

中国汽车欧洲地区道路适应性试验思考与建议

吴诗雨^{1,2} 陈玉祥^{1,2}

(1. 中国汽车技术研究中心有限公司, 天津 300300; 2. 中汽研汽车检验中心(天津)有限公司, 天津 300300)

【欢迎引用】吴诗雨, 陈玉祥. 中国汽车欧洲地区道路适应性试验思考与建议[J]. 汽车文摘, 2025(6): 48-52.

【Cite this paper】WU S Y, CHEN Y X. Thoughts and Suggestions on Road Suitability Tests for Chinese Vehicles in Europe[J]. Automotive Digest (Chinese), 2025(6): 48-52.

【摘要】欧洲已经成为我国重要的汽车出口市场之一。为了提高中国汽车产品竞争力, 助力中国车企开展海外适应性试验, 研究了新能源汽车技术和车联网技术在欧洲市场的应用情况, 基于欧洲地区汽车工况特征, 提出了欧洲道路试验测试项目和必要准备工作内容。结果表明新能源汽车和网联汽车在欧洲市场具有广泛应用前景, 中国汽车产品在海外应用过程中应重视产品适应性开发工作。

关键词: 中国汽车; 欧洲市场; 道路试验; 适应性

中图分类号: U467.1 文献标志码: A DOI: 10.19822/j.cnki.1671-6329.20240125

Thoughts and Suggestions on Road Suitability Tests for Chinese Vehicles in Europe

Wu Shiyu^{1,2}, Chen Yuxiang^{1,2}

(1. China Automotive Technology Research Center Co., Ltd, Tianjin 300300; 2. CATARC Research Automobile Inspection Center (Tianjin) Co., Ltd, Tianjin 300300)

【Abstract】Europe has become one of China's important automobile export markets. In order to enhance the product competitiveness of Chinese automobiles and assist Chinese automobile companies in conducting overseas adaptability tests. The market application of new energy vehicle technology and Internet Of Vehicle (IOV) in the European automotive market is studied. Based on the characteristics of automotive operating conditions in the European region, the European road test projects and necessary preparatory work are proposed. The results indicate that the European automotive market has broad application prospects in the fields of new energy vehicles and connected vehicles, and Chinese automotive products should pay attention to product adaptability development in the overseas application process.

Key words: Chinese vehicles, Europe market, Road test, Suitability

0 引言

车辆网联化、智能化、新能源化已经成为汽车未来主要技术发展方向^[1-2]。随着我国汽车在“新四化”技术领域不断深耕, 国产汽车已经在全球范围内形成生产成本低、电动汽车产业链富集、电动汽车生产效率高、产业优势^[3]。近年来, 我国汽车出口量持续提高^[4]。据中国海关总署数据显示, 我国2024年乘用车出口549.5万辆, 较2023年同比增长2%, 已成为世界第一大汽车出口国。其中, 欧洲作为我国重要的汽车出口市场, 2024年中国乘用车欧洲出口量为94.4万辆, 其中, 纯电汽车数量为56.75万辆, 占全部动力车

型的60%^[5]。

尽管欧洲地区出台了“反补贴”调查和碳平衡调节机制等不利政策^[6-8], 对汽车进口设置了贸易壁垒, 但中国汽车出口量在欧洲市场仍持续增长。国内整车企业高度重视在欧洲地区开展属地化试验^[9-14]。本文基于对部分欧洲用车市场基本信息调研, 对中国汽车企业开展欧洲地区(以欧盟范围为主)车辆道路适应性试验提出一些思考与建议, 以为行业相关人士提供参考。

