

工程编号: 2024GC800103ZK

北濠涌排涝泵工程
初步设计阶段工程地质勘察报告
(报批稿)

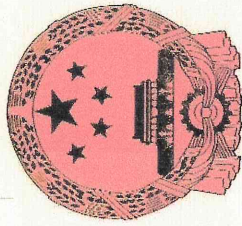


北京综建科技有限公司

资质等级: 工程勘察专业类甲级 (B111024993)

2024年9月

工程勘察成果专用章	
单位名称: 北京综建科技有限公司	
证书编号: B111024993	
有效期至2025年12月31日	
北京市规划和自然资源委员会监制	20084



工程勘察资质证书

企业名称: 北京综建科技有限公司
 经济性质: 有限责任公司 (法人独资)
 资质等级: 工程勘察专业类 (岩土工程、工程测量) 甲级。
 可承担本专业资质范围内各类建设工程项目的工程勘察业务, 其规模不受限制。*****

证书编号: B111024993

有效期至: 2028年12月04日



中华人民共和国住房和城乡建设部制



工程勘察成果专用章

单位名称: 北京综建科技有限公司

证书编号: B111024993

资质范围:

工程勘察专业类 (岩土工程、工程测量) 甲级

有效期至2025年12月31日

北京市规划和自然资源委员会监制

20084

工程编号: 2024GC800103ZK

北濠涌排涝泵工程 初步设计阶段工程地质勘察报告 (报批稿)

总 经 理 :

总 工 程 师 :

审 定 人 :

审 核 人 :

项 目 负 责 人 (岩 土 工 程 师):

姓 名: 刘 加 人
注 册 号: 1024993-AY001
有 效 期: 至 2025 年 12 月



北京综建科技有限公司
资质等级: 工程勘察专业类甲级 (B111024993)

2024 年 9 月

工程勘察成果专用章

单位名称: 北京综建科技有限公司

1024993

工程勘察专业类 (岩土工程、工程测量) 甲级

有效期至2025年12月31日

北京市规划和自然资源委员会监制

20084

目 录

1 前言	1
1.1 工程概况	1
1.2 工程等级	1
1.3 勘察工作概述	2
2 区域地质条件	6
2.1 地形地貌	6
2.2 地层岩性	6
2.3 地质构造	8
2.4 地震及场地稳定性	9
2.5 水文地质条件	9
3 工程区工程地质条件及评价	12
3.1 工程区工程地质条件	12
3.2 工程区工程地质评价	15
4 主要工程地质问题评价及其处理措施	15
4.1 场地和地基稳定性及工程适宜性评价	15
4.2 地震效应性评价	15
4.3 地面沉降	17
4.4 渗透变形及渗透稳定评价	17
5 地基基础方案选型及建议	19
5.1 工程特征及场地地形环境	19
5.2 地基基础方案分析及建议	19
5.3 施工方式与可行性	22
5.4 基础施工对周边环境的影响	23
5.5 岩土设计参数建议	24
6 基坑支护方案	24
6.1 基坑周边环境与侧壁岩土特征	24
6.2 基坑支护方案选型	25
6.3 基坑截（止）水、降（排）水措施	26
6.4 岩土设计参数建议	27
7 危险性较大工程风险评价	27
8 地质条件可能造成的工程风险提示	28
9 天然建筑材料	29
10 结论及建议	30
10.1 结论	30
10.2 建议	31
11 相关说明	32
11 附表	

- 附表 1: 钻孔数据一览表
- 附表 2: 地层统计表
- 附表 3: 土层标贯试验成果统计表
- 附表 4: 岩土物理力学参数指标统计表
- 附表 5: 岩石单轴抗压强度统计表
- 附表 6: 饱和土液化判别表

12 附件

- 附件 1: 土工试验报告
- 附件 2: 岩石物理力学性质试验报告
- 附件 3: 水质分析报告
- 附件 4: 土中易溶盐分析报告

13 附图

- 附图 1: 北濠涌排涝泵工程地质平面图 (比例 1: 1000, PM-1)
- 附图 2: 工程地质剖面图 (比例 1: 200\1: 100, PM-2~PM-15)
- 附图 3: 钻孔柱状图
- 附图 4: 岩芯照片

1 前言

1.1 工程概况

海珠区位于广州市区南部，四面为珠江广州河段环抱，北部与荔湾区、越秀区、天河区隔江相邻，东部、西部、南部分别与黄埔区、番禺区相望。区域的主体为海珠岛（河南岛），此外还有官洲岛和丫髻沙岛。

拟建工程位于广州市海珠区北濠涌出口（场地地理位置详见图 1-1），工程场地涉及地产园区、海珠北濠涌养护所管理区等场地，附近道路四通八达，交通较便利，适宜大型机械进退场。拟建工程总占地面积 3805m²，建设内容为新建排涝泵站及附属设施。泵站设计流量为 60m³/s，总装机功率为 3360kw，工程规模确定为大（2）型泵站。本次泵站建筑物设计防洪（潮）标准为 200 年一遇，排涝标准为 50 年一遇 24 小时暴雨不成灾。主要建设内容为在现状北濠水闸两岸侧新建泵站，采用右岸一列式并排布置 2 台水泵（20m³/s）、左岸布置 1 台水泵（20m³/s）的布置方式，泵站左岸采用侧向进水、正向出水，右岸采用正向进出水，上游侧布置进水池，下游侧布置出水流道及压力箱涵。设计基坑最大开挖深度约为 12.5m，基坑底标高为-9.75m。



图 1-1 工程位置

1.2 工程等级

本次勘察属初步设计阶段工程地质勘察，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》

(SL252-2017)，泵站等别为Ⅱ等，外江侧防洪闸段主要建筑物级别为1级，次要建筑物级别为3级，临时建筑物级别4级；内涌侧泵室段及事故闸门段主要建筑物级别为2级，次要建筑物级别为3级，临时建筑物级别4级，勘察等级为甲级。

1.3 勘察工作概述

1.3.1 勘察目的、任务

本次勘察为初步设计阶段工程地质勘察，勘察目的是查明工程区域的工程地质条件和主要工程地质问题，为拟建建（构）筑物地基加固处理与设计、不良工程地质的防治设计与施工机器设备的选型及施工方案等工作提供工程地质依据和必要的设计参数，并提出相应的工程地质评价与建议。根据设计部门要求，对本工程拟建的泵室、闸室、清污机室、进水池、出口箱涵、压力箱涵、箱涵、防洪闸和围堰进行勘察，勘察范围为3805m²。具体任务是：

1) 查明场址各建筑物地基的地层岩性、物质组成、地质结构、性状和物理力学性质，重点查明软土等特殊岩土层的分布范围、工程特性，详细查明土岩双层地基基岩面的倾斜、起伏状况，评价存在的主要工程地质问题。

2) 查明上下游引河（渠）及施工临时建筑物范围内岩土层的厚度、埋深、分布范围、性状和物理力学性质。

3) 查明场址区滑坡、潜在不稳定岩体以及泥石流等不良地质现象。

4) 查明各建筑物地基岩土体的透水性、透水层（包括透镜体）和隔水层的分布情况、地下水类型、埋藏、补给、径流和排泄条件、环境水的腐蚀性。

5) 对抗震设计烈度7度及以上场址各建筑物地基的饱和无黏性土、少黏性土进行液化判别。

6) 进行各建筑物部位岩土体物理力学性质试验，提出有关物理力学性质参数及地基允许承载力的建议值。

7) 查明各建筑物基坑开挖影响范围内的工程地质条件，对基坑围护和降排水等提出建议。

8) 评价区域构造的稳定性，确定地震动参数。

9) 查明勘测区域含水层及隔水层的分布及地下水位，并对地下水水质进行评价。

10) 查明各建筑物基坑开挖影响范围内的工程地质条件，对基坑围护和降排水等提出建议。

1.3.2 勘察工作布置

我司对北濠涌排涝泵工程进行初步设计阶段工程地质勘察工作，根据现场踏勘、设计部门勘察技术要求和《水闸与泵站工程地质勘察规范》（SL704-2015）要求，本阶段沿垂直水流方向布置 9 条勘探横剖面，沿平行水流方向布置 7 条勘探纵剖面，共布置勘探剖面 16 条，钻孔 32 个，钻孔间距约 6~35m，钻孔编号为 ZK01~ZK32，均为控制性钻孔。

终孔孔深要求：根据工程特点，本次勘察所有围堰孔深度按照 20m 控制，如遇全风化层，可提前终孔；所有建筑物孔按照 30m 控制，如提前遇弱风化层，则达到弱风化层以下 5m 可终孔，如遇软弱层、透水层等，则需穿透软弱土层和透水土层。

2024 年 8 月 21 日接到设计部门的勘察“提资单”并协调好场地后，勘察地质人员开始勘察工作。本次勘察共完成钻孔 27 个，钻孔编号为 ZK02、ZK06、ZK07~09、ZK11~32；受场地高压电线及地下管线影响，ZK01、ZK03~05、ZK10 未能实施。本次勘察利用《广州市海珠区北濠涌水闸重建工程地质勘察报告》（广州市水利水电勘测设计研究院，2008 年 6 月）钻孔 3 个，主要勘察工作量见表 1-1。

表 1-1 工作量一览表

序号	项目名称		单位	工作量	备注
1	平面地质测绘（1:1000）		km ²	0.05	
2	陆地总进尺		孔/m	16/478.0	
3	水上总进尺		孔/m	11/189.0	利用钻孔 3/53.2
4	合计		孔/m	27/667.0	
5	取样	土（砂）样	组	59	
		岩样		8	
		水样		3	
6	室内试验	土（砂）样	组	59	
		岩样		8	
		水样		3	河涌水样 1 件，地下水样 2 件
7	原位测试	标准贯入试验	次	113	
8	钻孔测量	测放孔	组日（天）	2	
9	钻孔物探	定点物探	组日（天）	1	

1.3.3 勘察工作及说明

(1) 勘察工作方法

1) 野外钻探及原位测试工作，采用钻探取芯、标准贯入试验，地下水位测量、钻孔坐标及高程施放等方法。钻探施工采用回转和冲击钻进相结合，辅以泥浆护壁的施工工艺，钻进口径 =127mm~91mm，全孔取芯，并对岩芯拍摄彩照。

2) 室内试验工作：土样、砂样进行常规试验，地下水样进行水质分析试验，强风化和弱风化岩样进行饱和单轴抗压强度试验。

3) 室内资料整理工作：汇集野外钻探原始记录、标准贯入试验资料，钻孔测量资料，室内土样、岩样、水质分析等资料，参考广东省地质图及说明书等文献，综合进行检查整理，分析统计后编制工程地质勘察报告。

4) 室内资料的整理采用专业勘察软件 CAD（GICAD8.5 版）及各种测试工作的专门软件对所有图件和各项岩土数据进行处理。

(2) 勘察工作说明

1) 岩体风化带划分原则和标准

泥质砂岩全风化带（V）：青灰色、褐红色，风化剧烈，大部分矿物基本风化成黏性土，岩芯呈土柱状，不均匀夹强风化岩块和砂，原岩结构基本被破坏，但尚可辨认，遇水易软化崩解，合金钻进容易。

泥质砂岩强风化带（IV）：褐红色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈土夹岩块状、岩块状和柱状，手可折断，不均匀夹大量弱风化岩块，遇水易软化崩解，合金钻进比较容易。

泥质砂岩弱风化带（III）：褐红色，碎屑结构，层理构造，裂隙发育，岩芯较完整，多呈柱状，局部呈块状，锤击发音较清脆，易碎，合金钻进困难。

2) 本工程采用广州城建坐标系，珠基高程系统。

3) 由于施工场地的限制，部分钻孔施工困难，在征得设计部门的同意后，钻孔位置由现场地质技术人员根据场地的施工平整条件和地下管线的分布情况进行了适当调整。实际各钻孔的位置情况详见附图 1（工程地质平面图）。

1.3.4 主要勘察依据

(1) 提资单：《北濠涌排涝泵工程初步设计勘察技术要求》（广州市水务规划勘

测设计研究院有限公司，2024年8月21日）。

(2) 《北濠涌排涝泵工程测量技术总结报告》（北京综建科技有限公司，2024年8月25日）。

(3) 《北濠涌排涝泵工程地下管线探测技术总结报告》（北京综建科技有限公司，2024年8月26日）。

(4) 《广州市海珠区北濠涌水闸重建工程地质勘察报告》（广州市水利水电勘测设计研究院，2008年6月）。

(5) 主要勘察规程规范及技术标准：

- 1) 行业标准《水闸与泵站工程地质勘察规范》（SL704-2015）；
- 2) 国家标准《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008，2022年版）；
- 3) 国家标准《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）；
- 4) 国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 5) 国家标准《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 6) 国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2024年版）；
- 7) 国家标准《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- 8) 国家标准《岩土工程勘察安全标准》（GB/T 50585-2019）；
- 9) 国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；
- 10) 行业标准《中小型水利水电工程地质勘察规范》（SL55-2005）；
- 11) 行业标准《堤防工程地质勘察规程》（SL 188-2005）；
- 12) 行业标准《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 13) 行业标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）；
- 14) 行业标准《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ 83-2011）；
- 15) 行业标准《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；
- 16) 广东省标准《建筑地基处理技术规范》（DBJ 15-38-2019）；
- 17) 广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）。

2 区域地质条件

2.1 地形地貌

海珠区地貌属于侵蚀台地及三角洲冲积平原，工程区位于广州市海珠区北濠涌出口，地貌上属于珠江三角洲冲积平原，原始地貌属第四系冲积阶地。地势平坦，起伏较小，地层主要由海冲积层组成。经现场踏勘（见图 2-1），未发现有滑坡、地陷、崩塌等不良物理地质现象。堤顶为水泥路面，左右两岸为园区停车场、空地、道路以及海珠养护所管理的水闸区，河涌外接珠江。钻孔孔口高程为-2.55~3.57m，河涌左右两岸地下管线复杂，管线材质、规格及埋深详见我司完成的《北濠涌排涝泵工程地下管线探测技术总结报告》。



图 2-1 工程场区现状地貌

2.2 地层岩性

工程区位于广州市海珠区北濠涌出口，根据 1:5 万《广州幅》区域地质调查资料（详见图 2-2）以及现场钻探揭露，场地周边分布的地层主要为白垩系下统白鹤洞组上段

(K_1b^2)、第四系残积 (Q^{el})、第四系冲积相 (Q_4^{al}) 和第四系人工堆积 (Q_4^s)。现按地层时代由老至新简述如下：

(1) 下统白鹤洞组上段 (K_1b^2)：下部由紫红色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹岩屑石英砂岩组成。中部为紫棕-暗红色岩屑长石石英砂岩、泥质粉砂岩夹砂砾岩。泥质粉砂岩中常夹微层状砂岩，水平层理。上部为暗红-紫红色薄-中厚层状钙质粉砂岩与灰-深灰色泥灰岩互层。厚度大于 750m，泥灰岩中水平微细层理发育，该段属于热环境下之滨湖相-冲洪积相-湖泊相沉积。

(2) 第四系残积 (Q^{el})：工程区前期钻孔揭露主要为泥质粉砂岩残积粉质黏土，以粉质黏土为主。

(3) 第四系冲积相 (Q_4^{al})：分布于珠江两侧。上部为灰黄色、花斑色黏土、亚黏土，深灰色淤泥、粉砂质淤泥；下部为淤泥、淤泥质砂、砂、砾。砂、砂砾层多分布于河道两侧。本次勘察揭露主要为淤泥质土（部分为淤泥）、淤泥质粉砂和粉质黏土。

(4) 第四系人工堆积 (Q_4^s)：主要为新近回填的松散堆积物，多位于公路两旁或城镇周围，野外易于识别。由砖块、碎石、混凝土块、砂、土等成分较复杂的松散物组成，地表较平整，不同地段组成不同。

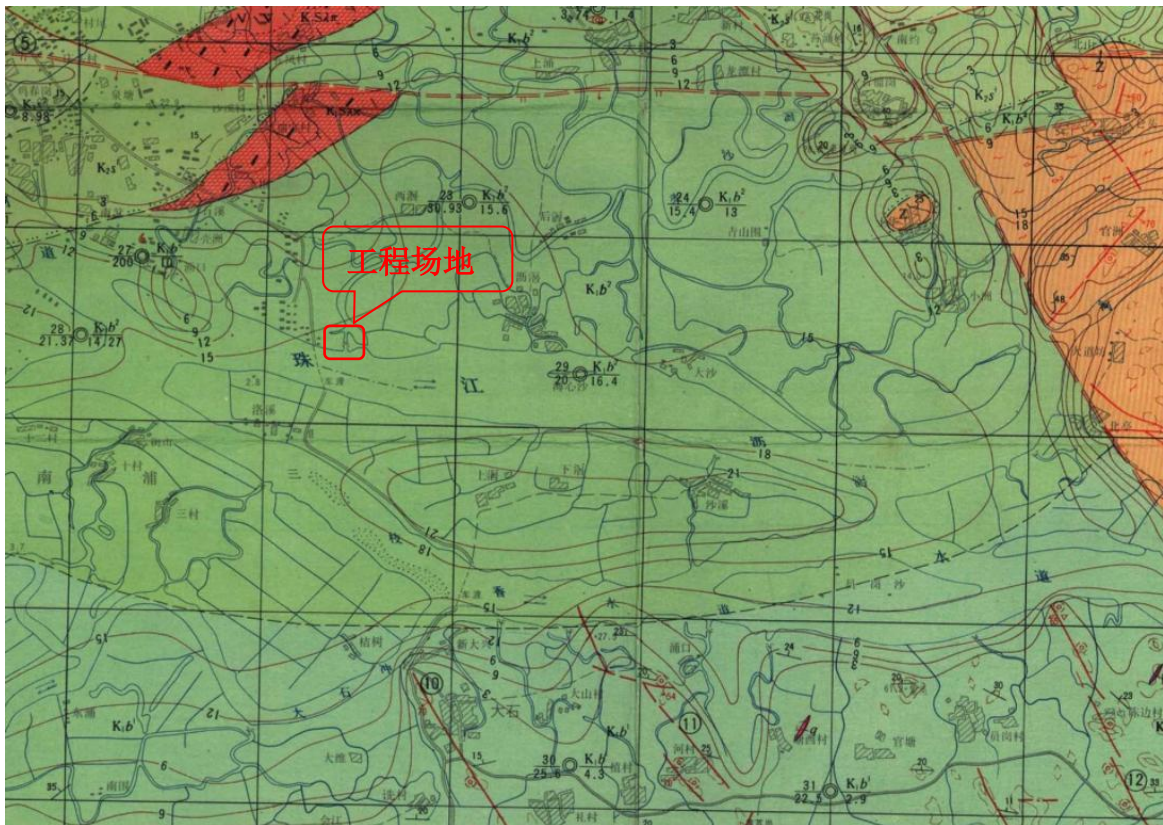


图 2-2 区域地质图

2.3 地质构造

查阅工程区所在的 1:5 万构造纲要图, 工程区内并没有明显的地质构造。但工程区周边存在断层构造, 主要以东西向广三断层、北西向北亭断层、北西向大石断层、北西向河村断层, 各断层构造特征简述如下:

(1) 广三断层

西起沙元村, 往东至石榴岗和黄埔, 长约 19km, 倾向南, 属活动性基底大断层。该断层第四纪仍有活动, 控制了第四纪沉积。另外, 航片上也显示出断层南北两侧水系形态有明显差异, 南侧水系非常发育, 显示上盘下降趋势。断层的中段在五风村一带, 将次流纹斑岩错移了约 1km。该断层位于拟建场地北部, 距离拟建场地约 3km, 有一定安全距离。

(2) 北亭断层

自北亭向南东经南村, 长约 14km, 走向北西 330-340°, 倾向南西, 倾角不清。该断层为一隐伏的活动性断层, 控制北亭一带第四纪沉积, 在局部地段硅化岩沿山脊断续出露。

该断层位于拟建场地东部, 距离拟建场地约 6km, 有一定安全距离。

(3) 大石断层

位于大石镇, 长约 3.5km, 走向北西 330°, 倾向北东, 倾角 70°。该断层主要由一组密集的裂隙带和小断层所组成, 裂隙多数被梳状石英脉充填和硅化, 小断层的构造岩为硅化岩, 一般厚几十厘米至 1 米, 两侧岩石具轻微的糜棱岩化和片理化现象, 属张扭性断层。该断层位于拟建场地南部, 距离拟建场地约 3km, 有一定安全距离。

(4) 河村断层

位于南部大石镇以东河村, 长约 5.5km, 走向北西 320-330°, 倾向南西, 倾角 68°。见断层角砾岩和硅化岩。断层两侧岩石具硅化现象, 平行断层的裂隙很发育, 属张扭性断层。该断层位于拟建场地南部, 距离拟建场地约 3km, 有一定安全距离。

广三断层、大石断层和河村断层距离拟建场地约 3km, 均有一定安全距离, 且为非活动性断层, 对工程建设及后期运营影响不大; 北亭断层具有活动性特征, 但距离拟建场地约 6km, 对工程建设及后期运营影响不大。

2.4 地震及场地稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.10g，地震反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度为Ⅶ度，场地类别为Ⅱ类。

2.5 水文地质条件

2.5.1 地表水

工程区位于广州市海珠区，属于珠江流域，海珠区区内河涌稠密，河网交错。场地范围内的地表水系发育，地表水系主要有珠江水系和北濠涌水系等，项目所在区域地表水主要为北濠涌。地表水体流量受季节影响较大，丰水季节流量较大，枯水季节则水量较小。项目范围内冲积相沉积砂层厚度较大，呈层状分布，与周边地表水体有一定程度上的地下水力联系。部分地表水系靠近珠江，在珠江有排泄口，自然排水条件较通畅。

2.5.2 地下水类型及其埋藏条件

根据 1:5 万水文地质图，工程区内地下水类型主要为人工填土层上层滞水、第四系松散土层中的孔隙水和基岩裂隙水。第四系松散土层和风化带厚度较大，有利于地下水存储和运移。本次勘察工作期间地下水水位埋深为 3.00~4.10m，水位标高为 0.01~-1.41m。区内地下水动态变化复杂，年水位变化幅度一般 1~3m，地下水受大气降水、蒸发、地形地貌条件影响外，还受外河涌水影响较大（地下稳定水位为钻孔终孔后 24 小时后所观测水位，由于野外作业期短，所实测的地下水位与设计及施工期间的地下水位会存在一定差别）。

2.5.3 水、土腐蚀性评价

（1）水的腐蚀性评价

为评价环境水的腐蚀性，本次勘察取 2 组地下水、1 组地表水做水质分析试验。

根据国家标准《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 L“环境水腐蚀性评价”，环境水对混凝土的腐蚀性判别、环境水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性判别、环境水对钢结构的腐蚀性判别，应分别符合附表 C-1、附表 C-2、附表 C-3 的规定。判别结果表明，工程区地下水对混凝土无腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋具弱腐蚀，对钢结构具弱腐蚀，工程区地表水对混凝土具重碳酸盐弱腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢

筋无腐蚀，对钢结构具弱腐蚀。判别结果见表 2-1、表 2-2、表 2-3。

表 2-1 环境水对混凝土腐蚀性判别统计表

腐蚀性类别	腐蚀性判定依据	腐蚀性含量			腐蚀性程度	界限指标	判别结果		
		ZK13	ZK32	河涌水			ZK13	ZK32	河涌水
一般酸性型	pH 值	7.06	7.59	8.35	无腐蚀 弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	$pH > 6.5$ $6.5 \cong pH > 6.0$ $6.0 \cong pH > 5.5$ $pH \cong 5.5$	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀
碳酸型	侵蚀性 CO_2 含量 (mg/L)	0.00	0.00	0.00	无腐蚀 弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	$CO_2 < 15$ $15 \cong CO_2 < 30$ $30 \cong CO_2 < 60$ $CO_2 \cong 60$	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀
重碳酸型	HCO_3^- 含量 (mmol/L)	5.76	3.08	0.81	无腐蚀 弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	$HCO_3^- > 1.07$ $1.07 \cong HCO_3^- > 0.70$ $HCO_3^- \cong 0.70$ —	无腐蚀	无腐蚀	弱腐蚀
镁离子型	Mg^{2+} 含量 (mg/L)	7.63	6.57	2.08	无腐蚀 弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	$Mg^{2+} < 1000$ $1000 \cong Mg^{2+} < 1500$ $1500 \cong Mg^{2+} < 2000$ $Mg^{2+} \cong 2000$	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀
硫酸盐型	SO_4^{2-} 含量 (mg/L)	22.08	38.08	29.52	无腐蚀 弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	$SO_4^{2-} < 250$ $250 \cong SO_4^{2-} < 400$ $400 \cong SO_4^{2-} < 500$ $SO_4^{2-} \cong 500$	无腐蚀	无腐蚀	无腐蚀

表 2-2 环境水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性判别统计表

腐蚀性判定依据	腐蚀性含量			腐蚀程度	界限指标	判别结果		
	ZK13	ZK32	河涌水			ZK13	ZK32	河涌水
Cl^- 含量 (mg/L)	110.72	40.45	16.45	无腐蚀 弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	< 100 $100 \sim 500$ $500 \sim 5000$ > 5000	弱腐蚀	无腐蚀	无腐蚀

表 2-3 环境水对钢结构腐蚀性判别统计表

腐蚀性判别依据	地下水腐蚀性含量	地表水腐蚀性含量	腐蚀程度	界限指标	判别结果
pH 值、 ($Cl^-+SO_4^{2-}$) 含量 (mg/L)	$pH=7.06\sim 7.59$ ($Cl^-+SO_4^{2-}$) $=78.53\sim 132.80$	$pH=8.35$ ($Cl^-+SO_4^{2-}$) $=45.97$	弱腐蚀 中等腐蚀 强腐蚀	pH 值 $3\sim 11$ 、($Cl^-+SO_4^{2-}$) <500	弱腐蚀
				pH 值 $3\sim 11$ 、($Cl^-+SO_4^{2-}$) ≥ 500	
				pH 值 <3 、($Cl^-+SO_4^{2-}$)任何浓度	

注：1.表中是指氧能自由溶入的环境水。

2.本表亦适用于钢管道。

3.如环境水的沉淀物中有褐色絮状物沉淀（铁）、悬浮物中有褐色生物膜、绿色丛块，或有硫化氢臭味，应做铁细菌、硫酸盐还原细菌的检查，查明有无细菌腐蚀。

(2) 土的腐蚀性评价

根据所取土样分析结果《土中易溶盐分析报告》腐蚀性评价详见表 2-4。根据表 2-4 评价结果，位于地下水以上的土层对混凝土结构及对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

表 2-4 土腐蚀性评价表

土样	主要指标				腐蚀性评价按 《GB/T 50046-2018》		
					混凝土结构	混凝土中钢筋	钢结构
	SO_4^{2-} mg/kg	Mg^{2+} mg/kg	pH 值	Cl^- mg/kg	腐蚀等级		
ZK13	118.26	9.60	7.50	133.84	微	微	微
ZK15	212.27	2.40	8.87	108.28	微	微	微

2.5.4 地下水对建设工程的影响评价

本工程设计施工需充分考虑地下水对本工程的影响。

地下水对混凝土无腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋具弱腐蚀，对钢结构具弱腐蚀，地表水对混凝土具重碳酸盐弱腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀，对钢结构具弱腐蚀，设计施工需采取防腐措施。

拟建泵室、闸室、清污机室、进水池和箱涵等建（构）筑物建筑底板均位于地下水稳定水位以下，受浮托作用，设计时需注意进行抗浮设计；基坑开挖支护时应做好止水措施。

地下水对基坑工程设计和施工有不利影响。残积粉质黏土和全强风化岩具有遇水易

软化、崩解及承载力降低的特性，同时施工时需注意地下水对基坑开挖的不良影响，采取及时排水与浇筑混凝土封底等相应措施。基坑工程、基础工程施工不宜采用大规模降水方案，可采取止隔水方案，保证基坑稳定和临近建筑物安全。

3 工程区工程地质条件及评价

3.1 工程区工程地质条件

勘探深度范围内，拟建场地地层岩性从上而下主要由人工堆积（ Q_4^s ）、第四系冲积相（ Q_4^{al} ）、第四系残积粉质黏土（ Q_4^{el} ）及白垩系下统白鹤洞组上段（ K_1b^2 ）风化基岩组成，现由上到下分述如下：

第四系人工堆积（ Q_4^s ）：根据土层性质的不同，将该层划分成两个亚层。

①₁杂填土：杂色、灰黑色、褐红色，湿，主要由砖块、砼块、粉土和塑料等建筑垃圾回填而成，含少量黏土和碎石，局部含少量淤泥质土，成分复杂，结构松散，硬杂质块径约 2~40cm，最大可达 50cm 以上，硬杂质含量为 10~80%，陆上钻孔顶部 0~0.3m 为混凝土路面，**ZK20、ZK22、ZK27 揭露有厚度 0.7~5m 混凝土**。场地范围内大面积分布，仅钻孔 ZK06、ZK08、ZK11、ZK13、ZK29 和 ZK32 共 6 个钻孔未揭露，其余钻孔均有揭露。层厚 0.50~13.00m，厚薄变化较大，平均厚度 4.15m，层顶标高-2.55~3.57m，层底标高-10.10~-0.13m，层底埋深 0.50~13.00m。该层共做标准贯入试验 9 次，统计样本数 9 次，试验范围值 $N^*=6\sim 12$ 击，平均击数 $N_m'=8.3$ 击。承载力特征值建议取 $f_{ak}=75\text{ kPa}$ 。

①₂素填土：黄色、褐红色，湿，稍密，主要由砂、粉土和黏土等回填而成，结构松散，陆上钻孔顶部 0~0.2m 为混凝土路面。场地范围内局部分布，仅钻孔 ZK06、ZK08、ZK11、ZK13、ZK29 和 ZK32 共 6 个钻孔揭露，其余钻孔未揭露。层厚 2.20~8.40m，厚薄变化较大，平均厚度 4.28m，层顶标高 2.69~3.52m，层底标高-5.49~0.53m，层底埋深 2.20~8.40m。该层共做标准贯入试验 6 次，统计样本数 6 次，试验范围值 $N^*=5\sim 12$ 击，平均击数 $N_m'=7.2$ 击。该层取试样 3 组，统计样本数 3 组，主要物理力学指标平均值如下：湿密度 $\bar{\rho}_o=1.87\text{ g/cm}^3$ ，干密度 $\bar{\rho}_d=1.54\text{ g/cm}^3$ ，土粒比重 $\bar{G}_s=2.68$ ，天然含水率 $\bar{\omega}=20.9\%$ ，孔隙比 $\bar{e}=0.752$ ，液限 $\bar{\omega}_L=25.5\%$ ，塑限 $\bar{\omega}_p=17.8\%$ ，塑性指数 $\bar{I}_p=7.7$ ，液性指数 $\bar{I}_L=0.46$ ，压缩系数 $\bar{a}_{1-2}=0.406\text{ MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $\bar{E}_{s1-2}=4.50\text{ MPa}$ ，属高压

