

东边村安置区项目
初步勘察报告

资质等级：甲 级

证书号码：B161012328



东边村安置区项目

初步勘察报告

资质等级：甲

鸿儒勘测设计有限公司

证书号码：B161012328

工程勘察资质等级：甲级

报告编号：

证书编号：B161012328

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

报告编写	李争光	
现场负责人	李争光	
项目负责人	曾小军 姓名：曾小军 注册号：6101232-AY011 有效期：至2026年1月31日	
报告审核	樊广利 	
报告审定	郑敬田 	
法定代表人	冯鹏飞 	

鸿儒勘测设计有限公司

二〇一五年十一月



目录

一、前言	1
(一) 概况	1
(三) 岩土工程勘察分级及勘察阶段	2
(四) 场地周边环境及交通位置	2
(五) 勘察目的及任务要求	3
(六) 完成工作量及勘察方法	4
(七) 勘探工作完成后的处理	6
(八) 勘察及报告编写依据	6
二、场区气象及周边区域地层和区域地质构造	8
(一) 场区气象	8
(二) 场地周边区域地质、区域构造和地震活动情况	9
三、场地工程地质特征简述	11
(一) 地形地貌	11
(二) 地基土岩的划分及其工程地质特征	12
(三) 岩土参数的统计和选用	15
(四) 水文地质条件	16
(五) 土对建筑材料腐蚀性评价	18
四、场地内特殊性岩土分布及不良地质作用	19
(一) 场地内特殊性岩土分布情况	19
(二) 场地不良地质作用	20
五、场地地震效应及场地类别划分	22
(一) 场地地震效应	22
(二) 场地类别划分	23
(三) 砂土液化判别	24
(四) 场水平地震影响系数	24
(五) 软土震陷性评价	24
(六) 岩土层地震评价	25
(七) 场地的地震稳定性能评价	25
六、场地稳定性及适宜性评价	25
(一) 场地稳定性评价	25
(二) 场地适宜性分级评价	25
(三) 填土的湿陷性评价及其对场地稳定性影响及采取措施建议	27
七、地基稳定性评价	27
八、地基土的均匀性评价及处理建议	27
九、建筑物的变形特征预测	27
十、地基土岩层作为持力层适宜性评价	28
十一、基础类型的选择及建议	29
(一) 基础类型的选择分析及建议	29
(二) 成桩的施工条件、可行性及对周边环境影响评价	32
(三) 不良地质作用、地下水等特殊性土对桩基施工影响评价	33
(四) 场地地质条件可能造成的工程风险评价	33
(五) 施工过程中遇到的地质问题及工程与周边环境影响评价	34
(六) 施工阶段的环境保护建议及其公害、监测工作建议	34

十二、基坑工程	35
(一) 基坑工程条件分析	35
(二) 基坑支护方案建议	36
(三) 基坑坑支护设计岩土参数建议	36
(四) 设计和施工中应注意事项	37
(五) 地下水控制	37
(六) 抗浮问题	38
(六) 环境保护措施	38
(八) 基坑监测	39
十三、结论及建议	40

附 图 表

1、勘探点一览表.....	1 张
2、地层统计表.....	3 张
3、标准贯入试验成果统计表.....	1 张
4、重型动力触探试验成果统计表.....	1 张
5、土层物理力学性质指标统计表.....	3 张
6、岩层物理力学指标统计表.....	1 张
7、图例.....	1 张
9、钻孔布置平面图.....	1 张
8、工程地质剖面图.....	7 张
9、钻孔柱状图.....	12 孔
10、土工试验报告.....	3 张
11、岩石抗压强度试验报告.....	3 张
12、土样易溶盐试验报告.....	2 张
13、水质简分析报告	2 张
14、岩芯照片.....	12 张

附本：1、东边村安置区项目岩土工程勘察纲要

一、前言

(一) 概况

东边村安置区项目位于广州市花都区花都大道以北、东边路以西地块。拟建项目总用地面积约 19367 m², 总建筑面积 100323 m², 应委托方要求, 对拟建场地进行初步勘察阶段岩土工程勘察。本项目拟建 6 栋 16 层到 25 层的住宅及商业楼(建筑高度 62-80m)及其配套建筑。建筑拟采用框架结构, 设计室外地坪标高暂定约为 16.00m(绝对标高), 初步拟采用桩基础或浅基础。

拟建建筑拟设 2 层地下室, 其平面尺寸与上部建筑基本相同, 拟开挖基坑大致呈矩形, 长约 142m、宽约 112m, 基坑周长约 500m, 地下室基底面积约 15782 m²。地下室底板标高约 12.00m(绝对标高), 基坑开挖深度约 8.00m。。场地属于冲积平原地貌, 微地貌属平地。

建筑拟采用框架结构, 初步估算其最大柱荷载约 30000KN, 拟采用桩基础。拟建建筑最大高度为 80.00m, 根据广东省《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 拟建建筑物基础的倾斜允许值为 0.003。框架结构相邻柱基沉降差允许值, 中、低压缩性土为 0.002 †, 高压缩性土 0.003 †(本项目的其他地基变形允许值请参见《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 表 6.3.4)。

按《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)、《建筑物抗震设防分类标准》(GB50223-2008) 建筑物抗震设防类别为丙类(标准设防)。

(二) 勘察质量评述

本次勘察严格按照勘察规范和勘察纲要的要求实施，包括测量放孔、地质钻探、取土、水样、现场原位测试、水位测量、拍照、地形测量、地下管线探测等各项工作均按设计及相关规范（标准）要求进行，所有钻孔的编录均由现场地质技术员承担，司钻员和描述员均在钻探报告上签字，经业主签证，并由勘察项目负责人签字验收，取得的数据真实可信，提供的资料满足设计阶段的要求，工程质量符合规范、设计和勘察纲要的要求及合同约定。

（三）岩土工程勘察分级及勘察阶段

根据本工程的规模和特征，为一般工程，后果不严重，工程重要性等级为二级；场地位于抗震不利地段，为二级场地；岩土种类较多，且分布较不均匀，性质变化较大，有特殊性土，为二级地基，综合上述，岩土工程勘察等级为乙级，为初步勘察阶段。

（四）场地周边环境及交通位置

拟建项目位于广州市花都区花都大道以北、东边路路以西，交通便利。详见场地位置交通图 1。



(五) 勘察目的及任务要求

我司受建设单位的委托，我司承担了该项目的工程地质勘察工作，目的为拟建建筑物的地基与基础设计及施工提供岩土工程资料，本次由设计单位依勘察规范布置钻孔 16 个，其中控制性钻孔（取土标贯孔）6 个，一般孔 10 个。钻孔按方格网布设钻孔，钻孔间距为 30-50 米。取样孔不少于勘探点总数的二分之一。钻孔深度均要求钻入微风化岩不少于 6.00m。主要勘察任务要求如下：

- 1、初步搜集附有坐标和地形的建筑总平面图，场区的地面整平标高，建筑物的性质、规模、荷载、结构特点，基础型式、埋置深度，地基允许变形等资料；
- 2、初步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、初步查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力；
- 4、初步对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特征；
- 5、初步查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；
- 6、初步查明地下水的埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度，评价地下水对桩基设计和施工影响，判定水和土对建筑材料腐蚀性；
- 7、当采用基岩作为桩的持力层时，应初步查明基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度，确定其坚硬程度、完整程度和基本质量等级，判

定有无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层；

8、初步查明可液化土层和特殊性岩体的分部及其对桩基或工程的危害程度，并提供出防治措施建筑；

9、初步评价成桩可能性，论证桩的施工条件及其对环境影响；

10、初步提供主要地基土层的物理力学性质指标，并确定地基承载力特征值；

11、初步分析和评价地基土的特殊性并对建筑物的基础类型提出合理建议，并提供基础设计的有关岩土参数。

12、初步分析和评价地质条件引起的工程风险。

(六) 完成工作量及勘察方法

接受任务后，我公司派出一台 XY-1A 型钻机，于 2025 年 10 月 12 日进入场地钻探，至 2025 年 10 月 19 日完成 12 个钻孔（ZK5~ZK16），共计完成钻孔 12 个，ZK1~ZK4 场地上部有一条高压线未能施工。本次勘察采用钻探、原位测试及室内岩土测试等综合方法进行勘察。期间完成工作量如下表 2、3：

主要完成工作量统计表

表 2

工作项目		单位	数量	备注
钻探进尺	钻 孔	个	12	
	进 尺	m	238.50	
取样	原状土样	件	19	
	扰动土样	件	3	
	岩样	件	7	
	水样	件	2	
	土的易溶盐样	件	2	

工作项目		单位	数量	备注
原位测试	标准贯入试验	次	40	
测量水位	初见水位	次	12	
	稳定水位	次	12	
	砂层水位	次	12	
	岩溶裂隙水位	次	12	
现场资料	岩芯照片	张	12	

各层位取（土）样和原位测试统计数量 表 3

层序号及岩土名称	取样数量试验方法（件）	标贯试验数量（次）	层位分布特征	备注
② ₁ 粗砂（黏土）	11（常规）	22	各孔均有（6 钻孔）	
② ₂ 粉质黏土	7（常规）	9	各孔均有（6 钻孔）	
③微风化炭质灰岩	6组(天然抗压)	/	各孔均有揭露	

本次勘察钻孔孔口高程根据委托单位提供控制点坐标（V201：
X=256746.897， Y=31755.701， H=9.420； V202： X=256814.792， Y=31897.179， H=9.660； V203： X=257039.825， Y= 31788.753， H=9.740）

现场采用思拓力 RTK 测放，坐标系统为广州 2000 坐标系，高程系统为广州城建高程。由于距离场地较远，未在平面图标出。

钻探施工采用回转和锤击钻进相结合，全孔取芯，辅以泥浆或套管护壁的施工工艺，土层采用泥浆护壁钻进施工，岩石采用冲洗液回转钻进，开孔口径 ϕ 130mm，钻进口径 ϕ 91mm，并对岩芯拍摄影色照片。取土样时，黏性土样采用单动三重管回转取土器；砂土样采用回转取土器，取样质量等级为Ⅲ级；取样方法采用贯入法和回转法，采取土试样时用快速静力连续压入法，土样取样等级为 I 级或 II 级。所取土、水试样均进行密封，防止湿度变化，严防曝晒。在运输中避免振动，保存时间不

超过两周，对易于振动液化和水分离析的土试样就近进行试验。土、岩、水样测试分析均由化工地质矿山第十一实验室完成，并提供试验结果及试验报告。

(七) 勘探工作完成后的处理

勘探工作完成后，除需要长期水位观测等特殊要求的钻孔外，对未发现土（溶）洞的钻孔采用黏性土球及泥浆进行封孔处理，施工过程中的泥浆池采用黏性土回填压实，对需保留的钻孔设置防护装置。

(八) 勘察及报告编写依据

1、国家标准

- (1) 《岩土工程勘察安全标准》(GB/T50585-2019)
- (2) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)
- (3) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- (4) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- (5) 《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024年版)
- (6) 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
- (7) 《土的分类标准》(GB/T 50145-2007)
- (8) 《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019)
- (9) 《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013)
- (10) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- (11) 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)
- (12) 《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)

(13) 《岩溶地区建筑地基基础技术标准》(GB/T51238-2018)

2、行业标准

- (1) 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)
- (2) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- (3) 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- (4) 《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)
- (5) 《建筑地基检测技术规范》(JGJ340-2015)
- (6) 《城乡规划工程地质勘察规范》(CJJ57-2012)

3、广东省标准

- (1) 《建筑地基基础设计规范》(DBJ/T15-31-2016)
- (2) 《建筑地基处理技术规范》(DBJ/T15-38-2019)
- (3) 《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程》(DBJ/T15-22-2021)
- (4) 《静压预制混凝土桩基础技术规程》(DBJ/T 15-94-2013)
- (5) 《岩溶地区建筑地基基础技术规范》(DBJ/T 15-136-2018)
- (6) 《建筑地基基础检测规范》(DBJ/T 15-60-2019)

4、整理资料及编写报告依据:

- (1) 《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS99 : 98)
- (2) 《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)
- (3) 住房和城乡建设部〔2018〕37号令《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》
- (4) 《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》(粤建质〔2019〕2号)

二、场区气象及周边区域地层和区域地质构造

(一) 场区气象

1、降雨

场地位于广州市花都区，地处北回归线，属于亚热带季风气候区，且同时受海洋气候调节，具有温暖湿润、日照充足、夏无酷热、冬无严寒等特点。空气湿度大，降水量充沛，降水量存在较大的季节性变化，同时，降水量的年内分配也不均匀，大多集中在汛期的4~9月，约占全年的81.2%，前汛期以锋面雨为主，雨面广，降雨量较大，日最大降雨量为284.9 mm，平均年总降水量为1705.0 mm。后汛期也常受热带风暴的影响，以台风雨为主，台风暴雨较频繁，降雨强度大。夏秋季的4~9月为热带风暴活动季节，尤以7~9月最为活跃。

2、气温

全年气温温暖少寒，夏长冬短，阳光充足，多年平均最高气温为26.5℃，多年平均最低气温13.6℃，历年极端最高气温39.1℃，历年极端最低气温0℃，多年平均气温21.9℃。

3、风

季风变化明显，冬季以北风为主，夏季东南风为主，年平均风速2.3m/s。多年平均年大风日数为3.6d，多年平均风速1.8m/s，最大风速（相应风向NE）22.0m/s。

4、湿度

场地的季风气候特征显著，多年平均气压1011.4hpa，多年平均雾

日数为 5.5d，多年平均日照时数为 1726.2h，多年平均相对湿度 77%，最小相对湿度 3%，无霜期长达 346 天。

(二) 场地周边区域地质、区域构造和地震活动情况

1、周边区域地质情况

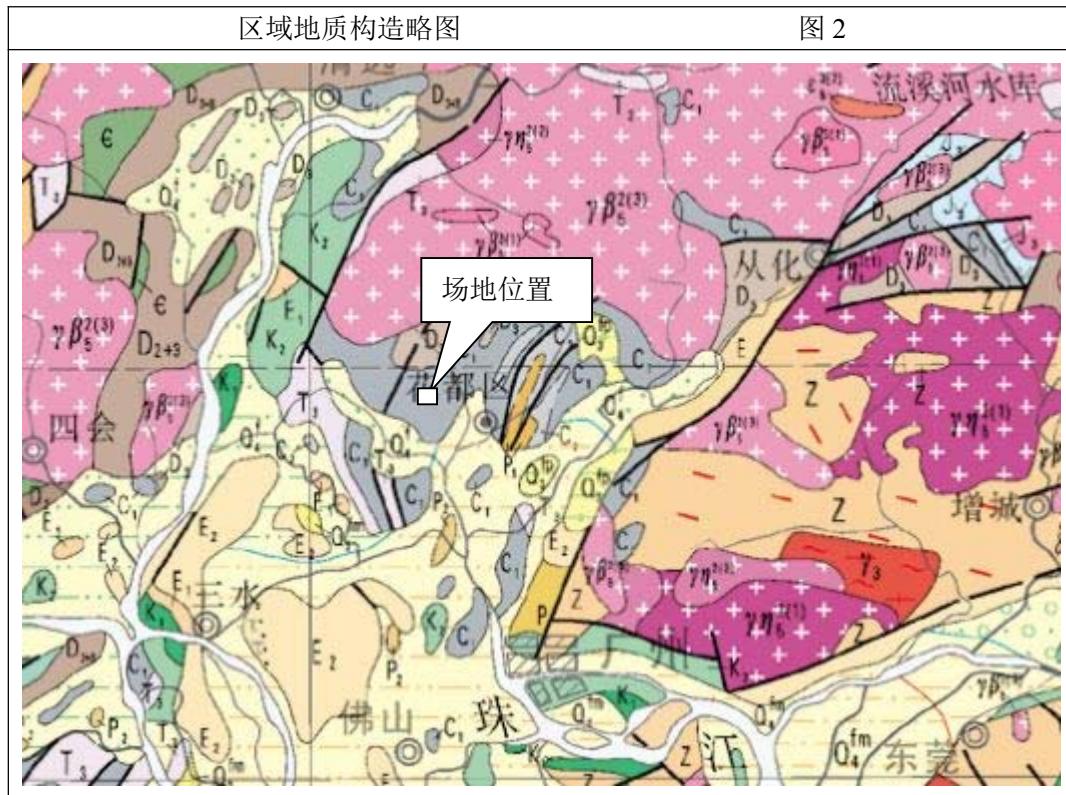
场地周边区域地质主要由石炭系石磴子组和石大赛坝组微风化灰岩组成，第四系覆盖层主要由冲积的砂土层和残积粉质黏土（黏土）组成。

2、场地主要区域构造特点

根据《广东省地质志》内的区域地质资料，本场地区域大地构造位置位于华南准地台（一级单元）湘桂赣粤褶皱带（二级单元）中的粤中拗褶束（三级单元），花都凹褶断束（四级单元）的地段。

本区在地质历史上曾经历过多次构造运动，其中最早强烈的加里东运动使得本期构造层产生褶皱，形成广泛的区域变质作用和后期岩浆活动；海西--印支运动使晚古生代发生过渡性褶皱，伴随断裂构造，构造线以北东向为主，次为东西向，而燕山运动规模最大，活动最强烈，对区域构造格局的形成影响较为深远。此次运动的特点是：北东向断裂规模宏大，东西向断裂再次复活，并出现北西向断裂沿断裂多次大规模的岩浆侵入和喷发交替出现，以及伴随的动力变质和接触变质作用普遍出现。新生代以来，本区的构造活动呈现由西北向东南逐渐增强的趋势，喜山运动以来以差异性断块运动和断裂的继承活动为主，并伴随基性偏碱性岩浆的喷溢活动。

根据广州市航空遥感环境地质图资料，本区域内的断裂有北东向广从断裂；近东西走向的瘦狗岭断裂和广三断裂等。详见区域地质构造略图2。



①、广从断裂

分布于从化-广州-佛山一带，南延入广州市的五雷岭，再延至广州中医学院、越秀山西侧、象岗山、东风西路，自流花湖向南隐伏在第四系之下，经荔湾区延至黄沙、珠江南岸的石围塘一带，并继续南延至佛山、南海等地，长32公里。总体走向北30~50°东，倾向西北，倾角40~60°。

②、瘦狗岭断裂

横穿广州市中部，西起白云山南麓的马鞍山，经瘦狗岭、吉山东至横沙新村被文冲断裂带右旋错移至庙头村，主要走向和广园东路基本重合。总体走向为呈东西向，可分为东西两段，西段走向为北70°西，倾向南南西，东段北75°东，倾向南南东，东西两段被北北西向的文冲-沙角断裂右旋错开。

③、广三（广州-三水）断裂

广三断裂为一条比较重要的活动断裂带，西起三水，经佛山、南海延入广州。从珠江大桥（南桥）进入广州市区，沿珠江经过白鹅潭下芳村，延至海珠的沙园、石榴岗。总体走向北 $50\sim80^{\circ}$ 西，南倾，其走向自西向东角度变小。断裂切过上白垩统，又左旋错断燕山期流纹斑岩。在珠江大桥钻探遇数十米宽的挤压破碎带，并使下石炭系壶天群（位于下盘）与上白垩统大朗山组（位于上盘）成断层接触。该断层具有长期活动的特性。断裂破碎带的存在，破坏了岩体的完整性，加速风化作用、地下水活动及岩溶发育。

上述断裂位于本场地的东侧和南侧，未经过本场地。属微弱全新活动性断裂，活动断裂分级为III级，距离本工作区约 $20\sim50$ km，大于10km，不需考虑其近震对场地稳定性的影响。

3、地震概况

拟建场地位于华南地震区东南沿海的广州——河源地震带，区域历史上1962年，距离广州200公里的河源发生6.1级地震。2012年2月16日河源东源县发生4.8级地震，河源市、东莞市、广州市、深圳市、梅州市、香港等地有震感。据悉，此次地震是自1962年新丰江地区6.1级地震的余震。自有地震记录以来，广州市附近和佛山市曾发生 $3\sim4.5$ 级地震30多次，震级小，多属微震～弱震，地震受东莞-河源大断裂控制较明显。

三、场地工程地质特征简述

（一）地形地貌

场地位于广州市花都区花都大道以北、东边路以西，目前场地已整平，地面基本平坦，地面高程 $15.47\sim16.32$ m，相对高差约0.85m，地貌属

第四系冲积平原类型。

(二) 地基土岩的划分及其工程地质特征

据本次钻探，场地内地基土主要由第四系人工填土（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）及残积层（ Q^{el} ）组成，基岩为石炭系微风化炭质灰岩（C），现自上而下分述如下：

1、人工填土（ Q_4^{ml} ，层序号为①）

主要为杂填土，该层在所有钻孔有揭露，灰褐色，杂色，稍湿，稍密，主要成分为黏性土、碎砼块碎砖块的等组成，压实性差，固结性差，均匀性差，堆填年限 10 年左右，采取率 85%。成份来源于附近人工外运的岩土体及相邻场地机械开挖的砂土层、砼块等，堆填方式采用机械推平。层顶高程 15.47~16.32m，层厚 1.20~3.10m，平均厚度 2.13m。

推荐地基承载力特征值 110kPa。

2、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ，层序号为②）

据成份可划分为粗砂②₁、粉质黏土②₂、粗砂②₂₋₁等三个亚层，土性特征分述如下：

层序号②₁粗砂：黄褐色、浅灰色、稍湿，松散，主要成分为石英、长石，间隙充填为中砂，局部粉黏粒含量较高，采取率 87%。该层有 6 个钻孔有分布，层顶高程 13.08~14.52m，层顶埋深 1.60~2.60m，平均层顶埋深 1.95m；层厚 1.00~5.40m，平均 2.55m。标贯试验 6 次，实测击数 8~12 击，实测平均击 9.0 击，校正击数 7.5~11.3 击，校正平均击数 8.4 击， $\sigma = 1.429$ ， $\delta = 0.169$ ， $rs = 0.860$ ，标准击数 7.3 击。取砂样 2 件，

其中 1 件定名为粗砂，1 件为中砂，颗粒分析结果详见《土工试验报告》。

结合我院地区经验，推荐地基承载力特征值 160kPa。

层序号②₂ 粉质黏土（黏土）：灰黄色、棕红色，可塑为主，主要成分为粉黏粒，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，局部砂质含量较高，采取率 90%。该层所有钻孔有分布，层顶高程 5.38~14.61m，层顶埋深 1.20~10.30m，平均层顶埋深 3.94m；层厚 2.40~10.20m，平均 7.42m。标贯试验 30 次，实测击数 9~14 击，实测平均击数 11.4 击，校正击数 7.3~11.3 击，校正平均击数 9.8 击。

取土样 19 件，均定名为粉质黏土，其主要物理力学性质指标： $\omega=20.3\sim29.4\%$ ，平均 25.9%； $\rho_o=1.88\sim2.02\text{g/cm}^3$ ，平均 1.93g/cm³； $e=0.614\sim0.850$ ，平均 0.760； $I_p=14.9\sim16.6$ ，平均 15.7； $I_L=0.38\sim0.50$ ，平均 0.43； $a_v=0.24\sim0.51\text{MPa}^{-1}$ ，平均 0.41MPa⁻¹； $E_s=3.63\sim7.18\text{MPa}$ ，平均 4.71MPa； $C=21.5\sim34.8\text{kPa}$ ，平均值 20.8kPa； $\Phi=11.5\sim19.3^\circ$ ，平均值 15.1°，属中压缩性土。

结合我院地区经验，推荐地基承载力特征值 180kPa。

层序号②₂₋₁ 粗砂：黄褐色、浅灰色、稍湿，稍密，主要成分为石英、长石，间隙充填为中砂，局部粉黏粒含量较高，采取率 87%。该层有 1 个钻孔有分布（CK14），层顶高程 6.98m，层顶埋深 8.70m；层厚 1.60m。标贯试验 1 次，实测击数 13 击；校正击数 10.7 击。取砂样 1 件，定名为粗砂，颗粒分析结果详见《土工试验报告》。

结合我院地区经验，推荐地基承载力特征值 180kPa。

3、第四系残积层 (Q₄^{el}, 层序号为③)

