

Application of Digital Mapping Technology in Geological Engineering Survey

Xuejun Wang

Liaoning No.5 Geological Brigade Co., Ltd., Yingkou, Liaoning, 115000, China

Abstract

In the process of the development of surveying and mapping technology, thanks to the rapid development of science and technology, surveying and mapping technology upgrading is more frequent, plus the current society for higher precision of surveying and mapping, traditional surveying and mapping technology is gradually behind the Times, need to apply digital surveying and mapping technology to geological engineering survey. Digital surveying and mapping technology realizes the measurement of the relevant areas through the computer, which greatly improves the accuracy, and accelerates the efficiency of surveying and mapping. This paper starts with the digital surveying and mapping technology, and discusses the application of this technology in the geological engineering survey.

Keywords

digital mapping; information technology; geological engineering; measurement; advantages

数字化测绘技术在地质工程测量中的应用研究

王学军

辽宁省第五地质大队有限责任公司, 中国·辽宁 营口 115000

摘要

在现阶段测绘技术的发展过程中, 得益于科学技术的飞速发展, 测绘技术的升级换代也较为频繁, 再加上现阶段社会对于测绘的精准度要求较高, 传统的测绘技术就逐渐落后于时代, 需要将数字化测绘技术应用到地质工程测量中。数字化测绘技术通过计算机实现对相关区域的测量, 在精准度方面有很大的提升, 并且提高了测绘的效率。论文就从数字化测绘技术入手, 浅谈该技术在地质工程测量中的应用。

关键词

数字化测绘; 信息技术; 地质工程; 测量; 优势

1 引言

现阶段社会的发展过程中, 出于城市化进程的发展需要, 建筑工程的发展就十分迅速, 而作为受地理环境影响较深的建筑工程, 就需要通过地质工程测量在事先了解当地的地质特点, 为后续的作业提供数据支撑。然而在现阶段社会的发展过程中, 由于相关部门对于地质工程测量的精准度要求十分严格, 传统的测绘技术就逐渐落后于时代, 需要引进数字化的测绘技术, 在保证测绘质量的基础上实现效率的提升。但是鉴于数字化技术的复杂性, 再加上现阶段地质工程测量涉及面较为广泛, 数字化测绘技术的应用就还存在一些问题, 制约其功能的发展, 需要相关人员加强对数字化测绘技术的研究, 针对性地对其存在的问题进行解决, 保证该技术科学的应用。

【作者简介】王学军(1967-), 男, 中国辽宁沈阳人, 本科, 高级工程师, 从事测绘工程研究。

2 中国地质工程测量技术现状

现阶段, 国家的工程测量技术居于世界前列, 甚至开展了诸多的技术交流活动和创新活动, 这对于推动国家工程测量技术的稳步发展意义重大, 展示出十分广阔的发展前景。地质测量工程中除了融入了先进技术外, 技术团队的支持也显得尤为重要, 只有技术团队稳步提升作业水平, 才能促使国家的地质工程测量工作向着更加繁荣的方向迈进。现阶段, 地质工程测量除了对测量精准度有着严格要求外, 还对测量形式提出了相应标准, 如图标、符号和多种模型等。实际施工时, 应对相关测量技术的应用优势展开详细分析, 在此基础上优化应用方案, 保证提升地质工程测量实效。

3 数字化测绘技术与地质工程测量概述

测绘, 是指对自然地理要素或者地表人工设施的形状、大小、空间位置及其属性等进行测定、采集并绘制成图。

数字化,是指将任何连续变化的输入如画面的线条或声音信号转化为一串分离的单元,在计算机中用0和1表示。数字化测绘就是指通过计算机技术实现复杂测绘信息处理的测量和制图技术,相较于其他测绘技术来说,数字化的测绘技术具有很强的优势,在测绘质量和效率方面均有很大的优势。地质工程测量、地质测量是为进行地质调查和建筑物测量及其成果图件的编制所涉及的全部测绘工作的总称^[1]。实际作业环节,相关人员通过地质工程测量,就能够对相关区域的地形进行数据测量,为后续的规划提供具体资料,所以现阶段地质工程测量已经成为社会发展的重点。

4 数字化测绘的优势

实际测绘作业中,要想充分发挥数字化测绘的优势,首先就需要对数字化测绘的优势进行了解,这样才能在应用环节结合测绘需要,充分发挥数字化测绘的优势,实现测绘功能的发挥,现阶段数字化测绘的主要优势有以下几点。

