

# 揭阳市地质灾害防治“十四五”规划

揭阳市自然资源局

二〇二三年一月

# 目录

前 言.....	1
<b>第一章 地质灾害防治现状与形势.....</b>	<b>2</b>
第一节 地质灾害现状.....	2
第二节 “十三五”期间地质灾害防治成效.....	6
第三节 “十四五”期间地质灾害防治形势.....	9
<b>第二章 指导思想与规划目标.....</b>	<b>12</b>
第一节 指导思想.....	12
第二节 规划原则.....	12
第三节 规划目标任务.....	14
<b>第三章 地质灾害易发分区、风险分区、风险管控措施.....</b>	<b>17</b>
第一节 地质灾害易发分区.....	17
第二节 地质灾害风险分区.....	22
第三节 地质灾害风险管控措施与建议.....	26
<b>第四章 地质灾害防治工作部署.....</b>	<b>28</b>
第一节 总体部署.....	28
第二节 防治分区工作部署.....	29
<b>第五章 “十四五”期间地质灾害防治重点任务.....</b>	<b>33</b>
第一节 深入调查，全面推进地质灾害调查评价工作.....	33
第二节 密切协作，全面提升地质灾害预警精度和响应能力....	33

第三节	加大投入，持续推进地质灾害隐患点综合治理.....	34
第四节	增强监管，完善地质灾害防治更新机制.....	35
第五节	落实责任，重点做好汛期地质灾害防治工作.....	35
第六节	强化支撑，深化地质灾害应急技术支撑体系.....	36
第七节	宣传培训，强化人民群众防范意识和防灾避险能力....	37
第八节	加强领导，全面部署地质灾害防治工作.....	38
<b>第六章</b>	<b>保障措施.....</b>	<b>39</b>
第一节	加强领导，强化地质灾害防治管理体系.....	39
第二节	加强保障，完善地质灾害防治资金保障机制.....	39
第三节	依法防灾，严格管理执行地质灾害防治基本制度.....	40
第四节	技术支撑，加强地质灾害综合防治的技术保障.....	40
第五节	科普宣传，提高全民防灾减灾意识与能力.....	41
<b>附表：</b>		
附表 1	揭阳市 2020 年底威胁 100 人以上地质灾害隐患点防治规划一览表(1-2)	
附表 2	揭阳市 2020 年底威胁 100 人以下地质灾害隐患点防治规划一览表(1-8)	
附表 3	揭阳市 2020 年底地质灾害隐患点及灾情分布表	
附表 4	揭阳市地质灾害易发区划分表	
附表 5	揭阳市地质灾害风险区划分表	
附表 6	揭阳市地质灾害防治“十四五”规划分区表(1-2)	
附表 7	揭阳市地质灾害防治“十四五”规划重点指标表	

附表 8 揭阳市地质灾害防治“十四五”规划期间地质灾害防治工作部署表(1-3)

**附图：**

1. 揭阳市地质灾害易发程度分区图（1：100000）
2. 揭阳市地质灾害风险程度分区图（1：100000）
3. 揭阳市地质灾害防治规划图（1：100000）

## 前 言

为全面贯彻党的二十大精神，深入学习贯彻习近平总书记关于防灾减灾救灾的系列重要论述精神，坚持人民至上、生命至上，加快完善地质灾害综合防治体系，稳步提升地质灾害防御能力，有效降低地质灾害风险，最大限度地避免和减少地质灾害造成的人员伤亡和财产损失，按照“政府主导，分级负责，部门联动，全民动员，防治结合”的工作原则，依据《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》、《广东省地质灾害防治“十四五”规划》，衔接《揭阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《揭阳市地质灾害防治三年行动方案（2020-2022 年）》等，编制《揭阳市地质灾害防治“十四五”规划》（以下简称《规划》）。

本《规划》适用范围为揭阳市所辖陆域，即榕城区、揭东区、普宁市、揭西县、惠来县，全市土地调查面积 5266.1km<sup>2</sup>。

《规划》基准年为 2020 年，规划期为 2021~2025 年。

《规划》经专家审查后，由揭阳市人民政府批准颁布实施，并报广东省自然资源厅备案。《规划》未经批准，不得擅自修改。在规划实施中若需进行局部调整或修改，须按有关程序报批准机关审批。本《规划》由揭阳市自然资源局负责解释。

# 第一章 地质灾害防治现状与形势

## 第一节 地质灾害现状

揭阳市位于广东省东部沿海，地理坐标为东经  $115^{\circ} 36' 30'' \sim 116^{\circ} 37' 45''$ ，北纬  $22^{\circ} 53' 15'' \sim 23^{\circ} 46' 30''$ ，其东与潮州、汕头两市接壤，北与梅州市接连，西边为汕尾市，南濒南海。

揭阳市属亚热带季风气候，夏季长，秋季短；夏季高温多雨，冬季低温少雨；春季常有低温阴雨。根据气象局的统计信息，揭阳市暴雨具有发生频次多、强度大、季节长、危害重的特征，主要集中在每年的4月至9月，市区年均暴雨日数7天，年平均降雨量达1714.7mm，暴雨不仅造成严重经济损失，而且由暴雨引发的洪涝、滑坡等次生灾害对人民群众生命财产造成的危害更大。

揭阳市地势自西向东倾斜，低山高丘与谷地平原交错相间，分布不均，西北部和西南部多为丘陵、山地，中部、南部和东南部是榕江冲积平原和滨海冲积平原，丘陵岩性以花岗岩为主，风化坡、残积层厚度大，土质松散，遇水软化易崩解；西北部山地揭西良田乡一带，地形地貌复杂，境内山高坡陡，沟壑纵横，存在沉积碎屑岩与花岗岩接触的软弱结构面，具有易发生地质灾害的地质环境条件。特别是经济的高速发展，人类工程活动对地质环境扰动的加大，导致地质灾害时有发生。揭阳市各辖区地形地貌、地质环境条件如下：

### 1. 揭东区

揭东区境内地形较复杂，地势北高南低，山势较低，南部为平原地貌。揭东区地貌主要为山地、平原二大类型，其中中山占0.17%，

低山占 4.73%，丘陵占 23.15%，平原占 71.95%。地层岩石复杂，断裂构造纵横交错，花岗岩球状风化体发育，第四系土层厚度大，软土沉降变形，水文工程地质条件复杂等，构成了揭东区地质环境的多样性和复杂性。

区内出露地层以侏罗系和第四系全新统地层为主。侏罗系（J）主要分布于区北内部，东部和西部可见小面积出露，构成本区构造基底地层；第四系（Q）大面积分布于区内南部平地。区内岩浆岩甚为发育，主要为侵入岩，分布于区内大部分镇，大致呈北西和北东向展布，致密块状构造，花岗结构，主要岩性有黑云母花岗岩、钾长花岗岩、花岗闪长岩、二长花岗岩、石英闪长岩等。

## 2. 惠来县

惠来县地处大南山南麓，背山面海，地势北高南低，西部高于东部，自西北向东南倾斜。地貌由山地、丘陵、平原和沙滩塍地与海岛构成。县域形态呈长条状东西向展布，东西长 67 公里，南北宽 33.5 公里。

区内出露的地层自老至新主要有三叠系—侏罗系蓝塘群（TJL）、侏罗统（J）、白垩系（K）及第四系（Q）。三叠系—侏罗系蓝塘群主要分布在惠城镇北东部，岩性为灰色—灰黑色厚层状—薄层状砂岩、粉砂岩—泥岩，厚度 > 2000m；第四系（Q）主要分布在区内中部和东部（周田、仙庵部分地段），岩性为砂砾石、细砂、砂质粘土，厚 4~5m。

惠来县地处广东省东南部，自然条件、地质条件较为复杂，是广东省地质灾害的多发区和易发区。地质灾害的主要类型为崩塌、滑坡

等。惠来县地质灾害发生的时间季节性明显，主要发生在每年4~9月的雨季，大气降雨是滑坡、崩塌发生的最主要的外在诱因。从空间分布看，惠来县地质灾害具明显的地域性，主要分布在惠城镇、隆江镇和葵潭镇的丘陵区。人类工程活动为主要致灾因素，地质灾害的发生均与人类工程活动有关系，地质灾害多发生在人类工程活动频繁的居民区、公路沿线。

