

北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发
B 地块建设用地地质灾害危险性评估



北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发
B 地块建设用地地质灾害危险性评估

北京市地质研究所

二〇一一年六月



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块建设用地地质灾害危险性评估

项目负责人：李远强

报告编写人：李远强 石向菲 张国华

报告审核人：廖海军

报告审定人：张长敏

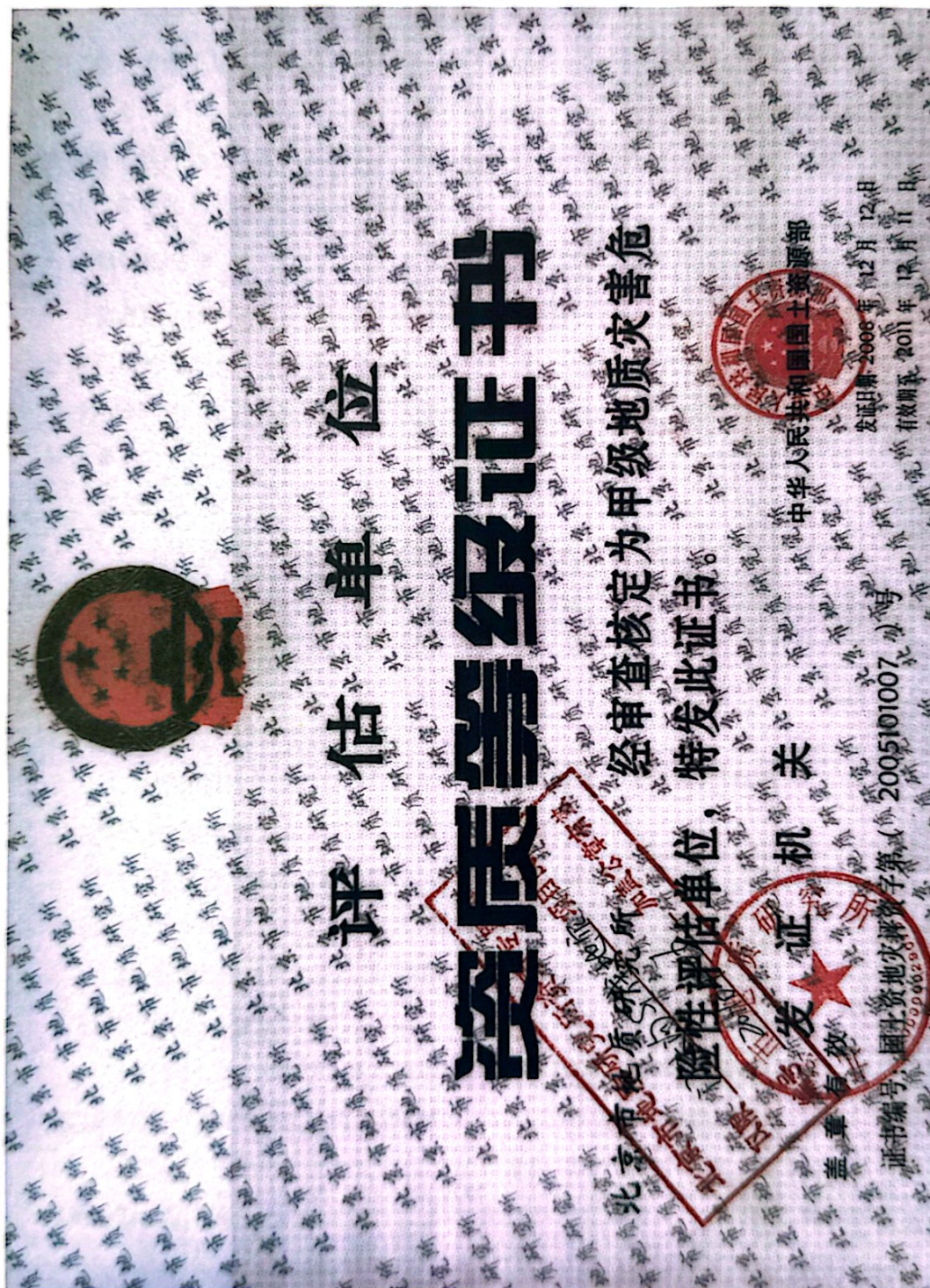
总工程师：韦京莲

所长：王翊虹

报告编制单位：北京市地质研究所

报告提交日期：二〇一一年六月





评估单位

资质等级证书

经审核核定为甲级地质灾害危险性评估单位，特发此证书。

北京市地质研究所

机关

发证



中华人民共和国国土资源部

发证日期：2008年12月12日
有效期至：2011年12月11日

证书编号：国土资地灾评字第(2005)01007号

盖章有效



北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发

B 地块建设用地质灾害危险性评估报告

审查意见书

受北京市土地整理储备中心门头沟区分中心委托,北京市地质研究所完成了《北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块建设用地质灾害危险性评估报告》(以下简称“评估报告”)。专家组于 2011 年 6 月 30 日对该“评估报告”进行了审查,意见如下:

一、项目概况

曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块规划建设用地位于门头沟区永定镇,区政府南约 3.5km,石担路(S209)东侧(紧邻),石龙东路北侧。总占地面积约 456538 m²。项目总投资 30.67 亿元,规划建设内容为商业金融、居住、文化娱乐等。

二、审查意见

1、“评估报告”在全面搜集区域、水文、工程、环境地质资料的基础上,对规划建设场地周围 9km²开展了综合地质环境调查,利用钻孔资料 1 个,实施钻孔 1 个,为本次地质灾害危险性评估工作奠定了基础。

2、“评估报告”认为该区域地质环境条件为中等复杂,建设项目属重要项目,确定为一级地质灾害评估是合适的。

3、“评估报告”通过资料分析和实地调查,确定了影响规划建设场地的潜在主要地质灾害类型为活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡。

(1)现状评估认为:活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害现状危险性均为小。

(2)预测评估认为:工程建设可能引发、加剧和遭受活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性均为小。

4、综合评估认为:规划建设场地地质灾害的危险性等级为小级,适宜北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块项目建设。

审查认为:“评估报告”符合京国土环[2005]879 号文件要求,内容全面、阐述清楚、图件清晰。现状评估符合实际,预测评估依据充分,综合评估结论可



信。审查予以通过。

审查组组长：叶健

审查组专家：张云 陈习予 王长青 杨成

2011年06月30日



《北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发B地块建设用地质灾害危险性评估报告》

评审专家名单

姓名	工作单位	职称	签名
杨俊峰	中国航空规划建设发展有限公司	研究员	杨俊峰
叶超	北京市水文地质工程地质大队	教授级高级工程师	叶超
贾三满	北京市水文地质工程地质大队	教授级高级工程师	贾三满
张建青	中航勘察设计院有限公司	研究员	张建青
刘予	北京市地质调查研究院	教授级高级工程师	刘予



目 录

前 言.....	1
第一章 评估工作概述.....	2
第一节 工程概况.....	2
第二节 以往工作程度.....	3
第三节 工作方法及完成的工作量.....	4
第四节 评估范围与级别的确定.....	8
第二章 地质环境条件.....	10
第一节 气象、水文.....	10
第二节 地形地貌.....	12
第三节 地层岩性.....	14
第四节 地质构造与区域地壳稳定性.....	16
第五节 工程地质条件.....	20
第六节 水文地质条件.....	25
第七节 人类工程活动对地质环境影响.....	25
第三章 地质灾害危险性现状评估.....	26
第一节 地质灾害类型及特征.....	26
第二节 地质灾害危险性现状评估.....	27
第四章 地质灾害危险性预测评估.....	30
第一节 工程建设可能引发或加剧地质灾害危险性评估.....	30
第二节 工程建设可能遭受地质灾害危险性评估.....	30
第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施.....	32
第一节 综合分区评估的原则.....	32
第二节 地质灾害危险性综合分区评估.....	32
第三节 建设场地适宜性分区评估.....	33
第四节 地质灾害防治措施.....	33
结论及建议.....	34
一、结论.....	34
二、建议.....	34



前 言

根据中华人民共和国国务院令第 394 号《地质灾害防治条例》、国土资源部国土资发〔2004〕69 号《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》和北京市国土资源局京国土环〔2005〕879 号《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》，北京市土地整理储备中心门头沟区分中心于 2011 年 6 月委托北京市地质研究所对北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块建设用地开展地质灾害危险性评估工作。

本次评估的主要依据：

1. 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第 394 号）；
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）；
4. 《国务院关于加强地质工作的决定》（国发〔2006〕4 号）；
5. 《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（国土资源部 2004）；
6. 《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）；

本次评估的具体任务为：

1. 查明规划建设场地及其周围的自然地理、地质环境条件；
2. 调查规划建设场地及其周围地区的地质灾害类型、规模、分布、稳定状态等，分析评估其对建设场地和建筑物的影响；
3. 分析预测工程在建设过程中及使用过程中对地质环境的改变和影响，评估其可能诱发或加剧、遭受地质灾害的可能性及影响范围、危害程度；
4. 根据地质灾害危害及影响范围，对规划建设场地的地质灾害危险性及其适宜性进行综合分区评估，并提出相应的地质灾害防治措施及建议，供场地规划利用参考。



第一章 评估工作概述

第一节 工程概况

北京市门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块建设用地位于北京市门头沟区永定镇，区政府南约 3.5km，永定河西岸，石担路（S209）东侧（紧邻），石龙东路北侧。（见图 1-1 交通位置图）。规划建设场地及其周边交通发达。



