

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程
详细勘察阶段岩土工程勘察报告

广东省施工图数字化审查专用	
出图	勘察单位：西北有色勘测工程有限责任公司 2026年04月24日确认图纸
审图	机构名称：珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司 机构类别：一类 认定书编号：19021 业务范围：一类房屋建筑（含超高层）工程；一类市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林）工程；二类市政基础设施（燃气、热力）工程 有效期至：2026年10月23日 2026年04月24日完成审查

西北有色勘测工程有限责任公司

二〇二六年四月



工程名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

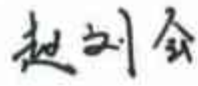
工程编号：KC-ZHKC-2025-044

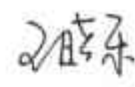
勘察阶段：详细勘察

提交单位：西北有色勘测工程有限责任公司

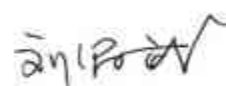
资质等级：工程勘察专业类甲级

资质证书编号：B161012280

法定代表人：赵刘会 

单位技术负责人：王晓东 

审 定：盛 超 

审 核：刘军武 

项目负责：李宏阳 

报告编写：李 朋 

编制时间：二〇二六年四月



岩土工程勘察报告专用章			
单位名称	西北有色勘测工程有限责任公司		
资质等级	甲 级	证书编号	B161012280
颁发单位	中华人民共和国住房和城乡建设部		



目 录

文字部分

1、前言	1
1.1 工程概况	1
1.2 工程规模、标准与勘察等级	1
1.3 勘察目的和任务	2
1.4 勘察工作概况	2
1.5 工作质量评述	4
2、自然地理概况及区域地质构造	5
2.1 场地地理位置及地形地貌	5
2.2 气候水文	5
2.3 区域地质构造与地震	6
3、工程地质	7
3.1 岩土层划分依据和划分结果	7
3.2 各岩土层性质	7
3.3 各岩土层物理力学性质指标	8
4、水文地质	12
4.1 地表水	12
4.2 地下水类型、特征和赋存状态	12
4.3 地下水的补给、迳流、排泄条件及动态	12
4.4 地下水及地表水的腐蚀性评价	12
4.5 场地土对建筑材料的腐蚀性评价	13
4.6 地下水及地表水对建设工程的影响	14
5、地震效应	14
5.1 场地土的类型、场地类别及抗震验算参数	14
5.2 软土震陷和砂土液化	15
5.3 岩土及场地地震稳定性评价	17

6、不良地质及特殊性岩土	17
6.1 不良地质作用	17
6.2 场地特殊岩土体评价	18
7、场地工程地质分析与评价	18
7.1 场地工程环境评价	18
7.2 场地不利埋藏物的评价	18
7.3 场地稳定性及适应性评价	19
7.4 岩土工程特性评价	19
7.5 土、石工程分级	20
7.6 岩土体物理力学参数选定	20
7.7 地基基础评价与建议	21
7.8 改造排洪渠堤岸、桥涵及管线基槽开挖支护建议及适宜性评价	22
7.9 桩基础设计参数	23
7.10 基坑开挖施工注意事项	25
7.11 基坑开挖对环境保护、施工验槽及监测建议	25
7.12 基础施工	25
7.13 地质条件可能造成的工程风险评价	27
7.14 建筑物变形特征简要分析	28
8、筑路材料及运输条件	28
8.1 砂、石料	28
8.2 路基填料	28
8.3 工程用水、用电	28
8.4 钢筋、水泥、沥青、木材	28
9、结论和建议	29
9.1 结论	29
9.2 建议	29

图表部分

附图:

- 1、工程地质图例 (A3 1 张)
- 2、钻孔平面布置图 (A3 3 张)
- 3、管线平面布置图 (A3 3 张)
- 4、工程地质剖面图 (A2 1 张/A3 9 张)
- 5、钻孔柱状图 (A3 12 张)
- 6、十字板剪切试验曲线图 (A3 2 张)

附表:

- 1、勘探点数据一览表 (A3 1 张)
- 2、土工试验成果报告表 (A3 2 张)
- 3、水质分析报告 (A3 3 张)
- 4、土的易溶盐分析报告 (A3 1 张)
- 5、岩石抗压强度试验报告表 (A3 1 张)
- 6、固结试验成果图 (A3 2 张)
- 7、高压固结试验成果图 (A3 1 张)
- 8、颗粒级配曲线图 (A3 3 张)

附件:

- 1、工程勘察要求 (A3 9 张)
- 2、剪切波速测试说明及波速测试成果图表 (A4 1 张/A3 1 张)
- 3、钻孔岩芯照片 (A3 3 张)

1、前言

1.1 工程概况

受珠海市高新基础建设有限公司给的委托，我司承担了该公司拟兴建的“珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程”工程地质详细勘察任务，我公司于2025年10月20日至2025年10月29日第一次勘察完成该项目的20个钻孔，于2026年3月28日至2026年4月1日第二次勘察完成该项目的3个钻孔，剩余3个钻孔因场地原因取消钻探，根据甲方要求，2026年4月4日根据已完成的钻孔出具该项目的该项目的岩土工程详细勘察报告。

本项目位于珠海市高新区鸡山片区，鸡山排洪渠总长约2.5km，是鸡山片区的重要防洪排涝通道。因渠道建设年代较早，防洪能力较低，且外海出海口未配套挡潮闸，防洪潮闭合圈存在安全缺口。近年来鸡山村多次出现内涝问题，群众生命财产安全受到严重威胁。为了提升高新区鸡山片区防洪潮能力，保障周边群众生命财产安全，拟对鸡山排洪渠流域进行综合整治。

根据珠海市规划设计研究院提供的工程勘察要求及钻孔平面布置图可知：现状鸡山排洪渠西起凤凰山水库，东至港湾大道出海口，总长度约2.5km，拟对现状鸡山排洪渠进行改造，主要建设内容如下：

(1) 对现状鸡山排洪渠进行综合整治：改造长度约1.113km，里程PK0+837m~PK1+950m；现状排洪渠主要为浆砌石结构，宽度约12m~25m，深度3.5m~4.5m，平时排洪渠水位深度约0.50m~2.50m，港湾大道末端设计流量为191.68m³/s；改造后宽度为17m~25m，深度3.5m~4.5m，采用100年一遇防洪标准，改造后港湾大道末端设计流量为209.11m³/s；新建岸墙段（新建规划A路段（里程PK0+837m~PK1+074m）及鸡山阳台段（里程PK1+537m~PK1+950m））采用钢筋砼悬臂挡墙结构形式，其余采用仿木桩进行现状岸线加固；同时结合现状以及设计渠底标高进行渠底清淤；渠底设计标高为0.16m~1.60m，左岸设计顶标高为4.38m~4.83m，右岸设计顶标高为4.60m~5.40m；拟

采用天然地基或复合地基，挡墙两侧为现状鸡山内，施工地面车辆荷载20KPa；运行期墙顶为绿化带、人行步道，考虑人行荷载3.5KPa；

(2) 新建一座跨渠桥涵：设计功能为人行桥，跨渠箱涵设计使用年限50年，位于里程PK1+687m处，断面尺寸3孔7.4x3.8m箱涵，桥面宽度5m，主体结构采用闭合框架钢筋混凝土结构形式，顶板、底板、侧壁厚600mm，中墙壁厚500mm，主体结构混凝土强度等级为C35，设计桥面标高为4.70m，设计坑底标高为-1.00m，设计开挖深度为5.70m，拟采用复核地基或桩基，设计单桩承载力特征值不小于500KN；

(3) 新建一条市政道路（规划A路）及其配套设施：设计长度约260m，城市支路，双向2车道红线宽度为10m，设计时速为30km/h，道路设计标高为4.67m~4.83m；规划A路西起唐国安学校现状路，起点坐标为（X=2471866.485，Y=38456813.041），起点桩号为K0+000。终点接现状凤锦路，终点坐标为（X=2471836.844，Y=38457068.922），终点桩号为K0+260；拟采用复合地基，路面设计荷载约为100KPa；配套市政管线包括雨水、污水及给水等。

①、拟建道路中线南侧约5m处新建1条DN300给水管，长约250m，拟采用明挖法，基坑开挖深度暂定为1.30m，材质采用离心球墨铸铁管，橡胶密封圈承插连接；

②、拟建道路中线南侧约3m处新建1条长约225m雨水管管，雨水管渠尺寸2.6m×1.5m（宽×高），拟采用明挖法，基坑开挖深度暂定为1.70m~2.90m，II级钢筋混凝土管，承插橡胶圈接口；

③、拟建道路中线附近新建1条DN400给水管，长约200m，拟采用明挖法，基坑开挖深度暂定为2.70m~3.70m，采用污水用球墨铸铁管，接口均采用T型接口，橡胶圈密封承插连接。

1.2 工程规模、标准与勘察等级

根据《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）及广东省标准《市政工程勘察规范》

(DBJ/T-15-255-2023)，工程重要性等级为三级-二级，场地复杂程度等级为二级（中等复杂），岩土条件复杂程度等级为二级（复杂），市政工程勘察等级为乙级。

1.3 勘察目的和任务

1.3.1 本次勘察的目的

本次勘察的主要目的为：以查明场地内各土（岩）层的成因和厚度变化，提供各土（岩）层的物理力学性质指标，提出有关的岩土参数，以便为本场地建（构）筑物基础设计及施工提供岩土工程地质资料。

1.3.2 本次勘察主要任务

(1) 查明场沿线各地段的地质、地貌、地层结构特征、各类土层的性质、空间分布；并对地基承载力进行评价。

(2) 查明沿线各种不良地质作用的成因、类型、性质、空间分布范围、发生和诱发条件、发展趋势及其对场区构筑物的危害程度，并提出整治措施的建议和必要的防治工程设计参数。

(3) 查明拟建道路、排洪渠及桥涵沿线软弱地层的分布情况，查明可能产生潜蚀、流沙、管涌和地震液化地层的分布范围、埋深、厚度及其工程特性。

(4) 查明拟建道路、排洪渠及桥涵沿线的地下水的类型、埋藏条件及其对工程的影响，并提供施工降水设计参数，评价承压水对基坑稳定性的影响。

(5) 查明拟建道路、排洪渠及桥涵沿线各地段暗埋的河、湖、沟、坑的分布范围、埋深及其覆盖层的工程地质特征。

(6) 判明环境水、土对场区构筑物材料的腐蚀性，并对防腐措施提出建议。

(7) 评价开挖排洪渠及桥涵基坑时形成的边坡的稳定性，并针对各土质提出施工开挖坡率建议值。对可能采取开槽施工的深埋管段，当土层垂直开挖超过坑壁自然稳定的临界深度时，应提供为基槽开挖的边坡稳定性计算、支护方案选择，以及基底稳定性验

算所需的参数，并对基坑开挖、降水对临近建筑的影响做出论证和评价。

(8) 判明场地和地基的地震效应。

(9) 查明边坡及其附近不良地质作用的类型、规模、性质、发生的位置、形成的条件、原因和危害性，以及已采用的防治措施和效果。

(10) 综合分析并评价边坡的稳定性、可能的变形类型和规模，提出治理工程方案建议，为治理工程设计提供依据。

(11) 提供编制施工图设计文件所需的详细地质资料。

1.4 勘察工作概况

1.4.1 执行或参考规范及有关技术要求

(1) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版)；

(2) 《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)；

(3) 《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012)；

(4) 广东省标准《市政工程勘察规范》(DBJ/T-15-255-2023)；

(5) 《水利水电工程地质勘察规范》(GB50487-2008) (2022 年版)；

(6) 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)；

(7) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)；

(8) 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)；

(9) 广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)；

(10) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；

(11) 《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)；

(12) 《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010) (2024 年版)；

(13) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；

(14) 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)；

- (15)《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019)；
- (16)《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)；
- (17)《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013)；
- (18)《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)；
- (19)《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)；
- (20)《软土地区岩土工程勘察规程》(JGJ83-2011)；
- (21)《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS99:98)；
- (22)《城乡规划工程地质勘察规范》(CJJ57-2012)；
- (23)《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)；
- (24)《民用建筑室内环境污染控制标准》(GB50325-2020)；
- (25)《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)；
- (26)《工程测量通用规范》(GB55018-2021)；
- (27)《工程勘察要求》以及国家现行其相关规范、规程及标准。

1.4.2 勘察方法及工作布置

(1) 勘察方法：根据场地地质条件，结合拟建构筑物特点，本次勘察采用以钻探为主，结合现场原位测试及室内试验等方法进行勘察工作。钻探工作采用XY-100型钻机，合金或金钢石钻具，套管及泥浆护壁回转钻进，采取岩芯进行场地地质分层及野外特征描述；原位测试为标准贯入试验、十字板剪切试验及剪切波速试验；室内试验包括土工试验、水质分析试验及土的腐蚀性试验。

(2) 勘探点布置：本次勘察共布设钻孔25个（其中排洪渠钻孔20个，钻孔编号PAZK1~PAZK6及PBZK1~PBZK14；道路钻孔3个，钻孔编号LZK1~LZK3；桥涵钻孔2个，钻孔编号QZK1~QZK2），其中控制孔13个，一般孔12个；因场地原因，钻孔LZK1、PAZK1及PAZK2未有施工空间进行钻探，与设计单位及业主单位沟通后取消该3个钻孔

钻探，并且在钻孔PAZK4南侧堤岸上补钻1个钻孔PAZK4-1，故最终实际完整钻孔数量23个，已完成23个钻孔中控制孔11个，一般孔12个；其中取土标贯孔11个（2个兼波速试验孔），标准贯入试验孔5个，十字板剪切试验孔3个（其中2个孔兼取土标贯孔及标准贯入试验孔），鉴别孔6个。

排洪渠钻孔沿排洪渠沿线布置，50m布置一个钻孔，同时沿渠岸线每隔200m布置一条垂直于渠岸线的横断面勘探线；道路钻孔沿道路中心线布置，孔距50m；桥涵钻孔布设于桥墩处。

(3) 钻孔深度控制

1) 排洪渠钻孔：①、钻孔深入软土层（淤泥层、淤泥质土层等）（含夹层）、可液化土层（饱和砂土、粉土等）下粘土层5米；②、若15米内未遇软土层（淤泥层、淤泥质土层等）、可液化土层（饱和砂土、粉土等），则15米终孔；③、以上情况若遇基岩，则入岩3米终孔。④、一般性钻孔最大孔深按30m控制；控制性钻孔在满足上述要求情况下，最大孔深不做限制。

2) 道路钻孔：①、控制性钻孔应钻穿软土层，并进入全风化岩 $\geq 2m$ ，且孔深不小于15m，如40m深度范围未穿透软弱土层，则可终孔；②、一般性钻孔应穿透软土层并进入相对硬层 $\geq 5m$ ，且孔深不小于15m，如40m深度范围未穿透软弱土层，则可终孔。

3) 桥涵钻孔：①、桥涵位钻孔孔深要求入基岩微风化层2米；②、如中风化层较厚，超过5m，可终孔；③、若钻孔已穿过软土层且软土层下非软弱土层厚度达50米，可终孔；④、最大钻孔孔深不超过100米。

(4) 钻孔定位和标高测量由我司测量队完成，钻探施工由我司完成，土工试验、工程水质分析试验、土的腐蚀性试验及岩石抗压试验由琴澳工程检测（珠海）有限公司完成；剪切波速试验由湖南省勘测设计院有限公司完成；采用的坐标系统为国家2000坐标系，高程为1956年黄海高程；本次勘察所用控制点坐标共2个，A1：X=2471862.25，

Y=38456884.26, H=4.00; A2: X=2471366.95, Y=38457633.95, H=3.74; 1985 年高程基准=1956 年黄海高程系+0.158m。计算机成图和数理统计采用北京理正软件研究院的《工程地质勘察 CAD9.0PB4》系统。

1.4.3 工作完成情况

本次勘察以钻探为主，结合原位测试和室内土工试验，我司先后共调遣 3 台 XY-100 型钻机进场施工，第一次野外勘探工作于 2025 年 10 月 20 日开始展开，至同年 10 月 29 日完成了该项目 20 个钻孔的钻探和原位测试工作；第二次野外勘探工作于 2026 年 3 月 28 日开始展开，至同年 4 月 1 日完成了该项目 3 个钻孔的钻探和原位测试工作。完成的主要工作量见下表 1。

表 1 勘察工作完成的主要工作量统计表

工作内容	单位	数量	工作内容	单位	数量
钻孔	个	23	总进尺	m	421.45
原状土试样	件	24	扰动土试样	件	12
岩样	件	12	固结系数（水平+垂直）	件	6
固结快剪试样	件	3	高压固结（e-logp）试样	件	3
渗透系数试样	件	12	有机质含量试样	件	3
水质分析试样	件	4	土中易溶盐试样	件	2
标准贯入试验	次	70	剪切波速钻孔	孔	2
十字板剪切试验钻孔	个/m	3/26.0	钻孔测量	点	23
初见/稳定水位测量	孔	15/15			

1.5 工作质量评述

1、本次勘察共完成钻孔 23 个，勘察施工中黏性土层均采取原状土试样，砂层取扰动土样，每个主要岩土层土样数不少于 6 件且于场地分布均匀；按规范要求进行标准贯入试验，且每个主要岩土层不少于 6 次。

2、钻孔定位：钻孔定位根据“钻孔平面布置图”中的钻孔位置和坐标，以市设统一水准点为基准，采用 TOPCON GTS-225 全站仪级 GPS—RTK 法进行放样，实地设置标志点

和测量其孔口高程，钻机严格按孔位标志就位，水平偏差不大于 10cm。

3、钻探施工：钻探设备采用 XY-100 型钻机，钻孔采用泥浆护壁回转钻进工艺为主辅以重锤击入；钻探作业严格执行《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ-T87-2012），每孔终孔前现场技术人员确定钻孔深度满足勘察要求后方可终孔；每个回次严格控制进尺；钻探班报表记录及时齐全，真实可靠。本次勘察素填土层取芯率约 90%，淤泥层取芯率约 95%，粗砂层（②₁/②₂）取芯率约 80%，砂质黏性土层取芯率约 90%，全风化花岗岩层取芯率约 90%，强风化花岗岩层取芯率约 80%，破碎中风化花岗岩层取芯率约 80%，中风化花岗岩层取芯率约 90%。

4、取样：严格执行《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ-T87-2012），取原状土样，一般黏性土使用三重管回转取土器，采用回转方式采取土样；软土使用薄壁取土器（固定活塞），采用压入法；砂层采用原状取砂器取样；土样采出后确认为原状土样后及时密封，按要求填好标签，轻拿轻放，每一主要土层样品数量满足规范要求。本次勘察所取软土及黏性土试样质量等级为 I 级，砂层试样质量等级为 III 级。钻探完成 24 小时后，采用水质取样器对选取的钻孔进行取水腐样，取水试样前洗净盛水容器，取出后用洗净的盛水器密封装好，并做好取样记录；水样、土样均采用皮卡车运输，用泡沫垫底装好，保证送样过程中不扰动，且送样及时。

5、针对场地可能选取的基础形式：钻（冲、旋挖）孔灌注桩，本次勘察采取 6 件破碎中风化花岗岩岩样及 6 件中风化花岗岩岩样进行饱和单轴抗压强度试验，为基础设计提供设计参数。

6、原位测试

（1）标准贯入试验：严格按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）中有关规定进行；采用标准规格的落锤、贯入器和钻杆，采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，锤击速率不大于 30 击/min；试验之前先清除孔底残土，每一主要岩土层标

贯测试次数满足规范要求。

(2) 十字板剪切试验: 试验过程严格按照有色工业协会《电测十字板剪切试验规程》(YS5220-2000) 的有关规定进行, 在钻探到预定深度后套管跟进护壁, 将已接线好的十字板头安装于探杆上并送至钻孔底部, 同样按照钻探深度测量方法量测试验深度后进行试验。量测土破坏时的抵抗力矩, 测定土的不排水剪的抗剪强度和残余抗剪强度。

(3) 剪切波速试验: 采用单孔法在钻孔内进行, 用铁锤分别水平敲击离孔口一定距离压有重物 ($>500\text{kg}$) 的木板两端, 地表产生的剪切波经地层传播, 由孔内三分量检波器的水平向检波器接收 SH 波信号, 然后读取正、反两方向的实测波形, 找出波形交叉点, 读取初至波传播时间, 进而计算出各测点(层)剪切波波速值。

7、土岩芯地质编录: 土岩芯编录在钻探进行过程中同时进行, 严格按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版) 与《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ-T87-2012) 中有关编录规定执行; 编录前技术人员先检查班报表每回次和土岩芯回次牌摆放的位置是否准确, 采取率是否满足要求, 并区分真假岩芯; 分层深度误差不超过 $\pm 5\text{cm}$ 。

8、本项目野外工作实施前编制勘察纲要, 施工期间钻探及原位测试工作质量由现场工程技术人员进行逐孔监督检查, 及时纠正错漏; 外业工作结束后, 由项目技术负责人组织进行复查, 经检查工程达到“勘察纲要”及钻探质量标准。

9、本次勘察全过程执行 ISO9001-2015 质量认证标准, 各阶段工作均进行工程质量自检, 满足要求才能进行下一阶段工作, 勘探质量和工作精度符合本次详细勘察要求。

尚需说明:

(1) 本次勘察钻孔数量、位置等是设计单位及业主单位提供并由我司审核通过。

(2) 因场地原因, 部分钻孔未能在原设计孔位上进行钻探, 与设计单位及业主单位沟通确认同意后进行小范围移位钻探, 本次勘察所提供的场地各钻孔坐标、高程均为实

测值。

(3) 本次勘察共完成 23 个钻孔, 剩余 3 个钻孔 (LZK1、PAZK1 及 PAZK2) 因场地原因无法钻探, 与设计单位及业主单位沟通后取消该 3 个钻孔钻探。

(4) 钻孔终孔验收完毕且测量完稳定水位后进行封孔处理, 采用原土回填, 直至回填到与孔口平齐。

(5) 本次勘察工作达到了环境与职业健康安全目标。

2、自然地理概况及区域地质构造

2.1 场地地理位置及地形地貌

拟建场地位于珠海市高新区鸡山片区港湾大道南侧, 有港湾大道等可通往场地, 交通便利, 场地交通位置图详见下图 1; 场地原始地貌类型为滨海平原地貌, 勘察期间孔口标高为 $1.40\text{m}\sim 6.20\text{m}$, 平均标高 3.27m ; 勘察期间场地沿线为现有排洪渠及道路, 两侧为现有居民楼。

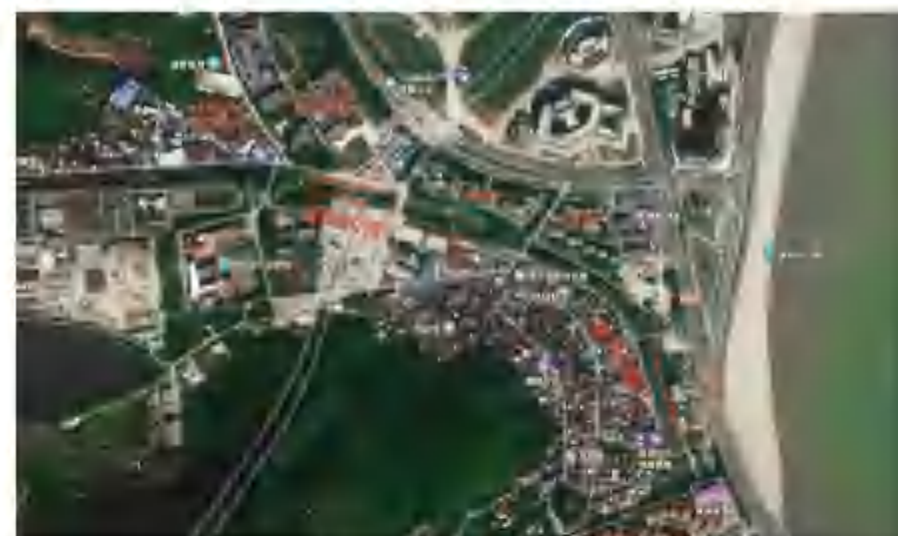


图1 场地交通位置图

2.2 气候水文

珠海地处北回归线以南, 属亚热带海洋性季风气候, 气候宜人, 冬无严寒, 夏无酷暑, 日照充足, 雨量充沛, 常受南亚热带季风侵袭, 多雷雨。年平均气温 22.4°C , 最

高气温 38.5°C (1980 年 7 月 10 日), 极端最低气温 2.5°C (1976 年 12 月 29 日)。历年最大降雨量 2873.9mm (1973 年), 最小降雨量 1200.9mm (1963 年), 多年平均降雨量 1950.7mm , 日最大降雨量 393.7mm (出现在 1966 年 6 月 12 日), 月最大降雨量 954.7mm (出现在 1966 年 6 月), 最长连续降雨日数为 18 天, 其降雨量为 378.3mm (出现在 1968 年 7 月), 降雨的年内分配集中在夏季, 4~9 月的降雨量占全年降雨量的 80% 以上, 并经常出现暴雨和大暴雨, 日降雨强度可达 $80\sim 150\text{mm}$ 。年均暴雨 4.0 次, 其中大暴雨 0.9 次, 二十年特大暴雨 2.0 次。10 月至次年 3 月为旱季。5~10 月份为台风季节, 其中 7~9 月份台风最为频繁, 平均每年影响本区的台风次数为 4.0 次, 台风登陆风力达 8 级以上, 最大风力可达 12 级, 并常伴随暴雨, 每年的 7~10 月是台风的盛季。常年盛行风向为东南风和东北风, 频率均在 10%, 较多风向集中在 N-E-SE, 最少风向为 NW-WSW。珠海市香洲区重现期 10 年、50 年、100 年的基本风压分别为 0.50kN/m^2 、 0.80kN/m^2 、 0.95kN/m^2 。

2.3 区域地质构造与地震

2.3.1 区域地质构造

珠海区域在地质构造上位于五桂山隆起之南侧，地质构造复杂，自侏罗纪以来，经多次构造运动，中生代岩浆活动强烈，酸性岩浆侵入遍布全区，新生代伴以小规模的基性岩浆侵入。区域断裂主要有北西向和北东向两组，其次为北北东向和北东东向。场地附近的主要断裂构造还有：

(1) 西江断裂(F1): 多沿西江水系分布, 对本区断块差异升降运动有显著的控制作用, 与温泉、地震及地形地貌关系密切。西江断裂北起四会经三水沿西江河谷延伸到磨刀门入海, 在区内全长约 30km, 总体走向 330° 。除西江断裂外, 还有鸡啼门断裂、泥湾门断裂(F5)和古鹤断裂等。鸡啼门断裂从鸡啼门至斗门镇, 在下州温泉与翠亨断裂交汇, 断裂走向 335° , 倾向北东, 倾角 80° 。根据本次勘

察结果,拟建场地在勘察深度范围内未见到影响场地稳定的不良地质构造及其它构造形迹。

(2) 东坑断裂(F13): 分布于福溪一带, 自评估区外围南东侧约 2.5km 处通过。断裂长约 14km, 宽约 2~5m, 断裂走向北东 35°, 倾向北西, 倾角 85°。构造破碎带以硅化破碎岩、角砾岩、糜棱岩组成, 并有石英脉充填。角砾成分除花岗岩外, 尚有脉石英角砾, 磨圆度较好, 角砾大致呈破碎带走向做定向排列, 见挤压片理和透镜体, 结构面呈舒缓状。

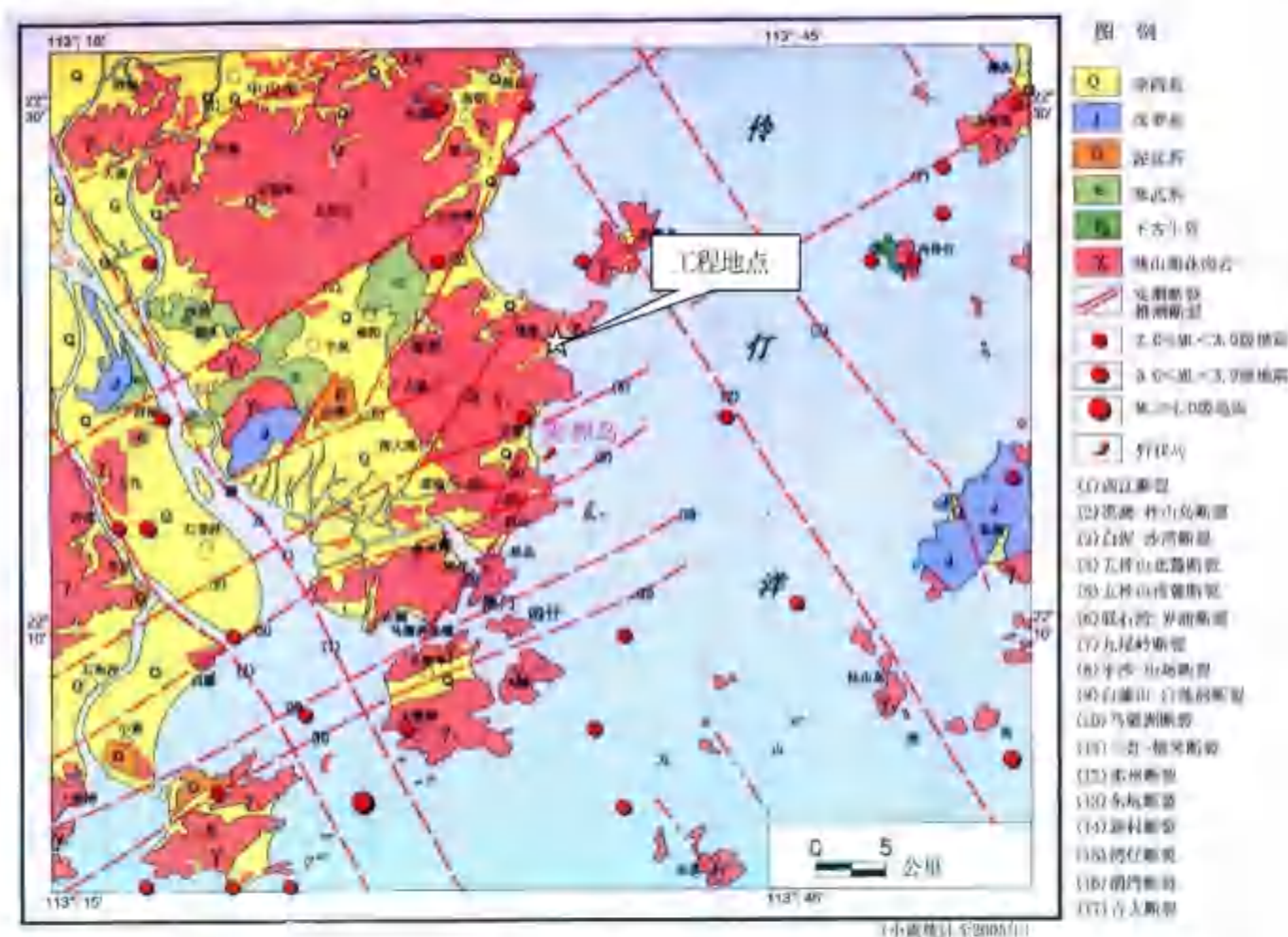


图2 近场区地质构造图

根据区域地质资料,上述断裂均在拟建场地之外,根据本次勘察结果,拟建场地在勘察深度范围内未见到影响场地稳定的不良地质构造及其它构造形迹,处于地质构造相对微弱、较稳定的构造环境。拟建场地 10km 范围内无发震断裂,根据《建筑与市政工程

抗震通用规范》（GB 55002-2021）4.1.1 章节，无需考虑近场地效应对设计地震动参数的影响。

2.3.2 地震

本区位于东南沿海地震带西南段，该地震带的地震活动主要受新华夏系北北东和北东东向断裂构造的控制。本区各震源深度都不大，一般在 5~15km 之间，以 5~15km 居多，属壳内浅源地震。尽管震级不大，震中烈度也可能较高。据《珠海市地震小区划》资料，在西江断裂（F5）南部，1905 年澳门（磨刀门）发生过 5 级地震。

3、工程地质

3.1 岩土层划分依据和划分结果

根据本次钻探揭露，按地质时代、成因类型和岩性来划分，场地岩土层自上而下分为四个大类，八个亚层，两个次亚层，详见表 2。

表 2 勘察区岩土单元（层）一览表

分 类	成因类型	地层代号	分层代号	岩 性
土层	人工填土层	Q ₄ ^{ml}	①	素填土
	海陆交互相沉积层	Q ₄ ^{me}	② ₁	砾砂
			② ₂	淤泥
			② ₃	砾砂
	残积层	Q ^{pl}	③	砂质黏性土
岩层	燕山三期	γ ₅ ³⁻⁵	④ ₁	全风化花岗岩
			④ ₂	强风化花岗岩
			④ _{3H}	破碎中风化花岗岩
			④ _{3L}	中风化花岗岩

3.2 各岩土层性质

3.2.1 人工填土层（Q₄^{ml}）

素填土 层号（①）

浅黄、灰黄、褐色为主，填料主要为花岗岩风化土及石英砂，夹碎块石，碎块石含

量约 5%~30%，最大块径约 20cm，由外运来的低丘台地山坡土堆填形成，堆填时未分层压实，土质不均匀，具高压缩性，不具湿陷性，堆填年限 10 年左右，基本完成自重固结，稍密状。

本次勘察共 15 个钻孔揭露有该层，层厚 1.40m~6.20m，平均层厚 3.27m；层顶标高 2.38m~4.50m，平均层顶标高为 3.46m；层底标高-2.46m~2.10m，平均层底标高为 0.19m。

3.2.2 海陆交互相沉积层（Q₄^{me}）

（1）砾砂 层号（②₁）

灰白、黄褐色，颗粒矿物成分主要为石英及长石，颗粒多呈次棱角状，含约 5%黏粒，分选性差，级配较好，饱和，松散-稍密；砾砂级配统计表如下表 3。

本次勘察共 15 个钻孔揭露有该层，层厚 0.60m~8.50m，平均层厚 5.62m；层顶标高-0.92m~2.10m，平均层顶标高为 0.51m。

表 3 砾砂级配统计表

统计项目	砾砂粒 2.0~20.0 (mm)	粗砂粒 0.5~2.0 (mm)	中砂粒 0.25~0.5 (mm)	细砂粒 0.075~0.25 (mm)	粉砂粒 <0.075 (mm)	中间粒 径 d ₃₀	界限粒 径 d ₆₀
—	%	%	%	%	%	mm	mm
统计个数	6	6	6	6	6	6	6
最大值	38.40	36.80	14.40	16.40	19.70	0.42	1.83
最小值	27.40	24.40	7.80	7.60	9.50	0.30	1.25
平均值	34.61	29.30	11.24	10.48	14.68	0.35	1.60

（2）淤泥 层号（②₂）

灰黑色、深灰黑色，含少量贝壳碎屑及粉细砂，含少量有机质，稍具腥臭味，手捏滑腻，饱和，流塑。

本次勘察共 16 个钻孔揭露有该层，层厚 3.10m~11.90m，平均层厚 5.72m；层顶标高-7.51m~1.38m，平均层顶标高为-3.79m。

(3) 砾砂 层号 (②₁)

灰白、黄褐色为主，颗粒矿物成分主要为石英及长石，颗粒多呈次棱角状，含约 5% 黏粒，分选性差，级配较好，饱和，稍密；砾砂级配统计表如下表 4。

本次勘察共 13 个钻孔揭露有该层，层厚 1.30m~5.60m，平均层厚 2.62m；层顶标高-11.61m~-5.80m，平均层顶标高为-9.44m。

表 4 砾砂级配统计表

统计项目	砾砂粒 2.0~20.0 (mm)	粗砂粒 0.5~2.0 (mm)	中砂粒 0.25~0.5 (mm)	细砂粒 0.075~0.25 (mm)	粉砂粒 <0.075 (mm)	中间粒 径 d_{60}	界限粒 径 d_{90}
—	%	%	%	%	%	mm	mm
统计个数	6	6	6	6	6	6	6
最大值	30.80	44.00	11.90	19.10	16.90	0.50	1.36
最小值	26.00	33.20	8.00	8.50	8.60	0.24	1.14
平均值	27.89	38.18	10.13	12.30	12.39	0.38	1.27

3.2.3 残积层 (Q^{el})

砂质黏性土 层号 (③)

灰白、砖红、浅黄色为主，由花岗岩风化土残积形成，原岩结构不可辨认，主要由黏性土及少量石英砾石组成，韧性及干强度中等，岩芯遇水易软化，很湿，硬塑。

本次勘察共 17 个钻孔揭露有该层，部分钻孔未揭穿，揭露厚度 1.30m~9.40m，平均揭露厚度 3.75m；层顶标高-13.92m~-2.65m，平均层顶标高为-10.20m。

3.2.4 燕山三期花岗岩 (γ_5^{2-3})

(1) 全风化花岗岩 层号 (④₁)

浅黄色、黄色为主，原岩结构尚可辨认，主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成，岩芯遇水易软化，坚硬状；为极软岩，极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。

本次勘察共 11 个钻孔揭露有该层，部分钻孔未揭穿，揭露厚度 1.10m~3.70m，平均揭露厚度 1.88m；层顶标高-18.85m~-4.55m，平均层顶标高为-13.29m。

(2) 强风化花岗岩 层号 (④₂)

黄色、黄褐色为主，岩芯呈半岩半土状，原岩结构清晰可辨，岩芯遇水易崩解，干钻不易钻进，局部夹有碎块石；为极软岩，极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。

本次勘察共 11 个钻孔揭露有该层，层厚 0.60m~1.50m，平均层厚 1.02m；层顶标高-20.35m~0.10m，平均层顶标高为-8.94m。

(3) 破碎中风化花岗岩 层号 (④₃₋₁)

灰白、黄褐色为主，中粗粒花岗结构，块状构造，主要由长石、石英及黑云母组成，岩芯主要呈块状-短柱状，岩体破碎-较破碎，节理裂隙发育，岩质软-较软，RQD=30~50，岩体基本质量等级为 V 类~IV 类。

本次勘察共 7 个钻孔揭露有该层，部分钻孔未揭穿，揭露厚度 1.20m~14.50m，平均揭露厚度 4.85m；层顶标高-20.31m~-3.36m，平均层顶标高为-11.93m。

(4) 中风化花岗岩 层号 (④₃₋₂)

灰白、肉红色夹黑色斑点，中粗粒花岗结构，块状构造，主要由长石、石英及黑云母组成，岩芯主要呈短柱-长柱状，局部块状，岩体较完整，节理裂隙发育，岩质较软-较坚硬，RQD=80~90，岩体基本质量等级为 IV 类~III 类。

本次勘察共 7 个钻孔揭露有该层，均未揭穿，揭露厚度 1.40m~5.50m，平均揭露厚度 3.59m；层顶标高-34.81m~-1.30m，平均层顶标高为-13.03m。

上述各地层的分布规律及野外特征详见工程地质剖面图及钻孔柱状图。

3.3 各岩土层物理力学性质指标

3.3.1 常规土工试验

本次勘察共采取 24 件原状土样及 12 件扰动土样进行室内常规物理力学指标试验以及标贯试验，以各岩土单元层为统计单元，对岩土性质指标的统计依据《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS99:98) 分层进行，各岩土层物理力学性质指标统计结果及标贯击

