

A Brief Analysis of the Significance of Geological Surveying for Geology

Haidong Sun

Zhongjin Environmental Technology Co. Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

Currently, relevant geological surveying methods are undergoing gradual development and refinement, with many approaches reaching a high degree of maturity. This will significantly advance the enhancement of China's comprehensive geological capabilities. Geological surveying not only effectively addresses relevant geological issues but also enables predictions of geological development and changes, playing a crucial role in advancing surveying practices. This article elucidates the scope of geological surveying, analyzes its key methodologies, explores its vital role in geological research, and lays the groundwork for enhanced future development and application.

Keywords

geological surveying; geological research; geological surveying techniques

浅析地质测绘对于地质的重要意义

孙海东

中晋环境科技有限公司, 中国·山西太原 030000

摘要

目前, 有关的地质测绘方法正在逐步发展和改进, 许多方法都较为成熟, 这将极大地推动我国地质综合实力的提高。地质测绘不仅可以有效地解决地质中的有关问题, 而且还可以对地质的发展与变化进行预测, 这对地质测绘工作的发展有着重要的作用。文章通过对地质测绘工作的内容进行了阐述, 并对其关键的方法进行了剖析, 探讨了其在地质研究中的重要作用, 以及为今后更好的开发与使用奠定基础。

关键词

地质测绘; 地质研究; 地质测绘技术

1 引言

地质测绘可以使人们更好地了解地质条件, 并对其进行预报, 掌握其发展的方向, 从而更好地进行地质矿产开发、环境保护、灾害防治和有关的工程建设。地质测绘工作的进行离不开专门的技术支撑, 唯有提高了工作的品质, 才能提高工作的有效性, 从而为地质工作的顺利进行奠定基础。

2 地质测绘概述

地质测绘就是利用有关的仪器和技术, 对地质结构进行调查, 得到有关的成果, 并将其运用到有关工作中去。地质测绘工作主要是在矿产资源勘查等方面得到相关的成果地质图和数据信息。在此, 地质测绘成果通常包括地质点测量, 地质剖面图, 地质物化探, 矿区控制测量, 地形测量,

定位测量, 贯通测量, 露天矿测量等。有关测量成果采用文字与图形相结合的方式, 可以为不同学科的研究工作提供有力的数据和信息支撑。

3 地质测绘的基本方法与技术

3.1 地质测绘的传统方法

长期以来, 作为揭示地球奥秘的关键技术, 传统的地质测绘方法依赖于野外考察, 绘制地质地图, 分析岩石样品。举个例子, 十九世纪的地质学家用指南针和榔头徒步穿越山野, 记录下岩石的种类、构造和分布, 从而绘制出最早的地理地图。这些图表不但显示出地层的先后次序, 而且有助于了解地表的演化。在矿产资源勘查中, 传统的地质测绘方法可以识别成矿带, 并对其矿物组成进行分析, 为寻找矿产资源提供重要线索。

3.2 地质测绘的现代技术

随着科学技术的迅猛发展, 现代地质测绘技术已由传统的手工制图向数字化、自动化、智能化方向发展。例如, 利用卫星、航拍等手段获取地表影像资料的遥感技术, 大大

【作者简介】孙海东(1977-), 男, 中国山西忻州人, 本科, 工程师, 从事测绘工程研究。

提高了地质资料的获取效率与精度。据美国国家航空航天局统计,遥感技术可覆盖超过 99% 的地表面积,为地质测绘提供了空前的数据支撑。同时,地理信息系统(GIS)技术的引入,使地质数据的存储、处理、分析与展示具有更高的效率和更直观的效果。地理信息系统(GIS)不仅可以对海量空间数据进行处理,而且可以利用三维建模技术为地质测绘工作者提供详细的地质构造信息,对矿产资源勘查、地质灾害防治具有重要意义。

4 地质测绘方法浅析

4.1 全站仪测量技术

在目前的测绘领域,大量的一体化产品被用于综合产业与相关的工艺,以达到一体化的产品制造。在常规的地质调查中,在地质调查中,最常见的设备有经纬仪、平板仪、水平仪等,而在有关的测绘科技发展过程中,全站仪的测量技术也随之得以发展与改进,该技术是将经纬仪与测距机结合在一起,以自动化的方式储存测量数据,并以直接的方式将所测的数据以一种简单的方式输出,是当代地质勘查中最常见的一种技术方式。

4.2 GIS 技术

在全站仪的帮助下,可以完成自动报表的制作,地理信息系统的运用可以为地形图的绘制提供有力的技术支持。在地形图绘制过程中,利用 GIS 获取的即时地质调查资料,有助于对地理之间的相互联系进行高效的研究,方便地检索到地理信息,建立相关的综合数据模式,并通过高效的试验,达到精确测量的目的。另外,利用这种方法可以对收集到的资料进行分类,减少了资料的处理错误,而且操作简便,可以大大地减少工作人员的绘图和资料整理等工作。

