

东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）
-高低压配电系统工程

岩土工程勘察报告

广州地质勘察基础工程有限公司

二〇二三年九月

东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）
-高低压配电系统工程

岩土工程勘察报告

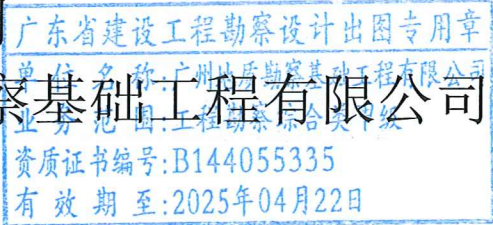
| | | |
|-------|-----|---|
| 项目负责 | 汪令明 |  |
| 野外编录 | 何 亮 |  |
| 报告编写 | 李步翔 |  |
| 报告审核 | 韩小林 |  |
| 报告审定 | 黄以光 |  |
| 总工程师 | 黄以光 |  |
| 总 经 理 | 何发光 |  |

勘察资质证书等级：工程勘察综合类甲级

证 书 编 号：B144055335

报告提交日期：2023 年 09 月

提交报告单位：广州地质勘察基础工程有限公司



目 录

文字部分：

| | | | |
|----------------------------|---|---------------------|----|
| 1 前 言 ----- | 1 | 4 地震效应评价----- | 9 |
| 1.1场地位置、工程概况----- | 1 | 4.1抗震设防烈度----- | 9 |
| 1.2任务书要求 ----- | 1 | 4.2场地土类型、场地类别----- | 9 |
| 1.3勘察依据的标准、规范----- | 2 | 4.3场地砂土液化评价----- | 10 |
| 1.4勘察工作方法 ----- | 2 | 4.4抗震地段类别----- | 10 |
| 1.5勘察等级分级 ----- | 3 | 5 岩土工程分析与评价----- | 10 |
| 1.6勘察工作布置及工作量完成情况----- | 3 | 5.1场地稳定性及适宜性----- | 10 |
| 2 场地工程地质条件 ----- | 4 | 5.2各岩土层工程性状评价----- | 10 |
| 2.1区域地质、气象水文概况----- | 4 | 5.3地基稳定性和均匀评价----- | 10 |
| 2.2地形地貌 ----- | 6 | 5.4地基基础评价----- | 11 |
| 2.3场地环境 ----- | 6 | 5.5管线工程地质评价----- | 11 |
| 2.4地层岩性 ----- | 6 | 6 地质条件对工程的风险评价----- | 11 |
| 2.5岩土层物理力学性质----- | 6 | 7 结论和建议----- | 12 |
| 2.6不良地质作用、特殊性岩土及不利埋藏物----- | 8 | 7.1结论----- | 12 |
| 3 场地水文地质条件 ----- | 8 | 7.2建议----- | 12 |
| 3.1地表水 ----- | 8 | | |
| 3.2地下水 ----- | 8 | | |
| 3.3地下水的腐蚀性评价----- | 8 | | |
| 3.4场地地下水位以上土的腐蚀性评价----- | 9 | | |

图表部分:

| 序号 | 图 表 名 称 | 图 号 | 张数 |
|----|-----------|------|----|
| 1 | 勘探点一览表 | | 1 |
| 2 | 场地地层统计表 | | 1 |
| 3 | 物理力学性质统计表 | | 3 |
| 4 | 标贯分层统计表 | | 2 |
| 5 | 图 例 | 附图 1 | 1 |
| 6 | 勘探点平面布置图 | 附图 2 | 2 |
| 7 | 工程地质剖面图 | 附图 3 | 3 |
| 8 | 钻孔柱状图 | 附图 4 | 8 |

附件部分:

| 序号 | 附 件 名 称 |
|----|-----------|
| 1 | 土工试验报告 |
| 2 | 水质分析检验报告 |
| 3 | 土的易溶盐试验报告 |
| 4 | 钻孔岩芯照片 |

1 前 言

受东莞市水务集团供水有限公司(甲方)的委托,按甲方及设计院提供的“总平面布置图”和“工程地质勘察条件单”,我公司对其新建的“东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程(西部片区)-高低压配电系统工程”项目场地进行了岩土工程勘察工作,勘察阶段为详细勘察。

1.1 场地位置、工程概况

项目地点位于东莞市石排镇田寮村。石排镇地处东莞市东北部,东与企石镇相邻、东南、西南与横沥镇、茶山镇接壤,西北与石龙镇、北与博罗县相连。具体平面位置见交通地理位置示意图(图 1.1)。



图 1.1 交通地理位置示意图

高低压配电系统工程拟新建电缆管线 1 条,起点位于向西工业一路北(坐标为 X=2556463.740、Y=38496242.021),管线沿道路向北,过田寮大路、桥头路,经东莞市公安局石排分局扣押车辆保管场西侧场地进入石排镇田寮水厂,终点位于田寮水厂内(坐标为

X=2557020.713、Y=38496172.961),管线全长约 685m,设计管线最大埋深约 2.00m,检查井处理深约 0.70m,拟采用定向钻拖拉管方法施工,检查井采用砌体结构。

拟建建(构)筑物与所布置钻孔相对位置详见“勘探点平面布置图”,勘察报告内各表格、图件的图号编制以工程编号为前缀按装订次序加上序号为原则,场地内拟建建(构)筑物钻孔编号编制以前缀字母“SD”加上序号为原则。

1.2 任务书要求

1.2.1 勘察目的、技术要求

依据相关技术规范、设计相关要求及现场实际情况进行本次岩土工程勘察。本次勘察目的是旨在查明场地的工程地质条件,对场地工程地质条件作出评价,为工程设计和施工提供必要的设计参数和地质依据。具体任务要求如下:

- 1)、查明沿线场地范围内地层分布特征、工程特性及各岩土层的物理力学性质,分析和评价地基的稳定性、均匀性,提供各岩土层地基承载力。
- 2)、查明沿线场地内及附近有无影响工程稳定性的不良地质现象,分析其危害程度和发展趋势,提出整治方案和建议。
- 3)、查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。
- 4)、查明沿线场地地下水的类型、埋藏条件、水位及其变化幅度,评价地下水对基础设计和施工的影响,判定水、土对建筑材料的腐蚀性。
- 5)、对沿线场地土类型、建筑场地类别作出判定,分析预测地震效应;对沿线场地的稳定性和适宜性作出评价。
- 6)、分析评价沿线场地岩土工程地质条件,提供地基变形计算参数,评估地基变形性状,预测地基沉降,为拟建建(构)筑物基础设计、施工提供合理的岩土数据及建议。

1.2.2 要求提交的岩土工程勘察报告主要内容

- 1)、提供勘察钻孔平面位置图、工程地质剖面图、钻孔柱状图。
- 2)、对场地位置、地形地貌、地质构造、地下水和不良地质现象进行描述和评价。
- 2)、通过分析论证对场地稳定性和适宜性进行评价。
- 3)、提供各层岩土的物理力学性质综合统计表、土工测试试验成果报告表及水质分析报告

表，提供各层岩土的建议承载力特征值、变形模量和压缩模量 ， 需采用桩基础时提供桩基计算的相关参数。

4)、针对拟建（构）筑物提出地基基础设计的建议方案，并提供相应的设计参数；预测施工过程中可能出现的岩土工程问题，并提出相应的防治措施；对下阶段工作重点难点提出建议。

5)、其余未尽事宜按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）及《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）等相应规范、规程及标准执行。

1.3 勘察依据的标准、规范

- ◆ 国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）
- ◆ 行业标准《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）
- ◆ 国家标准《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）
- ◆ 国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- ◆ 国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- ◆ 国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- ◆ 广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）
- ◆ 广东省标准《建筑地基处理技术规范》（DBJ 15-38-2019）
- ◆ 广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ 15-20-2016）
- ◆ 行业标准《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）
- ◆ 国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- ◆ 国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- ◆ 国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）
- ◆ 行业标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）
- ◆ 国家标准《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）
- ◆ 国家标准《工程测量规范》（GB50026-2020）
- ◆ 行业标准《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS99：98）
- ◆ 国家标准《岩土工程勘察安全标准》（GB50585-2019）

- ◆ 《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）
- ◆ 《关于我市建设工程抗震设计有关问题的通知》（东建【2004】32 号文件）
- ◆ 甲方提供的“工程地质勘察条件单”
- ◆ 其它相关规范、规程和规定

1.4 勘察工作方法

本次勘察外业工作严格按有关规范和设计相关要求进行，本次勘察采用了钻孔测放、勘探钻孔、原位测试、取样、地下水位观测、室内土工试验等多种综合勘察手段，进行资料整理、对比分析，综合判定，形成最终勘察报告。

1)、**钻孔测放：**测量放孔根据甲方提供的设计总平面图中新建建（构）筑物和钻孔位置，采用 CAD 技术取得钻孔坐标数据，由我公司人员在勘察现场采用实时 GPS 仪器对各钻孔进行测放。各控制点的坐标和标高见下表 1-1，各勘探点坐标和高程详见“勘探点一览表”。

| 控制点坐标、高程表 | | | | 表 1-1 |
|-----------|-------------|--------------|--------|-------|
| 控制点号 | X(m) | Y(m) | H(m) | 备注 |
| S3 | 2556523.391 | 38496233.783 | 5.722 | 钢钉 |
| S4 | 2556939.164 | 38496129.923 | 5.772 | 钢钉 |
| S5 | 2557057.726 | 38496515.113 | 11.358 | 钢钉 |

2)、**勘探钻孔：**钻探工作按照《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）及有关规范执行，本项目采用 XY-1A 型旋转钻机施工，采用 Φ130mm 合金钻头开孔，土层和基岩段地层以 Φ110mm 合金钻头钻进，采用套管跟进、泥浆护壁工艺，回次进尺控制不大于 2m，岩芯采取率一般为 65%~100%之间，符合相关要求。

3)、**原位测试：**原位测试主要为标准贯入试验。

A. **标准贯入试验：**采用自动脱钩的自由落锤法，落距 76cm，锤重 63.5kg，贯入器放至预定深度后，先预打 15cm，记录锤击数，再记录 30cm 中每打入 10cm 的锤击数；当锤击数已达 50 击，而贯入深度未达 30cm 时，可记录 50 击的实际贯入深度，按下式换算成相当于 30cm 的标准贯入试验锤击数 N，并终止试验。

$$N=30\times (50/\Delta S)$$

式中 ΔS——50 击时的贯入度（cm）

标准贯入试验主要在砂性土、黏性土及全、强风化岩层中进行；主要岩土层的原位测试数据不少于 6 组，按规范规定进行钻杆长度修正后，获得标贯锤击数修正值 N。

4)、**取样：**钻探取土试样孔的数量不少于勘探孔总数的 1/3；对流塑状的软土，采用薄壁取土器静压法取 I 级原状样，可～硬塑状的黏性土采用厚壁取土器重锤少击法或三重管单动回转取土器取原状样，砂土采用岩芯管、标贯器内或环刀取土器取样，土样质量等级 I～II 级，岩样在岩芯管内采取，水样采用专用样瓶（容量≥500ml）采取地下水样，其中一瓶添加大理石粉后密封，对所取原状样进行现场封蜡，并贴标签，及时送试验室进行测试工作。对于场地内分布的主要岩土层取样不足 6 组时，在鉴别孔中补取岩土试样。

5)、**地下水位观测：**初见水位和稳定水位在各钻孔内直接量测；稳定水位的间隔时间对于砂土和碎石土不得少于 4h，对粉土和黏性土不得少于 24h，并在勘察结束后统一量测稳定水位。

6)、**室内试验：**室内岩土的物理力学性质实验按设计要求及有关规范、规程执行，对所采取的原状土样均进行常规或其它特殊试验；对所采取的岩石芯样进行单轴抗压强度试验；对所采取的砂样进行颗粒分析试验或其它特殊试验；对所采取的地下水样及地下水位以上的土样进行腐蚀性测试。

7)、**资料整理工作：**勘察地质资料由地质工程师现场编录收集、对钻探岩芯样拍摄数码照片存档，并经综合归纳后出勘察成果，室内资料的整理采用华宁专业勘察软件及各项测试工作的专门软件对所有图件和各项岩土数据进行处理。

1.5 勘察等级分级

根据《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）及拟建物规模特征，本工程重要性等级为一级，场地的复杂程度为二级（中等复杂），地基复杂程度为二级（中等复杂），综合评定本项目市政工程的勘察等级为甲级。

1.6 勘察工作布置及工作量完成情况

1.6.1 勘察工作布置

根据甲方及设计院提供的勘察工作要求、钻孔平面布置图及规范相关要求，本次勘察钻孔沿拟建电缆线中心线进行布控，共布置勘探点 15 个，钻孔编号为 SD1～SD15，钻孔间距约为 50m。

勘探钻孔分为控制性钻孔和一般性钻孔，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）要求控制性钻孔（取土试样钻孔）不少于总孔数量的三分之一。本次勘察共布置控制性钻

孔 6 个、一般性钻孔 9 个，其中控制性钻孔施工中需采取岩土试样及进行标准贯入等原位测试试验，一般性钻孔施工中需进行标准贯入等原位测试试验。各钻孔的具体位置详见“勘探点平面布置图”。

钻孔深度根据设计要求、现场地质条件和相关规范确定，以对持力层的分布、埋深及压缩层厚度的控制为原则：

①一般性勘探孔设计深度为 8m，需穿过填土、软弱土及液化砂土以下入稳定土层不少于 3m，控制性勘探孔设计深度为 10m，需穿过填土、软弱土及液化砂土以下入稳定土层不少于 6m。

②若现场钻探在设计深度范围内遇中风化岩，钻孔深度入中风化岩不少于 3m 可终孔。

③上述勘察孔深度由现场技术人员可根据现场地层情况和设计要求灵活调整，但必须以满足现行勘察规范和设计要求为准。

1.6.2 勘察工作量完成情况

我公司根据项目相关要求，勘察外业于 2023 年 08 月 21 日进场作业，2023 年 08 月 25 日结束钻探外业工作，期间投入钻机 1 台，完成钻孔 15 个。钻孔施工完成后复测孔位坐标标高数据，实际施工钻孔位置详见“勘探点平面布置图”。本次勘察共完成实物工作量及主要数据详见“勘探点一览表”及下表 1-2。

| 完成实物工作量一览表 | | | | 表 1-2 |
|------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| 序号 | 项 目 名 称 | | 工作量 | 备 注 |
| 1 | 测量定点及终孔复核 | | 15 孔/15 孔 | 1 组日/1 组日 |
| 2 | 工程钻探 | | 172.50/15 孔 | |
| 3 | 原位测试 | 标准贯入试验 | 43 次/15 孔 | |
| 4 | 取样 | 取原状土样 | 7 件/6 孔 | |
| 5 | | 取扰动土样 | 20 件/6 孔 | |
| 6 | | 取水样 | 3 组/3 孔 | 地下水样 |
| 7 | 室内土工试验 | 常规物理力学性质试验 | 7 件 | |
| 8 | | 休止角 | 风干状态 | 13 件 |
| 9 | | | 水下状态 | 13 件 |
| 10 | | 颗粒分析 | | 20 件 |
| 11 | | 渗透系数 | | 7 件 |
| 12 | | 水质分析 | | 3 组 |
| 13 | | 土的易溶盐试验 | | 3 组 |
| 14 | 钻孔岩芯照片 | | 15 张 | |

几点说明:

- 1) 本报告中的坐标系统为 2000 国家大地坐标系统，高程为 1985 年国家高程基准系统。
- 2) 本报告工程地质剖面图中的标贯击数为实测击数；钻孔柱状图中的标贯击数为实测击数/修正击数。在确定承载力时，是根据经过杆长修正的修正击数确定。
- 3) 工程地质剖面图中的地面连线为各勘探孔的孔口连线，并非实测地形线；地层连线为推测连线，并非实际地层线。
- 4) 钻孔柱状图中标贯试验深度数据为试验中点深度数据。

1.6.3 勘察质量评述

本项目勘察工作实际完成了 15 个钻探孔的钻探及相应的原位测试试验工作，其中钻孔岩芯采取率、标准贯入试验、取样、土工试验等工作严格按照详细勘察阶段的岩土工程勘察方案进行，符合技术要求和有关规程、规范的规定。整个勘察工作实行文明施工、安全生产，做到了文明施工零投诉、安全生产零伤亡。勘察质量符合设计文件及现行规范、规程要求，可作为本工程施工图设计阶段工程地质依据。

