

勘察单位: 中冶地理信息(广东)股份有限公司
资质等级: 甲级
2026年08月13日确认图纸
证书编号: B244059250

审图

机构名称：东莞市大亚施工图审查有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19034
业务范围：一类市政、桥梁工程；一类市政公用设施工程；
清溪镇康特一新兴
给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林工程
有效期至：2029年07月03日

清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察

2026年08月14日完成审查

岩土工程勘察报告

(详细勘察)



中冶地理信息 (广东) 股份有限公司

二〇二五年九月



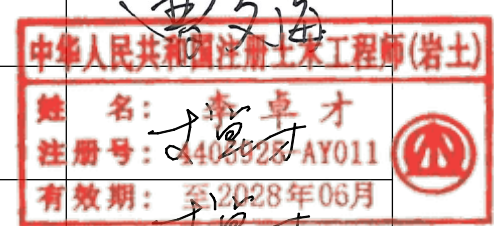
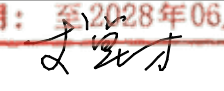
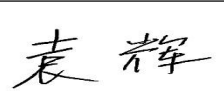
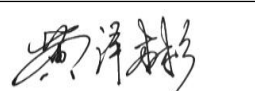
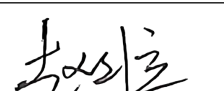
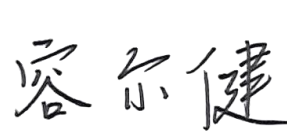
清溪镇康特--新兴二路道路工程勘察

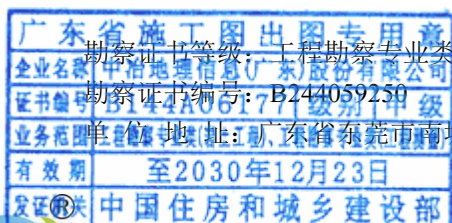
岩土工程勘察报告

(详细勘察)

工程地点：广东省东莞市清溪镇

工程编号：GDZY202509-03

法定代表人	曹文海	 
项目负责人	李卓才	
专业技术负责人	李卓才	
地质编录	袁辉	
报告编写	黄泽彬	
审核	赵行立	
审定	容尔健	
总工程师	容尔健	



中冶地理信息(广东)股份有限公司

二〇二五年九月

4419520149831

目 录

1 拟建工程概况	1
1.1 任务由来	1
1.2 拟建项目概况	1
1.2.1 拟建项目地理位置、交通	1
1.2.2 拟建建筑物概况	2
1.3 勘察阶段及勘察等级	2
2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准	2
2.1 勘察目的	2
2.2 勘察任务要求	2
2.3 勘察依据	3
2.3.1 技术标准	3
2.3.2 其它文件	4
3 勘察方法和勘察工作布置	4
3.1 工作布置	4
3.2 勘察方法	4
3.2.1 工程测量	4
3.2.2 勘探与取样	4
3.2.3 原位测试	5
3.2.4 室内试验	5
3.3 勘察工作小结	6
4 场地地质环境条件	7
4.1 气象	7
4.2 水文	7
4.3 场地地形地貌	7
4.4 场地岩土特征	8
4.5 地质构造与地震	9
4.6 特殊性岩土	9
4.7 场地环境及人类工程活动	10

4.8 不良地质作用	10
4.9 场地地质条件可能造成的工程风险	10
5 场地内岩土工程条件参数	11
5.1 原位测试成果	11
5.2 室内试验成果	11
5.3 各岩土层工程参数分析确定	12
6 场地水文地质特征	13
6.1 地表水概况	13
6.2 地下水特征	14
6.2.1 地下水类型	14
6.2.2 地下水赋存及分布特征	14
6.2.3 地下水水位及其动态变化规律	14
7 土和水的腐蚀性评价	14
8 可能影响工程稳定的不良地质作用及对工程危害程度评价	16
9 场地地震效应评价	16
9.1 评价依据及抗震设防	17
9.2 场地类别和抗震地段划分	17
9.3 场地土液化判别	17
10 拟建场地稳定性及适宜性评价	18
10.1 场地不良地质及特殊类岩土条件分析评价	18
10.2 拟建场地稳定性分析	18
10.3 拟建场地适宜性分析	18
11 路基和桥基基础分析评价	19
11.1 岩土层性质的评价	19
11.2 持力层选择	19
11.3 基础类型的选择	19
11.4 地下水对桩基础的影响	20
11.5 路基均匀性评价	20
11.6 路基干湿类型与评价	20

11.7 沿线挖方路基与填方路基评价	20
11.8 路基变形特征的预测	22
11.9 路基基础施工对周边环境的影响及监测建议	22
11.10 土石方工程分级及可挖性	20
11.11 筑路材料	20
11.12 地质条件可能造成的工程风险	20
12 结论与建议	23
12.1 结论	23
12.2 建议	23
12.3 其他建议	24
13 相关图表	25
13.1 附表	25
13.2 附图	25
14 附件	
勘察纲要	25

1 拟建工程概况

1.1 任务由来

受东莞市清溪镇人民政府（甲方）委托，我司承担了溪镇康特—新兴二路道路工程详细勘察阶段的岩土工程勘察任务。

1.2 拟建项目概况

1.2.1 拟建项目地理位置、交通

溪镇康特—新兴二路道路工程勘察拟建场地位于广东省东莞市清溪镇利渔路、新兴二路，位置详见地理位置图 1。场地有水泥公路通达，交通便利。



地理位置图 1

1.2.2 拟建建筑物概况

本溪镇康特--新兴二路道路工程南起于清渔路，呈“T”字型，北终于鹿湖东路，东至渔利路，二段全长 1308.674m，道路宽度 15、20m，设计车速 20、30km/h。本项目属于片区内部道路，等级为城市支路，承担片区内部生活交通。

地面现状标高 32.29~35.76m，路面设计标高 32.270~35.220m，拟采用地基处理地基或天然地基。本道路属于升级改造工程，在原有道路的基础上加宽加固，并在路面画线美化，因此，在 ZK7~ZK9 路段中间部分不需要布置勘探孔。

1.3 勘察阶段及勘察等级

本次勘察为施工图设计阶段详细勘察，我司组织工程技术人员对拟建场地进行了现场踏勘，根据岩土工程勘察任务委托书的要求，结合拟建工程特征、拟建场地四周环境，按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 版规定进行勘察。

本工程为城市支路，设计车速 20、30km/h，重要性等级为三级，场地复杂程度等级二级，岩石条件复杂程度等级二级，综合评定岩土工程勘察等级为乙级。

2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准

2.1 勘察目的

本次勘察的目的是对康特--新兴二路道路工程地基作出工程地质的评价，提供地基基础设计以及施工所需的工程地质依据和必要的设计参数，并提出不良地质现象的防治，工程建设相应经济合理的建议。

2.2 勘察任务要求

- 查明有无影响建筑场地稳定性的不良地质条件及其危害程度；
- 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；
- 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；
- 查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；

- 查明地下水的埋藏情况、类型和水位变化幅度及规律，判定地下水对建筑材料的腐蚀性；

- 按照抗震规范要求，对勘察场地划分场地土类型和场地类别，并对饱和砂土及粉土进行液化判别；

- 对可供采用的地基基础设计方案进行论证分析，提出经济合理的设计方案建议，提供与设计要求相对应的地基承载力及变形计算参数，并对设计与施工应注意的问题提出建议；

2.3 勘察依据

2.3.1 技术标准

- (1) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）；
- (2) 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）；
- (3) 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）；
- (4) 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；
- (5) 《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 版）；
- (6) 《公路土工试验规程》（JTG3430—2020）；
- (7) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123—2019）；
- (8) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- (9) 《建筑工程地质勘察与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- (10) 广东省标准《建筑地基处理技术规范》（DBJ15-38-2019）；
- (11) 《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）；
- (12) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）（2021 年版）；
- (13) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）（2021 年版）；
- (14) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）；
- (15) 广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）；
- (16) 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；
- (17) 《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）；

- (18) 《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);
- (19) 《工程地质手册》(第五版);

2.3.2 其它文件

- (1) 勘察合同;
- (2) 勘察任务书(建设单位提供)。

3 勘察方法和勘察工作布置

3.1 工作布置

钻孔布置根据业主和设计单位提供的平面图的布置图进行布置,勘探孔位置及高程由我司组织测量队测得,本次勘察施工采用的坐标为 2000 国家大地坐标系、1985 国家高程基准;勘察施工钻孔根据相关规范及设计部门要求现场布设,勘察场区布设勘探钻孔 9 个(详见勘探点平面位置图)。

3.2 勘察方法

本次勘察主要采用工程测量、回转钻探取芯鉴别、原位测试(包括标准贯入试验)、室内土工及水质分析、土的腐蚀性试验等勘察方法进行,并严格执行《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ87-2012)要求,各勘察方法简述如下。

3.2.1 工程测量

工程布置由建设单位提供,坐标系为 2000 国家大地坐标系。勘探孔位置及高程由我司组织测量队测量放孔和孔口高程测量,钻孔坐标根据甲方提供的工程位置图进行布孔和测量,钻孔高程为 1985 国家高程基准。孔位和高程测量误差控制在规范许可的范围内。(两个控制点: TC1137: X=2525160.754, Y=38517825.613, H: 32.75; TC1173: X=2524858.098, Y=38517606.524, H: 32.34。

3.2.2 勘探与取样

工程地质钻探采用 1 台 XY-100 型工程钻机,采用回旋钻进,地下水位以上采用干钻方式,地下水位以下采用泥浆护壁及跟管钻进等工艺,土层及强风化岩层使

用口径 $\Phi 110\text{mm}$ 合金钻头回转钻进，中风化岩层采用口径 $\Phi 91\text{mm}$ 金刚石钻头回转钻进。本次对所有钻孔进行全断面取芯钻探，以便对岩土层进行鉴别、分层、取样，并进行野外鉴别、工程地质分层及岩性描述，野外钻探严格按《建筑工程地质勘察与取样技术规程》（JGJ/T87-2012））要求进行。

3.2.3 原位测试

1、标贯

标准贯入试验采用自动落锤装置，锤重 63.5kg ，落距 76cm ，贯入器至预定深度后，先预打 15cm ，再记录 30cm 中的锤击数，标贯适用于黏土、砂土等地层，本场地对素填土、粉质黏土层使用了标准贯入试验；并记录测试数据，测试方法和数量符合规范要求；测试器具均经计量检定合格，测试数据准确，测试数量均不少于 6 次，并剔除异常数据进行标准统计。

2、动力触探

重型圆锥动力触探试验（N63.5）采用自动落锤装置，锤重 63.5kg ，落距 76cm ，贯入器至预定深度后，连续贯入，记录每打入 10cm 的锤击数。重型圆锥动力触探试验（N63.5）适用于圆砾土、卵石土、碎石土等地层。试验方法按《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 版）执行。

3.2.4 室内试验

1）土样：原状土样均按国家标准《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）进行试验，土层定名结合《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）确定，取样点力求在空间分布上具有代表性，为满足本阶段设计所需的物理力学性质指标，具体试验项目如下：

A、常规物理试验：每个原状土样均进行含水量、比重、密度试验，黏性土进行液、塑限试验等。

B、力学物理试验：每个原状土样均进行压缩、抗压强度指标测定试验。

2）水质及土样腐蚀性分析：对拟建场地内的部分水样、土样进行腐蚀性分析，以判定该拟建场地水、土对建筑材料是否有腐蚀性以及判定混凝土结构所处的环境

类别和作用等级。

3.3 勘察工作小结

通过对场地踏勘及 GPS 测量，我司于 2025 年 7 月 3~4 日，2025 年 9 月 7~8 日，二次各进场 1 台 XY-100 型钻机及相应的技术人员完成本工程野外勘察工作，之后转入室内分析及报告编制。所有钻孔待测量完稳定水位后，将原土回填至原孔内，回填至孔口 1m 范围内，采用粉质黏土进行封孔，并夯实抹平，恢复原貌。

共完成工作量见表 1：

表 1 完成勘探工作项目及工作量一览表

序号	项 目		单 位	数 量
1	钻 探		m/孔	180/9
2	样品采取	原状土试样个/孔	组	12/6
3		扰动土试样/孔		/
4		岩样/孔		/
5		地表水试样		/
6		地下水试样		2
7		土腐蚀性试样		2
8	室内试验	土样常规		12
9		颗粒分析		
10		水质分析		2
11		土的腐蚀性分析		2
12		岩石抗压强度		
11	标准贯入试验（/孔）		次	49/6
12	重型动力触探试验（/孔）		m	/
13	剪切波速原位测试（/孔）		m	/
14	勘探点放样		个	9
15	稳定水位观测		个	9

4 场地地质环境条件

4.1 气象

拟建场地位于广东省东莞市清溪镇利渔路、新兴二路，清溪镇濒临南海，地处北回归线以南，阳光充足，属亚热带季风气候。春夏两季吹东南风，空气湿润，雨量充沛，秋季常吹西风，秋高气爽；冬季多吹北风或西北风，空气较为干燥，较冷年份会出现短期霜冻。本建筑场地属东莞市清溪镇利渔路、新兴二路，位于广东省东南部，区域属亚热带季风气候，雨量充沛，降雨集中于 4-9 月，全年无雪，偶有台风。

