



工程勘察综合类甲级
证书号: B133028755

台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目

岩土工程勘察报告

(初步勘察阶段)

工程编号: ZJGK-HZ-2025-008(3)

浙江省工程勘察设计院集团有限公司

二〇二五年四月



岩土工程勘察报告

(初步勘察阶段)

工程编号: ZJGK-HZ-2025-008(3)

工程名称: 台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目

项目负责: 肖武芳

编写: 朱睿

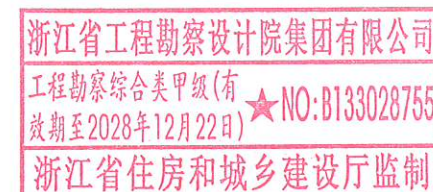
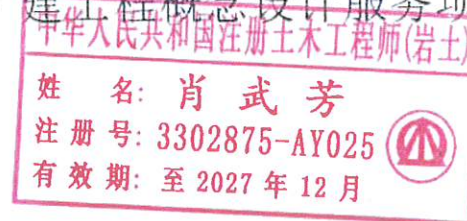
校对: 方拥华

审核: 魏志范

总工程师: 王华俊

法人代表: 张立勇

勘察证书: 综合类甲级 B133028755



提交报告单位: 浙江省工程勘察设计院集团有限公司

提交报告时间: 二〇二五年四月



单位地址: 宁波市丽园南路 501 号地质大厦

单位网址: <http://www.zjepi.com>

分公司地址: 杭州市沈半路 129 号鹏龙商务大厦 17F

项目联系人: 魏志范

电话: 0571-88825379

电话: 13588823070

目 录

1 概述 1

1.1 工程概况..... 1

1.2 勘察目的、任务..... 1

1.3 勘察所执行的规范、规程及标准..... 1

1.4 勘察方案及质量评述..... 2

1.4.1 勘探点布置和孔深确定 2

1.4.2 工作经过 2

1.4.3 勘察主要勘察手段和测试、试验方法和质量评述 2

2 区域特征 3

2.1 自然地理及气象 3

2.2 河流水文 3

2.3 区域地质条件 3

2.3.1 区域地质构造及稳定性 3

2.3.2 地震 3

3 场地工程地质条件 3

3.1 场地地形地貌及现状环境条件 3

3.2 地基岩土层的划分及分析评述 4

3.3 不良地质与特殊性岩土..... 4

3.3.1 不良地质与特殊性岩土 4

3.3.2 地下障碍物 4

3.4 场地地震效应..... 4

3.4.1 场地类别和设计特征周期..... 4

3.4.2 建筑抗震地段类别..... 4

3.4.3 地震液化判别..... 4

3.5 场地稳定性和适宜性评价 4

4 地下水类型及腐蚀性 5

4.1 地下含水层水文地质特征..... 5

4.2 环境水和土的腐蚀性评价..... 5

4.2.1 场地水的腐蚀性评价 5

4.2.2 场地土的腐蚀性评价 5

4.3 地下水对桩基设计和施工的影响..... 5

5 地基土的分析与评价 5

5.1 地基土物理力学指标的统计及承载力参数的确定 5

5.1.1 地基土物理力学指标的统计 5

5.1.2 岩土参数的选择..... 6

5.2 地基土分析和持力层的选择..... 6

5.3 地基的均匀性评价 6

5.4 地基承载力及桩基参数的确定 6

6 基础方案分析与评价 7

6.1 基础持力层及基础方案..... 7

6.1.1 化水车间、脱硫综合楼 7

6.1.2 主厂房除氧间、2#综合楼 7

6.2 基础变形特征..... 7

6.3 沉（成）桩可行性分析及施工质量控制 7

6.4 单桩承载力估算..... 7

7 主要地质风险分析 8

8 结论与建议 8

8.1 结论 8

8.2 建议 8

8.3 下一阶段工作 8

附表

- 1、地基土物理力学性质指标统计成果表
- 2、地基土物理力学性质指标建议值表
- 3、动力触探试验统计表

附图

图 号	图 名	比例尺
1	工程图例	
2	勘探点平面布置图	1：2000
3.1~3.2	工程地质剖面图	水平 1：2000 垂直 1：350
4.1~4.4	钻孔地质柱状图	
5.1~5.3	常规分层 e~p 曲线图	

附件

- 1、土工试验成果表
- 2、水质分析报告

1 概述

1.1 工程概况

受浙江城建煤气热电设计院股份有限公司的委托，我院承担了台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目的岩土工程勘察任务，本次勘察属初步勘察阶段。拟建工程位于台州临海市杜桥镇东海第四大道与南洋六路交叉口台州临港热电有限公司内，场地现为绿化带。具体位置见图 1.1-1：



图 1.1-1 拟建工程位置图

本工程建（构）筑物为主厂房除氧间、化水车间、2#综合楼、脱硫综合楼等。场地标高约为 5.5m，设计地坪标高按现状地坪标高暂估。本工程重要性等级为二级，场地复杂程度为二级（中等复杂场地），地基复杂程度为二级（中等复杂地基），根据《岩土工程勘察规范（GB50021-2001）》（2009 年版）3.1.4，综合确定本项目岩土工程勘察等级为乙级。

表 1.1-1 主要建（构）筑物一览表

名称	层数	高度（m）	最大柱荷载（kN）	拟设基础形式
主厂房除氧间	6	35	7500	桩基础
化水车间	1~2	12	1500	浅基础
2#综合楼	6	20	3000	桩基础
脱硫综合楼	5	15	1500	桩基础

1.2 勘察目的、任务

本次勘察工作的目的是初步查明场地的工程地质及水文地质条件，查明场地不良地质、特殊岩土的性质、特征、范围，提出对不良地质的治理措施，并结合拟建建筑物特征进行分析和评价，提供初步设计所需要的岩土参数。具体的勘察任务如下：

- 初步查明场地的地形地貌和地层的分布、成因、类别、时代及岩土物理力学性质，提出地基基础方案初步设计所需岩土参数；
- 初步查明不良地质作用的成因、类型、范围、性质、发生发展的规律及危害程度等，并应对其整治方案进行论证；
- 初步查明地下水的埋藏条件及变化规律，分析地下水对施工可能产生的影响，提出防治措施，并应对建筑场地地下水和岩土层对建筑材料的腐蚀性作出评价；
- 初步查明可能对建筑物有影响的天然边坡或人工开挖边坡地段的工程地质条件，分析评价其稳定性，并应对其处理方案进行论证；
- 对复杂场地的厂址进行工程地质分区、分带(或分段)。

1.3 勘察所执行的规范、规程及标准

本次勘察执行的现行规范、规程及标准：

国家标准

- 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009 年版）
- 《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）
- 《火力发电厂岩土工程勘察规范》（GB51031-2014）
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）2024 年版
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 《工程测量标准》（GB50026-2020）
- 《工程测量通用规范》（GB 55018-2021）
- 《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314-2009）
- 《土的工程分类标准》（GB/T50145-2007）
- 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）

- (15) 《岩土工程勘察安全标准》（GB50585-2019）
- (16) 《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）

浙江省标准

- (1) 《工程建设岩土工程勘察规范》（DB33/T1065-2019）
- (2) 《建筑地基基础设计规范》（DB33/T1136-2017）
- (3) 《岩土工程勘察文件编制标准》（DBJ10-5-98）
- (4) 《建筑工程地质钻探安全技术规程》（DB33/1020-2022）

行业标准

- (1) 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）
- (2) 《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS99：98）
- (3) 《地下水水质分析方法》（DZ/T 0064-2021）

1.4 勘察方案及质量评述

1.4.1 勘探点布置和孔深确定

本次勘察根据业主提供平面图及地质勘探要求，按照有关规范并结合初步设计阶段勘察的特点，沿拟建物角点和边线布置，共布置勘探孔 4 个，勘探孔间距一般为 100~200m，4 个勘探孔全部为取土及重型动探孔。

勘探点孔深主要针对拟建物特征、设计荷载大小、场地地基土条件及按基础对持力层的荷载要求考虑。为满足沉降计算要求，本次勘察 ZK1、ZK2 设计孔深为 25m，ZK3、ZK4 设计孔深为 55m。

1.4.2 工作经过

本次勘察于 2025 年 3 月 29 日至 4 月 1 日进行，先后共投入 XY-1 型钻机 1 台，共完成 4 个钻孔。本次完成实物工作量见表 1.4-1。本次勘察并未直接取水样，水质分析直接引用浙江省工程勘察设计院集团有限公司于 2025 年 1 月撰写的《浙江越翔新材料有限公司新建厂区岩土工程勘察报告》（本文以下简称为临近资料）中 2 组水样的分析结果。临近资料场地距离本场地约 2.5km，位于同一地貌单元，地层条件相近。

表 1.4-1 完成实物工作量一览表

工 作 内 容		工作量	工 作 内 容		工作量
钻孔	孔 数(个)	4	测量	坐 标(组)	4
	进 尺(米)	165		高 程(点)	4
取样	原状土样(筒)	52		地下水位观测(点)	4

	水 样(件)	(4)		常规土试（组）	52
原位测试	动力触探试验(段次)	24	室内试验	水质分析（组）	(2)

注：括号中内容为引用

1.4.3 勘察主要勘察手段和测试、试验方法和质量评述

（1）测量

放样按勘探点平面布置图实施。本次采用 RTK 方法进行勘探点放样和定测，整个过程严格按照有关规程进行，测量成果达到规范要求。本次坐标及高程采用临海独立坐标系，国家 85 高程基准（复测）。具体见表 1.4-2。所有勘探点位置见附图 2：勘探点平面图。

表 1.4-2 勘探点要素一览表

孔号	X 坐标	Y 坐标	孔口高程 (m)	勘探孔深度 (m)	地下水埋深 (m)	勘探孔类型
ZK1	3177707.336	507569.890	5.65	25	2.77	取土及重型动探孔
ZK2	3177768.869	507755.119	5.63	25	2.91	取土及重型动探孔
ZK3	3177670.584	507785.393	5.58	60	2.54	取土及重型动探孔
ZK4	3177550.558	507686.860	5.92	55	2.68	取土及重型动探孔

（2）钻探

机械钻探采用 XY-1 钻机，连续取芯钻进。整个施工过程中采用泥浆护壁，岩芯采取率达到规范要求，经钻孔质量验收，全部为优良孔。钻孔施工完成后，采用钻探岩芯封孔回填，开挖空洞采用原土回填并捣实，恢复原质绿化带。

（3）圆锥动探试验

圆锥动力触探在浅部填土中进行，为地基土密实度评价提供依据。试验时严格按有关操作规程进行，保持孔壁完整，孔底干净，效果良好。

（4）取样

原状土样：采用连续压入法或击入法采取，软土采用薄壁取样器取样。土样取出后及时蜡封，贴好样签，装入防震箱，并及时送往实验室。在土样拆装、运送等各个环节上尽量减少人为扰动因素。

（5）室内试验

为保证土工试验的准确性，对采取的样品做到及时送样开样，试验操作过程严格按照有关规程进行，固结试验采用数据自动采集系统，数据可靠，资料齐全。

2 区域特征

2.1 自然地理及气象

工程区属亚热带季风气候，四季分明，温暖湿润，雨量充沛。气温的日差和年差不大，夏冬长、春秋短，降雨量大，持续时间长，且受台风影响较大，7～9 月份为台风活动期，多大风天气，每年 3～4 月份多大雾。历年平均气温 17.22℃，绝对最高气温 36.9℃，绝对最低气温 -6.6℃。历年平均降水量 2346mm，最小年降水量 1044mm。年平均无霜期 252 天。受季风影响较深，常年主导风向东北偏北。春夏交替时，北方的西伯利亚冷气团与热带的夏威夷暖高压相遇，形成了 5～6 月份的梅雨；8～9 月份，由于靠近太平洋西南部的台风区，常年有台风在境内及附近登陆，带来持续几天的狂风暴雨。

2.2 河流水文

工程区陆域范围内水文条件简单，无大江大河分布，场地及附近无大面积地表水塘、河流，地表水系以小型河流和排水渠为主，常年水位变化主要受大气降水及农田灌溉影响。场地周边其余地段多为网状灌溉水沟，沟宽 1～2m，砼沟槽为主，勘察期间亦为干涸状态。场地周边无其他大型地表水系分布。

2.3 区域地质条件

2.3.1 区域地质构造及稳定性

台州区内以断裂构造为主，多呈北北东向、北东向展布。基底为轻变质岩的晚古生代地层，上部为巨厚的中生代火山岩。无区域性大断裂通过，褶皱构造不发育，近场区内有北东向温州—镇海大断裂（编号 13）和北东向的泰顺—黄岩大断裂（详见图 2.3-1）：

A、温州—镇海大断裂（编号 13）

为晚更新世活动断层，北起自镇海，往南经奉化、宁海、温州，终止福建北部，总体走向 20°～30°，全长大于 100km，由数条 20°～30° 左行斜裂断层构成断裂主体。布格重力异常和航磁异常在断裂两侧有明显的变化。近场区内断裂北起育王山东侧，经东钱湖东侧一直向南延伸。根据宁波活断层资料，该断裂在大碇盆地西侧分为东西两支，其中西支出露地表，为中更新世断裂，东支隐伏于大碇盆地西缘。本工程场地距离该断裂 20km 以上。

B、泰顺—黄岩大断裂（编号 18）

该断裂位于浙江东南沿海，呈北东向展布，由泰顺往北东经永嘉、黄岩直抵三门湾，浙江省内长约 260km。地表为断续出露的北东向断裂，一般长达 20～30km。断裂多发育在上侏罗统和白垩系中，燕山晚期的岩体常被其切割。本工程场地距离该断裂 40km 以上。

