

国土资源测绘中 3S 技术的应用分析

包鹏章

青海省基础测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.485

[摘要] 国土资源包括了国家管辖范围内的所有资源,如土地资源、海洋资源、生物资源、矿产资源等,能够为社会建设和经济发展提供基本物质条件。随着现代测绘技术的发展,以全球定位系统GPS、地理信息系统GIS、遥感技术RS为主体的3S测绘技术,其在国土资源管理中的应用,提升了国土资源勘测的准确性水平。文章从3S技术的内涵出发,就其在国土资源测绘中的应用情况进行了分析,希望能够促进国土资源测绘工作效果的提高。

[关键词] 国土资源; 测绘; 3S技术; 应用

1 3S 技术及应用原理概述

3S技术具体指GPS、GIS和RS, GPS是运用相应的卫星系统,实现全球范围内的高精度、全方位、全时段导航及定位,能够获取较高精度的三维坐标,在提升全球信息化水平方面有着相当显著的作用;GIS技术是多科学交叉的产物,强调在地理空间基础上,运用地理模型分析,提供空间动态地理信息,为地理研究和地理决策提供服务,能够在计算机软硬件设施和软件系统的支持下,完成对于地球表层空间地理分布数据的采集、存储、整理、分析和描述。当前,GIS能够凭借本身独特的视觉效果,针对地球任意地区发生的事件现象进行分析,在地理信息服务相关的工作中有着非常广泛的应用;RS即遥感技术,可以通过各种类型的传感器,在不需要接触目标的情况下,获取其散射或者反射的电磁波信息,以此来实现对于被探测物的分析和判断。运用RS技术获取的图片能够非常直观且详细地将地球表面物体的详细信息呈现在人们面前,这也是其他两种技术无法实现的。

2 3S 技术在国土资源测绘中应用的必要性

随着我国社会的不断发展,人们对土地资源的需求越来越高,造成国土资源稀缺性问题日益突出。在国土资源测绘方面应用3S技术十分必要。3S技术是在计算机技术、数字技术、卫星定位技术等先进的科学技术的促进下而发展起来的。3S在国土资源测绘中的应用,是国土资源测绘发展进步的必然趋势。国土资源丰富而地域差异大,能源和资源种类丰富,测绘难度大且耗费大量的人力和物力。利用3S技术,可以简化工作流程,提高工作效率,保证工作不受时间和空间以及客观条件的限制而顺利开展。并且,3S技术更加精确化和精细化,测绘数据更加准确,为相关决策提供可靠的依据。另外,国土资源监控中,使用遥感技术可以对国土资源进行实时监测和管理,确保测绘数据是准确而有效的。

3 3S 技术在国土资源测绘中的应用

3.1 GPS技术的应用

将GPS技术应用到国土资源测绘中,能够实现对于某个区域内土地资源范围与边界距离的有效测定,然后利用设置在测量区域内的定位界桩,就能够准确测量出土地面积的大小。国土资源测量中GPS技术的应用需要考虑三个问题:一是构建相应的测量控制网,需要借助GPS静态测量技术,对测量控制网进行规范,然后结合高等节点来保证测量控制网可以完成对于全部重要节点坐标的同步测量,在提升测量效率的同时,也可以保证测量结果的准确性;二是坐标参数计算,要求将坐标参数与对应点融合在一起,计算出相应的参数,依照计算得到的参数来实现有效定位。在坐标计算的过程中,应该重视WGS84的处理,因为其计算结果的准确性会对测绘图表的绘制产生影响,更关系着测绘工作的质量;三是基站的建立,需要在相关系统中进行操作,做好配置集构建以及相关参数的设置,于实时模式中选