4.2 水文

清溪镇用一句话概括为“一城山色半城湖”。在清溪葱郁的大地上，星罗棋布 17 座山间湖泊，纵横交错数十条休闲绿道。向北，银瓶山青翠逶迤，飞瀑流泉；向南，大王山古木参天，花香四季；往中，城市绿肺串珠成网，延伸铺展。全镇森林覆盖率达 61.4%、绿化覆盖率达 67.03%、全年空气质量优良天数比例高达 91.8%，是珠三角负氧离子极高的稀缺之地，是大湾区涵养身心的生态秘境。依托丰富的生态人文资源，着力提升旅游发展全域化、旅游供给全季化、旅游服务精细化，成功创建“广东省全域旅游示范区”。

4.3 场地地形地貌

清溪镇属于中低山丘陵地貌，位于广东省东莞市东南部、深莞惠三市几何中心，与深圳、惠州两市接壤，处于深莞惠半小时经济圈。地理坐标：东经 $114^{\circ} 5' 11'' \sim 114^{\circ} 13' 48''$ ，北纬 $22^{\circ} 46' 13'' \sim 22^{\circ} 54' 27''$ 。东邻惠州市淡水镇；南接凤岗镇，距深圳蛇口深水港码头 40 公里，距深圳国际机场 45 公里；西南与西分别与塘厦镇、樟木头镇相连，距虎门镇太平港 50 公里，距广州市中心 100 公里；北面与谢岗镇以银瓶山系为界。拟建场地位于东莞市清溪镇利渔路、新兴二路，原始地貌为剥蚀残丘，场地未经平整，场地高低起伏，各钻孔孔口标高 32.29~35.76m，高差 3.47m。

4.4 场地岩土特征

在钻孔控制深度范围内,地基岩土层自上而下依次为:第四系①填土层(Q_4^{ml})、②残积层(Q_3^{el})、基岩③风化泥岩(K)。各岩土层工程地质特征分述如下:

1、素填土层 (Q_4^{ml})

①素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,结构松散。由黏性土组成,部分地面约 30cm 厚混凝土路面,底部含灰黑色耕植土。本场地 9 个钻孔全部分布该层,层厚 0.70~2.70m,平均 1.76m,层顶标高 32.29~35.76m,平均 33.79m。本层平均采取率 90.80%。

该层取土样 6 组,主要试验结果见表 4。剪切指标试验方法为直接快剪,从压缩系数可见该土层为中压缩性土。

作标准贯入试验 7 次,校正后击数 $N=4.0\sim 5.0$ 击,平均值 4.4 击,变异系数 0.12,标准值 4.0 击。

本层填土堆积年限约 10 年,有部分为新近堆填,未经压实,结构松散,未经处理不能作本道路工程路基持力层。

2、第四系残积层(Q_3^{el})

②粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土,泡水易软化。本场地 9 个钻孔全部分布该层,层厚 2.20~10.00m,平均 6.72m;层顶标高 30.29~35.06m,平均 32.04m,层顶埋深 0.70~2.70m;平均 1.76m。本层平均采取率 91.20%。

本层取土样 6 组,主要物理力学指标见表 4,剪切指标试验方法为直接快剪,从压缩系数可知该土层属中压缩性土。

作标准贯入试验 25 次,校正后击数 $N=12.8\sim 17.8$ 击,平均值 15.5 击,变异系数 0.07,标准值 15.1 击。

根据土工试验数据,标贯击数并结合地区经验,推荐承载力特征值的经验值 $f_{ak}=180\text{kPa}$ 。

3、风化泥岩 (K)

③强风化泥岩:灰黄、灰黑、青灰色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,底部夹中风化岩碎块。本场地 9 个钻孔全部揭露该层,揭露层厚 8.00~17.00m,平均 11.52m;层顶标高 21.08~

30.56m, 平均 25.32m, 层顶埋深 3.00~12.00m; 平均 8.48m。本层平均采取率 75.30%。

因本层强风化泥岩呈坚硬土状或半岩半土状, 属于极软岩, 无法采取原状土试样和岩样, 岩土物理力学性质评价以原位标准贯入试验数据为准。

作标贯试验 17 次, 实测击数 55~76 击, 校正后击数 $N=43.1\sim63.8$ 击, 平均 53.6 击, 变异系数 0.11, 标准值 51.3 击。

根据标贯击数并结合地区经验, 推荐承载力特征值的经验值 $f_{ak}=500\text{kPa}$ 。

本层属极软岩, 受风化程度影响, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级为 V 级。

各岩土层的埋藏分布状况详见《工程地质剖面图》及《钻孔柱状图》。

4.5 地质构造与地震

本拟建场地区域位于粤东地区的莲花山断裂带西南部位, 区域性断裂构造主要呈北东走向。次生小断裂呈密集型分布, 褶皱构造多为北东向, 形态宽缓。区域内历史上地震运动以微震为主, 一般震级 1~3 级, 东莞于 1372-1621 年间发生过 7 次有感地震, 深圳从 1567~1770 年间发生过 2.5 级地震。1970~1975 年在深圳、南头、九龙、沙头角、大鹏湾及东莞长安等地发生过 11 次地震, 震级 1~2.4 级。

东莞市位于我国东南沿海地震带内带, 是全国地震重点监视防御区, 其中一共有两条地震带穿越东莞市, 他们分别是: 南坑-虎门断裂带和石龙-厚街断裂带。其中, 南坑-虎门断裂带为主要断裂带, 穿越虎门、大岭山、寮步、东坑、横沥、企石等多个镇街。东莞市清溪镇位于东莞市东南部, 距南坑-虎门断裂带约 39 公里, 从区域地质构造分析, 本工程场地属于相对稳定区, 场地的区域地质构造趋于稳定, 综合判定场区地质构造稳定性较好。

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010) (2024 版) 规定, 该区抗震设防烈度为 6 度区, 地震分组属第一组, 基本地震加速度值为 0.05g, 设计地震特征周期为 0.35s。依据《建筑工程抗震设防分类标准》, 本场地抗震设防类别为标准设防类 (丙类)。设计时, 应依据丙类抗震设防建筑的标准来进行设计。

4.6 特殊性岩土

该拟建场地为剥蚀残丘, 地层变化较大, 无自然滑坡、崩塌、泥石流等地质灾

害，根据本次勘探钻孔资料显示，钻孔内未发现暗浜（塘）、岩层裂隙、孤石等不良地质现象。从钻探揭露的情况看，该拟建场地内揭露出素填土、残积和风化岩等特殊性岩土。

本场地的特殊岩土主要为①素填土、②粉质黏土、③强风化泥岩。软弱土①素填土在本场地全场分布，松散，尚未完成自重固结，承载力低，在外加荷载、地下水位下降、地震等因素影响可加速固结过程，固结下沉亦发生地面差异变化，造成地面不均匀沉降，建议分布该土层路段要进行地基加固处理。②粉质黏土、③强风化泥岩尽管其天然状态下具有较高的承载力，但因其组织结构多已被破坏，裂隙发育，具有遇水易软化、崩解，承载力骤降等特性，变形压缩性增大的特性。因此本工程在施工时应注意保护地层的天然状态，不被水浸泡，开挖时应预留底层进行人工清理，清理后立即进行垫层施工和处理。

4.7 场地环境及人类工程活动

拟建项目位于位于广东省东莞市清溪镇利渔路、新兴二路，拟建场地原有道路未经平整，保留着原有的生态环境资源，地形高低起伏变化不大，场地有水泥路通达，交通便利，为施工提供了有利条件。

4.8 不良地质作用

本次勘察结果表明，拟建场地地层分布变化较大，场地及周边无滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷等不良地质作用形成的地质环境条件，也未发现上述不良地质作用。

4.9 场地地质条件可能造成的工程风险

根据工程实际情况及周边环境资料，场地水文地质、工程地质条件可能造成的工程风险见表 2。

表 2 地质条件可能造成的工程风险表

地质条件	可能造成的工程风险
地下水	1、场地内岩土体具有遇水软化的特点，与水作用后，使岩土体内部的联结变弱，岩土体的抗剪强度会有较大幅度的降低，造成边坡滑移。
岩土性质不均匀	1、施工时重型机械可能侧翻。 2、施工时易垮塌。 3、不利于边坡稳定性。 4、填土湿陷、自重固结等对工程的不良影响。
覆盖层自稳能力差	1、边坡开挖，覆盖层稳定性差，若支挡措施不当，可能造成边坡失稳，发生坍塌事故。

5 场地内岩土工程条件参数

5.1 原位测试成果

通过对各地层进行标准贯入试验，统计各地层原位测试击数见表 3：

表 3 原位测试试验成果统计表

土层名称编号	试验类型	统计个数	数值范围	修正平均击数(μ)	标准差(σ)	变异系数(δ)	统计修正系数 γ_s	修正后 N 值
① 素填土	标贯	7	4.0~5.0	4.4	0.5	0.12	0.91	4.0
② 粉质黏土	标贯	25	12.8~17.8	15.5	1.1	0.07	0.97	15.1
③ 强风化泥岩	标贯	17	43.1~63.8	53.6	5.7	0.11	0.96	51.3

5.2 室内试验成果

本场地室内试验主要提供有关土的物理力学性质，土工试验室对现场取样后 24h 内送达的土样进行土工试验，试验统计结果见下表：各土（岩）层物理力学指标统计见表 4。

表 4 各土(岩)层物理力学指标统计表

层号	土层名称	项目统计	物理性质									力学性质			
			含水率	湿密度	干密度	土粒比重	孔隙比	液限	塑限	塑性指数	液性指数	凝聚力	摩擦角	压缩系数	压缩模量
			W	ρO	ρd	Gs	e	WL	Wp	Ip	IL	C	Φ	av1-2	Es1-2
①	素填土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		最大值	26.0	1.81	1.38	2.68	0.818	30.5	18.5	12.0	0.46	9.5	10.3	0.37	3.83
		最小值	31.5	1.86	1.48	2.70	0.949	35.8	21.3	14.5	0.72	17.1	12.9	0.48	4.91
		平均值	27.9	1.84	1.44	2.69	0.868	33.0	19.7	13.3	0.61	13.2	11.3	0.43	4.39
		标准差 σ f	1.71	0.02	0.03	0.01	0.04	1.54	0.83	0.72	0.09	2.25	1.01	0.03	0.33
		变异系数 δ	0.06	0.01	0.02	0.00	0.05	0.05	0.04	0.05	0.14	0.17	0.09	0.08	0.08
		修正系数 γ k	1.05				1.03				1.09	0.87	0.86		0.93
		标准值 φ k	29.3				0.894				0.67	11.9	9.8		4.08
③	粉质黏土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		最大值	21.9	1.88	1.46	2.67	0.686	34.0	20.5	13.5	0.08	27.6	12.1	0.24	4.09
		最小值	28.7	1.95	1.60	2.71	0.842	37.7	22.1	15.6	0.55	44.4	19.7	0.45	7.03
		平均值	25.3	1.92	1.53	2.69	0.756	35.4	21.0	14.4	0.29	34.8	15.3	0.33	5.53
		标准差 σ f	2.80	0.03	0.06	0.01	0.06	1.15	0.53	0.64	0.17	6.08	3.08	0.07	1.07
		变异系数 δ	0.11	0.01	0.04	0.01	0.08	0.03	0.03	0.04	0.56	0.18	0.20	0.22	0.19
		修正系数 γ k	1.04				1.03				1.10	0.89	0.86		0.93
		标准值 φ k	26.5				0.779				0.32	31.3	13.3		5.14

5.3 各岩土层工程参数分析确定

参考相邻场地经验、土工试验成果及原位测试结果，确定地基基础各地基土各层承载力特征值的经验值(kPa)、岩土层设计参数、地基承载力及有关指标建议值见表 5，桩基设计参数建议值见表 6，土层的抗剪强度、干湿类型见表 7。

表 5 各土（岩）层设计参数承载力特征值表

承载力特征值 土(岩)层		承载力特征值的经验值 (kPa)			压缩模量 (MPa) E_0	重度 (KN/m ³)	直接快剪	
		原位测试	土工试验	建议特征值的经验值			黏聚力 C (Kpa)	摩擦角 Φ
①	素填土	180	110	70	4.39	18.4	11.9	9.8
②	粉质黏土	>400	220	180	5.53	19.2	31.3	13.3
③	强风化泥岩	>400	/	500	(15)	(22)	(50)	(25)

注：1、C、 Φ 标准值为直剪快剪强度，根据室内实验结合勘察经验提供，2、天然重度=湿密度*当地重力加速度值，湿密度由室内试验取得，3、C、 Φ 值为标准值， E_s 为平均值。4、“()”括号为经验值。

表 6 搅拌桩设计参数

层号	土名	状态	搅拌桩侧摩阻力 (kPa)	天然地基承载力特征值 f_{ak} kPa
①	素填土	松散	8	70
②	粉质黏土	硬塑	30	180
③	强风化泥岩	半岩半土	60	500

注:设计时，搅拌桩端阻力值折减系数宜取 0.50。

表 7 土层的抗剪强度、干湿类型表

层序	岩土名称	孔隙比 (e)	液性指数 (I_L)	土对砼结构基底摩擦系数 μ	土的干湿类型	坡度容许值(高宽比)	
						坡高<5m	坡高 5~10m
①	素填土	0.894	0.67	0.20	过湿	1:1.10~1:1.30	1:1.30~1:1.50
②	粉质黏土	0.779	0.32	0.30	中湿	1:1.00~1:1.25	1:1.25~1:1.50
③	强风化泥岩	--	--	0.45	干燥	1:0.75~1:1.00	

