

密 级	项目编号
-----	------

岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目
DC-L01 地块、DC-L02 地块地质灾害
危险性评估报告



项目名称：岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目

DC-L01 地块、DC-L02 地块地质灾害

危险性评估报告
编制单位：中地质矿建设有限公司



法定代表人：陈旭庆

技术负责人：郝秀山

审 核：王晓辉

报告 编 制：习铁宏 王才川 王晨晨

张 龙 李金武 史飞飞

制 图：王晨晨

提 交 日 期：2025 年 4 月



地质灾害防治单位资质证书

单位名称:中地地矿建设有限公司

资质类别:地质灾害评估和治理
工程勘查设计资质

住 所:北京市通州区芳草园1205号-15号

资质等级:甲级

证书编号: 110020231110068

发证机关:北京市规划和自然资源委员会

有效期至: 2028 年 12 月 29 日

地质灾害防治单位资质

发证日期: 2023 年 12 月 29 日

中华人民共和国自然资源部监制

仅用于岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目
DC-L01 地块 地质灾害评估报告
DC-L02 地块 地质灾害评估报告

岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目

DC-L01 地块、DC-L02 地块

地质灾害危险性评估报告

评审意见

受北京金丰润鸿置业有限公司的委托，中地地矿建设有限公司完成了《岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目DC-L01 地块、DC-L02 地块地质灾害危险性评估报告》（以下简称“评估报告”），专家组于2025年4月18日对“评估报告”进行了评审，意见如下：

一、项目概况

拟建工程位于北京市丰台区卢沟桥乡，北邻靛厂路，南邻水衙沟路，西邻岳各庄东路，东侧距离万丰路约 370m，建设项目主要建(构)筑物为二类居住用地项目，分东西两块建设场地，东侧建设用地为 DC-L02，总用地面积 6.68 公顷，建筑总面积 17.38 万 m²(含配套设施)，西侧建设用地为 DC-L01 地块，总用地面积 2.31 公顷，建筑总面积 5.88 万m²(含配套设施)，建筑高度约60m。

二、评审意见

1. “评估报告”充分收集了前人区域地质、水文地质、工程地质、环境地质等资料，开展了水文地质、工程地质、环境地质等综合地质调查，调查面积5.9km²，实施了钻孔5个(进尺 96.0m) 资料，为本次评估奠定了基础。

2. “评估报告”通过综合环境地质条件分析，认为评估区地质环境条件复杂程度“中等”，建设工程属于“重要建设工程”，综合确定建设用地地质灾害危险性评估等级为“一级”是合适的。

3. “评估报告”通过全面的资料分析，认为区内可能存在的地质灾害主要为地面沉降及砂土液化灾害两种类型。

现状评估认为：

拟建场地1955～2024年的累计地面沉降量约30～50mm，拟建场地地面沉降地质

灾害的现状发育程度为“弱”，灾情为“轻”，拟建场地地面沉降地质灾害的现状危险性为“小”。评估区 20m 深度范围内在地震烈度为 8 度，按现状地下水位（埋深 24.5m）考虑，建设用地地基土层不液化，砂土液化地质灾害的灾情为“轻”，拟建场地砂土液化地质灾害的现状危险性“小”。

现状评估符合实际。

4. 预测评估认为：

拟建工程引发、加剧地面沉降和砂土液化等地质灾害的可能性均为“小”。建设用地遭受砂土液化地质灾害的危险性为“中等”，遭受地面沉降地质灾害危险性为“小”。

预测评估依据是充分的。

5. 综合评估认为，建设用地地质灾害危险性等级为“中”级，防治难度低，适宜作为岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目 DC-L01 地块、DC-L02 地块的建设用地。

总之，专家评审组认为“评估报告”资料收集齐全，工作部署合理，评估依据充分，结论可信，评审予以通过。

2025年4月18日

评审组长： 来英波

评审专家：   魏宝华 

岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目
DC-L01 地块、DC-L02 地块地质灾害危险性评估报告
评审专家组名单

职务	姓名	工作单位	职称	签名
专家组长	栾英波	北京市地质矿产勘查院	教 高	栾英波
评审专家	张建青	中勘三佳工程咨询(北京)有限公司	研究员	
	魏宝华	中铁第五勘察设计院集团有限公司	高级工程师	魏宝华
	李玉倩	北京市地质矿产勘查开发集团有限公司	高级工程师	李玉倩
	黄 骁	北京市地质工程研究所	教 高	黄 骁

目录

前 言	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	7
四、工作方法及完成工作量	8
五、评估范围	11
六、评估级别	12
第二章 地质环境条件	14
一、气象	14
二、水文	15
三、地形地貌	16
四、地层岩性	17
五、地质构造及区域地壳稳定性	20
六、工程地质条件	23
七、水文地质条件	26
八、环境地质状况及人类工程活动影响	28
第三章地质灾害危险性现状评估	32
一、地质灾害类型的确定	32
二、现状评估	33
三、现状评估小结	40
第四章地质灾害危险性预测评估	41
一、工程建设引发、加剧地质灾害危险性的可能性	41
二、工程建设可能遭受地质灾害危险性预测评估	41
三、预测评估小结	47
第五章 地质灾害危险性综合分区评估	48
一、综合评估原则	48
二、评估指标的选定	48
三、地质灾害危险性综合分区评估	49
四、建设场地适宜性评估	50
第六章 结论与建议	52
一、结论	52
二、建议	52

附件:

附件一: 地质灾害分布图

附件二: 建设场地地质灾害危险性综合性分区图

附件三: 建设场地适宜性分区图

前 言

根据国务院 2003 年 11 月 19 日发布的 394 号令《地质灾害防治条例》和《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发〔2004〕69 号）及《关于落实国土资源部加强地质灾害危险性评估工作有关要求的通知》（京国土房管环〔2004〕659 号）文件，为支撑岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目 DC-L01 地块、DC-L02 地块地质灾害危险性评估报告等手续申报工作，受北京金丰润鸿置业有限公司委托，中地地矿建设有限公司承担了本次“岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目 DC-L01 地块、DC-L02 地块地质灾害危险性评估报告地地质灾害危险性评估”工作。

本次评估的主要任务为：

- 1、通过现场踏勘、资料收集，查明评估场地及其周围的自然地理、地质环境条件；
- 2、调查建设用地及其周围的地质灾害类型、规模、分布和稳定状态及影响因素，分析评价其对建设场地的影响，进行现状评估；
- 3、结合建设工程的特点，分析预测本项目建筑在运行过程中及使用过程中对地质环境的改变和影响，评价其可能引发或加剧地质灾害和本身可能遭受各类地质灾害的危险性和危害程度进行预测评估；
- 4、采用定性、定量分析法，在现状评估与预测评估的基础上进行综合评估，进行建设用地地质灾害危险性等级划分；
- 5、从地质灾害的角度对建设用地的适宜性作出评价，并针对可能存在的地质灾害提出防治措施、建议。

本次评估原则、内容、技术方法和工作程序等均按《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T 893-2021）（以下简称“评估规范”）执行，对“评估规范”中未明确的，执行国家和行业相关标准与技术规程。

第一章 评估工作概述

一、建设项目概况

本项目位于北京市丰台区卢沟桥乡，岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目 DC-L01 地块、DC-L02 地块建设场地，该项目北邻靛厂路，南邻水衙沟路，西邻岳各庄东路，东侧距离万丰路约 370m，该项目分东西两块建设场地，西侧场地经纬度东经 $116^{\circ} 17' 7.52''$ ，北纬 $39^{\circ} 53' 18.54''$ ，东侧场地经纬度东经 $116^{\circ} 17' 19.26''$ ，北纬 $39^{\circ} 53' 17.36''$ ，交通较为便利，项目交通位置见图 1-1。

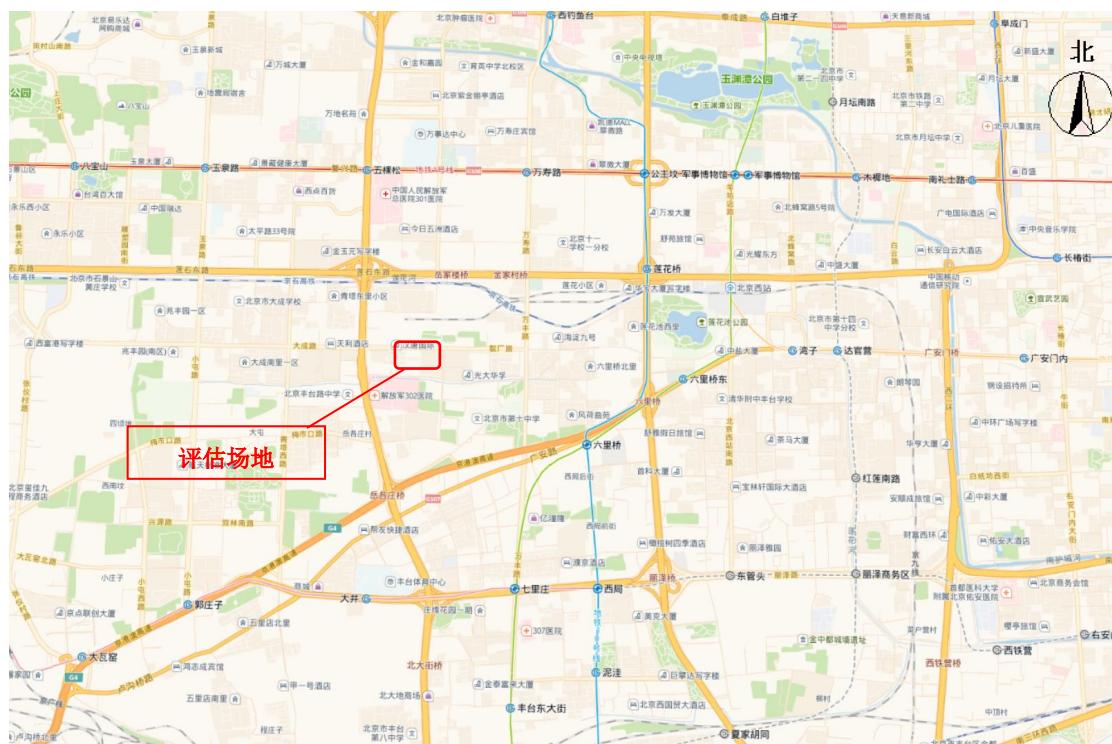


图 1-1 评估场地交通位置示意图

场地建设项目主要建(构)筑物为二类居住用地项目，分东西两块建设场地，东侧建设用地为 DC-L02，总用地面积 6.68 公顷，建筑总面积 17.38 万 m^2 (含配套设施)，西侧建设用地为 DC-L01 地块，总用地面积 2.31 公顷，建筑总面积 5.88 万 m^2 (含配套设施)，建筑高度约 60m。

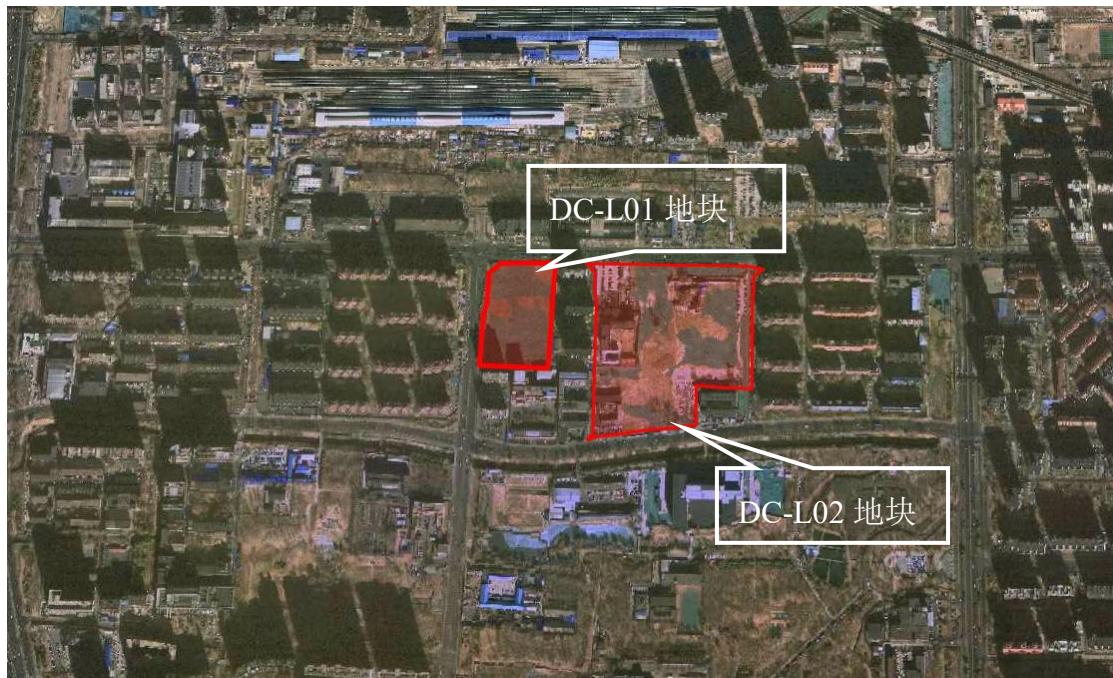


图 1-2 评估场地卫星影像图



图 1-3 评估场地建设用地方案实施平面图

表 1-1 西侧 (DC-L01 地块) 建设场地拐点坐标一览表 (CGCS2000)

序号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)
1	493820.555	302261.974
2	493824.827	302372.249
3	493830.598	302392.041
4	493831.953	302427.015
5	493852.727	302447.000
6	493887.727	302447.000
7	493907.727	302452.000
8	493952.727	302252.000
9	493945.177	302257.176
10	493878.958	302259.711

表 1-2 东侧 (DC-L02 地块) 建设场地拐点坐标一览表 (CGCS2000)

序号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)
1	494019.999	302134.316
2	494029.800	302146.302
3	494029.800	302154.688
4	494029.800	302209.116
5	494029.800	302257.051
6	494029.800	302387.000
7	494026.800	302402.000
8	494026.800	302437.000
9	494011.800	302452.000
10	494039.800	302452.000
11	494064.800	302452.000
12	494278.564	302452.000
13	494303.564	302452.000
14	494331.564	302447.000

序号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)
15	494316.579	302432.002
16	494316.602	302402.002
17	494314.284	302390.366
18	494313.614	302387.000
19	494313.735	302227.496
20	494293.734	302228.493
21	494289.308	302228.711
22	494287.757	302228.787
23	494268.778	302229.735
24	494215.274	302232.404
25	494215.216	302161.016
26	494155.216	302154.513
27	494129.037	302151.675
28	494059.642	302141.984
29	494039.800	302139.176
30	494019.999	302134.316

二、以往工作程度

北京地区的地质工作始于 19 世纪 60 年代，至今已有 100 多年的历史。经过新中国成立以来近 40 年有关单位的共同努力，北京地区的区域地质调查、矿产普查和地质学研究取得了相当丰富的地质成果。

北京地区地质灾害的调查工作起始于 1976 年，至今已有 40 多年的历史。1985 年以前，调查工作多与地质工程勘查和其他一些调查一并进行，1985 年以后逐步发展为单独立项。

1975~1989 年期间，通过唐山地震震害调查，对北京平原地区地裂缝和砂土液化进行了初步调查。北京师范大学和原地质矿产部遥感中心等单位开展了山区泥石流调查。北京市水文地质公司对东郊地面沉降情况进行了调查。这期间的调查工作均属于初步调查阶段，调查内容相对较单一。

1990~1999 年期间，地质、水利、林业等多部门开展了多项泥石流和采矿塌陷灾害专项勘查或调查。通过专项勘查，已基本掌握了北京市地质灾害发育情况，也使北京市的地质灾害调查工作水平得到极大提高，调查成果为 21 世纪实施北京市地质灾害防灾减灾工作奠定了良好基础。随着调查的深入，对地质灾害的认识也在不断提高，对其防治力度也在逐渐加大，并于 1996 年编制了北京市地质灾害综合防治规划，为使北京地区地灾防治工作进一步深入，创建良好的地质生态环境，促进可持续发展战略的实施，新世纪初始再次开展了北京地区地质灾害防治规划的修编工作。

2000 年至今，调查工作秉着“以人为本”的原则，重点进行了 10 个区县的地质灾害调查与区划工作，并逐步在地质灾害的应急、预警等方面开展工作，将地质灾害调查工作与灾害的避防更为紧密地联系起来，对减轻地质灾害起了巨大作用。

2008 年北京市政府与国土资源部联合领导组织开展的我国首个大规模城市地质综合调查工作圆满结束，第一次以大地质观的角度将构造地质、第四纪地质、水文地质、工程地质、环境地质、地热地质等工作系统地开展综合研究，取得了丰硕的成果。

