

安置房二期 S15-1 地块工程地质勘察报告

(直接详勘)

目 录

1 工程与勘察工程概况.....4

1.1 工程概况.....4

1.2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准.....4

1.3 岩土工程勘察等级.....5

1.4 岩土工程勘察范围、阶段.....6

1.5 勘察方法及勘察工作的完成情况.....6

1.6 勘察工作质量评述.....8

2 场地环境与工程地质条件.....10

2.1 自然地理.....10

2.2 地形地貌.....11

2.3 地质构造.....11

2.5 水文地质条件.....12

2.6 不良地质作用.....13

2.7 特殊性岩土及有毒有害气体.....13

3 岩土物理力学特征.....13

3.1 岩土测试成果统计与分析.....13

3.2 岩土物理力学性质.....16

3.3 岩体基本质量等级.....17

3.4 土、石可挖性分类.....17

4 岩土工程分析评价.....17

4.1 不良地质作用评价.....17

4.2 （斜）边坡稳定性评价.....17

4.3 场地地震效应评价.....26

4.4 地表水和地下水作用评价.....27

4.5 水土腐蚀性评价.....28

4.6 特殊岩土及有毒有害气体评价.....28

4.7 地基基础评价及建议.....29

4.8 相邻建（构）筑物影响评价.....31

4.9 地质条件可能造成的工程风险分析.....31

4.10 工程建设对环境的影响评价.....31

4.11 场地稳定性和适宜性评价.....32

5 结论及建议.....32

5.1 结论.....32

5.2 建议.....32

附图及附件：

工程地质平面图	1:500	1 张
工程地质横剖面图	1:200~1:500	61 张
钻孔柱状图	1:200	395 孔
图例		1 张
试验报告		各 1 册

安置房二期 S15-1 地块工程地质勘察报告
(直接详勘)

1 工程与勘察工程概况

1.1 工程概况

1.1.1 任务由来

受工业园建设投资有限公司(以下简称“业主”)委托,我院承担安置房二期 S15-1 地块岩土工程勘察工作,勘察阶段为详细勘察。

1.1.2 拟建工程概况

本项目场地位于,场地占地总面积约 7.90 万 m²,建筑总面积约 27.00 万 m²,为集居住及配套设施用房、地下车库和商业服务设施为一体的居住区项目。主要包含 19 座高层住宅(14F~15F/-1F~-2F)、1 座幼儿园(3F/-1F)、2 座门卫室(1F)、地下车库及环境挡墙,同时河水沟整治工程南侧部分边坡、挡墙与本项目一起实施,也属于本次勘察范围。

按设计标高平场后,拟建工程将形成高 0~15.0m 的环境边坡及 5.5~9.2m 的基坑边坡。拟建工程基本情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1 拟项目基本情况一览表

编号	建筑名称	层数- *F/*F	±0 标高(m)	占地面积 (m²)	结构类型	基础类型	单柱(延米)最大 荷载	设计等 级
1	2-1#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
2	2-2#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
3	2-3#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
4	2-4#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
5	2-5#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
6	2-6#楼	14F	244.00	695.22	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
7	2-7#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
8	2-8#楼	14F	244.00	701.00	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
9	2-9#楼	14F	244.00	701.00	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
10	2-10#楼	14F	244.00	701.00	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
11	2-11#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
12	2-12#楼	14F	244.00	695.22	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
13	2-13#楼	14F	244.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
14	2-14#楼	15F	241.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
15	2-15#楼	15F	241.00	693.58	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
16	2-16#楼	15F	241.00	693.58	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
17	2-17#楼	15F	241.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
18	2-18#楼	15F	241.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
19	2-19#楼	15F	241.00	694.92	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级
20	2-20#幼儿园	3F/-1F	248.00	1499.22	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级

编号	建筑名称	层数- *F/*F	±0 标高(m)	占地面积 (m²)	结构类型	基础类型	单柱(延米)最大 荷载	设计等 级
21	2-21#门卫 1	1F	242.00	26.04	框架结构	条基	500	三级
22	2-22#门卫 2	1F	244.00	26.04	框架结构	条基	500	三级
23	2-23#地下车库	-1F~-2F	/	48279.27	剪力墙结构	桩基、独基	5000	二级

1.2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准

1.2.1 勘察目的

针对工程特点和场地岩土条件,根据“详细勘察技术要求”,对本项目进行岩土工程详细勘察工作,查明场区内工程地质、环境地质及特殊地质条件,进行岩土工程分析与评价,为编制施工图设计文件提供详细的工程地质依据与相关设计参数,提出设计和施工有关结论和建议。

1.2.2 勘察任务要求

本次勘察的任务要求有:

- 取得附有坐标和地形的建筑总平面布置图,各拟建物及场区的地面整平高程,建筑物的性质、规模、荷载、结构特点,可能的基础类型、尺寸和埋置深度,及对地基基础有特殊要求的有关文件;
- 查明不良地质作用的成因、类型、分布范围、发展趋势和危害程度,进行稳定性评价,并提出评价与整治工程所需的岩土参数及整治方案建议;
- 查明拟建场地范围内地形地貌、地层构造、岩石和土分类及其空间分布、工程特性等,分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力;
- 对需要进行沉降计算的建筑物,提供地基变形计算岩土参数;
- 查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对拟建工程不利的埋藏物;
- 查明地下水埋藏条件,提供地下水位及其变化幅度;地下工程和基坑工程应查明岩土和地下水的分布,评价地下水的影响,提出支护和地下水控制措施的建议,并提供设计所需的相关计算参数;
- 判定地表水、地下水和土对建筑材料的腐蚀性;
- 提供边坡、基坑稳定性验算和支护设计所需的岩土参数,评价边坡、基坑施工和使用中对周边环境的影响。
- 确定抗震场地类别,并进行建筑抗震地段的划分,对场地地震效应、地震稳定性进行评价;当场地位于抗震危险地段时,应根据《建筑抗震设计规范》(GB50011)的规定,提出专门研究的建议;

- 10、分析地质条件可能造成的工程风险，提出防治措施建议；
- 11、编制岩土工程**详细勘察**报告。

1.2.3 勘察执行的技术标准

1、勘察依据

- (1)与业主签订的勘察合同；
- (2)业主单位提供的设计文件；
- (3)设计提出的岩土工程勘察技术要求；
- (4)本项目勘察纲要。

2、勘察依据的技术标准

(1)通用规范

- 《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）；
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
- 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）；
- 《工程测量通用规范》（GB 55018-2021）。

(2)项目规范

- 《工程地质勘察规范》（DBJ50/T-043-2016）；
- 《建筑地基基础设计规范》（DBJ50-047-2016）；
- 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；
- 《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T 72-2017）；
- 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）；
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）；
- 《中国地 震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）；
- 《工程测量标准》（GB 50026-2020）；

- 《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）；
- 《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 《岩土工程勘察安全标准》（GB50585-2019）；
- 《建筑桩基础设计与施工验收规范》（DBJ50-200-2014）；
- 《建筑地基处理技术规范》（DBJ50/T-229-2015）；
- 《重庆市岩土工程勘察文件编制技术规定》（2017 年版）；
- 《重庆市岩土工程勘察图例图示规定》；
- 住建部《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）。