6 场地水文地质特征

6.1 地表水概况

拟建道路沿线现状无地表水，但在大气降雨时有集水地段需要建涵洞进行疏通。

6.2 地下水特征

6.2.1 地下水类型

据本次勘探施工以及对勘区周边的简易水文地质调查，场区地下水主要为上层滞水、孔隙水及裂隙水。

6.2.2 地下水赋存及分布特征

上层滞水：赋存于第①层素填土中，下部粉质黏土层为其隔水底板，素填土主要成份以黏性土为主，局部含少量碎石等，孔隙的连通性较差，储水空间有限，其主要补给源于大气降水的垂直渗透补给，通过蒸发排泄。水量受季节变化影响较大，干燥季节补给有限，水量小，雨季季节水量较大，具有补给快，排泄快，径流途径短等特点，季节性水位变幅约 1.0~2.0m。

孔隙潜水：主要赋存于第四系②粉质黏土层中，属于弱透水层，以周围地下水侧向渗流补给为主、垂直补给为辅，水量及水位主要受季节性控制而变化。粉质黏土其透水性、赋水性较差，为弱透水层，容水量、给水量有限，为相对隔水层。

裂隙水：赋存于③强风化泥岩层中，裂隙多被粘土充填，为弱透水层，以上部地下水渗透补给为主，水量及水位主要受季节性控制而变化。

6.2.3 地下水水位及其动态变化规律

大气降水和侧向径流是区内地下水的主要补给来源，大气蒸发及渗透为地下水排泄条件，地下水水位随季节性变化，据区域水文地质资料，年变化幅度为 1~2 米。勘察期间测量钻孔初见水位埋深约 1.20~2.00m，初见水位标高约 31.09~33.76m，稳定水位埋深约 1.30~2.20m，稳定水位标高约 30.99~33.56m。

7 土和水的腐蚀性评价

为评价区内地下水及场地土对建筑材料的腐蚀性，本次勘察期间在 ZK1、ZK6 钻孔内采取 2 组地下水水样并分别进行水质腐蚀性分析。据地下水水质腐蚀性分析结果（详见水质分析检测报告），依据《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001、2009 年版）第 12.2 节有关标准按 II 类环境、B 类弱透水土层进行水质腐蚀性综合

判定结果见表 8；在 ZK2、ZK9 孔采取 2 组原状土样进行室内腐蚀性相关指标的测试（详见土质腐蚀性检验报告），依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009 年版）第 12.2 节有关标准按 II 类环境、B 类弱透水土层进行土的腐蚀性综合评定判定结果见表 8。

表 8 水、土腐蚀性评价表

腐蚀类型		腐蚀介质	规范判别标准			试验值		腐蚀性评价	
			水的界限值 (mg/L)	土的界限值 (mg/kg)	腐蚀等级	地下水(mg/L)	土 (mg/kg)	地下水	土
对混凝土结构的腐蚀性	按环境类型	SO ₄ ²⁻	<300 300~1500 1500~3000 >3000	<450 450~2250 2250~4500 >4500	微弱 中 强	16.98~21.78	50~60	微腐蚀	微腐蚀
		Mg ²⁺	<2000 2000~3000 3000~4000 >4000	<3000 3000~4500 4500~6000 >6000	微弱 中 强	3.09~3.88	8~10	微腐蚀	微腐蚀
		OH ⁻	<43000 43000~57000 57000~70000 >70000	—	微弱 中 强	0.00	—	微腐蚀	
		总矿化度	<20000 20000~50000 50000~60000 >60000	—	微弱 中 强	206.87~212.87	—	微腐蚀	
	按地层渗透性	PH 值	>6.5 6.5~5.0 5.0~4.0 <4.0	>5.0 5.0~4.0 4.0~3.5 <3.5	微弱 中 强	6.83~6.87	6.02~6.29	微腐蚀	微腐蚀
		侵蚀性 CO ₂	<30 30~60 60~100 —	—	微弱 中 强	7.47~10.67	—	微腐蚀	
		HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	>1.0 1.0~0.5 <0.5 —	—	微弱 中 强	1.264~1.364	—	微腐蚀	
	对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	Cl ⁻	<100 100~500 500~5000 >5000	<250 250~500 500~5000 >5000	微弱 中 强	22.57~29.74	21~35	微腐蚀	微腐蚀
	对钢结构的腐蚀性	PH 值	—	>5.5 5.5~4.5 4.5~3.5 <3.5	微弱 中 强	—	6.02~6.29		微腐蚀

结果表明：场地地下水对砼结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，应按现行《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046—2008）采取相应的防护措施。场地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，应按现行《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046—2008）采取相应的防护措施。

8 可能影响工程稳定的不良地质作用及对工程危害程度评价

拟建场地现尚未整平至设计标高，沿路地形有部分高低不平，但整体开阔，不存在发生滑坡、崩塌的可能，发生泥石流的可能性小，危险性低，对工程危害程度小；场地内未见洞穴，未发现可溶性岩，没有地下采空区，场地内未发现大量抽排地下水情况，不存在发生地面塌陷、岩溶塌陷、采空塌陷的可能；场地内未发现大的断层构造通过，场地内未有活动断裂，场地内局部分布素填土，回填时间短，未专门压实，土体固结，发生地面沉降的可能性大，可能导路面倾斜、地面开裂，降低地基承载力等，对本道路工程危害程度较大。建议对场地素填土采用换填、碾压等处理措施，降低素填土固结沉降对建筑物的危害。

9 场地地震效应评价

据《广东省志 地震志》（广东省地震局 2003），东莞市区域内历史上地震运动以微震为主，一般震级 1~3 级，有史记载以来的最近 600 多年间，东莞没有发生过破坏性的地震。东莞现代地震活动多以微震和弱震为主，根据广东省地震局资料，从 1970 年~2014 年，东莞共有 8 次小震记录。其中最大的一次发生在 1973 年 12 月 16 日，震级为 2.8 级；最小的一次发生在 2011 年 1 月 23 日，震级为 1.4 级，具有频率高、烈度小、震源浅等特征。从区域地质和地震的角度看，勘察区地震活动水平较低，断裂活动性较弱，未发现全新世以来的深大活动断裂，不具备形成中、强地震危险地段的地质背景，区域地壳稳定性为基本稳定。

9.1 评价依据及抗震设防

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 版）规定，该区抗震设防烈度为 6 度区，地震分组属第一组，基本地震加速度值为 0.05g，设计地震特征周期为 0.35s。依据《建筑工程抗震设防分类标准》，本场地抗震设防类别为丙类，工程设计应依据相关规定进行抗震设防。

9.2 场地类别和抗震地段划分

据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）（2021 年版）划分，①素填土为软弱土，②粉质黏土为中硬土，③强风化泥岩为坚硬土或基岩。

根据场地区域地质资料和钻孔资料，利用各土层的剪切波速经验值，分别计算 2 个有代表性钻孔土层的等效剪切波速见表 9。

表 9 等效剪切波速计算成果表

层号	土层名称	剪切波速 V_s (m/s)	孔号	等效剪切 波速 V_{se} (m/s)	计算深度 (m)	计算深度 (m)	土的类型	场地类别
①	素填土	110	ZK3	279.04	20.00	20.00	中硬土	II
②	粉质黏土	280	ZK9	308.03	20.00	20.00	中硬土	II
③	强风化泥岩	450						

根据该拟建场地揭露的岩土层条件及其性状，按照《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 版）划分土的类型并估算该拟建场地第①素填土等效剪切波速 $v_s \leq 150\text{m/s}$ ，属软弱土，第②粉质黏土等效剪切波速 $250\text{m/s} < v_s \leq 500\text{m/s}$ 属中硬土，③强风化泥岩等效剪切波速 $250\text{m/s} < v_s \leq 500\text{m/s}$ 属中硬土或基岩。综合确定该拟建场地土的类型为中硬土，根据钻孔资料覆盖层厚度及区域资料覆盖层厚度显示，覆盖层厚度大于 5m，本场地场地类别为 II 类，特征周期值 0.35(s)。场地所在地区地震基本烈度为 VI 度，设计地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。本道路场地分布的①素填土层厚 0.70~2.70m，属建筑抗震一般地段，应按相关规定进行抗震设防。

9.3 场地土液化判别

根据勘察资料，按《建筑抗震设计规范》规定初判，场地所在地区地震基本烈

度为Ⅵ度，无需考虑地震液化的影响。

10 拟建场地稳定性及适宜性评价

10.1 场地不良地质及特殊类岩土条件分析评价

根据本次勘察，拟建场地影响范围内未发现洞穴、临空面、破碎岩体、软弱夹层以及埋藏的岩溶、河道、沟浜、洞穴、孤石等对工程不利埋藏体，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质作用。

本场地分布有①层素填土、②粉质黏土、③强风化泥岩属特殊类岩土。①层素填土回填厚度层厚 0.50~2.70m，平均 1.76m，主要成分为黏性土，局部含少量砾石、块石等，土层厚度差异较大，均匀性差；未经专门压实，固结程度低，结构松散，压缩性高，强度低，水浸湿陷；承载力低，未完成土体固结，在外加荷载、地震或地下水位下降影响时地面将产生不均匀沉降，建议对①层素填土进行地基处理，消除可能导致路地面开裂等对工程不利的影响。②粉质黏土、③强风化泥岩尽管其天然状态下具有较高的承载力，但因其组织结构多已被破坏，裂隙发育，具有遇水易软化、崩解，承载力骤降，变形压缩性增大等特性。因此本工程在施工时应注意保护地层的天然状态，不被水浸泡，开挖时应预留底层进行人工清理，清理后立即进行垫层施工和处理。

10.2 拟建场地稳定性分析

从区域地质资料及本次勘探资料显示，拟建场地未发现滑坡、崩塌、地面塌陷等不良地质作用，发生泥石流的可能性小，不良地质作用不发育。本道路场地属建筑抗震一般地段，场地稳定性较好。

10.3 拟建场地适宜性分析

场地地表排水条件良好，地下水对工程建设影响较小；钻探勘察范围内未见墓穴、防空洞、孤石等对工程不利影响的埋藏物。本道路场地属建筑抗震一般地段，场地稳定性较好，工程建设适宜性较好，适宜本工程建设。

11 路基基础分析评价

11.1 岩土层性质的评价

本场地岩土层分布有：①素填土、②粉质黏土、③强风化泥岩。这些岩土层的工程地质条件评价见表 10：

表 10 工程地质条件评价表

层号	层 名	评 价
①	素填土	结构松散，土层均一性差，未处理不宜直接作为拟建道路路基基础持力层
②	粉质黏土	力学性质较好，可作为拟建道路路基基础持力层
③	强风化泥岩	力学性质较好，可作为拟建道路路基基础持力层

11.2 持力层选择

通过原位测试及土工试验结果计算，参照规范，拟建道路建议采用②粉质黏土、③强风化泥岩作天然地基持力层。

本道路路基持力层不宜直接采用第①素填土作为路基持力层，宜对第①素填土进行换填、碾压、强夯、注浆搅拌等加固、加强技术处理，处理后的地基应按照《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012 要求进行检测，以确定其处理效果及其承载能力，经检测合格，满足荷载要求后，方可考虑作为持力层。

11.3 基础类型的选择

根据钻孔资料和工程地质剖面图，及拟建建筑物周边地形地貌等情况，本道路工程基础形式宜采用地基处理和天然地基浅基础，详见表 11。

表 11 拟建道路分段建议持力层及采用基础类型

序号	里程或路段	持力层	基础形式	填方或挖方	备注
1	AK0+000~ AK0+799.125 (ZK7~ZK9)	①素填土、② 粉质黏土	地基处理地基 或 ZK7 孔段采 用天然地基 浅基础	不填不挖	开挖至路面设计标高 要加强验槽工作,建议 采用换填、分层压实对 ①素填土层处理
2	BK0+000~ BK0+509.549 (ZK1~ZK6)	①素填土、② 粉质黏土	地基处理地基 或 ZK1 孔段采 用天然地基 浅基础	不填不挖、	开挖至路面设计标高 要加强验槽工作,建议 采用换填、分层压实对 ①素填土层处理

(1)、天然地基浅基础:根据本工程道路路面设计标高,本工程 ZK1、ZK7 孔段适宜采用天然地基浅基础,基础持力层为②粉质黏土。基础开挖至设计标高时,要进行验槽,可采用压板试验或轻型圆锥动力触探检测,用不同方法检验地基土承载力,确保地基土承载力能满足设计要求。在基础施工时应注意保护地基土层的天然状态,不被水浸泡,开挖时应预留底层进行人工清理,清理后立即进行垫层施工和处理。

(2)、换填、分层压实地基处理地基

本工程 ZK2~ZK6、ZK8~ZK9 孔段适宜采用地基处理地基基础,适宜采用砂石换填、分层压实的方法对①素填土进行处理,提高①素填土层承载力,以处理后的地基土作道路路基持力层。建议换填材料可采用级配良好的砾石混合料、如碎(砾)石土,砂土质碎(砾)石及碎(砾)石砂(粉土或黏土),粗粒土,细粒土中的低液限黏质土按比例分层压实,要求路基干燥或中湿,要求具有较高的强度和足够的稳定性,路面强度和稳定性均不受地下水和地表积水影响。

