

# 华能清远高新区燃气分布式能源项目

## 岩土工程勘察报告

(施工图设计阶段)

湖南核工业岩土工程勘察设计院有限公司

证书级别:甲级 编号:R143012320

勘察文件专用章

湖南核工业岩土工程勘察设计院有限公司

二〇二三年十月



# 华能清远高新区燃气分布式能源项目

## 岩土工程勘察报告

(施工图设计阶段)

院长: 旷文凯



总工程师: 廖述炼

审 定: 刘小明

审 核: 吕桂新

技术负责: 方伟鹏

项目负责: 陈慧勇



现场负责: 张曦文

勘察单位: 湖南核工业岩土工程勘察设计院有限公司

资质等级: 岩土工程 甲级

证书编号: B143012320

提交时间: 二〇二三年十月



# 目 录

<b>1 前 言</b>	<b>1</b>
1.1 工程概况	1
1.2 勘察目的、任务及要求	1
1.3 勘察依据	1
1.4 遵循的规程、规范	2
1.5 工程勘察等级	2
1.6 工作概述	2
<b>2 区域气象、地质构造</b>	<b>3</b>
2.1 区域气象	3
2.2 地质构造	3
<b>3 岩土工程条件</b>	<b>4</b>
3.1 地形地貌	4
3.2 沿线地质概况	4
<b>4 水文地质条件</b>	<b>5</b>
4.1 地下水位	6
4.2 地下水腐蚀性评价	6
4.3 地下水对工程施工影响	6
<b>5 土壤电阻率</b>	<b>6</b>
5.1 测点布置和仪器接线示意图	7
5.2 原理	7
5.3 成果分析	7
<b>6 矿产资源及军事设施</b>	<b>7</b>
<b>7 工程抗震评价</b>	<b>7</b>
<b>8 岩土工程评价</b>	<b>8</b>
8.1 场地稳定性与适宜性评价	8
8.2 不良地质作用	8
8.3 特殊性岩土	8
8.4地基稳定性及均匀性评价	9
8.5 岩土层工程性质评价	10
8.6 危大工程分项	10
8.7边坡工程	10
<b>9 结论与建议</b>	<b>11</b>

附表：

1、地质明细表..... 1页

2、电阻率测试成果表..... 1页

附图：

1、塔位示意图..... 1 页

2、钻孔柱状图..... 39 页

## 1 前 言

### 1.1 工程概况

拟建工程位于清远市龙塘镇内，本次共有 34 基塔位，根据设计要求，每个塔位布置 1 个钻孔，共布置 34 个钻孔。

### 1.2 勘察目的、任务及要求

#### 1.2.1 勘察目的

根据现场地形地貌与岩土工程条件，结合现场勘察进行地质鉴定，并提供地质资料及土壤电阻资料；查明线经区附近有无不良地质作用，提出处理方案及应采取的措施；对基础选型提供建议；查明地下水位深度、变化幅度，以及其对基础施工所产生的影响等。

#### 1.2.2 勘察任务及要求

- 1) 查明线路途径区域的地形地貌特征；
- 2) 查明沿线的区域地质构造和地震活动情况，确定沿线的地震动参数、地震基本烈度等；
- 3) 查明电缆埋设区域及周边范围地下水分布与埋藏条件，评价沿线水、土的腐蚀性影响；
- 4) 查明电缆埋设区域及周边范围岩土分布特征，评价岩土工程特性，逐基提供电缆埋设基础设计施工所需的岩土参数；
- 5) 查明沿线军事设施、矿产的分布情况，评价其对线路工程的影响；
- 6) 查明沿线不良地质作用的种类、分布范围、发育情况，以及其对电缆埋设基础的影响及危害程度；
- 7) 应测量土壤电阻率值，为电缆埋设防雷接地提供设计依据；
- 8) 对塔基拟采用的基础型式、持力层提出建议；
- 9) 对施工中应注意的问题提出相关建议及处理措施。

### 1.3 勘察依据

- 1) 本工程勘察纲要；
- 2) 相关专业提出的勘察意见及要求；

### 3) 勘察任务书

#### 1.4 遵循的规程、规范

- 1) 《岩土工程勘察规范》 GB50021—2001（2009年版）
- 2) 《220kV及以下架空送电线路勘测技术规程》 DL/T 5076—2008
- 3) 《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010（2016年版）
- 4) 《电力设施抗震规范》 GB 50260-2013
- 5) 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011
- 6) 广东省《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)
- 7) 《建筑桩基技术规范》 JGJ 94-2008
- 8) 《架空送电线路基础设计技术规定》 DL/T 5219—2014
- 9) 《电力工程物探技术规程》 DL/T 5159—2012

#### 1.5 工程勘察等级

沿线地形起伏小，主要以冲积平原为主，地层结构较简单，根据《220kV及以下架空送电线路勘测技术规程》DL/T 5076—2008附录F，沿线工程地质复杂程度为二级，地基复杂程度为二级，拟建项目工程重要性等级为二级，依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）第3.1.4条规定，该项目岩土工程勘察等级为乙级。

#### 1.6 工作概述

##### 1.6.1 勘察工作布置

根据《岩土工程勘察规范》GB50021—2001（2009版）相关要求，参照设计所提要求，本次共布置勘探点34个。钻孔编号为AB1-AB30、B5、G1、J30-J31等塔位；以钻至基础埋深以下分布均匀坚实土层，且不小于基础底宽3倍深度。

##### 1.6.2 勘察方法

本次勘察采用工程地质钻探、现场踏勘、地质调查、洛阳铲、麻花钻探等综合手段。

##### 1.6.3 勘察工作量

根据勘察任务书、详细勘察技术联系书的要求，公司测量、岩土、水文地质专业会同设计及其他专业人员参加了线路施工图设计阶段的外业勘察工作。外业时间

起于2023年4月24日，终于2023年4月29日，历时5天，工作量统计表见下表1：

**表1 工作量统计表**

项 目	单 位	数 量	备 注
工程地质钻探	米/孔	452.9/34	
水位测量	次/孔	68/34	初见、稳定水位量测各一次
测量定点	次/点	68/34	放点、复测各一次
土壤电阻率	点	34	

## 2 区域气象、地质构造

### 2.1 区域气象

勘察区属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。在东亚季风环流背景制约下，清远市冬季常吹偏北风，气候干冷；夏季常吹偏南风，由于暖湿气流盛行，气候高温多雨。另外，由于地形（南岭山脉）的影响，具有明显的“春暖迟、秋寒早”的山区气候特征。直接影响清远市气候和天气变化的大、中尺度天气系统：冬春季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋，夏秋季主要是副热带高压和热带气旋（台风）等。根据历年资料统计（62年）本区的历年年平均气温为19.7℃，平均初霜日出现在12月10日，平均终霜日出现在2月10日，平均有霜日数11.5天，无霜期为308天，最长368天（2000年），最短268天（1976年），80%保证率的无霜期达275天；光能丰裕，年平均日照总时数为1510.6小时；雨量充沛，但时空分布不均，年际变化较大，平均年总雨量：1609.3毫米，最多为2323.0毫米（2001年），最少为929.0毫米（1963年），雨季主要在4~6月，其次是7~9月，10~12月雨量最少，1~3月雨量开始增多。沿线区域水文气象基础资料年限短；水文情势较复杂。

### 2.2 地质构造

拟建场地在构造上位于南岭东西向复杂构造带，湘南南北向构造带及华夏系、新华夏系构造的复合交接处，由于经历了加里东以来的多次地壳活动，清远市地质构造错综复杂，呈现一幅异常复杂的应变图象。形成了以近南北向构造为主，北东向、近东西向、北西向为辅的构造体系格局。距离本次勘察场地最近的断裂带为郴县—怀集大断裂，该断裂由两平行断裂束组成，总体走向20-25°，西南偏转为35-45°，断面倾向北西，倾角50°以上为晚期加里东运动产物。

