

IVISTA

中国智能汽车指数

编号:XXXXXX

智能泊车分指数 智能泊车辅助测评规程

Intelligent Parking

Intelligent Parking Assist Test and Evaluation Protocol

(征求意见稿)

中国汽车工程研究院股份有限公司 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试条件	2
5 试验方法	5
6 评价方法	8
附 录 A （规范性） 泊车能力测评测评细则	10
附 录 B （规范性） 新功能测评测评细则	18
附 录 C （规范性） 安全提示审查测评细则	23
附 录 D （规范性） 预测试结果细则	24

智能泊车分指数 智能泊车辅助测评规程

1 范围

本文件规定了IVISTA中国智能汽车指数-智能泊车分指数智能泊车辅助试验与评价方法。
本文件适用于搭载智能泊车辅助系统的载客、载货车辆（M1、N1类）。

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 34660 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法

GB 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

GB/T 18385-2005 电动汽车 动力性能 试验方法

GB/T 34590（所有部分） 道路车辆 功能安全

GB/T 39263-2020 道路车辆 先进驾驶辅助系统（ADAS）术语及定义

GB/T 40429-2021 汽车驾驶自动化分级

GB/T 41630-2022 智能泊车辅助系统性能要求及试验方法

JGJ 100 车库建筑设计规范

ISO 16787 智能交通系统 辅助泊车系统 性能要求及测试步骤（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的系统。

注1：方向控制包括横向控制或横纵向组合控制。

注2：泊车空间也可称为“停车位”。

注3：智能泊车辅助系统以下简称“系统”。

[来源：GB/T 41630-2022，3.1]

3.2

试验车辆 vehicle under test; VUT

装备有智能泊车辅助系统，用于试验的车辆。

[来源：GB/T 41630-2022，3.2，有修改]

3.3

目标车位 target parking space

用于针对试验车辆智能泊车辅助系统开展泊入、泊出试验的车位空间。

3.4

停车位搜索状态 slot search status

智能泊车辅助系统进行搜索停车位的工作状态。

[来源: GB/T 41630-2022, 3.3]

3.5

泊车辅助状态 assisted parking status

智能泊车辅助系统通过横向控制或横纵向组合控制辅助驾驶员完成车辆驶入停车位的工作状态。

[来源: GB/T 41630-2022, 3.4]

3.6

边界车辆 bordering vehicle;BV

用于限制停车位边界的车辆。

[来源: GB/T 41630-2022, 3.5, 有修改]

3.7

揉库次数 number of kneading

试验车辆泊车过程中, 由挡位切至R挡且车辆运动计为第一次揉库, 揉库过程中挡位由R挡切换至D挡或由D挡切换至R挡, 分别计为一次揉库。

[来源: GB/T 41630-2022, 3.8, 有修改]

3.8

成人行人目标 adult pedestrian target;APT

用于测试主动安全系统的成人行人的测试装置。

3.9

儿童行人目标 child pedestrian target;CPT

用于测试主动安全系统的儿童行人的测试装置。

3.10

记忆泊车 homezone parking pilot;HPP

通过学习记录起点、路径、停车点, 可实现在驾驶员监控下面向固定停车位的远距离泊车功能。

3.11

遥控泊车 remote parking assist;RPA

驾驶员在目标车位附近试验车辆外, 能够通过手机或遥控器实现一键操作, 将同样在目标车位附近的试验车辆泊入目标车位或将目标车位中的试验车辆泊出目标车位的智能泊车功能。

4 测试条件

4.1 试验场地及试验环境

4.1.1 试验场地要求

- a) 试验场地应为平整、干燥的路面, 无可见的潮湿处, 无明显的凹坑、裂缝等不良情况, 其坡度应小于 1%;
- b) 室外试验场地应为混凝土或沥青路面, 室内试验场地应为环氧地坪路面;
- c) 试验场地不存在影响传感器工作的干扰物;
- d) 若停车位有标线, 则停车位的标线应无破损且清晰可见, 车位线应为白色实线宽度 15cm, 车位尺寸以标线内侧距离为准。

4.1.2 试验环境要求

- a) 风速不超过 5m/s，且无雨、雪、雾、尘等情况；
- b) 气温为 5℃~42℃；
- c) 目标停车位的环境照度不小于 100 lux。

4.2 试验设备

4.2.1 目标物

使用可摆腿成人假人目标（Adult Pedestrian Target, APT，见图1）代替成人行人目标，使用可摆腿儿童假人目标（Child Pedestrian Target, CPT，见图1）代替儿童行人目标。假人具体要求见 Articulated Pedestrian Target Specification document for Euro NCAP version 1.0，待相关国标发布后，将参照国标要求执行。

注：如果试验车辆的生产制造商认为APT、CPT不能满足主车传感器对目标的要求，请直接联系IVISTA管理中心。



图1. 成人假人（左）、儿童假人（右）目标物

4.2.2 数采设备

4.2.2.1 动态数据的采样及存储频率不小于 100Hz，试验车辆和目标物使用 DGPS 时间进行数据同步；

4.2.2.2 测试过程使用的所有设备要满足动态数据的采样及存储要求，采样和存储频率至少为 100Hz。其中数据采集精度必须满足以下要求：

- a) 速度精度：±0.1km/h；
- b) 位置精度：±0.02m。

4.2.3 边界车辆

可使用M1类乘用车作为边界车辆，也可使用与M1类乘用车具有相同反射特性的假车作为边界车辆。

注：如果试验车辆的生产制造商认为边界车辆不能满足IPAS试验车辆传感器对目标的要求，请直接联系IVISTA管理中心。

4.2.4 路沿石

路沿石使用TF型路沿（参考城市道路-路缘石图集05MR404），路沿截面示意图如图2所示，离地高度为10cm~20cm，宽度为28~32cm，倒角为45°~90°。

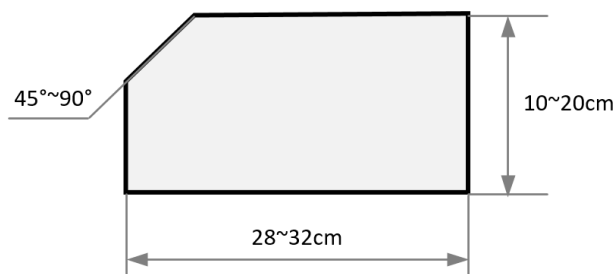


图2. 路沿石尺寸示意图

4.3 试验车辆

4.3.1 系统初始化

如有必要，试验前可先进行IPAS初始化，包含IPAS功能和雷达、摄像头等传感器的校准。

4.3.2 车辆状态确认

- 试验车辆应为新车，行驶里程不高于 5000km；
- 试验车辆应使用其生产制造商指定的全新原厂轮胎，轮胎气压应为其生产制造商推荐的标准冷胎气压；若推荐值多于一个，则应被充气到最轻负载时的气压；
- 对于可外接充电的新能源车辆，按照 GB/T 18385-2005 5.1 对动力蓄电池完全充电；对于不可外接充电的新能源车辆，按照车辆正常运行状态准备试验。

