

北京市地质灾害防治“十四五”规划

北京市规划和自然资源委员会

2022年12月

目 录

前 言.....	1
一、地质灾害防治总体形势.....	2
(一) 地质灾害现状.....	2
(二) “十三五”防治成效.....	3
(三) “十四五”防治形势.....	6
二、指导思想与规划目标.....	8
(一) 指导思想.....	8
(二) 规划原则.....	8
(三) 规划目标.....	10
三、地质灾害易发区和重点防范区.....	10
(一) 科学划分地质灾害易发区，全面落实分区管理措施.....	10
(二) 科学划分地质灾害防范区，全面落实分责管理措施.....	11
(三) 科学确定地质灾害隐患点，全面落实分级管理措施.....	12
四、地质灾害防治体系和能力建设任务.....	12
(一) 强化调查评价体系，增强风险管控能力.....	12
(二) 完善监测预警体系，提升精准预报能力.....	16
(三) 巩固综合治理体系，增强源头管控能力.....	19
(四) 加强应急防治体系，提高风险防控能力.....	21

(五) 深化科技创新体系，提高科技支撑能力.....	22
(六) 优化人才队伍体系，提升基层防灾能力.....	24
五、保障措施.....	24
(一) 加强组织领导.....	24
(二) 加强资金保障.....	25
(三) 加强监督评估.....	25
(四) 强化科技支撑.....	25
(五) 调动社会力量.....	26
附图 01 北京市突发地质灾害隐患分布图.....	27
附图 02 北京市缓变地质灾害现状图.....	28
附图 03 北京市平原区 1955 年-2021 年累计地面沉降量分区图.....	29
附图 04 北京市突发地质灾害易发程度分区图.....	30
附图 05 北京市平原区地面沉降发育程度分区图.....	31
附图 06 北京市突发地质灾害风险防控区划图.....	32
附图 07 北京市平原区地面沉降防控区划图.....	33
附表 01 北京市突发地质灾害隐患基本信息统计表.....	34
附表 02 北京市突发地质灾害防治风险防控区划表.....	35
附表 03 北京市地质灾害防治“十四五”综合治理部署表.....	36

前 言

“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年；也是地质灾害防治工作贯彻新时期防灾减灾救灾理念，推进防治体系和防治能力现代化，紧密围绕服务首都“四个中心”战略定位，建设国际一流和谐宜居之都的关键时期。

为全面深入贯彻落实党的二十大、十九大和十九届历次全会精神，坚持以人民为中心的发展思想，加快构建科学高效的地质灾害防治体系，最大限度避免和减轻地质灾害导致的人员伤亡和财产损失，充分发挥地质灾害防治对保障城市安全、服务城市发展建设、保护生态环境的基础支撑作用，依据《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》、《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《北京城市总体规划(2016年-2035年)》，制定本规划。

本规划对象为北京市辖区内的自然因素或者人为活动引发的危害人民生命财产安全的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等与地质作用有关的灾害。规划基准年为 2021 年，规划期为 2021 年至 2025 年。

一、地质灾害防治总体形势

（一）地质灾害现状

1.突发性地质灾害现状

北京市受地形地质条件复杂、断裂构造发育、降水时空分布不均匀、人类工程活动强度高影响，地质灾害隐患呈现点多、面广、影响严重的特点。自 1949 年以来，北京地区各类地质灾害造成的死亡人数已超过 600 人，直接经济损失达数亿元。

截至 2022 年 5 月底，北京市突发性地质灾害隐患 8186 处，涉及 85 个乡镇 692 个行政村，威胁 15879 户 41355 人，集中分布于山区生态涵养区，其中密云区 2138 处、房山区 1408 处、门头沟区 1229 处、怀柔区 973 处、平谷区 684 处、延庆区 877 处、昌平区 733 处、丰台 42 处、石景山区 35 处、海淀区 67 处。

按类型划分，崩塌 6169 处、滑坡 87 处、泥石流 822 处、地面塌陷 97 处、不稳定斜坡 1011 处；按隐患规模划分，大型 20 处、中型 254 处、小型 7912 处；按险情等级划分，特大型 2 处、大型 42 处、中型 887 处、小型 7255 处；按威胁对象类型划分，威胁居民点的隐患 2030 处、威胁道路的隐患 5303 处、威胁景区的隐患 316 处、威胁学校的隐患 4 处，威胁矿山和水库的隐患 20 处，威胁农田、林地等其它的隐患 513 处（见附图 1、见附表 1）。

2.缓变性地质灾害现状

北京市缓变性地质灾害主要包括地面沉降和地裂缝。截至 2021 年底，全市平原区地面沉降整体上呈现“南”和“北”两大区分布。区域平均年沉降速率为 8.73 毫米/年；最大沉降速率为 74.90 毫米/年，位于朝阳区金盏沉降中心。年沉降量大于 50 毫米的严重区面积为 16 平方千米，最大累计沉降量达 2287 毫米，位于朝阳金盏地区。平原区北部、中心城区以及大兴区北部等地出现范围较大的地表回弹，面积达 1440 平方千米，最大回弹量达 32.20 毫米，位于顺义牛栏山潮白河河道附近（见附图 2、3）。自 2014 年底南水进京后，平原区地面沉降出现了减缓趋势。地面沉降严重区（年沉降量 \geq 50 毫米的区域）面积从 2014 年的 535 平方千米下降到 2021 年的 16 平方千米。

平原区发育有高丽营地裂缝、宋庄地裂缝、顺义地裂缝、庙卷地裂缝和平谷马昌营地裂缝。已监测结果显示，截至 2021 年底高丽营地裂缝持续活动，地裂缝两侧垂向最大累计差异形变量达 158.61 毫米，活动速率较 2020 年略有增加；宋庄地裂缝活动明显，2021 年地裂缝两侧最大差异形变量为 14.20 毫米，总体上南部区域垂向活动速率大于北部区域。

（二）“十三五”防治成效

面对严峻复杂的地质灾害防治形势，在市委、市政府的正确领导下，各级党委、政府高度重视，相关部门密切配合，广大基层干部群众共同努力，完成了《北京市“十三五”时期地质灾害防

治规划》确定的主要目标任务，地质灾害调查评价稳步推进、监测预警全面加强、避险能力逐步提升、防治基础进一步夯实，全力保障了人民群众生命财产安全，为全面建成小康社会提供了有力地质环境安全保障，地质灾害防治工作取得显著成效。“十三五”期间，共发生各类地质灾害 126 起，主要以山区道路沿线小型崩塌灾害为主，直接经济损失 1420.85 万元，未造成人员伤亡。

防治体系不断完善。强化制度引领，修订预警管理办法，完善应急预案，落实政府主体责任和部门责任，完善部门联动机制，地质灾害防治体系日趋完善。地质灾害防治技术地方标准体系不断完善，“十三五”期间发布调查评价、综合治理、应急防治等方面的技术规范和指南 6 项，为地质灾害防治工作的规范化提供了技术遵循。

调查评价不断深化。全面落实汛前排查、汛中巡查和汛后核查的汛期“三查”工作机制，对年度新增地质灾害隐患进行实时入库。完成 889 条泥石流沟 1:1 万精细调查与评价工作；启动山区道路沿线崩塌、滑坡隐患 1:1 万精细调查与评价工作；完成平原区 5730 平方千米地面沉降 1:5 万专项调查；如期协同推进了京津冀地区地面沉降调查评价工作。地质灾害调查精度、广度、深度进一步提升，为地质灾害防治工作奠定基础。

监测预警逐步优化。不断健全市—区—乡镇—村—户五级地质灾害群测群防工作体系，1671 名群测群防员基本实现了对直接威胁人员安全的地质灾害隐患点全面监控。在 10 个山区 477

处重点隐患点布设安装监测设备 1887 台（套），建立了突发性地质灾害专业监测预警平台，初步建成突发性地质灾害自动化专业监测预警体系，实现从群测群防向专群结合的转变。地质灾害气象风险预警形成了市区分级预警基本模式，共发布市级地质灾害气象风险预警 58 期，有力支撑了汛期地质灾害防治工作。在已建成基本覆盖重点沉降区的地面沉降立体化监测网络基础上，调整优化监测方式和网形，并持续开展动态监测，成果已应用于未来科技城、京沈铁路、通州宋庄镇等地裂缝防灾减灾和国土空间规划。

综合治理成效凸显。地质灾害治理工程稳步实施，“十三五”期间累计完成地质灾害治理工程 383 个，消除或减轻地质灾害隐患 476 处，有效保护 7385 户、20033 人的生命财产安全。各区整合自然资源、住建、扶贫、生态环保等政策资金，实施受地质灾害威胁的 4000 人搬迁避让。地下水位总体回升，地面沉降出现减缓，“十三五”期间区域沉降速率和最大年沉降速率从初期到末期分别下降 40.3%和 35.0%。