数统计结果详见表 9。

3.3.2 花岗岩残积土细粒土试验

本次勘察对花岗岩残积土中小于 0.5mm 细粒土的含水率及液性指数进行了试验，试验结果统计详见表 5。

表 5 花岗岩残积土细粒土含水量及液性指数统计

岩土编号	岩土名称	统计项目	细粒土（<0.5mm）的含水量	液性指数
③	砂质黏性土	—	%	—
		统计个数	6	6
		最大值	29.13	0.49
		最小值	27.71	0.42
		平均值	28.27	0.45

3.3.3 高压固结试验

本次勘察对场地上部的 3 件淤泥样进行了高压固结试验，以了解其固结状态。不同深度的固结状态详见表 6；由表 6 可知，场地上部淤泥超固结比 OCR=0.282~0.474，均为欠固结土。

表 6 淤泥高压固结试验成果表

取样孔位	取样深度（m）	先期固结压力 Pc（kPa）	压缩指数 Cc	土的自重压力 Pz（kPa）	超固结比 OCR	固结状态
PAZK3-2	7.50-7.70	38.9	0.69	82.11	0.474	欠固结
PBZK2-3	10.50-10.70	39.9	0.50	112.99	0.353	欠固结
QZK1-2	12.90-13.10	36.9	0.50	130.67	0.282	欠固结

注：计算土的上覆压力时，砾砂层（②）湿容重取 18.5kN/m。

3.3.4 岩石抗压试验

本次勘察共采取 6 件破碎中风化花岗岩岩样及 6 件中风化花岗岩岩样进行岩石抗压试验，试验统计结果详见表 7。

表 7 岩石抗压强度指标统计表

岩土名称	试验状态	试验方法	统计个数	最大值 (MPa)	最小值 (MPa)	平均值 (MPa)	标准差	变异系数	标准值 (MPa)	推荐值 (MPa)
破碎中风化花岗岩	饱和	点荷载抗压	6	15.10	6.20	11.15	3.351	0.301	8.38	8.0
中风化花岗岩	饱和	单轴抗压	6	34.00	26.60	29.18	2.732	0.094	26.93	26.0

3.3.5 十字板剪切试验

本次勘察对选取 3 个钻孔进行了十字板剪切试验试验，其结果详见表 8，由表 8 可知，场地淤泥层灵敏度 $S_L=4.0\sim6.8$ ，平均灵敏度 $S_L=5.3$ ，根据《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ83-2011）表 4.4.17，综合判断场地淤泥层结构性分类为高灵敏性。

表 8 十字板剪切试验结果统计表

统计项目	原状土 Cu	重塑土 Cu'	灵敏度 st
统计个数	26	26	26
最大值	18.3	4.0	6.8
最小值	10.1	1.6	4.0
平均值	14.1	2.7	5.3
标准差	2.747	0.608	0.812
变异系数	0.195	0.226	0.152
标准值	13.2	2.5	5.1

表9 岩土单元层物理力学性质指标统计成果表

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ g/cm ³	含水量 W (%)	土粒比重 G _s	天然孔隙比 e	饱和度 S _r (%)	液限 W _L (%)	塑限 W _p (%)	液性指数 I _L	塑性指数 I _p	直 剪 快 剪		固 结 快 剪		固结系数 (P=200)		压 缩 指 标		标准贯入试验		渗透系数 K _{20℃} (cm/s)	有机质 %
												黏聚力 C _q (kPa)	内摩擦角 $\varphi_a(^{\circ})$	黏聚力 C _q (kPa)	内摩擦角 $\varphi_a(^{\circ})$	垂直 C _v	水平 C _h	压缩系数 α_{1-2} (MPa ⁻¹)	压缩模量 E _{S1-2} (MPa)	实测击数 N'	修正击数 N		
①	素填土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					6	6	10	10	3	
		最大值	1.87	31.4	2.70	0.971	89.5	36.3	23.4	0.65	13.7	12.9	11.6					0.590	3.778	7.0	6.7	3.40E-05	
		最小值	1.80	28.2	2.70	0.851	87.3	34.5	22.5	0.45	11.6	10.6	9.5					0.490	3.341	6.0	5.8	2.31E-05	
		平均值	1.84	29.7	2.70	0.905	88.6	35.8	23.0	0.52	12.8	11.7	10.7					0.533	3.580	6.2	6.0	2.72E-05	
		标准差	0.023	1.087	0.000	0.040	0.870	0.652	0.322	0.077	0.697	0.787	0.776					0.034	0.149	0.422	0.290		
		变异系数	0.013	0.037	0.000	0.044	0.010	0.018	0.014	0.148	0.055	0.067	0.073					0.063	0.042	0.068	0.048		
		标准值				0.938						11.1	10.0					0.561	3.457	6.0	5.8		
②	砾砂	统计个数			6															19	19	3	
		最大值			2.67															11.0	9.1	2.63E-01	
		最小值			2.67															5.0	4.5	2.27E-01	
		平均值			2.67															7.9	6.9	2.40E-01	
		标准差			0.000															2.052	1.475		
		变异系数			0.000															0.260	0.213		
		标准值																		7.1	6.3		
②	淤泥	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	6	6	9	9	3	3
		最大值	1.57	70.8	2.63	2.015	97.1	58.9	36.2	1.57	24.6	4.9	3.5	8.9	7.3	4.30	6.00	2.170	1.786	2.0	1.5	8.19E-08	4.9
		最小值	1.49	65.3	2.63	1.769	92.4	56.8	32.2	1.35	21.6	2.5	1.9	6.5	4.9	3.20	4.30	1.550	1.389	1.0	0.8	7.20E-08	2.1
		平均值	1.53	68.0	2.63	1.885	94.9	57.8	34.8	1.44	23.0	3.8	2.7	7.7	6.1	3.77	5.13	1.835	1.588	1.1	0.9	7.67E-08	3.4
		标准差	0.031	1.956	0.000	0.091	1.885	0.666	1.465	0.077	1.109	0.933	0.628					0.230	0.149	0.333	0.236		
		变异系数	0.020	0.029	0.000	0.048	0.020	0.012	0.042	0.053	0.048	0.246	0.236					0.125	0.094	0.300	0.259		
		标准值				1.961						3.0	2.1					2.025	1.465	0.9	0.8		
②	砾砂	统计个数			6															11	11	3	
		最大值			2.67															15.0	11.3	2.31E-01	
		最小值			2.67															12.0	9.7	2.04E-01	
		平均值			2.67															14.1	10.7	2.18E-01	
		标准差			0.000															1.221	0.593		
		变异系数			0.000															0.087	0.055		
		标准值																		13.4	10.4		

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ g/cm ³	含水量 W (%)	土粒比重 Gs	天然孔隙比 e	饱和度 Sr (%)	液限 W _L (%)	塑限 W _p (%)	液性指数 I _L	塑性指数 I _p	直 剪 快 剪		固 结 快 剪		固结系数 (P=200)		压 缩 指 标		标准贯入试验		渗透系数 K _{20℃} (cm/s)	有机质 %
												黏聚力 C _q (kPa)	内摩擦角 φ_q (°)	黏聚力 C _q (kPa)	内摩擦角 φ_q (°)	垂直 C _v	水平 C _h	压缩系数 α_{1-2} (MPa ⁻¹)	压缩模量 E _{s1-2} (MPa)	实测击数 N'	修正击数 N		
③	砂质黏性土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					6	6	8	8		
		最大值	1.96	25.7	2.71	0.783	91.2	35.8	22.7	0.23	13.2	21.8	23.9					0.370	5.200	31.0	21.7		
		最小值	1.91	24.1	2.71	0.716	88.9	34.2	22.3	0.12	11.8	20.3	22.6					0.330	4.820	19.0	14.3		
		平均值	1.94	24.9	2.71	0.749	90.0	35.1	22.5	0.19	12.6	21.1	23.1					0.352	4.978	24.3	18.5		
		标准差	0.019	0.638	0.000	0.026	0.833	0.606	0.147	0.043	0.588	0.564	0.547					0.015	0.140	4.621	2.801		
		变异系数	0.010	0.026	0.000	0.034	0.009	0.017	0.007	0.229	0.047	0.027	0.024					0.042	0.028	0.191	0.152		
		标准值				0.770						20.6	22.7					0.364	4.863	21.1	16.6		
④ ₁	全风化花岗岩	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					6	6	6	6		
		最大值	1.98	25.4	2.72	0.776	91.5	35.2	23.0	0.20	12.3	23.9	27.1					0.350	5.337	55.0	47.5		
		最小值	1.92	23.2	2.72	0.692	89.0	32.8	22.2	0.09	10.1	22.4	25.6					0.320	5.003	42.0	29.4		
		平均值	1.96	24.2	2.72	0.729	90.5	33.9	22.7	0.14	11.2	23.1	26.1					0.335	5.165	44.8	33.5		
		标准差	0.023	0.809	0.000	0.031	0.925	0.922	0.288	0.041	0.754	0.517	0.561					0.014	0.129	5.231	7.052		
		变异系数	0.012	0.033	0.000	0.043	0.010	0.027	0.013	0.294	0.067	0.022	0.021					0.041	0.025	0.117	0.210		
		标准值				0.755						22.6	25.7					0.346	5.058	40.5	27.7		
④ ₂	强风化花岗岩	统计个数																		7	7		
		最大值																		73.0	71.4		
		最小值																		72.0	50.4		
		平均值																		72.3	58.9		
		标准差																		0.488	8.233		
		变异系数																		0.007	0.140		
		标准值																		71.9	52.8		

4、水文地质

4.1 地表水

拟建场地位于珠海市高新区鸡山片区港湾大道南侧，拟建场地附近地表水主要为场地内现有排洪渠渠水，排洪渠与出海口联通，其水位会随海水涨潮落潮及季节性变化而变化；现状排洪渠宽度约12m~25m，深度3.5m~4.5m，平时排洪渠水位深度约0.50m~2.50m；涨潮及雨季时期水位会升高，其水位最大深度约为2.5m，落潮及早季时期水位会降低，其水位最大深度约为0.5m；勘察期间港湾大道末端流量约为37.5m³/s~150.0m³/s。

地表水与地下水之间存在补给与排泄关系，通常为雨季时期及涨潮时期地表水补给地下水，旱季时期及落潮时期地下水补给地表水。

4.2 地下水类型、特征和赋存状态

场地地下水主要赋存在素填土层、砾砂层(②₁)/②₂)孔隙中和花岗岩风化带风化裂隙中；素填土层及砾砂层(②₁)赋存孔隙潜水，不具承压性；砾砂层(②₂)赋存孔隙承压水，具承压性；花岗岩风化带风化裂隙赋存孔隙-裂隙水，具微承压性。

素填土层：平均厚度3.27m，弱透水，富水性差。

砾砂层(②₁)/②₂)：强透水，富水性好。

淤泥层：微透水，为相对隔水层。

砂质黏性土层：弱透水，为相对隔水层。

花岗岩风化裂隙水主要赋存于全/强/破碎中/中风化花岗岩的风化裂隙之中，相互之间水力联系好，其透水性主要取决于裂隙的发育程度和性质（包括裂隙的闭合程度、形式、规模、充填物质，以及裂隙的组合形式等）、风化程度等。风化程度越高、裂隙充填程度越大，渗透系数则越小；本场地风化裂隙水有一定水量，亦为场地主要含水层之一。根据钻探揭露场地上部破碎中风化花岗岩岩芯一般破碎，灰黄、灰黑、铁褐色，节

理面见铁锰质渲染现象，见地下水活动痕迹。

4.3 地下水的补给、迳流、排泄条件及动态

地下水主要接受大气降雨、地表水（渠水）的入渗补给及临近含水层的侧向补给。素填土层及砾砂层(②₁)的地下水主要接受大气降水、地表水（渠水）的入渗补给，地下水位随降雨和季节性变化明显，排泄方式主要为潜流排泄和地面蒸发垂直排泄；砾砂层(②₂)的孔隙承压水及花岗岩风化裂隙水主要接受两侧含水层侧向径流补给，水位随降雨和季节性变化不大，水位较为稳定，主要以地下径流形式排泄。

海水与地下水之间存在补给与排泄关系，通常为涨潮时海水补给地下水，落潮时地下水补给海水。

勘察期间采用套管隔水，对钻孔LZK3、PBZK2及QZK2中砾砂层(②₂)的孔隙承压水及基岩裂隙水进行了分层观察；测得砾砂层(②₂)的孔隙承压水水位埋深为9.70m~10.40m，标高为-8.02m~-6.80m，砾砂层(②₁)的孔隙承压水水头高度约3.0m；测得基岩裂隙水位埋深为16.20m~19.50m，标高为-16.85m~-13.30m，基岩裂隙水水头高度约2.0m。勘探期间属于平水期，测得人工填土层孔隙潜水初见水位埋深1.20m~2.80m，平均2.16m，标高0.30m~1.80m，平均1.26m；各含水层的混合地下水稳定水位埋深1.00m~2.60m，平均1.94m，标高0.40m~2.00m，平均1.47m。场地没有长期系统的地下水观测资料，因此，无法取得场地地下水历史最高水位、近3~5年最高地下水位等资料。根据查阅地区资料，该地区地下水年变化幅度约1.20~2.00m；经过现场勘查，场地不存在地下水和地表水的污染源。

4.4 地下水及地表水的腐蚀性评价

本次勘察采取2件钻孔内水样(PAZK3和PBZK2)及4件地表水水样(2件涨潮时取，2件落潮时取)进行腐蚀性试验，通过所取水样水质分析报告中地下水有关离子含量与《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)、《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)

（2009 年版）及《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）（2022 年版）标准对比，其结果详见表 10。

表 10 地下水对建筑材料的腐蚀性评价表

建筑材料	类别	腐蚀等级 腐蚀介质	对比项	微	弱	中	强
混凝土结构	按环境类型（II 类环境）	SO ₄ ²⁻ 含量 (mg/l)	规范值	<300	300~1500	1500~3000	>3000
			本场地值	地下水（30.96~41.35）/地表水（28.61~401.72）			
		Mg ²⁺ 含量 (mg/l)	规范值	<2000	2000~3000	3000~4000	>4000
			本场地值	地下水（7.84~9.97）/地表水（11.70~116.54）			
		NH ₄ ⁺ 含量 (mg/l)	规范值	<500	500~800	800~1000	>1000
			本场地值	地下水（0.00）/地表水（0.00）			
	按地层渗透性（A）	OH ⁻ 含量 (mg/l)	规范值	<43000	43000~57000	57000~70000	>70000
			本场地值	地下水（0.00）/地表水（0.00）			
		总矿化度 (mg/l)	规范值	<20000	20000~50000	50000~60000	>60000
			本场地值	地下水（173.63~232.80）/地表水（230.61~1774.45）			
		pH 值	规范值	>6.5	6.5~5.0	5.0~4.0	<4.0
			本场地值	地下水（7.15~7.22）/地表水（7.24~7.44）			
钢筋砼结构中钢筋	干湿交替	地下水中 Cl ⁻ 含量 (mg/l)	规范值	<100	100~500	500~5000	>5000
			本场地值	地下水（64.84~71.97）/地表水（77.67~726.80）			
	长期浸水		规范值	<10000	10000~20000	-	-
			本场地值	地下水（64.84~71.97）/地表水（77.67~726.80）			
钢结构	/	pH 值、 (Cl ⁻ +SO ₄ ²⁻) 含量 (mg/L)	规范值	-	3.0~11.0	3.0~11.0	<3
			本场地值	地下水（7.15~7.22/106.28~140.64）/地表水（7.24~7.44/95.80~1128.52）			

场地按环境类型分类为 II 类环境场地（湿润区很湿的强透水层中的地下水），排洪

渠侧壁部分按环境类型分类为 I 类环境场地（混凝土结构一边接触地面水或地表水，一边暴露在大气中）；根据表 10 的对比分析，场地地下水按环境类型（II 类环境）判定对混凝土结构具微腐蚀性，按环境类型（I 类环境）判定对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性（A）判定对混凝土结构具微腐蚀性，综合判定场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构均具弱腐蚀性；场地地表水按环境类型（II 类环境）判定对混凝土结构具弱腐蚀性，按地层渗透性（A）判定对混凝土结构具微腐蚀性，综合判定场地地表水对混凝土结构具弱腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构均具中等腐蚀性；本次勘察所取水样未检出铵根及苛性碱。

对钢筋混凝土结构中的钢筋的防护，主要对钢筋混凝土结构进行合理的结构设计，控制混凝土的等级，并提高混凝土结构的抗渗能力，混凝土结构表层涂防腐材料等，具体措施应按相关规范条款执行。

4.5 场地土对建筑材料的腐蚀性评价

本次勘察采取 2 件钻孔（PAZK3 和 PBZK2）上部的素填土样进行腐蚀性试验，通过所取土样土的腐蚀性分析检测报告中场地土有关离子含量与《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）和《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）标准对比，其结果详见表 11。

根据表 11 的对比分析，场地地下水位以上的素填土层土体按环境类型（II 类环境）判定对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性（B）判定对混凝土结构具微腐蚀性，综合判定场地地下水位以上的素填土层土体对混凝土结构具微腐蚀性，按类别 B 判定对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，按 pH 值判定对钢结构具微腐蚀性；本次勘察所取土样样未检出铵根及苛性碱。

表 11 地下水对建筑材料的腐蚀性评价表

建筑材料	类别	腐蚀等级 腐蚀介质	对比项	微	弱	中	强
混凝土结构	环境类型（II类环境）	SO ₄ ²⁻ 含量 (mg/kg)	规范值	<450	450~2250	2250~4500	>4500
			本场地值	1.55~2.07			
		Mg ²⁺ 含量 (mg/kg)	规范值	<3000	3000~4500	4500~6000	>6000
			本场地值	0.39~0.50			
		NH ₄ ⁺ 含量 (mg/kg)	规范值	<750	750~1200	1200~1500	>1500
			本场地值	0.00			
		OH ⁻ 含量 (mg/kg)	规范值	<64500	64500~85500	85500~105000	>105000
			本场地值	0.00			
		总矿化度 (mg/kg)	规范值	<30000	30000~75000	75000~90000	>90000
			本场地值	/			
	按地层渗透性（B）	pH 值	规范值	>5.0	5.0~4.0	4.0~3.5	<3.5
			本场地值	7.12~7.19			
钢筋砼结构中钢筋	B	土中Cl ⁻ 含量(mg/kg)	规范值	<250	250~500	500~5000	>5000
			本场地值	3.24~3.60			
钢结构	/	pH 值	规范值	>5.5	5.5~4.5	4.5~3.5	<3.5
			本场地值	7.12~7.19			

4.6 地下水及地表水对建设工程的影响

4.6.1 地下水对建设工程的影响

- 1、场地内地下水按不同环境条件具微-弱腐蚀性。地下水水质对桩基设计及施工有一定影响，需采取必要的防腐措施。
- 2、地下水会使部分风化岩软化或膨胀，从而导致地基承载力下降或（建筑物）地基隆起而变形破坏。
- 3、当场地进行浅层地基处理时，地下水的淋失作用和上浮作用，可能会给其造成一定的不利影响；如果地下水位频繁升降还可能增加基础建筑材料的腐蚀性破坏。
- 4、地下水对排洪渠及桥涵开挖有较大影响。地下水渗流会引起坑内外孔隙水压力和有效应力的变化，影响作用在维护结构上的水压力、土压力及侧压力，甚至造成周围地

表不均匀沉降和坑底回弹隆起变形，引发管涌、流土等灾害，应采取有效的防治措施；桩基施工宜在地下水位标高面以上施工，若在地下水面以下施工，宜采取降排水措施，使地下水面降到施工面以下 1.0 米以上。

5、地下水与桩界面的张力对于摩擦力的影响，在成桩过程中需考虑对土体扰动所产生的侧摩阻力和端阻力的影响，这不仅仅是桩与桩周土之间的摩阻力受影响，桩周土本身的抗剪强度也会受影响，大大降低侧摩阻力。

6、排洪渠及桥涵在开挖过程中容易揭露到地下水，在渗流力的作用下容易产生流土、管涌等渗透变形，从而引起坑底隆起、坑壁渗漏、基坑坍塌或局部失稳、地面塌陷等基坑工程事故。基坑设计及施工时需引起注意，做好降排水及止水工作。

4.6.2 地表水对建设工程的影响

- （1）现有水渠对排洪渠及桥涵边坡产生冲刷和侵蚀作用，可能导致边坡失稳、坍塌、结构物基础外露甚至破坏。
- （2）现有水渠水位升降引起岸堤再造，影响排洪渠边坡的稳定性。
- （3）地表水体（现有排洪渠渠水）会阻碍施工，增加施工难度和成本（如需要围堰、改道等）。
- （4）场地内地表水（现有排洪渠渠水）按不同环境条件具微-中等腐蚀性，地表水水质对施工有一定影响，需采取必要的防腐措施。

5、地震效应

5.1 场地土的类型、场地类别及抗震验算参数

本次勘察选取场地内 2 个钻孔进行剪切波速试验，根据本场地剪切波速试验成果，本场地选取 2 个钻孔揭露覆盖层厚度为 24.10m~24.20m，场地等效剪切波速 $V_{se}=134.8\sim150.2\text{m/s}$ ，平均 142.5m/s；根据各土层实测剪切波速成果并计算部分具有代表性钻孔等效剪切波速值（其成果详见表 14），判定场地土类型为软弱土-中硬土，结合场地揭露

覆盖层厚度及周边地质情况，因此可判别场地类别主要为III类（主要分布于新建规划A路沿线及改造排洪渠里程 PK0+837m~PK1+074m 沿线附近）及II类（主要分布于改造排洪渠里程 PK1+537m~PK1+940m 沿线附近附近），局部为I_μ类（钻孔 PBZK12 及 PBZK13 附近），建议新建规划A路沿线及改造排洪渠里程 PK0+837m~PK1+074m 沿线按III类场地考虑，建议改造排洪渠里程 PK1+537m~PK1+950m 沿线按II类场地考虑；估算卓越周期 T=0.582s~0.644s，平均 0.613s；钻孔各土层剪切波速统计详见表 12，实测的各土（岩）层剪切波速数据详见表 13，各钻孔剪切波速图及各土层实测剪切波速值详见珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程剪切波速测试说明。

表 12 钻孔各土层剪切波速统计表

地层名称 \ 孔号	LZK3 (m/s)	QZK1 (m/s)	范围值 (m/s)	平均值 (m/s)
素填土①	149	152	149~150	150.5
砾砂② ₁	/	163	163	163.0
淤泥② ₂	97	96	96~97	96.5
砾砂② ₃	/	185	185	185.0
砂质黏性土③	262	271	262~271	266.5
全风化花岗岩④ ₁	342	332	332~342	337.0
强风化花岗岩④ ₂	465	468	465~468	466.5
破碎中风化花岗岩④ ₃	/	579	579	579.0
中风化花岗岩④ ₄	763	742	742~763	752.5

表 13 钻孔实测等效波速值及场地土的类型、场地类别等判别结果表

孔号	计算厚度 (m)	等效剪切波速 V _{se} (m/s)	土的类型	估算卓越周期 T (s)	场地类别
LZK3	20.0	134.8	软弱土	0.644	III
QZK1	20.0	150.2	中软土	0.582	II

表 14 钻孔等效波速值及场地土的类型、场地类别等判别结果表

孔号	揭露的覆盖层厚度 (m)	计算深度 (m)	传播时间 (s)	等效剪切波速 V _{se} (m/s)	土的类型	场地类别
PBZK2	20.40(未揭穿)	20.00	0.126	159.03	中软土	II

孔号	揭露的覆盖层厚度 (m)	计算深度 (m)	传播时间 (s)	等效剪切波速 V _{se} (m/s)	土的类型	场地类别
PBZK9	8.30(已揭穿)	8.30	0.040	207.86	中软土	II
PBZK11	7.10(已揭穿)	7.10	0.043	164.01	中软土	II
PBZK13	2.10(已揭穿)	2.10	0.007	289.22	中硬土	I _μ
QZK2	20.10(已揭穿)	20.00	0.130	154.37	中软土	II

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）及《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 年版）提供的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组，香洲区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g，III类场地对应反应谱特征周期为 0.55s，II类场地对应反应谱特征周期为 0.40s，I_μ类场地对应反应谱特征周期为 0.30s。按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，香洲区唐家湾镇设计地震分组为第二组，香洲区唐家湾镇II类场地基本地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s；对于III类场地，调整系数 Fa=1.25，Tg=0.55s，对于 I_μ类场地，调整系数 Fa=0.82，Tg=0.30s，对应地震烈度为 7 度。由于场地分布有软弱的淤泥层及可液化砂层，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）及《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 年版）对建筑场地的判别标准，场地属抗震不利地段，工程建设应进行避让，如不能避让，设计时可采取多道抗震防线、采用桩基础及加强基础的竖向整体刚度及结构的整体性、增大安全系数等措施；拟建建（构）筑物应按建筑抗震设计规范进行设防。

5.2 软土震陷和砂土液化

5.2.1 软土震陷

根据《软土地区岩土工程勘察规范》（JGJ83-2011）的第 6.3.4 条规定：抗震设防烈度为 7 度，本场地淤泥层等效剪切波速经验值大于 90m/s 时，可不考虑震陷的影响。

5.2.2 砂土液化

在 20m 深度范围内均分布有饱和砾砂层（②₁/②₃），根据《公路工程抗震规范》（JTG

B02-2013) 规定,当不能判别为不液化或不需考虑液化影响,需进一步进行液化判别时,应采用标准贯入试验进行地面下 15m 深度范围内土的液化判别;采用桩基或基础埋深大于 5m 的基础时,还应进行地面下 15~20m 范围内土的液化判别。当饱和土标准贯入锤击数(未经杆长修正)小于液化判别标准贯入锤击数临界值 N_{cr} 时,应判为液化土。液化判别标准贯入锤击数临界值的计算,应符合下列规定。

液化判别标准贯入锤击数临界值的计算,应符合下列规定:

1、在地面下 15m 深度范围内,采用下列公式计算临界标准贯入锤击数 N_{cr} :

$$N_{cr} = N_0 [0.9 + 0.1(d_s - d_w)] \sqrt{3/\rho_c}$$

2、在地面下 15~20m 深度范围内,采用下列公式计算临界标准贯入锤击数 N_{cr} :

$$N_{cr} = N_0 (2.4 - 0.1d_w) \sqrt{3/\rho_c}$$

式中:

- N_{cr} ——修正的液化判别标准贯入锤击数临界值;
- N_0 ——液化判别标准贯入锤击数基准值,取 8;
- d_s ——饱和砂土标准贯入点深度 (m);
- d_w ——地下水位深度 (m) (考虑到地下水位会随降雨而变化、近年最高水位埋深及地下水位年变化幅度,故最高水位埋深按 0.00m 计算);
- ρ_c ——粘粒含量 (%); 因砾砂层 (②₁/②₃) 属于砂土,故 ρ_c 取值为 3。

液化指数按下式计算:

$$I_{LE} = \sum_{i=1}^n (1 - \frac{N_i}{N_{cri}}) d_i W_i$$

式中:

- I_{LE} —— 液化指数;
- n —— 判别深度范围内每孔标贯试验点的总数;

- N_i 、 N_{cri} —— 分别为第 i 点标贯的击数实测值和临界值,当实测值大于临界值时取临界值的数值;
- d_i —— i 点所代表的土层的厚度 (m),采用与该标贯点相邻上、下两试验点深度差的一半,但上界不高于地下水位深度,下界不深于液化深度;
- W_i —— i 土层单位土层厚度的层位影响权函数 (m⁻¹),若判别深度为 15m 时,该层中点深度不大于 5m 时采用 10,等于 15m 采用 0,在 5~15m 应按线性内插法取值;若判别深度为 20m 时,该层中点深度不大于 5m 时采用 10,等于 20m 采用 0,在 5~20m 应按线性内插法取值。

本次选取 3 个钻孔进行液化判别,液化判别结果详见表 15,液化等级划分见表 16,土层液化影响折减系数详见表 17。

表 15 饱和砂土层液化判别表

孔号	标贯顶深度 (<i>m</i>)	岩性	最高地下 水位埋深 (<i>m</i>)	锤击数 (击)		判别 结果	液化 指数 <i>I_{li}</i>	累计液 化指数 <i>I_Σ</i>	液化 等级
				实测 <i>N'</i>	临界 <i>N_{cr}</i>				
PAZK3	2.85	砾砂	0.00	6	9.48	液化	5.60	9.74	中等
PAZK3	4.85	(② ₁)		7	11.08	液化	4.14		
PAZK3	10.35	砾砂	0.00	12	15.48	液化	0.83	1.27	轻微
PAZK3	11.35	(② ₃)		14	16.28	液化	0.44		
PBZK2	2.85	砾砂 (② ₁)		5	9.48	液化	7.44	20.41	严重
PBZK2	4.85			7	11.08	液化	6.81		
PBZK2	6.85			9	12.68	液化	4.30		
PBZK2	8.85			11	14.28	液化	1.86		
PBZK2	13.85	砾砂		14	18.28	液化	0.29	1.42	轻微
PBZK2	15.55	(② ₃)		15	9.20	液化	1.13		
PBZK3	3.35	砾砂 (② ₁)		5	9.88	液化	8.03	21.09	严重
PBZK3	5.35			7	11.48	液化	6.85		
PBZK3	7.35			9	13.08	液化	4.33		
PBZK3	9.35		11	14.68	液化	1.88			
PBZK3	14.35	(② ₃)	15	18.68	液化	0.05	0.05	轻微	

表 16 液化等级划分表

液化等级	轻 微	中 等	严 重
判别深度为 15m 的液化指数	$0 < I_{li} \leq 5$	$5 < I_{li} \leq 15$	$I_{li} > 15$
判别深度为 20m 的液化指数	$0 < I_{li} \leq 6$	$6 < I_{li} \leq 18$	$I_{li} > 18$

表 17 土层液化影响折减系数表

实际标贯锤击数/临界标贯锤击数 (C_e)	深度 d_s (m)	折减系数
$C_e \leq 0.6$	$d_s \leq 10$	0
	$10 < d_s \leq 20$	1/3
$0.6 < C_e \leq 0.8$	$d_s \leq 10$	1/3
	$10 < d_s \leq 20$	2/3
$0.8 < C_e \leq 1.0$	$d_s \leq 10$	2/3
	$10 < d_s \leq 20$	1

对场地 20.0m 深度范围内饱和砾砂层 (②₁)/②₂ 的 3 个钻孔的 15 个标贯点进行液化分析, 15 个标贯点会发生液化现象; 钻孔液化指数的判别表明, 砾砂层 (②₁) 液化指数 I_{li} 介于 9.74~21.09, 判断砾砂层 (②₁) 液化等级为严重; 砾砂层 (②₂) 液化指数 I_{li} 介于 0.05~1.43, 判断砾砂层 (②₂) 液化等级为轻微。

各拟建建(构)筑物建议抗液化措施如下:

(1) 拟建道路属于四级公路, 其下部的砾砂层 (②₂) 液化轻微液化, 根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 表 4.3.5 可不采取抗液化措施;

(2) 改造排洪渠堤岸挡土墙位于四级公路上且高度小于 5m, 其下部的砾砂层 (②₁) 液化严重液化, 砾砂层 (②₂) 液化轻微液化; 对于砾砂层 (②₁), 根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 表 4.3.5, 宜对基础和上部结构采取减轻液化沉降影响的措施 (如: 选择合适的基础埋深, 调整基础底面积, 减小基础偏心等), 也可采取其他经济合理的措施; 对于砾砂层 (②₂), 根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 表 4.3.5 可不采取抗液化措施;

(3) 拟建桥涵抗震设防类别为 D 类, 其下部的砾砂层 (②₁) 液化严重液化, 砾砂

层 (②₂) 液化轻微液化; 对于砾砂层 (②₁), 根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 表 4.3.5, 宜对基础和上部结构采取减轻液化沉降影响的措施 (如: 选择合适的基础埋深, 调整基础底面积, 减小基础偏心等), 也可采取其他经济合理的措施; 对于砾砂层 (②₂), 根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 表 4.3.5 可不采取抗液化措施。

5.3 岩土及场地地震稳定性评价

根据本次勘察结果可知, 在 7 度地震力作用下, 20m 以上的砾砂层 (②₁) 会发生严重液化现象, 20m 以上的砾砂层 (②₂) 会发生轻微液化现象, 设计及施工时应根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 表 4.3.5 采取抗液化措施对饱和砂土进行相应的地基处理。场地人工填土层为素填土层, 厚度整体一般, 局部较大, 堆填年限 10 年左右, 结构较松散, 稍密状, 素填土层一般具有均匀性差、规律性差、强度低及密实度不一等特点; 场地内普遍发育软土层, 具有含水量高、透水性差、抗剪强度低、具触变性、蠕变性, 受压易产生较大沉降等特点; 素填土层及软土层在强震作用下有发生震陷的可能, 但珠海市地震特征是频度低、震级小, 近期属弱震区, 故本场地素填土层及软土层不考虑软土震陷的影响。

场地存在排水渠, 故场地具备横向扩展条件; 场地内存在的淤泥层及可液化砂层, 砂土液化的后果往往是大面积土体滑动导致建筑破坏, 当采用桩基时, 横向扩展可能还会对桩基产生横向的不利作用, 应进行抗滑动验算、采取防土体滑动措施或结构抗震措施。由于场地分布有软弱的淤泥层及可液化砂层, 场地属抗震不利地段, 综合判定场地地震稳定性为稳定性较差, 在地震作用下场地内发生崩塌和滑坡的可能性较小。

6、不良地质及特殊性岩土

6.1 不良地质作用

场地原始地貌类型为滨海平原地貌, 根据本次勘察揭露, 场地内及附近未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等不良灾害地质作用。

场地内主要的不良地质是场地内的淤泥层及可液化砾砂层(②₄/②₅)，砾砂层(②₄)会发生严重液化现象，砾砂层(②₅)会发生轻微液化现象，在7度地震力作用下，有一定的危害性，可造成不均匀沉陷和开裂，为对抗震不利地段。场地内分布的淤泥层，其工程性质差，呈流塑状，具触变性，灵敏度高，对桩基施工产生负摩阻力，是工程建设较为棘手的岩土工程问题；淤泥层在自重及荷载作用下会发生缓慢固结沉降，在未进行软基处理直接在其上铺筑混凝土地面，一段时间后混凝土地面会因软土的固结沉降发生下沉、开裂，并易引起管线断裂；场地上部的素填土层，稍密状，基本完成自重固结，桩基设计应适当考虑其负摩阻力；除此之外，未发现其它不良、灾害地质作用。

6.2 场地特殊岩土体评价

6.2.1 人工填土层

素填土：本场地内分布有素填土层，主要由弃土堆填形成，堆填年限10年左右，填料主要为花岗岩风化土，夹有碎块石，碎块石含量约5%~30%，最大块径约20cm，层厚1.40m~6.20m，平均层厚3.27m，基本完成自重固结，稍密状，钻进或开挖易垮塌，土质杂乱，成分不一，结构较松散，不均匀，工程性质较差。自重及上部受压作用下会对工程桩产生负摩擦力作用，设计、施工应予以注意。

6.2.2 软土（淤泥）

勘察场地内普遍分布有海陆交互沉积的淤泥层，该层普遍分布于整个场地；软土具有高含水量、大孔隙比、高压缩性、低承载力、低抗剪强度、高灵敏度等特点，其工程地质特性如下：

(1) 触变性：当原状土受到扰动后，破坏了结构连接，降低了土的强度或很快地使土变成稀释状态，易产生侧向滑动、沉降及基底形变等现象。

(2) 流变性：软土除排水固结引起变形外，在剪应力的作用下还会产生缓慢及长久的剪切变形。这对建筑地基沉降及建筑地基稳定性均有不利影响。

(3) 高压缩性：软土属于高压缩性土，极易因其体积的压缩而导致地面及建筑物的不均因沉降。

(4) 低渗透性：因其具有低渗透性及高持水性，对地基的排水固结不利，不仅影响地基的强度，而且也延长地基固结稳定的时间。

(5) 低强度和不均匀性：软土分布区地基强度很低，且极易出现不均匀沉降。

由于软土层塑性区的扩大或强度降低而使建于其上的建筑物产生附加下沉或侧向滑移，容易引起地面沉降变形、支护结构失稳及桩孔缩径等问题。

6.2.3 残积层及风化岩层

场地内普遍分布有砂质黏性土层、全风化花岗岩及强风化花岗岩，他们在原始环境下强度较高，但是被扰动或遇水后强度会迅速降低，具遇水软化崩解的特点，对地基的稳定性有一定的不利影响；本次勘察虽然未有钻孔揭露有中风化花岗岩孤石，由于孤石分布是随机性的，不排除其他地方也存在孤石的可能性，需考虑其对桩基施工的不良影响；本次勘察未揭露有侵入岩脉，可不考虑其对地基及桩基施工的影响。

7、场地工程地质分析与评价

7.1 场地工程环境评价

拟建场地位于珠海市高新区鸡山片区港湾大道南侧，有港湾大道等可通往场地，交通便利；场地上部素填土层，厚度一般，承载能力有限，可承受一般机械设备作业，勘察期间场地沿线为现有排洪渠及道路，两侧为现有居民楼，场地平内施工空间有限，施工环境条件一般；经现场初步勘查，场地沿线存在管线，建议进行过物探工作，并且施工前仔细核对物探资料，必要时请相关管线单位现场指出管线埋深及走向，确保施工安全；总体而言，施工环境条件基本适宜本工程建设。

7.2 场地不利埋藏物的评价

勘察期间，未发现场地及其附近地下存在的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不

利的埋藏物。场地内素填土层局部含有的中风化花岗岩碎块石，对水泥搅拌桩、高压旋喷桩等施工有一定影响，必要时可采用开挖换填或引孔措施；本次勘察虽然未有钻孔揭露中风化花岗岩孤石，由于孤石分布是随机性的，不排除其他地方存在孤石的可能性，需考虑其对桩基施工的不良影响。

7.3 场地稳定性及适应性评价

根据区域地质资料，结合本次勘察结果，本工程建设场地主要地层为第四系地层、残积层及基岩风化层，场地在勘探深度范围内，除揭露软弱淤泥层及可液化砂层外，未见到其它影响场地稳定性的岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降及活动断裂构造等不良地质；勘察过程中未发现有害气体；场地属于对建筑抗震的不利地段，根据《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）8.2.1条第二小节及附录C，场地岩土种类较多，分布不均匀，工程性质较差；地下水对工程建设有一定影响；判定场地为稳定性差场地，工程建设适宜性为适宜性差，经适当处理后方可进行工程建设。在进行基础设计时，除应按有关规范要求建筑物的沉降、差异沉降和倾斜等特征分析外，更要根据建筑物的重要性进行地基稳定性验算。

根据本次勘察结果及区域地质资料，该场地及其附近无全新世活动断裂通过，在本次勘察深度范围内未发现断裂构造等，地基主要由人工填土层、第四系海陆交互相沉积层、残积层及燕山三期花岗岩层组成，其中淤泥类软土层天然含水量高，强度低，对地基稳定性及桩基施工有不利影响，应经过适当地基处理后方可进行工程建设。

7.4 岩土工程特性评价

7.4.1 地基土的工程性能、均匀性与建设适宜性评价

根据本次勘察揭露，本场地各地基土分析如下：

（1）素填土（①）层：广泛分布于地表，平均厚约3.27m，堆填年限5~10年左右，其密实程度不均匀，结构呈松散状态，力学强度较低，层底坡度>10%，属不均匀地基土，稳定性差，受压后，会产生较大沉降，为不良地基土，故不宜作为拟建建（构）筑物的

