

加强地质灾害防治,构建生态城市环境

雷志强

(镇江市国土资源局,江苏 镇江 212001)

摘要:镇江是江苏地质灾害较为严重的城市,从加强地质灾害防治和建设绿色矿山入手,介绍镇江在地质灾害防治和矿山地质环境建设方面的经验做法,为有效保护地质环境提供借鉴。

关键词:地质灾害;地质环境;绿色矿山;生态城市;江苏镇江

中图分类号:P694; X141

文献标识码:B

文章编号:1674-3636(2011)01-0104-05

0 引 言

镇江市位于宁镇山脉中东段,是江南地区一座天然的山水城市,万里长江滨城而过,著名旅游名胜金山、焦山、北固山沿江鼎立,内外群山环绕,京杭大运河似玉带蜿蜒,整个城市镶嵌在山水之间,形成了“山在城中,城在山中”的独特城市山林风貌。独特的地形地貌,也决定了镇江市属于地质灾害多发区(江苏省地质调查研究院,2000)。

笔者通过对镇江市近几年来地质环境保护中的做法进行分析总结,探讨地质灾害防治和绿色矿山建设的组合建设特点,并提出“十二五”期间地质灾害防治问题的思考。

1 地质灾害概况

镇江市 26 座山体,多由垂直节理发育的下蜀土组成(镇江勘察测绘院,1999),这种土体表面易于地表水渗透,软化,极易形成滑坡崩塌地质灾害,使镇江市地质灾害形成了成群、成片、成带的分布特点,滑坡隐患面广量大(刘健等,2006)。2001 年以来,全市共发生 120 起中、大型滑坡、崩塌地质灾害,冲毁、损坏民房 2 600 间,4 000 多居民被迫撤离,直接经济损失超过 2 亿元。

为了加强地质灾害防治工作,确保人民生命财

产安全和社会稳定,近年来累计筹措资金 4.5 亿元,先后治理了大小地质灾害 180 余处,灾害数量、规模与损失成逐年下降趋势。

2 地质灾害“五条线”建设情况

按照国土资源部地质灾害防治“五条线”建设要求,镇江市大力开展地质灾害防治“五条线”建设工作,集中体现在以下几方面。

2.1 建强行政管理一条线

镇江市积极构建政府主导、社会参与、专业队伍支撑的立体保障格局。市政府 1992 年成立了斜坡地质灾害防治指挥部,作为突发地质灾害应急防御的专门机构,由分管副市长任总指挥,军分区分管副司令员、市政府分管副秘书长、市国土资源局局长任副总指挥,市公安、规划、住建、城管等 15 个部门为成员单位。全市设有 4 级防灾网络,现有分指挥部 4 个,乡镇街道工作组 32 个,居委会和相关单位联络点 120 个,联络员 250 名,监测人员 314 名,逐渐建强了行政管理一条线。

2.2 建实事业支撑一条线

镇江市在已有地质环境监测站的基础上,增强地质环境监测力量,在设备仪器、人员配备和综合业务上加以全面建设,目前具有市、县(区)地质环境监测站 4 个,专业监测人员 10 人,监测设备 10 台套,逐渐建实了事业支撑一条线。

2.3 建立应急处置一条线

镇江市出台应急响应工作规章制度,建立了地质灾害应急机构,细化了应急响应工作制度,建立了地质灾害群测群防监测制度、地质灾害迅速报告制度、应急撤离制度、灾民安置制度、警报解除制度、后续安置制度,并配备专业设备和专门标志服装,成立2支机械化抢险应急队伍,内有102人组成的专业队伍,依托驻镇工程施工单位,配备有大型机械设备,遇到突发险情,在指挥部的统一指挥下,技术专家、机械设备20min内能及时赶赴现场应急处置,建立了应急处置一条线。

2.4 建成专家咨询一条线

为了强化利用专家的智能,镇江市加强技术力量储备,成立了“镇江市地质环境工程技术专家库”,镇江市30名专家库成员来自于市工程地质战线相关资深专家,任务就是对汛期防灾提出可应急的意见和建议,对彻底根除的地质灾害采用工程措施加以固化,以便彻底消除地质灾害,依托社会智库进行技术咨询与项目论证,建成了专家咨询一条线。