4.3 遥感技术

遥感技术在地质测绘中的应用越来越广泛,它通过卫星、飞机等遥感平台获取地表信息,为地质测绘工作者提供了一种高效、低成本的地质数据获取手段。遥感技术主要包括光学遥感、雷达遥感、红外遥感等。光学遥感利用可见光和近红外波段,可以获取地表的几何形状、颜色、纹理等特征,适用于地质构造、岩性识别、植被覆盖等方面的研究。雷达遥感通过发射电磁波,探测地表的反射、散射等信息,不受天气和光照条件限制,适用于地质结构探测、地下水分布调查等。热红外遥感利用地球表面辐射的红外线,分析地表的热辐射特性,适用于地质温度场研究、火山活动监测等。遥感技术的应用不仅提高了地质测绘的精度和效率,还拓展了地质研究的范围,为地质资源勘探、地质灾害预警等领域提供了有力支持。随着遥感技术的发展,未来地质测绘将更加智能化、自动化,为我国地质事业的发展提供强有力的技术支撑。

4.4 GPS-RTK 技术

GPS-RTK 在工程勘察中得到了日益普遍的运用,为提

高工程勘察质量起到了良好的效果。就常规的地质调查工作而言,主要采用的是工序相对复杂、精度不高的常规测量方法,其整个实施过程较为漫长,工作效率较低,并且在测量过程中,还需配置许多工作人员,并且在测量过程中,由于各方面的原因,造成了不稳定的测量结果,因此,总体的测绘结果并不令人满意。RTK 是在 GPS 基础上发展起来的一种新型的定位技术,它与常规的定位方式相比,具有更高的效率和更高的精度。其基本思想是采用载波位相动力学的实时差分方式来实现。这种工艺方法的运用可以获得实时的测试信息和数据,并且可以方便地进行操作,节约了大量的时间。这种定位技术系统的集成性和自动化水平也非常高,它可以达到完全的自动化,减少了人工测定的错误,提高了测试的准确性,并且在外部环境的改变下,测试的结果相对平稳,对于提高测试的准确性和有效性有着非常大的帮助。利用 GPS-RTK 技术,将其用于地质测绘,可以保证在测绘过程中,既能有效地掌握观测点集成的目的和需求,又可以进行静止操作和动态操作,利用 GPS-RTK 技术体系建立基本控制网,持续提高构架的精度,便于进行动态的资料转化,然后利用载波相位差分技术,配合相应的 GPS-RTK 接收器,实现了对地质测绘工作的高效、准确的控制,从而提高了测绘工作的效率。

5 地质测绘对于地质研究的重要性

5.1 有利于更好的了解和认识地质结构

在进行地质测绘工作时,可以根据有关的工作,将有关的勘测区域进行分区,在进行了分区之后,经过高效的勘测,可以掌握有关的区域的有效信息,这对提高勘测的质量和精度,有着非常大的作用。通过对该区域的整体构造状态的综合认识,可以更好的理解该区域的构造运动状态。

5.2 为地质分析奠定基础

在大学里进行的地质试验工作,可以为有关的地质研究人员提供有用的数据数据作为参照,如果没有地质测绘部门,就很难得到相应的数据,而没有了这些数据作为支持,地质发展的根基就会变得薄弱,从而影响到有关工作的顺利进行。通过进行地质勘测,可以使有关人员更好地掌握地质构造,并通过对有关的具体内容进行研究,掌握一般的地质规律与特征,使工作人员对各地区的地质结构有一个较好的了解,进而对地质状况有一个整体的了解地质制图所能获得的资料资料是综合、准确的,是推动地质研究工作取得预期成果的基础。

5.3 有利于地质持续发展

为此,必须进行高质量的地质调查工作。当前,许多高科技成果已被广泛运用于社会、生产、生活等各个方面,其在我国的广泛使用,是推动我国地质测绘事业更高效发展的关键。

6 地质测绘在矿产资源勘查中的应用

6.1 矿产资源勘查的必要性

矿产资源勘查是确保国家资源安全、促进矿产资源可持续发展的重要环节。随着全球对资源需求的不断增长,我国矿产资源勘查的必要性愈发凸显。矿产资源作为国家经济发展的物质基础,其储量、分布、质量等信息的准确获取对于科学制定资源开发政策、优化资源配置具有重要意义。当前,我国正处于工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步推进的关键时期,对矿产资源的需求量大、种类多、质量要求高。然而,我国矿产资源分布不均、储量不足、开发难度大等问题依然存在。因此,加强地质测绘在矿产资源勘查中的应用,提高勘查精度和效率,对于保障我国矿产资源安全、推动经济社会发展具有十分重要的意义。地质测绘技术通过对地球表面的地质构造、地层岩性、水文地质、工程地质等方面的调查与监测,为矿产资源勘查提供了重要的数据支持。利用地质测绘技术,可以揭示矿产资源分布规律,准确判断矿床类型、规模、赋存状态等,为矿产资源的开发利用提供科学依据。此外,地质测绘技术还可应用于地质灾害监测、防治等领域,保障人民生命财产安全。