浙江省工程勘察设计院集团有限公司

本次钻探未发现较大的断裂构造，区域断裂对本工程基本无影响。

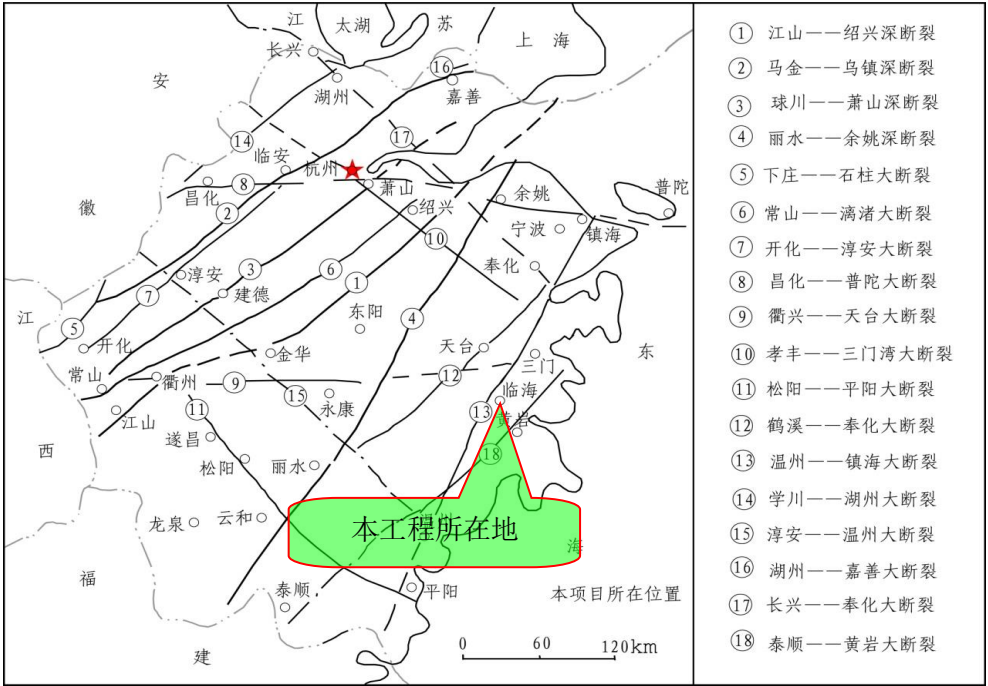


图 2.3-1 近场区区域构造图（引用自浙江省区域地志）

2.3.2 地震

台州市区内所处区域的地震特点是强度弱、震级小、频率低。根据地震台站的历史统计及近期监测资料表明，台州及邻近（包括北自宁海南到温州，西至缙云东到海岸）历史地震很少，震级大多小于 4 级，其中等于或大于 4 级的历史地震有 7 次。最高震级为温州 1813 年 10 月 17 日发生的 4.75 级地震，该地区历史上发生的较强地震（指≥4 级的地震）大部分都集中在 1811 年～1867 年这 55 年时间内，近期发生的地震为 2014 年 9 月～11 月期间，位于温州文成、泰顺地区，震级最大达 4.2 级。多发生在台州市区以西的鹤溪-奉化北东向大断裂带附近，距台州市区距离较远。

根据 1：400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地位于地震动峰值加速度分区图的 0.05g 区（g 为重力加速度），对应地震基本烈度为 VI 度，区域地壳稳定性较好。

3 场地工程地质条件

3.1 场地地形地貌及现状环境条件

本场地地貌属第四系海积平原，场地早期地形主要为农田，沟渠交错，随近年城市发展建设，表部多有挖填，微地貌变化较大。场地位于临港热电有限公司工业园区内，场地地形标高约为 5.5m，地势平坦，场地现为绿化带。

3.2 地基岩土层的划分及分析评述

根据本场地地基土的岩性、埋藏分布特征、物理力学性质，结合原位测试资料及室内土工试验分析，根据《工程建设岩土工程勘察规范》（DB33/T1065-2019）中的相关规定。勘探深度以内可分为4个层组，细划为8个工程地质亚层。各层的岩性定名、岩性分层特征如下表3.2-1。

表 3.2-1 地基土层划分表					
层号	成因年代	土层名称	顶板标高(m)	层厚(m)	分布情况
① _{0a}	mlQ	杂填土	5.58~5.92	1.2~1.4	全场分布
① _{0b}	mlQ	素填土	4.35~4.52	4.9~5.6	全场分布
② ₁	mQ ₄ ²	淤泥质粉质黏土	-1.22~-0.47	1.5~7.2	全场分布
② ₂	mQ ₄ ²	淤泥质黏土	-8.42~-1.97	5.9~17.4	全场分布
③ ₂	mQ ₄ ¹	黏土	-14.08~-14.82	13.2~15.4	全场分布
③ ₃	mQ ₄ ¹	黏土	-29.48~-28.02	9.1~14.8	全场分布
③ ₄	mQ ₄ ¹	黏土	-44.28~-37.12	4.8~9.4	全场分布
④ ₂	mQ ₃ ²	粉质黏土	-46.52	未揭穿	全场分布

各地基土层按自上而下的顺序评述如下：

- ①_{0a}层杂填土：灰色，松散，以碎石为主，局部含有建筑、生活垃圾，土质不均。碎石含量约为40~60%，碎石粒径约为5~18cm，最大粒径约为22cm。
- ①_{0b}层素填土：灰黑色，松散。以人工回填的粉煤灰为主，厚度约5m，广泛分布于场地浅表层。
- ②₁层淤泥质粉质黏土：灰色或灰黄色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。
- ②₂层淤泥质黏土：灰色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。
- ③₂层黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部为软可塑。干强度及韧性中等。
- ③₃层黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部软可塑，厚层状，切面光滑，干强度及韧性中等。
- ③₄层黏土：灰色，软塑为主，局部为软可塑，鳞片状，切面光滑，干强度及韧性中等。
- ④₂层粉质黏土：灰色，软可塑，薄层状，局部含粉土薄层。切面略粗糙，干强度及韧性中等。

3.3 不良地质与特殊性岩土

3.3.1 不良地质与特殊性岩土

本场地属第四系海积平原区，地势较为平缓，未发现滑波、危岩、崩塌、泥石流、岩溶、

采空区和地面塌陷等不良地质作用。特殊岩土主要为填土、软土。

本工程场地在其表部形成了一层人工填土，主要为①_{0a}层杂填土和①_{0b}素填土。①_{0a}层杂填土岩性成分以人工填土为主，表部含植物根茎，局部夹有少量的碎、块石及少量建筑垃圾。最大揭示厚度1.4m，平均厚度约1.25m，①_{0b}素填土岩性成分以人工回填的粉煤灰为主，最大揭示厚度5.6m，平均厚度约5.3m。填土主要为新近回填而成，堆积少于10年，属欠固结土，工程性质差。填土工程性质差，基槽开挖时易坍塌，易产生施工机械失衡、不均匀沉降，施工时应引起注意。软土有机质含量约为5~6%，属正常固结土。

3.3.2地下障碍物

本次勘察未发现有埋藏的浜沟、墓穴、防空洞及溶洞等对本工程不利的埋藏物，场地内有已建成的自来水管、化学物质输送管、电缆等，埋深约为1.5m，施工前应先进行查明及迁改。

3.4 场地地震效应

3.4.1 场地类别和设计特征周期

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范（2024年版）》（GB/T 50011-2010），本场地抗震设防烈度为6度，设计地震分组为第一组，根据临近资料的分析结果，场地覆盖层厚度大于80m，场地类别为IV类场地，设计基本地震加速度值a_{max}=0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为0.65s。

3.4.2 建筑抗震地段类别

本场地属第四系海积平原，地貌类型相对简单，场地内地层分布有较厚的淤泥质黏土、黏土，按《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010，2024年版）结合场地地质、地形、地貌特征，本场地建筑抗震地段类别为抗震不利地段。

3.4.3 地震液化判别

根据《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T 50011-2010），饱和砂土（粉土）的液化判别和地基处理，本场地抗震设防烈度为6度，本场地20m以浅未有饱和粉土、粉砂层，不进行液化判别和处理。

3.5 场地稳定性和适宜性评价

本拟建项目位置属第四系海积平原，平原区地势变化平缓，地形简单；场地不存在崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、地面塌陷等地质灾害，不良地质作用对本工程影响小。

场地内地基土土质均匀性较好，平面上分布、成因、岩性、状态明显较为均匀，场地土类

型主要为软弱土，场地土分布范围广，厚度大，但总体较密实，地基较稳定；特殊性岩土为填土、软土。不良地质及特殊岩土对本工程的建设影响不大。

该区域断裂构造活动性微弱，最新的活动时期为晚更新世，全新世以来未发现有活动迹象，为非活动性断裂，拟建场地是较稳定的，较适宜本工程的建设。

4 地下水类型及腐蚀性

4.1 地下含水层水文地质特征

本工程场地周边无大面积地表水源。勘探深度以浅的地下水类型按其含水介质、水动力特征及其赋存条件，主要为第四系松散岩类孔隙潜水。

场地潜水主要赋存于浅部填土层中，其富水性和透水性具有各向异性。孔隙潜水受大气降水竖向入渗补给及地表水体下渗补给为主，径流缓慢，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主，水位随季节气候动态变化明显，与地表水体具一定的水力联系。根据本次勘察期间实测地下水位埋藏深 2.54~2.91m，对应标高为 3.04~2.72m，地下水位的变化主要受大气降雨的影响较大，场地地下水埋深历年变化幅度约为 0.5~1.0m 左右。

4.2 环境水和土的腐蚀性评价

4.2.1 场地水的腐蚀性评价

本次勘察并未直接取水样，场地水的腐蚀性评价直接引用临近报告中 2 组水样的分析结果。2 组水样编号分别为水样 1、水样 2，并进行水质的简分析和侵蚀性 CO₂ 分析。本场地周边未见明显污染源，所取水样具有代表性。水质分析试验结果表明：区域内潜水物理指标为：无色、无味、无嗅、透明；水化学类型为 HCO₃ • SO₄—Na • Ca 型水；PH 值约为 7.0，属中性水；矿化度为 1112.00~2521.55mg/L，属微咸水。判定结果见表 4.2-1 和 4.2-2。

结果表明：孔隙潜水对混凝土结构具微腐蚀性，长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中钢筋具有微腐蚀性，干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性。

表 4.2-1 地下水对混凝土结构的腐蚀性评价

项目 种类	评 价 指 标							评价结果
	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	侵 CO ₂	HCO ₃ ⁻	矿化度	PH 值	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mmol/L	mg/L		
《规范》标准	<300	<2000	<500	<30	>1.0	<20000	>5.0	微腐蚀性
水样 1	75.0	156.8	0.20	1.76	12.12	2521.55	7.1	微腐蚀性
水样 2	10.0	50.4	1.20	3.08	14.50	1112.00	6.9	微腐蚀性

表 4.2-2 地下水对混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价

项目 种类	钢筋砼结构中钢筋		
	Cl ⁻ （mg/L）	长期浸水	干湿交替
		评价结果	评价结果
《规范》标准	长期浸水：<10000	微腐蚀性	微腐蚀性
	干湿交替：<100		
	长期浸水：10000~20000	弱腐蚀性	弱腐蚀性
	干湿交替：100~500		
水样 1	1169.9	微腐蚀性	中腐蚀性
水样 2	239.3	微腐蚀性	弱腐蚀性

4.2.2 场地土的腐蚀性评价

地下水与土是相互作用、相互融合的，本场地属于平原区，地下水水质成分受含水层土体的溶滤作用影响。场地地下水位埋深浅，且有毛细水作用明显，地基土基本位于地下水位以下或地下水位的变动范围，地基土对建筑材料的腐蚀性，与地下水的腐蚀性相近，即对混凝土结构具有微腐蚀性，长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，干湿交替条件下潜水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性。

4.3 地下水对桩基设计和施工的影响

场地表部①_{0a}层杂填土和①_{0b}素填土厚度局部较大，其内的孔隙潜水透水性强，与地表水水力联系强，故在雨季时，场地孔隙潜水水位埋深极浅，且水量大，钻孔灌注桩施工时易造成场地地面下沉，机械设备倾斜等问题，对施工不利。故在此部位设计和施工时应采取适当的护壁措施。

在钻孔灌注桩施工过程中，只要孔内液面高度不低于地下水位标高，如在反循环钻进中，一般钻孔内的水位常常采用有压地下水头加 1~2m，就不会对桩基设计和施工造成影响。遇到翻砂现象发生时，可提高钻孔内的水位和采用优质泥浆加以抑制，也可根据地下水位的高低设置不同高度的护筒，以调节钻孔内的水位，防止钻孔壁的坍塌。

5 地基土的分析与评价

5.1 地基土物理力学指标的统计及承载力参数的确定

5.1.1 地基土物理力学指标的统计

根据前述所划分的工程地质层作为统计单元，对地基土物理力学性质指标进行统计，统计

方法执行《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）。

（1）土工常规试验指标：首先对全部土试指标逐一进行检查，剔除个别不合理的数据后按 Grubbs 准则进行统计。常规指标提供算术平均值、变异系数和统计样本数，当样本数少于 6 个时不提供变异系数。

通过对各种指标的综合分析对比，大部分指标反映了土体的基本特性，指标准确可靠。从统计成果分析，一般各地基土层主要常规物理性质指标（W、 γ 、e、 S_r 、 W_L 、 W_p 等）的变异系数在 0.1 左右，属低变异性指标，个别层位的变异系数在 0.1~0.2 之间，属低偏中等变异性。力学性质指标（ a_{1-2} 、c、 ϕ 等）的变异系数在 0.2~0.3 之间，属中等变异性指标。总体而言，对于同一层位的试验数据离散性较小，说明本次划分的层位是合理的。

（2）动探试验指标：提供分层原始锤击数区间值、算术平均值和统计样本数。土工试验成果统计详见附表 1。

5.1.2 岩土参数的选择

场地岩土参数根据上述统计计算结果，结合地基土的岩性特征、变异系数、工程经验和参数使用条件，经综合分析后确定。对于承载能力极限状态计算需要的岩土参数（如 C、 Φ 等）按标准值取值，对于正常使用极限状态计算需要的岩土参数和评价土体性状需要的岩土参数（如 W、 ρ 、e、 W_L 、 W_p 等）采用算术平均值作为设计参数。地基土物理力学性质指标建议值见附表 2。

5.2 地基土分析和持力层的选择

各地基土层由于受其不同的沉积时代、沉积环境等因素的影响，其物理力学性质指标有一定的差异，现结合室内岩土试验成果，对各地基岩土层的性质简述如下：

①_{0a} 层杂填土：灰色，松散，以碎石为主，局部含有建筑、生活垃圾，土质不均。碎石含量约为 40~60%，碎石粒径约为 5~18cm，最大粒径约为 22cm。属不均匀土层，呈松散状，强渗透性，性质差，不宜利用。

