

新时期测绘工程测量技术的发展与应用

徐国庆

DOI:10.12238/gmsm.v5i4.1411

[摘要] 随着社会和经济的持续发展,科技水平的不断提高,工程测绘工作取得了长足的进步,特别是在现代测量技术发展的进程中,测绘精度取得了重大的突破。然而,就我国而言,目前的测绘工程测量技术相对比较薄弱,与发达国家相比,还存在着一定的差距。在新时代,我国测绘工程技术和应用,仍然是一个任重道远的任务。在此基础上,文章对我国测绘工程测量技术进行了分析,并结合我国目前的发展趋势,对其发展前景进行了展望,希望给予广大测绘工作人员一定的帮助和建议,进而促进我国测量技术的进一步发展。

[关键词] 测绘工程; 测量技术; 发展趋势; 应用状况; 技术革新

中图分类号: P2 文献标识码: A

Development and Application of Surveying Technology in Surveying and Mapping Engineering in the New Period

Guoqing Xu

[Abstract] With the continuous development of society and economy and the continuous improvement of scientific and technological level, great progress has been made in engineering surveying and mapping, especially in the process of the development of modern surveying technology, a major breakthrough has been made in surveying and mapping accuracy. However, as far as China is concerned, the current surveying and mapping engineering measurement technology is relatively weak, compared with developed countries, there is still a certain gap. In the new era, the development and application of China's surveying and mapping engineering technology is still a long way to go. On this basis, the article analyzes the surveying and mapping engineering measurement technology in China, and combines the current development trend of China, and makes an outlook on its development prospects, hoping to give certain help and suggestions to the general surveying and mapping staff, and then promote the further development of China's measurement technology.

[Keywords] surveying and mapping engineering; surveying technology; development trend; application status; technological innovation

所谓的工程测量,既是工程施工的基础,同时,它还担负着保证项目建设的质量和顺利进行的重要职责,而在实际工程中,由于各种因素的影响,目前的工程测量工作非常困难,对测量人员的专业素质提出了更高的要求。然而,随着时代的发展和科技的发展,各种崭新的测量技术为测绘工程带来了空前的发展机会,摄影测量、数字制图、GPS等各种专业技术逐渐形成了现代化的测量技术,目前,我国的测绘工作已经从传统的人工测绘中脱离出来,对现代测绘技术中的一些关键技术进行了研究,以期推动先进的测量技术的推广与运用,为整个测绘工业提供实际的发展助力。

1 工程测绘工作的内涵与工作内容

工程测绘工作,是指在测量工程项目的基础上,把测量所用的技术、所用的测量方法和有关的测量原理有机地结合起来,

对地理地形进行全面的测量测绘。现代的工程测绘工作也不再是单纯的测量,而是全面性、综合性的项目施工。新型的测量仪器和设备,在工程、交通、水利、矿产等各方面都得到了广泛的应用。

2 现代测绘工程测量技术发展现状

经过几代人的不懈奋斗,我国已初步形成了现代测绘工程测量技术体系,其中,GPS、遥感技术、GIS等多种测量技术相继问世,从而使整个绘图产业逐渐走向了一体化、自动化。随着现代信息技术的不断发展,测量技术的发展必然会有很大的发展空间,在新的时代里,将会研发出更多的新型技术和更多的专业化设备。

2.1 新时期测量技术概述

2.1.1 GPS技术

GPS技术也被称为全球定位技术,是上个世纪就已经发明出的一项定位技术,它具有全球范围内的数据处理能力,可以保证数据的客观、准确、及时。新世纪以来,随着我国测量工程的不断发展,GPS技术也在测绘领域得到非常广泛的应用。尤其是2008年以来,国家大力发展和推广GPS技术的实践应用,更加先进的理论和设备被大量运用于工程测量当中,为我国新时期测量工程的发展带来革命性的突破。

