

团 体 标 准

T/CAAMTB 35—2023

智能汽车驾乘体验测试评价规程 ——自动泊车

Intelligent vehicle driving experience test and evaluation procedures

--automatic parking

2024 - -发布

2024 - - 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
智能汽车驾乘体验测试评价规程-自动泊车.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总体要求.....	2
5 试验方法.....	5
6 试验记录.....	14
附录 A：测试车位.....	15

前 言

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

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国汽车工业协会归口。

本文件起草单位：中国汽车工程研究院股份有限公司、重庆大学、泛亚汽车技术中心有限公司、中国第一汽车股份有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、广汽丰田汽车有限公司、重庆西部汽车试验场管理有限公司、重庆金康赛力斯新能源汽车设计院有限公司、长安福特汽车有限公司、吉林大学汽车仿真与控制国家重点实验室、重庆长安汽车股份有限公司、浙江吉利汽车研究院有限公司、岚图汽车科技有限公司、北京汽车研究总院有限公司、江铃汽车股份有限公司、东风柳州汽车有限公司、上汽集团创新研究开发总院、奇瑞商用车（安徽）有限公司、比亚迪股份有限公司、东风汽车集团有限公司、广汽乘用车有限公司、长城汽车股份有限公司、重庆睿蓝汽车研究院有限公司、江淮汽车、武汉理工大学、雷达新能源汽车（浙江）有限公司、一汽奔腾轿车有限公司、华晨雷诺金杯汽车有限公司、东风汽车有限公司东风日产乘用车公司。

本文件主要起草人：唐俊、竹利江、马媛媛、邹波、袁升、郭钢、沈建东、郑建明、薛志祥、郭永利、袁圆、张新、李林学、杨佩璇、徐浩轩、何青、王哲、周建文、梁耀斌、莫小波、刘宗成、刘虎年、詹军、伍操、张晓东、付斌、梁耕龙、陈伟、段龙杨、石胜文、邱海漩、蒋兵、童云春、王希诚、刘建国、刘逸涵、辛庆锋、汪旭明、汪怡平、唐昌武、张月星、赵国信、余亚岚、吴浩然、何赢生、乐美祺、张宇飞、金鉴、周建生、荣军、刘正坤、谭勇、刘乐、王玮、杨仁浩、陈可、周树元、张晗、李波、田常浩、魏喜乐、何琪、张栋林、邱笑寅、廖小勇、杨彦鼎、张卫国、白江、张贺、高晓辰、姜军平、郭全俊、马立波、于春满、周江林、夏刚、李彦伟、陈可、朱鸣、韩飞。

智能汽车驾乘体验测试评价规程-自动泊车

1 范围

本规程规定了智能汽车自动泊车驾乘体验的测试评价方法。

本规程适用于搭载智能泊车辅助系统或自动泊车系统的 M1 类和 N1 类车辆,其他车辆可参照执行。

2 规范性引用文件

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

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 41630-2022 智能泊车辅助系统性能要求及试验方法

i-VISTA SM-ADAS-IPAR-A0-2019 智能泊车辅助评价规程

i-VISTA SM-ADAS-IPAT-A0-2019 智能泊车辅助试验规程

ISO 9241-210:2019 人机交互工效学第 210 部分:交互系统的以人为本设计(Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems)

ISO 16787:2017 智能运输系统——辅助泊车系统(APS)——性能要求和试验程序(Intelligent Transport Systems — Assisted Parking Systems (APS) — Performance Requirements and Test Procedures)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能泊车辅助系统 intelligent parking assist system; IPAS

在车辆泊车时,自动检测泊车空间并为驾驶员提供泊车指示和/或方向控制等辅助功能。

[来源:GB/T 41630-2022, 3.1]

