

公司介绍

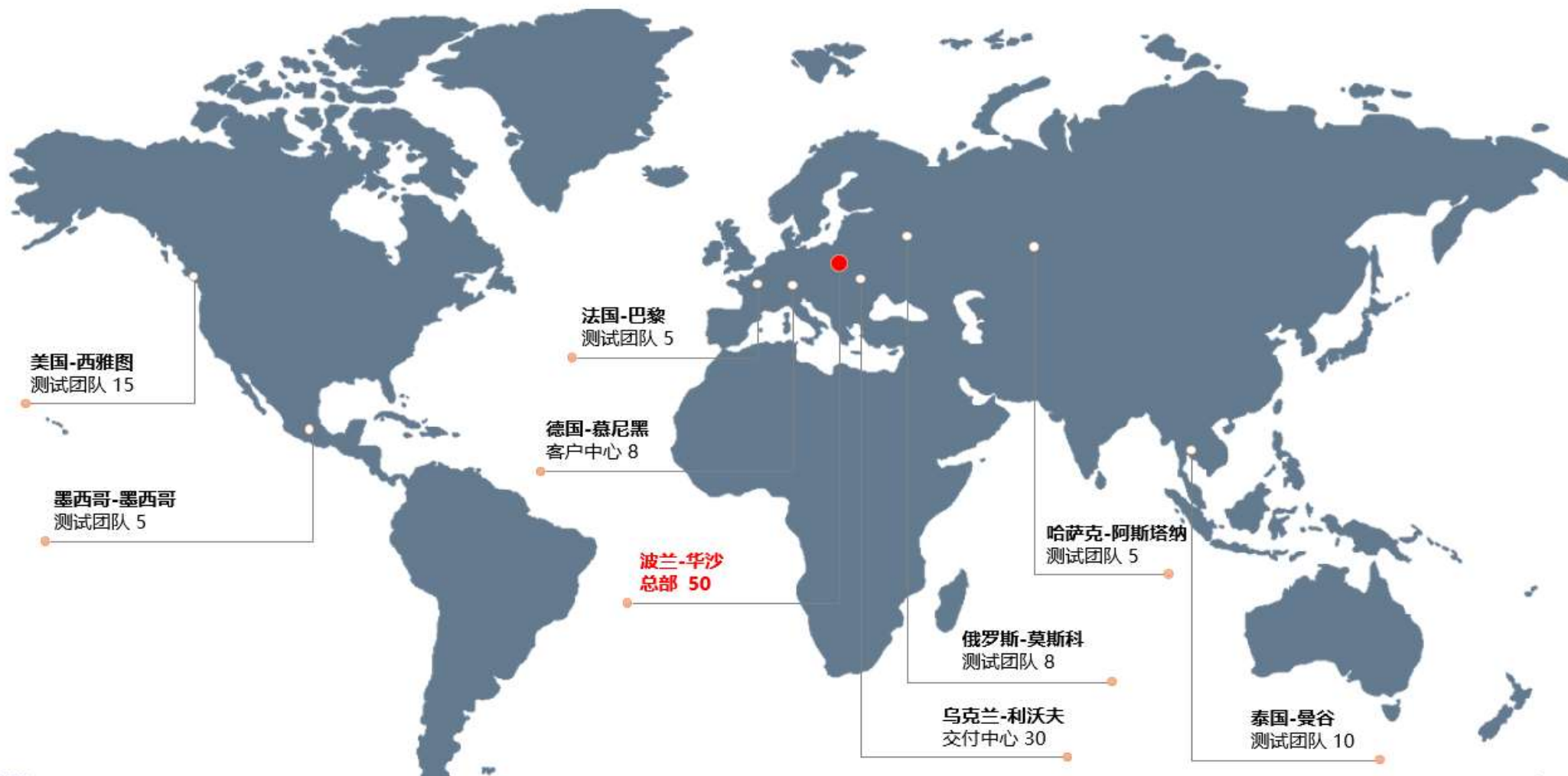


公司简介

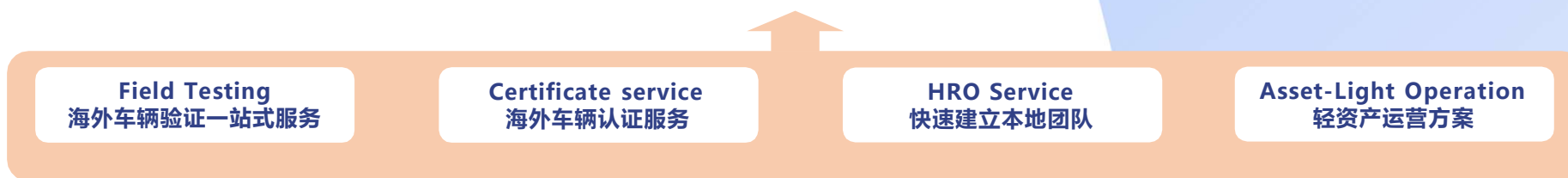
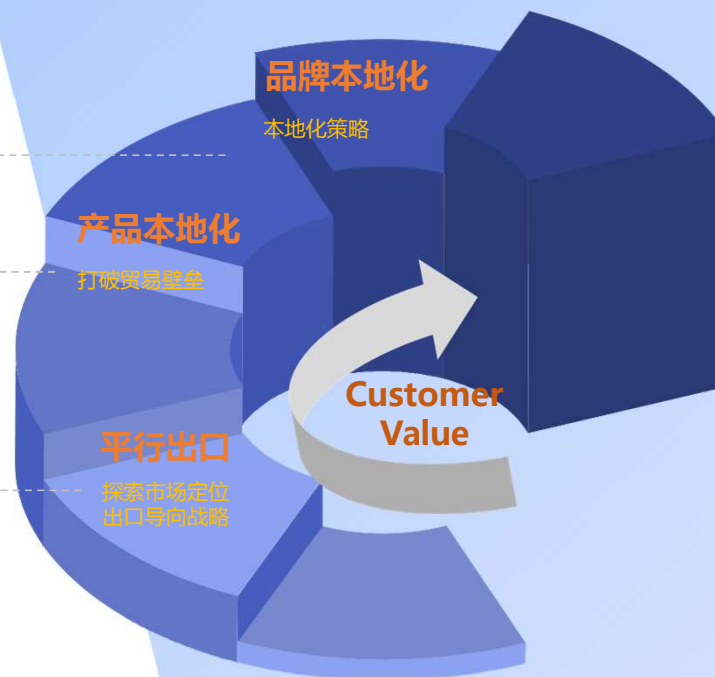
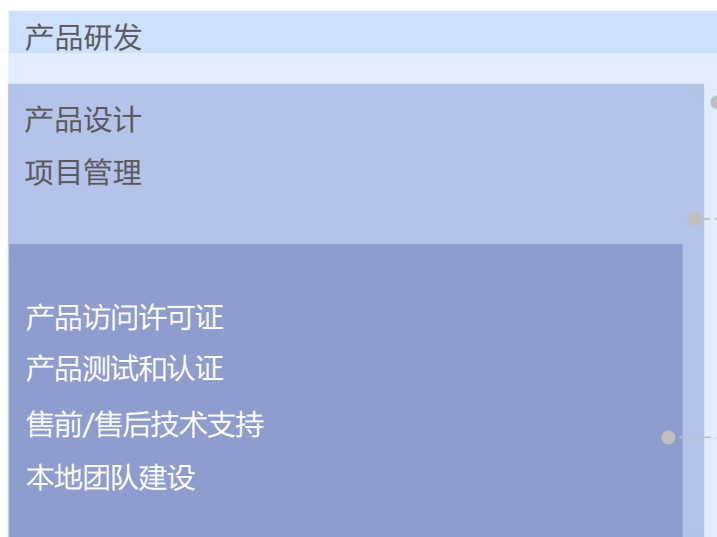
璀璨智行（上海）智能科技有限公司，是一家专注于智能车载产品，智能汽车软件研发，车辆海外测试、数据采集及研发解决方案的科技公司，全面服务全球乘用车、商用车客户及各级消费者和行业客户，领先的智能汽车产品解决方案服务商。

2018年 SAVARI 中国子公司璨维科技成立

公司成立于2020年10月，产品主要有中国汽车出海解决方案，车载通信终端，路测通信终端，TBOX，车内微控制器，ADAS行泊一体硬件平台等产品的设计，软件开发，软件测试等。



满足中国汽车不同出海阶段的需求



海外车辆验证一站式服务

- 为面向海外的车型研发准备阶段提供路测、对标测试、数据采集等一揽子服务

为面向满足欧洲标准的车辆测试服务

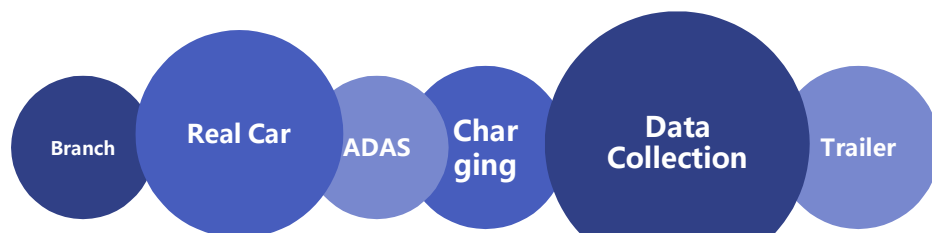
- **服务内容**
 - 研发阶段的车辆测试
 - 车型对比测试
 - 欧标认证预测试
- **主要痛点**
 - 未取得欧标的车辆在欧洲上牌及全周期管理
 - 满足欧洲标准的测试用例及快速测试
 - 和TUV等欧洲认证机构对接降低欧洲认证
- **核心优势**
 - 为未满足欧标车辆在波兰/罗马尼亚/乌克兰等地上牌, 永久使用
 - 资深的东/西欧工程师配合, 一周测试六天
 - 和EUV等欧洲认证机构深度沟通协调, 在正式认证前进行满足认证的预测试

欧洲地区的地图等数据采集服务

- **服务内容**
 - 地图数据采集
 - ADAS数据采集
 - 用户数据采集
- **主要痛点**
 - 满足GDPR的数据采集方法
 - 数据的合规使用
- **核心优势**
 - 资深的欧洲合规团队
 - 满足数据合规使用的通道

海外车辆验证服务内容

- 覆盖满足所有欧洲法规要求的路测项目



Language, GDPR, Route Design, Customization, T1/T2



- 满足客户不同需求的灵活合作模式

Package	主要面向地区： 欧洲、独联体，中东、东南亚
ODC	
Onsite	

- 全面的测试技能图

	DAB / FM / M/A / M	Voice Assistant	BT/Phone (CarPlay / Android Auto)	RV / G / AV / M	FOTA	CAN Tool	ADB	Message Center	T-Box	Compatibility	Online / Local Media	3 Call (E/B / i-call)	ADAS Function	Multi-Screen Interaction	HiL	System UI	Account and Personal Center	RF catcher	Recovery tool	MAP/Navigation	5G / LTE / IMS	Wi-Fi/Hotspot	Input Method	Python	Java	Git
Automotive Hard Skill	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	4	2	2	2

Definitions: 0 – Nonessential, 1 - Basic Awareness, 2 - Guided Execution, 3 - Independent Skill, 4 - Expert

车辆欧标认证服务

- 提供欧标解读+认证预测试+认证机构对接全流程服务

认证服务 & 认证内容

- **WVTA (整车类型认证)**
 - 整车车辆安全标准
 - 排放标准
 - 噪音标准
- **E-NCAP (欧洲新车评估计划)**
 - 成人乘员保护
 - 儿童乘员保护
 - 弱势道路使用者保护
 - 安全辅助

认证模式

- **认证资源链接与整合**
 - 认证咨询
 - 认证机构连接
- **预测试**
 - ISA: 智能速度辅助
 - AEB: 自动紧急制动
 - LKA: 车道保持辅助
 - ELK: 紧急车道保持
 - FCW: 前向碰撞警告
 - ACC: 自适应巡航控制
 - BSD: 盲点检测
 - DMS: 驾驶员检测系统
 - DOW: 门打开警告

合作机构



欧洲地区支持团队运营服务

- 为车企在欧洲的本地支持和研发，提供快速建立本地团队服务及轻资产运营方案

欧洲本地支持团队建立服务

- **服务内容**
 - 本地人员招聘
 - 人员挂靠
 - 人员派遣
- **主要痛点**
 - 从零到一建立团队
 - 规避用工风险及降低用工成本
 - 发展过程中用工需求的不确定性
- **核心优势**
 - 东/西欧资深的招聘团队
 - 深谙欧洲地区用工制度，并可设计、管理用工合同
 - 稳定的优质东欧工程师供给

欧洲地区支持轻资产运营服务

- **服务内容**
 - 为未在欧洲设立分支机构的企业提供一站式运营服务，包括：
 - 为客户定位销售的国家配备专属现地客户界面团队
 - 提供东欧（罗马尼亚等）近场支持团队
 - 相应的信息系统
- **主要痛点**
 - 出海过程中不同阶段对团队规模和能力需求差异
 - 车厂自己在欧洲建立团队存在效率等问题
- **核心优势**
 - 资深的欧洲招聘团队，快速在目标国家建立团队
 - 拥有大量优秀工程师的东欧技术支持中心
 - 丰富的东西欧协同运营的经验

