

水工环技术在地质灾害防治中的应用

郑学法 尹友

山东正元地质资源勘查有限责任公司 山东 济南 250000

摘要：水工环技术在地质灾害防治领域具有重要意义。通过多种技术手段的综合应用，能够有效降低地质灾害对人类社会和自然环境带来的危害，保障人们的生命财产安全，促进地区的可持续发展。在滑坡修复与防治、地面塌陷防治、泥石流防治等方面，水工环技术的应用展现出巨大的潜力和优势，为解决地质灾害带来的挑战提供了有效的技术支持和解决方案。

关键词：水工环技术；地质灾害；防治；应用

1 地质灾害与水工环技术概述

地质灾害与水工环技术是涉及地质和水利工程领域的重要课题。地质灾害包括山洪、泥石流、滑坡等，其发生给人类生命财产带来严重损失；水工环技术则是利用水工工程手段 and 环境保护技术，对水资源进行综合管理和保护。在两者相互关联的探讨中，人们不仅要关注地质灾害造成的灾害性后果，还需注重如何通过水工环技术的应用来减缓或防止地质灾害的发生。地质灾害与水工环技术的结合应该首先关注的是对地质灾害的特点及潜在风险的分析，通过对潜在灾害隐患的评估，以及对地质灾害易发区域的监测和预警，可以更好地规划和实施相应的水工环技术措施。结合水资源的管理和保护，可以调节地面水文情况，减少地质灾害的发生可能性。水工环技术在处理和减少地质灾害中扮演着重要的角色，比如，在防洪工程中，通过建设堤坝、水库、引水渠等水利工程设施，可以有效地控制山洪的涌入，减轻洪灾带来的灾害后果；又如在防治泥石流方面，利用植被覆盖、固体排水、护坡等水工环技术手段，可以有效减少泥石流危害的发生和范围。总而言之，地质灾害与水工环技术的综合应用，旨在通过科学有效的工程手段和技术措施，来预防和减轻地质灾害带来的灾害损失^[1]。合理规划和利用水利工程手段、环境保护技术，并结合地质灾害防治的特点，既能有效应对灾害事件，也能充分发挥水工环技术的防灾减灾作用，保护人类居住和生存的环境。

2 水工环技术在地质灾害防治中的作用

水工环技术在地质灾害防治中扮演着重要的角色，通过利用水利工程手段和环境保护技术，对地质灾害进行有效的防治与减灾。水工环技术在防治山洪方面发挥着关键作用。通过建设引水渠、设立防洪堤坝、增设排水管网等水利设施，可以有效控制山洪的冲击力和破坏性，减缓洪水对周边地区的影响，降低山洪造成的灾害

风险。水工环技术在防治泥石流中也具有显著的效果，采用护坡、固体排水、植被覆盖等技术手段，可以减缓泥石流的流速和流量，防止泥石流冲击带来的破坏性影响。利用水利工程设施来引导泥石流流向，减少泥石流对人类居住区和农田的危害，为地质灾害防治保驾护航。水工环技术还可在地质灾害治理中发挥积极作用，例如，在滑坡地区可以通过构筑排水渠和灌浆固结、加固坡面等方式来加固和稳定地表，减少滑坡的发生可能性。通过监测系统的建立与完善，及时监测地下水位、地质变化等信息，实现地质灾害的提前预警和应急处理，保障地区居民的生命安全。水工环技术在地质灾害防治中的作用不容忽视，通过合理规划和实施水利工程手段、环境保护技术，可以有效减少地质灾害的发生频次和危害程度，为保护人们生命财产安全、促进区域可持续发展做出重要贡献。

3 水工环技术在山体滑坡防治中的应用

3.1 水工环技术原理在山体滑坡治理中的应用

在山体滑坡治理中，水工环技术原理的应用至关重要，该技术利用水文和水力学原理，结合环境保护技术和水利工程手段，对滑坡进行防治和稳定化处理。通过水工环技术原理中的护坡技术，可以对滑坡坡面进行加固和保护，减少坡面的土壤松动和水流冲刷，从而减缓滑坡的发展速度和范围。利用固体排水技术，可以有效排除滑坡体内的水分，降低滑坡体的含水量，增加土体的抗剪强度，提高滑坡的稳定性。在山体滑坡治理中，植被覆盖技术也是水工环技术原理的重要应用方向。通过植被的生长和根系系统的牵制作用，可以增强土壤的抗冲刷能力，降低坡面的地表侵蚀速率，为滑坡体的稳定提供有力支持。水工环技术原理在山体滑坡治理中的应用具有重要意义，不仅可以减少滑坡造成的危害，还可以有效保护人类生活和财产安全，促进地区的可持续