应急防治体系不断完善。建立地质灾害隐患“一点一预案”制度，实现“横向到边、纵向到底”的精细化应急预案体系。形成应急多级联动机制，组建市区地质灾害应急调查队伍 10 支，应急响应能力不断提升，“十三五”期间派出应急技术人员 2720 人次开展应急调排查。各级自然资源部门建立应急值班制度，应急值守与信息报送不断规范。

防灾能力全面提升。地质灾害防治新技术、新方法得到推广应用，科技支撑能力不断加强。开展地质灾害防治知识宣传培训教育和演练，组织培训 122 场、演练 138 次，参加人数 2 万余人次，编制发放宣传品 10 万余份、地质灾害避险明白卡 9 万余张，竖立各类警示牌 4900 余块，极大地提高了公众识灾避险自救互救能力，为实现地质灾害成功避险打下关键基础。

（三）“十四五”防治形势

1.地质灾害防治工作面临着新要求

党中央、国务院高度重视地质灾害防治工作。以习近平同志为核心的党中央始终坚持以人民为中心的发展理念，在总结历史经验基础上，着眼中国特色防灾减灾救灾工作实践，提出“两个坚持、三个转变”的综合防灾减灾救灾新理念。十九大报告中明确提出要“加强地质灾害防治”，中央财经委员会第三次会议研究提高我国自然灾害防治能力问题，提出建立高效科学的自然灾害防治体系，提高全社会自然灾害防治能力，为保护人民群众生命财产安全和国家安全提供有力保障。二十大报告中明确提出要“推进国家安全体系和能力现代化”，完善风险监测预警体系，提高防灾减灾救灾和重大突发公共事件处置保障能力。国务院关于《北京城市总体规划（2016 年—2035 年）》的批复中提出要建立健全综合防灾体系，加强城市安全风险防控，提高城市韧性。这些新思想新理念新要求为地质灾害防治工作提供了重要遵循，

指明了工作方向。

2.地质灾害防治形势依然严峻

根据气象部门预测，未来北京极端天气气候事件较多，降水呈增多趋势。随着城镇化、乡村振兴进程加快，地质灾害易发区劈山修路、切坡建房、挤占行洪通道等人类工程活动对地质环境扰动和改造将不断加剧。地质灾害呈现突发性更强，隐蔽性更高、破坏性更强和动态变化的特点，防治工作面临的形势依然严峻。

3.地质灾害防治工作依然存在薄弱环节

地质灾害的发生与地质条件、气候条件等自然因素有关，又受到修路、建房等人为活动影响，成灾机理复杂，防范难度大。

在调查评价方面，对隐蔽性地质灾害的规律认识有待提高，地质灾害隐患的早期识别能力亟待加强，地质灾害风险调查范围尚未覆盖全市；在监测预警方面，群测群防员专业化和信息化程度不高，专业监测覆盖面小，监测数据清洗技术、深度挖掘、综合分析能力亟需加强，预警预报精度有待进一步提高，缺乏不同类型地质灾害隐患的有效预警预报模型；在综合治理方面，险重紧急的隐患点开展治理工程的条件掌握不够全面，在经过多年运行后需进行维护修缮，且存在政府经费紧缺，实际需求较高，用地矛盾突出等难题；在应急防治方面，应对重大、群发性地质灾害的能力还需提升，应急调查和监测的装备技术水平仍需提高。

缓变性地质灾害在调查精度、监测预警、机理研究及综合防控等方面的能力水平有待提升，对于国土空间管控和生态修复指

导意义不足；地裂缝监测覆盖面不够，监测预警体系亟待建立；针对缓变性地质灾害的风险动态评估工作需持续开展。

在地质灾害防治管理方面，地质灾害防治以点上消除隐患、区域消除风险为主，亟需与国土空间规划、用途管制和生态保护修复等工作统筹谋划；人类工程活动引发地质灾害给防控工作带来难度。

二、指导思想与规划目标

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大、十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平总书记关于防灾减灾救灾重要论述精神，坚持人民至上、生命至上的工作理念，围绕首都“四个中心”和“四个服务”战略定位要求，以“不死人、少伤人、城市不看海、财产少损失”为总目标，以“两个坚持、三个转变”为根本遵循，充分依靠科技创新、管理创新和信息化，完善制度机制和防灾模式，增强风险意识，加强地质灾害风险源头管控，建立科学高效的地质灾害风险管控体系，全面提升地质灾害防治能力，为提升城市安全保障能力、加快建设世界一流和谐宜居之都奠定坚实基础。

（二）规划原则

人民至上，生命至上。坚持以人民为中心的发展理念，将防范化解地质灾害风险作为工作方向，将人民群众生命财产安全放

在首位，全面完善调查评价、监测预警、综合治理、应急处置的地质灾害防治体系，整体提升综合减灾能力，努力把地质灾害威胁降到最低程度。

预防为主，风险管控。坚持地质灾害防治工作从注重减少灾害损失向减轻灾害风险转移，深入推进地质灾害风险评价体系和监测预警体系建设，努力提升地质灾害早期识别能力，确保从源头上增强地质灾害隐患管控能力。地质灾害防治要积极融入重大计划、重大工程和重大战略，高易发区作为国土空间规划和用途管制特殊地区，按地质灾害危险性评估结果合理布局。

统筹部署，重点突出。围绕首都城市战略定位、韧性城市、平安北京的目标，以险重紧急和受地质灾害威胁的人口聚居区、重要基础设施及重点民生工程安全的地质灾害防治为重点，统筹部署调查评价、监测预警、治理与避险搬迁、应急技术支撑和基层防灾能力建设等综合防治工作。

依法依规，科学防灾。强化地质灾害防治法律法规和标准体系建设，强化科技创新和基础研究的引领支撑作用，促进高新技术的应用和推广，加强地质灾害防治技术装备现代化和监测预警信息化建设，努力实现地质灾害防治工作的科技化、精细化、标准化。

分级管理，共防共治。坚持属地为主，分类分级管理。强化各级政府地质灾害防治主体责任，落实各行业主管部门的监管责任和防治责任。因工程建设等人为活动引发的地质灾害，按谁引

发、谁治理的原则，由责任单位承担治理等责任。建立统一指挥、部门协同、社会参与的地质灾害防治机制，加大投入机制创新和政策支持力度，筑牢地质灾害防治的人民防线。

（三）规划目标

以全面推进地质灾害防治体系和防治能力现代化为目标，“十四五”期间建立系统完善的地质灾害防治管理制度体系，构建分区分责分类分级的地质灾害风险防控新格局，显著提高地质灾害隐患识别与风险调查科技水平，实现全市地质灾害风险调查与隐患排查全覆盖，大幅提高地质灾害监测预警精准度、时效性与信息化水平，加强受威胁群众的避险搬迁，基本完成威胁人员密集区重要地质灾害隐患的工程治理，加强应急技术支撑能力建设，明显提升科学研究、装备体系和标准规范支撑能力，最大限度减少人员伤亡和财产损失，保障首都城市安全，提高城市韧性。

三、地质灾害易发区和重点防范区

（一）科学划分地质灾害易发区，全面落实分区管理措施

依据地形地貌、岩土体类型及性质、地质构造、降水特征等地质灾害形成的地质环境条件和人为活动因素，山区按突发性地质灾害易发地区分为高、中、低三级。全市突发性地质灾害易发区面积 9169.2 平方千米，其中高易发区面积为 3019.3 平方千米，主要分布在房山北部、门头沟东部、怀柔中部、密云西北和东部、平谷东北部等地区，地质灾害中、低易发区面积为 3007.9 平方

千米（见附图 4、5）。

高易发区作为国土空间规划和用途管制的特殊地区，充分考虑建设的限制性和适宜性，引导新建工程尽量避免；中、低易发区应加强城镇单元详细规划、村庄规划、工程建设和农村建房的地质灾害危险性评估工作。相关部门和责任主体根据评估结论和建议，落实地质灾害防治措施，源头防范地质灾害。

（二）科学划分地质灾害防范区，全面落实分责管理措施

依据地质灾害易发区分布，结合社会经济发展和行政区划，把地质灾害易发、受威胁人口密集和重要规划建设区作为地质灾害重点防范区。突发性地质灾害重点防范区涉及 15 个乡镇，威胁人口 23923 人；中等防范区涉及 16 个乡镇，威胁人口 9380 人（见附图 6、附表 2）。西部山区房山、门头沟以地面塌陷、泥石流为主，其次为崩塌；北部山区延庆、怀柔、密云、昌平以泥石流为主，其次是崩塌；东部地区平谷以泥石流为主，其次是崩塌，地面塌陷也有发生。

