企事业单位固定资产的可视化管理

左海龙

【摘要】笔者在分析企事业单位固定资产管理效率不高的原因的基础上,提取并梳理了企事业单位固定资产的数据结构,建立了固定资产数据库,结合 GIS 的空间数据管理和表达技术,对其进行了可视化管理研究。本文以河北省张家口市企事业单位固定资产数据为基础,建立了固定资产可视化管理系统,为固定资产的精细化管理提供了技术支持。

【关键词】固定资产管理; GIS; 可视化; 精细化管理

【中图分类号】F406.4

【文献标识码】A

【文章编号】1004-0994(2016)01-0028-4

国有资产的管理一直受到国家重视,2006年财政部颁布《行政事业单位国有资产管理暂行办法》,对政府机构、事业单位、大中型国有企业对自身资产规范化管理提出了新的要求。各单位管理的资产由于其自身的特点,如种类繁多、型号各异、涉及单位多、增加减少方式各异、报批与汇总的流程各不相同等,导致在资产管理上出现条目混乱、资产不清、查询与盘点不便等诸多问题,仅依靠传统的基于属性数据库管理的方式已经无法达到现代化高效管理的要求。因此,通过更加科学高效的管理软件来实现对固定资产的精细化管理已经成为各企事业单位的迫切需求。

一、固定资产管理研究现状

目前,国内的固定资产管理方面的研究主要集中在理论研究和实践方法研究两大领域,其中以理论研究为主,有关实践方法的研究主要集中在利用数据库软件进行开发和管理方面,并探索了一些新的应用技术。

柳爱梅从事前、事中、事后环节论述了事业单位固定资产管理方法。卢明霞从思想认识和技术角度提出了几点建议。朱阳瑞等基于工作流的管理思想,设计了资产管理系统,实现了流程可视化。安伟基于Web的B/S模式和ERP软件构建了固定资产管理系统,实现了固定资产的网上管理。

刘向民将地理信息系统(GIS)用于特种设备的空间管理,用于解决监察和检验工作的工作量过大的问题。王杰民将条形码技术用于固定资产管理系统,实现在线调拨代替原有的纸质调拨。项巧莲、梁娟、曾闳等将不同技术应用到固定资产管理中,取得了较好的效果。陈新保等以校园资产管理系统为研究对象,探索了物联网环境下的资产管理模式,并

借助 GIS 技术,作为物联网技术平台,取得了较好的效果,但应用范围较窄,局限于校园资产管理。如果能够将 GIS 的空间显示和分析功能以及三维引擎的空间展示功能应用到企事业单位这类不固定空间范围的固定资产管理领域,对探索 GIS 的微空间应用,将具有较高的实用价值和研究意义。

国外的固定资产管理研究主要是以固定资产的管理模式为研究对象,强调财政部门的统管作用以及其他社会公共管理部门的责任分担,主流模式有三种:美加模式、日韩模式和德澳模式。

二、固定资产管理现状分析

(一)固定资产种类多、数量大

明确分类编号是固定资产管理人库的第一步工作,也是提高管理效率的前提条件。《固定资产分类与代码》(GB/T 14885-2010)是企事业单位进行固定资产分类管理的主要技术文件之一,其内容详细全面,覆盖了不同单位具有共性的资产以及具有各自行业特色的资产,因而内容全面的同时也存在条目繁杂,影响管理效率的问题。另外,各单位经过长期的采购积累,有的资产已退出使用却没有注销,使资产总量倍增;还有一些资产处于不管不用的"休眠"状态,且具体存放位置与备案不符;同一类型资产可能有多种型号、多种规格。这些都为固定资产的高效管理带来了诸多不便。

(二)流动性大

在固定资产管理过程中,流动管理是一个重要环节,跨部门和跨单位的资产流动时有发生。固定资产更换保管人、调库、出借等操作频繁,对于固定资产管理的准确性、及时性要求较高。因流动出现的固定资产归属不明、属性与预留信

【基金项目】2014年度河北省张家口市科学技术和地震局科学技术研究与发展计划项目"空间技术支持下的可视 化企事业单位固定资产管理系统"(项目编号:1411076B) 息不符、折旧不及时等问题影响了固定资产管理的精确性, 进而出现漏管盲区,最终形成管理混乱的局面。由于固定资 产缺少精确的空间管理,即从固定资产的采购入库至分配、 调拨、报废等过程不能完全按照基于位置服务的模式管理, 自然不能精确掌握固定资产每一刻的状态。

