

基础地质勘察技术在野外地质勘察中的应用

王斌

江苏省地质局第一地质大队

DOI:10.12238/gmsm.v7i3.1714

[摘要] 随着社会的发展和科学技术的进步,野外地质勘察项目作为重要的资源调查手段,在我国得到了广泛的应用。作为一项重要的基础工作,在各行各业中发挥着不可替代的作用。而基础地质勘察技术作为地质勘察的重要组成部分,在野外地质勘察项目中具有重要的应用意义,但同时也面临着诸多挑战。

[关键词] 野外地质勘察项目; 资源调查; 基础地质勘察技术

中图分类号: P5 **文献标识码:** A

Application of Basic Geological Survey Technology in Field Geological Survey

Bin Wang

The First Geological Brigade of Jiangsu Provincial Geological Bureau

[Abstract] With the development of society and the progress of science and technology, field geological survey projects have been widely used as an important resource investigation method in China. As an important foundational work, it plays an irreplaceable role in various industries. As an important component of geological exploration, basic geological exploration technology has significant application significance in field geological exploration projects. But at the same time, it also faces many challenges.

[Key words] field geological survey projects; Resource survey; Basic geological survey technology

地质勘察是对地球表层和地下进行系统观测和调查,旨在寻找、评价和开发地质资源,为社会经济的可持续发展提供重要的科学依据。基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中扮演着重要的角色,但同时也面临着诸多挑战。

1 地质勘察的目的和过程

地质勘察是指用综合的自然科学理论和方法,对地质构造、物质、结构以及地下资源和矿产进行系统研究的活动。其目的在于掌握地质情况,为矿产资源的合理开发、利用提供可靠的地质基础。而地质勘察的方法包括地质调查、地球物理勘探、地球化学勘探以及遥感调查等多种手段,通过综合运用这些方法来获取地质信息。地质勘察的过程主要包括前期调查、现场勘探、资料整理和成果汇总等环节。在前期调查阶段,需要查阅相关资料并进行文献调研,为后续的勘察工作提供依据。在现场勘探阶段,需要实地考察地质地貌、岩石构造、地质构造等情况,获取更为详细的地质信息。在资料整理和成果汇总阶段,则需要对勘察获得的数据进行整理、筛选和分析,形成科学的成果报告^[1]。

2 基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的应用意义

2.1 对地质环境的认识和分析上

地质环境是地球表面的地质要素在时间和空间上的组合和分布,对其进行认真的勘察可以为后续的土地利用和开发提供重要的参考。野外地质勘察项目需要对地质环境进行详细的分析,而基础地质勘察技术正是提供了这一工具和手段。比如在野外地质勘察项目中,通过地质勘察技术可以对区域地质构造、地质构造、地下水情况等详细的调查和分析,为后续的工程建提供可靠的地质信息基础,可以有效地避免地质灾害的发生,确保工程建设的顺利进行。

2.2 在资源勘探和开发上

地质勘察技术可以帮助矿产资源的勘探和开发,为资源的合理利用提供支持。通过地质勘察技术的应用,可以更加准确地找到矿产资源的分布和储量,为资源的开发提供数据支持,促进了资源的可持续开发和利用。其次,地质勘察技术可以通过对地质结构、地质构造和矿产资源分布规律等方面的综合分析,为资源勘探和开发提供必要的技术支持和指导,可以有效地提高资源的开发利用率,实现资源的可持续开发和利用,为国家的经济建设做出积极的贡献。

2.3 预防地质灾害方面

简单来说,地质环境的变化可能会引发自然灾害,如地震、滑坡、泥石流等,这些灾害会对社会以及经济发展产生不利影响,

为降低这些灾害产生的影响可以通过地质环境勘察分析尽早发现异常,其中在勘察数据的支持下能够对上述灾害的发生风险进行预测,并采取相应的防范措施,对保障社会以及经济稳定发展具有重要意义。立足整体视角来说,基础地质勘察技术在保护生态和预防防范地质灾害方面有着显著的应用,主要体现在两个方面。如:

一方面:基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的应用能够为环境保护和生态恢复提供有力支持。即在野外地质勘察项目中应用基础地质勘察技术可以对地质资源的合理利用进行分析,由此能够为资源的可持续利用提供支持。其中地质资源是人类社会发展的重要物质基础,通过基础地质勘察技术的应用可以对矿产资源的种类、分布、储量等进行科学调查和评价,结合具体的数据能够为资源的合理开发利用提供依据,同时也能够为生态环境恢复和保障经济与生态平衡发展提供全面的数据支持^[2]。