### 3. 揭西县

揭西县位于莲花山支脉大北山南麓，地形地貌复杂，主要有山地、丘陵、平原三大类型，其中山地占62%，丘陵占24%，平原占14%。西北部重峦叠嶂，中部丘陵起伏，东南平原低洼，地势自西北向东南倾斜。

区内出露地层有三叠系、侏罗系、白垩系及第四系。三叠系主要分布于揭西县灰寨一带，海湾沼泽相，主要岩性为砂砾岩、长石石英砂岩、粉砂岩及黑色页岩，局部夹煤层；侏罗系（J）主要分布于灰寨一带，主要岩性以灰黄、灰白、紫灰色薄—中厚层和厚层状细粒长石石英砂岩及岩屑石英砂岩和粉砂岩为主，夹泥岩；第四系（Q）广泛发育于全县各地，分布面积大，其成分、厚度变化都较为复杂，各地不一，成因类型多种多样。

从揭西县地质灾害空间分布看，人类工程活动、地形地貌和岩性是决定地质灾害分布的主导因素，强降雨是导致地质灾害发生的主要引发因素。从构成灾害体的岩土和动力成因类型看，揭西县地质灾害灾体以人工动力性土质崩塌、滑坡为主，主要分布在良田乡、上砂镇、

京溪园镇、五云镇、龙潭镇、五经富镇等乡镇。

#### 4. 普宁市

普宁市地处潮汕平原西缘，处于平原向丘陵、山区过度的地带。地势自西南向东北倾斜，普宁市南部为大南山山地，西南部为峨嵋嶂山地和南阳山丘陵，东北部为练江与榕江之间的低矮丘陵，中部的练江和北部的榕江河畔有宽广的冲积、洪积平原，在平原与丘陵之间有台地分布。

区内出露的地层主要以侏罗系和第四系全新统地层，侏罗系(J)主要分布于区内南部及西南部，中、东部偶见小面积出露；第四系(Q)大面积分布于区内中、东、北部平原区。普宁市地层岩石复杂，断裂构造纵横交错，花岗岩球状风化体发育，第四系土层厚度大，软土沉降变形，水文工程地质条件复杂等，构成了普宁市地质环境的多样性和复杂性。强风化剥蚀区内岩石风化程度高及地形陡峻的部位，由于风化层厚度大，表土层松散，为水土流失易发区，汛期在降雨的影响下，容易发生崩塌、滑坡地质灾害，遇强降雨或超强降雨还可能发生泥石流地质灾害。平原地区软土发育，软土具流塑性、高压缩性，物理力学性质极差的特点，在上部荷载作用下，产生排水固结，引起软土震陷，产生地面沉降地质灾害；大量抽取地下水，直接造成地下水位的大量变幅，从而诱发地面沉降、地裂缝地质灾害。区内地质灾害隐患点主要分布在船埔镇、梅林镇、大坝镇、大坪镇、高埔镇、里湖镇、广太镇、大南山街道、大坪农场、后溪乡等镇（乡、街道）。

#### 5. 榕城区

榕城区地形略似倒三角，北宽南狭，地势西南高，东北低。地貌基本分为丘陵、平原二大类型，丘陵占全区总面积的 23%，平原占全区总面积的 77%。由第四系砂、砾石、卵石及粘性土等组成。总体上地势平坦开阔，地形坡度小于 5°，海拔高程为 1.7~2.2 米，地形地貌条件简单。地基岩土层中赋存有较丰富的承压水和孔隙潜水。

据统计，截止 2020 年底，全市在册地质灾害隐患点 155 处，潜在威胁 18933 人，潜在经济损失 33921.4 万元，按类型划分，崩塌 128 处、滑坡 23 处、地裂缝 2 处、地面沉降 1 处、泥石流 1 处。按险情等级划分，威胁 100 人以上的地灾点 27 处，潜在威胁 14276 人，潜在经济损失 28475 万元（见附表 1-3）。

## 第二节 “十三五”期间地质灾害防治成效

“十三五”期间，在揭阳市委、市政府的坚强领导和省自然资源厅关心指导下，各级党委、政府高度重视，各级相关部门密切配合，全市各级自然资源主管部门和基层干部群众共同努力下，完成了《揭阳市地质灾害防治“十三五”规划》确定的主要目标任务。

### 一、地质灾害防治成效显著

“十三五”期间，我市加强地质灾害防治力度，对于部分危险性较大、危害严重的地质灾害点，及时申请资金实施工程治理，消除一批严重威胁城镇、学校、村庄等人口密集的地质灾害隐患点，有效保护万余人的生命安全。“十三五”期间我市共投入各类资金 4769.25 万元，共完成 161 处地质灾害隐患点的综合治理，其中 100 人以上隐患点 38 处，同时完成 12 处地质灾害隐患点的专业监测。“十三五”

期间，我市地质灾害防治工作取得显著成效，全市实现零伤亡，零事故。

## 二、健全地质灾害防治体制机制

“十三五”期间，在市委、市政府的正确领导下，各级政府切实履行地质灾害防治主体责任，不断健全和完善我市地质灾害防治制度、调查评价体系、监测预警体系、防治体系和应急体系，建立市、县、镇领导干部地质灾害隐患点挂点负责制度，市政府主要领导、分管领导挂钩的揭东区、惠来县两个隐患点工程治理项目已经率先完成，有效推动地质灾害隐患治理工作；印发三年行动方案和年度实施计划，建立了揭阳实施地质灾害防治三年行动方案联席会议制度，自然资源、住房城乡建设、交通、水利、文旅、应急、能源、铁路、气象等部门协调联动，统筹协调各系统行政力量、专家团队、技术人员、群测群防员、应急物资装备等，极大地提高综合防治能力；构建自然资源部门与地勘单位合作的地质灾害防治技术支撑体系，完善地质灾害群测群防体系工作中的组织协调、政策引导和技术指导，健全快速响应机制，全市地质灾害的防御能力显著增强。

## 三、地质灾害群测群防和气象预警预报体系发挥了重要作用

“十三五”期间，我市不断完善地质灾害气象风险预警系统，做到了早发现、早预警、早预防。汛期按要求开展“三查”，做到雨前排查、雨中巡查和雨后复查。“十三五”期间，揭阳市地质灾害气象风险预警系统共发出 1805 次地质灾害气象风险预警，包括无预警 1365 次、四级预警 327 次，三级预警 105 次，二级预警 8 次，一级

预警 0 次，共发送地质灾害气象预警短信 130432 条。

“十三五”期间，我市完善群测群防体系，坚持以防为主，防治结合，积极推进以镇村为主体的群测群防网络体系建设，发动广大群众共同参与，落实责任人、监测人，发放防灾避险明白卡，编制应急预案，在地质灾害预警和应急处理中发挥了积极作用。针对农村基层换届情况，及时更新基层监测人员，完善了县、镇、村三级群防群测网络，以及三员（乡镇长担任责任人、村干部担任管理员、群测群防员担任专管员）共管的网格化管理责任体系，全市落实各级防灾责任人 507 名，群测群防体系累计 1876 人。在 2020 年 3 月接到省自然资源厅专业监测系统建设的任务后，积极开展专业监测建设，截止 2020 年底，全市已完成 12 个地质灾害隐患点的专业监测建设任务，其中 100 人以上点 12 个，弥补了群测群防监测手段落后和巡查能力有限等不足。

#### **四、地质灾害调查评价工作扎实推进，调查评价精度进一步提升**

“十三五”期间，我市先后完成了揭西、普宁、揭东、惠来 1:5 万地质灾害详细调查工作。通过地质灾害详细调查，进一步查明了我市地质灾害隐患的底数、分布情况及威胁范围，为地质灾害防治工作打下了坚实的基础，同时完成了榕城区炮台镇下郭地面沉降专项调查，对该地质灾害点进行了长期的专业监测。

#### **五、高标准“十有县”建设取得成效**

“十三五”期间，为进一步提升基层地质灾害防治能力，市委、市政府高度重视高标准“十有县”建设工作，成立地质灾害防治高标

准“十有县”建设工作领导小组，根据《国土资源部办公厅关于开展地质灾害防治高标准“十有县”建设工作的通知》（国土资厅发〔2013〕43号），组织各县（市、区）做好地质灾害防治高标准“十有县”建设，其中揭西县、普宁市分别于2016年、2017年通过省国土资源厅评审，并经国土资源部确认，成为我省地质灾害防治高标准“十有县”。