3.2

自动泊车系统 automated parking system; APS

车辆泊车时,在特定的设计运行区间内能够持续执行全部动态驾驶任务。可采集图像数

据或通过雷达采集的距离数据并分析处理，不用人工干预，控制车辆自动泊入车位的系统。

注 1：应能实现路径规划，车位识别，泊入、泊出车位功能。

注 2：可实现车道行驶、路口行驶、跨楼层行驶、闸机通行等功能。

3.3

边界车辆 border vehicle

限制目标停车位前方、后方（左方、右方）边界的车辆。

3.4

应急停车能力 emergency stopping capability

泊车过程中，突然有障碍物闯入，车辆主动停车能力。

3.5

自恢复能力 self-restoring ability

泊车进行但未完成，遭遇临时停车后，是否能自动恢复。

3.6

绩效 effectiveness

用户达到指定目标的准确性和完整性。

[来源：ISO 9241-210:2019, 3.3]

3.7

空间车位 space parking

目标停车位由车辆间形成的空间定义的车位。

3.8

线车位 line space parking

目标停车位由标记（如涂线）定义的车位。

4 总体要求

4.1 车辆要求

4.1.1 车辆检查

4.1.1.1 试验车辆应为新车，行驶里程不高于 5000km。

4.1.1.2 试验车辆使用的轮胎花纹深度在 50%以上，且无明显偏磨，轮胎气压应为车辆制造推荐的冷胎充气压力（参见车辆标牌或轮胎充气压力标识），误差不超过±10kPa。

4.1.1.3 如试验车辆驾驶模式、悬架模式、能量回收模式等具有多种模式选择，试验前统一选用“标准模式”或“默认模式”。

4.2 试验场地及环境要求

4.2.1 场地要求

- 1) 试验场地应为平整、干燥的沥青路面或水泥路面；
- 2) 试验过程中，墙壁、辅助试验设备及其他非试验物体（杂物）应从试验区域拆除，以排除其反射（声波反射和/或电磁反射）引起的干涉；
- 3) 车位标线应清晰可见，无破损。

4.2.2 试验环境要求

- 1) 气候条件良好，无降雨、降雪、冰雹、扬尘等恶劣天气情况；
- 2) 气温为-20℃-42℃；
- 3) 风速应低于 5m/s；
- 4) 目标停车位的环境照度不小于 75lux。

4.3 试验人员要求

4.3.1 专业测评人员要求

“专业测评人员”指受过专业训练并具有基本车辆动力学知识的专业人员，从事车辆驾乘性能主观或者客观测评三年以上。

4.3.2 消费者测评人员要求

消费者测评人员分为驾驶人员和乘坐人员，根据中国驾驶员性别比例筛选不同驾龄、年龄及性别消费者。

4.4 评分标准

按照专业主观评价、消费者评价两种评分规则进行评价，权重为 50%、50%。车辆客观测试为主观评价提供对应的车辆性能指标，为体验改进实施提供设计依据。

表 1 评分标准

评分标准	专业主观评价	车辆客观测试	消费者评价
试验人员要求	4.3.1 专业测评人员要求	4.3.1 专业测评人员要求	4.3.2 消费者测评人员要求
评分基准	十分制，详表 2	/	十分制，详表 3
评价指标	表 5	表 5	表 6
权重	50%	/	50%

4.4.1 专业测评人员评分

本规程中专业主观评价的试验均按照如下方法进行评分，按照十分制评价。为了保证评分的公正性，由至少 3 名受训的试验人员进行评价，评分分值保留两位小数且以 0.25 分作为最小分度值，并建议设置一名组长进行统筹，确定该车型最终的主观评价分值。

表 2 专业测评人员评分基准

评分基准										
评价分值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
满意度	完全不满意				很不满意	有点不满意	可以接受	满意		非常满意
测评等级	P（较差）					M（一般）	A（良好）	G（优秀）		

主观评价中各个下级指标定量打分方法如上表所示，定性的评价，则由文字描述进行补充说明。

主观评价评分说明

本标准将专业测评人员主观评价评分等级按照顾客满意度分为“完全不满意”、“很不满意”、“有点不满意”、“可以接受”、“满意”、“非常满意”6个等级，对于驾乘测评等级分为“P（较差）”、“M（一般）”、“A（良好）”、“G（优秀）”4个等级。

