

# 北京市市级财政支出项目 绩效评价报告

主管部门 北京市地质矿产勘查院

项目单位 北京市地质灾害防治研究所

项目名称 北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警  
示范研究

评价机构 北京市地质矿产勘查院

北京市财政局  
二〇二三年二月



## 风险预警产品

应用证明	
应用成果名称	北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究
应用单位名称	北京市规划和自然资源委员会房产分局
通讯地址	北京市房山区良乡西路3号
成果应用起始时间	2022年6月~2022年9月
应用情况	“北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究”项目以北京西山典型突发地质灾害为研究对象，综合利用光学遥感信息识别技术、InSAR地表形变信息提取技术和无人机航空摄影技术，在北京西山房山区、门头沟区识别了102处灾害隐患，31处“台帐”隐患点存在地表形变建立了突发地质灾害区域预警模型和单沟泥石流预警模型，实现了区域地质灾害气象风险预警到乡镇和泥石流监测预警精准到沟；提出了山区道路崩塌气象风险综合预警概率模型，以上研究成果有效应用于2022年度北京山区汛期地质灾害预警工作中，协助发布汛期地质灾害气象风险预警、道路沿线崩塌气象风险预警8期，地质灾害预警成功率达到75%，属地政府及相关部门依据预警信息及时响应，成功避免道路沿线人员伤亡和车辆损失。
声明	我单位保证上述提供的情况真实无误。  2023年1月9日

应用证明	
应用成果名称	北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究
应用单位名称	北京市规划和自然资源委员会门头沟分局
通讯地址	北京市门头沟区新桥大街48号
成果应用起始时间	2022年6月~2022年9月
应用情况	“北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究”项目以北京西山典型突发地质灾害为研究对象，综合利用光学遥感信息识别技术、InSAR地表形变信息提取技术和无人机航空摄影技术，在北京西山房山区、门头沟区识别了102处灾害隐患，31处“台帐”隐患点存在地表形变建立了突发地质灾害区域预警模型和单沟泥石流预警模型，实现了区域地质灾害气象风险预警到乡镇和泥石流监测预警精准到沟；提出了山区道路崩塌气象风险综合预警概率模型，以上研究成果有效应用于2022年度北京山区汛期地质灾害预警工作中，协助发布汛期地质灾害气象风险预警、道路沿线崩塌气象风险预警8期，地质灾害预警成功率达到75%，属地政府及相关部门依据预警信息及时响应，成功避免道路沿线人员伤亡和车辆损失。
声明	我单位保证上述提供的情况真实无误。  2023年1月9日

## 成果应用证明

北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范项目	
满意度调查表	
1 您认为项目对防灾减灾是否帮助？	<input checked="" type="checkbox"/> 有很大帮助 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 没有帮助
2 您项目报送的隐患早期识别结论是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
3 您项目提供的区域预警信息是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
4 您项目提供公路沿线崩塌预警信息是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
5 您对项目对汛期避险的支持力度及方式否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
6 您对项目还有哪些方面需求和建设？	
 单位（盖章）： 签字：胡德明	

北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范项目	
满意度调查表	
1 您认为项目对防灾减灾是否帮助？	<input checked="" type="checkbox"/> 有很大帮助 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 没有帮助
2 您项目报送的隐患早期识别结论是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
3 您项目提供的区域预警信息是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
4 您项目提供公路沿线崩塌预警信息是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
5 您对项目对汛期避险的支持力度及方式否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意
6 您对项目还有哪些方面需求和建设？	无
 单位（盖章）： 签字：张鑫	

## 服务对象满意度调查

# 目 录

一、基本情况 .....	1
（一）项目概况 .....	1
（二）项目绩效目标 .....	4
二、绩效评价工作开展情况 .....	5
（一）绩效评价工作情况 .....	5
（二）绩效评价工作过程 .....	7
三、综合评价情况及评价结论 .....	9
四、绩效评价指标分析 .....	10
（一）项目决策情况 .....	10
（二）项目过程情况 .....	13
（三）项目产出情况 .....	17
（四）项目效益情况 .....	18
五、主要经验及做法、存在的问题及原因分析 .....	21
六、有关建议 .....	26
七、其他需要说明的问题 .....	27

# 北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究

## 项目支出绩效评价报告

### 一、基本情况

#### (一) 项目概况

##### 1. 项目背景

受地质地貌条件复杂、断裂构造发育、降雨时空不均及人类工程活动的影响，北京是世界上突发地质灾害较为发育的首都城市之一，存在泥石流、崩塌、滑坡、采空塌陷等突发地质灾害，截至 2021 年 6 月，北京市突发地质灾害隐患 5052 处，威胁居民 50722 人。

“十三五”期间，北京山区共发生突发地质灾害 162 起，其中近 60%不在台账中，这意味着北京地区目前尚有大量地质灾害隐患没有被发现或对其危害认识不清，开展地质灾害的早期识别迫在眉睫。同时，突发地质灾害应急调查及详细调查成果表明，崩塌是目前北京山区发生频率最高的突发地质灾害，而泥石流是北京地区威胁人口最多（占地质灾害易发区总人数的 80%）、最具破坏性的灾害类型，历史上曾发生二十余起严重泥石流灾害，造成 500 余人死亡。因此，崩塌、泥石流灾害是北京地区地质灾害防治的重点和难点。