2.5 建设中介服务一条线

为了加强对地质灾害防治工作监管力度,镇江市强化地质灾害防治工程及矿山整治工程的市场管理力度,严格执行市场准入制度和登记备案制度,工程参与各方必须具备相应级别的地质灾害防治危险性评估、勘察、设计、监理和施工各项资质,实行过程监督和年终抽查制度,对违背资质管理办法的行为坚决处置,净化市场环境,建设中介服务一条线。

3 地质灾害防治成效

地质灾害防治工作是一项庞大的社会系统性工程,需要调动政府多个部门和有关单位、群众,甚至全社会的力量,镇江市强有力的管理体制和创新举措是地质灾害防治工作成功的前提。

3.1 完善的制度体系

从地方法规、文件、规范、规划等方面加强政策监督,1992年的《镇江市地质环境监督管理暂行办法》是全国地市中第一个地质环境管理方面的行政措施;1996年的《镇江市城区斜坡地质灾害防灾规划》,将地质灾害防治工作纳入了城市建设总体规划;1998年的《关于禁止在市区山体上新建、扩建工业、民用建筑的意见》,进一步强化了坡地建设工

程管理;1999年的《镇江市地质环境监督管理办法》;2000年的《镇江市地质灾害研究与防治十年规划》;2004年的《镇江市主城区五座山体治理规划》;2006年的《镇江市废弃露采矿山环境治理规划》和《镇江市突发地质灾害应急预案》;2007年的《镇江市主城区五座山体保护规划》;2008年的《镇江市破坏性地震次生地质灾害应急预案》;2010年的《镇江市地质环境保护办法》、《镇江主城区山体保护利用规划》和《镇江市山体资源保护规划》。这一系列的行政措施,为强化地质环境管理、有效预防地质灾害、减少灾害损失起到了关键性的作用。

3.2 健全的监测体系

群测群防是行之有效的地质灾害预防方法,镇江市、县、镇、村4级网络逐级负责,层层把关,分片包干,责任到人,一有异常情况立即上报并采取应急措施,极大地提高了斜坡地质灾害监测预报和抢险救灾的快速反应能力。镇江市建立了专业监测队,对15处重大地质灾害隐患点设置了监测桩,运用GPS定位测量仪、全站仪等,结合国土资源部下发的滑坡裂缝报警器、滑坡预警伸缩仪等手段对地质灾害隐患点进行监测,并派专人进行跟踪记录,应用对照经验分析法、类比法和系统安全分析法进行分析、归纳,把握问题主线、深究诱发根源(卓万生,2006),为科学防治提供有效信息,做到提前发现、及早预防、迅速避险。截止2010年底,已经成功预报了21起滑坡、崩塌地质灾害的发生。1992年的云台山滑坡,结合专家“趋势型指数平滑模型”的指数平滑技术的边坡位移预测分析(江苏省地质调查研究院,2000),在预报后2h内,2万多方滑坡体瞬间下滑,冲毁民房98间,没有一起人员伤亡,避免经济损失近亿元。2007年西津渡滑坡治理工程,在施工过程中预先埋设变形监测电子元件,运用边坡失稳工程力学系统综合预报技术方法,成功预报了工程施工过程中巨型滚石滑移(原先误认为是生根的完整基岩),为政府决策起到了至关重要的作用。通过向地质灾害隐患点周边群众发放明白卡等形式,广泛宣传地灾防治知识,提高群众的预警自救意识。每年汛期到来之前,市斜坡地质灾害指挥部都制定专门的应急预案,实施应急演练,开展灾情预报。