帮客户快速建立海外团队

• HRO – 快速打造海外团队

招聘服务



- 充足的中欧盟资源池
- 丰富的海外招聘经验
- 先服务后付款

人员挂靠



- 避免劳动法纠纷
- 解决签证问题
- 满18个月延期解决方案

人员外包



- 灵活用工，满足高峰
- 技术达标，减少试错
- 规避风险，降低成本

中文对接

快速响应

风险管理

专业聚焦

使能客户聚焦市场

西欧和北欧：客户前端团队

东欧：技术服务支持与运营



低成本
低风险
高效率

客户聚焦前端市场

一体化运营：

MGMT

Sales

FAE

Finance

HR

Marketing

Product Service

Legislation

我司聚焦技术支持

技术服务：

Testing

Product

Dev

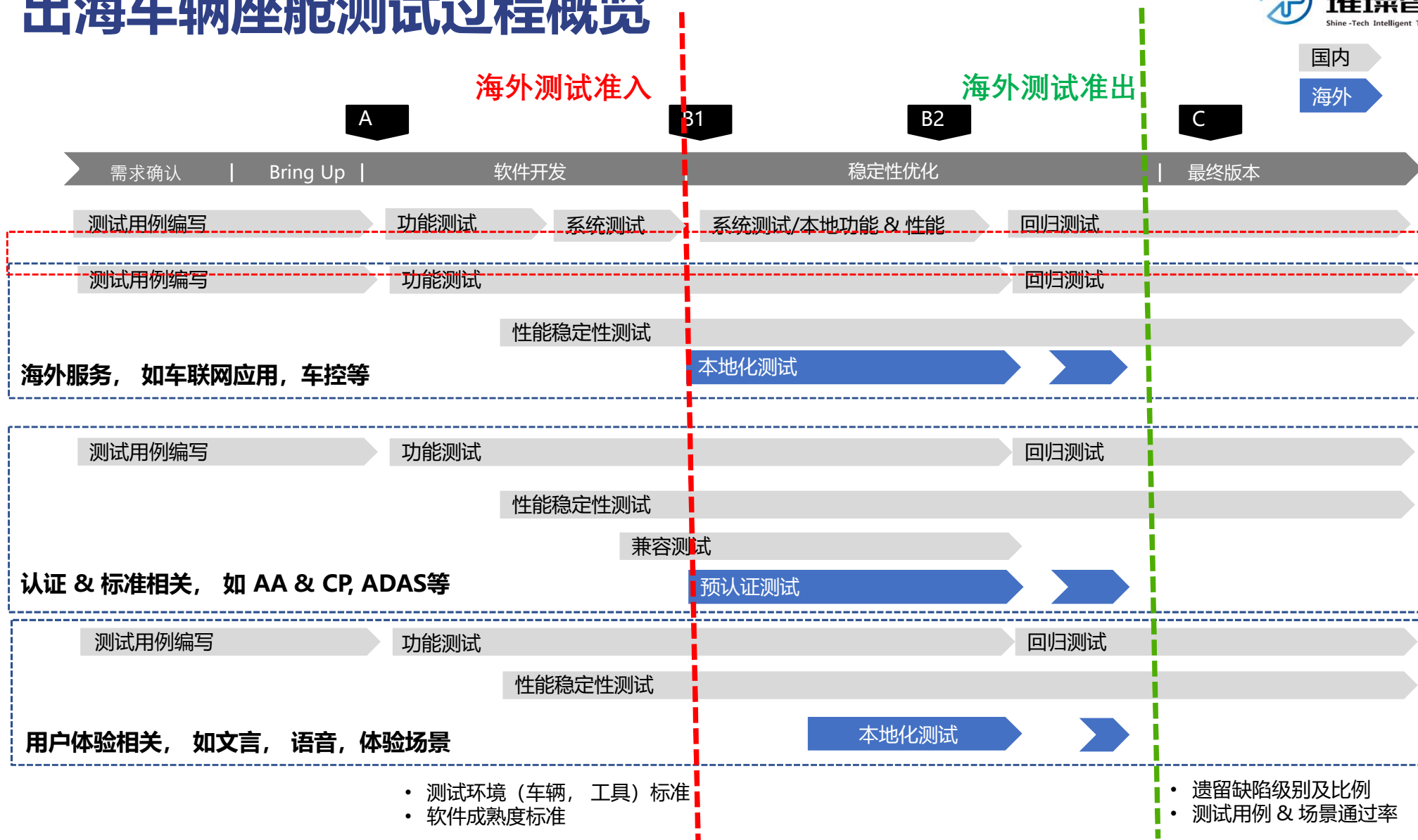
OTA

Integration

IT

Call Center

出海车辆座舱测试过程概览



海外测试准入 & 准出标准

准入维度	度量项	设置值	算法
软件成熟度 (座舱 & 智驾)	软件完整度	模块完成 100%	对应功能清单中二级模块
	遗留问题、问题关闭情况	S级问题是0; 1级功能问题修复率>80%;2级功能问题修复率>60%	缺陷库中缺陷遗留情况
	冒烟测试通过率	执行率/通过率 100%/100%	系统测试中冒烟测试结果
	功能测试通过率	执行率/通过率 100%/90%	基本功能测试用例执行结果
	SW ST通过率	执行率/通过率 95%/85%	系统测试用例执行结果
	性能测试达标情况	软件性能/系统性能与厂家要求 (目标值或者对标机型对比) 偏差<10%	性能衡量指标测试结果对比目标值
测试环境	车况要求	检查清单检查项通过率100% 安全设施 测试相关硬件与量产状态一致 声学准入 摄像头准入	按照车况检查清单, 声学准入检查项, 摄像头准入检查项进行验证 (3天)
	服务器连通调试	海外生态依赖服务器连通调试完成, 功能验证通过率100%	服务器连通性调试完成, 基本功能验证结果
	采集设备	采集设备调试完成, 采集日志/视频等数据符合调试&算法训练要求	采集设备安装调试, 日志/视频检查结果, 需要按照验证要求进行验证
	台架配置要求	B样 / C样	\

海外测试准入 & 准出标准

质量指标项		设置标准	算法说明
充电桩兼容测试结果	充电桩品牌 & 型号兼容结果	覆盖度 (TOP 20) / 兼容测试结果 = 95%/100%	1、兼容测试充电桩品牌 & 型号清单, 对应地理位置 2、兼容测试结果记录表
	缺陷遗留	缺陷遗留为0	缺陷库统计
ADAS测试结果	法规 & 法规场景验证通过率	100%	自动驾驶测试结果记录表
	缺陷遗留	缺陷遗留为0	缺陷库统计
语音测试结果	唤醒率/识别率 (必过语料) 测试结果	唤醒率/识别率 > 95%	1、安静 & 噪音场景下, 主驾副驾各唤醒100次, 记录唤醒率 2、安静 & 噪音场景下, 主驾副驾必过语料识别准确率
	遗留缺陷	SAB=0, C遗留小于5个	缺陷库统计
导航测试结果	导航 & 惯导测试结果	功能通过率100%, 惯导性能结果达到标准	导航功能测试用例执行结果, 惯导性能结果目标值对比
	遗留缺陷	SAB=0, C遗留小于5个	缺陷库统计
DAB/FM/AM测试结果	搜台 & 音频效果对比结果 (对比车)	标定点搜台数及音频效果与对标车持平, 打分偏差 < 10%	搜台数量 & 音频效果与对标车结果对比
	遗留缺陷	SAB=0, C遗留小于2%	缺陷库统计
文言页面测试结果	页面检查结果	页面检查通过率100%	各语言页面检查结果记录
	遗留缺陷	缺陷遗留为0	缺陷库统计
用户体验测试结果	体验场景打分结果	标准体验场景打分结果大于4分, 自由体验打分大于3分	场景打分结果 (报告)

海外测试重点模块

● 全功能 ○ 差分测试

测试模块	国内	海外
AVM	●	○
RVC	●	
车控车设	●	
电源管理	●	
多屏互动	●	
方控&硬按键	●	
性能	●	○
智能车控	●	
主交互	●	
本地多媒体	●	○
系统设置	●	○
音频策略	●	○
消息中心	●	●
输入法	●	●
通讯	●	●

测试模块	国内	海外
场景引擎	○	●
个人中心	○	●
在线多媒体	○	●
实车路试	○	●
体验测试	○	●
数据埋点	●	○
天气服务	●	○
地图 (海外)	○	●
智驾	○	●
语音 (海外)	●	○
账号	●	○
Fota升级	○	●
合规测试	○	●

测试模块划分:

∅国内团队负责非online和非语言有关的模块

∅海外团队负责online、语言、实车 (尤其是右舵), 导航, 法律法规相关的模块

多车型多地域测试差分策略

测试范畴	测试项	主车型	增量车型	国家、地域差异
海外测试	测试需求澄清	全功能模块	针对差异点模块	针对差异点模块-语言、本地化、生态App
	全功能测试-国内	全功能测试，每两周或者一个月一轮	针对差异点以及全功能验收两轮+回归一轮	针对差异点以及全功能验收两轮+回归一轮
	全功能测试-海外	至少一轮全覆盖与国外环境相关的每两周或者每月一轮	针对差异点以及全功能验收两轮+回归一轮	针对差异点以及全功能验收两轮+回归一轮
	实车路测	全功能测试与功能测试一起	针对差异点+回归测试	针对差异点+回归测试
	语音识别测试	全功能测试	针对差异点，如果语言不一样则全功能测试	如果语言不一样则全功能测试
	法律法规以及标准相关	至少两轮全量	针对差一点进行测试，以当地法律法规为主	一轮全量，国家地区的法规差分部分重点测试
	文言测试	全功能测试	针对差异点，如果语言不一样则全功能测试	如果语言不一样则全功能测试
	当地用户体验测试	全功能测试	全功能测试	全功能测试
	Fota	国内功能测试+海外全功能验证	海外全功能验证	海外全功能验证
	软件稳定性测试	全功能测试	减少采样样机	减少采样样机
	性能测试	全功能测试	针对差异点以及全功能验收一轮+回归一轮	针对差异点以及全功能验收一轮+回归一轮 ¹⁵
	兼容性测试	全功能测试	硬件差异需要全功能测试	-

座舱测试活动安排策略

测试阶段点	测试内容	测试策略
第一轮摸底测试	基本功能测试（检验软件开发方能否按进度完成功能达成100%）	1. 功能摸底测试； 2. 验收报告
海外测试	全功能模块验证，依据开发模块列表和软件需求，验证所有模块的基本功能	1. 两辆全功能验收测试+两轮回归； 2. 测试报告
	回归测试	1. 针对全系统薄弱区、需求变更、第三方集成、疑难问题验证、用户体验等方面进行强化测试，验证全系统基本功能，确保量产前的软件质量，降低问题流出到产线的风险。
	发版冒烟	1. 验收车厂释放的测试版本（两周一次），进行手动测试，确保冒烟用例无严重问题；
	实车路测	1. 本地路测：开始后每天按照实车路测用例测试海外版模块，发现路试过程中的车机缺陷 2. 长时路测：根据测试计划和城市路线进行长时间路试，发现稳定性相关的缺陷； 3. 导航及自动驾驶性能指标验证
	性能测试	1. 第一轮测试：性能摸底测试； 2. 回归测试
	稳定性测试	1. 稳定性场景设计+脚本开发 2. 稳定性持续测试直到SOP
	法律法规以及标准相关	1. 第一轮测试：法律法规及标准相关的全量测试； 2. 第一轮回归测试：缺陷验证 3. 第二轮测试：重点当地独有标准和规定，问题回归；
	语音识别测试	1. 在语音识别调试完成后进行的识别率和唤醒率的测试； 2. 回归测试；
	用户体验	在模块集成完毕和版本相对稳定后，针对一般用户真实驾驶习惯和体验，设计一些场景，以用户角度进行的一系列体验使用，如：界面是否友好（吸引用户眼球，给其眼前一亮）、操作是否流畅、功能是否达到用户使用要求等

测试策略-座舱语音

01

唤醒率

在不同噪音场景下，在车辆不同位置分别使用主唤醒词交替进行唤醒100次的唤醒率。

默认唤醒词 + 自定义唤醒词 + 免唤醒词



02

识别率

在车辆不同位置，在语音识别模式下按照测试语料逐条进行识别率测试，每条测试语料重复执行5次以上

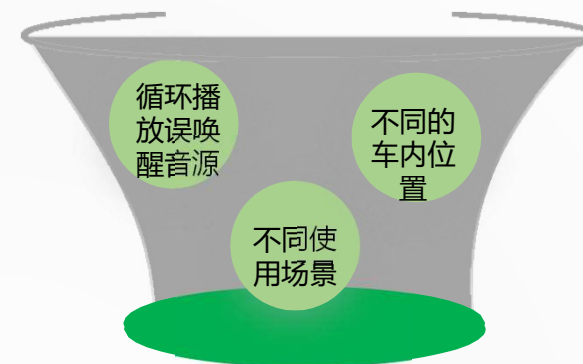


按甲方各模块的语料，统计识别正确次数的占比

03

误唤醒率

在多种不同场景下，循环播放误唤醒音源的误唤醒率



每个座位测试时间不少于6h，连续测试时间不少于12h，记录实验开始时间和结束时间，统计语音自动唤醒的次数

用XX种语言来进行语音测试：分别为德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、荷兰语、瑞典语、挪威语等。语言种类依据客户去向地而定
乙方测试人员按照甲方提供的语言指令库进行测试。并验证每种语言环境下语音的唤醒率、识别率、误唤醒率。

测试策略-座舱导航

测试场景

- 1、地下车库
- 2、隧道/并行双隧道/隧道中分叉路段等
- 3、高层立交
- 4、高架桥下
- 5、常规台架
- 6、...

