

广东省施工图数字化审查专用	
出图	设计单位：深圳市长勘勘察设计有限公司 2023年10月23日确认图纸
审图	机构名称：东莞市大业施工图审查有限公司 机构类别：一类 认定书编号：19034 业务范围：一类 房屋建筑（含超限高层）工程；一类 市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林）工程 有效期至：2026年08月01日 2023年11月03日完成审查

2023.0.02.026
一般·长期

东莞市水务集团建设管理有限公司
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-C 标段岩土工程补充勘察

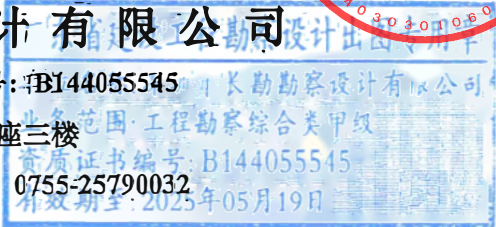
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓 名： 李 剑 波
注册号： 4405554-AY016
有效期： 至2024年12月

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



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: 0755-25790032
网址: <http://szckkc.com>



证书等级: 工程勘察综合类甲级
证书编号: B144055545-6/6

2023.0.02.026
一般·长期

东莞市水务集团建设管理有限公司
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-C 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
姓名: 李剑波

注册号: 4405554-AY016
有效期至: 2024年12月

副总工程师: 李剑波

审定人: 李剑波

审核人: 刘思佳

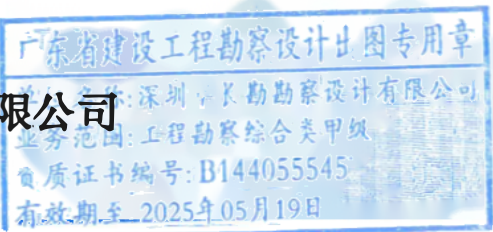
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日

项目负责人: 李剑波

工程技术负责人: 陈明端

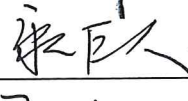
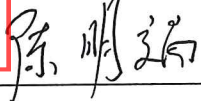
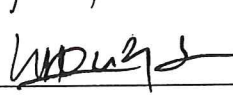
: 熊衍文

工程技术人员: 李靖



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-C 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	
总 工 程 师	康巨人	
审 定 人	李剑波	
审 核 人	刘思佳	
项 目 负 责 人	李剑波	
工程技术负责人	陈明端	
工程技术人员	熊衍文	
	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

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



目 录

文字部分

1 前 言 3

1.1 工程来由3

1.2 拟建工程概况3

1.3 勘察目的 3

1.4 技术要求 3

1.5 勘察执行的技术标准 3

1.6 勘察等级4

1.7 勘察工作布置4

1.7.1 勘察钻孔布置4

1.7.2 勘察方法4

1.8 勘察完成工作量6

1.9 有关说明6

2 气象、水文、地质构造和地震6

2.1 气候6

2.2 水文6

2.3 地质构造7

2.3.1 褶皱7

2.3.2 断裂构造7

2.4 地震8

3 工程地质条件8

3.1 场地地理位置8

3.2 地形地貌8

3.3 地层岩性8

3.3.1 第四系人工填土层(Q^{ml})9

3.3.2 第四系海陆交互相 (Q^{mc})9

3.3.3 第四系残积层 (Q^{el})9

3.3.4 新近系 (N)9

3.3.5 侏罗系蓝塘群 (J₁ln)10

3.3.6 加里东期 (λ_y³)11

3.4 不利埋藏物11

3.5 不良地质作用与地质灾害12

3.6 特殊性岩土12

3.6.1 人工填土12

3.6.2 软土12

3.6.3 风化岩和残积土13

3.7 场地与地基地震效应13

3.7.1 建筑抗震设防13

3.7.2 建筑场地类别14

3.7.3 地基土液化14

3.7.4 软土震陷14

3.7.5 建筑场地抗震地段的划分14

3.7.6 地震稳定性评价15

3.8 地表水15

3.9 地下水15

3.9.1 地下水的类型及其特征15

3.9.2 地下水位及其变化15

4 岩土工程分析与评价 15

4.1 岩土参数分析和选定15

4.1.1 岩土参数统计方法15

4.1.2 岩土参数统计及选用16

4.2 岩土性质及均匀性评价20

4.3 场地的稳定性和适宜性评价21

4.4 地下水 and 土对建筑材料的腐蚀性21

4.5 岩土施工工程分级22

4.6 环境条件评价23

5 管道工程分析评价 23

5.1 管道沿线地基均匀性评价 23

5.2 管道岩土工程分析及施工选型 24

5.2 建议抗浮设计水位 26

5.3 基槽地下水控制建议 26

5.4 施工注意事项及防治建议 26

5.5 地质条件可能造成的工程风险及建议 26

5.6 基槽工程的环境保护措施 27

6 结论与建议28

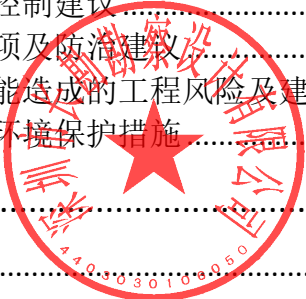
6.1 结论28

6.2 建议28

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



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



图表部分

序号	图表名称	图号	张（页）数
1	勘探点主要数据一览表	2023.0.02.026-1	2
2	土工试验成果表	2023.0.02.026-2	2
3	e~P 曲线图	2023.0.02.026-3	3
4	水质分析报告	2023.0.02.026-4	2
5	易溶盐含量试验报告	2023.0.02.026-5	1
6	图例	2023.0.02.026-6	1
7	勘探点平面配置图	2023.0.02.026-7	10
8	工程地质剖面图	2023.0.02.026-8	4
9	钻孔柱状图	2023.0.02.026-9	26
10	动探图	2023.0.02.026-10	2
11	标准贯入试验成果表	2023.0.02.026-11	2

附件部分

- 1) 勘察任务书及附图
- 2) 利用资料土工试验成果

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



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



1 前言

1.1 工程来由

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建设管理有限公司。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勘察技术要求》及布孔图，于2023年6月10日至2023年6月17日进行了本次补充勘察工作；因本次补充勘察局部场地现状无法进行勘探钻孔，经建设单位及设计单位同意，利用中交第二公路勘察设计研究院有限公司资料《狮子洋通道工程两阶段施工图设计轮渡路改扩建工程（K29+290~K34+633.437）全长 5.343km（T12 标）工程地质勘察报告》出具本次补充勘察报告供设计参考使用。

1.2 拟建工程概况

本项目为供水管网工程，拟建管道设计输水能力 90 万 m^3/d ，匹配芦花坑水厂远期供水规模，涉及东莞市虎门镇、长安镇。本次划分为东线、南线、西线三段。本项目采用顶管、定向钻和明挖等几种施工方法。

本次补充勘察位置为西线设计调整位置，西起镇河口边（设计里程桩号 L0+0，设计坐标 X=2526492.310, Y=508777.434），沿扩建后的轮渡路埋设，设计终点坐标 X=2527796.835, Y=511382.643），设计里程 L0+0—L2+997.7，全长约 3km，其中设计里程 L0+0—L2+940.5 敷设给水管管径 2000，设计里程 L2+940.5—L2+997.7 敷设给水管管径 1600。其中里程 L0+0—L0+385.9、L0+491—L1+254.6、L1+923.3—L2+431.5、L2+793.2—L2+977.7 段采用自锚型球磨铸铁管，里程 L0+385.9—L0+491、L1+254.6—L1+923.3、L2+431.5—L2+793.2 段采用 T 型球磨铸铁管。拟采用明挖施工，设计给水管与轮渡路扩建工程同步施工，道路路基完成后再开挖施工，随后道路做结构层，管顶覆土 1.20~5.04m，基槽开挖深度约 1.5~6.7m。

1.3 勘察目的

本次勘察的主要任务是查明设计管线的工程地质、水文地质条件，为施工图设计和施工提供各项岩土性质指标、岩土的强度参数、变形参数、地基承载力的建议值，地下水水位情况，对可能危害本工程稳定的不良地质作用和危害程度等做出评价建议。

