

地质灾害防治工程施工技术现状及创新策略探究

李匡

云南地质工程第二勘察院，云南宣威，655400；

摘要：地质灾害防治工程施工技术对于保障人民生命财产安全、促进社会经济稳定发展具有重要意义。本文通过分析当前地质灾害防治工程施工技术的现状，探讨了技术创新在提升防治效果中的作用，并提出了一系列创新策略，以期为地质灾害防治工作提供科学指导。

关键词：地质灾害防治；工程施工技术；技术创新；监测预警

DOI:10.69979/3029-2727.24.09.012

引言

随着人口的不断增长和城市建设的不断扩张，地质灾害的发生频率逐渐增加，给人们的生命财产带来了巨大危害，也给国家造成了巨大的经济损失。地质灾害防治工程施工技术作为减轻和避免灾害损失的重要手段，其现状与创新策略的研究显得尤为重要。

1 地质灾害防治工程施工技术现状

1.1 监测预警技术

地质灾害防治工程施工技术，作为减轻和避免灾害损失的重要手段，对于保障人民生命财产安全、促进社会经济稳定发展具有不可估量的价值^[1]。当前，地质灾害防治工程施工技术正处于不断发展与创新的阶段，但同时也面临着诸多挑战。

在监测预警技术方面，地质灾害的监测与预警是防治工作的基础。当前，传统的监测预警技术主要包括人工巡查和简易监测设备的使用^[2]。然而，这些方法存在监测精度低、效率低下等问题。随着科技的进步，遥感技术、无人机技术、物联网技术等新兴技术在地质灾害监测预警领域的应用日益广泛^[3]。通过卫星遥感，可以快速获取地质灾害易发区的大范围、高分辨率影像，为监测预警提供有力支持。同时，通过传感器网络收集地质体位移、振动等参数，为预警提供及时准确的信息^[4-5]。但值得注意的是，尽管这些新技术具有显著优势，但在实际应用中仍面临信号传输不稳定、监测条件复杂等挑战。

为了提升监测预警技术的水平，首先，应加大对地质灾害监测预警技术的研发投入，推动传感器技术、遥

感技术、无人机技术等新兴技术的深度融合与应用。通过研发更加精准、高效的监测设备。其次，应结合人工智能和大数据技术，构建地质灾害智能监测系统。此外，还应加强监测预警系统的建设与完善，提高系统的稳定性和可靠性，确保预警信息的及时准确传递。

除了监测预警技术外，防治工程技术也是地质灾害防治工作中的关键环节。当前，传统的地质灾害防治手段主要包括地质灾害体的加固、地下水的控制、植被的恢复等。然而，这些技术在面对复杂多变的地质灾害时，往往难以满足实际需求^[6]。因此，我们需要不断创新防治工程技术，研发新型材料、新工艺和新装备，提高地质灾害防治工程的施工质量和效果。例如，可以采用高性能的加固材料、先进的排水技术等，提高地质灾害体的稳定性和安全性。同时，还应加强地质灾害风险评估和规划管理，通过科学合理的规划与管理措施，减少地质灾害的发生可能性。

在人员与设备配置方面，当前部分自然资源管理部门存在人员力量不足、技术装备落后等问题。为了加强地质灾害防治工作，我们需要加大专业技术人才队伍建设和技术骨干培养力度，提高地质灾害防治工作的专业化水平。同时，还应加强地质灾害防治技术装备的现代化建设，引进和配置先进的应急指挥通讯、智能无人机、激光雷达测量等技术装备，提高地质灾害防治工作的效率和效果。

综上所述，地质灾害防治工程施工技术现状及创新策略的研究对于提升防治效果具有重要意义。通过不断创新监测预警技术、防治工程技术以及加强人员与设备配置等措施的实施，我们可以有效减轻和避免地质灾害

带来的损失，保障人民生命财产安全和社会经济的稳定发展。

1.2 防治工程技术

当前，地质灾害防治工程技术主要依赖于传统的加固、排水和植被恢复等手段。这些技术在一定程度上能够减缓地质灾害的发生和发展，但在面对复杂多变的地质环境和极端天气条件时，其效果往往有限。例如，传统的加固技术可能难以应对大规模的山体滑坡或泥石流等灾害，而排水技术也可能在暴雨等极端天气下失效。此外，植被恢复技术虽然有助于增强地表的稳定性，但其效果需要较长时间才能显现，且在某些地质条件下可能并不适用。

为了克服这些局限，我们需要不断创新防治工程技术。一方面，应加大研发投入，研发新型材料、新工艺和新装备。新型材料如高性能的加固材料、环保型的排水材料等，可以提高地质灾害防治工程的施工质量和效果。新工艺如注浆加固、锚杆支护等，可以更加有效地稳定地质体，防止其发生滑动或崩塌。新装备如智能化的监测设备、高效的施工机械等，可以提高施工效率和安全性，降低施工成本。

