

土地测绘技术在土地整理开发中存在的问题以及解决方案

刘颖

安徽省六安市霍邱县不动产登记中心

摘要:土地整理开发是当前我国社会发展中的一项重点工作,该项工作的开展与落实,能够提升我国土地资源利用率,减少土地资源浪费。在实际土地整理开发过程中,为实现工作的有序进行,要对土地测绘技术进行合理应用,将土地测绘技术优势发挥出来,将以往土地整理开发中存在的不同问题及时发现并解决。在此背景下,土地测量结果也可以得到提升,使得整个土地开发整理质量能够得到全面提升,推动我国社会朝着更好方向发展,并增强我国在国际市场中的竞争地位。

关键词:土地;测绘技术;土地整理;开发;问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.06.093

一、土地开发整理过程中测绘技术应用价值分析

(一) 测绘技术在土地资源调查工作中的应用价值

土地开发整理要有针对性,要想全面做好土地资源的开发与利用,就需要全面做好调研,把握好土地的基本情况,才能确保开发利用的合理性、科学性,全面实现土地的资源价值,体现土地的功能作用。进行资源管理过程中,一是要做好土地资源的调查。相关人员需要对土地资源进行全面的把握,只有经过严格调查分析,才能对土地资源做好科学论证,有效避免土地使用中的矛盾。为了保证土地资源信息的真实性,要求土地管理部门积极配合,全面做好土地分析,定期、多次做好严格现场调查,掌握第一手的材料与数据,根据反馈的数据对土地资源进行分析论证,通过书面形式整理成文本,形成土地资源调查资料。在巨大的工作量面前,要想全面通过人力完成是不可能的,这就需要通过技术支撑,才能保证调查数据信息精准,减少不必要的人力浪费与时间成本。测绘技术大大减少了人为失误,为土地资源的科学调查起到至关重要的作用,测绘技术的科学应用,全面提升了土地资源的调查力,为相关部门土地分类、功能设计提供了精准的数据,一定程度上提高了我国土地开发整理能力。

(二) 测绘技术在土地资源规划设计中的应用价值

土地开发整理涉及方方面面,要想全面保证土地资源得到开发与利用,则需要科学的规划与设计,通过科学的规划,保证土地合理性,土地管理涉及土地所有权和使用权、土地利用规划、耕地保护、建设用地等各方面,要想全面把握好各项管理内容,就需要全面测绘和管理技术支撑来完成。土地资源规划设计必须把握大量的信息,以信息为参照做好规划与设计,信息是分析论证的保障,通过合理的分析确保土地资源最大化利用。土地资源规划设计要全面满足经济发展、城市规

划、生态保护等的需要,通过科学的规划设计,保证全面平衡发展目标实现。测绘技术在设计中起到了良好的作用,能有效降低土地开发整理中对质量、位置、数量调查和分析的成本,保证每一寸土地科学使用,同时,通过技术支撑,也能及时调整土地的利用方向,使土地效率和价值得到充分的体现。

(三) 测绘技术在土地资源巡查执法中的应用价值

土地利用与监督保护要形成统一,这样才能更好地保证土地资源的公正利用,在我国土地开发整理工作中,建立起系统性监督体系,在充分保证土地利用的同时,也强化了监督功能,使土地利用科学有效。土地资源使用实时监察对土地资源分配有着良好的促进,通过实时监察管理实现了土地资源科学性和合理性。土地巡查能够有效杜绝不合理、不合法土地资源使用行为,是土地资源巡查执法部门重要手段。通过技术手段能够全面提高巡查的效率,大量减少监管人员工作量,加快巡查时间。测绘技术的应用能够提高土地监管的智能化水平,对促进土地资源巡查执法水平的提升起到了重要的作用。

二、土地测绘常用技术的要点内容分析

(一) GPS-RTK技术

相比于传统土地测绘技术来说,GPS-RTK技术可以在野外环境下完成对厘米级定位精度数据的实时性获取与测量,不需要进行后期计算。在实际的土地测绘实践中,想要实现对GPS-RTK技术的应用,就必须设置至少2个测站,依托对2个测站载波相位的实时性处理,可以迅速提供观测点的三维坐标(厘米级)。GPS-RTK技术自动化程度以及集成化程度高,具备强大的测绘功能,可以在任何环境、区域内完成土地测绘。

