

# 矿山地质调查工作方法研究

邓浩然

四川省地质矿产勘查开发局区域地质调查队 四川成都 610000

**摘要:** 中国最初的生态调查工作是在二十世纪末期开始的,并且取得了显著的成果。但是到目前为止,并没有矿山地质调查工作的相关标准颁布出来,所以其调查还是有一定的难度的。本文总结了矿山地质调查的工作经验,对工作方法进行了探究,力求更好的服务于生态建设工作。

**关键词:** 矿山地质; 调查工作; 方法原则

## Study on working methods of mine geological survey

Haoran Deng

Regional geological survey team of Sichuan Provincial Bureau of Geology and mineral exploration and development Chengdu, Sichuan 610000

**Abstract:** China's initial ecological survey began at the end of the 20th century and achieved remarkable results. But so far, no relevant standards for mine geological survey have been issued, so the survey is still difficult. This paper summarizes the working experience of mine geological survey, explores the working methods, and strives to better serve the ecological construction.

**Keywords:** mining geology; investigation work; methods and principles

### 引言:

我国从上世纪90年代就实施了生态环境地质大调查,取得了一些较好的环境地质调查成果。而矿山环境地质调查是为生态建设与环境保护提供地质依据,多为基础性、公益性任务,但目前我国尚未颁布关于矿山地质环境调查方面的有关规范,这对矿山环境地质调查工作开展是不利的,笔者在总结以往环境地质调查工作实践及经验的基础上,对矿山环境地质调查工作方法进行探讨,以期工作方法能为有关部门和同仁提供参考,更好地为生态环境地质建设和保护服务。

### 一、矿山地质调查方法

#### 1. 工作执行标准

由于目前我国尚未颁布关于矿山地质环境调查的有关规范,因此调查工作应参照执行以下标准(规范、规程):

- ① GB/T 14158-98 区域水文地质工程地质环境地质综合勘探规范(1:5万);
- ② 煤田水文地质测绘规程;
- ③ 煤炭资源地质勘探地表水、地下水长期观测及水

### 样采取规程:

- ④ G 3838-2002 地表水环境质量标准;
- ⑤ GB/T 14848-93 地下水质量标准;
- ⑥ GB 5749-85 生活饮用水卫生标准;
- ⑦ GB 15618-1995 土壤环境质量标准;
- ⑧ GB 8978-1996 污水综合排放标准;
- ⑨ GB 500011-2001 建筑抗震设计规范。

### 2. 收集资料

众所周知,科学的报告和图件决不是任意臆想,而是通过多种手段和方法进行调查,在拥有充分的大量的实际资料的情况下,以现有的科学成果为基础,对事物和问题进行高度的分析总结。不言而喻,收集资料是野外环境地质调查工作不可缺少的一环,是直接关系到野外工作成果好坏的重要和关键。因此收集资料是十分必要的。

而对于矿山地质要收集资料的很多,且内容颇为复杂。重点收集矿山所在地农业局、水务局、水文站、地震局、环保局有关环境地质研究或调查资料。主要包括:工作区的市(县)工作日志,以及水田面积、机井分布、

地下水下降、洪水、水土流失、农田水利建设、地下水开发等状况,还有地表水资源量、开采量、堤防工程现状及堤防工程建设长远规划、水利发展长远规划、水利志等,土地利用现状、土地利用总体规划、统计年鉴以及国家级省级,市、县环境保护区资料和环境质量报告书,还有水文气象资料、地质矿产分布规律、矿产储存量、矿产开发管理规划以及矿山地质灾害资料等等。

### 3. 对于地面环境进行提前调查

首先关于调查内容,要查清区域的地貌形态、成因与土壤、植被的组合规律,为地质环境分区提供依据,并且查清区内地下水开发现状及区域地下水位变化规律,尤其查清大面积旱田、水田区,由于大规模无序、过量开采潜层地下水而产生的环境地质问题,并且在查清区内地下水系统的结构、功能、边界条件和外部环境的基础上,分析水资源地下调蓄条件和能力。同时在基本查明测区的基础地质、水资源、土地资源、地质灾害等的存在状态、性质与特征的基础上,对测区地质环境质量现状进行综合评价,分析其变化趋势和人类生态环境所产生的影响,提出自然资源合理开发利用与生态地质环境保护的措施。在野外调查中通常采用比例尺1:5千地形图,观测路线采用穿越法为主、追索法为辅相结合的方法进行,观测路线一般应垂直地质体走向或地貌变化显著方向或沿主要河流方向。观测路线间隔1km。对重要的环境地质现象,地貌景观等要进行追索,其界线要有控制点,必要时应有素描或照片,环境地质体直径大于100m的要进行标定,环境地质意义特殊的可放大表示。

其次关于观测路线布设,主要有以下方面:

- ①沿生态地貌变化显著方向布设;
- ②沿垂直河谷、沟谷和地下水露头多的地带布设;
- ③沿含水层(带)走向布设。

而关于调查点布设有:

- ①地貌、生态地貌分界线和自然地质现象发育处;
- ②地层界线和岩性、岩相变化带;
- ③植被、土壤类型变化处;
- ④存在环境地质问题及地质灾害处;
- ⑤井、泉、钻孔和地表水体等处布设。

### 4. 对于矿井进行调查

重点调查勘探区及其周围矿山开采以来各种主要环境地质问题的变化规律。调查老窑、小煤矿和生产矿井的分布位置及开采情况(开采层位、开采水平、开采面积),同时调查生产矿井和小煤矿的涌水量、水质及其动