地基处理时在回填处理前应清除基底的垃圾、树根等杂物,抽除坑穴积水、淤泥,验收基底标高,如在耕植土或松土上填方,应在基底压实后再进行,新填方回填时要进行分层压实处理,即每回填 0.30~0.50m 进行碾压。碾压时,轮(夯)迹应相互搭接,防止漏压或漏夯,长宽比较大时,填土应分段进行。每层接缝处应作成斜坡形,碾迹重叠 0.5-1.0m 左右,上下层错缝距离不应小于 1m,压实质量要达到工程设计要求。

地基处理完成后要进行检测,可采用压板试验或轻型圆锥动力触探检测,验证并确保地基土承载力能满足设计要求。原填土层堆限年限较长的地段,开挖可根据

实际情况，如基底密实，经压板试验或圆锥动力触探检测能达到设计承载力要求的，可直接采用作为本工程基础持力层。

11.4 场地地下水对路基础施工的影响

场地地下水对基础施工可能会有一定的影响。基础施工时应注意保护地基土层的天然状态，基础开挖有地下水流出时要开挖集水井，利用集水井通过水泵把地下水抽出，不被地下水浸泡基础持力层。基础开挖应预留底层进行人工清理，清理后立即进行垫层施工和处理。

11.5 地基均匀性评价

根据钻孔资料分析，从各岩土层在平面分布、厚度及层面起伏变化相对较大，其岩土层物理力学性质差异变化一般，各土层之间的工程特性差异一般；综上所述认为，本场地地基岩土层的均匀性较差。

11.6 路基干湿类型与评价

本场地分布的路基土层有：①素填土、②粉质黏土、③强风化泥岩。土的干湿类型划分见表 7，①素填土属于过湿类型，②粉质黏土属于中湿类型，③强风化泥岩属于干燥类型。路基土层遇到①素填土层时要进行换填，分层压实处理，要求路基干燥或中湿，并具有较高的强度和足够的稳定性，路面强度和稳定性均不受地下水和地表积水影响。

11.7 沿线挖方路基与填方路基评价

本道路场地地面标高与设计标高对比，全路段为不填不挖路段，道路路面的拓宽实际施工出现需要回填或需要开挖时，要加强验槽工作，开挖可根据实际情况，如基底密实，经压板试验或圆锥动力触探检测能达到设计承载力要求的，可直接采用作为本工程基础持力层。需要回填地段，建议采用级配良好的砾石混合料、如碎(砾)石土，砂土质碎(砾)石及碎(砾)石砂(粉土或黏土)，粗粒土，细粒土中的低液限黏质土按比例分层压实。

11.8 路基变形特征的预测

根据勘察资料，本道路大部分分布①素填土层，预计道路变形特征为不均匀沉降，表现为路面变形，局部下沉。为了防止不均匀沉降，填方路基施工时分层压实要做到位。地基处理施工完成后要进行检测，验证并确保填方地基土承载力能满足设计要求，保证施工质量，防止路基变形质量事故发生。

11.9 路基基础施工对周边环境的影响及监测建议

本道路改造采用地基处理地基和天然地基浅基础，道路工程施工将引起周边环境的影响，对环境的影响主要是：施工机械噪音扰人、振动扰人、挖出土方污染环境。因此，在施工过程中对每一个工作环节都要作出周密的安排，克服或减少因施工带来的影响。在人员流动和车流量大的地段，要提前做好临时便道进行疏通，做好安全护拦，悬挂安全标志牌。同时要加强对工程周边环境的施工安全，如有边坡等要进行监测工作，如有超过警戒值现象时，应立即分析原因，以便尽快采取措施，消除事故隐患。

11.10 土石工程分级及可挖性

根据《公路工程地质勘察规范》（JTGC20-2011）附录 J 土石工程分级，道路沿线土、石工程分级级可挖性见下表 12。

表 12 土石工程分级表

土层编号	岩土名称	土石工程分级	可挖性
①	素填土	Ⅱ级普通土	可用镐刨松，再用锹挖，开挖难度小
②	粉质黏土	Ⅲ级硬土	必须用镐整个刨过采用锹挖，开挖难度一般
③	强风化泥岩	Ⅳ级软石	用十字镐级大锤开挖， 部分用爆破法开挖，开挖难度较大

11.11 筑路材料

本道路工程的筑路材料主要有：石料、土料、砂料。

- 1、石料：本道路工程场地无石料，建议外购使用。
- 2、土料：本道路工程有开挖土方可作土料，建议本道路开挖土料不够用时外购使用。
- 3、砂料：本道路工程场区范围内无砂土分布，筑路砂料建议外购使用。

11.12 地质条件可能造成的工程风险

根据本工程实际情况及周边环境等资料，本工程为道路，场地地质条件可能造成的工程风险大致如下：

1、道路边坡地段易发生渗漏，在施工中，经常发生边坡渗漏现象，造成重要风险事故，经常发生在饱和土的变层处，常发生在开挖期间，常常导致边坡坍塌或局部失稳现象。

2、地面发生开裂、坍塌：当填方边坡位移、涌水涌砂、坍塌、失稳易造成地面开裂、坍塌。

3、道路修建形成的回填区，填土路堤处理不当，可能发生差异沉降，导致路面开裂。

4、受工程活动影响，场地内及周边地质环境及地表水和地下水排泄条件改变，若排泄不畅，可能导致路基积水，引发、加剧路堤失稳和路基（面）沉降。

5、埋深在未经处理的回填土上的地下管线、构筑物等可能由于不均匀沉降而破损，造成结构破坏、环境污染。

12 结论与建议

12.1 结论

1、拟建场地重要等级为三级，场地复杂等级为二级，地基复杂等级为二级，综合评定岩土工程勘察等级为乙级。

2、工程剖面图中的地层连线依据钻孔资料推断而成，在基础开挖时应根据实际进入持力层确定基础的深度，并应由专业技术人员验槽合格后方可进行下道工序施工。

3、从区域地质资料及本勘探结果显示，拟建场地及其附近无活动性断裂通过，勘察过程中也未发现有断裂痕迹。本道路场地属建筑抗震一般地段，场地稳定性较好，本工程建设适宜性较好，适宜本工程建设。

4、本场地抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，场地土类别为Ⅱ类，设计特征值周期0.35s，设计地震分组为第一组。本道路场地属建筑抗震一般地段，本场地抗震设防类别为丙类，工程应按相关规定进行抗震设防。

5、根据水质分析和土的腐蚀性分析结果，本区场地环境类型为Ⅱ类，场区内地下水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，场地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。

12.2 建议

根据勘察资料，本工程 ZK1、ZK7 孔段适宜采用天然地基浅基础，基础持力层为②粉质黏土。本工程 ZK2~ZK6、ZK8~ZK9 孔段适宜采用地基处理地基基础，适宜采用砂石换填、分层压实的方法对①素填土进行处理，提高①素填土层承载力，以处理后的地基土作道路路基持力层。建议换填采用级配良好的砾石混合料、如碎(砾)石土，砂土质碎(砾)石及碎(砾)石砂(粉土或黏土)，粗粒土，细粒土中的低液限黏质土按比例分层压实，要求路基干燥或中湿，要求具有较高的强度和足够的稳定性，路面强度和稳定性均不受地下水和地表积水影响。采用天然地基或地基处理地基要加强验槽和检测工作，可结合压板试验或轻型圆锥动力触探方法检测，用不同方法检验地基土承载力，确保地基土承载力能满足设计要求。基础开挖时应注意保护地层的天然状态，不被雨水浸泡，开挖时应预留底层进行人工清理，清理后立即进行垫层施工和处理。

12.3 其他建议

1、基础开挖应以技术人员现场验槽为准。

2、拟建场区素填土欠固结，填土成分主要为粉质黏土及砾石类土，预估在一定时间内自重固结产生的地面不均匀沉降及地面裂缝对基础将产生破坏作用，设计及施工时应予以考虑，须采用适当工程措施消除其对基础的不利影响。

3、在基础开挖和施工过程中，应注意对周边道路、地下通信光纤、电线电缆、天然气、煤气、给水、雨水、污水管道等地下埋藏物及已有建(构)筑物的影响，采取相应的措施，加强对基槽周边环境的施工监测工作，如有超过警戒值现象时，应立即分析原因，以便尽快采取措施，消除事故隐患。

4、拟建工程基础施工时应做好施工监理及地质检验工作，遇特殊地质问题应及时会同业主、勘察、设计等参建各方及时商讨解决。

13 相关图表

13.1 附表

1. 勘探点主要数据一览表
2. 标准贯入试验成果统计表
3. 各土(岩)层物理力学指标统计表
4. 土工试验报告
5. 水质分析报告
6. 土的腐蚀性分析报告

13.2 附图

1. 勘探点平面位置图
2. 工程地质剖面图
3. 钻孔柱状图
4. 岩心图片

14 附件

岩土工程勘察纲要

附表 1 场地地层层顶埋深、层顶标高统计表

工程名称: 清溪镇康特--新兴二路道路工程勘察

层号	厚度 最小值 (米)	厚度 最大值 (米)	厚度 平均值 (米)	层顶标高 最小值 (米)	层顶标高 最大值 (米)	层顶标高 平均值 (米)	层顶埋深 最小值 (米)	层顶埋深 最大值 (米)	层顶埋深 平均值 (米)	数据 个数
1 素填土	0.70	2.70	1.76	32.29	35.76	33.79				9
2 粉质粘土	2.20	10.00	6.72	30.29	35.06	32.04	0.70	2.70	1.76	9
3 强风化泥岩	8.00	17.00	11.52	21.08	30.56	25.32	3.00	12.00	8.48	9

制表:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立

附表 2 分层标准贯入试验成果统计表

工程名称: 清溪镇康特--新兴二路道路工程勘察

1

层号	试验编号	标贯深度(米)	触探杆长(米)	杆长修正系数	实测击数(击)	修正击数(击)	土类名称	备注
1	ZK2-1	1.15-1.45	2.2	1.00	4	4.0	素填土	
1	ZK2-2	2.15-2.45	3.2	0.99	5	5.0	素填土	
1	ZK3-1	1.15-1.45	2.2	1.00	4	4.0	素填土	
1	ZK4-1	1.15-1.45	2.2	1.00	5	5.0	素填土	
1	ZK5-1	1.15-1.45	2.2	1.00	4	4.0	素填土	
1	ZK6-1	1.15-1.45	2.2	1.00	5	5.0	素填土	
1	ZK9-1	1.15-1.45	2.2	1.00	4	4.0	素填土	
		数据个数			7	7		
		平均值			4.4	4.4		
		最小值			4.0	4.0		
		最大值			5.0	5.0		
		标准差			0.5	0.5		
		变异系数			0.12	0.12		
		标准值			4.0	4.0		
2	ZK1-1	2.15-2.45	3.2	0.99	15	14.9	粉质黏土	
2	ZK2-3	4.15-4.45	5.2	0.94	16	15.0	粉质黏土	
2	ZK2-4	6.15-6.45	7.2	0.89	18	16.0	粉质黏土	
2	ZK3-2	3.15-3.45	4.2	0.96	15	14.4	粉质黏土	
2	ZK3-3	5.15-5.45	6.2	0.91	16	14.6	粉质黏土	
2	ZK3-4	7.15-7.45	8.2	0.87	17	14.8	粉质黏土	
2	ZK3-5	9.15-9.45	10.2	0.83	18	14.9	粉质黏土	
2	ZK3-6	11.15-11.45	12.2	0.80	16	12.8	粉质黏土	
2	ZK4-2	2.15-2.45	3.2	0.99	15	14.9	粉质黏土	
2	ZK4-3	4.15-4.45	5.2	0.94	17	16.0	粉质黏土	
2	ZK4-4	6.15-6.45	7.2	0.89	19	16.9	粉质黏土	
2	ZK5-2	3.15-3.45	4.2	0.96	15	14.4	粉质黏土	
2	ZK5-3	5.15-5.45	6.2	0.91	17	15.5	粉质黏土	
2	ZK5-4	7.15-7.45	8.2	0.87	19	16.5	粉质黏土	
2	ZK5-5	9.15-9.45	10.2	0.83	20	16.6	粉质黏土	
2	ZK6-2	3.15-3.45	4.2	0.96	15	14.4	粉质黏土	
2	ZK6-3	5.15-5.45	6.2	0.91	17	15.5	粉质黏土	
2	ZK6-4	7.15-7.45	8.2	0.87	18	15.7	粉质黏土	
2	ZK6-5	9.15-9.45	10.2	0.83	19	15.8	粉质黏土	
2	ZK6-6	11.15-11.45	12.2	0.80	21	16.8	粉质黏土	
2	ZK7-1	2.15-2.45	3.2	0.99	15	14.9	粉质黏土	