1.4 技术要求

按照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勘察技术要求》，本次补充勘察技术要求如下：

1. 对地质条件进行评价，为地基基础设计、地基处理与加固、不良地质现象的防治、基坑开挖和降水设计等提供工程地质依据和必要的设计参数，并提出相应的建议。
2. 确定拟建场地类别。
3. 查明地下水情况。
4. 分析地下水、土对砼和钢的腐蚀性。
5. 分析基坑稳定和产生管涌、隆起现象的可能性，提出防治措施。
6. 提供基坑围护方案所需的设计参数。
7. 提供各土层放坡开挖的建议坡率。
8. 对厚度大于 3m 的素填土，应进行室内或原位试验，并提供相应的抗剪强度、地基承载力和其他物理力学指标。
9. 饱和砂土或饱和粉土的抗震液化判别及相应措施。
10. 对管线穿越河道、高速公路等的稳定性和适宜性做出评价，探明所处场地障碍物对穿、跨越方式的影响，提出穿越方案的建议及其对周围环境的影响。

1.5 勘察执行的技术标准

- 1) 国家标准《工程勘察通用规范》GB 55017-2021；

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: 至2024年12月

广东省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

- 2) 国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021;
- 3) 国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021;
- 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《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版);
- 7) 国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- 8) 国家标准《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019);
- 9) 国家标准《工程测量标准》(GB50026-2020);
- 10) 国家标准《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012);
- 11) 行业标准《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012);
- 12) 行业标准《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012);
- 13) 行业标准《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012);
- 14) 行业标准《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS99:98);
- 15) 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);
- 16) 行业标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T-2012);
- 17) 行业标准《软土地区岩土工程勘察规程》(JGJ83-2011);
- 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);
- 及其他相关规程、规范。

1.6 勘察等级

本次补充勘察 C 标段采用明挖法施工,基槽开挖深度小于 8m,依照《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012),本项目工程重要性等级为二级;场地复杂程度二级,岩土条件复杂程度为二级,本工程的岩土工程勘察等级为乙级。

1.7 勘察工作布置

1.7.1 勘察钻孔布置

本项目勘察钻孔的数量及位置由设计单位确定,钻孔沿设计管道布置,设计布置 51 个钻孔,钻孔间距 15~120m。钻孔深度要求控制孔钻入管道底标高不小于 8 米,一般孔钻入管道底标高不小于 5 米,且进入稳定土层不小于 5 米,为了满足开挖支护要求,钻孔深度不小于开挖深度的 2.5 倍,利用资料满足设计要求。

但因部分场地无钻探条件,可施工钻孔数为 11 个,钻孔编号 BK1~BK11;其余钻孔为利用沿线新建轮渡路勘察资料,利用收集资料数据为沿线管线路段,但部分钻孔不在设计管线沿线位置,共 40 个钻孔,钻孔编号 1~40。

1.7.2 勘察方法

根据本项目的勘察目的、任务要求,结合拟建管线的特点,本项目勘察在收集了区域气象、水文、地质构造、地震及附近场地工程地质资料的基础上,采用钻探、原位测试、室内岩、土、水试验分析等勘察方法和手段,整理并综合分析评价各方法获取的信息,按照规范规定要求编写完成岩土工程勘察报告。

1.7.2.1 勘探点测放

勘探点位置按照设计钻孔坐标,根据场地周边控制点坐标,使用 GPS 施放全部钻孔点,并测量各钻孔高程。全部钻孔钻探完毕后再利用仪器重新测量各勘探孔的坐标和孔口高程,作为编制资料的依据。

勘探点测量采用 2000 国家大地坐标系,1985 年国家高程基准,按《工程测量标准》(GB50026-2020)进行测量。其控制点情况如下:

表 1.7-2 控制点坐标及高程表

控制点号	X 坐标	Y 坐标	高程(m)	备注
S1	2526217.135	508735.029	3.05	
S2	25263967.975	508704.572	3.85	

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

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

1.7.2.2 钻探

首先采用地下管线探测仪进行孔位处地下管线探测，对于场地管线密集区域，钻孔前在每个钻孔位置用洛阳铲挖探 3m，必要时采用坑探的方式，做到探测为辅，眼见为实，以准确查明场地浅部地层出露情况及有无地下障碍等，确认孔位处无地下管线等障碍物后，钻机就位，进行钻探。地下水位以上采用干钻，地下水位以下采用回转钻进方法，整个钻探过程中采用套管跟管或泥浆护壁钻进。钻探严格按《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJ/T 87-2012 的有关规定执行。

钻探工艺、钻进方法和孔径必须满足岩土鉴别、岩芯采取率、岩土试样和水试样采取、地下水位观测、孔内测试的要求。

1.7.2.3 取样

本次勘察，取样严格按《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJ/T 87-2012 的有关规定执行，采取土试样质量等级满足试验内容的要求。

可~硬塑土层采用回转取土器；砂土采用取砂器采取砂样；岩样在岩芯中截取；地下水试样在钻孔内直接采集瞬间水样，应代表天然条件下的水质情况。

岩土试样采取后及时密封，并填贴标签，标签上下应与土试样上下一致。岩土试样密封后置于温度及湿度稳定的环境中，不得暴晒。严禁倒放或平放。运输岩土试样时，应将试样装入箱内，并用柔软缓冲材料填实。

水试样应及时送验，水试样不应超过试验项目要求的放置时间。

1.7.2.4 原位测试

本次勘探根据岩土条件、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，在勘探过程中进行了标准贯入试验、波速测试等原位测试。所有试验均按照相关规程、规范进行。

1 标准贯入试验

本次补充勘察及利用勘察资料在素填土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、

细砂、砂质黏性土、碎石土、全风化泥质砂岩、强化泥质砂岩、全风化石英砂岩、强风化石英砂岩、全风化砂岩、强风化砂岩、全风化花岗岩、强风化花岗岩中进行标准贯入试验。

标准贯入试验是先用钻具钻至土层标高以上 15cm 处，将标准贯入器在钻孔内预先打入 15cm，开始记录每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm 的锤击数为标准贯入试验锤击数 N'。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。

$$N' = 30 \times \frac{50}{\Delta S}$$

式中 ΔS —50 击时的贯入度(cm)。

2 重型圆锥动力触探试验

重型圆锥动力触探试验采用 63.5kg 的穿心锤，以 76cm 的自由落距并连续贯入，记录每贯入 10cm 的锤击数 N'_{63.5}。

1.7.2.5 地下水位量测

本次勘探在钻孔中直接量测稳定水位。地下水稳定水位一般在钻孔完成后量测。为了防止因不同时间水位波动导致地下水状态误判，在工程结束后统一量测一次稳定水位。

1.7.2.6 室内试验

现场所取样品及时送实验室，试验项目和试验方法，根据工程要求和岩土性质的特点确定。其具体操作和试验仪器符合现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123-2019和国家标准《工程岩体试验方法标准》GB/T50266-2013的规定。

1 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

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

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

结快剪 C_q 的 c 、 ϕ 值)、渗透系数。

2 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。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。

3 水对混凝土结构腐蚀性的测试项目包括: pH 值、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、侵蚀性 CO_2 、游离 CO_2 、 NH_4^+ 、 OH^- 、总矿化度;土对混凝土结构腐蚀性的测试项目包括: pH 值、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 的易溶盐(土水比 1:5)分析。

1.7.2.7 室内资料整理

室内资料整理对东莞区域地质资料、钻孔测量资料、野外钻探原始记录、原位测试资料、室内试验资料等资料进行整理、检查、分析、确认无误后,用于岩土工程勘察报告的编制。

室内资料整理采用专业的理正勘察软件(GICAD9.0)和测试工作专用分析软件,进行数据统计和图件处理形成成果图表,按相关规范要求编制完成岩土工程勘察报告。

1.8 勘察完成工作量

本次勘察利用工作量请参见表 1.8:

表 1.8 工作量统计表

序号	项目	本次勘察工作量	利用勘察工作量
1	钻探	175.40m/11 孔	202.10m/40 孔
2	标准贯入试验	49 次/11 孔	43 次/18 孔
3	重型动力触探试验 $N_{63.5}$	7.10m/4 孔	/
4	采取原状土试样	38 件/11 孔	3 件/3 孔
5	采取扰动土试样	4 件/2 孔	/
6	采取岩样	/	32 组/10 孔
7	室内土工试验	42 件	/
8	岩石单轴抗压强度	/	32 组

1.9 有关说明

1、本次补充勘察只有 11 个钻孔可施工,其余均为利用中交第二公路勘

察设计研究院有限公司提供的资料《狮子洋通道工程两阶段施工图设计轮渡路改扩建工程(K29+290~K34+633.437)全长 5.343km (T12 标)工程地质勘察报告》,该项工作经建设单位及设计单位同意许可;因本报告大部分为利用钻孔资料,故地层编号沿用利用资料报告编制。

