地理信息系统与全球定位系统的结合应用

杨波

四川省川核地理信息有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i6.2268

[摘要] 地理信息系统(Geographic Information System,简称GIS)作为获取、存储、分析和管理地理空间数据的重要工具、技术和学科,能以地图、图形或数据的形式表示处理的结果。其与全球定位系统(Global Positioning System,简称GPS)得结合应用在国民经济和国防建设等方面发挥着重大的作用。本文对其所产生的重要价值进行了阐述。

[关键词] 全球卫星定位系统; 地理信息系统; 结合应用

1 地理信息系统的相关概念

地理信息系统又被称为GIS,该系统主要通过地理空间数据对地理信息进行收集、储存并分析处理。地理信息系统经空间的逻辑可扩展至形象思维,而随着人们对地理信息系统的理解逐渐加深,其内涵在不断的丰富,从不同的角度来看其内涵所包含的内容也是各不相同的。第一,从技术上来说,地理信息系统是通过计算机软件与硬件的支持,并进行管理、分析与显示空间数据的信息技术系统。第二,从学科上说,地理信息系统作为一门新兴的交叉学科,主要以测绘学、地理学以及统计学为基础,又通过计算机硬件与软件技术、遥感技术等先进技术支持。第三,从用途上来说,地理信息系统作为一个工具箱,主要包括了采集、存储、管理、处理分析以及现实空间数据等。

2 我国地理信息系统的发展概况

计算,在招标投标评价中,衡量项目是唯一不能根据价格水平说明的项目。项目数量和投标人对措施和报价的比较分析不仅要了解项目高低报价的原因,还要了解施工企业的整体素质,并帮助投标人确定招标单位合理。

2.2 在施工阶段的控制

通过工程量清单模式的工程量清单报价是施工合同的组成部分,因此合同双方应有合理的风险分担问题。如果合同中没有规定风险范围,当某个材料市场价格上涨的风险相对较大时,如果其他材料的价格可以弥补材料价格的上涨,建筑公司可以仍承担风险。但问题是,如果不是无法补偿,或者即使其他材料集团价格根据市场价格有所损失,这无疑是建筑公司在剩余利润率的基础上使其生产经营变差。因此,为了控制这种风险,应在项目施工阶段对其进行有效控制和管理。一是严格控制工程变更程序。通过开发更完整的变更,计量和支付管理方法,我们将突出事先控制并加强对事件的控制,并在事件发生后加强控制。其次,成本人员应到现场及时收集和了解相关信息,以便及时了解情况,并注意收集可能导致成本调整的各种材料,验证完整性,准确性和完成现场签证和工程变更。位置和时间。三是加强项目成本动态跟踪控制。为确保整个项目成本能够在合同范围内控制,合同价格调整应根据

我国的地理信息系统起步比较晚,但发展速度却非常快,在经过40多年的研究开发与使用,我国的地理信息系统逐渐趋于成熟。在我国对其发展的概况来看,可将其分为三个阶段:一是起步阶段,20世纪70年代初,我国开始将电子计算机应用到测量、绘图等领域中。而在这阶段,国家测绘局研究出了地形测量与航空摄影地图等,为地理信息系统的的发展奠定了基础。且在这一阶段,确立了地理信息系统概念,并逐渐开展了对地理信息系统的研究与人才培养。二是科研试验阶段。从20世纪80年代开始,我国重视对遥感技术的发展与应用,地理信息系统进入科研实验的阶段。此阶段遥感应用研究所成立,成为专门研究地理信息系统的机构。在此阶段,我国对制定了空间数据的规范化与标准化,建成了空间数据库,对数据进行处理与分析并对应用软件进行开发等作为这一阶段研究实验的内容。另外,对地理信息系统

现场和市场情况及时进行,并全面调整已发生的成本。

3 结语

随着社会主义经济建设的不断进步,我国已经形成了一整套公路工程造价编制的管理体系,并且其已经在公路工程造价编制管理当中逐渐发挥控制作用。在当前国内外经济形势的发展背景下,加强公路工程造价的科学编制,有着非常重要的作用。通过公路工程造价编制,能准确地作出投资估算,促进优化设计,从而充分发挥控制造价的作用。与此同时,通过公路工程造价的科学编制,能使各投资项目之间进行合理而均衡的分配,从而使建设单位的投资获得更高的效益,并进一步推动我国经济建设的步伐。

[参考文献]

- [1]何华.公路工程造价编制存在的问题与对策[J].现代商业,2010,(26):114-115.
- [2]邓平.探讨公路工程造价编制存在的问题与对策措施[J].公路,2010,(12):220-224.
- [3]吴居奎,孙一挥.公路工程造价编制过程中的一些问题与建议[J].山西建筑,2009,35(08):255-256.
- [4]刘钦铭.浅谈公路工程造价编制存在的问题[J].黑龙江交通科技,2009,32(06):158-159.