缓变性地质灾害较高风险区面积 482 平方千米，主要分布在海淀西小营、昌平八仙庄、朝阳金盏、三间房、黑庄户和通州区六个沉降中心区及周边地区。中等风险区面积 868 平方千米，主要分布在较高风险区外围，包含大兴榆垓-礼贤沉降中心区。较低风险区面积 1706 平方千米，主要分布在中等风险区外围。低风险区面积 3074 平方千米，分布在平原区其余地区（见附图

7)。

对村镇、学校、景区等人口聚集的地质灾害重点防范区，由建设、教育、文旅等部门负责落实防治措施；对公路、铁路、水库等重要基础设施地质灾害重点防范区，由交通、铁路、水利等部门落实防治责任。规划自然资源、应急管理部门加强对地质灾害重点防范工作的指导，督促有关部门落实好各项防治措施。

（三）科学确定地质灾害隐患点，全面落实分级管理措施

根据地质构造、地形地貌、降水及人类活动等诱发因素，结合形变特征等，将发生和可能发生地质灾害并造成人员伤亡或财产损失的地点和区域，确定为地质灾害隐患点。综合地质灾害诱发因素、威胁对象特征，划定精确和精细的风险防范区，探索“隐患点防控”向“隐患点+风险区”双控转变。根据属地管理、分级负责的原则，各级人民政府落实避险转移、避让搬迁、工程治理等综合防治措施，及时消除或减轻隐患风险。

四、地质灾害防治体系和能力建设任务

（一）强化调查评价体系，增强风险管控能力

推进地质灾害风险调查评价。结合北京市第一次全国自然灾害综合风险普查，综合运用已有基础和成果资料，按照有关技术规范，开展10个区1:5万地质灾害风险调查，确定地质灾害隐患点风险等级，摸清全市地质灾害风险隐患底数，开展地质灾害风险评价与区划，提出地质灾害风险防范对策建议，实现全市地

质灾害风险管控“一张图”，为国土空间规划编制提供依据。

强化地质灾害隐患排查巡查。对已查明的地质灾害隐患点和划定的地质灾害风险防范区，以及受威胁严重的集镇等人口聚集区和重要基础设施等重点防范区，开展年度地质灾害汛前排查、汛中巡查、汛后核查，掌握地质灾害特征、威胁对象、影响因素及防治措施等变化情况，评估灾害体的稳定性、危害程度及发展趋势，及时落实防治责任和防范措施，更新年度突发性地质灾害隐患台账。

开展地质灾害隐患早期识别。综合运用多时序合成孔径雷达（InSAR）监测和高分辨率光学卫星遥感、多平台激光雷达测量技术，开展多方法、分层次和多尺度综合遥感调查。基于地质灾害原理与地质条件进行地质隐患早期识别、地面验证及风险评价，构建“空-天-地”一体化监测识别体系，掌握地质灾害隐患动态变化情况，提升地质灾害风险管控能力。

完善重点区域隐患精细调查。推进重要山区道路沿线崩塌、滑坡灾害隐患精细调查，掌握隐患的发育特征、分布规律及形成的地质环境条件，为精准防控道路沿线突发性地质灾害提供科学依据；开展人口聚集区地质灾害隐患精细调查以及西山地区典型地面塌陷勘查；开展不同情景条件下地质灾害风险评价，提出风险管控对策建议；开展地面沉降严重区和地下水生态回补区地面沉降高精度调查，重要城市功能区地裂缝高精度调查，为国土空间规划、管控和城市地质安全提供保障。

推进区域地质灾害危险性评估。结合历年地面沉降、地裂缝、活动断裂等监测成果，划分地质灾害危险性评估单元，按单元开展高精度地质灾害调查、勘查及区域地质灾害危险性评估工作，为一般建设项目的地质灾害防治提供依据。

专栏 1 地质灾害调查评价工作部署

01 地质灾害风险普查

完成全市 10 个区 1: 5 万突发性地质灾害风险普查，结合地质灾害承灾体信息，查明受地质灾害威胁严重的人口聚集区灾害抵御能力，提出地质灾害风险防范对策建议。完成市区两级地质灾害风险评价与区划，编制不同层级地质灾害风险区划图、防治区划图。2021-2022 年完成地质灾害风险普查，基本掌握全市地质灾害风险隐患底数。

02 地质灾害排查

开展 10 个山区浅山区年度地质灾害隐患汛前排查、汛中巡查、汛后核查，掌握地质灾害特征、威胁对象、影响因素及防治措施等变化情况，评估灾害体的稳定性、危害程度及发展趋势，及时落实防治责任和防范措施，更新年度突发性地质灾害隐患台账。

03 地质灾害隐患早期识别

运用多时序合成孔径雷达（InSAR）监测和高分辨率光学卫星遥感、多平台激光雷达测量方法，开展房山区地质灾害隐患早期识别示范研究，重点解决地表变化和形变信息快速提取技术，重点和优

先部署西山和北山地质灾害高中易发区地质灾害隐患综合遥感识别和地面验证。2021-2023年，完成西山地区3000平方千米早期识别示范研究；2024-2025年，完成北山地区6000平方千米地质灾害隐患遥感识别和地面验证。

04 山区道路沿线崩塌、滑坡灾害隐患精细调查

完成山区道路沿线的地质灾害及其隐患发育特征的调查与评价，实现全方位、多角度掌握全市山区道路沿线崩塌、滑坡灾害及其隐患的发育特征、分布规律及形成的地质环境条件，建立实景三维模型，科学评价其稳定性和危险性，并对其危害程度进行评价，为精准防控道路沿线突发性地质灾害提供科学依据。2021-2022年，完成山区县级及以上级别道路沿线7793.24平方千米的崩塌、滑坡地质灾害隐患精细调查与评价。

05 重点地区地面沉降与地裂缝高精度调查

开展地面沉降严重区（朝阳区金盏乡、黑庄户乡、通州区台湖镇、宋庄镇）和地下水生态回补区（南法信、后沙峪、高丽营等组团）地面沉降1:2000高精度调查；对威胁顺义城区、首都机场、未来科学城及城市副中心的顺义地裂缝、高丽营地裂缝和宋庄地裂缝开展1:2000高精度调查，为国土空间规划、管控和城市地质安全提供保障。

06 平原区区域地质灾害危险性评估

在以往调查工作基础上，结合历年地面沉降、地裂缝、活动断裂等监测成果，划分地质灾害危险性评估单元，按单元开展区域地

质灾害危险性评估工作,为一般建设项目的地质灾害防治提供依据。同时结合北京市重点规划建设区,优先开展城市副中心、大兴国际机场临空经济区(北京部分)等地区区域地质灾害危险性评估工作。

(二) 完善监测预警体系,提升精准预报能力

提升群测群防监测预警能力。健全市、区、乡(镇)、村和责任人五级联动地质灾害群测群防专职监测体系,加强群测群防员遴选,配备简易、标准化技术设备,提高群测群防专业化、信息化程度,强化年度专业培训,指导其开展监测数据的综合分析和地质灾害变化趋势研判,提升专业队伍对群测群防的支撑作用。继续保持地质灾害隐患点群测群防全覆盖,充分发挥群测群防员作用,对隐患点深入开展巡查排查,发现隐患,及时预警,第一时间落实避险应对措施。

继续做好专业监测网络运维。以地质灾害专业监测预警系统工程为基础,深入推进地质灾害隐患点、风险防范区等分类分级监测,持续做好突发性地质灾害和地面沉降监测系统维护运行,及时掌握地质灾害隐患点及风险区动态,提高专业监测覆盖面、精准度、时效性,结合群测群防为紧急避险提供预警依据。

提升地质灾害预警预报精度。深化市、区、乡(镇)多级联动的多尺度区域地质灾害气象风险预警预报,继续做好分级预警。加强高位远程滑坡、泥石流形成机理、动力学过程与成灾机理研究,构建地质灾害预警预报模型和阈值体系。区域预警精细

化到乡镇，开展泥石流单沟预警和山区道路沿线崩塌灾害气象风险预警，实现地质灾害预警“点面结合”；依据气象预报提前发布气象风险早期预警，根据实时监测数据适时发布提示预警信息，实现早期预警和临灾预警相结合，进一步提升预警精准度和时效性。

完善地质灾害监测网络。探索开展山区道路沿线典型崩塌隐患智能化监测。持续优化平原区地面沉降立体监测网，针对高大建筑物、密集建筑群及重点地区补充建设地面沉降专门监测网；结合地面沉降发展趋势，新建3座地面沉降监测站；提高地裂缝监测覆盖率，优化完善地裂缝监测站点，构建地裂缝监测预警系统。