综合路况和惯导验证

序号No.	验证场景Scene	序号No.	验证场景Scene
1	双行道Double lane	11	高架下方道路Road under viaduct
2	单行道one-way street	12	辅路Auxiliary Road
3	多行道Multiline	13	道路合并Road merging
4	长距离隧道Long distance tunnel	14	分叉路口fork in the road
5	环岛Roundabout	15	机场Airport
6	高速道路High way	16	火车站Railway station
7	国道National Highway	17	商场停车场Shopping mall parking lot
8	乡村道路Country road	18	充电站Charging station
9	山路Mountain path	19	热门POIHot POI
10	U型弯U turn		

测试重点

- 1、行驶中在各种无GPS特殊路况下，检查既定规划路试是否正确导航，导航TTS提示信息&导航界面显示信息等是否正确、当前定位位置正确不出现车标漂移。
- 2、车标定位问题（环岛、隧道、进出停车场、高层立交、高架桥下等特殊路段）
- 3、底图和车标刷新流畅程度
- 4、主动/被动偏航后重新规划路线响应时间
- 5、主辅路和高架识别
- 6、导航播报信息（看板/路况/探头/车速等）
- 7、陀螺仪判定（陀螺仪转360度累计误差不超过2度）
- 8、双屏显示功能验证

依赖项：

惯导标定完成并通过

测试策略-座舱兼容性

蓝牙兼容性测试

覆盖当下流行的手机及市场保有量大的手机型号，覆盖不同版本的蓝牙协议，覆盖最主要的蓝牙功能，覆盖最常用的蓝牙操作，覆盖蓝牙的稳定性测试，监控常见蓝牙操作的性能，覆盖常见的蓝牙使用场景测试

手机Wifi兼容性测试

通过车机连接手机热点和手机连接车机热点，检测用户使用手机的场景测试

投屏兼容性测试

通过数据线和蓝牙连接车机，检测投屏功能的场景测试；通过AA\CP的基础功能及当地常用的三方应用来验证车辆的仪表屏、中控屏的投屏兼容能力

手机充电兼容性测试

通过数据线连接车辆的USB口，验证充电功能

如车辆支持无线充电，则用有无线充电能力的手机放置在车辆的充电区，验证充电功能



**蓝牙手机
&音乐**

- 蓝牙设备连接
- 电话本下载
- 通讯录下载
- 通话
- ID3信息显示
- 播放控制
- 音量调节
- 原生播放器
- 三方播放器



**手机Wifi
兼容性**

- 车机连接手机热点
- 手机连接车机热点



**投屏
兼容性**

- 手机数据线连接投屏
- 手机蓝牙连接投屏
- AA投屏（仪表屏、中控屏）
- CP投屏（仪表屏、中控屏）



**手机充电
兼容性**

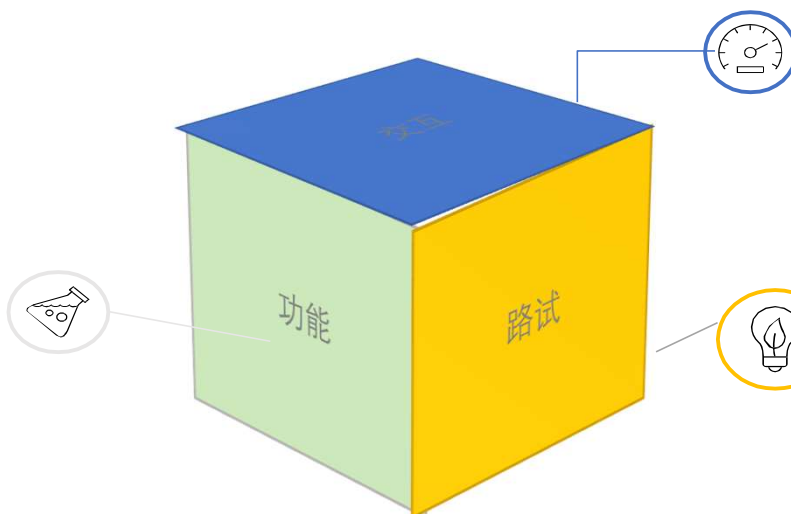
- 手机通过数据线连接车辆的USB口进行充电
- 有无线充电能力的手机放置在车辆无线充电区进行充电

测试车辆蓝牙对当地主流手机设备的连接的稳定性，包括连接、拨打接听电话、蓝牙音乐。至少测试十款手机对车载蓝牙的兼容性，手机种类可从当地主流商城上选出排名前十的手机，乙方负责手机的资源收集和费用

测试策略-座舱Radio

基础功能

- 初始化
- 搜索
- 电台收藏
- 基本播放
- 基本控制
- 节目单管理
- 页面显示
- 其他...



交互

- 语音交互
- 音源交互 (报警、电话、音乐、电台)
- 车辆设置、控制交互
- 其他...

路试

- 不同频段 (国家、城市)
- 车辆不同状态 (静态\动态)下的播放效果
- 信号强、弱区域下的播放效果
- 干扰环境的播放效果
- 长时路试下播放的稳定性
- 其他...

模块	主要功能	覆盖区域
DAB	搜台, 基本播放, 电台收藏, Announcement, Linking, Station name, PTY, DL/DL+, Station logo, Slideshow, EPG等	欧洲, 澳大利亚, 中东
FM	搜台, 基本播放, 电台收藏	欧洲, 东盟, 澳大利亚, 中东, 北非等 (基本所有国家)
HD	在AM\FM频段内搜台, 基本播放, 电台收藏、交通通告、天气、附近影院播放时间表、附近加油站油价	德国、瑞士、阿根廷、澳大利亚、波斯尼亚、智利、捷克、中国香港地区、印度尼西亚、墨西哥、新西兰、菲律宾、波兰、泰国、乌克兰和越南

测试策略-座舱Radio

1. 实车静态干扰测试

序号	操作方式	功能类型	前置条件	操作步骤	期望结果
1	电台搜索	向上搜索	启动发动机，档位处于P档，并拉好手刹；	按向上搜	频率往小方向搜索，停至有效电台播放，声音正常，电台信息显示正常
2	电台搜索	向下搜索	启动发动机，档位处于P档，并拉好手刹；	按向下搜	频率往大方向搜索，停至有效电台播放，声音正常，电台信息显示正常
3	电台搜索	自动搜索	启动发动机，档位处于P档，并拉好手刹；	按自动搜索按钮，进行DAB电台搜索；	1.正常停台至各频点，并自动存入列表中 2.电台信息显示正常，包括电台号Station/电台群Ensembles Lable / 电台服务Services Lable / 节目类型PTY
4	静态	前雨刮	1.启动发动机，档位处于P档，并拉好手刹； 2.播放DAB其中一电台，声音良好，无杂音	打开、关闭前雨刮，连续操作10次；	对DAB电台无明显干扰，声音输出无明显杂音
5	静态	前雨刮	1.启动发动机，档位处于P档，并拉好手刹； 2.播放DAB其中一电台，声音良好，无杂音	调节前雨刮控制器，使前雨刮间断动作30秒；	对DAB电台无明显干扰，声音输出无明显杂音

2. 实车动态干扰测试

NO.	检查项目	评价内容	结果	备注
1	不同区域收电台数量及效果	高原地带区域	Pass	山地地形高处
2		高楼大厦密集城市，多径干扰区域，__个电台以上且无明显噪音。	Pass	音质较好
3		视野开阔田园村道	Pass	音质较好
4		偏僻的山村	Block	收台较少，偶有出现断续现象（问题发生于机场到市区线路）
5		遇到高低起伏路段时	Pass	音质较好
6		遇到减速带时	Pass	音质较好
7		急刹车时	Pass	音质较好
8		加大油门时	Pass	音质较好
9		转弯时	Pass	音质较好
10		车直线行走时	Pass	音质较好

3. 实车搜台效果测试

收音效果	评定	得分	说明
	好	5	声音清晰，没有干扰。
	中	4	声音清晰，但有时会有“沙沙”声干扰。
	一般	3	电台内容基本能听清楚，但是一直有轻微杂音。
	差	2	有电台信号,但背景干扰较大，收听不是很清楚。
	假台	1	无声音，或背景噪音很大。

验证车辆DAB/HD在测试国家接收不同频段的稳定性，需要测试DAB/HD所有功能，动态测试至少验证三个不同地区的DAB/HD播放情况

测试策略-座舱CarPlay\AndroidAuto

◆ CP基本介绍

CarPlay 是在驾驶过程中使用iPhone手机的一种智能且安全的方式。

◆ 关键功能

- 语音
- 导航
- 电话
- 信息
- 音乐
- OEM扩展APP



◆ 支持手机

- iPhone (iPhone 5 & iOS10.03 以上)

◆ 连接方式

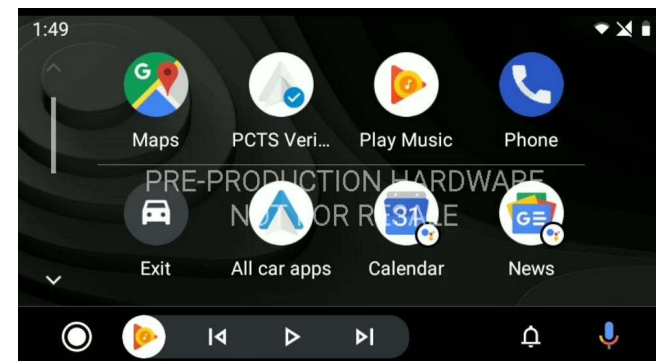
- USB
- WiFi

◆ AA基本介绍

AndoirdAuto 是在驾驶过程中使用Android手机的一种智能且安全的方式。

◆ 关键功能

- 语音
- 导航
- 电话(BT-HFP)
- 音乐
- OEM扩展APP



◆ 支持手机

- Android phone (Android 5.0 以上)

◆ 连接方式

- USB
- WiFi

测试策略-座舱CarPlay\AndroidAuto

功能列表	测试重点汇总
CarPlay\AndroidAuto	<ol style="list-style-type: none"> 1. 连接、断开、主动\自动重连、多设备连接、连接列表，包括有线、无线。 2. 基本功能使用，包括电话、音乐、导航、信息、语音、OEM扩展应用等。 3. 与系统应用交互，如蓝牙电话、系统音乐、系统导航、微信消息/视频/语音、系统语音、系统设置、车控车设、倒车、充电管理相关应用等。 4. 与外设连接状态交互，如系统蓝牙、USB模式、Wi-Fi、移动网络等。 5. 与系统状态交互，如电源管理（不同电源状态、不同电量）、系统初始化、恢复出厂设置、行驶中速度限制等。 6. 与仪表投屏交互，如媒体信息、通话状态、导航信息等。 7. 实车路试，包括静态、动态。 8. 性能（连接时长、状态同步时间、导航偏航、语音唤醒率\识别率等）、稳定性（连接稳定性、通话稳定性、车控稳定性、车设稳定性、充电管理稳定性、导航稳定性、语音唤醒率\识别率等）、兼容性（不同iPhone手机的连接\功能\性能等）

CarPlay\AndroidAuto的兼容性方案见手机兼容性验证国外各手机适配的软件在车辆上的投屏显示的兼容性

测试策略-座舱车联网

序号 NO.	功能名称 Function Name
1	远程开闭车门
2	远程上高压
3	车辆定位
4	远程数据采集
5	网络连接
6	为外部设备提供网络
7	远程仪表盘和控制
8	用户信息通知
9	远程中控解锁/闭锁
10	远程交流预约充电
11	寻车 (闪光鸣笛)
12	远程车窗控制
13	远程温度查询
14	远程空调开启/关闭



OTA

- 1、静默、常规、救援
- 2、单控制器、整车
- 3、版本信息上传

网络

- 1、通过HU端使用4G网络
- 2、中控屏、仪表时间显示
- 3、车辆定位
- 4、XCALL: ICALL/B-CALL/E-CALL
- 5、车辆运行状态上报
- 6、寻车
- 7、远程数据采集
- 8、用户信息通知

- ✓ **海外验证要点:** 验证车辆与TSP平台连接的功能的稳定性
- ✓ **欧洲地域特点:** 边境线多, 网络环境复杂, 路线设计多考虑边境线

车联网模块海外验证路线积累及设计要点

移动网络环境场景分析		
序号	测试场景	场外测试定义
1	郊县的小区 and 公路	LTE RSRP < -110dBm; TDSRSCP < -95dBm; GSM Rxlev < -95dBm2) 小区数量3个及以上
2	山区 (弱信号--2G和3G)	LTE RSRP < -110dBm; TDSRSCP < -95dBm; GSM Rxlev < -95dBm2)
3	机场/变电站 信号质量差-非标准4G,	LTE SINR < -3dBm; UMTS ECIO < -13dBm; GSM SNR < 2dBm2)
4	小区 4G/3G/2G多小区 弱信号覆盖	同场景1/2/3具体制式定义的信号, 需要3个制式同时满足的测试路线/测试点
5	商城门口, 外围等 室内信号外泄	商场内到商场外/商场门口: 室内分布 小区和室外宏覆盖小区重合, 两者信号相当
6	商业区/CBD/高楼 科技园 高楼多径	墙体阻挡多, 信号传播环境复杂, 高层信号杂乱, 底层覆盖盲区, 周边有阴影效应, 话务量高。
7	地下停车场/隧道 无信号-有信号切换	1 信号快衰到无信号掉网, 再有信号 2 信号慢衰落到无信号掉网, 再逐渐有信号
	5G网络, 高流量	

