

柳数据规〔2024〕1号

关于印发《柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则（试行）》的通知

各有关单位：

为推进柳州市智能网联汽车测试与示范应用相关工作，促进智能网联汽车使用场景商业化探索，加快柳州市车联网先导区建设，经市政府同意，现将《柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则（试行）》印发，请各有关单位遵照执行。

柳州市大数据发展局

柳州市工业和信息化局

柳州市公安局

柳州市交通运输局

柳州市发展和改革委员会

2024年10月21日

柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则（试行）

第一章 总则

第一条 为深入贯彻落实党的二十大精神，加快制造强国、科技强国、网络强国、交通强国建设，推动汽车智能化、网联化技术发展和产业应用，推进交通运输转型升级创新发展，规范智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理，根据《中华人民共和国道路交通安全法》《中华人民共和国公路法》《机动车登记规定》（公安部令第124号）、《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）》（工信部联通装〔2021〕97号）、《关于开展广西智能网联汽车道路测试管理试点工作的通知》（桂工信装备〔2018〕788号），结合本市实际，特制定本管理实施细则。

第二条 本细则适用于在本市行政区域范围内进行的智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营。

本细则所称道路测试，是指在公路（包括高速公路）、城市道路等区域范围内用于社会机动车通行的各类道路指定的路段进行的智能网联汽车自动驾驶功能测试活动。

本细则所称示范应用，是指在公路（包括高速公路）、城市道路等区域范围内用于社会机动车通行的各类道路指定的路段进行的具有试点、试行效果的智能网联汽车载人载物运行活动。

本细则所称示范运营，是指在公路（包括高速公路）、城市

道路等区域范围内用于社会机动车通行的各类道路指定的路段进行的具有探索性的载人载物商业化示范运营活动(属于示范应用特殊范畴)。

本细则所称安全员，指随车驾驶(安全)员与远程监控(安全)员两种类型。如未特别注明，安全员包含以上两种类型。

本细则所称测试区(场)，是指在固定区域设置的具有封闭物理界限及智能网联汽车自动驾驶功能测试所需道路、网联等设施及环境条件的场地。

第二章 组织管理

第三条 智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营工作实行申报管理制度，由市数据局牵头，会同市工业和信息化局、市公安局、市交通运输局、市发展和改革委员会共同成立柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理联席工作小组(以下简称“联席工作小组”)，负责本细则的统一实施、监督和管理工作。联席工作小组下设办公室，办公室设在市数据局，通过小组联席会议以会议纪要形式确认道路测试、示范应用与示范运营主体(以下简称“申请主体”)的申请，协调解决实施过程中出现的问题。

第四条 联席工作小组成员单位按照各自部门职责分工，确认申请主体提供的道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明，颁发智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营标识以及智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营临时行驶车号牌，

组织开展道路测试、示范应用与示范运营车辆和道路等相关评估工作。

第五条 联席工作小组成立柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营专家委员会，定期召开专家组评审会议，对申请主体提出的道路测试、示范应用与示范运营申请进行论证，形成专家组评审意见。

第六条 由联席工作小组委托的第三方管理机构(以下简称“管理机构”)，负责智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营的全过程监管，包括智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营的申请受理、测试跟踪、数据采集、日常监管等工作。

第三章 道路测试、示范应用与示范运营申请

第七条 道路测试、示范应用与示范运营主体、安全员及车辆应符合相应要求(详见附件1)。

第八条 在保障安全、减少交通影响的前提下，联席工作小组在柳州市内道路选择若干典型路段、区域(包括高速公路)用于智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营并向社会公布。在道路测试、示范应用与示范运营道路的起点、终点及沿途设置明显的指示标志，完善相关道路交通设施。

第九条 申请主体应按照相关规定，向联席工作小组提交智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营申请书(申请材料见附件3-1)以及智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营安

全性自我声明（见附件4）并由联席工作小组进行确认，并对所提交材料的真实性、合法性负责。拟进行示范应用的路段（区域）不应超出道路测试车辆已完成的道路测试路段（区域）范围；拟进行示范运营的路段（区域）不应超出示范应用车辆已完成的示范应用路段（区域）范围。申请开展道路测试、示范应用与示范运营的范围涉及高速公路的，申请主体需根据广西壮族自治区相关单位要求提交申请。

第十条 提交道路测试申请前，道路测试主体应确保道路测试车辆在测试区（场）等特定区域进行充分的实车测试，符合国家、行业相关标准规范，省（自治区、直辖市）、市级政府相关主管部门发布的测试要求以及道路测试主体的测试评价规程，具备进行道路测试的条件。其中：

（一）道路测试车辆自动驾驶功能应由国家、省（自治区、直辖市）、市认可的从事汽车相关业务的第三方检测机构进行测试。测试内容应包括附件2所列智能网联汽车自动驾驶功能通用检测项目及其设计运行范围以及柳州市智能网联汽车封闭场地相关测试规程所涉及的项目；

（二）进行实车测试的测试区（场）的测试道路、网联环境和配套服务设施等应满足相应的国家标准、行业规范，其运营主体应为在中华人民共和国境内登记注册的独立法人单位；

（三）第三方检测机构应向社会公开测试服务项目及收费标准，对测试结果真实性负责，并承担相应的法律责任。

第十一条 对已经或正在进行道路测试的智能网联汽车，如需增加道路测试车辆数量或从其他省（自治区、直辖市）、市来柳进行相同或类似功能的道路测试，道路测试主体可持原相关材料，提交至管理机构，管理机构审核合格后报备联席工作小组，并通知申请主体办理相关手续。其中：

（一）如需增加道路测试车辆数量的，应对拟增加的道路测试车辆数量及必要性进行说明，除原相关材料外，还应按本规范附件3“智能网联汽车道路测试申请材料清单”中第五、七、十一项规定提供拟增加车辆的相关材料。

（二）从其他省（自治区、直辖市）、市来柳进行道路测试的，除原省（自治区、直辖市）、市发放的号牌临时行驶车号牌，以及其在原测试地完成的道路测试安全性的相关材料外，还应按本规范附件3“智能网联汽车道路测试申请材料清单”中第四、十一项规定提供相关材料。

（三）拟增加道路测试车辆或从其他省（自治区、直辖市）、市来柳进行道路测试的，如果已经按国家、行业相关标准规范通过附件2所列智能网联汽车自动驾驶功能通用及其设计运行范围涉及的检测项目测试的，不需重复进行相同项目的测试。

第十二条 对初始申请或增加配置相同的示范应用车辆，应以自动驾驶模式在拟申请示范应用的路段和区域进行过合计不少于240小时或1000公里的道路测试，在测试期间无交通违法行为且未发生道路测试车辆方承担责任的交通事故。

第十三条 如需增加配置相同的示范应用车辆数量，示范应用主体应对拟增加的车辆数量及必要性进行说明，提交管理机构，管理机构审核合格后报备联席工作小组，并通知申请主体办理相关手续。

第十四条 对初始申请或增加配置相同的示范运营主体，应在全国范围内累计获得 2 张以上的示范应用牌照，以自动驾驶模式在拟申请示范运营的路段和区域进行过合计不少于 3000 公里的示范应用，在示范应用期间无交通违法行为且未发生示范应用车辆方承担责任的交通事故。

第十五条 如需增加配置相同的示范运营车辆数量，示范运营主体应对拟增加的车辆数量及必要性进行说明，并提交管理机构，管理机构审核合格后报备联席工作小组，并通知申请主体办理相关手续。

第十六条 申请主体凭《机动车登记规定》所要求的证明(包括联席工作小组确认的申请主体智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明等材料)和凭证，向公安机关交通管理部门申领试验用机动车临时行驶车号牌。

