

## Application of Surveying and mapping technology in Geological Survey

Jia Wei

Tianjin Chengjian University, Tianjin

**Abstract:** Geological Surveying and mapping mainly refers to the geological survey, mineral exploration and the preparation of the map of the results of Surveying and mapping work, including the control survey, surveying and mapping network survey. In 90s topographic survey, geodetic survey mainly uses the theodolite, range finder, flat instrument mechanical instrument of Surveying and mapping, and later with the application of GPS positioning technology in surveying and mapping, geological mapping accuracy up to a new level. Based on this, this paper discusses and analyzes the application of Surveying and mapping technology in geological exploration from different angles.

**Key words:** Surveying and mapping technology; geological exploration; application; development direction

Received: 2020-01-24; Accepted: 2020-02-08; Published: 2020-02-10

# 地质勘察中测绘技术的应用

贾 伟

天津城建大学，天津

邮箱: jw2330@163.com

**摘 要:** 地质测绘主要指地质调查、矿产勘查及编制成果图件的相关测绘工作，具体包括控制测量、勘探网测量及地形测量等。上世纪九十年代地形测量、大地测量主要利用测距仪、经纬仪、平板仪等机械仪器进行测绘，后来随着 GPS 定位技术在测绘工作中的应用，地质测绘的精确度迈上了一个新的台阶。基于此，文章从不同角度对地质勘察中测绘技术应用的相关内容进行论述和分析，希望可以为同行业人士的研究提供一些参考。

**关键词:** 测绘技术；地质勘查；应用；发展方向

收稿日期：2020-01-24；录用日期：2020-02-08；发表日期：2020-02-10

---

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



随着科学技术的快速发展，现代地质勘察中开始引入很多先进的新技术，

这些新技术在地质勘查中的应用,当前我国地勘总水平已经显著提升,同时也为我国社会经济发展奠定了坚实基础。测绘技术是非常实用的技术,当前已经被相应的应用于地质勘探工作中,随着应用领域的不断拓宽,其本身也在进行着更新与发展,对我国地质勘查工作起到了不可估量的作用,然而纵观近年来测绘技术的实际应用情况,为了尽可能的提升测绘技术水平,加快我国地质勘查事业的快速发展,我们必须明确测绘技术发展的方向,对其在地质勘查领域中的应用进行深入分析。本文以测绘领域中两种常见的控制测量方式——常规控制测量与GPS控制测量为起点,对测绘技术进行深入分析,并明确地质勘查工作中应用测绘技术的方向,借此抛砖引玉,希望可以与同行一同探讨、研究,从而为我国地勘工作的顺利进行做出应有的贡献。

## 1 常规控制测量与GPS控制测量

### 1.1 常规控制测量

在常规控制测量工作中,首先,应选择好全测区中的控制点,然后借助这些控制点在测区范围内形成几何图形,并利用现代先进测量方法与精密仪器,于坐标系统中对平面位置及高程体系进行确定,同时在此基础上对其他碎部点的具体位置进行确定[1]。所以,可以将控制测量工作分成两种方式,即平面、高程两种。

### 1.2 GPS控制测量

GPS是建立平面控制网的一种主要手段,该技术具有测站间无需通视、全天候作业、观测时间短、操作方便、定位精准等优点。当前大部分利用GPS均为首级控制,多数情况下应用GPS、一级导线可以作为二级控制使用,在GPS网设计过程中,不仅要求应用于测角、边角同测等要求,应用该技术不需要两点之间通视,同时也不像其他技术一样对图形强度提出较高要求,不需要将其设置于制高点上,由此可见,该项技术的设计具有一定灵活性,只需将其安置在测区中的合适位置即可。

## 2 测绘技术在地质勘查中的应用

从当前测绘技术在地勘领域的实际应用情况来看，很多严峻的问题还存在于其中，这些问题的出现不仅会影响地勘工作的顺利进行，同时还会对整个地勘行业的发展形成约束，这种情况下为了切实提升测绘水平，必须加大分析与研究力度。下面笔者从测绘技术在工程地质测绘中的应用以及矿产普查、勘探中对测绘技术的应用进行探讨与分析 [2]。