另一方面:基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的应用能够为地质灾害的预防和管理提供科学的数据支持。即基础地质勘察技术可以对地质构造、地形地貌、地下水及地下岩溶等方面进行调查,基于具体数据能够分析地质灾害,如滑坡、泥石流、地面塌陷等的潜在危险,并依据此进行预测和防范。并且生态环境的破坏会加剧自然灾害的形成,所以在野外地质勘察项目中应用地质勘察技术可以对地质灾害、地下水资源、矿产资源等方面进行综合分析和评价,由此能够获取具体的生态数据,在进行预防性处理的同时能够及时采取措施进行应对处理,对提高生态保护实效和恢复生态有着积极的作用。

3 基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中面临的挑战

3.1 需要经历复杂的自然环境

野外地质勘察项目需要对地质构造、地貌的变化、水文地质条件等多方面进行综合分析和研究,而野外环境的复杂性和多变性往往会给勘察工作带来很大的困难。比如高温、陡峭的山地、沼泽地等地质条件给基础地质勘察技术带来了很大的挑战。在高温的情况下,勘察人员需要采取一系列防晒、防蚊虫等措施,以确保勘察的顺利进行。而在陡峭的山地和沼泽地,勘察人员需要具备一定的登山和水性技能,以便能够顺利地完成地质勘察任务。

3.2 自然灾害和意外事件的威胁

比如地震、山体滑坡、灌木丛生等。这些灾害和意外事件给基础地质勘察技术带来了极大的挑战。因此,我们需要根据勘察地点的地质条件和环境,提前做好安全防范措施,确保勘察人员的人身安全。此外,还需要采取相应的技术手段,比如地震监测仪器和山体稳定仪器等,对可能发生的自然灾害和意外事件进行监测和预警,以最大程度地减少可能的损失。

3.3 技术设备的运用

在野外环境中,勘察人员需要借助各种设备和工具进行数据采集和分析,但由于野外环境的限制,这些设备和工具往往会

受到严重的影响。例如,高原地区的野外地质勘察项目可能会受到氧气稀薄和低温的影响,这就需要相应的设备和工具能够适应这样的特殊环境条件。另外,野外地质勘察项目还面临着人员安全和卫生保障的挑战。在野外环境中进行地质勘察工作,勘察人员需要面对各种自然环境的考验,例如,悬崖峭壁、湍急的河流、毒虫猛兽等,这些都给勘察人员的生命安全带来了很大的威胁。

表1 勘察完成工作量一览表

| 勘察完成工作量一览表 | | | |
|------------|--------|-----------------|-----------|
| 工作项目 | | 单位 | 工作量 |
| 工程地质测绘 | 1:2000 | Km ² | 0.63 |
| 工程测量 | | 钻孔定位(个) | 13 |
| | | 剖面测量(m/条) | 2533.9/18 |
| 工程地质钻探 | 取芯钻探 | m/孔 | 400.90/13 |
| | 利用钻孔 | m/孔 | 91.90/3 |
| 室内试验 | 岩样 | 组 | 10 |
| | 利用岩样 | 组 | 3 |
| | 土样 | 组 | 1 |

4 基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的具体应用策略

4.1 利用现代测绘技术建立详细的地质地貌图

地质地貌图是野外地质勘察中的基础资料,是全面了解研究区地质构造、岩性、矿产和地质灾害等地质背景信息的重要途径。在野外地质勘察项目中,我们应充分利用现代测绘技术,建立详细的地质地貌图,以此为基础进行精细勘察。并且,要注重地质地貌图与详查相结合,通过详细的勘察和测量工作,做好地质地貌图的补充和修正,形成准确、可靠的地质地貌图。

