

地矿测绘工程中测绘技术的过程与重要意义研究

Research on the Process and Significance of Surveying and Mapping Technology in Geological and Mineral Mapping Engineering

陆焕权

Huanquan Lu

慈溪市土地勘测规划设计院有限公司 中国·浙江 宁波 315300

Cixi Land Survey Planning and Design Institute Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315300, China

摘要: 现代测绘技术在地质测量中得到了广泛的应用, 而现代测量技术也为地质测量工作提供了良好的技术支持。论文分析了目前中国地质测绘工作中的一些问题, 并就如何运用现代测绘技术进行了较为详尽的论述。

Abstract: Modern surveying and mapping technology has been widely used in geological survey, and modern surveying technology also provides good technical support for geological survey. This paper analyzes some problems in the current geological surveying and mapping work in China, and discusses in detail how to use modern surveying and mapping technology.

关键词: 地矿测绘工程; 测绘技术的过程; 重要意义

Keywords: geological and mineral mapping engineering; the process of surveying and mapping technology; significance

DOI: 10.12346/se.v4i4.7367

1 引言

地质测绘的实质是开展地质调查和勘查工作, 并对采集到的资料进行绘图, 利用先进的遥感、GIS、GPS 等技术, 开展地质点测量、地形测量、剖面测量、勘探布网、贯通、定位、露天矿、地面运动监测。在地质测绘工作中, 科学地利用现代测绘技术, 能极大地提高测量精度和效率, 保证施工过程的安全性和稳定性。

2 对于测绘技术的基本概述

2.1 测绘技术的特点

现代测绘技术在现代测量技术和工程测量技术的飞速发展中, 显示出其独特的优势, 其主要特征是: 一是精度高。随着中国经济体制的改革和加入世贸组织, 中国的很多科技都有了长足的发展, 尤其是在工程领域的应用越来越广泛。例如水利、建筑、交通等, 因为这些项目的特性, 对测绘技术的精度要求也在不断提高, 而现在的测绘技术恰好可以解决这种问题, 从而提高了测量精度。二是在现代测绘技术中

引入了自动化。因为测绘技术需要对各种数据进行处理, 所以现在的地图技术已经实现了自动化和智能化, 可以自动采集和绘制出各种数据, 从而大大提高了工程测量和绘图的效率, 而且还可以减少手工操作的误差, 让所有的数据都更加的科学和可靠。三是降低了劳动力的使用。在进行工程测量的时候, 需要派人去现场勘察, 采集数据, 绘制图纸, 这就需要大量的人力物力来完成。而现在, 利用现代化的技术, 可以自动采集和绘制数据, 这就大大节省了人力物力。在现代的测绘技术中, 数字技术已经被大量使用, 而随着科技的发展、科技的发展以及相关的科技和数码技术的发展, 现代的测绘技术将会有很大的提升, 能够将绘制出来的图像储存在一个软盘里, 方便使用。

2.2 测绘工程测量的重要性分析

新技术的运用, 使测绘工作的效率和质量都得到了极大提高。为适应目前施工项目对测绘工作的需求, 必须以工程测量和峰顶高程为主要内容, 因此测绘资料的准确性是十分必要的, 必须确保测绘资料的准确性。在工程建设的前期,

【作者简介】陆焕权(1991-), 男, 中国浙江宁波人, 本科, 助理工程师。

要针对具体的工程特点,制订合理的测绘计划,按照规划的要求进行测绘,确保测绘工作的质量。而且,在测试的时候,还必须要仔细地观察和确定周围的地形,以确保测试出来的地形信息更加的准确。同时,还要由相关技术人员来进行水文资料的检测,以确保测绘技术在实际中应用更具针对性^[1]。

2.3 测绘技术现状

随着社会和经济的迅速发展,各种类型的施工项目层出不穷,越来越多的新型建筑开始出现,以满足人们的工作和生活需要,而在社会的需求日益增长的情况下,对地质测绘的要求也越来越高,尤其是在工程施工中,对地质测量的精度和效率提出了更高的要求,只有从整体上确保准确率和效率,才能确保施工进度和质量。由于地质测绘的特殊性,以往的测绘工作都是依靠人工进行,受自然条件和空间环境的限制和影响,常常会造成与现实不符的结果,工作量大,计算量大,容易出错,这也就给测量带来了困难。随着社会的发展,各种新的技术在地质工作中被广泛地运用,成为最好的辅助手段。

2.4 工程测绘技术发展

随着中国工程项目的增多,工程勘察工作的重要性日益凸显,对地质条件的全面把握,是确保施工质量和安全的关键。工程测量是工程建设的基本保障,各种工程测量资料对社会和经济发展都有很大的影响。在实践创新的同时,也使工程测绘技术得到了飞跃式的发展,并在实践中进行了改革和改进,使工程质量得到了有效提升,适应了整个社会的新的经济发展需求。纵观20世纪,中国的工程测绘技术还处在起步阶段,技术水平不高,许多工程项目都是依靠平面测控技术,技术落后,应用不强,与世界先进国家相比,有很大的差距。在此之前,工程测量技术并未被普遍采用,主要集中在城市、水利工程等专业建设工程中。从21世纪后期起,科技的革新和运用,对测绘技术的发展起到了很大的促进作用。在某些工程中,也采用了测量技术,并逐步建立起一个基本的测量体系。

