

基于“互联网+”的测绘内外业一体化技术在城市国土规划管理中的应用

汤双锦

安徽永祥房地产土地评估测绘有限公司

摘要: 文章主要探讨“互联网+”技术融入城市地理信息数据的采集和管理,实现城市地理信息数据的收集并处理内外业一体化的一般步骤和方式,将这种技术应用到城市国土规划管理服务。本文结合了该应用的实际使用情况,介绍了其技术路线,从数据采集、数据传输、数据存储、数据集成和数据共享几个方面详细地介绍了该技术在城市国土规划管理中的应用情况。最后,简要分析了城市管理服务技术的未来前景,本文的内容对于在城镇规划和管理服务中使用“Internet+”技术以及提高收集效率的研究应用程序具有参考借鉴意义。

关键词: 互联网+; 国土规划管理; 内外业一体化

引言

近年来,“互联网+”技术在各行业领域都有突飞猛进的发展,国内也相继有学者开展了“互联网+”技术在测绘行业的研发和应用,将“互联网+”技术与地理信息系统结合起来,从GIS框架设计、功能实现等方面进行了多方面的探讨,为“互联网+”应用于城市国土规划管理奠定了技术基础。综合国内近年来已经发表的文献,“互联网+”在测绘地理信息领域的应用主要体现在几个方面:一是,利用“互联网+”的移动便携特性实现外业调查的便利性;二是,基于“互联网+”移动平台研究GIS地图服务;三是,探讨基于移动客户端的GIS系统实现策略。这些方面的探讨为“互联网+”技术的拓展应用奠定了良好的理论基础和实践基础,但受制于当时移动互联网技术发展水平的制约,尚未实现真正意义上的内外业一体化,在国土规划管理中对数据整合、数据处理与分析等方面需求较大的领域未能实现系统性应用。

城市国土规划管理涉及城市的更新改造、城市的基础数据调查、城市房产登记和城市规划编制等多方面的工作,城市的国土规划管理的数据主要是来源城市地理信息的数据收集,技术部通过对所收集信息的数据进行处理,得出城市的专题图,给城市的规划管理提供数据支持。长期以来,城市地理数据的收集和处理一直集中在国内外产业的融合发展上,但是由于现场设备和数据收集技术的局限性,没有取得决定性的进展。近年来,“Internet+”技术的飞速发展已显示出摆脱这一瓶颈的出路,本文介绍了基于“Internet+”技术的内部和外部行业的集成研究和制图技术,它介绍了三个方面,收集和发送多源数据、组织和管理数据、访问和应用数据,一旦项目结果得到验证,该技术就可以成功地应用于生产项目,例如城市土地规划和管理、自然资源研究和勘探。

一、基于“互联网+”的测绘内外业一体化工作模式

基于“互联网+”的测绘内外业一体化工作模式的核心是内外业的无缝衔接,即实现内外业之间实时数据通讯与数据交换,充分发挥“互联网+”技术的实时、便捷优势。数据来源主要有两大模块,即多源数据采集和历史数据库。为保障数据现势性,本文技术以多源数据采集为主要数据获取手段,历史数据作为参考分析使用。在数据上以保证兼容性为原则,尽量充分地利用各种来源的数据,以便于为国土规划管理决策提供数据支撑。该技术利用4G移动互联网来实现多源数据实时传输和交互通信,让技术人员可以更高效地将数据传输到数据存储端;利用大数据技术开展国土空间数据挖掘,在冗杂的海量数据中提取各种价值信息。

(一) 数据采集与传输

外业数据采集采用多种技术手段相结合,常用数据采集手段包括全站仪数字测图、无人机测绘、三维激光扫描、基础数据调查和移动街景数据采集等。采用多种数据采集手段的目的是满足不同层面的城市规划管理需求。传统数据采集采用内外分离的工作模式,即外业数据采集完毕后,再将数据带回进行内业数据处理,这种模式有两个弊端:一是,数据转移过程中有丢失的风险;二是,工作效率低,内外业之间没有数据交互通信。