作为京西南门户的房山区和门头沟区，总面积为 3450km<sup>2</sup>，区内各类岩性地层较为发育，被称为“中国地质学的摇篮”，但受地形地貌、地质条件以及人类工程活动的影响，北京西

山（房山、门头沟）突发地质灾害发育，现有地灾隐患 1695 处，其中，崩塌 986 处、滑坡 19 处、不稳定斜坡 396 处、泥石流 205 处、地面塌陷 89 处，占北京市灾害隐患总数的 1/3，威胁人口达 24699 人，约占北京市总威胁人数的 1/2。同时，作为北京的降雨中心，北京西山历史上曾多次发生泥石流、崩塌等特大灾害事件，特别是 2012 年 7 月 21 日特大暴雨，引发房山地区山洪泥石流暴发，拒马河上游洪峰下泄。

因此，有必要在北京山区已有地质灾害发育及分布特征综合分析的基础上，以北京西山为工作区，开展崩塌、滑坡地质灾害早期识别和崩塌、泥石流监测预警示范研究，识别一批当前未知的地质灾害隐患点，完善区域地质灾害气象风险预警模型，初步建立泥石流、崩塌监测预警模型，提升地质灾害风险早期识别和预报预警能力，为北京山区突发地质灾害早期识别和精细预警提供示范。

## 2. 项目主要内容

### （1）崩塌、滑坡隐患早期识别

通过开展崩塌、滑坡隐患早期识别研究，在获取示范区地表形变及地表覆被变化信息的基础上，识别新的灾害隐患点，分析其形变规律和发展趋势，总结早期识别关键技术，为北京市地质灾害防治提供技术支撑。

### （2）地质灾害区域气象风险预警

以北京山区突发地质灾害为研究对象，开展突发地质灾害

关键本底因子和触发因子的识别研究，确定各因子权重，构建北京山区地质灾害区域气象风险预警模型。

### （3）泥石流预警阈值研究

在北京山区降雨时空分布特征精细分析的基础上，构建以地质环境背景因子和降雨触发因子为主控因素泥石流单沟预警模型，开展泥石流物源启动野外模拟实验，探讨建立以单宽流量、沟床坡降和物源体最大粒径为指标的泥石流启动判据，为泥石流的精细预警提供技术支持。

### （4）崩塌预警示范研究

#### ①崩塌区域预警模型

探讨降雨作为促发因素条件下典型崩塌灾害的成因机制，开展山区道路沿线崩塌隐患危险性区划和区域预警研究，初步建立崩塌区域（路段）预警模型。

#### ②崩塌灾害动力特征参数的早期预警示范研究

建立拉剪破坏型地质力学模型，构建拉剪型崩塌下的变形、动力学特征预警指标体系，揭示拉剪型崩塌变形的时间特征，明确拉剪型崩塌降雨量（含水率）-变形-动力学特征的相关性。

### 3. 项目预算及资金组成情况

北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究（以下简称“该项目”）按照部门预算编制要求，结合以往工作情况，依据编制的项目文本申报预算 457.5034 万元。经过预算评审后该项目预算金额为 358.357000 万元，2022 年 1 月，预算批

复该项目年度预算 358.357000 万元。

2022 年 10 月 8 日，根据《关于市灾防所调整 2022 年基本经费、项目经费年初预算的请示》（京灾防〔2022〕13 号），2022 年度预算执行过程中，因受疫情影响，减少实验材料运输频率，因此造成其他交通费预计结余 1.000000 万元，申请调减其他交通费年初预算 1.000000 万元，调整后，该项目其他交通费年初预算变更为 1.924000 万元；根据《关于市灾防所调减 2022 年项目经费年初预算的请示》（京灾防〔2022〕14 号），2022 年预算执行过程中，因专用材料费价格波动，调减专用材料费年初预算 1.240000 万元。

该项目预算 358.357000 万元，核减后实际预算 356.117000 万元。

## （二）项目绩效目标

以北京西山为突发地质灾害为研究对象，以遥感解译、室内外试验以及综合分析为手段，开展北京西山崩塌、滑坡隐患早期识别和泥石流、崩塌监测预警示范研究，识别一批当前未知的地质灾害隐患点，完善区域地质灾害气象风险预警模型，初步建立泥石流、崩塌监测预警模型，为北京地区突发地质灾害精细预警提供理论支撑，切实保障北京山区受地质灾害威胁的人民群众生命财产安全。

## 二、绩效评价工作开展情况

### （一）绩效评价工作情况

#### 1. 评价目的

（1）加强预算绩效管理，强化支出责任，提高财政资金使用效益。

（2）通过检验财政资金使用管理是否规范、是否达到预期目标，考核财政支出效率和综合效果。

（3）通过绩效评价，促进北京市地质灾害防治研究所（以下简称“市灾防所”）总结经验、发现问题、改进工作，进一步加强项目管理，提高财政资金使用效益。

#### 2. 评价原则

（1）科学公正。本次绩效评价工作运用科学合理的方法，按照规范的程序，对项目绩效进行客观、公正的反映。

（2）统筹兼顾。本次绩效评价工作中单位自评和部门评价职责明确，各有侧重，相互衔接。单位自评由项目单位自主实施，即“谁支出，谁自评”。部门评价在单位自评的基础上开展。