1) 关于“评分分值”的说明

评价人员根据车辆性能指标差距进行打分，为了使主观评价数据能够体现车辆性能之间的细微差距，本文各级指标采用 0.25 分作为最小分度值。

4.4.2 消费者测评人员评分

本规程中消费者主观评价的试验均按照如下方法进行评分，按照十级满意度问卷量表进行十分制评价。为了保证评分的公正性，由至少 30 名消费者测评人员进行评价，驾驶人员和乘坐人员至少各 15 名，确定该车型最终的主观评价分值。

表 3 消费者评价评分基准

评分基准										
评价分值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
接受度	无法忍受	不被允许	严重缺陷	缺陷	有问题	接受界限	合理	可以满足	体验完美	完美无瑕
满意度	非常不满意				不满意	一般满意		比较满意		非常满意

主观评价评分说明

将主观评价分等级按照消费者（顾客）分为“非常不满意”、“不满意”、“一般满意”、

“比较满意”、“非常满意”5个等级。消费者根据各方面体验情况选择相应的满意度评分，满意度分为1~10个等级，对应从非常不满意到非常满意的分数，5分为界限（5分及以下不满意，5分以上满意），若不满意请说明原因，进行记录。

5 试验方法

5.1 框架体系

驾乘体验测评以提升目标用户体验为目标，通过基于统计学的消费者测评提取用户满意度及需求，专业主观评价进行更多维度和细致地测评将消费者语言转化为车辆性能表述，最后通过车辆客观测试进行定量评价改进，形成体验测评提升的闭环。

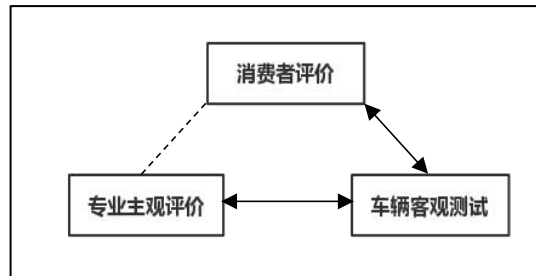


图1 体验测评框架及关联性

5.1.1 框架体系测评维度

表4 测评维度

一级维度	二级维度	专业主观测评	车辆客观测评	消费者测评
自动泊车	交互体验	推荐测试	推荐测试	推荐测试
	舒适体验	推荐测试	推荐测试	推荐测试
	安全体验	推荐测试	推荐测试	推荐测试
	泊车效率	推荐测试	推荐测试	推荐测试
	接管体验	推荐测试	推荐测试	/

5.1.2 专业评价框架

表5 智能泊车测试评价框架体系

一级维度	二级维度	三级维度	主观评价指标	客观测试指标
自动泊车	交互体验	便利性	启动方式	眼动指标（眼动注视、凝视、扫视时长、次数等）； 手指指标（手指移动距离、点击次数、浏览时长等）；
			自动化程度	
			加分项（语音唤醒、代客泊车、记忆泊车、手势挪车等）	
		提示性	声音提示	

	显示性	路径显示		
		距离显示		
		泊车影像		
	舒适体验	车速控制	速度控制情况（快、慢、适中）	最大车速、最大减速度 车速方差
		车体控制	车体俯仰和晃动情况	最大减速度变化率
		异常项	主要评价泊车过程车辆是否有异常影响、抖动等现象	
	安全体验	距离控制	距离控制及信心感	最小距离
		应急停车能力	应急停车能力	
		自恢复能力	自恢复能力	
	泊车效率	车位识别	识别率/车位识别方式	识别率
		泊车成功率	泊车成功率	泊车成功率
		停车姿态	停车姿态（是否居中或者偏离某一侧或者歪斜情况）	居中偏移量均值、夹角
		揉库次数	揉库次数	揉库次数
			完成时间	完成时间
		自主泊出	泊出成功率	泊出成功率
			泊出姿态	
	揉库次数		揉库次数	
	接管体验	转向接管	功能保持情况及车辆反应	手力峰值
		制动接管	功能保持情况及车辆反应	/
		油门接管	功能保持情况及车辆反应	/

