

珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程
详细勘察阶段岩土工程勘察报告书



四川省川建勘察设计院有限公司
二〇二五年七月

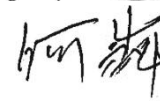
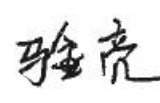
珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程
详细勘察阶段岩土工程勘察报告书

项目编号：2025-KC-0329

工程编号：2025-KC-0329

勘察阶段：详细勘察

勘察等级：乙级

法定代表人：黄 荣		职称：高级工程师（正高级）、注册土木工程师（岩土）
技术负责人：罗永忠		职称：高级工程师（正高级）、注册土木工程师（岩土）
审 定 人：何 巍		职称：高级工程师
审 核 人：马金亮		职称：高级工程师
项目负责人：马金亮		职称：高级工程师、注册土木工程师（岩土）
报告编写人：李 峰		职称：高级工程师
施工图审查机构：		

中华人民共和国住房和城乡建设部工程勘察资质证书
资质等级：工程勘察综合类甲级
证书编号：B151025097

四川省川建勘察设计院有限公司
二〇二五年七月

目 录

1 序言 - 1 -

1.1 工程概况..... - 1 -

1.2 勘察目的..... - 1 -

1.3 勘察技术要求..... - 1 -

1.4 勘察工作依据..... - 1 -

1.5 岩土工程勘察等级..... - 2 -

1.6 勘察方法和勘察工作布置..... - 2 -

1.6 勘察点的测放..... - 3 -

1.7 勘察作业时间及完成工作量..... - 4 -

2 场地地理、交通及气象水文条件..... - 4 -

3 场地岩土工程条件..... - 5 -

3.1 区域地质概况及场地稳定性..... - 5 -

3.2 地形地貌..... - 6 -

3.3 地层岩性..... - 6 -

3.4 地基岩土物理力学性质..... - 6 -

3.5 场地水文地质条件..... - 9 -

3.6 水、土腐蚀性评价..... - 9 -

3.7 地下水对路基及构筑物的影响..... - 10 -

3.7 不良地质现象评价及特殊性岩土评价..... - 10 -

4 场地及地基地震效应..... - 11 -

4.1 波速测试..... - 11 -

4.2 地震动参数..... - 11 -

4.3 场地土地震液化判别及抗液化措施..... - 11 -

4.4 软弱土震陷..... - 12 -

4.5 场地建筑抗震地段及抗震设防标准..... - 12 -

4.6 地震稳定性评价..... - 12 -

5 场地岩土工程分析评价..... - 12 -

5.1 拟建项目性质及建筑环境评价..... - 12 -

5.2 场地稳定性、适宜性评价..... - 12 -

5.3 地基稳定性、均匀性及地基土均匀性评价..... - 12 -

5.4 各地层岩土力学性能评价..... - 13 -

5.5 地基与基础方案建议..... - 13 -

5.6 地基变形特征..... - 13 -

5.7 地基检测建议..... - 13 -

5.10 土、石工程分级..... - 13 -

5.11 开挖砂方量说明..... - 14 -

6 地质条件可能造成的工程风险..... - 14 -

7 管槽基坑工程评价..... - 14 -

7.1 基坑周边环境条件..... - 14 -

7.2 基坑稳定性评价及基坑支护..... - 14 -

7.4 基坑抗浮及防水评价..... - 15 -

8 地基基础施工有关的岩土工程问题..... - 15 -

8.1 施工验槽和现场监测..... - 15 -

8.2 施工周期..... - 15 -

8.3 地表水、地下水对施工的影响..... - 15 -

8.4 管网排查..... - 16 -

8.5 软弱土层分析与评价..... - 16 -

8.6 路基干湿类型评价..... - 16 -

9 结论与建议..... - 16 -

附录:

1. 勘探点坐标高程一览表.....1 张

2. 勘探点平面位置图.....1 张

3. 工程地质剖面图.....2 张

4. 钻孔柱状图.....3 张

5. 土样检测报告.....3 张

6. 岩样测试报告.....1 张

7. 水样检测报告.....2 张

8. 易溶盐检测报告.....1 张

9. 剪切波速测试报告.....4 张

10. 照片.....1 套

11. 勘察要求1 套

1 序言

1.1 工程概况

珠海市高新基础建设有限公司(以下简称顾客)委托我院对其拟建的珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程场地进行详细勘察阶段的岩土工程勘察。

项目拟建 2 条市政道路，拟建道路为会南一街、会南二街，道路长度约为 162m、194m，道路宽度均为 18m，道路等级为城市支路；会南一街管槽开挖深度约 2.6m~6.4m，会南二街管槽开挖深度约 1.3m~4.5m。本工程给水管拟采用离心球墨铸铁管，管径为 DN300；雨水管拟采用 II 级钢筋混凝土管，管径为 D1000~D1200；污水管为球墨铸铁管，管径为 D400~D600。会南二街 BK0+060 处设置有一座 3~8.1×3.5m 箱涵作为过水形式，箱涵跨径约 27.0m，开挖深度约 2.0m，拟采用钢筋混凝土结构，基础拟采用素砼并设置级配碎石垫层。

项目基本信息见下表 1.1：

项目基本信息一览表			表 1.1		
序号	项目名称	设计起止桩号	设计长度	设计宽度	路基底标高
1	会南一街	AK0+000~AK0+172.594	172.594m	18m	8.48~11.38
2	会南二街	BK0+000~BK0+205.320	205.320m	18m	10.24~11.39

需要说明的：

本项目两条道路原属于《会同乡创文化中心及配套空间项目详细勘察阶段岩土工程勘察报告书》（编号：2023-KC-0480）中的勘察内容，该报告已通过审图。本报告中这两条道路的道路名称、建设内容、钻孔数量及勘察要求等内容均与原报告一致，只是由于建设要求，将两条道路的成果单独拆分成本报告，由于处于同一场地，本报告部分土工试验、原位试验成果及结论均采用原报告的成果。

1.2 勘察目的

本次勘察的目的在于通过对拟建场地的岩土工程详细勘察，为施工图设计及施工提供相关的设计参数及地质资料。

1.3 勘察技术要求

本次勘察技术要求为：

- ① 查明场区工程地质条件、地质构造，分析和评价拟建区间的稳定性和适宜性；
- ② 查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案的建议；
- ③ 查明场区勘探深度内各岩土层的埋藏条件、工程特性，提供各岩土层的物理力学性质指标；
- ④ 查明不良地质作用的类型、成因、分布范围和发展趋势，可液化土层和特殊岩土分布及其对桩基的危害程度，并提出防治措施的建议；
- ⑤ 查明埋藏的河道、河浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；
- ⑥ 查明地下水埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度；
- ⑦ 判定水和土对建筑材料的腐蚀性；
- ⑧ 提供勘察场地的抗震设防烈度，设计基本地震加速度，提供场地土的类型，覆盖层厚度、土层剪切波速等有关地震参数，判别有无液化土层和其液化等级，划分场类别和抗震地段，为建筑抗震设计提供参数；
- ⑨ 提供设计所需的各层岩土的计算参数，根据拟建道路、桥梁和场地地质情况，对可供采用的地基基础设计方案进行论证分析，提出经济合理的基础设计方案建议。

1.4 勘察工作依据

本次勘察执行的主要规范：

1.4.1 国家标准：

- ① 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009 年版）
- ② 《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）
- ③ 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- ④ 《市政工程勘察规范》（CJJ 56—2012）
- ⑤ 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- ⑥ 《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010、2024 版）
- ⑦ 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- ⑧ 《中国地震动参数区划图》（GB18306--2015）
- ⑨ 《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）

- ⑩ 《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）
- ⑪ 《岩土工程基本术语标准》（GB/T50279-2014）
- ⑫ 《土的工程分类标准》（GB/T50145-2007）
- ⑬ 《工程测量标准》（GB50026-2020）；
- ⑭ 《岩土工程勘察安全标准》（GB/T50585-2019）
- ⑮ 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- ⑯ 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2020）
- ⑰ 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）

1.4.2 行业标准：

- ⑱ 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- ⑲ 《公路工程抗震规范》（JTGB02-2013）
- ⑳ 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）
- ㉑ 《预应力混凝土管桩技术标准》JGJ/T406-2017；
- ㉒ 《建筑与市政工程地下水控制技术规范》JGJ111-2016；
- ㉓ 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）
- ㉔ 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
- ㉕ 《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS99：98）
- ㉖ 《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）
- ㉗ 《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）

1.4.3 地方标准：

- ㉘ 《市政工程勘察规范》DBJ/15-255-2023
- ㉙ 《建筑地基基础设计规范》DBJ15-31-2016
- ㉚ 《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程》DBJ/T15-22-2021

1.4.4 其他：

- ㉛ 《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）
- ㉜ 岩土工程勘察合同；
- ㉝ 建设单位提供《建筑总平面图》、岩土工程勘察任务书及勘察技术要求及建筑设计相关图纸。

- ㉞ 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》建设部【2018】37 号令

1.5 岩土工程勘察等级

根据《市政工程勘察规范》（CJJ 56—2012）第 3.0.1 条，本项目市政工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级，岩土条件复杂程度等级为二级，本项目岩土工程勘察等级为乙级。

根据拟建建筑物性质，结合珠海地区建筑勘察经验，并遵循有关规范、规程的要求，按照综合评价的方法和原则布置工作量。

1.6 勘察方法和勘察工作布置

1.6.1 勘探点布置

1、路基孔钻孔沿中心线或中心线布置，本次勘察道路共布置钻探孔 6 个，其中控制孔 2 个，一般孔 4 个，钻孔间距约 30~100m。

1.6.2 钻孔深度控制

本项目钻孔深度控制原则为：

所有钻孔均需穿透软土层进入相对硬层 5.0m，且孔深不小于 14m。

1.6.3 勘察方法

本次勘察，根据拟建建筑性质及勘察任务书要求，于勘察施工前编制了本项目的勘察纲要，并已通过我司内部审核，根据勘察纲要开展现场勘察工作。

本次勘察采用以钻探为主，结合原位测试及室内试验等方法进行勘察工作。所有钻孔均采用 XY-100 型钻机植物胶护壁回旋取芯钻探，进行钻孔全断面取芯及地质描述，以查明岩土层的性质、分布、埋深，尤其要查清下卧软弱层及断裂破碎带、岩脉等，分析岩体的完整程度及变化，同时对各土层进行取样或原位试验。钻探技术要求符合《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009 年版）和《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）规定。

1.6.4 钻探技术要求

- （1）钻孔深度测量误差不大于±5cm，水位测量误差不大于±2cm
- （2）所有钻孔均采用 XY-100 型回转式油压钻机进行施工，植物胶护壁，全断面连续取芯，并拍摄照片保存；
- （3）松散土层和全风化、强风化层采用合金钻头钻进，孔径不小于 110mm，孤石、坚硬岩石采用金

钢石钻头钻进，孔径不小于 91mm，均采用双管单动钻具钻进；

（4）对于粘性土、砂土、全风化、强风化每次回次钻进深度不宜超过 1.00 米；中风化，微风化基岩每次回次钻进不宜超过 2.00 米；

（5）岩芯采取率：粘性土岩芯采取率 $\geq 90\%$ ，砂土层地下水位以上的岩芯采取率 $\geq 80\%$ 、地下水位以下的岩芯采取率 $\geq 70\%$ ；

（6）钻孔初遇地下水时，观测初见水位；钻孔终孔 24 小时后观测稳定水位，详细记录地下水位、漏水、涌水情况；

（7）钻出岩芯按顺序摆放，摆放岩芯牌，标记清晰；

（8）认真填写钻探班报表，班报表按回次填写，详细记录分层深度、取样和试验位置及结果、回水颜色和掉钻、卡钻、垮孔等现象；

（9）地质人员及时按回次对岩芯进行编录、描述和拍摄照片保存。土层描述内容包括定名、成因、颜色、湿度、密度或状态、成分、颗粒级别、含有物等。岩层的描述内容包括定名、风化程度、颜色、结构、构造、矿物成分、颗粒大小、形状以及结构面及其产状、充填情况等。