4.3.3 功能检查

试验开始前，检查VUT功能是否正常，检查VUT按键及显示方式。

4.4 数据记录及数据处理

4.4.1 实车试验中应记录以下数据：

- 试验车辆纵向及横向位置；
- 试验车辆纵向及横向速度；
- 试验车辆纵向及横向加速度；
- 目标物的位置及运动数据；
- 反映驾驶员及人机交互状态的视频信息；
- 反映试验车辆行驶状态的视频信息。

4.4.2 对以下数据进行必要的数据处理：

- 试验车辆横向和纵向位置、偏离距离需使用原始数据，数据单位为 m；
- 试验车辆车速为 GPS 速度需使用原始数据，数据单位为 km/h；
- 试验车辆纵向加速度数据需使用原始数据，数据单位为 m/s^2 。

4.5 试验拍摄

- 试验设备安装前，对试验车辆进行左前 45 度拍照，对车辆的铭牌进行拍照；
- 试验设备安装后，对试验车辆内外试验设备进行拍照；
- 在试验车辆内部放置音视频记录设备，对试验过程进行录像。

5 试验方法

5.1 泊车能力测评

5.1.1 泊车能力测评按目标车位类型划分为平行车位、垂直车位和斜向车位三种，平行车位进行泊入与泊出两种工况的试验，垂直车位和斜向车位仅进行泊入工况的试验。试验车辆的生产制造商未提供预测试报告（预测试报告的说明见 5.1.2）的情况下每个试验工况试验次数为 1 次，试验工况列表如下，详细测评细则见附录 A。

表1 泊车能力测评工况列表

序号	车位类型	测试场景	试验工况
1	平行车位	双边界车位	泊入
2			泊出
3		成人沿道路边缘匀速走过双边界车位	泊入
4			泊出
5	垂直车位	方柱单边界车位	泊入
6		标线车位	泊入
7		儿童走入双边界车位中央	泊入
8	斜向车位	双边界车位	泊入

5.1.2 预测试报告是试验车辆的生产制造商在正式试验前提供的由具有资质的第三方检测机构出具的泊车能力测评摸底测试预测试报告，预测试报告的形式和内容见附录 D。若试验车辆的生产制造商按附录 D 要求提供预测试结果，则试验按照以下规则进行：

- a) 第一次试验：
 - 若第一次试验结果与预测试结果相同，则取第一次试验结果作为该试验工况的最终结果；
 - 若第一次试验结果与预测试结果存在较大偏差，则进行第二次试验。
- b) 第二次试验：
 - 若第二次试验结果与预测试结果相同，则取第二次试验结果作为该试验工况的最终结果；
 - 若第二次试验结果与预测试结果不同但与第一次试验结果相同，则取第一次与第二次试验平均值作为该试验工况的最终结果；
 - 若第二次试验结果与预测试结果、第一次试验结果均不相同，则进行第三次试验。
- c) 第三次试验：
 - 若三次试验结果与前面两次试验结果中的一次相同，则取此两次试验平均值作为该试验工况的最终结果；
 - 若三次试验均存在较大差异，则中止试验并待分析原因后，重新测试。

注1：单次试验最终结果与预测试结果存在较大偏差记为1次无效，累计3次无效后将不再继续使用预测试结果，后续每个试验工况只进行1次试验。

注2：同一工况试验结果有无较大偏差以该工况预测得分与正式试验实际得分偏差绝对值是否超过5%进行判别。

5.1.3 泊入试验，为保证试验一致性和试验有效性，试验车辆应由静止开启智能泊车辅助系统，然后进入泊车辅助状态，在距离目标车位 5m 前，试验车辆停车位搜索状态速度应控制在 (10 ± 2) km/h 范围之内，试验车辆靠停车位一侧的前后轮胎胎最外侧接地点与车位外边界的距离（不含两车后视镜）误差应控制在 (1.2 ± 0.2) m 范围之内，试验车辆以行驶方向右侧空闲车位为目标车位开始开展试验，示意图（见图 3、图 4、图 5）如下：

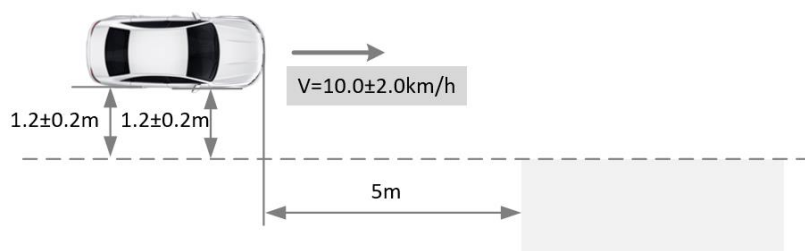


图3. 平行车位泊车能力测评试验车辆泊入试验开始状态

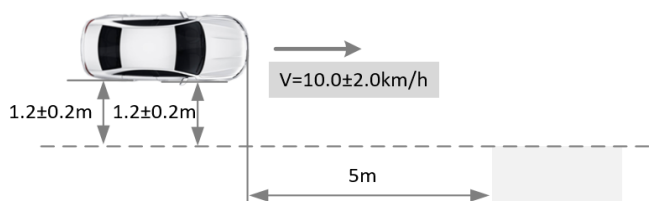


图4. 垂直车位泊车能力测评试验车辆泊入试验开始状态

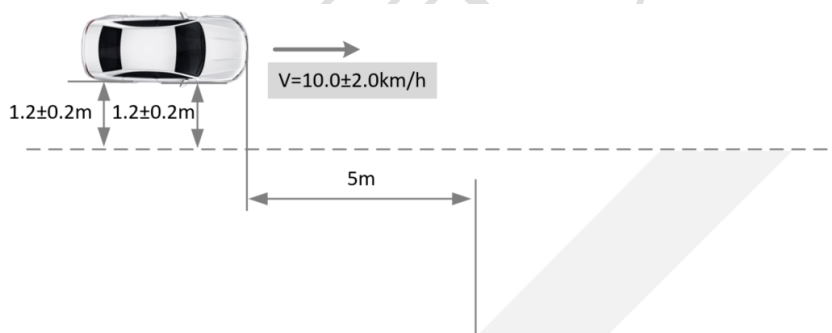


图5. 斜向车位泊车能力测评试验车辆泊入试验开始状态

5.1.4 泊出试验，为保证试验一致性和试验有效性，有泊出试验工况的测试场景，先进行相应测试场景的泊入试验，然后进行相应工况的泊出试验。泊出试验中，试验车辆测试开始状态以试验车辆成功完成泊入试验的最终状态为准；若试验车辆未成功完成相应测试场景的泊入试验，则将试验车辆停放在目标车位中间位置（见图 6、图 7）作为泊出试验的开始状态。泊出试验对试验车辆的泊出方向不做要求。

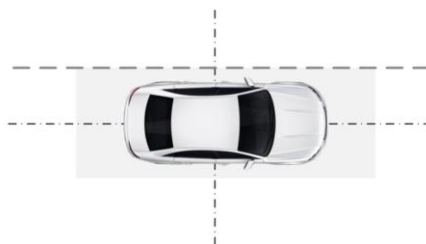


图6. 平行车位泊车能力测评试验车辆泊出试验开始状态

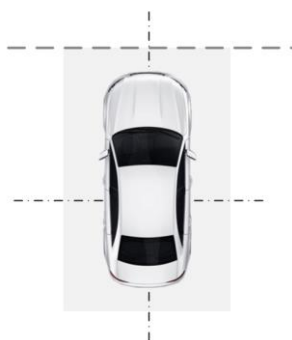


图7. 垂直车位泊车能力测评试验车辆泊出试验开始状态

5.1.5 若试验车辆的智能泊车辅助系统无法进行纵向车速控制，则要求驾驶员在泊入、泊出试验库过程中控制车辆速度不超过 5km/h。

5.1.6 试验开始后在成功完成泊入或泊出任务之前，若试验车辆发生以下情况，则试验提前结束：

- a) 智能泊车辅助系统功能提前退出；
- b) 智能泊车辅助系统功能发出不可继续完成任务的接管请求；
- c) 试验车辆与边界车辆、目标物、路沿石、方柱、墙体发生碰撞。