5.1.3 消费者评价框架

该框架体系针对自动泊车功能，功能开启后一旦出现需要测试用户接管情况，判定为任务失败。具体操作流程根据测试车辆交互模式（声音，触控，按钮）进行细化。

表6 消费者自动泊车评价框架体系

一级维度	二级维度	三级维度	主客观评价指标	主客观指标获取方法
自动泊车	交互体验*	易用性	发现 (发现该功能图标)	十级满意度问卷量表； 深度访谈问卷； 眼动仪数据采集（眼动注视、凝视、扫视时长、次数等）；
			理解 (理解该功能作用)	

			绩效 (点击触发该功能的效率和准确性)	手指追踪数据采集(手指移动距离、点击次数、浏览时长等);
			满意度 (整体满意度)	
	舒适体验	舒适性	驾驶、乘坐舒适性评价	十级满意度问卷量表; 深度访谈问卷; 生理仪数据采集(皮电 GSR、心电 ECG、呼吸 RSP 等); 车辆行驶状态参数(车速、加速度、响应时间等);
			驾驶、乘坐信任度评价	
			任务完成度评价	是否顺利完成任务
	安全体验	安全感	任务过程驾驶风险评价	十级满意度问卷量表; 深度访谈问卷; 车辆行驶状态参数指标(车速、加速度、响应时间等)

*乘坐人员不进行交互体验的手指指标测评。

5.2 操作步骤

1. 启动车辆，开启自动泊车功能，驾驶车辆缓慢行驶，搜索车位过程中试验车辆纵向中线轴与目标车位横向距离为 $0.5 \times \text{车宽} + 0.8\text{m}$ 至 $0.5 \times \text{车宽} + 1.3\text{m}$ ，搜索车位过程保持车辆直线行驶，搜索车速 $5\text{km/h} \sim 25\text{km/h}$ 。
2. 测试车辆提示搜索到车位，或者搜索不到目标车位，则驾驶员制动。
3. 测试车辆提示搜索到车位，驾驶员根据提示进行泊车操作。
4. 测试车辆发出结束指令或接管请求，或者与边界车辆碰撞则结束本次试验。

5.3 交互体验

评价车辆在泊车全过程中(自动泊车功能开启到退出)，车辆系统中控屏、液晶仪表、抬头显示(HUD)、语音识别与提示、手势控制等人与车之间的“对话”功能。

5.3.1 便利性

5.3.1.1 启动方式

评价内容：评价车辆启动状态下通过中控屏、方向盘或者中控箱按键开启泊车功能的操作方式和步骤，是否直接、便利。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，车辆熄火状态下启动车辆，或者车辆已点火状态下，操作中控屏幕调整主页(恢复厂商点火时默认状态)，通过车辆中控屏、方向盘或者中控箱按键开启自动泊车功能成功并显示开始搜寻车位的过程进行评价。

5.3.1.2 自动化程度

评价内容：评价车辆从泊车功能开启到泊车结束整个过程中，车辆自动完成整个过程的自动化情况，是否需要驾驶员参与车辆控制（挡位、制动踏板、转向等）。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆从泊车功能开启到泊车结束整个过程中对车辆自动完成泊车过程的自动化程度进行评价。

5.3.1.3 加分项目

评价内容：评价车辆在泊车过程中是否具有语音唤醒、代客泊车、记忆泊车、手势挪车等高级功能。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆是否具有语音唤醒、代客泊车和记忆泊车等高级功能。