(二) 数据传输技术

本文技术路线基于“互联网+”的测绘内外业一体化工作模式实现数据的实时传输,除数据一次生产量过大的影像数据和点云数据外,4G网络实时承载能力范围内的数据均可以实现实时传输。采集到的数据第一时间传输到内业数据端,避免了数据意外丢失的风险,也让内业人员第一时间着手数据处理工作,数据传输采用专用网络,保障数据安全。

本文数据传输技术的特点:

(1) 基于4G网络的实时快速传输。项目实施区域已实现了4G网络全覆盖,数据通过4G网络传输方便快捷,可在数据采集完成的第一时间传输至服务器端。

(2) 专网传输。采用专用网络传输,每个移动端都配备专用的4G网卡,数据访问前移动端必须先登录验证,确保数据安全。

(3) 交互通信技术。采用交互式通信方式,服务器端和移动端可以实现实时的文件交换、语音通话、视频连线等功能,提高内外业一体化水平。

(三) 实时在线坐标转换技术

该技术利用远程网络链接用户与服务器解算端,网络仅提供数据传输通道,解算端与不同用户之间空间上相互隔离,用户只参与发送解算请求和接收解算结果,这种工作模式使作业更加快捷,也增强了数据保密性。

二、数据传输技术

由于数据采集的多源性,造成数据冗杂,带来了多源数据的存储和集成等诸多问题,本文采用分布式数据存储技术和数据库模式的数据集成技术来解决以上问题。

(一) 分布式数据存储

使用分布式数据存储方法来解决数据量大、存储管理不便的问题。分布式数据存储将数据分散存储在多台独立的设备上,其具备可扩展的系统结构,利用多台存储服务器分担存储负荷,利用位置服务器定位存储信息,不但提高了系统的可靠性、可用性和存取效率,还易于扩展。

(二) 基于数据仓库的数据集成

考虑到多源数据的异构性,本文技术采用数据仓库模式完成数据集成,该模式的主要特点:

(1) 面向主体,关注决策者的数据建模与分析;排除对于决策无用的数据,提供特定主体的简明视图。

(2) 数据集成,数据仓库集成了多个异种数据源,当数据被移到数据仓库时,要经过转化,确保命名约定、编码结构、属性度量等的一致性。

(3) 随时间而变化,从历史的角度提供信息。

(下转第300页)

性变化可指导1305运输顺槽的掘进层位,提前预测预报过断层位置情况。

(2) 由于底板无支护,1305回风顺槽部分地段底臃量大,导致煤帮移进量也很大,不得不进行起底。1303工作面回采期间,1305回风顺槽巷道变形严重,前期人工风镐起底、扩帮、重新锚网支护,后期由巷道修复机卧底、人工风镐扩帮、锚网支护。

2. 后掘缺点:1305回风顺槽位于1303工作面运输顺槽的应力集中区,顶板破碎产生裂隙容易冒落,底板鼓起,巷道断面缩小、压力显现明显,维护工作量大、难度大;存在老空瓦斯、气体涌出隐患,安全风险大;掘进迎头涌水量加大,施工难度增加,同时有老空积水水患,排水压力增加。

(四) 通风及安全方面

1303运输顺槽、1305回风顺槽双巷进风,1303回风顺槽回风,通风条件较好。

1305回风顺槽的掘砌,增加了一条行人避险路线。

(五) 机电设备方面

1305回风顺槽、1303回风顺槽分别安装1台无极绳绞车,1305回风顺槽无极绳绞车提前安设后,1303工作面设备回撤时两巷可平行作业进行提升,效率提高一倍。

1303工作面设备回撤时,回风顺槽、运输顺槽、工作面三

个场地同步、平行开展拆除。

五、结语

通过1303首采工作面的采掘管理实践总结,1305工作面作为接续工作面,采用了机轨合一的单巷布置形式,即1305运输顺槽上帮安装胶带输送机,下帮铺设轨道,巷宽5.3m。1305回风顺槽提前掘砌,为工作面尽早形成创造了条件,也为矿井后续采面布置提供了综合性的设计参考。

