

水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用

张富贵

青海省第四地质勘查院 青海 西宁 810000

摘要: 由于现代建筑施工技术和工程科学技术设备水平的提高,使得人们更加关注于水工环地质的实际应用,因此水工环地质也具有很大的意义,能够对环境地质过程的检测预判,达到一种提醒效果,便于专业设计技术人员制定相应的处理对策,地质灾害的种类有很多种,根据不同的地质灾害种类要有针对性的制定不同的处理对策,最大限度上减少地质灾害对人民生命安全的影

关键词: 水工环地质; 矿山; 地质灾害; 应用

引言: 由于水文天灾可以说是比较常见的自然灾害,其危害力较大,常常可以引起相当严重的伤亡事故,其财产损毁问题同样也比较突出,所以这就需要予以高度重视。在地质灾害综合治理中,利用水工环境地质学也是相当重要的一项方面,利用水工环境地质在地质灾害综合治理中也可以取得理想效果,因此必须加以高度重视。

1 水工环地质在矿山地质灾害活动中的意义

矿山地质灾害是指在矿山开采过程中,由于地质条件、采矿方法、工程技术等多种因素的综合作用,导致矿区及其周边地区发生的一系列地质灾害。这些灾害包括地面塌陷、地裂缝、滑坡、泥石流、地下水污染等。水工环地质是研究地下水与地表水、土壤、岩石相互作用的科学,它在矿山地质灾害活动中具有重要意义。水工环地质研究有助于揭示矿山地质灾害的成因。矿山地质灾害的发生往往与地下水密切相关。水工环地质研究有助于评估矿山地质灾害的风险。矿山地质灾害的防治需要综合考虑地下水、土壤、岩石等多种因素^[1]。水工环地质研究可以为矿山地质灾害的防治提供科学指导,如合理确定地下水开采量、优化采矿方法、加强矿山地质环境治理等。水工环地质研究还可以为矿山地质灾害的应急救援提供技术支持。水工环地质研究有助于保护矿山生态环境。矿山开采过程中,地下水资源的破坏、土壤侵蚀、生态系统破坏等问题日益严重。水工环地质研究可以为矿山生态环境保护提供科学依据,如合理利用水资源、加强土壤侵蚀治理、恢复生态系统等。通过水工环地质研究,可以实现矿山资源的可持续开发,促进矿山与环境的和谐共生。通过水工环地质研究,可以揭示矿山地质灾害的成因,评估风险,制定防治措施,保护生态环境,为矿山安全生产和可持续发展提供科学支持。

2 水工环在地灾活动中的实际应用和优点

水工环地质技术在地灾活动中的实际应用和优点主要体现在以下几个方面。实际应用:

(1) 在滑坡治理中,水工环地质技术可以提供滑坡体的地质结构和滑动面情况,为设计提供依据。通过水工环地质技术,可以采取有效的排水措施,减少滑坡体内部的水压力,提高滑坡体的稳定性。(2) 在泥石流治理中,水工环地质技术可以对泥石流的形成条件、运动特征和危害范围进行调查和分析,为泥石流的治理提供科学依据。水工环地质技术可以采取适当的生物和工程措施,如植树造林、修建拦挡工程等,来减少泥石流的发生和危害。(3) 在岩溶塌陷治理中,水工环地质技术可以对岩溶塌陷的形成条件、发生规律和危害范围进行调查和分析,为岩溶塌陷的治理提供科学依据。同时,水工环地质技术可以采取适当的工程技术措施,如回填加固、帷幕注浆等,来减少岩溶塌陷的发生和危害。优点:(1) 提高地质勘查的准确性和效率:水工环地质技术可以帮助地质勘查人员更好地了解地质结构和地质环境,提高地质勘查的准确性和效率。(2) 提供全面的地质信息:水工环地质技术可以提供全面的地质信息,包括地下水分布、岩土类型、地质构造等,为地灾治理提供科学依据。(3) 适应性强:水工环地质技术适用于各种地灾治理工程,可以根据不同的地灾类型和治理要求,采取相应的技术措施,具有很强的适应性。(4) 降低地灾治理成本:水工环地质技术的应用可以降低地灾治理成本,减少人力物力的浪费,提高地灾治理的效益。(5) 促进地质科学研究:水工环地质技术的应用可以促进地质科学研究,提高地质科学研究的水平和能力,为地灾治理提供更加科学和有效的技术支持。水工环地质技术在地灾活动中具有实际应用价值和优点,能够提供全面、准确的地质信息,设计和实施相应的治理和防治措施,提高灾害治理能力和水平,为地区经济发