发展。通过不断研究和实践,将水工环技术原理更好地运用于山体滑坡治理中,可为构建更加安全稳定的生态环境,实现人类与自然和谐共存提供强有力的技术支持^[2]。

3.2 水工环技术在滑坡危险区域治理中的案例分析

水工环技术在滑坡危险区域治理中具有很高的实用性和效果,下面以具体案例进行分析说明。案例:某山区因地形陡峭、泥质土壤容易发生滑坡,多次发生滑坡事故,造成严重的人员伤亡和财产损失。政府部门决定利用水工环技术对该滑坡危险区域进行治理和防范。针对坡面易发生土壤松动和水流冲刷的问题,工程团队采用了护坡技术,在滑坡危险带坡面上设置了护坡结构,包括钢筋混凝土梯形护坡、岩壁护坡等。通过巧妙设计和合理搭建护坡结构,有效地减缓了坡面土壤的松动速度和水流的冲刷力,降低滑坡的风险程度。为了排除滑坡体内的水分,增加土体的抗剪强度,工程团队利用了固体排水技术。设置排水沟和泄水管道,将滑坡体内积聚的水排至外部,减少土体的湿润程度,提高土体的稳定性,从而减少滑坡的发生可能性。为了增强土壤的抗冲刷能力和提高坡面的稳定性,他们还采用了植被覆盖技术,在滑坡危险区域种植了多种耐旱的草本植物和灌木,以及植被覆盖网,通过植被的根系系统牵制土壤,增加坡面的摩擦力,有效减轻地表侵蚀速率,减少坡面塌方的风险。通过水工环技术的综合应用和实施,该山区滑坡危险区域得到了有效治理和控制,大大减少了滑坡灾害对当地居民生命和财产的威胁,为地区的安全稳定和社会稳定做出了重要贡献。

3.3 水工环技术在滑坡修复与防治中的可行性探讨

水工环技术在滑坡修复与防治中的可行性备受关注。水工环技术注重综合利用水文、水文、生态等多学科知识,提供了多元化的治理手段。通过护坡、排水、植被覆盖等技术手段结合应用,可以有效地减轻滑坡带来的破坏性影响,修复地表地形,恢复植被覆盖,提高地质环境稳定性。水工环技术原理具有较高的可持续性和环保性。这些技术措施往往以自然方式进行修复与防治,不会对生态环境造成二次污染,且在长期内能够持续发挥作用,有利于地区的生态平衡和环境保护。水工环技术在工程实施上较为灵活便捷,适用于不同类型和规模的滑坡治理。无论是对小型局部滑坡还是大面积滑坡,水工环技术都能根据实际情况制定相应方案,有针对性地开展防治工作。水工环技术在滑坡修复与防治中具有广阔的应用空间和潜力,不仅能提高滑坡治理的效率和质量,在实践中还能为地质灾害防治提供可靠的技术支持。

4 水工环技术在地面塌陷防治中的应用

4.1 地面塌陷的成因及危害

地面塌陷是指地表或亚表层土壤倒陷或塌陷下降的现象,通常由地下水位下降、不合理的地下开采、土壤侵蚀等因素引起。地面塌陷对人类社会和自然环境都会造成严重危害。地面塌陷会导致房屋、道路、桥梁等建筑设施的破坏和倒塌,危及居民和过往车辆的安全^[3]。地面塌陷还会造成地下管线破裂、工程设施受损,引发供水、排水、电力等基础设施的中断,影响正常的城市运行和居民生活。地面塌陷还会引起植被死亡、土地荒芜等环境问题,对自然生态系统造成破坏。地面塌陷的成因多种多样,危害严重,需要加强防治和治理以确保社会经济的持续发展和人民生活的安全。

水工环技术在地面塌陷防治中具有重要的应用价值,在地面塌陷的治理中,水工环技术可通过建设排水系统,及时排除地下水、雨水等液体物质,调节地下水位,减少土壤液化和流失现象,稳固土体结构,降低地基沉降速度,有效减少地面塌陷的发生。水工环技术还可以采用护坡、加固土体、注浆固结等技术手段,加强地基的承载力和稳定性,防止土壤松动和沉降,预防地面塌陷。通过植被覆盖、土壤保水等绿色技术,减少土壤侵蚀,提高土地的自然保护能力,促进环境的生态恢复和土地的可持续利用。水工环技术在地面塌陷的防治中具有显著的应用潜力。通过合理利用各项水工环技术措施,可以有效减轻地面塌陷的危害,维护城市基础设施的正常运转,保障生态环境的健康发展

4.2 水工环技术在地面塌陷治理中的应用技术

水工环技术在地面塌陷防治中发挥着重要作用,为此,仔细规划和应用一系列技术措施尤为关键。引入排水系统是水工环技术在地面塌陷治理中的重要技术之一。排水系统可以有效抽除地下水,调控地下水位,减少土壤液化和流失,从而稳定土体结构,降低地基沉降速度,防止地面塌陷的发生。护坡技术也是水工环技术在地面塌陷治理中的有效手段。采用护坡结构、岩壁护坡等方式来加固和保护地表,减少土壤松动和水流冲刷,有效降低地面塌陷的风险。固体排水技术也是重要的应用技术之一,通过设置排水沟、泄水管道等设施,排除土体内的水分,增加土体的抗剪强度,提高地基的稳定性,从而预防地面塌陷。植被覆盖技术也是不可忽视的技术手段,通过种植适应当地环境的植被,扎实土壤,减少土壤侵蚀,提高土地的自然保护能力,有助于地面塌陷治理和环境恢复。综合运用以上水工环技术应用技术,可以全面提升地面塌陷防治的效果,减少灾害