基础持力层。

（2）砾砂层（②₁）：呈饱和、松散-稍密状态，严重液化，含黏粒，具有中等偏低强度及中等偏高的压缩性，分布较连续但分布厚度不均匀，属不均匀地基土，不宜作为拟建建（构）筑物的基础持力层。

（3）淤泥（②₂）层：为软弱土层，具高压缩土、触变性和流变性，欠固结，工程性能差，属软弱地基土，不能作为拟建排洪渠及箱涵的基础持力层，建议对场地进行软基处理。

（4）砾砂层（②₂）：呈饱和、稍密状态，轻微液化，含黏粒，具有中等强度及中等的压缩性，分布较连续但分布厚度不均匀，属不均匀地基土，不宜作为拟建建（构）筑物的基础持力层。

（5）砂质黏性土（③）层：硬塑状，具中低压缩性，承载力中等偏高，工程性能一般，属不均匀地基土；可作为拟建道路及排洪渠的基础持力层，但局部埋藏较深，不建议作为拟建桥涵的桩基础持力层。

（6）全风化花岗岩（④₁）层：岩芯呈土柱状，具中低压缩性，承载力中等偏高，属于中硬土，属不均匀地基土；可作为拟建道路及排洪渠的基础持力层，但局部埋藏较深，不建议作为拟建桥涵的桩基础持力层。

（7）强风化花岗岩（④₂）层：岩芯呈半岩半土状，具中低压缩性，承载力中等偏高，属于中硬土，属不均匀地基土；可作为拟建道路及排洪渠的基础持力层，但局部埋藏较深，可考虑作为拟建桥涵的桩基础持力层。

（8）破碎中风化花岗岩（④₃）层：岩体裂隙发育，岩芯极破碎-破碎，具有一定的强度及较小变形，为不可压缩层，属均匀地基土，稳定性好，但该层分布及厚度不均匀；可作为拟建道路及排洪渠的基础持力层，但局部埋藏较深，不建议作为拟建桥涵的桩基础持力层。

(9) 中风化花岗岩 (④_{2c}) 层: 在控制深度内未见软弱夹层与破碎岩体, 力学性能高, 区域厚度大, 为不可压缩层, 属均匀地基土, 稳定性好, 可作为拟建建(构)筑物的基础持力层, 对于拟建道路及排洪渠而言, 局部埋藏较深。

素填土层及淤泥层的压缩性和固结速度要大于本场地砾砂层 (②₁/②₂)、残积层及全/强/破碎中/中风化花岗岩层, 导致地基的沉降不均匀, 给拟建(建)构筑物的安全带来隐患, 综合判定本场地地基土为不均匀地基土。

7.4.2 地基稳定性及均匀性评价

根据场地各岩土层分布情况和地基土物理力学特性综合分析, 场地上部的素填土层及淤泥层工程性能差, 地基稳定性差; 砾砂层 (②₁/②₂) 工程性能较差, 地基稳定性较差; 中部的砂质黏性土层工程性能一般, 地基稳定性一般; 下部的全/强/破碎中/中风化花岗岩层, 均具有较高的强度及较小变形的特点, 是良好的桩基础持力层, 地基稳定性较好—好。

拟建道路、管线及桥涵当采用天然地基以素填土层、淤泥层或其下部地层作为持力层时, 持力层性质变化较大, 持力层底面标高及其下卧层的厚度变化较大, 各处地基土的压缩性有较大差异, 属不均匀地基; 下部的全/强/破碎中/中风化花岗岩层, 均具有较高的强度及较小变形的特点, 是良好的桩基础持力层; 综合判定本场地为不均匀地基场地, 不均匀地基的沉降变形特点为差异沉降、倾斜和局部倾斜, 可采取设置沉降缝、设置圈梁、合理安排施工程序等措施。

7.4.3 路基干湿类型划分及地下水、地表水对路基稳定性的影响

本次勘察, 拟建道路地基土主要为素填土层、淤泥层、砾砂层 (②₁)、砂质黏性土层及全/强/中风化花岗岩层, 地下水稳定水位埋深为 1.30m~2.50m, 平均埋深为 1.94m, 标高为 1.35m~2.00m, 平均标高为 1.64m, 根据勘察结果及《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 附录 C 分析判断, 路基上部土层处于地下水影响的过渡带区内, 地基土干湿

类型主要为中湿状态, 并需考虑雨季期间地下水位上升的不利影响, 应注道路周边的雨水疏排, 路基段路基土干湿类型按中湿考虑。地表水和地下水对路基稳定性有较大影响, 勘察期间, 场地附近地表水为北侧排洪渠渠水, 应考虑地表水的冲刷和地下水的浸湿作用对路基的稳定性和路基强度的不良影响, 建议做好路基的排泄水和防护及相应的处理措施。

7.5 土、石工程分级

根据勘察成果资料和广东省《市政工程勘察规范》(DBJ/T-15-255-2023) 附录 G, 拟建管线及工作井岩土层的可挖性等级划分见下表 18。

表 18 土、石工程分级表

土层及编号	状态	主要工程地质特征及可挖性	土、石等级	土、石类别
素填土①	稍密状	主要花岗岩风化土堆填而成, 夹有碎块石, 弱透水, 开挖后极易坍塌。	II	普通土
砾砂② ₁	松散~稍密	饱和, 强透水, 自稳能力差, 遇水易蠕动。	I	松土
淤泥② ₂	流塑	含有机质, 属低强度, 高压缩性土, 自稳能力极差, 易触变。	I	松土
砾砂② ₂	稍密	饱和, 强透水, 自稳能力差, 遇水易蠕动。	I	松土
砾质黏性土③	硬塑	风化强烈, 原岩结构已破坏, 呈土状, 手捏易碎, 风干易裂, 弱透水。	II	普通土
全风化花岗岩④	坚硬状	风化强烈, 原岩结构基本破坏, 呈土状, 手捏易碎, 风干易裂, 透水性强, 遇水易软化, 崩解。	III	硬土
强风化花岗岩④ ₁	半岩 半土状	风化显著, 节理裂隙极发育, 岩芯呈土夹碎岩块状, 透水性较好, 遇水易软化崩解。	III	硬土
破碎中风化花岗岩④ _{2a}	块状 ~短柱状	呈粗粒花岗结构, 块状构造, 风化程度较弱, 节理发育, 岩体大多较完整, 岩质软。	IV	软石
中风化花岗岩④ _{2b}	短柱 ~长柱状	呈粗粒花岗结构, 块状构造, 风化程度较弱, 节理发育, 岩体大多较完整, 岩质较软。	V	次 坚石

7.6 岩土体物理力学参数选定

根据室内试验统计结果、标贯击数统计结果以及野外岩性观察, 参照国家标准《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)、广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ

15-31-2016)并结合珠海地区经验综合分析,提供各岩土层有关工程特性指标及岩土参数建议值见表19。

表19 土(岩)层参数建议表

分层号	岩土名称	地基承载力特征值 f_{ak} (kPa)	天然重度 γ (kN/m ³)	含水率 w (%)	直剪快剪/固结快剪		压缩系数 (1/MPa)	压缩模量 E_s (MPa)	变形模量 E_0 (MPa)	岩土体对挡土墙基底的摩擦系数 μ
					粘聚力 c (kPa)	内摩擦角 φ (°)				
①	素填土	80	18.5	29.7	11.0	10.0	0.53	3.58	/	0.20
② ₁	砾砂	150	18.5*	/	/	25.0	/	/	12	0.35
② ₂	淤泥	45	15.3	68.0	3.0/7.7	2.1/6.1	1.84	1.59	/	/
② ₃	砾砂	180	19.0*	/	/	28.0	/	/	22	0.35
③	砂质黏性土	210	19.4	24.9	20.6	22.7	0.35	4.98	40.0	0.25
④ ₁	全风化花岗岩	300	19.6	24.2	22.6	25.7	0.34	5.17	80.0	0.40
④ ₂	强风化花岗岩	600	20.0*	/	26.0*	29.0*	/	/	160.0	0.45
④ ₃	破碎中风化花岗岩	1500 (fa)	饱和单轴抗压强度建议值: $f_{ak}=8.0\text{MPa}$							0.50
④ ₄	中风化花岗岩	3500 (fa)	饱和单轴抗压强度建议值: $f_{ak}=26.0\text{MPa}$							0.55

注: 1、表中参数后带“*”表示取地区经验值;

2、表中砂土内摩擦角由 $\varphi=\sqrt{20N}+15^\circ$ 计算并结合经验值选取; 变形模量由 $E_0=\alpha N'$ 估算并结合经验值选取, 对于残积土, α 取2.3, 对于全风化花岗岩, α 取3.0, 对于强风化花岗岩, α 取3.5, 砂层 $E_0=1.6\times N'$;

3、表中淤泥层 c 、 φ 参数, 前面为直剪快剪, 后面为固结快剪;

4、表中素填土层的承载力特征值及压缩模量仅限用于地基处理使用;

5、表中破碎中/中风化岩地基承载力特征值 f_{ak} 按《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011) 5.2.6条及《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016) 4.5.1条并结合工程经验取得。

7.7 地基基础评价与建议

7.7.1 道路地基基础评价与建议

拟建道路沿线标高为2.65m~4.00m, 拟建道路设计标高为4.67m~4.83m, 拟建道路属于填方路基; 拟建道路场地覆盖层为素填土层、淤泥层、砾砂层(②₁)、砂质黏性土层及全/强/中风化花岗岩层, 上部素填土层厚度为1.80m~4.70m, 整体厚度一般; 其下部为淤泥层, 厚度为6.30m~10.30m, 厚度较大; 建议对上部素填土层、淤泥层用水泥搅拌桩或高压旋喷桩进行处理, 以下部的砾砂层(②₁)或砂质黏性土层作为水泥搅拌桩

及高压旋喷桩桩端持力层, 形成水泥搅拌桩复合地基或旋喷桩复合地基, 最终水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩长需设计单位计算复核确定, 桩径及间距设计单位应按规范要求合理设计, 地基处理深度根据填方路基宽度进行整体稳定性验算后最终确定; 经检测合格后, 可作拟建道路的基础持力层。

7.7.2 桥涵地基基础评价与建议

(1) 天然地基: 鉴于本场地素填土层处于松散状, 同时本场地上部砾砂层(②₁)处于松散-稍密状态, 严重液化, 淤泥层为欠固结土, 其压缩及固结累计沉降量大, 在固结及沉降过程中, 亦可能产生不均匀沉降; 上述不利地质条件均会影响采用天然地基基础建筑物的安全使用, 故拟建箱涵不宜采用天然地基。

(2) 复合地基: 拟建桥涵荷载不大, 若采用水泥搅拌桩或高压旋喷桩方式对素填土层、砾砂层(②₁)及淤泥层进行地基处理, 以下部的砾砂层(②₁)或砂质黏性土层作为水泥搅拌桩或高压旋喷桩桩端持力层, 形成水泥搅拌桩复合地基或旋喷桩复合地基, 经检测合格的复合地基可考虑作为拟建桥涵的基础持力层。

(3) 桩基础: 基础选型应根据拟建建(构)筑物的跨度、结构型式及单柱荷载大小及场地的地质条件等情况来确定; 根据本次勘察成果, 从安全、技术、经济角度考虑: 建议采用钻(冲)孔灌注桩基础, 以中风化花岗岩层(④₁₋₂)作为桩端持力层; 亦可考虑采用预应力管桩, 以强风化花岗岩作为桩端持力层。

7.7.3 改造排洪渠地基基础评价与建议

对现状鸡山排洪渠进行综合整治, 改造长度约1.113km, 里程PK0+837m~PK1+950m; 宽度为17m~25m, 采用100年一遇防洪标准; 新建岸墙段(新建规划A路段(里程PK0+837m~PK1+074m)及鸡山阳台段(里程PK1+537m~PK1+950m))采用钢筋砼悬臂挡墙结构形式, 其余采用仿木桩进行现状岸线加固; 同时结合现状以及设计渠底标高进行渠底清淤。

(1) 新建规划 A 路段 (里程 PK0+837m~PK1+074m): 采用钢筋砼悬臂挡墙结构结构形式, 拟建场地覆盖层为素填土层、砾砂层 (②₁)、淤泥层、砾砂层 (②₂) 及砂质黏性土层, 上部素填土层厚度为 1.40m~4.70m, 平均厚度 2.63m, 整体厚度一般, 局部厚度较大; 其下部为砾砂层 (②₁) 及淤泥层, 其中砾砂层 (②₁) 厚度为 3.60m, 厚度一般, 淤泥层厚度为 4.30m~11.90m, 厚度较大; 建议对上部素填土层、砾砂层 (②₁) 及淤泥层用水泥搅拌桩或高压旋喷桩进行处理, 以下部的砾砂层 (②₁) 或砂质黏性土层作为水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩端持力层, 形成水泥搅拌桩复合地基或旋喷桩复合地基, 最终水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩长需设计单位计算复核确定, 桩径及间距设计单位应按要求合理设计, 地基处理深度根据填方路基宽度进行整体稳定性验算后最终确定; 经检测合格后可作拟建钢筋砼悬臂挡墙的基础持力层。

(2) 鸡山阳台段 (里程 PK1+537m~PK1+950m): 采用钢筋砼悬臂挡墙结构结构形式;

①、里程 PK1+537m~PK1+850.0m 段, 拟建场地覆盖层为素填土层、砾砂层 (②₁)、淤泥层、砾砂层 (②₂)、砂质黏性土层及全/强/中风化花岗岩层, 上部素填土层厚度为 1.70m~4.30m, 平均厚度 3.01m, 整体厚度一般, 局部厚度较大; 其下部为砾砂层 (②₁) 及淤泥层, 其中砾砂层 (②₁) 厚度为 2.80m~8.50m, 平均厚度 6.63m, 整体厚度较大; 淤泥层厚度为 3.10m~4.60m, 平均厚度 3.71m, 整体厚度一般, 局部厚度较大; 建议对上部素填土层、砾砂层 (②₁) 及淤泥层用水泥搅拌桩或高压旋喷桩进行处理, 以下部的砾砂层 (②₁) 或砂质黏性土层作为水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩端持力层, 形成水泥搅拌桩复合地基或旋喷桩复合地基, 最终水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩长需设计单位计算复核确定, 桩径及间距设计单位应按要求合理设计, 地基处理深度根据堤岸进行整体稳定性验算后最终确定; 经检测合格后可作拟建钢筋砼悬臂挡墙的基础持力层。

②、里程 PK1+850.0m~PK1+950.0m 段, 拟建场地覆盖层为素填土层、砾砂层 (②₁)

及强/中风化花岗岩层, 上部素填土层厚度为 4.80m~6.20m, 平均厚度 5.50m, 整体厚度较大; 其下部主要为强风化花岗岩层, 局部为砾砂层 (②₁)、砾砂层 (②₂) 厚度为 0.60m, 厚度小; 该段地质条件较好, 建议采用天然地基, 基础持力层选用下部的强风化花岗岩层; 经检测合格后可作拟建钢筋砼悬臂挡墙的基础持力层。

(3) 其余段 (里程 PK0+074m~PK1+537m) 采用仿木桩进行现状岸线加固; 因该段未布设钻孔, 不了解其地质情况, 故对该段不进行评价及建议。

7.7.4 管线地基基础评价与建议

管线开挖后坑底土为素填土层, 局部为淤泥层, 其工程性能差, 不宜直接做为管线基础持力层或下卧层, 建议对素填土层及淤泥层进行地基处理 (水泥搅拌桩或高压旋喷桩), 以下部的砾砂层 (②₁) 或砂质黏性土层作为水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩端持力层, 形成水泥搅拌桩复合地基或旋喷桩复合地基, 最终水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩长需设计单位计算复核确定, 桩径及间距设计单位应按要求合理设计, 地基处理深度应进行整体稳定性验算后最终确定; 经检测合格后可作拟建管道基础持力层或下卧层。

7.8 改造排洪渠堤岸、桥涵及管线基槽开挖支护建议及适宜性评价

(1) 新建规划 A 路段 (里程 PK0+837m~PK1+074m) 改造排洪渠堤岸开挖深度约 2.9m~4.0m, 开挖主要为素填土层、砾砂层 (②₁) 及淤泥层, 建议采用放坡开挖或钢板桩+内支撑施工; 鸡山阳台段 (里程 PK1+537m~PK1+950m) 改造排洪渠堤岸开挖深度约 4.2m~4.3m, 开挖主要为素填土层及砾砂层 (②₁), 建议采用放坡开挖或钢板桩+内支撑施工。

(2) 拟建桥涵设计桥面标高为 4.70m, 设计坑底标高为-1.00m, 设计开挖深度为 5.70m, 场地现状标高约为 2.38m~3.79m, 则实际最大开挖深度约 4.79m, 开挖主要为素填土层及砾砂层 (②₁), 建议采用放坡开挖或钢板桩+内支撑施工。

(3) 拟建管线开挖深度约 1.30m~3.70m, 开挖主要为素填土层, 局部为淤泥层, 其中场地素填土层厚度为 1.80m~4.70m, 平均厚度 3.57m, 整体厚度一般, 管线基槽开挖岩

土的工程性能较差，拟建场地经过适当地基处理后管线基槽可采用明挖法进行开挖施工；建议采用放坡开挖或钢板桩+内支撑支护施工。

改造排洪渠堤岸开挖的地下水主要为素填土层赋存孔隙潜水及砾砂层(②₁)中的孔隙水；桥涵开挖的地下水主要为素填土层赋存孔隙潜水及砾砂层(②₁)中的孔隙水；管线开挖的地下水主要为素填土层赋存孔隙潜水；其中素填土层弱透水，富水性差；砾砂层(②₁)强透水，富水性好；地下稳定水位埋深为1.30m~2.50m，平均埋深为1.94m，标高为1.35m~2.00m，平均标高为1.64m，堤岸及桥涵在现有排洪渠内进行开挖，拟建管线北侧为现有排洪渠且距离较近，预计基坑开挖涌水量较大，基坑开挖时还应注意地表水流的作用，需采取有效的导流和排放措施；基坑开挖应做好截、排水工作，可沿基坑边坡坡顶设置截水沟，坑内设置排水沟和一定数量的集水井进行明排，降水设备选用自吸泵为宜；另外，降水设备除考虑能应付基坑涌水量外，还应考虑雨天时基坑的集水总量。本场地建议以拟建道路设计路面标高作为设计抗浮水位高程。

素填土层建议按高宽比1:1.50~1:1.75放坡，砾砂层(②₁)建议按高宽比1:1.25~1:1.50放坡；拟建管线基槽开挖支护设计建议参数见表20。

表20 管线基槽开挖支护设计建议参数表

岩土层号	岩土名称	天然重度 γ (kN/m ³)	渗透系数 K_v (m/d)	直剪快剪/固结快剪		锚杆的岩土 极限粘结强度标准值 q_{sk} (kPa)	水泥搅拌桩的摩阻力特征值 q_{sk} (kPa)	高压旋喷桩的摩阻力特征值 q_{sk} (kPa)
				黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)			
①	素填土	18.5	0.02	11.0	10.0	16 (20)	10	12
② ₁	砾砂	18.5*	207	/	25.0	70 (90)	10	12
② ₂	淤泥	15.3	0.00047	3.0/7.7	2.1/6.1	14 (18)	6	8
② ₃	砾砂	19.0*	188	/	28.0	90 (110)	16	18
③	砂质黏性土	19.4	0.05*	20.6	22.7	65 (85)	20	22
④	全风化花岗岩	19.6	0.05*	22.6	25.7	90 (130)	25	27

注：1、基坑支护设计应根据表9、表19及上表综合选取基坑支护设计参数；

2、淤泥层有机质含量为3.4%，淤泥层中的有机质对水泥搅拌桩成桩质量有一定影响，可选用含铝酸三钙和铁酸四钙等矿物成分较少的水泥，以减少水泥土强度的损失，此外掺加石膏和三乙醇胺对水泥土强度也有较大的增强作用。

3、表中相关参数参考《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)；锚杆的岩土极限粘结强度标准值参考《建筑基坑工程技术规范》(DBJ15-20-2016)中表14.2.4，()外为一次常压注浆，()内为二次压力注浆；

4、表中带“*”表示参数采用经验值；

5、表中淤泥层 C 、 φ 参数，前面为直剪快剪，后面为固结快剪；

6、若有可靠的施工经验，亦可根据有关数据综合选取；

拟建场地位于珠海市高新区鸡山片区港湾大道南侧，场地沿线现状为现有排洪渠及道路，两侧为现有居民楼，拟建管线离北侧现有排洪渠距离约0.5m~13.0m，南侧离现有隧道变电所最近距离约4m，场地平内施工空间有限，经现场初步探勘及物探资料，现有道路沿线分布有各种管线，总体上，场地周边环境条件一般，管线开挖对周边环境影响有一定影响。根据基坑周边环境条件和基坑开挖深度，并参照《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)有关规定，本基坑支护设计的安全等级为二级；按《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T15-20-2016)有关规定，本基坑环境等级为二级—级。

基坑土方开挖应分段分层进行，并及时清运挖土，杜绝在基坑周边大面积堆载，避免因堆载过大而导致基坑边坡失稳，造成工程事故。土方开挖和基坑支护施工完成后，应及时进行管线施工，减少基坑暴露的时间。

基坑支护设计、施工中应根据相应规范，对基坑支护结构和基坑周边环境进行监测，严格控制支护结构和周边建筑物的变形和沉降，确保基坑自身安全和周边建筑物、市政路面、地下设施等的安全，并做好应急防护措施。

7.9 桩基础设计参数

钻(冲)孔灌注桩及沉桩(预应力管桩)设计参数建议值见表21。

表21 钻(冲)灌注孔桩及沉桩基础设计参数建议值表

层号	土的名称	土的状态	地基承载力特征值 f_{ak} (kPa)	钻孔桩的侧阻力标准值 q_{sk} (kPa)	沉桩桩端处土的承载力标准值 q_{pk} (kPa)	沉桩桩侧土的摩阻力标准值 q_{sk} (kPa)
①	素填土	稍密状	80	20	/	20
② ₁	砾砂	松散-稍密	160	35	/	50
② ₂	淤泥	流塑	45	20	/	20

层号	土的名称	土的状态	地基承载力特征值 f_{ak} (kPa)	钻孔桩的侧阻力标准值 q_{sk} (kPa)	沉桩桩端处土的承载力标准值 q_{pk} (kPa)	沉桩桩侧土的摩阻力标准值 q_{sk} (kPa)
② _s	砾砂	稍密	180	45	/	70
③	砂质黏性土	硬塑	210	65 (30)	3000	75
④ ₁	全风化花岗岩	坚硬状	300	80 (35)	4000	85
④ ₂	强风化花岗岩	半岩半土状	600	120 (40)	6000	90
④ ₃₋₁	破碎中风化花岗岩	块状-短柱状	1500 (fa)	$f_{rk}=8.0\text{MPa}$	/	/
④ ₃₋₂	中风化花岗岩	短柱-长柱状	3500 (fa)	$f_{rk}=26.0\text{MPa}$	/	/

注：1、表中相关数据参考《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；

2、括号内数据为泥浆护壁时钻孔灌注桩的侧阻力值，如有可靠地区施工经验，亦可对参数进行调整；

3、桩基设计时应考虑桩侧素填土层、砾砂层（②_s）、淤泥层及砾砂层（②_u）负摩阻力对桩承载力及沉降的影响，其值按中性点法进行计算；对于钻孔桩，素填土层的负摩阻力系数取0.25，砾砂层（②_s）的负摩阻力系数取0.35，淤泥层的负摩阻力系数取0.15，砾砂层（②_u）的负摩阻力系数取0.35；对于沉桩，素填土层的负摩阻力系数取0.30，砾砂层（②_s）的负摩阻力系数取0.40，淤泥层的负摩阻力系数取0.20，砾砂层（②_u）的负摩阻力系数取0.40；

4、场地普遍分布有破碎中风化花岗岩，强度值相对较低，如采用钻（冲）孔灌注桩以中风化花岗岩作为持力层，宜进行超前钻探勘察，根据施工勘察结果确定钻（冲）孔灌注桩的入岩深度。

根据《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；桩的承载力容许值按

下列公式估算：

对支承在基岩上或嵌入基岩内的钻（冲）孔灌注桩的单桩轴向受压承载力特征值：

$$R_a = c_1 A_p f_{rk} + u \sum_{i=1}^m c_{2i} h_i f_{rki} + \frac{1}{2} \zeta_p u \sum_{i=1}^n l_i q_{ik}$$

式中：

c_1 ——根据岩石强度、岩石破碎程度等因素而确定的桩端阻力发挥系数，见表 22；

A_p ——桩端截面面积（ m^2 ），对扩底桩，取扩底截面面积；

f_{rk} ——桩端岩石饱和抗压强度标准值（KPa）；

f_{rki} ——第 i 层的 f_{rk} 值；

c_{2i} ——根据岩石强度、岩石破碎程度等因素而定的第 i 层岩层的侧阻发挥系数，见表 22；

u ——各土层或各岩层部分的桩身周长（ m ）；

h_i ——桩嵌入各岩层部分的厚度（ m ），不包括强风化层、全风化层及局部冲刷线以上基岩；

m ——岩层的层数，不包括强风化层及全风化层；

ξ_s ——覆盖层土的侧阻力发挥系数，其值应根据桩端 f_{rk} 确定，见表 23；

l_i ——承台底面或局部冲刷线以下各土层的厚度（ m ）；

q_{ik} ——桩侧第 i 层土的侧阻力标准值（KPa），应采用单桩摩阻力试验确定，当无试验条件时，按表 21 中选用，扩孔部分不计摩阻力；

n ——土层的层数，强风化和全风化岩层按土层考虑。

表 22 发挥系数 C_1 、 C_2

岩石层情况	C_1	C_2
完整、较完整	0.6	0.05
较破碎	0.5	0.04
破碎、极破碎	0.4	0.03

注：1、入岩深度小于或等于 0.5m 时， C_1 乘以 0.75 的折减系数， $C_2=0$ ；

2、对钻孔桩，系数 C_1 、 C_2 值降低 20% 采用；对桩端沉渣厚度 t ， $d \leq 1.5\text{m}$ 时， $t \leq 500\text{mm}$ ， $d > 1.5\text{m}$ 时， $t \leq 100\text{mm}$ ；

3、对于中风化层作为持力层的情况， C_1 、 C_2 分别乘以 0.75 的折减系数。

表 23 覆盖层土的侧阻力发挥系数 ξ_s

f_{rk} (MPa)	2	15	30	60
侧阻力发挥系数 ξ_s	1.0	0.8	0.5	0.2

注： ξ_s 值可内插计算。当 $f_{rk} \geq 60\text{MPa}$ 时， ξ_s 可按 $f_{rk}=60\text{MPa}$ 取值。

对支承在土层中的沉桩单桩轴向受压承载力特征值 R_a 可按下列公式计算：

$$R_a = \frac{1}{2} \left(u \sum_{i=1}^n \alpha_i l_i q_{ik} + \alpha_i \lambda_p A_p q_{pk} \right)$$

式中：

R_a ——单桩轴向受压承载力特征值（ kN ），桩身自重与置换土重（当自重计入浮力时，置换土重也计入浮力）的差值计入作用效应；

u ——桩身周长（ m ）；

n ——土的层数;

l_i ——承台底面或局部冲刷线以下各土层的厚度 (m);

q_{ik} ——与 l_i 对应的各土层与桩侧摩阻力标准值 (kPa), 宜采用单桩摩阻力试验或静力触探试验测定, 当无试验条件时按表 21 选用;

q_{rk} ——桩端土的承载力标准值 (kPa), 宜采用单桩试验或静力触探试验测定, 当无试验条件时按表 21 选用;

α_{1s} 、 α_{1e} ——分别为振动沉桩对各土层桩侧摩阻力和桩端承载力的影响系数, 按表 24 取用; 对锤击、静压沉桩其值均取 1.0;

λ_{ps} ——桩端土塞效应系数。对闭口桩取 1.0; 对开口桩, $1.2m < d \leq 1.5m$ 时取 0.3~0.4, $d > 1.5m$ 时取 0.2~0.3。

表 24 影响系数 α_{1s} 、 α_{1e} 值

桩径或边长 d (m)	系数 α_{1s} 、 α_{1e}			
	黏土	粉质黏土	粉土	砂土
$0.8 \geq d$	0.6	0.7	0.9	1.1
$2.0 \geq d > 0.8$	0.6	0.7	0.9	1.0
$d > 2.0$	0.5	0.6	0.7	0.9

7.10 基坑开挖施工注意事项

- 1、基坑开挖与支护施工前, 应根据物探报告核实地下管线, 以确保施工不受影响;
- 2、基坑开挖过程中及暴露期间应加强对管道基壁及周边建(构)筑物的变形监测。
- 3、基坑开挖过程中应注意做好排水工作, 避免雨季管底基底积水长期浸泡。
- 4、基坑开挖及支护施工前必须委托有相应资质的设计单位进行具体的支护方案设计并组织专家论证, 在专家论证可行后方可施工。
- 5、如本工程存在《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中的其它危险性较大的分部分项工程, 在设计时, 设计单位应当在设计文中注明涉及危大工程的重点部位和

环节, 提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见, 必要时进行专项设计。在施工时, 应当在危大工程施工前编制专项施工方案, 必要时还应经过专家论证; 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。本基坑深度大于 3m, 属于危险性较大的分部分项工程。

7.11 基坑开挖对环境保护、施工验槽及监测建议

- 1、基坑开挖对环境保护建议: 在基坑支护设计及支护施工或开挖前, 应对周边的重要地下管线、既有建(构)筑物分布情况及基础型式进行进一步详查, 邀请各管线相应权属单位进一步核实管线位置及埋深, 以确保地下管线不受支护结构的影响。
- 2、基坑施工验槽建议: 当排洪渠开挖至设计标高时, 应请五方主体单位(勘察、设计、施工、监理、建设)现场验槽, 确定持力层是否与地勘资料一致, 是否满足设计持力层要求; 如坑底与报告及图件不一致, 应由五方主体单位共同研究解决。
- 3、基坑施工监测建议: 在基坑支护设计和施工过程中, 应对基坑支护结构顶部水平位移和顶部沉降、支护结构深层水平位移、基坑底部位移和隆起量、基坑周围地表沉降、周边建(构)筑物沉降和倾斜、重要地下设施的沉降和位移、支护结构的裂缝、周边建(构)筑物的裂缝、地下水位等进行监测, 做到信息化施工, 发现问题及时分析、妥善处理, 以确保基坑施工和周围建筑物的安全。

7.12 基础施工

7.12.1 钻(冲)孔灌注桩、沉桩(预应力管桩)、水泥搅拌桩及高压旋喷桩成桩可能性分析

(1) 拟建桥涵若采用钻(冲)孔灌注桩, 桩端持力层选用中风化花岗岩层(④₃₋₂), 本场地砂质黏性土层及全/强中风化花岗岩层均能轻松穿过, 但在穿过淤泥/淤泥质土层时易出现缩径, 穿过素填土层及砾砂层(②₁/②₂)易出现垮塌孔, 在施工时应控制好泥

浆浓度及各项指标，防止缩径和塌孔。场地岩面局部起伏较大，且场地存在破碎中风化花岗岩，当岩面倾斜时应以低点起计嵌岩深度，以确保桩身稳定性，施工前建议“一桩一孔”进行超前钻工作，以准确把握持力层的位置。

(2) 拟建桥涵若采用预应力管桩，桩端持力层选用强风化花岗岩层，场地上部的土层预计均可较顺利穿透，应保证桩端尽量进入该层一定深度以保证桩基础的稳定性及获得足够的单桩承载力；建议正式施工前先进行现场试沉桩及单桩承载力试验，测定贯入阻力和可靠桩长，核实施工条件、沉桩可能性、桩进入持力层后承载力的变化以及其它施工参数，以便最终确定桩长和成桩工艺。本次勘察场地内虽然未有钻孔揭露有中风化孤石，也不排除花岗岩风化土其他地方存在孤石的可能性，预应力管桩施工中，沉桩困难时可以考虑采取必要的引孔措施。

(3) 当采用水泥搅拌桩及高压旋喷桩进行地基处理时，以下部的砾砂层(②₃)或砂质黏性土层作为水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩端持力层，最终水泥搅拌桩及高压旋喷桩桩长需设计单位计算复核确定，预计水泥搅拌桩及高压旋喷桩成桩效果较好，建议正式施工前先进行现场试桩，通过试桩确定机械转速、水泥配比等参数，以便最终确定桩长和成桩工艺。

7.12.2 地下水对桩基设计和施工的影响分析

本场地分布地下水主要为素填土层及砾砂(②₁)中的孔隙潜水，砾砂(②₃)的孔隙水以及花岗岩风化层基岩网状风化裂隙水；地下水可能会对钻(冲)孔灌注桩施工造成一定的影响，如坍塌孔等，施工时应调配好合适的泥浆；地下水对预应力管桩施工有一定影响，可能造成地基土中孔隙水压力升高，桩体可能上浮隆起；残积土及花岗岩风化土因地下水作用会软化，导致其承载力及桩的侧摩阻力降低；鉴于场地花岗岩风化土层遇水易软化崩解的特性，建议对预应力管桩做好封底处理，可考虑用不小于 1.50m 长度的混凝土封底；对于钻(冲)孔灌注桩，建议注浆前做好清孔处理。

场地地下水按不同环境条件具微-弱腐蚀性，应做好相应的防腐措施，管桩在沉桩过程中可能会引起超静孔隙水压力，可能会造成桩位偏移现在，可通过在桩间设置竖向排水体消除沉桩引起的超静孔隙水压力，施工设计过程中应给予重视。

7.12.3 特殊性岩土对桩基的危害及防治措施建议

(1) 人工填土层：勘察场地范围人工填土层为素填土层，堆填年限 10 年左右，基本完成自重固结；引起地基土侧向变形而挤压桩基，使桩挠曲甚至断裂；自重及上部受压作用下会对桩基础产生负摩擦力作用；设计、施工应予以注意。增大桩的断面，承受负摩阻力；增加桩的数量，运用群桩效应，从而减少负摩阻力。

(2) 软土：勘察场地范围内软土层为淤泥层，场地淤泥层厚度一般，淤泥层的桩侧会产生负摩阻力而引起的下拉荷载，设计时应考虑其不利影响，建议采取减少负摩阻力的措施，在确定单桩承载力时，不计算淤泥层的桩周摩擦力，对于桩基周围受到的不均匀堆载或土层自身不均匀时，将出现不均匀沉降，桩基因负摩阻力产生的下拉荷载和沉降也会是不均匀的，因此，需考虑负摩阻力验算桩基沉降；软土还会造成桩孔缩径。

(3) 残积层及风化岩层：它在原始环境下强度较高，但是被扰动或遇水后强度会迅速降低，具遇水软化崩解的特点，对地基的稳定性有一定的不利影响；对于预应力管桩，建议对预应力管桩做好封底处理，可考虑用不小于 1.50m 长度的混凝土封底；对于钻(冲)孔灌注桩，建议注浆前做好清孔处理。

7.12.4 桩基础施工对周围环境的影响评价和对策以及设计、施工应注意事项

(1) 若采用钻(冲)孔灌注桩，施工时应调配好泥浆浓度，防止塌孔，必要时采用长护筒。此外，还应注意泥浆排放对周围环境造成的污染。桩基工程正式施工前，应在现场进行试桩，核实施工条件、桩进入持力层后承载力的变化以及其它施工参数，以便最终确定桩长和成桩工艺。另外，灌注桩基础设计施工还需要注意以下问题：

①、根据本次勘察揭露情况，场地较完整中风化花岗岩层起伏较大，较完整中风化

花岗岩层层顶标高-34.81m~-25.92m, 本次勘察虽未揭露有中风化花岗岩孤石, 由于孤石分布是随机性的。不排除其他地方存在孤石的可能性。建议基础施工前进行“一桩一孔”进行超前钻探, 同时应加强施工期间桩端验槽工作, 以及时发现并解决施工中遇到的工程地质问题, 并确保桩端置于设计选定的持力层中。

②、对于单桩单柱大直径嵌岩桩, 根据《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2017)的规定, 应逐桩进行桩端持力层检验, 以确保桩底以下 3d 或 5m 深度范围内无破碎带、软弱夹层等不良地质条件; 另外, 浇注混凝土时应注意清除孔底沉渣, 最好应用后压浆法施工工艺。

(2) 若采用预应力管桩基础, 桩基施工过程中需采取合理适当的沉桩工艺、沉桩顺序和监测措施, 确保预应力管桩的施工对周边环境影响减到最小。桩基施工期间, 应同时加强监测孔隙水压力的增长和消散。桩基工程正式施工前, 应在现场进行试桩, 测定贯入阻力和可靠桩长, 核实施工条件、沉桩可能性、桩进入持力层后承载力的变化以及其它施工参数, 以便最终确定桩长和成桩工艺。另外, 预应力管桩基础设计和施工还应注意:

①、为增加桩的水平抗力, 桩基础应尽量采用多桩承台, 承台间应拉纵横地梁, 并对承台周围填土层碾压夯实, 以增加水平抗力。

②、桩径宜取大值, 单桩承载力特征值宜取低值, 预应力管桩施工时应注意首节桩宜使用防滑箍, 并采取措施防止桩的侧向偏移

③、预应力管桩施工时, 应对施工中产生的挤土效应采取相应的预防措施, 以防止对周边的建(构)物产生影响和破坏。

7.12.5 水泥搅拌桩及高压旋喷桩施工应注意事项

水泥搅拌桩施工时由于机械较重, 机械可能沉陷, 从而影响到水泥搅拌桩的成桩质量; 水泥搅拌桩施工时应注意水泥浆的排放, 若处理不当泥浆流至排洪渠会造成水流污染; 故水泥搅拌桩在施工时建议在填土层上加铺一定厚度的砖渣、石粉等材料以防大型

设备陷机, 同时加强水泥浆的排放处理问题。

7.12.6 地基检测及工程桩检测建议

(1) 复合地基检测相关建议:

水泥搅拌桩应检测桩体强度、搅拌均匀性、桩身长度以及水泥搅拌桩处理后的复合地基的承载力等是否满足设计要求; 高压旋喷桩检测完整性、均匀性、无侧限抗压强度是否满足设计要求以及高压旋喷桩处理后的复合地基的承载力等是否满足设计要求。水泥搅拌桩及高压旋喷桩的检测数量设计单位应根据相关规范确定。

(2) 桩基检测相关建议:

工程桩应进行桩顶标高、桩位偏差、桩身质量、桩端持力层等检测, 桩顶标高、桩位偏差可通过测量确定; 预应力管桩桩身质量可通过小应变等确定, 桩端持力层可通过静载、大应变等确定; 灌注桩桩身质量可通过小应变、抽芯、声波检测等确定, 桩端持力层可通过静载、大应变等确定; 检测数量设计单位应根据相关规范确定。

7.13 地质条件可能造成的工程风险评价

据区域地质资料, 结合本次勘察结果, 本工程建设场地主要地层为第四系地层、残积层及基岩风化层, 场地在勘探深度范围内, 除揭露较厚的淤泥层及可液化砂层外, 未见到其它影响场地稳定性的岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降及活动断裂构造等不良地质。场地属于对建筑抗震的不利地段, 场地工程地质条件对工程可能造成的工程风险分析如下:

1、拟建场地下部的淤泥层不均匀沉降可能造成管线破裂。

2、场地上部的素填土层, 厚度一般, 桩基设计需考虑其负摩阻力及对桩基施工的不良影响, 在打桩前找出桩中性点, 并在中性点以上桩身涂刷 1mm 厚沥青, 使涂层发生剪应变, 从而降低桩身所受的负摩阻力。场地下部可能存在的孤石, 需考虑其对桩基施工的不良影响, 建议基础施工前进行“一桩一孔”进行超前钻探, 同时应加强施工期间桩

端验槽工作，以及时发现并解决施工中遇到的工程地质问题，并确保桩端置于设计选定的持力层中。

3、残积层及风化岩层在原始环境下强度较高，但是被扰动或遇水后强度会迅速降低，具遇水软化崩解的特点，对地基的稳定性有一定的不利影响；对于预应力管桩，建议对预应力管桩做好封底处理，可考虑用不小于 1.50m 长度的混凝土封底；对于钻（冲）孔灌注桩，建议注浆前做好清孔处理。

4、预应力管桩施工时由于地下水作用，可能造成上浮等工程风险；场地地下水按不同环境条件具微-弱腐蚀性，应做好相应的防腐措施。

5、基坑开挖深度范围内主要土层主要为素填土层、砾砂层（②₁）及淤泥层，基坑开挖过程中改变了土中原有的应力状态，侧向压力较大，引起土层的变形和位移，易发生基坑边坡崩塌、滑坡，围护桩体倾斜、变形过大、开裂、折断，影响施工安全。

6、基坑开挖时可能会发生降水引起周围地面沉降过大、裂缝，从而引起周边建筑物沉降、倾斜、开裂，地下管线变形过大、甚至断裂。

7、场地地下水较发育，基坑在开挖过程中，在渗流力的作用下容易产生流土、管涌等渗透变形，从而引起坑底隆起、坑壁渗漏、基坑坍塌或局部失稳、地面塌陷等基坑工程事故。

8、坑底隆起、失稳。除了土层渗透破坏引起外，由于基坑的开挖，基坑内外地基承载力失去平衡，从而引起基坑踢脚隆起过大。

9、淤泥层若处理不当，时间长了其自重固结会导致地基不均匀沉降，从而造成路面开裂以及管线断裂，建议水泥搅拌桩及高压旋喷桩施工过程中加强施工工艺，确保其成桩质量。

10、排洪渠对基坑开挖有一定影响，基坑开挖时应做好防渗处理（钢板桩、水泥搅拌桩或高压旋喷桩处理等）。

钻孔间岩土层分布为推测，如施工过程中发现与报告及图件不一致之处，应及时与我司联系验槽处理，必要时由勘察、设计、施工单位共同研究解决。

7.14 建筑物变形特征简要分析

建筑物地基变形特征主要体现在沉降量、沉降差和倾斜或局部倾斜。对于本工程，变形特征主要为沉降差。设计时，应考虑上部结构和地基的共同作用，对建筑体型、荷载情况、结构类型和地质条件进行综合分析，确定合理的建筑措施、结构措施和地基处理方法；施工时，应注意对地基土的保护，减少扰动和软化。根据经验，当采用复合地基及预应力管桩基础时，基础有一定沉降量，需进行变形验算，当采用嵌岩桩时，基础沉降量小，设计单位应根据实际情况进行变形验算。

8、筑路材料及运输条件

8.1 砂、石料

本项目所在地区附近约 30 公里内有砂、石料场，砂、石料购进比较方便。

8.2 路基填料

本项目所在地区属西江三角洲沉积平原，现状主要表现为平地、大部分地段地势较平坦，路基多为填方段，无高路堤，填方料应取透水性强的材料。

8.3 工程用水、用电

本项目道路建议作为工程用水及生活用水可用自来水；工程所在地电网发达，施工用电较为方便。

8.4 钢筋、水泥、沥青、木材

水泥可来源于唐家湾、斗门区或金湾区水泥厂；钢材、钢绞线需求要从市场购进，运距约为 30~40 公里，可采用公路运输方式运抵工地；圆木、板材可在当地市场购进，沥青为保证质量应选择合适产品统一购进。

9、结论和建议

9.1 结论

1、根据《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）及广东省标准《市政工程勘察规范》（DBJ/T-15-255-2023），工程重要性等级为三级-二级，场地复杂程度等级为二级（中等复杂），岩土条件复杂程度等级为二级（复杂），市政工程勘察等级为乙级；基坑支护安全等级为二级，本基坑环境等级为二级—一级。

2、场地范围未发现有崩塌、滑坡、泥石流等不良灾害地质；拟建场地为稳定性差场地，工程建设适宜性为适宜性差，经适当处理后方可进行工程建设。

3、根据本次勘察结果，拟建场地地基均匀性较差，属不均匀地基，场地属于对建筑抗震的不利地段。

4、场地按环境类型分类为II类环境场地（湿润区很湿的强透水层中的地下水），排洪渠侧壁部分按环境类型分类为I类环境场地（混凝土结构一边接触地面水或地表水，一边暴露在大气中），场地地下水按环境类型（II类环境）判定对混凝土结构具微腐蚀性，按环境类型（I类环境）判定对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性（A）判定对混凝土结构具微腐蚀性，综合判定场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构均具弱腐蚀性。场地地表水按环境类型（II类环境）判定对混凝土结构具弱腐蚀性，按地层渗透性（A）判定对混凝土结构具微腐蚀性，综合判定场地地表水对混凝土结构具弱腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构均具中等腐蚀性；本次勘察所取水样未检出铵根及苛性碱。场地地下水水位以上素填土层土体对混凝土结构具微腐蚀性，按类别B判定对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，按PH值判定对钢结构具微腐蚀性。应根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）

采取相适应的防腐蚀措施。

5、场地土类型为软弱土-中硬土，场地类别主要为III类（主要分布于新建规划A路沿线及改造排洪渠里程PK0+837m~PK1+074m沿线附近）及II类（主要分布于改造排洪渠里程PK1+537m~PK1+940m沿线附近附近），局部为I₁类（钻孔PBZK12及PBZK13附近），建议新建规划A路沿线及改造排洪渠里程PK0+837m~PK1+074m段沿线按III类场地考虑，建议改造排洪渠里程PK1+537m~PK1+950m段沿线按II类场地考虑；根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）及《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024年版）提供的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组，香洲区抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为0.10g，III类场地对应反应谱特征周期为0.55s，II类场地对应反应谱特征周期为0.40s，I₁类场地对应反应谱特征周期为0.30s。按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，香洲区唐家湾镇设计地震分组为第二组，香洲区唐家湾镇II类场地基本地震动峰值加速度为0.10g，反应谱特征周期为0.40s；对于III类场地，调整系数Fa=1.25，Tg=0.55s，对于I₁类场地，调整系数Fa=0.82，Tg=0.30s，对应地震烈度为7度。场地属抗震不利地段，场地抗震稳定性较差，工程建设应进行避让，如不能避让，应采取有效的抗震措施。

6、场地可不考虑软土震陷现象，20m以上的砾砂层（②₁）严重液化，20m以上的砾砂层（②₂）轻微液化。

9.2 建议

1、地基基础选型建议：详见本报告P21页-P22页。

2、改造排洪渠堤岸、桥涵及管线基槽开挖支护建议：详见本报告P22页-P23页；本场地建议以拟建道路设计路面标高标高做为抗浮设计水位标高。

3、地基处理检测建议：若采用水泥搅拌桩或高压旋喷桩进行软基加固处理，水泥搅拌桩应检测桩体强度、搅拌均匀性、桩身长度以及水泥搅拌桩处理后的复合地基的承载

力等是否满足设计要求；高压旋喷桩检测完整性、均匀性、无侧限抗压强度是否满足设计要求以及高压旋喷桩处理后的复合地基的承载力等是否满足设计要求；水泥搅拌桩及高压旋喷桩的检测数量设计单位应根据相关规范确定。

4、地基土干湿类型主要为中湿状态，应考虑地表水的冲刷和地下水的浸湿作用对路基的稳定性和路基强度的不良影响，建议做好路基的排泄水和防护及相应的处理措施。

5、因场地周边环境存在动态因素，地基处理、基坑开挖及基础施工前需重新核对周边环境条件，若场地现状发生变化，与施工图设计时周边环境不一致时，应通知设计单位根据最新周边环境条件对施工图进行复核，必要时应采取适当的工程措施对已建成道路及管线等周边建（构）筑物进行保护。

6、拟建桥涵所在场地强/中风化花岗岩层顶面有一定起伏，基础施工时较难掌握岩面位置；当采用预应力管桩基础施工时应注意根据桩端标高控制好锤击能（锤击法沉桩）或压力表值（静压法沉桩），以免强行打压断桩。遇花岗岩孤石沉桩困难时，可以考虑采取必要的引孔措施；若采用钻（冲）孔桩基础，建议进行超前钻探工作，确保桩端置于设计选定的持力层中。

7、需注意花岗岩风化土遇水易软化崩解导致持力层迅速降低的特性，对于预应力管桩，可考虑用不小于1.50m长度的混凝土封底处理；对于钻（冲）孔灌注桩，建议进行清孔处理。

8、场地虽然未揭露有孤石，但由于花岗岩球状风化体分布在平面与深度上的发育均是随机的，不排除其它地段存在孤石的可能性，在施工过程中如发现异常情况，应综合分析确定。

9、本项目基坑最大开挖深度大于3m，属于危险性较大的分部分项工程；本工程拟采用桩基础，基坑及桩基础承台基槽开挖深度较大，施工时需注意边坡发生渗漏、滑移、地面发生开裂、坍塌、基底发生隆起、邻近建筑物变形过大等均会造成工程风险。此外，

场地施工期间大型设备起重吊装过程中，在基坑或基槽边坡附近可能会发生滑塌、在起重吊装过程中容易发生吊车失稳、钢丝绳断裂、钢筋笼脱焊造成物体打击或机械伤人的事故。在上述危险性较大的工程施工前应制定专项施工方案，履行完整的审批手续，并按有关规定进行专家论证，根据通过论证的施工方案进行施工，若设计或工程条件发生较大变化时，施工方案应重新履行审批手续。

10、水泥搅拌桩施工时由于机械较重，机械可能沉陷，从而影响到水泥搅拌桩的成桩质量；水泥搅拌桩施工时应注意水泥浆的排放，若处理不当泥浆流至出海口会造成水流污染；故水泥搅拌桩在施工时建议在填土层上加铺一定厚度的砖渣、石粉等材料以防大型设备陷机，同时加强水泥浆的排放处理问题。

11、基坑开挖过程中及暴露期间应加强对坑槽及周边建（构）筑物的变形监测。

12、工程施工应注意对周围环境的污染，应做好防护措施，避免对周边环境造成污染。

13、工程桩应进行桩顶标高、桩位偏差、桩身质量、桩端持力层等检测，桩顶标高、桩位偏差可通过测量确定；预应力管桩桩身质量可通过小应变等确定，桩端持力层可通过静载、大应变等确定；灌注桩桩身质量可通过小应变、抽芯、声波检测等确定，桩端持力层可通过静载、大应变等确定；检测数量设计单位应根据相关规范确定。

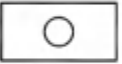
14、根据本次钻探揭露，地质条件较复杂，钻孔间岩土层分布为推测，如施工过程中发现与报告及图件不一致之处，应及时与我院联系验槽处理，必要时进行施工勘察。

15、因场地原因，本次勘察剩余3个钻孔（LZK1、PAZK1及PAZK2）无法钻探，建议后期进行补充勘察或者施工勘察。

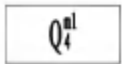
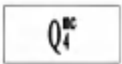
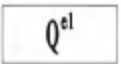
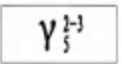
16、勘察报告内容满足《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）的相关要求，本报告经施工图设计审查合格后方可作为施工图设计依据，未尽事宜按现行国家有关规范、规程及标准执行。

工程地质图例

1. 钻孔类型

	取土、取水标贯钻孔		取土标贯钻孔		标准贯入试验孔		鉴别孔
	波速试验孔		十字板剪切试验孔				

2. 地质时代、成因类型

	人工填土层		海陆交互相沉积层		残积层		燕山三期
---	-------	---	----------	---	-----	---	------

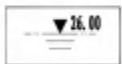
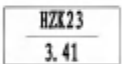
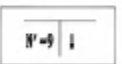
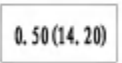
3. 岩性

	素填土		淤泥		砾砂		砂质黏性土
	花岗岩						

4. 风化带

	全风化		强风化		破碎中风化		中风化
---	-----	---	-----	---	-------	---	-----

5. 剖面图和柱状图

	地下水		孔口标注		地层分界线		地层编号		标贯位置和实测击数
	原状土样		扰动土样		岩样		层底深度(标高)		



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

审核

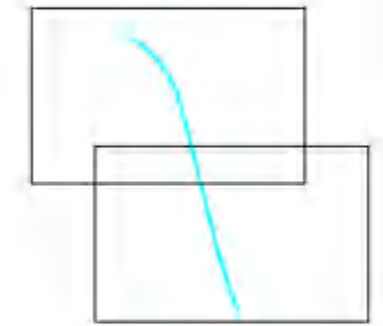
图号

GCDZTL

钻孔平面位置图

比例尺 1:1000

本页所在位置



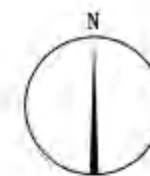
图例

- | | | | |
|----------------|------|------|-----------|
| PAZK8
20.15 | 4.50 | 2.20 | 标准贯入试验孔 |
| ○ | | | 鉴别孔 |
| ● | | | 标准贯入试验孔 |
| ⊕ | | | 十字板剪切试验孔 |
| ● | | | 取土标准钻孔 |
| ⊙ | | | 波速试验孔 |
| ⊗ | | | 取土、取水标准钻孔 |
| 1—1' | | | 地质剖面线及编号 |

注：钻孔LZK1、PAZK1及PAZK2因场地原因无法钻探，与设计单位及业主单位沟通后取消该3个钻孔钻探

比例尺 1:1000

比例尺 1:1000



本页所在位置

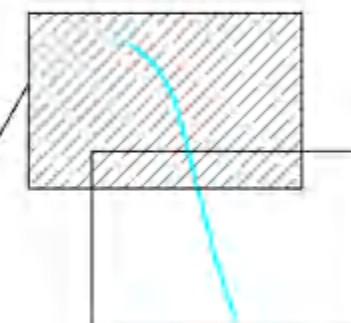


图 例

$\frac{PBZK8}{20.15} \bigcirc \frac{4.50}{2.20}$	$\frac{\text{枯水期}}{\text{洪水期}} \bigcirc \frac{\text{水位高}}{\text{水位低}}$
--	--

별뿔孔

标准重入试验孔

十字板剪切试验孔

取土标准钻孔

波速試驗孔

取土、取水标贯钻孔

地质剖面线及编号



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制 图

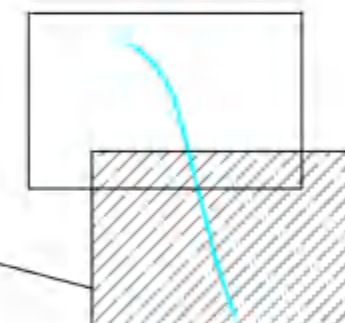
审核

御

图 号	ZKPMWZT-2
-----	-----------

钻孔平面位置图

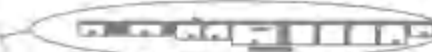
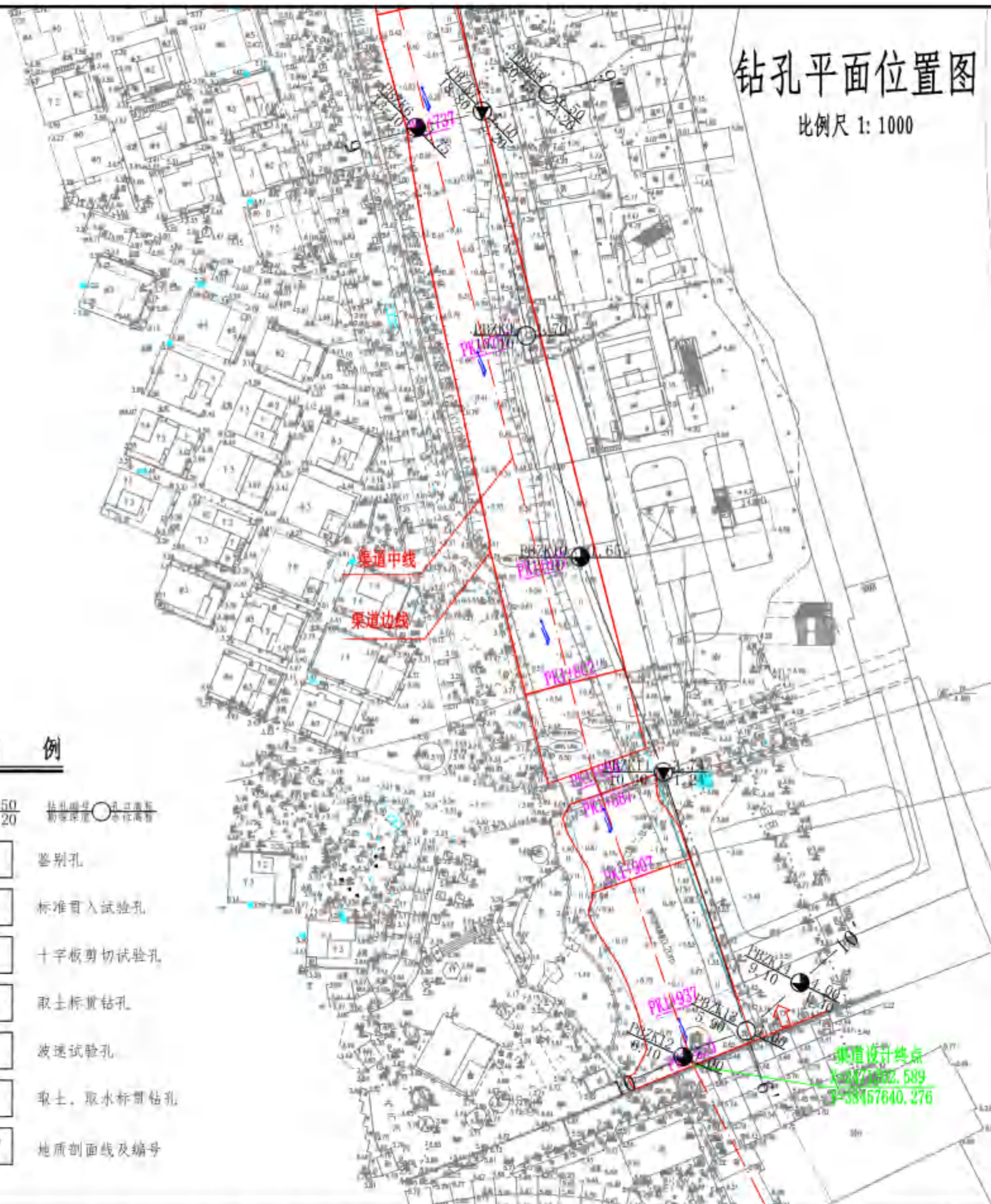
比例尺 1:1000



本页所在位置

图例

- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|------------|
| PRZK8
20.15 | 4.50
2.20 | 钻孔编号
高程/深度 | 钻孔类型
备注 |
| | | 鉴别孔 | |
| | | 标准贯入试验孔 | |
| | | 十字板剪切试验孔 | |
| | | 取土标准钻孔 | |
| | | 波速试验孔 | |
| | | 取土、取水标准钻孔 | |
| | | 地质剖面线及编号 | |



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

李明

审核

李明

图号

ZKPMWZT-3

管线平面位置图

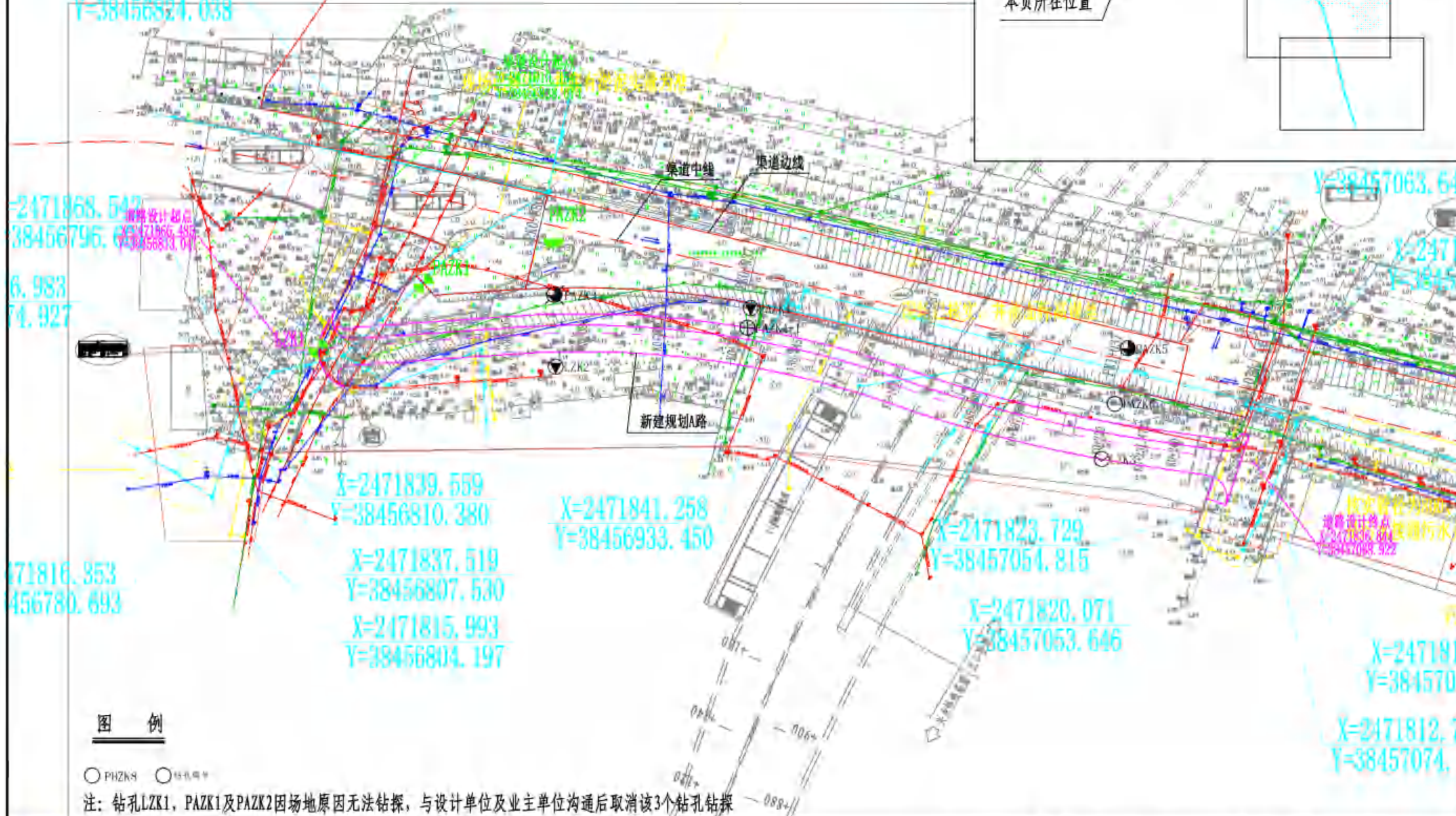
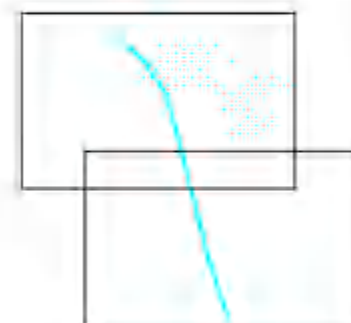
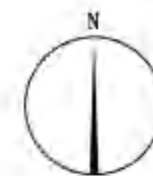
比例尺 1:1000

32766m

X=2471926.927
Y=38456850.997

X=2471934.686
Y=38456824.038

本页所在位置



图例

○ PHZK9 ○ 钻孔编号

注: 钻孔LZK1, PAZK1及PAZK2因场地原因无法钻探, 与设计单位及业主单位沟通后取消该3个钻孔钻探



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

李明

审核

李强

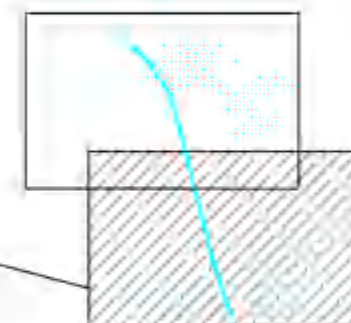
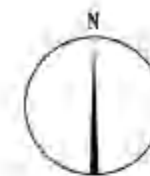
图号

GXPMWZT-1



管线平面位置图

比例尺 1:1000



本页所在位置



图例

○ 渠道边线 ○ 渠道中线



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

李明

审核

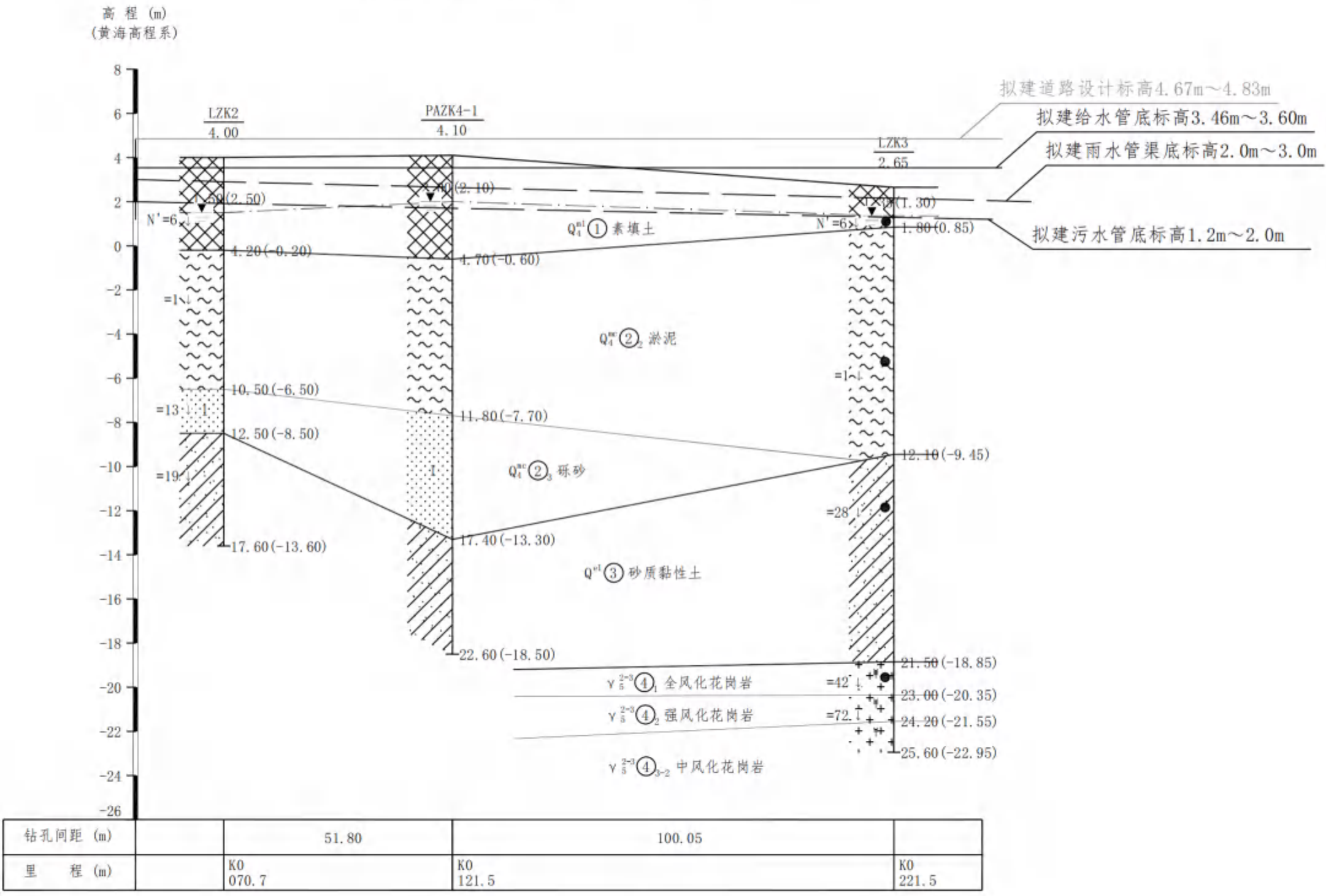
李

图号

GXPMWZT-3

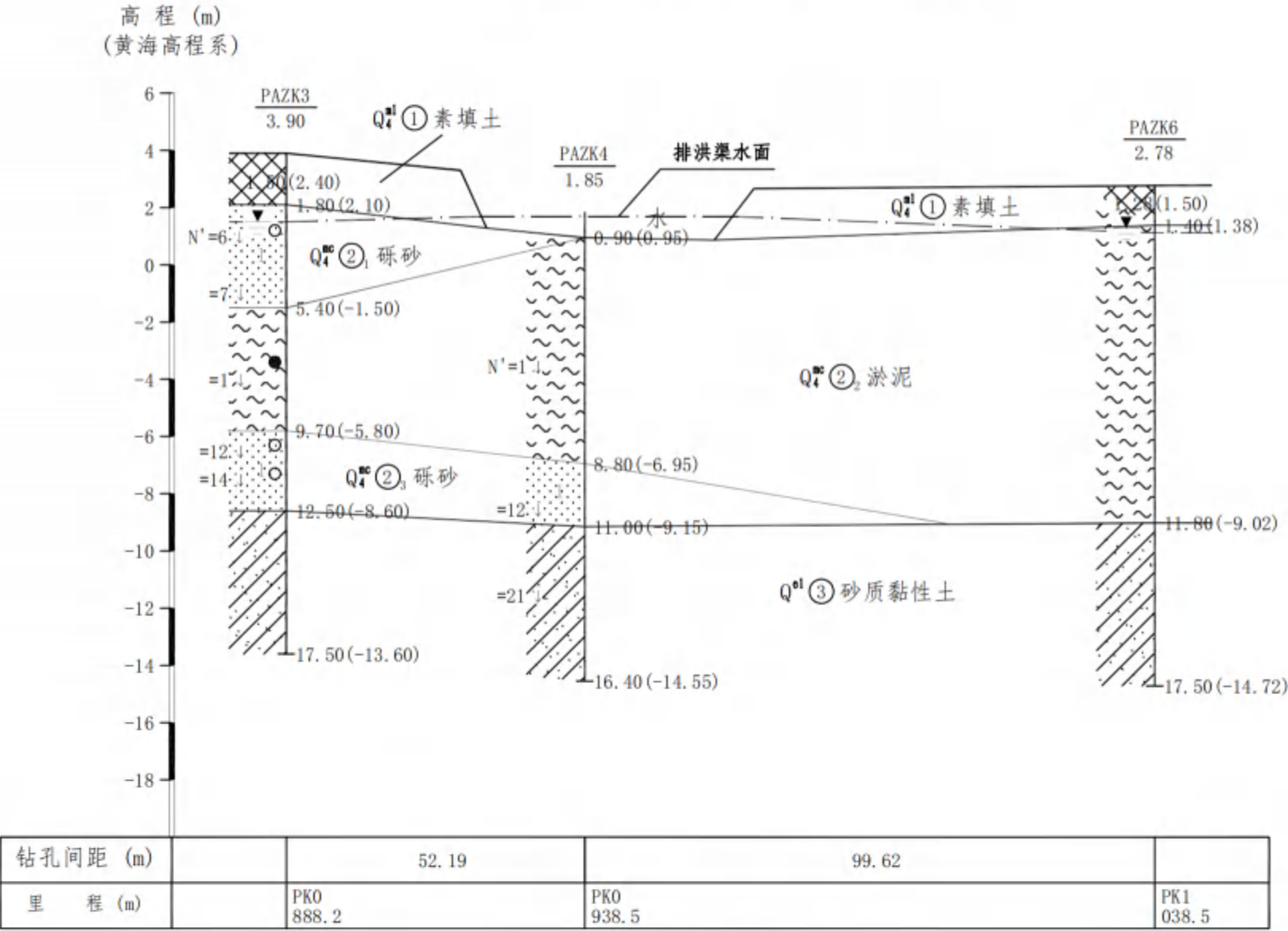
工程地质剖面图 1-----1'

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:200



工程地质剖面图 2-----2'

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:200



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制 图

审核

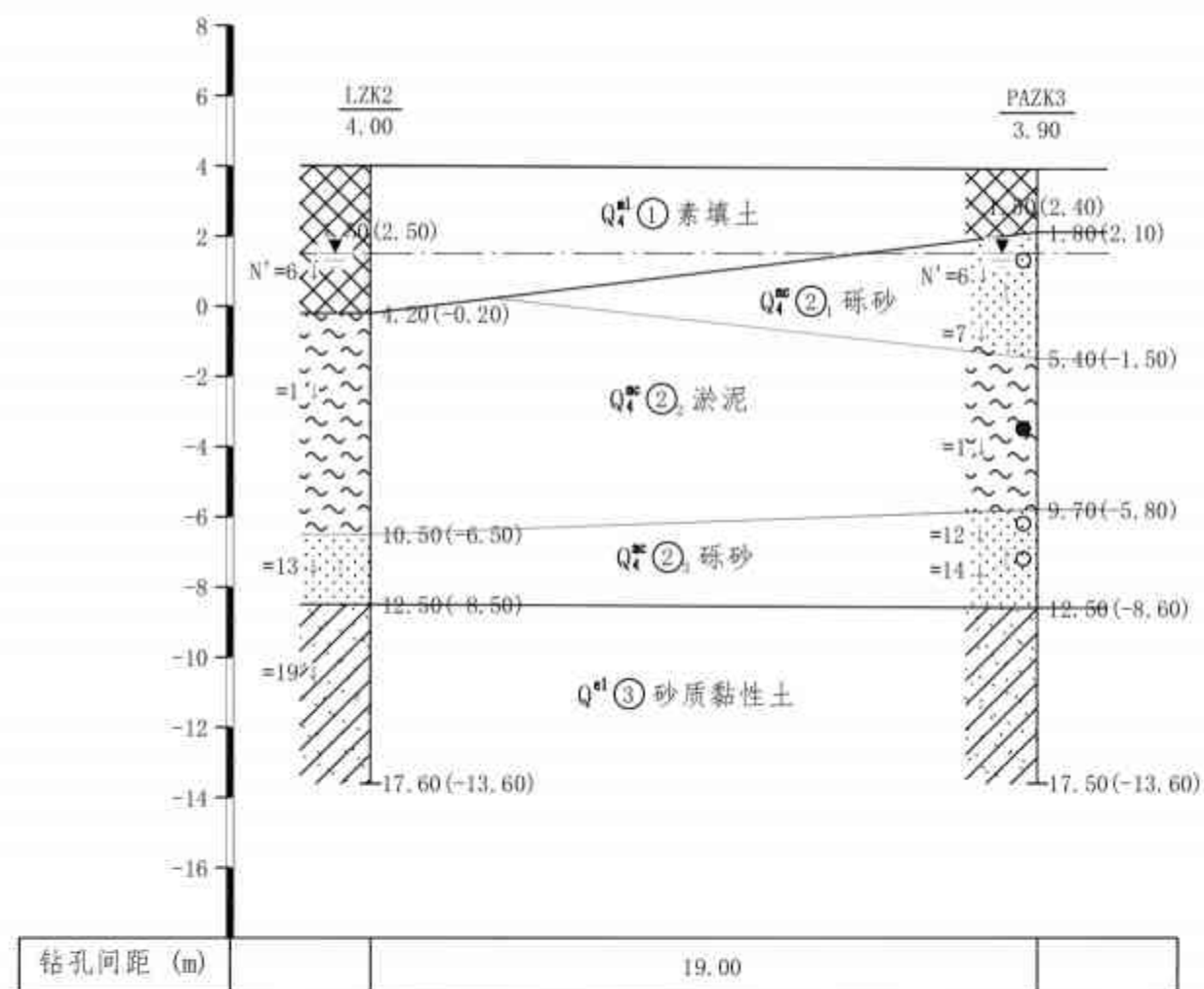
图 号

PMT-2

工程地质剖面图 3-----3'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)
(黄海高程系)



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

审核

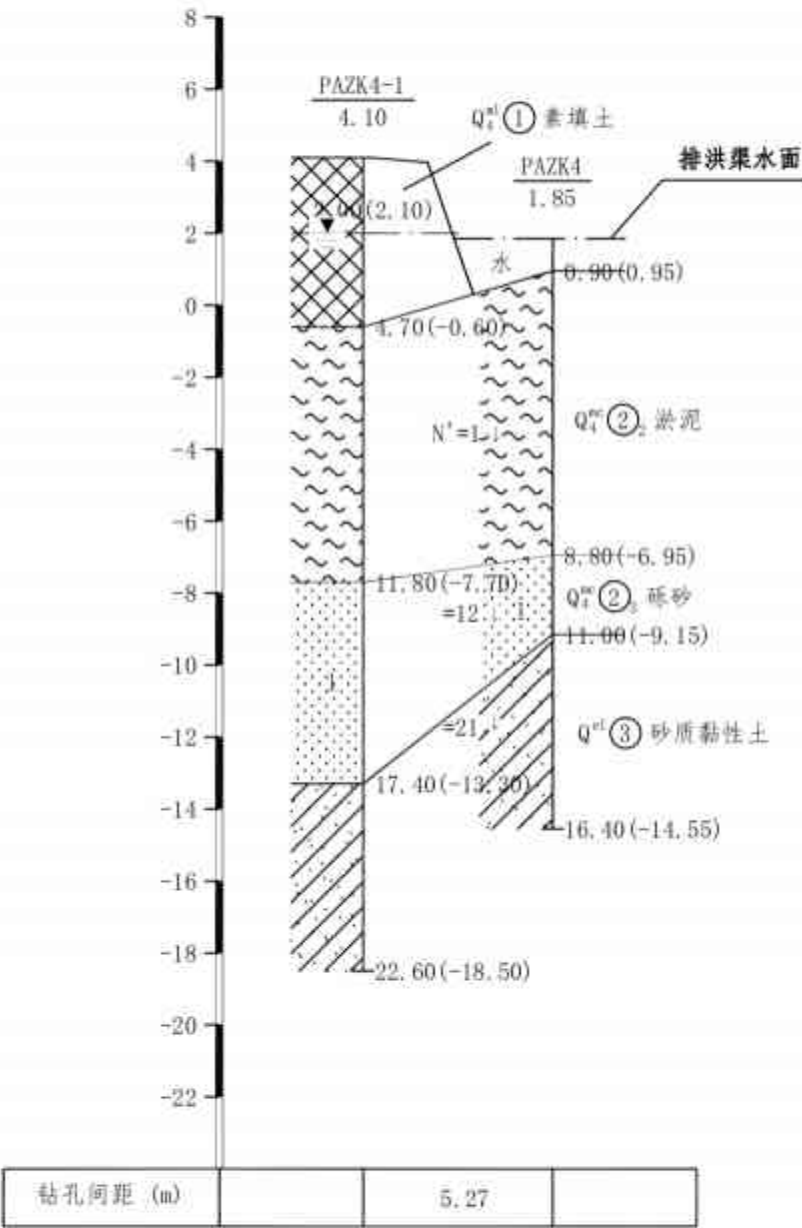
图号

PMT-3

工程地质剖面图 4-----4'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)
(黄海高程系)