第十七条 道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明应当注明道路测试、示范应用与示范运营主体、车辆识别代号、测试安全员姓名及身份证号、时间、路段或区域及项目等基本信息。其中，道路测试、示范应用与示范运营时间原则上不超过 18 个月，且不得超过安全技术检验合格证明及保险凭证的有效

期。

第十八条 智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明到期或需要变更基本信息的，申请主体应对安全性自我声明的信息进行更新，并向联席工作小组提交变更说明及相应材料。

安全性自我声明信息更新时，车辆配置及道路测试项目等未发生变更的，无需重复进行自动驾驶功能测试；发生变更的，由国家、省（自治区、直辖市）、市认可的从事汽车相关业务的第三方检测机构根据变更情况进行相应的测试。

第十九条 临时行驶车号牌规定的行驶范围应当根据安全性自我声明载明的道路测试、示范应用与示范运营路段、区域合理限定，临时行驶车号牌有效期不应超过安全性自我声明载明的道路测试、示范应用与示范运营时间。

临时行驶车号牌到期的，申请主体可凭有效期内的安全性自我声明申领新的临时行驶车号牌。

第二十条 已申领其他省（自治区、直辖市）、市核发的道路测试、示范应用与示范运营临时行驶车号牌的测试车辆，在柳州市规定道路进行道路测试、示范应用与示范运营时，需按柳州市的相关规定要求重新申领。已申领柳州市临时行驶车号牌的测试车辆，如需在其他省（自治区、直辖市）、市进行道路测试、示范应用与示范运营，申请主体应按相应省（自治区、直辖市）、市的规定要求执行。

第二十一条 联席工作小组于每年6月、12月将智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营情况报送至自治区工业和信息化厅、公安厅、交通运输厅和柳州市人民政府，并向社会公布。

第四章 远程监控道路测试、示范应用与示范运营申请

第二十二条 智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营分为配备随车驾驶（安全）员与远程监控（安全）员两种情况。在满足配备随车驾驶（安全）员的道路测试、示范应用与示范运营相关要求后，可申请对应的远程监控道路测试、示范应用与示范运营。

第二十三条 远程监控道路测试是指测试车辆不配备随车驾驶（安全）员，通过设置远程监控（安全）员座位并由远程监控（安全）员在远程驾驶位监控、操控测试车辆的智能网联汽车测试，属于道路测试的特殊范畴。

远程监控示范应用是指申请主体获得道路测试资格并满足相应条件后，以不配备随车驾驶（安全）员的方式开展的试点、试行时载人载物运行的行为活动，属于示范应用的特殊范畴。

远程监控示范运营是指申请主体获得示范应用资格并满足相应条件后，以不配备随车驾驶（安全）员的方式开展的具有探索性的载人、载物商业化示范运营活动，属于示范运营的特殊范畴。

第二十四条 申请远程监控道路测试、示范应用与示范运营

的主体及车辆，需满足本细则第三章要求及附件5《柳州市远程监控智能网联汽车测试技术方案》，申请车辆在具有国家相关资质的第三方检测机构进行实车检查及测试，已在其他省（自治区、直辖市）、市按照相同测试规程完成的测试项目可以不再测试。

第二十五条 申请远程监控道路测试、示范应用与示范运营主体提交的材料除应包含原有道路测试、示范应用与示范运营申请材料外，还应提供申请主体、车辆、安全员符合远程监控道路测试、示范应用与示范运营相关要求的佐证材料。

第二十六条 远程监控道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明及相关证明材料必须符合国家相关规定、《柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则（试行）》及联席工作小组的其他要求，并保证真实性、合法性。

第二十七条 申请主体向管理机构报送本市已发布规定的相关材料。管理机构初审合格后，组织专家委员会评审测试结果，出具评审报告。管理机构将合格的评审报告提交联席工作小组审定。审定结束后，管理机构向申请主体通告审定结果。

第五章 道路测试、示范应用与示范运营管理

第二十八条 联席工作小组应当在道路测试、示范应用与示范运营路段（区域）周边公布智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营的时间、项目及安全注意事项等。道路测试、示范应用与示范运营路段（区域）内应设置相应标识或提示信息。开展

无人驾驶道路测试、示范应用与示范运营的路段（区域），应当特别注明。

第二十九条 道路测试、示范应用与示范运营要求。

（一）车辆已申领取得核发的临时行驶车号牌。

（二）道路测试、示范应用与示范运营主体和安全员均应遵守我国道路交通安全法律法规，严格依据道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明载明的时间、路段和项目开展工作，并随车携带对应类型的安全性自我声明与方案备查。

（三）不得在道路测试、示范应用与示范运营过程中在公共道路上开展制动性能试验。

（四）配置随车驾驶（安全）员的车辆，应在车身张贴醒目的“自动驾驶道路测试”“自动驾驶示范应用”或“自动驾驶示范运营”标识；配备远程监控（安全）员的车辆，应在车身张贴醒目的“远程监控自动驾驶道路测试”、“远程监控自动驾驶示范应用”或“远程监控自动驾驶示范运营”标识。均不对周边的正常道路交通活动产生干扰。

（五）配备随车驾驶（安全）员的道路测试、示范应用与示范运营，随车驾驶（安全）员应在车内始终监控车辆运行状态及周围环境，当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操作时及时采取相应措施；

配备远程监控（安全）员的道路测试、示范应用与示范运营主体应对相应路段或区域的移动通讯信号传输质量进行检查，确

保远程控制设备有效运作。每台车辆每次上路前均需配备一名远程监控（安全）员并确认具备应急接管能力，远程监控（安全）员应全程通过远程控制设备实时监控车辆状况及周边环境，发生紧急情况或失控状况时及时介入操控车辆。当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操作时及时采取相应措施保障道路测试、示范应用与示范运营过程安全。

（六）道路测试过程中，除经专业培训的测试人员和用于模拟货物的配重外，车辆不得搭载其他与测试无关的人员和货物；在示范应用与示范运营过程中，可按规定搭载探索商业模式所需的人员或货物，示范应用与示范运营主体应提前告知搭载人员及货物拥有者相关风险，并采取必要安全措施；搭载的人员和货物不得超出车辆的额定乘员和核定载质量；不得搭载危险货物。

（七）车辆从停放点到道路测试、示范应用与示范运营路段（区域）的转场，应使用人工操作模式行驶。

（八）为保证安全，道路测试、示范应用与示范运营随车驾驶（安全）员连续工作 4 小时应当休息 20 分钟，远程监控（安全）员连续工作 3 小时应当休息 20 分钟，且每人每天累计进行测试工作的时间不得超过 8 小时。

（九）道路测试、示范应用与示范运营主体在相关测试、示范和运营活动中，相关数据收集、利用、共享和存储等活动应按照相关法律法规的要求开展。

（十）道路测试、示范应用与示范运营主体应每 6 个月向管

理机构提交阶段性报告，管理机构初审后报联席工作小组，并在道路测试、示范应用与示范运营结束后 1 个月内提交总结报告。

第三十条 管理机构根据道路交通安全管理部门的管理要求、车辆的安全状况等，报经联席工作小组同意后可以要求道路测试、示范应用与示范运营主体调整方案或暂停。车辆在道路测试、示范应用与示范运营期间发生下列情形之一，管理机构报联席工作小组同意后终止道路测试、示范应用与示范运营活动：

