

Study on the role of geological survey in the sustainable development planning of mineral resources

Lipeng He

Lanshan District Natural Resources Bureau, Linyi City, Linyi, Shandong, 276000, China

Abstract

This paper focuses on the role of geological survey on the sustainable development planning of mineral resources. The connotation, method and planning objectives of geological survey are described in detail, and the basic and leading utility of providing reserve information, revealing relevant laws and supporting decision-making is deeply analyzed, and its value for resource utilization, ecological protection and economic development is explored. Identify the existing problems and give coping strategies, hoping to highlight the importance of geological survey and promote the scientific implementation of the sustainable development planning of mineral resources.

Keywords

geological survey; Mineral resources; Sustainable development planning; role

地质调查在矿产资源可持续发展规划中的作用研究

何立鹏

临沂市兰山区自然资源局, 中国·山东 临沂 276000

摘要

本文着重探讨地质调查对矿产资源可持续发展规划所具有的作用。详述地质调查的内涵、方式以及规划的目标, 深入解析其在供给储量信息、揭示相关规律、支撑决策制定等层面的基础性与引领性效用, 探究其对于资源利用、生态保护、经济发展的价值所在。指明当下存在的问题并给出应对策略, 希望突显地质调查的重要性助推矿产资源可持续发展规划得以科学地实施。

关键词

地质调查; 矿产资源; 可持续发展规划; 作用

1 引言

在当下社会矿产资源对经济发展发挥着关键的支撑效能, 但是不恰当的开发容易造成资源枯竭以及生态破坏之类的状况。矿产资源的可持续发展规划变成了必然之选, 并且地质调查能够给其给予全方位且精确的数据及依据。深度研讨地质调查在此当中的作用, 有益于优化开发规划, 达成资源、环境和经济的协同发展, 有着极其重要的现实价值。

2 地质调查与矿产资源可持续发展规划概述

2.1 地质调查的内涵

地质调查属于一项意在系统且全方位认知地球表层地质体特性、构造以及各类地质现象的基础性任务。其借助多学科的理论和方法, 针对特定区域里的岩石、地层、构造、矿产等众多元素进行详尽的勘察与剖析。进而揭露此区域的

地质演变进程以及潜藏的地质规律, 给后续的资源开发、工程建设等活动给予科学支撑。

2.2 矿产资源可持续发展规划的概念

矿产资源的可持续发展规划属于一种着眼长远、全面统筹的战略部署。其以确保矿产资源的长久稳定供给、达成资源合理高效运用、守护生态环境以及推动区域社会经济协同进步为起始点, 全方位考量矿产资源的储量、分布状况、开采条件还有区域的生态承载水平、社会发展的需求等众多要素, 针对矿产资源的勘察、采掘、加工、使用以及生态修复等整个流程予以科学规划和配置。这一规划并非只是关注短期的经济利益获取, 而是希望资源、环境、经济和社会系统彼此间的动态均衡与协同进步。致力于在满足当下对矿产资源的需要时, 不影响子孙后代获取和运用矿产资源的能力以及优良的生态环境根基。

【作者简介】何立鹏(1971-), 男, 中国山东临沂人, 工程师, 从事地质调查与资源勘查研究。

3 地质调查在矿产资源可持续发展规划中的基础支撑作用

3.1 提供准确的资源储量信息

3.1.1 资源储量信息的精确获取方式

地质调查借助诸多科学手段来精确明晰矿产资源的储量状况。在野外工作期间,地质工作者通过系统的地质填图详尽记载矿化露头的分布、规模还有矿石的类别等直观信息。精准确定地层的厚度、产状以及含矿层位的空间方位,给估算储量搭建起基础性的地质构架。地球化学勘查具有关键作用。通过采集数量众多的岩石、土壤与水系沉积物样本,分析当中和目标矿产有关元素的含量及分布特点。运用数理统计的方式划定异常区域,从而推断潜在的矿体范畴及规模。比方说在开展铜矿床的调查工作时,依照铜元素在土壤里的高含量异常区域能够更进一步缩小找矿的目标区域,为后续估算铜矿石的储量给予重要的线索。

3.1.2 对开发规划的重要支撑体现

精确的资源储量信息在矿产资源可持续发展规划的众多方面发挥着关键作用。在确定开采规模方面,按照已探明的储量规模、矿石品位以及矿体的开采技术状况,规划人员能够科学设定每年的矿石开采数量。防止出现过度开采等导致资源快速耗尽,或者开采规模过小从而不能满足市场需求、导致资源闲置浪费的现象。例如针对一处储量不多但品位颇高的金矿综合其所在的地质条件以及开采成本等要素,凭借精准的储量数据规划出恰当的年开采量。不但能够保障矿山在特定时期内稳定生产,还能够达成资源价值的最大化利用。