（3）激励约束。本次绩效评价结果应用与预算安排、政策调整、改进管理实质性挂钩，突出奖优罚劣和激励相容导向，体现“花钱必问效、无效必问责”。

（4）公开透明。本次绩效评价结果依法依规公开，并自觉接受社会监督。



### 3. 评价方法

本次绩效评价采用综合评价的方式，采取成本效益分析法、比较法、因素分析法、最低成本法、公众评判法、标杆管理法等绩效评价方法。

（1）成本效益分析法。是指将投入与产出、效益进行关联性分析的方法。

（2）比较法。是指将实施情况与绩效目标、历史情况、不同部门和地区同类支出情况进行比较的方法。

（3）因素分析法。是指综合分析影响绩效目标实现、实施效果的内外部因素的方法。

（4）最低成本法。是指在绩效目标确定的前提下，成本最小者为优的方法。

（5）公众评判法。是指通过专家评估、公众问卷及抽样调查的方式进行评判的方法。

（6）标杆管理法。是指以国内外同行业中较高的绩效水平为标杆进行评判的方法。

### 4. 评价指标体系

绩效评价工作小组、专家组结合该项目的特点和预期绩效目标，以资金使用结果为导向，细化了该项目的绩效评价指标体系，明确评价标准。按照“相关性、重要性、可比性、系统性”原则，确定了该项目绩效评价指标体系。该项目绩效评价指标体系分为决策、过程、产出和效益 4 个一级指标，其中：

(1) 决策指标下设项目立项、绩效目标和资金投入 3 个二级指标；

(2) 过程指标下设资金管理和组织实施 2 个二级指标；

(3) 产出指标下设产出数量、产出质量、产出时效和产出成本 4 个二级指标；

(4) 效益指标下设项目效益指标。

同时，根据项目特点，分别设定了三级指标和四级指标。

## 5. 评价结论及等级确定

绩效评价结果采取评分和评级相结合的方式，总分设置为 100 分，等级划分为 4 个等级：

90（含）-100 分为优；

80（含）-90 分为良；

60（含）-80 分为中；

60 分以下为差。

## （二）绩效评价工作过程

绩效评价工作程序主要分为前期准备阶段、评价实施阶段、总结阶段三个阶段。

### 1. 前期准备阶段（2022 年 12 月 8 日-12 月 20 日）

(1) 制定工作方案。为保证绩效评价工作顺利开展，北京市地质矿产勘查院（以下简称“市地勘院”）在收集整理相关资料的基础上，制定了工作方案，对评价对象、评价内容、评价依据、评价指标、评价方式方法、评价程序和时间安排等做

出具体规定。

(2) 开展绩效评价培训工作。为保证本次绩效评价工作顺利进行，对市地勘院及所属单位相关人员开展关于本次绩效评价情况、任务分工、进度安排和相关要求的培训，使相关人员了解绩效评价政策和要求，积极配合绩效评价具体开展。

(3) 组建绩效评价工作小组。由市地勘院及组建绩效评价工作小组，组织实施绩效评价工作。

(4) 被评价单位编制绩效报告。项目单位撰写 2022 年度项目绩效自评报告。

(5) 形式审查。绩效评价工作小组对项目单位提交的绩效报告等资料进行形式审查，对不符合绩效评价资料清单要求的，退回项目单位进行修改或补充完善。

## 2. 评价实施阶段（2022 年 12 月 21 日-2023 年 1 月 20 日）

(1) 组建专家组（2022 年 12 月 21 日-2023 年 1 月 3 日）。绩效评价工作小组遴选专家，组建专家组，并对专家进行培训，绩效评价有关资料发送专家提前审阅。

(2) 专家预备会（2023 年 1 月 7 日-1 月 8 日）。绩效评价工作小组组织专家召开预备会议，并特别邀请人大代表参与市地勘院事后绩效评价工作。会议主要包括：对绩效评价指标体系中不适用项目、不够科学合理的指标和评价标准进行修订，确定最终评价指标体系；按照 2022 年度项目支出绩效评价需准备资料清单，对照确定的绩效评价指标体系，梳理各未

级指标的依据资料，查缺补漏；进行预评分，对评分过程中存在的问题，整理形成问题清单，待综合评价会由项目单位进行解释。

（3）综合评价（2023 年 1 月 14 日-1 月 20 日）。专家预备会完成后，绩效评价工作小组组织专家及人大代表召开综合评价会。会议主要包括：项目单位对 2022 年支出绩效情况进行汇报；专家组就汇报中的问题和专家预备会形成的问题清单进行提问；专家组查阅补充资料文件；专家组组长组织专家进行充分讨论，在预备会预评分的基础上，形成最终的专家评价书和专家意见汇总书。同时，人大代表对财政资金使用以及绩效管理工作进行监督和指导。

