

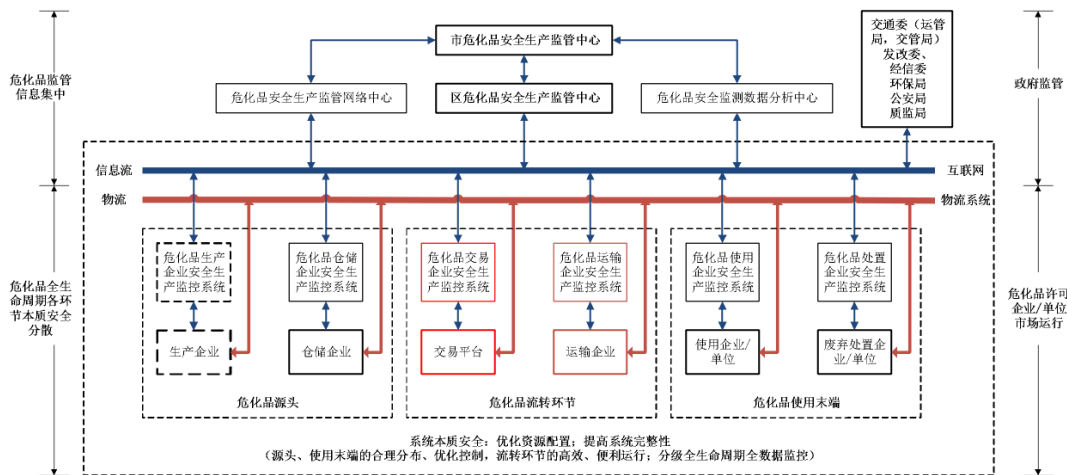
危化品仓储安全状态智能监测技术

1 背景及意义

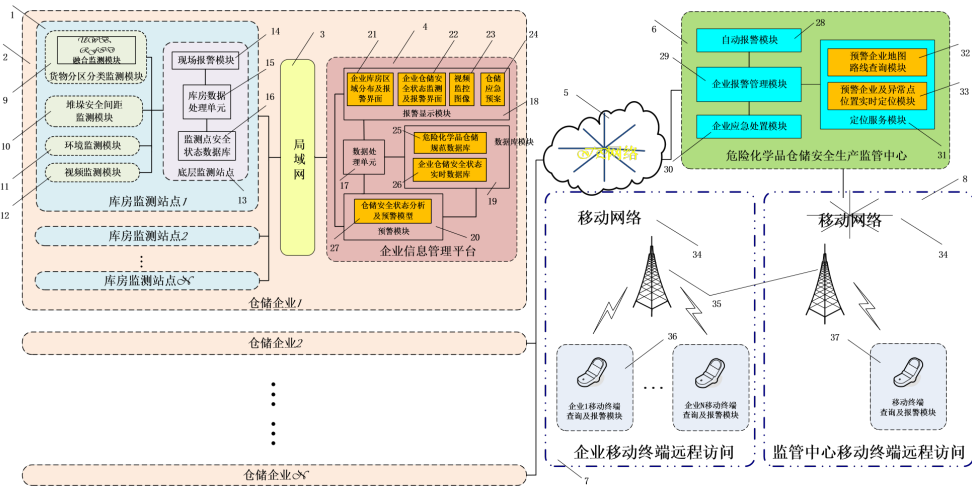
危化品因其本质固有之毒性、易燃性、腐蚀性及反应性等，无论生产、经营、存储、运输、使用、以及废弃等过程都有可能产生严重事故。目前中国已成为仅次于美国的世界危险化学品生产和应用大国，其中危化品仓储和运输变得愈加频繁，相关事故率随之上升，暴露出在管理方面存在的诸多问题。对于包括存储环境监测、货物信息管理、安全存储方式监控和安全状态预警在内的危化品仓储和运输安全状态监控而言，围绕存储环境（温度、湿度、压力）的现场监测技术已经很成熟，但在云计算平台下，结合物联网技术和精确室内定位技术，设计开发危化品仓储实时监控与预警系统、危化品立体货架自动出入库操作管理系统，以便对仓储安全状态、安全许可条件保持情况实时监控及预警，仍然意义重大。