在规划矿山的服役年限时,资源储量的信息属于关键的凭据。以煤矿为例,依据煤炭的总体储量以及预估的年开采速率能够推算出这个煤矿大致的服役年限,从而科学地安排矿山建设的投资、人员的配置以及相关配套基础设施的建设周期等。

3.2 揭示地质构造与成矿规律

3.2.1 地质构造与成矿规律的剖析方法

地质勘查通过对区域内广阔范围的地质构造进行详尽探究,以揭示成矿的规律。凭借遥感技术能够从宏观层面解读区域的地质构造格局,判别出褶皱、断裂等关键构造形态以及其延展分布的方向。基于此联合野外实地的地质观测,针对不同构造位置的岩石种类、地层接触关联等展开细致的记载与剖析,探究构造运动对于地层形变、岩石变质还有矿质迁移、富集所产生的作用。

3.2.2 对开发规划的指导意义

理解地质构造和其成矿的规律能够为开发规划中的开采布局给予科学引导。按照构造控矿的规律对矿山开采区域进行规划,能够率先选取成矿条件良好的构造位置来开展重点的勘探与开采工作,增强找矿的成功概率以及资源开采的

效率。比如针对由断裂构造所控制的热液型铅锌矿床,顺着断裂带以及其旁侧的有利构造空间来安排勘探线和开采巷道,就能够精准地寻找到矿体并达成高效开采的目的。

3.3 摸清矿区地质环境状况

3.3.1 矿区地质环境状况的摸查途径

地质调查需要从诸多方面入手,以明确矿区的地质环境状况。在水文地质方面可以借助布置水文地质钻孔、实施抽水试验以及开展水位的长期观测等操作,深入了解矿区地下水的水位深埋情况、含水层的分布状况、富水性以及地下水的补给、径流和排泄条件等相关信息。

3.3.2 对开发规划的保障作用

清晰的矿区地质环境状况给开发规划里的环境保护以及地质灾害预防给予了坚实支撑。在环境保护方面,依照水文地质状况规划人员能够科学规划矿坑排水系统。防止矿坑废水未作处理就直接排放,导致周边水体被污染。与此同时针对可能受到开采影响的地下水资源拟定对应的保护举措,比如设定水源保护区、展开水资源回灌等。结合地形地貌以及地层岩性的情形,在规划矿山废弃物的堆放场地时挑拣地质条件稳固且不容易引发地质灾害的区域,避免因废弃物堆积造成滑坡、泥石流等次生灾害的出现。

4 地质调查对矿产资源可持续发展规划决策的影响

4.1 优化开采布局决策

4.1.1 开采布局决策依据的形成

地质调查所获取的大量信息是优化开采布局决策的关键凭据。通过详尽的地质填图作业,能够清晰地展现出区域当中不同地质体的分布情形、岩石地层的组合状况以及各种构造的延展态势,给划分矿区范围给予了直观又精确的地质界限。比方说按照地层的分布状态能够确切了解含矿地层的所在位置,从而划定出有可能的矿体富集区域。将其归入重点开采规划范畴之中而周边不含矿或者矿化程度甚微的区域则能够合理舍弃,防止不必要的开采行为。

地球物理勘探与地球化学勘查的结果都发挥着至关重要的作用。地球物理勘探所探测到的地质体物理性质的差别比如重力异常、磁力异常等,有益于探寻隐伏的矿体以及深部的地质构造给确定深部开采区域给予支撑。地球化学勘查所划定的元素异常区域进一步指明了矿化的有利区段,辅助规划者按照矿化的强度、范围等要素科学规划露天开采区和地下开采区的格局。例如在一铜多金属矿区,地球化学异常呈条带状分布且和深部重力低异常区相互契合。通过综合剖析后就能够将此区域设定为重点的地下开采区,而地表矿化相对零散但品位还算不错的区域设定为露天开采的辅助区域,通过这种方式达成开采布局的优化。

4.1.2 优化开采布局的重要意义

优化的开采布局对提升资源回收率作用显著。通过合

理规划开采的区域,能够保证在开采过程中充分借助矿体的空间分布特点。运用与之匹配的开采方式最大程度地开采出矿石,降低由于开采布局不当引发的矿石残留以及资源浪费情况。例如针对分层状矿体的开采,依照地质调查明确的矿体倾角、厚度等相关参数科学安排开采巷道与采场。达成分层有序开采,能够让资源回收率相比随意布局开采提高若干个百分比。

