

# 基于数字化城市的燃气信息化安全管理平台研究

贺 磊 (太原燃气集团有限公司, 山西 太原 030032)

**摘要:** 对于燃气企业而言, 燃气安全管理属于其工作的核心所在, 需要以数字化技术为基础, 构建一个数据收集精准、数据处理高效的信息化安全管理平台, 实现城市燃气信息化管理成本的有效降低, 并有效消除安全隐患, 降低燃气泄露等安全事故的发生率。基于此, 文章从城市燃气信息化安全管理平台建设情况的分析入手, 梳理了燃气信息化安全管理平台的构建思路, 阐述了平台构建所需的重要技术, 而后分析了业务规划的实施与完善方向, 希望在数字化技术支持下实现燃气信息化安全管理平台的科学构建, 以此提高城市燃气利用的安全性。

**关键词:** 数字化; 城市燃气; 安全管理; 信息化平台

## 0 引言

在城市持续发展、规模不断扩大的境况下, 燃气利用面积日益增加, 所敷设的燃气管道数量逐年递增, 虽为城市燃气的利用提供了便利, 同时也面临着十分严峻的安全管理形势。燃气利用过程中, 常会出现由人为或自然因素导致的燃气安全事故, 不仅产生了人员伤亡与经济损失, 还破坏了社会秩序的稳定与和谐。基于此, 燃气企业有必要通过燃气信息安全管理平台的完善建立强化燃气安全管理, 从而为和谐社会的构建奠定基础。

### 1 城市燃气信息化安全管理平台的建设情况分析

以往受限于技术水平, 针对城市燃气管网所实施的监控与管理措施并不全面, 也没有充足的人力及物力资源用以保障燃气安全管理的持续性开展。在物联网技术诞生与发展之下, 城市逐步向数字化建设的方向发展, 燃气企业也将互联网+思维融合至燃气安全管理过程当中, 可依托于网络, 利用远程监控设备实时监测燃气管道及相关设备的运行情况, 可实现数据的及时性与精准性传输, 可提升燃气生产及输配工作的安全性与高效性。当前阶段, 基于数字化城市所研发的气体流量计等燃气远程监控设备不断诞生, 由于这些设备的安全性及功能性良好, 因而在燃气安全管理中得到了有效应用。同时, 在无线及有线光纤技术的发展下, 网络带宽的限制逐渐突破, 进一步提升了安全管理相关数据的传输速度。但因城市中利用燃气的用户较多, 城市管网的布设十分复杂, 因而构建燃气信息化安全管理平台之时, 必然要将城市空间、建筑物纳入考量, 还要考虑到当前数字化城市管理水平, 要明确燃气能源管理技术规范, 还要保障网络运行安全及信息传送安全。

### 2 以数字化城市为基础的燃气信息化安全管理平台构建思路分析

从本质上来讲, 数字化城市的核心内涵在于信息化的建设与发展, 需要通过信息化业务系统的建立, 或是城市基础体系的构建, 实现城市的数字化发展。对于数字化城市而言, 精准与科学的燃气信息化安全管理平台是其必不可少的结构之一, 为此, 燃气企业应从整个燃气行业的发展状况出发, 结合企业所在城市的战略发展

规划, 结合本企业的业务需求, 综合分析燃气信息化安全管理平台的构建模式, 以确保这一平台的高效性与科学性设计。

#### 2.1 燃气企业的基本业务需求

燃气公司的安全管理工作既要动态化与全面化监管燃气输配管道及网络的安全, 还要监测用户的燃气利用情况。同时, 还要做好燃气安全相关的日常事务管理工作。

##### 2.1.1 基本信息管理需求

由于城市燃气管网敷设量较大, 分布交叉重叠, 具有较高的复杂性, 因此燃气信息化安全管理平台构建时应将所涉及的管网、设备以及用户信息等相关数据资料全部转化为数字化信息, 且应于数据统计整理的过程中做到信息的及时补充与完善, 从而在数字化城市的基础上完成业务的数字化, 保障燃气信息化安全管理平台的科学构建, 在平台的有效监控下确保燃气安全隐患的及时与有效排除。

##### 2.1.2 安全作业管理需求

信息化安全管理平台要能为巡检时精准定位燃气设备位置提供支持, 并可实现对存在隐患设备位置的有效标注。危险程度较高的生产作业过程中, 要确保能够及时精准地获取有效施工技术、设备参数等信息, 还要实现用户信息的精准与快速收集, 通过多方的有效沟通与团结合作, 提升燃气安全管理能力, 实现关键位置应急抢险流程的改进与完善, 制定合理的管理方案, 并科学开展模拟演练。

##### 2.1.3 风险点动态化监测需求

信息化安全管理平台要能够监测安全隐患, 在发现燃气泄漏点时要能够及时发出警报并采取自动化的控制措施, 还要能够监控燃气输送与配置时流量的变化、压力的波动, 实时了解温度情况, 动态化监测泄漏点等。确保采用视频设备监控燃气使用密集区或关键性设备, 构建立体化、多层次的城市管网监测体系。