2.1.2 RS技术

RS技术即卫星遥感技术,它是在上世纪六十年代初期被发明出来的,且随着、航天技术、电子计算机技术的飞速发展而引起的一项新型测绘技术。它通过采集电磁波的辐射和反射的信息,一方面利用航空传感器进行数据采集和现场图像处理,另一方面利用航空传感器进行实时的数据反馈和测量。卫星遥感技术由于其具有精度高、反馈时间短的特性,与实际工作要求比较吻合,因而在国内和世界范围内得到了广泛的应用。

2.1.3 GIS技术

GIS技术即地理信息系统技术,它是一种新型的、融合了多个学科的技术,它的优点是可以通过三维空间来确定空间对象,从而使计算过程变得简单,更加方便地对地理位置进行分析和处理。同时,GIS技术的强大可视性,可以简化繁琐的测绘工作,减少因人工操作失误所带来的风险,也更符合现代测绘工作的效率要求。

2.2新时期测量技术的特点

2.2.1 自动化

在信息化发展的背景下,新时代的测绘工程测量技术正朝着自动化方向发展。一方面,现代测控技术的应用越来越广泛,比如GIS技术、计算机软件和信处理技术等,还包括自动识别、自动绘图、自动调用等技术门类,这就使得现代的测控技术更加多样化和针对性,能够适应和处理各种复杂地理信息。另一方面,随着科学技术的进步,人们对产品的要求也越来越高。现代化的测绘工作也会越来越好,越来越精确,美观的数字地形地图将会对我国地理测绘工程建设有很大的促进作用。

2.2.2 高效化

在过去的测绘工作中,由于相关测绘技术仍旧处于低水平阶段,在某些项目中,尤其是在一些小型测量工程中,仍以人工主导的方式进行,不仅导致了工作效率的降低,而且还会受到天气、地形等诸多因素的影响。随着测绘技术的飞速发展,广大测绘技术人才将改善测绘环境和提高测绘质量作为主要的测绘技术手段,实现现代测绘技术的自动化和高效化。尤其是应对恶劣的测绘环境,现代测绘工作已经不再需要测绘人员到现场进行测绘,只需采用自动化测量技术就可以基本完成测量工作,这不仅节省了大量的人力和物力,而且还使得测绘工程更加准确、快速。

3 新时期测量技术发展趋势

3.1 数据处理标准化

根据目前测控技术在实际应用中的特点,今后各类测绘技术必将走向标准化和规范化。当前很多测控技术尚处在初级阶

段,在实践中尚无相应的法律法规支持,因而今后很长一段时期,我国的测绘工作都会对现行的测量技术进行标准化规定,并对各类技术的使用提出更高的要求,以保证技术的应用效果。

3.2 数据分析简便化

由于现代测绘技术的发展,目前的测绘工作已经变得更加高效、简单,但随着我国建设事业的发展,今后的测绘工作将会越来越多,对数据分析技术的要求也会越来越高。而在目前的测绘工作中,GPS定位、RS遥感等技术将会极大地降低空间、时间、天气、地理环境的影响,而这会减少数据分析环节乃至所有测量环节的人才需求量,使测绘工程所需的人才结构受到影响,进而间接导致整个测绘行业的变革。

4 新时期测绘工程测量技术应用情况

4.1 GPS技术应用现状

以上所述,GPS技术得到了快速的发展,但是现在它的使用范围很少。目前,GPS技术在全国大地网、城市控制网、工程控制网等方面得到了广泛的应用。同时,由于GPS技术动态发展的趋势,GPS技术发展的直接目的就是为测绘项目进行精确的定位。

4.2 RS技术的应用现状

RS技术,由于国内在这方面的研究已有了一定的进展,所以RS技术的应用要比其它技术更快,RS技术在城市建设和水利施工中得到广泛应用,其精度和实时性足以保证工作人员的安全,因此,许多大中型工程施工现场均已普遍配备RS技术和相关设备,且根据上文提到的测量技术发展趋势,未来的RS技术还将具有进一步的突破。

4.3 GIS技术应用现状

由于GIS技术是以三维仿真的方式进行的,所以它更适合水利施工、矿业施工等特定的地质条件。而就目前国内GIS技术的使用来看,尽管它的推广力度比RS技术要少,但是由于它的特殊性,它在某些建筑项目中受到了广泛的使用。