据《广东省志·地震志》，清远自新中国成立以来未曾发生过4.0级及以上大的破坏性地震，相对而言，清远是一个弱震或小震区。

据区域资料及现场调查情况参照《变电所岩土工程勘测技术规程》（DL/T 5170-2015）第8.1 条规定，拟建线路附近无发震断裂，拟建线路与区域性活动最近断裂的距离约为10.0km，距离满足规范要求的最小避让距离，本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动迹象，地质构造相对稳定，区域稳定性良好，适宜该工程建设。

### 3 岩土工程条件

#### 3.1 地形地貌

拟建线路位于清远市龙塘镇内，属冲击平原地貌，地势有起伏小，高差在 $>20\text{m}$ 的重丘地区；沿线通视通行条件高农作物为（桔子树）、树木以杉树为主、竹林隐蔽地区面积在 $\leq 20\%$ ；有部分杂草和地低农作物（水稻、蔬菜）及梯田；沿线主要有房屋、县道和乡村道路、水系（鱼塘、大燕河）、沟坎、灌网及各种管线等面积 $\leq 40\%$ 。地质构造及地层岩性一般，沿线岩土种类单一，主要以III类岩石为主。

#### 3.2 沿线地质概况

通过本次勘察，综合区域资料及周边工程勘察资料，拟建场地揭露的岩土层按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，进行统一划层，自上而下主要为素填土、耕土、粉质黏土、黏土、黏土及石灰岩。其岩性叙述如下：

素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：褐黄色、褐红色，稍湿~湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。本次勘察仅在AB9-AB10、AB19-AB22遇见，揭露层厚2.1-2.5m。

耕土（ $Q_4^{pd}$ ）：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。本次勘察仅在AB1-AB7、AB11-AB14、AB28、J30-J31，揭露层厚0.4~1.4m。

粉质黏土（ $Q^{al+pl}$ ）：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。本次勘察仅在AB24-AB30、AB25+1、J30-J31遇见，揭露层厚1.6-3.6m。

中砂（ $Q^{al+pl}$ ）：褐色、黄褐色，石英质成分，粒径一般大于0.25mm，砂粒含量



约70%~80%，不均匀混20~30%黏性土，稍湿~湿，稍密状态。本次勘察仅在AB28~AB30遇见，揭露层厚7.2m。

黏土（Q<sup>el</sup>）：褐黄色、褐红色，可~硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。本次勘察仅在AB1~AB7、AB9、AB19、AB20~AB27等遇见，揭露层厚3.9~12.5m。

黏土（Q<sup>el</sup>）：褐红色、黄色，灰黑色、软~可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。本次勘察仅在AB9~AB14、AB18~AB22、AB28~AB30等遇见，揭露层厚5.0~13.9m。

中风化石灰岩（C）：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软~较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III~IV级，RQD=65~80。本次勘察仅在AB9~AB14、AB28~AB30等揭露，揭露层厚3.5~5.1m。

本工程土石比例见表2：

**表2 本工程土石比例统计表**

土石 所占比例	普通土	坚土	松散石	岩石	泥水
	比例（%）	95	0	0	5

\*此表按计经专业分类

根据现场勘察成果，结合本公司在当地类似工程经验，综合考虑各地层野外特征，本场地各岩土层参数建议值见下表3：

**表3 各岩土层参数**

指标名称 地层名称	天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	承载力 特征值 $f_{ak}$ (kPa)	压缩模 量 $E_s$ (MPa)	变形模 量 $E_0$ (MPa)	快剪（标准值）	
					凝聚力 (kPa)	内摩擦 角 $\varphi$ (度)
素填土	18.0	/	3.0	/	12	7.8
耕土	18.0	/	3.0	/	12	7.8
粉质黏土	19.1	160	6.5	/	20	15
中砂	19.0	120	/	30	/	25
黏土	19.1	160	8.5	/	20	15
黏土	18.2	100	5.5	/	12.8	9.2
中风化石灰岩	25	4000	/	/	/	/

## 4 水文地质条件

### 4.1 地下水位

勘察期间部分钻孔遇见地下水，地下水类型主要为上层滞水和承压水，上层滞水主要为赋存在素填土及耕土中，稳定水位埋深在 0.5~1.2m，在受大气降水及地表水补给，水量受季节影响，其迳流、排泄方向顺地势从高处向低处或冲沟方向流通和蒸发排泄，水量贫乏；根据收集区域水文资料，场地内上层滞水水位在雨季及枯水季，场地上层滞水地下水位年变化幅度为 2.0m。

潜水主要赋存在中砂及黏土层中，水量丰富，潜水测得其稳定水位埋深为 2.6m，据调查，并与大燕河水有直接水力联系，通过中砂层相互流通，4-9 月汛期时，当河水位上升时河水补给地下水，枯水季节河水位下降时地下水向河流排泄。根据本次勘察期间测得稳定水位，年变化幅度为 2.0m。。

### 4.2 地下水腐蚀性评价

根据场地周边工程经验，场地地下水对混凝土具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。场地土对混凝土具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性

### 4.3 地下水对工程施工影响

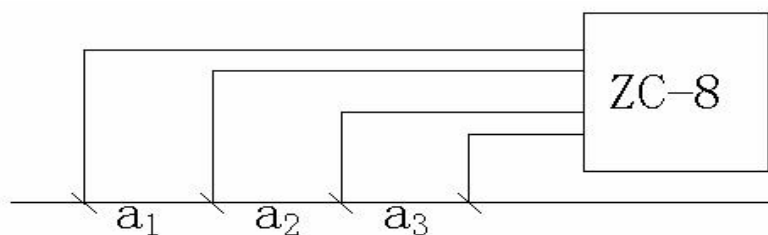
地下水对基础开挖及桩基施工有一定的影响。基坑侧壁在水浸泡下易发生垮塌现象，持力层在地下水长期浸泡下，会降低其地基承载力；在桩基施工过程中，会增加成桩难度，桩侧易垮塌，桩端持力层软化，降低侧壁摩阻力和桩端阻力，最终造成桩基础承载力的降低。建议施工前期，规划完善施工期间场地排水设施，施工期间开挖至持力后应确保及时封底，基坑施工及桩基成桩施工过程中做好护(坡)壁及抽、排水等措施。

## 5 土壤电阻率

沿线土壤电阻率测量工作于 2023 年 4 月 25 日进行，采用 ZC-8 型接地电阻率测量仪按对称四极测法进行测量，根据地形地貌及岩土类别进行土壤电阻率测量，电极距  $a=3m$ 。

## 5.1 测点布置和仪器接线示意图

测点按电缆埋设基位置结合现场地形进行布置。仪器接线示意图见下图：



## 5.2 原理

在测点处沿直线埋入地下 4 根极棒，彼此相距  $a_1=a_2=a_3=a_m$ ，极棒的埋深不少于  $a$  的  $1/20$ ，按“仪器接线示意图”进行测量。

所测电阻率为： $\rho=2\pi aR$

$R$ —接地电阻测量仪读数 ( $\Omega$ )

$a$ —棒与棒间的距离 ( $m$ )

$\rho$ —土壤电阻率 ( $\Omega \cdot m$ )

由此得到的电阻率可以近似的认为是在被埋入棒之间区域的平均土壤电阻率。

## 5.3 成果分析

根据现场测量结果，不同地段电阻率测量值相差较大，由于测量前期及测量过程中天气多降雨，地表较湿，致使土壤含水量偏高，其中富含矿物导电离子，存在强烈的屏蔽效应，导致电阻率测量值偏小，测量值可能无法真实反映地层导电情况。下面结论未考虑数据异常，其浅层电阻率请参考使用。

素填土、耕土：土壤电阻率  $\rho$  取  $100 \sim 200 \Omega \cdot m$ 。

粉质黏土、中砂、黏土：土壤电阻率  $\rho$  取  $200 \sim 500 \Omega \cdot m$ 。

石灰岩：土壤电阻率  $\rho$  取  $1000 \sim 2000 \Omega \cdot m$ 。

## 6 矿产资源及军事设施

经现场勘察及清远市国土资源局等单位收资，线路附近未发现在采及登记待采的地上、地下矿产区。线路路径已避开军事设施。

## 7 工程抗震评价

根据场地地形地貌及钻探资料，按岩土层的名称及性状，结合当地经验及我院

在邻近场地的试验成果，得到各土层的各土层剪切波速的经验值，进而计算出场地土层的等效剪切波速。场地类别为Ⅱ类。按中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年版附录A及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）中的相关规定的有关资料，清远市抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组，拟建场地属于抗震一般地段，项目抗震设防类别划分为标准设防类（丙类），应以抗震设防烈度6度采取抗震措施。