1.3 岩土工程勘察等级

1.3.1 工程安全等级划分

本项目类型有：**住宅楼、幼儿园、地下车库**，建筑总面积约 **27.00 万 m²**，依据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)第 4.1.5 条，本项目工程安全等级为**一级**。**拟建工程将形成高 0~15.0m 的环境边坡及 5.5~9.2m 的基坑边坡，多为土质边坡，边坡安全等级为一级。**

1.3.2 地质环境复杂程度

本项目场地地质环境复杂程度依据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)第 4.1.6 条，判断本项目场地类别为**中等复杂**(详见表 1.3-1)。

表 1.3-1 场地类别判定表

判定因素		场地地质环境条件	场地复杂程度
1	地形、地貌	有两种地貌单元，地形坡角一般为 10~30°	中等复杂
2	岩层倾角(°)	15~25°	中等复杂
3	岩体完整程度	较完整	简单
4	岩土特征	种类较多，较不均匀，性质变化较大	复杂
5	土层厚度（m）	0~12.9m	复杂
6	水文地质条件	中等复杂	中等复杂
7	不良地质作用	不发育	简单
8	破坏地质环境的人类活动	回填土质边坡高度最大为 13.0m，但面积占比较小	中等复杂
9	对相邻建筑影响程度	小	简单
小结			中等复杂

1.3.3 勘察等级

本项目安全等级为**一级**，场地复杂程度为**中等复杂**，依据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)第 4.1.7 条判定：本项目勘察等级为**甲级**。

1.4 岩土工程勘察范围、阶段

1.4.1 勘察范围

本次勘察范围包括建设场地及其影响场地稳定性、对工程可能造成影响的区域，满足《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程勘察范围暂行规定》渝建〔2013〕345 号文的相关要求，勘察范围判定详见表 1.4-1。

表 1.4-1 勘察范围判定表

判定款项		判定条件	对应判定条件的场地、边坡	判定结果
环境边坡及其影响区域	1	对于无外倾结构面控制的岩质边坡，勘察范围到坡顶线外侧的水平距离不应小于 1 倍边坡高度。	勘察范围线到坡顶线外侧的水平距离大于 1 倍边坡高度。	勘察范围满足要求
	2	对于有外倾结构面控制的岩土边坡，勘察范围线应根据组成边坡的岩土性质及可能破坏模式确定，且勘察范围不应小于外倾结构面影响范围。	勘察范围线应根据组成边坡的岩土性质及可能破坏模式确定，且勘察范围大于外倾结构面影响范围。	勘察范围满足要求
	3	对于可能出现土体内部滑动破坏的土质边坡，勘察范围线到坡顶外侧的水平距离不应小于 1.5 倍边坡高度。	勘察范围线到坡顶线外侧的水平距离大于 1.5 倍边坡高度。	勘察范围满足要求
	4	对可能沿岩土界面滑动的土质边坡，勘察范围线应大于可能沿岩土界面滑动的土质边坡后缘边界，且还应大于可能沿岩土界面滑动的土质边坡前缘边界（即剪出口位置）	勘察范围线大于可能沿岩土界面滑动的土质边坡后缘边界且大于可能沿岩土界面滑动的土质边坡前缘边界	勘察范围满足要求
基坑边坡及其影响区域	1	岩质基坑边坡勘察范围线到基坑边坡外侧的水平距离不应小于其基坑深度的 1 倍。	基坑边线外侧的水平距离大于其基坑深度的 1 倍。	勘察范围满足要求
	2	土质基坑边坡勘察范围线到基坑外侧的水平距离不应小于其基坑深度的 2 倍。	勘察范围线到基坑边线外侧的水平距离大于其基坑深度的 2 倍。	勘察范围满足要求
	3	当需要采用锚杆（索）支护时，勘察范围线到基坑边线外侧的水平距离不应小于其基坑深度的 2 倍。	勘察范围线到基坑边线外侧的水平距离大于其基坑深度的 2 倍。	勘察范围满足要求

1.4.2 勘察阶段

依据《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程勘察阶段暂行规定》渝建〔2013〕346 号文，勘察阶段判定详见表 1.4-2，本项目不需要进行初步勘察；本阶段为详细勘察。

表 1.4-2 勘察阶段判定—初步勘察判定表

判定款项		判定条件	对应判定条件的场地及工程指标	判定结果
场地及项目	1	在复杂场地上建设工程安全等级为一级的建设项目。	无	不需进行初步勘察
其他建设场地	1	滑坡、危岩、崩塌、泥石流、岩溶塌陷等不良地质作用较为发育，且其影响面积占建设场地 30%及以上的建设场	无	不需进行初步勘察

判定款项		判定条件	对应判定条件的场地及工程指标	判定结果
		地。		
	2	场地地形坡角大于 30° 的自然土坡或地形坡角大于 60° 的自然岩坡，且其影响面积占建设场地 50%及以上的建设场地。	无	不需进行初步勘察
	3	三峡库区 175m 蓄水位（吴淞高程）岸线外侧水平距离 100 米范围内的建设场地。	无	不需进行初步勘察
	4	存在矿产采空区或地下洞室，且采空区或地下洞顶距离拟建工程最底面小于 2 倍洞跨的建设场地。	无	不需进行初步勘察
其他建设项目	1	总建筑规模大于 50 万 m² 且高层建筑规模占总建筑规模的比例超过 70%的大型住宅小区。	无	不需进行初步勘察
	2	建筑高度大于 200m 的超高层建筑。	无	不需进行初步勘察
	3	总建筑面积超过 10000m² 的城市轨道交通地下车站或长度大于 500 米的隧道。	无	需要进行初步勘察
	4	主跨跨径 150m 及以上的斜拉桥、悬索桥等缆索承重桥梁以及拱桥，立体交叉线路为 3 层及 3 层以上（不计地面道路及地道）的大型互通立交桥梁。	无	不需进行初步勘察

1.5 勘察方法及勘察工作的完成情况

本项目采用的勘察方法有：资料搜集、工程地质测绘和调查、钻探、山地工程、取样、原位测试及室内试验等。

1.5.1 资料收集情况

1、区域地质、水文地质

（1）1975年～1977年由四川省地质局南江水文地质大队完成的1:20万重庆幅区域水文地质调查；

（2）1986年～1990年由四川省地矿局二〇八水文地质工程地质队完成的《1:5万城市区域地质调查(重庆幅)》；

2、周边环境资料

（1）2018 年 8 月由重庆市勘测院完成的《重庆市两江新区河水沟综合治理工程工程地质勘察报告（直接详勘）》（钻孔编号 ZK）；

（2）2023年12月由重庆市勘测院完成的《石船安置房二期S14-4地块、S15-4地块工程地质勘察报告(直接详勘)》（钻孔编号4ZK）；

（3）2024 年 3 月由重庆市勘测院完成的《盛唐路以西（六横线至七横线）区域道路三期工程工程地质勘察报告(一次性勘察)》（钻孔编号 ZY）；

1.5.2 工程地质测绘和调查

1.5.3 勘探工作布置

表 1.5-1 利用收集资料汇总表

表 1.5-2 勘察工作布置原则

建筑类型	纵向勘探点间距		勘探点深度		取样及原位测试	
	规范要求 (m)	本次执行 (m)	规范要求	本次执行	规范要求	本次执行
边坡、 支挡结构	15~20	15~20	进入最下层潜在滑面不小于 5m，一般挡墙进入持力层不小于 5m，锚杆挡墙进入持力层不小于 2m，悬臂桩进入嵌固段土质不小于悬臂长的 1.5 倍，岩质不小于悬臂长的 1.0 倍	一般性钻孔进入中风化基岩不小于 5m； 控制性钻孔进入中风化基岩不小于 8m。		