择相应的参考站,将客户端作为用户,等到基站配置完成后,直接选择测量选项,令基站运作即可。

3.2 GIS技术的应用

一是在土地利用整体规划中的应用。GIS技术是土地规划和利用中非常常见的一种技术,土地整体规划中,借助GIS技术,能够构建起全面高效的信息系统,实现对于各种数据信息的收集、整合与分析,保证土地资源规划与配置的合理性,而通过现代化技术和土地资源规划的相互结合,不仅可以对整体土地利用计划进行编制和调整,也可以完成自动化管理工作,以此来减轻工作人员的压力和负担,更能够有效避免人为误差,有助于土地利用整体规划质量和效率的提高;二是在土地资源评价中的应用。现阶段,在针对土地资源的地价、潜力以及适宜性进行评价和分等定级的过程中,通常都是采用土地评价的理论和方法作为指导,配合GIS中的空间数据管理工具以及空间分析工具,能够将土地资源所具备的数量特征和空间变化规律充分反映出来,为土地资源的开发利用和整体规划提供可靠依据。不仅如此,引用GIS技术,还能够构建起完善的土地资源评价信息系统,在提升现有土地资源评价资料使用效率的同时,也能够显著降低土地评价的工作量,促进评价质量的提高。

3.3 RS在国土资源测绘中的应用

遥感技术是从人造卫星、飞机或者其他飞行器上收集地物目标的电磁辐射信息,从而辨认地球环境和资源的技术。它的兴起时间是比较早的,并且随着人造卫星及空间飞行器的发展进步,RS技术也逐渐进步。在国土资源测绘中,我国主要是通过航天及航空遥感技术对国土资源进行调查和动态监测,包含国土资源规划、管理、保护和开发利用等多个方面。具体来讲,在土地利用情况调查、矿产资源调查及评价、地质灾害监测和预警、工程项目的选址和勘察、数字国土建设等方面都得到了广泛应用。RS技术对国土资源测绘是一种促进和质量保证。

4 3S 技术集合的应用

4.1在国土资源测绘中的应用

将3S技术应用到国土资源测绘中,有着相当积极的作用:第一,3S技术与国土调查的相互结合,可简化工作流程,提高工作的时效性,实现大范围、高精度、定期限的动态国土资源监测,减少和避免重报及漏报的现象,为国土资源管理决策的制定提供参考依据;第二,以遥感技术为支撑,在国土利用动态监测中,能够获取相应的动态土地利用数据,配合相应的地理信息系统,则可以实现对于国土利用的实时监测和跟踪管控;第三,在开展国土规划的过程中,3S技术能够帮助实现国土利用的动态管理,通过3S技术与现代信息技术的有机融合,能为国土资源的管理、规划工作提供技术支持,进一步加快相关工作的信息化步伐。

第三次国土调查中做好地籍测绘工作的策略探讨

牛亚莉^{1,2} 杜祥亭^{1,2}

1 青海省地质测绘地理信息院 2 青海省高原测绘地理信息新技术重点实验室

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.491

[摘要] 地籍测绘工作质量直接决定着国土调查数据的精准性。国土调查作为我国一项重要的法定制度,是我国如实地掌握土地资源现状的重要方式。第三次国土调查是在第二次国土调查数据基础之上展开,有助于国家进一步掌握我国土地资源使用情况。本文对第三次国土调查中做好地籍测绘工作策略进行了相应分析。希望可以给相关工作者带来借鉴参考价值,并促进我国土地资源得到科学合理利用。

[关键词] 第三次国土调查; 地籍测绘工作; 策略

第三次国土调查工作的顺利开展,可以给我国生态文明建设、宏观调控、自然资源管理体制、国土空间利用等工作提供充足的数据支持。换言之,第三次国土调查数据的精准性将直接决定着各项工作能否顺利进行。地籍测绘工作是国土调查的重要工作内容。通过科学合理的开展地籍测绘,可以最大程度上确保国土调查数据的精准性。以下内容简单阐述了地籍测绘工作在第三次国土调查中的重要性,并在此基础上阐述了国土调查中地籍测量工作特点与测量方法、国土调查中做好地籍测绘工作策略。

1 地籍测绘工作在第三次国土调查中的重要性

1.1 全面掌握国家的土地资源现状

随着我国社会经济进入新常态,生态文明建设、自然资源资产管理体制改革、不动产统一登记等工作逐步得到开展。而国土数据精准性与全面性将直接影响到以上各项工作质量与效率。因此,开展第三次国土调查,可以帮助我国相关部门更为精准地掌握国土资源应用数量、结构分配、具体分布与应用效果。同时,我国政府结合相应的数据,可以制定出适宜的国土供给侧结构性改革方案。

