

密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目  
建设用地地质灾害危险性评估报告



# 密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目

## 建设用地地质灾害危险性评估报告

### 责任 表

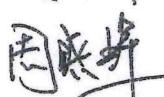
项目负责人:

周晓辉



报告编写人:

周晓辉



葛长峰 

审 核:

郝 河



审 定:

贾长城



主管领导:

赵云峰



所 长:

张壮志



报告提交单位: 北京市矿产地质研究所

报告提交日期: 2024 年 11 月



中华人民共和国  
事业单位法人证书  
(副本)

统一社会信用代码 121100004007445273

名称 北京市矿产地质研究所  
宗旨和承担本市矿产资源调查及储量核查、  
矿山地质环境调查、矿山地质环境恢复  
治理与保护工作；承担矿山地质环境  
监测网的建设、运行和管理等事务  
性工作。  
住所 北京市密云区滨河路46号

法定代表人 张壮志

经费来源 财政补助

开办资金 ￥1280万元

举办单位 北京市地质矿产勘查院



登记管理机关

有效期 自 2021年03月23日 至 2026年03月23日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上年度的年度报告





# 密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目 建设用地地质灾害危险性评估报告

## 评审意见

受北京市规划和自然资源委员会密云分局委托，北京市矿产地质研究所完成了《密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目建设用地地质灾害危险性评估》报告（以下简称“评估报告”），专家组于 2024 年 11 月 29 日对该“评估报告”进行了评审，评审意见如下：

### 一、项目概况

密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目位于北京市密云区鼓楼街道南部，总建设用地面积 30.31hm<sup>2</sup>，规划总建筑面积 631600m<sup>2</sup>。其中，B 地块用地面积 40.58hm<sup>2</sup>，建设用地面积 14.86hm<sup>2</sup>，规划建筑面积 307800m<sup>2</sup>；C1 地块用地面积 41.09hm<sup>2</sup>，建设用地面积 15.45hm<sup>2</sup>，规划建筑面积 323800m<sup>2</sup>。

### 二、评审意见

1. “评估报告”在广泛搜集本区水文、气象、地震、地质等成果资料的基础上，进行了 10km<sup>2</sup>的区域地质、水文地质、工程地质、环境地质和地质灾害调查，收集利用勘察报告及相关测试数据，为本次评估工作奠定了基础。

2. 通过综合环境地质分析，认为拟建项目属于重要建设项目，评估区地质环境条件简单，综合认定地质灾害危险性评估等级属二级是合适的。

3. 通过资料分析和实地调查,建设场地潜在地质灾害类型有活动断裂一种。

现状评估认为,密云一二甲峪断裂形成时期为燕山中晚期,在断裂带展布方向上也未发现断裂活动形成的地裂缝及其它断层活动特征。活动断裂地质灾害发育程度弱,灾情等级为轻,活动断裂地质灾害现状危险性小。现状评估符合实际。

4. 预测评估认为,拟建工程诱发、加剧和遭受活动断裂地质灾害的危险性均小。预测评估依据充分。

5. 综合评估认为:建设用地地质灾害危险性等级为“小级”,地质灾害防治难度小,适宜密云区水源路南侧B、C-1地块土地一级开发项目的建设。综合评估结论可信。

专家组认为“评估报告”内容全面,阐述清楚,评估依据充分,结论可信,评审予以通过。

2024年11月29日

评审组长:



评审专家:



密云区水源路南侧B、C-1地块土地一级开发项目  
建设用地地质灾害危险性评估项目评审专家名单

年 月 日

序号	姓名	职称	工作单位	签名
1	高伟东	教授	原地质部地质灾害评估中心	高伟东
2	王彦文	教授	建设部地质灾害评估中心	王彦文
3	李新河	教授	地质灾害评估中心	李新河

## 目 录

前言 .....	- 1 -
一、任务由来 .....	- 1 -
二、工作目的与任务 .....	- 1 -
第一章 评估工作概述 .....	- 2 -
一、建设项目概况 .....	- 2 -
二、以往工作程度 .....	- 5 -
三、依据标准 .....	- 5 -
四、工作方法及工作量 .....	- 6 -
五、评估范围 .....	- 8 -
六、评估级别 .....	- 8 -
第二章 地质环境条件 .....	- 12 -
一、气象 .....	- 12 -
二、水文 .....	- 13 -
三、地形地貌 .....	- 14 -
四、地层岩性 .....	- 16 -
五、地质构造及区域地壳稳定性 .....	- 18 -
六、工程地质条件 .....	- 22 -
七、水文地质条件 .....	- 24 -
八、环境地质状况及人类工程活动影响 .....	- 25 -
第三章 地质灾害危险性现状评估 .....	- 26 -
一、地质灾害类型的确定 .....	- 26 -
二、现状评估 .....	- 27 -
三、现状评估小结 .....	- 28 -
第四章 地质灾害危险性预测评估 .....	- 29 -
一、工程建设引发或加剧地质灾害危险性的预测 .....	- 29 -
二、工程建设可能遭受地质灾害危险性预测 .....	- 29 -
三、预测评估小结 .....	- 29 -
第五章 地质灾害危险性综合分区评估 .....	- 31 -
一、综合评估原则 .....	- 31 -
二、评估指标的选定 .....	- 31 -
三、综合评估 .....	- 32 -
四、建设场地适宜性评估 .....	- 33 -
第六章 结论与建议 .....	- 34 -
一、结 论 .....	- 34 -
二、建 议 .....	- 34 -

## 前言

### 一、任务由来

为落实中华人民共和国国务院第 394 号令《地质灾害防治条例》、《关于做好地质灾害危险性评估工作和减少地质灾害的通知》(北京市国土资源局京国土环 [2005] 879 号) 等相关法律法规和政策, 防造成的损失, 完善建设项目审批程序, 2024 年 11 月, 北京市规划和自然资源委员会密云分局委托北京市矿产地质研究所承担密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目建设用地地质灾害危险性评估工作。

### 二、工作目的与任务

#### (一) 工作目的

在调查和搜集资料的基础上, 阐明评估区的地质环境条件基本特征; 分析论证评估区地质灾害的危险性, 对评估区进行现状评估、预测评估和综合评估; 提出防治地质灾害的措施与建议并作出建设场地适宜性评价结论。

#### (二) 工作任务

- 1、查明建设场地及其周边的自然地理、地质环境条件。
- 2、调查建设场地及其周边的地质灾害类型、规模、分布、稳定状态等, 对评估区内分布的各类地质灾害的危险性和危害程度逐一进行现状评估。
- 3、对评估区内工程建设和使用过程中可能引发或加剧的和本身可能遭受的各类地质灾害的可能性和危害程度分别进行预测评估。
- 4、依据现状评估和预测评估的结果, 综合评估建设场地地质灾害危险性程度, 分区段划分出危险性等级, 说明各区段地质灾害的种类和危害程度, 对建设和规划用地适宜性做出评估结论, 并提出有效防止地质灾害的措施和建议。

## 第一章 评估工作概述

### 一、建设项目概况

本项目位于北京市密云区密云新城中部，鼓楼街道南部，属密云新城 0104 街区项目用地范围：北至水源东路，南至潮河，西至圣水泉路，东至规划新中街。评估区内建通便利，建设用地位置详见图 1-1 “规划建设用地地理交通位置图”。



图 1-1 规划建设用地地理交通位置图

根据委托方提供的《密云区生态商务区 B、C 组团规划综合实施方案》可知，本项目总用地面积为 81.67 公顷，包括二类居住用地、其他多功能用地、行政办公用地、教育科研用地、社会福利用地、社区综合服务设施用地、公园绿地、城市道路用地等，总建设用地面积 30.31 公顷，规划总建筑面积 63.16 万平方米。其中，B 地块总用地面积 40.58 公顷，建设用地面积 14.86 公顷，规划建筑面积 30.78 万平方米；C1 地块总用地面积 41.09 公顷，建设用地面积 15.45 公顷，规划建筑面积 32.38 万平方米。

依据《北京密云区 MY00-0104 等街区控制性详细规划(街区层面)(2020 年-2035 年)》(以下简称《街区控规》)中 0104、0105 街区的功能定位为践行首都生态涵养地区绿色创新发展要求，建设蓝绿交织、生态宜居、服务完善、高端产业聚集的综合发展新城区。发展目标为落实分区规划对密云新城的功能定位，结合中关村密云园产

业发展要求，推动区域产业协同发展。密云生态商务区应承担城市综合服务和高端产业聚集的职能，重点发展新一代信息技术和商贸服务产业，配套发展医药健康产业，注重创新基地建设，发挥科技成果转化与科技创新平台作用，打造引领区域经济发展的增长极。

《街区控规》中明确了各街区的主导功能，0104 街区以居住、综合性混合功能为主导功能，兼有商业、公共服务功能。并在街区内落实公共服务设施、交通市政基础设施、公共安全设施的设施。

本项目规划用地范围为：

建设 用地	名称	北京地方坐标	
		X	Y
	东北角	355212.45	542358.94
	东南角	354826.92	542603.69
	西南角	353992.91	541290.95
	西北角	354575.74	541057.16

密云区生态商务区B、C组团规划综合实施方案

城市设计示意图



图 1-2 B、C 组团总体规划图

## 二、以往工作程度

在评估区域及其附近，有关单位曾经进行了大量地质、水文地质、环境地质等区域性工作，能全面地反映评估区内的地形地貌、地层时代与层序、地质构造与岩性组合、地下水类型与富水性及其补给、径流和排泄特征等地质环境条件，这些成果是本次工作的基础资料；地质灾害方面的调查评价工作初步查明工作区内地质灾害发育类型、规模、分布及发育规律等，为本次调查工作提供了基础依据。以往工作程度如下：

- 1、1: 5 万区域地质调查报告（1960-1970 年）；
- 2、《北京市水文地质图（1:10 万）》及说明书（1978 年）；
- 3、《北京平原区基岩地质图（1:10 万）》及其说明书（1979 年）；
- 4、《北京平原区基岩地质构造图（1:10 万）》（1979 年）；
- 5、北京地震地质会战第二专题《北京地区构造体系图（1: 10 万）》（1979 年）；
- 6、《北京地区活动构造体系图（1:10 万）》及说明书（1979 年）；
- 7、《密云新城城中集中供热工程建设用地地质灾害危险性评估报告》（2009 年）；
- 8、《北京密云规划新城前期区域工程地质勘查报告》（2010 年）；
- 9、《北京市密云县医院新建项目建设用地地质灾害危险性评估报告》（2010 年）；
- 10、《密云县水源路天然气工程岩土工程详细勘察报告》（2011 年）；
- 11、《消防指挥中心及特勤消防站建设用地地质灾害危险性评估报告》（2014 年）；
- 12、《北京市密云县突发地质灾害详细调查报告 1:50000》（2015 年）；
- 13、《密云区水源路南侧 C-2 地块土地一级开发项目建设用地地质灾害危险性评估报告》（2023 年）；
- 13、密云区 2024 年度地质灾害隐患点台账。