1. 语音唤醒：

a. 车辆熄火状态下启动车辆，或者车辆已点火状态下，中控操作屏幕调整主页（恢复厂商点火时默认状态），驾驶员通过语音观察能否开启自动泊车功能，或者应急停车后能否通过语音恢复自动泊车功能。

b. 依据厂商规定的语句进行 3 次试验，若 3 次中有 2 次成功，则视为通过试验；若有 2 次成功，则不进行后续试验；若有 1 次不成功，则视为失败。

2. 遥控泊车：

a. 车辆停放在需要泊车的区域内，驾驶员在车外，并确保周围无障碍物或其他行人。

b. 驾驶员激活遥控泊车模式，并通过操作按钮等控制车辆泊入车位。

c. 驾驶员还可以通过该功能遥控泊出。

3. 代客泊车：

a. 车辆到达开放支持代客泊车的停车场，驾驶员在距离目标车位直线距离 5m 的位置下车；

b. 驾驶员开启代客泊车功能，测试车辆自主完成路线规划后行驶至场内的停车位完成停车。

4. 记忆泊车：

a. 驾驶员先对车辆进行路线学习后；

b. 驾驶员在距离目标车位直线距离 5m 的位置下车，开启记忆泊车功能，观察车辆是否自主行驶在记忆路线上并完成泊车。

5. 手势挪车（泊出）：

- a. 测试车辆停放在车位上，驾驶员使用远程点火功能，使车辆启动
- b. 驾驶员在车辆前方 1~2m 的位置，采用厂商推荐手势，观察能否将车辆泊出停放车位。

5.3.2 提示性

5.3.2.1 声音提示

评价内容：评价车辆从开启泊车功能到泊车结束过程中，是否具有功能提示（开启、退出）、操作指令提示（前行搜索车位、遭遇障碍物、距障碍物的距离）等声音提示。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆开启泊车功能到泊车结束过程，观察车辆是否具有功能提示（开启、退出）、操作指令提示（前行搜索车位、遭遇障碍物、距障碍物的距离）等声音提示功能。

5.3.3 显示性

5.3.3.1 路径显示

评价内容：评价车辆泊车过程中，车辆中控屏幕或者仪表是否显示车辆移动路径的区域显示。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆泊车过程中，观察中控屏幕或者仪表是否显示车辆移动路径的区域显示功能。

5.3.3.2 距离显示

评价内容：评价车辆泊车过程中，车辆中控屏或者仪表是否有车辆与周边障碍物或者车辆的距离显示等。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆泊车过程中，观察中控屏幕或者仪表是否显示车辆与周边障碍物的距离或是否有不同颜色进行提示。

5.3.3.3 泊车影像

评价内容：评价车辆泊车过程中，车辆中控屏或者仪表是否有泊车影像以及影像显示分区分类情况。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆泊车过程中，观察中控屏幕或者仪表是否显示车辆泊车过程的影像以及影像分区分类的功能。

5.4 泊车效率

评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），能否正确识别目标车位，成功泊入、泊入后停车姿态和揉库次数、自主泊出等功能情况。

5.4.1 车位识别

5.4.1.1 识别率

评价内容：评价车辆泊车功能开启开始搜寻车位后，车辆对车位识别成功的情况。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆泊车功能开启开始搜寻车位后，通过中控屏幕或者仪表观察车辆对车位识别成功的情况，同一工况进行 5 次试验，根据识别成功次数和总试验次数计算识别率。

5.4.1.2 识别方式

评价内容：评价车辆泊车功能开启开始搜寻车位后，车辆是同时搜索两侧车位还是只能搜索单侧车位。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆泊车功能开启开始搜寻车位后，通过中控屏幕或者仪表观察车辆同时搜索两侧车位还是单侧车位。

5.4.2 泊车成功率

5.4.2.1 泊车成功率

评价内容：评价车辆泊车功能开启后对识别的车位，测试车辆能够成功泊入且正常退出泊车功能的成功情况。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆泊车功能开启并识别到车位确认泊入车位后，观察车辆是否能够成功泊入且正常退出泊车功能。同一工况进行 5 次试验，根据识别成功次数和总试验次数计算识别率。

5.4.3 停车姿态

5.4.3.1 停车姿态

评价内容：评价车辆自动泊车泊入车位成功后，车辆在车位中的姿态情况，居中还是偏离某一侧或者歪斜。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，测试车辆自动泊车泊入车位成功后，观察车辆在车位的车身姿态情况，以及车辆处于车位的位置情况（如居中、歪斜或偏离一侧等）。

