

探矿工程对环境的影响与保护策略研究

李 宁 甘增丽

陕西康得新路环保科技有限公司 陕西 西安 710000

摘要：随着人类对矿产资源需求的不断增长，探矿工程在近几十年来得到了广泛的发展。然而，探矿工程也面临着诸多的环境问题，如生态环境破坏、施工废气污染、施工固废污染、施工噪声污染、施工废水污染等，这些环境问题直接或间接会对工程周边有一定影响。本文将从探矿工程对环境的影响入手，提出相应的保护策略，旨在促进探矿工程的可持续发展。

关键词：探矿工程；环境影响；保护策略

引言：探矿工程是矿业开发的重要环节，其目的是通过勘探和开采矿产资源，为社会经济发展提供支撑。然而，探矿工程也会对环境产生一定的影响，如生态环境破坏、施工废气污染、施工固废污染、施工噪声污染、施工废水污染等。因此，如何减少探矿工程对环境的影响，保护环境，成为当前亟待解决的问题。本文将从探矿工程对环境的影响入手，分析其影响机理和影响程度，并提出相应的保护策略。

1 探矿工程的重要性以及意义

探矿工程是发现和评价矿产资源的重要手段，只有通过探矿工程，才能了解矿床的规模、品质、分布、储量等信息，为后续的矿产资源开发提供可靠的依据。没有探矿工程，就没有矿产资源的开发，也就无法支撑国家和地方的经济发展。其次，探矿工程是国家资源管理和环境保护的重要手段。探矿工程需要遵守国家和地方的相关法律法规，开展环境评价和环境监测，保护生态环境，防止资源过度开发和污染。探矿工程的开展，可以帮助国家和地方实现资源的合理利用，保护自然环境，实现可持续发展。再次，探矿工程是国家科技创新和人才培养的重要领域。探矿工程需要涉及地质、地球物理、地球化学、矿物学、矿物加工等多个学科领域，需要具备较高的科技创新能力和人才储备。探矿工程的开展可以促进国家科技创新和人才培养，提高国家在矿产资源领域的核心竞争力。最后，探矿工程是国际合作和交流的重要领域。矿产资源是全球性的，探矿工程需要涉及到国际合作和交流，共同探索和开发地球上的矿产资源。探矿工程可以促进国际间的合作和交流，推动全球矿产资源的合理开发和利用。综上所述，探矿工程是国家和地方经济发展的重要支柱，是矿产资源开发的前提，也是国家资源管理和环境保护的重要手段，是国家科技创新和人才培养的重要领域，同时也是国际合作

和交流的重要领域。随着社会经济的发展和科技的进步，探矿工程的重要性和意义将越来越凸显。

2 探矿工程对环境的影响分析

探矿工程是为了勘测矿藏而进行的一系列活动，这些活动包括地质勘测、地面测量、槽探、钻探、硐探等。虽然从经济上来说，探矿工程对于国家的发展是有很大的好处的，但是同时也会对环境造成一定的影响。本文将从不同环境影响因素角度来探讨探矿工程对环境的影响。

2.1 生态影响

2.1.1 对植物生态环境影响

本次勘查区域内临时占地，工程施工对植物的影响主要表现为各类工程占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失。场地平整、钻机机场及设施布设过程、钻探、硐探及槽探开挖过程中会扰动原地貌，破坏区域植被，对地表植物物种及植被造成直接破坏，使影响区内植被面积减少，导致施工区域的植物生物量损失^[1]。

2.1.2 对动物的影响

勘查工程对动物的影响主要有：槽探、硐探及钻探工程施工产生的噪声会导致附近野生动物受到惊吓而远离，占用栖息于此的动物生境，迫使野生动物为避开人类活动，迁往未受干扰的地带。

2.1.3 土地利用结构影响分析

本项目勘查过程对土地利用格局的影响主要是施工过程中的临时占地、挖掘土石方导致土地覆被发生改变。槽探、硐探及钻探工程等工作在开展过程中会造成勘查区内地表裸露、松动、土壤抗蚀能力减弱，对生态环境产生一定的影响。

