

团体标准

T/ITS 0154—2021

自动驾驶出租汽车测试运营规范 与安全管理要求

Operation specification and safety management requirements for robotaxi test

2021-12-07 发布

2022-03-01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试车辆管理规范	2
5 测试安全员管理规范	3
6 测试流程管理规范	3
7 事故处置流程规范	4
8 测试主体运营管理规范	5
附 录 A	7

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专利的责任。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：北京航迹科技发展有限公司、北京百度智行科技有限公司、北京赛目科技有限公司、深圳元戎启行科技有限公司、博世汽车部件（苏州）有限公司、北京智行者科技有限公司、湖南湘江智能科技创新中心有限公司、北京汽车研究总院有限公司、北京初速度科技有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、西北市政工程西北设计研究院有限公司、湖南阿波罗智行科技有限公司。

本文件主要起草人：武晓宇、彭伟、赵兴华、彭赛琼、李虹、杨梦燕、徐斌、杜守梅、梁惠、李焱、黄志诚、何丰、薛晓卿、张卓筠、李宏枫、杨静、孙猛、马琛、曹丹青、丁一珂、张德兆、张放、赵勃、程生平、袁亮、刘海深、刘芳。

引 言

为了确保自动驾驶出租汽车测试期间的安全，明确测试车辆、设备和驾驶系统规范，测试安全员的岗位职责，路测管理流程，以及事故处理预案等，特制定本文件。

为了保持标准的适用性与可操作性，各使用者在采标过程中，及时将对本文件的意见及建议函告中国智能交通产业联盟秘书处，以便修订时研用。

自动驾驶出租汽车测试运营规范与安全管理要求

1 范围

本文件规定了自动驾驶出租汽车测试车辆、测试安全员、测试流程、事故处置流程和测试主体运营管理规范。

本文件适用于获得了运营所在地自动驾驶测试牌照,或获得了运营所在地认可异地测试牌照的测试主体开展自动驾驶出租汽车测试运营和应用示范。

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。

T/ITS 0132-2020 自动驾驶车辆测试安全员专业技能要求

T/ITS 0137.1-2020 自动驾驶出租汽车 第1部分:车辆运营技术要求

3 术语和定义

3.1

自动驾驶出租汽车 robotaxi

按照乘客提交的行程需求执行出行服务,并依据约定价格计费的经营性自动驾驶乘用车。

[来源: T/ITS 0137.1-2020, 3.1]

3.2

测试车辆 test vehicle

在封闭园区、开放道路上进行自动驾驶能力测试的自动驾驶出租车辆。

3.3

测试主体 test entity

在中国境内注册的,进行自动驾驶相关科研、定型试验,需要临时开展自动驾驶车辆道路测试的独立法人单位或多个独立法人单位组成的联合体。

3.4

测试安全员 test safety inspector

经测试主体授权在自动驾驶测试车行驶时,可以对自动驾驶车辆进行接管并执行部分或全部动态驾驶任务的人员。

[来源: T/ITS 0137.1-2020, 3.10, 有修改]

3.5

人机交互系统 human-machine interaction

自动驾驶车辆与用户之间交互与信息传递的系统。

3.6

测试志愿者 test volunteer

测试主体招募的参与自动驾驶车辆体验和评价的人员。

4 测试车辆管理规范

4.1 测试车辆管理要求

4.1.1 测试车辆应获得国家或省市认可的从事汽车相关业务的第三方检测机构出具的自动驾驶功能委托检验报告，获得了运营所在地自动驾驶测试牌照，或获得了运营所在地认可的异地测试牌照。

4.1.2 测试车辆应符合 T/ITS 0137.1-2020 的要求。

4.1.3 测试车辆应具备远程监控管理系统，对车辆状态和数据进行实时监控。

4.1.4 测试车辆内须安装摄像设备，记录安全员状态及车内情况。

4.1.5 用于自动驾驶载人应用示范的车辆须具备人机交互系统。支持测试主体对用户进行身份验证和行程安全提示，同时具备用户求助和一键报警功能。

4.1.6 测试车辆需要张贴自动驾驶测试标识，以清楚提醒其他交通参与者。

4.2 测试牌照管理规范

4.2.1 按照相关规范申请自动驾驶车辆测试牌照，测试牌照到期前、测试车辆发生系统重大升级或重大变更、测试车辆及相关设备部署发生改变的，需要主动重新申请测试资格，由省、市级政府相关主管部门授权的第三方检测机构根据变更情况进行相应的测试，无牌或临牌过期车辆不可以上路。

4.3 车辆日常运维规范

4.3.1 车辆每天出车前，需依据附录 A 逐一检查，如有问题，及时上报进行修复。

4.3.2 监管及数据存储装置和自动驾驶测试标识检查。每天出车前检查明确对应的监管及数据存储装置可以正常使用，可以采集车辆位置、运行信息等。

4.3.3 接管功能检查。每天出车前，完成检查转动方向盘、踩脚刹、一键脱离验证自动驾驶转人工驾驶功能，必须三者校验后才能启动自动驾驶，一天内如果路测版本和路测车辆有变化需再次检查。