客观评价指标为居中偏移量均值 Δ 、夹角 β ，定义见下图。测量试验车辆参考点与车位纵向中轴线的距离；车辆纵向中轴线与车位纵向中轴线的距离均值。

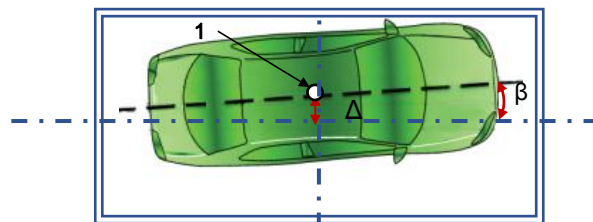


图2 居中偏移量均值 Δ 、夹角 β 的定义

注:

- 1 参考点, 位于前后车轴中点的中间
- Δ 居中偏移量均值, 参考点与车位纵向中轴线的距离
- β 夹角, 车辆纵向中轴线与车位纵向中轴线的夹角

5.4.4 揉库次数

评价内容: 评价车辆自动泊车开始到泊入成功整个过程中, 测试车辆前进、倒退的次数。

评价方法: 在常规场景(附录A)中垂直车位泊车场景, 观察并记录车辆自动泊车开始到泊入成功整个过程中, 前进、倒退的次数。同一工况最多可进行5次试验, 取平均值进行评分。

客观评价指标为揉库次数及完成时间。车辆泊车过程中, 由挡位切至R档且车辆运动计为第一次揉库, 揉库过程中挡位由R档切换至D档或由D档切换至R档, 分别计为一次揉库。

5.4.5 自主泊出

5.4.5.1 泊出成功率

评价内容: 评价车辆泊出功能开启后, 测试车辆能够成功泊出且正常退出泊车功能的成功情况。

评价方法: 在附录A的泊车场景中, 测试车辆泊出功能开启后, 观察车辆是否能够成功泊出且正常退出泊车功能。同一工况进行5次试验, 根据识别成功次数和总试验次数计算识别率。

5.4.5.2 泊出姿态

评价内容: 评价车辆自动泊出开启并完成车泊出车位后, 观察停车姿态情况, 评价驾驶员是否可以直接驶出车位。

评价方法: 在附录A的泊车场景中, 测试车辆自动泊出车位成功后, 观察车辆在车位的车身姿态情况, 评价驾驶员是否可以直接驶出车位。

5.4.5.3 揉库次数

评价内容: 评价车辆自动泊出开始到泊出成功整个过程中, 测试车辆前进、倒退的次数。

评价方法: 在附录A的泊车场景中, 观察并记录车辆自动泊出开始到泊出成功整个过程中, 前进、倒退的次数。同一工况最多可进行5次试验, 取平均值进行评分。

5.5 舒适体验

评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），车辆的整体速度、车身姿态和动作的变化，对驾驶员的舒适性影响程度。

5.5.1 车速控制

评价内容：评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），测试车辆速度的快慢及变化情况。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆完成泊车的整个过程中，车辆速度快慢以及变化情况。

客观评价指标为最大车速及车速波动率。

5.5.2 车体控制

评价内容：评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），测试车辆车身姿态及动作的控制情况，是否存在俯仰、后蹲和晃动情况。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆完成泊车的整个过程中，车身的俯仰、后蹲和晃动次数和大小情况。

客观评价指标为最大减速度变化率。

5.5.3 异常项

评价内容：评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出）测试车辆车身是否存在异常的车体动作情况，包括异响、抖动等。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆完成泊车的整个过程中，车身是否存在异常的异响、抖动等情况。

5.6 安全体验

评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），车辆对周边障碍物的距离控制，以及遭遇突发紧急状态下自动停车和自动恢复能力，对驾驶员整体安全性的感受程度。

5.6.1 距离控制

5.6.1.1 距离控制

评价内容：评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），测试车辆车身与周边障碍物和车辆距离控制情况，距离大、适中还是小。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆完成泊车的整个过程中车身与周边障