#### 2.2 燃气信息化安全管理平台构建模式分析

为发挥燃气信息化安全管理平台的监控管理作用, 保障城市燃气的使用安全, 需要以信息高效共享、资源

有效整合为基础,做好安全管理中沟通与协调工作,从而减少安全事故发生率。要确保信息化安全管理平台具备良好的巡检能力,要降低运维管理的复杂性,且要保障能够精准收集设备信息,可实现便捷化与精准性的信息检索,且要在安全隐患出现时第一时间发出预警并立即上报。基于这些功能要求,燃气信息化平台的业务范围应包含四个主要方面:一是动态化监管用户基础信息变化;二是管理燃气设备利用过程中的安全;三是动态化与全面化监控燃气管网的气量变化、压力状况,实时监测泄露问题;四是可实现信息推送、事故发生时合理调度、及时解决故障、精准统计与分析数量,并及时进行安全事故预警。可以 I+N+X 模式作为燃气信息化安全管理平台的构建模式,可将平台划分为两个模块,一是参与者模块,二是业务系统模块。通过政府、燃气企业、重点产权单位三方的整合构建一个立体化的监控终端系统。

### 3 燃气信息化安全管理平台构建技术及框架设计

信息化安全管理平台的构建需要应用到五种关键技术:一是物联网技术,此技术是基于网络、在信息收集设备支持下,利用传感技术而实现的。二是专业应用技术,地理信息系统是此技术的核心,同时虚拟化存储技术也属于此类技术范畴。三是移动开发技术,如常用的 Android 技术,Html5 技术以及其他开发框架等。四是大数据分析技术,此技术需以数据为基础构建模型,可为用户决策的制定提供信息支持。五是三维建模技术,可通过三维立体化模型,以可视化与直观化方式进行数据展示。平台框架设计可采用 SAAS 软件应用模式,为多个部门或企业同时应用与管理此平台提供保障,此框架的应用重点在于实现架构的统一化规划、存储与开发。可以 SOA 架构模式作为开发基础,通过独立数据库的建立实现数据存储,且要通过集群式或分布式应用方式确保此框架的科学运行。

## 4 燃气信息化安全管理平台的业务规划

### 4.1 基础性业务的规划内容

#### 4.1.1 监控用户气量及压力变化、采用视频监控方法实现远程监控

可于用户燃气使用现场进行用气量及压力变化信息的收集,并利用网络将数据快速传输给业务系统,调度中心可采用可视化的方式显示出用户的用气量变化及压力波动情况。同时,应利用甲烷泄漏报警器实时监测用户处的甲烷浓度,若发现浓度超出限定值后立即发出报警提示。可通过摄像头的安装,通过视频监控方式实现对监控点的燃气使用安全实施远程监控。

#### 4.1.2 加强图档、设备信息管理、实现巡检管理

应增强图档基础信息管理功能,强化针对背景图及系统的管理性能,全面监控图档下载过程。管理内容既包含图号信息及工程信息,还要保障燃气设备信息的有效收集与管理,且要明确工艺关系信息,并掌握所有关

联用户信息情况。应通过管理台账的建立,实时记录设备型号、设备使用时间,还要将关联用户记录在台账中,信息化安全管理平台应可删减、增设或关联相关信息。可于重要管网设备处添加电子标签信息,可结合上传图的平台坐标对此标签的位置进行确定。现场巡检人员可在巡检任务完成后利用便捷式扫描仪扫描条形码,进行巡检任务完成的标注。此外,系统应具备巡检中隐患信息全过程追踪功能,隐患消除后追踪方可解除。

#### 4.1.3 地理信息系统及 APP 应用

可利用地理信息系统精准编辑管网设备信息,分析爆管及关阀情况,还可实现关联信息分析,控制图层,确定设备位置,还可在此系统支持下快速查询设备及用户的属性等相关信息。利用 APP 浏览图档信息,或是将之用于巡检确认以及处理单工等方面。

#### 4.1.4 推送警告信息、模型构建与展示

信息化安全管理平台可利用短信或其他通讯方式及时进行报警信息的发送。中心平台处可构建三维立体模型并进行信息的可视化展示,可直观了解用气点的燃气设备运行情况。

### 4.2 应急抢险业务模块的规划内容

应急抢险业务模块要能为动火作业操作提供流程,以系统内设置的业务流程为依据分析管线设备的关联情况。且可根据与阀门相关联的设备及用户属性信息,综合用气环境为停复气作业的操作给予科学的指导。可实现调度的统一化,通过险情来源途径的整合实现险情的统一监测与调度。以险情程度为依据调配资源,确保实现高效抢险。利用多个信息渠道进行抢险信息推送,在互联网及信息集成技术支持下实现信息共享,加强调度中心与抢险现场的沟通,确保险情的及时发现与解决,降低事故产生的影响。同时,还可通过数据智能分析系统,结合以往数据建立数据分析模型,分析收集到的信息,在发现异常信息后发出报警。此外,在危急状况下还可通过远程操控启闭用气阀门,以免出现安全事故。

## 5 结语

城市燃气信息化安全管理平台的建立,结合了燃气行业的业务需求,综合分析了城市的整体规划情况,此平台不仅系统性强、统一性能佳,且具有良好的可拓展性,利于城市燃气安全管理能力的优化,可保障城市居民的燃气使用安全,是保障社会安定发展、促进城市现代化建设的重要基础。

### 参考文献:

- [1] 乔武康,谢扬,辛瑞坤,等.基于万物互联的智慧燃气体系建设[J].创新世界周刊,2019(11):16-23.
- [2] 曹闯明,顾晓婷.数字化技术在城市天然气管网中应用研究[J].石油天然气学报,2017(39):63-75.
- [3] 王鸿波.对城市燃气综合管理信息系统建设问题的相关思考[J].经济技术协作信息,2017(21):64.