缩性土。直接快剪：黏聚力标准值 $\bar{c}_q = 12.7 \text{ kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\bar{\varphi}_q = 12.0^\circ$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak} = 70 \text{ kPa}$ 。

第四系冲积相（ Q_4^{al} ）：根据土层性质的不同，将该层划分成四个亚层。

②₁ 淤泥质土：黑、灰黑色，流塑~软塑状态，饱和，土质细腻，有腥臭味，局部不均匀含大量粉土和粉细砂。场地范围内钻孔部分揭露，见于 ZK02、ZK08、ZK11、ZK12、ZK13、ZK14、ZK16、ZK30~ZK32 和 YZK3 共 11 个钻孔处。层厚 0.80~6.10m，厚薄变化较大，平均厚度 2.91m，层顶标高-13.50~0.53m，层顶埋深 0.00~12.20m，层底标高-14.30~-3.29m，层底埋深 3.75~13.00m。该层共做标准贯入试验 12 次，统计样本数 12 次，试验范围值 $N^r=1\sim3$ 击，平均击数 $N_m^r=2.0$ 击。该层取试样 11 组，统计样本数 11 组，主要物理力学指标平均值如下：有机质含量 $Om=20.8\%$ ，湿密度 $\bar{\rho}_o=1.71 \text{ g/cm}^3$ ，干密度 $\bar{\rho}_d=1.20 \text{ g/cm}^3$ ，土粒比重 $\bar{G}_s=2.64$ ，天然含水率 $\bar{\omega}=43.1\%$ ，孔隙比 $\bar{e}=1.219$ ，液限 $\bar{\omega}_L=38.5\%$ ，塑限 $\bar{\omega}_p=24.1\%$ ，塑性指数 $\bar{I}_p=14.4$ ，液性指数 $\bar{I}_L=1.35$ ，压缩系数 $\bar{a}_{1-2}=0.706 \text{ MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $\bar{E}_{s1-2}=3.32 \text{ MPa}$ ，属高压缩性土。直接快剪：黏聚力标准值 $\bar{c}_q = 8.8 \text{ kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\bar{\varphi}_q = 5.8^\circ$ ；固结快剪：黏聚力标准值 $c_{cq} = 14.3 \text{ kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\varphi_{cq} = 12.0^\circ$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak} = 45 \text{ kPa}$ 。

②₂ 淤泥质粉砂：黑、灰黑色，松散~稍密，湿~饱和，主要以粉砂为主，不均匀夹较多淤泥质土，局部夹植物根系和细中砂，砂粒呈圆状，分选性好，级配差，有腥臭味。场地范围内钻孔普遍揭露，见于 ZK06、ZK07、ZK09、ZK14~ZK19、ZK22、ZK24~ZK26、ZK28~ZK32、YZK1 和 YZK2 共 20 个钻孔处。层厚 1.10~6.30m，厚薄变化较大，平均厚度 2.88m，层顶标高-5.49~-0.13m，层顶埋深 0.00~8.40m，层底标高-7.39~-2.45m，层底埋深 1.70~10.80m。该层共做标准贯入试验 15 次，统计样本数 15 次，试验范围值 $N^r=3\sim5$ 击，平均击数 $N_m^r=3.7$ 击。该层取试样 12 组，统计样本数 11 组，主要物理力学指标平均值如下：有机质含量 $Om=19.6\%$ ，湿密度 $\bar{\rho}_o=1.80 \text{ g/cm}^3$ ，干密度 $\bar{\rho}_d=1.39 \text{ g/cm}^3$ ，土粒比重 $\bar{G}_s=2.66$ ，天然含水率 $\bar{\omega}=29.92\%$ ，孔隙比 $\bar{e}=0.93$ ，液限 $\bar{\omega}_L=26.13\%$ ，塑限 $\bar{\omega}_p=17.52\%$ ，塑性指数 $\bar{I}_p=8.62$ ，液性指数 $\bar{I}_L=1.93$ ，压缩系数 $\bar{a}_{1-2}=0.400 \text{ MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $\bar{E}_{s1-2}=5.24 \text{ MPa}$ ，属高压缩性土。直接快剪：黏聚力标准值 $\bar{c}_q = 8.0 \text{ kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\bar{\varphi}_q = 14.7^\circ$ ；固结快剪：黏聚力 $c_{cq} = 13.60 \text{ kPa}$ ，内摩擦角 $\varphi_{cq} = 21.80^\circ$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak} = 60 \text{ kPa}$ 。

②₃粗砾砂：灰白色、黄色、褐红色，松散~中密，湿~饱和，主要以粗砂和砾砂为主，不均匀含少量中砂、细砂和黏土，呈次棱角状，级配一般，分选性一般，局部含大量粉土，**偶见贝壳**，场地范围内所有钻孔均有揭露。层厚 2.70~10.50m，厚薄变化较大，平均厚度 7.61m，层顶标高-10.95~-2.45m，层顶埋深 1.70~13.00m，层底标高-16.59~-8.05m，层底埋深 7.60~19.50m。该层共做标准贯入试验 55 次，统计样本数 55 次，试验范围值 $N=9\sim 19$ 击，平均击数 $N_m'=14.0$ 击。该层取试样 15 组，统计样本数 12 组，主要力学指标平均值如下，直接快剪黏聚力标准值 $\bar{c}_q = 11.9 \text{ kPa}$ ，直接快剪内摩擦角标准值 $\bar{\varphi}_q = 29.8^\circ$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak} = 150 \text{ kPa}$ 。

②₄粉质黏土：灰白色、黄色，可塑，湿，主要以黏粒为主，不均匀含中粗砂，为冲积土，无摇振反应，刀切面有光泽，干强度中等，韧性中等。场地范围内仅零星揭露，见于 ZK19、ZK21、YZK1~3 共 5 个钻孔。层厚 0.55~2.90m，厚薄变化较小，平均厚度 1.65m，层顶标高-13.15~-4.3m，层顶埋深 3.60~11.65m，层底标高-13.75~-5.70m，层底埋深 5.00~12.90m。该层共做标准贯入试验 3 次，统计样本数 3 次，试验范围值 $N=7\sim 9$ 击，平均击数 $N_m'=7.7$ 击。该层取试样 2 组，统计样本数 2 组，主要物理力学指标平均值如下：湿密度 $\bar{\rho}_o = 2.04 \text{ g/cm}^3$ ，干密度 $\bar{\rho}_d = 1.76 \text{ g/cm}^3$ ，土粒比重 $\bar{G}_s = 2.67$ ，天然含水率 $\bar{\omega} = 16.00\%$ ，孔隙比 $\bar{e} = 0.52$ ，液限 $\bar{\omega}_L = 25.8\%$ ，塑限 $\bar{\omega}_p = 15.45\%$ ，塑性指数 $\bar{I}_p = 10.35$ ，液性指数 $\bar{I}_L = 0.11$ ，压缩系数 $\bar{a}_{1-2} = 0.280 \text{ MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $\bar{E}_{s1-2} = 6.37 \text{ MPa}$ ，属高压缩性土。直接快剪：黏聚力建议值 $\bar{c}_q = 28.9 \text{ kPa}$ ，内摩擦角建议值 $\bar{\varphi}_q = 18.6^\circ$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak} = 120 \text{ kPa}$ 。

第四系残积粉质黏土 (Q^{el})

③残积粉质黏土：红色，稍湿，可塑~硬塑，呈粉质黏土状，由泥质砂岩风化残积而成，泡水易软化。场地范围内仅见于 YZK1 和 YZK3 共 2 个钻孔，层厚 0.50~0.60m，厚薄变化小，平均层厚 0.55m，层顶标高-13.75~-13.70m，层顶埋深 12.20~12.90m，层底标高-14.30~-14.25m，层底埋深 12.80~13.40m。承载力特征值建议取 $f_{ak} = 160 \text{ kPa}$ 。

白垩系下统白鹤洞组上段 (K₁b²)

(V)泥质砂岩全风化带：青灰色、褐红色，风化剧烈，大部分矿物基本风化成黏性土，岩芯呈土柱状，不均匀夹强风化岩块和砂，原岩结构基本被破坏，但尚可辨认，遇水易软化崩解，合金钻进容易。场地范围内除 YZK3 钻孔未揭露外，其余钻孔均有揭

露。层厚 0.65~9.60m，厚薄变化大，平均层厚 3.21m，层顶标高-16.59~-11.95m，层顶埋深 9.60~19.50m，层底标高-22.68~-14.40m，层底埋深 12.00~26.20m。该层共做标准贯入试验 14 次，统计样本数 14 次，试验范围值 $N^s=21\sim 48$ 击，平均击数 $N_m^s=33.9$ 击。该层取试样 13 组，统计样本数 12 组，主要物理力学指标平均值如下：湿密度 $\bar{\rho}_o=1.96\text{ g/cm}^3$ ，干密度 $\bar{\rho}_d=1.57\text{ g/cm}^3$ ，土粒比重 $\bar{G}_s=2.70$ ，天然含水率 $\bar{\omega}=24.6\%$ ，孔隙比 $\bar{e}=0.728$ ，液限 $\bar{\omega}_L=33.8\%$ ，塑限 $\bar{\omega}_p=21.0\%$ ，塑性指数 $\bar{I}_p=12.7$ ，液性指数 $\bar{I}_L=0.27$ ，压缩系数 $\bar{a}_{1-2}=0.371\text{ MPa}^{-1}$ ，压缩模量 $\bar{E}_{s1-2}=5.04\text{ MPa}$ ，属高压缩性土。直接快剪：黏聚力标准值 $\bar{c}_q=23.8\text{ kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\bar{\varphi}_q=13.0^\circ$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak}=250\text{ kPa}$ 。

(IV) 泥质砂岩强风化带：褐红色，岩石风化强烈，裂隙极发育，岩芯呈土夹岩块状、岩块状和柱状，手可折断，不均匀夹大量弱风化岩块，遇水易软化崩解，合金钻进较容易。该层未揭穿，在钻探深度范围内，所有施工钻孔均有揭露，揭露层厚 1.00~8.60m，层顶标高-22.68~-14.25m，层顶埋深 12.00~26.20m。承载力特征值建议取 $f_{ak}=500\text{ kPa}$ 。

(III) 泥质砂岩弱风化带：褐红色，碎屑结构，层理构造，裂隙发育，岩芯较完整，多呈柱状，局部呈块状，锤击声哑，易碎，合金钻进困难。岩芯采取率为 84~93%，RQD 为 40~93%。场地范围内钻孔部分揭露，岩石抗压强度 $f_r=9.8\text{ MPa}$ ，承载力特征值建议取 $f_{ak}=1300\text{ kPa}$ 。

3.2 工程区工程地质评价

在勘探深度范围内，各地层工程地质条件评价如下：

①人工填土：①₁杂填土该层在区域内呈广泛分布，①₂素填土该层在区域内呈局部分布。人工填土具有性质不均，厚度和密度变化大、压缩性大、强度低，孔隙大且渗透性不均匀等工程性质，不适宜直接作为基础持力层。基坑开挖若不采取支护措施，会引起较大变形，容易造成坍塌事故。

②₁淤泥质土：该层在区域内呈局部分布，流塑~软塑状态，承载力低，工程性质差，不适宜作为基础持力层，易诱发地面不均匀沉降、地下管网拉脱断裂等危害。

②₂淤泥质粉砂：该层在区域内呈广泛分布，呈松散~稍密，局部夹植物根系和细中砂，承载力较低，工程性质较差，不适宜作为基础持力层，易诱发地面不均匀沉降、地下管网拉脱断裂等危害。

②₃粗砾砂：该层在区域内呈广泛分布，呈松散~中密，局部含大量粉土，偶见贝壳。具有一定承载力，但需注意其强透水性的特性，做好相应防渗措施。

②₄粉质黏土：该层在区域内零星揭露，呈可塑状，承载力低，不宜直接作为基础持力层。

③残积粉质黏土：该层在区域内仅见于 YZK1 和 YZK3 共 2 个钻孔，可塑~硬塑状，呈粉质黏土，遇水易软化崩解。属一般地基土，承载力低，不宜直接作为天然地基基础。

(V) 泥质砂岩全风化带：该层在区域内呈广泛分布，呈坚硬土柱状，静态力学强度较高，具有一定承载力，可作为预制桩基础持力层，但该层具有遇水易软化崩解的特性。

(IV) 泥质砂岩强风化带：该层在区域内呈广泛分布，呈半岩半土状，静态力学强度较高，具有一定承载力，可作为预制桩基础持力层。

(III) 泥质砂岩弱风化带：该层在区域内部分钻孔揭露，呈柱状，静态力学强度高，具有一定承载力，可作为灌注桩基础持力层。

经钻探揭露，在钻探深度范围内，拟建左右岸泵室、左右岸清污机室和事故闸室基底均位于②₃粗砾砂层；拟建左右岸进水池和出口箱涵基底大部分位于②₃粗砾砂层，局部位于②₂淤泥质粉砂层；拟建右岸压力箱涵、箱涵和防洪闸基底大部分位于①₂素填土、②₂淤泥质粉砂层，局部位于②₁淤泥质土。①₂素填土性质不均，厚度和密度变化大、承载力不满足要求，需进行地基处理；②₁淤泥质土呈流塑~软塑状态，承载力不满足要求，需进行地基处理；②₂淤泥质粉砂呈松散~稍密，含较多淤泥质土，局部夹植物根系和细中砂，呈中等透水性，渗透稳定性较差，强度较差，承载力不满足要求，液化等级为轻微~严重液化，需进行地基处理；②₃粗砾砂呈松散~中密，偶见贝壳，具有一定的承载力，呈不液化~轻微液化，但呈强透水性，当上部荷载不大时，可作为天然地基浅基础持力层，但需做好防渗处理。若经计算不满足稳定验算要求，亦可考虑采用复合地基或桩基处理。各土层岩土参数建议值可按表 3-1 选用。另外，拟建场地内存在地下管线，建议设计部门按规范对管线进行保护，避免施工时破坏管线。

表 3-1 各地层物理力学参数建议值表

地层 编号	岩土 名称	天然 含水率	湿密度	比重	孔隙 比	压缩 系数	压缩 模量	变形 模量	剪切指标		泊松 比	承载力 特征值	混凝土预制桩		水下钻（冲）孔灌注桩		渗透系数		
									直接快剪 （固结快剪）				桩侧摩阻 力特征值	端阻力特征值		桩侧摩阻 力特征值		端阻力特征值	
		w	ρ	Gs	e	a_{1-2}	E_{s1-2}	E_0	c	Φ	f_{ak}	q_{sa}		q_{pa} (kPa)			q_{sa}	q_{pa} (kPa)	
		(%)	(g/cm ³)			(MPa ⁻¹)	(MPa)	(MPa)	(kPa)	(°)	μ	kPa	kPa	L≤9	9<L≤16	kPa	≤15m	>15m	(cm/s)
① ₁	杂填土	/	/	/	/	/	/	/	9.0	11.5	/	75	13	/	/	13	/	/	7.75×10^{-6} ~ 5.00×10^{-2}
① ₂	素填土	20.9	1.87	2.68	0.752	0.406	4.50	5	14.3	14.4	/	70	12	/	/	10	/	/	2.08×10^{-5} ~ 4.11×10^{-3}
② ₁	淤泥质土	43.1	1.71	2.64	1.219	0.706	3.32	2.5	8.8 (14.3)	5.8 (12.0)	/	45	10	/	/	8	/	/	3.56×10^{-6}
② ₂	淤泥质粉砂	29.9	1.80	2.66	0.926	0.402	5.24	4	8.0 (13.6)	14.7 (21.8)	/	60	11	/	/	9	/	/	2.04×10^{-3}
② ₃	粗砾砂	/	/	/	/	/	/	25	/	29.8	0.25	150	27	1500	2000	21	750	1000	5.16×10^{-2}
② ₄	粉质黏土	16.0	2.04	2.67	0.522	0.285	6.37	8	28.9	18.6	0.30	120	25	700	1000	14	350	450	1.09×10^{-4}
③	残积粉质 黏土	25.6	1.90	2.74	0.811	0.336	5.39	12	20.0	13.9	0.30	160	30	1000	1500	25	350	500	3.00×10^{-5}
V	泥质砂岩 全风化带	24.6	1.96	2.70	0.728	0.371	5.04	60	23.8	13.0	0.30	250	50	2000		40	400	600	3.11×10^{-6}
IV	泥质砂岩 强风化带	/	/	/	/	/	/	800	32*	28*	0.30	500	85	2800		80	500	700	/
III	泥质砂岩 弱风化带	/	/	/	/	/	/	2000	200*	30*	0.25	1300	/	4200		120	900	1300	/

备注：1.承载力特征值、摩阻力特征值及端阻力特征值根据土工试验相关参数参考广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）经验值提取；

2.土工试验依据国家标准《土工试验规程》（GB 50123-2019）；

3.带“*”号的为参考附近类似工程，通过工程类比得出的经验值；

4.变形模量和泊松比参照广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）和《工程地质手册》（第五版）经验值提取。

4 主要工程地质问题评价及其处理措施

4.1 场地和地基稳定性及工程适宜性评价

从区域地震活动的时间序列和空间分布特征来看，广州地区处于东南沿海地震带，历史上区域内曾发生 4.75~5 级地震 3 次，3~4.5 级地震多次，但无明显破坏性地震记录，工程区无大的活动性断裂通过。根据区域地质资料分析，工程区内并没有明显的地质构造。工程区外构造单元主要为东西向广三断层、北西向北亭断层、北西向大石断层和北西向河村断层，钻探及搜集钻孔区域未发现断裂踪迹。

经现场踏勘，未发现有滑坡、地陷、崩塌、土洞和溶洞，工程区内的不良物理地质现象不发育，地形日趋平坦，外部地质营力微弱。综合判断场地是基本稳定的。

但场地内分布有厚度较大的松软土层，包括流塑~软塑状态淤泥质土和松散~稍密状淤泥质粉砂，承载力低，工程物理力学性质差。基岩风化不均匀埋深变化较大。地下水埋藏较浅，且存在液化砂土，对工程建设有一定影响。如选用合适的地基处理方法对松软土进行加固处理，或采用桩基础，本场地可兴建拟建各建（构）筑物。

综上所述，场地复杂程度为复杂，场地和地基基本稳定，如选用合适工程措施和基础方案，较适宜本工程建设，适宜性等级为较适宜。

4.2 地震效应性评价

（1）场区软弱土层、液化砂层普遍分布，工程区内无明显的地质构造，但工程区周边存在有褶皱、断层，场区附近的断层具有多期活动，形成于早侏罗世后，晚近期也有活动，该区域应属建筑抗震不利地段。

根据地层工程地质剖面图和钻孔柱状图分析，钻孔深度范围内主要岩土层为人工填土、淤泥质土、淤泥质粉砂、粗砾砂、粉质黏土、残积土和全风化岩。根据场地内各土层的性状，结合附近工程经验，按国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）表 4.1.1、4.1.3、4.1.6，从工程区均匀随机选取 ZK09、ZK30、YZK3 进行计算，各层土的类型、剪切波速及土层等效剪切波速计算数据见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 各土层波速平均值一览表

地层编号	岩土名称	场地土类型	
		波速平均值	
① ₁	杂填土	110	软弱土
① ₂	素填土	100	软弱土
② ₁	淤泥质土	95	软弱土
② ₂	淤泥质粉砂	125	软弱土
② ₃	粗砾砂	180	中软土
② ₄	粉质黏土	155	中软土
③	残积粉质黏土	250	中软土
V	泥质砂岩全风化带	300	中硬土

表 4-2 土层等效剪切波速计算一览表

层号	土层名称	状态	承载力特征值 f_{ak} (kPa)	计算厚度 d_i (m)	土类型	剪切波速 v_{si} (m/s)	传播时间 t d_i/v_{si}	勘探点编号	场地类别
② ₂	淤泥质粉砂	松散~稍密	60	2.90	软弱土	125	0.023	ZK09	II
② ₃	粗砾砂	松散~中密	150	8.80	中软土	180	0.049		
V	泥质砂岩全风化带	硬塑~坚硬	250	2.30	中软土	300	0.008		
计算数据				14.00			0.080		
计算结果		土层等效剪切波速:		$v_{se} = \sum d_i/t = 175.54\text{m/s}$					
		场地土的类型:		中软土					
① ₁	杂填土	松散	75	5.10	软弱土	110	0.046	ZK30	II
② ₁	淤泥质土	流塑~软塑	45	1.00	软弱土	95	0.011		
② ₂	淤泥质粉砂	松散~稍密	60	3.60	软弱土	125	0.029		
② ₃	粗砾砂	松散~中密	150	6.30	中软土	180	0.035		
V	泥质砂岩全风化带	硬塑~坚硬	250	3.2	中硬土	300	0.011		
计算数据				19.2			0.131		
计算结果		土层等效剪切波速:		$v_{se} = \sum d_i/t = 146.17\text{m/s}$					
		场地土的类型:		软弱土					
② ₁	淤泥质土	流塑~软塑	45	3.75	软弱土	95	0.039	YZK3	II
② ₃	粗砾砂	松散~中密	150	7.50	中软土	180	0.042		
② ₄	粉质黏土	可塑	120	1.65	中软土	155	0.011		
③	残积粉质黏土	可塑~硬塑	160	0.50	中软土	250	0.002		
计算数据				13.40			0.094		
计算结果		土层等效剪切波速:		$v_{se} = \sum d_i/t = 142.88\text{m/s}$					
		场地土的类型:		软弱土					

经计算，工程区均匀随机选取 ZK09、ZK30、YZK3 进行计算，覆盖层土层等效剪切波速分别为 $v_{se}=175.54\text{m/s}$ 、 $v_{se}=146.17\text{m/s}$ 、 $v_{se}=142.88\text{m/s}$ ，场地土的类型为软弱土~中软土，为建筑抗震不利地段，建筑场地类别属 II 类，峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期值 T_g 为 0.35s，抗震设防类别为乙类。

(2) 场区地震设防烈度为 7 度，抗震设防类别为丙类。当地面下存在饱和砂土和饱和粉土时，除 6 度外，应进行液化判别；存在液化层的地基，应根据建筑的抗震设防类别、地基的液化等级，结合具体情况采取相应的措施。

饱和的砂土或粉土（不含黄土），当符合下列条件之一时，可初步判别为不液化或可不考虑液化影响：

1) 地层年代为第四纪晚更新世（ Q_3 ）或其以前的时，7、8 度时可判为不液化。

2) 粉土的黏粒（粒径小于 0.005mm 的颗粒）含量百分比率，7 度、8 度和 9 度分别不小于 10、13 和 16 时，可判为不液化。

初判结果表明，工程区内普遍存在地震液化砂层，需进行复判。

据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 版），需对②₂淤泥质粉砂层、②₃粗砾砂层进行液化判别，结果表明：②₂淤泥质粉砂层呈轻微～严重液化，②₃粗砾砂层呈不液化～轻微液化（详见附表 6：饱和土液化判别表）。

依据《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ83-2011）第 6.3.4 条的规定，设防烈度等于或大于 7 度时，对厚软土分布区宜判别软土震陷的可能性，并应符合下列规定：当临界等效剪切波速大于表 4-3 的数据时，可不考虑震陷影响。

表 4-3 临界等效剪切波速

抗震设防烈度	7 度	8 度	9 度
临界等效剪切波速 V_{se} (m/s)	90	140	200

参考《工程地质手册》（2018 年第五版）并结合附近工程经验，各土层的等效剪切波速 V_{se} 均大于 90m/s，场地可不考虑软土震陷影响。

4.3 地面沉降

场地人工填土层分布广泛，局部厚度较大，且场地范围内软土和含软土的淤泥质粉砂普遍分布，由于软土具有含水量大、压缩性高、强度低、灵敏度高、易触变、抗剪强度低等特点，导致软土层在地下水位下降或处理不当时易导致地面沉降。在施工时，如过度降水、地面超载等都可能引起地面沉降或塌陷，对周边既有建构筑物 and 地下管线有较大影响。

4.4 渗透变形及渗透稳定评价

土体在渗透作用下，当渗透比降超过土的允许比降时，土体的组成和结构将发生变

形和破坏，即渗透变形或渗透破坏。工程区上部地层由①₁杂填土、①₂素填土、②₁淤泥质土、②₂淤泥质粉砂、②₃粗砾砂、②₄粉质黏土和③残积粉质黏土组成，地基存在渗透变形可能。根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录G“土的渗透变形判别”，工程区土的渗透变形类型与允许水力比降见表4-4。从表4-4的数据可知，工程区土的渗透变形类型主要为流土及管涌型。

表4-4 土的渗透变形类型与允许比降表

层号	土层名称	破坏类型	允许比降 J_0 (建议)
① ₁	杂填土	管涌	0.10~0.20
① ₂	素填土	流土	0.15~0.25
② ₁	淤泥质土	流土	0.30~0.40
② ₂	淤泥质粉砂	管涌	0.10~0.20
② ₃	粗砾砂	管涌	0.10~0.15
② ₄	粉质黏土	流土	0.40~0.45
③	残积粉质黏土	流土	0.40~0.45

区内的地下水动态变化复杂，地下水位埋深普遍较浅，且受季节影响，不同的含水层或同一类型的含水层中，由于其分布及岩性结构不同，具有不同的水文地质特征，其透水性差异较大。其中，工程区广泛分布①₁杂填土，局部分布①₂素填土，填土成分复杂，性质不均，厚度较大，②₂淤泥质粉砂呈松散~稍密，渗透性等级为中等透水，②₃粗砾砂呈松散~中密，渗透性等级为强透水，均存在渗透问题。开挖时应防止挖至填土层和砂层时可能产生的突涌问题及可能产生的渗透稳定问题，建议设计部门进行渗流计算，并采取相应的处理措施（如设置反滤层或减压井等）。

拟建工程区土层渗透变形类型主要为管涌型，防止渗透变形可采用不透水材料或完全阻断土中的渗透路径，或增加渗透路径，减少水力坡降；也可在渗流出逸处布置减压、压重或反滤层防止流土的发生。

垂直防渗可用混凝土、塑性混凝土和土工膜等材料，最常用的是混凝土和塑性混凝土地下连续墙。

5 地基基础方案选型及建议

5.1 工程特征及场地地形环境

本工程拟建各建（构）筑物为泵室、闸室、清污机室、进水池、出口箱涵、压力箱涵、箱涵、防洪闸和围堰。左岸泵室和右岸泵室建基面高程均为-8.30m（珠基高程），左右岸清污机室和事故闸室建基面高程均为-8.20m~-8.13m；左岸进水池段建基面高程为-8.13m~-3.50m，右岸进水池段建基面高程为-8.13m~-3.30m；左岸出口箱涵建基面高程为-8.20m~-4.13m，右岸出口箱涵建基面高程为-8.20m~-4.18m；右岸压力箱涵、箱涵和防洪闸建基面高程为-4.80m~-4.70m。

本工程河涌堤顶为水泥路面，左右两岸为园区停车场、空地、道路以及海珠养护所管理的水闸区，河涌外接珠江。钻孔孔口高程为-2.55~3.57m，河涌左右两岸地下管线复杂。工程区与两岸商业园区建筑物相邻，施工作业空间有限。

5.2 地基基础方案分析及建议

5.2.1 天然地基浅基础方案分析

（1）进水池

拟建左岸进水池段建基面高程为-8.13m~-3.50m，拟建右岸进水池段建基面高程为-8.13m~-3.30m。左岸进水池基底位于②₂淤泥质粉砂层和②₃粗砾砂层，右岸进水池基底位于②₁淤泥质土和②₃粗砾砂层。②₁淤泥质土呈流塑~软塑状，承载力不高，工程性质较差，不适宜作为基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需进行处理以提高地基承载力、控制变形沉降；②₂淤泥质粉砂承载力不高，且具轻微~严重液化，不适宜作为基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需进行处理以提高地基承载力、控制变形沉降；②₃粗砾砂层具有一定的承载力，具不液化~轻微液化，但呈强透水性，不宜直接作为天然地基浅基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需对②₃粗砾砂层进行防渗处理。

（2）清污机室、泵室和事故闸室

拟建左右岸泵室建基面标高为-8.30m，拟建左右岸清污机室和事故闸室建基面高程均为-8.20m~-8.13m。上述建（构）筑物基底均位于②₃粗砾砂层，该层具有一定的承载力，但呈强透水性，不宜直接作为天然地基浅基础持力层。若采用天然地基浅基础，则

需对②₃粗砾砂层进行防渗处理。

(3) 出口箱涵

拟建左岸出口箱涵建基面高程为-8.20m~-4.13m，拟建右岸出口箱涵建基面高程为-8.20m~-4.18m。左岸出口箱涵基底位于②₃粗砾砂层，右岸出口箱涵基底位于②₂淤泥质粉砂层和②₃粗砾砂层。②₂淤泥质粉砂含较多淤泥质土，承载力不高，且具轻微~严重液化，不适宜作为基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需进行处理以提高地基承载力、控制变形沉降；②₃粗砾砂层具有一定的承载力，具不液化~轻微液化，但呈强透水性，不宜直接作为天然地基浅基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需对②₃粗砾砂层进行防渗处理。

(4) 压力箱涵、箱涵和防洪闸

右岸压力箱涵、箱涵和防洪闸建基面高程为-4.80m~-4.70m，基底大部分位于②₂淤泥质粉砂层，局部位于①₂素填土层。①₂素填土层多由砂、粉土和黏土等回填而成，②₂淤泥质粉砂含较多淤泥质土，且具轻微~严重液化；上述土层承载力不高，工程性质较差，不适宜作为基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需进行处理以提高地基承载力、控制变形沉降。

(5) 围堰

工程区河涌宽 31.00~57.00m，河涌底部地形较起伏，河涌左右两岸为砌石挡墙。河涌连接珠江，地表水丰富，河涌水位受降雨和珠江水位影响变化较大。河涌底地层主要为①₁杂填土、①₂素填土、②₁淤泥质土、②₂淤泥质粉砂、②₃粗砾砂和风化岩，局部为②₄粉质黏土和③残积粉质黏土。