（10）在钻探完成后，采取原土回填的措施将全部钻孔进行回填，现场环境已基本恢复。

1.6.5 原位测试

本次勘察采取了标准贯入试验的原位测试。

标准贯入试验(N)：为获得土层物理力学指标，对各土层进行了标准贯入试验(N)。

为划分场地类别及提供场地卓越周期，取 2 个钻孔进行了现场剪切波波速测试。

1.6.6 取样及室内试验

（1）取岩土试样

① 土试样：在取样技术孔中，取样间距一般为 1~2m，根据地层情况，当地层发生变化时应加取，地层稳定为同一土层时，取样间距可适当加大，但须保证每一地层取样数量不少于 6 件。

② 岩石试样：根据不同风化程度，每地质分层内，取样数量不少于 6 组岩石取样数量。若遇破碎带应加做或用其它方法测定。岩石主要进行常规物理试验及单轴抗压强度(饱和)试验。

③ 砂样：一般地段结合标准贯入试验采取扰动砂样进行颗粒分析，必要时可用取砂器采取原状砂样测定孔隙比和相对密度。

④水样： 本工程 2 组，进行水质简分析的水样不应少于 1000ml；进行侵蚀性 CO₂ 分析的水样不应少于 500ml，应立即加入 2~3g 大理石粉(并注明)。

（2）室内试验

①常规土工试验：室内试验操作及成果分析必须执行《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001，2009 年版）以及《土工试验方法标准》（GB/T50123—2019）等

一般粘性土（原状土、包括原状粉土）试验项目：比重、天然含水量、密度、天然孔隙比、饱和度、液限、塑限、塑性指数、液性指数、压缩系数、压缩模量、直剪试验。粉土增作颗粒分析，并提供粘粒含量百分率 ρ_c 。

② 砂样(扰动土，包括扰动粉土)试验项目：颗粒分析（包括砂土、粉土的级配、特征粒径），并提供粘粒含量百分率 ρ_c 。

③ 岩石试验项目：岩石主要检测其密度、天然单轴抗压强度指标、抗剪指标、抗拉强度。

④ 水样腐蚀性试验项目

水样：PH 值、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、侵蚀性 CO₂、游离 CO₂、NH₄⁺、OH⁻、总矿化度，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009 年版）第 12.2 条判断其腐蚀性。

本次勘察，对粘性土采用薄壁取土器、回转取土器进行取样，对砂土采用回转取土器、厚壁敞口取土器进行取样，粘性土试样取样等级为 I 级，砂土试样取样等级为 I~II 级；各试样取好后进行密封并至于干燥阴凉处，并于 3 日内送至实验室，运输途中固定好防止过大振动对试验产生扰动。存储、保护和运输均满足规范要求。

本次勘察，勘探、取样、测试和试验仪器设备均能正常使用，测试和试验仪器设备均处于标定的有效期内。

1.6 勘察点的测放

本次测放坐标系统采用珠海 2000 坐标系统，高程系统采用 1956 年黄海高程系统。勘探点以顾客提供《勘探点平面布置图》（1：1000）电子文件中标注坐标及引测坐标点 A1（X=2473204.347，Y=38449497.367）、A2（X=2473308.533，Y=38449351.606）为依据，采用 GPS 进行测放。勘探点孔口地面高程以控制点 A1（TP=9.640m，黄海高程系）为引测点测定，所供使用的图件精度均能满足勘探点的测放要求。由于地区特性，本项目建设、设计及施工均采用 1956 年黄海高程系统，1985 国家黄海高程=1956 年黄海高程+0.158m，必要时可以进行转换。

1.7 勘察作业时间及完成工作量

本次勘察，2023 年 9 月 26 日～9 月 27 日进行，共计投入 2 台设备，完成全部野外工作。
本次勘察共计完成 6 个勘探孔，实际完成的勘察工作量见表 1.6。

勘察工作量统计表				表 1.6
项目	工作内容	单位	数量	备注
测放点	测放勘探点	个	6	
钻 探	XY-100 植物胶回旋孔	孔/米	6/114.70	
原位测试	标准贯入试验(N)	次	182	
	剪切波速测试	孔	6	
室内试验	素填土	组	8	
	淤泥	组	2	
	粉质粘土	组	19	
	粗 砂	组	18	
	砂质粘性土	组	25	
	全风化花岗岩	组	21	
	水样（腐蚀性）	组	26	
	土样（腐蚀性）	件	2	

2 场地地理、交通及气象水文条件

拟建项目位于广东省珠海市香洲区会同南路（会同那洲绿道环线）西侧，有道路经过场地附近，交通条件较为便利。

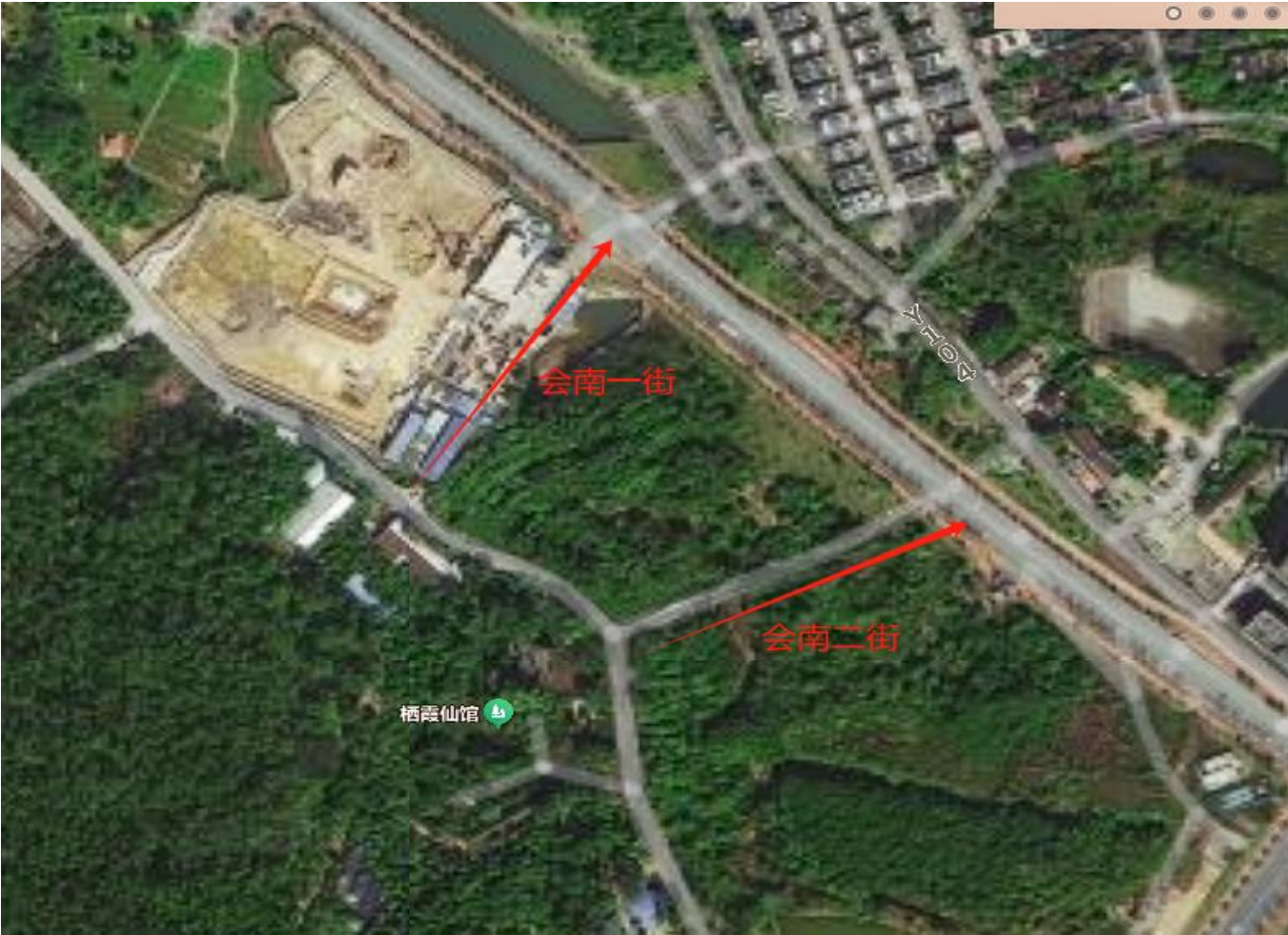


图1 拟建工程位置示意图

据收集气象水文资料，该场地属大陆季风型气候，其气候特征如下：

- （1）气温：年平均气温 22.4℃，最热月份（7 月）平均气温为 38.5℃；最冷月份（1 月）平均气温 14.5℃。多年极端最低气温为 2.5℃，极端最高气温 38.5℃；
- （2）降雨量：降雨量丰富，介于 1700～2200mm 之间，年平均降雨量为 1993.70mm。降雨量在年内分配不均，主要集中在雨季的 4～9 月，占年总降雨量的 84%；10 月到次年 3 月为旱季，仅占年降雨量的 16%；
- （5）湿度：年平均相对湿度为 79%，其中 12 月份最低，为 70%，4 月份最高，为 86%；
- （6）风速：风速较大，年平均风速为 3.3m/s，累年最大风速超过 12 级，有 40m/s 以上的记录，

最大风速出现在 8～10 月，为台风影响的结果。

（7）灾害天气：本场区亦属季风区，夏季多受台风影响，亦出现暴雨、大风天气。1983 年 9 月 6 日，珠海受台风袭击，8 级大风长达 8h，12 级台风长达 5h。年平均雷暴日数为 64.2 天，将近 85%的雷暴天气出现在 5～9 月份，其中 8 月雷暴日数最多，有 13.1 天。

3 场地岩土工程条件

3.1 区域地质概况及场地稳定性

本地区在地质构造上处于五桂山隆起的南麓，地质构造较为复杂，自侏罗纪以来，经多次构造运动，中生代岩浆活动强烈，酸性岩浆岩侵入遍布全区，新生代以小规模的基性岩浆侵入。

珠海地区区域断裂主要为北西及北东向两组，其次为北北东向及北东东向。根据区域地质资料，延伸上百公里的北东向断裂、北西向断裂以及南海北部的北东向断裂是本区域产生地震的主要地质构造。在珠海三角洲地区，历史上发生过 10 次 4 至 5 级地震，最大震级为 5 级，于 1905 年发生在磨刀门海域。

地区区域主要断裂有：

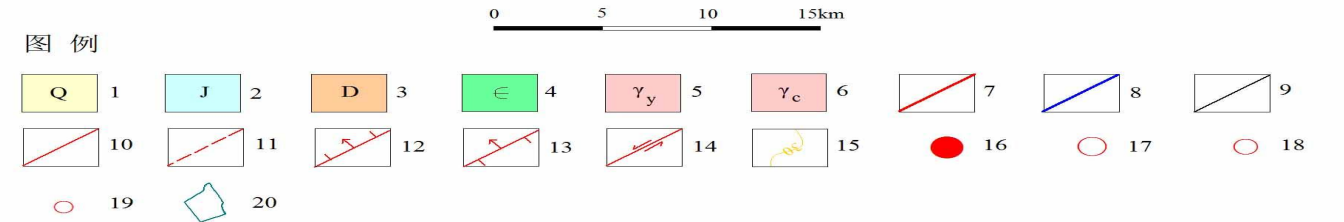
①五桂山南麓断裂：西自斗门向北东延伸，经五桂山南麓而入海，长约 45 公里，走向 50～60°，倾向南东，倾角 40～70°，沿断裂带角砾岩发育，普遍见强烈硅化、片理化，属平移正断层。