(二) 遥感技术

在土地测绘工作中,遥感技术普遍被应用于建立解译标志、解译遥感影像这两方面。实践中,完成样方布设后,依托影像-影像对比判读、影像叠加分析等遥感动态监测方法实现土地测量;应用计算机系统以及绘图软件,构成基于土地利用类型的解译标志;选取合适的波段组合,展开对遥感影像的解译处理,从而获取更多的土地信息。对于遥感技术而言,其主要依托对物体差异性的光谱特性实现对土地信息的提取。目前,常用绿光、红光、红外光展开土地测绘,其中,基于绿光的遥感技术被应用于探测地下水、土壤以及岩石特性方面,基于红光的遥感技术被应用于对植物生长及其变化、水污染等情况的探测,基于红外光的遥感技术被应用于对土地与矿产等资源的探测。

（三）GIS技术

将GIS技术引入土地测绘工作，能够同时完成对土地表面、空间、地理分布等有关数据的统一采集、保存、管理、分析与显示，实现对土地信息的解释，为土地利用规划的合理制定提供支持。站在土地数据信息提取与处理的角度来看，GIS具备着采集与编辑地理数据信息、管理地理数据库、绘制地理地图（包括矢量地图、栅格地图）、分析地形、查询土地数据信息、空间分析等功能。在GIS的支持下，相关工作人员可以参考土地测绘工作的现实需要，输出土地利用图、道路交通图、地学分析用图等。以土地资源开发与与管理为例，GIS为土地评价工作、土地利用规划、土地利用与土地覆被动态监测、土地利用与土地覆被现状分类与制图等工作的展开提供技术支持，且在挖掘数据、管理数据库方面具有极高的使用优势。

（四）GNSS系统

GNSS是Global Navigation Satellite System的缩写，它有两个译名：全球卫星导航系统和全球导航卫星系统。该系统本质仍是一种无线电导航系统，由于将基站放置在太空中，从而构成天基导航系统，可为用户提供全天候三维定位和授时服务，是一项国家重大基础工程，具有重要的意义。在我国北斗系统BDS建成之前，主要采用美国GPS提供技术支持，关键技术往往受制于人。直到2020年由我国独立建设、自主研发的北斗系统建成，并迅速在各个军/民领域中得到广泛利用，土地测绘与管理领域就是其中之一。利用地面接收机进行测量，可进一步提高土地测绘结果的测量精度，不断提高测绘质量、降低测量成本。随着GNSS研究不断深入，实时动态测量（RTK）、精密单点定位技术（PPP）等关键技术的持续发展，GNSS已可达到厘米级的测量精度。合理应用GNSS系统，可对城镇地籍测量和地形测量提供有效、精确定位，为提升土地测绘整体质量提供有力支撑。

三、测绘技术在土地开发整理中的应用

（一）应用在土地整理规划中

在土地整理规划工作开展中，要将土地利用现状图作为重要依据，可以将其作为土地整理项目测绘的基础资料内容。在这一过程中要保证土地利用现状图，满足项目要求时效性，为土地资源规划工作的落实提供真实有效的数据信息。通常情况下，可以对上一年度地籍变更后产生的数据信息进行应用。影像数据可以使用国家调绘航片、航拍图当中的不同资料绘制图件，此类图件在土地整理测绘工作，以及设计工作中发挥着重要作用。在这一过程中，要对现代测绘技术软件进行合理利用，为基础测绘数据、地籍地名数据等不同数据之间的汇总打下良好基础，为项目规划实地调查工作的开展，提供直观化、便捷化的高效工作平台。

