

2021.0.02.064-5  
长期·一般

东莞市水务集团供水有限公司  
珠三角水资源配置工程东莞配套  
芦花坑水厂一期配水管线工程 B 标段  
岩土工程补充勘察

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

姓 名: 李 剑 波

注册号: 4405554-AY016

有效期: 至2024年12月



深圳市长勘勘察设计有限公司

证书等级: 工程勘察综合类甲级 证书编号: B144055545

地址: 深圳市深南东路 1108 号福德花园 A 座三楼

电话: 0755-25794521 25790030 传真: 0755-25790082

网址: <http://szckkc.com>

有效期至: 2025年05月19日



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司

业务范围: 工程勘察综合类甲级

资质证书编号: B144055545

有效期至: 2025年05月19日

2021.0.02.064-5

长期·一般

东莞市水务集团供水有限公司  
珠三角水资源配置工程东莞配套  
芦花坑水厂一期配水管线工程 B 标段  
岩土工程补充勘察

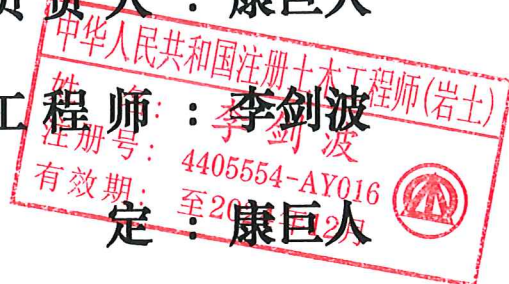
法定代表人：丁进选

总 经 理：高 峰

技术负责人：康巨人

副总工程师：李剑波

审 定：康巨人



审 核：刘思佳  
姓 名：李剑波  
注册号：4405554-AY016  
有效期至：2024年12月  
项 目 负 责：李剑波

工程技术负责：陈明端



深圳市长勘勘察设计院有限公司






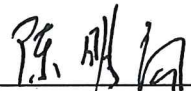

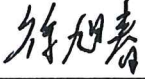

二〇二四年一月



广东省建设工程勘察设计出图专用章  
单位名称: 深圳市长勘勘察设计院有限公司  
业务范围: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B144055545  
有效期至: 2025年05月19日



珠三角水资源配置工程东莞配套  
芦花坑水厂一期配水管线工程 B 标段  
岩土工程补充勘察  
工程质量职责表

职 责	姓 名	签 名
法 定 代 表 人	丁 进 选	
总 经 理	高 峰	
审 定	康 巨 人	
审 核	刘 思 佳	
项 目 负 责	李 剑 波	
工 程 技 术 负 责	陈 明 端	
室 内 试 验 负 责	熊 衍 文	
钻 探 负 责	徐 旭 春	
测 量 定 点 负 责	李 靖	



广东省建设工程勘察设计出图专用章  
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司  
业务范围: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B144055545  
有效期至: 2025年05月19日

# 目 录

文字部分；

<b>1 前 言</b>	<b>4</b>
1.1 任务由来	4
1.2 工程概况	4
1.3 勘察原因及目的	4
1.4 勘察技术要求	5
1.5 勘察执行规范、标准	5
1.6 勘察等级	6
1.7 勘察方法及勘察工作量	6
1.7.1 勘察工作布置	6
1.7.2 勘察方法	6
1.7.3 勘察完成工作量	8
1.8 勘察工作说明	9
<b>2 地工程地质条件</b>	<b>9</b>
2.1 场地地形地貌及环境条件	9
2.2 地层岩性	10
2.2.1 第四系人工填土层(Q <sup>ml</sup> )	10
2.2.2 第四系冲洪积层(Q <sup>al+pl</sup> )	11
2.2.3 第四系残积层(Q <sup>el</sup> )	12
2.2.4 晋宁期混合花岗岩(Pt)	12
2.3 不良地质作用与地质灾害	13
2.4 特殊性岩土	14
2.4.1 人工填土	14
2.4.2 软土	14
2.4.3 风化岩和残积土	14
2.5 地表水	14
2.6 地下水	15
2.6.1 地下水的类型及其特征	15
2.6.2 地下水位及其变化	15
<b>3 岩土工程分析与评价</b>	<b>16</b>
3.1 岩土参数统计方法	16
3.2 岩土参数统计	17

3.3	地下水、土对建筑材料的腐蚀性 .....	22
3.4	场地与地基地震效应 .....	24
3.4.1	建筑抗震设防 .....	24
3.4.2	建筑场地类别 .....	25
3.4.3	地基土液化 .....	26
3.4.4	软土震陷 .....	27
3.4.5	建筑场地抗震地段的划分 .....	27
3.4.6	地震稳定性评价 .....	28
4	管道工程分析评价 .....	28
4.1	管道工作井岩土工程分析 .....	28
4.2	管道岩土工程分析及施工选型 .....	31
4.3	建议抗浮设计水位 .....	31
4.4	施工注意事项及防治建议 .....	32
4.5	地质条件可能造成的工程风险及建议 .....	32
5	结论与建议 .....	33



## 图表部分：

序号	图表部分	图号	张数
1	勘探点主要数据一览表	2021.0.02.064-5-1	2
2	土工试验报告表	2021.0.02.064-5-2	2
3	e-p 曲线图	2021.0.02.064-5-3	3
4	水质分析报告	2021.0.02.064-5-4	3
5	易溶盐含量试验报告	2021.0.02.064-5-5	1
6	岩石试验报告	2021.0.02.064-5-6	1
7	图例	2021.0.02.064-5-7	1
8	勘探点平面配置图	2021.0.02.064-5-8	5
9	工程地质剖面图	2021.0.02.064-5-9	7
10	钻孔柱状图	2021.0.02.064-5-10	15
11	动探图	2021.0.02.064-5-11	3
12	标准贯入试验成果表	2021.0.02.064-5-12	1

附件：1、布孔图及说明；

2、地质岩芯照片及说明；

## 1 前 言

### 1.1 任务由来

珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程为联合体投标工程，建设单位为东莞市水务集团供水有限公司。按照设计单位上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司提出的《珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程补充勘察技术要求》及布孔图，我公司于 2023 年 12 月 27 日至 2024 年 1 月 11 日对珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程 B 标段拟建场地进行了岩土工程补充勘察野外工作。

### 1.2 工程概况

本次补充勘察位置为东线设计调整及优化位置，调整段设计起点坐标 X= 2525313.230，Y= 38473013.487，终点坐标 X= 2525658.905，Y= 38474860.219；本次设计调整段施工方式由明挖施工改为顶管施工，调整后的设计里程为 BK0+0~BK1+923.7，调整段长约 1.92km，设计管道中心标高为 5.15m，管径为 DN2200，管材为球墨铸铁管及焊接钢管；本次补勘段设置了 5 个工作井，顶管井设计参数详见下表 1.2：

表 1.2 管道工作井设计相关参数

序号	顶管井编号	顶管井中心里程	平面尺寸/m	深度/m	施工方式	备注
1	JSJ-01A	BK0+366.8	8.8*10.0	约 10.4	基坑支护	临时井
2	GZJ-01	BK0+722.5	Φ13.2	约 10.6	沉井	永久井
3	JSJ-01B	BK0+984.9	Φ8.6	约 10.4	沉井	临时井
4	GZJ-02	BK1+502.3	Φ13.2	约 10.8	沉井	临时井
5	JSJ-02	BK1+900	Φ8.6	约 9.9	沉井	临时井

### 1.3 勘察原因及目的

本次补勘原因是由于动线部分设计管道线路优化位置调整、施工方式调整、

工作井位调整等，为了满足规范要求进行本次补充勘察。本次补充勘察目的的主要是查明设计变更位置地质情况，分析工作井支护方案等，为施工图设计提供依据。

#### 1.4 勘察技术要求

勘察技术要求详勘一致，本报告与详勘报告结合使用。

#### 1.5 勘察执行规范、标准

- 1) 国家标准《工程勘察通用规范》GB 55017-2021；
- 2) 国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021；
- 3) 国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021；
- 4) 国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；
- 5) 国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 6) 国家标准《岩土工程勘察安全标准》（GB/T 50585-2019）；
- 7) 国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）；
- 8) 国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 9) 国家标准《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 10) 国家标准《工程测量标准》（GB50026-2020）；
- 11) 国家标准《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）；
- 12) 行业标准《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）；
- 13) 行业标准《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 14) 行业标准《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- 15) 行业标准《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS99：98）；
- 16) 行业标准《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）；
- 17) 行业标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T-2012）；
- 18) 广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）；
- 19) 广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T15-20-2016）；
- 20) 广东省标准《顶管技术规程》（DBJ/T15-106-2015）以及其他相关



规程、规范。

## 1.6 勘察等级

由于本工程施工方法为顶管施工，依照《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012)，拟建珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程采用顶管的工程重要性等级为一级；场地复杂程度、岩土条件复杂程度为二级，本工程的岩土工程勘察等级为甲级。

## 1.7 勘察方法及勘察工作量

### 1.7.1 勘察工作布置

本次补充勘察共布置钻孔 33 个，编号 BKDX1~BKDX33。钻探孔位置可根据周围的具体情况，必要时作适当修改。

勘探孔的深度：顶管孔控制孔钻入管道底标高不少于 10m，一般孔入管道底标高不小于 8 米；且进入稳定土层不小于 3m；顶管工作井钻孔深度不小于开挖深度的 2.5 倍，并穿透软土层及强透水地层入稳定土层不少于 5m。其中控制性勘探点 17 个，一般性勘探点 16 个，控制孔数量不少于勘探点总数的 1/2。

取土试样和原位测试：根据地层结构、地基土的均匀性和工程特点确定，每一主要土层的原状土试样或原位测试数据不少于 6 件（组）；钻孔取土试样的数量不少于勘探点总数的 1/3，采取土试样和进行原位测试的勘探点的数量不少于勘探点总数的 1/2。

### 1.7.2 勘察方法

#### 1.7.2.1 钻探施工

主要是揭示地层层序、结构、岩土工程特征，取样及孔内测试，认识地表以下地层特征及地下水情况。采用地下管线探测仪进行孔位处地下管线探测，确认孔位处无地下管线等障碍物及地上障碍物后，XY-100 型钻机就位，开钻。地下水位以上采用干钻，地下水位以下采用回转钻进方法。钻探工艺、取样、孔内测试

等严格执行《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87—2012)的有关规定。准确量测稳定水位。钻孔终孔时现场进行钻探质量评定,合格后移到下孔钻探。

#### 1.7.2.2 原位测试

本次勘察根据岩土条件、设计对岩土参数的要求、地区经验和测试方法的适应性等因素,在勘察过程中进行了标准贯入试验、重型圆锥动力触探实验等原位测试。

1 标准贯入试验:采用 63.5kg 的穿心锤,以 76cm 的自由落距,将标准贯入器在钻孔内预先打入 15cm,再继续打入 30cm,并记录其实测锤击数  $N'$ ,从而获得标准贯入试验锤击数实测值  $N'$ ,按规范规定进行钻杆长度修正后,获得标准贯入锤击数修正值  $N$ 。

2 重型圆锥动力触探试验:采用 63.5kg 的穿心锤,以 76cm 的自由落距,将圆锥形触探头在钻孔内连续贯入,分别记录每贯入 10cm 的锤击数,经钻杆长度修正后即获得重型动力触探试验锤击数  $N_{63.5}$ 。

#### 1.7.2.3 岩土试样采取及室内试验

钻探施工中按相关规范要求采取岩、土试样。

软土样采用薄壁取土器;可~硬塑土层采用三重管回转取土器;砂土采用专用采砂器采取扰动砂样;岩样在岩芯中截取。贯入取土器的深度控制在总长的 90% 左右。贯入深度在贯入结束后仔细量测并记录。当取土器压入预计深度后,为切断土样与孔底土的联系,将取土器回转 2~3 圈或稍加静置之后再提出取土器。提升取土器应做到均匀平稳,避免磕碰。土样用配合适当的盒盖将两端盖严后,将所有接缝用黏胶带封口。每个土样蜡封后均贴标签,标签上下与土样上下一致,并牢固地黏贴于容器外壁。土样密封后置于温度及湿度变化小的环境中,避免曝晒。地下水试样在钻孔内直接采取。

室内试验包括室内土工试验方法、岩石试验方法。

土的室内试验包括土的物理性质试验、土的压缩—固结试验和土的抗剪强度试验。对于室内土工试验,取得如下土工试验指标:比重、天然含水量、天然密度、天然孔隙比、饱和度,液限、塑限、液性指数、塑性指数,压缩系数、压缩

模量、各级压力下的孔隙比，直接剪切试验（包括快剪  $q$ 、固结快剪  $C_q$  的  $c$ 、 $\phi$  值）、渗透系数。

对于岩石样品，进行如下岩石试验项目：比重、重力密度、单轴极限抗压强度（饱和）。对于比较破碎的中风化岩石，进行点荷载试验，间接确定岩石的强度。

#### 1.7.2.4 地下水位量测及取水试样

本次勘探在钻孔中直接量测稳定水位。稳定水位一般在钻孔完成后量测。

### 1.7.3 勘察完成工作量

本次勘察累计完成的实物工作量请参见表 1.7.3：

表 1.7.3 勘察实物工作量统计表

序号	项目	本次勘察工作量	承担部门
1	钻探	708.40m/29 孔	岩土工程部
2	标准贯入试验	56 次/21 孔	
3	重型动力触探试验 $N_{63.5}$	8.4m/6 孔	
4	采取原状土试样	37 件/17 孔	
5	采取扰状土试样	13 件/10 孔	
6	采取岩样	6 组/2 孔	
7	采取地下水样	3 件	
8	采取地表水样	3 件	
9	地下水位测量	29 次/29 孔	
10	室内土工试验	50 件	试验室
11	岩石点荷载试验	6 组	
12	水腐蚀性试验	6 件	
13	易溶盐试验	3 件	
14	测量定点	29 个	岩土工程部
15	地质岩芯照片	29 张	



## 1.8 勘察工作说明

1 本次勘察受场地地形条件及地下管线限制，在经建设单位及设计单位同意后对场地内部分钻孔进行了适当移位，移位后各钻孔坐标及高程均已实测，详见勘探点平面配置图。

2 我司于 2021 年 12 月对珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程拟建场地进行了岩土工程详细勘察工作，并提交了《珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程岩土工程详细勘察报告书》（编号：2021.0.02.064），（以下简称“详勘报告书”）。为了方便勘察资料的衔接和使用，本次勘察中各土层编号与“详勘报告书”中各土层编号一致，本报告与详勘报告结合使用。

3 本次补充勘察钻孔的数量及位置由设计确定，共布设 33 个钻孔，因场地条件限制 BKDX1、BKDX3、BKDX4、BKDX21 号钻孔未施工。本次补勘段里程 BK0+0~BK0+750 管线勘察未布置钻孔，设计单位利用详勘资料，仅在新增的两个工作井布置了钻孔。

4 勘探点测量成果采用 2000 坐标系及 1985 年国家高程基准，按《工程测量标准》（GB50026-2020）测量，控制点坐标为 TD8：X=2525325.900、Y=38473415.490、H=11.81；TD10：X=2525332.550、Y=38473700.110、H=11.96。

5 报告中提供的标准贯入试验中，锤击数实测值为  $N'$ ，经杆长修正后为  $N$ 。

6 本次勘察满足我公司质量、环境及职业健康安全管理体系要求，未发生环境污染和健康安全事故。

7 野外施工完成后，钻孔按规定采用原土回填，孔口按要求进行封孔处理，并清理场地，使之恢复原状。

## 2 地工程地质条件

### 2.1 场地地形地貌及环境条件

本次补勘场地位于东莞市虎门镇怀德社区及树田社区，位于居岐大道、田心

新区新一巷、田心公园等，拟建场地原始地貌为冲洪积阶地，后经人工改造，原始地形业已改变，现状主要为市政道路、公园、鱼塘、农庄等，勘察时测得各钻孔孔口标高介于 9.91~14.9m，地块地势整体较为平坦。居岐大道、田心新区一巷、田心公园等周边管线复杂，设计施工时需注意对其影响。拟建场地位位置见下图 2.1:

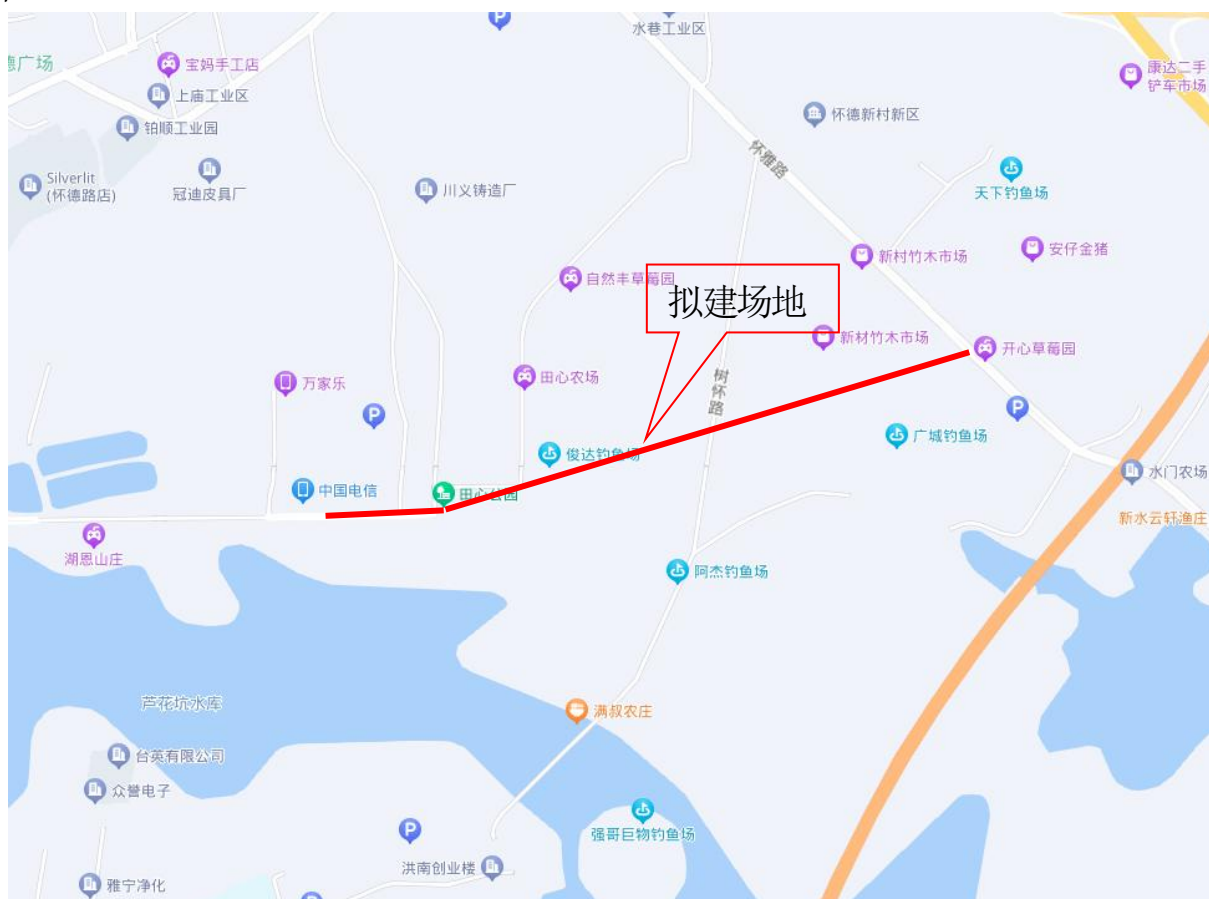


图 2.1 拟建场地位位置交通图（源自百度地图）

## 2.2 地层岩性

根据勘察结果，本次补勘场地内分布的地层主要有第四系人工填土层、第四系冲洪积层、第四系残积层，下伏基岩为晋宁期混合花岗岩。按照其野外特征自上而下分述如下：

### 2.2.1 第四系人工填土层 ( $Q^m$ )

1 杂填土①<sub>1</sub> (“①<sub>1</sub>”为地层编号，下同)：褐黄、褐红、褐灰、灰黑、深灰等色，成分主要以黏土、砂、碎石、块石、有机质及建筑垃圾为主，局部夹有

生活垃圾，碎石、块石含量在5~20%不等，粒径2~10cm，稍湿~湿，多呈稍密状态，局部松散，堆填年限普遍为5~10年，基本完成自重固结，均匀性差。本次补勘BKDX5~BKDX7号钻孔遇见该层，其顶面埋深为0.00m，层顶标高介于12.24~14.49m，层厚1.70~3.20m。岩芯采取率约为75~85%。

2 素填土①<sub>2</sub>：褐黄、褐红、褐灰、深灰色，主要由黏性土混约10~30%砂颗粒、碎石及块石等组成，稍湿~湿，松散~稍密状态，堆载年限普遍为5~10年，基本完成自重固结，均匀性较差。本次补勘钻孔BKDX2、BKDX8~BKDX11、BKDX18、BKDX20、BKDX22、BKDX26~BKDX33号遇见该层，其顶面埋深为0.00m，标高介于11.58~14.90m，层厚0.50~4.50m。岩芯采取率约为85~90%。

## 2.2.2 第四系冲洪积层 (Q<sup>al+pl</sup>)

第四系冲洪积层由淤泥质黏土③<sub>1</sub>、粉质黏土③<sub>2</sub>、粉砂③<sub>3</sub>和粗砂③<sub>4</sub>组成。

1 淤泥质黏土③<sub>1</sub>：灰褐、深灰、灰、灰黑色，含有机质及未完全分解的植物残骸，稍具腥臭味，不均匀混5~30%的石英颗粒，饱和，流塑~软塑状态。摇振无反应，土面稍有光泽，干强度及韧性较高。本次补勘钻孔BKDX12、BKDX18、BKDX31~BKDX33遇见该层，层顶埋藏深度介于0.00~1.50m，层顶标高介于9.79~13.26m，层厚1.70~4.40m。岩芯采取率约为90~95%。

2 粉质黏土③<sub>2</sub>：灰黄、浅黄、灰白、褐红、浅灰等色，不均匀含砂颗粒、砾石及碎石约5~25%，湿~稍湿，可塑~硬塑状态。摇振无反应，土面稍有光泽，干强度及韧性中等。本次补勘钻孔BKDX2、BKDX5~BKDX20、BKDX22~BKDX24、BKDX27~BKDX30号遇见该层，其顶面埋深为0.00~8.30m，层顶标高介于1.61~14.30m，层厚1.10~6.00m。岩芯采取率约为90~95%。

3 粉砂③<sub>3</sub>：褐黄、灰白、深灰、灰黑等色，砂成份为石英质，含有约15~30%不等黏性土，局部相变为细中砂及粘性土富集，饱和，松散~稍密状态。本次补勘钻孔BKDX9、BKDX13~BKDX19、BKDX22~BKDX26、BKDX31~BKDX33号遇见该层，其顶面埋深为1.00~9.80m，层顶标高介于0.11~11.20m，层厚0.50~5.70m。岩芯采取率约为75~85%。



4 粗砂③<sub>4</sub>：浅黄、灰黄、褐黄、灰白等色，石英质，含有约5~10%不等粘性土，含有5~15%的砾石、碎石等，局部相变为中砂及粘性土富集，饱和，稍密状态。本次补勘钻孔BKDX10、BKDX11、BKDX14~BKDX20、BKDX22、BKDX23、BKDX25号遇见该层，其顶面埋深为1.90~12.10m，标高介于0.79~10.31m，层厚1.20~8.60m。岩芯采取率约为70~80%。

### 2.2.3 第四系残积层 (Q<sup>el</sup>)

粉质黏土④<sub>1</sub>：褐黄、褐红、灰白色，系由混合花岗岩风化残积而成，不均匀含约5%石英颗粒，湿~稍湿，呈可塑~硬塑状态。摇振无反应，土面稍有光泽，干强度及韧性中等。本次补勘所有钻孔遇见该层，其顶面埋深为2.60~16.10m，层顶标高介于-4.27~11.99m，揭露层厚0.50~19.90m。岩芯采取率约为90~95%。

### 2.2.4 晋宁期混合花岗岩 (Pt)

混合花岗岩：青灰、浅灰、灰白色，风化后呈褐黄、灰褐、灰黄、青灰色，主要由长石、石英及黑云母等矿物组成，含少量其他暗色蚀变矿物。粗粒结构，致密块状构造。节理裂隙较发育，节理大多闭合或微张、无充填或充填石英等。揭露全风化、强风化、中风化三带，另外又按照现场岩芯及标准贯入试验结果的差异将强风化带细分为两个亚带：