②西江断裂: 自磨刀门口沿西江分布，向北延伸至三水，南向海区延伸，是珠海主干断裂，走向 325°，倾向 50～60°，倾角大于 70°，本断裂形成较新，前期为张扭性，近期显压扭性。该断裂为全新世发震断裂。

③南屏断裂：自本市南西延至南屏以西，长 18 公里，走向 60°，倾向北西，倾角 40°～70°，属平移正断层。

④南屏-唐家断裂: 南起南屏经翠微至唐家进入官塘环,长 28 公里,走向 30°，倾向南东,倾角 60°～80°，属平移正断层。

⑤白藤山-白莲洞断裂：位于吉大、南屏、均昌围，过西江，再经白藤山至小林，长 30 公里，走向 30°，产状 NE60-75°NW∠700，属于晚第四纪断裂。



- 1. 第四系 2. 侏罗系 3. 泥盆系 4. 寒武系 5. 燕山期花岗岩 6. 加里东其侵入岩 7. 晚更新世活动断层 8. 早、中更新世活动断层 9. 前第四纪活动或时代不明断层 10. 实测断层 11. 隐伏断层或推测断层 12. 正断层 13. 逆断层 14. 走滑断层 15. 第四系等厚度线 16. Ms5 级地震震中 17. ML3.0-3.9 级地震震中 18. ML 2.0-2.9 级地震震中 19. ML1.5-1.9 级地震震中 F1 翠亨-田头断裂带 F2 白藤山-吉大断裂带 F3 马骝洲—大门岛断裂 F4 三灶岛-高栏岛断裂带 F5 西江断裂带 F6 泥湾门断裂带 F7 银洲湖断裂带（小震资料统计自 1970-2007 年）

图 2 近场区地震构造图

西江断裂为全新世发震断裂，地震活动主要分布在南段和和北段。如北段的四会在 1445 年发生 4^{3/4} 级地震，南段的磨刀门水域 1905 年发生澳门 5 级地震。近场区沿西江断裂历史未记录过破坏性地震。自 1970 年以来，仪器记录的小震也集中在断裂北段的四会、广宁等地和南段的磨刀门水域，近场区相对较少。该断裂距离场地>10km，按规范要求可不考虑近场效应。

根据区域资料及钻探结果，在钻探深度范围内未遇见断裂构造，拟建场地未见有岩溶、滑坡、危岩、崩塌、泥石流等不良地质作用。

3.2 地形地貌

拟建项目位于广东省珠海市香洲区会同南路西侧，有道路经过场地附近，交通条件较为便利。拟建场地属于坡残积地貌。勘察期间测得勘探点孔口标高为 9.21m～12.53m，平均标高 10.29m。场地整体呈西高东低的走势，场地地形整体较平坦，局部略有起伏。

3.3 地层岩性

据钻探揭露，场地上覆第四系人工填土（Q^{ml}），其下为第四系坡积（Q^d）粉质粘土、中粗砂，第四系残积（Q^{el}）砂质粘性土，下伏燕山期花岗岩风化带（r）。其地层特征如下：

3.3.1 第四系人工填土（Q^{ml}）

（1）素填土：黄色、褐黄、灰黑等色，松散，稍湿。主要成分为粘性土及砂，局部含建筑、生活垃圾及耕植土，均匀性差，湿陷性等级为 I 级（轻微）。填筑时间小于 10 年，为无序堆填，表层稍有压实。本次勘察共有 6 个孔揭露本层，其中：层厚 0.40～2.20m，平均厚度 1.13m；顶板埋深 0.00～0.00m，平均埋深 0.00m；顶板标高 9.21～12.53m，平均标高 10.29m。实测标贯试验 N=4.0～6.0 击，平均击数 5.3 击（标贯次数=13）。

3.3.2 第四系坡积层（Q^d）

（2-2）粉质粘土：褐黄、褐红、灰白等色，可塑状态为主。主要成分为粘粒，局部含约 20%的中粗砂。本次勘察共有 3 个孔揭露本层，其中：层厚 1.70～2.60m，平均厚度 2.00m；顶板埋深 0.40～0.60m，平均埋深 0.47m；顶板标高 8.91～11.93m，平均标高 10.29m。实测标贯试验 N=6.0～10.0 击，平均击数 7.2 击（标贯次数=21）。

（2-3）中粗砂：灰黑、灰白等色，饱和，稍密～中密。颗粒矿物成份主要为石英，次棱角状，分选性差，局部含粘粒。本次勘察共有 5 个孔揭露本层，其中：层厚 1.00～3.80m，平均厚度 2.24m；顶板埋深 1.20～3.00m，平均埋深 2.14m；顶板标高 6.31～10.23m，平均标高 8.12m。实测标贯试验 N=11.0～16.0 击，平均击数 13.0 击（标贯次数=35）。

3.3.4 第四系残积层（Q^{el}）

（3）砂质粘性土：褐黄、褐红、灰白等色，呈饱和、硬塑状态。由花岗岩残积而成，组织结构全部

破坏，原岩结构清晰可辨，已风化成土状，干钻易钻进，粒径大于 2mm 的石英颗粒含量小于 20%，局部大于 20%。本次勘察共有 6 个孔揭露本层，其中：层厚 2.70～10.30m，平均厚度 6.22m；顶板埋深 2.10～5.80m，平均埋深 4.00m；顶板标高 4.95～8.33m，平均标高 6.29m。实测标贯试验 N=12.0～20.0 击，平均击数 14.3 击（标贯次数=37）。

3.3.5 燕山期花岗岩风化带（γ_s）

（4-1）全风化花岗岩：灰黄、灰白色，原岩结构均已被完全风化破坏，但尚可辨，长石基本风化成土状，主要组分为粘土、石英砂和少量长石碎屑。本次勘察共有 6 个孔揭露本层，其中：层厚 5.60～12.00m，平均厚度 7.63m；顶板埋深 6.00～14.20m，平均埋深 10.22m；顶板标高-4.68～-3.21m，平均标高 0.08m。实测标贯试验 N=46.0～62.0 击，平均击数 52.4 击（标贯次数=37）。

（4-2）强风化花岗岩：褐黄、灰黄、灰白斑杂色。原岩中粗粒结构易辨，组织结构大部分破坏，网状裂隙很发育，岩芯呈半岩半土状，手可掰断，局部夹未完全风化岩块。本次勘察共有 3 个孔揭露本层，其中：层厚 1.50～2.90m，平均厚度 2.07m；顶板埋深 12.20～18.90m，平均埋深 15.47m；顶板标高 -8.47～-2.99m，平均标高-5.82m。实测标贯试验 N=71.0～85.0 击，平均击数 74.8 击（标贯次数=36）。

（4-3-1）中风化花岗岩（破碎）：为较软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级 IV～V 级。褐黄、灰黄、灰白色。粗粒结构，块状构造，组织结构部分破坏，裂隙较发育，岩芯多呈碎块状，金刚石钻具方可钻进。本次勘察共有 1 个孔揭露本层，其中：层厚 0.80～0.80m，平均厚度 0.80m；顶板埋深 14.00～14.00m，平均埋深 14.00m；顶板标高-4.79～-4.79m，平均标高-4.79m。本次揭见该层的孔为：LZK5。

3.3.6 孤石

本次勘察，在钻孔 LZK5 中揭露有孤石分布。孤石为花岗岩球状风化体，褐黄、灰黄、灰白色。粗粒结构，块状构造，组织结构部分破坏，岩芯多呈短柱状，金刚石钻具方可钻进。孤石厚度为 0.60m；孤石顶面标高为 -2.39m。

各地层分布情况详见附录《工程地质剖面图》和附录《钻孔柱状图》。

3.4 地基岩土物理力学性质

为了测得场地岩土层的物理力学指标，本次勘察对各土层采取了岩土样进行室内土工试验、并对岩土层采取了标准贯入试验（N）的原位测试。

3.4.1 现场原位测试

（1）标准贯入试验（N）：本次勘察对各土层进行标准贯入（N）试验，试验结果统计见下表 3.4.1。

标准贯入（N）试验结果统计表 表 3.4.1

岩土名称及代号	标贯击数类别	统计个数	范围值（击）	平均值（击）	标准差	变异系数	标准值（击）
素填土 (层号 1)	修正值	13	4.0-6.0	5.3	0.751	0.142	4.9
	实测值		4.0-6.0	5.3	0.751	0.142	4.9
粉质粘土 (层号 2-2)	修正值	21	6.0-10.0	7.1	1.276	0.179	6.7
	实测值		6.0-10.0	7.2	1.411	0.195	6.7
中粗砂 (层号 2-3)	修正值	35	10.0-15.0	12.3	1.226	0.100	11.9
	实测值		11.0-16.0	13.0	1.224	0.094	12.6
砂质粘性土 (层号 3)	修正值	37	10.0-16.0	11.9	1.542	0.130	11.5
	实测值		12.0-20.0	14.3	1.910	0.134	13.7
全风化花岗岩 (层号 4-1)	修正值	37	34.0-43.0	38.0	2.819	0.074	37.2
	实测值		46.0-62.0	52.4	3.555	0.068	51.4
强风化花岗岩 (层号 4-2)	修正值	36	50.0-60.0	52.5	2.467	0.047	81.8
	实测值		71.0-85.0	74.8	3.333	0.045	73.8