①₁杂填土和①₂素填土性质不均，具有厚度和密度变化大、压缩性大、强度低、孔隙大且渗透性不均匀等工程性质，不适宜直接作为基础持力层，需进行地基处理；②₁淤泥质土呈流塑~软塑状态，承载力不满足要求，需进行地基处理；②₂淤泥质粉砂呈松散~稍密，含较多淤泥质土，呈中等透水性，具备轻微~严重液化，渗透稳定性较差，强度较差，承载力不满足要求，需进行地基处理。②₃粗砾砂呈松散~中密，偶见贝壳，具有一定的承载力，呈不液化~轻微液化，但呈强透水性，当上部荷载不大时，可作为天然地基浅基础持力层，但需进行防渗处理。②₄粉质黏土和③残积粉质黏土承载力较低，不宜直接作为基础持力层，需进行地基处理。风化岩承载力较高，可作为天然地基

浅基础持力层，但全风化岩遇水易软化崩解，强风化岩渗透性较大，设计及施工时需注意。

5.2.2 人工地基浅基础方案分析

(1) 进水池

拟建左岸进水池段建基面高程为-8.13m~-3.50m，拟建右岸进水池段建基面高程为-8.13m~-3.30m。左岸进水池基底位于②₂淤泥质粉砂层和②₃粗砾砂层，右岸进水池基底位于②₁淤泥质土和②₃粗砾砂层。②₁淤泥质土和②₂淤泥质粉砂承载力低，可选用水泥搅拌桩复合地基，以提高承载力。搅拌桩的长度，应根据上部结构对地基承载力和变形的要求确定，并应穿透软弱土层到达地基承载力相对较高的土层。②₃粗砾砂层呈强透水性，需进行防渗处理，可选用咬合灌注桩止水兼顾挡土。

(2) 清污机室、泵室和事故闸室

拟建左右岸泵室建基面标高为-8.30m，拟建左右岸清污机室和事故闸室建基面高程均为-8.20m~-8.13m。上述建（构）筑物基底均位于②₃粗砾砂层，②₃粗砾砂层具不液化~轻微液化，呈强透水性，可选用水泥搅拌桩复合地基，以提高承载力。搅拌桩的长度，应根据上部结构对地基承载力和变形的要求确定，并应穿透软弱土层到达地基承载力相对较高的土层。

(3) 出口箱涵

拟建左岸出口箱涵建基面高程为-8.20m~-4.13m，拟建右岸出口箱涵建基面高程为-8.20m~-4.18m。左岸出口箱涵基底位于②₃粗砾砂层，右岸出口箱涵基底位于②₂淤泥质粉砂层和②₃粗砾砂层。②₂淤泥质粉砂承载力低，具备轻微~严重液化；②₃粗砾砂层具不液化~轻微液化，呈强透水性。可选用水泥搅拌桩复合地基，以提高承载力。搅拌桩的长度，应根据上部结构对地基承载力和变形的要求确定，并应穿透软弱土层到达地基承载力相对较高的土层。

(4) 压力箱涵、箱涵和防洪闸

右岸压力箱涵、箱涵和防洪闸建基面高程为-4.80m~-4.70m，基底大部分位于②₂淤泥质粉砂层，局部位于①₂素填土层。①₂素填土层多由砂、粉土和黏土等回填而成，②₂淤泥质粉砂含较多淤泥质土，且具轻微~严重液化；上述土层承载力不高，工程性质较差。可选用水泥搅拌桩复合地基，以提高承载力。搅拌桩的长度，应根据上部

结构对地基承载力和变形的要求确定，并应穿透软弱土层到达地基承载力相对较高的土层。

(5) 围堰

工程区河涌宽 31.00~57.00m，河涌底部地形较起伏，河涌左右两岸为砌石挡墙。河涌连接珠江，地表水丰富，河涌水位受降雨和珠江水位影响变化较大。河涌底地层主要为①₁杂填土、①₂素填土、②₁淤泥质土、②₂淤泥质粉砂、②₃粗砾砂和风化岩，局部为②₄粉质黏土和③残积粉质黏土。

①₁杂填土和①₂素填土性质不均，具有厚度和密度变化大、压缩性大、强度低、孔隙大且渗透性不均匀等工程性质；②₁淤泥质土呈流塑~软塑状态，承载力不满足要求；②₂淤泥质粉砂呈松散~稍密，含较多淤泥质土，呈中等透水性，具备轻微~严重液化，渗透稳定性较差，强度较差，承载力不满足要求；②₃粗砾砂呈松散~中密，偶见贝壳，具有一定的承载力，呈不液化~轻微液化，但呈强透水性；②₄粉质黏土和③残积粉质黏土承载力较低。可选用水泥搅拌桩复合地基，以提高上述地层承载力。搅拌桩的长度，应根据上部结构对地基承载力和变形的要求确定，并应穿透软弱土层到达地基承载力相对较高的土层。

5.2.3 地下结构抗浮分析

拟建泵室、闸室、清污机室、进水池和箱涵等建（构）筑物建筑底板均位于地下水稳定水位以下，受浮托作用，设计时需注意进行抗浮设计，做好地下结构的抗浮验算，防止因受浮托力的影响造成地下结构物破坏，建议拟建场地抗浮水位取两岸地面标高。

5.3 施工方式与可行性

5.3.1 天然地基浅基础

场地内填土层广泛分布，成分复杂，性质不均，工程性质较差；淤泥质土层和淤泥质粉砂层广泛分布，淤泥质土层呈流塑~软塑状，淤泥质粉砂层呈松散~稍密状，且淤泥质粉砂层具轻微~严重液化和中等透水性，上述土层承载力不高，工程性质较差，均不适宜直接作为基础持力层，需进行处理，填土层和淤泥质粉砂开挖时候应当注意该层发生管涌。粗砾砂层呈松散~中密，具强透水性，且存在轻微液化，开挖时候应当注意该层发生管涌，不宜直接作为天然地基浅基础持力层，若采用天然地基浅基础，则需

进行防渗处理。

施工应注意的问题：

(1) 天然地基的基槽开挖后，应检验开挖揭露的地基条件是否与勘察报告一致。如有异常情况，应提出处理措施或修改设计的建议。

(2) 开挖至地基持力层时，应按国家规范要求，进行地基静载试验，对地基承载力及变形进行检测，必要时按静载试验结果对承载力取值进行适当修正。

(3) 开挖达到设计深度应及时验槽，及时浇灌砼封底，做好排水措施，防止持力层浸水软化，或暴露在空气中，产生龟裂现象，降低其承载力。

(4) 场地内现状水闸及管理楼附近地下存在相应地基基础结构，该部位未进行钻探，施工时需注意。

5.3.2 人工地基浅基础

(1) 如采用水泥土搅拌桩方案，应注意本场地杂填土和素填土中夹大量硬杂质的不利影响，杂填土局部硬杂质含量大于 80%。

(2) 如采用水泥土搅拌桩方案，应注意淤泥质土和淤泥质粉砂中含有较多有机质对成桩质量的不利影响；

(3) 搅拌桩的长度，应根据上部结构对地基承载力和变形的要求确定，并应穿透软弱土层和淤泥质粉砂层到达地基承载力相对较高的土层。

应按国家规范要求，进行复合地基静载试验，对复合地基承载力及变形进行检测。

5.4 基础施工对周边环境的影响

本场地位于海珠区北濠涌出口，堤顶为水泥路面，左右两岸为两个园区的园区停车场、商业楼、空地、道路以及海珠养护所管理的水闸区，河涌外接珠江。环境复杂，对基础安全文明施工要求高。

5.4.1 天然地基浅基础

采用天然地基浅基础，基础施工时应做好排水和余泥渣土的清运工作，土方开挖及运输对周边环境有一定影响，应做好防尘降噪工作。

5.4.2 人工地基浅基础

刚性桩复合地基施工粉尘、废弃泥土、噪音对环境有不利影响，施工时应采取相应措施。

根据场地岩土工程条件、施工可行性以及建筑结构形式，建议均采用水泥搅拌桩复合地基。拟建左岸进水池基底大部分位于②₂淤泥质粉砂层，拟建右岸进水池基底大部分位于②₁淤泥质土层；拟建右岸出口箱涵基底位部分于②₂淤泥质粉砂层；拟建右岸压力箱涵、箱涵和防洪闸基底大部分位于②₂淤泥质粉砂层，局部位于①₂素填土层；拟建围堰河涌底地层分布有①₁杂填土、①₂素填土、②₁淤泥质土和②₂淤泥质粉砂。不建议采用天然基础，若采用则需考虑对基底以下人工填土、软弱土层和淤泥质粉砂进行处理，提高承载力以降低不均匀沉降的风险。设计工程师可在建筑设计方案确定后，综合考虑工期、造价等因素，择优选用基础方案。预测本工程建筑变形特征为柱间差异沉降，地基变形特征为不均匀沉降，设计需采取相应措施。

5.5 岩土设计参数建议

根据土工试验及原位测试成果，结合地区经验，建议各岩土层承载力特征值、压缩模量等岩土参数见表 3-1，考虑基础宽度和埋深影响的地基承载力修正系数 η_b 、 η_d 可按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）表 6.2.4 确定。

地基承载力特征值、变形参数、单桩竖向承载力特征值按规范应通过载荷试验确定。方案设计时，大直径钻（冲）孔灌注桩单桩竖向承载力特征值可按广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)第 10.2.4 条规定估算。

根据外业钻探、室内试验成果，结合地区工程经验，建议桩基设计岩土参数见表 3-1。

6 基坑支护方案

6.1 基坑周边环境与侧壁岩土特征

本项目在拟建北濠涌排涝泵工程区河涌左岸和右岸设基坑，基坑相关信息详见表 6-1。根据现有建筑资料和现场调查，基坑侧壁周边环境和侧壁岩土特征如下：

表 6-1 项目基坑信息表

基坑建筑物名称	室外地坪标高 (m, 珠基高程)	基坑底部标高 (m, 珠基高程)	最大开挖深度 (m)
左岸基坑	2.90~3.57	-4.10~-9.70	12.50
右岸基坑	2.59~3.16	-4.00~-9.75	12.50

注：开挖深度从室外地坪标高面起算。

(1) 左岸基坑紧邻海上明珠智慧园区的停车场、商业楼及园区道路。场地平整后，基坑侧壁主要揭露的土层，自上而下分布为①₁杂填土、①₂素填土、②₂淤泥质粉砂和②₃粗砾砂。①₁杂填土层厚 0.00~12.50m，①₂素填土层厚 0.00~4.80m，填土层具有性质不均，厚度和密度变化大、压缩性大、强度低，孔隙大且渗透性不均匀等工程性质；②₂淤泥质粉砂层厚 0.00~6.30m，呈松散~稍密状，含大量淤泥质土，压缩性高、承载力不高，具中等透水性，工程性质较差；②₃粗砾砂层厚 0.00~6.21m，具有一定的承载力，但具强透水性，施工开挖要做好防渗。根据场地周围特征及岩土工程地质特征，基坑支护结构安全等级为二级，环境等级为一级。

(2) 右岸基坑紧邻海珠湾艺术园区的停车场、商业楼、空地以及海珠养护所管理的水闸区。场地平整后，基坑侧壁主要揭露的土层，自上而下分布为①₁杂填土、①₂素填土、②₁淤泥质土、②₂淤泥质粉砂和②₃粗砾砂。①₁杂填土层厚 0.00~7.00m，①₂素填土层厚 0.00~4.10m，填土层具有性质不均，厚度和密度变化大、压缩性大、强度低，孔隙大且渗透性不均匀等工程性质。②₁淤泥质土层厚 0.00~5.70m，呈流塑~可塑状；②₂淤泥质粉砂层厚 0.00~3.60m，呈松散~稍密状，含大量淤泥质土；淤泥质土和淤泥质粉砂压缩性高、承载力低，淤泥质粉砂具中等透水性，工程性质较差；②₃粗砾砂层厚 0.00~5.90m，具有一定的承载力，但具强透水性，施工开挖要做好防渗。根据场地周围特征及岩土工程地质特征，基坑支护结构安全等级为二级，环境等级为一级。

6.2 基坑支护方案选型

根据场地周围环境特征及岩土工程条件，建议如下基坑支护方案：

6.2.1 放坡支护方案

基坑外侧具备放坡条件时，开挖深度较小的基坑，可直接采用放坡方案，放坡比可根据基坑侧壁土质具体确定。基坑开挖时，应认真做好排水措施，基坑四周应

硬化并设置排水沟，防止地表水渗入土体，使土体变软，造成塌陷。该方法工艺简单，造价低。本工程基坑外侧临近产业园区商业楼、停车场、道路和市政桥梁基础，不建议直接采用。

6.2.2 钢板桩+内支撑支护方案

基坑开挖深度中等，基坑周围较为空旷时可采用钢板桩+内支撑施工方案，钢板桩本身作为支挡结构同时可在一定程度上止水，且可回收利用。使用该方法支护时需适时施做内支撑后继续开挖下层土。

6.2.3 排桩+内支撑+止水帷幕支护方案

沿基坑边线布设连续排列的大直径钻（冲）孔桩，设置内支撑，排桩顶需设置压顶梁，构成挡土支护结构；建议采用大直径搅拌桩构筑防渗止水帷幕，搅拌桩必须穿越含水砂层，进入下伏的相对隔水层，支护桩长应满足抗倾覆稳定、抗隆起稳定、抗渗流稳定和整体稳定计算要求。应确保止水效果，防止因止水不力导致基坑周围水位下降、土体有效应力增加而产生的地面沉降，确保周围建筑，特别是基础形式为天然浅基础建筑的安全。

根据场地岩土工程条件、基坑深度和施工可行性，建议均采用排桩+内支撑+止水帷幕支护。

设计工程师可在建筑设计方案确定后，综合考虑工期、场地平整、造价等因素，择优选用基坑支护方案。

6.3 基坑截（止）水、降（排）水措施

根据勘察资料结果，勘察期间场地地下水稳定水位埋深 3.00~4.10m，标高 -1.40~0.01m。本基坑开挖深度大，开挖深度范围内存在中等透水性淤泥质粉砂层和强透水性粗砾砂层，地下水相对较丰富。拟建建（构）筑物基底均位于地下水位以下，基坑施工时，需采取专门的截（止）水措施或降排水措施，持续的大降深降水会引起周围道路、管线等构筑物的沉降及开裂。

根据场地的水文地质条件，建议基坑开挖时基坑止水应结合支挡措施共同考虑。基坑开挖和降水后，场地周围地下水位会下降，将对周边环境产生一定的影响，如地面路基下沉，地面开裂，必须采取有效的防范措施。当在基坑四周（支护桩外侧

或桩间) 采用水泥搅拌桩形成止水帷幕, 止水帷幕深度应进入全风化带或以下地层足够深度; 或采用咬合桩支护兼止水。同时亦可考虑在基坑内部设置网格状降水井点。同时在基坑坡顶、坡脚各设砖砌排水沟, 以截排地表水, 在坑底坡脚转角处及适当距离处设集水井, 以排泄基坑内的地下水。

6.4 岩土设计参数建议

根据勘探和室内试验成果, 结合地区工程经验, 建议基坑支护设计岩土参数建议值见表 6-2。

表 6-2 基坑支护土层岩土技术参数建议值表

地层名称	γ (KN/m ³)	c (kPa)	Φ (°)	土层与锚 固体极限 摩阻力	允许坡度	
					临时	永久
① ₁ 杂填土	/	9.0	11.5	20~25	不稳定, 需支护	
① ₂ 素填土	18.7	14.3	14.4	16~20	不稳定, 需支护	
② ₁ 淤泥质土	17.1	8.8 (14.3)	5.8 (12.0)	10~15	不稳定, 需支护	
② ₁ 淤泥质粉砂	18.0	8.0 (13.6)	14.7 (21.8)	10~15	不稳定, 需支护	
② ₃ 粗砾砂	19.0*	/	29.8	50~60	1:1.75~ 1:2.00 水上	1:2.00~ 1:2.25 水上
					1:2.00~ 1:2.25 水下	1:2.25~ 1:2.50 水下

注: 边坡比建议值仅适用于不负载、地表静水工况, 建议设计根据抗剪切强度、坡高等指标进行验算。

基坑设计施工前需进行环境调查, 详细查明旧基础、邻近房子化粪池等地下构筑物、周边管线分布和周边建筑基础型式, 避免出现意外损坏。施工时, 坑顶周边不得堆放余泥杂物等, 尽量减少坑顶的荷载, 做好基坑周围和坑内排水措施, 以避免基坑边坡失稳。施工期间应同时做好基坑支护结构和基坑四周建(构)筑物变形(沉降、位移、倾斜)、管线沉降监测, 进行信息化施工。

7 危险性较大工程风险评价

根据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第 37 号) 要求, 本项目与工程勘察相关的危大工程主要是基坑(槽)工程部分, 对于开挖深度小于 3m 区域属于一般工程, 大于 3m 区域属于危大工程, 本工程基坑最大开挖深度为

12.50m，应按相关规定进行安全管理。填土呈松散~稍压实，性质不均，厚度和密度变化大、压缩性大、强度低，孔隙大且渗透性不均匀，基坑或基础开挖时容易塌落，应充分考虑填土自重固结或在后期上部荷载作用下引起的地面沉降以及由于填土的厚度不均引起的不均匀沉降，应做好支护及压实处理措施；软土及含软土的淤泥质粉砂层需进行有效的加固及支护处理；砂层广泛分布，厚度较大，易产生渗透变形、流砂、喷砂、冒水、突涌现象，应做好有效的防渗、加固、止水措施；残积土及风化岩具有亲水矿物，遇水易软化，应做好有效的排水措施。

在基坑内开挖时，如未进行降水等处理及分区开挖，或可造成开挖面失稳、倾覆，引发设备、人员安全，建议进行降水疏干后分区施工。本工程基坑场地内软弱松散土层发育，地下水和地表水丰富，工作井基坑开挖可能造成周边地表变形大，甚至基坑塌陷、失稳；设计时应采用合理的支护和止水方案，施工注意施作质量，及时做好支撑。场地内砂层广泛分布，建议做好降水方案，落实降水井管的包网，设置合理的抽水流量，加强监测及施工时的水位监测。处理不当必然会导致不均匀沉降、坍塌变形等次生灾害发生，对周边道路、地下管线、通行车辆、人及周边建筑物等构成工程事故风险。

本项目施工范围内管线复杂，建议施工进场前进行管线权属单位现场交底，提前做好管线迁改工作。在软土地基地面沉降区，应加强地下水位的监测和地面变形监测，避免地面沉降和塌陷致使地下管线断裂、破坏。

8 地质条件可能造成的工程风险提示

根据本报告前文分析，本项目场地地质条件较复杂，可能造成一定的工程技术安全风险（部分风险在报告前文已有相关内容），施工前需加强环境调查，必要时尚可进行专项勘察或施工勘察，设计、施工需采取相应的风险控制措施，进行信息化施工，对可预见及不可预见的地质条件可能造成相关技术和安全风险及时进行动态控制，确保本项目施工和运行安全。

本项目场地地质条件可能造成的工程风险包括且不限于如下清单内容：

表 8-1 场地地质条件可能造成的工程风险

序号	场地地质和环境条件	可能造成的工程风险	对策
1	场地旧基础(ZK20、ZK22、ZK27 揭露有厚度 0.7~5m 混凝土, 现状水闸及其附属建筑物下有地基基础)	可能影响基础正常施工	机械清除或引孔
2	残积粉质黏土和风化岩(不均匀夹大量风化硬夹层)	遇水软化, 可能造成持力层承载力显著降低; 影响基础施工;	施工注意防、排水; 桩底穿透硬夹层到达稳定持力层
3	填土及软土(淤泥质土和淤泥质粉砂)发育	可能造成地面不均匀沉降, 引起地面开裂或拉裂管线; 大面积堆载或载重车辆通行时, 易影响基坑稳定	地基处理, 稳定性分析
4	场地存在无法探明的地下管线	地下管线可能因误挖或误钻而破坏	环境调查、管线迁改
5	地基不均匀	桩长变动大, 造成地基基础不均匀沉降, 影响正常使用	选用合适地基基础型式和桩长
6	具腐蚀性地下水 and 地表水	造成建(构)筑物地下结构出现耐久性问题	抗腐蚀设计施工
7	砂土层及基岩裂隙地下水渗透	造成建基坑侧壁、坑底渗漏、涌水致使基坑失稳	加强基坑支护及止、防水
8	存在砂土严重液化地质背景	遭遇强震时地基失稳而造成建筑垮塌破坏	采取抗液化措施
9	地下水埋藏浅	地下结构上浮破坏	采取抗浮措施
10	地下水丰富	地下水在成桩过程中对土体产生扰动、对残积土和风化岩产生软化作用, 进而影响侧摩阻力和端阻力。	采用合理的桩基施工工艺和降排水措施
11	砂层广泛分布, 具强透水性	粗砾砂层具强透水性, 地下水丰富, 降水难度大, 且对旋喷桩成桩和围堰施工影响大。	基坑及时支护并做好截水止水及降排水措施, 建议成桩采用搅拌桩, 围堰设置防渗墙。
12	部分勘探孔移位	可能局部已施工钻孔地段地质条件与拟施工地段存在差异, 个别数据亦可能存在偏差	施工勘察或补充勘察

9 天然建筑材料

根据建材资料显示, 由于本工程所在地为经济发达地区, 无砂、石料开采地, 所以砂、石料采用外购, 本工程所需天然建材部分开挖后土料和砂料可利用, 但大部分仍需购买, 拟从附近合法市场购买, 本工程不设自采料场。

本工程土料可利用开挖后的一部分, 勘察资料显示, 本工程内拟开挖土层为: ①₁ 杂填土、①₂ 素填土、②₁ 淤泥质土、②₂ 淤泥质粉砂、②₃ 粗砾砂、②₄ 粉质黏土、③ 残积粉质黏土。其中, ①₂ 素填土、②₃ 粗砾砂和②₄ 粉质黏土可用于回填, 残积粉质黏土仅有两个钻孔少量揭露, 且层厚小于 0.6m, 可不考虑其用量。

①₂ 素填土: 黄色、褐红色, 湿, 稍密, 主要由砂、粉土和黏土等回填而成, 结构

松散，陆上钻孔顶部 0~0.2m 为混凝土路面。该土层可用于回填，建议施工时按最优含水率控制，洒水或采用分层碾压，达到相应的压实度。

②₃粗砾砂：灰白色、黄色、褐红色，松散~中密，湿~饱和，主要以粗砂和砾砂为主，不均匀含少量中砂、细砂和黏土，呈次棱角状，级配一般，分选性一般，局部含大量粉土，**偶见贝壳**，场地范围内所有钻孔均有揭露。该层渗透性强，去除杂质后，回填时需达到一定的密实度，不能用于防渗部位。

②₄粉质黏土：灰白色、黄色，可塑，湿，主要以黏粒为主，不均匀含中粗砂，为冲积土，无摇振反应，刀切面有光泽，干强度中等，韧性中等。该土层可用于回填，建议施工时按最优含水率控制，洒水或采用分层碾压，达到相应的压实度。

③残积粉质黏土：红色，稍湿，可塑~硬塑，呈粉质黏土状，由泥质砂岩风化残积而成，泡水易软化。该土层可用于回填，建议施工时按最优含水率控制，洒水或采用分层碾压，达到相应的压实度。

综上所述，设计可根据各土层性质，利用处理后使其达到相关部位土料指标用于回填，并根据工程建设的实际需要就近使用。场区有道路通达，运输方便，砂、石料均需要就近购买

10 结论及建议

10.1 结论

(1) 工程区位于广州市海珠区北濠涌出口。地貌上属于珠江三角洲冲积平原，原始地貌属第四系冲积阶地。地势平坦，起伏较小。经现场踏勘，未发现有滑坡、地陷、崩塌等不良物理地质现象，地形日趋平坦，外部地质营力微弱。场地复杂程度为复杂，场地和地基基本稳定，如选用合适工程措施和基础方案，较适宜本工程建设，适宜性等级为较适宜。

(2) 本工程位于建筑抗震不利地段；场地土的类型为软弱土~中软土，建筑场地类别为 II 类；场地位于建筑抗震设防烈度 7 度区内，设计地震分组为第一组；50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度值为 0.10g，反应谱特征周期值为 0.35s。

(3) 工程区内地下水动态变化复杂，受大气降水、蒸发、地形地貌条件影响外，还受珠江水位影响较大。下水对混凝土无腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋具弱腐蚀，对

钢结构具弱腐蚀；地表水对混凝土具重碳酸盐弱腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋无腐蚀，对钢结构具弱腐蚀。地下水以上的土层对混凝土结构及对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

10.2 建议

(1) 地基基础方案

根据工程特点和场地岩土工程条件，本工程地基基础可选用天然地基浅基础，或水泥搅拌桩复合地基方案。当采用天然基础时，需对人工填土、淤泥质土和淤泥质粉砂层进行地基处理，需对粗砾砂层做防渗处理。

拟建泵室、闸室、清污机室、进水池和箱涵等建（构）筑物建筑底板均位于地下水稳定水位以下，受浮托作用，设计时需注意进行抗浮设计，做好地下结构的抗浮验算，防止因受浮托力的影响造成地下结构物破坏，建议拟建场地抗浮水位取两岸地面标高。

设计人员可在建筑方案确定后，根据结构特征进行技术、经济方面综合分析比较后，择优选用地基基础方案。

(2) 基坑支护方案

根据本项目各基坑周边环境和岩土条件，本工程基坑可选用排桩+内支撑+止水帷幕支护方案。建议基坑开挖时基坑止水应结合支挡措施共同考虑。

设计人员可根据各基坑特点进行技术和经济等方面综合分析比较后，择优选用基坑支护方案。

(3) 基坑挖施工时，应进行变形观测，实行信息化施工。基坑开挖及基础施工过程中禁止在基坑边及附近堆载并加强对邻近建筑物、基坑边坡土体位移、邻近道路等进行监测，以便发现问题能及时预测，采取相应处理措施。

(4) 工程区砂层广泛分布，厚度大，围堰施工时应进行防渗处理，设置防渗墙。

(5) 建筑基础应按规范要求进行地基承载力、单桩承载力、桩基质量检验。

(6) 工程区地层主要为①₁杂填土、①₂素填土、②₁淤泥质土、②₂淤泥质粉砂、②₃粗砾砂、②₄粉质黏土、③残积粉质黏土、V泥质砂岩全风化带、IV泥质砂岩强风化带、III泥质砂岩弱风化带。工程区存在渗透变形、渗透稳定、基坑开挖及边坡稳定等工程地质问题，设计方应有针对性地选用相应的处理措施。

(7) 根据建材资料显示,本工程所在地为经济发达地区,无砂、石料开采地,砂、石料采用外购,部分开挖后土料和砂料可利用,但大部分仍需外购,本工程不设自采料场。场区有道路通达,运输方便,砂、石料均需要就近购买。土料可利用开挖后的一部分,设计可根据各土层性质,利用处理后使其达到相关部位土料指标用于回填,并根据工程建设的实际需要就近使用。

(8) 场地工程地质条件较复杂,岩面埋深变化较大,对于本次勘察受客观条件限制未能施工钻孔区域,若施工过程中碰到地层有变化的区域,可及时组织各方验槽,解决施工中遇到的地质问题。

(9) 施工前应联系管线权属相关单位,确保地下管线的安全。

11 相关说明

(1) 报告阐述了拟建场地主要工程地质特征,其部分工程地质特征实际上就是在设计、施工中必须注意的问题,地质特征及有关问题源于勘察期间对场地的外业勘察与室内岩土工程分析评价,至施工阶段时水文地质特征等可能会产生与勘察评价中不同的地质环境变化,这种现象是合理的。

(2) 报告中勘探孔孔口高程均为勘察期间实测高程,各地质剖面图中勘探孔孔口高程连线非实际的地面线,勘探孔之间地层连线为推测界线,可能与实际情况存在差异,使用报告时需注意。

(3) 基槽开挖施工时,需及时验槽,发现地质条件差异较大时可通知勘察单位,共同协商解决问题,必要时进行补充勘察或施工勘察,提出处理措施建议。

(4) 本次勘察针对北濠涌排涝泵站工程项目建筑平面图布置钻孔,如设计方案变更,使用者需评估本勘察报告的适用性。

(5) 本报告仅适用于北濠涌排涝泵站工程项目已布置勘探孔并完成施工的地段,且不得随意删改、换页或挪作它用,否则与勘察单位/人无关。

附表1：钻孔数据一览表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

序号	勘探点 编号	勘探点类型	勘探点 深度	地面 高程	坐 标		取样件数				地下水位		标贯 试验 次数	勘探开始 日期	勘探终止 日期	备注
					X	Y	原土 状样	扰动 砂样	岩样	水样	埋深	标高				
					m	m	件	件	件	件	m	m				
1	ZK02	控制性钻孔	30.0	2.59	21404.77	40831.06	2		1		4.0	-1.41	4	2024.08.21	2024.08.21	陆上钻孔
2	ZK06	控制性钻孔	30.0	2.91	21313.58	40852.50	1	1	1		3.8	-0.89	6	2024.08.21	2024.08.21	陆上钻孔
3	ZK07	控制性钻孔	30.0	3.16	21291.30	40855.71					3.6	-0.44	4	2024.08.21	2024.08.21	陆上钻孔
4	ZK08	控制性钻孔	30.0	3.00	21279.88	40856.39	1				3.9	-0.90	3	2024.08.21	2024.08.21	陆上钻孔
5	ZK09	控制性钻孔	15.9	-1.30	21262.34	40868.60	1	1					5	2024.08.21	2024.08.21	水上钻孔
6	ZK11	控制性钻孔	28.0	2.73	21403.44	40823.89	3	1			4.0	-1.27	5	2024.08.22	2024.08.22	陆上钻孔
7	ZK12	控制性钻孔	17.1	-1.25	21407.37	40843.48	1	2					6	2024.08.22	2024.08.22	水上钻孔
8	ZK13	控制性钻孔	30.0	2.78	21381.08	40829.31	3	2	1	1	4.1	-1.32	6	2024.08.22	2024.08.22	陆上钻孔
9	ZK14	控制性钻孔	16.3	-1.20	21384.51	40848.14	2	3					6	2024.08.22	2024.08.22	水上钻孔
10	ZK15	控制性钻孔	30.0	2.81	21359.82	40833.60	1	2	1		4.0	-1.19	6	2024.08.22	2024.08.22	陆上钻孔
11	ZK16	控制性钻孔	16.4	-1.30	21363.65	40852.40	2	2		1			4	2024.08.23	2024.08.23	水上钻孔
12	ZK17	控制性钻孔	15.2	-1.70	21340.32	40857.15	1	2					5	2024.08.23	2024.08.23	水上钻孔
13	ZK18	控制性钻孔	14.8	-2.55	21283.74	40875.29	1	2					5	2024.08.23	2024.08.23	水上钻孔
14	ZK19	控制性钻孔	15.7	-0.70	21390.35	40876.46	3	1					6	2024.08.23	2024.08.23	水上钻孔
15	ZK20	控制性钻孔	30.0	2.90	21374.14	40886.80					3.6	-0.70	2	2024.08.23	2024.08.23	陆上钻孔
16	ZK21	控制性钻孔	25.0	-0.45	21346.38	40886.35	2		1				4	2024.08.24	2024.08.24	水上钻孔
17	ZK22	控制性钻孔	30.0	3.01	21321.93	40893.44					3.0	0.01	5	2024.08.24	2024.08.24	陆上钻孔
18	ZK23	控制性钻孔	30.0	3.00	21308.33	40896.10					3.1	-0.05	3	2024.08.24	2024.08.24	陆上钻孔
19	ZK24	控制性钻孔	19.1	-2.25	21289.12	40893.85	1	2	1				3	2024.08.24	2024.08.24	水上钻孔
20	ZK25	控制性钻孔	15.2	-0.75	21271.39	40902.42	1	1					2	2024.08.24	2024.08.24	水上钻孔
21	ZK26	控制性钻孔	18.3	-1.50	21368.48	40876.09							2	2024.08.25	2024.08.25	水上钻孔
22	ZK27	控制性钻孔	30.0	3.22	21344.18	40893.74					3.7	-0.48	2	2024.08.25	2024.08.25	陆上钻孔
23	ZK28	控制性钻孔	30.0	3.57	21325.92	40905.09					3.8	-0.23	2	2024.08.25	2024.08.25	陆上钻孔
24	ZK29	控制性钻孔	30.0	3.52	21290.73	40912.78					3.6	-0.08	2	2024.08.25	2024.08.25	陆上钻孔
25	ZK30	控制性钻孔	30.0	2.81	21339.76	40839.52	4	2			3.8	-0.99	5	2024.08.25	2024.08.25	陆上钻孔
26	ZK31	控制性钻孔	30.0	2.73	21346.30	40834.61	1	2	1		3.9	-1.17	5	2024.08.26	2024.08.26	陆上钻孔
27	ZK32	控制性钻孔	30.0	2.69	21350.24	40831.05	1	1	1	1	3.9	-1.21	5	2024.08.26	2024.08.26	陆上钻孔
28	YZK1	引用钻孔	18.6	-1.5	21314.74	40860.17								2008.05.31	2008.05.31	
29	YZK2	引用钻孔	16.4	-2.35	21321.54	40873.14								2008.06.02	2008.06.02	
30	YZK3	引用钻孔	18.2	-0.85	21322.18	40886.86								2008.06.01	2008.06.01	
	路地工作量	11个钻孔	189.0				15	16	2	1			48			
	水上工作量	16个钻孔	478.0				17	11	6	2			65.0			
	本次工作量	27个钻孔	667.0				32	27	8	3			113			
	利用工作量	3个钻孔	53.2													
	合计		720.2				32	27	8	3			113			

