

## 对现代测量技术在地质矿产工程测量中的应用讨论

张治文

云南金沙矿业股份有限公司因民铜矿, 云南 昆明 654100

[摘要] 科技水平的全面提高, 给我国社会经济的各个领域带来了新的机遇和便利, 也提出了更高要求。现代测量技术是目前工程中应用广泛、发展迅速的一种技术, 工程测量中的应用研究已成为社会关注的话题。现代测量技术具有精度高、数据量大、绘图速度快、工作效率高等优点。与传统的绘图方法相比, 它更适合现代社会各种工程的工程效率和质量。文章介绍了现代测量方法, 详细分析了它们的应用现状, 最后就现代测绘方法在工程测量中的思考和优化应用提出了建议, 以供参考。

[关键词] 测量; 地质; 矿产; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i12.7533

中图分类号: U61

文献标识码: A

### Discussion on the Application of Modern Survey Technology in Geological and Mineral Engineering Survey

ZHANG Zhiwen

Yinmin Copper Mine of Yunnan Jinsha Mining Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 654100, China

**Abstract:** The comprehensive improvement of scientific and technological level has brought new opportunities and convenience to all fields of China's social economy, and also put forward higher requirements. Modern surveying technology is a technology widely used and developing rapidly in engineering at present. The application research in engineering surveying has become a topic of social concern. Modern measurement technology has the advantages of high accuracy, large amount of data, fast mapping speed and high efficiency. Compared with the traditional drawing method, it is more suitable for the efficiency and quality of various projects in modern society. This paper introduces modern surveying methods, analyzes their application status in detail, and puts forward suggestions on the thinking and optimization application of modern surveying methods in engineering surveying for reference.

**Keywords:** measurement; geology; mineral products; application

#### 引言

顾名思义, 现代测量技术是指在现代科学技术发展下专门用于测绘的技术, 它是一种数字化和信息化的表示, 具有非常广泛的应用, 包括在城市建设领域、水利工程、采矿和其他应用。现代科学和通信技术的发展为现代测绘技术在工程测量中的进一步应用提供了机会。现代测量技术以其自身的优势与工程测量有着很大的一致性, 因此现代测量技术在工程测量中的应用前景十分广阔。然而, 在实际应用中仍存在问题。我们需要从应用中涉及的各个方面和元素入手, 以便更好地探索现代测量技术的真正价值。

#### 1 地质测量概述

在中国的地质工作中, 测量工作是非常重要的部分。在开发利用资源之前, 必须使用先进的地质调查技术和设备, 为未来的开采提供基础。调查的主要目的是确保合理的资源规划, 使资源的开发和利用更加科学合理。测量工作一般分为三个部分: 设计、测量和绘图。在设计 and 规划阶段, 工作人员应首先进行实地调查, 了解勘察场地的地形、环境、气候等情况, 以确保设计的科学性和可操作性。测量环节必须按照之前的设计和相关标准进行操作, 以确

保测量数据正确可靠。制图工作在测量工作中非常重要, 具有很高的参考价值。由此可见, 地质测量工作具有基础性、保障性和支撑性的特点, 这也使得地质工作与社会经济发展紧密相连。基于地质测量工作与社会发展的关系, 我们必须不断改进和发展地质测量工作, 以适应社会发展的需要。地质测量工作更加复杂和密集, 对测量精度的要求也更高。我们应该积极引进先进的技术和设备, 以更好地完成这项工作。

#### 2 正确认识测绘新技术的主要特点

首先, 新技术的绘图精度相对较高。传统的测绘方法反映了多样性, 但在处理复杂的地质环境时会反映出一定的困难。新测绘技术的创建和合理应用可以反映更准确的测量结果, 使测量结果更准确。因此, 勘测工作中的初始数据误差将进一步减少, 为后续地质工程项目创造一定的优势。例如, 当使用新的遥感技术组织地质工程制图时, 测量结果的误差可以控制在 2mm 左右, 测量精度非常高, 数据可以及时传输和处理, 使制图更加准确。

其次, 新制图技术中的制图资源更加丰富。借助最新测绘技术的高精度和准确度, 在实际应用过程中可以准确识别和了解被测目标的位置, 初步了解被测对象所在区域

的地质条件。它还全面地质工程勘察和分析的顺利进行提供基础数据,建立和形成测绘信息数据库,并使勘察信息能够及时规划和使用,反映最佳结果。

此外,新的制图技术更加自动化。新技术的应用和生产主要基于新的计算机技术和网络技术。在处理数据处理系统时,整个过程将更加可靠和稳定,并通过结合具体测量数据生成更准确的地质图像。它反映了自动化和信息化的更明显效果,没有人为干扰。这种模式下的系统程序将相对严格,不太可能确保测量结果的准确性。传统地质调查中使用的测量方法包括三角测量、几何测量和其他无法保证测量结果准确性的方法。整体工作流程更加复杂,显然不符合新时代发展的要求。