态变化,了解老窑积水情况,分析其充水因素,最后调查固体废弃物(煤矸石、废石、废渣石等)堆放位置、范围,划出采空区和地面塌陷范围。

### 5. 综合应用新技术、新理论

科学技术的进步与发展是促进矿山地质勘查工作以及地址调研工作不断迈向新的台阶的重要基础,因此要善于充分利用在矿山环境领域所获得的新的科技成果与新的技术。注重将技术与实践结合在一起,通过实践来提高技术的可行性与科学性。也通过技术来改进与提高矿山地质工作的效率。但是科技毕竟只是一种工具,在遵循科学的基础上,还应该充分发挥矿山地质调研人员的聪明才智,引导他们在工作实践中善于发现问题、总结规律、寻找问题答案,从而实现工作与技术的同步完善。

### 6. 注重结合调查与过程控制

在调查过程当中,一方面我们要以结果为导向,在科学的调查理论的指导下引导调查朝向预定的方向发展。另一方面我们应该牢牢把关调查的过程,从细节入手,注重调查的环节以及步骤的科学性与合理性,最大限度的避免因为调查过程的不充分或者不合理而影响调查结果的科学性,影响后期的资源开采工作。

### 7. 综合多学科知识

在今后的矿山地质调研活动的开展过程当中,需要调研人员充分借助相关学科的理论。其中包含基本的生态理论,相关的农业学科理论以及和矿山地质有密切联系的地质学、环境下、生态学等等。只有建立在这些扎实的学科知识的基础上,矿山地质调研工作才会获得更大程度的知识层面的支持,从而减少由于知识能力的不足而导致的调研事故以及错误的发生,最终达到预期的矿山环境调查效果,促进矿山资源的开发,为我国经济的可持续发展提供资源层面的保障。在调查过程中把环境科学和其他农业资源,以及综合煤矿环境地质预测分析与科学评价相结合。

## 二、矿山环境地质调查技术原则总结

### 1. 收集资料要先行

工作前先收集资料,从中最大限度地提取有关地貌、地层、构造、水文地质、工程地质、环境地质、植被以及生态环境地质问题等信息。根据所提取信息研究各种地质体、环境地质现象、植被的时空分布及其相互关系,推断地质环境的地质作用过程、演化及其动态。

### 2. 新技术、新方法、新理论综合运用

采取收集资料、综合性地面调查、实验测试、地下水动态长期观测、建立数据库、综合研究及报告编写、

图件编制等技术路线及方法,引进一些先进的理论和技术方法,如“3S”技术应用、建立数据库、数字化成图等以系统论为纽带联结贯穿整个报告章节的始终。为充分论证矿山环境地质提供可靠的依据和先进科学技术手段,使矿山环境地质调查工作做得更快、更精、更好、更新。结论应建立在可靠的实证基础上,力争提交具有前瞻性、宏观性、创新性、可操作性的成果。

### 3.控制与重点调查相结合

确定部分环境地质问题较多的地区作为重点调查区,其它地区作为控制性调查区。结合以往地质成果,按精度要求开展野外综合性调查工作,重点侧重于地质环境对生态的控制作用的调查研究。即在地质环境中最积极、动态变化强、具有生态意义的地下水、岩土体、植被、化学元素的现状、特征、演化规律及人类活动对区域生态地质环境的影响及其相互作用、影响程度等。

### 4.由表及里、由浅入深地进行分析

工作中要采取智慧集结、思维互补、预案优化、认同便捷、决策共识的方法,学习、获取、创造多方面更新的知识科学思想,充分具备科学的生态地质环境世界观和方法论,揭示地质环境发展史,并且充分抓住矿山开发与生态环境地质条件这一具有特殊意义的关键问题,进行深入调查研究,凡是与矿山开发有关的环境地质方方面面的问题,都要进行准确具体、深入细致的调查研究,而与此相关不甚密切的作为一般性调查。既要考虑组成地质环境的有利因素和不利因素,也要确定人类活动是主导因素。

### 5.多学科结合

以第四纪地质、水文地质、环境地质、生态系统等理论为分析基础,进行综合分析研究;同时以生态学、系统学、水文学、环境学、农业科学等理论为指导,工作中采取地质学、土壤学、植物学、地貌学、生态学、环境地质学、灾害学、农业学、旅游学、医学地质学、资源学及其它有关地球科学等多学科多方法多功能多目标多观点多手段多内容多因素多层次多角度多形式交叉结合互相渗透、互相影响。即横跨现代最新科学、先进科学、自然科学、地质科学、生态科学、社会经济科学之间的大边缘的强有力结合,从而对环境地质质量进行分析、研究、评价、分区、预测。

### 三、结语

当今社会飞速发展,在矿山地质调查中需要根据较多地质知识以及更科学的方法来进行,并且需要调查人员根据实际状况运用科学的方法,从准备工作开始一步步进行。本文依据地质调查方法总结了矿山地质调查的相关原则,希望为以后的研究提供参考。

### 参考文献:

- [1]游占军,谢明忠.矿山环境地质调查工作方法的探讨[J].中国煤田地质,2006(S1):33-35+52.
- [2]黄敬军,陆华.江苏省矿山地质环境调查研究工作现状及其展望[J].江苏地质,2004(01):17-21.
- [3]韩颖韬.矿山环境地质调查工作方法研究[J].科技风,2017(12):125.DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.201712110.
- [4]左瑞琦.矿山地质环境问题及地质勘查措施[J].世界有色金属,2021(04):193-194.