(三)缺少有效的管理技术

从调研的各企事业单位固定资产管理情况来看,目前张家口市各单位在资产管理上基本摒弃陈旧落后的纯人工管理模式,充分利用现代科技成果为固定资产管理工作服务。很多单位都采用专业固定资产软件进行辅助管理,该软件是基于商业数据库的属性管理软件,特点是业务流程成熟,已经有一套既定的管理模式。但是各单位的资产管理人员水平参差不齐,且固定资产软件管理系统中的数据与实际信息不符现象十分普遍,在管理工作交接环节,交接信息不对称给后续管理工作埋下巨大隐患,更加不利于新人对固定资产管理工作的接手。

有的单位缺少先进的固定资产管理软件,无法及时统计固定资产的各种数据信息,手头资料不能清晰直观地反映固定资产的空间位置和流动状态,不能为管理决策提供有力的依据。另外,资产管理人员的培训效率不高的问题也很突出,人员选拔时不光要优选责任心强、勤奋好学的专业财务人员参加各类固定资产管理培训,同时也要从技术角度考虑如何提高固定资产管理新人的管理能力,快速提升他们的专业素质及技能,使他们能在最短的时间内掌握单位固定资产状况。

(四)急需实现精细化管理

精细化管理是一项复杂的系统工程,管理要素多,目的是使管理落实到每一项工作、每一个对象、每一个流程。固定资产的精细化管理就是要使管理责任明确化、管理对象具体化,要求分工不同的固定资产管理人员能清晰地掌握管理范围内的资产的位置、归属、流动状况等信息,并且能够日清日结,发现问题及时纠正并处理。

要实现固定资产的精细化管理,不仅要在组织上精细化分工,在模式上精细化规划,在技术上也要有支持精细化管理的平台。将固定资产的属性和位置绑定,动态掌握资产的流向,从上到下分级管理,建立单位内部固定资产管理的专业信息网络,对固定资产的采购、入库、领用、调拨、维修、清查盘点、出借、出让、报废清理等进行全过程、全方位的跟踪管理,以基于空间位置管理的GIS软件,监控从集中采购至资产销毁的全过程,让整个流程完全透明化,为企事业单位构建一个快速响应、有弹性的精细化固定资产管理平台。

三、固定资产的可视化管理

(一)主要步骤

1. 对企事业单位固定资产进行分类,建立固定资产分类 管理体系。在《固定资产分类与代码》的基础上,以行业为第 一分类维度,建立新的固定资产分类体系,简化原有分类标 准。将原有的6个门类,共计3750条代码,以应用范围为分类标准,重新整理为管理、农业、工业、服务4大类,代码不变,保证与《固定资产分类与代码》的一致性。

- 2. 结合固定资产管理流程,对照分类体系,梳理并提取企事业单位固定资产的共性数据,建立数据结构。数据结构是提高统计效率的基础,数据结构的设计应该遵循关系型数据库范式,保证每一列都是不可分割的原子数据项。依据重新整理的4大类分类标准,以管理类为主,以农业类、工业类和服务类为辅,设计数据库的属性表结构,包括字段设计、长度设计、数据类型设计、关键字设计、表连接设计、表名设计等。
- 3. 建立固定资产符号库、3D模型库、图形库和属性库。符号库:固定资产符号是在企事业单位平面图上表示各种固定资产空间对象的图形记号的有序集合,是在有限空间中定义了被表示对象的有一定结构特征的图形。为便于操作,往往把"有限空间"定义为"符号空间",并根据可视化要求(显示分辨率大小,符号精细程度要求)统一规范尺寸。

3D模型库: 3D模型是用三维软件建造的固定资产立体模型集合,比如办公桌、电脑、传真机的3D模型。通过专业三维建模软件、三维扫描仪,基于图像构建3D模型,并与固定资产——对应,形成固定资产3D模型集合,使用户不仅可以清晰地浏览固定资产图片,还可以直观地管理固定资产。

图形库:现实中的固定资产一般存放于特定空间位置,如房间、室外、地下室等地方,具体到楼层或房间信息,以符号和模型表示固定资产要素,要从视觉上展现其空间位置,必须有建筑物等参照物以增强其空间表现力。图形库是用于标识建筑物、室外参考物、楼层或房间等信息的符号或模型,需要强调的是,建筑物本身也可以是固定资产,所以建库前必须明确其性质。