1.2 增大国家耕地资源保护力度

农业是我国第一产业,是国民之根本。因此,有效保护耕地资源,方可以更好得满足农业发展需求。随着我国城市化进程的不断加快,以及人口的不断增加,我国人均耕地逐步下降。通过开展第三次国土调查,可以帮助我国相关部门充分了解我国目前耕地数量与耕地利用效率,并结合目前实际情况制定出适宜的耕地保护措施,实现耕地资源的优化配置。

1.3 有效提升国土资源开发质量

随着我国城市化进程的不断加快,以及城镇化水平的不断提升,国土

资源供需矛盾逐步加剧。通过开展第三次国土调查,可以帮助我国相关部门,结合最新的国土现状,制定出适宜的土地资源利用策略,进而提升国土资源开发质量。同时,结合第三次国土调查,我国可以全面地掌握城镇、农村、开发区等不同建设用地的具体情况,并最大程度地挖掘土地利用潜力、优化土地资源结构。

1.4 为房地产业持续性发展创造良好条件

首先,土地与建筑物产权管理工作会将地籍测绘数据作为重要的决策依据。在土地产权发生变化时,工作人员就需要通过地籍测量数据资料来找出登记记录与土地的权属关系。其次,高精度的地籍测绘数据,可以精准地反映出各项房产的权属界线、面积与类型,进而给地产投资者提供充足的信息支持。再次,当房屋遭受灾害时,房屋所有者可以凭借地籍测绘结果向保险公司主张索赔。最后,为房屋权属纠纷提供数据支持。当发生房屋权属纠纷时,相关机构会结合测绘部门提供的地籍测绘资料来充分地分析权属情况,进而提升权属纠纷案件解决质量与效率。

1.5 有助于解决一些现实问题

在国土调查中,地籍测绘是重要的测绘工具。从行为性质来看,地籍测绘是一种具有一定政府行为的测绘工作。通过地籍测绘,政府可以有效实施土地行政管理职能。在国土调查中做好地籍测绘工作,可以帮助国家更好地保护土地资源,并科学合理到利用现有土地、保护土地所有者的合法权益,进而促进社会经济获得可持续性、快速、健康发展。

地籍测绘是多种关系的重要核心。为了提升第三次国土调查中地籍测绘质量,需要严格把控地籍测绘技术水平。同时,地籍测绘也可以更好地处理与调节人与人、人与社会间的关系。

2 国土调查中地籍测量工作特点与测量方法

与更新优势,实现地类属性统计显示。如各地类面积、项目用地面积统计等。

6 结语

总之,3S技术的应用,利用其强大的定位功能,为国土资源勘测、定界提供了便捷途径。在进行实际勘测中,要结合具体任务,对3S技术各自的优劣势进行整体把握,选择合适的定位系统,提高国土勘测精度和效率。

[参考文献]

- [1] 宣罗伟.浅谈3S技术在国土资源测绘中的应用[J].华北国土资源,2018(01):122-123.
- [2] 郑浩然,崔志喜,李永学.关于国土资源测绘过程中3S技术应用对策[J].西部资源,2016(06):127-128+166.
- [3] 冯晓.3S技术在国土资源执法监察工作中的应用[J].工程建设与设计,2018(04):269-270.

4.2 在土地利用监测中的应用

需要先做好相应的数据处理工作,包括基础地图准备、高程数据收集、行政界线明确以及影像RPC文件整理等,在完成数据的收集和整理后,还需要根据实际需求,对数据进行预处理,提取出土地利用的变化信息,对土地数据库中的信息进行及时更新,保证数据信息的准确性和时效性。

5 3S 技术应用的优势

对照具体国土勘测实践项目,对3S优势梳理如下:一是利用网络RTK技术,可以实现高精度数据的采集。通常,在界址点解析中,精度要求是关键。对于相邻控制点,点位误差在 $\pm 5\text{cm}$,相邻误差为 $\pm 5\text{cm}$ 。借助于多卫星数据源,可以有效克服单一定位系统带来的数据测量误差,实现快速、精准、实时定位。在遥感RS测绘中,引入低空无人机航拍影像,来辅助生成各类真彩色影像图,并结合实测地形图进行对应生成,来调查国土资源状况。在地理信息系统GIS应用中,可以发挥ArcGIS地类属性管理