评估区位于北京市丰台区，地质研究程度较高，已完成了大量的区域地质工作，包括水文地质、工程地质、环境地质、灾害地质等工作，主要研究成果有：60 年代到 70 年代，完成了第一轮 1: 5 万区域地质调查，并提交了 1: 5 万各图幅区域地质调查报告；1979 年北京市水文地质工程地质大队完成的《北京平原区基岩地质构造图（1: 10 万）》及 1979 年 6 月北京地震地质会战第二专题《北京地区构造体系图（1: 10 万）》、《北京地区活动构造体系图（1: 10 万）》及说明书；北京市水文地质工程地质大队 1978 年 10 月完成的《北京市水文地质图（1: 10 万）》及说明书。以往的地质勘察、监测和科研等地质工作为本项目工作的开展提供了基础条件。

此前，我公司还搜集了建设用地附近岩土工程勘察报告及《丰台区地质灾害详细调查报告（1:50000）》，为本项目的评估工作提供了丰富的地质和地层资料参考。

三、依据标准

(一) 相关法律及规章文件

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）；
3. 国土资源部〔2004〕69 号《关于加强地质灾害危险性评估的通知》；
4. 北京市国土资源局《关于做好地质灾害危险性评估工作的通知》（京国土环〔2005〕879 号）；
5. 《北京市地质灾害防治“十四五”规划》（2022 年，北京市规划和自然资源委员会）；
6. 《丰台区地质灾害防治“十四五”规划》（2024 年，北京市规划和自然资源委员会丰台分局）。

(二) 规范及技术标准

1. 《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T 893-2021）；
2. 《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；
3. 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；
4. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011- 2010）（2016 年版）；
5. 《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》（DBJ 11-501-2009）（2016 年版）；
6. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
7. 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021。）；

(三) 参考资料

1. 《郑常庄新村(一期)岩土工程勘察报告》（2005 年，北京市勘察设计研究院）；
2. 《北京西地下行包库行包货棚岩土工程勘察报告》（2005 年，北京市勘察设计研究院）；
3. 《北京十一学校中堂实验学校应急降水设计图》（2019 年，北京市勘察设计研究院）；

4. 《1: 5 万区域地质调查报告》（2000-2002 年）；
5. 《北京市丰台区第一次全国自然灾害综合风险普查地质灾害风险普查》（2021 年，北京市地质工程勘察院）；
6. 《北京平原区全新世构造活动调查报告》，北京市地质矿产勘查开发总公司，2008 年；
7. 《北京市地面沉降中心区综合防控体系构建研究》（2019 年，北京市水文地质工程地质大队）；
8. 《北京地质灾害》（2008 年，北京市地质矿产勘查开发局、北京市地质研究所）；
9. 《北京市地形图》（2004 年，北京市测绘设计研究院）；
10. 北京区域地质志（1991 年，北京市地质矿产局）；
11. 《北京市水资源公报》（2023 年，北京市水务局）。

四、工作方法及完成工作量

为了科学全面地对项目用地的地质灾害危险性进行评估，接受北京金丰鸿置业有限公司任务后，我单位成立了专门项目小组，在现场踏勘的基础上，充分收集、整理场地附近的气象、水文、地理、水文地质、环境地质、工程地质和地质灾害调查等资料，进行了地质环境条件综合调查。本次评估工作自 2025 年 4 月 10 日开始到 2025 年 4 月 18 日结束，历时 8 天，经历了资料收集、野外调查和室内综合分析、图件绘制和报告编写三个阶段。本次评估工作完成工程量见表 1-3。

根据项目用地的地质环境条件及地质灾害现状，对区内地质灾害进行了调查（见图 1-4 实际材料图）。本次工程地质调查以收集整理现有资料为主。在此基础上，经综合分析和系统整理，依照技术要求，采用工程类比法等方法，按地质灾害类型逐项进行现状评估、预测评估、综合评估，最后对建设场地的适宜性做出了评价，工作流程见图 1-5。

表 1-3 完成的主要工作量一览表

项目名称		完成工作量
收集 资料	报告/文献	11 份
	图件	15 张
野外 调查	工程地质调查 (1: 10000)	5.9km ²
	水文地质调查 (1: 10000)	5.9km ²
	环境地质调查 (1: 10000)	5.9km ²
	地质灾害调查 (1: 10000)	5.9km ²
勘察钻孔		5 个 (总进尺 96m)
标准贯入试验		93 次
数码照片		60 张

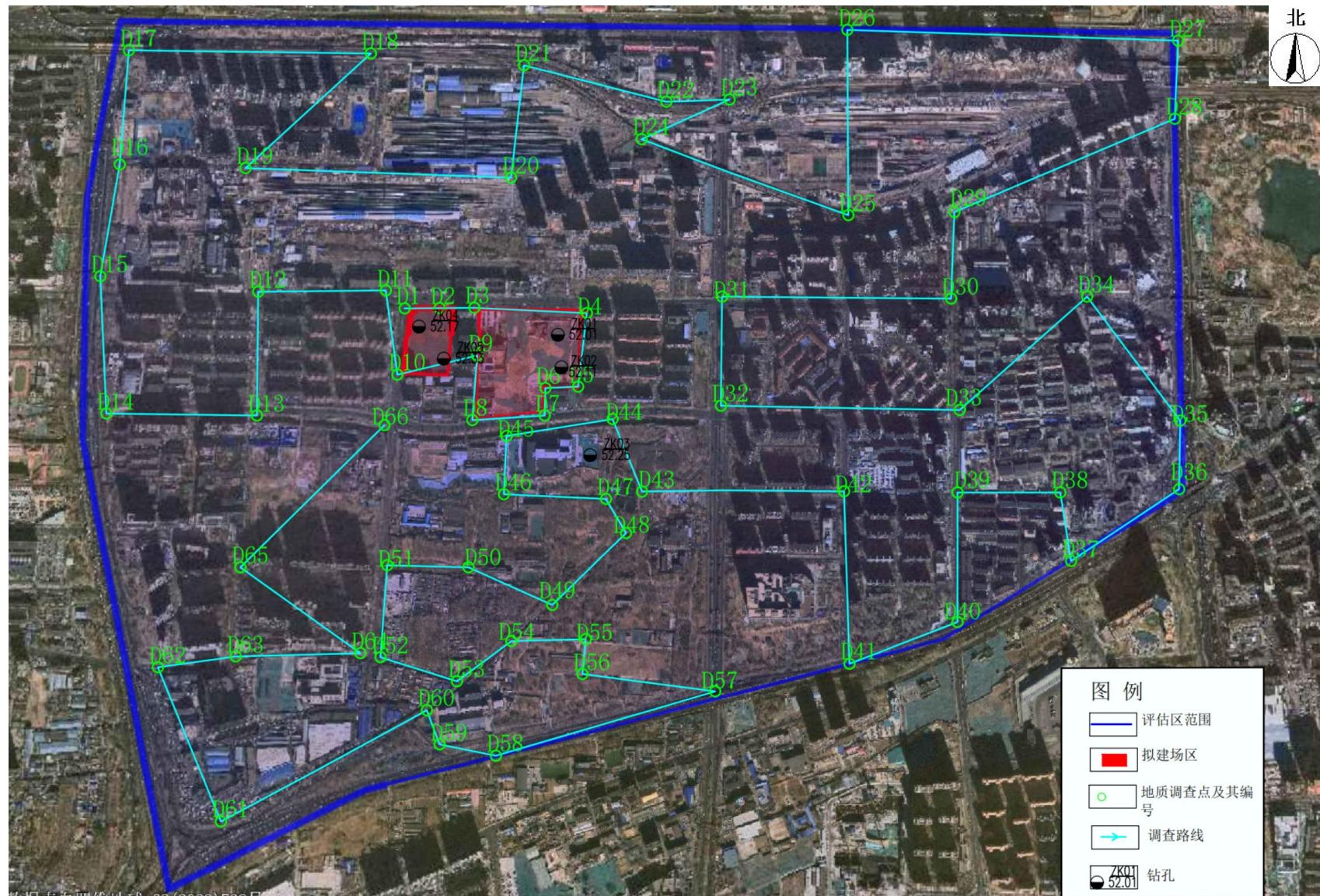


图 1-4 实际材料图



图 1-5 地质灾害评估工作流程框图

五、评估范围

由于地质灾害的发生和对环境的影响往往涉及一个较大的范围，因此在地质灾害危险性评估中，其评估范围不应只局限于建设用地和规划用地面积内。根据建设项目特点、地质环境条件和地质灾害种类、规模、特点等，确定本次评估工作应对规划项目用地及其周边进行地质灾害现状、水文地质、工程地质、环境地质调查，综合确定本次评估范围。

根据《地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T 893—2021 中要求：“地质灾害危险性评估范围应视规划或建设项目特点及影响范围边界、地质环境条件和地

质灾害种类进行确定，平原区不得小于 4km^2 ，根据该项目初步现场调查，地面沉降、地裂缝、活动断裂及砂土液化等分部区域，参考建设场地及周边以往工程建设资料及其地表流域水位情况，本项目评估范围为平原区，面状工程，评估范围不得小于 4km^2 （《地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T 893—2021 表 1）”。根据现场初步调查，本项目地质灾害危险性评估野外地质调查范围，西至西四环中路，南至京港澳高速，东至西三环中路，北至莲花池西路，初步划定为 5.9km^2 ，为评估范围，满足规范要求评估范围见图 1-4。

六、评估级别

（一）建设项目重要性的确定

本项目建设用地位本项目建设项目为二类居住用地项目，分东西两块建设场地，东侧建设（DC-L02 地块）用地总用地面积 6.68 公顷，建筑总面积 17.38 万 m^2 （含配套设施），西侧建设用地（DC-L01 地块）总用地面积 2.31 公顷，建筑总面积 5.88 万 m^2 （含配套设施），建筑高度约 60m。根据《地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T 893—2021 附录表 B.2 建设项目重要性分类表，该项目建筑总面积超过 12 万 m^2 ，属重要建设项目。

（二）评估区地质环境条件复杂程度的确定

地质灾害：评估区位于平原地区，根据现场调查，评估区范围内无崩塌地质灾害；根据现场调查，评估区场地平整，不存在天然或人工形成的不稳定边坡，无不稳定的斜坡地质灾害；评估区内无高山深沟，地形平坦，无泥石流地质灾害；根据已有资料和现场调查，评估区范围存在可压缩土层，存在地面沉降地质灾害可能性；周围建筑工程岩土勘察报告建设用地下部分布有砂、粉类土，存在砂土层地震液化的可能。综上所述，评估区地质灾害复杂程度“中等”。

地形地貌：评估场地地貌单元属华北平原永定河冲积扇中上部，为永定河冲积平原区，建设用地平整，地形平坦，评估区区内相对高差小于 50m，地面坡度小于 8° ，故评估区地形地貌复杂程度为“简单”。

断裂构造：区域内无断裂构造，评估区地质构造条件复杂程度类别为“简单”。

水文地质和工程地质：评估区地下水含水岩层的含水性主要受岩性和气候条件的控制，按其埋藏赋存条件及水力性质判断主要为潜水。根据建设场地临近建

筑岩土工程勘察报告《郑常压新村(一期)岩土工程勘察报告》及《北京市水资源公报》(2023年,北京市水务局)该场地地下水类型为潜水,稳定水位埋深为14.90~16.40m,稳定水位标高为20.60~21.59m;根据《郑常压新村(一期)岩土工程勘察报告》按成因类型、沉积年代可划分为人工堆积层、新近沉积层和第四纪沉积层三大类。评估区地层岩性变化较小,岩土体结构略复杂,工程地质性质较差,确定评估区水文地质条件和工程地质性质复杂程度类别为“中等”。

人类工程活动对地质环境的影响:评估区位于冲积平原区,主要人类工程活动为修路、房屋建设、城镇建设活动等破坏地质环境的人类工程活动,建设场地已建设有各类型建筑,周边分布有商业、学校、医院以及住宅小区,基础深度不一,建筑类型及结构形式多种,故判断评估区人类工程活动对地质环境的影响属“复杂”。

综上所述,依据《地质灾害危险性评估技术规范》DBZ11/T 893-2021中附录B.1综合判定评估区地质环境条件复杂程度属“复杂”。

(三) 评估级别的确定

该建设项目重要性为“重要”,地质环境复杂程度属于“复杂”,依据《地质灾害危险性评估规范》(DB11/T 893-2021)中表1的有关规定,确定规划项目评估级别为“一级”(表14)。

表1-4 地质灾害危险性评估分级表

建设项目重要性	地质环境条件复杂程度		
	复杂	中等	简单
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

丰台区气候属典型的暖温带半湿润大陆性季风气候，冬季受高纬度内陆季风影响，寒冷干燥；夏季受海洋季风影响，高温多雨。年平均气温 11.7°C ，最冷月1月平均气温为 -4.6°C ；最热月7月平均气温为 25.8°C 。全年日照总时数平均值为2712小时，无霜期199天。全区的气温变化随地形抬升而递减。

丰台区年平均降水量为563.1mm（46年平均），最长连续降水日数为11天（1996年7月27日～1996年8月6日），其降水量为318.6mm。丰台区年降水量主要集中在夏季，平均降水量为421.0mm，占全年的74.3%；冬季降水量最少，平均降水量为9.2mm，占全年的1.6%；春、秋季平均降水量比较接近为60.0mm和74.2mm，分别占全年降水量的10.6%和13.1%。

现今极端天气频发，气候多变，降雨更加集中且短暂。2012年7月21日10时～22日6时，北京出现全市范围内61年来最大暴雨，全市平均降雨量170mm，其中城区平均降水量215mm，西南部213mm，东北部170.7mm，东南部189.1mm。丰台区王佐镇千灵山位于降雨中心，累计降水量达400mm，为最大日降雨量。2023年7月29日～2023年8月2日，丰台区千灵山观测站累计降雨量603.6mm，全市最大时降雨强度位于丰台千灵山111.8mm/小时（7月31日10时-11时）。分布图见图2-1，北京市2023年降水量等值线图见图2-2。

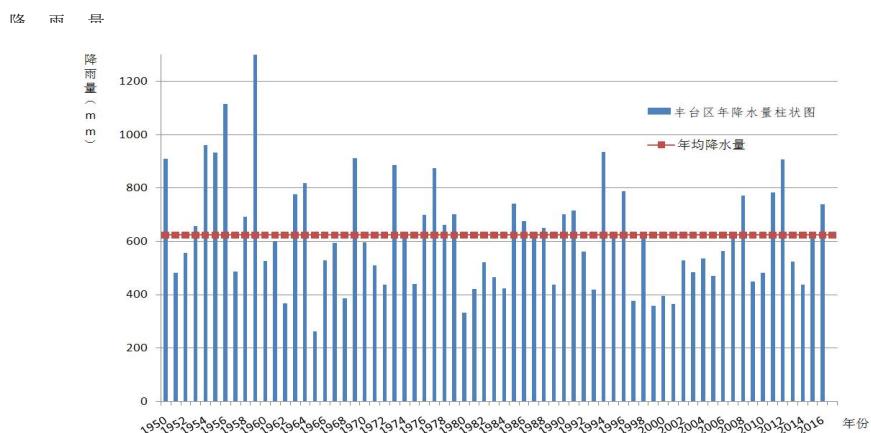


图 2-1 丰台区 1950-2016 年降水量直方图

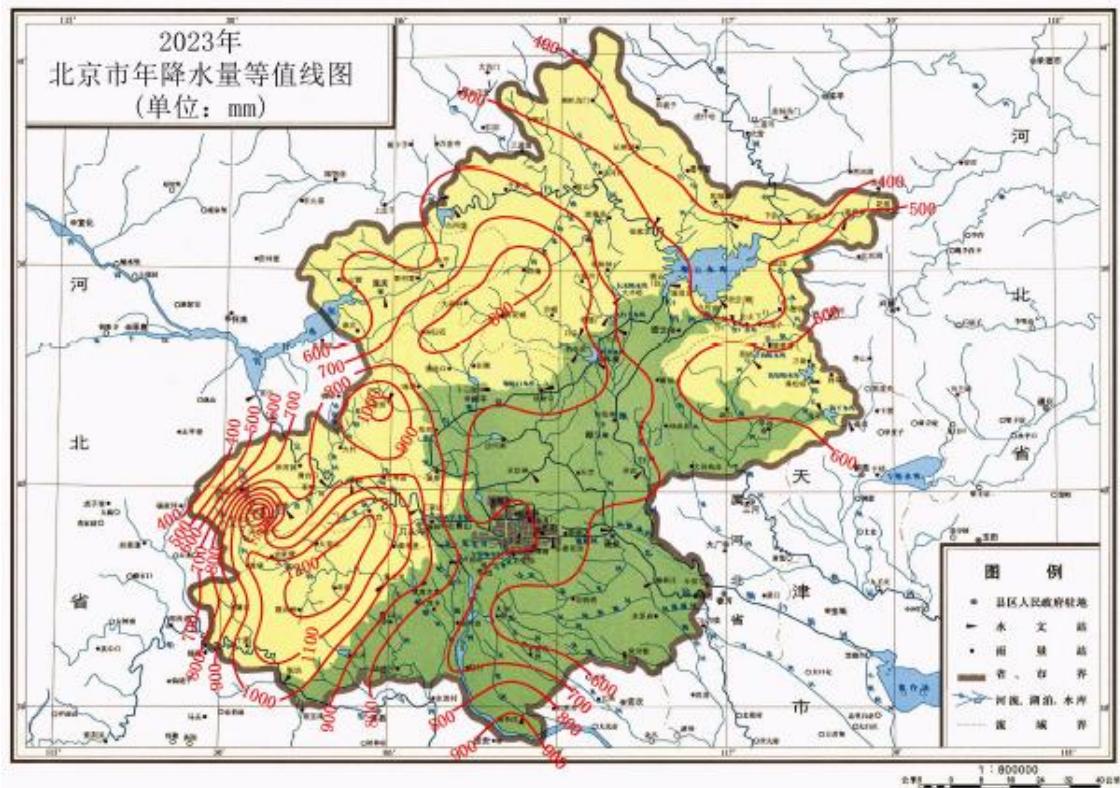


图 2-2 北京市 2023 年降水量等值线图

二、水文

丰台区河流分属永定河、北运河和大清水河水系。永定河自北向南贯穿中部，以东为向东南流的北运河水系的凉水系；以西为属大清河水系的小清河系。自然形成的湖泊有莲花池和大泡子。地下水静止水位埋深约为 19.5~20.7m，地下水类型为潜水以及承压水，主要受大气降水、地表径流渗透补给。冬季冻土深度约为 80cm。