1 全风化混合花岗岩⑤<sub>1</sub>：褐红、褐黄、灰黄色，绝大部分矿物风化变质，其中长石类矿物风化后呈粉末状，手捻有砂感，无塑性，岩芯呈土柱状。局部夹有强风化岩块，干钻可钻进，遇水易软化崩解。双管合金钻具易钻进，岩芯采取率介于80~85%。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属V级。本次补勘钻孔BKDX2、BKDX5~BKDX20、BKDX22~BKDX30、BKDX32、BKDX33遇见该层，其顶面埋深10.60~26.60m，层顶标高介于-12.84~4.37m，层厚1.30~9.10m。岩芯采取率约为90~95%。

2 土状强风化混合花岗岩⑤<sub>21</sub>：褐黄、灰黄、灰褐色，大部分矿物已风化变质，其中长石呈颗粒状，风化裂隙极发育，岩芯呈坚硬土状，部分段呈土夹碎块状。局部夹有土夹碎块状强风化，双管合金钻具易钻进，岩芯采取率介于70~85%。

属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属V级。本次补勘钻孔BKDX2、BKDX7～BKDX11、BKDX16、BKDX17、BKDX19、BKDX20、BKDX22～BKDX24、BKDX33均遇见该层，其顶面埋深14.70～28.40m，层顶标高介于-15.53～-3.99m，层厚0.60～10.10m。岩芯采取率约为80～90%

3 块状强风化混合花岗岩⑤<sub>22</sub>：褐黄、灰黄、灰褐、灰绿、青灰色，部分矿物已风化变质，其中长石呈颗粒状，风化裂隙极发育，岩芯呈土夹碎块状及碎块状，不均匀含有5-50%的2-10cm的强～中风化岩块，局部段为中风化夹泥，进尺不均匀，有跳钻现象，个别钻孔夹有中风化，呈中风化夹强风化状，为强风化到中风化过渡层。岩芯采取率介于60～75%。属软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属V级。本次补勘钻孔BKDX2、BKDX16号遇见该层，其顶面埋深21.60～28.20m，标高介于-16.62～-10.28m，层厚2.00～2.10m。岩芯采取率约为70～80%。

4 中风化混合花岗岩⑤<sub>3</sub>：灰黄、褐黄、青灰色，部分矿物已风化变质，节理裂隙发育，裂隙面浸染暗褐色铁质氧化物，岩块敲击声脆，用手难折断，岩芯呈块状及碎块状，局部为短柱状及柱状，其岩芯采取率为65～70%，岩石质量指标RQD为5～70，岩质较差。属较软岩，岩体破碎～较破碎，岩体基本质量等级属V～IV级。本次补勘钻孔BKDX19、BKDX20遇见该层。其顶面埋深15.30～17.40m，层顶标高介于-5.39～-4.59m，揭露层厚4.60～4.90m。岩芯采取率约为70～85%。

以上各地层的分布规律、埋藏特征详见“工程地质剖面图”及“钻孔柱状图”[图号：2021.0.02.064-5-9、10]。

## 2.3 不良地质作用与地质灾害

不良地质作用与地质灾害包括岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、地裂缝、地震液化、活动断裂等。

通过本次勘察，场地无全新活动断层通过，场地地质构造稳定；场地基岩为混合花岗岩，地基影响范围内不存在岩溶地层；场地无发生泥石流的形成条件；场地附近无采矿活动，也没有可以开采的矿产分布，因此，没有采空区及地裂缝分布；场地附近无开采地下水活动，地面沉降不明显；根据详勘报告，在7度地

震烈度作用下,东线场地内的粉砂③<sub>3</sub>及粗砂③<sub>3</sub>层可不考虑地震液化的影响;在7度抗震设防烈度下,东线淤泥质黏土③<sub>1</sub>可不考虑软土震陷影响。拟建场地周边未见边坡。

总体来说,拟建场地不存在不良地质作用和地质灾害。

## 2.4 特殊性岩土

### 2.4.1 人工填土

拟建场地内的人工填土由杂填土①<sub>1</sub>和素填土①<sub>2</sub>组成,填土主要来源为拟建场地整平及修建道路等时堆填而成,在本次补勘场地位置广泛分布,杂填土①<sub>1</sub>层厚1.70~3.50m,素填土①<sub>2</sub>层厚0.50~4.50m,呈稍湿~湿,松散~稍密状态,堆填时间约5~10年。该层基本完成自重固结,承载力较低,力学性质不均匀,稳定性差,开挖后易产生坍塌和失稳。

### 2.4.2 软土

场地内揭露的软土主要为第四系冲洪积淤泥质黏土③<sub>1</sub>。

第四系冲洪积( $Q_4^{al+pl}$ )淤泥质黏土③<sub>1</sub>在补勘位置局部分布,深灰色、黑褐色、灰黑等色,有腥臭味,含有机质及石英颗粒,局部可见植物根系,湿~饱和,流塑~软塑;均具高含水量、高孔隙比、高压缩性、低强度等特点。

上述地基承载力低,不宜作为基础持力层。当顶管井基坑开挖此层时,易失稳坍塌,应采取安全措施。

### 2.4.3 风化岩和残积土

场地分布有混合花岗岩残积土、全风化、强风化地层,上述地层厚度变化大,其均匀性差,且浸水后易软化、崩解,强度急剧降低,稳固性较差。

## 2.5 地表水

本次勘察场地存在多个鱼塘,水深约1.0~2.0m,主要补给为大气降水、鱼塘主从周边小溪及芦花坑水库抽水补给,主要排泄为蒸发,垂直入渗,地表径流汇入河道、排洪渠等。进入雨季后,降水频率及强度将加大,降雨形成地表水在

场地漫流，部分下渗补给地下水，部分沿场地周边地表排泄，特别是台风暴雨产生地表径流量大，汇流时间短，冲刷能力强，具有短时突发性，施工应做好地表的截、排水工作。

## 2.6 地下水

### 2.6.1 地下水的类型及其特征

勘察时，拟建场地除水上钻孔外，各钻孔遇见地下水，地下水主要赋存于第四系各地层的孔隙中，地下水类型主要为潜水。

根据本次勘察，场地内第四系冲洪积层粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>为强透水地层，赋存丰富的地下水，是场地内地下水运移的主要通道。混合花岗岩各风化带内所赋存的地下水属基岩裂隙水，受节理裂隙控制，未形成连续、稳定的水位面。

地下水的主要补给来源为大气降水，补给量受大气降雨量及入渗系数的影响；地下水的另一重要补给为鱼塘、水库等侧向补给，这种补给主要发生在丰水季节，地表河流水位高于其两侧地带的潜水位，通过孔隙向潜水面侧流。

地下水排泄主要有地下水泄流和蒸发排泄两种形式：地下水泄流是地下水分散排入河流、水库、排洪渠等地表水体；蒸发排泄包括潜水土面蒸发和植物叶面蒸发。

根据场地条件，及地表水系分布情况，地下水大致径流流向为从地势高往地势低处流，大概方向为北往南方向。主要补给来源为大气降水。

根据本次勘察结果，第四系冲洪积层粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>属于强透水地层，杂填土按透水性地层考虑，其它各地层均可按弱透水性地层考虑，场地环境类型属II类。

本次勘察时，场地内或场地附近未发现对地下水和地表水的污染源。

### 2.6.2 地下水位及其变化

场地地下水主要为潜水，本次补勘期间为枯水季节，地下水埋深0.30~1.70m，地下水位标高9.61~13.20m，部分钻孔位于池塘里，未测得地下水水位。

潜水主要依靠大气降水入渗和地表水体入渗补给，水位具有明显的丰、枯水

期变化，受季节影响明显。地下水丰水期水位上升，枯水期水位下降。高水位期出现在雨季后期的9月份，低水位期出现在干旱少雨的2~3月份。根据区域水文地质调查结果及场地的地形条件，场地多年地下水稳定水位变化幅度可按1.00~2.00m考虑。

### 3 岩土工程分析与评价

#### 3.1 岩土参数统计方法

岩土性质指标的统计按岩土层位进行，对本勘察场地各岩土层指标分别进行统计。按《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009年版）岩土参数统计要求计算岩土参数的平均值 $\phi_m$ 、标准差 $\sigma_f$ 、变异系数 $\delta$ 和标准值 $\phi_k$ 。求得平均值和标准差之后，可舍弃带有粗差的数据后重新统计，剔除粗差采用正负三倍标准差法，将离差大于 $\pm 3\sigma_f$ 的数据舍弃，个别数据由于岩土层的不均匀性或为夹层而造成数据离散性明显较大的，也予以剔除。如求得的标准差和变异系数过高，应检查原因，必要时应考虑重新划分统计单元。

指标数量少于6个时一般只计算其平均值；对土的粒度分析成果等数值无实际意义，不进行计算。

有关参数的平均值 $\phi_m$ 、标准差 $\sigma_f$ 、变异系数 $\delta$ 、标准值的计算公式如下：

平均值：

$$\phi_m = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i}{n}$$

标准差：

$$\sigma_f = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n \phi_i^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^n \phi_i \right)^2}{n} \right]}$$

变异系数：

$$\delta = \frac{\sigma_f}{\phi_m}$$



岩土参数标准值:

$$\phi_k = \gamma_s \phi_m$$

统计修正系数值:

$$\gamma_s = 1 \pm \left\{ \frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right\} \delta$$

注: 式中正负号按不利组合考虑, 如抗剪强度指标的修正系数应取负值。

式中  $\phi_m$ —岩土参数的平均值;

$n$ —参加统计的子样数;

$\sigma_f$ —岩土参数的标准差;

$\delta$ —岩土参数的变异系数;

$\gamma_s$ —统计修正系数。

### 3.2 岩土参数统计

本次勘察主要采用钻探取样室内试验结合原位测试的方法获取场地岩土的物理力学性质指标。

#### 3.2.1 室内土工试验

本次勘察在 17 个钻孔中采取了 37 件原状土试料, 在 10 个钻孔中采取了 13 件扰动土试料, 按《土工试验方法标准》(GB/T50123—1999)进行了室内土壤物理力学性质试验, 统计结果见表 3.2-4, 试验结果详见“土工试验成果表”、“ $e \sim p$  曲线图”[图号: 2021.0.02.064-5-2、3]。

本次勘察采取中风化混合花岗岩岩芯试样 6 组, 按国家现行标准《工程岩体试验方法标准》(GB/T 50266-2013)进行了岩石物理力学性质试验, 统计结果见表 3.2.2-2, 试验结果详见“岩石试验报告”[图号 2021.0.02.064-5-6]。

#### 3.2.2 原位测试

1 为了评价场地内各地层的强度和均匀性, 本次勘察针对不同地层进行了标准贯入试验。本次勘察在 21 个钻孔中共进行了 56 次标准贯入试验, 其试验结果详见“工程地质剖面图”、“钻孔柱状图”及“标准贯入试验成果统计表”[图号: 2021.0.02.064-5-9、10、12]。试验结果统计详见表 3.2-1:



表 3.2-1 标准贯入试验结果统计表

地层名称	统计项目	统计数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值
素填土① <sub>2</sub>	实测击数 N'	6	9.0	11.0	9.5	0.837	0.088	8.8
	修正击数 N	6	8.8	11.0	9.4	0.899	0.096	8.6
淤泥质黏土③ <sub>1</sub>	实测击数 N'	6	2.0	3.0	2.5	0.548	0.219	2.0
	修正击数 N	6	1.9	2.9	2.4	0.507	0.213	2.0
粉质黏土③ <sub>2</sub>	实测击数 N'	7	9.0	12.0	10.3	1.380	0.134	9.3
	修正击数 N	7	8.3	11.5	9.8	1.343	0.138	8.8
粉砂③ <sub>3</sub>	实测击数 N'	7	9.0	11.0	9.7	0.756	0.078	9.2
	修正击数 N	7	7.6	9.9	8.7	0.083	0.938	8.1
粗砂③ <sub>4</sub>	实测击数 N'	6	14.0	16.0	15.2	0.753	0.050	14.5
	修正击数 N	6	11.8	13.7	13.0	0.849	0.066	12.3
粉质黏土④ <sub>1</sub>	实测击数 N'	8	18.0	23.0	20.0	1.852	0.093	18.7
	修正击数 N	8	15.0	20.7	16.6	1.810	0.109	15.3
全风化混合花岗岩 ⑤ <sub>1</sub>	实测击数 N'	7	41.0	46.0	44.0	1.826	0.041	42.6
	修正击数 N	7	28.7	33.0	31.1	1.446	0.047	30.0
土状强风化混合花 岗岩⑤ <sub>2-1</sub>	实测击数 N'	7	72.0	79.0	75.6	2.370	0.031	73.8
	修正击数 N	7	50.4	55.3	52.9	1.659	0.031	51.7
块状强风化混合花 岗岩⑤ <sub>2-2</sub>	实测击数 N'	2	125.0	131.0	128.0	/	/	/
	修正击数 N	2	87.5	91.7	89.6	/	/	/

2 为了查明场地内杂填土、砂层的均匀性和密实度，本次勘察共进行了 10.50m/4 孔的重型圆锥动力触探试验，其试验结果详见“动力触探试验曲线”（图号 2021.0.02.064-5-11）。拟建场地内杂填土①<sub>1</sub>、粗砂③<sub>4</sub>重型圆锥动力触探试验统计结果见表 3.2-2:

3.2-2 重型圆锥动力触探试验统计表

指标 钻孔 编号	修正后重型圆锥动力触探试验锤击数 $N_{63.5}$ (击)							
	地层名称及编号	统计件数	范围值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
BKDX5	杂填土 ① <sub>1</sub>	15	3.9~7.8	6.3	/	/	/	/
BKDX6		11	4.9~8.0	6.5	/	/	/	/
BKDX7		11	4.9~7.9	6.5	/	/	/	/
合计		37	3.9~8.0	6.4	1.175	0.184	0.948	6.1
BKDX10	粗砂 ③ <sub>4</sub>	16	4.5~7.8	5.9	/	/	/	/
BKDX16		15	4.5~7.1	5.5	/	/	/	/
BKDX20		16	3.6~6.9	5.3	/	/	/	/
合计		47	3.6~7.8	5.6	0.964	0.172	0.957	5.4

根据室内试验和原位测试结果，按照岩土参数的统计方法，对场地内各岩土层的物理力学参数进行了统计，岩石物理力学性质指标统计详见表 3.2-3。

表 3.2-3 岩石物理力学性质统计表

统计项目 地层名称		统计件数	范围值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
中风化混合花岗岩 ⑤ <sub>3</sub>	块体密度 $\rho(\text{g/cm}^3)$	6	2.52~2.57	2.55	0.018	0.007	0.994	/
	颗粒密度 $\rho(\text{g/cm}^3)$	6	2.66~2.67	2.66	0.005	0.002	0.998	/
	点荷载强度 $I_{s(50)}$ 平均值 (MPa)	6	0.73~1.32	1.05	0.206	0.196	0.838	0.88
	点荷载 $I_{s(50)}$ 换算单轴饱和抗压强度 $R_c$ (MPa)	6	18.08~28.10	23.57	3.515	0.149	0.877	20.7

注：1) 根据国家标准《工程岩体分级标准》(GB 50218-2014)，点荷载强度指数  $I_{s(50)}$  与单轴饱和抗压强度  $R_c$  的换算公式为  $R_c = 22.82 I_{s(50)}^{0.75}$ 。

表 3.2-4 各岩土层物理力学性质统计表

地层	统计项目 指标	含水率 W <sub>0</sub> (%)	天然密度 ρ (g/cm³)	比重 G	饱和度 Sr	孔隙比 e	塑性指数 Ip	液性指数 I <sub>L</sub>	压缩系数 a <sub>0.5-1</sub> (MPa) <sup>-1</sup>	压缩模量 Es <sub>0.5-1</sub> (MPa)	压缩系数 a <sub>1-2</sub> (MPa) <sup>-1</sup>	压缩模量 Es <sub>1-2</sub> (MPa)	直剪试验				有机质含量 (g/kg <sup>-1</sup> )	天然坡角		渗透系数 K <sub>20℃</sub> (cm/sec)
													固结快剪		快剪			水上 (度)	水下 (度)	
													内摩擦角 Φ <sub>r</sub> (度)	凝聚力 C <sub>r</sub> ( kPa)	内摩擦角 Φ (度)	凝聚力 C <sub>r</sub> ( kPa)				
Q <sup>ml</sup> 素填土 ① <sub>2</sub>	统计件数	7	7	7	7	7	7	7			7	7	7	7						4
	最小值	15.8	1.71	2.66	62	0.674	10.8	0.00			0.27	3.8	17.4	16						5.02E-05
	最大值	26.3	1.86	2.67	81	0.972	16.8	0.31			0.52	6.2	29.4	41						2.93E-04
	算术平均值	22.9	1.79	2.66	73	0.836	13.8	0.14			0.42	4.5	23.4	29						1.26E-04
	标准差	4.232	0.055	0.005	5.823	0.114	1.807	0.141			0.082	0.791	3.705	8.494						
	变异系数	0.185	0.031	0.002	0.080	0.136	0.131	1.007			0.195	0.176	0.158	0.293						
	标准值										0.48	3.9	20.7	23						
Q <sup>al+pl</sup> 淤泥质黏土 ③ <sub>1</sub>	统计件数	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			7			3
	最小值	45.0	1.57	2.58	91	1.167	17.0	1.05	1.01	1.50	0.72	2.1	6.3	18			32.0			2.63E-07
	最大值	54.2	1.74	2.64	100	1.534	19.5	1.23	1.66	2.20	1.19	3.1	12.4	30			53.2			6.21E-07
	算术平均值	48.5	1.68	2.61	97	1.304	18.0	1.12	1.21	1.93	0.86	2.7	10.1	23			39.8			4.11E-07
	标准差	2.839	0.056	0.020	3.352	0.117	0.836	0.071	0.224	0.250	0.161	0.353	2.385	3.910			6.835			
	变异系数	0.059	0.033	0.008	0.035	0.090	0.046	0.063	0.185	0.130	0.187	0.131	0.236	0.170			0.172			
	标准值								1.38	1.74	0.98	2.4	8.3	20			44.9			
Q <sup>al+pl</sup> 粉质黏土 ③ <sub>2</sub>	统计件数	7	7	7	7	7	7	7			7	7	7	7						4
	最小值	23.3	1.80	2.66	83	0.656	13.4	0.02			0.30	4.1	9.8	28						2.99E-06
	最大值	28.2	1.98	2.70	94	0.907	15.8	0.55			0.47	5.7	23.0	52						7.67E-06
	算术平均值	26.6	1.87	2.67	88	0.813	14.7	0.26			0.37	4.9	16.2	38						4.88E-06
	标准差	1.822	0.056	0.019	4.059	0.077	0.983	0.220			0.062	0.645	4.956	8.223						
	变异系数	0.068	0.030	0.007	0.046	0.095	0.067	0.846			0.168	0.132	0.306	0.216						
	标准值										0.42	4.4	12.5	32						
Q <sup>al+pl</sup> 粉砂 ③ <sub>3</sub>	统计件数			7													7	7		
	最小值			2.65													36	30		
	最大值			2.66													39	34		
	算术平均值			2.66													38	32		
	标准差			0.005													1.155	1.215		
	变异系数			0.002													0.030	0.038		
	标准值																39	31		
备注	1. 有个别异常物理力学性质指标未参加统计；2. 液性指数<0 者按 0 统计。																			

地层	指标  统计项目	含水率 W <sub>0</sub> (%)	天然密度 ρ (g/cm <sup>3</sup> )	比重 G	饱和度 Sr	孔隙比 e	塑性指数  Ip	液性指数  IL	压缩系数 a <sub>0.5-1</sub> (MPa) <sup>-1</sup>	压缩模量 Es <sub>0.5-1</sub> (MPa)	压缩系数 a <sub>1-2</sub> (MPa) <sup>-1</sup>	压缩模量 Es (MPa)	直剪试验				有机质含量 (g/kg <sup>-1</sup> )	天然坡角		渗透系数 K <sub>20℃</sub> (cm/sec)
													固结快剪		快剪			水上 (度)	水下 (度)	
													内摩擦角 Φ <sub>r</sub> (度)	凝聚力 C <sub>r</sub> ( kPa)	内摩擦角 Φ (度)	凝聚力 C <sub>r</sub> ( kPa)				
Q <sup>al+pl</sup> 粗砂 ③ <sub>4</sub>	统计件数			6														7	7	
	最小值			2.65														38	32	
	最大值			2.66														41	34	
	算术平均值			2.66														39	33	
	标准差			0.004														1.069	0.787	
	变异系数			0.002														0.027	0.024	
	标准值																	40	32	
Q <sup>e1</sup> 粉质黏土 ④ <sub>1</sub>	统计件数	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8						4
	最小值	17.0	1.74	2.65	83	0.461	13.4	0.00			0.21	3.6	16.8	25						4.23E-05
	最大值	31.4	2.13	2.69	98	1.001	17.3	0.44			0.56	7.0	24.5	52						1.82E-04
	算术平均值	26.7	1.88	2.67	89	0.808	16.1	0.11			0.37	5.2	21.6	34						9.00E-05
	标准差	4.286	0.115	0.016	5.083	0.159	1.198	0.145			0.107	1.066	2.289	8.450						
	变异系数	0.161	0.061	0.006	0.057	0.197	0.074	1.318			0.289	0.205	0.106	0.249						
	标准值										0.44	4.5	20.0	28						
Pt 全风化混合花岗岩 ⑤ <sub>1</sub>	统计件数	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8						4
	最小值	21.5	1.84	2.66	78	0.649	12.4	0.00			0.23	4.0	16.1	15						6.27E-05
	最大值	25.8	1.96	2.67	90	0.825	15.6	0.44			0.43	7.5	29.3	47						2.93E-04
	算术平均值	23.5	1.89	2.66	85	0.741	13.5	0.17			0.34	5.3	24.3	29						1.50E-04
	标准差	1.615	0.044	0.005	3.998	0.058	1.193	0.149			0.067	1.116	4.841	9.736						
	变异系数	0.069	0.023	0.002	0.047	0.078	0.088	0.876			0.197	0.211	0.199	0.336						
	标准值										0.39	4.5	21.0	22						
备注	1. 有个别异常物理力学性质指标未参加统计；2. 液性指数<0 者按 0 统计。																			

本报告所列岩土参数建议值，是指为满足工程需要，根据有关规范的规定在室内试验和原位测试的基础上，利用其统计结果进一步计算、查表并结合地区经验综合判断之后，所给出的各岩土层的参数。

各岩土参数建议值详见详勘报告书 6.2.2 岩土参数建议值。

### 3.3 地下水、土对建筑材料的腐蚀性

本次补充勘察取地下水 3 件、地表水 3 件；其试验结果详见“水质分析报告”、“易溶盐含量试验报告”（图号：2021.0.02.064—5—4、5）。

按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）有关标准进行水和土对建筑材料的腐蚀性判定，评价详见表 3.3-1 及表 3.3-2：

表 3.3-1 水腐蚀性判定表

孔  号	分析  项目	指标		水对混凝土结构的腐蚀性				水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
				按环境类型		按地层渗透性			
		单位	含量	I类环境	II类环境	直接临水或强透水层	弱透水层	长期浸水	干湿交替
BKD  X6	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	14.41	微	微	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	7.65	微	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	131.22	微	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.72	/	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	mg/L	11.44	/	/	微	微	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	14.53	/	/	/	/	微	微
BKD  X  27	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	12.01	微	微	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	9.96	微	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	241.92	微	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.55	/	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	mg/L	11.00	/	/	微	微	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	31.91	/	/	/	/	微	微



续表 3.3-1 水腐蚀性判定表

孔  号	分析	指标		水对混凝土结构的腐蚀性				水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
				按环境类型		按地层渗透性			
	项目	单位	含量	I类环境	Ⅱ类环境	直接临水或强透水层	弱透水层	长期浸水	干湿交替
BKD X 33	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	18.73	微	微	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.38	微	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	139.04	微	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.62	/	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	mg/L	8.36	/	/	微	微	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	22.69	/	/	/	/	微	微
地表 水 1 (BK DX12 )	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	14.41	微	微	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	4.74	微	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	287.06	微	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.57	/	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	mg/L	17.82	/	/	微	微	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	123.01	/	/	/	/	微	微
地表 水 2 (BK DX15 )	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	20.65	微	微	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	4.50	微	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	294.00	微	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.45	/	/	弱	微	/	/
	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	mg/L	8.36	/	/	微	微	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	124.78	/	/	/	/	微	弱
地表 水 3 (BK DX23 )	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	13.45	微	微	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	8.38	微	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	285.88	微	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.57	/	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	mg/L	7.48	/	/	微	微	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	120.53	/	/	/	/	微	弱