备注：本次勘察工作布置原则满足《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021），对于建构筑物的勘察工作布置原则按《工程地质勘察规范》（DBJ50/T-043-2016）第 4.4.4~4.4.8 条、条执行；对于边坡工程、支挡结构的勘察工作布置原则按《工程地质勘察规范》（DBJ50/T-043-2016）第 6.3.6~6.3.10 条执行；参照《工程地质勘察规范》（DBJ50/T-043-2016），直接详勘阶段控制性钻孔约占总钻孔数的 1/4~1/2，应满足 4.3 节初步勘察孔间距及钻孔深度。

表 1.5-2 室内试验项目

1.5.5 原位测试

1.5.6 勘探测量系统

1.5.7 完成工作量

-6-

成的实物工作量详见表 1.5-3。

表 1.5-3 布置工作量与实际完成工作量汇总表

序号	工作内容		单位	布置工作量	实际完成工作量	备注
1	工程地质测绘	比例尺 1:500	km²	0.20	0.20	中等复杂
3	钻探		m/孔	8910.0/413	7828.0/395	详见附表 1.5-2
5	土样	原状土样	件/组	10	9	取土器/或探井取样
6		扰动土样	件	3	3	腐蚀性试验
7	岩样		件/组	173	184	
8	水样		件	3	2	腐蚀性试验
10	动力触探试验		m/孔	36.0/6	31.7/6	重型
11	声波测试		m/孔	60.0/3	68.5/4	
13	剪切波测试		m/孔	30.0/3	26.8/3	

1.6 勘察工作质量评述

1.6.1 勘察纲要执行情况

我院接受勘察任务以后，工程人员在搜集、分析已有资料和现场踏勘的基础上，根据勘察目的、任务和现行相应技术标准的要求，针对拟建工程特点和场地工程地质条件编制了《石船安置房二期 S14-1 地块、S15-1 地块、S19-3-1 地块工程勘察纲要（直接详勘）》，纲要于 2024 年 4 月 9 日通过业主组织的专家组评审， 2024 年 4 月 11 日通过专家复核。勘察过程严格按照勘察纲要执行。

因钻孔 2ZK266、2ZK272、2ZK302、2ZK368、2ZK369、2ZK371、2ZK372、2ZK373、2ZK374、2ZK375、2ZK377、2ZK378、2ZK380、2ZK381、2ZK383、2ZK385、2ZK389 位于河沟里面，2ZK403 因青苗协调原因，钻探工作未能实施，需减少上述 18 个钻孔。项目负责人于 2024 年 4 月 22 日确认，并采取利用钻孔和查阅老地形图的措施弥补；基本达到《勘察纲要》的目的。

1.6.2 工程地质测绘和调查质量评述

工程地质测绘和调查以实地测绘为主，并辅以遥感技术相结合。工程地质测绘和调查范围为勘察范围及拟建工程可能影响到的区域。工程地质测绘和调查对象有：地形地貌，地层岩性及岩石风化程度，地质构造、岩体结构、结构面的性状和发育特征，水文地质，不良地质作用，人工工程活动对工程地质条件的影响，地下管网和既有建（构）筑物情况等。观测点实际位置与图上位置在图上误差均小于2mm。综上，本次勘察工程地质测绘和调查满足规范及勘察大纲的要求，达到了预期目的。

1.6.3 勘探质量评述

每个钻孔采用 RTK 仪器测放，测放精度满足规范要求。本次勘察钻探方法：一般地层采用回转钻进工艺进行钻进；对于人工填土、砂土、卵石土等孔壁自稳性差的岩土层采用跟管或泥浆护壁钻进；对于砂土、卵石土等取芯困难时采取双层岩芯管进行取芯；本次勘察的钻探方法选取恰当。钻孔定位满足规范要求，钻孔口径满足采样、测试和钻进工艺的要求，钻进回次及采取率满足岩芯鉴别、分层及勘察纲要的要求。钻孔记录及地质编录均及时按钻进回次逐段鉴定和填写，所有钻孔岩芯均拍照留存。综上，本次勘探质量满足规范及勘察纲要要求，达到了预期目的。

1.6.4 原位测试及物探质量评述

1、动力触探试验

本次勘察针对人工填土进行了重型动力触探试验。本次试验探头直径磨损量约 0.5mm、锥尖高度磨损约 2mm，探杆偏斜度小于 1%，动落锤装置状态良好，设备使用状态正常。地面上探杆高度最大为 1.5m，锤击速率为 15～20 击/分钟，每贯入 20cm 宜转动探杆一次。综上本次勘察动力触探试验设备符合要求、试验过程规范，试验结果真实可靠。

2、声波

本次声波测试委托重庆市地质矿产勘查开发集团检验检测有限公司进行测试；WSD-2A 型声波仪，设备状态良好、测试精度满足要求，使用状态正常。本次测试采用一发双收源距 0.5m，测点距离 0.2m，孔内以水为耦合介质，岩块测试采用单发单收，使用测试段岩芯进行声波对穿测试，测试操作方法、测试仪器设备性能满足要求。

3、剪切波

本次剪切波测试委托重庆市地质矿产勘查开发集团检验检测有限公司进行测试；采用 RSM-SY7 智能工程仪进行测试，设备状态良好、测试精度满足要求，使用状态正常。由震源产生压缩波（又称 P 波）和剪切波（又称 S 波），经过土层，由在孔中的三分量检波器接收，测量间距一般为 1.0 米。测试操作方法、测试仪器设备性能满足要求。

1.6.5 取样质量评述

1、土样

本次勘察采用薄壁取土器采取 I 级土样，采用岩芯钻头采取 III 级土样。原状土样在用取土器取出后立即装入土样盒，并采用纱布条蜡封封口；每组土样均粘贴了信息完整的样品签。样品在贴签后统一放置在温度和湿度相对稳定的房间内，样品从采取至送达实验室时间均不超

过一周。

2、岩样

岩样为岩芯取样，取样位置、种类及数量严格按《勘察纲要》执行；同一组试样在同一风化程度、岩层、岩性中采取。采样钻孔直径不小于 91mm，单节芯样长度大于 100mm；岩样从岩芯管中取出后立即密封并粘贴信息完整的样品签，并及时送实验室试验。

3、水样

地表水样为在场内地表水体中直接采取，地下水水样为抽水取样。采样容器选用带磨口玻璃塞的玻璃瓶或化学稳定性好的塑料瓶，并在采样前用采样点的水连续冲洗三遍，采样时未混入杂物。筒分析水样取 500ml；拟分析侵蚀二氧化碳的水样按筒分析样品采集，并另采 200ml 并加入大理石粉 2~3g。水样采集完成后立即封好瓶口，记录好取样时间、孔号、取样深度、取样人、是否加入稳定剂等信息，并粘贴在瓶身送实验室。清洁的水在 72h 内送至实验室，稍受污染或放射性水样在 48h 内送至实验室，受污染的水在 12 小时内送至实验室。