图 1-1 规划建设场地交通位置图

规划建设场地地理坐标为东经 $116^{\circ}06'19.85'' \sim 116^{\circ}06'58.79''$ ，北纬 $39^{\circ}54'19.41'' \sim 39^{\circ}54'44.22''$ ，曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块建设用地占地面积约 456538 m^2 。其中建设用地面积 271908 m^2 ，代征道路用地 12689 m^2 ，代征绿地用地 57732 m^2 ，规划建筑面积 750321 m^2 。规划建设内容为商业金融、居住、文化娱乐等。项目总投资 30.67 亿元。见图 1-2。



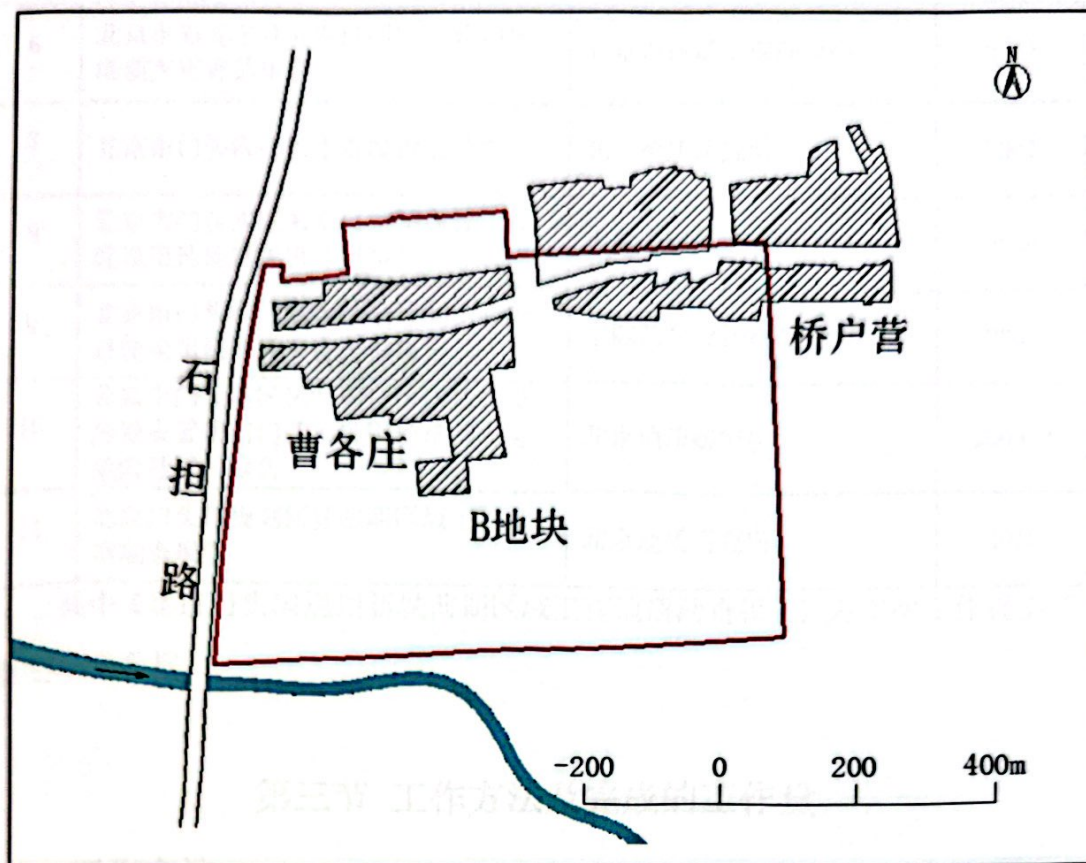


图 1—2 规划建设场地分布示意图

第二节 以往工作程度

规划建设场地内及其附近曾开展过区域地质、矿产地质及水文地质、工程地质及环境地质和灾害地质等方面的工作，为本次工作提供了有益的基础参考资料，以往工作所取得的成果如表 1-1：

表 1-1 规划建设场地主要工作一览表

编号	成果名称	工作单位	完成时间
1	石景山良乡幅 1: 5 万区域地质调查报告	北京市地质调查所	1990
2	北京市地质灾害现状调查报告	北京市地质研究所	1992
3	北京市西山地区地面塌陷勘查报告	北京市地质研究所	1995
4	北京市门头沟区门城镇西区地面塌陷灾害勘查报告	北京市地质研究所	1999
5	北京市门头沟区地质灾害调查与区划报告	北京市地质研究所	2000



6	北京市石龙工业开发区四期建设用地地质灾害评估报告	北京市地质工程勘察院	2002
7	北京市门头沟区国土资源调查报告	北京地质研究所	2004
8	北京市门头沟区东辛房东街改建工程建设用地地质灾害评估报告	中地地矿建设有限公司	2008
9	北京市门头沟区老年社会福利中心项目建设用地地质灾害评估报告	中航勘察设计研究院	2009
10	北京市门头沟区采空棚户区改造建设异地安置房石门营项目用地地质灾害危险性评估报告	北京地质研究所	2009.3
11	北京门头沟规划新城前期区域工程地质勘查报告	北京地质研究所	2010

其中《北京门头沟规划新城前期区域工程地质勘查报告》为本次工作提供了重要参考数据。

第三节 工作方法及完成的工作量

一、工作方法

本次地质灾害评估工作按照国土资源部颁发的《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》进行工作，具体流程是资料收集→现场调查→综合分析评估→编写评价报告，详细的工作流程如图 1-3 所示。

我单位接受评估任务后，立即组成地质灾害评估项目组，并针对本建设工程的特征及其重要性，收集规划建设场地及其周边的区域地质、水文地质、工程地质、环境地质等资料，然后进行现场踏勘与调查，确定评估区范围为 9km^2 。根据本规划建设用地的地质环境条件及地质灾害现状，在综合分析的基础上，对规划建设场地存在的地质灾害进行了危险性评估，最后预测了地质灾害的发展趋势，对规划建设用地的适宜性做出评价。

二、完成工作量

整个评估工作自 2011 年 6 月 6 日开始，到 2011 年 6 月 28 日结束，共完成地质调查 9km^2 ，钻探孔 1 个，野外照片 50 张。见表 1-2，实际材料见图 1-4。



表 1-2 完成实物工作量

方法	工作内容	单位	总工作量
收集资料	门头沟区相关地质资料	份	11
	钻孔资料	个	1
地质勘查	1/5000 综合地质环境调查	km ²	9
野外调查	照片	张	50
钻探	工程钻探	个	1
报告编写	报告编写	份	1