3.4.2 室内岩土试验

本次勘察共取土样 89 件，岩样 26 组进行室内土工试验，其试验统计结果见表 3.4.2-1 及附录《土工试验报告》、《岩石试验报告》。

（1）土工试验

土工试验统计表

表 3.4.2-1

统计项目 地 层	指标 名称	天然 含水量	天然 密度	比重	孔隙比	饱和度	液 限	塑 限	塑性 指数	液性 指数	100-200kPa		抗剪强度				渗透 数	系	有机 质含 量	颗 粒 组 成 百 分 比 (%)								天 然 坡 角		计算含 水量	计算液 性指数
											压缩 系数	压缩 模量	直接快剪		固结快剪					砾			砂 粒			细 粒		水上	水下		
													凝聚力	内摩擦角	凝聚力	内摩擦角				粗	中	细	粗	中	细	粉 粒	粘 粒				
W	ρ _o	G _s	e	S _r	W _L	W _P	I _p	I _L	a ₁₀₀₋₂₀₀	Es	C	Φ	C	Φ	k ₂₀ °C	%	颗 粒 大 小 (mm)								ac	am	W _f	I _L F			
%	g/cm ³			%	%	%	%		MPa ⁻¹	MPa	kPa	“°”	kPa	“°”	cm/s	%	>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5- 0.25	0.25- 0.075	0.075- 0.005	<0.005	“°”	“°”	%				
素填土	统计件数	6	6	6	6	6						6	6																		
	最小值	15.4	1.63	2.67	0.709	58						10	6.0																		
	最大值	27.2	1.81	2.70	1.107	75						20	10.7																		
	算术平均值	21.9	1.73	2.68	0.895	66						16	8.1																		
	标准差	3.813	0.070	0.010	0.132	5.254						3.196	1.565																		
	变异系数	0.174	0.040	0.004	0.147	0.080						0.203	0.194																		
	修正系数	1.117	1.027	0.997	1.099	1.054						0.863	0.869																		
	标准值											14	7.0																		
粉质黏土	统计件数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																		
	最小值	23.7	1.86	2.70	0.687	90	34.3	20.5	13.8	0.18	0.32	4.4	19	8.3																	
	最大值	34.3	1.98	2.73	0.957	100	45.6	26.7	18.9	0.43	0.44	5.3	33	14.2																	
	算术平均值	27.5	1.93	2.71	0.786	95	38.2	22.6	15.6	0.31	0.36	5.0	27	12.0																	
	标准差	2.520	0.031	0.008	0.062	2.404	2.587	1.423	1.164	0.062	0.030	0.235	3.025	1.591																	
	变异系数	0.092	0.016	0.003	0.079	0.025	0.068	0.063	0.075	0.202	0.084	0.047	0.114	0.133																	
	修正系数	1.037	1.007	0.999	1.032	1.010	1.026	0.976	1.030	1.082	1.034	0.981	0.954	0.946																	
	标准值												25	11.3																	
中粗砂	统计件数			8												2			6	8	8	8	8	8	8						
	最小值			2.64												3.50E-03			3	2	14	12	5	10	3						
	最大值			2.65												7.40E-03			7	20	38	38	27	28	12						
	算术平均值			2.65												5.45E-03			5	14	26	24	12	15	7						
	标准差			0.005															1.676	5.277	7.700	7.840	7.186	4.340	2.227						
	变异系数			0.002															0.341	0.367	0.296	0.326	0.604	0.297	0.301						
	修正系数			0.999															0.821	0.837	0.877	0.864	0.749	0.876	0.875						
	标准值			2.64																											
砂质黏性土	统计件数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12							12	12								12	12	
	最小值	19.4	1.84	2.67	0.669	75	34.2	20.4	13.8	0.00	0.33	4.5	21	17.6						7	6								20.6	0.02	
	最大值	30.1	1.94	2.70	0.892	91	42.6	25.0	17.6	0.31	0.42	5.2	33	23.3						28	14								32.3	0.52	
	算术平均值	24.8	1.89	2.69	0.778	85	37.4	22.2	15.2	0.17	0.37	4.8	26	21.4						14	8								26.5	0.29	
	标准差	2.817	0.027	0.009	0.056	4.631	2.249	1.237	1.012	0.103	0.027	0.211	2.309	1.259						5.097	1.982								2.940	0.121	
	变异系数	0.114	0.015	0.003	0.072	0.054	0.060	0.056	0.066	0.619	0.073	0.044	0.090	0.059						0.356	0.234								0.111	0.413	
	修正系数	1.040	1.005	0.999	1.025	1.019	1.020	0.982	1.023	1.216	1.025	0.985	0.969	0.979						0.876	0.919								0.961	1.144	
	标准值												25	20.9																	
全风化花岗岩	统计件数	11	11	11	11	11							11	11																	
	最小值	17.5	1.86	2.66	0.626	74							24	22.6																	
	最大值	24.2	1.95	2.68	0.783	86							30	26.2																	
	算术平均值	21.3	1.90	2.67	0.704	81							27	23.5																	
	标准差	1.704	0.024	0.006	0.039	3.105							2.166	0.799																	
	变异系数	0.080	0.012	0.002	0.056	0.039							0.080	0.034																	
	修正系数	1.030	1.005	0.999	1.021	1.015							0.969	0.987																	
	标准值												26	23.2																	

（2）本次勘察共取 13 组岩样进行室内天然单轴抗压强度试验，其试验结果统计见表 3.4.2-2 和附录《岩样测试报告》。

岩石的物理力学指标统计表				表 3. 4. 2-2			
岩石名称	风化程度	统计件数	范围值（Mpa）	平均值（Mpa）	标准差	变异系数	标准值（Mpa）
花岗岩（破碎）	中等风化	9	6.9-18.8	11.2	3.734	0.333	8.9

3.5 场地水文地质条件

3.5.1 地表水特征

根据拟建场地内及相邻区域的水文地质调查，场地内地表水主要为现状排水沟及低洼处积水，地表水补给方式主要为大气降水。勘察期间测得排水沟内地表水水深 0.10m，水宽约 4.00m。

3.5.2 地下水特征

拟建场地地下水主要为第四系孔隙潜水、承压水及基岩裂隙水。

（1）第四系孔隙潜水

第四系孔隙潜水主要赋存于素填土及粗砂层中，地下水主要受大气降水补给，地下水位随季节性变化大。本次勘察期间，测得第四系孔隙潜水水位标高为 3.82m～4.19m。

（2）承压水

承压水赋存于粗砂层中，粗砂为强透水性地层，淤泥、粉质粘土、砂质粘性土为相对弱透水性地层，勘察期间采用套管止水测水位的方式测得承压水位平均标高为 2.85m～4.73m。

（3）基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于花岗岩全风化带中，略具承压性。其分布受赋存岩体裂隙发育程度的影响较大，具明显的各向异性特点，属非均质渗流场，在节理较发育的地段，裂隙水赋存较丰富，且透水性较强。本次勘察期间，通过下套管隔水的方式测得基岩裂隙水水位标高为 1.23～-3.25m。

本次勘察期间测得场地潜水初见水位埋深 1.20m～1.40m；测得场地地下水稳定混合水位埋深 1.00m～1.30m，平均埋深 1.17m，地下水位标高 7.91m～11.53m，平均标高 9.13m。地下水随季节性变化较大，年平均水位变幅为 1.00～2.00m。

勘察期间均为晴天，由于地下水随季节性变化较大，实测的地下水位与设计和施工期间的地下水位会存在一定差异，在设计与施工时应予以注意。

地下水位由于场地没有长期系统的地下水观测资料，无法取得场地地下水历史最高水位、近 3～5 年最高水位等资料。在勘察期间，未见能污染场地地下水和地表水的污染源。

3.5.3 地下水的补给、排泄

（1）地下水的补给

区内地下水的补给主要靠大气降水和地表水径流补给。大气降水补给受降雨季节支配，由于年内降雨分配不均，不同季节的蒸发度、湿度不同，渗入补给量随季节而变化，雨季成为地下水的主要补给期，每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月～次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。

第四系孔隙水与大气降水关系密切，水位及水量随降雨量变化明显，以大气降水渗入补给为主，以侧向动力补给为次。

（2）地下水的径流、排泄

地下水由高水头向低水头以潜流的方式缓慢向现状排水沟或低洼地段排泄。

总体上场区内地下水流速度较慢，地下水的流向与地形倾斜方向基本一致，补给、径流及排泄条件基本保持天然状态。

3.6 水、土腐蚀性评价

本次勘察在 ZK2、ZK75 孔各取一组水样进行水样腐蚀性分析（详见《水质分析报告》），同时取两件地下水水位以上土样进行易溶盐分析（见《易溶盐测试报告》）。其水、土腐蚀性评价见表 3.6.1、3.6.2。

地下水腐蚀性判定结果表							表 3. 6. 1	
孔号	分 析 项 目	指 标		水对砼结构的腐蚀性			水对钢筋砼结构中钢筋的 腐蚀性	
		单位	含量	Ⅱ类 环境	强透水性 性地层	弱透水性 性地层	长期 浸水	干湿 交替
ZK2	SO ₄ ²⁻	mg/L	47.93	微	/	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	12.15	微	/	/	/	/
	OH ⁻	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	352.21	微	/	/	/	/
	PH 值	PH	7.02	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	9.48	/	微	微	/	/

	HCO ₃ ⁻	mmol/L	1.81	/	微	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	83.54	/	/	/	微	微
ZK75	SO ₄ ²⁻	mg/L	62.34	微	/	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	12.15	微	/	/	/	/
	OH ⁻	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	324.72	微	/	/	/	/
	PH 值	PH	7.14	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	1.90	/	微	微	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	1.64	/	微	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	62.68	/	/	/	微	微
	SO ₄ ²⁻	mg/L	52.83	微	/	/	/	/
	Mg ²⁺	mg/L	14.58	微	/	/	/	/
地表水	OH ⁻	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	394.98	微	/	/	/	/
	PH 值	PH	7.05	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	8.47	/	微	微	/	/
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	2.31	/	微	/	/	/
	Cl ⁻	mg/L	81.18	/	/	/	微	微

拟建场地环境类型为 II 类，根据上表检测结果表明：在勘察期间，场地地下水按 II 类环境对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性对混凝土结构具微腐蚀性，综合判断场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性；场地地下水在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性，综合判断场地地下水对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。拟建场地地表水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

土的腐蚀性综合评价对照表

表 3. 6. 2

项目	环境 类型	腐蚀介质	腐蚀等级	微	弱	中	强
			评价指标				
混凝土结构	按环境类型（II类）	硫酸盐含量 SO ₄ ²⁻ （mg/kg）	规范值	<450	450～2250	2250～4500	>4500
			本场地	166.76～242.32			
		镁盐含量 Mg ²⁺ （mg/kg）	规范值	<3000	3000～4500	4500～6000	>6000
			本场地	43.65～47.01			
		铵盐含量 NH ⁺ （mg/kg）	规范值	<750	750～1200	1200～1500	>1500
			本场地	0.03～0.04			
		苛性碱含量 OH ⁻ （mg/kg）	规范值	<64500	64500～85500	85500～105000	>105000
			本场地	0.00			
	按地层渗透性（A）	PH 值	规范值	>6.5	5.0～6.5	4.0～5.0	<4.0
			本场地	7.15～7.23			
钢筋砼中钢筋	按地层渗透性（A）	Cl-含量（mg/kg）	规范值	<400	400～750	750～7500	>7500
			本场地	120.65～189.49			

根据上表检测结果表明：场地地下水水位以上土对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性（按 PH 值）。

3.7 地下水对路基及构筑物的影响

- （1）地下水会对混凝土及钢筋混凝土中钢筋具有腐蚀性，本项目地下水水质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。
- （2）地下水会使砂质粘性土软化或膨胀，导致地基承载力降低或地基隆起而变形破坏。
- （3）地下水位位于基底标高以上时，会对构筑物产生上浮力，可能造成构筑物上浮，在设计与施工时应予以重视。

3. 7 不良地质现象评价及特殊性岩土评价

3. 7. 1 不良地质作用

本次勘察，未见有岩溶、泥石流、滑坡、危岩、崩塌、活动断裂等不良地质作用。但场地存在未完成自重固结的素填土层，在附加荷载作用下易引发地面沉降，本项目场地不良地质作用主要为地面沉降，在设计、施工和运营期间应注意地面沉降对工程建设的不利影响，宜采取合理的处理措施，并加强监测。

3. 7. 2 对工程不利的埋藏物

本次勘察，于 LZK5 号钻孔揭露有孤石分布，除孤石外，未见有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等其他对工程不利的埋藏物。

3.7.3 特殊性岩土

（1）素填土：主要为粘性土，局部含生活垃圾，碎、块石及植物根茎，场地普遍分布，厚度不均匀，结构松散，表层部分稍压实，未完成自重固结，在地基基础设计与施工过程中应予以注意。

（2）残积土及风化岩

场地内分布的第四系残积砂质粘性土及全～强风化花岗岩具有遇水软化，其强度明显降低的特点。

（3）孤石

场地基岩为花岗岩，花岗岩风化层因其水理性能的特点，在差异风化作用下，往往在残积层、全、强风化层中形成中～微风化状的球状风化体，即孤石。本次勘察在 LZK5 号钻孔揭露有孤石分布，孤石厚度为 0.60m，顶面标高为 -2.39m，不排除其余未钻区域存在孤石的可能性，设计与施工中需对孤石产生的不利影响引起重视。

3.7.4 特殊性岩土对地基基础的影响

场地分布的素填土埋藏较浅，厚度不均匀，岩土性质差，承载力低，压缩性高，若不进行处理，采用浅基础时会造成地面、地基沉降过大及不均匀沉降，因此不能直接作为浅基础的基础持力层。

