

目 录

1 前言	3
1.1 工程概况	3
1.2 勘察目的与任务	3
1.3 执行规范、规程	3
2 勘察方案布设及完成的工作量	4
2.1 勘察方案布设	4
2.1.1 勘探孔布置及孔深控制	4
2.1.3 岩（土）试样采取及原位测试要求	4
2.2 本次勘察完成的工作量	4
2.3 勘探点定位及测量	4
2.4 钻探、取样	4
2.5 室内试验	4
2.6 原位测试	4
2.6.1 静力触探	4
2.6.2 标准贯入试验	4
2.6.3 波速测试	错误！未定义书签。
3 场地工程地质条件	5
3.1 地形、地貌	5
3.2 地基土的构成与特征	5
3.3 地震效应评价	5
3.3.1 场地液化判别	5
3.3.2 场地类别划分	5
4 水文地质条件	6
4.1 地下水类型及分布	6
4.2 地下水、土腐蚀性评价	6
5 岩土工程分析评价	7
5.1 岩土参数的统计、分析和选用	7
5.1.1 岩土参数的统计、分析	7
5.1.2 岩土参数建议值	7
5.2 场地稳定性评价	7
5.3 天然地基分析评价	7
5.3.1 地基土承载力特征值	7
5.3.2 地基基础方案评价	7
5.4 桩基工程分析与评价	8
5.4.1 桩基适宜性	8
5.4.2 桩基持力层选择	8
5.4.3 桩型选择	8
5.4.4 桩基设计参数	8
5.4.5 单桩竖向极限承载力标准值的估算	8
5.4.6 沉（成）桩可行性分析及对周围环境的影响	8
5.4.7 桩基检测与监测	9
6 基槽开挖分析与评价	9
6.1 概况	9
6.2 基槽开挖支护与排水	错误！未定义书签。
7 不良地质作用、特殊性岩土及不利埋藏物	9

8 环境分析	10
9 结论与建议	10

附 图 表

附 图

1、图例	1 张
2、建筑物与勘探点平面位置图	2 张
3、工程地质剖面图	26 张
4、综合工程地质柱状图	1 张
5、综合固结曲线	2 张
6、钻孔柱状图(部分)	3 张
7、双桥静探成果图（部分）	3 张

附 表

1、勘探点一览表	2 张
2、分层标贯试验统计表	3 张
3、液化判别表	1 张
4、物理力学性质指标统计一览表	3 张
5、分层土工试验成果报告表	10 张
6、土工试验成果报告表	10 张
7、水、土质腐蚀性试验分析报告	3 张
8、岩土工程勘察任务书及技术要求	1 张

常州大学西太湖校区 10#、11#宿舍楼及基础实验楼

岩土工程勘察报告

1 前言

1.1 工程概况

我公司受业主的委托承担常州大学西太湖校区 10#、11#宿舍楼及基础实验楼的详细阶段岩土工程勘察任务。项目场地位于常州市武进区稻香路与丰泽路交叉西北侧，交通便捷，场地较平缓起伏不大；本次勘察采用北京 54 坐标系，黄海高程系统。本次勘察的拟建物名称、规模等及特征见下表 1.1.1，拟建物位置参见“勘探点平面位置图”。

拟建物规模及特征一览表 表 1.1.1

建筑物名称	层数	室内 (±0.00m)	结构形式	最大柱距 m X m	单柱最大荷载 (kN)	基础埋深 (m)	基底面积 (m ²)	地下室情况
10#宿舍楼	6F	2.50	框架	7 X4.85	3300	1.8	63.4×95.65	无
11#宿舍楼	6F	2.50	框架	7 X 4.85	3300	1.8	63.4×54.55	无
基础实验楼	4F	2.25	框架	8 X 8	3200	6.0	104×92.94	1 层地下室

根据《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）及《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）09 版判别本工程重要性等级为二级，场地等级为二级，地基等级为二级，综合确定本次岩土工程勘察等级为乙级，地基基础设计等级为丙级，桩基础设计等级为丙级，拟建物抗震设防类别均为丙类。