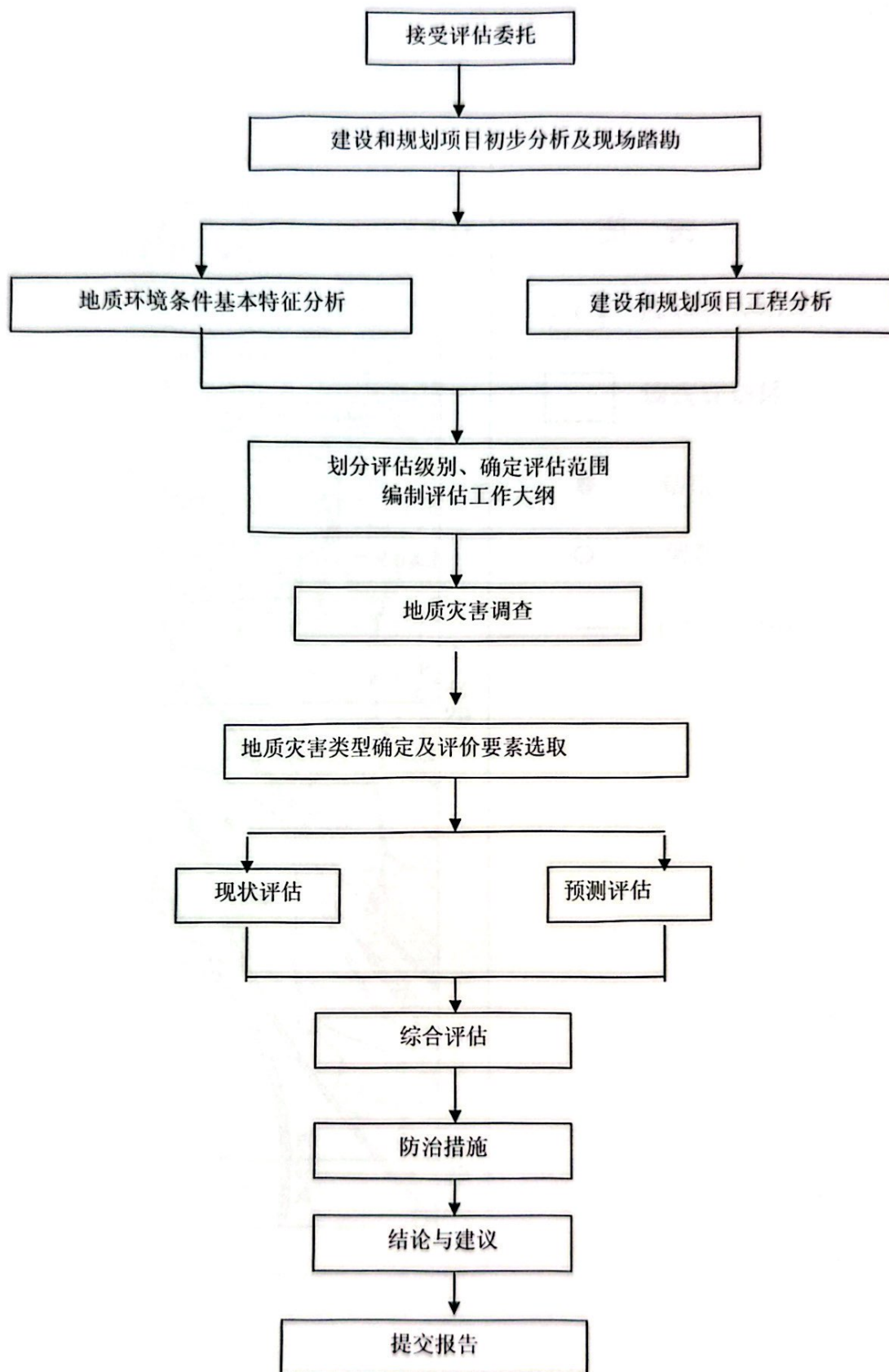
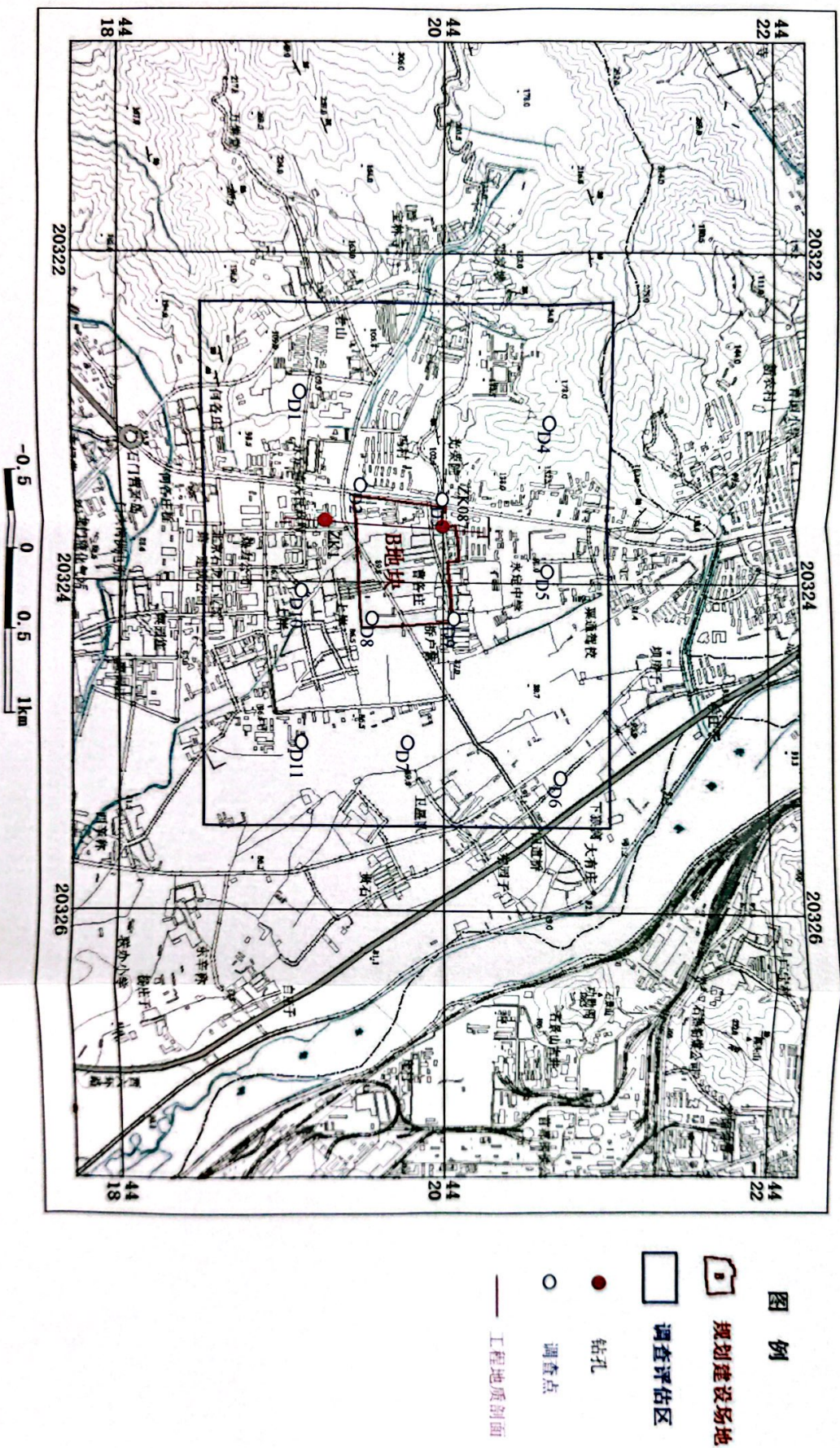


图 1-3 地质灾害评估工作流程框图





第四节 评估范围与级别的确定

本次地质灾害危险性评估工作,以国土资源部 4 号令《地质灾害防治管理办法》及国土资发[2004]69 号《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》为依据,评估的原则、内容、技术方法和工作程序等执行《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》(国土资源部 2004)。对技术要求中未明确的,执行国家和行业标准与技术规程。

一、评估范围的确定

评估区范围的确定是按国土资源部(2004)69 号文及附件《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》进行的,同时考虑工程建设的地质条件,影响工程建设的地质灾害发育情况,确定北至栗通驾校、南至石龙工业园区,西至老山,东至卫星队为调查评估范围,评估区面积为 9km^2 。

二、评估级别的确定

(1) 建设项目重要性划分

门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块规划建设场地总面积 456538 m^2 ,位于门头沟规划新城范围内,为土地储备(前期整理)一级开发,用地类型为城乡三大设施(基础设施用地、公共安全设施用地、公共服务设施用地)、市政道路、公共绿地、水域用地及其它建设用地。总投资 30 多亿元。依据国土资源部颁发的《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》(国土资源部 2004)规定,属重要建设项目。

(2) 地质环境条件复杂程度判定

评估区位于永定河冲洪积扇,地势西高东低,总体来说属于平原地带。据《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》(国土资源部 2004)规定,确定评估区属地形地貌一般复杂。

评估区出露的地层主要为二叠-三叠系双泉组砂页岩、第四系上更新统坡洪积物和全新统冲洪积物。根据等效剪切波速及覆盖层厚度,规划建设场地类别属 II 类,地下水主要为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水,其补给方式主要是为大气降水,以渗入方式补给;据《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》(国土资源部 2004)规定,确定评估区水文地质工程地质条件中等。



评估区的主要地质构造为中朝准地台（I）燕山台褶带（II₁）西南部的西山迭拗褶（III₅）中的门头沟迭陷褶（IV₁₁），根据《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（国土资源部 2004）规定，确定评估区地质构造中等复杂。

评估区以前有城镇建设活动，少量弃渣堆堆积在沟道内，河道内开采砂石建材，破坏地质环境的人类工程活动一般。

评估区内历史上没有采矿活动，地质灾害不发育。

综上所述，依据《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（国土资源部 2004）规定，确定规划建设场地地质环境条件复杂程度评定为中等复杂。

（3）建设项目评估级别的划分和确定

评估级别的确定主要根据地质环境条件复杂程度和建设项目的的重要性进行确定。依据《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（国土资源部 2004）有关规定，门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块属重要建设项目，项目规划建设用地处于地质环境条件中等复杂地区，因此，确定本次规划建设场地地质灾害危险性评估为一级评估。



第二章 地质环境条件

第一节 气象、水文

一、气象

规划建设场地所处区域属暖温带大陆性季风气候,春季干旱多风,夏季炎热多雨,秋季凉爽湿润,冬季寒冷干燥。年最高气温达 40.2°C ,最低为 -19.5°C ,年平均气温为 11.7°C 。

据门头沟区气象局46年降水资料统计,评估区年平均降水量为667mm,最大年均降水量为1977年970.1mm,最小年均降水量为1965年的285.3mm(表2-1、图2-1、图2-2)。7~8月的降水量可占到全年降水量的60%左右。受地理环境和大气环流影响,评估区及其周边地区每年出现1~2天暴雨,约5~6年出现一次大暴雨。汛期暴雨集中,一次连续降雨多达200~300mm,有时一次降雨量可占汛期雨量的40%以上。此外,高强度降雨又往往集中在几小时之内,降水时间短,降水集中,降水量大,易造成洪水泛滥,形成灾害。