2 场地工程地质条件

2.1 区域地质、气象水文概况

2.1.1 区域地质概况

东莞市位于罗浮山断裂带南部边缘的北东向博罗大断裂南西部、东莞断凹盆地中，地势东南高、西北低。区域地质构造比较复杂，以断裂构造为主，褶皱构造与断裂相伴而生，由于受到多次断裂作用及岩浆侵入破坏多数不完整。近场区断裂按其展布方向主要有北东向和东西向二组，其中北东向的紫金—博罗大断裂是本区域内的主导构造，东西向主要发育高要-惠来断裂带。

紫金—博罗大断裂:位于五华、紫金、博罗、东莞一带，推测斜贯入珠江口至台山广海湾入南海。整体上呈北东 50°～60° 方向延伸，陆地上长约 360km，由紫金—博罗断裂和樟木头断裂组成，单条长在 200km 以上，主要倾向南东，倾角 40°～80°，局部陡立或向北西倾斜。它控制了燕山期花岗岩体的分布，复又切割了它们。地层普遍发育糜棱化、角砾岩化、片理化。北段金鸡组、桥源组、漳平组、高基坪群与燕山三期花岗岩常呈断层接触。南西段构造形迹比较微弱。断裂性质为压扭性，形成于喜马拉雅运动期间。兴宁—博罗一线出露温泉，地震活动频繁，但强度

均很低，断裂带有一定活动性。详见图 2.1。

高要-惠来断裂带:分布于罗定、高要、广州、惠阳、海丰、惠来一线。往东插入台湾浅滩。断裂带由东西走向的冲断裂，潜伏基底断裂组成，长 800km 余，宽 10-50km，倾向多变，倾角 40°～80°，该断裂带分别被吴川-四会、河源、莲花山断裂所分割而出露不连续，分为东段，中段和西段三段，其中东段在惠阳-海丰-惠来一线，长达 200km，扩散宽达 50km。总的来说，该段强度较弱，分布比较零星，行迹比较短促；中段：被夹持于吴川-四会和河源断裂带之间，沿断裂广泛发育拼压破碎，硅化、糜棱岩化带，广州瘦狗岭处见其切割了上白垩统，震旦系变质岩和花岗岩，倾向南，为正断层；西段：位于吴川-四会以西的罗定、信宜等地，该段强度较弱，由多条断裂组成，高要-惠来断裂带可能在加里东时期产生，形成于印支运动时期，在燕山运动期间活动更为强烈。历史上破坏性地震在该带较集中，其中东段地震较强，西段较弱。该断裂是全新世以来还在活动的断裂。详见图 2.1。

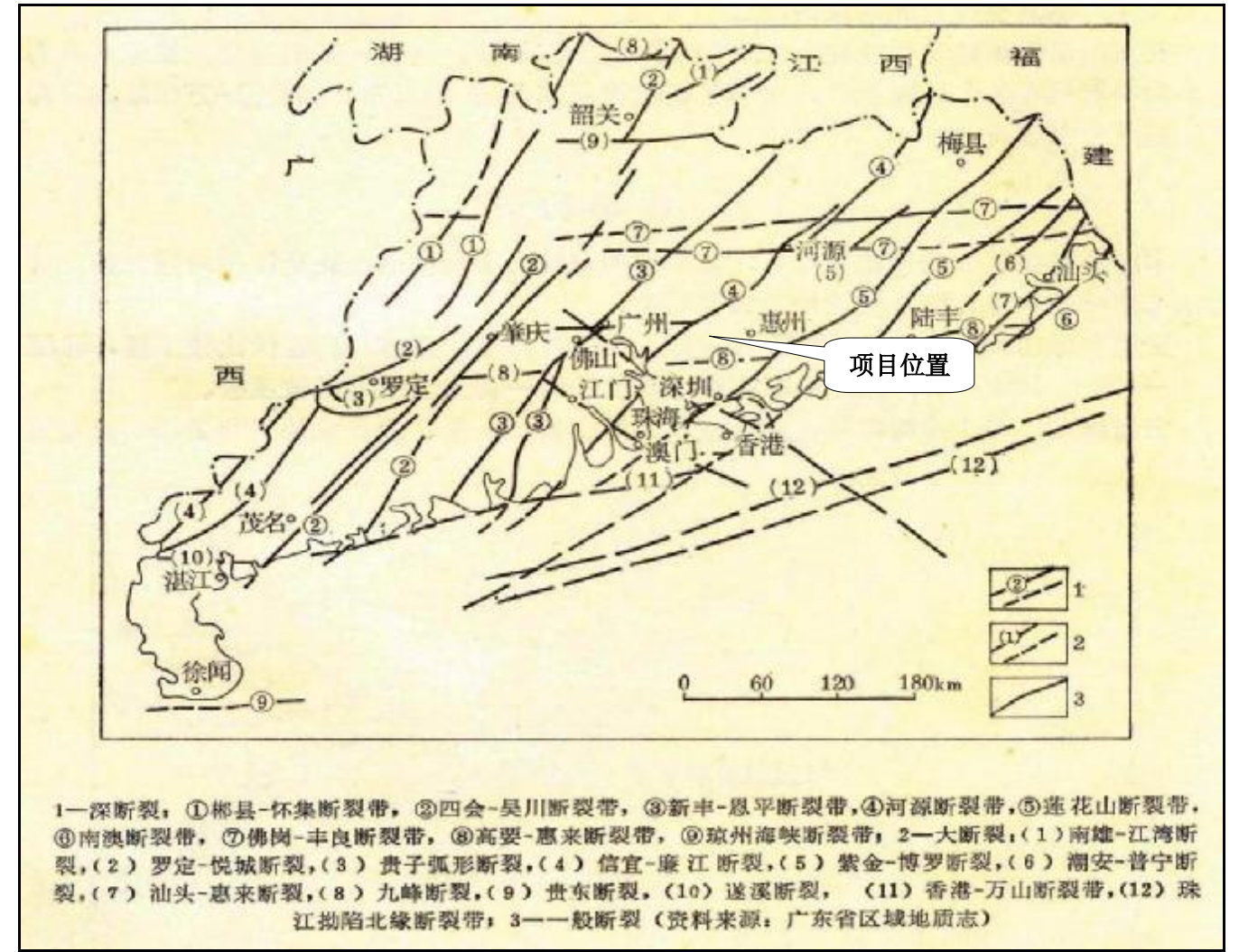


图 2.1 区域地质构造图

区域内从震旦系至第四系地层发育比较齐全，自上而下可分为第四系地层，未分统的残积

层，第三系地层、白垩系地层、三叠系地层、石炭系地层、泥盆系地层、震旦系地层。除上述地层外，区内中生代岩浆活动极为强烈，凝灰岩类的侵入岩及酸性一中酸性火山岩广布全区，此外，还常见有酸性、中性、基性岩脉。基岩构成以沉积岩和岩浆岩为主，岩浆岩主要分布于东莞西南部，以花岗岩为主，西北部、东北部主要以沉积泥岩、砂岩为主，其东南部岩石混合出现沉积岩、岩浆岩，以花岗岩、泥岩、砂岩为主。根据本工程场地勘察结果及区域地质资料，场地内及其周边出露的地层主要为第四系冲积地层及第三系泥砂岩。区域工程地质详见图 2.2。

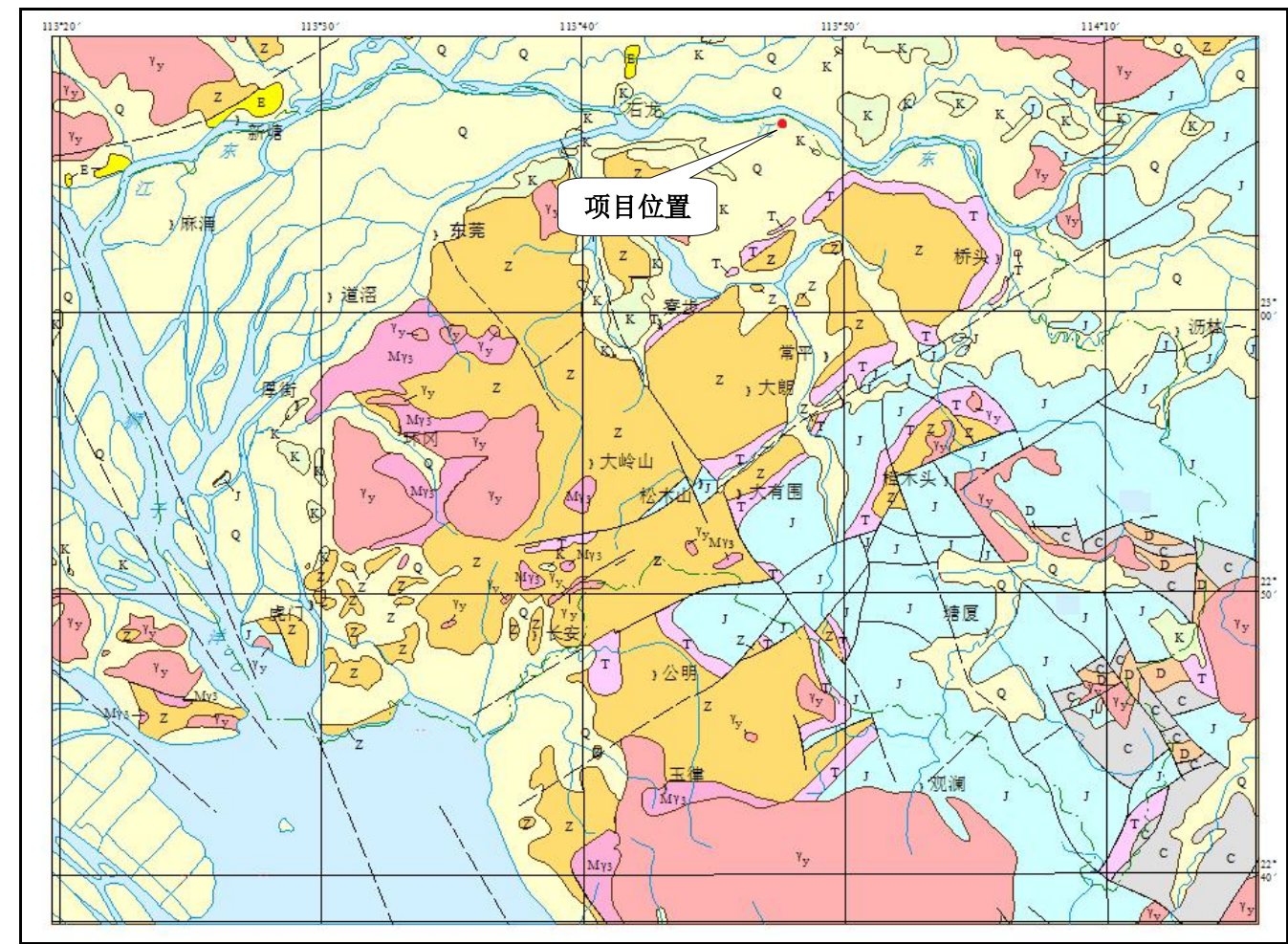


图 2.2 区域工程地质图

东莞地处华南地震区中东南沿海地震带的中西段，东南沿海地震带北起浙江南部，经福建的福州、泉州、漳州向西南入广东，经南澳、汕头、海丰、广州、阳江向南包括海南岛，向西进入广西，抵灵山止，中西段的北缘包括了江西的南部，走向大体与海岸一致，总体北东，西段转成东西向。沿该地震带曾发生过南 澳（1600，7 级）、泉州（1604，7.5 级）、琼州（1605，7.5 级）、南澳（1918，7.3 级）等大地震，震中都在近海约 50m 水深处。

东莞区域内历史上没有破坏性地震记录，自 1970 年广东省建立地震台网观测之后 30 多年以来，所记录到大于 2 级的地震有 12 次，最大均不超过 3 级；由此可见，场址周围的地震活动性总

体较弱。

从区域地震资料可知，本工程场地位于历史地震分带的内带，历史地震震级较低，从历史地震活动周期看，当前正处于剩余释放阶段向平静阶段的过渡期，发生破坏性地震的可能性不大。从地震在时间和空间上的分布规律看，场地地震活动水平较低，不具备中、强地震的地质条件，所在区域比较有利于工程的建设。

根据本工程场地勘察结果及区域地质构造资料，场地内未发现有活动断裂经过，工程场地较稳定。受区域构造影响，场地内基岩节理裂隙较发育，岩体的完整程度为破碎～较完整。综上所述本工程场地位于区域基本稳定区内，适宜本工程的建设。

2.1.2 区域气象水文概况

2.1.2.1 气象

项目位于亚热带季风气候区，长夏无冬，日照充足，雨量充沛，温差振幅小，季风明显。受热带海洋性气候的影响和暖气流活动制约下，北方大陆性冷气团的南下入侵，常受台风、暴雨、春秋干旱、寒露风及冻害的侵袭。多年平均气温 22.4℃，极端最高气温可达 38.2℃（1994 年 7 月 2 日），极端最低气温-0.5℃（1957 年 2 月 11 日），每年平均相对湿度 79%。太阳总辐射量与日照时数充足，近十年来，年平均太阳辐射量 109158.19 卡/平方厘米，年平均日照时数为 1959.5 小时，占全年可照时数的 42%，一年中 2-3 月份日照最少，7 月份日照最多。

据东莞市 1986～2015 年气象资料统计，本区域多年年降水量在 1690～2380 毫米之间，年平均降水量 1774.1 毫米，历年最大降水量 2394.4，历年最小降水量 972.2 毫米，日最大降水量 481.3 毫米。每年雨季在 4～9 月，其中 4～6 月为前汛期，以锋面低槽降水为多；7～9 月为后汛期，台风降水活跃，其降水日数占全年的百分比为 40.8%，降雨量约占全年降雨量的 80%以上。

全年主导风向为东北风，平均风速 1.9 米/秒，强风向为南、北，最大风速 20 米/秒。春季多东风，夏季多南风，秋季多西风，冬季多北风，台风是本地区常见的自然灾害。台风盛行期在 7～9 月，平均每年影响 2.6 次。台风过境最大风速 33 米/秒，瞬间风速高达 45 米/秒，并伴有暴雨，破坏力很强。

2.1.2.2 水文

东莞市主要河流有东江、石马河、寒溪水，市境 96%属东江流域，东江干流自东北角惠州市惠城区、博罗县之间入境后，沿北部边境自东向西行至桥头镇新开河口。有发源于深圳市宝安区的石马河流入，至企石镇有企石河流入。至石龙镇分出东江南支流后，东江北干流续流至石滩，与来自增城市的支流汇流，经石碣镇、高埗镇、中堂镇、麻涌镇的大盛村注入狮子洋；东江南支流

斜向西南，在峡口社区接纳来自市境中部的寒溪水，峡口以下有三支较小的支流牛山水、蛤地水和小沙河，自东向西汇入流经石碣镇、莞城街道、道滘镇、厚街镇、沙田镇于泗盛注入狮子洋。东江北干流与南支流之间为东江三角洲的河网区。

石排镇境内有东江、海仔河、石岗水等河流过境。东江由企石镇流入石排镇的沙角洲，一直向西流经赤坎、田寮、砖窑头、横山、水吉、石贝、鲤鱼洲、燕窝等村，河段全长 14 公里；海仔河水源自东江，从饭盖岭流入石排，向西流经福隆、石排、潭仔涡、埔心、隔海，至横山涵口复入东江；石岗水在石排的南部，寒溪水流域的渍水区之一。拟建场地位于东江大堤南侧，场地地下水与东江水体联系密切，且周边水系发育，对场地水文情况影响较大。多雨季节常出现洪水，水流急涨，每年降雨集中在汛期（4～9 月）， 占全年降雨量的 83.8%。

2.2 地形地貌

工程场地位于东莞市石排镇田寮村，交通便利，拟建场地为已有市政道路，现状场地地形较平坦。据勘察成果，拟建场地钻探深度范围揭露的覆盖层以第四系人工填土层、冲积地层为主，场地原始地貌单元为冲积平原，后经城市建设等人工改造，原始地形已改变。勘察期间测得各钻孔高程介于 5.66～7.08m 之间，相对高差为 1.42m。

2.3 场地环境

拟建场地位于石排镇田寮村，场地周边建筑物较多，环境条件较复杂；起点位于向西工业一路北，终点位于田寮水厂内，场地现状为市政道路，场地内地下存在有给水、污水、雨水、燃气、电力及电信等，管线较复杂。场地及周边地下管线情况详见本场地地下管线探测报告。

2.4 地层岩性

据现场钻探揭露及室内土工试验结果，地基岩土层按地质成因类型、时代和岩土层性质，本场地地层自上而下为：人工填土层（Q^{ml}），第四系冲积层（Q^{al}）。其分布特征详细分述如下：