2、受场地地形条件的影响,在征得建设、设计单位同意后,对部分钻孔进行了适当的移位,并将移位后的钻孔坐标进行了实测。

3、本项目于 2021 年 9 月 4 日至 2021 年 11 月 24 进行了详细勘察,并出具报告《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》,但本次补勘段与前期详勘线路不重合。

4、勘探点测量成果采用 2000 坐标系及 1985 年国家高程基准。

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、外业施工完成后,对钻孔进行封孔处理,并清理场地,使之恢复原状。

7、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,未发生环境染和健康安全事故。

2 气象、水文、地质构造和地震

2.1 气候

场地位于东莞市,东莞市属亚热带季风气候,长夏无冬,日照充足,雨量充沛,温差振幅小,季风明显。2005-2019 年,年平均气温为 $22.8^{\circ}C$ 。最暖为 2013 年,年平均气温为 $23.6^{\circ}C$;最冷为 2008 年,年平均气温为 $22.7^{\circ}C$ 。一年中最冷为 1 月份,最热为 7 月份。年极端最高气温 $37.8^{\circ}C$ (出现在 2006 年 8 月 20 日),年极端最低气温 $3.1^{\circ}C$ (出现在 2008 年 12 月 23 日)。日照时数充足,2005-2009 年平均日照时数为 1873.7 小时,占全年可照时数的 42%。其中,2009 年,日照时数最多,达 2059.5 小时,占全年可照时数的 46%;最少是 2012 年,仅有 1558.1 小时,占全年可照时数的 35%。一年中 2-3 月份日照最少,7 月份日照最多。雨量集中在 4-9 月份,其中 4-6 月为前汛期,以锋

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

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:BT44055545
有效期至:2025年05月19日

面低槽降水为多。7-9 月为后汛期，台风降水活跃。2005-2019 年年平均雨量为 1819.9 毫米。最多为 2008 年，年雨量 2074.0 毫米；最少为 2009 年，只有 1547.4 毫米。常受台风、暴雨、春秋干旱、寒露风及冻害的侵袭。

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。西线管线跨域河流为大沙河、怀大河；南线管线跨越广济河；东线临近芦花坑水厂。

2.3 地质构造

2.3.1 褶皱

本工程场区座落于珠江三角洲东南侧，场区地质构造比较复杂，且以断裂构造为主。区内褶皱构造多与断裂相伴而生，由于受到断裂作用及岩浆侵入的破坏，多数不太完整，主要有：发育于泥盆系～石炭系中的北东向龙岗向斜、葵涌向斜、钓神山向斜和排牙山背斜，以及发育于上三叠统～下侏罗统的东西向横沥向斜等。此外，根据遥感图象，还见有多个主要与花岗岩侵入有关的环形构造。拟建场地位于广东省东莞市，褶皱构造对本场地影响小。

2.3.2 断裂构造

场地附近范围的地质构造详见图 2.3.2，由图可知，场地附近范围的地质构造详见图 2.3.2，由图可知，场地附近主要的断裂构造有：横沥---虎门断裂：

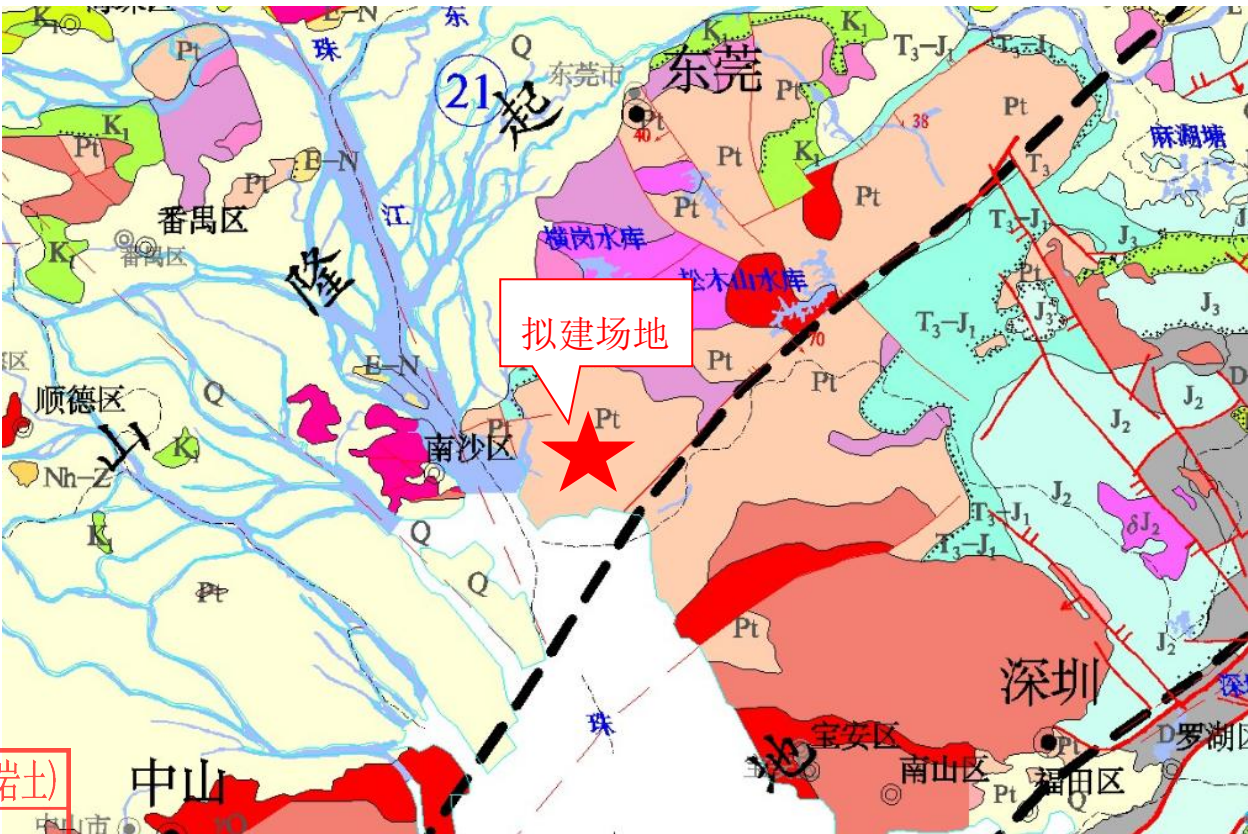


图 2.3.2 区域地质构造图

横沥---虎门断裂：它是区域上的紫金——博罗活动断裂带的南段。它从博罗经龙溪 进入东莞境内，沿横沥、寮步、五马、三马至虎门。近场内长度超过 60km，总体走向 NE45～55°，倾向 SE，倾角 45～70。不等，由多条相互 平行或斜列式排列的断裂组成。未见断面切割上覆第四纪残坡积层现象。在虎门镇三马附近构造岩热释光测年数据分别为 5.25 万年、6.79 万年和 11.03 万年，反映出该断裂在晚更新世期间曾有过多次强烈活动。另外，前人在断裂东北段采集的构造岩热释光测年为 29.04 万年，推测该断裂东北段属于早第四纪活动断裂，西南段为晚第四纪活动断裂。场区主要的岩石为侏罗系蓝塘群泥质砂岩、石英砂岩、砂岩、加里东期花岗岩。

根据本工程场地勘察结果及区域地质构造资料表明，近场区的横沥---虎门断裂只在中更新世前曾有过较明显的活动，没有全新世活动的迹象，在近场区内不易发生强破坏性地震，该断裂带的存在，不会对本工程场地的稳定性产生影响。

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

广东省建设工程勘察设计出图专用章
业务名称: 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

2.4 地震

区域内历史上地震运动以微震为主，一般震级1-3级，东莞于1372-1621年间发生过7次有感地震，附近深圳从1567-1770年间发生过2.5级地震。1970-1975年在深圳、南头、九龙、沙头角、大鹏湾及东莞长安等地发生过11次地震，震级1-2.4级。

根据区域构造和地震活动之间关系的分析，东莞地区目前不具备发生大于5级地震的构造背景，即近场浅震导致东莞达到和超过地震烈度6度的可能性较小，但应注意可能出现的小震叠加导致地面破坏增强的可能性。自1970年广东省地震台网建立以来，在区内记录到的地震最大震级为ML3.6级，绝大多数均为ML<3级的微震，微震震源深度多在5~25km左右。地震活动大致呈相隔2~3年的相对活跃与相对平静的间歇性特征。东莞地区现代地震活动多以微震和弱震为主，活动水平较低，未发现全新世以来的深大活动断裂。不具备形成中、强地震危险地段的地质背景。