### 2.1 工程地质测绘

岩土工程勘查工作中，测绘技术的应用也是非常必要的，工程地质测绘为其提供了基础。在测绘领域中工程测绘是技术水平最高的一种，它在地质工程中是非常重要的部分，我们必须充分重视这方面的研究。但是初期地质探测中可能会面临很多问题，这些问题往往比较复杂，因此，我们应该正视这些问题的存在，对可能会遇到的情况进行全面分析，并结合规定与要求展开测绘工作。一般来说，测绘是地质问题调查工作中的第一步，测绘工作可以为调查工作提供有效弥补。利用工程地质理论可以为工程地质测绘提供理论支撑，这样工程建设就可以顺利进行。同时，我们还需要搜集工程建设领域与地质相关的资料和数据，然后在此基础上展开进一步的分析。在工程地质勘查中，现场可能存在很多自然地质现象，我们针对地质构造以及附近地层岩性进行全面测量，确保地质点位置、高程等信息与相关要求相符合。

### 2.2 矿产普查与勘探

矿产普查与勘探在地勘工作中也是非常重要的一部分，其目的在于更好的开发出地下的资源，一些有用的矿物，如金、银、铜及一些稀有金属等，都是通过矿产普查与勘探找到的，确定矿产资源储藏量，并结合其分布与储藏量等情况提出工程与勘查计划。在矿产普查工作中，首先应勘查具体的矿床位置，然后确定其中是否存在隐伏的部分，明确隐伏矿体分布的地段，为后续的地勘工作提供依据，保证后续工作可以有的放矢，从而为勘探基地做出远景评价，最后确定是否可以进行勘探。为了达到上述目的，往往需要按照 1:50000、1:25000

或者 1:10000 的比例进行地质填图，然后按照该数量展开更加详细的地勘工作。

### 3 地质勘查测绘技术的发展方向

#### 3.1 全球定位系统（GPS）的发展

GPS 的理论是利用 24 颗人造卫星发生出的信号，按照三角测量原理进行计算，得到地球上收取信息者的具体位置。GPS 利用全球性地心坐标系统，地球质量中心是它的坐标原点，换句话说目前 GPS 系统已经开发成熟，可以为全球共用。从问世以来，GPS 在定位领域、无线导航等领域中就占据了霸主的地位，并且随着后来高新科技的进一步发生，该技术的发展速度也变得越来越快，其应用领域也越来越广。

#### 3.2 遥感技术（RS）的发展

随着近年来科学技术的快速发展，RS 的发展速度也越来越快，其发展主要体现在新型传感器的研制及应用上。首先，新型传感器很早便推出，其在实际应用中表现出了极为丰富的模式，目前该项技术在我国已经达到了世界先进水平，不仅在框幅式上有很多不同形式，同时当前 CCD 线阵列扫描与矩阵摄影机等，这种情况下，测绘技术在实际应用过程中便可以按照地貌特征的不同应用不同的工作方式，不管任何区位特征均可以达到最佳的测绘效果。其次，在多级空间分辨率影响下形成不同序列的金字塔，广大用户可以通过其获取不同级别观测数据源，为用户感官上展现出更加清晰的测绘效果。

#### 3.3 地理信息系统（GIS）的发展

从系统角度看，在未来的一段时间之内，GIS 将会朝着数据多维化、系统集成化、平台网络化等方向发展。互操作地理信息系统在实际应用中可以为 GIS 系统集成提供平台，在异构环境下，多个地理信息系统之间的互相通信均可以得到实现，顺利的将某一特定任务完成。当前我们将 GIS 三维（四维）地理信息系统的研究重点放在了三维数据结构设计及优化等方面，同时体视化技术

的应用也是其中的一个重要部分。

## 4 结语

综上所述,目前测绘技术始终在不断发展之中,随着测绘技术的不断发展,测绘技术水平也得到了不断的提升。通过本文中对测绘技术应用于地勘领域的相关研究,相信大家已经对测绘技术在地勘领域的应用有了一定了解,认识得到了加深。总之,为了使我国地勘工作水平与工作质量得到提高,同时促进地勘行业的快速发展,我们必须在未来的工作中更加深入的研究测绘技术。

## 参考文献

- [1] 黄小红. 浅谈数字化测绘技术和地质工程测量的发展应用[J]. 低碳世界, 2016(27): 125-126.
- [2] 李国防, 铁占琦, 程远. 影像定位技术在地质勘查与测绘领域的应用与研究[J]. 低碳世界, 2016(27): 112-113.