

项目名称：智慧化工园区安全风险防控及应急辅助决策
关键技术研究 with 规模化应用

主要完成人：李鑫、张登银、康彬、周剑、于洋、陆荣、
李沛旺、生亚、田苏韦华、潘顺龙、丁超

完成单位：南京邮电大学，江苏海内软件科技有限公司，
国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)管委会，南京
工大开元环保科技有限公司

项目简介：

化工园区安全及应急管理工作事关我国社会稳定及长治久安，但是目前形势仍不容乐观。特别是响水发生的“3.21”特别重大事故给人民带来了巨大生命和财产损失，造成 78 人死亡、76 人重伤、640 人住院。因此，习总书记批示对江苏实行“一年小灶、三年大灶”的安全生产专项行动，重点对化工园区进行安全环保整治提升。在这种情况下，亟需对化工园区进行智慧化转型升级，改变其面临的数据烟囱、信息孤岛现象严重、风险防控及决策能力不足等现状。该项目针对化工园区智慧化转型中存在的关键技术瓶颈，实现了园区智慧化技术创新与突破，研制了智慧化工园区事故风险防控及救援辅助决策平台及成套系统，并完成了规模化工程应用。关键技术创新如下：

①在数据智能感知方面，构建感知数据耦合采集模型，提出多变环境传感器性能预测及节点覆盖修复方法，凝练多

源、异构数据智能采集技术体系，构建标准化接入通用框架，解决企业数据孤岛问题，并通过预警数据逐级筛选，减轻园区数据汇集压力；

②在虚拟建模重构方面，提出多维虚拟园区精细建模技术，自主设计研发三维底层驱动引擎，构建数字实景园区，多方位满足环保、消防、应急等职能部门的一体化监管要求，打破部门间职能壁垒，提高园区风险防控及救援决策的质量和效率；

③在事故风险防控方面，构建园区事故风险智能防控技术，建立“设备-企业-园区”多级预警联动机制，设计安全生产目标跟踪及特征融合方法，解决园区事故风险监测、预警及防控的智能化应用问题；

④在应急辅助决策方面，提出基于 WSN 的智能火灾探测方法、基于情绪因子的专家观点排序方法，构建次生事故趋势研判模型及三维快速显示方法，有效提升园区应急的辅助决策水平。

该项目形成发明专利授权 8 项，发明专利公布 5 项，软件著作权 15 项，江苏省地标 1 项。经江苏省生产力促进协会组织的专家鉴定，项目相关成果具有较好的推广应用前景，达到了国内领先水平。

该项目已在江苏地区全面应用，并推广至浙江、河北、新疆等省份。其中，相关研究成果在江苏大丰港石化新材料

产业园、江苏阜宁高新技术产业开发区等 8 家园区以及江苏丰山集团、红宝丽集团等 41 家化工企业得到推广应用，对江苏化工产业的安全环保整治提升起到了显著的促进作用。

主要知识产权目录：

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	发明专利	一种无线传感器网络簇头节点选择方法及分簇方法	中国	ZL201410371867.8	2017-7-11	2550434	南京邮电大学	刘林峰、李晟、吴家皋、周剑
2	发明专利	基于移动节点的有向传感器网络栅栏修复方法	中国	ZL201510929153.9	2019-1-11	3213806	南京邮电大学	孙力娟、赵璐、韩崇、郭剑、周剑、肖甫、王汝传
3	发明专利	一种基于自适应双阈值与暗通道先验的图像去雾方法	中国	ZL201410525513.4	2017-10-24	2666697	南京邮电大学	张登银、鞠铭焯
4	发明专利	基于感知哈希算法的分布式视频压缩感知自适应分组方法	中国	ZL201710750320.2	2020-2-7	3685957	南京邮电大学	张登银、陈灿、赵烜、丁科休
5	发明专利	一种基于压缩感知的图像融合方法	中国	ZL201310454377.X	2013-9-29	2029368	南京邮电大学	朱卫平、康彬、颜俊、孟庆民、叶新荣
6	发明专利	一种基于隐写分析的视频内容监管系统的实现方法	中国	ZL201610415213.X	2019-8-2	3478586	南京邮电大学	张登银、李先阳
7	发明专利	一种基于 WSN 的智能火灾探测方法	中国	ZL201710605219.8	2019-9-3	3514330	南京邮电大学	张登银、钱媛媛
8	发明专利	水污染环境三维快速显	中国	ZL201511018109.9	2019-6-28	3432925	南京邮电	周剑、马晨昊、刘林峰、

		示方法和系统					大学	汪云云、叶晓国、吴家皋、郭剑
9	计算机软件著作权	海内科技应急救援辅助决策系统软件	中国	2019SR0251537	2019-3-15	3672294	江苏海内软件科技有限公司	李鑫、于洋、田苏韦华
10	计算机软件著作权	海内科技智慧安监管理系统软件	中国	2019SR00067525	2019-1-21	3488282	江苏海内软件科技有限公司	李鑫、于洋、生亚、丁超