2.1.4 水土流失影响分析

探矿工程勘查期内土石方开挖、场地平整以及各勘查工程等会致使原有的局部地形地貌、植被受到一定程

度的扰动和破坏,地表覆盖物被铲除,造成表土裸露、松动,土壤抗蚀能力减弱,遇雨水冲刷,将造成一定的水土流失。

2.2 废水污染

随着人类经济、科技的不断发展,探矿工程在国民经济中的地位日益重要。然而,探矿工程的开展也给环境带来了不可忽视的影响,勘查施工期对水环境的影响主要来自钻探过程污染地下水、钻探泥浆废水和生活污水。一方面,探矿工程会在地下水深处采集水样,并将所采集的水样用酸碱及有毒氧化物质进行处理和试验,这样一来,处理后的废水中便会含有大量的重金属元素和有毒有害物质,如铬、铅、汞等。这些重金属元素和有害物质都会影响到地下水的化学特性和水质情况,从而对地下水的采集和利用造成影响,甚至会导致地下水有可能受到污染。另一方面,在进行探矿的过程中,容易发生钻探过程中所产生的泥浆,这样一来,会使地下水所含的污染成分增加,而地表水则更容易被污染。施工污染过程中污染水体对环境带来的影响也是非常显著的。污染水体后有可能直接影响周边居民区的饮用水、生活用水和工业用水的需求。通常情况下,水体污染会使土壤酸性增加、植物死亡甚至影响物种混合,影响农业生产,降低农业生产效益和环境质量。水资源的污染也会直接影响到生态系统,如水生生物的生存和繁殖。污染水体中的微生物、有机物质和重金属元素,会掩埋水体生态系统中的钾、氮等必要元素,从而影响水生生物的生存和繁殖;另外也会对水草、水蕈、藻类和其它植物的生长、繁殖等造成负面的影响。为了减少探矿工程对环境的不良影响,需要采取一些措施。比如可以在进行探矿工程时,在采取钻探工程的过程中,可以采取相对周围不污染的地下水资源,并严格控制试验废水、钻探废水、污泥等废物的排放^[2],确保钻井废水可以做到回用,综合利用,不外排。同时,在探矿过程中,也要进行环境保护技术的引介,加强对处理过程中的污水即时调度和污废药物的恰当处理等。只有有效地采取措施,才能够实现探矿工程 and 环境保护的良好协调发展。总之,探矿工程对环境的影响不可忽视。如何通过技术创新持续减少环境污染,保护环境、保护人类生态,是当前探矿企业亟待解决的问题。

2.3 大气污染和噪声污染

废气排放是探矿工程对大气环境造成的最主要影响之一。勘查施工期废气污染物主要包括:槽探工程开挖扬尘及钻探施工粉尘、施工机械及柴油发电机废气。特别是在没有进行适当的处理措施的情况下,这些废气中

的有害物质会直接排放到大气中,污染大气环境。

探矿工程对大气环境的抽取和燃烧影响,在探矿过程中,会涉及到大量的能源消耗,包括电力、燃油等,同时也需要进行原材料的抽取和处理。这会导致大量二氧化碳和其他温室气体的排放,加强了温室效应,在一定范围上对大气环境产生了影响。

探矿工程对大气环境的噪音影响,在探矿过程中,探矿工程的机械设备、运输车辆等都会产生一定的噪音。这些噪音不仅会影响到生态环境,也会对人体造成危害。

综上所述,为了减少探矿工程对周边大气环境和噪声环境的负面影响,需要对探矿工程进行严格监管和管理,并采取相关的环保措施进行治理。只有以科学合理的方式开发矿产资源,才能真正实现可持续发展。

3 探矿工程施工过程对环境的保护策略

3.1 探矿工程施工过程环境保护措施

探矿工程若不采取相关环境保护措施,会对环境造成一定的影响,因此在施工过程中需要采取一系列的保护策略,以减少对环境的影响。环境影响评价是指在探矿工程施工前,通过对环境影响进行评价,确定探矿工程施工可能对环境造成的影响程度和范围,并提出相应的环境保护措施和对策。

生态保护与恢复措施:在勘查中严格按《绿色勘查指南》(T/CMAS0001-2018)、《绿色地质勘查工作规范》(DZ/T0374-2021)要求开展各项工作。采用防护和恢复措施,做好生态防护规划,保护好一切野生动植物。制定适宜的恢复方案,遵循边施工边恢复的原则。恢复原有的生态环境,减少自然景观影响程度,确保生态恢复率达到100%。

地表水环境保护措施:钻探泥浆废水部分蒸发损失,可收集的经沉淀池沉淀后回用;生活污水依托居民生活辅助设施,排入化粪池,定期清掏肥田,做到综合利用,不外排。综上,在对废水排放进行组织设计、收集处置后,勘查期产生的废水不会影响地表水水质。

噪声污染防治措施:选用先进的模块化、轻型化、集成化钻探设备,加强设备保养,采取设备基础减振、隔声,合理安排工期及运输路线、远离居民等,确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准要求。