1.6.6 水文地质试验质量评述

1、稳定水位观测

所有钻孔在完孔后均抽排孔内残留水，间隔24小时~48小时内观测其水位，水位测量采用钢尺水位计量测，量测精度为1cm。

1.6.7 室内试验质量评述

进行室内试验及物探测试的单位均具有相应的资质并通过计量认证，所用仪器均在检验周期内、使用状态正常，符合规定，测试方法符合规范规定。试验成果加盖CMA计量认证标志，所提交成果合法有效。

1.6.8 钻探异常情况

本次勘察过程钻探中：填土层塌孔严重；钻探过程中为防止塌孔、埋钻等事故发生，土层均采用跟管钻进或泥浆护壁钻进。未发生设备材料遗留在钻孔中的情况。

1.6.9 外业安全评述

1、制度保障

保证安全是保障生产的根本所在，我单位一贯奉行“以人为本,安全第一”安全管理理念，在勘察中将采用适合本工程相应的工法，严格执行体系文件和《岩土工程勘察安全规范》GB50585-2019 的规定，确保“无伤亡事故发生，杜绝重大安全事故，消灭一般事故”的安全

目标。

本项目钻探开始作业前，项目现场负责人对所有现场作业人员进行技术、安全、环境保护和职业健康交底。院、部门分管安全领导不定期对项目外业安全进行检查，督促外业工作安全。

2、过程安全

为保障勘探过程安全，勘察纲要编制前调取勘察范围内的管线、地下洞室等资料，勘探孔布置均避开管线及地下洞室。在管线分布区域，钻探前采用探管仪逐孔核实孔位处地下管线，核实架空电力线、地下洞室等与钻孔的空间关系，对可疑点位在保证安全的前提下结合技术要求调整钻孔位置；必要时采取人工挖探，在挖探确认安全后再进行钻探；通过物探、挖探均不能确保安全的钻孔，采取调整勘察方法或取消该勘探点。

为确保钻探施工环境安全，所有钻探场地均采用安全警示带或标准围挡封闭施工。本次勘察全过程无任何安全事故发生。

3、事后安全

本次勘察在钻探、原位测试、水文试验结束后对一般钻孔均采用岩芯或现场岩土封填，对有特殊要求的钻孔采用水泥砂浆封填，封孔质量满足要求。对位于市政地面上的钻孔在钻孔封填后按原地面进行恢复。

1.6.10 协作与分包

本次勘察土、水室内试验、物探试验委托重庆市地质矿产勘查开发集团检验检测有限公司承担。钻探由重庆兴胜劳务有限公司承担。

1.6.11 外部监管

本项目在重庆市住房和城乡建设委员会工程勘察项目信息系统登记备案，两江新区建委于 2024 年 4 月 26 日对项目勘察进行随机抽查。业主委托重庆长江勘测设计院有限公司承担本项目的外业见证工作，外业全过程均进行了全程旁站见证；见证员：刘扬，印章号：YKJZ-2310228-0010，联系方式：15023700710。业主在项目开始后于 2024 年 4 月 28 日、5 月 6 日、5 月 7 日对现场工作进行 3 次检查，并对钻孔 2ZK44、2ZK91、2ZK100、1ZK149、1ZK281 等 5 个钻孔进行现场跟钻抽查，并在外业结束时组织了外业验收。

1.6.12 内部质量管理

我院制定了《重庆市勘测院产品质量管理办法》，规定勘察项目实行检查、审核、审定的三级质量检审制度；科技质量办公室还将随机抽查完成项目进行质量检查；内部质量管理可控。

综上本次勘察工作达到了勘察目的。

2 场地环境与工程地质条件

2.1 自然地理

2.1.1 位置及交通

本项目位于两江新区石船镇；勘察区紧邻龙骏大道、G319 国道；场地内有市政道路；交通条件较便利，详见项目交通位置图 2.1.1-1。

图 2.1.1-1 拟建项目交通位置图

2.1.2 气象特征

拟建场地属亚热带季风性湿润气候，区内的气象特征具有空气湿润，春早夏长、冬暖多雾、秋雨连绵的特点，年无霜期 349 天左右。秋季多绵雨的气候特征，冬季流域受偏北气流控制，气温低，雨量偏少。入春以后，降水天气系统逐渐加强，太平洋副高北跃西伸，副高南部的西南气流，导致孟加拉国湾，南海的水汽不断输入本区，当与高空低槽和地面冷锋相配合，或受副高与西藏高压之间的低压系统控制并持续时，低压系统中的上升运动结合局地对流运动的发展，在本区形成暴雨或大暴雨。每年 7 月~8 月，会出现持续高温，形成盛夏伏旱天气。9 月以后，太平洋副高南撤，流域内降雨又显著增加，但一般雨强较弱，形成绵绵细雨。

1、气温

工程区多年平均气温、平均最高气温、平均最低气温分别偏高 1.3℃、 1.7℃、1.6℃；近年月平均最高气温和日极端最高气温极值分别是 38℃和 43℃。

2、降水量、蒸发量

根据临近气象站近 20 年(2002-2021 年)年最大降雨量约 1452.1mm(2014 年)，年最小降雨量约 837.8mm(2011 年)，多年平均降雨量约 1180mm，日最大降雨量约 271.0 mm(2007 年)。

从多年平均降雨量的月际分布来看，降雨集中时段为 4-10 月，最大降雨量出现在 6 月，其次是 7 月、5 月、9 月，8 月、4 月、10 月也相对较多。4~10 月、5~9 月、6~8 月累积降雨量站占全年总降雨量分别约 85%、68%、43%。

3、湿度

根据临近气象站近 20 年(2002-2021 年)年平均湿度为 76.5%，平均水汽压为 17.6 hPa，最热月份相对湿度最小值出现在 2006 年，低于 50%；最冷月份相对湿度最大值出现在 2010 年约 88.3%。

4、风

根据临近气象站近 20 年的年平均风速在 1.4~2.7m/s 之间变化，多年平均约 2.1m/s；年最大风速在 8.5~15.4m/s 之间变化，约 5-7 级；年极大风速在 15.3~29.8m/s 之间变化，约 7~11 级。全年主导风向和夏季主导风向均以西北风及其临近方位(NW、 NNW、WNW)为主。

5、雾日

全年平均雾天日数 30~40 天，最大年雾天日数 148 天。

2.1.3 水文地质特征

经调查，区内及周边可见对拟建工程产生影响的大型地表水体。地表水体主要为河水沟、河水沟支沟、水田、鱼塘等。

1、河水沟：

河水沟为御临河下游右岸一级支沟，流域范围大致呈矩形，发源于铜锣山罗汉寺，大致从西北向东南流经老鹅石，熊家咀、行寺庙，最后在小石门下游汇入御临河。河水沟流域面积 10.22km²，河长 7.93km，河道平均比降 20.68‰。工程控制断面以上流域面积 7.16km²，河长 4.98km，河道平均比降 24.60‰。

根据现场调查，河水沟流量约 0.5m³/s，水深一般 0.5~1.0m，宽 2~6m，龙骏大道西侧受道路回填堵塞形成堰塞塘，水面较宽，水深可达 2.0m 以上，宽达 80m，为雨后间歇性水沟，久雨暴雨后流量迅速增长，具有陡涨陡落特性。勘察期间河水沟水位 225.0m~227.50m，根据石船安置房二期（涉河边坡工程）洪水影响评价报告，本场地的百年一遇洪水位约为 226.90~228.01m。本场地从盛唐路桥至地块末端沿线的百年一遇洪水位见表 2.1-1。