根据勘察结果，依照《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001) (2009 年版) 中关于水质腐蚀性评价标准判定：场地环境类型属 II 类，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。池塘场地地表水对混凝土结构具微腐蚀性，按 PH 值考虑对混凝土结构具弱腐蚀性，在干湿交替的情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。

表 3.3-2 土对建筑材料的腐蚀性判定表

孔号	分析项目	指标		土对混凝土结构的腐蚀性				土对混凝土结构中钢筋的腐蚀性		土对钢结构的腐蚀性
		单位	含量	I类环境	II类环境	A(直接临水或强透水层)	B(弱透水土层)	A(地下水位以上)	B(地下水位以下)	
BKDX2	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/kg	28.80	微	微	/	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/kg	9.96	微	微	/	/	/	/	/
	pH 值	/	6.74	/	/	微	微	/	/	微
	Cl <sup>-</sup>	mg/kg	55.74	/	/	/	/	微	微	/
ZBKDX22	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/kg	15.36	微	微	/	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/kg	7.20	微	微	/	/	/	/	/
	pH 值	/	6.52	/	/	微	微	/	/	微
	Cl <sup>-</sup>	mg/kg	37.63	/	/	/	/	微	微	/
ZBKDX31	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/kg	6.72	微	微	/	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/kg	5.04	微	微	/	/	/	/	/
	pH 值	/	6.84	/	/	微	微	/	/	微
	Cl <sup>-</sup>	mg/kg	29.47	/	/	/	/	微	微	/

根据以上判定结果：场地环境类型属 II 类，场地地下水位以上的土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，按 pH 值考虑地下水位以上的土对钢结构具微腐蚀性。

### 3.4 场地与地基地震效应

#### 3.4.1 建筑抗震设防

拟建场地位于广东省东莞市虎门镇，根据东莞市勘察设计协会《关于东莞市执行《建筑抗震设计规范》局部修订条文的通知》（2016 年 1 月 29 日），场地

抗震设防烈度为7度区域，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。

### 3.4.2 建筑场地类别

为了评价场地的地震效应，确定场地土的类型、建筑场地类别，取得抗震设计所需的其它参数，根据《珠三角水资源配套工程芦花坑水厂一期配水管线工程岩土工程详细勘察》（2021.0.02.064），估算本次勘察场地剪切波速值。其场地的土层剪切波速测试结果统计如表3.4-1。

表3.4-1 场地内土层剪切波速统计表

地 层 名 称		土层剪切波速估算值 (m/s)	土的类型
$Q^{nl}$	杂填土① <sub>1</sub>	175	中软土
	素填土① <sub>2</sub>	157	中软土
$Q^{al+pl}$	淤泥质黏土③ <sub>1</sub>	131	软弱土
	粉质黏土③ <sub>2</sub>	200	中软土
	粉砂③ <sub>3</sub>	165	中软土
	粗砂③ <sub>4</sub>	235	中软土
$Q^l$	粉质黏土④ <sub>1</sub>	262	中硬土
Pt	全风化混合花岗岩⑤ <sub>1</sub>	330	中硬土
	土状强风化混合花岗岩⑤ <sub>21</sub>	408	中硬土
	块状强风化混合花岗岩⑤ <sub>22</sub>	51	软质岩石
	中风化混合花岗岩⑤ <sub>3</sub>	758	软质岩石

根据本次勘察结果和周边工程经验，场地等效剪切波速为 $500 \geq V_{se} > 250$  m/s，覆盖层厚度 $\geq 5$  m；场地等效剪切波速为 $250 \geq V_{se} > 150$  m/s，覆盖层厚度为3-50 m；依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第4.1.6条和5.1.4条，本场地建筑场地类别为II类。

按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）第5.1.4-2条判定：建筑场地类别为II类，其对应场地特征周期为0.35s；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），II类场地基本地震动峰值加速度为0.10g。

### 3.4.3 地基土液化

本勘察项目拟建场地地下存在第四系冲洪积砂层粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>，采用标准贯入试验判别法判别地下 20m 范围内土的液化，对场地饱和砂层进行了液化判别。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 第 4.3.2 条规定，场地应进行液化判别。按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 第 4.3.4 条及 4.3.5 条之规定进行计算，其液化临界击数按下式计算：

$$N_{cr} = N_0 \beta [\ln(0.6d_s + 1.5) - 0.1d_w] \sqrt{3/\rho_c}$$

式中  $N_{cr}$ —液化判别标准贯入锤击数临界值；

$N_0$ —液化判别标准贯入锤击数基准值；取 7；

$d_s$ —饱和土标准贯入点深度 (m)；

$d_w$ —地下水位深度 (m)，按勘察期各钻孔水位标高采用；

$\rho_c$ —黏粒含量百分率，当小于 3 或为砂土时，应采用 3 (本工程取 3)；

$\beta$ —调整系数，取 0.80。

液化指数按下式计算：

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

式中  $I_{LE}$ —液化指数；

$n$ —判别深度范围内每孔标贯试验点的总数；

$N_i$ 、 $N_{cri}$ —分别为第  $i$  点标贯的击数实测值和临界值，当实测值大于临界值时取临界值的数值；

$d_i$ — $i$  点所代表的土层的厚度 (m)，采用与该标贯点相邻上、下两试验点深度差的一半，但上界不高于地下水位深度，下界不深于液化深度；

$W_i$ — $i$  土层单位土层厚度的层位影响权函数 ( $m^{-1}$ )。当该层中点深度不大于 5m 时采用 10，等于 20m 采用 0，5~20m 应按线性内插

法取值。

其计算和判别结果如表 3.4.3：场地内的饱和砂层液化判别表。

表 3.4.3 场地内的饱和砂层液化判别表

孔号	地 层	饱和土标准贯 入点深度 ds(m)	实测标贯 锤击数 N(击)	地下水位 深度 dw(m)	标贯锤击数临 界值 $N_{cr}$ (击)	判别 结果	液化指数	液化等级
BKDX9	粉砂③ <sub>3</sub>	5.15	10.0	1.4	7.7	不液化	-10.76	/
BKDX11	粗砂③ <sub>4</sub>	4.55	15.0	1.3	7.3	不液化	-45.51	/
BKDX15	粉砂③ <sub>3</sub>	8.15	9.0	0.0	10.4	液化	3.13	轻微
BKDX15	粗砂③ <sub>4</sub>	10.95	15.0	0.0	11.7	不液化	-3.61	/
BKDX17	粉砂③ <sub>3</sub>	5.45	11.0	0.0	8.7	不液化	-11.44	/
BKDX17	粗砂③ <sub>4</sub>	9.45	16.0	0.0	11.0	不液化	-16.95	/
BKDX19	粉砂③ <sub>3</sub>	5.45	9.0	0.3	8.6	不液化	-1.25	/
BKDX19	粗砂③ <sub>4</sub>	7.75	16.0	0.3	10.0	不液化	-5.90	/
BKDX22	粗砂③ <sub>4</sub>	12.05	15.0	1.4	11.3	不液化	-2.74	/
BKDX24	粉砂③ <sub>3</sub>	7.95	10.0	0.0	10.3	液化	0.37	轻微
BKDX25	粗砂③ <sub>4</sub>	2.55	14.0	0.0	6.2	不液化	-43.93	/
BKDX26	粉砂③ <sub>3</sub>	2.05	9.0	0.0	5.6	不液化	-9.60	/
BKDX32	粉砂③ <sub>3</sub>	5.65	10.0	1.6	8.0	不液化	-4.28	/

由表 3.4.3 可知，在 7 度地震烈度作用下，本场地的饱和粉砂③<sub>3</sub> 会产生轻微液化。

#### 3.4.4 软土震陷

场地存在软土层第四系冲洪积淤泥质黏土③<sub>1</sub>，参照周边工程经验以及场地剪切波速，其等效剪切波速值大于 90m/s，依据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版) 条文说明第 5.7.11 条及表 5.5 判定，在 7 度抗震设防烈度下可不考虑软土震陷的影响。

#### 3.4.5 建筑场地抗震地段的划分

根据本次勘察结果，按《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）第 4.1.1 条的规定：拟建场地存在可液化砂层，拟建管道场地建筑抗震属于不利地段。



### 3.4.6 地震稳定性评价

场地岩土地震稳定性包括断裂、滑坡、崩塌、液化和震陷。

通过本次勘察及工程地质调查，本工程场地抗震设防烈度为7度，且无全新活动断裂，因此，可以不考虑断裂的影响；在7度地震烈度作用下，勘察深度范围内，第四系冲洪积粉砂③<sub>3</sub>，存在液化的可能，液化等级轻微，需考虑地震液化的影响。场地内存在软土层淤泥质黏土③<sub>1</sub>，在抗震烈度7度作用下，可不考虑震陷影响。拟建场地存在可液化土层，该部分场地地震稳定性较差。

## 4 管道工程分析评价

### 4.1 管道工作井岩土工程分析

本次补充位置为东线设计调整及优化位置(明挖及顶管段施工变为顶管施工、平面位置调整等)，管道及工作井设计参数详见表1.2，各线路管道岩土工程分析及施工选型如下表4.1。

表 4.1 管道工作井基础评价与支护方案

工作井 编号	所在 钻孔	所在 剖面	管道工作 井情况	支护 等级	工程地质 特征	支护方案建议
JSJ-01A	BKDX2	/	平面尺寸 8.0*9.0m, 深度为约 9.4m, 工作井底 标高约 2.17m	二级	1、现状地面标高约为 11.58~11.61m, 钻孔稳定地下水位埋深介于 1.50m, 高程 10.80m; 基坑周边现状为市政道路、绿化带。 2、工作井侧壁主要地层为素填土① <sub>2</sub> (厚度约 3.50m)、粉质黏土③ <sub>2</sub> 、粉质黏土④ <sub>1</sub> ; 工作井底部主要地层为粉质黏土④ <sub>1</sub> 。	1、工作井开挖, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑、沉井等, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式一起考虑, 可采用咬合桩、高压旋喷桩等。 2、工作井底部位于地下水位以下, 应注意地下水的影响, 做好基槽排水措施。
JSJ-01B	BKDX10 、 BKDX11	1、2	平面尺寸 Φ8.6m, 深度约为 9.5m, 工作井底标高约为 2.19m	二级	1、现状地面标高约为 8.68~11.75m, 各钻孔稳定地下水位埋深介于 1.2~1.3m, 高程 10.43~10.45m; 基坑周边现状为鱼塘、农庄等。 2、工作井侧壁主要地层为素填土① <sub>2</sub> (厚度约 2.50~2.80m)、粉质黏土③ <sub>2</sub> 、粗砂③ <sub>4</sub> (厚度约 4.70m)、粉质黏土④ <sub>1</sub> ; 工作井底部主要地层为粉质黏土④ <sub>1</sub> 。	1、工作井开挖, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑、沉井等, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式一起考虑, 可采用咬合桩、高压旋喷桩等。 2、工作井底部位于地下水位以下, 应注意地下水的影响, 做好基槽排水措施。
GZJ-02	BKDX22 、 BKDX23	1、3	平面尺寸 Φ13.2m, 深度为 10.5~10.8m, 工作井底标高约为 2.37m	二级	1、现状地面标高约为 12.65~13.19m, 各钻孔稳定地下水位埋深介于 1.43m, 高程 11.79m; 基坑周边为现状鱼塘、农庄等。 2、工作井侧壁主要地层为素填土① <sub>2</sub> (厚度约 2.60m)、粉质黏土③ <sub>2</sub> 、粉砂③ <sub>3</sub> (厚度约 4.30~5.70m)、粗砂③ <sub>4</sub> (厚度约 0.38~1.10m)、粉质黏土④ <sub>1</sub> ; 工作井底部主要地层为粗砂③ <sub>4</sub> 。	1、工作井开挖, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑、沉井等, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式一起考虑, 可采用咬合桩、高压旋喷桩等。 2、工作井底部位于地下水位以下, 应注意地下水的影响, 做好基槽排水措施。

续表 4.1 管道工作井基础评价与支护方案

工作井 编号	所在 钻孔	所在 剖面	管道工作 井情况	支护 等级	工程地质 特征	支护方案建议
JSJ-02	BKDX32 、 BKDX33	1、3	平面尺寸 Φ8.6m, 深 度为 11.5~ 11.8m, 工 作井底标 高约为 2.72m	二级	1、现状地面标高约为 13.72~13.87m, 各钻孔稳定地下水位埋深介于 1.50~1.60m, 高程 12.16~12.34m; 基坑周边为市政道路、鱼塘、农庄等, 市政管线复杂。 2、工作井侧壁主要地层为素填土① <sub>2</sub> (厚度约 0.50~1.20m)、淤泥质黏土③ <sub>1</sub> (厚度约 2.40~4.4m)、粉砂③ <sub>4</sub> (厚度约 1.80~5.70m)、粉质黏土④ <sub>1</sub> ; 工作井底部主要地层为粉质黏土④ <sub>1</sub> 。	1、工作井开挖, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑、沉井等, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式一起考虑, 可采用咬合桩、高压旋喷桩等。 2、工作井底部位于地下水位以下, 应注意地下水的影响, 做好基槽排水措施。

对于工作井开挖和施工时, 应进行支护, 支护方式根据现场情况, 可采用沉井、桩撑等, 并采取相应的止水措施, 止水措施可结合支护方式一起考虑。止水措施可采取搅拌桩、高压旋喷桩、咬合桩等。鉴于各基坑侧壁变形控制要求较高, 场地周围建(构)筑物、地下管线多而复杂, 具体的基坑支护方案建议请具有资质的设计单位进行专项设计。

本工作井基坑安全等级为二级, 在工作井基坑开挖过程与支护结构使用期内, 必须对工作井基坑进行监测。工作井基坑工程的现场监测应采用仪器监测与巡视检查相结合的方法。

1 基坑工程施工前, 建设单位应委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测。施工单位应同时编制施工监测方案并实施。

2 基坑工程现场监测的对象应包括:

- 1) 支护结构;
- 2) 地下水状况;
- 3) 基坑底部及周边土体;
- 4) 周边建筑;
- 5) 周边管线及设施;
- 6) 周边重要的道路;

7) 其他应监测的对象。

3 监测范围宜到达基坑边线以外 3 倍以上基坑深度。在基坑开挖施工过程中,若基坑突发异常情况,如严重的涌砂、漏水、冒水、支护结构严重变形等,应扩大监测范围。

4 当基坑周边有对位移有特殊要求的建筑及设施时,监测项目应与有关管理部门或单位协商确定。

(1) 5 在支护结构施工、基坑开挖期间以及支护结构使用期内,应对支护结构和周边环境的状况随时进行巡查。

6 当监测数据达到监测报警值或基坑出现危险征兆时应立即报警,通报建设方和有关单位,并应对基坑支护结构和周边环境中的保护对象采取应急措施。

7 监测工作应从基坑工程施工前开始,直至地下工程完成为止。对有特殊要求的基坑周边环境的监测应根据需要延续至变形趋于稳定后结束。

## 4.2 管道岩土工程分析及施工选型

本次补勘段设计管道中心标高为 5.15m,管径为 DN2200,管材为球墨铸铁管及焊接钢管,施工方式为顶管施工,地貌单元属冲洪积阶地,现状地面标高为 8.46~15.53m,顶管埋深约为 4.41~11.48m,各钻孔稳定地下水位埋深介于 0.30~1.70m,高程 9.61~13.20m,管道穿越的地层为粉质黏土③<sub>2</sub>、粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>、粉质黏土④<sub>1</sub>,建议以粉质黏土③<sub>2</sub>及其以下地层作为管道基础持力层。

顶管施工过程中需考虑软土层、砂土层、填土层的不利影响,需提前考虑顶管钻进的合理性、经济性,以便定制相应的钻进钻头。

## 4.3 建议抗浮设计水位

拟建管道的设计与施工,还应考虑地下水浮托力的影响。在进行抗浮设计及基槽稳定性验算时,一般宜考虑近一个或数个水文年中的最高地下水位,根据本次勘察,结合本地区的工程经验,拟建管道使用期间抗浮设防水位建议按现状路面标高以下 1.50m 考虑。

#### 4.4 施工注意事项及防治建议

1) 施工前应根据场地内及场地周边地下管网的分布情况,采取相应的保护改迁措施,以免造成损坏。

2) 施工过程中将产生噪音、粉尘、泥浆、尾气、固体废弃物等环境污染,施工前应与相关部门做好协调工作。

3) 施工过程中需注意杂填土中硬杂质对支护施工所带来的不利影响。

#### 4.5 地质条件可能造成的工程风险及建议

本项目场地存在人工填土、软土、残积土及风化岩等特殊土;场地存在砂层等强透水性地层;场地地下水位埋深较浅。在进行管道工作井土方开挖、支护、降水过程中由于地质条件可能造成的工程风险有工作井基坑失稳、渗水和地面沉降。工作井基坑失稳造成工作井基坑坍塌,使人民生命财产受损失;地面沉降会影响周边建(构)筑物、道路、地下管线的安全使用,甚至造成事故;工作井基坑渗水使管道基槽无法正常施工,有可能危及管道基槽安全。当拟建管道采用顶管施工时,当顶管穿越填土时,由于顶管机械的震动,会加快填土层的固结沉降,加之地下土层过多的置换,可能会引发地面沉降;局部管道顶管段可能存在砂层和软土层,施工中易发生流砂现象、坍塌及垮塌现象,也可能会引发地面沉降及坍塌,建议顶管施工时制定切实可行方案。

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号)的规定,顶管、基坑工程属于危险性较大的分部分项工程。必须加强管理:

1 根据场地地质条件和周边环境条件,本工程工作井基坑支护,须请具有相应资质的设计单位进行专门的岩土工程设计。

2 顶管、工作井基坑开挖施工前,建设或施工单位应准确收集场地周边各类设施和建(构)筑物基础资料,包括供水、排水、供电、煤气、通信等管线的分布和性状图,以便指导施工,并对因建设工程施工可能造成



损害的毗邻建（构）筑物和地下管线等采取专项保护措施，以免在施工过程中发生损坏。

3 顶管施工、工作井基坑支护、土石方开挖、降水工程应当编制专项方案，超过一定规模的危险性较大的基坑支护、土方开挖、降水工程、顶管施工专项方案应当组织专家论证。

4 工作井基坑土方开挖的顺序、方法必须与设计要求一致，并遵循“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则。

5 实行动态设计和信息化施工

6 顶管施工、工作井基坑开挖应根据设计要求进行监测。在工作井基坑开挖和施工过程中，应对管道工作井基坑支护结构顶部水平位移和顶部沉降、工作井基坑底部位移和隆起量、周边建（构）筑物沉降、重要地下设施的沉降和位移、支护结构的裂缝、周边建（构）筑物的裂缝、管道轴线范围地面沉降、周围地下管线位移、后靠背变形、管道应力、管道内气体、地下水位等进行监测，以便发现问题及时处理。

7 在进行工作井基坑的开挖时，所开挖工作井基坑不得超过支护（支撑）工作面或基底标高，如个别地方必须进行超挖时，其处理方法应取得设计单位同意。且超挖的深度不易过大。

8 制定应急预案。

## 5 结论与建议

5.1 根据本次勘察结果，参照《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)、《市政工程勘察规范》(CJJ 56-2012)及其他有关规范和当地建筑经验，场地内各地层当作天然地基时的工程特性指标建议采用表 5.1-1 数值，摩阻力与摩擦系数建议值 5.1-2:

表 5.1-1 天然地基土的工程特性指标

指 标 岩土名称		状态	天然重 度 ( $\text{kN/m}^3$ )	承载力 特征值 $f_{ak}(\text{kPa})$	压缩 模量 $E_s$ (MPa)	变形模 量 $E_0$ (MPa)	岩石饱 和单轴 抗压强 度	渗透 系数 K ( $\text{cm/sec}$ )	泊松 比
$Q^{ml}$	杂填土①1	松散	18.3	90	3.5	10	/	$1.0 \times 10^{-4}$	/
	素填土①2	松散~稍密	18.1	100	4.0	9	/	$5 \times 10^{-5}$	/
$Q^{al+pl}$	淤泥质黏土③1	软塑	16.8	60	2.0	6	/	$6.0 \times 10^{-6}$	0.42
	粉质黏土③2	可塑~硬塑	19.2	170	4.5	20	/	$2.0 \times 10^{-5}$	0.30
	粉砂③3	松散~稍密	18.8	150	/	18	/	$5.0 \times 10^{-2}$	0.30
	粗砂③4	稍密	20.0	200	/	25	/	$2.0 \times 10^{-2}$	0.25
$Q^{el}$	粉质黏土④1	可塑~硬塑	18.8	190	4.8	23	/	$3.0 \times 10^{-5}$	0.30
Pt	全风化混合花岗岩⑤1		19.1	300	5.5	70	/	$1.0 \times 10^{-4}$	0.25
	土状强风化混合花岗岩⑤21		20.5	500	/	130	/	$2.0 \times 10^{-4}$	0.20
	块状强风化混合花岗岩⑤22		21.2	850	/	160	/	$5.0 \times 10^{-4}$	0.20
	中风化混合花岗岩⑤3		25.3	3000	/	/	18	/	0.15

注：1 当基础砌置于不同地层或地基持力层厚度、性质变化较大时应考虑差异沉降对建(构)筑物的影响。

2) 素填土①<sub>1</sub>及杂填土①<sub>2</sub>未经专门处理不能作为永久性建筑物之天然地基，表中所列素填土①<sub>1</sub>及杂填土①<sub>2</sub>的承载力特征值指标仅供作为道路路基、管道基础及复合地基验算时计算地基强度使用。

表 5.1-2 摩阻力与摩擦系数建议值

地层		状态	管道与土层的 摩擦系数	管道外壁与土层的单位面积平均摩阻力 f (采用触变泥浆) (kPa)	
				钢管	钢筋混凝土管
$Q^{ml}$	杂填土①1	松散	0.20	4.5	5.5
	素填土①2	松散~稍密	0.20	5.0	6.0
$Q^{al+pl}$	淤泥质黏土③1	软塑	0.15	3.5	4.0
	粉质黏土③2	可塑~硬塑	0.30	2.5	3.0
	粉砂③3	松散~稍密	0.35	7.0	8.0
	粗砂③4	稍密	0.40	13.0	16.0
$Q^{el}$	粉质黏土④1	可塑~硬塑	0.30	4.0	4.5
Pt	全风化混合花岗岩⑤1		0.40	4.5	5.0
	土状强风化混合花岗岩⑤21		0.50	4.5	5.0
	块状强风化混合花岗岩⑤22		0.55	/	/
	中风化混合花岗岩⑤3		0.65	/	/

场地各地层的工程特性指标及其他有关结论建议，详见《珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程岩土工程详细勘察报告书》（编号：2021.0.02.064）。

5.2 因场地条件限制，本次勘察BKDX1、BKDX3、BKDX4、BKDX21号钻孔未施工，其中工作井GZJ-01钻孔均未施工，建议在条件允许的情况下进行补充勘察，为下一步设计施工做指导。

5.3 拟建管道施工前，应充分考虑对场地周边环境的影响，确保基槽、工作井周边建筑物的安全和施工安全。在施工过程中将产生大量的废水和废渣，应采取相应的措施，防止施工产生的废水和废渣对周边环境的影响。

5.4 工作井基坑开挖应根据设计要求进行监测，实施动态设计和信息化施工。在工作井基础开挖和施工过程中，应对基坑支护结构顶部水平位移和顶部沉降、基坑底部位移和隆起量、周边建（构）筑物沉降、重要地下设施的沉降和位移、支护结构的裂缝、周边建（构）筑物的裂缝、地下水位等进行监测，以便发现问题及时处理。

