

ICS 43.020

CCS R80

团 体 标 准

T/CTS 34—2025

智能网联汽车自动驾驶系统道路 通行规定符合性模拟仿真测试 要求及方法

Requirement and method of simulation test for compliance with traffic
rules of intelligent and connected vehicles automated driving system

2025-9-5 发布

2025-9-5 实施

中国道路交通安全协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 测试要求	4
5 测试方法	4
6 测试评判	7
附录 A（资料性）仿真可信度评估	8
附录 B（资料性）自动驾驶系统道路通行规定设计运行条件	13
附录 C（资料性）测试报告式样	18
参考文献	24

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》给出的规则起草。

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专利的责任。

本文件由中国道路交通安全协会提出并归口。

本文件起草单位：公安部道路交通安全研究中心、北京百度网讯科技有限公司、北京三快在线科技有限公司、中汽院智能网联科技有限公司。

本文件主要起草人：王长君、赵光明、舒强、马明月、王伟清、苗泽霖、吴琼、夏华夏、潘登。

智能网联汽车自动驾驶系统道路通行规定符合性 模拟仿真测试要求及方法

1 范围

本文件规定了智能网联汽车自动驾驶系统道路通行规定符合性模拟仿真测试要求、测试方法和测试评判。

本文件适用于搭载自动驾驶系统的智能网联汽车道路通行规定符合性测试和评判。搭载辅助驾驶系统的智能网联汽车以及搭载自动驾驶系统的其他车辆道路通行规定符合性测试和评判参照使用。

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（所有部分） 道路交通标志和标线

GB 14886 道路交通信号灯设置与安装规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动驾驶系统 automated driving system

由实现自动驾驶功能的硬件和软件所共同组成的系统。

[来源：GB/T 44721-2024, 3.2]

3.2

道路通行规定符合性 road traffic rules compliance

自动驾驶系统激活时，智能网联汽车行驶过程中对法律法规规定的道路通行规定的遵守程度。

3.3

道路通行规定设计运行条件 operational design condition of road traffic rules

为符合道路通行规定，自动驾驶系统设计时确定的适用于其功能运行的各类条件的总称。

注：包括运行范围、驾驶人员状态和车辆状态。

3.4

动态驾驶任务 dynamic driving task

除策略性功能外的车辆驾驶所需的感知、决策和执行等行为，包括但不限于：

——车辆横向运动控制；

——车辆纵向运动控制；

——目标和事件探测与响应；

——驾驶决策；

——车辆照明及信号装置控制。

注：策略性功能如导航、行程规划、目的地和路径的选择等。

[来源：GB/T 40429-2021, 2.4]

3.5

最小风险策略 minimal risk maneuver

自动驾驶系统无法继续执行动态驾驶任务时，所采取的使车辆达到最小风险状态的措施。
[来源：GB/T 40429-2021, 2.9]

3.6

紧急车辆 emergency vehicles

执行紧急任务的警车、救护车、工程救险车和消防车（应急救援车辆）的统称。

3.7

搭载自动驾驶系统的其他车辆 other vehicles equipped with automated driving system

在道路上行驶，搭载自动驾驶系统且具有专门用途的车辆。
注：如无人配送车、无人物流车等功能型车辆。

3.8

测试工具链 test toolchain

由一系列模拟仿真测试工具和模型组成的软硬件集合。

4 测试要求**4.1 一般要求**

- 4.1.1 被测自动驾驶系统应配备相适应的动力学模型。
- 4.1.2 被测自动驾驶系统应能够按照统一的数据结构和信号定义与测试工具链进行数据交互。
- 4.1.3 测试前应评估模拟仿真测试的可信度，仿真可信度评估见附录 A。

4.2 被测自动驾驶系统

- 4.2.1 应有确定的道路通行规定设计运行条件，道路通行规定设计运行条件见附录 B。
- 4.2.2 自动驾驶系统激活状态下，应遵守行驶区域内的道路通行规定。
- 4.2.3 应能接收模拟仿真测试工具链输入的感知和定位等信息，并输出车辆运行状态。

4.3 测试工具链

4.3.1 应满足以下要求：

- a) 具备运行具体测试场景的能力，应支持 5.2 中的模拟仿真测试项目。
- b) 具备接入被测自动驾驶系统模型或硬件的能力。
- c) 具备车辆动力学模型的仿真建模能力，宜支持外部车辆动力学模型的设置和导入。
- d) 支持至少一种数字地图导入。
- e) 具备能见度相关天气建模和渲染的能力。
- f) 具备除测试车辆外的其他交通参与者的模拟仿真建模能力，包括货车、公交车、紧急车辆、摩托车、自行车、行人等。
- g) 具备交通警察指挥手势、交通信号灯、交通标志标线的建模和渲染能力。
- h) 能显示测试过程中的模拟仿真动画和数据仪表，支持多种视角切换。
- i) 支持与被测自动驾驶系统的时间同步。
- j) 记录和保存符合 5.5.4 要求的测试数据。
- k) 支持单一场景测试和多场景连续测试。