（一）道路测试、示范应用与示范运营的车辆与安全性自我声明及其相关材料不符的；

（二）道路测试、示范应用与示范运营临时行驶车号牌到期或者被撤销的；

（三）联席工作小组认为道路测试、示范应用与示范运营活动具有重大安全风险的；

（四）道路测试、示范应用与示范运营的车辆有违反交通信号灯通行、逆行或者依照道路交通安全法律法规可以处暂扣、吊销机动车驾驶证或拘留处罚等的严重交通违法行为的；

（五）发生交通事故造成人员重伤、死亡或车辆毁损等严重情形，道路测试、示范应用与示范运营的车辆方负主要以上责任的。

终止相关车辆的道路测试、示范应用与示范运营时，管理机构应当代为收回临时行驶车号牌，并转交市公安局；未能收回的，由市公安局交通管理部门公告牌证作废。

第六章 交通违法和事故处理

第三十一条 在道路测试、示范应用与示范运营（以下情况均包含远程监控道路测试、示范应用与示范运营）期间发生交通违法行为的，由公安机关交通管理部门按照现行道路交通安全法律法规对安全员进行处理，能够确定交通违法是自动驾驶系统原因导致的，按规定对相关主体进行处理。

第三十二条 在道路测试、示范应用与示范运营期间发生交通事故，当事人应保护现场并立即报警；公安机关交通管理部门应当按照现行道路交通安全法律法规认定当事人的事故责任，并依法对当事人的道路交通安全违法行为作出处罚；安全员或者相关主体的行为构成犯罪的，依法追究相关责任人刑事责任；经依法认定有过错的，依照有关法律法规及司法解释确定损害赔偿赔偿责任，道路测试、示范应用与示范运营主体应依照现行法律法规规定承担相应民事赔偿责任。

第三十三条 道路测试、示范应用与示范运营主体每月应将道路测试、示范应用与示范运营期间发生的交通事故情况上报自治区、市级政府相关主管部门。

造成人员重伤或死亡、车辆损毁的，道路测试、示范应用与示范运营主体应立即将事故情况上报联席工作小组办公室，联席工作小组办公室立即上报自治区工业和信息化厅、公安厅、交通运输厅、柳州市人民政府，并抄送联席工作小组成员单位、应急

管理部门。道路测试、示范应用与示范运营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市级政府相关主管部门。未按要求上报的可暂停其道路测试、示范应用与示范运营活动 24 个月。

第三十四条 道路测试、示范应用与示范运营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自治区工业和信息化厅、公安厅、交通运输厅，联席工作小组办公室；联席工作小组办公室应在 2 个工作日内，会同联席工作小组成员单位上报柳州市人民政府。

第七章 附则

第三十五条 智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营有关定义：

（一）本细则所称智能网联汽车是指搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合现代通信与网络技术，实现车与 X（人、车、路、云端等）智能信息交换、共享，具备复杂环境感知、智能决策、协同控制等功能，可实现安全、高效、舒适、节能行驶，并最终可实现替代人来操作的新一代汽车。智能网联汽车通常也被称为智能汽车、自动驾驶汽车等。

（二）智能网联汽车自动驾驶包括有条件自动驾驶、高度自

动驾驶和完全自动驾驶。有条件自动驾驶是指在系统的设计运行条件下完成所有动态驾驶任务，根据系统动态驾驶任务接管请求，安全员应提供适当的干预；高度自动驾驶是指在系统的设计运行条件下完成所有动态驾驶任务，在特定环境下系统会向安全员提出动态驾驶任务接管请求，安全员可以不响应系统请求；完全自动驾驶是指系统可以完成安全员能够完成的所有道路环境下的动态驾驶任务，不需要安全员介入。

（三）设计运行条件（Operational Design Condition, ODC）是驾驶自动化系统设计时确定的适用于其功能运行的各类条件的总称，包括设计运行范围、车辆状态和驾乘人员状态等条件。其中，设计运行范围（Operational Design Domain, ODD）是驾驶自动化系统设计时确定的适用于其功能运行的外部环境条件，一般包括：1）道路边界与路面状态；2）交通基础设施；3）临时性道路变更；4）其他交通参与者状态；5）自然环境；6）网联通信、数字地图支持等条件。

第三十六条 本细则由联席工作小组各成员单位根据职能进行解释。

第三十七条 本细则自 2024 年 10 月 28 日实施，《柳州市智能网联汽车道路测试与示范应用管理实施细则（试行）》（柳数规〔2021〕1 号）同时废止。

附件 1

道路测试、示范应用与示范运营主体、 安全员及车辆具体要求

第一条 道路测试主体是指提出智能网联汽车道路测试申请、组织道路测试并承担相应责任的单位，应符合如下条件：

（一）在中华人民共和国境内登记注册的独立法人单位；

（二）具备汽车及零部件制造、技术研发、试验检测等智能网联汽车相关业务能力；

（三）对智能网联汽车道路测试可能造成的人身和财产损失，具备足够的民事赔偿能力；为道路测试购买交通事故责任强制险；不少于 500 万元/车的交通事故责任保险或不少于 500 万元/车的自动驾驶道路测试事故赔偿保函。

（四）具有智能网联汽车自动驾驶功能测试评价规程；

（五）具备对道路测试车辆进行实时远程监控的能力；

（六）具备对道路测试车辆进行事件记录、分析和重现的能力；

（七）具备对道路测试车辆及远程监控平台的网络安全保障能力；

（八）法律、行政法规、规章规定的其他条件。

第二条 示范应用主体是指提出智能网联汽车示范应用中

请、组织示范应用并承担相应责任的一个单位或多个单位联合体，应符合如下条件：

（一）在中华人民共和国境内登记注册的独立法人单位或多个独立法人单位组成的联合体；

（二）具备汽车及零部件制造、技术研发、试验检测或示范应用运营等智能网联汽车相关业务能力；

（三）由多个独立法人单位联合组成的示范应用主体，其中应至少有一个单位具备示范应用运营服务能力，且各单位应签署运营服务及相关侵权责任划分的相关协议；

（四）对智能网联汽车示范应用可能造成的人身和财产损失，具备足够的民事赔偿能力。为道路示范应用购买交通事故责任强制险；不少于 500 万元/车的交通事故责任保险或不少于 500 万元/车的自动驾驶道路测试事故赔偿保函。

（五）具有智能网联汽车示范应用方案；

（六）具备对示范应用车辆进行实时远程监控的能力；

（七）具备对示范应用车辆进行事件记录、分析和重现的能力；

（八）具备对示范应用车辆及远程监控平台的网络安全保障能力；

（九）法律、行政法规、规章规定的其他条件。

第三条 示范运营主体是指提出智能网联汽车示范运营申请、组织示范运营并承担相应责任的一个单位或多个单位联合

体，应符合如下条件：

（一）在中华人民共和国境内登记注册的独立法人单位或多个独立法人单位组成的联合体；

（二）具备汽车及零部件制造、技术研发、试验检测或示范应用运营等智能网联汽车相关业务能力；

（三）由多个独立法人单位联合组成的示范运营主体，其中应至少有一个单位具备示范运营服务能力，且各单位应签署运营服务及相关侵权责任划分的相关协议；

（四）对智能网联汽车示范运营可能造成的人身和财产损失，具备足够的民事赔偿能力。为道路示范运营购买交通事故责任强制险；不少于 500 万元/车的交通事故责任保险或不少于 500 万元/车的自动驾驶道路测试事故赔偿保函。

（五）具备相应的道路运输运营资质，可以向服务对象收取一定费用。收费标准应当在示范运营安全性自我声明载明，面向不特定对象收费的，应当向社会公示收费标准。

（六）具有智能网联汽车示范运营方案；

（七）具备对示范运营车辆进行实时远程监控的能力；

（八）具备对示范运营车辆进行事件记录、分析和重现的能力；

（九）具备对示范运营车辆及远程监控平台的网络安全保障能力；

（十）法律、行政法规、规章规定的其他条件。

第四条 道路测试、示范应用与示范运营安全员是指经道路测试、示范应用与示范运营主体授权负责道路测试、示范应用与示范运营安全运行，并在出现紧急情况时从车内或者车外远程采取应急措施的人员。