## 8 岩土工程评价

### 8.1 场地稳定性与适宜性评价

根据区域地质构造、新构造运动和地震活动资料，场地及附近无活动断裂通过，场地稳定性较好。场地内及附近无人为大面积开采地下水活动，不会产生地面塌陷；未发现河道、墓穴等对工程不利的埋藏物，拟建场地稳定性较好，较适应建筑。各塔基位置场地周边未发现影响场地稳定的地质构造，场地属构造基本稳定区，场地所处区域近年属弱震区，发生强震得可能性小；场地内不具有可液化地层，综合评价该场地属基本稳定场地，较适宜本线路工程的建设。

### 8.2 不良地质作用

根据区域地质资料及本次勘察结果，线经区内未发现滑坡、泥石流、地面沉陷等影响场地稳定性的不良地质作用；岩溶现象不发育；线路已避开可能存在采空区；线路周边无活动断裂带通过，场地稳定，适宜本线路工程的建设。

### 8.3 特殊性岩土

素填土：分布不均匀，结构松散，力学性能不均匀，孔隙率大，透水性强，密实度差，具高压缩性，承载力差的特点，若采用桩基础，对桩基础会产生其负摩阻力，应采用夯实、注浆或其它处理措施。采用人工挖孔桩时孔壁不稳定，易垮塌，应及时做好混凝土护壁，有必要时应采用钢筋混凝土护壁。

耕土：结构松散，力学性质不均匀，孔隙率大，透水性强，密实度差。基础施工时易崩塌，在基础施工过程中应采取有效的支护措施。

粉质黏土：遇水易散极易软化而极大的影响强度。在桩基施工过程中做好护壁工作，影响桩的侧阻力降低，基础和桩基础施工时，应及时浇筑混凝土封底，避免

该层遇水浸泡和长期裸露影响强度。

黏土：可塑-硬塑状，埋藏深度不一，层厚不均匀，遇水易软化影响其强度，对浅基础地基承载力、土体抗剪强度有影响，对桩基础其桩侧摩阻力及桩端摩阻力参数可能会相应降低，若以该层作为浅基础持力层应及时封固，如以其为桩基础持力层，应做好排水措施，并采取一定的护壁措施，以保证桩基质量。

黏土：呈软塑-可塑状，局部含碎石，分布不均，层厚不均，若建筑物基础基础施工时，该层为软弱下卧层，设计时，应进行变形及不均匀沉降验算，若采用桩基础，穿越该层。

中风化石灰岩：分布不均，为较硬岩石，属可溶性碳酸盐类，易受地下水溶蚀且该层局部见溶槽和溶孔，影响其自身强度，施工过程中建议对每条桩逐一进行施工探岩勘察，确保基础下卧持力层以下3d且5m范围内不能有空洞、破碎带和软弱夹层等不良地质作用，确保持力层承载力满足设计要求。桩基础须逐桩进行施工勘察，查明桩底持力层位置，确保桩端以下3d且不小于5m深度范围内为完整基岩，无破碎层或软弱夹层。

#### 8.4地基稳定性及均匀性评价

##### （1）地基稳定性评价

本次勘察深度范围持力层下未发现断裂破碎带、软弱夹层、土洞、塌陷等不良地质作用，未见有岩溶、采空区和坡度较大的地层界面等不利因素，也未建在斜坡陡坎上，故地基稳定性较好。

##### （2）地基均匀性评价

根据本次勘察成果，采用天然浅基础或桩基础以粉质黏土及黏土作为持力层时，粉质黏土分布不均，层厚不均，物理力学性质较好，因此，判定场地基为不均匀地基，采用不均匀地基时，需进行不均匀沉降验算。

##### （3）工程措施建议

- ①建议单个铁塔基础尽量采用同一地层作为持力层；
- ②应考虑差异沉降的影响，采用褥垫层等方式，并采取相应的结构措施；
- ③基础施工前，应查明场地内及场地周边地下管网的分布情况，以免造成损坏。
- ④基坑施工时，施工过程中应加强基坑壁支护，防止垮塌；

⑤粉质黏土、黏土泡水易软化，基坑开挖后应及时封底、浇注，避免地下水浸泡基底，降低承载力；

⑥施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

### 8.5 岩土层工程性质评价

素填土：分布不均，未完成自重固结，承载力低，为较差地基土，为不均匀地层，未经处理不能作为拟建建（构）筑物基础持力层。

耕土：承载力低，为较差地基土，为不均匀地层，未经处理不能作为拟建建（构）筑物基础持力层。

粉质黏土：分布不均，可塑-硬塑状，该层埋藏深度不一，厚度不均匀，为不均匀地层。具浸水易软化的特性，基础施工时应及时封底，以免被水浸泡而强度降低。可考虑作为拟建建（构）筑物浅基础持力层使用。

中砂：分布不均，中密状，该层埋藏深度不一，厚度不均匀，为不均匀地层。不可作为拟建建（构）筑物基础持力层使用。

黏土：分布不均，可塑-硬塑状，该层埋藏深度不一，厚度不均匀，为不均匀地层。具浸水易软化的特性，基础施工时应及时封底，以免被水浸泡而强度降低。可考虑作为拟建建（构）筑物浅基础持力层使用，以黏土②做为浅基础持力层时，黏土为软弱下卧层。

黏土：分布不均匀，力学性能差，为不均匀地层，不宜作为拟建建筑物基础持力层。

中风化石灰岩：部分钻孔揭露，其强度高、压缩性低，工程力学性能好，可作为拟建建筑的浅基础持力层或桩基础持力层。场地内岩溶作用强烈，当采用该层作为桩基础持力层时，建议加强施工勘察工作，探明桩端以下3D或不少于5m范围内持力层性状，保证桩端能穿过软弱夹层，坐落在完整、稳定的持力层之上。

### 8.6 危大工程分项

本项目不存在危险性较大的分部分项工程，施工过程中应先一步开展现场调查工作，加强施工监测工作，以合理指导施工，确保施工和周围环境的安全。

### 8.7 边坡工程

基坑开挖，将形成人工边坡（边坡高度小于5m），为确保施工安全建议对边坡

进行支护处理。当场地存在放坡空间时，可采用坡率法对边坡进行支护，并对边坡采取截排水措施；当场地无放坡空间时，开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡采用浆砌块石护坡，宜对下边坡采用浆砌块石保坎，并对边坡采取截排水措施。

场地各岩土层开挖坡率建议如下表4：

**表 4 边坡支护工程特性指标建议表**

地层	边坡开挖允许坡率比
素填土	1:2.00
耕土	1:2.00
粉质黏土	1:1.25
中砂	1:1.50
黏土	1:1.25
黏土	1:1.75
中风化石灰岩	1:0.50

## 9 结论与建议

1) 依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）第3.1.4条规定，该项目岩土工程勘察等级为乙级。

2) 根据区域地质构造、新构造运动和地震活动资料，场地及附近无活动断裂通过；场地内及附近无人为大面积开采地下水活动，不会产生地面塌陷；各塔基位置场地周边未发现影响场地稳定的地质构造；场地所处区域近年属弱震区，发生强震得可能性小；场地内不具有可液化地层；综合评价该场地属基本稳定场地，较适宜工程建设。

3) 本次勘察在钻孔控制范围及深度内未发现河道、墓穴等对工程不利的埋藏物，线经区内未发现滑坡、泥石流、地面沉陷等影响场地稳定性的不良地质作用；岩溶现象不发育；线路已避开可能存在采空区；线路周边无活动断裂带通过。

4) 据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版），拟建场地抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计抗震为第一组。场地类别为Ⅱ类，属抗震一般地段。项目抗震设防类别划分为标准设防类（丙类），应以抗震设防烈度6度采取抗震措施。