制表: 袁辉 袁辉 校核: 黄泽彬 黄泽彬 审核: 赵行立 赵行立

附表 2 分层标准贯入试验成果统计表

工程名称: 清溪镇康特--新兴二路道路工程勘察

2

层号	试验编号	标贯深度(米)	触探杆长(米)	杆长修正系数	实测击数(击)	修正击数(击)	土类名称	备注
2	ZK7-2	4.15-4.45	5.2	0.94	18	16.9	粉质黏土	
2	ZK7-3	6.15-6.45	7.2	0.89	20	17.8	粉质黏土	
2	ZK9-2	3.15-3.45	4.2	0.96	16	15.4	粉质黏土	
2	ZK9-3	5.15-5.45	6.2	0.91	18	16.4	粉质黏土	
		数据个数			25	25		
		平均值			17.2	15.5		
		最小值			15.0	12.8		
		最大值			21.0	17.8		
		标准差			1.8	1.1		
		变异系数			0.10	0.07		
		标准值			16.6	15.1		
3	ZK1-2	4.15-4.45	5.2	0.94	55	51.7	强风化泥岩	
3	ZK1-3	6.15-6.45	7.2	0.89	66	58.7	强风化泥岩	
3	ZK1-4	8.15-8.45	9.2	0.85	75	63.8	强风化泥岩	
3	ZK2-5	8.15-8.45	9.2	0.85	60	51.0	强风化泥岩	
3	ZK2-6	11.15-11.45	12.2	0.80	75	60.0	强风化泥岩	
3	ZK3-7	13.15-13.45	14.2	0.77	60	46.2	强风化泥岩	
3	ZK3-8	15.15-15.45	16.2	0.75	75	56.3	强风化泥岩	
3	ZK4-5	8.15-8.45	9.2	0.85	56	47.6	强风化泥岩	
3	ZK4-6	10.15-10.45	11.2	0.82	72	59.0	强风化泥岩	
3	ZK5-6	11.15-11.45	12.2	0.80	58	46.4	强风化泥岩	
3	ZK5-7	14.15-14.45	15.2	0.76	75	57.0	强风化泥岩	
3	ZK6-7	13.15-13.45	14.2	0.77	56	43.1	强风化泥岩	
3	ZK6-8	16.15-16.45	17.2	0.74	76	56.2	强风化泥岩	
3	ZK7-4	9.15-9.45	10.2	0.83	60	49.8	强风化泥岩	
3	ZK7-5	12.15-12.45	13.2	0.79	70	55.3	强风化泥岩	
3	ZK9-4	8.15-8.45	9.2	0.85	62	52.7	强风化泥岩	
3	ZK9-5	11.15-11.45	12.2	0.80	71	56.8	强风化泥岩	
		数据个数			17	17		
		平均值			66.0	53.6		
		最小值			55.0	43.1		
		最大值			76.0	63.8		
		标准差			7.9	5.7		
		变异系数			0.12	0.11		
		标准值			62.7	51.3		

制表: 袁辉 袁辉 校核: 黄泽彬 黄泽彬 审核: 赵行立 赵行立

附表3 物理力学性质指标统计表

工程名称：清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

样品编号		取 样 深 度 (m)	含 水 率 w _L %	湿 密 度 ρ _w g/cm ³	干 密 度 ρ _s g/cm ³	比 重 ρ _s —	天 然 孔 隙 —	孔 隙 度 n %	饱 和 度 S _r %	界限含水率指标				压缩指标		剪切指标			
层 号	送 样 编 号									液 限 %	塑 限 %	塑 性 —	液 性 —	压 缩 MPa ⁻¹	压 缩 MPa	直接快剪		固结快剪	
																粘 聚 kPa	内 摩 (^o)	粘 聚 kPa	内 摩 (^o)
① 素 填 土	ZK1-1	0.50 – 0.70	31.5	1.81	1.38	2.69	0.949	48.7	89.3	35.8	21.3	14.5	0.70	0.45	4.33	12.5	10.3		
	ZK2-1	1.80 – 2.00	27.5	1.82	1.43	2.70	0.888	47.0	83.6	33.1	19.8	13.3	0.58	0.42	4.50	13.6	10.9		
	ZK2-2	2.40 – 2.60	27.1	1.85	1.46	2.68	0.836	45.5	86.9	30.5	18.5	12.0	0.72	0.48	3.83	9.5	10.9		
	ZK3-1	1.70 – 1.90	26.0	1.86	1.48	2.69	0.818	45.0	85.5	33.2	19.8	13.4	0.46	0.37	4.91	17.1	12.5		
	ZK5-1	1.80 – 2.00	27.5	1.84	1.44	2.69	0.868	46.5	85.2	32.8	19.5	13.3	0.60	0.41	4.56	12.6	12.9		
	ZK9-1	1.60 – 1.80	27.7	1.85	1.45	2.68	0.848	45.9	87.5	32.8	19.5	13.3	0.62	0.44	4.20	13.9	10.4		
		统计数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
		最小值	26.0	1.81	1.38	2.68	0.818	45.0	83.6	30.5	18.5	12.0	0.46	0.37	3.83	9.5	10.3		
		最大值	31.5	1.86	1.48	2.70	0.949	48.7	89.3	35.8	21.3	14.5	0.72	0.48	4.91	17.1	12.9		
		平均值	27.9	1.84	1.44	2.69	0.868	46.4	86.3	33.0	19.7	13.3	0.61	0.43	4.39	13.2	11.3		
		标准差	1.71	0.02	0.03	0.01	0.04	1.20	1.82	1.54	0.83	0.72	0.09	0.03	0.33	2.25	1.01		
		变异系数	0.06	0.01	0.02	0.00	0.05	0.03	0.02	0.05	0.04	0.05	0.14	0.08	0.08	0.17	0.09		
		标准值	29.3				0.894						0.67		4.08	11.9	9.8		
② 粉 质 黏 土	ZK1-2	2.70 – 2.90	28.7	1.89	1.47	2.67	0.816	44.9	93.9	37.7	22.1	15.6	0.42	0.38	4.78	27.8	14.6		
	ZK3-2	5.80 – 6.00	28.7	1.88	1.46	2.69	0.842	45.7	91.7	35.3	20.7	14.6	0.55	0.45	4.09	27.6	13.7		
	ZK3-3	7.60 – 7.80	21.9	1.95	1.60	2.71	0.694	41.0	85.5	35.0	20.8	14.2	0.08	0.25	6.78	44.4	19.2		
	ZK5-2	5.80 – 6.00	26.1	1.90	1.51	2.67	0.768	43.4	90.7	35.4	21.1	14.3	0.35	0.36	4.91	34.8	12.1		
	ZK7-1	3.80 – 4.00	24.1	1.93	1.56	2.70	0.731	42.2	89.0	34.7	20.7	14.0	0.24	0.31	5.58	33.8	12.3		
	ZK9-2	5.60 – 5.80	22.1	1.94	1.59	2.68	0.686	40.7	86.3	34.0	20.5	13.5	0.12	0.24	7.03	40.1	19.7		
		统计数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
		最小值	21.9	1.88	1.46	2.67	0.686	40.7	85.5	34.0	20.5	13.5	0.08	0.24	4.09	27.6	12.1		
		最大值	28.7	1.95	1.60	2.71	0.842	45.7	93.9	37.7	22.1	15.6	0.55	0.45	7.03	44.4	19.7		
		平均值	25.3	1.92	1.53	2.69	0.756	43.0	89.5	35.4	21.0	14.4	0.29	0.33	5.53	34.8	15.3		
		标准差	2.80	0.03	0.06	0.01	0.06	1.87	2.95	1.15	0.53	0.64	0.17	0.07	1.07	6.08	3.08		
		变异系数	0.11	0.01	0.04	0.01	0.08	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.56	0.22	0.19	0.18	0.20		
		标准值	26.5				0.779						0.32		5.14	31.3	13.3		

制表:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立

附表4 勘探点一览表

工程名称:清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

共1页第1页

序 号	孔 号	类 型	孔口或 井口标 高(m)	最大 深度 (m)	初见 水位 深度 (m)	初见 水位 标高 (m)	稳定 水位 深度 (m)	稳定 水位 标高 (m)	原状 样 (个)	标贯 (次)	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	外业日期
1	ZK1	控制性钻孔	33.56	20.00	1.30	32.26	1.50	32.06	2	4	2524650.107	38517998.429	2025.7.3
2	ZK2	一般性钻孔	33.70	20.00	1.30	32.40	1.60	32.10	2	6	2524739.340	38517996.966	2025.7.3
3	ZK3	控制性钻孔	34.21	20.00	1.40	32.81	1.50	32.71	3	8	2524827.832	38517959.053	2025.7.3
4	ZK4	一般性钻孔	34.35	20.00	1.30	33.05	1.60	32.75		6	2524907.530	38517897.035	2025.7.4
5	ZK5	控制性钻孔	33.62	20.00	1.40	32.22	1.60	32.02	2	7	2524954.410	38517808.841	2025.7.4
6	ZK6	一般性钻孔	32.78	20.00	1.30	31.48	1.50	31.28		8	2525017.284	38517729.897	2025.7.4
7	ZK7	控制性钻孔	35.76	20.00	2.00	33.76	2.20	33.56	1	5	2525520.963	38517987.066	2025.9.8
8	ZK8	一般性钻孔	33.88	20.00	1.50	32.38	1.70	32.18			2525193.152	38517848.180	2025.9.8
9	ZK9	控制性钻孔	32.29	20.00	1.20	31.09	1.30	30.99	2	5	2524865.207	38517618.968	2025.9.8
	合计			180.00					12	49			

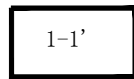
制表:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立

图 例

平面图图例



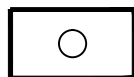
孔 号



剖面线

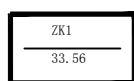


控制性钻孔

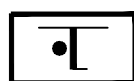


一般性钻孔

剖面图图例



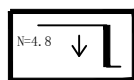
孔 号
孔口标高



取原状土试样位置



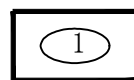
取岩样或长土样位置



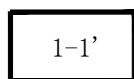
标贯位置及修正击数



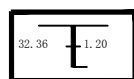
地下水位线



地层编号



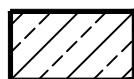
剖面线及编号



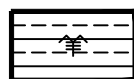
层底标高及层底深度



素填土



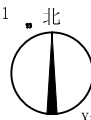
粉质黏土



强风化泥岩

勘探点平面位置图(1)

比例尺 1:1500



X=2524954.41
Y=38517808.841

X=2524907.53
Y=38517897.06

X=2524865.207
Y=38517618.968

X=2524827.832
Y=38517559.053

X=2524749.84
Y=38517996.966

X=2524630.497
Y=38517994.429

ZK1
24.06

ZK
34.4

ZK
32.2

制图: 袁辉 袁辉 校核: 赵行立 审核: 赵行立

北一路道路工程勘察

勘探点平面位置图(2)