本项目位于北京市丰台区卢沟桥乡，附近流进水衙沟河，靠近莲花池公园，均属于凉水河水系。凉水河系原发源于卢沟桥乡的水头庄，向东南流经万泉寺、大红门，于南苑乡双庙村南出区境。在通县张家湾入北运河。境内段经治理后，起点下延至万泉寺铁路桥下，长 8.8km，流域面积 173km²。汇入凉水河的主要河道自北而南依次为莲花河、丰草河、马草河、旱河和小龙河（见图 2-3）。

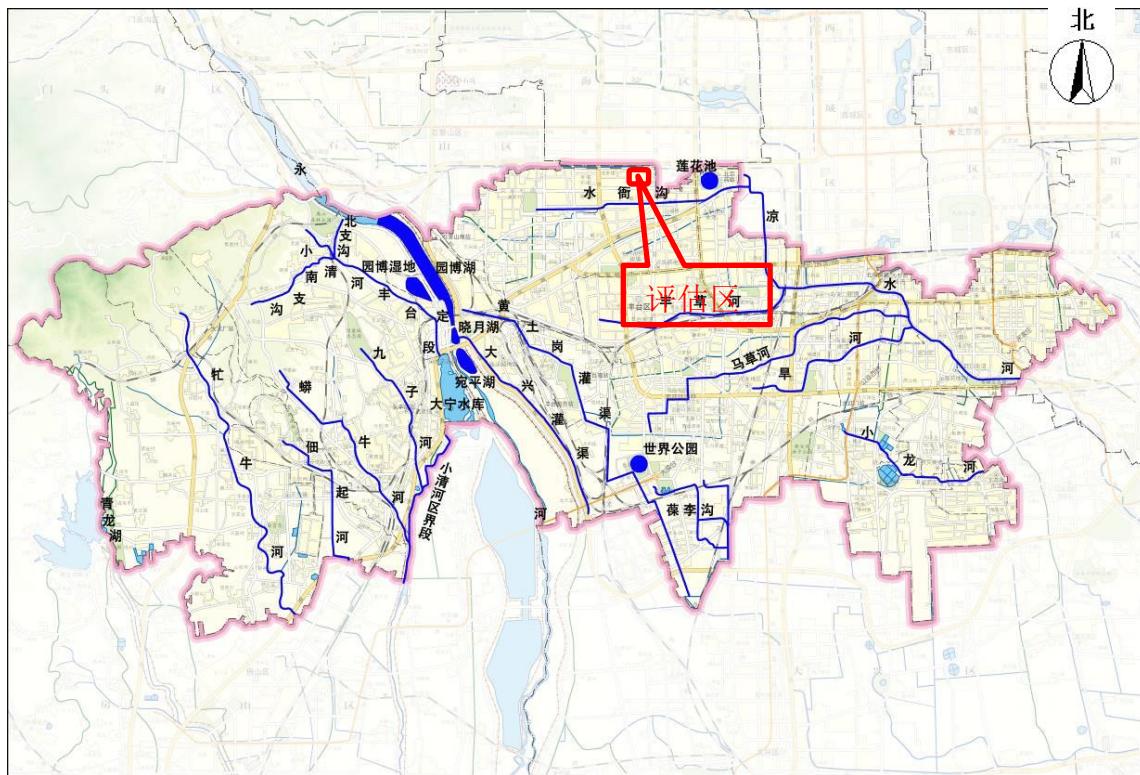


图 2-3 丰台区主要水系分布图

三、地形地貌

评估区位于华北平原东南部，地貌单元属永定河冲洪积扇，平均建设场地标高 52m，场地周边分布有商业、学校、医院以及住宅小区，建设场地地形平坦，场地内地形较简单，坡面坡度 $<8^\circ$ 。评估区周边地形地貌现状见图 2-5。



图 2-4 DC-L01 地块地形地貌现状



图 2-5 DC-L02 地块地形地貌现状

四、地层岩性

北京平原区地层，除缺失奥陶系上统(O₃)、志留系(S)、泥盆系(D)、石炭系下、中统(C₁₋₂)、白垩系上统(K)外，从元古界至第四系地层均有分布。地层由老到新分述如下：

元古界 (P_t) 主要地层岩性为长城系、蓟县系、青白口系硅质白云岩、砂岩、页岩，局部有轻微变质。

古生界 (P_z) 主要地层岩性为寒武系、奥陶系、石炭系和二迭系碳酸盐岩、碎屑岩及煤系地层。

中生界 (M_z) 主要地层岩性为侏罗系、白垩系火山熔岩、火山碎屑岩及煤系地层。

新生界第三系(Tr)的始新统 (E₂) 主要岩性为暗紫色或猪肝色砂砾岩夹泥岩或砂质泥岩，呈半胶结状；渐新统 (E₃) 主要岩性为灰、灰褐、灰绿色砂质泥岩、粉砂岩与含角砾凝灰岩夹黑色页岩，灰绿色 硬砂岩；中—上新统 (N₁₋₂) 主要岩性为棕黄色、棕红色泥质砂岩、砂质泥岩，棕褐色、灰色含砾硬砂岩、硬砂岩夹细砾岩。

新生界第四系 (Q) 在北京平原区第四系厚度变化大，由山前到平原厚度由数十米到五、六百米，与下伏第三系多呈平行不整合接触。

1、下更新统 (Q₁) 为河湖相沉积物，岩性为粘性土夹砾石，或粘性土与砂层互层，厚度 100~300m。

2、中更新统 (Q₂) 一般埋藏于地表 50~70m 之下，西部地区较浅。其下部为黄棕、棕红色含砂性土，含砾粗砂及砾石层，局部地区为灰黑色粘性土含砂，底部为粘性土含砾、砂砾石和钙质结核混杂的堆积物，厚度 70~110m。

3、上更新统 (Q₃) 在山前台地及平原区广泛分布，山前台地岩性为黄土状粉质粘土及黄土状粉土，褐黄、棕黄色。含钙质结核，虫孔、针孔、垂直节理发育，下部含砂砾石层，局部钙质胶结，致密坚硬；平原区地层以多层结构为主，岩性为砂砾石层或砂层与褐黄、黄灰色粘性土互层。砾石粒径由西向东逐渐变小，厚度 20~90m。

4、全新统 (Q₄) 主要岩性一般为粘性土、细砂和砂砾石层，夹沼泽相泥炭层或有机质淤泥层，厚度一般 5~10m，厚的可达 20~25m。（评估区地质略图见图 2-6）

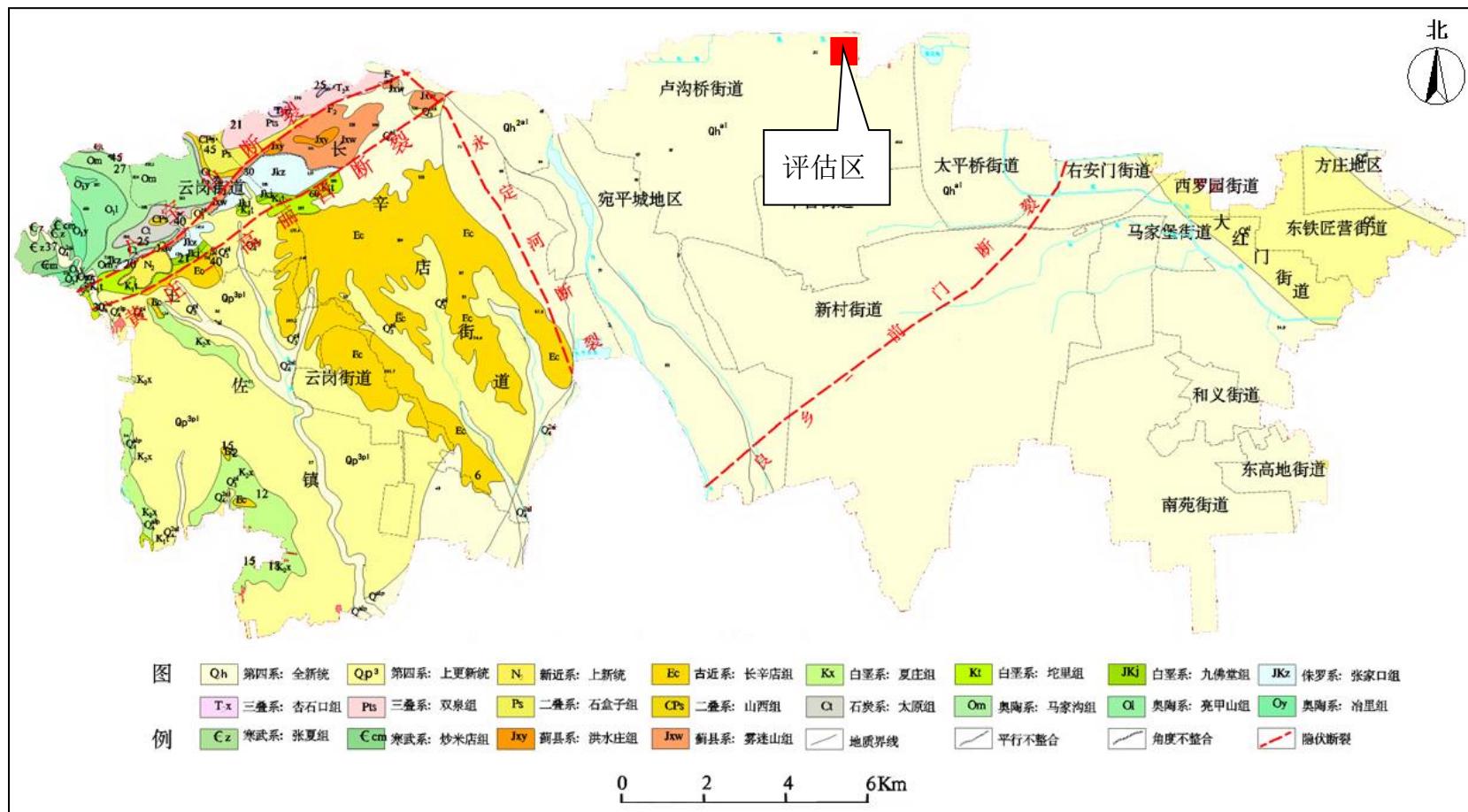


图 2-6 丰台区地质简图

五、地质构造及区域地壳稳定性

(一) 地质构造

评估区位于中朝准地台(I) 华北断拗(II₂) 中南部的北京迭断陷(III₆) 中的坨里—丰台迭凹陷(IV₁₄)，构造较复杂，褶皱、断裂发育，见图 2-7。

北京迭断陷(III₆)

昔日习惯称北京坳陷。位于华北断拗之西北部顺义、丰台、涿州一带。西北与西山迭拗褶、昌怀中穹断相邻；东北及东南分别与平谷中穹断和大兴迭隆起接壤。总体走向北东至北北东。是在中生代断陷的基础上继续下陷之构造单元。其内部以良乡、来广营东西向断裂为界，可细分为顺义、丰台、琉璃河-涿州三个次级凹陷。

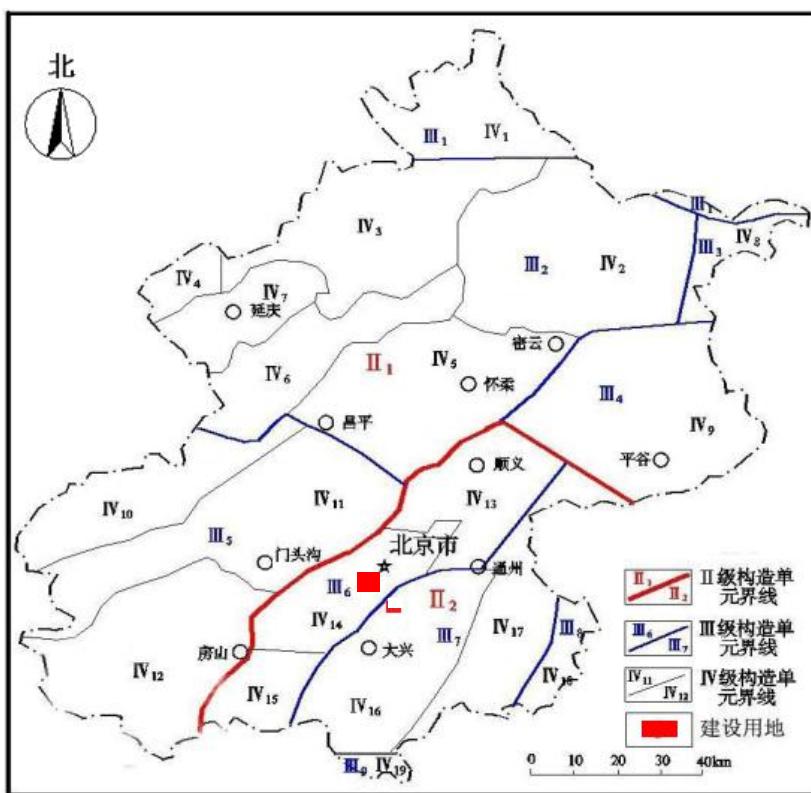


图 2-7 建设场地大地构造位置图

坨里—丰台迭凹陷(IV₁₄)

坨里—丰台迭凹陷(IV₁₄) 位于北京迭断陷中段。基底由中上元古界及中生界下白垩统组成。以北北东向丰台-良乡隐伏断裂为界，其西部坨里—长辛店一带沉陷较早，有始新统长辛店组沉积，晚第三纪至第四纪以来逐渐抬升，其基底岩系大部分出露于地表，上第三系及第四系仅有零星分布，东部于渐—中新世时期强烈凹陷，接受了巨厚的前门组、天坛组的沉积，并逐渐向东超覆，沉积最大

厚度达 1500m。前门期于北京城区伴有偏碱性之玄武岩喷溢活动。第四纪以来，本区渐趋稳定，与西北和东南两侧隆起间的差异逐渐减小，构成向东缓倾斜的鼻状斜坡地带。

（二）地震活动

1.北京地区的历史强震

北京及邻近地区新构造运动十分强烈，且新构造运动以断裂及其控制的断块活动为基本特征，活动断裂具有继承性和新生性的特点。以北东向断裂为主，与之近于正交的北西向及近东西向、近南北向断裂活动次之，活动方式以升降运动为主，亦有一定的走滑运动。地表构造变异、深部地球物理场和现代形变场均明显反映出北京地区具有孕育强震深部背景。

京津唐张地区（ $38.5^{\circ}\sim41^{\circ}\text{N}$ ； $114^{\circ}\sim120^{\circ}\text{E}$ ），自有历史记载以来（西晋开始），共查证到五级以上地震 60 余次（不含余震）。计五级的 20 次， $5\sim5\frac{1}{2}$ 级 20 次， $5\frac{3}{4}\sim6$ 级 6 次， $6\frac{1}{4}\sim6\frac{1}{2}$ 级 6 次， $6\frac{3}{4}\sim7$ 级 4 次， $7\frac{1}{2}$ 级以上的 4 次。平均 10 年发生一次，频率虽不高但破坏极大（分布情况见图 2-7）。北京市及附近地区，已经发生过大至八级的各种级别的强震，这些地震离开市区的最远距离也就几十公里，危害程度极大（见表 2-1）。