序号	起始点(国)	结束点(国)	起始点(城市)	结束点(城市)	单次里程	国家	国家里程	网络覆盖	充电覆盖	路型覆盖
1	德国	德国	慕尼黑/Munich	柏林/Berlin	585	德国	1023	德国电信 (Deutsche Telekom)、沃达丰 (Vodafone)、02和E-Plus	EnBW的mobility+ Elli Charge Now	机场、港口、隧道、桥梁、城区、乡村、干扰等 边境
2	德国	丹麦	柏林/Berlin	哥本哈根/Copenhagen	438	瑞典	1015	2G, 3G, 4G和5G网络 Telia, Telenor, Tele2、3 (Tre)和Net1	Elli Charge Now Charge Amps	机场、港口、隧道、桥梁、城区、乡村、干扰等
3	丹麦	瑞典	哥本哈根/Copenhagen	马尔默/Malmö	270					
4	瑞典	瑞典	马尔默/Malmö	林雪平/Linköping	107					
5	瑞典	瑞典	马尔默/Malmö	哥德堡/Gothenburg	249					
6	瑞典	瑞典	哥德堡/Gothenburg	林雪平/Linköping	215					
7	瑞典	瑞典	林雪平/Linköping	斯德哥尔摩/Stockholm	174					
8	瑞典	挪威	斯德哥尔摩/Stockholm	奥斯陆/Oslo	417					
9	挪威	挪威	奥斯陆/Oslo	奥勒松/Olafsfjord	560					
10	挪威	挪威	奥勒松/Olafsfjord	卑尔根/Bergen	425	丹麦	777	2G, 3G, 4G和5G网络 TDC, Telenor,	Ionty Free to Charge	边境
11	挪威	丹麦	卑尔根/Bergen	哥本哈根/Copenhagen	777					
12	丹麦	德国	哥本哈根/Copenhagen	柏林/Berlin	438	德国	843	德国电信 (Deutsche Telekom)、沃达丰 (Vodafone)、02和E-Plus	EnBW的mobility+ Elli Charge Now BayWa	边境 机场、港口、隧道、桥梁、城区、乡村、干扰等
13	德国	德国	柏林/Berlin	汉堡/Hamburg	255					
14	德国	德国	汉堡/Hamburg	不来梅州/Bremen	150	荷兰	808	2G, 3G, 4G和5G网络 KPN, T-Mobile和Vodafone	EVBox和Shell	边境 机场、港口、隧道、桥梁、城区、乡村、干扰等
15	德国	荷兰	不来梅州/Bremen	阿姆斯特丹/Amsterdam	359					
16	荷兰	荷兰	阿姆斯特丹/Amsterdam	陆瓦尔登/Leeuwarden	316					
17	荷兰	荷兰	阿姆斯特丹/Amsterdam	鹿特丹/Rotterdam	78					
18	荷兰	荷兰	鹿特丹/Rotterdam	布雷达/Breda	55					
19	荷兰	比利时	布雷达/Breda	安特卫普/Antwerp	102					
20	比利时	比利时	安特卫普/Antwerp	布鲁日/Brusse	91					
21	比利时	比利时	布鲁日/Brusse	根特/Gent	87					
22	比利时	比利时	根特/Gent	布鲁塞尔/Brussels	78	比利时	1198	2G, 3G, 4G和5G网络 Proximus和BASE	Ionty Charge Amps	边境 机场、港口、隧道、桥梁、城区、乡村、干扰等
23	比利时	比利时	布鲁塞尔/Brussels	斯巴/Spa	170					
24	比利时	德国	斯巴/Spa	法兰克福/Frankfurt	670					
25	德国	德国	法兰克福/Frankfurt	慕尼黑/Munich	650	德国	650	德国电信 (Deutsche Telekom)、沃达丰 (Vodafone)、02和E-Plus	EnBW的mobility+ Elli Charge Now	机场、港口、隧道、桥梁、城区、乡村、干扰等
合计									7716	

- ✓ 基于多年手机外场测试积累, 积累了欧洲/亚太/独联体网络覆盖数据
- ✓ 项目启动需要对路线进行详细设计, 设计过程中标注网络覆盖, 路型 & 场景覆盖等, 以上是案例

文言测试方案

遍历页面用例

- ✓ 明确遍历页面数量
- ✓ 固定可以遍历页面的用例集

自动化截屏

- ✓ 通过自动化脚本将各种文言页面截屏
- ✓ 页面由NS进行检查文言准确度

文言检查资源池

- ✓ 团队组成为Multi-Country模式
- ✓ 固定资源合作

测试过程标准化

NS

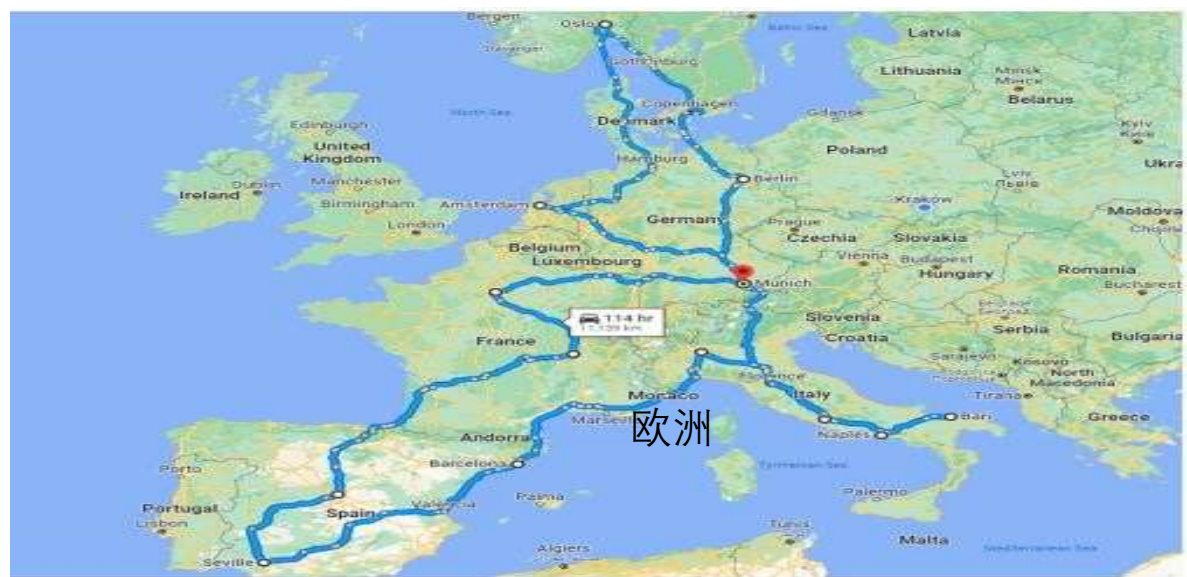
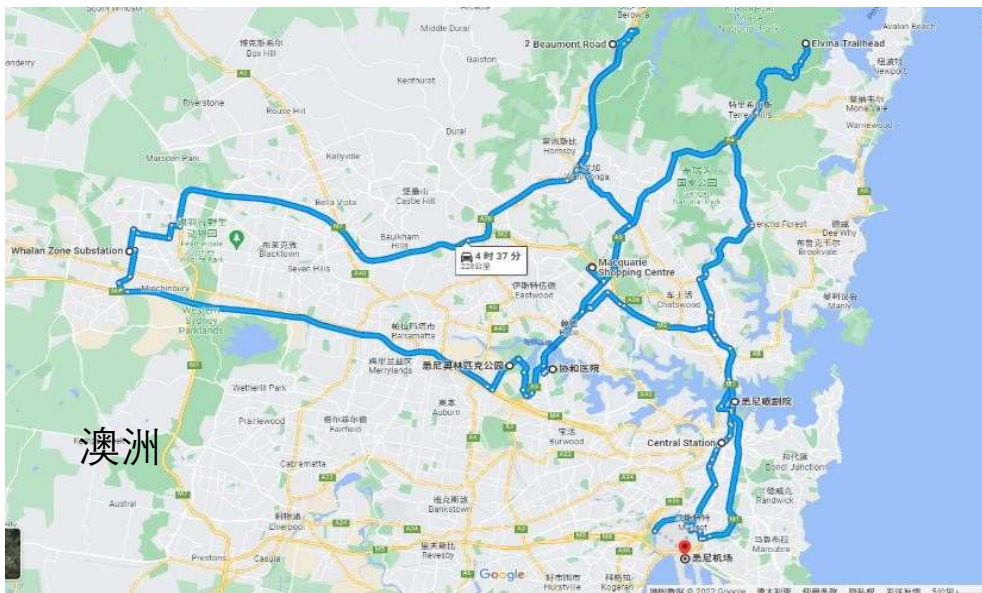
团队由各国NS组成，可覆盖：俄罗斯，乌克兰，泰国，法国，德国，波兰，捷克，匈牙利，意大利，罗马尼亚，摩尔多，哈萨克，越南，墨西哥，日语，韩语，马来

第二语言

语言大学合作，留学生进行文言 & 语音测试：
语言大学雅盖隆大学，华沙大学

文言检查人力资源池

路线设计实例



测试策略-整车适应性

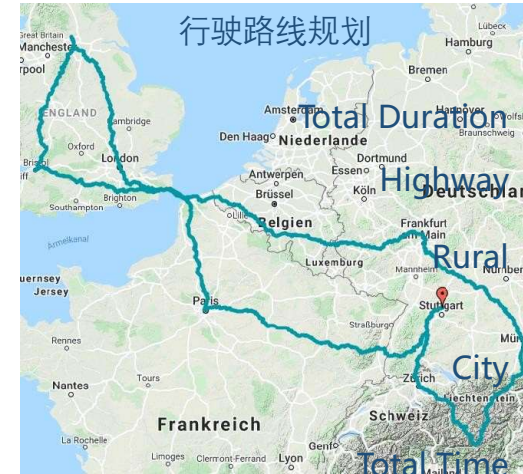
主要测试项目

- ✓ 多路况整车驾驶性能和体验
- ✓ 导航/DAB功能测试
- ✓ 电动车充电兼容性测试
- ✓ ADAS功能测试
- ✓ 车联网功能测试
- ✓ 智能座舱生态兼容性测试
- ✓ 用户驾驶行为与使用体验

续航里程



行驶路线规划



路试里程规划

Total Duration about 4670 km
Highway about 2746 km (~60%)
Rural about 1230 km (~25%)
City about 694 km (~15%)
Total Time about 10 days

服务内容:

- 车辆运输、清关
- 试车牌照
- 车辆改装与设备安装
- 本地驾驶员与工程师服务
- 多国路线规划
- 数据采集
- 问题记录
- 试验日志管理
- 车辆维修保养

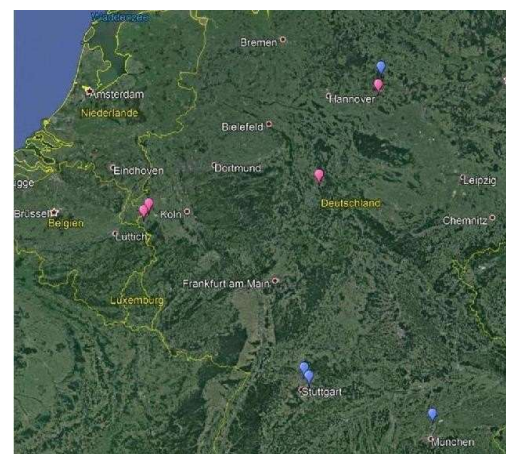
充电兼容性测试



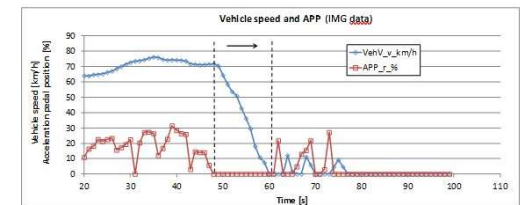
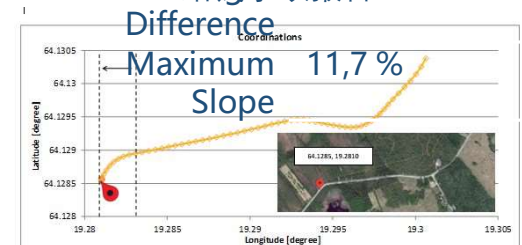
充电站信息记录表

序号	国家	城市	GPS定位	充电站运营商	充电桩品牌	充电桩功率	AC	DC	本站内的充电桩数量	本站内是否有其他品牌充电桩	充电桩铭牌	充电桩照片	备注
1													
2													
3													
4													
5													

导航兴趣点测试



降过事故报告



测试策略-整车适应性充电兼容



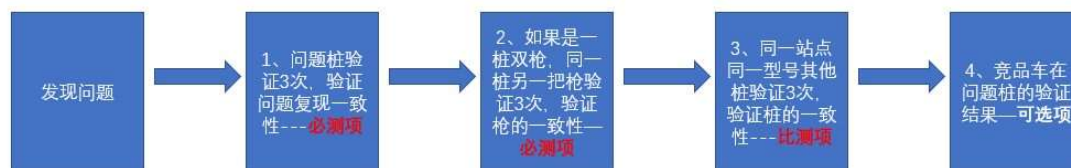
每到达一个新城市，对试验车进行充电兼容性测试，选取该城市不同厂商、不同型号、不同功率的充电桩（包括交流桩和直流桩）对试验车进行充电

充电适配测试问题处理要求

二、问题处理

适配过程中如果遇到充电问题，无论交流还是直流，皆按照以下要求执行：

问题发生后：必须完成1/2/3点测试验证要求，同时要做好测试记录。



测试策略-整车适应性充电兼容

充电问题现场数据信息收集标准Charging problem data information collection standard			
No.	数据名Dataname	数据内容说明Datacontent specification	备注Remarks
1	车端Log 数据VehicleLogdata	故障发生时P-CAN、快充CAN数据及PLC数据P-CAN, fast charge CAN data and PLC data when the fault occurs	
2	车端DTC数据VehicleDTCdata	整车DTC+充电功能相关控制单元DRO+读取时Global timeVehicle DTC+ charging function related control unit DRO+ read Global time	读取后需进行清码操作After gettingDTCdata, clear the DTChistory
3	桩端相关信息Chargingpileinformation	需提供桩端详细信息（如产品说明书，官方网址等）Need to provide detailed information of the pile end (such as product specifications, official website, etc.)	
4	CP 信号CPsignal	PWM 波形图（示波器）PWM waveform diagram (Oscilloscope)	车端制作CP,PE接口或用充电采集转接盒（break box） Make CP,PE interfaces at the vehicleend or use charge collection transfer box (break box)

充电问题现场图片视频资料收集标准Charging problem on-site picture video data collection standards				
No.	资料名InfoName	资料内容说明InfoContentSpecification	数量Quantity	备注Remarks
1	充电桩图片Charging pile picture	正视图+ 侧视图Front view + side view	2	必要项Required
2	充电桩铭牌图片 Charging pile nameplate picture		1	必要项Required
3	车端屏幕图片Picture of vehiclescreen	故障发生时，车端仪表/大屏相关显示故障图标及文言显示图片 When fault occurs, the fault icon and wordsdisplays onthe vehicleinstrument/large screen	1	必要项Required
4	车端充电口图片Vehiclecharging port picture	明确充电指示灯状态Check the charging indicator status	1	必要项Required
5	桩端显示屏/指示灯图片 Chargingpilescreen/indicator picture	明确桩端故障时状态(桩端电流/电压/最大充电功率，充电停止信息及 DTC等) Determine the status of pile end failure (pile end current/voltage/maximum charging power, charging stop information and DTC, etc.)	若干Several	必要项Required
6	充电故障状态视频Charging fault status video	若故障视频内容包括3，4，5项，则3，4，5项图片可省略If the fault video content contains 3, 4, and 5 items, 3, 4, and 5 items can be omitted	1	必要项Required

