

提升强化科学技术支撑 抓实抓细地质灾害防治

——宁夏自然资源厅筑牢全区地质灾害防治基石

宁夏地处我国青藏高原和黄土高原过渡地带,地貌类型多,地形复杂,新构造运动活跃,属地质灾害易发区,地质灾害类型主要有滑坡、崩塌、泥石流和地面塌陷等。截至目前,已查明全区地质灾害隐患点900余处,主要分布在宁南黄土丘陵地区。近年来,极端气候频发、人类活动强烈,突发地质灾害呈上升趋势,防范形势愈发严峻复杂。宁夏自然资源厅围绕调查评价、监测预警、综合防治、应急救援四大体系建设,聚焦重点地区、重点隐患、重点时段,紧盯关键领域、关键环节、关键问题,狠抓防治体系建设,强化科学技术支撑,为全区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区提供有力支撑。



固原市原州区开城镇上青石村地质灾害治理工程。



地质灾害应急野外会商。



工作人员在贺兰山进行泥石流地质灾害应急调查。

找准成灾机理 划定地质灾害防治“路线图”

一步一个脚印走,一棒接着一棒干。基础的奠定往往源于扎实的付出。多年来,宁夏自然资源厅致力于基础调查研究,躬耕笃行,磨砥刻厉,为全区地质灾害防治筑牢坚实“地基”。

2010年之前,宁夏自然资源厅遵循“以人为本”原则,组织宁夏国土资源调查监测院(宁夏地质灾害应急中心)完成全区22个市、县(区)1:10万地质灾害调查与区划工作,基本查明全区地质灾害类型、分布及发育特征,在此基础上完成1:10万地质灾害综合研究,划定地质灾害易发区,初步建立地质灾害群测群防体系。2005年,固原市彭阳县红河乡王沟村的一场滑坡灾害被成功预警,10名群众的生命财产安全及时获得保障。

为进一步查明全区地质灾害成灾模式及形成机理,2008年至2016年,按照宁夏自然资源厅党组的安排部署,宁夏国土资源调查监测院等技术支撑单位开展全区1:5万地质灾害详细调查工作,重点城区1:1万调查和典型灾害体工程勘查,查明全区地质灾害隐患“底数”,划定了地质灾害易发区、危险区和防治区,建立了地质灾害信息系统,实现了地质灾害调查数据的空间信息化管理。

“地质灾害会随着地质环境的变化和人类活动的影响而动态变化。”宁夏国土资源调查监测院相关负责人介绍,彼时虽已开展多轮调查,但我区每年仍会出现不少突发和未掌握的地质灾害隐患。

对此,自2018年以来,宁夏自然资源厅采取“分片包抓”的防治模式,宁夏国土资源调查监测院全力提供专业技术支撑,联合相关单位,采用卫星雷达、无人机、三维激光扫描

等先进技术,结合1:2000基础地理信息、国土三调和确权登记数据成果,对全区已有隐患点和新增隐患点进行深度排查,精确掌握隐患点变化特征和威胁程度等,分类分级分期制定防范措施,动态掌握地质灾害实际情况。

地质灾害风险普查的试点及展开,则为我区建立高效科学的自然灾害防治体系提供了基础保障。

宁夏自然资源厅作为自然灾害综合风险普查的成员单位,宁夏国土资源调查监测院牵头开展具体地质灾害风险普查工作。按照国务院普查办和自治区普查办的统一部署,宁夏国土资源调查监测院成立领导小组和工作专班,先行先试、积极探索,于2020年完成中卫市一区两县地质灾害风险普查试点工作,并配合自治区普查办编制印发《宁夏回族自治区第一次全国自然灾害综合风险普查实施方案》。2021年,随着全区自然灾害风险普查全面铺开,宁夏自然资源厅主动担当、靠前服务,以“请进来、送出去”的方式,通过业务培训、专家讲学,为全区各级自然资源、应急管理等行业人员提供“一站式”送学服务。

2021年9月至今,宁夏自然资源厅完成市、县两级地质灾害风险普查工作。“我们计划在今年6月底前,全面完成地质灾害风险普查和区划工作。”宁夏自然资源厅相关负责人说,目前,地质灾害风险普查成果已在我区各行各业得到初步应用,开始发挥潜在作用。各市、县(区)政府在开展地质灾害监测预警、工程治理、避险搬迁和风险控制等工作时,已将风险普查成果作为主要依据。如今,随着全区各级国土空间规划、地质灾害防治“十四五”规划及其他专项规划