5.2 新功能测评

5.2.1 新功能测评的测评对象为记忆泊车和遥控泊车。若试验车辆仅配备其中一种功能时，则对其配备的功能进行测试；若试验车辆同时具备两项功能时，则由试验车辆的生产制造商选择其中一种功能进行测试；若试验车辆两项功能都不具备，则该试验车辆不进行新功能测评。

5.2.2 记忆泊车功能的测试内容分别是学习测试和泊车测试。根据试验车辆记忆泊车功能适用的停车场类型选择室内停车场或室外停车场进行相关测试，若试验车辆的记忆泊车功能既适用于室内停车场也适用于室外停车场，则优先选择室内停车场进行测试，记忆泊车功能测评内容见表 2，详细测评细则详见附录 B。

表2 记忆泊车功能测评

序号	测试对象	测试内容
1	记忆泊车	学习测试
2		泊车测试

5.2.3 遥控泊车功能的测试场景包括双边界平行车位和双边界垂直车位两种，要求试验车辆在两种车位类型下进行泊入和泊出测试，每个试验工况进行 1 次试验，遥控泊车功能测评内容见表 3，详细测评细则见附录 B。

表3 遥控泊车功能测评

序号	测试对象	车位类型	试验工况
1	遥控泊车	平行车位	泊入
2			泊出
3		垂直车位	泊入
4			泊出

5.3 安全提示审查

安全提示审查的审查对象包括用户手册（不限定纸质版或电子版，但要求是已公开发布的文件）和功能的的安全提示两个部分，详细测评细则见附录C。

注：用户手册的形式不限定于文字性的内容，还可以是车辆用户使用车辆前的人机交互学习过程、安全教育视频或动画等易于车辆驾驶员了解智能泊车功能的使用方法、功能边界的多种形式。

表4 安全提示审查测评

序号	审查内容	审查项目
1	手册审查	辅助功能定义
2		驾驶员责任
3		泊车功能使用条件
4		泊车功能局限性
5	功能提示	开启与关闭提示
6		系统失效与功能不足提示

6 评价方法

6.1 概述

智能泊车系统的评价内容包括泊车能力测评、新功能测评，以及安全提示审查三个部分，具体评价细则见附录A、附录B、附录C。

6.2 泊车能力测评

泊车能力测评部分满分为85分，各场景和工况的分值如下，详细评价方法见附录A。

表5 泊车能力测评分值分布

测试板块	分值	车位类型	分值	测试场景	分值	试验工况	分值
泊车能力测评	85	平行车位	30	双边界车位	15	泊入	12
						泊出	3
				成人沿道路边缘匀速走过双边界车位	15	泊入	12
						泊出	3
		垂直车位	45	方柱单边界车位	15	泊入	15
				标线车位	15	泊入	15
				儿童走入双边界车位中央	15	泊入	15
		斜向车位	10	双边界车位	10	泊入	10

6.3 新功能测评

新功能测评部分满分为10分，其中记忆泊车测评满分为10分，遥控泊车测评满分为8分，根据试验车辆的功能配备情况或车企的选择情况，针对记忆泊车、遥控泊车其中一项功能进行测试和评价，若试验车辆以上两项新功能均不具备，则该试验车辆新功能测评部分不得分。新功能测评各项测试内容的分值如下，详细评价方法见附录B。

表6 记忆泊车功能评价分值分布

测试对象	分值	测试内容	分值
记忆泊车	10	学习测试	2
		泊车测试	8

表7 遥控泊车功能评价分值分布

测试对象	分值	车位类型	分值	试验工况	分值
遥控泊车	8	平行车位	4	泊入	3
				泊出	1
		垂直车位	4	泊入	3
				泊出	1

6.4 安全提示审查

安全提示审查部分满分为5分，各项测评内容的分值如下，详细评价方法见附录C。

表8 安全提示审查分值分布

测试板块	分值	审查内容	分值	审查项目	分值
安全提示审查	5	手册审查	2	辅助功能定义	0.5
				驾驶员责任	0.5
				泊车功能使用条件	0.5
				泊车功能局限性	0.5
		功能提示	3	开启与关闭提示	1.5
				系统失效与功能不足提示	1.5

6.5 总体评价

智能泊车系统测评的满分为100分，由泊车能力测评、新功能评价、安全提示审查三部分组成。按照6.2、6.3、6.4给出的分值列表计算试验车辆在三个部分的最终得分，最终得分取小数点后1位，参考以下评价等级划分表针对试验车辆进行评级。

表9 评价等级

优秀 (G)	良好 (A)	一般 (M)	较差 (P)
≥80%	≥60%	≥40%	<40%

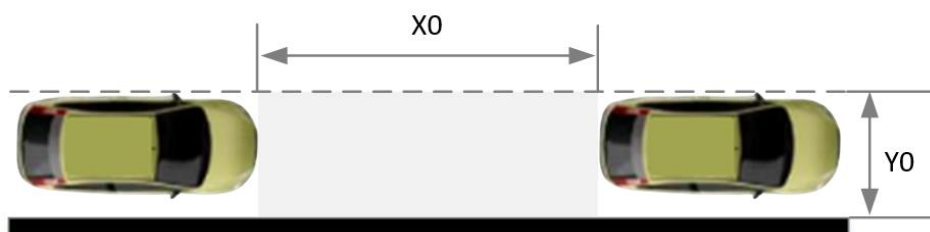
附 录 A
(规范性)
泊车能力测评细则

A.1 平行车位

A.1.1 双边界车位

A.1.1.1 场景描述

如图A.1所示，目标车位为两辆边界车辆构成的平行车位，长边分别由路沿和边界车辆外边缘延长线构成，地上未画车位标线，图中X0为车位长度，Y0为车位宽度。车位尺寸见表A.1，表中X为试验车车长，Y为试验车车宽。



图A.1 平行双边界车位示意图

表A.1 平行双边界车位车位尺寸

测试车长	车位长 X0	车位宽 Y0
$X \leq 2.8\text{m}$	$X0 = X + 0.7\text{m}$	$Y + 0.2\text{m}$
$X > 2.8\text{m}$	$X0 = 1/2 \times (X + \max\{0.7\text{m}, 0.15 \times X\} + X + \min\{0.25 \times X, 1.5\text{m}\})$	$Y + 0.2\text{m}$