制表：

附表2：地层统计表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

岩土编号	地质时代	岩土名称	岩土类名	个数	顶板深度(m)			底板深度(m)			层顶高程(m)			层底高程(m)			厚度(m)		
					最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
① ₁	Q ₄ ^s	杂填土	填土	19	0.00	0.00	0.00	0.50	13.00	4.15	-2.55	3.57	0.93	-10.10	-0.13	-3.22	0.50	13.00	4.15
① ₂		素填土	填土	6	0.00	0.00	0.00	2.20	8.40	4.28	2.69	3.52	2.94	-5.49	0.53	-1.35	2.20	8.40	4.28
② ₁	Q ₄ ^{al+pl}	淤泥质土	软土	11	0.00	12.20	4.57	3.75	13.00	7.49	-13.50	0.53	-3.23	-14.30	-3.29	-6.15	0.80	6.10	2.91
② ₂		淤泥质粉砂	砂土	20	0.00	8.40	2.96	1.70	10.80	5.84	-5.49	-0.13	-2.46	-7.39	-2.45	-5.33	1.10	6.30	2.88
② ₃		粗砾砂	砂土	31	1.70	13.00	6.57	7.60	19.50	14.18	-10.95	-2.45	-5.69	-16.59	-8.05	-13.29	2.70	10.50	7.61
② ₄		粉质黏土	黏土	5	3.60	11.65	8.75	5.00	12.90	10.40	-13.15	-4.30	-9.92	-13.75	-5.70	-11.57	0.55	2.90	1.65
③	Q ^{el}	残积土 粉质黏土	残积土	2	12.20	12.90	12.55	12.80	13.40	13.10	-13.75	-13.70	-13.73	-14.30	-14.25	-14.28	0.50	0.60	0.55
(V)	K ₁ b ²	泥质砂岩 全风化带	软质 岩石	29	9.60	19.50	14.68	12.00	26.20	17.89	-16.59	-11.95	-13.70	-22.68	-14.40	-16.90	0.65	9.60	3.21
(IV)		泥质砂岩 强风化带	软质 岩石	30	12.00	26.20	17.74	13.40	30.00	21.84	-22.68	-14.25	-16.82	-27.10	-15.95	-20.92	1.00	8.60	4.10
(III)		泥质砂岩 弱风化带	软质 岩石	18	13.40	27.60	21.73	14.80	30.00	25.34	-24.87	-15.95	-20.66	-27.41	-17.20	-24.27	0.90	6.90	3.61

制表

附表3：土层标贯试验成果统计表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

序号	地层编号	岩土名称	标贯原始击数场区地层统计	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击)
1	① ₁	杂填土	统计个数:9 最大值:12.0 最小值:6.0 标准差:1.658 变异系数:0.199 修正系数:0.875 平均值:8.3 标准值:7.3	ZK07	4.15-4.45	7.0
2					6.15-6.45	8.0
3				ZK15	4.25-4.55	6.0
4				ZK20	11.55-11.85	12.0
5				ZK22	2.15-2.45	9.0
6					4.15-4.45	8.0
7				ZK23	6.15-6.45	8.0
8				ZK30	2.35-2.65	8.0
9				ZK31	2.15-2.45	9.0
10	① ₂	素填土	统计个数:6 最大值:12.0 最小值:5.0 标准差:2.563 变异系数:0.358 修正系数:0.705 平均值:7.2 标准值:5.1	ZK06	1.15-1.45	6.0
11					3.15-3.45	8.0
12					6.85-7.15	12.0
13				ZK11	1.35-1.65	5.0
14				ZK13	2.45-2.75	6.0
15				ZK29	2.15-2.45	6.0
16	② ₁	淤泥质土	统计个数:12 最大值:3.0 最小值:1.0 标准差:0.853 变异系数:0.426 修正系数:0.776 平均值:2.0 标准值:1.6	ZK02	4.65-4.95	2.0
17					7.45-7.75	1.0
18				ZK08	5.65-5.95	3.0
19				ZK11	3.65-3.95	1.0
20					7.45-7.75	1.0
21				ZK12	3.45-3.75	3.0
22				ZK13	6.15-6.45	1.0
23				ZK14	11.85-12.15	3.0
24				ZK16	12.55-12.85	3.0
25				ZK30	5.45-5.75	2.0
26				ZK31	4.65-4.95	2.0
27	ZK32	4.15-4.45	2.0			
28	② ₂	淤泥质粉砂	统计个数:15 最大值:5.0 最小值:3.0 标准差:0.724 变异系数:0.197 修正系数:0.909 平均值:3.7 标准值:3.3	ZK07	8.35-8.65	4.0
29				ZK09	2.35-2.65	4.0
30				ZK14	2.15-2.45	3.0
31				ZK15	7.35-7.65	5.0
32				ZK16	4.15-4.45	4.0
33				ZK17	4.15-4.45	3.0
34				ZK18	2.15-2.45	5.0
35				ZK19	2.15-2.45	3.0
36				ZK22	6.15-6.45	4.0
37				ZK24	2.15-2.45	4.0
38				ZK26	2.15-2.45	3.0
39				ZK28	9.45-9.75	3.0
40				ZK29	8.25-8.55	3.0
41				ZK30	8.15-8.45	3.0
42				ZK32	7.15-7.45	4.0

附表3：土层标贯试验成果统计表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

序号	地层编号	岩土名称	标贯原始击数场区地层统计	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击)
43	② ₃	粗砾砂	统计个数: 55 最大值: 19.0 最小值: 9.0 标准差: 2.419 变异系数: 0.173 修正系数: 0.960 平均值: 14.0 标准值: 13.4	ZK02	10.65-10.95	13.0
44					13.45-13.75	17.0
45				ZK06	11.65-11.95	14.0
46					15.35-15.65	18.0
47				ZK07	13.45-13.75	14.0
48				ZK08	8.45-8.75	12.0
49					13.15-13.45	16.0
50				ZK09	5.15-5.45	12.0
51					7.15-7.45	16.0
52					9.55-9.85	18.0
53				ZK11	10.65-10.95	14.0
54					13.15-13.45	15.0
55				ZK12	5.45-5.75	11.0
56					7.45-7.75	13.0
57					9.45-9.75	15.0
58					11.45-11.75	19.0
59				ZK13	7.65-7.95	12.0
60					11.45-11.75	14.0
61					14.65-14.95	19.0
62				ZK14	4.45-4.75	9.0
63					7.05-7.35	11.0
64					9.45-9.75	13.0
65				ZK15	9.55-9.85	13.0
66					12.15-12.45	15.0
67					14.65-14.95	18.0
68				ZK16	6.15-6.45	12.0
69				ZK17	6.15-6.45	11.0
70					8.25-8.55	13.0
71					10.85-11.15	14.0
72				ZK18	4.15-4.45	10.0
73					6.25-6.55	12.0
74					8.45-8.75	14.0
75				ZK19	6.45-6.75	12.0
76					8.75-9.05	14.0
77					10.65-10.95	15.0
78	12.25-12.55	17.0				
79	ZK20	16.35-16.65	15.0			
80	ZK21	4.15-4.45	10.0			
81	ZK22	10.25-10.55	13.0			
82		15.55-15.85	16.0			
83	ZK23	9.55-9.85	13.0			
84		13.35-13.65	15.0			

附表3：土层标贯试验成果统计表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

序号	地层编号	岩土名称	标贯原始击数场区地层统计	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击)
85	② ₃	粗砾砂	统计个数: 55 最大值: 19.0 最小值: 9.0 标准差: 2.419 变异系数: 0.173 修正系数: 0.960 平均值: 14.0 标准值: 13.4	ZK24	6.65-6.95	14.0
86				ZK25	4.35-4.65	11.0
87				ZK27	13.65-13.95	13.0
88					16.35-16.65	16.0
89				ZK28	13.45-13.75	16.0
90				ZK29	12.35-12.65	14.0
91				ZK30	11.45-11.75	14.0
92					14.15-14.45	19.0
93				ZK31	7.55-7.85	12.0
94					11.45-11.75	13.0
95				ZK32	9.55-9.85	11.0
96					12.85-13.15	13.0
97					15.85-16.15	17.0
98	② ₄	粉质黏土	统计个数: 3 最大值: 9.0 最小值: 7.0 平均值: 7.7	ZK19	4.45-4.75	7.0
99				ZK21	8.15-8.45	7.0
100					10.15-10.45	9.0
101	V	泥质砂岩 全风化带	统计个数: 14 最大值: 48.0 最小值: 21.0 标准差: 9.445 变异系数: 0.279 修正系数: 0.866 平均值: 33.9 标准值: 29.3	ZK06	20.35-20.65	48.0
102				ZK09	12.35-12.65	22.0
103				ZK12	13.45-13.75	32.0
104				ZK13	16.65-16.95	46.0
105				ZK14	14.05-14.35	21.0
106				ZK15	15.75-16.05	45.0
107				ZK16	14.15-14.45	42.0
108				ZK17	13.05-13.35	31.0
109				ZK18	10.35-10.65	26.0
110				ZK21	14.75-15.05	33.0
111				ZK24	11.15-11.45	25.0
112				ZK25	12.35-12.65	25.0
113				ZK26	14.35-14.65	35.0
114				ZK31	16.55-16.85	43.0

制表

附表4 岩土物理力学参数指标统计表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

地层编号及名称	编号		取样深度	天然状态指标								稠度指标				固结指标		剪切指标				渗透系数	有机质	酸碱度	颗粒组成											平均粒径	有效粒径	不均匀系数	曲率系数	休止角											
	实	野		密度		天然重度	土粒比重	含水率	孔隙比	饱和度	孔隙度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	压缩系数	压缩模量	直接快剪		固结快剪					卵石土			砂土			细粒土									水上	水下										
				湿密度	干密度													漂石 (块石)	卵石 (碎石)	圆砾 (角砾)	粗				中	细	粉粒		黏粒																						
																											黏聚力	内摩擦角		黏聚力	内摩擦角																				
				ρ_o	ρ_d													γ	G_s	ω	e				S_r	n	ω_L	ω_p	I_p	I_L	α_{v1-2}	E_{s1-2}	c_q	φ_q	c_{cq}							φ_{cq}	k_{20}	$O.M.$	pH	>200	200-20	20.2	2.05	0.5-0.25	0.25-0.075
m		g/cm ³		kN/m ³		/		%		/		%		MPa ⁻¹		MPa		kPa		°		cm/s		g/kg		/		%		%		%		%		%		%		mm		mm		/		/		°		°	
① ₁ 杂填土	775	ZK15-1	3.00 - 3.20	1.92	1.60	19.2	2.71	20.0	0.694	78.1	41.0	28.0	17.4	10.6	0.25	0.406	4.17	26.7	17.8							29.2	15.7	11.0	7.9	7.8	15.7	4.6	8.1	0.363	0.007	97.14	0.64														
	799	ZK30-1	3.80 - 4.00	1.91	1.55	19.1	2.71	23.2	0.748	84.1	42.8	30.5	19.9	10.6	0.31	0.573	3.05	18.1	23.6							12.8	20.4	11.4	7.4	9.7	20.4	5.9	12.0	0.089	0.004	83.25	0.63														
	样本总数 (个)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	统计样本数 (个)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	最大值			1.92	1.60	19.2	2.71	23.2	0.748	84.1	42.8	30.5	19.9	10.6	0.31	0.573	4.17	26.7	23.6							29.2	20.4	11.4	7.9	9.7	20.4	5.9	12.0	0.363	0.007	97.14	0.64														
	最小值			1.91	1.55	19.1	2.71	20.0	0.694	78.1	41.0	28.0	17.4	10.6	0.25	0.406	3.05	18.1	17.8							12.8	15.7	11.0	7.4	7.8	15.7	4.6	8.1	0.089	0.004	83.25	0.63														
	平均值			1.92	1.58	19.2	2.71	21.6	0.721	81.1	41.9	29.3	18.7	10.6	0.28	0.490	3.61	22.4	20.7							21.0	18.1	11.2	7.7	8.8	18.1	5.3	10.1	0.226	0.006	90.20	0.64														
	标准差																6.1	4.1																																	
	变异系数																0.3	0.2																																	
	修正系数																0.4	0.5																																	
	标准值																8.0	11.0																																	
建议值			1.92	1.58	19.2	2.71	21.6	0.721	81.1	41.9	29.3	18.7	10.6	0.28	0.490	3.61	\	\							\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\								
① ₂ 素填土	753	ZK6-1	6.50 - 6.70	2.06	1.71	20.6	2.70	20.2	0.575	94.8	36.5	23.9	16.0	7.9	0.53	0.529	2.98	14.3	14.4							11.5	10.4	11.6	11.3	9.3	26.1	6.6	13.2	0.060	0.003	36.67	1.34														
	758	ZK11-1	1.00 - 1.20	1.62	1.35	16.2	2.67	19.9	0.976	54.4	49.4							15.0	26.4							20.4	17.1	12.1	32.9	4.1	5.5	1.0	6.9	0.244	0.019	22.63	1.79														
	765	ZK13-1	2.10 - 2.30	1.92	1.57	19.2	2.67	22.5	0.704	85.4	41.3	27.1	19.6	7.5	0.39	0.283	6.02	18.2	23.6								5.3	11.5	50.2	4.6	14.3	4.3	9.8	0.121	0.005	29.20	4.77														
	样本总数 (个)			3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3								2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	统计样本数 (个)			3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3								2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
	最大值			2.06	1.71	20.6	2.70	22.5	0.976	94.8	49.4	27.1	19.6	7.9	0.53	0.529	6.02	18.2	26.4								20.4	17.1	12.1	50.2	9.3	26.1	6.6	13.2	0.244	0.019	36.67	4.77													
	最小值			1.62	1.35	16.2	2.67	19.9	0.575	54.4	36.5	23.9	16.0	7.5	0.39	0.283	2.98	14.3	14.4								11.5	5.3	11.5	11.3	4.1	5.5	1.0	6.9	0.060	0.003	22.63	1.34													
	平均值			1.87	1.54	18.7	2.68	20.9	0.752	78.2	42.4	25.5	17.8	7.7	0.46	0.406	4.50	15.8	21.5								16.0	10.9	11.7	31.5	6.0	15.3	4.0	10.0	0.142	0.009	29.50	2.63													
	标准差																2.1	6.3																																	
	变异系数																0.1	0.3																																	
	修正系数																0.8	0.6																																	
标准值																12.7	12.0																																		
建议值			1.87	1.54	18.7	2.68	20.9	0.752	78.2	42.4	25.5	17.8	7.7	0.46	0.406	4.50	14.3	14.4								\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\	\								
② ₁ 淤泥质土	751	ZK2-1	4.30 - 4.50	1.70	1.17	17.0	2.64	45.4	1.258	95.3	55.7	41.3	24.7	16.6	1.25	0.808	2.79	8.2	5.3	14.4	13.6	3.35E-08	21.5					1.2	4.8	4.1	11.4	37.3	13.0	28.2	0.014																
	755	ZK8-1	5.30 - 5.50	1.74	1.24	17.4	2.64	40.6	1.133	94.6	53.1	37.9	21.5	16.4	1.16	0.704	3.03	10.2	7.7	16.7	15.2	2.23E-08	21.9					2.1	2.3	10.6	10.4	33.2	14.9	26.5	0.015																
	759	ZK11-2	3.20 - 3.40	1.62	1.08	16.2	2.63	49.8	1.432	91.5	58.9	42.7	27.0	15.7	1.45	0.943	2.58	6.6	6.1	13.9	12.0	2.85E-08	25.0					1.6	1.2	4.2	9.3	38.7	15.7	29.3	0.012																
	760	ZK11-3	6.10 - 6.30	1.76	1.24	17.6	2.65	42.2	1.141	98.0	53.3	40.0	25.3	14.7	1.15	0.736	2.91	7.7	5.7	16.6	10.4	3.84E-08	23.3					2.6	2.4	29.0	9.5	25.5	10.8	20.2	0.034	0.002	29.50	0.69													
	762	ZK12-1	3.10 - 3.30	1.66	1.17	16.6	2.63	41.4	1.240	87.8	55.4	37.3	22.6	14.7	1.28	0.829	2.70	12.3	6.5	15.0	17.6	4.94E-08	8.3					1.4	5.1	7.6	4.5	34.8	16.3	30.3	0.011																
	766	ZK13-2	4.80 - 5.00	1.65	1.11	16.5	2.65	48.7	1.388	93.0	58.1	43.6	28.1	15.5	1.33	0.801	2.98	11.9	5.3	17.0	10.8	3.26E-09	7.2					0.9	5.9	12.5	10.9	30.8	12.2	26.8	0.021																
	773	ZK14-4	11.50 - 11.70	1.71	1.15	17.1	2.65	48.3	1.298	98.6	56.5	41.8	26.9	14.9	1.44	0.594	3.87	11.1	5.6	16.3	13.2	3.01E-07	44.8					20.2	32.1	10.8	6.3	15.9	5.0	9.7	0.273	0.005	67.00	1.38													
	780	ZK16-3	12.20 - 12.40	1.76	1.32	17.6	2.66	33.7	1.021	87.8	50.5	25.8	18.2	7.6	2.04	0.430	4.70	8.3	10.9	11.3	21.2	3.86E-05	35.7					28.0	30.9	11.5	5.2	12.0	3.3	9.1	0.321	0.006	64.17	2.63													
	800	ZK30-2	5.10 - 5.30	1.72	1.23	17.2	2.65	39.5	1.149	91.1	53.5	36.8	23.0	13.8	1.20	0.415	5.18	10.8	6.7	18.2	13.0	5.64E-08	14.9					1.6	2.7	20.1	10.8	28.9	11.1	24.8	0.024																
	805	ZK31-1	4.30 - 4.50	1.71	1.18	17.1	2.64	45.3	1.243	96.2	55.4	42.1	25.7	16.4	1																																				

附表5 岩石单轴抗压强度统计表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

地层	室内	野外	(m)	饱和	烘干
				单值	单值
III 泥质砂岩弱风化带	5105	ZK2-3	28.00-28.30	10.7	20.4
					22.1
	5106	ZK6-3	26.00-26.20	10.6	
				17.2	
	5107	ZK13-6	28.30-28.60	9.83	23.1
					20.0
	5108	ZK15-4	28.70-29.00	14.0	
				11.3	
				9.57	
	5109	ZK21-3	19.20-19.40	9.60	
				12.3	
	5110	ZK24-4	15.70-15.90	1.81	
				2.03	
	5111	ZK31-4	28.20-28.40	13.1	
9.49					
5112	ZK32-3	26.30-26.60	5.39	13.0	
样本总数 (个)				14	5
统计样本数 (个)				14	5
最大值				17.2	23.1
最小值				1.8	13.0
平均值				9.8	19.7
标准差				4.3	
变异系数				0.4	
修正系数				0.8	
标准值				7.7	
建议值				9.8	19.7

附表6 饱和土液化判别表

工程名称：北濠涌排涝泵工程

勘探点编号	地层编号	地层名称	层底深度(m)	du(m)	液化土特征深度(m)	初判结果	标贯点底深度(m)	标贯点代表地层中点深度(m)	代表土层厚度di	锤击数N	黏粒含量(%)	调整系数β	N _{cr}	N ₀	详判结果	层位影响权函数值W _i	土层液化指数	钻孔液化等级	
ZK07	② ₂	淤泥质粉砂	10	7	7	可能液化	8.65	8.5	3	4	3	0.8	10.57	7	液化	7.67	14.29	中等液化	
ZK09	② ₂	淤泥质粉砂	2.9	0	7	可能液化	2.65	1.45	2.9	4	3	0.8	6.15	7	液化	10	10.15	中等液化	
ZK14	② ₂	淤泥质粉砂	4.1	1.3	7	可能液化	2.45	2.7	2.8	3	3	0.8	5.92	7	液化	10	13.82	中等液化	
ZK15	② ₂	淤泥质粉砂	8	4.8	7	可能液化	7.65	6.4	3.2	5	3	0.8	10.03	7	液化	9.07	14.56	中等液化	
ZK16	② ₂	淤泥质粉砂	4.5	2	7	可能液化	4.45	3.25	2.5	4	3	0.8	7.87	7	液化	10	12.3	中等液化	
ZK17	② ₂	淤泥质粉砂	4.8	1	7	可能液化	4.45	2.9	3.8	3	3	0.8	7.87	7	液化	10	23.52	严重液化	
ZK18	② ₂	淤泥质粉砂	2.9	0.5	7	可能液化	2.45	1.7	2.4	5	3	0.8	5.92	7	液化	10	3.74	轻微液化	
ZK19	② ₂	淤泥质粉砂	3.6	1	7	可能液化	2.45	2.3	2.6	3	3	0.8	5.92	7	液化	10	12.83	中等液化	
ZK22	② ₂	淤泥质粉砂	6.5	5	7	可能液化	6.45	5.75	1.5	4	3	0.8	9.32	7	液化	9.5	8.13	中等液化	
ZK24	② ₂	淤泥质粉砂	2.6	0.7	7	可能液化	2.45	1.65	1.9	4	3	0.8	5.92	7	液化	10	6.17	中等液化	
ZK26	② ₂	淤泥质粉砂	3.3	0	7	可能液化	2.45	1.65	3.3	3	3	0.8	5.92	7	液化	10	16.29	中等液化	
ZK28	② ₂	淤泥质粉砂	10	3.7	7	可能液化	9.75	6.85	6.3	3	3	0.8	11.1	7	液化	8.77	40.3	严重液化	
ZK29	② ₂	淤泥质粉砂	10.8	4.8	7	可能液化	8.55	7.8	6	3	3	0.8	10.52	7	液化	8.13	34.88	严重液化	
ZK30	② ₂	淤泥质粉砂	9.7	5.1	7	可能液化	8.45	7.9	3.6	3	3	0.8	10.46	7	液化	8.07	20.71	严重液化	
ZK32	② ₂	淤泥质粉砂	8.7	3.2	7	可能液化	7.45	7.5	2.4	4	3	0.8	9.92	7	液化	8.33	11.94	中等液化	
最大值																	40.3		
最小值																		3.74	
平均值																		16.242	
ZK02	② ₃	粗砾砂	16.3	3.9	7	可能液化	10.95	10.05	4.3	13	3	0.8	11.63	7	不液化	6.63	0	不液化	
ZK02	② ₃			3.9	7		13.75	14.25	4.1	17	3	0.8	12.7	7	不液化	3.83	0		
ZK06	② ₃	粗砾砂	19.5	8.4	7	可能液化	11.95	11.975	3.35	14	3	0.8	12.04	7	不液化	5.35	0	不液化	
ZK06	② ₃			8.4	7		15.65	16.575	5.85	18	3	0.8	13.33	7	不液化	2.28	0		
ZK07	② ₃	粗砾砂	16.7	7	7	可能液化	13.75	13.35	6.7	14	3	0.8	12.7	7	不液化	4.43	0	不液化	
ZK08	② ₃	粗砾砂	16.6	4.1	7	可能液化	8.75	9.275	3.35	12	3	0.8	10.62	7	不液化	7.15	0	不液化	
ZK08	② ₃			4.1	7		13.45	13.775	5.65	16	3	0.8	12.6	7	不液化	4.15	0		
ZK09	② ₃	粗砾砂	11.7	0	7	可能液化	5.45	4.6	3.4	12	3	0.8	8.64	7	不液化	10	0	不液化	
ZK09	② ₃			0	7		7.45	7.4	2.2	16	3	0.8	9.92	7	不液化	8.4	0		
ZK09	② ₃			0	7		9.85	10.1	3.2	18	3	0.8	11.15	7	不液化	6.6	0		
ZK11	② ₃	粗砾砂	16	2.2	7	可能液化	10.95	10.175	3.75	14	3	0.8	11.63	7	不液化	6.55	0	不液化	
ZK11	② ₃			2.2	7		13.45	14.025	3.95	15	3	0.8	12.6	7	不液化	3.98	0		
ZK12	② ₃	粗砾砂	12.2	2.2	7	可能液化	5.75	5.2	2.8	11	3	0.8	8.85	7	不液化	9.87	0	不液化	
ZK12	② ₃			2.2	7		7.75	7.6	2	13	3	0.8	10.09	7	不液化	8.27	0		
ZK12	② ₃			2.2	7		9.75	9.6	2	15	3	0.8	11.1	7	不液化	6.93	0		
ZK12	② ₃			2.2	7		11.75	11.4	1.6	19	3	0.8	11.96	7	不液化	5.73	0		
ZK13	② ₃	粗砾砂	16.1	3	7	可能液化	7.95	8.35	2.7	12	3	0.8	10.2	7	不液化	7.77	0	不液化	
ZK13	② ₃			3	7		11.75	11.45	3.5	14	3	0.8	11.96	7	不液化	5.7	0		
ZK13	② ₃			3	7		14.95	14.65	2.9	19	3	0.8	13.1	7	不液化	3.57	0		
ZK14	② ₃	粗砾砂	11	1.3	7	可能液化	4.75	5	1.8	9	3	0.8	8.12	7	不液化	10	0	不液化	
ZK14	② ₃			1.3	7		7.35	7.15	2.5	11	3	0.8	9.86	7	不液化	8.57	0		
ZK14	② ₃			1.3	7		9.75	9.7	2.6	13	3	0.8	11.1	7	不液化	6.87	0		
ZK15	② ₃	粗砾砂	15.2	4.8	7	可能液化	9.85	9.5	3	13	3	0.8	11.15	7	不液化	7	0	不液化	
ZK15	② ₃			4.8	7		12.45	12.275	2.55	15	3	0.8	12.23	7	不液化	5.15	0		
ZK15	② ₃			4.8	7		14.95	14.375	1.65	18	3	0.8	13.1	7	不液化	3.75	0		
ZK16	② ₃	粗砾砂	12.2	2	7	可能液化	6.45	8.35	7.7	12	3	0.8	9.32	7	不液化	7.77	0	不液化	

勘探点编号	地层编号	地层名称	层底深度(m)	du(m)	液化土特征深度(m)	初判结果	标贯点底深度(m)	标贯点代表地层中点深度(m)	代表土层厚度di	锤击数N	黏粒含量(%)	调整系数β	N _{cr}	N ₀	详判结果	层位影响权函数值W _i	土层液化指数	钻孔液化等级	
ZK17	② ₃	粗砾砂	11.9	1	7	可能液化	6.45	6.075	2.55	11	3	0.8	9.32	7	不液化	9.28	0	不液化	
ZK17	② ₃			1	7		8.55	8.525	2.35	13	3	0.8	10.52	7	不液化	7.65	0		
ZK17	② ₃			1	7		11.15	10.8	2.2	14	3	0.8	11.71	7	不液化	6.13	0		
ZK18	② ₃	粗砾砂	9.6	0.5	7	可能液化	4.45	4.125	2.45	10	3	0.8	7.87	7	不液化	10	0	不液化	
ZK18	② ₃			0.5	7		6.55	6.425	2.15	12	3	0.8	9.38	7	不液化	9.05	0		
ZK18	② ₃			0.5	7		8.75	8.55	2.1	14	3	0.8	10.62	7	不液化	7.63	0		
ZK19	② ₃	粗砾砂	13.6	1	7	可能液化	6.75	6.375	2.75	12	3	0.8	9.51	7	不液化	9.08	0	不液化	
ZK19	② ₃			1	7		9.05	8.8	2.1	14	3	0.8	10.77	7	不液化	7.47	0		
ZK19	② ₃			1	7		10.95	10.725	1.75	15	3	0.8	11.63	7	不液化	6.18	0		
ZK19	② ₃			1	7		12.55	12.6	2	17	3	0.8	12.27	7	不液化	4.93	0		
ZK20	② ₃	粗砾砂	18.2	13	7	可能液化	16.65	15.6	5.2	15	3	0.8	13.63	7	不液化	2.93	0	不液化	
ZK21	② ₃	粗砾砂	7.6	2.2	7	可能液化	4.45	4.9	5.4	10	3	0.8	7.87	7	不液化	10	0	不液化	
ZK22	② ₃	粗砾砂	17	5	7	可能液化	10.55	9.775	6.55	13	3	0.8	11.46	7	不液化	6.82	0	不液化	
ZK22	② ₃			5	7		15.85	15.025	3.95	16	3	0.8	13.39	7	不液化	3.32	0		
ZK23	② ₃	粗砾砂	16.8	9	7	可能液化	9.85	10.3	2.6	13	3	0.8	11.15	7	不液化	6.47	0	不液化	
ZK23	② ₃			9	7		13.65	14.2	5.2	15	3	0.8	12.67	7	不液化	3.87	0		
ZK24	② ₃	粗砾砂	10.3	0.7	7	可能液化	6.95	6.45	7.7	14	3	0.8	9.63	7	不液化	9.03	0	不液化	
ZK25	② ₃	粗砾砂	11.2	0.6	7	可能液化	4.65	6.45	9.5	11	3	0.8	8.04	7	不液化	9.03	0	不液化	
ZK27	② ₃	粗砾砂	18	12.4	7	可能液化	13.95	13.775	2.75	13	3	0.8	12.77	7	不液化	4.15	0	不液化	
ZK27	② ₃			12.4	7		16.65	16.575	2.85	16	3	0.8	13.63	7	不液化	2.28	0		
ZK28	② ₃	粗砾砂	17	3.7	7	可能液化	13.75	13.5	7	16	3	0.8	12.7	7	不液化	4.33	0	不液化	
ZK29	② ₃	粗砾砂	16.6	4.8	7	可能液化	12.65	13.7	5.8	14	3	0.8	12.3	7	不液化	4.2	0	不液化	
ZK30	② ₃	粗砾砂	16	5.1	7	可能液化	11.75	11.325	3.25	14	3	0.8	11.96	7	不液化	5.78	0	不液化	
ZK30	② ₃			5.1	7		14.45	14.475	3.05	19	3	0.8	12.94	7	不液化	3.68	0		
ZK31	② ₃	粗砾砂	16	3.4	7	可能液化	7.85	8.575	2.15	12	3	0.8	10.14	7	不液化	7.62	0	不液化	
ZK31	② ₃			3.4	7		11.75	12.825	6.35	13	3	0.8	11.96	7	不液化	4.78	0		
ZK32	② ₃	粗砾砂	16.7	3.2	7	可能液化	9.85	10.025	2.65	11	3	0.8	11.15	7	液化	6.65	0.23	轻微液化	
ZK32	② ₃			3.2	7		13.15	12.925	3.15	13	3	0.8	12.49	7	不液化	4.72	0.23		
ZK32	② ₃			3.2	7		16.15	15.6	2.2	17	3	0.8	13.48	7	不液化	2.93	0.23		
最大值																	0.23		
最小值																		0.23	
平均值																		0.23	

制表

广东省工程勘察院
土工试验报告

工程名称: 海珠区北濠涌排涝泵工程初设地质勘察
委托单位: 广州市水务规划勘测设计研究院有限公司
报告批号: SKY-2024-(432A批)-1347

报告日期: 2024年08月30日

共2页 第1页

Table with columns for soil properties: 野外, 取样深度, 天然状态指标, 稠度指标, 固结指标, 剪切指标, 渗透系数, 有机质, 酸碱度, 碎石土, 漂石, 卵石, 圆砾, 砂土, 细粒土, 平均粒径, 有效粒径, 不均匀系数, 曲率系数, 休止角, 定名按 GB 50021-2001 (2009年版).