## 三、依据标准

- 1、中华人民共和国国务院第 394 号令《地质灾害防治条例》；
- 2、国土资源部 4 号令《地质灾害防治管理办法》；
- 3、《关于加强地质灾害危险性评估的通知》国土资源部[2004]69 号；
- 4、京国土环[2005]879 号《关于做好地质灾害危险性评估工作的通知》；
- 5、《国务院办公厅转发国土资源部、建设部关于加强地质灾害防治工作意见的通知》（国办发〔2001〕35 号）；
- 6、《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T893-2021）；
- 7、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 版）；

8、《地质灾害危险性评估规范》(GB/T40112-2021)。

## 四、工作方法及工作量

### (一) 主要工作方法及质量评述

为了科学全面地对项目建设用地进行地质灾害危险性评估，接受甲方委托任务后，我单位成立了专门地质灾害评估项目小组，在现场踏勘的基础上，收集、整理场地附近的气象、水文、地理、区域地质、环境地质和地质灾害等资料，进行了地质环境条件综合调查。根据本规划建设场地的地质环境条件及地质灾害现状，在综合分析的基础上，对评估区潜在的地质灾害进行了调查。本次工程地质调查主要在收集整理现有资料的基础上完成，经综合分析和系统整理，按照技术要求，按地质灾害类型逐项进行现状评估、预测评估，最后对建设场地的适宜性作出了评价。具体工作方法详述如下：

#### 1、资料收集

工作开展前期收集了大量评估区内的资料，包括气象水文资料、区域地质资料、水文地质资料、工程及水文地质钻探资料、环境地质资料、规划区建设规划资料等相关资料。

《北京市密云县突发地质灾害详细调查报告 1:50000》(2015 年) 及密云区 2022 年度地质灾害隐患点台账显示，评估区内突发地质灾害不发育。

资料的收集对区内地质、水文地质和工程地质条件等方面提供了基础依据。在充分收集、分析以往资料的基础上，针对评估区特点，开展了后续的调查及评估工作。

#### 2、野外地质环境综合调查

本次野外调查工作包括专项水文地质测量、专项工程地质测量、专项环境地质及地质灾害测量等工作手段。

2024 年 11 月 20 日至 2024 年 11 月 29 日，对评估区进行了 1:10000 专项水文地质测量、专项工程地质测量、专项环境地质及地质灾害测量工作，完成调查面积约 10km<sup>2</sup>。

野外工作均采用手持 GPS 结合实际地形地物进行定位，调查卡片、照片等规范齐全，资料详实可靠，能够满足评估要求。

#### 3、综合分析评估

通过以上工作，查明了评估区的地形地貌特征、地层岩性、地质构造、岩土体类型及工程地质性质、水文地质条件及人类工程活动对地质环境的影响；查明了地质灾

害的分布、规模、影响范围及成灾情况等。在此基础上，进而分析该区域地质背景下可能发育的地质灾害及其与评估区的关系，分析论证各种地质灾害的危险性，进行了现状评估、预测评估和综合评估，提出规划区地质灾害治理措施，综合判定规划区建设用地的适宜性。

评估工作流程详见图 1-3。

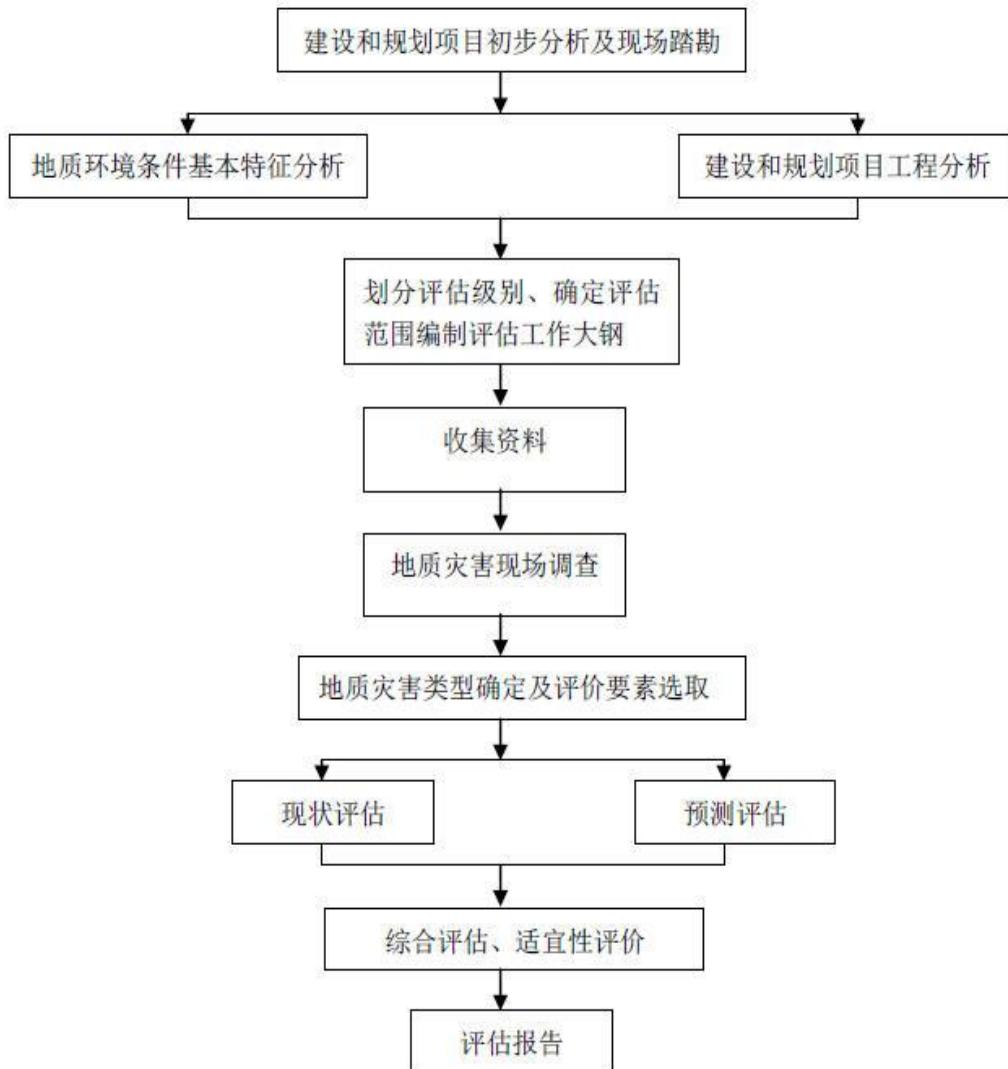


图 1-3 评估工作程序框图

## (二) 完成工作量

根据收集评估区内的详细勘察报告，所取得的成果可满足本次评估的需要。本次评估工作经历了资料收集、野外调查、室内综合分析、图件绘制和报告编写，完成的主要工作量见表 1-1。

表 1-1 完成的主要工量一览表

内 容		数 量
收集的资料	水文地质、区域地质研究报告	6 份
	工作区域地形图 (1: 10000)	1 张
	工作区域地质图 (比例尺 1: 50000)	2 张
	工作区域航卫片图	2 张
	地质灾害危险性评估报告	4 份
	工程勘察报告	1 份
野外调查	地质调查点	28 个
	照 片	30 张
	地质灾害调查 (1: 10000)	10km <sup>2</sup>
	工程地质调查 (1: 10000)	10km <sup>2</sup>
	水文地质、环境地质调查 (1: 10000)	10km <sup>2</sup>

## 五、评估范围

根据建设项目用地及其对周边进行地质灾害现状、水文地质、工程地质、环境地质的调查结果，综合确定本次评估范围。本次评估范围在满足评估规范的基础上，本着查清建设场地是否遭受地质灾害影响的目的，根据《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T 893-2021）的相关规定，并结合具体情况，评估范围以建设用地为中心，向四周扩展，确定此次评估工作仅对建设用地及周边进行地质灾害现状、水文地质、工程地质、环境地质调查，评估区面积 10km<sup>2</sup>。

## 六、评估级别

### （一）建设项目重要性的确定

B、C1 地块总用地面积为 81.67 公顷，总建设用地面积 30.31 公顷，规划总建筑面积 63.16 万平方米。依据《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T 893-2021）表 B.2 建设项目重要性分类表，确定密云区水源路南侧 B、C-1 地块土地一级开发项目为重要建设项目。

表 1-2 建设项目重要性分类

项目类别/类型		重要建设项目	较重要建设项目	一般建设项目
工业和民用建设 项 目	开发区和 城镇新区	占地面积 $\geq 2\text{km}^2$ 或建筑面 积 $\geq 12\text{ 万 m}^2$	其它	
	一般房屋 建筑工程	层数 $\geq 28$ 层；跨度 $\geq 36\text{m}$ (轻 钢结构除外)；单项工程建 筑面积 $\geq 3\text{ 万 m}^2$	层数 14~28 层；跨度 24~ 36m(轻钢结构除外)；单项 工程建筑面积 $1\text{m}^2\sim 3\text{ 万 m}^2$	层数 $< 14$ 层；跨度 $<$ 24m(轻钢结构除外)；单 项工程建筑面积 $< 1\text{ m}^2$
	高耸构筑工程	高度 $> 120\text{m}$	高度 70~120m	高度 $< 70\text{m}$
	学校	在校师生 $\geq 5000$ 人或占地 面积 $\geq 1\text{km}^2$	其他均按较重要建设项目	
	医院	床位 $\geq 500$ 张	其他均按较重要建设项目	
	疗养院、度假村	床位 $\geq 3000$ 张	床位 1000~3000 张	床位 $< 1000$ 张
	影剧院	座位 $\geq 1500$ 张	其他均按较重要建设项目	
	体育馆(场)	座位 $\geq 5000$ 张	其他均按较重要建设项目	
	单层工业厂房	吊车吨位 $\geq 30\text{t}$ 或跨度 $\geq 24\text{m}$	吊车吨位 15~30t 或跨度 18~24m	吊车吨位 $< 15\text{t}$ 或跨度 $< 18\text{m}$
废弃 物处 理 厂 (场)	多层工业厂房	跨度 $\geq 12\text{m}$ 或 $\geq 6$ 层	跨度 $< 12\text{m}$ 或 $< 6$ 层	
	垃圾填埋场	$\geq 1000$ 万方	50~1000 万方	$< 500$ 万方
		危险性废弃物		
	垃圾处理厂	年处理能力 $\geq 45$ 万吨	年处理能力 10~45 万吨	年处理能力 $< 10$ 万吨
道路 工 程	污水处理厂	$\geq 12$ 万方/日	5~12 万方/日	$< 5$ 万方/日
	公路	高速公路、一级公路以上	二级公路	三级及以下公路
	城市道路	长度 $\geq 10\text{km}$	长度 3~10km	长度 $< 3\text{km}$
	桥梁工程	独立大桥，特大桥总长 $\geq 500\text{m}$ 或单 跨跨径 $\geq 100\text{m}$	大桥总长 100~500m 或单 跨跨径 40~100m	中桥及以下桥梁工程，总 长 $< 100\text{m}$ 或单跨跨径 $<$
铁路 工 程	隧道工程	长度 $\geq 3\text{km}$	长度 2.5~3km	长度 $< 2.5\text{km}$
	铁路综合工程	新建、改建一级干线及枢纽	二级干线及站线、专用线、 专业铁路	
	铁路桥梁工程	桥长 $\geq 500\text{m}$	桥长 100~500m	桥长 $< 100\text{m}$
	铁路隧道工程	单线 $\geq 3000\text{m}$ ，双线 $\geq 1500\text{m}$	单线 2000~3000m，双线 1000~1500m	单线 $< 2000\text{m}$ ，双线 $< 1000\text{m}$
民航 工 程	轨道交通工程	地铁工程		
	民航工程	机场、导航台站	维修保障工程	
	核电、放射性设施	均按重大项目		
电 力 工 程	水库(枢纽)工程	各类水库	拦水坝、导流渠、截水工程	
	水电工程	总装机容量 $\geq 250$ 万千瓦	总装机容量 $< 250$ 万千瓦	
	火电工程	单机容量 $\geq 30$ 万千瓦	单机容量 30 万千瓦	
	风力发电工	总装机容量 $\geq 10$ 万千瓦	总装机容量 $< 10$ 万千瓦	
输变电工程	≥330KV	22~330 KV	$< 22$ KV	