A.1.1.2 试验方法

泊入试验，试验车辆由5.1.3规定的测试开始状态开启智能泊车功能，向目标车位进行泊入，试验车辆在目标车位内停车后，泊入试验完成，试验结束。

泊出试验，试验车辆由5.1.4规定的测试开始状态开启智能泊车功能，由目标车位向外泊出，试验车辆泊出完成停车后，泊出试验完成，试验结束。

A.1.1.3 评价方法

泊入评价，满分为100分，评价指标为“揉库次数”、“偏角”、“距离路沿距离”、“最大纵向加速度绝对值”具体评分方法见表A.2。泊入测试完成后，测量试验车辆前、后轮外侧接地点与目标车位的路沿石距离Df、Dr，并由此计算车身与车位边界的夹角 α ，测量示意图见图A.2。若试验车辆出现5.1.6列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

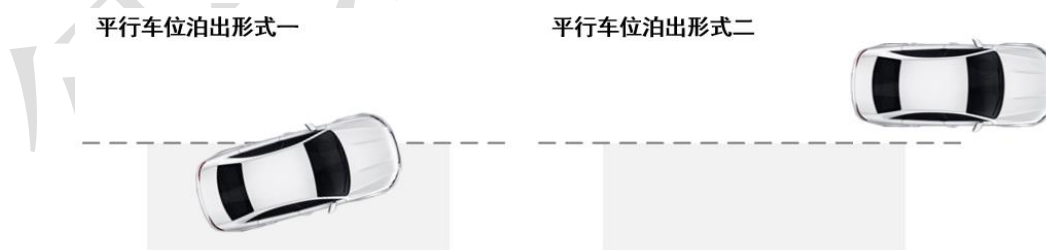
表A.2 泊入评价评分指标与评分等级

评分指标	评分等级
揉库次数, 60 分	≤ 4 次, 60 分
	$= 5$ 次, 50 分
	$= 6$ 次, 40 分
	$= 7$ 次, 30 分
	> 7 次, 0 分
偏角, 10 分	在 $-3^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 范围内, 10 分
	在 $-3^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 范围外, 0 分
距离路沿距离, 10 分	$[0.30\text{m}, \text{inf})$, 0 分
	$[0.05\text{m}, 0.10\text{m})$, 7.5 分
	$[0.10\text{m}, 0.25\text{m})$, 10 分
	$[0.25\text{m}, 0.30\text{m})$, 7.5 分
	$[0.00\text{m}, 0.05\text{m})$, 0 分
最大纵向加速度绝对值, 20 分	$[0.2\text{g}, \text{inf})$, 0 分
	$[0.1\text{g}, 0.2\text{g})$, 10 分
	$[0.0\text{g}, 0.1\text{g})$, 20 分



图A.2 偏角（左）和距离路沿距离（右）测量示意图

泊出评价, 满分为100分, 评价指标为“能否泊出”, 若试验车辆能够成功泊出, 则试验车辆在该工况下得分为100分。不同车型可能有不同的泊出技术路线, 图A.3所示两种泊出停车的最终形式均可以认为是正常成功泊出。若试验车辆出现5.1.6列出的试验提前结束情况, 则该工况不得分。

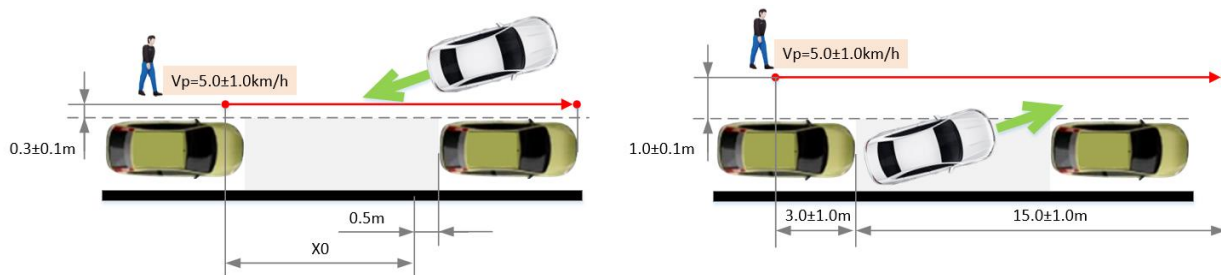


图A.3 平行车位两种泊出的形式

A.1.2 成人沿道路边缘匀速走过双边界车位

A.1.2.1 场景描述

以A.1.1.1描述的平行双边界车位场景为基础, 增加成人沿道路边缘匀速走过移动障碍(见图A.4), 阻断试验车辆的泊入、泊出揉库动作。



图A.4 泊入（左）和泊出（右）场景

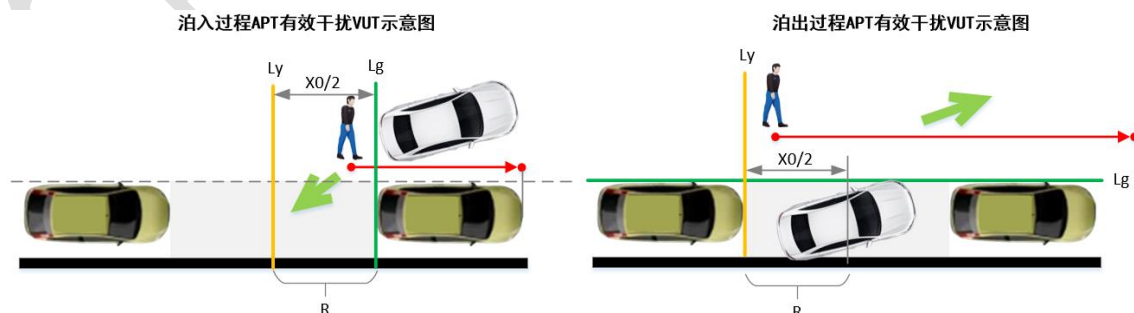
A.1.2.2 试验方法

泊入试验，试验车辆由5.1.3规定的测试开始状态开启智能泊车功能，向目标车位进行泊入，试验车辆在揉库即将进入车位前行人沿道路边缘匀速向前走过去，如图A.5所示确保试验车辆车尾穿过绿线（Lg）时行人运动已过黄线（Ly）且处于R区域范围内，行人运动对试验车辆的泊入造成有效干扰。若试验车辆停车且未与行人主动发生碰撞，则让行人在5秒内离开，试验车辆继续完成泊入。当发生以下情况之一时试验结束：

- 试验车辆在泊入揉库过程中成功检测到行人，且将车辆停下未与行人发生碰撞，并等待行人离开后能够继续成功泊入目标车位；
- 试验车辆在泊入揉库过程中成功检测到行人，并将车辆停下未与行人发生碰撞，泊车功能退出，不能够继续泊入目标车位；
- 若试验车辆与行人或边界车辆发生碰撞。

泊出试验，试验车辆由5.1.4规定的测试开始状态开启智能泊车功能，由目标车位向外泊出，试验车辆在揉库即将泊出车位前行人沿道路边缘匀速向前走过去，如图A.5所示确保试验车辆车头穿过绿线（Lg）时行人运动已过黄线（Ly）且处于R区域范围内，行人运动对试验车辆的泊出造成有效干扰。若试验车辆停车且未与行人主动发生碰撞，则让行人在5秒内离开，试验车辆继续完成泊入。当发生以下情形之一时试验结束：

