

测绘工程在土地管理及利用中的应用

祁俊良

青海省核工业地质调查院 青海 西宁 810006

摘要: 测绘工程在土地管理及利用中起着至关重要的作用。随着经济社会的不断发展和城市化的推进,在土地的管理与利用方面,更加需要精准、全面的测绘数据,以及先进的技术手段和工具。测绘工程涵盖了地理信息系统、遥感技术、地形测量和卫星导航等领域,它可以为土地管理提供最新、最权威的地理信息和土地面貌信息,对土地分布、土地质量评估及监管、地价评估、土地征收和流转、土地利用规划等方面起到了重要支持作用。论文将会探讨测绘工程在土地管理及利用中的应用,以及为我们带来的诸多便利和影响。

关键词: 土地管理; 利用; 测绘工程; 应用

引言

土地管理与利用工作,是一项关乎到民生与国家长期发展的重要工作,备受国家与社会界的广泛关注。在开展土地管理及其利用各项工作期间,测绘工程必不可少,属于重要的构成部分。对此,深入研究土地管理与利用当中测绘工程的应用,对于确保土地管理及开发利用各项工作持续开展有着一定现实意义。

1 测绘工程的定义和作用

1.1 测绘工程的定义

测绘工程是指运用测量学的原理和方法,采用现代测绘仪器设备和信息技术手段,对地球表面进行测量、制图和数据处理等工作的系统性工程。它包括地形测量、地物探测、地籍测绘、海洋测绘等多个领域,是一门综合性较强的学科。

1.2 测绘工程的作用

1) 地理信息基础。测绘工程提供了地理空间数据的基础,为国家各级政府、企事业单位提供土地、水资源、地质地貌等基础地理信息,支持决策和规划工作。2) 土地利用与规划。测绘工程通过土地调查、制图和空间分析,为土地规划和利用提供科学依据。通过测绘工程,可以准确了解土地的地貌、地形、地质等情况,支持城市规划、农村土地整治等工作。

3) 建筑工程设计。测绘工程对建筑工程设计具有重要作用^[1]。通过测绘工程,可以获得建筑用地的地理信息、地形地貌等数据,为建筑设计提供基础信息,同时也为施工过程中的定位与控制提供准确数据。4) 资源开发与管理。测绘工程对于资源开发与管理也起到至关重要的作用。矿产资源勘查、水资源调查、森林资源监测等都需要测绘工程来提供精确的地理信息数据,为资源的合理开发利用提供支持。5) 环境保护与管理。在环境

保护与管理方面,测绘工程也发挥着重要作用。通过遥感技术和地理信息系统(GIS)的应用,可以对环境变化进行动态监测和评估,为环境保护决策提供科学依据。

6) 国防安全。测绘工程对于国防安全具有重要意义。通过测绘工程,可以获得国土的详细地理信息、边界和领海等数据,为军事行动提供支持,并在国家安全保障中发挥重要作用。

2 土地管理及利用的重要性

2.1 经济发展

土地作为生产要素之一,对于经济发展具有重要作用。通过合理的土地管理及利用,可以提高土地资源的利用效率,推动农业现代化、促进工业发展、支持城市化进程,为经济增长提供坚实的基础。

2.2 农业发展

农业是国民经济的基础,土地是农业生产的基本要素。通过科学的土地管理,可以实现农业生产的高效、可持续发展。合理的土地利用规划和优化配置可以提高土地的产出和资源利用效率,促进农民收入增加和农村经济繁荣。

2.3 城市建设与人居环境改善

城市是人类社会的重要组成部分,而土地是城市建设的基础。合理的土地管理及利用可以实现城市规划的科学布局、空间优化和土地资源的有效利用。同时,通过土地管理还可以改善城市人居环境,提升居民的生活质量。

2.4 资源保护与环境保护

土地管理及利用涉及到自然资源的合理开发和环境的保护。通过制定环境保护政策、建立土地保护制度,可以保护珍稀生物栖息地、防止水土流失和土地退化等环境问题,维护生态平衡和生态系统的完整性。