比例尺 1:500

X=2525520.963
Y=38517987.066

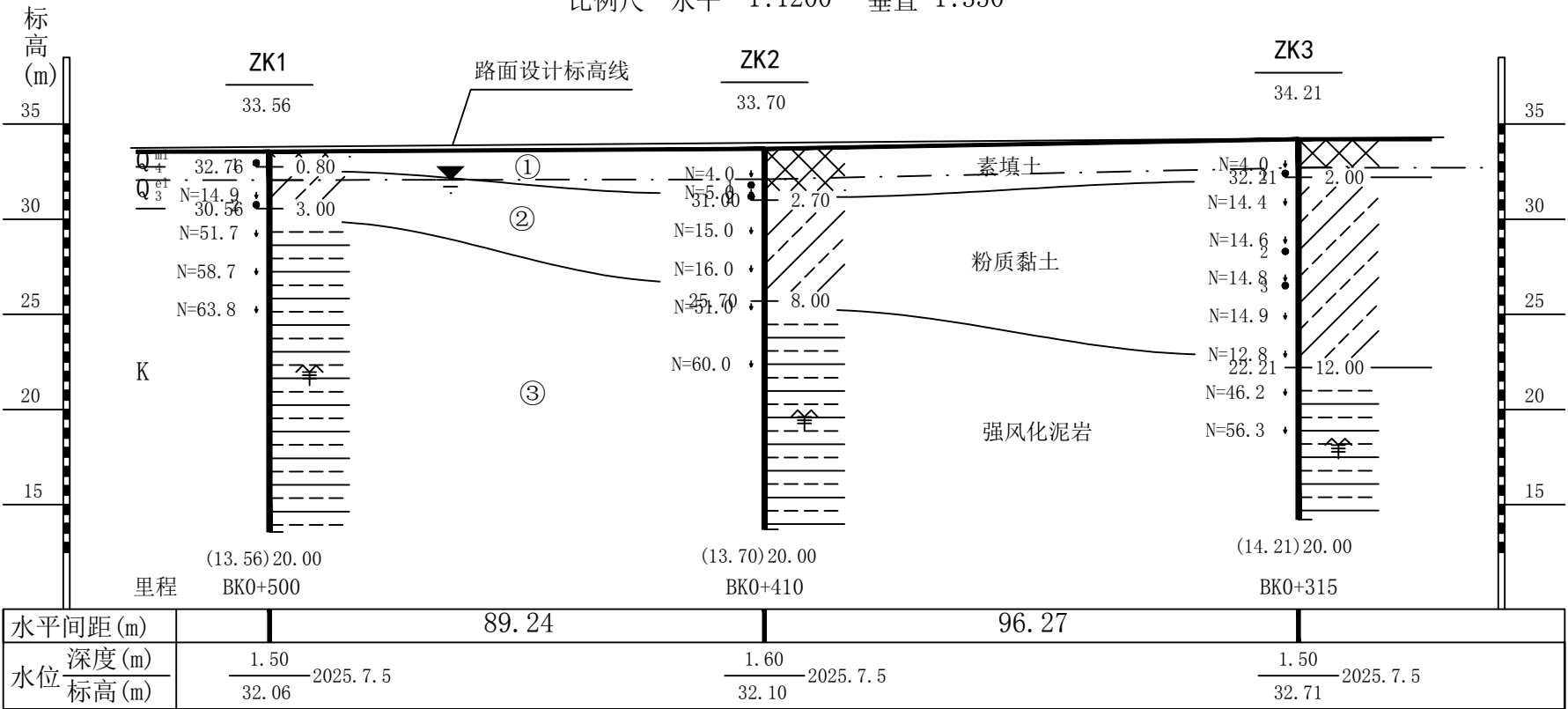


X=2525193.152
Y=38517848.18

清溪街道特一新兴三路道路工程勘察 绘图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 审核:赵行立

1-1'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1200 垂直 1:350

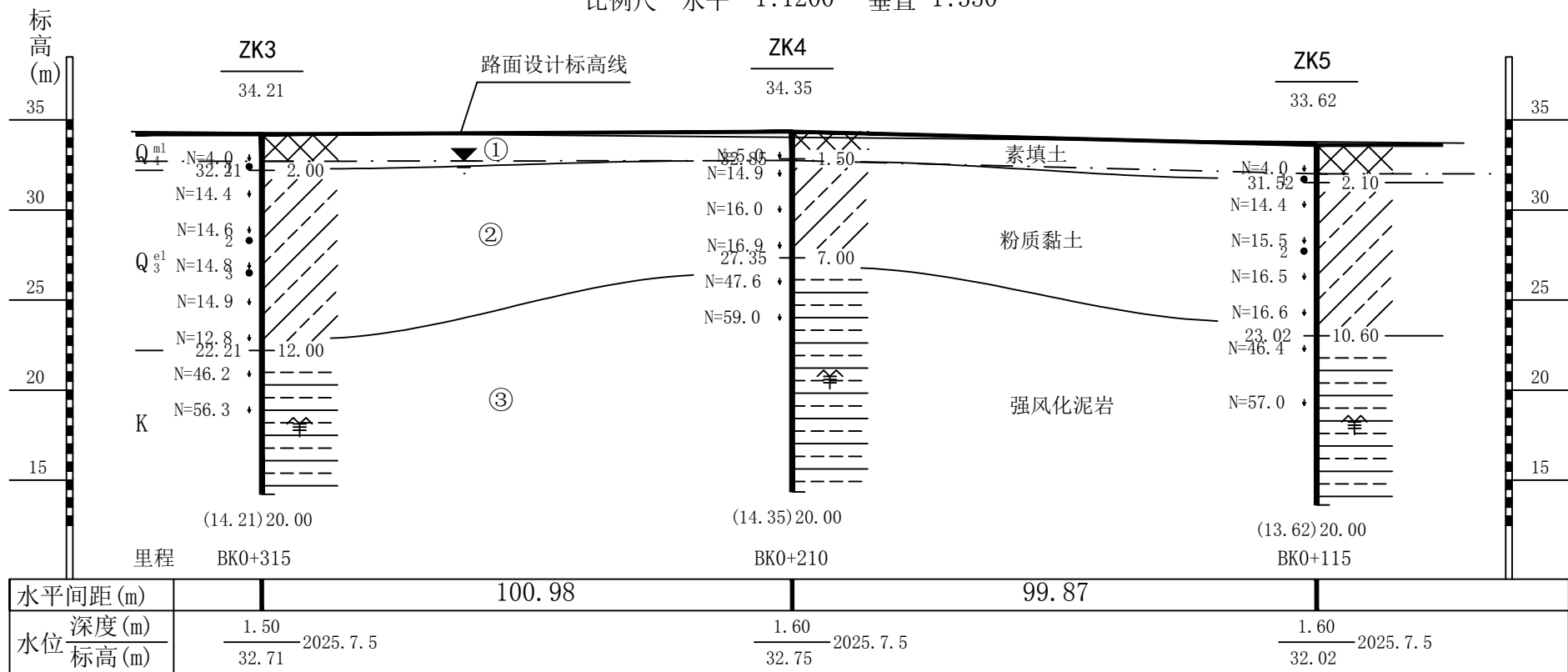


工程名称: 清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

制图: 袁辉 袁辉 校核: 黄泽彬 黄泽彬 审核: 赵行立 赵行立

2-2'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1200 垂直 1:350

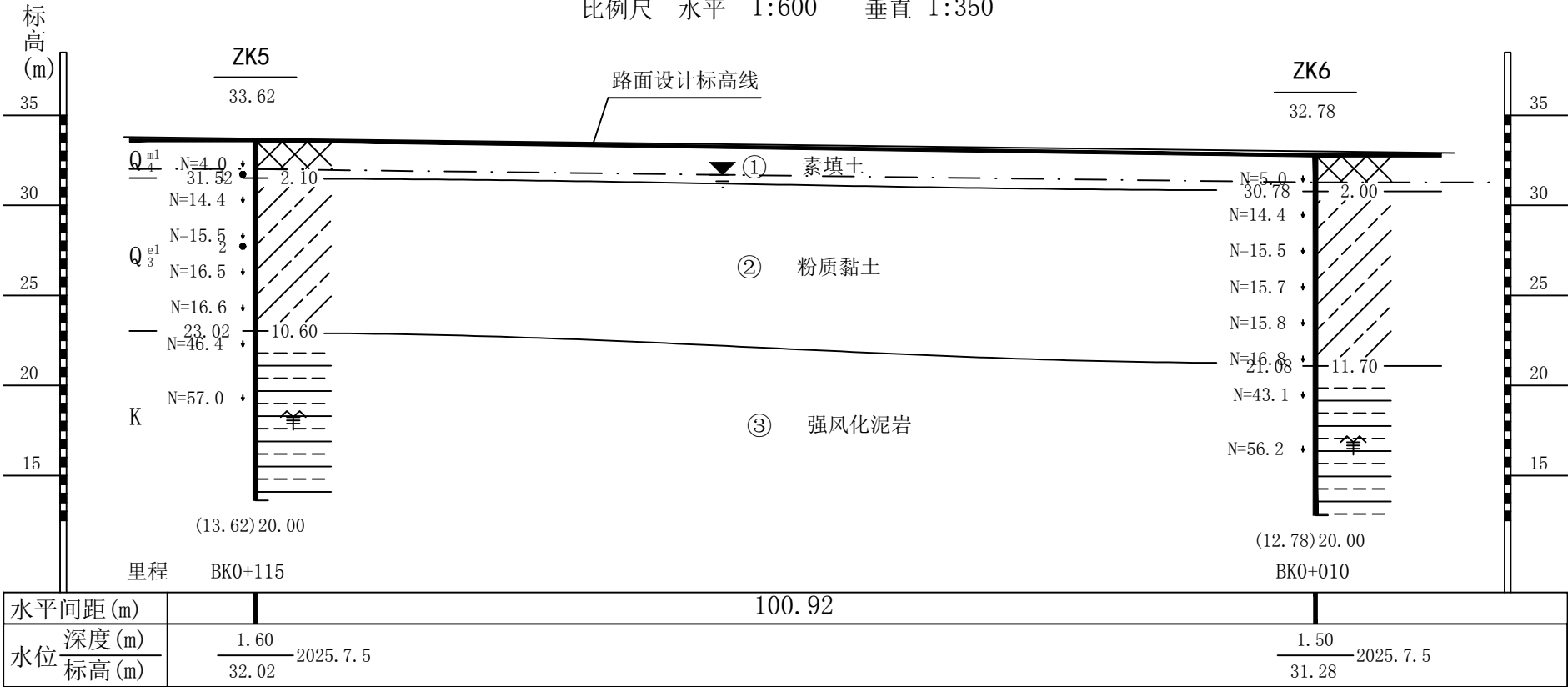


工程名称:清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立

3-3'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:600 垂直 1:350

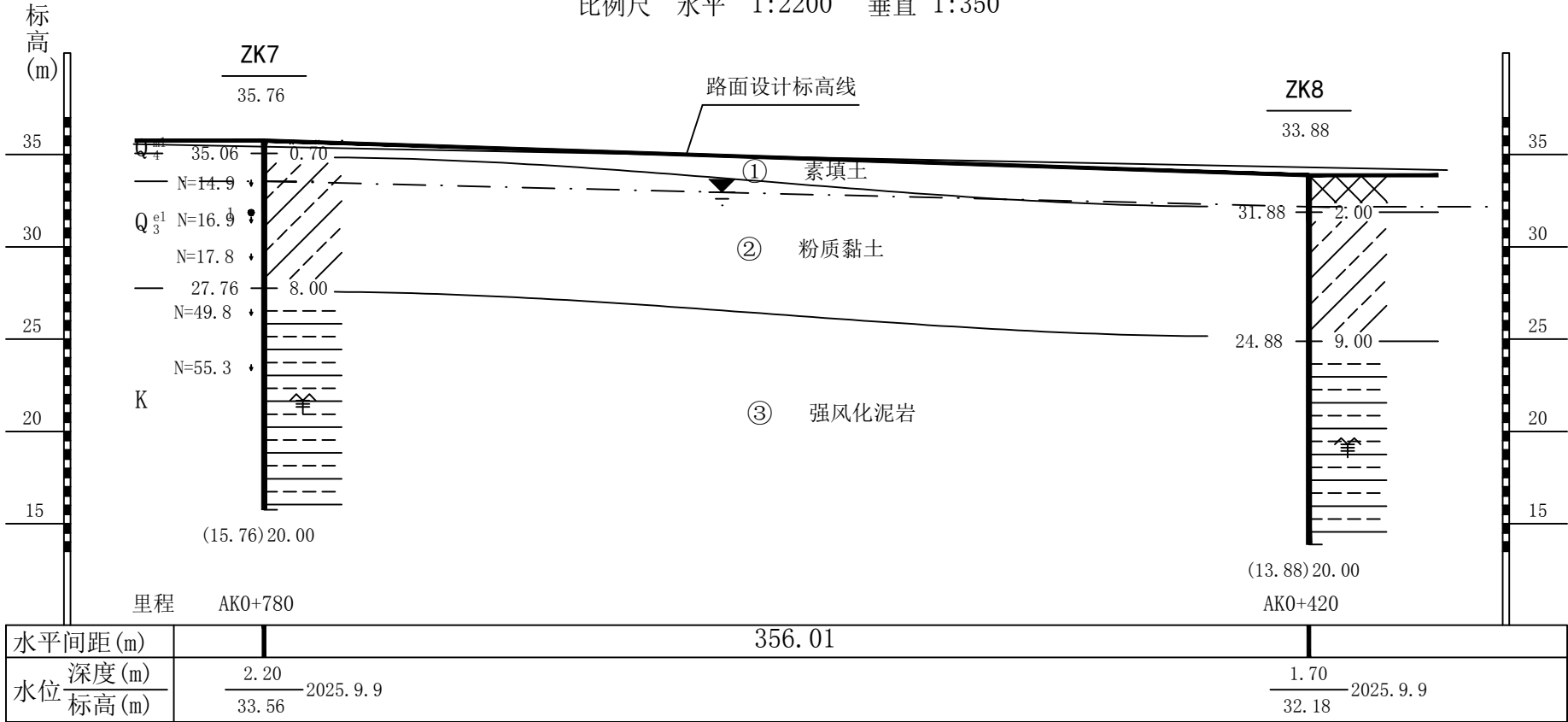


工程名称: 清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

制图: 袁辉 袁辉 校核: 黄泽彬 黄泽彬 审核: 赵行立 赵行立

4-4'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:2200 垂直 1:350

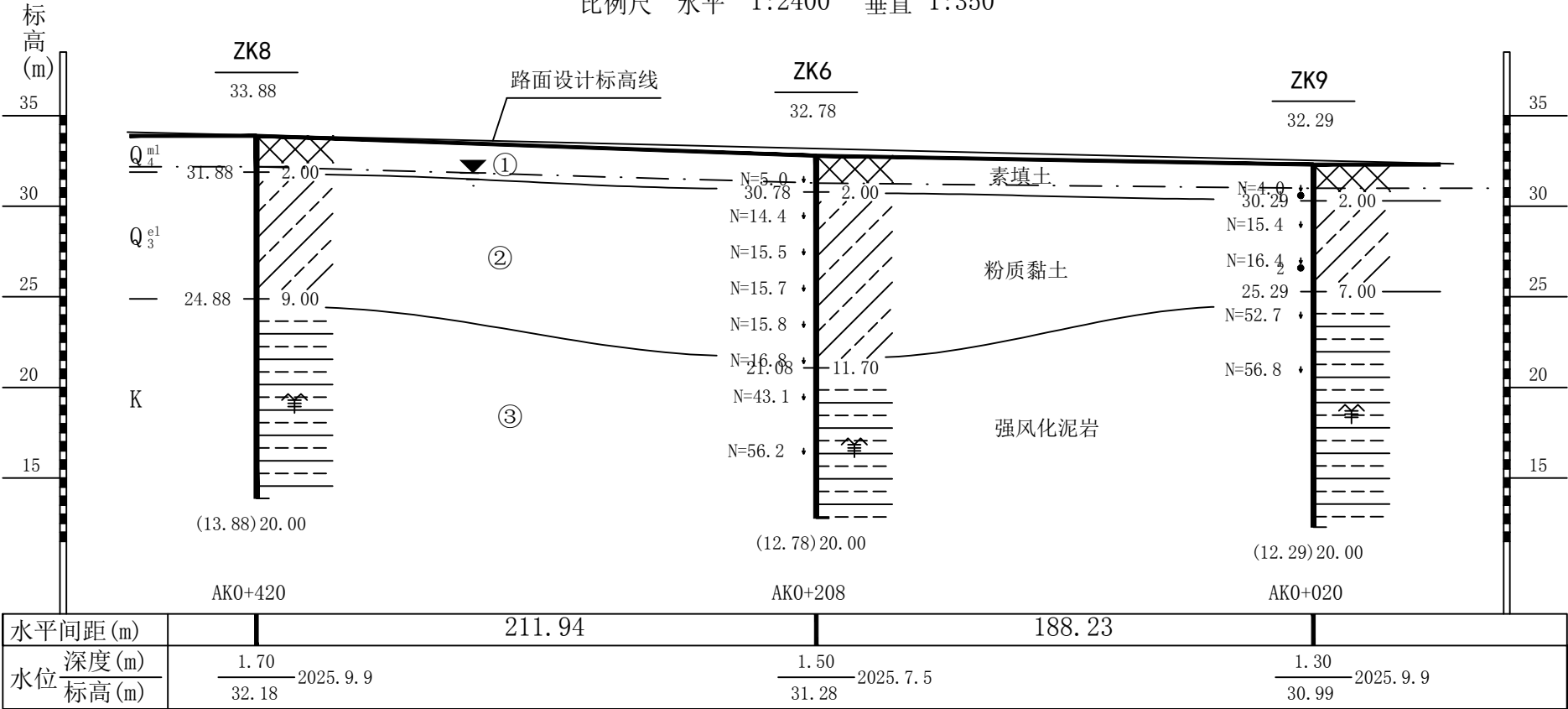


工程名称: 清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

制图: 袁辉 袁辉 校核: 黄泽彬 黄泽彬 审核: 赵行立 赵行立

5-5'工程地质剖面图

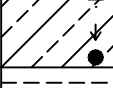
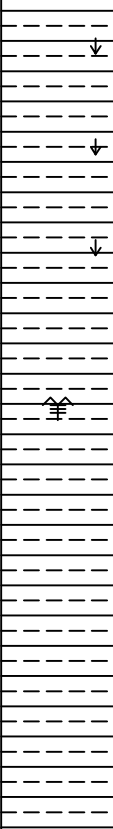
比例尺 水平 1:2400 垂直 1:350