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

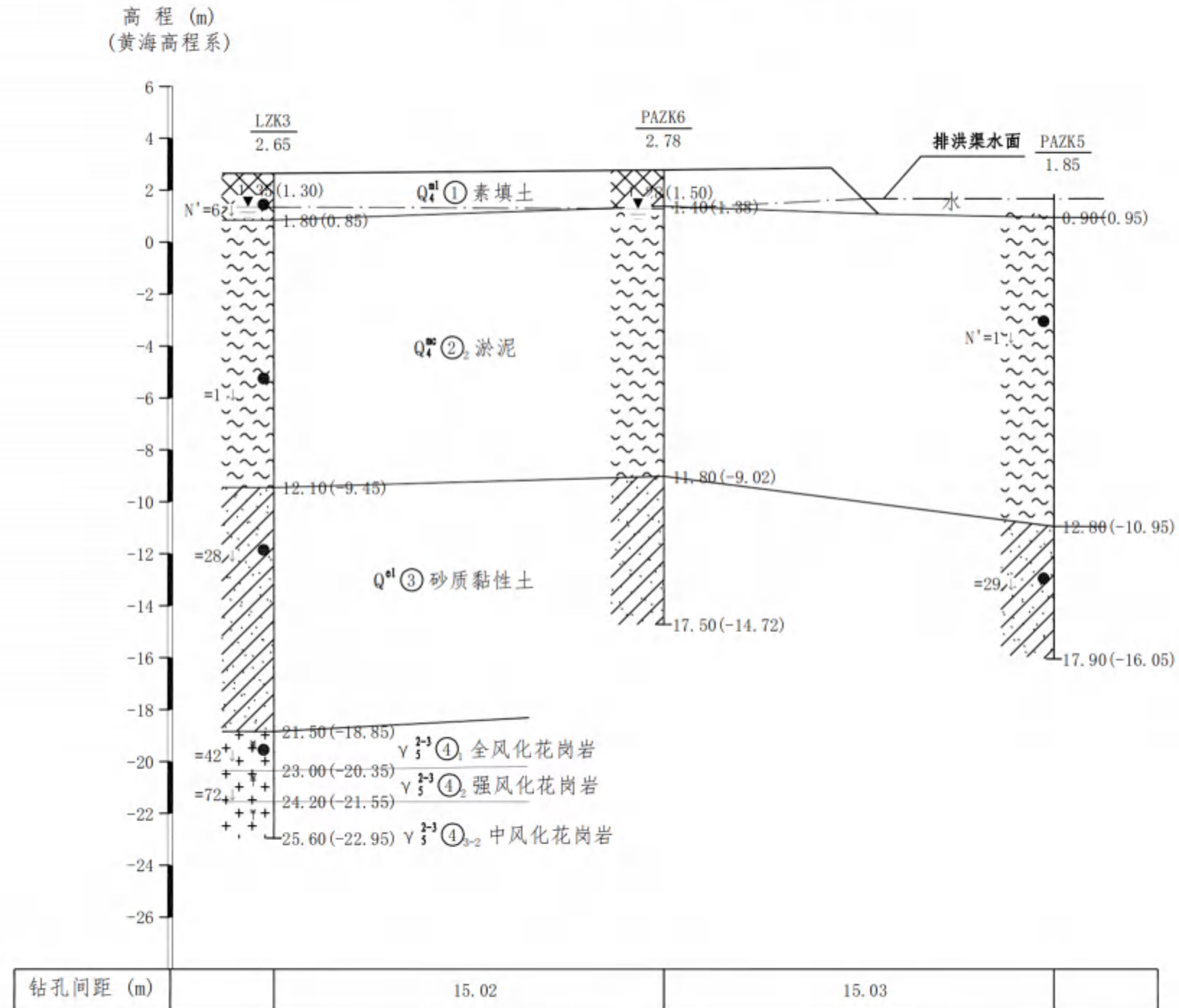
审核

图号

PMT-4

工程地质剖面图 5-----5'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

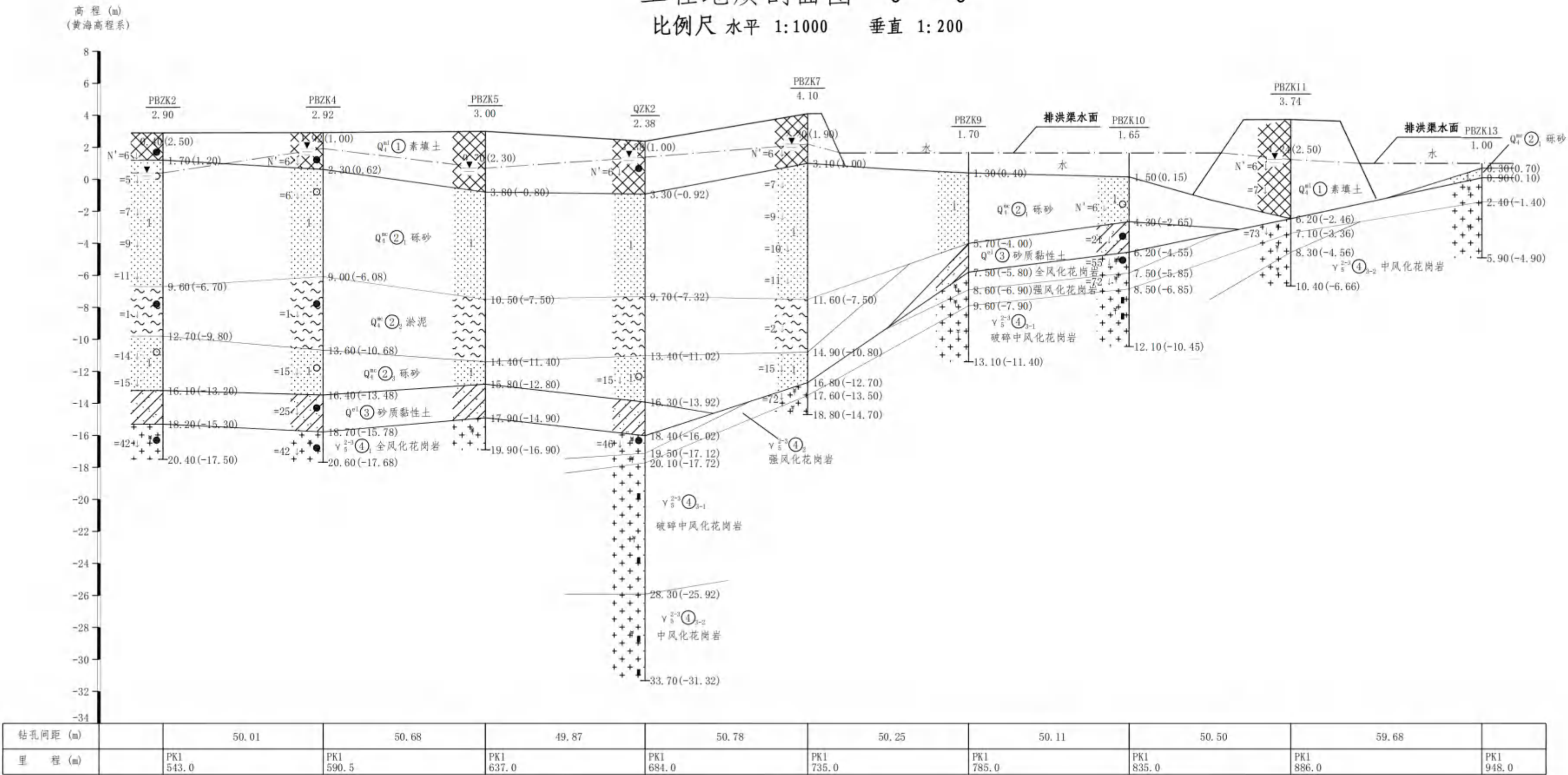
审核

图号

PMT-5

工程地质剖面图 6-----6'

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:200



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

审核

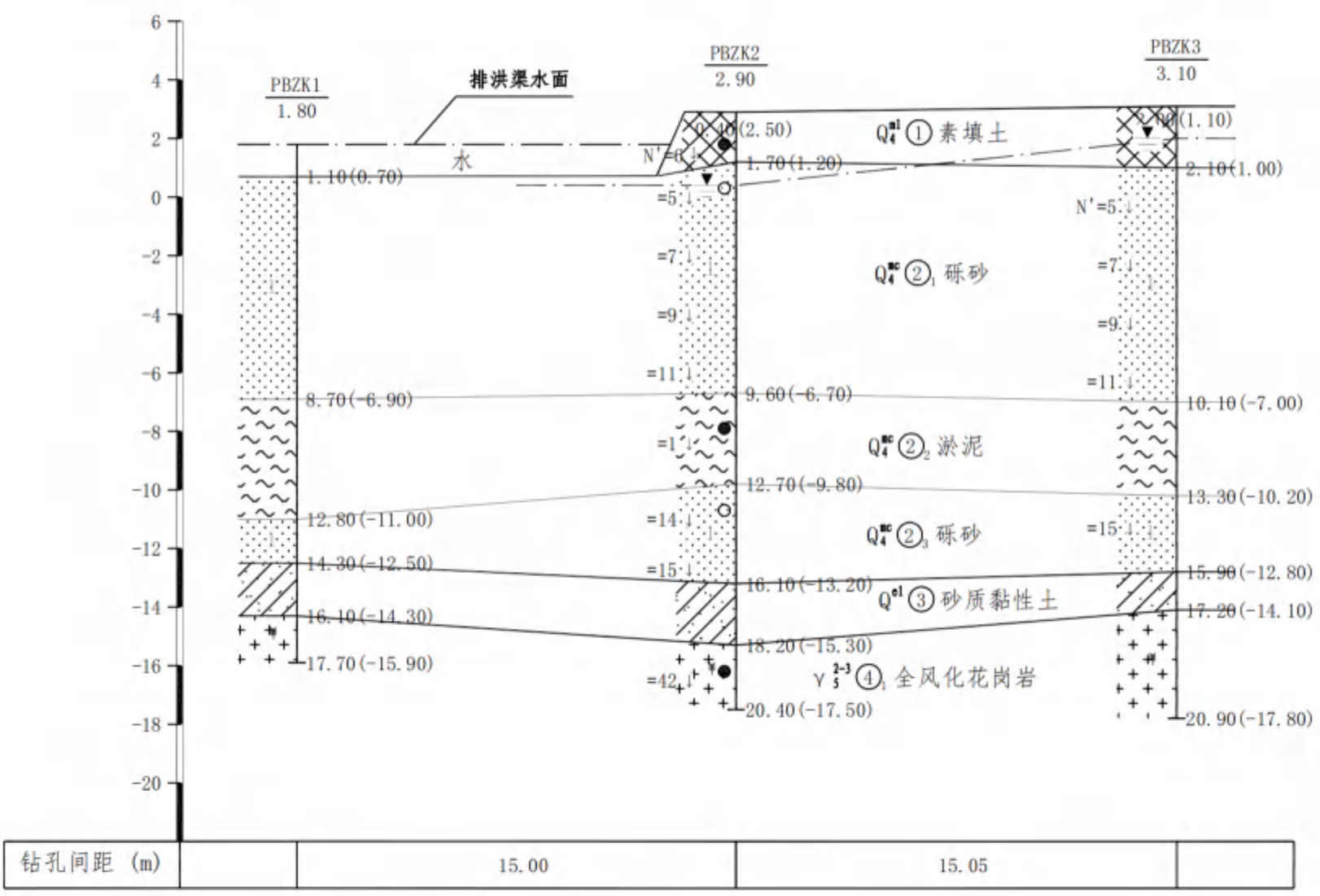
图号

PMT-6

工程地质剖面图 7-----7'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)
(黄海高程系)



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

审核

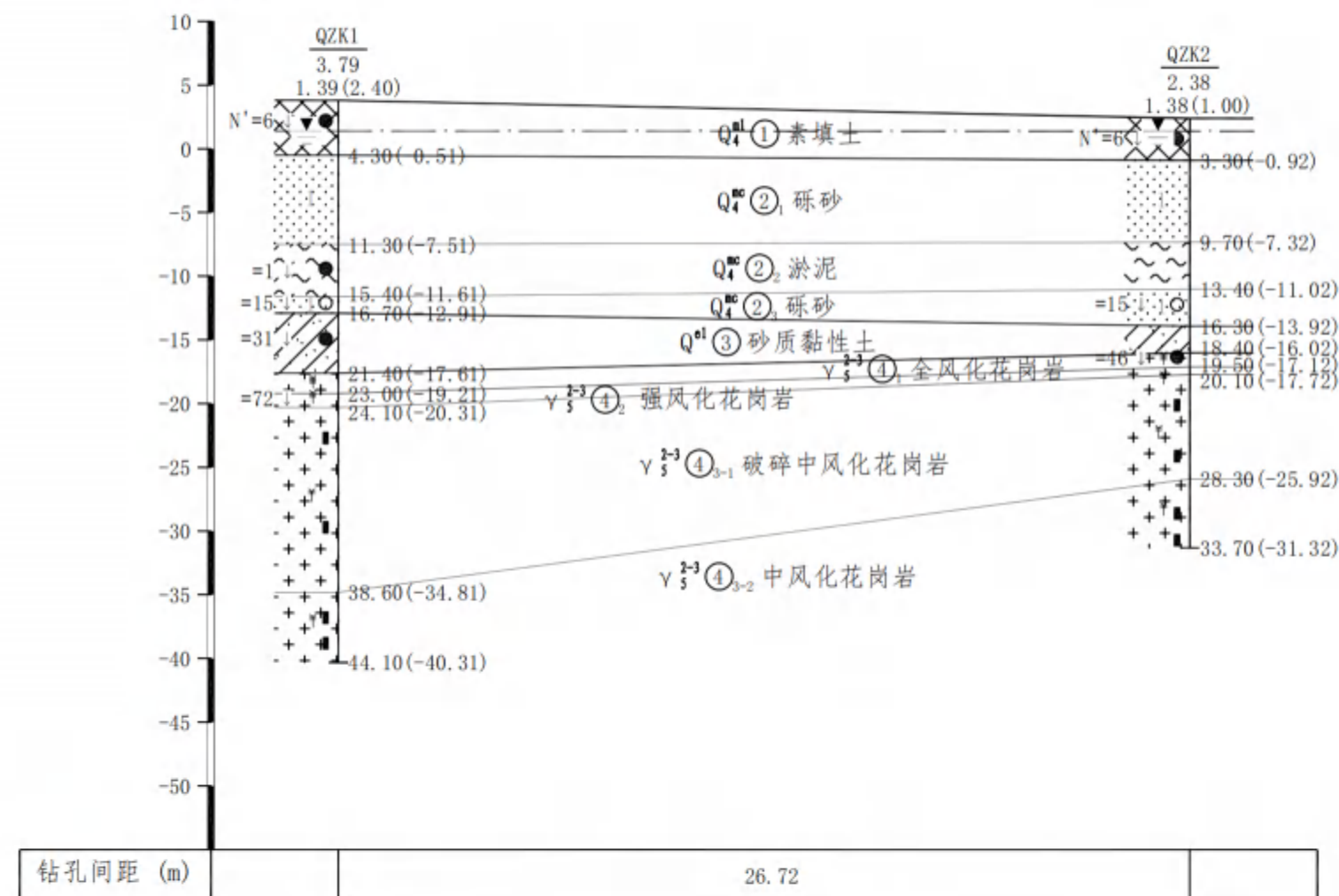
图号

PMT-7

工程地质剖面图 8-----8'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:500

高程 (m)
(黄海高程系)



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

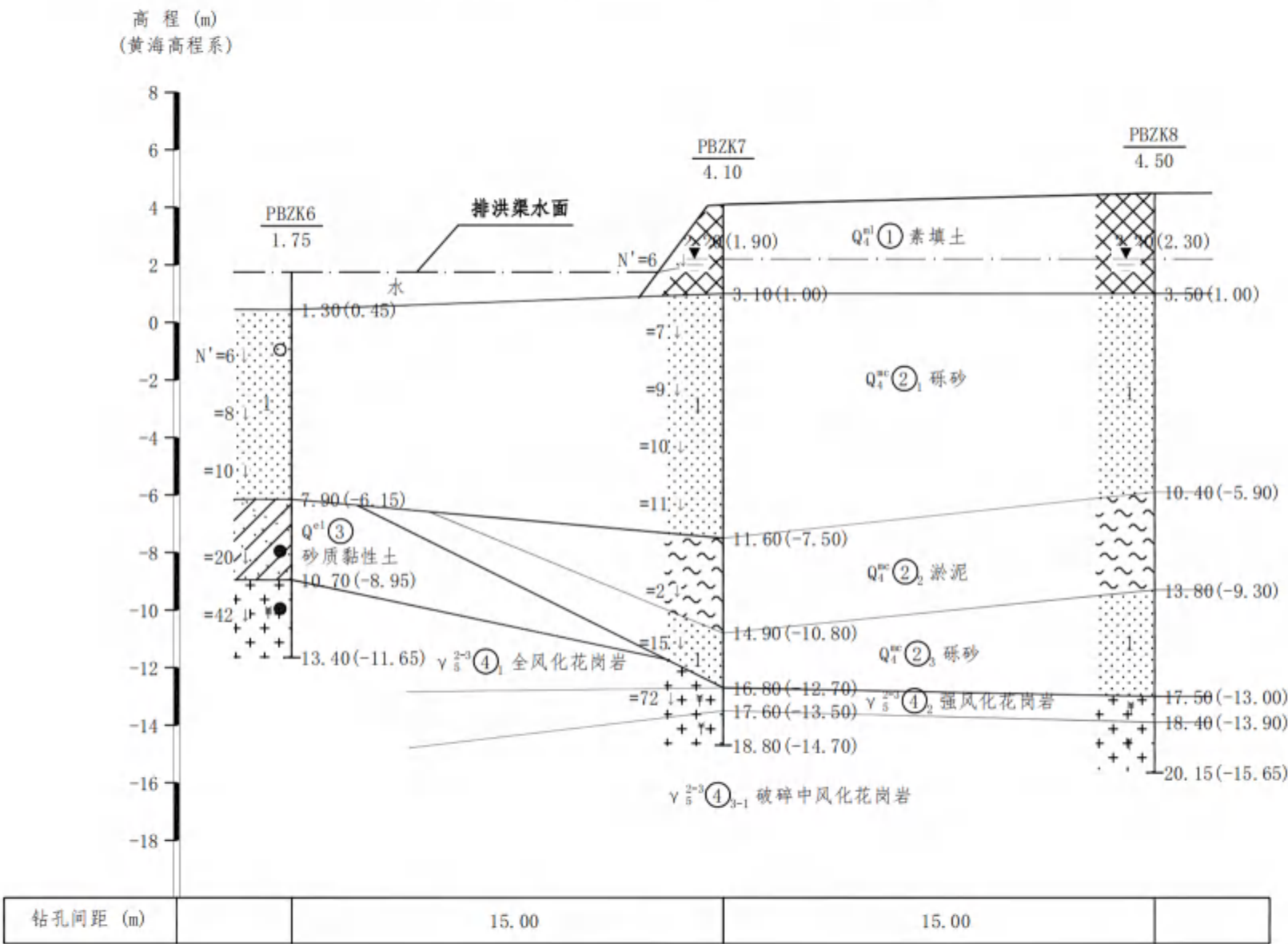
审核

图号

PMT-8

工程地质剖面图 9-----9'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

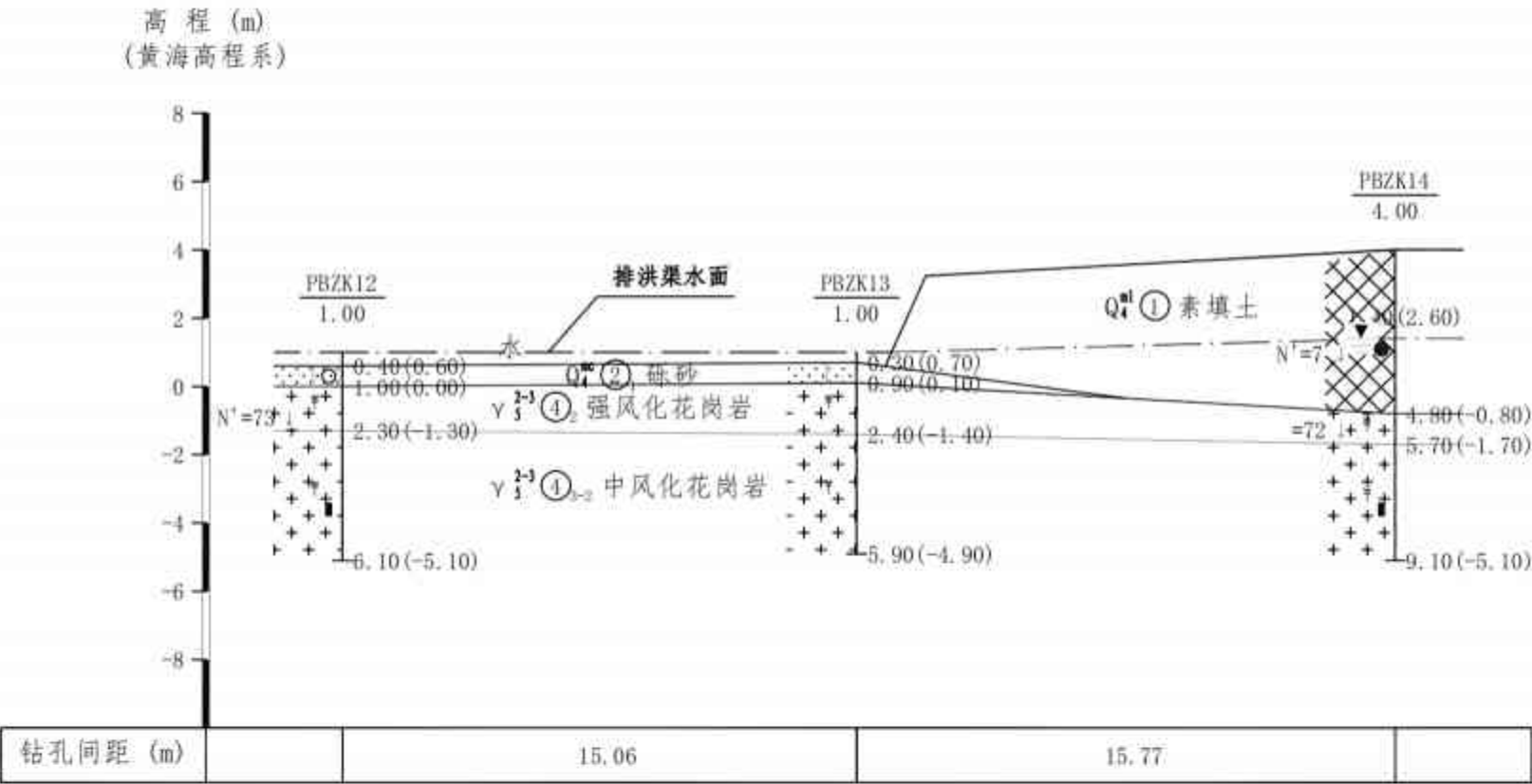
审核

图号

PMT-9

工程地质剖面图 10-----10'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



西北有色勘测工程有限责任公司

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

制图

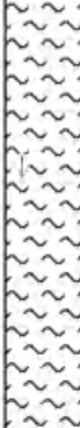
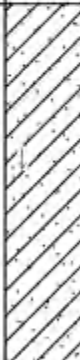
审核

图号

PMT-10

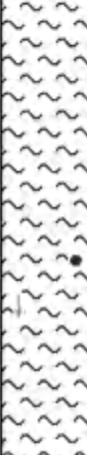
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图													第 1 页 共 1 页		
工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程													
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		LZK2							
孔口高程(m)		4.00		坐标 (m)	X=2471862.25		开工日期		2025-10-23		初见水位深度(m)		2.70		
终孔深度(m)		17.60			Y=38456884.26		竣工日期		2025-10-23		稳定水位深度(m)		2.50		
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述			取样	标贯 击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)			
Q ₄ ^{al}	①					素填土:浅黄、灰黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。				=6	(1)2.70	(1)2.50			
		2.35-2.65													
Q ₄ ^{el}	② ₂					淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。				=1					
		6.35-6.65													
	② ₃					砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。				=13					
										11.35-11.65					
Q ₄ ^{pl}	③					砂质黏性土:黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。				=19					
		14.35-14.65													
勘察单位		VCS 西北有色勘测工程有限责任公司					钻孔柱状图								

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称													珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程														
工程编号				KC-ZHKC-2025-044						钻孔编号			LZK3														
孔口高程(m)				2.65		坐标 (m)		X=2471837.78			开工日期		2025-10-21		初见水位深度(m)			1.50									
终孔深度(m)				25.60				Y=38457028.83			竣工日期		2025-10-21		稳定水位深度(m)			1.30									
时代成因		地层编号		层底深度(m)		层底高程(m)		分层厚度(m)		柱状图 1:150		地层描述				取样		标贯击数 (击)		初见水位 标高 (m)		稳定水位 标高 (m)					
Q ₄ ^{al}		①		1.80		0.85		1.80				素填土:浅黄、灰黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。				1 1.00-1.20		=6 1.35-1.65		(1)1.50		(1)1.30					
Q ₄ ^{el}		② ₂										淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。				2 7.70-8.30		=1 8.45-8.75									
				12.10		-9.45		10.30																			
Q ₄ ^{pl}		③										砂质黏性土:黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。				3 4.30-14.50		=28 14.65-14.95									
				21.50		-18.85		9.40																			
γ ₅₋₃		④ ₁		23.00		-20.35		1.50				全风化花岗岩:黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。				4 22.00-22.20		=42 22.35-22.65									
		④ ₂		24.20		-21.55		1.20				强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。						=72 23.85-24.15									
		④ ₃₋₄		25.60		-22.95		1.40				中风化花岗岩:灰白、肉红色夹黑色斑点,中粗粒花岗岩结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱状,局部块状,岩体较完整,节理裂隙发育,岩质较软,RQD=80。															
李 朋								审 核				李宏阳								图号				1			

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图														第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程													
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PAZK3							
孔口高程(m)		3.90		坐标 (m)	X=2471881.24		开工日期		2025-10-23		初见水位深度(m)		2.60		
终孔深度(m)		17.50			Y=38456883.85		竣工日期		2025-10-23		稳定水位深度(m)		2.40		
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述		取样		标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)			
Q ₄ ^{al}	①	1.80	2.10	1.80		素填土:褐色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。									
Q ₄ ^{ml}	② ₁					砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散。		1 2.50-2.70		=6 2.85-3.15	(1)2.60	(1)2.40			
	② ₂	5.40	-1.50	3.60		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。		2 7.10-7.70		=7 4.85-5.15					
	② ₃	9.70	-5.80	4.30		砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。		3 10.00-10.20 4 11.00-11.20		=12 10.35-10.65 =14 11.35-11.65					
Q ₄ ^{el}	③	17.50	-13.60	5.00		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。									
勘察单位		西北有色勘测工程有限责任公司						钻孔柱状图							

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图														第 1 页 共 1 页	
工程名称			珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程												
工程编号			KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PAZK4						
孔口高程(m)			1.85		坐标 (m)	X=2471877.75		开工日期		2025-10-24		初见水位深度(m)			
终孔深度(m)			16.40			Y=38456935.92		竣工日期		2025-10-24		稳定水位深度(m)			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述			取样		标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)		
	①	0.90	0.95	0.90		水:0-0.5m为孔口到水面深度, 0.5-0.9m为水面到水底深度。									
Q ₄ ^{ml}	② ₂					淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量 贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机 质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱 和,流塑。					=1 5.35-5.65				
	② ₃	8.80	-6.95	7.90		砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成 分主要为石英及长石,颗粒多呈次 棱角状,含约5%黏粒,分选性差, 级配较好,饱和,稍密。					=12 10.35-10.65				
Q ₄ ^{el}	③					砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗 岩风化土残积形成,原岩结构不可 辨认,主要由黏性土及少量石英砾 石组成,韧性及干强度中等,岩芯 遇水易软化,硬塑。					=21 13.35-13.65				
		16.40	-14.55	5.40											
李 朋				审 核		李宏阳				图号		2			

勘察单位

西北有色勘测工程有限责任公司

钻孔柱状图

制图

李朋

审核

李宏阳

图号

2

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PAZK4-1			
孔口高程(m)		4.10	坐标 (m)	X=2471872.55		开工日期		2026-03-28	初见水位深度(m)		2.30
终孔深度(m)		22.60		Y=38456935.02		竣工日期		2026-03-28	稳定水位深度(m)		2.10
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地层描述		取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)
Q ₄ ^{el}	①	4.70	-0.60	4.70		素填土:褐色、黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。				(1)2.30	(1)2.10
Q ₄ ^{nc}	② ₂	11.80	-7.70	7.10		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。					
	② ₃	17.40	-13.30	5.60		砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。					
Q ₄ ^{el}	③	22.60	-18.50	5.20		砂质黏性土:砖红、黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。					
勘察单位		西北有色勘测工程有限责任公司					钻孔柱状图				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程										
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PAZK5				
孔口高程(m)		1.85		坐标 (m)	X=2471867.04		开工日期		2025-10-24		初见水位深度(m)	
终孔深度(m)		17.90			Y=38457035.70		竣工日期		2025-10-24		稳定水位深度(m)	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述		取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
	①	0.90	0.95	0.90		水:0-0.5m为孔口到水面深度, 0.5-0.9m为水面到水底深度。						
Q ^{nc} ₄	② ₂					淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量 贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机 质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱 和,流塑。						
								4.70-5.30				
									=1			
									5.45-5.75			
Q ^{el} ₄	③	12.80	-10.95	11.90		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗 岩风化土残积形成,原岩结构不可 辨认,主要由黏性土及少量石英砾 石组成,韧性及干强度中等,岩芯 遇水易软化,硬塑。						
								4.60-14.80				
									=29			
		17.90	-16.05	5.10					14.95-15.25			
李 朋				审 核		李宏阳				图号		3

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PAZK6				
孔口高程(m)		2.78	坐标 (m)	X=2471852.41		开工日期	2025-10-21	初见水位深度(m)		1.80	
终孔深度(m)		17.50		Y=38457032.26		竣工日期	2025-10-21	稳定水位深度(m)		1.50	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
Q ₄ ^{al}	①	1.40	1.38	1.40		素填土:褐色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。			(1)1.80	(1)1.50	
Q ₄ ^{mc}	② ₂					淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。					
		11.80	-9.02	10.40							
Q ₄ ^{el}	③					砂质黏性土:黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。					
		17.50	-14.72	5.70							
勘察单位		 西北有色勘测工程有限责任公司					钻孔柱状图			制图	李朋
										审核	李宏阳
										图号	4

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK1				
孔口高程(m)		1.80	坐标 (m)	X=2471673.98		开工日期	2025-10-28	初见水位深度(m)			
终孔深度(m)		17.70		Y=38457497.14		竣工日期	2025-10-28	稳定水位深度(m)			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
	①	1.10	0.70	1.10		水:0-0.5m为孔口到水面深度,0.5-1.1m为水面到水底深度。					
Q ₄ ^{el}	② ₁					砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。					
	② ₂	8.70	-6.90	7.60		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。					
	② ₃	12.80	-11.00	4.10							
	③	14.30	-12.50	1.50		砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。					
Q ₄ ^{el}	③	16.10	-14.30	1.80		砂质黏性土:灰白、浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。					
V ₂₋₃ ²⁻³	④ ₁	17.70	-15.90	1.60		全风化花岗岩:浅黄、黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。					
勘察单位		 西北有色勘测工程有限责任公司					钻孔柱状图			制图	李朋
										审核	李宏阳
										图号	4

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图												第 1 页 共 1 页			
工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程													
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PBZK2							
孔口高程(m)		2.90		坐标 (m)	X=2471685.59		开工日期		2025-10-24		初见水位深度(m)		2.60		
终孔深度(m)		20.40			Y=38457506.64		竣工日期		2025-10-24		稳定水位深度(m)		2.50		
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地层描述		取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)				
Q ₄ ^{al}	①	1.70	1.20	1.70		素填土:褐色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。		1 1.00-1.20	=6 1.35-1.65	(1) 2.60	(1) 2.50				
	② ₁	9.60	-6.70	7.90		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。	2 2.50-2.70	=5 2.85-3.15							
							=7 4.85-5.15								
							=9 6.85-7.15								
							=11 8.85-9.15								
Q ₄ ^{ml}	② ₂	12.70	-9.80	3.10		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。		3 10.50-11.10	=1 11.25-11.55						
	② ₃	16.10	-13.20	3.40		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。	4 13.50-13.70	=14 13.85-14.15							
							=15 15.55-15.85								
Q ₄ ^{pl}	③	18.20	-15.30	2.10		砂质黏性土:灰白、浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。		5 19.00-19.20	=42 19.35-19.65						
Y ₅₋₃	④ ₁	20.40	-17.50	2.20		全风化花岗岩:浅黄、黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。									
勘察单位		VCS 西北有色勘测工程有限责任公司						钻孔柱状图							

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK3				
孔口高程(m)		3.10	坐标 (m)	X=2471697.18		开工日期		2025-10-24	初见水位深度(m)		1.30
终孔深度(m)		20.90		Y=38457516.24		竣工日期		2025-10-24	稳定水位深度(m)		1.10
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
Q ₄ ^{al}	①	2.10	1.00	2.10		素填土:浅黄、灰黄色为主,填土主要为花岗岩风化土,偶夹碎块石,碎块石含量约20%,最大块径约10cm,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。			(1) 1.30	(1) 1.10	
	② ₁	10.10	-7.00	8.00		砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。		=5 3.35-3.65			
								=7 5.35-5.65			
								=9 7.35-7.65			
								=11 9.35-9.65			
Q ₄ ^{ml}	② ₂	13.30	-10.20	3.20		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。					
	② ₃	15.90	-12.80	2.60		砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。		=15 14.35-14.65			
Q ₄ ^{pl}	③	17.20	-14.10	1.30		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。					
Y ₅₋₃	④ ₁	20.90	-17.80	3.70		全风化花岗岩:浅黄、黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。					

勘察单位

西北有色勘测工程有限责任公司

钻孔柱状图

制图

李朋

审核

李宏阳

图号

5

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK4				
孔口高程(m)		2.92	坐标 (m)	X=2471651.44		开工日期		2025-10-24	初见水位深度(m)		1.20
终孔深度(m)		20.60		Y=38457543.18		竣工日期		2025-10-24	稳定水位深度(m)		1.00
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
Q ₄ ^{al}	①	2.30	0.62	2.30		素填土:浅黄、灰黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,偶夹碎块石,碎块石含量约5%,最大块径约5cm,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。	1 1.50-1.70	=6 1.85-2.15	(1)1.20	(1)1.00	
	② ₁	9.00	-6.08	6.70		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。	2 3.50-3.70	=6 3.85-4.15			
	② ₂	13.60	-10.68	4.60		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。	3 10.50-11.10	=1 11.25-11.55			
Q ₄ ^{pl}	② ₃	16.40	-13.48	2.80		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。	4 14.50-14.70	=15 14.85-15.15			
	③	18.70	-15.78	2.30		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。	5 17.00-17.20	=25 17.35-17.65			
γ ₂₋₃ ²⁻³	④ ₁	20.60	-17.68	1.90		全风化花岗岩:黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。	6 19.50-19.70	=42 19.85-20.15			

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK5				
孔口高程(m)		3.00	坐标 (m)	X=2471610.42		开工日期		2025-10-23	初见水位深度(m)		2.50
终孔深度(m)		19.90		Y=38457572.95		竣工日期		2025-10-23	稳定水位深度(m)		2.30
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
Q ₄ ^{al}	①	3.80	-0.80	3.80		素填土:浅黄、灰黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,偶夹碎块石,碎块石含量约30%,最大块径约10cm,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。			(1)2.50	(1)2.30	
	② ₁	10.50	-7.50	6.70		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。					
	② ₂	14.40	-11.40	3.90		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。					
Q ₄ ^{pl}	② ₃	15.80	-12.80	1.40		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。					
	③	17.90	-14.90	2.10		砂质黏性土:黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。					
γ ₂₋₃ ²⁻³	④ ₁	19.90	-16.90	2.00		全风化花岗岩:黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。					

勘察单位

西北有色勘测工程有限责任公司

钻孔柱状图

制图

李朋

审核

李宏阳

图号

6

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK6				
孔口高程(m)		1.75	坐标 (m)	X=2471508.35		开工日期	2025-10-28	初见水位深度(m)			
终孔深度(m)		13.40		Y=38457579.65		竣工日期	2025-10-28	稳定水位深度(m)			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
	①	1.30	0.45	1.30		水:0-0.5m为孔口到水面深度, 0.5-1.3m为水面到水底深度。					
Q ₄ ^{al}	② ₁					砾砂:灰白、黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散。	1 2.50-2.70	=6 2.85-3.15			
								=8 4.85-5.15			
								=10 6.85-7.15			
		7.90	-6.15	6.60							
Q ₄ ^{el}	③	10.70	-8.95	2.80		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。	2 9.50-9.70	=20 9.85-10.15			
V _S ²⁻³	④ ₁	13.40	-11.65	2.70		全风化花岗岩:黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。	3 11.50-11.70	=42 11.85-12.15			

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK7				
孔口高程(m)		4.10	坐标 (m)	X=2471512.05		开工日期	2026-04-01	初见水位深度(m)		2.20	
终孔深度(m)		18.80		Y=38457594.19		竣工日期	2026-04-01	稳定水位深度(m)		1.90	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
	①					素填土:黄色为主,填料主要为石英砂,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。		=6 1.85-2.15	(1) 2.20	(1) 1.90	
Q ₄ ^{al}	② ₁					砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。		=7 4.35-4.65			
								=9 6.35-6.65			
								=10 8.35-8.65			
		11.60	-7.60	8.50				=11 10.35-10.65			
Q ₄ ^{el}	② ₂					淤泥:灰黑色,深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手握滑腻,饱和,流塑。		=2 13.35-13.65			
								=15 15.85-16.15			
		14.90	-10.80	3.30				=72 17.15-17.45			
		16.80	-12.70	1.90							
V _S ²⁻³	④ ₂	17.60	-13.50	0.80		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。					
	④ ₃₋₁	18.80	-14.70	1.20		破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主,岩芯主要呈块状,岩体极破碎,节理裂隙发育,岩质软, RQD=20。					

勘察单位

西北有色勘测工程有限责任公司

钻孔柱状图

制图

李朋

审核

李宏阳

图号

7

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PBZK8			
孔口高程(m)		4.50	坐标 (m)	X=2471515.74		开工日期		2026-04-01	初见水位深度(m)		2.50
终孔深度(m)		20.15		Y=38457608.73		竣工日期		2026-04-01	稳定水位深度(m)		2.30
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
Q ₄ ^{el}	①	3.50	1.00	3.50		素填土:黄色为主,填料主要为石英砂,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。			(1)2.50	(1)2.30	
Q ₄ ^{pe}	② ₁					砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。					
		10.40	-5.90	6.90							
	② ₂					淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。					
		13.80	-9.30	3.40							
	② ₃					砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约10%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。					
		17.50	-13.00	3.70							
Y ₅ ²⁻⁴	④ ₂	18.40	-13.90	0.90		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。					
	④ ₃₋₁	20.15	-15.65	1.75		破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主,岩芯主要呈块状-短柱状,岩体破碎,节理裂隙发育,岩质软,RQD=50。					