5 测试方法**5.1 测试流程**

按照以下流程开展模拟仿真测试：

- a) 测试项目确定；
- b) 模拟仿真测试工具链匹配、验证和评估；
- c) 测试场景搭建；
- d) 测试实施。

5.2 测试项目确定

5.2.1 自动驾驶系统道路通行规定符合性模拟仿真测试包括但不限于表1所列项目。

表1 自动驾驶系统道路通行规定符合性模拟仿真测试项目表

序号	分类	特征道路通行	交通信号响应与理解	特殊环境应对	交通参与者交互	交通风险预测与应对
1	停车/起步	遵守路边临时停车规定	遵守不得临时停车标志标线	—	—	遵守故障或事故时开启灯光信号装置和靠边停车的规定
2	安全速度	遵守危险路段行驶安全速度规定； 遵守最高/最低限速规定	遵守限速、减速标志标线； 遵守行经人行横道的通行规定； 遵守行经施工作业路段的通行规定	遵守特殊天气行驶安全速度规定； 遵守夜间行驶安全速度规定	—	遵守遇有紧急情况减速规定
3	安全距离	遵守高速公路保持安全距离规定	—	遵守特殊天气行驶安全距离规定	—	遵守与前车保持足以采取紧急制动措施的安全距离规定
4	车道通行	有道路划分遵守分道通行规定； 无道路划分遵守车道通行规定； 遵守专用车道使用的通行规定； 遵守在车道减少的路口、路段遇到前方机动车停车排队等候的通行规定； 遵守在车道减少的路口、路段遇到前方机动车缓慢行驶的通行规定； 遵守匝道驶入高速公路的通行规定； 遵守驶离高速公路通行规定	遵守交通信号	—	—	—
5	变更车道	—	—	—	遵守变更车道的通行和安全规定	—
6	超车	遵守行经没有超车条件的路段不得超车规定； 遵守高速公路匝道、加速车道或者减速车道不得超车规定	—	—	遵守不得超车的规定； 遵守超车的规定	—
7	会车	遵守会车通行规定	—	遵守夜间道路会车通行规定	—	—
8	倒车	遵守不得倒车通行规定	—	—	遵守倒车安全规定	—

表1 自动驾驶系统道路通行规定符合性模拟仿真测试项目表（续）

序号	分类	特征道路通行	交通信号响应与理解	特殊环境应对	交通参与者交互	交通风险预测与应对
9	路口通行	遵守道路与铁路平面交叉道口的通行规定； 遵守导向车道的通行规定； 遵守环形路口的通行规定	遵守交通信号灯； 遵守交通标志标线	—	遵守灯控路口让行规定； 遵守非灯控路口让行规定	—
10	避让	—	遵守行经人行横道让行规定	—	遵守让行紧急车辆规定； 遵守避让执行作业任务的道路养护车辆、工程作业车规定	避让行人
11	掉头	遵守不得掉头规定	遵守禁止掉头、禁止左转标志标线	—	遵守掉头安全规定	—
12	遵守交通警察指挥	—	遵守交通警察现场指挥	—	—	—

5.2.2 根据道路通行规定设计运行条件及行驶区域内的道路通行规定，按表 1 分类选择测试项目。

5.3 模拟仿真测试工具链匹配、验证和评估

5.3.1 根据 5.2.2 确定的测试项目匹配模拟仿真测试工具链。

5.3.2 按照 4.3 的要求，对模拟仿真测试工具链进行功能验证。

5.3.3 对模拟仿真测试工具链进行可信度评估，仿真可信度评估见附录 A。

5.4 测试场景搭建

5.4.1 测试场景中交通警察现场指挥应符合交通警察手势信号要求，道路交通信号灯应符合 GB 14886 要求，道路交通标志标线应符合 GB 5768（所有部分）要求。