2 技术解决方案

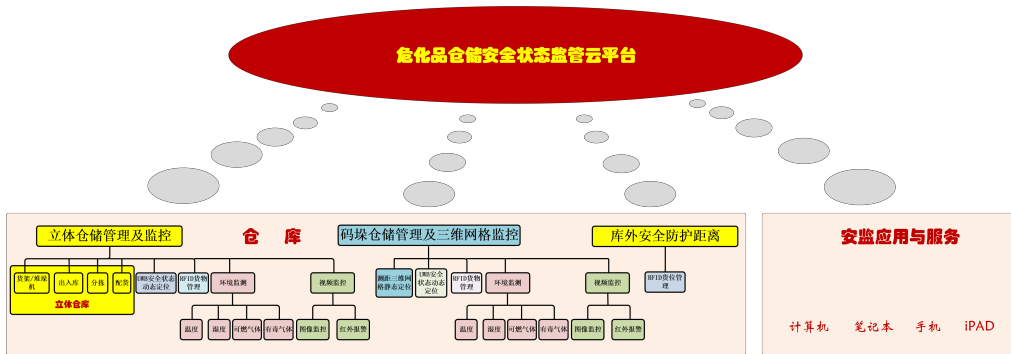
- ✓ 构建了基于数据监控的危化品全生命周期集中管理体系，分级实现危化品全生命周期全数据监控。



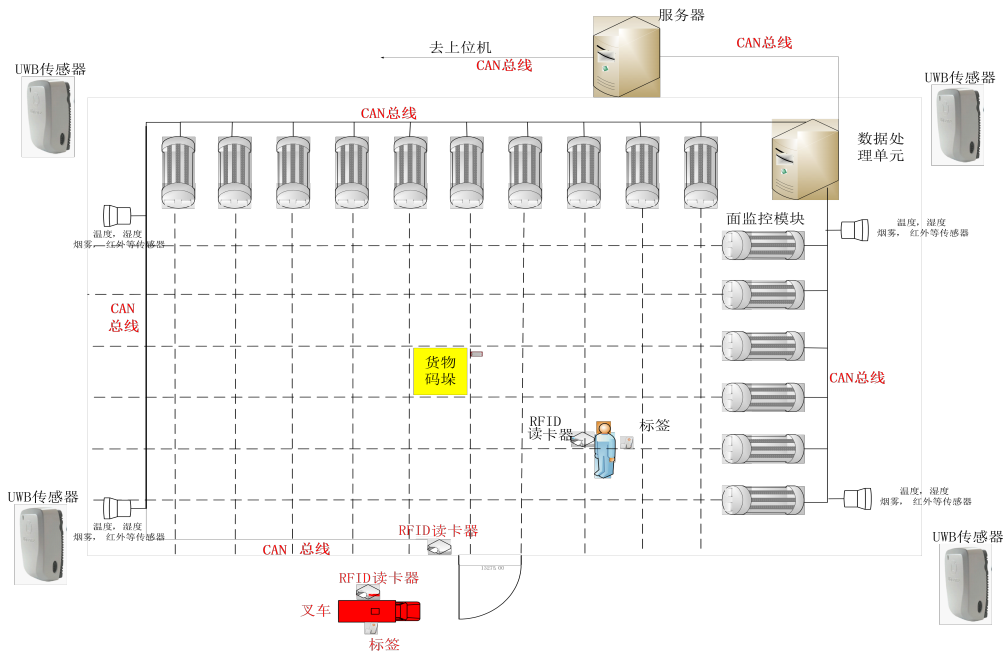
- ✓ 构建了基于大数据的危化品仓储安全状态监测及预警系统架构，系统包括库房监测站点、企业信息管理平台、危险化学品安全生产监管中心和移动终端远程访问模块等。



