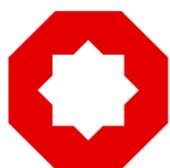


广州市增城区中新镇黑泥项目

# 储量勘察报告



中国建材

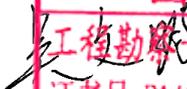
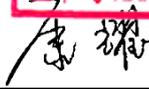
中建材（河南）勘测设计有限公司

二〇二四年八月



# 广州市增城区中新镇黑泥项目

## 储量勘察报告

| 职 责   | 姓 名 | 签 名  |
|-------|-----|--|
| 总 经 理 | 吴汉志 |    |
| 总工程师  | 吴德运 |    |
| 项目负责  | 马 林 |    |
| 报告编写  | 李 真 |   |
| 校 对   | 吴文明 |  |
| 审 核   | 康 耀 |  |
| 审 定   | 杜安鹏 |  |

中建材(河南)勘测设计有限公司  
工程勘察专业类(岩土工程)甲级  
证书号: B141026822 有效期至: 2025年06月05日

地址: 河南省信阳市羊山新区新六大街 30 号

电话: 0376-6365928 6365321

勘察证书等级: 工程勘察专业类(岩土工程) 甲级

勘察证书编号: B141026822



中国建材

中建材(河南)勘测设计有限公司



二〇二四年八月

# 目 录

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>1 前言</b> .....            | <b>1</b> |
| 1.1 工程概况.....                | 1        |
| 1.2 勘察依据的技术标准.....           | 1        |
| 1.3 勘察阶段及勘察等级 .....          | 2        |
| 1.4 勘察方法和勘察工作布置.....         | 2        |
| 1.5 完成工作量.....               | 4        |
| <b>2 场地地形地貌</b> .....        | <b>5</b> |
| <b>3 场地岩土分层及物理力学指标</b> ..... | <b>5</b> |
| 3.1 地层岩性及分布特征.....           | 5        |
| 3.2 岩土参数整理分析.....            | 6        |
| 3.3 岩土参数统计结果.....            | 7        |
| <b>4 淤泥质土（黑泥）储量估算</b> .....  | <b>7</b> |

# 附 图 表

| 序 号 | 名称及内容           | 数 量 |
|-----|-----------------|-----|
| 1   | 附表 1: 勘探点一览表    | 1 页 |
| 2   | 附表 2: 地层统计表     | 2 页 |
| 3   | 附表 3: 物理力学指标统计表 | 1 页 |
| 4   | 附图 1: 勘探点平面位置图  | 1 页 |
| 5   | 附图 2: 钻孔柱状图     | 5 页 |
| 6   | 土工试验报告          | 1 页 |
| 7   | 化学分析测试报告        | 1 页 |
| 8   | 钻孔岩芯照片          | 1 页 |

# 1 前言

## 1.1 工程概况

受业主方委托，我司（中建材（河南）勘测设计有限公司）承担了广州市增城区中新镇黑泥项目的勘察任务。

拟建工程场地位于广州市增城区中新镇慈岭村境内，福宁大道东侧、增天高速北侧位置，区内交通较便利，具体工程位置详见图 1.1。



拟建场地黑泥范围面积约 10867.40 m<sup>2</sup>，根据业主要求通过工程钻探拟初步探明场地黑泥的埋藏情况和物理参数（天然重度、含水率、有机质含量等），并初步估算出黑泥的储量。

## 1.2 勘察依据的技术标准

主要执行以下相关规范、规程及标准：

- (1) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009 年版）；

- (2) 《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）；
- (3) 《岩土工程勘察安全标准》(GB /T50585-2019)；
- (4) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）；
- (5) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
- (6) 《土工试验方法标准》（GB /T50123-2019）；
- (7) 《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）；

### 1.3 勘察阶段及勘察等级

本次岩土工程的勘察阶段为初步勘察。

工程重要性等级：拟建工程为次要工程，破坏后果不严重，工程重要性等级为三级工程。

场地复杂程度等级：本场区不良地质作用不发育，地质环境基本未受破坏，属三级场地（简单场地）。

地基复杂程度等级：工程场地岩土种类较多，不均匀，性质变化较大，为二级地基（中等复杂地基）。

根据工程重要性、场地复杂程度和地基复杂程度等级，岩土工程勘察等级综合划分为乙级。

### 1.4 勘察方法和勘察工作布置

#### 1、勘察方法

本次勘察依据相关技术规范、技术标准进行。本次勘察以钻探为主，辅以工程地质调查、原位测试、室内试验等手段。

#### (1) 测量放点

本次勘察勘探孔测放采用 RTK 测放。采用广州 2000 坐标系，高程为广州高程系统。

#### (2) 钻探

本次勘察采用 XY-1 型液压钻机，回转钻进工艺。上部采用跟管钻进，整个施工过程采用泥浆护壁、合金或金刚石钻头回转钻进，取芯进行土岩层野外定名、分层；开、终孔口径分别为  $\phi 130\text{mm}$  和  $\phi 91\text{mm}$ ，岩土层采用岩芯管钻进，在砂土、碎石土等取芯困难地层中钻进时，严格控制回次进尺或回次时间，确保分层与描述的准确合理。钻探终孔后已按规定对钻孔进行回填，采用黏土球分段夯实回填方式。

### （3）标准贯入试验

标准贯入试验设备主要由标准贯入器、触探杆和穿心锤组成。标准贯入器为全长 700mm 开式贯入器，外径 51mm，内径 35mm，刃口角度 18~20 度，刃口单刃厚 2.5mm；触探杆使用 42mm 钻杆；穿心锤质量 63.5kg。先用钻具钻至土层标高以上约 15cm 处，拧紧触探杆接头，贯入时，穿心锤落距为 76cm，采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，以每分钟 15~30 击的贯入速度将贯入器打入试验土层中，先打入 15cm 不计击数，继续贯入土中 30cm，记录锤击数 N。若地层比较密实，贯入击数较大时，也可记录贯入深度小于 30cm 的锤击数，按相关公式换算成贯入深度为 30cm 的锤击数 N。

