

# 测绘工程中测绘新技术探微

田青

滁州市自然资源勘测规划研究院有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i3.3963

**[摘要]** 我国经济建设自改革开放发展至今取得了巨大的成就,其成果得到了世界各国的高度认可。新型测绘技术的不断发展和进步,是中国科学技术突破和经济技术进步的集中体现,新的测绘技术与物理学、数学、几何学、卫星、计算机和其他自然学科密不可分。中国是社会主义发展中大国,现阶段铁路建设、桥梁隧道建设、矿山与海洋开发以及城市规划与管理正在大规模开展,这些需求和发展对测绘提出了更高的要求。测绘工程是涉及国际民生的重大工程,实现新技术在测绘工程中的应用是必要且重要的。

**[关键词]** 测绘工程; 测绘新技术; 应用

**中图分类号:** TH761 **文献标识码:** A

## Probe into new surveying and mapping technology in surveying and Mapping Engineering

Qing Tian

Chuzhou natural resources survey planning research institute co., ltd

**[Abstract]** China's economic construction has made great achievements since the reform and opening up, and its achievements have been highly recognized by countries all over the world. The continuous development and progress of new surveying and mapping technology is the concentrated embodiment of China's scientific and technological breakthroughs and economic and technological progress. The new surveying and mapping technology is inseparable from physics, mathematics, geometry, satellites, computers and other natural disciplines. China is a large developing socialist country. At this stage, railway construction, bridge and tunnel construction, mining and ocean development, and urban planning and management are being carried out on a large scale. These demands and developments put forward higher requirements for surveying and mapping. Surveying and mapping engineering is a major project involving the international people's livelihood. It is necessary and important to realize the application of new technology in surveying and mapping engineering.

**[Key words]** surveying and mapping engineering; new technology of surveying and mapping; application

随着我国经济社会快速发展,各种工程建设越来越多,只有全面提供高精度的数据,才能制定合理的开发建设规划,满足开发建设总需求。当前,随着电子信息技术不断创新与发展,测绘技术也实现了跨越发展,通过不断完善,极大的提升了测绘的精准度,保证了工程基本建设需要。测绘工程中的新技术,也不仅可以提高测绘工程的整体效率和水平,而且还能最大程度上的满足测绘工程实际上的需求,对测绘工程的创新发展,有着非常重要的意义。

### 1 测绘新技术基本概述

目前,我国测绘新技术的应用得到了极大的拓展,实现了与其他相关领域的频繁合作与交流,特别是在地理信息测绘领域。在全球卫星定位和遥感测绘技术的帮助下,可以有效地获取每个项目研发的地理空间数据信息,利用地理信息技术实现数据

采集和辅助分析的目的。在整个工作过程中,最重要的环节是将所获得到的相关地理信息进行数字化处理。通常来讲,数字化可以分为地图数字化和数字化成图。详细地说,地图数字化关键句是将本有地图实行有效地输入,然后在合理的编辑基础上获取最终的数字地图;而数字化关键是凭借电子平板等设备,将收集到的信息转化为图纸。RS技术也是工程测绘中的新技术,主要借助于电磁波的理论知识,大力收集物体反射出来的电磁波数据,之后再形成图像。

### 2 测绘新型技术应用的重要性

首先,测量人员可以借助于计算机,对各种测绘数据进行有效处理,并结合更多的先进科技,做好数据整合操作,并开展数字化处理,最终得到简化好的数据。在信息时代,数据信息简化涉及很多形式,如3D成像技术等,可以帮助工作人员实现对不同

环节的针对性修改操作。其次,新型测绘技术具备较高的精确度,借助计算机应用,能够确保测量工作的精确度不会受到任何影响,还能节省一部分人力和物力资源,这一点对建筑工程测量工作有效执行具备积极意义。最后,工作人员在执行新型测绘技术时,可以根据实际情况,对不同结果进行分类处理,为后续工作提供参考。当发现测绘工作中存在问题时,能够在短时间内将其解决,避免其他施工工序受到影响。

### 3 测绘新技术的种类

#### 3.1 新型的3S测绘技术

3S技术是近年来测绘技术领域中的新技术,其在测绘工程测量领域中也得到了广泛的应用。在3S技术中主要包括GPS技术、GIS技术以及RS技术。目前应用最为广泛且技术成熟度比较高的是GPS技术。GPS技术可以对被测目标进行高效准确的连续测量,从而有效提高了测绘数据采集的效率和质量,同时能够对测量数据进行自动化的处理分析,不仅有效地提高了测绘的质量效率,减轻了测绘人员的工作强度,而且能够为工程项目的建设提供全面精确的数据参考。而GIS测绘技术除了可以对数据进行采集和存储外,还能够对数据信息进行有效管理以及预测分析,从而为工程项目的决策提供重要的参考依据。随着GIS技术的不断发展,其在野外工程测量等工作中都得到了广泛的应用。