## 六、注重宣传培训，提高防灾减灾实效

我市每年积极开展宣传教育活动，召开全市矿产资源与地质环境管理培训会议，对群众和干部进行了地质灾害防治和监测知识的宣讲、培训。通过广播、电视等多种形式扩大受众面，播放地质灾害防治宣传片和防灾避险知识，并邀请有关专家对各基层负责地质灾害防治工作的人员及地质灾害隐患点监测人员进行培训，组织人员参加有关部门举办的地质灾害防治学习班，增强宣传教育效果；每年利用“4.22 世界地球日”、“5.12 防灾减灾日”开展地质灾害防治主题宣传教育活动；在每个地质灾害隐患点设立警示标志和警示牌，对周边受威胁群众发放防灾避灾明白卡；每年开展至少1次突发性地质灾害应急演练。通过这些活动，提高广大群众防灾减灾意识，提高从业人员的业务水平和地质灾害的监测预警能力、管理能力，保障全市地质灾害防治工作的顺利开展。

### 第三节 “十四五”期间地质灾害防治形势

“十四五”时期是全面建设社会主义现代化国家、向第二个百年奋斗目标奋进的第一个五年，经济社会发展进入新阶段，地质灾害防

治工作面临新形势和更高要求。

## 一、地质灾害防治工作面临更高要求

习近平总书记在中央财经委员会第三次会议上指出，要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。中央明确提出坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，全面提高公共安全保障力，提升自然灾害防御工程标准，提高防灾、减灾、抗灾、救灾能力。自然资源部明确提出研究原理、发现隐患、监测隐患、发布预警“四步”走方针，探索“隐患点+风险区”双控管理模式。《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确要求，加强智慧能力建设，提升气象灾害、地震、地质灾害等多灾种和灾害链综合监测、风险早期识别和预报预警能力。国家和省的重大决策部署，既为地质灾害防治工作指明了方向，又对地质灾害防治工作提出了新的更高要求。

## 二、地质灾害处于高发态势

我市地质灾害易发的地质环境背景依然存在，全市地质灾害高、中易发区面积 2963.68km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 56.28%。随着人类工程经济活动的加剧，特别是人为引发的地质灾害有增多的趋势，丘陵山区地质环境条件复杂、脆弱，已发的和潜在灾害点，在一定的触发条件下有可能成灾。同时，受全球气候变暖、极端雨天气常态化的大环境影响，“龙舟水”持续降雨和台风强降雨等极端天气将越发频繁，各类工程活动对地质环境施加持续影响，地质灾害防治仍然面临

着严峻的形势与新的挑战。

### 三、地质灾害防治工作与当前新形势和新要求还存在一定的差距

体制机制方面，“政府主导、部门联动”的防治体制机制还需要进一步健全，“隐患点+风险区”双控机制亟需试点研究和推广，地质灾害防治与国土空间规划尚未有机结合，通过国土空间用途管制、全域土地综合整治、村庄规划选址等源头降低地质灾害风险亟需加强。调查评价方面，还未形成一套可靠的隐患早期识别技术方法，隐蔽性较强的地质灾害隐患还不能及时识别；风险调查评价工作刚刚起步，全市各地风险等级还未准确划分。监测预警方面，地质灾害气象风险预警精准度还不够，专业监测还缺乏多指标、多参数的综合预警模型，气象风险预警、群测群防、专业监测融合机制还未建立，如何有效开展风险区监测预警还需要深入研究和部署。综合治理方面，还有不少隐患点亟需治理，治理工程生态修复还需要进一步加强。能力建设方面，群测群防和技术支撑体系还需要进一步完善，宣传培训和防灾演练还需要进一步加强，大数据、人工智能等先进技术方法应用不够，尚未实现对地质灾害数据的有效集成、统一管理、科学分析。

## 第二章 指导思想与规划目标

### 第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，深入贯彻习近平总书记“两个坚持、三个转变”等防灾减灾救灾的系列重要论述精神，坚持人民至上、生命至上，紧紧围绕“少伤亡、少损失”的总目标，以构建“隐患点+风险区”双控管理为主线，健全完善地质灾害防治体制机制，持续推进调查评价、监测预警、综合治理，全面提升地质灾害综合防治能力，不断提升地质灾害防治工作服务社会经济高质量发展的能力和水平，为实现“在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌”的目标提供地质安全保障。

从我市的实际情况出发，把地质灾害防治与经济建设紧密结合起来，完善升级地质灾害防治管理体系、调查评价体系、监测预警体系、综合防治体系和应急体系，强化全社会地质灾害防范意识和能力，统筹规划，突出重点，整体推进，全面提升我市地质灾害防治工作水平，减轻灾害损失，保障社会稳定，促进经济效益、社会效益和环境效益的协调发展，为促进我市经济社会持续稳定和健康发展，实现人与自然和谐发展提供有力的保障。

### 第二节 规划原则

#### 一、以人为本，生命至上

牢固树立以人民为中心的发展理念，坚持人民至上、生命至上，

把地质灾害防治作为保障社会公共安全的重要内容，以对人民生命安全极端负责的精神，全面完善地质灾害防治体系，提升综合防治能力，最大限度减少人员伤亡。

## **二、政府主导，合力防灾**

健全完善地质灾害防治体制机制，强化各级政府的地质灾害防治主体责任，落实行业部门防治职责，充分调动社会各界的积极性，推动形成政府主导、分级负责、部门联动、全民动员的防治工作格局，合力做好地质灾害防治工作。

## **三、统筹兼顾，突出重点**

坚持系统观念，统筹发展和安全，全面谋划部署地质灾害防治工作。聚焦地质灾害防治工作中的关键领域、关键问题、关键环节及重点地区、重点隐患和重点时段，因地制宜，精准施策，合理部署，务求实效，有效解决地质灾害防治突出问题。

## **四、生态优先，源头管控**

加大国土空间规划管控力度，将地质灾害高易发区作为空间规划和用途管制的特殊地区，通过科学规划与管控，从源头控制或降低地质灾害风险。坚持安全和生态功能优先，统筹地质灾害治理与生态保护修复，在确保安全的同时兼顾生态环境恢复与保护。

## **五、风险管控，智慧减灾**

把减轻地质灾害风险贯穿地质灾害防治全过程，创新地质灾害防治管理和技术方法，提高信息化管理水平，全方位提升地质灾害风险隐患识别、管控、综合治理能力，努力把地质灾害风险降到最低水平。

### 第三节 规划目标任务

#### 一、工作目标

“十四五”期间，全面完成省、市地质灾害防治三年行动，探索构建以“隐患点+风险区”双控管理为主线的综合防治体系，实现隐患点“监测兜底、能消尽消”、风险区“科学划分、有限管控”，最大限度的防范和化解地质灾害风险，推动地质灾害防治从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。继续健全完善并升级地质灾害调查评价体系、动态监测预警预报和群测群防体系、防治体系和应急体系，建立健全地质灾害防治技术支撑体系。

加大工程建设管控力度，严格控制人为引发地质灾害的发生；加强基础调查工作，全面查清地质灾害分布状况与危害程度，对重要经济区域的重大地质灾害作出评价预测，提出防治对策；明显提高地质灾害预报预警精度；调动各方面的积极性，加大地质灾害治理工作力度；逐步增强我市预防和治理地质灾害的综合能力，使突发性地质灾害的发生率和损失量明显降低，危害较严重的地质灾害点基本得到治理；提升地质灾害防治的组织性、专业性、主动性和预见性，全面提升覆盖全市的地质灾害综合防御体系；明显减少财产损失量，促进区域生态环境和地质环境的协调发展，使环境安全质量有提高；按要求完成地质灾害隐患点搬迁与治理工程；进行防灾减灾宣传教育和地质灾害知识普及，全面提高人民群众对地质灾害防灾减灾的认识。

#### 二、主要任务

## **1. 大幅提高调查评价精度**

配合省自然资源厅完成 1:5 万地质灾害详细调查评价成果集成整合，形成全市新的地质灾害防治数据库；推进地质灾害易发性、危险性评估工作，把好重大建设项目地质灾害防治预防关。

