

现代测绘技术在工程测量中的应用

郭星君¹ 邓正华²

1 山西迪奥普科技有限公司 2 山西艾弗莱航空科技有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.819

[摘要] 测绘技术的应用范围极为广泛,在水利水电,交通运输行业和建筑行业都具有较为普遍的应用,如今测绘技术在工程设计和工程测量时期发挥了一个重要的作用,属于建筑工程中的主要技术,值得进行广泛的使用。在这个时期,借助现代的测绘技术能够显著提高工程测量精度和工程测量速率,能够有效地消除传统测量方面存在的各种问题。

[关键词] 现代测绘技术; 工程测量; 应用

中图分类号: TB22 **文献标识码:** A

1 测绘技术的简要概述

1.1 全球卫星定位系统

在现代工程测量过程中,全球卫星定位技术能够最大限度地缩短测量时间,在测量工程中,充分利用卫星定位来降低外界对于测量结果的干扰。并且全球卫星定位技术具有较强的安全性,能够确保数据在传输过程中的不被泄露。同时,这一技术还具有极高的传输效率,所以,全球卫星定位得到了社会各界的广泛应用。并且我国在这一技术上的研究已经趋近于成熟,在使用过程中可以保障其各方面性能都能够得到充分发挥。因此,全球卫星定位技术已经成为我国目前在工程测量中的重要技术之一。

1.2 遥感技术

RS也叫做遥感技术,此技术一般用于涉及面广、功能较多的工程测量工作。RS技术是基于电磁波特性而衍生出来的,在20世纪60年代就已经被用作工程测量。其原理主要是使用传感装置对目标发射电磁波,然后对其数据进行采集分析。RS技术具有测量范围大、传输速度快等优势,并且受到的限制条件较少,所以被广泛应用于地质、林业、农业等工程勘测。

1.3 地理信息系统

地理信息技术主要由地理信息系统(GIS)、遥感技术(RS)、全球卫星定位系统(GPS)组成,其中地理信息系统又称

“地学信息系统”,这一技术主要以计算机网络为基础,对地表层中的地理特征数据进行保存分析。究其根本,GIS技术就是一种能够检测全球地表层面的一种全新科技,所以,地理信息系统从另一个层面来讲就是一个空间管理系统。并且随着我国科技水平的不断提高,地理信息系统也逐渐趋近于智能化,以计算机网络为基础,形成一体化的运行平台。GIS在现代工程测量中有着至关重要的地位,是地理科学发展过程中新的里程碑,是一种能够用数据信息模式来描绘空间的测绘技术,被广泛应用于地质测量、矿区测量等方面。

1.4 集成技术

集成技术就是测绘地理信息技术,上文提到的地理信息系统属于这其中的重要组成部分,这一技术主要由RS、GIS、GPS组成,简称3S技术。但是这三部分只是作为地理信息技术的核心组成部分,并不代表这一技术的作用范围局限于3S,此技术还涉及虚拟环境、网络GIS等技术,能够以最快的速度精准收集相关空间数据与地理信息,还能够对这些信息进行实时监控处理。测绘地理信息技术能够为现代工程测量提供极大的便利,使得测量数据更加精准可靠。

1.5 数字摄影测量技术

数字摄影测量技术是基于影像原理,从模拟信号发展至今天的数字信号,传

统的摄影测量技术是利用光学成像,经过专业技术手段处理所得到的摄像信息,从而实现工程测量。而现今的数字摄影测量技术则是应用全球数字测量系统,主要用作测绘地形图纸、创建地表模型等。基于科学技术的飞速发展,摄影测绘技术逐渐走向数字化,照片通过相关的摄影测量系统能够快速生成三维模型,为我国现代工程测量提供了便利。

2 现代测绘技术的应用

2.1 在建筑工程的应用

在进行建筑工程施工的过程中,借助工程测量可以提供更加准确的设计图纸和数字信息。在进行这个作业的时候,施工单位需要仔细地勘察现场的实际情况和附近的环境情况,保障放样测量的有效性。在进行工程建设中期和运营时期,需要充分使用现代测绘技术来仔细地检查目标建筑,使得建筑功能能够得到改善,整体的建筑变得更加安全。在需要检测目标建筑物存在的位移情况,是否存在沉陷和倾斜的情况,并且需要借助数据形式来显示出勘测的结果,使得目标建筑变化处于一个合理的范围,最主要的就是可以促进工程建设的顺利开展。

