

现代测绘工程技术及其发展趋势探究

陈弘

岳阳市测绘院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v6i5.1580

[摘要] 在经济快速发展背景下,测绘工程获得良好发展空间,测绘的应用范围持续扩大,极大地丰富了测绘工作内容。现代测绘工程技术能够为测绘工作顺利开展提供技术支持,同时在测绘技术方面的要求也持续增加。现代测绘技术能够对被测目标地表形状等信息展开精准采集,结合设计比例生成图纸,相关单位可以获得全面、精准的相关信息。对此,本文对现代测绘技术进行介绍,对测绘工程中现代测绘技术应用要点进行了阐述,并分析测绘技术发展趋势,希望能够为相关单位与人员提供参考。

[关键词] 现代测绘工程; 测绘技术; 发展趋势

中图分类号: P2 文献标识码: A

Exploration on Modern Surveying and Mapping Engineering Technology and Its Development Trend

Hong Chen

Yueyang Surveying and Mapping Institute Co., Ltd

[Abstract] Under the background of rapid economic development, surveying and mapping engineering obtains a good development space, and the application scope of surveying and mapping continues to expand, greatly enriching the content of surveying and mapping work. Modern surveying and mapping engineering technology can provide technical support for the smooth development of surveying and mapping work, and at the same time, the requirements of surveying and mapping technology also continue to increase. Modern surveying and mapping technology can accurately collect the information, such as the surface shape of the measured target, and generate the drawings combined with the design proportion, so that the relevant units can obtain comprehensive and accurate geological information. In this regard, the modern surveying and mapping technology is introduced, the application points of modern surveying and mapping technology in surveying and mapping engineering are expounded, and the development trend of surveying and mapping technology is analyzed, hoping to provide reference for relevant units and personnel.

[Key words] modern surveying and mapping engineering; surveying and mapping technology; development trend

在社会经济不断发展的过程中,我国已经取得了巨大的进步,与世界发达国家之间的差距正在逐渐缩小。在新时代背景下,现代测绘工程技术有了一定的发展和进步,不仅能够提供高质量的地理信息数据,而且能够为相关工作人员提供更加精准的数据支持,对社会生产建设有着重要的意义。由于测绘工程具有非常重要的作用,所以需要对其进行不断地完善,从而满足现代社会发展中的需求。

1 现代测绘工程技术的意义

现代测绘工程技术因精确度较高,对于收集数据具有很高的可信性,它能够帮助相关单位及时检查施工状况,公布实况数据信息。现代测绘技术运用高科技技术在保证了数据传达迅速

的同时,更能保证数据的准确性。在一些规模较大,测量难度较高的工程上,它的优势会很明显,不仅不需要动用大量的人力资源,这也为企业降低了成本,还能针对不同的需要绘制出不同的符合要求的图纸,比如对于某个拦水大坝的测绘,水利监管部门需要的是实时测绘水位的高度,水流的速度,地理安全部门需要的是拦水大坝的坚韧程度,能够承受水流压力的程度,如果这些数据还是需要依靠人力的测量,一方面我们很难保证得到的数据是否具有很高的准确度,另一方面,我们也难以保障测绘人员在测绘过程中是否能得到人身安全的保障,是否会对数据具有遗漏,是否会在绘制的过程中出现偏差。所以说,现代测绘工程技术的应用保障了精确度的同时也提高了工程的效率。

2 现代测绘工程技术的主要形式

2.1 摄影测量技术

在工程施工的阶段,在测量建筑工程周边环境的同时,并对施工现场的土地情况、地基质量、水文条件、地下水变化等做了详尽的分析,以更精确地确保测量工作的进行,为后续工程施工和建设打下基础。在进行测量工作的时候,一定要使用科学、合理的技术手段,对测量技术进行有效的运用,保证实际测量数据的精度和有效性,减轻工作人员的实际工作强度,充分地节约和利用各种资源,提高资源利用效率,为提高有关企业的经济效益提供良好的基础和保障。在进行工程测量工作的过程中,利用专业的设备、仪器和技术人员,对数字图像进行全面的绘制,利用摄影技术,构建一个影像数据资料库,对目标现场的实际物体情况、地理情况等相关的数据进行收集,并在对各个因素进行确定的基础上,进行数据的测量。在实际工作中,要采用科学、合理的方式,对图像中的有关数据进行提取,保证各种数据分析的正确性,并与实际情况相结合,以更好地确保绘图的准确性与效果。

2.2 全球卫星定位技术(GPS技术)

全球定位系统(通常简称GPS)最初是美国国防部研制的一种全天候的,空间基准的导航系统,现在全球有四大定位系统。全球定位系统由空间部分,地面监控系统和用户三个部分组成。空间部分由分布在地球外部6个轨道面上的24颗卫星组成,这24颗卫星不断的发送它本身的信息和它所接收到的外部信息;地面监控系统主要用于监控和调控卫星是否正常工作和处理一些特殊情况;用户部分为地面接收仪器,主要是GPS接收机,它主要是接收卫星所发出的信息,也可以反馈信息给卫星,然后发给其他的接收机;它是利用卫星网络来获得地面某点的经纬度和高程的系统。