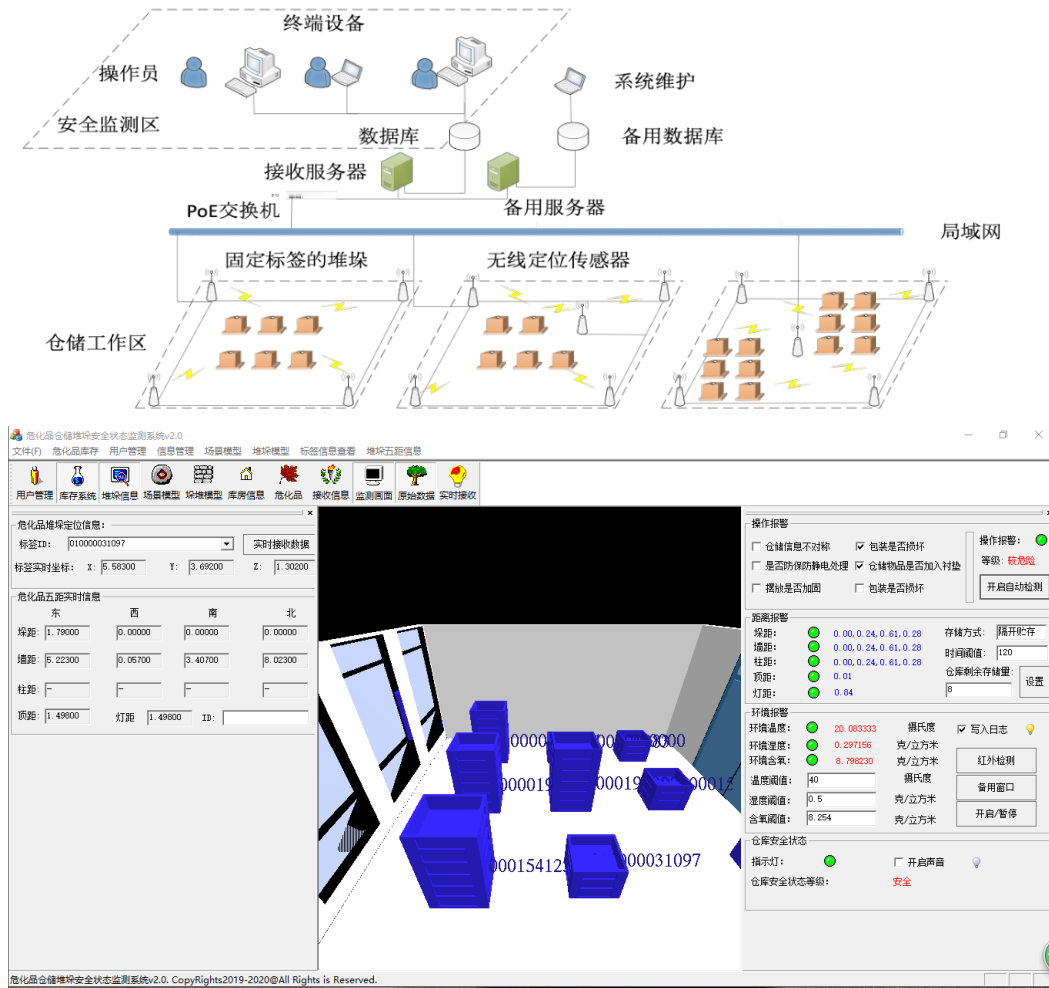
- ✓ 危化品仓储安全状态的监控包括5个关键部分：监控云平台、库外安全防护距离监管、立体仓储管理及监控、码垛仓储管理及三维网格监控、应用服务。



- ✓ 开发了危化品仓库库内激光扫描监测系统，由激光测距/超声测距三维网格静态定位、UWB 动态定位系统、RFID 货物管理、环境监测和视频监控等部分组成。



- ✓ 设计了危化品仓储堆垛安全距离监测预警系统。从危化品仓储堆垛安全距离监测预警系统的需求分析出发，设计了一套基于室内定位技术的监测预警系统，对硬件选型和软件设计进行研究分析，实现堆垛从入库监测到出库等整个作业流程。



3 技术创新点

- ✓ 建立了完备的预警机制与规则，将预警工作精细化、安全化，提高预警作业的可靠性；
- ✓ 构建了危险化学品危化品全生命周期集中管理体系，实现了危化品全生命周期全数据监控，为仓库安全带来更多保障；
- ✓ 针对危化品仓库堆垛安全距离监控问题，研究了三维网格监测系统，采用激光测距扫描技术，对“5距”形成的多个三维平面进行测距扫描，开发了由多台激光测距仪和云平台组成的激光扫描阵列监控系统；
- ✓ 针对危化品仓库堆垛安全距离监测问题，研究了超宽带（UWB）仓储货物定位技术，提出了基于定位技术的堆垛安全距离监测方法，利用单目和双目视觉技术，研究了危化品货物图像特征值提取技术，开发了危化品仓储堆垛安全距离监测与预警系统。

4 支撑成果和推广应用

- ✓ 北京市科委、安全生产监督管理局科研项目“危化品仓储安全状态、安全许可条件保持情况实时监控及预警技术”；
- ✓ 原北京市安监局项目“危险化学品码垛仓储三维网格监控技术研究”；
- ✓ 原北京市安监局项目“危险化学品库自动监控系统技术研发”。



5 对接联系

联系人：戴波（教务处处长 教授）

邮 箱：daibo@bipt.edu.cn