说明: 1、本报告执行GB/T 50123-2019标准; 2、对本报告如有意见或疑问, 须在一周内提出; 3、液限为76g锥入土深10mm时的含水率; 4、Cv为压力(100-200)kPa下的固结系数;

5、未经本院书面批准, 不得部分复制或转载内容
地址: 广州市濠畔路742号 联系电话: 020-34220

试!

SKY/D-C02-02

广东省工程勘察院 岩石抗压强度试验报告

工程名称: 海珠区北濠涌排涝泵工程初设地质勘察
委托单位: 广州市水务规划设计研究院
试验批号: SKY-2024-(452A批)-Y270

报告日期: 2024年08月30日

第1页共1页

室内	野外	采样深度 (m)	抗压强度 (MPa)								软化 系数	备注
			天然		饱和		烘干		单值	平均值		
			单值	平均值	单值	平均值	单值	平均值				
5105	ZK2-3	28.00-28.30			10.7		—	20.4	22.1	21.3	0.50	
5106	ZK6-3	26.00-26.20			10.6	17.2	13.9					
5107	ZK13-6	28.30-28.60			9.83		—	23.1	20.0	21.6	0.46	
5108	ZK15-4	28.70-29.00			14.0	11.3	9.57	11.6				
5109	ZK21-3	19.20-19.40			9.60	12.3	11.0					
5110	ZK24-4	15.70-15.90			1.81	2.03	1.92					
5111	ZK31-4	28.20-28.40			13.1	9.49	11.3					
5112	ZK32-3	26.30-26.60			5.39		—	13.0		—	0.41	
	以下空白											

说明: 1、本报告执行GB/T50266-2013标准; 2、对本报告有意见或疑问须在一周内提出; 3、带“*”为沿裂隙面破坏。
4、未经本院书面批准, 不得部分复制本报告内容。 地址: 广州市广州大道北743号 联系电话: 87634239

试验者:

广东省工程勘察院
水质分析报告

工程名称: 海珠区北濠涌排涝泵工程初设地质勘察

委托单位: 广州市水务规划勘测设计研究院有限公司

报告批号: 202410022794 (452A批)-S181

报告日期: 2024年08月30日

试样编号		451		452		453	
野外孔号		ZK13		ZK32		河涌水	
取样深度 (m)		4.50		4.50			
分析项目		$\rho(B)/$ (mgL^{-1})	$c(1/zB^{z+})$ ($mmolL^{-1}$)	$\rho(B)/$ (mgL^{-1})	$c(1/zB^{z+})$ ($mmolL^{-1}$)	$\rho(B)/$ (mgL^{-1})	$c(1/zB^{z+})$ ($mmolL^{-1}$)
阳离子	钙(Ca^{2+})	68.40	3.41	38.14	1.90	20.54	1.02
	镁(Mg^{2+})	7.63	0.63	6.57	0.54	2.08	0.17
	氨氮(NH_3-N)	3.00	0.17	0.65	0.04	0.10	0.01
	合计	79.03	4.21	45.36	2.48	22.72	1.20
阴离子	氯化物(Cl^-)	110.72	3.12	40.45	1.14	16.45	0.46
	硫酸盐(SO_4^{2-})	22.08	0.46	38.08	0.79	29.52	0.61
	重碳酸根(HCO_3^-)	351.65	5.76	187.95	3.08	49.12	0.81
	碳酸根(CO_3^{2-})	0.00	0.00	0.00	0.00	5.37	0.18
	氢氧根(OH^-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合计	484.45	9.35	266.48	5.01	100.46	2.06
游离二氧化碳/ mgL^{-1}		52.34		8.29		0.00	
侵蚀性二氧化碳/ mgL^{-1}		0.00		0.00		0.00	
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)/ mgL^{-1}		202.22		122.29		59.85	
总碱度(以 $CaCO_3$ 计)/ mgL^{-1}		288.39		154.14		49.24	
溶解性固体总量/ mgL^{-1}		522.34		284.29		121.19	
pH值		7.06		7.59		8.35	

说明:1.本报告执行DZ/T 0064-2021标准,总碱度、氯化物、溶解性固体总量执行TB 10104-2003(J 263-2003)标准;

- 2. 对本报告如有疑问,须在一周内提出;
- 3. 本报告只对来样负责。
- 4. 未经本院书面批准,不得部分复制本报告内容。

地址: 广州市广州大道北743号 邮编: 510510 电话: 87634239

试验者: [Signature]

广东省工程勘察院
土中易溶盐分析报告

工程名称: 海珠区北濠涌排涝泵工程初设地质勘察

委托单位: 广州市水务规划勘测设计研究院有限公司

报告批号: 202410022794 (452A批)-TR140

报告日期: 2024年08月30日

试样编号		341		342	
野外孔号		ZK13-1		ZK15-1	
取样深度 (m)		2.10-2.30		3.00-3.20	
分 析 项 目	CO_3^{2-}	$b(CO_3^{2-})(mmol/kg\pm)$	0.00	1.69	
		$CO_3^{2-}(\%)$	0.000	0.010	
		$CO_3^{2-}(mg/kg\pm)$	0.00	101.40	
	HCO_3^-	$b(HCO_3^-)(mmol/kg\pm)$	3.63	2.78	
		$HCO_3^-(\%)$	0.022	0.017	
		$HCO_3^-(mg/kg\pm)$	221.43	169.58	
	Cl^-	$b(Cl^-)(mmol/kg\pm)$	3.77	3.05	
		$Cl^-(\%)$	0.013	0.011	
		$Cl^-(mg/kg\pm)$	133.84	108.28	
	SO_4^{2-}	$b(SO_4^{2-})(mmol/kg\pm)$	1.96	2.21	
		$SO_4^{2-}(\%)$	0.019	0.021	
		$SO_4^{2-}(mg/kg\pm)$	188.26	212.27	
Ca^{2+}	$b(Ca^{2+})(mmol/kg\pm)$	2.98	3.27		
	$Ca^{2+}(\%)$	0.012	0.013		
	$Ca^{2+}(mg/kg\pm)$	119.20	130.80		
Mg^{2+}	$b(Mg^{2+})(mmol/kg\pm)$	0.40	0.10		
	$Mg^{2+}(\%)$	0.001	0.000		
	$Mg^{2+}(mg/kg\pm)$	9.60	2.40		
酸碱度(pH值)		7.50	8.87		

说明: 1、本报告执行GB/T50123-2019标准; 2、对本报告如有疑问,须在一周内提出;
3、本报告只对来样负责; 4、未经本院书面批准,不得部分复制本报告内容。

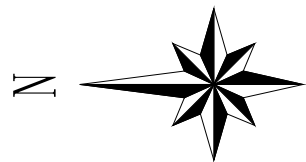
地址: 广州市广州大道北743号 邮编: 510510 电话: 87634239

试验者: [Signature]

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

北濠涌排涝泵工程地质平面图

1:1000



○ X=21447.0353
Y=40930.4678

○ X=21267.8337
Y=40799.6881

图例

- 钻孔编号
- 孔口高程
- 勘探深度
- 水位高程
- ZK13 已完成钻孔
- YZK1 引用钻孔
- ZK01 未实施钻孔
- 1---1' 地质剖面线及编号

坐标系统: 广州坐标系统
高程系统: 珠基高程系统

日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
------------	------------	---------------------

建设单位
CLIENT
广州市海珠区河涌管理所

设计单位
DESIGN INSTITUTE
北京综建科技有限公司
岩土工程勘察甲级
资质编号: B11102493

出图签章
RELEASE STAMP

执业签章
REGISTRATION STAMP

项目名称
PROJECT NAME
北濠涌排涝泵工程

子项目名称
SUBPROJECT NAME
勘察

专业 DISCIPLINE	地质
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK

职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
----------------------	------------	-----------------

项目负责
PROJECT DIRECTOR

设计
DESIGNED BY

绘图
DRAWN BY

校对
CHECKED BY

审核
REVIEWED BY

审定
APPROVED BY

图纸名称
SHEET TITLE
工程地质平面图

阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.	1
-------------	------	------------	---

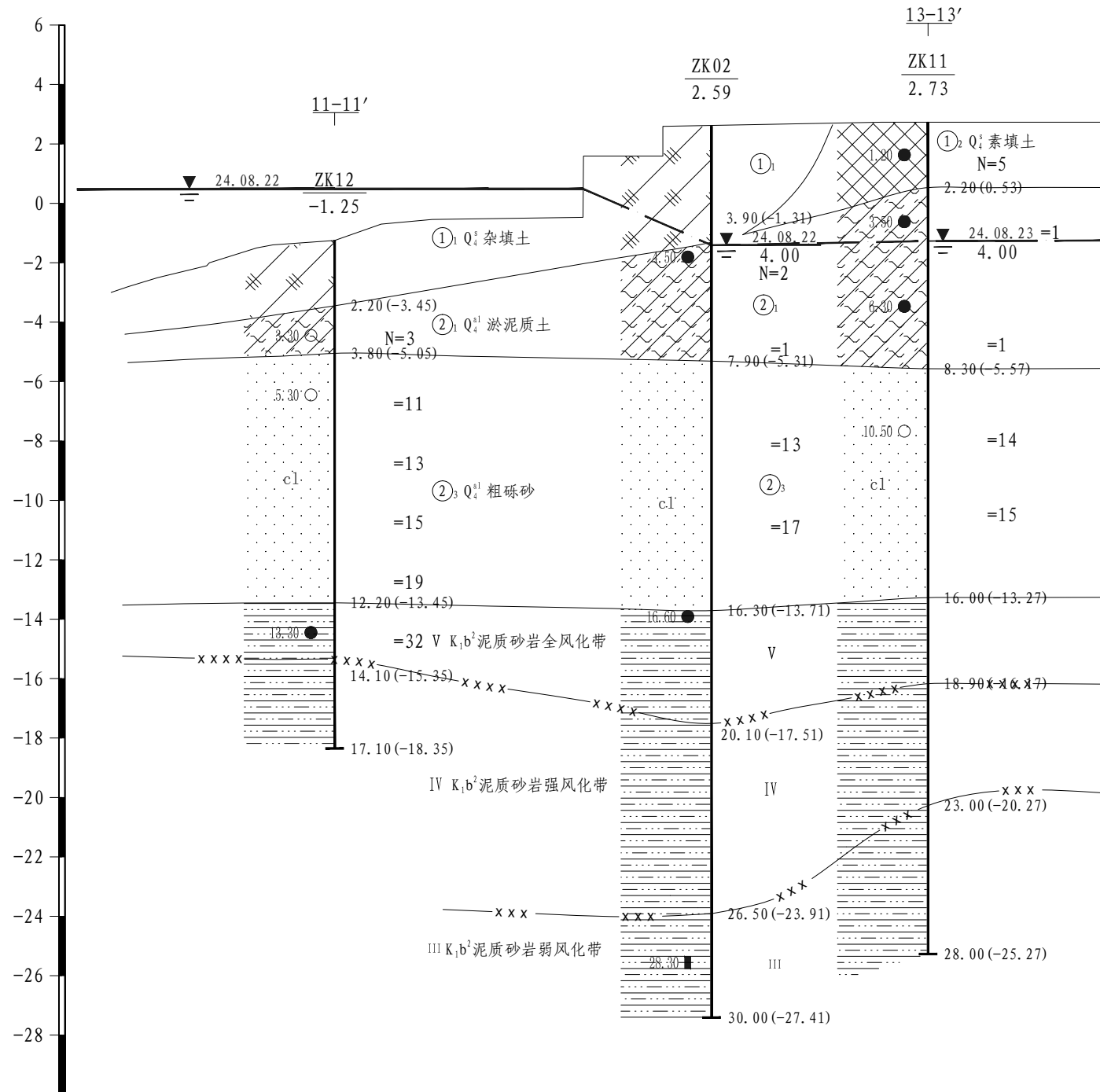
图号 SHEET NO.	PM-1	日期 DATE	2024.09.12
-----------------	------	------------	------------

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 1-----1'

比例尺 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

- | | | | |
|------------|-------|--------------|--------------|
| Q_4^s | 人工堆积 | ZK11
2.73 | 钻孔编号
孔口高程 |
| Q_4^{al} | 第四系冲积 | | 地层分界线 |
| K_1b^2 | 泥质砂岩 | | 原土状样 |
| | 杂填土 | | 扰动砂样 |
| | 素填土 | | 岩样 |
| | 淤泥质土 | | 全风化下线线 |
| | 粗砾砂 | | 强风化下线线 |
| | 泥质砂岩 | $(2)_3$ | 地层编号 |
| | 钻孔 | (V) | 风化分带 |
| | 地下水 | $N=1$ | 标贯试验 |

孔深 (m)	17.10	30.00	28.00
钻孔间距 (m)		12.69	7.29

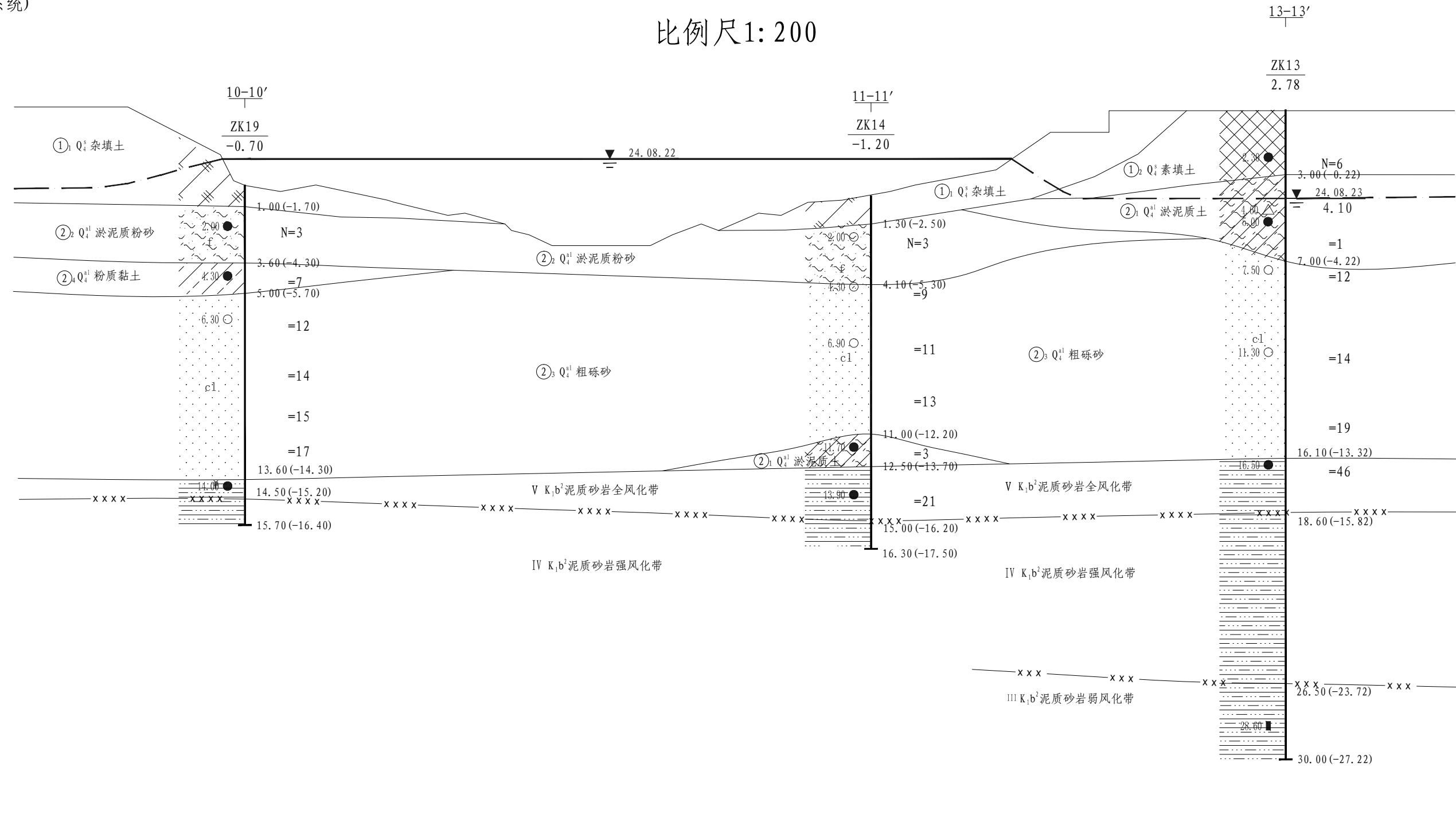
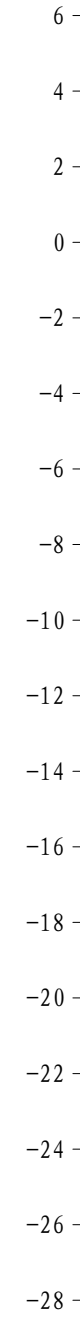
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项目名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV. 1
图号 SHEET NO.	PM-2	日期 DATE 2024.09.12

专业 姓名 签字

工程地质剖面图 2-----2'

比例尺1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



孔深 (m)	15.70	16.30	30.00
钻孔间距 (m)		28.91	19.14

图例

- Q_4^s 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_{1b^2} 泥质砂岩
- 杂填土
- 素填土
- 淤泥质土
- 粗砾砂
- 粉质黏土
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK13 / 2.78 钻孔编号
孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 水样
- 全风化下线
- 强风化下线
- 地层编号
- 风化分带
- 标贯试验

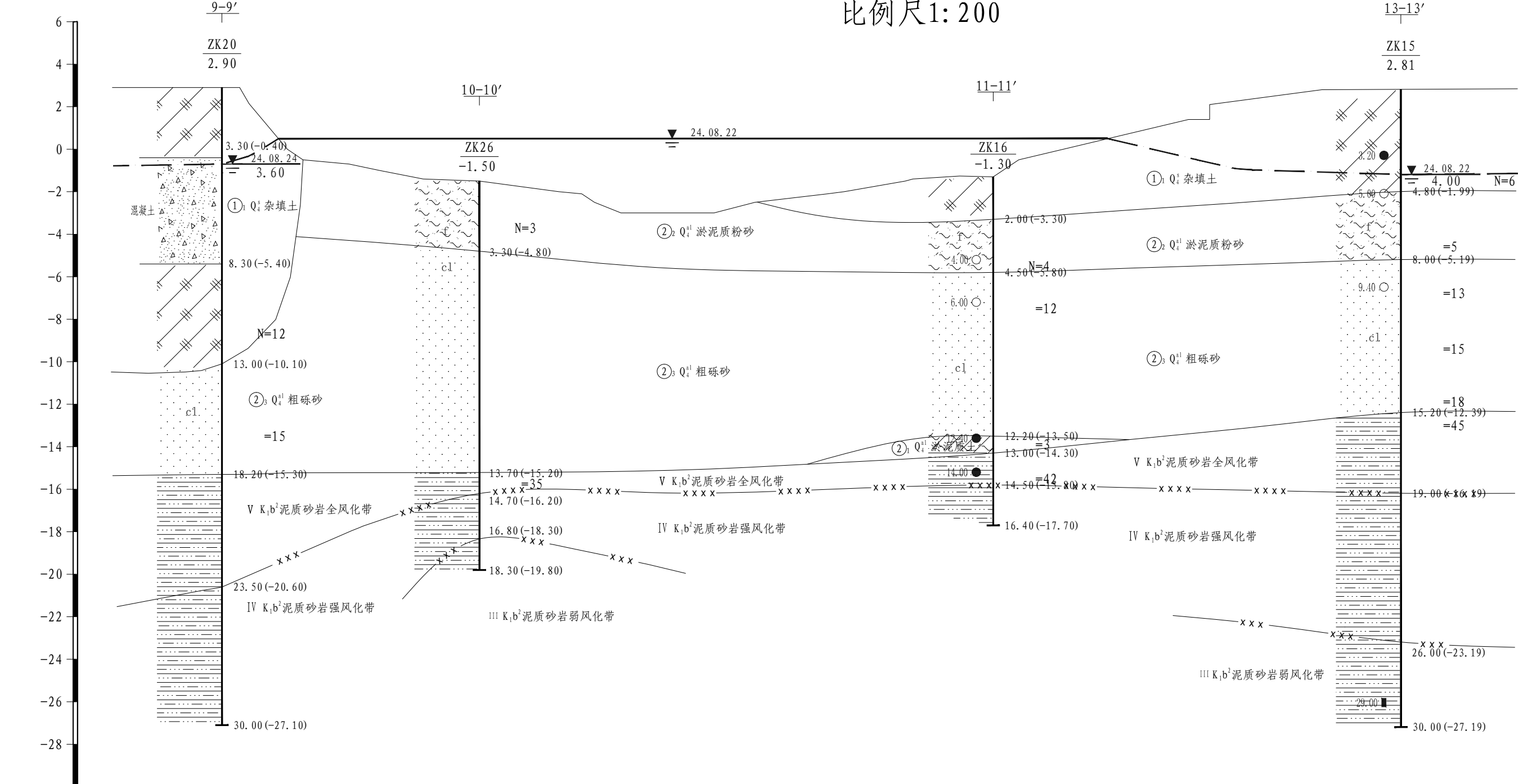
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项目名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR	子	
设计 DESIGNED BY	子	
绘图 DRAWN BY	子	
校对 CHECKED BY	子	
审核 REVIEWED BY	子	
审定 APPROVED BY	子	
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.
图号 SHEET NO.	PM-3	日期 DATE
		1
		2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 3-----3'

比例尺 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



孔深 (m)	30.00	18.30	16.40	30.00
钻孔间距 (m)		12.12	24.18	19.18

图例

- Q_4^s 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_1b^2 泥质砂岩
- 杂填土
- 淤泥质粉砂
- 淤泥质土
- 粗砾砂
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK15 / 2.81 钻孔编号 / 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下线
- 强风化下线
- 地层编号
- 风化分带
- 标贯试验

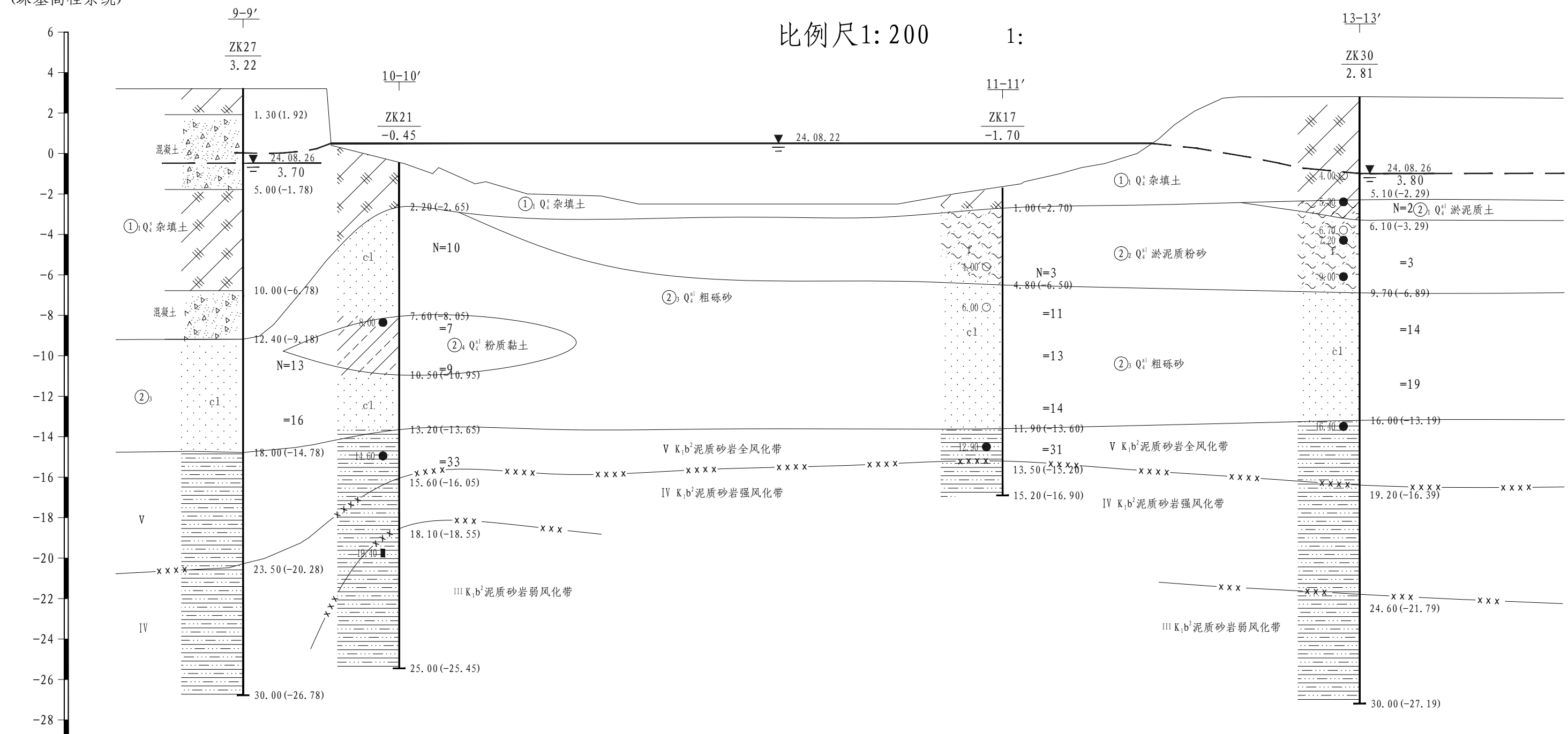
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项目名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.
图号 SHEET NO.	PM-4	日期 DATE
		1 2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 4-----4'

比例尺 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



孔深 (m)	30.00	25.00	15.20	30.00
钻孔间距 (m)	7.71	29.82	17.64	

图例

- Q_4^s 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_1b^2 泥质砂岩
- 杂填土
- 淤泥质土
- 淤泥质粉砂
- 粗砾砂
- 粉质黏土
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK30 / 2.81 钻孔编号 / 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下线
- 强风化下线
- ②₂ 地层编号
- (V) 风化分带
- N=19 标贯试验

