

IVISTA

中国智能汽车指数

编号: IVISTA-SM-IPI.PA-RP-A0-2023

智能泊车指数 泊车辅助系统评价规程

Intelligent Parking Index

Parking Assist System Rating Protocol

(2023 版)

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 评价方法	1
3.1 概述	1
3.2 泊车能力评价	1
3.3 遥控泊车评价	2
3.4 安全提示审查	2
附录 A 泊车能力评价细则	3
附录 B 遥控泊车评价细则	8
附录 C 安全提示审查细则	11

泊车辅助系统评价规程

1 范围

本文件规定了IVISTA中国智能汽车指数-智能泊车指数-泊车辅助系统的评价方法。

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 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 Intelligent Transport Systems-Assisted Parking Systems (APS)-Performance Requirements and Test Procedures

3 评价方法

3.1 概述

泊车辅助的评价内容包括泊车能力评价、遥控泊车评价，以及安全提示审查三个部分，满分为100分，按照3.2、3.3、3.4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一位。具体评价细则见附录A、附录B、附录C。

3.2 泊车能力评价

泊车能力评价满分为85分，各场景和工况的分值如下，详细评价方法见附录A。

表 1 泊车能力评价分值分布

评价板块	分值	车位类型	分值	测试场景	分值	试验工况	分值
泊车能力评价	85 分	平行车位	30 分	双边界平行车位场景	15 分	泊入	12 分
						泊出	3 分
				成人沿道路边缘匀速走过双边界平行车位场景	15 分	泊入	12 分
						泊出	3 分
		垂直车位	45 分	方柱单边界垂直车位场景	15 分	泊入	15 分
				标线垂直车位场景	15 分	泊入	15 分
				儿童走入方柱单边界垂直车位中央场景	15 分	泊入	15 分
斜向车位	10 分	双边界斜向车位场景	10 分	泊入	10 分		

注：若试验车辆泊车辅助功能在泊入、泊出阶段不能进行纵向车速控制，即采用试验规程 5.1.6 的方式开展泊车能力试验，则其泊车能力评价的最终得分应乘以 0.8 系数后得到。

3.3 遥控泊车评价

遥控泊车评价满分为10分，若试验车辆不具备遥控泊车功能，则该试验车辆遥控泊车评价部分不得分。遥控泊车评价各项内容的分值如下，详细评价方法见附录B。

表 2 遥控泊车评价分值分布

评价板块	分值	测试场景	分值	试验工况	分值
遥控泊车	10 分	平行车位场景	5 分	泊入	3 分
				泊出	2 分
		垂直车位场景	5 分	泊入	3 分
				泊出	2 分

3.4 安全提示审查

安全提示审查部分满分为5分，各项内容的分值如下，详细评价方法见附录C。

表 3 安全提示审查分值分布

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

附录 A
泊车能力评价细则

A.1 平行车位

A.1.1 双边界平行车位场景评价

A.1.1.1 泊入评价，满分为 12 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.1。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 D_f 、 D_r ，取二者较小者作为“距离路沿距离”，并依据 D_f 、 D_r 计算车身与车位边界的夹角 α ，测量示意图见图 A.1。若试验车辆出现试验规程 5.1.7 列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

表 A.1 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，7.2 分	≤ 4 次，7.2 分
	=5 次，6.0 分
	=6 次，4.8 分
	=7 次，3.6 分
	> 7 次，0 分
偏角，1.2 分	在 $-3^\circ \sim 3^\circ$ 范围内，1.2 分
	在 $-3^\circ \sim 3^\circ$ 范围外，0 分
距离路沿距离，1.2 分	$[0.30\text{m}, \text{inf})$ ，0 分
	$[0.25\text{m}, 0.30\text{m})$ ，0.9 分
	$[0.10\text{m}, 0.25\text{m})$ ，1.2 分
	$[0.05\text{m}, 0.10\text{m})$ ，0.9 分
	$[0.00\text{m}, 0.05\text{m})$ ，0 分
最大纵向加速度绝对值，2.4 分	$[0.2\text{g}, \text{inf})$ ，0 分
	$[0.1\text{g}, 0.2\text{g})$ ，1.2 分
	$[0.0\text{g}, 0.1\text{g})$ ，2.4 分