4.3.4 路测人员中途休息时，应检查后备箱电池、服务器、交换机、硬盘等是否有过热现象，路测中留意是否有冒烟、异味等情况。

4.3.5 测试主体应严格按照车辆使用手册要求对车将进行常规项目保养。根据日常使用情况，可参照每台车距离上次保养/出厂时间推后 6 个月（按 180 天计算）/累计行驶 5000 公里来进行车辆的保养工作，如不足时间，但是行驶里程到达，也必须进行保养。

4.3.6 测试主体应及时对测试车辆的维修和保养情况记录并存档。

4.4 车辆保险规范

每辆测试车辆购买不低于五百万人民币的交通事故责任保险，保险到期前，提前两周以上续保。

5 测试安全员管理规范

5.1 测试安全员准入规范

5.1.1 测试安全员准入应满足 T/ITS 0132-2020 的要求。

5.1.2 经测试主体自动驾驶培训和考核，熟悉自动驾驶测试规程，掌握自动驾驶测试操作方法，具备紧急状态下应急处理能力。

5.2 测试安全员培训规范

5.2.1 测试安全员经过入职培训并通过考核后方能参与测试工作。考核分为理论部分和实操两项，涵盖自动驾驶车辆、技术体系、测试系统、安全驾驶意识、安全驾驶技能、流程规范等方面，培训时长不少于 3 周，通过方可开展道路测试。

5.2.2 测试安全员应接受不少于 50 小时的实操培训，同时培训应该包括不少于 10 小时在危险场景条件下接管测试车辆的训练。

5.2.3 当安全员相关管理制度发生变更时，应对测试安全员进行相关变更的培训。

5.3 测试安全员保险规范

5.3.1 测试主体应为测试安全员购买不低于 100 万座位险。

6 测试流程管理规范

6.1 路测前管理规范

6.1.1 测试前需向授权机构报备路测计划，包括但不限于测试版本、测试区域、测试时间、测试车辆、测试驾驶员等信息。

6.1.2 出车前根据附录 A 逐项检查测试车辆及设备、驾驶系统及人员是否满足安全路测的条件。

6.2 路测过程中管理规范

6.2.1 测试车辆在实际上路测试时应按照道路交通安全法规文明行驶，不超速行驶。

6.2.2 测试过程中，测试安全员应始终处于测试车辆的驾驶座位上。除了与测试主体有劳动合同或劳务合同的人员，自动驾驶汽车不得由他人驾驶。

6.2.3 测试过程中宜建立接管次数、驾驶脱离情况等数据记录机制。

6.2.4 测试安全员不应进行疲劳测试，连续测试 2 小时后应休息至少 20 分钟。

6.2.5 安全员在驾驶习惯上，应做到符合交通法规的要求。测试期间，安全测试员拥有最高的接管决策权，当安全员发现车辆处于不适合自动驾驶的状态或系统提示需要人工接管时，应及时接管车辆。

6.2.6 遇到危险时，安全员应切断自动驾驶模式。

6.2.7 路测中需配备对讲机用于信息同步、安全提醒等工作交流。测试期间不允许使用个人通信设备。

6.2.8 测试过程中，测试车辆不得搭载与测试无关的人员或货物。

6.3 路测后管理规范

6.3.1 路测结束后，切入人工驾驶模式，车辆入库熄火。测试安全员回收设备，与资产管理员进行资产交接和登记。

6.3.2 每季度指定日期前（遇国家法定节假日可顺延）向第三方授权机构提交过去一个季度的《自动驾驶测试脱离自动驾驶功能报告》。

7 事故处置流程规范

7.1 紧急情况处置原则

7.1.1 迅速接管。测试安全员应在第一时间通过方向盘、刹车或一键脱离等功能接管车辆。

7.1.2 迅速传递危险信号。当车辆发生紧急情况时，测试安全员接管车辆后应迅速将危险信号传递出去，提醒其他行人车辆注意避让。方式为打开危险报警闪光灯、鸣笛或者挥手示意等。

7.1.3 先保人，后保物。发生紧急情况且人或物将面临损失时，应首先考虑人的安全。在危险时刻发生时，必须优先确保人身安全。

7.2 事故处置方法

7.2.1 发生事故时，应立即停车，关闭自动驾驶模式。如有乘客，将人员转移到安全地带。如有人员伤亡，应第一时间打急救电话，并通知测试主体相关负责人立即赶赴事故现场，并全程陪同协助事故处理。若无人员伤亡，进行交通事故责任认定，并速撤离现场，恢复交通。在挪车前，应对现场进行拍照及记录。

7.2.2 造成人员重伤或死亡、车辆损毁的事故时，测试主体应在 24 小时内将事故情况上报省、市级政府相关主管部门。测试主体应在事故责任认定后 5 个工作日内，以书面方式将事故原因、责任认定结果及完整的事故分析报告等相关材料上报省、市级政府相关主管部门。