1 欧洲部分用车市场调研分析

本文聚焦于新能源汽车和欧洲部分用车市场

(德国、荷兰)开展了调研工作,调研内容主要包括新能源汽车市场情况、充电配套设施情况以及车辆网联运营。

1.1 德国汽车市场调研

图1展示了2023年德国乘用车市场在销车辆所用能源类型占比情况,德国在销汽车所用能源类型较为丰富。随着德国政府对新能源汽车产业的大力支持和欧洲碳排放法规的日益严格。如图1所示,德国2023年新注册车辆中纯电动汽车(Battery Electric Vehicle, BEV)占比15.8%,插电式混合动力汽车(Plug-in Hybrid Vehicle, PHEV)占比5.7%,混合动力汽车(Hybrid Electric Vehicle, HEV)占比23.2%,柴油、汽油以及其他能源类型汽车共占比55.3%。以上数据表明,德国高度重视新能源汽车的产业转型,并已形成一定规模。

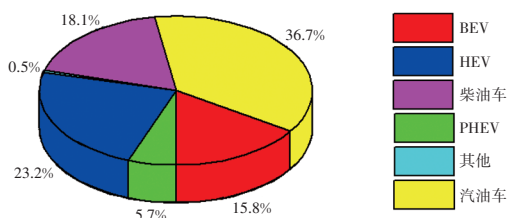


图1 2023年德国乘用车市场销售车辆类型占比情况

图2展示了2023年德国电动汽车年销量前10名。德国电动汽车销量前10榜单中主要以本国品牌为主,主要包括大众、斯柯达、奥迪、宝马等。而Tesla、菲亚特等品牌在德国市场同样具有竞争力。相较于欧美品牌,中国汽车品牌尚未进入德国电动汽车销量前10名,上汽MG、Dacia SPRING、Smart #1和吉利极星逐渐凭借自身产品的高性价比占据一定市场份额。

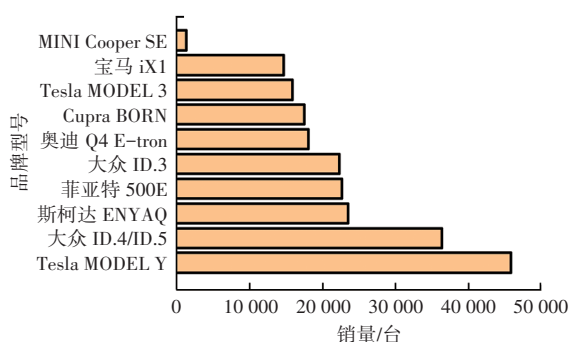


图2 2023年德国电动汽车年销量前10名情况

作为新能源汽车发展的必要配套设施,充电桩的建设直接影响新能源汽车的市场化应用进程。通过开展德国新能源汽车市场调研,对德国充电桩建设情况归纳如下:

(1)截至2023年,德国充电桩市场主流运营商包括:EnBW、IONITY、Allego、ChargePoint和E.ON等,运营充电桩数量超过57000个。

(2)在德国境内,充电桩的充电接口类型多样,主要包括Type 2、复合充电系统(Combined Charging System, CCS)、CHAdeMO和Type 2 AC等。其中,配备CCS充电接口的充电桩数量最多。

(3)在充电桩充电能力方面,快充桩约占比10%,慢充桩约占比90%。

(4)德国充电桩地理分布呈现出不均衡的特点。根据德国国家充电基础设施控制中心公布的数据,拜仁州、北莱茵-威斯特法伦州和巴登-符腾堡州充电桩分布最为集中,平均每个区域约5500个。而在萨尔州和梅克伦堡-前波莫瑞州的充电桩数量相对较少,分别为236个和348个。

(5)关于车辆充电费用,在用电高峰期充电费用约为0.65欧/kW·h,非用电高峰期约0.45欧元/kW·h。此外,单辆汽车单次充电需缴纳服务费约2~8欧。按照欧元与人民币汇率为7.8:1计算,德国充电费用价格约为中国的2倍。车辆充电付款时,一般使用充电应用软件完成支付,常用付款软件为EnBW Mobility+和Shell Recharge。

在车载应用方面,主要对德国汽车市场中关于车机运营应用等展开调研,调研结果表明,德国主流应用市场软件为Apple Store和Google Play。消费者常用应用软件和相关功能介绍如表1所示。