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PBZK9			
孔口高程(m)		1.70	坐标 (m)	X=2471462.74		开工日期		2025-10-27	初见水位深度(m)		
终孔深度(m)		13.10		Y=38457603.87		竣工日期		2025-10-27	稳定水位深度(m)		
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
	①	1.30	0.40	1.30		水:0-0.5m为孔口到水面深度,0.5-1.3m为水面到水底深度。					
Q ₄ ^{pe}	② ₁					砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散。					
Q ₄ ^{el}		5.70	-4.00	4.40							
	③					砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。					
		7.50	-5.80	1.80							
	④ ₁					全风化花岗岩:浅黄、黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。					
Y ₅ ²⁻⁴	④ ₂					强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。					
		8.60	-6.90	1.10							
	④ ₃₋₁					破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主,中粗粒花岗岩结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱状,局部块状,岩体破碎,节理裂隙发育,岩质软,RQD=50。					
		9.60	-7.90	1.00							
		13.10	-11.40	3.50							

勘察单位



西北有色勘测工程有限责任公司

钻孔柱状图

制图

李朋



审核

李宏阳



图号

8

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK10				
孔口高程(m)		1.65	坐标 (m)	X=2471414.05		开工日期	2025-10-27	初见水位深度(m)			
终孔深度(m)		12.10		Y=38457615.73		竣工日期	2025-10-27	稳定水位深度(m)			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
	①	1.50	0.15	1.50		水:0-0.5m为孔口到水面深度, 0.5-1.5m为水面到水底深度。					
Q ₄ ^{al}	② ₁	4.30	-2.65	2.80		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散。	1 3.00-3.20	=6 3.35-3.65			
Q ^{el}	③	6.20	-4.55	1.90		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。	2 5.00-5.20	=21 5.35-5.65			
Y ²⁻³ ₅	④ ₁	7.50	-5.85	1.30		全风化花岗岩:浅黄、黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。	3 6.50-6.70	=55 6.85-7.15			
	④ ₂	8.50	-6.85	1.00		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。	Y1 9.00-10.00	=72 8.05-8.35			
	④ ₃₋₁	12.10	-10.45	3.60		破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主,中粗粒花岗结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱状,局部块状,岩体破碎,节理裂隙发育,岩质软,RQD=50。	Y2 10.00-11.00				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PBZK11				
孔口高程(m)		3.74	坐标 (m)	X=2471366.95		开工日期	2025-10-21	初见水位深度(m)		2.70	
终孔深度(m)		10.40		Y=38457633.95		竣工日期	2025-10-21	稳定水位深度(m)		2.50	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)	
Q ₄ ^{al}	①	6.20	-2.46	6.20		素填土:浅黄、灰黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,偶夹碎块石,碎块石含量约20%,最大块径约20cm,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。		=6 2.35-2.65	(1) 2.70	(1) 2.50	
Y ³⁻³ ₅	④ ₂	7.10	-3.36	0.90		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。		=7 4.35-4.65			
	④ ₃₋₁	8.30	-4.56	1.20		破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主,岩芯主要呈块状-短柱状,岩体破碎,节理裂隙发育,岩质软,RQD=50。		=73 6.55-6.85			
	④ ₃₋₂	10.40	-6.66	2.10		中风化花岗岩:灰白、肉红色夹黑色斑点,中粗粒花岗结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱-长柱状,局部块状,岩体较完整,节理裂隙发育,岩质较软,RQD=80。					

勘察单位



西北有色勘测工程有限责任公司

钻孔柱状图

制图

李朋



审核

李宏阳



图号

9

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程									
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PBZK12			
孔口高程(m)		1.00	坐标 (m)	X=2471304.32		开工日期		2025-10-29	初见水位深度(m)		
终孔深度(m)		6.10		Y=38457638.26		竣工日期		2025-10-29	稳定水位深度(m)		
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:50	地层描述		取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)
	①	0.40	0.60	0.40		水:0-0.4m为水面到水底深度。					
Q ₄ ^{pe}	② ₁	1.00	0.00	0.60		砾砂:灰黑色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散。		I 0.60-0.80			
Y ₂₋₃ ²⁻³	④ ₂	2.30	-1.30	1.30		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。		=73 1.85-2.15			
	④ ₃₋₂	6.10	-5.10	3.80		中风化花岗岩:灰白、肉红色夹黑色斑点,中粗粒花岗结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱-长柱状,局部块状,岩体较完整,节理裂隙发育,岩质较软,RQD=80。		Y1 4.50-4.70			
勘察单位		 西北有色勘测工程有限责任公司					钻孔柱状图				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程												
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		PBZK13						
孔口高程(m)		1.00		坐标 (m)	X=2471310.11		开工日期		2025-10-29		初见水位深度(m)			
终孔深度(m)		5.90			Y=38457652.16		竣工日期		2025-10-29		稳定水位深度(m)			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:50	地层描述		取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)			
	①	0.30	0.70	0.30		水:0-0.3m为水面到水底深度。								
Q ₄ ^{pe}	② ₁	0.90	0.10	0.60		砾砂:灰黑色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散。								
Y ₂₋₃ ²⁻³	④ ₂	2.40	-1.40	1.50		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。								
	④ ₃₋₂	5.90	-4.90	3.50		中风化花岗岩:灰白、肉红色夹黑色斑点,中粗粒花岗结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱-长柱状,局部块状,岩体较完整,节理裂隙发育,岩质较软,RQD=80。								
李 朋					审 核		李宏阳				图号		10	

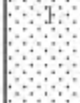
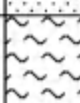
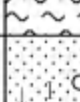
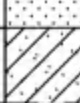
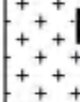
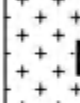
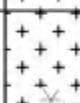
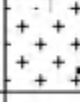
第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图														
第 1 页 共 1 页														
工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程												
工程编号		KC-ZHKC-2025-044				钻孔编号		QZK1						
孔口高程(m)		3.79		坐标 (m)	X=2471551.12		开工日期		2025-10-23		初见水位深度(m)		2.70	
终孔深度(m)		44.10			Y=38457558.67		竣工日期		2025-10-23		稳定水位深度(m)		2.40	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	地层描述			取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)		
Q ₄ ^{pl}	①	4.30	-0.51	4.30		素填土:浅黄、灰黄色为主, 填料主要为花岗岩风化土, 偶夹碎块石, 碎块石含量约30%, 最大块径约30cm, 由外运来的低丘台地山坡土堆填形成, 堆填时未分层压实, 土质不均匀, 具高压缩性, 不具湿陷性, 堆填年限10年左右, 基本完成自重固结, 稍密状。			1 1.50-1.70	=6 1.85-2.15	(1) 2.70	(1) 2.40		
	②	11.30	-7.51	7.00		砾砂:黄褐色, 颗粒矿物成分主要为石英及长石, 颗粒多呈次棱角状, 含约5%黏粒, 分选性差, 级配较好, 饱和, 松散-稍密。			2 12.90-13.50	=1 13.65-13.95				
						淤泥:灰黑色、深灰黑色, 含少量贝壳碎屑及粉细砂, 含少量有机质, 稍具腥臭味, 手捏滑腻, 饱和, 流塑。								
						砾砂:灰白、黄褐色, 颗粒矿物成分主要为石英及长石, 颗粒多呈次棱角状, 含约5%黏粒, 分选性差, 级配较好, 饱和, 稍密。								
Q ₄ ^{pl}	③	21.40	-17.61	4.70		砂质黏性土:浅黄色为主, 由花岗岩风化土残积形成, 原岩结构不可辨认, 主要由黏性土及少量石英砾石组成, 韧性及干强度中等, 岩芯遇水易软化, 硬塑。			3 15.80-16.00	=15 16.15-16.45				
V ₂₋₃ Z	④ ₁	23.00	-19.21	1.60		全风化花岗岩:浅黄、黄色为主, 岩芯呈土柱状, 原岩结构尚可辨认, 主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成, 岩芯遇水易软化, 为极软岩, 极破碎。			4 18.60-18.80	=31 18.95-19.25				
	④ ₂	24.10	-20.31	1.10		砂质黏性土:浅黄色为主, 由花岗岩风化土残积形成, 原岩结构不可辨认, 主要由黏性土及少量石英砾石组成, 韧性及干强度中等, 岩芯遇水易软化, 硬塑。				=72 23.55-23.85				
	④ ₃₋₄	38.60	-34.81	14.50		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主, 岩芯呈半岩半土状, 原岩结构清晰可辨, 岩芯遇水易崩解, 干钻不易钻进, 为极软岩, 极破碎。			Y1 26.00-27.00					
						破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主, 岩芯主要呈块状-短柱状, 岩体破碎, 节理裂隙发育, 岩质软, RQD=30。			Y2 33.00-34.00					
						中风化花岗岩:灰白、肉红色夹黑色斑点, 中粗粒花岗岩结构, 块状构造, 主要由长石、石英及黑云母组成, 岩芯主要呈短柱-长柱状, 局部块状, 岩体较完整, 节理裂隙发育, 岩质较软, RQD=90。			Y3 40.50-40.70					
④ ₅₋₆	44.10	-40.31	5.50					Y4 42.50-42.70						
李 朋				审 核		李宏阳				图 号		11		

第 1 页 共 1 页

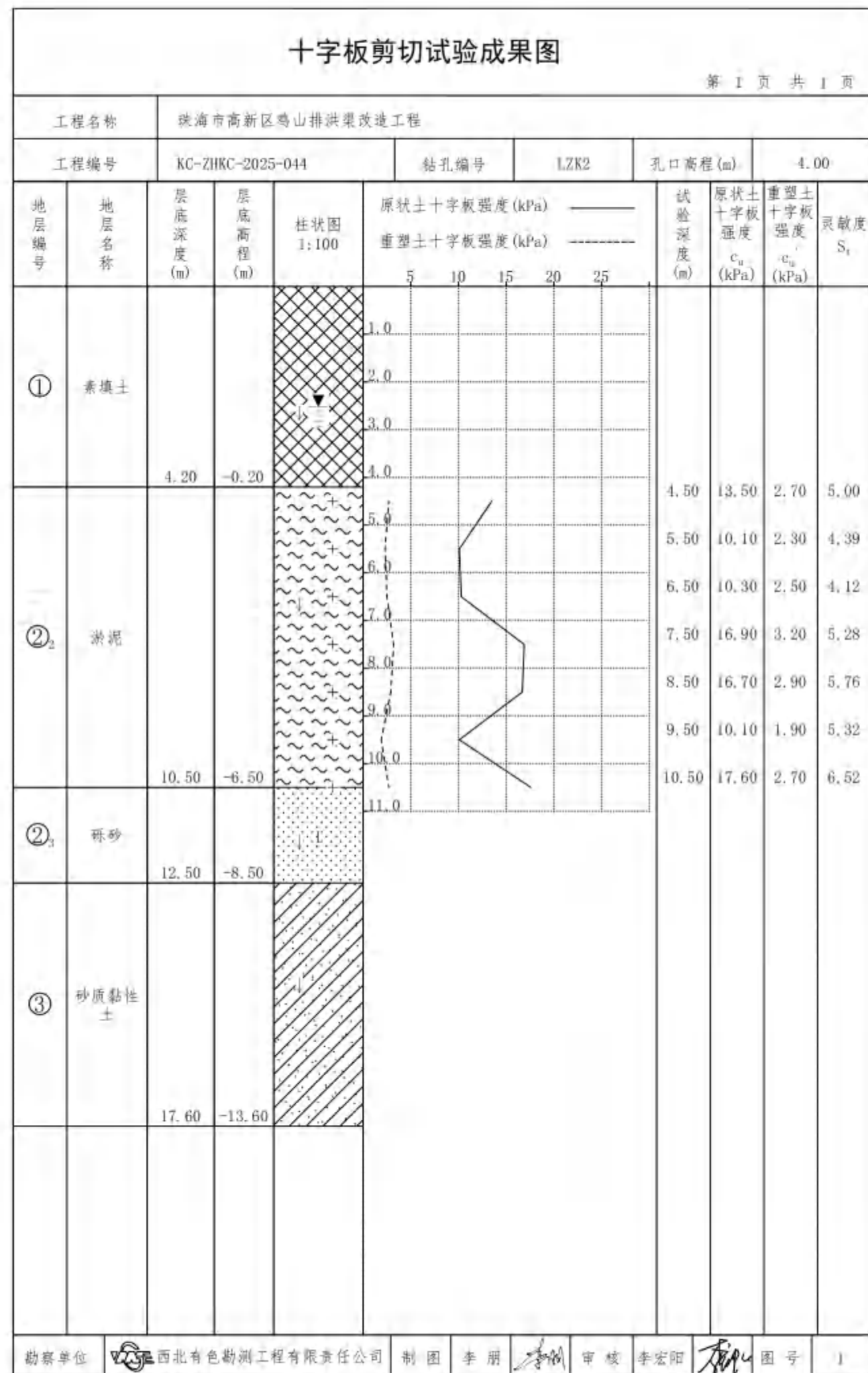
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程								
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		QZK2			
孔口高程(m)		2.38	坐标 (m)	X=2471561.63	开工日期	2025-10-23	初见水位深度(m)		1.30	
终孔深度(m)		33.70		Y=38457583.24	竣工日期	2025-10-23	稳定水位深度(m)		1.00	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	层底高程(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	取样	标贯击数 (击)	初见水位 标高 (m)	稳定水位 标高 (m)
Q ₄ ^{al}	①	3.30	-0.92	3.30		素填土:浅黄、灰黄色为主,填料主要为花岗岩风化土,由外运来的低丘台地山坡土堆填形成,堆填时未分层压实,土质不均匀,具高压缩性,不具湿陷性,堆填年限10年左右,基本完成自重固结,稍密状。	1 1.50-1.70	=6 1.85-2.15	(1)1.30	(1)1.00
	Q ₄ ^{ac}	② ₁	9.70	-7.32	6.40		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,松散-稍密。			
② ₂		13.40	-11.02	3.70		淤泥:灰黑色、深灰黑色,含少量贝壳碎屑及粉细砂,含少量有机质,稍具腥臭味,手捏滑腻,饱和,流塑。				
② ₃		16.30	-13.92	2.90		砾砂:黄褐色,颗粒矿物成分主要为石英及长石,颗粒多呈次棱角状,含约5%黏粒,分选性差,级配较好,饱和,稍密。	2 14.50-14.70	=15 14.85-15.15		
Q ₄ ^{el}	③	18.40	-16.02	2.10		砂质黏性土:浅黄色为主,由花岗岩风化土残积形成,原岩结构不可辨认,主要由黏性土及少量石英砾石组成,韧性及干强度中等,岩芯遇水易软化,硬塑。	3 18.50-18.70	=46 18.85-19.15		
Y ₅ ²⁻³	④ ₁	19.50	-17.12	1.10						
	④ ₂	20.10	-17.72	0.60						
	④ ₃₋₁	28.30	-25.92	8.20		全风化花岗岩:浅黄、黄色为主,岩芯呈土柱状,原岩结构尚可辨认,主要由黏性土、石英及少量长石碎屑组成,岩芯遇水易软化,为极软岩,极破碎。	Y1 22.00-23.00			
	④ ₃₋₂	33.70	-31.32	5.40		强风化花岗岩:黄色、黄褐色为主,岩芯呈半岩半土状,原岩结构清晰可辨,岩芯遇水易崩解,干钻不易钻进,为极软岩,极破碎。	Y2 26.00-27.00			
						破碎中风化花岗岩:灰白、黄褐色为主,岩芯主要呈块状-短柱状,岩体破碎,节理裂隙发育,岩质较软,RQD=50。	Y3 30.90-31.10			
						中风化花岗岩:灰白、肉红色夹黑色斑点,中粗粒花岗岩结构,块状构造,主要由长石、石英及黑云母组成,岩芯主要呈短柱-长柱状,局部块状,岩体较完整,节理裂隙发育,岩质较软,RQD=80。	Y4 33.00-33.20			

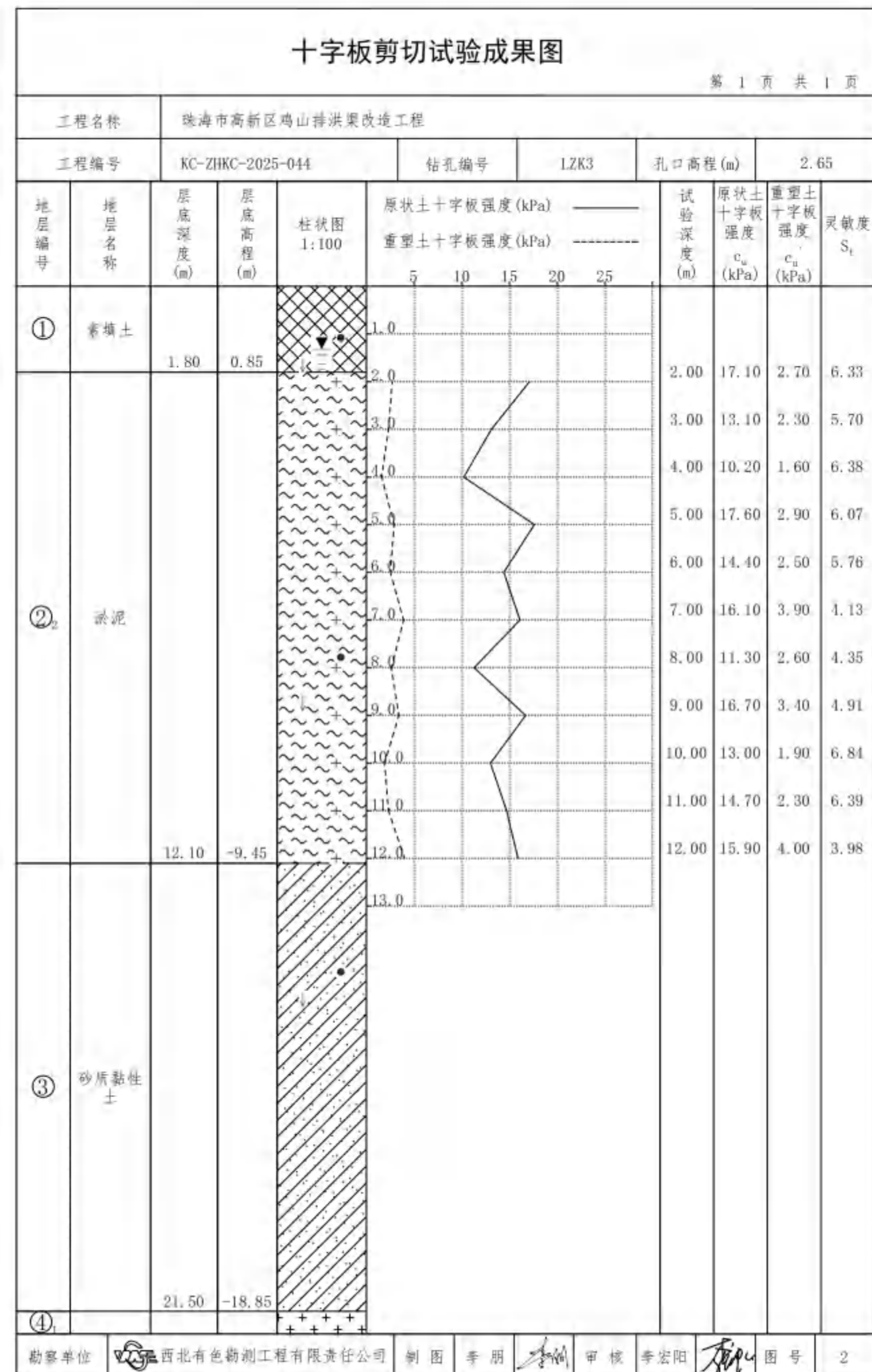
十字板剪切试验成果图

第 1 页 共 1 页



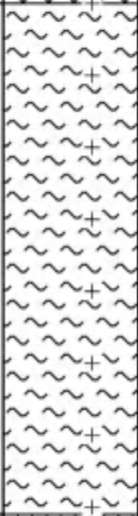
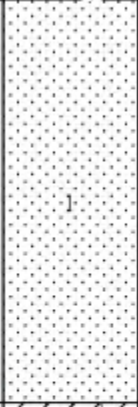
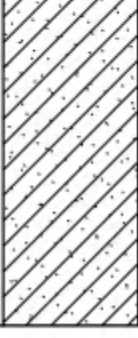
十字板剪切试验成果图

第 1 页 共 1 页



十字板剪切试验成果图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程											
工程编号		KC-ZHKC-2025-044			钻孔编号		PAZK4-1		孔口高程 (m)		4.10		
地层编号	地层名称	层底深度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:100	原状土十字板强度 (kPa) ———— 重塑土十字板强度 (kPa) - - - - - 5 10 15 20 25					试验深度 (m)	原状土十字板强度 c_u (kPa)	重塑土十字板强度 c_u' (kPa)	灵敏度 S_l
①	素填土	4.70	-0.60							4.70	11.00	1.90	5.79
② ₂	淤泥	11.80	-7.70							5.70	18.30	3.30	5.55
										6.70	12.40	2.80	4.43
										7.70	11.50	2.40	4.79
										8.70	11.60	2.10	5.52
										9.70	17.00	3.30	5.15
										10.70	12.80	2.80	4.57
										11.70	17.00	3.70	4.59
② ₃	砾砂	17.40	-13.30										
③													
勘察单位		 西北有色勘测工程有限责任公司			制图	李朋		审核	李宏阳		图号	3	

勘探点数据一览表

项目名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

序号	勘探点编号	勘探点类型	钻探深度 (m)	坐标		孔口高程 (m)	取样个数				标贯 (次)	地下水位				勘探开始日期 及初见水位测量日期	勘探终止日期	稳定水位 测量日期
				X (m)	Y (m)		原状样	扰动样	岩样	水样		初见水位埋深 (m)	初见水位高程 (m)	稳定水位埋深 (m)	稳定水位高程 (m)			
1	LZK2	标准贯入试验孔 /十字板剪切试验孔	17.60	2471862.25	38456884.26	4.00					4	2.70	1.30	2.50	1.50	2025-10-23	2025-10-23	2025-10-24
2	LZK3	取土标贯钻孔 /十字板剪切试验孔 /波速试验孔	25.60	2471837.78	38457028.83	2.65	4				5	1.50	1.15	1.30	1.35	2025-10-21	2025-10-21	2025-10-22
3	PAZK3	取土、取水标贯钻孔	17.50	2471881.24	38456883.85	3.90	1	3		1	5	2.60	1.30	2.40	1.50	2025-10-23	2025-10-23	2025-10-24
4	PAZK4	标准贯入试验孔	16.40	2471877.75	38456935.92	1.85					3	/	/	/	/	2025-10-24	2025-10-24	2025-10-25
5	PAZK4-1	十字板剪切试验孔	22.60	2471872.55	38456935.02	4.10						2.30	1.80	2.10	2.00	2026-03-28	2026-03-28	2026-03-29
6	PAZK5	取土标贯钻孔	17.90	2471867.04	38457035.70	1.85	2				2	/	/	/	/	2025-10-24	2025-10-24	2025-10-25
7	PAZK6	鉴别孔	17.50	2471852.41	38457032.26	2.78						1.80	0.98	1.50	1.28	2025-10-21	2025-10-21	2025-10-22
8	PBZK1	鉴别孔	17.70	2471673.98	38457497.14	1.80						/	/	/	/	2025-10-28	2025-10-28	2025-10-29
9	PBZK2	取土、取水标贯钻孔	20.40	2471685.59	38457506.64	2.90	3	2		1	9	2.60	0.30	2.50	0.40	2025-10-24	2025-10-24	2025-10-25
10	PBZK3	标准贯入试验孔	20.90	2471697.18	38457516.24	3.10					5	1.30	1.80	1.10	2.00	2025-10-24	2025-10-24	2025-10-25
11	PBZK4	取土标贯钻孔	20.60	2471651.44	38457543.18	2.92	4	2			6	1.20	1.72	1.00	1.92	2025-10-24	2025-10-24	2025-10-25
12	PBZK5	鉴别孔	19.90	2471610.42	38457572.95	3.00						2.50	0.50	2.30	0.70	2025-10-23	2025-10-23	2025-10-24
13	PBZK6	取土标贯钻孔	13.40	2471508.35	38457579.65	1.75	2	1			5	/	/	/	/	2025-10-28	2025-10-28	2025-10-29
14	PBZK7	标准贯入试验孔	18.80	2471512.05	38457594.19	4.10					8	2.20	1.90	1.90	2.20	2026-04-01	2026-04-01	2026-04-02
15	PBZK8	鉴别孔	20.15	2471515.74	38457608.73	4.50						2.50	2.00	2.30	2.20	2026-04-01	2026-04-01	2026-04-02
16	PBZK9	鉴别孔	13.10	2471462.74	38457603.87	1.70						/	/	/	/	2025-10-27	2025-10-27	2025-10-28
17	PBZK10	取土标贯钻孔	12.10	2471414.05	38457615.73	1.65	2	1	2		4	/	/	/	/	2025-10-27	2025-10-27	2025-10-28
18	PBZK11	标准贯入试验孔	10.40	2471366.95	38457633.95	3.74					3	2.70	1.04	2.50	1.24	2025-10-21	2025-10-21	2025-10-22
19	PBZK12	取土标贯钻孔	6.10	2471304.32	38457638.26	1.00		1	1		1	/	/	/	/	2025-10-29	2025-10-29	2025-10-30
20	PBZK13	鉴别孔	5.90	2471310.11	38457652.16	1.00						/	/	/	/	2025-10-29	2025-10-29	2025-10-30
21	PBZK14	取土标贯钻孔	9.10	2471320.57	38457663.96	4.00	1		1		2	2.80	1.20	2.60	1.40	2025-10-20	2025-10-20	2025-10-21
22	QZK1	取土标贯钻孔 /波速试验孔	44.10	2471551.12	38457558.67	3.79	3	1	4		5	2.70	1.09	2.40	1.39	2025-10-23	2025-10-23	2025-10-24
23	QZK2	取土标贯钻孔	33.70	2471561.63	38457583.24	2.38	2	1	4		3	1.30	1.08	1.00	1.38	2025-10-23	2025-10-23	2025-10-24
合计			421.45				24	12	12	2	70							
说明：表中平面坐标为国家2000坐标系，高程为1956年黄海高程系。																		

制表：

审核：

琴澳工程检测（珠海）有限公司
土工试验成果报告表

委托单位：珠海蓝色海湾工程有限责任公司

报告编号：202219126523

工程名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

收样日期：2025年11月09日

报告日期：2025年11月11日

共 2 页 第 1 页

受控号：QBL-GJ-20-05-02

样品编号	土样编号	取样深度	天然状态性质指标													固结指标				剪切指标						颗 粒 组 成							渗透系数 k_{20}	烧失量	土样 分类与定名									
			含水率	土粒比重	湿密度	干密度	重力密度	孔隙比	孔隙率	饱和度	液相颗粒含水率	液限	塑性指数	液性指数	液相颗粒含水率	压缩系数	压缩模量	先期固结压力	压缩指数	固结荷重 200 kPa	固结荷重 200 kPa	直剪(q)		固快		三轴(UU)		碎石土	砂土							细粒土 粉粒 ＜0.075	中间粒径	界限粒径						
																						粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角		砾石 20.0-2.00	粗砂 2.00-0.50	中砂 0.5-0.25	细砂 0.25-0.075												
																																							c	φ	c	φ	c	φ
W	G _s	ρ	ρ _d	γ	e ₀	n	S _r	W _L	W _L	W _p	I _p	I _L	IL	a _{v(1-2)}	E _{s(1-2)}	P _c	C _c	C _v	C _h	c	φ	c	φ	c	φ	mm				d ₃₀	d ₆₀	垂直	水平											
m	%	/	g/cm ³	kN/m ³	/	%	%	%	%	%	/	/	/	MPa ⁻¹	MPa	kPa	/	10 ⁻³ cm ² /s	kPa	度	kPa	度	kPa	度	%	%	%	%	%	mm	mm	cm/s		%										
T2513364	LZK3-1	1.0-1.2	31.4	2.70	1.80	1.37	18.0	0.971	49.3	87.0		36.2	22.5	13.7	0.65	0.59	3.34					10.6	9.5														素填土(粉质黏土)							
T2513365	LZK3-2	7.7-8.3	68.5	2.63	1.52	0.90	15.2	1.913	65.7	94.0		58.9	35.6	23.3	1.41	1.88	1.55			0.32	0.43	3.4	2.3	6.5	4.9											淤泥								
T2513366	LZK3-3	14.3-14.5	24.8	2.71	1.94	1.55	19.4	0.743	42.6	90.0	28.4	35.2	22.4	12.8	0.19	0.35	4.98					21.2	23.1				17.0										砂质黏性土							
T2513367	LZK3-4	22.0-22.2	23.2	2.72	1.98	1.61	19.8	0.692	40.9	91.0	28.2	33.3	22.2	11.1	0.09	0.54	5.29					23.9	27.1				26.0										砾质黏性土							
T2513368	PAZK3-1	2.5-2.7		2.67																							35.7	26.6	11.2	9.7	16.8	0.31	1.60	2.29E-01				砾砂						
T2513369	PAZK3-2	7.1-7.7	69.2	2.63	1.51	0.89	15.1	1.947	66.1	93.5		57.8	34.1	23.7	1.48	1.94	1.52	38.9	0.69			3.1	2.2													3.2	淤泥							
T2513370	PAZK3-3	10.0-10.2		2.67																							26.6	40.8	8.0	11.6	13.0	0.40	1.27	2.31E-01				砾砂						
T2513371	PAZK3-4	11.0-11.2		2.67																							26.0	44.0	11.9	9.5	8.6	0.50	1.28				砾砂							
T2513372	PAZK5-1	4.7-5.3	70.8	2.63	1.49	0.87	14.9	2.015	66.8	92.0		36.8	32.2	24.6	1.37	2.17	1.39					2.5	1.9													4.9	淤泥							
T2513373	PAZK5-2	14.6-14.8	25.4	2.71	1.92	1.53	19.2	0.770	43.5	89.0	28.1	35.5	22.5	13.0	0.22	0.43	4.92					20.7	22.8				12.0										砂质黏性土							
T2513374	PBZK2-1	1.0-1.2	30.3	2.70	1.83	1.40	18.3	0.922	48.0	89.0		35.9	22.9	13.0	0.57	0.55	3.49					11.3	10.1															素填土(粉质黏土)						
T2513375	PBZK2-2	2.5-2.7		2.67																							38.4	24.4	9.9	7.6	19.7	0.30	1.83	2.27E-01				砾砂						
T2513376	PBZK2-3	10.5-11.1	66.7	2.63	1.56	0.94	15.6	1.810	64.4	96.9		57.7	35.6	22.1	1.41	1.63	1.72	39.9	0.50			4.6	3.2													2.1	淤泥							
T2513377	PBZK2-4	13.5-13.7		2.67																							26.3	33.8	9.5	19.1	11.3	0.24	1.14				砾砂							
T2513378	PBZK2-5	19.0-19.2	23.9	2.72	1.97	1.59	19.7	0.711	41.6	91.0	28.5	32.8	22.7	10.1	0.12	0.58	5.18					22.9	25.8				23.0										砾质黏性土							
T2513379	PBZK4-1	1.5-1.7	29.5	2.70	1.85	1.43	18.5	0.890	47.1	89.0		35.9	23.0	12.9	0.30	0.52	3.63					12.0	10.9														2.45E-05	素填土(粉质黏土)						
T2513380	PBZK4-2	3.5-3.7		2.67																							27.4	36.8	7.8	16.4	11.6	0.30	1.25				砾砂							
T2513381	PBZK4-3	10.5-11.1	67.2	2.63	1.54	0.92	15.4	1.855	65.0	95.0		57.8	35.3	22.5	1.42	1.79	1.59			0.38	0.51	4.2	2.9	7.7	6.1												淤泥							
T2513382	PBZK4-4	14.5-14.7		2.67																							30.8	33.2	10.6	8.5	16.9	0.34	1.36	2.18E-01				砾砂						
T2513383	PBZK4-5	17.0-17.2	25.7	2.71	1.91	1.52	19.1	0.783	43.9	89.0	29.1	35.8	22.6	11.2	0.23	0.49	4.82					20.3	22.6				15.0											砂质黏性土						
T2513384	PBZK4-6	19.5-19.7	23.7	2.72	1.97	1.59	19.7	0.708	41.5	91.0	28.7	33.3	22.5	10.8	0.11	0.58	5.34					23.2	26.5				25.0											砾质黏性土						
T2513385	PBZK6-1	2.5-2.7		2.67																							36.4	29.8	14.4	9.9	9.5	0.42	1.70				砾砂							
T2513386	PBZK6-2	9.5-9.7	24.2	2.71	1.95	1.57	19.5	0.726	42.1	90.0	28.1	34.2	22.3	11.9	0.16	0.48	5.08					21.6	23.7				19.0											砂质黏性土						
T2513387	PBZK6-3	11.5-11.7	24.9	2.72	1.94	1.55	19.4	0.751	42.9	90.0	29.7	34.7	23.0	11.7	0.16	0.57	5.00					22.7	25.8				22.0											砾质黏性土						
T2513388	PBZK10-1	3.0-3.2		2.67																							37.5	26.8	11.7	7.7	16.3	0.36	1.75				砾砂							
T2513389	PBZK10-2	5.0-5.2	25.0	2.71	1.93	1.54	19.3	0.755	43.0	90.0	27.9	35.2	22.4	12.8	0.20	0.49	4.88					20.9	22.7				13.0											砂质黏性土						
T2513390	PBZK10-3	6.5-6.7	25.4	2.72	1.92	1.53	19.2	0.777	43.7	89.0	30.1	35.2	22.9	12.3	0.20	0.59	5.08					22.4	25.6				21.0											砾质黏性土						
T2513391	PBZK12-1	0.6-0.8		2.67																							35.7	28.8	12.7	8.5	14.3	0.37	1.62	2.63E-01				砾砂						
T2513392	PBZK14-1	2.5-2.7	28.2	2.70	1.87	1.46	18.7	0.851	46.0	89.0		34.5	22.9	11.6	0.46	0.49	3.78					12.9	11.6															素填土(粉质黏土)						
T2513393	QZK1-1	1.5-1.7	29.6	2.70	1.84	1.42	18.4	0.902	47.4	89.0		35.9	23.4	12.5	0.50	0.53	3.59					12.1	11.3														2.31E-05	素填土(粉质黏土)						

备注：1、本报告执行标准GB/T50123-2019；2、液限为76g锥下沉10mm所对应的含水率；3、主要仪器设备：土壤筛(T030)、应变控制式直剪仪(四联剪)(T024)、二十六联全自动气压固结仪(T001-026)、数显式土壤液塑限联合测定仪(T038)、电子天平(T001、T004)、电热恒温干燥箱(T009)、比重瓶(T063)。有机质含量试验采用SY2-4-10箱式电阻炉烧失量法。

声明：1、样品的相关信息由委托单位提供，其真实性由委托单位负责。2、样品委托检测，检测结果仅对被检测样品有效。3、如对检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测公司书面提出，逾期视为认可检测结果。4、本报告书书面批准，不得部分复制检验报告(完整复制除外)。

试验室地址：珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房01号

编制：

任峰

审核：

许小曼

批准：

黄永健

琴澳工程检测（珠海）有限公司
土工试验成果报告表

委托单位：西北有色勘测工程有限责任公司
报告编号：T25313
202219126523
工程名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

收样日期：2025年11月09日
报告日期：2025年11月11日
共 2 页 第 2 页 受控号：QR4.5、20-05-02

样品 编号	土样 编号	取 样 深 度	天然状态性质指标													固结指标				固结系数		剪 切 指 标						颗 粒 组 成										渗透 系数 k_{20}		烧 失 量	土样 分类与定名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			含水 率	土粒 比重	湿密 度	干密 度	重力 密度	孔 隙 比	孔 隙 率	饱 和 度	残 积 细 粒 土 含 水 率	液 限 10mm	塑 限	塑 性 指 数	液 性 指 数	残 积 细 粒 土 液 性 指 数	压 缩 系 数	压 缩 模 量	先 期 固 结 压 力	压 缩 指 数	固 结 荷 重 200 kPa	固 结 荷 重 200 kPa	直剪(q)		固快		三轴(UU)		碎 石 土	砂土				细粒 土 中间 粒 径	中 间 粒 径	界 限 粒 径																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
																							粘 聚 力	内 摩 擦 角	粘 聚 力	内 摩 擦 角	粘 聚 力	内 摩 擦 角		砾 石	粗 砂	中 砂	细 砂				粉 粒																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																																						20.0- 2.00	2.00- 0.50			0.5- 0.25	0.25- 0.075	< 0.075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
W	G _s	ρ	ρ _d	γ	e ₀	n	S _r	W _f	W _L	W _p	I _p	I _L	IL	α _{v1-2}	E _{s1-2}	P _c	C _c	C _v	Ch	c	Φ	c	Φ	c	Φ	mm					d ₃₀	d ₆₀	垂 直	水 平																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
m	%	/	g/cm ³	(kN/m ³)	/	%	%	%	%	%	/	/	/	MPa ⁻¹	MPa	kPa	/	10 ⁻³ cm ² /s	kPa	度	度	kPa	度	kPa	度	%	%	%	%	%	mm	mm	cm/s	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
T2513394	QZK1-2	12.9-13.5	65.3	2.63	1.57	0.95	15.7	1.769	63.9	97.1		57.8	36.2	21.6	1.35		1.58	1.75	36.9	0.50	0.43	0.60	4.9	3.5	8.9	7.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

编制：任峰
审核：许小曼
批准：[盖章]
检验检测专用章



QR4.5.20-059126523

琴澳工程检测(珠海)有限公司
水质分析报告

共 2 页 第 1 页

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程					地表水
委托单位		西北有色勘测工程有限责任公司					
报告编号		T25313	样品编号		S25005516	送样日期	2025.11.09
钻孔编号		地表水1	采样深度 (m)	/	检测日期	2025.11.10	
					报告日期	2025.11.10	
分析项目		$\rho(\text{Bn}\pm)\text{mg/L}$	$c(1/n\text{Bn}\pm)\text{mmol/L}$	分析项目		$\rho(\text{Bn}\pm)\text{mg/L}$	$c(1/n\text{Bn}\pm)\text{mmol/L}$
阳离子	Ca^{2+}	22.08	1.102	阴离子	Cl^{-}	77.67	2.191
	Mg^{2+}	11.70	0.963		SO_4^{2-}	28.61	0.596
	$\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$	48.39	2.104		HCO_3^{-}	84.31	1.382
	NH_4^{+}	0.00	0.000		CO_3^{2-}	0.00	0.000
					OH^{-}	0.00	0.000
游离 CO_2		11.00	mg/L	总矿化度		230.61	mg/L
侵蚀性 CO_2		5.69	mg/L				
pH值(无量纲)		7.24					
		$\rho(\text{CaCO}_3)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$					
		总碱度		69.16			
		总硬度		103.33			
		暂时硬度		69.16			
		永久硬度		34.17			
		负硬度		0.00			
备注: 1、本报告按DZ/T 0064-2021执行, ($\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$) 计算。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。4、未经本公司书面批准, 报告不得部分复印(完整复印除外)。5、如对本检测报告有异议, 应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出, 逾期视为认可检测结果。 试验室地址: 珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号							