1.2 勘察目的与任务

勘察目的是通过钻探、取样、原位测试（标准贯入试验、静力触探、波速测试）、室内试验、简易地调等，查明场地工程地质、水文地质条件，对建筑地基进行岩土工程评价，为施工图设计及施工提供所需岩土工程地质资料。其主要任务：

- 1)搜集附有坐标和地形的建筑总平面图、建筑物的性质、规模、荷载、结构特点，基础形式、埋置深度等资料。
- 2)查明建（构）筑场地各岩土层的成因、时代、地层结构和均匀性及特殊性岩土的性质，尤其应查明基础下软弱和坚硬地层分布，以及各岩土层的物理力学性质。

3)查明不良地质作用和特殊性岩土的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案的建议。

4)查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

5)查明地下水类型、埋藏条件、补给、迳流及排泄条件、腐蚀性、初见及稳定水位；提供平均年水位变幅；提供基槽开挖工程应采取的地下水控制措施。

6)对地基岩土层的工程特性和地基的稳定性进行分析评价，提供各岩土层的地基承载力特征值；论证采用天然地基基础形式的可行性、对持力层选择、基础埋深等提出合理性建议。

7)预测地基沉降、差异沉降和倾斜等变形特征、提供计算变形所需的计算参数。

8)对桩基类型、适宜性、持力层选择提出合理建议；提供桩的极限侧阻力和极限端阻力等有关参数；评价成桩可行性、论证桩基施工时对环境的影响及施工中应注意的问题提出意见。

9)评价场地地震效应，并确定建筑场地类别。

10)判定水和土对建筑材料的腐蚀性。

1.3 执行规范、规程

勘察工作执行以下规范、规程和标准：

《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；

江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016）

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

《岩土工程勘察安全规范》（GB50585-2019）

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）【2016 年版】

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）

《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；

《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325—2001）

《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）

《静力触探技术标准》（CECS04：88）；

《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；

《工程测量规范》（GB/T50026-2007）

《地基动力特性测试规范》（GB/T50269-97）

《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2010 年版）

第三版、第四版《工程地质手册》（参考）

设计方和委托方提供的勘察任务委托书和我单位编制的岩土工程勘察纲要。

2 勘察方案布设及完成的工作量

2.1 勘察方案布设

2.1.1 勘探孔布置及孔深控制

结合地区工程经验和设计院提供的荷载及场地地基条件，本次勘察勘探点主要沿建筑物边线角点及柱列线布置，孔距一般控制在25米左右，控制性勘探点占勘探点总数的1/3～1/2，控制性孔为30米，一般性孔深为25-30米，基坑位置按照边线位置布置，外围以调查周边已建物地勘资料为主。

2.1.3 岩（土）试样采取及原位测试要求

本次勘察对勘探深度范围内的每一主要土层，应采取土试样，并根据土质情况选择适当的原位测试，取土数量或原位测试次数按照江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016)10.1.9第四款，钻探取土孔不少于勘探孔总数的1/3，取土孔及原位测试孔不少于总数的1/2。

2.2 本次勘察完成的工作量

勘察外业工作于 2020 年 7 月 12 日开始，至 2020 年 7 月 20 日结束全部外业，于 2020 年 7 月 31 日提交本报告。

本次勘察共完成勘探点 61 个，取土试验孔 21 个（包括取土孔 18 个,取土、标贯孔 3 个），静力触探孔 40 个。

完成工作量如下：总进尺 1741.90m，其中 静力触探孔进尺 1118.00m,取土孔进尺 533.00m,取土、标贯孔进尺 90.00m,取原状样 210 件,取扰动样 22 件,标贯试验 22 次。

完成工作量一览表

项 目	工 作 量
机钻孔	21 个，进尺 623 米，原状土样 210 件，扰动土样 22 件，标贯试验 22 次。
静力触探孔	40 个，进尺：1118.0m
土工试验	常规 210 件，颗粒分析 90 件，固结快剪 96 件
水、土分析	水 4 件，土 2 件
测 量	测放勘察点 61 个