5.4.2 测试场景应满足测试项目要求，并结合道路交通实际搭建。

5.4.3 根据道路通行规定对道路特征、交通信号、交通环境、交通参与者、交通风险等关键要素进行解耦和提取，搭建模拟仿真测试用例。

5.4.4 如果自动驾驶系统激活依赖数字地图，应基于数字地图搭建测试场景。

5.5 测试实施

5.5.1 同一测试用例应测试不少于 3 次。

5.5.2 执行模拟仿真测试期间不对被测自动驾驶系统和模拟仿真测试工具链进行任何变更。

5.5.3 非自动驾驶系统功能原因导致测试失败的，应消除导致测试失败的原因后重新测试。

5.5.4 模拟仿真测试过程中，应对以下信息及数据进行记录：

- a) 模拟仿真测试方式；
- b) 模拟仿真测试工具链的配置和版本信息；
- c) 被测自动驾驶系统配置和版本信息；
- d) 灯光、喇叭等信号装置操控信息；
- e) 涉及自动驾驶系统状态的人机交互信息；
- f) 车轮外沿与车道线外沿最小距离信息；
- g) 车辆外轮廓与道路基础设施最小距离信息或可以用来判断是否碰撞的其他信息；
- h) 模拟仿真测试工具链记录的数据包括但不限于车辆位置、横/纵向速度、横/纵加速度、航向角、俯仰角、侧倾角、横摆角速度、俯仰角速度和侧倾角速度等信息；

- i) 模拟仿真测试工具链传输至被测系统的数据，包括但不限于道路特征、交通信号、交通环境、交通参与者等信息。

6 测试评判

6.1 测试过程中，自动驾驶系统在激活状态下，车辆应符合以下要求：

- a) 不违反道路通行规定；
- b) 不发生承担同等及以上责任的交通事故；
- c) 不对交通参与者产生不合理的安全风险，包括但不限于不合理的急刹、频刹、左右摇晃、急打方向盘、急加速等。