### 3. 评价总结阶段（2023 年 1 月 21 日-2 月 28 日）

绩效评价工作小组根据综合评价会出具的专家意见和专家组意见，结合收集的资料等，撰写北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究《北京市市级预算项目支出绩效评价专家意见汇总书》和《2022 年度项目支出绩效评价报告》，并提交市地勘院；同时，协助做好此次评价的后续工作。

## 三、综合评价情况及评价结论

该项目实施符合单位职能，财务支出较为规范。但在决策科学性、绩效指标细化量化、专项管理制度建设、绩效成果资料归集等方面还有可提升的空间。

该项目支出绩效评价得分 81.80 分，其中项目决策 13.08

分，项目过程 26.28 分，项目产出 25.04 分，项目效益 17.40 分，绩效评定结论为“良”。

#### **四、绩效评价指标分析**

##### **（一）项目决策情况**

###### **1. 项目立项情况**

受地质地貌条件复杂、断裂构造发育、降雨时空不均及人类工程活动的影响，北京是世界上突发地质灾害较为发育的首都城市之一。北京地区目前尚有大量地质灾害隐患没有被发现或对其危害认识不清，有必要在北京山区已有地质灾害发育及分布特征综合分析的基础上，以北京西山为工作区，开展崩塌、滑坡地质灾害早期识别和崩塌、泥石流监测预警示范研究，识别一批当前未知的地质灾害隐患点，完善区域地质灾害气象风险预警模型，初步建立泥石流、崩塌监测预警模型，提升地质灾害风险早期识别和预报预警能力，为北京山区突发地质灾害早期识别和精细预警提供示范。

2021 年 10 月，市灾防所向市地勘院提交了《北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范可行性研究报告》，2021 年 10 月 12 日，市地勘院组织专家进行论证，专家组一致同意通过评审，建议立项。按照部门预算管理程序，将该项目纳入 2022 年部门预算。2022 年 2 月 11 日，市地勘院向市灾防所下发了《北京市地勘院关于下达 2022 年〈北京市地面沉降监测系统运行（2022 年）〉等 14 个项目任务书的通知》（京地〔2022〕17

号)，其中包含该项目的任务书。

评价分析认为，该项目按照市地勘院公益性项目管理办法、部门预算编制通知等相关要求，组织开展项目立项并申报部门预算，基本符合全面预算绩效管理需求。但是，对于该项目前期论证专家评审意见提出“要将成果应用于北京市地质灾害防灾减灾工作，支撑地质灾害风险管理”的意见未充分完善，该项目具体应用对象仍不够明确，应进一步充分论证，充实立项理由。

## 2. 绩效目标情况

### （1）目标合理性分析

该项目以北京西山典型突发地质灾害为研究对象，以工作区 3450km<sup>2</sup> 范围的高分遥感数据和 SAR 卫星数据为依据，开展北京西山崩塌、滑坡隐患早期识别和泥石流、崩塌监测预警示范研究，识别一批当前未知的地质灾害隐患点，以室外试验、综合研究为手段，完善区域地质灾害气象风险预警模型，初步建立泥石流、崩塌监测预警模型，为北京地区突发地质灾害精细预警提供理论支撑，切实保障北京山区受地质灾害威胁的人民群众生命财产安全。

评价分析认为，该项目设定的绩效目标较为合理，基本符合有关政策和单位职能，且对后期工作开展具有一定的指导性和可操作性。

### （2）目标明确性分析

该项目以北京西山为突发地质灾害为研究对象，以遥感解译、室内外试验以及综合分析为手段，开展北京西山崩塌、滑坡隐患早期识别和泥石流、崩塌监测预警示范研究，识别一批当前未知的地质灾害隐患点，完善区域地质灾害气象风险预警模型，初步建立泥石流、崩塌监测预警模型，为北京地区突发地质灾害精细预警提供理论支撑，切实保障北京山区受地质灾害威胁的人民群众生命财产安全。

评价分析认为，该项目设定的绩效目标较为明确，项目绩效目标在一定程度上进行了细化分解，对后期工作开展具有一定的指导性。

### （3）目标细化程度分析

该项目年度绩效目标比较清晰，设置了数量指标、质量指标、成本指标、效益指标和满意度指标，并进而设置了三级指标，对目标进行细化。如数量指标分别设置了“早期识别面积”“科技论文”“区域预警模型”“崩塌预警模型”“研究报告”“泥石流预警模型”“专利”等指标；效益指标分别在生态、经济、社会、可持续影响等方面设置了相应指标。

评价分析认为，该项目年度绩效目标设置较为清晰，但“报告、图册、数据库”等未体现在数量指标和质量指标中；社会效益设置为“项目实施可提高隐蔽性地质灾害的早期识别能力，提升地质灾害的预警精度，减少无效避险、过度预警的次数，具有显著的社会效益”，未完全结合实际情况，制定的标准和