2.4.1 人工填土层【Q^m】

素填土【层号①】：褐灰黄色、灰白色、灰色，湿～饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成、局部为中细砂等砂性土，土质不均；顶部约 20cm 为砼路面。场地内该层在钻孔 SD1～SD15 均有揭露，分布于地表处；该层由人工填筑路基而成，堆填年限为 5～10 年，已基本完成自重固结。层厚 2.20～5.30m，平均 3.32m；层底埋深 2.20～5.30m，平均 3.32m；层底标高 1.66～

3.52m，平均 2.57m。

2.4.2 第四系冲积层【Q^a】

细砂【层号②1】：灰黄色，饱和，松散～稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。场地内该层分布于钻孔 SD1～SD15。揭露层厚 3.10～17.00m，平均 7.14m；层顶埋深 2.20～5.30m，平均 3.32m；层顶标高 1.66～3.52m，平均 2.57m。

中粗砂【层号②2】：浅黄色，饱和，中密；主要矿物成分为石英，颗粒级配良好，呈亚圆形状，砂质纯净。场地内该层公在钻孔 SD4、SD7 揭露。揭露层厚 6.80～8.80m，平均 7.80m；层顶埋深 11.50～13.50m，平均 12.50m；层顶标高-7.76～-5.78m，平均-6.77m。

上述各地层的厚度、埋深及空间展布情况见《工程地质剖面图》、《钻孔柱状图》。

2.5 岩土层物理力学性质

2.5.1 岩土参数统计方法

岩土层的物理力学统计指标是按有关规范及试验、测试要求的方法，对原位测试和室内试验的数据进行统计后所获得的指标。

岩土性质指标在进行统计时，各岩土层指标数据的粗差剔除原则上采用三倍标准差法，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。有关参数的平均值 ϕ_m 、标准差 σ_f 、变异系数 δ 、标准值 ϕ_k 的计算公式如下：

计算平均值：

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

计算标准差：

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

计算变异系数：

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

计算岩土参数标准值：

$$\phi_k = \gamma_s \phi_m$$

计算统计修正系数值：

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

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：

ϕ_m —岩土参数的平均值

n—参加统计的子样数

σ_f —岩土参数的标准差

δ —岩土参数的变异系数

γ_s —统计修正系数，式中正负号按不利组合考虑室内试验统计指标

2.5.2 岩土层试验结果及统计分析

为查明各岩土层的物理力学性质，勘察期间全部勘探孔中进行了野外标准贯入试验等原位测试试验，三分之一以上钻孔取土试样进行了室内土工试验，土工试验结果详见“附件：土工试验报告”，主要物理力学性质指标及标准贯入试验统计结果见下表 2-1、表 2-2。

| 土工试验物理力学指标统计表 | | | | | | | | | 表 2-1 |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------|------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| 地层名称 | 统计项目 | | 数据 个数 n | 最小值 Φ _{min} | 最大值 Φ _{max} | 平均值 Φ _m | 标准差 σ _f | 变异 系数 δ | 标准值 Φ _k |
| 素填土 ① (Q ^{ml}) | ω (%) | | 7 | 29.4 | 33.1 | 31.2 | 1.357 | 0.043 | 32.2 |
| | γ (kN/m³) | | 7 | 18.1 | 18.4 | 18.2 | 0.011 | 0.006 | |
| | e | | 7 | 0.906 | 1.000 | 0.955 | 0.035 | 0.037 | 0.981 |
| | I _L | | 7 | 0.48 | 0.66 | 0.57 | 0.067 | 0.118 | 0.62 |
| | 直快 | C (kPa) | 7 | 17.4 | 19.2 | 18.3 | 0.677 | 0.037 | 17.8 |
| | | Φ (。) | 7 | 8.2 | 9.9 | 9.0 | 0.636 | 0.071 | 8.5 |
| | a ₁₋₂ (MPa ⁻¹) | | 7 | 0.384 | 0.476 | 0.423 | 0.030 | 0.072 | |
| 细砂 ②1 (Q ^{al}) | 休止角 Φ(。) | 风干 | 7 | 36.2 | 37.3 | 36.6 | 0.470 | 0.013 | 36.3 |
| | | 水下 | 7 | 31.0 | 33.0 | 31.8 | 0.820 | 0.026 | 31.2 |
| 中粗砂 ②2 (Q ^{al}) | 休止角 Φ(。) | 风干 | 6 | 38.9 | 41.6 | 40.5 | 1.153 | 0.028 | 39.6 |
| | | 水下 | 6 | 34.4 | 36.7 | 35.5 | 0.905 | 0.026 | 34.7 |

| 原位测试分层统计表 | | | | | | | | | 表 2-2 |
|---------------------------------|-------------------|----|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| 层名称 | 统计项目 | | 数据 个数 n | 最小值 Φ _{min} | 最大值 Φ _{max} | 平均值 Φ _m | 标准差 σ _f | 变异 系数 δ | 标准值 Φ _k |
| 素填土 ① (Q ^{ml}) | 标贯击数 N(击/30cm) | 实测 | 12 | 4.0 | 11.0 | 7.3 | 1.8 | 0.25 | 6.3 |
| | | 修正 | 12 | 3.8 | 10.6 | 7.0 | 1.8 | 0.26 | 6.1 |
| 细砂 ②1 (Q ^{al}) | 标贯击数 N(击/30cm) | 实测 | 25 | 6.0 | 15.0 | 9.9 | 2.5 | 0.25 | 9.1 |
| | | 修正 | 25 | 5.3 | 10.8 | 8.4 | 1.6 | 0.20 | 7.9 |
| 中粗砂 ②2 (Q ^{al}) | 标贯击数 N(击/30cm) | 实测 | 6 | 16.0 | 25.0 | 20.5 | 3.3 | 0.16 | 17.9 |
| | | 修正 | 6 | 12.3 | 17.8 | 15.0 | 2.0 | 0.13 | 13.4 |

2.5.3 岩土参数统计说明

统计数据源于测试试验资料，勘察取样质量符合规范要求，标准贯入试验、室内试验等均按相关规范、规程操作。本次勘察测试成果资料均按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）第 14.2 节要求进行统计分析。统计分析表明：本场地地层物理力学指标中除个别数据

离散性偏大以外，大部分数据离散性都较小，说明地层划分合理。因此，勘察各试验数据具有代表性，能正确反映岩土在特定条件下的性状，满足岩土工程设计计算精度要求，可以作为岩土参数选取的依据。

由于地层岩性的不均一性及岩相的变化，各种测试方法提供各相同数值时具有差异性，所以在使用时，综合各种经验进行选用。

2.6 不良地质作用、特殊性岩土及不利埋藏物

2.6.1 不良地质作用和地质灾害

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）及本次勘察成果表明，拟建场地内未发现有活动性断裂通过，场地地形较平坦，未发现岩溶、滑坡、危岩、崩塌与岩锥、泥石流、采空区、水库坍岸等不良地质。

2.6.2 特殊性岩土

场地内分布特殊性岩土为填土，以素填土(层号①)为主。其成分主要由黏性土及少量中细砂等砂性土组成，呈稍密状态，土质不均，分布于地表，堆填年限 5～10 年，已基本完成自重固结，但稳定性、均匀性差，渗透性强，基础开挖时容易塌落，且易引起不均匀沉降，在设计施工中应考虑其不利影响。

2.6.3 不利埋藏物

拟设计管线场地为已有市政道路，设计管线范围内分布有较多的电力、通信等地下管线及燃气管道，设计及施工时应查清其具体埋深，且需考虑应对措施，除此之外未发现有对工程不利的墓穴、孤石、防空洞等不利埋藏物。

3 场地水文地质条件

3.1 地表水

场地内无地表水体，在雨季，大气降水随地形流向周边地势低洼处可形成临时性地表积水，通过周边分布的沟渠进行排水或下渗补给地下水。勘察场地靠近东江南侧，东江常年流水，水流流向自东北向西南，东江水位主要受大气降雨和上游水量的影响，其变化幅度可达 8.0 米，由于东引河距拟建场地较近，东江水系对场地内水文情况影响明显。

3.2 地下水

3.2.1 含水层及地下水类型

根据勘察成果钻探揭露，拟建场地钻探深度内主要地下水类型为第四系孔隙潜水，主要含水层为素填土（层号①）、细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2）。其中素填土（层号①）的富水性、透水性一般，赋存于其中的地下水为上层滞水，分布不均，水量及动态变化受季节影响大，多为季节性含水层(雨季为含水层，旱季无水或水量少)。细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2）的富水性好、透水性较强，赋存于其中的地下水为孔隙潜水，具承压性，该地下水与北侧东江河水系水力联系密切。

3.2.2 地下水的补给与排泄

场地浅部地下水为孔隙水，赋存于填土层中的上层滞水补给来源主要通过大气降水、地表水垂直下渗补给及地下水渗流的侧向补给，其排泄方式主要有大气蒸发及流入其他含水层或通过侧向渗流排泄；赋存于细砂、中粗砂层中的孔隙承压水主要受上部含水层下渗及地下水的侧向（渗）流补给，通过侧向径（渗）流排泄。

3.2.3 勘察实测水位情况及地下水位变化幅度

根据勘察成果，场地内实测地下水水位主要为赋存于填土层及砂层中的孔隙水混合水位。勘察期间，水位埋深直接在钻孔中量测，场地内钻孔实测初见水位埋深为 1.30～1.50m、标高为 4.32～5.58m，稳定水位埋深为 1.50～2.00m、标高为 4.02～5.16m。赋存于细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2）层中的孔隙水，野外勘探期间，以承压含水层的顶板为基准，采用套管隔层法测量砂层孔隙水的水头高度为 0.50～1.00m，为微承压水。

场地地下水位受大气降雨影响和地形控制明显，每年 4～9 月为雨季，大气降雨充沛，场地地下水水位会上升，地形低洼处地下水水位可达地表；而在旱季因降水减少，地下水位随之下降；场地地下水位变化受地形控制，据调查，其近 3～5 年变化幅度约为 2.00m。

3.3 地下水的腐蚀性评价

根据岩土层分布、岩芯观察、钻孔简易水文地质观测及样品分析结果，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）附录 G 的场地环境类型分类标准：钻探揭露地基土层内各土层以湿～很湿的弱透水层、强透水层为主，综合评价**场地环境类型属Ⅱ类**。

在 SD2、SD7、SD13 号钻孔中各取地下水试样一组，进行室内水质分析试验，其结果详见附件

的《水质分析报告》，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版)判定，详见下表 3-1。

| 地下水腐蚀性判定一览表 表 3-1 | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|------------|-----------|------|----------------------------|------|--|------------------------------|------|
| 取样孔号 | 类型 | 对混凝土结构的腐蚀性 | | | | | | 对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性 | |
| | | 环境类型 | pH 值 | | 侵蚀性 CO ₂ （mg/L） | | HCO ₃ ⁻ （mmol/L） | 水中的 Cl ⁻ 含量（mg/L） | |
| | | Ⅱ类 | 直接临水或强透水层 | 弱透水层 | 直接临水或强透水层 | 弱透水层 | 直接临水或强透水层 | 长期浸水 | 干湿交替 |
| SD2 | 地下水 | 微 | 6.81 | | 5.29 | | 2.819 | 47.22 | |
| | | | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 |
| SD7 | 地下水 | 微 | 6.77 | | 7.43 | | 2.369 | 51.32 | |
| | | | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 |
| SD13 | 地下水 | 微 | 6.85 | | 4.71 | | 3.152 | 42.65 | |
| | | | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 | 微 |

注：地下水的总矿化度均大于 0.1g/L，小于 10g/L。

本次勘察所取水样分析试验结果显示：场地内地下水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

3.4 场地地下水位以上土的腐蚀性评价

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版)附录 G 及场地工程地质条件、水文地质条件，结合东莞地区工程经验，拟建场地地下水位以上的土以黏性土为主，场地土为 B 类土，其环境类型为Ⅱ类。

本场地在 SD2、SD7、SD13 号钻孔采集了 3 组地下水位以上土样进行室内易溶盐分析试验，其结果详见《易溶盐试验报告》。按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版)有关规定，地下水位以上土质对混凝土结构、混凝土结构中钢筋和钢结构的腐蚀性判定如下表 3-2。

| 场地地下水位以上土的腐蚀性判定一览表 表 3-2 | | | | | |
|---------------------------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------------------|----------|
| 孔号 | 对混凝土结构的腐蚀性 | | 对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性 | | 对钢结构的腐蚀性 |
| | 环境类型 | pH 值 | | 土中的 Cl ⁻ 含量（mg/kg 土） | |
| | Ⅱ类 | 直接临水或强透水层 | 弱透水层 | A | B |
| SP2 | 微 | 6.70 | | 25 | |
| | | 微 | 微 | 微 | 微 |
| SD7 | 微 | 6.68 | | 28 | |
| | | 微 | 微 | 微 | 微 |
| SD13 | 微 | 6.73 | | 23 | |
| | | 微 | 微 | 微 | 微 |

综合判定：场地内地下水以上的土层对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋和钢结构具微腐蚀性。

4 地震效应评价

4.1 抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）划分，拟建场地位于抗震设防烈度 6 度区，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。

4.2 场地土类型、场地类别

根据钻探揭露、地区经验及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）第 4.1.3 条，对拟建场地内钻孔 SD4、SD7、SD9 进行土层等效剪切波速估算，根据各岩土层剪切波速估算值计算钻孔等效剪切波速，依据场地内钻探揭露及周边场地地质调查的覆盖层厚度，计算深度取覆盖层厚度和 20m 两者的较小值。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）第 4.1.5 条计算公式：

$$v_{se}=d_0/t$$

(4.1.5-1)

$$t=\sum_{i=1}^n\left(d_i/v_{si}\right)$$

(4.1.5-2)

各钻孔等效剪切波速估算结果详见下表 4-1。

| 等效剪切波速估算表 | | | | | | 表 4-1 | | |
|-----------|------|--------------------------------|--------|-----------------------|------------------------------|------------------------|----------|--------|
| 层 号 | 土层名称 | 剪切波速 估算取值 v_{si} (m/s) | 孔 号 | 计算 深度 d_0 (m) | 等效 剪切波速 v_{se} (m/s) | 覆盖层 厚度 d_0 (m) | 场地 类别 | 备 注 |
| ① | 素填土 | 140 | SD4 | 20.0 | 200.4 | >3、<50 | II | |
| ②1 | 细 砂 | 180 | SD7 | 20.0 | 193.0 | | | |
| ②2 | 中粗砂 | 280 | SD9 | 20.0 | 172.6 | | | |

根据钻探揭露、周边场地地质调查及表 4-1 中各钻孔的等效剪切波速估算值，本场地覆盖层厚度介于 3.0~50.0m，各钻孔的等效剪切波速估算值介于 172.6（m/s）~200.4（m/s），按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）表 4.1.6 判定本场地类别为 II 类，场地土类型为中软土。按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）表 5.1.4-2 判定：II 类场地特征周期值为 0.35s。

4.3 场地砂土液化评价

钻探成果揭露，场地地基内存在可能液化的细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2），由于拟建场地位于抗震设防烈度 6 度区，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），可不考虑地基土层的液化问题。设计时可不考虑场地地基内饱和砂（粉）土层地震液化的影响。

4.4 抗震地段类别

据钻探揭露及周边地质资料调查，勘察场地地形较平坦，场地内除填土层外，未发现有其它软弱土，其它各土层岩性、状态的均匀性一般，按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）有关规定综合判定：拟建场地属对建筑抗震一般地段。依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本场地建筑抗震设防类别为标准设防类（丙类）。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010，2016 版)相关规定，建筑物应按有关规定进行抗震设防。

5 岩土工程分析与评价

5.1 场地稳定性及适宜性

根据勘察成果结合区域地质资料综合分析，在钻探点位及钻探深度范围内未见有活动性断裂

构造带通过，场地岩土层有一定的起伏，受区域地质构造影响，场地上部基岩整体上完整性相对较差，埋藏较深的基岩整体上完整性好，区域构造活动性微弱，本地区的区域地壳稳定性等级属较稳定区。沿线场地未见岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等其它影响场地稳定性的不良地质作用与地质灾害。综合分析场地稳定性较好。

根据勘察成果，场地内岩土种类相对较少，分布均匀一般，工程性质一般~差，场地稳定性较好，其地基处理及基础工程费用较低。根据《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）附录 C 工程建设适宜性的定性分级标准，拟建场地属工程建设适宜性一般场地，

5.2 各岩土层工程性状评价

根据各岩土层的岩土性质特征，结合野外鉴别、标准贯入试验结果、室内土工试验结果，对地基土（岩）层评价如下：

① 层素填土：呈稍密状态，已基本完成自重压密，场地内均有分布，成分为黏性土、少量中细砂等砂性土，密实度和均匀性一般~差，土质不均，该层力学性能一般~差，为不稳定土层。