5) 场地地下水对混凝土具有微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性; 场地土对混凝土具有微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

6) 根据本工程设计条件及要求, 结合沿线地层情况, 建议采用浅基础或桩基础以粉质黏土及以下地层作为基础持力层。

7) 在基础施工时应做好防护工作, 防止环境污染。

8) 施工期间加强验槽工作。

9) 根据勘察结果, 参照《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 等有关规范, 结合场地附近建筑经验。当采用桩基础时, 场地中各地层的桩基工程特性指标建议采用表5值:

名称 指标 地层 名称	干作业钻孔桩、人工挖孔桩		旋挖桩	
	桩的极限 侧阻力 标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限 端阻力 标准值 $q_{pk}$ (kPa)	桩的极限 侧阻力 标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限 端阻力 标准值 $q_{pk}$ (kPa)
素填土	20	/	20	/
耕土	20	/	20	/
粉质黏土	80	700	80	700
中砂	35	1200	35	1200
黏土	80	700	80	700
黏土	40	500	40	500
中风化石灰岩	/	1200	/	1200

注: 1.场地内素填土及耕土考虑负摩阻力, 采用挤土桩时, 负摩阻力系数建议取0.35, 采用非挤土桩时, 负摩阻力系数建议取0.30。当计算负摩阻力值大于正摩阻力标准值时取表中正摩阻力标准值。

2.采用上表数据时, 建议采用静载试验校核。

3.特征值建议按照上表1/2取值。

10) 本“结论及建议”不局限于本节内容, 其他章节相关叙述评价亦应视为等效内容。



地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB1	丘陵	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.5~8.1m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB2	丘陵	0~0.6m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.6~8.2m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB3	丘陵	0~0.6m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.6~8.0m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AD4	丘陵	0~0.6m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 c (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB4	丘陵	0.6~8.2m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700	/	层
AB5	丘陵	0~0.7m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.7~8.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
B5	丘陵	0~0.6m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.6~8.2m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB6	丘陵	0~0.6m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.6~8.4m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB6-1	丘陵	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.5~8.0m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB7（参考AB6）	丘陵	0~0.7m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	/	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.7~8.6m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB9	平地	0~2.5m素填土：褐黄色、褐红色，稍湿-湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.00	采用桩基础以黏土及以下地层作为基础持力层
		2.5~6.4m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		6.4~15.6m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		

地质明细表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
		15.6~20.1m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB10（参考AB9）	平地	0~2.4m素填土：褐黄色、褐红色，稍湿-湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.00	采用桩基础以黏土及以下地层作为基础持力层
		2.4~6.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		6.5~14.8m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
		14.8~19.8m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB11	稻田	0~1.4m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		1.4~7.0m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 c (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
		7.0~11.5m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB12（参考AB11）	稻田	0~1.2m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		1.2~7.2m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		7.2~12.3m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB13（参考AB11）	平地	0~0.9m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		0.9~7.0m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		7.0~10.5m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB14（参考AB11）	稻田	0~1.3m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		1.3~7.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		7.5~11.8m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB16（参考AB11）	稻田	0~1.2m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		1.2~7.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		7.5~11.3m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
		0~1.1m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/		

地质明细表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
G1（参考 AB11）	稻田	1.1~6.9m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		6.9~10.5m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB17+1 （参考 AB11）	稻田	0~1.1m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		1.1~7.1m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		7.1~11.2m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB18（参 考AB11）	稻田	0~1.4m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		1.4~7.7m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
		7.7~11.8m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB19	平地	0~2.1m素填土：褐黄色、褐红色，稍湿-湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.50	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		2.1~14.6m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		14.6~20.9m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
AB20（参考AB19）	平地	0~2.2m素填土：褐黄色、褐红色，稍湿-湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.50	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		2.2~10.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		10.5~20.1m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		



地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 c (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB21	平地	0~2.2m素填土：褐黄色、褐红色，稍湿-湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.50	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		2.2~6.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		6.5~20.4m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
AB22	平地	0~2.5m素填土：褐黄色、褐红色，稍湿-湿，松散，主要由黏性土和碎石组成，未完成自重固结，为新近回填。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.20	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		2.5~10.3m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	55	80	700		
		10.3~20.6m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
AB23（参	平地	0~0.7m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用浅基础以黏土作为基础持力

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
考AB22)	平地	0.7~10.3m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	55	80	700	0.50	层
AB24（参考AB22）	平地	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	1.90	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.5~2.1m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		2.1~12.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB25（参考AB25+1）	平地	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	2.00	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.5~2.2m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		2.2~12.8m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB25+1	平地	0~2.3m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700	2.60	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		2.3~13.8m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB26（参考 AB25+1）	平地	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	2.00	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.5~2.3m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		2.3~12.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB27（参考 AB25+1）	平地	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	2.10	采用浅基础以黏土作为基础持力层
		0.5~2.4m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
		2.4~12.6m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
AB28	耕地	0~0.4m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		0.4~4.0m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		4.0~11.2m中砂：褐色、黄褐色，石英质成分，粒径一般大于0.25mm，砂粒含量约70%-80%，不均匀混20-30%黏性土，稍湿-湿，稍密状态。	19.0	20	/	25	120	25	35	1200		
		11.2~17.3m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇晃反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
		17.3~21.0m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
		0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
AB29（参考AB28）	耕地	0.5~3.8m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		3.8~10.8m中砂：褐色、黄褐色，石英质成分，粒径一般大于0.25mm，砂粒含量约70%-80%，不均匀混20-30%黏性土，稍湿-湿，稍密状态。	19.0	20	/	25	120	25	35	1200		
		10.8~16.9m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
		16.9~20.5m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
AB30（参考AB28）	耕地	0~0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		0.5~4.0m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		4.0~11.5m中砂：褐色、黄褐色，石英质成分，粒径一般大于0.25mm，砂粒含量约70%-80%，不均匀混20-30%黏性土，稍湿-湿，稍密状态。	19.0	20	/	25	120	25	35	1200		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 $c$ (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
		11.5～16.5m黏土：褐红色、黄色，灰黑色、软-可塑状，其主要成分为黏粒，局部含少量岩块，呈菱角状，无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	18.2	20	12.8	9.2	100	18	40	500		
		17.5～21.2m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
J30（参考其他资料）	平地	0～0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		0.5～3.8m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		3.8～10.5m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		10.5～14.2m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		
		0～0.5m耕土：褐黄色，稍湿，松散，以黏土为主，含有植物根茎。	18.0	15	12	7.8	/	3	20	/		

地 质 明 细 表												
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目												
钻探点编号	地貌描述	岩 土 描 述	岩土物理力学指标								水位埋深 (m)	处 理 措 施 建 议 及 备 注
			天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	上拔角	内聚力 c (kPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)	承载力特征 值 $f_{ak}$ (kPa)	地基系数 (MN/m <sup>4</sup> )	桩的极限侧 阻力标准值 $q_{sik}$ (kPa)	桩的极限端 阻力标准值 $q_{pk}$ (kPa)	稳定水位	
J31（参考其他资料）	平地	0.5~4.0m粉质黏土：黄褐色，由黏性土组成，可塑状，稍湿，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，混有10%-30%的细砂。	19.1	20	20	15	160	35	80	700	0.50	采用桩基础以中风化灰岩作为基础持力层
		4.0~11.0m黏土：褐黄色、褐红色，可-硬塑状，为灰岩风化残积而成，主要为黏土，含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应，切面光滑，韧性偏高，干强度高。	19.1	20	20	15	160	35	80	700		
		11.0~14.5m中风化灰岩：灰色、灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，裂隙面白色方解石脉充填，岩芯多呈短柱状，柱状。岩质较软-较硬，岩体较完整，岩体基本质量指标III-IV级，RQD=80。	25	/	/	/	4000	/	/	12000		