损失,确保地区安全稳定,促进社会经济的可持续发展。持续推广和应用水工环技术在地面塌陷治理中,为实现城市地质环境的改善和保护做出积极努力,共同建设更加安全、稳定的生态环境。

4.3 水工环技术在地面塌陷危险区域的实际应用案例

在某市某地区,由于长期暴雨和地下水位波动引发的多种因素,导致该地区出现地面塌陷危险。地面塌陷威胁到当地民众的生命和财产安全,也对基础设施造成了严重影响。政府部门决定利用水工环技术对该地区进行治理和修复。首先,工程团队在地面塌陷危险区域设立一套完备的排水系统。他们通过开挖排水渠和设置排水管道,有效抽除地下水,调控地下水位,降低土壤的湿度,防止土体液化,从根本上减少地基下沉导致地面塌陷的风险^[4]。其次,为了加强地表的稳定性,采用护坡技术。在地面塌陷危险区域设置了钢筋混凝土梯形护坡和岩壁护坡等结构,减少地面土壤的松动和水流冲刷,有效保护地表结构完整性,防止地面破裂和下陷。另外,工程团队还利用固体排水技术进行治理,在地表开展注浆固结工程,通过注入固化剂加固土体,提高土壤的抗剪强度,增加地基承载能力,从而避免了土壤的沉降和地面塌陷的发生。通过以上综合应用水工环技术的措施,地面塌陷危险区域得到了有效治理和修复。不仅保障了当地居民的生命和财产安全,也恢复了地区的生态环境和基础设施的正常运行,为地区的可持续发展提供了坚实的基础。

5 水工环技术在泥石流防治中的应用

5.1 泥石流的危害及防治需求

泥石流是由陆地坡面、山体下滑,导致大量碎屑物和流体混合形成的一种自然灾害,对生命财产和生态环境都造成严重危害。泥石流频发的地区,急需加强防治工作。有效的泥石流防治工作能够降低泥石流灾害的发生风险,保护人民生命财产和促进区域的长期发展。

5.2 水工环技术在泥石流治理中的优势和作用机制

水工环技术在泥石流治理中具有独特的优势和作用机制。通过水工环技术的综合应用,可以有效减轻陡坡地质毛病、地面沉降和水土流失等问题,从而降低泥石

流形成的可能性。水工环技术能实现地表的稳定,减少土石材料的流失速度,提高山体的抗冲刷和抗滑性,保护人民生命财产和地区生态环境^[5]。

5.3 水工环技术在泥石流灾害治理中的实践案例介绍

某地区长期受泥石流灾害困扰,地形险峻,泥石流灾害频发。政府部门决定采用水工环技术进行治理。在陡峭山坡设立了坚固的护坡结构,包括岩壁护坡和钢筋混凝土护坡,减少了坡面土石材料的松动和流失。设置了排水系统,在关键位置挖掘排水渠和设置排水管道,有效排除地下水,减少山体湿度,降低泥石流的风险。采用固体排水技术,通过注浆固定工程增强土体的抗压性,提高地基的稳定性,减少泥石流的发生。通过水工环技术的有效实践,泥石流灾害得到控制和治理,为当地人民创造了更加安全稳定的居住环境,为地区的可持续发展提供有力支持。

结束语

未来应持续推动水工环技术在地质灾害防治研究和应用,确保地区社会安全稳定、可持续发展。政府、科研机构、社会各界需加强合作,共同突破技术难题,不断完善水工环技术应用,为建设安全稳定的地质环境作出贡献。水工环技术支持地质灾害防治,促进经济社会发展和人民福祉。通过广泛推广和有效应用水工环技术,构建安全、绿色、可持续的地质环境,助力人类社会可持续发展。

参考文献

- [1]拉春燕.探讨水工环地质技术在地质灾害治理工程中的应用[J].世界有色金属,2020(09):175-176.
- [2]秦闯龙,林亮.水工环技术在地质灾害防治中的应用策略浅析[J].居舍,2020(12):50+71.
- [3]周治民.水工环地质在地质灾害活动中的应用策略[J].世界有色金属,2019(03):254-258.
- [4]李彦杰.水工环地质技术在地质灾害治理工程中的应用[J].中国金属通报,2018(08):153-154.
- [5]王东.水工环技术在地质灾害防治中的应用策略浅析[J/OL].世界有色金属,2019(18):217-218.