集中供水水源地	$\geq 5$ 万方/日, 有饮水工程	1 万方/日~5 万方/日, 有饮水工程	<1 万方/日
供(给)水厂	$\geq 30$ 万方/日	5 万方/日~30 万方/日	<5 万方/日
油气管道、储库	输气、输油、天然气库		
通信工程	发射台(站)工程	总发射功率 $\geq 500$ 千瓦短波或 $\geq 600$ 千瓦中波发射台; 高度 $\geq 200$ m 广播电视发射台(含天线桅杆高度)	总发射功率 150 千瓦~500 千瓦短波或 200~600 千瓦中波发射台; 高度 100~200m 广播电视发射台(含天线桅杆高度)
	邮政、电信、广播枢纽及	省际间	本市间
注: 表中没有包含的项目类别, 可比照类似项目选择确定建设项目重要性			

## (二) 评估区地质环境复杂条件的确定

根据该建设用地地质灾害、地形地貌、上游流域面积、构造地质、水文地质和工程地质及人类活动确定地质环境条件。

**现状地质灾害发育方面:** 根据已有资料并经现场调查, 建设用地现状潜在地质灾害为活动断裂。建设用地地质灾害方面地质环境条件复杂程度为简单。

**地形地貌方面:** 建设用地属于潮白河冲洪积平原顶部, 潮河河漫滩、一级阶地之上, 评估区整体地势东高西低、北高南低。建设用地自然地面高程 65.00m~67.00 左右。建设用地南侧紧邻潮河河道, 地形地貌方面地质环境条件复杂程度为简单。

**断裂构造方面:** 建设用地东侧约 0.9km 存在密云-二甲峪断裂, 评估区断裂构造简单。

**工程地质条件方面:** 评估区以第四系沉积物为主, 厚度大于 30 米, 以潮河冲洪积形成的卵石层为主, 局部夹细中砂、粉土薄层, 其下为片麻岩地层, 岩土体结构简单、岩土体在水平、垂直方向分布均匀。评估区工程地质条件简单。

**水文地质条件方面:** 评估区现状潜水水位标高约为 56.00m, 含水层单一, 补给来源主要为大气降水、侧向径流, 排泄方式主要为地下水侧向径流及人工开采为主要, 评估区水文地质条件简单。

**人类工程活动方面:** 建设用地及周边以民房、住宅小区、道路、河流、耕地等建、构筑物为主, 人类活动主要为修建建筑物、河道整治、修路、抽取地下水等, 破坏地质环境的人类工程活动一般, 人类工程活动总体简单。

综上所述, 评估区内地质灾害简单、地形地貌简单、断裂构造简单、工程地质条件与水文地质条件简单、人类工程活动简单, 依据北京市地方标准《地质灾害危险性

评估技术规范》DB11/T 893-2021 中附录 B.1 (表 1-3)，判定建设场地地质环境条件属“简单”程度。

表 1-3 地质环境条件复杂程度分类表

类别/条件	复杂	中等	简单	备注
地质灾害	地质灾害发育强烈：现状地质灾害 3 种或以上，或单种地质灾害规模达到大型。危害较大	地质灾害发育中等：现状地质灾害 2~3 种，或单种地质灾害规模为中小型。危害中等	地质灾害一般不发育：现状地质灾害 1 种或无，个别地质灾害规模小。危害小	
地形地貌	地形复杂，地貌类型多样：地面坡度以大于 25° 为主，区内相对高差 >200m	地形简单，地貌类型单一：地面坡度以 8~25° 为主，区内相对高差 50~200m	地形简单，地貌类型单一：平原(盆地)和丘陵，地面坡度 <8°，区内相对高差 <50m	
上游流域面积	>5Km <sup>2</sup>	2 Km <sup>2</sup> ~5Km <sup>2</sup>	<2Km <sup>2</sup>	主要指泥石流
断裂构造	建设场地与全新世活动断裂带的距离小于 1000m；非全新世断裂发育	建设场地与全新世活动断裂带的距离 1000~3000m；非全新世断裂较发育	建设场地与全新世活动断裂带的距离大于 3000m；非全新世断裂不发育	
水文地质和工程地质	含水层为多层结构且地下水位年际变化大；岩土体结构复杂、性质差	含水层为 2~3 层结构且地下水位年际变化大；岩土体结构较复杂、性质较差	含水层为单层结构，地下水位年际变化小；岩土体结构简单、性质良好	
人类工程活动	破坏地质环境的人类工程活动强烈	破坏地质环境的人类工程活动较强烈	破坏地质环境的人类工程活动一般	

注：每类条件中，有一条符合条件者即为该类复杂类型

### (三) 评估级别确定

依据北京市地方标准《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021) 中表 2 地质灾害危险性评估分级表，确定该项目地质灾害危险性评估级别为二级。

表 1-3 地质灾害危险性评估等级划分表

评估等级		地质环境复杂程度		
		复杂	中等复杂	简单
规划或建设项目重要性	重 要	一级	一级	二 级
	较重要	一级	二级	三 级
	一 般	二级	三 级	三 级

## 第二章 地质环境条件

### 一、气象

密云区属暖温带季风型大陆性半干旱气候。冬季受西伯利亚、蒙古高压控制，夏季受大陆低压和太平洋高压影响，四季分明，干旱冷暖变化明显。又受地形影响，大部地区盛行东北、西南风。在北部山地屏障作用下，本区呈山前暖区气候，温度略高于同纬度邻区，呈现典型的山前温暖区气候。根据密云区气象站和北京气象局资料，本区年平均气温为8~10 °C。7月份最热，月平均气温为26 °C左右，最高达40 °C。1月最冷，月平均气温为-4~ -5 °C。无霜期190天左右，冻土深度为1.00m左右。1985年以来北京市密云区年平均降水量639.2mm，近30年降水量存在较大波动，总体呈明显减少趋势，气候倾向率-57.532mm/10a。

密云区降雨特点是：

(1) 年际间不均匀，据密云区气象站1957-2021年资料，区内多年平均降水量651.91mm(图2-1)，年最大降水量发生在2021年，降水量为1157.21mm。年平均降水日数75天，少雨年多在二、三年内连续发生。多雨年出现在特少雨年或平水年的翌年。

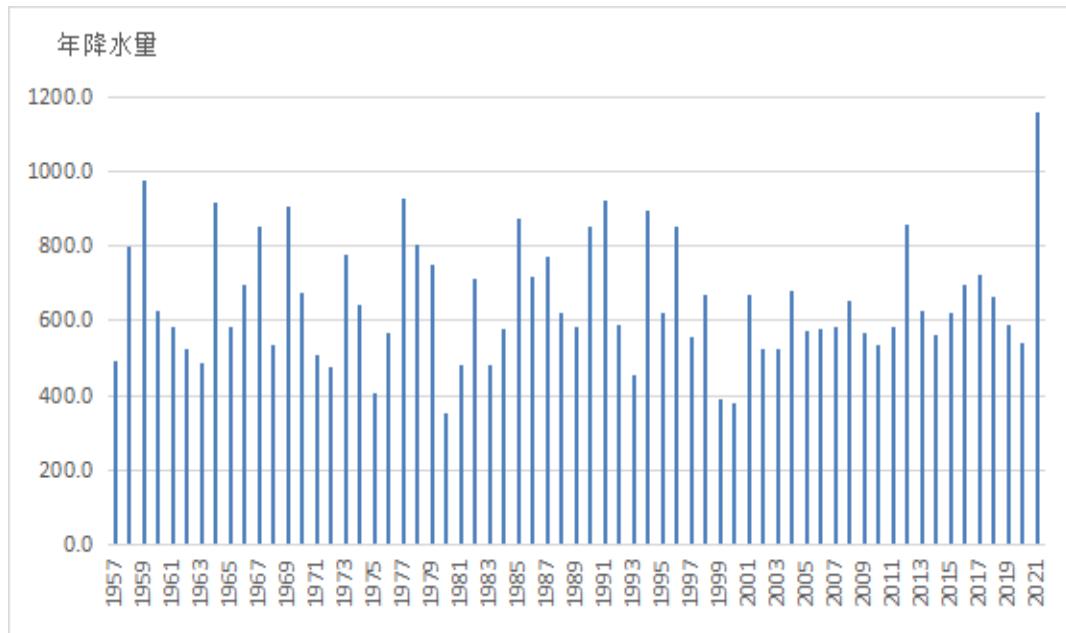


图 2-1 密云区多年降水量柱状图

(2) 各季分配不均。降水季节性变化很大，年降水量80%以上集中在6~9月，占全年降水量70~80%，而冬季降雨极少，仅占年降水量的1.3% (图2-2)。

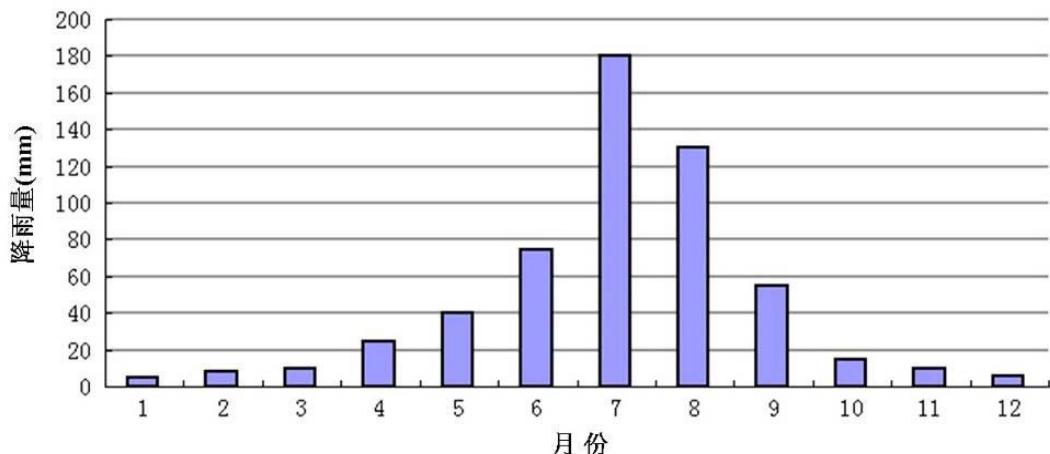


图 2-2 密云区多年月平均降水量分布图

(3) 雨季来临早晚和持续天数变化亦大，雨季来临最早在6月10日，最晚是7月19日，相距40天。雨季最长为109天，最短只有10天，相差99天。这种降水不均衡形成春末夏初十年九旱，夏季山洪暴发，降水难贮，水土流失严重。