3 工程地质条件

3.1 场地地理位置

拟建项目场地位于东莞市虎门镇，西起镇口河边路，沿扩建后轮渡路铺设，终点为轮渡路与莞太路交汇处。拟建场地具体位置详见图 3.1。

广东省建设工程勘察设计院有限公司
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

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



图 3.1 拟建场地理位置图

3.2 地形地貌

拟建场地原始地貌为剥蚀残丘、海积冲积平原，后经人工改造，原始地形业已改变。利用资料勘察期间勘察场地为城市道路、林地、山地等，利用勘察资料各钻孔孔口标高介于7.02~42.68m，其中5~7号钻孔位于坡地上，孔口标高为31.43~42.68m，其他钻孔沿现状轮渡路，孔口标高为7.02~25.75m，轮渡路沿线地势整体较为平坦。

3.3 地层岩性

根据本次补勘及利用勘察资料，拟建场地内分布的地层主要有第四系人工填土层、第四系海陆交互沉积层、第四系残积层，下伏基岩为新近系中新统构造角砾岩及碎石土、侏罗系蓝塘群泥质砂岩、砂岩、石英砂岩、加里东期花岗岩。按照其野外特征自上而下分述如下：

3.3.1 第四系人工填土层(Q^{ml})

第四系人工填土层由素填土①₁、杂填土①₂组成。

1 素填土①₁(“①₁”为地层编号,下同):褐黄、褐红、灰黄等色,主要以黏性土为主,含有少量砂颗粒、碎石等,局部钻孔见少量建筑垃圾,稍湿~湿,呈松散~稍密状态,均匀性差。在拟建场地广泛分布,钻孔 1、2、12、18、29、37、39、BK5、BK8 号遇见该层,其顶面埋深为 0.00m,标高介于 7.70~25.28m,层厚 0.80~10.30m。岩芯采取率 80~95%。

2 杂填土①₂:杂色,主要由黏性土、碎石、生活垃圾、建筑垃圾等组成,稍湿~湿,松散~稍密状态。在拟建场地广泛分布,钻孔 8~11、13~17、19、21、23~28、30~36、38、40、BK1~BK7、BK9~BK11 号遇见该层,其顶面埋深为 0.00~5.00m,标高介于 2.70~25.75m,层厚 0.50~14.70m。岩芯采取率 80~90%。

3.3.2 第四系海陆交互相(Q^{mc})

第四系海陆交互相由淤泥质粉质黏土②₂₋₁、粉质黏土②₂₋₂、粉质黏土②₂₋₃、细砂②₄₋₁组成。

1 淤泥质粉质黏土②₂₋₁:深灰色,软塑~流塑,饱和,含有机质及少量贝壳,稍有异味,局部夹薄层粉细砂。在拟建场地局部分布,钻孔 1、BK3、BK6、BK9 号遇见该层,层顶埋藏深度介于 3.00~13.40m,层顶标高介于 2.08~15.95m,层厚 2.20~8.30m。岩芯采取率 80~90%。

2 粉质黏土②₂₋₂:红褐色、灰黄色,以黏粒为主,粉粒次之,土质不均,稍湿~湿,软可塑~硬可塑。在拟建场地局部分布,钻孔 39、BK1、BK3、BK4、BK9 号遇见该层,其顶面埋深为 4.40~8.80m,标高介于-0.09~7.10m,层厚 2.50~4.90m。岩芯采取率 80~90%。

3 粉质黏土②₂₋₃:红褐色、灰黄色等,以黏粒为主,粉粒次之,土质不均,局部含少量角砾及碎石,稍湿,硬塑。在拟建场地局部分布,钻孔 10、16、17、33、37、39、BK5、BK6、BK7、BK10 号遇见该层,层顶埋藏深度介于 1.50~11.30m,标高介于-0.99~12.15m,层厚 1.70~7.30m。岩芯采取率

85~90%。

4 细砂②₄₋₁:褐灰色,颗粒主要成分为石英,少量云母,砂质不纯,夹有淤泥,级配较差,饱和,松散~稍密。在拟建场地局部分布,钻孔 10、BK1、BK6 号遇见该层,层顶埋藏深度介于 5.80~11.30m,层顶标高介于 0.02~2.34m,层厚 1.60~3.20m。岩芯采取率 85~95%。

3.3.3 第四系残积层(Q^{el})

第四系残积层由粉质黏土③₁₋₂、砂质黏性土③₁₋₃、碎石土③₂₋₁组成。

1 粉质黏土③₁₋₂:红褐色,以黏粒为主,粉粒次之,土质不均,局部夹碎石,稍湿,可塑。在拟建场地局部分布,利用钻孔 21、26 号遇见该层,层顶埋藏深度介于 4.00~4.30m,层顶标高介于 18.35~20.27m,层厚 2.30m。岩芯采取率 80~90%。

2 砂质黏性土③₁₋₃:灰黄色,花岗岩残积层,含 20~25%石英颗粒,余为黏粒,遇水易软化,湿,可塑~硬塑。在拟建场地局部分布,钻孔 11、12、13、15、36、37、38、39、40、BK1、BK2、BK11 号遇见该层,其顶面埋深为 1.80~15.60m,标高介于-4.28~13.19m,层厚 3.20~19.50m。岩芯采取率 85~95%。

3 碎石土③₂₋₁:黄褐色、灰色、棕红色,碎石成分主要为砂岩或泥质砂岩,粒径 2-5cm,含量约占 50~80%,黏性土充填,潮湿,稍密。在拟建场地局部分布,钻孔 3、4、5、7、14、18、20、22、23、28、32、BK6 号遇见该层,其顶面埋深为 0.00~5.50m,标高介于 4.81~38.94m,层厚 2.60~15.50m。采取率 80~90%。

3.3.4 新近系(N)

新近系由碎石土④₁₋₁、构造角砾岩组成。

1 碎石土④₁₋₁:褐黄色、紫红色,碎石成分主要为强风化泥质砂岩,泥质含量较高,潮湿,松散。在拟建场地局部分布,钻孔 8 号遇见该层钻孔,其顶面埋深为 4.50m,标高介于 10.30m,揭露层厚 6.80m。岩芯采取率 86%。

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: 至2024年12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

2 全风化构造角砾岩⑧₁: 杂色, 为构造破碎带, 主要岩性为砂岩、泥质砂岩, 受构造影响, 多见揉皱挤压痕迹, 岩体极破碎, 呈块状及类土状, 极软岩, 岩体基本质量等级属 V 级, 采取率低, 约 60%。拟建场地局部分布。拟建场地局部分布, 钻孔 9 号揭露该层, 其顶面埋深为 14.70m, 标高介于 -3.17m, 层厚 16.30m。

3 强风化构造角砾岩⑧₂: 杂色, 主要成分为石英砂岩、花岗岩, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状、碎块状, 少量呈类土状, 局部可见挤压痕迹, 局部胶结程度较好, 极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 采取率 70~85%。拟建场地局部分布, 钻孔 15 号揭露该层, 其顶面埋深为 39.40~49.50m, 标高介于 -35.09~-24.99m, 层厚 1.00~3.40m。

3.3.5 侏罗系蓝塘群 (J₁ln)

利用资料侏罗系蓝塘群有泥质砂岩、砂岩、石英砂岩各风化岩。

1 全风化泥质砂岩⑤₁₋₁: 棕红色, 砂质结构, 原岩结构基本破坏, 但尚可辨认, 岩芯呈土柱状、局部呈碎块状, 遇水易软化, 稍湿, 极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 采取率 80~90%。在拟建场地局部分布, 钻孔 64、6、11、15、17、23、27~30、34、BK3、BK6~BK9 号遇见该层, 其顶面埋深为 0.00~44.00m, 标高介于 -20.93~42.68m, 层厚 1.00~11.40m。

2 强风化泥质砂岩⑤₁₋₂: 稍湿, 极破碎, 灰色, 极软岩, 原岩结构大部分破坏, 但仍可辨认, 砂质结构, 中厚层状构造, 主要矿物长石、石英、黏土矿物, 岩芯多呈块状, 少量呈半岩半土状, 遇水易软化, 手捏易碎, 受力崩解, 极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 岩芯采取率为 80~90%。在拟建场地局部分布, 钻孔 1、5、8~11、15、17、21、23~25、27、29、30、35、36、BK9 号遇见该层, 其顶面埋深为 3.40~40.50m, 标高介于 -31.34~35.14m, 层厚 1.50~24.20m。