- 试验车辆在泊出揉库过程中成功检测到行人，且将车辆停下未与行人发生碰撞，并等待行人离开后能够继续成功泊出目标车位；
- 试验车辆在泊出揉库过程中成功检测到行人，并将车辆停下未与行人发生碰撞，泊车功能退出，不能够继续泊出目标车位；
- 若试验车辆与行人或边界车辆发生碰撞。



图A.5 泊入（左）/泊出（右）过程 APT 有效干扰 VUT 示意图

A.1.2.3 评价方法

泊入评价，满分为100分，依据试验车辆在该工况下实际表现对应A.1.2.2列出的试验结束情形，针对情形a、b、c对应给予100分、50分、0分。

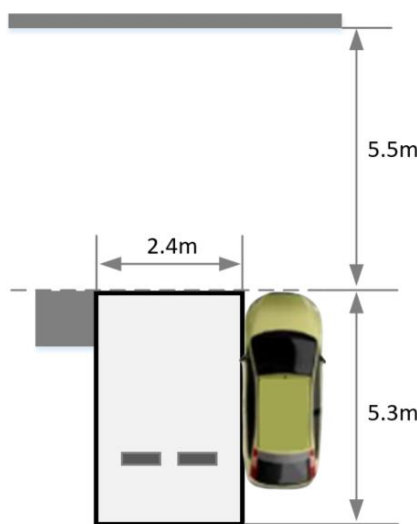
泊出评价，满分为100分，依据试验车辆在该工况下实际表现对应A.1.2.2列出的试验结束情形，针对情形a、b、c对应给予100分、50分、0分。

A.2 垂直车位

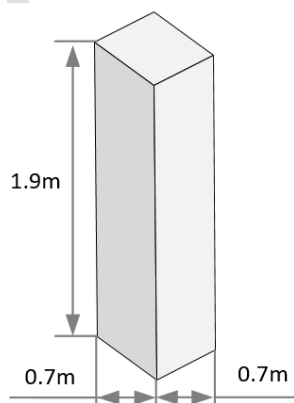
A.2.1 方柱单边界车位

A.2.1.1 场景描述

车位由一辆边界车辆与一个方柱限制，方柱位于边界车辆的左边。目标车位为方柱与一辆边界车辆（不含后视镜）构成的单边界垂直车位，车位画有标线且尺寸固定，边界车车身边缘线与目标车位一侧边缘线平齐，车位前方有一段长度4~5m的墙体，高度为1.5~1.8m。在距离目标车位底端0.6m，距离车位左右边缘0.1m处放置2个车轮限位块，限位块长度50~60cm，宽度12~16cm，高度10~12cm。



图A.6 垂直方柱车位示意图



图A.7 方柱尺寸图

A.2.1.2 试验方法

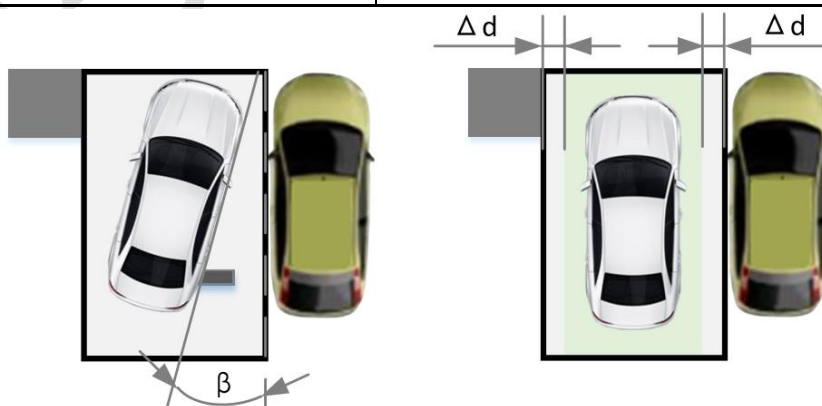
该场景仅进行泊入试验，试验车辆由5.1.3规定的测试开始状态开启智能泊车功能，向目标车位进行泊入，试验车辆在目标车位停车后，泊入试验完成，试验结束。

A.2.1.3 评价方法

泊入评价，满分为100分，评价指标为“揉库次数”、“偏角”、“是否在目标区域”、“最大纵向加速度绝对值”，具体评分方法见表A.3。泊入测试完成后，测量试验车辆前、后轮外侧接地点与目标车位边缘的距离，判断试验车辆是否停在目标区域内，并由此计算车身与车位边界的夹角 β ，测量示意图见图A.8。试验车辆与目标车位左右两边缘线分别相距 Δd 的矩形区域称为目标区域， Δd 的值为0.1m。若试验车辆出现5.1.5列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

表A.3 泊入评价评分指标与评分等级

评分指标	评分等级	
揉库次数，60分	测试车长<5m	≤ 3 次，60分
		=4次，50分
		=5次，40分
		=6次，30分
		>6次，0分
	测试车长 ≥ 5 m	≤ 4 次，60分
		=5次，50分
		=6次，40分
		=7次，30分
		>7次，0分
偏角，10分	在 $-3^\circ \sim 3^\circ$ 范围内，10分	
	在 $-3^\circ \sim 3^\circ$ 范围外，0分	
是否在目标区域，10分	是，10分	
	否，0分	
最大纵向加速度绝对值，20分	$[0.2g, \text{inf})$ ，0分	
	$[0.1g, 0.2g)$ ，10分	
	$[0.0g, 0.1g)$ ，20分	

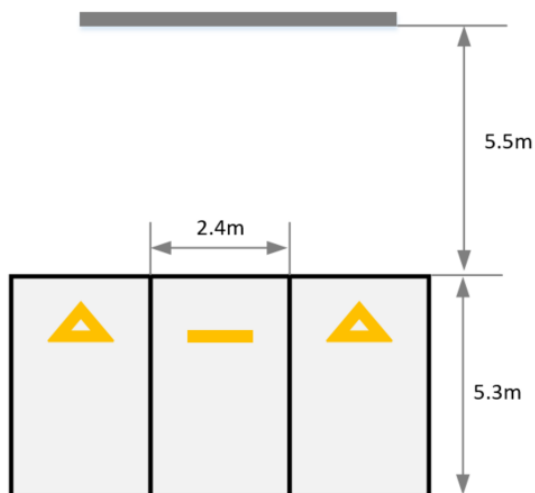


图A.8 偏角（左）和目标区域（右）测量示意图

A.2.2 标线车位

A. 2. 2. 1 场景描述

该场景由三个连续的垂直标线车位构成，位于中间的一个车位作为目标车位，在不相邻的左右标线车位距离车位前端标线内侧0.5m处放置尺寸48cm×16cm×30cm的“A”型停车锁。试验时中间车位停车锁收到地面，两侧车位停车时展开立起。车位前端5.5m处放置一段长度为4~5m，高度为1.5~1.8m的障碍物，限制垂直泊车的前部泊车空间。