层序号③粉质黏土（黏土）：灰黄、灰黑色，软塑，局部可塑，成份主要为黏粒、粉粒，黏性一般，干强度中等，主要为泥质粉砂岩及炭质页岩风化而成，采取率 88%，该层有 3 个钻孔有分布（CK5、CK7、CK16），层顶高程 2.73~4.86，层顶埋深 11.0~13.30m，平均层顶埋深 11.87m；层厚 1.60~2.90m，平均 2.07m。标贯试验 2 次，实测击数 5~7 击，实测平均击数 6 击，校正击数 4.0~5.5 击，校正平均击数 4.7 击。

结合我院地区经验，推荐地基承载力特征值 120kPa。

3、石炭系强风化炭质页岩 (C, 层序号为④)：

层序号④强风化炭质页岩：灰黑色，岩石风化强烈，岩芯风化成碎石土状及半岩半土状，岩质软，岩体基本质量等级为 V 类，采取率 85%，该层有 4 个钻孔有分布（CK6、CK8、CK10、CK12），层顶高程 4.46~5.93，层顶埋深 9.8~11.4m，平均层顶埋深 10.77m；层厚 1.20~2.60m，平均 1.95m。本层作重型圆锥动力触探试验 10 次，实测击数 11~19 击，平均击数 14.9 击，校正击数 8.4~12.4 击，平均击数 10.5 击，标准值 9.7 击。

结合我院地区经验，推荐地基承载力特征值 500kPa。

4、石炭系微风化灰岩 (C, 层序号为⑤)：

层序号⑤微风化灰岩：灰黑色、深灰色，隐晶质结构，层状构造，

裂隙较发育，岩芯呈柱状及短柱状，节长 5~40cm，可见溶蚀现象，顶部岩面有漏水，局部夹有炭质，锤击声脆，岩体较完整，属较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ级，采取率 80%。该层所有均揭露到，未揭穿，层顶高程-0.35~4.41m，层顶埋深 11.40~16.00m，平均层顶埋深 13.39m，揭露厚度 0.20~7.30m，平均 50.9m。

该层取岩样 7 组做饱和单轴抗压试验，其饱和单轴抗压强度 30.7~84.3MPa，平均 48.8MPa，标准差为 17.907，变异系数为 0.367，标准值 35.6MPa；

依省标：岩石地基承载力特征值 $f_a = \psi_r \cdot f_{rk} = 0.25 \times 35.6 \times 1000 = 8900 \text{ kPa}$ 。

岩石地基承载力特征值可取 8000kPa。

（三）岩土参数的统计和选用

本报告所列岩土层物理力学性质指标统计表，是指按有关规范及试验、测试要求的方法，对室内试验和原位测试的数据进行统计后所获得的指标。

根据中国工程建设标准化协会标准《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS 99：98）第 7.3.6 条，指标的统计数量少于 6 个时，可根据指标的范围值，结合地区经验，给出经验值。

1、土的物理力学参数

有关土层物理力学性质指标统计表及颗粒成份组成统计表详见表表 5 及“土工试验报告”。

2、岩石抗压强度统计表

岩石天然单轴抗压强度试验统计表 表 6

层序号	岩层名称	状态	统计组数	最小值(MPa)	最大值(MPa)	平均值(MPa)	标准差(α)	变异系数(δ)	标准值(MPa)
③	微风化灰岩	饱和	7	30.7	84.3	48.8	17.907	0.367	35.6

3、标准贯入试验成果统计表

场地各土层标准贯入试验成果统计详见标准贯入试验成果统计附表 3。

(四) 水文地质条件

1、地表水情况

经现场调查，场地及周边未发现地表水。

2、地下水简况

场地内地下水主要赋存于第四系填土、砂层和强风化炭质页岩、灰岩风化岩溶裂隙中。其中杂填土、粉质黏土为微透水性；粗砂、强风化炭质页岩为含水层和透水层，详见表 7。

各岩土层的埋深分布及渗透系数一览表 表 7

地层	层顶埋深(m)	层顶高程(m)	层厚(m)	渗透系数cm/s	透水率q(lu))	渗透性等级	含水层类型
①杂填土	0.00	15.47~16.32	1.20~3.10	1.0×10^{-5}	/	微透水	相对隔水层
② _i 粗砂	1.60~2.60	13.08~14.52	1.00~5.40	$1.0 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-1}$	/	强透水	含水层
② _j 粉质黏土	1.20~10.30	5.38~14.61	2.40~10.20	1.0×10^{-6}	/	微透水	相对隔水层
② ₂₋₁ 粗砂	8.70	6.98	1.60	$1.0 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-1}$	/	强透水	含水层
③粉质黏土	11.0~13.30	2.73~4.86	1.60~2.90	1.0×10^{-6}	/	微透水	相对隔水层
④强风化炭质页岩	9.8~11.4	4.46~5.93	1.20~2.60	$1.0 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-1}$	/	强透水	含水层
⑤微风化灰岩	11.40~16.00	-0.35~4.41	0.20~7.30	/	$1 \leq q < 10$	微透水	相对隔水层

(1) 填土中的上层滞水：填土中的地下水为包气带中的上层滞水，为潜水，水位埋深 1.0~2.20m，其补径条件受地表水和大气降水影响，排泄靠蒸发。

(2) 第四系冲洪积砂层中的孔隙水：第四系冲洪积粗砂层中的地下水属孔隙水，水位埋深约 3.80~4.60m，该层富水性好，透水性强，补给来源主要通过大气降水垂直渗透补给，其排泄方式主要通过地面蒸发、植物蒸腾。场地粉质黏土层属于相对隔水层，富水性较弱，水量贫乏。

(4) 基岩裂隙水：主要赋存于基岩裂隙中，水位埋深约 8.00~11.80m，其透水性弱，富水性差，水量贫乏。场地地下水主要来源于大气降水，地下水位受大气降水影响较大。

(5) 地下水位埋深及变化幅度：勘察期间地下初见水位埋深 3.55~4.52m，稳定水位埋深一般在 3.80~4.60m（见表 8，注：因勘察工期较短，可能会有假水位）；依当地常年地下水位变化情况，本场地内地下水位随季节性变化幅度在 1.00m 左右，地下水位变化幅度不大，动态较稳定，场地环境类型属 II 类，地层渗透性为 A 类。经查阅相关资料，该区域未有历史最高地下水位相关记载资料，近 3~5 年亦无最高地下水位记录。

3、地下水腐蚀性评价

在 CK5、CK14 孔中取地下水水样 2 组作水质分析，有关地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构的钢筋腐蚀性依《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 年版）判定如下表 8：

地下水对建筑材料的腐蚀性判定评价表 表 8

判定类型		环境类型水对混凝土结构					地层渗透性水对混凝土结构		钢筋混凝土结构中的钢筋(干湿交替)	
							A类			
判定指标		SO ₄ ²⁻ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	OH ⁻ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	总矿化度 (mg/L)	侵蚀性CO ₂ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	pH值	水中的Cl ⁻ (mg/L)
实测数据	CK5	95.84	3.35	0.00	3.83	276.20	4.56	1.50	7.48	11.92
	CK14	11.03	1.16	0.00	4.72	451.19	18.58	4.63	6.63	32.64
干湿交替 (II类)	判定标准	<300	<2000	<43000	<500	<20000	15-30	/	>6.5	<100
	结果	微	微	微	微	微	弱	/	微	微
直接临水 (I类)	判定标准	<200	<1000	<35000	<100	<10000	15-30	/	>6.5	<10000
	结果	微	微	微	微	微	弱	/	微	微

注: HCO₃⁻含量是指矿化度低于 0.1g/L (100mg/L) 的软水时, 该类水质“HCO₃⁻”的腐蚀性。

依上表综合判定, 场地地下水在 II 类和 I 类环境下均对混凝土结构具弱腐蚀等级, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀等级。

4、本场地及周边污染源调查及其可能的污染程度评价

本场地及周边主要为居民住宅区, 污染物主要为周边住宅区的生活废水和废物, 据调查, 周边生活的废水和废物均采取集中消纳处理, 依勘察期间水质及土质化验结果, 目前场地内的地下水暂时未受到污染, 不过, 在以后施工及使用期间建议加强场地内地下水监测工作。

(五) 土对建筑材料腐蚀性评价

于 CK5、CK13 孔中取土样 (地下水位以上) 2 组作腐蚀性分析, 有关土对建筑材料腐蚀性依《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版) 判定见表 9:

土对建筑材料的腐蚀性判定评价表 表9

判定类型		混凝土结构			钢筋混凝土结构中的钢筋
判定指标		SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	Mg ²⁺ (mg/kg)	pH 值	土中的Cl ⁻ (mg/kg)
实测数据	CK5	11.23	2.56	6.35	A类
	CK13	107.52	2.46	7.09	36.47
判定标准		<450	<3000	5.0-6.50	<400
判定结果		微	微	弱	微

从上表综合判定，场地土的腐蚀性对混凝土结构具弱腐蚀性，对混凝土结构中钢筋在具微腐蚀性，由于场地内地下无钢结构，故不作钢结构腐蚀性评价。若场地内基础有钢结构等预埋件时，则需进一步作氧化还原电位、视电阻率、极化电流密度及质量损失等指标检测工作。

四、场地内特殊性岩土分布及不良地质作用

(一) 场地内特殊性岩土分布情况

杂填土：该层成份来源于附近人工外运的岩土体及相邻场地机械开挖的砂土层、砼块等，堆填方式采用机械推平，土质有疏松现象，不均匀，未分层压实，但其堆填时间超过5年，固结程度较好，不易震陷沉降。

残积土：土性为粉质黏土，为炭质页岩风化残积土，其水理性质差，具遇水易软化、崩解特性，对基础施工均存在不利影响。

风化岩：本场地揭露岩性为炭质页岩及灰岩，按风化程度场地基岩分为强风化带、微风化带，其中半岩半土状强风化炭质页岩其水理性质极差，具遇水易软化、崩解特性，对基础设计和施工均存在不利影响；微风化灰岩强度高，工程力学性质较好，存在岩溶现象，该场地属于岩

溶中等发育场地，根据工程地质剖面图来看，局部顶板标高起伏较大及半边岩状溶洞发育，存在临空面与斜岩不利因素，在基础设计时应注意防范。

(二) 场地不良地质作用

本场地内无滑坡、危岩、崩塌、泥石流、采空区等不良地质和地质灾害，无古河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，亦无活动性断裂通过。

根据钻孔情况，下伏微风化灰岩层分布有溶洞存在，故拟建场地的不良地质作用为岩溶，设计时应注意。

(1) 岩溶

1、钻孔岩溶发育特征

本次勘察共完成 12 个钻孔，见可溶岩（灰岩）钻孔 12 个，揭露到土洞钻孔有 0 个、溶洞钻孔有 3 个，土洞见洞率约为 0%，溶洞见洞率约为 25%，溶土洞综合见洞率为 25%。本次钻孔遇洞（隙）总高度 4.20m，平均线岩溶率约 4.90%。钻孔揭露的溶洞发育情况详见表 10。

2、岩溶分布规律

结合区域岩溶现象的地质成因分析，本次勘察在钻探深度内揭露溶洞总数为 12 个，从溶蚀发育深度上分析，溶洞大多发育在基岩面下 0.2~2m 范围内。在勘探深度内的溶蚀现象以表层竖向溶蚀发育为主，深部溶蚀发育较弱，规律性较差，基本上呈无序状，很不稳定，这也体现岩溶发育的基本特点。

3、岩溶埋藏条件

拟建场地覆盖层厚度介于 11.9~14.2m，溶洞顶埋深 13.70~15.2m，属浅覆盖层型岩溶。

4、岩溶发育形态特征

据钻探揭露，隐伏岩溶发育形态为溶洞，其顶板岩层一般较薄，厚0.20~2.30m，多为封闭型溶洞，与上覆岩土层联系较密切。

5、充填物特征

溶洞多为全充填状态，充填物有软流塑粉质粘土和灰岩碎块等，具漏水现象。

6、岩溶发育程度分级

本次勘察未采用物探方法，主要依赖于钻探手段，因此圈定岩溶分区及划分岩溶程度分级均以钻孔见洞隙率、线岩溶率两项数据作为本场地隐伏岩溶发育程度初步分级的定量指标。本场地见洞隙率为4.90%，岩溶率约25%。

据上述指标，按照《岩溶地区建筑地基基础技术规范》DBJ/T15-136-2018的规定，拟建场地属于岩溶中等发育场地。

各钻孔揭露情况详见下表10。

场区钻探揭露溶洞情况表

表 10

钻孔 编号	溶洞 高度(m)	洞顶		洞底 高程(m)	充填情况	漏水情 况
		深度(m)	高程(m)			
CK8	0.90	13.7	2.61	1.71	全充填软塑状粘土	半漏水
CK8	0.80	15.20	1.11	0.31	全充填软塑状粘土	半漏水
CK13	0.50	14.20	1.59	1.09	全充填软塑状粘土	半漏水
CK15	2.0	14.00	1.65	-0.35	全充填软塑状粘土	半漏水

7、岩溶发展趋势分析

在无外力作用时，溶洞发展速度极为缓慢。在外力作用下，如在桩基施工、基坑开挖、降水施工等作业时，可能造成岩溶的突然发展，如溶洞坍塌，进而造成地面沉降、塌陷等工程事故。

8、对地基稳定性的影响及工程措施建议

岩溶会对地基稳定性造成影响，应有针对性进行处理。

- a、由于岩溶发育分布的随机性，局部尚可能存在未发现的溶洞。
- b、由于溶洞顶板岩石较薄，大部分为不稳定溶洞，建议对顶板较薄、洞体较大的溶洞进行处理；
- c、处理方法建议：1) 溶洞可采用压力注浆；2) 当溶洞较大时可注水泥砂浆；3) 桩基穿过。

9、对桩基施工的影响及工程措施建议

由于岩溶存在，钻冲孔桩施工时有可能造成：桩孔中循环液流失、桩孔周边软弱土层位移、冲孔成桩困难（速度慢、歪锤、斜孔等）、地面塌陷等。

工程措施建议：

施工单位制定合理的施工方案，采用合理的循环泥浆浓度，并制定应急预案，准备应急材料（包括钢护筒、片石、黏土）。

五、场地地震效应及场地类别划分

(一) 场地地震效应

据《建筑抗震设计规范》(GB/T50011-2010)(2024年版)与《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)，广州花都区新华街的抗震设防烈度为6度，其设计基本地震动峰值加速度为0.05g，设计地震分组为第一组；依《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，花都区新华街的抗震设防烈度为6度，其基本地震动峰值加速度为0.05g，场区地震动峰值加速度为0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期Tg分区值为0.35s(II类)。

勘察中场地未见崩塌、滑坡、泥石流、地下洞室等不良地质作用，填

土层厚度较小，场地存在软土及溶洞，场地属于岩溶中等发育场地，根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB/T50011-2010）（2024年版）4.1.1条款的规定，场地处于抗震不利地段。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本项目建筑的抗震设防类属标准设防类（丙类）。

（二）场地类别划分

据钻探揭露，场地地基土主要由杂填土、粗砂层、粉质黏土和微风化炭质灰岩组成，根据岩土名称和性状，依《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024年版）表4.1.3查得，层序①杂填土为软弱土层，土层的剪切波速 $V_s \leq 150\text{m/s}$ ；层序②₁粗砂、②₂粉质黏土、②₂₋₁粗砂为中软土，土层的剪切波速 V_s 介于 $150 \sim 250\text{m/s}$ ；层序④强风化炭质页岩为中硬土，土层的剪切波速 V_s 介于 $250 \sim 500\text{m/s}$ ；据场地各土层类型及厚度，按有代表性钻孔进行估算，土层等效剪切波速估算详见表11、表12。

据《建筑抗震设计规范》（GB/T50011-2010）（2024年版）划分，其土层等效剪切波速 V_{se} 计算公式为 $V_{se} = d_0 / t$

$$t = \sum_{i=1}^n (d_i / V_{si})$$

各岩土层剪切波速 V_{si} 经验值一览表

表 11

岩土名称	杂填土	粗砂	粉质黏土	粉质黏土	强风化炭质页岩	微风化灰岩
层序号	①	② ₁ 、② ₂₋₁	② ₂	③	④	③
V_{si} 值 (m/s)	140	200	180	140	450	1500

注：本表中 V_{si} 值为依岩土层的状态推算的经验值，供作参考。

在场地内选2个钻孔进行单孔的等效剪切波速计算，以此确定场地土的等效剪切波速值，土层的等效剪切波速计算公式如下：

$$\nu_{se} = \frac{d_o}{\sum_{i=1}^n (d_i/v_{si})}$$

式中: ν_{se} ——土层的等效剪切波速 (m/s) ;

d_o ——计算深度 (m) , 取覆盖层厚度和 20m 二者的较小值;

d_i ——第 i 土层的厚度 (m) ;

v_{si} ——计算深度范围内第 i 土层的剪切波速 (m/s) ;

n——计算深度范围内土层的分层数。

等效剪切波速计算结果: 以 CK1、CK12 孔为例, 根据上述公式进行等效剪切波速的计算, 计算得等效波速分别为 165m/s 、189m/s, 综合判定地基土的类型为中软土。

根据钻探资料, 各钻孔层位和岩面埋深变化较大, 本场地的覆盖层厚度在 3~50m 之间, 依据《建筑抗震设计规范》(GB/T50011-2010)(2024 年版), 本场地的场地类别为 II 类, 综合判定地基土的类型为中软土。

(三) 砂土液化判别

虽场地内局部分布粗砂层, 但场地处于抗震设防烈度 6 度区, 依抗《建筑抗震设计规范》(GB/T50011-2010) (2024 年版), 一般情况下可不考虑进行砂土液化判别和处理。

(四) 场水平地震影响系数

据《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB5002-2021) 表 4.2.2-1 中规定, 场地为抗震设防烈度 6 度区域, 为多遇地震, 其水平地震影响系数最大值不应小于 0.04。

(五) 软土震陷性评价

本场地内存在软塑状粉质粘土等软土, 根据地区经验, 本场地软土的剪切波速值大于 90m/s, 可不考虑软土震陷问题。

(六) 岩土层地震评价

本场地岩土层由杂填土、粗砂层、粉质黏土、强风化炭质页岩和微风化灰岩组成。杂填土未分层压实，但其堆填时间超过 5 年，固结程度较好，不易震陷沉降。粗砂层在地震作用下产生砂土液化及水土流失，粉质黏土和灰岩受地震作用影响不大。本场地除人工填土、软塑状粉质粘土、岩溶中等发育地带等抗震稳定性较差外，其余各地层抗震稳定性较好。

(七) 场地的地震稳定性能评价

查阅《广东省地震监测志》相关资料，从历史和现今的地震活动性来看，该区域近 50 年来未发生过 6 级以上的地震，无论从级度及强度上均处于相对比较低的水平，大多震级低，破坏性不大，且周边断裂带距本工程场地距离大于 10km，可不考虑近震对场地稳定性影响。

六、场地稳定性及适宜性评价

(一) 场地稳定性评价

据区域地质资料，场地内无区域活动性断裂通过，且在钻探过程中亦未发现断裂构造迹象，无滑坡、地面沉降、采空区等不良地质，未发现地面塌陷等地质灾害，主要不良地质为岩溶。场地属构造基本稳定区。场地杂填土厚度较小。

根据广东省标准《岩溶地区建筑地基基础技术规范》DBJ/T15-136-2018 附录 B 进行评判，钻探结果显示场地内钻孔见洞隙率为 25%，钻孔线岩溶率为 4.90%，评判该场地为中等稳定场地。

(二) 场地适宜性分级评价

根据广东省标准《岩溶地区建筑地基基础技术规范》DBJ/T15-136-2018，拟建场地属河流冲积阶地地貌；场地岩溶发育等级为中等发育。结合广东省标准《岩溶地区建筑地基基础技术规范》DBJ/T15-136-2018 附录 C 进行评判，岩溶地面塌陷预测分析累计指标分为 62 分，为不易塌陷区。根据 1:5 万花都幅综合区域地质调查报告，场地位于岩溶强发育区。且随着各类工程的建设与使用，地基上部荷载及地下水动力条件将发生改变，都可能诱发岩溶地面塌陷。

评判场地适宜性为适宜性较差，但通过适当的地基基础型式工程处理措施，基本适宜本项目建设。判定依据见表 12、表 13。

场地适宜性分级 表 12

场地适宜性	破坏后果、治理难易程度
适宜性差	工程建设可能造成大面积地面塌陷或严重社会影响的场地
适宜性较差	工程建设可能造成地面塌陷或治理难度较大场地
基本适宜	工程建设不会造成地面塌陷，治理难度一般的场地

岩溶地面塌陷预测分析参考标准 表 13

基本条件	主要影响因素	因素的水平	指标分数	得分	累计指标分
水-塌陷动力	水位 (40 分)	水位能在土、石界面上下波动	40	/	62
		水位不能在土、石界面上下波动	20	20	
覆盖层-塌陷	土的性质与土层结构 (20 分)	黏性土	10	10	
		砂性土	20	/	
		风化砂页岩	10	/	
		多元结构	20	/	
岩溶-塌陷与储运条件	土层厚度 (10 分)	<10m	10	/	62
		10~20m	7	7	
		>20m	5	/	
岩溶-塌陷与储运条件	地貌 (15 分)	平原、谷地、溶蚀洼地	15	15	62
		谷坡、山丘	5	/	
	岩溶发育	强烈发育	15	/	

基本条件	主要影响因素	因素的水平	指标分数	得分	累计指标分
	程度 (15 分)	中等发育	10	10	
		弱发育	5	/	

注：1、累计指标分 ≥ 90 为极易塌陷区，71~89为易塌陷区， ≤ 70 为不易塌陷区；

2、近期产生过塌陷区，累计指标分应为100；

3、地表降水入渗致塌陷地区，水的指标分为

(三) 填土的湿陷性评价及其对场地稳定性影响及采取措施建议

本场地的填土为就近机械开挖外运堆积的砼块、黏性土和风化残积土，不均匀，虽未分层压实，具不均一和湿陷性，湿陷性等级为I类轻微，湿陷量预估30mm，且承载力低，具有高压缩性，但堆填时间超过10年，固结程度较好，因此，目前本场地内填土的湿陷性对场地稳定性影响不大。

七、地基稳定性评价

据目前钻探揭露，场地内基础持力层主要由层序②₁粗砂、②₂粉质黏土、②₂₋₁粗砂、③粉质黏土、④强风化炭质页岩组成，其工程地质力学性能较好，具一定承载力，下伏基岩为灰岩，存在溶(土)洞和临空面等不良地质作用，且岩面起伏变化大，本场地的地基稳定性受岩溶发育程度和地下水动力条件改变使砂土层流失而导致不稳定的情况。因此，本场地为地基稳定性一般地段。

八、地基土的均匀性评价及处理建议

场地内岩土种类较多，且在平面分布上，岩土层分布不均匀，性质变化较大，土质不均匀，岩面起伏变化大，且存在软弱土（杂填土），属不均匀地基，故设计及施工时建议增加建筑物上部结构的刚度和强度及基础整体性等结构措施或进行地基加固处理，以减少不均匀沉降。

九、建筑物的变形特征预测

建筑物变形特征有沉降量、沉降差、倾斜、局部倾斜；对其控制是

保证其指标在设计允许值范围内。就本场地建筑物变形特征主要有如下：

1、场地内岩土层在平面分布上，存在岩性、状态明显不均匀，同时，岩面起伏变化大，为不均匀地基，且下伏微风化灰岩表层岩体岩溶中等发育，作为建筑物容易因地基不均匀沉降或沉降量大而引起建筑物基础不均匀沉降而造成上部结构及墙体开裂；

2、同一结构单元应避免同时采用摩擦桩和端承桩，也应避免同时采用浅基础和桩基础，当受条件限制不得不采用时，则应估计其可能产生的差异沉降对上部结构的影响，必要时应有相应的结构措施。

3、场地内揭露有粗砂层，该层易扰动，容易引起周边地面塌陷，施工时采取效应措施防止其扰动。

十、地基土岩层作为持力层适宜性评价

1、层序①人工填土层：为杂填土，承载力低，具湿陷性和不均匀性，未经地基加固处理不能作基础持力层。

2、层序②₁、②₂₋₁粗砂：工程地质力学性能较好，具一定承载力，为中等压缩性土，具一定承载力，砂层透水性、富水性好，砂层自稳能力差。可作低层建筑天然地基基础持力层。