3.3 有力的监管体制

镇江市国土资源局根据实际情况,建立了一系

列关键权利节点控制措施,加强地质灾害治理项目的监管,结合地灾防治工程建设实际,严把“三关”。

(1)把好项目立项审批关。所有防治工程项目必须经过科学论证,项目规划必须符合实际,项目审批必须集体决策,通过新闻媒体公示,接受社会各界监督。借助“三查”(排查、巡查、复查)制度,提高一线群众的防灾意识和能力,开展地质灾害群测群防“十有县”活动,从组织领导机构、防治经费、防治工作软件、四级监测体系、防治制度、宣传培训、预警预报、监测措施、治理机制、联合监测10个方面进行建设,润州分局荣获首批国家地质灾害群测群防“十有县”单位,为镇江地质灾害防治工作建立了模范示范作用。目前,镇江又有京口区、句容市申报已得到批准,下一步将在全市有条不紊地推进“十有县”建设,并逐渐探索开展“十有社区(乡镇)”建设活动。

(2)把好工程招标关。严格执行《招投标法》,实行“阳光招投标”,杜绝“暗箱操作”,做到“公开、公平、公正”。

(3)把好廉政安全关。建立健全地灾防治工程权力节点监控机制,对工程资金的使用层层把关,杜绝建设过程中的违法违纪行为。

3.4 形式多样的工程治理模式

地质灾害治理是各地消除地质灾害的手段,镇江市在地质灾害治理上采取4个结合。

3.4.1 地质灾害治理工程与土地市场相结合 镇江市从2004年开始引入市场机制促进地灾防治工作,其主要内容是把山体整治与土地市场运作相结合,力求实现社会效益与经济效益的双补双赢。镇江市跑马山位于主城区核心区域范围内,占地 $20\,687\text{m}^2$,相对高差最高仅23m,2004年雨季的持续强降雨造成了跑马山大面积塌方,山顶128户居民住房大部分变形开裂,445户居民的生命财产安全受到威胁。经初步测算边坡加固和房屋加固成本约3500万元,但并不能彻底消除地质灾害的威胁,居民整体搬迁安置成本也需5000万元。考虑地质灾害危险区域地理位置、工程地质状况以及每年汛期滑坡隐患点的投入成本等综合因素,采用市场化运作方式彻底解决跑马山滑坡地质灾害和灾民安置问题,实施主体由市斜坡地质灾害防治指挥部承担。通过削方减载,将标高降至周边标高相当,大大提高了土地使用价值。土地招拍挂后获得土地收益

5600万元,扣除居民拆迁安置成本5040万元,项目运作盈余资金560万元。

3.4.2 地质灾害治理工程与生态市建设相结合 2009年,镇江市委、市政府开展“青山绿水两年行动”,旨在采取主动避让方式,将镇江市区11座山体上的居民和企业搬迁下山,然后通过对山体的综合整治,人工造景,彰显镇江“显山露水,透绿现蓝”的山林城市特色。项目实施坚持保护为主、生态优先、合理利用、适度开发的原则,划定山体保护范围,同时留存一部分可开发利用区域,进行符合规划要求的开发利用,整个工程预计耗资56.2亿元,总拆迁量 79.3万m^2 。市国土资源局承担了狮子山、合山两座山体整治任务,其中狮子山的地貌属下蜀土岗地,地处城市中心地带,人居密度较大,历年来地质灾害频发,造成直接经济损失2500余万元,潜在经济损失近亿元,威胁775户居民生命财产安全(江苏省地质调查研究院,2010),被列入2009年国家特大型地质灾害防治项目。招标总投资1021万元,特大型地质灾害防治专项资金521万元。目前该工程已顺利通过省级验收,工程质量优良。

3.4.3 地质灾害治理工程与文化旅游相结合 镇江市历史文化悠久,山体上文物古迹众多,但很多风景名胜区内同时也是滑坡地质灾害的隐患区。镇江市结合旅游资源开发,与人文景观的保护与利用相结合,有效推进了滑坡地质灾害整治工作。这一模式在金山、焦山、北固山、南山、西津渡等诸多风景名胜区内得到广泛运用。三国著名的刘备招亲甘露寺所在地——北固山,2005年发生大面积滑坡,古迹遗址遭受严重破坏,滑坡治理中,充分考虑滑坡点所在位置的文化内涵和旅游价值,不仅稳定了山体,而且外部景观与北固山历史文化内涵相得益彰,得到了社会各界的一致好评。

