

技术方法

土地综合整治动态管理信息系统构建分析*

许鹏¹,张欣¹,高宁²,吕媛媛³

(1. 山东省国土资源厅土地整理中心, 山东 济南 250013; 2. 国家海洋环境监测中心, 沈阳 大连 116023; 3. 济南市城乡规划编制研究中心, 山东 济南 250099)

摘要:在调研山东省土地综合整治现状的基础上提出了当前工作中存在的问题,并对建立土地综合整治动态管理信息系统的必要性进行了分析。提出基于3S技术、ArcGIS软件平台、计算机技术、网络技术,构建土地综合整治动态管理信息系统的设想,有利于提升山东省土地综合整治项目管理水平。

关键词:土地综合整治;3S;信息系统;构建

中图分类号:F301.24;P208

文献标识码:B

0 引言

土地综合整治是指在一定的区域内,按照土地利用总体规划确定的目标和用途,以土地整理复垦开发和城乡建设用地增减挂钩为平台,推动田、水、路、林、村综合整治,改善农村生产、生活条件和生态环境,促进农业规模经营、人口集中居住、产业聚集发展,推进城乡一体化进程的一项系统工程。

山东省人多地少、土地供需矛盾突出。陆地和耕地面积只占全国的1.6%和6.2%,人均耕地面积 0.08 hm^2 (1.21亩),低于全国 0.092 hm^2 (1.38亩)的平均水平。山东省建设用地粗放和浪费的问题十分突出,特别是农村居民点布局分散、凌乱,闲置土地较多。挖潜利用好农村存量建设用地,既是破解土地供需矛盾、解决山东省长远发展用地需求的必然选择,也是通过土地级差收益反哺农村推动农村改善生产生活条件的客观要求^[1]。

1 山东省土地综合整治现状

从2000年开始,山东省各级国土资源部门在1997年编制的土地整理开发专项规划的基础上,重新修编和完善了省、市、县、乡镇四级土地开发整理规划,进一步明确了土地开发整理的目标、方针、重点工作、重点区域和重点项目。

自2001年开始实施土地整理复垦开发项目以来,山东省共安排国家投资土地整理开发项目总规模近33.33万 hm^2 ;省投资土地整理复垦开发项目总规模近20万 hm^2 。截至2009年底,已实现新增耕地面积约2.67万 hm^2 。连续10年实现耕地总量动态平衡,为经济社会发展和粮食增产做出了积极贡献。

从2006年起,山东省开展了城镇建设用地增加与农村建设用地减少相挂钩的试点,国土资源部共批准山东省3批城乡建设用地增减挂钩试点项目,批复周转指标0.63万 hm^2 。几年来项目区政府投入资金100多亿元,改造村庄近3000个,复垦耕地0.47万余公顷,腾出建设用地指标近0.4万 hm^2 ,既提高了土地节约集约利用率,又推动了新农村建设。

2 土地综合整治存在的问题

(1)项目审查手段较为落后。目前还以纸质材料为主,无法对项目位置准确定位,可能会导致项目间重复立项、资金重复投入。

(2)项目跟踪管理和动态监管难度大。项目立项后组织实施情况不明,无法及时掌握项目的施工进度,项目进展较为缓慢。

(3)占补平衡和建设用地增减挂钩工作中,项

* 收稿日期:2010-07-31;修订日期:2010-08-23;编辑:曹丽丽

作者简介:许鹏(1982—),男,山东济南人,助理工程师,主要从事土地开发整理工作;E-mail:xupeng36@126.com。

目数量多,内容广,统计工作难度大,管理效率较低。

(4)项目实施过程中会产生大量数据,包括空间数据、属性数据、各种表格、图像、文件等,传统的资料管理方式已经无法满足工作的需要^[2]。

3 建立土地综合整治动态管理信息系统的必要性

(1)提升项目管理水平是顺利完成土地综合整治工作的重要手段。然而,目前的项目管理还停留在传统的手工管理模式,影响了项目立项、审查、监督、验收、评估等方面的科学化程度。项目信息的数字化程度低、数字化信息少,相当一部分信息处于纸介质状态,信息来源缺乏实时性和可靠性,使项目的管理难以准确把握。项目的审批和实施监管采用手工的方式,涉及多个部门,由于信息不能通过网络共享,难以满足日益繁重的工作需要,项目审查管理的效率较低。

