

土地测量实时动态定位技术应用思考

朱 军

高青县国土资源保障中心 山东淄博

【摘要】土地管理是一项任重而道远的工作，土地测量则是这项工作中极其重要且富有决定性的内容，传统的土地测量技术往往局限于对土地使用范围进行划分，现代化土地测量技术则能够清晰判断土地的使用类型并根据土地类型总结其结构特点，相较于传统土地测量，现代化测量技术在收集数据上的准确性和实时动态变化性是远远超前的，最主要的是根据分析数据并整理结果后能够对政府后续的土地开发起到良好的指导性作用，不仅有利于土地资源的合理划分，还有利于土地整合工作的有序开展，这些重大工程的信息基础都是建立在准确可靠的土地测量数据之上。目前土地测量现阶段所使用的实时定点位系统得到了较大的提升，伴随着科学技术和相关人员的不断摸索创新，土地测量工作在未来能够获得更大的发展空间。

【关键词】土地测量；实时动态；定位技术；应用思考

Analysis on the formulation of emergency solutions for environmental problems under the background of industrial structure transformation

Jun Zhu

Gaoqing County Land and Resources Guarantee Center Zibo, Shandong

【Abstract】Land management is a long way to go, and land surveying is an extremely important and decisive part of this work. Traditional land surveying technology is often limited to the division of land use scope, while modern land surveying technology can clearly determine the type of land use and summarize its structural characteristics according to the type of land. Compared with traditional land surveying, the accuracy and real-time dynamic variability of data collected by modern surveying technology are far ahead. The most important thing is that it can play a good guiding role for the government's follow-up land development after sorting out the results according to the analysis data. It is not only conducive to the rational division of land resources, but also to the orderly development of land integration. The information foundation of these major projects is based on accurate and reliable land survey data. At present, the real-time fixed-point system used in land surveying has been greatly improved. With the continuous exploration and innovation of science and technology and related personnel, land surveying work can gain greater development space in the future.

【Keywords】 Land surveying; Real-time dynamics; Positioning technology; Application thinking

随着改革创新我国的经济水平提升到了一个新的层次，科学技术也在不断创新，更加便捷高效地处理系统和装备仪器也进入到土地测量领域，现代技术人员所拥有的测量手段和勘探方法更加繁多，土地管理行业的进步效率也在逐年递增，在土

地测量工作中，实时动态定位技术凭借自身精度准确价格亲民的优势脱颖而出，更重要的是这项技术摆脱了传统土地测量技术中依赖通视的弊端，以更加优质高效的特性在土地测量领域获得认可，在涉及到土地测量的各行各业都得到了普遍的推广和运

用, 实时动态定位技术的优势在于能够实现厘米两集的超高性能精度, 让土地测量数据的准确度和精确度提升到一个全新的档次, 其次实时动态定位技术高效的处理系统能够保证在短时间内收集到位置信息, 由此在土地测量工作的不断深入中能够大放异彩。

1 实时动态定位技术特点概述

1.1 实时动态定位技术的综合概念

首先, 实时动态定位技术拥有各类数据链条, 能够充分保证数据收集的全面性。其次, 根据实地勘测的图像捕捉, 技术系统能够快速作出反应获取有用的土地参数。最后, 经过系统的整合参数汇聚成井然有序的土地测量信息^[1]。

在实时动态定位技术的整个过程中我们需要重点认识下基站接收装置的作用, 其所配备的参数接收和分析整合, 不论是在使用性能还是在工作效率上都远远大于人工分析处理, 这不仅从根本上提高了土地测量的工作进度, 还保证了不会出现人工分析导致的数据误差, 能够保障关键信息的准确性和精准度, 使得在采用该数据运用到后续工作中有所依据^[2]。

当遇到较为复杂的地质结构时, 地形地貌的严峻程度会给人工测量带来极大的困难, 这时实时动态定位技术优势就在此体现, 其则能够使用流动接收系统全方位的勘探地质参数, 避免人工测量危险的同时, 还能够保障测量人员的安全和土地测量工作的有序开展, 并且现有的实时动态定位技术固有基站中所安装的数据接收系统能够实现各类信息参数的实时传递和动态观察^[3]。

1.2 实时动态定位技术的优势特点

实时动态定位技术的优势特点首先体现在对于土地测量工作效率的提升极高, 相较于传统的土地测量方案, 不论是常规地形还是大范围复杂地形, 采用实时动态定位技术的作业效率不仅能够显著提升, 还可以保障探测结果的精确性以及排除误差, 在传统的土地测量技术中, 探测过程往往会消耗大量的人力物力财力, 耗费过多人工成本不说还会提高工程造价, 使土地测量的难度大大提升, 但在现有的实时动态定位技术中这些劣势都能够一转化为优势^[4]。