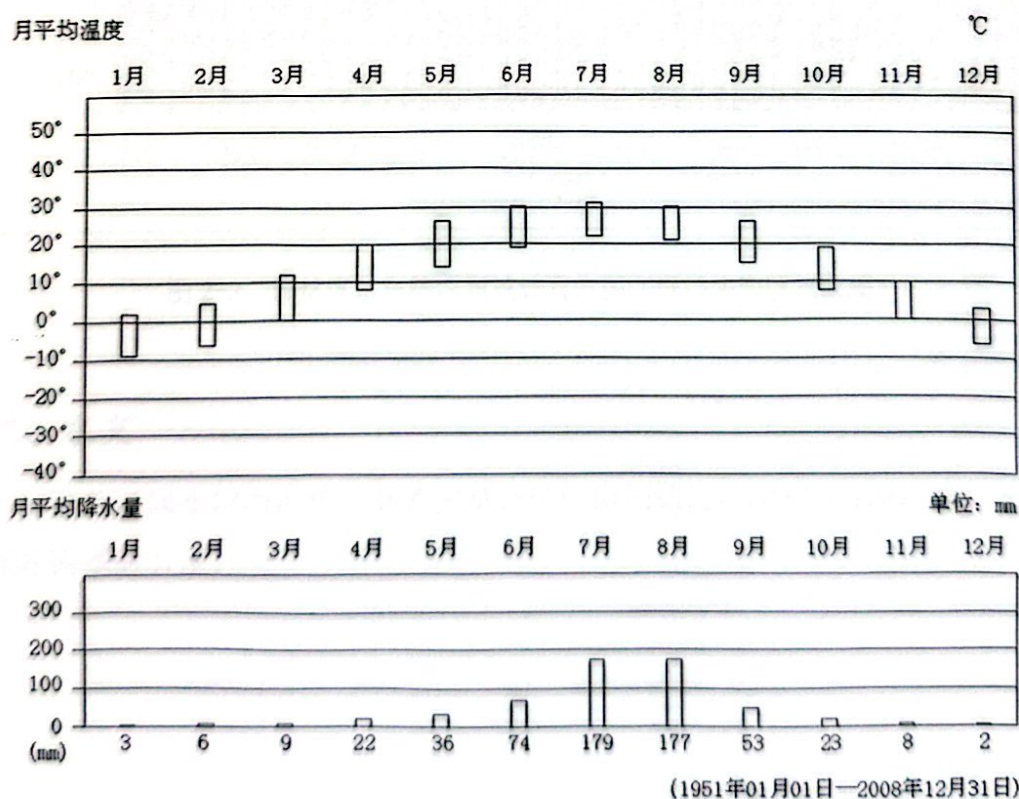


图2-1 评估区月平均温度及降水量直方图(据门头沟区气象局)



表 2-1 评估区多年降水量统计表 (据门头沟区气象局)

年代	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
降水量 (mm)	959.4	548.4	524.4	396.2	677.7	824.9	285.3	888.9	837.2	494.4	773.3	671.6
年代	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
降水量 (mm)	447.1	413.5	875.9	789.4	544.1	751.2	970.1	639.9	660.5	335.7	346.1	591.8
年代	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
降水量 (mm)	549.9	367.6	658.1	542.4	707.7	719.7	570.9	644.6	683.1	504.8	417.4	959.1
年代	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004		
降水量 (mm)	609.7	750.3	331.8	813.6	365.1	479.6	460.4	567.7	466.6	678.1		

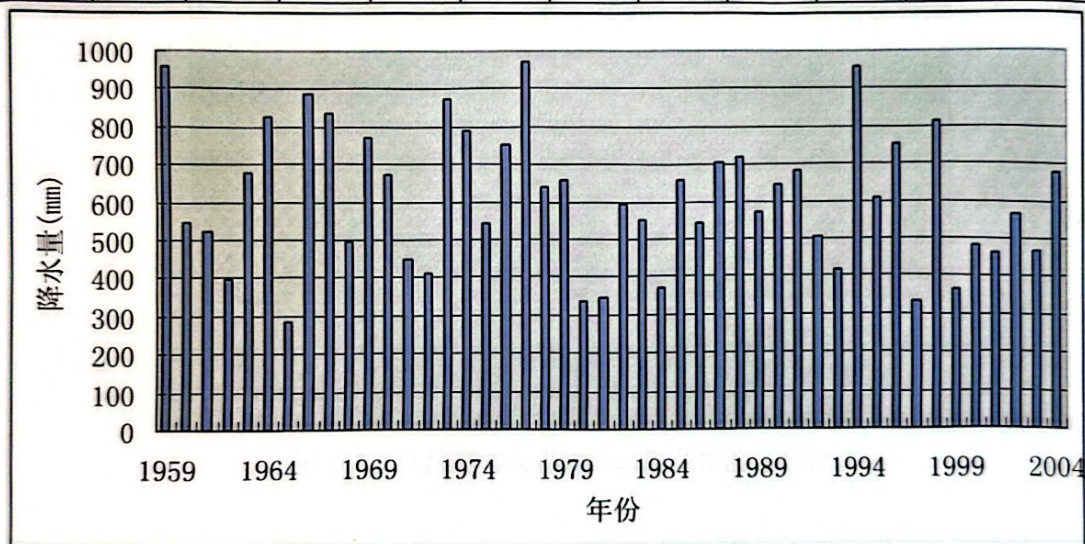


图 2-2 评估区多年降水量统计直方图 (据门头沟区气象局)

二、水文

评估区属永定河流域，其支流从评估区南侧通过，沟宽 8-10m，深 1.5-2m，仅在雨季时有水。





图 2-3 评估区多年平均降雨量分布图 (单位: mm)

第二节 地形地貌

评估区属于太行山北端与华北平原西北隅交汇部位。地貌成因类型为永定河冲洪积平原地貌, 总体地势为西北高, 东南低。地表高程 87-90m。地面多为曹各庄和桥户营村居民居住平房及耕地、林地, 现场调查时房屋已拆迁, 场地基本平整。规划建设场地南侧分布排水沟。



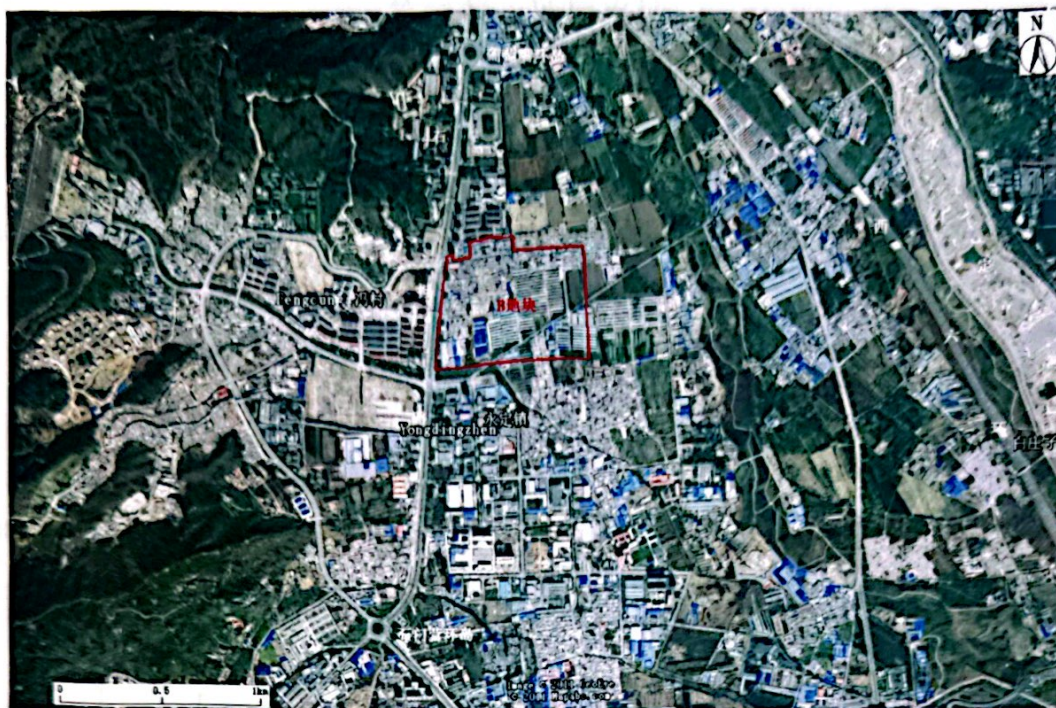


图 2-4 建设场地卫片

评估区处于山前平原（海拔低于 500m）地区，见图 2-4、图 2-5。规划建设场地西北侧为一低山，海拔 279m。规划建设场地内海拔 87-90m。

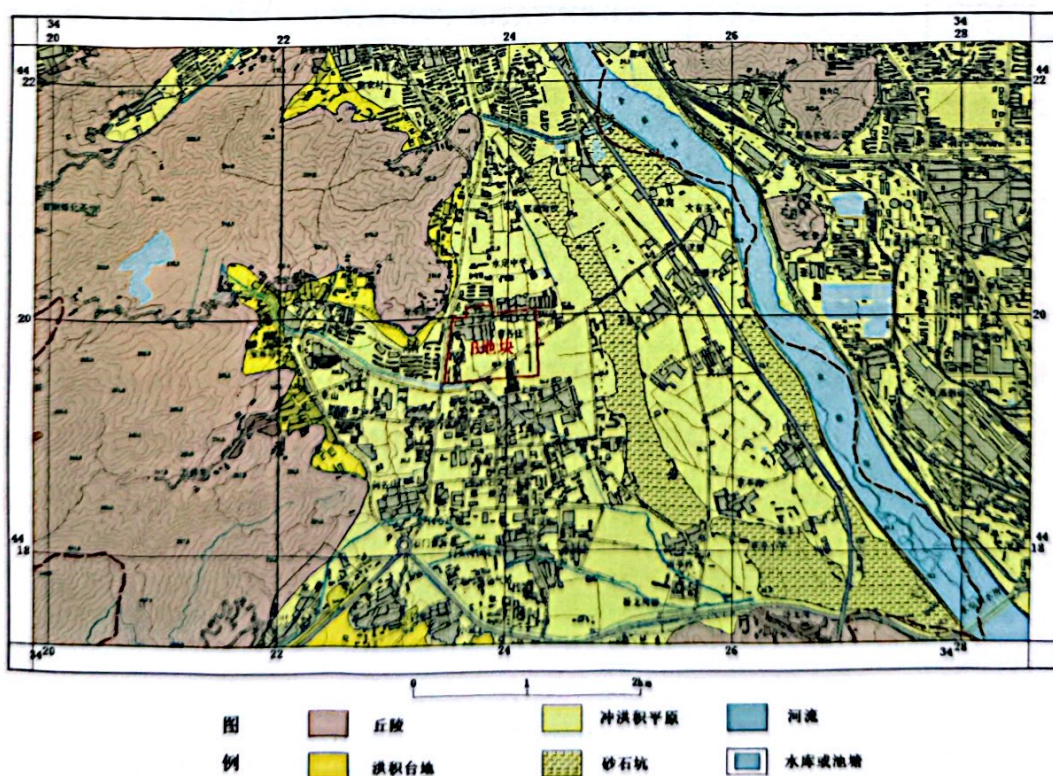


图 2-5 评估区地貌图



第三节 地层岩性

一、地层

评估区及周边出露的主要地层有中生界石炭-二叠系石盒子组、二叠系至三叠系的双泉组、杏石口组，中生界侏罗系南大岭组，第四系上更新统、全新统。详见表 2-2，图 2-6。