7.2.3 测试主体在首次在公开道路测试前 10 个工作日内，应通知测试区域交通监管部门，并提前提交紧急事故应急预案，以及需要的协助，预案应说明：

- a) 如何判断车是在自动驾驶模式还是人工模式；
- b) 如何检测已切断自动驾驶模式；
- c) 如何与远程接管员联系；
- d) 在车内何处可获得车辆所有者信息、保险信息；
- e) 如何将车辆转移到安全地方；
- f) 如何安全地接触电动或混动的车辆；

g) 其他测试主体认为必要的措施。

7.2.4 应急预案应定期更新。

8 测试主体运营管理规范

8.1 信息与通信安全

8.1.1 测试主体的业务系统应具备系统安全防护能力和防黑客攻击能力。

8.1.2 测试主体应加密存储测试志愿者和用户的个人信息，不得主动转让、泄露用户个人信息。个人信息包括但不限于姓名、手机号、身份证号、年龄、性别等。

8.2 软件版本升级与风险防控

8.2.1 自动驾驶系统版本升级后，测试主体在提交进行道路测试之前，须经过严格的单元/模块测试、集成测试和仿真测试等方可路测。

8.2.2 软件提交路测后，在开放道路测试之前，应先在封闭场地测试将确保车辆能通过基本行为测试，包括行驶、转弯、刹车、物体识别及避障等基础功能和安全测试；每次小规模道路测试的总公里数不少于 100 公里，并安排保护车保护跟随。

8.2.3 建立召回机制，测试过程中一旦发现安全隐患，将立即中断所有隐患车辆的道路测试并第一时间对安全隐患进行修复，按照 8.2.1 要求进行测试后，才可重新恢复测试。

8.3 测试主体运营中心安全要求

8.3.1 测试车辆的停放场地应满足相关消防、安监、环保等要求。

8.3.2 测试主体应具备云端管理监控平台，对所有测试车辆状态进行实时监控和管理。支持对全部测试车辆的数据存储、查找、回放。测试车辆运行期间，云端管理监控平台必须有人值守。

8.4 载人应用示范管理

8.4.1 测试主体需要向运营所在地申请载人应用示范牌照后，才可以在允许区域内开展载人应用示范。

8.4.2 测试主体在申请开展应用示范所在区域道路测试里程累计应不低于每车 1000 公里，且未发生交通违法行为或有责任交通事故，并提交相关证明。

8.4.3 测试主体可招募年满 18 岁并具有完全民事行为能力的志愿者开展载人应用示范。

8.4.4 测试主体须在向志愿者充分告知安全风险的前提下签订相关责任协议，且应保证志愿者具备座位险、人身意外险等必要的商业保险，并采取有效措施保障志愿者人身安全。

8.4.5 在进行测试前，测试主体应对志愿者进行自动驾驶汽车特性、安全注意事项（如不得随意触碰涉及驾驶安全的部件）培训。

中国智能交通产业联盟

附录 A
(规范性)
安全检查表

表A.1 安全检查表

车辆号: _____ 驾驶员: _____ 安全员: _____
日期: _____ 班次: _____ 天气: _____

类别	序号	检查项	检查结果		备注
车辆及设备安全	车外检查	1 轮胎（异物、磨损、胎压、漏气等）	正常	异常	
		2 外露螺丝（松动）	正常	异常	
		3 油液泄露（包括冷却液、润滑油、机油、燃油、冷凝水等）	正常	异常	
		4 车外设备是否松动（激光雷达、天线等）	正常	异常	
	车内检查	5 发动机运转（异响、警告等）	正常	异常	
		6 制动装置（启动车辆，行驶刹车）	正常	异常	
		7 后视镜位置及玻璃清洁	正常	异常	
		8 车灯、转向灯、刹车灯等	正常	异常	
		9 燃油、机油等检查	正常	异常	
		10 仪表盘—COD 是否报错，中控屏幕是否有报警	正常	异常	
		11 行车记录仪打开并正常运行	正常	异常	
人身安全	12	是否饮酒	驾驶员	安全员	
	13	是否服用引起嗜睡、视听力、反应力减弱的药品及国家规定的禁驾药品（毒品&麻醉&精神药品）	驾驶员	安全员	
	14	是否过度疲劳（连续驾驶 4 小时）	驾驶员	安全员	
	15	是否带病驾驶	驾驶员	安全员	
	16	是否携带驾驶证	驾驶员	安全员	
外部环境	17	是否雾、雨、雪、沙尘、冰雹等，能见度 50 米以内	是	否	
	18	是否有雷电	是	否	
笔记本	19	笔记本声音打开并最大音量	是	否	
自动&人工切换检查	20	转动方向盘确认	正常	异常	
	21	踩脚刹确认	正常	异常	
	22	一键熄火确认	正常	异常	每周检查一次，由周一上车人员检查，其他班次则查看本表确认本周是否检查过，如未检查，则补充。

使用说明：
每辆车一本，每次交班上车前进行相关检查。

中国智能交通产业联盟

T/ITS 1054-2021

中国智能交通产业联盟
标准

自动驾驶出租汽车测试运营规范与安全管理要求
T/ITS 0154-2021

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）

中国智能交通产业联盟印刷

网址：<http://www.c-its.org.cn>

2021 年 12 月第一版 2021 年 12 月第一次印刷