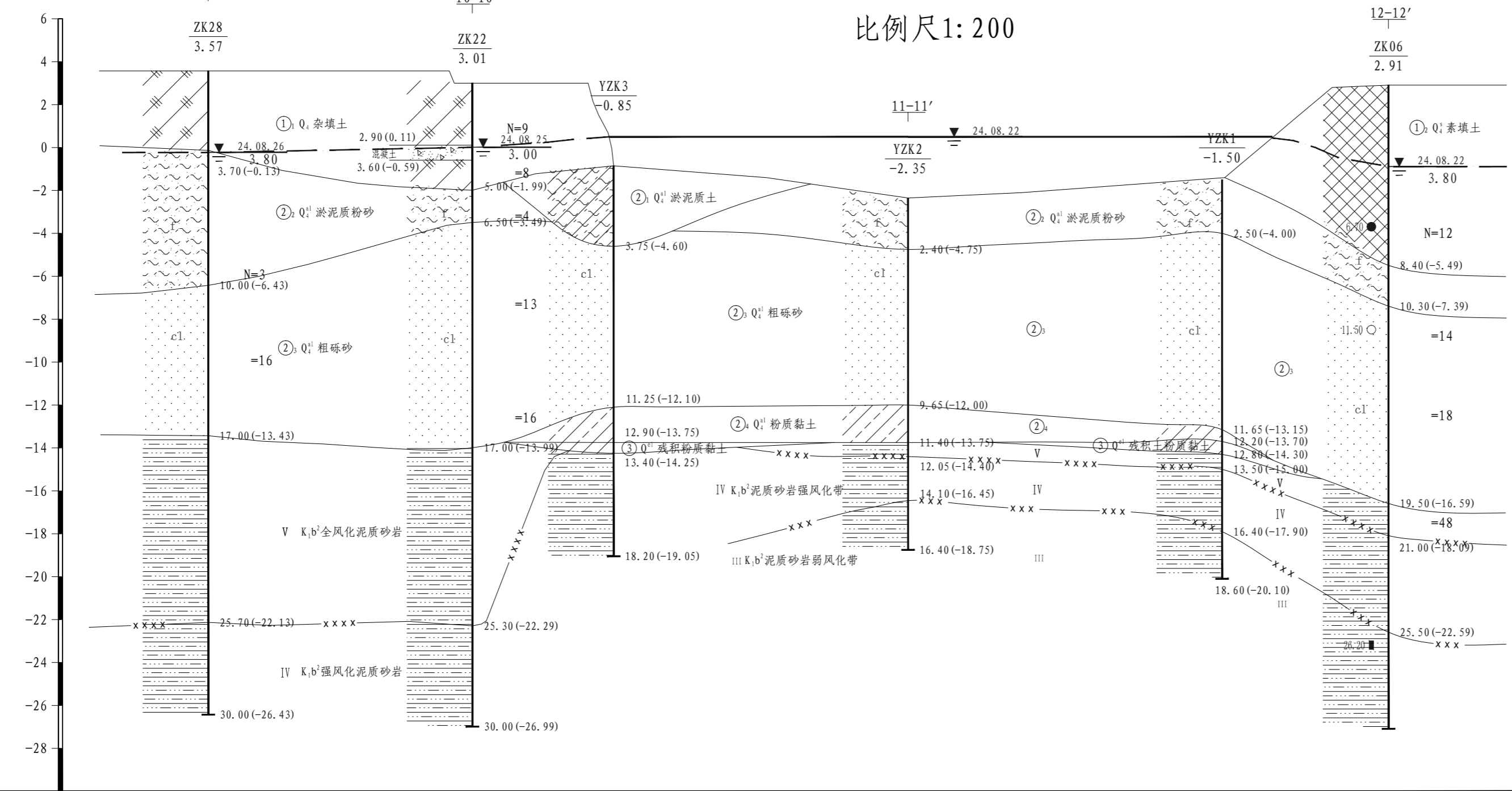
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV. 1
图号 SHEET NO.	PM-5	日期 DATE 2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 5-----5'

比例尺1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



孔深 (m)	30.00	30.00	18.20	16.40	18.60	30.00
钻孔间距 (m)		12.31	6.59	13.73	14.65	7.76
工程地质说明	工程地质剖面利用以往钻孔YZK1、YZK2、YZK3和本次勘察钻孔ZK06生成，利用钻孔位置建有水闸，水闸及附属建筑物地基基础类型和埋深需参考现状水闸相关设计资料。					

图例

- 人工堆积
- 第四系冲积
- 残积土
- 泥质砂岩
- 杂填土
- 淤泥质土
- 淤泥质粉砂
- 粗砾砂
- 粉质黏土
- 残积粉质黏土
- 泥质砂岩
- 全风化泥质砂岩
- 粗砾砂
- 粉质黏土
- 残积粉质黏土
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- 钻孔编号
孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下线线
- 强风化下线线
- 地层编号
- 风化分带
- 标贯试验

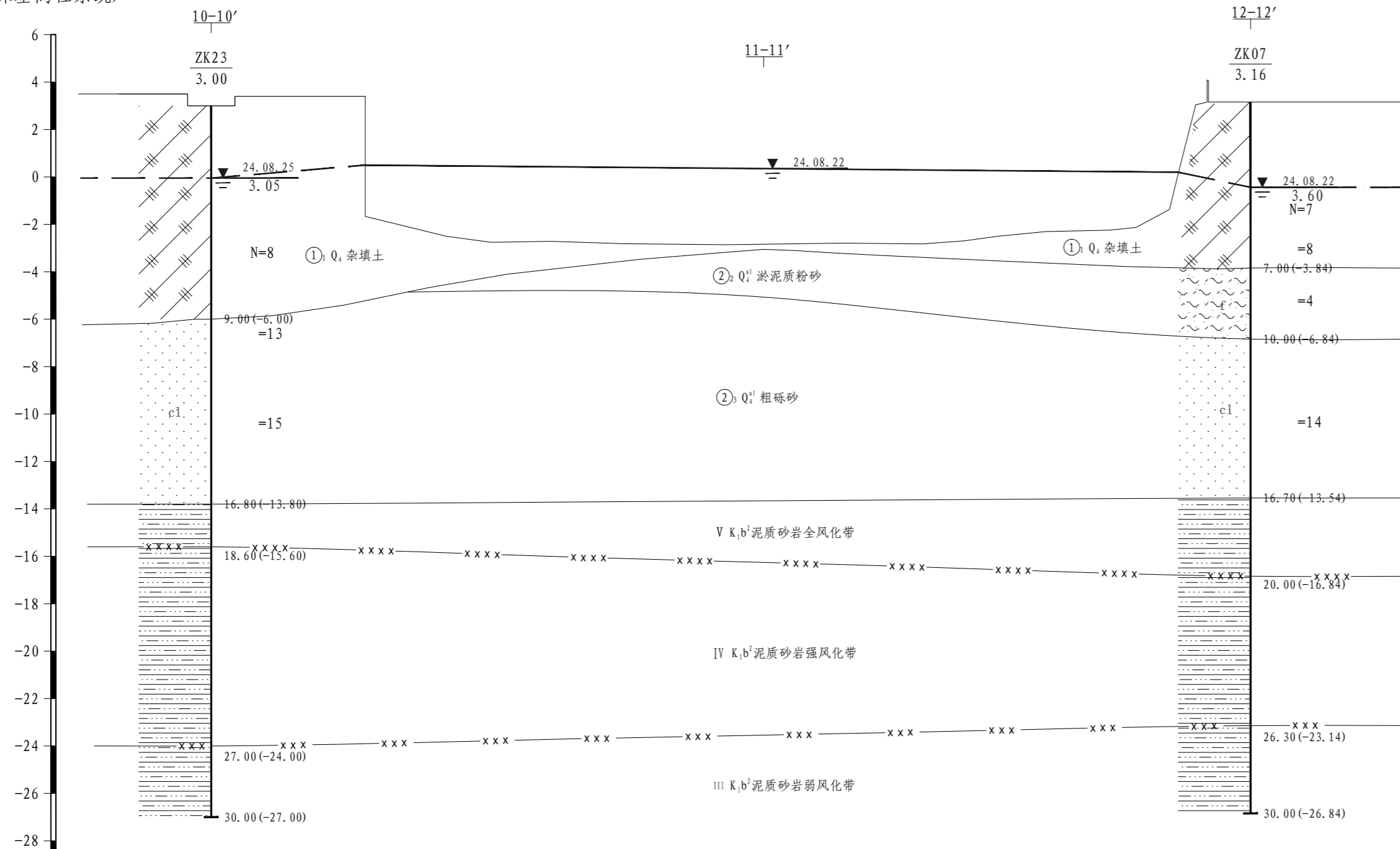
日期	版次	版次说明
DATE	REV.	DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责人 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.
图号 SHEET NO.	PM-6	日期 DATE
		1
		2024.09.12

专业 姓名 签字

工程地质剖面图 6-----6'

比例尺1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

- Q_4^s 人工堆积 (Artificial fill)
- Q_4^{sl} 第四系冲积 (Quaternary alluvium)
- K_1b^2 泥质砂岩 (Mudstone)
- 杂填土 (Fill soil)
- 淤泥质粉砂 (Silty clay)
- 粗砾砂 (Coarse gravelly sand)
- 泥质砂岩 (Mudstone)
- 钻孔 (Borehole)
- 地下水 (Groundwater)
- 钻孔编号 孔口高程 (Borehole number and elevation)
- 地层分界线 (Stratigraphic boundary)
- 全风化下限线 (Fully weathered lower limit)
- 强风化下限线 (Strongly weathered lower limit)
- 地层编号 (Stratigraphic code)
- 风化分带 (Weathering zone)
- 标贯试验 (Standard penetration test)

孔深 (m)	30.00	30.00
钻孔间距 (m)	43.83	
工程地质说明	工程地质剖面经过现状水闸下游, 水闸及其附属建筑物地基基础类型和埋深需参考现状水闸相关设计资料。	

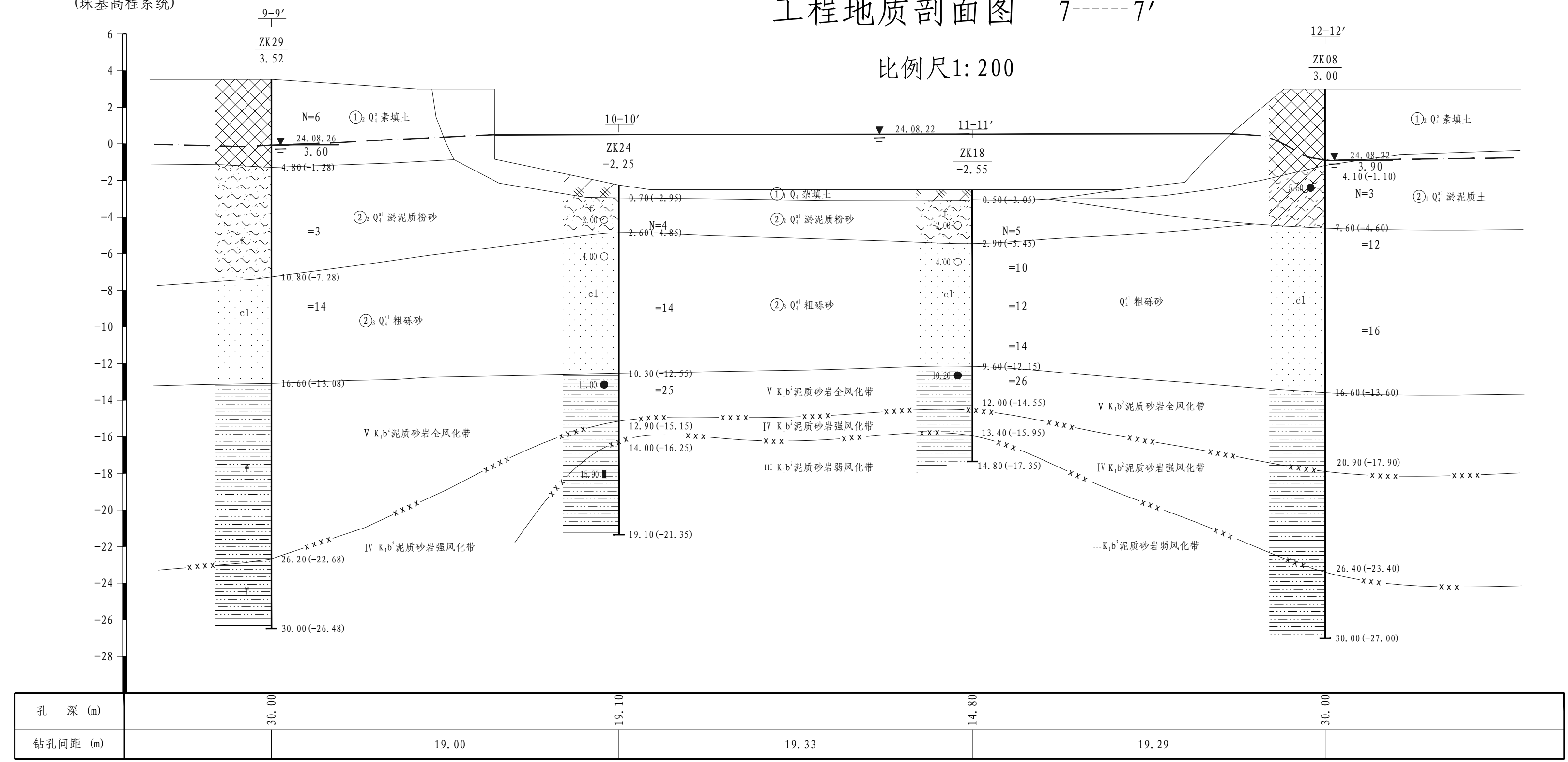
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项目名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.
图号 SHEET NO.	PM-7	日期 DATE
		1 2024.09.12

专业 姓名 签字

高程 (m)
(珠基高程系统)

工程地质剖面图 7-----7'

比例尺 1:200



图例

- Q_4^s 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_{1b^2} 泥质砂岩
- 杂填土
- 素填土
- 淤泥质土
- 淤泥质粉砂
- 粗砾砂
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK08 / 3.00 钻孔编号 / 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下线线
- 强风化下线线
- 地层编号
- 风化分带
- 标贯试验

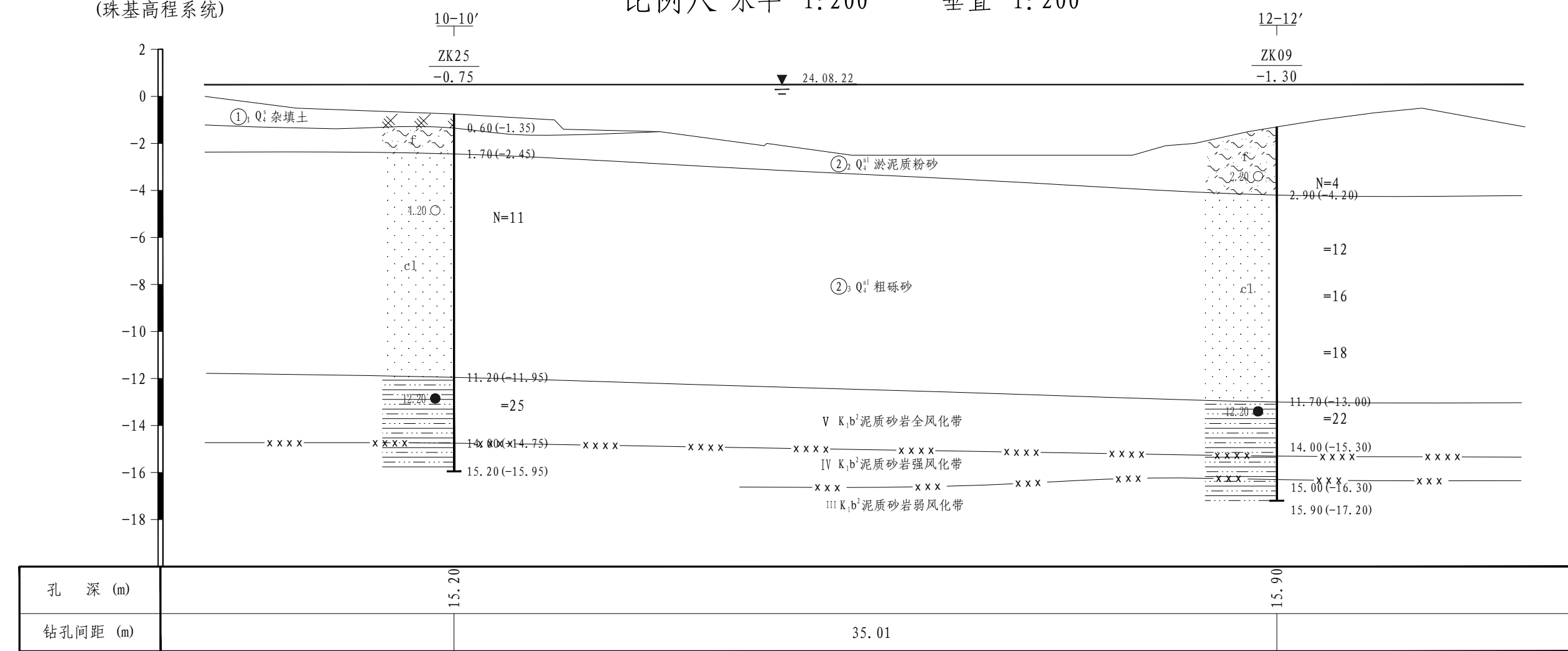
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质证书: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	设计 DESIGNED BY	绘图 DRAWN BY
设计 DESIGNED BY	校对 CHECKED BY	审核 REVIEWED BY
绘图 DRAWN BY	校对 CHECKED BY	审定 APPROVED BY
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.
图号 SHEET NO.	PM-8	日期 DATE
		1
		2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 8-----8'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

- | | | | |
|------------|-------|---------------------|--------------|
| Q_4^s | 人工堆积 | ZK09
-1.30 | 钻孔编号
孔口高程 |
| Q_4^{al} | 第四系冲积 | | 地层分界线 |
| K_1b^2 | 泥质砂岩 | | 原土状样 |
| | 杂填土 | | 扰动砂样 |
| | 淤泥质粉砂 | | 全风化下限线 |
| | 粗砾砂 | | 强风化下限线 |
| | 泥质砂岩 | $\textcircled{2}_2$ | 地层编号 |
| | 钻孔 | (V) | 风化分带 |
| | 地下水 | | 标贯试验 |

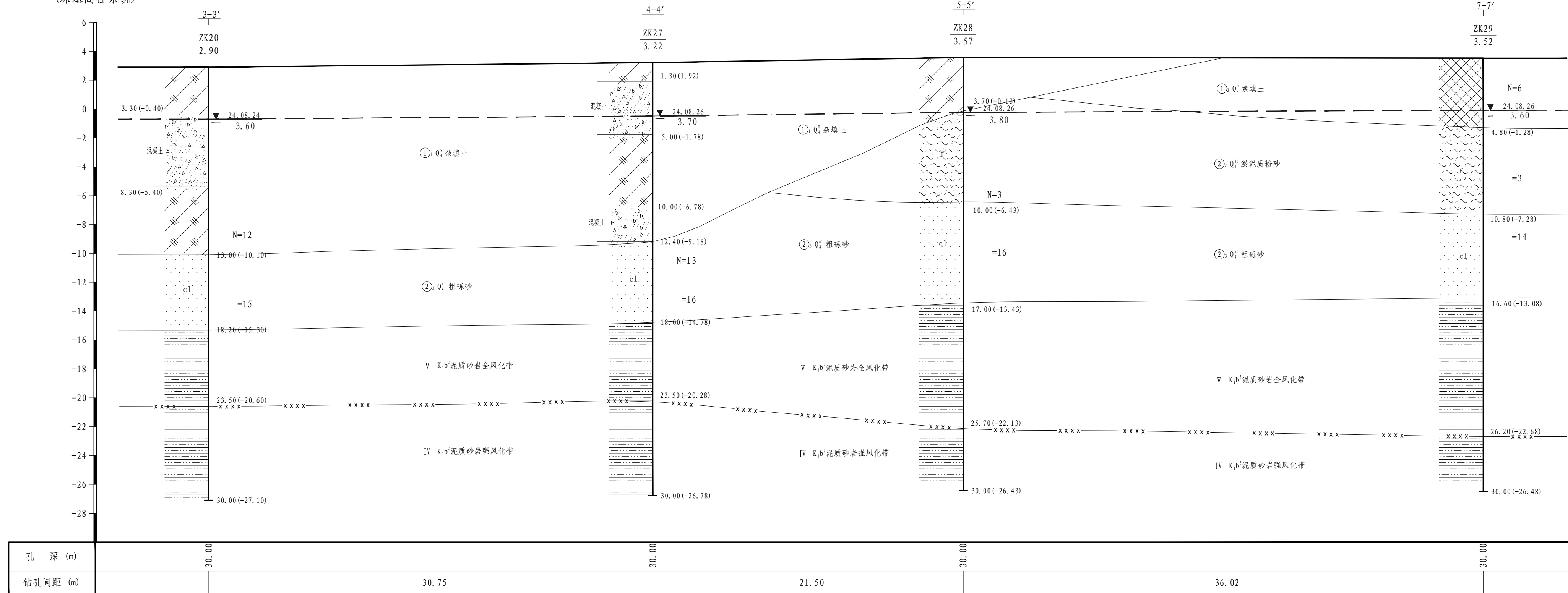
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项目名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	子	
设计 DESIGNED BY	子	
绘图 DRAWN BY	子	
校对 CHECKED BY	子	
审核 REVIEWED BY	子	
审定 APPROVED BY	子	
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV. 1
图号 SHEET NO.	PM-9	日期 DATE 2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 9-----9'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

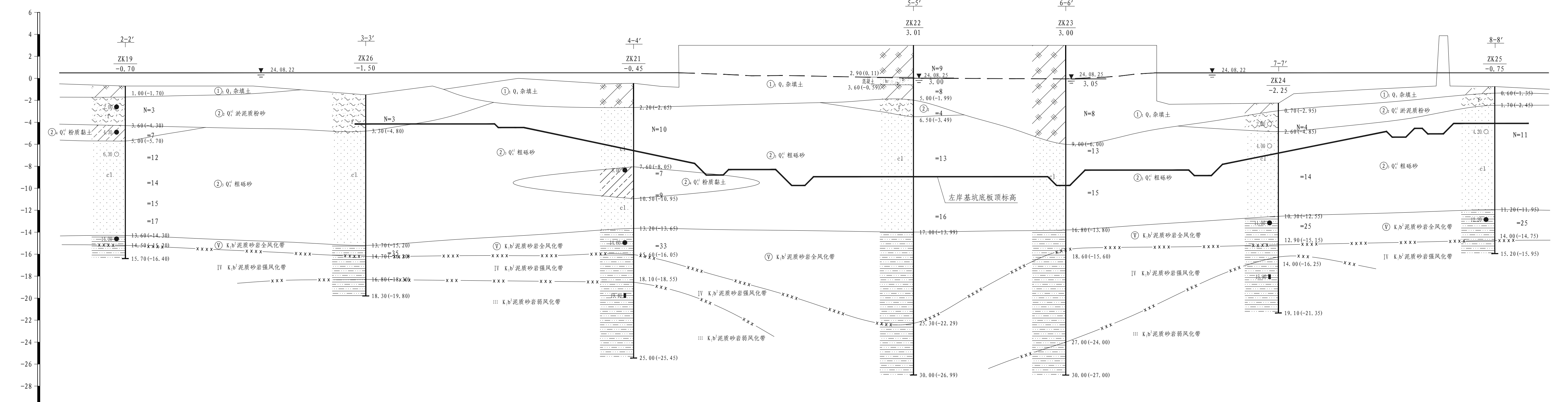
- Q_4^0 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_1b^2 泥质砂岩
- 杂填土
- 淤泥质粉砂
- 粗砾砂
- 粉质黏土
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK25 钻孔编号
- 0.75 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下限线
- 强风化下限线
- ② 地层编号
- (V) 风化分带
- 标贯试验

日期	版次	版次说明
DATE	REV.	DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业	地质	
工程编号	2024GC800103ZK	
职责	姓名	签名
RESPONSIBILITY	NAME	SIGNATURE
项目负责	PROJECT DIRECTOR	
设计	DESIGNED BY	
绘图	DRAWN BY	
校对	CHECKED BY	
审核	REVIEWED BY	
审定	APPROVED BY	
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段	初步设计	版次
STAGE	REV.	1
图号	PM-10	日期
SHEET NO.	DATE	2024.09.12

工程地质剖面图 10-----10'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

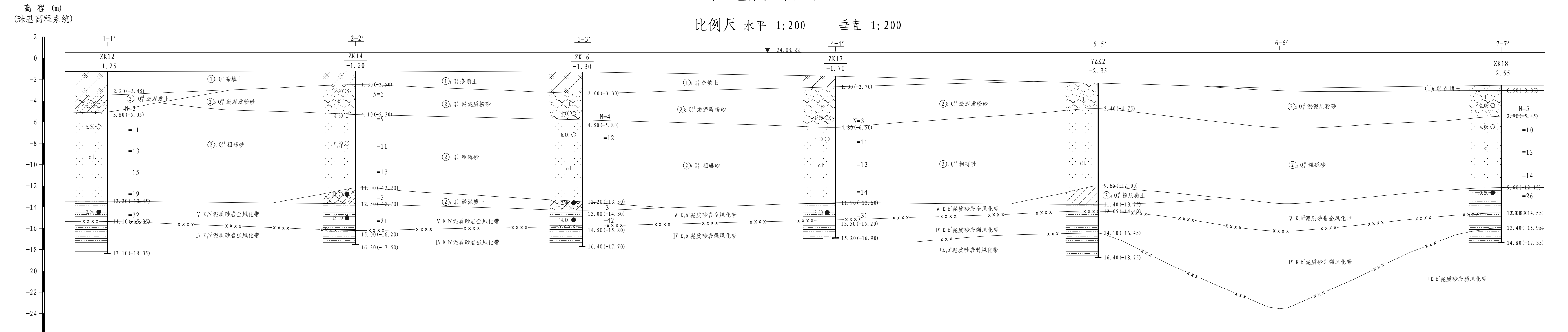
- | | | | |
|------------|----------------|-------|--------|
| Q_4^i | 人工堆积 | ZK25 | 钻孔编号 |
| Q_4^{II} | 第四系冲积 | -0.75 | 孔口高程 |
| K, b^2 | 泥质砂岩 | — | 地层分界线 |
| 杂填土 | ● | ● | 原土状样 |
| 淤泥质粉砂 | ○ | ○ | 扰动砂样 |
| 粗砾砂 | ■ | ■ | 岩样 |
| 粉质黏土 | — | — | 全风化下界线 |
| 泥质砂岩 | — | — | 强风化下界线 |
| 钻孔 | ② ₂ | (V) | 地层编号 |
| 地下水 | (V) | (V) | 风化分带 |
| | — | — | 标贯试验 |

孔深 (m)	15.70	18.30	25.00	30.00	30.00	19.10	15.20
钻孔间距 (m)		21.87	24.37	25.46	13.86	19.34	19.69
工程地质说明	工程地质剖面经过现状水闸, 水闸及其附属建筑物地基基础类型和埋深需参考现状水闸相关设计资料。						

日期	版次	版次说明
DATE	REV.	DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业	地质	
DISCIPLINE	GEOLOGY	
工程编号	2024GC800103ZK	
PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责	姓名	签名
RESPONSIBILITY	NAME	SIGNATURE
项目负责人	24.09.12	
PROJECT DIRECTOR		
设计		
DESIGNED BY		
绘图		
DRAWN BY		
校对		
CHECKED BY		
审核		
REVIEWED BY		
审定		
APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段	初步设计	版次
STAGE	PRELIMINARY DESIGN	REV.
图号	PM-11	日期
SHEET NO.	PM-11	DATE
		2024.09.12

工程地质剖面图 11-----11'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



- ### 图例
- Q_4^s 人工堆积
 - Q_4^{al} 第四系冲积
 - K, b^2 泥质砂岩
 - 杂填土
 - 淤泥质土
 - 淤泥质粉砂
 - 粗砾砂
 - 粉质黏土
 - 泥质砂岩
 - 钻孔
 - 地下水
 - 钻孔编号
孔口高程
 - 地层分界线
 - 原土状样
 - 扰动砂样
 - 全风化下线
 - 强风化下线
 - 地层编号
 - 风化分带
 - 标贯试验

孔深 (m)	17.10	16.50	16.40	15.20	16.40	14.80
钻孔间距 (m)		23.32	21.29	23.81	24.66	37.86
工程地质说明	工程地质剖面经过现状水闸，水闸及其附属建筑物地基基础类型和埋深需参考现状水闸相关设计资料。					

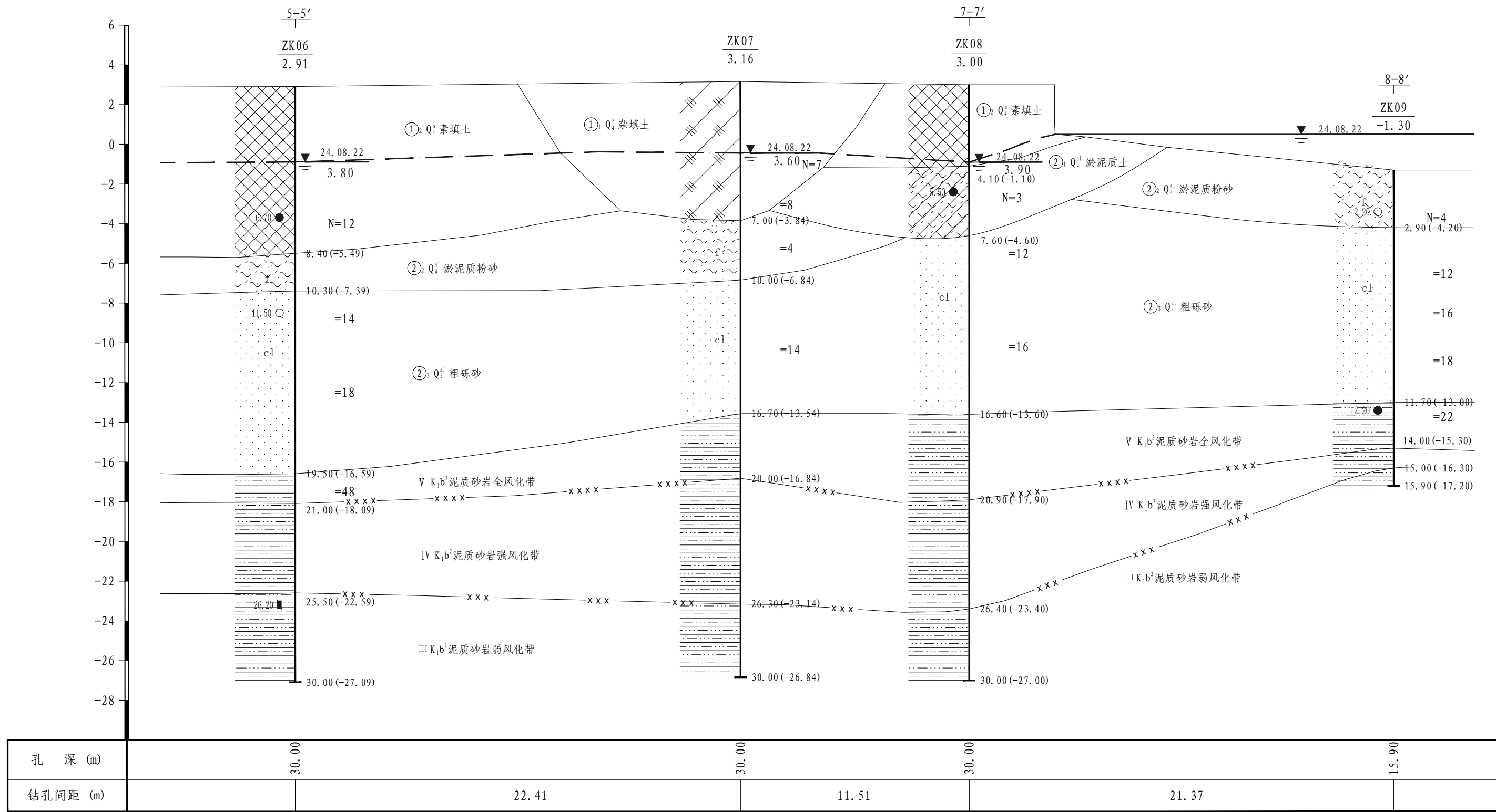
日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北滘涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图		
阶段 STAGE	初次设计	版次 REV. 1
图号 SHEET NO.	PM-12	日期 DATE 2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 12-----12'