#### 3.2 数字化测图技术的应用

对于数字化测图的技术手段在进行工程实践运用的环节中,基本思路在于运用数字化的专业测绘处理软件来生成工程测图结果,依靠智能化平台来实现自动生成工程测绘图的全过程,准确控制工程测图误差。在此过程中,测绘工作者对于数字化测图的专门处理软件要正确利用,结合工程勘察的总体实施目标与任务来处理工程测绘的原始图像信息、声音信息以及文字信息,最终生成完整与精确的数字化工程测绘图。例如,针对给排水的城市基础建设项目工程而言,工程测绘人员有必要运用智能化的给排水基础设施工程测绘手段作为重要的工程测绘辅助。测绘工作者以及工程设计人员在给排水基础设施的地形测绘环节中要展开有序的协作,实时监测铺设排水管道与给水管道所在区域的工程地形特征,对于顺利的给排水工程建设过程给予充分的保障。

#### 3.3 地理信息系统

地理信息系统被称为GIS技术,是一个跨学科的新兴领域,它源于遥感科学,计算机科学以及空间科学的集成感测和制图。该技术包括用于地理数据的收集,管理,分析和存储的模块,并且是支持空间线索,决策支持和其他功能(即地理信息)的完整系统架构。系统本身可以建立完整的数据库并输出和显示数据。从当前的角度来看,由于其适用性,特别是考虑到现场环境,该技术为现场测量时间和工作量提供了更好的解决方案。通过使用这种技术,它易于操作,可以进行精确的测量,并且可以极大地优化测量效果。

#### 3.4 摄影测量技术

这一技术将摄影原理应用在测绘工程中的信息采集中,随着这一技术的数字化发展,其逐渐将传统的模拟信号转变为数字信号,实现了摄影测绘的数字化发展。在科学技术持续进步的影响下,目前,摄影测量这一种测绘技术的发展已进入数字化阶段。在工程测量中,摄影测量技术主要是对计算机技术、影像处理技术等相关技术加以利用,从而将室外的测量工作转移至室内,如此一来不仅提高了测绘数据的精度,同时也提高了测绘作业的速度,该技术在人口密集区域的面积成图中,效率较高,有利于城市建筑工程、城市规划的进行。在测绘工程中应用摄影测量这一种新型测绘技术,一来可提高测绘数据的精确度,二来可有效节省测量工作的人力资源与财力资源,有利于为工程节约成本,促进了工程建设的良好发展。

#### 3.5 三维模型测绘技术

在实际测绘过程中,相关测绘工作经常会出现误差,误差主要来源于平面数据与真实立体地理的差异。针对这一问题,可以采用三维模型映射技术,结合各种可视化技术,将平面测绘数据转换为立体数据,并在相关工作过程中输入一系列平面数据。根据数据,建立自己的三维模型,工作人员可以通过这个三维模型进一步分析图纸数据。只有充分贴近测绘的实际技术支撑,才能更好地提高测绘精度。

### 4 测绘新技术在测绘工程测量中的应用

#### 4.1 在工程测量中控制网的应用

控制网在工程测量中是比较常见的一种,它能够依据工程测量的性质和规模不同进行合理测量,并在一定程度上可以确保工程测量的精确度,从这个意义上来讲在进行工程测量过程中,满足人们的测量需求是极为重要的,这也是控制网建立的重点,因为在工程测量中利用控制网的建设就能够大大减少工程预算,对其成本较低的工程建设而言是极为重要的,及保障了准确度又降低了成本。

#### 4.2 在城市给排水工程中的应用

城市发展的最基本设施也是城市发展的重要内容,对人们的日常生活产生重要影响。城市给排水管线贯穿全市建设,只有充分了解城市的给排水条件,才能保证城市给排水的正常运行。如果有问题,可以科学地解决。借助新的测绘技术,建设单位可以更好地了解城市给排水管道的结构,并为排水建设单位的设计提供支持。这对于新测绘技术的发展具有重要意义。降低了城市给排水工程的难度。数字测绘技术的应用可以大大提高地下测绘的精度,同时高精度,高效率地建设公共给排水管道,以备日后维修。