检测: 任峰

审核: 许小曼

批准: 琴澳工程检测(珠海)有限公司

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程					地表水
委托单位		西北有色勘测工程有限责任公司					
报告编号		T25313	样品编号		S25005517	送样日期	2025.11.09
钻孔编号		地表水2	采样深度 (m)	/	检测日期	2025.11.10	
					报告日期	2025.11.10	
分析项目		$\rho(\text{Bn}\pm)\text{mg/L}$	$c(i/n\text{Bn}\pm)\text{mmol/L}$	分析项目	$\rho(\text{Bn}\pm)\text{mg/L}$	$c(i/n\text{Bn}\pm)\text{mmol/L}$	
阳离子	Ca^{2+}	24.53	1.224	阴离子	Cl^{-}	84.79	2.392
	Mg^{2+}	12.45	1.024		SO_4^{2-}	55.85	1.163
	$\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$	65.27	2.838		HCO_3^{-}	93.41	1.531
	NH_4^{+}	0.00	0.000		CO_3^{2-}	0.00	0.000
					OH^{-}	0.00	0.000
游 离 CO_2		15.40	mg/L	总矿化度		289.60	mg/L
侵蚀性 CO_2		10.06	mg/L				
pH值（无量纲）		7.26					
			$\rho(\text{CaCO}_3)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$				
总 碱 度		76.61					
总 硬 度		112.49					
暂时硬度		76.61					
永久硬度		35.88					
负 硬 度		0.00					

备注：1、本报告按DZ/T 0064-2021执行，（ $\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$ ）计算。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。4、未经本公司书面批准，报告不得部分复印（完整复印除外）。5、如对本检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出，逾期视为认可检测结果。

试验室地址：珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号



琴澳工程检测(珠海)有限公司

水质分析报告

共 2 页 第 2 页

202219126523							
工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程				钻孔水	
委托单位		西北有色勘测工程有限责任公司					
报告编号		T25313	样品编号	S25005518	送样日期		2025.11.09
					检测日期		2025.11.10
钻孔编号		PAZK3	采样深度 (m)	/	报告日期		2025.11.10
分析项目		ρ (Bn $\pm$)mg/L	c (1/nBn $\pm$)mmol/L	分析项目	ρ (Bn $\pm$)mg/L	c (1/nBn $\pm$)mmol/L	
阳离子	Ca ²⁺	16.35	0.816	阴离子	Cl ⁻	64.84	1.829
	Mg ²⁺	7.84	0.645		SO ₄ ²⁻	30.96	0.645
	K ⁺ +Na ⁺	36.34	1.580		HCO ₃ ⁻	34.57	0.567
	NH ₄ ⁺	0.00	0.000		CO ₃ ²⁻	0.00	0.000
					OH ⁻	0.00	0.000
游 离CO ₂		8.80	mg/L	总矿化度		173.62	mg/L
侵蚀性CO ₂		5.03	mg/L				
pH值 (无量纲)		7.15					
		ρ (CaCO ₃)/mg·L ⁻¹					
		总 碱 度		28.37			
		总 硬 度		73.11			
		暂时硬度		28.37			
		永久硬度		44.74			
		负 硬 度		0.00			
备注: 1、本报告按DZ/T 0064-2021执行, (K ⁺ +Na ⁺) 计算。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。4、未经本公司书面批准, 报告不得部分复印(完整复印除外)。5、如对本检测报告有异议, 应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出, 逾期视为认可检测结果。 试验室地址: 珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号							

检测: 任峰

工程名称		珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程					钻孔水	
委托单位		西北有色勘测工程有限责任公司						
报告编号		T25313	样品编号	S25005519	送样日期		2025. 11. 09	
					检测日期		2025. 11. 10	
钻孔编号		PBZK2	采样深度 (m)	/		报告日期		2025. 11. 10
分析项目		$\rho(\text{Bn}\pm)\text{mg/L}$	$c(1/\text{nBn}\pm)\text{mmol/L}$	分析项目		$\rho(\text{Bn}\pm)\text{mg/L}$	$c(1/\text{nBn}\pm)\text{mmol/L}$	
阳离子	Ca^{2+}	20.44	1.020	阴离子	Cl^{-}	71.97	2.030	
	Mg^{2+}	9.97	0.820		SO_4^{2-}	41.35	0.861	
	$\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$	52.07	2.264		HCO_3^{-}	74.00	1.213	
	NH_4^{+}	0.00	0.000		CO_3^{2-}	0.00	0.000	
					OH^{-}	0.00	0.000	
游 离 CO_2		13.20	mg/L	总矿化度		232.80	mg/L	
侵蚀性 CO_2		6.12	mg/L					
pH值（无量纲）		7.22						
		$\rho(\text{CaCO}_3)/\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$						
总 碱 度		60.70						
总 硬 度		92.07						
暂时硬度		60.70						
永久硬度		31.37						
负 硬 度		0.00						
备注：1、本报告按DZ/T 0064-2021执行，（ $\text{K}^{+}+\text{Na}^{+}$ ）计算。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。4、未经本公司书面批准，报告不得部分复印（完整复印除外）。5、如对检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出，逾期视为认可检测结果。试验室地址：珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号								

审核: 许小曼

批准: 任峰



共 1 页 第 1 页

备注：1、本报告按DZ/T 0064-2021执行， (K^+Na^+) 计算。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。4、未经本公司书面批准，报告不得部分复印（完整复印除外）。5、如对本检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出，逾期视为认可检测结果。

审核: 孙小曼

备注：1、本报告按DZ/T 0064-2021执行，(K⁺+Na⁺)计算。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。4、未经本公司书面批准，报告不得部分复印(完整复印除外)。5、如对本检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出，逾期视为认可检测结果。

批准: 署小健

琴澳工程检测（珠海）有限公司
土的腐蚀性分析检测报告

共 1 页 第 1 页



工程名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程		
委托单位：西北有色勘测工程有限责任公司		
样品编号：S25005520		送样日期：2025.11.09
报告编号：T25313		检测日期：2025.11.10
钻孔编号：PAZK3(0.5m-0.7m)	样品状态：正常	报告日期：2025.11.10
检验项目	分析结果	
	mg/kg土	mmol/kg土
钙离子 Ca ²⁺	0.82	0.041
镁离子 Mg ²⁺	0.39	0.032
碳酸根 CO ₃ ²⁻	0.00	0.000
重碳酸根 HCO ₃ ⁻	1.73	0.028
氯离子 Cl ⁻	3.24	0.091
硫酸根 SO ₄ ²⁻	1.55	0.032
铵根 NH ₄ ⁺	0.00	0.000
氢氧根 OH ⁻	0.00	0.000
pH值（无单位）	7.12	
执行标准	GB/T 50123-2019	
备注：以上检测结果是按照土水比1:5浸出液测定		
备注：1、本报告按 GB/T 50123--2019标准执行。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。 3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。 4、未经本公司书面批准，报告不得部分复印(完整复印除外)。 5、如对本检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出，逾期视为认可检测结果。		
试验室地址：珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号		

试验：任峰

审核：许小曼

工程名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程		
委托单位：西北有色勘测工程有限责任公司		
样品编号：S25005521		送样日期：2025.11.09
报告编号：T25313		检测日期：2025.11.10
钻孔编号：PBZK2(0.3m-0.5m)	样品状态：正常	报告日期：2025.11.10
检验项目	分析结果	
	mg/kg±	mmol/kg±
钙离子 Ca ²⁺	1.02	0.051
镁离子 Mg ²⁺	0.50	0.041
碳酸根 CO ₃ ²⁻	0.00	0.000
重碳酸根 HCO ₃ ⁻	3.70	0.061
氯离子 Cl ⁻	3.60	0.102
硫酸根 SO ₄ ²⁻	2.07	0.043
铵根 NH ₄ ⁺	0.00	0.000
氢氧根 OH ⁻	0.00	0.000
pH值（无单位）	7.19	
执行标准	GB/T 50123-2019	
备注：以上检测结果是按照土水比1:5浸出液测定		
备注：1、本报告按 GB/T 50123--2019标准执行。2、报告中的检测结果仅与检测样品有关。 3、报告未盖本公司“检测专用章”、无审核和批准人签字无效。 4、未经本公司书面批准，报告不得部分复印(完整复印除外)。 5、如对本检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司书面提出，逾期视为认可检测结果。		
试验室地址：珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号		

批准：[Red Stamp: 琴澳工程检测(珠海)有限公司 检验检测专用章]

琴澳工程检测（珠海）有限公司



岩石抗压强度试验报告表

工程名称：珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

委托单位：西北有色勘测工程有限责任公司

报告编号：T25313

报告日期：2025年11月12日

受控号：QR4.5.20-05-06

共 1 页 第 1 页

试验编号	钻孔编号	取样深度 (m)	岩石名称	含水状态	抗压强度 Rc(MPa)	备注
					单值	
Y2501917	PBZK12-Y1	4.50 -4.70	中风化花岗岩	饱和	26.6	
Y2501918	PBZK14-Y1	7.50 -7.70	中风化花岗岩	饱和	28.1	
Y2501921	QZK1-Y3	40.50 -40.70	中风化花岗岩	饱和	30.7	
Y2501922	QZK1-Y4	42.50 -42.70	中风化花岗岩	饱和	34.0	
Y2501925	QZK2-Y3	30.90 -31.10	中风化花岗岩	饱和	28.3	
Y2501926	QZK2-Y4	33.00 -33.20	中风化花岗岩	饱和	27.4	

说明：（1）试验仪器(YAW-2000型微机控制电液伺服压力试验机)
（2）本报告只对来样数据负责；(如有疑问请在一个月内提出)。
（3）本报告未经批准不得复印（完整复制除外）。
试验室地址：珠海市香洲区南屏科技工业园屏东四路1号1楼厂房101号

制表：任峰

审核：叶小曼



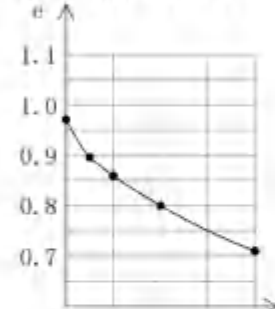
固结试验成果图

工程名称:珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

日期: 2025.11.10

共 2 页 第 1 页

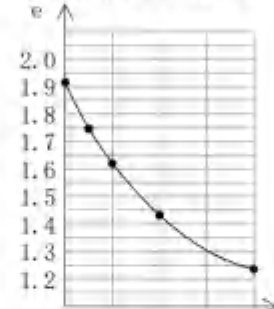
土样编号:LZK3-1
取样深度:1.0-1.2m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.971	1.50	1.31
50	0.896	0.74	2.66
100	0.859	0.59	3.34
200	0.800	0.45	4.38
400	0.710		

100 200 300 400 P(kPa)

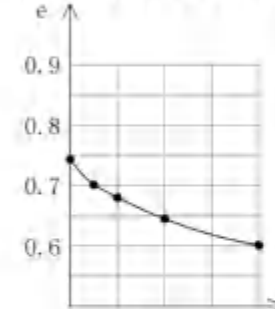
土样编号:LZK3-2
取样深度:7.7-8.3m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	1.915	3.36	0.87
50	1.747	2.54	1.15
100	1.620	1.88	1.55
200	1.432	0.98	2.97
400	1.235		

100 200 300 400 P(kPa)

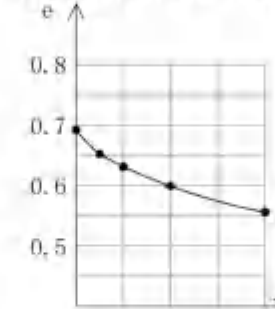
土样编号:LZK3-3
取样深度:14.3-14.5m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.743	0.84	2.08
50	0.701	0.42	4.15
100	0.680	0.35	4.98
200	0.645	0.22	7.92
400	0.601		

100 200 300 400 P(kPa)

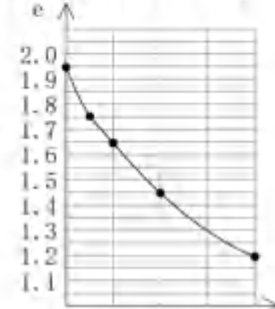
土样编号:LZK3-4
取样深度:22.0-22.2m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.692	0.80	2.12
50	0.652	0.42	4.03
100	0.631	0.32	5.29
200	0.599	0.22	7.69
400	0.556		

100 200 300 400 P(kPa)

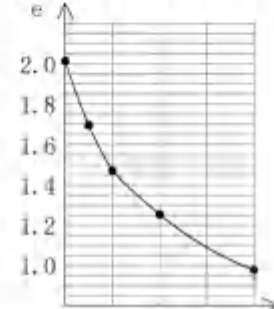
土样编号:PAZK3-2
取样深度:7.1-7.7m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	1.947	3.90	0.76
50	1.752	2.12	1.39
100	1.646	1.99	1.48
200	1.447	1.26	2.34
400	1.195		

100 200 300 400 P(kPa)

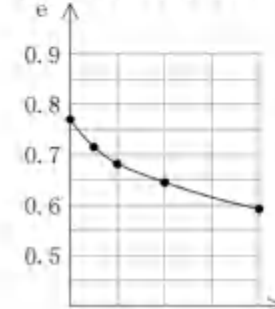
土样编号:PAZK5-1
取样深度:4.7-5.3m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	2.015	6.38	0.47
50	1.696	4.52	0.67
100	1.470	2.17	1.39
200	1.253	1.38	2.18
400	0.978		

100 200 300 400 P(kPa)

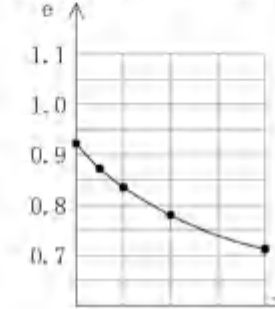
土样编号:PAZK5-2
取样深度:14.6-14.8m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.770	1.10	1.61
50	0.715	0.68	2.60
100	0.681	0.36	4.92
200	0.645	0.27	6.56
400	0.592		

100 200 300 400 P(kPa)

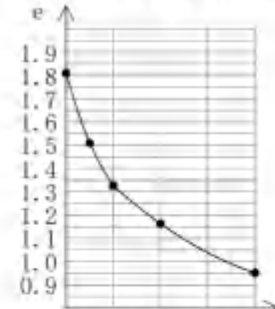
土样编号:PBZK2-1
取样深度:1.0-1.2m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.922	1.00	1.92
50	0.872	0.74	2.60
100	0.835	0.55	3.49
200	0.780	0.34	5.65
400	0.713		

100 200 300 400 P(kPa)

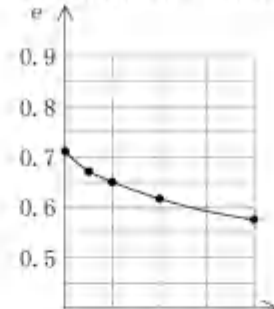
土样编号:PBZK2-3
取样深度:10.5-11.1m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	1.810	6.00	0.47
50	1.510	3.68	0.76
100	1.326	1.63	1.72
200	1.163	1.06	2.65
400	0.951		

100 200 300 400 P(kPa)

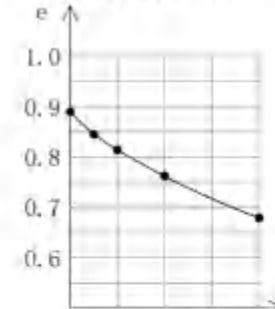
土样编号:PBZK2-5
取样深度:19.0-19.2m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.711	0.80	2.14
50	0.671	0.42	4.07
100	0.650	0.33	5.18
200	0.617	0.21	8.15
400	0.576		

100 200 300 400 P(kPa)

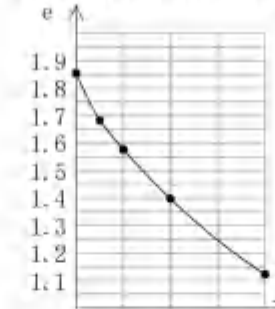
土样编号:PBZK4-1
取样深度:1.5-1.7m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.890	0.90	2.10
50	0.845	0.62	3.05
100	0.814	0.52	3.63
200	0.762	0.42	4.50
400	0.679		

100 200 300 400 P(kPa)

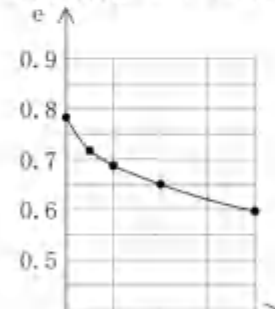
土样编号:PBZK4-3
取样深度:10.5-11.1m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	1.855	3.44	0.83
50	1.683	2.12	1.35
100	1.577	1.79	1.59
200	1.398	1.38	2.07
400	1.123		

100 200 300 400 P(kPa)

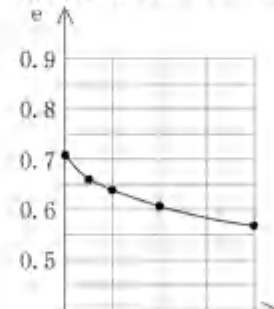
土样编号:PBZK4-5
取样深度:17.0-17.2m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.783	1.32	1.35
50	0.717	0.60	2.97
100	0.687	0.37	4.82
200	0.650	0.27	6.60
400	0.597		

100 200 300 400 P(kPa)

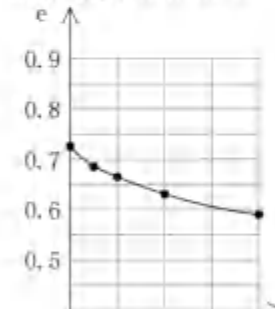
土样编号:PBZK4-6
取样深度:19.5-19.7m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.708	0.96	1.78
50	0.660	0.42	4.07
100	0.639	0.32	5.34
200	0.607	0.20	8.54
400	0.568		

100 200 300 400 P(kPa)

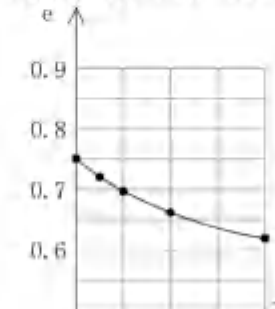
土样编号:PBZK6-2
取样深度:9.5-9.7m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.726	0.82	2.10
50	0.685	0.40	4.32
100	0.665	0.34	5.08
200	0.631	0.21	8.22
400	0.590		

100 200 300 400 P(kPa)

土样编号:PBZK6-3
取样深度:11.5-11.7m



P kPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.751	0.60	2.92
50	0.721	0.48	3.65
100	0.697	0.35	5.00
200	0.662	0.22	7.96
400	0.619		

100 200 300 400 P(kPa)

编制: 孙峰

校核: 苏永健

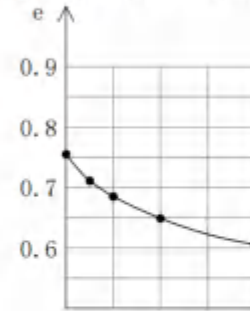
固结试验成果图

工程名称:珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

日期: 2025.11.10

共 2 页 第 2 页

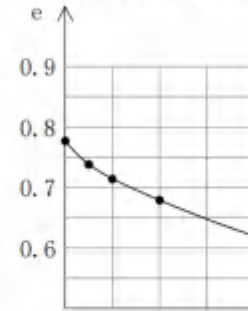
土样编号:PBZK10-2
取样深度:5.0-5.2m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.755	0.88	1.99
50	0.711	0.52	3.38
100	0.685	0.36	4.88
200	0.649	0.22	7.98
400	0.606		

100 200 300 400 P(kPa)

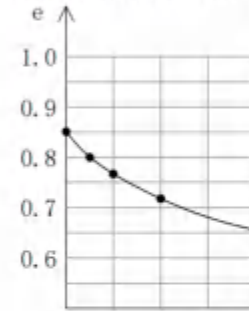
土样编号:PBZK10-3
取样深度:6.5-6.7m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.777	0.78	2.28
50	0.738	0.48	3.70
100	0.714	0.35	5.08
200	0.679	0.30	5.92
400	0.620		

100 200 300 400 P(kPa)

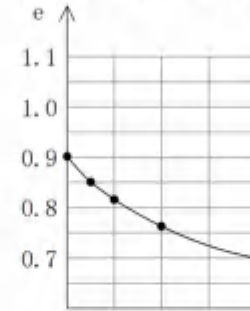
土样编号:PBZK14-1
取样深度:2.5-2.7m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.851	1.02	1.81
50	0.800	0.66	2.80
100	0.767	0.49	3.78
200	0.718	0.31	5.97
400	0.656		

100 200 300 400 P(kPa)

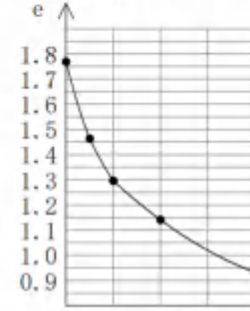
土样编号:QZK1-1
取样深度:1.5-1.7m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.902	1.02	1.86
50	0.851	0.70	2.72
100	0.816	0.53	3.59
200	0.763	0.32	5.94
400	0.700		

100 200 300 400 P(kPa)

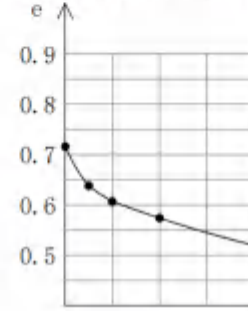
土样编号:QZK1-2
取样深度:12.9-13.5m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	1.769	6.10	0.45
50	1.464	3.36	0.82
100	1.296	1.55	1.79
200	1.141	1.04	2.66
400	0.933		

100 200 300 400 P(kPa)

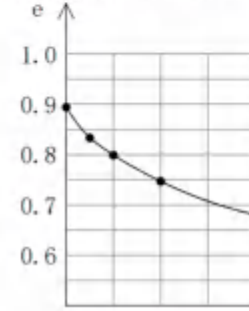
土样编号:QZK1-4
取样深度:18.6-18.8m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.716	1.56	1.10
50	0.638	0.62	2.77
100	0.607	0.33	5.20
200	0.574	0.27	6.36
400	0.520		

100 200 300 400 P(kPa)

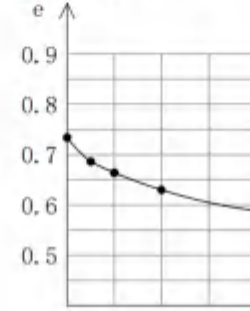
土样编号:QZK2-1
取样深度:1.5-1.7m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.894	1.22	1.55
50	0.833	0.68	2.79
100	0.799	0.52	3.64
200	0.747	0.33	5.74
400	0.681		

100 200 300 400 P(kPa)

土样编号:QZK2-3
取样深度:18.5-18.7m



P KPa	e	a MPa ⁻¹	Es MPa
0	0.734	0.96	1.81
50	0.686	0.44	3.94
100	0.664	0.34	5.10
200	0.630	0.21	8.26
400	0.589		

100 200 300 400 P(kPa)

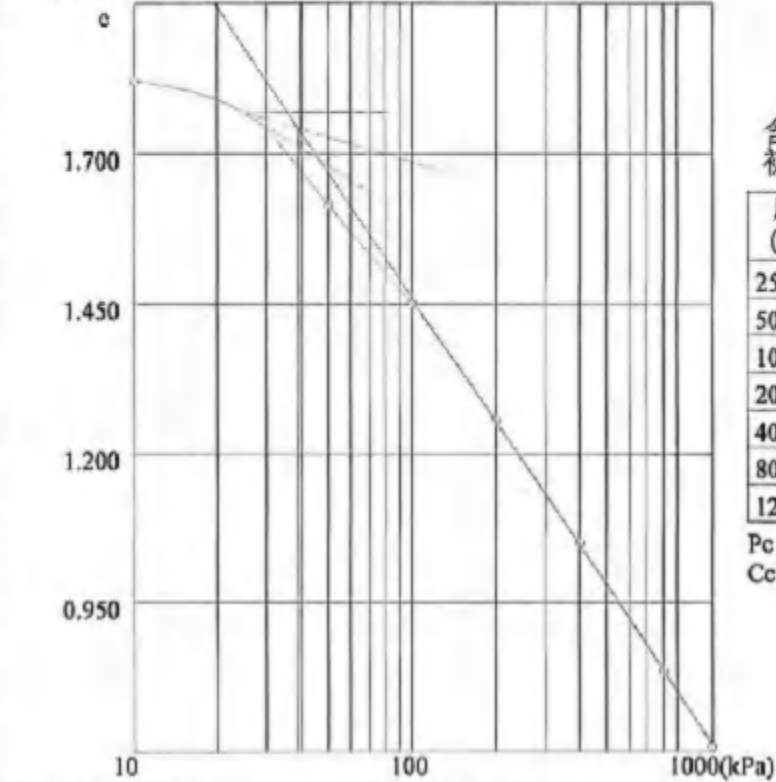
编制: 王健

校核: 王健

高压固结试验成果图

分析批号: T25313
工程名称: 珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

土样编号: PAZK3-2 试验编号: 13369

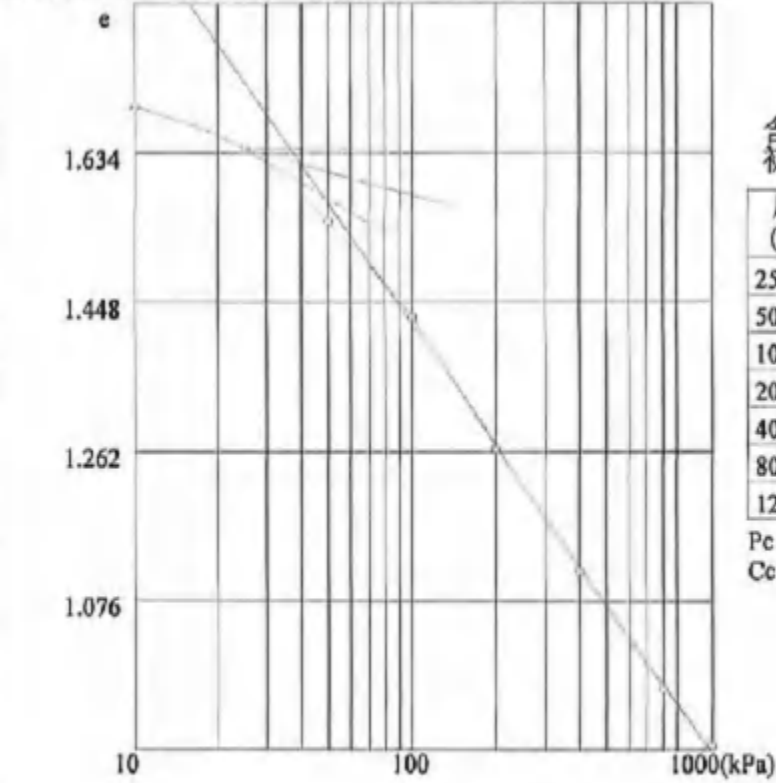


含水率: 69.2% 比重: 2.63
初始密度: 1.51g/cm³ E₀: 1.947

压力 (kPa)	E _i	压缩系数 MPa ⁻¹	压缩模量 MPa
25	1.768	7.160	0.412
50	1.614	6.160	0.478
100	1.451	3.260	0.904
200	1.257	1.940	1.519
400	1.050	1.035	2.847
800	0.835	0.538	5.483
1200	0.707	0.320	9.209

P_c = 38.9kPa
C_c = 0.69

土样编号: PBZK2-3 试验编号: 13376



含水率: 66.7% 比重: 2.63
初始密度: 1.56g/cm³ E₀: 1.810

压力 (kPa)	E _i	压缩系数 MPa ⁻¹	压缩模量 MPa
25	1.639	6.840	0.411
50	1.549	3.600	0.781
100	1.429	2.400	1.171
200	1.266	1.630	1.724
400	1.114	0.760	3.697
800	0.967	0.368	7.646
1200	0.894	0.182	15.397

P_c = 39.9kPa
C_c = 0.50

试验:

任峰

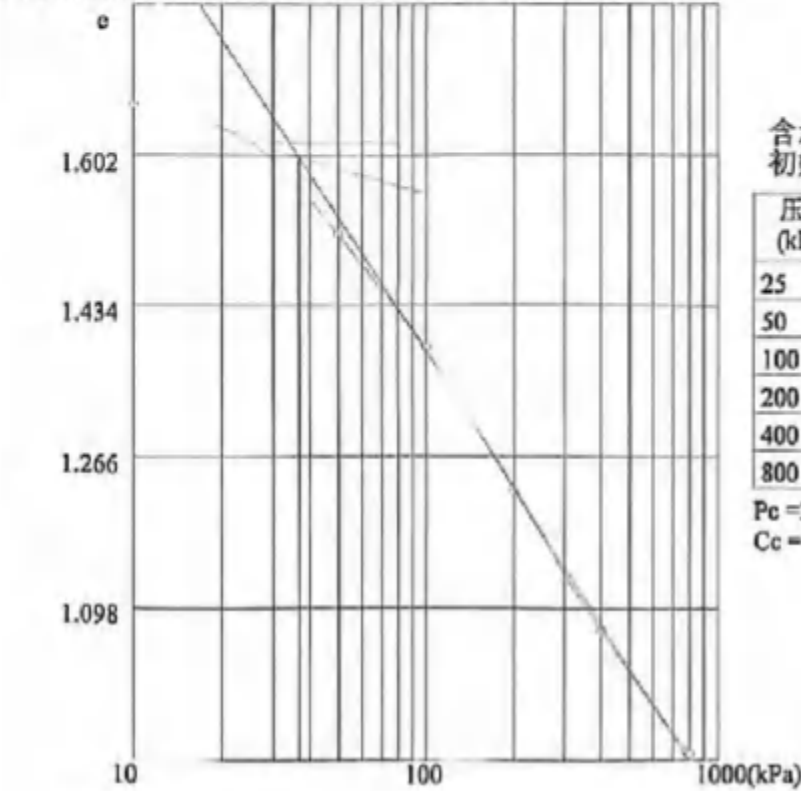
校核:

黄永健

高压固结试验成果图

分析批号: T25313
工程名称: 珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

土样编号: QZK1-2 试验编号: 13394



含水率: 65.3% 比重: 2.63
初始密度: 1.57g/cm³ E₀: 1.769

压力 (kPa)	E _i	压缩系数 MPa ⁻¹	压缩模量 MPa
25	1.616	6.120	0.452
50	1.514	4.080	0.679
100	1.387	2.540	1.090
200	1.229	1.580	1.753
400	1.072	0.785	3.527
800	0.936	0.340	8.144

P_c = 36.9kPa
C_c = 0.50

试验:

任峰

校核:

黄永健

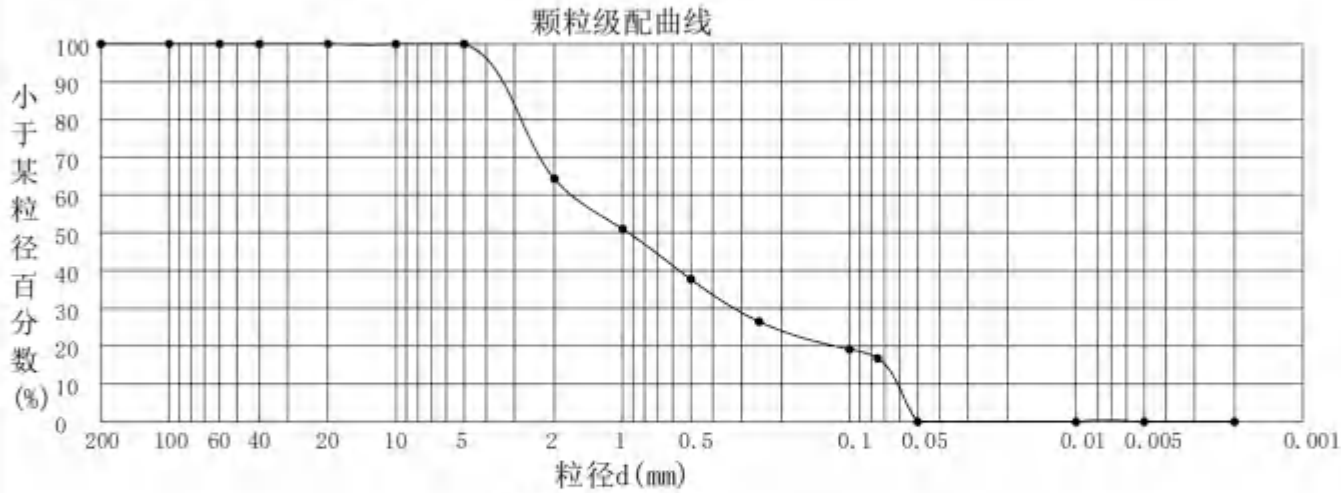
颗粒分析成果图

工程名称:珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

日期: 2025.11.10

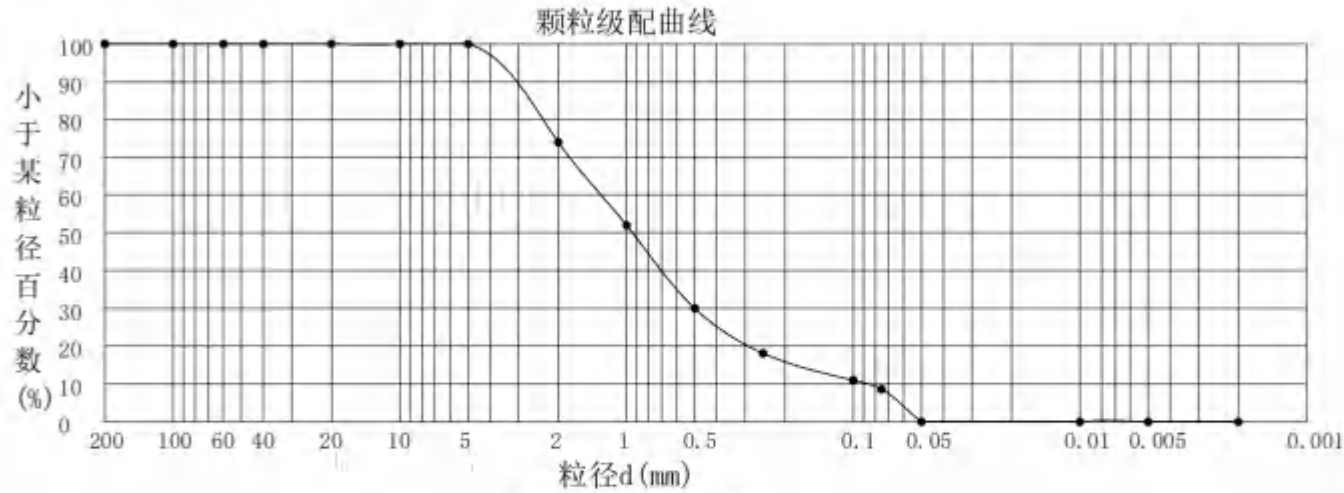
共 3 页 第 1 页

土样编号:PAZK3-1 h:2.5-2.7m 试样分类:砾砂



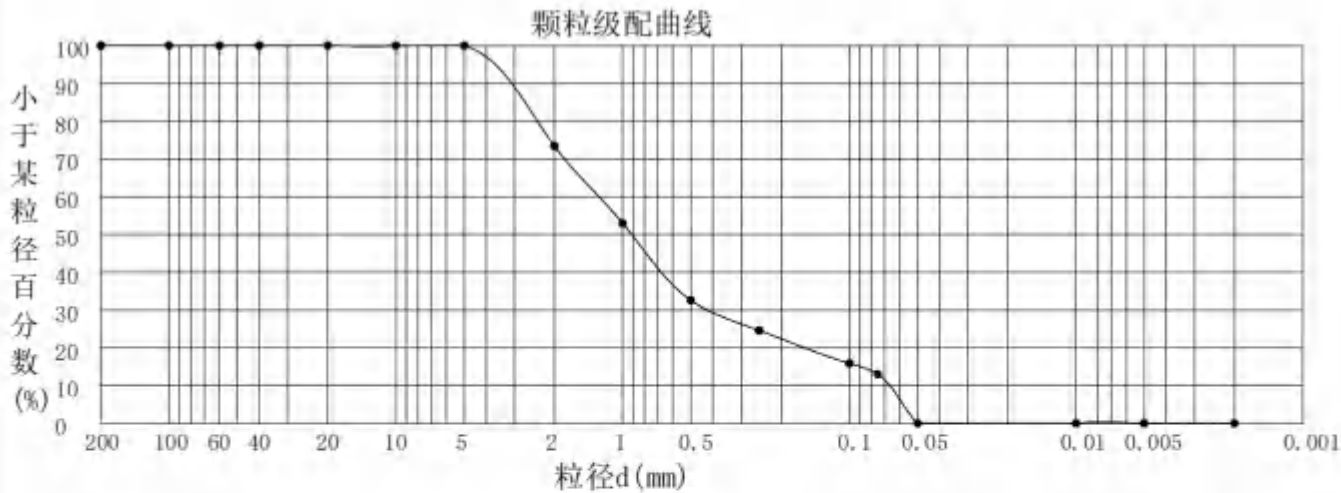
粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.013
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	35.70	26.60	11.20	9.70	16.80	~	~	~	~	d ₃₀ =0.310
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₆₀ =1.600
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _u =122.49
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _c =4.60

土样编号:PAZK3-4 h:11.0-11.2m 试样分类:砾砂



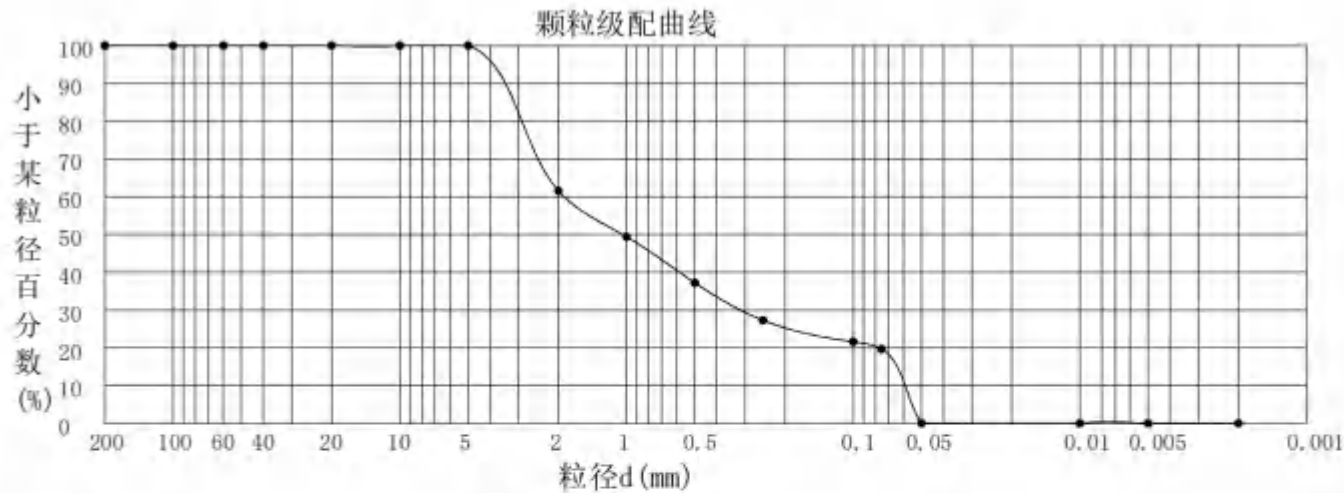
粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.089
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.499
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₆₀ =1.284
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _u =14.50
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _c =2.19