表1 德国汽车消费者常用网联应用软件

应用程序类别	应用软件名称	主要功能
卫星导航娱乐	HereWeGo	离线地图
	Waze	社交网络
	Magic Earth	高度数据保护音乐软件
泊车	EasyPark	智能化开具停车罚单
	Parkopedia	停车场查询
	PayByPhone	停车位搜索、支付
燃油数据	Benzinpreis-Blitz	汽油价格查询与提醒
	Clever-tanken.de	加油站查询
	PACE Drive	加油站搜索
	Gas Manager (IOS)	车辆燃料消耗量
Fuello(Android)		
电动汽车	EnBW mobility+	充电应用
	Shell Recharge	
	PlugShare	车机网络购物
道路救援	ADAC	本地化救援
	MySchlepp	网络化故障援助
支付软件	Google Pay	移动支付
	Apple Pay	
	PayPal	

在车联网技术方面,德国主流电信运营商包括Telekom、Vodafone和O2。与国内相比,德国整体网络信号质量较差。在高架公路、乡村等应用场景下,车辆网联应用存在挑战。

1.2 荷兰汽车市场调研

图3为荷兰汽车市场自2017年至2023年新能源汽车市场份额的情况。可以看出,近年来荷兰新能源汽车市场处于快速增长阶段,新能源汽车市场份额由2017年的2.2%增长至2023年的41.6%。其中,BEV和PHEV几乎占据全部市场份额,燃料电池电动汽车(Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV)尚处于起步阶段。

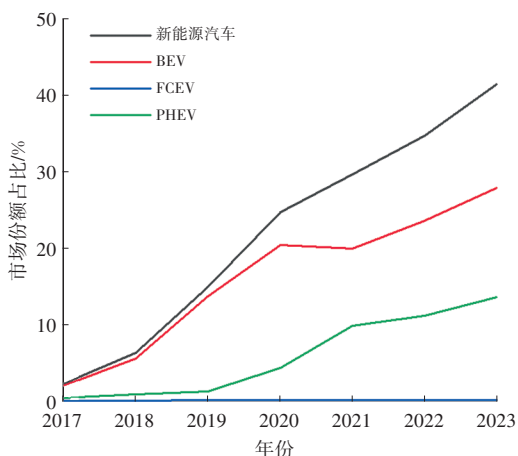


图3 近年荷兰新能源汽车市场份额情况

图4展示了2023年荷兰纯电动汽车年销量前十名品牌顺序情况。在荷兰纯电动汽车市场中,欧美汽车品牌依然占据主导地位。其中,特斯拉Model 3全年销量第一。调研结果显示,中国新能源汽车在荷兰市场销量靠前的品牌包括吉利、上汽和比亚迪等。

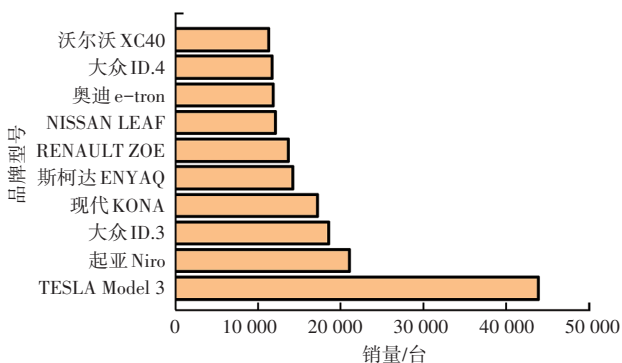


图4 2023年荷兰纯电动汽车年销量前10名情况

荷兰是充电网络最密集的国家之一,其充电桩配套建设相对完善。对荷兰充电桩建设情况进行了调研,将其充电桩现状总结如下:

(1)截至2023年,荷兰充电桩主流运营商包括Eneco、Fastned、EVBox、ENGIE、Blue Corner、Lonity和Allego等,运营充电桩数量达131 700桩次。