5 新时期促进测绘工程测量技术发展的措施

5.1 大力引进无人机测量技术

无人机技术主要用于复杂地形的测量,它克服了以往在进行测量时费时费力的缺点,确保复杂地形测绘工作的进行。在进行地形测绘时有一架三维摄像机,就可以准确地显示该区域的所有地形地貌状况。这样,测绘团队就能更精确地测定信息,从而大大提高了测绘工程的精度和效果。另外,利用无人机对矿井进行测量,可以有效促进测绘工程项目的开展。这是因为,在高空,立体摄像机的分辨率比较高,可以让整个测量过程更顺畅,也可以减少测量费用。然而,采用无人机测量技术,要求测量者对此项技术的相关技术有一定的使用熟悉度。在利用无人机进行地形测量时,可以采用多种方式,如综合法、全能法、分段法等。总之,无人驾驶测量技术是目前较为先进的一种测量方法,其先进的技术运用使工作人员得到极大的解放。当前国内许多测绘团队已经引入了无人机测量技术,但仍有大量的队伍在进行地面测量,因此无人机测量技术具有推广的必要性。

5.2 努力提高测量设备的自动化和智能化程度

工程测绘本身就是一项复杂的工作,若仍按常规方法进行,将会面临很大的困难,而且精度不可能很高。所以必须要根据时代的发展,不断地引进新的技术和装备。在新世纪,计算机技术和网络技术得到了迅速的发展,很多工业都在运用智能技术来实现自动化,而测绘工程也必须顺应时代发展趋势,不断地向自动化、智能化方向迈进。在测绘方面,无人机测量是非常重要的,如果能够不断地改进相关仪器,让测量变得更加的自动化和智能化,这样的话,测绘工作就会变得更加安全。随着检测仪器的智能化、自动化,其意义已经不再是单纯的人工劳动强度,而是通过对测量结果的精确分析,从而达到最大限度地降低误差。此外,提高测试仪器的自动化、智能化水平,也有助于某些测试技术与相关软件进行数据交换。因此,为了达到“双赢”的目的,必须要引进先进的仪器设备,以保证整个测绘项目的顺利高效的进行。

5.3 打造高技能、高素质的测量人才队伍

无人驾驶技术和自动仪器在整个测绘项目中起着至关重要的作用,然而,使用先进的技术和装备进行测量还必须由专门的技术人员来完成。另外,在测绘项目中,要重视工作人员的分工,既要有专业的测量人员,又要有负责基础设施维护的工作人员,才能保证测量工作的正常进行。比如,就算是自动化设备,也要对其运行状况和参数进行测试,而且检验人员也要专业,具有丰富的检测经验。由此可见,技术水平越高,越能推动有关仪器的

正常使用,才能保证测绘项目的顺利进行。前面还提到,监测也是测量工作顺利进行的保障,因此,测绘工程队还要配备专门的监测人员,以保证各测量技术体系的正常运转。

6 结语

根据我国测绘工程技术的发展状况,对今后的发展趋势进行了分析,并提出了相应的发展和应用的具体措施,在此基础上,提出促进测绘行业发展的具体措施,即要进一步完善现有的测量技术系统,只有加大技术研究和人才培养,利用先进的技术理论和人才储备武装测绘事业,才能有效确保测绘工程的发展,才能保障我国工程施工的稳定进行。

[参考文献]

- [1]付帅.浅谈新时期测绘工程测量技术的发展及应用[J].世界有色金属,2022(19):30-31.
- [2]徐锋.新时期测绘工程测量技术的发展与应用[J].冶金管理,2021(09):109-110.
- [3]容爱慧.新时期测绘工程测量技术的发展与应用思考[J].建材与装饰,2020(26):220-221.
- [4]曾庚权,姜晓佳.新时期测绘工程测量技术的发展与应用[J].江西建材,2020(05):198.

作者简介:

徐国庆(1985--),男,汉族,陕西省富平县人,学士学位,项目经理,从事测绘,地理信息方面工作。