

试论数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析

廖胤齐

重庆市勘测院

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.649

[摘要] 随着我国科学技术的不断发展,数字化技术在各行各业中的应用范围在逐渐的扩大,特别是在地质工程的测量当中,更是发挥着至关重要的作用。在科学技术日益发展的当下,地质工程行业与数字化技术的联系变得越来越紧密,也正是因为如此,数字化技术在地质工程测量中的应用越来越频繁、越来越广。将数字化技术的应用到地质工程测量中,不仅可以改变传统的测量方式,提升工程测量的效率,在另一方面也可以节约因传统技术多次测量而造成的成本。在现阶段的地质工程测量的过程中,数字化测绘技术有着不可忽视的重要作用。数字化测绘技术是地质工程发展的动力,保障测量所获得的数据的真实、有效,但是,数字化测绘技术的应用难度也很大,如何正确运用是现阶段急需解决的重要问题。基于此,本文从地质工程测量的角度出发,分析了数字化测绘技术在其中的应用以期对地质工程的发展提供一些借鉴价值。

[关键词] 数字化测绘技术; 地质工程测量; 应用; 分析

科学技术的发展使得数字化技术不断应用到地质工程的测量过程中,数字化测绘技术将传统的地质测量方式进行了改变,将地质工程测量的效率进行了提高,将工程测量的成本进行了降低。数字化测绘技术为地质工程测量提供了技术的支撑,为地质工程测量质量和水平的提高谋得了新的发展方向。伴随地质工程的增加,现在,需要更好的测绘技术来对逐渐复杂的地质情况进行测量,也正是因为如此,数字化测绘技术被大范围的推广,而且在很大范围内提高了地质工程测量的精确度,与此同时,也逐渐应用于其他的行业。在地质工程测量中,数字化测绘技术的应用提高了地质工程建设水平随着时间的推进,甚至还会对整个测绘技术的生产力水平产生质的推动。

1 数字化测绘技术的概述

1.1 数字化测绘技术的含义

数字化测绘技术指的是——以计算机网络为中心而运行的数字测图系统,对地质进行测绘,并将获得的信息以图纸的方式进行输出、输入。

数字化测绘技术由三部分组成:

(1) 全球定位系统 (GPS): ①在全球范围内进行定位并且提供导航; ②具有测量、导航、定位等功能,而且准确度高、自动化。

(2) 遥感技术 (RS): ①一种传感手段,可远距离识别物体; ②涉及地理位置、几何形态、物理特征等等多种方面。

(3) 地理信息系统 (GIS): ①特定的空间信息系统; ②通过计算机对地理信息进行采集、分析、描述; ③涉及领域广泛^[1]。

1.2 数字化测绘技术的优势

(1) 数字化图形: 在数字化测绘技术运用的过程当中,可以将所得数字、图像等信息进行保存,在提高传输效率的同时还可以保证数字化资源的共享性,及时掌握方位的动态信息,为之后的CAD绘图、GIS的运用提供支持。

(2) 提高测图的准确率: 数字化测绘技术可以在很大程度上促进地质工程测绘所的数据的准确率。将数字化测绘技术运用到地质工程测量的过程当中,能够使得相关信息的采集可以与地质测量同步进行,缩短了施工的时间,在这个过程中,数字化测绘技术使得数据的精确度得到了明显的提高,降低了地质工程测量的误差,与此同时,数字化测绘技术还减轻了工作人员的工作压力,减少工作时间,提高工作效率。

(3) 数据能够更好的得到保存: ①数字化测绘技术能够防止信息出现变形、丢失等等情况,为地质工程测量工作的顺利进行提供了重要的技术保障。与此同时,数字化测绘技术的运用使得地质工程测量所得的结构图

的实用性增强; ②数字化测绘技术也为相关数据的后续处理、总结、分析提供了便利,使得地质工程测量所得的数据信息的应用范围得到了拓展,满足了相关单位对数据信息的需求,又充分发挥了地质工程测量所得数据的信息价值。

(4) 测量点的精度提高: 数字化测绘技术运用过程中使用了GPS技术来对地质工程进行测量,与传统的测图技术相比,数字化测绘技术的运用不仅在很大程度上缩短了野外的工程量,而且在GPS技术的帮助下,地质工程的测量点的精度也得到了提升。

(5) 提高了技术的自动化程度: ①数字化测绘技术以计算机技术为基础,既提高了地质工程过程中的自动化程度,又提高了地质工程测量的工作效率; ②随着我国计算机技术的逐步成熟,为数字化测绘技术的发展提供了契机,将数字化测绘技术运用到地质工程的测量当中,可以实现现代化技术与工程发展的对接,实现行业技术的革新、谋得行业的新发展。

(6) 丰富了图像信息: ①将数字化测绘技术在地质工程测量工作中进行应用,不仅可以进一步清晰明确结构图中的坐标位置,并保证它们的精准性,还可以将这些抽象的数据信息以图像的形式展现出来^[2]; ②数字化测绘技术的使用,简化了地质工程测量的过程,使其快速完成,降低了结构图绘制过程中的难度,提升了结构图绘制的效率和突出了地质结构图的效果。

2 数字化测绘技术的发展趋势

在地质工程测量的领域中,数字化测绘技术的应用为我国的工程建设活动带来了巨大的便利,提高了地质工程测量活动的质量和水平。高精度的数字化测绘技术是工程建设的重要保证,对我国工程技术的发展起着重要的推动作用。随着现代化信息技术、自动化技术的发展,我国数字化测绘技术的也获得了全新的创新和改革发展。作为地质工程测量的重要手段之一的数字化测绘技术,它对于工程建设活动开展的合理性、科学性以及工程建设活动的顺利完成会产生重要的影响:

(1) 随着现代化信息技术、自动化技术的发展,数字化测绘技术逐渐朝着智能化、自动化的方向发展,并且,在我国现代化经济的发展领域也获得了一些较为明确的方向,冲击了现代社会的经济结构。

(2) 通过将目前传统的测绘技术与数字化测绘技术进行比较发现,数字化测绘技术的应用为地质工程建设的进展带来了更多的可能,随着各行各业从业人员数字化测绘技术应用思路的不断拓展,数字化测绘技术在其他行业中逐渐也得到了应用,进而促进了技术多元化发展。

(3) 计算机技术在现代测绘工程中的应用, 为信息的采集与传播提供良好的条件, 并在很大程度上提高了测绘技术的效率与精度, 通过数字化测绘技术降低了因纸质信息传输所带来的问题的概率, 提高了数字化测绘技术所得数据的处理速度与解决质量。

3 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用

3.1 数字化测绘技术在原图中的应用

(1) 依托数字化测绘技术对原图进行数字化处理的方法主要有: ①扫描矢量化; ②手扶跟踪数字化。

(2) 在原有图形数字化处理的基础上再进行补测、修测等技术补充, 从而保证原图的精准性, 更好的满足地质工程测量的标准和要求; 如下图:



3.2 3S技术在地质工程测量中的应用

(1) 3S技术主要包括遥感技术(RS)、全球定位系统(GPS)、地理信息技术(GIS)。

(2) 将数字化测绘技术运用到地质工程测量的过程当中, 能够高效率、高准确度地将地质工程测量中的一些信息数据整合, 提高测绘的效果。

(3) 将数字化测绘技术运用到地质工程测量的过程当中, 对地理信息、工程项目的内容进行定位、测量与分析, 提高地质工程测量的效率^[3]。

3.3 数字化制图工具在地质工程测量中的应用

(1) 将数字化测绘技术运用到地质工程测量的过程当中, 其中的数字化制图工具可以将数据和绘图集合起来进行测绘活动, 而传统的测绘方法主要是依托人力进行地质工程的测量, 不仅测量的效率低, 而且还会消耗巨大的人力、物力以及财力。

(2) 数字化测绘技术很好的解决了这一问题, 数字化制图工具将地质工程测绘实现了自动化的转型。

很多工程项目从确立到实施都没有工程测绘这一内容, 很容易致使地质工程测量工作的效率低、进度缓慢, 再加上很多工程测绘人员的专业水平不高, 无法熟练运用数字化测绘技术, 与此同时, 工程测绘工作人员的主观能动性和创造性较低, 因而无法保证地质工程测量的准确性; 地质工程测量的环境实际涉及范围广, 施工比较困难, 很难保证地质工程测量数据的准确性和时效性。以上这些都是现阶段数字化测绘技术需要解决的难题。

4 结语

综上所述, 数字化测绘技术是近年来发展较快的新兴测绘技术, 精准度高、自动化程度高使得该项技术的应用范围变广, 将数字化测绘技术运用到地质工程测量的过程当中, 不仅能够丰富图像信息、保存重要的数据信息, 还可以缓解测绘人员的工作压力, 降低地质工程测量的投入成本, 实现地质工程的更好发展。

[参考文献]

- [1] 孙志明. 试论数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J]. 价值工程, 2019, 38(30): 239-240.
- [2] 夏志军. 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[J]. 世界有色金属, 2019, (12): 261-262.
- [3] 梁康虎. 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J]. 资源信息与工程, 2019, 34(1): 113-114.

作者简介:

廖胤齐(1984--), 男, 重庆江津人, 汉族, 本科, 工程师, 从事测绘工程研究。