土壤电阻率测试成果记录表

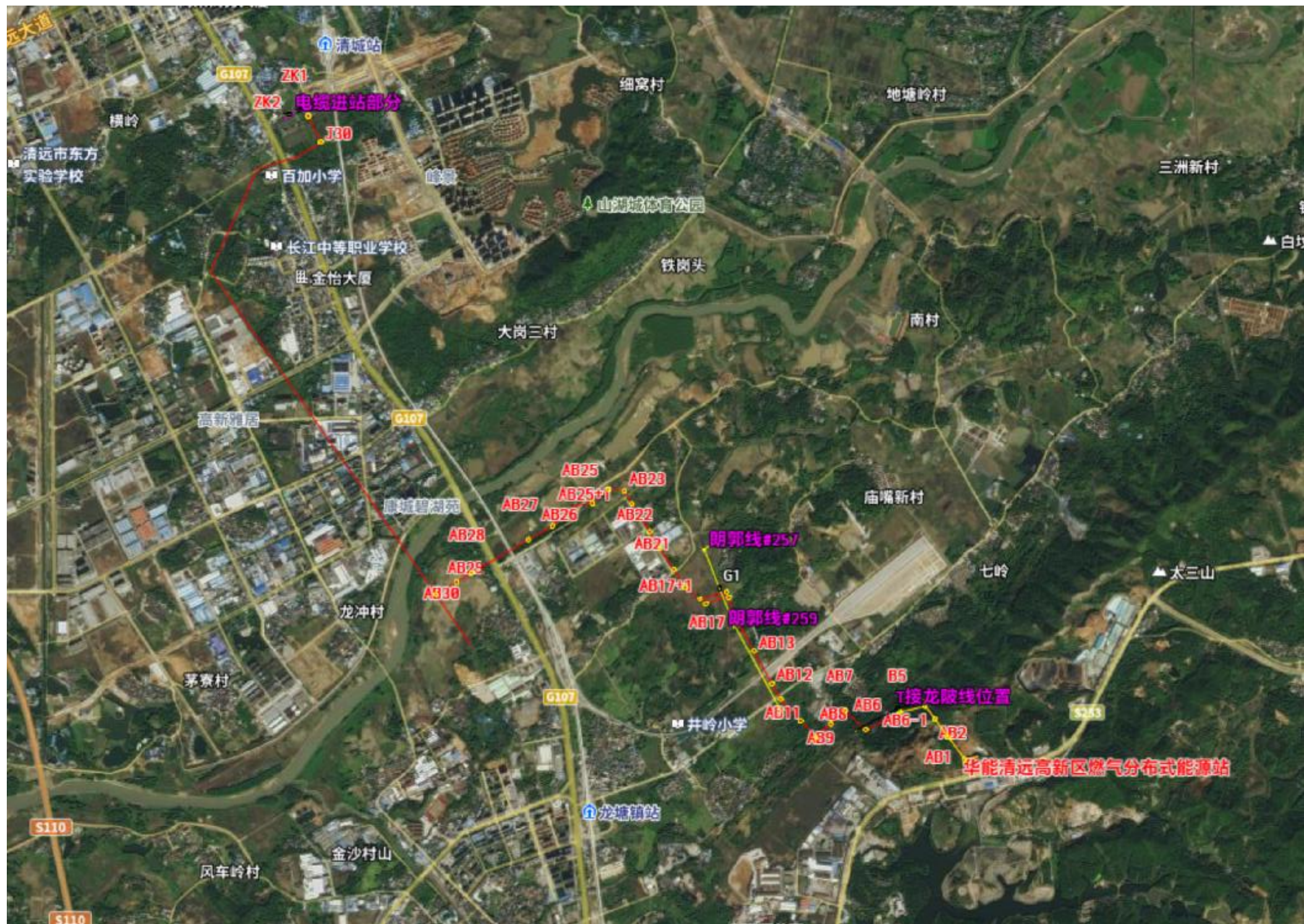
项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目								
编号	a=3 (m)		a=6 (m)		季节 系数 $\varphi$	计算用 $\rho$ 值 $\rho=\varphi\rho_0$ ( $\Omega\cdot m$ )	表土干湿程度	地形
	读数R	视电阻率值 $\rho_0=2\pi aR$ ( $\Omega\cdot m$ )	读数R	视电阻率值 $\rho_0=2\pi aR$ ( $\Omega\cdot m$ )				
AB1	13.40	253	9.30	351	1.55	543	地表稍湿	丘陵
AB2	12.80	241	10.20	385	1.55	596	地表稍湿	丘陵
AB3	13.30	251	10.00	377	1.55	584	地表稍湿	丘陵
AB4	11.90	224	9.60	362	1.55	561	地表稍湿	丘陵
AB5	11.70	221	6.20	234	1.55	362	地表稍湿	丘陵
AB6	12.10	228	6.80	256	1.55	397	地表稍湿	丘陵
AB6-1	14.60	275	8.40	317	1.55	491	地表稍湿	丘陵
AB7	13.50	254	7.20	271	1.55	421	地表稍湿	丘陵
AB9	15.20	287	7.60	287	1.55	444	地表稍湿	平地
AB10	14.80	279	7.40	279	1.55	432	地表稍湿	平地
AB11	7.20	136	7.80	294	1.55	456	地表湿润	稻田
AB12	7.50	141	6.50	245	1.55	380	地表湿润	稻田
AB13	13.10	247	6.40	241	1.55	383	地表稍湿	平地
AB14	7.80	147	6.80	256	1.55	397	地表湿润	稻田
AB16	7.50	141	6.90	260	1.55	403	地表湿润	稻田
AB17+1	7.40	139	7.00	264	1.55	409	地表湿润	稻田
AB18	7.90	149	6.80	256	1.55	397	地表湿润	稻田
AB19	14.60	275	8.40	317	1.55	491	地表稍湿	平地
AB20	11.90	224	6.50	245	1.55	380	地表稍湿	平地
AB21	11.70	221	6.20	234	1.55	362	地表稍湿	平地
AB22	12.10	228	6.80	256	1.55	397	地表稍湿	平地
AB23	12.30	232	6.40	241	1.55	374	地表稍湿	平地
AB24	12.60	238	6.90	260	1.55	403	地表稍湿	平地
AB25	11.90	224	6.50	245	1.55	380	地表稍湿	平地
AB25+1	16.10	303	7.10	268	1.55	470	地表稍湿	平地
AB26	15.20	287	7.00	264	1.55	444	地表稍湿	平地
AB27	14.30	270	6.90	260	1.55	418	地表稍湿	平地
AB28	10.20	192	8.80	332	1.55	514	地表湿润	耕地
AB29	10.10	190	8.50	320	1.55	497	地表湿润	耕地
AB30	9.80	185	8.30	313	1.55	485	地表湿润	耕地
B5	11.50	217	6.30	238	1.55	368	地表稍湿	丘陵



# 土壤电阻率测试成果记录表

项目名称：华能清远高新区燃气分布式能源项目								
编号	a=3 (m)		a=6 (m)		季节 系数φ	计算用 ρ 值ρ= φρ <sub>0</sub> (Ω·m)	表土干湿程度	地形
	读数R	视电阻率值 ρ <sub>0</sub> =2πaR (Ω·m)	读数R	视电阻率值 ρ <sub>0</sub> =2πaR (Ω·m)				
G1	7.60	143	6.50	245	1.55	380	地表湿润	稻田
J30	12.30	232	6.90	260	1.55	403	地表稍湿	平地
J31	12.20	230	6.50	245	1.55	380	地表稍湿	平地


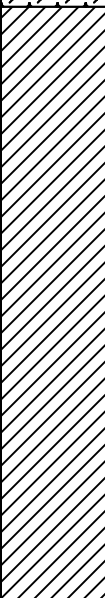







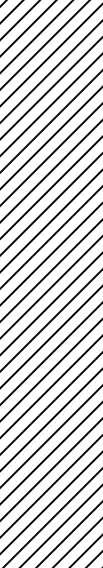
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB1						
孔口高程 (m)			45.57		坐标 (m)	X = 2612566.66		开工日期		2023.4.28		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)			127.00			Y = 408546.79		竣工日期		2023.4.28		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征			岩 芯 采 取 率  %	取  样	标 贯  击 数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	45.07	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。			<div>20406080</div> <div>1111</div>						
④	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。									
		37.47	8.10	7.60											