6.2 自动驾驶系统应能够正常激活与退出。

6.3 自动驾驶系统处于激活状态时，如判断当前场景不满足道路通行规定设计运行条件要求，应提醒驾驶员接管或执行最小风险策略。

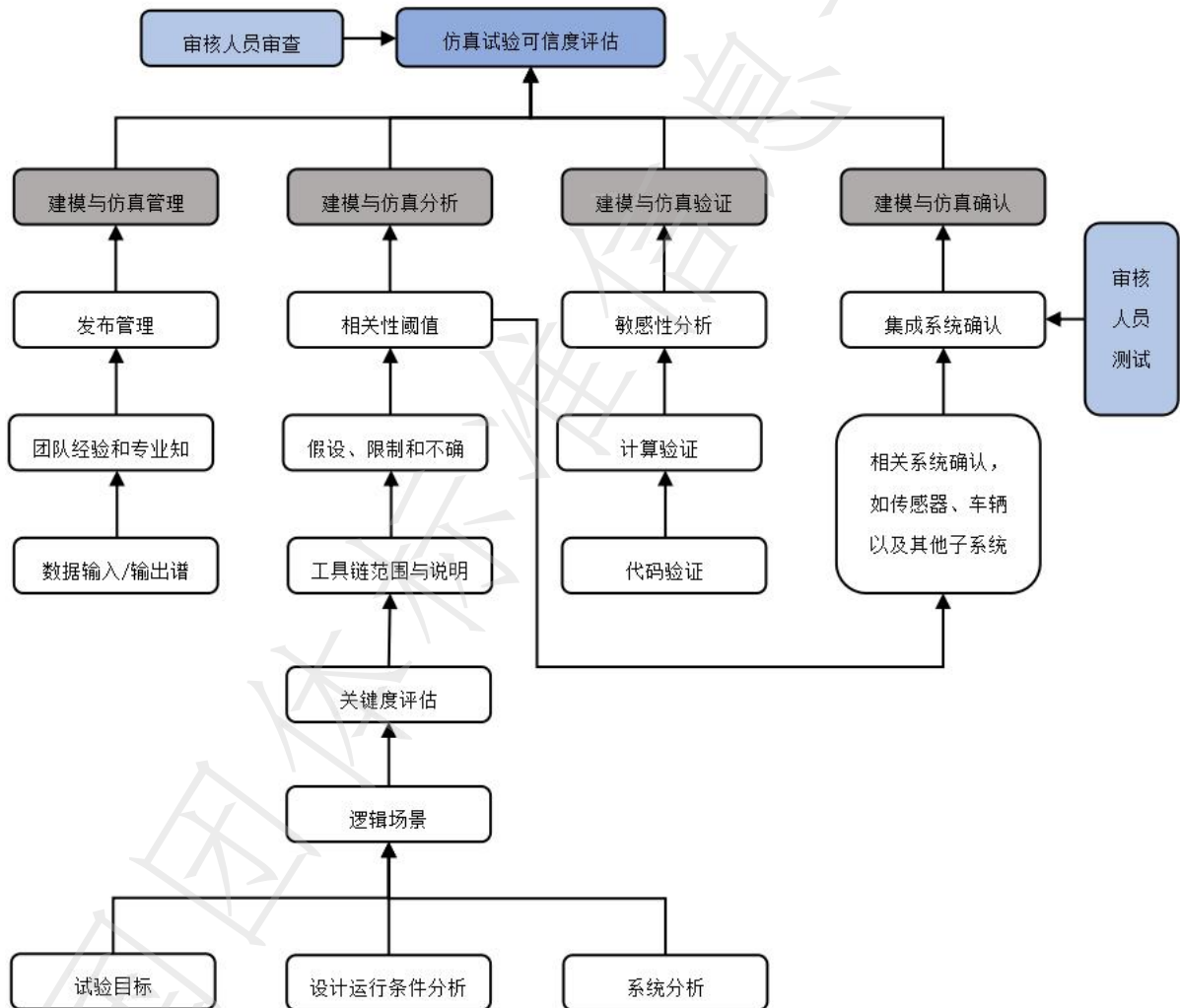
6.4 执行最小风险策略过程中不应对其他交通参与者造成不合理的交通风险。

6.5 测试完成后应出具测试报告，测试报告应包含各测试场景的通过情况；如果有违规的场景，应标明违规开始与结束的时刻以及违反的道路通行规定，测试报告式样详见附录 C。