GPS技术广泛应用在天文台、通信系统基站、电视台、手机等通信移动设备防盗、电子地图、定位系统、农业勘测、勘探测绘、工程建设、导航等许多行业都得到了广泛应用,GPS技术已经与我们的生活息息相关,融入我们的生活之中,成为现代社会不可或缺的一项技术。

2.3 遥感技术(RS)

遥感技术(简称RS)是20世纪中期出现的一种测绘技术,它主要是利用像蝙蝠一样的声波技术,也就是电磁波在发射出去后碰到物体后物体会反馈同样的波段,利用这种方式进行数据的收集、处理并且最终成像,这样就可以收集地面或者是许多人不便到达的地方的景物进行探测和识别。

在今天遥感技术已经融入了生活中的方方面面,成为人们不可缺少的一项技术,在军事上可以用于导弹追踪、军事测绘、军事地形侦查,在民用方面可以用于海洋测绘、地震监测、地球资源的普查、地形测绘来规划利用土地。

2.4 GIS测绘技术

GIS的核心是利用计算机技术,对空间地理信息进行必要的仿真和分析,从而保证所涉及的数据能够以地理坐标、空间位

置等多个角度,在计算机模型中得到有效的体现。GIS是一种在地理空间中进行信息收集、处理和显示的重要技术,其信息收集的准确性高,使用方便,能够为地理空间的总体规划和信息发展提供重要的数据依据。利用GIS技术,不仅能将各种测量数据转化为图形,还能对各种测量数据进行修改、编辑。近年来,地理信息系统应用于工程测绘领域的优势日益凸显。首先,通过GIS技术,能够获得与之相适应的有关的地理资料与信息;其次,地理信息系统技术能够与其他技术进行有效的集成,如:地理信息系统技术和模拟技术、可视化技术等,使地理信息系统能够进行数据集成、网络化分析和动态追踪,推动了现代工程测量的发展。依靠GIS技术的强大技术支持,能够为有关人员提供准确的数据参考,根据测量数据进行有关的设计,同时也能在该技术的支持下,对有关的设计方案进行科学的调整。正因如此,GIS技术在工程测绘工作中得到了广泛的应用。

3 测绘技术在现代工程测量中的具体应用

3.1 地籍测量

在我国现阶段的社会经济发展中,伴随着我国现代化的建设开展,在城市当中出现了大量的建筑工程。在这些工程项目的建设之前,就需要对其开展建设区域的测绘工作,以此为后续的项目设计方案编制提供良好的参考,对于这项工作主要是利用地籍测量工作来完成。在进行相应的人力与物力资源的处理上,经常会受到传统测绘技术的影响,以此导致无法实现高效率的测绘工作。因此,就需要在进行地籍测绘的过程中,积极的采用各种先进的测绘技术。例如,可以利用GIS技术以及倾斜摄影的技术方式,对建筑现场进行详细的水文条件的采集,以此为后续的项目建设开展提供详细的数据参考,并明确出施工建设的环境要点,采用科学合理的施工建设工艺方式,最大化的提升整体建设的效果。另外,还要在进行建设开展中,积极的提升信息数据的处理能力,以此全面提升处理的整体水平。

3.2 地质工程测量

在地质工程项目的建设开展之前,就要基于当地的地质勘查数据信息,分析周围环境,为后续的项目建设提供良好的基础。因此,进行工程测量工作,是当下现代化的项目建设开展中,十分重要的前期技术要点。具体的施工建设中,需要积极的保证该工程测量中,采用现代化的测绘技术,加强施工地理信息方面的分析能力。其次,则是需要进一步的全面了解施工环境的地理特征。在这样的数据信息分析之后,就可以最大化的建筑数据信息,可以得到良好的处理,同时将数据信息整理成一个表格。在这样的数据分析方式下,实现对后续施工建设管理的数据参考。其次,还要在进行建设开展中,积极的利用测绘技术的手段,全面构建出一个控制网络系统。在该系统当中,可以对各种采集的数据信息,进行集中化的处理,全面的提升数据处理的整体能力。