道路测试、示范应用与示范运营安全员应符合下列条件：

- （一）与申请主体签订有劳动合同或劳务合同；
- （二）取得相应准驾车型驾驶证并具有3年以上驾驶经历；
- （三）最近连续3个记分周期内没有被记满12分记录；
- （四）最近1年内无超速50%以上、超员、超载、违反交通信号灯通行等严重交通违法行为记录；
- （五）无饮酒后驾驶或者醉酒驾驶机动车记录，无服用国家管制的精神药品或者麻醉药品记录；
- （六）无致人死亡或者重伤且负有责任的交通事故记录；
- （七）经申请主体培训合格，熟悉自动驾驶功能测试评价规程、示范应用方案、示范运营方案，掌握车辆道路测试、示范应用与示范运营操作方法，具备紧急状态下应急处置能力；
- （八）示范运营安全员具备相应的道路运输从业资格；
- （九）法律、行政法规、规章规定的其他条件。

第五条 道路测试、示范应用与示范运营车辆是指申请用于道路测试、示范应用与示范运营的智能网联汽车，包括乘用车、商用车辆和专用作业车，不包括摩托车，应符合以下条件：

- （一）满足对应车辆类型除耐久性以外的强制性检验项目要

求；对因实现自动驾驶功能而无法满足强制性检验要求的个别项目，需提供其未降低车辆安全性能的证明；

（二）具备人工操作和自动驾驶两种模式，且能够以安全、快速、简单的方式实现模式转换并有相应的提示，保证在任何情况下都能将车辆即时转换为人工操作模式；

（三）具备车辆状态记录、存储及在线监控功能，能实时回传下列第 1 至 4 项信息，并自动记录和存储下列各项信息在车辆事故或失效状况发生前至少 90 秒的数据，数据存储时间不少于 1 年：

1. 车辆标识（车架号或临时行驶车号牌信息等）；
2. 车辆控制模式；
3. 车辆位置；
4. 车辆速度、加速度、行驶方向等运动状态；
5. 环境感知与响应状态；
6. 车辆灯光、信号实时状态；
7. 车辆外部 360 度视频监控情况；
8. 反映安全员和人机交互状态的车内视频及语音监控情况；
9. 车辆接收的远程控制指令（如有）；
10. 车辆故障情况（如有）。

（四）符合《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）安全要求并装配有智能网联汽车系统的机动车辆。

附件 2

智能网联汽车自动驾驶功能通用检测项目

序号	检测项目
1	交通信号识别及响应 (包括交通信号灯、交通标志、交通标线等)
2	道路交通基础设施与障碍物识别及响应
3	行人与非机动车识别及响应 (包括横穿道路和沿道路行驶)
4	周边车辆行驶状态识别及响应 (包括影响本车行驶的周边车辆加减速、切入、切出及静止等状态)
5	动态驾驶任务干预及接管
6	风险减缓策略及最小风险状态

7	自动紧急避险 (包括自动驾驶系统开启及关闭状态)
8	车辆定位

※除检测以上通用项目外,还应检测智能网联汽车自动驾驶功能设计运行范围涉及的项目,如 C-V2X 联网通信等。

附件 3

智能网联汽车道路测试申请材料清单

道路测试主体向联席工作小组提交测试申请,材料应至少包括:

一、智能网联汽车道路测试申请书(见附件 3-1);

二、道路测试主体、道路测试安全员和道路测试车辆的基本情况;

三、道路测试车辆的自动驾驶功能等级声明以及自动驾驶功能对应的设计运行条件说明,包括设计运行范围、车辆状态和安全员状态等;

四、道路测试车辆设计运行范围与拟进行道路测试路段、区域内各类交通要素对应关系说明;

五、属国产机动车的,应当提供机动车整车出厂合格证,对

未进入公告车型的可提供出厂合格证明和国家认可的第三方检测实验室出具的相应车型强制性检验报告；属进口机动车的，应当提供进口机动车辆强制性产品认证证书、随车检验单和货物进口证明书；对未取得进口机动车辆强制性产品认证证书的可提供车辆满足安全运行条件的声明和国家认可的第三方检测机构出具的相应车型强制性检验报告；

六、自动驾驶功能说明及其未降低车辆安全性能的证明；

七、机动车安全技术检验合格证明；

八、对具有网联功能的车辆或远程控制功能的监控平台，应提供网络安全风险评估结果及采取的风险应对措施证明；

九、道路测试主体在测试区（场）等特定区域进行实车测试的证明材料；

十、获得国家、省（自治区、直辖市）、市认可的从事汽车相关业务的第三方检测机构出具的智能网联功能委托检验报告；

十一、经相关机构评审通过的道路测试方案，包括测试路段、测试时间、测试项目、测试规程、风险分析及应对措施；

十二、交通事故责任强制险凭证，以及每车不低于五百万元人民币的交通事故责任保险凭证或不少于五百万元人民币的自动驾驶道路测试事故赔偿保函。

十三、开展远程监控申请，应另外提供申请车型的远程监控智能网联汽车技术佐证材料（见附件 3-3）。

智能网联汽车示范应用申请材料清单

一、智能网联汽车示范应用申请书（见附件 3-1）；

二、示范应用主体、示范应用安全员和示范应用车辆的基本情况；

三、示范应用车辆在拟进行示范应用的路段或区域已完成的道路测试的完整记载材料；

四、对具有网联功能的车辆或远程控制功能的监控平台，应提供网络安全风险评估结果及采取的风险应对措施证明；

五、经相关机构评审通过的示范应用方案，至少包括示范应用目的、路段或区域、时间、项目、风险分析及应对措施；

六、搭载人员、货物的说明；

七、交通事故责任强制险凭证以及每车不低于五百万元人民币的交通事故责任保险凭证或不少于五百万元人民币的自动驾驶道路测试事故赔偿保函。

对开展载人示范应用的，应包括为搭载人员购买的座位险、人身意外险等必要的商业保险。

智能网联汽车示范运营申请材料清单

一、智能网联汽车示范运营申请书（见附件 3-1）；

二、示范运营主体、示范运营安全员和示范运营车辆的基本情况；

三、示范运营车辆在拟进行示范运营的路段或区域已完成的道路测试、示范应用的完整记载材料；

四、对具有网联功能的车辆或远程控制功能的监控平台，应提供网络安全风险评估结果及采取的风险应对措施证明；

五、经相关机构评审通过的示范运营方案，至少包括示范运营目的、路段或区域、时间、收费价格、项目、风险分析及应对措施；

六、搭载人员、货物的说明；

七、交通事故责任强制险凭证以及每车不低于五百万元人民币的交通事故责任保险凭证或不少于五百万元人民币的自动驾驶道路测试事故赔偿保函。

对开展载人示范运营的，应包括为搭载人员购买的座位险、人身意外险等必要的商业保险。

附件 3-1

智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营 申请书

1. 申请单位:

2. 单位性质: 整车企业 改装车生产企业 零部件企业 电子信息企业 科研院所/高校 交通运输企业 其他科技型企业 ()

3. 联系地址:

4. 联系人: 联系电话: 联系邮箱:

5. 申请类型: 初次 再次 恢复

6. 申请项目: 道路测试 示范应用 示范运营

7. 申请路段:

8. 安全员基本信息:

序号	姓名	性别	出生年月	证件类型及证件号	驾驶证号	培训时间	联系电话
1							
2							

声明与签字

1. 本单位已详细审阅、理解、知悉《柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则(试行)》及相关材料内容, 承诺接受所有条款约束, 如有违反, 自愿承担有关责任。