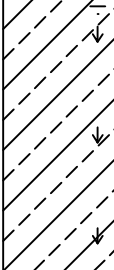
工程名称: 清溪镇康特—新兴二路道路工程勘察

制图: 袁辉 袁辉 校核: 黄泽彬 黄泽彬 审核: 赵行立 赵行立

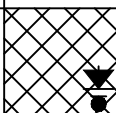
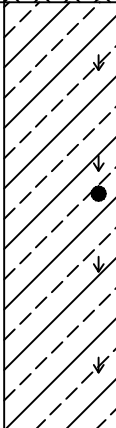
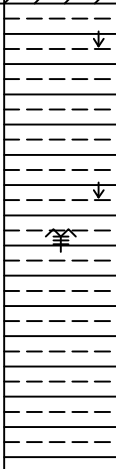
钻孔柱状图

工程名称				清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察						工程编号							
孔 号		ZK1		坐 标	X=2524650.107m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.50m				
孔口标高		33.56m			Y=38517998.429m		初见水位深度		1.30m		测量日期		2025.7.5				
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述				采 取 率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯 修正 击数(击) 深度(m)					
Q ^{ml} ₄	①	32.76	0.80	0.80		素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,松散。由黏性土组成,地面约20cm厚混凝土,底部含少量灰黑色耕植土。				92	1 0.50-0.70						
Q ^{el} ₃	②	30.56	3.00	2.20		粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土。				93	2 2.70-2.90	14.9 2.15-2.45					
K	③	13.56	20.00	17.00		强风化泥岩:上部灰黄色,中下部灰黑色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,中下部含中风化岩块。				75		51.7 4.15-4.45					
												58.7 6.15-6.45					
												63.8 8.15-8.45					
中冶地理信息(广东)股份有限公司 外业日期: 2025.7.3														制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立			

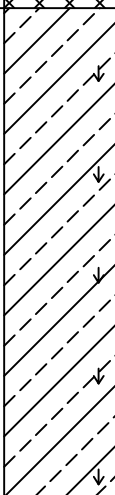
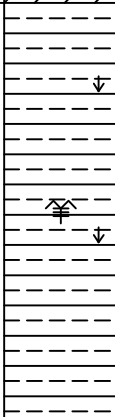
钻孔柱状图

工程名称			清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察					工程编号			
孔 号		ZK4	坐 标	X=2524907.530m		钻孔直径	130	稳定水位深度	1.60m		
孔口标高		34.35m		Y=38517897.035m		初见水位深度	1.30m	测量日期	2025.7.5		
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述		采 取 率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯 修正 击数(击) 深度(m)	
Q ^{m1} ₄	①	32.85	1.50	1.50		素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,松散。由黏性土组成,地面约20cm厚混凝土,底部含少量灰黑色耕植土。		91		5.0	
						粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土。		95		1.15-1.45	
							强风化泥岩:上部灰黄色,中下部灰黑色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,中下部含中风化岩块。			74	
Q ^{e1} ₃	②	27.35	7.00	5.50						2.15-2.45	
K	③	14.35	20.00	13.00						16.0	
										4.15-4.45	
										16.9	
										6.15-6.45	
										47.6	
										8.15-8.45	
										59.0	
										10.15-10.45	
中冶地理信息(广东)股份有限公司 外业日期: 2025.7.4 制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立											

钻孔柱状图

工程名称				清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察				工程编号			
孔 号		ZK5		坐 标	X=2524954.410m		钻孔直径	130	稳定水位深度	1.60m	
孔口标高		33.62m			Y=38517808.841m		初见水位深度	1.40m	测量日期	2025.7.5	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述		采取率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯修正 击数(击) 深度(m)	
q _{ml} 4	①	31.52	2.10	2.10		素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,松散。由黏性土组成,地面约20cm厚混凝土,底部含少量灰黑色耕植土。	90	1 1.80-2.00	4.0 1.15-1.45		
									14.4 3.15-3.45		
q _{el} 3	②	23.02	10.60	8.50		粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土。	95	2 5.80-6.00	15.5 5.15-5.45		
									16.5 7.15-7.45		
K	③	13.62	20.00	9.40		强风化泥岩:上部灰黄色,中下部灰黑色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,中下部含中风化岩块。	76		16.6 9.15-9.45		
									46.4 11.15-11.45		
									57.0 14.15-14.45		
中冶地理信息(广东)股份有限公司 外业日期: 2025.7.4											
制图:袁辉 袁辉						校核:黄泽彬 黄泽彬		审核:赵行立 赵行立			

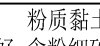
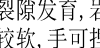
钻孔柱状图

工程名称		清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察						工程编号							
孔 号		ZK6		坐 标	X=2525017.284m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.50m		
孔口标高		32.78m			Y=38517729.897m		初见水位深度		1.30m		测量日期		2025.7.5		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述		采取率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯修正 击数(击) 深度(m)					
q _{ml} 4	①	30.78	2.00	2.00		素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,松散。由黏性土组成,地面约20cm厚混凝土,底部含少量灰黑色耕植土。		91		5.0 1.15-1.45 14.4 3.15-3.45 15.5 5.15-5.45 15.7 7.15-7.45 15.8 9.15-9.45 16.8 11.15-11.45 43.1 13.15-13.45 56.2 16.15-16.45					
						粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土。									
						强风化泥岩:上部灰黄色,中下部灰黑色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,中下部含中风化岩块。									
q _{el} 3	②	21.08	11.70	9.70											
K	③	12.78	20.00	8.30				76							

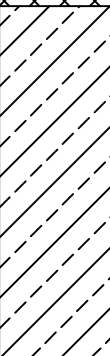
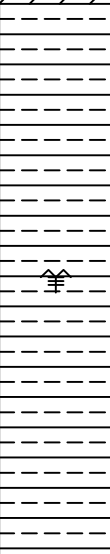
中冶地理信息(广东)股份有限公司
外业日期: 2025.7.4

制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立

钻孔柱状图

工程名称				清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察						工程编号				
孔 号		ZK7		坐 标	X=2525520.963m		钻孔直径		130		稳定水位深度		2.20m	
孔口标高		35.76m			Y=38517987.066m		初见水位深度		2.00m		测量日期		2025.9.9	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述				采取率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯修正 击数(击) 深度(m)		
Q ^{ml} ₄	①	35.06	0.70	0.70		素填土：灰黄、暗黄色，稍湿，松散。由黏性土组成，地面约20cm厚混凝土，底部含少量灰黑色耕植土。				90				
						粉质黏土：褐黄、灰黄色，湿，硬塑。黏性较好，含粉细砂，质较均匀，原岩结构清晰，为泥岩风化残积土。				92				
														
Q ^{el} ₃	②	27.76	8.00	7.30	强风化泥岩：灰黄色，青灰色，泥质胶结，风化裂隙发育，岩芯呈坚硬土状或半岩半土状，岩质较软，手可捏碎，泡水易软化，中下部含中风化岩块。				77					
														
K	③	15.76	20.00	12.00										
中冶地理信息(广东)股份有限公司 外业日期： 2025.9.8														
制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立														

钻孔柱状图

工程名称		清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察						工程编号						
孔 号		ZK8		坐 标	X=2525193.152m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.70m	
孔口标高		33.88m			Y=38517848.180m		初见水位深度		1.50m		测量日期		2025.9.9	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述		采取率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯修正 击数(击) 深度(m)				
Q ₄ ^{ml}	①	31.88	2.00	2.00		素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,松散。由黏性土组成,地面约20cm厚混凝土,底部含少量灰黑色耕植土。		91						
Q ₃ ^{el}	②	24.88	9.00	7.00		粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土。		92						
K	③	13.88	20.00	11.00		强风化泥岩:灰黄色,青灰色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,中下部含中风化岩块。		76						
中冶地理信息(广东)股份有限公司 外业日期: 2025.9.8														
制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立														

钻孔柱状图

工程名称				清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察					工程编号					
孔 号		ZK9		坐 标	X=2524865.207m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.30m	
孔口标高		32.29m			Y=38517618.968m		初见水位深度		1.20m		测量日期		2025.9.9	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	地 层 描 述			采取率 %	取 样 编 号 深度(m)	标贯 修正 击数(击) 深度(m)			
Q ^{ml} ₄	①	30.29	2.00	2.00		素填土:灰黄、暗黄色,稍湿,松散。由黏性土组成,地面约20cm厚混凝土,底部含少量灰黑色耕植土。			90	1 1.60-1.80	4.0 1.15-1.45			
											15.4 3.15-3.45			
Q ^{el} ₃	②	25.29	7.00	5.00		粉质黏土:褐黄、灰黄色,湿,硬塑。黏性较好,含粉细砂,质较均匀,原岩结构清晰,为泥岩风化残积土。			92	2 5.60-5.80	16.4 5.15-5.45			
											52.7 8.15-8.45			
K	③	12.29	20.00	13.00		强风化泥岩:灰黄色,青灰色,泥质胶结,风化裂隙发育,岩芯呈坚硬土状或半岩半土状,岩质较软,手可捏碎,泡水易软化,中下部含中风化岩块。			75		56.8 11.15-11.45			
中冶地理信息(广东)股份有限公司 外业日期: 2025.9.8														
制图:袁辉 袁辉 校核:黄泽彬 黄泽彬 审核:赵行立 赵行立														

深万岩土工程有限公司

土工试验报告

委托单位:

工程名称: 清溪镇康特-新兴二路道路工程勘察

收样日期: 2025/9/9

报告编号: T2025-0657

签发日期: 2025/9/12

样品编号			原样深度 (m)	含水率 w	湿密度 ρ	干密度 ρ_d	比重 G_s	天然孔隙比 e	孔隙度 n	饱和度 S_r	界限含水率指标				压缩指标		剪切指标		渗透系数 k_s	有机质含量 W_u	休止角		细粒含水率 w_f	细粒液性指数 I_L	颗 粒 组 成						土的 分类 名称							
试验 编号	送样 编号	液限 w_L									塑限 w_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_{v1-2}	粘聚力 c_q	内摩 擦角 φ_q	粘聚力 c_{cq}			内摩 擦角 φ_{cq}	风干 a_c			水下 a_u	>20	20 2	2 0.5	0.5 0.25	0.25 0.075		<0.075						
																																	mm	mm	mm	mm	mm	mm
																																	%	%	%	%	%	%
T25-0657-1	ZK1-1	0.50-0.70	31.5	1.81	1.38	2.69	0.949	48.7	89.3	35.8	21.3	14.5	0.70	0.45	4.33	12.5	10.3															素填土						
T25-0657-2	ZK1-2	2.70-2.90	28.7	1.89	1.47	2.67	0.816	44.9	93.9	37.7	22.1	15.6	0.42	0.38	4.78	27.8	14.6															粉质黏土						
T25-0657-3	ZK2-1	1.80-2.00	27.5	1.82	1.43	2.70	0.888	47.0	83.6	33.1	19.8	13.3	0.58	0.42	4.50	13.6	10.9															素填土						
T25-0657-4	ZK2-2	2.40-2.60	27.1	1.85	1.46	2.68	0.836	45.5	86.9	30.5	18.5	12.0	0.72	0.48	3.83	9.5	10.9															素填土						
T25-0657-5	ZK3-1	1.70-1.90	26.0	1.86	1.48	2.69	0.818	45.0	85.5	33.2	19.8	13.4	0.46	0.37	4.91	17.1	12.5															素填土						
T25-0657-6	ZK3-2	5.80-6.00	28.7	1.88	1.46	2.69	0.842	45.7	91.7	35.3	20.7	14.6	0.55	0.45	4.09	27.6	13.7															粉质黏土						
T25-0657-7	ZK3-3	7.60-7.80	21.9	1.95	1.60	2.71	0.694	41.0	85.5	35.0	20.8	14.2	0.08	0.25	6.78	44.4	19.2															粉质黏土						
T25-0657-8	ZK5-1	1.80-2.00	27.5	1.84	1.44	2.69	0.868	46.5	85.2	32.8	19.5	13.3	0.60	0.41	4.56	12.6	12.9															素填土						
T25-0657-9	ZK5-2	5.80-6.00	26.1	1.90	1.51	2.67	0.768	43.4	90.7	35.4	21.1	14.3	0.35	0.36	4.91	34.8	12.1															粉质黏土						
T25-0657-10	ZK7-1	3.80-4.00	24.1	1.93	1.56	2.70	0.731	42.2	89.0	34.7	20.7	14.0	0.24	0.31	5.58	33.8	12.3															粉质黏土						
T25-0657-11	ZK9-1	1.60-1.80	27.7	1.85	1.45	2.68	0.848	45.9	87.5	32.8	19.5	13.3	0.62	0.44	4.20	13.9	10.4															素填土						
T25-0657-12	ZK9-2	5.60-5.80	22.1	1.94	1.59	2.68	0.686	40.7	86.3	34.0	20.5	13.5	0.12	0.24	7.03	40.1	19.7															粉质黏土						
																																以下空白						