①_{0b} 层素填土：灰黑色，松散。以人工回填的粉煤灰为主，厚度约 5m，广泛分布于场地浅表层。属不均匀土层，呈松散状，弱渗透性。

②₁ 淤泥质粉质黏土：灰色或灰黄色，流塑，厚层状，具有高压缩性，微渗透性，土质均匀性一般，工程力学性质一般，可作为浅基础持力层。

②₂ 层淤泥质黏土：灰色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。具有高压缩性，微渗透性，土质均匀性一般，工程力学性质差，不宜利用。

③₂ 层黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部为软可塑。干强度及韧性中等。具有高压缩性，

浙江省工程勘察设计院集团有限公司

土质均匀性一般，微渗透性，工程力学性质差，不宜利用。

③₃ 层黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部软可塑，厚层状，切面光滑，干强度及韧性中等。具有高压缩性，微渗透性，土质均匀性一般，工程力学性质差，不宜利用。

③₄ 层黏土：灰色，软塑为主，局部为软可塑，鳞片状，切面光滑，干强度及韧性中等。具有高压缩性，微渗透性，土质均匀性一般，工程力学性质差，不宜利用。

④₂ 层粉质黏土：灰色，软可塑，薄层状，局部含粉土薄层。切面略粗糙，干强度及韧性中等。具有中等压缩性，微渗透性，土质均匀性较好，工程力学性质较好，可作为桩基础持力层。

综上所述，本工程大部分拟建物天然地基浅基础不适宜，建议采用水泥搅拌桩加固地基处理。基础形式可采用柱下条形基础或筏板基础。当浅基础不能满足设计要求时，建议采用桩基础，可选择④₂ 层粉质黏土作为桩基础持力层。

5.3 地基的均匀性评价

（一）埋藏分布规律：场地所分布的地基土层中，除填土外， ②~④层各第四纪覆盖层在水平向上均匀性相对较好，垂直向上各层呈软硬交替分布，整体上物理力学性质由差至好逐渐过渡，总体上均匀性较差。

（二）①层填土均匀性：场地表部①_{0a} 层杂填土、①_{0b} 层素填土性质差、均匀性差，厚度不均，承载力低，无法满足桩基等施工设备的进场要求，建议施工前进行地基处理，或填筑足够厚的宕渣。根据地基土的埋藏分布情况、均匀性、性质差异，综合判定天然地基浅基础均匀性差。

5.4 地基承载力及桩基参数的确定

根据地基土的岩性特征、埋藏条件及物理力学指标，参照《浙江省建筑地基基础设计规范》（DB33/1136-2017）和《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）等，并结合本地区的经验，综合确定各土层的承载力指标及变形模量，各土层的预制桩及钻孔灌注桩的端阻力特征值及侧阻力特征值详见表 5.4-1。

表 5.4-1 各岩土层承载力指标及桩基础参数建议值

层号	岩性名称	地基土参数		桩基参数					
		压缩模量 Es	承载力特征值 f_{ak}	预制桩		钻孔灌注桩		水泥搅拌桩	
				侧阻力特征值	端阻力特征值	侧阻力特征值	端阻力特征值	侧阻力特征值	端阻力特征值
				kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
② ₁	淤泥质粉质黏土	3.35	55	6	/	5	/	4	/

② ₂	淤泥质黏土	2. 59	50	7	/	6	/	6	/
③ ₂	黏土	2. 92	100	12	/	10	/	10	/
③ ₃	黏土	3. 42	105	13	/	11	/	10	/
③ ₄	黏土	3. 23	125	14	/	12	/	10	/
④ ₂	粉质黏土	4. 62	130	20	1100	18	500	12	/

6 基础方案分析与评价

6.1 基础持力层及基础方案

6.1.1化水车间、脱硫综合楼

化水车间和脱硫综合楼荷载较小，设计最大单柱荷载均为 1500kN，可采用浅基础，或地基处理方案，若采用柱下条形基础或筏板基础，建议采用地基处理，可采用水泥搅拌或换填垫层处理，建议以①₀层素填土为持力层，采用水泥搅拌桩加固处理后，作为浅基础持力层。脱硫综合楼建议加强上部结构，减少不均匀沉降的影响。

6.1.2主厂房除氧间、2#综合楼

主厂房除氧间和 2#综合楼荷载较大，设计最大单柱荷载分别为 7500kN 和 3000kN，可采用桩基础，以④₂层粉质黏土作为桩基础持力层。鉴于本场地软土层较厚，建议桩型以摩擦桩为主，以④₂层作为持力层桩基布桩密度较大不能满足要求时，建议详勘阶段对深部持力层进一步探明。

6.2 基础变形特征

场地地层平稳，地基沉降主要受上部荷载引起的不均匀沉降，主要压缩层②₂层淤泥质粉质黏土、③₂层黏土、③₃层粉质黏土、③₄层黏土属高压缩性，沉降时计算深度可取附加应力等于自重应力 10%深度。

6.3 沉（成）桩可行性分析及施工质量控制

采用预制桩时应注意，以④₂层粉质黏土为持力层时，该层性质较好，桩端进入持力层相对困难，因此施工时应选用合适的打桩设备和沉桩工艺，并加强上节桩的桩身强度，以确保桩基施工质量。预制桩施工时存在较强的挤土效应，会对临近已完成的桩基产生挤压倾斜或接头断裂，因此应注意打桩顺序流程，在场地周边设置一定量的消震沟，以减少打桩对周边建筑环境的影响。

采用钻孔灌注桩时应注意，成孔过程中易发生软土层易缩径，应设计合适的钻探工艺。在钻孔灌注桩成桩过程中，必须严格控制泥浆比重、经常测定护壁泥浆的比重、含砂率、黏度和 PH 值。施工时严格控制桩底沉渣厚度，沉渣过多可导致单桩承载力降低，桩身沉降过大。必要时可采用钻孔桩后压浆技术，解决桩底沉渣问题并提高单桩承载力，确保成桩质量。桩端持力层顶面的确定，应在机杆反应、钻进速率、返渣和取芯鉴别的基础上结合工程地质剖面图综合确定。施工时应注意及时记录钻进速率、机杆反应等钻探施工情况，加强试桩工作。

采用水泥搅拌桩时应注意，浅部杂填土含有较多碎石，搅拌施工前建议清除。②₂层和③₂层黏性土塑性指数 Ip=15.3~21.6。粘性较大，建议进行多次搅拌。水泥搅拌桩地基处理土层置换加固，建议进行承载力及下卧层强度验算。

6.4 单桩承载力估算

为了便于基础方案分析，本报告根据表 5.4-1 提供的桩基参数分不同的桩型和桩长采用《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）8.5.6-1 公式进行单桩承载力估算，桩长自地面起算，表层填土的摩阻力不计，未考虑桩基负摩阻力影响。估算结果详见表 6.3-1。

计算公式：
$$R_a = u_p \sum q_{sia} l_i + q_{pa} A_p$$

式中 R_a——单轴竖向承载力特征值；

u_p——桩身周长；

q_{sia}——桩身第 i 层土的桩侧摩阻力特征值；

l_i——桩身第 i 层土的厚度；

q_{pa}——桩端阻力特征值；

A_p——桩身横截面面积。

表 6.4-1 单桩承载力估算表

参考孔号	桩 型	桩 径	持力层 层 号	桩尖入持力层深度	桩 长	单桩竖向承载力特征值
		mm		m	m	kN
ZK3	预制桩	Φ 600	④ ₂	2.0	47.3	1321
		Φ 550	④ ₂	2.0	47.3	1187
	钻孔灌注桩	Φ 800	④ ₂	2.0	47.3	1395
		Φ 700	④ ₂	2.0	47.3	1193
ZK4	预制桩	Φ 600	④ ₂	2.0	50.0	1382
		Φ 550	④ ₂	2.0	50.0	1243
	钻孔灌注桩	Φ 800	④ ₂	2.0	50.0	1460
		Φ 700	④ ₂	2.0	50.0	1250

根据《建筑地基基础设计规范》规定，单桩承载力值应由静载荷试验确定。因此，在单桩承载力设计时，宜通过现场静载荷试验确定其单桩承载力值，以精确设计，体现经济合理性。在同一条件下的试桩数量，不宜少于总桩数的 1%，且不应少于 3 根。因此，本工程单桩承载力设计取值可根据表 5.4-1 提供的桩基参数计算，结合试桩结果确定。

7 主要地质风险分析

- （1）场地表部普遍存在一层①_{0a} 杂填土和一层①_{0b} 素填土，填土回填年份短，工程性质差，结构松散，孔隙比大，在基槽开挖施工过程中容易坍塌，易产生施工机械失衡、不均匀沉降和过量沉降。结构松散，孔隙比大，在基槽开挖施工过程中容易坍塌。
- （2）基槽开挖时应做好排水措施，防止基槽内积水，避免基底土的扰动。受人为扰动时，软土层的强度会降低。
- （3）场地存在深厚软土层，在地表出现大面积堆载、区域性地下水位下降情况时，软土排水固结会对桩基造成负摩阻力，降低桩的承载力。
- （4）浅基础施工时，应加强上部结构的整体性。

8 结论与建议

8.1 结论

- （1）根据勘察：场地地基土可划分为 4 个工程地质层，细分为 8 个亚层。各地基土层的物理力学性质指标统计成果见附表 1，地基土物理力学性质指标建议值表见附表 2，各岩土层承载力指标及桩基础参数建议值见表 5.4.1。
- （2）场地地貌为第四系海积平原，场地自然地面较平坦，现为绿化带，地面高程 5.5m 左右。
- （3）场地勘探深度以内的地下水类型按其含水介质、水动力特征及其赋存条件，主要为潜水。场地潜水主要赋存于浅部填土层中，其富水性和透水性具有各向异性。本次勘察期间实测地下水位埋藏深度 2.54~2.91m，对应标高为 3.04~2.72m，地下水位的变化主要受大气降雨的影响较大，场地地下水埋深历年变化幅度约为 0.5~1.0m 左右。
- （4）孔隙潜水对混凝土结构具微腐蚀性，长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具中腐蚀性。场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。
- （5）本场地抗震设防烈度为 6 度，计地震分组为第一组，根据临近资料的分析结果，场地类别为Ⅳ类场地，设计基本地震加速度值 $a_{max}=0.05g$ ，地震动加速度反应谱特征周期为 0.65s。

（6）建筑场地土类别为软弱土，建筑场地类别为Ⅳ类，建筑抗震地段类别为抗震不利地段。

（7）场地未发现其它明显的不良地质作用，特殊岩土主要为填土、软土，场地稳定性较好，适宜建筑。

8.2 建议

- （1）对于化水车间、脱硫综合楼，建议采用浅基础，基础形式可采用柱下条形基础或筏板基础，①_{0b} 素填土层进行搅拌加固或换填后，采用天然地基应进行沉降及下卧层强度验算。若天然地基不满足承载力要求时，建议采用桩基础或者软土复合地基处理。
- （2）对于主厂房除氧间、2#综合楼，荷载约为 3000kN~7500kN，建议采用桩基础，以④₂ 粉质黏土层作为持力层桩基布桩密度较大不能满足要求时，建议详勘阶段对深部持力层进一步探明。
- （3）桩基施工时必须严格按照有关规范、规程执行，以确保成桩质量。同时应注意报告中提及的问题。

8.3 下一阶段工作

建议下一阶段详勘阶段时对拟建物加密勘探，增加取样测试数量。建议增加波速试验针对性评价场地抗震指标。建议详勘阶段增加取水样，定量评价场地地下水、土腐蚀性。建议在场地进行试桩，进一步确定所选桩型的施工可行性。

地基土物理力学性质指标统计成果表

层号	岩土名称	统 计 项 目	物 理 性 质 指 标											土 粒 组 成							力 学 性 质 指 标				原位测试 指标
			含水量W	天然 重度 γ	土粒 比重 G	饱和度Sr	孔隙比e	液限 WL	塑限 Wp	塑性 指数 Ip	液性 指 数 IL	>20.00mm	20.00~ 2.00mm	2.00~ 0.50 mm	0.50~ 0.25 mm	0.25~ 0.075 mm	0.075~ 0.005 mm	< 0.005 mm	压 缩		固结快剪		圆锥动探 试验 实 测击数 N _{63.5}		
																			压缩 系 数 a ₁₋₂	压缩 模量 Es	内聚力 C	内摩 擦 角 Φ			
			%	kN/m ³		%		%	%		%	%	%	%	%	%	%	MPa ⁻¹	MPa	kPa	度	击			
① _{0a}	杂填土	统计个数																					12		
		最大值																					3		
		最小值																					1		
		平均值																					2		
		变异系数																							
		标准值																							
① _{0b}	素填土	统计个数			3									3	3	3							12		
		最大值			2.68									8.40	90.80	3.80							5		
		最小值			2.68									5.40	88.40	3.20							3		
		平均值			2.68									6.93	89.60	3.47							4		
		变异系数																							
		标准值																							
② ₁	淤泥质粉质 黏土	统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9								9	9	8	8				
		最大值	40.6	18.2	2.74	98.0	1.2	38.4	21.8	18.0	1.18								0.77	4.36	14.0	10.8			
		最小值	32.8	17.4	2.72	84.0	1.0	30.6	18.3	12.3	1.1								0.46	2.8	12.0	9.8			
		平均值	37.52	17.9	2.73	93.0	1.1	35.5	20.5	15.0	1.135								0.63	3.35	12.5	10.2			
		变异系数	0.08	0.016	0.002	0.053	0.048	0.082	0.067	0.118	0.026								0.162	0.158	0.058	0.033			
		标准值	39.39	17.7	2.73	96.2	1.1	35.4	20.5	15.0	1.16								0.71	3.01	12.5	10.2			
② ₂	淤泥质黏土	统计个数	12	12	12	12	12	12	12	12								12	12	6	6				
		最大值	53.2	18.3	2.75	98.0	1.5	47.8	26.2	21.6	1.32								1.15	3.55	14.0	10.9			
		最小值	32.6	16.9	2.72	88.0	1.0	30.7	18.1	15.3	1.12								0.65	2.15	12.0	9.1			
		平均值	46.16	17.3	2.74	96.4	1.3	42.3	22.7	19.6	1.197								0.89	2.59	12.7	9.2			
		变异系数	0.157	0.03	0.004	0.033	0.14	0.133	0.107	0.117	0.065								0.153	0.168	0.061	0.069			
		标准值	49.97	17.1	2.74	97.3	1.4	41.8	22.7	19.6	1.26								1.04	2.36	12.7	9.2			
③ ₂	黏土	统计个数	8	8	8	8	8	8	8	8								8	8	7	7				
		最大值	43.5	18.1	2.75	93.0	1.4	46.2	25.0	21.4	0.87								0.94	4.11	27.0	13.7			
		最小值	34.8	16.5	2.73	84.0	1.1	37.5	21.3	15.8	0.68								0.5	2.43	18.0	11.3			
		平均值	38.78	17.5	2.74	90.1	1.2	42.4	22.8	19.6	0.814								0.75	2.92	22.4	11.8			
		变异系数	0.078	0.026	0.002	0.039	0.085	0.061	0.05	0.087	0.091								0.184	0.185	0.125	0.071			
		标准值	40.82	17.1	2.74	92.2	1.3	42.4	22.8	19.7	0.86								0.87	2.55	22.4	11.8			
③ ₃	黏土	统计个数	7	7	7	7	7	7	7	7								7	7	6	6				
		最大值	40.5	17.6	2.75	92.0	1.3	46.1	24.9	21.3	0.85								0.86	4.16	28.0	14.8			
		最小值	31.7	16.5	2.73	76.0	1.1	34.2	20.1	14.1	0.7								0.51	2.72	17.0	12.2			
		平均值	36.57	17.2	2.74	85.2	1.2	40.7	22.5	18.2	0.771								0.64	3.42	20.0	12.8			
		变异系数	0.1	0.024	0.004	0.071	0.067	0.12	0.077	0.174	0.073								0.179	0.146	0.194	0.067			
		标准值	39.26	16.9	2.74	89.6	1.2	40.7	22.5	18.2	0.82								0.74	3.05	20.0	12.8			
③ ₄	黏土	统计个数	10	10	10	10	10	10	10	10								10	10	10	10				
		最大值	47.6	17.6	2.75	94.0	1.4	52.2	29.0	23.2	0.85								0.88	3.77	30.0	14.0			
		最小值	35.6	17.0	2.74	86.0	1.1	39.3	21.3	18.0	0.67								0.57	2.42	26.0	12.1			
		平均值	38.48	17.3	2.75	88.4	1.2	43.8	23.5	20.3	0.740								0.68	3.23	27.1	13.0			
		变异系数	0.089	0.013	0.002	0.027	0.067	0.08	0.092	0.067	0.076								0.149	0.134	0.041	0.045			
		标准值	40.49	17.2	2.75	89.6	1.2	43.8	23.5	20.3	0.77								0.75	2.97	27.1	13.0			
④ ₂	粉质黏土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6								6	6	6	6				
		最大值	34.4	19.0	2.74	99.0	1.1	40.9	21.5	19.5	0.77								0.51	5.38	30.0	17.6			
		最小值	29.8	17.7	2.73	85.0	0.9	33.9	19.7	14.0	0.65								0.36	4.03	23.0	14.3			
		平均值	32.2	18.2	2.73	89.2	1.0	37.0	20.8	16.2	0.705								0.43	4.62	24.8	14.9			
		变异系数	0.053	0.025	0.002	0.057	0.062	0.075	0.036	0.14	0.067								0.14	0.121	0.113	0.08			
		标准值	33.6	17.8	2.73	93.4	1.0	37.0	20.8	16.1	0.75								0.49	4.16	24.8	14.9			