2. 本单位提交的所有材料真实、有效、合法, 若有不符, 自愿承担相应法律责任。

(单位公章及法人代表签章)

年 月 日

智能网联汽车道路测试、示范应用 与示范运营申请流程图



远程监控智能网联汽车技术佐证材料

申请主体向联席工作小组提交远程监控申请，在原有申请材料基础上，还应增加以下材料：

一、申请车辆的自动驾驶功能等级声明以及对应的设计运行条件说明，包括设计运行条件、功能安全、预期功能安全、车辆数据记录格式、最低风险策略、人机交互说明等。

二、申请车辆有关远程通讯可靠性及信息安全性检测报告。

三、申请主体开展模拟仿真测试的证明材料，包含模拟方案及验证报告；

四、申请主体在测试区（场）等特定区域进行实车测试的证明材料；

五、申请主体在道路连续测试情况总结报告；

六、经相关机构评审通过的远程监控方案，包括测试路段、测试时间、测试项目、测试规程、风险分析及应对措施。

智能网联汽车道路测试、示范应用 与示范运营安全性自我声明

本单位（道路测试主体名称）因业务需要，于广西壮族自治区柳州市开展智能网联汽车（道路测试/示范应用/示范运营），在测试期间将严格按照《智能网联汽车道路测试/示范应用/示范运营基本信息》（见背面）的内容，遵守《柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则（试行）》及道路交通安全法律法规的有关要求，并为安全有序开展道路测试活动提供必要的保障。

（道路测试/示范应用/示范运营主体单位及法人代表签章）

年 月 日

智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营 基本信息

道路测试/示范应用/示范 运营主体	
道路测试/示范应用/示范 运营车辆	(须依次列出车辆识别代号或唯一性编码)
道路测试/示范应用/示范 运营安全员	(须依次列出安全员姓名及身份证号)
道路测试/示范应用/示范 运营时间	年 月 日至 年 月 日
道路测试/示范应用/示范 运营驾驶类型	<input type="checkbox"/> 有条件自动驾驶 <input type="checkbox"/> 高度自动驾驶 <input type="checkbox"/> 完全自动驾驶
道路测试/示范应用/示范 运营路段或区域	(须依次列出, 测试路段名称与柳州市公布的一致)
转场路段	(须列出车辆在自动驾驶测试路段间进行转场的路段)
道路测试/示范应用/示范运 营 项目	(须依次列出)

智能网联汽车道路测试、示范应用 与示范运营通知书

(道路测试/示范应用/示范运营主体名称)：

经联合审核，批准你单位开展智能网联汽车（道路测试/示范应用/示范运营）。

请你单位按照提交的《智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营安全性自我声明》的内容开展测试，（道路测试/示范应用/示范运营）期间应严格遵守《柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营管理实施细则（试行）》及道路交通安全法律法规的有关要求，并为安全有序开展（道路测试/示范应用/示范运营）活动提供必要的保障。

柳州市大数据发展局（章）

柳州市工业和信息化局（章）

柳州市公安局（章）

柳州市交通运输局（章）

柳州市发展和改革委员会（章）

年 月 日

柳州市远程监控智能网联汽车 测试技术方案

一、总体要求

(一) 适用范围

本方案规定了在柳州经过随车驾驶(安全)员自动驾驶测试后,申请开展远程监控自动驾驶功能测试的智能网联汽车应满足的总体要求、失效识别与安全响应要求、最小风险策略要求、人机交互要求及试验方法。

本方案适用于搭载高度自动驾驶功能的 M 类、N 类汽车(M、N 类指货车),其他类型车辆可参照执行。

(二) 行驶安全要求

1. 自动驾驶系统应具备明确的设计运行条件。
2. 自动驾驶系统应能持续识别设计运行条件是否满足。
3. 自动驾驶系统应以合理的控制策略应对探测到但无法识别类型的目标物。
4. 自动驾驶系统应以合理的控制策略应对无法探测区域内存在的安全风险。
5. 自动驾驶系统应仅允许在其设计运行条件下被激活,并具备明确的功能激活和退出策略。
6. 自动驾驶系统应持续自检,以检测自动驾驶系统失效并确认系统性能可执行全部动态驾驶任务。
7. 自动驾驶系统应合理控制包括转向信号灯、危险警告信号、

制动灯在内的车辆照明灯光信号装置。

8. 自动驾驶系统在激活状态下，应与其他交通参与者进行有效的信息交互。

9. 自动驾驶系统应及时响应紧急接管人员的有效操作。

10. 自动驾驶系统在激活状态下，当设计运行条件即将不满足或已经不满足时，应执行合理的策略，且至少应具备最小风险策略，并详细描述最小风险策略的模式及工作方式。

11. 自动驾驶系统在激活状态下，当碰撞事故不可避免时，应采取合理策略降低事故伤害或损失。

12. 自动驾驶系统在激活状态下，当自动驾驶系统检测到车辆发生碰撞事故后，除车辆制造商声明的情况外，应使车辆静止，且至少应通过车辆制造商声明的方式进行安全检测，才允许再次被激活。

（三）功能安全要求

1. 应根据自动驾驶系统控制下的车辆目标使用场景及目标用户，在整车层面开展面向功能安全的危害分析和风险评估，并定义相应的汽车安全完整性等级和安全目标。

2. 应至少在系统层面进行面向功能安全的安全概念活动，以保障系统在故障条件下，对乘客和其他道路使用者不存在不合理的风险。

3. 应进行安全分析活动。安全分析至少包括：

（1）整车层面的安全分析，可采用危害分析和风险评估方法、潜在失效模式与影响分析、故障树分析或适合整车安全分析的其他类似方法；

(2) 系统层面的安全分析,可采用潜在失效模式与影响分析、故障树分析、系统理论过程分析或任何适合系统安全分析的其他类似过程;

(3) 应至少考虑感知系统故障、决策系统故障、执行系统故障、供电系统故障等因素可能导致的危害以开展安全分析。

4. 应进行安全措施制定和实施,且确保为实现安全目标而选择的安全措施不会在故障条件、非故障条件下影响车辆的安全运行,保证安全概念的有效实现。自动驾驶系统可采取如下安全策略:

(1) 使用部分系统维持运行。在某些故障条件下维持系统部分性能的运行模式,应说明这些故障条件并确定其效果;

(2) 切换到独立的备用系统。如选择备用系统实现动态驾驶任务,应对切换机制的原理、冗余的逻辑和层级、备用系统的状态检查机制进行说明并界定备用系统的效果;

(3) 通过紧急接管人员的操作,将风险暴露时间降低到一个可接受的时间区间内;

(4) 执行最小风险策略或采取车辆制造商声明的其他失效应对策略,使车辆进入安全状态。

5. 应从整车层面和系统层面对影响车辆运动控制和安全目标的所有危害和故障进行验证和确认。验证和确认应基于模拟仿真测试、封闭场地测试、实际道路测试或其他适当的方法。

(四) 预期功能安全要求

1. 应根据自动驾驶系统控制下的车辆目标使用场景及目标用户,在整车层面开展面向预期功能安全的危害分析和风险评估,并确定风险接受准则。

2. 应进行安全分析活动，以挖掘系统潜在功能不足和潜在触发条件。安全分析至少包括：

(1) 系统层面的安全分析；

(2) 应至少考虑感知系统、决策系统和执行系统常见功能不足、未能充分考虑或未遵守交通规则、紧急接管人员和乘客可合理预见的误用、设计运行条件边界场景识别不足等因素可能导致的危害以开展安全分析：

3. 应制定和实施面向预期功能安全的安全措施，确保预期功能安全风险可接受。系统可采取如下安全策略：限制系统激活、紧急接管人员操作、降级或降速运行、执行最小风险策略等。