3 中风化泥质砂岩⑤₁₋₃: 褐红色、青灰色、紫红色、灰黄色, 砂质结构, 层状构造, 主要矿物长石、石英黏土矿物, 岩芯呈碎块状、柱状、短柱状, 节理裂隙极发育, 水系极发育, 裂隙面可见铁质浸染, 软岩, 岩体较破碎~

较完整, 岩体基本质量等级属 V~IV 级, 岩芯采取率为 75~90%。在拟建场地广泛分布, 钻孔 1、2、4~8、10、11、17~33、35、36、BK8 号揭露该层, 其顶面埋深为 1.80~65.80m, 标高介于 -56.64~27.38m, 层厚 0.60~34.30m。

4 全风化石英砂岩⑤₂₋₁: 褐黄色、黄褐色, 原岩结构基本破坏, 岩芯呈土柱状, 遇水易软化崩解, 极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 采取率 87%。在拟建场地局部分布, 仅钻孔 BK4 号揭露该层, 其顶面埋深为 9.90m, 标高介于 -3.17m, 层厚 5.60m。

5 强风化石英砂岩⑤₂₋₂: 灰黄色、褐黄色, 砂质结构, 中厚层状构造, 裂隙极发育, 潮湿, 极破碎, 岩芯呈碎块状、砂土状, 裂隙面见锈迹渲染, 敲击声脆, 极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 采取率 75~85%。在拟建场地局部分布, 仅钻孔 10 号揭露该层, 其顶面埋深为 12.80m, 标高介于 -2.16m, 层厚 6.20m。

6 中风化石英砂岩⑤₂₋₃: 灰褐色、灰白色、青灰色, 砂质结构, 层状构造, 主要矿物成份为石英, 极破碎~破碎, 岩芯呈碎块状、短柱状、柱状, 碎块状块径 2-9cm, 最大节长 12cm, 节理裂隙极发育, 水系极发育, 裂隙面可见铁质浸染, 软岩, 岩体较破碎~较完整, 岩体基本质量等级属 V~IV 级, 采取率 75~90%。在拟建场地广泛分布, 钻孔 1、2、3、9、10、11、13、14、15、17、19、23、24、25、26、31、33、34、35、号揭露该层, 其顶面埋深为 5.00~50.50m, 标高介于 -43.41~15.73m, 层厚 1.10~40.00m。

7 全风化砂岩⑤₄₋₁: 灰黄色、砖红色, 原岩结构大部分破坏, 但仍可辨认, 砂质结构, 中厚层状构造, 主要矿物长石、石英、黏土矿物, 岩芯呈半岩半土状, 含少量碎块状, 遇水易软化, 手捏易碎, 受力崩解, 稍湿, 极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级属 V 级, 岩芯采取率 85~90%。在拟建场地局部分布, 钻孔 5、BK2、BK10 号揭露该层, 其顶面埋深为 11.00~40.30m, 标高介于 -1.36~4.67m, 层厚 1.20~9.70m。

8 强风化砂岩⑤₄₋₂: 灰白色、灰黄色, 砂质结构, 中厚层状构造, 裂隙极发育, 裂隙间泥质充填, 岩芯呈碎块状、短柱状, 潮湿, 极软岩, 岩体极

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

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: B1140055545
有效期至: 2025年05月19日

破碎，敲击声较闷，岩体基本质量等级属 V 级，采取率 80~90%。在拟建场地局部分布，钻孔 2、5、6、8、12、19、26、31、33、BK5 号揭露该层，其顶面埋深为 2.00~35.50m，标高介于-23.97~40.68m，层厚 3.50~37.60m。

9 中风化砂岩⑤₄₃：较软岩，褐黄色、灰白色、青灰色、灰黄色、灰色等，砂质结构，中厚层状构造，裂隙发育，岩芯呈块状、短柱状，裂隙面见锈迹渲染，敲击声脆，局部裂隙间泥质填充，局部受构造影响，挤压痕迹明显，岩芯破碎，敲击易碎，软岩，岩体较破碎~较完整，岩体基本质量等级属 V~IV 级，采取率 80~90%。在拟建场地广泛分布，钻孔 2、4、5、6、7、8、9、11、12、14、116、117、19、20、21、22、23、26、27、28、31、32、33、35 号揭露该层，其顶面埋深为 6.40~58.10m，标高介于-44.87~32.38m，层厚 1.00~43.60m。

10 破碎带泥质砂岩⑤₁₀：红褐色、灰黄色，泥质结构，层状构造，岩芯受断裂构造影响，呈碎块状、土柱状、碎屑状，岩质极软，遇水易软化，破碎，极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属 V 级，采取率 75~90%。在拟建场地局部分布，钻孔 2、5、7、10 号揭露该层，其顶面埋深为 14.20~30.00m，标高介于-14.46~24.74m，层厚 0.90~3.80m。

11 破碎带砂岩⑤₄₀：黄褐色、灰黄色、棕红色，受构造挤压影响，岩芯差异风化剧烈，岩芯局部呈碎块状，局部呈土状，局部呈角砾状及碎块状，手掰易散，极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属 V 级，采取率 80~90%。在拟建场地局部分布，利用钻孔 5、7、14、16 号揭露该层，其顶面埋深为 3.90~31.80m，标高介于-17.01~27.53m，层厚 0.80~16.00m。

3.3.6 加里东期（ λ_y^3 ）

1 全风化花岗岩⑥₁：灰黄色、黄褐色、灰白色，原岩结构已破坏，岩芯呈土柱状、砂土状，遇水易软化分解，岩芯分解后呈砂粒状，极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属 V 级，岩芯采取率 85~90%。拟建场地局部分布，钻孔 13、36~39、BK11 号揭露该层，其顶面埋深为 7.80~22.40m，标高介于-11.23~9.19m，层厚 1.00~17.30m。

2 土状强风化花岗岩⑥₂₋₁：灰褐色、褐黄色夹灰白色，中细粒结构，块状构造，主要成分为石英、长石，原岩结构大部分破坏，遇水易崩解，岩芯呈土柱状、砂砾状，局部风化不均匀夹碎块状，锤击易碎，极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级属 V 级，岩芯采取率 85~90%。拟建场地局部分布，钻孔 13、37、39、40、BK11 号揭露该层，其顶面埋深为 13.00~30.80m，标高介于-20.13~3.49m，层厚 2.20~20.70m。

3 块状强风化花岗岩⑥₂₋₂：灰白色、灰黄色、青灰色，中粒结构，块状构造，节理裂隙发育，裂隙面多被铁质浸染，岩芯多呈碎块状、短柱状，少量呈砂土状，极软岩，岩体极破碎~较破碎，岩体基本质量等级属 V 级，岩芯采取率 80~90%。拟建场地局部分布，钻孔 13、36~39 号揭露该层，其顶面埋深为 24.90~46.50m，标高介于-35.83~-14.16m，层厚 4.20~10.80m。

4 中风化花岗岩⑥₃：青灰色、灰白色夹灰黄色，主要矿物成分为石英、长石、云母，中粒结构，块状构造，节理裂隙发育，锤击声脆，裂隙面多被铁质浸染，岩芯呈短柱状及块状，岩质较硬，软岩，岩体破碎~较完整，岩体基本质量等级属 V~IV 级，岩芯采取率 80~90%。拟建场地局部分布，钻孔 19、47~50 号揭露该层，其顶面埋深为 29.80~60.80m，标高介于-53.11~-19.06m，层厚 3.80~17.30m。拟建场地局部分布，利用钻孔 13、36~40 号揭露该层，其顶面埋深为 29.80~60.80m，标高介于-53.11~-19.06m，层厚 3.80~17.30m。

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：2023.02.026-8、9]。

3.4 不利埋藏物

根据资料收集，场地内未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程有影响的不利埋藏物，场地内及周边埋藏有燃气、电力、电信、给水、雨水及污水等管道，具体埋藏情况详见建设单位提供的场地地下管线探测报告，设计及施工时需注意。