2.5 社会稳定与公平公正

土地资源的合理管理及利用对于社会稳定与公平公正具有重要意义。通过公平的土地分配和合理的土地利用规划,可以减少社会的不平等现象,促进社会和谐与稳定。

2.6 文化遗产与历史保护

土地作为人类文明的载体,承载着丰富的历史和文化遗产^[2]。通过合理的土地管理及利用,可以保护历史遗迹、文化景观和传统村落等重要文化资源,实现文化的传承和保护。

3 测绘工程在土地管理及利用中的应用

3.1 土地调查与规划

1) 地形测量与地形图制作。地形测量是测绘工程中的一项基础工作,通过采用全站仪、激光雷达等设备进行高程测量和地貌特征的记录,获取土地的地形数据。这些数据可以用来制作地形图,描绘出地势起伏、水系分布等情况,为土地规划和利用提供重要参考依据。2) 土地调查数据采集与整理。土地调查是对土地资源进行实地观察和采集相关数据的过程。测绘工程通过使用GPS定位、遥感影像解译等技术手段,收集土地的空间信息、土地利用类型、土地质量等数据,并进行整理和分析,为土地规划和管理提供基础数据支持。3) 土地规划和编制土地利用总体规划。测绘工程在土地规划中发挥着重要作用。通过测绘工程技术,可以对土地资源进行评估,确定不同区域的适宜用地类型、土地用途结构和空间布局。同时,还可以绘制土地利用总体规划图,为土地管理部门提供科学依据,合理安排土地利用。

3.2 土地登记与标定

1) 测量土地边界和面积。测绘工程通过使用测量仪器和技术,对土地进行界址测量和标定,确定土地的边界线和面积。这对于土地所有权的确认、土地交易和法律纠纷的解决具有重要意义。2) 土地所有权登记。测绘工程在土地所有权登记中起到关键作用。通过测绘工程技术手段,可以精确测量并记录土地的位置、边界和面积等信息,为土地所有权的确权和登记提供依据,保护土地权益的合法性和稳定性。3) 土地分割和划拨。测绘工程在土地分割和划拨中具有重要作用。通过对土地边界的测量和划分,可以实现土地的合理分配和利用。同时,在土地划拨过程中,测绘工程可以提供准确的数据和图件,确保土地划拨程序的科学性和合法性。

3.3 土地变更与更新

1) 土地利用变更调查和评估。随着社会经济的发展,土地利用需要不断进行调整和变更。测绘工程通过

对土地利用情况的调查与评估,确定土地利用类型和可行性,为土地利用变更提供科学依据和技术支持。2) 土地征收与补偿测绘。在土地征收过程中,测绘工程起到重要作用。通过测绘工程技术手段,可以准确测量和记录被征收土地的位置、边界以及面积等信息,为土地征收提供依据。同时,测绘工程还可以进行补偿测绘,确定被征收土地的价值和补偿标准,保障被征收者的合法权益。3) 土地利用动态监测和更新^[3]。土地利用是一个动态过程,需要进行监测与更新。测绘工程可以利用遥感技术、GIS等手段进行土地利用的动态监测,实时了解土地利用状况的变化。根据监测结果,及时调整土地规划和管理措施,保证土地的可持续利用和合理配置。

3.4 土地资源评价与监测

1) 土地资源调查和分类。测绘工程在土地资源调查方面发挥着重要作用。通过采用遥感影像解译、GPS定位等技术手段,对土地资源进行调查和分类,包括土地类型、土地质量、土壤肥力等指标的测量与评估,为土地资源的科学管理提供数据支持。2) 土地适宜性评价。土地适宜性评价是确定土地用途与开发利用的重要环节。测绘工程可以借助遥感图像、地理信息系统等技术手段,进行土地适宜性评价,综合考虑土壤质量、水资源、气候条件等因素,确定不同区域的最佳土地利用方式。3) 土地利用监测和评估。测绘工程在土地利用监测和评估方面发挥着关键作用。通过定期的土地利用调查和空间数据分析,对土地利用状况进行监测与评估,及时发现问题和风险,为土地管理部门提供科学决策依据,推动土地利用的可持续发展。

3.5 土地环境保护与治理

1) 土地污染调查与监测。测绘工程在土地环境保护与治理中扮演着重要角色。通过测绘技术,可以对土地污染源进行定位和调查,监测土地污染物的扩散范围和程度,为土地污染治理提供基础数据和科学依据。2) 土地生态修复与保护。测绘工程在土地生态修复与保护方面发挥着重要作用。通过测绘工程技术,可以对受损的土地生态系统进行定位和调查,制定相应的修复方案,并监测其实施效果,保护和恢复土地生态功能。3) 土地环境规划和管理。测绘工程在土地环境规划和管理中具有重要作用。通过采集土地资源、环境数据,利用地理信息系统等技术手段,进行土地环境规划和管理,包括合理布局土地利用、缓解土地压力、保护生态环境等,为实现可持续发展提供支持。