5.4 场地内市政管网较多，建议在基础施工前，根据场地内及场地周边地下管网的分布情况，采取相应的保护改迁措施，以免造成损坏。



勘探点数据一览表																		
工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段岩土工程补充勘察																		
序号	勘探点编号	勘探点类型	坐标		地面高程 (m)	钻探深度 (m)	取样个数				地下稳定水位			标贯 (次)	重型圆锥动力触探试验N <sub>63.5</sub> (m)	勘探开始日期	勘探终止日期	备注
			X (m)	Y (m)			原状样	扰动样	岩样	水样	埋深 (m)	高程 (m)	稳定水位日期					
1	BKDX2	取土标贯钻孔	2525305.96	38473379.99	11.58	30.30	4				1.50	10.08	2024.1.11	6		2024.1.10	2024.1.10	
2	BKDX5	取土标贯钻孔	2525326.37	38473778.61	12.24	22.50	3				1.40	10.84	2024.1.11	3	1.5	2024.1.10	2024.1.10	
3	BKDX6	取水试样钻孔	2525345.62	38473818.66	12.38	22.40				1	1.50	10.88	2024.1.11		1.1	2024.1.9	2024.1.9	
4	BKDX7	取土标贯钻孔	2525353.06	38473862.48	12.49	22.40	2				1.40	11.09	2024.1.11	3	1.1	2024.1.9	2024.1.9	
5	BKDX8	鉴别孔	2525372.3	38473902.51	12.17	22.50					1.30	10.87	2024.1.11			2024.1.8	2024.1.8	
6	BKDX9	取土标贯钻孔	2525379.74	38473946.34	11.89	22.40	2	1			1.40	10.49	2024.1.11	4		2024.1.8	2024.1.8	
7	BKDX10	鉴别孔	2525399.61	38473984.41	11.63	30.30					1.20	10.43	2024.1.5			2024.1.4	2024.1.4	
8	BKDX11	取土标贯钻孔	2525391.62	38473987.58	11.75	30.30	2	1			1.30	10.45	2024.1.5	4	1.6	2024.1.3	2024.1.4	
9	BKDX12	取土标贯钻孔	2525402.48	38474032.4	11.29	22.40	2							1		2024.1.2	2024.1.2	水上钻探
10	BKDX13	取土标贯钻孔	2525400.14	38474079.77	10.89	23.50	2							2		2024.1.7	2024.1.7	水上钻探
11	BKDX14	鉴别孔	2525410.16	38474126.08	11.30	23.70										2024.1.7	2024.1.7	水上钻探
12	BKDX15	取土标贯钻孔	2525407.82	38474173.43	11.27	23.90	1	2						3		2024.1.6	2024.1.7	水上钻探
13	BKDX16	标准贯入试验孔	2525417.84	38474219.79	11.32	23.60								1	1.5	2024.1.6	2024.1.6	水上钻探
14	BKDX17	取土标贯钻孔	2525415.5	38474267.14	11.33	23.40	2	2						5		2024.1.5	2024.1.6	水上钻探
15	BKDX18	取土标贯钻孔	2525425.52	38474313.46	12.89	22.50	1				1.20	11.69	2024.1.6	1		2024.1.5	2024.1.5	
16	BKDX19	取土标贯钻孔	2525423.19	38474360.83	9.91	20.20		2	3		0.30	9.61	2024.1.12	2		2024.1.11	2024.1.11	
17	BKDX20	圆锥动力触探试验孔	2525433.21	38474407.14	12.81	22.00			3		1.50	11.31	2023.1.3		1.6	2024.1.2	2024.1.2	
18	BKDX22	取土标贯钻孔	2525440.32	38474493.87	13.19	30.50	4	1			1.40	11.79	2023.12.30	6		2023.12.29	2023.12.29	
19	BKDX23	鉴别孔	2525433.85	38474507.38	12.87	30.50										2023.12.29	202312.29	水上钻探
20	BKDX24	取土标贯钻孔	2525463.6	38474537.36	12.32	22.40		1						1		2023.12.30	2023.12.30	水上钻探
21	BKDX25	取土标贯钻孔	2525481.42	38474578.07	12.21	23.90		1						1		2023.12.30	2023.12.31	水上钻探
22	BKDX26	取土标贯钻孔	2525509.8	38474612.26	12.20	22.40	2	1						2		2023.12.28	2023.12.29	水上钻探
23	BKDX27	取水试样钻孔	2525527.64	38474652.95	13.37	22.30				1	1.60	11.77	2023.12.30			2023.12.28	2023.12.29	
24	BKDX28	取土标贯钻孔	2525556.01	38474687.14	14.90	22.40	2				1.70	13.20	2023.12.30	2		2023.12.28	2023.12.28	
25	BKDX29	鉴别孔	2525573.84	38474727.85	13.72	22.30					1.40	12.32	2023.12.30			2023.12.28	2023.12.28	
26	BKDX30	取土标贯钻孔	2525602.21	38474762.05	13.03	20.20	2				1.40	11.63	2023.12.29	2		2023.12.27	2023.12.27	
27	BKDX31	取土标贯钻孔	2525620.05	38474802.74	13.82	21.40	2				1.50	12.32	2023.12.29	2		2023.12.27	2023.12.27	

勘探点数据一览表

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段岩土工程补充勘察

序号	勘探点编号	勘探点类型	坐标		地面高程 (m)	钻探深度 (m)	取样个数				地下稳定水位			标贯 (次)	重型圆锥动力触探试验N <sub>63.5</sub> (m)	勘探开始日期	勘探终止日期	备注
			X (m)	Y (m)			原状样	扰动样	岩样	水样	埋深 (m)	高程 (m)	稳定水位日期					
28	BKDX32	取土标贯钻孔	2525648.46	38474836.88	13.76	31.20	3	1			1.60	12.16	2023.12.29	3		2023.12.27	2023.12.27	
29	BKDX33	取土、取水标贯钻孔	2525645.95	38474846.44	13.84	30.60	1			1	1.50	12.34	2023.12.29	2		2023.12.27	2023.12.27	
30										3								地表水
31	本次勘察合计					708.40	37	13	6	6				56	8.4			2000坐标系，1985年国家高程基准
32	TD8	控制点	2525325.900	38473415.490	11.81													
33	TD10	控制点	2525332.550	38473700.110	11.96													



委托单位：东莞市水务集团供水有限公司

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察

报告日期：2024年1月19日

图 号：2021.0.02.064-5 -2

报告编号：2021.0.02.064-5 .TG										管理编号：CK2015-2-15-28																																	
样品 编号	野外 编号	取样深度 (m)	天然 含水 率	天然 密度	土 粒 比 重	饱 和 度	孔 隙 比	界限含水率			液 性 指 数	固结试验（慢速法）				渗 透 系 数	直剪试验				颗粒组成百分比（%）										自然 休止 角		有 机 质 含 量	细 粒 土 的 含 水 量	细 粒 土 的 液 性 指 数	土壤规范分类 岩土工程勘察规范 (GB50021-2001) (2009年版)		样 品 状 态					
								液 限	塑 限	塑 性 指 数		压 缩 系 数	压 缩 模 量	压 缩 系 数	压 缩 模 量		固结快剪		快剪		颗粒大小（mm）																						
																	内 摩 擦 角	凝 聚 力	内 摩 擦 角	凝 聚 力	砾				砂				粉 粒	黏 粒													
																					粗	中	细	极细	粗	中	细	极细															
																															>20	20~5	5~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	0.075~0.05	0.05~0.005	≤0.005	水上	水下	<i>Q<sub>L</sub></i>	<i>w<sub>f</sub></i>
			<i>w<sub>0</sub></i>	<i>ρ<sub>0</sub></i>	<i>G<sub>s</sub></i>	<i>S<sub>r</sub></i>	<i>e<sub>0</sub></i>	<i>w<sub>L</sub></i>	<i>w<sub>p</sub></i>	<i>I<sub>p</sub></i>	<i>I<sub>L</sub></i>	<i>a<sub>v</sub> 50-100</i>	<i>E<sub>s</sub></i>	<i>a<sub>v</sub> 100-200</i>	<i>E<sub>s</sub></i>	<i>k<sub>20</sub></i>	<i>φ</i>	<i>c</i>	<i>φ</i>	<i>c</i>													度	度	<i>g · kg<sup>-1</sup></i>	%							
Q <sup>ml</sup> 素填土①2																																											
1	BKDX2-1	1.20-1.40	26.3	1.71	2.67	72	0.972	35.9	21.9	14.0	0.31			0.52	3.8	2.93E-04	17.4	24																				粉质黏土	正常				
2	BKDX9-1	1.60-1.80	25.7	1.76	2.67	76	0.907	35.7	21.5	14.2	0.30			0.47	4.1		25.5	38																					粉质黏土	正常			
3	BKDX11-1	1.10-1.30	18.5	1.86	2.66	71	0.695	34.7	21.1	13.6	<0			0.36	4.7	8.76E-05	23.9	41																					粉质黏土	正常			
4	BKDX22-1	1.10-1.30	26.0	1.74	2.66	75	0.926	43.0	26.2	16.8	<0			0.44	4.4		22.3	26																						粉质黏土	正常		
5	BKDX26-1	0.50-0.70	25.8	1.82	2.67	81	0.846	36.9	22.7	14.2	0.22			0.42	4.4	5.02E-05	21.3	28																						粉质黏土	正常		
6	BKDX30-1	1.60-1.80	15.8	1.84	2.66	62	0.674	27.5	16.7	10.8	<0			0.27	6.2		29.4	16																						粉质黏土	正常		
7	BKDX31-1	0.60-0.80	22.4	1.78	2.66	72	0.829	33.2	20.5	12.7	0.15			0.45	4.1	7.19E-05	23.7	31																						粉质黏土	正常		
Q <sup>al+pl</sup> 淤泥质黏土③1																																											
8	BKDX12-1	2.00-2.40	47.5	1.72	2.60	100	1.230	43.6	26.5	17.1	1.23	1.01	2.2	0.72	3.1	3.48E-07	12.1	25																							淤泥质土	正常	
9	BKDX12-2	2.90-3.30	45.0	1.74	2.60	100	1.167	44.1	27.1	17.0	1.05	1.05	2.1	0.75	2.9		12.1	18																							淤泥质土	正常	
10	BKDX18-1	1.90-2.30	49.5	1.68	2.60	98	1.314	47.1	28.8	18.3	1.13	1.08	2.1	0.77	3.0	2.63E-07	9.0	20																							淤泥质土	正常	
11	BKDX31-2	2.00-2.40	48.1	1.67	2.64	95	1.341	46.5	28.7	17.8	1.09	1.16	2.0	0.83	2.8		12.4	30																							淤泥质土	正常	
12	BKDX32-1	2.10-2.50	47.4	1.69	2.62	97	1.285	45.8	27.9	17.9	1.09	1.32	1.7	0.94	2.4	6.21E-07	7.9	25																							淤泥质土	正常	
13	BKDX32-2	3.50-3.90	48.0	1.72	2.62	100	1.254	46.9	28.8	18.1	1.06	1.19	1.9	0.85	2.7		10.7	24																							淤泥质土	正常	
14	BKDX33-1	2.10-2.50	54.2	1.57	2.58	91	1.534	50.2	30.7	19.5	1.21	1.66	1.5	1.19	2.1		6.3	22																							淤 泥	正常	
Q <sup>al+pl</sup> 粉质黏土③2																																											
15	BKDX2-2	3.80-4.00	25.3	1.85	2.66	84	0.802	39.8	24.2	15.6	0.07			0.43	4.2	2.99E-06	21.0	43																								粉质黏土	正常
16	BKDX5-1	3.80-4.00	26.4	1.86	2.70	85	0.835	40.1	24.6	15.5	0.12			0.36	5.1		14.2	28																							粉质黏土	正常	
17	BKDX7-1	2.20-2.40	28.1	1.80	2.68	83	0.907	36.0	22.1	13.9	0.43			0.47	4.1	7.67E-06	9.8	33																							粉质黏土	正常	
18	BKDX13-1	2.10-2.30	28.2	1.84	2.66	88	0.853	35.3	21.5	13.8	0.49			0.40	4.6		11.9	34																							粉质黏土	正常	
19	BKDX17-1	2.10-2.30	28.1	1.87	2.66	91	0.822	34.1	20.7	13.4	0.55			0.34	5.4	3.84E-06	14.1	35																							粉质黏土	正常	
20	BKDX22-2	3.00-3.20	23.3	1.98	2.66	94	0.656	37.6	23.0	14.6	0.02			0.30	5.5		23.0	52																							粉质黏土	正常	
21	BKDX28-1	1.60-1.80	27.1	1.89	2.70	90	0.816	40.4	24.6	15.8	0.16			0.32	5.7	5.00E-06	19.4	44																							粉质黏土	正常	
Q <sup>al+pl</sup> 粉砂③3																																											
22	BKDX9-2	4.70-4.90			2.65																	2.7	7.1	14.5	30.2	26.4	7.7	6.8	4.6	38	32									中 砂	正常		
23	BKDX15-1	7.70-7.90			2.66																	1.1	0.9	3.4	44.1	23.1	16.6	6.9	3.9	36	30										粉 砂	正常	
24	BKDX17-2	5.00-5.20			2.66																		0.3	7.6	35.1	13.5	23.3	13.0	7.2	37	32										粉 砂	正常	
25	BKDX19-1	5.00-5.20			2.66																	2.0	2.0	2.2	39.1	21.6	17.1	9.2	6.8	38	32										粉 砂	正常	
26	BKDX24-1	7.50-7.70			2.65																		2.1	6.4	34.6	31.7	6.5	10.5	8.2	39	34										粉 砂	正常	
27	BKDX26-2	1.60-1.80			2.66																	5.7	6.4	11.9	22.6	25.1	8.0	10.1	10.2	39	32										粉 砂	正常	
28	BKDX32-3	5.20-5.40			2.66																	1.7	8.5	19.0	33.0	21.9	2.4	6.3	7.2	39	33										中 砂	正常	

批准人：LMD

报告审核人：陈书

报告编写人：陈书



深圳市长勘勘察设计有限公司  
土工试验成果表

委托单位：东莞市水务集团供水有限公司

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察

报告日期：2024年1月19日

图 号：2021.0.02.064-5 -2

报告编号：2021.0.02.064-5 .TG										管理编号：CK2015-2-15-28																											
样品编号	野外编号	取样深度(m)	天然含水率	天然密度	土粒比重	饱和度	孔隙比	界限含水率			液性指数	固结试验（慢速法）				渗透系数	直剪试验				颗粒组成百分比（%）										自然休止角		有机质含量	细粒土的含水量	细粒土的液性指数	土壤规范分类 岩土工程勘察规范 （GB50021-2001） （2009年版）	样品状态
								液限	塑限	塑性指数		压缩系数	压缩模量	压缩系数	压缩模量		固结快剪	快剪	颗粒大小（mm）																		
																			砾			砂				粉粒	黏粒										
																			粗	中	细	粗	中	细	极细												
																												>20	20~5	5~2	2~0.5	0.5~0.25					
度	度	g·kg <sup>-1</sup>	%																																		

Q<sup>al+pl</sup> 粗砂③4																																					
29	BKDX11-2	4.10-4.30			2.66																5.9	21.7	32.6	17.3	9.5	2.5	6.6	3.9	40	32					砾 砂	正常	
30	BKDX15-2	10.50-10.70			2.66																4.0	11.5	36.5	22.5	13.1	5.7	4.6	2.1	38	32					粗 砂	正常	
31	BKDX17-3	9.45-9.65			2.65																7.2	19.5	34.8	13.5	9.7	4.1	6.3	4.9	39	32					砾 砂	正常	
32	BKDX19-2	7.30-7.50			2.66																3.5	21.0	36.9	20.3	9.5	4.0	2.2	2.6	38	32					粗 砂	正常	
33	BKDX22-3	11.60-11.80			2.66																2.3	18.7	38.0	20.3	8.6	5.1	3.8	3.2	39	33					粗 砂	正常	
34	BKDX25-1	2.10-2.30			2.66																4.2	17.2	31.8	16.1	13.9	2.9	9.0	4.9	41	34					粗 砂	正常	
Q<sup>el</sup>粉质黏土④1																																					
35	BKDX2-3	7.00-7.20	29.9	1.80	2.68	86	0.934	43.9	26.9	17.0	0.18			0.46	4.2	7.93E-05	22.6	26																	黏性土	正常	
36	BKDX5-2	7.00-7.20	26.6	1.83	2.68	83	0.854	41.5	25.4	16.1	0.07			0.38	4.9		20.3	35																	黏性土	正常	
37	BKDX7-2	4.70-4.90	31.4	1.74	2.65	83	1.001	40.2	24.5	15.7	0.44			0.56	3.6		22.9	25																	黏性土	正常	
38	BKDX11-3	10.20-10.40	26.1	1.89	2.66	90	0.775	41.9	25.7	16.2	0.02			0.29	6.1	4.23E-05	24.5	32																	黏性土	正常	
39	BKDX15-3	14.30-14.50	27.2	1.87	2.69	88	0.830	43.1	26.5	16.6	0.04			0.32	5.7		22.2	29																	黏性土	正常	
40	BKDX22-4	14.20-14.40	27.8	1.86	2.65	90	0.821	44.5	27.2	17.3	0.03			0.36	5.1	5.62E-05	22.3	35																	黏性土	正常	
41	BKDX26-3	4.50-4.70	27.3	1.91	2.68	93	0.786	41.6	25.2	16.4	0.13			0.34	5.3		21.5	35																	黏性土	正常	
42	BKDX30-2	10.00-10.20	17.0	2.13	2.66	98	0.461	34.3	20.9	13.4	<0			0.21	7.0	1.82E-04	16.8	52																	黏性土	正常	
Pt全风化混合花岗岩⑤1																																					
43	BKDX2-4	18.50-18.70	25.8	1.87	2.66	87	0.789	33.0	20.1	12.9	0.44			0.43	4.2	6.27E-05	26.5	26																	粉质黏土	正常	
44	BKDX5-3	17.00-17.20	22.0	1.90	2.67	82	0.714	32.5	19.7	12.8	0.18			0.36	4.8		26.5	24																	粉质黏土	正常	
45	BKDX9-3	17.00-17.20	22.4	1.85	2.66	78	0.760	36.3	22.4	13.9	0.00			0.29	6.1		16.1	34																	粉质黏土	正常	
46	BKDX13-2	18.00-18.20	23.8	1.86	2.67	82	0.777	33.9	20.8	13.1	0.23			0.35	5.1	1.52E-04	29.3	29																	粉质黏土	正常	
47	BKDX17-4	20.00-20.20	21.5	1.96	2.66	88	0.649	32.1	19.7	12.4	0.15			0.30	5.5		17.5	47																	粉质黏土	正常	
48	BKDX22-5	22.00-22.20	23.7	1.91	2.66	87	0.723	40.5	24.9	15.6	<0			0.23	7.5	9.04E-05	27.9	36																	粉质黏土	正常	
49	BKDX28-2	19.00-19.20	23.2	1.94	2.66	90	0.689	32.0	19.6	12.4	0.29			0.42	4.0		26.0	23																	粉质黏土	正常	
50	BKDX32-4	28.00-28.20	25.8	1.84	2.67	83	0.825	39.4	24.5	14.9	0.09			0.34	5.4	2.93E-04	24.5	15																	粉质黏土	正常	
以 下 空 白																																					
备注：	1、执行标准：GB/T50123-2019（其中自然休止角执行YS/T5225-2016）。 2、界限含水率中的液限，为76g圆锥下降10mm时的含水率。																	声 明：本结果仅对来样负责。未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。 地 址：深圳市罗湖区清平路13号1栋																			

批准人：[Signature]

报告审核人：[Signature]

报告编写人：[Signature]







深圳市长勘勘察设计有限公司

水质分析报告

管理编号：CK2015-2-15-30

委托单位：东莞市水务集团供水有限公司			试验标准：YS/T5226-2016			委托单位：东莞市水务集团供水有限公司			试验标准：YS/T5226-2016				
工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察			报告编号：2021.0.02.064-5 .SH. 1 / 6			工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察			报告编号：2021.0.02.064-5 .SH. 2 / 6				
钻孔编号：BKDX6-s1			图 号：2021.0.02.064-5 -4- 1 / 6			钻孔编号：BKDX27-s2			图 号：2021.0.02.064-5 -4- 2 / 6				
分析编号：1			取水日期：2024年1月10日			分析编号：2			取水日期：2024年1月10日				
取水深度：2.00-2.20 m			分析日期：2024年1月11日			取水深度：2.30-2.50 m			分析日期：2024年1月11日				
水源种类：地下水			报告日期：2024年1月12日			水源种类：地下水			报告日期：2024年1月12日				
分析项目	测试结果		离 子	测试结果		分析项目	测试结果		离 子	测试结果			
	单位	含量		mg/L	c ( $\frac{1}{2}$ B <sup>Z±</sup> ) mmol/L		单位	含量		mg/L	c ( $\frac{1}{2}$ B <sup>Z±</sup> ) mmol/L		
pH值		6.72	阳离子	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	2.50	0.10	pH值		6.55	阳离子	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	55.75	2.23
总酸度	mg/L	65.06		Ca <sup>2+</sup>	36.29	1.81	总酸度	mg/L	171.67		Ca <sup>2+</sup>	29.47	1.47
矿酸酸度	mg/L	-----		Mg <sup>2+</sup>	7.65	0.63	矿酸酸度	mg/L	-----		Mg <sup>2+</sup>	9.96	0.82
总碱度	mg/L	91.59					总碱度	mg/L	168.67				
酚酞碱度	mg/L	-----		合计	46.44	2.54	酚酞碱度	mg/L	-----		合计	95.18	4.52
游离二氧化碳	mg/L	57.20	阴离子	Cl <sup>-</sup>	14.53	0.41	游离二氧化碳	mg/L	150.92	阴离子	Cl <sup>-</sup>	31.91	0.90
总矿化度	mg/L	131.22		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14.41	0.30	总矿化度	mg/L	241.92		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	12.01	0.25
总硬度	mg/L	122.12		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	111.67	1.83	总硬度	mg/L	114.61		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	205.64	3.37
碳酸盐硬度	mg/L	91.59		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-----	-----	碳酸盐硬度	mg/L	114.61		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-----	-----
非碳酸盐硬度	mg/L	30.53		OH <sup>-</sup>	-----	-----	非碳酸盐硬度	mg/L	0.00		OH <sup>-</sup>	-----	-----
侵蚀性CO <sub>2</sub>	mg/L	11.44		合 计	140.61	2.54	侵蚀性CO <sub>2</sub>	mg/L	11.00		合 计	249.56	4.52
注：酸度、碱度及硬度以CaCO <sub>3</sub> 计。			总 计		187.05	5.08	注：酸度、碱度及硬度以CaCO <sub>3</sub> 计。			总 计		344.74	9.04
说 明：①本报告只对来样负责。未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。													
②K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、总矿化度为计算结果，其数值仅供参考。													
地址：深圳市罗湖区清平路13号1栋													

批准人： 

报告审核人： 

报告编写人： 

第1页共3页

深圳市长勘勘察设计有限公司

水质分析报告

管理编号：CK2015-2-15-30


委托单位：东莞市水务集团供水有限公司			试验标准：YS/T5226-2016			委托单位：东莞市水务集团供水有限公司			试验标准：YS/T5226-2016		
工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察			报告编号：2021.0.02.064-5 .SH. 3 / 6			工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察			报告编号：2021.0.02.064-5 .SH. 4 / 6		
钻孔编号：BKDX33-s3			图 号：2021.0.02.064-5 -4- 3 / 6			钻孔编号：BKDX12			图 号：2021.0.02.064-5 -4- 4 / 6		
分析编号：3			取水日期：2024年1月10日			分析编号：4			取水日期：2024年1月10日		
取水深度：2.00-2.20 m			分析日期：2024年1月11日			取水深度：池塘水 m			分析日期：2024年1月11日		
水源种类：地下水			报告日期：2024年1月12日			水源种类：地下水			报告日期：2024年1月12日		