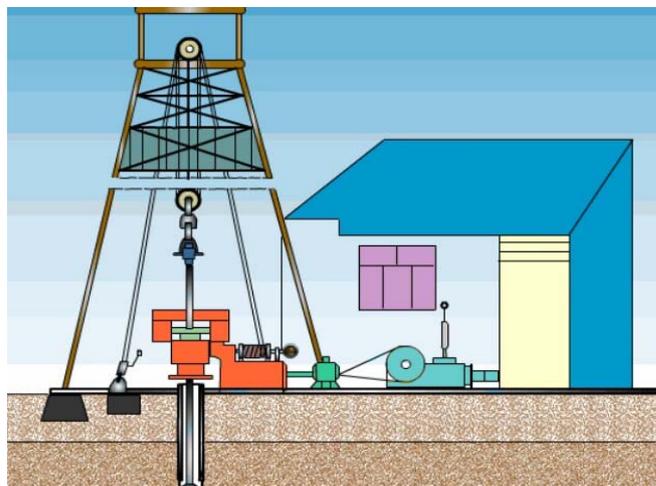


图1 基础地质勘察图示

4.2 野外地质勘察项目中的钻探工作

通过对地下岩石结构、地层分布、岩性、矿产等情况进行钻探取样,可以获得更加准确的地质资料,为地质资源的评价和利用提供重要信息。因此在钻探工作中,我们需要结合基础地质勘察技术,合理选择钻探地点和钻探方法,保证取得的岩心样品质量,并进行岩心描述和分析,做到数据真实可靠。在进行地质勘察过程中,需要遵循环保和资源利用的原则,加强对野生动植物和自然生态环境的保护,同时加强对地质灾害的治理和防范,确保地质勘察项目的可持续发展和环境友好^[3]。

4.3 地球物理勘探技术

通过地球物理勘探仪器的运用,可以获取地下的物理信息,比如地层构造、岩性变化、矿产赋存、地下水情况等。在野外地质勘察项目中,我们要充分利用地球物理勘探技术,进行综合地球物理勘探,获取多种地球物理信息,并结合地质地貌图和钻探资料进行分析,为勘探项目提供准确的地质信息。其次,基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的具体应用策略还包括地质构造分析。地质构造分析是基础地质勘察技术中的另一个重要内容,它通过对地质断裂、褶皱、岩浆活动等地质构造特征的分析,可以推断出地下构造的性质和分布规律,为勘察工作提供重要的理论依据。同时,地质构造分析还可以对勘察区域的地质灾害隐患进行评估,为工程建设提供安全保障。

4.4 遥感技术在野外地质勘察中的应用



图2 野外地质勘察

遥感技术通过卫星影像和航空摄影图像,可以获取大范围地表地貌、地貌、植被、土壤等信息,为野外地质勘察项目提供全面的背景资料。在野外地质勘察项目中,我们可以通过遥感技术获取大范围的地质信息,结合基础地质调查成果,对勘察区域进行快速评价和初步选择,为后续的勘探工作提供指导。其次,基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的具体应用策略还包括地质岩性分析。地质岩性分析是基础地质勘察技术中的重要内容,它通过对岩石的成分、结构、颜色、纹理等特征的分析,

可以推断出岩石的类型、物理力学性质等信息,为勘察工作提供重要的参考。另外,地质岩性分析还可以对勘察区域的地下资源进行评估,为资源开发提供重要的依据。

4.5 充分考虑当地的地质特征和地质背景

比如,在火山地区进行地质勘察时,需要加强对火山泥石流、火山喷发等灾害的预防性研究,同时还要结合火山地质特点,制定相应的勘察策略,提高勘察的科学性和针对性。其次,地质勘察项目的具体应用策略需要采用一系列先进的勘察技术和手段。例如,可以运用高精度地面测量技术,获取地表形貌和地形地貌信息,从而为工程建设提供准确的地质资料;可以采用无人机遥感技术,实现对地质灾害和隐患的快速识别和监测,提升地质勘察的效率和精度。如表2。

表2 灰岩地区岩土勘察报告

| 土层 | 渗透系数值 | 渗透性等级 |
|--------|--------|-------|
| 砂 1 | 0.0001 | 不透水 |
| 素填土 2 | 25.00 | 强透水 |
| 耕土 3 | 0.05 | 弱透水 |
| 粘土 4 | 0.001 | 微透水 |
| 粘土 5 | 0.001 | 微透水 |
| 粉质粘土 6 | 0.5 | 微透水 |
| 细砂 7 | 5 | 强透水 |
| 卵石 8 | 60 | 强透水 |
| 泥岩 9 | 0.1 | 微透水 |

5 结束语

总之,基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的应用是地质勘察工作顺利进展的关键。只有通过充分调查地质信息、选择合适的地质勘察方法和技术手段、充分利用现代化技术手段、注重人才培养和团队合作,才能在野外地质勘察项目中取得辉煌的成绩。相信随着技术的不断发展和完善,基础地质勘察技术在野外地质勘察项目中的应用策略将会更加科学和合理,为国家的经济建设做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]孙思繁.基础地质勘察技术在岩土工程勘察过程中的运用分析[J].科技创新导报,2022,19(25):168-170.
- [2]马正成.工程地质勘察中钻探技术方法及应用[J].有色金属设计,2019,46(02):107-109.
- [3]吴再飞.岩土工程勘察中基础地质技术的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023,(5):3.