1.北京地区的历史强震

北京及邻近地区新构造运动十分强烈，且新构造运动以断裂及其控制的断块活动为基本特征，活动断裂具有继承性和新生性的特点。以北东向断裂为主，与之近于正交的北西向及近东西向、近南北向断裂活动次之，活动方式以升降运动为主，亦有一定的走滑运动。地表构造变异、深部地球物理场和现代形变场均明显反映出北京地区具有孕育强震深部背景。

京津唐张地区（ $38.5^{\circ}\sim41^{\circ}\text{N}$ ； $114^{\circ}\sim120^{\circ}\text{E}$ ），自有历史记载以来（西晋开始），共查证到五级以上地震 60 余次（不含余震）。计五级的 20 次， $5\sim5\frac{1}{2}$ 级 20 次， $5\frac{3}{4}\sim6$ 级 6 次， $6\frac{1}{4}\sim6\frac{1}{2}$ 级 6 次， $6\frac{3}{4}\sim7$ 级 4 次， $7\frac{1}{2}$ 级以上的 4 次。平均 10 年发生一次，频率虽不高但破坏极大（分布情况见图 2-8）。北京市及附近地区，已经发生过大至八级的各种级别的强震，这些地震离开市区的最远距离也就几十公里，危害程度极大（见表 2-1）。

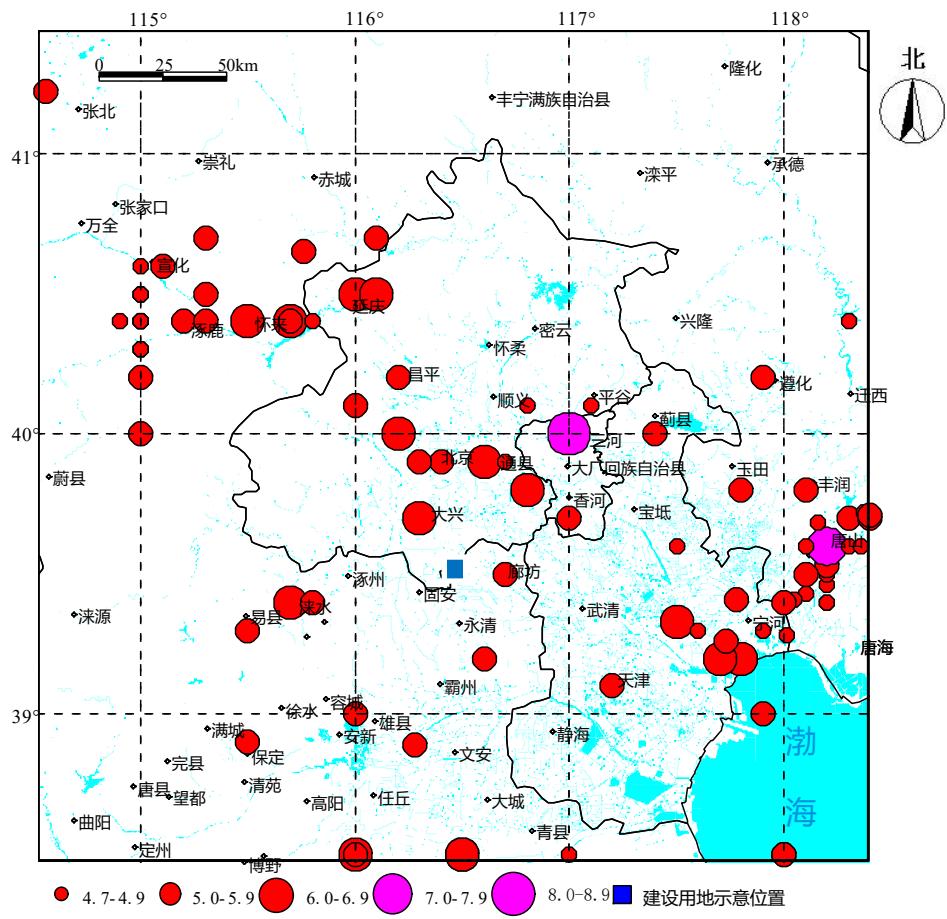


图 2-8 北京及周边地区历史地震震中分布图

表 2-1 北京市及周围历史强震目录

编号	地震时间	震中时间		地点	震级 (M)	震中烈度 (I0)
		纬度	经度			
1	274.3	40.3	116.0	居庸关一带	5 $\frac{1}{4}$	七
2	1057.3.24	39.5	116.3	固安	6 $\frac{3}{4}$	九
3	1076.12	39.9	116.4	北京	5	六
4	1337.9.8	40.4	115.7	怀来	6 $\frac{1}{2}$	八
5	1536.10.22	39.8	116.8	通县南	6	七~八
6	1665.4.16	39.9	116.7	通县	6 $\frac{1}{2}$	八
7	1679.9.2	40.0	117.0	三河、平谷	8	十~十一
8	1720.7.12	40.4	115.5	沙城	6 $\frac{3}{4}$	九
9	1730.9.30	40.0	116.2	北京西部	6 $\frac{1}{2}$	八
10	1976. 7.28	39.6	118.2	河北唐山	7.8	九
11	1976.11.15	39.3	117.5	天津宁河西	6.9	八

2.北京地区的现代微震

从记录到的现代小震分布来看,北京市及其周边地区明显存在三个地震活动相对集中的区域(张家口、宣化、怀来一带;北京、三河、平谷一带;唐山、滦县一带),三个区呈北西方向排列(见图2-8“北京市及周边地区现代小震分布图”)。现代小震除了与历史破坏性地震呈北西向排列形式一致外,在区域南部也较密集,并明显地呈现出北西向和北东向条带活动格局。北西向条带与历史破坏性地震活动排列一致;一条明显的北东向条带从北京、唐山一带向邢台一带排列,它是华北平原地震带一部分。通过对历史强震、现代小震的对比分析,可以看到二者的分布有很大的相似性。两者的相似说明现代小震仍然是北京地区长期地震活动的继承,也意味着小震的发生与强震有相似的成因,即受北东向和北西向断裂构造控制。

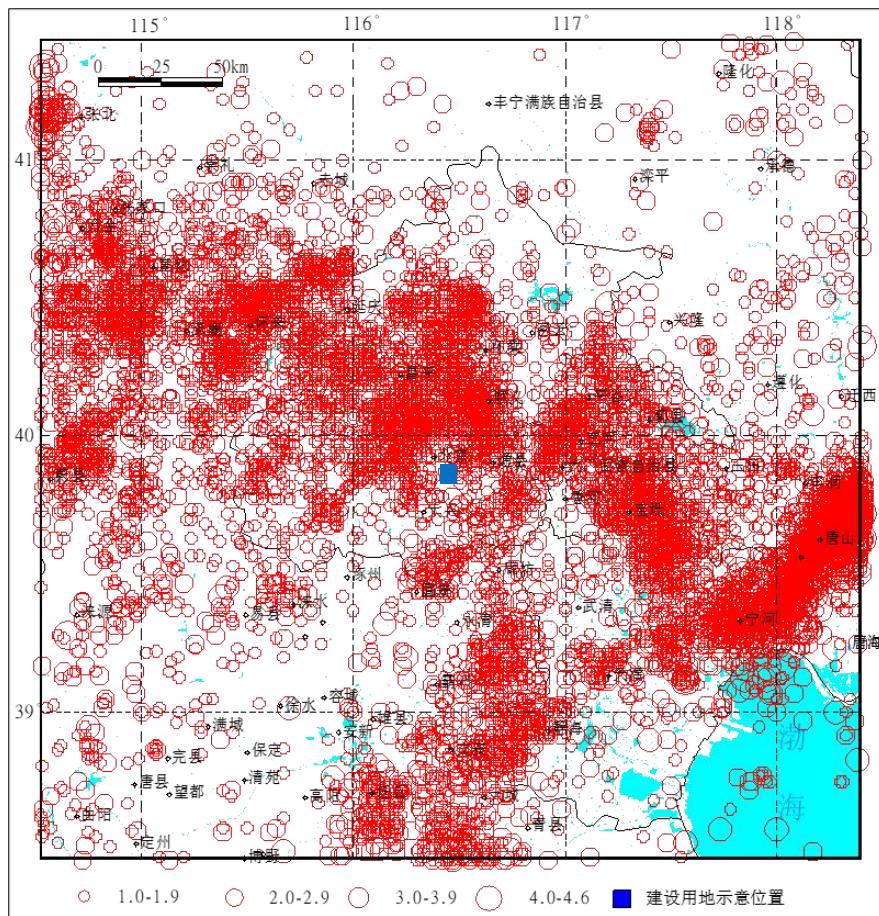


图 2-9 北京市及周边地区现代小震分布图

六、工程地质条件

根据《郑常压新村(一期)岩土工程勘察报告》按成因类型、沉积年代可划分为人工堆积层、新近沉积层和第四纪沉积层三大类。勘察最大深度为 25.50m。

按照地层沉积年代、成因类型、地层岩性及其物理力学性质对地层进行初步划分，可分为 6 个大层。

1. 人工填上层

第①层：粘质粉土素填土，黄褐色，稍湿，稍密，以粘质粉土为主，夹砖屑、炉渣等。本层层厚 1.0-4.10m，层底标高介于 49.4~52.2m 之间。

第①₁层：杂填土：杂色，稍湿，稍密，主要由房渣土、碎石填土组成。

2. 新近沉积层

第②层：粉质粘土、重粉质粘土：褐黄色，可塑，湿，含氧化铁、云母等，含砂质粉土、粘质粉土②₁层，含有少量砾石；卵石、圆砾③层，细砂、中砂③₁层。本层层厚 1~4.5m，层底标高介于 47~52m 之间。

第②₁层：砂质粉土~粘质粉土：褐黄色，湿，中密，含氧化铁、云母等。

第③层：卵石、圆砾：杂色，饱和，密实，级配较好，亚圆形，粒径一般为 2-5cm，含中砂 20%-30%，含有细沙、粉质粘土夹层。

第③₁层：细砂、中砂：褐黄色，饱和，密实，含石英、云母等。

3. 一般第四系沉积层

第④层：卵石、圆砾：杂色，饱和，密实，级配较好，亚圆形，粒径一般为 2-5cm，含中砂 20%-25%，含有中砂夹层。

第④₁层：中砂、细砂：褐黄色，湿，中密，含石英、云母等。

第⑤层：卵石、圆砾：杂色，饱和，密实，级配较好，亚圆形，粒径一般为 3-5cm，含中砂 20%，含有中砂夹层。

第⑤₁层：粉质粘土~粘质粉土：褐黄色，湿，可塑（中密），含云母、氧化铁等。

第⑥层：卵石、圆砾：杂色，饱和，密实，级配较好，亚圆形，粒径一般为 3-6cm，含中砂 25% 左右，含有中砂夹层。

第⑥₁层：中砂：褐黄色，湿，中密，含石英、云母等，含少量圆砾。

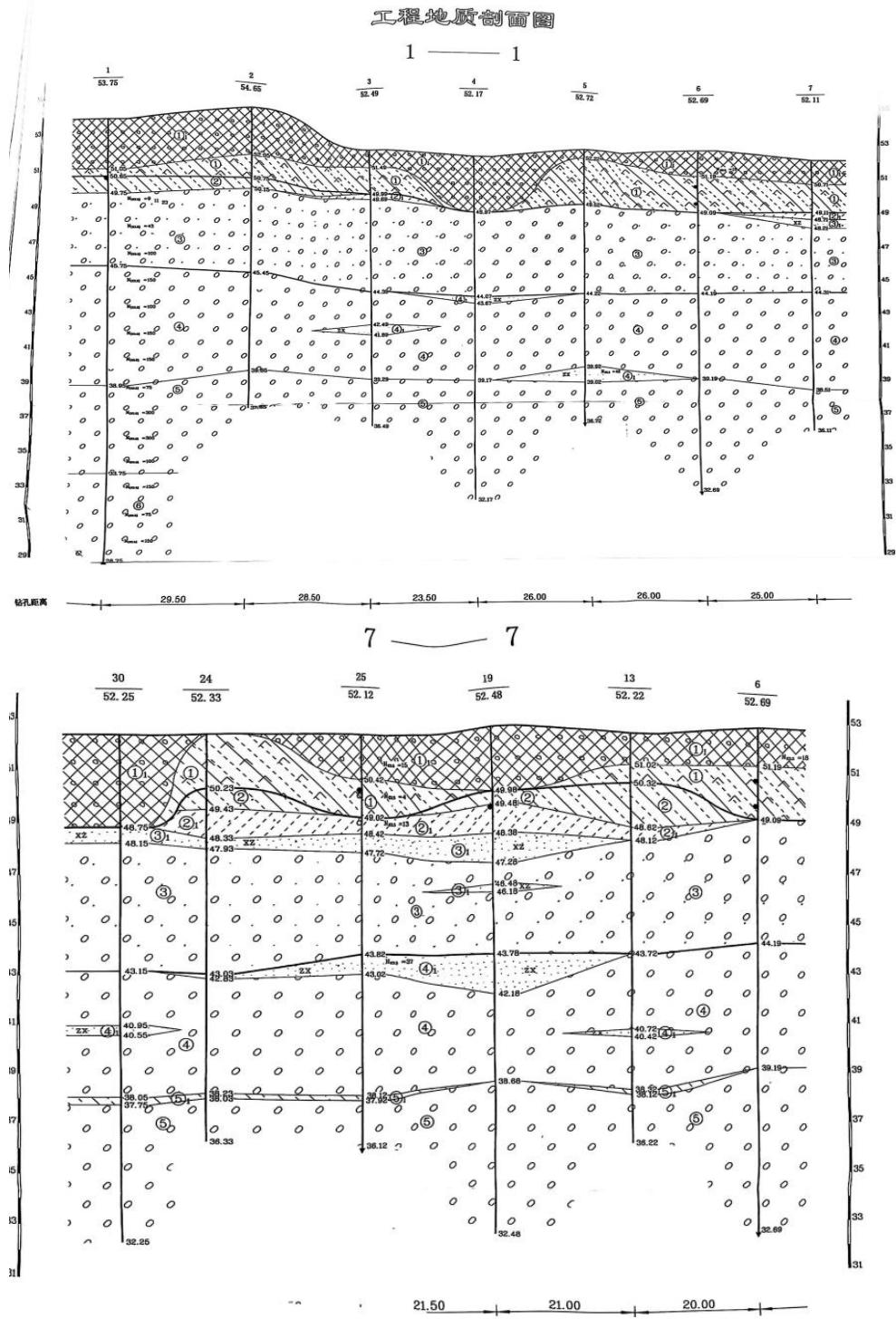


图 2-10 工程地质剖面示意图

表 2-2 岩土体物理力学性质指标一览表

土层	土层名称	粘聚力 C(kPa)	内摩擦 角 ϕ ($^{\circ}$)	分层地基 承载力标 准值 f_{ka} (kPa)	压缩模量 $E_s(p_0 \sim p_0+0.1)$	压缩模量 $E_s(p_0 \sim p_0+0.2)$
①	粘质粉土素填土	22	20.7	-	-	-
① ₁	杂填土	0	10	-	-	-
②	粉质粘土、重粉质粘土	27	19	100	9.1	9.1
② ₁	砂质粉土~粘质粉土	22	28	160	23.4	23.9
③	卵石、圆砾	0(经 验)	35(经 验)	280	-	-
③ ₁	细砂、中砂	0(经 验)	28(经 验)	200	-	-
④	卵石、圆砾	0(经 验)	38(经 验)	400	-	-
④ ₁	细砂、中砂	0(经 验)	30(经 验)	300	-	-
④ ₂	粉质粘土	20(经 验)	20(经 验)	200	-	-
⑤	卵石、圆砾	0(经 验)	30(经 验)	450	-	-
⑤ ₁	粉质粘土~粘质粉土	25(经 验)	20(经 验)	220	-	-
⑥	卵石、圆砾	-	-	-	-	-
⑥ ₁	中砂	-	-	-	-	-

七、水文地质条件

(一) 含水层分布及赋水性

评估区地下水含水岩层的含水性主要受岩性和气候条件的控制,按其埋藏赋存条件及水力性质判断主要为层间潜水。

(二) 地下水类型及动态特征

根据建设场地临近建筑岩土工程勘察报告根据建设场地临近建筑岩土工程勘察报告《郑常压新村(一期)岩土工程勘察报告》该场地地下水类型为层间潜水,稳定水位埋深为24.5m,稳定水位标高为27.55m。根据《1959年北京丰水期潜水等水位线图及埋藏深度图》(1:100000),拟建场区丰水期水位在1959年最高水位标高36.00m。《北京市水资源公报》(2023年,北京市水务局)近3~5年水位

