

# IVISTA

## 中国智能汽车指数

编号: IVISTA-SM-IDI.CNOA-RP-A1-2023

### 智能驾驶指数 领航智能驾驶系统评价规程 (城市道路)

Intelligent Driving Index

Navigation On Autopilot System Rating Protocol

(City Road)

(2023 版修订版)

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 封闭场地试验评分 .....	2
3.3 开放道路试验评分 .....	3
3.4 模拟仿真试验评分 .....	5
附录 A（规范性） 开放道路试验评分细则 .....	8

# 领航智能驾驶系统（城市道路）评价规程

## 1 范围

本文件规定了IVISTA中国智能汽车指数-智能驾驶指数-领航智能驾驶系统（城市道路）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 5768.2-2022 道路交通标志和标线 第二部分：道路交通标志

GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第三部分：道路交通标线

GB 5768.5-2017 道路交通标志和标线 第五部分：限制速度

GB 14886-2016 道路交通信号灯设置与安装规范

GB 14887-2011 道路交通灯信号

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

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

GB/T 24720-2009 交通锥

GB/T 40429-2021 汽车驾驶自动化分级

GB/T 41798-2022 智能网联汽车自动驾驶功能场地试验方法及要求

JGJ/T 188-2009 施工现场临时建筑物技术规范

ISO 21448 Road vehicles – Safety of the intended functionality

ISO 34502 Road vehicles -- Engineering framework and process of scenario-based safety evaluation

## 3 评价方法

### 3.1 概述

领航智能驾驶系统（城市道路）试验总分110分，包括封闭场地试验、开放道路试验和模拟仿真试验三部分。其中封闭场地试验总分100分、开放道路试验总分100分、模拟仿真试验总分10分。领航智能驾驶系统（城市道路）试验最终得分计算方法如下：

领航智能驾驶系统（城市道路）试验得分= $\min\{\text{封闭场地试验得分}, \text{开放道路试验得分}\} + \text{模拟仿真试验得分}$

### 3.2 封闭场地试验评分

3.2.1 封闭场地试验总分 100 分，包括 8 个测试场景，具体评分方法如表 1 所示。

表 1 封闭场地试验评分表

类型	场景	满分	通过指标	0%得分率	60%得分率	60%<得分率<100%	100%得分率
基本场景	前方目标车静止（夜间）	14	避撞	主车避撞的最高车速 < 30km/h	主车避撞的最高车速=30km/h	$y = \frac{4}{3}x + 20$ 其中： y —得分，精确到小数点后两位 x —主车避撞的最高速度，单位为 km/h	主车避撞的最高车速 $\geq$ 60km/h
	行人近端横穿遮挡（夜间）	14	避撞				
	踏板车骑行者慢行（雨天）	14	避撞				
	前方皮卡货物散落	14	避撞				
	道路施工窄道通行	14	避撞				
挑战场景	主车右转-前方目标物静止	10	避撞	主车发生碰撞	—	—	主车成功避撞
	主车右转-前方 VRU 群近端横穿	10	避撞				
	主车左转-前方 VRU 群远端横穿	10	避撞				

3.2.2 针对行人近端横穿遮挡（夜间）场景，主车需通过该场景下不同碰撞点对应的所有试验工况，才能

得到对应企业申报线速度点的相应分数。

3.2.3 针对主车右转-前方目标物静止场景，每个工况通过后得 5 分，得分精确到小数点后两位。

3.2.4 对于封闭场地测试，在激活智能驾驶功能 3s 内，主车轴线与车道中心线的横向距离应不超过±0.2m，若超过±0.2m，则该场景得分乘以 95%系数。

### 3.3 开放道路试验评分

3.3.1 开放道路试验总分为 100 分，包括功能完成度场景试验、智能拟人化试验，其中功能完成度场景试验满分 90 分，智能拟人化试验满分 10 分。具体评分方法如表 2 所示。