②1 层细砂：松散~稍密，承载力稍低，呈低压缩性，场地内均有分布，均匀性一般，工程性能一般。

②2 层中粗砂：中密，承载力一般，呈低压缩性，场地内均有分布，均匀性一般，工程性能一般。

5.3 地基稳定性和均匀评价

拟建场地内未发现防空洞、古墓、洞穴、临空面等对工程不利的埋藏物，场地钻探深度范围内存在填土等特殊岩土，会对基础开挖施工产生一定影响。当对场地内特殊性岩土进行挖除或支护加固等妥善处理后，地基的稳定性可以得到保证。

根据钻探揭露的地基土层分布情况，各土层分布均匀性一般~差，相邻钻孔层底面的坡度大部分小于 10%，工程力学性质均匀性一般~差，各地层厚度变化较小，但由于场地内存在较厚的填土层，其工程性质及均匀性相对较差。综上所述，场地地基为不均匀地基。

拟建场地位于冲积平原地貌区，主要地层为填土层、第四系冲积的细砂及中粗砂层，该区域地层均匀性一般，填土层以下各地层整体力学性质一般。其中填土层分布于地表，厚度分布均匀性一般，力学性能较差、均匀性差，施工时可进行挖除换填、桩基穿越或水泥搅拌桩、注浆加固处理；第四系冲积细砂(层号②1)及中粗砂(层号②2)的力学性质一般，承载力一般~稍低，适宜

做拟建（构）筑物的基础持力层。

5.4 地基基础评价

根据现场野外钻探、原位测试及室内土工试验成果，依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)的有关规定并结合相关工程经验，场地内各岩土层各力学参数指标建议采用表 7-1 数值。

5.5 管线工程地质评价

5.5.1 管线及检查井岩土工程分析及施工选型评价

根据勘察成果及电缆线的相关设计参数，拟新建电缆线最大埋深约 2.00m、检查井埋深约 0.70m，拟采用定向钻拖拉管方法施工，穿越的地层为素填土①。由于拟建筑物荷载较小，建议对设计管线、检查井开槽处分布的素填土①采取适当超挖换填或碾压夯实，以处理后的人工地基作为拟建管线、检查井持力层。由于拟建场地位于市政道路，分布较多的市政管线，部分地段可能出于避让已有管线考虑埋深大于 2.00m 而进入细砂层，由于其工程性质相对较好，可直接作为拟建管线持力层。

根据勘察成果，场地内岩土层分布及工程性质均匀性一般～差，且拟建管线多数位于填土层中，由于填土层土质不均，拟建物的地基变形特征以整体沉降及沉降差为主，设计施工时应予以注意。

5.5.2 检查井开挖支护

1）拟建场地位于已有市政道路，据周边环境条件调查，场地基坑影响范围内分布有较多的已有市政管线，根据设计资料，设计管线对已有燃气、给水等重要管线进行避让，基坑开挖对周边环境的影响较大，建议场地基坑环境等级为二级。

2）基坑支护安全等级：拟建管线检查工作井最大开挖深度约为 1.00m，根据基坑的开挖深度判定场地基坑支护安全等级为三级。

3）拟建管线位于现有市政道路边侧，场地狭窄且周围已有建筑物、管线较多，由于开挖深度较浅，根据勘察成果，开挖土层为素填土，其组成成分为黏性土及少量砂性土。若检查井位于钻孔 SD1～SD3 段，此段素填土上部 2.0m 范围内的成分以砂性土为主，自稳能力差，建议采用钢板桩进行支护；对检查井位于钻孔 SD1～SD3 段，此段素填土的成分以黏性土为主，自稳能力较好，

可采用直立开挖。

5.5.3 管道开挖地下水影响及地下水控制

根据场地工程地质和水文地质条件分析，管线开挖深度范围为素填土①，素填土为弱～中等透水层，水量一般，施工时可采取明沟+集水井进行排水，必要时可采用钢板桩或水泥搅拌桩、高压旋喷桩设置止水帷幕。

5.5.4 建议抗浮设计水位

拟建管线的设计与施工，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，结合本地区的建筑经验，管线抗浮设计水位建议按现状地形标高考虑。

5.5.5 场地土石分级

根据《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）中土、石工程分级表，划分本场地岩土类别，见下表 5-1。

| 场地土石分级表 | | | 表 5-1 |
|---------|-------|-------|---------------------------|
| 岩土名称 | 土、石等级 | 土、石类别 | 开挖方法 |
| 素填土① | Ⅱ | 普通土 | 部分用镐刨松，再用锹挖，以脚蹬锹需连蹬数次才能挖动 |
| 细砂②1 | I | 松土 | 用铁锹挖，脚蹬一下到底的松散土层 |
| 中粗砂②2 | I | 松土 | 用铁锹挖，脚蹬一下到底的松散土层 |

6 地质条件对工程的风险评价

根据场地地质条件结合拟建项目施工方式，本工程的风险主要体现在以下几个方面：

1、采用浅基础方案时，基础开挖时应尽量减少对原状土的扰动，避免由此产生不均匀沉降对拟建物的不利影响，建议加大设计管线补偿长度，避免不均匀沉降影响。同时加强验槽工作，若发现局部持力层土质偏软，则要适当调整基础埋置深度及基础底面积。并在主要关键部位应做静载压板试验，进行地基承载力复核，以确定天然地基是否满足拟建建筑物荷载、变形等设计要求。

2、基础施工时应尽量避开雨季，开挖时，应注意地层变化，并做好周边地表水的排放工作，

防止地表水流入基坑（槽）内而软化地基土；拟建场地地下水位较高，基础设计施工时应做好相应的止水、排水措施，以减少地下水对基础工程的影响；开挖后的基坑（槽）应避免长时间暴露或被水浸泡软化持力层。

3、拟建场地位于市政道路，分布有较多市政管线，设计施工前应查明各已在管线的埋深、走向，提出避让或保护措施，以减少或避免对已有市政管线的影响，

7 结论和建议

7.1 结论

1、勘察结果表明，场地岩土层有一定的起伏，受区域地质构造影响，场地基岩上部整体上完整性相对较差。结合区域地质资料综合分析，本场地范围内未见有新近活动迹象的断裂构造破碎带，区域构造活动性微弱，本工程所在的位置属区域较稳定地区，不会对本工程稳定性造成不利影响，因此场地稳定性较好。

2、勘察场地内地形较平坦，区域稳定性较好，场地内未发现可影响该场地稳定性的不良地质作用等因素，场地地基为不均匀地基，地基稳定性较好，场地适宜拟建物的建设。

3、据现场钻探揭露及室内土工试验结果，场地内分布的岩土层主要有第四系人工填土层（Q^{ml}），第四系冲积层（Q^{al}）。

4、拟建场地钻探深度内主要地下水类型为第四系孔隙潜水，主要含水层为素填土（层号①）、细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2）。其中存于素填土（层号①）中的地下水为上层滞水，分布不均，水量及动态变化受季节影响大，多为季节性含水层(雨季为含水层，旱季无水或水量少)。赋存于细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2）中的地下水为孔隙潜水，具承压性，该地下水与北侧东江河水系水力联系密切。赋存于填土层中的上层滞水补给来源主要通过大气降水、地表水垂直下渗补给及地下水渗流的侧向补给，其排泄方式主要有大气蒸发及流入其他含水层或通过侧向渗流排泄；赋存于细砂、中粗砂层中的孔隙承压水主要受上部含水层下渗及地下水的侧向（渗）流补给，通过侧向径（渗）流排泄。勘察期间，场地内钻孔实测初见水位埋深为 1.30～1.50m、标高为 4.32～5.58m，稳定水位埋深为 1.50～2.00m、标高为 4.02～5.16m。赋存于细砂（层号②1）及中粗砂（层号②2）层中的孔隙水，野外勘探期间，以承压含水层的顶板为基准，采用套管隔层法测量砂层孔隙水的水头高度为 0.50～1.00m，为微承压水。据调查，其近 3～5 年变化幅度约为 2.00m。

5、场地位于抗震设防烈度 6 区，设计基本地震加速度为 0.05g 设计地震分组为第一组；场地类别为 II 类，场地土类型为中软土；本场地特征周期为 0.35s；拟建场地属对建筑抗震一般地段。依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本场地建筑抗震设防类别为标准设防类（丙类）。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010，2016 版)相关规定，建筑物应按有关规定进行抗震设防。

6、根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）第 12.2 条腐蚀性评价标准综合判定：场地内地下水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；场地地下水位以上的土层对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋和钢结构具微腐蚀性。

7.2 建议

1、根据本次勘察成果、拟建物荷载特征、施工条件及基础经济合理性综合分析，拟建建（构）物建议的地基基础方案及开挖支护方式详见第 5.5 章节。

2、拟建场地抗浮设防地下水水位建议现状地形标高。

3、基础施工中为避免或减少对周边已有建(构)筑物及环境的影响，应根据周围环境及邻近建（构）筑物的结构类型、基础形式或使用功能进行施工监测，以便及时采取应变措施。

4、在工程施工时应采取稳妥、安全、合理的隔离防护措施，防止施工噪音、物料泥浆及其它废料对周边环境造成污染，亦要防止非施工人员进入场地造成安全事故。

5、施工过程中如遇地质条件异常的部位，不要盲目施工，应与勘察、设计部门联系解决，必要时进行施工勘察以查明异常部位的地质条件。

6、拟建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。

7、根据勘察，钻探揭露的填土层未揭露有较大的碎块石，由于场地范围跨度较大，且钻孔间距较大，管道施工开挖深度范围内可能遇到较大的碎块石，建议施工时予以注意，对开挖深度范围内遇到的碎块石应挖除换填，避免引用不均匀沉降而影响管线的使用。

8、根据勘察结果、土工试验、原位测试及当地的勘察经验，按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）及其它相关规范的有关规定，场地内各岩土层岩土工程设计参数建议值见表 7-1。

岩土工程设计参数建议值表

表 7-1


| 岩 土 层 | | | | 承载力 特征值 f_{ak}/f_a (kPa) | 物理力学性质指标 | | | | | | 水泥搅拌桩 桩周土的摩阻力 特征值 q_{si} (kPa) | 顶管工程 管外壁单位面积平均 摩擦阻力 f_k (kN/m ²) | 土层坡度允许值 (高宽比) 坡高在 5.0m 以内 | 基底与土（岩）的 摩擦系数 (挡土墙与地基土 体) |
|-----------------|--------|-----|-------|-------------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|--|---|---------------------------------|------------------------------------|
| 成因 年代 | 层 号 | 名 称 | 状态 | | 重 度 γ kN/m ³ | 压缩 模量 E_{S1-2} (MPa) | 变形 模量 E_0 (MPa) | 直接快剪 | | 渗透 系数 K (cm/sec) | | | | |
| | | | | | | | | 黏聚力 C (kPa) | 内摩 擦角 ϕ (度) | | | | | |
| Q ^{m1} | ① | 素填土 | 稍 密 | 90 | 18.2 | 4.6 | — | 15.0 | 8.5 | 5.0×10^{-4} | 12 | 2.0 | 1： 1.30 | 0.25 |
| Q ^{a1} | ②1 | 细砂 | 松散～稍密 | 100 | 18.5 | 10.0 | 21.0 | 0.0 | 26.0 | 5.0×10^{-3} | 13 | 4.0 | 1： 1.50 | 0.40 |
| | ②2 | 中粗砂 | 中 密 | 180 | 19.0 | 13.5 | 30.0 | 0.0 | 30.0 | 2.0×10^{-2} | 16 | 6.0 | 1： 1.50 | 0.40 |

注：①、当基础宽度大于 3m 或埋置深度大于 0.50m 时，承载力应进行深度和宽度的修正。

②、剪切试验采用直接快剪方法，压缩试验采用天然压缩方法。

勘探点一览表


| 序号 | 孔号 | 勘探点类型 | 孔口或井口标高(m) | 勘探点深度(m) | 初见水位深度(m) | 初见水位标高(m) | 稳定水位深度(m) | 稳定水位标高(m) | 原状样(个) | 扰动样(个) | 岩样(个) | 水样(个) | 标贯(次) | 坐标X(m) | 坐标Y(m) | 外业日期 |
|----|------|-------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------------|--------------|------------|
| 1 | SD1 | 鉴别孔 | 7.08 | 8.40 | 1.50 | 5.58 | 2.00 | 5.08 | | | | | 2 | 2556998.077 | 38496167.276 | 2023.08.23 |
| 2 | SD2 | 技术孔 | 6.96 | 10.50 | 1.50 | 5.46 | 1.80 | 5.16 | 1 | 3 | | 1 | 4 | 2556978.554 | 38496156.435 | 2023.08.23 |
| 3 | SD3 | 鉴别孔 | 5.72 | 8.40 | 1.40 | 4.32 | 1.60 | 4.12 | | | | | 2 | 2556925.785 | 38496133.162 | 2023.08.24 |
| 4 | SD4 | 技术孔 | 5.72 | 20.30 | 1.40 | 4.32 | 1.70 | 4.02 | 2 | 5 | | | 5 | 2556884.050 | 38496132.547 | 2023.08.24 |
| 5 | SD5 | 鉴别孔 | 5.76 | 10.50 | 1.30 | 4.46 | 1.60 | 4.16 | | | | | 3 | 2556837.499 | 38496132.299 | 2023.08.25 |
| 6 | SD6 | 鉴别孔 | 5.77 | 8.40 | 1.30 | 4.47 | 1.50 | 4.27 | | | | | 2 | 2556781.159 | 38496136.983 | 2023.08.25 |
| 7 | SD7 | 技术孔 | 5.74 | 20.30 | 1.40 | 4.34 | 1.70 | 4.04 | 1 | 5 | | 1 | 6 | 2556781.627 | 38496179.528 | 2023.08.25 |
| 8 | SD8 | 鉴别孔 | 5.74 | 10.50 | 1.40 | 4.34 | 1.60 | 4.14 | | | | | 2 | 2556780.950 | 38496229.229 | 2023.08.25 |
| 9 | SD9 | 技术孔 | 5.72 | 20.00 | 1.40 | 4.32 | 1.70 | 4.02 | 1 | 3 | | | 4 | 2556750.046 | 38496240.584 | 2023.08.24 |
| 10 | SD10 | 技术孔 | 5.69 | 10.80 | 1.30 | 4.39 | 1.60 | 4.09 | 1 | 2 | | | 2 | 2556703.044 | 38496240.031 | 2023.08.22 |
| 11 | SD11 | 鉴别孔 | 5.66 | 8.40 | 1.30 | 4.36 | 1.60 | 4.06 | | | | | 2 | 2556656.104 | 38496238.679 | 2023.08.22 |
| 12 | SD12 | 鉴别孔 | 5.68 | 8.30 | 1.30 | 4.38 | 1.50 | 4.18 | | | | | 2 | 2556606.453 | 38496237.505 | 2023.08.22 |
| 13 | SD13 | 技术孔 | 5.69 | 10.70 | 1.40 | 4.29 | 1.60 | 4.09 | 1 | 2 | | 1 | 3 | 2556559.033 | 38496236.794 | 2023.08.21 |
| 14 | SD14 | 鉴别孔 | 5.72 | 8.50 | 1.40 | 4.32 | 1.70 | 4.02 | | | | | 2 | 2556514.815 | 38496235.988 | 2023.08.21 |
| 15 | SD15 | 鉴别孔 | 5.68 | 8.50 | 1.30 | 4.38 | 1.60 | 4.08 | | | | | 2 | 2556465.103 | 38496235.276 | 2023.08.21 |
| 16 | 合计 | | | 172.50 | | | | | 7 | 20 | | 3 | 43 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

制图：汪令明 

审核：韩小林 

场地地层统计表

| 层号 | 厚度(米) | | | 层底深度(米) | | | 层底标高(米) | | | 数据个数 | 层顶深度(米) | | | 层顶标高(米) | | |
|-----|-------|-------|------|---------|-------|-------|---------|--------|--------|------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 最小值 | 最大值 | 平均值 |
| 1 | 2.20 | 5.30 | 3.32 | 2.20 | 5.30 | 3.32 | 1.66 | 3.52 | 2.57 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.66 | 7.08 | 5.89 |
| 2-1 | 3.10 | 17.00 | 7.14 | 8.30 | 20.00 | 10.46 | -14.28 | -1.32 | -4.57 | 15 | 2.20 | 5.30 | 3.32 | 1.66 | 3.52 | 2.57 |
| 2-2 | 6.80 | 8.80 | 7.80 | 20.30 | 20.30 | 20.30 | -14.58 | -14.56 | -14.57 | 2 | 11.50 | 13.50 | 12.50 | -7.76 | -5.78 | -6.77 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