4 场地及地基地震效应

4.1 波速测试

本次勘察采用单孔法，分别号钻孔进行了现场单孔法剪切波波速测试工作，获得了场地内各地层的剪切波速统计值见表 4.1-1，各钻孔等效剪切波速见表 4.1-2，测试综合成果详见附件《剪切波速测试报告》。

各土层剪切波速统计表					表 4. 1-1		
岩土名称	统计个数	剪切波速 v_{se} (m/s)					场地土类型
		最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	
素填土	4	144	149	146.3	/	/	软弱土
粉质粘土	9	172	183	176.5	2.963	0.017	中软土
中粗砂	10	180	190	183.6	3.806	0.021	中软土
砂质粘性土	29	226	243	234.0	5.322	0.023	中硬土

岩土名称	统计个数	剪切波速 v _{se} （m/s）					场地土类型
		最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	
全风化花岗岩	28	318	366	336.7	10.445	0.031	中硬土
强风化花岗岩	15	428	453	441.3	7.392	0.017	中硬土
中风化花岗岩	3	769	782	775.7	/	/	软质岩石

波速测试结果统计表			表 4. 1-2
孔 号	土层等效剪切波速 V _{se} （m/s）	场地类别	
LZK1	233.81	II	
LZK2	260.62	II	
LZK3	237.24	II	
LZK4	249.81	II	
LZK5	264.66	II	
LZK6	264.11	II	

由试验结果知：

各钻孔覆盖层土的等效剪切波速度介于 264.66m/s≥V_{se}>233.81m/s 之间，故可判断以上钻孔处的覆

盖层土为中软土～中硬土，场地土覆盖层厚度介于 18.20m～45.60m 之间，建筑场地类别为 II 类。

4.2 地震动参数

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010、2024 版）、《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015) 及各项测试、计算结果表明：场地所属区域抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组；场地土为中软土，场地土覆盖层厚度介于 18.20m～45.60m 之间，建筑场地类别为 II 类；场地地震动峰值加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

4.3 场地土地震液化判别及抗液化措施

根据勘察成果，本项目场地内分布有稍密～中密的中粗砂层，根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010、2024 版）有关规定进行液化判别，其判定结果见表 4.2.1。

砂 土 液 化 判 别 表

表 4. 2. 1

钻孔 编号	岩土 层号	砂土 名称	标贯 击数 N（击）	标贯 深度 ds（m）	地下水 位深度 dw（m）	临界值 N _{cr} （击）	液化 判别	液化指数 I _{le}	液化 等级
ZK1	2-3	中粗砂	13	2.15	0.00	5.7	不液化	-	-
			13	3.45	0.00	7.1	不液化	-	-
			13	4.15	0.00	7.7	不液化	-	-
ZK7			12	2.45	0.00	6.1	不液化	-	-
			12	4.45	0.00	8.0	不液化	-	-
			13	5.55	0.00	8.8	不液化	-	-
ZK22			11	1.25	0.00	4.5	不液化	-	-
			11	2.25	0.00	5.9	不液化	-	-
			12	3.25	0.00	6.9	不液化	-	-

注：N_{cr}=N₀ β [ln(0.6ds+1.5)-0.1dw] √3/ ρ_c；
当 N<N_{cr} 时判定为液化,反之则为不液化,式中 N₀取 7， ρ_c取 3， β 取 0.95（第二组）

液化指数按下式计算： $I_{IE} = \sum_{i=1}^n (1 - \frac{N_i}{N_{cri}}) d_i W_i$

根据上表判定结果，在 7 度地震力作用下，场地内中粗砂 2-3 不会发生液化。

4.4 软弱土震陷

根据勘察成果，本工程未见揭露有可震陷软弱土层。

4.5 场地建筑抗震地段及抗震设防标准

场地所属区域抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组；场地土为中软土，场地土覆盖层厚度介于 18.20m～45.60m 之间，建筑场地类别为 II 类；场地地震动峰值加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。场地属于对建筑抗震一般地段。

根据《公路工程抗震规范》（JTGB02-2013），本项目构筑物抗震设防标准建议按规范 3.2.1 条第 2 点进行考虑，本项目抗震设防标准为一般工程。

4.6 地震稳定性评价

场地上部松散状的素填土层（1）的地震稳定性较差；其下粉质粘土（2-2）、中粗砂（2-3）的地震稳定性一般；燕山中晚期残积土及全风化、强风化、中等风化层的地震稳定性较好，强震对其影响较小。

本项目场地抗震设防烈度为 7 度，场地未见有岩溶、泥石流、滑坡、危岩、崩塌、活动断裂等不良

地质作用，场地属于对建筑抗震一般地段；场地地面下 20m 范围内虽分布有砂土，但在 7 度地震力下砂土不会发生液化，场地未见分布有可震陷软弱土层，可不考虑震陷及横向扩展的影响。因此场地在地震作用下是基本稳定的。

5 场地岩土工程分析评价

5.1 拟建项目性质及建筑环境评价

本项项目位于广东省珠海市香洲区会同南路西侧，项目主要为道路工程。拟建场地现状主要为荒废的果树、林木，场地东侧为现状会同南路，西侧为现状村道，含较多管线，其余区域均为荒地，建筑环境较好。

5.2 场地稳定性、适宜性评价

根据勘察结果及区域地质资料，结合《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012），本场地未发现有活动性断裂通过；在勘察深度范围内未见有岩溶、滑坡、泥石流、危岩、崩塌、活动断裂等不良地质作用，场地属于对建筑抗震一般地段，本项目场地稳定性一般，工程建设适宜性为较适宜。

5.3 地基稳定性、均匀性及地基土均匀性评价

5.3.1 地基稳定性评价

项目场地普遍分布的杂填土，力学性质差，承载力低，压缩性高，未完成自重固结，易产生不均匀沉降，稳定性差；其下分布的粉质粘土具中等的强度及中等的压缩性，该层稳定性一般；中粗砂具中等的强度，该层稳定性一般；砂质粘性土具中等的强度及中等的压缩性，该层稳定性一般；下伏花岗岩风化带强度较高，压缩性较低，性质稳定，稳定性较好。

5.3.2 地基、地基土均匀性评价及防治措施

本项目分布的杂填土厚变化大，未完成自重固结，其均匀性差。其下粉质粘土、中粗砂、砂质粘性土及花岗岩风化带，其分布不均匀，层面起伏变化大，地基土的均匀性差。

本项目基础持力层主要为粉质粘土及其以下地层，根据勘察成果，相邻钻孔间基础持力层底面或相邻基底标高的坡度大于 10%，本项目地基均属不均匀地基。

由于构筑物上部荷载分布不均匀，造成持力层地基土的附加应力不均匀；持力层地基土厚度分布不

均匀，造成不同部位土体不均匀压缩变形；持力层地基土下卧层分布不均匀，造成土体总压缩变形的不均匀等原因，会使路基、排洪渠、桥梁基础产生不均匀沉降，在设计与施工过程中应采取相应的防治措施，如：

- ①基础形式的采用应尽量保持一致
- ②应根据实际情况尽可能加大基础的刚度
- ③对软弱地基土进行处理

5.4 各地层岩土力学性能评价

- （1）场地内上覆人工素填土（1）结构松散，成分混杂，均匀性差，属开挖范围内，无实际工程意义。
- （2）粉质粘土（2-2）：具中等偏低的强度、中等的压缩性，根据建筑物性质，不宜作为拟建建筑的基础持力层，可以作为纯地下室及拟建道路、排洪渠的基础持力层。
- （3）中粗砂（2-3）：稍密～中密状态，具中等偏低的强度，较低的压缩性，力学性质具有较大的离散性，不宜作为拟建建筑的基础持力层，可以作为拟建道路、排洪渠的基础持力层。
- （4）砂质粘性土（3）：力学性质较好，承载力较高，分布较连续，不宜作为拟建建筑的基础持力层，可以作为纯地下室及拟建道路、排洪渠的基础持力层。
- （5）全风化花岗岩（4-1）：为极破碎、极软岩，基本质量等级为Ⅴ级，具中等偏高的强度，中等偏低的压缩性，为良好的桩基础持力层。
- （6）强风化花岗岩（4-2）：为极破碎、极软岩，基本质量等级为Ⅴ级，具较高的强度及较低的压缩性，是良好的天然地基下卧层及混凝土预制桩桩端持力层。
- （7）中等风化花岗岩（破碎）（4-3-1）：较软岩，岩体破碎、基本质量等级为Ⅳ～Ⅴ级，不宜作为嵌岩桩的桩基础持力层。

5.5 地基与基础方案建议

5.5.1 浅基础

根据勘察成果，道路工程表层素填土厚度为0.40m～2.20m，其基础埋置深度约为2.0～6.4m，基底土层主要为素填土、粉质粘土、中粗砂、砂质粘性土层，具中等偏低的强度，拟建道路上部结构荷载不大，可以考虑采用浅基础（天然基础），以粉质粘土及其以下地层作为基础持力层；或可考虑对素填土

层进行加固处理，如采用重夯法、换填法，以加固处理后的地基土作为拟建道路的基础持力层。

拟建箱涵及管线基底土层主要为粉质粘土及粗砂层，性质较好，可以采用天然基础，以粉质粘土、粗砂及砂质粘性土层作为基础持力层。

5.5.2 复合地基

根据珠海地区经验，亦可考虑对该段软弱素填土层进行水泥土搅拌桩法地基加固处理措施，以处理后的复合地基作为路基基础的基础持力层或下卧层，根据勘察成果，本项目基底土层较好，可以优先考虑采用浅基础。

5.6 地基变形特征

拟建道路基础主要变形特征为沉降量、沉降差，在设计与施工时应采取相应措施，如采用合适的结构形式、设置沉降缝、构造上预留有调整或沉降余地等，以防止或减少地基、构筑物变形，在设计与施工时应予以重视。

5.7 地基检测建议

建议对地基进行相应的检测验证天然地基承载力是否满足设计要求，检测方法、试验过程的操作和试验成果的确定必须符合广东省《建筑地基基础检测规范》（DBJ15-60-2019）、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）的规定，同时还应符合《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）的规定。

5.10 土、石工程分级

根据《市政工程勘察规范》（DBJ/T 15-255-2023）附录G，本项目揭露的各土层土、石工程分级见下表5.8-1：

各土层土、石工程分级表		
表 5.8-1		
序号	岩土名称及代号	土石工程分级
1	素填土（1）	II级普通土
2	粉质粘土（2-2）	I级松土
3	中粗砂（2-2）	I级松土
4	砂质粘性土（4-1）	II级普通土
5	全风化花岗岩（4-1）	III级硬土

6	强风化花岗岩（4-2）	III 级硬土
7	中风化花岗岩（破碎）（4-3-1）	IV 级软石

5.11 开挖砂方量说明

根据勘察钻孔揭露砂层情况，结合设计图纸，本项目开挖涉及的砂方量计算如下表：

道路名称	开挖项目	开挖底标高(m)	开挖宽度(m)	推断含砂区域长度(m)	参考钻孔	砂层平均厚度(m)	开挖砂方量(m³)
会南一街	路基	11.38-8.48	18.00	未挖至砂层			0.00
	给水管	10.37-7.86	1.00	50	LZK3	0.10	5.00
	雨水管	9.02-7.11	1.80	50	LZK3	1.37	82.20
				50	LZK1	0.21	12.60
	污水管	5.00-4.81	1.20	50	LZK3	2.90	174.00
				50	LZK1	1.70	102.00
会南二街	路基	10.24-13.19	18.00	未挖至砂层			0.00
	箱涵	8.00	18.00	未挖至砂层			0.00
	给水管	10.86-9.39	1.00	未挖至砂层			0.00
	雨水管	8.90-8.40	1.40	50	LZK4	0.34	23.80
				50	LZK5	0.21	11.55
				50	LZK4	1.27	69.85
总计							481.00
注：按含砂钻孔处两侧各 25m 长度计取含砂区域长度							