测试策略-整车适应性续航里程

路况

- 1、城市道路：14%
- 2、一般公路：20%
- 3、高速公路：66%

空调

- 1、温度：23°C
- 2、模式：AUTO

大灯

- 1、档位：AUTO
- 2、如无自动大灯则设置为off

驾驶模式

- 1、模式：Normal

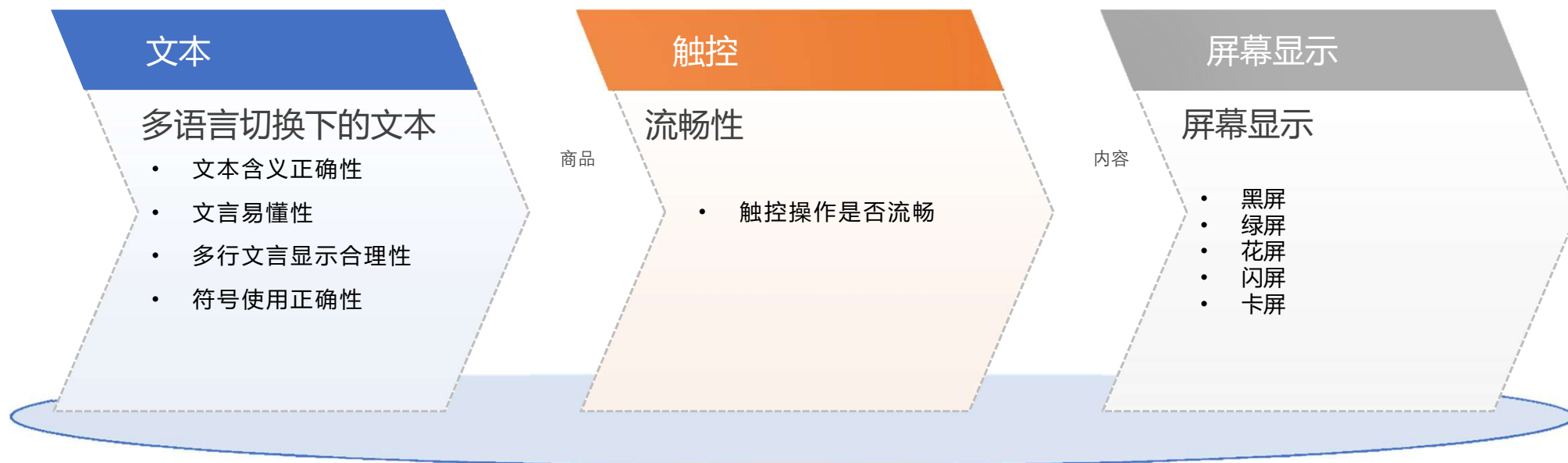
能量回收

- 1、制动能量回收模式：中间挡

BEV车型，在试验开始前和试验结束后各进行一次续航里程测试并在续航里程测试表进行记录。
试验前将车辆动力电池充至满电(100%SOC)，一直行驶至车辆电抛自动下高压为止，全程记录好相关数据。

测试按综合驾驶工况进行，其中的城市道路、一般公路、高速公路的里程占比分别为14%、20%、66%。
试验过程中空调温度设为23°C，空调模式设置为AUTO，
大灯设置为AUTO挡位（如无自动大灯则设置为off），
驾驶模式设置为Normal，
制动能量回收模式设置为中间挡

测试策略-整车适应性触屏交互



触屏交互测试需关注多语言版本下的文本显示是否完整、可理解，触控操作是否流畅，屏幕显示是否存在异常（黑屏、绿屏、花屏、闪屏等）

测试策略-智驾法规

标准	AEB FCW				LSS (LKA)	LSS (LDW)	LSS (ELK)	BSD LCA	DOW	DDAW (DMS)	TSR ISLS	RCTA	ACC	HWA	NOA	IPAS RPA APA	SAS	MOIS	ISA
	C2C	VRU 行人	VRU 自行车	VRU 两轮车															
C-NCAP 2024	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Euro-NCAP 2023	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•		
GB/T 39901-2021 乘用车自动紧急制动系统 (AEBS) 性能要求及试验方法	•	•	•	•															
GB/T 39323-2020 乘用车车道保持辅助 (LKA) 系统性能要求及试验方法					•														
GB/T 26773-2011 智能运输系统 车道偏离报警系统 性能要求与检测方法						•													
GB/T 39265-2020 道路车辆 盲区监测(BSD)系统性能要求及试验方法								•											
GB/T20608-2006 智能运输系统 自适应巡航控制系统 性能要求与检测方法													•						
GB/T 41630-2022 智能泊车辅助系统性能要求及试验方法																•			
GB/T 41797-2022 驾驶员注意力监测系统性能要求及试验方法										•									
euro-ncap-ad-test-and-assessment-protocol-v20														•					
ISO 22733-1:2022 道路车辆 评估自主紧急制动系统性能的测试方法	•																		
ISO 22733-2:2023 道路车辆 评估自主紧急制动系统性能的测试方法		•																	
ISO 11270:2014 智能交通系统车道保持辅助系统 (LKAS) 性能要求和测试方法					•														
ISO 17361:2017 智能交通系统 车道偏离预警系统 性能要求和测试方法						•													
ISO 15622:2018 智能交通系统 自适应巡航控制系统 性能要求和测试方法													•						
ISO 17387:2008 智能交通系统-变道辅助系统 (LCDAS) -性能要求和测试方法								•											
UN R79 关于批准车辆转向设备的统一规定					•		•							•					
ECE R151 - 车辆盲区自行车检测系统(BSIS)								•								•			
ECE R152 关于 M1 和 N1 车辆的高级紧急制动系统 (AEBS) 的机动车辆审批的统一规定	•	•	•																
ECE R157 号法规 - 自动车道保持系统 (ALKS)													•						
联合国第 159 号条例—行驶区域信息提示系统 (MOIS)																		•	



测试策略-智驾测试项目

序号	测试项目	测试场景	场内/道路实测
1	交通标志和标线的识别及响应	限速标志识别及响应	道路实测
		停车让行标志和标线识别及响应	道路实测
		车道线识别及响应	道路实测
		人行横道线识别及响应	道路实测
2	交通信号灯识别及响应*	机动车信号灯识别及响应	道路实测
		方向指示信号灯的识别及响应	道路实测
3	前方车辆行驶状态识别及响应	车辆驶入识别及响应	道路实测
		对向车辆借道行驶识别及响应	道路实测
4	障碍物识别及响应	障碍物测试	场内
		误作用测试	场内
5	行人及非机动车识别及避让*	行人横穿马路	场内
		行人沿道路行走	场内
		两轮车横穿马路	场内
		两轮车沿道路骑行	场内
6	跟车行驶	稳定跟车行驶	道路实测
		停--走功能	道路实测
7	靠路边停车	靠路边应急停车	道路实测
		最右车道内靠边停车	道路实测
8	超车	超车	道路实测

测试策略-智驾测试项目

序号	测试项目	测试场景	场内/道路实测
9	并道	邻近车道无车并道	道路实测
		邻近车道有车并道	道路实测
		前方车道减少	道路实测
10	交通路口通行*	直行车辆冲突通行	道路实测
		右转车辆冲突通行	道路实测
		左转车辆冲突通行	道路实测
11	环岛通行*	环岛通行	道路实测
12	自动紧急制动	前车静止	道路实测
		前车制动	道路实测
		行人横穿	场内
13	人工操作接管	人工操作接管	道路实测
14	联网通讯*	长直路段车车通信	道路实测
		长直路段车路通信	道路实测
		十字路口车车通信	道路实测
		编队行驶	道路实测

- 根据《智能网联汽车道路测试管理规范(试行)》要求, *为选测项目
- 道路实测需要在海外全量测试

测试策略-智驾ISA

序号	测试项目	测试场所	技术要求
1	SLIF 识别显式路标	欧盟境内公共道路或试验道路	车辆通过参考点标志后 2 秒内 (车速低于 20km/h, 10 米内), SLIF 准确显示显式限速标志上显示的限速值。
2	SLIF 识别隐式路标	欧盟境内公共道路或试验道路	车辆通过参考点标志后 2 秒内 (车速低于 20km/h, 10 米内), SLIF 准确显示显式限速标志上显示的限速值。
3	SLIF 真实世界驾驶可靠性	欧盟境内公共道路	试驾应包括 400 公里的测试距离, 在白天和黑暗条件下驾驶, 其中黑暗应至少占总距离的 15%。正确里程 (TP_D) 应大于等于总里程的 90% (同时市区、高速和市郊每种工况正确里程应大于等于 80%)。
4	SLWF 测试	欧盟境内公共道路或试验道路	目标车辆以高于限速 1%~38% 的恒定速度通过限速标志后, 观察到声音或者触觉警报后, 继续以恒速行驶至少 5 秒, 然后在 3 秒内减速至车速表速度 8 秒前的测试限速, 以进行视觉警告和声音警告检查。
5	SCF 测试	试验道路或转毂	应重复以下速度限制: a.市区限速 50 km/h; b.城际限速: 80km/h; C.高速公路限速 130km/h。如果稳定速度在以下范围内, 则满足技术要求: a.市区 45~50km/h; b.城际 75~80km/h; C.高速公路 125~130km/h。



ISA认证时SLIF必须具备, SLWF和SCF只具备一个即可获得ISA证书

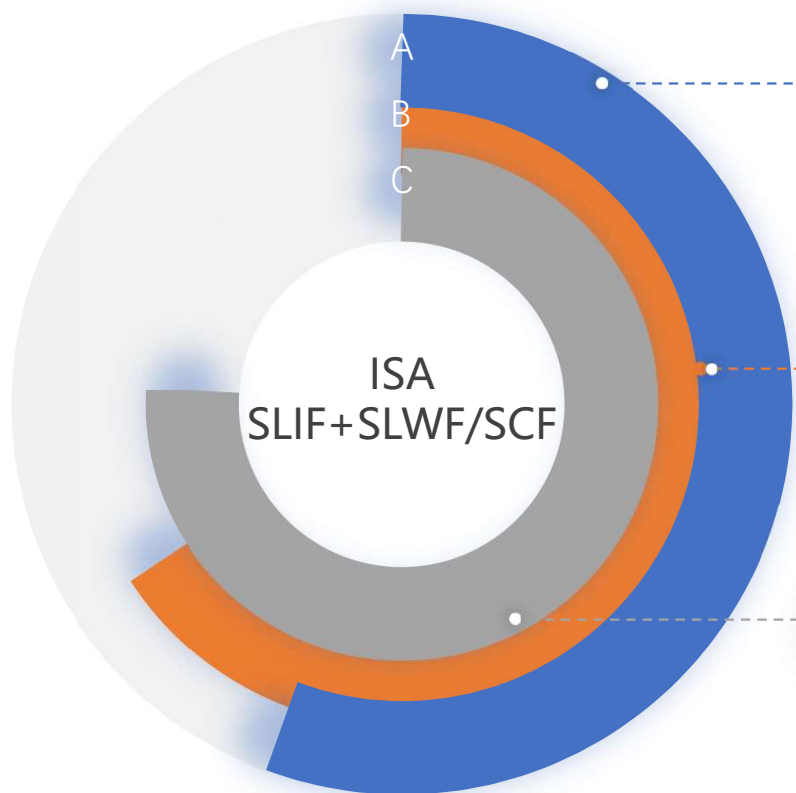
ISA:智能速度辅助 (ISA) 系统应包括: 智能限速提醒ISLI和智能限速控制ISLC, 两个系统应互相独立, 驾驶员应能够手动停用ISA系统, 可完全停用, 也可部分停用。在自动驾驶系统 (eg: 智能领航ICC、自动车道保持系统ALKS) 控制车辆速度的情况下允许自动停用ISA系统

SLIF:限速信息功能 (SLIF)要求: SLIF应从5km/h或更低的速度开始运行, 在车速表速度超过感知速度限制时向驾驶员显示感知速度限制, 该显示应在车辆参考点通过限速路标后最迟2.0秒内提供

SLWF:速度限制警告功能 (SLWF)要求: SLWF应从20km/h或更低的速度开始, 当车速表超速时警告驾驶员。警告方式可分为以下三种: 视觉警告和级联声音警告, 视觉警告和级联触觉警告, 或仅触觉警告, 警告应在车速表速度超过感知限速后的1.5秒内提供。

SCF:速度控制功能 (SCF)要求: SCF应从20km/h或更低的速度开始, 通过降低车辆的推进力和传动系统扭矩, 尝试将车速表速度限制在感知速度限制内

测试策略-智驾ISA



SLIF

ISA必须项

01 国家/地区设置

限速(显性/隐性)感知

03 技术文档

04 限速变更

限速识别的灵敏度

06 维护14年



SLWF

ISA二选一项

01 超速报警

02 报警解除



SCF

ISA二选一项

01 减速逻辑

02 制动要求

03 SCF稳定车速要求

04 功能抑制

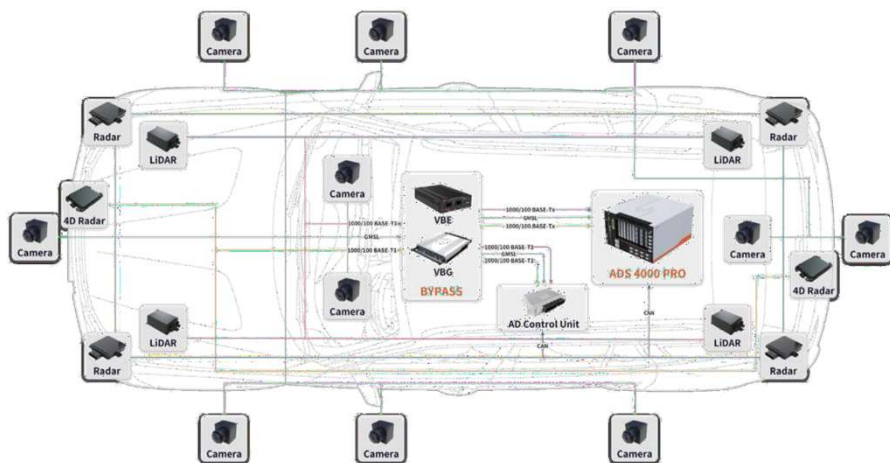
05 功能重启

测试流程:

1. 车辆状态: OEM推荐胎压值, 小于100km的磨合以用来校核传感器,
2. 里程要求: 总测试里程400km(总里程大于300km, 且最后50km内TP_D的变化在±5%可提前结束), 其中市区、市郊、高速三类道路的里程占比均不得小于25%, 且测试路线应当连续, 同向的路线不计入累计里程。夜晚测试的里程占比不得小于总里程的15%.