属性库:属性有特有属性和共有属性之分。通常根据固定资产的特有属性来区别各种固定资产,如识别码、分类编码是固定资产的特有属性。而使用人、归属部门、数量、生产厂商、入库日期等不仅为固定资产所具有,其他事物也可能具有,我们称为共有属性。属性库将固定资产的特有属性和共有属性,以记录为单位,集中高效地存储在数据库中作为查询和统计的基础。以ID连接,实现三库合一,保证数据的一致性。

4. 利用 GIS 实现固定资产管理的可视化操作。将固定资产管理系统结合 GIS 的空间数据管理与表达功能,对企业事业单位的固定资产进行可视化管理和显示,实现固定资产符号与属性数据的对应关联。GIS 是在计算机软、硬件系统支持下,对空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。在空间数据管理系统中,符号是表示固定资产要素的最小单位,每个符号都包含空间位置、大小、颜色、样式等信息,标识码、分类编码等属性信息以记录的形式存储在数据库中,用户直接面对的是以平面图

□工作研究

为底图,以符号为单位的空间位置直观再现模型——所见即所管的交互式固定资产管理方式。结合三维引擎的虚拟展示技术,可以实现固定资产模型的立体展现,进一步增强固定资产的空间表达性,将CAD格式的建筑平面图立体化后导入GIS软件ArcGIS平台中,建立三维虚拟场景,固定资产模型由3DMax制作,以简洁模型为主,以能够区别固定资产的性质为原则,并保证后期系统运行的顺畅。

通过可视化技术使资产可以分层分室管理,按空间统计,按空间变更,按空间查询。现实中的固定资产具有空间性,存放在不同的楼层和房间里,模拟真实的管理方式,提高管理效率,也为管理人员交接提供更加便捷的方式。在GIS支持下按空间进行固定资产管理,实现统计、变更、查询等日常业务可视化操作,使固定资产的信息管理工作更加直接、直观,从而提高工作效率。

(二)工艺技术路线

首先,对企事业单位固定资产的分类体系进行调研,以《固定资产分类与代码》为依据,确定分类门数后重新分类,梳理能满足企事业单位共性要求的属性数据结构和空间数据结构;然后,在数据结构的基础上,进行模型库、属性库和符号库建设;最后,结合 GIS 技术和虚拟现实技术,依据数据结构和固定资产管理要求进行功能设计,建立张家口市企事业单位可视化固定资产管理系统。流程如图1所示:

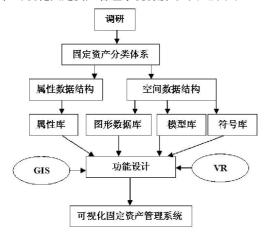


图 1 工艺技术流程设计

(三)关键技术

1. 实现二、三维互动可视化管理。结合 GIS 软件 ArcGIS 及虚拟现实引擎 Quest3D,通过 ID 连接二维符号库和三维模型库,使符号和模型准确对应,再由 Camera 接口联接二、三维视角,实现企事业单位固定资产的二、三维动态可视化管理。借助 GIS 的空间分析功能,完善固定资产的分层分室管理、按空间统计、按空间变更、按空间查询等二维数据结构可以实现的统计查询功能,将计算结果通过 Data 接口传入Quest3D,进行三维渲染展示,实现二、三维结合的目的,满足固定资产管理的日常业务要求。

- 2. 提出甚小空间问题的解决方案。GIS技术的本质是解决与地理位置信息有关的空间问题,其研究对象一般为大空间、大范围的海量空间数据。将其应用于固定资产管理,解决甚小空间范围的管理问题,改变了以往 GIS 的环境基础,比如一个单位的范围是一座办公楼,其面积、长度跨度均较小,在小范围、大数据量的前提下应用空间分析技术,需要通过精确数据设计来实现,这也需要继续探索 GIS技术应用问题。
- 3. 建立属性数据结构和空间数据结构。科学合理的数据结构是系统稳定运行的保障,本系统解决的是企事业单位的固定资产管理问题,这就要求系统要有一定范围的应用广度,能解决一般企事业单位固定资产管理的共性问题。

固定资产的属性结构具有共性,可以统一字段数据数量和字段长度,建统一的数据库;固定资产的空间结构较为复杂,既有平面的固定资产分布(如工厂),又有垂直方向的空间分布(如办公楼、地下基础设施等),其管理对象数量庞大、种类繁多、空间分布复杂,因此空间数据结构必须高度抽象。