加强基础调查工作，2022 年底完成揭阳市的地质灾害风险调查评价（1: 10 万）以及普宁市、惠来县、揭西县、揭东区的地质灾害风险普查、调查评价（1: 5 万）；2023 年至 2025 年完成揭西县良田镇、普宁镇船埔镇、高埔镇、梅林镇 4 镇重点镇 1:1 万地质灾害精细调查，掌握地质灾害隐患和潜在致灾体的结构特征、失稳趋势、威胁范围，科学评价风险程度等级，细化地质灾害风险区，编制风险管控图册，提出风险管控措施建议；继续开展城市地质调查、削坡建房引发灾害隐患情况综合调查等基础地质工作。

## **2. 监测预警体系不断完善**

健全完善群专结合的地质灾害监测网络和气象预警信息系统，建立完善全市地质灾害应急与处理机制，推进隐患点普适型专业监测，明显提升地质灾害预警精准度、时效性；加大地质灾害隐患点的排查及在册地质灾害隐患点巡查、监测力度，进一步强化汛期值班、险情巡查和灾情速报制度，充分发挥地质灾害群测群防的重要作用，做好应急避险工作。

## **3. 地质灾害隐患点、削坡建房风险点综合治理**

各地按照“危害程度大小、轻重缓急、突出重点、分类施策、精准治理”的要求，有计划地对我市的地质灾害点进行防治，明确监测

与治理方案，消除地质灾害隐患点。力争 2025 年底全面完成我市在册 155 处地质灾害隐患点综合治理，其中搬迁和工程治理率不低于 60%，对有地质灾害危险的村、镇地段进行积极防范，对新增地质灾害隐患点按照“监测先行、能消尽消”的原则，实施综合防治。

对于削坡建房风险点各地按照“降低存量风险，坚决遏制增量”的思路，继续深入排查，完成综合治理。

#### **4. 综合防控能力全面提升**

在消除地质灾害隐患的同时，建立更完善、覆盖全市的群测群防体系和地质灾害防治技术支撑体系。进一步建立健全协作机制，充分利用地勘单位技术优势，加强地质灾害防治技术队伍支撑保障，提高全市地质灾害防治专业技术水平。

#### **5. 健全完善体制机制建设**

落实地质灾害防治责任，推动形成合力防灾、源头管控、风险隐患双控的地质灾害防治融合机制。制订强降雨期间地质灾害防御响应工作方案，围绕组织部署和技术防御两大方面，突出在相关条件下如何快速启动、在全系统如何全面发动、与相关部门如何协调联动等关键环节，建立了部门内部、系统内部强降雨期间地质灾害防御响应机制。

### 第三章 地质灾害易发分区、风险分区、风险管控措施

#### 第一节 地质灾害易发分区

在 1:5 万地质灾害详细调查成果基础上,根据地质灾害发育分布特征及其形成的地质环境条件和人为活动因素,将我市地质灾害易发程度划分为三级:地质灾害高易发区、地质灾害中易发区、地质灾害低易发区(详见附图 1、2 及附表 4、5)。

##### 一、地质灾害高易发区

揭阳市地质灾害高易发区(A)共有 6 个亚区( $A_1 \sim A_6$ ),高易发区面积 1418.63km<sup>2</sup>,占全市陆域总面积的 26.94%,其中斜坡类地质灾害高易发区主要分布在揭阳市北东、北西、西及西南部山区,包括揭东区北东部,揭西县西部、北西部及中部山区,普宁市西部,惠来县北部;地裂缝高易发区主要分布在普宁市下架山镇东部与军埠镇西部交界处。

本区主要地质灾害类型为崩塌、滑坡,揭西县西部、北部一带自然斜坡坡度较大,岩土体松散,地质构造复杂,地形起伏较大,人类工程活动强烈,削坡建房形成大量的人工边坡,未采取及时有效的支护。受人类工程建设或大气降雨诱发极易发生崩塌、滑坡等地质灾害,受工程建设影响,以及不合理开采地下水的情况下,可能引发地面沉降、地裂缝等地质灾害发生。本区共有地质灾害隐患点 109 处,其中其中崩塌、滑坡 107 处,地裂缝 2 处。预估潜在威胁人数 16740 人,潜在经济损失达 32015.3 万元。

##### 1. 揭东区玉湖镇中部山区、新亨镇北东部、埔田镇及云路镇北部

### 山区高易发区亚区 (A<sub>1</sub>)

本区位于揭东区玉湖—新亨镇北部一带中低山丘陵地貌区，面积为 162.48km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 3.09%。该区有地质灾害隐患点共 4 处，均为崩塌，地质灾害点密度 0.0246 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 291 人，潜在威胁财产 939 万元。

### 2. 揭东区玉湖镇南部、桂岭镇北部地质灾害高易发区亚区 (A<sub>2</sub>)

本区位于揭东区玉湖镇南部、桂岭镇北部一带中低山丘陵地貌区，面积为 13.45km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 0.26%。该区没有在册地质灾害隐患点。

### 3. 揭西县西部、北部良田乡、东部南山镇—京溪园镇—五经富镇等部分区域崩塌、滑坡地质灾害高易发区亚区 (A<sub>3</sub>)

本区位于揭西县西部、北部良田乡、东部南山镇—京溪园镇—五经富镇等部分区域中低山丘陵地貌区，面积为 650.64km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 12.36%。该区有崩塌、滑坡地质灾害隐患点共 30 处，地质灾害点密度 0.0461 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 4773 人，潜在威胁财产 5714.3 万元。

### 4. 普宁市西部一带崩塌、滑坡地质灾害高易发区亚区 (A<sub>4</sub>)

本区位于普宁市西部，包括后溪乡东部、大坪镇中部、船埔镇、高埔镇北西部、梅林镇西部、云落镇一带低山丘陵地貌区，面积为 329.50km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 6.26%。该区有崩塌、滑坡地质灾害隐患点共 65 处，地质灾害点密度 0.1973 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 3257 人，潜在威胁财产 4186 万元。

## 5. 普宁市下架山镇东部与军埠镇西部交界处地裂缝地质灾害高易发区亚区 (A<sub>5</sub>)

本区位于普宁市下架山镇东部与军埠镇西部交界处中、低山丘陵地貌区，面积为 10.80km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 0.21%。该区有地裂缝地质灾害隐患点共 2 处，地质灾害点密度 0.1852 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 7704 人，潜在威胁财产 20112 万元。

## 6. 惠来县隆江镇大部，葵潭镇及惠城镇局部崩塌、滑坡地质灾害高易发区亚区 (A<sub>6</sub>)

本区位于惠来县隆江镇大部，葵潭镇及惠城镇局部中、低山丘陵地貌区，面积为 251.77km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 4.78%。该区有崩塌、滑坡地质灾害隐患点共 8 处，地质灾害点密度 0.0318 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 715 人，潜在威胁财产 1064 万元。

## 二、地质灾害中易发区

揭阳市地质灾害中易发区 (B) 共有 8 个亚区 (B<sub>1</sub>~B<sub>8</sub>)，中易发区面积 1545.05km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 29.34%，主要地质灾害类型有崩塌、滑坡、泥石流。分布于揭东区北东部、西部及中部部分区域，榕城区南东炮台—地都一带，揭西县南东大溪—塔头一带，普宁市西部、南部大南山街道中部及下架山镇南部山区、北东广太—南溪一带，惠来县西部和北部山区。

本区普宁市北东部—揭东区南部、揭西县大溪镇，坪上一钱坑镇局部，地形起伏较大、人工人类工程活动强烈，主要有公路兴（改、扩）建、水利工程建设、少量削坡建房而造成人为不稳定边坡较多，

少见护坡措施或护坡不理想。在雨季（汛期），特别是暴雨和台风等因素的诱发下，易产生崩塌、滑坡、泥石流。该区有地质灾害隐患点 31 处，该区受地质灾害潜在威胁人数 1527 人，预测潜在经济损失达 1030.5 万元。

### 1. 揭东区北东部玉湖—新亨—莆田—云路镇北东一带崩塌、滑坡地质灾害中易发区亚区（B<sub>1</sub>）

本区位于揭东区北东部玉湖—新亨—埔田—云路镇北东一带低山、丘陵区，面积 109.50km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 2.08%。该区没有在册地质灾害隐患点。