土样编号:PAZK3-3 h:10.0-10.2m 试样分类:砾砂



粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.027
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.398
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₆₀ =1.265
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _u =46.08
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _c =4.56

土样编号:PBZK2-2 h:2.5-2.7m 试样分类:砾砂



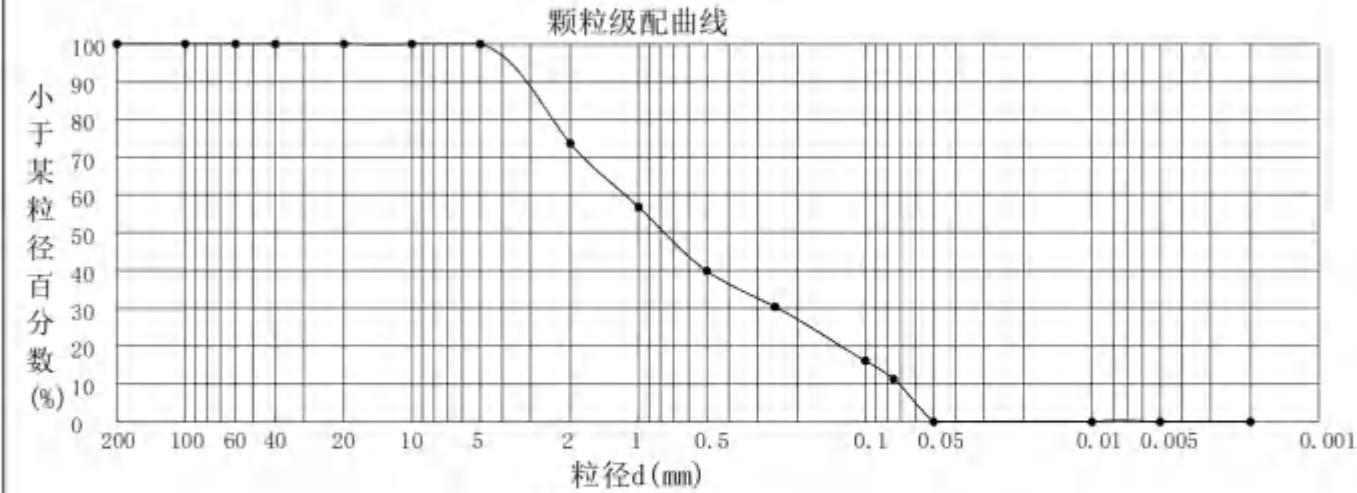
粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.009
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.304
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₆₀ =1.827
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _u =203.35
	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	C _c =5.63

编制: 王峰

校核: 王峰

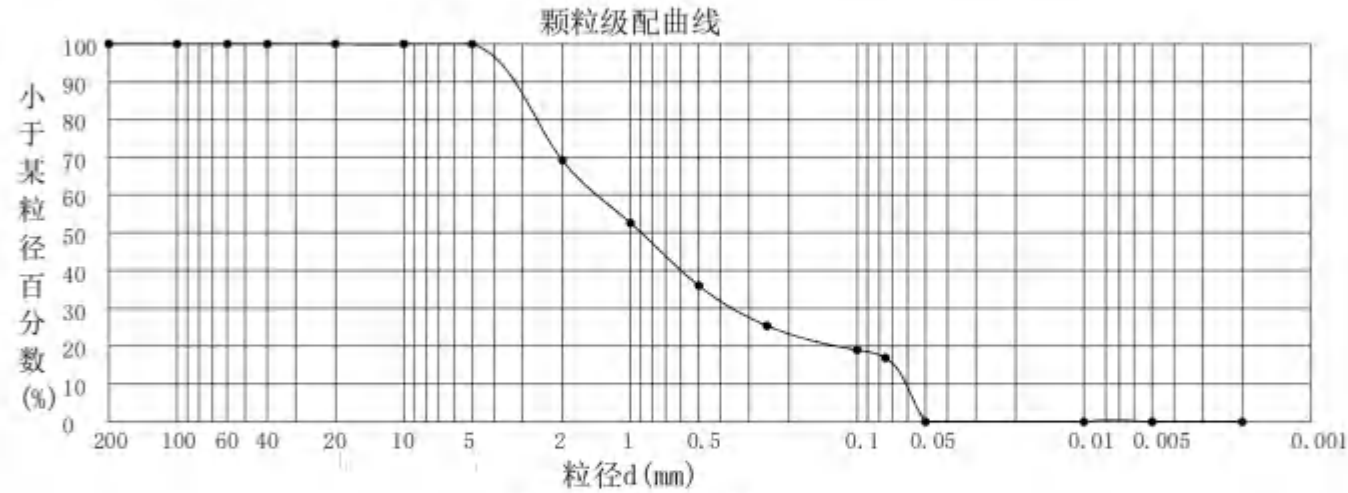
颗粒分析成果图

土样编号:PBZK2-4 h:13.5-13.7m 试样分类:砾砂



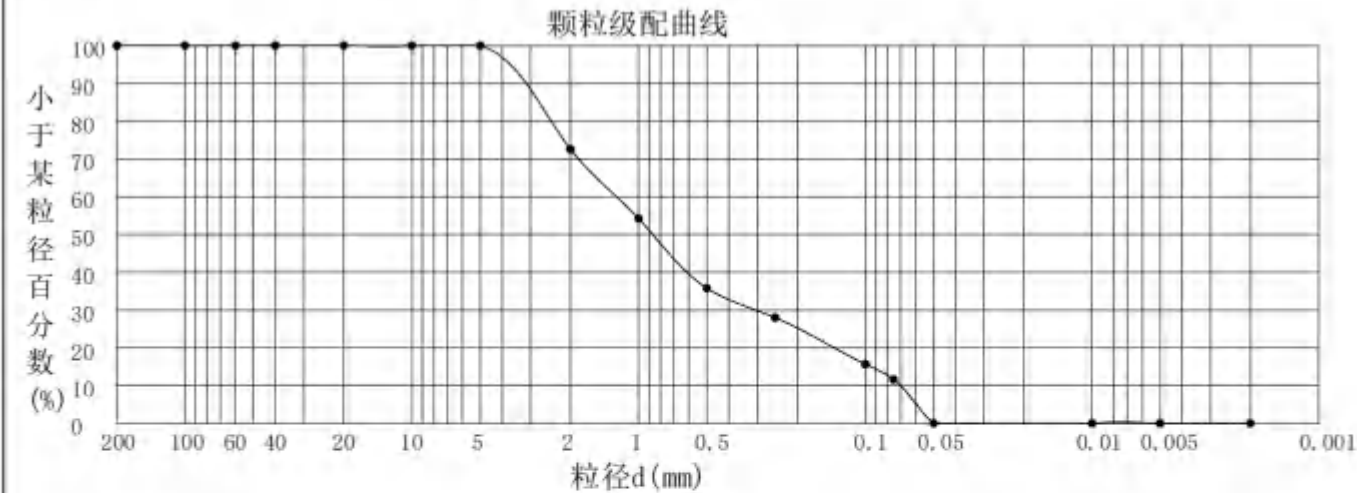
粒径	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.045
(mm)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.243
含量								26.30	33.80	9.50	19.10	11.30					d ₆₀ =1.136
																	C _u =25.18
																	C _c =1.15

土样编号:PBZK4-4 h:14.5-14.7m 试样分类:砾砂



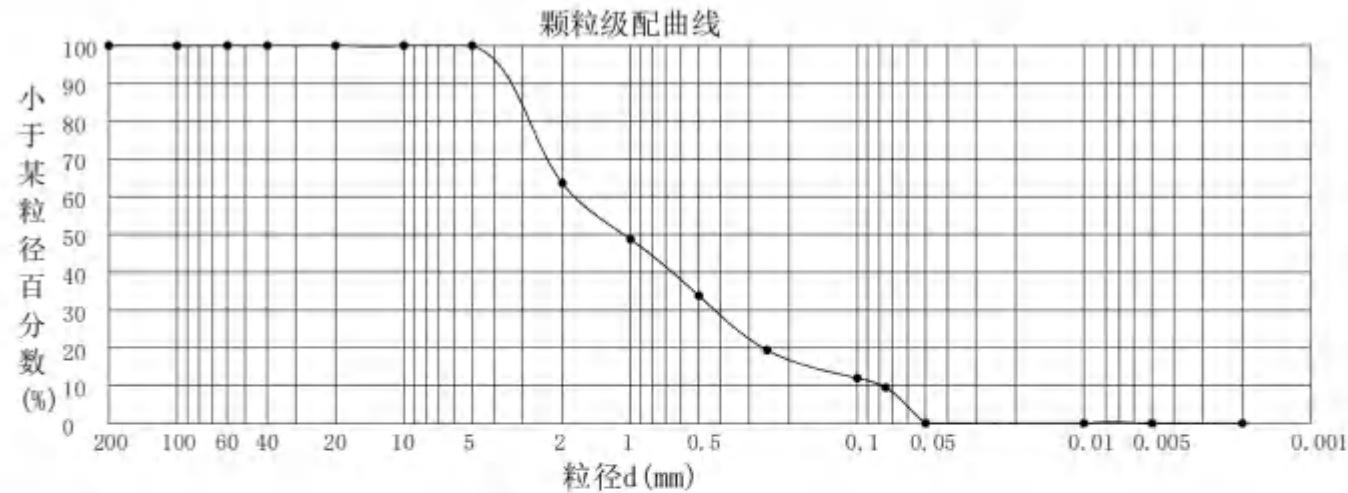
粒径	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.013
(mm)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.338
含量								30.80	33.20	10.60	8.50	16.90					d ₆₀ =1.364
																	C _u =106.00
																	C _c =6.51

土样编号:PBZK4-2 h:3.5-3.7m 试样分类:砾砂



粒径	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.041
(mm)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.298
含量								27.40	36.80	7.80	16.40	11.60					d ₆₀ =1.245
																	C _u =30.43
																	C _c =1.75

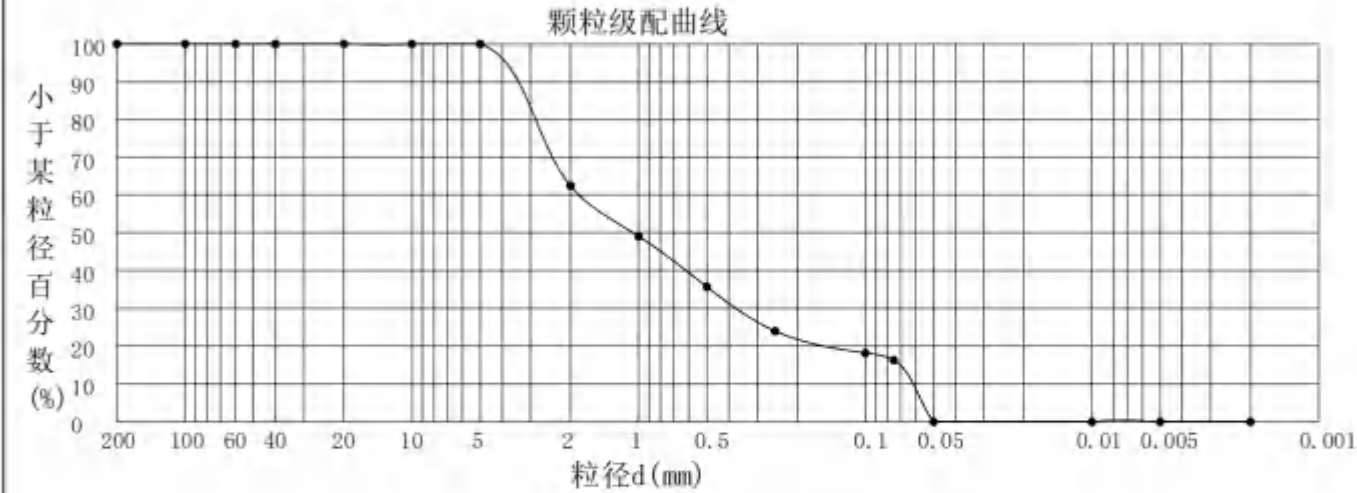
土样编号:PBZK6-1 h:2.5-2.7m 试样分类:砾砂



粒径	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.079
(mm)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.417
含量								36.40	29.80	14.40	9.90	9.50					d ₆₀ =1.699
																	C _u =21.37
																	C _c =1.29

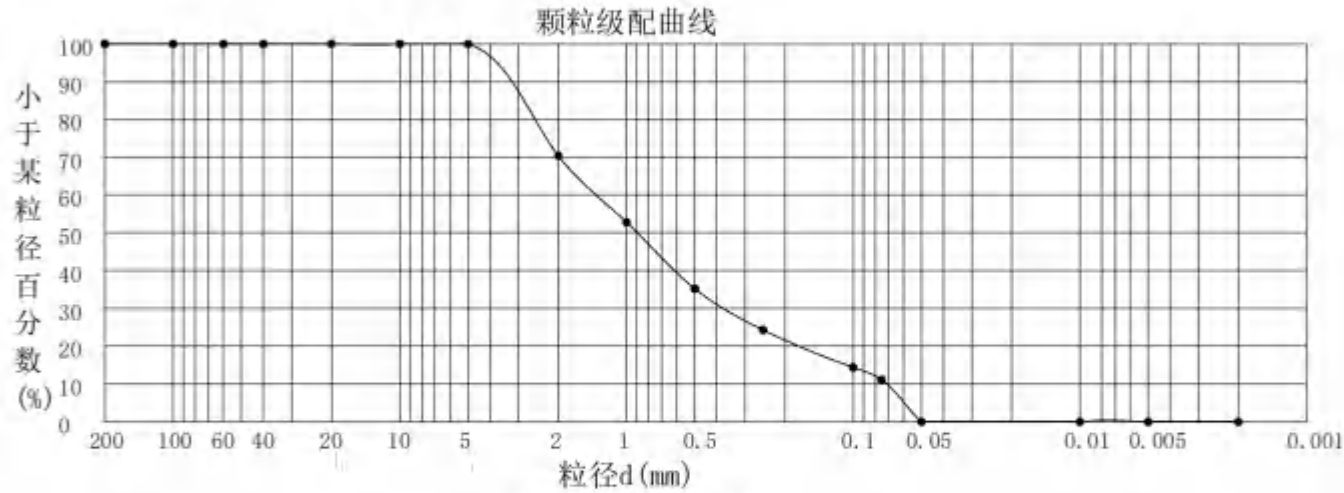
颗粒分析成果图

土样编号:PBZK10-1 h:3.0-3.2m 试样分类:砾砂



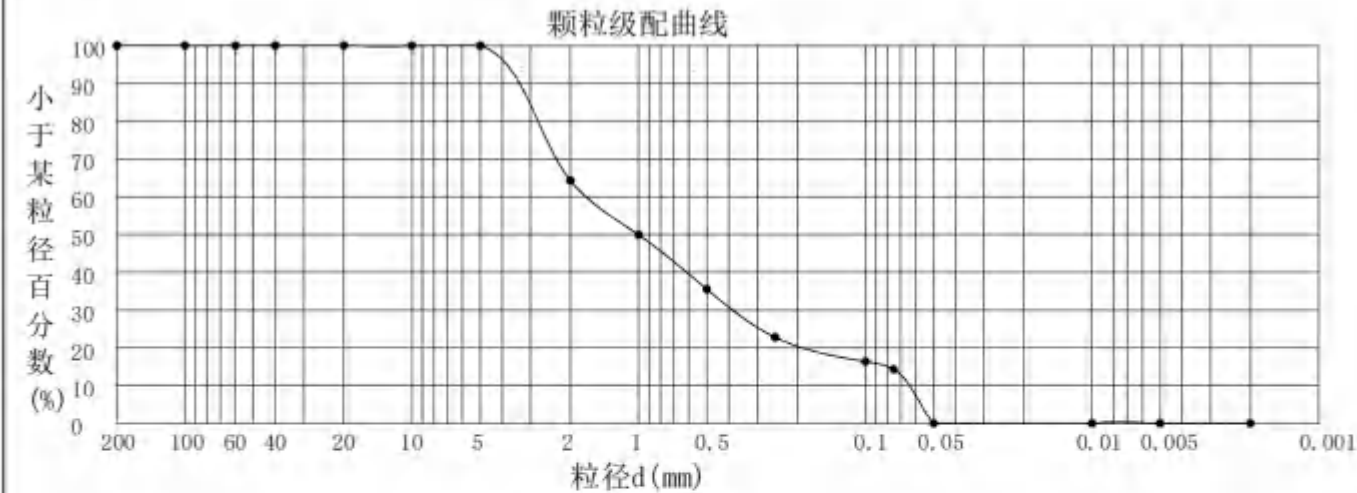
粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.014
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.356
																	d ₆₀ =1.746
																	C _u =122.83
																	C _c =5.10

土样编号:QZK1-3 h:15.8-16.0m 试样分类:砾砂



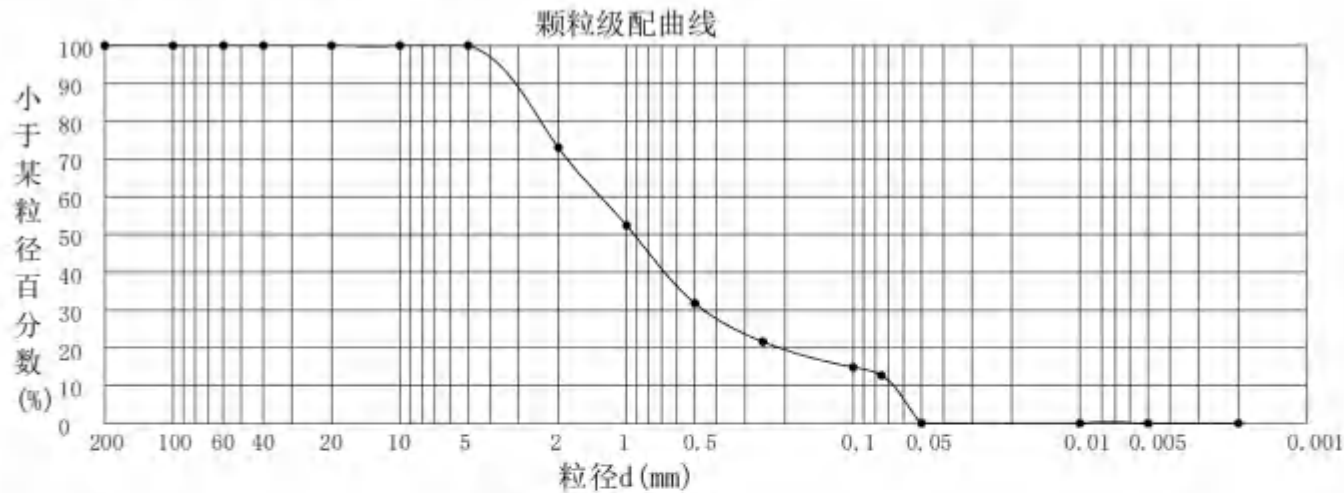
粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.049
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.358
																	d ₆₀ =1.328
																	C _u =27.16
																	C _c =1.97

土样编号:PBZK12-1 h:0.6-0.8m 试样分类:砾砂



粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.021
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.369
																	d ₆₀ =1.621
																	C _u =78.60
																	C _c =4.08

土样编号:QZK2-2 h:14.5-14.7m 试样分类:砾砂



粒径 (mm)	>200	200	100	60	40	20	10	5	2	0.5	0.25	0.075	0.05	0.01	0.005	< 0.002	d ₁₀ =0.030
含量 (%)	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	d ₃₀ =0.440
																	d ₆₀ =1.291
																	C _u =43.50
																	C _c =5.06

编制: 王峰

校核: 王峰

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程

详细勘察任务书



珠海市规划设计研究院

2025年8月



1. 工程概况

鸡山排洪渠总长约 2.5km，是鸡山片区的重要防洪排涝通道。因渠道建设年代较早，防洪能力较低，且外海出海口未配套挡潮闸，防洪潮闭合圈存在安全缺口。近年来鸡山村多次出现内涝问题，群众生命财产安全受到严重威胁。为了提高高新区鸡山片区防洪潮能力，保障周边群众生命财产安全，拟对鸡山排洪渠流域进行综合整治。工程建设内容包括：1、排洪渠综合整治 1.1km；2、新建一座跨渠桥涵（3 孔 7.4×3.8m 箱涵，桥面宽度 5m）；2、新建市政道路 265m 及配套市政管网。因此亟需开展片区的地质勘察工作，为本工程方案设计提供依据。

2. 勘察要求

2.1 孔位、孔深及数量

2.1.1 孔位、孔深及数量：

◆渠道钻孔（PAZK、PBZK）

◇ 孔位要求：

钻孔沿排洪渠沿线布置，50m 布置一个钻孔，同时沿渠岸线每隔 200m 布置一条垂直于渠岸线的横断面勘探线。在勘探线上布置 3 个勘探点。具体详见“勘察-01，勘察钻孔平面布置图”。

◇ 孔深要求：

（1）钻孔深入软土层（淤泥层、淤泥质土层等）（含夹层）、可液化土层（饱和砂土、粉土等）下粘土层 5 米；

（2）若 15 米内未遇软土层（淤泥层、淤泥质土层等）、可液化土层（饱和砂土、粉土等），则 15 米终孔；

（3）以上情况若遇基岩，则入岩 3 米终孔。

（4）一般性钻孔最大孔深按 30m 控制，最小孔深不小于 15m；控制性钻孔在满足上述要求情况下，最大孔深不做限制。

◇ 数量：

全线共 20 孔，其中控制性钻孔 10 个，一般性钻孔 10 个。

◆道路钻孔（LZK）

◇ 孔位要求：

沿道路中心线布置，孔距 50 米，钻孔位置需由建设单位确认后方可实施。

◇ 孔深要求：

(1) 控制性钻孔应钻穿软土层, 并进入全风化岩 $\geq 2\text{m}$, 且孔深不小于 15m, 如 40m 深度范围未穿透软弱土层, 则可终孔;

(2) 一般性钻孔应穿透软土层并进入相对硬层 $\geq 5\text{m}$, 且孔深不小于 15m, 如 40m 深度范围未穿透软弱土层, 则可终孔。

◇ 数量:

道路钻孔共 3 个, 其中控制性钻孔 2 个, 一般性钻孔 1 个。

◆桥涵钻孔(QZK)

◇ 孔位要求:

桥涵位每处钻孔不少于 2 孔, 中间根据孔跨数量增加钻孔密度。

◇ 孔深要求:

(1) 桥涵位钻孔孔深要求入基岩微风化层 2 米;

(2) 如中风化层较厚, 超过 5m, 可终孔;

(3) 若钻孔已穿过软土层且软土层下非软弱土层厚度达 50 米, 可终孔;

(4) 最大钻孔孔深不超过 100 米。

◇ 数量:

桥涵钻孔共 2 个, 其中控制性钻孔 1 个, 一般性钻孔 1 个。

2.2技术要求

1. 取样及原位测试: 控制性勘探点均应取样及进行原位测试(标准贯入度试验)。

2. 查明场地范围内的地形、地质构造及不良地质构造, 如发现有不良地质构造时, 应提供防治工程所需要的技术指标及数据。

3. 通过室内土工试验, 提供各土层及岩层如下物理力学性质技术指标:

a. 天然状态的物理指标: 湿密度、比重、含水量、干密度、孔隙比、饱和度、孔隙度;

b. 稠度指标: 液限、塑限、塑性指数、液性指数;

c. 固结试验: 压缩系数、压缩模量、固结系数(包括水平、垂直)、渗透系数,

e-p 曲线图;

d. 直接快剪试验: 粘聚力、内摩擦角;

e. 固结快剪试验: 粘聚力、内摩擦角;

f. 土粒组成、土质分类等;

g. 承载力: 主要地基土或岩层的容许承载力。

4.软土地基的十字板抗剪强度

5.查明地下水的埋藏条件、类型、水温、水质及其变化情况。

6.进行场地的地震效应勘察，确定场地的抗震设防烈度，场地类别，如场地有砂土，必须确定其液化等级。

7.提供不同桩基（如：灌注桩、管桩、水泥搅拌桩、高压旋喷桩等）形式下各土层的极限侧阻力标准值、极限端阻力标准值及桩周土的侧阻力承载力特征值。

8.需详细探明场地内块石的平面分布，并详细描述详勘报告和钻孔柱状图中块石填土层厚度、块石含量和粒径大小、抗剪强度等指标。

9.桩基有关设计参数，部分钻孔进行地层剪切波速试验。

10.基坑支护、边坡稳定有关设计参数。

11.需结合现场勘察钻孔资料，提供沟槽开挖回填的原状土土方利用率建议值。

12.针对现场拟处理地基土层的性质、物理指标，对于水泥搅拌桩及高压旋喷桩，分别给出其水泥掺量、外掺剂选择及掺量的建议值。（设计要求：水泥土搅拌桩 90d 无侧限抗压强度不小于 0.9MPa，28d 无侧限抗压强度不小于 0.5MPa；高压旋喷桩 90d 无侧限抗压强度不小于 2.0MPa，28d 无侧限抗压强度不小于 1.0MPa；）

设计要求参数仅供参考，具体由勘察单位现场取淤泥等试样进行配比试验，根据配比试验结果给出相关的建议。

13.根据勘察钻孔取样情况，查明分析土的分类，分布情况及具体含量比例。

14.本工程地质勘察除满足上述要求外尚应符合《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012)等现行有关规范、规程要求。

2.3 勘察内容

2.3.1 主要勘察内容：

钻孔按《市政工程勘察规范》(CJJ 56-2012)第 5 章（城市道路工程）、第 6 章（城市桥涵工程）、第 10 章（城市堤岸工程）执行。

2.3.2 其他勘察内容：

所有钻孔施工完毕后应在钻孔附近打木桩，用红色油漆标明钻孔位置及编号，并将钻孔位置准确标于带状地形图上。

2.4 勘察报告编制

2.4.1 报告主要内容：按《市政工程勘察规范》(CJJ 56-2012)第 11 章执行。

2.4.2 报告除主要内容外，还需包含以下其他内容：

◆ 应阐明勘察工作概况、场地位置、该地区地形、地貌、地质概况、不良地质现象、地层成层条件、岩石和土的物理力学性质、场地的稳定性和适宜性、岩石和土的均匀性和承载力标准值、工程建设可能引起的地质问题、判定饱和砂土及饱和粉土的地震液化，对地基基础方案的论证和分析。

◆ 判断水和土对不同管材的腐蚀性。

◆ 需提供各土层的物理力学指标（含承载力、垂直及径向固结系数、压缩模量、e-p 曲线图、软土需提供各钻孔十字板强度指标等）。

◆ 地下水水质情况分析。

◆ 桩基、基坑支护、边坡稳定有关设计参数。

◆ 勘察报告中须根据设计方案的填挖情况，出具须动用砂石土的认定和资源量的初步核算相关内容，明确工程建设项目所涉及总砂石土资源量、项目自用砂石土资源量及需处置的剩余砂石土资源量，为后续工作提供依据。

2.5 附表（图）：

◆ 钻孔平面布置图。

◆ 各钻孔柱状图（含孔芯彩色照片）、孔口坐标、孔口标高、孔内地下水位（标高）。

◆ 钻孔剖面图：纵向比例 1:1000，竖向比例 1:200 和 1:300；剖面图中文字符号应采用常用字体，如 ST，并应满足在常规的 CAD 环境下正常显示（钻孔剖面图成果需按道路为单位进行划分提供，详细勘察阶段钻孔剖面图需将初步勘察阶段的剖面图成果整合在一起）。

◆ 土试验成果表。

◆ 水质分析表。

3. 坐标、高程系统

本工程勘察采用 2000 国家大地坐标系、1956 黄海高程基准。

4. 勘察执行标准

本工程勘察按以下规范执行：

◆ 《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）

◆ 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 版

◆ 《给水排水工程顶管技术规程》（CECS 246:2008）

◆ 《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）

◆ 《土的工程分类标准》(GB/T 50145-2007)

5. 其他注意事项

◆ 钻孔前应明确钻孔位置周边现状管线布置，勘察过程中如有不明确或须调整，请及时与业主、我院联系。

◆ 钻孔之前应先结合物探结果及实地调查，探明地下管线等障碍物分布情况，以避免钻孔对现状管线等地下构筑物破坏。

◆ 钻孔数量及位置为基于项目性质及周边建设经验设定，如钻孔过程中发现项目范围内地层变化较大，须通知设计单位及业主进行调整及补充钻孔数量。

◆ 钻孔位置一般原则上应按勘察要求孔位进行实施；若钻孔过程中存在现状构筑物、地下管线等原因需要移动钻孔位置，应及时与建设单位及设计单位反馈，经业主及设计单位同意之后方可调整钻孔位置。

◆ 详勘成果按单位工程进行划分。

6. 工程量预估

本项目总勘察钻孔数量 25 个（平面布置图见附图），其中一般性钻孔 12 个，控制性钻孔总数 13 个。暂定钻孔平均深度 20~45m，钻孔总长约 580m。其中，陆域钻孔共 19 个，钻孔总长约 460m；水域钻孔共 6 个，钻孔总长约 120m。

部位	钻孔数量（个）		钻孔数量（个）		暂定钻孔深度（m）
	陆地钻孔	水域钻孔	一般性钻孔	控制性钻孔	
排洪渠	14	6	10	10	20
道路	3	0	1	2	30
桥涵	2	0	1	1	45
数量合计（个）	19	6	12	13	-
钻孔总长（m）	460	120	275	305	-

珠海市规划设计研究院
2025 年 8 月 27 日

编制： 丁佩 丁佩

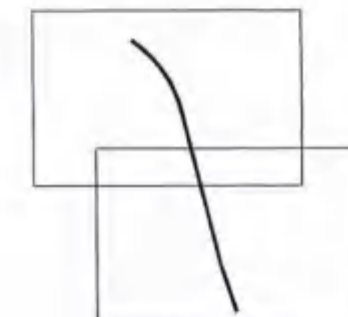
审核： 刘诗坤 刘诗坤

项目负责：刘诗坤/李堃宇 刘诗坤 李堃宇

业主单位确认：_____（若无业主代表签字或盖章，本任务书不能实施）

校对： 杨小康 杨小康

审定： 张 建 张建



说明:
1、本工程采用2000国家大地坐标系、1956年黄海高程系。
2、本图尺寸单位、高程单位均为米。

图例:

- 控制性钻孔(技术孔)
- 一般性钻孔(鉴别孔)
- PZK 钻孔编号
- 其他项目已实施参考钻孔

有效期至: 2028年12月22日

珠海市规划设计研究院
ZHUHAI INSTITUTE OF URBAN PLANNING & DESIGN

项目名称 珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程
子项名称

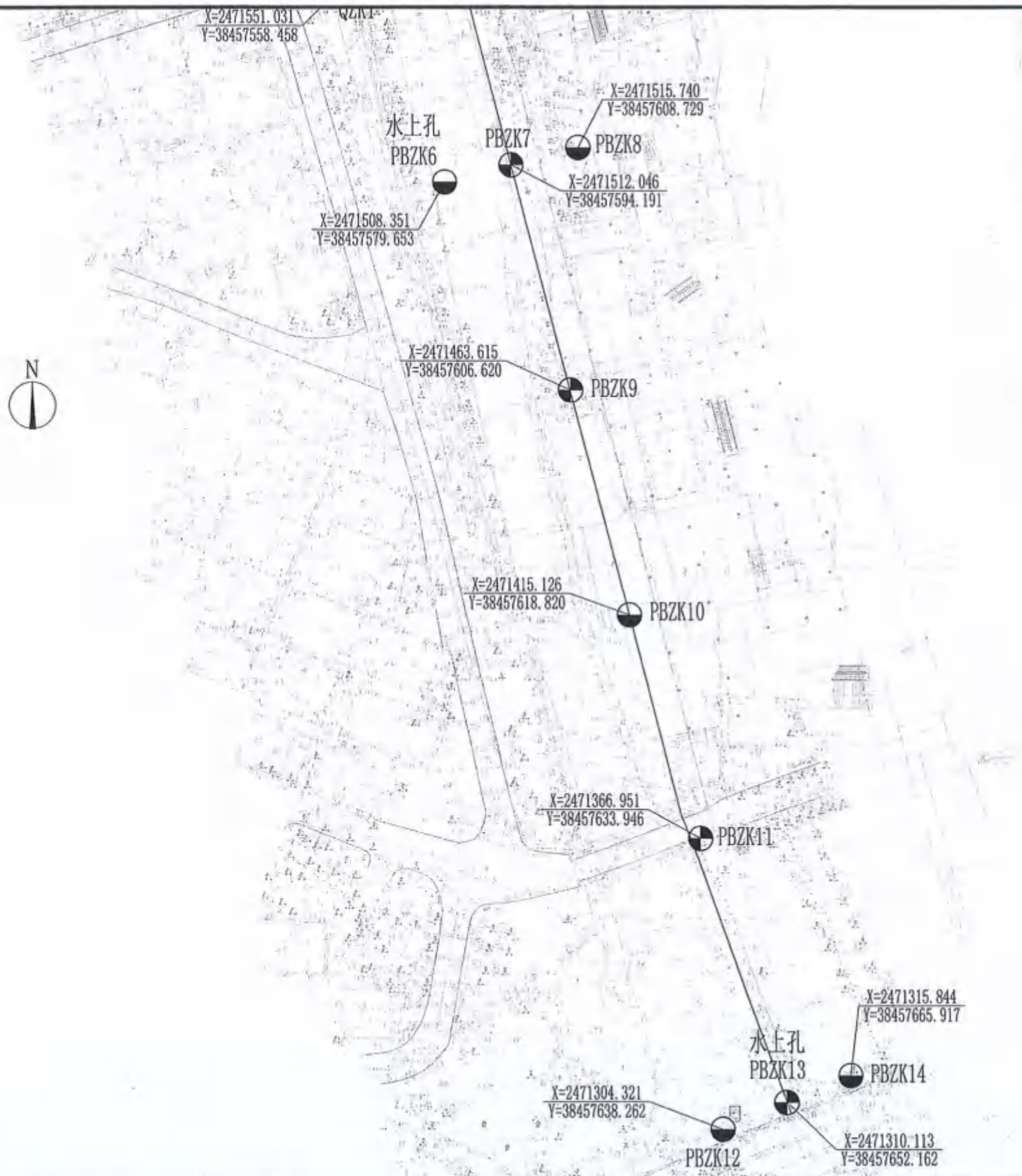
专业 水工
图名 勘察钻孔平面布置图

设计号 2025-2-073 图号 勘察-01
设计阶段 详细勘察 日期 2025.08





 珠海市规划设计研究院 ZHUHAI INSTITUTE OF URBAN PLANNING & DESIGN	项目名称	珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程	专业	水工	设计号	2025-2-073	图号	勘察-01	
	子项名称		图名	勘察钻孔平面布置图	设计阶段	详细勘察	日期	2025.08	



说明:
1、本工程采用2000国家大地坐标系、1956年黄海高程系。
2、本图尺寸单位、高程单位均为米。

图例:

- 控制性钻孔(技术孔)
- 一般性钻孔(鉴别孔)
- 其他项目已实施参考钻孔

勘察设计出图专用章
珠海市规划设计研究院
资质证书编号: A144002725
有效期至: 2028年12月22日

珠海市规划设计研究院 ZHUHAI INSTITUTE OF URBAN PLANNING & DESIGN	项目名称	珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程	专业	水工	设计号	2025-2-073	图号	勘察-01	检索码 0756-2551689
	子项名称		图名	勘察钻孔平面布置图	设计阶段	详细勘察	日期	2025.08	

珠海市高新区鸡山排洪渠改造工程剪切波速测试说明



一、单孔剪切波速

各孔、各地层剪切波速及其范围值、平均值见表1:

表1 Vs (m/s)

孔号 地层名称	LZK3	QZK1	范围值	平均值
素填土①	149	152	149~150	150.5
砾砂② ₁	/	163	163	163.0
淤泥② ₂	97	96	96~97	96.5
砾砂② ₃	/	185	185	185.0
砂质黏性土③	262	271	262~271	266.5
全风化花岗岩④ ₁	342	332	332~342	337.0
强风化花岗岩④ ₂	465	468	465~468	466.5
破碎中风化花岗岩④	/	579	579	579.0
中风化花岗岩④ ₃₋₂	763	742	742~763	752.5

二、等效剪切波速、场地土类型、场地类别划分和估算的卓越周期

各孔等效剪切波速、按《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010) (2024年版) 划分场地土类型、场地类别、按《高层建筑岩土工程勘察标准》JGJ72-2017估算的卓越周期见表2:

表2

孔号	LZK3	QZK1	平均值
等效剪切波速Vse(m/s)	134.8	150.2	142.5
场地土类型	软弱土	中软土	/
覆盖层厚度(m)	24.2	24.1	24.2
场地类别	III	II	/
卓越周期T(s)	0.644	0.582	0.613

三、结论

场地等效剪切波速Vse=134.8~150.2m/s, 平均142.5m/s; 场地土类型为软弱土-中软土; 场地类别为II类及III类; 估算卓越周期T=0.644s~0.582s, 平均0.613s。

工程编号	171801080983
有效期限	2021.05月2.65

测试: ~~书集~~

审核: 吴志

第 1 页 共 1 页

单孔法

深度 (m) 2.40

工程编号	KC-ZHK	坐 标
孔口高程(m)	3.79	

批准: 黄东

附件 3： 钻孔岩芯照片



LZK2



LZK3



PAZK3



PAZK4



PAZK4-1



PAZK5



PAZK6



PBZK1



PBZK2



PBZK3



PBZK4



PBZK5



PBZK6



PBZK7



PBZK8



PBZK9



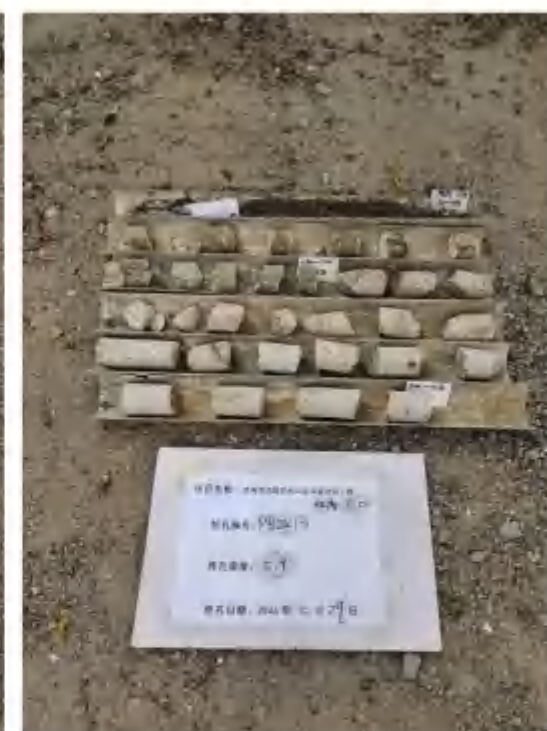
PBZK10



PBZK11



PBZK12



PBZK13



PBZK14



QZK1



QZK2