3.3.2 开放道路试验最终得分= $\{\sum(\text{具体试验工况得分}) \times \text{CNOA 功能激活百分比}\} + \text{智能拟人化试验得分} - \text{扣分}$ 。

表 2 功能完成度测试评分表

场景		试验工况	满分	
城市道路	路段内	拥堵走停	拥堵走停	4.5
		急弯通行	急弯通行	4.5
	城市快速路	匝道出入口通行	工况 1: 从城市地面道路驶向城市快速路匝道入口	4.5
			工况 2: 从城市快速路匝道出口驶向城市地面道路	4.5
	路口处	车道选择	工况 1: 主车选择车道时周围无环境干扰车辆	4.5
			工况 2: 主车选择车道时周围有环境干扰车辆	4.5
		路口通行	工况 1: 主车进入路口前周围无环境干扰车辆	4.5
			工况 2: 主车进入路口前周围有环境干扰车辆	4.5
			工况 3: 主车路口停止时前方无环境干扰车辆	4.5
			工况 4: 主车路口停止时前方有环境干扰车辆	4.5
	环岛通行	环岛通行	工况 5: 主车路口通行时周围无环境干扰车辆	4.5
			工况 6: 主车路口通行时周围有环境干扰车辆	4.5
			工况 1: 主车驶入环岛时周围无环境干扰车辆	4.5

表 3 功能完成度测试评分表（续）

场景		试验工况	满分
城市道路	路口处	工况 2: 主车驶入环岛时周围有环境干扰车辆	4.5
		工况 3: 主车环岛内行驶时周围无环境干扰车辆	4.5
		工况 4: 主车环岛内行驶时周围有环境干扰车辆	4.5
		工况 5: 主车驶出环岛时周围无环境干扰车辆	4.5
		工况 6: 主车驶出环岛时周围有环境干扰车辆	4.5
	调头通行	工况 1: 主车调头时前方无环境干扰车辆	4.5
		工况 2: 主车调头时前方有环境干扰车辆	4.5

3.3.3 对于功能完成度场景测试，针对主车在每个试验工况下的功能完成度，根据主车实际完成驾驶任务的驾驶自动化等级分为 3 档进行评分（具体试验工况评分细则详见附录 A）：

- a) 第 1 档：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务，过程中未发出接管提示或降级告警，对应试验工况得分率为 100%；
- b) 第 2 档：主车以 2 级或 1 级驾驶自动化等级完成驾驶任务，主车能够提醒驾驶员从容接管或发出功能降级告警，对应试验工况得分率为 60%；
- c) 第 3 档：主车未完成驾驶任务，并且未发出接管提示或降级告警，对应试验工况不得分。

注：若主车由于交通环境复杂而单次停止行驶超过 20s，并且保持领航智能驾驶功能激活状态不变，或拥堵情况下在 180s 内无法完成该场景，测试人员应主动进行接管并继续进行测试，该场景得分参考第 2 档。

3.3.4 针对具体试验工况，若在开放道路试验中遇到多次，则对多次试验结果进行单独评分，并按 10% 的比例除去最低分后，取剩余测试分数的平均值（精确到小数点后 2 位），作为该试验工况最终得分。

注：若该试验工况试验次数的 10% 为非整数，则按四舍五入取整，若小于 1 则取 1。

3.3.5 CNOA 功能激活百分比是在开放道路试验过程中，主车 CNOA 功能实际激活里程在理论可激活总里程中的占比，具体计算方法如下：

$$\text{CNOA 功能激活百分比} = \text{CNOA 功能激活实际行驶里程} / \text{CNOA 功能可激活行驶总里程} * 100\%$$

3.3.6 在整个开放道路试验过程中，若主车出现以下情况，则在开放道路试验得分中扣除相应分值，作为扣分，最终总扣分最多不超过 20 分，如表 3 所示。

表 4 罚分项

罚分项		扣分分值	
城市道路	路段内	变道不打转向灯	2
		压实线	1
		连续压虚线行驶超过 8s(不可抗力因素除外)	2
		驶入公交车专用道	2
		驶入错误的路线	3
		驾驶员意料之外的制动或转向	3
	路口处	压实线	1
		闯红灯	5
		驶入非机动车道	2
		驶入错误车道	3
		驶入错误的路口	3
		驾驶员意料之外的制动或转向	3
	非规定场景路段	总接管次数(2次~4次)	1
		总接管次数(5次~7次)	3
		总接管次数(超过7次)	5