### （4）土样的采取

全部孔取土样（黑泥），取样数 $\geq 6$ 组，进行土的常规试验和有机质含量试验。下放取土器前先清孔，根据土层性质，软土（黑泥）采用薄壁式取土器，借助钻机自重，用快速静力连续压入法提取或用重锤少击方式取样（土样质量等级 I~II 级）。土样试验均由化工地质矿山第十一实验室完成。

### （5）土工试验方法

土工试验方法及步骤，依据《土工试验方法标准》GB /T50123-2019 进行。原状土样主要进行土常规物理、力学性质试验，抗剪强度的试验方法采用直剪试验方法（快剪）。

## （6）地下水观测

地下水位观测在钻孔中进行，钻孔施工结束 24 小时后再进行稳定水位观测。

## （7）封孔

勘探工作完成后，除需要水位观测等特殊要求的钻孔、探井、探槽、探洞外，应按规定及时回填。需保留的钻孔、探井、探槽、探洞，应设置防护装置。

## 2、勘察工作布置

勘察工作的布置：依据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009 年版)及场地总平面图，勘探点按场地均匀布置，本工程共布置勘探孔 5 个；均为控制性孔（取样孔）。

钻孔终孔要求：钻孔穿越黑泥层且孔深不少于 20m。

## 1.5 完成工作量

我公司接受委托后，于 2024 年 7 月 26 日委派 1 台 XY-1 型钻机和相应的勘察设备进场进行钻探施工，至 2024 年 8 月 1 日完成外业勘察工作。完成的主要实物工作量见表 1.5-1。

实物工作量汇总表

表 1.5-1

| 序号 | 工作内容   | 单位     |   | 工作量      | 备注 |
|----|--------|--------|---|----------|----|
| 1  | 钻探     | m/孔    |   | 102.40/5 | -  |
| 2  | 标准贯入试验 | 次      |   | 26       | -  |
| 4  | 取样     | 土样（常规） | 件 | 6        | -  |
| 5  | 水位测量   | 孔      |   | 8        | -  |
| 6  | 钻孔测量   | 孔      |   | 8        | -  |

在勘察钻孔布置上及现场勘察作业方面，我司严格按照有关规范、规程要求施工，钻孔布置数量及位置满足规范要求，钻孔岩芯采取率达到相关要求，钻探原位测试及室内试验满足规范要求，钻探深度满足设计要求，

勘察工作质量合格。

## 2 场地地形地貌

本项目位于广州市增城区中新镇。工程场地已经过平整，场区交通较便利。

拟建场地地貌单元为冲积平原地貌，现状地形起伏较小，各钻孔孔口标高 16.45~17.58m 之间，高差 1.13m。

## 3 场地岩土分层及物理力学指标

### 3.1 地层岩性及分布特征

根据本次钻探揭露的资料，场地地层由上而下划分为第四系人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )、第四系冲积层 ( $Q_4^{al}$ )、第四系残积层 ( $Q_4^{el}$ )、下伏基岩为燕山期花岗岩 ( $\gamma$ )，现自上而下分别描述其分布及其工程地质特征：

#### 1、第四系人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ ，地层编号为①)

素填土 (层号①)：该层分布于场地表层，ZK1~ZK3 钻孔有揭露。灰褐色，主要由黏性土及少量砂粒组成，松散状，新近堆填。层厚 0.80~2.50m，平均厚度 1.43m。层顶高程 17.08~17.58m，层底高程 15.08~16.53m。

#### 2、第四系冲积层 ( $Q_4^{al}$ ，地层编号为②)

##### (1) 淤泥质土 (黑泥) (层号②<sub>1</sub>)

本层广泛分布于场地内，5 个钻孔均有揭露，灰黑色，软塑，成分主要为黏粒，手捻滑腻，含有机质，具腥臭味，局部含砂粒。层厚 1.30~3.00m，平均厚度 2.16m。层顶埋深 0.00~2.50m，层顶高程 15.08~16.83m，层底埋深 2.10~5.00m，层底高程 12.58~15.13m。

##### (2) 粉质黏土 (层号②<sub>2</sub>)

本层局部分布于场地内，ZK4 和 ZK5 钻孔有揭露，黄褐色、灰白色，可塑，成分主要为粉粒、黏粒，切面较光滑，黏性较好，干强度中等，局部含较多砂粒。层厚 0.80~6.40m，平均厚度 3.60m。层顶高程 13.45~14.23m，

层底高程 7.05~13.43m。

(3) 中粗砂 (层号②<sub>3</sub>)

本层较广泛分布, ZK2~ZK5 钻孔有揭露。灰黄色、灰白色, 饱和, 稍密, 石英质, 次棱角状, 分选一般, 含少量黏粒。层厚 1.80~4.70m, 平均厚度 2.83m。层顶高程 7.05~15.13m, 层底高程 5.25~13.33m。

3、第四系残积层 (Q<sup>el</sup>)

砂质黏性土 (层号③): 本层广泛分布, 全部钻孔均有揭露。黄褐色, 硬塑, 成分为风化残留石英颗粒及粉粒、黏粒, 切面较粗糙, 黏性一般, 为花岗岩风化残积土, 遇水易软化。本层层厚 2.20~3.60m, 平均厚度 2.72m。层顶高程 5.25~13.33m, 层底高程 2.75~10.18m。

4、燕山期花岗岩 (γ, 地层编号为④)

揭露岩性以花岗岩为主, 根据岩石风化程度及揭露情况又分为如下二个亚层:

(1) 全风化花岗岩 (层号④<sub>1</sub>)

本层广泛分布, 所有钻孔均有揭露。黄褐色, 岩石完全风化, 岩芯呈坚硬土柱状, 可辨原岩结构, 遇水易软化。揭露层厚 3.80~10.20m, 平均厚度 7.28m, 层顶高程 2.75~10.18m, 层底高程-3.67~5.93m。

(2) 强风化花岗岩 (亚层编号为④<sub>2</sub>)