2.3 勘探点定位及测量

本次勘察根据建设单位提供的规划总平面图，坐标系统采用北京 54 坐标系，黄海高程系，勘探点坐标从规划总图中提取（各勘探点坐标详见“勘探点一览表”），现场采用广州中海达 V8 双频 GPS 接收机移动台全球卫星定位系统测放。

所有勘探孔施工结束后，我公司均采用 DS3 水准仪测量高程，高程引测点引自稻香路上基准点（Y=484876.545 X=3511793.467 ，BM=0.80m），高程偏差小于 5cm，勘探孔平面位置和高程偏差均满足规范和设计精度要求。

2.4 钻探、取样

勘察使用 GXY-1 型工程钻机共 2 台套，钻探方法采用机械回转岩芯钻探，开孔直径 130mm，终孔直径 110mm；施工过程中严格控制取芯钻进的回次进尺，每回次进尺不大于 2.0m，确保分层精度误差小于 5cm。

一般粘性土采用敞口取土器（Φ89mm）快速静力连续压入法或重锤少击法采取原状土样，软土采用薄壁取土器用静压法采取原状样。所取原状土样等级 I—II 级，所有原状土样均现场蜡封，并采取相应措施防震、防冻，及时送实验室试验。取样间距 2.0～3.0m，土层厚度较大时，取样间距适当放大。

2.5 室内试验

室内试验工作与野外钻探协调进行，土工试验项目主要为：

天然含水率、天然重度、液塑限(液限采用76g锥、下沉10mm，下同)、固结试验、直接快剪，三轴UU试验，砂粉土颗分试验。

2.6 原位测试

根据场地岩土条件、设计对参数的需要、地区经验及测试方法的适用性等综合确定，本次勘察采用静力触探、标准贯入试验、波速测试等原位测试手段。

2.6.1 静力触探

静力触探试验采用 CLD—20T 型触探机 1 台套，采用锥底截面积为 15cm²、侧壁面积为 30cm² 的双桥探头，液压下地锚作为反力，数据用 LMC-D10 型静力触探微机自动记录采集，探头匀速垂直压入土中，率定系数：K=3.3772kPa，侧壁 V=0.04044kPa，贯入速率为 1.2m/min，试验资料根据《静力触探技术标准》（CECS04：88）进行整理。

2.6.2 标准贯入试验

标准贯入试验采用 Φ42mm 钻杆、质量 63.5kg 的落锤，落距 76cm，采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，先将贯入器打入土中 15cm 后，开始记录后 30cm 每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm

的锤击数，为标准贯入试验锤击数；试验过程中保持孔内水位略高于地下水位，并减少导向杆与锤间的摩阻力，避免锤击时的偏心 and 侧向晃动，保持贯入器、探杆、导向杆联接后的垂直度，锤击速率小于 30 击/min。当锤击数已达 50 击时而贯入深度未达 30cm 时，记录实际的贯入深度，终止试验。试验间距 1.5～3.0m ，当土层厚度较大时，试验间距适当放大。

3 场地工程地质条件

3.1 地形、地貌

拟建工程场地为原为农田荒地及人工开挖的鱼塘，建校初期人工回填，整体地形起伏不大，较平整，交通方便。

地貌类型属长江三角洲冲（沉）积平原，土层以粘性土、粉土为主。

3.2 地基土的构成与特征

根据本次勘察及土层的地质时代、成因类型、岩性及分布埋藏特征，场地地层属第四系全新统(Q₄)及上更新统(Q₃)长江下游三角洲冲积层，将场地揭露土层划分为 8 个工程地质层，其中⑦层分出一个亚层。各地基土的构成与特征分述如下：

①-1 层杂填土(Q₄)：杂色,主要以粉质黏土组成,表层含较多碎砖、碎石及建筑垃圾，硬物质成分占 10%~35%。上部一般含有植物根茎,结构松散,性质不均匀,堆填时间一般在 3~5 年。场区拟建基础实验楼位置有分布。厚度:0.40～2.70m,平均 1.15m;层底标高:-0.44～1.89m,平均 0.92m;层底埋深:0.40～2.70m,平均 1.15m。