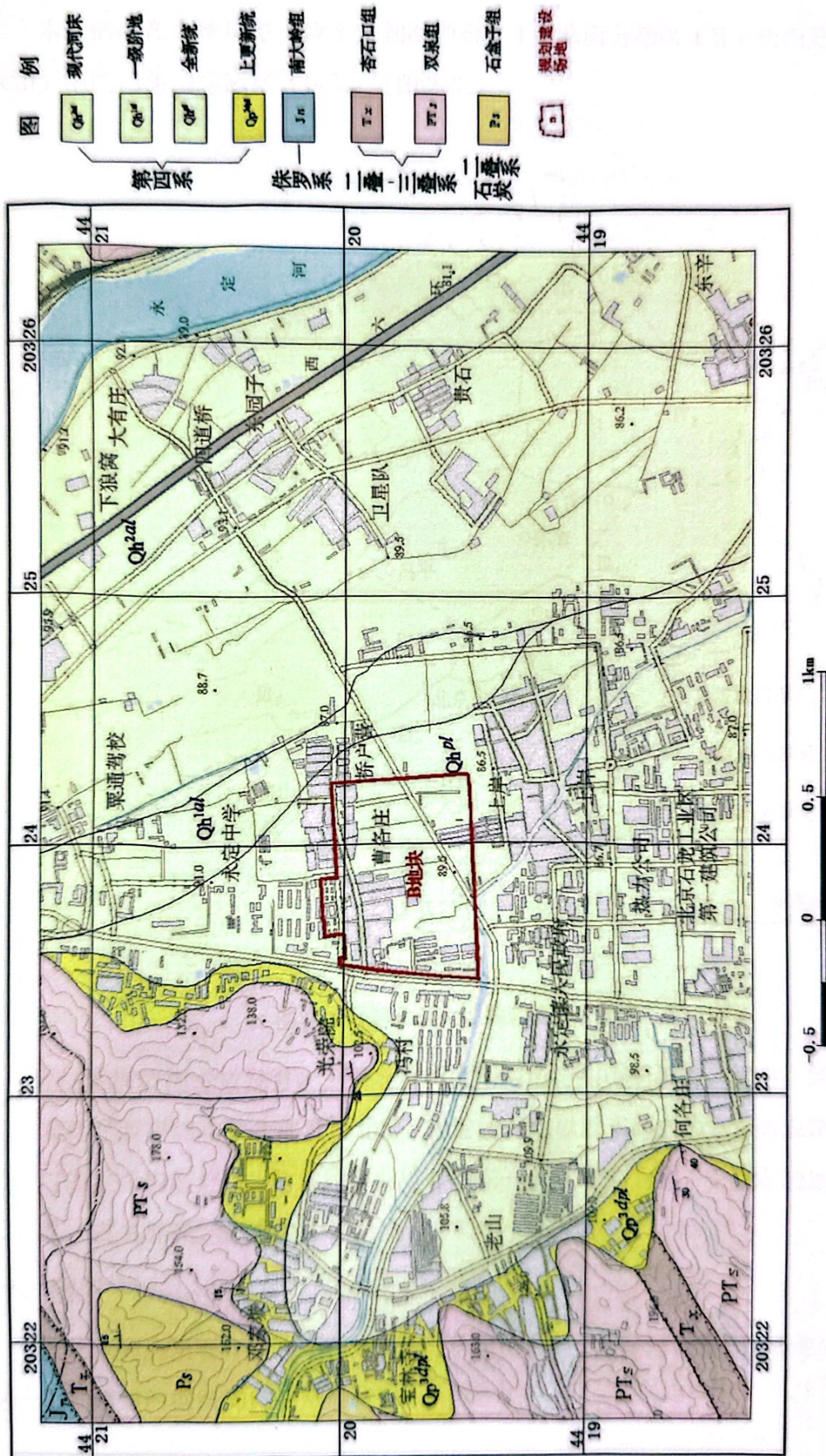
表 2-2 评估区地层特征一览表

界	系	统	组	主要岩性	分布地区	接触关系
新生界	第四系	全新统 (Qh)		坡积、洪积、冲积的砾石、砂、粉砂、粘质砂土、砂质粘土、粘土等。	永定镇、石担路至西六环一带，规划建设用地位于该区内	覆盖基岩及上更新统
		上更新统 (Qp ³)		以黄土面貌出现。由坡积物、洪积物、冲积物、风积物组成。边部往往形成小的陡坎地貌。	宝林寺、邓家坡、光荣院等山前一带	覆盖基岩
中生界	侏罗系		南大岭组 (Jn)	紫红色灰绿色巨厚层气孔状杏仁状玄武岩。局部夹有砂岩和砾岩。	中门寺沟一带	平行不整合覆盖杏石口组
	二叠-三叠系		杏石口组 (Tx)	灰色灰黄色复成分砾岩、杂砂岩、粉砂岩等。	何各庄西侧一带	不整合覆盖双泉组
			双泉组 (PTs)	下部为灰紫色粉砂岩、泥质粉砂岩，上部为灰绿色厚层砂岩、含砾粗砂岩、粉砂岩，顶部夹凝灰质砂岩。	老山西侧及冯村北侧一带	整合覆盖石盒子组
	石炭-二叠系		石盒子组 (Ps)	上部黄绿色石英砂岩、粉砂岩互层及灰黄色灰绿色粗砂岩细砂岩，夹含粗砂岩，下部厚层细砂岩与薄层粉砂岩互层及紫色长石石英砂岩，底部为灰黄色砾岩。	邓家坡北侧	整合覆盖山西组

二、岩浆岩

评估区及周边仅发育侏罗纪南大岭期玄武岩喷出岩。岩石呈灰绿色—暗紫色，斑状结构，气孔—杏仁构造。斑晶为辉石、斜长石，少量橄榄石，斑晶含量 10% 左右。岩石后期钠化、绿帘石化、绿泥石化作用显著。该期火山活动有 5 个较大的火山活动阶段，10 次岩浆溢流，3 次喷发。





