# 模拟仿真需求分析文档

## 1 需求综述

随着汽车电子化与智能化进程的显著加快，汽车智能辅助驾驶、主动安全与自动驾驶等已经成为了汽车技术发展的前沿趋势。不同于传统汽车技术的研究，汽车智能化研发与测试面临着行驶环境复杂且不可预测、难以复制、试验安全无法保障、试验周期和成本控制压力骤增等诸多困难与挑战。基于模拟仿真技术的数字化与虚拟化研发手段已经成为了当今世界汽车智能化技术与产品研发的主流趋势。

PanoSim 正是为解决现代智能汽车与汽车智能化技术与产品开发、测试与验证面临的诸多挑战而研发的一款大型智能驾驶模拟仿真一体化软硬件平台。 PanoSim 集车辆动力学模型、汽车三维行驶环境模型、汽车行驶交通模型、车载环境传感模型、 Matlab/Simulink 仿真模型自动生成、图形与动画后处理工具等于一体，基于精确建模与高效数值仿真相结合的原则，利用先进的虚拟现实技术逼真地模拟汽车驾驶的各种环境和工况，并基于几何与物理建模相结合的建模理念建立了高精度环境传感模型，提供了包括支持离线仿真（ Offline Simulation）、实时-软硬件在环仿真（ RT-SIL/HIL Simulation）和驾驶员在环仿真（ RT-DILSimulation）等在内的多平台、全流程和一揽子解决方案，不仅适用于传统汽车性能设计、开发和验证，更是现代智能汽车技术与产品研发、测试与验证所必备平台与工具，为汽车技术研发从概念设计、原型样机和系统验证的不同阶段和不同环节的研发、测试与验证显著地降低成本、缩短周期、提高质量，特别是保障安全等提供了关键的数字化与虚拟化先进技术与工具保障。

## 2 软件模块

模拟仿真系统的主要功能是实现实车实时控制Panosim中虚拟车辆的运行，以便能够应对不同环境、多种场景下对车辆的测试。软件模块是基于Panosim平台的开发，主要的功能是将物理世界的实车映射到Panosim中的虚车，实现虚车与实车的同步，并将程序运行画面投屏至大屏幕。