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

广东省建设工程勘察设计院出图专用章
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12月19日



3.5 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。

收集资料显示拟建场地及周边存在镇口背斜北东翼，勘察钻孔揭露有受构造挤压影响的破碎带，但场地无全新活动断层通过，场地地质构造稳定；场地基岩为泥质砂岩、石英砂岩、砂岩、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；里程 L0+164、L0+725、L1+050 周边存在饱和砂土细砂②₄₋₁，在 7 度抗震设防烈度下，存在液化可能，液化等级为轻微；场地存在淤泥质粉质黏土②₂₋₁，在 7 度抗震设防烈度下，不会产生软土震陷，可不考虑软土震陷影响。根据现场调查，拟建场地里程 L0+300—L2+075 北侧存在自然斜坡，坡高约 0.5~64.0m，坡度约 20°~85°，其中里程 L0+434.4—L0+491 已经采用坡率法、格构+锚索支护；拟建场地里程 L0+200—L0+350 南侧存在自然斜坡，坡高约 0.5~27.7m，坡度约 30°~80°；拟建场地里程 L1+300—L1+420 南侧存在边坡，坡高约 0.5~13.1m，坡度约 20°~70°；拟建场地里程 L2+050—L2+150 南侧存在边坡，坡高约 0.9~18.0m，坡度约 20°~70°；根据收集资料显示，上述边坡稳定性较好，现状基本稳定。工程将会形容新的挖方边坡，考虑到道路安全，将会对新的挖方边坡进行支护。

总体来说，场地不良地质作用为砂土液化。

3.6 特殊性岩土

3.6.1 人工填土

本场地原始地貌为剥蚀残丘、海积冲积平原，勘察揭露的人工填土主要为素填土①₁及杂填土①₂，在场地内广泛分布，其主要来源是场地平整回填而成。堆填年限普遍大于 10 年，已基本完成自重固结。人工填土具有如下工程

地质特性：

1 均匀差

该土层广泛分布在场地的浅表层，素填土厚度 0.80~10.30m，杂填土厚度 0.50~14.70m，厚度变化大。在堆填过程中，路基部分已压实，其余部分未经人工压实，但堆积时间较长，在填土的自重固结作用下，达到一定的密实度，但密实程度不均匀，主要呈稍密状态，局部呈松散状态。整体来说，填土的均匀性差。

2 压缩性大，强度低

填土具有中等~高压缩性，在自重压力和外力作用下会产生固结沉降变形。填土承载力较低。

3 具有湿陷性

具有一定的湿陷性。

4 渗透性不均匀

由于填土密实度不均匀，特别是填土组成物质的复杂多样性，造成填土中孔隙大并且其渗透性不均匀。该层承载力较低，力学性质不均匀，稳定性差，开挖后易产生坍塌和失稳。

3.6.2 软土

3.6.2.1 软土的成因及特征

场地区域原始为剥蚀残丘、海积冲积平原，海积冲积平原分布有深厚的软土层，主要为海相淤泥质粉质黏土②₂₋₁，呈软塑，饱和，局部夹薄层粉细砂，揭露层厚 1.80~4.20m。

上述软土具有如下工程地质特性：

1) 触变性：当原状土受到振动或扰动以后，由于土体结构遭破坏，强度大幅度降低。软土地基受振动荷载后，易产生侧向滑动、沉降基础下土体挤出等现象。

2) 流变性：软土在长期荷载作用下，除产生排水固结引起变形外，在剪应力作用下还会发生缓慢而长久的剪切变形，对建筑地基沉降及地基稳定性

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: 至2024年12月

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位: 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

均有不利影响。

3) 高压缩性：软土属高压缩性土，压缩系数大而压缩模量小，极易因其体积的压缩而导致地面和建筑物沉降量大。

4) 低强度：软土不排水抗剪强度一般小于 20kPa，故软土地基的承载力很低，软土边坡的稳定性极差。

5) 低透水性：软土的含水量虽然很高，但透水性差，特别是垂直向透水性更差，属微透水或不透水层。对地基排水固结不利，不仅影响地基强度，同时延长了地基趋于稳定的沉降时间，软土地基上建筑物沉降延续时间长，一般达数年以上。在加载初期，地基中常出现较高的孔隙水压力，影响地基强度。

6) 不均匀性：由于沉积环境的变化，土质均匀性差，软土中常夹有粉土或粉砂薄层，具有明显的微层理构造，水平向渗透性好于垂直向渗透性，作为建筑物地基易产生不均匀沉降。

3.6.2.2 软土利用与处理建议

1 由于软土地基承载力低，不宜作为基础持力层。

2 场地软土较厚，当对场地软土进行地基处理时，地基处理方法可采用换填法、排水固结法(堆载预压法、真空预压法、真空与堆载联合作用法)、高压喷射注浆法、水泥土搅拌桩、砂石桩和刚性桩等。

3 开挖基槽时，必须合理安排基坑挖土顺序和控制分层开挖的深度，防止土体侧移对桩的影响。

4 当基槽开挖到软土时，容易产生沉降和变形，造成基槽失稳滑塌和对周边环境的影响。当周边有建(构)筑物时，宜设置截水帷幕止水；对紧邻建(构)筑物的软土基坑开挖前宜进行土体加固；软土基坑围护结构施工，应采取合适的施工方法，减少对软土的扰动，控制软土位移对周边环境的影响。基坑开挖时应按分层、分段、对称、均衡、适时的原则开挖。

5 由于软土的存在，地下管线的标高，应根据预估沉降量予以提高。当有管道穿过时，应预留孔洞，或采用柔性的管道接头等。

3.6.3 风化岩和残积土

3.6.3.1 风化岩和残积土的分布及特性

1 场地基岩为泥质砂岩、石英砂岩、砂岩，由于风化程度不同，从上至下可分为残积土、全风化岩、强风化岩、中风化岩。各风化层之间是逐渐过渡，没有明显的分层界线。整体来说，风化岩和残积土厚度和埋深变化大，风化不均匀，均匀性差。中岩体中无洞穴、临空面等，受褶皱、断裂构造、节理裂隙及风化的影响，中风化岩层中可能存在软弱夹层等。

2 天然状态下残积土多呈现可塑~硬塑状态，不属于膨胀土，弱~微透水性，具有中等压缩性，其强度从上至下逐渐增加。但由于残积土、全风化及土状强风化岩物质组成、粒度成分、内部构造的影响，具有遇水软化、崩解、强度急剧降低的特性。

3 由于风化不均匀，本场地强风化岩层中不均匀夹有强~中风化碎块及中风化碎块（详见柱状图描述），在施工开挖过程中应注意其影响。

3.6.3.2 风化岩和残积土对工程的影响及建议

1 由于风化不均匀，风化岩和残积土在平面上分布范围不同，在垂直分布上其厚度变化大，致使风化岩和残积土分布不均匀性。当拟建给水管置于风化程度不同的地基上或基础持力层厚度变化大时，为不均匀地基，易产生不均匀沉降，从而对建筑物产生不利影响。

2 由于残积土、全风化及强风化岩浸水后易软化、崩解，强度急剧降低，稳固性较差，对基槽侧壁稳定性不利。

3.7 场地与地基地震效应

3.7.1 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。

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

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:深圳市长勘察院有限公司
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



3.7.2 建筑场地类别

根据收集资料显示，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。

3.7.3 地基土液化

本场地地下存在饱和砂层细砂②₄₋₁，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。
按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(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)，按勘察期内揭露砂层区域最高水位标高 10.20m 采用；
 ρ_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)；
 β ——调整系数，取 0.80。

液化指数按下式计算：

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

式中 I_{IE} ——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 3.7.3：场地内的饱和砂层液化判别表。

表 3.7.3 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 Ncr (击)	判别结果	液化指数 I _{IE}	液化等级
10	细砂② ₄₋₁	8.65	8	7.76	6.3	不液化	/	/
		9.35	9	7.76	6.6	不液化	/	/
	细砂② ₄₋₁	12.05	12	1.12	11.5	不液化	/	/
		13.05	10	1.12	11.9	液化	1.58	轻微
	细砂② ₄₋₁	6.75	11	0	9.6	不液化	/	/
		8.65	12	0	10.6	不液化	/	/

由表 3.7.3 可知，在 7 度地震烈度作用下，本场地的饱和细砂②₄₋₁可能会产生轻微液化。可采取适当加强管道基础的整体性和刚度，管道穿过建筑处应预留足够尺寸或采用柔性接头等。

3.7.4 软土震陷

场地存在软土层第四系淤泥质粉质黏土②₂₋₁，参照利用资料及周边工程经验，其剪切波速值大于 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，淤泥质粉质黏土②₂₋₁ 在 7 度抗震设防烈度下不会产生软土震陷，可不考虑软土震陷的影响。

3.7.5 建筑场地抗震地段的划分

根据本次勘察成果及利用资料，拟建场地里程 L0+164、L0+725、L1+050 存在可液化砂层，按《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）第 4.1.1 条的规定：该部分场地建筑抗震地段属不利地段；其余部分场地建筑抗震地

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：至2024年12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