(2)荷兰境内常用充电桩接口包括Type 2、CCS和CHAdeMO等。其中,Type 2、CCS是荷兰目前主流快充接口。

(3)荷兰充电桩主要以慢充为主,快充桩占比约为5%,慢充桩占比超过95%。

(4)荷兰充电桩基础设施建设相对完善,公共充电桩的车点比为4.2,私人充电桩车点比为1.5,领先全球平均水平。(5)荷兰的充电费用相对较高,在用电高峰期充电费用约为0.8欧元/kW·h,非用电高峰期充电费用约为0.5欧元/kW·h,单车单次充电服务费约2~8欧元。在荷兰,充电付款常用应用软件主要包括Plugsurfing、NewMotion和ChargePoint。

在车载应用方面,主要对荷兰汽车市场中关于车机运营应用等展开调研。荷兰主流应用市场为Apple Store和Google Play。荷兰汽车消费者常用应用软件和 Related功能介绍如表2所示。

表2 荷兰汽车消费者常用网联应用软件

应用程序类别	应用程序名称	主要功能
卫星导航	TomTom	实时卫星地图
	Waze	社交网络
泊车	Parkmobile	泊车应用程序
燃油数据	Tanken.nl	加油站油价查询
电动汽车	NewMotion	充电应用
道路救援	ANWB Onderweg	道路救援
支付软件	ING Mobile Banking	移动支付

在车联网技术方面,荷兰主流电信运营商包括KPN、Vodafone和T-Mobile。

2 欧洲道路适应性试验

2.1 欧洲地区工况特点

在汽车网联化、新能源化的发展趋势下,针对汽车应用区域的工况特征,开展汽车应用市场属地化适应性试验十分必要。欧洲地区作为全球重要汽车工业应用与生产区域,与中国汽车市场存在较大差异,开展欧洲本土道路适应性测试对中国汽车出口欧洲具有重要推动意义。

通过对比欧洲地区车辆应用工况特征与国内汽车使用工况发现,在新能源汽车应用方面:

(1)欧洲地区充电接口执行欧洲标准,与国标存在较大差异。

(2)充电峰值功率较低,多以慢充桩为主。

(3)车辆拖挂应用比较普遍,对新能源汽车续航里程提出考验。

在车辆网联化技术应用方面:

(1)欧洲地区整体网络信号较差,车联网功能诸如车机地图、车载音乐等使用情况不理想。

(2)道路交通场景与国内存在较大差异,整体呈现环岛较多、交通识别牌差别较大、车道线与有轨电车轨道重叠等特征,复杂的交通应用工况对车辆智能驾驶功能提出巨大挑战。

2.2 欧洲地区道路适应性试验归纳

结合欧洲典型测试工况特征以及国内主机厂现阶段开展欧洲道路适应性试验情况,对中国汽车在欧洲开展适应性试验测试项目进行归纳,如表3所示,包括充电专项测试、智能驾驶专项测试、智能座舱测试、油品适应性测试和智能速度辅助系统(Intelligent Speed Assistance, ISA)专项测试5个方面。