标高约为20~25.00m(不包括上层滞水)。目前北京市有关地下水观测资料表明,场区潜水水位年升降幅度约1.0~1.5m, 场地区域水文地质图见图2-11。

(三) 地下水开采与补给、径流、排泄条件

该区域地下水类型为潜水, 潜水天然动态类型属渗入~径流型, 主要接受大气降水入渗、地下水侧向径流等方式补给, 以地下水侧向径流、人类生活生产取水等方式排泄。其水位年动态变化规律一般为: 11月份~来年3月份水位较高, 其它月份水位相对较低, 其水位年变化幅度一般为1.0~1.5m。2011年至今, 随着降雨量的回升, 以及2014年年底南水进京, 地下水开采量得到了一定的控制, 并且水务部门采取了一系列地下水优化开采措施, 特别是近年永定河补水工程, 地下水位整体上表现出较为平稳的变化趋势。评估区地下水水位埋深见图2-12。

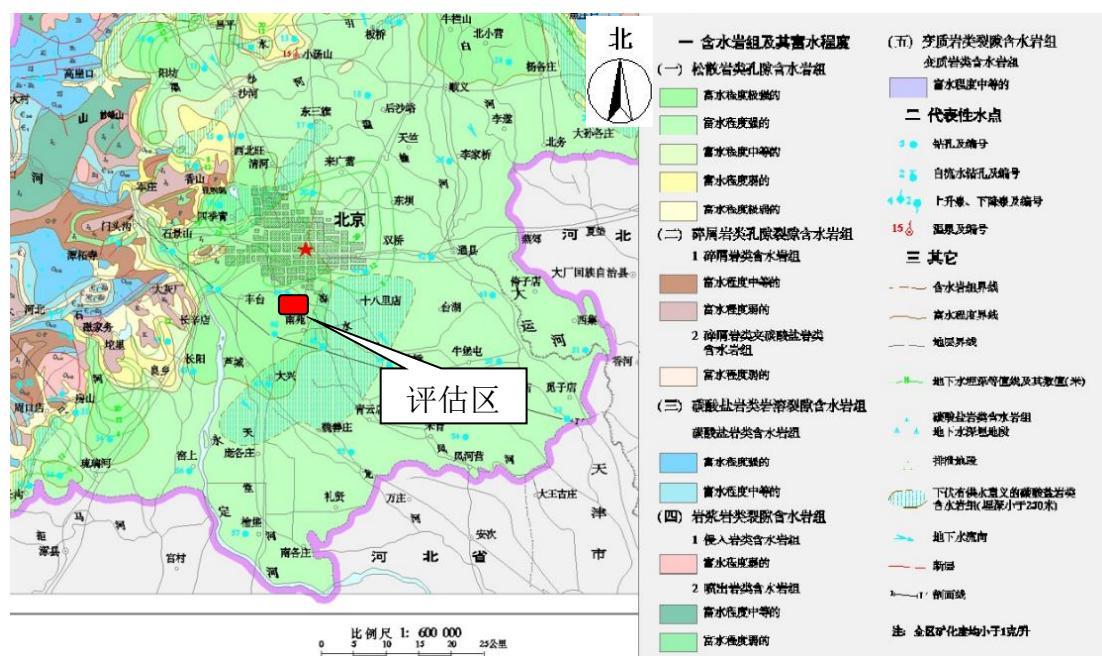


图 2-11 区域水文地质图

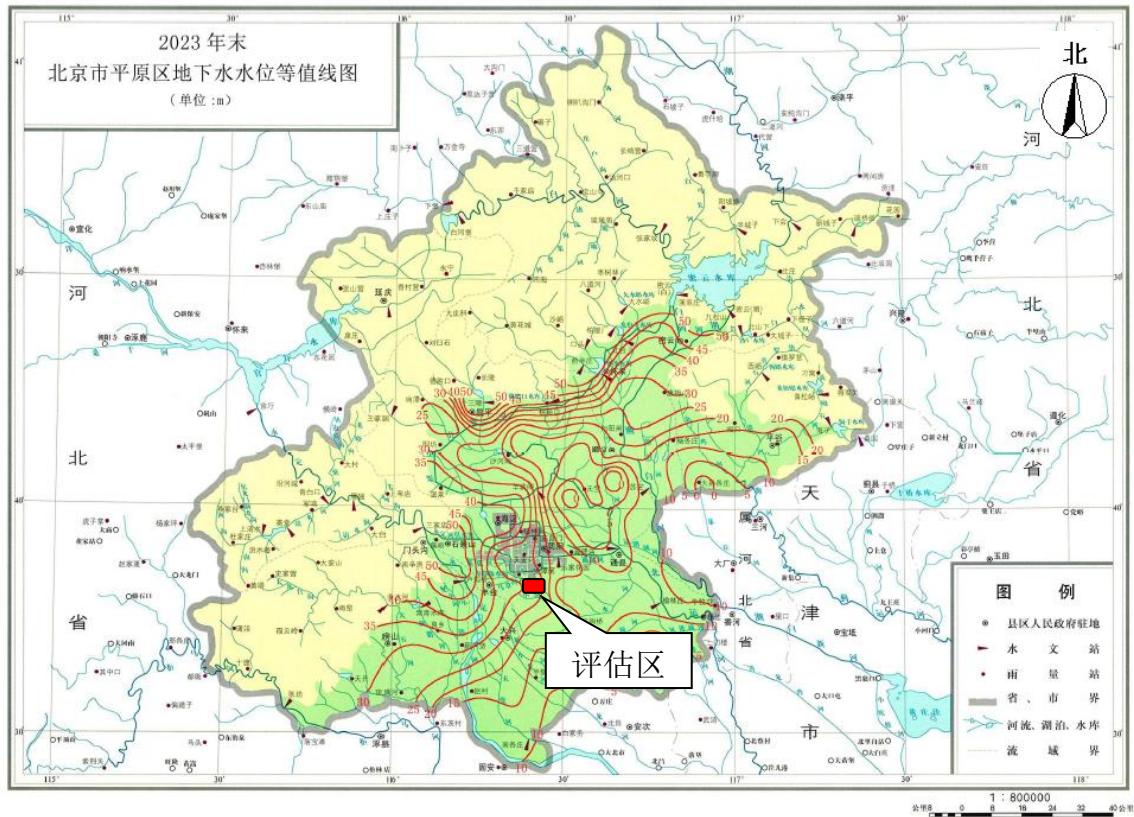


图 2-12 2023 年末北京市平原区地下水水位等值线图

八、环境地质状况及人类工程活动影响

经现场调查和收集资料,建设项目为二类居住用地项目,分东西两块建设场地,东侧建设用地总用地面积 6.68 公顷,建筑总面积 17.38 万 m² (含配套设施),西侧建设用地总用地面积 2.31 公顷,建筑总面积 5.88 万 m² (含配套设施),建筑高度约 60m.周边分布有商业、学校、医院以及住宅小区,基础深度不一,建筑类型及结构形式多种,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。以及由于人工填土的抗剪强度较低且不均匀,透水性强,特别在管线漏水时,容易在地下形成陷穴,发生坍塌,造成事故。经现场调查评估区现状条件下未见明显的地质灾害引发的环境问题。

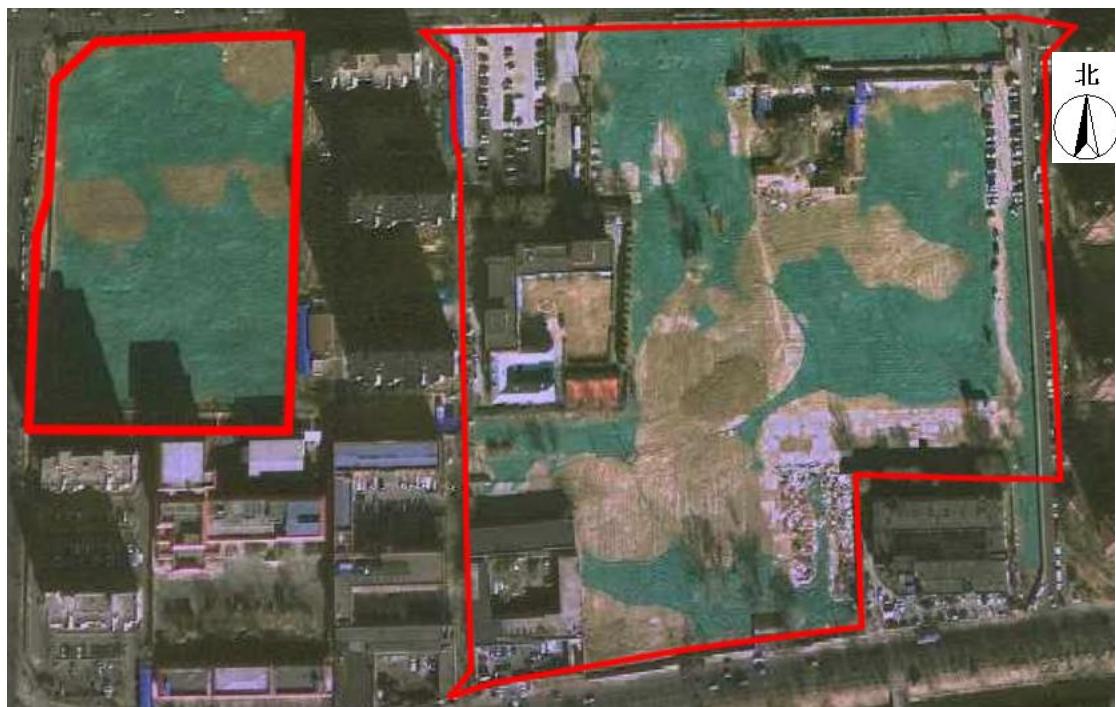


图 2-13 建设场地现状（卫图）

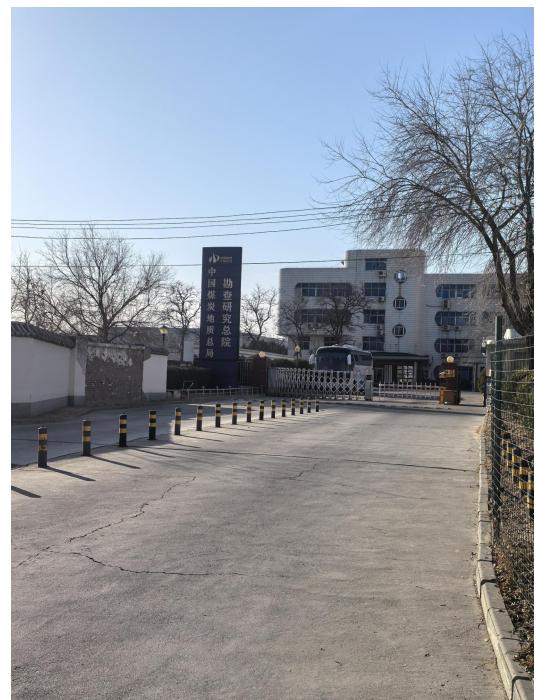




图 2-14DC-L02 建设场地内现有建筑及现状



图 2-14DC-L01 建设场地内现有建筑及现状



图 2-15 建设场地周边道路现状

第三章 地质灾害危险性现状评估

一、地质灾害类型的确定

根据收集的相关资料和评估区内可能存在的地质灾害类型及地质灾害的特点，对评估区内的市政道路、桥梁、水渠、村庄、学校、企事业单位等进行了地质灾害危害现象的综合调查，通过走访与调查，评估区内道路、桥梁、房屋建筑、沟渠等，现状基本完好，无因地质灾害引起明显的破坏和财产损失。评估区内地物地貌较完好，没有因活动断裂造成明显的错动、平移、倾斜及开裂现象；评估区也未发现因地面沉降造成明显的房屋、路面、桥梁开裂、塌陷；评估区内地层以人工填土、新近沉积层及一般第四纪沉积层为主，没有发生过喷水冒砂现象。

根据建设场地地形地貌、野外调查及搜集的区域地质、工程地质、水文地质及地质环境资料，综合分析认为本区可能存在的地质灾害类型主要为：

（一）评估区位于华北平原永定河冲洪积平原地带，崩塌、滑坡、泥石流和不稳定斜坡灾害不发育。

（二）根据收集资料和现场调查，评估区内不存在矿产资源开采活动。调查也未发现地面塌陷的现象，评估区内采空塌陷地质灾害不发育；经过现场调查和已有地裂缝分布资料，评估区地裂缝灾害不发育。

（三）从区域上看，评估区无活动断裂带通过，评估区活动断裂带灾害不发育。

（四）根据北京市平原区 1955-2023 年累积沉降量图及《北京市丰台区地质灾害防治“十四五”规划》（2024 年，北京市规划和自然资源委员会丰台分局）、《郑常压新村(一期)岩土工程勘察报告》，评估区位于坨里—丰台迭凹陷，第四系平均厚度 100m，建设场地内存在可压缩土层，需对地面沉降地质灾害进一步评估。

（五）建设场地地下 20m 深度内存在砂层及粉土层，地震时有发生液化的可能，存在由于砂土和粉土层液化可能导致的地质灾害，将对建设用地砂土液化地质灾害进行危险性评估。

综上所述，影响建设场地的地质灾害主要为地面沉降、砂土液化两种，其他地质灾害不发育。

二、现状评估

(一) 地面沉降

1. 地面沉降的形成机理及发展历史

地面沉降又称地面下沉或地陷，是指由于自然力或人类经济活动的作用而导致地壳表面区域性的下降，其直观表现为一定面积内的地平面降低现象。地面沉降发生的原因主要有两个方面，即自然因素和社会因素。地面沉降是北京平原主要的地质灾害之一，其沉降的范围和幅度逐年扩大。北京平原区地面沉降按其发展过程可划分为多个阶段，即形成阶段、发展阶段、扩展阶段、快速发展阶段、较稳定的持续发展阶段。1999~2005 年为北京地区地面沉降的快速发展的阶段。总体上，老沉降区仍在快速发展，同时又有新的沉降区逐渐形成，沉降区面积不断扩大，累计沉降量大于 100mm 的沉降区面积由 1999 年的 1826km² 增加到 2005 年的 2815km²。2005~2015 年北京市地下水水位动态进入新阶段，地下水水位下降速率减缓，并以 2015 年为节点，地下水水位由降转升。2015~2020 年间，永定河冲积扇扇顶、扇中和扇缘地区第一至第四含水层地下水逐渐上升，冲积平原第一和第二含水层地下水水位也出现不同程度上升，但部分地区第三和第四含水层水位仍持续下降。北京市平原区地面沉降现状发育程度分区图见图 3-1。

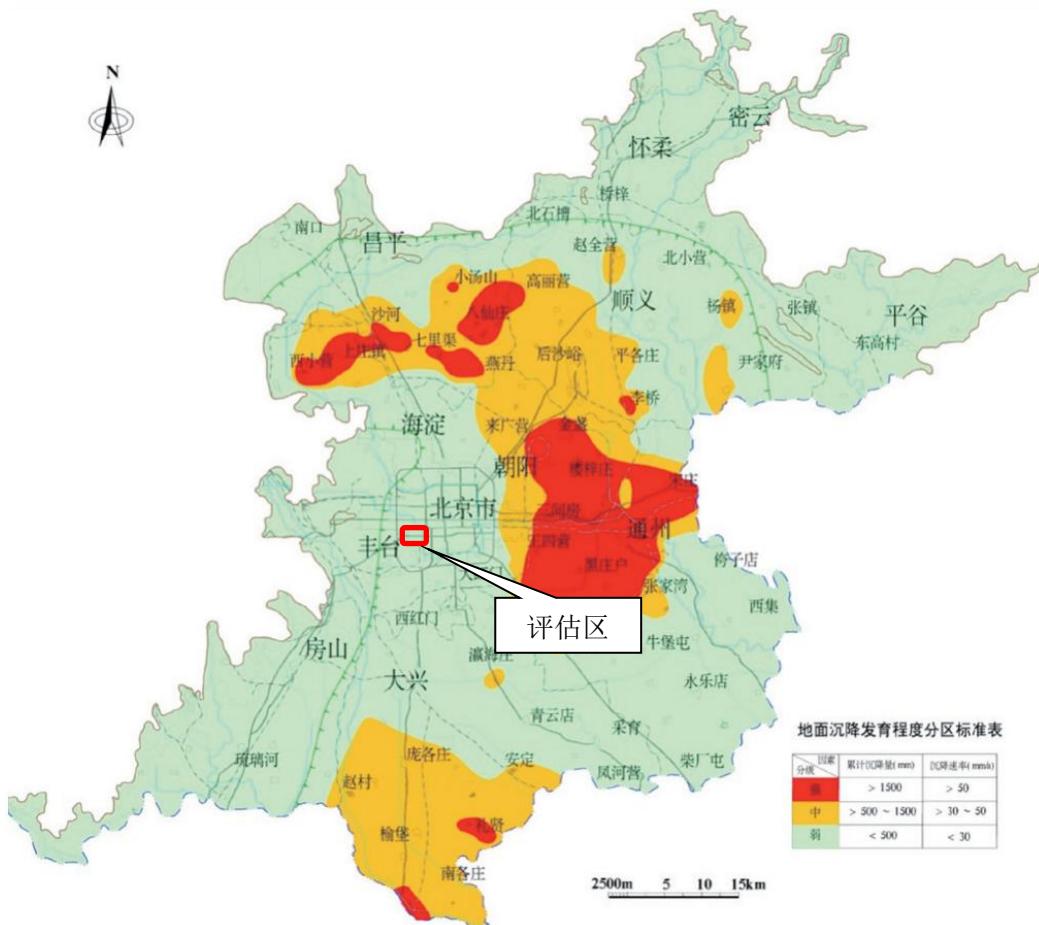


图 3-1 北京市平原区地面沉降现状发育程度分区图

2. 评估区地面沉降情况及野外调查

根据北京市地质矿产勘查开发局《北京市城市地质工作成果通报》、北京市水文地质工程地质大队资料及《北京市部分地区（丰台区）地质灾害风险评估与区划报告》丰台平原区缓变性地质灾害不甚发育。2016 年-2023 年丰台平原区年沉降速率均小于 10 mm/a ，其余丰台区全部平原区范围均属于地面沉降发育弱区。