段属一般地段。

3.7.6 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，第四系海陆交互相细砂②₄₋₁存在液化的可能，液化等级轻微，需考虑地震液化的影响；场地内的淤泥质粉质黏土②₂₋₁，在抗震烈度 7 度作用下，不会产生震陷，可不考虑震陷影响。大部分拟建场地邻近自然斜坡，边坡现状基本稳定。里程 L0+164、L0+725、L1+050 周边存在饱和砂土，在 7 度地震烈度作用下会产生轻微液化，该部分场地地震稳定性属欠稳定，其余段场地地震稳定性属基本稳定。

3.8 地表水

拟建场地未见地表水，场地西侧约 100m 有太平水道。太平水道全长约 12.8km，水道环绕威远岛，进出口均连通狮子洋河流。进入雨季后，降雨频率及强度将加大，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。

3.9 地下水

3.9.1 地下水的类型及其特征

利用资料部分钻孔未见地下水资料，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及基岩裂隙水。

场地内第四系海陆交互相细砂②₄₋₁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。场地内基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河流侧向补给，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、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，第四系海陆交互相细砂②₄₋₁属于强透水地层，其余各地层均可按弱透水性地层考虑，场地环境类型属 II 类。

现场踏勘时，场地内或场地周边未见存在对地下水和地表水的污染源。

3.9.2 地下水位及其变化

场地地下水主要为潜水，利用资料勘察周期较长，丰水及枯水季节都有施工，部分钻孔未见地下水，有资料部分地下水埋深 1.21~12.31m，地下水位标高 0.44~22.43m。

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 1.00~3.00m 考虑。

4 岩土工程分析与评价

4.1 岩土参数分析和选定

4.1.1 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 ϕ_m 、标准差 σ_f 、变异系数 δ 和标准值 ϕ_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

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: 至2024年12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



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 ϕ_m 、标准差 σ_f 、变异系数 δ 、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 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。

4.1.2 岩土参数统计及选用

本补勘资料主要采用钻探取样、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。

4.1.2.1 室内土工试验

本次补充勘察资料在 11 个钻孔中采取了 38 件原状土试料、在 2 个钻孔中采取了 4 件扰动土试料，采取中风化泥质砂岩⑤₁₋₃10 组、中风化石英砂岩⑤₁₋₃16 组、中风化砂岩⑤₄₋₃4 组、中风化花岗岩⑥₃2 组。

4.1.2.2 原位测试

1 本次补勘在 11 个钻孔中进行了 49 次标准贯入试验，利用勘察资料在 18 钻孔中共进行了 41 次标准贯入试验（部分异常数据已剔除），试验结果详见“工程地质剖面图”、“钻孔柱状图”及“标准贯入试验成果表”（图号：

2023.0.02.026-4、5、6），试验结果统计详见表 4.1-1，其中有 10 次是在强风化岩中、1 次是在碎石土③₂₋₁中，利用资料仅显示标贯击数大于 50 击，不参与统计：

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：至2024年12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



表 4.1-1 标准贯入试验结果统计表

统计项目 地层名称		统计 个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值
素填土 ① ₁	实测击数 N'	5	8.0	10.0	9.0	/	/	/
	修正击数 N	5	8.0	9.8	8.7	/	/	/
淤泥质粉质 黏土② ₂₋₁	实测击数 N'	7	3.0	9.0	5.7	2.498	0.437	3.9
	修正击数 N	7	2.6	7.2	5.2	2.055	0.394	3.5
粉质黏土 ② ₂₋₂	实测击数 N'	9	8.0	13.0	10.4	2.068	0.198	9.2
	修正击数 N	9	6.6	11.4	8.8	1.702	0.194	7.7
粉质黏土 ② ₂₋₃	实测击数 N'	11	11.0	27.0	15.5	5.466	0.354	12.4
	修正击数 N	11	8.9	22.3	12.8	4.645	0.364	10.2
细砂② ₄₋₁	实测击数 N'	6	8.0	12.0	10.3	1.633	0.158	9.0
	修正击数 N	6	6.7	10.0	8.5	1.370	0.162	7.3
粉质黏土 ③ ₁₋₂	实测击数 N'	2	8.0	13.0	10.5	/	/	/
	修正击数 N	2	7.1	11.8	9.5	/	/	/
砂质黏性土 ③ ₁₋₃	实测击数 N'	18	10.0	30.0	19.7	5.200	0.264	17.6
	修正击数 N	18	8.4	22.0	15.6	3.867	0.248	14.0
碎石土④ ₁₋₁	实测击数 N'	1	28.0	28.0	28.0	/	/	/
	修正击数 N	1	23.6	23.6	23.6	/	/	/
全风化泥质 砂岩⑤ ₁₋₁	实测击数 N'	9	35.0	48.0	39.1	3.951	0.101	36.6
	修正击数 N	9	26.1	36.5	31.2	3.299	0.834	29.1
全风化石英 砂岩⑤ ₂₋₁	实测击数 N'	2	39.0	43.0	41.0	/	/	/
	修正击数 N	2	31.4	33.4	32.4	/	/	/
全风化花岗 岩⑥ ₁	实测击数 N'	8	13.0	50.0	38.3	14.974	0.391	28.5
	修正击数 N	8	10.	40.3	28.4	11.675	0.410	20.6

表 4.2-2 重型动力触探试验统计表

指标 土的名称	修正后重型圆锥动力触探试验锤击数 N _{63.5} (击)						
	钻孔号	统计件数	范围值	平均值	标准差	变异系数	标准值
杂填土 ① ₂	BK1	22	5.6~8.9	6.7	/	/	/
	BK7	16	5.7~8.4	6.6	/	/	/
	BK10	17	5.6~8.5	6.2	/	/	/
		55	5.6~8.9	6.6	0.936	0.141	6.4

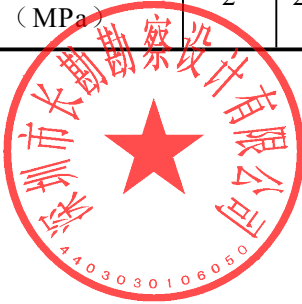
3 根据利用资料室内试验结果，按照岩土参数的统计方法，对场地内各岩土层的物理力学参数进行了统计，岩石物理力学性质指标统计详见表 4.1-3，土层物理力学性质指标统计详见表 4.1-4：

表 4.1-3 岩石物理力学性质统计表

统计项目		统计 件数	范围值	平均 值	标准 差	变异 系数	修正 系数	标准 值
中风化泥质砂 岩⑤ ₁₋₃	单轴饱和抗压强度 R _c (MPa)	10	1.79~56.50	14.07	15.982	1.136	0.335	4.71
中风化石英砂 岩⑤ ₂₋₃	单轴饱和抗压强度 R _c (MPa)	16	18.5~123.00	65.63	31.810	0.485	0.785	51.50
中风化砂岩 ⑤ ₄₋₃	单轴饱和抗压强度 R _c (MPa)	4	4.40~80.90	35.93	/	/	/	/
中风化花岗岩 ⑥ ₃	单轴饱和抗压强度 R _c (MPa)	2	24.65~43.96	34.31	/	/	/	/

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: 至2024年12月

广东省建设工程勘察设计院
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2月19日



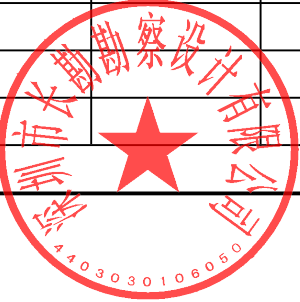
2 本次勘察在 3 个钻孔内进行了 5.50m 的重型圆锥动力触探试验，其试验结果详见“重型动力触探试验曲线图”(图号：2023.0.02.026-10)，试验结果统计详见表 4.1-2：