本层广泛分布, ZK1~ZK4 钻孔有揭露。黄褐色, 岩石风化强烈, 呈半岩半土状, 岩质极软, 手可折断, 原岩结构清晰, 遇水易软化、崩解。揭露层厚 2.00~8.70m, 平均厚度 4.70m, 层顶高程-2.15~5.93m, 层底高程-4.15~-2.77m。

### 3.2 岩土参数整理分析

本次勘察采用现场原位测试、取样及室内土工试验相结合的方法获取各岩土体的物理力学指标和参数, 按国标《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版) 规定进行统计, 经综合分析, 并按正负三倍标准差法剔除个别

离散性较大的参数后作重新统计。

地层埋深及厚度统计表见附表 2；物理力学指标统计表参见附表 3。

### 3.3 岩土参数统计结果

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）第 14.2 节，统计项目主要包括统计个数、最大值、最小值、平均值、标准差、变异系数、标准值等。

岩土的物理力学性质指标按场地的地质单元和层位分别统计，物理力学指标及相关参数详见附表 3《物理力学指标统计表》等。

化学分析统计详见下表：

| 编 号  |         |      | 样品名称 | 化学分析项目及结果（%） |      |                  |                                |                                |       |                  |                   |                  |
|------|---------|------|------|--------------|------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------------------|-------------------|------------------|
| 序号   | 实验编号    | 样品编号 |      | CaO          | MgO  | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | L.O.I | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O | TiO <sub>2</sub> |
| 1    | 24H7641 | 1#   | 粘土   | 0.44         | 0.24 | 62.30            | 21.91                          | 1.50                           | 11.82 | 0.88             | 0.037             | 0.52             |
| 2    | 24H7642 | 2#   | 粘土   | 0.16         | 0.22 | 64.41            | 20.27                          | 1.54                           | 11.68 | 0.88             | 0.063             | 0.47             |
| 3    | 24H7643 | 3#   | 粘土   | 0.17         | 0.19 | 59.80            | 23.63                          | 1.59                           | 12.75 | 0.84             | 0.040             | 0.50             |
| 统计项目 |         |      | 统计个数 | 3            | 3    | 3                | 3                              | 3                              | 3     | 3                | 3                 | 3                |
|      |         |      | 最大值  | 0.44         | 0.24 | 64.41            | 23.63                          | 1.59                           | 12.75 | 0.88             | 0.06              | 0.52             |
|      |         |      | 最小值  | 0.16         | 0.19 | 59.80            | 20.27                          | 1.50                           | 11.68 | 0.84             | 0.04              | 0.47             |
|      |         |      | 平均值  | 0.26         | 0.22 | 62.17            | 21.93                          | 1.54                           | 12.08 | 0.86             | 0.05              | 0.49             |

## 4 淤泥质土（黑泥）储量估算

根据钻探揭露淤泥质土厚度为 1.30~3.00m，平均厚度 2.16m，拟建黑泥范围面积约 10867.40 m<sup>2</sup>，因此初步估算其储量为：

$$10867.40 \text{ m}^2 \times 2.16\text{m} = 23473.58\text{m}^3。$$

附表1：勘探点一览表

| 序号 | 勘探点编号 | 勘探点类型  | 坐标          |            | 地面高程<br>(m) | 钻探深度<br>(m) | 取样个数 |      | 标贯<br>(次) | 地下稳定水位    |           | 勘探开始日期    | 勘探终止日期    | 备注 |
|----|-------|--------|-------------|------------|-------------|-------------|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
|    |       |        | X<br>(m)    | Y<br>(m)   |             |             | 原状样  | 化学分析 |           | 埋深<br>(m) | 高程<br>(m) |           |           |    |
| 1  | ZK1   | 取土试样钻孔 | 2572692.134 | 465601.983 | 17.58       | 20.40       | 2    |      | 4         | 1.50      | 16.08     | 2024/7/26 | 2024/7/26 |    |
| 2  | ZK2   | 取土试样钻孔 | 2572728.474 | 465583.528 | 17.53       | 20.30       | 1    |      | 5         | 1.40      | 16.13     | 2024/7/26 | 2024/7/26 |    |
| 3  | ZK3   | 取土试样钻孔 | 2572704.786 | 465531.324 | 17.08       | 20.60       | 1    |      | 7         | 0.90      | 16.18     | 2024/7/30 | 2024/7/30 |    |
| 4  | ZK4   | 取土试样钻孔 | 2572670.526 | 465530.867 | 16.45       | 20.60       | 2    |      | 5         | 0.60      | 15.85     | 2024/7/31 | 2024/7/31 |    |
| 5  | ZK5   | 取土试样钻孔 | 2572681.019 | 465547.487 | 16.83       | 20.50       |      |      | 5         | 0.80      | 16.03     | 2024/8/1  | 2024/8/1  |    |
|    |       | 合计     |             |            |             | 102.40      | 6    | 3    | 26        |           |           |           |           |    |

