

# 面向大型低轨星座的体系效能评估系统

刘帅军、胡海龙、陈静怡、程蕾、王大鹏、刘立祥

主要联系人：刘帅军，13121916602，shuaijun@iscas.ac.cn

## 1 系统简介

面向星链Starlink、一网OneWeb等大型低轨星座网络发展趋势，瞄准系统建设前期空间段星座构型、地面段站址部署、卫星/波束资源调度、带宽及链路预算等核心问题，综合考虑传输体制、工作频率、传播模型（雨/云/雾/气衰）、业务分布等因素，建立了大型低轨星座体系效能评估系统，可有力支撑我国相关低轨星座的网络规划与干扰分析研究。

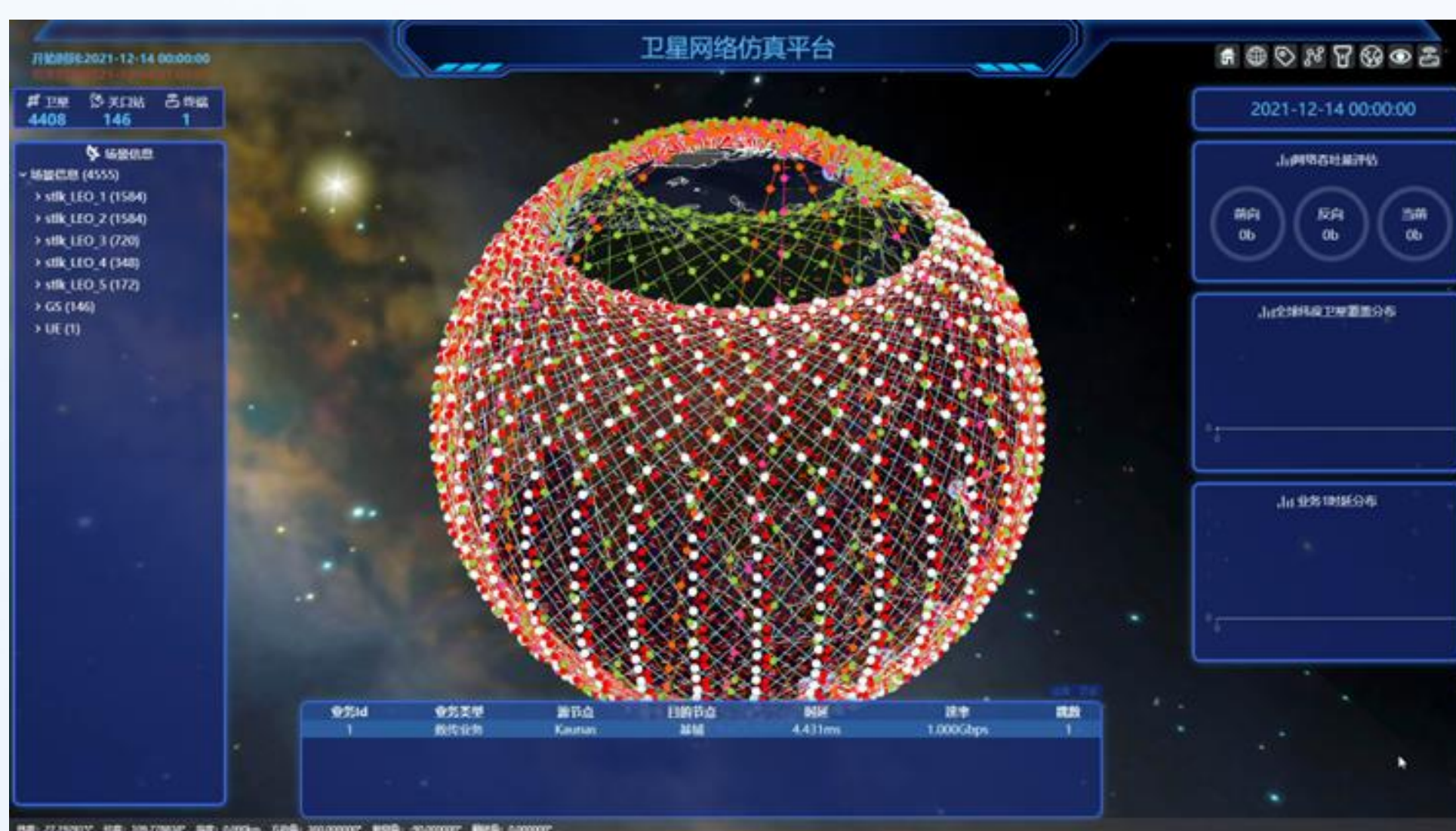
## 2 功能指标

- **网络评估功能**：基于网络侧星座与关口站拓扑、用户侧全球业务需求分布等输入，实现对整网、单星、波束的可达容量、时延等性能分析；
- **网络规划设计**：基于网络预定核心指标，实现全球关口站部署、频率与轨道、站星接入选择、星上功率分配、波束动态开关等方案设计与优化；