碍物或者车辆距离控制大小情况。

客观评价指标为最小距离。

5.6.2 应急停车能力

5.6.2.1 应急停车能力

评价内容：评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），测试车辆在紧急情况下主动制动刹车的能力情况

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆在泊车过程中，车头或者车尾检测到有假人、骑行者、锥桶主动靠近（如车辆驶入）等情况下，车辆是否主动制动刹车。

5.6.3 自恢复能力

5.6.3.1 自恢复能力

评价内容：评价车辆在泊车全过程中（自动泊车功能开启到退出），在紧急情况刹停并障碍物移除后、驾驶误操作刹停的情况下，车辆主动或者驾驶员输入指令后泊车恢复的能力情况。

评价方法：在附录 A 的泊车场景中，观察测试车辆在泊车过程中，移除障碍物后，在驾驶员不发出指令的情况下，车辆是否能主动继续完成泊车能力；驾驶员发出指令，如，语音、油门等能否恢复泊车功能。泊车过程中，驾驶员误操作，触发了制动踏板导致车辆停止。在驾驶员不发出指令的情况下，车辆是否能主动继续完成泊车能力；驾驶员发出指令，如，语音、油门等能否恢复泊车功能。

5.7 接管体验

5.7.1 转向接管

评价内容：在泊车和泊出全过程中（自动泊车功能开启到退出），评价车辆在驾驶员进行转向主动接管操作时，泊车功能是否退出和车辆反应的能力表现。

5.7.2 制动接管

评价内容：在泊车和泊出全过程中（自动泊车功能开启到退出），评价车辆在驾驶员进行制动主动接管操作时，泊车功能是否退出和车辆反应的能力表现。

5.7.3 油门接管

评价内容：在泊车和泊出全过程中（自动泊车功能开启到退出），评价车辆在驾驶员进行油门主动接管操作时，泊车功能是否退出和车辆反应的能力表现。

5.8 消费者测评

评价内容:在附录 A 场景下采用人因测评主客观工具设备对消费者驾乘体验测评中的交互、舒适、安全体验进行检测,得到能够反映消费者驾乘体验满意度的主客观指标。

评价方法:通过分析各因素之间的关联性,建立驾乘体验满意度量化模型,优化车辆性能设计,提升车辆驾乘体验感。

6 试验记录

6.1 数据滤波要求

车速为 GPS 速度,需使用原始数据,数据单位为 km/h。

位置需使用原始数据,数据单位为 m。

减速度采用 12 极点无阶巴特沃夫滤波器进行过滤,截止频率 10HZ。

6.2 数据采集

车辆数据采集:车速、减速度、揉库次数、距离及角度、方向盘手力等测量。

人因数据采集:眼动仪数据采集(眼动注视、凝视、扫视时长、次数等);手指追踪数据采集(手指移动距离、点击次数、浏览时长等);生理仪数据采集(皮电 GSR、心电 ECG、呼吸 RSP 等);摄像头采集车机画面。

附录 A (资料性附录)