分析项目	测试结果		离 子	测试结果		分析项目	测试结果		离 子	测试结果			
	单位	含量		mg/L	c ( $\frac{1}{2}$ B <sup>Z±</sup> ) mmol/L		单位	含量		mg/L	c ( $\frac{1}{2}$ B <sup>Z±</sup> ) mmol/L		
pH值		6.62	阳离子	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	10.25	0.41	pH值		6.57	阳离子	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	67.75	2.71
总酸度	mg/L	53.05		Ca <sup>2+</sup>	30.48	1.52	总酸度	mg/L	48.55		Ca <sup>2+</sup>	38.70	1.93
矿酸酸度	mg/L	-----		Mg <sup>2+</sup>	8.38	0.69	矿酸酸度	mg/L	-----		Mg <sup>2+</sup>	4.74	0.39
总碱度	mg/L	79.58					总碱度	mg/L	63.06				
酚酞碱度	mg/L	-----		合计	49.11	2.62	酚酞碱度	mg/L	-----		合计	111.19	5.03
游离二氧化碳	mg/L	46.64	阴离子	Cl <sup>-</sup>	22.69	0.64	游离二氧化碳	mg/L	42.68	阴离子	Cl <sup>-</sup>	123.01	3.47
总矿化度	mg/L	139.04		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	18.73	0.39	总矿化度	mg/L	287.06		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14.41	0.30
总硬度	mg/L	110.61		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	97.02	1.59	总硬度	mg/L	116.12		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	76.89	1.26
碳酸盐硬度	mg/L	79.58		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-----	-----	碳酸盐硬度	mg/L	63.06		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-----	-----
非碳酸盐硬度	mg/L	31.03		OH <sup>-</sup>	-----	-----	非碳酸盐硬度	mg/L	53.06		OH <sup>-</sup>	-----	-----
侵蚀性CO <sub>2</sub>	mg/L	8.36		合 计	138.44	2.62	侵蚀性CO <sub>2</sub>	mg/L	17.82		合 计	214.31	5.03
注：酸度、碱度及硬度以CaCO <sub>3</sub> 计。			总 计		187.55	5.24	注：酸度、碱度及硬度以CaCO <sub>3</sub> 计。			总 计		325.50	10.06

说 明：①本报告只对来样负责。未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。

②K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>、总矿化度为计算结果，其数值仅供参考。

地址：深圳市罗湖区清平路13号1栋

批准人： 

报告审核人： 

报告编写人： 

第2页共3页



深圳市长勘察设计院有限公司

水质分析报告

管理编号：CK2015-2-15-30


委托单位：东莞市水务集团供水有限公司			试验标准：YS/T5226-2016			委托单位：东莞市水务集团供水有限公司			试验标准：YS/T5226-2016		
工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察			报告编号：2021.0.02.064-5 .SH. 5 / 6			工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察			报告编号：2021.0.02.064-5 .SH. 6 / 6		
钻孔编号：NKDX15			图 号：2021.0.02.064-5 -4- 5 / 6			钻孔编号：BKDX23			图 号：2021.0.02.064-5 -4- 6 / 6		
分析编号：5			取水日期：2024年1月10日			分析编号：6			取水日期：2024年1月10日		
取水深度：池塘水 m			分析日期：2024年1月11日			取水深度：池塘水 m			分析日期：2024年1月11日		
水源种类：地下水			报告日期：2024年1月12日			水源种类：地下水			报告日期：2024年1月12日		

分析项目	测试结果		离 子	测试结果		分析项目	测试结果		离 子	测试结果			
	单位	含量		mg/L	c ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B <sup>Z±</sup> ) mmol/L		单位	含量		mg/L	c ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B <sup>Z±</sup> ) mmol/L		
pH值		6.45	阳 离 子	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	74.00	2.96	pH值		6.57	阳 离 子	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	72.25	2.89
总酸度	mg/L	77.08		Ca <sup>2+</sup>	35.29	1.76	总酸度	mg/L	55.56		Ca <sup>2+</sup>	29.47	1.47
矿酸酸度	mg/L	-----		Mg <sup>2+</sup>	4.50	0.37	矿酸酸度	mg/L	-----		Mg <sup>2+</sup>	8.38	0.69
总碱度	mg/L	57.06					总碱度	mg/L	68.57				
酚酞碱度	mg/L	-----		合计	113.79	5.09	酚酞碱度	mg/L	-----		合计	110.10	5.05
游离二氧化碳	mg/L	67.76	阴 离 子	Cl <sup>-</sup>	124.78	3.52	游离二氧化碳	mg/L	48.84	阴 离 子	Cl <sup>-</sup>	120.53	3.40
总矿化度	mg/L	294.00		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	20.65	0.43	总矿化度	mg/L	285.88		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	13.45	0.28
总硬度	mg/L	106.61		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	69.56	1.14	总硬度	mg/L	108.11		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	83.60	1.37
碳酸盐硬度	mg/L	57.06		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-----	-----	碳酸盐硬度	mg/L	68.57		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-----	-----
非碳酸盐硬度	mg/L	49.55		OH <sup>-</sup>	-----	-----	非碳酸盐硬度	mg/L	39.54		OH <sup>-</sup>	-----	-----
侵蚀性CO <sub>2</sub>	mg/L	8.36		合 计	214.99	5.09	侵蚀性CO <sub>2</sub>	mg/L	7.48		合 计	217.58	5.05
注：酸度、碱度及硬度以CaCO <sub>3</sub> 计。			总 计		328.78	10.18	注：酸度、碱度及硬度以CaCO <sub>3</sub> 计。			总 计		327.68	10.10

说 明：①本报告只对来样负责。未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。

②K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>、总矿化度为计算结果，其数值仅供参考。

地址：深圳市罗湖区清平路13号1栋

批准人： 

报告审核人： 

报告编写人： 

第3页共3页

深圳市长勘察设计院有限公司实验室  
易溶盐含量试验报告

委托单位：东莞市水务集团供水有限公司  
工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察



管理编号：CK2015-2-15-30  
报告编号：2021.0.02.064-5.YR  
图 号：2021.0.02.064-5 -5-1/1

试验编号	孔号	深度(米)	pH值	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
				mg/kg土	mg/kg土	mg/kg土	mg/kg土	mg/kg土	mg/kg土
1	BKDX2-1	1.20-1.40	6.74	115.90	55.74	-----	28.80	42.60	9.96
4	BKDX22-1	1.10-1.30	6.52	78.69	37.63	-----	15.36	25.80	7.20
7	BKDX31-1	0.60-0.80	6.84	67.71	29.47	-----	6.72	23.20	5.04
以下空白									
说明：本报告只对来样负责。未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。						备注： 试验标准:GB/T50123-2019			
地址：深圳市罗湖区清平路13号1栋。									

批准人：

报告审核人：

报告编写人：

第1页共1页



图号: 2021.0.02.064-5 -6

工程名称:珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察

以下空白

第1页共1页

图 例



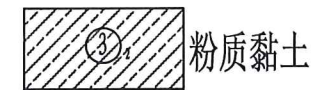
杂填土



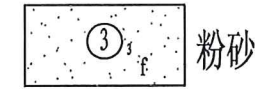
素填土



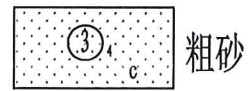
淤泥质黏土



粉质黏土



粉砂



粗砂



全风化混合花岗岩



强风化混合花岗岩



中风化混合花岗岩



第四系人工填土层



第四系冲洪积层



第四系残积层



晋宁期混合花岗岩



取土标贯钻孔  
鉴别孔



标准贯入试验孔  
取土试样钻孔



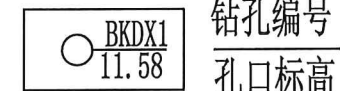
取岩试样钻孔



采取原状土  
样处



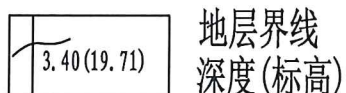
采取岩石试样处



钻孔编号  
孔口标高



地下水位标高



地层界线  
深度(标高)



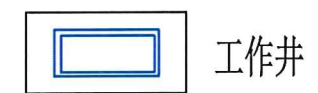
地质剖面线及编号



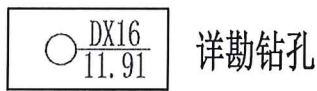
标贯试验处及  
实测锤击数



拟建管道管径、走向



工作井

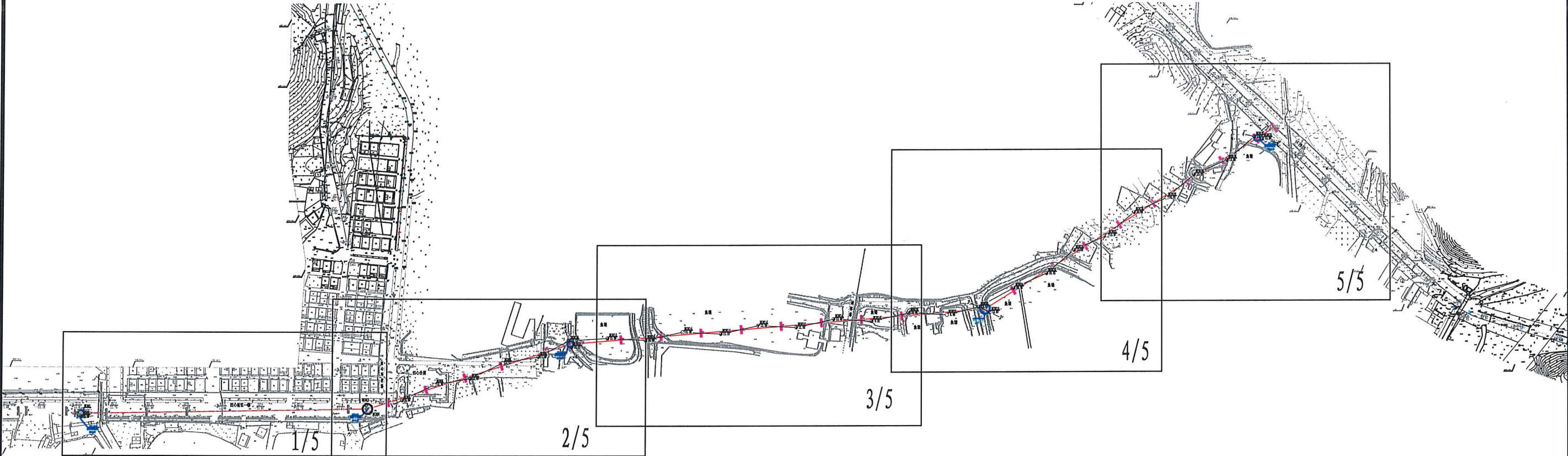
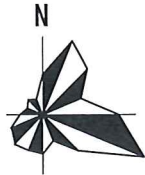


详勘钻孔



本次未施工钻孔

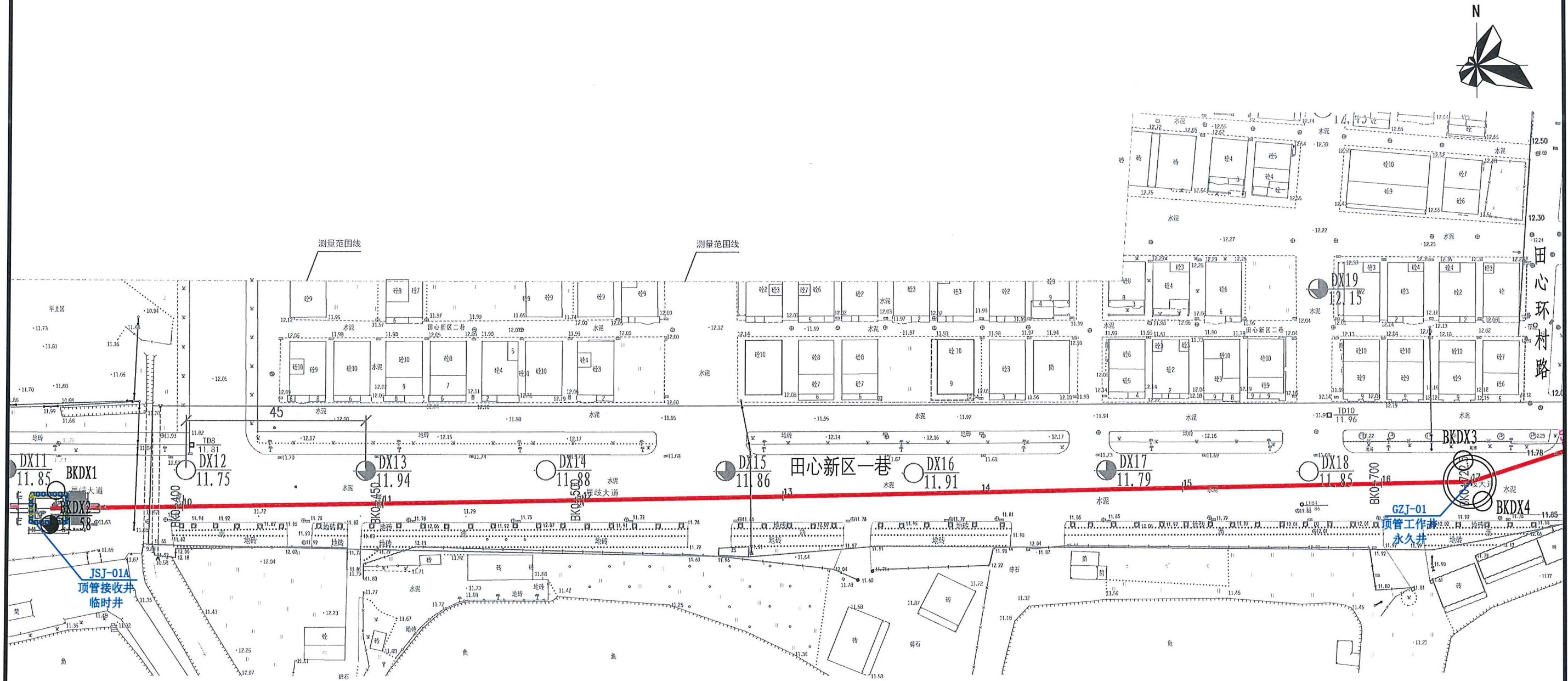
勘探点平面分幅示意图





勘探点平面配置图 (1/5)

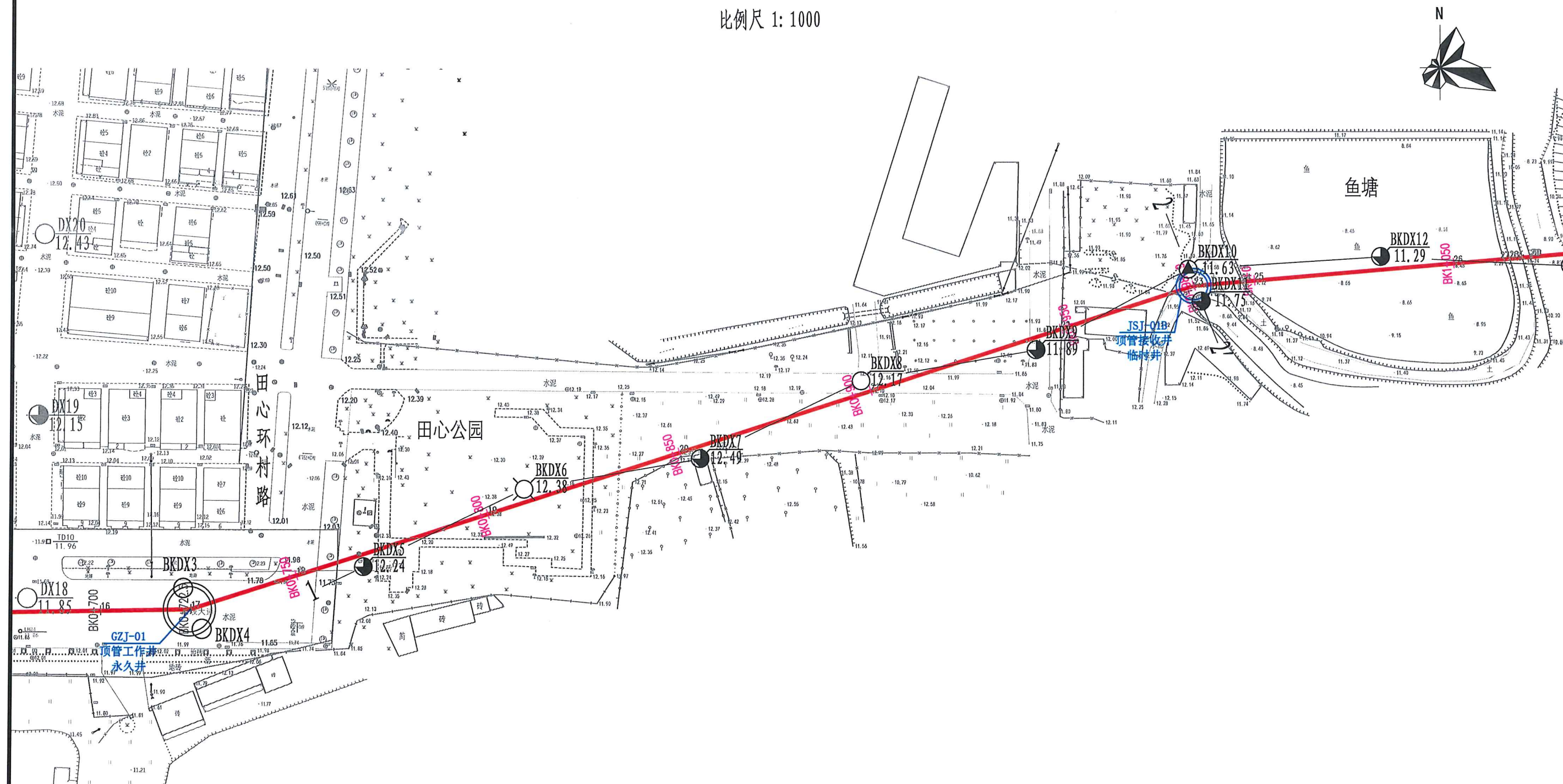
比例尺 1: 1000





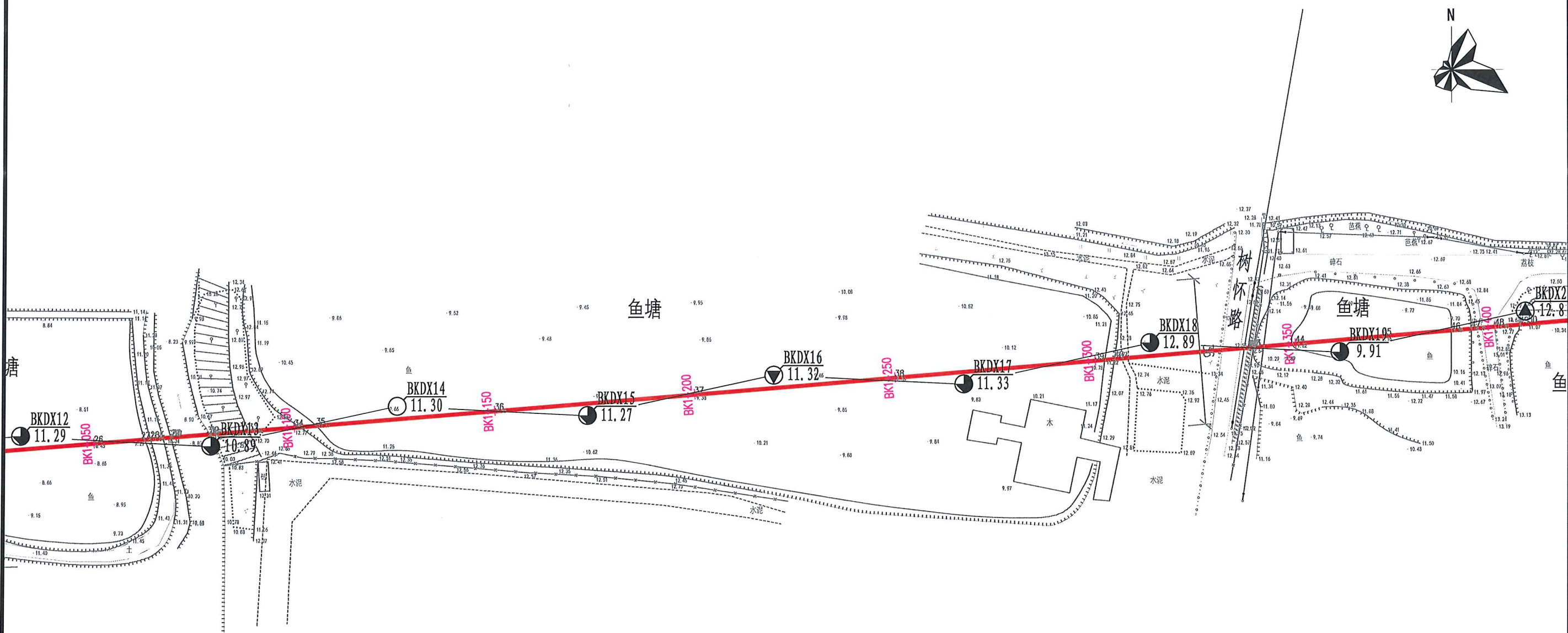
# 勘探点平面配置图(2/5)

比例尺 1: 1000



# 勘探点平面配置图(3/5)

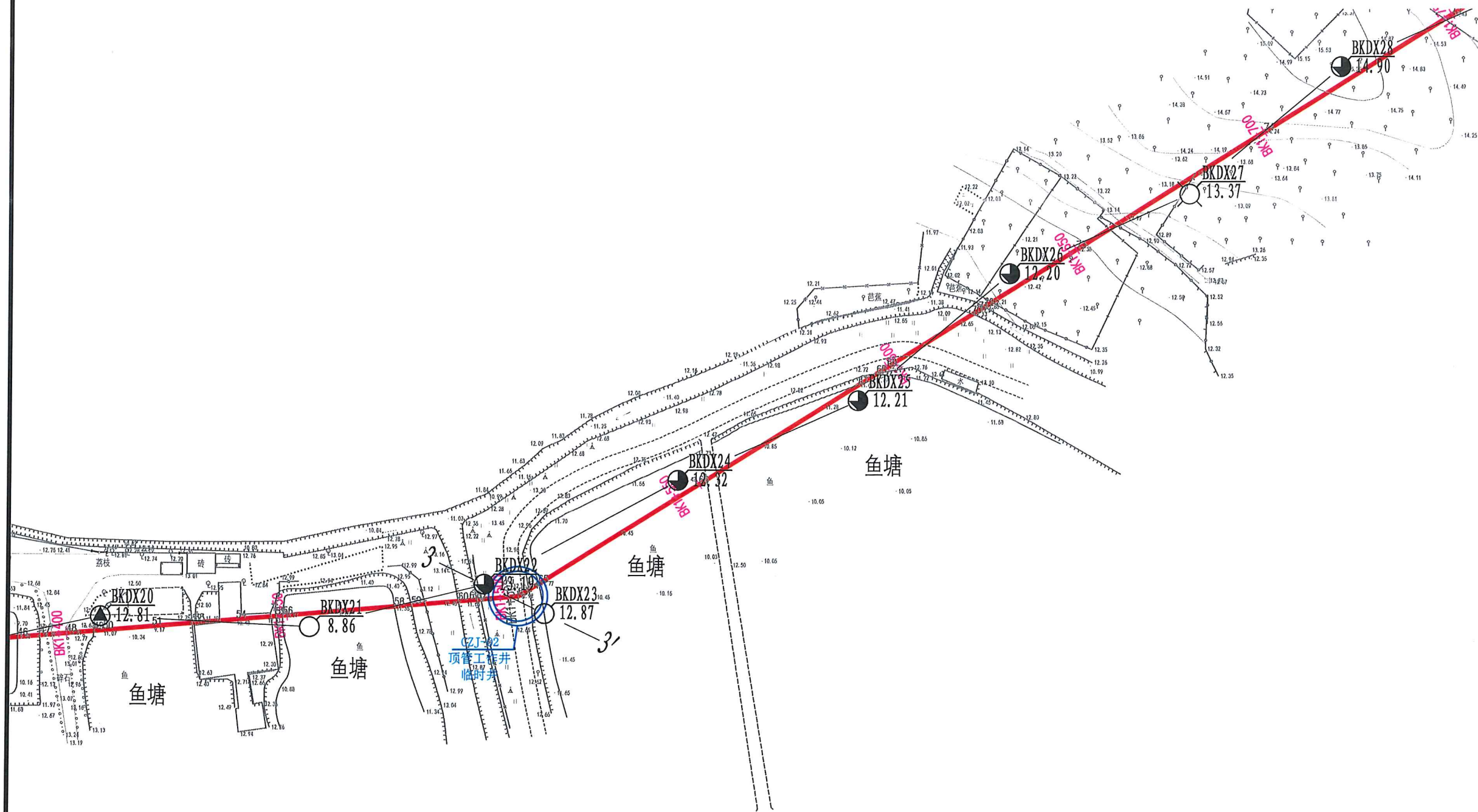
比例尺 1: 1000





勘探点平面配置图(4/5)