制图：朱睿

校对：

审核：

张华

张华

地基土物理力学性质指标建议值表

附表2

层号	岩土名称	物理性质指标																	力学性质指标				原位测试指标	
		含水量W	天然重度 γ	土粒比重 G	饱和度 Sr	孔隙比e	液限 WL	塑限 Wp	塑性指数 Ip	液性指数 IL	土粒组成							渗透		压缩		固结快剪		
											>20.00mm	20.00~2.00mm	2.00~0.50mm	0.50~0.25mm	0.25~0.075mm	0.075~0.005mm	<0.005mm	渗透系数 Kv	渗透系数 Kh	压缩系数 a ₁₋₂	压缩模量 Es	内聚力 C		内摩擦角 Φ
		%	kN/m ³		%		%	%	%		%	%	%	%	%	%	cm/s	cm/s	MPa ⁻¹	MPa	kPa	度	击	
① _{0a}	杂填土																(0.7)	(0.8)			3.0	13.0	2	
① _{0b}	素填土												6.9	89.6	3.5		(1.6×10 ⁻³)	(1.8×10 ⁻³)			2.7	12.4	4	
② ₁	淤泥质粉质黏土	37.52	17.9	2.7	93.0	1.101	35.5	20.5	15.0	1.13							(1.6×10 ⁻⁷)	(1.8×10 ⁻⁷)	0.63	3.4	12.5	10.2		
② ₂	淤泥质黏土	46.16	17.3	2.7	96.4	1.312	42.3	22.7	19.6	1.20							(1.3×10 ⁻⁷)	(1.5×10 ⁻⁷)	0.89	2.6	12.7	9.2		
③ ₂	黏土	38.78	17.5	2.7	90.1	1.179	42.4	22.8	19.6	0.81							(1.3×10 ⁻⁷)	(1.4×10 ⁻⁷)	0.75	2.9	22.4	11.8		
③ ₃	黏土	36.57	17.2	2.7	85.2	1.176	40.7	22.5	18.2	0.77							(1.2×10 ⁻⁷)	(1.3×10 ⁻⁷)	0.64	3.4	20.0	12.8		
③ ₄	黏土	38.48	17.3	2.8	88.4	1.197	43.8	23.5	20.3	0.74							(2.4×10 ⁻⁷)	(2.6×10 ⁻⁷)	0.68	3.2	27.1	13.0		
④ ₂	粉质黏土	32.20	18.2	2.7	89.2	0.985	37.0	20.8	16.2	0.71							(1.2×10 ⁻⁷)	(1.4×10 ⁻⁷)	0.43	4.6	24.8	14.9		

括号中内容为经验取值

制图：朱睿

校对：[Signature]

审核：[Signature]

动力触探试验成果表

附表3

孔号	层号	杆长(m)	试验深度(m)	修正系数	实测击数	修正击数
ZK1	① _{0a}	3.00	1.00	0.980	1	1
		3.10	1.10	0.978	2	2
		3.20	1.20	0.976	2	2
ZK2		2.90	0.90	0.982	2	2
		3.00	1.00	0.980	3	3
		3.10	1.10	0.978	3	3
ZK3		2.90	0.90	0.982	2	2
		3.00	1.00	0.980	3	3
		3.10	1.10	0.978	2	2
ZK4		3.10	1.10	0.978	2	2
		3.20	1.20	0.976	2	2
		3.30	1.30	0.974	3	3
ZK1	① _{0b}	3.50	1.50	0.970	3	3
		3.60	1.60	0.968	5	5
		3.70	1.70	0.966	5	5
ZK2		3.40	1.40	0.972	4	4
		3.50	1.50	0.970	5	5
		3.60	1.60	0.968	5	5
ZK3		3.30	1.30	0.974	4	4
		3.40	1.40	0.972	5	5
		3.50	1.50	0.970	5	5
ZK4		3.60	1.60	0.968	4	4
		3.70	1.70	0.966	3	3
		3.80	1.80	0.964	5	5

制表：朱睿

校对：王

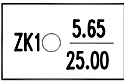
审核：王

工程图例

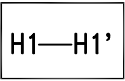
平面图例



取土及重型动探孔

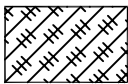


孔号 $\frac{\text{孔口标高 (m)}}{\text{孔深 (m)}}$

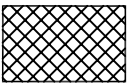


剖面及编号

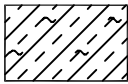
剖面图例



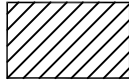
杂填土



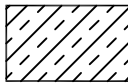
素填土



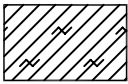
淤泥质粉质黏土



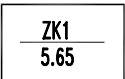
黏土



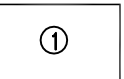
粉质黏土



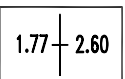
淤泥质黏土



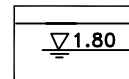
$\frac{\text{孔号}}{\text{孔口标高 (m)}}$



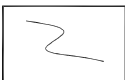
地层层序编号



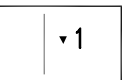
分层界线
左为标高, 右为埋深



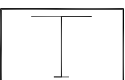
地下水位埋深 (m)