3、层序②₂粉质黏土：其工程地质力学性能较好，具一定承载力，层位较稳定，可作低层建筑天然地基基础持力层。

4、层序③粉质黏土：软塑状，强度低，具高压缩性，低强度特征，不宜作为拟建筑物地基基础持力层。

5、层序④强风化炭质页岩：埋深中等～深，具低压缩性、高强度特征，但分布不连续，局部分布，可联合其它岩土层共同作为拟建建筑物

预制管桩基础持力层。

6、层序⑤微风化炭质灰岩：属下伏岩层，工程地质力学性能良好，有较高的承载能力，连续完整的微风化灰岩层可作拟建建筑物灌注桩桩基础桩端持力层。

十一、基础类型的选择及建议

(一) 基础类型的选择分析及建议

目前钻探揭露，场地内填土厚度一般，针对这一工程地质特征，对拟建构（建）筑物的基础选择分析如下：

荷载较低的低层建筑，可采用天然地基浅基础方案，高层建筑可采用预制管桩方案，也可采用钻（冲）孔灌注桩或旋挖桩灌注桩桩基础方案。

(1) 天然地基浅基础方案：以粗砂、粉质粘土作为拟建建筑物持力层，基础埋深约 1.00~2.50m，地基承载力应通过压板载荷试验进一步确定，基础形式拟采用独立基础、条形基础、筏板基础等形式。

(2) 预制管桩方案：也可采用预制管桩基础，预制管桩基础以④强风化炭质页岩或微风化岩面作为桩端基础持力层，桩径 $\geq 300\text{mm}$ ，预计桩长 10.00~15.00m（自地坪标高算起），可参考剖面图确定，最终桩长宜根据持力层埋深及现场沉桩阻力等因素综合确定。

单桩承载力初步设计时可根据《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 第 7.1.5~7.1.6 条的相关规定进行估算，最终单桩竖向承载力特征值应通过现场载荷试验确定：

$$R_s = \sum a_{qs} l_i + a_{qc} A_p$$

式中 q_{sia} —— 第 i 层土桩侧的摩阻力特征值 (kPa) ,
 q_{pa} —— 桩端持力层端阻力特征值 (kPa) ,
 u —— 桩身截面周长 (m) ;
 l_i —— 第 i 层土的厚度 (m) ;
 A_p —— 桩身截面面积 (m^2)

对于预制桩, 根据土层埋深 h , 将 q_{sa} 乘以下表 (表 14) 修正系数。

管桩修正系数表

表 14

土层埋深 $h(m)$	≤ 5	10	20	≥ 30
修正系数	0.8	1.0	1.1	1.2

土岩层设计参数建议值见表 15。

各岩土层桩端 (侧) 阻力特征值的经验值建议表

表 15

土(岩) 名称	层 序 号	推荐地 基承载 力特征 值 f_{ak} (kPa)	水下钻(冲)桩、旋		预制管桩		变形 模量 (E_0) (MPa)	负 摩 阻 力 系 数	
			侧摩 阻力	端阻力		侧摩 阻力	端 阻 力		
				桩入土深	$L \leq 15$	$L > 15$	桩入土深度	$L \leq 9$	
杂填土	①	110	9	未完成自		10	未完成自重固	2.5	0.3
粗砂	② ₁	160	25	300	/	30	800	1100	15
粉质黏土	② ₂	180	25	350	/	30	700	1000	10
粗砂	② ₂₋	180	30	350	/	35	800	1100	15
粉质黏土	③	120	10	/	/		/	/	4
强风化炭质页岩	④	500	70	600	800		3000	3500	110
微风化炭质灰岩	⑤					$f_{rk}=35.6 \text{ MPa}$			

注: 1、表中“*”表示经验值。

2、表中数值为依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016) 中表 10.2.3-1、表 10.2.3-5 取值。

3、若采用预应力管桩时应慎重考虑且单桩设计承载力值宜取低值, 当灰岩岩面起伏较平缓时, 表中预应力管桩 q_{pa} 值可提高 1.2~1.5 倍。

(3) 可采用钻(冲)孔灌注桩或旋挖桩灌注桩方案: 桩基础

类型为嵌岩桩基础，桩基础施工较宜选用旋挖灌注桩。微风化灰岩岩层作为嵌岩桩端持力层，桩端进入持力层深度可按荷载需要确定。从地面标高算起预估有效桩长 12.00~16.00m，且入微风化层不小于 0.50~1.00m，有效桩长需满足设计要求及规范要求，钻（冲）孔灌注桩或旋挖桩灌注桩建议桩径 800~1000mm 及以上。桩基础施工时应泥浆护壁防止塌孔，并采取有效措施清孔确保成桩质量。单桩竖向承载力应通过载荷试验确定，或按广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 第 10.2.3 和第 10.2.4 条规定，单桩竖向承载力设计值可用下公式计算：

$$R_a = R_{sa} + R_{ra} + R_{pa} \quad (10.2.4) \quad \text{嵌岩桩}$$

$$R_{sa} = u \sum q_{sia} l_i$$

$$R_{ra} = u_p C_2 f_{rs} h_r$$

$$R_{pa} = C_1 f_{rp} A_p$$

式中 R_{sa} ——桩侧土总摩阻力特征值；

R_{ra} ——桩侧岩总摩阻力特征值；

R_{pa} ——持力岩层总端阻力特征值；

u_p ——桩嵌岩段截面周长；

h_r ——嵌岩深度，当岩面倾斜时以低点起计；

A_p ——桩截面面积，对扩底桩取扩大头直径计算桩截面面积；

f_{rs}, f_{rp} ——分别为桩侧岩层和桩端岩层的岩样天然湿度单轴抗压强度。

C_1, C_2 ——系数，根据持力层基岩完整程度及沉渣厚度等因素而定。

桩端扩大头时，扩大头斜面部分取 $C_2=0$ ；

当桩端嵌入基岩深度 $h_r < 0.5m$ 时，取 $C_2=0$ 。

建议：微风化灰岩为桩基础持力层时， C_1 取 0.32， C_2 取 0.032，岩石天然单轴抗压强度 f_{rp}, f_{rs} 建议取 35.6MPa。

(二) 成桩的施工条件、可行性及对周边环境影响评价

1) 成桩的施工条件及成桩可行性分析:

①预应力管属挤土桩，在施工中会产生“挤土”效应。该场地较小，施工空间狭小且工作量较小不经济。采用预应力管桩会产生挤土效应而影响到相邻建(构)筑物的正常使用，会对邻近的建筑物和市政设施造成一定不良影响，锤击成桩施工会产生较大噪音、振动，对周围居民具有一定影响。不建议采用此方案施工。

②对于钻（冲）孔灌注桩或旋挖灌注桩，场地表层的填土具有一定的强度，产生陷机可能性小，且场地地势平坦，具备钻冲孔桩的施工条件。各岩土层的分布大致呈由软到硬的趋势，可以顺利成桩。关于钻冲孔灌注桩应按现行桩基础施工技术规范执行。该场地较小，施工空间狭小且工作量较小不经济，不建议采用此方案施工。

2) 成桩对周围环境的影响评价:

①预制管桩属挤土桩，施工过程会产生挤土效应而影响周边环境，因此，采用预制管（方）桩施工时需采取“跳打”等施工措施，同时，应避免采用柴油型桩锤等振动较大的桩基施工，以免影响到相邻建筑物正常使用。

②钻（冲）孔灌注桩或旋挖灌注桩属非挤土桩，不会产生挤土效应，若采用冲孔桩时，其对周边环境和相邻工程产生的不利影响较大，其具有振动大、噪声大；采用旋挖钻桩时，对周围环境影响较小。钻冲孔桩具有可进行大直径桩的施工、容易变更桩长、遇到硬夹层也可施工等优点，缺点是如施工单位经验不足钻进砂层、遇土洞、溶洞易发生施工质

量问题、泥浆排放量大处理难和桩底易出现沉渣等。

(三) 不良地质作用、地下水等特殊性土对桩基施工影响评价

(1) 不良地质作用对桩基施工影响及工程危害程度评价

特殊性岩土主要是填土层，遇水易软化，但表层为砼路面，大型设备可直接进场施工。

(2) 地下水对工程和桩基设计及施工影响评价

地下水对工程及桩基础主要有以下影响：①软化桩周土和桩端土造成桩周摩阻力和桩端阻力降低。②对灌注桩施工成孔时的泥浆产生稀释作用。③在砂层中受地下水影响而造成塌孔或串孔现象。④地下水对混凝土具微腐蚀性。⑤软化地基土而降低地基承载力。⑥施工降水措施不当造成地面沉降或岩溶坍塌。⑦工程桩施工过程中因“吸力”而扰动地下水造成桩基成孔过程中塌孔。

(3) 松软土等特殊性土层对桩基施工影响评价

本场地特殊性土主要为填土。场地内的填土具不均一性等不良特性，对桩基主要产生负摩阻力影响，并影响桩基稳定性和出现浮桩现象。

(四) 场地地质条件可能造成的工程风险评价

根据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）要求：开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护工程、降水工程，为危险性较大分部工程范围。本工程拟采用浅基础方案，开挖最大深度为 2.50m，因此本工程基（槽）坑不在危险性较大的分部分项工程范围内。

可能造成的工程风险主要为建筑物周边环境条件、岩土条件引起的

风险及地下水引起的风险。

建筑物周边环境条件的风险：建议施工时作好基坑侧壁支护措施，要及时封底、浇筑，同时避开雨季施工。建议施工前对场地内及周边进行详细地下管线物探探测，进一步查明地下埋藏物情况。

岩土条件的风险：填土遇水具湿陷性，遇水易软化，其承载力遇水时会降低，会造成地基土承载力降低。基（槽）坑开挖、长期降水过程中可能对道路路面、周边建筑物造成地基不均匀沉降，施工时应作好相关监测工作；

地下水的风险：场地内地下水以上层滞水为主，富水性较弱，水量贫乏，补径条件主要受大气降水和地表水影响，排泄主要靠蒸发；地下水位变化受区域气候影响，一般情况下，雨水季节时的地下水位上升，枯水季节时的地下水位下降，变化幅度较大。施工前建议先做好降水、排水措施等措施。

必要时建议对其工程风险、工程安全做专项评估分析。

（五）施工过程中遇到的地质问题及工程与周边环境影响评价

①当预制管桩施工过程中遇岩面倾斜面、石笋、溶沟、临空面等地段造成桩滑移、斜桩、断桩的工程质量事故。②若在本场地内及周边长期大量超深抽取地下水时，则造成土(溶)洞塌陷而影响建(构)筑物正常使用，严重时造成其塌等安全事故。

（六）施工阶段的环境保护建议及其公害、监测工作建议

施工阶段的环境保护内容主要为平整场地及基础开挖过程中污水、污泥、噪音、扬尘、弃土及对周边地下（地上）管线保护等问题，因此，

在施工过程中应尽量减少噪音和避免夜间施工以免对周边环境产生扰民；对裸露土方采取防尘网覆盖或固化及绿化，并增加防尘喷雾设备，防止 PM2.5 值增加，以免影响场地内及周边环境的扬尘，污染空气；对弃土运输及处置需符合道路清洁等城管、环境保护相关要求以免污染市政道路而影响环境；对污水需采取沉淀处理，确保雨水、污水分流，以免堵塞市政管道而产生海绵城市不利影响，并对场地内及周边不产生环境污染现象；对污泥采取集中消纳处理以防止污染空气或对地下水产生污染；对周边地下（地上）管线采取迁移、悬吊等保护措施，以免造成通讯中断、用水用电用气安全。并加强施工过程中监测工作。

十二、基坑工程

（一）基坑工程条件分析

基坑工程条件分析评价表

表 16

项 目	描述及评价
基坑工程概况	拟设 2 层地下室，基坑大致呈长方形，长约 142m、宽约 112m，基坑周长约 500m，地下室基底面积约 15782 m ² 。地下室底板标高约 9.00m（绝对标高），基坑开挖深度约 8.00m。
地形地貌及地面条件	场地属于冲积平原地貌，微地貌属平地。场地现状地面标高约为场地现状地面标高约为 15.47~16.32m，高差约 0.85m。
基坑周边环境等级	拟建项目位于位于广东省广州市花都区花都大道以北、东边路以西地块；场地东侧、南侧、北侧、西侧均为空地，基坑开挖深度 3 倍范围不存在道路等需保护的建（构）筑物，根据广东省标准《建筑基坑工程技术规程》DBJ/T 15-20-2016 中表 3.2.1 的规定，结合前述基坑周边环境情况，确定场地东侧、西侧、南侧、北侧段侧基坑周边环境等级为三级。
基坑周边及坑底岩土层条件	基坑底板以粗砂、粉质粘土为主，基坑侧壁主要为素填土、粉质粘土、粗砂为主等。
水文地质条件	除素填土、粗砂层透水层较好外，粉质粘土属微-弱透水层，场地地下水水位埋深浅，基坑开挖范围内存在透水地层。基坑底多位于砂层、粉质粘土，可能存在涌水涌砂突涌风险。

项目	描述及评价
建筑基坑支护结构安全等级	根据广东省标准《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T 15-20-2016), 基坑开挖深度约4.00m。场地东侧、北侧、南侧、西侧段基坑支护结构安全等级为三级, 重要性系数为0.9。

(二) 基坑支护方案建议

据场地的岩土条件和水文地质条件, 基坑开挖的深度和周边环境, , 本基坑支护方案可采用用建议建议采用放坡加土钉方案; 勘察时的地下水位标高在基坑底部以上, 由于地下水静压力大, 场地分布砾砂, 易出现基坑侧、底部渗水或涌水现象, 可在基坑开挖前采用水泥搅拌桩对基坑边坡进行帷幕止水, 止水桩应穿过砂层进入隔水层。应做好地表水的截流、防渗、堵漏等工作, 防止地表水渗入到基坑内, 在基坑内设置可采用集水井或轻型井点排水。开挖支护有关参数参考表 17。

(三) 基坑支护设计岩土参数建议

地基变形、基坑支护设计取值参考表

表 17

土层名称	地基变形计算		基坑支护设计						
	压缩模量 Es (MPa)	变形模量 E ₀ (MPa)	重力密度 (kN/m ³)	直接快剪		土钉与土体之间极限粘结强度标准值 q _{sk} (kPa)	锚杆的岩土极限粘结强度标准值 q _{sik} (kPa)	坡高及坡率允许值	
				黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (度)			允许坡高 (m)	坡率 允许值
杂填土①-1	2.0	2.5	19	10*	6*	15	16	/	1:1.5
粗砂②-1	/	15	19	0	30	40	70	5	1:1.25
粉质黏土② ₂	4.79	10	19.3	25	16	30	40	4	1:1.25
粗砂② ₂₋₁	/	15	19	0	30	45	80	5	1:1.25
粉质粘土③	2.5	4	18.5	10	6	10	16	/	/
强风化炭质页岩 灰岩④	/	110	/	/	/	/	150	/	/
微风化灰岩⑤	/	/	/	/	/	/	500	/	/

注: 1、本表土钉与土体之间极限粘结强度标准值、锚杆的岩土极限粘结强度标准值是根据广东省标准《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T 15-20-2016) 有关建议值取值;

2、允许坡高及坡率允许值参考土质边坡建议值参考广东省标准《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T 15-20-2016), 岩质边坡参考广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 有关建议值取值;

3、钻孔注浆钉采用压力注浆或二次注浆时, 表中数值可适当提高;

4、表中锚杆极限黏结强度建议值采用二次压力分段劈裂注浆工艺时, 可在表中数值适当提高。

5、当锚杆锚固段大于16m时, 应对表中锚杆的岩土极限粘结强度标准值适当折减。

6、未经压实的素填土的坡高不宜大于3m, 坡率应根据当地经验按工程类比法确定。

(四) 设计和施工中应注意事项

(1) 场地土方开挖时，应根据工程地质条件、支护结构设计等因素合理确定土方开挖方案，应分层分段平均往下开挖，并应注意随时检查，严禁在坡顶超堆荷载；土方开挖施工过程中，应做好排水措施，可采用明沟排水法；当开挖至设计标高后坑底应及时满封闭并进行基础工程施工，以避免坑底土层因暴露时间过长而降低强度。若不能及时满封闭并进行基础施工，可预留 10-30cm 不开挖，等基础施工时再开挖。

(2) 场地砂层广泛分布，估计地下水丰富，应做好止水、排水处理措施。

(3) 基坑底可能存在渗水、涌水（砂）可能，围护结构止水深度应穿过砂层，必要时可采用水平封底隔渗或采用其它有效隔水措施等。

(4) 本场区地下水位埋深在基坑底板以上，施工时应注意由人工降低地下水位引起周围地表沉降的可能性。应做好地表水的截流、防渗、堵漏等工作，防止地表水渗入到基坑内，在基坑内设置排水井、排水明沟或集水明排。

(5) 为保证施工的顺利进行，减少和控制施工期间对周边环境带来的不利影响，应按《建筑基坑工程监测技术规范》（GB50497-2009）相关条文加强对建筑施工和周边环境的监测，以指导信息化施工，及时采取相应措施，防患于未然。

(五) 地下水控制

本场区地下水位埋深浅，施工时应注意由人工降低地下水位引起周围地表沉降的可能性。应做好地表水的截流、防渗、堵漏等工作，防止

地表水渗入到基坑内。场地砂层广泛分布，基坑底板砂层及粉质粘土盖层较薄地段，可能存在涌水涌砂突涌风险，围护结构止水深度应穿过砂层。基坑内积水可通过坑内集水井及排水沟进行疏排水工作，若要设置降水井，应制定并实施严格的监测方案，且基坑施工禁止过量抽排地下水（易引发地面沉降或塌陷），确保周边建（构）筑物安全。并保证坑内土体防止软化，及时封闭。

（六）抗浮问题

因场地地下室底板在地下水位以下，且地下水埋藏浅，建议设置抗浮桩或抗浮锚杆。场地地下水位较高，建议地下室抗浮设防水位标高取设计室外地坪标高。可参考广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)的相关要求进行。

根据《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ 476-2019），本项目建筑抗浮工程设计等级为乙级，建议施工期抗浮稳定安全系数为 1.00，使用期浮稳定安全系数为 1.05。

抗拔摩阻力折减系数建议值表 表 18

层号	岩土名称	折减系数（钻孔桩）
①-1	杂填土	0.60
②-1	粗砂	0.40
②-2	粉质粘土	0.60
②-2-1	粗砂	0.40
③	粉质粘土	0.40
④	强风化碳酸质页岩	0.65
⑤	微风化灰岩	0.85

（六）环境保护措施

（1）防止大气污染措施：施工阶段所有车辆通行道路、材料加工场、堆场予以硬化处理，并及时对道路进行淋水处理；建筑结构内施工垃圾

应采用封闭处理。

(2) 防止对水污染措施：确保雨水管网和施工污水管网分开使用；现场统一规划排水沟、沉淀池等；加强对现场油类产品和化学用品的管理。

(3) 防止施工噪音污染措施：对现场产生强噪音的设备采取半围护或围护措施；根据日夜要求，合理安排设备施工时间；禁止鸣笛减少噪音污染

(八) 基坑监测

在基坑施工时，为确保周边建筑物的安全，保证工程质量，需对基坑进行监测，以便及时了解变形状况，分析变形原因，预测未来变形，预防事故，基坑开挖做到信息化。基坑施工过程中应控制支护结构和周围土体的变形，防止基坑变形过大而影响周围环境，工程桩基础和地下室施工。

(1) 本工程场地基坑侧壁的安全等级为三级。其现场监测项目有：边坡土体顶部的水平位移及沉降，支护结构的水平位移，基坑周围地表裂缝，支护结构的裂缝，周边构筑物的裂缝及沉降，基坑周边地下管线，水渠，排污管道变位及渗漏情况。

观测点的布置可参照《广东省建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T15-20-2016)第19条有关要求进行；基坑监测要求可参照国家标准《建筑基坑工程监测技术规范(GB50497-2009)》第16条有关要求进行。

(2) 变形控制值

本基坑监测的变形控制需满足相关规范要求。

(3) 抢险应急措施

基坑开挖前,应预计事故发生的可能性,作好基坑抢险加固的准备工作。

基坑监测信息反馈系统的建立,反压土料的来源及运输,储备止水堵漏的必要器材,平时需备足加固用的钢材、槽钢、水泥、草袋、木桩等抢险材料。

①在施工过程中派专人观察基坑的变形情况,以掌握基坑的变形情况。

②当基坑变形较大时,可根据实际情况采用相应的处理应急措施,以确保施工安全。

③当基坑周边地面、周边建筑物出现接近预警沉降或位移情况时,及时通知甲方,监理,设计有关人员,并积极采取撑,堵回填,减(载)等措施进行抢险,确保周边建筑物的安全。

(4) 信息化施工

在施工过程中,由于其不确定的因素多,加之地质条件的变化,因此经常可能会遇到突发事件,给施工带来较大困难,设计和施工人员应根据具体情况,修改和完善设计和施工方案,即采用动态设计与信息化施工。

十三、结论及建议

1、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,岩土工程勘察等级属乙级。

2、本场地的抗震设防烈度为6度,场地处于抗震一般地段,为中软

土场地土。场地类别为Ⅱ类，设计反应谱特征周期 T_g 为 0.35s，其设计基本地震加速度为 0.05g，抗震设防类别为丙类。其水平地震影响系数的最大值不应小于 0.04。

3、场地属构造相对稳定区，场地划分为中等稳定性场地、适宜性为适宜性较差场地，地基稳定性一般，场地为不均匀地基。

4、场区地下水对混凝土结构为弱腐蚀等级，对钢筋混凝土结构中的钢筋为微腐蚀等级；场区土对混凝土结构为弱腐蚀等级；对钢筋混凝土结构中的钢筋为微腐蚀等级；对基础建筑材料须按相关规范、规程进行有效防护。

5、对于基础类型的选择设计时应考虑成本、施工难度及工程工期等多方面因素进行综合考虑。根据场地的地层结构、各土层的工程特性和场地周边环境分析，本工程构筑（建）物基础荷载较低的低层建筑，可采用天然地基浅基础方案；高层建筑可采用预制管桩方案，也可采用钻（冲）孔灌注桩或旋挖桩灌注桩基础方案。基础类型的选择还应考虑实施的可靠性、便利性，以及经济性，具体选型建议由设计院比选确定。

6、关于天然地基基础注意事项

①基础形式应由设计根据上部荷载、变形控制要求，结合岩土参数及地区经验确定；

②在基槽开挖中要细致观察土的均匀性和一致性，及时地基验槽，需要时采用触探配合地质验槽；

③受地表水或地下水长期浸泡和人为扰动（砂层）会降低地基土的承载力，基础开挖后应及时铺设砂石垫层、及时浇筑砌筑基础；

④建议设置沉降缝、合理布置纵横墙和圈梁等结构措施来减轻或防止不均匀沉降；

⑤天然地基承载力的取值应由平板载荷试验确定。经平板荷载试验满足强度及变形要求后，方可进行下一步施工。承载力检测需满足《建筑地基基础检测规范 DBJ T15-60》等相关规定，建议采用动力触探及载荷试验，综合确定地基承载力及变形模量。

7、预制管桩施工应注意事项及工程措施建议

①选择好施工队伍，正式施工前组织试钻确定合适的施工工艺与设备，加强施工管理。

②桩基施工前，应根据场地的地层条件，拟定打桩顺序，桩基施工应防止可能出现的断桩、偏桩、挤土效应等不良后果。

③预制桩施工对环境的影响主要是桩被贯入土中后，地基土受到桩的挤土作用，在周围土体中产生较大的水平位移，因此导致周边环境中的地面建筑或地下管道、管线等设施破坏。

④建议在有代表性的地段，特别是层面变化较大的地段进行试压桩，取得有关施工参数后再进一步施工工作。

⑤作为挤土桩，沉桩过程的挤土效应可能导致断桩、桩端上浮、增大沉降、承载力降低等，施工过程中应对已施工桩的桩端标高进行监测，沉桩结束后，宜普遍实施一次复压。

⑥预制管桩成桩后应对桩尖进行封闭，建议采用封口型桩尖或成桩后桩底用混凝土进行浇注封闭。

⑦单桩竖向承载力特征值应通过现场载荷试验确定。桩基检测可按现

广东省标准《建筑基桩检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）进行。预制管桩单桩承载力应采用试桩结果进行确定。