(2)为保证土地综合整治项目从审查到实施各个环节的科学性和规范性,最大限度地发挥项目实施的作用,客观上迫切要求充分利用现代信息技术手段来加强项目的全程管理,提高项目管理工作的效率和质量,推动项目的实施管理和监督检查力度,促进土地综合整治项目质量和效益的不断提高。

(3)“土地综合整治动态管理信息系统”能够全面、系统地整合土地综合整治项目的业务、数据、流程及标准等相关部分,构建跨省、市、县为一体的土地综合整治信息管理平台。通过该系统的建设,将传统的项目申报、审批、实施管理、验收以及后期管护各环节全部实现信息化处理,在相关部门实现办公自动化、管理信息化、决策科学化,以提高项目管理的效率和质量^[3,4]。

4 系统主要功能

土地综合整治动态管理信息系统在设计上考虑利用3S技术、计算机技术、网络技术,在ArcGIS平台软件的基础上,利用ArcObjects组件进行开发。系统由网上申报、信息管理、动态监管、统计分析、辅助验收、后期管护、多媒体演示等7个子系统组成,是利用先进的计算机技术,对土地综合整治项目进行网上申报、项目实施中全程动态监管、竣工后动态监测以及对项目数据高效管理的信息系统。

4.1 角色和权限

该系统的角色就是为用户分配的功能范围和数

据范围。主要有系统管理员、省级审核用户、省级查询浏览用户、市县级审核用户、市县级信息录入用户。管理员可以把一个或多个角色赋予某个用户,则该用户就拥有所赋予角色对应的权限。系统管理员为系统的使用者分配不同的角色,包括对用户的添加、删除、修改等。省级审核用户负责对网上申报项目的审核,可以对系统中所有数据进行查询、浏览、报表输出以及统计分析,可以使用系统的动态监管功能、辅助验收、后期管护以及多媒体演示功能。省级查询浏览用户可以对系统内所有项目数据进行查询、浏览。市县级审核用户对录入的信息进行审核并上报,还可以查询、浏览、报表输出以及统计分析本地市的数据、利用辅助验收和后期管护子系统对本地市项目进行管理和利用多媒体演示功能展示本地市的项目信息。市县级信息录入用户仅能对项目申报信息或原有项目数据进行录入、修改、保存。

4.2 网上申报子系统

(1)根据有关规定,项目的申报首先由设区市的国土资源、财政部门依据国家和省投资土地综合整治项目有关规定,负责组织踏勘、调查摸底,选定项目区;之后,县级人民政府组织相关部门,依据土地利用总体规划、县域村镇体系规划和新农村规划建设等相关规划,负责组织编制项目可行性研究报告,并由县级人民政府逐级上报;省级国土资源、财政部门受理后,对符合申报条件的项目,负责组织现场踏勘核实,对项目的可行性研究报告、规划设计、预算编制等报告通过组织专家和委托财政投资评审机构进行审查论证后,提交省土地综合整治领导小组审定,由省政府批复下达。

(2)按照项目申报程序,网上申报子系统主要包括3个模块的内容,即项目申报材料的网上申报、申报材料的网上初审、申报材料的编辑修改。

①网上申报模块

该模块主要针对市县级录入用户、市县级审核用户,主要功能是实现各地市国土资源部门通过网络对项目申报所需的各种材料进行录入、编辑、存储、传输上报。在信息录入的过程中,用户填写完相关的信息后,系统会按照设置的规则自动验证所填信息的完整性以及合法性。符合规则的及时存储,否则提示错误,返回让用户重新填写。对于各种已经形成的文档资料、表格、图形图像等,可以通过附件的形式进行存储。审核用户对所存储的全部项目