要求较高。

## （二）项目过程情况

### 1. 项目资金管理情况分析

市灾防所财务制度较为健全，且该项目能够按照财务制度和批复预算安排支出，项目资金的核算及管理根据《北京市地质研究所内部控制管理手册（试行）》相关规定执行，对该项目进行独立核算。在该项目支出方面，能够按照国家各项财经政策法规要求进行审核及报销，并由项目负责人、财务负责人等层层把关，杜绝挪用、挤占及非项目相关支出占用项目资金的情况。

评价分析认为，市灾防所资金管理制度较为完善，资金使用合理，支出凭单、发票等附件较为齐全，未发现资金挪用、截留等严重违规情况。

### 2. 项目组织实施情况分析

该项目确定后，市灾防所开展了组织实施工作，并按照项目任务书和年度工作设计执行。具体情况如下：

#### （1）项目准备阶段

市灾防所结合项目实际，组织编写了该项目实施方案，对项目的背景、技术路线、工作方案及部署、招标方案、成员组成及职责、经费预算与保障措施等进行明确，并于 2022 年 12 月 20 日通过市灾防所组织的专家评审。

#### （2）招投标情况



依据市财政局项目预算批复要求，北京西山典型地质灾害早期识别与监测预警示范研究其他专业技术服务采购项目内容需通过政府采购网公开招标。市灾防所按照国家、北京市相关规定，委托北京首建项目管理有限公司代理招标工作。此外，该项目涉及的6项委托业务，按照国家、北京市相关规定，经过三方比价后选择单位进行委托。该项目招标和委托项目成果均进行了单项验收评审。

### （3）项目实施情况

2022年2月11日，该项目依据设计书开始运行，按照崩塌、滑坡隐患早期识别、地质灾害区域预警、泥石流单沟预警、崩塌预警四项主要的工作内容开展相应工作。

### （4）项目验收阶段

2022年12月20日，市灾防所组织专家对该报告进行成果外审，评审专家一致通过评审，成果报告被评为优秀级。

评价分析认为，该项目各阶段组织实施工作较为明确，各阶段工作开展有序。但是，该项目各子项目的实施、监管过程资料需要进一步完善。

## 3. 项目管理情况分析

为保证该项目的顺利实施，市灾防所实行项目负责人制，成立相应的项目管理机构和项目组，根据项目组成员的能力，合理安排工作，调动项目组成员的工作积极性，充分发挥各成员能力，以确保项目成果质量。同时，为科学规范、如期优质

地完成项目任务，该项目采取项目管理与专业管理相结合的矩阵式管理模式。

项目组中设置了技术组、质检组、后勤组和财务组。技术组负责各专题技术方案的落实、实验的设计及修改、研究报告的编写；质检组负责按照 ISO9001 认证体系要求对项目进行全过程质量管理监控、监督，检查实施过程中质量控制及质量保证措施的落实情况，保证整个项目均在质量监控下完成；后勤组负责项目实施过程中的后勤保障；财务组负责项目实施过程中的财务管理。

在日常检查监督管理方面，该项目流程遵照市灾防所项目管理制度执行，并受市灾防所质量、环境与职业健康安全管理体系控制。过程受控文件主要包括“项目质量检查记录”“报告三级审核记录”“外协成果验收”“项目成果评审申请表”“项目产品外送放行单”以及“评审意见书”等。

在质量保障措施方面，该项目按照 ISO9001 国际质量标准要求，从立项、设计、施工、实验、研究、开发、最终成果等各个环节进行项目成果质量控制。同时，在项目组中积极开展质量管理活动，提高项目组成员质量意识，做好自检、互检、抽检等质量检查、验收工作，确保原始技术资料真实、有效，质量符合有关标准的要求；成立专门的质量监控小组，业务主管领导指挥，市灾防所总工办参与，实行项目全过程管理和监控；自觉接受并积极配合上级部门质量监督检查，及时改正检

查中发现的质量问题。

在成本控制措施方面，按照《北京市地质研究所公益类地质项目管理办法》《北京市地质研究所财务管理制度》及内部控制手册等相关制度及流程执行项目预算，依据规章制度明确项目经费使用原则、使用方法、使用范围、经费审批权限等内容；注重合同管理，避免法律风险，加强沟通管理，抓好实施过程中的成本管理，努力降低成本。同时，为保证项目经费得到合理利用，做到项目经费专款专用，为项目建立辅助项明细，进行项目独立核算，明确项目成本核算内容和管理责任；建立系统的成本分析机制，财务人员按月做好原始资料的收集和整理，核算月度实际成本，并与目标成本进行比较，找出两者的差异，并及时反馈到各责任部门，采取积极的防范措施纠正偏差。

在安全保障措施方面，该项目坚持“安全第一、预防为主”的方针，落实安全责任制，做好安全工作。健全安全生产及劳动保护组织体系和岗位责任制，明确权力、责任和义务，制定相应的奖罚办法，明确项目负责人是安全生产第一责任人，安全生产人人有责，激发各级责任者的责任心，做到项目全过程零伤亡、零事故；组织项目组成员认真学习有关安全生产及保护知识，牢固树立“安全第一”的思想，了解和掌握调查区地形地貌、气候特点及不同类型地质灾害发生发展规律，提高安全保护意识。