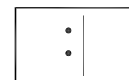
分层界线



动探试验成果



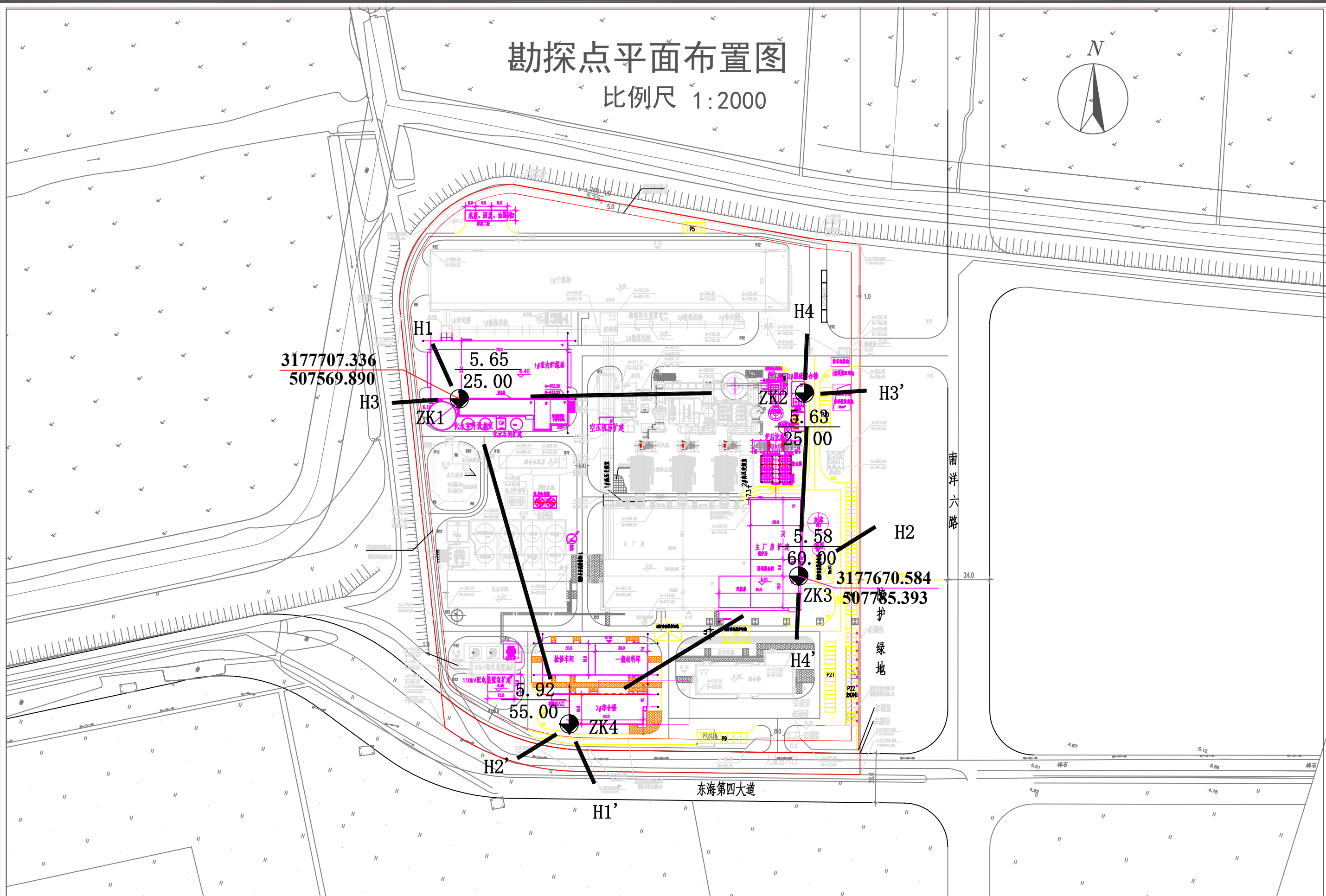
钻孔



原状土样位置

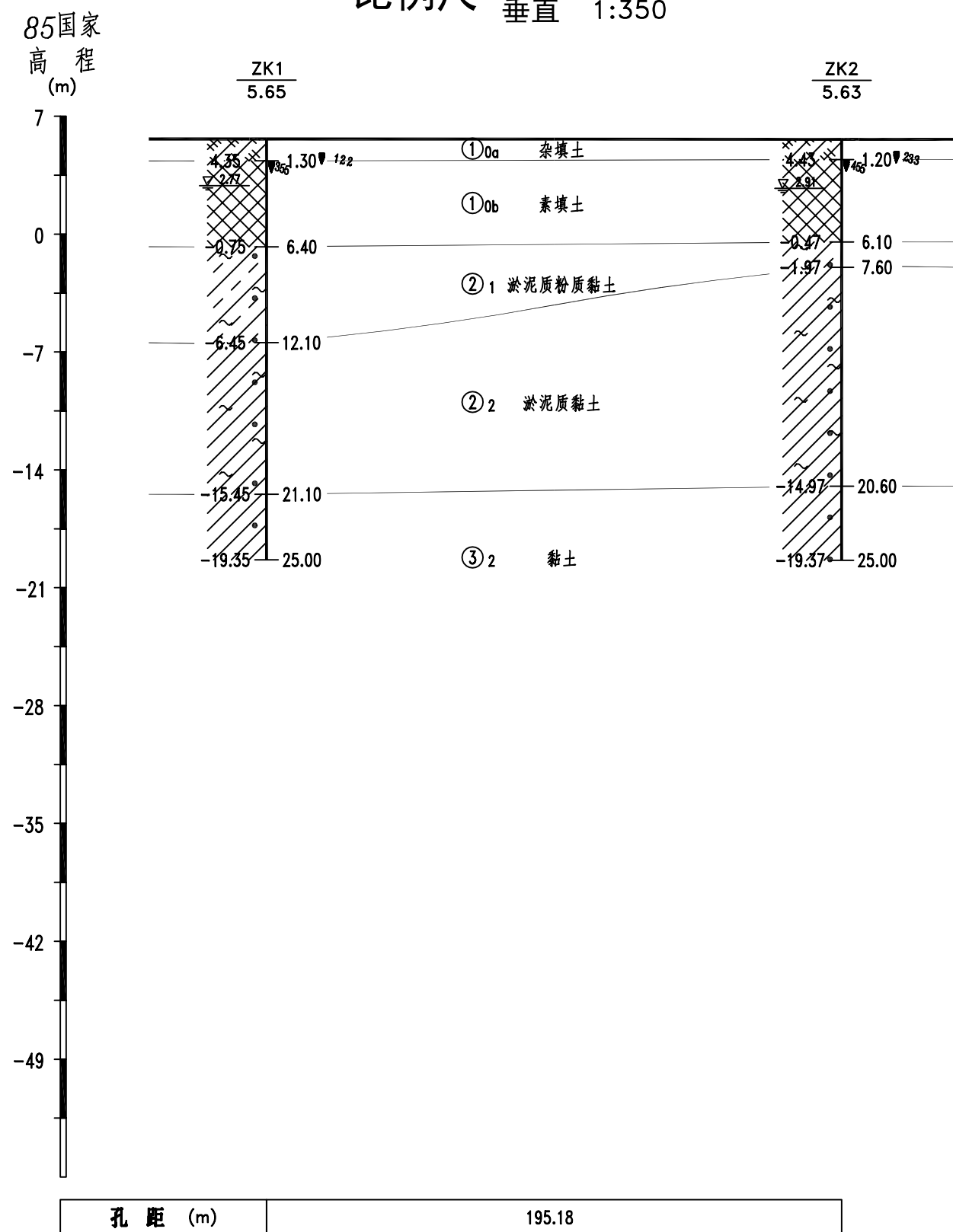
勘探点平面布置图

比例尺 1:2000



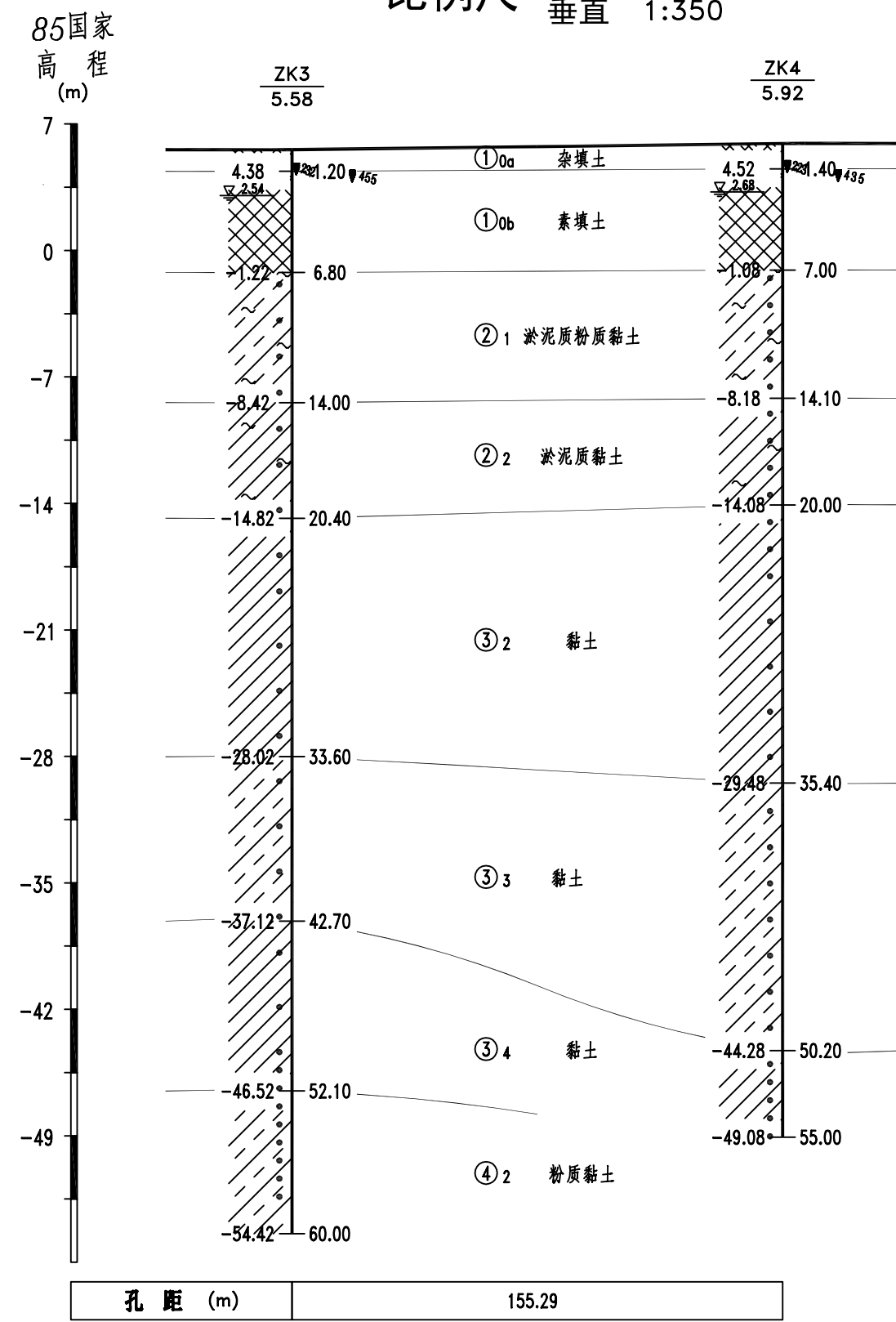
H1—H1'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:2000
垂直 1:350



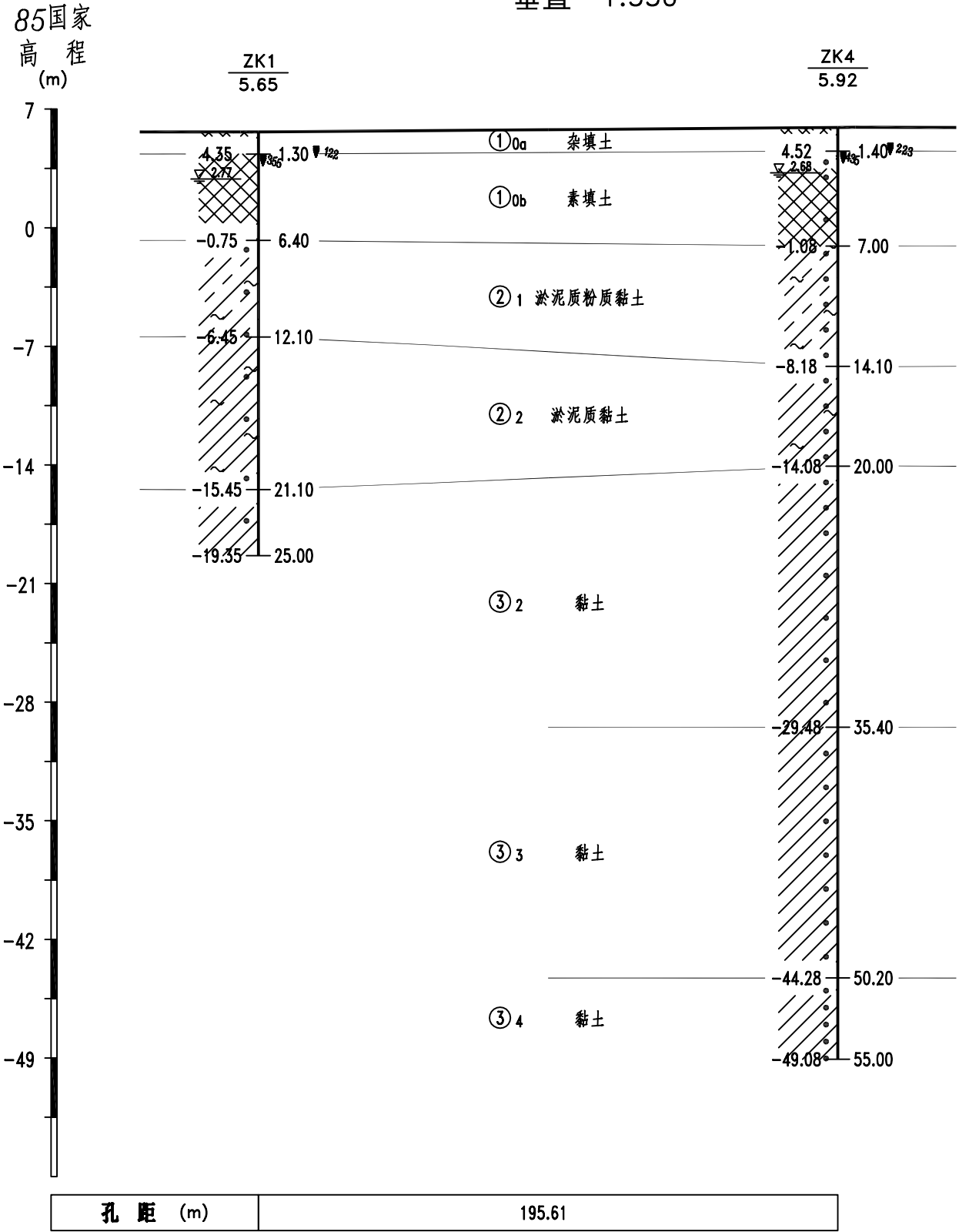
H2—H2'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:2000
垂直 1:350



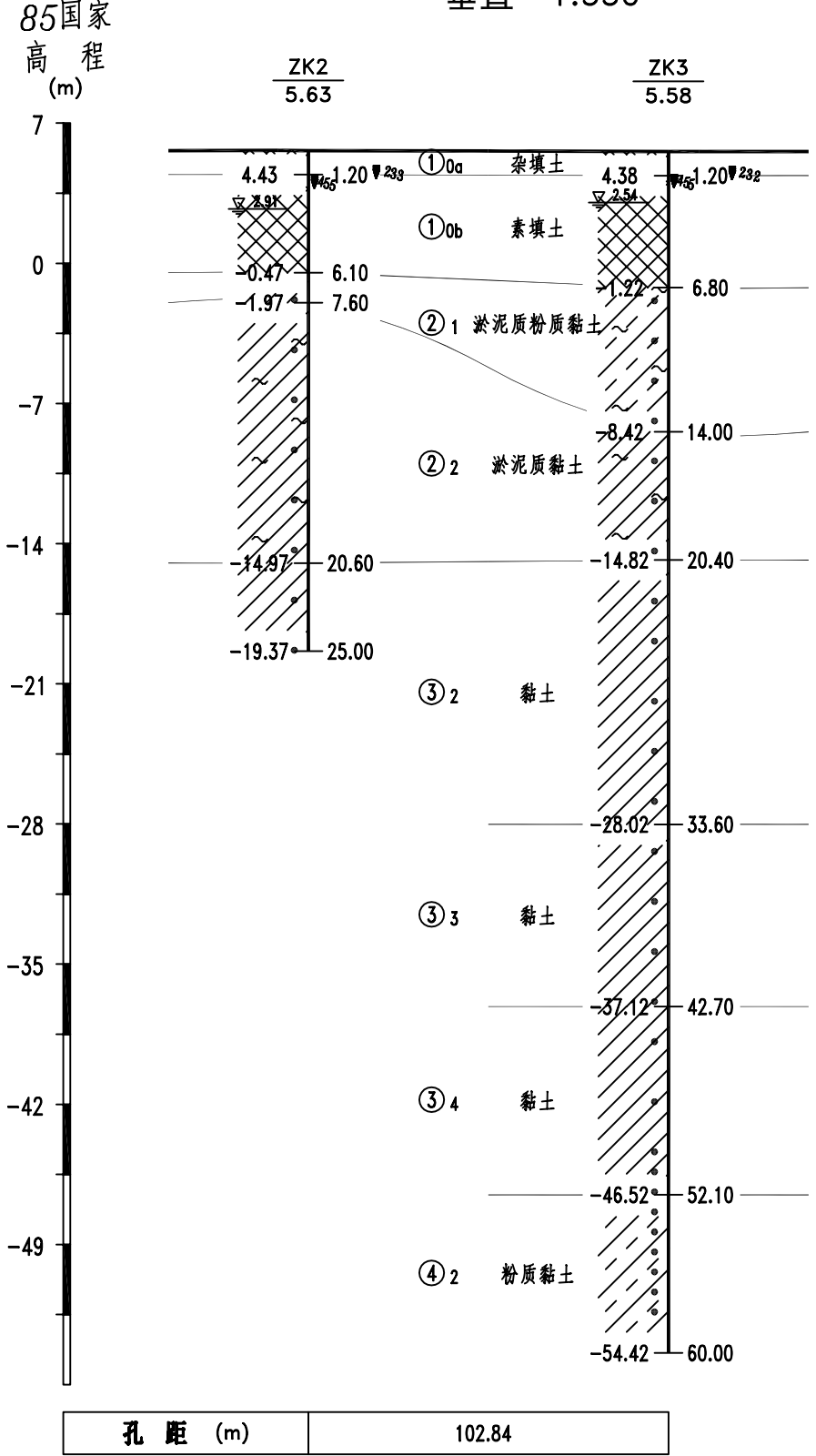
H3—H3'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:2000
垂直 1:350



H4—H4'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:2000
垂直 1:350



钻孔地质柱状图

工程名称		台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目					终孔深度	25.00	地下水位	初见	稳定
钻孔编号		ZK1	坐标	X= 3177707.34	开孔直径	140mm	开孔日期	2025.3.29	深度 (m)		2.77
孔口高程		5.65		Y= 507569.89	终孔直径	110mm	终孔日期	2025.3.29	高程 (m)		2.88
成因年代	层号	层底深度 (m)	层厚 (m)	层底标高 (m)	柱状图 比 例 1:150	岩土名称及性质描述			取试样 编 号	动力 触探 N _{63.5}	标贯 试验 N
									深度 (m)	击/10cm	击/30cm
mlQ	① _{0a}	1.30	1.30	4.35		杂填土: 灰色, 松散, 以碎石为主, 局部含有建筑、生活垃圾, 土质不均。 素填土: 灰黑色, 松散。以人工回填的粉煤灰为主, 厚度约5.1m, 广泛分布于场地浅表层。				122 355	
mlQ	① _{0b}	6.40	5.10	-0.75							
mq _s ²	② ₁	12.10	5.70	-6.45		淤泥质粉质黏土: 灰色或灰黄色, 流塑, 厚层状, 局部为淤泥, 切面光滑, 干强度及韧性高。			• 1 6.95		
						• 2 9.45					
							• 3 11.95				
mq _s ²	② ₂	21.10	9.00	-15.45		淤泥质黏土: 灰色, 流塑, 厚层状, 局部为淤泥, 切面光滑, 干强度及韧性高。			• 4 14.45		
									• 5 16.95		
									• 6 20.45		
mq _s ¹	③ ₂	25.00	3.90	-19.35		黏土: 灰色, 厚层状, 软塑为主, 局部为软可塑。干强度及韧性中等。			• 7 22.95		