- 注 1: 若主车在开放道路相同路段或位置多次触发同一条罚分项, 则仅进行 1 次扣分;
- 注 2: 对于全时段禁行的公交车专用道, 主车在任何时间都不可驶入; 对于交通高峰期禁行的公交车专用道, 以属地交通管理部门规定的时段为准;
- 注 3: 对于路段内和路口处压实线罚分项, 总扣分最多不超过 5 分;
- 注 4: 如遇不可抗力因素导致不得不压实线的情况, 系统不可自动压实线变道, 否则需扣分。系统应提示测试人员进行接管, 接管提示除文字提示外, 应至少包含声学、光学和触觉其中一种。由测试人员判断周围交通环境安全后变道, 此类情况不予扣分。
- 注 5: 在非规定场景的测试路段, 测试人员为保证行驶安全, 在有碰撞风险或违反交通法规的情况下, 测试人员应及时接管车辆。总接管次数指在整个开放道路测试期间, 测试人员接管车辆的总次数。

### 3.4 模拟仿真试验评分

3.4.1 模拟仿真试验总分 10 分, 其中基础场景测试评分方法与封闭场地试验相同, 场景泛化测试具体评分方法见 3.4.4 及表 4。

3.4.2 本规程通过模拟仿真试验基础场景测试以验证模拟仿真试验与实车封闭场地试验结果的一致性, 得到模拟仿真试验置信度  $Re$ ,  $Re$  具体计算方法如式 (1) 所示:

$$Re = (1 - \frac{\sum(\text{结果不一致工况})}{\text{总测试工况数}}) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

- 注 1: 在针对模拟仿真试验基础场景测试的 7 个测试场景, 选择每个场景对应的封闭场地试验相同的试验工况进行测试, 测试工况总数即为上式中的分母。
- 注 2: 针对注 1 中的试验工况, 若模拟仿真试验结果通过性与封闭场地试验结果通过性不相同, 则该工况为结果不一致

工况。

注 3：针对同一试验工况，若模拟仿真试验与封闭场地试验得分情况一致，则为两者通过性相同。

### 3.4.3 模拟仿真试验整体评分方法如下：

- a) 感知加规划控制的仿真方案：模拟仿真试验最终得分 =  $\Sigma$  (场景泛化测试得分)  $\times$  Re；
- b) 规划控制的仿真方案：模拟仿真试验最终得分 =  $\Sigma$  (场景泛化测试得分)  $\times$  Re  $\times$  0.9。

### 3.4.4 场景泛化测试中，每个试验工况的评分方法如下：

- a) 通过（得 100%分数）：测试有效情况下，主车不与目标物发生碰撞，不违反道路交通安全法规规定，并通过场景路段。
- b) 通过但不合规（得 60%分数）：测试有效以及主车不发生碰撞情况下：
  - 主车转向绕行时未提前开启转向灯；
  - 主车进入弯道，窄路或十字路口停止线前未减速；
  - 主车压实线行驶，或连续压虚线超过 8s；
- c) 不通过（不得分），以下条件满足其中一条：
  - 主车与任一目标物发生碰撞；
- d) 若主车采用刹停方式成功避撞，在刹停后 15s 内智能驾驶功能未能恢复并未能继续行驶通过场景，则该场景最终得分乘以 90%系数；
- e) 参数偏移：部分仿真工具链针对某场景的某关键参数无法按照指定参数搭建（比如车道曲率），计算总体偏移率  $p$ ， $p$  值具体计算方法如式（2）所示。

$$p = 1 - \prod \mu_i \left(1 - \frac{|L_i - K_i|}{L_i}\right) \dots \dots \dots (2)$$