第四节 地质构造与区域地壳稳定性

本评估区在大地构造上位于中朝准地台（Ⅰ）燕山台褶带（Ⅱ）西山迭拗褶（Ⅲ）中的门头沟迭陷褶（Ⅳ），见图 2-7。

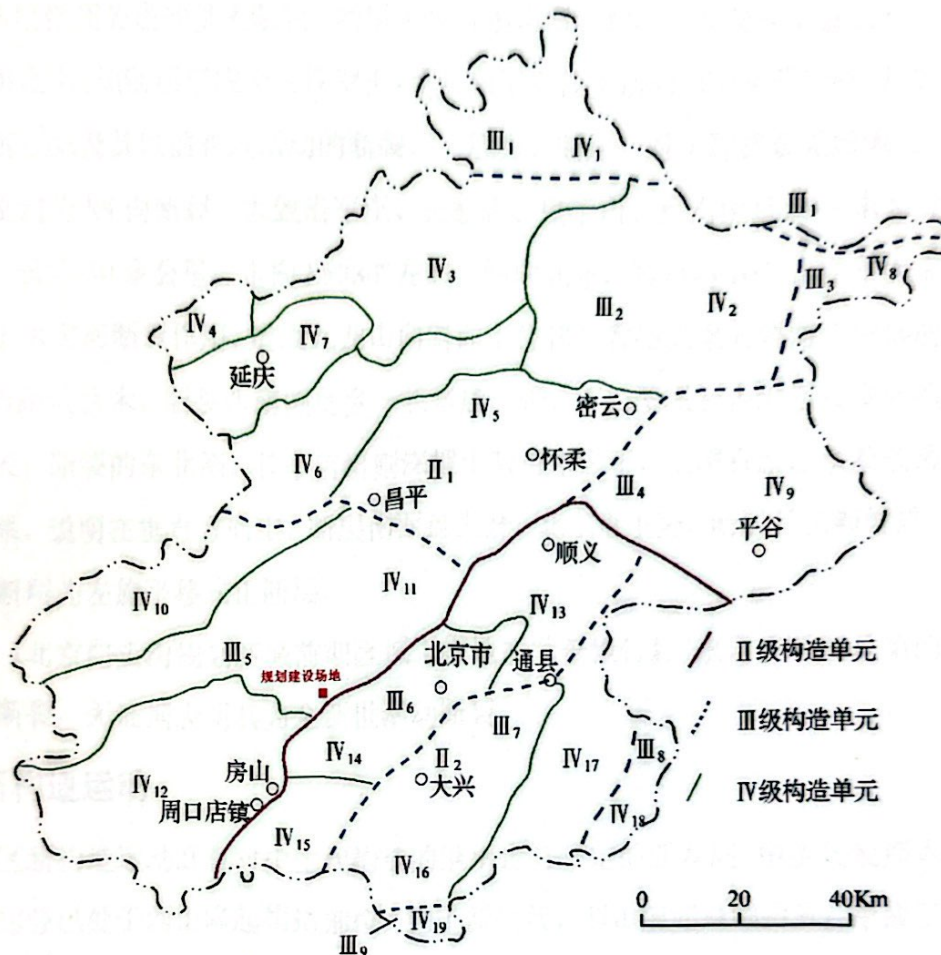


图 2-7 评估区大地构造位置示意图

评估区周边构造较发育，主要表现印支期构造与燕山期构造。其中，印支期构造发育在西南部和东北部及西北部，构造线方向以近东西向为主，燕山期构造是区内的主要构造形迹，构造线方向以北东东—北北东向为主，受改造的地层除元古界、古生界外，还有中生界。

一、褶皱

评估区周边主要褶皱有中门寺背斜、草帽山向斜、艾洼村背斜、西峰寺向斜，这一系列褶皱的枢纽均向北东倾伏。



二、断层

评估区及周边发育断层2条,为八宝山断裂和永定河断裂。八宝山断裂位于评估区南侧约3km;永定河断裂位于评估区东侧,距离评估区约1.5km。

八宝山断裂走向北东,经丰台大灰厂,向北东经梨园村,往北东被第四纪地层覆盖。断层性质为逆冲推覆断裂。断层上盘雾迷山组和杨庄组推覆在下盘的石盒子双泉组之上。该断层形成于晚侏罗世,于早白垩世停止活动为前第四纪断裂(新生代或第三纪及其以前有过活动的断裂,一般为死断层,对工程建设无影响)。

永定河为NW向断裂,大致沿军庄、三家店、鬼子山、卢沟桥呈NW—南东方向延展,长约30余公里,走向NW330°左右,倾向北东,倾角约70°。在平面上可见由于永定河断裂作用,造成九龙山向斜向南位移与香峪大梁向斜向北位移的错动,断距数百米。断裂西南侧良乡~长辛店一带,下白垩系及古近系长辛店组出露地表;断裂的东北侧,长辛店组则深埋于数百米之下,上覆有新近系及较薄的第四系,说明在垂直方向上,断层南西盘上升,北东盘下降,断层具正断性质。因此该断层为左旋平移式正断层。

据《北京门头沟规划新城前期区域工程地质勘察报告》,永定河断裂是第四纪活动断裂,无证据表明其为全新世活动断裂。

三、新构造运动

本区新构造运动既有对中生代构造的继承也有一定的新发展。中生代晚期本区主体部分已处于西山隆起构造部位,到了新生代,西山隆起继续抬升,形成了多处台地和永定河河谷及其阶地。与此同时,东部平原区沉降,接受沉积,形成了长辛店组砾岩和较厚的永定河冲洪积扇。

北京地区的现代构造运动总趋势为西南上升,东北下降。门头沟地区位于京西隆起的南段,以上升为主。

四、地震

据《北京市门头沟区地震目录汇编》,门头沟区内未发生过强震,但多次受到邻区强震的影响。自公元294年至1989年底,本区共发生有感地震82次,其中有破坏性的9次。区内微震较多,自1957年至1999年底,共发生微震82次,年平均10.14次,其中最大的一次发生在1985年11月12日,震级为M4.7级,



震中位置为北纬 $40^{\circ} 05'$ 、东经 $115^{\circ} 50'$ 。本区 1959-1989 年发生的 3 级以上的地震见表 2-3 及图 2-9。

表 2-3 门头沟区 1959-1989 年发生过的 3 级以上地震统计表

时 间	纬 度	经 度	地 点	震 级
1961.08.26	$39^{\circ} 55'$	$115^{\circ} 59'$	门头沟南	3.2
1964.01.30	$39^{\circ} 55'$	$116^{\circ} 01'$	门头沟	3.3
1964.03.05	$39^{\circ} 54'$	$116^{\circ} 06'$	门头沟	3.8
1964.08.05	$39^{\circ} 54'$	$116^{\circ} 06'$	门头沟	3.0
1965.06.13	$39^{\circ} 59'$	$116^{\circ} 01'$	门头沟	3.0
1973.11.25	$39^{\circ} 55'$	$115^{\circ} 43'$	百花山东	3.4
1978.03.29	$40^{\circ} 07'$	$116^{\circ} 10'$	龙泉寺东	3.5
1985.11.21	$40^{\circ} 05'$	$115^{\circ} 50'$	幽州东	4.7
1985.11.21	$40^{\circ} 06'$	$115^{\circ} 51'$	幽州东	3.5
1989.05.07			幽州	4.0
1991.11.30			门城镇	3.5

