

地质勘查中的生态环境影响评估

陈中裕

河南宏程矿业勘察设计有限公司 河南 焦作 454000

摘要：随着全球资源需求的不断增长，地质勘查活动日益频繁，其对生态环境的影响也日益凸显。本文旨在探讨地质勘查过程中可能产生的生态环境影响，并提出相应的评估方法和保护措施，以实现地质勘查与生态环境保护的和谐共生。

关键词：地质勘查；生态环境影响；评估方法；保护措施

引言

地质勘查作为资源开发的前端环节，对于保障国家能源安全和经济可持续发展具有重要意义。然而，地质勘查活动往往伴随着对生态环境的干扰和破坏，如地表破坏、植被损失、水土流失等。因此，对地质勘查中的生态环境影响进行科学评估，并采取相应的保护措施，已成为当前亟待解决的问题。

1 地质勘查对生态环境的影响

地质勘查作为矿产资源开发和利用的前提，对于国家经济建设和社会发展具有重要意义。然而，地质勘查活动在带来经济效益的同时，也对生态环境造成了一定的影响。这些影响主要体现在地表破坏、植被损失、水土流失以及水资源污染等方面。

1.1 地表破坏

地质勘查过程中，为了获取地下岩石、土壤和矿产等信息，常常需要采用槽探、钻探、坑探等工程手段。这些手段在实施过程中，不可避免地会对地表造成不同程度的破坏。槽探工程是地质勘查中常用的一种方法，通过开挖地表土层，直接观察地下岩石和土壤的层序、结构、构造等特征。然而，槽探工程的开挖过程会破坏地表的草皮和土壤结构，导致地貌发生改变。原本平坦或起伏不大的地表，可能因为槽探工程的开挖而变得凹凸不平，甚至形成沟壑和陡坡。钻探工程则是通过钻孔的方式，深入地下获取岩石和土壤样品。为了进行钻探作业，往往需要修建道路和搭建平台，这些活动会占用和破坏大量土地。道路的建设会破坏地表的植被和土壤，使得土地变得裸露和易风化。平台的搭建则可能需要砍伐树木、平整土地，进一步加剧了对地表的破坏。地表破坏不仅影响了地表的景观和美观性，还可能引发一系列次生灾害。例如，破坏的地表植被和土壤结构使得土地更容易受到风化和侵蚀，进而导致水土流失。水土流失会带走土壤中的养分和有机质，降低土壤的肥力

和生产力。此外，地表破坏还可能改变地表的水流路径和速度，引发河道淤塞、洪水等自然灾害。

1.2 植被损失

地质勘查活动往往伴随着植被的砍伐和压覆。在槽探、钻探和坑探等工程手段的实施过程中，为了方便作业和获取更好的视野，常常需要砍伐周边的树木和灌木。这些植被的砍伐不仅破坏了地表的自然景观，还导致了生物多样性的下降。特别是在生态敏感区域，如自然保护区、水源地等，植被的损失可能对当地生态系统造成不可逆转的损害。自然保护区是保护生物多样性和生态平衡的重要区域，其中的植被对于维持生态系统的稳定和功能的发挥起着至关重要的作用。水源地则是提供清洁水源的重要场所，周边的植被对于净化水质、保持水土和调节气候等方面都具有重要意义。植被的损失不仅减少了地表的绿色覆盖，还使得土地更容易受到风化和侵蚀^[1]。没有了植被的保护，土壤更容易被雨水冲刷走，导致水土流失加剧。同时，植被的损失也破坏了野生动物的栖息地和食物来源，对生物多样性造成了严重影响。

1.3 水土流失

地质勘查过程中的地表破坏和植被损失会加剧水土流失现象。水土流失是指土壤在水的侵蚀作用下，被冲刷、搬运和沉积的过程。水土流失不仅会导致土壤肥力下降，影响农业生产，还可能引发一系列自然灾害。地表破坏和植被损失使得土地更容易受到雨水的冲刷和侵蚀。没有了植被的保护和土壤的固结作用，雨水会直接冲刷地表土壤，将其带走。这不仅导致了土壤肥力的下降，还使得土地变得贫瘠和不易耕种。同时，被冲刷走的土壤会沉积在河道和湖泊中，导致河道淤塞和湖泊萎缩。水土流失还可能引发洪水等自然灾害。当大量土壤被冲刷走并沉积在河道中时，会降低河道的泄洪能力。一旦遇到暴雨等极端天气条件，河道可能无法及时排泄