浙江省工程勘察设计院集团有限公司		工程负责	制图	校对	审核	图号
台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目		俞斌	朱睿	阿	魏	4-1

钻孔地质柱状图

工程名称		台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目					终孔深度	25.00	地下水位	初见	稳定
钻孔编号		ZK2	坐标	X= 3177768.87	开孔直径	140mm	开孔日期	2025.4.1	深度 (m)		2.91
孔口高程		5.63		Y= 507755.12	终孔直径	110mm	终孔日期	2025.4.1	高程 (m)		2.72
成因年代	层号	层底深度 (m)	层厚 (m)	层底标高 (m)	柱状图比例 1:150	岩土名称及性质描述			取试样编号	动力触探	标贯试验
									深度 (m)	N _{63.5}	N
mlQ	① _{0a}	1.20	1.20	4.43		杂填土: 灰色, 松散, 以碎石为主, 局部含有建筑、生活垃圾, 土质不均。 素填土: 灰黑色, 松散。以人工回填的粉煤灰为主, 厚度约4.9m, 广泛分布于场地浅表层。			233 455		
mlQ	① _{0b}	6.10	4.90	-0.47							
mq _s ²	② ₁	7.60	1.50	-1.97		淤泥质粉质黏土: 灰色或灰黄色, 流塑, 厚层状, 局部为淤泥, 切面光滑, 干强度及韧性高。			1 7.45	击/10cm	击/30cm
mq _s ²	② ₂	20.60	13.00	-14.97		淤泥质黏土: 灰色, 流塑, 厚层状, 局部为淤泥, 切面光滑, 干强度及韧性高。			2 9.95		
									3 12.45		
									4 14.95		
mq _s ²	② ₂	20.60	13.00	-14.97		黏土: 灰色, 厚层状, 软塑为主, 局部为软可塑。干强度及韧性中等。			5 17.45		
mq _s ²	② ₂	20.60	13.00	-14.97					6 19.95		
mq _s ⁴	③ ₂	25.00	4.40	-19.37					7 22.45		
									8 24.95		

浙江省工程勘察设计院集团有限公司		工程负责	制图	校对	审核	图号
台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目		俞斌	朱睿	阿	魏	4-2

钻孔地质柱状图

工程名称					终孔深度		60.00	地下水位	初见	稳定
钻孔编号		ZK3	坐标	X= 3177670.58	开孔直径	140mm	开孔日期	2025.3.30	深度 (m)	2.54
孔口高程		5.58		Y= 507785.39	终孔直径	110mm	终孔日期	2025.3.31	高程 (m)	3.04
成因年代	层号	层底深度 (m)	层厚 (m)	层底标高 (m)	柱状图比例 1:350	岩土名称及性质描述	取试样编号	动力触探	标贯试验	
							N _{63.5}	N		
							深度 (m)	击/10cm	击/30cm	
mlQ	① _{0a}	1.20	1.20	4.38		杂填土：灰黄色，松散，以碎石为主，土质不均，碎石粒径约为11~16cm，最大粒径约为18cm。		232	455	
mlQ	① _{0b}	6.80	5.60	-1.22		素填土：灰黑色，松散。以人工回填的粉煤灰为主，厚度约5.6m，广泛分布于场地浅表层。				
mQ ₄ ²	② ₁	14.00	7.20	-8.42		淤泥质粉质黏土：灰色或灰黄色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。	1 7.45 2 9.45 3 11.45 4 13.45 5 15.45 6 17.45 7 19.95 8 22.45 9 24.45 10 27.45 11 29.95 12 32.45 13			
						淤泥质黏土：灰色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。				
mQ ₄ ²	② ₂	20.40	6.40	-14.82		黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部为软可塑。干强度及韧性中等。	14 34.95 15 37.45 16 39.95 17 42.45 18 44.45 19 47.45 20 49.95 21 51.95 22 53.95 23 55.95 24 57.95			
						黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部软可塑，厚层状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
mQ ₄ ²	③ ₃	42.70	9.10	-37.12		黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部软可塑，厚层状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
						黏土：灰色，软塑为主，局部为软可塑，鳞片状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
mQ ₄ ²	③ ₄	52.10	9.40	-46.52		黏土：灰色，软塑为主，局部为软可塑，鳞片状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
						粉质黏土：灰色，软可塑，薄层状，局部含粉土薄层。切面略粗糙，干强度及韧性中等。				
mQ ₃ ²	④ ₂	60.00	7.90	-54.42						

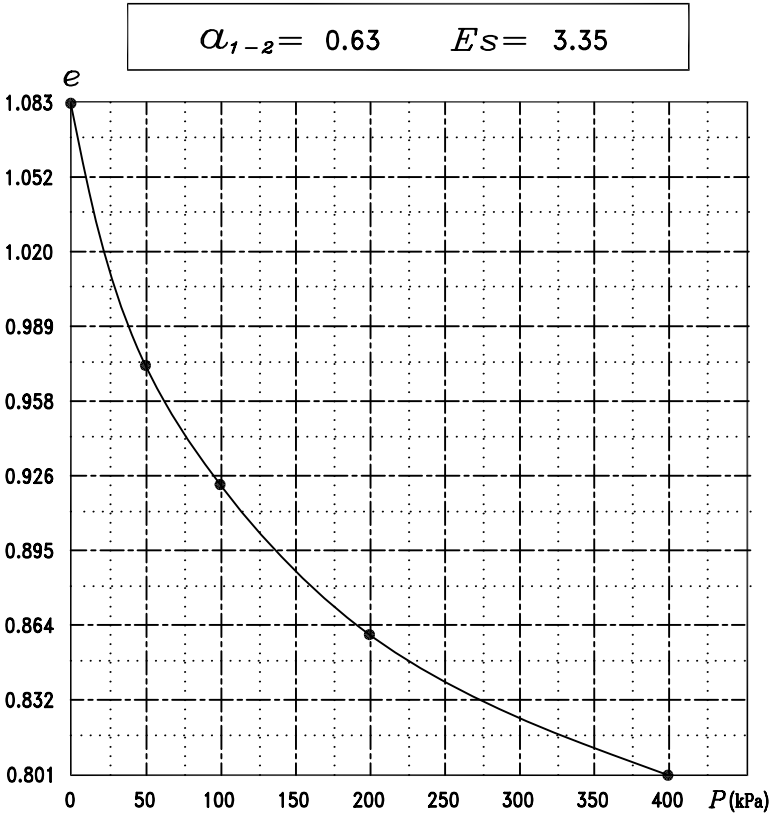
钻孔地质柱状图

工程名称					终孔深度		55.00	地下水位	初见	稳定
钻孔编号		ZK4	坐标	X= 3177550.56	开孔直径	140mm	开孔日期	2025.3.29	深度 (m)	2.68
孔口高程		5.92		Y= 507686.86	终孔直径	110mm	终孔日期	2025.3.30	高程 (m)	3.24
成因年代	层号	层底深度 (m)	层厚 (m)	层底标高 (m)	柱状图比例 1:350	岩土名称及性质描述	取试样编号	动力触探	标贯试验	
							N _{63.5}	N		
							深度 (m)	击/10cm	击/30cm	
mlQ	① _{0a}	1.40	1.40	4.52		杂填土：灰黄色，松散，以碎石为主，土质不均，碎石粒径约为3~15cm，最大粒径约为20cm。		223	435	
mlQ	① _{0b}	7.00	5.60	-1.08		素填土：灰黑色，松散。以人工回填的粉煤灰为主，厚度约5.6m，广泛分布于场地浅表层。				
mQ ₄ ²	② ₁	14.10	7.10	-8.18		淤泥质粉质黏土：灰色或灰黄色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。	4 7.45 5 6.8.95 6 7 10.45 7 11.95 8 9 13.45 8 14.95 10 11 16.45 9 17.95 12 13 19.45 10 20.95 14 15 22.45 11 23.95 16 26.45 17 28.95 18 31.45 19 33.95 20 36.95 21 38.95 22 40.95 23 42.95 24 44.95 25 46.95 26 48.95 27 50.95 28 51.95 29 53.95 30 54.95			
						淤泥质黏土：灰色，流塑，厚层状，局部为淤泥，切面光滑，干强度及韧性高。				
mQ ₄ ²	② ₂	20.00	5.90	-14.08		黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部为软可塑。干强度及韧性中等。				
						黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部软可塑，厚层状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
mQ ₄ ²	③ ₃	50.20	14.80	-44.28		黏土：灰色，厚层状，软塑为主，局部软可塑，厚层状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
						黏土：灰色，软塑为主，局部为软可塑，鳞片状，切面光滑，干强度及韧性中等。				
mQ ₄ ²	③ ₄	55.00	4.80	-49.08						

常规分层e-p曲线图

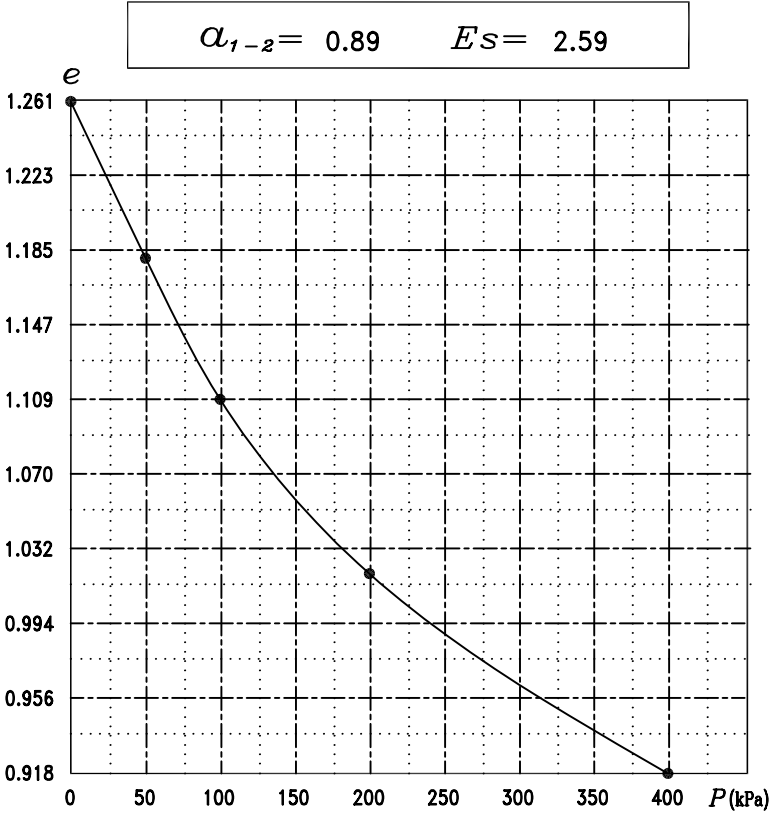
②₁ 快固

<i>P</i> (kPa)	<i>e</i>
0	1.083
50	0.973
100	0.923
200	0.860
300	
400	0.801
600	
800	
1000	
1200	
1600	



②₂ 快固

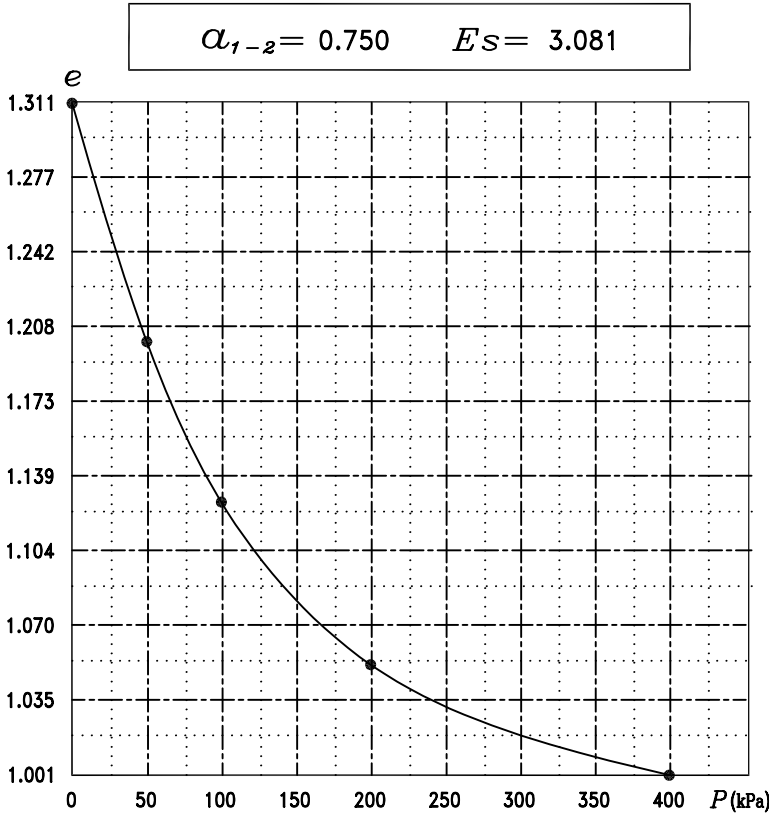
<i>P</i> (kPa)	<i>e</i>
0	1.261
50	1.181
100	1.109
200	1.020
300	
400	0.918
600	
800	
1000	
1200	
1600	



