

地理信息系统在测绘工程中的应用

王瑜

沈阳博盛测绘科技有限公司

摘要: 地理信息系统是一项融合大数据技术、卫星定位技术等多项高新技术的信息处理系统,能够为测绘工程提供充分的技术支持,提高测绘工程的综合评价水平,提高测绘工作的准确性。本文从地理信息系统入手,分析地理信息系统在测绘工程中的重要性,探讨地理信息系统在测绘工程中的有效应用,为提高我国测绘工程水平提供一些思路。

关键词: 地理信息系统; 测绘工程; 应用

引言

随着我国现代化建设的飞速前进,大型工程项目不断上马,工程前期的测绘工作重要性越来越高,对测绘工作的精度要求也越来越高。随着科学技术的不断发展,我国的测绘技术也得到不断提升,开始朝着自动化、数字化的方向发展,为我国的现代化建设添砖加瓦。地理信息系统是现代信息技术与传统测绘技术融合的产物,信息技术的持续更新,为地理信息系统的发展提供着源源不断的养料,也使得信息技术能够间接推动测绘工程的发展,提高测绘结果的质量和有效性。

一、地理信息系统概述

地理信息系统是大数据技术、互联网技术、卫星定位技术、遥感技术等多项技术的融合产物,是能够充分分析和处理海量数据信息的信息系统,是现代测绘工程开展中不可缺少的核心系统。地理信息系统中包含多项技术、设备,对测绘对象进行远程测绘,从而更有效地获取地理地形方面的信息和数据,有效降低测绘工作的难度。由于地理信息系统依托于互联网技术,能够就信息数据在互联网上进行分享和获取,有效提高测绘工作的质量和效率,提高测绘结果的准确性和有效性。

二、地理信息系统在测绘工程中的重要性

(一) 弥补传统测绘方式的不足

传统测绘工程中,人工测绘是最主要的测绘方式,因此,测绘结果的质量和效率直接受限于测绘人员的工作能力,复杂地理环境对测绘人员的限制也被体现的淋漓尽致。地理信息系统的应用,有效代替了传统测绘人员在测绘工作中的位置,降低了测绘人员的工作压力和工作难度,突破了复杂地理环境的限制。首先,测绘人员人工操作时,受到环境因素、心理压力、生理状态的影响,测绘仪器的操作和数据的记录存在误差的可能性较大,这些误差可能到工程正式施工时才能够被发现,大量浪费人力和资源成本;地理信息系统的应用有效摒除了这些负面因素,用更加客观的方式记录地理地形数据,大量的信息数据汇总也能够更快、更早地发现不和谐的数据,进行更正。其次,人工测绘过程中,测绘人员只能先拿到地理地形数据,然后再在软件的辅助下将数据形成相应的图纸,这一过程耗时长、准确性低,想要将图纸以其他形式、其他侧面展示时还要重新绘制;地理信息系统则能够在收集数据的同时进行图像生成,有效缩短测绘工作的耗时,二维升级至三维图、剖面图的生成过程也比较简单,形成图纸的质量和有效性都有所保障。然后,人工测绘工作的测量范围十分有限,很多复杂的地理环境都不能有效测量,不利于测量的

天气还会阻碍测绘工作,消耗大量的人力物力却得不到最优的成果;地理信息系统的测绘范围明显大很多,在卫星定位技术的辅助下,测绘范围可以超过100km,无论测绘对象的大小都能够充分采集细节信息,有效提高测绘成图的完整性。

三、地理信息系统在测绘工程中的有效应用

(一) 高准确度采集数据

地理信息系统采集数据的方式是矢量存储和栅格方式,这样的采集方式能够有效提高采集对象数据的准确度,不会因采集对象过大、过小而出现偏差。矢量存储是应用点线面来体现几何图形的数据采集方式,对数据采集对象进行有效定位、定点,充分体现出采集对象的特征。栅格方式是一种充分利用地面单位网格长度、宽度来提高采集对象分辨率的数据采集方式。这两项是地理信息系统数据采集高准确度的核心要素。地理信息系统在矢量存储和栅格方式的基础上,还添加了卫星定位技术,充分细化采集对象数据采集准确度,充分扩大定位采集地理地形数据的范围,从而有效提高了整张地形图的成图质量。

(二) 科学分析、转换、处理数据

地理信息系统中除了地理地形数据采集模块外,数据处理模块也是一项十分重要组成部分。数据处理模块的工作基础是一系列的数据处理软件,这些软件的存在能够将不同高度、不同环境下获得的数据进行对比分析,处理好不同属性的数据信息,最终形成一份高精度、高适应性的地理信息成图。在传统测绘工作中,测绘人员往往面对人造物与自然物的重叠处理问题,并不能有效处理点、线、面的交叉分离问题,导致测绘得到的图纸在转换为三视图时障碍重重。地理信息系统的数据处理模块有效改善了这一问题,针对重叠问题系统可以借助卫星定位等技术进行重叠部位的合理预估,清晰分离人造物与自然物,从而有效提高成图的适应性。

(三) 三维虚拟现实处理技术

除了以上两种应用外,地理信息系统还加载了虚拟现实技术,这是一种新型技术,但对于测绘工程而言意义重大,能够有效将传统的二维图像转化为三维图像,并赋予其变化、模拟的能力,是信息技术在测绘工程应用中的又一大突破。三维虚拟现实处理技术还能够在测绘信息采集阶段给予测绘人员帮助,帮助测绘人员模拟出视觉、听觉等感官,传递更加真实的画面,帮助测绘人员更有效地完成数据与成品之间的转化,提高测绘工程成果的质量和有效性。

四、结束语

现代测绘工程对于测绘方式的要求已经不是传统测绘方式、技术、设备能够支持的,地理信息系统的出现使行业的大势所趋,是信息技术渗透的产物。地理信息系统在测绘工程中的应用主要在数据采集、转换、处理三方面,为提升测绘成果质量、有效性提供了重要支持。

参考文献

[1] 徐昊智,王伟华,贾忠春.地理信息系统在测绘工程中的作用探究[J].科学技术创新,2018(25):56-57.