洪水,导致洪水泛滥成灾。洪水不仅会对人们的生命财产安全造成威胁,还会破坏基础设施和农业生产设施。

1.4 水资源污染

地质勘查过程中使用的化学药剂、油料等可能通过渗漏、排放等方式进入地下水或地表水系统,造成水资源污染。地质勘查过程中常常需要使用各种化学药剂来处理和分析岩石和土壤样品。这些化学药剂如果处理不当或存放不当,可能会通过渗漏等方式进入地下水系统,对地下水造成污染。此外,地质勘查过程中还需要使用大量的油料来驱动钻探设备和运输车辆。这些油料在使用过程中可能会泄露或排放到地表水系统中,对地表水造成污染。油料污染不仅会影响水质的安全性和可用性,还会对水生生物和生态系统造成严重影响。除了化学药剂和油料的污染外,地质勘查活动还可能破坏地下水层结构,影响水资源的可持续利用。钻探工程在深入地下的过程中,可能会穿透地下水层或改变地下水层的流向和速度。这会导致地下水位的下降或上升,影响地下水的补给和排泄。同时,破坏地下水层结构还可能引发地下水污染和地面沉降等环境问题。

2 地质勘查中的生态环境影响评估方法

2.1 定性评估方法

定性评估方法侧重于对环境影响的性质和程度进行描述性分析和主观判断。它不追求精确的数量化结果,而是通过对环境影响的特征、范围、程度以及可能产生的后果进行详细的描述和解释,为决策者提供直观的环境影响信息。在地质勘查的生态环境影响评估中,常用的定性评估方法包括专业判断法和类比分析法。专业判断法是一种依靠专家的经验 and 知识来进行环境影响评估的方法。专家们根据自身的专业知识和实践经验,对地质勘查活动可能产生的环境影响进行主观判断。这种方法的优点在于能够充分利用专家的专业知识和经验,对复杂的环境影响问题进行深入的分析和判断。然而,专业判断法也存在一定的主观性和不确定性,因为不同专家的判断可能会存在差异。类比分析法则通过比较类似项目的环境影响情况,来预测当前项目的环境影响。在地质勘查活动中,可以寻找与拟建项目相似或相近的已建项目,分析其环境影响情况,包括影响的性质、程度、范围以及采取的减缓措施等。然后,根据这些分析结果,预测当前项目可能产生的环境影响^[2]。类比分析法的优点在于能够借鉴已有的经验,提高评估的准确性和可靠性。但是,类比分析法也要求找到真正相似的项目,并且要考虑项目之间的差异性,否则可能会导致评估结果的偏差。

2.2 定量评估方法

定量评估方法则是通过数学模型、统计分析等手段,对项目可能产生的环境影响进行具体的数量化分析。它能够给出精确的数量化结果,为决策者提供更为直观和具体的环境影响信息。在地质勘查的生态环境影响评估中,常用的定量评估方法包括数学模式法和物理模型法。数学模式法是一种通过建立数学模型来预测和分析环境影响的方法。在地质勘查活动中,可以根据项目的特点和环境影响因素,建立相应的数学模型。然后,输入必要的参数和数据,进行计算和模拟,得出定量的预测结果。数学模式法的优点在于能够给出具体的数量化结果,提高评估的准确性和科学性。然而,数学模式法也存在一定的局限性,因为模型的建立和参数的选取需要一定的专业知识和经验,而且模型的结果可能受到输入数据的不确定性和误差的影响。物理模型法则是通过构建实际环境的缩小版或模拟版,来再现和预测环境影响。在地质勘查活动中,可以构建与实际环境相似的物理模型,模拟地质勘查活动的过程 and 环境影响。然后,通过观察和分析物理模型的变化和结果,预测实际环境可能产生的环境影响。物理模型法的优点在于能够直观地再现和预测环境影响,提高评估的可靠性和可信度。但是,物理模型法的构建和运行需要较高的成本和技术要求,而且模型的准确性和可靠性也受到多种因素的影响。

3 地质勘查中的生态环境保护措施

地质勘查作为资源开发的重要前置环节,对于国家经济建设和社会发展具有举足轻重的作用。然而,地质勘查活动往往会对生态环境造成一定程度的影响。为了减轻这种影响,确保地质勘查与生态环境保护相协调,必须采取一系列有效的生态环境保护措施。

3.1 提高勘查技术水平

在地质勘查过程中,采用先进的勘查技术和方法是减轻对生态环境破坏的有效途径。随着科技的进步,遥感技术、地球物理探测等先进技术逐渐应用于地质勘查领域,这些技术具有高效、准确、非破坏性等特点,能够大大减少对地表的直接破坏。遥感技术通过卫星或飞机等高空平台获取地表信息,可以对大范围区域进行快速、全面的勘查,避免了传统地面勘查方法所需的大量人力、物力和时间投入,同时也减少了对地表植被的破坏。地球物理探测技术则利用地球物理场(如重力场、磁场、电场等)的异常变化来推断地下岩石和矿产的分布,这种方法无需开挖地表,即可获取地下信息,极大地降低了对生态环境的干扰^[3]。除了采用先进技术外,加

