

# 地理信息系统在土地测绘中的应用初探

曹 亚

柚图(北京)科技有限公司 北京 100000

**摘 要:** 土地综合整治相关工程的开展,为推动社会发展作出了巨大贡献。土地综合整治相关工程的开展,需要依靠前期的土地测绘工作,因此在正式的建筑施工开始之前,行业内部会安排专门的人员开展土地测绘相关工作,在进行土地测绘时,使用到地理信息系统,能帮助行业内的技术人员减轻工作负担,大幅度提高工作效率。相对于传统的图纸测绘方式,使用高端的信息系统作为辅助,优势是非常明显的。合理使用新的技术,还有助于构建网络信息系统,由此可见在未来的几十年中,土地测绘工作将与信息技术紧密结合。

**关键词:** 地理信息系统; 土地测绘; 应用

## 引言

在科学信息技术的推动之下,土地测绘工作中的新技术应运而生,地理信息系统它改变传统二维平面视图,逐渐转变成一个三维立体、动态的数据网络库,其中蕴含大量的地理参考信息,为工程测绘提供强力的依据。土地测绘过程中使用地理信息技术能在最短的时间内获取空间信息,生成完整且满足用户需求的地图。地理信息系统在执行过程中彻底改变了传统的测绘方式。在决策过程中,它可以通过简单的地图简明的报告,更好地呈现决策者关注的重点话题,不必通过复杂的文字信息进行描述,特别是在土地测绘过程中,能对测绘的具体应用进行探析,提高土地测绘水平。

## 1 地理信息系统概念

地理信息系统简称GIS(Geographic Information System)是以空间数据库为基础,利用计算机技术与硬件相结合,对地球表面空间中有关的地理分布数据进行收集、存储、管理、计算和分析。地理信息系统涉及的技术较为广泛,包含遥感技术、地图学、空间科学、地理学、计算机技术,对空间中的信息开展数据的处理和分析。地理信息系统应用到土地测绘中,将会提升土地测绘的质量和效果,对土地测绘工作的开展起到推动作用。

## 2 地理信息系统的优势

### 2.1 能降低测绘的失误概率

引入地理信息系统可以大大降低失误的概率,地理信息系统能够根据设备现有的条件,来收集测绘方位的数据信息,后期再结合地方固定水准点,分析土地测绘

的具体数据,相对传统的人工测绘,这种新的方式效率高、准确率高,有效地避免了数据混乱,这对于行业内的技术人员来说,可以有效提高环境监测的效率,确保土地测绘的质量。因为其优势显著,所以在行业内利用地理信息系统测绘数据,得到了很多技术人员的欢迎。

### 2.2 地理信息系统在土地测绘中的应用优势

第一,地理信息系统能够有效的缓解测量人员的作业负担。在当下的土地测绘工作开展过程中,使用地理信息系统不仅能够降低作业人员的压力,而且能有效节约时间。在土地测量过程中,广泛使用数字信息技术,能够使工作流程更为固定,提升数据测绘的可靠性和完整性,降低人员的压力无形之中,有效地压缩土地测绘所使用的时间,提高人员的作业效率。第二,地理信息系统在使用过程中能有效地提高土地测绘信息的时效性。作业人员在地理信息技术应用过程中能有效地根据实际变化情况,进行结果的分析 and 调整。通过实时监控以及卫星监管的方式对地理变化过程进行分析和监测,降低天气因素、人为因素的干扰,针对不利因素及时解决,将得到的数据信息及时的反馈给作业人员,帮助作业人员更好地进行后期的土地测绘,提高土地测绘信息的时效性。第三,使用地理信息系统能有效地规避测绘作业中的技术失误,在当前的土地测绘过程中,涉及到的过程较为繁琐、人员众多、不可避免会出现各种各样的误差,无法确保测绘数据的精准性,测绘地理信息系统使用时能够有效地抑制测绘产生的失误,在数字绘图时可以参照预先设定的流程进行数据采集、录入。在数据提取后通过逻辑分析,查找错误并进行修正,提高测绘精准性。此外,地理信息系统具有完善的绘图标志功能,能够降低人工绘制产生的误差。