(4) 降雨集中，强度大，出现的时间与空间具有一定特点。受季风气候控制，该区不但年际、各季降水不均匀，而且降水以集中在几个暴雨日，其总量可占到全年雨量的一半以上，或汛期的70%。例如1991年6月7日-10日四合堂四天降水535.8mm，占6-8月三个月总降水量的71.6%。另外，本区暴雨出现的时间集中于七、八两月，出现的空间也与年、汛期高降雨中心及相应的山峰一致。

由于受地形高差、山脉走向及气候风向的影响，密云区内降雨具有集中且强度高的特点。短历时、高强度的降雨，极易引发泥石流等地质灾害的发生。大暴雨与连阴雨是区内滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害形成的主要诱发因素，区域降水分布存在明显差异，6~9月降雨集中，占全年降水量的80.4%，多以暴雨或大暴雨形式，而其他月份降雨较少。易形成暴雨灾害，局部短历时暴雨强度大，降雨不均匀，形成的洪水陡涨陡落，峰高量小，暴雨洪水易引发山区地质灾害。

## 二、水文

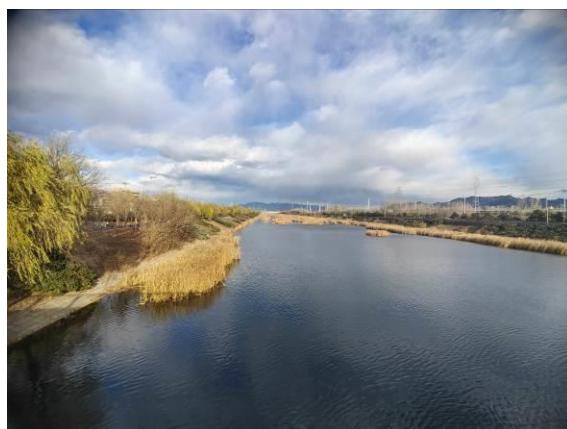
规划建设用地南侧紧邻潮河，西侧约0.6km为白河。

潮河是潮白河重要支流，发源于河北省丰宁县草碾沟南山，向南流，在古北口附近进入密云区，在桑园以西汇入安达木河，在高岭以南入密云水库，在库东又纳入清水河，由碱厂附近出水库，在库南辛庄汇入红门川，向西南流，在河槽村与白河汇合。为密云水库主要供水水系，密云水库建成于1958年，库容量43亿立方米，1981年前通过河道向天津、河北供水。

白河全长 280 公里，发源于河北省沽源县，经赤城县，于白河堡进入北京市延庆区境，东流经怀柔区青石岭入密云区，沿途有黑河、汤河、白马关河等支流汇入，密云区内流域面积 320 平方公里，在张家坟附近注入密云水库，水库以上河段常年有基流，河床镶嵌在峡谷中，最窄处仅 10 多米，比降大，水流湍急，切割作用大，多呈“V”字型。于溪翁庄从水库泄出后，河道开阔。在十里堡乡河漕村东与潮河相汇，称潮白河。

自 1981 年 8 月 3 日密云水库停止向潮白河河道放水后（除 94、95 年放水量较少外），连续几年干旱，库存量已不足 10 亿立方米，2005 年由于降水量的增加库存量有所上升。

随着南水北调水进京，截止 2021 年 9 月 15 日，密云水库水位 155.18 米，蓄水量 35.59 亿立方米，比去年同期增加了 11.8 亿立方米。近几年，密云水库每年雨季通过潮白河向下游补给，地下水位上升明显。



照片 2-1 建设用地南侧潮河河道（镜向东）



照片 2-2 评估区西部白河河道（镜向北）

### 三、地形地貌

规划建设用地位于潮河河漫滩、一级阶地之上，地形较平坦，自然地面标高 64.00m~67.00m 左右，原以民房、工业用厂房、林地为主，建设用地现状仍有少量民房尚未拆除，局部有房渣土堆积。建设用地南侧紧邻潮河河道，北部紧邻水源路。

评估区北部主要以居民楼、学校和市场为主。评估区地形地貌详见图 2-3 和照片 2~3 至照片 2~6。

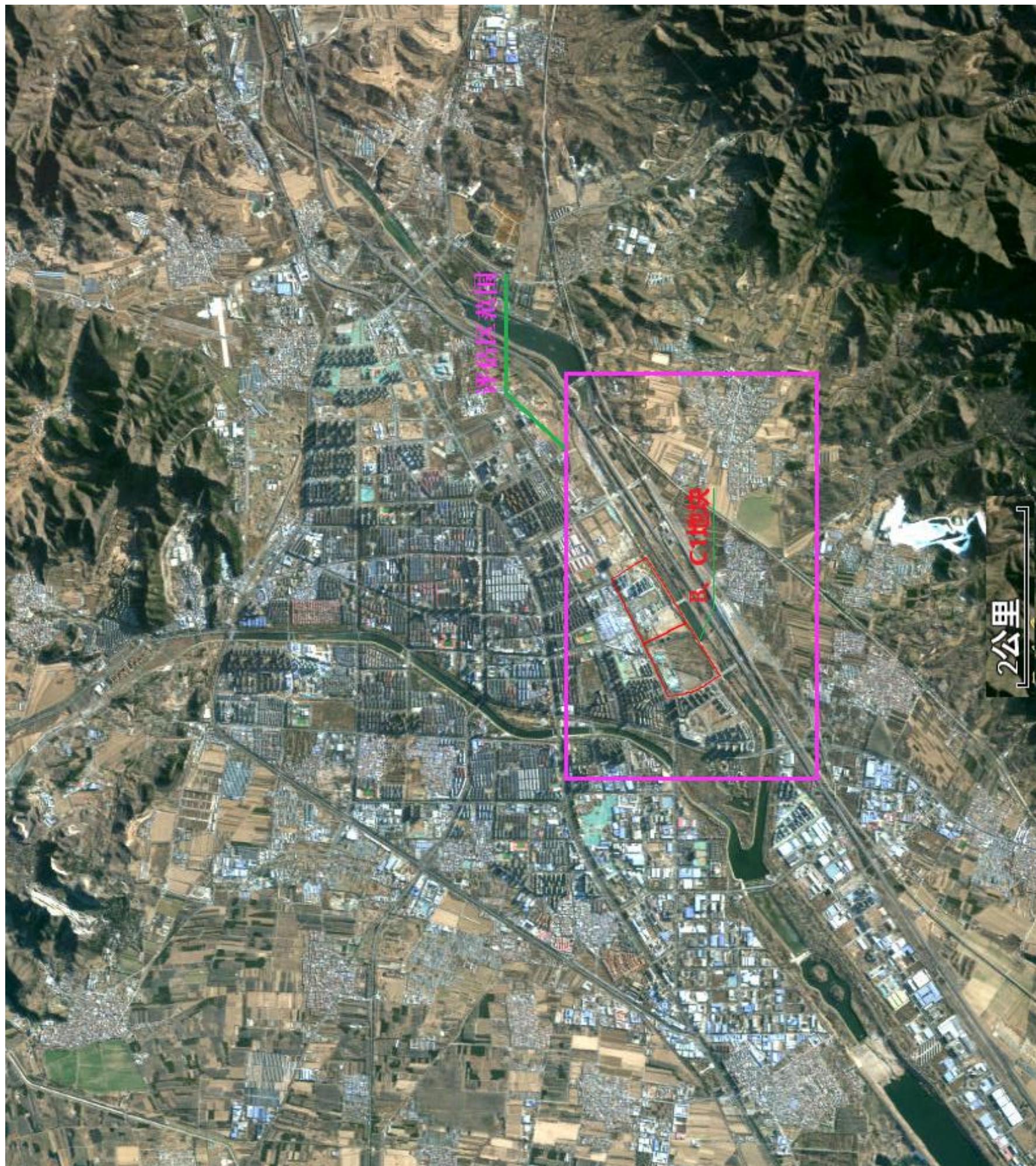


图 2-3 评估区区域卫片图



照片 2-3 建设用地 C1 地块现状 (镜向东)



照片 2-4 建设用地 B 地块现状 (镜向西)



