

# 地理信息技术在智慧化工园区领域的应用探讨

贾华峰 李苏东 王路

正元地理信息集团股份有限公司

**摘要:**化工园区是国家近年来重点管控的区域,国家和地方都陆续发布了多个文件来规范化工园的建设管理工作。智慧化工园区的建设借助大数据、云计算、物联网等技术实现园区的安全环保智能化,可以拉动产业经济,推进园区企业“两化”深度融合及园区的转型升级。地理信息技术在智慧化工园区建设中有着重要作用。本文就地理信息技术在智慧化工园区进行讨论。

**关键词:**地理信息技术;智慧化工园区;时间大数据;物联网感知

## 一、智慧化工园区建设

### (一)智慧化工园区概念

智慧化工园区是构建园区的数字化、信息化、网络化、智能化,是运用信息共享的理念,依托信息技术手段,将实体园区按照一定规则进行数字化重建,以此来研究解决化工园区问题的综合系统。智慧化工园区建设是园区实现信息化的重要基础和表现特征,涉及方方面面,是一个系统工程和长期发展战略,利用3S技术将化工园区基本实体进行数字化、可视化表达,构建“智慧化工园区”地理空间框架,以此框架为基础集成园区各类信息资源,实现园区安全监管、环境保护、企业服务、公众服务等各个层面的智能化、信息化和数字化。

智慧化工园区基于园区的空间地域系统特征,以园区地理空间的数字化所构建的地理空间信息框架为基础,集成园区的各类建筑物、植被、城市部件、厂区装置设备、各生产工艺流程等。形成数字形式的虚拟园区。

### (二)智慧化工园区建设意义

近年来,化工园区安全问题频发,园区管理缺失问题严重。园区智慧化建设是园区安全可持续发展的必要条件。通过智慧化、信息化的资源整合和系统搭建实现园区的安全生产、环境保护以及各类服务保障功能。

国家和地方在政策层面、法律法规层面、标准建设层面,都大力推动和倡导智慧化工园区建设工作。各地纷纷开展智慧化工园区建设工作。致力于园区的数字化、智慧化转型升级。

## 二、地理信息技术应用智慧化工园区建设

### (一)地理信息技术的优势

地理信息和我们每个人的生活都息息相关,在智慧城市、智慧园区领域,几乎所有的数据都和地理信息相关。在园区的数据获取、数据清洗、数据集成、GIS展示、GIS分析等方面发挥重要作用。

搭建智慧园区的地理信息平台是当今城市以及园区发展的新理念和新模式,是园区可持续发展需求与物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等新一代信息技术应用结合的产物,有利于促进科学的园区规划设计、园区服务普惠化、园区管理精细化、园区基础设施智能化和各类产业发展现代化。

**(二)构建统一的数据中心,打破数据壁垒,提升数据的应用价值。**

数据建设是智慧化工园区建设的基础,我们的园区所有人、所有企业、所有装置设备、园区环境无时无刻不在产生大量的数据。我们需要将这些海量的、碎片化的数据收集整理,对这些数据进行整理并挖掘价值。

园区中多样的数据既包括基础地理信息数据,也包括安监、环保、重大危险源、危险化学品等业务数据,同时还有一些动态监测数据,比如温度、液位、压力等。这些数据都是具备时空位置信息的,比如空间所在的位置坐标,采集数据的时

间节点等。地理信息技术可以根据所有数据的时间和空间的关键字,把海量的碎片化的数据高效的集成起来,融合并且关联服务于我们园区的安全、环保等各个领域。使我们智慧园区不仅有全方位的信息采集能力,更具备强有力的信息处理、分析、共享、协同的能力。

### (三)构建基于地理信息的安全、环保综合监管平台

智慧化工园区的整体的解决方案大多围绕地理信息开展设计工作。建设内容包括二维基础地理信息数据、三维模型数据、园区网格数据以及集感知、传输、数据交换、应用展示为一体的综合监管平台。

基于获取的各类园区数据,我们首先构建园区数字模型,比较常用的方法就是倾斜摄影方式和人工建模的方式。两种方式各有利弊,倾斜摄影方式构建的园区模型更加真实,但是细节表达不佳,遮挡及镂空区域模型构建都会有问题,特别是化工园区,因装置及管线比较多,倾斜数据构建往往需要更多的后期人工干预;人工建模可以解决细节问题,在一些精细化表达方面有优势,并且可以构建室内及部分工艺流程的模拟,但是人工建模也存在工期长,造价高的客观问题。所以,可以选择两种方式的有机结合,在非重点区域使用倾斜摄影技术,一些需要重点表现或者室内的部分使用人工建模的方式,不管是哪种建模方式,最后的模型数据都需要单体化表达,形成空间上的唯一标识。此时构建的模型数据还是一个非结构化数据,模型没有相关的属性信息,就需要把数据普查的相关信息与模型数据进行一对一的数据挂接,把非结构化数据进行结构化处理,赋予其属性价值。

建设智慧化工园区需要各类物联网传感器的感知能力,包括气体监测设备、空气监测站、大气特征污染物监测以及水质监测、污水管道监测等等,这些设备获取的实时信息需要和我们的静态二维、三维数据进行融合,形成实时感知的智慧园区。

安全、环保平台可以把所有的静态动态数据使用可视化的方式实时展现在地图上,数据汇聚展示只是一方面的能力,最重要的是需要通过各种数学模型的算法对数据进行加工和分析,来推演仿真和深度学习,赋予园区智慧化的服务和运营能力,提升园区智慧化管理水平。

### 三、行业应用建议

行业内智慧化工园区建设已经全面铺开,各地也纷纷建设了具有本底特色的智慧园区,秉承一园一策,一企一策的原则。但是在建设过程中也存在一些普遍问题。比如建设中只注重园区地上的安全管理,往往忽视了地下空间的安全,比如很多园区地下管线基本都不在建设内容中,园区的本质安全需要做到地上地下全空间的安全。这些是需要我们去不断完善的,也是园区管理者特写需要关注的。

### 总结

地理信息的时空数据整合以及数据分析能力赋能智慧化工园区建设,在园区安监、环保、应急等领域发挥重要的基础支撑作用。提升了园区的智能化管理和服务能力,为化工园区的安全、环保、可持续发展提供优质动能。

### 参考文献

- [1] 罗博. 智慧化工园区路在何方? [J]. 区域治理, 2019(19): 25-28.
- [2] 丁凯, 钱志锋, 余能超. 智慧化工园区标准化建设研究 [J]. 《信息技术与标准化》. 2018(8): 47-49.
- [3] 周天墨. 智慧化工园区安全生产应急管理平台设计与研究 [J]. 软件, 2018(12): 40-43.