比例尺 1: 1000



# 勘探点平面配置图(5/5)

比例尺 1: 1000

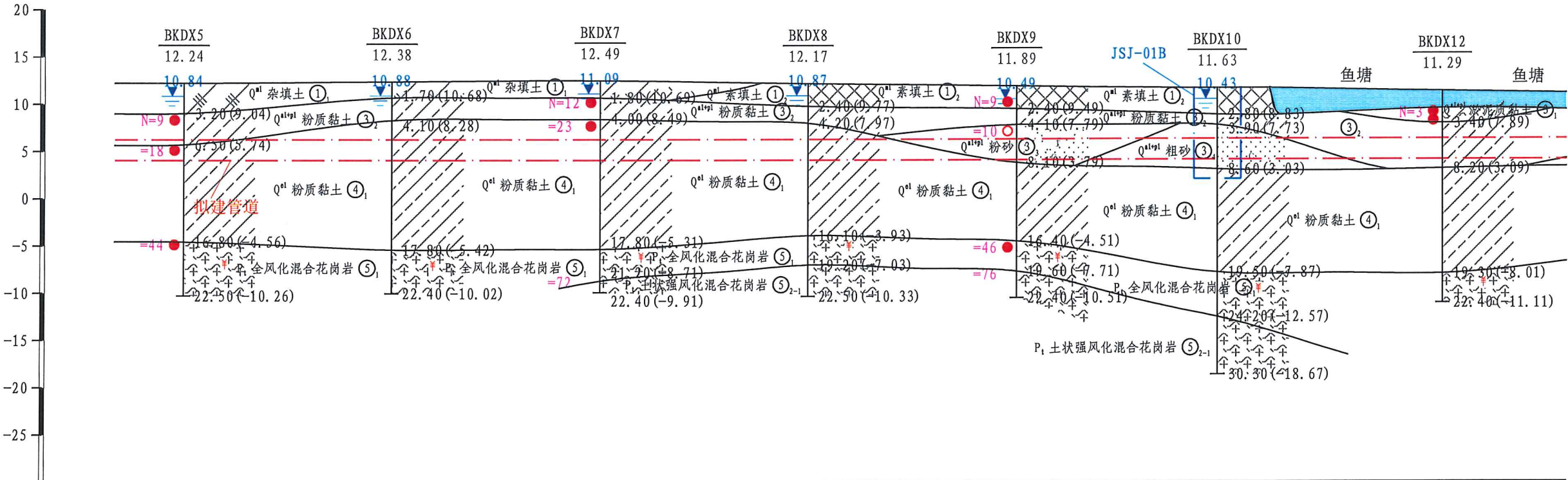




工程地质剖面图 1-----1' (1/4)

比例尺 水平 1:400 垂直 1:400

高程 (m)  
(1985国家高程基准)



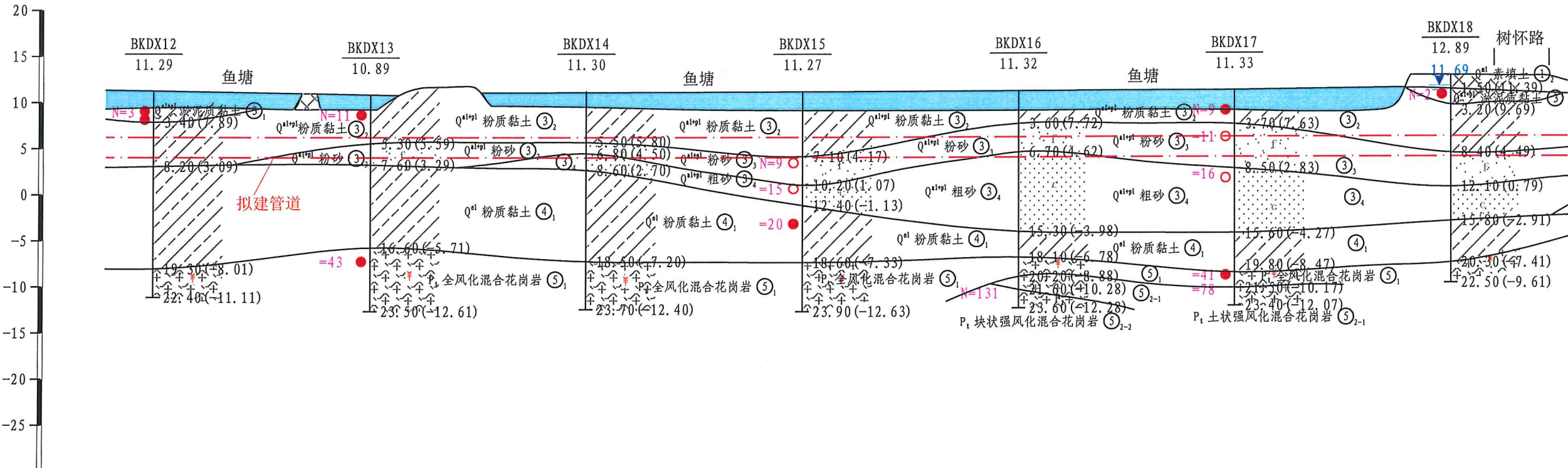
孔 深 (m)	22.50	22.40	22.40	22.50	22.40	30.30	22.40	
钻孔间距 (m)		44.44	44.45	44.41	44.46	42.94	48.08	47.
里 程 (m)	GK0+763		GK0+900			GK0+985		

工程地质特征: 设计里程GK0+760~GK1+923.7, 拟建管道为给水管, 管径为DN2200, 设计管道中心标高(黄海高程)为5.15m, 现状地面标高为8.46~15.53m, 顶管埋深约4.41~11.48m。地貌属冲洪积阶地, 施工方法为顶管施工, 顶管穿越地层为粉质黏土③<sub>2</sub>、粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>、粉质黏土④<sub>1</sub>; 接收井JSJ-01B开挖深度约9.5m, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑或沉井+止水帷幕, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式考虑。

工程地质剖面图 1-----1' (2/4)

比例尺 水平 1:400 垂直 1:400

高程 (m)  
(1985国家高程基准)



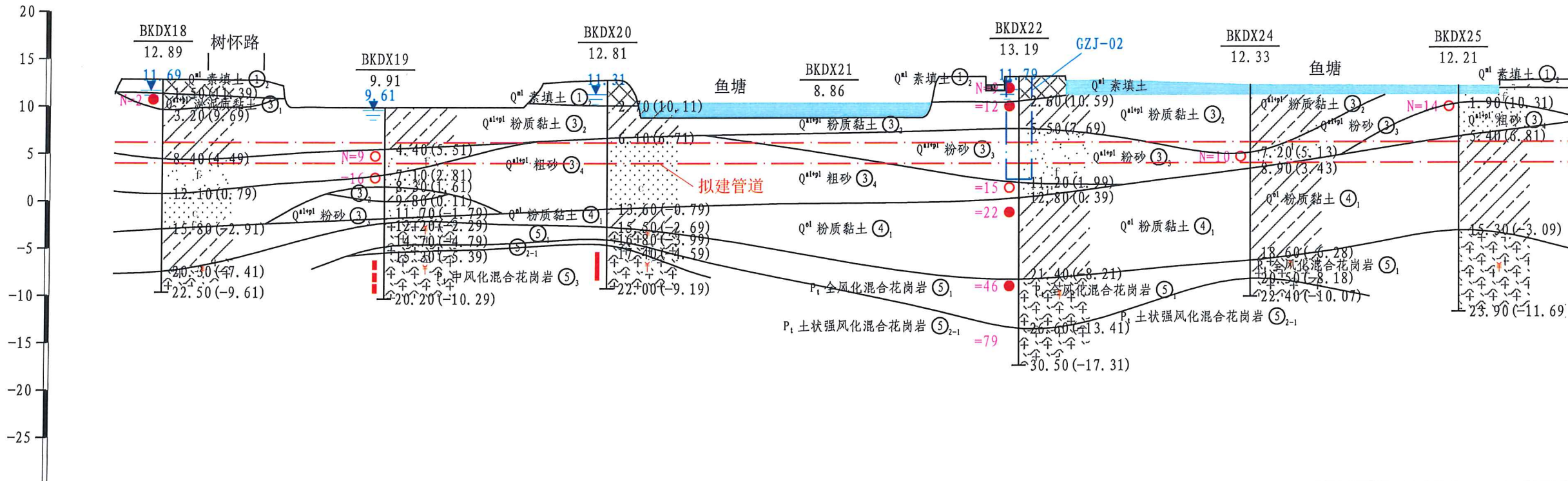
孔 深 (m)	22.40	23.50	23.70	23.90	23.60	23.40	22.50			
钻孔间距 (m)		47.43	47.38	47.41	47.43	47.41	47.39	47.40		
里 程 (m)	GK1+080								GK1+173	GK1+267
工程地质特征: 设计里程GK0+760~GK1+923.7, 拟建管道为给水管, 管径为DN2200, 设计管道中心标高(黄海高程)为5.15m, 现状地面标高为8.46~15.53m, 顶管埋深约4.41~11.48m。地貌属冲洪积阶地, 施工方法为顶管施工, 顶管穿越地层为粉质黏土③ <sub>2</sub> 、粉砂③ <sub>3</sub> 、粗砂③ <sub>4</sub> 、粉质黏土④ <sub>1</sub> 。										



工程地质剖面图 1-----1' (3/4)

比例尺 水平 1:400 垂直 1:400

高程 (m)  
(1985国家高程基准)



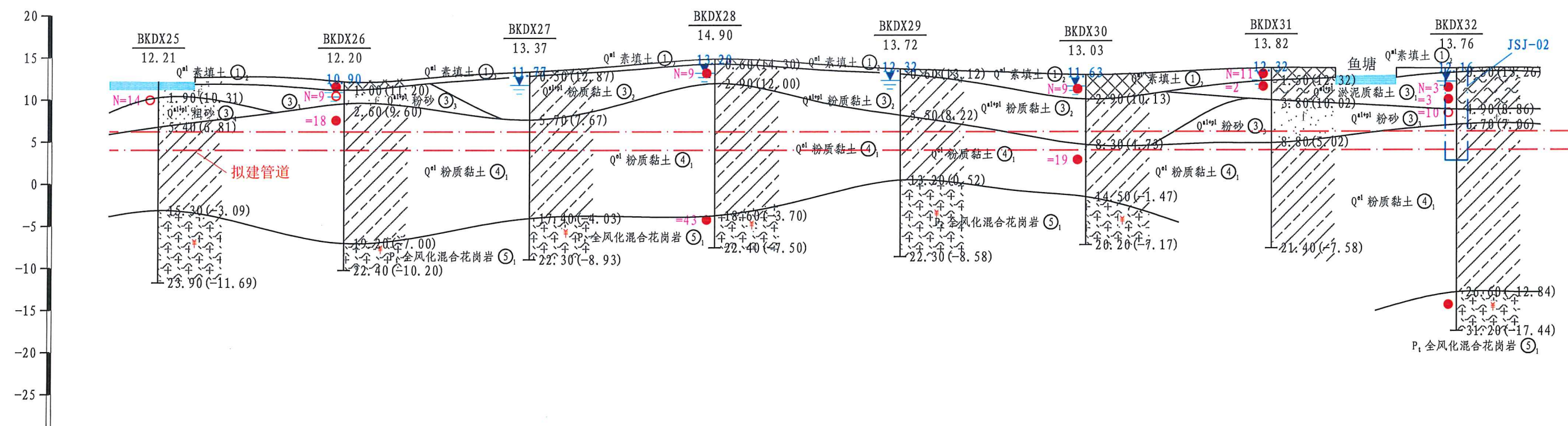
孔 深 (m)	22.50	20.20	22.00	0.00	30.50	22.40	23.90
钻孔间距 (m)		47.43	47.38	47.43	40.48	49.33	44.44
里 程 (m)	GK1+360			GK1+500			GK1+590

工程地质特征: 设计里程GK0+760~GK1+923.7, 拟建管道为给水管, 管径为DN2200, 设计管道中心标高(黄海高程)为5.15m, 现状地面标高为8.46~15.53m, 顶管埋深约4.41~11.48m。地貌属冲洪积阶地, 施工方法为顶管施工, 顶管穿越地层为粉质黏土③<sub>2</sub>、粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>、粉质黏土④<sub>1</sub>。工作井GZJ-02开挖深度约10.8m, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑或沉井+止水帷幕, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式考虑。

工程地质剖面图 1-----1' (4/4)

比例尺 水平 1:400 垂直 1:400

高程 (m)  
(1985国家高程基准)



孔 深 (m)	23.90	22.40	22.30	22.40	22.30	20.20	21.40	31.20
钻孔间距 (m)		44.43	44.43	44.43	44.44	44.44	44.43	44.41
里 程 (m)	GK1+590		GK1+579		GK1+766		GK1+855	GK1+900

工程地质特征: 设计里程GK0+760~GK1+923.7, 拟建管道为给水管, 管径为DN2200, 设计管道中心标高(黄海高程)为5.15m, 现状地面标高为8.46~15.53m, 顶管埋深约4.41~11.48m。地貌属冲洪积阶地, 施工方法为顶管施工, 顶管穿越地层为粉质黏土③<sub>2</sub>、粉砂③<sub>3</sub>、粗砂③<sub>4</sub>、粉质黏土④<sub>1</sub>。接收井JSJ-02开挖深度约11.5m, 建议对其进行支护, 支护方式可采用桩撑或沉井+止水帷幕, 顶管井开挖前应采取止水措施, 止水措施可结合支护方式考虑。



比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

Geological cross-section diagram showing two borehole profiles (BKDX10 and BKDX11) with depth markers (0 to -22 meters) and soil/rock layers.

**Soil/Rock Layers and Data:**

- Q<sup>4</sup> 素填土 (Q<sup>4</sup> fill soil):** Located at the top of the profile.
- Q<sup>4</sup> 粉质黏土 (Q<sup>4</sup> silty clay):**
  - Thickness: 1.5m
  - Depth range: approximately 1.5m to 3.0m
- Q<sup>4</sup> 粗砂 (Q<sup>4</sup> coarse sand):**
  - Thickness: 1.5m
  - Depth range: approximately 3.0m to 4.5m
- Q<sup>4</sup> 粉质黏土 (Q<sup>4</sup> silty clay):**
  - Thickness: 2.1m
  - Depth range: approximately 4.5m to 6.6m
- P<sub>1</sub> 全风化混合花岗岩 (P<sub>1</sub> fully weathered mixed granite):**
  - Depth range: approximately 6.6m to 12.57m
- P<sub>1</sub> 土状强风化混合花岗岩 (P<sub>1</sub> soil-like strongly weathered mixed granite):**
  - Thickness: 7.5m
  - Depth range: approximately 12.57m to 20.07m

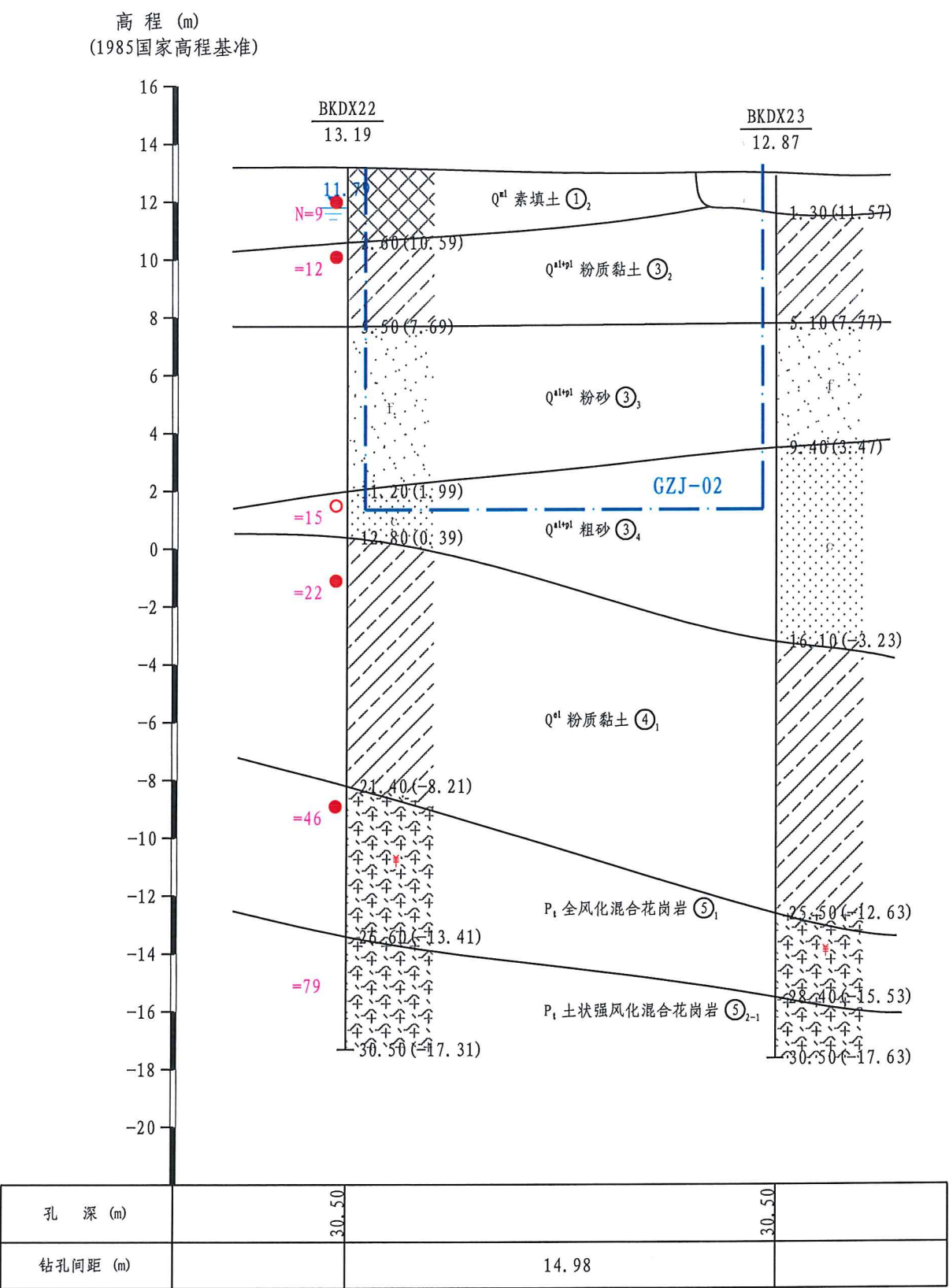
**Additional Labels:**

- JSJ-01B:** A label within the Q<sup>4</sup> 粉质黏土 layer.
- Depth Markers:** 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22.

孔 深 (m)	30.30	30.30	
钻孔间距 (m)		8.60	

工程地质剖面图 3-----3'

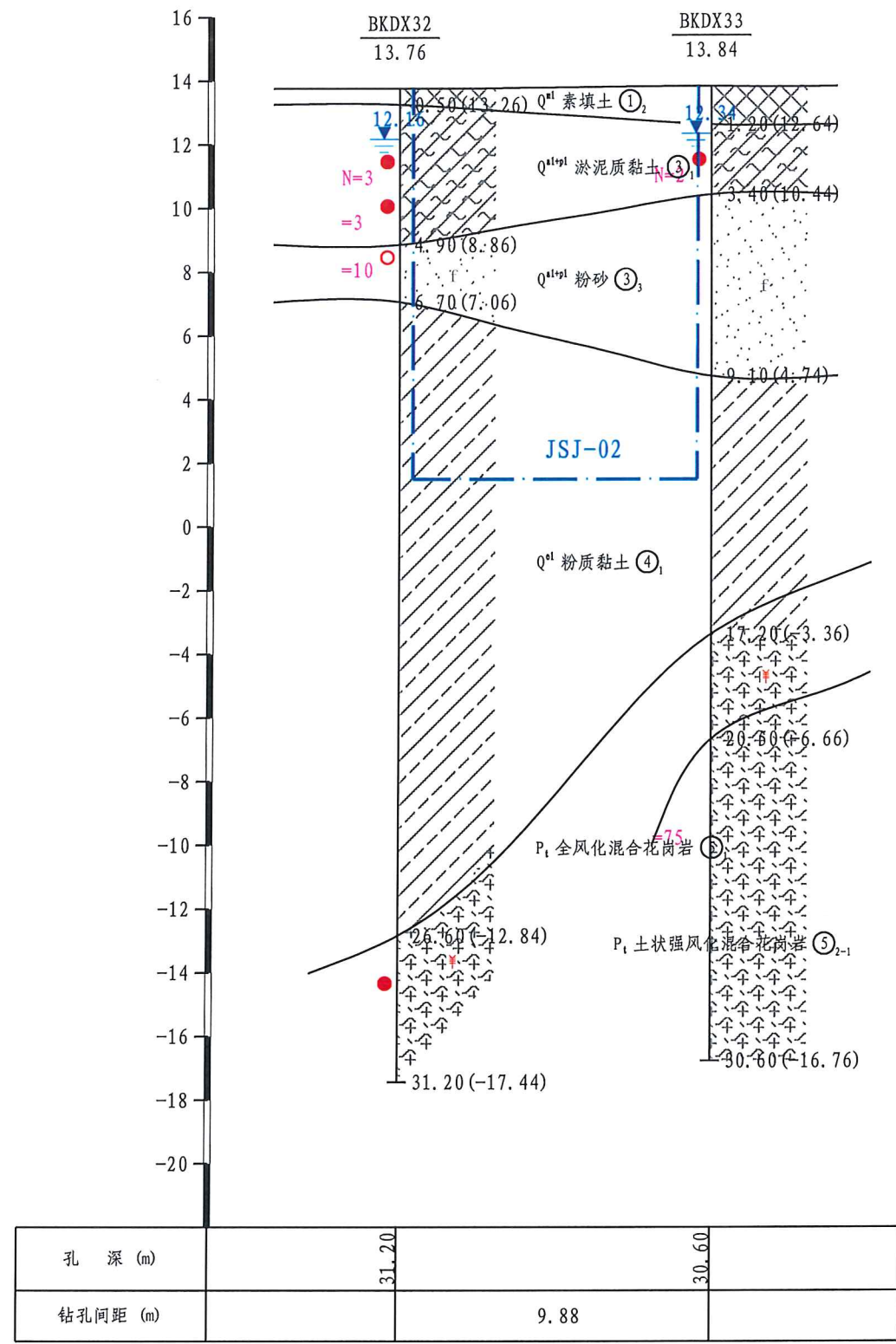
比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



工程地质剖面图 4-----4'

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200

高程 (m)  
(1985国家高程基准)





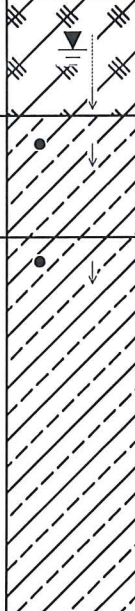
钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页			
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX2							
孔口高程 (m)		11.58		坐 标 (m)	X=2525305.96		开工日期		2024.1.10		稳定水位深度 (m)		1.50				
孔口直径 (mm)		[ 127 ]			Y=38473379.99		竣工日期		2024.1.10		稳定水位日期		2024.1.11				
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %				
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	3.50	3.50	8.08		素填土:褐黄、灰黄、褐红色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成,碎石、砂含量约占10~20%,粒径1~5cm不等。				1 1.20-1.40		=9.0 1.65-1.95	50				
										2 3.80-4.00				=10.0 4.25-4.55			
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	5.10	1.60	6.48		粉质黏土:灰黄、褐红、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑-硬塑状态。				3 7.00-7.20		=19.0 7.45-7.75					
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	17.40	12.30	-5.82		粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。				4 18.50-18.70				=45.0 18.95-19.25			
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.80	5.40	-11.22		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。						=74.0 23.65-23.95 =125.0 28.85-29.15					
	⑤ <sub>2-1</sub>	28.20	5.40	-16.62		土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状、砂砾状及少量土夹碎块状。											
	⑤ <sub>2-2</sub>	30.30	2.10	-18.72		块状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈土夹碎块状及碎块状,不均匀夹有中风化岩块。											
勘察单位		深圳市长勘勘察设计公司							制图		陈明						



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图															第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察														
工程编号		2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX5							
孔口高程 (m)		12.24		坐标 (m)	X=2525326.37		开工日期		2024.1.10		稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]			Y=38473778.61		竣工日期		2024.1.10		稳定水位日期		2024.1.11			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %					
Q <sup>ml</sup>	① <sub>1</sub>	3.20	3.20	9.04		杂填土: 褐黄、灰褐、灰、褐红色, 主要为碎石、黏性土、有机质等组成, 稍湿, 松散~稍密状态。			1 3.80-4.00	=9.0 4.25-4.55	50					
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	6.50	3.30	5.74		粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~40%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑-硬塑状态。										
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	16.80	10.30	-4.56		粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。										
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.50	5.70	-10.26	全风化混合花岗岩: 褐红、褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。			3 17.00-17.20	=44.0 17.45-17.75							



钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页	
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX6						
孔口高程(m)			12.38		坐标 (m)	X=2525345.62		开工日期		2024.1.9		稳定水位深度(m)		1.50	
孔口直径(mm)			[ 127 ]			Y=38473818.66		竣工日期		2024.1.9		稳定水位日期		2024.1.11	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述				取样	标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %			
Q <sup>ml</sup>	① <sub>1</sub>	1.70	1.70	10.68		杂填土:褐黄、灰褐、灰、褐红色,主要为碎石、黏性土、有机质、混凝土块及砖块等建筑垃圾组成,稍湿,松散状态。						50			
Q <sup>a1+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	4.10	2.40	8.28		粉质黏土:灰黄、褐红、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑~硬塑状态。									
Q <sup>e1</sup>	④ <sub>1</sub>					粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。									
		17.80	13.70	-5.42											
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.40	4.60	-10.02		全风化混合花岗岩:褐红、褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图							

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察													
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX7							
孔口高程 (m)		12.49		坐标 (m)	X=2525353.06		开工日期		2024.1.9		稳定水位深度 (m)		1.40		
孔口直径 (mm)		[ 127 ]			Y=38473862.48		竣工日期		2024.1.9		稳定水位日期		2024.1.11		
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %				
Q <sup>ml</sup>	① <sub>1</sub>	1.80	1.80	10.69		杂填土:褐黄、灰褐、灰、褐红色,主要为碎石、黏性土、有机质、混凝土块及砖块等建筑垃圾组成,稍湿,松散状态。			1 2.20-2.40	=12.0 2.65-2.95	50				
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	4.00	2.20	8.49		粉质黏土:灰黄、褐红、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑-硬塑状态。									
Q <sup>e1</sup>	④ <sub>1</sub>					粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。									
		17.80	13.80	-5.31											
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	21.20	3.40	-8.71		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。			2 4.70-4.90	=23.0 5.15-5.45					
	⑤ <sub>2-1</sub>	22.40	1.20	-9.91		土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状。									
工程技术负责		陈明				图号		2021.0.02.064-5-10-2 /15							



钻孔柱状图														第 1 页 共 1 页	
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号			2021. 0. 02. 064-5				钻孔编号		BKDX8						
孔口高程 (m)			12. 17		坐标 (m)	X=2525372. 30		开工日期		2024. 1. 8		稳定水位深度 (m)		1. 30	
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38473902. 51		竣工日期		2024. 1. 8		稳定水位日期		2024. 1. 11	
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1: 200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %				
Q <sup>m1</sup>	① <sub>2</sub>	2. 40	2. 40	9. 77		素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成, 碎石、砂含量约占10~20%, 粒径1~5cm不等, 顶部为砼路面。					50				
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	4. 20	1. 80	7. 97											
Q <sup>e1</sup>	④ <sub>1</sub>	16. 10	11. 90	-3. 93		粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。									
						粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。									
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	19. 20	3. 10	-7. 03		全风化混合花岗岩: 褐红、褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。									
	⑤ <sub>2-1</sub>	22. 50	3. 30	-10. 33		土状强风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄、灰褐色, 大部分矿物已风化变质, 其中长石呈颗粒状, 风化裂隙极发育, 岩芯呈坚硬土状。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明					

钻 孔 柱 状 图													第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021. 0. 02. 064-5					钻孔编号		BKDX9					
孔口高程 (m)		11. 89		坐标 (m)	X=2525379. 74		开工日期		2024. 1. 8		稳定水位深度 (m)		1. 40	
孔口直径 (mm)		[ 127 ]			Y=38473946. 34		竣工日期		2024. 1. 8		稳定水位日期		2024. 1. 11	
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1: 200	地层描述			取样	标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %			
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	2. 40	2. 40	9. 49		素填土: 褐黄、灰黄、褐红、浅灰黑等色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成, 碎石、砂含量约占5~10%, 粒径1~5cm不等, 顶部为砼路面。			1 1. 60-1. 80	=9. 0 2. 05-2. 35	50			
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	4. 10	1. 70	7. 79					2 4. 70-4. 90	=10. 0 5. 15-5. 45				
	③ <sub>3</sub>	8. 10	4. 00	3. 79		粉质黏土: 灰黄、浅黄、浅灰黑等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。								
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	16. 40	8. 30	-4. 51		粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。 粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。								
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	19. 60	3. 20	-7. 71		全风化混合花岗岩: 褐红、褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。 土状强风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄、灰褐色, 大部分矿物已风化变质, 其中长石呈颗粒状, 风化裂隙极发育, 岩芯呈坚硬土状。			3 17. 00-17. 20	=46. 0 17. 45-17. 75				
	⑤ <sub>2-1</sub>	22. 40	2. 80	-10. 51						=76. 0 20. 25-20. 55				
勘察单位		加主				工程技术负责		陈明		图号		2021. 0. 02. 064-5-10- 3 /15		



### 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX10						
孔口高程(m)			11.63		坐标 (m)	X=2525399.61		开工日期		2024.1.4		稳定水位深度(m)		1.20	
孔口直径(mm)			[127]			Y=38473984.41		竣工日期		2024.1.4		稳定水位日期		2024.1.5	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述				取样	标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %			
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	2.80	2.80	8.83		素填土:褐黄、灰黄、浅灰黑等色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成,碎石、砂含量约占10~20%,粒径1~5cm不等,顶部为砼路面。  粉质黏土:灰黄、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑~硬塑状态。 粗砂:褐黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约5~15%不等粘性土,局部相变为中砂及粘性土富集,湿饱和,稍密状态。  粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。									
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	3.90	1.10	7.73											
	③ <sub>4</sub>	8.60	4.70	3.03											
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	19.50	10.90	-7.87											
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	24.20	4.70	-12.57		全风化混合花岗岩:褐红、褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。									
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.30	6.10	-18.67		土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状及少量土夹碎块状。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明					

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX11						
孔口高程 (m)			11.75		坐标 (m)	X=2525391.62		开工日期		2024.1.3		稳定水位深度 (m)		1.30	
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38473987.58		竣工日期		2024.1.4		稳定水位日期		2024.1.5	
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %				
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	2.50	2.50	9.25		素填土:褐黄、灰黄等色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成,碎石、砂含量约占10~20%,粒径1~5cm不等。			1 1.10-1.30	=10.0 1.55-1.85					
	③ <sub>2</sub>	3.70	1.20	8.05											
Q <sup>a1+pl</sup>	③ <sub>4</sub>	8.40	4.70	3.35		粉质黏土:灰黄、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑-硬塑状态。 粗砂:褐黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约5~15%不等粘性土,局部相变为中砂及粘性土富集,湿饱和,稍密状态。			2 4.10-4.30	=15.0 4.55-4.85					
Q <sup>e1</sup>	④ <sub>1</sub>	20.20	11.80	-8.45		粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。			3 10.20-10.40	=21.0 10.65-10.95					
P <sub>l</sub>	⑤ <sub>1</sub>	25.30	5.10	-13.55		全风化混合花岗岩:褐红、褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。 土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状及少量土夹碎块状。				=75.0 26.55-26.85					
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.30	5.00	-18.55											
工程负责人			图号			2021.0.02.064-5-10-4			/15						



钻孔柱状图

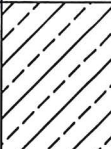
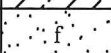
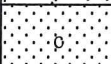
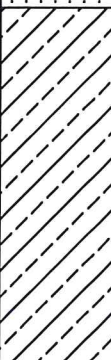

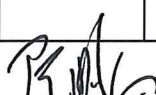
第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图														第 1 页 共 1 页			
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX12							
孔口高程(m)			11.29		坐标 (m)	X=2525402.48		开工日期		2024.1.2		稳定水位深度(m)					
孔口直径(mm)			[ 127 ]			Y=38474032.40		竣工日期		2024.1.2		稳定水位日期					
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %				
Q	①	1.50	1.50	9.79		水:池塘水。							50				
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>1</sub>	3.40	1.90	7.89		淤泥质黏土: 褐灰、灰黑色, 含有机质及5-20%的粉细砂, 偶见腐烂的植物残骸、碎屑, 稍具腥臭味, 湿~饱和, 流塑-软塑。  粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑-硬塑状态。				$\frac{1}{2.00-2.40}$		$\frac{=3.0}{2.55-2.85}$					
	③ <sub>2</sub>	8.20	4.80	3.09						$\frac{2}{2.90-3.30}$							
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	19.30	11.10	-8.01		粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。											
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.40	3.10	-11.11		全风化混合花岗岩: 褐红、褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。											
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司								制图							



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图														第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察													
工程编号		2021. 0. 02. 064-5				钻孔编号		BKDX14							
孔口高程 (m)		11. 30		坐标 (m)	X=2525410. 16		开工日期		2024. 1. 7		稳定水位深度 (m)				
孔口直径 (mm)		[ 127 ]			Y=38474126. 08		竣工日期		2024. 1. 7		稳定水位日期				
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1: 200	地层描述				取样	标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %			
Q	①	1. 30	1. 30	10. 00		水: 池塘水。						50			
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	5. 50	4. 20	5. 80		粉质黏土: 灰黄、褐黄、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。									
	③ <sub>3</sub>	6. 80	1. 30	4. 50		粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。									
	③ <sub>4</sub>	8. 60	1. 80	2. 70											
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	18. 50	9. 90	-7. 20		粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿饱和, 稍密状态。 粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。									
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	23. 70	5. 20	-12. 40		全风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图							



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察									
工程编号		2021.0.02.064-5			钻孔编号		BKDX16				
孔口高程 (m)		11.32	坐标 (m)	X=2525417.84		开工日期	2024.1.6	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=38474219.79		竣工日期	2024.1.6	稳定水位日期			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述		取样	标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %	
Q	①	1.40	1.40	9.92		水: 池塘水。				50	
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	3.60	2.20	7.72		粉质黏土: 灰黄、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。					
	③ <sub>3</sub>	6.70	3.10	4.62		粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~40%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。					
	③ <sub>4</sub>	15.30	8.60	-3.98		粗砂: 灰黄、灰白、浅灰等色, 砂成份为石英质, 含有约5~25%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿饱和, 稍密状态。					
	④ <sub>1</sub>	18.10	2.80	-6.78		粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。					
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	20.20	2.10	-8.88		全风化混合花岗岩: 褐红、褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。					
	⑤ <sub>2-1</sub>	21.60	1.40	-10.28							
	⑤ <sub>2-2</sub>	23.60	2.00	-12.28		土状强风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄、灰褐色, 大部分矿物已风化变质, 其中长石呈颗粒状, 风化裂隙极发育, 岩芯呈坚硬土状。					
						块状强风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄、灰褐色, 大部分矿物已风化变质, 其中长石呈颗粒状, 风化裂隙极发育, 岩芯呈土夹碎块状及碎块状, 不均匀夹有中风化岩块。					
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司					制图	陈明	审核	刘主	工程技术负责

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察									
工程编号		2021.0.02.064-5			钻孔编号		BKDX17				
孔口高程 (m)		11.33	坐标 (m)	X=2525415.50		开工日期	2024.1.5	稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=38474267.14		竣工日期	2024.1.6	稳定水位日期			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述		取样	标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %	
Q	①	1.30	1.30	10.03		水: 池塘水。				50	
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	3.70	2.40	7.63		粉质黏土: 灰黄、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。		1 2.10-2.30	=9.0 2.55-2.85		
	③ <sub>3</sub>	6.70	3.10	4.62		粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~50%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。		2 5.00-5.20	=11.0 5.45-5.75		
	③ <sub>4</sub>	15.60	7.10	-4.27		粗砂: 褐黄、灰白、浅灰黄色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿饱和, 稍密状态。		3 9.45-9.65	=16.0 9.45-9.75		
	④ <sub>1</sub>	19.80	4.20	-8.47		粉质黏土: 褐黄色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。					
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	21.50	1.70	-10.17		全风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。		4 20.00-20.20	=41.0 20.45-20.75		
	⑤ <sub>2-1</sub>	23.40	1.90	-12.07					=78.0 22.05-22.35		
						土状强风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄、灰褐色, 大部分矿物已风化变质, 其中长石呈颗粒状, 风化裂隙极发育, 岩芯呈坚硬土状、砂砾状。					
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司					制图	陈明	审核	刘主	工程技术负责



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察												
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX18					
孔口高程(m)			12.89		坐标 (m)	X=2525425.52		开工日期		2024.1.5		稳定水位深度(m)		1.20	
孔口直径(mm)			[ 127 ]			Y=38474313.46		竣工日期		2024.1.5		稳定水位日期		2024.1.6	
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述			取样		标贯击数 (击)		岩芯 采取率 %		
Q <sup>m1</sup>	① <sub>2</sub>	1.50	1.50	11.39		素填土:褐黄、灰黄、褐红色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土组成。  淤泥质黏土:褐灰、浅灰色,含有机质及5~20%的粉细砂,偶见腐烂的植物残骸、碎屑,稍具腥臭味,湿~饱和,流塑-软塑。  粉质黏土:灰黄、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑-硬塑状态。  粉砂:褐黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约15~40%不等粘性土,局部相变为细中砂及粘性土富集,饱和,松散-稍密状态。  粗砂:褐黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约5~15%不等粘性土,局部相变为中砂及粘性土富集,湿~饱和,稍密状态。			1 1.90-2.30		=2.0 2.55-2.85		50		
Q <sup>a1+pl</sup>	③ <sub>1</sub>	3.20	1.70	9.69											
	③ <sub>2</sub>	8.40	5.20	4.49											
	③ <sub>3</sub>	12.10	3.70	0.79											
	③ <sub>4</sub>	15.80	3.70	-2.91											
Q <sup>e1</sup>	④ <sub>1</sub>	20.30	4.50	-7.41		粉质黏土:褐黄色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿~稍湿,呈可塑~硬塑状态。									
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.50	2.20	-9.61		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。									
勘察单位			深圳市长勘勘察设计有限公司						制图						



第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图													第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX22						
孔口高程 (m)		13.19	坐标 (m)	X=2525440.32		开工日期		2023.12.29	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)		[ 127 ]		Y=38474493.87		竣工日期		2023.12.29	稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯采取率 %			
Q <sup>al+pl</sup>	① <sub>2</sub>	2.60	2.60	10.59		<p>素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。</p> <p>粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。</p> <p>粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。</p> <p>粗砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿~饱和, 稍密状态。</p> <p>粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿~稍湿, 呈可塑~硬塑状态。</p>			1 1.10~1.30	=9.0 1.55~1.85	50			
	③ <sub>2</sub>	5.50	2.90	7.69					2 3.00~3.20	=12.0 3.45~3.75				
	③ <sub>3</sub>	11.20	5.70	1.99					3 11.60~11.80	=15.0 12.05~12.35				
	③ <sub>4</sub>	12.80	1.60	0.39						4 14.20~14.40		=22.0 14.65~14.95		
	④ <sub>1</sub>	21.40	8.60	-8.21						5 22.00~22.20		=46.0 22.45~22.75		
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	26.60	5.20	-13.41						=79.0 28.25~28.55				
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	3.90	-17.31										
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												

第 1 页 共 1 页



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图															第 1 页 共 1 页		
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX23							
孔口高程(m)			12.87		坐 标 (m)	X=2525433.85		开工日期		2023.12.29		稳定水位深度(m)					
孔口直径(mm)			[ 127 ]			Y=38474507.38		竣工日期		202312.29		稳定水位日期					
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %				
Q	①	1.30	1.30	11.57		水:池塘水。							50				
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	5.10	3.80	7.77		粉质黏土:灰黄、褐红、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑~硬塑状态。											
	③ <sub>3</sub>	9.40	4.30	3.47		粉砂:褐黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约15~30%不等粘性土,局部相变为细中砂及粘性土富集,饱和,松散~稍密状态。											
	③ <sub>4</sub>	16.10	6.70	-3.23		粗砂:褐黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约5~30%不等粘性土,局部相变为中砂及粘性土富集,湿~饱和,稍密状态。											
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	25.50	9.40	-12.63		粉质黏土:褐黄、灰黄、灰白等色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿~稍湿,呈可塑~硬塑状态。											
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	28.40	2.90	-15.53		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。											
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.50	2.10	-17.63		土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状、砂砾状及少量土夹碎块状。											
勘察单位			深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明						

钻孔柱状图

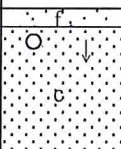


第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图															第 1 页 共 1 页													
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察																									
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX24																		
孔口高程(m)			12.32		坐标 (m)	X=2525463.60		开工日期		2023.12.30		稳定水位深度(m)																
孔口直径(mm)			[ 127 ]			Y=38474537.36		竣工日期		2023.12.30		稳定水位日期																
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %															
Q	①	1.20	1.20	11.13		水:池塘水。							50															
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	7.20	6.00	5.13		粉质黏土:灰黄、浅黄、褐黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑-硬塑状态。																						
	③ <sub>3</sub>	8.90	1.70	3.43		粉砂:浅灰黄、灰白色,砂成份为石英质,含有约15~30%不等粘性土,局部相变为细中砂及粘性土富集,饱和,松散-稍密状态。				7.50-7.70		10.0 7.95-8.25																
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	18.60	9.70	-6.28		粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。																						
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	20.50	1.90	-8.18		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。																						
	⑤ <sub>2-1</sub>	22.40	1.90	-10.07		土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状。																						
勘察单位			深圳市长勘勘察设计有限公司					制图			陈明		审核			刘主		工程技术负责			陈明		图号			2021.0.02.064-5-10-10 /15		




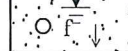
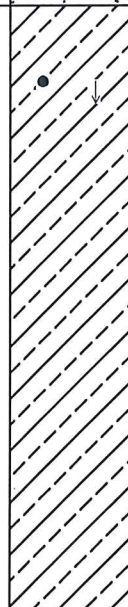

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页	
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察												
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX25						
孔口高程 (m)			12.21		坐 标 (m)	X=2525481.42		开工日期		2023.12.30		稳定水位深度 (m)			
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38474578.07		竣工日期		2023.12.31		稳定水位日期			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样		标贯 击数 (击)		岩芯 采取率 %		
Q	①	1.40	1.40	10.81		水: 池塘水。							50		
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>3</sub>	1.90	0.50	10.31		粉砂: 灰黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散-稍密状态。  粗砂: 灰黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约5~15%不等粘性土, 局部相变为中砂及粘性土富集, 湿-饱和, 稍密状态。			1 2.10-2.30		=14.0 2.55-2.85				
	③ <sub>4</sub>	5.40	3.50	6.81											
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	15.30	9.90	-3.09		粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。									
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	23.90	8.60	-11.69		全风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司							制图		陈明白				

钻孔柱状图

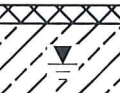



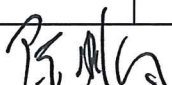
第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图															第 1 页 共 1 页		
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX26							
孔口高程 (m)			12.20		坐标 (m)	X=2525509.80		开工日期		2023.12.28		稳定水位深度 (m)		1.30			
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38474612.26		竣工日期		2023.12.29		稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯 击数 (击)		岩芯 采取率 %			
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	1.00	1.00	11.20		素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。				1 0.50-0.70		=9.0 2.05-2.35					
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>3</sub>	2.60	1.60	9.60						2 1.60-1.80							
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	19.20	16.60	-7.00		粉砂: 褐黄、灰白色, 砂成份为石英质, 含有约15~30%不等粘性土, 局部相变为细中砂及粘性土富集, 饱和, 松散~稍密状态。 粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。				3 4.50-4.70		=18.0 4.95-5.25					
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.40	3.20	-10.20		全风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。											
刘主		工程技术负责			陈明白				图号		2021.0.02.064-5-10-11 /15						



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页		
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察													
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX27							
孔口高程 (m)			13.37		坐 标 (m)	X=2525527.64		开工日期		2023.12.28		稳定水位深度 (m)		1.60		
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38474652.95		竣工日期		2023.12.29		稳定水位日期		2023.12.30		
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样		标贯 击数 (击)		岩芯 采取率 %			
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	0.50	0.50	12.87		素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈稍密状态, 局部松散, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。							50			
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>					粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。										
		5.70	5.20	7.67												
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>					粉质黏土: 褐黄、褐红色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。										
		17.40	11.70	-4.03												
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>					全风化混合花岗岩: 褐红、褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。										
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司							制图							

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页			
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX28								
孔口高程 (m)			14.90		坐标 (m)	X=2525556.01		开工日期		2023.12.28		稳定水位深度 (m)		1.70			
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38474687.14		竣工日期		2023.12.28		稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述			取样		标贯 击数 (击)		岩芯 采取率 %				
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	0.60	0.60	14.30		素填土: 褐黄、灰黄、褐红色, 主要呈松散~稍密状态, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。  粉质黏土: 褐红、褐黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。  粉质黏土: 褐黄、褐红、浅灰白等色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿 稍湿, 呈可塑~硬塑状态。			1 1.60-1.80		=9.0 2.05-2.35						
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	2.90	2.30	12.00													
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	18.60	15.70	-3.70													
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.40	3.80	-7.50		全风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。			2 19.00-19.20		=43.0 19.45-19.75						
工程技术负责				图号				2021.0.02.064-5-10-12 /15									


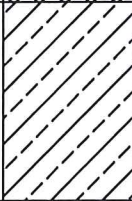
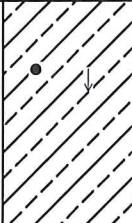

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页			
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5					钻孔编号		BKDX29							
孔口高程(m)			13.72		坐 标 (m)	X=2525573.84		开工日期		2023.12.28		稳定水位深度(m)		1.40			
孔口直径(mm)			[ 127 ]			Y=38474727.85		竣工日期		2023.12.28		稳定水位日期		2023.12.30			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %				
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	0.60	0.60	13.12		素填土:褐黄、灰黄色,主要呈松散~稍密状态,稍湿,主要由粉质黏土、黏土组成。							50				
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	5.50	4.90	8.22		粉质黏土:灰黄、浅黄等色,主要由黏性土组成,不均匀含约5~30%砂颗粒,湿~稍湿,可塑~硬塑状态。											
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	13.20	7.70	0.52		粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿~稍湿,呈可塑~硬塑状态。											
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	22.30	9.10	-8.58		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。											
勘察单位			深圳市长勘勘察设计有限公司						制图								

钻孔柱状图


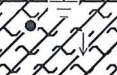



第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图															第 1 页 共 1 页		
工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察														
工程编号			2021. 0. 02. 064-5					钻孔编号		BKDX30							
孔口高程 (m)			13. 03		坐标 (m)	X=2525602. 21		开工日期		2023. 12. 27		稳定水位深度 (m)		1. 40			
孔口直径 (mm)			[ 127 ]			Y=38474762. 05		竣工日期		2023. 12. 27		稳定水位日期		2023. 12. 29			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1: 200	地层描述				取样	标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %					
Q <sup>ml</sup>	① <sub>2</sub>	2. 90	2. 90	10. 13		素填土: 褐黄、灰黄色, 呈松散~稍密状态, 稍湿, 主要由粉质黏土、黏土组成。				<div>1</div> <div>1. 60-1. 80</div>	<div>=9. 0</div> <div>2. 05-2. 35</div>						
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>2</sub>	8. 30	5. 40	4. 73		粉质黏土: 灰黄、褐红、浅黄等色, 主要由黏性土组成, 不均匀含约5~30%砂颗粒, 湿~稍湿, 可塑~硬塑状态。											
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	14. 50	6. 20	-1. 47		粉质黏土: 褐黄、灰黄色, 系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成, 湿稍湿, 呈可塑~硬塑状态。											
P <sub>t</sub>	⑤ <sub>1</sub>	20. 20	5. 70	-7. 17		全风化混合花岗岩: 褐黄、灰黄色, 绝大部分矿物风化变质, 其中长石类矿物风化后呈粉末状, 手捻有砂感, 无塑性, 岩芯呈土柱状。											
勘察单位				工程技术负责				图号				2021. 0. 02. 064-5-10- 13 /15					