避免传统土地测量工作中的条件限制, 摆脱常

规测量模式中的严格死板, 灵活针对现场环境和地形地貌特征, 将土地测量作业与实时动态定位技术合理对接, 不再受到土地测量工作环境的局限, 常规的勘测模式已经无法满足现阶段多变的土地测量工作, 所以需要使用时动态定位技术尽量避免现场环境的制约, 从信息安全的角度出发, 实时动态定位技术能够将所收集到的土地测量数据及时的上传的系统保护库中, 避免数据泄露遗失的同时也防止被同行窃取, 其次在定位上能够保证精确高效, 能够适应各类地形地貌的同时简化测量人员的操作负担, 实时观测复杂地形地貌所获取到的数据可以上传系统终端自动分析整理, 避免测量失误现象发生的同时还能优先安排测量工序, 实时动态定位技术所体现的智能化和自动化的优势特点是获得普及的重要原因^[5]。

2 土地测量工作中的重要工序

2.1 土地测量筹备策划工作

土地测量单位接受测量委托, 承接到土地测量工作后, 首要任务是展开筹备策划工作, 筹备策划工作主要是联系土地测量工作中所涉及到的有关对象, 向自然资源管理部门明确土地使用范围的权属问题, 保证测量作业所涉及到的土地资源不含有机密地区, 与负责执行测量任务的技术人员约定作业时间, 避免出现人员储备不充足的情况延误工期, 对各项次要工作进行组织协调, 合理有序地划分各项重要工作, 保障土地测量工作全程正常运作^[6]。

在整个筹备策划过程中以相关的法律规范和行业道德职守为依据和准绳, 保障土地测量工作有序合法地展开, 当面临测量土地面积较大的情况时, 可以将测量工作拆分为三个主要部分, 各部分承担相应的测量任务和测量内容, 完成相应的测量指标, 分别是外业测量和调查工作以及内业整理, 这些工作任务需要交由不同的工作小组承担, 分担工作压力的同时能够将大型复杂的测量工作化繁为简, 最后收集汇总各工作小组获取的数据便可, 需要注意的是在正式工作开展前, 需要将各小组的相关负责人聚集商讨并制定科学合理的土地测量工作规划, 从上到下贯彻落实操作规范, 防止出现操作上的失误导致测量过程发生意外情况, 尽可能避免材料缺失, 提前预备测量技术所需材料, 为测量工作的有序开展做好铺垫^[7]。

2.2 相关资料的收集工作

土地测量工作的正式展开建立在国家相关政策条件允许的范围内,因此在筹备策划阶段还需要收集相关的资料,例如国家自然资源的相关政策文件,整理分析确保所承接的土地测量任务合法合规,随时观察土地测量行业态势变动,清晰明确的掌握土地测量标准和作业规范,确保用地要求符合各项文件,挖掘多种土地测量方式应对政策变化,减少对土地资源产生污染,走可持续发展的测量道路,明确土地测量工作的规范性和标准性以及专业性,确保土地测量工作全程运行与政策标准相统一,进而还需要委托方出示一些相关的证明图件,将委托方所递交的土地权属证明资料与自然资源管理部门所提供的证明资料做比较,确定文件的效力和权属的划分,清楚掌握土地的各项具体情况和权属单位,由此保障土地测量工作能够在可控范围内取得稳定进展^[8]。

2.3 现场的地质地貌勘探工作

地质地貌勘探工作是为土地测量奠定基础的重要前提,因为仅仅依靠委托方所提供的图件和证明材料是远远不够的,要将土地使用单位和政府工作人员所提出的意见进行综合,确保满足作业条件的情况下也能符合法律政策,了解当地的经济水平和发展水平和现有的测量设备材料,组织协调双方意见相统一为后续交付竣工减少不必要的麻烦,与土地使用部门协商并划分土地测量红线的准确位置,签订具有法律效力的相关文件后展开作业,根据双方的建议合理调整地质地貌勘探工作,在工作过程中加强与土地使用部门的联系并交换意见,尽量满足土地使用方的用地要求,同时也要确保土地测量工作的有序展开和稳步推进,进入到正式的地质地貌勘探工作中,要针对全方位的地形条件和土地使用情况进行分析,将商讨好的界址作为中心点向周围扩展,保障在合理范围的测量工作不会受到其他地质情况的影响^[9]。

2.4 绘制土地测量图纸并汇总报告

土地测量图纸的绘制建立在上文所提到的勘探工作之上,勘探工作的高效与否往往决定了土地测量图纸是否精确,技术人员会按照规范的比例将地质地貌还原在图纸之上,现场勘测图也能够帮助技术人员在绘制过程不遗漏任何一处死角,由此将土

地情况的全貌呈现在土地测量图纸中,确保测量单位和土地使用单位能够根据测量图纸能够清楚了解土地状况,遵循土地测量行业的相关规定和行业操守,汇总各工作小组递交的数据资料,将负责测量的土地实况记录在文书报告中,对报告中的各项测量事实负责并能找出实地测量依据,科学合理的完成土地测量文书报告的汇编^[10]。