4.2 指导开发顺序与进度决策

4.2.1 开发顺序与进度决策的科学指导

地质调研所揭示的地质构造及成矿规律,给开发顺序的确定给予了科学的导向。基于对区域内成矿规律的探究了解不同矿体的形成先后次序、品位的变动走向以及空间的分布状况,能够率先挑出品位高、储量多且开采条件相对良好的矿体展开开发。例如在一个多种矿共生的矿区里通过地质调查剖析出其中某一主要矿种的矿体被特定构造所左右且矿化集中、品位平稳,然而其他伴生矿种的矿体相较而言较为分散且品位不高。那么就可以先针对主矿种的矿体进行开发作业,等到技术与经济条件完备之后再对伴生矿种加以综合利用。如此的顺序规划既契合资源利用效益最大化的准则,又能够确保开发的持续性。

另外,地质条件对开采难度的影响程度同样左右着开发的先后顺序。在地质构造繁杂、矿体深埋且岩石稳固性欠佳的区域开采难度高、成本大,通常会被安排在较晚的时间进行开发。而针对地质条件相对简易、矿体浅埋且便于开采的区域,则进行优先开发。通过这种方式合理调配开采资源,增进整体开发效率。在进度决策方面依据矿体的储量规模以及预估的开采速率,再联系市场需求状况拟定出分阶段、科学合理的开采进度规划。例如针对一处储量颇为丰富的煤矿依照市场对于煤炭的长期需求以及煤矿自身的生产能力,规划出逐年递增的开采数量。前期着重于基础设施的搭建和开采技术的磨合中期逐步加大生产规模,后期依据剩余储量和资源接替的实际情况展开合理调节。保证煤炭资源稳定供应的同时,达成经济效益的逐步提升。

4.2.2 对资源持续供应与经济协调发展的作用

科学合理的开发次序与进度决策有助于保障矿产资源的持续且稳定供应。依循地质状况以及资源特性妥善安排开发次序,能够规避由于无序开采致使优质资源过早耗尽的情况。保证在各个阶段都有对应的资源可供开采与运用,满足社会经济发展对于矿产资源的长久需求。例如在金属矿产的开发过程中,科学规划不同品位矿体的开采次序。让高品位矿体在初期满足市场对高品质原料的需要,后期即便低品位矿体也能凭借技术的进步实现有效利用,维持了整个金属矿产资源的持续供应。

4.3 助力环境保护与修复决策

4.3.1 环境保护与修复决策的助力因素

地质调查中精准把控矿区的地质环境状况,对于环境保护和修复决策的制定至关重要。在水文地质方面,深入了解矿区地下水的补给、径流、排泄状况还有其与周边水体的水力关联,能够让开发规划决策提前拟定具有针对性的水资源保护举措。例如如果矿区地下水和周边的地表河流有着紧密的水力联系,那么在开采期间就必须严格把控矿坑排水的水质与水量。防止受污染的地下水汇入河流给生态环境和周边居民的用水安全造成不良影响,可以借助建设污水处理设备、推行水资源循环利用等途径来保证水环境质量。

4.3.2 环境保护与修复决策的积极效果

高效的环境保护与修复策略能够削减矿产资源开发给生态环境带来的不良影响,达成生态可持续发展的目标。在矿山开采作业期间通过推行预先规划妥当的环境保护举措,减少了污染物的排放总量优化了矿区及周边的环境质量。比方说运用洒水降尘、装配除尘装置等办法管控露天矿山开采进程中的粉尘污染状况,让矿区周边的空气质量契合有关标准维护了居民的健康生活环境。

在矿山开采完结之后依照地质调查所得出的结果拟定生态修复规划,可以促使矿区生态系统渐渐焕发生机。例如对于因开采导致的土地受损和植被衰退的区域,依据地质状况以及生态功能的需要选取恰当的植被来实施复垦。同时搭配土壤改良等手段,让矿区土地再度拥有生产和生态的功能。推动生态系统的自主修复与重建,实现矿产资源开发和生态保护两者皆优的态势给矿产资源的可持续开发筑牢环境根基。

5 结语

综上所述,地质调查对矿产资源可持续开发规划而言具备着极为关键的基础性以及指导性效用。其在提供资源储量相关信息、揭示地质方面的规律以及辅助决策等众多方面为开发规划的科学性与合理性提供保障,对于达成资源的可持续利用、生态的保护以及经济的协调发展有着至关重要的意义。在未来有必要不断强化地质调查工作,进一步增强其在规划当中的支撑作用促进矿业的可持续发展。

参考文献

- [1] 王建平, and 刘成社. "发挥地质调查基础作用为经济可持续发展服务." 河南国土资源 05(2004):40-41.
- [2] 邓兴智, 石威, and 周凯迪. "地质调查中的先进技术在矿产资源开发中的应用研究." 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术 (2023).
- [3] 朱小波. "浅论地质调查中矿产资源勘查及合理开发." 安家 2(2022):0274-0276.