注 1：泊入时长超过 90s，则“最大纵向加速度绝对值”这一项评分指标得分为 0 分。

注 2：泊入时长计时起点为试验车辆开始揉库第一次由前进挡位切换为倒车挡位的时刻，泊入时长计时终点为试验车辆在目标车位平稳停车后系统提示泊入完成的时刻。

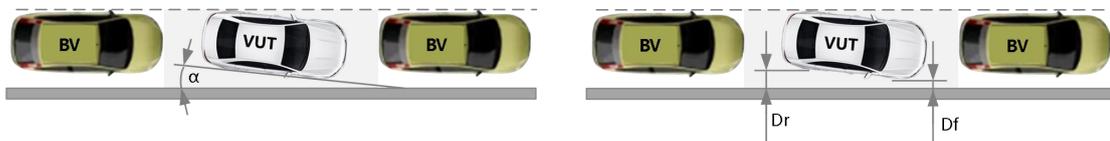


图 A.1 偏角（左）和距离路沿距离（右）测量示意图

A.1.1.2 泊出评价，满分为3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3分。不同车型可能有不同的泊出技术路线，图A.2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。若试验车辆出现试验规程5.1.7列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

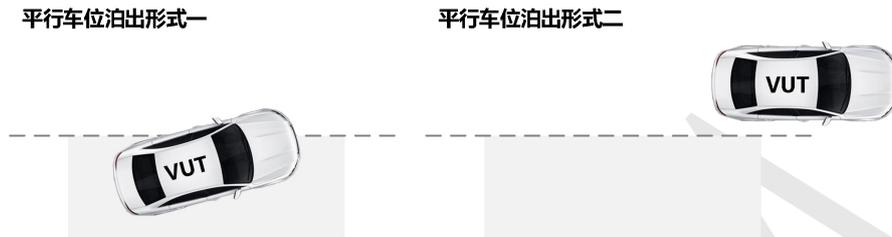


图 A.2 平行车位两种泊出的形式

A.1.2 成人沿道路边缘匀速走过双边界平行车位场景评价

A.1.2.1 泊入评价，满分为12分，依据试验车辆在该工况下实际表现对应试验规程A.1.2.2列出的试验结束情形，针对情形a、b、c对应给予12分、6分、0分。

A.1.2.2 泊出评价，满分为3分，依据试验车辆在该工况下实际表现对应试验规程A.1.2.2列出的试验结束情形，针对情形a、b、c对应给予3分、1.5分、0分。

表 A.2 成人沿道路边缘匀速走过双边界平行车位场景评分表

试验工况	测试结果		得分分值
泊入评价	情形 a	成功避撞且泊入车位	12 分
	情形 b	仅成功避撞	6 分
	情形 c	发生碰撞	0 分
泊出评价	情形 a	成功避撞且泊出车位	3 分
	情形 b	仅成功避撞	1.5 分
	情形 c	发生碰撞	0 分

A.2 垂直车位

A.2.1 方柱单边界垂直车位场景评价

泊入评价，满分为15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内边缘的距离，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.3。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。若试验车辆出现试验规程5.1.7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, 9.0 分	试验车辆车长 < 5m	≤ 3 次, 9.0 分
		= 4 次, 7.5 分
		= 5 次, 6.0 分
		= 6 次, 4.5 分
		> 6 次, 0 分
	试验车辆车长 ≥ 5m	≤ 4 次, 9.0 分
		= 5 次, 7.5 分
		= 6 次, 6.0 分
		= 7 次, 4.5 分
		> 7 次, 0 分
偏角, 1.5 分	在 -3° ~ 3° 范围内, 1.5 分	
	在 -3° ~ 3° 范围外, 0 分	
是否在目标区域, 1.5 分	是, 1.5 分	
	否, 0 分	
最大纵向加速度绝对值, 3.0 分	[0.2g, inf), 0 分	
	[0.1g, 0.2g), 1.5 分	
	[0.0g, 0.1g), 3 分	