专栏2 地质灾害监测预警工作部署

01 突发性地质灾害监测预警系统工程运维

在北京市突发性地质灾害监测预警系统（一、二期）工程野外监测设施、监测站和数据中心维护的基础上，按年度开展监测区内泥石流、滑坡、崩塌和采空塌陷的遥感监测、自动监测和人工监测，实时掌握地质灾害隐患监测点动态变化信息和规律，及时发送预警预报信息，为地质灾害防治和决策提供技术支撑。

02 地质灾害预警关键技术

以地质灾害专业监测为基础，加强监测数据的综合分析，开展地质灾害监测预警技术方法的试验研究，构建以雨量为主、多设备

协同的地质灾害预警预报模型和阈值体系，提升地质灾害监测预警精度。

以泥石流隐患为研究对象，以泥石流精细调查和突发性地质灾害专业监测为基础，开发泥石流单沟监测预警平台，实现泥石流流域的精确展示，探讨预警信息的制作和发送规则，实现单沟预警信息向各级地质灾害主管人员和群测群防员的精准推送，提升地质灾害监测预警科技能力和信息化水平。2022 年完成典型泥石流单沟预警、道路沿线崩塌路段预警关键技术示范研究，2023-2025 年实现全市域泥石流单沟和道路沿线预警预报。

03 地面沉降监测预警

持续优化平原区地面沉降立体监测网，针对高大建筑物、密集建筑群及重点地区补充建设地面沉降专业监测网；结合地面沉降发展趋势，新建 3 座地面沉降监测站，完成地面沉降监测网站预警预报系统（三期）工程。

根据地面沉降发育特点，建立北京超大城市地面沉降风险评估区划体系和定期更新机制。利用高分辨率合成孔径雷达干涉测量（InSAR）监测技术，对朝阳、通州重点沉降区开展专项监测工作，提高监测精度和频次。

针对大兴国际机场跑道、航站楼等及下穿大型机场的地铁、高铁、管廊等建构物采用高分 InSAR 技术进行重点监控，构建北京城市副中心、大兴国际机场及周边地区地面沉降信息数据平台，开展地面沉降预警示范。

04 地裂缝监测预警

推进覆盖全市的地裂缝监测网建设，在已有高丽营地裂缝西王路监测站、宋庄地裂缝双埠头监测站基础上，优化完善地裂缝监测站点，填补顺义地裂缝、庙卷地裂缝、马昌营地裂缝监测空白，建立地裂缝监测体系，构建地裂缝监测预警系统。

（三）巩固综合治理体系，增强源头管控能力

推进地质灾害隐患综合治理。按地质灾害风险等级，控大抓急，统筹有序实施综合治理工程。对风险等级高和极高，宜采取工程治理的地质灾害隐患实施治理工程；对公路灾害易发频发路段调查发现的风险高、险情紧迫、治理措施相对简单的地质灾害隐患点采取排危除险措施，及时消除隐患危险；对受损或防治能力降低的地质灾害治理工程，及时进行维护，确保防治工程的长期安全运行。结合美丽乡村建设、生态修复等政策，科学编制综合治理方案，精准划定工程治理、避险搬迁、排危除险、工程维护范围，消除或减轻地质灾害威胁，提升防灾工程整体效益。

开展区域地质灾害综合管控。针对地质灾害易发区、风险程度高的重点区域，加大国土空间规划管控力度，合理布局生产、生活、生态空间，切实规范切坡建房、城市开发等工程活动，从源头控制或降低地质灾害风险，增强抵御区域地质灾害韧性。

专栏 3 地质灾害综合治理工作部署

01 地质灾害工程治理

已查明的威胁居民点、道路、学校、景区、水库、矿山及其他重要基础设施等风险等级高、难以实施避险搬迁的地质灾害隐患点实施工程治理；新发现的稳定性差、风险等级高、不宜避险移民搬迁的地质灾害隐患点及时实施工程治理；对风险等级为中等及以下的地质灾害隐患点，各相关区可根据实际情况逐步采取措施进行治疗。计划实施治理地质灾害隐患点 866 处，涉及 7 个景区，2 所小学，13490 人（见附表 3）。根据实际情况对受损或防治能力降低的地质灾害治理工程进行维护。

对公路灾害易发频发路段调查发现的风险高、险情紧迫、治理措施相对简单的地质灾害隐患点，采取投入少、工期短、见效快的工程治理措施，组织排危除险，及时消除隐患危险。计划完成公路灾害易发频发路段地质灾害排危除险 397 处（见附表 3）。

02 地质灾害避险搬迁

对已查明的地质灾害风险高、受地质灾害威胁严重的人口聚集区，和新发现的稳定性较差、风险高、治理难度大的地质灾害隐患威胁区，对有搬迁意愿，具备搬迁条件的险村险户，实施避险移民搬迁。对风险等级为中等及以下的地质灾害点，各相关区结合工程建设、城镇发展和乡村振兴等规划组织避险移民搬迁。

03 重点沉降区深层地下水人工回灌示范工程

选取地面沉降严重区开展地下水深层回灌示范区，研究制定地

下水最优回灌方案，评估地下水回灌效果及地面沉降减缓效应，建立深层地下水人工回灌技术方法体系，提供地面沉降防控主动应对措施。

（四）加强应急防治体系，提高风险防控能力

健全地质灾害防御响应机制。及时修订完善市、区、乡（镇）三级地质灾害应急预案，健全灾前应急准备、临灾应急避险、灾后应急调查的综合应急防治体系。对危险区做到该封尽封、对受威胁人员做到应撤尽撤，威胁解除前坚决杜绝人员回流。建立完善和严格执行汛期地质灾害防治应急值守和信息报送制度。

提高地质灾害技术支撑能力。加强地质灾害应急调查队伍建设，充分发挥驻守专家作用和专业技术队伍力量，当发布黄色及以上地质灾害气象风险预警应急调查队下沉一线，遇到重大雨情、汛情、险情、灾情要提前组织会商，加强趋势分析研判，及时发布预警信息，配合应急管理部门开展救援工作，提升地质灾害防御技术支撑能力。

加强地质灾害技术装备现代化。提高应急调查队伍专业化技术装备现代化水平，积极推进信息化智能化无人化装备，配置中低空数据采集、地基数据采集、数据传输网络等地质灾害专业化技术装备。当发生群发性的地质灾害时，调动社会力量装备参与应急监测工作，大幅提升地质灾害防御信息获取能力和数据综合分析能力等。

专栏 4 地质灾害应急防控工作部署

01 地质灾害应急技术支撑

全面建立完善市、区两级地质灾害防御技术支撑体系，加强驻守专家和专业技术队伍建设，成立市级应急调查队 1 支、区级应急调查队 10 支，加强年度专业技术应急调查技术培训与演练。

02 地质灾害技术装备现代化建设

推进地质灾害防御技术装备保障能力建设，配置无人机等中低空数据采集、边坡雷达和三维激光扫描等地基数据采集、数据传输等信息化智能化无人化技术装备，提升技术装备现代化水平，有效提升应急调查、应急监测与应急处置能力。

（五）深化科技创新体系，提高科技支撑能力

强化科技创新推动成果转化。提升地质灾害形成机理、早期识别、成灾模式等方面的科学认识，加强灾害风险评估、监测技术方法和预警模型研究，完善地质灾害相关理论。积极探索区域性、重大建设工程、重点防范对象的预警预报服务方式，实现区域、局地、隐患点多层次预警预报，全面提升地质灾害精细化预警预报能力，大力推进物联网、大数据和云计算等在地质灾害防治中的应用，促进科技转化服务能力。

增强地质灾害信息化服务水平。整合已有信息化建设成果，优化基础软、硬件设施，开发地质灾害现场监测信息采集 APP，为技术人员和群测群防员提供现场监测技术支持。为实现地质灾

害的调查评价、监测预警、应急防治的统一管理，进一步优化“一个库一张图一平台”，提高不同部门不同层级地质灾害隐患风险动态、精细化监测管理手段。面向公众开发并推广地质灾害隐患掌上查询系统，实现便捷查灾、精准报灾、科学避灾的目标。

健全标准体系夯实制度保障。推动出台《北京市地质灾害责任认定办法》、《北京市地质灾害监测设施保护办法》和风险管控、精细化管理相关制度。参照现有地质灾害防治工程行业相关技术规范，编制地质灾害风险调查评价、精细监测预警、应急防治等技术规程，形成符合北京市灾害发育特点的防治技术标准体系。