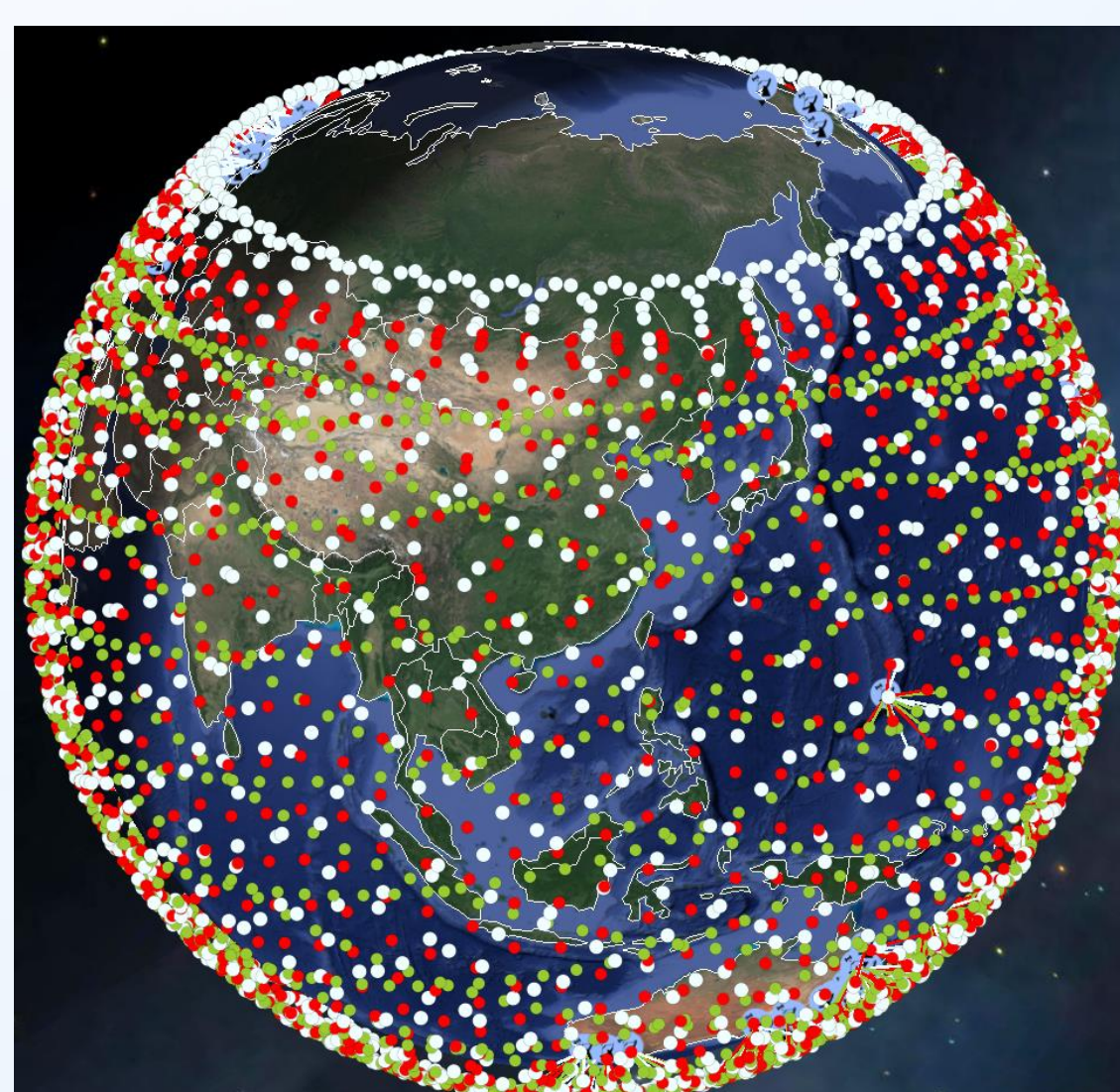
## 3 平台特色

- 具备大型星座体系效能仿真评估能力，卫星数量不少于1万颗；
- 支持Ku、Ka及Q/V频段传播特性（含雨衰等）建模；
- 支持卫星多波束配置（点波束/高椭圆波束）；
- 丰富的资源管理方案（布站/波束/功率等策略）；
- 具备可扩展接口（与STK/Exata交互）

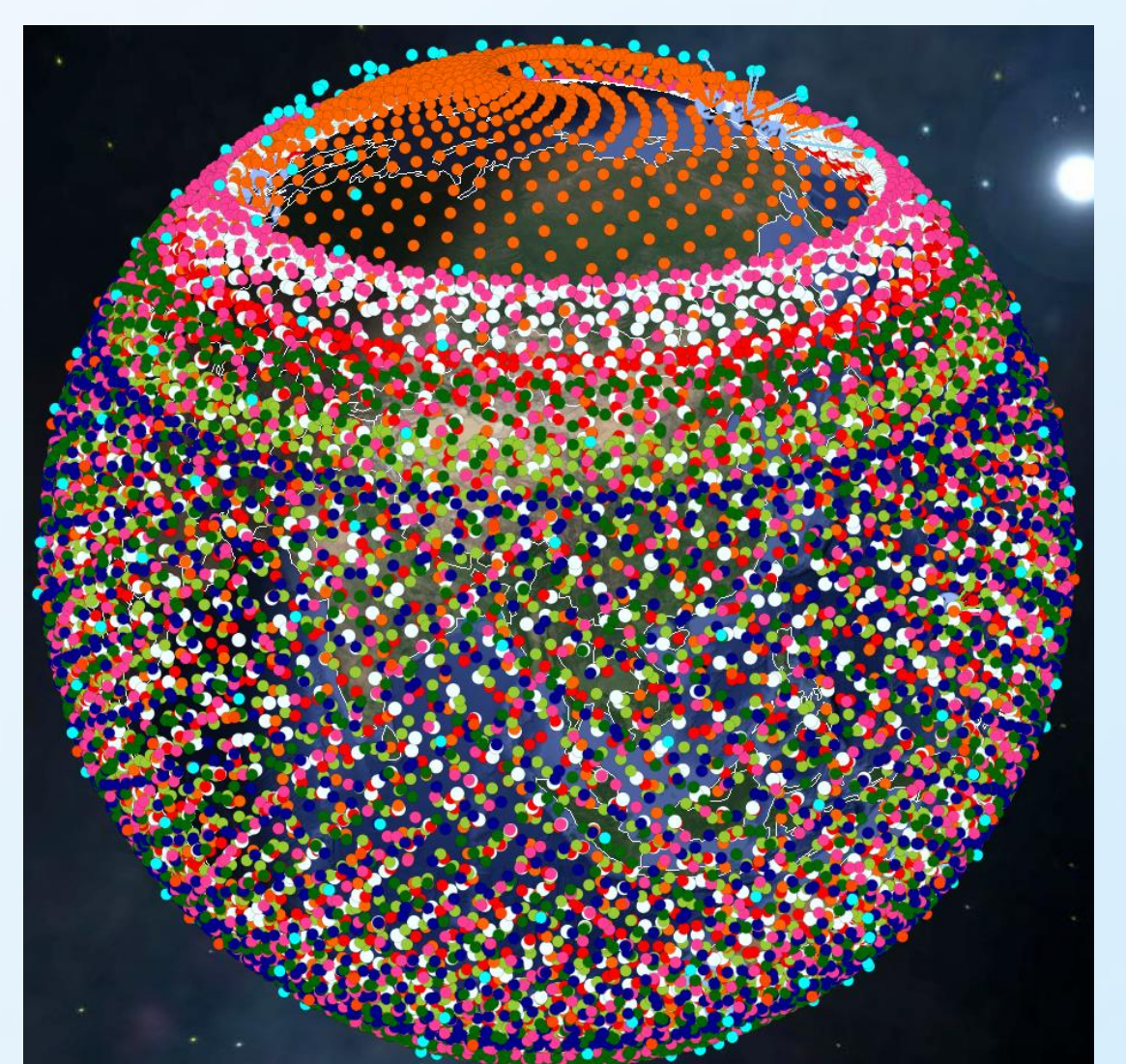
## 4 结果示例