图A. 9 垂直标线车位示意图

A. 2. 2. 2 试验方法

同A. 2. 1. 2。

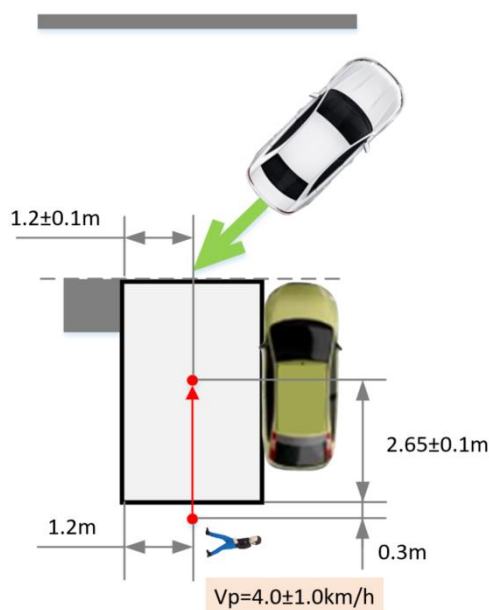
A. 2. 2. 3 评价方法

同A. 2. 1. 3. 1。

A. 2. 3 儿童走入方柱单边界车位中央

A. 2. 3. 1 场景描述

以A. 2. 1. 1描述的垂直方柱单边界车位场景为基础，增加儿童走入目标车位中央移动障碍（见图A. 10），占据目标车位空间，使目标车位空间不足以停放试验车辆。



图A.10 儿童走入方柱单边界车位中央

A.2.3.2 试验方法

该场景仅进行泊入试验，试验车辆由5.1.3规定的测试开始状态开启智能泊车功能，试图向目标车位进行泊入，试验车辆检测到儿童占据目标车位后，确保安全将车辆停下，则该工况试验结束。

A.2.3.3 评价方法

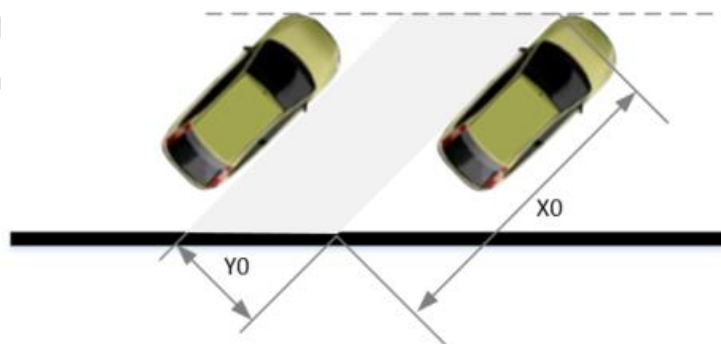
泊入评价，满分为100分，评价指标为“是否发生碰撞”。若试验车辆能够成功检测到儿童并且将车辆安全停下，则试验车辆在该工况下得分为100分，否则为0分。

A.3 斜向车位

A.3.1 双边界车位

A.3.1.1 场景描述

斜向双边界车位由两辆边界车辆限制，边界车辆相互平行，边界车辆与路沿石倾斜角度为 45° 。目标车位为两辆边界车构成的斜向车位，如图A.11，车位长度 $X_0=X+Y$ ，车位宽度 $Y_0=Y+1.0\text{m}$ 。



图A.11 斜向双边界车位示意图

A.3.1.2 试验方法

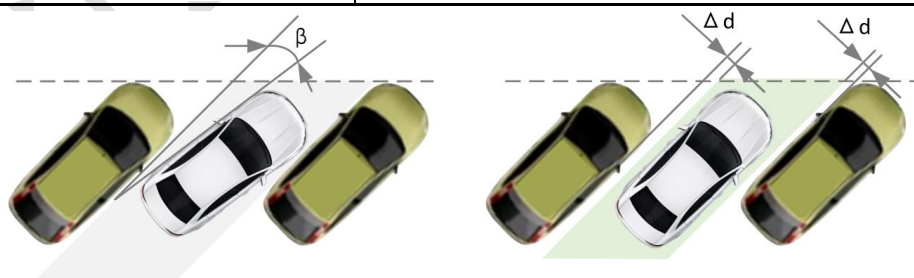
该场景仅进行泊入试验，试验车辆由5.1.3规定的测试开始状态开启智能泊车功能，向目标车位进行泊入，试验车辆在目标车位内停车后，泊入试验完成，试验结束。

A.3.1.3 评价方法

泊入评价，满分为100分，评价指标为“揉库次数”、“偏角”、“是否在目标区域”、“最大纵向加速度绝对值”，具体评价方法见表A.4。泊入测试完成后，测量试验车辆前、后轮外侧接地点与边界车辆外边缘的距离，判断试验车辆是否停在目标区域内，并由此计算车身与车位边界的夹角 β ，测量示意图见图A.12。试验车辆与两侧边界车辆分别相距 Δd 的矩形区域称为目标区域， Δd 的值为0.1m。若试验车辆出现5.1.6列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

表A.4 泊入评价评分指标与评分等级

评分指标	评分等级	
揉库次数，60 分	测试车长<5m	≤3 次，60 分
		=4 次，50 分
		=5 次，40 分
		=6 次，30 分
		>6 次，0 分
	测试车长≥5m	≤4 次，60 分
		=5 次，50 分
		=6 次，40 分
		=7 次，30 分
		>7 次，0 分
偏角，10 分	在 $-3^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 范围内，10 分	
	在 $-3^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 范围外，0 分	
是否在目标区域，10 分	是，10 分	
	否，0 分	
最大纵向加速度绝对值，20 分	$[0.2g, \text{inf})$ ，0 分	
	$[0.1g, 0.2g)$ ，10 分	
	$[0.0g, 0.1g)$ ，20 分	



图A.12 偏角（左）和目标区域（右）测量示意图

附 录 B
(规范性)
新功能测评细则

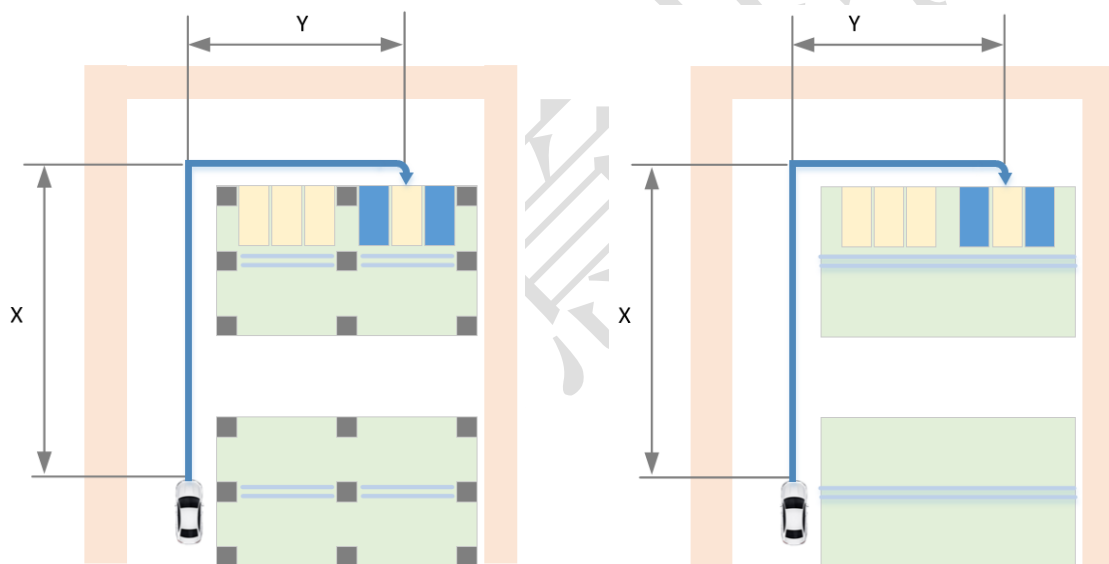
B.1 记忆泊车测评

B.1.1 学习测试

B.1.1.1 场景描述

图B.1所示为记忆泊车功能测评的室内场景和室外场景，目标车位是垂直双边界车位且画有车位线，车位尺寸固定。确保场景包含以下特征：

- a) 自测试起点至目标车位距离（ $X+Y$ ）不少于 100m；
- b) 道路通行宽度为 (6 ± 0.5) m；
- c) 包含一个 90° 直角右转弯；
- d) 目标车位为垂直双边界车位，且画有尺寸固定的车位标线，车位标线符合 GB 5768.3 的要求。



