

土地测量中数字化测绘技术运用

靳孝文

张家口市崇礼区行政审批局

[摘要]土地资源是人类赖以生存与发展的前提保障,在如今社会快速发展背景下,我国土地资源出现紧张情况。针对这一问题的出现,国家出台各项政策条例运用在土地资源运用中,主要目的是节约更多土地资源,避免浪费情况出现。这使得土地测量成为当前土地资源运用中的一项重点工作,土地测量可以为后续土地资源设计规划工作的落实打下良好基础。为在最大程度上保证土地测量结果的精准性,要对数字化测绘技术进行合理运用。

[关键词]土地测量;数字化;测绘技术;运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.465

1 土地测量中数字化测绘技术运用价值

(1) 节约更多成本。在如今科学技术快速发展背景下,很多先进信息技术被广泛运用在各个领域中,而先进技术的运用,促使土地测量成本得以节约。在传统土地测量中,需要更多工作人员参与到其中,而且需要全天候开展测量、计算工作,不仅花费很多时间与精力,而且很有可能会因为工作人员失误,造成测量的数据信息不准确等情况出现。基于此,通过对数字化测绘技术的运用,可以使用相应的图形编辑软件,高质量完成数据整理工作与数据分析工作,能够使用遥感技术远程对地形地貌情况进行勘查,节约更多人力资源成本。

(2) 保证测量结果精准性。在土地测量中,需要在最大程度上保证测量数据的准确性与合理性,如果数据存在误差,那么会对后续土地建设工作、土地使用率产生直接影响。针对这一情况出现,可以使用遥感技术与GPS定位技术,针对收集的数据资料进行有效处理,通过该种方式能够提升测量结果精准度,为后续土地利用方案制定等工作的开展打下良好基础,提升土地利用效率。

(3) 推动相应科技进步。在如今经济快速发展中,我国针对各项资源的发展给予更多重视,在这一过程中,能够带动相应科学技术的进步。在土地测量工作中涉及很多不同技术,针对不同技术需要相关部门能够进行研究与开发,实现技术升级,使得土地测量精准性能够得到全面提升,与此同时,先进技术还可以运用在不同领域中。推动相关科学技术的发展,从而带动人类社会进步。

2 数字化测绘技术特点

(1) 测量精度高。在传统土地测量工作开展中,需要更多的人力劳动完成。人力劳动不可避免会出现误差情况,误差的逐步叠加,很有可能会造成严重问题的出现。而数字化测绘技术作为先进的科学技术方法,拥有高精度测量特点,能够提升土地测量工作精准性,减少误差情况出现。与此同时,还能对错误问题及时更正,在最大程度上减少损失出现,为后续建设工作的更好落实打下良好基础。

(2) 自动化程度高。数字化测绘技术相较于传统测绘方式而言,具有自动化程度高的特点。通过对计算机技术的科学合理运用,能够实现智能化操作,最终计算精准性得到前

所未有的提升,在测量过程中,绘画难度逐渐降低。如果在数据中出现图标,或者符号时,工作人员只需要点击鼠标,选择自身所需的内容即可,操作更加简单、便利。传统人为计算会增加计算难度与复杂性,而且对于数据、图标在很多情况下无法辨认。

3 数字化测绘在土地测量中的具体内容

(1) 地形图数字化具体内容分析。地形图数字化主要是在现有普通地图基础之上,通过对计算机、扫描仪、绘图仪等先进软件的运用,实现对原有图件的矢量化处理,促使图形数据能够转化为矢量数据,并通过编辑的方式,获得数字化地籍图的一种方式,被人们称之为地形图数字化。地形图数字化往往会被运用在经费不足,或者时间不充分,无法开展数字地图测绘的情况当中。具体运用方式是,对原有图纸进行扫描,做好图形矢量化处理工作。地形图数字化方式的一个主要缺点就是,会出现误差情况,误差程度会超过原图。为使得地形图数字化精准性能够得到提升,可以对某些具体事物的具体坐标进行测量。

(2) 地面数字测图具体内容分析。在当前我国测绘单位发展中,地面数字测图是经常使用的一种测绘方式,该种测绘方式适合将其运用在大比例尺地图测绘工作中。对于重要地物精确度,可以将其精度范围控制在5cm以内,地面数字测图的主要优势是,精确度较高,缺点是会带来相对严重的人力损耗、物力损耗以及财力损耗。

(3) 航测数字成图具体内容分析。在大范围土地测量工作中,会采取航测数字成图方式、测绘小组在这一过程中,通过对航空技术的运用,能够获得相应图像,并将外业测量工作转移到室内开展。在资料获取中,要对计算机网络进行合理利用,并对多方面数据测绘进行综合,从而进行数字化地图绘制。航测数字成图在运用中主要优势是,精确度较高、成图速度较快,受环境影响相对较小,缺点是实际花费成本较多。

(4) 数字化地球具体内容分析。数字化地球在具体运用中,需要将计算机作为主要载体,使用统一地理坐标,创建全球性数字化地图,实现对社会信息、地形信息的有效存储。用户想要访问数据,可以通过通信网络实现。数字化地球的主要优势是方便,缺点是该项技术方式的工程综合性较