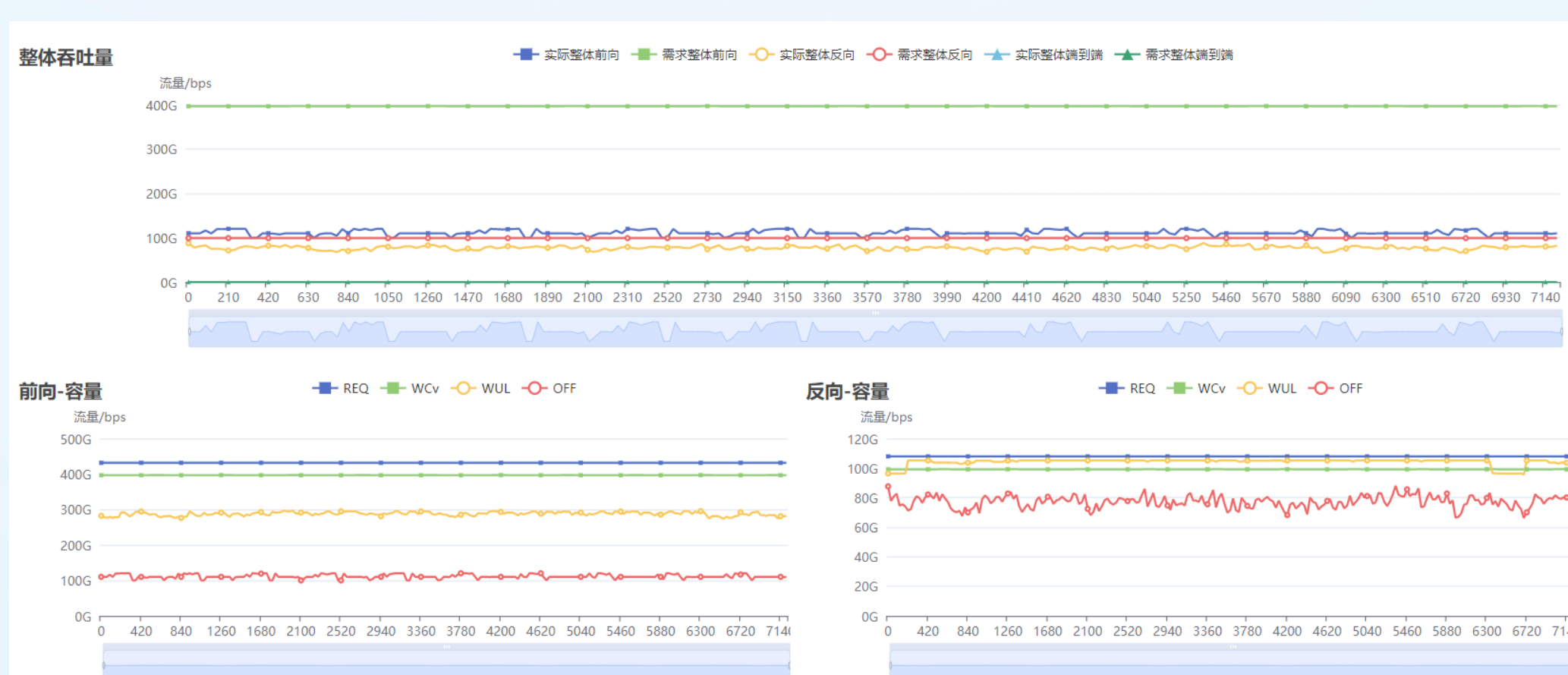
星链一期星座 4408星场景



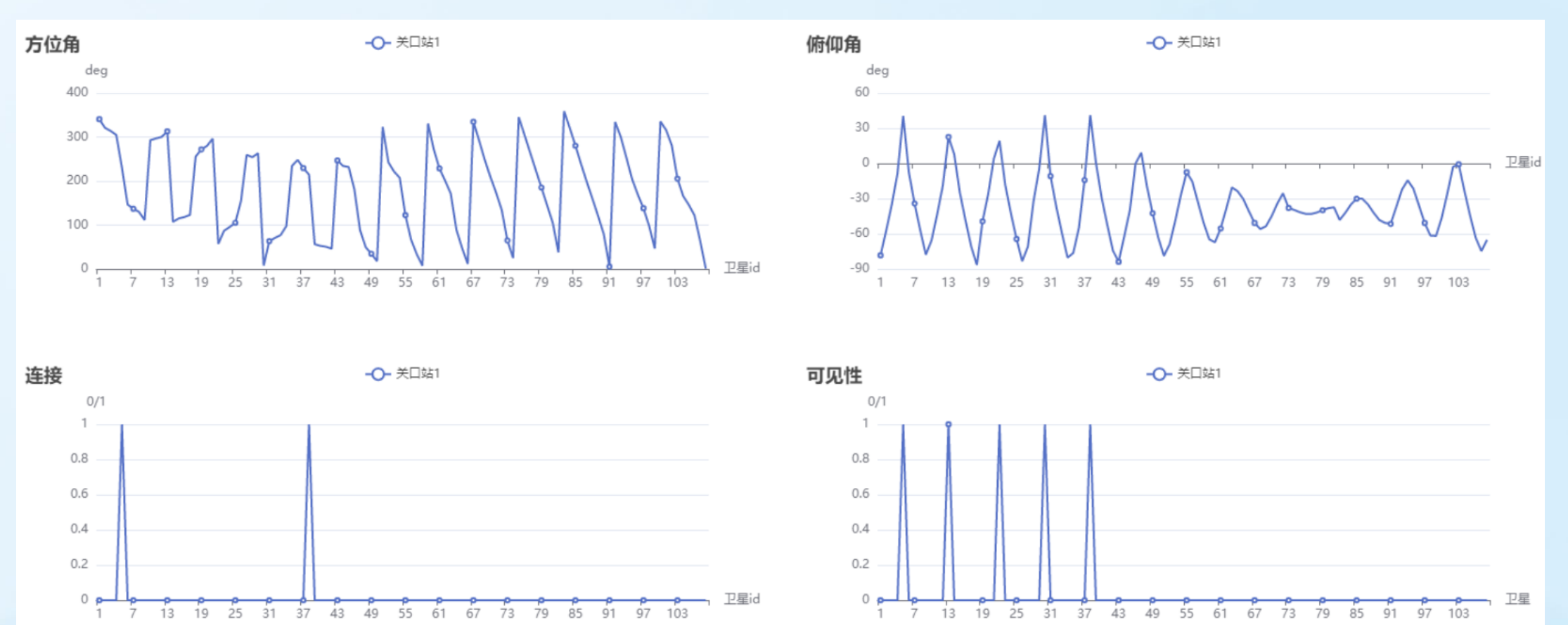