①-2 层素填土(Q₄)：灰~灰黄色,主要以粉质黏土组成,上部一般含有植物根茎,鱼塘位置主要为淤泥,结构松散,性质不均匀,堆填时间一般在 5 年以上。场区普遍分布，厚度:0.60～2.80m,平均 1.41m;层底标高:-1.46～1.16m,平均 0.07m;层底埋深:0.70～4.70m,平均 1.94m。

以下土层属 Q₃

②层黏土:黄褐色,硬可塑,切面光滑,韧性高,干强度高,含黑色铁锰结核。场区普遍分布，厚度:1.00～3.40m,平均 2.26m;层底标高:-3.22～-1.34m,平均-2.19m;层底埋深:3.20～6.00m,平均 4.20m。

③层粉质黏土:灰黄色,软塑,切面稍光滑,韧性中,干强度中。场区普遍分布，厚度:0.60～2.30m,平均 1.34m;层底标高:-4.56～-2.46m,平均-3.38m;层底埋深:4.20～7.40m,平均 5.41m。

④层粉质黏土夹粉土:灰-灰黄色,可塑，切面稍有光泽,韧性及干强度中等。无摇震反应,局部夹有薄层粉土，摇震反应中等。场区普遍分布，厚度:0.70～3.30m,平均 1.62m;层底标高:-6.35～-3.44m,平均-4.91m;层底埋深:5.30～8.70m,平均 6.92m。

⑤层粉土:灰色,稍~中密,切面无光泽,摇震反应迅速,韧性低,干强度低，含云母碎片，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度:2.00～5.40m,平均 3.67m;层底标高:-9.62～-7.08m,平均

-8.56m;层底埋深:8.90～11.90m,平均 10.58m。

⑥层粉砂夹粉土:灰色,中密,饱和,主要矿物成分为石英,长石,云母等,次圆状。该层局部夹粉土薄层，分布于该层底部较多。场区普遍分布，厚度:6.50～10.30m,平均 7.80m;层底标高:-18.06～-15.28m,平均-16.36m;层底埋深:16.80～20.50m,平均 18.38m。

⑦-A 层粉质黏土:灰色,软~可塑,切面稍光滑,韧性中,干强度中。场区局部分布，厚度:1.00～6.70m,平均 2.57m;层底标高:-24.44～-16.68m,平均-19.31m;层底埋深:18.10～26.60m,平均 21.37m。

⑦层粉质黏土:灰色，硬可塑,切面稍光滑,韧性高,干强度高。场区局部缺失，厚度:1.90～6.20m,平均 4.76m;层底标高:-22.73～-20.78m,平均-21.63m;层底埋深:22.40～25.40m,平均 23.69m。

⑧层粉质黏土:灰-灰黄色,可塑,切面稍光滑,韧性高,干剪强度高,局部夹薄层粉土。场区普遍分布，该层未穿透，最大揭露钻孔深度 30.00m。

(各地基土层分布详见“工程地质剖面图”)

3.3 地震效应评价

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A，拟建区位于常州市武进区，抗震设防烈度为7度，地震基本加速度值为0.10g，设计地震分组属第一组，拟建建筑抗震设防类别为丙类。

3.3.1 场地液化判别

本次勘察地面下 20 米深度范围内饱和粉土、粉砂为⑤层粉土、⑥层粉砂,其地质时代为 Q₃，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)第 4.3.3 条，可初判为不液化土层，本次勘察过程中亦按规范进行标贯实验，综合判别⑤、⑥层为不液化土层，拟建场地为不液化场地。

3.3.2 场地类别划分

拟建场地地貌属长江中下游冲积平原，根据本次勘探成果地层分布较平稳，根据区域地质资料，本场地覆盖层厚度大于 50m，选取场地 J1、J32、J61 进行场地波速测试估算，根据我公司 2016 年出具的《常州大学西太湖校区 1#~7#宿舍楼及学生食堂》报告实测剪切波速及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版）表 4.1.6，估算值如下表 3-1、3-2，位于 194.55~212.41m/s 之间，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版）表 4.1.6 判定场地类别为Ⅲ类，由表 5.1.4-2 判定建筑物的地震作用影响系数的特征周期值为 0.45s，拟建物位于抗震地段划分如下表 3-2。