的开展,普查成果更是发挥了积极作用,推动宁夏自然灾害综合防治效果获得明显提升。

2016年,《国家综合防灾减灾规划(2016—2020年)》提出要突出灾害风险管理,推进自然灾害综合风险评估。为建立地质灾害隐患早期识别技术体系,查明孕灾地质条件和承灾体信息,宁夏国土资源调查监测院总结分析分布规律和形成机理,建立风险调查空间数据库,着力提升了全社会抵御地质灾害的综合防范能力。2020年,在地质灾害较严重的固原市隆德县先期开展地质灾害风险调查评价试点工作,成果和工作经验获自然资源部肯定。2021年至今,宁夏国土资源调查监测院又在固原市其余县区和吴忠市、中卫市等地逐步推进地质灾害风险调查评价工作。

截至目前,借助高分辨率多光谱光学遥感影像、合成孔径雷达干涉测量(InSAR)等技术的综合运用,宁夏自然资源厅组织相关单位先后开展综合遥感调查1.0525万平方千米,圈定重点变形区224处;完成1:5万一般调查1.0525万平方千米,1:1万重点调查596.97平方千米,选取15处不同类型的典型灾害体开展形成机理和成灾模式研究,开展1:1千精细调查6.48平方千米,物探剖面测绘14.13千米,工程勘查进尺1500米,岩土样测试534组。

一组组数据的完成,不仅有利于查明地质灾害隐患风险程度,编制地质灾害易发性评价图、风险区划图和防治区划图,精确划分风险等级,健全地质灾害分级防治体系,更为全区地质灾害数字化管控、自动化预警、精细化防范提供了科学依据。

狠抓综合治理 打造人民安居“避风港”

2016年以来,有这样一项“减法”:全区通过开展工程治理和避险搬迁,地质灾害隐患点由2680处减少至971处,比例下降68%,受灾威胁人口和财产也大幅降低,取得实实在在的社会效益和经济效益。

近年来,宁夏自然资源厅逐步将地质灾害防治规划融入国土空间规划,科学识别地质灾害风险区,引导各类建设工程主动避让地质灾害高风险区,严格实施用途管制。围绕自治区“九个重点产业”“四大提升行动”和“十大工程项目”等重大部署,对于确需在地质较高风险区开展的工程建设项目,指导开展地质灾害危险性评估,采取科学避让或综合治理等措施予以防治。

对于重要城镇、重大项目无法避让地质灾害的区域,宁夏自然资源厅积极实施工程治理项目。2019年至2021年,通过申请自治区财政资金,督促原州区、泾源县、隆德县、海原县等县、区(市)配套资金,实施地质灾害治理工程50余处,大幅降低重要交通干线、重大工程设施、学校和城镇等区域的地质灾害威胁。2021年,为保障贺兰山东麓葡萄酒产业项目不受泥石流威胁,宁夏国土资源调查监测院完成规划区域地质灾害评估,提出科学防治措施建议。

在自治区推进脱贫攻坚战略期间,为托起人民群众的“安居梦”,实现“两不愁、三保障”要求,宁夏自然资源厅主动为全区“十三五”易地扶贫搬迁点提供了地质灾害调查和危险性评估服务,为8万群众提供安全保障。2019年以来,先后为原州区、西吉县、隆德县、彭阳县、泾源县和海原县等人民政府搬迁130余户450余名群众提供技术指导。

加强能力建设 服务先行区建设“兜实底”

地质灾害防治需坚持“以防为主,防抗救相结合”,突发地质灾害的应急支撑能力在防与救等工作中意义重大。近年来,我区在坚持源头防范化解重大地质灾害风险基础上,积极提升地质灾害防治技术水平和应急装备现代化水平,切实提高地质灾害处突能力。截至目前,宁夏自然资源厅共有地质灾害应急装备45类377套,基本保障应急装备“拉得出、用得上”。今年,申请财政资金500万元,用于建设地质灾害应急会商中心和配备地质灾害高科技装备。

宁夏自然资源厅还通过组织开展应急响应演练,采用“互联网+云传播”的线上宣传和“进社区、进机关、进学校、进农村、进企业”的线下宣传,多形式、多角度树牢人民群众防灾意识,培育防灾文化,有效提升全民防灾避灾能力。过去两年,全区约4万人通过“线上+线下”的科普学习,对地质灾害防治知识有了进一步了解。