专栏 5 地质灾害科技创新工作部署

01 地质灾害信息化平台整合

整合已有信息化建设成果，聚焦地质灾害现场监测信息采集、监测预警预报模型算法集成等，进一步完善信息集成、智能分析、风险研判、决策支撑与应急响应等功能。

02 地质灾害标准体系建设

编制《极端强降雨天气突发地质灾害应对工作办法》、《地质灾害气象风险预警管理办法》、《强降雨天气地质灾害应对工作复盘管理办法》、《地质灾害隐患台账管理办法》等风险管控、精细化管理相关制度。围绕突发性地质灾害、地面沉降、地裂缝的防治体系，开展《突发性地质灾害应急调查规范》、《突发性地质灾害

应急排查规范》、《突发性地质灾害监测站点运行规程》等北京市地方标准规范建设。

03 地面沉降演化机理与管控研究

在朝阳、通州重点沉降区、地下水生态回补区及重大工程建设区，精细研究地面沉降时空演化规律和致灾机制，开展地面回弹机理及其风险识别研究，提升地面沉降精细化和差异化分级管控能力。

（六）优化人才队伍体系，提升基层防灾能力

优化地质灾害防治人才队伍。加强基层管理队伍建设，提高基层管理服务能力。加强专业技术人才队伍建设，加大中青年技术骨干培训力度，提高技术支撑保障能力。推进地质灾害防治智库建设，加大政策经费支持力度，造就一批有影响力的创新团队和领军人才。

提升基层地质灾害防御能力。充分利用广播、电视、网络、移动互联网等媒体，开展多层次、多形式的地质灾害防治宣传教育和公益活动，创作开发主题科普产品，向公众普及逃生避险基本技能，营造全社会参与防灾减灾的良好氛围。加强群测群防员等地质灾害防治人员年度地质灾害防治宣传培训，开展市区两级地质灾害应急技术演练，提升自救互救能力。

五、保障措施

（一）加强组织领导

坚持地方政府在地质灾害防治工作中的主体责任地位。规划自然资源部门负责辖区地质灾害防治的组织、指导、协调和监督，承担地质灾害应急技术支撑工作，配合应急管理部门开展救援。各级住房城乡建设、交通运输、水务、城管、教育、旅游等职责部门做好本行业地质灾害防治相关工作。健全完善地质灾害防治组织和责任体系，确保各项目取得实效。

（二）加强资金保障

在积极争取中央财政大力支持外，市区各级政府要进一步加大资金投入，把地质灾害的工程治理和搬迁避让与新农村建设、土地整治、国土空间规划等工作紧密结合和融合起来。将地质灾害防治工作经费纳入年度财政预算，切实提高资金保障水平和投入效率。

（三）加强监督评估

建立规划实施监测和动态评估机制，各区各部门要严格落实规划实施中期和终期评估，确保规划实施、内容、过程、结果可控。加大政务公开，提高地质灾害防治工作的透明度和公众知情权。对监管不力、责任落实不到位的，严肃追责问责。

（四）强化科技支撑

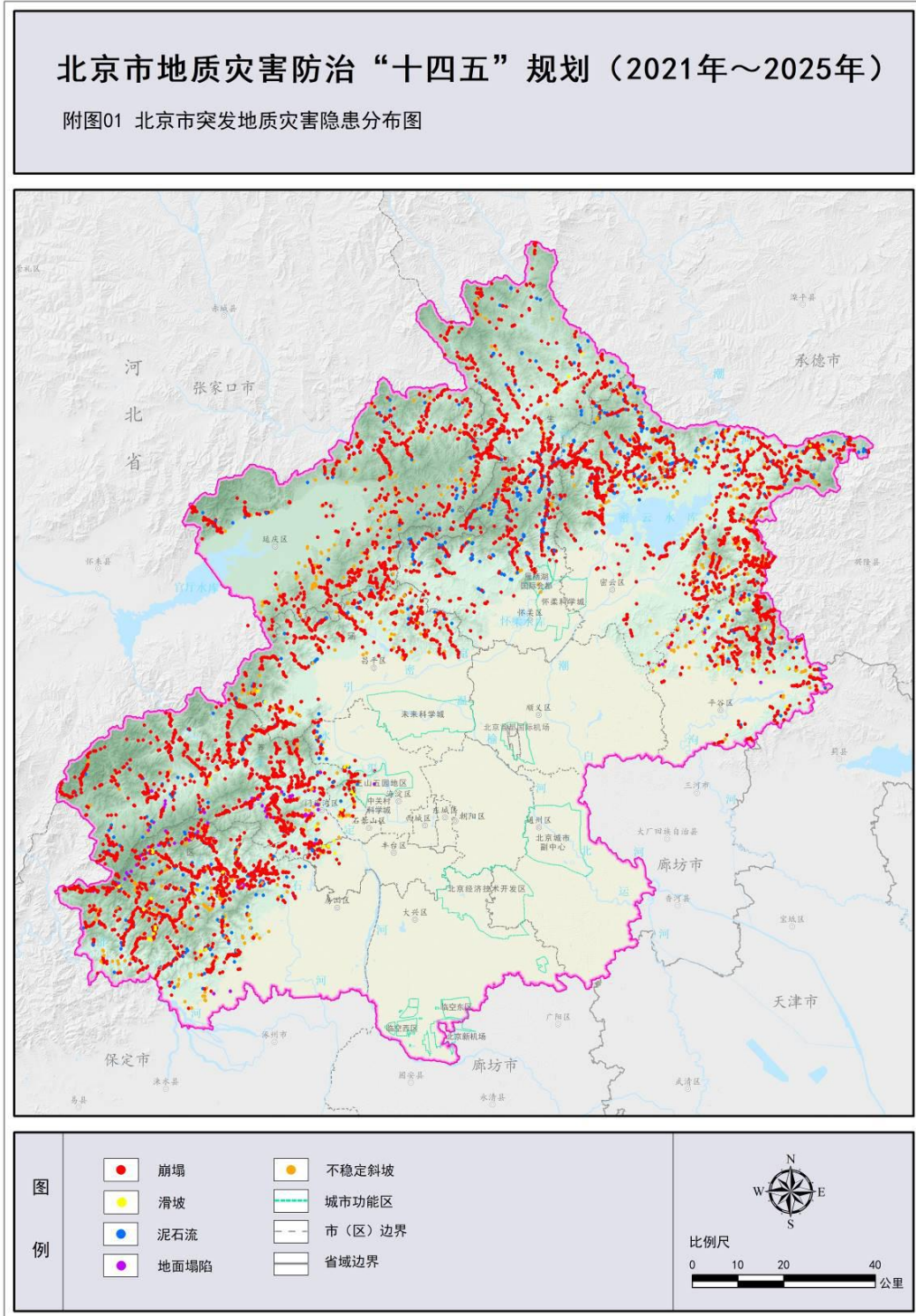
充分发挥科技和人才对地质灾害防治的支撑作用，建立一支与现代科技创新相适应的高素质人才队伍。加强区域合作和对外

交流，鼓励企业、科研院所、高等院校与地质灾害防治机构合作，开展新理论、新技术、新方法的研究与应用，加强地质灾害防灾减灾关键技术研究，全面提升地质灾害防治科技水平。