评价分析认为，该项目实施方案比较全面，但专项管理制度需要进一步完善，并注意合同签订的规范性。

### （三）项目产出情况

#### 1. 项目预期目标完成情况

2022 年，该项目按照任务书及年度工作设计要求，按期完成了全部工作，实现了全年的绩效目标。

评价分析认为，通过该项目的实施，基本完成了预期既定的目标。但是，预期目标中的“三个模型、一份报告”是否已形成最终成果不够明确，且成果是否具有使用价值尚不清晰。

#### 2. 项目质量完成情况

该项目各项工作按照市地勘院任务书、工作设计和国家相关规范要求执行，完成了崩塌、滑坡隐患早期识别、地质灾害区域预警、泥石流启动机理及监测预警研究、崩塌发育分布规律与早期预警等。该项目全面完成了项目任务书要求的全部工作内容，截至评价日，所有项目均验收通过。

评价分析认为，该项目完成质量较好，提供了总体报告及外委报告的验收资料。但是，模型和应用的国内外比较水平评价和行业规范不够清晰。

#### 3. 项目实施进度情况

根据年度工作安排，该项目于 2022 年 12 月 31 日全部实施完毕。

评价分析认为，该项目各个阶段按照计划时间进行，并在

2022 年底完成了项目验收，项目实施进度安排比较合理，项目进度控制良好。同时，该项目通过积极采用检查、验收等管理措施，对整体项目的完成进度能够有效控制。

#### 4. 项目经济性情况

该项目采取了成本控制手段，资金到位较为及时。根据项目完成情况，项目实施单位在完成项目产出质量和数量的同时，结余了部分资金。

评价分析认为，该项目在执行过程中资金按照预算执行，采取了经济控制措施。但是，该项目通过监测获得研发的模型成熟度和经济成本分析不足。建议应注意委托服务的监管办法和质量验收要求，进一步采用具体有效的成本管理措施，保障财政资金效益最大化。

### （四）项目效益情况

#### 1. 项目生态效益

该项目在泥石流精细调查成果报告、历年地质灾害应急调查报告以及泥石流流域多年精细降雨资料的综合分析的基础上，首次建立了以流域紧凑性系数、沟床纵比降、松散物质比率、径流曲线系数为因子的单沟泥石流预警模型，预警模型具有指标易获取，物理意义明确等特点，既考虑了前期土壤饱和程度（前期降雨）对泥石流预警阈值的影响，又界定了沟道内松散物质周期性变化对泥石流阈值的作用，可实现单沟泥石流分级动态预警，为泥石流精细防控提供技术支持。

评价分析认为，通过该项目的实施，对于生态环境产生了一定的积极影响，但是，对于生态效益的总结和呈现不够充分，需要进一步归集相关效益资料。

## 2. 项目社会效益

该项目提出了 2 种自动识别形变靶区的方法-基于 DBSCAN 技术的形变区识别方法和基于深度学习的隐患快速识别方法，能够自动识别形变区域，圈定灾害隐患靶区，减小隐患识别的工作量；提出了 2 种增强隐患识别特征的技术-灾害隐患关键光学遥感特征提取方法和基于 SVF 的 LiDAR 点云三维可视化灾害隐患识别技术，能够有效增强地质灾害隐患特征的辨识度，提高了隐患识别的准确性；建立了北京地区崩塌、滑坡灾害隐患早期识别技术体系，适用于北京地区待识别的潜在崩塌滑坡隐患数量多、崩塌灾害隐患规模小、突发性强、滑坡灾害隐患大多地表形变量较小变形不明显的隐患发育特征，响应了北京市对地质灾害隐患快速识别、快速响应的防治需求。

同时，该项目以地形、地貌、地质构造、气象水文、人类工程活动、植被覆盖度等 6 类 11 项指标为影响因子，结合历史地质灾害，以  $0.3\text{km} \times 0.3\text{km}$  单元格为基本单元，划分了北京山区潜势度分区，构建了区域预警判据，建立了突发地质灾害区域预警模型，实现了区域地质灾害气象风险预警到乡镇。

评价分析认为，该项目产生了一定的社会效益，但是，获得早期识别和预警模型应用的精准性和效益分析不够充分，项

目应用服务社会的支撑资料需要进一步归集。

### 3. 项目经济效益

该项目的成果支撑了 2022 年北京市突发地质灾害预警预报工作，保障了监测区受威胁群众的人民生命财产安全，有效减少了由于盲目预警产生的搬迁、转移费用，降低突发地质灾害可能带来的经济损失，具备较大的潜在间接经济效益。

同时，该项目以研究成果为基础，服务于北京山区汛期地质灾害预警工作。2022 年度共发布汛期地质灾害气象风险预警 6 期、道路沿线崩塌地质灾害气象风险预警 8 期，地灾预报率达到 75%。其中 7 月 5 日 17 时针对山区道路沿线重点路段发布了崩塌灾害气象风险预警，范崎路 K27-K45 属于黄色预警区，崩塌灾害风险较高，由于提前 12 小时预警，怀柔区公路分局按照预警提示管控到位，采取道路封控，专人值守等措施，成功避免了因崩塌灾害造成的人员伤亡和经济损失，地质灾害预警成效逐步凸显。