注 1: 泊入时长超过 90s, 则“最大纵向加速度绝对值”这一项评分指标得分为 0 分。

注 2: 泊入时长计时起点为试验车辆开始揉库第一次由前进挡位切换为倒车挡位的时刻, 泊入时长计时终点为试验车辆在目标车位平稳停车后系统提示泊入完成的时刻。

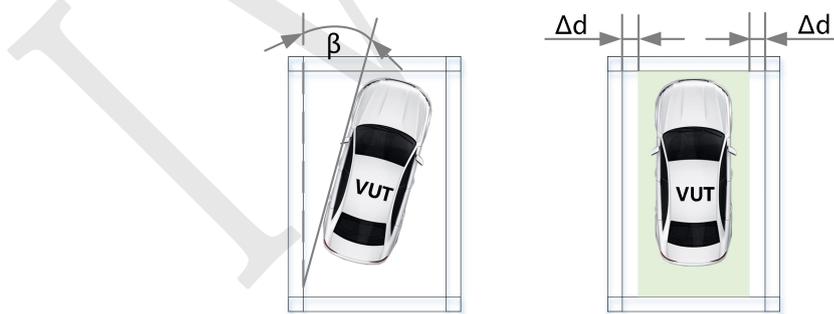


图 A.3 偏角 (左) 和目标区域 (右) 测量示意图

A.2.2 标线垂直车位场景评价

同A.2.1。

A.2.3 儿童走入方柱单边界垂直车位中央场景评价

泊入评价，满分为15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15分，否则为0分。

A.3 斜向车位

泊入评价，满分为10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.4。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。若试验车辆出现试验规程5.1.7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，6分	试验车辆车长<5m	≤3次，6分
		=4次，5分
		=5次，4分
		=6次，3分
		>6次，0分
	试验车辆车长≥5m	≤4次，6分
		=5次，5分
		=6次，4分
		=7次，3分
		>7次，0分
偏角，1分	在-3° ~3° 范围内，1分	
	在-3° ~3° 范围外，0分	
是否在目标区域，1分	是，1分	
	否，0分	
最大纵向加速度绝对值，2分	[0.2g, inf) , 0分	
	[0.1g, 0.2g), 1分	
	[0.0g, 0.1g), 2分	

注1：泊入时长超过90s，则“最大纵向加速度绝对值”这一项评分指标得分为0分。

注2：泊入时长计时起点为试验车辆开始揉库第一次由前进挡位切换为倒车挡位的时刻，泊入时长计时终点为试验车辆在目标车位平稳停车后系统提示泊入完成的时刻。

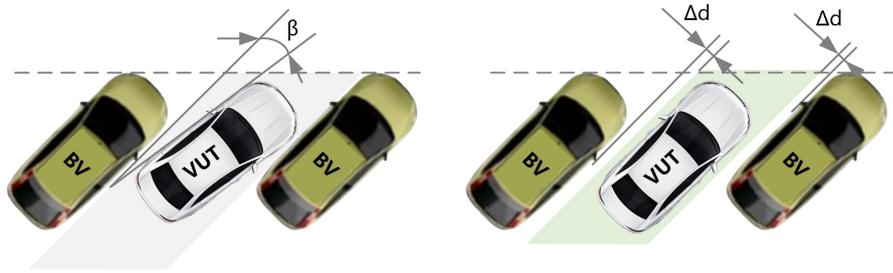


图 A.4 偏角（左）和目标区域（右）测量示意图

IVISTA

附录 B
遥控泊车评价细则

B.1 平行车位场景评价

B.1.1 泊入评价，满分为3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B.1。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 D_f 、 D_r ，取二者较小者作为“距离路沿距离”，并依据 D_f 、 D_r 计算车身与车位边界的夹角 α ，测量示意图见图B.1。若试验车辆出现试验规程5.1.7列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

表 B.1 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, 1.8 分	≤ 4 次, 1.8 分
	=5 次, 1.5 分
	=6 次, 1.2 分
	=7 次, 0.9 分
	> 7 次, 0 分
偏角, 0.3 分	在 $-3^\circ \sim 3^\circ$ 范围内, 0.3 分
	在 $-3^\circ \sim 3^\circ$ 范围外, 0 分
距离路沿距离, 0.3 分	$[0.30\text{m}, \text{inf})$, 0 分
	$[0.25\text{m}, 0.30\text{m})$, 0.225 分
	$[0.10\text{m}, 0.25\text{m})$, 0.3 分
	$[0.05\text{m}, 0.10\text{m})$, 0.225 分
	$[0.00\text{m}, 0.05\text{m})$, 0 分
最大纵向加速度绝对值, 0.6 分	$[0.2\text{g}, \text{inf})$, 0 分
	$[0.1\text{g}, 0.2\text{g})$, 0.3 分
	$[0.0\text{g}, 0.1\text{g})$, 0.6 分