### 3 测量工作中数字化测量技术存在的问题

#### 3.1 野外数据采集工作不完善

考虑到地质测量的特点,大部分都是在室外进行的,应充分考虑环境、气候等条件的影响,结合地形地貌的实践,使采集受到多方面的影响。由于现场测量的可变性,经常会出现失真问题,这些问题没有被考虑。在这种情况下,由于实际地区之间的差异,很难找到相关测量的理论依据,也无法应用于具体项目。此外,工作人员缺乏工作责任意识和粗心大意的态度也可能影响图像的准确性。例如,对于某些地形环境,存在隐藏的情况,经常被忽略的情况,并且整个测量过程缺乏耐心,这导致相关测量人员的整体素质和能力较低,专业水平较低,并且难以实现质量测量的预期目标。

#### 3.2 等高线处理不当

在特定测量区域出现高点的情况下,工作人员必须进行定期控制工作,以确保数字测量设备的性能最大化。基于净高点,可以利用等效插值的优点通过适当的算法获得特定的高度。等效点的连接通过平滑曲线和实现特定的不同曲线来实现,用于一般连接处理。从测量的技术原理来看,上述过程是可以实现的,在具体操作实践中还存在一些问题。仅基于自动地面模型的功能,可能会出现图像失真。在具体的测量实践中,必须从实际角度逐一处理,避免不切实际的盲目性。

### 4 现代测绘技术在工程测量应用中的有效措施

#### 4.1 三维扫描技术的应用

在3D扫描技术的应用中,点云数据的使用是不可或缺的,这是3D扫描系统技术的主要因素。其中,点云数据必须真实反映测绘工作的具体测绘情况,然后使用3D激光扫描获取地址项目的相关资料,然后使用收集的资料进行地层分析。3D扫描技术可以通过输入各种地质数据进行模拟和分析,这极大地促进了城市建设和土地规划,并使我们能够了解野外开发可能面临的一些问题。三维扫描技术的应用可以为绘图工作提供更好的实践,帮助人们分析地质条件。

#### 4.2 RTK技术的运用

RTK技术,又称载波相位差分技术,是由数据传输技术和GPS技术组成的系统。应用于地质工程测量时,可以根据GPS定位获得不同的数据,形成相位差观测,优化三维定位点坐标。正式测量前必须做好准备,合理安装参考站。通常,在已知位置安装参考站以方便工作。然后,在基站投入运行之前,进行调试以确认基站运行正常。在实际工作中,应首先设置参数。将实际参考点输入手册,计算参数,并将参考点分配给测量区域。第二,必须收集GPS数据。主要测量方法是根据RTK手册中的道路纬度文件收集每条路线的平均桩样本,以保存测量数据。最后,为了防止数据丢失,当天收集的数据必须尽快导入计算机,以创建表格文件,为未来的测量和测量所有权边界以及大地测量点提供重要的数据支持。

#### 4.3 GIS技术的应用

地理信息系统(GIS)技术具有许多功能和特点,如图形绘制、数据采集等。因此,在地质工程过程中,工作人员可以利用GIS技术的功能和特点高效、高质量地处理地质测量数据。该技术在地质数据管理、分析和整理中的主要应用价值是收集大量信息,通过数据分析构建三维动力学模型,并利用数据信息处理,尽快对收集的数据和信息进行分类,以更好地保存处理后的信息。例如,在矿山地质勘探过程中,相关人员可以灵活使用该技术来提高矿山的开采效率,利用地理信息系统收集矿山的一般信息,建立标准的、真实的矿山地质模型。从标准和规范的角度对矿山地质信息进行分类,通过观察信息模型了解潜在的安全风险和特殊问题,有助于确保人员在后续矿山开发过程中有效确保开发效率。

##### 4.3.1 提供更精确的参数

此外,基于系统GIS支持规范的数字制图可以在图形中提供更精确的参数,有效地满足现代测绘技术的要求。一般来说,这项技术的发展必须遵循内外融合的指导思想,然后组织相应的计算工作。在此期间,技术人员应利用良好地形图的优势确定具体比例尺,然后科学地分离所有测量工作并确定范围,以避免不必要的重复工作。在处理三维坐标并获得相关点的参数和数据后,需要通过智能技术对其进行有效存储,然后进行智能评估和分析,以确保最终结果在准确性和完整性方面更符合工程测量的实际要求。通过这种技术和测量形式,创新可以逐步简化和优化整个工作流程,并为未来的项目规划和建设奠定一定的信息基础。

##### 4.3.2 绘制相关图纸

在进行地质矿产勘探时,绘制相关图纸是一项重要工作。工作人员可以根据绘制的地图全面准确地了解总体地形结构、地质条件、矿产资源等信息。传统的测绘方法要求工作人员对该地区进行广泛、耗时和费力的调查,并获得质量和准确性较差的不完整图像。地理信息系统在地质

和矿产勘探领域的应用,使快速有效地绘制更准确的地质和矿产资源图,并使各种绘图类型的制作标准化成为可能。工作人员可以更清楚地看到地理位置信息、地理位置描述和位置标志,以及测量区域的所有细节,以确保地质调查结果的准确性和可靠性。另一方面,在与地质矿产资源相关的日常工作中,还可以利用地理信息系统强大的编辑和绘图功能,调用大量综合地质矿产数据,创建各种专题地图,使地质矿产相关地图更加有效和方便。