强勘查人员的培训和教育也是提高勘查技术水平的重要环节。通过定期举办培训班、讲座等活动,向勘查人员普及环保知识,提高他们的环保意识和技能水平。使勘查人员在工作中能够自觉遵守环保规定,采取科学合理的勘查方法,最大限度地减少对生态环境的破坏。

3.2 实施生态恢复工程

地质勘查过程中难免会对地表造成一定的破坏和植被损失,为了恢复当地生态系统的功能和稳定性,必须及时实施生态恢复工程。生态恢复工程包括植树造林、草地恢复、土壤改良等措施,旨在通过人工干预,加速生态系统的自然恢复过程。植树造林是生态恢复工程的重要组成部分,通过选择适应当地气候和土壤条件的树种进行种植,可以迅速恢复地表植被,防止水土流失,提高土壤肥力。草地恢复则是针对勘查过程中破坏的草地生态系统进行的修复措施,通过播种草种、施肥等管理手段,促进草地植被的生长和恢复。土壤改良则是针对勘查过程中造成的土壤结构破坏和养分流失问题进行的修复措施,通过添加有机肥料、改良土壤结构等方式,提高土壤的肥力和生产力。对于无法避免的环境破坏,应制定相应的生态补偿方案。生态补偿方案应明确补偿的范围、标准、方式和期限等内容,确保受损生态系统得到有效恢复。同时,应加强对生态恢复工程的监督和管理,确保工程质量和效果。

3.3 加强环境监管和管理

建立健全地质勘查环境监管体系是加强环境监管和管理的重要措施。地质勘查环境监管体系应包括法律法规、标准规范、监管机构和监管手段等方面。通过制定严格的环境保护标准和规范,明确勘查活动的环保要求,对违反环保规定的行为进行严厉处罚,确保勘查活动在环保框架内进行。加强环境监管机构的建设和管理也是提高环境监管效能的关键。应建立健全环境监管机构,配备专业的监管人员和设备,加强对勘查活动的日常监管和检查。同时,应加强对监管人员的培训和教育,提高他们的专业素质和监管能力^[4]。此外,加强公众参与和监督力度也是提高环境保护工作透明度和公信力的有效途径。应通过建立公众参与机制,鼓励公众积

极参与环境保护工作,对勘查活动进行监督和评价。同时,应加强对环境保护工作的宣传和教育,提高公众的环保意识和参与度。

3.4 推动绿色勘查理念

倡导绿色勘查理念是地质勘查领域可持续发展的重要方向。绿色勘查理念强调在地质勘查过程中充分考虑生态环境保护因素,将生态环境保护贯穿于地质勘查的全过程。为了实现绿色勘查理念,我们可以采取优化勘查布局、减少勘查频率和强度等措施。通过科学合理地质规划勘查布局,避免在生态敏感区域进行勘查活动,减少对生态环境的干扰和破坏。同时,通过减少勘查频率和强度,降低对地表和地下环境的破坏程度,实现地质勘查与生态环境保护的协调发展。此外,加强与其他行业的合作与交流也是推动绿色勘查技术发展的重要途径。地质勘查行业应与环保、林业、农业等相关行业加强合作与交流,共同研发和推广绿色勘查技术和方法。通过行业间的合作与交流,可以借鉴其他行业的环保经验和技术成果,提高地质勘查行业的环保水平和技术创新能力。

结语

地质勘查作为资源开发的重要环节,对生态环境的影响不容忽视。通过采用科学的评估方法和有效的保护措施,可以最大限度地降低地质勘查对生态环境的破坏程度,实现地质勘查与生态环境保护的和谐共生。未来,应继续加强地质勘查环境保护技术的研究和应用,推动绿色勘查理念的普及和实践,为可持续发展做出积极贡献。

参考文献

- [1]佟宇.地质勘查对生态环境的影响及管理措施[J].生态与资源,2024,(02):28-30.
- [2]李鹏.地质勘查对生态环境的影响及管理措施[J].新疆有色金属,2019,42(06):25-26.
- [3]陈燕,谢筱建,鲁震.矿产地质勘查中的环境影响因素及其应对策略[J].世界有色金属,2024,(12):158-160.
- [4]肖金忠,王婧.勘查工作对生态地质环境影响评价[J].世界有色金属,2018,(03):255-256.