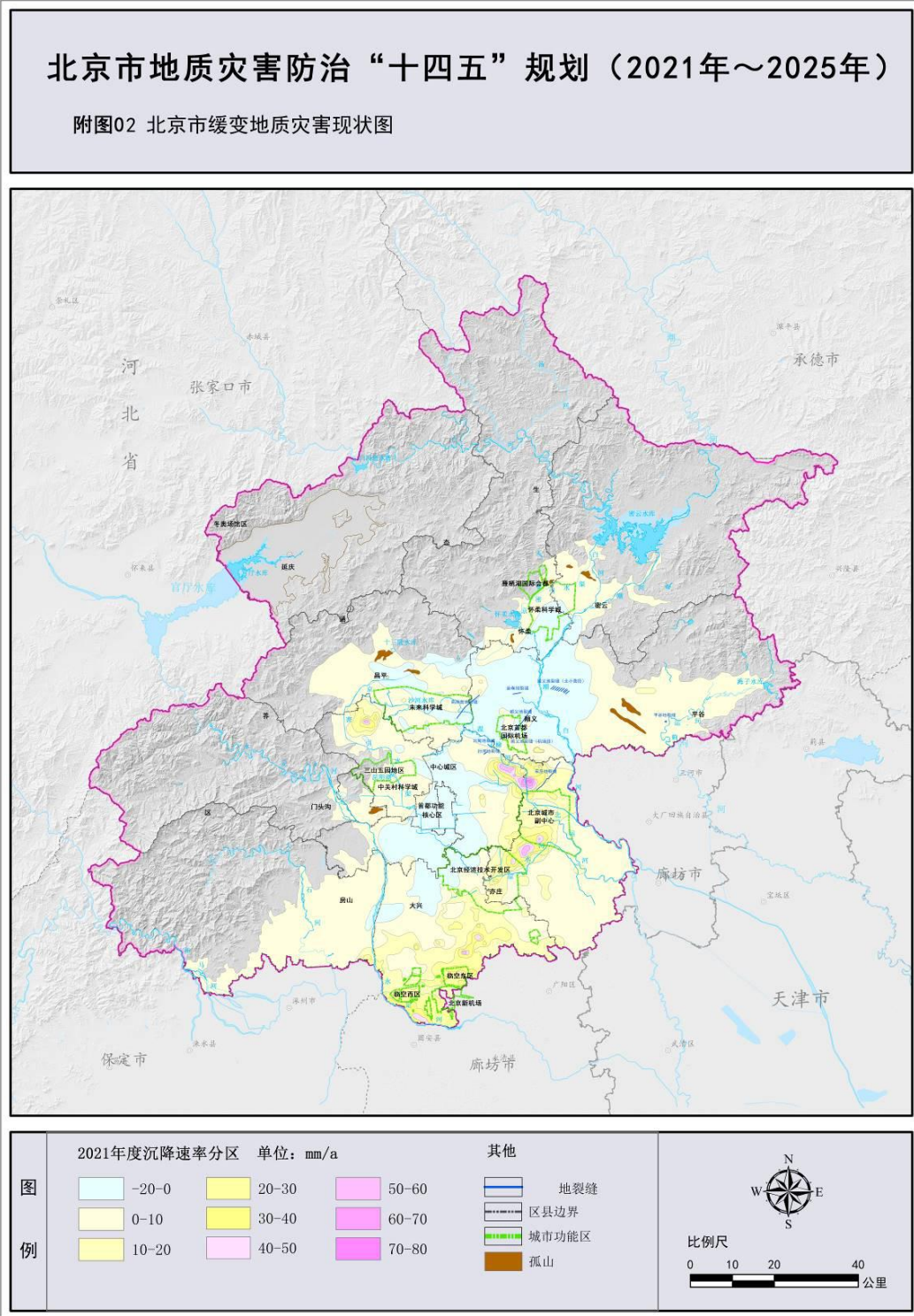
（五）调动社会力量

加强地质灾害科研机构、院校与一线地质灾害防治单位合作，搭建不同层次的地质灾害防治研究合作平台，实现“产、学、研、用”一体化发展，组织技术攻关，切实解决地质灾害防治工作中的关键问题。