附表2：地层统计表

| 地层<br>编号 | 时代<br>成因                     | 岩土<br>名称 | 项<br>次 | 层<br>厚<br>(m) | 层顶<br>高程<br>(m) | 层底<br>高程<br>(m) | 层顶<br>深度<br>(m) | 层底<br>深度<br>(m) | 孔<br>号 | 备<br>注 |
|----------|------------------------------|----------|--------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|
| ①        | Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup> | 素填土      | 统计个数   | 3             | 3               | 3               | 3               | 3               |        |        |
|          |                              |          | 最大值    | 2.50          | 17.58           | 16.53           | 0.00            | 2.50            |        |        |
|          |                              |          | 最小值    | 0.80          | 17.08           | 15.08           | 0.00            | 0.80            |        |        |
|          |                              |          | 平均值    | 1.43          | 17.40           | 15.96           | 0.00            | 1.43            |        |        |
|          |                              |          | -      | 2.50          | 17.58           | 15.08           | 0.00            | 2.50            | ZK1    |        |
|          |                              |          | -      | 1.00          | 17.53           | 16.53           | 0.00            | 1.00            | ZK2    |        |
|          |                              |          | -      | 0.80          | 17.08           | 16.28           | 0.00            | 0.80            | ZK3    |        |
| ②1       | Q <sub>4</sub> <sup>al</sup> | 淤泥质土（黑泥） | 统计个数   | 5             | 5               | 5               | 5               | 5               |        |        |
|          |                              |          | 最大值    | 3.00          | 16.83           | 15.13           | 2.50            | 5.00            |        |        |
|          |                              |          | 最小值    | 1.30          | 15.08           | 12.58           | 0.00            | 2.10            |        |        |
|          |                              |          | 平均值    | 2.16          | 16.23           | 14.07           | 0.86            | 3.02            |        |        |
|          |                              |          | -      | 2.50          | 15.08           | 12.58           | 2.50            | 5.00            | ZK1    |        |
|          |                              |          | -      | 1.40          | 16.53           | 15.13           | 1.00            | 2.40            | ZK2    |        |
|          |                              |          | -      | 1.30          | 16.28           | 14.98           | 0.80            | 2.10            | ZK3    |        |
|          |                              |          | -      | 3.00          | 16.45           | 13.45           | 0.00            | 3.00            | ZK4    |        |
|          |                              |          | -      | 2.60          | 16.83           | 14.23           | 0.00            | 2.60            | ZK5    |        |
| ②2       | Q <sub>4</sub> <sup>al</sup> | 粉质黏土     | 统计个数   | 2             | 2               | 2               | 2               | 2               |        |        |
|          |                              |          | 最大值    | 6.40          | 14.23           | 13.43           | 3.00            | 9.40            |        |        |
|          |                              |          | 最小值    | 0.80          | 13.45           | 7.05            | 2.60            | 3.40            |        |        |
|          |                              |          | 平均值    | 3.60          | 13.84           | 10.24           | 2.80            | 6.40            |        |        |
|          |                              |          | -      | 6.40          | 13.45           | 7.05            | 3.00            | 9.40            | ZK4    |        |
|          |                              |          | -      | 0.80          | 14.23           | 13.43           | 2.60            | 3.40            | ZK5    |        |
| ②3       | Q <sub>4</sub> <sup>al</sup> | 中粗砂      | 统计个数   | 4             | 4               | 4               | 4               | 4               |        |        |
|          |                              |          | 最大值    | 4.70          | 15.13           | 13.33           | 9.40            | 11.20           |        |        |
|          |                              |          | 最小值    | 1.80          | 7.05            | 5.25            | 2.10            | 4.20            |        |        |
|          |                              |          | 平均值    | 2.83          | 12.65           | 9.82            | 4.32            | 7.15            |        |        |
|          |                              |          | -      | 1.80          | 15.13           | 13.33           | 2.40            | 4.20            | ZK2    |        |
|          |                              |          | -      | 3.00          | 14.98           | 11.98           | 2.10            | 5.10            | ZK3    |        |
|          |                              |          | -      | 1.80          | 7.05            | 5.25            | 9.40            | 11.20           | ZK4    |        |
|          |                              |          | -      | 4.70          | 13.43           | 8.73            | 3.40            | 8.10            | ZK5    |        |
| ③        | Q <sub>4</sub> <sup>el</sup> | 砂质黏性土    | 统计个数   | 5             | 5               | 5               | 5               | 5               |        |        |
|          |                              |          | 最大值    | 3.60          | 13.33           | 10.18           | 11.20           | 13.70           |        |        |
|          |                              |          | 最小值    | 2.20          | 5.25            | 2.75            | 4.20            | 7.40            |        |        |
|          |                              |          | 平均值    | 2.72          | 10.37           | 7.65            | 6.72            | 9.44            |        |        |
|          |                              |          | -      | 2.40          | 12.58           | 10.18           | 5.00            | 7.40            | ZK1    |        |
|          |                              |          | -      | 3.60          | 13.33           | 9.73            | 4.20            | 7.80            | ZK2    |        |
|          |                              |          | -      | 2.90          | 11.98           | 9.08            | 5.10            | 8.00            | ZK3    |        |
|          |                              |          | -      | 2.50          | 5.25            | 2.75            | 11.20           | 13.70           | ZK4    |        |
|          |                              |          | -      | 2.20          | 8.73            | 6.53            | 8.10            | 10.30           | ZK5    |        |

附表2：地层统计表

| 地层<br>编号 | 时代<br>成因 | 岩土<br>名称 | 项<br>次 | 层<br>厚<br>(m) | 层顶<br>高程<br>(m) | 层底<br>高程<br>(m) | 层顶<br>深度<br>(m) | 层底<br>深度<br>(m) | 孔<br>号 | 备<br>注 |
|----------|----------|----------|--------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|
| ④1       | γ        | 全风化花岗岩   | 统计个数   | 5             | 5               | 5               | 5               | 5               |        |        |
|          |          |          | 最大值    | 10.20         | 10.18           | 5.93            | 13.70           | 20.50           |        |        |
|          |          |          | 最小值    | 3.80          | 2.75            | -3.67           | 7.40            | 11.60           |        |        |
|          |          |          | 平均值    | 7.28          | 7.65            | 0.37            | 9.44            | 16.72           |        |        |
|          |          |          | -      | 8.10          | 10.18           | 2.08            | 7.40            | 15.50           | ZK1    |        |
|          |          |          | -      | 3.80          | 9.73            | 5.93            | 7.80            | 11.60           | ZK2    |        |
|          |          |          | -      | 9.40          | 9.08            | -0.32           | 8.00            | 17.40           | ZK3    |        |
|          |          |          | -      | 4.90          | 2.75            | -2.15           | 13.70           | 18.60           | ZK4    |        |
|          |          |          | -      | 10.20         | 6.53            | -3.67           | 10.30           | 20.50           | ZK5    |        |
| ④2       | γ        | 强风化花岗岩   | 统计个数   | 4             | 4               | 4               | 4               | 4               |        |        |
|          |          |          | 最大值    | 8.70          | 5.93            | -2.77           | 18.60           | 20.60           |        |        |
|          |          |          | 最小值    | 2.00          | -2.15           | -4.15           | 11.60           | 20.30           |        |        |
|          |          |          | 平均值    | 4.70          | 1.38            | -3.32           | 15.77           | 20.47           |        |        |
|          |          |          | -      | 4.90          | 2.08            | -2.82           | 15.50           | 20.40           | ZK1    |        |
|          |          |          | -      | 8.70          | 5.93            | -2.77           | 11.60           | 20.30           | ZK2    |        |
|          |          |          | -      | 3.20          | -0.32           | -3.52           | 17.40           | 20.60           | ZK3    |        |
|          |          |          | -      | 2.00          | -2.15           | -4.15           | 18.60           | 20.60           | ZK4    |        |