### 2. 揭东区曲溪街道—云路镇—玉窖镇南部部分滑坡中易发区亚区（B<sub>2</sub>）

本区位于揭东区曲溪街道—云路镇—玉窖镇南部部分丘陵、平原区，面积 21.20km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 0.40%。该区有崩塌地质灾害隐患共 1 处，地质灾害点密度 0.0101 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 16 人，潜在威胁财产 60 万元。

### 3. 榕城区东南炮台镇东南—地都镇北东部崩塌中易发区亚区（B<sub>3</sub>）

本区位于低山、丘陵，面积 55.85km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 1.06%。该区有崩塌地质灾害隐患共 1 处，地质灾害点密度 0.0179 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 16 人，潜在威胁财产 0 万元。

### 4. 揭东区锡场—新亨—桂岭—白塔—龙尾镇北部—揭西县塔头—东园镇局部滑坡中易发区亚区（B<sub>4</sub>）

本区位于揭东区锡场—新亨—桂岭—白塔龙尾镇北部—揭西县塔头—东园镇局部低山、丘陵区，面积 240.85km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 4.57%。该区有滑坡地质灾害隐患共 2 处，地质灾害点密度 0.0083 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 94 人，潜在威胁财产 51 万元。

#### **5. 普宁市北东部—揭东区南部霖磐—月城—磐东街道一带崩塌中易发区亚区 (B<sub>5</sub>)**

本区位于普宁市北东部—揭东区南部霖磐—月城—磐东街道一带低山、丘陵区，面积 108.98km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 2.07%。该区有崩塌地质灾害隐患共 2 处，地质灾害点密度 0.0184 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 119 人，潜在威胁财产 110 万元。

#### **6. 揭西县大溪镇，坪上—钱坑镇局部中易发区亚区 (B<sub>6</sub>)**

本区位于揭西县大溪镇，坪上—钱坑镇局部低山、丘陵，面积 122.55km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 2.33%。该区没有分布在册地质灾害隐患点。

#### **7. 普宁市西部和惠来县西部低山丘陵区崩塌、滑坡、泥石流中易发区亚区 (B<sub>7</sub>)**

本区位于普宁市西部和惠来县西部低山丘陵区，主要包括大坪镇、高埔镇、梅林镇、东港镇、葵潭镇一带低山、丘陵区，面积 659.56km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 12.52%。该区有崩塌、滑坡、泥石流地质灾害隐患共 23 处，地质灾害点密度 0.0349 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 1145 人，潜在威胁财产 645.5 万元。

#### **8. 惠来县北东部，包括惠城镇大部、华湖—周田—仙庵镇北部崩**

## 塌中易发区亚区 (B<sub>8</sub>)

本区位于惠来县北东部，包括惠城镇大部、华湖一周田一仙庵镇北部一带低山、丘陵区，面积 226.55km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 4.30%。该区有崩塌地质灾害隐患共 2 处，地质灾害点密度 0.0088 个/km<sup>2</sup>，地质灾害潜在威胁人口 137 人，潜在威胁财产 164 万元。

### 三、地质灾害低易发区

揭阳市地质灾害底易发区 (C) 共有 4 个亚区 (C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>)，低易发区面积 2302.42km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积的 43.72%。分布于除高、中易发区以外的其他区域，主要为揭东区南部，榕城区大部，揭西县北部部分山区，普宁市东部及中部区域，惠来县南部平原区域。

本区属低山丘陵、平原地貌，天然坡度较缓，一般在 3°~30° 之间，自然成灾机率较低。由于人类工程活动中等，人工削坡较少，降雨量较丰富，受台风气候影响，较集中，隐患点少，易发程度低。诱发地质灾害主要因素为人类工程活动，山区公路修（改、扩）建和水利工程建设及少量削坡建房，在雨季（汛期），强降雨的诱发下，易产生崩塌、滑坡、地面沉降等地质灾害。该区有地质灾害隐患点共 15 处，占全市灾害点总数 9.68%，主要为崩塌、滑坡、地面沉降。地质灾害低易发区潜在威胁人口 666 人，潜在威胁财产 875.6 万元。

## 第二节 地质灾害风险分区

在地质灾害易发分区基础上，叠加降雨因素影响，根据威胁人口、财产分布情况，将全市陆域范围划分为地质灾害风险区，其中高风险区 5 个、中风险区 4 个、低风险区 2 个（附表 5、附图 2）。

## 一、地质灾害高风险区

地质灾害高风险区(IA)分为5个亚区(IA<sub>1</sub>~IA<sub>5</sub>)，高风险区面积1617.27km<sup>2</sup>，占全区陆域面积30.71%。主要分布于揭阳市北东部分区域、北西及西部山区，包括揭东区北部山区、揭西县西及西北部山区、普宁市西部山区及惠来县北部山区。该区有地质灾害108处，其中崩塌、滑坡106处、地裂缝2处，占总数的69.68%，灾害点密度0.067处/km<sup>2</sup>，威胁人数14784人，威胁总资产31279.9万元。

### 1. 揭东区北东部崩塌、滑坡高风险亚区(IA<sub>1</sub>)

该区分布于揭东区北部山区，面积302.00km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点6处，其中崩塌4处、滑坡2处，威胁人数385人，威胁资产990万元。该区主要为低山、丘陵地貌，植被覆盖较发育-发育。

### 2. 揭西县北西部山区崩塌、滑坡高风险亚区(IA<sub>2</sub>)

该区分布于揭西县北西部山区，面积723.20km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点27处，其中崩塌19处、滑坡8处，威胁人数2723人，威胁资产4927.9万元。该区主要为低山、丘陵地貌，植被覆盖较发育-发育。

### 3. 普宁市西部崩塌、滑坡高风险亚区(IA<sub>3</sub>)

该区分布于普宁市西部，包含后溪乡东部—大坪镇中部—船埔镇、高埔镇北西部及梅林镇西部—云落镇一带，面积329.50km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点65处，其中崩塌58处、滑坡7处，威胁人数3257人，威胁资产4186万元。该区主要为低山、丘陵地貌，植被覆盖较发育-发育。

### 4. 普宁市下架山镇东部与军埠镇西部交界处高风险亚区(IA<sub>4</sub>)

该区主要分布于普宁市下架山镇东部与军埠镇西部交界区域，分布面积 10.80km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点 2 处，均为地裂缝，威胁人数 7704 人，威胁资产 20112 万元。该区主要为平原地貌，植被覆盖较发育。

#### 5. 惠来县隆江镇大部、葵潭镇及惠城镇局部区域崩塌、滑坡高风险亚区（I A<sub>5</sub>）

该区分布于惠来县隆江镇大部，葵潭镇及惠城镇局部区域，面积 251.77km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点 8 处，其中崩塌 7 处、滑坡 1 处，威胁人数 715 人，威胁资产 1064 万元。该区主要为低山、丘陵地貌，植被覆盖较发育。

## 二、地质灾害中风险区

地质灾害中风险区（IIB）分为 4 个亚区（IIB<sub>1</sub>~IIB<sub>4</sub>），面积 1514.78km<sup>2</sup>，占全区陆域面积 28.76%。主要分布于揭阳市地质灾害高风险区外围，包含揭东区南部、揭西县南东区域、普宁市西部、惠来县西部及北部。该区有地质灾害隐患点 34 处，占总数的 21.94%，灾害点密度 0.022 处/km<sup>2</sup>，威胁人数 3623 人，威胁总资产 2009.5 万元。

### 1. 揭东区南部崩塌、滑坡、地面沉降中风险亚区（IIB<sub>1</sub>）

该区分布于揭东区南部，包含新亨镇—锡场—云路镇—玉滘镇南部区域，面积 249.73km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点 6 处，其中崩塌 4 处、滑坡 1 处、地面沉降 1 处，威胁人数 320 人，威胁资产 602 万元。该区主要为丘陵、平原地貌，植被覆盖较发育。