附录 A (资料性) 仿真可信度评估

A.1 仿真测试可信度评估框架

仿真测试可信度评估框架与流程如图A.1所示，由建模与仿真管理、分析、验证与确认四个部分组成。



图A.1 可信度评估框架与流程示意图

A.2 建模与仿真管理

A.2.1 仿真测试工具链管理流程

建立仿真测试工具链管理流程，对仿真测试工具链的发布内容进行监控与记录，应至少包括：

- a) 仿真测试工具链的每个发布版本的修改内容；
- b) 仿真测试工具链的相应软件和硬件配置；
- c) 批准仿真测试工具链的新发布版本的内部审核过程。

A.2.2 发布管理

A.2.2.1 存储仿真测试工具链的所有支撑审核的发布版本。

A. 2. 2. 2 记录模型的确认方法和阈值。

A. 2. 2. 3 应将生成的数据追溯到相应仿真测试工具链版本。

A. 2. 2. 4 在仿真测试工具链的整个发布和生命周期中，数据应完整、准确和一致。

A. 2. 3 团队的经验和专业知识

A. 2. 3. 1 在组织层面，应建立、维护和记录以下过程：

- a) 岗位能力鉴定和评价的过程；
- b) 用于指导仿真测试相关人员履行职责的培训过程。

A. 2. 3. 2 在团队层面，应具备说明文件，并确保：

- a) 负责仿真测试工具链确认的个人或团队具备足够的经验和专业知识；
- b) 负责自动驾驶系统仿真测试的个人或团队具备足够的经验和专业知识。

注：可通过记录上述个人或团队已接受充分培训以履行其职责的方式说明。

A. 2. 4 数据输入谱系

A. 2. 4. 1 在仿真测试工具链输入的数据中，确认仿真测试工具链的数据的可追溯性。

A. 2. 4. 2 应记录用于确认模型的数据，并注明相应数据的重要质量特征。

A. 2. 4. 3 应具备说明文件，确认模型的数据能够覆盖仿真测试工具链的预期仿真功能。

A. 2. 4. 4 当基于输入数据拟合模型参数时，应记录参数校准过程。

A. 2. 4. 5 在估算和校准模型的参数时，应考虑用于开发模型的数据质量（如数据覆盖度、信噪比、传感器的不确定性、传感器的偏置、传感器的采样率）的影响。

A. 2. 5 数据输出谱系

A. 2. 5. 1 在仿真工具链输出的数据中，应确保用于确认自动驾驶系统或子系统的数据的可追溯性。

A. 2. 5. 2 应提供任何在仿真测试工具链确认过程中的输出数据的信息和场景的信息。

A. 2. 5. 3 应记录输出的数据，并注明相应数据的重要质量特征。

A. 2. 5. 4 应保证仿真测试工具链的输出数据能够追溯到相应的仿真设置。

A. 2. 5. 5 仿真测试工具链的输出数据应覆盖自动驾驶系统的设计运行条件。

A. 2. 5. 6 仿真测试工具链的输出数据应支持对模型进行一致性或完整性检查。

A. 2. 5. 7 若模拟仿真测试工具链中存在随机模型，应确保具备重复执行随机模型后得到相同输出的可能，随机模型应以方差为特征。

A. 2. 5. 8 应确保具备重复执行随机模型后得到相同输出的可能。

A. 3 建模与仿真分析

A. 3. 1 通则

A. 3. 1. 1 建模与仿真分析的目的是为了定义整个仿真测试方案并确定可用于仿真测试的参数空间，仿真测试工具链的范围和局限性，以及可能影响建模与仿真结果的不确定性来源。

注：不确定性指描述一个系统的时间演化不可以精确地预测，并且输入某个特定系列的激励不会始终产生相同的输出结果。

A. 3. 1. 2 应提供仿真测试目的的说明。

A. 3. 1. 3 应具备完整仿真测试工具链的说明，以及如何利用仿真数据支持自动驾驶系统验证和确认方案的说明。

A. 3. 2 关键性评估

A. 3. 2. 1 应对仿真测试进行关键性评估。关键性评估应考虑：

- a) 自动驾驶系统的表现对人类安全的影响，例如 GB/T 34590 中的严重度等级；
- b) 仿真结果的影响，例如对工程决策的影响程度。

A. 3. 2. 2 根据关键性评估的结果，仿真测试可分为三种情况，如图 A.2 所示：

- a) 严格遵守可信度评估；
- b) 评审决定是否遵守完整的可信度评估；
- c) 不需要遵守可信度评估。

	仿真结果的影响					
决定性的	c)	b)	a)	a)	a)	
显著的	c)	b)	b)	a)	a)	
中等的	c)	b)	b)	b)	a)	
少数的	c)	c)	c)	b)	b)	
可忽略的	c)	c)	c)	c)	b)	ADS的表现对人类安全的影响
	可忽略的	轻微的	中等的	显著的	极端严重的	

图A.2 关键性评估矩阵示意图

A.3.3 仿真测试工具链范围与说明

A.3.3.1 应说明模型明确的适用范围。

A.3.3.2 应使用专用场景验证仿真模型，专用场景应足以确保仿真测试工具链在其他测试场景下的表现一致。

注：专用场景是指用于验证仿真模型且与本文件第5章不同的具体测试场景。

A.3.3.3 应提供用于确认仿真测试工具链的场景清单及其相应参数的限制。

A.3.3.4 应针对自动驾驶系统设计运行条件进行分析，并说明仿真测试工具链足够符合自动驾驶系统的验证需求。

A.3.4 假设、限制和不确定性来源

A.3.4.1 应提供指导仿真测试工具链设计的建模假设条件，至少包含：

- 应说明建模假设如何影响仿真测试工具链的使用限制；
- 应说明模型要求的保真度。

注：保真度指模型与建模对象的相似程度。

A.3.4.2 应证明仿真和实体的相关性容差符合仿真测试目的。

A.3.4.3 应说明模型内的不确定性来源，并说明不确定性来源对模型输出的影响。

A.3.5 相关性阈值

应确认相关性阈值的要求，相关性阈值可通过关键性能指标(KPI)来表示。

A.4 建模与仿真验证

A.4.1 通则

A.4.1.1 仿真测试工具链验证包括对建立仿真测试工具链的原理或数学模型进行正确响应分析。仿真测试工具链验证可通过确保仿真测试工具链不会因为一系列无法测试的输入而有不现实的表现来提升仿真测试的可信度。

A.4.1.2 仿真测试工具链的验证应至少包含代码验证、计算验证和敏感性分析。

注：可以根据关键性评估结果选择执行相应的仿真测试工具链验证内容。

A.4.2 代码验证

代码验证与测试执行相关，应证明模型没有受到数字或逻辑缺陷干扰，应至少包含：

- a) 将代码验证执行过程记录下来，例如静态代码验证、收敛性分析、精确解比较等；
- b) 证明输入参数范围足够广，并涵盖会让仿真测试工具链表现出不稳定或不现实的参数组合范围；
- c) 参数组合的覆盖矩阵可作为证明材料；
- d) 只要数据支持，采用健全性或一致性检查程序。

注：代码的健全性检查是为了保证代码的质量和稳定性，主要包括语法检查、代码质量检查、性能检查、安全检查等。代码的一致性检查是为了确保代码的规范性、可读性以及可维护性，主要包括对于代码中的命名规范、代码布局、代码风格、注释等方面的检查。

A. 4.3 计算验证

A. 4.3.1 计算验证涉及对模拟仿真试验工具链会产生影响的数值误差估计，数值误差应保持在一定的范围内以不影响验证结果。

A. 4.3.2 应记录数值误差估算结果，例如离散误差、舍入误差、迭代程序收敛误差等。

A. 4.4 敏感性分析

敏感性分析应至少包含：

- a) 证明影响仿真输出的最关键参数已经完成敏感性分析，例如观测仿真模型参数的扰动；
- b) 证明为提高所开发模拟仿真试验工具链的可信度，在识别和校准关键参数时采用了鲁棒校准程序。