地面沉降的危害主要体现在两个方面：一是由于差异性的地面沉降，直接引起建筑物及构筑物的开裂，影响建筑的使用功能，缩短建筑的使用寿命；二是由于区域性的地面沉降影响给排水系统、加剧地基沉降量。

根据本次调查、访问，重点调查了建设场地及周边的靛厂路，衙沟路，岳各庄东路，万丰路等道路，北京地铁 11 号线地表城市地下铁路，靛厂路 6 号院，中国煤炭地质总局勘查技术总院，北京市丰台区靛厂小学，莲花池公园，水衙沟

河, 水衙沟桥, 等建构筑物, 对规划用地及其附近地区的道路、桥梁、房屋、铁路、管线、水渠等变形、位移、开裂情况进行了调查, 结果表明, 各类建构筑物均未发现因地面沉降引起的开裂现象。

表 3-1 评估区地面沉降地质灾害调查情况表

调查内容	位置	数量	调查结果
道路	靛厂路, 衙沟路, 岳各庄东路, 万丰路等; 北京地铁 11 号线地表城市地下铁路	9. 4km	未见道路(地下铁路)开裂、位移
桥梁	水衙沟桥梁	1 座	未见桥梁开裂
居民房屋	靛厂路 6 号院, 中国煤炭地质总局勘查技术总院, 北京市丰台区靛厂小学, 莲花池公园	4 所	未见房屋开裂
管线	靛厂路, 衙沟路, 岳各庄东路, 万丰路等; 北京地铁 11 号线地表城市地下铁路等沿线道路管线	9. 4km	未见井管位移、管道变形
河渠	水衙沟河, 莲花池湖	3. 5km	未见河渠开裂

3. 地面沉降地质灾害现状评估

如前所述, 本次评估对规划用地及其附近地区的道路、桥梁、房屋、管线、河渠等变形、位移、开裂情况进行了调查, 结果表明, 各类建构筑物均未发现因地面沉降引起的开裂现象。

根据近年来地面沉降监测成果, 详见图 3-2 “北京市平原区 1995 年-2024 年累计地面沉降量分区图”、图 3-3 “丰台区缓变地质灾害现状图” “北京市平原区 2021 年地面沉降现状发育程度分区图” 和图 3-4《北京市城市地质工作成果通报》, 评估区处于地面沉降上升区, 累计沉降量 30~50mm, 沉降速率约为 0mm~10/a。

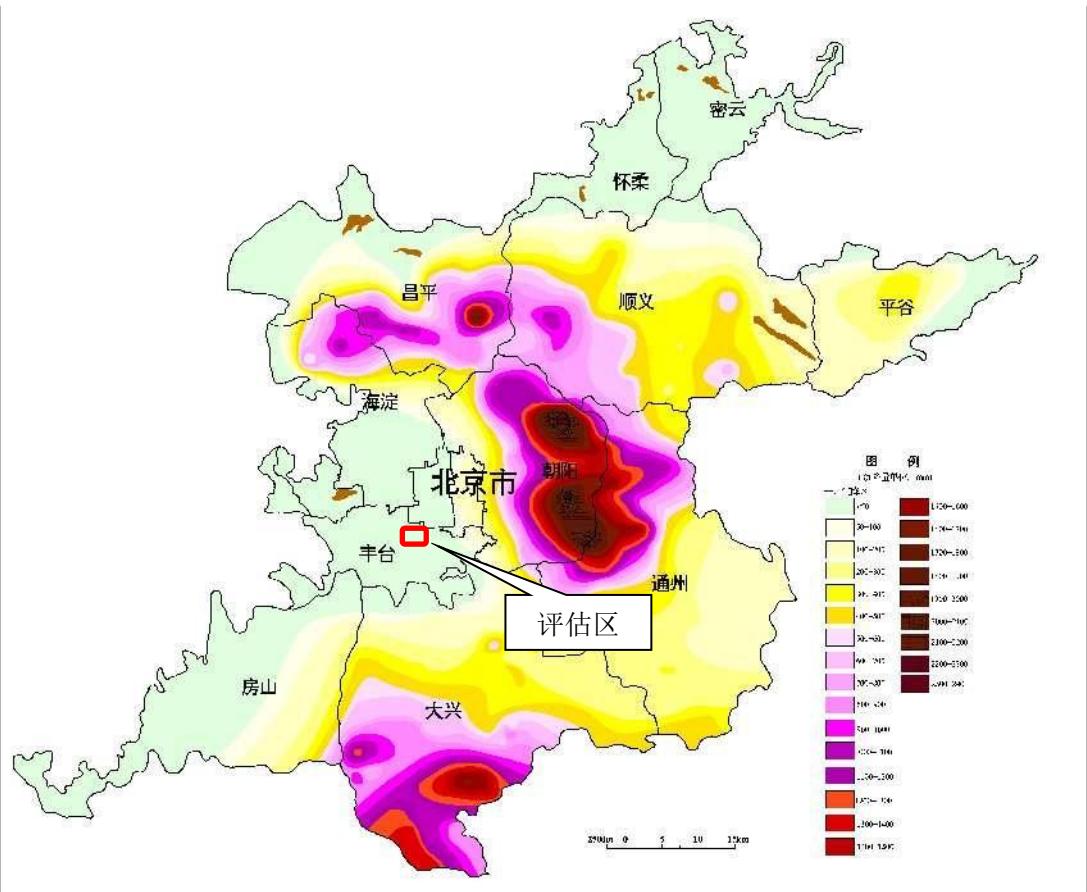


图 3-2 北京市平原区 1995 年-2024 年累计地面沉降量分区图

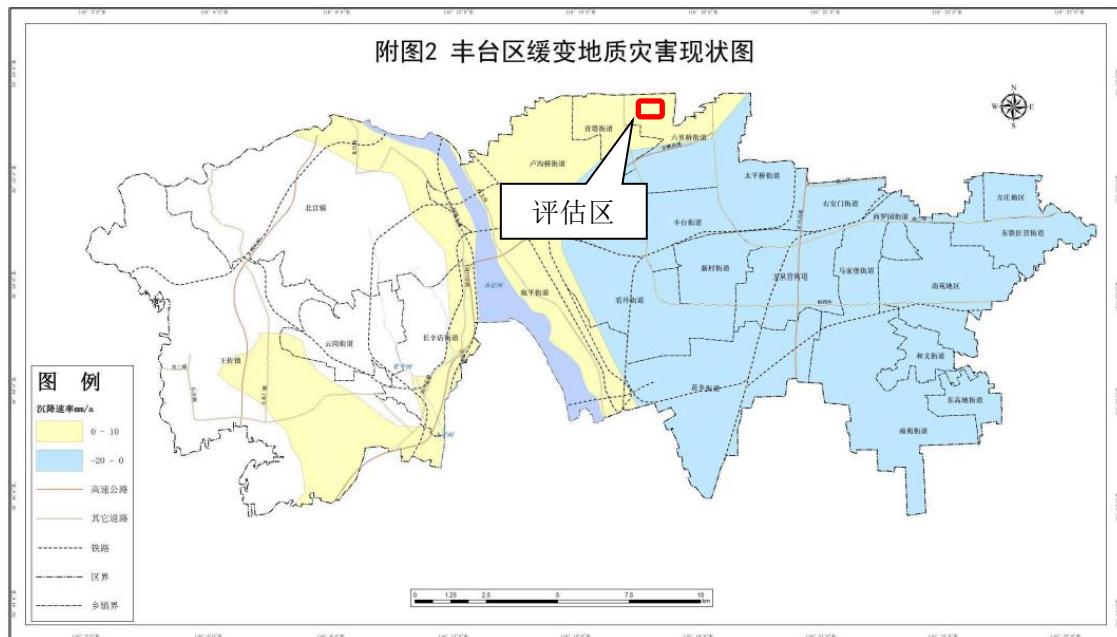


图 3-3 丰台区缓变地质灾害现状图

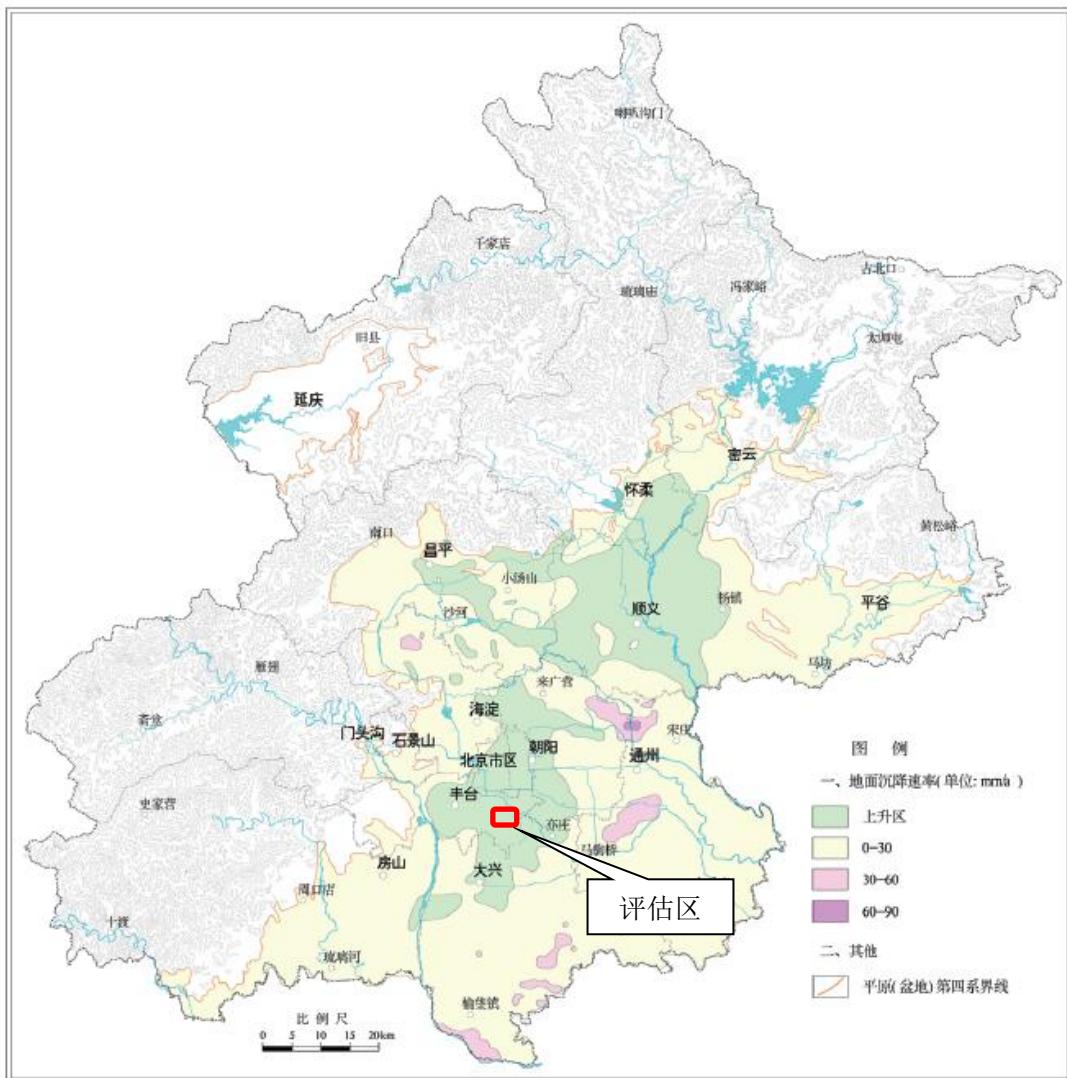


图 3-4 北京市平原区 2021 年地面沉降现状发育程度分区图

根据调查,评估区地面沉降未引起人员伤亡及直接经济损失,根据《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021)表3,判定灾情级别为“轻”。

根据前述资料查询和估算,建设用地沉降速率约为 0~10mm/a,建设用地的 1955 年~2024 年累计地面沉降量 30~50mm,根据《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021)表 2 (表 3-2),地面沉降现状发育程度为“弱”。

表 3-2 地面沉降发育程度判别表

分级		强	中	弱
因素	累积地面沉降量 (mm)	>1000	500~1000	<500
	沉降速率 (mm/a)	>50	30~50	<30

注 1: 累计地面沉降量指自 1955 年至最近政府公布数据

注 2: 沉降速率指近 3 年的平均年沉降量

注 3: 上述两项因素满足一项即可,并按照强至弱顺序确定

综上，依据《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T 893-2021）表 5（表 3-3），综合判断建设用地地面沉降地质灾害现状危险性“小”。

表 3-3 地面沉降地质灾害危险性现状评估、预测评估表

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

注：现状评估用灾情、预测评估用险情

（二）砂土液化

1. 砂土液化机理及特征

砂土液化是砂土的液态化表现，是饱和或接近饱和的砂土，当地震发生时，在地震力的往复作用下，被震动压密而向上部排水，排入上部的水由于砂土层上面的覆盖层隔水无法排出，而在砂土层内聚集起来，形成超静孔隙水压力，随着这种往复震动的持续，砂土层下部不断被压密向上排水，上部超静孔压就会不断增加，当超静孔压达到能够承担全部上覆土重时，砂土层上部就会膨胀而顶起上覆土层，砂土层内最上部砂就会处于悬浮状态，这时砂土层处于液化状态，若此时孔压还得不到宣泄，随着地震的持续，超静孔压的增加会使处于悬浮状态砂的范围向深部扩展，当扩展到某一深度并且在地震停止之前，超静孔压在上覆土层薄弱处找到了突破口，悬浮状态的砂土随水喷出地表，孔压得以宣泄，就形成了液化效应而致灾。

若当地震结束时，超静孔压仍然不能突破上覆土体的覆盖，超静孔压就会逐渐耗散，不会形成喷砂冒水现象，但实际上，这一深度以上的砂土在地震中已经处于液化状态，只是没有形成液化效应而造成灾害。

可液化砂土层的地质环境特征：

- ①砂层处于地下水位以下；
- ②砂层密实度差，结构松散；
- ③地下水位埋藏浅和径流条件滞缓地区。

由此可见，可能产生液化的砂土层必须处于饱和或近于饱和，即砂土层内部孔隙水连通，若砂土层颗粒之间的孔隙水不连通，则孔隙水压力不能传递，也就没有聚集超静孔压的基本条件，砂土层不可能液化。

具有上述地质环境特征的砂土层，也就具备了可能液化的条件。但是是否会产
生液化，还取决于地震条件、砂土层埋深及可液化与非液化层之间的关系等因素。

2.区域性砂土液化区的分布及影响

北京平原区砂土液化区主要分布于潮白河、温榆河、泃河和小中河等河流的中下游沿岸地区。这些地区地势低洼，多分布新近沉积的粉砂、细砂及粉土层，密实度一般松散～稍密。砂土液化区具体分布在通县西集～郎府、顺义王家场～李遂和泥河、平谷门楼、昌平鲁疃、大兴采育和房山沿村等地。其中又以通县西集～郎府地区最严重。上述地区砂土液化影响除了表现为建（构）筑物因倾斜、下沉等破坏较严重外，其直接标志是地面喷砂冒水，并伴有地裂缝和沉陷等现象。喷出的大量砂土覆盖了农田、堵塞沟渠。如西集～郎府地区的耿楼村 1976 年唐山地震时地面喷砂冒水口达 1000 个以上，遍地皆是。村库房由于不均匀沉陷造成七扭八歪的形状。西集粮库由于砂土液化，导致土园仓下沉和倾斜。