大气污染防治措施:槽探工程开挖扬尘采取洒水抑尘;钻探过程采用湿式钻孔工艺,从而减轻对周围环境空气的影响,确保施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关要求。工程施工机械和

柴油发电机应按照国家标准及相关要求进行型式检验,选用符合国家标准施工机械和柴油机,确保废气排放达标;环保标识及符合性检查:工程施工机械应有固定环保信息标签和机械环保代码,并按相关规定进行相应功率型号的在用符合性检查;加强对施工机械的检修和维护,严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆,所有施工机械均委外保养维修,确保施工机械废气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单中标准要求。

固体废弃物防治措施:施工过程中施工人员生活垃圾处理要求野外调查人员配备垃圾袋,每个钻机机台配备垃圾回收桶,所产生的生活垃圾集中收集在垃圾回收桶中,每天下班后集中带回至项目部驻地垃圾集中堆放点,由当地环卫部门定期清运。槽探开挖的碎石土应按表土层和土石方分别堆放收集,编录取样后,按照先土石后表土的顺序及时回填并进行工程表面平整,与周边达到同一标高;钻探泥浆沉渣、钻探钻井岩屑设置专用的沉淀池,经沉淀和固化处理后运送至垃圾填埋场卫生填埋。施工期应规划好合理的垃圾收集及运输路线,避免对周围环境及居民造成影响;采取加盖等防护措施尽量避免物料在运输途中散落。

综上所述,环境影响评价与预测是探矿工程施工过程中保护环境的重要措施,通过对环境影响进行评价和预测,并采取相应的保护策略,可以有效减少探矿工程施工对环境的影响,保护周边环境和生态系统的稳定和健康。

3.2 施工现场环境监测

探矿工程的施工过程为了保护环境,需要采取一系列的措施来减少环境对施工带来的影响。其中,施工现场环境监测是非常重要的一个方面。针对探矿工程施工现场监测,一般来说主要包括大气、水、噪声等几个方面。首先是大气环境。探矿工程施工过程中会产生造成扬尘和尾气的问题。因此,需要对施工场地周边空气进行监测,采取有效措施减少扬尘和尾气对周边环境的影响。这些措施包括覆盖裸露土石材料、对路面洒水、使用湿式喷雾装置等^[3]。其次是水环境。探矿工程施工过程中会涉及到对水资源的开采、钻井废水及生活污水排

放等问题。为了减少对周边水环境的影响,需要对施工现场周边水质进行监测,及时调整工程方案以减少对水资源的占用和污染问题。需要对水体进行保护和保存,避免因为施工导致水体受到污染。然后是噪声问题。探矿工程施工过程中会产生较大的施工噪声,如果没有采取有效的措施,会对周边居民的正常生活带来很大的影响。因此,需要对施工现场周边噪音进行监测,及时调整施工方案,采取噪声隔离、降噪材料、振动吸收措施等来减少对周边居民的影响。最后是废弃物处理问题。探矿工程施工过程中会产生废弃物等问题,为了减少环境污染,需要对废弃物进行及时的处理,采取有效的措施避免废弃物对周边环境的影响。

3.3 资源循环利用和节能减排

资源循环利用可以通过矿区的废弃物回收、再利用等方式实现。废弃物回收可以将探矿过程中的废弃物转化为可再利用的资源,例如矿渣可以用于道路建设、填海造地等。再利用可以将矿区的资源进行综合利用,例如将钻井废水进行综合利用。节能减排可以通过探矿过程的能源管理和环保技术应用实现。能源管理可以通过优化矿区的能源结构、提高能源利用效率等方式实现节能减排。环保技术应用可以通过探矿过程的污染治理、废气净化等方式实现节能减排。

结语:在探矿工程中,环境保护是必须要重视的问题,做的绿色勘探。探矿工程对环境的影响涉及到土地资源、水体污染、大气环境、生态环境、噪声环境、固废环境和社会环境等多个方面。为了保护环境和促进可持续发展,需要采取相应的措施,如合理利用土地资源、科学使用化学试剂、有效控制废气和粉尘排放、保护生态系统、加强社会管理等。这些措施的实施,不仅可以减少探矿工程对环境的影响,还可以提高探矿工程的效率和质量。

参考文献

- [1]郭志强,田昊,何贤辉.探矿工程对环境影响评价与保护技术研究[J].环境科学与技术,2021,44(4):123-128.
- [2]刘波,李光华,王章.探矿工程环境保护策略探讨[J].黑龙江科技大学学报,2022,39(1):50-55.
- [3]张明,刘庭伟,陈新南.探矿工程对水资源的影响及其环境保护[J].水资源保护,2023,30(2):36-41.