说明:1、本报告试验方法执行GB/T50123—2019标准。2、含水率采用烘干法;密度采用环刀法;土粒比重采用比重瓶法;液塑限采用液塑限联合测定法,液限为76g/厘米³土入土深10mm时的含水率;剪切试验采用直接剪切法;固结试验采用快速法;细粒土渗透试验采用变水头法;粗粒土渗透试验采用常水头法;颗粒分析采用筛析法。3、对本报告有意见或疑问须在三天内提出;4、本报告只对来样负责;5、部分复印本报告无效。

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务:

校核: 钟凤兴

检测: 黄裕玲

深万岩土工程有限公司
水质分析检验报告

委托单位:



工程名称: 清溪镇康特-新兴二路道路工程勘察

委托日期: 2025-9-9

报告编号: S2025-0657

签发日期: 2025-9-12



第1页 共1页

实验编号: S25-0657-			S1		S2									
送样编号			ZK1		ZK6									
分析项目		符号	分析结果		分析结果		分析结果		分析结果		分析结果		分析结果	
			ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L
pH			6.87		6.83									
阳离子	铵离子	NH ₄ ⁺	0.44	0.024	0.43	0.024								
	钙离子	Ca ²⁺	18.20	0.454	18.65	0.465								
	镁离子	Mg ²⁺	3.09	0.127	3.88	0.160								
阴离子	氯离子	Cl ⁻	22.57	0.637	29.74	0.839	以下空白							
	硫酸根	SO ₄ ²⁻	21.78	0.227	16.98	0.177								
	碳酸氢根	HCO ₃ ⁻	83.26	1.364	77.11	1.264								
	碳酸根	CO ₃ ²⁻	0.00	0.000	0	0.000								
	氢氧根	OH ⁻	0.00	0.000	0	0.000								
游离二氧化碳		fCO ₂	16.81	/	16.84	/								
侵蚀二氧化碳		ECO ₂	7.47	/	10.67	/								
溶解性总固体		—	171.24	/	168.31	/								
矿化度		—	212.87	/	206.87	/								
总硬度		以CaCO ₃ 计	58.15	/	62.56	/								
说明		①本报告执行标准: DZ/T 0064-2021; pH采用玻璃电极法; 铵离子采用纳氏试剂分光光度法; 钙离子、镁离子、总硬度采用乙二胺四乙酸二钠滴定法; 氯离子采用银量滴定法; 硫酸根采用乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法; 碳酸氢根、碳酸根、氢氧根、游离二氧化碳、侵蚀二氧化碳采用滴定法; 溶解性总固体采用重量法; ②对本报告有意见或疑问须在三天内提出; ③本报告只对来样负责; ④部分复印本报告无效。												

地址: 广东省东莞市万江街道泰新路111号135室, 电话: 0769-89880836

批准/职务:

校核: 钟凤兴

检测: 黄裕玲

深万岩土工程有限公司
易溶盐试验报告

委托单位

工程名称：清溪镇康特-新兴二路道路工程勘察

收样日期：2025/9/9

报告编号：R2025-0657

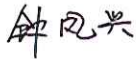
签发日期：2025/9/13

202019025276

第1页 共1页

试验编号	送样编号	取样深度(m)	分析项目													土的名称
			Ca ²⁺		Mg ²⁺		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		HCO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻		pH	
			mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	—	
R25-0657-1	ZK2	0.80 - 1.00	12	0.30	8	0.33	35	0.99	50	0.52	36	0.59	0	0	6.29	素填土
R25-0657-2	ZK9	1.00 - 1.20	12	0.30	10	0.41	21	0.59	60	0.62	12	0.20	0	0	6.02	素填土
说明	①本报告执行标准 GB/T 50123-2019；pH采用电位法；钙离子、镁离子EDTA法；氯离子采用硝酸银滴定法；硫酸根采用EDTA络合滴定法；碳酸氢根、碳酸根采用双指示剂中和滴定法； ②对本报告有意见或疑问须在三天内提出；③本报告只对来样负责；④部分复印本报告无效。															

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

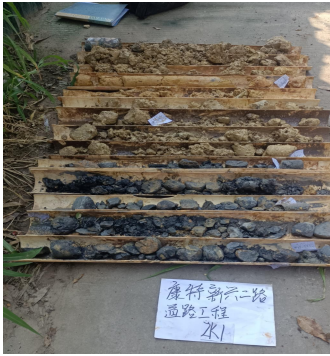
批准/职务： 校核： 检测：

岩心图片

第1页

工程名称: 清溪镇康特一新兴二路道路工程勘察

ZK1



ZK2



ZK3



ZK4



ZK5



ZK6



ZK7



ZK8



ZK9



岩土工程勘察纲要

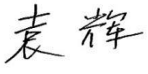
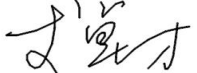
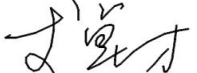
工程名称	清溪镇康特--新兴二路道路工程勘察		项目负责人	李卓才	地质编录	袁 辉
单位技术负责人	李卓才	项目审核人	赵行立	施勘部门	中冶地理信息(广东)股份有限公司	
建设单位	东莞市清溪镇人民政府					
业主提供资料	1、委托书(或合同) ☒ 有 ☐ 无			制定勘察纲要依据	1、勘察要求 是 ☒ 否 ☐	
	2、钻孔平面位置图 ☒ 有 ☐ 无				2、《岩土工程勘察规范》是 ☒ 否 ☐	
	3、勘察要求 ☒ 有 ☐ 无				3、《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 是 ☒ 否 ☐	
	4、钻孔坐标，高程引测点 ☒ 有 ☐ 无					
	产品验证记录：采用情况可 ☒ 否 ☐					
	验证人签名：袁 辉 2025 年 7 月 1 日					
工程概况	本工程为道路，宽度 15、20 米，长 1308m。道路拟采用地基处理和天然地基浅基础。					
拟建场地环境、工程地质条件、附近参考地质资料（如有）	场地位于广东东莞市清溪镇利渔路、新兴二路，拟建场地原始地貌属剥蚀残丘的地貌单元，现状北高南低。场地范围内暂时没发现供电电缆、供水管线、军用和中国移动、联通等通讯 电缆、煤气管线、有线电视电缆等，项目位于东莞市境内铁路线路、轨道线安全控制保护区外。附近场地从上到下地质资料为：①素填土、②粉质黏土、③强风化泥岩。					
目的、任务要求及需解决的主要技术问题	①查明场地地层结构，均匀性及各岩土层物理力学性质；②查明场地不良地质现象的数量、规模，发展趋势及其对工程的影响；③查明场内地下水类型，埋藏条件，评述地下水对基础施工的影响，提出防治措施；④进行场地稳定性评价；⑤提供合理的地基处理建议方案，提供基础施工所需的有关岩土力学性质参数测试值及建议值；					
执行技术标准	《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001, 2009 年版）、《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）、《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 版）、《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）等。					

选用的勘探方法		采用钻探、原位测试及土工试验等综合方法；
勘察工作布置	钻探布置	勘探点布置按道路长度布点，孔距 100 米，共布置勘察孔 9 个孔，其中控制性钻孔 5 个，钻入连续连续硬塑土 5m 以上；需进行标准贯入试验、取原状土样；一般性钻孔 4 个，钻入连续硬塑土层 3.5m 以上，孔深不超过 20 米。其中做标准贯入测试钻孔不小于总孔数的 1/2，采取土样钻孔不少于总孔数的 1/3。所有钻孔进行简易水文地质观测。 岩芯摆放：岩芯排齐编号，拍照； 钻进方法：土层采用泥浆护壁或采用护壁管钻进，岩层采用回转钻进。
	原位测试的方法和布置	标准贯入试验：本场地钻孔的粘性土、土状强风化岩均应进行标准贯入试验；每 1~2 个钻进回次进行一次标贯试验，遇碎石土或卵石土层即做动力触探测试。
	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	取样方法：软土（淤泥质土）采用薄壁取土器快速连续静力压入法进行取样，硬可塑状黏性土采用单动三重管回转取土器回转法进行取样，砂土样采用标准贯入器锤击法进行取样，岩样直接在岩芯中截取。分别取水样做水质分析，土样分别做腐蚀性测试；取原状土样，分层取样，每孔分层取样；每一主要岩层取岩样不少于 6 组；每一主要土层土样不少于 6 件。岩土样均应现场密封包装，置于温度和湿度稳定的环境中，严防暴晒，土试样应直立放置，严禁倒置或平放，填写取样标签。运输试样时，应将试样装入箱内，并用柔软缓冲材料填实，避免震动。
	室内岩、土、水试验内容、方法与数量	原状土样：ρ、ρd、Gs、ω、e、n、Sr、ωL、ωp、Ip、Lc、αv12、Cq、Φq 等；扰动样（砂土、粉土等）：颗粒分析、休止角等。共取 8 组。 水样：pH 值、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、NH ₄ ⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、OH ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、游离 CO ₂ 、总硬度、总矿化度共取 2 件。 土的易溶盐：pH 值、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 共取 2 件。

岩土工程勘察纲要（续）

勘探完成后的现场处理	勘探工作完成后经 24 小时观测水位，即按规定及时回填。回填材料采用素土回填，回填孔段宜按“以土还土，以砂还砂”的原则执行，按每 50cm 分层夯实。
拟采用的质量控制、安全保证和环境保护措施	成立项目领导小组，由项目负责人任组长，开工前由项目技术负责人编写勘察方案，由项目负责人组织项目勘探作业人员进行技术、环境保护、职业健康和安全交底，掌握该项目的重点及难点，做到有的放矢；施工管理部组织落实钻探机台后，施工部安排专人逐一检查机具性能，采样器及原位测试仪器性能均为良好方能投入使用，开工前钻探工人开展三级安全教育，工地现场管理技术人员对机台实行钻探技术、安全交底工作，钻探机长及记录员均经市建设局培训中心培训合格取得上岗证后方可上岗。 环境保护是我国的基本国策，勘察现场作业应采取保护生态环境、预防场地污染的措施，严禁遗弃泥浆、油污、塑料、电池及其它废弃物，做好施工围蔽，注意钻探污水排放，泥浆在钻孔施工完后予以清理，避免造成地面污染。
勘察安全、技术交底及验槽等后期服务	项目开工前工地现场管理技术人员对机台实行勘察安全、技术交底工作；项目负责人、项目技术负责人为项目验槽等后续服务的主要人员。
钻孔位置测放	甲方提供引测点坐标：两个控制点：
	TC1137：X=2525160.754，Y=38517825.613， H： 32.75；
	TC1173：X=2524858.098，Y=38517606.524，H： 32.34。
	钻孔孔位采用全站仪/GPS 测放，由公司测绘部施测。
拟投入的仪器设备、人员安排等	计划进入钻机（XY-100 型）1 台，水泵 1 台；
	设工程地质管理组，其中项目负责由 李卓才 担任，另配地质编录：袁 辉；
	钻孔测量由公司测绘部负责，要求 1 天内布完钻孔，并提交各孔坐标、孔口标高资料
	岩土水测试由本公司实验室承担。

附：平面图

特殊过程的控制	钻探时对软硬夹层、岩面及漏水段深度做好记录，破碎岩层取芯困难段采用返循环施工；		
	地质编录员现场监控取岩、土样位置及标贯位置并及时记录于班报表。		
勘察进度计划	总工期 12 天；进场后 7 天完成野外作业，之后 5 天，提交勘察报告。		
提交报告	提交正式报告 6 份，其中甲方 1 份，报告编制人留底 1 份，院资料室 1 份。		
资料归档	①管理资料：项目合同、项目结算资料；		
	②技术资料：正式报告 1 份（包括原始班报表）、技术交底资料、安全交勘察纲要书（附勘探点布置图）、基础验收资料、氦测试报告等为存底资料。		
编制部门	中 冶 地 理 信 息 （广 东）股 份 有 限 公 司技术部		
编制人	袁 辉	编制日期	 2025.7.1
评审意见	方案可行，同意开工。		
评审人 (单位技术负责)	李卓才	评审日期	 2025.7.1
批准人 (项目负责人)	李卓才	批准日期	 2025.7.1