2.2 在水利工程的应用

在进行水利工程建设的时候,需要正确使用现代的测绘技术,确保可以给工程建设提供更加精准的数据,给水利

工程选址工作提供可靠的参考。比如借助GIS正确计算库容信息和水流量等内容,这样可以给水利工程建设提供更加完善的数据内容,在这个时期,正确使用现代测绘技术也能够有效地进行虚拟规划工作。一般情况下,现场人员设计图纸的时候需要防止存在误差的情况,在开展施工作业的过程中,比较容易出现安全隐患,借助现代测绘技术可以有效地防止出现各种问题,而且可以选择合理的措施进行应对,保障水利工程建设科学性和有效性。

2.3在湿地方面的应用

在我国经济不断发展下,城市建设和公路建设也在不断地发展,这使得大量的耕地资源和湿地资源被占用,土地资源面临着退化的危险。现代测绘技术可以多层次分析湿地和耕地资源,以更新地理信息系统,获得及时可靠的数据和动态变化情况,减少了对湿地不必要的破坏,不仅保护了湿地,还保护了生态平衡。

2.4在RS矿山测量方面的应用

遥感卫星技能在矿山测量的运用时间较长,而且积累了丰厚的矿山测量经历,遥感卫星能够为矿山提供影像,为制作矿区地形图提供材料,协助完成矿区的绘图工作。使用遥感卫星绘图与传统的绘图方式相比,不仅速度快,而且用到的人力较少,因此遥感卫星测绘技术是目前运用比较广泛的绘图办法;

使用遥感卫星测绘时还能获得整个矿山区的综合信息,不仅为监测矿区环境提供了便利,还为保护矿区环境提供了便利。

2.5在公路工程中的应用

在公路工程中应用现代测绘技术,可以对公路周围的地形、地貌和地质等数据进行精确采集,这样就可以对公路路基和公路周围其他结构物的稳定性进行评估,减少公路工程意外的发生。现代测绘技术在公路工程的施工布置上也有帮助,例如:可以为公路工程选择最合理的经济路线;在公路跨越河流时,为桥梁的设计提供真实可靠的数据。这些都使公路工程更合理更安全,还体现出社会效益与经济效益。

2.6数字化制图工程在测量工程中的应用

传统的绘图方法不仅需要绘图人员进行实地勘察,这样既浪费时间又浪费精力,同时绘图人员要多次往返室内进行小面积绘图为今后的绘图工作储备大量的基础性资料,是一项十分繁重也漫长的工作。而数字化绘图工程使用3S技术进一步精确了绘图数据的准确性,为工程测量提供了一个很好的决策平台。例如:在地籍测量中,如果用传统的测绘技术不仅需要耗费极大的人力物力,测绘的结果也难以保障,而通过数字测绘技术却可以轻松完成。

3 结语

在科学技术的迅速发展与工程测量要求提高下,现代测绘技术在工程测量中运用的十分广泛,促使测量新技术得到了很好的发展。而我国在工程测量过程中,对3S技术进行广泛的运用,从而达到工程测量所要求的自动化、电子化以及数字化,使得测量技术朝着科学化的方向发展,这样多测量出的数据会更加准确,并且其测量步骤也会更加简单。因此,对于现代测绘技术的广泛运用,极大地拓宽了我国工程的新领域,使得我国的工程测量到了新局面,并且给我国工程测量的质量带来了强有力的技术支持,更好地推动了我国工程测量的发展。

[参考文献]

- [1]沈文滨.关于现代测绘技术在工程测量中的应用与改进措施探析[J].中国高新区,2017,(3):124.
- [2]曹国忠,杨喜明.测绘技术在现代工程测量中的应用[J].科技资讯,2013,(1):40-41.
- [3]李卓.现代测绘技术在工程测量中的应用与改进技术措施分析[J].科技创新导报,2015,12(29):78-79.
- [4]张丞相.工程测绘技术探讨[J].科技导报,2011,32(3):78.
- [5]李君林.GPS技术在现代水利工程测绘中的有效应用[J].测绘工程学报:电子版,2014,51(35):2296.