

# 智能网联汽车试验场发展现状与建设建议

史 玮

浙江零跑科技股份有限公司 浙江 杭州 310051

**摘要:** 智能网联汽车是未来汽车行业的发展方向,在智能技术和物联网技术的带动下,智能网联汽车技术愈发成熟,但是由于实际路况复杂多变,智能网联汽车的试验验证也显得尤为重要。因此,智能网联汽车试验场的建设意义重大,对于优化汽车行业的产品研发、提升交通安全、促进交通环保等都有着重要作用。

**关键词:** 智能网联汽车; 试验场发展现状; 建设建议

## 引言

随着智能科技的不断发展,人们对于智能交通领域的期望也越来越高。智能网联汽车作为未来交通运输的一种重要形式,在实现车辆自动驾驶、实现道路流量优化等方面具有据有决定性作用。智能网联汽车的发展离不开试验场的建设和发展。论文旨在介绍智能网联汽车试验场的发展现状和建设建议,通过阐述其功能和作用,推动智能网联汽车技术的不断发展,助力未来交通运输的现代化建设。

### 1 智能网联汽车的概念

智能网联汽车是在车载互联技术和自动驾驶技术的基础上,通过与道路基础设施、交通信息和其他车辆进行信息交互,并通过多种传感器、通讯设备、人工智能等技术实现安全、智能、高效出行的汽车。智能网联汽车不仅仅是提供驾驶辅助功能,还向驾驶员提供更好的联网服务,让驾驶员感受到更加人性化、便捷的驾驶体验<sup>[1]</sup>。例如,车辆可以发出警报,驾驶员也可以通过车辆和交通工具的传感器和网络感知到周围的道路状况,从而更好的避开拥堵和交通事故。随着5G通讯技术和人工智能技术的逐步成熟,智能网联汽车将成为新一代智慧出行的核心,具有改变人们出行方式和提高交通安全、减少交通拥堵、保障城市可持续发展等多种优点和应用前景。

### 2 阐述智能网联汽车试验场的重要性

智能网联汽车试验场是为汽车智能化和网联化的研发、测试、试验和验证提供技术支持和条件的平台。它是一个能够模拟各种实际道路环境、复杂交通情境和天气条件下进行大规模集成测试的复杂场景,对于推动智能网联汽车技术的快速发展和实现商业化具有重要意义。下面从四个方面阐述智能网联汽车试验场的重要性。

#### 2.1 降低研发成本

智能网联汽车试验场的建设和使用节省了大量研发

成本,每款智能网联汽车都需要在实际道路上进行大量测试和验证。试验场可以提供多种模拟场景,不仅可靠性较高,而且可精准控制测试过程中的各种因素,从而加速新技术和产品的研发周期,降低研发成本。

#### 2.2 提高安全性和可靠性

智能网联汽车的安全性和可靠性是保证驾驶员生命财产安全的前提<sup>[2]</sup>。试验场可以提供安全、控制稳定的车辆测试环境和精确的数据记录和分析,从而提高智能网联汽车的安全和可靠性。

#### 2.3 促进产业升级

智能网联汽车试验场建设和使用有助于推动产业升级,加速智能化、网联化和智能制造的发展,推动相关技术和装备的研发和制造。其发展不仅影响汽车制造业链,而且也将涉及信息与通信、车联网、云计算等新一代信息技术领域的合作,形成汽车与信息技术融合的新生态。

#### 2.4 提高实际应用效果

通过智能网联汽车试验场的模拟和测试,可以更好地了解智能网联汽车的实际应用效果,准确地分析其在不同情景下的交通性能、安全性能、节能环保性能等。此外,试验场还可以帮助行业研究和制定智能网联汽车的标准和规范,推动智能网联汽车的发展和应用。

### 3 智能网联汽车试验场的发展现状

智能网联汽车试验场作为智能网联汽车技术发展的重要支撑,正成为全国各地竞相建设的焦点。下文将从国内外发展现状、建设特点和模式以及面临的问题和挑战三方面探讨智能网联汽车试验场的现状。

#### 3.1 国内外智能网联汽车试验场的发展现状

目前,全球智能网联汽车试验场的建设已呈现出不断扩大的趋势<sup>[3]</sup>。国外最早建设智能网联汽车试验场的是美国,其运用了大量的国家和地方的资金,建有更多的智能网联汽车试验场,包括马里兰州的马里兰智能交通

系统、宾夕法尼亚州的Smart Transportation Research and development center等。此外, 欧盟、日本、韩国等国家也对智能网联汽车试验场的建设进行了大量的投资, 取得了令人瞩目的成就。