测试车位

本附录对测试车位进行说明，包括垂直车位、平行车位和可选车位。可选车位包括斜向车位、室内三面邻墙垂直车位、室内方柱垂直车位、充电桩垂直车位等。

A.1 双边界垂直车位

空间车位采用 GB 41630-2022 中 6.3.1.2 条款；线车位采用 GB 41630-2022 中 6.3.2.3 条款。

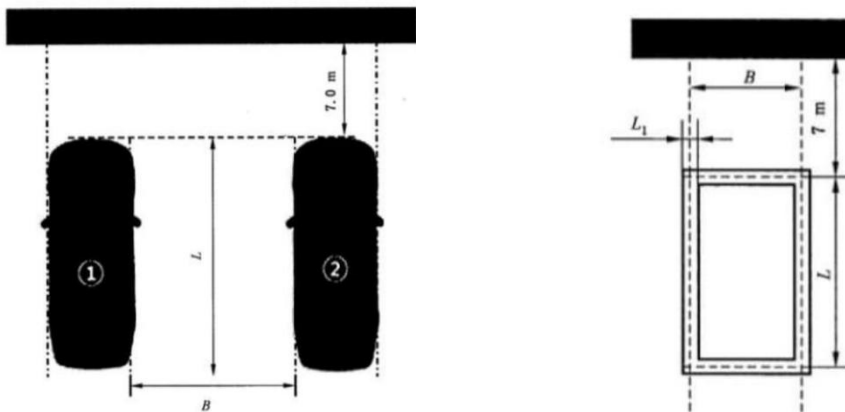


图 A.1 双边界垂直车位示意图

A.2 双边界平行车位

空间车位采用 GB/T 41630-2022 中 6.3.1.1 条款；线车位采用 GB/T 41630-2022 中 6.3.2.1 条款。

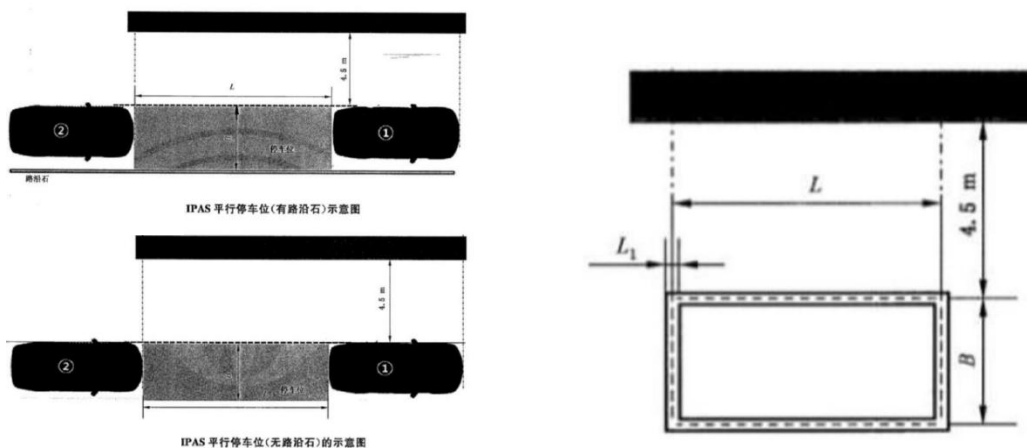


图 A.2 双边界平行车位示意图

A.3 双边界车辆斜向车位（可选）

斜向车位两边分别停放车辆，边界车辆相互平行，边界车辆与路缘石倾斜角为 45° ，车位的长度 7.0m，宽度 2.4m。采用 i-VISTA SM-ADAS-IPAT-A0-2019 智能泊车辅助试验

规程中 5.1.3 条款。

A.4 室内三面邻墙垂直车位（可选）

地下或室内垂直车位，车位长度不小于 5m，宽度不小于 2.2m，车位左侧、右侧和后侧均为墙壁。

A.5 室内方柱垂直车位（可选）

地下或室内垂直车位，车位长度不小于 5m，宽度不小于 2.2m，车位左侧或右侧存在方柱，尺寸见图 5。采用 i-VISTA SM-ADAS-IPAT-A0-2019 智能泊车辅助试验规程中 5.1.5 条款。

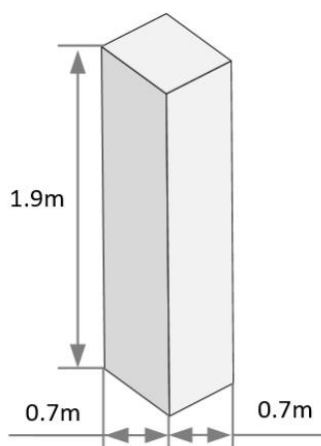


图 A.3 室内方柱垂直车位方柱尺寸

A.6 充电桩垂直车位（可选）

室外或室内垂直车位，车位长度不小于 5m，宽度不小于 2.4m，车位后侧有充电桩。