测试策略-智驾测试设备

ADAS数据采集分析系统



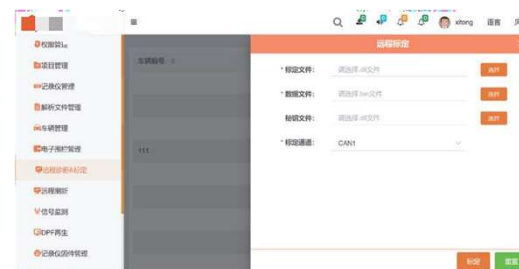
系统功能

1. 数据采集记录
2. 在线可视化播放
3. 离线回放
4. 场景仿真
5. 数据分析对比(真值参考)
6. 数据回放注入
7. ADAS 回放

车辆数据远程分析系统



远程标定、诊断、刷写



4路/8路视频采集模块



总线数据记录仪



单目视频记录仪



360度视频记录仪



海外测试涉及数据采集, 脱敏, GDPR/PDPA流程

测试策略-数据合规性处理和迁移

GDPR各环节能力覆盖：

数据合法采集

数据脱敏处理

数据文档保密

跨境数据迁移

项目需求方（如车企，Tier1）

对采集数据的具体要求

项目总包方

GDPR合规流程支持及评估

通过自身GDPR合规体系约束采集过程和执行方

实车路试执行方

分包方-数据处理者

道路采集方

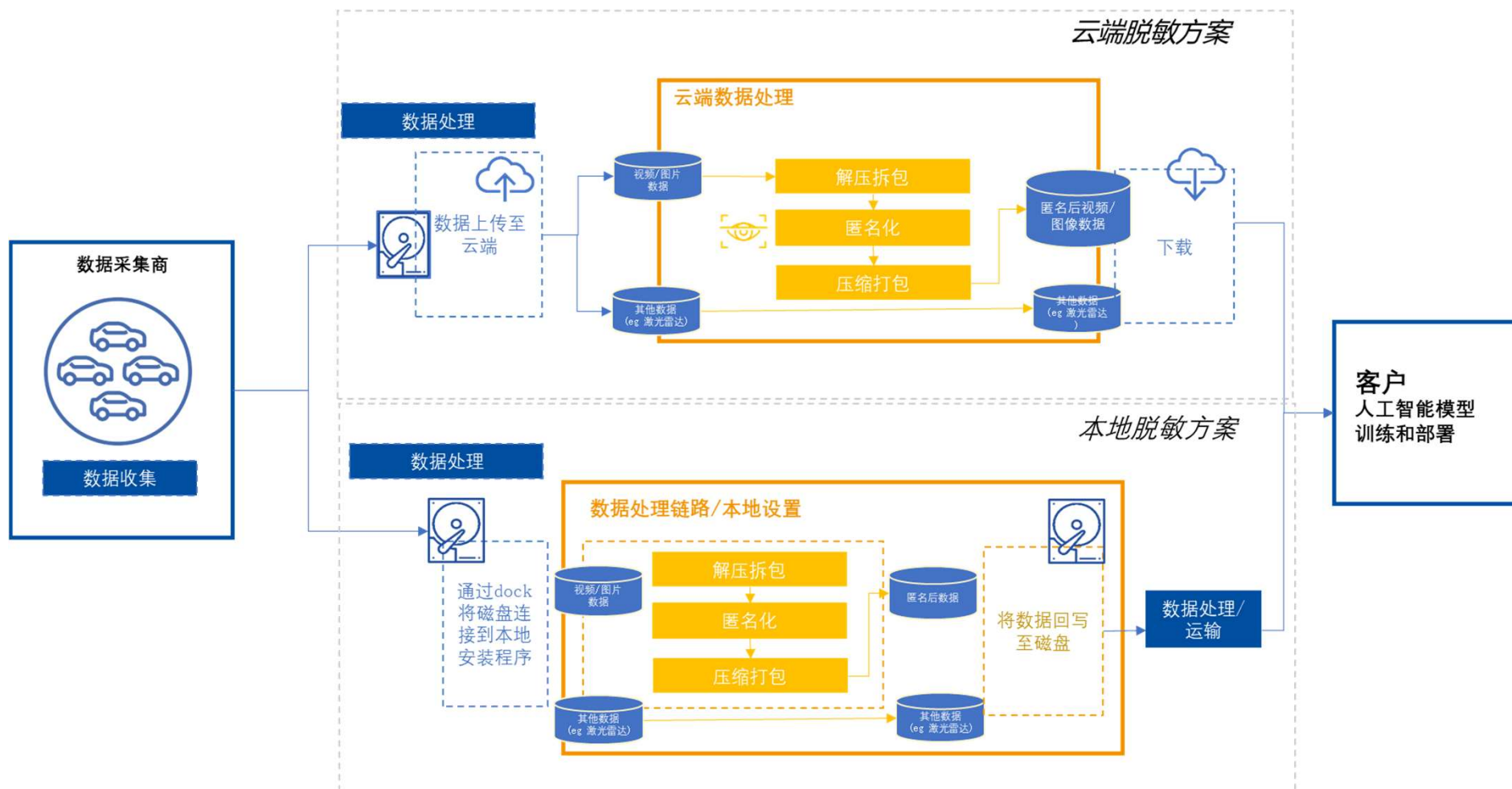
GDPR合规支持

匿名化服务方

数据存储方



数据脱敏及回传方案



数据采集方案

数据定制采集

- 车辆定制与欧洲上路
- 采集目标区域规划与路线设计
- 司机招募与日常管理
- 数据安全保护与合规传输

合规托管与规划

- 数据安全官选用
- 数据合规全流程咨询与协助落地
- 协议合规：EULA+PN+用户同意
- 交付合规：数据从搜集到交付闭环
- 数据保护：网络安全与数据安全
- 管理合规：隐私数据流程规范



数据处理

数据标注

- 语音/文本分类判断
- 2D图像与3D点云
- 23D融合

脱敏脱密

- 符合GDPR等属地法规的脱敏脱密
- 地理信息脱敏
- 个人隐私脱敏

数据融合与治理

- 异构数据融合与治理
- 空间地理信息校准、解析、匹配
- 数据时空化处置与对标

数据制图

- 高精图
- SD图
- 智能化23D融合成图
- 自动化建模

数据采集定制服务

➤ 定制采集

提供多种数据采集方式，根据客户需要从车辆定制、运输、上牌、人员招募与路测采集、数据交付的一站式服务



➤ 更新采集

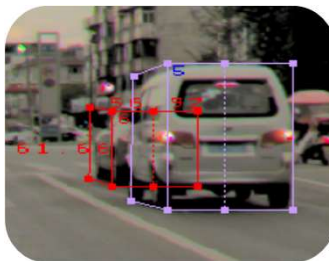
根据客户要求，指定更新采集路线与内容，提供更新数据服务



数据标注服务-2D



2D矩形框-目标检测



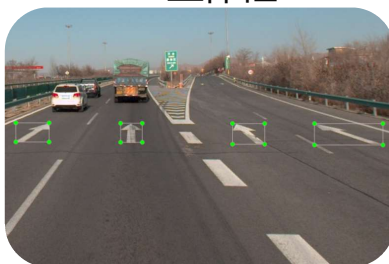
2D立体框



图像语义分割



2D矩形框-信号灯



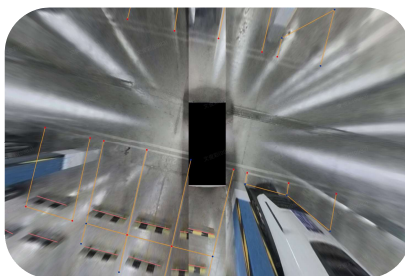
2D地面标识



2D矩形框-交通标牌



2D车道线

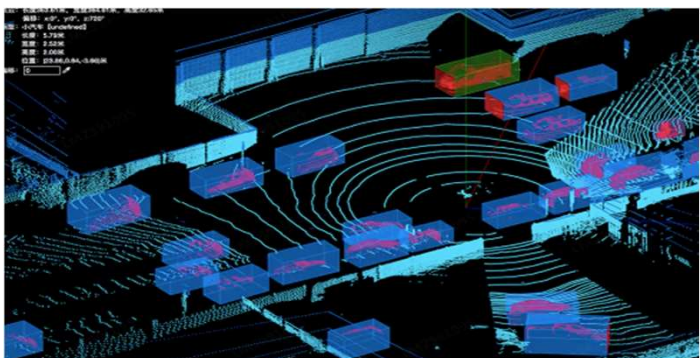
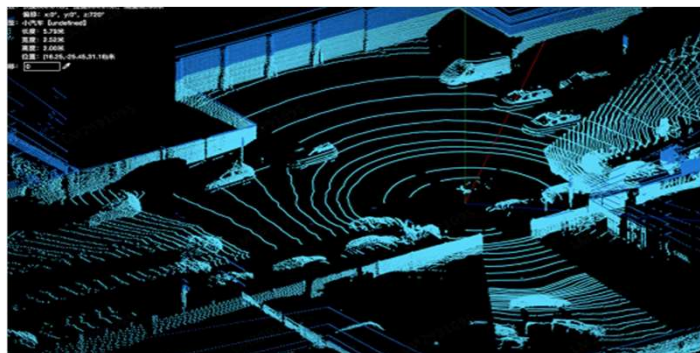


2D停车位



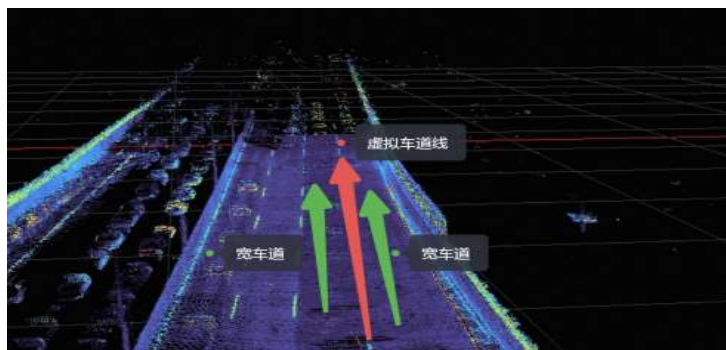
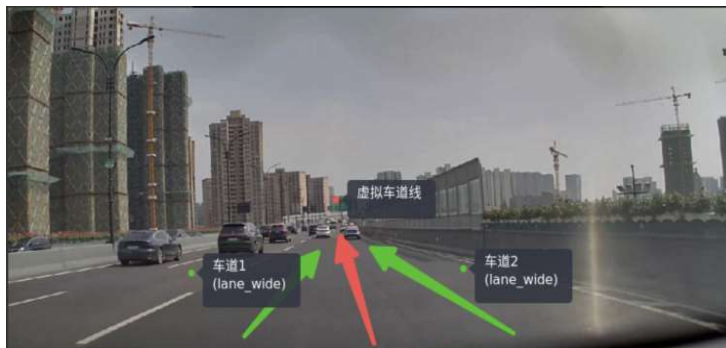
关键点标注

数据标注服务



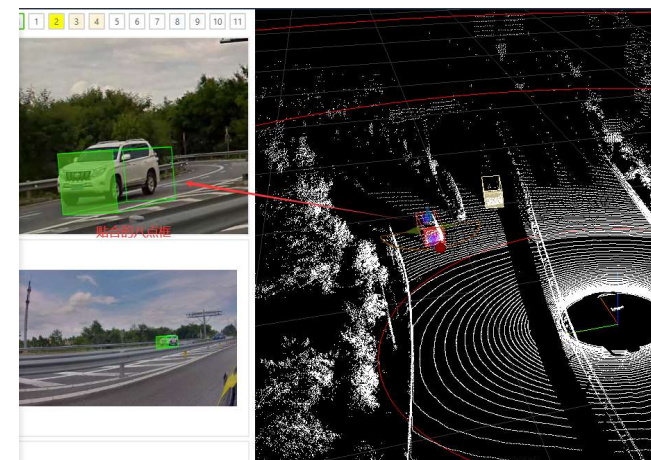
3D点云Box

点云中的车进行3Dbox并选择属性
要求：
3Dbox有填充色的一边为车头
box每一边与车相切



车道线

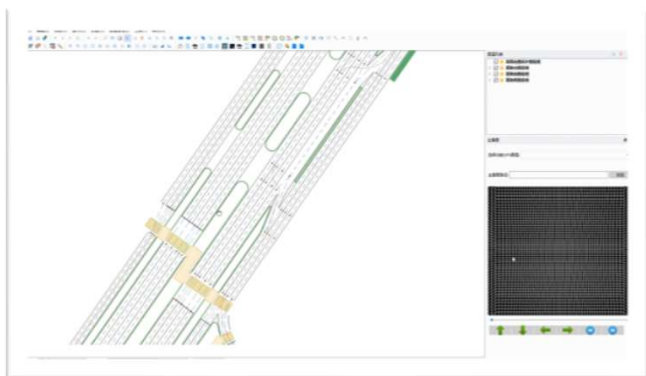
3D车道线标注
要求：点云标注需在车道线中央位置，左右偏差不大于3cm
3D点云打点，沿中心打点，数值保留小数点后3位