根据《北京地区地震烈度区划图》(1/100 万)划分,规划建设场地地震动峰值加速度为 $0.15g$, 见图 2-10。地震基本烈度为Ⅶ度区。



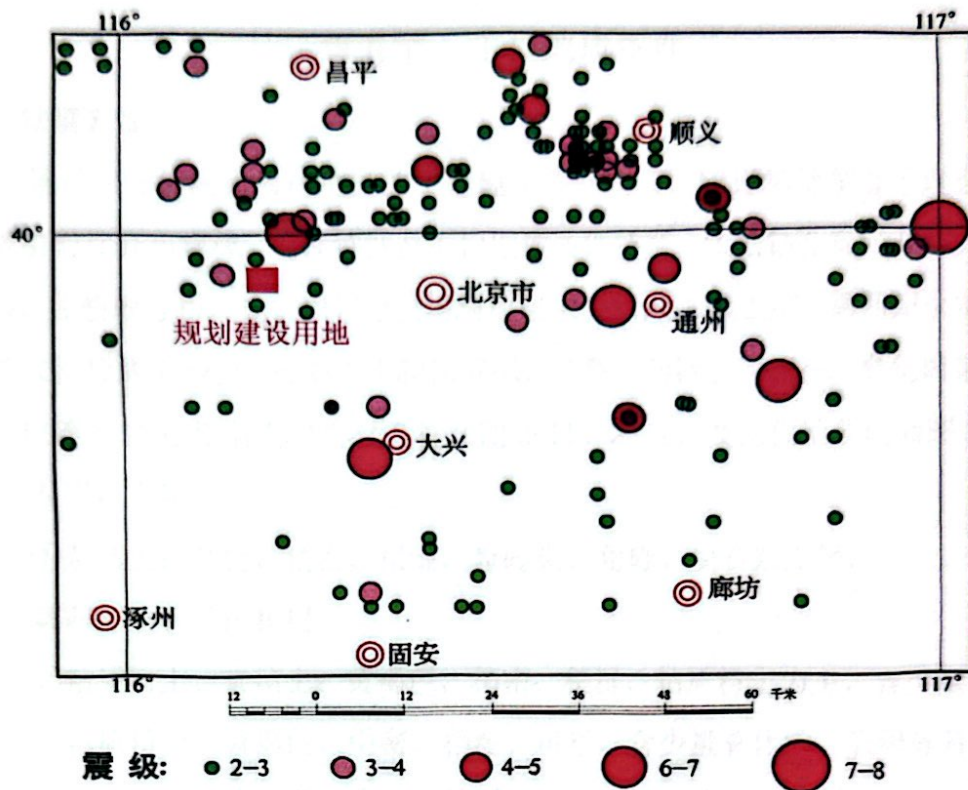


图 2-9 评估区周边地震震中分布图

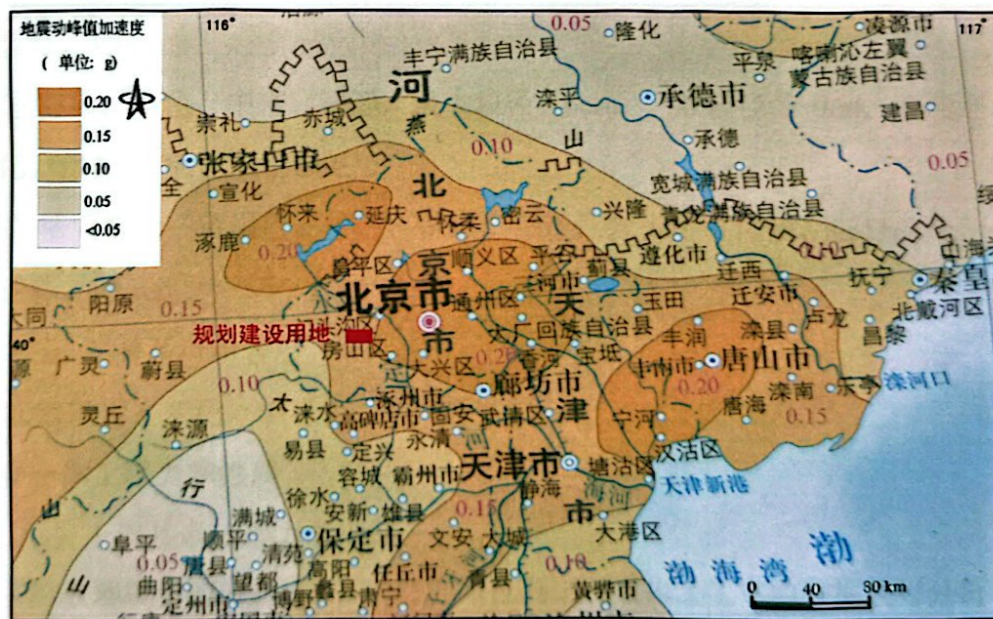


图 2-10 评估区地震动峰值加速度图

五、矿震

矿震是矿山开采后期，随开采深度和强度增大而诱发，由顶板冒落和冲击地压而引起的。评估区历史上没有较大规模煤矿开采活动。



第五节 工程地质条件

一、地层岩性

通过对评估区和周边地区的工程地质条件调查,较详细地掌握了建设用地内地层岩性分布规律、岩性特性及工程地质条件特征。依据钻孔揭示及相关搜集资料,经整理分析确定,规划建设场地地层主要由人工填土层、第四纪永定河支流洪坡积形成的粉土、碎石类土和侏罗纪、二叠-三叠纪、石炭-二叠纪时期形成的沉积碎屑岩组成,详见实际钻孔柱状图 2-11、2-12,及工程地质剖面图 2-13。

人工填土层

①杂填土:杂色、稍密、稍湿,为砖头、角砾、块石杂土等;

第四纪洪、坡沉积层

②粘质粉土、素填土:黄褐色,稍密,稍湿,粘质粉土为主,含少量杂土;

③粘质粉土:黄褐色、中密、稍湿、可塑,含少量氧化铁、云母碎片;

④砂质粉土:黄褐色、中密、稍湿,含少量氧化铁、云母碎片;

⑤粘质粉土:黄褐色、中密、稍湿、可塑,含少量氧化铁、云母碎片,含少量圆砾、卵石;

⑥卵石:杂色、中密、稍湿,最大粒径 16cm,一般粒径 5-9cm,亚圆形,弱风化,级配中等,粉土充填;

⑦粘质粉土:黄褐色、中密、稍湿、可塑,含少量氧化铁、云母碎片,含少量圆砾、卵石;

二叠-三叠系沉积岩层

⑧细砂岩:灰色,微风化,岩芯较完整。

二、岩土体工程力学性质

(1) 土层基本物理力学指标

采用数理统计的方法,对各土层的原位测试及室内土工试验数据进行分析评价,得出各土层的物理力学性质指标,详见表 2-4。



表 2-4 主要土体力学性质

序号	土类型	含水率	密度	干密度	比重	孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性指数	液性指数
1	粘质粉土	17-23	1.97-2.07	1.60-1.74	2.70-2.71	0.55-0.69	79-100	25.3-32.0	15.4-19.4	7.6-11.4	0.00-0.72
2	砂质粘土	21.3-24.3	2.02-2.04	1.63-1.68	2.71	0.61-0.67	94-99	28.5-34.6	16.8-22.1	11.7-13.4	0.01-0.59

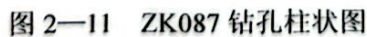
(2) 岩体力学指标

本区岩石力学性质见表 2—5。

表 2-5 主要岩体力学性质

序号	岩石类型	密度(g/cm ³)	抗压强度(MPa)	内摩擦角 ϕ (°)	粘聚力(MPa)	弹性模量(GPa)	泊松比
4	细砂岩	2.64	59.36	40.66	25.19	20.62	0.21







第六节 水文地质条件

一、地表水

评估区及其周边属于永定河流域,评估区东侧的永定河为常年河流,永定河多年平均流量为 $41.25\text{m}^3/\text{s}$;评估区南侧由西向东的河流为永定河支流,属于季节性河流,仅在雨季时有水,其上游为龙口水库,电厂灰场分布于库区内。

二、地下水

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划分为孔隙含水岩组、构造裂隙含水岩组。

孔隙含水岩组:分布在评估区内,含水层由第四系冲洪积物组成,岩性为松散的粘质粉土、砂质粉土、卵石等,含水性 and 透水性好,平均厚度约为 15m。雨季赋存水量较多,雨季过后疏干较快。据《北京门头沟规划新城前期区域工程地质勘察报告》地下水位高程约为 51m,钻探施工 15m 未发现有地下水。

构造裂隙含水岩组:主要含水岩组是碎屑岩组,主要赋存在二叠-三叠系岩层中,岩性为粉砂岩,层间裂隙和构造裂隙发育。

评估区地下水的补给方式主要是为大气降水,以渗入方式补给。受构造控制,各含水层裂隙为层间裂隙,地下水有良好的径流条件。地下水径流主要受地形影响,由西北向东南流动。地下水排泄方式主要是自然蒸发、地下径流及人工开采。

第七节 人类工程活动对地质环境影响

评估区内对地质环境影响的人类活动主要是工程建设,诸如修建房屋、公路、开挖砂石等人类活动,对地面进行了开挖、回填等。门头沟区的煤炭开采主要集中在北部地区,南部的煤田仅进行过勘探,未进行过开采活动。故煤炭开采的人类活动对评估区没有影响。

总体上评估区的人类活动对地质环境影响较小。



第三章 地质灾害危险性现状评估

第一节 地质灾害类型及特征

根据规划建设场地地形地貌、野外调查及搜集的区域地质、工程地质及矿山开采采矿资料,综合分析认为:

一、评估区地处北京西山山前平原地区,高程约 87-90m,地势平缓,整体相对高差较小;地势西北高,东南低。所以,规划建设场地不存在崩塌、滑坡、泥石流地质灾害。

二、现场调查未发现地裂缝地质灾害,评估区远离北京市监测的三个地面沉降中心或其边缘地带,故不存在地面沉降地质灾害。

三、门头沟地区是北京重要煤炭资源基地,煤炭开采历史悠久,采空塌陷灾害严重,但评估区距离采空区较远(>3.5km),区内无其它采矿活动,故不存在采空塌陷地质灾害。

四、评估区属山前平原地区,为冲洪积第四系土层。主要是人类建房、修路、开采砂石等活动形成土质不稳定斜坡。

综上所述,评估区地质灾害类型为活动断裂、砂土液化和不稳定斜坡三种地质灾害。

1、活动断裂特征:

距离评估区最近的断裂为永定河断裂,该断裂大致沿军庄、三家店、鬼子山、卢沟桥呈 NW—南东方向延展,长约 30 余公里,走向 NW330°左右,倾向北东,倾角约 70°。在平面上可见由于永定河断裂作用,造成九龙山向斜向南位移与香峪大梁向斜向北位移的错动,断距数百米。断裂西南侧良乡~长辛店一带,下白垩系及古近系长辛店组出露地表;断裂的东北侧,长辛店组则深埋于数百米之下,上覆有新近系及较薄的第四系,说明在垂直方向上,断层南西盘上升,北东盘下降,断层具正断性质。因此,该断层为左旋平移式正断层。

永定河断裂错断了八宝山断裂,其形成时期晚于八宝山断裂。在三家店北铁路桥东头的中侏罗纪火山岩中发现一条宽 3.4m 左旋正走滑断裂破碎带,距永定河边约 200m,断面走向 315°,倾向南西,倾角 85°,发育厚 0.3-0.5m 的深黄



色断层泥,半固结,具斜磨擦痕,侧伏角 29° ,带内断层泥的ERS年龄为距今 (59.1 ± 17.7) 万年,属于古近纪古新世。断裂南段河沿村北向南经张郭庄、大宁水库等,断裂均为第四系覆盖。断裂在该段为倾向北东的正断层。根据钻孔资料,其南段断裂两侧老第三系顶面落差达500m以上。据《首都圈地区最新构造变动与地震》,永定河断裂最新活动时间为中更新世早期,无发震背景。

上述可见,永定河断裂是第四纪活动断裂,但无证据表明其为全新世活动断裂。

2、砂土液化特征

砂土液化是砂土的液化表现,是饱和或接近饱和的砂土在外部载荷作用下,内部产生超静孔隙水压力,随着动载荷的不断作用,超静孔隙水压力越聚越高,直到上覆载荷全部由水压承担时,这时砂土即处于液化状态,若此时在上部覆盖层薄弱处找到突破口,超静孔压得到宣泄,就会在地表形成喷水冒砂的现象,其整个过程称为砂土液化。

砂土液化是一种与地震有关的地质灾害,在砂土液化区常产生地面沉陷变形、滑移、地裂和喷水冒砂现象,造成地面变形,导致地基失效,加剧震灾。

3、不稳定斜坡

评估区为山前平原,为冲洪积第四系土层、卵石层,不稳定斜坡地质灾害不发育。人类筑路、场地平整、房屋建筑等活动易形成土质不稳定斜坡。

第二节 地质灾害危险性现状评估

一、活动断裂

八宝山断裂位于评估区南侧约3km处,永定河断裂位于评估区东侧约2km处。八宝山断裂形成于晚侏罗世,于早白垩世停止活动为前第四纪断裂(新生代或第三纪及其以前有过活动的断裂,一般为死断层,对工程建设无影响)。永定河断裂是第四纪活动断裂,但无证据表明其为全新世活动断裂。参照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)(2008版)的有关规定,综合考虑活动断裂的规模和活动性对工程的影响。