比例尺1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

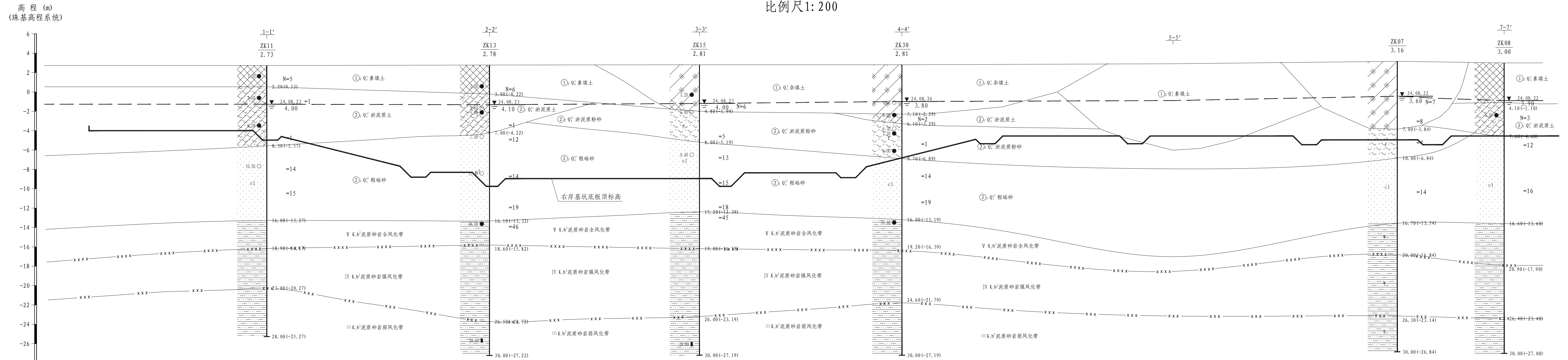
- Q_4^s 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_1b^2 泥质砂岩
- 杂填土
- 素填土
- 淤泥质土
- 淤泥质粉砂
- 粗砾砂
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK09 / -1.30 钻孔编号 / 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下线
- 强风化下线
- 地层编号
- 风化分带
- 标贯试验

日期	版次	版次说明
DATE	REV.	DESCRIPTION
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所		
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993		
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程		
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察		
专业	地质	
DISCIPLINE	GEOLOGY	
工程编号	2024GC800103ZK	
PROJECT NO.	2024GC800103ZK	
职责	姓名	签名
RESPONSIBILITY	NAME	SIGNATURE
项目负责	设计	
PROJECT DIRECTOR	DESIGNED BY	
设计	绘图	
DESIGNED BY	DRAWN BY	
绘图	校对	
DRAWN BY	CHECKED BY	
校对	审核	
CHECKED BY	REVIEWED BY	
审核	审定	
REVIEWED BY	APPROVED BY	
审定	图纸名称	
APPROVED BY	SHEET TITLE	
工程地质剖面图		
阶段	初步设计	版次
STAGE	PRELIMINARY DESIGN	REV.
图号	PM-13	日期
SHEET NO.	PM-13	DATE
		2024.09.12

签字
姓名
专业
签字
姓名
专业

工程地质剖面图 13-----13'

比例尺 1:200



孔深 (m)	28.00	30.00	30.00	30.00	51.17	30.00	30.00
钻孔间距 (m)		23.01		21.69		20.92	
工程地质说明	工程地质剖面经过现状管理楼, 管理楼地基基础和埋深需参考相关设计资料。						

图例

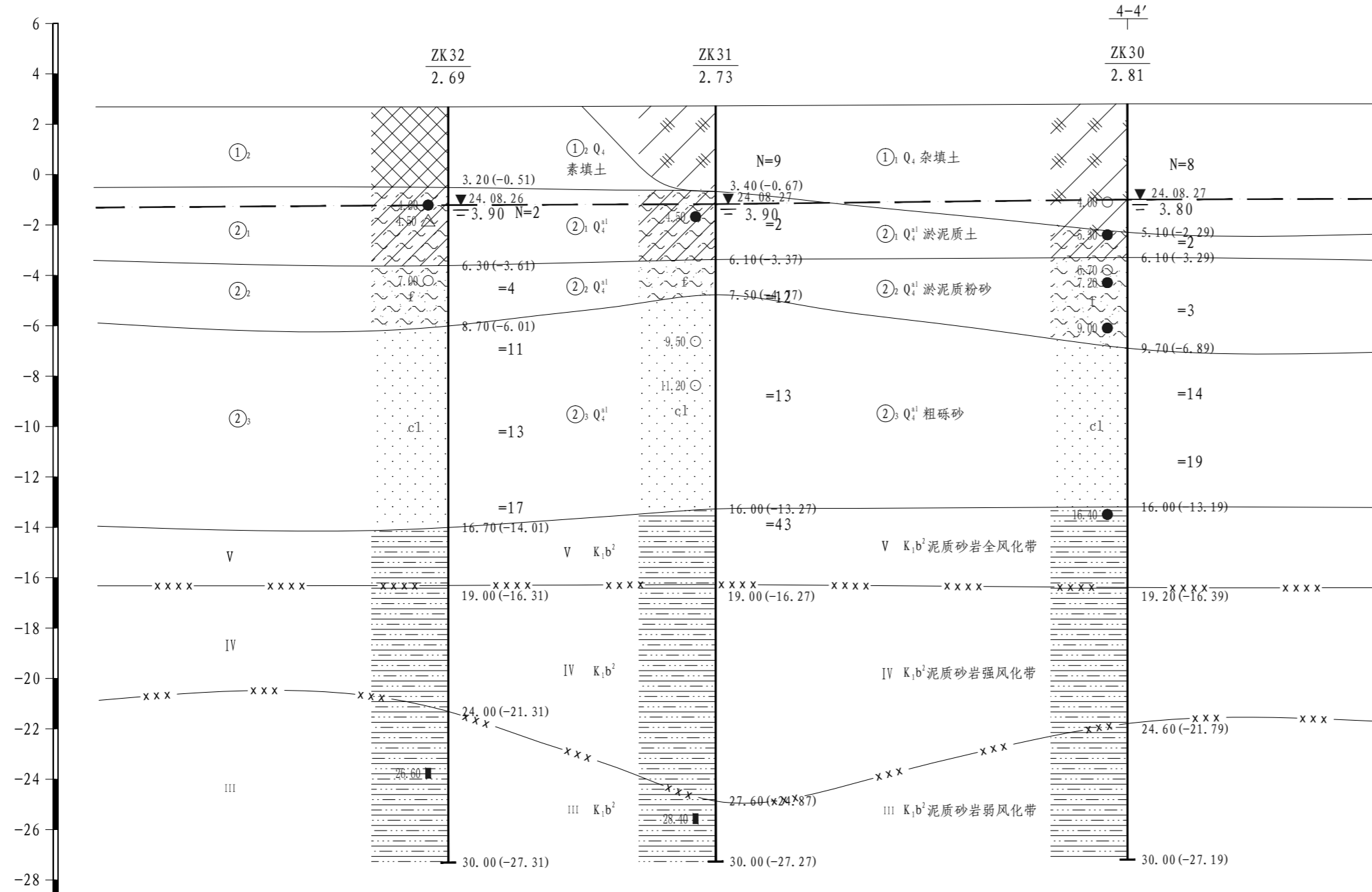
- Q_1^i 人工堆积
- Q_2^i 第四系冲积
- K_{1b2} 泥质砂岩
- 杂填土
- 素填土
- 淤泥质土
- 淤泥质粉砂
- 粗砾砂
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- ZK08 / 3.00 钻孔编号 / 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 水样
- 全风化下限线
- 强风化下限线
- ② 地层编号
- (V) 风化分带
- 标贯试验

日期 DATE	版本 REV	版本说明 DESCRIPTION
建设单位 CLIENT	广州市海珠区河涌管理所	
设计单位 DESIGN INSTITUTE	北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993	
出图签章 RELEASE STAMP		
执业签章 REGISTRATION STAMP		
项目名称 PROJECT NAME	北濠涌排涝泵工程	
子项名称 SUBPROJECT NAME	勘察	
专业 DISCIPLINE	地质	
工程编号 PROJECT NO.	2024GC80103ZK	
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE
项目负责 PROJECT DIRECTOR		
设计 DESIGNED BY		
绘图 DRAWN BY		
校对 CHECKED BY		
审核 REVIEWED BY		
审定 APPROVED BY		
图纸名称 SHEET TITLE	工程地质剖面图	
阶段 STAGE	初步设计	版本 REV. 1
图号 SHEET NO.	PM-14	日期 DATE 2024.09.12

工程地质剖面图 14-----14'

比例尺 水平 1:100 垂直 1:200

高程 (m)
(珠基高程系统)



图例

- Q_4^s 人工堆积
- Q_4^{al} 第四系冲积
- K_1b^2 泥质砂岩
- 杂填土
- 素填土
- 淤泥质土
- 粗砾砂
- 泥质砂岩
- 钻孔
- 地下水
- 钻孔编号
ZK11
2.73
- 孔口高程
- 地层分界线
- 原土状样
- 扰动砂样
- 岩样
- 全风化下限线
- 强风化下限线
- 地层编号
- 风化分带
- 标贯试验

孔深 (m)	30.00	30.00	30.00
钻孔间距 (m)	5.31	8.18	

字
签
名
姓
专
业
字
签
名
姓
专
业

日期 DATE	版次 REV.	版次说明 DESCRIPTION	
建设单位 CLIENT 广州市海珠区河涌管理所			
设计单位 DESIGN INSTITUTE 北京综建科技有限公司 岩土工程勘察甲级 资质编号: B111024993			
出图签章 RELEASE STAMP			
执业签章 REGISTRATION STAMP			
项目名称 PROJECT NAME 北濠涌排涝泵工程			
子项名称 SUBPROJECT NAME 勘察			
专业 DISCIPLINE	地质		
工程编号 PROJECT NO.	2024GC800103ZK		
职责 RESPONSIBILITY	姓名 NAME	签名 SIGNATURE	
项目负责 PROJECT DIRECTOR			
设计 DESIGNED BY			
绘图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 REVIEWED BY			
审定 APPROVED BY			
图纸名称 SHEET TITLE 工程地质剖面图			
阶段 STAGE	初步设计	版次 REV.	1
图号 SHEET NO.	PM-15	日期 DATE	2024.09.12

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		坐		X=21404.77							
钻探方法		标		Y=40831.06		孔号	ZK02	钻孔深度	30.00 (m)		
孔口标高		2.59 (m)		地下稳定水位		4.00 (m)		钻探日期	2024.08.21	钻孔类型	陆上控制性钻孔
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₁	Q ₄ ^S	-1.31	3.90	3.90		杂填土: 褐红色, 湿, 主要由砖块、砼块和粉土等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土和碎石, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量大于45%, 顶部0~0.2m为混凝土路面。	ZK2-1 4.5	=2 4.65-4.95	4.0 2024.08.22		
② ₁	Q ₄ ^{a1}	-5.31	7.90	4.00		淤泥质土: 黑、灰黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 局部不均匀含大量粉土和粉细砂。	ZK2-2 16.6	=1 7.45-7.75			
② ₃		-13.71	16.30	8.40		粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土。		=13 10.65-10.95			
V		-17.51	20.10	3.80		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=17 13.45-13.75			
IV	K ₁ b ²	-23.91	26.50	6.40		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状和块状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	ZK2-3 28.3				
III		-27.41	30.00	3.50		泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值85%, RQD平均值40%。					

制图

李鹏飞

审核

李江

校对

孙华波

钻孔柱状图

工程名称			北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司			
勘测阶段	初步设计	坐	X=21313.58						
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40852.50		孔号	ZK06	钻孔深度	30.00 (m)	
孔口标高	2.91 (m)	地下稳定水位	3.80 (m)		钻探日期	2024.08.21	钻孔类型	陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
① ₂	Q ₄ ^s	-5.49	8.40	8.40		素填土: 黄色、褐红色, 湿, 稍密, 主要由粉土和黏土等回填而成, 结构松散, 顶部0~0.2m为混凝土路面。	ZK6-1 6.7	=6 1.15-1.45	3.8 2024.08.22
							=8 3.15-3.45		
							=12 6.85-7.15		
② ₂	Q ₄ ^{al}	-7.39	10.30	1.90		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK6-2 11.5	=14 11.65-11.95	
② ₃		-16.59	19.50	9.20				粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 17.0~19.5m含大量黏土。	=18 15.35-15.65
V	K ₁ b ²	-18.09	21.00	1.50		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 20.4~21.0m夹较多强风化岩块, 合金钻进容易。			ZK6-3 26.2
IV		-22.59	25.50	4.50			泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 22.2~24.4m夹弱风化岩, 合金钻进容易。		
III		-27.09	30.00	4.50				泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 27.0~27.3m和28.0~28.3m处岩芯较破碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值91%, RQD平均值87%。	

制图

李鹏飞


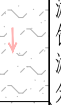
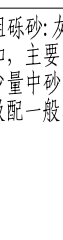
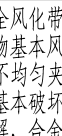
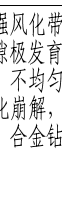
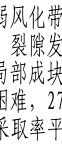
审核

李江



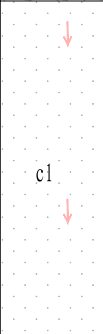



校对

孙华波

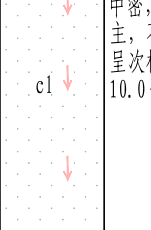
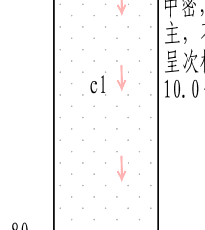
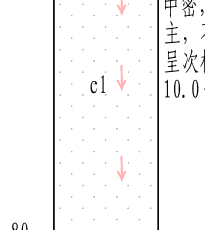
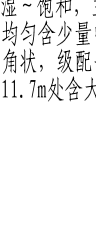
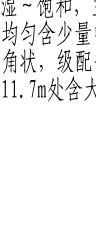
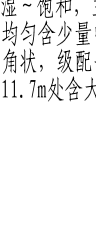
钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程		北京综建科技有限公司					
勘测阶段		初步设计	坐	X=21291.30							
钻探方法		冲击旋转钻进	标	Y=40855.71		孔号	ZK07	钻孔深度	30.00 (m)		
孔口标高		3.16 (m)	地下稳定水位		3.60 (m)	钻探日期	2024.08.21		钻孔类型		陆上控制性钻孔
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)	
① ₁	Q ₄ ^S	-3.84	7.00	7.00		杂填土: 杂色、褐红色, 湿, 主要由碎石、砂块和粉土等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约3~15cm, 最大可达25cm以上, 硬杂质含量约35%, 顶部0~0.1m为混凝土路面。			=7 4.15-4.45	3.6 2024.08.22	
											=8 6.15-6.45
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-6.84	10.00	3.00		淤泥质粉砂: 灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹大量淤泥质土, 局部夹细中砂, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。			=4 8.35-8.65		
② ₃			-13.54	16.70	6.70		粗砂: 灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般。			=14 13.45-13.75	
V	K ₁ b ²	-16.84	20.00	3.30		泥质砂岩全风化带: 褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹大量强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。					
IV		-23.14	26.30	6.30		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 20.0~21.0m夹大量弱风化岩, 合金钻进容易。					
III		-26.84	30.00	3.70		泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难, 27.0~27.3m岩芯较破碎。岩芯采取率平均值93%, RQD平均值91%。					
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波	

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐		X=21279.88					
钻探方法		冲击旋转钻进		标		Y=40856.39					
孔口标高		3.00 (m)		地下稳定水位		3.90 (m)					
孔号		ZK08		钻探日期		2024.08.21					
钻孔深度		30.00 (m)		钻孔类型		陆上控制性钻孔					
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₂	Q ₄ ^S	-1.10	4.10	4.10		素填土:黄色、褐红色,湿,稍密,主要由砂、粉土和黏土等回填而成,结构松散,顶部0~0.2m为混凝土路面,2.3~2.6m和3.0~3.2m处夹砾块。			3.9		
② ₁	Q ₄ ^{al}	-4.60	7.60	3.50		淤泥质土:黑、灰黑色,流塑~软塑状态,饱和,土质细腻,有腥臭味,局部不均匀含大量粉细砂。	ZK8-1 5.5	=3 5.65-5.95	2024.08.22		
② ₃		-13.60	16.60	9.00		粗砾砂:灰白色、黄色,松散~中密,湿~饱和,主要以粗砂和砾砂为主,不均匀含少量中砂、细砂和黏土,,呈次棱角状,级配一般,分选性一般,局部含大量黏土。		=12 8.45-8.75			
V		-17.90	20.90	4.30		泥质砂岩全风化带:青灰色、褐红色,风化剧烈,大部分矿物基本风化黏性土,岩芯呈土柱状,不均匀夹强风化岩块和砂,原岩结构基本破坏,但尚可辨认,遇水易软化崩解,合金钻进容易。		=16 13.15-13.45			
IV	K ₁ b ²	-23.40	26.40	5.50		泥质砂岩强风化带:褐红色,岩石风化强烈,裂隙极发育,岩芯呈土夹块状和块状,手可折断,不均匀夹大量弱风化岩块,遇水易软化崩解,合金钻进容易。					
III		-27.00	30.00	3.60		泥质砂岩弱风化带:褐红色,碎屑结构,层理构造,裂隙发育,岩芯较完整,多呈柱状,局部成块状,锤击声哑,易碎,26.7~27.3m处岩芯较破碎,合金钻进困难。岩芯采取率平均值83%,RQD平均值45%。					
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波	

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐		X=21262.34									
钻探方法		冲击旋转钻进		标		Y=40868.60		孔号		ZK09		钻孔深度		15.90 (m)	
孔口标高		-1.30 (m)		水深		1.80 (m)		钻探日期		2024.08.21		钻孔类型		水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)					
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-4.20	2.90	2.90		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 局部夹植物根系和砾砂, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。 粗砾砂: 黄色、灰白色、褐红色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 10.0~11.7m处含大量黏土, 偶见贝壳。	ZK9-1 2.2	=4 2.35-2.65							
								=12 5.15-5.45							
② ₃		-13.00	11.70	8.80				=16 7.15-7.45							
V	K ₁ b ²	-15.30	14.00	2.30		泥质砂岩全风化带: 褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。 泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。 泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 呈柱状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值87%, RQD平均值55%。	ZK9-2 12.2	=18 9.55-9.85							
IV		-16.30	15.00	1.00				=22 12.35-12.65							
III		-17.20	15.90	0.90											
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波					

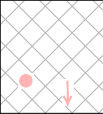

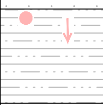

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21403.44					
钻探方法		冲击旋转钻进		标 高		Y=40823.89					
孔口标高		2.73 (m)		地下稳定水位		4.00 (m)					
孔号		ZK11		钻探日期		2024.08.22					
钻孔深度		28.00 (m)		钻孔类型		陆上控制性钻孔					
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₂	Q ₄ ^S	0.53	2.20	2.20		素填土:黄色,湿,稍密,主要由砂、粉土和黏土等回填而成,结构松散,顶部0~0.2m为混凝土路面。	ZK11-1 1.2	=5 1.35-1.65	4.0 2024.08.23		
							ZK11-2 3.5	=1 3.65-3.95			
② ₁	Q ₄ ^{a1}	-5.57	8.30	6.10		淤泥质土:黑色,流塑~软塑状态,饱和,土质细腻,有腥臭味,局部不均匀含大量粉细砂。	ZK11-3 6.3	=1 7.45-7.75			
							ZK11-4 10.5	=14 10.65-10.95			
② ₃	Q ₄ ^{a1}	-13.27	16.00	7.70		粗砾砂:灰白色、黄色,松散~中密,湿~饱和,主要以粗砂和砾砂为主,不均匀含少量中砂、细砂和黏土,呈次棱角状,级配一般,分选性一般,局部含大量黏土。		=15 13.15-13.45			
V	K ₁ b ²	-16.17	18.90	2.90		泥质砂岩全风化带:青灰色、褐红色,风化剧烈,大部分矿物基本风化成黏性土,岩芯呈土柱状,不均匀夹强风化岩块和砂,原岩结构基本破坏,但尚可辨认,遇水易软化崩解,合金钻进容易。					
IV		-20.27	23.00	4.10		泥质砂岩强风化带:褐红色,岩石风化强烈,裂隙极发育,岩芯呈土夹块状、块状和柱状,手可折断,不均匀夹大量弱风化岩块,遇水易软化崩解,19.0~20.3m夹弱风化岩,合金钻进容易。					
III		-25.27	28.00	5.00		泥质砂岩弱风化带:褐红色,碎屑结构,层理构造,裂隙发育,岩芯较完整,多呈柱状,局部成块状,锤击声哑,易碎,23.9~24.1m和24.4~24.6m处岩芯较破碎,合金钻进困难。岩芯采取率平均值92%,RQD平均值91%。					
制 图		李鹏飞		核 对		李江		校 对		孙华波	

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计		坐		X=21407.37						
钻探方法		冲击旋转钻进		标		Y=40843.48		孔号	ZK12	钻孔深度	17.10 (m)	
孔口标高		-1.25 (m)		水深		1.75 (m)		钻探日期	2024.08.22	钻孔类型	水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)			
① ₁	Q ₄ ^S	-3.45	2.20	2.20		杂填土: 杂色, 湿, 主要由砖块、砼块、粉土和塑料等建筑垃圾回填而成, 含少量淤泥质土和碎石, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量大于20%。	ZK12-1 3.3	=3 3.45-3.75				
② ₁	Q ₄ ^{a1}	-5.05	3.80	1.60		淤泥质土: 灰黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 不均匀含大量粉土和粉细砂。	ZK12-2 5.3	=11 5.45-5.75				
② ₃		-13.45	12.20	8.40		粗砾砂: 黄色、灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 3.8~4.3m处含大量黏土, 偶见贝壳。		=13 7.45-7.75				
V		-15.35	14.10	1.90		泥质砂岩全风化带: 褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	ZK12-3 13.3	=19 9.45-9.75				
IV	K ₁ b ²	-18.35	17.10	3.00		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=32 13.45-13.75				
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波		

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21381.08					
钻探方法		冲击旋转钻进		孔 号		ZK13					
钻探日期		2024.08.22		钻探深度		30.00 (m)					
孔口标高		2.78 (m)		地下稳定水位		4.10 (m)					
地层编号		时代成因		层底高程 (m)		层底深度 (m)					
分层厚度 (m)		柱状图 1:200		岩土名称及其特征		取样					
标贯击数 (击)		稳定水位 (m)									
① ₂	Q ₄ ^S	-0.22	3.00	3.00		素填土:黄色,湿,稍密,主要由砂、粉土和黏土等回填而成,结构松散,顶部0~0.2m为混凝土路面,0.6~0.8m处夹砾块。	ZK13-1 2.3	=6 2.45-2.75	4.1 2024.08.23		
② ₁	Q ₄ ^{al}	-4.22	7.00	4.00		淤泥质土:灰黑色,流塑~软塑状态,饱和,土质细腻,有腥臭味,不均匀含大量粉土和粉细砂,6~6.4m夹大量粉细砂。	ZK13-S 4.6	=1 6.15-6.45			
② ₃							ZK13-2 5.0			=12 7.65-7.95	
							ZK13-3 7.5	ZK13-4 11.3			=14 11.45-11.75
V	K ₁ b ²	-15.82	18.60	2.50		泥质砂岩全风化带:褐红色,风化剧烈,大部分矿物基本风化成黏性土,岩芯呈土柱状,不均匀夹强风化岩块和砂,原岩结构基本破坏,但尚可辨认,遇水易软化崩解,合金钻进容易。	ZK13-5 16.5	=46 16.65-16.95			
IV							-23.72		26.50	7.90	
III								-27.22			

制图

李鹏飞

审核

李江

校对

孙华波

钻孔柱状图

工程名称		北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司				
勘测阶段	初步设计	坐	X=21384.51						
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40848.14		孔号	ZK14	钻孔深度	16.30 (m)	
孔口标高	-1.20 (m)	水深		1.70 (m)	钻探日期	2024.08.22	钻孔类型	水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
① ₁	Q ₄ ^S	-2.50	1.30	1.30		杂填土: 灰黑色, 湿, 主要由粉土、碎石和塑料等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土和淤泥质土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约2~8cm, 最大可达13cm以上, 硬杂质含量大于15%。	ZK14-1 2.0	=3 2.15~2.45	
② ₂	Q ₄ ^{al}	-5.30	4.10	2.80		淤泥质粉砂: 黑色, 松散, 饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK14-2 4.3	=9 4.45~4.75	
② ₃		-12.20	11.00	6.90		粗砂: 灰白色, 松散~中密, 饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 4.1~4.8m处含大量粉土, 10.1~11.0m处含较多粉细砂, 偶见贝壳。	ZK14-3 6.9	=11 7.05~7.35	
② ₁		-13.70	12.50	1.50		淤泥质土: 黑、灰黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 局部不均匀含大量粉细砂。	ZK14-4 11.7	=13 9.45~9.75	
V	K ₁ b ²	-16.20	15.00	2.50		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成熟性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 12.5~13.2m含较多砂, 合金钻进容易。	ZK14-5 13.9	=21 14.05~14.35	
IV		-17.50	16.30	1.30		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状和块状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。			

制图

李鹏飞



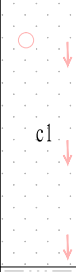



审核

李江

校对

孙华波

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21359.82									
钻探方法		冲击旋转钻进		标 高		Y=40833.60		孔 号		ZK15		钻孔深度		30.00 (m)	
孔口标高		2.81 (m)		地下稳定水位		4.00 (m)		钻探日期		2024.08.22		钻孔类型		陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)					
① ₁	Q ₄ ^S	-1.99	4.80	4.80		杂填土: 杂色, 湿, 主要由砂块、粉土和碎石等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量大于20%, 顶部0~0.35m为混凝土路面。	ZK15-1	3.2	=6 4.25-4.55	4.0 2024.08.23					
							ZK15-2	5.0							
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-5.19	8.00	3.20		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 局部夹植物根系, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK15-3	9.4	=5 7.35-7.65						
② ₃		-12.39	15.20	7.20		粗砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土。	ZK15-4	29.0	=13 9.55-9.85						
							ZK15-5	29.0	=15 12.15-12.45						
V	K ₁ b ²	-16.19	19.00	3.80		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	ZK15-6	29.0	=18 14.65-14.95						
IV		-23.19	26.00	7.00		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	ZK15-7	29.0	=45 15.75-16.05						
III		-27.19	30.00	4.00		泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 呈柱状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值92%, RQD平均值82%。	ZK15-8	29.0							
制 图		李鹏飞		核 对		李江		校 对		孙华波					

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		坐	X=21363.65								
钻探方法		标	Y=40852.40		孔号	ZK16	钻孔深度	16.40 (m)			
孔口标高		水深		1.80 (m)	钻探日期	2024.08.23	钻孔类型	水上控制性钻孔			
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₁	Q ₄ ^S	-3.30	2.00	2.00		杂填土: 杂色, 湿, 主要由砖块、砼块和粉土等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土和碎石, 局部含少量淤泥质土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量大于20%。	ZK16-1 4.0	=4 4.15~4.45			
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-5.80	4.50	2.50		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 局部夹植物根系, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK16-2 6.0	=12 6.15~6.45			
② ₃		-13.50	12.20	7.70		粗砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 5.0~6.0m处含大量粉土, 偶见贝壳。	ZK16-3 12.4	=3 12.55~12.85			
② ₁		-14.30	13.00	0.80		淤泥质土: 黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 局部不均匀含大量粉土和粉细砂。	ZK16-4 14.0	=42 14.15~14.45			
V	K ₁ b ²	-15.80	14.50	1.50		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 13.0~13.5m含较多砂, 合金钻进容易。					
IV		-17.70	16.40	1.90		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。					
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波	

钻孔柱状图

工程名称		北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司				
勘测阶段	初步设计	坐	X=21340.32						
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40857.15		孔号	ZK17	钻孔深度	15.20 (m)	
孔口标高	-1.70 (m)	水深		2.20 (m)	钻探日期	2024.08.23	钻孔类型	水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
① ₁	Q ₄ ^s	-2.70	1.00	1.00		杂填土: 杂色, 湿, 主要由碎石、砂块和黏土等建筑垃圾回填而成, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~20cm, 最大可达35cm以上, 硬杂质含量大于60%。			
② ₂	Q ₄ ^{al}	-6.50	4.80	3.80		淤泥质粉砂: 黑色, 松散, 饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK17-1 4.0	=3 4.15-4.45	
② ₃		-13.60	11.90	7.10		粗砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土, 偶见贝壳。	ZK17-2 6.0	=11 6.15-6.45	
V		K ₁ b ²	-15.20	13.50	1.60		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	ZK17-3 12.9	=13 8.25-8.55
IV	-16.90		15.20	1.70		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=14 10.85-11.15	
								=31 13.05-13.35	

制图

李鹏飞

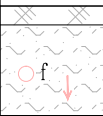
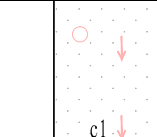
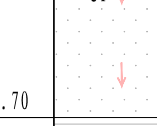
审核