星链二期星座 7518星场景



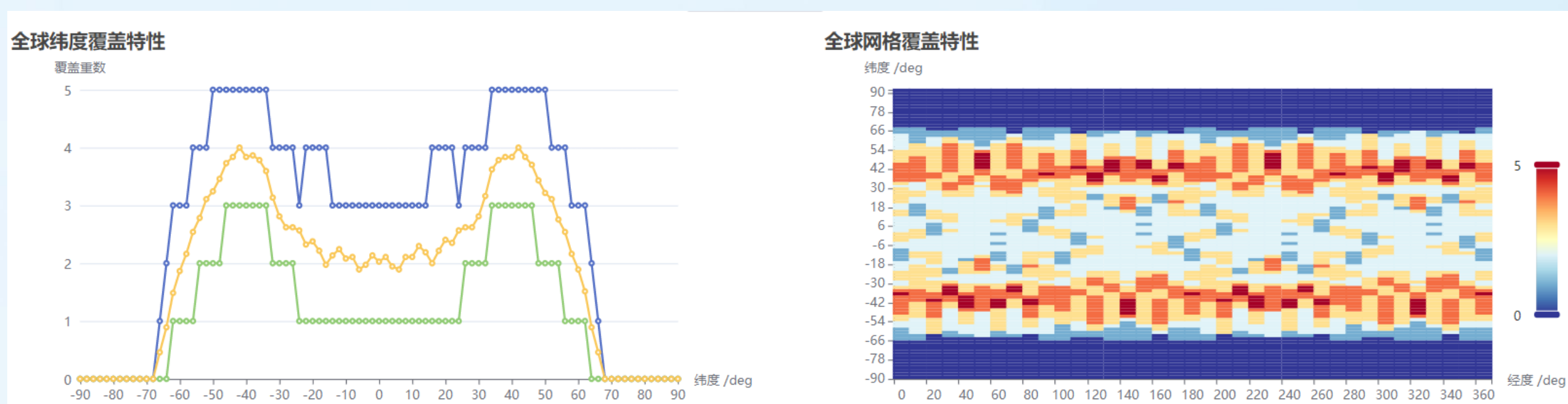