其中  $L_i$  指第  $i$  项参数值， $K_i$  为实际搭建仿真场景的参数值， $\mu_i$  代表相应参数的权重。

- $p < 0.1$ ：分数不变；
- $0.2 >$  于  $p \geq 0.1$ ：分数乘以 0.8；
- $0.4 >$  于  $p \geq 0.2$ ：分数乘以 0.6；
- $0.4 >$  于  $p \geq 0.2$ ：不得分。

### 3.4.5 在模拟仿真试验过程中，试验车辆领航智能驾驶功能（城市道路）的跟车时距设置为最低挡，在评价各个场景最终得分时，参考驾驶辅助评价规程中 3.2.2 之规定。

表 4 模拟仿真试验场景泛化测试具体评分表

试验场景	试验工况数量	试验场景满分	每个试验工况满分
前方目标物静止（弯道）	6	1	1/6
目标物横穿（弯道）	12	1	1/12
相邻车道货车货物散落	4	1	1/4
窄道通行	1	1	1/1
主车右转-前方目标物静止	5	1	1/5
主车右转-前方 VRU 群近端横穿	4	1	1/4
主车左转-前方 VRU 群远端横穿	4	1	1/4
前车急刹	6	1	1/6
前车切出，前前车静止	9	1	1/9
主车切出	9	1	1/9

附录 A  
(规范性)  
开放道路试验评分细则

功能完成度场景测试评分细则

A.1 拥堵走停.

- a) 第 1 档 (得分率 100%)：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车在拥堵路段自动跟随本车道前方车辆走停，完成规定拥堵路段的通行。在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故；
- b) 第 2 档 (得分率 60%)：主车以 2 级或 1 级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。在此过程中系统发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。
- c) 第 3 档 (不得分)：主车在拥堵路段无法全程自动跟随主车道前方车辆走停，并且系统未发出接管提示或降级告警，或发生交通事故。

A.2 急弯通行

- a) 第 1 档 (得分率 100%)：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车保持在车道内行驶，在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故，任一行驶轮未穿越车道线。
- b) 第 2 档 (得分率 60%)：主车以 2 级或 1 级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。在此过程中系统发出接管提示或降级告警，在系统降级至 1 级驾驶自动化等级时，主车不能保持车道内行驶，由驾驶员接管保持其在车道内行驶。
- c) 第 3 档 (不得分)：主车不能保持车道内行驶，并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强行介入控制车辆。

A.3 匝道出入口通行

- a) 第 1 档 (得分率 100%)：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道及相邻车道的环境车辆，且能够从城市地面道路驶入城市快速路匝道入口或能够从城市快速路匝道出口驶出至城市地面道路。在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。
- b) 第 2 档 (得分率 60%)：主车以 2 级或 1 级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道及相邻车道的环境车辆，但未能从城市地面道路驶入城市快速路匝道入口或未能从城市快速路匝道出口驶出至城市地面道路。在此过程中，主车发出接管提示或降级告警，由驾驶员接管变道。

c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：

- 主车不能识别环境车辆，在匝道出入口变道过程中发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；
- 主车未能从城市地面道路驶入城市快速路匝道入口或未能从城市快速路匝道出口驶出至城市地面道路，且主车未发出变道确认请求或接管提示或降级告警，导致车轮压实线或驶入匝道前导流区域，由驾驶员强制介入控制车辆。

#### A.4 车道选择

a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，可以根据导航指示信息选择对应的车道行驶，在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。

b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，不能根据导航指示信息选择对应的车道行驶，在此过程中，主车发出接管提示或降级告警，主车由驾驶员控制选择正确的车道行驶。

c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：

- 主车不能识别环境车辆，在选择车道过程中发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；
- 主车不能根据导航指示信息选择正确的车道行驶，并且未发出变道确认请求或接管提示或降级告警，主车由驾驶员强制介入选择对应的车道行驶。