### 2. 揭西县东部及南部崩塌、滑坡中风险亚区（IIB<sub>2</sub>）

该区分布于揭西县东部及南部区域，包含五经富镇、大溪镇、坪上镇等区域，面积 438.21km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点 3 处，均为崩塌，威胁人数 2021 人，威胁资产 598 万元。该区主要为低山、丘陵、平原地貌，植被覆盖较发育。

### 3. 普宁市西部和惠来县西部崩塌、滑坡、泥石流中风险亚区（II B<sub>3</sub>）

该区分布于普宁市西部和惠来县西部低山丘陵区，包含大坪镇、高埔镇、梅林镇、东港镇、葵潭镇等区域，面积 659.56km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点 23 处，其中崩塌 20 处、滑坡 2 处、泥石流 1 处，威胁人数 1145 人，威胁资产 645.5 万元。该区主要为低山、丘陵地貌，植被覆盖较发育。

### 4. 惠来县北东部崩塌、滑坡中风险亚区（II B<sub>4</sub>）

该区分布于惠来县北东部，包含惠城镇大部、华湖镇一周田镇一仙庵镇北部区域，面积 167.28km<sup>2</sup>，该区有地质灾害点 2 处，均为崩塌，威胁人数 137 人，威胁资产 164 万元。该区主要为低山、丘陵地貌，植被覆盖较发育。

## 三、地质灾害低风险区

地质灾害低风险区(IIIC)分为 2 个亚区(IIIC<sub>1</sub>~IIIC<sub>2</sub>)，面积 2134.05km<sup>2</sup>，占全区陆域面积 40.52%。分布于除高、中风险区以外的其他区域，为揭东区西南区域、榕城区大部、揭西县南东区域、普宁市东部及中部区域、惠来县南部区域，地形地貌以平原为主。该区有地质灾害 13 处，占总数的 8.39%，灾害点密度 0.0083 处/km<sup>2</sup>，威胁

人数 526 人，威胁总资产 632 万元。

### 第三节 地质灾害风险管控措施与建议

地质灾害风险管理应考虑如何减缓风险，包括可接受的风险，减少风险发生的可能性、减轻风险发生的危害等，并制定一套减灾方案和可以实施的调整控制措施；主要从两个方面入手：一方面是改善脆弱的地质环境或降低地质灾害的危险性；另一方面是加强潜在承灾体的监测预警、应急措施等。

1. 通过截排水、削坡、锚固或加固措施等工程治理措施，增强斜坡稳定性、降低地质灾害发生的频率。

2. 对于崩塌，修建主动或被动防护网，对于滑坡，修建隔离网或支挡工程；对于泥石流，修建拦挡坝，降低减少承灾体受致灾体直接伤害的概率。

3. 通过群测群防、地质灾害防治“四位一体”网格化管理、地质灾害气象预警、专业监测预警等手段，提高预警监测能力，发现险情及时预警转移群众，减小承灾体受险的时空概率。

4. 靠近或者临近孕灾体的工程设施选址，优先选择另外的场址，不能另选的应进行相关的处置措施，如工程治理，排除危险等降低或消除危险的方式，确保人民群众生命及财产安全。

5. 强化地质灾害公众教育宣传，组织开展防灾演练，提高群众临灾避险能力。

对于高易发、高风险等级的重点防治区段，采取治理性方法，建议采用工程治理、搬迁避让、监测预警等多种风险管控措施，原则上

高风险区不应开展大规模城镇和工程建设，有序引导人口、经济向低风险区聚集。对于中等风险等级的次重点防治区，采取预防性方法，建议采取监测预警、工程治理的风险管控措施。对于低风险等级的一般防治区，采取保护性方法，风险管理对策以群测群防为主。

## 第四章 地质灾害防治工作部署

### 第一节 总体部署

揭阳市地质灾害的防治工作，是关系到保护人民生命财产安全以及国民经济能否持续发展的大事，因此，既要统筹兼顾全面部署，又要结合实际突出重点，要采取以防为主，治理为辅的方针，集中有限资金，采用科学、经济、合理的措施，对人民生命财产构成严重威胁的地质灾害点和隐患点均要做好群测群防监测网建设方案，做宏观监测和安装简易监测设施，结合实际量力而行、分轻重缓急分期分批对地灾隐患点进行必要的生物、工程治理，并做好宣传教育工作，提高全民自我防范意识。对于地质环境的改变引起的地质灾害，主要以防为主，采用工程措施进行修筑或加固，在此基础上改善生态环境，最大限度地减少其造成的危害。对于人口集中、规模大的易灾点或隐患点，除减轻灾害体规模外，应采取避让和分期分批搬迁（如治理费用大于搬迁），以免造成较多的人员伤亡和较大的财产损失，最大限度地减少对人口的威胁和财产损失，在册地质灾害隐患点具体防治规划措施（见附表 1、2）。

时间上，汛期加强地质灾害防治工作，加大地质灾害隐患点的排查力度，强化汛期值班、险情巡查和灾情速报工作，做好应急避险工作。

工作安排上，各级政府要充分利用地质灾害调查的成果，结合监测预警与应急反应机制，全面提高地质灾害预警预报精度、防御减灾能力和应急处置能力。

管理上，体现政府主导，各相关部门联动，加强地质灾害防治管理机制；扩大科普宣传，广泛动员社会各种力量和发动广大人民群众参加到地质灾害防治工作中，并落实防治责任制度。

## 第二节 防治分区工作部署

在地质灾害风险分区基础上，根据揭阳市发展规划，结合揭阳市“十四五”期间重点项目部署情况，将揭阳市地质灾害防治规划区划分为 12 个重点防治区，11 个次重点防治区和 3 个一般防治区（见附表 6、附图 3），并按防治分区进行相应的防治工作部署。

### 一、重点防治区

地质灾害重点防治区(A)共有 12 个亚区 ( $A_1 \sim A_{12}$ )，分布于揭东区新亨镇北部山区；揭东区埔田镇中部及南部；揭东区云路镇东南局部—玉窖镇南部；普宁市广太镇西部—洪阳镇北部；榕城区西南部山区；揭西县南山镇—河婆街道—良田乡一带；揭西县上砂镇中部；普宁市西部山区，包含梅林镇北部和里湖镇西部；普宁市西部山区，包含船埔镇、大坪镇、高埔镇；普宁市云落镇中部；普宁市下架山镇与军埠镇交界区域；惠来县惠城镇—隆江镇—东陇镇—葵潭镇一带。该区地质灾害防治以崩塌、滑坡、地裂缝、泥石流地质灾害为主。总面积 1215.63km<sup>2</sup>，占全市陆域总面积 23.08%。该区已发地质灾害点共 109 处，占全市地质灾害点总数的 70.32%，灾害点密度 0.090 个/km<sup>2</sup>，受威胁人口共 14553 人，预估潜在经济损失达 31102.30 万元。

综合该区隐患点的影响要素、危害及防治条件，该区未来防治重点与方向是：①对规模大的典型崩塌、滑坡加以解剖，建立地质灾害

防治示范点，研究其发育的规律性，从中找出符合实际的预防对策，并加以推广；②重要地质灾害点，采用气象监测配合群专结合监测网络，并与地质灾害预警预报相结合，形成地质灾害应急反应机制；③对区内重要交通干线、居民集中点附近的重要地质灾害点制定汛期巡查制度，并对监测人员定期进行必要的地质灾害防治知识培训；④根据“轻重缓急，分期防治”的规划原则对区内重要的、难以回避的地质灾害点分期进行工程治理。⑤相关部门可利用遥感等手段监测村民是否进行削坡建房活动，严格管控削坡建房或提前做好防治措施，减少隐患点的增加。⑥加强科普宣传，通过各种传媒形式普及地质灾害防治知识，提高山区广大群众对地质灾害的防范意识。

## 二、次重点防治区

地质灾害次重点防治区(B)共有 11 个亚区 ( $B_1 \sim B_{11}$ )，分布于揭东区北部、西部山区—揭西县东部山区；揭东区东部玉窖镇北东部分山区；揭东区白塔镇南部；揭东区霖磐镇一月城镇南部及揭阳市磐东街道南部；榕城区东南地都镇北东部山区；普宁市南溪镇—广太镇—大坝镇—赤岗镇一带；揭西县西南山区五云镇—河婆街道—坪上镇南部一带；普宁市后溪乡—高埔镇南部—梅林镇—惠来县北部及西部山区；普宁市流沙西街道—大南山街道一带；普宁市南径镇南部及占陇镇北部区域；惠来县北东部山区，包括惠城镇、华湖镇、周田镇、仙庵镇北部山区一带。该区地质灾害防治以崩塌、滑坡地质灾害为重点。总面积  $1621.76\text{km}^2$ ，占全市陆域总面积 30.80%。该区已发地质灾害点共 33 处，占揭阳市地质灾害点总数的 21.29%，灾害点密度 0.020