GIS中的图层概念可以很好地解决这一问题,把虚拟空间按图层管理固定资产,使空间结构简单化的同时又与实际相符,与属性库通过关系型数据进行连接,提高了查询统计的效率。

4. 提高网络化管理水平。由于固定资产管理面大且信息量巨大,要实现从上至下的固定资产精细化管理,离不开网络技术。WebGIS是GIS软件的网络解决方案,通过网络进行空间数据发布,并实现客户端和服务器之间的信息交换,共享固定资产空间数据,方便用户使用浏览器进行数据交互操作。各单位通过ArcGIS Server 发布本单位的固定资产空间数据,财政局管理人员通过网络远程方式对各单位数据进行监督和指导。考虑到数据的安全性,网络通道采用VPN技术,即在公用网络上建立专用网络,通过对数据包的加密和数据包目标地址的转换实现远程访问。

四、可视化固定资产管理系统的实现

为了提高系统的稳定性和可移植性,同时考虑到开发效率,本文采用了GIS组件开发的方式。使用SQL Server关系型数据库,存储固定资产管理的业务数据。

本系统采用C/S(客户端/服务器)结构和B/S(浏览器/服务器)结构结合方式实现本部门固定资产业务管理和上级部门监控管理的双层管理模式,C/S结构使用基于VB.NET的ArcGIS Engine组件开发,通过空间数据引擎管理空间数据,以张家口市企事业单位固定资产数据为例,构建固定资产可视化管理的C/S结构的系统界面,如下页图2所示。

B/S结构使用ArcGIS Server 发布固定资产空间数据,用于上级管理部门对固定资产的空间位置进行浏览和查询,设计完成后的界面如下页图3所示。

C/S 结构和B/S结构使用相同的基础数据源,用于保证 监控的及时性,同时防止数据冗余。

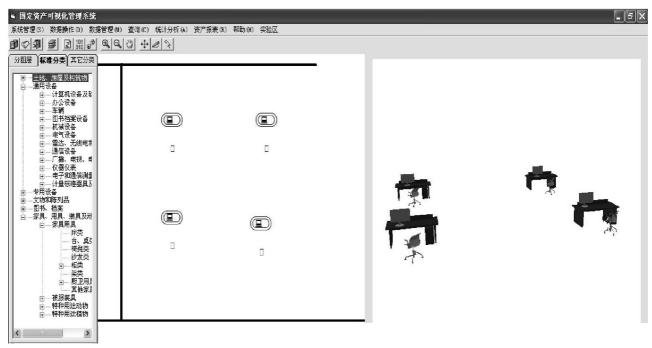


图 2 C/S结构的系统界面

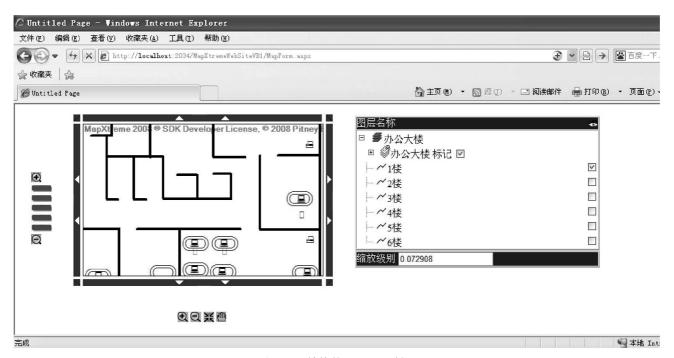


图 3 B/S结构的WEBGIS界面

五、总结

研究固定资产的可视化管理,是提高固定资产管理信息 化建设水平的重要手段,是实现固定资产精细化管理的必经 途径,具有较强的应用性和可推广性。本研究利用 GIS 软件 开发了固定资产的可视化管理系统,使管理人员可以更加直 观地进行资产管理工作,经实际操作检验,取得了良好的效 果,本文的可视化固定资产管理系统构建思路可供企事业单 位财务人员参考借鉴。

主要参考文献:

王杰民.条形码技术在固定资产管理中的应用[J].财会月刊,2014(2).

陈新保,刘贤赵,廖斌,程泽旭,李强.物联网环境下高校 固定资产可视化管理平台的研究[J].中国教育信息化,2013 (13).

作者单位:张家口学院理学系,河北张家口075000