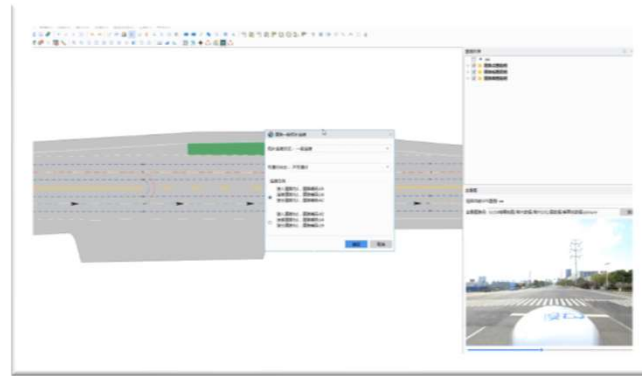
3D融合标注

3D连续帧障碍物融合
要求：点云可见：点云数大于3；
图像可见：长或宽像素小于10pix

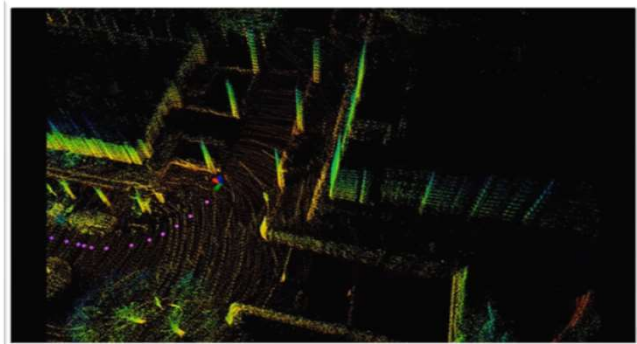
数据制图服务



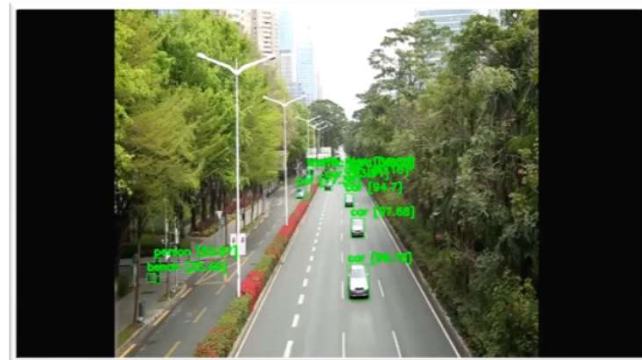
高精地图定制化



高精地图数据编译



多传感器融合建图

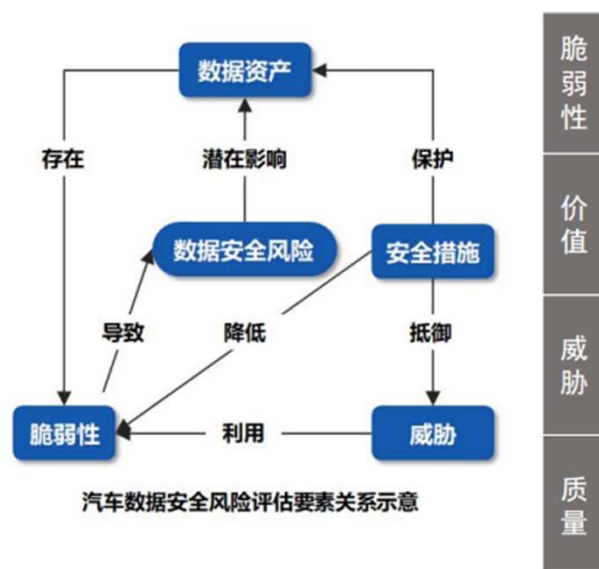


道路交通检测

数据分类和数据分级处理

• 数据分类：通过对数据的用途对数据进行了归类。遵循约定的分类原则和方法，实现数据共享和提高处理效率，从而更好地管理

数据分级：按照数据的价值、内容敏感程度、影响和分发范围不同对数据进行敏感级别划分从而为数据的开放和共享安全管控策略提供支撑的过程。



数据等级评估表

影响对象	特别严重损害	严重损害	一般损害	无损害
国家安全	DL5	—	—	—
公共利益	DL5	DL4	DL3	DL1
个人和企业利益	DL4	DL3	DL2	DL1

影响程度划分表

影响方面	影响程度	数据一般特征
数据处理者所投入的成本	极高	数据处理需在软硬件、技术、人力、经济等方面投入巨大成本
对数据处理者达成预设目标的关键程度	极高	达成预设目标对数据的依赖程度非常高，没有数据支撑无法完成，或者数据起到决定性作用，没有可替代方案
给数据处理者可能带来的利益	极高	数据处理可以给数据处理者在技术进步、业务发展、社会影响、经济收入等方面带来巨大利益，显著地促进技术进步、开拓新的业务模式、提升业务规模、增加业务营收
数据处理者所投入的成本	高	数据处理需在软硬件、技术、人力、经济等方面投入较高成本
对数据处理者达成预设目标的关键程度	高	达成预设目标对数据的依赖程度较高，数据起到关键性作用，没有可替代方案或者可替代方案成本较高

来源：中汽研

脱敏脱密流程

一、风险评估

首先，需要对自动驾驶系统所采集和处理的数据进行风险评估。这一步骤的目的是识别哪些数据是敏感的，以及这些数据泄露可能带来的风险。风险评估的结果将作为后续脱敏脱密工作的基础。

二、识别敏感数据

在风险评估的基础上，进一步识别出具体的敏感数据。敏感数据可能包括但不限于个人身份信息、车辆位置信息、驾驶行为数据等。这一步骤需要技术人员对数据进行仔细审查，确保所有敏感数据都被准确识别出来。

三、制定脱敏策略

根据敏感数据的类型和特点，制定合适的脱敏策略。脱敏策略可能包括删除、替换、加密、掩码等多种方法。例如，对于人脸图像等敏感信息，可以采用统一色块替换的脱敏算法；对于车主的身份信息等结构化数据，可以采用映射技术（如Hashing）进行脱敏处理。

四、实施脱敏处理

按照制定的脱敏策略，对敏感数据进行脱敏处理。这一步骤需要确保脱敏处理后的数据无法被恢复或识别出原始信息，同时保留目标环境业务所需的数据特征或内容。例如，在人脸脱敏处理中，需要确保人脸的关键信息被隐去或模糊化，但人脸的基础语义信息（如“这是一个人”）仍然存在。

五、验证脱敏结果

脱敏处理完成后，需要对脱敏结果进行验证。验证的目的是确保脱敏处理的结果符合需求，即敏感数据已被有效脱敏且无法被恢复或识别出原始信息。同时，还需要确保脱敏处理后的数据仍然能够满足自动驾驶系统的业务需求。

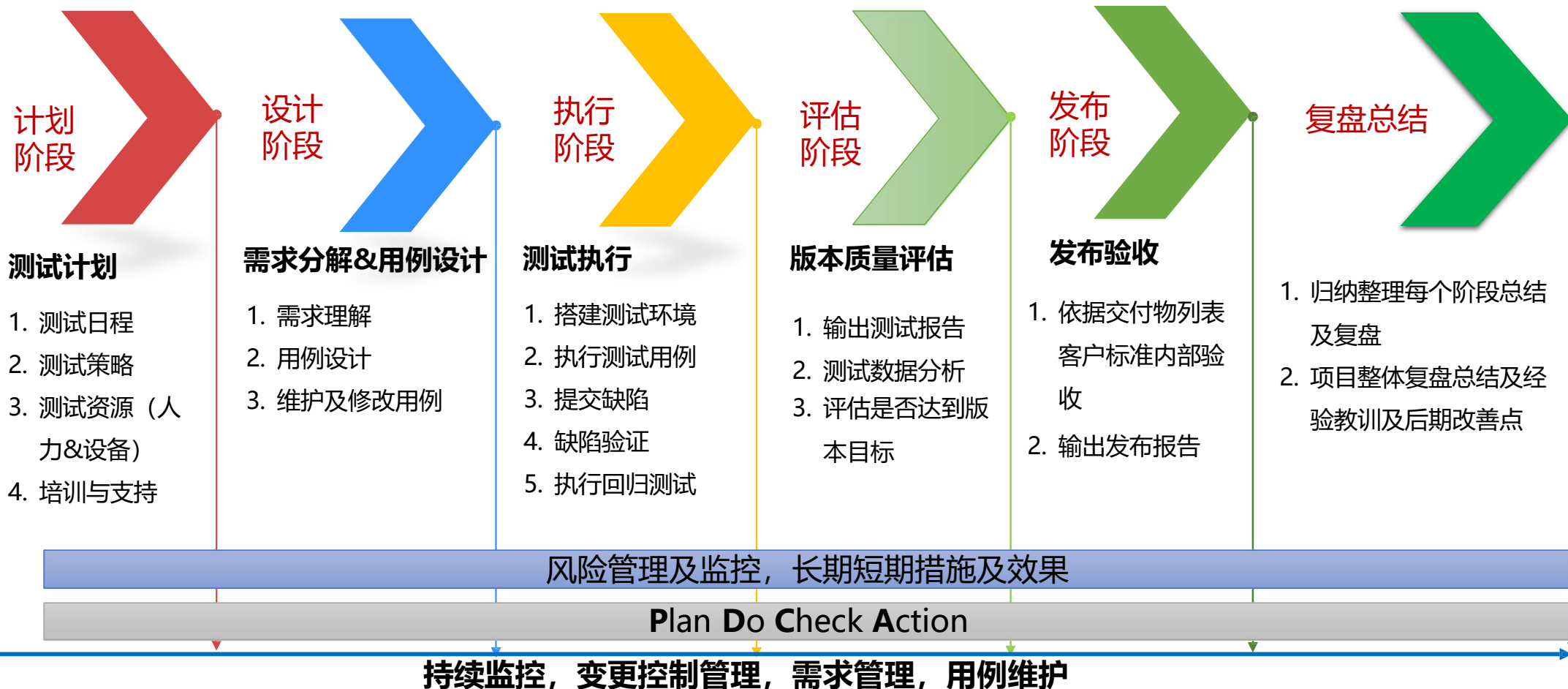
六、建立脱敏规则和流程

根据数据脱敏的需求和实际情况，建立脱敏规则和流程。这些规则和流程将作为后续数据脱敏工作的指导和依据，确保数据脱敏工作的规范性和有效性。

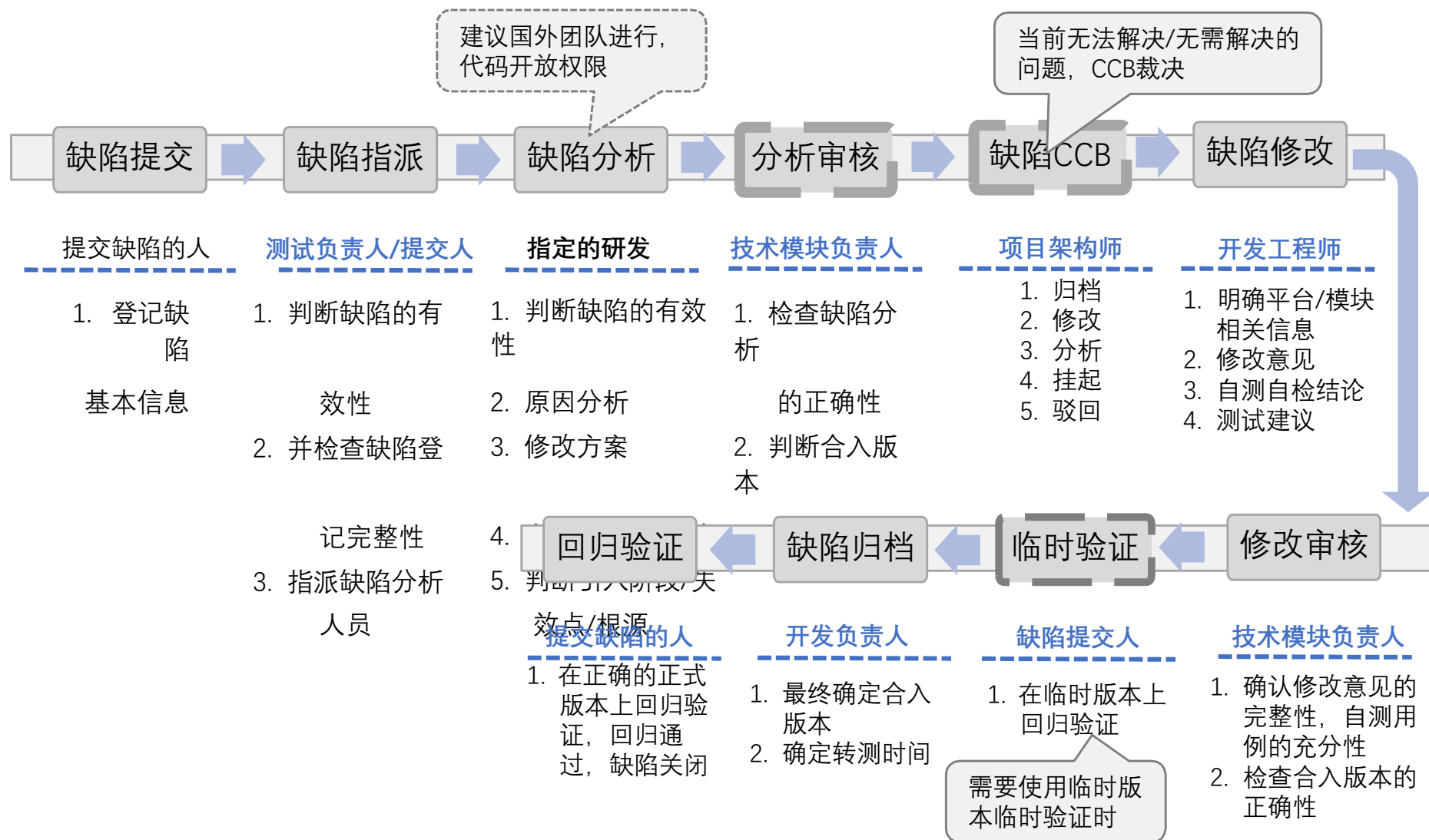
七、持续监控与审计

数据脱敏工作并非一次性的任务，而是需要持续进行监控和审计。通过定期检查和评估脱敏处理的效果和安全性，及时发现并纠正潜在的问题和隐患。同时，还需要根据法律法规和业务需求的变化，及时调整和优化脱敏策略和流程。