个/km<sup>2</sup>，受威胁人口共 3809 人，预估潜在经济损失达 2130.10 万元。

综合该区隐患点的影响要素、危害及防治条件，该区未来防治重点与方向是：①对于现有的隐患，采用气象监测配合群专结合监测网络，在暴雨来临或边坡发生位移时及时通知村民，防止人员伤亡；②政府应做好用地规划，处理好村民建房的需要，同时应采取宣传等手段减少削坡建房形成不稳定斜坡；③对区内重要交通干线、居民集中点附近的重要地质灾害点制定汛期巡查制度，并对监测人员定期进行必要的地质灾害防治知识培训；④根据“轻重缓急，分期防治”的规划原则对区内重要的、难以回避的地质灾害点进行分期治理。⑤在将来的城镇建设过程中，应加强人类工程活动诱发地质灾害的管理，以确保人民生命财产的安全。⑥加强科普宣传，通过各种传媒形式普及地质灾害防治知识，提高山区广大群众对地质灾害的防范意识。

### 三、一般防治区

地质灾害一般防治区(C)共有 11 个亚区(C<sub>1</sub>~C<sub>11</sub>)，揭东区北东山区—榕城区—普宁市—揭西县均有分布；揭东区桂岭镇—龙尾镇北西山区；揭西县五经富镇—南山镇—龙潭镇北西一带；揭西县良田乡北西部山区；揭西县上砂镇东部与五云镇西部交界区域；揭西县上砂镇西部山区；揭西县五云镇西部—上砂镇西南山区；普宁市船埔镇北部、梅林镇西部及北部山区；普宁市后溪乡—大坪镇西部山区及北部山区；惠来县惠城镇、华湖镇、周田镇、仙庵镇南部；惠来县西溪镇、歧石镇、鳌江镇。现状地质灾害不发育，地质灾害类型以小型崩塌、滑坡为主，规模小，危害性不大。总面积 2428.70km<sup>2</sup>，占全市陆域总

面积 46.12%。该区已发地质灾害点共 13 处，占全市地质灾害点总数的 8.39%，灾害点密度 0.0054 个/km<sup>2</sup>，受威胁人口共 571 人，预估潜在经济损失达 709 万元。

本区虽然自然因素诱发的地质灾害不严重，但应该引起各有关方面的重视，该区未来防治重点与方向是：①对于现有的隐患，可采用气象监测等技术配合群专结合监测网络，并与地质灾害预警预报相结合，形成地质灾害应急反应机制；②政府应做好用地规划，处理好村民建房的需要，同时应采取宣传等手段减少削坡建房形成不稳定斜坡；③对区内重要交通干线、居民集中点附近的重要地质灾害点制定汛期巡查制度，并对监测人员定期进行必要的地质灾害防治知识培训；④根据“轻重缓急，分期防治”的规划原则对区内重要的、难以回避的地质灾害点进行分期治理。⑤在将来的城镇建设过程中，应加强人类工程活动诱发地质灾害的管理，以确保人民生命财产的安全。⑥加强科普宣传，通过各种传媒形式普及地质灾害防治知识，提高区广大群众对地质灾害的防范意识。

## 第五章 “十四五”期间地质灾害防治重点任务

### 第一节 深入调查，全面推进地质灾害调查评价工作

全面推进风险调查评价、科学识别评价风险隐患。配合省自然资源厅对 1:5 万地质灾害详细调查评价成果进行整合集成，形成新的全市地质灾害防治数据库；完成揭阳市的地质灾害风险调查评价（1:10 万）以及普宁市、惠来县、揭西县、揭东区的地质灾害风险普查、调查评价（1:5 万）工作，进一步摸清揭阳市地质灾害风险隐患底数，划分风险防范区域；开展不同层次地质灾害风险调查评价、风险评估与区划。重点完成揭西县良田乡、普宁市船埔镇、高埔镇、梅林镇的地质灾害精细化调查，掌握地质灾害隐患和潜在致灾体的结构特征、失稳趋势、威胁范围，科学评价风险程度等级，细化地质灾害风险区，编制风险管控图册，提出风险管控措施建议。

### 第二节 密切协作，全面提升地质灾害预警精度和响应能力

完善气象预警预报体系，提升区域预警精度和覆盖面。各级自然资源行政主管部门要加强与气象等相关部门的密切协作和信息共享，总结多年来地质灾害气象预警预报避免群死群伤的成功经验，完善地质灾害预报预警机制，改进预测预报技术方法，借助更为精准的先进技术和专业监测仪器，切实做到早预警、早准备、早撤离，最大限度的避免地质灾害造成的人员伤亡和财产损失。提升预警预报精准度和时效性，健全完善预警响应程序，强化乡镇（街道）响应措施落实，提升地质灾害气象预警预报响应能力。

推进专业监测网络建设，提高风险隐患监测预警能力。加快地质灾害专业监测项目建设，逐步实现在册地质灾害隐患点综合治理全覆盖目标下专业监测措施 100%兜底和新增隐患点专业监测全覆盖，并加强专业监测点运行维护，保障上线率，提升准确性，及时把汛期地质灾害预警信息快速传送到各级自然资源行政主管部门和相关人员。各级自然资源行政主管部门要根据相应的地质灾害预警等级，做好预警响应和值守工作，全面提升地质灾害预警响应能力。

### **第三节 加大投入，持续推进地质灾害隐患点综合治理**

做好地质灾害综合防治，逐步消除隐患威胁。积极筹措资金，加大对地质灾害隐患点避险搬迁、工程治理和专业监测的综合治理力度，全面整治在册地质灾害隐患点。截止 2020 年底，全市在册地质灾害点共 155 处，其中崩塌 128 处，滑坡 23、地面沉降 1 处、地裂缝 2 处、泥石流 1 处，潜在威胁 18933 人安全，潜在经济损失 33921.4 万元。加大投入，加快进度，争取到 2025 底完成全市在册地质灾害点 155 处综合治理，其中搬迁和工程治理率不低于 60%，对新增地质灾害隐患点按照“监测先行、能消尽消”的原则，实施综合治理。实现全市在册地质灾害点专业监测全覆盖，根据监测情况，在地方政府统一组织领导下，按照轻重缓急的原则，从工程技术、经费投入和生态修复等多方面比选，对重大地质灾害隐患点有计划、有步骤地实施勘查治理，主动避让地质灾害为宜者，应实施搬迁避让，从而减轻或避免地质灾害造成的人员伤亡和财产损失。

#### **第四节 增强监管，完善地质灾害防治更新机制**

加强管控，加快推进地质灾害隐患点的规范化管理，各级自然资源主管部门要组织开展在册地质灾害隐患点核查，严格按照“广东省自然资源厅关于印发《地质灾害隐患点信息管理工作制度》的通知（粤自然资函（2020）581号）”文件要求，查清核查消除地质灾害隐患点的减少原因，查清新增的地质灾害隐患点其分布范围、规模、结构特征、影响因素和诱发因素等，填写两卡一表一预案，落实监测责任人。

各行业相关部门要督促本领域建设工程项目做好地质灾害防治工作。建立地质灾害风险隐患源头管控机制，加强地质灾害高易发区国土空间规划和用途管制，强化国土空间规划、工程建设和农村建房领域的地质灾害危险性评估，避免把重大工程和重要设施建在受地质灾害严重威胁的地段，以便减轻或避免人为诱发地质灾害发生。按照“谁引发、谁治理”“谁受益、谁治理”的原则落实建设工程配套实施的地质灾害治理工程“三同时”制度，加强用地安全保障。

创新地质灾害管控模式，逐步推进地质灾害风险隐患双控管理试点工作落实，针对“80%发生的地质灾害为非在册隐患点”情况，推动地质灾害管控方式由“隐患点”向“隐患点+风险区”转变，最大限度实现地质灾害风险源头管控。