常规分层e-p曲线图

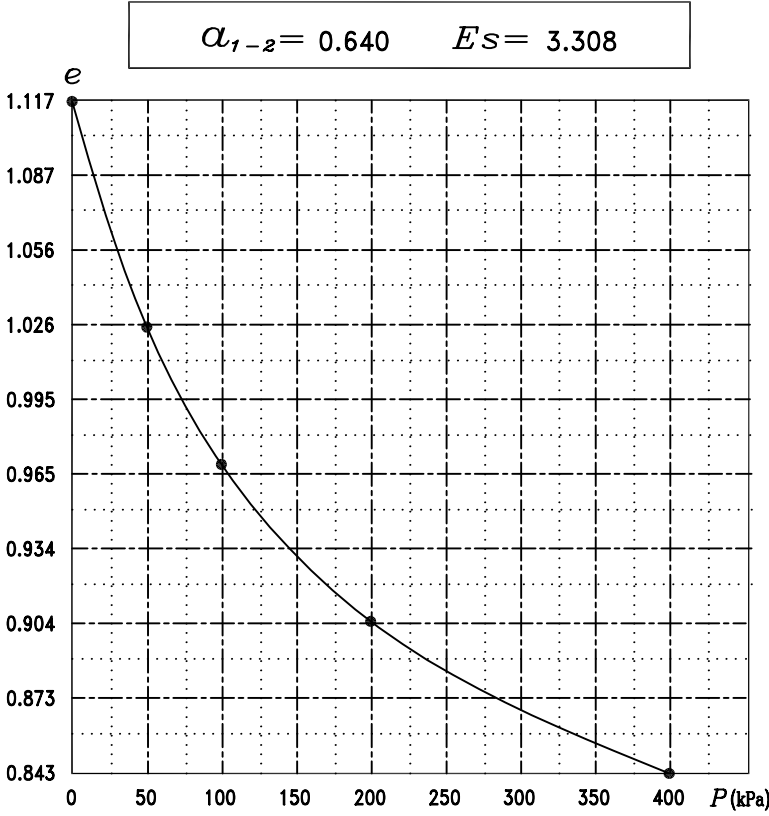
③₂ 快固

<i>P</i> (kPa)	<i>e</i>
0	1.311
50	1.201
100	1.127
200	1.052
300	
400	1.001
600	
800	
1000	
1200	
1600	



③₃ 快固

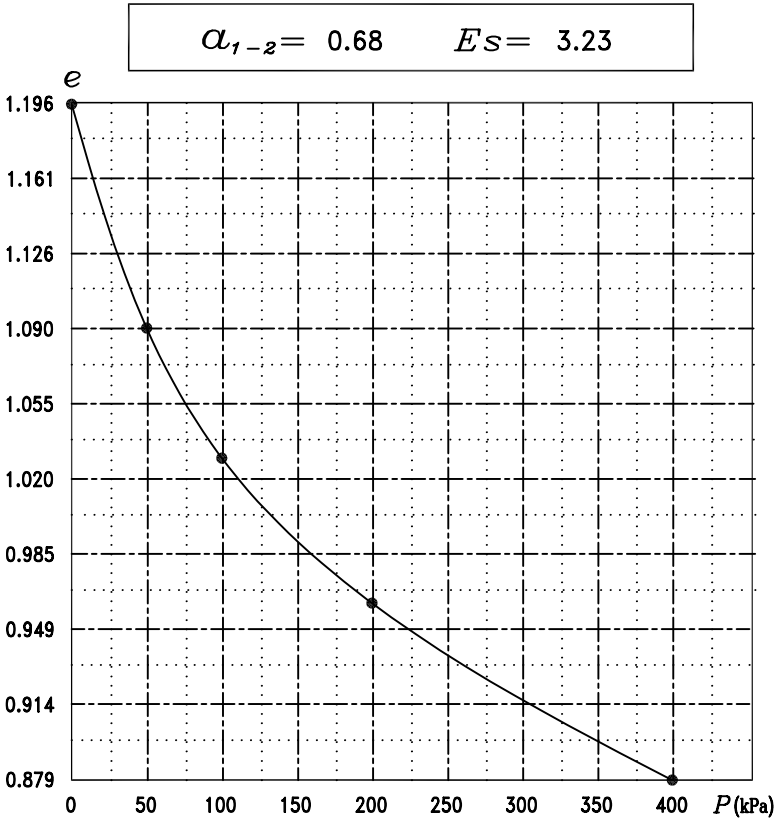
<i>P</i> (kPa)	<i>e</i>
0	1.117
50	1.025
100	0.969
200	0.905
300	
400	0.843
600	
800	
1000	
1200	
1600	



常规分层e-p曲线图

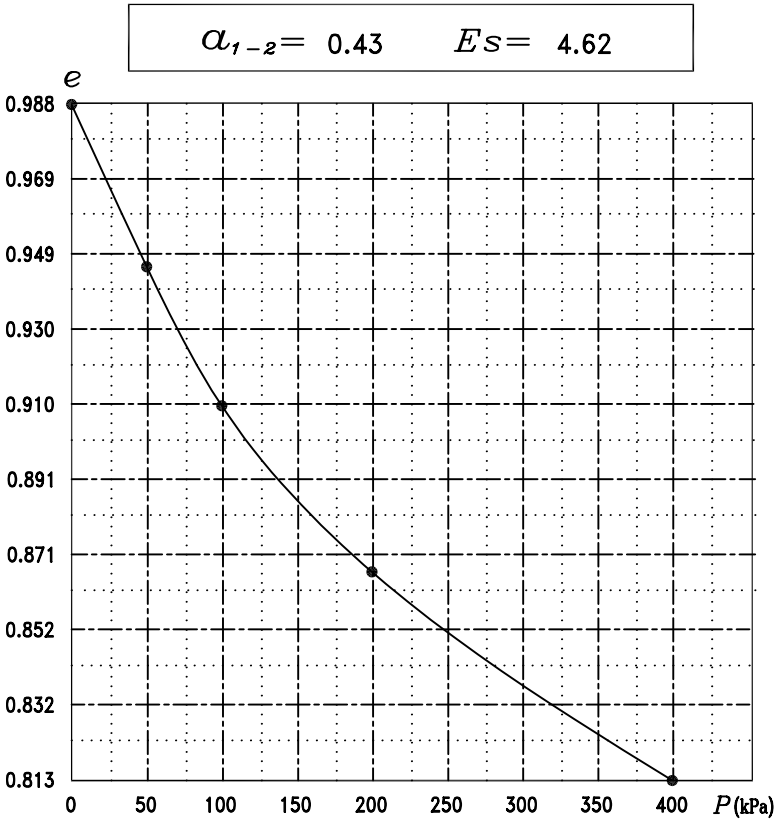
③₄ 快固

<i>P</i> (kPa)	<i>e</i>
0	1.196
50	1.091
100	1.030
200	0.962
300	
400	0.879
600	
800	
1000	
1200	
1600	



④₂ 快固

<i>P</i> (kPa)	<i>e</i>
0	0.988
50	0.946
100	0.910
200	0.867
300	
400	0.813
600	
800	
1000	
1200	
1600	



水质分析报告

报告编号： 2024 水（248）

分析编号： 2024S-0775
野外编号： 水样 1
工程名称： 浙江越翔材料有限公司新厂区
收样日期： 2024-07-08
分析日期： 2024-07-10
温度： 29.1℃ 湿度： 58%

分析项目		$\rho_B^{z\pm}$ (mg/L)	$C(\frac{1}{Z}B^{z\pm})$ (mmol/L)	$X(\frac{1}{Z}B^{z\pm})\%$
阳离子	K ⁺	31.2	0.7981	1.74
	Na ⁺	556.0	24.1847	52.58
	Ca ²⁺	162.3	8.1000	17.61
	Mg ²⁺	156.8	12.9000	28.05
	NH ₄ ⁺	0.20	0.0111	0.02
	H ⁺	/	/	/
合 计		906.5	45.9938	100.00
阴离子	Cl ⁻	1169.9	33.0000	70.68
	SO ₄ ²⁻	75.0	1.5616	3.34
	HCO ₃ ⁻	739.5	12.1200	25.96
	CO ₃ ²⁻	0.0	0.0000	0.00
	NO ₂ ⁻	0.004	0.0001	0.00
	NO ₃ ⁻	0.30	0.0048	0.01
	OH ⁻	/	/	/
合 计		1984.8	46.6865	100.00
分析项目	$C(\frac{1}{Z}B^{z\pm})$ (mmol/L)	分析项目	$\rho_B^{z\pm}$ (mg/L)	主要检测仪器： 1、FE28 pH 计 2、FP-640 火焰光度计 3、723 分光光度计 依据标准：《地下水水质分析方法》 DZ/T0064-2021
总硬度	21.00	游离 CO ₂	54.91	
暂时硬度	12.12	侵蚀性 CO ₂	1.76	
永久硬度	8.88	固形物(矿化度)	2521.55	
负硬度	/	pH	7.1	
备注				

编制/测试：楼一鼎 审核：余永生 日期： 2024-07-15 第 1/2 页

水质分析报告

报告编号： 2024 水（248）

分析编号： 2024S-0776
野外编号： 水样 2
工程名称： 浙江越翔材料有限公司新厂区
收样日期： 2024-07-08
分析日期： 2024-07-10
温度： 29.1℃ 湿度： 58%

分析项目		$\rho_B^{z\pm}$ (mg/L)	$C(\frac{1}{Z}B^{z\pm})$ (mmol/L)	$X(\frac{1}{Z}B^{z\pm})\%$
阳离子	K ⁺	27.0	0.6906	3.30
	Na ⁺	156.0	6.7856	32.40
	Ca ²⁺	185.4	9.2500	44.17
	Mg ²⁺	50.4	4.1500	19.82
	NH ₄ ⁺	1.20	0.0665	0.32
	H ⁺			
合 计		420.0	20.9428	100.00
阴离子	Cl ⁻	239.3	6.7500	31.45
	SO ₄ ²⁻	10.0	0.2082	0.97
	HCO ₃ ⁻	884.7	14.5000	67.56
	CO ₃ ²⁻	0.0	0.0000	0.00
	NO ₂ ⁻	0.004	0.0001	0.00
	NO ₃ ⁻	0.30	0.0048	0.02
	OH ⁻	/	/	/
合 计		1134.4	21.4631	100.00
分析项目	$C(\frac{1}{Z}B^{z\pm})$ (mmol/L)	分析项目	$\rho_B^{z\pm}$ (mg/L)	主要检测仪器： 1、FE28 pH 计 2、FP-640 火焰光度计 3、723 分光光度计 依据标准：《地下水水质分析方法》 DZ/T0064-2021
总硬度	13.40	游离 CO ₂	76.03	
暂时硬度	13.40	侵蚀性 CO ₂	3.08	
永久硬度	0.00	固形物(矿化度)	1112.00	
负硬度	1.10	pH	6.9	
备注				

