

南沙区地质灾害现状、发展趋势与防治工作研究

黎倬君

广东省水文地质大队

摘要:为提升南沙区地质灾害的防治水平,本文首先介绍该区域地质灾害现状和产生的原因,其次分析灾害未来的发展趋势,最后提出相应的防治措施,能够从根本上减少地质灾害的发生,实现土地资源的高效利用,从而推动南沙区经济的稳步发展,获得比较好的防治效果,以期对相关人员进行参考。

关键词:南沙区;地质灾害;地面沉降

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.077

引言:

自改革开放以来,南沙区无论在社会亦或是经济层面,均获得良好成绩,该区域具备重要的战略性,与港澳地区的合作较为密切,经济发展的带动面积特别大,具备较好的发展前景。同时,南沙区的产业基础较为完善,生态环境优越,区域条件优越。虽然南沙区处于重要的战略地位,但是当地的地质条件复杂,地质灾害较多,若没有采用科学的防治措施,会影响整个区域的协调发展。因此,本文着重分析南沙区地质灾害现状和防治方法,具体如下。

一、现状

在南沙区,每年的夏季和秋季台风暴雨频发,导致部分地区的地质结构出现断裂,严重破坏了当地环境,山体崩塌与地质灾害现象的发生,导致该区域的灾害隐患越来越多。比如,在一些不良地质区域,因为地面沉降的发育速度较快,导致该区域频发多类地质灾害。引发地质灾害的主要原因是该区域软土较为发育,且分布范围较广,再加上当地工程建设数量较多,建设规模较大,特别容易引起大面积的沉降现象。地质灾害重点发生在每年的四到六月份,同时,每年的七到九月份,受外界台风和暴雨影响,也容易引起山体崩塌灾害。

结合各类地质灾害的时空分布情况能够得知,灾害的分布范围,主要由地貌与岩性来决定的,而外界的强降雨,以及各类建设活动,是常见诱因。比如,在佛岗山、黄阁镇大山岬等区域,因为当地地质条件复杂,若遭受强降雨,以及工程建设活动,在综合影响下,经常会发生崩塌灾害。但是,在南沙区南部,属于平原区域,因为分布大量的软土,同时工程建设活动不断增加,给当地的地质环境带来很大影响,长此以往,也容易引起沉降问题。各类灾害的发生,不但威胁人民群众的财产和生命安全,而且严重影响工程设施正常运行,

带来很大的经济损失。

二、发展趋势

南沙区地质环境复杂,地貌也比较复杂,包含大量的软土,因为软土的含水量较高,孔隙比较大,受自动和外界因素的影响,特别容易出现压缩变形现象,再加上软土内部通常会夹杂着较厚的砂层或者砾石,由此可以建立稳定的排水系统,对土体的压缩和固结有利,由此一旦受外界影响,容易引起严重的沉降现象。

通过应用新型技术,若扫描电镜技术与计算机技术等,能够帮助工作人员更好了解当地软土结构特点。在外部天然环境下,钳固结的软土可能会发生自然压密现象,此时如果遭受外界振动,亦或是外界荷载扰动,土体结构的连接性能直接被破坏,土体强度急剧下降,特别容易出现侧向滑动现象,表现为大范围的挤出,由此引起严重的沉降问题^[1]。

三、防治措施

(一) 防治原则

第一,以人为本、安全性原则。在灾害防治期间,需认真落实以人为本原则,加强安全防控,将灾害防治工作视为提升社会公共安全水平的核心内容,做到认真负责,对原来的防治机制进行优化,强化综合防治水平,最大程度减少伤亡事故的发生。

第二,加强预防,强调防治结合。针对常见的地质灾害产生原因实施全面分析,从实际角度来分析问题,采用正确的防范方法,确保灾害风险预警更加准确,提升其时效性。针对灾害隐患避让区域进行精准的划分,将原来的被动避灾转变成主动避灾。针对发生频率较高的灾害区域,还需做好危险性评价工作,结合最终的评价结果,对拟建项目进行科学布局。通过将灾害防治和空间规划之间有效结合,不但可以提高土地整治水平,而且能够加快生态修复步伐,最大限度地规避各项地质灾害。

第三,坚持依法依规原则。政府有关部门要了解自身主体责任,加强组织领导,促进不同部门之间能够保持良好分工与协作。强调分类负责,正确规划各项自然资源和住建部门的具体职责,分成多种领域实施严格监管。提高专群结合水平,促进广大群众主动参与其中,实现优势的有效互补,建立完善的地质灾害防治网络机制,并且还要有效发挥出各个专业技术团队的重要支撑效能。要求专业人员按时排查各项地质灾害隐患,

并做好巡查和调查工作。通过将人民群众和专业技术团队之间有效联系在一起，实现专群结合目标，可获得比较好的地质灾害防治成效。

第四，加强科技赋能，提升数字管控水平。有效发挥出科技创新的引领作用，加强数字化支撑，促进城市朝着数字化方向转向，加强防灾创新力度，提高智能化建设效果，确保地质灾害防治的智能化与可视化水平得到更好提升^[2]。