4 测绘工程在土地管理及利用中的应用问题

1) 数据质量不足。测绘工程中所用的地理信息数据

质量不足,这将严重影响数据分析和决策制定。原因主要是传统测绘数据维护工作量大,一般采用人工录入,存在着许多不必要的人力资源浪费和信息错误。2)土地管理信息化仍需加强。目前,土地管理信息化程度还需加强,有些土地大多数信息仅存放在地方档案或者各个单位的台账中,无法实现全面、及时、正确的汇总分析。土地信息化系统需要进一步升级,建立统一的、标准的数据库和信息平台,便于多单位之间的信息交流和共享。3)应用技术难度较大。测绘工程的应用技术难度相对较大,需具备结束技术的人才,这会对应用带来较高门槛,同时也存在着数据处理质量不高、应用难度大、技术水平较低等问题。4)维护成本高昂。维护测绘工程的成本比较高。这是由于测绘工程工作的时效性,信息的时效性快速降低,需要需要大量的人力、物力、财力维护,而且各个地区之间的应用也没有统一标准,维护需要很高的成本和费用。5)缺乏整体管理机制。我国土地管理缺乏完整的整体管理机制,由于土地资源众多,不同的部门、单位之间需要巩固合作,共同协调和管理土地资源,而目前还缺乏协调整合的有效机制。同时,现有监测和监管手段无法及时监测、发现和防范土地管理活动中的一些不合法行为。

5 测绘工程在土地管理及利用中的应用措施

5.1 建立标准化的数据质量管理体系

针对数据质量不足的问题,应建立标准化的数据质量管理体系,采用现代化管理思想和技术手段进一步提升数据质量,在土地管理的实际应用中,加强数据的质量控制和管理。

5.2 加快土地管理信息化,实现全面信息共享

针对土地管理信息化不足的问题,要加快信息化进程,建立统一、标准的土地信息库,完善土地管理信息系统,以便于各地更好地进行土地资源的管理和规划^[4]。通过提升信息化水平,实现土地资源规划、管理、监测和交流的全面信息化管理。

5.3 提升技术水平和人员素质

针对应用技术难度较大的问题,需要对有关人员进行相关技术培训,提升技能和素质,推动测绘工程技术

的应用推广。在推进土地信息化的同时,要增加对相关人员的资金投入,提供更有利的环境和条件,营造技术创新和人才培养的良好氛围。

5.4 降低维护成本

采用先进技术和建立全国统一标准的测绘工程数据推广体系,是降低维护成本的重要措施。通过应用新技术和新工具,比如云计算、AI、自动化测绘系统等,可以提高生产效率、降低成本;同时建立起全国统一标准,减少了在不同地区进行维护所需的资源、成本,从而进一步降低维护成本。

5.5 建立完善的整体管理机制

针对缺乏整体管理机制的问题,应该建立完善的、区域性的、行业性的管理机制和规范。为不同单位之间搭建桥梁和链结,以解决土地使用、监管及相关问题。加强对土地管理从业人员培训,提高管理水平和能力,配备和使用先进的科学技术及装备,加强对土地资源基础数据的维护和监测,保障政策的实施。

结语

土地是一种稀缺的自然资源,如何科学合理地利用和管理土地,对于保护环境、维护人民健康、促进经济发展和社会进步具有至关重要的意义。测绘工程作为土地管理和利用中不可或缺的关键技术手段,在土地征收、土地利用规划、土地承包经营、土地登记、土地转让等方面具有重要作用,不断发挥着其巨大的作用和优势。在未来的发展中,我们需要更加注重测绘工程技术的创新和提高,编制科学的技术标准和规范,以保证测绘工程的质量和效果。

参考文献

- [1]周建磊,沈明衡,冯瑶瑶,等.浅谈测绘技术在土地利用管理中的应用[J].现代测绘资料,2020(07):109-111.
- [2]韩志锋,张尚知,赵丽娜.测绘技术在土地利用管控中的应用探讨[J].工程建设与设计,2020(09):52-54.
- [3]赵正平,洪琳,段世新,等.测绘技术在土地管理与利用中的应用与展望[J].排灌机械工程,2019,37(08):843-847.
- [4]李青,梁鹏飞.测绘技术在现代土地管理中的应用探析[J].黑龙江土地科技,2019(09):64-67.