⑧预制管桩在实际桩基施工中应以符合设计规范要求为准则，确保桩尖置于坚实的持力层上，建议通过试桩来确定桩的有关参数。具体的桩长因勘探点数量有限，勘探点间距较大，请有关人员参照相应的柱状图及剖面图来确定，桩径及承台视上部结构设计荷载的大小由设计部门确定，桩基承载力依据静压桩试验结果确定。桩基施工应有预防断桩、偏桩和桩失稳的措施，并应满足压入桩终压力的设计要求，当发现断桩、偏桩或桩失稳情况时，应采取必要的措施并进行补桩处理。

9、当同一建筑（建）物采用不同基础型式或当基础置于不同地层时，应考虑不均匀沉降对建筑物带来的不利影响，并采取相应的结构处理措施。预测建筑物的地基主要变形特征为沉降量、沉降差或倾斜。

10、由于勘察工作是以点代面的，很难反映出整个场地的所有工程地质条件，因此，在施工中应进行地质验槽和岩土工程监理工作。若施工中发现地层变化较大等异常情况，应及时通知监理、设计、勘察等各方前往现场，共同处理。由于建筑位置或布置的变化而超出勘察范围时，未经认证不得使用本报告，以免产生不良后果。

11、采用钻孔灌注桩基础时候，建议施工前进行施工勘察，查明桩端以下 3d 且不小于 5 米不得有溶洞、破碎带、软弱夹层等不良地质作用。

12、场地地质条件可能造成的工程风险主要为建筑物周边环境条件、岩土条件引起的风险及地下水引起的风险。

建筑物周边环境条件的风险：建议施工时作好基坑侧壁支护措施，要及时封底、浇筑，同时避开雨季施工。建议施工前对场地上及周边进

行详细地下管线物探探测，进一步查明地下埋藏物情况。

岩石条件的风险：填土遇水具湿陷性，遇水易软化，其承载力遇水时会降低，会造成地基土承载力降低。基（槽）坑开挖、长期降水过程中可能对道路路面、周边建筑物造成地基不均匀沉降，施工时应作好相关监测工作；

地下水的风险：场地内地下水以上层滞水为主，富水性较弱，水量贫乏，补径条件主要受大气降水和地表水影响，排泄主要靠蒸发；地下水位变化受区域气候影响，一般情况下，雨水季节时的地下水位上升，枯水季节时的地下水位下降，变化幅度较大。施工前建议先做好降水、排水措施等措施。

必要时建议对其工程风险、工程安全做专项评估分析。

13、本工程不存在《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中的危险性较大的分部分项工程。若本工程存在高支模模板工程及支撑体系、起重吊装及安装拆卸、内支撑拆除等分项工程应充分考虑地质条件可能造成的工程风险，选择适宜的地基持力层作为基础或基底的支撑面，可参考本报告提供的地层分布和参数。

14、从环境保护角度考虑，建议业主委托有相关资质单位对场地内的土壤氡浓度进行检测工作。

15、建议下阶段加大勘察力度，详实查明场地水文地质及工程地质条件。本次勘察揭露场地为岩溶中等发育区，设计对于稳定岩层要求较高，建议业主在后续可采用工程物探（瞬变电磁法、瑞雷面波法）等方式以点带面，全面查清整个场地的岩溶发育情况。

勘探点一览表

序号	勘探点编号	勘探点类型	钻探深度(m)	地面高程(m)	坐标		取样个数			标贯(次)	动探		地下稳定水位				勘探开始日期	勘探终止日期	备注
					X(m)	Y(m)	岩样	原状样	扰动样		重型动探深度(m)	初见埋深	初见高程	埋深(m)	高程(m)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	CK11	一般性钻孔	18.60	15.47	262949.867	31163.380		1	1		4				4.50	10.97	2025.10.15	2025.10.15	
6	CK10	控制性钻孔	18.50	15.51	262965.675	31118.851	1	3			4	0.50			4.50	11.01	2025.10.15	2025.10.15	
1	CK5	控制性钻孔	19.20	15.61	263017.706	31093.097	1	2			5				3.80	11.81	2025.10.19	2025.10.19	
11	CK15	一般性钻孔	22.00	15.65	262912.825	31146.236			1		3				3.90	11.75	2025.10.14	2025.10.14	
10	CK14	控制性钻孔	19.00	15.68	262928.260	31103.312	1	3	1		3				4.00	11.68	2025.10.13	2025.10.13	
2	CK6	控制性钻孔	18.30	15.73	263001.432	31135.649	1	2			3				3.90	11.83	2025.10.18	2025.10.18	
9	CK13	控制性钻孔	22.00	15.79	262943.686	31061.267	1	3			3				4.10	11.69	2025.10.12	2025.10.12	
5	CK9	一般性钻孔	18.00	15.81	262975.099	31082.616					3				3.90	11.90	2025.10.15	2025.10.16	
3	CK7	一般性钻孔	20.00	15.86	262986.015	31178.570					4				4.20	11.66	2025.10.17	2025.10.17	
8	CK12	一般性钻孔	19.80	15.86	262934.005	31205.306					2	0.50			4.60	11.26	2025.10.15	2025.10.16	
12	CK16	一般性钻孔	21.10	16.03	262897.415	31189.141		2			3				4.40	11.63	2025.10.14	2025.10.14	
4	CK8	控制性钻孔	22.00	16.32	262970.595	31221.494	1	3			3				3.90	12.42	2025.10.17	2025.10.17	
			238.50				6	19	3		40	1.00							

地层统计表

地层 编号	时代 成因	岩土 名称	项 次	层 厚 (m)	层顶 高程 (m)	层底 高程 (m)	层顶 深度 (m)	层底 深度 (m)	孔 号	备 注
1-0-0	Q_4^{ml}	杂填土	统计个数	12	12	12	12	12		
			最大值	3.10	16.32	14.61	0.00	3.10		
			最小值	1.20	15.47	12.79	0.00	1.20		
			平均值	2.13	15.78	13.64	0.00	2.13		
			-	2.50	15.61	13.11	0.00	2.50	CK5	
			-	1.90	15.73	13.83	0.00	1.90	CK6	
			-	1.80	15.86	14.06	0.00	1.80	CK7	
			-	1.80	16.32	14.52	0.00	1.80	CK8	
			-	1.20	15.81	14.61	0.00	1.20	CK9	
			-	2.30	15.51	13.20	0.00	2.30	CK10	
			-	1.60	15.47	13.87	0.00	1.60	CK11	
			-	1.80	15.86	14.06	0.00	1.80	CK12	
			-	3.00	15.79	12.79	0.00	3.00	CK13	
			-	2.60	15.68	13.08	0.00	2.60	CK14	
			-	2.00	15.65	13.65	0.00	2.00	CK15	
			-	3.10	16.03	12.93	0.00	3.10	CK16	
2-1-0	Q_4^{al}	粗砂	统计个数	6	6	6	6	6		
			最大值	5.40	14.52	13.32	2.60	7.00		
			最小值	1.00	13.08	8.47	1.60	3.00		
			平均值	2.55	13.84	11.28	1.95	4.50		
			-	1.60	13.83	12.23	1.90	3.50	CK6	
			-	2.70	14.06	11.36	1.80	4.50	CK7	
			-	1.20	14.52	13.32	1.80	3.00	CK8	
			-	5.40	13.87	8.47	1.60	7.00	CK11	
			-	3.40	13.08	9.68	2.60	6.00	CK14	
			-	1.00	13.65	12.65	2.00	3.00	CK15	

地层统计表

地层 编号	时代 成因	岩土 名称	项 次	层 厚 (m)	层顶 高程 (m)	层底 高程 (m)	层顶 深度 (m)	层底 深度 (m)	孔 号	备 注
2-2-0	Q_4^{al}	粉质黏土	-	6.30	12.23	5.93	3.50	9.80	CK6	
			-	6.50	11.36	4.86	4.50	11.00	CK7	
			-	7.90	13.32	5.42	3.00	10.90	CK8	
			-	10.20	14.61	4.41	1.20	11.40	CK9	
			-	8.70	13.20	4.51	2.30	11.00	CK10	
			-	5.30	8.47	3.17	7.00	12.30	CK11	
			-	9.60	14.06	4.46	1.80	11.40	CK12	
			-	8.90	12.79	3.89	3.00	11.90	CK13	
			-	2.40	5.38	2.98	10.30	12.70	CK14	
			-	2.70	9.68	6.98	6.00	8.70	CK14	
			-	8.90	12.65	3.75	3.00	11.90	CK15	
			-	10.20	12.93	2.73	3.10	13.30	CK16	
2-2-1	Q_4^{al}	粗砂	统计个数	1	1	1	1	1		
			最大值	1.60	6.98	5.38	8.70	10.30		
			最小值	1.60	6.98	5.38	8.70	10.30		
			平均值	1.60	6.98	5.38	8.70	10.30		
			-	1.60	6.98	5.38	8.70	10.30	CK14	
3-0-0	Q_4^{el}	粉质黏土	统计个数	3	3	3	3	3		
			最大值	2.90	4.86	2.71	13.30	15.00		
			最小值	1.60	2.73	1.03	11.00	12.90		
			平均值	2.07	3.97	1.90	11.87	13.93		
			-	1.60	4.31	2.71	11.30	12.90	CK5	
			-	2.90	4.86	1.96	11.00	13.90	CK7	
			-	1.70	2.73	1.03	13.30	15.00	CK16	
4-0-0	C	炭质页岩	统计个数	4	4	4	4	4		
			最大值	2.60	5.93	3.93	11.40	13.50		
			最小值	1.20	4.46	2.46	9.80	11.80		
			平均值	1.95	5.08	3.13	10.77	12.73		
			-	2.00	5.93	3.93	9.80	11.80	CK6	
			-	2.60	5.42	2.82	10.90	13.50	CK8	
			-	1.20	4.51	3.31	11.00	12.20	CK10	

地层统计表

地层 编号	时代 成因	岩土 名称	项 次	层 厚 (m)	层顶 高程 (m)	层底 高程 (m)	层顶 深度 (m)	层底 深度 (m)	孔 号	备 注
			-	2.00	4.46	2.46	11.40	13.40	CK12	
5-0-0	C	灰岩	统计个数	16	16	16	16	16		
			最大值	7.30	4.41	2.62	16.00	22.00		
			最小值	0.20	-0.35	-6.35	11.40	13.70		
			平均值	5.09	2.45	-2.64	13.39	18.48		
			-	6.3	2.71	-3.59	12.90	19.20	CK5	
			-	6.5	3.93	-2.57	11.80	18.30	CK6	
			-	6.1	1.96	-4.14	13.90	20.00	CK7	
			-	0.2	2.82	2.62	13.50	13.70	CK8	
			-	6	0.32	-5.68	16.00	22.00	CK8	
			-	0.6	1.72	1.12	14.60	15.20	CK8	
			-	6.6	4.41	-2.19	11.40	18.00	CK9	
			-	6.3	3.31	-2.99	12.20	18.50	CK10	
			-	6.3	3.17	-3.13	12.30	18.60	CK11	
			-	6.4	2.46	-3.94	13.40	19.80	CK12	
			-	7.3	1.09	-6.21	14.70	22.00	CK13	
			-	2.3	3.89	1.59	11.90	14.20	CK13	
			-	6.3	2.98	-3.32	12.70	19.00	CK14	
			-	2.1	3.75	1.65	11.90	14.00	CK15	
			-	6	-0.35	-6.35	16.00	22.00	CK15	
			-	6.1	1.03	-5.07	15.00	21.10	CK16	
5-0-1	C	溶洞	统计个数	4	4	4	4	4		
			最大值	2.00	2.62	1.72	15.20	16.00		
			最小值	0.50	1.12	-0.35	13.70	14.60		
			平均值	1.05	1.75	0.70	14.27	15.32		
			-	0.8	1.12	0.32	15.20	16.00	CK8	
			-	0.9	2.62	1.72	13.70	14.60	CK8	
			-	0.5	1.59	1.09	14.20	14.70	CK13	
			-	2	1.65	-0.35	14.00	16.00	CK15	

标准贯入试验统计表

序号	岩土编号	岩土名称	标贯原始击数场区地层统计	标贯修正击数场区地层统计	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N(击/30cm)	备注
1	2-1-0	粗砂	统计个数: 6 最大值: 12.0 最小值: 8.0 平均值: 9.0 标准值: 7.7 标准差: 1.549 变异系数: 0.172 修正系数: 0.858	统计个数: 6 最大值: 11.3 最小值: 7.5 平均值: 8.4 标准值: 7.3 标准差: 1.429 变异系数: 0.169 修正系数: 0.860	CK7	3.15-3.45	9.0	5.25	0.940	8.5	
2					CK8	2.15-2.45	8.0	4.25	0.967	7.7	
3					CK11	3.35-3.65	8.0	5.45	0.935	7.5	
4						5.65-5.95	9.0	7.75	0.885	8.0	
5					CK14	3.15-3.45	12.0	5.25	0.940	11.3	
6					CK15	2.15-2.45	8.0	4.25	0.967	7.7	
7	2-2-0	粉质黏土	统计个数: 30 最大值: 14.0 最小值: 9.0 平均值: 11.4 标准值: 11.0 标准差: 1.273 变异系数: 0.112 修正系数: 0.965	统计个数: 30 最大值: 11.8 最小值: 7.3 平均值: 9.8 标准值: 9.5 标准差: 1.036 变异系数: 0.106 修正系数: 0.967	CK5	3.15-3.45	11.0	5.25	0.940	10.3	
8						5.15-5.45	11.0	7.25	0.895	9.8	
9						7.15-7.45	12.0	9.25	0.856	10.3	
10						9.75-10.05	13.0	11.85	0.813	10.6	
11					CK6	5.55-5.85	12.0	7.65	0.887	10.6	
12						8.35-8.65	11.0	10.45	0.836	9.2	
13					CK7	5.55-5.85	13.0	7.65	0.887	11.5	
14						8.35-8.65	13.0	10.45	0.836	10.9	
15					CK8	5.65-5.95	12.0	7.75	0.885	10.6	
16						7.75-8.05	11.0	9.85	0.846	9.3	
17					CK9	4.15-4.45	10.0	6.25	0.915	9.1	
18						8.35-8.65	12.0	10.45	0.836	10.0	
19						10.65-10.95	12.0	12.75	0.800	9.6	
20					CK10	3.15-3.45	10.0	5.25	0.940	9.4	
21						5.75-6.05	12.0	7.85	0.883	10.6	
22						7.95-8.25	14.0	10.05	0.843	11.8	
23						9.35-9.65	13.0	11.45	0.819	10.7	
24					CK11	9.15-9.45	10.0	11.25	0.823	8.2	
25						11.15-11.45	12.0	13.25	0.793	9.5	
26					CK12	4.15-4.45	10.0	6.25	0.915	9.1	
27						8.35-8.65	12.0	10.45	0.836	10.0	
28					CK13	3.15-3.45	10.0	5.25	0.940	9.4	
29						5.95-6.25	12.0	8.05	0.879	10.5	
30						9.05-9.35	11.0	11.15	0.824	9.1	
31					CK14	6.15-6.45	12.0	8.25	0.875	10.5	
32					CK15	5.75-6.05	10.0	7.85	0.883	8.8	
33						9.55-9.85	9.0	11.65	0.816	7.3	
34					CK16	3.55-3.85	10.0	5.65	0.929	9.3	
35						5.75-6.05	12.0	7.85	0.883	10.6	
36						8.45-8.75	9.0	10.55	0.834	7.5	
37	2-2-1	粗砂	统计个数: 1 最大值: 13.0 最小值: 13.0 平均值: 13.0	统计个数: 1 最大值: 10.7 最小值: 10.7 平均值: 10.7	CK14	9.15-9.45	13.0	11.25	0.823	10.7	
38	3-0-0	粉质黏土	统计个数: 2 最大值: 7.0 最小值: 5.0 平均值: 6.0	统计个数: 2 最大值: 5.5 最小值: 4.0 平均值: 4.7	CK5	11.45-11.75	7.0	13.55	0.789	5.5	
39					CK7	11.15-11.45	5.0	13.25	0.793	4.0	

动力触探试验统计表

序号	岩土编号	岩土名称	重型动探原始击数 场区土层统计	重型动探修正击数场 区土层统计	勘探点编号	试验段深度 (m)	重型动探 N63.5 (击 /10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	地下水修正 击数	重型动探修正 N63.5 (击 /10cm)	备注
1	4-0-0	炭质页岩	统计个数: 10 最大值: 19.0 最小值: 11.0 平均值: 14.9 标准值: 13.3 标准差: 2.685 变异系数: 0.180 修正系数: 0.894	统计个数: 10 最大值: 12.4 最小值: 8.4 平均值: 10.5 标准值: 9.7 标准差: 1.428 变异系数: 0.136 修正系数: 0.920	CK10	11.30~11.40	11.0	0.91	13.20	0.76		8.4	
2						11.40~11.50	13.0	0.77	13.30	0.74		9.7	
3						11.50~11.60	13.0	0.77	13.40	0.74		9.6	
4						11.60~11.70	16.0	0.63	13.50	0.71		11.4	
5						11.70~11.80	18.0	0.56	13.60	0.69		12.4	
6				统计个数: 10 最大值: 12.4 最小值: 8.4 平均值: 10.5 标准值: 9.7 标准差: 1.428 变异系数: 0.136 修正系数: 0.920	CK12	12.50~12.60	12.0	0.83	14.40	0.73		8.8	
7						12.60~12.70	14.0	0.71	14.50	0.71		9.9	
8						12.70~12.80	16.0	0.63	14.60	0.69		11.0	
9						12.80~12.90	17.0	0.59	14.70	0.68		11.5	
10						12.90~13.00	19.0	0.53	14.80	0.65		12.4	

附表5-1 <②-1>层冲洪积层粗砂土工试验成果统计汇总表

土样编号		取 样 深 度 m	颗 粒 组 成 (%)										土的分类按 GB50021-2001 (2009版)	备注	
试 验 编 号	送 样 编 号		>60	60 20	20 10	10 5	5 2	2 0.5	0.5 0.25	0.25 0.075	0.075 0.005	<0.005			
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
T25AJ16004	CK15-1	2.80-3.00				5.1	12.7	49.8	9.9	1.7	20.8		粗砂		
T25AJ16007	CK11-1	5.20-5.40					8.8	21.9	30.0	7.3	32.0		中砂		
统 计 项 目		样本数(个)				1	2	2	2	2	2				
		最大值				5.1	12.7	49.8	30.0	7.3	32.0				
		最小值				5.1	8.8	21.9	9.9	1.7	20.8				
		平均值				5.1	10.8	35.9	20.0	4.5	26.4				

附表5-2 <②-2>层冲洪积层可塑状粉质粘土工试验成果统计汇总表

土样编号		取样深度	含水率	试样密度	干密度	土粒比重	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	直接快剪		颗粒组成(%)												土的分类按GB50021-2001(2009版)	备注
试验编号	送样编号															c	φ	>60 40	60 40	40 20	20 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.07	<0.075		
	m	ω	ρ_0	ρ_d	G_s	e	n	Sr	ω_L	ω_P	I_p	I_L	a_v	E_s	c	φ	>60 40	60 40	40 20	20 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.07	<0.075			
T25AJ14083	CK13-1	5.40-5.60	25.9	1.93	1.53	2.70	0.761	43.2	91.7	36.8	20.1	16.7	0.35	0.33	5.34	31.5	16.9													粉质粘土
T25AJ14084	CK13-2	7.80-8.00	29.3	1.88	1.45	2.69	0.850	45.9	92.6	37.8	22.0	15.8	0.46	0.43	4.30	28.9	14.3													粉质粘土
T25AJ14085	CK13-3	11.60-11.80	26.9	1.91	1.51	2.70	0.794	44.3	91.7	35.6	21.4	14.2	0.39	0.38	4.72	30.5	16.1													粉质粘土
T25AJ14086	CK14-1	6.00-6.20	23.9	1.96	1.58	2.70	0.707	41.4	91.2	31.7	20.2	11.5	0.32	0.31	5.51	34.2	18.3													粉质粘土
T25AJ14087	CK14-2	7.80-8.00	27.5	1.92	1.51	2.70	0.793	44.2	93.9	37.8	21.4	16.4	0.37	0.36	4.98	32.4	16.7													粉质粘土
T25AJ14089	CK14-4	12.30-12.50	24.8	1.95	1.56	2.70	0.728	42.1	91.9	35.1	19.5	15.6	0.34	0.32	5.40	33.8	17.5													粉质粘土
T25AJ16001	CK10-1	5.10-5.30	26.2	1.91	1.51	2.70	0.784	43.9	90.1	36.4	20.0	16.4	0.38	0.39	4.57	30.1	16.2													粉质粘土
T25AJ16002	CK10-2	7.60-7.80	24.6	1.96	1.57	2.70	0.716	41.7	92.6	34.7	19.8	14.9	0.32	0.34	5.05	33.9	17.1													粉质粘土
T25AJ16003	CK10-3	9.00-9.20	27.8	1.89	1.48	2.69	0.819	45.0	91.4	36.8	21.0	15.8	0.43	0.40	4.55	28.7	14.6													粉质粘土
T25AJ16005	CK16-1	5.20-5.40	26.3	1.92	1.52	2.70	0.776	43.7	91.5	35.4	20.9	14.5	0.37	0.36	4.93	32.1	16.9													粉质粘土
T25AJ16006	CK16-2	7.70-7.90	23.1	1.95	1.58	2.70	0.704	41.3	88.4	34.9	18.1	16.8	0.30	0.32	5.33	34.2	17.8													粉质粘土
T25AJ16008	CK11-2	8.80-9.00	20.3	2.02	1.68	2.71	0.614	38.0	89.7	32.3	16.7	15.6	0.23	0.25	6.46	40.8	23.1													粉质粘土
T25AJ22001	CK6-1	5.00-5.20	28.0	1.89	1.48	2.69	0.822	45.1	91.9	37.2	20.4	16.8	0.45	0.42	4.34	27.3	14.5													粉质粘土
T25AJ22002	CK6-2	9.00-9.20	26.9	1.91	1.51	2.70	0.794	44.3	91.7	35.2	22.3	12.9	0.36	0.39	4.60	32.1	16.8													粉质粘土
T25AJ22003	CK5-1	6.70-6.90	24.1	1.97	1.59	2.70	0.701	41.2	93.0	34.8	19.1	15.7	0.32	0.35	4.86	34.8	17.2													粉质粘土
T25AJ22005	CK5-2	9.40-9.60	29.4	1.90	1.47	2.69	0.832	45.4	95.2	37.3	23.5	13.8	0.43	0.40	4.58	29.7	15.4													粉质粘土
T25AJ22006	CK8-1	4.30-4.50	25.7	1.94	1.54	2.70	0.749	42.8	92.5	33.5	21.1	12.4	0.37	0.34	5.14	31.4	16.9													粉质粘土
T25AJ22007	CK8-2	7.20-7.60	27.8	1.91	1.49	2.69	0.800	44.4	93.3	37.7	21.5	16.2	0.39	0.36	5.00	29.2	15.8													粉质粘土
T25AJ22008	CK8-3	10.20-10.40	22.9	1.95	1.59	2.70	0.702	41.2	88.4	33.8	18.2	15.6	0.30	0.32	5.32	35.0	18.3													粉质粘土
统计项目		样本数(个)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19												
		最大值	29.4	2.02	1.68	2.71	0.850	45.9	95.2	37.8	23.5	16.8	0.46	0.43	6.46	40.8	23.1													
		最小值	20.3	1.88	1.45	2.69	0.614	38.0	88.4	31.7	16.7	11.5	0.23	0.25	4.30	27.3	14.30													
		平均值	25.9	1.93	1.53	2.70	0.760	43.1	91.7	35.5	20.4	15.1	0.36	0.36	5.00	32.1	16.9													
		标准差	2.341	0.034	0.055	0.005	0.059	1.971	1.706	1.811	1.617	1.545	0.058	0.044	0.507	3.099	1.916													
		变异系数	0.090	0.018	0.036	0.002	0.078	0.046	0.019	0.051	0.079	0.102	0.159	0.123	0.101	0.096	0.114													
		修正系数	1.037	0.993	0.985	0																								