表 2.1-1 河水沟各断面百年一遇洪水位

地名	距离行庙桥里程 (m)	P=1%；Q=102m³/s		
		项目建前 (m)	项目建后 (m)	差值 (m)
盛唐路桥上游	1000	226.59	226.59	0.00
	1215	226.90	226.90	0.00
	1388	227.16	227.17	0.01
	1515	227.26	227.28	0.02
	1654	227.45	227.47	0.02
	1788	227.83	227.87	0.04
	1858	228.01	228.04	0.03
	1963	228.37	228.38	0.01
	2091	228.88	228.87	-0.01

	2286	229.48	229.47	-0.01
地块上游末端	2410	230.47	230.47	0.00

2、河水沟 1#支沟：位于场地西侧，G319 国道以北区域已被改造为水田，其流向为自北向南，沟宽 1.0～20.0m，勘察期间水位约为 225.0～230.2m，流量约为 0.1m³/s，水深约 0.2～1.2m，水位主要受地形坡度影响，水深主要受大气降雨影响。

3、河水沟 2#支沟：位于场地中部，支沟范围内大部分已被改造为水田和鱼塘，其流向为自北向南，沟宽 30.0～60.0m，勘察期间水位约为 225.0～228.4m，流量约为 0.1m³/s，水深约 0.2～1.0m，水位主要受地形坡度影响，水深主要受大气降雨影响。

2.2 地形地貌

工程区属构造剥蚀丘陵地貌和侵蚀河谷地貌，大部分保持原始地貌，局部段受人类活动改造为道路及居民区。工程区总体地势北高南低，丘包与沟槽相间分布，地势起伏较大，地面高程 224～250m，相对高差最大约 26m。沟槽地形较平缓，坡角一般 5～10°，多呈宽缓“U”型，一般宽 35～100m，发育方向大致呈南北向，纵向上沟床地形平坦、开阔，大部分为旱地、农田；丘包地形较陡，坡角一般 15～30°，局部人工挖方边坡 50°左右，丘包斜坡地段植被发育，主要为旱地及居民区，坡顶宽缓，一般呈上缓下陡，局部陡坎可达 50°。

地块东侧受石船大道施工影响，局部存在有挖、填方边坡，边坡高度 3.0～13.0m；G319 国道两侧及居民区局部存在 1.0～2.5m 高的已支挡边坡。

2.3 地质构造

拟建工程位于川东南弧形地带，华蓥山帚状褶皱束东南部，构造骨架形成于燕山期晚期褶皱运动。拟建工程位于位于铜锣峡背斜东翼（详见工程区构造纲要图）；节理（裂隙）发生与构造运动密切相关，以构造节理、层面为主，节理走向 NEE～SWW 和走向 NW～SE 两组较发育，多呈密闭型，部分为微张型，少有充填物，地质构造纲要见图 2.3-1。

图 2.3-1 地质构造纲要图

岩层倾向 115°～130°，倾角 15°～25°，优势产状为 120°∠18°，结合程度很差，属软弱结构面，主要呈中厚层～厚层状；主要发育 2 组构造裂隙：裂隙 J1：倾向 295～305°，倾角 60°～70°，裂隙面较平直、微张，结构面张开度 2～5mm，未见充填物，裂隙间距 2～3m，走向方向延伸 2～3m，结合差，为硬性结构面；裂隙 J2：倾向 30～50°，倾角 70°～80°，裂隙面微张，结构面张开度 0.5～2mm，未见充填物，裂隙间距 1.5～5m，走向方向延伸

4～7m，结合差，为硬性结构面。

2.4 地层岩性

2.4.1 岩土层特征

场内上覆土层有第四系湖积 (Q₄^l) 淤泥、第四系全新统人工填土 (Q₄^{ml}) 素填土、第四系残坡积 (Q₄^{el+dl}) 粉质黏土、第四系冲洪积 (Q₄^{al+pl}) 卵石；下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组 (J₂s)。各土层岩性特征依新老顺序简述如下：

表 2.4-1 场地岩土特征一览表

编号	地层代号	岩土名称	厚度(m)	描述
1-0	Q ₄ ^l	淤泥	0.3～1.5	灰黑色、褐灰色，有臭味，含未完全分解的动植物残骸，手触有弹性和海绵感，具有一定的流动性；主要分布在场地冲沟、鱼塘、水田区域及南侧河道区域。
2-0	Q ₄ ^{ml}	素填土	0.5～12.9	杂色，主要由砂岩、砂质泥岩碎块石、粘性土等组成，场地东侧龙骏大道附近靠近河水沟一带来源为龙骏大道修建时堆填，主要采用人工抛填进行堆填；堆填时间 3～5 年，稍湿，密实程度为松散～稍密，均匀性较差，块石含量 25%～40%，粒径 20～200mm，最大可达 1000mm；G319 国道、局部居民区来源为道路及房屋建设回填，主要采用压实回填进行堆填；堆填时间大于 10 年，稍湿，密实程度为稍密～中密，均匀性较差，块石含量 10%～30%，粒径 20～200mm，最大可达 500mm。道路及部分居民区表层为混凝土，厚度一般 0.2～0.5m，局部可达 1.0m 以上。场地东侧龙骏大道附近靠近河水沟一带底部岩土界面附近含砂量较高，局部夹 0.2～0.8m 厚粉细砂，受地下水影响，局部揭露不明显。
2-1	Q ₄ ^{ml}	杂填土	0.5～5.0	杂色，主要由砂泥岩碎块石、建筑垃圾、生活垃圾、粘性土等组成，来源为道路修建，房屋拆迁时回填及垃圾弃方，回填年限一般大于 10 年，回填方式道路修建以抛填为主，其余以抛填为主，均匀性差、稍湿～湿，密实程度松散～稍密，局部中密，粒径一般 20～150mm，最大可大于 500mm，块石含量 10%～30%。主要分布在 G319 国道沿线、居民房屋拆迁区、垃圾堆放区。
3-0	Q ₄ ^{el+dl}	粉质黏土	0.5～6.0	褐色、土黄色，以黏土矿物为主，含少量的角砾，絮状结构；干强度中等、韧性中等、稍有光泽，无摇震反应，软塑～可塑状；主要分布在场低洼及原始地貌表层区域。河水沟 1#支沟在幼儿园附近沟边区域底部岩土界面附近含有 0.2～1.3m 厚的卵碎石；河水沟两侧岸坡及河水沟 1#支沟右岸一带局部含砂量较高，夹 0.3～0.8m 厚粉细砂，受地下水影响，局部揭露不明显。
4-0	Q ₄ ^{al}	卵石	0～2.9	杂色，颗粒级配差，母岩主要为砂岩、石英岩、石灰岩、花岗岩等；粒径 20～200mm；呈浑圆状、圆状，空隙中充填有砂土、泥块，充填度饱满；稍湿，密实程度为稍密～中密；主要在河水沟两岸区域零星分布。
～～～～～角 度 不 整 合～～～～～				