编制/测试：楼一鼎 审核：余永生 日期： 2024-07-15 第 2/2 页

土工试验成果报告表

工程名称:台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目

报告日期:2025年4月3日

报告编号:022

室内 土样 编号	野外 土样 编号	取样 深度 m	颗粒分析大小(mm)											含 水 率 W	比 重 G _s	密 度 ρ	干 密 度 ρ _d	孔 隙 比 e ₀	饱 和 度 S _r	液 限 10mm W _L	塑 限 W _P	塑性 指数 I _P	液性 指数 I _L	各级压力下孔隙比e _i				压缩 系数 a 0.1-0.2	压缩 模量 Es 0.1-0.2	固快(C _q)		土定名依规范 DB33/T 1065-2019 分 类
			石粒		砾粒		砂粒		粉粒		黏粒 ≤0.005																					
			40 ~ 20	20 ~ 10	10 ~ 5	5 ~ 2	2 0.5	0.5 0.25	0.25 0.075	0.075 0.05		0.05 0.01																				
			%	%	%	%	%	%	%	%		%	%																			
4455	ZK3-1	7.15-7.45											32.1	2.72	1.79	1.36	1.007	87.0	30.4	18.1	12.3	1.14	0.944	0.920	0.880	0.855	0.40	5.02	15.5	11.4	淤泥质粉质粘土	
4456	ZK3-2	9.15-9.45											32.8	2.72	1.80	1.36	1.007	89.0	31.1	18.4	12.7	1.13	0.898	0.870	0.824	0.794	0.46	4.36	13.3	10.8	淤泥质粉质粘土	
4457	ZK3-3	11.15-11.45											36.6	2.73	1.82	1.33	1.049	95.0	34.6	20.0	14.6	1.14	0.922	0.881	0.830	0.773	0.51	4.02	13.3	10.3	淤泥质粉质粘土	
4458	ZK3-4	13.15-13.45											31.7	2.72	1.79	1.36	1.001	86.0	30.1	18.2	11.9	1.13	0.934	0.911	0.872	0.848	0.39	5.13	15.9	11.3	淤泥质粉质粘土	
4459	ZK3-5	15.15-15.45											45.2	2.75	1.73	1.19	1.308	95.0	42.8	22.7	20.1	1.12	1.237	1.186	1.102	0.978	0.84	2.75	13.7	9.4	淤泥质粘土	
4460	ZK3-6	17.15-17.45											50.7	2.75	1.70	1.13	1.438	97.0	44.9	23.8	21.1	1.27	1.239	1.124	1.014	0.902	1.10	2.22	12.7	9.1	淤泥质粘土	
4461	ZK3-7	19.65-19.95											53.2	2.75	1.69	1.10	1.493	98.0	47.8	26.2	21.6	1.25	1.342	1.263	1.157	1.027	1.06	2.35	12.3	9.5	淤泥质粘土	
4462	ZK3-8	22.15-22.45											53.5	2.75	1.66	1.08	1.543	95.0	48.9	27.1	21.8	1.21	1.409	1.325	1.220	1.094	1.05	2.42	13.9	9.5	淤泥	
4463	ZK3-9	24.15-24.45											39.2	2.74	1.75	1.26	1.179	91.0	42.2	22.7	19.5	0.85	1.037	0.971	0.891	0.801	0.80	2.72	24.9	12.0	粘土	
4464	ZK3-10	27.15-27.45											39.6	2.74	1.76	1.26	1.173	92.0	42.7	22.8	19.9	0.84	1.071	1.018	0.941	0.852	0.77	2.82	26.7	12.4	粘土	
4465	ZK3-11	29.65-29.95											36.9	2.74	1.77	1.29	1.119	90.0	42.6	22.7	19.9	0.71	1.014	0.960	0.895	0.817	0.65	3.26	26.3	13.5	粘土	
4466	ZK3-12	32.15-32.45											35.8	2.74	1.81	1.33	1.056	93.0	42.2	22.5	19.7	0.68	0.947	0.905	0.855	0.799	0.50	4.11			粘土	
4467	ZK3-13	34.65-34.95											31.7	2.73	1.68	1.28	1.140	76.0	34.2	20.1	14.1	0.82	1.070	1.011	0.938	0.842	0.73	2.93	17.4	14.3	粉质粘土	
4468	ZK3-14	37.15-37.45											27.5	2.72	1.87	1.47	0.855	88.0	32.7	19.3	13.4	0.61	0.795	0.771	0.742	0.707	0.29	6.40	30.4	18.0	粉质粘土	
4469	ZK3-15	39.65-39.95											37.6	2.75	1.75	1.27	1.162	89.0	43.8	23.4	20.4	0.70	1.087	1.040	0.983	0.919	0.57	3.79	27.9	13.2	粘土	
4470	ZK3-16	42.15-42.45											33.2	2.73	1.71	1.28	1.127	80.0	36.1	20.8	15.3	0.81	1.021	0.952	0.872	0.784	0.80	2.66			粉质粘土	
4471	ZK3-17	44.15-44.45											47.6	2.75	1.70	1.15	1.388	94.0	52.2	29.0	23.2	0.80	1.322	1.251	1.173	1.079	0.78	3.06	29.7	13.7	粘土	
4472	ZK3-18	47.15-47.45											39.3	2.75	1.71	1.23	1.240	87.0	46.3	24.9	21.4	0.67	1.168	1.116	1.056	0.975	0.60	3.73	27.9	14.0	粘土	
4473	ZK3-19	49.65-49.95											38.5	2.75	1.71	1.23	1.227	86.0	44.0	23.5	20.5	0.73	1.170	1.108	1.038	0.952	0.70	3.18	27.3	13.5	粘土	
4474	ZK3-20	50.65-50.95											36.6	2.74	1.76	1.29	1.127	89.0	39.3	21.3	18.0	0.85	0.806	0.719	0.631	0.537	0.88	2.42	28.0	12.6	粘土	
4475	ZK3-21	51.65-51.95											35.6	2.74	1.74	1.28	1.135	86.0	41.2	22.1	19.1	0.71	1.086	1.028	0.958	0.877	0.70	3.05	27.3	13.9	粘土	
4476	ZK3-22	52.65-52.95											32.9	2.74	1.77	1.33	1.057	85.0	39.3	21.0	18.3	0.65	1.003	0.961	0.910	0.846	0.51	4.03	28.4	14.3	粘土	
4477	ZK3-23	53.65-53.95											34.4	2.74	1.79	1.33	1.057	89.0	40.9	21.4	19.5	0.67	1.021	0.978	0.929	0.870	0.49	4.20	30.2	14.7	粘土	
4478	ZK3-24	54.65-54.95											30.6	2.73	1.81	1.39	0.970	86.0	33.9	19.7	14.2	0.77	0.931	0.893	0.846	0.788	0.47	4.19	22.9	16.0	粉质粘土	
4479	ZK3-25	55.65-55.95											29.8	2.73	1.83	1.41	0.936	87.0	34.1	20.1	14.0	0.69	0.904	0.877	0.841	0.793	0.36	5.38	29.3	16.9	粉质粘土	
4480	ZK3-26	56.65-56.95											32.9	2.73	1.90	1.43	0.910	99.0	36.7	21.3	15.4	0.75	0.857	0.822	0.782	0.736	0.40	4.78	23.9	16.5	粉质粘土	
4481	ZK3-27	57.65-57.95											32.6	2.73	1.81	1.37	1.000	89.0	36.8	21.5	15.3	0.73	0.962	0.930	0.891	0.844	0.39	5.13	29.8	17.6	粉质粘土	
4485	ZK4-1	7.15-7.45											39.7	2.73	1.77	1.27	1.155	94.0	37.6	21.8	15.8	1.13	1.021	0.961	0.890	0.809	0.71	3.04	13.7	10.6	淤泥质粉质粘土	
4486	ZK4-2	8.65-8.95											37.1	2.73	1.74	1.27	1.151	88.0	34.7	20.6	14.1	1.17	0.996	0.928	0.853	0.769	0.75	2.87	12.0	10.4	淤泥质粉质粘土	
4487	ZK4-3	10.15-10.45											39.4	2.73	1.81	1.30	1.103	98.0	37.6	21.7	15.9	1.11	0.972	0.919	0.857	0.787	0.62	3.39	13.8	10.5	淤泥质粉质粘土	
4488	ZK4-4	11.65-11.95											38.5	2.73	1.81	1.31	1.089	97.0	36.7	21.4	15.3	1.12	0.967	0.909	0.845	0.777	0.64	3.26			淤泥质粉质粘土	
4489	ZK4-5	13.15-13.45											40.2	2.74	1.78	1.27	1.158	95.0	38.4	20.4	18.0	1.10	1.061	0.997	0.920	0.831	0.77	2.80	13.3	9.8	淤泥质粘土	
4490	ZK4-6	14.65-14.95											37.8	2.73	1.83	1.33	1.056	98.0	35.9	20.6	15.3	1.12	0.970	0.916	0.851	0.773	0.65	3.16	12.7	10.2	淤泥质粉质粘土	
4491	ZK4-7	16.15-16.45											49.2	2.75	1.71	1.15	1.399	97.0	44.8	23.8	21.0	1.21	1.256	1.177	1.083	0.973	0.94	2.55	12.9	9.2	淤泥质粘土	
4492	ZK4-8	17.65-17.95											51.4	2.75	1.71	1.13	1.435	99.0	46.1	24.9	21.2	1.25	1.318	1.237	1.135	1.011	1.02	2.39	12.6	9.0	淤泥质粘土	

土 工 试 验 成 果 报 告 表

工程名称:台州临港热电有限公司扩建工程概念设计服务项目

报告日期:2025年4月3日

报告编号:022

第 2 页

室内 土样 编号	野外 土样 编号	取样 深度 m	颗粒分析大小(mm)											含 水 率 W	比 重 G _s	密 度 ρ	干 密 度 ρ d	孔 隙 比 e ₀	饱 和 度 S _r	液 限 10mm W _L	塑 限 W _P	塑性 指数 I _P	液性 指数 I _L	各级压力下孔隙比e _i				压缩 系数 a 0.1-0.2	压缩 模量 Es 0.1-0.2	固快(C _q)		土定名依规范 DB33/T 1065-2019 分 类
			石粒		砾粒		砂粒			粉粒		黏粒	50											100	200	400	黏聚 力 c			内摩 擦角 Φ		
			40 ~ 20	20 ~ 10	10 ~ 5	5 ~ 2	2 0.5	0.5 0.25	0.25 0.075	0.075 0.05	0.05 0.01	0.01 0.005																			<0.005	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%																			%	
4493	ZK4-9	19.15-19.45												52.3	2.75	1.68	1.10	1.493	96.0	46.6	25.1	21.5	1.27	1.354	1.261	1.152	1.024	1.09	2.29	13.2	9.7	淤泥质粘土
4494	ZK4-10	20.65-20.95												53.1	2.75	1.65	1.08	1.552	94.0	45.9	24.5	21.4	1.34	1.401	1.306	1.181	1.036	1.25	2.04	12.3	8.2	淤泥
4495	ZK4-11	22.15-22.45												53.1	2.75	1.63	1.06	1.583	92.0	46.2	24.8	21.4	1.32	1.435	1.335	1.216	1.071	1.19	2.17	12.4	9.3	淤泥
4496	ZK4-12	23.65-23.95												53.9	2.75	1.63	1.06	1.596	93.0	46.5	25.0	21.5	1.34	1.435	1.341	1.218	1.071	1.23	2.11	11.3	9.3	淤泥
4497	ZK4-13	26.15-26.45												42.3	2.75	1.65	1.16	1.372	85.0	45.0	23.6	21.4	0.87	1.249	1.176	1.084	0.966	0.92	2.58	25.1	11.3	粘土
4498	ZK4-14	28.65-28.95												38.1	2.74	1.76	1.27	1.150	91.0	41.1	21.3	19.8	0.85	1.006	0.941	0.864	0.778	0.77	2.79	26.7	12.4	粘土
4499	ZK4-15	31.15-31.45												43.5	2.75	1.73	1.21	1.281	93.0	46.2	25.0	21.2	0.87	1.151	1.069	0.975	0.871	0.94	2.43	25.1	11.8	粘土
4500	ZK4-16	33.65-33.95												34.8	2.73	1.73	1.28	1.127	84.0	37.5	21.7	15.8	0.83	1.011	0.944	0.863	0.771	0.81	2.63	17.6	13.7	粉质粘土
4501	ZK4-17	36.65-36.95												32.4	2.73	1.76	1.33	1.054	84.0	36.2	20.9	15.3	0.75	0.955	0.920	0.877	0.826	0.43	4.78	21.3	16.1	粉质粘土
4502	ZK4-18	38.65-38.95												32.9	2.73	1.81	1.36	1.005	89.0	37.7	21.7	16.0	0.70	0.931	0.903	0.868	0.827	0.35	5.73	28.6	16.5	粉质粘土
4503	ZK4-19	40.65-40.95												39.1	2.75	1.76	1.27	1.173	92.0	45.0	23.7	21.3	0.72	1.056	1.009	0.950	0.884	0.59	3.68	26.4	13.4	粘土
4504	ZK4-20	42.65-42.95												40.5	2.75	1.75	1.25	1.208	92.0	46.1	24.9	21.2	0.74	1.066	0.978	0.911	0.844	0.67	3.30	27.3	13.5	粘土
4505	ZK4-21	44.65-44.95												40.2	2.75	1.65	1.18	1.337	83.0	43.2	23.1	20.1	0.85	1.226	1.156	1.070	0.966	0.86	2.72	25.8	12.2	粘土
4506	ZK4-22	46.65-46.95												33.8	2.73	1.72	1.29	1.124	82.0	36.9	21.5	15.4	0.80	1.027	0.988	0.937	0.875	0.51	4.16			粉质粘土
4507	ZK4-23	48.65-48.95												33.1	2.73	1.73	1.30	1.100	82.0	36.0	20.8	15.2	0.81	0.981	0.928	0.866	0.797	0.62	3.39	18.7	14.8	粉质粘土
4508	ZK4-24	50.65-50.95												37.0	2.75	1.73	1.26	1.178	86.0	42.7	22.7	20.0	0.72	1.057	1.003	0.941	0.874	0.62	3.51	27.9	13.2	粘土
4509	ZK4-25	51.65-51.95												39.2	2.75	1.72	1.24	1.226	88.0	43.2	23.1	20.1	0.80	1.085	1.014	0.932	0.842	0.82	2.71	28.5	12.1	粘土
4510	ZK4-26	52.65-52.95												38.0	2.75	1.75	1.27	1.169	89.0	43.9	23.4	20.5	0.71	1.098	1.049	0.987	0.908	0.62	3.50	26.0	13.4	粘土
4511	ZK4-27	53.65-53.95												36.4	2.74	1.76	1.29	1.124	89.0	42.0	22.2	19.8	0.72	1.037	0.985	0.921	0.847	0.64	3.32	27.0	13.3	粘土
4512	ZK4-28	54.65-54.95												36.6	2.75	1.75	1.28	1.147	88.0	42.7	22.6	20.1	0.70	1.081	1.035	0.978	0.902	0.57	3.77	27.7	13.8	粘土
4513	ZK1-1	6.65-6.95												34.0	2.72	1.81	1.35	1.014	91.0	32.3	18.9	13.4	1.13	0.917	0.887	0.852	0.810	0.35	5.75	14.2	11.5	淤泥质粉质粘土
4514	ZK1-2	9.15-9.45												32.8	2.72	1.75	1.32	1.064	84.0	30.6	18.3	12.3	1.18	0.925	0.865	0.796	0.716	0.69	2.99	12.0	10.8	淤泥质粉质粘土
4515	ZK1-3	11.65-11.95												40.6	2.73	1.80	1.28	1.132	98.0	37.7	21.8	15.9	1.18	1.003	0.949	0.886	0.814	0.63	3.38	13.2	10.1	淤泥质粉质粘土
4516	ZK1-4	14.15-14.45												34.9	2.73	1.80	1.33	1.046	91.0	33.0	19.2	13.8	1.14	0.931	0.879	0.816	0.744	0.63	3.25	14.4	10.9	淤泥质粉质粘土
4517	ZK1-5	16.65-16.95												32.6	2.72	1.80	1.36	1.004	88.0	30.7	18.1	12.6	1.15	0.891	0.833	0.781	0.722	0.52	3.85			淤泥质粉质粘土
4518	ZK1-6	20.15-20.45												50.4	2.75	1.69	1.12	1.447	96.0	46.0	24.8	21.2	1.21	1.324	1.249	1.153	1.035	0.96	2.55	13.0	9.7	淤泥质粘土
4519	ZK1-7	22.65-22.95												50.3	2.75	1.69	1.12	1.446	96.0	44.1	23.6	20.5	1.30	1.310	1.219	1.112	0.987	1.07	2.29	13.8	9.1	淤泥质粘土
4520	ZK2-1	7.15-7.45												31.3	2.72	1.78	1.36	1.006	85.0	29.8	17.8	12.0	1.13	0.933	0.909	0.875	0.835	0.34	5.90	14.3	11.2	淤泥质粉质粘土
4521	ZK2-2	9.65-9.95												33.5	2.72	1.81	1.36	1.006	91.0	31.9	18.8	13.1	1.12	0.906	0.877	0.837	0.789	0.40	5.02	14.3	10.5	淤泥质粉质粘土
4522	ZK2-3	12.15-12.45												32.5	2.72	1.80	1.36	1.002	88.0	30.8	18.3	12.5	1.14	0.892	0.858	0.814	0.766	0.44	4.55	13.5	10.6	淤泥质粉质粘土
4523	ZK2-4	14.65-14.95												37.7	2.73	1.83	1.33	1.054	98.0	35.9	20.7	15.2	1.12	0.947	0.911	0.865	0.812	0.46	4.47	13.0	10.4	淤泥质粉质粘土
4524	ZK2-5	17.15-17.45												44.1	2.74	1.75	1.21	1.256	96.0	41.0	21.3	19.7	1.16	1.160	1.092	1.004	0.903	0.88	2.56	13.8	9.4	淤泥质粘土
4525	ZK2-6	19.65-19.95												52.3	2.75	1.70	1.12	1.464	98.0	45.6	24.6	21.0	1.32	1.345	1.265	1.157	1.026	1.08	2.28	12.3	9.5	淤泥质粘土
4526	ZK2-7	22.15-22.45												50.5	2.75	1.71	1.14	1.420	98.0	44.4	23.6	20.8	1.29	1.313	1.231	1.125	1.001	1.06	2.28	13.4	9.5	淤泥质粘土
4527	ZK2-8	24.65-24.95												51.9	2.75	1.69	1.11	1.472	97.0	45.1	24.0	21.1	1.32	1.379	1.311	1.196	1.054	1.15	2.15	12.9	8.4	淤泥质粘土

浙江省工程勘察设计院集团有限公司

编制: 张小玲

审核: 汪艳