注 1：敏感性分析旨在量化模型输入值的变化对模型输出值的影响，基于此筛选出对仿真模型结果影响最大的参数。敏感性研究也可以确定当参数发生微小变化时，仿真模型是否符合阈值约束。

注 2：敏感性分析结果也将有助于定义需要特别注意其不确定性特征的输入和参数，以便正确定义仿真结果的不确定性。

A. 5 建模与仿真确认

A. 5.1 通则

模拟仿真试验工具链确认的目的是为了定量确定模型与仿真过程代表真实世界的准确程度。

A. 5.2 性能观测量

性能观测量在建模与仿真分析时确定，应至少包括以下一种：

- a) 离散值分析，例如检测率等；
- b) 时间演化分析，例如位置、速度、加速度等；
- c) 状态变化分析，例如碰撞时间（TTC）计算、制动启动时刻等。

注：性能观测量是用来比较仿真模型的输出量与现实世界表现的观测量。

A. 5.3 拟合度评估

A. 5.3.1 应通过 KPI 表明真实世界数据与仿真数据之间的统计可比性。

A. 5.3.2 确认结果应表明 KPI 符合相关性阈值要求。

A. 5.4 确认方法

A. 5.4.1 应定义用于确认模拟仿真试验工具链的逻辑场景，并确保逻辑场景应能最大程度覆盖使用仿真试验进行验证的自动驾驶系统设计运行条件。

A. 5.4.2 具体的确认方法应取决于模拟仿真试验工具链的结构和目标。其中确认对象可包含以下一条或多条内容：

- a) 确认子系统模型，例如环境模型（路网、天气条件、道路使用者交互等）、传感器模型
- b) （毫米波雷达、激光雷达、摄像头等）、车辆模型（转向、制动、动力系统等）等；
- c) 确认车辆系统（车辆动力学模型和环境模型等）；
- d) 确认传感系统（传感器模型和环境模型等）；
- e) 确认集成系统（传感器模型、环境模型和车辆模型等）。

A.5.5 确认范围

模拟仿真试验工具链的确认范围应包含仿真试验可信度评估涉及的全部模拟仿真试验工具及其相关模型。

注：一套模拟仿真试验工具链包含一套或多套模拟仿真试验工具，每套模拟仿真试验工具涉及多个模型。

A.5.6 确认结果的记录与审核

应提供过程记录文件，包含：

- a) 仿真模型确认的相关证明；
- b) 证明模拟仿真试验工具链整体可信的有效信息。

注1：文件中的部分内容可以通过索引历史仿真试验可信度评估记录中的内容。

注2：审核人员在此基础上可以进行完整集成模拟仿真试验工具链的物理测试。

A.5.7 不确定性特征

A.5.7.1 应提供不确定性特征相关文件，宜包含：

- a) 表征输入数据的不确定性，证明已通过鲁棒性的技术手段对关键模型的输入进行了评估，例如提供多次重复的数量评估；
- b) 表征模型参数的不确定性（校准后），证明不能完全估计的关键模型参数是通过分布或置信区间来描述的；
- c) 表征模拟仿真试验工具链结构的不确定性，证明建模假设对所产生的不确定性进行了定量描述（例如尽可能比较不同建模方法的输出）；
- d) 表征偶然与认知的不确定性，区分在仿真过程中的偶然不确定性和认知不确定性。

注1：根据模型结果的不确定性，自动驾驶系统制造商在通过仿真试验进行自动驾驶系统验证时，需要引入适当的安全边界或测试结果有效范围。

注2：偶然不确定性指数据信息中的固有噪声。

注3：认知不确定性指由于对建模过程的知识缺乏所导致的不确定性。

A.5.7.2 应量化模型的不确定性，并根据模型的不确定性，在通过仿真试验进行自动驾驶系统确认时引入适当的安全裕度。

注：模型的不确定性通常是由 A.5.7.1 中的不确定性通过模拟仿真试验工具链传递后导致的。

A.6 文件要求

仿真可信度评估文件应至少包含：

- a) 模拟仿真试验工具链的发布版本以及相关数据的说明；
- b) 文件与模拟仿真试验工具链、数据之间的溯源关系。

附录 B

(资料性)