表 3-1 各土层的剪切波速估计值

层号	名称	剪切波速（m/s）
①-1	杂填土	100
①-2	素填土	110
②	黏土	255

基础方案建议一览表

建筑名称	建筑层数	剖面图号	基础方案建议	天然地基均匀性评价
宿舍 10#楼	6F	8-16	采用天然地基以②层为持力层，采用独基或条基；局部持力层较薄可采用桩基础，以⑥层作为桩端持力层	欠均匀地基
宿舍 11#楼	6F	1-7	采用天然地基以②层为持力层，采用独基或条基；局部持力层较薄可采用桩基础，以⑥层作为桩端持力层	欠均匀地基
基础实验楼	4F	17-26	采用桩基础，以⑥层作为桩端持力层	不均匀地基

拟建物采用天然地基时局部持力层顶面略低于基底标高的一般可采用基础降深处理，或者采用素混凝土回填至基底标高；拟建物应进行沉降验算及下卧层验算，以满足规范要求。

采用桩基础时，根据地区经验，以静压预制桩为宜。

5.4 桩基工程分析与评价

5.4.1 桩基适宜性

拟建物当需要采用桩基础时，应使建筑物支承在层位稳定、压缩性较低的土层，增加地基的稳定性，减小沉降，从而保证建筑物的正常使用和安全运营。

5.4.2 桩基持力层选择

根据《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)第3.3.3第5条和《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009版，江苏省《岩土工程勘察规范》(DGJ32/TJ 208-2016)。桩基持力层应选择具有一定厚度、承载力高、压缩性低、分布均匀的坚实土层作为桩端持力层。

从场地地基土构成及拟建物荷载特征可以看出：拟建多层建筑荷载一般，根据基础方案建议中一般可以⑥层土作为桩端持力层，桩端进入持力层对于砂土不小于1.5d。

5.4.3 桩型选择

场地主要以黏性土、粉土为主，根据地区经验拟建物建议采用静压预制桩为宜，在桩体可靠性，经济，工期方面管桩有其优越性，而灌注桩可任意调整桩长，并可进入硬层，单桩承载力大等优点，故设计方面需根据情况综合考虑。

5.4.4 桩基设计参数

根据土的类型、状态、地下水、桩基类型和桩的入土深度，按照《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)结合地区经验综合提供，详见下表。

桩基设计参数建议值 表5.4.4 -1

层号	预制桩 (kPa)		钻孔灌注桩(kPa)	
	极限侧阻力标准值 q_{sik}	极限端阻力标准值 q_{pk}	极限侧阻力标准值 q_{sik}	极限端阻力标准值 q_{pk}
2	70		68	
3	45		42	
4	50		48	
5	55		52	
6	75	4000 (9<L 《16》)	72	800 (9<L 《16》)
7-A	48	2000 (16<L 《30》)	46	750 (15 《L<30》)
7	80	3500 (16<L 《30》)	78	1100 (15 《L<30》)
8	72	3000 (16<L 《30》)	70	950 (15 《L<30》)

5.4.5 单桩竖向极限承载力标准值的估算

桩 型	孔号	桩径 (mm)	桩顶标高-桩底标高 (m)	有效桩长 (m)	持力层	单桩极限承载力标准值 Q_{uk} (kN)
管桩	J1	500	0.70~-14.30	15.0	⑥	2900
管桩	J61	500	-3.75~-13.75	10.0	⑥	1800