在基层土地整理利用过程中，针对使用的土地整理专项规划图比例尺要进行合理设计，一般要将比例尺

设置在1:50 000~1:200 000之间，后备资源调查图件比例尺要保证为1:10 000。土地资源整理工作的落实，需要工作人员能够对不同资料内容进行参考。在这其中有很多图件都采用手绘方式，图件精准性无法保障，很有可能会出现较大误差情况。基于此，要对现代化测绘技术进行合理应用，在此基础上，落实土地资源测绘调查工作。比如，可以将3S技术应用在测绘调查工作中，工作人员对于此类先进技术要有正确认识，掌握技术优势与技术应用注意事项，根据测绘工作具体情况，将测绘技术应用到相应的测绘工作中，为后续土地资源整理以及土地资源开发工作的落实，提供精准的数据信息参考。

（二）在测绘项目设计中的应用

测绘工作在很多情况下属于对现有土地项目的二次设计，实现测绘结果的优化。在该项工作开展中，要注意以下几点工作的落实：①工作人员要对现代测绘标准有正确认识，将现代测绘标准作为主要参考依据，使得测量程序与模式之间的整齐度能够得到保障，这对于测绘结构的规范、统一管理能够起到良好促进作用。②在最大程度上保证测量工作准确性，并对不同信息进行合理利用。将对图纸预测能力的完善作为一项重点工作，使得预测图纸相关设计环节能够与实际情况相符合，具备较强可操作性与合理性。在土地开发整理工作落实中，要确保前期阶段提供信息的精准性，这对于测绘工作的高质量开展能够起到良好促进作用。

（三）在施工中的应用

在整个土地工程项目施工过程中，需要做好数据资料收集工作，将有效数据信息存储到计算机系统中，为后续地图的精准测绘打下良好基础。在测绘工作开展中，能够实现测绘结果上传，实现后期分析与整改工作有序进行。在施工工作开展之前，要制定测绘工作计划，具体工作计划的制定，需要工作人员能够提前做好现场调查工作，在对现场环境情况、地形地貌情况有全面了解的基础上，制定测绘工作计划，提升测绘计划的可操作性，后续测绘工作按照工作计划落实即可，防止实际测绘工作与预期测绘工作之间出现太大差异。

（四）在专项规划中的应用

工作计划是推动土地开发整理工作顺利进行的前提保障，特别是农村土地调查工作开展中，想要保证工作质量，就要做好基础信息、信息来源分析工作，这对于制图工作的顺利进行具有重要意义。基于此，工作人员要提前做好土地应用情况调查工作，在调查期间能够获取到很多不同数据、信息，与此同时，还要进行卫片地形图绘制以及航片绘制工作。如果采用传统模式开展土地开发整理工作，那么要按照规划内容进行工作计划编制，同时要使用不同先进技术做好信息整理工作，并将其应用在土地开发整理环节中。比如，将GIS技术应用在土地开发整理环节中，在获取精准信息的同时，能够实现后续各环节工作的有序开展。

四、土地测绘技术在土地整理开发中存在的问题

在现如今的土地整理开发工作中，人们已经能够意识到土地测绘技术应用的重要作用，这使得该项工作效率得到一定提升。但实际土地测绘技术的应用仍然存在不同问题，具体阐述如下：

(1) 在工作开展中，测绘比例尺选择存在不合理问题。测绘比例尺选择是土地测绘技术以及土地整理开发中的一项重点工作，但很多工作人员对于该项工作造成忽视，选择的比例尺缺乏科学性。工作人员并没有结合实际情况，对比例尺进行合理选用，这导致在土地整理开发工作开展中，测绘数据精准性不符合规定要求，这为后续工作的开展带来很大影响。

(2) 对于测量关键点的选择，以及测量工作没有给予更多重视。在土地整理开发测量期间涉及很多不同关键点，比如，高程、坎顶线位置、标高等。在关键点测量过程中，相关工作人员要对不同因素进行全面分析，提前了解并掌握居民点信息、农田信息、旧城改造信息、林木种类信息、居民密度分析等。在对坐标信息、高程信息等有正确把握基础之上，可以为后续土地整理工作的有序开展提供保障。但因为受到地形因素、地势因素、地质因素影响，在具体土地整理开发测量中，很难对关键点进行合理选择，这使得测量信息准确度受到影响，最终测绘结果精确性会受到一定制约。