3.3 水利工程测量

在利用遥感技术的方式下,可以让其水利工程项目的测绘工作得到较高效率的提升。例如,在进行工程水位、水资源状态

的测量分析方式, 可以实现对当地实际地质情况的分析以及了解。之后, 在数字地球技术的加持下, 可以让其对当地的洪涝灾害、干旱问题等各种自然灾害进行科学合理的趋势预测分析。在这样技术分析下, 让其更加全面的确定出具体的灾害情况, 也相应的在后续进行这些灾害问题的控制管理中, 提供较为全面的数据信息。在采用GPS测绘技术的方式下, 可以为各种灾情的控制工作提供全面的数据支持。同时, 也相应的在一些水渠、大坝建设开展过程中, 提供全方位的测量效果。在确定出具体的建设地点以及具体的范围之后, 就可以全面提升检测的整体科学合理性。在后续进行水资源对比保护以及利用中, 也可以很好的提供各种数据信息。在这种利用先进的测绘技术方式下, 可以很好的让其城市的数字化地图的绘制, 也可以得到较为全面的信息内容。例如, 在后续进行水利工程项目的规划过程中, 可以很好的提升规划的合理性以及质量性, 不会受到周围环境的负面因素影响。

3. 4 矿山测量

我国由于国土面积比较辽阔, 使得蕴含着大量的矿产资源。在对于这些矿产资源进行开采中, 需要进行科学合理的规划以及勘查, 这样才可以提升开采的效率性和合理性。其次, 在我国现阶段环保的可持续发展战略背景下, 更加需要利用科学合理的测绘技术, 全面的提升矿产资源的整体利用率。其中进行在具体的运用中, 可以利用遥感测绘技术以及全球定位技术的处理方式, 对矿山进行全面动态性的分析以及处理, 这样形成综合图形的处理方式, 就可以实现对环境方面的全面检测以及分析。这样的处理方式下, 就可以进一步的提升测绘工作的准确性, 同时也相应的进一步的提升测绘数据信息的采集效率。对于后续进行矿山的开采以及建设, 可以提供良好的参考。只有保障前期进行科学合理的矿山测绘, 才可以让后续的开采工作安全合理的建设下去。

4 现代测绘工程技术的发展趋势

4. 1 信息化发展趋势

当今时代是信息时代, 将现代通信、网络与数据库技术应用在测绘工程中, 推定测绘技术的信息化发展, 基于此, 本段文字侧重信息化视角进行发展展望。第一依托信息产业支柱作用推定测绘技术发展, 如今广泛应用在测绘工程中的遥感技术、三维探测技术以及GNSS技术, 均依托于信息产业的支柱作用, 因此测绘技术的未来发展, 同样需要依托于信息产业的支柱作用, 完成传统技术向信息化技术的转变。第二依托于信息产业的先导作

用, 纵观工程类与信息行业的发展速度, 信息行业均领先于工程类行业, 因此为进一步推动测绘技术的发展, 借助于信息产业的先导作用, 在信息技术发展的过程中推动测绘技术的发展, 这是未来工作的重要内容。第三依托于信息产业的核心作用, 所谓核心作用是依靠经济发展的势头, 在经济趋势的保证下, 将各行业核心技术应用在测绘工程中, 以此推动测绘技术朝向信息化层面的发展。

4. 2 智能化发展趋势

智能化发展是指测绘技术在计算机网络、大数据、物联网和人工智能等技术的支持下, 所满足测绘工程的项目要求, 基于此, 下述文字侧重智能技术的应用进行总结。第一智能操控测绘工程重视智能操控的研究与应用, 这是智能化发展的核心方向, 优化智能操控系统的测绘效果, 将神经网络测绘方案应用测绘技术中, 模仿人类神经元的系统法分布状态, 在已有的测绘技术增加辅助功能, 将计算机系统作为主控系统, 为智能测绘提供发展方向与技术支持。第二逻辑控制, 智能技术应用测绘工程中, 仍缺乏相对完善的结构, 智能技术在同步测绘环节进行改善与提升。在传统测绘技术的基本结构中, 重点使用网络技术, 借助测绘工程强大的对接功能, 在自动化与智能化技术的应用下, 推动测绘技术更为智能化、规范化, 从而使测绘工程的测绘效率得到有效的提升, 最终彰显智能化发展的价值。

5 结语

当前, 现代测绘技术涵盖遥感技术、GIS技术、GPS技术等, 可以对测区地势地貌、总面积、地质状况等信息进行广泛搜集。测量结果可靠、真实, 能够为后续任务顺利开展提供良好保障。同时在地理信息系统不断开展过程中, 用户可以结合需求, 对数据信息及时查找, 或是向系统及时传递最新信息, 持续丰富系统信息内容。总之相关人员需要积极研究测绘技术, 为矿藏勘查以及地质勘查等工作提供有力的技术支撑。

[参考文献]

- [1]杨俊. 现代测绘工程技术及其发展趋势分析[J]. 世界有色金属, 2018, (5): 42-43.
- [2]宋博宇. 现代测绘工程技术及其发展趋势分析[J]. 区域治理, 2018, (37): 207.
- [3]董丹枫. 现代测绘工程技术及其发展趋势分析[J]. 世界有色金属, 2018, (12): 237, 240.
- [4]宋录西. 分析现代地质测绘技术及发展趋势[J]. 能城市, 2020, 6(7): 65-66.