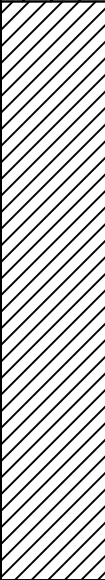
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB2			
孔口高程 (m)		85.72	坐标 (m)	X = 2612718.65		开工日期		2023.4.28	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 408437.34		竣工日期		2023.4.28	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	85.12	0.60	0.60		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div>20406080</div> <div>↓ ↓ ↓ ↓</div>				
④	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
		77.52	8.20	7.60								



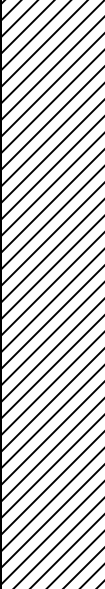
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目														
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB3								
孔口高程 (m)		112.65	坐标 (m)	X = 2612846.34		开工日期		2023.4.28	稳定水位深度 (m)								
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 408345.38		竣工日期		2023.4.28	测量水位日期								
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期					
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	112.05	0.60	0.60		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div><div></div><div>20406080</div></div>									
④	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。											
		104.65	8.00	7.40													



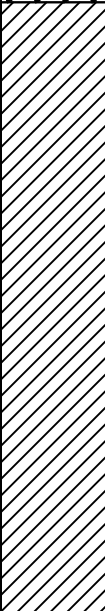
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB4			
孔口高程 (m)		48.80	坐标 (m)	X = 2612937.31		开工日期		2023.4.29	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 408279.88		竣工日期		2023.4.29	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	48.20	0.60	0.60		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
④	Q <sup>cl</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
		40.60	8.20	7.60								

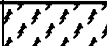

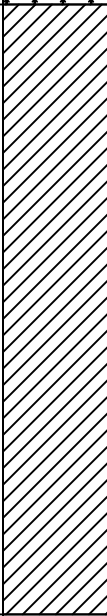
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB5			
孔口高程 (m)		54.94	坐标 (m)	X = 2612894.93		开工日期		2023. 4. 29	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 408108.10		竣工日期		2023. 4. 29	测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	54.24	0.70	0.70		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
④	Q <sup>el</sup>	46.44	8.50	7.80		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						

# 钻孔柱状图


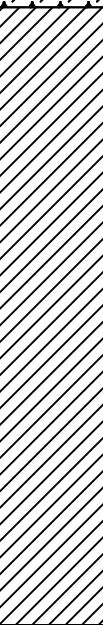
第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB6			
孔口高程 (m)		25.92	坐 标 (m)	X = 2612776.06		开工日期		2023.4.29	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 407870.14		竣工日期		2023.4.29	测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	25.32	0.60	0.60		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
④	Q <sup>cl</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干剪剪强度高。						
		17.52	8.40	7.80								



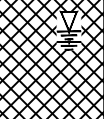


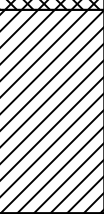
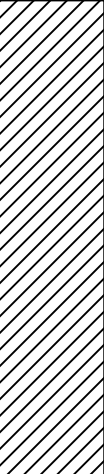
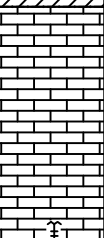
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB7			
孔口高程 (m)		25.24	坐标 (m)	X = 2612907.86		开工日期		2023.4.27	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 407731.44		竣工日期		2023.4.27	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %  20 40 60 80 └─┴─┴─┴─┘	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	24.54	0.70	0.70		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
④	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
		16.64	8.60	7.90								

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB9						
孔口高程 (m)		7.90		坐标 (m)	X = 2612729.21		开工日期		2023.4.27		稳定水位深度 (m)		1.00	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 407523.32		竣工日期		2023.4.27		测量水位日期		2023.4.28	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  % <div><div></div><div>20</div><div>40</div><div>60</div><div>80</div></div>	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	Q <sup>ml</sup> <sub>4</sub>	5.40	2.50	2.50		素填土: 褐黄色、褐红色, 稍湿~湿, 松散, 主要由黏性土和碎石组成, 未完成自重固结, 为新近回填。		<div></div>	<div></div>	<div></div>	 (1) 6.90 2023.4.28	 (1) 7.10 2023.4.27		
④	Q <sup>el</sup>	1.50	6.40	3.90		黏土: 褐黄色、褐红色, 可~硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑤		-7.70	15.60	9.20		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软~可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑥	C	-12.20	20.10	4.50		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软~较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III~IV级, RQD=80。								




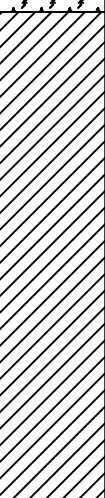
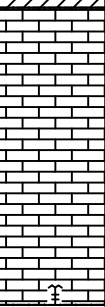
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段					钻孔编号		AB10					
孔口高程 (m)		4.13		坐标 (m)	X = 2612839.84		开工日期		2023.4.26		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 407421.14		竣工日期		2023.4.26		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征			岩 芯 采 取 率  %	取  样	标 贯  击 数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期	
①	Q <sup>ml</sup> <sub>4</sub>	1.73	2.40	2.40		素填土: 褐黄色、褐红色, 稍湿~湿, 松散, 主要由黏性土和碎石组成, 未完成自重固结, 为新近回填。			<div>20406080</div> <div>1111</div>					
④	Q <sup>el</sup>	-2.37	6.50	4.10		黏土: 褐黄色、褐红色, 可~硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑤		-10.67	14.80	8.30		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色, 软~可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑥	C	-15.67	19.80	5.00		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软~较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III~IV级, RQD=80。								

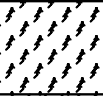
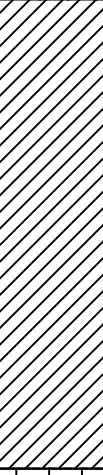
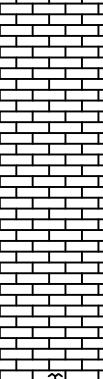
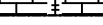
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB11						
孔口高程 (m)			2.36		坐标 (m)	X = 2612987.51		开工日期		2023.4.26		稳定水位深度 (m)		0.50	
孔口直径 (mm)			127.00			Y = 407284.75		竣工日期		2023.4.26		测量水位日期		2023.4.27	
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征			岩芯 采 取率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	0.96	1.40	1.40		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。			<div><div></div><div>20406080</div></div>			 (1) 1.86 2023.4.27	 (1) 2.16 2023.4.26		
⑤	Q <sup>cl</sup>	-5.34	7.70	6.30		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。									
⑥	C	-9.14	11.50	3.80		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。									
勘察单位			湖南核工业岩土工程勘察设计院有限公司						制表		校对				

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB12						
孔口高程 (m)		2.41		坐标 (m)	X = 2613097.40		开工日期		2023.4.26		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 407224.45		竣工日期		2023.4.26		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	1.21	1.20	1.20		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div>20 40 60 80</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						
⑤	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑥	C	-4.79	7.20	6.00		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。								
		-9.89	12.30	5.10										

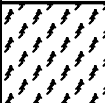
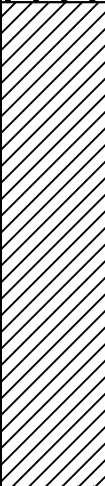
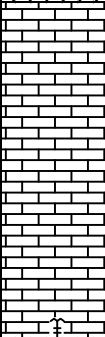

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB13			
孔口高程 (m)		3.53	坐标 (m)	X = 2613321.40		开工日期		2023.4.26	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 407101.54		竣工日期		2023.4.26	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  % <div><div></div><div>20</div><div>40</div><div>60</div><div>80</div></div>	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	2.63	0.90	0.90		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
⑤	Q <sup>el</sup>	-3.47	7.00	6.10		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑥	C	-6.97	10.50	3.50		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB14			
孔口高程 (m)		1.56	坐标 (m)	X = 2613506.33		开工日期		2023.4.26	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 407000.06		竣工日期		2023.4.26	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %  20 40 60 80 └─┴─┴─┴─┘	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	0.26	1.30	1.30		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
⑤	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐红色、黄色、灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑥	C					中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						
												