附表5-3 <(2)-2-1>层冲洪积层粗砂土工试验成果统计汇总表

土样编号		取样深度 m	颗粒组成 (%)										土的分类按 GB50021-2001 (2009版)	备注	
试验编号	送样编号		>60 mm	60 20 mm	20 10 mm	10 5 mm	5 2 mm	2 0.5 mm	0.5 0.25 mm	0.25 0.075 mm	0.075 0.005 mm	<0.005 mm			
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
T25AJ14088	CK14-3	8.80-8.80					20.3	40.9	11.0	2.7	25.1		粗砂		
统计项目		样本数(个)				0	1	1	1	1	1				
		最大值				0.0	20.3	40.9	11.0	2.7	25.1				
		最小值				0.0	20.3	40.9	11.0	2.7	25.1				
		平均值				#DIV/0!	20.3	40.9	11.0	2.7	25.1				

岩石试验成果统计表(微风化岩层<⑤>)

附表6

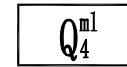
试 样 室 内 编 号	试 样 野 外 编 号	取 样 深 度 (m)	强度指标			软化系 数	岩 性	备注			
			单轴极限抗压强度								
			天然	饱和	烘干						
			(MPa)								
Y25AJ27028	CK6-3	13.60-13.90		36.1			微风化灰岩				
Y25AJ27029	CK5-3	16.40-16.80		53.7			微风化灰岩				
Y25AJ27030	CK8-4	17.30-17.55		37.9			微风化灰岩				
Y25BJ15004	CK13-4	15.40-15.60		45.5			微风化灰岩				
Y25BJ15005	CK14-5	14.70-15.00		30.7			微风化灰岩				
Y25BJ16021	CK10-4	14.70-15.00		53.4			微风化灰岩				
Y25BJ16022	CK16-6	16.70-17.00		84.3			微风化灰岩				
统 计 结 果	样本总数(个)			7							
	统计样本数(个)			7							
	最大值			84.3							
	最小值			30.7							
	平均值			48.8							
	标准差			17.907							
	变异系数			0.367							
	标准值			35.6							

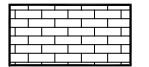
注：1、带星号*的数值离散大，未参与统计。

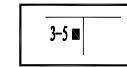
制表：

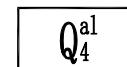
审核：

图例

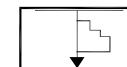
 第四系人工填土

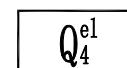
 灰岩

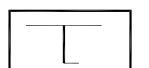
 岩石试样

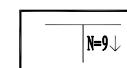
 第四系冲积

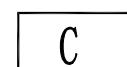
 溶洞

 动探直方图

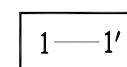
 第四系残积

 钻孔

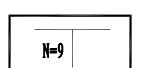
 标贯刺点法

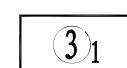
 石炭系

 地下水

 剖线编号

 杂填土

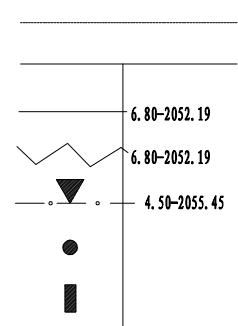
 标贯试验

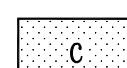
 土层编号

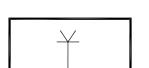
 粉质黏土

 地层分界线

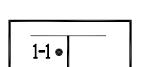
原始地面线
 实际地面线
 分层界线及标高
 分层界线及标高
 静止水位深度及标高
 取原状土试样位置
 取岩石试样位置



 粗砂

 微风化

 炭质页岩

 原状土试样

保利四季香樾化区

规划路

消防车出入口
小区车行出入口

绿化用地
东边路

商业人行出入口

商业人行出入口
小区车行出入口
消防车出入口

规划路

钻孔平面布置图

比例尺 1:1000

图例

- 钻孔编号 (孔口高程 勘探深度)
- 控制孔
- 1—1' 地质剖面线及编号
- 拟建筑物及地上层数
- 已有建筑物



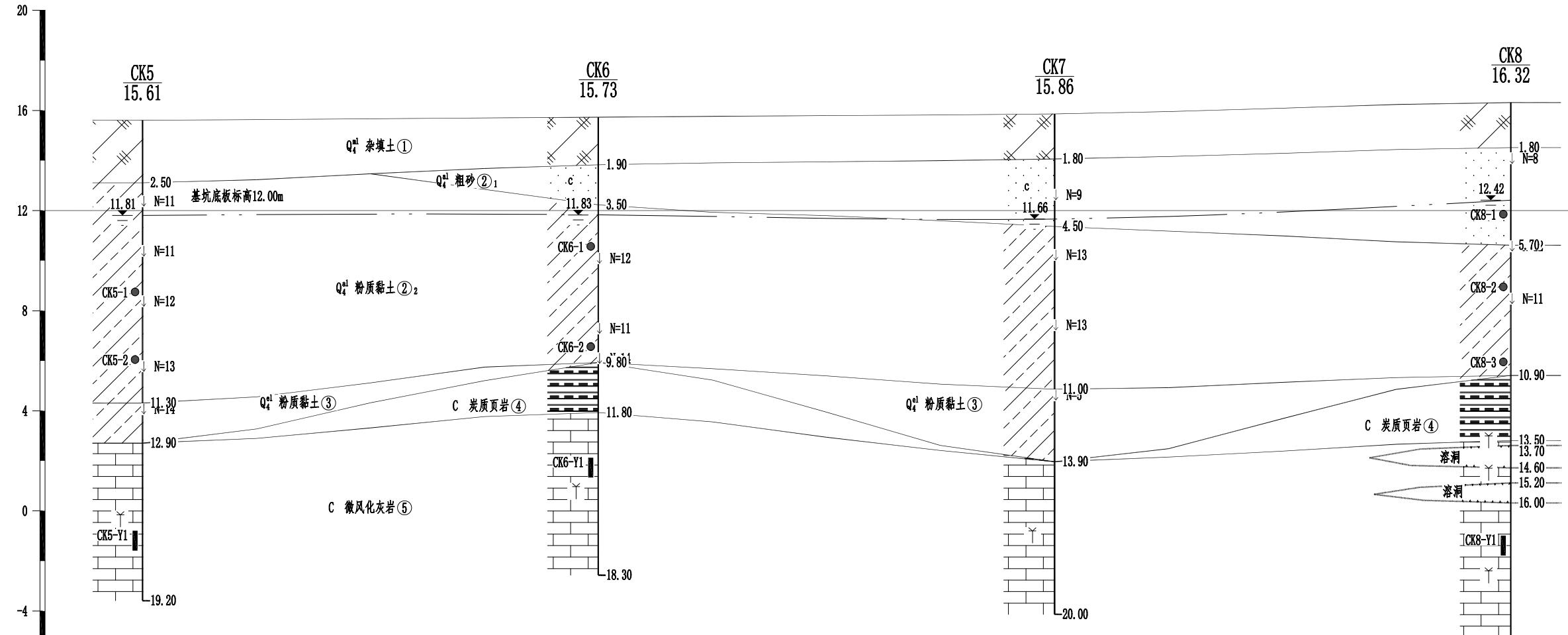
勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司	工程名称	东边村安置区初步勘察	平面图	制图	李军文	审核	罗小军	项目负责	樊广利	图号
------	------------	------	------------	-----	----	-----	----	-----	------	-----	----

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

1—1'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



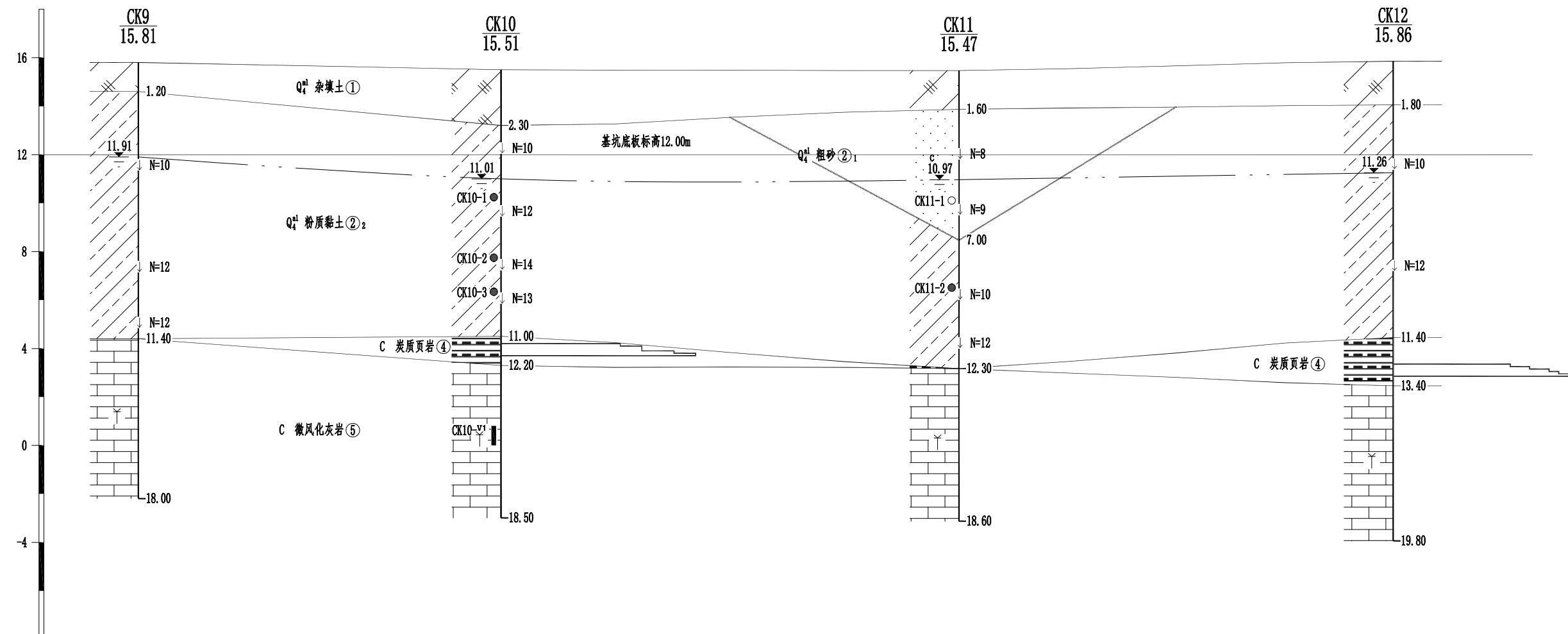
孔深 (m)	19.20	18.30	20.00	22.00
钻孔间距 (m)		45.56		45.61
动探击数				

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

2—2'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



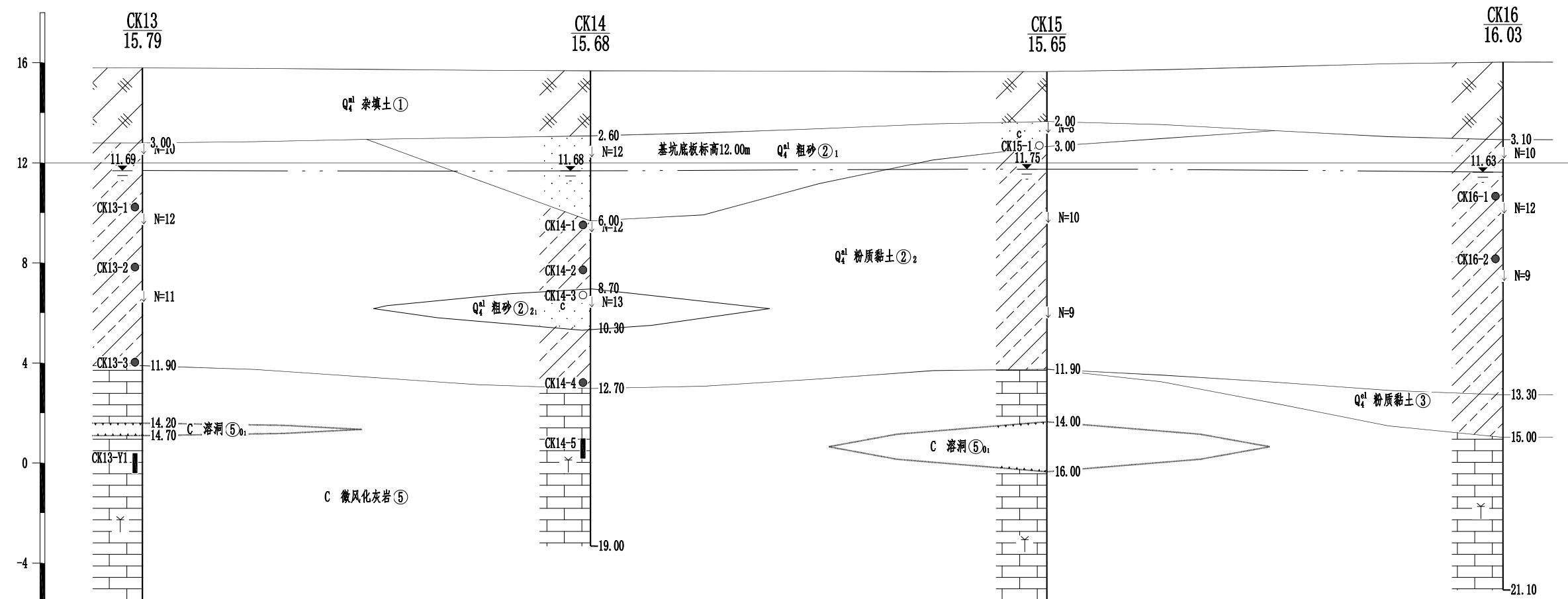
孔深 (m)	18.00	18.50	18.60	19.80
钻孔间距 (m)		37.44	47.25	44.83
动探击数	0.0	4.5 9.0 13.5 18.0 22.5 击 (N _{63.5})	0.0 5.0 10.0 15.0 20.0 击 (N _{63.5})	

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

3—3'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



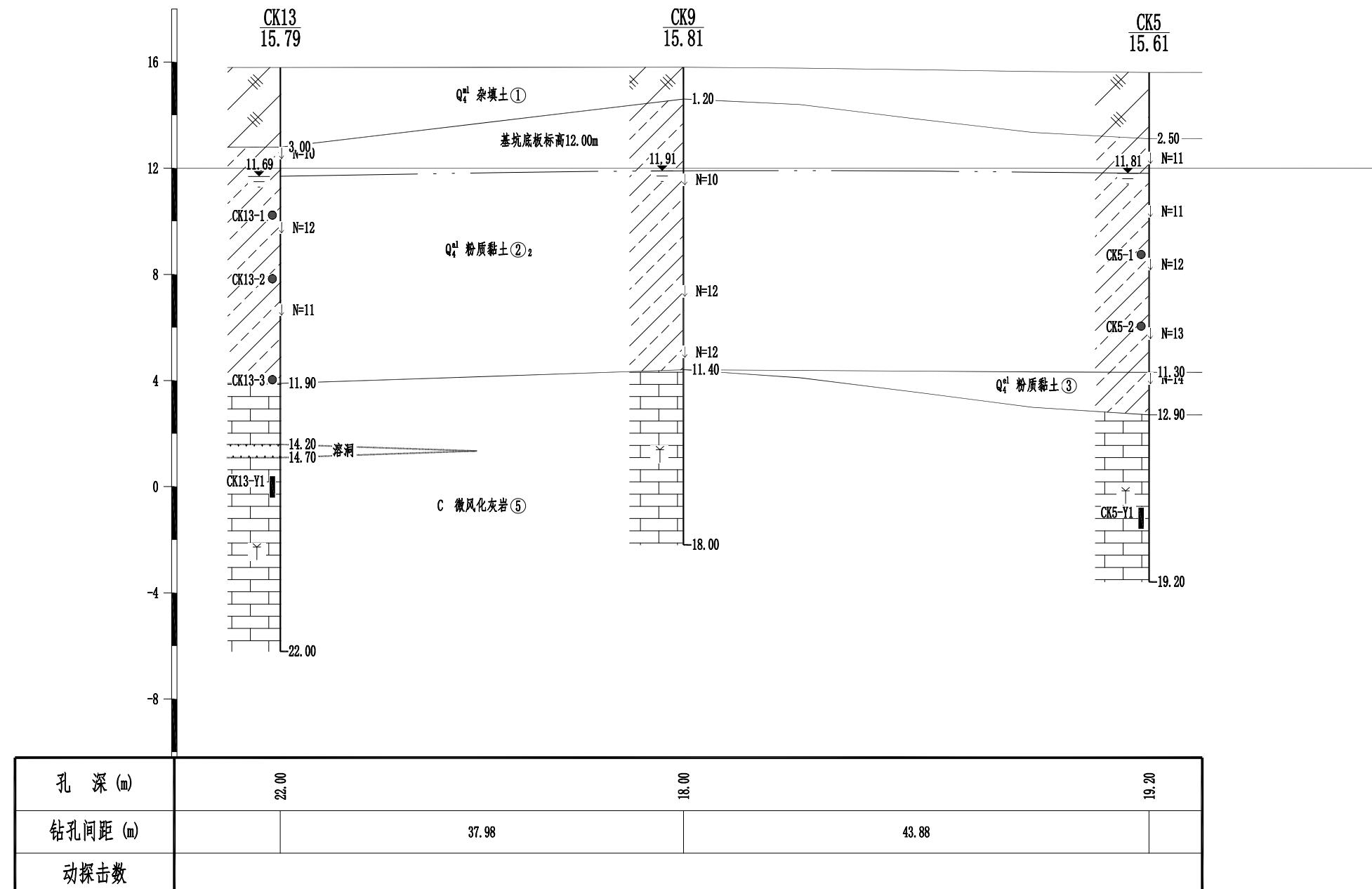
孔深 (m)	22.00	19.00	22.00	21.10
钻孔间距 (m)		44.79		45.59
动探击数				

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

高程 (m)
(1985国家高程基准)

4—4'

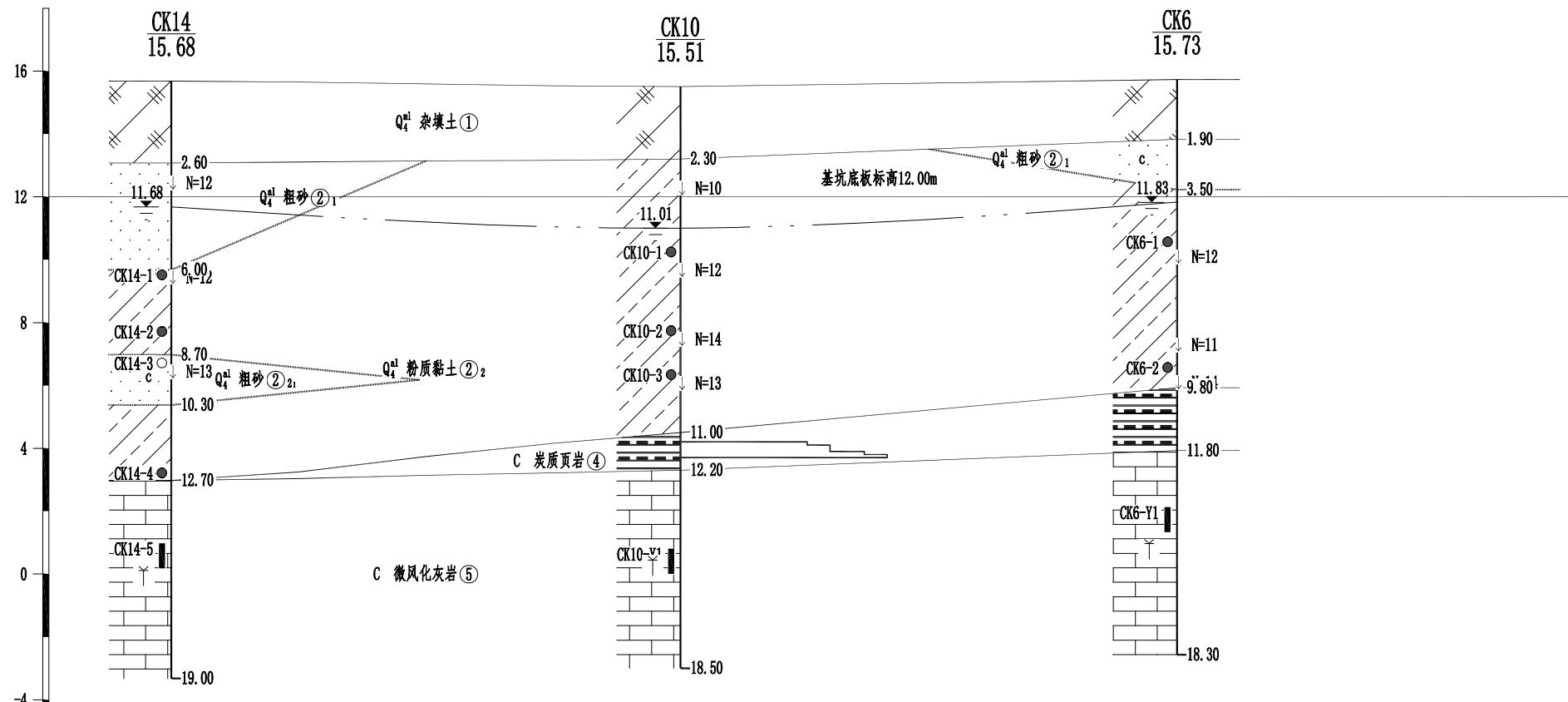


工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

5—5'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



孔深 (m)	19.00	18.50	18.30
钻孔间距 (m)		40.51	39.51
动探击数	0.0 5.5 11.0 16.5 22.0 27.5 击 (N _{63.5})		

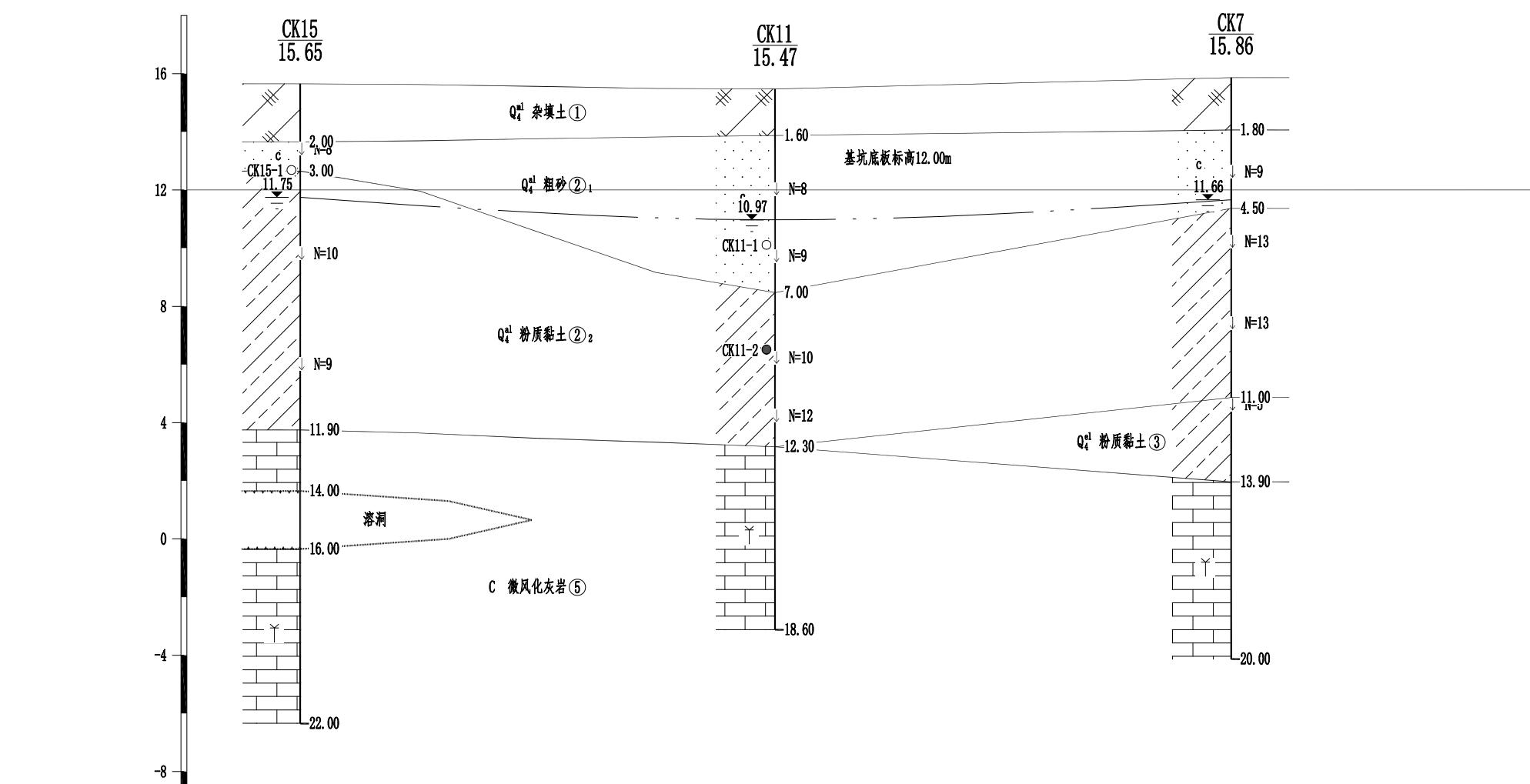
工程地质剖面图 水平比例：1:500 垂直比例：1:200

水平比例: 1:500

垂直比例: 1:200

高程 (m)
(1985国家高程基准)

