

依托人防工程档案电子化成果和GIS技术实现人防工程防护单元网格化管理

毛成坤

(日照市人民防空办公室)

[摘要]本文针对人防工程建设管理领域普遍存在的“建、管、用”脱节问题,研究利用人防工程档案电子化管理成果作为基础数据,利用城市基础测绘成果作为基础地理数据,基于当前主流的GIS技术和信息化技术,建设人防工程日常维护管理和巡查检查信息系统。

[关键词]人防工程;档案电子化;GIS技术;网格化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1567

进入新时代,人防建设上升为“国之大事”“国家战略”和“长期战略”,人防工程建设进入了蓬勃发展的时期。日益扩张的人防工程建设体量,对人防工程的日常维护管理、平时巡查检查提出了更高的技术要求。聚焦“战时防空”抓备战,突出“平时服务”促融合,着眼“应急支援”强能力,着力扭转当下不少城市人防工程“重建设、轻管理”的不利局面,人防部门应当充分利用信息化手段和电子地理信息技术,搭建人防工程日常维管和巡检平台,加强人防工程日常维护管理和巡查检查管理,确保人防工程时刻保持良好的战备状态。^[1]

一、人防工程日常维管与巡查检查平台的总体构想

本文针对人防工程建设管理领域普遍存在的“建、管、用”脱节问题,着眼打通人防工程平时管理和战时使用相衔接的“最后一公里”,研究利用人防工程档案电子化管理成果作为基础数据,利用城市基础测绘成果作为基础地理数据,基于当前主流的GIS技术和信息化技术,建设人防工程日常维护管理和巡查检查信息系统。在总体设计构想上,该系统利用社会治理网格和物业管理网络,将人防工程防护单元网格化管理与城市社会管理机制有机结合起来,以街道(镇)为基本防护片区、以社区为基本防护网格、以防护单元为最小管理单位,打造人防工程主管部门、街道(镇)、社区、物业多重协调融合管理的工作机制,最终实现人防工程防护单元网格化管理目标。笔者将这种人防工程日常维护管理信息系统命名为人防工程防护单元网格化管理信息系统。

二、人防工程防护单元网格化管理信息系统的技术实现

在总体设计上,人防工程防护单元网格化管理信息系统,以实现人防工程防护单元图形信息、属性信息、档案信息、维护管理信息、巡查检查信息一体化管理为目标,利用Oracle关系型数据库在数据管理方面的优势,基于成熟可靠的主流GIS平台建设。在技术实现上,需以空间数据库技术、多源空间数据集成技术、空间数据符号化技术为支撑。

首先,要利用空间数据库作为管理系统的基础平台。人防工程防护单元网格化管理信息系统充分发挥空间数据库在海量数据一致性维护和持久存储方面的独特优势^[2],采用GIS

的Geodatabase空间数据存储格式,按照人防工程日常维护管理和巡查检查的要求,分别存储人防工程空间数据、属性数据、档案数据、维护管理数据、巡查检查数据,从而实现人防工程图形信息、属性信息、档案信息、维护管理信息、巡查检查信息的一体化存储。

其次,要利用多源空间数据集成技术实现工程数据关联整合。人防工程防护单元网格化管理信息系统可以利用GIS多源空间数据集成技术,设置人防工程地图定位、数据入库更新、数据反馈、数据查询、数据管理等功能模块,构建人防工程图形、属性、档案、维管、巡检信息一体化管理的程序架构,并通过为每一个工程设置唯一的ID,将人防工程日常维护管理所需要的图形、属性、档案、维管、巡检数据关联融合在一起,实现无缝集成、关联管理。人防工程原始图形数据多为基于CAD平台的DWG、DXF格式数据,为确保数据一致性、兼容性,必须先按照特定数据规则进行分层处理,再利用基于GIS开发的数据转换工具,对分层处理后人防工程图形数据进行格式转换、坐标转换、坐标定义等处理,从而使人防工程图形数据符合入库标准、具备入库条件。

再次,利用空间数据符号化技术实现人防工程数据符号化展示。人防工程防护单元网格化管理信息系统可利用空间数据符号化技术,结合人防工程战时功能标识,基于GIS设计专业的人防工程矢量地图符号库,开发地图符号化模块和窗口^[3],使人防工程空间数据在不同的比例尺下结合人防工程战时功能在电子地图上显示不同的符号,实现了人防工程位置、图形、属性、档案、维管、巡检等信息在电子地图上精简展示。

最后,利用关系型数据库实现人防工程数据的一体化管理。通过建立基础地理瓦片数据库、竣工工程信息数据库、在建工程信息数据库、工程电子档案信息数据库、工程维护管理信息数据库、工程巡查检查信息数据库,并按照人防工程日常维护管理和巡查检查需求设置功能模块,从而实现对人防工程图形、属性、档案、日常维护管理、巡查检查管理信息的一体化管理。