制图：汪令明 

审核：韩小林 

共 3 页, 第 1 页

注： 1、带星号*的数值离散大，未参与统计。
2、如果样本数小于6，则只计算最大值、最小值和平均值。

12/20/22

6/20/11

东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程
物理力学性质指标统计表
（细砂<层号②1>）

| 序号 | 取样 编号 | 取样 深度 | 基本物理指标 | | | | | | | 其他指标 | | | 颗粒组成(%) | | | | | | | | 颗粒含量占比粒径 | | | 不均匀 系数 | 曲率 系数 | 细颗 粒含 量 | 土 名 |
|----|----------------------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------|--------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|----|----------------|----------------|-------|-------|--------|----------|-----|-----|-----------|----------|---------------|--------|
| | | | 含 水 量 | 湿 密 度 | 干 密 度 | 比 重 | 孔 隙 比 | 孔 隙 度 | 饱 和 度 | 渗 透 系 数 | 休止角 (风干 状态) | 休止角 (水下 状态) | 卵 石 | 细 砾 | | | 砂 粒 | | | 细 粒 | d10 | d30 | d60 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | w | ρ | ρ _d | G _s | e | n | | | | | | | | |
| | | (m) | (%) | (g/cm ³) | (g/cm ³) | | | (%) | (%) | cm/s | (°) | (°) | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | (%) | |
| 1 | SD2-3 | 6.10 - 6.30 | | | | | | | | | 36.2 | 31.7 | | | | 2.1 | 12.5 | 26.3 | 45.5 | 13.6 | | | | | | | 细砂 |
| 2 | SD2-4 | 8.10 - 8.30 | | | | | | | | | | | | | | 3.3 | 15.5 | 28.3 | 40.6 | 12.3 | | | | | | | 细砂 |
| 3 | SD4-3 | 5.10 - 5.30 | | | | | | | | | | | | | | 2.6 | 14.2 | 27.3 | 42.8 | 13.1 | | | | | | | 细砂 |
| 4 | SD4-4 | 8.10 - 8.30 | | | | | | | | | 37.3 | 32.7 | | | | 2.4 | 13.8 | 26.9 | 43.6 | 13.3 | | | | | | | 细砂 |
| 5 | SD7-2 | 5.10 - 5.30 | | | | | | | | | 36.3 | 31.9 | | | | 2.3 | 13.1 | 26.6 | 44.5 | 13.5 | | | | | | | 细砂 |
| 6 | SD7-3 | 10.10 - 10.30 | | | | | | | | | | | | | | 3.6 | 16.3 | 24.4 | 43.9 | 11.8 | | | | | | | 细砂 |
| 7 | SD9-2 | 4.10 - 4.30 | | | | | | | | | 36.2 | 31.0 | | | | 1.5 | 10.6 | 24.7 | 48.9 | 14.3 | | | | | | | 细砂 |
| 8 | SD9-3 | 10.10 - 10.30 | | | | | | | | | | | | | | 2.9 | 15.2 | 28.0 | 41.2 | 12.7 | | | | | | | 细砂 |
| 9 | SD9-4 | 16.10 - 16.30 | | | | | | | | | 37.2 | 33.0 | | | | 3.8 | 16.9 | 23.2 | 44.7 | 11.4 | | | | | | | 细砂 |
| 10 | SD10-2 | 4.10 - 4.30 | | | | | | | | | 36.4 | 31.0 | | | | 1.8 | 11.1 | 25.3 | 47.8 | 14.0 | | | | | | | 细砂 |
| 11 | SD10-3 | 8.10 - 8.30 | | | | | | | | | | | | | | 2.8 | 14.7 | 27.8 | 41.8 | 12.9 | | | | | | | 细砂 |
| 12 | SD13-2 | 4.10 - 4.30 | | | | | | | | | 36.7 | 31.1 | | | | 1.9 | 12.4 | 25.9 | 46.1 | 13.7 | | | | | | | 细砂 |
| 13 | SD13-3 | 7.10 - 7.30 | | | | | | | | | | | | | | 3.5 | 16.0 | 25.7 | 42.6 | 12.2 | | | | | | | 细砂 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 本 项 统 计 结 果 | 样本数(个) | | | | | | | | | 7 | 7 | | | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | | | | | | | |
| 15 | | 最大值 | | | | | | | | | 37.3 | 33.0 | | | | 3.8 | 16.9 | 28.3 | 48.9 | 14.3 | | | | | | | |
| 16 | | 最小值 | | | | | | | | | 36.2 | 31.0 | | | | 1.5 | 10.6 | 23.2 | 40.6 | 11.4 | | | | | | | |
| 17 | | 平均值 | | | | | | | | | 36.6 | 31.8 | | | | 2.7 | 14.0 | 26.2 | 44.2 | 13.0 | | | | | | | |
| 18 | | 标准差 | | | | | | | | | 0.470 | 0.820 | | | | 0.739 | 1.990 | 1.520 | 2.472 | 0.872 | | | | | | | |
| 19 | | 变异系数 | | | | | | | | | 0.013 | 0.026 | | | | 0.278 | 0.142 | 0.058 | 0.056 | 0.067 | | | | | | | |
| 20 | | 标准值 | | | | | | | | | 36.3 | 31.2 | | | | | | | | | | | | | | | |

注： 1、带星号*的数值离散大，未参与统计。
2、如果样本数小于6，则只计算最大值、最小值和平均值。

制图：汪令明

审核：韩小林

共 3 页, 第 3 页

注： 1、带星号*的数值离散大，未参与统计。
2、如果样本数小于6，则只计算最大值、最小值和平均值。

12/2/20

6/2/1

标 贯 分 层 统 计 表

| 层号 | 孔号 | 试验编号 | 标贯深度(米) | 杆长(米) | 杆长修正系数α | 实测击数(击) | 修正击数(击) | 岩土名称 | 备注 | 层号 | 孔号 | 试验编号 | 标贯深度(米) | 杆长(米) | 杆长修正系数α | 实测击数(击) | 修正击数(击) | 岩土名称 | 备注 |
|-----|------|--------|-------------|-------|---------|---------|---------|------|----|-----|------|--------|-------------|-------|---------|---------|---------|------|----|
| 1 | SD1 | SD1-1 | 3.15-3.45 | 5.0 | 0.94 | 6 | 5.6 | 素填土 | | 2-1 | SD5 | SD5-3 | 8.15-8.45 | 10.0 | 0.84 | 12 | 10.1 | 细砂 | |
| 1 | SD2 | SD2-1 | 1.55-1.85 | 4.0 | 0.96 | 11 | 10.6 | 素填土 | | 2-1 | SD6 | SD6-2 | 6.15-6.45 | 8.0 | 0.87 | 10 | 8.7 | 细砂 | |
| 1 | SD2 | SD2-2 | 3.55-3.85 | 5.0 | 0.94 | 7 | 6.6 | 素填土 | | 2-1 | SD7 | SD7-1 | 3.55-3.85 | 5.0 | 0.94 | 6 | 5.6 | 细砂 | |
| 1 | SD3 | SD3-1 | 2.15-2.45 | 4.0 | 0.96 | 7 | 6.7 | 素填土 | | 2-1 | SD7 | SD7-2 | 8.15-8.45 | 10.0 | 0.84 | 10 | 8.4 | 细砂 | |
| 1 | SD5 | SD5-1 | 2.15-2.45 | 4.0 | 0.96 | 7 | 6.7 | 素填土 | | 2-1 | SD7 | SD7-3 | 12.15-12.45 | 14.0 | 0.77 | 14 | 10.8 | 细砂 | |
| 1 | SD6 | SD6-1 | 2.15-2.45 | 4.0 | 0.96 | 6 | 5.8 | 素填土 | | 2-1 | SD8 | SD8-2 | 7.15-7.45 | 9.0 | 0.85 | 10 | 8.5 | 细砂 | |
| 1 | SD8 | SD8-1 | 2.15-2.45 | 4.0 | 0.96 | 8 | 7.7 | 素填土 | | 2-1 | SD9 | SD9-2 | 7.15-7.45 | 9.0 | 0.85 | 9 | 7.7 | 细砂 | |
| 1 | SD9 | SD9-1 | 1.55-1.85 | 3.0 | 1.00 | 9 | 9.0 | 素填土 | | 2-1 | SD9 | SD9-3 | 13.15-13.45 | 15.0 | 0.76 | 12 | 9.1 | 细砂 | |
| 1 | SD10 | SD10-1 | 1.55-1.85 | 3.0 | 1.00 | 6 | 6.0 | 素填土 | | 2-1 | SD9 | SD9-4 | 18.15-18.45 | 20.0 | 0.71 | 15 | 10.7 | 细砂 | |
| 1 | SD11 | SD11-1 | 2.15-2.45 | 4.0 | 0.96 | 7 | 6.7 | 素填土 | | 2-1 | SD10 | SD10-2 | 6.15-6.45 | 8.0 | 0.87 | 11 | 9.6 | 细砂 | |
| 1 | SD13 | SD13-1 | 1.55-1.85 | 3.0 | 1.00 | 9 | 9.0 | 素填土 | | 2-1 | SD11 | SD11-2 | 5.15-5.45 | 7.0 | 0.89 | 10 | 8.9 | 细砂 | |
| 1 | SD15 | SD15-1 | 3.15-3.45 | 5.0 | 0.94 | 4 | 3.8 | 素填土 | | 2-1 | SD12 | SD12-1 | 2.25-2.55 | 4.0 | 0.96 | 6 | 5.8 | 细砂 | |
| 1 | 最小值 | | | | | 4.0 | 3.8 | 素填土 | | 2-1 | SD12 | SD12-2 | 6.15-6.45 | 8.0 | 0.87 | 11 | 9.6 | 细砂 | |
| | 最大值 | | | | | 11.0 | 10.6 | | | 2-1 | SD13 | SD13-2 | 4.55-4.85 | 6.0 | 0.92 | 9 | 8.3 | 细砂 | |
| | 数据个数 | | | | | 12 | 12 | | | 2-1 | SD13 | SD13-3 | 7.55-7.85 | 9.0 | 0.85 | 12 | 10.2 | 细砂 | |
| | 平均值 | | | | | 7.3 | 7.0 | | | 2-1 | SD14 | SD14-1 | 2.35-2.65 | 4.0 | 0.96 | 7 | 6.7 | 细砂 | |
| | 标准差 | | | | | 1.8 | 1.8 | | | 2-1 | SD14 | SD14-2 | 6.15-6.45 | 8.0 | 0.87 | 11 | 9.6 | 细砂 | |
| | 变异系数 | | | | | 0.25 | 0.26 | | | 2-1 | SD15 | SD15-2 | 6.15-6.45 | 8.0 | 0.87 | 10 | 8.7 | 细砂 | |
| | 标准值 | | | | | 6.3 | 6.1 | | | 2-1 | 最小值 | | | | | 6.0 | 5.3 | 细砂 | |
| 2-1 | SD1 | SD1-2 | 6.15-6.45 | 8.0 | 0.87 | 8 | 7.0 | 细砂 | | | 最大值 | | | | | 15.0 | 10.8 | | |
| 2-1 | SD2 | SD2-3 | 6.55-6.85 | 8.0 | 0.87 | 8 | 7.0 | 细砂 | | | 数据个数 | | | | | 25 | 25 | | |
| 2-1 | SD2 | SD2-4 | 8.55-8.85 | 10.0 | 0.84 | 12 | 10.1 | 细砂 | | | 平均值 | | | | | 9.9 | 8.4 | | |
| 2-1 | SD3 | SD3-2 | 5.15-5.45 | 7.0 | 0.89 | 6 | 5.3 | 细砂 | | | 标准差 | | | | | 2.5 | 1.6 | | |
| 2-1 | SD4 | SD4-1 | 5.55-5.85 | 7.0 | 0.89 | 9 | 8.0 | 细砂 | | | 变异系数 | | | | | 0.25 | 0.20 | | |
| 2-1 | SD4 | SD4-2 | 10.15-10.45 | 12.0 | 0.80 | 13 | 10.4 | 细砂 | | | 标准值 | | | | | 9.1 | 7.9 | | |
| 2-1 | SD5 | SD5-2 | 5.15-5.45 | 7.0 | 0.89 | 7 | 6.2 | 细砂 | | 2-2 | SD4 | SD4-3 | 12.55-12.85 | 14.0 | 0.77 | 16 | 12.3 | 中粗砂 | |

制图：汪令明 

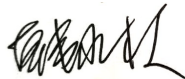
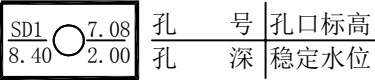
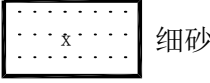
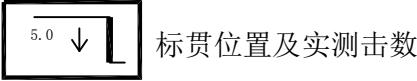
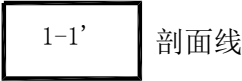
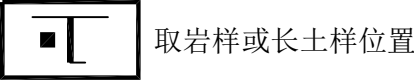
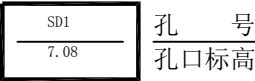
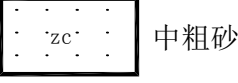
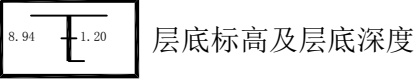
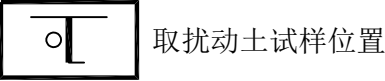
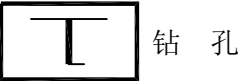
审核：韩小林 