## 3 地理信息系统特点分析

**通讯信息:** 姓名: 曹亚, 出生年月: 1984年11月02日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 安徽省亳州市蒙城县, 学历: 本科, 邮编: 233500 研究方向: 地理信息系统

### 3.1 技术优势分析

地理信息系统又名GIS系统,在现阶段土地测绘中的应用,体现出以下优势:(1)较高可靠性。相较于其他测绘手段,GIS系统具有创新性优势,在实际测绘期间,以往测绘手段应用极易受到环境因素的限制,尤其是环境条件极为恶劣的区域,开展土地测绘无法对其测绘结果做出保证,并在测绘效率不尽人意。而借助GIS技术,在测绘期间不会受到任何环境因素影响,依托于卫星接收器的应用,可实现远程测绘,避免因天气因素而出现中断测绘的现象<sup>[1]</sup>。(2)高效性。上文提及GIS技术的应用不受到外部因素限制,并且在测绘环节方面得到大幅度缩减,无需借助以往测绘手段中观测、调试环节即可实现对土地的精准测绘,所以在效率性方面得到提升。

### 3.2 系统功能分析

现阶段针对GIS技术的应用,常用功能包括:(1)数据管理。应用GIS技术,有多种信息输入方式,并且系统为提升信心查找效率性与便捷性,通常会设置信息管控、信息检索等功能。也正因此,集成于多种技术的GIS系统,应用在土地测绘中实现对测绘效果、效率的提升。(2)数据输出。GIS系统可以依据相关数据的输入,绘制满足用户需求的图形,并为测绘数据构建数据库,有助于绘图工作开展效率与质量的提升<sup>[2]</sup>。(3)遥感功能。通过对遥感技术的应用,实现GIS系统的远程信息获取,并达到高效图像处理的目的。

## 4 地理信息系统在土地测绘中的应用

### 4.1 测绘数据管理显示

测绘人员在开展信息处理时,对当前不同业务数据进行实践探索,直观地显示出实践中所需参考的相关数据,这种信息处理的方式能有效规避数据分析中可能存在的误差,有效避免数据整体工作中出现问题,进而提升数据的精准性,为开展土地测绘工作提供数据上的支撑。土地测绘过程中应用GIS能直接显示出被检测数据的信息,远比传统人工数据核查时精度高、速度快,从而优势显著。在显示数据时,GIS技术一般会运用分类图层、属性字段等予以精确表达,如利用点要素表示界址点和高程点等,并可以展示数据分布的状况;用面要素表示自然资源具体位置和范围状况;用标记描述地表构筑物的材质和用途等辅助信息,通过遥感影像,可以直观获得不同地物的形状和分布情况<sup>[3]</sup>,帮助土地测绘人员全面掌握土地资源现状和利用分布的状况。在土地测量过程中,可以借助数字化测图技术对原地图进行处理,借助数据库的储存功能,针对不同的坐标位置和借助成图软件以建立相应图像,这不仅能够降低人力成本

和时间成本,还能使制作的电子地图信息更加精准,提升土地测绘工作的效率。

### 4.2 进行数据的收集

在使用地理信息系统之前,各企业基本上是用人工收集信息,企业方面会要求技术人员,深入施工现场实地考察,这种传统的数据收集方式存在着很多弊端。在开展土地测绘工作的时候,用地理信息系统收集数据信息,就能有效解决人工采集数据的困扰,与此同时它还会以固定的方式将数据进行保存。另外又可以对庞大的数据量进行筛选,后期技术人员只要在系统内输入固定的公式,储存系统就能根据拟定的公式,自动删除一些不符合要求的数据,之后再吧重要的数据信息进行保存。这样,后台的技术人员在开展土地测绘相关工作的時候,只需要登录系统就能迅速地把重要的信息提取出来,利用地理信息系统来收集数据,不仅效率高而且准确率也比较让人满意。