照片 2-5 建设用地北侧紧邻水源路



照片 2-6 建设用地中部未拆除的民房

## 四、地层岩性

评估区地表均被第四系所覆盖, 厚度 35m 左右, 沉积物以潮河冲洪积物为主体, 下伏基岩以太古代片麻岩 (评估区区域地质图见图 2-4、图 2-5)。

1、密云群 (Arm): 广泛分布于拟建场区及周边地区, 岩性以变质类片麻岩、麻粒岩为主。

2、第四系 (Q): 拟建场区及周边第四系地层主要分布潮河冲洪积作用形成的更新统军营组和全新统中部尹各庄组。

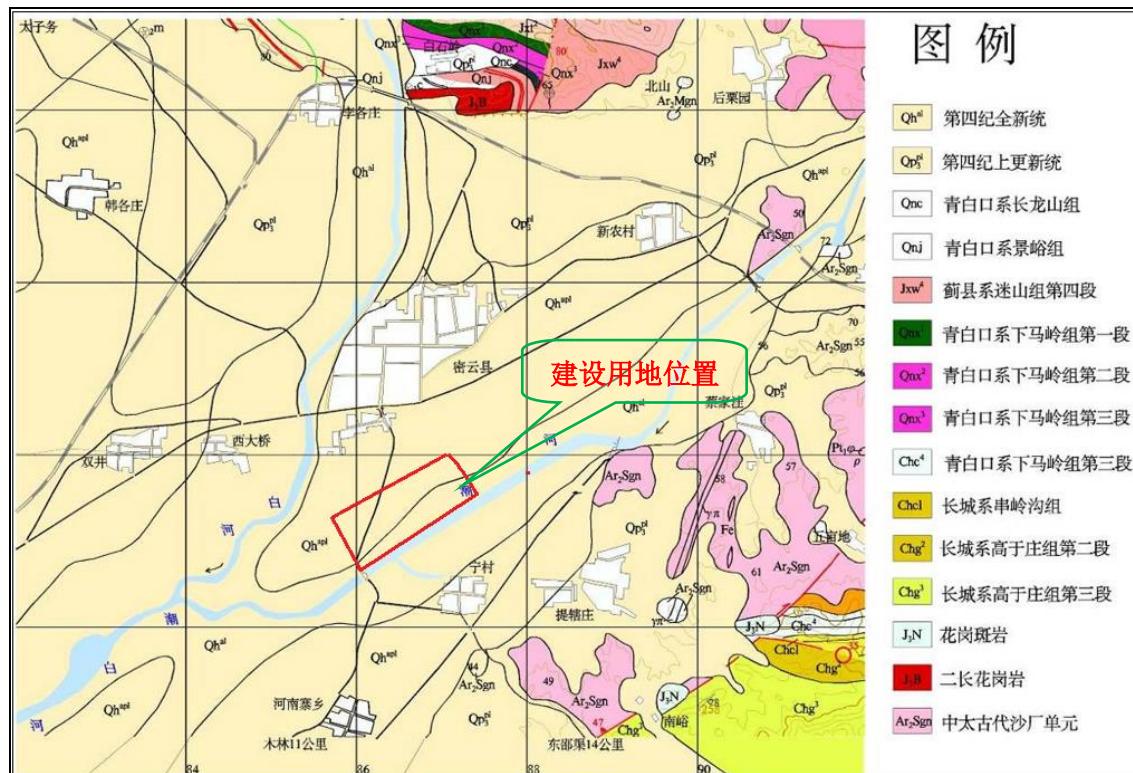


图 2-4 评估区区域地质图

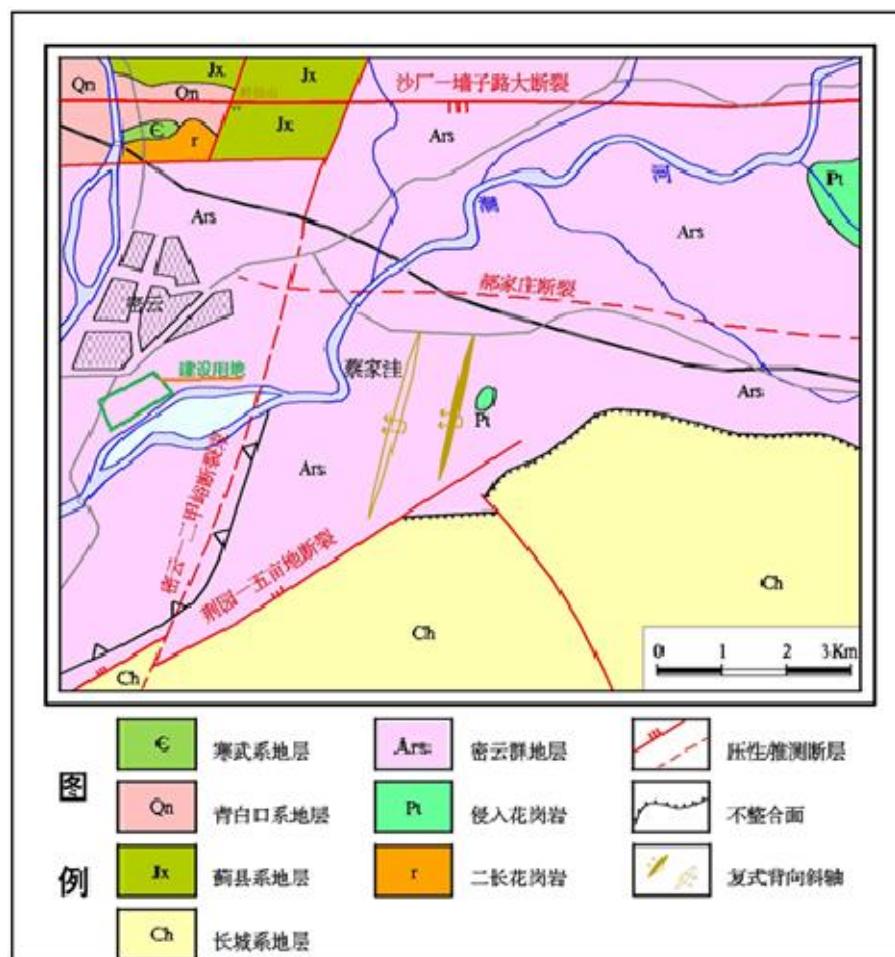


图 2-5 评估区基岩地质图

## 五、地质构造及区域地壳稳定性

### (一) 地质构造

建设场地处于中朝准地台、燕山台褶带 (II<sub>1</sub>)、密(云)怀(来)中隆断 (III<sub>2</sub>)、昌(平)怀(柔)中穹断 (IV<sub>5</sub>) 的东北部 (见图 2-6)。

密(云)怀(来)中隆断 (III<sub>2</sub>)：

本区仅为密怀隆断的一部分。北邻承德迭隆断三岔口-丰宁中穹断, 东以黄花山-程各庄断裂为界与兴隆迭坳褶 (III<sub>3</sub>) 相邻; 往西延入河北省; 南部以禾子涧断裂带、南口-孙河断裂、牛栏山-荆园断裂、密云-墙子路断裂为界, 与西山迭坳褶 (III<sub>5</sub>) 华北断坳 (II<sub>2</sub>) 之北京迭断陷 (III<sub>6</sub>)、蔚县中坳褶 (III<sub>4</sub>) 相接。

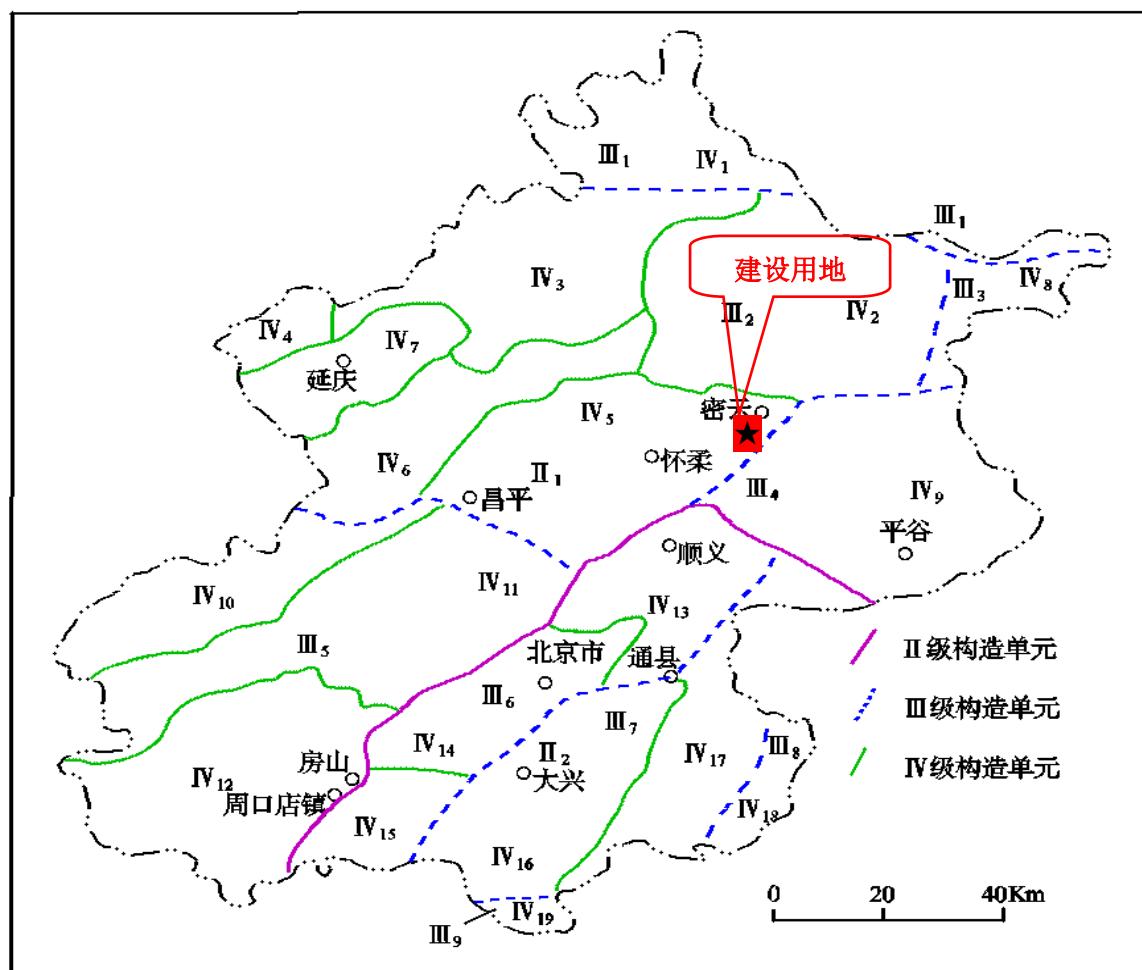


图 2-6 建设用地大地构造位置图

吕梁运动以后, 本区处于元古代时期裂陷槽内起伏不平的斜坡地带, 在基底断裂差异活动的控制下, 沉积了厚近万米的中、上元古代地层, 早古生代时期区域地壳稳定, 早期 ( $\in -O_2$ ) 沉积厚度约 400-500m, 晚期 ( $O_3-S$ ) 地壳逐渐隆起上升, 遭受剥蚀。中生代地壳活动激烈, 初期表现为南北向的不均一收缩, 呈略显弯曲的近东西向褶皱,

并在南北边缘有少量陆相地层沉积；中、晚期由于燕山运动的影响，形成了一系列新的断陷盆地，开始了东西方向上的不均一发展。在北东—北北东向断陷盆地中除有大量陆相碎屑岩沉积外，还伴随有强烈的火山喷发沉积；在隆褶及断裂构造发育地带则有大量中深成及浅成岩体的侵入。与前述的承德迭隆断(III<sub>3</sub>)相比，本区除有太古界构造层、中生界上侏罗统下白垩统亚构造层发育外，还有中、上元古界各亚构造层、下古生界亚构造层、新生界上第三系—第四系亚构造层发育。与本区南部有关构造单元相比，缺失上古生界、中生界三叠系、中下侏罗统及新生界下第三系等亚构造层。

太古界构造层除在营门、红石湾、王家元—南口—上口零星出露外，主要集中分布于密云东、北部地区；中、上元古界亚构造层覆盖全区，沉积厚度 4500—9000 余米不等；下古生界亚构造层保存较少，仅在四海称勾湾、二道关东北、昌平—文殊峪、九渡河、河防口及怀柔南部等出露；中生界上侏罗统亚构造层分布于延庆盆地南北侧、花盆和四海向斜盆地及东南山前地带；下白垩统亚构造层发育不全，仅在黄楼院、邦水峪—岔道及昌平棉山等地有下部东岭台组发育；新生界上第三系—第四系亚构造层主要在延庆盆地内发育。除迁西与阜平构造层间为断层接触，中、上元古界各亚构造层间、上元古界与下古生界亚构造层间为平行不整合接触外，其它各构造层、亚构造层间均为角度不整合接触。

区内褶皱、断裂构造十分发育。太古界构造层中褶皱以线性为主，上覆盖层中则以规模较大的宽缓褶皱为主。断裂构造以东西向、北东及北北东向为主，其次为近南北向、北西向断裂。

岩浆活动强烈，侵入岩和喷出岩均十分发育，是该区较突出的特点。从太古代时期的基性、超基性岩类，至中生代时期的基性、中性、中酸性、酸性及偏碱性岩类，新生代的基性岩类均有发育。其展布与区内断裂构造的展布一致。

东部太古界构造层以高磁场为背景，其上迭加强度大、幅度大、梯度陡的线状、条带状异常为特点；西部盖层发育地区以宽大平缓正负磁场为背景，迭加多种方位与梯度较缓的圆状、椭圆状异常特点。布伽重力场总体表现为由北向南由西向东的重力低向重力高的过渡带的特征。南口—四海段之梯度带稳定，梯度达 3—4mGal / km；四海—汤河口段梯度带除有相对重力高迭加外，梯度带和高、低重力异常均显示出受南北向挤压应力作用而呈现出压扁、缩短和弯曲的特点，梯度带重力梯度减小，一般约 1.5—2.0mGal / km。