表3 欧洲道路适应性试验测试项目

测试专项	测试分项	测试要点、难点
充电专项	启动及充电阶段测试	在有限时间、距离条件下覆盖欧洲地区主流充电桩品牌
	正常充电结束测试	
	机械锁解锁测试	
	车辆充电与行驶互锁	
智能驾驶专项	自适应巡航控制	1. 开发典型测试路线,覆盖欧洲地区典型道路要素:车辆、行人、车道线等 2. 社会路面测试符合欧盟GDPR法规要求
	自动紧急制动系统	
	紧急车道保持	
	拥堵辅助驾驶	
	车速辅助控制	
	智能前灯控制	
智能座舱专项	盲区监测	
	本地收音机测试	覆盖多国、多测试区域
	蓝牙功能测试	覆盖多种测试场景、欧洲地区主流手机型号
	导航系统测试	覆盖典型测试场景,验证导航准确性
	空调系统测试	本地人员评估空调舒适性及控制
	驾驶员疲劳监测	验证不同车速下对模拟疲劳提醒效果
	360环视功能测试	验证功能是否正常应用
	语音助手功能测试	覆盖多场景、多语种、各人群控制测试
	E-CALL功能测试	满足EU 2015/758要求
	网络通讯测试	测试不同车速、区域、天气条件下功能
	车机互联应用测试	对当地典型应用、主流手机测试
	远程控制测试	覆盖主流手机、运营商开展兼容性测试
	稳定性测试	OTA升级稳定性测试
油品适应性	油品-动力匹配	覆盖测试区域主流加油站、品牌、型号
ISA专项	ISA公共道路测试	满足EU 2021/1958标准

注:通用数据保护条例(General Data Protection Regulation, GDPR),空中下载技术(Over-the-Air Technology, OTA)。

2.3 欧洲路试配套准备

欧洲开展汽车道路适应性试验过程中,车辆牌照申请、数据合规等对试验的正常开展具有重要影响。

(1)车辆牌照申请。欧洲地区牌照分为3类,包括正式牌照、测试牌照和临时牌照。其中,正式牌照要求测试车辆提供产品合格性证明文件(Certificate Of Conformance, COC)。若在研车辆无法提供相关材料则需对测试车辆进行单车认证,以满足法规要求。测试牌照是指专门应用于试验的车牌,一般有应用时长限制。临时牌照一般用于车辆临时运输使用,为红色牌照。

(2)测试数据合规化。欧盟地区高度重视社会隐私数据,出台GDPR作为法律依据管控数据。针对汽车道路适应性试验GDPR数据合规流程一般包括前期试验数据采集声明、数据脱敏处理以及数据安全保护等步骤。

3 结束语

中国汽车出海已经成为我国汽车产业发展的重要方向,开展汽车应用市场属地化适应性试验具有重要意义。本文基于对部分欧洲用车市场基本信息调研情况,以德国和荷兰为例分析了国产新能源汽车在其市场的份额情况和当地车载应用软件使用情况。基于中国车企在欧洲地区开展道路适应性试验工作,对中国车企开展欧洲地区(以欧盟范围为主)车辆道路适应性试验进行归纳。相比汽车出口欧洲法规研究^[13-15],本文阐述相关内容对中国汽车在欧洲地区开展试验起到补充作用,有助于中国企业在欧洲地区开展研发测试工作。

在汽车新能源化和智能网联化技术快速发展的背景下,中国汽车企业应重点关注欧洲地区充电基础设施的统计分析、智能网联汽车测试用例的开发以及典型测试工况的提取等关键技术,以构建高效、智能、低成本的属地化适应性试验体系,为中国新能源汽车顺利进入欧洲市场提供有力支撑。

参考文献

- [1] 李方生, 胡友波, 赵世佳. 欧盟机动车准入管理制度特点及发展趋[J]. 汽车工程学报, 2021, 11(3): 157-163.
- [2] 丁少恒. 欧盟达成2035年起禁售燃油车协议对全球能源转型影响深远[J]. 国际石油经济, 2023, 31(1): 22-23+48.
- [3] 郗胡平. 关于我国汽车出口贸易跨越式发展的几点思考[J]. 海外投资与出口信贷, 2023(1): 39-42.
- [4] 刘卓, 周利梅. 我国新能源汽车海外市场拓展提升策略