另一方面，我们应注重防治工程技术的综合应用。地质灾害的发生往往是由多种因素共同作用的结果，因此，单一的防治手段往往难以取得理想的效果。我们需要根据具体的地质条件和灾害类型，综合考虑多种防治手段的综合应用。例如，在山体滑坡的防治中，可以结合加固技术、排水技术和植被恢复技术，形成一套完整的防治体系，提高防治效果。

同时，还应加强地质灾害风险评估和规划管理。通过科学的风险评估，我们可以更加准确地预测地质灾害的发生可能性和危害程度，为防治工作提供科学依据。地质灾害防治工程技术的创新是提升防治效果的关键。需要不断加大研发投入，研发新型材料、新工艺和新装备，注重防治工程技术的综合应用，加强地质灾害风险评估和规划管理。

1.3 人员与设备配置

地质灾害防治工作是一项系统性、复杂性的任务，其成功与否不仅取决于先进的施工技术，还依赖于高素质的人员队伍和现代化的设备配置。然而，在当前的地

质灾害防治工作中，人员与设备配置方面仍存在一些不足。

在人员配置方面，地质灾害防治工作需要具备专业知识和技能的技术人员来进行监测、预警、治理和应急响应^[7]。但现实中，许多地区的地质灾害防治部门面临人员力量不足的问题。一些关键岗位的人员缺乏，导致工作无法全面、深入地开展。同时，现有人员的专业化和信息化程度也有待提高。许多人员虽然具备一定的地质灾害防治知识，但在新技术、新方法的应用上存在短板，难以充分利用现代科技手段提高防治效率。

在设备配置方面，地质灾害防治工作需要一系列专业化的设备来支持。这些设备包括监测设备、治理设备、应急设备等，它们在地质灾害的防治过程中发挥着至关重要的作用。然而，目前一些地区的地质灾害防治设备相对落后，难以满足当前防治工作的需要。例如，监测设备的精度和稳定性不足，导致监测数据不准确；治理设备的性能和效率不高，影响治理效果；应急设备的配备不完善，难以在灾害发生时迅速响应。

为了改善这一现状，我们需要加强人员与设备的配置。在人员方面，应加大专业技术人才队伍建设力度，通过培训、引进等方式，提高人员的专业化和信息化水平。同时，应建立完善的激励机制，鼓励人员积极参与地质灾害防治工作，提高其工作积极性和责任感。

在设备方面，应加大投入，引进和配置先进的地质灾害防治设备。这些设备应具有高精度、高稳定性、高效率等特点，能够满足当前地质灾害防治工作的需要。同时，应加强对设备的维护和保养，确保其处于良好状态，随时能够投入使用。

综上所述，人员与设备配置是地质灾害防治工作中的重要环节。我们需要加强人员队伍建设，提高人员的专业化和信息化水平；同时，也需要加大设备投入，引进和配置先进的防治设备。

2 地质灾害防治工程施工技术创新策略

2.1 提升监测预警技术水平

地质灾害，如滑坡、泥石流等，对人民生命财产安全构成严重威胁。为了有效应对这些灾害，监测预警技

术的提升显得尤为关键。当前，虽然我们在地质灾害监测预警方面取得了一定成效，但仍存在诸多不足，如监测手段单一、预警精度不高、信息传递不畅等。

为了提升监测预警技术水平，我们首先需要认识到现有技术的局限性。传统的监测方法往往依赖于人工巡查和简单的监测设备，这种方式不仅效率低下，而且难以做到实时监测和准确预警。特别是在地质条件复杂、灾害频发的地区，传统监测手段更显力不从心。

因此，必须加大科技创新力度，引进和研发先进的监测预警技术。这包括利用遥感技术、无人机技术、物联网技术等现代科技手段，对地质灾害易发区进行全方位、立体式的监测。遥感技术可以快速获取大范围的地面信息，无人机技术则能够深入灾区进行细致勘查，而物联网技术则能实现监测数据的实时传输和处理。这种智能监测系统不仅能够实现自动化监测和预警，还能够根据灾害情况的变化及时调整预警级别和应对措施。

提升监测预警技术水平是地质灾害防治工作的重要环节。需要不断加大科技创新力度，引进和研发先进的监测预警技术，同时，这也将为地质灾害防治工作的科学化、信息化水平提升奠定坚实基础。

2.2 创新防治工程技术

地质灾害防治工作是一项长期而艰巨的任务，其核心在于如何有效地预防和减轻地质灾害对人民生命财产安全的威胁。防治工程技术作为地质灾害防治的重要手段，其创新与发展对于提高防治效果至关重要。

当前，地质灾害防治工程技术虽然取得了一定进展，但仍面临诸多挑战。传统的防治工程技术往往侧重于事后的修复和加固，而对于事前的预防和预警则相对薄弱。此外，随着地质条件的复杂多变和极端天气事件的频发，传统的防治工程技术已难以满足当前的需求。

因此，必须创新防治工程技术，以适应新的形势和挑战。这首先意味着需要研发和应用更加先进、更加高效的防治技术和方法。例如，可以探索利用新型材料来增强地质体的稳定性，如使用高性能的加固材料来加固滑坡体，防止其滑动；或者研发新型的排水系统，以更有效地控制地下水对地质体的影响。