附表3：物理力学指标统计表

| 编 号    |                  | 野外<br>编 号 | 取<br>样<br>深<br>度<br>(m) | 天 然 状 态 指 标 |          |          |                  |             |             | 稠 度 指 标    |        |                  |                  | 固 结 指 标          |                  | 剪 切 指 标     |                  | 有<br>机<br>质<br>含<br>量 | 定名执行标准<br>GB50021—2001<br>(2009年版) |
|--------|------------------|-----------|-------------------------|-------------|----------|----------|------------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|
| 序<br>号 | 地<br>层<br>编<br>号 |           |                         | 含<br>水<br>率 | 密 度      |          | 土<br>重<br>粒<br>比 | 孔<br>隙<br>比 | 饱<br>和<br>度 | 液<br>限     | 塑<br>限 | 塑<br>数<br>性<br>指 | 液<br>数<br>性<br>指 | 压<br>数<br>缩<br>系 | 压<br>量<br>缩<br>模 | 直接快剪        |                  |                       |                                    |
|        |                  |           |                         |             | 湿        | 干        |                  |             |             |            |        |                  |                  |                  |                  | 力<br>粘<br>聚 | 内<br>摩<br>擦<br>角 |                       |                                    |
|        |                  |           |                         | $\omega$    | $\rho_0$ | $\rho_d$ | $G_s$            | $e_o$       | $S_r$       | $W_L$      | $W_p$  | $I_p$            | $I_L$            | $a_{v1-2}$       | $E_{s1-2}$       | $C$         | $\phi$           |                       |                                    |
| %      | $g/cm^3$         |           | /                       | /           | %        | %        | %                | /           | /           | $MPa^{-1}$ | $MPa$  | $kPa$            | $^\circ$         | %                |                  |             |                  |                       |                                    |
| 1      | ②1               | ZK1-1     | 4.00-4.20               | 51.8        | 1.70     | 1.12     | 2.63             | 1.348       | 100         | 39.0       | 14.4   | 24.6             | 1.52             | 0.81             | 2.90             | 7.0         | 5.9              | 2.55                  | 淤泥质土                               |
| 2      | ②1               | ZK1-2     | 4.70-4.90               | 57.4        | 1.65     | 1.05     | 2.63             | 1.509       | 100         | 44.6       | 21.8   | 22.8             | 1.56             | 0.84             | 2.99             | 7.5         | 6.1              | 3.83                  | 淤泥质土                               |
| 3      | ②2               | ZK2-1     | 1.60-2.00               | 37.8        | 1.83     | 1.33     | 2.66             | 1.003       | 100         | 37.3       | 20.1   | 17.2             | 1.03             | 0.58             | 3.45             | 12.6        | 10.1             | 2.49                  | 淤泥质土                               |
| 4      | ②3               | ZK3-1     | 1.30-1.70               | 98.3        | 1.46     | 0.74     | 2.61             | 2.545       | 100         | 73.9       | 48.5   | 25.4             | 1.96             | 2.05             | 1.73             | 4.4         | 3.2              | 13.88                 | 泥炭质土                               |
| 5      | ②4               | ZK4-1     | 1.80-2.00               | 48.0        | 1.75     | 1.18     | 2.65             | 1.241       | 100         | 41.7       | 19.9   | 21.8             | 1.29             | 0.66             | 3.40             | 9.9         | 8.0              | 4.45                  | 淤泥质土                               |
| 6      | ②5               | ZK4-3     | 2.60-2.80               | 43.6        | 1.79     | 1.25     | 2.65             | 1.126       | 100         | 39.9       | 19.6   | 20.3             | 1.18             | 0.64             | 3.32             | 10.4        | 8.5              | 2.27                  | 淤泥质土                               |
|        |                  | 样本数       |                         | 6           | 6        | 6        | 6                | 6           | 6           | 6          | 6      | 6                | 6                | 6                | 6                | 6           | 6                | 6                     |                                    |
|        |                  | 最大值       |                         | 98.3        | 1.83     | 1.33     | 2.66             | 2.545       | 100.0       | 73.9       | 48.5   | 25.4             | 1.96             | 2.05             | 3.45             | 12.6        | 10.1             | 13.88                 |                                    |
|        |                  | 最小值       |                         | 37.8        | 1.46     | 0.74     | 2.61             | 1.003       | 100.0       | 37.3       | 14.4   | 17.2             | 1.03             | 0.58             | 1.73             | 4.4         | 3.2              | 2.27                  |                                    |
|        |                  | 平均值       |                         | 56.2        | 1.70     | 1.11     | 2.64             | 1.462       | 100.0       | 46.1       | 24.1   | 22.0             | 1.42             | 0.93             | 2.96             | 8.6         | 7.0              | 4.91                  |                                    |
|        |                  | 标准差       |                         | 21.715      | 0.132    | 0.207    | 0.018            | 0.559       | 0.000       | 13.862     | 12.236 | 2.998            | 0.331            | 0.558            | 0.645            | 2.901       | 2.421            |                       |                                    |
|        |                  | 变异系数      |                         | 0.387       | 0.078    | 0.186    | 0.007            | 0.382       | 0.000       | 0.301      | 0.509  | 0.136            | 0.233            | 0.600            | 0.218            | 0.337       | 0.348            |                       |                                    |
|        |                  | 标准值       |                         |             |          |          |                  |             |             |            |        |                  |                  |                  | 6.2              | 5.0         |                  |                       |                                    |

