

第一章 前言

一、工程概况

鸿翔花园工程位于北京市朝阳区，朝阳公园西小区 H 组团。本次勘察为详细勘察。拟建楼群由多栋楼房组成，楼房之间紧密相接，呈“C”字型分布。楼群南北长约 82 米，宽 16—24 米不等，地上 5—8 层，地下 2 层（其中楼房地下一层为会所，地下二层为车库；“C”字型楼群中间部分为一层地下车库，上部有 3 米左右的覆土），基础底板埋深均为-8.0 米，楼房部分基底载荷 150 kPa，车库部分基底载荷 100 kPa，框剪结构。受甲方委托我院于 2002 年 11 月 3 日至 11 月 7 日对该场地进行了详细勘察阶段的岩土工程勘察工作。

二、勘察目的

本次为详细勘察，其目的在于查明拟建场地内地层结构、地基土的物理力学性质；判定砂土、粉土的液化可能性以及地下水的埋深及水质腐蚀性等。为地基基础及结构设计提供设计参数。

三、工作依据

本次岩土工程勘察所遵循的技术规范标准以《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》（DBJ01—501—92）为主，其它相关技术规范标准包括：

《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001）；

《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2002）；

《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》(DBJ01—501-92);

四、工作内容及工作量

本次勘察共完成 SH-30 型钻机施工钻孔 18 个, 其中技术性钻孔 9 个, 深度为 15.0~25.0 米, 一般性钻孔 9 个, 深度均为 13.0 米。测量钻孔孔口标高 18 个, 基准点采用甲方提供的 BM1 点为标高引测点, 其绝对标高为 37.39 米。共取土试样 70 件, 在室内对所取土样做了常规物理力学性质试验。对粘性土、粉土及砂类土作标准贯入试验 35 次。本次勘察共取水样 3 件, 在室内作水质分析试验。

第二章 场地岩土工程条件

一、地形、地貌概述

拟建场地位于北京市朝阳区朝阳公园。场地现为平地及待拆除的楼房, 地形平坦。各钻孔孔口绝对标高在 37.41~37.93 米之间变化。

二、地层分布特征

根据对现场钻探、原位测试及室内土工试验成果的综合分析, 在本次岩土工程勘察钻探深度范围内的地层, 按成因类型、沉积年代划分为人工堆积层和第四纪沉积层 2 大类。按地层岩性及其物理力学指标与工程特性, 进一步分为 5 大类。土层自上而下的分布情况叙述如下:

表层为人工堆积层的粉质粘土素填土①层、杂填土①₁ 层, 厚

1.5 – 3.2 米；于标高 34.43 – 36.30 米以下为第四纪沉积的褐黄色、稍湿、稍密的粘质粉土②层、粉质粘土②₁层，厚 0.8 – 5.0 米；于标高 31.13 – 33.82 米以下为第四纪沉积的褐黄色、可塑状态的粉质粘土③层、饱和，中密状态的粘质粉土③₁层、饱和，中密状态的砂质粉土③₂层，厚 3.6 – 6.3 米；于标高 26.47 – 28.31 米以下为第四纪沉积的褐黄色、饱和、密实的中砂④层，砾砂④₁层，局部钻孔未揭穿，厚 1.7 – 10.1 米；于标高 17.91 – 24.83 米以下为第四纪沉积的褐黄色、饱和、中密的粘质粉土⑤层及可塑状态的重粉质粘土⑤₁层、粘土⑤₂层、粉质粘土⑤₃层，部分钻孔未揭露，最大揭露厚度为 6.5 米；

各土层分布及物理力学性质详见“工程地质剖面图”及“地层岩性及土的物理力学性质综合统计表”。

第三章 场地地下水

一、地下水的类型及其埋藏条件

根据已收集到的勘察资料并结合本次钻探资料综合分析，场区内钻探深度范围内地下水主要为二层，一层为滞水，二层为潜水型。

其中一层滞水静止水位埋深为 4.7 – 5.7 米，绝对标高 31.79 ~ 32.71 米；二层潜水静止水位埋深为 6.2 – 7.3 米，绝对标高 30.50 ~ 31.32 米。含水层主要为褐黄色粘质粉土②层、中砂④层及砾砂④₁透镜体。补给来源主要是地下迳流和大气降水。地下水位年变化幅度为 2.00 米，排泄以地下迳流与蒸发为主。

根据区域地质资料,场地内历年最高水位接近自然地表（绝对标高 37.00 米左右）,近 3—5 年最高水位绝对标高为 33.00 米左右。

二、地下水的水质分析及腐蚀性评价

本次勘察取水样 3 件,根据“水的腐蚀性测试”结果,地下水对混凝土无腐蚀性,在干湿交替的环境下对钢筋混凝土结构中钢筋有弱腐蚀性。

三、设防设计水位建议

根据拟建场区地下水的赋存条件,参照《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》(DBJ 01—501—92)第 4.1.5 条规定,我院建议基础抗渗设防水位标高为 35.00 米,抗浮设计水位标高为 33.00 米。