#### A.5 路口通行

路口通行场景可分为主车进入路口前、主车路口停止时和主车路口通行时，共三个阶段。

##### A. 主车进入路口前

a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，在行驶至路口车道的实线之前变道至导航指示的对应车道，在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。

b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，在行驶至路口车道的实线之前不能变道至导航指示的对应车道，在此过程中，主车发出接管提示或降级告警，主车由驾驶员控制驶入导航指示的对应车道。

c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：

- 主车不能识别环境车辆，在行驶至路口车道的实线之前，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；

- 主车在行驶至路口车道的实线之前，不能变道至导航指示的对应车道，并且主车未发出变道确认请求或接管提示或降级告警，主车由驾驶员强制介入驶入导航指示的对应车道；
- 主车发出变道确认请求或接管提示或降级告警时，已驶入不与导航指示相对应的路口车道内。

#### B. 主车路口停止时

- a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，能够准确识别通行方向的红色交通灯并自动停止，车身外沿在主车静止后未超出车辆停止线。在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。
- b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，不能识别通行方向的红色交通信号灯并自动停止（若无前方干扰车辆），在此过程中，主车发出接管提示或降级告警，并且由驾驶员控制将主车停止于路口车道停止线处，车身外沿未超出车道线。
- c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：
  - 主车不能识别环境车辆，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；
  - 主车不能准确识别通行方向的红色交通灯，并且不发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制；
  - 车身外沿在主车停止后超过停止线。

#### C. 主车路口通行时

- a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，在此过程中，主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故，包括：
  - 情况1：直行/左转/右转-无右转专用道+无待行区
    - 主车能够准确识别通行方向的绿色交通信号灯，并能够及时启动；
    - 在右转无专用交通信号灯时，主车能够准确根据交通规则安全通过右转车道。
  - 情况2：右转-有右转专用道
    - 在右转专用道无交通信号灯时，主车能够准确根据交通规则安全通过右转车道；
    - 在右转专用道有交通信号灯时，主车能够准确识别通行方向的绿色交通信号灯，并能够及时启动。
  - 情况3：直行/左转-有待行区

- 主车能够准确识别待行区，根据交通法规驶入待行区，并且主车能够准确识别通行方向的绿色交通信号灯，并能够及时启动。
- b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，但无法识别通行方向的交通信号灯并响应（若无前方干扰车辆）；主车不能准确识别待行区，不能根据交通法规驶入待行区，但在路口通行时发出接管提示或降级告警，主车由驾驶员控制驶入待行区或通过路口。
- c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：
- 主车不能准确识别待行区，不能根据交通法规驶入待行区，并且主车不发出接管提示或降级告警，由驾驶员强制介入；
  - 主车能够准确识别直行的绿色交通信号灯，但不能及时启动；
  - 主车不能识别环境车辆，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆。
- 注1：当主车位于头车位置并处于领航智能驾驶系统（城市道路）激活状态，能够准确识别绿色交通信号灯并在3s内起步，则获得第1档得分；
- 注2：当主车不位于头车位置并处于领航智能驾驶系统（城市道路）激活状态，在前车启动后3s内，主车跟随前车启动，则获得第1档得分；
- 注3：当主车位于头车位置并处于领航智能驾驶系统（城市道路）激活状态，能够准确识别绿色交通信号灯，但主车超过3s后启动，则获得第3档得分；
- 注4：当主车不位于头车位置并处于领航智能驾驶系统（城市道路）激活状态，在前车启动超过3s后，主车跟随前车启动，则获得第3档得分。

## A.6 环岛通行

环岛通行场景可分为主车驶入环岛、主车环岛内行驶和主车驶出环岛，共三个阶段。

### A. 主车驶入环岛

- a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，并且准确按照交通信号灯指示（若有）驶入环岛，在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故；
- b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，不能准确识别响应交通信号灯指示（若有），在驶入环岛过程中，主车发出驾驶员接管提示或降级告警，并且由驾驶员控制驶入环岛，未发生交通事故。
- c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：
- 主车不能识别环境车辆，在驶入环岛前，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；