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目										
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB16				
孔口高程 (m)		1.32	坐标 (m)	X = 2613729.51		开工日期		2022.4.25		稳定水位深度 (m)		
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 406915.03		竣工日期		2022.4.25		测量水位日期		
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩 芯 采 取 率  %	取  样	标 贯  击 数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	0.12	1.20	1.20		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div><div></div><div>20406080</div></div>				
⑤	Q <sup>cl</sup>					黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑥	C					中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						



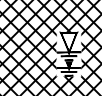


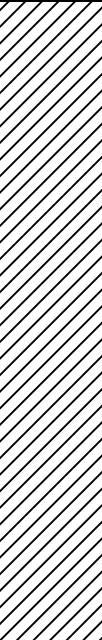
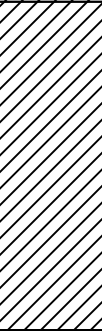
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB18			
孔口高程 (m)		1.29	坐标 (m)	X = 2613758.72		开工日期		2022.4.25	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 406630.97		竣工日期		2022.4.25	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  % <div><div></div><div>20</div><div>40</div><div>60</div><div>80</div></div>	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	-0.11	1.40	1.40		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div></div>				
⑤	Q <sup>cl</sup>	-6.41	7.70	6.30		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑥	C	-10.51	11.80	4.10		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB19			
孔口高程 (m)		5.86	坐标 (m)	X = 2613880.66		开工日期		2022.4.25	稳定水位深度 (m)		1.50	
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 406554.10		竣工日期		2022.4.25	测量水位日期		2022.4.26	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %  20 40 60 80 └─┴─┴─┴─┘	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>ml</sup> <sub>4</sub>	3.76	2.10	2.10		素填土: 褐黄色、褐红色, 稍湿~湿, 松散, 主要由黏性土和碎石组成, 未完成自重固结, 为新近回填。					 (1) 4.36 2022.4.26	 (1) 4.66 2022.4.25
④	Q <sup>el</sup>	-8.74	14.60	12.50		黏土: 褐黄色、褐红色, 可~硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑤						黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软~可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
		-15.04	20.90	6.30								

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB20			
孔口高程 (m)		6.17	坐标 (m)	X = 2614029.27		开工日期		2023.4.26	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 406460.40		竣工日期		2023.4.26	测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %  20 40 60 80 └─┴─┴─┴─┘	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>ml</sup> <sub>4</sub>	3.97	2.20	2.20		素填土: 褐黄色、褐红色, 稍湿-湿, 松散, 主要由黏性土和碎石组成, 未完成自重固结, 为新近回填。						
④		-4.33	10.50	8.30		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑤	Q <sup>el</sup>	-13.93	20.10	9.60		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						

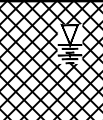


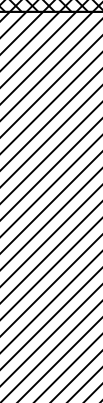
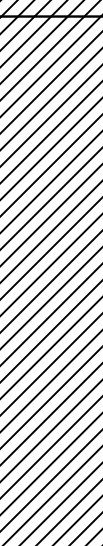
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB21			
孔口高程 (m)		6.88	坐标 (m)	X = 2614144.22		开工日期		2022.4.25	稳定水位深度 (m)		1.50	
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 406387.93		竣工日期		2022.4.25	测量水位日期		2022.4.26	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  % 20 40 60 80 └─┴─┴─┴─┘	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>ml</sup> <sub>4</sub>	4.68	2.20	2.20		素填土:褐黄色、褐红色,稍湿~湿,松散,主要由黏性土和碎石组成,未完成自重固结,为新近回填。					 (1) 5.38 2022.4.26	 (1) 5.68 2022.4.25
④	Q <sup>el</sup>	0.38	6.50	4.30		黏土:褐黄色、褐红色,可~硬塑状,为灰岩风化残积而成,主要为黏土,含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应,切面光滑,韧性偏高,干强度高。						
⑤						黏土:褐红色、黄色,灰黑色,软~可塑状,其主要成分为黏粒,局部含少量岩块,呈菱角状,无摇震反应,切面光滑,韧性偏高,干强度高。						
		-13.52	20.40	13.90								



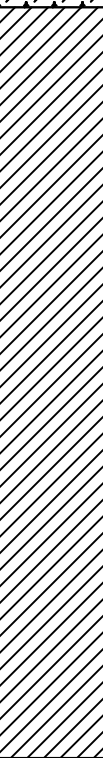
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB22						
孔口高程 (m)		6.50		坐标 (m)	X = 2614339.25		开工日期		2023.4.26		稳定水位深度 (m)		1.20	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 406264.97		竣工日期		2023.4.26		测量水位日期		2022.4.27	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  % 20 40 60 80 └─┴─┴─┴─┘	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期		
①	Q <sup>nl</sup> <sub>4</sub>	4.00	2.50	2.50		素填土: 褐黄色、褐红色, 稍湿~湿, 松散, 主要由黏性土和碎石组成, 未完成自重固结, 为新近回填。					 (1) 5.30 2022.4.27	 (1) 5.50 2022.4.6		
④		-3.80	10.30	7.80		黏土: 褐黄色、褐红色, 可~硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑤	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软~可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
		-14.10	20.60	10.30										

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB23						
孔口高程 (m)		6.60		坐标 (m)	X = 2614427.05		开工日期		2023.4.26		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 406209.59		竣工日期		2023.4.26		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	5.90	0.70	0.70		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。								
④	Q <sup>el</sup>	-3.70	10.30	9.60		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段					钻孔编号		AB24					
孔口高程 (m)		7.05		坐标 (m)	X = 2614437.75		开工日期		2023.4.26		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 406106.98		竣工日期		2023.4.26		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	Q <sub>4</sub> <sup>pd</sup>	6.55	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。								
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	4.95	2.10	1.60		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。								
④	Q <sub>4</sub> <sup>el</sup>	-5.45	12.50	10.40		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段					钻孔编号		AB25					
孔口高程 (m)		6.60		坐标 (m)	X = 2614342.31		开工日期		2023.4.27		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 405992.72		竣工日期		2023.4.27		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	$Q_4^{pd}$	6.10	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。								
②	$Q_4^{al+pl}$	4.40	2.20	1.70		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。								
④	$Q^{el}$	-6.20	12.80	10.60		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								



# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB26						
孔口高程 (m)		4.63		坐标 (m)	X = 2614188.40		开工日期		2023.4.27		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 405717.58		竣工日期		2023.4.27		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	$Q_4^{pd}$	4.13	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。								
②	$Q_4^{al+pl}$	2.33	2.30	1.80		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。								
④	$Q^{el}$	-7.87	12.50	10.20		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目										
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB27				
孔口高程 (m)		4.54	坐标 (m)	X = 2614094.67		开工日期		2023.4.27	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 405552.82		竣工日期		2023.4.27	测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	4.04	0.50	0.50		<div>素填土: 褐黄色、褐红色, 稍湿-湿, 松散, 主要由黏性土和碎石组成, 未完成自重固结, 为新近回填。</div> <div>粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。</div> <div>黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。</div>		<div>20</div> <div>40</div> <div>60</div> <div>80</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1</div>				
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>											
		2.14	2.40	1.90								
④	Q <sub>4</sub> <sup>cl</sup>											
		-8.06	12.60	10.20								

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB28			
孔口高程 (m)		2.41	坐标 (m)	X = 2613868.22		开工日期		2023.4.27	稳定水位深度 (m)		0.60	
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 405154.75		竣工日期		2023.4.27	测量水位日期		2023.4.28	
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取率  % 20 40 60 80	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>pl</sup> <sub>4</sub>	2.01	0.40	0.40		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。					▼(1)1.81 2023.4.28	▼(1)2.01 2023.4.27
②						粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。						
③						中砂: 褐色、黄褐色, 石英质成分, 粒径一般大于0.25mm, 砂粒含量约70%-80%, 不均匀混20-30%黏性土, 稍湿-湿, 稍密状态。						
⑤	Q <sup>el</sup> <sub>4</sub>					黏土: 褐红色、黄色、灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
						中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						
⑥	C											
勘察单位			湖南核工业岩土工程勘察设计院有限公司					制表		校对		