# 勘探点平面布置图

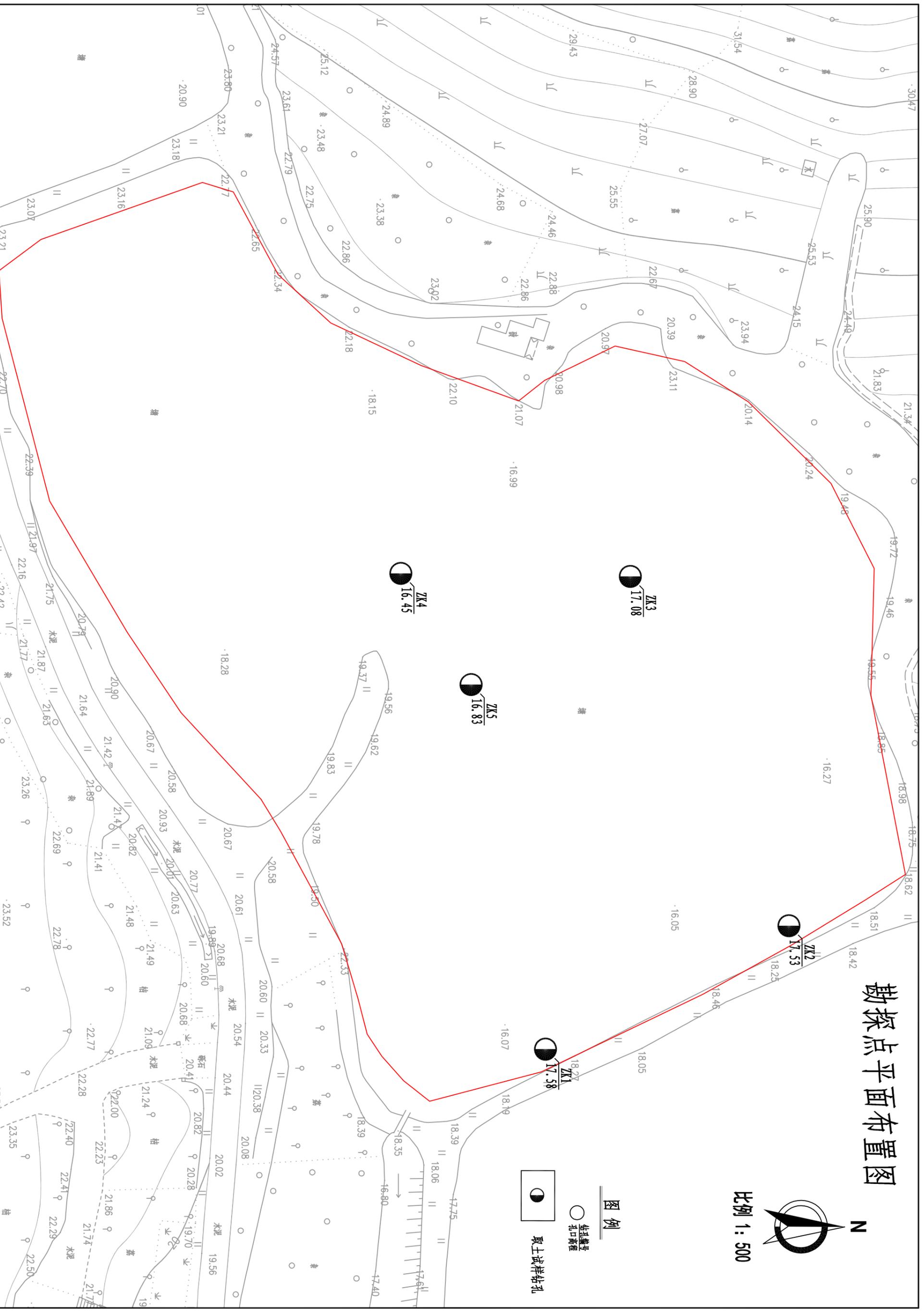


比例 1:500

## 图例

○ 桩基编号  
孔口高程

● 取土试样钻孔



|      |                 |      |               |    |          |    |     |    |    |    |     |    |         |    |        |
|------|-----------------|------|---------------|----|----------|----|-----|----|----|----|-----|----|---------|----|--------|
| 勘察单位 | 中建材(河南)勘测设计有限公司 | 工程名称 | 广州市增城区中新镇黑泥项目 | 图名 | 勘探点平面布置图 | 制图 | 吴生明 | 审核 | 詹琳 | 审定 | 杜安鹏 | 日期 | 2024.08 | 图号 | KTDF-1 |
|------|-----------------|------|---------------|----|----------|----|-----|----|----|----|-----|----|---------|----|--------|