自动驾驶系统道路通行规定设计运行条件

自动驾驶系统道路通行规定设计运行条件的运行范围、驾驶人员状态、车辆状态构成详见表 B.1~表 B.3。

表B.1 运行范围

ODC 元素						运行区域
第一层级	第二层级	第三层级	第四层级	补充说明	元素是否允许	是否存在
道路特征		城市道路	快速路			
			主干路			
			次干路			
			支路			
		公路	高速公路			
			一级公路			
			二级公路			
			三级公路			
			四级公路			
		乡村道路				
		道路表面	覆盖物			
			冰雪道路			
	泥泞道路					
	道路几何	平面	直道			
			弯道			
		纵断面	水平			
			上坡			
			下坡			
			横断面	横坡		
	超高					
	车道类型	非机动车道				
		机动车道				
		公交专用车道				
潮汐车道						
避险车道						

		应急车道				
		合流车道				
		分流车道				
		桥梁				
		隧道				
		匝道				
		加速车道				
		减速车道				
		窄路				
		窄桥				
		单行车道				
车道宽度	标准宽度					
道路交叉	交叉路口					
	环岛					
	铁路道口					
道路周边 设施	服务区					
	收费站					
	急救站					
	加油站					
	消防栓					
	消防队(站)					
	单位院内					
	居民居住区					
交通警察	直行信号手势					
	左转弯信号手势					
	左转弯待转信号手势					
	右转弯信号手势					
	变道信号手势					
	停止信号手势					
	靠边停车信号手势					
	减速慢行信号手势					
交通标志	禁令标志	最高限速标志				
		解除限速标志				

			其他禁令标志			
		警示标志				
		指示标志	最低限速标志			
			其他指示标志			
	作业区标志					
	交通标线	指示标线	最高限速标线			
			最低限速标线			
			其他指示标线			
		禁止标线				
		警告标线				
		标线类型	虚线、单实线、双实线、 虚实线、车行道纵向减速 标线等			
		标线颜色	白线、黄线、橙线等			
	标线质量	标线清晰或轻微磨损，不 影响车道线感知				
	交通信号 灯	机动车信号灯	圆形信号灯			
			方向指示信号灯			
		非机动车信号灯				
		人行横道信号灯				
		车道信号灯				
		闪光警告信号灯				
	道路与铁路平面交叉道 口信号灯					
	人行横道					
	其它设施	限高/限宽设施				
		减速带				
锥桶						
施工区域						
交通环境	天气	雨				
		雪				
		雾				
		沙尘				

		冰雹				
	能见度					
	光照	白天				
		黑夜				
气温						
交通参与者	机动车	普通	汽车			
			摩托车			
			汽车列车			
			挂车			
		特殊使用状态	道路养护车			
			工程作业车			
		特殊使用性质	警车			
			消防车			
			工程救险车			
			救护车			
	非机动车	自行车				
		电动自行车	两轮电动车			
			三轮电动车			
	残疾人轮椅车					
	行人					
	牲畜					
障碍物						
数字信息	V2X 信号					

表B.2 驾驶人员状态

第一层级	第二层级	第三层级	其他说明	元素是否允许
驾驶员/动态驾驶任务后援用户状态	接管能力状态	注意力状态		
		疲劳状态		
		手部状态		
	安全带状态			
	位姿状态			

表B.3 车辆状态

第一层级	第二层级	第三层级	其他说明	元素是否允许
车辆运动状态	速度	运行速度		
		激活速度		
	加速度	运行加速度		
		激活加速度		
自动驾驶系统状态				
车辆其他系统状态				

附录 C
(资料性)
测试报告式样

测试报告式样见图框 C.1~图 C.6。

报告编号: _____

智能网联汽车 道路通行规定符合性 仿真测试报告

样品名称: _____

样品型号: _____

委托单位: _____

发布日期: _____

xx 有限公司

图C.1 测试报告式样

声 明

- (1) 报告未盖或全文复制未重新加盖本公司报告章或公章的无效。
- (2) 报告缺少完整性标识（如：页码，骑缝章或电子水印等）的无效。
- (3) 报告经涂改、部分复制使用的无效。
- (4) 报告无主检、审核、批准人签章的无效。
- (5) 报告结果仅适用于收到的样品（含非本公司负责抽取的样品）。
- (6) 报告中注明的“客户提供信息”（含可能影响结果有效性的样品相关参数或数据），由该公司负责信息的准确性和真实性，本公司不负责核实。
- (7) 报告真伪及基本信息可通过“xx”官微的“报告验证”进行查证。
- (8) 书面或电子报告均请妥善留存，避免导致非预期的滥用。
- (9) 更改换发报告，原报告需作收回处理。
- (10) 收到报告若有异议，请及时与本公司联系。