第四章 建筑抗震设计条件

一、地震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001),拟建场区的地震设防烈度为 8 度,设计基本地震加速度值为 0.2g,设计地震分组为第一组。

二、场地土类型及建筑场地类别判定

根据场地各土层物理力学性质,按《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001)第 4.1.3 条规定用内差法求得每层土的剪切波速值,分别在 1、12 号钻孔估算求得其 20 米内等效剪切波速值分别为 212.9m/s, 201.7m/s。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001)

第 4.1.3 条规定进行判别，场地土属中软土。

根据《北京平原地区第四系覆盖层等厚度图》，场地覆盖层厚度 d_{ov} 大于 50 米，依据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001)第 4.1.6 条规定进行判别，建筑场地类别为Ⅲ类。

三、场地地基土液化判定

根据本次勘察施工取得的标准贯入试验及室内颗粒分析试验结果，依据《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》(DBJ01—501—92) 10.2.6.2 条进行判别，在地震设防烈度为 8 度时，地下水位按历年最高水位（水位绝对标高 35.0 米）计算，本次勘察标准贯入试验实测锤击数 $N_{63.5}$ 大于液化的临界击数 N_{cr} 。地基土在地震设防烈度为 8 度时不液化。

第五章 岩土工程分析与评价

一、地基土的物理力学性质分析

根据现场钻探、原位测试及室内土工试验成果综合分析,该场地内土层分布较稳定。粘质粉土②层及其透镜体为中高压缩性土；粉质粘土③层为中高压缩性土，其粘质粉土③₁，砂质粉土③₂ 透镜体为低压缩性土；中砂④层及其砾砂④₁ 透镜体呈密实状态；粘质粉土⑤层及粉质粘土⑤₃ 层为低压缩性土，其重粉质粘土⑤₁，粘土⑤₂ 透镜体为低～中低压缩性土。其主要物理力学性质见“地层岩性及土的物理力学性质综合统计表”。

二、场地均匀性评价

根据本次详细勘察阶段所揭露的地层分布特征，整个场地地

层成层性较好，土层分布比较稳定，地基土比较均匀,整个建筑场地属于均匀地基。

三、地基承载力分析

各土层除人工填土①层结构松散，其力学性质不均，不经处理不宜直接作为天然地基持力层外，其它各土层承载力标准值按表一“各土层地基承载力标准值”中选用：

各土层地基承载力标准值 表一

岩 性 名 称 及 层 次	承载力标准值 kPa
粘质粉土②层	150
粉质粘土② ₁ 层	130
粉质粘土③层	160
粘质粉土③ ₁ 层，砂质粉土③ ₂ 层	190
中砂④层	260
砾砂④ ₁ 层	280
粉质粘土⑤层	250
粘质粉土⑤ ₁ 层	180
砂质粉土⑤ ₂ 层	180
粉质粘⑤ ₃ 层	230

四、地基基础方案分析

根据本次勘察所取得的地质资料，主楼及地下车库基础埋深均为一8.0 米（绝对标高为 29.40 米左右），建议以粉质粘土③层及其透镜体作为天然地基承载力层，综合承载力可按 $f_{ka}=160$ kPa 采用。基础埋深位于地下水位之上，如近期施工，可采用管井结合集水坑进行排降水，基槽开挖时如有放坡条件可按 1: 0.75 放坡，否则可采用土钉墙进行护坡。

第六章 结论及建议

一、 拟建场地内无不良地质作用，适宜建筑。

二、 拟建场地地震设防烈度为 8 度，场地土为中软土，建筑场地类别为Ⅲ类。

三、根据“水的腐蚀性测试”结果，地下水对混凝土无腐蚀性，在干湿交替的环境下对钢筋混凝土结构中钢筋有弱腐蚀性。

四、 层地基承载力采用本报告表一中数值。其它物理及力学性质参见附录中相关部分。

五、 由于“C”字形中间为一层地下车库，应建议考虑其对主体建筑侧限永久性削弱影响。

六、楼房及地下车库采用天然地基可以满足设计要求，基础型式建议采用筏基。

七、基础埋深在-8.0 米，位于地下水位之上。近期施工时，建议采用管井结合集水坑进行排降水。根据场地周围条件，可采用 1:0.75 进行放坡开挖。无放坡条件可采用土钉墙进行护坡。

八、建议楼房之间设置后浇带，以防止地基不均匀沉降引起建筑物结构破坏。

九、本场地最大冻结深度为 0.8 米。

十、开槽后应详细钎探并及时验槽。