信息进行审核,审核通过后,通过网络上报至省级主管部门。

②网上初审模块

该模块主要针对省级审核用户,主要功能是实现对土地综合整治项目申报材料的审查。省级国土资源部门收到网上申报材料后,组织相关处室以工作流程的方式在网上进行审查,并对项目进行行政审批和意见签署,形成审查结果、审查意见、修改建议、批复意见等。通过该模块实现了项目审查的流程化和电子化,严格了项目的流程,保证了项目审查的公平性、公开性和公正性。对符合申报条件且资料完整、合规的项目进行预立项;对申报资料不完整或资料填报有误的项目,将资料退回,修改后再进行申报;对不符合申报条件的项目,直接退件。在该模块中,系统可以通过分析项目区拐点坐标,生成项目区轮廓图形,判断是否存在项目间的重复、重叠以及原国家及省投资土地开发整理项目区面积是否已扣除。防止项目间重复立项、资金重复投入。

③编辑修改模块

该模块主要针对市县级信息录入用户,主要功能是对审查中存在问题的项目资料进行编辑修改。录入人员可以利用此模块提供的功能,针对网上审查提出的审查意见,进行修改完善,再由市县级审核用户审核后重新上报。

4.3 信息管理子系统

(1)信息录入模块

该模块主要针对市县级审核用户、市县级信息录入用户,主要功能是实现对原有土地综合整治项目的信息录入。对于系统使用之前已经竣工并验收的项目,由信息录入用户将项目全过程资料输入系统并由市县级审核用户审核,审核通过后存入系统数据库。

(2)信息浏览、查询模块

该模块面向系统中除系统管理员和市县级信息录入用户之外的所有用户,市县级审核用户仅能浏览、查询本地市的项目信息,主要功能是实现对系统数据库中存在的项目进行浏览以及通过自定义查询条件对数据库进行查询并显示所需信息。系统提供了多种查询方式供用户选择,可以通过对单个属性字段设置查询条件进行查询;可以对多个属性字段通过逻辑操作进行组合查询;可以自定义 SQL 查询语句进行复杂查询;除此之外,利用 GIS 技术,还可

以实现图形查询,即将图形数据与空间数据库结合起来,点击每一个项目的位置图标就可以查询该项目的所有相关信息。

(3)报表输出模块

该模块面向省级审核用户、市县级审核用户。市县级审核用户仅能报表输出本地市项目数据。主要功能是将按照指定查询方式从数据库中得到的数据制作成各种报表并存储为数据文件。

4.4 动态监管子系统

该子系统主要面向省级审核用户,主要功能是及时掌握正在实施项目的各种情况,并对项目进行动态监管。土地综合整治项目经省政府批复下达后,自动转入动态监管系统。在项目实施过程中,市县级信息录入用户按季度将项目实施的工程进度情况、资金使用情况等信息进行录入,经市县级审核用户审核后上报,供省级国土资源管理部门对项目的实施情况进行动态管理。对无法按时完成进度的项目,系统自动发出预警,督促市县国土资源部门加快项目实施进度。系统还可以实现对正在实施项目的各类信息进行统计、查询、汇总等功能。实现了对项目实施情况的电子化、动态化、全面化管理。

4.5 统计分析子系统

该子系统主要面向省级审核用户、市县级审核用户。市县级审核用户只能对本市县的数据进行操作。系统可以根据用户指定的查询条件进行数据查询并统计,将统计出的数据制作各种样式的专题地图;可以划定范围线并和数据库中土地利用层进行叠加分析,得到区域内土地利用数据,汇总各种地类面积,与实施前地类面积对照,统计新增耕地面积;实现项目实施前后各种指标的对比分析,并以表格和专题图的形式进行输出。