4-1	J ₂ s-Sm	砂质泥岩		红色、紫红色为主，局部含青灰色团块；主要矿物成分为粘土矿物，粉砂泥质结构，中厚层状构造，主要矿物成份为粘土矿物；强风化带厚一般 1.5～3.0m，强风化岩芯呈碎块状，风化裂隙发育。中风化岩芯呈柱状，节长 5～80cm，岩体总体较完整，局部较破碎，岩质软，局部含砂质较重，夹薄层状粉砂岩、砂岩。在整个场地广泛分布。
4-2	J ₂ s-Ss	砂岩		灰白色、青灰色，细～中粒结构，厚层状构造；主要矿物成分为石英、长石，含少量云母及粘土矿物。强风化带厚 1.0～3.0m，强风化岩芯呈碎块状，局部呈砂土状，风化裂隙发育。岩芯呈柱状，节长 10～50cm，岩体较完整，多为钙质胶结，局部为泥质胶结，岩质较硬。在整个场地广泛分布。
4-3	J ₂ s-St	粉砂岩		灰色、灰黄色、局部灰褐色，粉砂泥质结构，薄～中厚层状构造。强风化带厚一般 1.5～6.0m，强风化岩芯呈砂土～碎块状，风化裂隙发育；中风化岩芯呈柱状，岩体较完整，局部用手可捏碎，浸水后易软化、崩解，岩质极软。在整个场地广泛分布。

2.4.2 基岩面起伏情况及基岩风化带特征

拟建场地的基岩面及基岩风化带具有起伏变化的特征，其起伏变化情况受地层岩性、地质构造、原始地貌起伏特征及城市建设对原始地貌的改造等影响。根据本次勘察结果并结合老地形图分析，基岩面埋深 0.5～12.9m，场地整体的基岩面随原始地形起伏，倾角 3～30°，原始地貌为斜坡沟谷地带，基岩面起伏较大，倾角 12～30°，局部陡坎区域可达 50°以上。场地基岩强风化带随基岩面起伏变化，厚度一般 1.5～6.0m。基岩强风化带岩体破碎，砂质泥岩强风化带多呈碎块状；砂岩强风化带多呈碎块状，局部呈砂土状；粉砂岩强风化带多呈砂土状、局部呈碎块状；中风化岩体总体较完整，局部较破碎，裂隙较发育，均匀性较好。

2.5 水文地质条件

2.5.1 地表水特征

本项目区内及周边存在对拟建工程产生影响的地表水体，地表水体主要为河水沟、河水沟支沟、水田、鱼塘等，地表水体特征详见 2.1.3 节。

2.5.2 地下水特征

根据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，场地地下水可划分为第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水。

1、第四系松散层孔隙水

第四系松散层孔隙水主要赋存于粉质黏土、卵石土和人工填土层，以上层滞水、潜水形式存在。上层滞水主要分布在人工填土中，水位水量有明显季节变化，无统一的稳定水位。潜水

主要位于河水沟及支沟附近的粉质粘土、卵石土、人工填土中，勘察期间水位 225.00m～230.20m，水位受降雨、季节的影响。各钻孔孔内稳定水位详见附表 1.5-2。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水包括风化裂隙水和构造裂隙水。风化裂隙水分布在浅表层基岩强风化基岩中，为局部上层滞水或小区域潜水，水量小，受季节性影响大。构造裂隙水主要分布于厚层块状砂岩层中，以层间裂隙水或脉状裂隙水形式储存，泥岩相对隔水；水量稍大，动态稍稳定，综合沿线相邻场地勘察成果及地区经验，孔隙裂隙水一般为区域性潜水或局部承压水。

2.5.3 地下水补径排特征

第四系松散层孔隙水主要接受降雨、地表水体、地下管网渗漏补给，下渗至岩土界面沿原始地貌沟谷向下排泄，汇入溪沟中。

基岩裂隙水主要接受上层孔隙水及溪沟、水库等地表水体补给，主要沿贯通性结构面向低洼露头排泄，整体循环较缓慢。

2.5.4 水文地质单元划分

本次水文地质单元分区的原则主要考虑水文地质条件，如含水岩组与地下水类型，地貌类型，地下水的分布，埋藏与出露特征，以及地下水补给，径流，排泄条件的差异等因素，同时应尽量考虑水文地质单元的完整性。

本项目场地都属于同一个水文地质单元，主要接受大气降雨补给，向场地东侧及中部支沟低洼区排泄后最终汇入南侧河水沟，沿河水河往下游处排泄。

水文地质参数详见表 3.2-1。

2.6 不良地质作用

通过本次勘察，场地及周边未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、岩溶、活动断裂等不良地质作用，无不利的河道、沟浜、墓穴等不利的埋藏物。

2.7 特殊性岩土及有毒有害气体

场地内特殊岩土有：人工填土、淤泥、风化岩及残积土。上述特殊岩土的特征、分布范围、厚度等详见 2.4 节。

场地岩土主要为人工填土、淤泥、粉质黏土、砂岩、砂质泥岩、粉砂岩，无煤层，未发现有毒有害气体，相关评价详见第 4.6.4 节。

3 岩土物理力学特征

3.1 岩土测试成果统计与分析

3.1.1 整理分析标准

本次勘察根据项目特征，岩土测试成果统计分析按同一构造部位、地貌单元、地质年代、成因类型，划分工程地质单元。根据工程地质单元、岩土层位与参数的差异划分不同的统计单元。本次共划分统计 1 个单元，为侏罗系中统沙溪庙组。

统计方法及过程按《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)10.2 节执行。

3.1.2 室内岩石试验

本次勘察采取 184 组岩样，其中砂质泥岩 119 组、砂岩 37 组、粉砂岩 28 组。

室内岩石试验剔除异常值后进行统计，统计详见附表 3.1-1～3.1-3：中风化砂质泥岩天然抗压强度标准值 8.43MPa，变异系数 0.27，变异性中等；饱和抗压强度标准值 5.02MPa，变异系数 0.30，变异性中等。中风化砂岩天然抗压强度标准值 27.37MPa，变异系数 0.23，变异性中等；饱和抗压强度标准值 18.90MPa，变异系数 0.29，变异性中等。中风化粉砂岩天然抗压强度标准值 2.75MPa，变异系数 0.30，变异性中等；饱和抗压强度标准值由于岩质极软，遇水易软化，本次有 6 组样无法做饱和抗压试验，因此本次粉砂岩饱和抗压强度标准值在统计值基础上进行折减，取 1.30 MPa。

标准值是依据规范、在概率统计基础上提出，场地内中风化岩石各抗压强度指标变异性中等～低，能客观真实反映场地岩层实际状况，与野外鉴别一致。由于成岩的物质组成、环境的差异，岩体为非均质体，在施工采样检测时，不可避免地会出现实测值与报告建议值的差异，勘察报告使用者应充分考虑岩石差异对工程的影响，尤其注意低值对设计、施工的影响。

3.1.3 室内土工试验

1、物理力学试验

本次勘察采取 9 组原状土样。

原状土样室内试验剔除异常值后进行统计，统计详见表 3.1.3-1～3.1.3-2。粉质粘土天然内摩擦角标准值 12.5°，饱和内摩擦角 9.4°，天然粘聚力 22.0kPa，饱和粘聚力 14.8kPa，变异系数 0.13～0.18，变异性低。

