

势的判断,需要对基础设施运行的态势进行建模解析,基于模糊层次法、深度信念网络、生成对抗网络等方法,通过分析计算基础设施运行态势的关联因素数据,建立态势监测模型,刻画设施的运行状态及其发展趋势。

2) 城市公共基础设施运行状态异常模式检测

检测和辨识城市公共基础设施运行的异常态势(如拥堵、超载、超流等),需要研究面向城市公共基础设施运行状态的异常模式检测方法,基于闵可夫斯基距离、动态时间弯曲距离等距离函数计算多维时间序列离群度,进行异常模式检测,检测和辨识设施运行异常态势。

任务 3.3 城市公共基础设施运行风险预测与认知反演

1) 城市公共基础设施运行风险深度建模解析

针对城市公共基础设施运行风险建模描述和解析能力不够的问题,研究基于知识的设施运行风险深度建模方法,通过挖掘风险关联因素进行知识推理,为不同场景的风险模型提供先验知识。采用层次分析法、递归神经网络等方法,建立面向 5 类重大场景的设施运行风险预测模型。基于预测结果,计算并判别相应的风险类型与等级,形成基础设施运行风险的预警预报信息,辅助平台及时响应和智能调度。

2) 面向城市公共基础设施风险模型的认知反演技术

风险预测模型的建立是一个不断修正和优化的过程。为了提升风险预测模型的准确性,研究模型认知反演技术,采用自适应演化、分布估计和代理演化等算法,基于设施运行实际状态与模型预测结果的偏差,修正风险模型的结构与参数,进行认知反演优化,实现对风险预测模型的精化迭代。

任务 3.4 面向城市公共基础设施的多目标智能决策与服务协同

1) 决策案例库的构建

研究自动采集技术,收集政策、法律法规、事件处置、案件处理等资料数据,通过属性抽取和文本标准化等处理,形成结构化数据,完整表征历史案例的决策流程;研究标签自动提取技术,建立案例库标签索引体系,实现高效检索,为多目标智能决策过程提供决策依据和参考。

2) 面向城市公共基础设施运行的多目标智能决策机制

为了实现多目标、多约束条件下的智能化综合决策,以应对设施在运行过程中存在的风险(如道路拥堵、人流拥挤、桥梁损耗等),需要建立多目标智能决策机制,研究学习模型辅助的演化多目标优化方法,检索决策案例库相似案例,进行决策适配,结合具