检验检测机构联络信息

地 址：

电 话：

传 真：

邮 编：

E-mail：

网 址：

委托单位联络信息

名 称：

地 址：

电 话：

传 真：

邮 编：

图C.2 测试报告式样

表 1 样品信息					
样品名称		样品编号			
型号规格		样品数量			
委托单位		商 标			
生产单位		送样日期			
任务来源		样品状况			
测试目的		测试地点			
测试日期					
测试依据 或 判定原则	《智能网联汽车产品准入试点测试与安全评估方案》 《智能网联汽车道路通行规定符合性测评实施细则》				
试 验 结 论	<p style="text-align: right;">签发日期： 年 月 日</p> <p style="text-align: right;">（报告专用章）</p>				
备 注					
批准：		审核：		主检：	
<p>1 任务来源及目的</p> <p>受 xx 公司委托，对其提供的测试车依据《xx》进行测试。</p> <p>2 测试依据</p> <p>2.1 方法依据</p> <p>根据《xx》中的规定进行测试。</p> <p>3 样品情况</p> <p>3.1 来样方式：送样</p> <p>3.2 样品数量：xx 个</p>					

图C.3 测试报告式样

3.3 样品车辆参数:

表 2 样品参数

车辆型号	
车辆类型	
样车车辆识别代码	
自动驾驶系统名称	
域控软件版本	
自动驾驶级别	<input type="checkbox"/> 3级(有条件自动驾驶) <input type="checkbox"/> 4级(高度自动驾驶)
可行驶区域	<input type="checkbox"/> 高速及城市快速路 <input type="checkbox"/> 城市道路 <input type="checkbox"/> 其他行驶区域 <input type="checkbox"/> 特定应用场景
底盘型号及生产厂	
电机型号及生产厂	
整车整备质量及轴荷	_____ kg
整车最大总质量及轴荷	_____ kg
轴数	
轴距半载	_____ mm
轮距半载	_____ mm
最大设计车速	_____ km/h
轮胎型号	
轮胎气压(前/后)	_____ kPa
悬架结构形式(前/后)	
质心高度(空载/满载)	_____ mm
变速器档位及速比	
驱动桥速比	
行车制动助力方式	
转向系统形式	
转向助力器型号及生产厂	
ESC 系统控制器型号及生产厂	
惯性单元型号及生产厂	
感知系统方案	
感知传感器型号及生产厂	
自动驾驶系统功能定义	
自动驾驶系统道路通行规定设计运行条件说明	

图C.4 测试报告式样

4 测试项目

表 3 测试项目

序号	项目名称
1	特征道路通行
2	交通信号理解与响应
3	特殊环境应对
4	交通参与者交互
5	交通风险预测与应对

xx 个测试项目中总共包含了 xx 个测试场景大类，并且总共包含了 xx 个测试用例。

5 测试时间、测试地点

5.1 测试时间

检验于 xx 年 xx 月 xx 日—xx 年 xx 月 xx 日进行。

5.2 测试地点

检验于 xx（地点）进行。

6 测试结果

共检查 6 大类测试场景，xx 组测试场景，共计 xx 个场景。按表 4。

表 4 测试场景

场景类型	序号	测试项目	具体说明	测试用例	是否通过
特征道路通行	1	专用车道			
	2	交叉路口通行			
	3	隧道			
	4	弯道			
交通信号理解与响应	1	交通信号灯			
	2	交通标志			
	3	交警指挥			
特殊环境应对	1	能见度低的恶劣天气			
交通参与者交互	1	行人			
	2	非机动车			
	3	机动车			
	4	紧急车辆			
交通风险预测与应对	1	紧急制动			
	2	侧方车辆强行切入			
	3	侧方车辆切出			

图 C.5 测试报告式样

以下每个场景类别仅选取其中每个功能场景中的一组测试截图。

表 5 测试场景类别

场景类别			
功能场景数量		通过率	
序号		场景 ID	
场景描述			
通过条件			
测试结果			
违规情形		违规开始和结束时刻	

图C.6 测试报告式样

参 考 文 献

- [1] GB/T 34590-2017 道路车辆 功能安全
 - [2] GB/T 40429-2021 汽车驾驶自动化分级
 - [3] GB/T 44721-2024 智能网联汽车 自动驾驶系统通用技术要求
 - [4] GB/T 45312-2025 智能网联汽车 自动驾驶系统设计运行条件
 - [5] 中华人民共和国道路交通安全法（中华人民共和国主席令第8号）
 - [6] 中华人民共和国道路交通安全法实施条例（中华人民共和国国务院令第405号）
 - [7] 校车安全管理条例（中华人民共和国国务院令第617号）
 - [8] 中华人民共和国公安部关于发布交通警察手势信号的通告（公通字〔2007〕53号）
-