表 3.1.3-1 粉质粘土物理性质统计表

钻孔及土样 编号	天然 含水率 ω	天然重 度 (kN/m³)	饱和重 度 (kN/m³)	比重 (g/cm³)	天然 孔隙 比 e _o	液限 ω _L (%)	塑限 ω _p (%)	塑性 指数 I _p	液性 指数 I _L	渗透系数 K ₂₀ (cm/s) 10 ⁻⁷
2ZK127-TY1	37.0	18.2	18.4	2.76	1.078	46.8	27.1	19.7	0.50	15.27
2ZK247-TY2	20.7	20.4	20.6	2.72	0.609	30.1	17.3	12.8	0.27	110.24
2ZK246-TY3	21.0	20.4	20.6	2.72	0.613	29.6	17.6	12.0	0.28	150.02
2ZK228-TY4	29.8	19.1	19.3	2.73	0.855	37.0	22.5	14.5	0.50	31.20
2ZK291-TY5	26.6	19.3	19.6	2.73	0.791	35.4	21.0	14.4	0.39	51.54
2ZK407-TY6	22.6	20.1	20.3	2.71	0.653	30.8	19.2	11.6	0.29	185.12
2ZK288-TY7	18.6	20.8	21.0	2.70	0.540	26.3	15.7	10.6	0.27	255.98
2ZK284-TY8	19.5	20.6	20.8	2.70	0.566	26.7	16.0	10.7	0.33	232.40
2ZK290-TY9	23.1	20.0	20.2	2.72	0.674	31.2	18.8	12.4	0.35	95.23
样本数 n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
平均值 f _m	24.3	19.9	20.1	2.72	0.709	32.7	19.5	13.2	0.35	125.22
标准差 σ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
变异系数 δ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
标准值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
最大值	37.0	20.8	21.0	2.76	1.078	46.8	27.1	19.7	0.50	255.98
最小值	18.6	18.2	18.4	2.70	0.540	26.3	15.7	10.6	0.27	15.27

表 3.1.3-2 粉质粘土力学性质统计表

钻孔及土样编号	天然		饱和		压缩系数 a ₁₋₂ (MPa)	压缩模量 Es (Mpa ⁻¹)
	内聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)	内聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)		
2ZK127-TY1	30.2	9.9	21.2	7.5	0.61	3.38
2ZK247-TY2	26.8	12.6	18.9	9.4	0.42	3.79
2ZK246-TY3	28.0	12.8	18.9	9.6	0.40	4.03
2ZK228-TY4	25.4	13.2	17.1	10.3	0.47	3.92
2ZK291-TY5	22.1	14.5	14.3	10.5	0.30	5.99
2ZK407-TY6	26.1	13.2	18.2	10.0	0.33	4.96
2ZK288-TY7	18.4	15.5	12.5	11.9	0.27	5.64
2ZK284-TY8	18.9	15.5	12.5	11.2	0.24	6.51
2ZK290-TY9	24.4	14.8	16.6	11.1	0.36	4.71
样本数 n	9	9	9	9	9	9
平均值 f _m	24.5	13.6	16.7	10.2	0.38	4.77
标准差 σ	4.0	1.8	3.0	1.3	—	—
变异系数 δ	0.16	0.13	0.18	0.13	—	—
标准值	22.0	12.5	14.8	9.4	—	—
最大值	30.2	15.5	21.2	11.9	0.61	6.51
最小值	18.4	9.9	12.5	7.5	0.24	3.38

2、腐蚀性试验

本次勘察采取 3 组土样送试验室作腐蚀性测试，其测试结果见表 3.1.3-3。

表 3.1.3-3 土的腐蚀性试验成果表

	土样名称	检 测 项 目
--	------	---------

钻孔及土样 编号									取样深度或标高（m）
		pH	Ca2+	Mg2+	Cl ⁻	SO42-	HCO3-	CO32-	
		无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
2ZK189-TY10	粉质粘土	7.02	237	25	46	589	155	0	-
2ZK357-TY11	素填土	8.07	181	18	19	98	574	0	-
2ZK103-TY12	杂填土	8.19	5275	39	88	12584	419	0	-

根据土室内腐蚀性试验成果统计结合相邻工程经验，依据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001(2009 年版)附录 G：（1）2ZK103-TY12 杂填土取样位置位于 2-13#楼西北侧与 G319 国道之间的垃圾堆处所取，该处杂填土以建筑垃圾和生活垃圾为主，根据试验结果，该处杂填土对混凝土结构腐蚀性等级为强腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋腐蚀性等级为强腐蚀，对钢结构腐蚀性等级为强腐蚀；（2）除此之外场地其余地段的场地内土对混凝土结构腐蚀性等级为微腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋腐蚀性等级为微腐蚀，对钢结构腐蚀性等级为微腐蚀；（3）建议对 2-13#楼西北侧与 G319 国道之间的垃圾堆进行清除或处理。

3.1.4 室内水样试验

本次勘察采取 2 件水样进行简分析试验，测试成果试验结果见表 3.1.4-1～3.1.4-2。

表 3.1.4-1 SY1（河水沟 1#支沟）水室内试验成果表

检测项目		ρ (B) / (mg • L ⁻¹)	C (1/ZB ^{2±}) / (mmol • L ⁻¹)	x (1/ZB ^{2±}) / %	检测项目	mg/L
阳离子	Ca ²⁺	67.07	3.347	62.64	游离 CO ₂	0.00
	Mg ²⁺	13.45	1.107	20.72	侵蚀性 CO ₂	/
	K ⁺	4.50	0.115	2.15	矿化度	384.67
	Na ⁺	17.79	0.774	14.49	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	222.88
	NH ₄ ⁺	—	—	—	总碱度(以 CaCO ₃ 计)	126.85
	合计	102.81	5.343	100	暂时硬度(以 CaCO ₃ 计)	126.85
阴离子	Cl ⁻	13.39	0.378	7.05	永久硬度(以 CaCO ₃ 计)	96.03
	SO ₄ ²⁻	117.64	2.449	45.67	负硬度(以 CaCO ₃ 计)	0.00
	HCO ₃ ⁻	147.12	2.411	44.96	物理性质	
	OH ⁻	0.00	0.000	0.00	pH 值	8.54
	CO ₃ ²⁻	3.71	0.124	2.31	臭和味	—
	NO ₃ ⁻	—	—	—	色度	—
合计		281.86	5.362	100	浑浊度（NTU）	—
备注		/				

表 3.1.4-2 SY2（河水沟 2#支沟）水室内试验成果表

检测项目		ρ (B) / (mg • L ⁻¹)	C (1/ZB ^{2±}) / (mmol • L ⁻¹)	x (1/ZB ^{2±}) / %	检测项目	mg/L
阳离子	Ca ²⁺	54.31	2.710	65.59	游离 CO ₂	6.37

	Mg ²⁺	10.31	0.848	20.52	侵蚀性 CO ₂	<4.0
	K ⁺	3.87	0.099	2.40	矿化度	298.03
	Na ⁺	10.93	0.475	11.50	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	178.04
	NH ₄ ⁺	—	—	—	总碱度(以 CaCO ₃ 计)	116.54
	合计	79.42	4.132	100	暂时硬度(以 CaCO ₃ 计)	116.54
阴离子	Cl ⁻	33.37	0.941	22.58	永久硬度(以 CaCO ₃ 计)	61.50
	SO ₄ ²⁻	43.15	0.898	21.55	负硬度(以 CaCO ₃ 计)	0.00
	HCO ₃ ⁻	142.09	2.329	55.88	物理性质	
	OH ⁻	0.00	0.000	0.00	pH 值	7.32
	CO ₃ ²⁻	0.00	0.000	0.00	臭和味	—
	NO ₃ ⁻	—	—	—	色度	—
合计		218.61	4.168	100	浑浊度（NTU）	—
备注		/				