4.1 自动化程度较高

数字化的测绘技术是借助计算机以及信息技术进行数据测量和处理的技术,所以实际作业中,相关人员就可以通过计算机等设备实现对测绘流程的处理,就在很大程度上增加了测绘作业的效率,减少了工作人员的作业量。而且通过计算机,相关人员在测绘环节还可以在事先进行作业流程的设计,从而由计算机自动对相关作业进行处理,自动化程度较高。比如在信息输入环节,软件可以直接根据信息内容以及地质条件对颜色、符号等信息进行自动匹配,从而快速获取到完整的地质绘图,所以实际发展中还保证了测绘的质量。

4.2 测绘精准度较高

数字化测绘是在科学技术发展过程中出现的一种现代化测绘技术,相较于传统的测绘技术而言,该技术就具有很强的精准度优势。一方面,数字化测绘在作业环节可以自主选择地形的三维目标,就在一定程度上提升了点数据的精准度。而且在测绘环节使用数字技术,还可以自动实现数据的测量和存储,减少工作人员工作量的同时提高数据测绘的准确性^[2]。另一方面,数字化测绘还能够借助计算机等设备实现三维模型的构建,并通过这种方式尽可能减少测绘环节存在的误差,这样才能在实际的发展过程中整体上提升测量的精度,从而推动测绘作业的进步。

4.3 节约测绘成本,加快测绘效率

数字化测绘的另一重要优势就是能降低测绘成本,并且显著提升测绘效率。传统的测绘作业中,相关单位要想实现对该地区的测绘,往往需要有经验丰富的人员才能操作,工作中投入的物力以及财力和人力也比较大。通过数字测绘技术的运用,相关人员就通过计算机等设备取代了传统的人力作业,并且简化了作业流程,也就降低了测绘成本。此外,数字化的测绘作业能够为地质工程测量中的数字化图形存储提供便利,提高了图形存取率以及文件传输率,也就实现

了信息处理的效率,从而加快地质工程测量的效率。

5 地质工程数字化测绘作业环节存在的问题

实际发展过程中,数字化测绘虽然能在很大程度上推动地质工程测量作业的发展,但是在实际的应用环节,由于地质工程测绘受到很多因素的影响,再加上数字化技术具有一定的技术性,所以现阶段数字化测绘技术也就存在一些

5.1 等高线的处理问题

地质工程测绘在绘图过程中需要对等高线进行关注,并且合理地将其绘制在地图上,而要合理的对等高线进行绘制,就需要对所测地貌点高程测量进行严谨有效地控制。在利用数字测绘技术进行测绘过程中,工作人员需要测出高程点,然后利用等值内插法通过等高距在地图上得出对应的等值点,然后再利用圆曲线连接这些绘出的等值点。数字化技术在使用环节就可能出现问题,比如自动化数字地面模型DTM技术的使用可能存在失真现象,就对测绘结果造成一定的影响。

5.2 野外数据采集方面的问题

地质工程测量往往需要进行野外作业,所以也就受到多变的地形、天气和气候等多方面影响。在利用数字化技术进行野外数据采集的过程中,相关设备在实际的使用环节就可能受到地形以及天气的影响,可能使实际绘制出来的图像出现失真现象。此外,野外作业环节数字技术的使用需要工作人员进行操作,所以工作人员的水平就在很大程度上影响测绘效果。

现阶段野外数据采集过程中,可能会出现测量人员对测量工作不够负责或者是技术不达标等问题,没有将其信息进行收集,就造成相关人员难以理清整个数据采集工作的具体流程和思路,直接影响整个测量工作的质量^[3]。面对上述提及的相关问题,必须采取合理的应对方案,只有这样,才能展示出数字化测绘技术的应用价值,也能确保地质工程测量成果符合预期。

6 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用

数字化测绘技术在地质工程测量中扮演着重要角色,通过采取实际行动落实该项任务,可以让地质工程测量成果格外突出,也能强化数字化测绘技术基本利用实效,满足相关工程运用需求。

6.1 图像处理环节的应用

数字化测绘技术是新时期的重要产物,对于地质工程的测量具有支撑作用,要明确其不同情况下的应用效果,充分展示出该项技术的优势之处。图像处理是至关重要的任务,将数字化测绘技术运用其中,可以保证图像处理到位,提升精准度和可靠性。在进行地质工程测量作业时,图像收集也是测量环节的重要一环,相关人员通过专业的设备对地形进行成像处理,然后得出当地具体的数据,所以图像处理