6-----6'



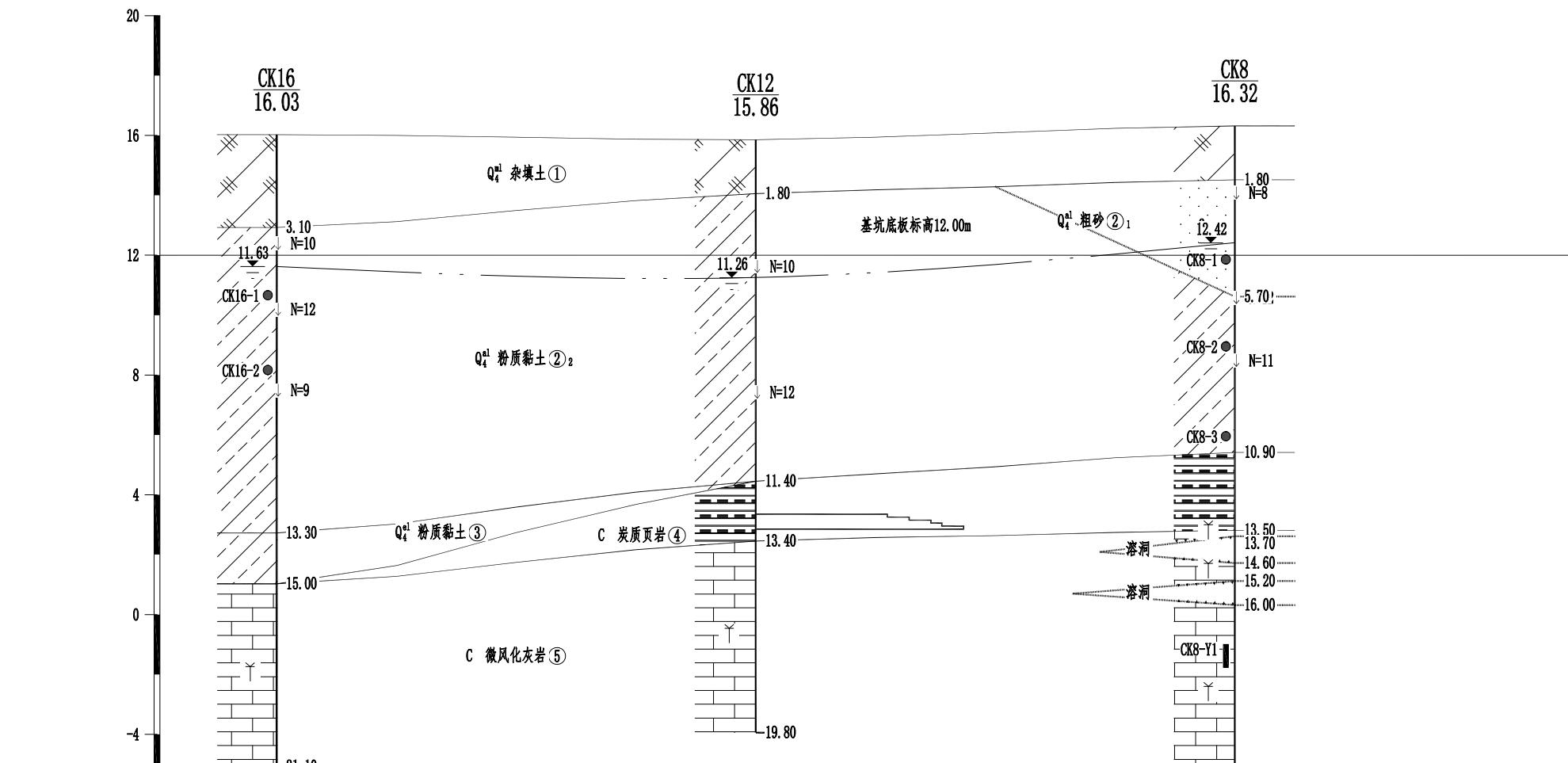
孔深(м)	22.00	18.60	20.00
钻孔间距(м)		40.82	39.21
动探击数			

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200

7—7'

高程 (m)
(1985国家高程基准)

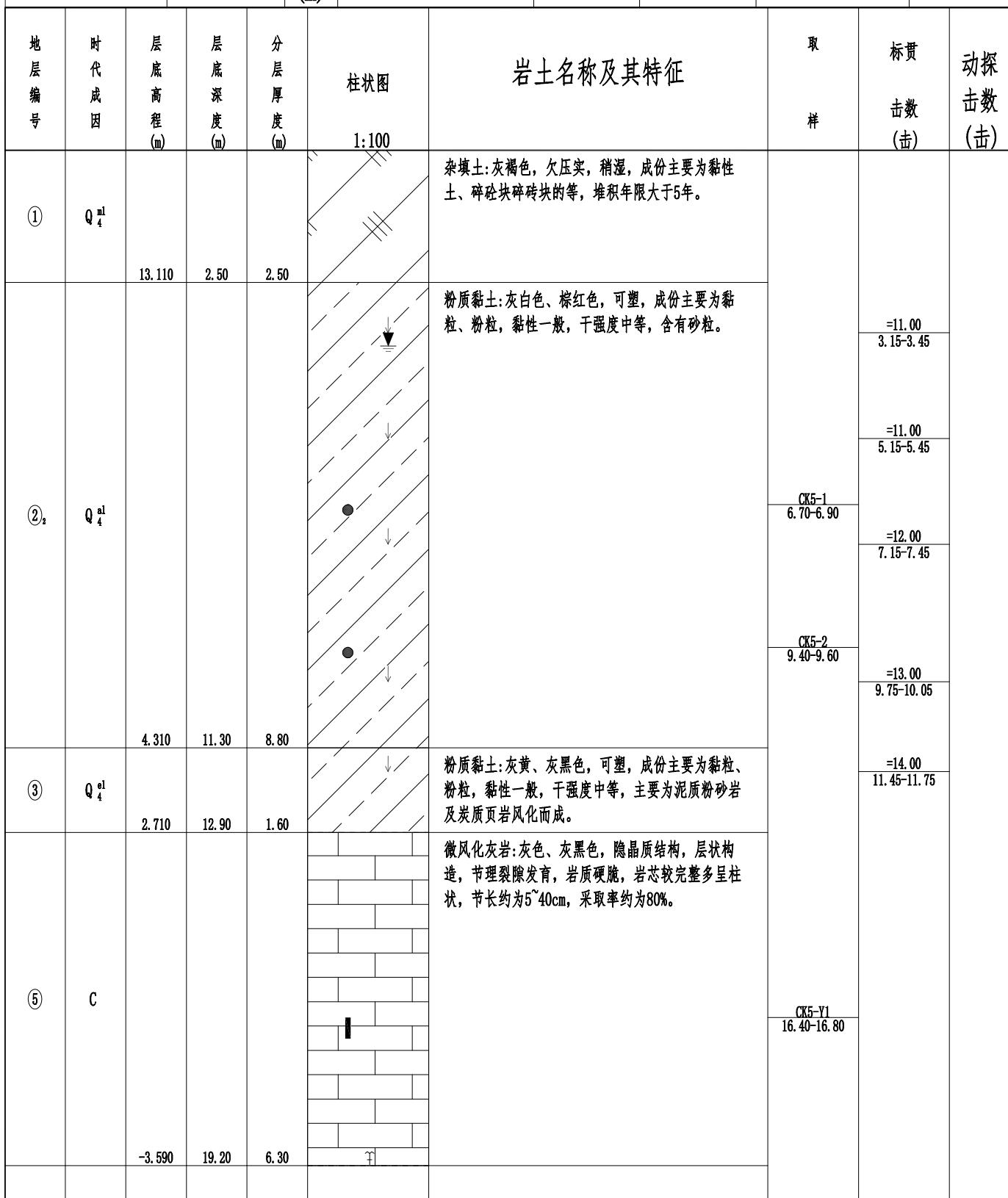


孔深 (m)	21.10	19.80	22.00
钻孔间距 (m)		40.00	
动探击数		0.0 5.5 11.0 16.5 22.0 27.5 击 (N _{63.5})	

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	东边村安置区初步勘察					
工程编号	20251020			钻孔编号	CK5	
孔口高程(m)	15.61	坐标 (m)	263017.71	开工日期	2025.10.19	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)	19.20		31093.10	竣工日期	2025.10.19	稳定水位日期



勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司	制图	李永文	审核	曾小军	项目负责	樊子利
------	------------	----	-----	----	-----	------	-----

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		东边村安置区初步勘察						
工程编号		20251020			钻孔编号	CK6		
孔口高程(m)		15.73	坐标 (m)	263001.43		开工日期	2025.10.18	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)		18.30		31135.65		竣工日期	2025.10.18	稳定水位日期
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样
					1:100			
①	Q ₄ ^{ul}					杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砼块碎砖块的等,堆积年限大于5年。		
② ₁	Q ₄ ^{al}	13.830	1.90	1.90		粗砂:灰黄色,松散、饱和,成分主要为石英质,次棱角状,级配良,局部含有较多黏粒。		
② ₂		12.230	3.50	1.60		粉质黏土:灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。		CK6-1 5.00-5.20
		5.930	9.80	6.30				=12.00 5.55-5.85
④	C	3.930	11.80	2.00		强风化炭质页岩:灰黑色,岩石风化强烈,岩芯风化呈碎石块状及半岩半土状。		=11.00 8.35-8.65 =14.00 9.55-9.85
⑤						微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。		CK6-Y1 13.60-13.90
		-2.570	18.30	6.50				
勘察单位		鸿儒勘测设计有限公司			制图	李永文	审核	曾小军
项目负责		樊子利						

钻孔柱状图

第1页共1页

工程名称	东边村安置区初步勘察					
工程编号	20251020			钻孔编号	CK7	
孔口高程(m)	15.86	坐标 (m)	262986.02	开工日期	2025.10.17	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)	20.00		31178.57	竣工日期	2025.10.17	稳定水位日期

地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)
①	Q ₄ ^{al}	14.064	1.80	1.80		杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砼块碎砖块的等,堆积年限大于5年。			
② ₁	Q ₄ ^{al}	11.364	4.50	2.70		粗砂:灰黄色,松散、饱和,成分主要为石英质,次棱角状,级配良,局部含有较多黏粒。		=9.00 3.15-3.45	
② ₂						粉质黏土:灰白、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。		=13.00 5.55-5.85	
③	Q ₄ ^{el}	1.964	13.90	2.90		粉质黏土:灰黑色,软塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,主要为炭质页岩风化而成。		=13.00 8.35-8.65	
⑤	C	-4.136	20.00	6.10		微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。		=5.00 11.15-11.45	

勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司	制图	李永文	审核	曾小军	项目负责	樊子利
------	------------	----	-----	----	-----	------	-----

钻孔柱状图

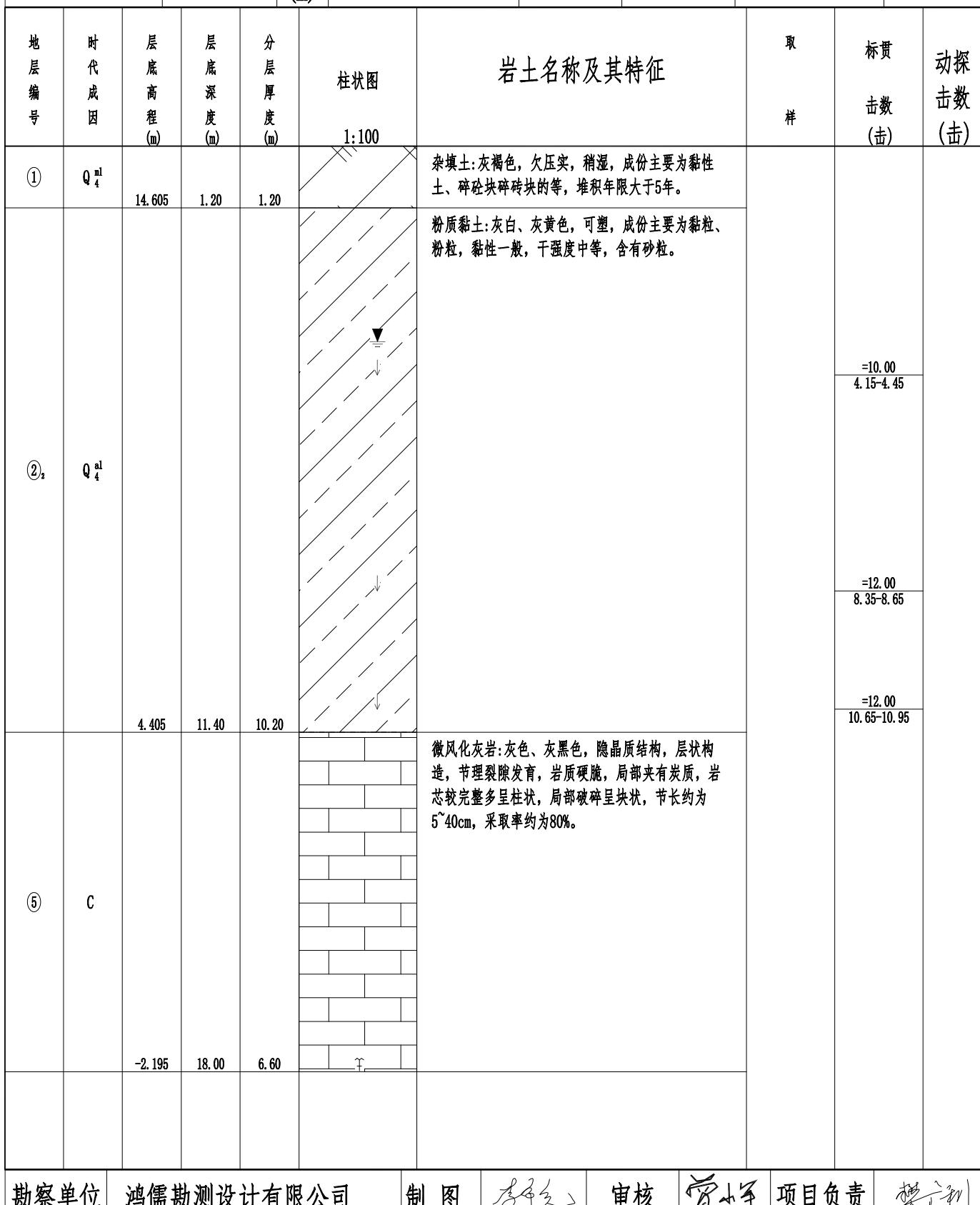
第1页共1页

工程名称		东边村安置区初步勘察							
工程编号		20251020			钻孔编号	CK8			
孔口高程(m)		16.32	坐标 (m)	262970.59	开工日期	2025.10.17	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)		22.00		31221.49	竣工日期	2025.10.17	稳定水位日期		
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)
①	Q ₄ ^{al}	14.517	1.80	1.80		杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砼块碎砖块的等,堆积年限大于5年。			
② ₁	Q ₄ ^{al}	13.317	3.00	1.20	c ↓	粗砂:灰黄色,松散、饱和,成分主要为石英质,次棱角状,级配良,局部含有较多黏粒。		=8.00	
② ₂		5.417	10.90	7.90		粉质黏土:灰白、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。	CK8-1 4.30-4.50	=12.00 5.65-5.95	
④	C	2.817	13.50	0.90		强风化炭质页岩:灰黑色,岩石风化强烈,岩芯风化呈碎石块状及半岩半土状。	CK8-2 7.20-7.40	=11.00 7.75-8.05	
⑤ _a		1.717	14.60	0.90		微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较破碎成块状。	CK8-3 10.20-10.40		
⑤ _b		1.117	15.20	0.60					
⑤ _c		0.317	16.00	0.80		溶洞:串珠状溶洞,全充填,充填物为黏性土,钻进时快时慢。	CK8-Y1 17.30-17.50		
⑤		-5.683	22.00	6.00	↑	微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较破碎成块状。			
						溶洞:串珠状溶洞,全充填,充填物为黏性土,钻进时快时慢。			
						微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。			
勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司			制图	李永文	审核	曾小军	项目负责	樊子利

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	东边村安置区初步勘察					
工程编号	20251020			钻孔编号	CK9	
孔口高程(m)	15.81	坐标 (m)	262975.10	开工日期	2025.10.15	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)	18.00		31082.62	竣工日期	2025.10.16	稳定水位日期

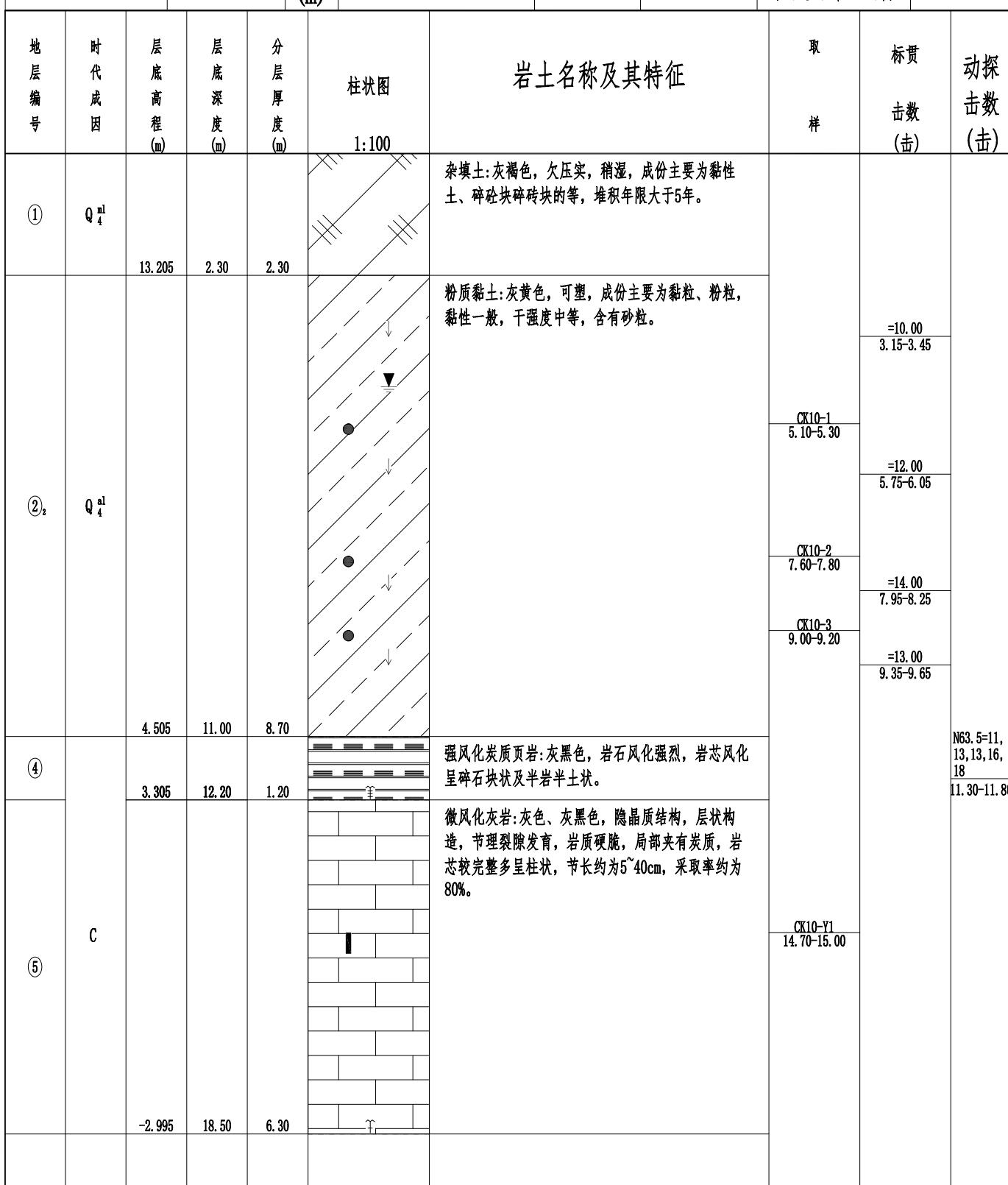


勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司	制图	李永立	审核	曾小军	项目负责	樊子利
------	------------	----	-----	----	-----	------	-----

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	东边村安置区初步勘察					
工程编号	20251020			钻孔编号	CK10	
孔口高程(m)	15.51	坐标 (m)	262965.67	开工日期	2025.10.15	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)	18.50		31118.85	竣工日期	2025.10.15	稳定水位日期



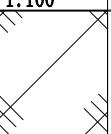
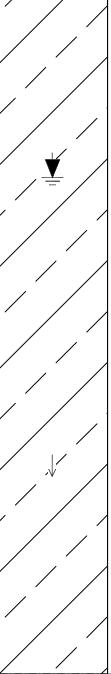
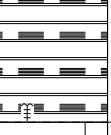
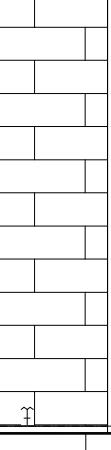
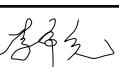
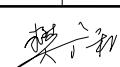
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		东边村安置区初步勘察								
工程编号		20251020			钻孔编号	CK11				
孔口高程(m)		15.47	坐标 (m)	262949.87	开工日期	2025.10.15	稳定水位深度(m)			
钻孔深度(m)		18.60		31163.38	竣工日期	2025.10.15	稳定水位日期			
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)	
①	Q ₄ ^{ml}	13.872	1.60	1.60		杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砼块碎砖块的等,堆积年限大于5年。	CK11-1 5.20-5.40	=8.00 3.35-3.65		
② ₁	Q ₄ ^{al}	8.472	7.00	5.40		粗砂:灰黄色,松散、饱和,成分主要为石英质,次棱角状,级配良,局部含有较多黏粒。				
② ₂						粉质黏土:棕红色、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。				
⑤	C	-3.128	18.60	6.30		微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。				
勘察单位		鸿儒勘测设计有限公司			制图	李永文	审核	曾小军	项目负责	樊子利