- 研究[J]. 对外经贸实务, 2023(4): 30-35.
- [5] 盖世汽车研究院. 2024年中国汽车出海地域及销售盘点 [EB/OL]. (2025-02-19) [2025-04-29]. <http://auto.gasgoo.com/news/202502/19170418928c108.shtml#>.
- [6] 刘新宇, 曹莉萍. 碳边境调节机制的影响及汽车行业应对策略[J]. 汽车文摘, 2023(10): 55-62.
- [7] 曾桢, 谭显春, 王毅, 等. 碳中和背景下欧盟碳边境调节机制对我国的影响及对策分析[J]. 中国环境管理, 2022, 14(1): 31-37.
- [8] 张忠岳. 中国车企遭遇欧洲挑战[N]. 中国汽车报, 2024-06-10(029).
- [9] 汽车与配件编辑部. 征战海外恰逢其时, 中国车企如何乘风破浪?[J]. 汽车与配件, 2023 (21): 52-53.
- [10] 刘卓, 周利梅. 我国新能源汽车海外市场拓展提升策略研究[J]. 对外经贸实务, 2023(4): 30-35.
- [11] 王东升. 我国新能源汽车国际化发展战略研究[J]. 汽车文摘, 2022(3): 34-43.
- [12] 朱毅. 欧盟整车型式批准框架法规发展历程及其启示[J]. 中国汽车, 2022(6): 3-5.
- [13] 孙志铎, 史宸语, 郭亚辰, 等. 欧洲汽车法规认证体系研究[J]. 内燃机与配件, 2024(7): 137-139.
- [14] 王敏, 赵静, 曲璐璐, 等. 我国汽车出口欧洲的认证现状探析[J]. 汽车实用技术, 2022, 47(16): 183-187.
- (责任编辑 梵玲)

《汽车工程师》集中与分布式电驱动系统及其关键技术专刊征稿通知

作为战略新兴领域和新质生产力代表,新能源汽车产业的高速发展和电动汽车综合性能的不断提升正在重塑汽车技术与品质、高端与豪华。多电机集中式与分布式电驱动系统是下一代模块化高性能新能源整车平台的关键技术,是汽车电驱动系统从中央集中式到轴独立式,再到轮独立式的变革性技术,对于扩展提升电驱动系统综合效率途径、实现驱底一体化底盘动力学综合控制、改善整车综合性能具有重要意义。

为此,《汽车工程师》计划推出“集中与分布式电驱动系统及其关键技术”专刊,并邀请吉林大学王军年教授担任客座主编,欢迎全国高校、科研院所和企事业单位研究团队踊跃投稿。

一、征稿主题(包含但不限于以下主题)

1. 高效驱动电机设计技术
2. 高功率密度轮毂电机技术
3. 多合一电驱动系统集成技术
4. 双电机耦合电动驱动桥技术
5. 全地形电动四驱技术
6. 多轴驱动高效匹配与转矩分配
7. 多目标四轮转矩优化分配技术
8. 驱动防滑与驱制动一体化控制技术
9. 驱动系统与底盘系统融合控制技术
10. 其他电驱动系统设计与控制技术

二、投稿须知

1. 请登录 www.tjqc.cbpt.cnki.net 在线投稿。
2. 论文具体要求见本刊主页“下载中心”栏目《作者指南》,投稿时请在系统内稿件基本信息的中文标题前增加“【集中与分布式电驱动系统及其关键技术专刊】”字样。
3. 投稿截止日期为2025年6月15日。
4. 论文录用并完成编辑加工后即在中国知网进行网络首发,纸质期刊预计出版时间为2025年11月15日。

三、特邀客座主编



王军年 教授

工学博士,教授,博导,吉林大学汽车工程学院汽车工程系主任、汽车基础实验教学中心主任、汽车研究所所长,《汽车技术》《汽车文摘》青年编委会委员,《汽车工程师》编委会委员。

主要研究方向为电动汽车动力传动与智能四驱技术、电动汽车能量管理与驱/制动控制、电动底盘集成设计与智行运动规控,发表学术论文约110篇,其中一作SCI/EI论文60余篇,授权中国发明专利165项、授权美国发明专利15项、授权软件著作权7项。曾获吉林省科技进步一等奖、中国汽车工业科技进步三等奖、吉林省自然科学学术成果二等奖、三等奖等。

《汽车工程师》编辑部