4. 应从感知、规划、执行、系统集成等层面执行验证和确认活动，以证明满足面向预期功能安全的接受准则。验证和确认应基于模拟仿真测试、封闭场地测试、实际道路测试或其他适当的方法。

(五) 数据记录要求

1. 应配备事件数据记录和自动驾驶数据记录功能。

2. 应具备连续数据存储能力、断电存储能力，遵循存储覆盖机制，能够持续正常记录和存储数据。

3. 记录的数据应能被提取并正确解析。

4. 应保证记录数据的完整性和真实性，以防止数据被篡改、伪造或恶意删除。

5. 在自动驾驶系统激活期间，记录的事件数据应至少包括自动驾驶系统激活、退出、执行最小风险策略、发生严重失效、有碰撞风险、发生碰撞等。

6. 自动驾驶数据采集类型分为 I 型数据、II 型数据。针对不

同数据类型应满足附件 5-2 的相关采集要求。

7. 不同数据类型记录时间应满足以下要求：

(1) I 型数据需记录智能网联汽车自动驾驶系统激活期间的数据；

(2) II 型数据需记录自动驾驶系统执行最小风险策略、发生事故时刻前 90s 和后 30s 的数据。

二、远程监控智能网联汽车测试关键要求

(一) 失效识别与安全响应要求

1. 自动驾驶系统应能识别影响系统安全运行的自动驾驶系统失效,包括但不限于感知系统失效、决策系统失效、执行系统失效、供电系统失效,系统完全失效等。

2. 自动驾驶系统在检测到影响系统安全运行的自动驾驶系统失效时,应立即执行最小风险策略或采取车辆制造商声明的其他失效应对策略。

(二) 最小风险策略要求

1. 触发最小风险策略

自动驾驶系统应有明确的执行最小风险策略条件且自动驾驶系统应能识别需要执行最小风险策略的所有情况,至少应包括设计运行条件即将或已经不再满足的情况。

2. 执行最小风险策略

(1) 当设计运行条件即将不再满足,自动驾驶系统应及时执行最小风险策略并确保车辆在不满足设计运行条件之前达到静止。

(2) 当设计运行条件已经不再满足,自动驾驶系统应立即执行最小风险策略并确保车辆达到静止。

(3) 当自动驾驶系统执行最小风险策略时，自动驾驶系统应将乘客和其他道路使用者的安全风险降至最低。

(4) 当自动驾驶系统执行最小风险策略时，自动驾驶系统应开启并保持危险警告信号，在车辆换道期间应暂停危险警告信号。

(5) 除非自动驾驶系统在执行最小风险策略期间被退出，否则最小风险策略应使车辆停止。

3. 终止最小风险策略

(1) 仅当自动驾驶系统被紧急接管人员退出或自动驾驶系统使车辆静止后，才应终止最小风险策略。

(2) 当终止最小风险策略后，自动驾驶系统应退出。

(3) 当因车辆静止而终止最小风险策略后，不应因自动驾驶系统退出导致关闭危险警告信号。

(三) 人机交互要求

1. 激活与退出

(1) 自动驾驶系统应配备供紧急接管人员激活和退出系统的专用操纵方式，该方式应防止紧急接管人员可合理预见的误用。

(2) 当自动驾驶系统处于激活状态时，至少一种退出系统的操纵方式对紧急接管人员应是可见的。

(3) 车辆每次点火(上电)后(发动机自动启停除外)，自动驾驶系统应处于未激活状态。

(4) 仅当紧急接管人员执行激活操作且满足自动驾驶系统通过自检确认，且不存在影响系统运行或紧急接管人员执行有效操作的失效、事件数据和自动驾驶数据记录设备处于工作状态、车辆未正在执行影响自动驾驶系统运行的软件升级、车辆制造商声明的其

他设计运行条件等条件时，自动驾驶系统才应被激活。

(5) 当紧急接管人员通过专用操纵方式退出自动驾驶系统时，自动驾驶系统应立即退出。

(6) 除(5)外，应满足终止最小风险策略或在发生影响系统安全运行的自动驾驶系统失效情况下，自动驾驶系统执行车辆制造商声明的其他安全退出策略时，自动驾驶系统才可退出。

(7) 自动驾驶系统的退出不应导致任何应急辅助功能自动关闭或任何部分驾驶辅助功能或组合驾驶辅助功能自动激活。

2. 系统状态提示

(1) 自动驾驶系统应持续向紧急接管人员提示明确、充分的系统状态信息。当自动驾驶系统状态发生变化时，自动驾驶系统应及时向紧急接管人员提供必要的提示信息。

(2) 若由于自动驾驶系统未就绪而导致系统激活失败，则应向紧急接管人员直观地提示。

(3) 自动驾驶系统处于激活状态时，应向紧急接管人员进行持续提示。

(4) 自动驾驶系统由激活状态退出至未激活状态时，应向紧急接管人员提示系统已退出。

(5) 在自动驾驶系统执行最小风险策略过程中，应对紧急接管人员给出明显提示。

(6) 自动驾驶系统处于最小风险状态时，应提示紧急接管人员直至系统退出。

(7) 在自动驾驶系统激活状态下，若检测到影响系统安全运行的自动驾驶系统失效，应对紧急接管人员给出明显提示。

（四）远程通讯及信息安全要求

1. 远程通讯要求：参照工业和信息化部《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》以及 GB/T 32960-2016《电动汽车远程服务平台与终端技术要求》文件要求执行。

2. 远程通讯测试：按照《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》标准测试，并出具相应报告。

3. 信息安全要求：涉及车辆间通信、车路协同、车辆与云端通信在信息安全方面需参照 GB/T 35273-2017《自动驾驶车辆网络安全技术要求》《C-ITS 安全性技术规范》《C-ITS 应用技术规范》《智能网联汽车安全规范》等相关技术及规范要求执行

4. 信息安全测试：车辆生产企业按照《GB/T 40861-2021 信息安全技术 汽车信息安全通用技术要求》标准开展网络安全测试并出具相应报告。

5. 系统应能够防御车辆外部连接安全威胁。包括利用第三方应用漏洞进行攻击、外部接口（USB、OBD 等）入侵等。

6. 应能够防御通信通道安全威胁。包括车辆接收消息的欺骗攻击、窃听攻击、劫持或重放攻击，未经授权操作、删除或篡改车辆上的代码，拒绝服务攻击，非法授权攻击，恶意数据注入等。

7. 应能够防御软件升级安全威胁。包括破坏软件升级程序或固件、篡改软件升级包等。

8. 应能够防御对车辆数据安全威胁。包括未经授权提取、操作或删除车辆数据，个人信息泄露、篡改、丢失等。

9. 应能够防御行为安全威胁。包括无意加载恶意软件、无意触发网络安全风险点等。

10. 应能够防御物理操控安全威胁。包括未经授权替换关键的车辆电子控制单元、添加车辆电子控制单元进行中间人攻击等。

11. 应急处置要求：申请主体应提供车辆在通讯中断情况下的应急处置方案，交由柳州市智能网联汽车道路测试、示范应用与示范运营专家委员会评审。

（五）测试要求

1. 总体要求

（1）应按照《柳州市智能网联汽车封闭场地测试规程》场景完成并通过智能网联汽车自动驾驶的测试项目。

（2）测试用例应基于设计运行条件、功能安全与预期功能安全的分析结果进行构建，验证和确认所有安全策略的有效性、安全目标和接受准则的符合性。

（3）模拟仿真测试应能充分覆盖设计运行范围边界和面向功能安全、预期功能安全制订的安全策略。模拟仿真测试无法可信实施的测试用例，应通过封闭场地测试、实际道路测试或其他适当的方法进行验证。