3 实时动态定位技术在土地测量中的应用



图1 全球定位系统

3.1 土地测量中全球定位系统技术的运用

全球定位系统技术在土地测量中的运用能够使得土地测量定位更加精确,大幅度提高定位速度的同时实现全面自动化,既避免了人工操作的误差也减轻了操作人员的负担,整个操作过程大多复杂繁琐的计算分析处理交由系统终端完成,一方面不仅有效地减少定位成本的浪费还能够实现实时动态定位监测,避免恶劣气候对监测环境带来的影响。全球定位系统技术的发展历久弥新,在近年来得到不断地完善和优化已经在各行各业体现出自身的研究价值,在土地测量领域中土地测量技术的灵活运用也将现代化土地测量技术变得更加高效便捷,不仅仅是提高测绘结果的准确性,更多的是为测量技术人员攻克了不少测量难题,减少测量材料的投入走可持续发展之路,兼顾土地测量的经济效益和社会效益,在全球定位系统中采用载波观测值为基础所实现的动态化监测定位测量技术能够对土地坐标实现精准转换,减少土地测量中测量仪器的无效移动,避免仪器移动中意外损坏或产生测量误差,从整体提高测量的精准度,减轻测量人员的工作压力,总而言之,全球定位系统技术的运用使得土地测量发生了重大变革。

3.2 土地测量中遥感测绘无人机技术的运用

在土地测量中, 遥感测绘无人机技术的使用能够覆盖危险的地质地貌勘测, 主要通过无人机和卫星传感器以及遥感探测对地质地貌的电磁波辐射实现数据获取, 该技术具备特殊的反射特性, 可以将获取的信息进行直观的分析, 凭借分析结果对地质地貌进行初步判断并减小误差, 最主要的是能够在短时间内完成界址定位先四周扩散的测量工作, 主要分为摇杆平台和摇杆仪器以及图像接收处理系统和分析判读系统四个重点部分, 这项技术应用在土地测量过程中有多个应用流程, 可以覆盖标志注释和内业调绘等测量工作, 同时外业调查也能够运用到此项技术。

3.3 土地测量中地理信息系统技术的运用

地理信息系统技术主要是包含地理学科知识的一项储存技术, 在计算机中能够及时地更新最新的地理资讯, 与全球定位技术和遥感测绘技术结合在一起就能够实现判断地质地貌的性能, 并且能够实现对地球表层空间的土地分布数据进行采集, 摆脱硬件设施的局限, 使更多的测量工作建立在线上系统, 处理数据和分析工作更加快捷, 地理信息系统是近年来开发出的新型科学技术, 主要运用于对自然灾害的预防, 在与土地测量的结合中也表现得十分契合, 相信在现代化土地资源管理中, 这项系统能够为测量人员和科研人员带来更多的惊喜。

4 结语

我国现阶段难以利用的土地面积较多, 后备土地资源仍旧处于一个相对紧张的趋势, 这也就要求我国的土地使用率要不断提高才能满足人民群众的用地需求, 由此土地测量工作在改革发展的浪潮中表现十分亮眼, 伴随着现代化科学技术的不断进步, 我国土地测量领域的新兴技术也在不断研发, 越来越多诸如实时动态定位技术的先进科技被应用到土地测量实践当中, 土地测量技术的人才储备也源源不断, 最重要的是我国的土地测量机械设备在近年来的不断变革中更新换代, 与国际先进土地测量技术接轨, 不仅从全方位提高了土地测量工作的精准度, 还采用动态定位的形式保障测量严密, 数据准确。综上, 相信实时动态定位技术在土地测量领域仍有大好的施展空间, 推动我国土地资源经济建设

双丰收。

参考文献

- [1] 李世伦. 浅议 GPS 实时动态 (RTK) 定位测量技术在拟征收土地面积测量中的应用[J]. 江西建材, 2020(23):208.
- [2] 吕伟, 王照亮. 浅谈 GPS 动态实时定位技术在土地测量中的应用[J]. 科学中国人, 2020(18):3.
- [3] 田建军, 张天明. 实时动态 RTK 定位技术在土地测绘中的应用[J]. 科技创新与生产力, 2019(4):2.
- [4] 吕伟, 王照亮. 浅谈 GPS 动态实时定位技术在土地测量中的应用[J]. 科学中国人, 2019(6X):1.
- [5] 李升. 实时动态 (RTK) 定位技术在土地测绘中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2018(36):27-27.
- [6] 王玉娟. 土地测绘中实时动态定位技术的应用[J]. 军民两用技术与产品, 2018(24):1.
- [7] 田立伟. GPS 实时动态定位技术在土地测量中的应用[J]. 英文版: 工程技术, 2018, 000(006):P.274-274.
- [8] 张东辉. 试论实时动态 (RTK) 定位技术在土地测绘中的应用[J]. 科学与财富, 2018, 000(007):157.
- [9] 梁海云, 李倩. 探讨实时动态定位技术在土地测绘中的应用方向[J]. 科技创新导报, 2018(23):1.
- [10] 张志新. 土地测绘中实时动态 RTK 定位技术的应用分析[J]. 中国高新区, 2019, 000(007):220.

收稿日期: 2022 年 5 月 8 日

出刊日期: 2022 年 6 月 9 日

引用本文: 朱军, 土地测量实时动态定位技术应用思考[J]. 地球科学研究, 2022, 1(1):41-44

DOI: 10.12208/j.jesr. 20220008

检索信息: 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS