

## 测绘新技术在地质工程勘察中的运用

张志生

南京市测绘勘察研究院股份有限公司, 江苏 南京 210019

**[摘要]**在社会快速发展的影响下,使得大量的新型科学技术被研发出来,并被人们大范围的运用到了各个领域之中,取得了显著的成绩。所有的建筑工程正式开始施工之前,都需要进行勘察工作,岩土工程勘察工作是需要工程地质测绘技术加以辅助的,工程地质测绘工作其实质是在多个方面信息资料的基础上,对地质工程实际情况进行综合评估,更加直观的将地质情况加以呈现。在针对地质工程实施测绘工作的时候,需要利用到大量的不同类型的测绘技术,而以往传统的测绘技术很显然已经不能满足现如今地质工程测绘工作的需要的,大量的新型测绘技术越发的受到了人们的青睐,并且在促进工程测量质量不断提升方面表现出了积极的影响作用。

**[关键词]**地质测绘工程;测绘新技术;运用

DOI: 10.33142/aem.v1i5.1178

中图分类号: P642

文献标识码: A

## Application of New Surveying and Mapping Technology in Geological Engineering Investigation

ZHANG Zhisheng

Nanjing Institute of Surveying, Mapping & Geotechnical Investigation, Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210019, China

**Abstract:** Under the influence of the rapid development of society, a large number of new science and technology have been developed and applied to various fields in a wide range, and remarkable achievements have been made. Survey work is required before all construction projects are officially started. Geotechnical engineering investigation needs the assistance of engineering geological mapping technology. The essence of engineering geological surveying and mapping is to comprehensively evaluate the actual situation of geological engineering on the basis of many aspects of information and data, so as to present the geological situation more intuitively. When carrying out surveying and mapping work for geological engineering, a large number of different types of surveying and mapping technologies need to be used. However, the traditional surveying and mapping technology is obviously not able to meet the needs of geological engineering surveying and mapping work. A large number of new surveying and mapping technologies are increasingly favored by people, and have shown a positive effect in promoting the continuous improvement of engineering surveying quality.

**Keywords:** geological surveying and mapping engineering; new surveying and mapping technologies; application

### 引言

就现如今地质测绘工程实际情况来看,测绘技术的运用摆脱了传统模式的束缚,已经完成了与最前沿的科学技术的融合。在实际开展测绘工作的时候,只有充分的结合实际情况,将地质测绘的作用彻底的发挥出来,才能够保证测绘结果的准确性。在掌握大量的准确测量数据以及地质信息的前提下,才可以为工程设计工作的开展创造良好的条件,并且能够促进工程施工工作按部就班的进行。在最近的几年时间里,我国科学技术整体水平得到了显著的提升,在这个形式下,测绘新技术以及其运用已经完全替代了传统的测绘方法,并获得了可喜的成绩。

### 1 测绘技术在地质测绘工程中的发展现状

随着社会现代化进程的推进,地质测绘工程中对测绘数据的精准度要求也逐渐变得严苛。传统地质测绘工作的开展主要依赖经纬仪、平板仪或者三角测量等。这些传统工具和方法存在很大弊端,一方面是需要投入大量人力物力,整体来看工作量较大,另一方面是受环境影响较大,无法掌控测绘数据的准确性<sup>[1]</sup>。另外,在传统的测绘技术的制约下,数据结果会受到各种主客观因素左右,存在很大偏差。同时,在数据收集和存储以及传输等工作上缺少现代科学技术的支撑导致工作效率较低。然而,得益于科学技术和互联网的不断进步和发展,诸多新技术新工具在地址勘察工作中得到了越来越广泛的应用。例如,3S技术的应用,不仅提高了测绘工作的精确度,同时还降低了测绘工作人员的工作量。GPS技术、RS技术、地理测量信息系统技术的应用,在有效控制地质测绘的准确性的同时也提升了稳定性。测绘新技术的应用完善了地质测绘工作细节,提升了地质勘察工程的现代化水平,促进了地质测绘工程的健康发展<sup>[2]</sup>。

## 2 测绘新技术的发展特点

### 2.1 测图精度更高

在针对地质情况实施测绘工作的时候,利用数字化的测绘技术能够对测绘信息结果的准确性加以保证,并且能够有效避免发生数据误差的情况,尤其是遥感技术的切实运用,使得测绘结果的准确性得到了显著的提升,这样就可以为后期的工程施工工作的顺利开展创造良好的基础。将遥感技术切实的运用到工程地质测绘工作之中,有效的促进了测绘工程效果的不断提升,这也是传统测绘技术不能媲美的。其次,测绘工作取得的信息资料,可以运用网络技术来进行传递,并且能够实现测量与数据的传递两项工作能够同时完成,有效的缩减了测绘环节中的能源损耗。在实施绘图工作的时候,因为新型科技的切实引用,从根本上规避了视觉上的误差问题,并且促进了绘图质量的提升<sup>[3]</sup>。

### 2.2 测绘信息更加丰富

就以往地质测绘工作来说,因为会受到外界各种因素的不良影响,会导致测量的结果会出现失实的情况,有关信息资源的获得方式具有较强的限制性,使得测绘结果的准确性无法加以保证。而将最前沿的测绘技术运用到测绘工作之中,能够实现对周围环境以及测绘对象自身各项元素实施全面测量,从而可以为地质工程绘图工作的实施提供必要的信息数据参考。在电子设备网络技术水平大幅度提升的带动下,测绘工作需要的信息数据可以完成即时搜索,并且能够针对测绘信息进行检核。将新型测绘技术加以切实运用,有效的充实了测绘信息资源。

### 2.3 测绘工作更加自动化

新型的测绘技术通常都是在电子设备技术以及网络技术不断发展的基础上被研发出来的。测绘新技术与精密软件相结合,能够有效的提升测绘结果的准确度,为图案绘制工作提供良好的基础。其次,测绘新技术正在朝着信息化的方向发展。充分的结合实际情况,将信息化技术加以切实的运用,能够从根本上杜绝人为操作造成的测绘失误问题的发生,提升测绘的准确性。测绘工作中自动化效率越高,那么测量施工的概率就会越低,对地质工程施工工作的开展能够创造更好的条件。

### 2.4 测绘图形编辑更趋数字化

针对测绘图形实施编辑工作,在测绘工作中的作用是非常巨大的。在测绘新技术得以大范围的运用的同时,我们在开展地质工程测量工作的时候,可以借助数字化方法对图形进行编辑,从根本上对图形的准确性加以保证,避免误差问题的发生,最终实现既定的测绘信息的准确性的目标。将测绘新技术运用到图纸的编辑工作之中,不但可以对图形编辑工作的科学性加以保证,并且在信息化技术快速发展的影响下,能够实时变更图纸中的各项信息数据,为后续工作提供准确的信息数据。

## 3 地质工程测量中测绘新技术的有效运用

### 3.1 地质工程测量中遥感技术的应用

遥感技术其实质就是运用遥感传感设备针对地质工程施工现场的地质情况进行全面的勘察。现如今,遥感技术在工程地质勘察、工程施工验收、地质探测工序中的运用十分频繁。将遥感技术切实的运用到地质工程测量工作之中,能够高质量的获得详细的地形遥感图片,运用电子设备针对获得的遥感图片实施综合处理,能够将其转变为能够实现肉眼识别的图像,这就充分的说明了,遥感技术的运用能够为工程施工工作提供准确的信息。借助遥感技术能够将地质工程各项信息数据实施综合分析处理,为工程施工方案的制定提供参考,促进各项施工工作能够按部就班的进行<sup>[4]</sup>。

### 3.2 地质工程测量中 GPS 技术的应用

当下, GPS 技术在地质工程测量工作中的运用是十分频繁的,其运用涉及到下面几个方面:

- (1) 联系实际情况,运用 GPS 静态法创建切实可行的地质工程测量控制系统。
- (2) 借助 GPS 技术可以更加精准的判断地理位置,为工程测量工作的开展提供方面。
- (3) 将 RTK 技术运用到地质工程测量工作之中,可以实现对工程测量工作的实时监控。
- (4) 将 GPS 技术切实的引用到地质工程测量工序之中,能够精准的判断工程所处地区地下水情况。

就现如今地质工程实际情况来说,大部分的地质工程测量工作都是在地表下完成的,因为水下工程结构具有非常突出的隐蔽性,所以会对测量工作造成诸多的阻碍,在这个形势下,传统的测绘技术很显然已经无法满足地质工程测量工作的实际需要了,所以将 GPS 测绘技术运用到工程测量工作之中,能够有效的解决上述问题。

### 3.3 地质工程测量中数字地图技术的应用

数字地图技术是最近几年研发出来的新型测绘技术,将其引用到地质工程测量工作之中,可以促进测量结果的准

确性的提升,并且能够为各项测量工作的开展创造良好的基础。其次,数字地图技术可以协助施工单位精准的判断地质工程各项参数,与传统测绘技术对比来看,数字地图技术对各项资源的需求量较少,并且工作效率较高,适合大范围的加以运用<sup>[5]</sup>。

### 3.4 地质工程测量中 3S 测绘技术的技术

这是一种具有较高精准度的现代测绘技术,3S 测绘技术集遥感技术、GPS 定位技术以及地理信息技术等多种技术于一身,具有高准确度、大范围以及高效率等优势。3S 测绘技术能够通过遥感测绘,获得地质工程的各项数据和清晰图纸,然后通过 GPS 技术能够对地质工程进行准确的定位测量,并使用 GIS 等技术对这些数据进行分析 and 处理。

### 3.5 地质工程测量中三维扫描技术的应用

三维扫描技术的应用,需要使用到点云数据,点云数据在三维扫描技术中极为重要。在实际测绘工作中,点云数据必须反映到工程实际当中去,使用三维激光扫描读取地质工程相关数据信息,然后使用软件虚构一个地质表面世界,输入相关数据进行模拟演练,借助点云数据对地质工程进行详细分析,从而使各项数据更完整和准确。

## 4 结语

随着我国经济持续快速发展,科学技术水平的不断提高,测绘技术在地质勘察领域得到了空前的发展和运用。一系列测绘新技术在地质测绘工程中的运用,不仅为地质工程勘察提供了高精度的数据支持,同时也推动了地质工程测绘事业的蓬勃发展。在未来的地质勘察工作中,仍需要进一步加强对测绘新技术的开发与应用,为我国地质测绘工程的有序、顺利开展提供强有力的技术保障。

### [参考文献]

- [1]张晶. 测绘新技术在地质工程勘察中的运用[J]. 世界有色金属,2019(14):183-184.
- [2]冯世军. 测绘新技术在地质工程测量中的应用[J]. 河南科技,2018(04):29-30.
- [3]马超. 地质测绘工程中测绘新技术的运用分析[J]. 科技创新导报,2017(03):28-29.
- [4]陈浩光. 地质工程测量中测绘新技术的有效运用分析[J]. 建设科技,2016(1):133-134.
- [5]付铭,李鹤. 测绘新技术在地质测量工程中的应用[J]. 黑龙江科学,2016(06):60-61.

作者简介: 张志生(1987.1-),男,江苏省,本科,专业方向勘察测绘。