钻孔柱状图

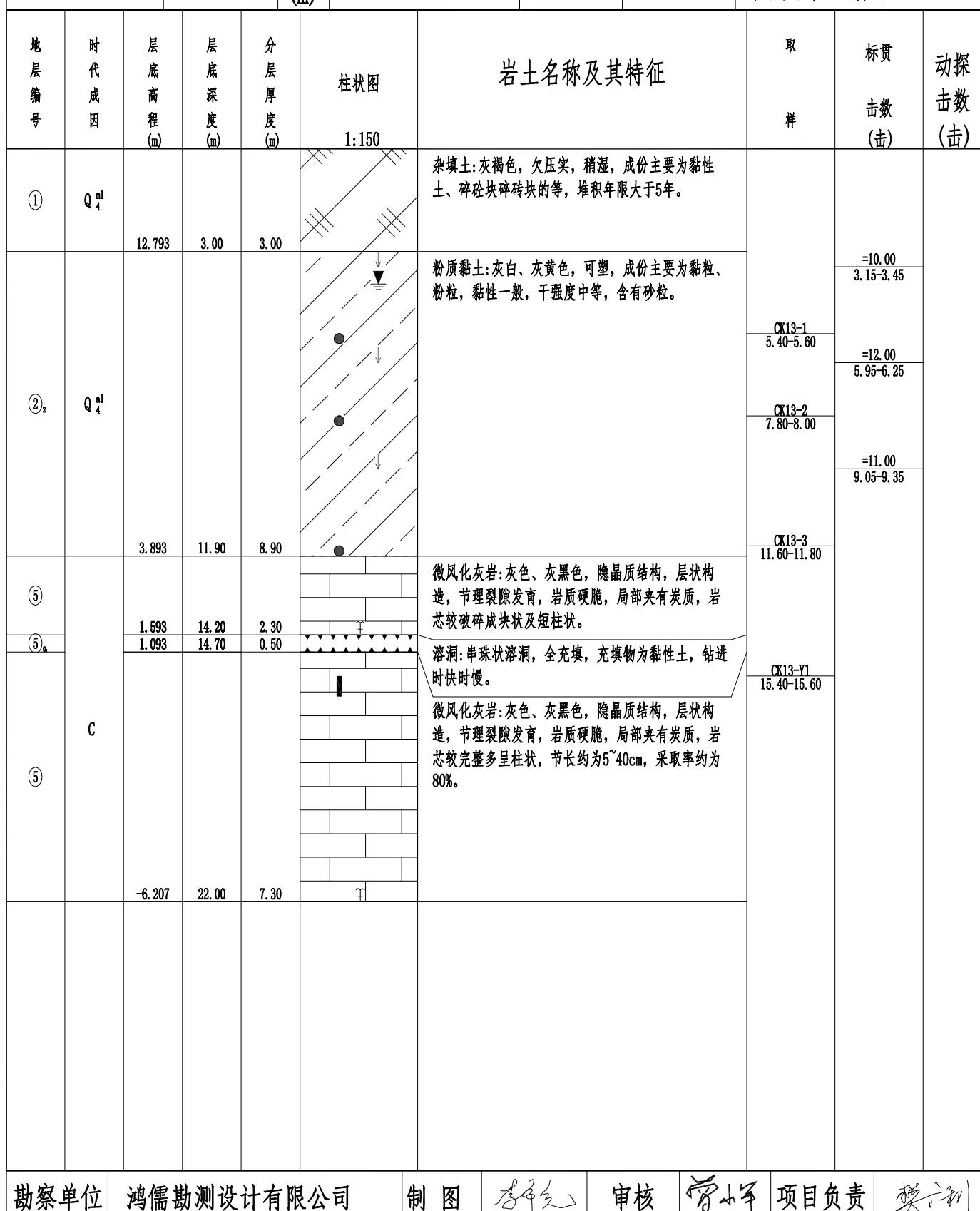
第1页共1页

工程名称		东边村安置区初步勘察							
工程编号		20251020			钻孔编号	CK12			
孔口高程(m)		15.86	坐标 (m)	262934.01		开工日期	2025.10.15	稳定水位深度(m)	
钻孔深度(m)		19.80		31205.31		竣工日期	2025.10.16	稳定水位日期	
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	
①	Q ₄ ^{ul}	14.056	1.80	1.80		杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砼块碎砖块的等,堆积年限大于5年。			
② ₂	Q ₄ ^{al}	4.456	11.40	9.60		粉质黏土:灰白、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。		=10.00 4.15-4.45	
④	C	2.456	13.40	2.00		强风化炭质页岩:灰黑色,岩石风化强烈,岩芯风化呈碎石块状及半岩半土状。		N63.5=12, 14,16,17, 19 12.50-13.0	
⑤		-3.944	19.80	6.40		微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。			
勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司			制图		审核		项目负责	

钻孔柱状图

第1页共1页

工程名称	东边村安置区初步勘察					
工程编号	20251020			钻孔编号	CK13	
孔口高程(m)	15.79	坐标 (m)	262943.69	开工日期	2025.10.12	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)	22.00		31061.27	竣工日期	2025.10.12	稳定水位日期



钻孔柱状图

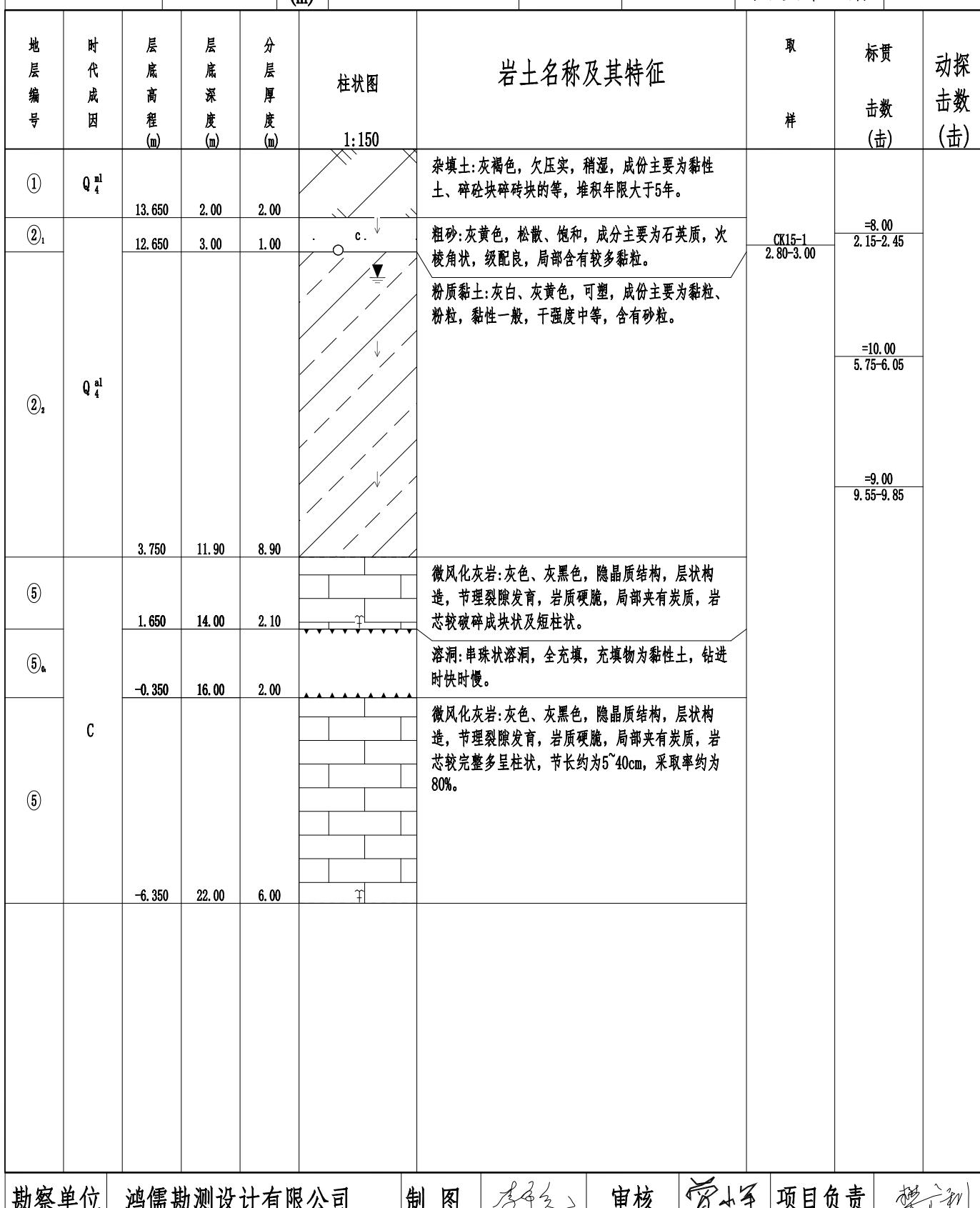
第 1 页 共 1 页

工程名称		东边村安置区初步勘察							
工程编号		20251020			钻孔编号	CK14			
孔口高程(m)		15.68	坐标 (m)	262928.26	开工日期	2025.10.13	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)		19.00		31103.31	竣工日期	2025.10.13	稳定水位日期		
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)
①	Q ₄ ^{ul}	13.079	2.60	2.60		杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砖块碎砖块的等,堆积年限大于5年。	CK14-1 6.00-6.20	=12.00 3.15-3.45	
② ₁	Q ₄ ^{al}	9.679	6.00	3.40		粗砂:灰黄色,松散、饱和,成分主要为石英质,次棱角状,级配良,局部含有较多黏粒。			
② ₂		6.979	8.70	2.70		粉质黏土:棕红色、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。			
② ₃		5.379	10.30	1.60		粗砂:灰黄色,稍密、饱和,成分主要为石英质,次棱角状,级配良,局部含有较多黏粒。			
② ₄		2.979	12.70	2.40		粉质黏土:棕红色、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。			
⑤	C	-3.321	19.00	6.30		微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。	CK14-2 7.80-8.00	CK14-3 8.80-9.00	CK14-4 12.30-12.50
							CK14-5 14.70-15.00		
勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司			制图		审核		项目负责	

钻孔柱状图

第1页共1页

工程名称	东边村安置区初步勘察					
工程编号	20251020			钻孔编号	CK15	
孔口高程(m)	15.65	坐标 (m)	262912.83	开工日期	2025.10.14	稳定水位深度(m)
钻孔深度(m)	22.00		31146.24	竣工日期	2025.10.14	稳定水位日期



勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司	制图	李军	审核	曾小军	项目负责	樊子利
------	------------	----	----	----	-----	------	-----

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	东边村安置区初步勘察								
工程编号	20251020			钻孔编号	CK16				
孔口高程(m)	16.03	坐标 (m)	262897.41		开工日期	2025.10.14	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)	21.10		31189.14		竣工日期	2025.10.14	稳定水位日期		
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)
①	Q ₄ ^{al}	12.926	3.10	3.10		杂填土:灰褐色,欠压实,稍湿,成份主要为黏性土、碎砼块碎砖块的等,堆积年限大于5年。	<p style="text-align: center;">CK16-1 5.20-5.40</p> <p style="text-align: center;">CK16-2 7.70-7.90</p>	<p>=10.00 3.55-3.85</p> <p>=12.00 5.75-6.05</p> <p>=9.00 8.45-8.75</p>	
② ₂	Q ₄ ^{al}	2.726	13.30	10.20		粉质黏土:灰白、灰黄色,可塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,含有砂粒。			
③	Q ₄ ^{el}	1.026	15.00	1.70		粉质黏土:灰黑色,软塑,成份主要为黏粒、粉粒,黏性一般,干强度中等,主要为炭质页岩风化而成。			
⑤	C	-5.074	21.10	6.10		微风化灰岩:灰色、灰黑色,隐晶质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩质硬脆,局部夹有炭质,岩芯较完整多呈柱状,节长约为5~40cm,采取率约为80%。			
勘察单位	鸿儒勘测设计有限公司			制图		审核		项目负责	

化 工 地 质 矿 山 第 十 一 实 验 室

土 试 验 报 告

送样单位:鸿儒勘测设计有限公司
工程名称:东边村安置区项目初勘

报告批号: T25J027
试验日期: 2025年10月14日
报告日期: 2025年10月17日

试样编号	野外编号	取样深度	土的物理性质						界限含水率			压缩性		直接快剪		颗粒组成								定名	备注			
			含水率 ω	湿密度 ρ	干密度 ρ_d	土粒比重 G_s	孔隙比 e	孔隙度 n	饱和度 S_r	液限 ω_L	塑限 ω_P	塑性指数 I_p	液性指数 I_L	压缩系数 a_{v1-2}	压缩模量 E_{s1-2}	粘聚力 c	内摩擦角 ϕ	卵石或碎石		圆砾或角砾			砂粒					
																		> 60.0		60.0 ~ 20.0	20.0 ~ 10.0	10.0 ~ 5.00	5.00 ~ 2.00	2.00 ~ 0.50	0.50 ~ 0.25	0.25 ~ 0.07	0.07 ~ 0.00	0.00 ~ 5
--	--	m	%	g/cm ³	--	--	%	%	%	--	--	MPa ⁻¹	MPa	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
T25AJ14083	CK13-1	5.40-5.60	25.9	1.93	1.53	2.70	0.761	43.2	91.7	36.8	20.1	16.7	0.35	0.33	5.34	31.5	16.9										粉质黏土	
T25AJ14084	CK13-2	7.80-8.00	29.3	1.88	1.45	2.69	0.850	45.9	92.6	37.8	22.0	15.8	0.46	0.43	4.30	28.9	14.3										粉质黏土	
T25AJ14085	CK13-3	11.60-11.80	26.9	1.91	1.51	2.70	0.794	44.3	91.7	35.6	21.4	14.2	0.39	0.38	4.72	30.5	16.1										粉质黏土	
T25AJ14086	CK14-1	6.00-6.20	23.9	1.96	1.58	2.70	0.707	41.4	91.2	31.7	20.2	11.5	0.32	0.31	5.51	34.2	18.3										粉质黏土	
T25AJ14087	CK14-2	7.80-8.00	27.5	1.92	1.51	2.70	0.793	44.2	93.9	37.8	21.4	16.4	0.37	0.36	4.98	32.4	16.7										粉质黏土	
T25AJ14088	CK14-3	8.80-8.80																									粗砂	
T25AJ14089	CK14-4	12.30-12.50	24.8	1.95	1.56	2.70	0.728	42.1	91.9	35.1	19.5	15.6	0.34	0.32	5.40	33.8	17.5										粉质黏土	

备注: 1. 试验方法执行标准GB/T 50123-2019; 2. 本报告仅对来样负责; 3. 压缩试验压缩系数所处的压力段均为100~200kPa; 4. 界限含水率采用液塑限联合测定法测定, 液限指76g锥下沉10mm所对应的含水率; 5. 在颗粒分析试验中, 仅做筛析法时, 粉粒列代表粒径小于0.075mm的含量; 6. 有机质采用重铬酸钾容量法; 7. 对本报告有疑问, 须在两周内提出; 8. 本报告未经批准不得复制(完整复制)

地址: 广州市花都区新华路92-1号 电话号码: 020-86812806 邮政编码: 510800 E-mail:86830195@163.com

编制:

审核:

批准:

化 工 地 质 矿 山 第 十 一 实 验 室

土 工 试 验 报 告

送样单位:鸿儒勘测设计有限公司
工程名称:东边村安置区项目初勘

报告批号: T25J029
试验日期: 2025年10月16日
报告日期: 2025年10月21日

试 样 编 号	野 外 编 号	取 样 深 度	土 的 物 理 性 质						界 限 含 水 率			压 缩 性		直 接 快 剪		颗 粒 组 成						定 名	按《岩土工程 勘察规范》 GB 50021- 2001 (2009)	备注		
			含 水 率 ω	湿 密 度 ρ	干 密 度 ρ_d	土 粒 比 重 G_s	孔 隙 比 e	孔 隙 度 n	饱 和 度 S_r	液 限 ω_L	塑 限 ω_P	塑 性 指 数 I_P	液 性 指 数 I_L	压 缩 系 数 a_{v1-2}	压 缩 模 量 E_{s1-2}	粘 聚 力 c	内 摩 擦 角 ϕ	卵石或 碎石 > 60.0	圆砾或角砾 粗 60.0 ~ 20.0	圆砾或角砾 中 10.0 ~ 5.00	圆砾或角砾 细 5.00 ~ 2.00	砂粒 粗 2.00 ~ 0.50	砂粒 中 0.50 ~ 0.25	砂粒 细 0.25 ~ 0.07	粉 粒 0.07 5 ~ 0.00 5	黏 粒 0.00 5
--	--	m	%	g/cm ³	--	--	%	%	%	%	--	--	MPa ⁻¹	MPa	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%		
T25AJ16001	CK10-1	5.10-5.30	26.2	1.91	1.51	2.70	0.784	43.9	90.1	36.4	20.0	16.4	0.38	0.39	4.57	30.1	16.2									粉质黏土
T25AJ16002	CK10-2	7.60-7.80	24.6	1.96	1.57	2.70	0.716	41.7	92.6	34.7	19.8	14.9	0.32	0.34	5.05	33.9	17.1									粉质黏土
T25AJ16003	CK10-3	9.00-9.20	27.8	1.89	1.48	2.69	0.819	45.0	91.4	36.8	21.0	15.8	0.43	0.40	4.55	28.7	14.6									粉质黏土
T25AJ16004	CK15-1	2.80-3.00																	5.1	12.7	49.8	9.9	1.7	20.8		粗砂
T25AJ16005	CK16-1	5.20-5.40	26.3	1.92	1.52	2.70	0.776	43.7	91.5	35.4	20.9	14.5	0.37	0.36	4.93	32.1	16.9									粉质黏土
T25AJ16006	CK16-2	7.70-7.90	23.1	1.95	1.58	2.70	0.704	41.3	88.4	34.9	18.1	16.8	0.30	0.32	5.33	34.2	17.8									粉质黏土
T25AJ16007	CK11-1	5.20-5.40																	8.8	21.9	30.0	7.3	32.0			中砂
T25AJ16008	CK11-2	8.80-9.00	20.3	2.02	1.68	2.71	0.614	38.0	89.7	32.3	16.7	15.6	0.23	0.25	6.46	40.8	23.1									粉质黏土

备注: 1. 试验方法执行标准GB/T 50123-2019; 2. 本报告仅对来样负责; 3. 压缩试验压缩系数所处的压力段均为100~200kPa; 4. 界限含水率采用液塑限联合测定法测定, 液限指76g锥下沉10mm所对应的含水率; 5. 在颗粒分析试验中, 仅做筛析法时, 粉粒列代表粒径小于0.075mm的含量; 6. 有机质采用重铬酸钾容量法; 7. 对本报告有疑问, 须在两周内提出; 8. 本报告未经批准不得复制(完整复制

地址: 广州市花都区新华路92-1号

电话号码: 020-86812806

邮政编码: 510800

E-mail:86830195@163.com

编制:

审核:

批准:

化 工 地 质 矿 山 第 十 一 实 验 室

土 工 试 验 报 告

送样单位：鸿儒勘测设计有限公司
工程名称：东边村安置区项目初勘

报告批号：T25J042
试验日期：2025年10月22日
报告日期：2025年10月24日

试样编号	野外编号	取样深度	土的物理性质						界限含水率				压缩性		直接快剪		颗粒组成								定名	备注		
			含水率 ω	湿密度 ρ	干密度 ρ_d	土粒比重 G_s	孔隙比 e	孔隙度 n	饱和度 S_r	液限 ω_L	塑限 ω_P	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩系数 a_{v1-2}	压缩模量 E_{s1-2}	粘聚力 c	内摩擦角 ϕ	卵石或碎石	圆砾或角砾			砂粒			粉粒	黏粒		
--	--	m	%	g/cm ³	--	--	%	%	%	%	--	--	MPa ⁻¹	MPa	kPa	°	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
T25AJ22001	CK6-1	5.00-5.20	28.0	1.89	1.48	2.69	0.822	45.1	91.9	37.2	20.4	16.8	0.45	0.42	4.34	27.3	14.5	> 60.0	60.0 ~ 20.0	20.0 ~ 10.0	10.0 ~ 5.00	5.00 ~ 2.00	2.00 ~ 0.50	0.50 ~ 0.25	0.25 ~ 0.07	0.07 5 ~ 0.00 5	< 0.00 5	按《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001 (2009)
T25AJ22002	CK6-2	9.00-9.20	26.9	1.91	1.51	2.70	0.794	44.3	91.7	35.2	22.3	12.9	0.36	0.39	4.60	32.1	16.8											
T25AJ22003	CK5-1	6.70-6.90	24.1	1.97	1.59	2.70	0.701	41.2	93.0	34.8	19.1	15.7	0.32	0.35	4.86	34.8	17.2											
T25AJ22005	CK5-2	9.40-9.60	29.4	1.90	1.47	2.69	0.832	45.4	95.2	37.3	23.5	13.8	0.43	0.40	4.58	29.7	15.4											
T25AJ22006	CK8-1	4.30-4.50	25.7	1.94	1.54	2.70	0.749	42.8	92.5	33.5	21.1	12.4	0.37	0.34	5.14	31.4	16.9											
T25AJ22007	CK8-2	7.20-7.60	27.8	1.91	1.49	2.69	0.800	44.4	93.3	37.7	21.5	16.2	0.39	0.36	5.00	29.2	15.8											
T25AJ22008	CK8-3	10.20-10.40	22.9	1.95	1.59	2.70	0.702	41.2	88.4	33.8	18.2	15.6	0.30	0.32	5.32	35.0	18.3											

备注：1. 试验方法执行标准GB/T 50123-2019；2. 本报告仅对来样负责；3. 压缩试验压缩系数所处的压力段均为100~200kPa；4. 界限含水率采用液塑限联合测定法测定，液限指76g锥下沉10mm所对应的含水率；5. 在颗粒分析试验中，仅做筛析法时，粉粒列代表粒径小于0.075mm的含量；6. 有机质采用重铬酸钾容量法；7. 对本报告有疑问，须在两周内提出；8. 本报告未经批准不得复制（完整复制除

地址：广州市花都区新华路92-1号

电话号码：020-86812806

邮政编码：510800

E-mail:86830195@163.com

编制：

审核：

批准：

化工地质矿山第十一实验室

岩 石 试 验 报 告

工程名称：东边村安置区项目初勘

报告批号： Y25J019

试验日期： 2025年10月15日

送样单位: 鸿儒勘测设计有限公司

报告日期： 2025年10月17日

说明：1. 本报告仅对来样负责，如无特别说明对破坏样品不保留副样； 2. 试验方法执行GB/T 50266-2013； 3. 本报告如有疑问，须两周内提出； 4. 本报告未经批准不得复制（完整复制除外）。

地址：广州市花都区新华路92-1号 电话号码：020-86812806 邮政编码：510800
E-mail:86830195@163.com

编者:

审核:

批准；

化工地质矿山第十一实验室

岩 石 试 验 报 告

工程名称：东边村安置区项目初勘

报告批号： Y25J021

试验日期： 2025年10月16日

送样单位: 鸿儒勘测设计有限公司

报告日期： 2025年10月21日

说明：1. 本报告仅对来样负责，如无特别说明对破坏样品不保留副样； 2. 试验方法执行GB/T 50266-2013； 3. 本报告如有疑问，须两周内提出； 4. 本报告未经批准不得复制（完整复制除外）。

地址：广州市花都区新华路92-1号 电话号码：020-86812806 邮政编码：510800
E-mail: 86830195@163.com

编者:

审核:

批准：

化工地质矿山第十一实验室

岩 石 试 验 报 告

工程名称：东边村安置区项目初勘

报告批号: Y25J034

试验日期： 2025年10月27日

送样单位: 鸿儒勘测设计有限公司

报告日期： 2025年10月29日

说明：1. 本报告仅对来样负责，如无特别说明对破坏样品不保留副样； 2. 试验方法执行GB/T 50266-2013；3. 本报告如有疑问，须两周内提出；4. 本报告未经批准不得复制（完整复制除外）。

地址：广州市花都区新华路92-1号 电话号码：020-86812806 邮政编码：510800
E-mail:86830195@163.com

编者:

审核:

批准；

化工地质矿山第十一实验室

土 样 易 溶 盐 试 验 报 告

送样单位: 鸿儒勘测设计有限公司

报告批号: F25J032

工程名称：东边村安置区项目初勘

试验日期: 2025年10月27日 报告日期: 2025年10月30日

说明：1. 试验方法执行GB/T 50123-2019；2. 本报告仅对来样负责，副样只保留两周；3. 对本报告有疑问，须在两周内提出；4. 本报告未经批准不得复制（完整复制除外）。

地址：广州市花都区新华路92-1号 电话号码：020-86812806

邮政编码: 510800 E-mail: 86830195@163.com

编制:

审核:

批准:

化工地质矿山第十一实验室

土 样 易 溶 盐 试 验 报 告

送样单位: 鸿儒勘测设计有限公司

工程名称：东边村安置区项目初勘

试验日期: 2025年10月16日

报告批号: F25J020

报告日期:2025年10月19日

说明：1. 试验方法执行GB/T 50123-2019；2. 本报告仅对来样负责，副样只保留两周；3. 对本报告有疑问，须在两周内提出；4. 本报告未经批准不得复制（完整复制除外）。

地址：广州市花都区新华路92-1号 电话号码：020-86812806

邮政编码: 510800 E-mail: 86830195@163.com

编制:

审核:

批准:

化工地质矿山第十一实验室

水质简分析报告

送样单位:	鸿儒勘测设计有限公司	报告批号:	H25J038
工程名称:	东边村安置区项目初勘	送样日期:	2025年10月21日
野外编号:	CK5	实验日期:	2025年10月27日
实验编号:	H25AJ27015	报告日期:	2025年10月28日