展和社会稳定做出贡献。

3 水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用

3.1 地面塌陷灾害中的应用

水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用中，地面塌陷灾害是一个非常重要的方面。地面塌陷是指地表岩土体在自然或人为因素作用下，发生突然的、快速的、破坏性的下沉现象。这种现象通常发生在煤矿、金属矿和非金属矿等矿山开采过程中，对矿山安全生产和周边环境造成严重影响。通过水工环地质勘查，可以查明矿区地下水的赋存条件、分布规律和动态变化特征，为地面塌陷灾害的预测和防治提供科学依据。利用水工环地质方法，可以对矿区的岩土体进行稳定性评价，识别潜在的地面塌陷危险区域，为矿山开采规划和设计提供参考。

通过水工环地质监测，可以实时掌握矿区地下水位的变化情况，及时发现地面塌陷灾害的前兆，为矿山安全生产提供保障。水工环地质技术还可以应用于地面塌陷灾害的治理和修复。例如，通过注浆法、地下阻水帷幕等方法，可以有效地控制地下水的流动，降低地面塌陷的风险；通过生态修复技术，可以恢复矿区的生态环境，减轻地面塌陷对周边环境的影响。水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用具有重要的现实意义。通过运用这一技术，可以有效地预防和治理地面塌陷灾害，保障矿山安全生产和周边环境的可持续发展。

3.2 水文地质

水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用是一个重要的研究领域。水文地质学是研究地下水的科学，它与矿山地质灾害有着密切的关系。水文地质学可以用于预测和评估矿山地质灾害的风险。通过对地下水位、水质、水量等参数的监测和分析，可以了解矿山地下水系统的状况，从而预测可能发生的地质灾害，如突水、地面塌陷等。水文地质学可以为矿山地质灾害的防治提供科学依据。例如，通过合理开发利用地下水资源，可以降低矿山地下水位，减少地面塌陷的风险；通过改善矿山排水系统，可以有效防止突水灾害的发生。水文地质学还可以为矿山环境治理提供技术支持。例如，通过地下水补给和人工补给等方式，可以改善矿山周边地区的水资源状况；通过地下水污染治理技术，可以有效处理矿山废水，保护周边环境。水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用具有重要的意义^[2]。通过深入研究和应用水文地质学知识，可以为矿山安全生产和环境保护提供有力支持。在未来的发展中，我们应该进一步加强对水工环地质的研究和应用，以更好地服务于矿山建设和社会发展。

3.3 环境地质

水工环地质可以通过对矿山地质环境的深入研究，预测矿山开采可能引发的地质灾害。这包括对矿山地质构造、岩石类型、地下水分布等因素的详细分析，以及对这些因素与地质灾害之间关系的深入研究。水工环地质可以通过制定科学的矿山开采方案，有效地预防和控制地质灾害的发生。这包括选择适合的开采方法，合理地安排开采顺序，以及采取有效的防治措施，如设置排水设施，加固边坡等。水工环地质还可以通过对矿山开采过程中产生的废弃物进行科学处理，减少地质灾害的发生。例如，通过建立废弃物堆放场，防止废弃物直接排放到地表，从而避免引发地面塌陷等灾害。水工环地质还可以通过对矿山开采后的地质环境进行恢复治理，减少矿山开采对环境的影响。这包括对废弃矿山进行复绿，恢复土壤肥力，以及修复被破坏的生态系统等。水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用，不仅可以有效地预防和控制地质灾害的发生，保护人民的生命财产安全，也可以保护环境，实现矿山开采与环境保护的和谐发展。