（二）地面沉降地质灾害防治措施

针对南沙区地面沉降灾害，在防治过程当中，需构建稳定的监测网络体系，针对该区域的空间规划方案进行严格审查，并加大地质灾害的危险性评估力度。对于城镇区域，包括重要的水利和市政项目，均需要根据以往的防治经验，制定出综合性的防治措施。当地有关部门还要结合真实情况，经过讨论分析之后，对既有的地质灾害防治方案进行优化，不断提升灾害的防治效果。针对该区域的地下水资源开发和利用，需加强管理，特别是在容易发生沉降的区域，严格禁止在承压含水层进行开采工作，一旦发现水资源超、偷采等违法行为，需严厉打击。针对基坑排水和地下开挖，包括岸堤堆载等容易引起沉降的区域，需加强监督力度，做好预防工作。

另外，针对建设工程项目，还需做好日常工作，认真执行地质灾害危险性评估机制，加大科普宣传力度，为当地人民群众普及宣传地质灾害相关知识，不断提高其防范意识。

（三）崩塌、滑坡地质灾害防治措施

对于容易发生崩塌和滑坡等灾害的区域，有关人员需加强风险调查和评估，分析该地区的风险底数，了解各类地质灾害风险的空间分布情况，对现行的灾害风险监控网络体系进行优化，真正实现动态化管控目标，有针对性地加强灾害隐患防治，在提高综合防治效果的同时，提升国土空间规划的合理性。针对线性工程与新村规划等项目，需同步做好风险评估工作，不断规范人类活动，从源头层面减少地质灾害的发生。

在一些村庄和学校，包括著名旅游景区当中，因为当地的地质环境复杂，容易发生崩塌和滑坡现象，此时工作人员需加大防治力度^[3]。针对一些重要的基础设施，包括工业生产区域，需加大防护力度。通过做好风险防控工作，能够确保各类工程的规划布局更加科学、规范化，提升综合治理效果。如果某些局部区域存在沉降点，此时需将此区域纳入监测预警体系当中，减少地面沉降的发生，对新发生的地质灾害，能够起到比较好的预防作用。强化项目建设管理力度，积极落实灾害防治措施。

（四）加强风险调查

对于工作人员而言，在南沙地区，需认真做好调查工作，积极运用分辨率较高的遥感设备，进一步掌握当地地质灾害的发生原因，并结合最终的风险调查结果，有效识别出早期的风险灾害，结合该区域的承灾情况，正确划分易发性与危险性区域，有针对性地提出防治措施。在山区区域，利用1:1000的数字高程模型，采集有关数据，并加强内业分析，可以为工作人员提供更加精确的数据和信息，为灾害评估，包括后续的综合防治提供良好支撑。

在南沙区，选择大岗镇和南沙街，全方面进行地质灾害风险调查和评价，利用遥感技术和地面调查方法，包括野外数字采集方法，加强隐患排查力度。工作人员针对各项数据和信息进行有效的分析，可更好了解该区域地质灾害隐患具体区域，以及潜在的直灾体特点，包括其风险等级^[4]。综合考虑到该区域以往时期的地质灾害发生情况，包括该地区的社会发展情况，加强精细化管理，正确划分地质灾害危险等级，编制相应的防控方案，提出具备可行性的风险防控建议。

针对南沙区的保税港区和枢纽区块，以及明珠港起步区，这些区域属于重点区域，一旦出现严重的地质灾害，如地面沉降和变形等，会带来严重的经济损失。工作人员针对各项地质灾害的发生情况进行有效分析，并加强预测，明确地质灾害形成的原因，找到需重点控制的几个因素，并进行有效的防控，为后期的地点沉降灾害防治提供依据。

除此之外，南沙区的政府部门，需积极组织教育和交通运输等多个部门保持良好沟通，根据职责分工的不同，针对当地的地质灾害风险隐患加强动态排查力度。针对已经查明的灾害区域，需积极防范。做好雨前、雨中与雨后的核查工作。工作人员可以根据遥感数据，准确识别出不同区域的地质灾害风险点，并加强核查，进一步了解该地区的地质灾害隐患变动状况，全面执行防灾职责，并加强防范力度，针对各类地质灾害风险隐患实施动态化管控。

（五）危险性评估

制定出科学的地质灾害危险性评估方案，是提升防治效果的重要基础和前提，从根本上提升地质灾害的防范效果。工作人员结合南沙区的营商环境，正确开展地质灾害危险评估工作。行业主管部门还需结合最终的评估数据，针对当地项目的建设情况实施有效监督和管理。

（六）完善监测预警体系

第一，完善地质灾害群测群防机制。结合现行的群测群防机制落实情况，区政府部门找到机制落实期间所

存在的具体问题，并加以改进和完善。通过正确遴选群测群防员，并为其正确配备各项监测装置，积极开展技术培训^[5]。制定出完善的奖励方案，可提高群测群防人员的监测能力，激发其积极性。