图B.1 室内（左）、室外（右）学习测试场景

B.1.1.2 试验方法

根据试验车辆记忆泊车功能适用的停车场类型（室内停车场和/或室外停车场），选择相应的停车场开展本试验。试验车辆在测试起点开启记忆泊车的学习功能，对以上场景进行学习记忆，直至记忆泊车功能系统提示已成功完成路线的学习。

B.1.1.3 评价方法

记忆泊车学习测试的评价满分为100分，评价指标包括“适用场景”和“学习次数”。

适用场景的评价满分为20分，采用审核的方式，基于用户手册说明判断试验车辆的记忆泊车功能适用的场景类型；学习次数的评价满分为80分，根据学习测试的实车测试结果进行评判。

表B.1 学习测试评分指标与评分方法

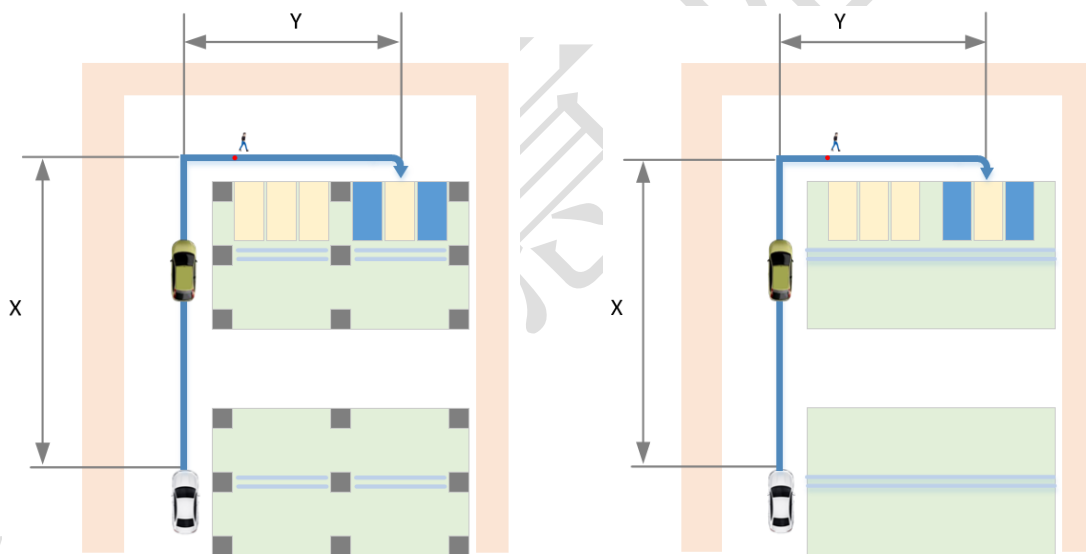
评分指标	评分方法
适用场景	若试验车辆配备的记忆泊车功能学习的场景仅适用于室内停车场或室外停车场其中的一种，则获得10分
	若试验车辆配备的记忆泊车功能学习的场景适用于室内和室外停车场，则获得20分
学习次数	若试验车辆经过1次学习就能够成功记忆以上路线和车位，则获得80分
	若试验车辆需要经过2次学习才能够成功记忆以上路线和车位，则获得50分
	若试验车辆经过3次及以上学习才能够成功记忆以上路线和车位，则获得0分

B.1.2 泊车测试

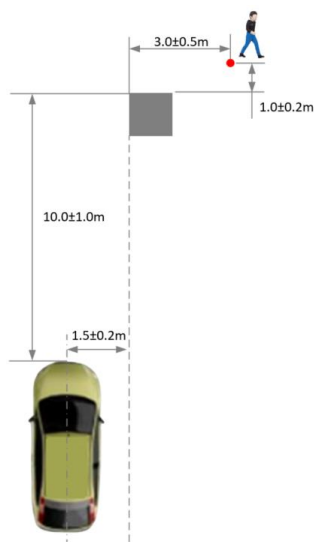
B.1.2.1 场景描述

以B.1.1.1描述的场景为基础，在试验车辆巡航路径上增加一辆静止障碍车辆（与4.2.3边界车辆的要求一致）和一名静态儿童（见图B.2），干扰试验车辆向目标车位的泊车行驶。确保场景包含以下特征：

- 本场景包含 B.1.1.1 所描述场景的所有特征；
- 障碍车辆停放位置车头与直角转弯参考点距离为 (10 ± 1) m；
- 儿童静止位置与直角转弯参考点距离为 (3 ± 0.5) m。



图B.2 室内（左）、室外（右）泊车测试场景



注：室外停车场障碍物摆放位置与之类似。

图B.3 静态儿童、静止障碍车辆与拐角立柱位置关系

B.1.2.2 试验方法

依据5.3.3所描述原则为试验车辆记忆泊车功能选择室内或室外停车场开展泊车测试。首先将试验车辆停放至试验起点位置，然后开启记忆泊车功能让试验车辆自行控制方向和速度向目标车位行驶，并泊入，当试验车辆在目标车位内成功停车后试验结束。

B.1.2.3 评价方法

记忆泊车泊车测试的评价满分为100分。具体评分项目与评分方法如下：

表B.2 泊车测试评分项目与评分方法

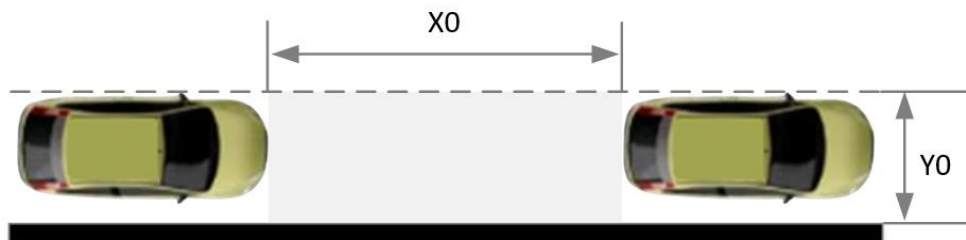
序号	评分项目	评分方法
1	是否成功由起点位置到达目标车位附近	若试验车辆安全无碰撞行驶至车头与目标车位边缘延长线平齐，则得40分，否则不得分
2	巡航过程中是否成功检测到静止障碍车辆，并在屏幕上显示	若试验车辆在绕障或刹停避让静止障碍车辆时，屏幕上能够正确标识障碍车辆，则得20分，否则不得分
3	巡航过程中是否成功检测到静态儿童，并在屏幕上显示	若试验车辆在绕障或刹停避让静态儿童时，屏幕上能够正确标识障碍儿童，则得20分，否则不得分
4	是否成功泊入目标车位	若试验车辆泊入目标车位后，俯视图中其轮廓未超出目标车位边缘线，则得20分，否则不得分