现状评估活动断裂地质灾害危害性小,危险性小。



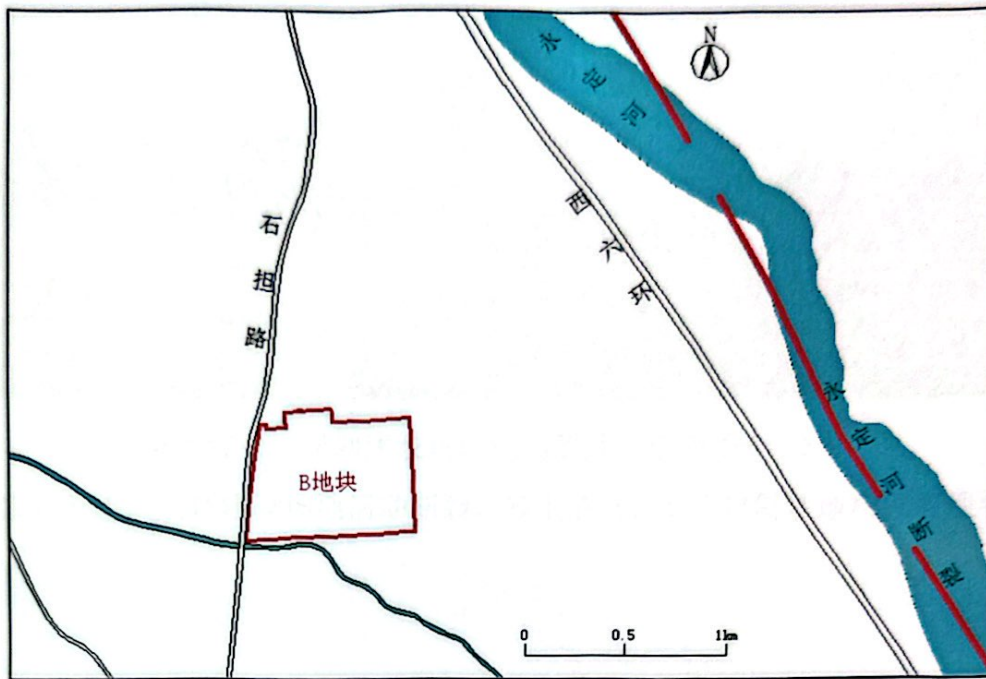


图 3-1 永定河断裂位置分布图

二、砂土液化

规划建设场地属平原区，地层主要为第四系（据地质图），钻孔揭示岩性为杂填土、粘质粉土、砂质粘土、卵石，地下水位埋深 30m 以下，故砂土液化地质灾害不发育。根据《七月二十八日唐山地震北京地区喷水冒砂与地裂缝调查报告》评估区在唐山地震时未发生过喷水冒砂现象。

现状评估砂土液化地质灾害危害性小，危险性小。

三、不稳定斜坡

评估区属山前平原区，地势平坦，高差仅 3m，西北高（90m）东南低（87m）。现场调查未发现不稳定斜坡。

现状评估不稳定斜坡地质灾害危害性小，危险性小。



照片 3-1 规划建设场地现场照片（镜向 355°）





照片 3-2 规划建设场地现场照片（镜向 160°）

综上所述，规划建设场地活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害现状均为小。



第四章 地质灾害危险性预测评估

第一节 工程建设可能引发或加剧地质灾害危险性评估

一、工程建设可能引发或加剧活动断裂地质灾害危险性预测

该项目为土地一级开发，规划为城乡三大建设、市政道路建设、公共绿地建设、水域建设及其他建设用地，工程建设对活动断裂影响小。

预测工程建设引发或加剧活动断裂地质灾害危险性小。

二、工程建设可能引发或加剧砂土液化地质灾害危险性预测

工程建设不改变地下岩土体的岩性，也不会使地下水位发生很大变化，故对砂土液化影响小。

预测工程建设引发或加剧砂土液化地质灾害危险性小。

三、工程建设可能引发或加剧不稳定斜坡地质灾害危险性预测

规划建设场地地势平缓，工程施工将进行局部开挖回填，形成人工边坡，其规模一般较小。

预测工程建设引发或加剧不稳定斜坡地质灾害危险性小。

综上所述，工程建设可能引发或加剧活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害的危险性均为小。

第二节 工程建设可能遭受地质灾害危险性评估

工程建设可能遭受的地质灾害包括活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡。

一、活动断裂

永定河断裂位于评估区东侧约 2km 处，距离较远。该断裂是第四纪活动断裂，但无证据表明其为全新世活动断裂。

工程建设可能遭受活动断裂地质灾害危险性小。

二、砂土液化

工程建设过程中地下岩性和地下水位不发生较大变化，砂土液化发生条件不具备。

工程建设可能遭受砂土液化地质灾害危险性小。



三、不稳定斜坡

不稳定斜坡为工程建设过程中工程开挖形成，规模小。

工程建设可能遭受不稳定斜坡地质灾害危险性小。

综上所述，工程建设可能遭受活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害的危险性均为小。

总体分析，规划建设场地活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性预测均为小。



第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施

第一节 综合分区评估的原则

本次地质灾害危险性综合评估是在现状评估和预测评估基础上,充分考虑评估区地形地貌、岩土特征、地质灾害发育程度、影响程度及工程施工等地质环境条件差异采取定性、半定量的方法综合评估地质灾害危险性程度,确定地质灾害危险性的级别,确定建设场地适宜性,并提出防治地质灾害的措施,本次综合评估按《地质灾害危险性评估技术要求》(试行)中的“地质灾害危险性分级方法”进行,具体原则如下:

1、区内相似,区际相异的原则

根据评估区地质环境条件,灾害类型及分布进行地质灾害危险性综合分区评估。

2、就重不就轻的原则

几种灾害同时出现在一个区时,按最重的灾种确定危险区级别。同时适当考虑灾害的分布密度。

3、集中连片的原则

根据本次评估的结果,对工程建设有影响的区域进行分类合并。

具体见表 5—1

表 5—1 地质灾害危险性评估分级表

确定要素 危险性分级	地质灾害发育程度	地质灾害危害程度
危险性大	强发育	危害大
危险性中等	中等发育	危害中等
危险性小	弱发育	危害小

第二节 地质灾害危险性综合分区评估

根据现状评估及预测评估,结合上述原则及方法,规划建设场地为地质灾害危险性小区。

规划建设场地活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性现状均为小;



规划建设场地活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性预测均为小。

综合评估规划建设场地地质灾害危险性为小级。

第三节 建设场地适宜性分区评估

依据国土资发[2004]69号《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，建设场地适宜性分级原则如下表：

表 5—2 建设场地适宜性分级表

级别	分级说明
适 宜	地质环境复杂程度简单，工程建设遭受地质灾害的可能性小，引发加剧地质灾害可能性小，危险性小，易于处理。
基本适宜	不良地质现象较发育，地质构造、地层岩性变化较大，工程建设遭受地质灾害危害的可能性中等，引发加剧地质灾害的可能性中等，危险性中等，但可以采取的措施予以处理。
适宜性差	地质灾害发育强烈，地质构造复杂，软弱结构发育，工程建设遭受地质灾害危害的可能性大，引发加剧地质灾害的可能性大，危险性大，防治难度大。

综合考虑规划建设场地所处地质环境条件、地质灾害危险性综合评估结果及采取防治措施的难易程度等因素，对规划建设场地进行工程建设适宜性评估，结果如下：

规划建设场地进行工程建设的适宜性为适宜。

第四节 地质灾害防治措施

地质灾害防治应结合工程建设特点，根据灾害影响范围及程度采取相应措施分述如下：

一、不稳定斜坡灾害防治措施

工程建设过程中，对于基坑开挖的不稳定斜坡要加强防护措施，保持排水通畅。

评估区南侧排水沟，项目建设工程中应保持沟谷通畅，利于排水；工程建设场地内修建排水沟。



结论及建议

一、结论

1、受北京市土地整理储备中心门头沟区分中心委托北京市地质研究所开展了门头沟区永定镇曹各庄、桥户营村土地一级开发 B 地块建设用地质灾害危险性评估工作，该项目属重要建设项目，现状评估区面积 9km^2 ，评估区地质环境条件中等复杂，评估级别为一级。

2、评估区属山前平原地区，地貌形态为平原，地层为双泉组粉砂岩及第四系粘质、砂质粉土、卵石。评估区地下水以松散岩类孔隙水及构造裂隙水为主。

3、评估区地质灾害为活动断裂、砂土液化和不稳定斜坡。现状条件下活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性均为小。

4、该项目为一级开发，包括基础建设、公共绿地、市政道路、商业、文化娱乐、住宅等，预测工程建设引发或加剧活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性均为小。工程建成后可能遭受活动断裂、砂土液化、不稳定斜坡地质灾害危险性均为小。

5、综合评估，在现状评估及预测评估基础上进行地质灾害危险性综合评估及建设场地适宜性评估，综合评估结果：该项目规划建设场地属于地质灾害危险性小级，适宜建设。

二、建议

1、规划建设场地的地质灾害危险性评估，不能代替工程地质勘察或其他评价工作，应按工程进行阶段开展相应地质勘查工作和地震安全评价。

2、项目规划及建设过程中应注意基坑边坡稳定问题，保证工程安全。

3、保护规划建设场地南侧泄洪沟，保证汛期工程安全。