6.2 地质测绘在矿产资源勘查中的作用

地质测绘作为一项重要的地质技术手段,在矿产资源勘查中发挥着至关重要的作用。它通过对地球表面的地质构造、岩性分布、地貌形态等进行详细观测和记录,为矿产资源勘查提供了基础数据和科学依据。在矿产资源勘查过程中,地质测绘可以识别和圈定矿床,为勘查工作提供方向和目标。通过对地质构造和岩性的研究,地质测绘有助于预测矿产资源赋存条件,提高勘查成功率。同时,地质测绘还可以揭示矿床的形成过程、矿床类型、矿体形态和规模等信息,为矿产资源的开发利用提供科学指导。此外,地质测绘在矿产资源的开采过程中也发挥着重要作用。通过对矿床地质构造的研究,可以预测矿产资源的开采难度和风险,为开采方案的设计提供依据。在矿产资源开发过程中,地质测绘还可以监测地质环境变化,确保资源的可持续利用。总之,地质测绘在矿产资源勘查中的应用具有广泛的前景和巨大的潜力,对于保障我国矿产资源安全、促进经济社会可持续发展具有重要意义。随着科技的不断进步,地质测绘技术将更加完善,为矿产资源勘查提供更加精准、高效的服务。

7 地质测绘在环境保护中的贡献

7.1 环境保护的现状与挑战

地质测绘技术是环境保护的重要组成部分。在全球气

候变化及人类活动影响下,洪涝、滑坡、地震等地质灾害频繁发生,给人类社会及自然环境带来极大威胁。地质测绘是一种基于精细地质资料与解析模型的地质灾害危险性预测与评估方法,可为防灾减灾与生态保护提供科学依据。例如,地理信息系统(GIS)与遥感技术相结合,可以对地表变化进行实时监测,及时发现潜在的滑坡、泥石流等灾害,降低灾害损失。

7.2 环境保护地质测绘应用实例

地质测绘技术是环境保护领域的一个重要研究方向,它能为环境监测与保护提供准确的地质资料与模型。例如,地图学可以提供地形地貌、土壤类型以及地下水流等详细信息,为科学研究和决策提供科学依据。在一次亚马逊雨林保护工程中,地质测绘揭示了非法开采对森林生态系统造成的损害,并将其与不同时期的地质图进行对比,发现非法开采导致的水土流失、水体污染等问题日趋严重。这一发现促使当地政府采取更严格的环保措施,并开始实施生态恢复计划。

8 结语

总之,在地质研究中,搞好地质制图工作是非常必要的。它的重要意义在于它可以帮助人们更好地认识某一区域的地质结构。它可以为地质分析提供保障,提高地质利用的合理性,推动地质学科的发展,推动地质考古的发展。这说明了地质制图在地质学中的重要性。工作人员必须认识到地质测绘工作的重要性,并根据这些认识,采取适当的对策,改进和保障地质测绘工作的发展。

参考文献

- [1] 李巧咪. 基于无人机遥感测绘技术的矿山地质测绘分析研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024, (10): 32-34. DOI:10.13655/j.cnki.ibci.2024.10.009.
- [2] 赵晓琳,屈慧慧,路洋洋. 测绘地理信息技术在地质工程测绘中的应用探讨[J]. 西部探矿工程, 2024, 36(09): 196-198.
- [3] 樊涛,刘洋. 测绘工程中的地下管线与地质勘探技术研究[C]// 广西网络安全和信息化联合会. 第二届工程技术管理与数字化转型学术交流会论文集. 咸阳地稷信息技术有限公司;陕西御龙科技有限公司, 2024: 3. DOI:10.26914/c.cnkihy.2024.032152.
- [4] 陈风. 基于GPS RTK技术的工程地质勘察测绘方法研究[J]. 住宅与房地产, 2024, (24): 27-31.
- [5] 秦磊. 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用[J]. 石化技术, 2024, 31(08): 150-152.
- [6] 熊立,毛行锐. 测绘地理信息技术在地质工程测绘中的应用研究[J]. 科学技术创新, 2024, (17): 61-64.