强,需要花费很长时间,同时需要各个部门以及各个工作人员之间的相互协调与相互沟通。

(5) 计算机辅助制图具体内容分析。计算机辅助制图是数字化测绘中的重要组成部分,顾名思义是使用计算机辅助开展制图工作,在这一过程中,要与测图仪进行配合使用,保证整个操作的简单、方便,实际精度也可以得到很大提升。土地测量成图后,可以实现对其的有效存储,针对需要的区域图形,以及相关信息进行检索与查询。

4 数字化测绘技术在土地测量中的运用

4.1 不同技术的运用

(1) GPS技术的运用。GPS技术就是人们熟知的全球定位技术,属于精确度极高的数字定位技术,在当前土地测量工作中得到广泛运用。相较于传统土地测量方式而言,全球定位技术不需要进行过多控制网设置,或者开展桩位放样工作、检测工作等,同时也不需要复杂的测量设备为测量工作提供辅助。实际测量工作的落实,并不会受到天气因素、环境因素以及地形因素影响,能够更加精准的落实土地测量工作,提升土地测量工作效率。通过对GPS技术的合理运用,能够落实动态桩位放样工作,使得放样工作精准性可以得到提升。与此同时,野外工作效率不断提高,将作业周期控制在最短范围内。通过桩位偏心检查工作的落实,能够防止土地测量桩位布设期间,出现偏心情况。将GPS技术与传统测绘技术之间进行有机结合,能够全方位提升定点测量的精准性,促使测试点位置情况、高程情况等,最大程度上满足土地开发利用的需求。

(2) GIS技术的运用。GIS技术属于综合性、系统性的数字化测绘技术,在GIS技术中能够融合不同学科。在计算机管理学科基础之上,落实数据搜集工作与数据整理工作,针对采集到的数据信息,能够进行有效存储与可视化处理,因此,在土地规划工作,以及城市建设管理工作中得到合理运用。在GIS技术当中,能够实现对不同学科内容的融合,针对地球已知客观物体,或者已经出现的事件,进行矢量分析。并采用科学的成图显示途径,将获取的信息更加直观展现出来。此外,针对地球区域内的环境现状以及资源等进行扫描,这样能够提供更为精准的数据信息,促使测绘信息采集的准确性与便捷性能够得到保障。

(3) RS技术的运用。RS技术就是遥感技术,遥感技术在土地测量过程中,能够将自身大面积同步观测功能发挥出来,对数据动态变化情况进行实时监督,具有一定的综合性优势与可比性优势。通过对RS技术的运用,能够高质量完成测量工作,实现对不同数据信息的有效收集。通过采集与利用地形图相关数据信息,能够为地形图测绘以及地籍图测绘工作的顺利进行打下良好基础。

(4) RTK技术的运用。RTK技术是由不同部分组成,包括GPS信号接收装置系统、处理软件系统以及数据传输装置

系统。数据传输系统同是由流动站接收台、基准站发射台组成,在实时动态测量中发挥着重要作用。处理软件系统的主要工作是,对流动站三维坐标进行计算。在RTK技术中包含着GPS技术所具备的优势,同时还具备观测时间短优势等,整个测量工作效率与工作质量会得到很大提升。

4.2 在碎步测量中的运用

数字化测绘技术在碎步测量过程中能够发挥出自身作用与价值,在具体运用中,要注意以下几点工作的落实:

(1) 加强地根测量。在地根测量工作落实中,工作人员要对RTK技术进行合理运用,使用该项技术在相对开阔且平坦的区域内,进行图根控制网络设置工作,并与GPS动态观测技术之间进行有机结合。通过该种方式,能对点位存在的误差情况有正确把握。在此背景下,能够在一定程度上防止城市商业街区,或者建筑物在相对密集的地带中布局,出现边界超限情况。

(2) 加强数据的数字化采集。在数据采集过程中,可以采用数字化采集方式,通常情况下,工作人员要采用侧接扯点法方式,创建封闭式属权单位开展测量工作。采用测量地形点的方式,针对其他地物落实测量工作。为更好实现对采集点的记忆,测量人员在具体工作开展中,可以将不同地物设置为不同属性的点。在打点测量过程中,对某个地物进行测量,以此类推落实测量工作。除此之外,将点利用内业数据进行转换,从而减少点。

(3) 加强内业数据处理。在资料以及相关数据信息完成采集工作后,要将采集到的数据信息及时录入到计算机系统中。在实际数据采集中,使用的仪器设备存在一定差异,这使得计算机在数据导出时格式存在一定不同。为推动后续绘制工作的顺利进行,要对数据格式进行统一,通常情况下,可以采用SCS标准格式。在完成数据转换与统一后,落实地图绘制工作。此时,工作人员能够更加轻松完成绘制工作。

(4) 加强外业调绘。在完成内业数据的整理与处理后,要将数字化地图打印出来,安排专业工作人员将地图与实物之间进行有效对比,针对其中的空白区域,要及时进行标注与补充,这样才能获得更加准确、信息完整的数字化地图。

参考文献

- [1] 康亚莉. 土地测量中数字化测绘技术的应用管窥[J]. 北方经贸, 2016(03): 95-96.
- [2] 张野. 对土地测量中数字化测绘技术的分析[J]. 民营科技, 2015(01): 23.
- [3] 胡芳芳, 李洁, 王国强. 数字化测绘技术在土地测量中的应用浅谈[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(03): 125.
- [4] 郭旭阳. 土地测量中数字化测绘技术的应用分析[J]. 四川水泥, 2017(11): 325.
- [5] 徐国娇. 数字化测绘技术在土地测量中的应用[J]. 中外企业家, 2015(17): 217.