图 例

平面图图例



剖面图图例



勘察单位

广州地质勘察基础工程有限公司

制 图

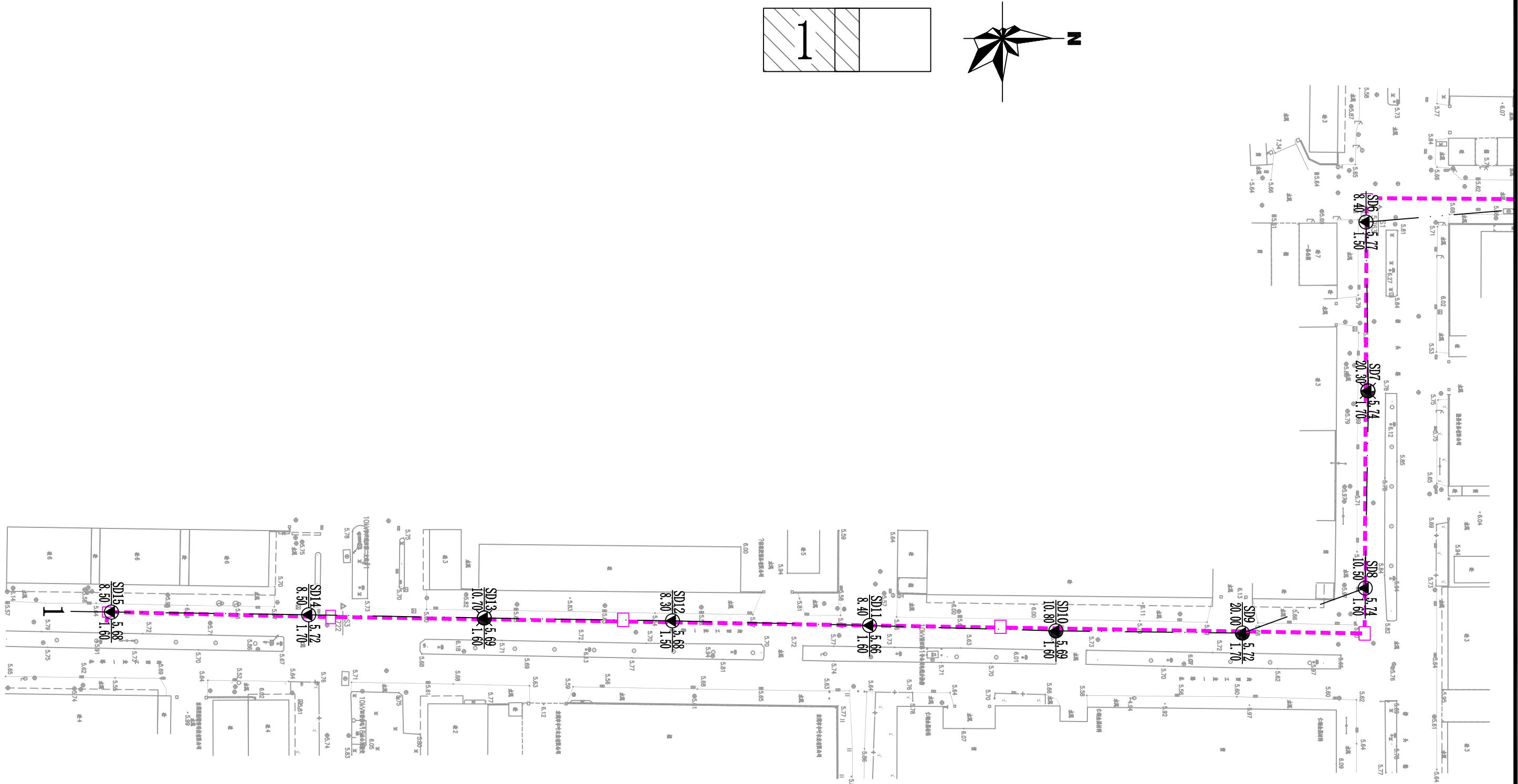
汪令明

审 核

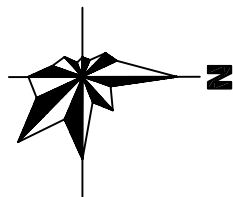
韩小林

图 号

附图 1



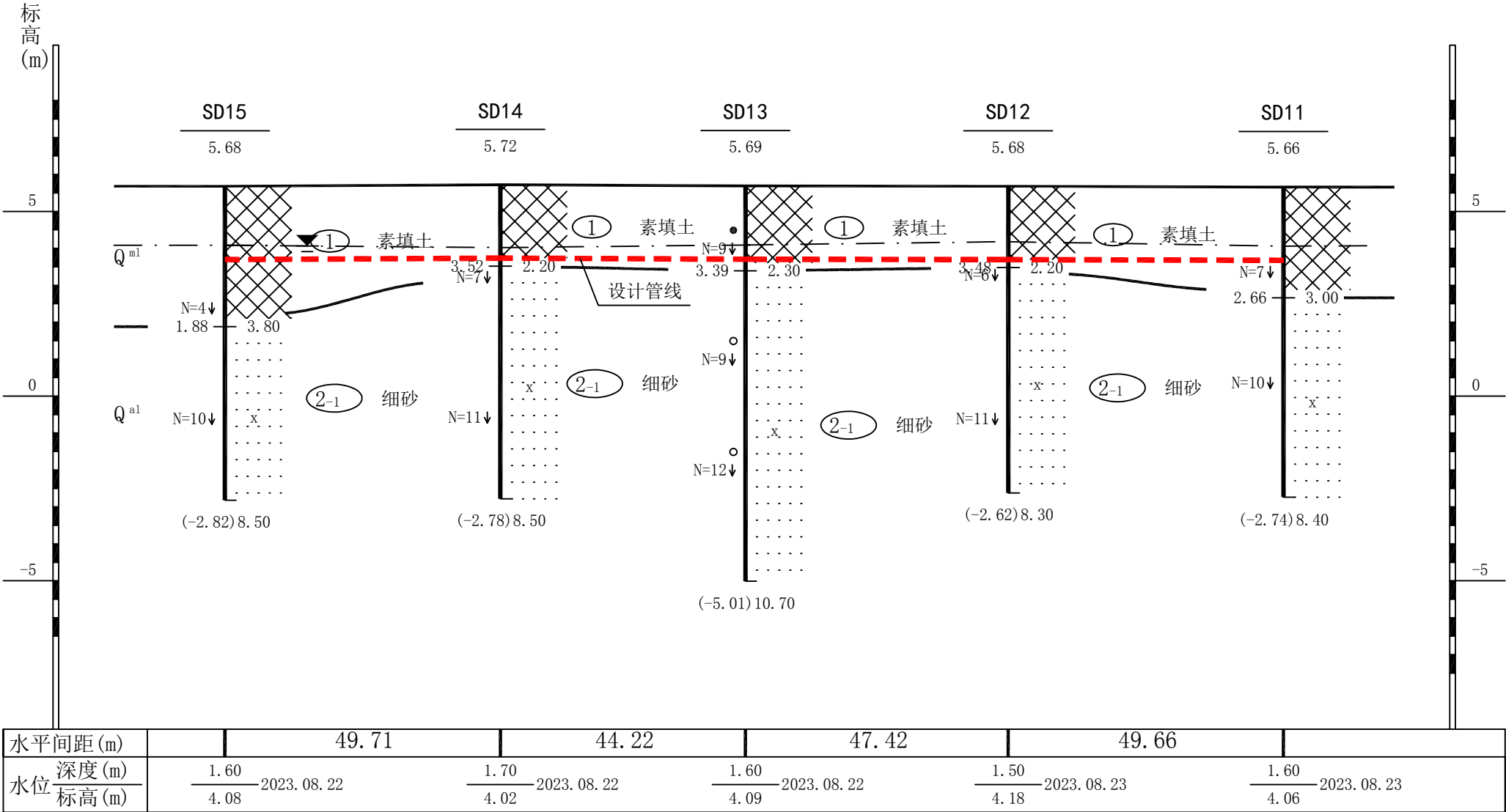
| | | | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|----------|-----|----------------|-----|----------------|-----|--------|-----|-------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 勘探点平面布置图 | 制 图 | 汪令明 <i>汪令明</i> | 审 核 | 韩小林 <i>韩小林</i> | 比例尺 | 1:1000 | 图 号 | 附图2-1 |
|------|----------------|-----|----------|-----|----------------|-----|----------------|-----|--------|-----|-------|



| | | | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|----------|-----|---|-----|---|-----|--------|-----|-------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 勘探点平面布置图 | 制 图 | 汪令明  | 审 核 | 韩小林  | 比例尺 | 1:1000 | 图 号 | 附图2-2 |
|------|----------------|-----|----------|-----|---|-----|---|-----|--------|-----|-------|

1-1'工程地质剖面图(3/1)

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:150



勘察单位

广州地质勘察基础工程有限公司

制图

汪令明

审核

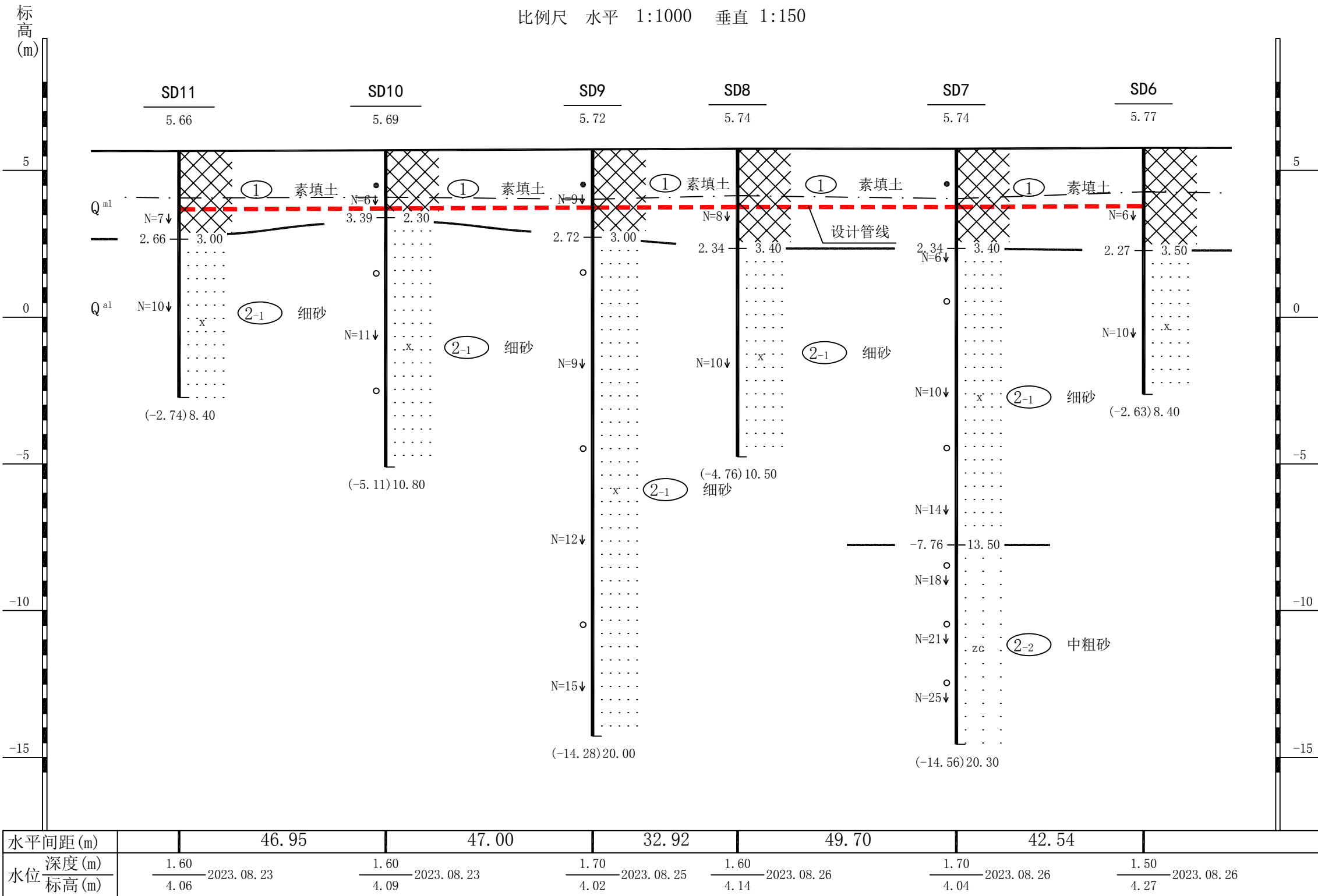
韩小林

图号

附图 3-1

1-1'工程地质剖面图(3/2)

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:150



勘察单位

广州地质勘察基础工程有限公司

制图

汪令明

审核

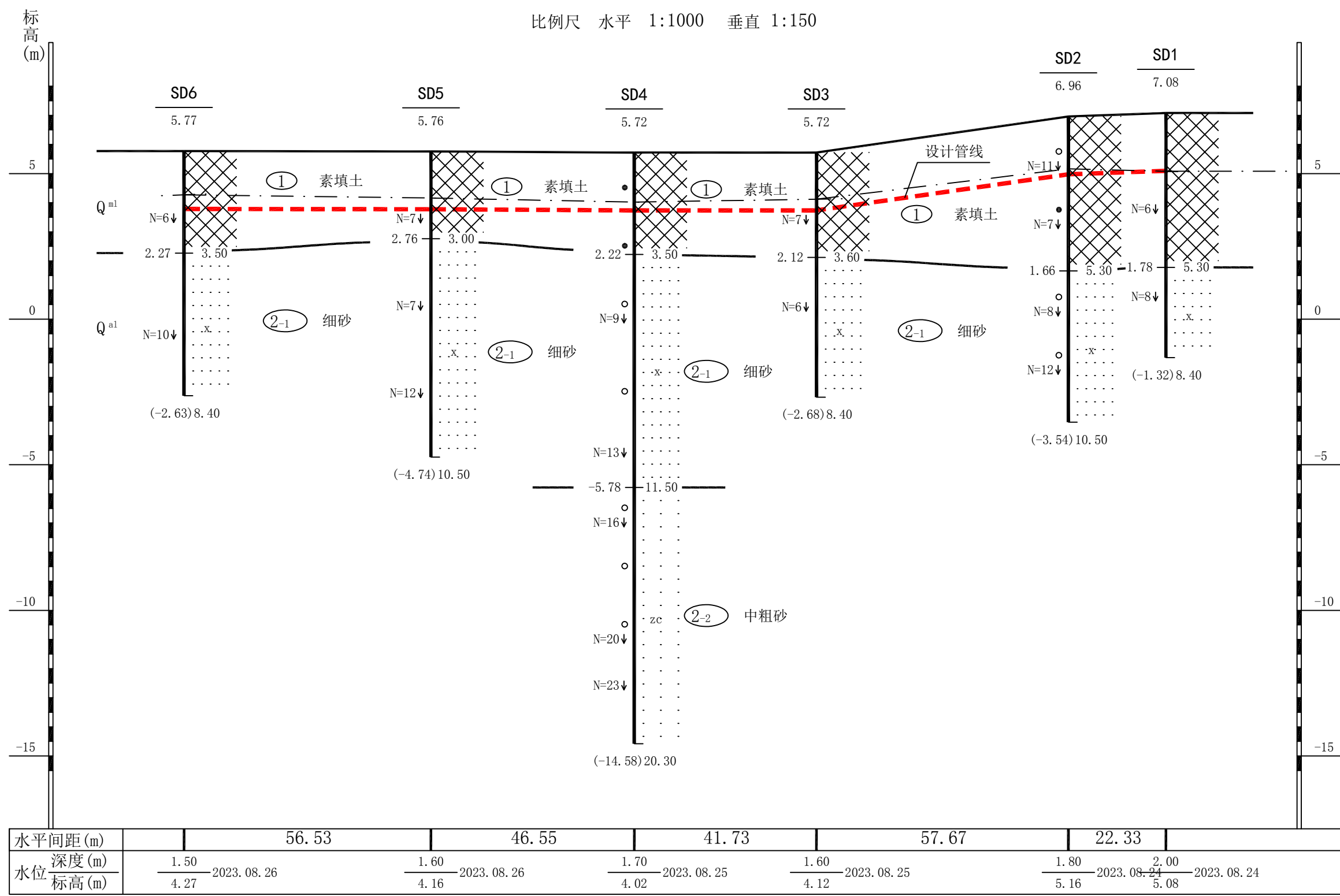
韩小林


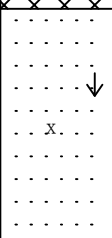
图号


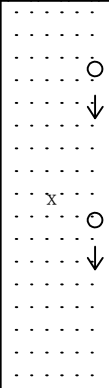
附图 3-2

1-1'工程地质剖面图(3/3)


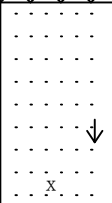
比例尺 水平 1:1000 垂直 1:150


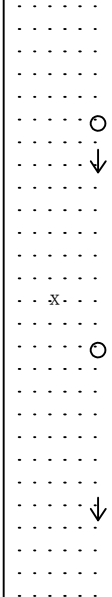
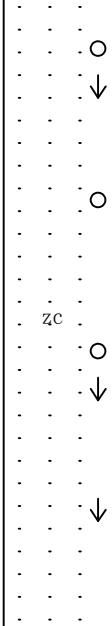


| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|-------------|-------------|---|---|---------|--------|-------|------------------------|-------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔号 | | SD1 | | 坐 | X=2556998.077m | | 钻孔直径 | 130 | | 稳定水位深度 | 2.00m |
| 孔口标高 | | 7.08m | | | 标 | Y=38496167.276m | | 初见水位深度 | 1.50m | | 测量日期 |
| 地质时代 | 层号 | 层底标高 (m) | 层底深度 (m) | 分层厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 | | | 深度 | 深度 | 实测 | |
| | | | | | | | | | | | |
| Q ml | 1 | 1.78 | 5.30 | 5.30 |  | 素填土:褐灰黄色、灰白色,湿~饱和,呈稍密状态,0.0-2.2m主要由中细砂等砂性土组成、2.2m以下主要由黏性土组成,土质不均。 | | | 3.30 | <div>6.0 5.6</div> | |
| Q al | 2-1 | -1.32 | 8.40 | 3.10 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | | | 6.30 | <div>8.0 7.0</div> | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.23 | | | | | | | | | | | |

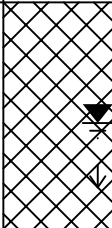
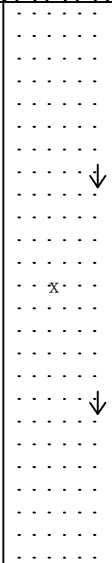
| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|--|---|----------------|-----------|--------------|------------|--------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔 号 | | SD2 | | 坐 标 | X=2556978.554m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.80m | |
| 孔口标高 | | 6.96m | | | Y=38496156.435m | | 初见水位深度 | 1.50m | 测量日期 | 2023.08.24 | |
| 地质 时代 | 层 号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 |
| | | | | | | | 编 号 深度(m) | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| Q _{ml} | 1 | 1.66 | 5.30 | 5.30 |  | 素填土:褐灰黄色、灰白色,湿~饱和,呈稍密状态,0.0~2.3m主要由中细砂等砂性土组成、2.3m以下主要由黏性土组成,土质不均。 | 1 1.10~1.30 | 1.70 | 11.0 10.6 | | |
| | | | | | | | 2 3.10~3.30 | | 7.0 6.6 | | |
| Q _{al} | 2 ₋₁ | -3.54 | 10.50 | 5.20 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | 3 6.10~6.30 | 6.70 | 8.0 7.0 | | |
| | | | | | | | 4 8.10~8.30 | | 12.0 10.1 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.23 | | | | | | | | | | | |