参考文献

- [1]杜计平、孟宪锐.采矿学.徐州.中国矿业大学出版社,2009,89-104.
- [2]徐玉胜.大采高工作面巷道布置方式.煤矿开采,2009,19-22.
- [3]王安.现代化亿吨矿区生产技术.北京.煤炭工业出版社,2005,152-160.
- [4]康红普.煤岩体地质力学原位测试及在围岩控制中的应用.矿业工程.科学出版社,2013,331-335.
- [5]张玮、张永信.甘肃省环县甜水堡煤矿普查最终补充地质报告.甘肃煤田地质局一三三队.水文地质,2009,75;
- [6]吴志羲、汪景武、高文礼.煤矿矿井设计手册.综采采区巷道布置.煤炭工业出版社,1984,613-614.

(上接第298页)

(4) 数据不易丢失,物理上分离保存,只需要数据的初始转载和数据访问两种数据访问方式。本文技术基于这种模式实现了对信息的整合,以满足国土规划决策分析在土地利用、土地空间规划、违法建设评估等方面的需求。如将土地利用数据与行政区划数据集成,进行数据分析后,可以得到某行政区的土地利用现状图。

(三) 数据访问与应用

本文采用移动端和PC端两种访问技术来支持用户对服务器的访问和平台操作。移动端设备具备便携的优点,可以在任何地方对系统平台进行数据访问,可以通过自身的定位系统访问周边地块的国土规划信息,还可以基于移动平台进行简单的数据分析和计算。电脑端用于大数据的计算和处理,大量生产制作国土规划的专题图,包括土地利用现状图、土地植被的覆盖图、土地建筑分类统计图等,专题图的成果可以直接服务政府管理机构,给城市的管理提供数据支撑和决策参考。

三、现代测绘技术在城市规划测量中的应用

(一) 全球定位GPS技术

基于网络和通信技术,使用GPS系统测量时间和距离。在使用方面,GPS技术可以在通信卫星导航的基本布置中发挥更有效的作用,不受观测时间和能见度条件的限制影响,并且具有很强的抗干扰综合能力。除此之外,GPS的操作方法比较简单、测量结果的时间较短、安全性能较高等优势,具有许多功能较高的效率。随着勘探卫星技术,通信和各种技术的快速发展,GPS技术已广泛应用于许多领域。

(二) 地理信息技术GIS

地理信息系统在规划和测量城市的特定方式中起着重要作用,不同类型的全球地理信息系统可以有效地收集大城市中的各种信息。数据的完整信息内容,模型数据信息和存储的数据可以在集成系统中进行管理。因此,它可以为城市规划和测量方法打下良好的基础,并可以进行总体的城市规划和测量结果。如果要应用历史和地理信息内容系统的功能,则需要创建相应的政治和地理信息数据库,可以使用它来收集,存储和管理各种自然地理信息内容。

结语

基于“Internet +”的内部和外部地形及地图集成技术在城市土地规划和管理中的应用是一种探索性应用,该应用程序在促进智慧城市建设和特殊自然资源研究中可以发挥重要作用,并且此技术在推广应用程序的进程中还有很长的路要走。每一个城市中都有着不同的历史问题和发展的特色,在城市管理中,没有一劳永逸的技术方法和一成不变的技术模式,对于城市的发展不仅要依赖于技术进步,也要依靠管理制度的完善及其理念的发展。

参考文献

- [1]史汉新,鲍秀武,冉慧敏.基于无人机技术的小区竣工内业一体化航测研究[J].建设科技,2016(23):116-117.
- [2]王晓帆.航空摄影测量内外业一体化方法与流程研究[J].科技资讯,2015,13(18):104-105.