

## 新闻稿

# FEV 引领自动驾驶

2021 年 8 月，德国亚琛——自动车距、车道保持等驾驶辅助系统日益提升车辆安全、驾驶舒适性和能量效率。但从 L3 级驾驶功能开始，自动驾驶系统完全接管车辆控制，复杂程度越来越高，对传感器技术的性能、控制功能和所需算力需求也不断增加。

作为整车和动力总成开发和数字出行领军开发服务供应商，FEV 在自动驾驶系统的技术开发中使用了独特的方法，并将它们成功应用到整车制造商和供应商的相关项目中。这些方法用来检查和验证各种驾驶情况下的车辆行为，涵盖系统工程、数据管理、功能、系统和车辆测试。

FEV 开发的基于场景和模型的系统工程（MBSE）概念有很多优势。使用它可以帮助控制系统复杂性，另一方面也可有效控制自动驾驶功能开发中日益增加的验证和确认工作。

### 场景定义所需功能

在自动驾驶功能开发过程中，MBSE 使用场景以一种便于理解的方式描述复杂交通情形，用于构建、设计自动驾驶系统。所谓的用例，会定义所需的功能行为，同时也考虑系统与环境、驾驶员和其他道路用户的相关交互。

FEV 集团 ADAS（高级驾驶辅助系统）和 AD（自动驾驶系统）高级开发总监 Elmar Boerner 博士指出：“通过把场景融入 MBSE 方法，我们确保了对已开发驾驶功能的验证。比如，可以将各个要求的精确测试范围，分配并组合到不同测试平台的测试方案中。场景描述了不同情形之间短暂的关系，这些情形反过来又是环境、

#### Media Contact

媒体联系

Liu, Shuai

T +86 (10) 80841145

[liu.shuai@fev.com](mailto:liu.shuai@fev.com)

[www.fev.com](http://www.fev.com)



动态元素和所有因素的快照，也是观察者自我呈现和相互之间的关系。”

场景通过用例同客户利益、包括相关需求的系统行为建模联系起来，因此，他们是需求开发的支持链接，是创建测试用例的基础。

### **实时数据采集**

作为 MBSE 方法需求创建一部分，FEV 的场景作为一个中心元素集成到开发环境中。公司自主研发的数据采集链在这里起到关键作用。在路测过程中，通过一个连网的数据记录仪从 FEV 自动驾驶车辆上收集测试数据，并自动标记为不同场景。收集到的数据同时允许这些场景在验证阶段直接分析，或用于在对应的仿真环境数据库的模拟。因此，指定场景的对比实现了从系统设计到系统测试再回来一个闭环的开发链。

### **自动化节省时间**

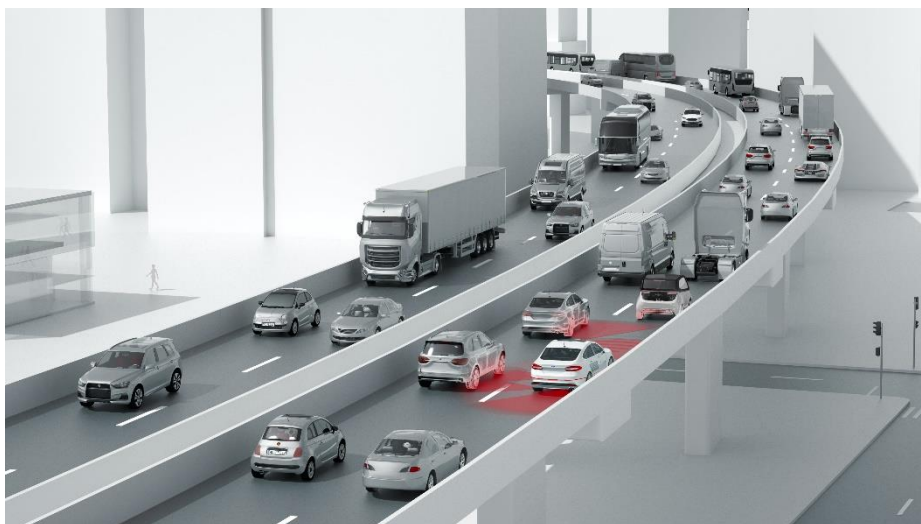
FEV 在自动驾驶功能的设计也不同于传统系统。用例定义通过客户需求的各个层面上的场景规范得到扩展，链接到相应场景。为此，FEV 使用其专利 MBSE 方法。

各个需求和可能的操作状态之间清晰正式的可追溯性因此产生高度自动化的可能性，比如在数据库分析和测试案例推导过程中。测试范围也很明确，同完整功能层面上设计运行域（ODD）视图相比，整体测试范围得到优化和减少。

使用包含如道路、交通基础设施、时间限制的修改如施工现场标识、移动物体、环境变量如天气等信息建模。通过自动化帮助，该模型还可用于生成各种仿真环境的测试用例。一面可以定义组件需求，如传感器性能，另一面在自动化帮助下生成各种仿真环境的测试用例。

通过自动生成的测试用例智能建模的场景来代替更多复杂的场景空间，在很大程度上减少了验证和确认的范围。例如云环境中的仿真和“边角案例”仿真环境中广泛变化的模型和软件在环测试，都需要这些场景。

凭借 FEV 这个方法，可迅速可靠开发 L3 级以上自动驾驶功能。



通过应用 FEV 开发的基于场景和模型的系统工程概念（MBSE），可掌握 L3 级以上复杂的自动驾驶系统功能。此外，还可控制必要的高且稳步增加的验证和确认工作。

来源：FEV 集团

### 关于 FEV

总部位于德国亚琛的 FEV 集团是一家国际领先、拥有独立自主整车及动力总成软硬件开发的服务供应商。可以提供从概念设计到最终量产的全部咨询、开发、测试等服务。

整车开发提供的服务包括：车身和底盘设计，包括驾驶行为和 NVH 在内的车辆整体属性微调。FEV 可开发新型车辆照明系统，为自动驾驶和车联网提供解决方案。动力总成电气化服务涵盖动力电池系统，电动机和逆变器。此外，FEV 开发高效汽油和柴油发动机、变速箱、EDU 和燃料电池系统，将其集成到车辆中，便于认证。还可开发可替代燃料。

我们还提供定制测试台架、测量技术和软件解决方案。软件解决方案可以有效地将上述所需的必要开发步骤从道路转移到测试台和计算机仿真环境中。

FEV 集团在五大洲拥有 40 多个研发机构，6300 多名技术专家，为全球客户提供这些服务。” 进入中国 “是 FEV 集团 20 多年来的重要战略目标之一。从 2004 年开始，FEV 集团在大连、北京、上海、武汉、重庆、佛山等地建立了工程服务中心，为中国客户提供德国制造的服务