我国自2014年开始建设智能网联汽车试验场以来, 已收获了许多实质性的成果。目前, 已建设出一系列世界领先的智能交通、智能驾驶、智能控制等技术, 在智能网联汽车技术及产业化方面有着显著的优势。

### 3.2 国内外智能网联汽车试验场的建设特点和模式

国外智能网联汽车试验场主要采取建设大平台的方式, 即建设多种类、多用途、高集成、高保障的科技创新平台。其发展模式包括联合研究、分布试验和试验场一体化等。国外试验场并不局限于特定的技术领域, 而是集中了智能网联汽车技术的领先企业、研究机构等, 开展全面的智能网联汽车技术研究、测试验证和应用推广。

而我国则主要采取建设专业化试验场为主要特点, 针对特殊行业、应用场景和细分方向进行建设<sup>[4]</sup>。同时, 我国智能网联汽车试验场的建设也涉及多个部门, 如交通运输、信息产业、科技、国防等。

### 3.3 国内智能网联汽车试验场发展面临的问题和挑战

在智能网联汽车试验场建设过程中, 我国也面临着一系列问题和挑战: 1) 投资不足。目前我国建设智能网联汽车试验场的投资还远远不足, 需要大量的资金投入, 以推动试验场建设和技术创新。2) 技术与标准滞后。智能网联汽车试验场的建设需要大量的标准和技术支持, 我国智能网联汽车试验场在技术创新以及技术标准方面还存在较大差距, 需要进一步完善。3) 建设分散。我国智能网联汽车试验场建设分散, 需要整合资源、统筹规划、提升协作效率, 加强试验场与支持平台的协同建设。4) 信息安全风险高。智能网联汽车试验场存储和传输的信息极其敏感, 存在较大的信息安全风险, 需要完善相关安全保障措施, 保障信息安全。5) 国内市场缺失。虽然我国智能网联汽车试验场在国际领先, 但是国内智能网联汽车市场尚未明确, 需进一步出台相应政策、加速技术创新、加强合作协议, 推动相关市场健康发展。

## 4 智能网联汽车试验场建设的建议

### 4.1 试验场规划设计建议

智能网联汽车试验场的规划设计应当充分考虑到试验场的使用功能和效果, 以满足智能网联汽车的各种测试需求。试验场应该包含多条设施配套完善的道路, 如高速公路、市区道路和山区道路等, 以及各种不同路况环境、天气情况、道路标志和交通信号灯以及其他障碍

物、拥堵等情况的测试场地。

首先, 试验场的建设需要选择地势平坦周围无高楼大厦遮挡、周边道路条件相对优越、交通便利的区域。这样可以提供安全的测试环境, 避免潜在的意外情况发生, 并且更好地模拟真实的道路状况。

其次, 在规划设计时, 应该考虑到试验场的使用功能和效果<sup>[5]</sup>。试验场应该包含不同的测试场地, 如直线路段、曲线路段、坡道、隧道、环形试车场等。这样可以对智能网联汽车的各个方面进行测试, 从而完善汽车中的各种控制系统和传感器。

同时, 在不同的测试场地中, 应该设置不同的交通标志和交通信号灯, 以模拟真实交通情况。例如, 高速公路应该设置高速公路标志和指示牌, 并且要注意高速公路的匝道和桥梁的设置; 市区道路应该设置各种道路标志和指示牌, 并且要注意人行道的设置; 山区道路应该设置不同的等级和坡度, 以测试车辆的山地性能。

此外, 试验场还需要配备各种测试设备, 包括总体测试系统、单元测试系统、车辆测试与评价系统和数据处理系统等。总体测试系统可用于对智能网联汽车的总体性能进行评估和测试, 单元测试系统可用于对车辆的控制系统和传感器进行测试, 车辆测试与评价系统可用于对车辆的各项性能进行测试和评估, 数据处理系统可用于对试验数据进行分析 and 处理。

最后, 试验场的规划设计还需要考虑到试验场的安全措施, 以保障测试过程中的安全。例如, 应该设置安全围栏、监控设备、急救设备等, 并且要安排专业的测试人员进行操作和管理。

### 4.2 试验场管理系统建议

为了能够有效管理智能网联汽车试验场建设, 建议在试验场设备系统之上建立信息化管理平台, 包括设备管理、数据管理、测试记录管理等多个模块。对所有设备设施进行实时监测和管理, 并提供串联式的数据分析和处理方法, 实现对数据信息的快速检索和比较。此外, 还需要提供便捷、高效的试验项目管理、试验进度管理、试验流程管理、试验数据管理、试验报告管理等功能, 从而分析数据结果、改进设计过程。