3.4.4 地质灾害治理工程与市政工程相结合 南徐路黄山滑坡,由浅层膨胀土引起,常年蠕滑,威胁道路行人安全。由于滑坡规模大,整治面积 $11\,000\text{m}^2$,治理成本高达2000万元。考虑到南徐大道工程建设,把滑坡治理与市政道路建设一并实施,将削坡土方直接用于急需土方的道路工程建设,两个项目工程建设成本大为减少,滑坡治理完毕,成本仅为预算的25%,而且边坡稳定后,该处由泥水横流的景象变成了靓丽的道路景观。

3.5 多样资金筹措渠道

针对镇江市地质灾害和废弃露天矿面广量大、资金匮乏的现状,积极拓展资金筹集思路,充分利用有效政策,提高社会资金的能动性,通过治理工作带动其他效益产出,市场化运营废弃工矿地,形成社会共同参与的废弃矿山整治局面。资金筹集主要来源通过4个方面获得。

(1) 部、省专项经费的争取。截至目前,已争取部省专项治理资金11 531万元,其中2010年获得国土资源部地质灾害和矿山整治专项资金5 500万元,用于地质灾害和矿山整治23个项目,其中5个地质灾害治理项目(2 871万元),18个矿山环境治理项目(8 660万元);国土资源部项目9个(9 421万元)、省项目14个(2 110万元)。该部分资金对项目引导作用比较明显,一定程度上缓解了项目资金压力。

(2) 地方政府资金的配套。“十一五”期间共治理72处滑坡地质灾害点,投入约12 921.9万元;40个(153个宕口)废弃矿山整治项目,投入约17 518.2万元,其中政府财政直接投入资金1.3亿元,该部分资金起到中坚作用。

(3) 结合土地市场运作筹措资金。前期主要采取市政府直接向治理责任主体注入土地资产的做法,土地净收益,全部用于地质灾害防治工作。

(4) 社会各界资金的注入。以建设项目为带动,捆绑进行地质灾害治理和废弃矿山整治工作,工程建设用地使用前必须消除地质灾害,在土地使用上给予政策、技术支持,这部分资金为镇江地质灾害治理工作提供了巨大作用,形成了投入、整治、收益、再投入的良性循环。

3.6 多种结合的矿山整治管理模式

镇江市废弃矿山环境整治采取“政府主导、部门参与、企业为主体”的管理模式,对在建和已建成但尚未验收的矿山整治工程从项目资金使用、工程质量抽查、治理效果对比、管理体系建设等方面全程跟踪管理,部省等中央财政项目建立了项目实施可研制度、工程招投标制度、项目资金使用制度、治理工程监理制度、合同信息管理制度、跟踪监督制度、项目预验收和终验收制度。“百矿整治、十矿示范”等市级项目也严格执行上述制度和管理模式。为了规范在采矿山的开采行为,镇江市国土资源局在全市开展了“在采矿山环境保护与恢复治理方案编制

和审查”工作,实行“保护与开发并重”的管理模式,并在句容少姑山建筑石料用灰岩矿加以应用,效果较为显著。

3.7 拓宽矿山环境治理模式

针对镇江废弃矿山特点,在消除地质灾害隐患的前提下,改善生态环境,增加经济效益,采取了如下模式。

(1) 利用余量资源型,将其折算治理费用,政府不再出资,引入企业整体承包整治项目,既治理好了矿山环境,又保证了企业正常利润,同时整理出了不少可利用的土地。

(2) 新增土地型,即矿山治理与增加土地复垦相结合,及时消除废弃矿山安全隐患,改善地质环境,又能增加其土地利用效益,进行土地置换,形成林业用地、建设用地、农业用地等,如赵魏关闭矿区在矿山治理后形成超过33万 m^2 建设用地,谏壁镇采马湾关闭矿区在治理后形成超过26万 m^2 林业用地。