注：单桩竖向承载力特征值 $R_a=1/K Q_{uk}$ ，K 为安全系数，本工程取 K=2。最终单桩承载力以静载试验为准。

5.4.6 沉（成）桩可行性分析及对周围环境的影响

本地区建筑常用桩基类型主要为钻孔灌注桩和混凝土预应力管桩，现分述如下：
预制桩（预应力管桩）施工过程中需根据设计桩基承载力要求配备相应的施工机械能力。由于地处郊区，周边有住宅，施工时需采用静压法施工，防止造成噪音污染，施工中需注意克服桩端进入硬可塑粘性土时由于孔隙水压力不易消散会出现压桩力陡增甚至成桩困难，必要时采取相应措施；并注意减小沉桩的挤土效应，可通过确定合理的打桩顺序，预制桩进入⑥层土有困难时，必要时可采取引孔措施，设置应力释放孔，加强监测，根据监测和保护对象的实际状态减缓沉桩速率等措施。

采用钻孔灌注桩时，其优点是桩径和桩长不受地层限制，可调节余地大，承载力可适应拟建建筑物需要。该桩对土层无挤密作用，建议桩基施工时控制钻进速度，适时调整泥浆比重，施工期间护筒内的泥浆面应高出地下水位 1.0m 以上，避免造成孔底沉碴厚度过大，并严格按照规范和规程要求进行清孔，确保成孔、成桩质量，并注意泥浆对场地周围环境的影响；

故在施工前先打试桩，需根据设计桩基承载力要求配备相应的施工机械能力，静压桩施工时建议以桩端标高及压桩力双重指标进行控制，以确定合适的成桩机具和施工工艺，并在试桩时建议通知相关方进入现场

5.4.7 桩基检测与监测

工程桩应进行承载力及桩身质量检验，单桩竖向承载力特征值应通过单桩竖向静载荷试验确定，在同一条件下的试桩数量，不宜少于总桩数的 1%，且不应少于 3 根；桩身质量可采用动测法检验；桩基检测严格按相关规范执行。

拟建物应进行沉降计算及现场沉降观测

6 基坑工程评价

6.1 基坑开挖与支护

拟建基础实验楼设一层地下室，设计±0.00 标高 2.25m，地下室埋深 6.0m，标高-3.75m。现状场地地面标高约 1.15～2.50m，地势有起伏，开挖深度约 5m（以室外设计地坪标高计算），基坑周边无道路及相关建筑、管线等。

场地内分布的各土层基坑开挖时均有涉及，其中①-1 层杂填土及①-2 层素填土物质组成繁杂，结构松散，极不均匀，开挖后易渗水、坍塌，开挖形成临空面后易沿土体中软弱结构面(土体中裂隙、软硬土交接部位)产生滑塌、崩塌，特别是在地下水作用影响下极易造成坑壁失稳。

综合以上基坑周边环境、场地工程地质条件等，综合确定本工程基坑支护结构安全等级为二级。

根据拟建场地工程地质条件及周边环境条件，综合分析后建议：拟建场地可采用放坡开挖（坡面土进行挂网喷浆），支护结构应满足抗滑稳定和抗渗流变形的要求。场地内潜水埋藏浅，应采取有效截水、降水措施，如管井、轻型井点降水等措施降低地下水，设计降水深度应不小于基坑底面 0.5m，坑内结合明排疏干措施排干潜水、微承压水。

地下室部分应进行抗浮验算，，抗浮设计水位一般取施工完成后的室外地面以下 0.5 米，当室外地坪标高低于 3.70 米时取室外地坪标高，最终可根据工程设计条件及施工条件综合分析确定。抗浮措施宜采用抗浮桩，或采用抗浮锚杆。施工期间应注意最不利工况下遇暴雨等因素产生的临时水位而引起的浮力，应加强降排水工作。基坑抗浮设计参数建议值详见表 6.1.1。

对于地下室外墙与基坑侧壁间隙回填前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾，填土应按设计要求选择填料，并分层夯实、对称进行，压实填土的压实系数不应小于 0.94。基坑开挖所需岩土参数