#### **第五节 落实责任，重点做好汛期地质灾害防治工作**

各级自然资源行政主管部门要结合本行政区地质灾害防治工作

情况，制定年度地质灾害防治方案，落实地质灾害防治工作责任制，提出本地区年度地质灾害防治重点地区和具体防灾措施，明确职责分工，落实地质灾害隐患点防灾责任单位、监测预警单位和相关责任人，协助有关部门和单位确定避灾方案和紧急疏散路线。

做好汛期地质灾害防治工作，加强排查、巡查和复查，完善地质灾害防治动态更新。建立网格化群测群防体系，建成更加完善、覆盖全市隐患点和风险点的群测群防体系。按照地质灾害巡排查的要求，将三员共管群测群防体系逐步推广至风险区、行业风险点，实现地质灾害隐患点的实时动态更新以及灾险情的及时上报，确保排查、巡查到位，信息报送到位。进一步强化群测群防员装备维护与更新，强化技能培训，落实补助资金，进一步提升群测群防员巡查监测能力和积极性。进一步强化汛期值班、险情巡查和灾情速报制度，向社会公布地质灾害报警电话，接受社会监督。充分发挥地质灾害群测群防的重要作用，通过发放地质灾害防灾避险明白卡，使处在地质灾害隐患点的群众做到“自我识别、自我监测、自我预报、自我防范、自我应急、自我救治”，增强社会公众自救互救和防灾避险的能力，切实做好应急避险工作。

## **第六节 强化支撑，深化地质灾害应急技术支撑体系**

深化技术支撑体系建设，提高防御技术支撑能力。按照“分级负责、属地管理”的原则，深化地质灾害防治技术支撑体系，充分发挥地勘单位支撑地质灾害防灾工作的技术优势，加强应急专家队伍建设，充分利用专家专业技术优势，保障工作质量，提升地质灾害防治

项目管理科学化、程序化、规范化水平。

推进自然资源部门与地勘单位合作构建防范重大地质灾害联动机制，重大地质灾害防治专家咨询及应急技术支撑工作。通过政府购买服务等方式，实现各县（市、区）自然资源部门至少有一支专业地质灾害防治技术队伍支撑保障，强化技术支撑服务经费保障，规范技术支撑服务行为，加强防治技术装备配备与更新，发挥技术指导作用，形成“统一领导、部门联动、上下协调、机制灵活、职责明确”的地质灾害防治技术支撑全覆盖格局。

### **第七节 宣传培训，强化人民群众防范意识和防灾避险能力**

构建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，加强基层地质灾害防治管理人员业务和技能培训，不断提高他们有效应对突发地质灾害的技能；加强全市山区群众地质灾害防灾减灾知识培训，提高他们防灾避险能力，最大限度地减轻地质灾害造成人员伤亡和财产损失。积极开展突发地质灾害应急预案演练，不断提高人民群众防范地质灾害的意识和科学防灾避险的能力，全面普及和提高地质灾害预防与应急处置能力。

宣传培训，强化人民群众防范意识和防灾避险能力。各级人民政府和自然资源行政主管部门要进一步加大地质灾害预防工作的宣传力度，切实做好宣传、培训工作。加强电视网络等线上媒体地质灾害公益短片宣传力度，持续开展“进村入户、进学校、上课堂”等线下地质灾害宣传教育，发放宣传资料、现场讲解防灾避灾知识等向全市广大公众大力宣传普及地质灾害防治科普知识，推动线上线下地质灾

害科普宣传常态化，形成全民主动预防地质灾害的氛围。

## 第八节 加强领导，全面部署地质灾害防治工作

各级政府要加强对本地区地质灾害综合治理工作的领导，按照“政府主导、分级负责、部门联动”的原则，进一步强化各级政府的地质灾害防治主体责任、行业部门管理责任和基层工作责任，推动形成各地各部门主动查、主动防、主动治、主动救的地质灾害防治新常态，提升全面防灾工作能力。

各级自然资源行政主管部门负责做好地质灾害防治工作的组织、协调、指导和监督工作，依法承担相关行业领域的地质灾害的监测、预警、防治和保障工作，应急管理部门负责统筹地质灾害综合防灾减灾救灾工作，住房城乡建设、交通运输、水利、能源、铁路部门分别负责削坡建房、公路、水利工程、能源设施、铁路等周边或沿线地质灾害防治工作。各相关部门结合本行政区地质灾害防治工作情况，按照《广东省突发地质灾害应急预案》有关职责规定做好本行业地质灾害防治相关工作。

## 第六章 保障措施

### 第一节 加强领导，强化地质灾害防治管理体系

各县（区）人民政府要加强对本地区地质灾害防治工作的领导，建立工作协调机制，编制实施方案，明确责任分工，各有关部门要加强沟通协调，及时共享信息资料。各级自然资源行政主管部门要加强本辖区内地质灾害防治工作的组织、协调、指导和监督，建立健全地质灾害风险区网格化群测群防体系，加强巡查监测，切实保障风险区内群众生命财产安全。

### 第二节 加强保障，完善地质灾害防治资金保障机制

地质灾害防治是事关全社会的基础性、公益性事业，各级人民政府应做好地质灾害防治工作的资金保障工作，保证地质灾害基础调查、巡查、应急调查、治理、监测、预警预报和宣传等正常工作开展。

各级财政部门要加强资金统筹，为地质灾害防治提供资金。自然资源部门与财政部门要加强沟通联系，积极争取中央和省财政扶持资金。专业监测设备的运行维护资金、群测群防专管员补助资金、地质灾害防治技术支撑体系建设经费，由市及各县（市、区）财政纳入年度预算，统筹解决。各地要根据项目实施情况，及时用好用足地质灾害防治专项资金，确保专项资金规范、高效利用。

积极推进建立多元化、多渠道的地质灾害防治资金筹集机制，建立政府、社会和责任者共同参与的地质灾害防治机制。把地质灾害隐

患点的搬迁避让和工程治理与土地综合整治、生态保护、乡村振兴等相关工作紧密融合;鼓励社会资金参与,坚持共享发展理念,积极探索“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的地质灾害防治新模式,保障各项工作有序开展。

### **第三节 依法防灾,严格管理执行地质灾害防治基本制度**

按照《地质灾害防治条例》和《广东省地质环境管理条例》的有关规定,坚持依法行政,强化政策指导,加强地质灾害防治监督和执法力度,特别是强化建设工程地质灾害危险性评估制度、地质灾害防治工程单位资质管理制度和地质灾害防治工程与主体工程“三同时”(同时设计、同时施工、同时验收)等制度执行情况的监督与检查,从源头上有效控制不合理的经济工程活动诱发或加剧地质灾害的发生。严格执行汛期地质灾害预报预警制度、险情巡查制度、汛期24小时值班制度和灾情速报制度。

### **第四节 技术支撑,加强地质灾害综合防治的技术保障**

力争实现各县(市、区)自然资源部门至少有一支专业地质灾害防治技术队伍支撑保障。积极引导,充分发挥地质灾害防治工程勘查设计单位的作用,指导地质灾害应急抢险,协助制定防治措施和对策,为政府和职能部门提供技术支撑,提高全市地质灾害防治综合能力和地质灾害危险性评估、地质灾害治理工程勘查设计水平,为全市地质灾害防治提供强有力的技术保障。

加强地质灾害应急管理,强化地质灾害应急技术指导,充实地质

灾害应急、防治专家库，引进专门人才，加快推进专业监测人才队伍和专业应急队伍建设，吸收先进的地质灾害防治理论和技术，提高地质灾害专业管理人员技术水平和应对突发性地质灾害的技术保障能力，推广新技术、新产品在地质灾害应急处置和调查中的使用，全面提升技术支撑能力。

### **第五节 科普宣传，提高全民防灾减灾意识与能力**

各级政府要加强本辖区内地质灾害防治知识的培训、宣传和演练，全面提升人民群众的防灾减灾意识和能力。通过多种形式的宣传媒介，如广播、报纸、电视、网络、宣传手册、挂图等，进行广泛、深入的宣传地质灾害防治知识，普及地质灾害防灾避险知识，提高全市公众对地质灾害的减灾、防灾意识和防灾避险能力。