——主车不能准确识别响应交通信号灯指示（若有），并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制；

——主车不能驶入环岛，并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制。

#### B. 主车环岛内行驶

a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，并且根据交通规则在环岛内行驶，在此过程中，主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。

b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，不能准确识别响应交通信号灯指示（若有），在环岛行驶时，发出接管提示或降级告警，主车由驾驶员接管行驶，未发生交通事故。

c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：

——主车不能识别环境车辆，在环岛内行驶时，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制；

——主车不能准确识别响应交通信号灯指示（若有），并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制；

——主车不能在环岛内行驶，并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制。

#### C. 主车驶出环岛

a) 第1档（得分率100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，能够正确按照交通信号灯行驶（若有），并且能够根据导航指示信息选择对应的环岛出口驶出，在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。

b) 第2档（得分率60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别本车道、相邻车道的环境车辆，不能正确识别响应交通信号灯（若有），主车在接近导航指示信息对应的环岛出口时发出接管提示或降级告警，主车由驾驶员控制驶出环岛。

c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：

——主车不能识别环境车辆，在驶出环岛时，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；

——主车不能正确识别响应交通信号灯（若有），并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制；

——主车不能根据导航指示信息选择对应的出口驶出环岛，并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制。

## A.7 调头通行

- a) 第1档（得分率 100%）：主车以领航智能驾驶功能激活状态完成驾驶任务。主车可以识别环境车辆，能够正确按照交通信号灯（若有）及交通规则执行调头驾驶任务，并避让存在碰撞风险的目标物或目标车，在此过程中主车未发出接管提示或降级告警，未发生交通事故。
- b) 第2档（得分率 60%）：主车以2级或1级驾驶自动化等级成功完成驾驶任务。主车可以识别环境车辆，不能正确识别响应交通信号灯（若有），在此过程中，不能执行调头驾驶任务或避让在碰撞风险的目标物或目标车过程中，主车发出接管提示或降级告警，由驾驶员控制安全完成调头驾驶任务。
- c) 第3档（不得分）：以下条件满足其中一条，即认为符合该档评分要求：
- 主车不能识别环境车辆，在执行调头驾驶任务过程中，发生碰撞危险由驾驶员强制介入控制车辆；
  - 主车不能正确按照交通信号灯执行调头驾驶任务（若有），并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制；
  - 主车不能安全完成驾驶任务，并且未发出接管提示或降级告警，导致驾驶员强制介入控制。

注1：主车在调头过程中不得严重影响对向直行车辆正常通行。严重影响指导致3辆及以上对向车辆正常通行。

注2：当严重影响对向直行车辆正常通行超过20s，测试人员应主动进行接管并继续进行测试，该场景得分参考第2档。

## 智能拟人化测试评价细则

## A.8 智能拟人化

智能拟人化总分为 10 分，其评价方法如下：

- a) 分别记录被测车辆 SV (Subject Vehicle) 和参考车辆 (Reference Vehicle) 从测试起点至测试终点的通行时间  $t_{SV}$  和  $t_{RV}$ ，待测试完成后计算两者时间差  $\Delta t_n = t_{SVn} - t_{RVn}$  ( $n=1, 2, 3, 4, 5, 6$ )；
- b) 分别对 6 次测试的  $\Delta t_n$  进行记录，去除  $\Delta t_n$  的最大值和最小值，取剩余测试分数的平均值精确到小数点后 2 位)，得到  $\overline{\Delta tn}$ 。

$\overline{\Delta tn}$  的评价方式如表 A.1 所示。

表 A.1 智能拟人化评分表

$\overline{\Delta tn}$	智能拟人化得分率
$\overline{\Delta tn} \leq 10\text{min}$	100%
$10\text{min} < \overline{\Delta tn} \leq 15\text{min}$	80%
$15\text{min} < \overline{\Delta tn} \leq 20\text{min}$	40%
$\overline{\Delta tn} > 20\text{min}$	0