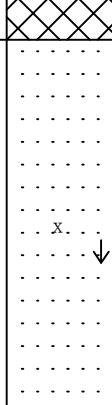
| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-1 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|---|-------------|-------------|---|---|---------|-----------|---|----------|---|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔号 | | SD3 | | 坐 | X=2556925.785m | | 钻孔直径 | 130 | | 稳定水位深度 | 1.60m |
| 孔口标高 | | 5.72m | | | 标 | Y=38496133.162m | | 初见水位深度 | 1.40m | | 测量日期 |
| 地质时代 | 层号 | 层底标高 (m) | 层底深度 (m) | 分层厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 深度(m) | | | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| Q ml | 1 | 2.12 | 3.60 | 3.60 |  | 素填土:灰褐色，湿～饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成，土质不均；顶部约20cm为砼路面。 | | 2.30 | <div><div>7.0</div><div>6.7</div></div> | | |
| Q al | 2-1 | -2.68 | 8.40 | 4.80 |  | 细砂:灰黄色，饱和，松散～稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。 | | | 5.30 | | <div><div>6.0</div><div>5.3</div></div> |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期：2023.08.24 | | | | | | | | | | | |

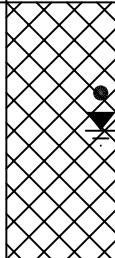
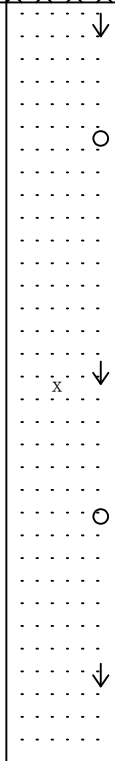
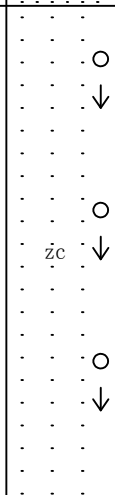
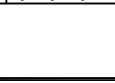
| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|-----------------|-----------------|---|---|--------------|-----------|--------------|------------|--------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔 号 | | SD4 | | 坐 标 | X=2556884.050m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.70m | |
| 孔口标高 | | 5.72m | | | Y=38496132.547m | | 初见水位深度 | 1.40m | 测量日期 | 2023.08.25 | |
| 地质时代 | 层号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 |
| | | | | | | | 编 号 深度(m) | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| Q ml | 1 | 2.22 | 3.50 | 3.50 |  | 素填土:灰褐色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土组成,土质不均;顶部约20cm为砼路面。 | 1 | 5.70 | 9.0 8.0 | | |
| | | | | | | | 1.10-1.30 | | | | |
| | | | | | | | 2 | | | | |
| Q al | 2-1 | -5.78 | 11.50 | 8.00 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | 3 | 10.30 | 13.0 10.4 | | |
| | | | | | | | 5.10-5.30 | | | | |
| | | | | | | | 4 | | | | |
| Q al | 2-2 | -14.58 | 20.30 | 8.80 |  | 中粗砂:浅黄色,饱和,中密;主要矿物成分为石英,颗粒级配良好,呈亚圆形状,砂质纯净。 | 5 | 12.70 | 16.0 12.3 | | |
| | | | | | | | 12.10-12.30 | | | | |
| | | | | | | | 6 | | | | |
| | | | | | | | 7 | 16.70 | 20.0 14.6 | | |
| | | | | | | | 14.10-14.30 | | | | |
| | | | | | | | 16.10-16.30 | 18.30 | 23.0 16.3 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.24 | | | | | | | | | | | |

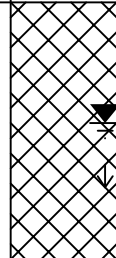
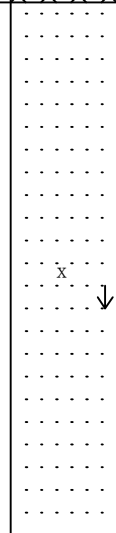
| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-2 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|---|-----------------|-----------------|--|---|---------|--------|--------|--------------------------|------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔号 | | SD5 | | 坐 | X=2556837.499m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.60m | |
| 孔口标高 | | 5.76m | | | 标 | Y=38496132.299m | | 初见水位深度 | 1.30m | 测量日期 | 2023.08.26 |
| 地质时代 | 层号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 | | | 深度 | 深度 | 实测 | |
| | | | | | | | | | | | |
| Q ml | 1 | 2.76 | 3.00 | 3.00 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色，湿~饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成，土质不均；顶部约20cm为砼路面。 | | | 2.30 | <div>7.0 6.7</div> | |
| Q al | 2-1 | -4.74 | 10.50 | 7.50 |  | 细砂:灰黄色，饱和，松散~稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。 | | | 5.30 | <div>7.0 6.2</div> | |
| | | | | | | | | | 8.30 | <div>12.0 10.1</div> | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期：2023.08.25 | | | | | | | | | | | |


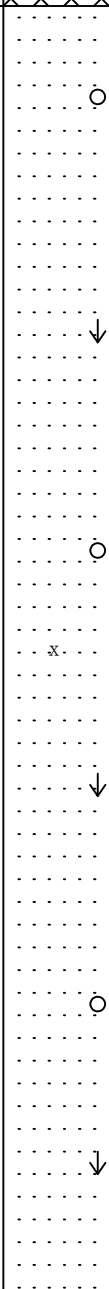
| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|---|-----------------|-----------------|---|--|--------------|-----------|--------|-------------------------|--------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔 号 | | SD6 | | 坐 标 | X=2556781.159m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.50m | |
| 孔口标高 | | 5.77m | | | Y=38496136.983m | | 初见水位深度 | 1.30m | 测量日期 | 2023.08.26 | |
| 地质 时代 | 层 号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 |
| | | | | | | | 编 号 深度(m) | 深度 (m) | 实 测 | | |
| | | | | | | | | | 修 正 | | |
| Q ml | 1 | 2.27 | 3.50 | 3.50 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土组成,土质不均,局部含少量块径约15cm的碎石、砖块;顶部约20cm为砼路面。 | | | 2.30 | <div>6.0 5.8</div> | |
| Q al | 2-1 | -2.63 | 8.40 | 4.90 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | | | 6.30 | <div>10.0 8.7</div> | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.25 | | | | | | | | | | | |

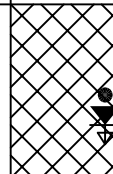
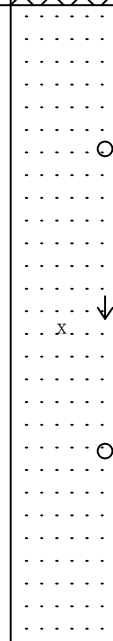
| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-3 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|-------------|-------------|---|--|-------------|--------|--------|--------------|------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔 号 | | SD7 | | 坐 | X=2556781.627m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.70m | |
| 孔口标高 | | 5.74m | | | 标 | Y=38496179.528m | | 初见水位深度 | 1.40m | 测量日期 | 2023.08.26 |
| 地质时代 | 层号 | 层底标高 (m) | 层底深度 (m) | 分层厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 | | | 深度 | 实测 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Q ml | 1 | 2.34 | 3.40 | 3.40 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土、中细砂等砂性土组成,局部含少量块径约15cm的碎石、砖块,土质不均;顶部约20cm为砼路面。 | 1 | | 3.70 | 6.0 5.6 | |
| | | | | | | | 1.10-1.30 | | | | |
| Q al | 2-1 | -7.76 | 13.50 | 10.10 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | 2 | | 8.30 | 10.0 8.4 | |
| | | | | | | | 5.10-5.30 | | | | |
| Q al | 2-2 | -14.56 | 20.30 | 6.80 |  | 中粗砂:浅黄色,饱和,中密;主要矿物成分为石英,颗粒级配良好,呈亚圆形状,砂质纯净。 | 3 | | 12.30 | 14.0 10.8 | |
| | | | | | | | 10.10-10.30 | | | | |
| Q al | 2-3 | -21.56 | 27.10 | 6.00 |  | 中粗砂:浅黄色,饱和,中密;主要矿物成分为石英,颗粒级配良好,呈亚圆形状,砂质纯净。 | 4 | | 14.70 | 18.0 13.5 | |
| | | | | | | | 14.10-14.30 | | | | |
| Q al | 2-4 | -28.56 | 34.10 | 6.00 | | 中粗砂:浅黄色,饱和,中密;主要矿物成分为石英,颗粒级配良好,呈亚圆形状,砂质纯净。 | 5 | | 16.70 | 21.0 15.3 | |
| | | | | | | | 16.10-16.30 | | | | |
| Q al | 2-5 | -35.56 | 41.10 | 6.00 | | 中粗砂:浅黄色,饱和,中密;主要矿物成分为石英,颗粒级配良好,呈亚圆形状,砂质纯净。 | 6 | | 18.70 | 25.0 17.8 | |
| | | | | | | | 18.10-18.30 | | | | |
| 外业日期: 2023.08.25 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|---|-----------------|-----------------|--|---|--------------|-----------|--------|--|--------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔 号 | | SD8 | | 坐 标 | X=2556780.950m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.60m | |
| 孔口标高 | | 5.74m | | | Y=38496229.229m | | 初见水位深度 | 1.40m | 测量日期 | 2023.08.26 | |
| 地质 时代 | 层 号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 |
| | | | | | | | 编 号 深度(m) | 深度 (m) | 实测 | | |
| | | | | | | | | | 修正 | | |
| Q ml | 1 | 2.34 | 3.40 | 3.40 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土组成,土质不均;顶部约20cm为砼路面。 | | | 2.30 | <div><div>8.0</div><div>7.7</div></div> | |
| Q al | 2-1 | -4.76 | 10.50 | 7.10 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | | | 7.30 | <div><div>10.0</div><div>8.5</div></div> | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.25 | | | | | | | | | | | |

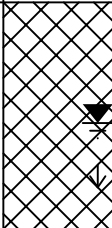
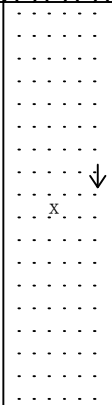
| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-4 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|


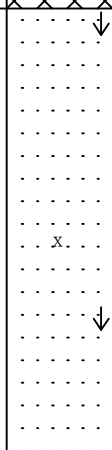
| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|---|-------------|-------------|--|--|------------------|-----------|----------|-------------|--------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔号 | | SD9 | | 坐 | X=2556750.046m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.70m | |
| 孔口标高 | | 5.72m | | | 标 | Y=38496240.584m | | 初见水位深度 | 1.40m | 测量日期 | 2023.08.25 |
| 地质时代 | 层号 | 层底标高 (m) | 层底深度 (m) | 分层厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 深度(m) | | | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| Q ml | 1 | 2.72 | 3.00 | 3.00 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色，湿~饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成，土质不均，局部含少量块径约15cm的碎石、砖块；顶部约20cm为砼路面。 | 1 1.10-1.30 | | 1.70 | 9.0 9.0 | |
| | | | | | | | 2 4.10-4.30 | | | | |
| Q al | | | | |  | 细砂:灰黄色，饱和，松散~稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。 | 3 10.10-10.30 | | 7.30 | 9.0 7.7 | |
| | | | | | | | 4 16.10-16.30 | | | | |
| | | | | | | | | | 13.30 | 12.0 9.1 | |
| | | | | | | | | | | 18.30 | 15.0 10.7 |
| 外业日期：2023.08.24 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|--|--|--------------|-----------|--------|--|--------|---|-----------|------|--------------------------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | | | | | |
| 孔号 | | SD10 | | 坐 标 | X=2556703.044m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.60m | | | | | |
| 孔口标高 | | 5.69m | | | Y=38496240.031m | | 初见水位深度 | 1.30m | 测量日期 | 2023.08.23 | | | | | |
| 地质时代 | 层号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 | | | | |
| | | | | | | | 编 号 深度(m) | 深度 (m) | 实测 | | | | | | |
| | | | | | | | | | 修正 | | | | | | |
| q _{ml} | 1 | 3.39 | 2.30 | 2.30 |  | 素填土:褐灰黄色，湿~饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成，土质不均；顶部约20cm为砼路面。 | 1 | 1.10-1.30 | 1.70 | <div>6.0</div> <div>6.0</div> | | | | | |
| q _{al} | 2 ₋₁ | -5.11 | 10.80 | 8.50 |  | | | | | 细砂:灰黄色，饱和，松散~稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。 | | 2 | 4.10-4.30 | 6.30 | <div>11.0</div> <div>9.6</div> |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3 |

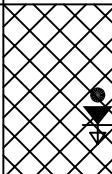
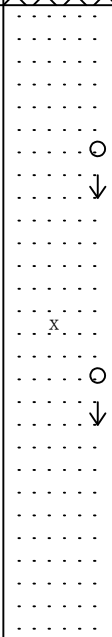
外业日期: 2023.08.22


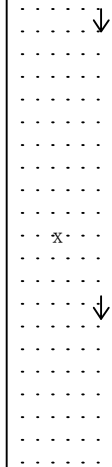
| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-5 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|-------------|-------------|---|---|---------|--------|--------|------------------------|------------|------|-------------------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | | | |
| 孔号 | | SD11 | | 坐 | X=2556656.104m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.60m | | | |
| 孔口标高 | | 5.66m | | | 标 | Y=38496238.679m | | 初见水位深度 | 1.30m | 测量日期 | 2023.08.23 | | |
| 地质时代 | 层号 | 层底标高 (m) | 层底深度 (m) | 分层厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | | 取 样 | 标贯试验 | | 备 注 | |
| | | | | | 编 号 | | | | 深度 | 实测 | | | |
| | | | | | | | | 深度(m) | (m) | 修正 | | | |
| Q ml | 1 | 2.66 | 3.00 | 3.00 |  | 素填土:褐灰黄色、灰白色、灰色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土组成,土质不均;顶部约20cm为砼路面。 | | | 2.30 | <div>7.0 6.7</div> | | | |
| Q al | 2-1 | -2.74 | 8.40 | 5.40 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | | | | | | 5.30 | <div>10.0 8.9</div> |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.22 | | | | | | | | | | | | | |


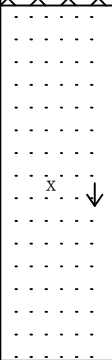
| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|---|-----------------|-----------------|---|---|--------------|-----------|----------|---|--------|--|------|--|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | | | | |
| 孔 号 | | SD12 | | 坐 标 | X=2556606.453m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.50m | | | | |
| 孔口标高 | | 5.68m | | | Y=38496237.505m | | 初见水位深度 | 1.30m | 测量日期 | 2023.08.23 | | | | |
| 地质 时代 | 层 号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 | | | |
| | | | | | | | 编 号 深度(m) | 深度 (m) | 实测 修正 | | | | | |
| Q ml | 1 | 3.48 | 2.20 | 2.20 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土组成,土质不均;顶部约20cm为砼路面。 | | | 2.40 | <div><div>6.0</div><div>5.8</div></div> | | | | |
| Q al | 2-1 | -2.62 | 8.30 | 6.10 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | | | | | | | 6.30 | <div><div>11.0</div><div>9.6</div></div> |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.22 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-6 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|-----------------|-----------------|--|--|--|-----------|--|----------|------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔号 | | SD13 | | 坐 | X=2556559.033m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.60m | |
| 孔口标高 | | 5.69m | | | 标 | Y=38496236.794m | | 初见水位深度 | 1.40m | 测量日期 | 2023.08.22 |
| 地质时代 | 层号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 | | | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| | | | | | 深度(m) | | | | | | |
| Q ml | 1 | 3.39 | 2.30 | 2.30 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色,湿~饱和,呈稍密状态,成分主要由黏性土组成,土质不均,局部含少量块径约8cm的碎石;顶部约20cm为砼路面。 | <div>1 1.10-1.30</div> <div>2 4.10-4.30</div> <div>3 7.10-7.30</div> | 1.70 | <div>9.0 9.0</div> <div>9.0 8.3</div> <div>12.0 10.2</div> | | |
| Q al | 2-1 | -5.01 | 10.70 | 8.40 |  | 细砂:灰黄色,饱和,松散~稍密;主要矿物成分为石英,颗粒级配一般;局部含少量黏粒,稍具黏性。 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.21 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|---|--|--------|-----------|-----------|---|--------|--|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | | |
| 孔 号 | | SD14 | | 坐 标 | X=2556514.815m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1.70m | | |
| 孔口标高 | | 5.72m | | | Y=38496235.988m | | 初见水位深度 | 1.40m | 测量日期 | 2023.08.22 | | |
| 地质 时代 | 层 号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | | 备 注 | |
| | | | | | | | 编 号 | 深度 (m) | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| | | | | | | | | | | | | 深度(m) |
| q _{ml} | 1 | 3.52 | 2.20 | 2.20 |  | 素填土:褐灰黄色，湿～饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成，土质不均；顶部约20cm为砼路面。 | | | 2.50 | <div><div>7.0</div><div>6.7</div></div> | | |
| | | | | |  | 细砂:灰黄色，饱和，松散～稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。 | | | | | | |
| q _{al} | 2 ₋₁ | -2.78 | 8.50 | 6.30 | | | | | | 6.30 | | <div><div>11.0</div><div>9.6</div></div> |
| | | | | | | | | | | | | |
| 外业日期: 2023.08.21 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明 | 审 核 | 韩小林 | 图 号 | 附图 4-7 |
|------|----------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|---|---|---------|-----------|----------|---------------------------|--------------|
| 工程名称 | | 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程 | | | | | | 工程编号 | | 20230828 | |
| 孔号 | | SD15 | | 坐 | X=2556465. 103m | | 钻孔直径 | 130 | 稳定水位深度 | 1. 60m | |
| 孔口标高 | | 5. 68m | | | 标 | Y=38496235. 276m | | 初见水位深度 | 1. 30m | 测量日期 | 2023. 08. 22 |
| 地质时代 | 层号 | 层底 标高 (m) | 层底 深度 (m) | 分层 厚度 (m) | | 柱状图 1:100 | 地 层 描 述 | 取 样 | | 标贯试验 | |
| | | | | | 编 号 深度(m) | | | 深度 (m) | 实测 修正 | | |
| Q ml | 1 | 1. 88 | 3. 80 | 3. 80 |  | 素填土:褐灰黄色、灰色，湿～饱和，呈稍密状态，成分主要由黏性土组成，土质不均，上部含少量块径约10cm的碎石；顶部约20cm为砼路面。 | | | 3. 30 | <div>4. 0 3. 8</div> | |
| Q al | 2 ₋₁ | -2. 82 | 8. 50 | 4. 70 |  | 细砂:灰黄色，饱和，松散～稍密；主要矿物成分为石英，颗粒级配一般；局部含少量黏粒，稍具黏性。 | | | 6. 30 | <div>10. 0 8. 7</div> | |
| | | | | | | | | | | | |
| 外业日期：2023. 08. 21 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|----------------|-----|-------|-----|---|-----|---|-----|--------|
| 勘察单位 | 广州地质勘察基础工程有限公司 | 图 名 | 钻孔柱状图 | 制 图 | 汪令明  | 审 核 | 韩小林  | 图 号 | 附图 4-8 |
|------|----------------|-----|-------|-----|---|-----|---|-----|--------|