星链三期星座 3万星场景



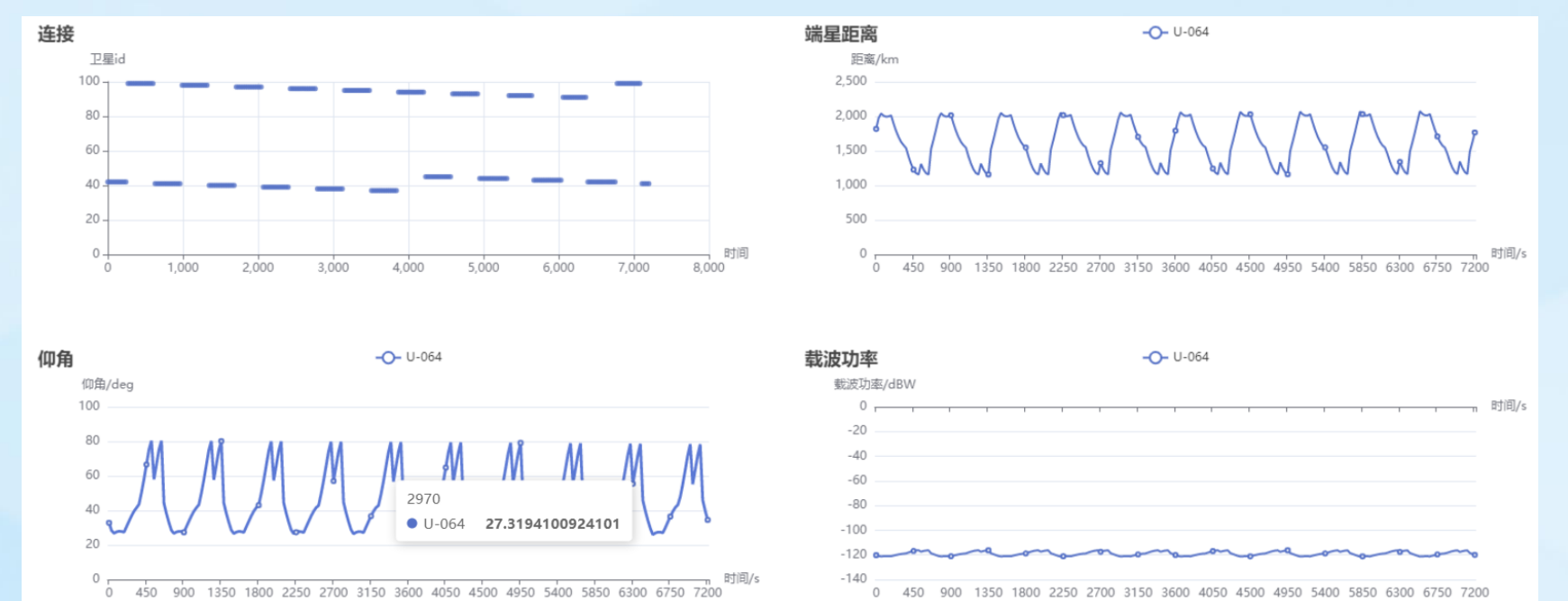
星座网络容量分析功能