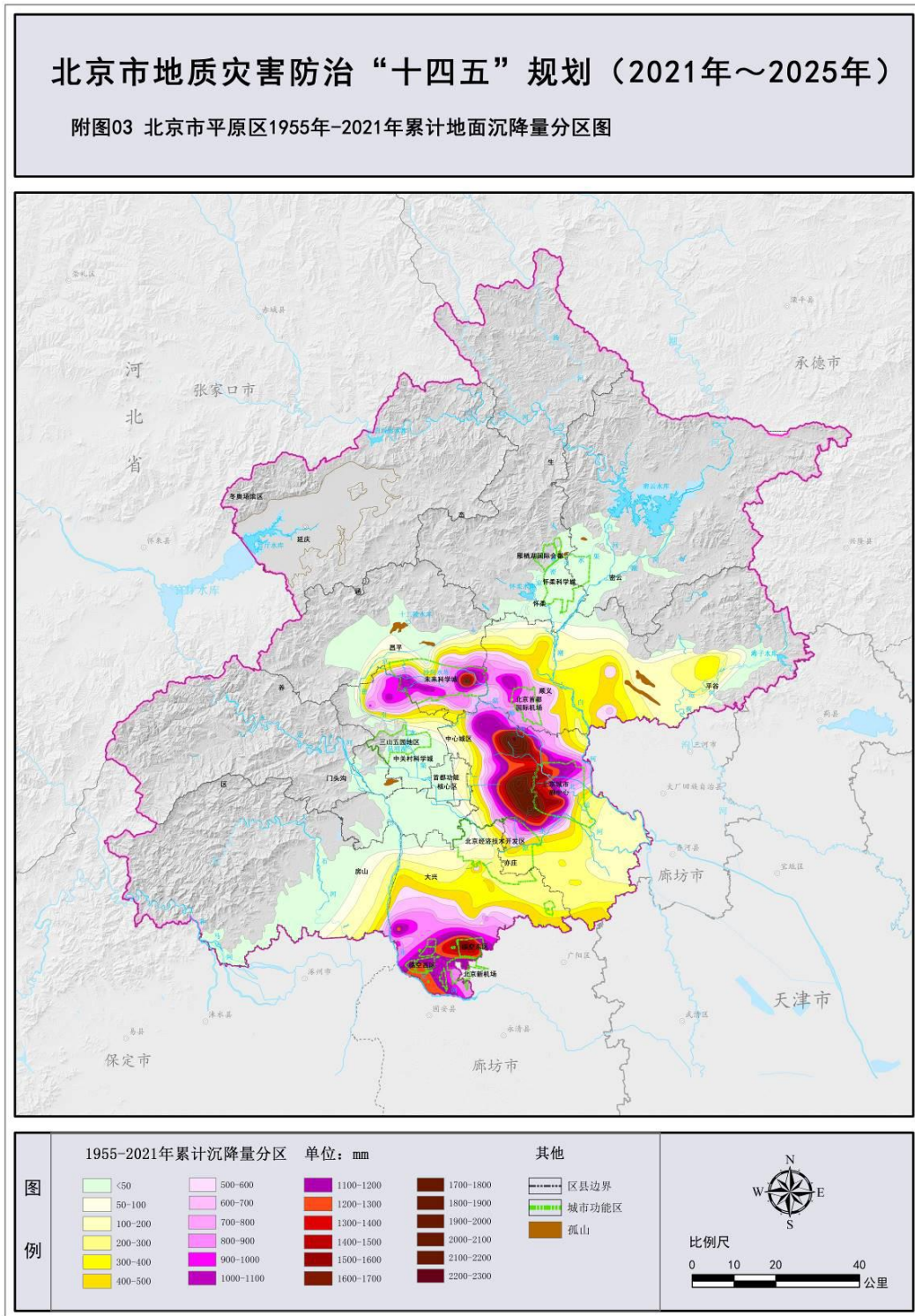
附图 01 北京市突发地质灾害隐患分布图



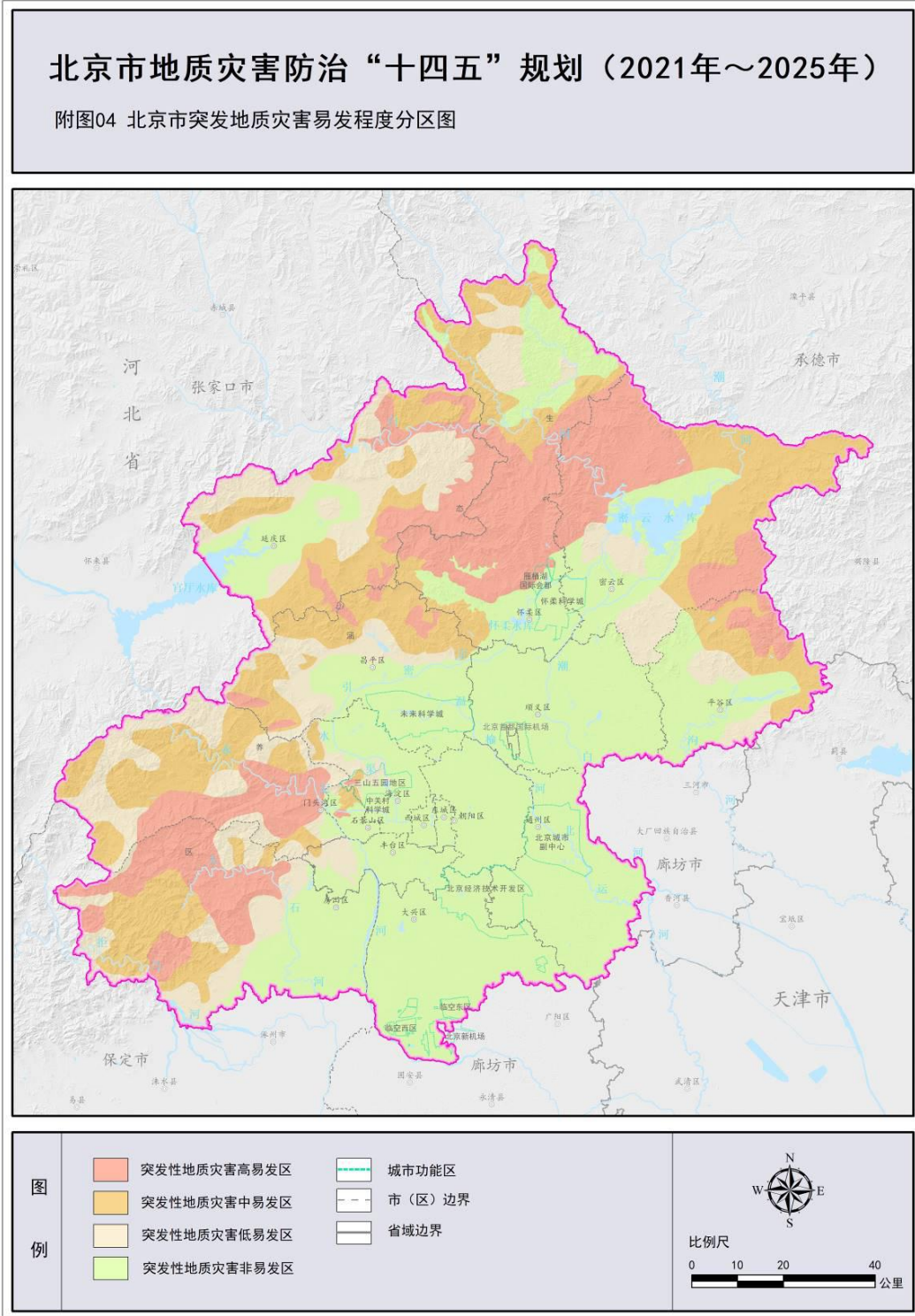
附图 02 北京市缓变地质灾害现状图



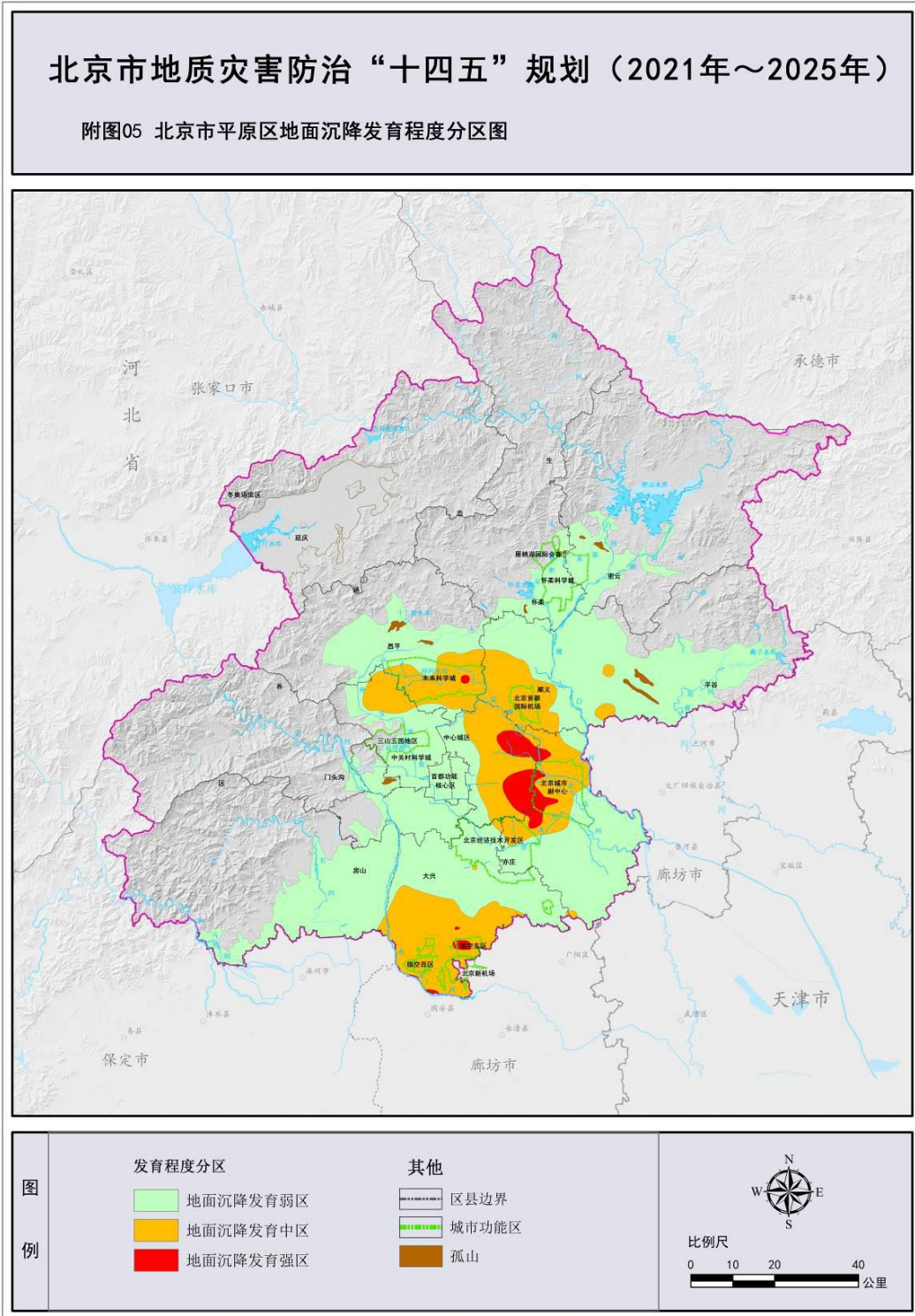
附图 03 北京市平原区 1955 年-2021 年累计地面沉降量分区图



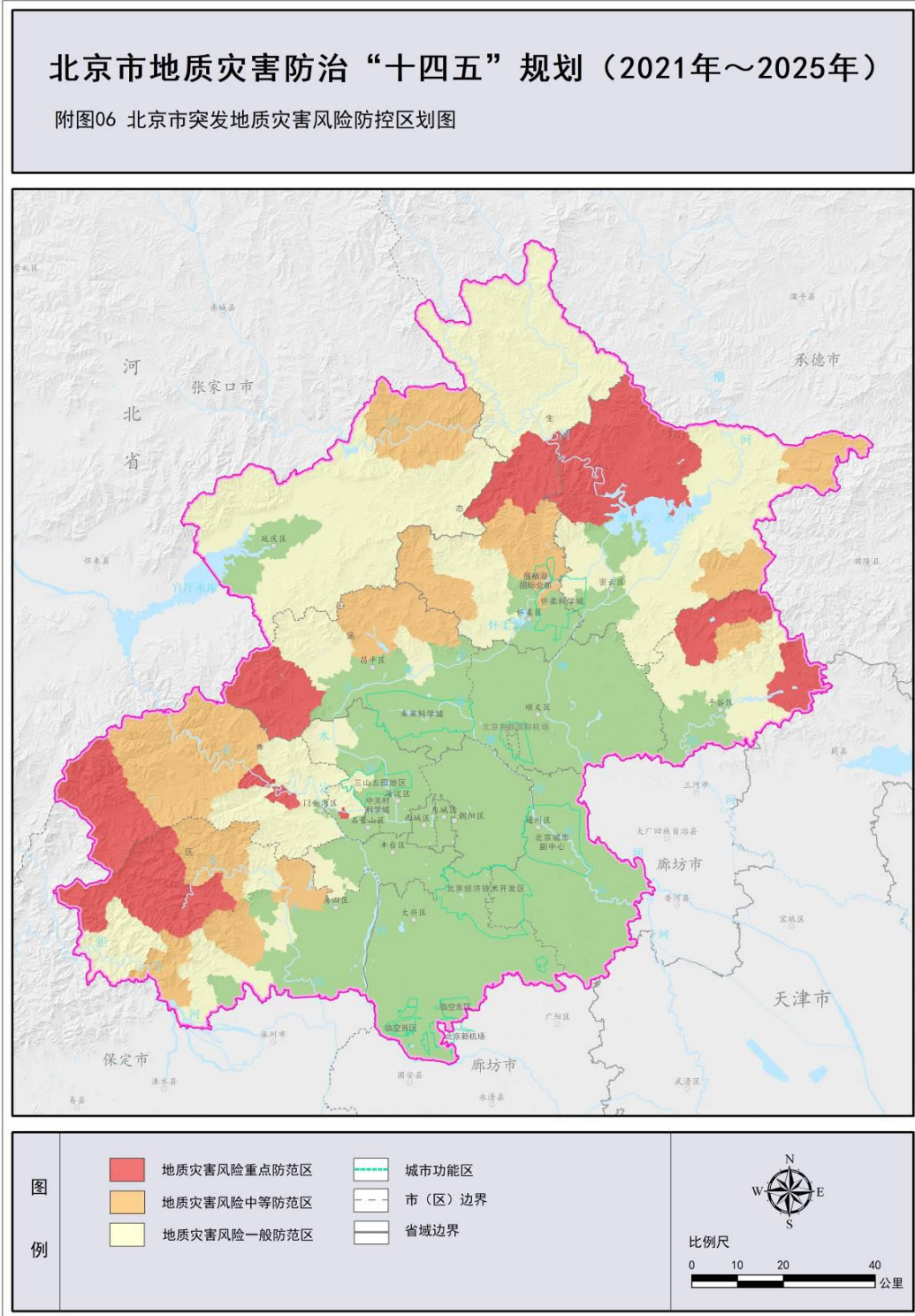
附图 04 北京市突发地质灾害易发程度分区图



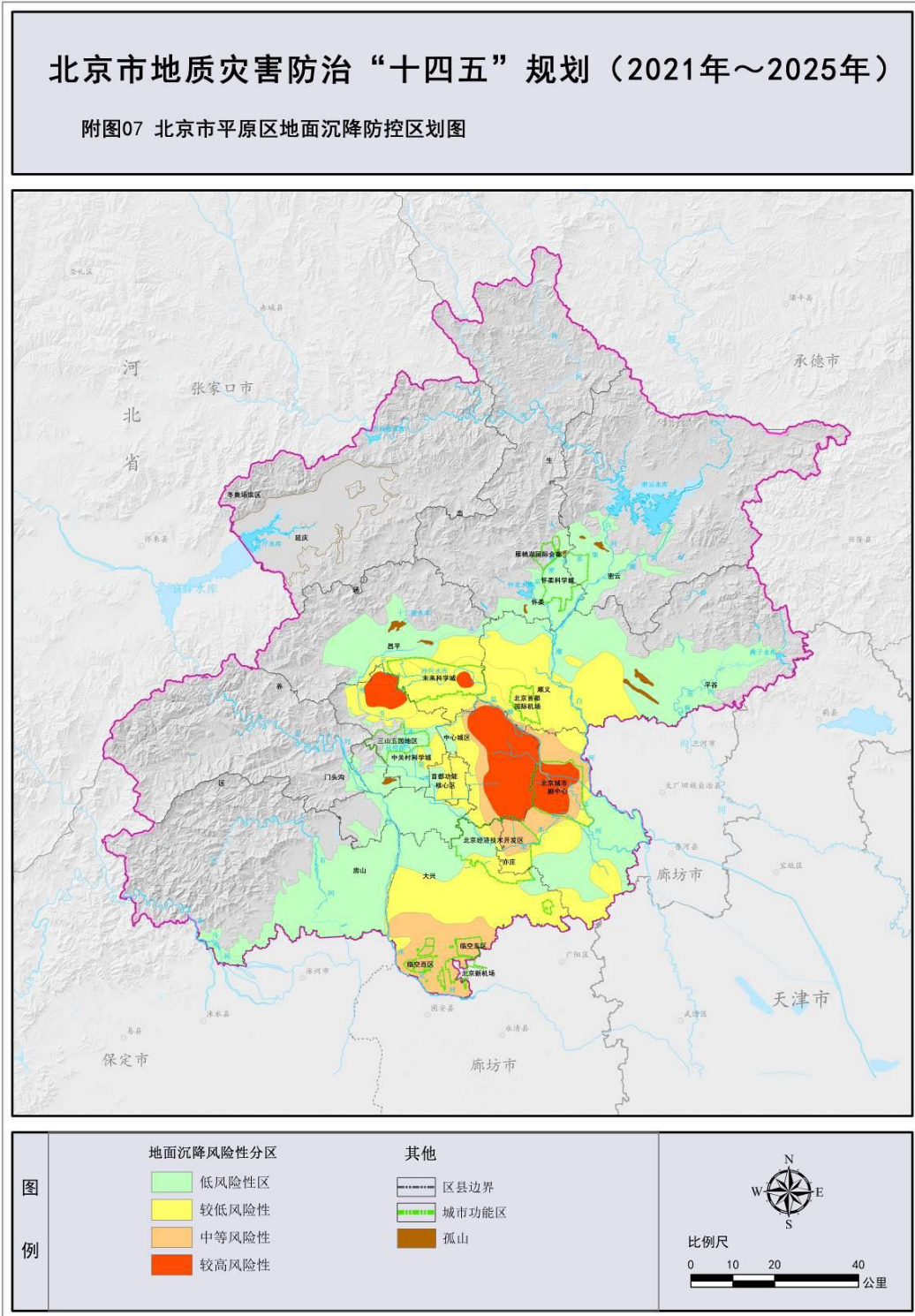
附图 05 北京市平原区地面沉降发育程度分区图



附图 06 北京市突发地质灾害风险防控区划图



附图 07 北京市平原区地面沉降防控区划图



附表 01 北京市突发地质灾害隐患基本信息统计表

区名称	险村险户				隐患点数	威胁对象类型						隐患点灾害类型				
	乡镇数	行政村数	威胁户数	威胁人数		居民点	道路	景区	矿山及水库	中小学	其它	崩塌	滑坡	泥石流	不稳定斜坡	地面塌陷
海淀	2	4	13	69	67	9	41	7	0	0	10	46	4	9	7	1
丰台	2	2	1	6	42	3	19	18	1	0	1	30	4	3	5	0
石景山	3	9	515	1603	35	12	15	4	0	0	4	18	3	1	13	0
昌平	5	50	879	2805	733	218	469	18	8	1	19	591	9	41	92	0
门头沟	11	94	2371	5788	1229	192	899	20	0	1	117	1047	7	51	74	50
房山	15	129	4684	10894	1408	499	793	46	0	2	68	937	25	155	252	39
平谷	11	66	2178	6758	684	198	415	33	7	0	31	491	18	48	121	6
密云	14	125	2801	7219	2138	476	1481	88	4	0	89	1594	7	252	285	0
延庆	12	129	1263	2989	877	215	595	9	0	0	58	719	1	48	108	1