（4）当存在多种最小风险策略时，模拟仿真测试应验证所有最小风险策略的有效性。

（5）应对紧急接管人员操作的实现方式进行有效性、可靠性和稳定性验证。

（6）应基于典型场景的封闭场地测试结果对模拟仿真测试结果的可信性进行验证。

2. 测试通过要求

按附件 5-3、附件 5-4 和附件 5-5 的要求完成所有测试项目，

各测试项目应按照对应附录规定的相关测试方法进行测试且符合对应的通过条件。

附件:

5-1. 术语和定义

5-2. 远程监控智能网联汽车测试数据采集要求

5-3. 远程监控智能网联汽车模拟仿真测试要求

5-4. 远程监控智能网联汽车封闭场地测试要求

5-5. 远程监控智能网联汽车实际道路连续测试

术语和定义

1. 远程监控的智能网联汽车 Intelligent connected vehicle without driver

不配备随车驾驶（安全员）员的高度自动驾驶智能网联汽车和完全自动驾驶智能网联汽车。

2. 自动驾驶功能 Automated Driving Feature（ADF）

驾驶自动化系统在特定的设计运行条件下代替驾驶员持续自动地执行全部动态驾驶任务的功能。

3. 自动驾驶系统 Automated Driving System（ADS）

实现自动驾驶功能的硬件和软件所共同组成的系统。

4. 动态驾驶任务 Dynamic Driving Task（DDT）

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。

5. 动态驾驶任务后援 Dynamic Driving Task Fallback（DDTF）

当发生即将超出设计运行范围、驾驶自动化系统失效或车辆其他系统失效等不满足设计运行条件的情况时，由紧急接管人员接管或由驾驶自动化系统执行最小风险策略的后备支援行为。

6. 最小风险状态 Minimal Risk Condition（MRC）

车辆事故风险可接受的状态。

7. 最小风险策略 Minimal Risk Maneuver（MRM）

驾驶自动化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。

8. 设计运行条件 **Operational Design Condition (ODC)**

驾驶自动化系统设计时确定的适用于其功能运行的各类条件的总称，包括设计运行范围、车辆状态、驾乘人员状态及其他必要条件。

9. 设计运行范围 **Operational Design Domain (ODD)**

驾驶自动化系统设计时确定的适用于其功能运行的外部环境条件。

10. 用户 **User**

与驾驶自动化相关的人类角色的统称。

11. 紧急接管人员 **Personnel Taking Over In Case of Emergency**

因车辆发生自动驾驶系统失效、超出设计运行范围以及遭遇交通事故、临时管控等突发事件时，通过远程监控平台执行动态驾驶任务或者使车辆达到安全状态的人员。

12. 乘客 **Passenger**

在车内，但不承担任何动态驾驶任务和接管的用户。

附件 5-2

远程监控智能网联汽车测试数据采集要求

序号	数据项	数据内容	数据等级	数据精度	采集频率	采集精度	数据说明
1	车辆识别代号	车辆Vin号	I型数据	/	/	/	车辆制造商指定的车辆识别代码
2	时间	UTC时间	I型数据	毫秒	/	/	时间标记
3	车辆运行信息	车辆速度	I型数据	0.01km/h	$\geq 10\text{Hz}$	0.01km/h	轮边线速度或其他方式获取的车辆速度
4		车辆横向加速	I型数据	0.01m/s ²	$\geq 100\text{Hz}$	0.01m/s ²	车辆上某点的矢量加速度在Y轴方向上的分量
5		车辆纵向加速度	I型数据	0.01m/s ²	$\geq 100\text{Hz}$	0.01m/s ²	车辆上某点的矢量加速度在X轴方向上的分量
6		车辆横摆角速度	I型数据	0.1o/m	$\geq 100\text{Hz}$	0.1o/m	事件前和事件中车辆相对Z轴角度的变化, 顺时针为正, 适用于具有电子稳定性控制系统的车辆
7		航向角	II型数据	0.1°	$\geq 100\text{Hz}$	0.1°	相对于大地坐标系的车辆航向角
8		车辆行驶的位置信息	I型数据	0.0000001°	$\geq 10\text{Hz}$	$\leq 20\text{cm,rms}$	WGS84下车辆行驶位置的经纬度坐标
9	车辆状态信息	自动驾驶状态	I型数据	/	$\geq 10\text{Hz}$	/	车辆是否处于自动驾驶、人工驾驶、介入接管、主动干预等状态
10		转向信息	II型数据	0.1°/Nm	$\geq 100\text{Hz}$	0.1°/Nm	实际的转向盘转角/扭矩
11		制动信息	II型数据	1%	$\geq 100\text{Hz}$	1%	车辆制动状态
12		灯光信息	II型数据	/	$\geq 100\text{Hz}$	/	自适应灯光系统、远光灯、近光灯、前雾灯、后雾灯、危险警示灯、左转向灯、右转向灯、刹车灯、倒车灯等灯光状态
13		油门信息	II型数据	1%	$\geq 100\text{Hz}$	1%	油门踏板开度

14		提示信息	II型数据	/	≥100Hz	/	声、光、触觉提示
15	车辆外部 信息	交通信号灯状态	I型数据	/	≥10Hz	/	/
16		车辆前方影像	I型数据	≥720P	30fps	高画质、 低压缩	车辆前方至少100m，可视角至少为120°的场景影响数据。
17		车辆环视影像	II型数据	≥360P	30fps	高画质、 低压缩	/
18		感知交通参与者	I型数据	/	≥10Hz	/	道路上其他交通参与者，如乘用车、商用车、自行车、二轮车、摩托车、行人等
19		感知交通参与者相对位置（X向）信息	II型数据	0.1m	≥10Hz	0.1m	/
20		感知交通参与者相对位置（Y向）信息	II型数据	0.1m	≥10Hz	0.1m	/
21		感知交通参与者相对速度（X向）信息	II型数据	0.1km/h	≥10Hz	0.1km/h	/
22		感知交通参与者相对速度（Y向）信息	II型数据	0.1km/h	≥10Hz	0.1km/h	/
23	人机状态 信息	乘客状态	I型数据	≥720P	30fps	高画质、 低压缩	车辆行驶时乘客状态视频
24	其他信息	车辆故障信息	II型数据	/	≥10Hz	/	/
25		车辆接受的 远程控制指令	II型数据	/	≥10Hz	/	/
26		行驶里程	I型数据	0.1m	≥10Hz	0.1m	/

远程监控智能网联汽车模拟仿真测试要求

一、范围

本附录规定了远程监控的智能网联汽车模拟仿真测试的试验要求、通过要求及试验项目。

二、试验要求

（一）测试实现方式要求

1. 模拟仿真测试应当通过软件在环（SiL）、硬件在环测试（HiL）、整车在环（ViL）中的一种方式进行。
2. 测试方案应包括但不限于智能网联汽车实际所搭载的自动驾驶算法控制器在环模拟。

（二）测试场景要求

1. 模拟仿真测试场景应包含《柳州市智能网联汽车封闭场地测试规程》及国家标准进行测试。
2. 模拟仿真测试场景应包含 ODD 范围，进行超出 ODD 范围的边界场景泛化，进行超出 ODD 响应测试。
3. 依据本方案规定功能安全要求，进行部件及系统失效场景泛化，进行失效响应测试。
4. 测试场景应包含最小风险策略，进行最小风险策略模式的场景泛化，进行最小风险模式测试。
5. 测试场景应包含紧急接管策略，进行紧急接管策略模式的场景泛化，进行紧急接管执行测试。