就十分重要。

在数字化测绘环节,其通过自动化技术的应用,摒弃了传统的人力处理,避免了人为作业环节存在的失误^[4]。在图像处理环节,数字技术的使用还能够从整体上提升图形处理的水平,传统的图像处理可能会导致图像质量下降,影响测绘数据的准确性。数字化技术能从原图基础上对数字化处理工作实施,保障原图应用价值,在有效时间中将原图加以科学处理,从而能有效保障数字化处理效果的良好呈现。

6.2 数据处理环节的运用

在地质工程测量环节,相关人员为了进行制图作业,需要相关人员在相关地区收集大量的数据,传统的测绘作业在收集信息之后还需要工作人员对其进行处理,所以信息处理就十分重要。将数字化技术运用在信息处理过程中,就实现数据精准性的整合,并对收集的数据资料单元划分,从而在后期的数据处理工作方面发挥积极作用^[5]。实际作业环节,数字化测绘技术还能够通过计算机等设备将收集到的数据转化为图样格式,再由专业的技术人员将这些信息转化为点线格式,从而方便后续的绘图作业,提高制图的质量。并且数字化技术的运用还能够建立相关数据库,方便信息的收集和整理,在数据层面推动地质工程测量的发展。在运用相关技术手段时,要明确具体的应用要求和范围,通过合理方法展示出数字化测绘技术的价值,满足地质工程中测量工作的需要。

6.3 地理信息技术的应用

地质工程为国家和社会的发展做出了积极贡献,作为其中最为重要的任务,测量时应该选择适宜手段,这是保证地质工程效益水平的关键。数字化测绘技术在地质工程测量中的融入,可以展示出自身的利用价值,通过体现优势之处,为测量精准度和可靠性等提供保障。数字化的技术在测绘环节还需要实现对地形的测量,为了满足不同区域环境的测绘需要,数字测绘就需要结合相适应的测量技术,以保证测绘的质量。地理信息系统作为综合性质的地理信息,就能够为测绘作业提供技术支撑。

实际作业中,工作人员就可以利用地理信息系统进行各种测绘信息的收集和整理,在整体上提升信息收集的质量。而且通过GIS地理信息技术的应用,工作人员还能够对无用信息进行处理,从而保障信息的精准度,避免不良信

息对测绘结果造成影响。所以实际发展中,地理信息技术的应用就能够提升测绘质量的控制,并且加强相关人员对信息的收集效率。

6.4 全球定位技术的应用

数字化测绘技术与地质工程测量工作的结合已成必然趋势,实际应用时还要结合特定区域的情况加以分析。在针对相关区域进行地质工程测量的过程中,要想精准的对其三维空间数据进行了解,就还需要利用GPS全球定位系统进行数据的测量。作为数字化技术的一种,其运用在测绘环节就能够通过卫星对地球上的区域进行位置测量,从而得出地质工程具体的位置。而且实际发展过程中,为了方便制图的准确性和效率,测绘环节往往需要对标志性的建筑和地形进行标点,借助GPS技术,测绘人员就可以精准地将其标志在地图上,然后结合计算机等技术,就实现现实和地图的结合,进一步加强测绘的精准度。

7 结语

现阶段测绘技术的发展过程中,随着社会对测绘精准度要求的不断提升,传统的测绘作业就逐渐暴露出精准度以及测量效率方面的问题,无法满足地质工程测量的需要。所以现阶段测绘事业的发展过程中,就需要工作人员将数字化技术引进到测绘环节,实现数字化测绘。然而数字化技术具有很强的技术性,地质工程测量也涉及众多方面,所以实际发展过程中数字化的测绘就还存在一些问题,需要工作人员通过图像处理、数据处理、地理信息技术的应用以及GPS技术等的应用,实现数字化测绘作业。

参考文献

- [1] 陈文坤,吴传彦,李章超,等.数字化技术在水利工程测绘设计中的应用研究[J].长江技术经济,2022,6(S1):248-250.
- [2] 廖欢,龙勇.数字化测绘技术和地质工程测量的实践探析[C]//2021年9月建筑科技与管理学术交流会论文集,2021.
- [3] 白爱华.数字化测绘技术在水利水电工程实际施工中的应用[C]//2021(第九届)中国水利信息化技术论坛论文集,2021.
- [4] 时德忠,欧阳兆龙,柳坤明,等.数字化测绘技术及其在建筑工程中的运用分析[J].居业,2020(12):73-74.
- [5] 甘诗刚.数字化测绘技术在港航工程测量中的应用效果探析[C]//2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程三),2020.