综上所述，本工程的开挖砂方量约为 481.00m³，以上结论均根据已施工钻孔进行估算，由于钻孔间距很大，钻孔孔径较小，地层变化较大（如 LZK1、LZK3 均揭露有砂，中间的 LZK2 未见砂层），基础资料有限，因此预估的砂方量精度较低，预估方量与实际方量亦可能会存在较大差异，最终应以实际开挖方量为准。

6 地质条件可能造成的工程风险

根据住房城乡建设部令 2018 年 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和建办质【2018】31 号住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知及广东省住房和城乡建设厅关于《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》的实施细则，工程施工可能造成下列工程风险，应做好有效的应对措施，有效防范生产安全事故。

（1）表层素填土层局部厚度大，层底高差大，均匀性差，结构松散，易导致地基土侧向位移。在建筑使用过程中地面的不均匀沉降可能造成地坪开裂等工程风险。

（2）当地下水位位于开挖深度以上时，施工时应采取管井降水措施，由于素填土层中混有砂、碎、

块石，局部较为松散，降水时易造成水土流失，导致周边地面及管网、相临建（构）筑物的沉降，严重时可能导致地基持力层充填物流失，在施工时应予以重视。

（3）基槽开挖深度范围内为第四系松散素填土层，局部开挖深度大，基坑变形或基坑失稳，对周边环境影响较大，如道路、管网、相临建筑物等。

（4）地下水位位于基底标高以上，会对建筑物产生上浮力，可能造成建筑物上浮。

（5）场地广泛分布新近素填土，建设在未经处理的回填土上的污水管线、景观、道路等可能由于不均匀沉降而破损，或造成环境污染风险。

（6）本项目地下水水位较高，地下水渗透使路基土体含水量增加，导致路基土软化，物理力学性质及承载能力下降，导致路基变形。

（7）地下水会对混凝土及钢筋混凝土中钢筋产生腐蚀，本项目地下水水质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

7 管槽基坑工程评价

7.1 基坑周边环境条件

拟建项目位于广东省珠海市香洲区会同南路西侧，场地东侧为现状会同南路，西侧为现状村道，南、北侧均为荒地，交通条件较为便利。紧邻场地东、西两侧的现状市政道路存在较多地下管线、管网，基坑开挖时可能会造成挤土、剪切管线的不良后果；基坑施工前应查明已有管线的位置和埋深等情况，并加强对地下水的检测及地面、已有道路的变形监测，施工过程中应控制噪音、废水及废渣对周边环境的影响，保护现有道路及管线。综上所述，根据《建筑基坑支护工程技术规程》（DB/T 15-20-2016）第 3.2.1 条，本项目基坑环境等级为二级。

7.2 基坑稳定性评价及基坑支护

本项目拟建的市政道路管槽工程开挖深度约 0.40m~7.5m，箱涵开挖深度约 2.0m，局部区域开挖深度较大，坑壁土层主要为素填土、粉质粘土、中粗砂、砂质粘性土，地质条件较好，开挖时可采用放坡开挖的形式，对局部开挖较深区域可以采用拉森钢板桩+内支撑的支护形式，并做好相应的排水措施。有关支护方案应由有资质的专业单位进行专项设计。基坑支护设计参数见下表 7.2：

基坑支护设计参数建议值表				表 7.2	
岩土名称 及代号	天然密度γ (kN/m³)	直剪快剪		基底摩擦系数 μ	渗透系数 k (cm/sec)
		内聚力标准值 Ck (KPa)	内摩擦角标准值 Φk (°)		
素填土 1	17.0	12.0*	7.0*	/	2.5×10 ⁻³
粉质粘土 2-2	18.0	25.0	11.0	0.25	4.5×10 ⁻⁵
中粗砂 2-3	18.0	0	22.0	0.40	2.5×10 ⁻²
砂质粘性土 3	19.0	25.0	21.0	0.30	4.5×10 ⁻⁵
全风化花岗岩 4-1	19.0	26.0	23.0	0.45	5.5×10 ⁻⁵
强风化花岗岩 4-2	20.0	/	/	0.50	2.5×10 ⁻⁴
中风化花岗岩（破碎） 4-3-1	25.0	/	/	0.60	/

7.3 基坑降、及排水及基坑施工对周边环境影晌评价

勘察期间测得地下水位标高 7.91m～11.53m，平均标高 9.13m。基础施工时建议采用管井降水措施并结合坑内明排，降水前应进行专项降水设计。场地东、西两侧紧邻现状市政道路，市政道路存在较多地下管线，基坑开挖时可能会造成挤土、剪切管线的不良后果；基坑施工前应查明已有管线的位置和埋深等情况，并加强对地下水的检测及地面、已有道路的变形监测，施工过程中应控制噪音、废水及废渣对周边环境的影响，保护现有道路及管线。

7.4 基坑抗浮及防水评价

场地地下水产生的浮托力对无或较小上部荷载的管槽、箱涵有一定影响，设计应进行抗浮验算，验算结果若不能满足，应采取相应的抗浮措施，由于管槽、箱涵基坑较小，可以考虑采用配重法。抗浮设计水位可以按管槽完成面标高进行考虑。

8 地基基础施工有关的岩土工程问题

8.1 施工验槽和现场监测

（1）施工验槽

基础施工中应重视施工验槽，因钻探是以点带面尚不能完全控制孔与孔之间的地层变化，为此在地基与基础施工时，应加强施工验槽及钎探工作。基底开挖完成后应及时通知勘察、设计、质监等单位现场进行检验，以便对可能出现的异常问题采取相应措施，必要时尚需进行施工勘察。

（2）现场监测

拟建建筑应进行沉降观测。沉降观测工作在基础底面施工完成后即应开始，直至沉降稳定为止，沉降观测所使用仪器，观测方法及沉降稳定标准，应符合有关规程要求。

8.2 施工周期

基础施工时应尽量避开雨季，施工时宜采用快速作业法，基底开挖后不得暴晒或浸泡，雨季施工时应采取防水措施。

8.3 地表水、地下水对施工的影响

1、地表水

（1）地表水会对工程结构物产生侵蚀,影响结构物的耐久性和稳定性。本项目地表水水质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在干湿交替环境下具微腐蚀性，建议采取相应措施。

（2）新建道路、排洪渠横穿场地现状排水渠，施工时需考虑围堰措施，并进行施工导流，确保施工过程中现状排水渠排水通畅，围堰及导流措施需委托有相应资质的设计单位进行设计。

2、地下水

（1）地下水会对工程结构物产生侵蚀,影响结构物的耐久性和稳定性。地本项目地下水水质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在干湿交替环境下具微腐蚀性。

（2）地下水位位于开挖深度以上时，施工时需采取相应的降水措施。

（3）当地下水水位高于路基时，地下水会对路基填料造成冲刷、侵蚀作用，应采取相应的措施。

（4）地下水会产生托浮作用，应进行抗浮验算并采取相应措施。

8.4 管网排查

场地南侧紧邻现状道路，施工时存在破坏地下管网风险，在基坑开挖、基础施工前进一步核实地下的地下管网分布，确保施工安全。

8.5 软弱土层分析与评价

本项目广泛分布的素填土层及软弱淤泥层，处于欠固结状态，未经处理会造成地面不均匀沉降，对于以其为基础的道路、管线等产生不利影响，应进行处理。

8.6 路基干湿类型评价

根据《城市道路路基设计规范》（CHH 194-2013）中 4.2.1 条，路基干湿类型可按下表 8.6 进行划分：

路基干湿状态的路基相对高度判定标准			表 8.6
路基干湿类型	路基相对高度	一般特征	
干燥	$H \geq H_1$	路基干燥、稳定。路面强度和稳定性不受地下水和地表积水的影响	
中湿	$H_2 \leq H < H_1$	路基上部土层处于地下水或地表积水影响的过渡带区内	
潮湿	$H_3 \leq H < H_2$	路基上部土层处于地下水或地表积水毛细影响区内	
过湿	$H < H_3$	路基上部土层处于地下水或地表积水毛细影响区内	

注：H₁、H₂、H₃ 为路基干燥与中湿、中湿与潮湿、潮湿与过湿分界状态对应的临界高度，可查《城市道路路基设计规范》（CHH 194-2013）

附录 A

查《城市道路路基设计规范》（CHH 194-2013）附录 A 可知 H₁ 为 1.7~1.8m，H₂ 为 1.4~1.5m，H₃ 为 1.1~1.2m；根据勘察揭露的地下水埋深情况，拟建路基均处于中湿~潮湿状态，建议按相关规范采取措施。

9 结论与建议

（1）场地所处区域地貌单一，场地整体平坦，勘察期间未发现有埋藏的河道、沟浜、墓穴、孤石、防空洞等对工程不利的埋藏物；在勘察深度范围内未发现构造断裂、滑坡、泥石流等不良地质作用；场属于对建筑抗震一般地段。本项目场地为基本稳定场地，工程建设适宜性为较适宜。

（2）根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010、2024 版）、《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及各项测试、计算结果表明：场地所属区域抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组；场地土为中软土，建筑场地类别为 II 类；场地地震动峰值加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

场地属于对建筑抗震一般地段。

（3）根据勘察结果及拟建道路、箱涵性质，可以采用浅地基，以中粗砂、粉质粘土作为基础持力层。或可考虑对素填土层进行加固处理，如采用重夯法、换填法，以加固处理后的地基土作为拟建道路的基础持力层。

（4）对于拟建管槽、箱涵开挖工程，可以采用放坡或钢板桩+内支撑的支护形式，并做好相应的排水措施。有关支护方案应由有资质的专业单位进行专项设计。

（5）拟建场地环境类别为 II 类，拟建场地内地表水、地下水水质对混凝土结构均具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在干湿交替环境下具微腐蚀性；场地地下水以上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，对钢结构具微腐蚀性，建议按相关规范采取防护措施。

（6）基槽开挖时应及时通知我司及其他主体单位到场进行验槽。

（7）建议对天然地基进行相应的检测验证地基的承载力是否满足设计要求，检测方法、试验过程的操作和试验成果的确定必须符合广东省《建筑地基基础检测规范》（DBJ15-60-2019）的规定，同时还应符合《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）的规定。

（8）在勘察期间，在场地内及场地周边未发现对地下水产生污染的污染源。

（9）基槽开挖时应及时通知我司及其他主体单位到场进行验槽，桩基施工前应进行试桩，进一步验证桩基础的可行性。由于场地钻孔间距较大，场地部分区域未征收且存在板房、管线等障碍物，部分钻孔做了位移调整，因此在施工过程中若发现有与地质报告不符的情况建议通知我司到场复核，必要时进行补充勘察。

（10）本报告作为施工图设计之依据，地基土物理力学指标建议值见表 9.1，桩基设计参数建议值见表 9.2。

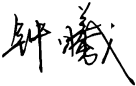
地基土主要物理力学参数建议值						表 9. 1					
岩土名称 及代号	重力 密度γ (kN/ m³)	承载力 特征值 f _{ak} (kPa)	岩石地基 承载力特 征值 f _a (kPa)	压缩 模量 Es (MPa)	变形 模量 Eo (MPa)	直剪快剪		固结快剪		静弹性 模量 E (Mpa)	饱和单轴 抗压强度 标准值 f _{rk} (MPa)
						内聚力 标准值 Ck (KPa)	内摩 擦角 标准 值 Φ _k (°)	内聚力标 准值 Ck (KPa)	内摩 擦角 标准 值 Φ _k (°)		
素填土 1	17.0	70	/	/	/	12.0*	7.0*	/	/	/	/
粉质粘土 2-2	18.0	140	/	4.5	/	25.0	11.0	/	/	/	/
中粗砂 2-3	18.0	160	/	/	18.0	0	22.0	/	/	/	/
砂质粘性土 3	19.0	200	/	4.6	/	25.0	21.0	/	/	/	/
全风化花岗岩 4-1	19.0	350	/	/	90.0	26.0	23.0	/	/	/	/
强风化花岗岩 4-2	20.0	500	/	/	150.0	/	/	/	/	/	/
中风化花岗岩 (破碎) 4-3-1	25.0	/	1000	/	/	/	/	/	/	/	9.0