昌(平)怀(柔)中穹断(IV<sub>5</sub>)：

位于昌平、怀柔向平原过渡的斜坡地带。呈北东—南西延伸之菱形。中生代早期

开始隆褶，其南侧边缘发育上侏罗统火山熔岩，火山碎屑沉积岩。中生代中、晚期，北侧与八达岭中穹断、密云迭穹断接壤地带及穹起断裂部位，岩浆活动强烈，有各类岩体侵入。新生代第四纪时期在南部受华北断拗影响较强烈部位，相对凹陷较深，有 0—500 余米的松散物质堆积。因此，本区的主要特点是：北部具有强烈的活动性，即有大量的岩体侵入和火山喷溢；南部则表现为构造相对稳定向凹陷地带过渡。

构造线走向以北东为主，局部为北西、近东西、北北东甚至近南北向偏转。断裂构造以北北东向为主，在十三陵水库一下庄等山前地带有走向北东的逆冲推覆构造。

## （二）地震活动

据史料记载（西晋开始），京津唐张地区（ $38.5^{\circ} \sim 41^{\circ}$  N;  $114^{\circ} \sim 120^{\circ}$  E），查证 5 级以上地震 60 余次（不含余震），其中 5 级 20 次， $5 \sim 51/2$  级 20 次， $53/4 \sim 6$  级 6 次， $61/4 \sim 61/2$  级 6 次， $63/4 \sim 7$  级 4 次， $71/2$  级以上 4 次。平均 10 年发震一次，震频虽低但破坏性大，多次造成重大财产损失和人员伤亡。北京范围，大至 8 级各种级别地震均发生过，这些地震震中距市区的距离仅几十公里。见表 2-1、图 2-7。

密云地区与邻区怀柔、延庆等地相比，地震震级较弱、较小，属弱地震活动带。

据历史记载，密云地区在 1481~1969 年曾记载有感震共 23 次，其中破坏性地震三次，烈度等能在 7 度左右。自 1970 年代以来，密云地区曾发生十余次小震，震级最大为 3.5 级，主要分布在西部与怀柔交界处和南镇罗、羊谷一带。

资料显示，密云县境内未发生过强震，主要受到邻区强震的影响。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版），拟建场区位于抗震设防烈度 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组。

表 2-1 北京市及周围历史强震目录

时间	纬度	经度	地点	M	I <sub>0</sub>
274. 3	40. 3	116. 0	居庸关一带	$5 \frac{1}{4}$	7
1057. 24	39. 5	116. 3	固安	$6 \frac{3}{4}$	9
1076. 12	39. 9	116. 4	北京	5	6
1337. 9. 8	40. 4	115. 7	怀柔	$6 \frac{1}{2}$	8
1536. 10. 22	39. 8	116. 8	通县南	6	7~8
1665. 4. 16	39. 9	116. 7	通县	$6 \frac{1}{2}$	8
1679. 9. 2	40. 0	117. 0	三河、平谷	8	10~11
1720. 7. 12	40. 4	115. 5	沙城	$6 \frac{3}{4}$	9

1730.9.30	40.0	116.2	北京西部	6 <sup>1/2</sup>	8
-----------	------	-------	------	------------------	---

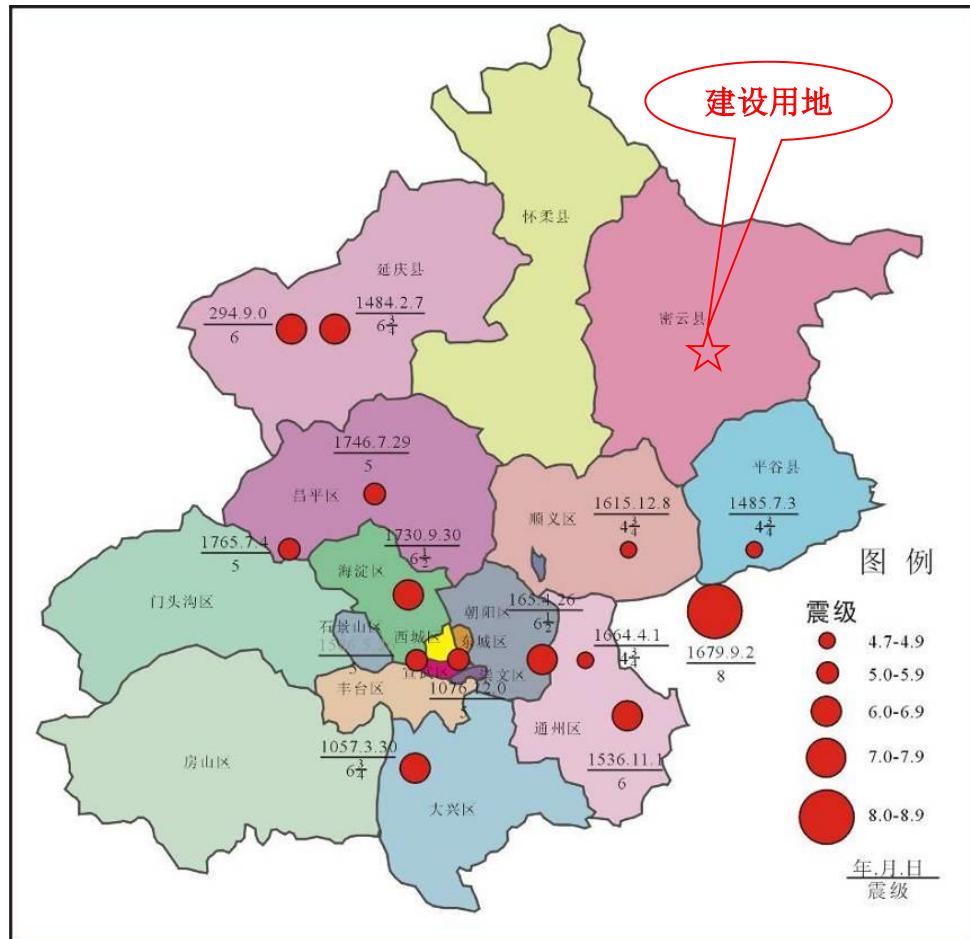


图 2-7 北京及周边地区历史强震震中分布示意图

### (三) 区域地壳稳定性

区域地壳的稳定性取决于该区区域地质发展史、地质构造的发育程度及其活动性。北京平原地区地质构造活动性比较明显，主要表现为地震的频繁活动。依据《北京城市地质图集》“北京市平原区地壳稳定性分区图”（见图 2-8），确定项目用地区域属于基本稳定区。

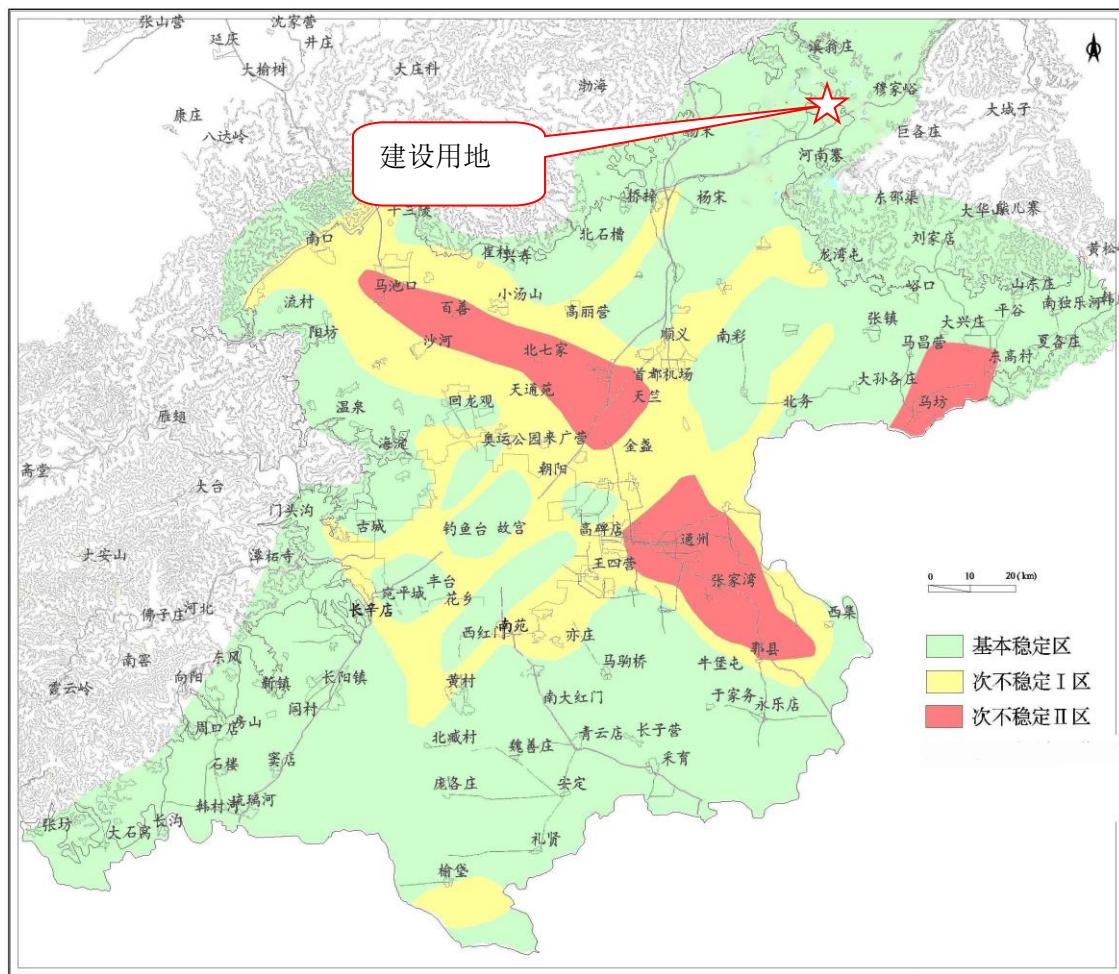


图 2-8 北京市平原区地壳稳定性分区图

## 六、工程地质条件

根据收集建设用地北侧《密云县水源路天然气工程岩土工程详细勘察报告》(2011年)显示,将拟建场地地面以下 20 米深度范围内的地层划分为人工堆积层、新近沉积层和第四纪沉积层。从空间分布规律上,按地层岩性及土的物理力学性质进一步划分为 3 个大层,各岩土层的基本岩性特征如下:

表层为人工堆积的卵石土①层,填土厚度 0.80~1.10 米;

于标高 62.20~72.23 米以下为新近沉积的卵石②层,夹细砂②1 层透镜体;