### 4.3 数字地图制作

在数字地图制作层面,要依托地理信息技术进行土地测绘数据的采集和分析工作。一方面,测绘作业人员需要使用数据的存储技术,将得到的地理测绘数据及时地纳入到地理信息中<sup>[4]</sup>。对于使用者来说,如果想要及时的获得和地图相关的地理数据信息,可以在相应的图层进行数据检索,能够帮助用户在最短的时间内获得自己想要的信息。另一方面,测绘技术人员能对地理信息系统中的空间数据进行定位,做好周密的分析工作,及时的在设备上输出显示结果,地理信息系统方便人员结合数据图形进行分析。通过若干个地图进行叠加,获得更为完整的地图形式。

### 4.4 数据采集技术

地理信息系统能够克服传统信息采集中外部因素的干扰和影响,对多种地理环境的信息和数据进行选择,在一些高山、沼泽、丛林中的数据采集工作表现十分优异。土地测绘中的数据采集还会受到天气因素的影响,而通过地理信息系统的应用,能够将外部因素的影响降到最低,借助地理信息系统中栅格和矢量的数据采集模式,栅格数据的采集分辨率能够根据地面的单位网格宽度进行确定,矢量储存能够根据几何图形来呈现出实际采集对象的状态,结合数字扫描仪、低空遥感技术等,能够对各种地形地貌,在几乎所有的天气条件下进行准确的数据采集工作。例如在国土空间规划工作中,通过数据采集技术,实施主体功能区规划,推进主体功能区建设,能够对国土空间规划所需要的地理信息数据实现高效且准确的收集。

#### 4.5 数据处理

分析现阶段土地测绘作业开展,其中数据特征体现为空间、时间以及属性,在具体土地测绘中,数据会被划分为属性数据与图形数据,不同数据特征代表不同图形数据体现出数据所具备的颜色、分布、宽度以及形状等情况,而属性数据则代表数据实体,数据中涉及到对实体特征、地理位置的存储,而图形与属性数据的衔接,需要依据对学关系模型的构建。针对土地数据而言,具体包括土地权属、自然资源、基础地理、基本农田、栅格等要素,在土地测绘期间,以地理信息框架要素为基础,进行土地数据拓补关系、数据内容、交换格式以及库结构的规范,并结合实际进行属性与图形的结合,实现对实体几何类型、大小、位置、分布特征、形态等学情况的体现,还能有效表现出实体的数据特征与质量,进而为后续工作人员外业核查作业的开展提供支撑<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

土地综合整治相关工程的开展具有非常现实的意义,因此在正式施工建造之前,都会开展土地测绘工作,土地测绘质量的好坏直接影响到施工效率。随着技

术的进步和行业发展的需要,土地测绘中运用地理信息系统,已经成为行业发展的一种趋势,目前它的应用已经初见成效,为了更扎实地开展土地测绘工作,这项新的技术会得到拓展,有更多的企业会受到这项新技术的带动。地理信息系统的使用,也为土地测绘提供了更多的科学数据,减轻了工作人员的业务压力。

#### 参考文献

- [1] 张静.土地测绘技术信息化与土地开发管理[J].住宅与房地产,2020(36):216-217.
- [2] 马妍.土地测绘中地理信息系统的应用效果探讨[J].中外企业家,2020(21).
- [3] 王鹏,董彩盈,郑忠林.地理信息系统在土地测绘中的应用初探[J].甘肃科技,2019,35(14):34-35,78.
- [4] 李斌,龙凤鸣,宗恒康.地理信息系统在测绘中的应用与技术探讨[J].住宅与房地产,2019(16):203.
- [5] 陈咏梅,张国栋.浅析测绘中地理信息系统的应用[J].信息记录材料,2019(7):77-78.