注1：泊入时长超过 90s，则“最大纵向加速度绝对值”这一项评分指标得分为 0 分。

注2：泊入时长计时起点为试验车辆开始揉库第一次由前进挡位切换为倒车挡位的时刻，泊入时长计时终点为试验车辆在目标车位平稳停车后系统提示泊入完成的时刻。

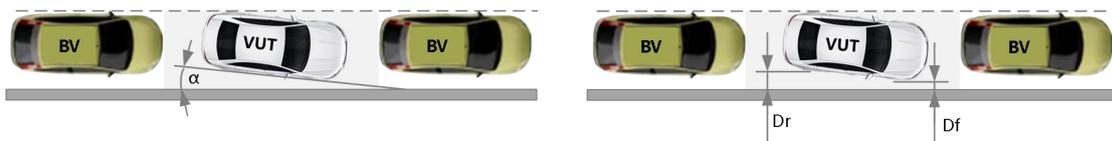


图 B.1 偏角（左）和距离路沿距离（右）测量示意图

B.1.2 泊出评价，满分为2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2分。不同车型可能有不同的泊出技术路线，图B.2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。若试验车辆出现试验规程5.1.7列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

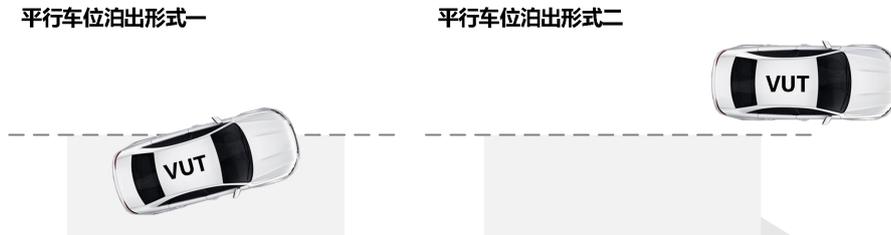


图 B.2 平行车位两种泊出的形式

B.2 垂直车位场景评价

B.2.1 泊入评价，满分为3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B.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内边缘的距离，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B.3。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。若试验车辆出现试验规程5.1.7列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。

表 B.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，1.8分	试验车辆车长<5m	≤3次，1.8分
		=4次，1.5分
		=5次，1.2分
		=6次，0.9分
		>6次，0分
	试验车辆车长≥5m	≤4次，1.8分
		=5次，1.5分
		=6次，1.2分
		=7次，0.9分
		>7次，0分
偏角，0.3分	在-3° ~3° 范围内，0.3分	
	在-3° ~3° 范围外，0分	
是否在目标区域，0.3分	是，0.3分	
	否，0分	
最大纵向加速度绝对值，0.6分	[0.2g, inf) , 0分	
	[0.1g, 0.2g) , 0.3分	
	[0.0g, 0.1g) , 0.6分	

注 1：泊入时长超过 90s，则“最大纵向加速度绝对值”这一项评分指标得分为 0 分。

注 2：泊入时长计时起点为试验车辆开始揉库第一次由前进挡位切换为倒车挡位的时刻，泊入时长计时终点为试验车辆在目标车位平稳停车后系统提示泊入完成的时刻。

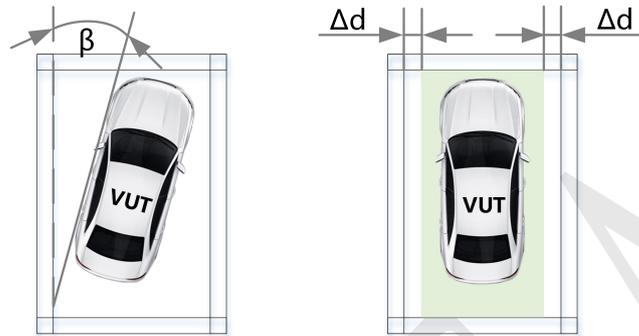


图 B.3 偏角（左）和目标区域（右）测量示意图

B.2.2 泊出评价，满分为2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2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。若试验车辆出现试验规程5.1.7列出的试验提前结束情况，则该工况不得分。



图 B.4 垂直车位两种泊出形式

附录 C 安全提示审查细则

C.1 用户手册审查

用户手册审查满分为2分，具体审查条款和评分方法如下：

表 C.1 用户手册审查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 0.5 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 0.5 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 0.5 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 0.5 分，否则不得分

C.2 功能提示审查

功能提示审查满分为3分，评价内容包括“开启与关闭提示”、“系统失效与功能不足提示”。具体评分方法如下：

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 1.5 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 1.5 分，否则不得分。