4.6 辅助验收子系统

该子系统主要面向省级审核用户、市县级审核用户,市县级审核用户仅能对本地市项目进行操作。主要功能是利用 3S 技术,辅助验收人员对工程实际完成数进行定量化统计。项目竣工验收时,除了需要现场查验工程建设的质量,相关档案资料等内容之外,最重要的就是对实际完成工程量的核实。例如需要统计新修道路以及沟渠的长度、各类水工建筑物的个数、新增耕地面积等。要获得这些数据,采取实地手工测量的方式是不现实的,要提高统计数

据的可信度,必须借助于3S技术。项目竣工后,利用低空摄影技术对项目区进行航空摄影,制作项目区高分辨率影像。系统可以对不同的地物设置差异化的识别规则,按照规则对竣工后高分辨率影像进行处理分析,执行自动量算和统计操作,输出计算以及统计结果,以此作为判断项目是否完成了预定目标的重要依据。

4.7 后期管护子系统

该子系统主要面向省级审核用户、市县级审核用户,市县级审核用户仅能对本地市项目进行操作。主要功能是实现对已竣工项目进行后期管护监测。项目区新增耕地待验收合格后要纳入基本农田保护区严格加以保护,各项工程设施在项目竣工后也都进行了移交,但项目往往存在“重建设、轻管护”的问题,造成部分项目成果损毁严重,未能发挥应有作用。为保证项目建成后能够持久地发挥效益,可以利用3S技术,通过定期获取项目区高分辨率遥感影像,进行影像判读,分析项目区最新土地利用现状、基础设施是否遭到破坏,利用不同时相的图像进行前后比较后,对发现的问题及时通知项目所在地国土资源局,及时进行维护,达到对项目成果进行动态监管,最大程度发挥项目效益的目的。

4.8 多媒体演示子系统

该功能面向系统中除系统管理员、市县级录入

用户之外的所有用户。系统可以利用多媒体制作软件建立集图形、影像、文字、声音等为一体的多媒体演示系统,用于清晰直观的反映土地综合整治工作的概况;项目竣工验收后,可对项目区进行低空航空摄影,制作项目区高分辨率影像,构建三维景观,将竣工后的地形、地物信息全部显示于三维空间中。

5 结语

建立土地综合整治动态管理信息系统,能够理顺管理关系、优化管理模式、规范管理行为、促进各部门协同开展工作,极大地提高项目管理水平。土地综合整治信息管理系统的构建是可行的、必要的,应尽快启动相关系统的研究及设计工作,为土地综合整治工作提供有力的技术支持。

参考文献:

- [1] 徐绍史. 深入开展农村土地整治搭建新农村建设和城乡统筹发展新平台[J]. 国土资源通讯, 2009, (8): 6-7.
- [2] 高向军. 向无纸化办公迈进 - 土地整理项目管理信息化建设总体构架概述[J]. 国土资源信息化, 2002, (1): 13-16.
- [3] 古志新, 翟刚, 李华, 等. 土地开发整理项目管理信息系统建设[J]. 国土资源信息化, 2007, (2): 7-10.
- [4] 向洪普. 土地开发整理辅助决策系统研究[J]. 测绘通报, 2005, (5): 53-55.

Analysis on Constructing Dynamic Management Information System for Comprehensive Land Management

XU Peng¹, ZHANG Xin¹, GAO Ning², LV Yuanyuan³

(1. Land Consolidation and Rehabilitation Center of Shandong Department of Land and Resources, Shandong Jinan 250013, China; 2. National Marine Environmental Monitoring Center, Liaoning Dalian 116023, China; 3. Jinan Urban and Rural Planning and Research Center, Shandong Jinan 250099, China)

Abstract: In this paper, on the basis of surveying present condition of comprehensive land management, current problems occurred in the work are put forward, and the necessary for establishing dynamic management information system of comprehensive land management is analyzed. Based on 3S technology, ArcGIS software platform, computer technology and network technology, assumption for establishing dynamic management information system of comprehensive land management are put forward. It will enhance comprehensive land management level in Shandong province.

Key words: Comprehensive land management; 3S; information system; construction