分析项目 (B ^{z±})	ρ (B ^{z±}) mg/L	c (1/Z B ^{z±}) mmol/L	x (1/Z B ^{z±}) %	分析项目 (B ^{z±})	ρ (B ^{z±}) mg/L	c (1/Z B ^{z±}) mmol/L	x (1/Z B ^{z±}) %		
阳离子	Ca ²⁺	57.97	2.89	75.3	阴离子	Cl ⁻	11.92	0.34	
	Mg ²⁺	3.35	0.28	7.3		SO ₄ ²⁻	95.84	2.00	
	Na ⁺					HCO ₃ ⁻	91.79	1.50	
	K ⁺					CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	
	Na ⁺ +K ⁺	11.50	0.46	12.0		OH ⁻	0.00	0.00	
	NH ₄ ⁺	3.83	0.21	5.4		NO ₃ ⁻	0.00	0.00	
	总计	76.65	3.84	100.0		总计	199.55	3.84	
硬度	总硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	158.57		游离CO ₂ ρ (CO ₂) mg/L	5.82				
	永久硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	83.30		侵蚀CO ₂ ρ (CO ₂) mg/L	4.56				
	暂时硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	75.27		矿化度mg/L	276.20				
	负硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	0.00							
酸碱度	总碱度 ρ (CaCO ₃) mg/L	75.27		pH	7.48				
	总酸度 ρ (CaCO ₃) mg/L	6.62							
物理性质: 水温_____ 气温_____ 深度_____ 颜色_____ 臭味_____									
透明度_____ 浊度_____									
说明: 1. 本报告仅对来样负责。2. 检测方法pH执行DZ/T 0064.5-2021、钙、镁、硬度执行DZ/T 0064. (13~15) - 2021、总酸度执行DZ/T 0064.43-2021、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳、碳酸根、碳酸氢根、氢氧根、氯离子执行DZ/T 0064. (47~50) - 2021、氨氮、硝酸根执行DZ/T 0064. (57~58) - 2021、硫酸根执行DZ/T 0064.65-2021、总碱度执行TB 10104-2003 9、钾、钠执行TB 10104-2003 10.3、矿化度执行NB/T 35052-2015。3. 对本报告如有疑议, 请于两周内提出申诉。4. 未经同意, 本报告不得部分复制。									
检测仪器	可见分光光度计 723PC, 酸度计 PHS-25, 原子吸收分光光度计 GGX-600。								
实验室地址: 广州市花都区新华路92-1号 电话号码: 020-86812806 E-mail: 86830195@163.com									

编制_____

审核_____

批准_____

化工地质矿山第十一实验室

水质简分析报告

送样单位:	鸿儒勘测设计有限公司	报告批号:	H25J026
工程名称:	东边村安置区项目初勘	送样日期:	2025年10月16日
野外编号:	CK14	实验日期:	2025年10月22日
实验编号:	H25BJ22005	报告日期:	2025年10月23日

分析项目 (B ^{z±})	ρ (B ^{z±}) mg/L	c (1/Z B ^{z±}) mmol/L	x (1/Z B ^{z±}) %	分析项目 (B ^{z±})	ρ (B ^{z±}) mg/L	c (1/Z B ^{z±}) mmol/L	x (1/Z B ^{z±}) %				
阳离子	Ca ²⁺	65.25	3.26	56.4	阴离子	Cl ⁻	32.64	0.92	15.9		
	Mg ²⁺	1.16	0.10	1.7		SO ₄ ²⁻	11.03	0.23	4.0		
	Na ⁺					HCO ₃ ⁻	282.39	4.63	80.1		
	K ⁺					CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.0		
	Na ⁺ +K ⁺	54.00	2.16	37.4		OH ⁻	0.00	0.00	0.0		
	NH ₄ ⁺	4.72	0.26	4.5		NO ₃ ⁻	0.00	0.00	0.0		
	总计	125.13	5.78	100.0		总计	326.06	5.78	100.0		
硬度	总硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	167.73		游离CO ₂ ρ (CO ₂) mg/L		62.78					
	永久硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	0.00		侵蚀CO ₂ ρ (CO ₂) mg/L		18.58					
	暂时硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	167.73		矿化度mg/L	pH	451.19	6.63				
	负硬度 ρ (CaCO ₃) mg/L	63.85									
酸碱度	总碱度 ρ (CaCO ₃) mg/L	231.58									
	总酸度 ρ (CaCO ₃) mg/L	71.38									
物理性质: 水温_____ 气温_____ 深度_____ 颜色_____ 臭味_____											
透明度_____ 浊度_____											
说明: 1. 本报告仅对来样负责。2. 检测方法pH执行DZ/T 0064.5-2021、钙、镁、硬度执行DZ/T 0064. (13~15) - 2021、总酸度执行DZ/T 0064.43-2021、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳、碳酸根、碳酸氢根、氢氧根、氯离子执行DZ/T 0064. (47~50) - 2021、氨氮、硝酸根执行DZ/T 0064. (57~58) - 2021、硫酸根执行DZ/T 0064. 65-2021、总碱度执行TB 10104-2003 9、钾、钠执行TB 10104-2003 10.3、矿化度执行NB/T 35052-2015。3. 对本报告如有疑议, 请于两周内提出申诉。4. 未经同意, 本报告不得部分复制。											
检测仪器	可见分光光度计 723PC, 酸度计 PHS-25, 原子吸收分光光度计 GGX-600。										
实验室地址: 广州市花都区新华路92-1号 电话号码: 020-86812806 E-mail: 86830195@163.com											

编制_____

审核_____

批准_____



CK5



CK6



CK7



CK8



CK9



CK10



CK11

CK12



CK13

CK14



CK15

CK16

东边村安置区项目

岩土工程勘察纲要

鸿儒勘测设计有限公司

二〇二五年十月

目录

1.工程概况.....	1
2.概述拟建场地环境、工程地质条件、附近参考地质资料.....	1
2.1 拟建场地环境.....	1
2.2 工程地质条件及附近参考地质资料.....	1
3.勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题.....	2
3.1 勘察目的.....	2
3.2 任务要求及需解决的主要技术问题.....	2
9、评价成桩可能性，论证桩的施工条件及其对环境影响；	3
4.执行的技术标准.....	3
4.1、国家标准.....	3
4.2、行业标准.....	3
4.3、广东省标准.....	4
4.4、整理资料及编写报告依据：	4
5.选用的勘探方法.....	4
6.勘察工作布置.....	4
6.1 钻孔布置及钻孔深度要求.....	4
6.2 原位测试的方法和布置.....	4
6.3 取样方法和取样器选择、采取岩样、土样和水样及其存储、保护和运输 要求.....	4
6.4 室内试验工作、方法及数量.....	5
7.勘探完成后的现场处理.....	5
8.拟采取的质量控制、安全保证和文明环境保护措施.....	5
8.1 拟采取的质量控制措施.....	5
8.2 安全保证措施.....	6
8.3 文明环境保护措施.....	7
9.拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进行计划等.....	7
9.1 拟投入的仪器设备.....	7
9.2.人员安排及组织架构.....	8
9.3 勘察进行计划.....	8
9.4 按期完成的保证措施.....	10
10.勘察安全、技术交底及验槽等后期服务.....	10
10.1 勘察安全.....	10
10.2 技术交底.....	11
10.3 验槽等后期服务.....	11
11. 拟建场地钻孔布置图.....	11

1.工程概况

东边村安置区项目位于广州市花都区花都大道以北、东边路以西地块。拟建项目总用地面积约 19367 m², 总建筑面积 100323 m², 应委托方要求, 对拟建场地进行初步勘察阶段岩土工程勘察。本项目拟建 6 栋 16 层到 25 层的住宅及商业楼（建筑高度 62-80m）及其配套建筑。建筑拟采用框架结构, 设计室外地坪标高暂定约为 16.00m（绝对标高）, 初步拟采用桩基础或浅基础。

拟建建筑拟设 1 层地下室, 其平面尺寸与上部建筑基本相同, 拟开挖基坑大致呈矩形, 长约 142m、宽约 112m, 基坑周长约 500m, 地下室基底面积约 15782 m²。地下室底板标高约 12.00m（绝对标高）, 基坑开挖深度约 4.00m。。场地属于冲积平原地貌, 微地貌属平地

受建设单位的委托, 我司承担了该场地的岩土工程勘察工作, 目的为拟建建筑物的地基与基础设计提供岩土工程资料。

2.概述拟建场地环境、工程地质条件、附近参考地质资料

2.1 拟建场地环境

拟建的广州市花都区花都大道以北、东边路以西地块, 交通便利。详见场地位置交通图 1。



2.2 工程地质条件及附近参考地质资料

原始地貌为第四系冲积平原类型，目前场地已整平，地面基本平坦，地面高程 15.47~16.32m，相对高差约 0.85m。

地貌属第四系冲积平原类型。根据《广东省地质志》内的区域地质资料，本场地区域大地构造位置位于华南准地台（一级单元）湘桂赣粤褶皱带（二级单元）中的粤中拗褶束（三级单元），花都凹褶断束（四级单元）的地段。

根据附近现有地勘资料显示，场地周边地质主要由第四系人工填土（Q₄^{ml}）、第四系冲积层（Q₄^{al}）和残积层（Q^{el}）组成，基岩主要由石炭系微风化灰岩组成。

3.勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题

3.1 勘察目的

目的查明场地道路征地范围内的填土厚度及分布特征，征地范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，查明区域内地层情况，为拟建建筑物的地基与基础及基坑开挖支护设计工提供岩土工程资料。

3.2 任务要求及需解决的主要技术问题

1、初步搜集附有坐标和地形的建筑总平面图，场区的地面整平标高，建筑物的性质、规模、荷载、结构特点，基础型式、埋置深度，地基允许变形等资料；

2、初步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、初步查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力；

4、初步对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特征；

5、初步查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；

6、初步查明地下水的埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度，评价地下水对桩基设计和施工影响，判定水和土对建筑材料腐蚀性；

7、初步当采用基岩作为桩的持力层时，应查明基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度，确定其坚硬程度、完整程度和基本质量等级，判定有无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层；

8、初步查明可液化土层和特殊性岩体的分部及其对桩基或工程的危害程度，

并提供出防治措施建筑;

9、初步评价成桩可能性，论证桩的施工条件及其对环境影响；

10、初步提供主要地基土层的物理力学性质指标，并确定地基承载力特征值；

11、初步分析和评价地基土的特殊性并对建筑物的基础类型提出合理建议，并提供基础设计的有关岩土参数。

12、初步分析和评价地质条件引起的工程风险。

4.执行的技术标准

4.1、国家标准

- (1)《岩土工程勘察安全标准》(GB/T50585-2019)
- (2)《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)
- (3)《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- (4)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- (5)《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)
- (6)《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
- (7)《土的分类标准》(GB/T 50145-2007)
- (8)《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019)
- (9)《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013)
- (10)《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- (11)《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)
- (12)《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)
- (13)《岩溶地区建筑地基基础技术标准》(GB/T51238-2018)

4.2、行业标准

- (1)《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)
- (2)《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- (3)《软土地区岩土工程勘察规程》(JGJ83-2011)
- (4)《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- (5)《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)
- (6)《建筑地基检测技术规范》(JGJ340-2015)

(7)《城乡规划工程地质勘察规范》(CJJ57-2012)

4.3、广东省标准

- (1)《建筑地基基础设计规范》(DBJ/T15-31-2016)
- (2)《建筑地基处理技术规范》(DBJ/T15-38-2019)
- (3)《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程》(DBJ/T15-22-2021)
- (4)《静压预制混凝土桩基础技术规程》(DBJ/T 15-94-2013)
- (5)《岩溶地区建筑地基基础技术规范》(DBJ/T 15-136-2018)
- (6)《建筑地基基础检测规范》(DBJ/T 15-60-2019)

4.4、整理资料及编写报告依据:

- (1)《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS99 : 98)
- (2)《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)
- (3)住房和城乡建设部〔2018〕37号令《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》
- (4)《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》(粤建质〔2019〕2号)

5.选用的勘探方法

本次勘察采用测量放孔、地质钻探、编录、取土样、岩样、水样、现场原位测试、水位测量、拍照等各项工作。

6.勘察工作布置

6.1 钻孔布置及钻孔深度要求

本次勘察依规范及设计要求布置钻孔12个，本次由设计单位依勘察规范布置钻孔12个，其中控制性钻孔(取土标贯孔)6个，一般孔6个。钻孔按方格网布设钻孔，钻孔间距为30-50米。

6.2 原位测试的方法和布置

原位测试采用标准贯入试验方法，测试孔要求各孔均有布置，标贯时一般情况下，每一回次标贯一次，遇特殊情况时，每两回次标贯一次。

6.3 取样方法和取样器选择、采取岩样、土样和水样及其存储、保护和运输要求

钻探施工采用回转和锤击钻进相结合，全孔取芯，辅以泥浆或套管护壁的施

工工艺，土层采用泥浆护壁钻进施工，岩石采用冲洗液回转钻进，开孔口径 $\varphi 130\text{mm}$ ，钻进口径 $\varphi 91\text{mm}$ ，并对岩芯拍摄影色照片。取土样时，黏性土样采用单动三重管回转取土器；砂土样采用回转取土器，取样质量等级为Ⅲ级；取样方法采用贯入法和回转法，采取土试样时用快速静力连续压入法，土样取样等级为Ⅰ级或Ⅱ级。所取土、水试样均进行密封，防止湿度变化，严防曝晒。在运输中避免振动，保存时间不超过两周，对易于振动液化和水分离析的土试样就近进行试验。土、岩、水样测试分析均由化工地质矿山第十一实验室完成，并提供试验结果及试验报告。

6.4 室内试验工作、方法及数量

室内试验工作及方法的范围：岩石抗压强度试验、土样常规试验、地下水（土）腐蚀性试验，具体如下：

（1）技术性钻孔应取土、岩样作常规的物理力学试验，并作原位测试（标贯 N）试验。

（2）取土岩试样和原位测试的钻探点，每一主要土层的原状土试样不应少于 6 件；主要土层的孔内原位测试数据不应少于 6 组。对厚度大于 0.50m 的夹层或透镜体，应采取土试样或进行原位测试。

7. 勘探完成后的现场处理

勘探完成后，除需要长期水位观测等特殊要求的钻孔外，均采用纯水泥浆进行封孔处理，施工过程中的泥浆池采用粘性土回填压实处理，对需保留的钻孔设置防护装置。

8. 拟采取的质量控制、安全保证和文明环境保护措施

8.1 拟采取的质量控制措施

（1）质量保证体系

对于本勘察工程项目的施工，我公司将成立项目经理部，实行项目法管理；下设若干职能部门，共同实施对本工程项目的质量管理。

项目经理为质量第一责任人，技术负责为质量直接责任人，工程质量管理实

行项目总工程师领导下的质检工程师负责制，通过专职质检员和各部门、项目主管及兼职质检员，对工程进行全面控制、检测、信息反馈和进行质量问题的处理，同时接受业主委派的监理工程师及其代表对整个工程的监理工作。

（2）质量保证控制措施

本勘察项目设项目经理部，由注册岩土工程师任项目负责人，高级工程师任技术负责。下设岩土工程技术组、钻探施工组、测量组、原位组、物资供应组、后勤组，对项目质量、进度安全进行全方位的管理，具体措施是：

- 1) 进场施工前，组织有关人员认真学习设计部门提出的岩土工程勘察技术要求；
- 2) 严格按国家现行有关规程规范及设计部门提出的要求进行勘察工作；
- 3) 钻孔放点及高程测量准确，放点后要进行复查，并请甲方现场管理人员检查确认。
- 4) 每个钻孔终孔前须由现场技术人员，内部质量监督或甲方现场管理人员进行验收，确认达到要求后方可移孔、封孔。
- 5) 现场技术人员应坚守工作岗位，做到钻孔地质编录及时编好，各种记录报表及时详尽汇总。
- 6) 技术监督严格控制各项工作实施情况，做到有问题及时发现，及时整改，严格把好质量关。
- 7) 地质编录员应及时编录，及时提供工程地质柱状图。野外工作结束，及时编制工程勘察报告。
- 8) 各质量目标对施工人员采用奖罚分明的原则，如各项质量目标能按质、按量完成指标，给予奖励，若出现严重错误，且对本工程质量影响很大时，采用罚款至开除公职。

8.2 安全保证措施

- 1) 按照国家现行有关的安全施工规定。

2) 野外工作开始前, 必须召开由有关人员参加的生产安全会议, 强化有关人员的安全意识。

3) 项目管理负责人及安全员应经常到施工现场检查安全工作, 发现不安全因素, 应采取措施及时消除。

8.3 文明环境保护措施

1) 勘察现场作业采取保护生态环境、预防场地污染的措施, 严禁遗弃泥浆、油污、塑料、电池及其他废弃物。

2) 不损坏公共设施, 保持清洁卫生。

3) 与当地市民搞好关系, 礼貌待人, 不说脏话, 更不得打架、斗殴, 违者, 轻则罚款, 重则开除。

4) 岩芯不得乱堆、乱放, 拍照后集中处理。

5) 按时上下班, 上班必须带安全帽、穿工作服、工作鞋, 违者罚款。

6) 机具应堆放整齐, 擦拭干净。

7) 注意钻探污水排放, 避免造成地面污染。

9.拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进行计划等

9.1 拟投入的仪器设备

拟投入本项目的主要机械设备仪器

设备名称	型号	数量	制造厂名	购置年份	检修情况	现在
钻探设备						
岩芯钻机	XY-100	1 台	北京、衡阳探矿厂	2013	合格	广州
取样设备						
薄壁敞口取土器	TB108 A	1 套	上海精密仪器厂	2013	合格	广州
单动三重管回转取土器		1 套	上海金勘岩土勘察设备有限公司	2014	合格	广州
原位测试设备						
标准贯入器	WG-3	1 套	肇庆机械厂	2014	合格	广州

计算机						
笔记本电脑	联想	1 台	中国联想	2015	合格	广州
打印机	惠普	1 台	惠普	2015	合格	广州
理正 CAD 软件	8.5 版	1	北京理正设计院	2008	正版	广州
数码相机	Sony	1	日本索尼	2010	合格	广州

9.2.人员安排及组织架构

9.2.1 人员安排

安排人员数量如下：项目负责 1 人，技术负责 1 人，技术编录人员 1 人，质安员 1 人，测量人员 3 人，钻探工 3 人。

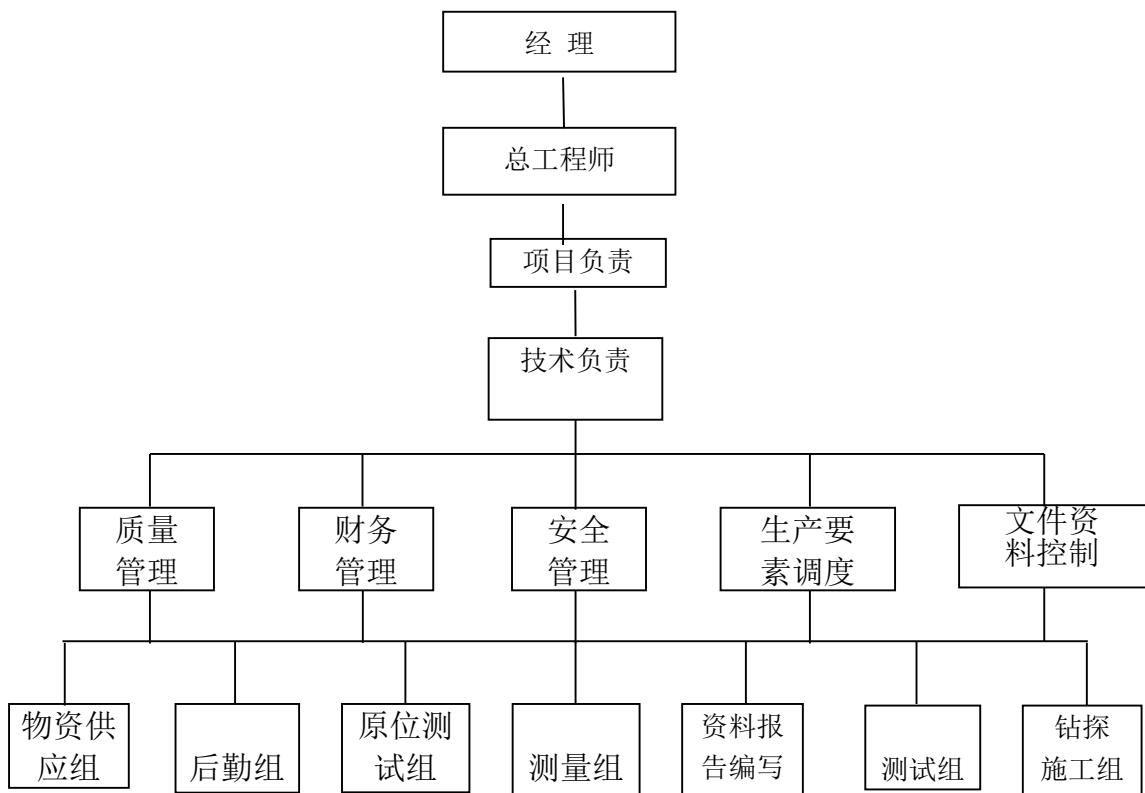
9.2.2 项目组织架构

我单位对本勘察工程项目拟按“项目法”施工原则成立项目部如下：

项目组织架构图如下：

我单位对本勘察工程项目拟按“项目法”施工原则成立项目部如下：

项目组织架构图如下：



9.3 勘察进行计划

工期计划为 10 天：计划外业测量放孔位、钻孔、原位试验、各项测试等作业共 4 天，同时进行岩土样试验，内业资料整理，编制报告等均同步进行流水作业，总工期 10 天内完成全部的勘察工作，提交勘察报告。

项目进度总计划进度图

日期(天) 项目内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
质量安全教育										
测量放样										
钻机进场	—									
钻探		—	—	—						
送样					—	—				
实验室测试					—	—	—			
室内资料整理						—	—	—		
报告编写							—	—		
报告审核								—	—	
提交最终报告									—	—
质量控制										—

9.4 按期完成的保证措施

为保证本次岩土工程勘察按期完成，我公司采取以下措施：

- 1) 采用项目管理法，保证该项目按期保质保量完成。
- 2) 对生产诸要素的优化配置，使得人力、物力、财力等适合本项目，从而实现最短工期、最佳经济效益。
- 3) 该项目的资金筹措、资金周转，合理安排使用并制定科学依据。
- 4) 对该项目的物资管理采用组织、指挥、监督和调节等职能，搞好施工项目的物资供需平衡，使得项目顺利、高效地实施。
- 5) 机械设备管理，对该项目设备投入不少于计划安排，正确、合理使用机械设备，加强机械设备管理。

10. 勘察安全、技术交底及验槽等后期服务

10.1 勘察安全

- 1) 勘探作业人员应佩戴劳动保护装备，应遵守安全操作规程，并做好职业健康保护措施。
- 2) 当拟建场地下可能存在危险物品、可燃气体、有毒物质、有害物质时，

应该根据任务要求查明。

3) 勘探作业时，勘探点应采取防护措施，包括设置安全警示标志、夜间设置警示灯，停工期间应采取安全防护措施。

4) 勘探作业时，勘探作业导电物体外侧边缘与架空输电线路边线之间的最小安全距离应该符合（GB55017-2021）表 4.2.4 规定。

5) 当钻探机组迁移时，必须落下钻塔，非车装钻探机组严禁整体迁移。

6) 水域勘探作业就根据作业水域海况、水情、勘探深度、勘探设备类型和负荷等因素选择勘探作业船舶或勘探平台类型、结构强度和总载荷量。

10.2 技术交底

勘察进场后和开工之前需进行勘察安全和技术交底工作，交底工作内容如下：

1) 组织项目相关人员了解清楚设计部门提出岩土勘察技术要求

2) 钻探工作须持有工作证，做到持证上岗

3) 岗前、岗中、岗后进行安全技术交底工作

4) 严格按规范、规程操作，严禁违章指挥、违章作业操作

5) 上班必须戴安全帽、穿工作服、工作鞋，严禁饮酒上班

6) 严格按钻孔位置钻探，及时记录班报表记录

10.3 验槽等后期服务

勘察工作服务贯穿整个工程过程，完成野外及提交报告后，做好工程后期验槽、基础验收、主体验收及竣工验收等后期服务工作，有问题及时跟踪解决，并遵守承诺制度。

11.拟建场地钻孔布置图