李江

校对

孙华波

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐		X=21283.74									
钻探方法		冲击旋转钻进		标		Y=40875.29		孔号		ZK18		钻孔深度		14.80 (m)	
孔口标高		-2.55 (m)		水深		3.05 (m)		钻探日期		2024.08.23		钻孔类型		水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)					
① ₁	Q ₄ ^s	-3.05	0.50	0.50		杂填土: 杂色, 湿, 主要由砼块等建筑垃圾回填而成, 硬杂质块径约10~40cm, 最大可达50cm以上, 硬杂质含量大于80%, 顶部0~0.3m为混凝土。	ZK18-1 2.0	=5 2.15-2.45							
		-5.45	2.90	2.40											
② ₃	Q ₄ ^{al}					淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK18-2 4.0	=10 4.15-4.45							
		-12.15	9.60	6.70		粗砾砂: 黄色、灰白色、褐红色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 7.2~9.6m处含大量黏土, 偶见贝壳。	ZK18-3 10.2	=12 6.25-6.55							
V	K ₁ b ²	-14.55	12.00	2.40		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状和块状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。									
IV		-15.95	13.40	1.40											
III		-17.35	14.80	1.40											
						泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。									
						泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值80%, RQD平均值65%。									
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波					

钻孔柱状图

工程名称			北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司					
勘测阶段		初步设计	坐	X=21390.35							
钻探方法		冲击旋转钻进	标	Y=40876.46			孔号	ZK19	钻孔深度	15.70 (m)	
孔口标高		-0.70 (m)	水深		1.20 (m)	钻探日期	2024.08.23	钻孔类型	水上控制性钻孔		
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₁	Q ₄ ^s	-1.70	1.00	1.00		杂填土: 杂色、灰黑色, 湿, 主要由碎石、砾块和黏土等建筑垃圾回填而成, 局部含少量淤泥质土, 成分复杂, 结构松散。	ZK19-1 2.0	=3 2.15-2.45			
② ₂	Q ₄ ^{al}	-4.30	3.60	2.60		淤泥质粉砂: 黑色, 松散, 饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK19-2 4.3	=7 4.45-4.75			
② ₄		-5.70	5.00	1.40		粉质黏土: 灰白色, 软塑~可塑, 湿, 主要以黏粒为主, 不均匀含较多中粗砂, 为冲积土, 无摇振反应, 刀切面有光泽, 干强度中等, 韧性中等。	ZK19-3 6.3	=12 6.45-6.75			
② ₃		-14.30	13.60	8.60		粗砾砂: 黄色、灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 12.8~13.6m处含大量黏土, 偶见贝壳。	ZK19-4 14.0	=14 8.75-9.05			
V		K ₁ b ²	-15.20	14.50	0.90		泥质砂岩全风化带: 褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=15 10.65-10.95		
IV	-16.40		15.70	1.20		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=17 12.25-12.55			
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波	

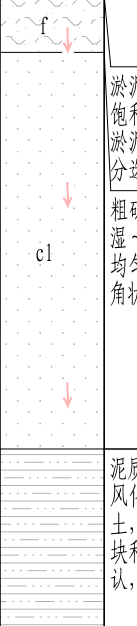
钻孔柱状图

工程名称		北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司						
勘测阶段	初步设计	坐	X=21374.14								
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40886.80		孔号	ZK20	钻孔深度	30.00 (m)			
孔口标高	2.90 (m)	地下稳定水位	3.60 (m)		钻探日期	2024.08.23	钻孔类型	陆上控制性钻孔			
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₁	Q ₄ ^S	-0.40	3.30	3.30		杂填土: 杂色、灰黑色, 湿, 主要由砼块、碎石和砂等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土, 局部含少量淤泥质土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~15cm, 最大可达25cm以上, 硬杂质含量约为70%, 顶部0~0.3m为混凝土路面, 3.3~8.3m为混凝土。			3.6 2024.08.24		
		-5.40	8.30	5.00							
		-10.10	13.00	4.70							
② ₃	Q ₄ ^{a1}	-15.30	18.20	5.20		粗砾砂: 灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般。		=12 11.55~11.85			
V	K ₁ b ²	-20.60	23.50	5.30		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=15 16.35~16.65			
IV		-27.10	30.00	6.50		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。					
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波	

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐		X=21346.38									
钻探方法		冲击旋转钻进		标		Y=40886.35		孔号		ZK21		钻孔深度		25.00 (m)	
孔口标高		-0.45 (m)		水深		0.95 (m)		钻探日期		2024.08.24		钻孔类型		水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)					
① ₁	Q ₄ ^S	-2.65	2.20	2.20		杂填土:灰白色、褐红色,湿,主要由砂块和泥质砂岩等回填而成,含少量黏土和碎石,成分复杂,结构松散,硬杂质块径约5~25cm,最大可达35cm以上,硬杂质含量大于80%。			=10 4.15-4.45						
② ₃	Q ₄ ^{al}	-8.05	7.60	5.40		粗砂:黄色、灰白色,松散~中密,湿~饱和,主要以粗砂和砾砂为主,不均匀含少量中砂、细砂和黏土,呈次棱角状,级配一般,分选性一般,局部含大量黏土,偶见贝壳。		ZK21-1 8.0	=7 8.15-8.45						
② ₄		-10.95	10.50	2.90		粉质黏土:灰白色、黄色,软塑~可塑,湿,主要以黏粒为主,不均匀含大量中粗砂,为冲积土,无摇振反应,刀切面有光泽,干强度中等,韧性中等。			=9 10.15-10.45						
② ₃		-13.65	13.20	2.70		粗砂:黄色、灰白色,松散~中密,湿~饱和,主要以粗砂和砾砂为主,不均匀含少量中砂、细砂和黏土,呈次棱角状,级配一般,分选性一般,10.5~11.2m处含大量黏土,偶见贝壳。		ZK21-2 14.6	=33 14.75-15.05						
V	K ₁ b ²	-16.05	15.60	2.40		泥质砂岩全风化带:褐红色,风化剧烈,大部分矿物基本风化成黏性土,岩芯呈土柱状,不均匀夹强风化岩块和砂,原岩结构基本破坏,但尚可辨认,遇水易软化崩解,合金钻进容易。									
IV		-18.55	18.10	2.50		泥质砂岩强风化带:褐红色,岩石风化强烈,裂隙极发育,岩芯呈土夹块状和块状,手可折断,不均匀夹大量弱风化岩块,遇水易软化崩解,合金钻进容易。		ZK21-3 19.4							
III		-25.45	25.00	6.90		泥质砂岩弱风化带:褐红色,碎屑结构,层理构造,裂隙发育,岩芯较完整,多呈短柱状,局部成块状,锤击声哑,易碎,22.6~23.0m和23.5~23.8m处岩芯较破碎,合金钻进困难。岩芯采取率平均值85%,RQD平均值65%。									
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波					

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21321.93		
钻探方法		冲击旋转钻进		孔 号		ZK22		
钻探日期		2024.08.24		钻探深度		30.00 (m)		
孔口标高		3.01 (m)		地下稳定水位		3.00 (m)		
地层编号		时代成因		层底高程 (m)		层底深度 (m)		
分层厚度 (m)		柱状图 1:200		岩土名称及其特征		取样		
标贯击数 (击)		稳定水位 (m)						
① ₁	Q ₄ ^S	0.11	2.90	2.90		杂填土: 杂色, 湿, 主要由碎石、砼块和粉土等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约 2~20cm, 最大可达 35cm 以上, 硬杂质含量约为 30%, 顶部含植物根系, 1.6~1.8m 和 2.9~3.6m 为混凝土。	取样 =9 2.15-2.45 =8 4.15-4.45 =4 6.15-6.45 =13 10.25-10.55 =16 15.55-15.85	稳定水位 3.0 2024.08.25
		-0.59	3.60	0.70				
		-1.99	5.00	1.40				
② ₂		-3.49	6.50	1.50	淤泥质粉砂: 灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 局部夹细中砂, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。 粗砾砂: 灰白色, 黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般。			
② ₃	Q ₄ ^{a1}	-13.99	17.00	10.50				
V	K ₁ b ²	-22.29	25.30	8.30	泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。			
IV		-26.99	30.00	4.70	泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。			
制 图		李鹏飞		核 对		李江		
校 对		孙华波						

钻孔柱状图

工程名称		北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司				
勘测阶段	初步设计	坐 标	X=21308.33						
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40896.10		孔号	ZK23	钻孔深度	30.00 (m)	
孔口标高	3.00 (m)	地下稳定水位	3.05 (m)		钻探日期	2024.08.24	钻孔类型	陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
① ₁	Q ₄ ^S	-6.00	9.00	9.00		杂填土: 杂色, 湿, 主要由碎石、砂和粉土等建筑垃圾回填而成, 含较多黏土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~20cm, 最大可达30cm以上, 硬杂质含量约为25%, 顶部含植物根系, 0~1.0m含大量碎石, 1.2~1.4m夹混凝土块。			3.1 2024.08.25
						粗砾砂: 灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般。		=8 6.15~6.45	
							泥质砂: 灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般。		=13 9.55~9.85
V	K ₁ b ²	-15.60	18.60	1.80		泥质砂岩全风化带: 褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。			
IV						泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 20.0~21.0m和22.6~25.0m夹大量弱风化岩, 合金钻进容易。		=15 13.35~13.65	
III						泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值90%, RQD平均值88%。			

制图

李鹏飞

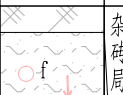



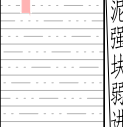

审核

李江

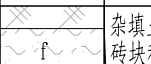
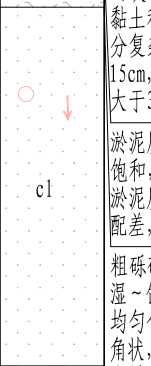
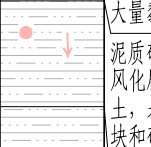
校对

孙华波

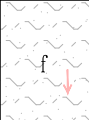




钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司							
勘测阶段		初步设计		坐		X=21289.12									
钻探方法		冲击旋转钻进		标		Y=40893.85		孔号		ZK24		钻孔深度		19.10 (m)	
孔口标高		-2.25 (m)		水深		2.75 (m)		钻探日期		2024.08.24		钻孔类型		水上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)						
① ₁	Q ₄ ^s	-2.95	0.70	0.70		杂填土: 灰黑色、褐红色, 湿, 主要由砖块、碎石和砂等建筑垃圾回填而成, 局部含少量淤泥质土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量大于10%。	ZK24-1 2.0	=4 2.15~2.45							
② ₂		-4.85	2.60	1.90			ZK24-2 4.0								
② ₃	Q ₄ ^{al}	-12.55	10.30	7.70		粗砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土, 偶见贝壳。	ZK24-3 11.0	=14 6.65~6.95							
V		-15.15	12.90	2.60			ZK24-4 15.9								
IV	K ₁ b ²	-16.25	14.00	1.10		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=25 11.15~11.45							
III		-21.35	19.10	5.10						泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值84%, RQD平均值40%。					
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波					


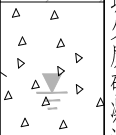
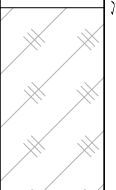
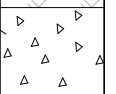
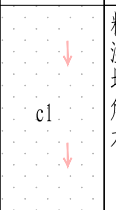


钻孔柱状图

工程名称			北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司					
勘测阶段		初步设计	坐	X=21271.39							
钻探方法		冲击旋转钻进	标	Y=40902.42		孔号	ZK25	钻孔深度	15.20 (m)		
孔口标高		-0.75 (m)	水深		1.25 (m)	钻探日期	2024.08.24	钻孔类型	水上控制性钻孔		
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)	
① ₁ ② ₂	Q ₄ ^s	-1.35	0.60	0.60		杂填土: 灰黑色、褐红色, 湿, 主要由砖块和砂等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土和碎石, 局部含少量淤泥质土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~15cm, 最大可达25cm以上, 硬杂质含量大于30%。	ZK25-1 4.2	=11 4.35-4.65			
		-2.45	1.70	1.10							
② ₃	Q ₄ ^{al}	-11.95	11.20	9.50		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK25-2 12.2	=25 12.35-12.65			
						粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土, 偶见贝壳。					
V	K ₁ b ²	-14.75	14.00	2.80		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化或黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。					
IV		-15.95	15.20	1.20						泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波	

钻孔柱状图

工程名称			北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司				
勘测阶段	初步设计	坐	X=21368.48							
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40876.09		孔号	ZK26	钻孔深度	18.30 (m)		
孔口标高	-1.50 (m)	水深		2.00 (m)	钻探日期	2024.08.25	钻孔类型	水上控制性钻孔		
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)	
② ₂	Q ₄ ^{al}	-4.80	3.30	3.30		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 局部夹贝壳, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味, 0~0.5m处含较多碎石。		=3 2.15~2.45		
						粗砾砂: 黄色、灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 12.5~13.7m处含大量黏土, 偶见贝壳。				
V	K ₁ b ²	-16.20	14.70	1.00		泥质砂岩全风化带: 褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=35 14.35~14.65		
IV		-18.30	16.80	2.10						
III		-19.80	18.30	1.50						泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值95%, RQD平均值93%。
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程		北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计	坐	X=21344.18						
钻探方法		冲击旋转钻进	标	Y=40893.74		孔号	ZK27	钻孔深度	30.00 (m)	
孔口标高		3.22 (m)	地下稳定水位	3.70 (m)		钻探日期	2024.08.25	钻孔类型	陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
① ₁	Q ₄ ^S	1.92	1.30	1.30		杂填土: 杂色、灰黑色, 湿, 主要由砼块、碎石和砂等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~20cm, 最大可达35cm以上, 硬杂质含量约为75%, 顶部0~0.3m为混凝土路面, 1.3~5.0m和10.0~12.4m为混凝土。				3.7 2024.08.26
		-1.78	5.00	3.70						
		-6.78	10.00	5.00						
		-9.18	12.40	2.40						
② ₃	Q ₄ ^{a1}	-14.78	18.00	5.60		粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量粉土。		=13 13.65-13.95		
V		-20.28	23.50	5.50		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。		=16 16.35-16.65		
IV	K ₁ b ²	-26.78	30.00	6.50		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。				
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波

钻孔柱状图

工程名称			北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司				
勘测阶段	初步设计	坐	X=21325.92							
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40905.09		孔号	ZK28	钻孔深度	30.00 (m)		
孔口标高	3.57 (m)	地下稳定水位	3.80 (m)		钻探日期	2024.08.25	钻孔类型	陆上控制性钻孔		
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)	
① ₁	Q ₄ ^S	-0.13	3.70	3.70		杂填土: 杂色, 湿, 主要由碎石、砼块、粉土和砂等建筑垃圾回填而成, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约2~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量为30%, 顶部0~0.3m为混凝土路面。			3.8 2024.08.26	
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-6.43	10.00	6.30		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹大量淤泥质土和细砂, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。		=3 9.45-9.75		
② ₃		-13.43	17.00	7.00		粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土。		=16 13.45-13.75		
V	K ₁ b ²	-22.13	25.70	8.70		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。				
IV		-26.43	30.00	4.30		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。				
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21290.73						
钻探方法		冲击旋转钻进		标 高		Y=40912.78		孔号	ZK29	钻孔深度	30.00 (m)	
孔口标高		3.52 (m)	地下稳定水位		3.60 (m)		钻探日期		2024.08.25	钻孔类型	陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
① ₂	Q ₄ ^S	-1.28	4.80	4.80		素填土: 黄色, 湿, 稍密, 主要由砂、粉土和黏土等回填而成, 结构松散, 0.7~1.0m夹混凝土块, 混凝土块径约30cm, 最大可达45cm以上, 顶部0~0.3m为混凝土路面。			=6 2.15~2.45	3.6 2024.08.26		
② ₂	Q ₄ ^{al}	-7.28	10.80	6.00		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味, 4.8~5.5m含大量淤泥质土。			=3 8.25~8.55			
② ₃	Q ₄ ^{al}	-13.08	16.60	5.80		粗砾砂: 灰白色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般。			=14 12.35~12.65			
V	K ₁ b ²	-22.68	26.20	9.60		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。						
IV		-26.48	30.00	3.80		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。						
制 图		李鹏飞		核 对		李江		校 对		孙华波		

钻孔柱状图

工程名称				北京综建科技有限公司											
勘测阶段		坐		X=21339.76											
钻探方法		标		Y=40839.52		孔号		ZK30		钻孔深度		30.00 (m)			
孔口标高		2.81 (m)		地下稳定水位		3.80 (m)		钻探日期		2024.08.25		钻孔类型		陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)						
① ₁	Q ₄ ^s	-2.29	5.10	5.10		杂填土: 杂色、灰黑色, 湿, 主要由砖块、砼块和粉土等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土和碎石, 低部含少量淤泥质土, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~10cm, 最大可达15cm以上, 硬杂质含量大于30%, 顶部0~0.15m为混凝土路面。	ZK30-1	=8	3.8 2024.08.26						
							4.0	2.35-2.65							
② ₁	Q ₄ ^{a1}	-3.29	6.10	1.00		淤泥质土: 灰黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 不均匀含大量粉细砂。	ZK30-2	=2	5.45-5.75						
							5.3								
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-6.89	9.70	3.60		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹大量淤泥质粉土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。	ZK30-3	=3	8.15-8.45						
							6.7								
② ₃	Q ₄ ^{a1}	-13.19	16.00	6.30		粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土。	ZK30-4	=14	11.45-11.75						
							7.2								
V	K ₁ b ²	-16.39	19.20	3.20		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化成黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。	ZK30-5	=19	14.15-14.45						
							9.0								
IV	K ₁ b ²	-21.79	24.60	5.40		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 22.2~24.2m夹弱风化岩, 合金钻进容易。	ZK30-6	=16.4	16.4						
III	K ₁ b ²	-27.19	30.00	5.40		泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值95%, RQD平均值92%。									

制图

李鹏飞

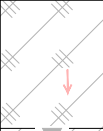
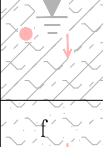

审核

李江

校对

孙华波

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程		北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计	坐	X=21346.30						
钻探方法		冲击旋转钻进	标	Y=40834.61		孔号	ZK31	钻孔深度	30.00 (m)	
孔口标高		2.73 (m)	地下稳定水位		3.90 (m)	钻探日期	2024.08.26	钻孔类型	陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
① ₁	Q ₄ ^S	-0.67	3.40	3.40		杂填土: 杂色, 湿, 主要由砖块、砼块和粉土等建筑垃圾回填而成, 含少量黏土和碎石, 成分复杂, 结构松散, 硬杂质块径约5~15cm, 最大可达30cm以上, 硬杂质含量大于40%, 顶部0~0.15m为混凝土路面。		ZK31-1	=9 2.15~2.45	3.9 2024.08.27
		-3.37	6.10	2.70				ZK31-1	=2 4.65~4.95	
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-4.77	7.50	1.40		淤泥质土: 黑、灰黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 局部不均匀含大量粉细砂。 淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。		ZK31-2	=12 7.55~7.85	
② ₃		-13.27	16.00	8.50				ZK31-3	=13 11.45~11.75	
		V		-16.27				19.00	3.00	泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。 泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土夹块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 24.8~27.6m夹大量弱风化岩, 合金钻进容易。
-24.87	27.60			8.60	ZK31-4	=43 16.55~16.85				
III	K ₁ b ²	-27.27	30.00	2.40		泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值92%, RQD平均值91%。		ZK31-4	28.4	
制图		李鹏飞		审核		李江		校对		孙华波

钻孔柱状图

工程名称			北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司					
勘测阶段		初步设计	坐		X=21350.24						
钻探方法		冲击旋转钻进	标		Y=40831.05	孔号	ZK32	钻孔深度		30.00 (m)	
孔口标高		2.69 (m)	地下稳定水位		3.90 (m)	钻探日期	2024.08.26	钻孔类型		陆上控制性钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)	
① ₂	Q ₄ ^S	-0.51	3.20	3.20		素填土: 黄色、褐红色, 湿, 稍密, 主要由砂、粉土和黏土等回填而成, 结构松散, 顶部0~0.15m为混凝土路面。				3.9	
② ₁	Q ₄ ^{a1}	-3.61	6.30	3.10		淤泥质土: 黑、灰黑色, 流塑~软塑状态, 饱和, 土质细腻, 有腥臭味, 局部不均匀含大量粉细砂。		ZK32-1 4.0 ZK32-S 4.5	=2 4.15-4.45	2024.08.27	
② ₂		-6.01	8.70	2.40		淤泥质粉砂: 黑、灰黑色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要以粉砂为主, 不均匀夹较多淤泥质土, 局部夹植物根系, 砂粒呈圆状, 分选性好, 级配差, 有腥臭味。		ZK32-2 7.0	=4 7.15-7.45		
② ₃		-14.01	16.70	8.00		粗砾砂: 灰白色、黄色, 松散~中密, 湿~饱和, 主要以粗砂和砾砂为主, 不均匀含少量中砂、细砂和黏土, 呈次棱角状, 级配一般, 分选性一般, 局部含大量黏土。			=11 9.55-9.85 =13 12.85-13.15 =17 15.85-16.15		
V	K ₁ b ²	-16.31	19.00	2.30		泥质砂岩全风化带: 青灰色、褐红色, 风化剧烈, 大部分矿物基本风化黏性土, 岩芯呈土柱状, 不均匀夹强风化岩块和砂, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 遇水易软化崩解, 合金钻进容易。					
IV		-21.31	24.00	5.00		泥质砂岩强风化带: 褐红色, 岩石风化强烈, 裂隙极发育, 岩芯呈土块状、块状和柱状, 手可折断, 不均匀夹大量弱风化岩块, 遇水易软化崩解, 22.5~23.4m夹弱风化岩, 合金钻进容易。					
III		-27.31	30.00	6.00		泥质砂岩弱风化带: 褐红色, 碎屑结构, 层理构造, 裂隙发育, 岩芯较完整, 多呈柱状, 局部成块状, 锤击声哑, 易碎, 29.3~29.6m处岩芯较破碎, 合金钻进困难。岩芯采取率平均值93%, RQD平均值82%。		ZK32-3 26.6			
制图		李鹏飞			审核		李江		校对		孙华波

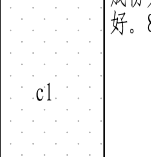
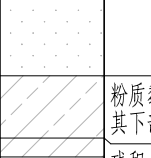


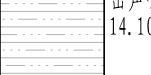
钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21314.74						
钻探方法		冲击旋转钻进		标 高		Y=40860.17		孔号		YZK1	钻孔深度	18.60 (m)
孔口标高		-1.50 (m)		水深				钻探日期		2008.05.31	钻孔类型	引用钻孔
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-4.00	2.50	2.50	f	淤泥质粉砂: 灰黑色, 饱和, 稍密, 主要为粉砂, 含淤泥质。						
② ₃					cl	粗砾砂: 黄色、灰白色, 饱和, 稍密~中密。成份为石英, 级配较好。9.55~11.65m处夹中砂。						
② ₄	Q ₄ ^{e1}	-13.15	11.65	9.15	/ / / /	粉质黏土: 灰白色, 湿, 可塑~硬塑。为冲积土。						
③		-13.70	12.20	0.55	/ / / /							
④		-14.30	12.80	0.60	/ / / /							
V	K ₁ b ²	-15.00	13.50	0.70	/ / / /	残积土: 褐红色, 湿, 可塑~硬塑, 岩芯呈土柱状。 全风化泥质砂岩: 褐红色, 可塑~硬塑。风化剧烈, 岩质软弱。						
IV		-17.90	16.40	2.90	/ / / /							
III		-20.10	18.60	2.20	/ / / /			强风化泥质砂岩: 褐红色, 风化强烈, 岩芯呈半岩半土状, 手易折断岩块, 岩质极软。 弱风化泥质砂岩: 褐红色, 岩芯呈碎块状及短柱状, 岩质较硬。				
制 图				审 核				校 对				

钻孔柱状图

工程名称		北濠涌排涝泵工程			北京综建科技有限公司				
勘测阶段	初步设计	坐	X=21321.54						
钻探方法	冲击旋转钻进	标	Y=40873.14		孔号	YZK2	钻孔深度	16.40 (m)	
孔口标高	-2.35 (m)	水深			钻探日期	2008.06.02	钻孔类型	引用钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)
② ₂	Q ₄ ^{a1}	-4.75	2.40	2.40	f	淤泥质粉砂: 灰黑色, 饱和, 松散, 主要为粉砂。含少量碎石。			
② ₃		-12.00	9.65	7.25	cl	粗砾砂: 灰白色, 饱和, 稍密。成份为石英, 呈亚圆形颗粒状, 级配良好。7.35~9.65m处夹细砂。			
② ₄		-13.75	11.40	1.75	/ / / /	粉质黏土: 褐黄色、灰白色, 湿, 可塑。含粘粒, 为冲积土。			
V	K ₁ b ²	-14.40	12.05	0.65	— — — —	全风化泥质砂岩: 褐红色, 风化剧烈, 岩芯呈土柱状, 岩质软弱。			
IV		-16.45	14.10	2.05	— — — —	强风化泥质砂岩: 褐红色, 风化强烈, 岩芯呈半岩半土状及短柱状、碎块状, 岩质极软。			
III		-18.75	16.40	2.30	— — — —	弱风化泥质砂岩: 褐红色, 岩芯较完整, 岩芯呈圆柱状, 岩质较硬。RQD=20%。			
制图					审核				
					校对				

钻孔柱状图

工程名称				北濠涌排涝泵工程				北京综建科技有限公司				
勘测阶段		初步设计		坐 标		X=21322.18						
钻探方法		冲击旋转钻进		标 高		Y=40886.86		孔号	YZK3	钻孔深度	18.20 (m)	
孔口标高		-0.85 (m)		水深				钻探日期	2008.06.01	钻孔类型	引用钻孔	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m)		
② ₁	Q ₄ ^{al}	-4.60	3.75	3.75		淤泥质土: 灰黑色, 饱和, 流塑。含少量粉砂, 具臭味。						
② ₃		-12.10	11.25	7.50		粗砾砂: 灰白色, 饱和, 稍密。含砾砂, 成份为石英, 呈亚圆形颗粒状, 级配良好。8.95~11.25m处夹中砂。						
② ₄		-13.75	12.90	1.65		粉质黏土: 灰白色, 湿, 可塑~硬塑。其下部12.45~12.60m含粗砂。						
③		Q ^{el}	-14.25	13.40	0.50		残积土: 褐红色, 稍湿, 可塑~硬塑。					
IV	K ₁ b ²	-19.05	18.20	4.80		强风化泥质砂岩: 褐红色, 风化强烈, 岩芯呈半岩半土状, 手易折断岩块, 敲击声哑, 岩质极软, 中间13.90~14.10m含中风化岩块。						
制 图						审 核						
								校 对				

海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK02(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK02(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK06(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK06 (2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK07 (1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK07 (2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK08(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK08(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK09



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK11(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK11(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK12



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK13(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK13(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK14



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK15(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK15(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK16



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK17



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK18



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK19



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK20(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK20(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK21(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK21(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK22(1)



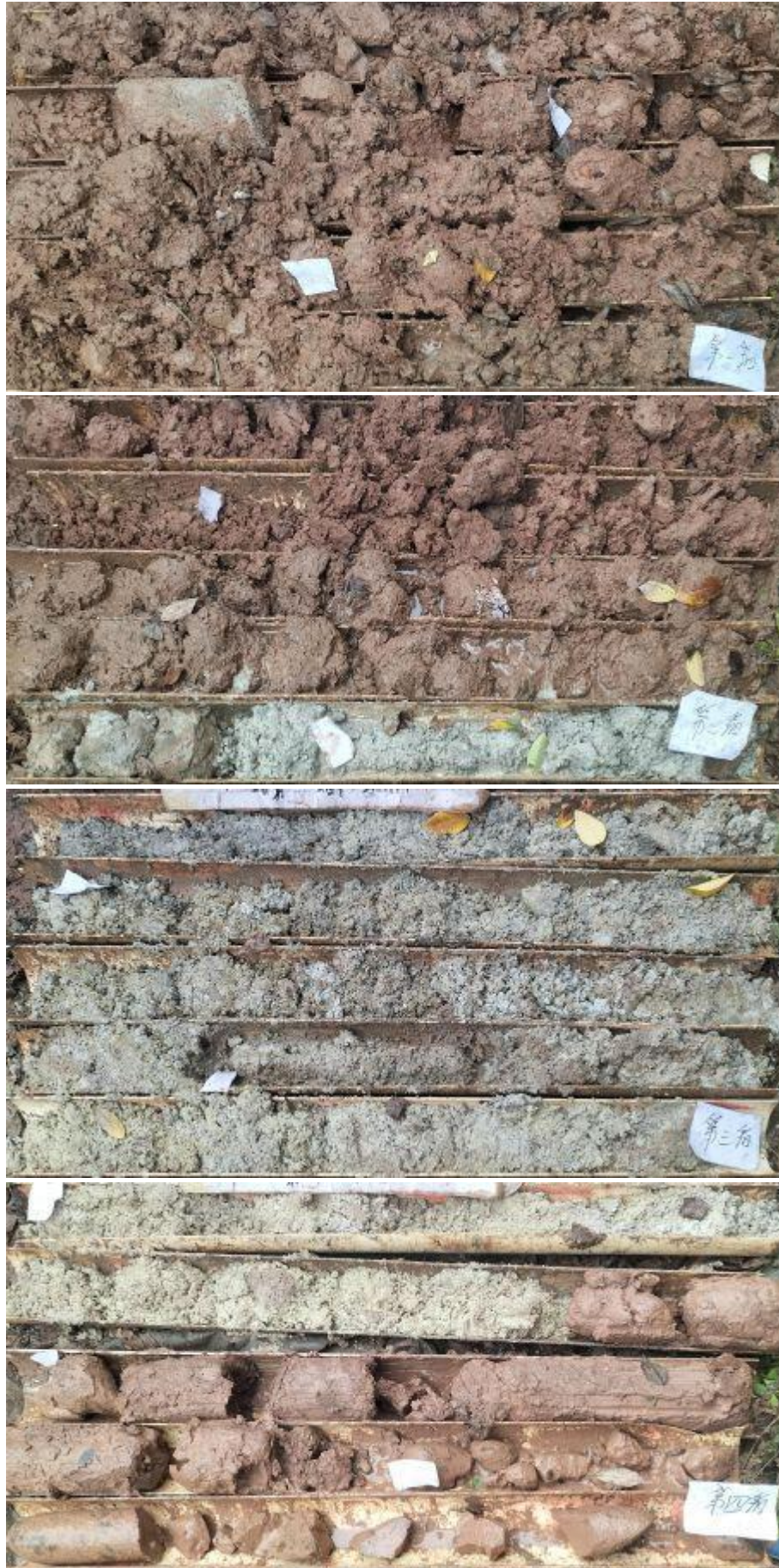
海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK22(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK23(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK23(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK24



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK25



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK26



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK27 (1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK27(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK28(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK28(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK29(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK29(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK30(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK30(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK31(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK31(2)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK32(1)



海珠区北濠涌排涝泵工程岩芯照片

ZK32(2)