第二，根据当地地质灾害的检测预报系统提供的各项数据，构建完整的智能化监测预警机制，不断提高基层的防治水平，正确应对各类突发的地质灾害。气象部门需要加强水文数据的共享，构建长短相结合的预警方案，可取得较好的预警效果，从根本上减少地质灾害的产生。

第三，完善地面沉降监测预警机制。工作人员需加强总体规划，促进不同部门之间保持有效协同，建立一个更加完善的地面沉降监测体系。主动和省、市地面沉降防治信息机构取得联系，确保灾害防治数据实现互联互通，强化综合管控效果。结合南沙区不同地区的地质沉降发生情况，考虑到该区域的地质环境，以及人类活动，适当增加监测点的布置密度。通过选择较为典型的沉降发育区域，构建完善的地面沉降监测点，由此能够和省、市内部的监测点实现互通，由此可以建立更加完整的监测网络体系。

第四，针对该区域的治理工程，需加大生态保护力度，并做好日常的管理和维护工作。制定出健全的地质灾害防范机制，对于关键区域和重点部位，均需适当提升防御标准。如果某个项目的规模较小，危险性较高，在地质灾害防治期间，需加强风险隐患防治强度，采用投入较小、工期较短的治理措施^[6]。在保证地质灾害防治安全的前提下，还需重点考虑此项防治措施的经济效益和景观效益，进一步保护该区域的生态环境，将地质灾害的防治和自然环境保护完美结合，不断提高地质灾害防治效益。构建灾害防治台账，加大复查力度，并强化日常管理和维护，针对已经出现破损，或者防治水平比较低的项目，需采用正确的防治措施，由此能够保证项目可靠运行。

（七）加强科技支撑

利用先进技术，建立先进的地质灾害防治管控系统，工作人员在实际工作期间，以既有的地质灾害防治数据库作为前提，正确应用遥感识别和风险调查工具，强化工程治理水平。通过构建数据库，能够实现各类风险数据的快速采集和分析，加强动态更新，为地质灾害风险防治提供良好支撑。通过应用大数据技术和5G技术，建立科学的智能化采集系统，加强实时监测，提高智能化分析水平。针对南沙区的地质灾害防御系统进行优化和改进，并对各项设备进行有效的保养和维护，一旦发现某项装备出现故障，要立即更换。通过运用边坡

雷达和三维激光扫描仪等新型装置，提升科技支撑，能够获得较好的地质灾害防治效果。针对地质灾害防治单位来讲，要有效发挥出自身的专业优势，根据南山区地质灾害的发生规律和特点，做好应急管理工作。例如，通过建立完善的应急管理体系，成立专业的抢险救灾工程队伍，做好技术支撑服务，提高标准化管理水平^[7]。

另外，也可利用电视和广播，包括报刊和网络等一系列新闻媒介，开展多种形式的科普宣传活动，加大防灾避险力度，营造良好的地质灾害防治氛围。通过建立地质灾害防治管理人员、技术支撑体系技术人员和群测群防员“三位一体”的培训体系，强化综合防治效果，按时组织开展防灾演练，可更好提升受威胁群众逃生避险能力，减小地质灾害带来的不利影响。

结语

根据以上各项分析能够得知，本文主要分析南沙区地质灾害现状、发展趋势与防治工作措施，通过明确具体的防治原则，合理运用地面沉降地质灾害防治措施和崩塌、滑坡地质灾害防治措施、并加强危险性评估，有效完善监测预警体系，加强科技支撑等等，不但可以提高当地地质灾害的防治效果，而且能够显著降低地质灾害的发生率，故可以为相关人员提供比较好的借鉴和参考。

参考文献

- [1]肖红,苏雪云,蒋昌晶等.基于多源数据的广州市南沙区生态空间识别[J].地理空间信息,2022,20(09):8-13.
- [2]陈运坤,高磊,屈尚侠.广州南沙区软土分布和地面沉降特征分析[J].资源信息与工程,2021,36(02):19-21.
- [3]孙新蕾,利用城市噪声研究广州市地表浅层结构、场地响应及估算地质灾害特征.广东省,中国科学院广州地球化学研究所,2021-02-01.
- [4]高磊,陈运坤,屈尚侠等.广州南沙区软土地面沉降特征及监测预警分析[J].人民长江,2020,51(S2):94-97+154.
- [5]伍素贞,谢荣安,谢文珠等.时序In SAR 2018~2019年广州市南沙区形变监测与分析[J].工程勘察,2020,48(08):48-52.
- [6]章鑫.广州市南沙区利通·智汇晶谷项目地质灾害特征与防治研究[J].西部资源,2018,(04):58-59.
- [7]陈小月.广州市南沙区软土地面沉降特征及城市防灾减灾的建议[J].地质灾害与环境保护,2018,29(02):17-22.