3.4 工程地质

水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用具有重要意义。工程地质是水工环地质的一个重要方向，在矿山地质灾害防治中发挥着重要作用。在矿山地质灾害防治中，工程地质学原理和方法的应用可以帮助技术人员更好地分析、预测和应对矿山地质灾害。工程地质学原理可以用来分析和预测矿山地质灾害的类型和发生概率。通过对矿区地质构造、地层岩性、地下水条件等因素的勘查和分析，可以评估矿山地质灾害的风险和可能造成的后果。通过分析岩体结构类型、断裂构造、节理裂隙等特征，可以预测滑坡、崩塌等地质灾害发生的可能性。工程地质学方法可以用来制定矿山地质灾害防治方案。根据对矿山地质环境的调查和分析，可以采取相应的工程措施来预防和治理矿山地质灾害。对于滑坡灾害，可以采用截水沟、排水沟等排水措施来减少地下水对滑坡的影响；对于崩塌灾害，可以采用挡土墙、护坡等加固措施来防止崩塌的发生。水工环地质在矿山地质灾害防治中还可以提供技术支持和监测预警。例如，通过对矿区地下水的监测和分析，可以及时发现地下水异常情况，为预防和治理矿山地质灾害提供技术支持；通过对矿区地质环境的实时监测，可以及时发现地质变形和异常情况，为预警矿山地质灾害提供依据。水工环地质在矿山地质灾害防治中具有广泛的应用前景。通过运用工程地质学原理和方法，可以更好地预测、防范和治理矿山地质灾害，保障矿山安全生产和生态环境。

3.5 资源保护

水工环地质在矿山地质灾害活动中的应用之一是资源保护。矿山资源的开发和利用是经济发展的重要支撑,但同时也面临着资源保护和生态环境保护的挑战。水工环地质在矿山资源保护方面发挥着重要作用。水工环地质调查和分析可以了解矿山资源的分布和储量。通过对矿区地质构造、地层岩性、矿产分布等信息的勘查和分析,可以评估矿山的资源潜力和开发前景。这有助于制定合理的开采方案和规划,避免资源的浪费和过度开采。在矿山开采过程中,地下水、土壤、植被等环境因素都会受到影响。通过水工环地质调查和分析,可以预测和评估这些影响,并采取相应的环境保护措施。例如,通过地下水监测和分析,可以及时发现地下水污染或过度开采等问题,从而采取措施进行治理和保护。水工环地质技术还可以为矿山资源的综合利用提供技术支持。在矿山开采过程中,往往存在大量废石和尾矿等废弃物。通过水工环地质调查和分析,可以了解这些废弃物的成分和性质,并探索将其转化为再生资源或新型材料的途径。这有助于减少废弃物的产生和对环境的污染,同时提高资源利用效率。通过运用水工环地质技术和方法,可以更好地了解矿山资源的分布、储量和开发前景,评估资源开发对环境的影响,并探索废弃物的综合利用途径。这些措施有助于实现矿山资源的可持续开发和利用,促进经济发展和生态环境保护的协调发展。

4 案例分析

在某市的一个矿山中,由于不合理的开采和工程建设,导致了严重的地质灾害问题,如山体滑坡、泥石流等。为了解决这些问题,该市采取了水工环地质技术进行地质灾害的防治。

具体措施包括:(1)地质勘察:对该矿山的整体地质情况进行详细的勘察,了解了山体的结构、地质构

造、岩石类型等情况,为后续的防治工作提供了基础数据。(2)排水措施:针对山体滑坡和泥石流等问题,采取了排水措施。在山体下部设置排水沟和排水管,将地表水和地下水引出路基范围之外,减少了山体滑坡和泥石流发生的风险。(3)支护加固:对不稳定的山体进行支护加固,采用了锚杆、钢筋网、喷射混凝土等多种方式,增强了山体的稳定性,减少了泥石流的发生。(4)植被恢复:在矿山迹地上进行植被恢复,种植了适应本地生长的树木和草皮,增加了地表的覆盖率,减少了水土流失,提高了地质灾害防治的效果。通过以上措施的实施,该矿山的滑坡和泥石流等地质灾害得到了有效的控制,保障了当地居民的生命财产安全,同时也保护了矿山的环境和资源^[3]。这一案例充分体现了水工环地质在矿山地质灾害防治中的重要作用和应用价值。因此,在实际的矿山建设中应充分重视水工环地质的应用,通过科学合理的勘察、设计和施工,降低地质灾害的发生风险,提高矿山建设和环境保护的水平。

结语

总之,在对灾害进行充分恰当的防御和治理的过程中,必须要将水工环地质处理技术融入到其中,只有这样才能让不同的自然灾害在发生之前能够得到一定的预防,减轻损失,即使在灾害发生之后也能够快速且恰当地做好应对和处理工作。

参考文献

- [1]李浩,于超.试述矿山地质灾害防治与地质环境保护[J].世界有色金属,2020,(12):234-235.
- [2]徐朝阳.矿山地质灾害防治与地质环境保护的探讨[J].建筑工程技术与设计,2020,(13):4005.
- [3]唐勤.水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用[J].工程建设与设计,2021(14):97-99.