评价分析认为，该项目作为经常性项目，需要加强成本经济效益分析，提高经济效益的可衡量性。

### 4. 项目可持续影响

该项目研究成果已应用于 2022 年度汛期地质灾害预警预报、应急指挥、应急调查和应急演练中，为《北京市地质灾害防治规划》《北京市突发地质灾害应急调查规范》《北京市突发地质灾害排查规范》《北京市突发地质灾害监测站运行规程》

等一系列规划、技术规程和标准的编写提供了支撑，推动了地质灾害防治“四大体系”的深度融合。

同时，地质灾害早期识别和监测预警是北京市地质灾害防治研究所的长期工作重点，该项目研究成果将继续为项目承担单位提供重要的技术参考。另外，该项目成果能够为市规自委相关部门开展地质灾害预警、防治和进行管理决策提供重要的决策依据和参考。

评价分析认为，该项目应用成果支撑资料不够充分，且由于未设置预测覆盖率、预测准确率等评价项目效果的指标，该项目效果情况的可衡量性需要进一步加强。

## **五、主要经验及做法、存在的问题及原因分析**

### **（一）项目主要经验及做法**

#### **1. 遥感识别与监测经验**

（1）充分利用遥感技术具有大范围、快速和多谱段进行观测并能获取大量信息的优势，开展遥感地质灾害识别与监测应用研究，在利用综合遥感技术对崩塌、滑坡隐患识别与监测方面取得了显著成效。在基于高分光学遥感和 InSAR 技术识别以及监测隐患的同时，利用无人机航空摄影测量高机动性、极高影像分辨率的优点，为人不能至区域的野外调查验证提供了高效便捷的方式，同时也能够进一步补充卫星光学遥感解译成果；利用机载 LiDAR 技术能够部分穿透植被遮挡，直接获取真实地表的三维高精度信息，在滑坡等地质灾害隐患辨识和变形监测



时，能够弥补光学遥感在植被覆盖区对灾害隐患特征提取效果较差的劣势，进一步提高了灾害隐患识别的准确性，在后续的危害识别与监测工作中可加强机载 LiDAR 技术的应用。

(2) 崩塌灾害隐患的识别目前主要依靠基于高分辨率遥感影像的光学遥感信息识别技术。通过 InSAR 技术获取的地表形变信息。一是形变的空间分辨率相对较低；二是两期形变周期较长；三是崩塌隐患的实际形变量大多小于 SAR 数据获取的形变量。因此，很难满足北京地区规模较小、变形不明显的崩塌隐患识别需求，而当前高空间分辨率、短重访周期的光学卫星遥感数据极大发展，崩塌灾害隐患的形态特征和形变迹象在高分光学影像上愈发清晰可见，该项目研究中利用的 0.3m 光学影像可满足工作区崩塌隐患的主要特征识别。

## 2. 区域预警模型建立经验

在区域预警模型建立时，需要采用崩塌、滑坡、泥石流灾害样本进行分析，为了便于采用划分预警单元的计算方法，使样本形式统一，泥石流样本位置采用了流域几何中心点。但对于整个泥石流流域，几何中心点的代表性有限，因此在应用综合多灾种的区域预警模型的同时，还需应用充分考虑了流域特征的泥石流单沟预警模型，两类模型共同预警，可以提高各灾种的预警精度。

## 3. 泥石流单沟预警模型建立经验

在确定地质背景因子的计算形式时，将发生泥石流和未发

生泥石流的样本分别计算地质背景因子，反复尝试并对比，选出最能够区分出发生样本和未发生样本的因子和计算参数，该因子选取和计算方法可为其他预警模型的因子选取提供参考。

由于北京山区泥石流为低频灾害，该项目研究采用了山区视频记录暴雨时产生较大地表径流的事件作为山洪、泥石流补充样本，可解决建立模型时样本不足的问题。

#### 4. 成果方面经验

(1) 该项目不仅识别出 102 处新的隐患点，还提出了 2 种自动识别形变靶区的方法-基于 DBSCAN 技术的形变区识别方法和基于深度学习的隐患快速识别方法；提出了 2 种增强隐患识别特征的技术-灾害隐患关键光学遥感特征提取方法和基于 SVF 的 LiDAR 点云三维可视化灾害隐患识别技术，能够有效提高隐患识别的效率和准确度，对今后北京山区地灾隐患识别具有重要意义。

(2) 该项目充分发挥“北京市突发地质灾害监测预警系统（一/二期）工程运行项目”积累的数据成果和技术基础，建立了崩塌气象风险预警模型、区域预警模型、泥石流单沟预警模型。预警模型需要利用每年度汛期监测数据和灾害情况，不断优化模型形式和预警阈值体系，提高预警精度和效率，更好地服务于山区防灾减灾工作。