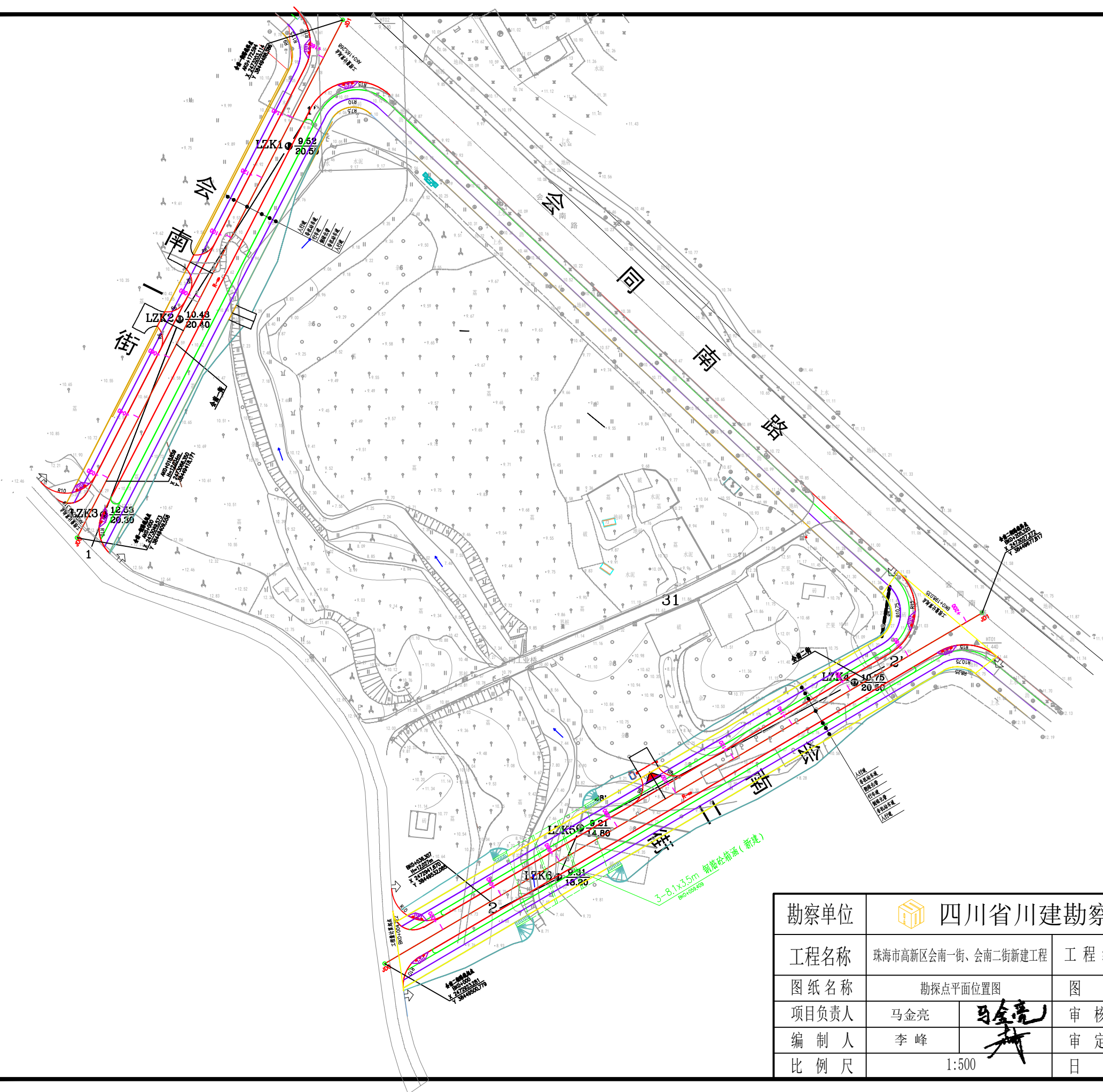
注：①地基土物理力学指标建议值以本表为准。②拟建建筑地基基础设计等级为乙级，按《建筑地基基础设计规范》（GB5007-2011）第 3.0.4 条 2 款，当场地具备条件时，应进行载荷试验，以试验结果指标调整地基土物理力学参数。③表中带*号的为经验值。④素填土承载力特征值用于复合地基承载力的计算。

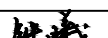
水泥土搅拌桩设计参数建议值表				表 9. 2			
岩土名称及代号		素填土 (1)	粉质粘土 (2-2)	中粗砂 (2-3)	砂质粘性土 (3)		
水泥土搅拌桩周土的侧阻力特征值（kPa）		10	15	20	20		

勘探孔数据一览表										
附表1										
孔号	X坐标	Y坐标	孔口标高	勘察孔深度	地下水埋深	地下水标高	施工日期	勘探孔类型	取样数	标贯次数
LZK1	2473082.71	495825.87	9.52	20.50	1.20	8.32	2023.9.26~2023.9.26	控制孔/取土及标贯试验孔	3	3
LZK2	2473031.30	495793.52	10.43	20.40	1.10	9.33	2023.9.27~2023.9.27	鉴别孔		
LZK3	2472973.39	495771.06	12.53	20.30	1.00	11.53	2023.9.26~2023.9.26	控制孔/取土及标贯试验孔	2	3
LZK4	2472923.69	495993.60	10.75	20.50	1.20	9.55	2023.9.27~2023.9.27	鉴别孔		
LZK5	2472880.53	495912.30	9.21	14.80	1.30	7.91	2023.9.27~2023.9.27	一般孔/标准贯入孔		4
LZK6	2472865.93	495905.76	9.31	18.20	1.20	8.11	2023.9.26~2023.9.26	鉴别孔		

制 表： 

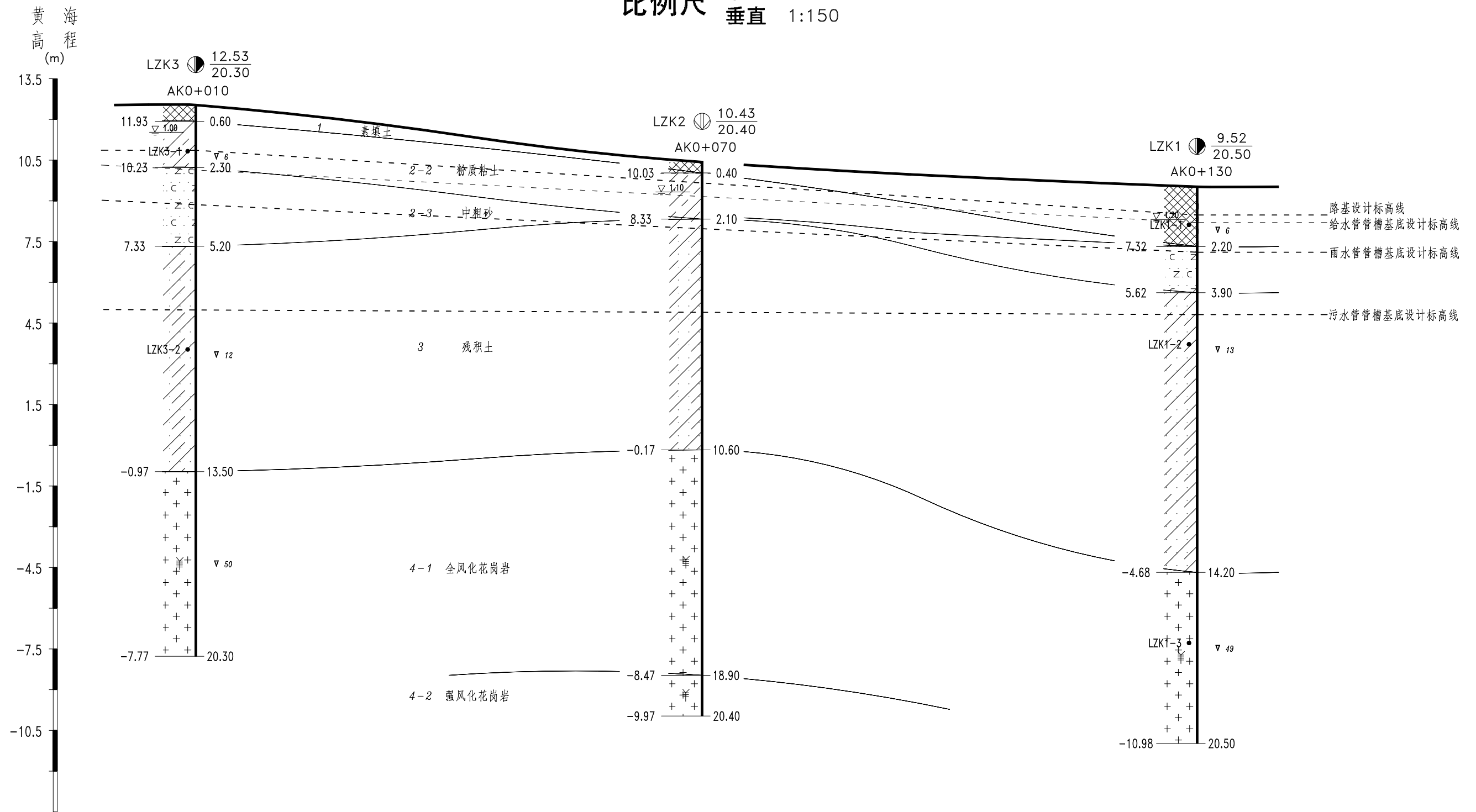
审 核： 



勘察单位	 四川省川建勘察设计院有限公司				
工程名称	珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程		工程编号	2023-KC-0480	
图纸名称	勘探点平面位置图		图号	PT-1	
项目负责人	马金亮		审核人	钟曦	
编制人	李峰		审定人	何巍	
比例尺	1:500		日期	2025年07月	