#### 4.3.3 地质矿产勘查目标预测

GIS 强大的空间分析和建模能力也可以支持地质和矿产勘探所需的各种分析和预测。以成矿预测为例,结合地质矿产勘查目标预测,通过空间查询,分析不同矿区相关数据中矿产资源可用性信息,分析不同矿产资源特征,确定预测区域内的相关矿化因素,利用 GIS 数据检索、统计分析和空间叠加确定可能的采矿地点和精确标记,分析异常地质与矿点之间的现有关系,最终准确确定采矿地点,确定具体的采矿区域,科学合理预测区域矿产资源,缩小矿产资源勘查目标范围,提高勘查效率。在空间分析和预测过程中, GIS 技术还可以用于构建三维模型和可视化各种元素。三维建模系统的开发和应用可以将与调查领域相关的数据输入到系统中,创建各种三维模型,实现直观的分析 and 预测建模结果,并为预测提供有效的数据库。工作人员可以随时将相关地理空间信息输入系统,通过组合从各种数据中获得的图像创建地质建模模型,并模拟地质和矿产区域的地质演化、地下岩石的结构和活动。

#### 4.4 GPS 技术的应用

##### 4.4.1 在控制测绘应用

地理测绘是地质测绘的关键组成部分, GPS 技术的应用在地质测绘管理中起着关键作用。使用传统的定位技术进行地理控制制图,需要提前选择测点。然而,选址的过程很长,需要大量的人力和物力。在选择测量点之前,相关技术人员对测量目的和区域地形缺乏充分了解,容易导致测量点选择不科学、不合理,从而影响测量工作的整体质量。使用 GPS 技术进行机械地质测绘管理时,无需提前选择测点。换言之,初步预制系列得到了有效简化,避免了许多不利因素,大大节省了测绘时间和人力。

##### 4.4.2 GPS 布网工作

GPS 测绘技术在网络工程中非常重要,在实际绘制过程中,技术人员可以使用点或边连接方法绘制三个交点的图形。如果建造了一些施工节点,技术人员将采用网络方式进行配置,从而有效提高网格编号的准确性和强度,提高 GPS 控制网格数据的准确性,显著提高工作质量。此外, GPS 测绘技术在实际使用中不受气候条件影响,测绘速度快,定位成本低。如果某些地理条件复杂, GPS 测绘技术

还可以使用虚拟现实技术模拟特定位置,使用 3D 空间图像技术显示一些重要元素或特定区域,并可以从不同角度检测物体。因此,提高了检测值的精度,并且大大提高了工程质量。

#### 4.5 态控制系统

实际面积控制是矿山测量的一个重要组成部分,也是国家层面的一个非常重要的组成部分。动态控制系统的引入在这一过程中起着不可或缺的作用。此外,动态控制系统的实时分析在工程点和勘探线的采样返回中起着同样重要的作用。例如,如果在管理测量区域时测量区域较小,还需要确保测量进度能够满足动态系统实时设置的精度指标,这是常规区域地质和矿产勘探的主要要求。通过动态控制系统,可以有效设置较低级别的检查点,以执行相应的地质和矿产任务。地质矿产工作应当科学组织勘查线和地质工程勘察。可以看出,在具体勘探工作中必须面对的地形环境和形状更加复杂,这严重影响了测绘的准确性。所有这些都是需要动态系统的控制,同时避免可见性差的限制,这使得远程操作和快速实时定位成为可能。

#### 5 结语

在地质工程勘察中实际借鉴现代测量技术,可以提高工作效率和精度,促进勘察应用范围的不断扩大,最大限度地提高整体使用效率,为后续工作的有序开展奠定坚实基础。因此,现代测量技术的实际应用有助于提高地质测绘的整体效果,对促进我国地质工程行业的持续健康发展具有积极作用。

#### [参考文献]

- [1]丛充. GPS 技术在地质工程测量中的应用研究[J]. 金属, 2019(3): 194-96.
  - [2]刘玉川. GPS 技术在地质工程测量中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(3): 183-186.
  - [3]施振华. GPS 技术在地质工程测量中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(7): 494-496.
  - [4]周正义, 赵振江, 曹玉涛. 基于 GPS-RTK 技术在地质勘探工程测量中的应用研究[J]. 冶金与材料, 2021(6): 53-54.
  - [5]崔文化. 现代自动化测绘技术在工程测量中的应用关键探索[J]. 中国设备工程, 2020(20): 195-197.
  - [6]贾殇. 大数据背景下矿山测绘地理信息检测探析[J]. 世界有色金属, 综合, 2019(2): 49-52.
  - [7]徐志新. 地质测量工程中测绘新技术的应用探析[J]. 世界有色金属, 2018(13): 39-40.
- 作者简介: 张治文(1980.10-), 男, 毕业于云南国土学院, 测量工程专业, 现就职于金沙矿业因民铜矿, 从事测量工作, 中级职称。