三、人防工程防护单元网格化管理系统建设的现实基础
基于GIS技术建设人防工程防护单元网格化管理系统,

必须具备一定的现实基础。笔者认为,当下具备了以下四个方面的现实基础。一是城市基础测绘成果的不断更新完善,为基于GIS技术建设人防工程防护单元网格化管理系统提供了基础地理数据支撑。城市基础测绘成果按要求切片分层处理后,可直接为该系统所用,作为其基础地理数据。二是前期人防系统已普遍完成的人防工程档案电子化成果和人防工程调查测绘成果,为基于GIS技术建设人防工程防护单元网格化管理系统打下了坚实的业务数据基础。前期人防工程档案电子化成果、前期人防工程调查测绘成果按要求进行格式处理后,导入系统,可直接进行系统试运行。现有人防工程档案电子化成果,可为系统建设节省大量档案电子化工作量。前期已完成的人防工程调查测绘成果,可为系统建设节省大量调查测绘任务量。三是相对成熟的人防工程调查测绘技术规范,为基于GIS技术建设人防工程防护单元网格化管理系统提供了测绘技术和数据标准支持。由建设单位依据人民防空工程调查测绘技术规范进行的人防工程调查测绘,实现了已竣工人防工程工程图、展示图和周边五十米地形图测量标准规范、计算规则一致、数据格式统一,便于数据入库。且标准统一、便于推广。四是工程建设项目“多测合一”管理办法及技术规程的广泛出台,为基于GIS技术建设人防工程防护单元网格化管理系统提供了制度机制保障。后续新竣工防空地下室,按照统一的人防工程调查测绘技术规范,其“多测合一”防空地下室竣工测绘成果可直接为人防工程防护单元网格化管理系统所采用。

四、人防工程防护单元网格化管理的具体实施

人防工程防护单元网格化管理信息系统充分利用社会治理网格和物业管理网络,将人防工程防护单元网格化管理与城市社会管理机制有机结合起来,建立健全人防主管部门、街道(镇)、社区、物业等多方联动的人防工程防护单元网格化管理运行机制。在具体实施层面,首先要根据已竣工人防工程现状分布图,将已竣工人防工程按照隶属关系,分配至社会治理和物业管理网格,完成所辖区域人防工程网格划分,为人防工程防护单元网格化管理提供先决条件。其次要分批次组织街道(镇)、社区、物业相关管理人员进行业务培训,明确人防工程防护单元网格化管理各责任主体,落实各责任主体人防工程平时管理和战时使用职责任务,完成人防工程防护单元网格化管理全覆盖工作,真正实现人防工程防护单元网格化管理与城市社会管理机制有机融合。基于GIS建设的人防工程防护单元网格化管理信息系统,再次要通过在系统中设置“维护管理”“巡查检查”模块,并为巡查工作人员配备手持移动终端,为工程所在街道、社区以及工程平时使用管理单位(一般为物业)设置互联网帐号,并设置相应权限,从而实现通过人防工程防护单元网格化管理信息系统进行人防工程日常维护管理、巡查检查的目的,进而提高人防工程日常维护管理科学化、智能化水平。在实际

操作中,通过人防工程防护单元网格化管理系统,物业单位作为人防工程的平时使用管理单位,可定期申报人防工程维护管理计划,并可随时自行申报其所维管人防工程的实时状况和维管情况,由人防部门审核。街道、社区可以随时了解本辖区人防工程日常维护管理情况,并对相关物业管理单位人防工程维护管理情况进行调度督导。人防主管部门可通过平台全面了解掌握行政区划内人防工程日常维护管理和巡查检查情况,并给巡查人员下发巡查检查计划和任务。巡查人员通过手持移动终端或互联网终端登录数据库平台接受巡查任务,并查阅所巡查人防工程的图形信息、位置信息、基本属性以及相关档案。巡查人员到达巡查对象,通过调阅人防工程档案进行现场巡查检查,并将初步检查结果及相关现场照片反馈至人防工程防护单元网格化管理系统。系统管理员对初步巡查结果复核后,反馈至所巡查工程平时使用管理单位,如发现隐患,责令限期整改。整改完成后,工程平时使用管理单位将整改报告及相关现场照片上报人防工程防护单元网格化管理系统逐级审核。如整改到位则流程结束,如整改不到位或对整改结果存疑则安排复检。依托基于GIS建设的人防工程防护单元网格化管理系统,采取线上、线下相结合的方式开展人防工程日常维护管理,能切实提高人防部门事中事后监管效能,进而极大地提高人防工程日常维护管理科学化水平、智能化水平。

五、人防工程防护单元网格化管理信息系统的创新之处

随着新一轮工程建设项目审批制度改革的深入推进和人防部门职能的转变,在人防工程日常维护管理中,人防部门事中事后监管职能的重要性进一步凸显。基于GIS技术建设人防工程维护管理系统,正逐步朝着人防工程维护管理精细化的方向发展。人防工程防护单元网格化管理信息系统,正是顺应人防工程维护管理精细化发展趋势,依托人防工程档案电子化管理成果和GIS技术,以街道(镇)为基本防护片区、以社区为基本防护网格、以防护单元为最小防护单位,依据相对成熟的人民防空工程调查测绘技术规范,应运而生的创新举措。

综上所述,笔者认为当下依托人防工程档案电子化成果和GIS技术,建设人防工程防护单元网格化管理信息系统,必要性强,现实基础充足,技术实现成熟可靠,数据采集便捷,且对人防工程日常维护管理和巡查检查管理有较强的现实意义,推广恰逢其时。

参考文献

- [1]钱七虎. 民防学[M]. 1996.
- [2]熊丽华, 杨峰. 基于ArcSDE 的空间数据库技术的应用研究[J]. 计算机应用, 2004, 24(3): 90~91.
- [3]付艳丽, 张广春, 孙海朋. 基于ArcGIS的人防工程图、属、档一体化管理研究[J]. 城市勘测, 2018, 2(1): 107~109.