(3) 土地整理开发测量过程中，对环境造成的影响没有给予更多关注。在如今社会快速发展背景下，土地整理开发工作的开展，需要获得先进科学技术保障，在实际测绘工作中，先进技术、先进设备得到广泛应用，这对于提升土地整理开发工作质量与工作效率而言具有重要意义。但由于受到地理自然环境等因素影响，使得土地测绘技术在应用中存在很多不同问题，影响土地整理开发工作的有序开展。基于此，为保证在土地整理开发过程中，能够尽量避免对周围环境造成影响，在工作开展前，工作人员要对地理自然环境情况进行全面了解与分析，收集相关资料、信息，实现土地资源与自然环境之间的和谐发展。

五、完善土地开发整理中测绘工作的措施

(一) 选择合适的比例尺开展测量工作

地形、地貌图是土地开发工作的主要内容，为此，在土地测绘的过程中，必须选择合适的比例尺，保证地形地貌图的合理性。应该在选择比例尺前，根据当地的实际情况分析对比例尺的需求。实际测量中，应该综合考虑当地的面积情况和地势起伏情况，尤其在地势起伏较大、地形复杂的情况，必须适度缩小比例尺以便可以充分展现当地的地形地貌。航空测绘由于测绘面积更大，所以可以将比例尺放大到1:4000进行地形测绘工作。

(二) 选择合适的关键点

地理测绘一般会采用先整体后局部的测绘方式，保

证测绘工作的整体性，也能确保对局部地形测量工作的精确性。因此，进行高程点布置时，需要结合不同比例的需求，也根据先整体后局部的工作顺序进行，先进行预先划定点的测量，然后使用内插方式测定其他点。成图之后，必须根据测点的位置绘制等高线，等高线绘制过程中，要避免点与点之间出现过大的起伏，要保证平缓变化。所以，一般采用加密网格方式进行绘制，满足特殊的地形变化需求。进行测量沟、坎等特殊位置，以及其他高程变化比较明显位置点时，需要对其进行加测，标注坎和坎高，确保特殊位置测量精度。对于测绘区域也要埋设标石，方便后续土地整理施工工作。

(三) 加强信息技术的应用

由于环境会影响遥感技术等很多重要技术的应用效果，为了降低环境的影响，提升测绘的精确性和效率，必须不断加强对信息技术的使用，有效控制测绘过程中由于环境等因素所导致的误差。比如需要加强智能化技术的使用，自动去除测绘结果中的噪点，并利用信息技术提升测绘工作的整体效率，降低人员需求，提升测绘工作整体水准。使用信息技术实现对土地定量、定性分析，并对测绘数据进行可视化管理，提升土地整理工作的合理性。

(四) 加强对细部测量

土地整理过程中，应该注明细部测量情况，因为土地整理工作需要了解当地细部状况，所以在测绘结果中应该提升对细部描述的具体性，提升对细部描述的全面性。比如明确细部位置的坟穴、树木、房屋面积等等，评价该位置建筑的新旧程度，以方便后续征地拆迁时对补偿费用的计算，并满足旧城区改造和复垦工作需求，提升对土地开发利用的效果。

六、结语

土地测绘技术对于提升土地整理开发工作效率与工作质量而言具有重要意义，因此，工作人员在具体工作落实中，要结合实际情况，将土地测绘技术优势发挥出来，对土地资源的应用作出合理规划。在此背景下，能够在很大程度上防止土地资源浪费问题的出现，推动各项工作的有序进行，实现社会的可持续发展。

参考文献

- [1] 黄德宽. 土地测绘技术在土地资源开发管理中的应用[J]. 有色金属设计, 2020, 47(02): 122-124.
- [2] 国晓文. 刍议土地测绘技术在土地整理开发中存在的问题与对策[J]. 现代化农业, 2020(04): 37-38.
- [3] 曾灵敏. 浅谈土地测绘技术在土地开发整理中的应用[J]. 农家参谋, 2020(01): 7.
- [4] 金美娟. 浅议测绘技术在土地开发整理中的应用[J]. 门窗, 2019(22): 281.
- [5] 邬鹏. 浅议测绘技术在土地开发整理中的应用[J]. 居舍, 2019(30): 185.