建议值详见表 6.1.1。

表 6.1.1 基坑开挖及降水设计参数建议值一览表						
层 号	重 度 r	抗剪强度指标		渗透系数		土的侧压力 系数
		固结快剪				
		粘聚力 C_{cq}	内摩擦角 Φ_{cq}	Kv	Kh	
	kN/m ³	kPa	度	cm/s	cm/s	—
①-1	(18.00)	(5.0)	(12.0)	$10^{-3} \sim 10^{-4}$		0.75
①-2	18.40	(11.3)	(10.2)	1.0×10^{-3}		0.75
②	19.14	50.5	15.7	4.62×10^{-7}	6.55×10^{-7}	0.50
③	18.21	23.2	10.8	5.57×10^{-6}	6.75×10^{-6}	0.50
④	18.56	29.6	12.1	8.57×10^{-6}	1.22×10^{-5}	0.50
⑤	18.47	6.0	25.8	1.05×10^{-4}	3.24×10^{-4}	0.50
⑥	18.71	1.5	30.3	4.58×10^{-3}	6.57×10^{-3}	0.50

由于拟建基坑面积大，施工周期长，地下水位埋深较浅，坑底、坑壁地层以松散填土层为主，故基坑开挖时应做好对支护结构、边坡、坑底、地下水位、地表水位及基坑周边环境的监测工作，发现不利情况时，及时调整施工方案。除上述监测重点外，基坑监测工作还应包括监测支挡结构的内力、变形和整体稳定性、地下水位及孔隙水应力的变化，以及有无渗漏、冒水等现象发生。

根据本次勘探显示，场地浅部有承压水分布，按《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）附录 C 进行抗渗流稳定性分析，选取 J61 孔进行分析，其中承压水埋深 5.90m，水头高度为 1.5m，基槽底标高取-3.75m，按公式计算 kh=1.2≥1.1，满足规范要求，即基槽底部抗渗流是稳定的。

6.1.2 基坑施工应注意问题

- ① 因本工程基坑面积较大，施工周期较长，在夏秋雨季施工时应采取有效的预防性措施。
- ② 拟建基坑开挖施工后，会引起土体的侧向变形，导致地基失稳，设计时应注意基坑开挖对地基产生的不利影响，应合理安排施工顺序，可采取必要支护措施或采用桩基础，以消除不利影响。基坑开挖施工应根据支护结构设计、降排水要求，确定具体的开挖方案，基坑边界周围应设置排水沟，防止漏水、渗水进入坑内。施工中应尽量避免对土层的扰动。
- ③ 基坑土方开挖应严格按照设计要求进行，保证土方均匀开挖，不得超挖，基坑周边超载不得超过设计荷载限制条件；另施工单位须采取必要的临时性措施，在挖土过程中对工程桩加以保护。
- ④ 土方开挖完成后应立即对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工。
- ⑤ 基坑开挖应根据设计要求进行监测，实施动态化设计与信息化施工，加强观测，发现问题及时会同有关单位采取措施解决。
- ⑥ 基坑开挖过程中应加强对支护结构、场地地下水、周边环境、地物等的监测。

7 不良地质作用、特殊性岩土及不利埋藏物

根据本次勘察成果，拟建区无不良地质作用及不利埋藏物，特殊性岩土主要有填土分布，填土

成分较杂，结构松散，基坑开挖过程需进行处理及必要的支护，桩基施工时注意进行表层填土的硬化处理。

8 环境分析

根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325-2001，4.1.1 条，本工程须进行建筑场地土壤中氡浓度的测定，此项工作须请有检测资质的单位进行检测，并根据检测结果采取相应的措施。

9 结论与建议

经过上述分析，得出如下结论建议：

- 1、拟建场地不存在不良地质现象，滑坡地裂缝等，场地较稳定，适宜建筑物兴建。
- 2、抗震设防烈度为 7 度，场地内无液化土层，拟建物场地类别为III类，设计特征周期 0.45s。
- 3、地下水、土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。
- 4、本次勘察采用北京 54 坐标系，黄海高程系统，高程引测点引自稻香路上基准点(Y=484876. 545 X=3511793. 467 ， BM=0. 80m) 。
- 5、基础方案分析见 5. 3. 2 条
- 6、基槽开挖及桩基施工时，应及时通知我公司验槽（桩）。