根据水的室内试验成果，依据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001(2009 年版)附录 G：场地内水对混凝土结构腐蚀性等级为微腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋腐蚀性等级为微腐蚀。

3.1.5 动力触探试验

本次勘察选取 6 个钻孔进行了 N63.5 重型动力触探试验（详见附表 3.1.5-1～3.1.5-6）；对试验资料进行统计汇总详见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 N63.5 动力触探试验统计表

土类别	孔号	试验段（m）	平均击数	变异系数	密实度	均匀性
素填土	2ZK352	0.5～4.7	5.67	0.47	松散	差
	2ZK357	0.4～9.5	6.01	0.39	松散	差
	2ZK358	0.8～10.2	8.04	0.53	稍密	差
杂填土	2ZK103	0.5～3.1	6.33	0.51	松散	差
	2ZK213	0.5～3.6	6.88	0.39	松散	差
	2ZK216	0.5～3.8	8.85	0.49	稍密	差

根据重型动力触探试验成果：场地素填土密实程度以松散～稍密为主，均匀性差；杂填土密实程度以松散～稍密为主，均匀性差；局部 G319 国道及部分居民区人工填土密实程度以中密为主。

3.1.6 物探测试

1、声波

本次勘察选取了 4 个钻孔进行声波测试，测试结果统计见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 声波速度测试成果表

孔 号	岩性	测试范围 (m)	V _p 速度 范围(m/s)	V _p 平均 速度 (m/s)	岩块声速速 度(m/s)	岩体 完整性系数	岩体完 整 程 度
2ZK85	强风化粉砂岩	1.3-3.1	3262-3523	3401	----	----	----

	强风化砂质泥岩	3.1-5.0	2569-2724	2658	-----	-----	-----
	砂质泥岩	5.0-17.0	3166-3501	3244	4321	0.55-0.66	较完整
	粉砂岩	17.0-18.5	3920-4164	4010	5157	0.58-0.65	较完整
	砂质泥岩	18.5-21.2	3208-3405	3240	4321	0.55-0.62	较完整
2ZK122	强风化砂质泥岩	3.7-6.8	2552-2742	2651	-----	-----	-----
	砂岩	6.8-8.4	4164-4298	4227	5320	0.61-0.65	较完整
	砂质泥岩	8.4-11.7	3266-3537	3417	4321	0.57-0.67	较完整
	砂岩	11.7-13.0	4196-4213	4204	5320	0.62-0.63	较完整
	砂质泥岩	13.0-23.0	3252-3542	3339	4321	0.55-0.67	较完整
2ZK267	强风化粉砂岩	0.7-5.3	3315-3587	3448	-----	-----	-----
	砂质泥岩	5.3-13.1	3172-3519	3272	4321	0.55-0.66	较完整
	砂岩	13.1-14.2	4128-4158	4143	5320	0.60-0.61	较完整
	砂质泥岩	14.2-19.9	3189-3550	3233	4321	0.55-0.67	较完整
	砂岩	19.9-20.9	4076-4352	4233	5320	0.59-0.67	较完整
	砂质泥岩	20.9-22.9	3190-3468	3273	4321	0.55-0.64	较完整
2ZK358	强风化砂质泥岩	12.9-15.0	2486-2735	2597	-----	-----	-----
	砂质泥岩	15.0-18.3	3187-3432	3284	4321	0.55-0.63	较完整

根据声波测试成果：中风化砂质泥岩岩体完整系数为 0.55～0.67，完整程度为较完整；中风化砂岩岩体完整系数为 0.59～0.67，完整程度为较完整；中风化粉砂岩岩体完整系数为 0.58～0.65，完整程度为较完整。

2、剪切波

本次勘察选取 3 个钻孔进行剪切波测试，测试成果统计详见表 3.1.6-2。

表 3.1.6-2 剪切波测试成果统计表

孔 号	岩土类别	测试范围 (m)	Vs 速度范围 (m/s)	Vs 平均速度 (m/s)	Vse 等效剪切波速 (m/s)
2ZK85	杂填土	0.0-1.3	130-151	139	139
	强风化粉砂岩	1.3-1.8	716	716	
	强风化砂质泥岩	1.8-5.0	679-730	711	
2ZK122	粉质黏土	0.0-3.7	151-174	163	163
	强风化砂质泥岩	3.7-6.8	643-745	687	
2ZK358	素填土	0.0-11.9	130-172	150	151
	粉质黏土	11.9-12.9	146-165	155	
	强风化砂质泥岩	12.9-15.8	796-937	867	

根据剪切波测试成果，杂填土平均剪切波速 139m/s，为软弱土；素填土平均剪切波速 150m/s，为中软土；粉质粘土平均剪切波速 155～163 m/s，为中软土；强风化基岩为平均剪切速度 687～867m/s，为软质岩石，中风化基岩为岩石。

3.2 岩土物理力学性质

1、岩土体的物性及变形指标的代表值取算术平均值；强度指标的代表值取标准值，地基承载力代表值取极限标准值。

2、依据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)第 10.3.3 条，岩体的弹性模量、变形模量取岩石的弹性模量、变形模量平均值的 0.7 倍；岩体泊松比取岩石泊松比的平均值。

3、依据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016) 10.3.4 条、10.3.5 条、10.3.6 条，岩体抗拉强度标准值取岩石抗拉强度标准值的 0.4 倍，岩体内摩擦角取岩石内摩擦角标准值的 0.90 倍，岩体粘聚力取岩石粘聚力标准值的 0.3 倍，永久边坡岩体、洞室围岩抗剪强度和抗拉强度标准值应乘时间效应系数 0.95；土层内摩擦角、粘聚力取试验统计标准值；岩层层面及裂隙面的黏聚力、内摩擦角根据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)附录 G 结合地质调查与钻探揭露情况选取；岩土界面抗剪强度指标按粉质黏土的抗剪强度指标、地区经验、根据现状反应综合确定。

4、地基承载力

①根据《工程地质勘察规范》(DBJ50/T-043-2016)中 10.4.2 条、《建筑地基基础设计规范》(DBJ50-047-2016)中 4.2.6 条的规定，地基极限承载力特征值可由岩石天然抗压强度标准值(当岩体受水浸泡时，用饱和值)乘以地基条件系数确定。区内基岩为较完整岩体，地基条件系数取 1.1，岩质地基极限承载力分项系数 γ_f =0.33。

②嵌岩桩基础单桩竖向承载力标准值按《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008 第 5.3.9 条，按下式进行计算：Q_{uk}=Q_{sk}+Q_{rk}。

5、岩体水平抗力系数与土体水平抗力系数的比例系数参照《工程地质勘察规范》(DBJ50-043-2016)第 10.3.8 选用。

6、中风化岩石与锚固体极限粘结强度标准值根据《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013 表 8.2.3-2 并结合地区经验提供；较完整岩层的地基系数根据《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013 表 G.0.1-1 并结合地区经验提供；岩土与挡墙基底摩擦系数根据《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013 表 11.2.3 并结合地区经验提供。

7、风化岩、土体与锚固体极限粘结强度标准值根据《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012 表 4.7.4 并结合地区经验提供；土体与土钉极限粘结强度标准值根据《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012 表 5.2.5 并结合地区经验提供。

8、桩侧土极限侧阻力标准值根据《建筑桩基础设计与施工验收规范》(DBJ/50-200-2014)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/485143023213011303>