# 钻孔柱状图

| 工程名称    |                | 广州市增城区中新镇黑泥项目   |         |         |                 |   |     |           |                |                    |           |
|---------|----------------|-----------------|---------|---------|-----------------|---|-----|-----------|----------------|--------------------|-----------|
| 勘察单位    |                | 中建材(河南)勘测设计有限公司 |         |         | 钻孔编号            |   | ZK1 |           |                |                    |           |
| 孔口高程(m) |                | 17.58           | 坐标      |         | X = 2572692.134 | 开工日期  |     | 2024/7/26 | 稳定水位深度(m)      |                    | 1.50      |
| 钻孔深度(m) |                | 20.40           | 坐标      |         | Y = 465601.983  | 竣工日期  |     | 2024/7/26 | 测量水位日期         |                    | 2024/7/27 |
| 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<br>1:150    | 岩土名称及其特征  |     |           | 取<br>样         | 标贯<br>击数<br>(击)    |           |
| ①       | Q <sup>4</sup> | 15.08           | 2.50    | 2.50    |                 | 素填土: 灰褐色, 主要由黏性土及少量砂粒组成, 松散状。   |     |           |                |                    |           |
| ②       | Q <sup>4</sup> | 12.58           | 5.00    | 2.50    |                 | 淤泥质土: 灰黑色, 软塑, 成分主要为黏粒, 手捻滑腻, 含有机质, 具腥臭味。                             |     |           | 1<br>4.00-4.20 |                    |           |
| ③       | Q <sup>4</sup> | 10.18           | 7.40    | 2.40    |                 | 砂质黏性土: 黄褐色、灰褐色, 硬塑, 成分为风化残留石英颗粒及粉粒、黏粒, 切面较粗糙, 黏性一般, 为花岗岩风化残积土, 遇水易软化。 |     |           | 2<br>4.70-4.90 | =34<br>5.45-5.75   |           |
| ④       | Y              | 2.08            | 15.50   | 8.10    |                 | 全风化花岗岩: 灰褐色、黄褐色, 岩石完全风化, 岩芯呈坚硬土柱状, 可辨原岩结构, 遇水易软化。                     |     |           |                | =46<br>8.35-8.65   |           |
| ④       |                | -2.82           | 20.40   | 4.90    |                 | 强风化花岗岩: 灰褐色、黄褐色, 岩石风化强烈, 呈半岩半土状, 岩质极软, 手可折断, 原岩结构清晰, 遇水易软化、崩解。        |     |           |                | =55<br>11.05-11.35 |           |
|         |                |                 |         |         |                 |   |     |           |                | =75<br>16.15-16.45 |           |

# 钻孔柱状图

| 工程名称     |                 | 广州市增城区中新镇黑泥项目   |                 |                 |              |  |     |           |  |           |                                   |                 |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--|-----|-----------|--|-----------|-----------------------------------|-----------------|
| 勘察单位     |                 | 中建材(河南)勘测设计有限公司 |                 |                 | 钻孔编号         |  | ZK2 |           |  |           |                                   |                 |
| 孔口高程(m)  |                 | 17.53           | 坐标<br>(m)       | X = 2572728.474 |              | 开工日期   |     | 2024/7/26 |  | 稳定水位深度(m) |                                   | 1.40            |
| 钻孔深度(m)  |                 | 20.30           |                 | Y = 465583.528  |              | 竣工日期   |     | 2024/7/26 |  | 测量水位日期    |                                   | 2024/7/27       |
| 地层<br>编号 | 时代<br>成因        | 层底<br>高程<br>(m) | 层底<br>深度<br>(m) | 分层<br>厚度<br>(m) | 柱状图<br>1:150 | 岩土名称及其特征   |     |           |  |           | 取<br>样                            | 标贯<br>击数<br>(击) |
| ①        | Q <sup>al</sup> | 16.53           | 1.00            | 1.00            |              | 素填土:灰褐色,主要由黏性土及少量砂粒组成,松散状。                                 |     |           |  |           | 1<br>1.60-2.00                    | =9<br>3.15-3.45 |
| ②        | Q <sup>al</sup> | 15.13           | 2.40            | 1.40            |              | 淤泥质土:灰黑色,软塑,成分主要为黏粒,手捻滑腻,含有机质,具腥臭味。                        |     |           |  |           |                                   |                 |
| ②        |                 | 13.33           | 4.20            | 1.80            |              | 中粗砂:灰褐色,饱和,松散,石英质,次棱角状,分选一般,含黏粒。                           |     |           |  |           |                                   |                 |
| ③        | Q <sup>al</sup> | 9.73            | 7.80            | 3.60            |              | 砂质黏性土:黄褐色,硬塑,成分为风化残留石英颗粒及粉粒、黏粒,切面较粗糙,黏性一般,为花岗岩风化残积土,遇水易软化。 |     |           |  |           | =22<br>6.15-6.45                  |                 |
| ④        | Y               | 5.93            | 11.60           | 3.80            |              | 全风化花岗岩:灰褐色、黄褐色,岩石完全风化,岩芯呈坚硬土柱状,可辨原岩结构,遇水易软化。               |     |           |  |           | =43<br>8.75-9.05                  |                 |
| ④        |                 | -2.77           | 20.30           | 8.70            |              | 强风化花岗岩:灰褐色,岩石风化强烈,呈半岩半土状,岩质极软,手可折断,原岩结构清晰,遇水易软化、崩解。        |     |           |  |           | =74<br>11.15-11.45<br>13.55-13.85 |                 |

# 钻孔柱状图

|          |                 |                 |                 |                 |              |  |       |           |  |   |  |                |                    |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--|-------|-----------|--|---|--|----------------|--------------------|
| 工程名称     |                 | 广州市增城区中新镇黑泥项目   |                 |                 |              |  |       |           |  |   |  |                |                    |
| 勘察单位     |                 | 中建材(河南)勘测设计有限公司 |                 |                 | 钻孔编号         |  | ZK3   |           |  |   |  |                |                    |
| 孔口高程(m)  |                 | 17.08           | 坐标<br>(m)       | X = 2572704.786 |              | 开工日期   |       | 2024/7/30 |  | 稳定水位深度(m)   |  | 0.90           |                    |
| 钻孔深度(m)  |                 | 20.60           |                 | Y = 465531.324  |              | 竣工日期   |       | 2024/7/30 |  | 测量水位日期  |  | 2024/7/31      |                    |
| 地层<br>编号 | 时代<br>成因        | 层底<br>高程<br>(m) | 层底<br>深度<br>(m) | 分层<br>厚度<br>(m) | 柱状图<br>1:150 | 岩土名称及其特征   |       |           |  |   |  | 取<br>样         | 标贯<br>击数<br>(击)    |
| ①        | Q <sup>ml</sup> | 16.28           | 0.80            | 0.80            |              | 素填土:灰褐色,主要由黏性土及少量砂粒组成,松散状。                                 |       |           |  |   |  | 1<br>1.30-1.70 |                    |
| ②        | Q <sup>ml</sup> | 14.98           | 2.10            | 1.30            |              | 淤泥质土:灰黑色,软塑,成分主要为黏粒,手捻滑腻,含有机质,具腥臭味。                        |       |           |  |   |  |                | =8<br>2.45-2.75    |
| ②        |                 | 11.98           | 5.10            | 3.00            |              | 中粗砂:黄褐色、灰白色,饱和,松散-稍密,石英质,次棱角状,分选一般,含黏粒。                    |       |           |  |   |  |                | =13<br>4.55-4.85   |
| ③        | Q <sup>al</sup> | 9.08            | 8.00            | 2.90            |              | 砂质黏性土:黄褐色,硬塑,成分为风化残留石英颗粒及粉粒、黏粒,切面较粗糙,黏性一般,为花岗岩风化残积土,遇水易软化。 |       |           |  |   |  |                | =25<br>6.85-7.15   |
| ④        | γ               | -0.32           | 17.40           | 9.40            |              | 全风化花岗岩:黄褐色,岩石完全风化,呈坚硬土柱状,可辨原岩结构,遇水易软化。                     |       |           |  |   |  |                | =48<br>10.25-10.55 |
|          |                 |                 |                 |                 |              | -3.52  | 20.60 | 3.20      |  | 强风化花岗岩:灰褐色,岩石风化强烈,呈半岩半土状,岩质极软,手可折断,原岩结构清晰,遇水易软化、崩解。 |  |                |                    |
|          |                 |                 |                 |                 |              |  |       |           |  |   |  |                |                    |
|          |                 |                 |                 |                 |              |  |       |           |  |   |  |                | =71<br>18.15-18.45 |