的设计与应用也进行研究,主要包括了资源以及环境等方面。三是全面发展阶段。从20世纪90年代初,我国社会主义市场经济的不断深入,地理信息系统对各行各业的发展都起到了重要作用,特别是经济开发区的经济发展、土地的利用以及外资企业的引进,都成为促进该系统不断发展的关键因素。我国对该系统的研究和开发非常重视,并作为国家重要的科研项目,无论是对其理论上的研究,还是在其运用建设上都在积极开展中。国家对该系统的技术研究、人才培养、软件平台等各方面都有很大进步。另外,我国对该系统的科研与开发投入了许多资金以及人力资源,使其在国内有了更大的发展空间。

3 GPS 全球定位系统概述

GPS,又称为全球定位系统(Global Positioning System GPS),是美国从20世纪70年代开始研制,历时20年,耗资200亿美元,于1994年3月完成其整体部署实现其全天候、高精度和全球的覆盖能力的全球卫星定位系统。现在,GPS与现代通信技术相结合,使得测定地球表面三维坐标的方法从静态发展到动态,从数据后处理发展到实时的定位与导航,极大地扩展了它的应用广度和深度。载波相位差分法GPS技术可以极大提高相对定位精度,在小范围内可以达到厘米级精度。此外,由于GPS测量技术对测点间的通视和几何图形等方面的要求比常规测量方法灵活、方便,已完全可以用来施测各种等级地控制网。GPS全站仪的发展在地形和土地测量以及各种工程、变形、地表沉陷监测中已经得到广泛应用,在精度、效率、成本等方面显示出巨大的优越性。

4 GPS 系统和 GIS 系统的结合应用

GPS在GIS中的应用通常分为两种情况:一是直接用GPS技术对GIS的空间数据作实时更新和采集。二是把GPS接收机的实时差分定位技术与GIS的电子地图相结合,组合成各种电子导航系统。

4.1 GIS 空间基础数据的采集

空间基础数据采集指应用GPS技术建立的大地测量控制网和水准模型等数据。这种数据所体现的大地模型是地理信息系统所有空间数据赖以存在的空间基准,应用GPS系统的静态或快速静态观测模式,可建立各种等级的测量控制网。由于GPS技术的应用,使得各等级的测量控制网的布设在精度、速度和成本等方面得到了极大的变革。

4.2 地形数据的局部修测

地形数据是GIS数据的基础部分,整体数据比较稳定,

更新周期较长,但局部的修测和补充比较频繁。GPS的RTK定位技术精度可达到厘米级,其碎布点点位数据信息的采集精度也优于0.1m,利用RTK技术进行地形数据更新,具有明显的优越性,在作业时流动站与参考站之间的距离可达10-20km,流动站可以机动灵活的进行采集数据,不受视距长度和地形条件的限制,保证了成图的精度,提高了工作效率。

4.3 公路的采集与更新

地理信息系统中,有关公路尤其是高等级公路的数据包括公路横断面和纵断面以及中心线等数据的采集,GPS技术非常适合于公路信息的采集工作。利用GPS的准动态观测模式采集公路的横断面数据,通常每隔一定的间隔采集一个数据面。利用动态GPS定位技术采集公路的纵断面数据信息的,通常沿公路的左边线、右边线和中心线连续的采集断面点的坐标信息。当有大量新增公路和改建公路的数据信息需要进入地理信息系统时,需要进行大范围的公路网数据信息的普查工作,利用GPS伪距动态差分定位技术或载波相位动态差分技术,采集公路的中心线位置,可以利用较短时间完成该工作。

4.4 周期性数据的采集

周期性数据主要是指在地震和变形监测等领域的周期性数据,这些数据的特点是更新速度快而且新旧数据间要进行相互比较。用于地震监测和预报的控制网中,因为基线都比较长,所以在实际测量中采用静态观测模式,在这个领域里,GPS有着其他技术无法代替的优势,它能极大的提高地震监测的精度、缩短监测周期,在关键时期可以将观测时期缩短到一天甚至几小时。由于GPS测量的全天候特点,使其在变形观测中发挥了重要的作用。

5 结束语

在当前,空间信息数据是政府部门决策和行业发展规划的重要依据,是网络高速公路上的主流内容之一。利用GPS进行GIS地理数据更新具有的及时、高效、高精度、不受恶劣环境气候影响等优势,具有广泛的应用前景。

[参考文献]

- [1]陆国玲.地理信息系统在地质勘查中的应用[J].世界有色金属,2019(08):244+246.
- [2]徐素宁,韦中亚,杨景春.资源信息系统建设方法探讨[J].地理学与国土研究,2002(01):27-30.
- [3]张犁,林晖,李斌.互联网时代的地理信息系统[J].测绘学报,1998(01):12-18.