B.2 遥控泊车测评

B.2.1 平行车位

B.2.1.1 场景描述

该场景描述与A.1.1.1保持一致。



图B.4 平行双边界车位示意图

B.2.1.2 试验方法

泊入试验，试验车辆在目标车位附近正确识别到目标车位后开启遥控泊车功能，向目标车位进行泊入，试验车辆在目标车位内停车后，泊入试验完成，试验结束。

泊出试验，按照5.1.4方法确定泊出试验试验车辆的初始状态，然后开启遥控泊车功能，试验车辆由目标车位向外泊出，试验车辆泊出完成停车后，泊出试验完成，试验结束。

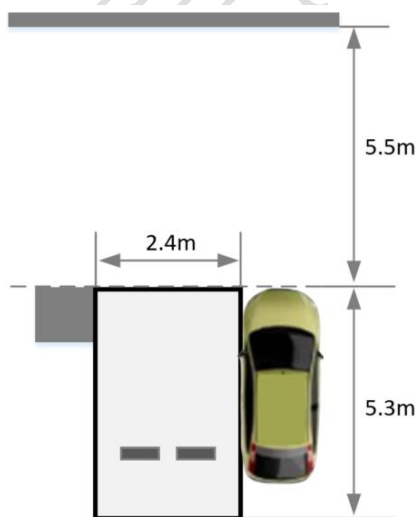
B.2.1.3 评价方法

同A.1.1.3。

B.2.2 垂直车位

B.2.2.1 场景描述

该场景描述与A.2.1.1保持一致。



图B.5 垂直方柱单边界车位示意图

B.2.2.2 试验方法

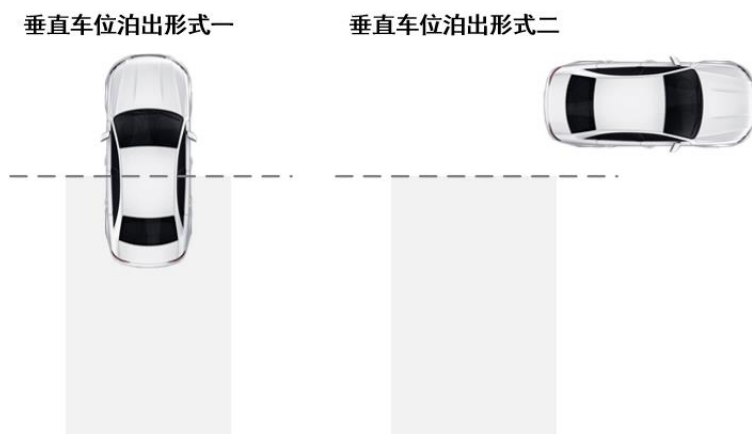
泊入试验，试验车辆车身与目标车位垂直，在目标车位附近正确识别到目标车位后开启遥控泊车功能，向目标车位进行泊入，试验车辆在目标车位内停车后，泊入试验完成，试验结束。

泊出试验，按照5.1.4方法确定泊出测试试验车辆的初始状态，然后开启遥控泊车功能，试验车辆由目标车位向外泊出，试验车辆泊出完成停车后，泊出试验完成，试验结束。

B.2.2.3 评价方法

泊入评价，同A.2.1.3。

泊出评价，满分为100分，评价指标为“能否泊出”，若试验车辆能够成功泊出，则试验车辆在该工况下得分为100分，否则得分为0分，试验次数为1次。不同车型可能有不同的泊出技术路线，以下两种泊出停车的最终形式均可以认为是正常成功泊出。若试验车辆出现5.1.6列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。



图B.6 垂直车位两种泊出形式

附 录 C
(规范性)
安全提示审查测评细则

C.1 手册审查测评

手册审查部分满分为100分，具体审查条款和评分方法如下：

表C.1 手册审查测评评分条款与评分方法

序号	评分条款	评分方法
1	辅助功能定义	若用户手册明确系统为“辅助驾驶”则得25分，否则不得分
2	驾驶员责任	若用户手册明确驾驶员需要对驾驶结果负全部责任则得25分，否则不得分
3	泊车功能使用条件	若用户手册明确给出了泊车功能的使用条件则得25分，否则不得分
4	泊车功能局限性	若用户手册明确列出了泊车功能不适用的情况则得25分，否则不得分

C.2 功能提示测评

功能提示部分满分为100分，测评内容包括“开启与关闭提示”、“系统失效与功能不足提示”。具体测评方法如下：

- a) 开启试验车辆的泊入、泊出功能，观察相关功能在开启、关闭时是否有声音、图像提示。若试验车辆能够通过声音、图像其中一种或两种方式提示驾驶员泊车功能的开启和关闭则可以获得 50 分，否则不得分。
- b) 在试验车辆的泊入、泊出阶段，通过遮挡传感器、断电等方式分别设置功能不足和故障问题，观察相关功能是否有系统失效、功能不足的提示。若试验车辆能够通过声音、图像其中一种或两种方式提示驾驶员泊车功能出现系统失效、功能不足的问题则可以获得 50 分，否则不得分。

附 录 D
(资料性)
预测试结果细则

D.1 车辆参数表

表 D.1 车辆参数表

参数	样品情况
品牌	
车辆型号	
车辆类型	<input type="checkbox"/> 轿车 <input type="checkbox"/> 多用途乘用车 <input type="checkbox"/> 其他 ()
车辆 VIN 号	
生产厂家	
生产日期	
动力类型	<input type="checkbox"/> 燃油 <input type="checkbox"/> 电动 <input type="checkbox"/> 其他 ()
发动机/驱动电机型号	
发动机排量/电机峰值功率	
变速器类型	
整车整备质量及轴荷 (kg)	
整车最大允许总质量及轴荷 (kg)	
车辆尺寸 长×宽×宽 (mm)	
轴数	
轴距 (mm)	
轮距 (mm)	
前、后悬 (mm)	
轮胎型号	
推荐冷胎压 (前轮/后轮)	
激光雷达数量、型号及生产厂	
激光雷达类型	
超声波雷达数量、型号及生产厂	
超声波雷达频段	
其他雷达数量、型号及生产厂	
摄像头数量、型号及生产厂	
IPAS ECU 型号及生产厂	
IPAS 目标识别形式	<input type="checkbox"/> 超声波雷达 <input type="checkbox"/> 激光雷达 <input type="checkbox"/> 单摄像头 <input type="checkbox"/> 双摄像头 <input type="checkbox"/> 超声波雷达+摄像头融合 <input type="checkbox"/> 其他 ()

D.2 泊车能力测评预测试结果表

表 D.2 泊车能力测评预测试报告模板

测试板块	车位类型	测试场景	试验工况	满分	预测得分
泊车能力测评	平行车位	双边界车位	泊入	12	
			泊出	3	
		成人沿道路边缘匀速走过双边界车位	泊入	12	
			泊出	3	
	垂直车位	方柱单边界车位	泊入	15	
		标线车位	泊入	15	
		儿童走入双边界车位中央	泊入	15	
	斜向车位	双边界车位	泊入	10	