2.5 测绘技术在地质勘察工程中的作用

地质测量可以很好地帮助勘探者对地质结构、有没有矿井等进行细致的了解。要想更加详细地了解有关的地质结构,就必须在地质勘探项目中灵活应用先进的地质测绘技术。因此,地质测绘技术对于了解地质结构具有更重要的作用。在勘测的时候,大部分的勘测条件都比较苛刻,人类是无法探测到周围的环境的。从目前的情况来看,测绘技术在地质和矿山勘探中的地位是无可取代的,因此需要对测绘技术进行研究。地质勘查工作呈现出多样化的发展态势,当前中国科技已经有了长足的进步,测绘产品的种类也在逐渐多样化,已经成为一种潮流。而且,融合的趋势越来越严重。

一体化的潮流不可阻挡,“3S”是一体化的一个重要表现。可视化是当前地质测绘领域的一个重要发展方向,即利用信息技术,如图像、视频等,越来越受人们的喜爱。地形图的另一特点是它的实际应用。实用性是指人们的日常工作和生活需要,方便人们随身携带,而在实际的生产和生活中,这种趋势越来越明显。

3 测绘技术在地质测绘工程中的应用

3.1 全球定位系统

GPS是指通过卫星发出的无线电信号来实现对目标的定位和导航。GPS在地质工程中的应用,就是利用GPS高精度的定位,将有关的数据输出,无需其他转换过程,即可直接获得测绘对象的资料,并将所获得的数据录入数据库,实现对地质工程的测绘。GPS的成本相对较低,工作效率也比较高,因此在行业中得到了广泛的认可。

3.2 GIS技术

地理信息系统包括空间科学、遥感、环境科学等诸多前沿学科。GIS技术的应用,既可以收集、存储地理信息,又可以进行预测、空间显示。GIS技术是一种具有多重功能的大型数据库系统,它可以迅速地把图形转换成数据,并把它们储存到数据库中。它能根据实际工作要求,将所需的资料进行输出,并对其进行分析、处理,从而有效地提高测绘项目的工作效率和质量,为今后的规划设计工作提供有力的技术支撑^[2]。GIS技术所获取的资料,不但效率高,而且全面、及时,推动了测绘事业的快速发展。

3.3 建立地矿地质三维模型

根据三维激光扫描资料的海量特征,构建了地质矿产的三维模型,便于工作人员对地质区域、地质结构、矿产类型、矿产资源的勘探、开采利用等方面进行了研究。地质矿产数据库是以计算机为基础建立起来的,具有数据存储、维护、统计、检索、管理、分析等功能,对地质数据进行高效管理。利用大量地质资源和地质环境信息,构建三维地质模型,实现三维数据化、视觉化、多元化,并利用计算机、绘图技术,将所获得的地质信息全部呈现在电脑屏幕上。同时,通过该数据库进行地矿资料的管理,可以使勘探者对地质资料进行实时的理解与分析,并能准确把握矿山开采过程中的地质信息变化。通过建立三维地矿地质模型,可以提升工作人员的工作效率和对矿井的了解,同时也可以分析地矿资源的时候,对地矿资源进行评估,同时也可以根据影像数据的属性,来增加数据的可靠性^[3]。

3.4 信息化测绘技术

信息化测绘技术的兴起,为中国测绘技术的发展带来了新的发展,极大地促进了中国测绘技术的进步,同时也为我

们今后的发展指明了方向。信息化测绘技术可以在任何时间、任何地点获取基本的地理信息,利用 RTK 技术、现代坐标基准技术等技术,可以快速输出、存储和处理数据,有效促进了测绘项目的快速发展。

3.5 数字化测绘技术

数字地图技术在地质工程测量中的应用,要根据不同的测量对象,对不同的测量对象进行不同的处理,而传统的数据映射过程耗时较长,而且工作量较大,投资也较大。利用数字地图技术,可以大大减少工作时间,保证地图精度,减少测量费用。

数字制图技术:在进行地质工程制图过程中,采用电子平板、全站仪等重要仪器,能在最短的时间内对现场数据进行采集、分析、绘制,从而保证制图的准确性和及时性,保证了地质工作的顺利进行。

数码摄影测量技术:是利用数字摄影测量技术,利用因特网技术对图像进行分析和处理,使图像的数字化和精确化得到明显的提高。

3.6 遥控技术的利用

新的测绘技术的合理运用,可以有效地提高地质勘查项目的质量,从而使遥感技术在地质勘探项目中得到充分的应用。由于不同的地图所得到的比值存在差异,因此要保证地图的精确度,为广大的地质勘查工作提供一个可靠的依据。近年来,随着中国城市化的不断发展,许多产业都在使用遥感技术。尤其是在实际中,需要对各个地质环境进行全方位的调查,获取真实、精确的影像资料,才能持续地实现遥感技术的广泛运用,同时也能节约人力物力。如果将其运用于旅游业,将会促进旅游业的全面发展。