于标高 51.90~52.60 米以下为卵石③层。

地层分布情况详见工程地质剖面图 2-8。

### (一) 工程地质特征

根据钻探结果,评估区地层在 20 米深度范围内,表层为人工填土,其下为新近沉积、第四纪以来冲洪积作用形成砂卵石层,局部含细粉砂薄层。

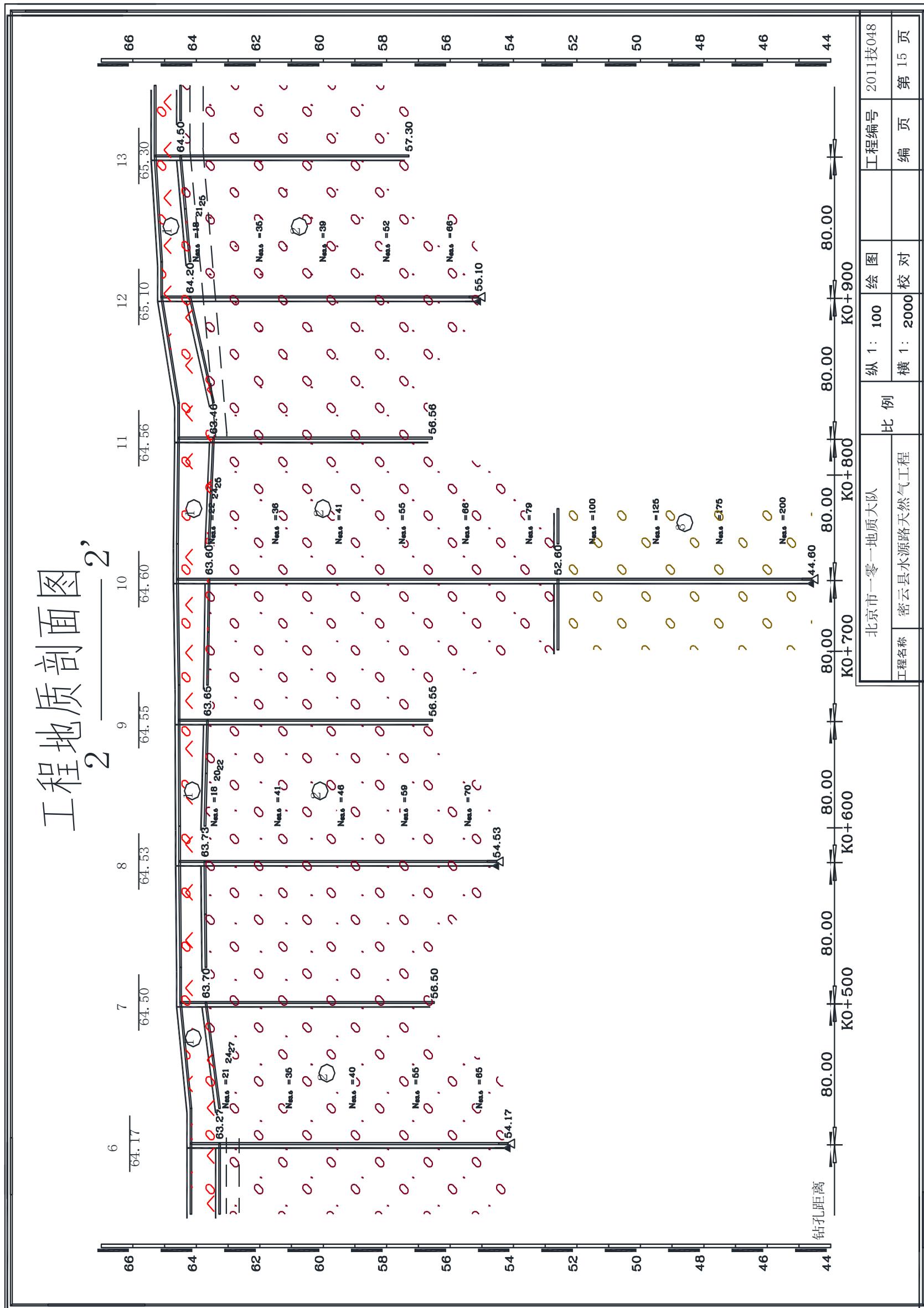


图 9-8 工程地质剖面图

## （二）工程地质条件评价

根据勘察报告中钻探、标准贯入试验、重力触探试验和室内试验成果，评估区地表浅层分布人工填土层，土层松散软弱，且分布不均匀、无规律，为不良工程地质层。其下卧的砂卵石层，地层分布稳定，土层物理力学性质较好，垂直和水平分布均匀。

根据勘察取得的地层资料，依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2016 中第 4.1.3 条按土类型对比计算，拟建场地自然地面以下 20 米深度范围内土层等效剪切波速值  $250 < V_{se} < 500 \text{m/s}$ ，建筑场地土类型属中硬场地土，拟建场地第四系覆盖层厚  $d_{ov} > 5 \text{米}$ ，本区建筑场地类别属于Ⅱ类。

## 七、水文地质条件

### （一）含水层分布及赋水性

本区位于潮白河冲洪积扇顶部，含水层主要为第四系松散孔隙含水层，含水层主要岩性为砂卵石层，单层厚度 20-30 米。

评估区第四系含水层较单一，颗粒细，厚度由北到南变厚，属于第四系孔隙潜水。评估区含水层以砂卵石为主，磨圆度及分选性较好，含水层厚度大于 30m，单井涌水量大于  $5000 \text{m}^3/\text{d}$ 。区内北面丘陵前地带，含水层以粗砂、砂卵石为主，磨圆度及分选性较差，含水层厚度小于 10m，富水性不均，单井涌水量一般小于  $2000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

### （二）地下水类型及动态特征

评估区地下水属潜水类型，其动态主要受大气降水因素控制。每年随着雨季的到来，地下水位开始上升，10 月份达到最高峰，在次年的 4~5 月份出现最低水位。

80 年代以前地下水位变化处于自然状态，本区内地下水埋深 10 米左右，标高约 63.00 米。进入 80 年代，由于水源厂“引潮入城”，地下水位呈缓速下降。1995 年密云水库停止向河道放水后，地下水呈持续下降趋势。2004 年 7 月与 1995 年 7 月同期相比，地下水位平均下降了 16.99 米，其中河槽村一带最大下降 23.36 米。1999~2003 年连续干旱枯水年，2003 年 8 月启动北京市应急（杯柔）备用水源地向市区供水  $1.2 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。地下水位急速下降，2004 年 7 月与 2003 年 7 月同期相比地下水位平均下降 3.13m，其中河槽村一带最大下降 9.54 米。

根据收集资料显示，拟建场地历年最高水位标高 1971~1973 年潜水水位埋深 6m 左右，水位标高约为 60.0m，2022 年评估区地下水位埋深约 12~14m，水位标高 52m

左右。

### （三）地下水开采与补给、径流、排泄条件

**补给：**本区地下水位主要补给来源是大气降水入渗补给，其次是上游河道侧向径流补给，再次有排污渠道潜水入渗补给。

**径流：**地下水径流方向自东北向西南。

**排泄：**本区内地下水的排泄方式有两种：一种是人工开采；一种是自然排泄，主要是指天然的向下游侧向流出。

## 八、环境地质状况及人类工程活动影响

评估区位于密云城区南部，人类工程活动仅限于对浅部地层土体的利用及对地下水的开采。人类活动的主要影响表现在开采地下水引起的水位下降。

建设场地周边主要人类工程活动有修建商业、住宅小区、架桥修路、农业活动、地下水开采等。上述人类活动对地质环境的影响主要是对水文地质环境的影响，其中，工程建设活动有可能在进行工程建设时采取局部短期降排地下水的措施，对总体地质环境影响较小。

本项目工程建设仅涉及表层土及浅层土（地基开挖等），所以该工程建设对地质环境影响甚微。

### 第三章 地质灾害危险性现状评估

地质灾害是指自然因素或人类工程活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、活动断裂、砂土液化等与地质作用有关的灾害。

#### 一、地质灾害类型的确定

按照《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T893-2021)综合分析判定,针对本次评估的项目及其所在区域范围,本次评估工作收集了已有的区域地质、工程地质、水文地质及地质环境资料;进行了全面的野外踏勘等工作,对评估区的灾害地质情况进行全面调查。

根据对已有资料及现场实际调查情况综合分析,评估区属地质灾害低易发区(图3-1)。

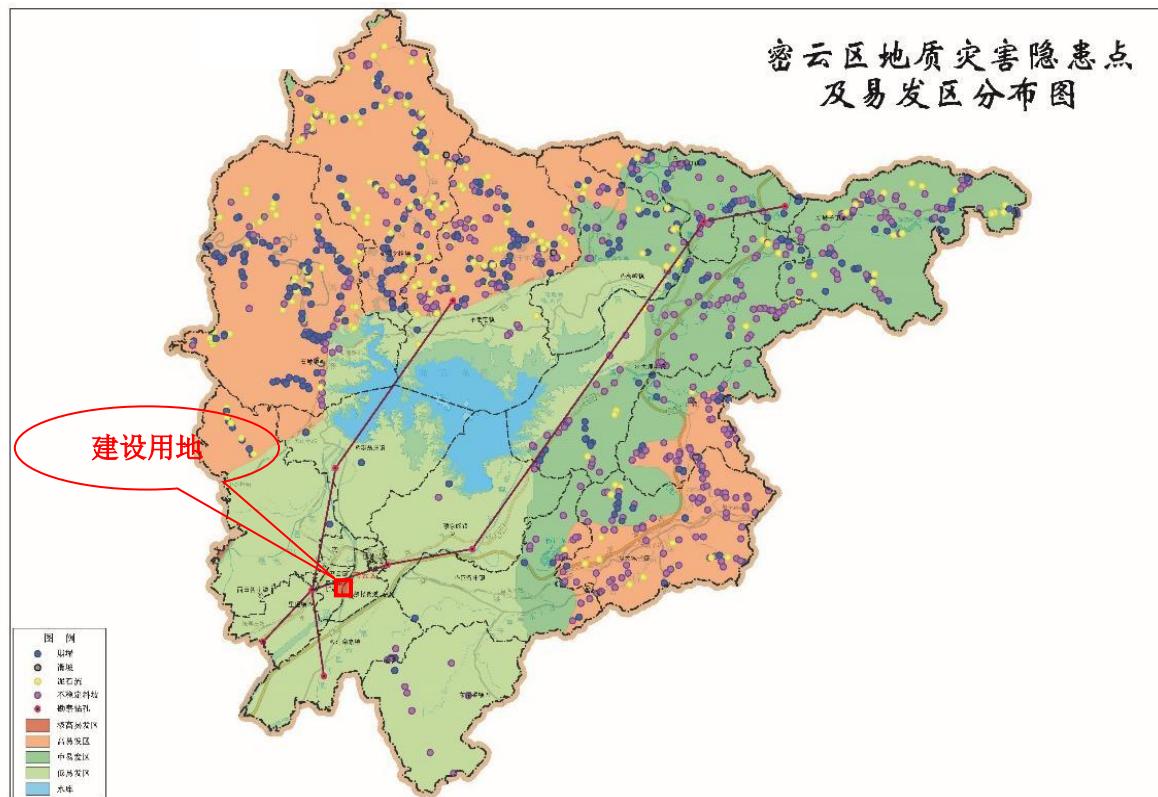


图 3-1 密云区地质灾害隐患点及易发区分布图

针对本次评估工作,项目组收集了评估区内已有的区域地质、水文地质、工程地质、环境地质资料,现场进行调查和工程地质钻探工作,对建设用地的区域地质、水文地质、工程地质条件进行全面细致调查,并对资料进行综合整理,按照《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T893-2021)综合分析认为:

评估区地质构造条件简单,建设用地东侧约0.9km范围内分布有密云-二甲峪断裂(详见图2-5)。活动断裂地质灾害对建设用地的区域稳定性存在潜在影响。

建设用地位于潮白河冲洪积平原顶部，地势平坦，现状评估区内不存在泥石流、崩塌、滑坡地质灾害。泥石流、崩塌、滑坡地质灾害对建设用地的区域稳定性不存在潜在影响。

评估区没有集中供水水源地分布，通过调查走访评估区未发生地面沉降、地裂缝地质灾害引发的破坏，现状条件下不存在地面沉降、地裂缝等地质灾害。

根据收集勘察资料显示，建设用地自然地面以下主要为新近沉积、第四纪沉积的卵石层，局部夹砂土薄层透镜体，评估区不存在砂土液化地质灾害。

综上所述，确定建设用地潜在地质灾害类型为活动断裂，并对上述潜在地质灾害进一步调查及评估。

## 二、现状评估

与评估区相关的断裂主要为密云-二甲峪断裂，该断裂特征及活动性详述如下：

该断裂位于建设场地东侧约 0.9km，该断裂走向一般为北东 20-30 度，倾向东南，倾角 30-60 度不等，具明显的压剪性特征，空间上呈带状分布。其形成时期大致为燕山中晚期。全新世以来，断裂活动不明显。在评估区内地表沿断层展布方向无断裂活动形成的裂隙及其它断层活动特征。

根据对评估区活动断裂调查结果及北京市地方标准《地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T 893-2021 表 3-1、表 3-2，评估区所涉及的密云-二甲峪断裂为前第四纪一般断裂，全新世以来不活动，发育程度弱，现场对周边建筑物、道路、水系、管线等调查，未发现因活动断裂造成的灾情，灾情等级为轻，现状评估危险性“小”。

表 3-1 活动断裂发育程度判别表

发育程度	描述
强	全新世以来活动强（年平均活动速率大于 1mm/a）
中	全新世以来活动弱
弱	全新世以来不活动

表 3-2 活动断裂地质灾害危险性现状评估表

危险性		灾情		
		重	中	轻
发育程度	强	大	大	中
	中	大	中	小
	弱	小		

### 三、现状评估小结

根据收集资料和现场调查，对评估区水文地质、工程地质、环境地质条件等综合分析，确定评估区存在活动断裂一种地质灾害。

评估区所涉及的密云-二甲峪断裂，发育程度弱，灾情等级为轻，活动断裂地质灾害现状评估危险性“小”。

## 第四章 地质灾害危险性预测评估

### 一、工程建设引发或加剧地质灾害危险性的预测

拟建项目荷载小, 基础开挖深度浅, 对评估区现状地质环境影响较小。因此, 工程建设不致改变地应力状态, 也不会改变地质结构, 所以该工程建设不致于诱发或加剧密云-二甲峪断裂断裂的活动, 工程建设诱发或加剧活动断裂的地质灾害危险性小。

### 二、工程建设可能遭受地质灾害危险性预测

根据北京市地方标准《地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T 893-2021, 项目用地位于活动断裂西侧 0.9km 处, 遭受活动断裂的可能性小, 现场调查未发现项目用地及周边区域存在因活动断裂引发的险情, 危险性小。

表 4-1 建设项目遭受活动断裂可能性判别表

可能性	判别标准
大	全新世活动断裂强烈影响带
中	全新世活动断裂中等影响带或晚更新世活动断裂影响带
小	全新世或晚更新世断裂影响带以外地区
1、全新世活动断裂强烈影响带指断裂两侧各 200m 2、全新世活动断裂中等影响带指影强烈影响带外侧各 100m 范围 3、晚更新世活动断裂影响带是指断裂两侧各 100m	

表 4-2 活动断裂地质灾害危险性预测评估表

危险性		险情		
		重	中	轻
可能性	大	大	大	中
	中	大	中	小
	小	小		

### 三、预测评估小结

根据本工程的建设规模、特点和场地工程地质环境条件综合分析, 预测评估认为:

拟建项目开挖深度较浅, 工程建设不致改变地应力状态, 对评估区现状地质环境影响较小, 不会引发或加剧活动断裂地质灾害。密云-二甲峪断裂断裂从建

设用地东侧约 0.9km 处穿过，建设用地遭受活动断裂地质灾害的可能性小，未发现因活动断裂引发的险情，活动断裂地质灾害预测评估危险性“小”。

## 第五章 地质灾害危险性综合分区评估

### 一、综合评估原则

地质灾害的形成条件异常复杂，因而，在分析地质灾害危险性时，所涉及的内容非常广泛。在这种情况下，如果将所有标示地质灾害形成条件的要素都纳入潜在危险性分析之中，不但不可能，而且也不必要。为了适应分析需要，应按下列原则确定分析指标。

#### 分主次原则

将那些对地质灾害危险性具有重要作用和直接关系的要素指标纳入危险性分析，舍去其他次要的，间接性要素指标。

#### 分层次原则

危险性分析的目的是评价地质灾害的发生概率、可能形成的规模和破坏范围，为破坏损失评价或风险评价提供基础。因此，灾害活动概率、规模、破坏范围是危险性分析的目标指标。但这些指标是在分析地质灾害活动条件充分程度的基础上才能获得，因而称这些对地质灾害活动具有影响的要素指标为分析指标。地质灾害活动条件是在一定的自然和社会经济条件下出现的，所以将反映区域自然环境社会经济条件的指标称为背景指标，它对于地质灾害活动具有区域性控制作用。于是，地质灾害危险性指标的层次系统为背景指标-分析指标-目标指标。

#### 共性与个性兼顾原则

地质灾害灾情评估涉及不同的灾种，它们既具有许多共同特点，具有许多方面差异。因此，在地质灾害危险性评估时，既要充分反映它们的共同特性，又要表现出它们的个性差异。

### 二、评估指标的选定

#### （一）地质灾害危险性量化指标的确定

根据《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021)的相关规定，地质灾害灾情与危害程度分级标准见表 5-1。

表 5-1 地质灾害危险程度划分标准

危害程度	灾 情		险 情	
	人员伤亡情况	直接经济损失 (万元)	受威胁人数 (人)	可能产生的经济损失 (万元)
重	有人员死亡	>500	>500	>5000
中	有伤害发生	100~500	100~500	500~5000
轻	无	<100	<100	<500

注 1: 灾情即已发生的地质灾害损失情况, 采用“人员伤亡情况”、“直接经济损失”指标评价, 用于现状评估

注 2: 险情即可能出现的地质灾害危害, 采用“受威胁人数”、“可能产生的经济损失”指标评价, 用于预测评估

注 3: 危害程度按就高原则, 符合一项即可确定

## (二) 地质灾害危险性综合评估等级划分

依据地质灾害危险性现状评估和预测评估结果, 充分考虑评估区地质环境条件的差异和潜在的地质灾害隐患点的分部、危险程度, 采用定性分析方法, 进行规划区地质灾害危险性分级划分。按照《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021) 的相关条款, 综合评估分级标准见表 5-2。

表 5-2 地质灾害危险性综合评估分级表

危险性综合评估等级		预测评估危险性		
		小	中等	大
现状评估危险性	大	大级	大级	大级
	中等	中级	大级	大级
	小	小级	中级	大级

## 三、综合评估

根据现场地质灾害调查结果、建设用地的地质环境条件以及地质灾害危险性的现状评估和预测评估结果, 按上述地质灾害危险性等级划分的定性标准, 对建设用地进行了地质灾害危险性综合评估。按表 5-2 的分级标准, 建设用地地质灾害危险性等级综合评定结果见表 5-3。

根据现状评估和预测评估结果综合分析: 评估区内存在活动断裂一种地质灾害。综合评估是以地质环境背景分析为基础, 结合预测评估的危险性大小和危害

程度，按定性与半定量相结合原则，综合划分建设用地地质灾害危险性等级。建设用地危险性综合评估特征见表 5-3。

表 5-3 评估区地质灾害综合分区表

地质环境条件	主要潜在的地质灾害种类	现状评估	预测评估	综合评估
简单	活动断裂	危险性小	危险性小	危险性小级

评估区内存在活动断裂地质灾害，活动断裂地质灾害现状评估危险性及预测评估危险性均为小，综合评估为危险性小级。

#### 四、建设场地适宜性评估

根据以上对建设用地地质灾害危险性的现状评估、预测评估及综合评估，按北京市地方标准《地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T 893-2021（见表 5-4、5-5）进行建设场地适宜性分级。

建设用地区域地质灾害不发育，场地区域地层岩性变化小，地质环境条件简单，经综合评估，从地质灾害危险性评估角度出发，建设用地综合评估属地质灾害危险性小级，防治工程简单，防治难度小等，建设用地的适宜性为适宜。

表 5-4 建设用地适宜性划分表

综合评估分级	防治难度		
	大	中等	小
大级	适宜性差	适宜性差	基本适宜
中级	适宜性差	基本适宜	适宜
小级	基本适宜	适宜	适宜

表 5-4 建设用地防治难度划分表

地质灾害防治难度	分 级 说 明
大	防治工程复杂、治理费用高，防治费用与投资比低
中等	防治工程中等复杂、治理费用较高，防治费用与投资比中等
小	防治工程简单、治理费用较低，防治费用与投资比高

## 第六章 结论与建议

### 一、结 论

1、建设用地位于北京市密云区鼓楼街道南部，属密云新城 0104 街区。项目用地范围：北至水源东路，南至潮河，西至圣水泉路，东至规划新中街。

2、依据《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021) 判定，本项目属于**重要建设项目**；评估区地质环境条件复杂程度为“**简单**”类型。本项目地质灾害危险性评估级别为**二级**。

3、现状评估认为：评估区存在潜在活动断裂一种地质灾害。

评估区所涉及的密云-二甲峪断裂形成时期为燕山中晚期，发育程度弱，灾情等级为轻，活动断裂地质灾害现状评估危险性“**小**”。

4、根据本工程的建设规模、特点和场地工程地质环境条件综合分析，预测评估认为：拟建项目的建设不会引发或加剧活动断裂地质灾害，建设用地遭受活动断裂地质灾害的可能性小，险情为轻，活动断裂地质灾害预测评估危险性“**小**”。

5、综合评估：评估区内存在活动断裂潜在地质灾害。活动断裂地质灾害现状评估危险性及预测评估危险性均为小，综合评估建设用地为危险性“**小级**”。

6、建设用地综合评估为危险性“**小级**”，防治工程简单，防治难度小，适宜密云区污泥无害化处理工程的建设。

### 二、建 议

1、本报告不代替岩土工程勘察及其他专项评价工作，建议在工程建设时，进一步开展工程勘察等工作，以制定针对性更强的工程设计方案和地质灾害防治措施。

2、本项目建设过程中，应加强地质环境保护工作，减少对植被的破坏，施工弃渣应妥善处理，避免随意丢弃。