#### 4.3 在工程测量变形监测中的应用

工程变形较为多见,特别是受到地壳变化,水压高温等影响,往往会导致建筑变形,那么,通过新技术的应用,能够对建筑物变形情况进行实时监测,全面了解建筑物的形变、倾斜度等状况。出现变形的建筑主要是高层建筑、水库大坝、大桥等工程,这些建筑需要及时科学的监测,掌握日常的变化,变形监测必不可少。对建筑物的变形监测受环境影响大,有些数据并不精

准,但是通过新技术的应用,能够全面提高精度,保证信息传输质量,有效满足测量精度要求,现代信息测绘技术对变形监测可以精确到毫米级甚至亚米级。

#### 4.4在地籍测量项目中的应用

全球定位系统和新技术在测绘中的应用,不仅可以提高地籍测绘的效率,而且可以优化人力资源规划,控制成本,提高效率,使企业获得更多的经济效益。现在,通过计算机技术的广泛应用,可以缩小互联网与测绘项目之间的联系,并为促进中国的经济基础设施建设创造有利条件。随着城市治理水平的提高,房地产整合工作的成千上万种,传统的运作方式效率低下,作为具有民族特色的村庄作为数据采集,三维激光移动测量系统在某村庄进行测试试点,经测绘东部有四百多个村庄,实际237户,村中极具民族特色,同时有复杂的结构,以及一些人工草场。SZT-R250车辆激光雷达系统,GNSS卫星定位系统和惯性导航系统用于同步。将现场工作效率降低70%之后,点云的准确性可以满足用户的需求。

#### 4.5在通讯工程中的应用

在通信项目的建设过程中,对周围环境的检测是必不可少的,利用GPS技术进行周围环境的规划,此外,对所有数据的收集处理和汇总也非常重要,其中包括非常人们应该考虑很多方面,例如,基点位置的选择,收集塔的安装,数据传输线的铺设等。此外,在施工过程中,应有效地计划信息的收集,并应有效地考虑和分析所有可能的偏差,以减少错误的发生并严格遵守施工规范和要求,这些信息主要由GPS采集技术,可用于测量线路,置GPS接收机、电台等设备,测量时最好使用连续载波差分测量的方法。

### 5 测绘新技术在我国的发展现状及发展趋势

#### 5.1测绘技术在我国的发展现状

近年,我国的测绘技术在市场经济的推动之下逐渐形成了一套完成的测绘体系,一方面经济的腾飞给技术的发展带来了巨大的支持,另外一方面教育事业的进步使得技术人才不断产生。进入新时期以来,计算机以及通信网络技术的发展为测绘工作提供了全新的发展方向,当前的测绘系统已经能够结合计算机技术,卫星定位技术提高测量的精确度以及科学性。应用比较

广泛的技术主要有GPS定位技术、数字化测绘技术、摄影测量技术等,这些技术多数都是在计算机的基础上对空间中的信息进行整合,利用并且分析,和传统测绘技术相比这些技术在实现更好的效果前提下能够带来更大的经济利益。

#### 5.2测绘新技术的发展趋势

虽然科技不断发展,但是对于测绘技术还是缺少一些相关高端科技的支持。现阶段,我国的大数据、数字化以及区块链高新技术发展的如火如荼,但是该类高新科技却并未被运用到测绘工程中。自动化,信息化,数据化是我国测绘技术未来发展的主要方向,只有这样收集了大量数据的系统,才可以通过系统处理后得到一个准确的测绘基础信息,从而为后期的工作提供一个准确,具体,强大的信息数据库,与此同时测绘行业的发展远远离不开后续投入力度的加大,要在资金以及及时建立健全我国测绘相关部门以及产业上。为了促进测绘技术更快更好的发展,还需要把测绘技术合理的运用到实际的测绘工程当中去,进而进入产业化发展模式,从而不断的提升测绘产业的经济价值,促进我国国民经济的发展。

### 6 总结

总之,工程测绘新技术应用能有效保证工程测绘的高精确度以及高测绘效率,促使测绘成本的降低,进一步提升测绘工作可靠性,帮助工程测绘能得到更好地发展。有关工作人员要积极开展对测绘新技术的研究与探析,为测绘新技术的广泛应用作出努力。

#### [参考文献]

- [1]郑舒允.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].门窗,2019,(18):260+263.
- [2]叶惊春.测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].中国住宅设施,2021,(02):72-73.
- [3]何天鹏,刘琦.测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析[J].工程技术研究,2019,4(23):35-36.
- [4]王鹏飞.煤矿测量中测绘新技术渗透[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(09):48-49.
- [5]范广亮.关于工程测量中测绘新技术的研究[J].科技创新,2020,(04):17-18.