1-1' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:500
垂直 1:150



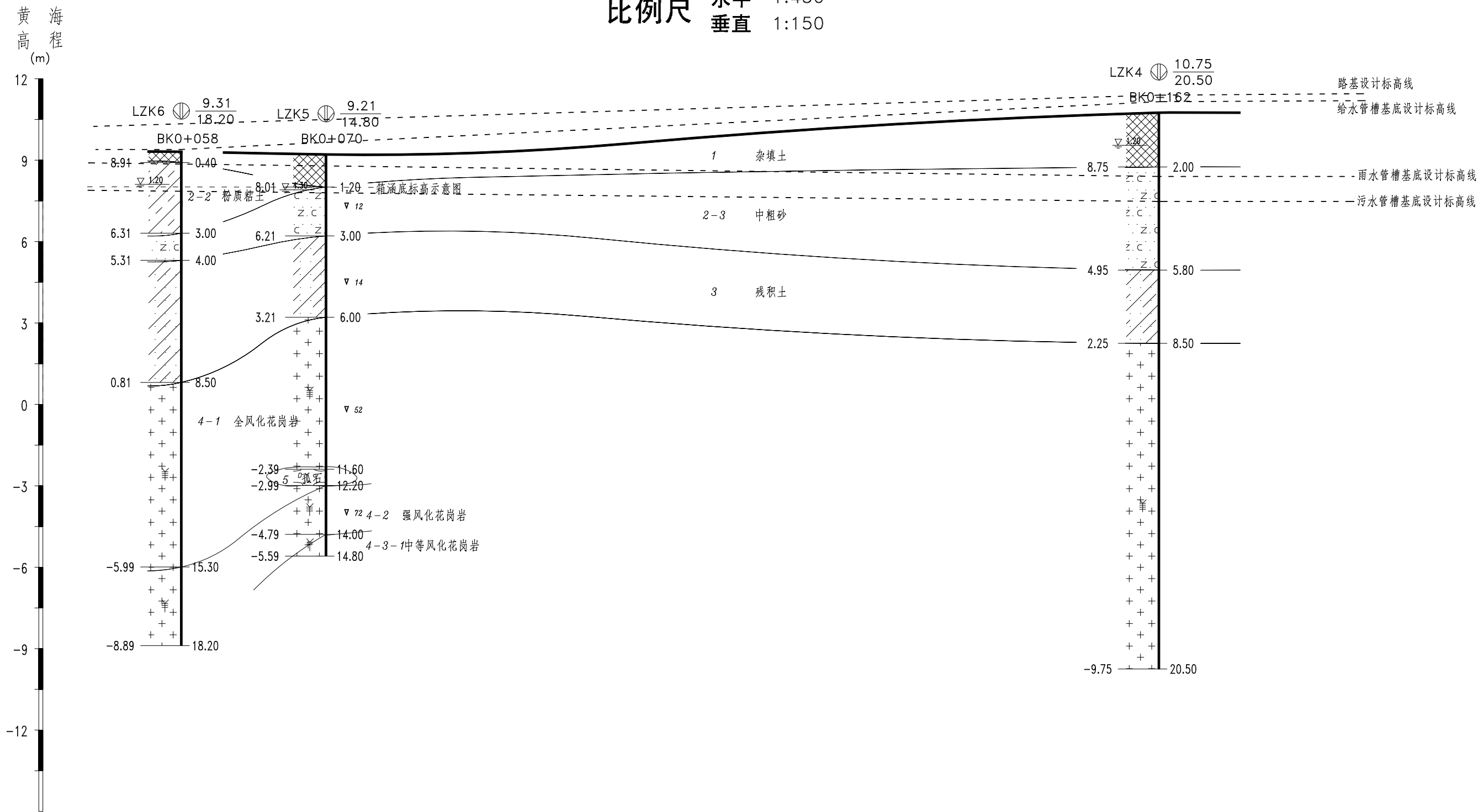
图例

 ZK1 2.20	孔号 孔口标高 (m)	 I	钻孔	 —	地层分界线	 ③-2	地层层序编号	 2.50	地下水位深度	 3-1	取扰动样位置及编号
 3-1	取土试样位置及编号	 ▽ 16	标贯试验成果	 ▨	素填土	 ▨	淤泥	 ▨	粉质粘土	 ▨	中粗砂
 ▨	砂质粘性土	 +	花岗岩	 羊	全风化	 羊	强风化	 羊	中风化	 ○	孤石

勘察单位	四川省川建勘察设计院有限公司		
工程名称	珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程	工程编号	2023-KC-0480
图纸名称	工程地质剖面图	图号	P-1
项目负责人	马金亮	审核人	钟曦
编制人	李峰	审定人	何巍
		日期	2025年07月

2-2' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:450
垂直 1:150



孔 距 (m)	15.99	92.05
---------	-------	-------

图 例

 ZK1 2.20	孔号 孔口标高 (m)	 钻孔	 地层分界线	 ③-2 地层层序编号	 2.50 地下水位深度	 3-1 取扰动样位置及编号
 3-1 取土试样位置及编号	 ∇ 16 标贯试验成果	 素填土	 淤泥	 粉质粘土	 中粗砂	
 砂质粘性土	 花岗岩	 全风化	 强风化	 中风化	 孤石	

勘察单位	四川省川建勘察设计院有限公司		
工程名称	珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程	工程编号	2023-KC-0480
图纸名称	工程地质剖面图	图 号	P-2
项目负责人	马金亮	审 核 人	钟 曦
编 制 人	李 峰	审 定 人	何 巍
		日 期	2025年07月

钻孔地质柱状图

工程名称						终孔深度		20.50m	地下水位	初见	稳定
钻孔编号		LZK1	坐标	X= 2473082.71	开孔直径	108mm	开孔日期	2023.9.26	深度 (m)	1.30	1.20
孔口高程		9.52m		Y= 495825.87	终孔直径	91mm	终孔日期	2023.9.26	高程 (m)	8.22	8.32
序号	地 与 质 时 代 因	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 比 例 1:150	岩 土 描 述	标贯击数		岩土样		
							深度 (m)	实际 校正	编 号		
									深度 (m)		
1	Q^{ml}	7.32	2.20	2.20		素填土：黄色、褐黄、灰黑等色，松散，稍湿。主要成分为粘性土及砂，局部含建筑、生活垃圾及耕植土。	1.40	6	● LZK1-1		
2-3	Q^{dl}	5.62	3.90	1.70		中粗砂：灰黑、灰白等色，饱和，稍密~中密。颗粒矿物成份主要为石英，次棱角状，分选性差，局部含粘粒。	1.70	6.0	1.20-1.40		
						砂质粘性土：褐黄、褐红、灰白等色，呈饱和、硬塑状态。由花岗岩残积而成，组织结构全部破坏，原岩结构清晰可辨，已风化成土状，干钻易钻进，粒径大于2mm的石英颗粒含量小于20%，局部大于20%。	5.80	13	● LZK1-2		
							6.10	11.0	5.60-5.80		
3	Q^{el}	-4.68	14.20	10.30		全风化花岗岩：灰黄、灰白色，原岩结构均已被完全风化破坏，但尚可辨，长石基本风化成土状，主要组分为粘土、石英砂和少量长石碎屑。	16.80	49	● LZK1-3		
4-1	γ	-10.98	20.50	6.30			17.10	35.0	16.60-16.80		

四川省川建勘察设计院有限公司

制 图

李峰

审 核

钟曦

钟曦

钻孔地质柱状图

工程名称						终孔深度		20.40m	地下水位	初见	稳定
钻孔编号		LZK2	坐标	X= 2473031.30	开孔直径	108mm	开孔日期	2023.9.27	深度 (m)	1.30	1.10
孔口高程		10.43m		Y= 495793.52	终孔直径	91mm	终孔日期	2023.9.27	高程 (m)	9.13	9.33
序号	地 与 质 时 代 因	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 比 例 1:150	岩 土 描 述	标贯击数		岩土样		
							深度 (m)	实际 校正	编 号		
									深度 (m)		
1	Q^{ml}	10.03	0.40	0.40		素填土：黄色、褐黄、灰黑等色，松散，稍湿。主要成分为粘性土及砂，局部含建筑、生活垃圾及耕植土。					
2-2	Q^{dl}	8.33	2.10	1.70		粉质粘土：褐黄、褐红、灰白等色，可塑状态为主。主要成分为粘粒，局部含约20%的中粗砂。					
						砂质粘性土：褐黄、褐红、灰白等色，呈饱和、硬塑状态。由花岗岩残积而成，组织结构全部破坏，原岩结构清晰可辨，已风化成土状，干钻易钻进，粒径大于2mm的石英颗粒含量小于20%，局部大于20%。					
3	Q^{el}	-0.17	10.60	8.50		全风化花岗岩：灰黄、灰白色，原岩结构均已被完全风化破坏，但尚可辨，长石基本风化成土状，主要组分为粘土、石英砂和少量长石碎屑。					
4-1	γ	-8.47	18.90	8.30		强风化花岗岩：褐黄、灰黄、灰白斑杂色。原岩中粗粒结构易辨，组织结构大部分破坏，网状裂隙很发育，岩芯呈半岩半土状，手可掰断，局部夹未完全风化岩块。					
4-2	γ	-9.97	20.40	1.50							

四川省川建勘察设计院有限公司

制 图

李峰

审 核

钟曦

钟曦

钻孔地质柱状图

工程名称		珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程				终孔深度		20.30m	地下水位		初见	稳定
钻孔编号		LZK3		坐 标	X= 2472973.39	开孔直径	108mm	开孔日期	2023.9.26	深度 (m)	1.20	1.00
孔口高程		12.53m			Y= 495771.06	终孔直径	91mm	终孔日期	2023.9.26	高程 (m)	11.33	11.53
序 号	地 与 质 时 代 因	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 比 例 1:150	岩 土 描 述			标贯击数		岩土样	
									深度 (m)	实际	编号	
										校正	深度 (m)	
1	Q^{ml}	11.93	0.60	0.60		素填土：黄色、褐黄、灰黑等色，松散，稍湿。主要成分为粘性土及砂，局部含建筑、生活垃圾及耕植土。			1.70 2.00	6 6.0	● LZK3-1 1.50-1.70	
2-2	Q^{dl}	10.23	2.30	1.70								
2-3	Q^{dl}	7.33	5.20	2.90								
	Q^{el}	-0.97	13.50	8.30		中粗砂：灰黑、灰白等色，饱和，稍密~中密。颗粒矿物成份主要为石英，次棱角状，分选性差，局部含粘粒。			9.00 9.30	12 10.0	● LZK3-2 8.80-9.00	
						砂质粘性土：褐黄、褐红、灰白等色，呈饱和、硬塑状态。由花岗岩残积而成，组织结构全部破坏，原岩结构清晰可辨，已风化成土状，干钻易钻进，粒径大于2mm的石英颗粒含量小于20%，局部大于20%。						
4-1	γ	-7.77	20.30	6.80		全风化花岗岩：灰黄、灰白色，原岩结构均已被完全风化破坏，但尚可辨，长石基本风化成土状，主要组分为粘土、石英砂和少量长石碎屑。			16.70 17.00	50 36.0		

四川省川建勘察设计院有限公司

制 图

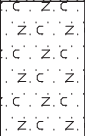
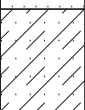
李峰

审 核

钟曦

钟曦

钻孔地质柱状图

工程名称		珠海市高新区会南一街、会南二街新建工程					终孔深度		20.50m		地下水位		初见		稳定					
钻孔编号		LZK4		坐 标	X= 2472923.69		开孔直径		108mm		开孔日期		2023.9.27		深度 (m)		1.40		1.20	
孔口高程		10.75m			Y= 495993.60		终孔直径		91mm		终孔日期		2023.9.27		高程 (m)		9.35		9.55	
序 号	地 与 质 时 代 因	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	层 厚 (m)	柱状图 比 例 1:150	岩 土 描 述						标贯击数		岩土样						
												深度 (m)	实际	编号						
						校正	深度 (m)													
1	Q^{ml}	8.75	2.00	2.00		素填土：黄色、褐黄、灰黑等色，松散，稍湿。主要成分为粘性土及砂，局部含建筑、生活垃圾及耕植土。														
2-3	Q^{dl}	4.95	5.80	3.80		中粗砂：灰黑、灰白等色，饱和，稍密~中密。颗粒矿物成份主要为石英，次棱角状，分选性差，局部含粘粒。														
3	Q^{el}	2.25	8.50	2.70		砂质粘性土：褐黄、褐红、灰白等色，呈饱和、硬塑状态。由花岗岩残积而成，组织结构全部破坏，原岩结构清晰可辨，已风化成土状，干钻易钻进，粒径大于2mm的石英颗粒含量小于20%，局部大于20%。														
4-1	γ	-9.75	20.50	12.00		全风化花岗岩：灰黄、灰白色，原岩结构均已被完全风化破坏，但尚可辨，长石基本风化成土状，主要组分为粘土、石英砂和少量长石碎屑。														

四川省川建勘察设计院有限公司

制 图

李峰

审 核

钟曦

钟曦