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB29						
孔口高程 (m)		2.01		坐标 (m)	X = 2613808.93		开工日期		2023.4.27		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 405050.54		竣工日期		2023.4.27		测量水位日期			
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征		岩芯 采 取率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	$Q_4^{pd}$	1.51	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div><div></div><div>20</div><div>40</div><div>60</div><div>80</div></div>						
②	$Q_4^{al+pl}$	-1.79	3.80	3.30		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。								
③		-8.79	10.80	7.00		中砂: 褐色、黄褐色, 石英质成分, 粒径一般大于0.25mm, 砂粒含量约70%-80%, 不均匀混20-30%黏性土, 稍湿-湿, 稍密状态。								
⑤	$Q^{cl}$	-14.89	16.90	6.10		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑥	C	-18.49	20.50	3.60		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。								

# 钻孔柱状图



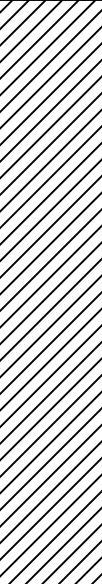
第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB30						
孔口高程 (m)			3.79		坐标 (m)	X = 2613723.66		开工日期		2023.4.27		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)			127.00			Y = 404908.89		竣工日期		2023.4.27		测量水位日期			
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图  1:150	岩土名称及其特征			岩芯 采 取率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	3.29	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。			<div><div>20</div><div>40</div><div>60</div><div>80</div></div>						
②	Q <sup>al+pl</sup> <sub>4</sub>	-0.21	4.00	3.50		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。									
③		-7.71	11.50	7.50		中砂: 褐色、黄褐色, 石英质成分, 粒径一般大于0.25mm, 砂粒含量约70%-80%, 不均匀混20-30%黏性土, 稍湿-湿, 稍密状态。									
⑤	Q <sup>el</sup>	-12.71	16.50	5.00		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。									
⑥	C	-17.41	21.20	4.70		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。									

勘察单位	湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司	制表		校对	
------	----------------------	----	--	----	--


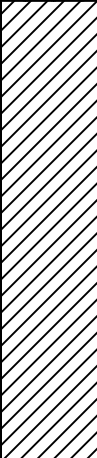
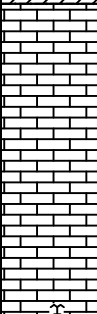
# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB6-1						
孔口高程 (m)			36.23		坐标 (m)	X = 2612834.74		开工日期		2023.4.29		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)			127.00			Y = 407987.62		竣工日期		2023.4.29		测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征			岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	35.73	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。									
④	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。									
		28.23	8.00	7.50											

# 钻孔柱状图

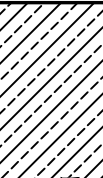


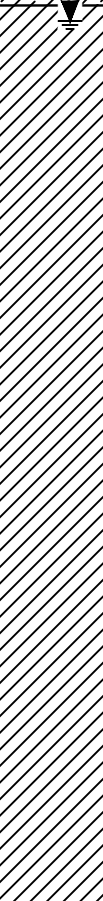
第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		AB17+1						
孔口高程 (m)		1.82		坐标 (m)	X = 2613679.39		开工日期		2022.4.25		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 406731.58		竣工日期		2022.4.25		测量水位日期			
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取率 % <div>20406080</div>	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期		
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	0.72	1.10	1.10		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。								
⑤	Q <sup>e1</sup>	-5.28	7.10	6.00		黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑥	C	-9.38	11.20	4.10		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标Ⅲ-Ⅳ级, RQD=80。								

勘察单位	湖南核工业岩土工程勘察设计院有限公司	制表		校对	
------	--------------------	----	--	----	--

# 钻孔柱状图

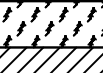
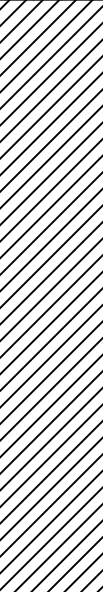
第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		AB25+1			
孔口高程 (m)		5.04	坐标 (m)	X = 2614328.79		开工日期		2023. 4. 24	稳定水位深度 (m)		2.60	
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 405869.15		竣工日期		2023. 4. 24	测量水位日期		2023. 4. 24	
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  % <div>20 40 60 80</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	2.74	2.30	2.30		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。					 (1) 2.44 2023. 4. 24	
④	Q <sup>cl</sup>	-8.76	13.80	11.50		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						




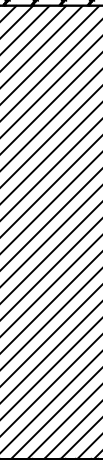
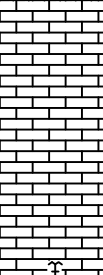

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		B5			
孔口高程 (m)		54.50	坐标 (m)	X = 2612923.50		开工日期		2023.4.29	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 408089.75		竣工日期		2023.4.29	测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采 取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和 水位日期	初见水位 (m)  和 水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	53.90	0.60	0.60		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div>20406080</div>				
④	Q <sup>cl</sup>					黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
		46.30	8.20	7.60								

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		G1			
孔口高程 (m)		1.38	坐标 (m)	X = 2613754.85		开工日期		2022.4.25	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 406865.93		竣工日期		2022.4.25	测量水位日期			
地 层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩 芯 采 取 率  %	取  样	标 贯  击 数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期
①	Q <sup>pd</sup> <sub>4</sub>	0.28	1.10	1.10		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。		<div><div>20</div><div>40</div><div>60</div><div>80</div></div> <div><div>1</div><div>1</div><div>1</div><div>1</div></div>				
⑤	Q <sup>el</sup>					黏土: 褐红色、黄色, 灰黑色、软-可塑状, 其主要成分为黏粒, 局部含少量岩块, 呈菱角状, 无摇晃反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑥	C					中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						
												

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		华能清远高新区燃气分布式能源项目												
工程编号		施工图设计阶段				钻孔编号		J30						
孔口高程 (m)		4.51		坐标 (m)	X = 2616832.82		开工日期		2023.4.29		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 404136.28		竣工日期		2023.4.29		测量水位日期			
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图  1:100	岩土名称及其特征		岩芯 采取 率  %	取  样	标贯  击数 (击)	稳定水位 (m)  和  水位日期	初见水位 (m)  和  水位日期		
①	Q <sub>4</sub> <sup>pd</sup>	4.01	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。								
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	0.71	3.80	3.30		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。								
④	Q <sub>4</sub> <sup>cl</sup>	-5.99	10.50	6.70		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。								
⑥	C	-9.69	14.20	3.70		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。								
勘察单位		湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司						制表		校对				

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			华能清远高新区燃气分布式能源项目									
工程编号			施工图设计阶段				钻孔编号		J31			
孔口高程 (m)		4.80	坐标 (m)	X = 2617013.98		开工日期		2023.4.29	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		127.00		Y = 404051.06		竣工日期		2023.4.29	测量水位日期			
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		岩芯采取率 % 20 40 60 80	取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	初见水位 (m) 和 水位日期
①	$Q_4^{pd}$	4.30	0.50	0.50		耕土: 褐黄色, 稍湿, 松散, 以黏土为主, 含有植物根茎。						
②	$Q_4^{al+pl}$	0.80	4.00	3.50		粉质黏土: 黄褐色, 由黏性土组成, 可塑状, 稍湿, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无, 混有10%-30%的细砂。						
④	$Q^{cl}$	-6.20	11.00	7.00		黏土: 褐黄色、褐红色, 可-硬塑状, 为灰岩风化残积而成, 主要为黏土, 含少量碎石块及少许黑色铁锰质结核和氧化物。无摇震反应, 切面光滑, 韧性偏高, 干强度高。						
⑥	C	-9.70	14.50	3.50		中风化石灰岩: 灰色、灰黑色, 隐晶质结构, 中厚层构造, 节理裂隙较发育, 裂隙面白色方解石脉充填, 岩芯多呈短柱状, 柱状。岩质较软-较硬, 岩体较完整, 岩体基本质量指标III-IV级, RQD=80。						