#### (二) 存在的问题及原因分析

1. 项目顶层设计不够充分，立项资料需要进一步完善

该项目顶层设计的充分性呈现得不够充分，且应制定全面的中长期规划。同时，对于该项目前期论证专家评审意见提出的“要将成果应用于北京市地质灾害防灾减灾工作，支撑地质灾害风险管理”，但该项目具体应用对象仍不够明确，应进一步充分论证，充实立项理由。另外，该项目对北京典型和多发地质灾害的西山地区，开展西山崩塌、滑坡隐患早期识别，建立完善泥石流、崩塌监测预警模型，完善区域地质灾害气象风险预警模型，但对早期识别和预警的灾种对应性需要进一步加强。

## 2. 结合项目实际情况，绩效指标设定可进一步优化

该项目绩效指标的设定仍有提升空间，如数量指标的设定与《工作设计方案》中的成果不够一致，“报告、图册、数据库”等成果未体现在数量指标和质量指标中；社会效益指标设置为“项目实施可提高隐蔽性地质灾害的早期识别能力，提升地质灾害的预警精度，减少无效避险、过度预警的次数，具有显著的社会效益”要求较高，需进一步与实际情况相结合，提高指标的可达性；该项目服务对象不够明确，仅为市规自委提供服务不够广泛和全面。

## 3. 项目管理制度不够完善，管理精细化水平需进一步提高

（1）该项目相关管理制度需要进一步完善，如日常管理制度、项目专项管理制度等。

（2）该项目在过程管理中，存在部分合同倒签问题，需进

进一步规范。如与北京科技大学签订的技术服务合同，合同周期为 2022 年 4 月 1 日-11 月 30 日，合同签订日期为 2022 年 4 月 29 日；与北京数行天地科技有限公司签订的技术开发合同，签订日期为 2022 年 5 月 5 日，合同周期为 2022 年 4 月 29 日-2023 年 11 月 30 日，且合同周期与该项目实施周期不够匹配。

(3) 该项目实施方案比较完善，但是与绩效目标表等资料信息不够一致，如产出内容、预期成果等需要进一步匹配。同时，对于早期识别级别划分及其行业认可，监测预警的技术要求等需要进一步明确。另外，对于各类子项业务实施、监管过程资料需要进一步归集和完善。

#### 4. 项目成果效益呈现不足，满意度调查需要加强

(1) 该项目产出情况不够明确，与绩效指标的呼应性需要进一步加强。如绩效目标表中为“区域预警模型、崩塌模型、泥石流模型各 1 套、成果报告 1 套”，但《项目验收评审意见书》中部分模型的名称与计划名称不够一致，如崩塌、泥石流早期预警模型。

(2) 该项目对于北京山区地质灾害气象风险预警模型，单钩泥石流预警模型的情况说明不够充分。同时，对于获得早期识别和预警模型应用的精准性和效益分析不够充分。

(3) 该项目获得的专利、论文不是主要社会效益，对于早期识别能力、预警精度、减少无效避险、过度预警的次数等具体完成情况实现的社会效果，未提供直接应用资料。

(4) 该项目仅提供满意度调查资料 2 份，应用证明 4 份，门头沟分局预警 8 期，应用成果支撑资料不够充分，缺少预测覆盖率、预测准确率等评价项目效果的指标。

## **六、有关建议**

### **(一) 提升决策科学性，制定项目中长期计划**

1. 提升决策科学性，明确项目的现实需求与预计应用场景与范围，保障项目绩效实现目标之间的关联递进关系，提升项目开展的规划性和有效性。要进一步加强项目立项必要性、科学性论证，并注意结合单位实际能力实施项目。

2. 要加强早期预警和模型建立研究的技术路线。对于“室内单项因素对模型的精确关系和室外监测数额的回归模拟，从 8000 多隐患点数据模拟的模型再回用”的技术路线的合理性，要进一步加强论证。

### **(二) 加强项目管理，提升实施方案与绩效目标表的一致性**

1. 要注意提升项目实施方案与绩效目标表等其他申报资料间信息的一致性，尤其是要注意工作内容与产出内容应保持一致。同时，要严格执行项目绩效目标设定的项目方案。

2. 提升制度执行的严谨性，以及过程资料的规范性。如要加强合同等法律文本的规范性，避免合同倒签等问题带来的履约风险，不断提高项目过程监管力度。

3. 完善项目管理制度，对于项目实施、项目管理等作出明

确要求。同时，各类子项业务实施、监管过程资料需要进一步归集和整理，注意过程管理留痕。

### **（三）进一步提高项目成果分析，并加强成果应用能力**

1. 建议将产出成果对应绩效目标一一梳理和呈现，保持产出成果与计划成果名称等信息一致，便于评价。

2. 要加强早期识别和预警模型的创新性和行业认证，并严格执行专家验收程序，规范成果验收。

3. 扩大项目研究成果的应用范围，提升项目成果应用绩效。同时，加强服务对象满意度调查工作，为完善预警模型、提升预警工作效能提供依据。

4. 注重公益性项目的经济、社会、生态、可持续影响等效益的扩展，加强成果应用的效益分析，不断充实社会应用支撑资料。

## **七、其他需要说明的问题**

无