4 工程地质测量问题研究

4.1 岩石

岩体是地质测量中的重要目标之一,它对于整个地形地貌的绘制具有重要的作用。由于岩石的性质、类型等在某种程度上能较好地反映区域地质的基本形态,所以在进行地质勘探时,必须对地表岩石进行细致的调查,并对其特点进行细致的分析,以此来推断拟测的地质变化特点和过程,为下一步的测绘指明了方向,同时也大大提高了实际的测量质量和工作效率。

4.2 地质构造

在这一区域的稳定性研究中,构造是首要的影响因素,尤其是活断裂的构造活动。地质结构对岩体的位置、完整性和岩体在所要求的范围内的稳定性具有重要的影响。

4.3 地貌

地貌是构造、岩性和外部动力地质综合作用的产物,通

过对地貌的分析,可以对地表沉积物的组成和成因作出正确的判断,并根据地貌形态的差异,精确掌握地貌的形成次序,从而更好地理解不同动力条件下的地质功能和成因。在地质结构和地貌方面,主要是对不同的地质构造活动进行研究,并对其在各地层、地貌上的反映进行分析。

5 测绘技术的应用

5.1 大型水利工程中测绘技术的应用

随着中国城市化进程的逐步推进,新的测绘技术也得到了进一步的发展,其优越性也十分突出。新技术的运用,促进了大规模水利建设的快速发展,既能确保施工效果,又能有效地控制施工进度,并能实时追踪施工效果,从而进一步改进和调整项目。

此外,在运用新的测绘技术的同时,还能有效地利用移动信号,实现对工程质量的实时、有效的监控,推动了水利事业的快速发展。

5.2 城市给排水工程中测绘技术的应用

在城市基础设施中,大部分的给水工程都是在地下进行的,它的施工质量与后期的维修管理以及现代的测绘技术有很大的关系。在数字城市建设中,大部分城市通过数字地图技术对城市给水工程进行了数字化,其中使用了高精度全站仪、倾斜仪、水准仪以及使用惯性测量技术的管线机械臂。在城市二次建筑和给排水系统的维护中,能够精确地确定管线的位置,既能保护城市给排水系统,又能提高对排水系统的维护工作^[4]。

5.3 通信工程中测绘技术的应用

现代移动网络系统的建立离不开通讯基础设施的支撑,而通信工程不仅需要高质量的通讯设备,还需要对基础的测量技术进行严格的测试。通信工程建设中,稍有疏忽,就会造成通信线路达不到预期的效果。在实际测量中,要对有关资料进行实时记录,并对其进行定位,以保证通讯工程建设中的偏差最小化。

6 杜绝测绘失误或错误的方法

6.1 健全的执行、检查和审核机制

为了保证测绘方法的准确性,在《国家测量规范》的要求下,严格地进行了实测。对测量结果的审查要严格,检查完后,把测量的内容精确地写在图纸上。由测绘技术主管审核后,由档案管理部门归类、归档、保存。对新数据进行及时更新,并由专人负责。

6.2 提高测绘技术和业务水平

根据实际工作的要求,有系统地组织测绘人员进行测量技术和新技术的学习,并进行工作经验的交流。

6.3 重点项目，加强管理

对每一个重大项目，都要组织测绘技术人员认真细致地研究、编制，并对其进行预测，以保证其与工程质量的精度相一致。

6.4 实施全面、全流程的质量管理

由于管理水平、业务水平和工作岗位的不同，测绘工作的范围和区段也不尽相同。在组织分工时，要强化各个作业团队和测绘人员之间的组织协调，确保测绘工作横向到边、纵向到底。严格按照国家《矿山测量规范》相关法规进行，确保不发生交通事故，保证计量准确率。

7 结语

在现代化的工程建设中，测量工作起着举足轻重的作用，其测量结果的准确与否，直接影响到工程的施工进度和施工

质量。随着中国建筑业的迅速发展，施工单位对工程施工的安全和成本效益要求越来越高。随着科技的飞速发展，许多先进的测绘技术应运而生，施工单位必须结合工程实际，将测绘新技术运用于施工现场，以保证工程施工的顺利进行，从而提高施工质量。

参考文献

- [1] 屈金彪.地矿测绘工程中测绘技术的过程与重要意义研究[J].地矿测绘,2019,2(5):2.
- [2] 杨杰全.GPS技术在地质工程勘察测绘中的意义研究[J].名城绘,2020:109.
- [3] 刘庆光.测绘新技术在地质测绘工程中的运用研究[J].山东工业技术,2019:98.
- [4] 褚宁.测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].华东科技(综合),2020:22.