 月 日