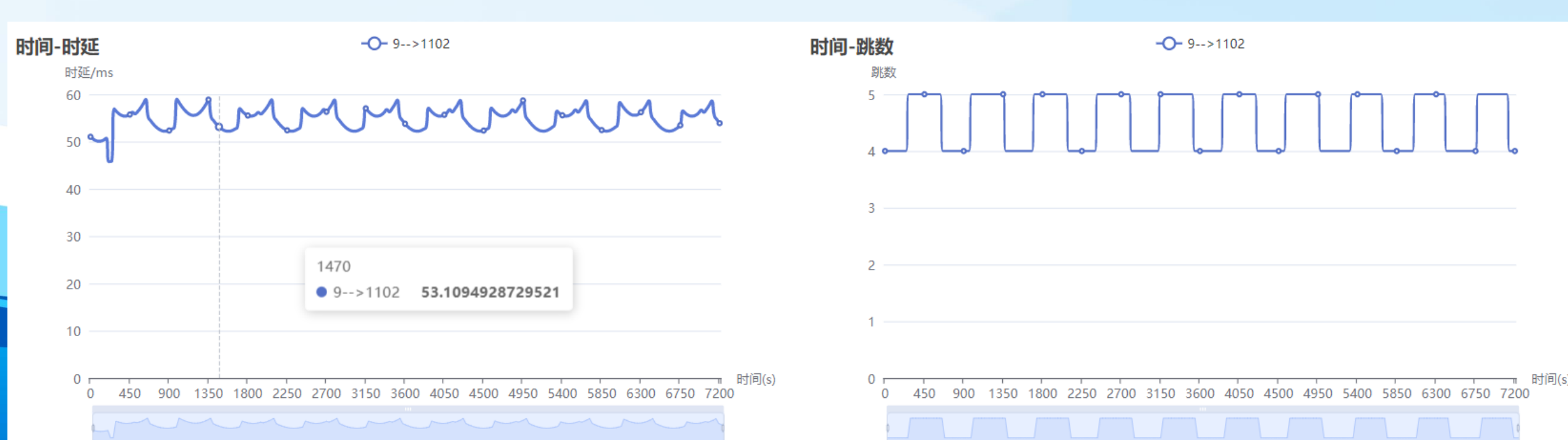
馈电链路分析功能