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页			
工程名称				珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管道工程B标段补充勘察													
工程编号				2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX31							
孔口高程 (m)				13.82		坐标 (m)	X=2525620.05		开工日期		2023.12.27		稳定水位深度 (m)		1.50		
孔口直径 (mm)				[ 127 ]			Y=38474802.74		竣工日期		2023.12.27		稳定水位日期		2023.12.29		
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述				取样		标贯击数 (击)		岩芯 采取率 %			
Q <sup>m1</sup>	① <sub>2</sub>	1.50	1.50	12.32		素填土:褐黄、灰黄、褐灰、浅灰黑等色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成,碎石、砂含量约占10~30%,粒径1~5cm不等,顶部为砼路面。				1 0.60-0.80		=11.0 1.05-1.35		50			
Q <sup>a1+pl</sup>	③ <sub>1</sub>	3.80	2.30	10.02						2 2.00-2.40		=2.0 2.65-2.95					
	③ <sub>3</sub>	8.80	5.00	5.02		淤泥质黏土:褐灰、灰黑色,含有机质及5-20%的粉细砂,偶见腐烂的植物残骸、碎屑,稍具腥臭味,湿~饱和,流塑-软塑。											
Q <sup>s1</sup>	④ <sub>1</sub>	21.40	12.60	-7.58		粉砂:褐黄、灰白、浅灰等色,砂成份为石英质,含有约15~30%不等粘性土,局部相变为细中砂及粘性土富集,饱和,松散-稍密状态。											
						粉质黏土:褐黄、褐红色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。											
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图									

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻 孔 柱 状 图														第 1 页 共 1 页			
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察															
工程编号		2021.0.02.064-5						钻孔编号		BKDX32							
孔口高程 (m)		13.76		坐标 (m)	X=2525648.46		开工日期		2023.12.27		稳定水位深度 (m)		1.60				
孔口直径 (mm)		[ 127 ]			Y=38474836.88		竣工日期		2023.12.27		稳定水位日期		2023.12.29				
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述				取样	标贯 击数 (击)	岩芯 采取率 %					
Q <sup>m1</sup>	① <sub>2</sub>	0.50	0.50	13.26		素填土:褐黄、灰黄色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土及少量碎石、砂组成,碎石、砂含量约占10~35%,粒径1~5cm不等。  淤泥质黏土:褐灰、灰黑、浅灰色,含有机质及5~20%的粉细砂,偶见腐烂的植物残骸、碎屑,稍具腥臭味,湿~饱和,流塑~软塑。  粉砂:褐黄、灰白、浅清灰色,砂成份为石英质,含有约15~35%不等粘性土,局部相变为细中砂及粘性土富集,饱和,松散~稍密状态。  粉质黏土:褐黄、灰白等色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿~稍湿,呈可塑~硬塑状态。				1 2.10~2.50	=3.0	50					
Q <sup>al+pl</sup>	③ <sub>1</sub>	4.90	4.40	8.86						2 3.50~3.90	=3.0						
	③ <sub>3</sub>	6.70	1.80	7.06						3 5.20~5.40	=10.0						
Q <sup>el</sup>	④ <sub>1</sub>	26.60	19.90	-12.84						4 28.00~28.20							
		31.20	4.60	-17.44		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。											
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>																
工程技术负责		图号				2021.0.02.064-5-10-14 /15											



钻孔柱状图

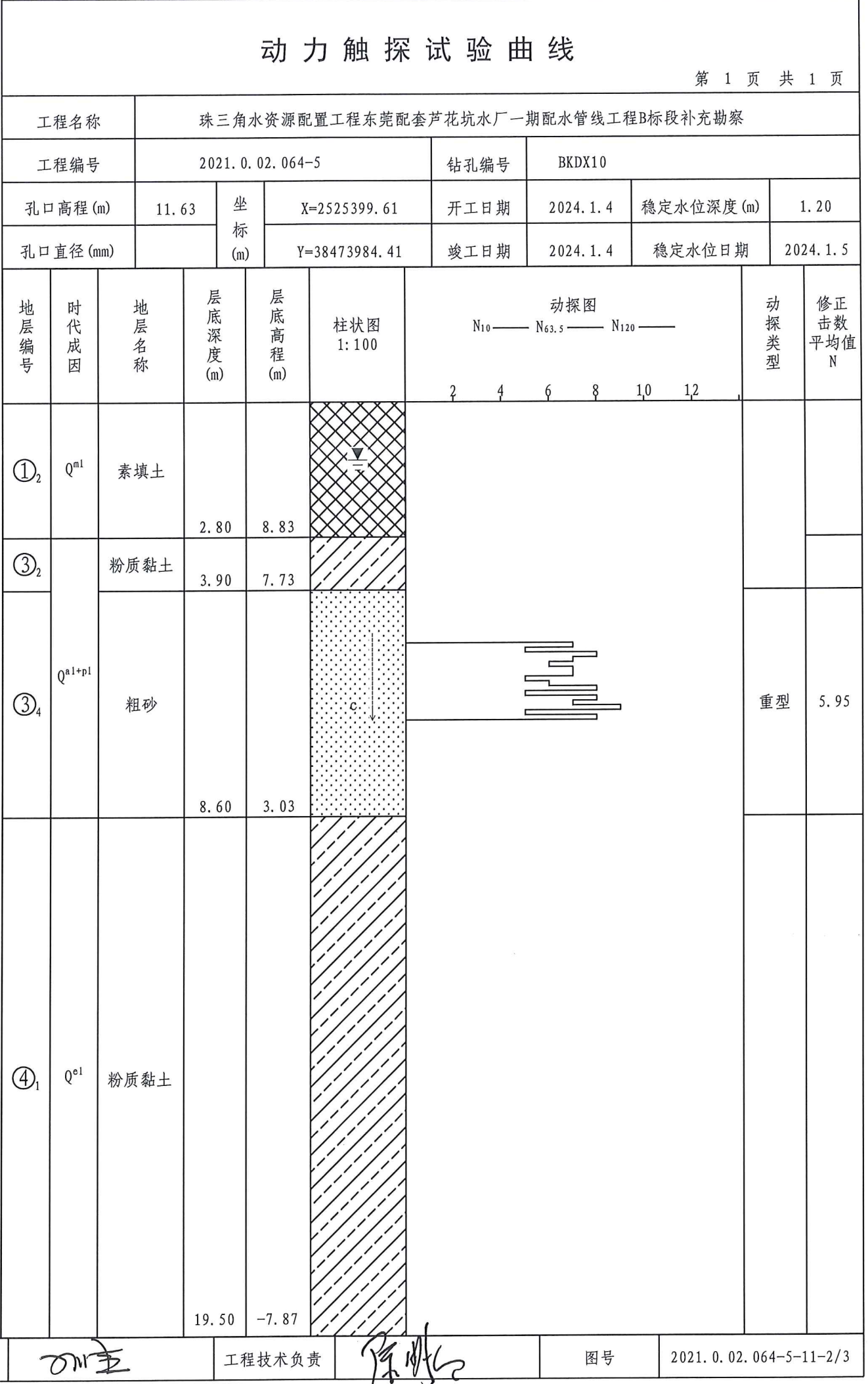
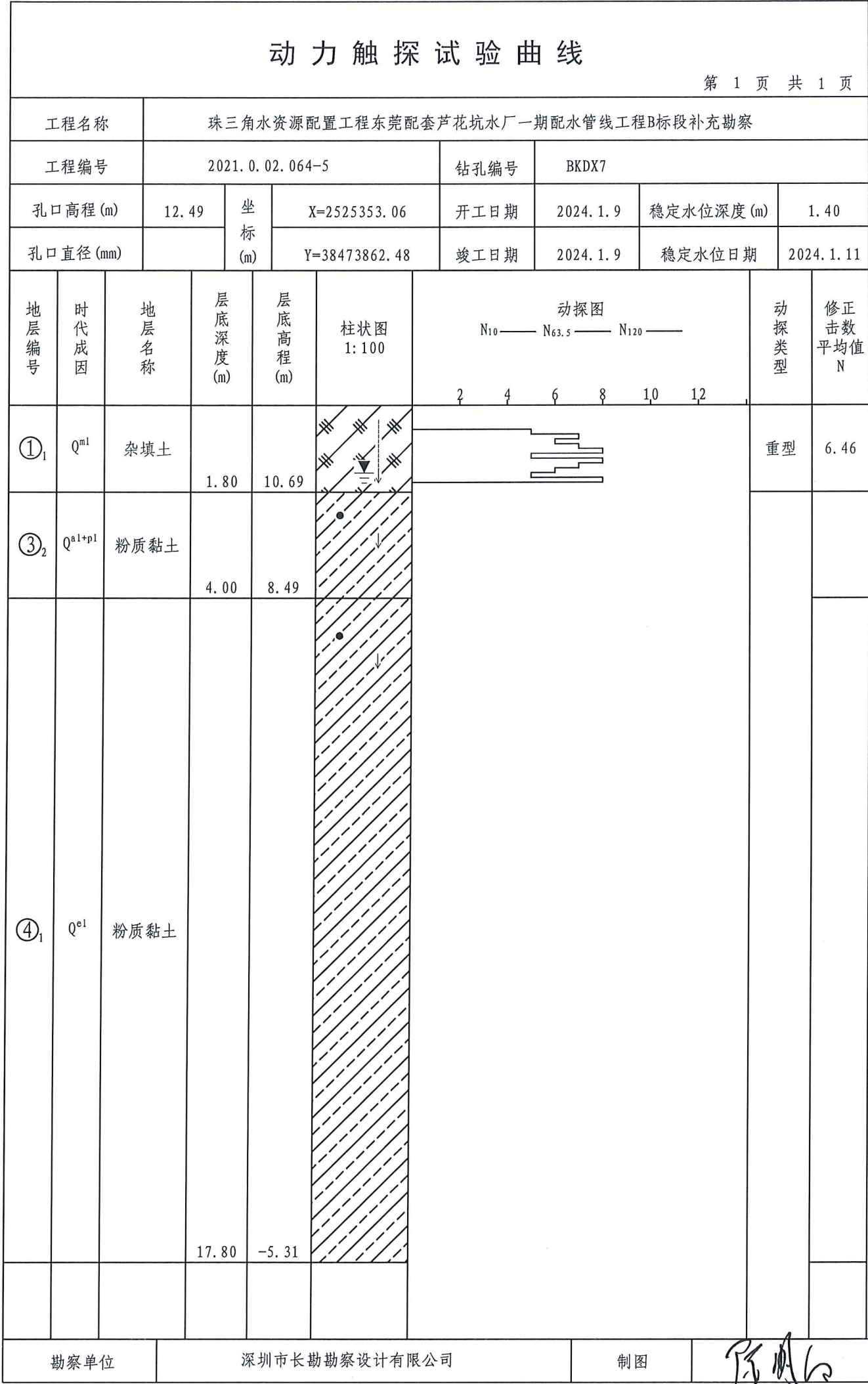
第 1 页 共 1 页

工程名称			珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察														
工程编号			2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX33								
孔口高程(m)			13.84		坐标 (m)	X=2525645.95		开工日期		2023.12.27		稳定水位深度(m)		1.50			
孔口直径(mm)			127			Y=38474846.44		竣工日期		2023.12.27		稳定水位日期		2023.12.29			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:200	地层描述			取样	标贯击数 (击)	岩芯 采取率 %						
Q <sup>m1</sup>	① <sub>2</sub>	1.20	1.20	12.64		素填土:褐黄、灰黄色,主要呈稍密状态,局部松散,稍湿,主要由粉质黏土、黏土及少砂组成,砂含量约占10~20%。			1 2.10-2.50	=2.0 2.75-3.05	5.0						
Q <sup>a1+pl</sup>	③ <sub>1</sub>	3.40	2.20	10.44		淤泥质黏土:褐灰、浅灰黑色,含有机质及5-20%的粉细砂,稍具腥臭味,湿~饱和,流塑-软塑。											
	③ <sub>3</sub>	9.10	5.70	4.74		粉砂:浅灰、灰褐、灰白色,砂成份为石英质,含有约15~40%不等粘性土,局部相变为细中砂及粘性土富集,饱和,松散-稍密状态。											
Q <sup>e1</sup>	④ <sub>1</sub>	17.20	8.10	-3.36		粉质黏土:褐黄、灰黄、灰白等色,系由混合花岗岩、混合岩风化残积而成,湿稍湿,呈可塑~硬塑状态。											
P <sub>1</sub>	⑤ <sub>1</sub>	20.50	3.30	-6.66		全风化混合花岗岩:褐黄、灰黄色,绝大部分矿物风化变质,其中长石类矿物风化后呈粉末状,手捻有砂感,无塑性,岩芯呈土柱状。											
	⑤ <sub>2-1</sub>	30.60	10.10	-16.76		土状强风化混合花岗岩:褐黄、灰黄、灰褐色,大部分矿物已风化变质,其中长石呈颗粒状,风化裂隙极发育,岩芯呈坚硬土状、砂砾状及少量土夹碎块状。			=75.0 23.55-23.85								
勘察单位			深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明						

动力触探试验曲线													第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BKDX5						
孔口高程 (m)		12.24	坐标 (m)	X=2525326.37		开工日期		2024.1.10	稳定水位深度 (m)		1.40			
孔口直径 (mm)				Y=38473778.61		竣工日期		2024.1.10	稳定水位日期		2024.1.11			
地层 编号	时代 成因	地层 名称	层底 深度 (m)	层底 高程 (m)	柱状图 1:100	动探图 N <sub>10</sub> — N <sub>63.5</sub> — N <sub>120</sub>  2      4      6      8      10      12				动探 类型	修正 击数 平均值 N			
① <sub>1</sub>	Q <sup>m1</sup>	杂填土	3.20	9.04						重型	6.28			
③ <sub>2</sub>	Q <sup>a1+pl</sup>	粉质黏土	6.50	5.74										
④ <sub>1</sub>	Q <sup>e1</sup>	粉质黏土	16.80	-4.56										
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图						

动力触探试验曲线												第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察											
工程编号		2021.0.02.064-5			钻孔编号		BKDX6						
孔口高程 (m)		12.38	坐标 (m)	X=2525345.62		开工日期		2024.1.9	稳定水位深度 (m)		1.50		
孔口直径 (mm)				Y=38473818.66		竣工日期		2024.1.9	稳定水位日期		2024.1.11		
地层 编号	时代 成因	地层 名称	层底 深度 (m)	层底 高程 (m)	柱状图 1:100	动探图 N <sub>10</sub> — N <sub>63.5</sub> — N <sub>120</sub>  2      4      6      8      10      12				动探 类型	修正 击数 平均值 N		
① <sub>1</sub>	Q <sup>m1</sup>	杂填土	1.70	10.68						重型	6.46		
③ <sub>2</sub>	Q <sup>a1+pl</sup>	粉质黏土	4.10	8.28									
④ <sub>1</sub>	Q <sup>e1</sup>	粉质黏土	17.80	-5.42									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司				制图		陈明		审核		陈明	
工程技术负责			陈明			图号		2021.0.02.064-5-11-1/3					

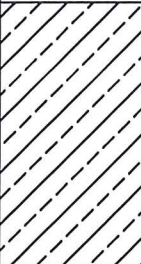
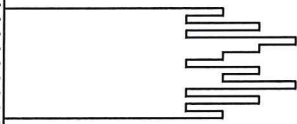


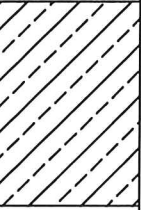
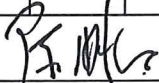






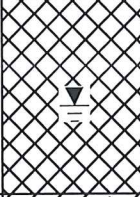
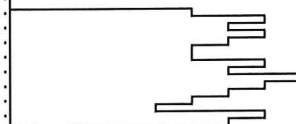
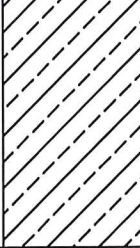
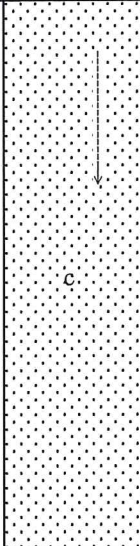
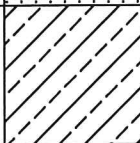
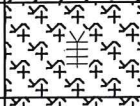
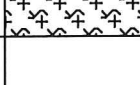

动力触探试验曲线

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察							
工程编号		2021.0.02.064-5			钻孔编号		BKDX16		
孔口高程 (m)		11.32	坐标 (m)	X=2525417.84	开工日期	2024.1.6	稳定水位深度 (m)		
孔口直径 (mm)				Y=38474219.79	竣工日期	2024.1.6	稳定水位日期		
地层编号	时代成因	地层名称	层底深度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:100	动探图 N <sub>10</sub> ——— N <sub>63.5</sub> ——— N <sub>120</sub> ——— 2 4 6 8 10 12		动探类型	修正 击数 平均值 N
③ <sub>2</sub>	Q <sup>a1+pl</sup>	粉质黏土	3.60	7.72					
③ <sub>3</sub>		粉砂	6.70	4.62					
③ <sub>4</sub>		粗砂	15.30	-3.98					
④ <sub>1</sub>	Q <sup>e1</sup>	粉质黏土	18.10	-6.78					
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司				制图			审核

动力触探试验曲线

第 1 页 共 1 页

工程名称		珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段补充勘察							
工程编号		2021.0.02.064-5			钻孔编号		BKDX20		
孔口高程 (m)		12.81	坐标 (m)	X=2525433.21	开工日期	2024.1.2	稳定水位深度 (m)		1.50
孔口直径 (mm)				Y=38474407.14	竣工日期	2024.1.2	稳定水位日期		2023.1.3
地层编号	时代成因	地层名称	层底深度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:100	动探图 N <sub>10</sub> ——— N <sub>63.5</sub> ——— N <sub>120</sub> ——— 2 4 6 8 10 12		动探类型	修正 击数 平均值 N
① <sub>2</sub>	Q <sup>m1</sup>	素填土	2.70	10.11					
③ <sub>2</sub>	Q <sup>a1+pl</sup>	粉质黏土	6.10	6.71					
③ <sub>4</sub>		粗砂	13.60	-0.79					
④ <sub>1</sub>	Q <sup>e1</sup>	粉质黏土	15.50	-2.69					
⑤ <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	全风化混合花岗岩	16.80	-3.99					
⑤ <sub>2-1</sub>		土状强风化混合花岗岩	17.40	-4.59					
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司				制图			审核



标准贯入试验成果表

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段岩土工程补充勘察

序号	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N (击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N (击/30cm)	岩土编号	岩土名称	备注
1	BKDX2	1.65-1.95	9.0	3	0.988	8.9	①2	素填土	
2	BKDX9	2.05-2.35	9.0	4	0.977	8.8			
3	BKDX11	1.55-1.85	10.0	3	0.991	9.9			
4	BKDX22	1.55-1.85	9.0	3	0.991	8.9			
5	BKDX30	2.05-2.35	9.0	4	0.977	8.8			
6	BKDX31	1.05-1.35	11.0	3	1.000	11.0			
7	BKDX12	2.65-2.95	3.0	4	0.963	2.9	③1	淤泥质黏土	
8	BKDX18	2.55-2.85	2.0	4	0.964	1.9			
9	BKDX31	2.65-2.95	2.0	4	0.961	1.9			
10	BKDX32	2.75-3.05	3.0	5	0.959	2.9			
11		4.15-4.45	3.0	6	0.921	2.8			
12	BKDX33	2.75-3.05	2.0	5	0.959	1.9			
13	BKDX2	4.25-4.55	10.0	6	0.919	9.2	③2	粉质黏土	
14	BKDX5	4.25-4.55	9.0	6	0.919	8.3			
15	BKDX7	2.65-2.95	12.0	4	0.961	11.5			
16	BKDX13	2.55-2.85	11.0	4	0.964	10.6			
17	BKDX17	2.55-2.85	9.0	4	0.964	8.7			
18	BKDX22	3.45-3.75	12.0	5	0.940	11.3			
19	BKDX28	2.05-2.35	9.0	4	0.977	8.8	③3	粉砂	
20	BKDX9	5.15-5.45	10.0	7	0.901	9.0			
21	BKDX15	8.15-8.45	9.0	10	0.844	7.6			
22	BKDX17	5.45-5.75	11.0	7	0.895	9.9			
23	BKDX19	5.45-5.75	9.0	7	0.895	8.1			
24	BKDX24	7.95-8.25	10.0	10	0.848	8.5			
25	BKDX26	2.05-2.35	9.0	4	0.977	8.8	③4	粗砂	
26	BKDX32	5.65-5.95	10.0	7	0.891	8.9			
27	BKDX11	4.55-4.85	15.0	6	0.913	13.7			
28	BKDX15	10.95-11.25	15.0	13	0.800	12.0			

制表：陈明 检查：刘建 工程技术负责：陈明 图号：2021.0.02.064-5-12-1/2

标准贯入试验成果表

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期配水管线工程B标段岩土工程补充勘察

序号	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N (击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N (击/30cm)	岩土编号	岩土名称	备注
29	BKDX17	9.45-9.75	16.0	11	0.822	13.2	③4	粗砂	
30	BKDX19	7.75-8.05	16.0	10	0.851	13.6			
31	BKDX22	12.05-12.35	15.0	14	0.785	11.8			
32	BKDX25	2.55-2.85	14.0	4	0.964	13.5			
33	BKDX2	7.45-7.75	19.0	9	0.856	16.3	④1	粉质黏土	
34	BKDX5	7.45-7.75	18.0	9	0.856	15.4			
35	BKDX7	5.15-5.45	23.0	7	0.901	20.7			
36	BKDX11	10.65-10.95	21.0	12	0.804	16.9			
37	BKDX15	14.75-15.05	20.0	17	0.749	15.0			
38	BKDX22	14.65-14.95	22.0	16	0.751	16.5			
39	BKDX26	4.95-5.25	18.0	7	0.905	16.3	⑤1	全风化混合花岗岩	
40	BKDX30	10.45-10.75	19.0	12	0.807	15.3			
41	BKDX2	18.95-19.25	45.0	21	0.702	31.6			
42	BKDX5	17.45-17.75	74.0	19	0.718	53.1			
43	BKDX9	17.45-17.75	46.0	19	0.718	33.0			
44	BKDX13	18.45-18.75	43.0	20	0.707	30.4			
45	BKDX17	20.45-20.75	41.0	22	0.700	28.7	⑤2-1	土状强风化混合花岗岩	
46	BKDX22	22.45-22.75	46.0	24	0.700	32.2			
47	BKDX28	19.45-19.75	43.0	21	0.700	30.1			
48	BKDX2	23.65-23.95	74.0	25	0.700	51.8			
49	BKDX7	21.65-21.95	72.0	23	0.700	50.4			
50	BKDX9	20.25-20.55	76.0	22	0.700	53.2			
51	BKDX11	26.55-26.85	75.0	28	0.700	52.5	⑤2-2	块状强风化混合花岗岩	
52	BKDX17	22.05-22.35	78.0	24	0.700	54.6			
53	BKDX22	28.25-28.55	79.0	30	0.700	55.3			
54	BKDX33	23.55-23.85	75.0	25	0.700	52.5			
55	BKDX2	28.85-29.15	125.0	31	0.700	87.5			
56	BKDX16	22.35-22.65	131.0	24	0.700	91.7			

制表：陈明 检查：刘建 工程技术负责：陈明 图号：2021.0.02.064-5-12-2/2



附件 2：地质岩芯照片及说明



照片 1：场地景观 1



照片 2：场地景观 2



照片 3：场地景观 3



照片 4：BKDX2 号钻孔芯样



照片 5：BKDX5 号钻孔芯样



照片 6：BKDX6 号钻孔芯样



照片 7：BKDX7 号钻孔芯样



照片 8：BKDX8 号钻孔芯样



照片 9：BKDX9 号钻孔芯样



照片 10：BKDX10 号钻孔芯样



照片 11: BKDX11 号钻孔芯样



照片 12：BKDX12 号钻孔芯样



照片 13：BKDX13 号钻孔芯样



照片 14：BKDX14 号钻孔芯样



照片 15：BKDX15 号钻孔芯样



照片 16：BKDX16 号钻孔芯样



照片 17：BKDX17 号钻孔芯样



照片 18：BKDX18 号钻孔芯样



照片 19：BKDX19 号钻孔芯样



照片 20：BKDX20 号钻孔芯样





照片 21: BKDX22 号钻孔芯样



照片 22: BKDX23 号钻孔芯样



照片 23: BKDX24 号钻孔芯样



照片 24: BKDX25 号钻孔芯样



照片 25: BKDX26 号钻孔芯样



照片 26: BKDX27 号钻孔芯样



照片 27: BKDX28 号钻孔芯样



照片 28: BKDX29 号钻孔芯样



照片 29: BKDX30 号钻孔芯样



照片 30: BKDX31 号钻孔芯样



照片 31: BKDX32 号钻孔芯样



照片 32: BKDX33 号钻孔芯样