根据对已有资料的分析和本次调查，评估区在 1976 年唐山地震以来未曾发
生过地面喷水冒砂现象。

3.砂土液化现状评估

砂土液化地质灾害的发生必须具备三个基本条件：

- (1) 易液化的砂土、粉土层；
- (2) 地下水位足够高使易液化土层处于饱和状态；
- (3) 地震作用，三条件缺一不可。

根据勘察报告《郑常压新村(一期)岩土工程勘察报告》该场地地下水类型为层间潜水，稳定水位埋深为 24.5m，依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)，本场地 20m 深度内天然沉积地基土层可不考虑地震液化，确定建设用地砂土液化地质灾害的现状危险性“小”。

表 3-4 砂土液化地质灾害危险性现状评估危险性确定

危险性		灾情（险情）		
		重	中	轻
液化等级	严重	大	大	中
	中等	大	中	小
	轻微	小		

三、现状评估小结

评估区内主要地质灾害类型为地面沉降、砂土液化。根据本次对评估区地质灾害现状评估及调查结果，小结如下：

地面沉降地质灾害：评估区地面沉降未引起人员伤亡及直接经济损失，判定灾情级别为“轻”；建设用地沉降速率约为 0~10mm/a，1955 年~2023 年累计地面沉降量 30~50mm，地面沉降现状发育程度为“弱”；建设用地地面沉降地质灾害现状危险性为“小”。

砂土液化地质灾害：评估场地地基土在抗震设防烈度为 8 度、设计基本地震加速度 0.20g、设计地震分组为第二组，现状地下水位（水位埋深 24.5m）条件下，依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016 年版），本场地 20m 深度内天然沉积地基土层不会发生地震液化或可不考虑地震液化，确定建设用地砂土液化地质灾害的现状危险性“小”。

第四章 地质灾害危险性预测评估

一、工程建设引发、加剧地质灾害危险性的可能性

(一) 地面沉降

建设场地自 1983 年~2021 年间，分批已建设完成现有建筑，至今良好运行，同院区其他建筑建设时可能会基槽降排水，由于建设降水进行是针对浅层的上层滞水或潜水，且降水时间及降水规模都有限，因此由基槽降水所引发的地面沉降量是暂时的、有限的，对区域性的地面沉降量影响不大。本项目建设场地建成使用后，区内雨、污水及生活用水等将通过城市管网排放，对现状水文地质、环境地质影响较小。因此，确定工程建设项目引发和加剧地面沉降的危险性“小”。

(二) 砂土液化

砂土液化问题是根据地下水位变化进行判别的，建设场地区域性工程建设项目无论是在建设过程中还是建成后都不会引起地下水位的长期性变化，建设工程引发和加剧砂土液化的危险性“小”。

二、工程建设可能遭受地质灾害危险性预测评估

(一) 地面沉降

根据《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021) 附录 C，地面沉降采用分层总和法来进行预测分析，计算公式如下：

(1) 黏土及粉土层按下式计算：

$$S_{\infty} = \frac{a_y}{1+e_0} \Delta p \times H \quad (4-9)$$

(2) 砂层应按下式计算：

$$S_{\infty} = \frac{\Delta p \times H}{E} \quad (4-10)$$

式中：

S_{∞} ——最终沉降量 (cm)；

a_y ——黏性土或粉土的压缩系数或回弹系数 (MPa⁻¹) ;
 e_0 ——初始孔隙比;

Δp ——水位变化施加于土层上的平均荷载 (MPa) ;
 $—$ 计算土层的厚度 (cm) ;
 E ——砂土的弹性模量, 压缩时为 E_c , 回弹时为 E_s (MPa)
 总沉降量等于各土层沉降量的总和。

结合目前北京市的用水状况及该区多年水位观测资料统计, 评估认为评估区未来 5 年地下水的下可能会继续有回升。根据已掌握的评估区地面沉降最新 (1955-2023 年累计最大沉降量 30~50mm) 处于地面沉降上升区, 通过统计预测计算, 评估区年沉降速率约为 0~10mm/a (<30mm/a), 预计未来 5 年至 2029 年间沉降量约为 0~50mm 左右, 累计总沉降量 0~50mm。根据《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021)表 4, 预测规划用地地面沉降的发育程度为“弱”, 根据“评估规范”表 3, 预测建设用地地面沉降灾害的险情为“轻”, 根据“评估规范”表 5 (表 4-2), 预测建设用地未来遭受地面沉降地质灾害的危险性“小”。

表 4-1 地面沉降发育程度判别表

分级		强	中	弱
因素	累积地面沉降量 (mm)	>1000	500~1000	<500
	沉降速率 (mm/a)	>50	30~50	<30

表 4-2 地面沉降地质灾害危险性现状评估、预测评估表

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

注 : 现状评估用灾情、预测评估用险情

(二) 砂土液化

从已有资料的分析及本次调查结果看,本建设用地周边的建筑物没有受到明显的砂土液化地质灾害的影响,场地未来可能遭受的地质灾害为潜在的砂土液化,下面就沙土液化灾害的危险性的预测如下:

1.初判

饱和的砂土或粉土(不含黄土),当符合下列条件之一时,可初步判别为不液化或可不考虑液化影响:

- (1) 地质年代为第四纪晚更新世(Q_3)及其以前时,7、8度时可判为不液化。
- (2) 粉土的黏粒(粒径小于0.005mm的颗粒)含量百分率,7度、8度和9度分别不小于10、13和16时,可判为不液化土。
- (3) 浅埋天然地基的建筑,当上覆非液化土层厚度和地下水位深度符合下列条件之一时,可不考虑液化影响:

$$d_u > d_0 + d_b - 2 \quad (4-1)$$

$$d_w > d_0 + d_b - 3 \quad (4-2)$$

$$d_u + d_w > 1.5d_0 + 2d_b - 4.5 \quad (4-3)$$

式中: d_w ——地下水位深度(m),宜按设计基准期内年平均最高水位采用,也可按近期内年最高水位采用;

d_u ——上覆盖非液化土层厚度(m),计算时宜将淤泥和淤泥质土层扣除;

d_b ——基础埋置深度(m),不超过2m时应采用2m;

d_0 ——液化土特征深度(m),可按表4-3采用。

表4-3 液化土特征深度(m)

饱和土类别	7度	8度	9度
粉土	6	7	8
砂土	7	8	9

按《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)(2016年版)第4.3.3条(初判)进行判别,根据“1959年最高水位等值线图”及掌握的地下水资料,评估场地1959年最高地下水位标高近自然地面。当地下水位达到历史最高水位(水位标高37.0m即 $d_w=0.0m$),设计基本地震加速度值为0.20g,地震烈度为8度,

覆盖非液化土层厚度 d_u 、液化土层特征深度 d_0 、基础埋置深度 d_b ，分别为 3m、8.0m、4.0m，分别按照公式（4-1）计算：

$$d_u > d_0 + d_b - 2 \rightarrow 3 < 8 + 4 - 2 \quad (4-4)$$

$$d_w > d_0 + d_b - 3 \rightarrow 0.0 < 8 + 4 - 3 \quad (4-5)$$

$$d_u + d_w > 1.5d_0 + 2d_b - 4.5 \rightarrow 3 + 0.0 < 1.5 * 3 + 2 * 4 - 4.5 \quad (4-6)$$

根据饱和砂土、粉土的液化初判结果均无法判断饱和土是否液化，需进一步进行复判。

2. 复判

当饱和砂土、粉土的初步判别认为需进一步进行液化判别时，应采用标准贯入试验判别法判别地面上 20m 范围内土的。当饱和土标准贯入锤击数（未经杆长修正）小于或等于液化判别标准贯入锤击数临界值时，应判为液化土。当有成熟经验时，尚可采用其他判别方法。在地面上 20m 深度范围内，液化判别标准贯入锤击数临界值可按下式计算：

$$N_{cr} = N_0 \beta [\ln(0.6d_s + 1.5) - 0.1d_w] \sqrt{3/\rho} \quad (4-7)$$

式中： N_{cr} ——液化判别标准贯入锤击数临界值；

N_0 ——液化判别标准贯入锤击数基准值，可按表 3-2 采用；

d_s ——饱和土标准贯入点深度（m）；

d_w ——地下水位深度（m）；

ρ ——黏粒含量百分率，当小于 3 或为砂土时，应采用 3；

β ——调整系数，设计地震第一组取 0.80，第二组取 0.95，第三组取 1.05。

表 4-4 液化判别标准锤击数基准值 N_0

设计基本地震加速度（g）	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40
液化判别标准贯入锤击数基准值 N_0	7	10	12	16	19

结合本场地实际情况 N_0 、 β 分别取 12、0.95，计算结果见表 4-6

液化指数计算：对存在液化砂土层、粉土层的地基，按《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）（2016 年版）第 4.3.5 条（4-8 式计算液化指数）计算每个钻孔的液化指数，并按表 4-3 综合划分地基的液化等级：

$$I_{IE} = \sum_{i=1}^n \left[1 - \frac{N_i}{N_{cri}} \right] d_i W_i \quad (4-8)$$

式中: I_{IE} --液化指数;

n --在判别深度范围内每一个钻孔标准贯入试验点的总数;

N_i 、 N_{cri} --分别为t点标准贯入锤击数的实测值和临界值, 当实测值大于临界值时应取临界值; 当只需要判别15m范围以内的液化时, 15m以下的实测值可按临界值采用;

d_i --i点所代表的土层厚度(m), 可采用与该标准贯入试验点相邻的上、下两标准贯入试验点深度差的一半, 但上界不高于地下水位深度, 下界不深于液化深度;

W_i --i上层单位土层厚度的层位影响权函数值(单位为m-1)。当该层中点深度不大于5m时应采用10, 等于20m时应采用零值, 5~20m时应按线性内插法取值。

表 4-5 液化等级判别表

液化等级	轻微	中等	严重
液化指数 I_{IE}	$0 < I_{IE} \leq 6$	$6 < I_{IE} \leq 18$	$I_{IE} > 18$

表 4-6 液化判别计算结果

钻孔 编号	土层名称	标贯点深 度 (m)	黏粒含量 pc(%)	液化初判	液化复判		液化判 别	分层液化指 数 (I _{IEi})	液化指数 (I _{IE})	液化等级
					标贯 击数	临界击 数				
12	粉质粘土~粘质 粉土	3	6	可能液化	6	9.6	液化	5.68	9.47	中等
		4	6	可能液化	8	11	液化	3.79		
25	粉质粘土~粘质 粉土	1	6	可能液化	15	6	不液化	-	5	轻微
		2	6	可能液化	4	8	液化	5		
		3	6	可能液化	3	9.6	不液化	-		
28	粉质粘土~粘质 粉土	1.5	6	可能液化	5	7.1	液化	1.89	7.91	中等
		2.3	6	可能液化	7	8.5	液化	2.95		
		3.5	6	可能液化	7	10.3	液化	3.06		
		4.5	6	可能液化	20	11.2	不液化	-		

根据以上的判别结果，拟建工程场地地基土在抗震设防烈度为 8 度、设计基本地震加速度 0.20g、设计地震分组为第二组，历史最高地下水位（自然地面 $d_w=0.0m$ ）条件下，液化等级为轻微～中等。根据《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T893-2021）表 3 及表 14（表 4-7 砂土液化地质灾害危险性现状评估、预测评估表），预测建设用地砂土液化地质灾害险情为“中”，预测建设用地遭受砂土液化地质灾害危险性“中”。

表 4-7 砂土液化地质灾害危险性现状评估、预测评估表

危险性		险情		
		重	中	轻
液化等级	严重	大	大	中
	中等	大	中	小
	轻微	小		

三、预测评估小结

根据本次对评估区砂土液化、地面沉降的预测评估结果，小结如下：

地面沉降地质灾害：建设场地自 1983 年~2021 年间，分批已建设完成现有建筑，至今良好运行，工程建设项目引发和加剧地面沉降地质灾害的危险性“小”。预计未来 5 年，至 2029 年间沉降量约为 0~50mm 左右，累计总沉降量 0~50mm。预测建设用地未来遭受地面沉降地质灾害的危险性“小”。

砂土液化地质灾害：本工程施工引起的震动较之构造活动引起的震动是微不足道的，且砂土液化的产生还必须是在砂土、粉土饱和的情况下，本工程的建设不会导致地下水水位的上升，在其它条件不变情况下，水位埋深越大，地基土液化的可能性愈小，越有利于安全。工程建设项目引发和加剧砂土液化地质灾害的危险性“小”。

评估区的抗震设防烈度为 8 度，地下水位 $d_w=0.00m$ 考虑时，本场地 20m 深度内天然沉积的地基土层液化等级为轻微～中等。预测评估工程建设可能遭受砂土液化地质灾害危险性“中”。

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，也不完全必要。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

根据上述论证，评估区内潜在地质灾害主要为砂土液化和地面沉降，现就这两类地质灾害量化指标分别论述：

1.地面沉降

根据《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T 893-2021），地面沉降的现状发育程度按表 5-1 确定，地面沉降的预测发育程度按表 5-1 确定。

表 5-1 地面沉降现状、预测发育程度

分级		强	中	弱
因素	累积地面沉降量 (mm)	>1000	500~1000	<500
	沉降速率 (mm/a)	>50	30~50	<30

2. 砂土液化

砂土液化危险性评估的主要内容是划分其液化等级，从而判断砂土液化对拟建工程的危害程度。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），液化等级分为轻微、中等、严重 3 类（表 5-2）

表 5-2 液化等级判别表

液化等级	轻微	中等	严重
液化指数 I_{IE}	$0 < I_{IE} \leq 6$	$6 < I_{IE} \leq 18$	$I_{IE} > 18$

三、地质灾害危险性综合分区评估

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和定量标准，对建设用地进行了地质灾害危险性综合评估。

1. 地面沉降地质灾害：评估区地面沉降未引起人员伤亡及直接经济损失，判定灾情级别为“轻”；建设用地沉降速率约为 0~10mm/a，1955 年~2023 年累计地面沉降量 30~50mm，地面沉降现状发育程度为“弱”；建设用地地面沉降地质灾害现状危险性为“小”；建设场地自 1983 年~2021 年间，分批已建设完成现有建筑，至今良好运行，工程建设项目引发和加剧地面沉降的危险性“小”。预计未来 5 年，至 2029 年间沉降量约为 0~50mm 左右，累计总沉降量为 0~50mm。预测建设用地未来遭受地面沉降地质灾害的危险性“小”。

2. 砂土液化地质灾害：评估场地地基土在抗震设防烈度为 8 度、设计基本地震加速度 0.20g、设计地震分组为第二组，现状地下水位（水位埋深 24.5m）条件下不液化，调查显示未见因砂土液化而产生的地质灾害，确定建设用地砂土液化地质灾害的现状危险性“小”；工程建设本身不会引发或加剧砂土液化地质灾害。评估区的抗震设防烈度为 8 度，地下水位 $d_w=0.00m$ 考虑时，本场地 20m 深度内天然

沉积的地基土层液化等级为轻微~中等。预测评估建设用地可能遭受砂土液化地质灾害危险性“中”。

根据《北京市地质灾害危险性评估技术规范》DB11/T893-2021分析，建设用地地质灾害各灾种的现状评估及预测评估的等级划分见表 5-3、5-4 和 5-5，按“就高不就低”的原则综合确定规划用地地质灾害的危险性综合评估等级为“中级”。

表 5-3 建设用地砂土液化地质灾害危险性等级综合评定表

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

表 5-4 建设用地地面沉降地质灾害危险性等级综合评定表

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

表 5-5 建设用地地质灾害危险性分级综合评估表

灾种	现状评估	预测评估		危险性分级
		引发或加剧地质灾害	遭受地质灾害	
砂土液化	危险性小	危险性小	危险性中	中级
地面沉降	危险性小	危险性小	危险性小	

四、建设场地适宜性评估

通过对建设用地地质灾害危险性的现状、预测及综合评估：建设用地地质灾害现状评估无因砂土液化、地面沉降地质灾害发生人员伤亡及经济损失情况；预测评估认为，建设场地位于北京市靛厂路附近，为二类居住用地项目，主要威胁对象为建成后及附近的居民，以及周围来往车辆人群，如发生地质灾害威胁人数约 100~500 人，可能产生经济损失为本次评估建设场地内建筑、车辆、设施等，预计经济损失 500~5000 万元，因此，地质灾害危害程度为“中”。地质灾害的防治工程简单、治理费用较低、防治效益与投资比高，建设用地地质灾害防治难度“小”，综合考

虑上述因素，按北京市《地质灾害危险性评估技术规范》（DB11/T893-2021）关于用地或建设用地适宜性划分的规定（表 5-7），建设用地适宜性分级为“适宜”。

表 5-6 地质灾害危害程度划分表

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（预测）	有伤害发生	100 ~ 500	100 ~ 500	500 ~ 5000
轻（现状）	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