同时，还应注重防治工程技术的综合性和系统性。地质灾害的发生往往是由多种因素共同作用的结果，因

此，单一的防治手段往往难以取得理想的效果。需要将不同的防治技术和方法有机地结合起来，形成一套完整的防治体系。例如，在滑坡防治中，可以结合加固技术、排水技术和植被恢复技术，通过多方面的措施来增强滑坡体的稳定性。

创新防治工程技术是地质灾害防治工作的重要方向。需要不断研发和应用更加先进、更加高效的防治技术和方法；注重防治工程技术的综合性和系统性；加强防治工程技术的智能化和信息化水平。只有这样，才能更好地应对地质灾害的挑战，保障人民生命财产安全和社会稳定。

2.3 加强人员与设备配置

地质灾害防治工作是一项专业性强、任务艰巨的工作，其成效不仅取决于先进的防治技术，还依赖于高素质的人员队伍和现代化的设备配置。然而，在当前的地质灾害防治工作中，人员与设备配置方面仍存在不少短板，亟需加强。

在人员配置方面，地质灾害防治工作需要具备丰富专业知识和实践经验的技术人员。这些人员不仅需要掌握地质学、工程学等多学科知识，还需要具备敏锐的洞察力和判断力，能够及时发现并准确评估地质灾害的风险。然而，目前一些地区地质灾害防治部门的人员力量相对薄弱，专业人才匮乏，难以满足防治工作的需求。因此，必须加强人员培训和引进，提高人员的专业素质和技能水平。通过举办培训班、研讨会等形式，加强人员对地质灾害防治知识的学习和交流，提升其专业素养；同时，积极引进优秀人才，为地质灾害防治工作注入新的活力。

在设备配置方面，地质灾害防治工作需要一系列专业化的设备来支持。这些设备包括监测设备、勘探设备、治理设备等，它们在地质灾害的监测、预警、治理等过程中发挥着至关重要的作用。然而，目前一些地区的地质灾害防治设备相对落后，难以满足当前防治工作的需要。监测设备精度不够高，无法准确反映地质体的变化情况；勘探设备功能单一，难以全面了解地质条件；治理设备性能不佳，难以达到理想的治理效果。因此，我们必须加大设备投入，更新和升级现有设备，引进和配置先进的防治设备。

具体来说，应加大对监测设备的研发投入，提高监测精度和实时性；引进先进的勘探设备，如地质雷达、遥感技术等，提高对地质条件的探测能力；配置高效的治理设备，如滑坡治理中的锚杆、抗滑桩等，提高治理效果和安全性。总之，加强人员与设备配置是提升地质灾害防治工作水平的关键。必须高度重视人员培训和引进工作；加大设备投入，更新和升级现有设备，引进和配置先进的防治设备。

3 结论与展望

地质灾害防治工作是一项系统而复杂的任务，其成功与否直接关系到人民生命财产的安全。当前，地质灾害防治工作在人员配置方面存在专业人才匮乏、技能水平参差不齐等问题；在设备配置方面，存在设备落后、功能单一等短板。这些问题严重制约了地质灾害防治工作的有效开展。在设备方面，要加大投入，更新和升级现有设备，引进和配置先进的防治设备，提高监测、预警和治理的效率和准确性。

展望未来，随着科技的不断进步和地质灾害防治工作的深入开展，我们对人员与设备配置的要求将越来越高。我们需要不断探索和创新，以适应新的形势和挑战。同时，我们也要加强国际合作与交流，学习借鉴国际先进经验和技术，推动我国地质灾害防治工作迈上新的台

阶。总之，加强人员与设备配置是提升地质灾害防治工作水平的必由之路。将继续努力，为保障人民生命财产安全和社会稳定作出更大贡献。

参考文献

- [1] 莫楠楠. 关于地质灾害防治项目工程造价管理探究 [J]. 建材发展导向, 2025, 23(01): 73-75.
- [2] 吴丽玲. 岩土工程在地质灾害防治中的应用 [J]. 中国住宅设施, 2024, (12): 47-49.
- [3] 黄烨. 都江镇某不稳定斜坡地质灾害防治工程探析 [J]. 有色金属设计, 2024, 51(04): 116-120.
- [4] 周李. 水文地质和工程地质在地质灾害防治工程中的应用 [J]. 农业灾害研究, 2024, 14(11): 323-325.
- [5] 石峰. 双代号网络计划技术在滑坡地质灾害防治工程施工中的应用 [J]. 世界有色金属, 2022, (18): 217-219.
- [6] 陈宇, 陈荣. 双代号网络计划技术在滑坡地质灾害防治工程施工中的应用 [J]. 四川地质学报, 2021, 41(S 2): 66-69.
- [7] 邓梦春, 吴和政. 我国地质灾害防治工程的边坡绿化技术与现状 [J]. 中国地质灾害与防治学报, 2004, (S 1): 45-48+52.