# 钻孔柱状图

| 工程名称    |                 | 广州市增城区中新镇黑泥项目   |           |                 |              |  |           |                             |                    |
|---------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|--------------|--|-----------|-----------------------------|--------------------|
| 勘察单位    |                 | 中建材(河南)勘测设计有限公司 |           |                 | 钻孔编号         |  | ZK4       |                             |                    |
| 孔口高程(m) |                 | 16.45           | 坐标<br>(m) | X = 2572670.526 | 开工日期         |  | 2024/7/31 | 稳定水位深度(m)                   | 0.60               |
| 钻孔深度(m) |                 | 20.60           |           | Y = 465530.867  | 竣工日期         |  | 2024/7/31 | 测量水位日期                      | 2024/8/1           |
| 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<br>1:150 | 岩土名称及其特征   |           | 取<br>样                      | 标贯<br>击数<br>(击)    |
| ②       | Q <sup>4</sup>  | 13.45           | 3.00      | 3.00            |              | 淤泥质土:灰黑色,软塑,成分主要为黏粒,手捻滑腻,含有机质,具腥臭味,层下部含砂粒。           |           | 1                           |                    |
|         |                 |                 |           |                 |              |  |           | 1.80-2.00<br>3<br>2.60-2.80 |                    |
| ②       | Q <sup>4</sup>  | 7.05            | 9.40      | 6.40            |              | 粉质黏土:黄褐色、灰白色,可塑,成分主要为粉粒、黏粒,切面较光滑,黏性较好,干强度中等,局部含较多砂粒。 |           |                             | =13<br>6.15-6.45   |
| ②       |                 | 5.25            | 11.20     | 1.80            |              |  |           | zc                          |                    |
| ③       | Q <sup>el</sup> | 2.75            | 13.70     | 2.50            |              | 中粗砂:灰黄色、灰白色,饱和,稍密,石英质,次棱角状,分选一般,含少量黏粒。               |           |                             | =26<br>13.35-13.65 |
| ④       | Y               | -2.15           | 18.60     | 4.90            |              |  |           |                             |                    |
| ④       |                 | -4.15           | 20.60     | 2.00            |              | 强风化花岗岩:黄褐色,岩石风化强烈,呈半岩半土状,岩质极软,手可折断,原岩结构清晰,遇水易软化、崩解。  |           |                             | =76<br>19.15-19.45 |
|         |                 |                 |           |                 |              |  |           |                             |                    |

# 钻孔柱状图

| 工程名称    |                 | 广州市增城区中新镇黑泥项目   |           |                 |              |  |          |           |                 |
|---------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|--------------|--|----------|-----------|-----------------|
| 勘察单位    |                 | 中建材(河南)勘测设计有限公司 |           |                 | 钻孔编号         |  | ZK5      |           |                 |
| 孔口高程(m) |                 | 16.83           | 坐标<br>(m) | X = 2572681.019 | 开工日期         |  | 2024/8/1 | 稳定水位深度(m) | 0.80            |
| 钻孔深度(m) |                 | 20.50           |           | Y = 465547.487  | 竣工日期         |  | 2024/8/1 | 测量水位日期    | 2024/8/2        |
| 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<br>1:150 | 岩土名称及其特征   |          | 取<br>样    | 标贯<br>击数<br>(击) |
| ②       | Q <sup>4</sup>  | 14.23           | 2.60      | 2.60            |              | 淤泥质土:灰黑色,软塑,成分主要为黏粒,手捻滑腻,含有机质,具腥臭味。                        |          |           |                 |
| ②       |                 | 13.43           | 3.40      | 0.80            |              | 粉质黏土:黄褐色、灰白色,可塑,成分主要为粉粒、黏粒,切面较光滑,黏性较好,干强度中等,含少量砂粒。         |          |           |                 |
| ②       |                 | 8.73            | 8.10      | 4.70            |              | 中粗砂:灰白色,饱和,松散-稍密,石英质,次棱角状,分选一般,含较多黏粒。                      |          |           |                 |
| ③       | Q <sup>al</sup> | 6.53            | 10.30     | 2.20            |              | 砂质黏性土:黄褐色,硬塑,成分为风化残留石英颗粒及粉粒、黏粒,切面较粗糙,黏性一般,为花岗岩风化残积土,遇水易软化。 |          |           |                 |
| ④       | γ               | -3.67           | 20.50     | 10.20           |              | 全风化花岗岩:黄褐色,岩石完全风化,呈坚硬土柱状,可辨原岩结构,遇水易软化。                     |          |           |                 |
|         |                 |                 |           |                 |              |  |          |           |                 |





广州市增城区中新镇黑泥项目储量勘察岩土芯照片



ZK1



ZK2



ZK3



ZK4



ZK5

/

/