怀柔	10	84	1174	3224	973	208	576	73	0	0	116	696	9	214	54	0
合计	85	692	15879	41355	8186	2030	5303	316	20	4	513	6169	87	822	1011	97

注：统计数据截至 2022 年 5 月。

附表 02 北京市突发地质灾害防治风险防控区划表

序号	风险 防控等级	涉及乡镇	隐患总数 /个	威胁人数 /人
1	重点防范区	不老屯镇、霞云岭乡、金海湖地区、史家营乡、王平镇、镇罗营镇、南窖乡、蒲洼乡、金顶街街道、大华山镇、清水镇、流村镇、冯家峪镇、石城镇、琉璃庙镇	2767	23923
2	中等防范区	大城子镇、雁翅镇、斋堂镇、大安山乡、千家店镇、熊儿寨乡、十三陵镇、延寿镇、青龙湖镇、九渡河镇、张坊镇、新城子镇、周口店镇、雁栖地区、佛子庄乡、怀北镇	2248	9380
3	一般防范区	渤海镇、珍珠泉乡、大庄科乡、井庄镇、十渡镇、高岭镇、太师屯镇、刘斌堡乡、妙峰山镇、刘家店乡、喇叭沟门满族乡、宝山镇、四海镇、大台街道、潭柘寺镇、南口镇、韩村河镇、南独乐河镇、河北镇、王辛庄镇、黄松峪乡、长哨营满族乡、汤河口镇、大榆树镇、永宁镇、崔村镇、五里坨街道、大石窝镇、巨各庄镇、旧县镇、桥梓镇、北庄镇、张山营镇、山东庄镇、龙泉镇、苹果园街道、古北口镇、香山街道办事处、八达岭镇、香营乡、穆家峪镇、永定镇、军庄镇、夏各庄镇、苏家坨镇、东邵渠镇、西田各庄、镇王佐镇、峪口地区、密云镇、城关街道、东辛房街道、北官镇、东风街道等	3171	8052
4	合计		8186	41355

注：统计数据截至 2022 年 5 月。

附表 03 北京市地质灾害防治“十四五”综合治理部署表

类型	行政区	工程治理 隐患点/处	威胁对象	
			威胁户数/户	威胁人数/人
景区、学 校、居民 点、县级 以下公路	海淀区	36	-	-
	丰台区	30	1	6
	石景山区	25	36	754
	昌平区	116	486	1592
	门头沟区	51	364	920
	房山区	134	1511	3913
	延庆区	193	772	2087
	怀柔区	50	474	1107
	平谷区	28	369	1135
	密云区	203	613	1976
县级以上 等级公路	全市	397	-	-
总计		1263	4626	13490