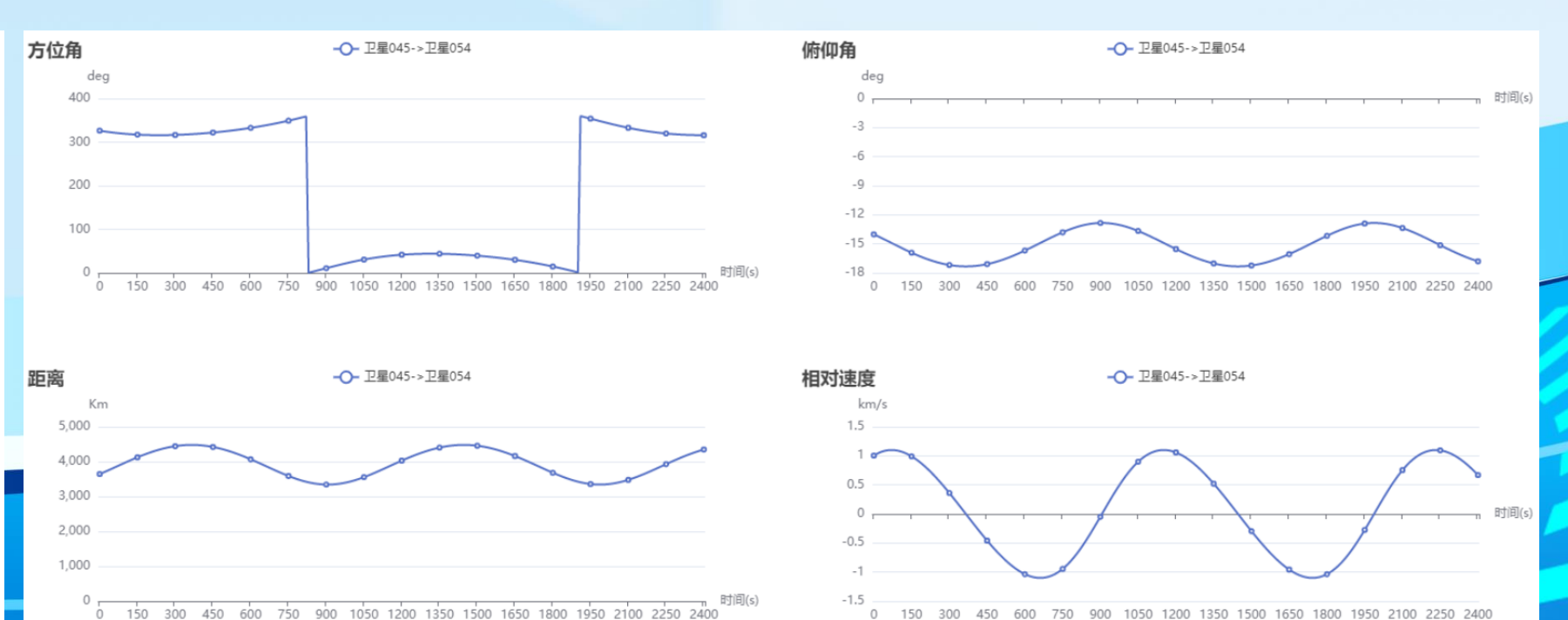
覆盖性分析功能



用户链路分析功能



业务时延跳数分析功能



星间链路分析功能