(3) 生态景观型,即生态环境治理与风景恢复相结合,充分利用周边景观环境资源优势,强化废弃矿山环境的融入,并建立独特的矿山开采遗迹,如丹阳嘉山关闭矿区治理,就是和龙庆寺相衔接,形成佛学文化与矿山遗迹文化的交融。

(4) 动态治理型,即边开采边治理,如对在采矿山就采取这种模式。

4 “十二五”期间地质灾害防治和绿色矿山建设的思考

地质环境保护是“十二五”期间的重要研究课题,加强对地质灾害防治和绿色矿山的建设是建设和谐生态城市的重要工作。

4.1 加快推进城市地质调查工作

为了强化城市地质可视性,重点开展城市地质调查,研究建立城市地质三维可视系统,建立全面、综合、高精度的城市地质信息数据库,构建城市地质环境的数字模型和信息平台,为地质灾害综合防治、重大工程建设、应急事件处置等提供基础资料 and 信息服务,在“十二五”期间应当完成调查、研究、开发、运营、推广、应用等工作。

4.2 强力推进绿色矿山建设

“绿色矿山”是以保护生态环境、降低资源消

耗、追求可循环经济为目标,将绿色生态的理念与实践贯穿于对矿产资源开发利用的全过程,体现了对自然原生态的尊重、对矿产资源的珍惜、对景观生态的保护与重建,“绿色矿山”——镇江未来不是梦(程庆展,2007)。在“十二五”期间,制定绿色矿山创建实施办法、管理体系、监督体系等,做到管理有依据、建设有成效、宣传有典范。

4.3 着力开展浅层地热资源环境调查论证工程

随着我市地热资源的陆续开发使用,地下水环境将会受到一定程度的影响,地下土壤化学物质将会在一定程度上改变,加强对地热资源环境的调查论证,将会有序、及时跟进地下水与城市地质环境的保护。

4.4 有序推进地质遗迹保护工作

在镇江有特点、有价值、有效益的地质遗迹点上开展保护工作,进行项目的可行性研究论证,建立地质遗迹保护区、地质遗迹公园。

5 结 语

经过多年的实践,镇江市走出了一条具有镇江

特色的地质灾害防治路子,创建了“四个结合”的地质灾害治理模式,提出了“四型整治”的矿山环境恢复方式,在“五条线”的建设上取得了较大成效,为地质环境保护提供了可借鉴作用,对地质灾害防治和矿产资源管理提出了“十二五规划”思路,具有较强的操作性和实施性。

参考文献:

- 程庆展. 2007-02-08. 福建构建“绿色矿山”[N]. 中国矿业报, (B2).
- 江苏省地质调查研究院. 2000. 江苏省镇江市地质灾害研究与防治十年规划(2001—2010)[R]. 镇江:镇江市地质矿产局.
- 江苏省地质调查研究院. 2010. 镇江市狮子山滑坡综合治理设计方案[R]. 镇江:镇江市地质矿产局.
- 李健,李晓昭,李后尧. 2006. 镇江市主要地质灾害的成因机制与防治对策[J]. 地质灾害与环境保护, 17(1): 13-16.
- 镇江勘察测绘院. 1999. 镇江市下蜀土沉积环境与工程地质特征及减灾对策[R]. 镇江:镇江勘察测绘院.
- 卓万生. 2006. 地质灾害风险管理对策论[J]. 地质灾害与环境保护, 17(1): 50-53.

Intensify geological disaster prevention and build an environmental ecological city

LEI Zhi-qiang

(Zhenjiang Bureau of Land and Resources, Zhenjiang 212001, Jiangsu)

Abstract: Zhenjiang is a city with heavy geological disasters in Jiangsu Province. In lights of geological disaster prevention and green mine construction, the author depicted the practice and experience in fields of geological disaster prevention and mine geological environmental construction for the effective protection of geological environment for reference.

Keywords: Geological hazards; Geological environment; Green mine; Ecological city; Zhenjiang, Jiangsu