### 4.3 试验场安全保障建议

随着智能网联汽车技术的不断发展, 智能网联汽车试验场的建设越来越受到人们的关注。而试验场的安全保障问题也是不容忽视的重要问题之一。针对这个问题, 我们可以做出以下建议:

1) 建立安全管理制度, 确保安全管理的稳定性和可操作性<sup>[6]</sup>。通过建立完善的安全管理制度, 明确安全管理

部门和人员的职责和任务，制定相关安全规范、操作流程和制度标准，以保障试验场的安全运营。2) 配备专业的安全技术人员，加强试验场安全监测和管理。试验场应配备专业的安全技术人员，针对试验场内可能出现的各种安全隐患进行监测和管理，以及在必要时采取预防措施，对可能造成的人身伤害和车辆损坏进行预防和应对。3) 建立应急预案和疏散保障机制。试验场应建立有效的应急预案和疏散保障机制，以便发生突发事件时实施组织和应对，减少风险和损失，确保试验场及人员的安全。4) 采取科技手段加强安全保障。引入一些新兴技术手段，如智能传感器、人工智能等技术，进行高效的安全监测和管理，及时发现、预警和处置安全事故。

#### 4.4 试验场建设周期建议

1) 规划设计阶段：该阶段主要包括场地选择、方案设计、预算制定等。这个阶段需要投入足够的时间和精力，以15%的时间比例为宜，以确保后续建设的顺利进行。2) 基础设施建设阶段：该阶段主要包括道路建设、通信网络建设、传感器安装等。这个阶段需要密切关注工程进度，按照工程计划逐步推进，时间比例约为25%。3) 设备采购和安装阶段：该阶段主要包括汽车、传感器、通信设备等设备的采购和安装。这个阶段需要注意设备的质量和到货时间，时间比例约为30%。4) 调试和测试阶段：该阶段主要包括对整个试验场进行调试和测试，以确保各项设施的正常运行。这个阶段需要投入足够的时间和精力，时间比例约为20%。5) 验收和投入使用阶段：该阶段主要包括对试验场进行验收，并正式投入使用。这个阶段需要确保试验场的质量和安全性，以满足后续试验的需求，时间比例约为10%。

#### 4.5 投入预算建议

首先，政府应该重视智能网联汽车试验场建设，提供充足的资金支持。可以通过设立专项基金或拨款形式，向试验场提供必要的建设资金。同时，鼓励企业和科研机构积极参与投资，形成政府、企业和市场的合力。其次，在制定投入预算时，需要充分考虑试验场建设的各个方面，包括土地购置、基础设施建设、设备采

购、人员培训等。根据市场行情和相关经验，建议投入预算在5000万元到1亿元之间。这个范围内的投入预算可以确保试验场建设的质量和规模，同时也不会对企业的财务状况造成过大的压力。具体分析如下：1) 场地基础设施建设费用：包括土地征用、场地平整、道路建设等费用，预算比例约为40%。2) 设备费用：包括汽车、传感器、通信设备等费用，预算比例约为35%。3) 人员费用：包括人员工资、培训等费用，预算比例约为15%。4) 其他费用：包括管理费、税费等，预算比例约为10%。在建设过程中，建议定期进行预算评估和调整，以确保投入的有效性和合理性。同时，为了确保建设周期和投入预算的合理安排，建议在建设过程中进行详细的规划和设计。

#### 结语

综上所述，智能网联汽车试验场的建设与发展，是智能网联汽车产业持续发展的关键驱动力之一。随着国内外相关技术的不断提升和应用需求的增长，智能网联汽车试验场将成为数字化、智能化发展的重要平台。未来，我国需要在加强资金和技术投入基础上，不断开展技术创新、规范标准、提高智能网联汽车试验场的统筹能力，以加速智能网联汽车产业健康发展，并建设具有核心竞争力的智能交通技术体系。

#### 参考文献

- [1]邓重元.中国智慧交通和智慧城市联合研究中心[J].现代交通技术,2019,4(1):127-135.
- [2]梁小燕.穿越飞行模拟技术在智能网联汽车行业中的应用[J].汽车工程技术,2020,10(9):155-156.
- [3]孙涛,许博文.智能网联汽车发展与试验场建设[J].交通信息与安全,2019(2):55-59.
- [4]郭柳青,金非.智能网联汽车发展与国际标准分析[J].控制与决策,2021,36(9):2260-2275.
- [5]张文.智能网联汽车测试技术研究[J].光电与光电信息进展,2020,21(12):22-29.
- [6]陈贤良,马贾赢,李明玉.智能网联汽车试验场规划设计的现状与展望[J].工程设计学报,2020,32(2):94-99.