测试流程



问题处理流程



沟通机制

沟通渠道	沟通内容	沟通频率	参与方
日报	每日计划、风险	每天	实车测试供应商、产品供应商
周会	当前进度、问题、风险汇总沟通跟踪，输出会议纪要	每周一次	实车测试供应商、产品供应商，测试负责人组织，各方项目负责人参会
专项会议	阻塞性问题、其他特定问题，当天无法解决的问题需输出行动计划，落实到责任人	按需	实车测试供应商、产品供应商。
即时通信	其他沟通、澄清性问题	A、B级问题1小时内上，其他级别问题在日报及日会中反映	测试负责人组织，各方项目负责人参会 实车测试供应商、产品供应商

交付物清单

Type	Content	Times
测试	测试方案	初次及变更时提供
	测试用例	初次与变更时提供 (含自动化用例)
	测试计划	结合项目实际情况每次拧合后提供
	实车测试计划	根据实车测试安排, 提供实车测试计划
	版本测试策略及计划	每次版本发布前提供
	测试小结	过程中所有版本发布时
	测试报告	关键里程碑测试报告
	版本质量报告	关键版本质量评审报告输出
	常见问题Q/A文档	更新时提供

应急预案处理机制

类号	故障类别	分类原则	处理方法
1	C类故障	不会导致停驶，尚不影响正常使用，亦不需要更换零部件，可用随车工具在短时间（约5min）内排除	原地排查检修后继续测试
2	B类故障	造成停驶，但不会导致主要零部件损坏，并可用随车工具和易损备件或价值很低的零件在短时间（约30min）内修复；虽未造成停驶，但已影响正常使用，需调整和修复	原地处理后或转移至维修车间维修
3	A类故障	1、导致整车主要性能显著下降；造成主要零部件损坏且不能用随车工具和易损备件在短时间（约30min）内修复； 2、涉及人身安全，可能导致人员伤亡； 3、引起主要总成报废，造成重大经济损失等	1、转移至维修车间进一步排查，如故障导致当地维修车间无法在该阶段完成检修，经双方商议后，将故障车辆运至路线维修车间进行大修。 2、停止全部试验并协调当地救援对人员进行及时救治，后续试验进展双方协商一致后开展； 3、停止试验并依据具体情况协商车辆处理方式。



POINT **1**

- DAB调试点
- 网络切换
- 导航路线
- 文言



POINT **2**

- 充电桩数据
- 道路类型覆盖
- 天气覆盖
- 边界线



POINT **3**

- 路段覆盖
- 法律法规条款
- ISA预测试路线设计

法规解读

成功案例——挪威DAB专项测试

Test Scenarios:

- Static Interference: Test the DAB radio effect in the car when the vehicle is stationary and has no ignition.
- Static Ignition: vehicle is stationary and the ignition is on, the DAB radio effect in the car is tested.
- Dynamic Testing: Vehicle dynamics, DAB radio effect test in the car.
- Reception Effect: Comparative test of DAB radio effects in various local frequency bands.
- Low frequency interference test. Interference test for walkie-talkies and interference test in special environments such as near the airport.

Road Test:

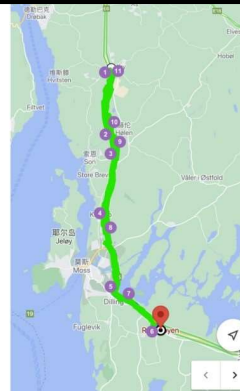
- Established short-distance and long-distance test routes include areas with strong interference near the airport and areas with poor signal in the suburbs.

DAB短途路试

CDC-DAB道路测试结果:
 02. 短途路线: Route 4
 收音电台: NRK P1 (12D/229.072MHz)

收听效果: 路段测试声音清晰, 基本无干扰, 无出现杂音或中断现象。其中2-3地点中是一段1Km左右隧道, 在隧道期间收音质量清晰, 无出现杂音。

测试点	位置	收效果
1		5
2		5
3		5
4		5
5		5
6		5
7		5
8		5
9		5
10		5
11		5



评价	说明
好	5 声音清晰, 音量大小无波动, 没有干扰。
中	4 声音清晰, 但有时会有声音变小。
一般	3 电台内容基本能听清楚, 但会有音量大小波动。
差	2 有时听不清, 电台内容断断续续, 收听不清楚。
无接收	1 无声音。

DAB低频干扰测试

低频干扰测试:
 01. 手持对讲机干扰测试

对讲机品牌:	baosheng
型号:	UV-5R
功率:	1-4-8 W
频率范围:	136-174/400-520 MHz
发射模式:	D/A/DA

测试结果: 对讲机在模拟及数字模式下, 均未对电台收音带来干扰。

位置	频率	干扰类型	说明	备注
测试点1	166.000	数字	无干扰	
	166.100	数字	无干扰	
	166.200	数字	无干扰	
	166.300	数字	无干扰	
	166.400	数字	无干扰	
	166.500	数字	无干扰	
测试点2	166.000	数字	无干扰	
	166.100	数字	无干扰	
	166.200	数字	无干扰	
	166.300	数字	无干扰	
	166.400	数字	无干扰	
	166.500	数字	无干扰	
测试点3	166.000	数字	无干扰	
	166.100	数字	无干扰	
	166.200	数字	无干扰	
	166.300	数字	无干扰	
	166.400	数字	无干扰	
	166.500	数字	无干扰	



06.手持对讲机干扰测试

成功案例——德国Radio标定测试

对标车辆: BMW M4

No.	Ensemble	ServiceName	收音效果	备注
5		80s80s	5	
6		90s90s	4	
7		Absolut relax	5	
8		Absolut BELLA	5	
9		Absolut GERMANY	3	
10		Absolut HOT	5	
11		Absolut ILDIE	5	
12		Absolut TOP	5	
13		AIDAradio	5	
14		ARABAELLA BAYERN	5	
15		BAYERN 1 Franken	5	



Reference Car

路测车辆:

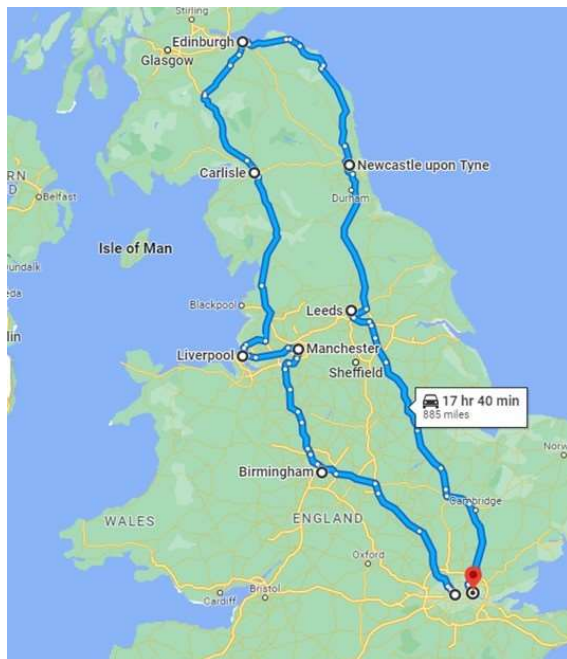
No.	Ensemble	ServiceName	收音效果	备注
5	DAB-178.352MHZ DR	Schwarzwaldradio	5	
6	DAB-178.352MHZ DR	SCHLAGERPARADIES	5	
7	DAB-178.352MHZ DR	SUNSHINE LIVE	5	
8	DAB-178.352MHZ DR	RADIO BOB!	5	
9	DAB-178.352MHZ DR	Absolut relax	5	
10	DAB-178.352MHZ DR	ENERGY	5	
11	DAB-178.352MHZ DR	ERF Plus	5	Ubiquity Service Confidential
12	DAB-178.352MHZ DR	radio horeb	5	
13	DAB-178.352MHZ DR	Dif	5	
14	DAB-178.352MHZ DR	Dif Kultur	5	
15	DAB-178.352MHZ DR	Dif Nova	5	



Test Car

成功案例——充电兼容性测试

- Customer: DOEM
- Car Type: X Type, Electric Car
- Testing Solution: Charging Compatibility Test



高SOC满充测试	锁车满充测试	1、将SOC 限值设置为100% 2、控制SOC为80%； 3、关闭空调，并锁车开启充电，	10min	1. 车辆持续充电至SOC：100% 后自动停止充电； 2. 记录SOC 从 80 充至 100 的整包数据和充电时间；
	开空调满充测试	1. 将SOC 限值设置为100% 2、控制 SOC为80%； 3. 将空调设置为AUTO 22℃后，锁车 开启充电.	15min	1、车辆持续充电至SOC：100% 后自动停止充电 2、记录 SOC 从 80 充至 100 的整包数据和充电时间；

成功案例——ISA Pre-Test

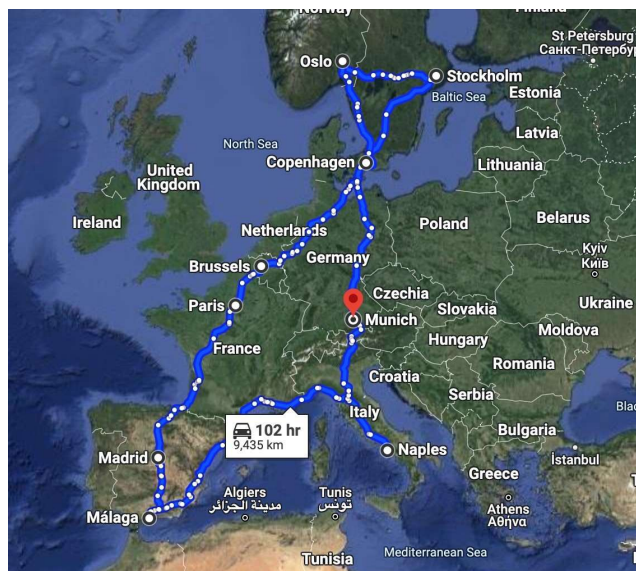
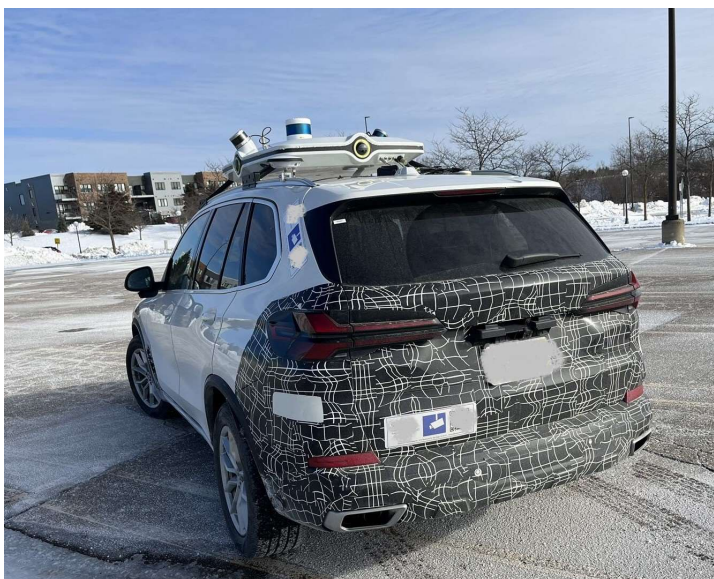
- **Customer:** E OEM
- **Car Type:** X Type, Electric Car
- **Testing Solution:** ISA, SLIF, SLWF and SCF Function Test, Pre-Test of WVTA
- **Testing Country:** Germany, Poland, Italy, Spain, France



功能名称/Feature Name	问题记录/Issue Description			
	地点/Location	道路类型/Road Type	车速/Speed	问题描述/Issure Description in Detail
ISA problem	Spain	Highway	120KM/H	During driving on the highway, Intelligent Speed Assistance detected speed limits of 20, 30, and 50 in a short time, even though there were no signs indicating speed limits along the entire distance.
ISA problem	Italy	Highway	100kmph	On Italian highways, the speed limit sign often displays 'speed limit 50,' with an additional note below indicating that this speed is mandatory only in the case of fog/low visibility. The Intelligent Speed Assistance (ISA) system interprets this as a regular speed limit, causing a transition from the
ISA problem	Poland	Highway	120kmph	On the Polish highway, the speed limit is 140 km/h (I mentioned 120 in the video). While driving, the system displayed a limit of 140 km/h, then we passed a sign indicating 110 km/h, and the system correctly adjusted the limit to 110 km/h. After some time, we passed a sign indicating 'end of
ISA problem	Poland	City center	135kmph	While driving on the highway in Poland, despite the absence of the 'no limit' sign (in Poland, the maximum speed is 140 km/h), the system displayed this sign on the screen and did not change it for an extended period.
ISA mode settings	Poland	City center	0kmph	After changing the settings in the ICA function alarm mode from "sound + icon" to "icon", the option is saved and works correctly, displaying only the icon signals. However, upon restarting the car, the mode of this function changes again to icon + sound, meaning that the settings are not

成功案例——数据集采

- **Customer:** X Chipset Company
- **Car Type:** X Type
- **Testing Solution:** Data Connection, Data Masking
- **Testing Country:** Germany, France, Belgium, Spain, Netherlands, Italy Denmark , Norway, Sweden



备车

- 改装车
- 制定采集声明二维码
- 规划路线

采集

- T1 驾驶员
- 数据标注
- 日报

脱敏

- 数据转交脱敏中心
- 脱敏 (车牌&人脸)
- 上传云 (满足GDPR)

交车

- 设备拆卸
- 还原
- 交车

谢谢聆听!