表 5-7 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 5-8 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，防治效益与投资比低
中等	防治工程中等复杂、治理费用较高，防治效益与投资比中等
小	防治工程简单、治理费用较低，防治效益与投资比高

第六章 结论与建议

一、结论

1.评估区内现状地质灾害复杂程度“中等”；地形地貌复杂程度“简单”；断裂构造复杂程度“简单”；水文地质和工程地质复杂程度“中等”；人类工程活动复杂程度“复杂”，综合判定建设场地地质环境条件复杂程度“复杂”。

2.该建设项目重要性为“**重要建设项目**”，地质环境复杂程度属于“**复杂**”，依据《地质灾害危险性评估规范》（DB11/T 893-2021）中表 B.2 的有关规定，确定规划项目评估级别为“**一级**”。

3.在现状条件下，评估区建设场地周边地面沉降现状发育程度为“**弱**”；建设用地现状遭受地面沉降地质灾害危险性为“**小**”；在抗震设防烈度为 8 度、设计基本地震加速度 0.20g、设计地震分组为第二组，现状地下水位(水位埋深 24.5m)，砂土液化地质灾害的现状危险性“**小**”。

4.预测评估认为工程建设项目引发和加剧地面沉降地质灾害的危险性“**小**”，工程建设引发或加剧砂土液化地质灾害可能性“**小**”；预测评估建设用地未来遭受地面沉降地质灾害的危险性“**小**”，预测评估建设用地未来可能遭受砂土液化地质灾害危险性“**中**”。

5.地质灾害危险性综合评估认为本工程建设用地地质灾害危险性等级为“**中级**”，地质灾害防治难度“**小**”，该场地作为岳各庄村 A 区棚户区改造土地开发项目 DC-L01 地块、DC-L02 地块的建设用地适宜性分级为“**适宜**”。

二、建议

1、本建设场地处于用地规划储备阶段，未进行详细岩土勘察，本报告仅对规划区场地进行整体评价，具体建筑阶段应根据建筑自身性质及特点进行相关工程勘查等工作，本评估报告不代替评估区工程地质详细勘察及地震危险性评价等其它相关的专项评价工作，建议建设之前根据工程特点、详细规划、设计方案开展与建设需要相关的工作。

2、严格贯彻落实地质灾害以防为主、防治结合的方针，严格照规范、规程进行后续工作。若发现场地有地质灾害迹象，应及时查明原因并进行整治，控制其进一步发展，避免发生地质灾害，同时要注意对现有地质环境的保护。在后续运营期

间，密切观测建筑构筑物、场地内路面及墙体是否有变形、裂缝等因地质灾害引发的威胁、危害，一旦发现及时防治。做到早发现、早防治。

3、针对砂土液化的防治措施，建议在建设过程中采用整体性较好的基础形式，设置桩基，加强结构的抗震设计，必要时还可以采用强夯法等方法进行地基处理。

附件：

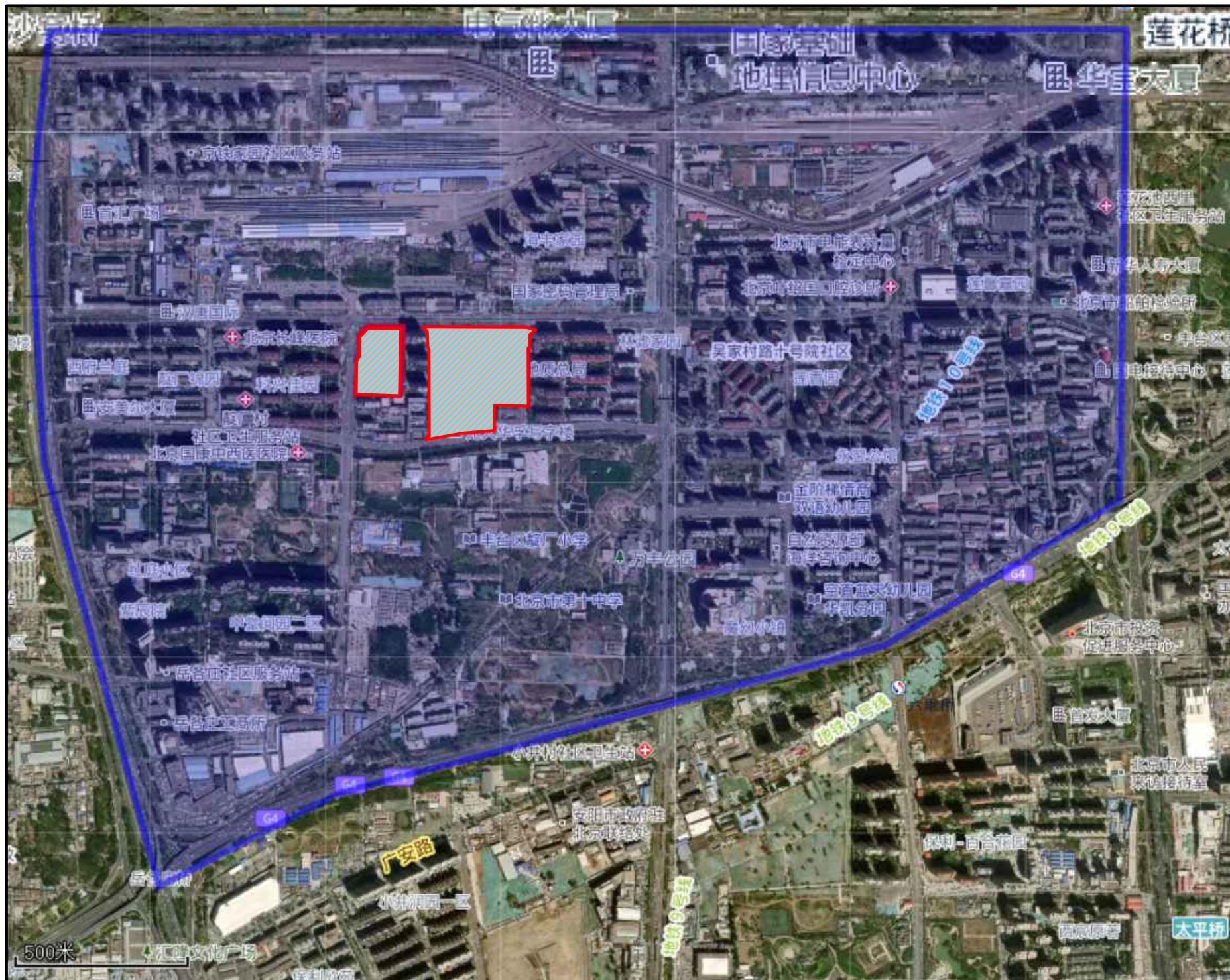
附件一：地质灾害分布图

附件二：建设场地地质灾害危险性综合性分区图

附件三：建设场地适宜性分区

岳各庄村A区棚户区改造土地开发项目DC-L01地块、DC-L02地块地质灾害危险性评估项目
建设用地地质灾害分布图

0 500



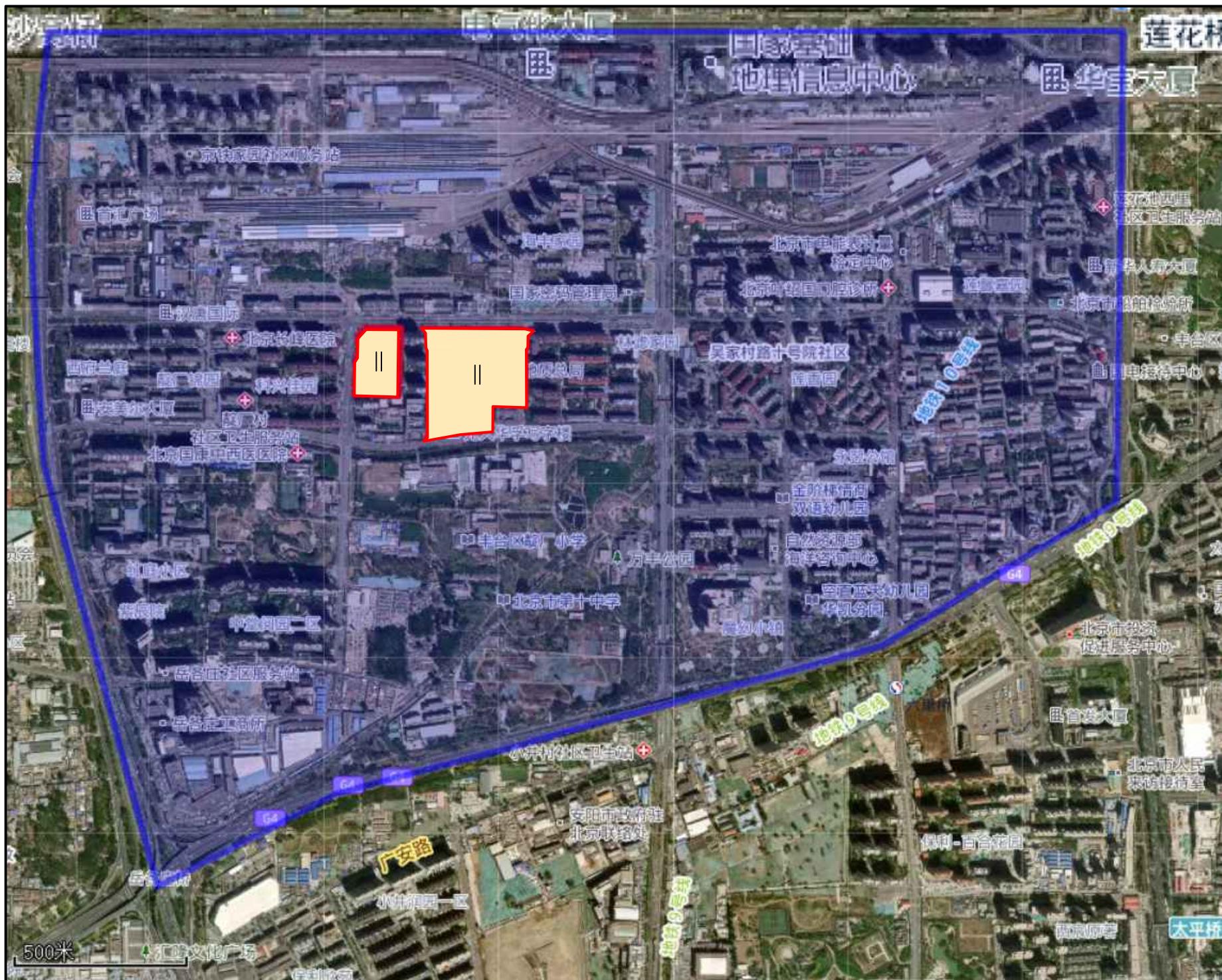
图例

-  砂土液化地质灾害
 -  地面沉降地质灾害
 -  建设场地范围
 -  调查区域范围

中地地矿建设有限公司			
岳各庄村区棚户区改造一毛发项目DC-L01地块、 DC-L02地块地质灾害危险性评估项目地质灾害分布图			
勘 查	王晨晨	比例尺	1:1000
制 图	王晨晨	图号	1
校 对	习铁宏	日期	2025年2月
审 核	王晓辉	图纸来源	实测

岳各庄村A区棚户区改造土地开发项目DC-L01地块、DC-L02地块地质灾害危险性评估项目
建设用地地质灾害危险性综合分区图

0 500



建设场地地质灾害危险性分区说明			
地质灾害分区	分区代号	用地面积(公顷)	说明
危险性中	II	9.14	<p>现状评估认为地面沉降、砂土液化地质灾害危险性“小”；</p> <p>预测评估认为工程建设引发或加剧地面沉降、砂土液化地质灾害可能性“小”，预测建设用地未来遭受地面沉降地质灾害危险性“小”、预测建设用地未来可能遭受砂土液化地质灾害危险性“中”</p>

图例

地质灾害危险性中级区

建设场地范围

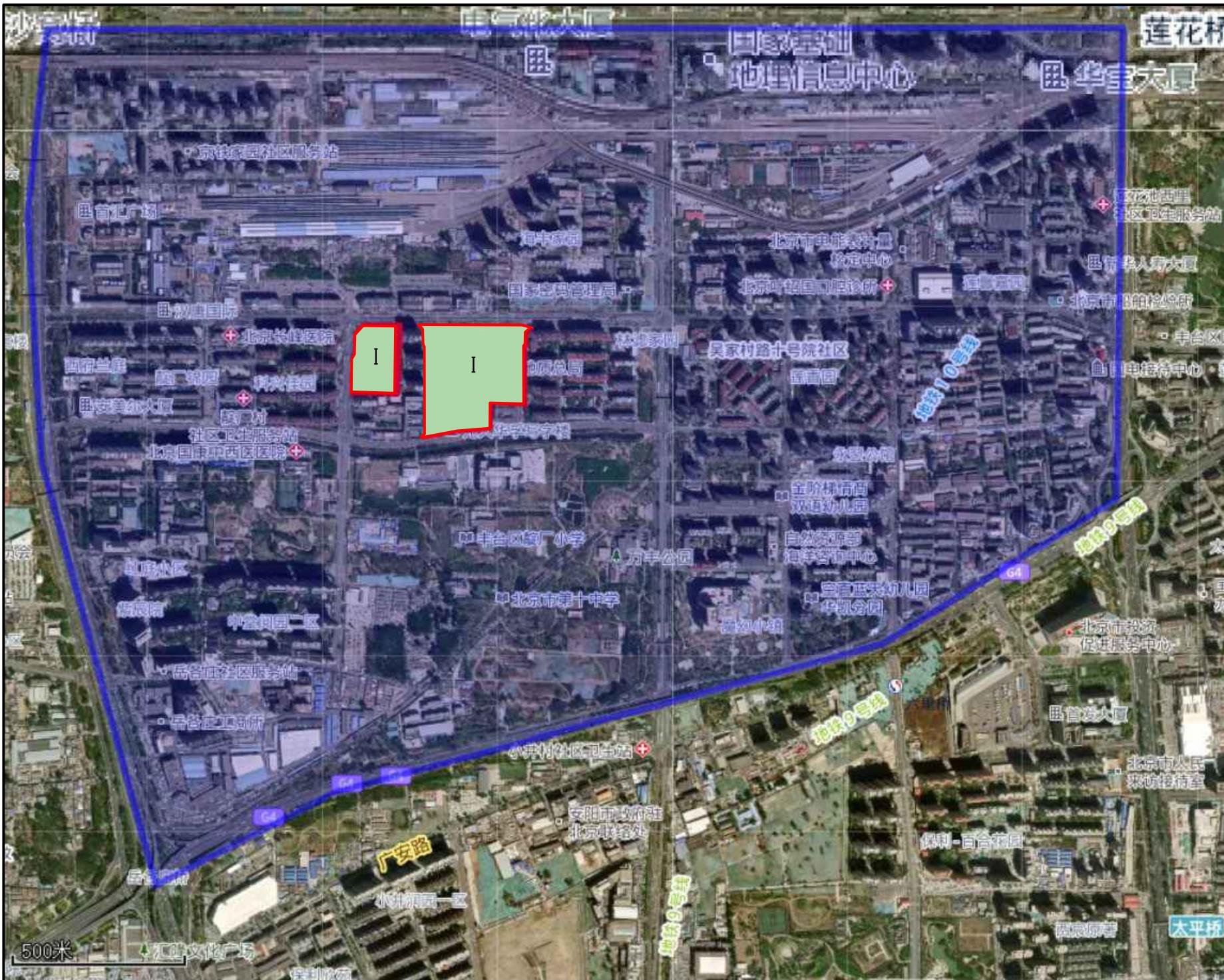
调查区域范围

中地地矿建设有限公司			
岳各庄村A区棚改区改造土地开挖DC-L01地块			
DC-L02地块地质灾害危险性评估地质灾害危险性综合分区图			
勘查	王晨晨	比例尺	1:5000
制图	王晨晨	图号	2
校对	习铁宏	日期	2025年4月
审核	王晓辉	图纸来源	实测

岳各庄村A区棚户区改造土地开发项目DC-L01地块、DC-L02地块地质灾害危险性评估项目

建设用地建设场地适宜性分区图

0 500



建设场地适宜性分区及说明					
适宜性分区		综合评估等级	防治难度	用地面积(公顷)	说明
适宜	I	中级	小	9.14	建设场地地质灾害危险性综合评估等级为“中”级；地质灾害的防治工程简单、治理费用较低、防治效益与投资比高，建设用地地质灾害防治难度“小”

图例

- 建设场地适宜区
- 建设场地范围
- 调查区域范围

中地地矿建设有限公司		
岳各庄村A区棚户区改造土地开发项目DC-L01地块、DC-L02地块地质灾害危险性评估项目建设场地适宜性分区图		
勘查	王晨晨	比例尺
制图	王晨晨	图号
校对	习铁宏	日期
审核	王晓辉	图纸来源