三、通过要求

1. 所有的功能仿真试验项目都应由自动驾驶系统和算法完成，试验期间不应对系统和算法进行任何变更调整。
2. 被测对象进行功能仿真试验时，在参数设置一致的情况下，多次测试结果应保持一致，每个具体测试场景至少测试 2 次。
3. 被测对象应符合无人化安全设计，按照设计规范在系统发生失效时执行报警、功能降级、执行最小风险策略等。
4. 单一场景仿真试验项目测试通过率要求为 100%，且符合其设计运行条件的通过要求。
5. 验证包括但不限于通过第三方机构认证、车企自我验证（需提供自我申明检测报告的真实性和准确性，并对结果负责）。

远程监控智能网联汽车封闭场地测试要求

一、范围

本附录规定了远程监控的智能网联汽车封闭场地测试的试验要求、通过要求及试验项目。

二、试验要求

(一) 试验设备要求

为保障智能网联汽车封闭场地测试的试验安全，试验过程中可采用相关的测试目标替代物来代替真实目标。封闭场地测试的试验设备精度应满足如下要求：

1. 运动状态采样和存储的频率至少为 50Hz；
2. 视频采集设备分辨率不小于（640×480）像素点；
3. 速度采集精度至少为 0.1km/h；
4. 横向和纵向位置采集精度至少为 0.1m；
5. 加速度采集精度至少为 0.1m/s²。

(二) 试验场景要求

1. 试验场景依据《柳州市智能网联汽车封闭场地测试规程》及国家标准进行确定；

2. 试验场景应依据车辆生产企业提供的模拟仿真报告，覆盖超出 ODC 或 ODC 边界上无法继续执行 DDT 系统后援等典型安全

要求；

3. 试验场景应覆盖自动驾驶系统失效、超出 ODD 范围、紧急接管人员主动干预等系统交互的安全要求。

三、总体通过要求

1. 试验车辆自动驾驶功能应遵守交通法律法规；试验车辆应符合无人化安全设计，按照规范在系统发生失效时执行报警、功能降级、执行最小风险策略等；

2. 单一场景试验项目测试 3 次，通过率要求为 100%，应符合其设计运行条件的通过要求。

四、试验方法及项目

（一）基于《柳州市智能网联汽车封闭场地测试规程》及国家标准试验

1. 试验方法

车辆在自动驾驶模式下运行，随机穿插试验场景。

2. 试验场景

试验场景包括但不限于《柳州市智能网联汽车封闭场地测试规程》及国家标准。

3. 通过要求

试验车辆应通过《柳州市智能网联汽车封闭场地测试规程》及国家标准的相关场景测试。

（二）超出 ODD 响应试验

1. 试验方法

模拟超出 ODD 边界的实车场景，并触发相应执行响应。

2. 试验场景

依据企业声明的 ODD 范围，选择超出 ODD 并能触发最小风险策略的典型场景，进行超出 ODD 响应场地测试。

3. 通过要求

试验车辆因超出 ODD 范围无法执行 DDT 进入最小风险状态，应按照设计规范执行报警、功能降级、执行最小风险策略等，不应发生碰撞、偏离试验道路。

（三）失效试验

1. 试验方法

试验车辆在自动驾驶状态下以试验速度进入试验道路，采用故障注入或断开物理连接的方式使系统或部件进行失效，开展失效试验。

2. 试验场景

失效场景包括但不限于自动驾驶系统失效、感知系统失效、定位系统失效、决策系统失效执行系统失效等典型场景类型。

3. 通过要求

试验车辆在进行失效试验时，应按照规范要求发生系统及部件失效时执行报警、功能降级、执行最小风险策略等，不应发生碰撞、偏离试验道路。试验车辆运动过程中执行功能降级的，需对功能降级策略安全要求进行测试，在试验车辆运行路线上增加避撞场景，试验车辆不允许发生碰撞。

（四）最小风险模式测试

1. 试验方法

通过场景模拟方式，触发最小风险策略，并进入最小风险模式测试。

2. 试验场景

依据企业声明的所有最小风险模式，选择道路典型场景进行最小风险模式场地测试。

3. 通过要求

试验车辆应按照设计规范执行最小风险策略模式，不应发生碰撞、偏离试验道路，并及时开启警示交互信息。

（五）紧急接管执行测试

1. 试验方法

通过场景模拟方式，触发紧急接管需求，并及时响应执行合理的紧急接管。

2. 试验场景

对于企业声明的紧急接管模式，选择道路典型场景进行紧急接管执行测试场地测试。

3. 通过要求

试验车辆因紧急接管需要，进入紧急接管模式，执行紧急接管人员操作，过程中紧急接管操作合理，紧急接管模式可靠安全，能够使车辆进入安全状态。

远程监控智能网联汽车实际道路连续测试要求

一、范围

本附录规定了远程监控的智能网联汽车实际道路连续测试的试验要求、测试方法和通过要求。

二、试验要求

(一) 测试设备要求

测试设备应支持记录安全策略执行以及试验车辆未满足试验通过要求的时刻。

(二) 试验数据记录要求

1. 试验车辆的控制模式，例如人工驾驶模式、自动驾驶模式等；
2. 试验车辆周边的交通状态视频信息；
3. 试验车辆运动状态参数：
 - (1) 试验时间轴；
 - (2) 试验车辆位置信息；
 - (3) 试验车辆纵向速度；
 - (4) 试验车辆横向速度；
 - (5) 试验车辆纵向加速度；
 - (6) 试验车辆横向加速度；
 - (7) 试验车辆横摆角速度；

4. 试验操作人员及人机交互状态（试验人员面部、仪表盘、方向盘、中控屏、踏板等）的视频及语音监控信息；

5. 试验里程及时长。

（三）试验设备精度要求

1. 运动状态采样和存储的频率至少为 50Hz；

2. 视频采集设备分辨率不小于（640×480）像素点；

3. 速度采集精度至少为 0.1km/h；

4. 横向和纵向位置采集精度至少为 0.1m；

5. 加速度采集精度至少为 0.1m/s²。

三、测试方法

1. 在单次连续试验过程中，试验车辆进入试验道路且试验人员通过专用操纵方式激活自动驾驶功能时，该单次连续试验开始；试验车辆沿试验道路行驶，在完成单次连续试验设定计划后，该单次连续试验结束（设定计划是指单次连续试验中根据试验车辆自动驾驶功能和试验道路所设定的试验计划）。

2. 应分别在试验车辆自动驾驶功能可被激活的试验环境进行试验，不同类型试验环境间的有效试验里程应独立进行记录。

3. 若试验车辆自动驾驶功能在光照度低于 50lux 的条件下可被激活，则应进行夜间试验。

注：白天试验时段为日出时间点到日落时间点之间的时段，夜间试验时段为日落时间点至第二天日出时间点之间的时段。日出时间点与日落时间点以当地气象局发布信息为准。

4. 经过若干次单次连续试验累计的有效试验里程总和至少应

为 1000km，且应满足以下条件之一：

（1）若试验车辆自动驾驶功能可在白天和夜间被激活，则白天时段有效试验里程总和不少于 750km，夜间时段有效试验里程总和不少于 250km；

（2）若试验车辆自动驾驶功能仅可在白天或夜间被激活，则仅在自动驾驶功能可被激活的时段进行试验。

四、通过要求

1. 测试车辆不应出现交通违法行为以及因车辆原因造成的交通事故。

2. 测试车辆执行最小风险策略前无人工干预（紧急接管人员触发安全策略除外）和人工接管。

3. 测试车辆性能应满足预期实际智能网联汽车功能需要，紧急接管人员通过远程监控平台触发安全策略的次数不高于 1 次/百公里。

4. 测试车辆正常行驶过程中，如车辆或周边环境无突发需要紧急停车的情况，应无紧急制动状况。

5. 试验车辆应根据交通情况合理地选择行驶车道和车速，且不应影响交通安全和妨碍其他车辆正常行驶，保证正常通行效率。