工程名称: 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程(西部片区)-高低压配电系统工程

委托单位: 广州地质勘察基础工程公司

报告编号: TG2023-L1835



收样日期: 2023-8-26

报告日期: 2023-8-31

| 序号 | 实验编号 | 野外编号 | 取样深度 m | 天然状态指标 | | | | | | | 稠度指标 | | | | 直剪快剪q | | 固结指标 | | 颗粒组成(%) | | | | | | 休止角 | | | 土类定名 (按GB50021-2001)(2009版) |
|----|------|--------|---------------|----------|----------------|-------------------|----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|-------------------|-------------------|---------|------|-------|----------|------------|--------|------------|------------|----------------|--------------------------------|
| | | | | 含水率 | 土粒比重 | 湿密度 | 干密度 | 孔隙度 | 孔隙比 | 饱和度 | 液限 | 塑限 | 塑性指数 | 液性指数 | 黏聚力 | 内摩擦角 | 压缩系数 | 压缩模量 | >20 | 20~2 | 2~0.5 | 0.5~0.25 | 0.25~0.075 | <0.075 | 风干 | 水下 | 垂直 | |
| | | | | ω | G _s | ρ_0 | ρ_d | n | e ₀ | S _r | W _L | W _p | I _p | I _L | C | ϕ | a _{v1-2} | E _{s1-2} | mm | mm | mm | mm | mm | mm | α_c | α_m | K _v | |
| | | | | % | / | g/cm ³ | % | / | % | % | % | % | / | / | kPa | ° | MPa ⁻¹ | MPa | | | | | | | (°) | | cm/s | |
| 1 | T001 | SD2-1 | 1.10 ~ 1.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.8 | 16.2 | 33.9 | 27.7 | 18.4 | | | | 中砂 |
| 2 | T002 | SD2-2 | 3.10 ~ 3.30 | 31.2 | 2.72 | 1.82 | 1.39 | 49.0 | 0.961 | 88.3 | 37.5 | 22.9 | 14.6 | 0.57 | 18.3 | 9.0 | 0.424 | 4.625 | | | | | | | | | 2.49.E-04 | 粉质黏土 |
| 3 | T003 | SD2-3 | 6.10 ~ 6.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.1 | 12.5 | 26.3 | 45.5 | 13.6 | 36.2 | 31.7 | | 细砂 |
| 4 | T004 | SD2-4 | 8.10 ~ 8.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.3 | 15.5 | 28.3 | 40.6 | 12.3 | | | | 细砂 |
| 5 | T005 | SD4-1 | 1.10 ~ 1.30 | 30.0 | 2.71 | 1.83 | 1.41 | 48.1 | 0.925 | 87.9 | 37.0 | 22.6 | 14.4 | 0.51 | 18.9 | 9.6 | 0.398 | 4.837 | | | | | | | | | 3.76.E-04 | 粉质黏土 |
| 6 | T006 | SD4-2 | 3.10 ~ 3.30 | 33.1 | 2.72 | 1.81 | 1.36 | 50.0 | 1.000 | 90.0 | 38.1 | 23.2 | 14.9 | 0.66 | 17.4 | 8.2 | 0.476 | 4.202 | | | | | | | | | 1.27.E-04 | 粉质黏土 |
| 7 | T007 | SD4-3 | 5.10 ~ 5.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.6 | 14.2 | 27.3 | 42.8 | 13.1 | | | | 细砂 |
| 8 | T008 | SD4-4 | 8.10 ~ 8.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.4 | 13.8 | 26.9 | 43.6 | 13.3 | 37.3 | 32.7 | | 细砂 |
| 9 | T009 | SD4-5 | 12.10 ~ 12.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17.9 | 38.2 | 22.6 | 10.6 | 10.7 | 40.0 | 34.4 | | 粗砂 |
| 10 | T010 | SD4-6 | 14.10 ~ 14.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.3 | 16.9 | 37.2 | 25.4 | 13.2 | 38.9 | 34.7 | | 中砂 |
| 11 | T011 | SD4-7 | 16.10 ~ 16.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 21.1 | 40.7 | 20.2 | 9.2 | 8.8 | 41.4 | 36.7 | | 粗砂 |
| 12 | T012 | SD7-1 | 1.10 ~ 1.30 | 31.6 | 2.72 | 1.82 | 1.38 | 49.2 | 0.967 | 88.9 | 37.7 | 23.0 | 14.7 | 0.59 | 18.1 | 8.8 | 0.435 | 4.521 | | | | | | | | | 2.11.E-04 | 粉质黏土 |
| 13 | T013 | SD7-2 | 5.10 ~ 5.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.3 | 13.1 | 26.6 | 44.5 | 13.5 | 36.3 | 31.9 | | 细砂 |
| 14 | T014 | SD7-3 | 10.10 ~ 10.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.6 | 16.3 | 24.4 | 43.9 | 11.8 | | | | 细砂 |
| 15 | T015 | SD7-4 | 14.10 ~ 14.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 9.5 | 18.1 | 39.6 | 21.3 | 11.5 | 39.7 | 35.1 | | 中砂 |
| 16 | T016 | SD7-5 | 16.10 ~ 16.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18.4 | 39.5 | 21.3 | 11.1 | 9.7 | 41.6 | 35.6 | | 粗砂 |
| 17 | T017 | SD7-6 | 18.10 ~ 18.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 22.6 | 41.5 | 18.1 | 9.6 | 8.2 | 41.6 | 36.3 | | 粗砂 |
| 18 | T018 | SD9-1 | 1.10 ~ 1.30 | 29.4 | 2.71 | 1.84 | 1.42 | 47.5 | 0.906 | 88.0 | 36.8 | 22.5 | 14.3 | 0.48 | 19.2 | 9.9 | 0.384 | 4.963 | | | | | | | | | 4.35.E-04 | 粉质黏土 |
| 19 | T019 | SD9-2 | 4.10 ~ 4.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 10.6 | 24.7 | 48.9 | 14.3 | 36.2 | 31.0 | | 细砂 |
| 20 | T020 | SD9-3 | 10.10 ~ 10.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.9 | 15.2 | 28.0 | 41.2 | 12.7 | | | | 细砂 |
| 21 | T021 | SD9-4 | 16.10 ~ 16.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.8 | 16.9 | 23.2 | 44.7 | 11.4 | 37.2 | 33.0 | | 细砂 |
| 22 | T022 | SD10-1 | 1.10 ~ 1.30 | 32.7 | 2.72 | 1.81 | 1.36 | 49.9 | 0.994 | 89.5 | 37.9 | 23.1 | 14.8 | 0.65 | 17.5 | 8.3 | 0.438 | 4.553 | | | | | | | | | 1.83.E-04 | 粉质黏土 |
| 23 | T023 | SD10-2 | 4.10 ~ 4.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.8 | 11.1 | 25.3 | 47.8 | 14.0 | 36.4 | 31.0 | | 细砂 |
| 24 | T024 | SD10-3 | 8.10 ~ 8.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.8 | 14.7 | 27.8 | 41.8 | 12.9 | | | | 细砂 |
| 25 | T025 | SD13-1 | 1.10 ~ 1.30 | 30.6 | 2.71 | 1.83 | 1.40 | 48.3 | 0.934 | 88.8 | 37.3 | 22.8 | 14.5 | 0.54 | 18.6 | 9.3 | 0.408 | 4.740 | | | | | | | | | 3.24.E-04 | 粉质黏土 |
| 26 | T026 | SD13-2 | 4.10 ~ 4.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.9 | 12.4 | 25.9 | 46.1 | 13.7 | 36.7 | 31.1 | | 细砂 |
| 27 | T027 | SD13-3 | 7.10 ~ 7.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.5 | 16.0 | 25.7 | 42.6 | 12.2 | | | | 细砂 |

说明:1、本报告试验方法执行GB/T50123—2019标准。2、本报告液限为76g锥入土深10mm时的含水率。3、对本报告如有疑问或意见,必须在一周内提出,来函来电请注明本报告编号。4、本报告只对来样负责,测试后样品保留一周。5、未经本司书面批准不得复制本报告(完整复印除外)。 地址:广东省东莞市万江街道泰新路111号135室,电话:0769-89880836

批准/职务: 罗天才

校核: 钟凤兴

检测: 黄裕玲

编号: SWYT-C-23-003

深万岩土工程有限公司 水质分析报告

第1页 共1页

工程名称: 东莞前供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程(西部片区)-高低压配电系统工程

委托单位: 广州地质勘察基础工程公司

收样日期: 2023-8-26



报告编号: TG2023-L1835

报告日期: 2023-8-31

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 检验编号: SY 202019025276 | | | 1 | | 2 | | 3 | | / | | / | | / | |
| 送样编号: | | | SD2-地下水 | | SD7-地下水 | | SD13-地下水 | | / | | / | | / | |
| 分析项目 | | 符号 | 分析结果 | | 分析结果 | | 分析结果 | | 分析结果 | | 分析结果 | | 分析结果 | |
| | | | ρ(B) mg/L | c(B) mmol/L | ρ(B) mg/L | c(B) mmol/L | ρ(B) mg/L | c(B) mmol/L | ρ(B) mg/L | c(B) mmol/L | ρ(B) mg/L | c(B) mmol/L | ρ(B) mg/L | c(B) mmol/L |
| pH | | | 6.81 | | 6.77 | | 6.85 | | / | | / | | / | |
| 阳离子 | 铵离子 | NH4 ⁺ | 0.06 | 0.003 | 0.08 | 0.004 | 0.02 | 0.001 | / | / | / | / | / | / |
| | 钙离子 | Ca ²⁺ | 30.45 | 0.760 | 26.35 | 0.657 | 33.65 | 0.840 | / | / | / | / | / | / |
| | 镁离子 | Mg ²⁺ | 21.38 | 0.879 | 17.42 | 0.717 | 24.78 | 1.019 | / | / | / | / | / | / |
| 阴离子 | 氯离子 | Cl ⁻ | 47.22 | 1.332 | 51.32 | 1.448 | 42.65 | 1.203 | / | / | / | / | / | / |
| | 硫酸根 | SO ₄ ²⁻ | 62.17 | 0.647 | 66.78 | 0.695 | 55.79 | 0.581 | / | / | / | / | / | / |
| | 碳酸氢根 | HCO ₃ ⁻ | 172.03 | 2.819 | 144.53 | 2.369 | 192.31 | 3.152 | / | / | / | / | / | / |
| | 碳酸根 | CO ₃ ²⁻ | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | / | / | / | / | / | / |
| | 氢氧根 | OH ⁻ | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | / | / | / | / | / | / |
| 游离二氧化碳 | | fCO ₂ | 24.76 | | 29.68 | | 20.59 | | / | | / | | / | |
| 侵蚀二氧化碳 | | ECO ₂ | 5.29 | | 7.43 | | 4.71 | | / | | / | | / | |
| 溶解性总固体(矿化度) | | — | 330.01 | | 316.33 | | 333.65 | | / | | / | | / | |
| 总硬度 | | 以CaCO ₃ 计 | 164.07 | | 137.52 | | 186.06 | | / | | / | | / | |
| 说明 | ①本报告执行标准: DZ/T0064-2021; 2、对本报告如有疑问或意见, 必须在一周内提出, 来函来电请注明本报告编号。3、本报告只对来样负责, 测试后样品保留一周。4、未经本司书面批准不得复制本报告(完整复印除外)。地址: 广东省东莞市万江街道泰新路111号135室, 电话: 0769-89880836 | | | | | | | | | | | | | |

批准/职务: 罗天才

校核: 钟凤兴

检测: 黄裕玲

编号: SWYT-C-23-002

深万岩土工程有限公司 易溶盐试验报告

第 1 页 共 1 页

工程名称: 东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程(西部片区)-高低压配电系统工程

委托单位: 广州地质勘察基础工程公司

收样日期: 2023-8-26

报告编号: TG2023-L1835

报告日期: 2023-8-31

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|---|
| 试验编号: --R | | | 1 | | 2 | | 3 | | / | | / | | / | |
| 送样编号: | | | SD2-1 | | SD7-1 | | SD13-1 | | / | | / | | / | |
| 取样深度: | | | 1.10-1.30m | | 1.10-1.30m | | 1.10-1.30m | | / | | / | | / | |
| 分析项目 | 符号 | 分析结果(土) | | 分析结果(土) | | 分析结果(土) | | 分析结果(土) | | 分析结果(土) | | 分析结果(土) | | |
| | | ρ(B) mg/kg土 | c(B) mmol/kg土 | ρ(B) mg/kg土 | c(B) mmol/kg土 | ρ(B) mg/kg土 | c(B) mmol/kg土 | ρ(B) mg/kg土 | c(B) mmol/kg土 | ρ(B) mg/kg土 | c(B) mmol/kg土 | ρ(B) mg/kg土 | c(B) mmol/kg土 | |
| pH | | | 6.70 | | 6.68 | | 6.73 | | / | | / | | / | |
| 阳离子 | 钙离子 | Ca ²⁺ | 15 | 0.378 | 13 | 0.333 | 17 | 0.425 | / | / | / | / | / | / |
| | 镁离子 | Mg ²⁺ | 7 | 0.300 | 6 | 0.267 | 9 | 0.385 | / | / | / | / | / | / |
| 阴离子 | 氯离子 | Cl ⁻ | 25 | 0.696 | 28 | 0.788 | 23 | 0.637 | / | / | / | / | / | / |
| | 硫酸根 | SO ₄ ²⁻ | 30 | 0.314 | 34 | 0.350 | 29 | 0.299 | / | / | / | / | / | / |
| | 碳酸氢根 | HCO ₃ ⁻ | 71 | 1.170 | 69 | 1.134 | 76 | 1.247 | / | / | / | / | / | / |
| | 碳酸根 | CO ₃ ²⁻ | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | / | / | / | / | / | / |
| 说明 | ①本报告执行标准 GB/T 50123-2019; 2、对本报告如有疑问或意见,必须在一周内提出,来函来电请注明本报告编号。3、本报告只对来样负责,测试后样品保留一周。4、未经本司书面批准不得复制本报告(完整复印除外)。地址:广东省东莞市万江街道泰新路111号135室,电话:0769-89880836 | | | | | | | | | | | | | |

批准/职务: 罗天才

校核: 钟凤兴

检测: 黄裕玲

《东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程》钻孔岩芯照片



SD1



SD2



SD3



SD4



SD5



SD6



SD7



SD8

<东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程>钻孔岩芯照片



SD9



SD10



SD11



SD12



SD13



SD14



SD15