宁夏国土资源调查监测院坚持汛期24小时应急值班值守和技术队伍分区驻守制度,在确保信息畅通之余,让应急支撑更加及时高效。在消除纵向网络梗阻和横向信息壁垒后,实现了“自然资源部—自治区—地级市—县—灾害现场”五级视频会商和信息互通。与气象、应急、水利等相关部门的信息共享机制,进一步确保重大突发地质灾害实现第一时间调查、第一时间监测、第一时间会商、第一时间分析、第一时间处置。

“我们会通过强化应急预案管理、健全应急预案体系,继续推进突发地质灾害防治应急技术支撑标准化和规范化,全力配合相关部门做好突发地质灾害应急救援,确保及时高效处置灾情险情,最大限度保障人民群众生命财产安全。”宁夏国土资源调查监测院负责人说。



地质灾害专业监测工程。



中心地质灾害工作人员检查地质灾害治理工程。



中心地质灾害工作人员开展地质灾害风险普查。



全国防灾减灾日上,志愿者进行地质灾害防治科普宣传。

强化监测预警 拉紧规避风险“安全线”

“人防+技防”是地质灾害防控的有效手段。近年来,宁夏自然资源厅逐步建立以“人防”为基础,“技防”再提升的网格化监测预警体系,打通各级政府、各部门联合预警的“联通点”。

在全区现已查明的971处地质灾害隐患点中,固原市地质灾害隐患点为680处,占比达70%。在固原市原州区张易镇陈沟村,几个由白色铁栏围起的地质灾害监测预警设备是群测群防员刘刚的“宝贝”。这些仪器在对各项数据进行汇总、计算和分析后,能根据所设定的地质灾害隐患临界数值,准确地判断是否会出现山体滑坡、裂缝等隐患。“只要山体有一点‘动作’,它们就会发出警报声,提示村民迅速安全撤离。”刘刚说。

群测群防员的自信,离不开基层防灾专业化水平的一步提高。自2010年起,宁夏国土资源调查监测院结合每年地质灾害排查结果,联合各市、县政府在每处地质灾害隐患点落实2名地质灾害防治群测群防人员(1名责任人,1名监测人)。每年汛期来临前,还会安排技术人员为这些群测群防人员进行业务讲解和科普宣传,指导开展地质灾害应急避险演练,从而提升基层“汛期三查”和识别防灾避灾能力。

2020年以来,宁夏国土资源调查监测院在前期工作基础上,建立“县—乡—村—组”四级信息化网格,逐一落实监测人和责任人,层层压实责任,一一细化任务,确保每处隐患点有人盯,每寸土地有人防,每次预警精细到村,构建起“齐抓共管、齐心协力、全民参与、群测群防”的全民动态防灾体系。“预警信息发布后,群测群防员、驻守地质队员、片区负责人等网格员会同时收到预警信息,按照不同任务分工第一时间采取行动,将险情控制在萌芽状态。”县自然资源局工作人员说。

信息化、智能化是未来地质灾害防治的发展趋势。2020年至2021年,宁夏自然资源厅积极向自然资源部和自治区财政申请项目和资金支持,在全区选取40处典型地质灾害隐患点,先后安装237套专业监测设备,今年计划再建20处专业监测点,后续再逐年按需续建,逐步搭起地质灾害防治的“信息基站”。

在此基础上,宁夏自然资源厅积极争取发改委支持,利用大数据、云计算、人工智能等技术,建成地质灾害监测预警综合管理平台,实现隐患点全生命周期管理,10分钟级监测预警和1小时应急处置的应对能力,筑牢地质灾害防治的

“防火墙”。2020年至今,地质灾害监测预警综合管理平台已成功预警3次地质灾害,及时组织150余名群众避险搬迁,固原市上青石成功避险案例更是被列为自然资源部典型避险案例之一。

在宁夏,大部分地质灾害由降雨引发,气象风险预警是有效防范地质灾害威胁的前提和保障。2010年以来,宁夏自然资源厅与宁夏气象局合作开展地质灾害气象风险预警,不断完善气象风险预警业务工作流程、会商制度、预报预警等级标准,加强精细化地质灾害关键技术攻关,采用机器学习研发新一代气象风险预警模型,逐步建立区、市、县三级气象预警体系。

2021年8月中旬,宁夏出现入夏以来最强的一次全区性降水天气。其间固原市重大气象灾害(暴雨)三级应急响应启动,当地气象、自然资源及水务部门迅速会商,发布地质灾害气象风险预警和山洪灾害气象风险预警,织密防灾减灾“一张网”。

自2016年以来,我区累计发布自治区级地质灾害气象预警89次,全面实现信息发布互联互通,气象预警准确率、覆盖面和时效性显著提高,为2000余名群众提供预警安全通道。