表 4.1.4 各岩土层物理力学性质统计表

地 层	统计 项目	指 标	天然 含水量 w (%)	天然 密度 ρ (g/cm^3)	比 重 G	饱 和 度 S_r	孔 隙 比 e	塑性 指数 I_p	液性 指数 I_L	压缩 系数 a_{v1-2} (MPa) ⁻¹	压缩 模量 E_{s1-2} (MPa)	直剪试验				有机质含 量 $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	自然休止角		渗透 系数 $K_{20^\circ\text{C}}$ (cm/sec)
												固结快剪		快剪			水上 (度)	水下 (度)	
												内摩擦 角 Φ_r ($^\circ$)	凝聚力 C_r (kPa)	内摩擦 角 Φ ($^\circ$)	凝聚力 C_r (kPa)				
Q ₄ ^{ml} 素填土 ① ₁	统计件数		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						3
	最小值		16.8	1.73	2.65	73.0	0.610	11.8	0.00	0.27	4.0	13.4	29						4.95E-05
	最大值		27.0	1.94	2.67	87.0	0.937	16.0	0.40	0.48	6.0	24.5	46						7.63E-05
	算术平均值		22.5	1.86	2.66	79.5	0.756	13.8	0.15	0.37	4.9	18.5	38						6.51E-05
	标准差		3.674	0.078	0.008	6.504	0.121	1.552	0.191	0.086	0.861	4.529	6.947						
	变异系数		0.163	0.042	0.003	0.082	0.160	0.112	1.247	0.233	0.175	0.245	0.184						
	标准值									0.44	4.2	14.7	32						
Q ₄ ^{nc} 淤泥质粉 质黏土 ② ₂₋₁	统计件数		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6				3
	最小值		48.7	1.62	2.70	93.0	1.362	17.3	1.09	0.84	2.4	8.3	24		25.3				2.93E-07
	最大值		56.5	1.70	2.72	98.0	1.588	21.1	1.39	1.03	3.0	12.8	31		38.4				6.98E-07
	算术平均值		52.6	1.67	2.71	96.2	1.486	19.1	1.18	0.94	2.7	10.1	27		32.1				4.53E-07
	标准差		2.906	0.030	0.011	2.137	0.086	1.272	0.113	0.077	0.207	1.681	2.875		5.584				
	变异系数		0.055	0.018	0.004	0.022	0.058	0.067	0.095	0.0825	0.078	0.166	0.108		0.174				
	标准值											8.7	24		36.7				
Q ₄ ^{nc} 粉质黏土 ② ₂₋₂	统计件数		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8						4
	最小值		26.5	1.72	2.65	86.0	0.771	14.4	0.20	0.33	2.7	7.1	20						3.99E-06
	最大值		40.2	1.90	2.67	96.0	1.115	16.5	0.83	0.79	5.4	21.9	39						1.05E-05
	算术平均值		32.7	1.81	2.66	91.1	0.953	15.2	0.54	0.54	3.9	14.7	32						6.98E-06
	标准差		4.277	0.058	0.008	2.997	0.122	0.692	0.224	0.142	0.838	5.649	7.270						
	变异系数		0.131	0.032	0.003	0.033	0.128	0.045	0.442	0.271	0.213	0.384	0.227						
	标准值									0.62	3.4	10.9	27						
Q ₄ ^{nc} 粉质黏土 ② ₂₋₃	统计件数		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7						3
	最小值		24.1	1.86	2.66	85.0	0.671	13.7	0.06	0.25	4.3	12.8	42						4.61E-06
	最大值		29.2	1.99	2.68	96.0	0.832	16.4	0.22	0.42	6.7	25.5	60						8.93E-06
	算术平均值		25.9	1.91	2.67	91.3	0.760	15.2	0.13	0.32	5.6	19.3	50						6.27E-06
	标准差		2.000	0.052	0.010	4.082	0.071	0.991	0.061	0.061	0.828	5.480	6.535						
	变异系数		0.077	0.027	0.004	0.045	0.093	0.065	0.467	0.190	0.147	0.283	0.132						
	标准值									0.37	4.9	14.8	44						
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 参与统计。																		

续表 4.1.4 各岩土层物理力学性质统计表

地 层	统计 项目	指标	天然 含水量 w (%)	天然 密度 ρ (g/cm^3)	比 重 G	饱 和 度 S_r	孔 隙 比 e	塑 性 指 数 I_p	液 性 指 数 I_L	压 缩 系 数 a_{v1-2} (MPa) ⁻¹	压 缩 模 量 E_{s1-2} (MPa)	直剪试验				自然休止角		细粒土 的天然 含水量 w_f (%)	细粒土 的液性 指数 I_L'	渗透 系数 $K_{20^\circ\text{C}}$ (cm/sec)		
												固结快剪		快剪		水上					水下	
												内摩擦 角 Φ_r ($^\circ$)	凝聚力 C_r (kPa)	内摩擦 角 Φ ($^\circ$)	凝聚力 C_r (kPa)	水上 (度)	水下 (度)				水上 (度)	水下 (度)
Q ₄ ^{nc} 细砂 ② ₄₋₁	统计件数			4											4	4						
	最小值			2.65											40.0	32.0						
	最大值			2.66											41.0	34.0						
	算术平均值			2.65											40.3	33.0						
	标准差																					
	变异系数																					
	标准值																		2			
Q ^{el} 砂质黏性 土③ ₁₋₃	统计件数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8					6	6	6.32E-05			
	最小值	29.1	1.81	2.65	88.0	0.852	17.7	0.00	0.42	4.0	23.5	17					40.2	0.59	8.77E-05			
	最大值	34.1	1.86	2.66	97.0	0.931	19.5	0.21	0.48	4.5	28.2	29					46.9	0.87	7.55E-05			
	算术平均值	31.0	1.84	2.65	92.2	0.893	18.6	0.09	0.45	4.2	25.2	24					42.9	0.72				
	标准差	1.967	0.021	0.005	4.070	0.028	0.752	0.071	0.024	0.183	1.832	5.672					2.283	0.093				
	变异系数	0.063	0.011	0.002	0.044	0.031	0.040	0.831	0.053	0.044	0.073	0.235					44.8	0.64				
	标准值							0.831	0.053	0.044	0.073	23.7	19									
J11n 全风 化泥质砂 岩⑤ ₁₋₁	统计件数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6							2			
	最小值	21.3	1.75	2.67	66.0	0.820	13.8	0.00	0.36	3.5	24.4	27							1.81E-04			
	最大值	29.1	1.89	2.69	94.0	0.879	16.3	0.31	0.53	5.1	26.1	45							3.56E-04			
	算术平均值	26.3	1.83	2.69	82.8	0.854	15.2	0.17	0.41	4.6	25.1	33							2.69E-04			
	标准差	2.847	0.051	0.008	9.786	0.023	0.911	0.109	0.064	0.612	0.598	6.463										
	变异系数	0.108	0.028	0.003	0.118	0.027	0.060	0.646	0.156	0.134	0.024	0.195										
	标准值							0.854	0.17	0.41	4.6	24.6	28									
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0参与统计。																					



本次勘察取样质量符合规范要求，原位试验、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：素填土①₁₋₁、粉质黏土②₂₋₂、粉质黏土②₂₋₂因土质不均匀，变异系数>0.3，液性指数离散性较大，其余各土层数据离散性均较小，反映分层较为合理。因此，本次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，能满足岩土工程设计计算的精度要求，可以作为岩土参数选取的依据。

4.2 岩土性质及均匀性评价

根据本次勘察结果，结合岩、土物理力学统计表，场地内各岩土层的工程性质评价如下：

1. 第四系人工填土层(Q₄^{ml})

1) 素填土①₁：广泛分布于场地内，主要以黏性土为主，含有少量砂颗粒、碎石等，局部钻孔见少量建筑垃圾，堆填年限大于5年，大部分完成自重固结，呈松散~稍密状态，受原始地形影响，底面起伏较大，其堆填无序，空间分布不均，密实程度不均，属不均匀、稳定性差的地基土。此层未经处理不宜作为拟建管道持力层。该层自稳能力差，当管道开挖揭露该层时，应进行支挡及安全措施。当设计管道底部位于地下水位以下时，应注意地下水的影响，做好基槽排水措施。

2) 杂填土①₂：广泛分布于场地内，主要由黏性土、碎石、生活垃圾、建筑垃圾等组成，堆填年限大于5年，大部分完成自重固结，呈松散~稍密状态。受原始地形影响，底面起伏较大，其堆填无序，空间分布不均，密实程度不均，属不均匀、稳定性差的地基土。此层未经处理不宜作为拟建管道持力层。该层自稳能力差，当管道开挖揭露该层时，应进行支挡及安全措施。当设计管道底部位于地下水位以下时，应注意地下水的影响，做好基槽排水措施。

2. 第四系海陆交互相(Q₄^{mc})

1) 淤泥质粉质黏土②₂₋₁：场地局部分布，软塑~流塑，局部夹薄层粉细砂，承载力低，工程力学性能差，未经处理不宜作为拟建管道持力层。

2) 粉质黏土②₂₋₂：场地部分分布，软可塑~硬可塑，承载力一般，具有中

等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

3) 粉质黏土②₂₋₃：场地局部分布，硬塑，承载力一般，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

4) 细砂②₄₋₁：场地局部分布，松散，强度中等，分布不均匀，均匀性差，中至低压缩性，属强透水性地层，在7度地震烈度作用下会产生轻微液化。不宜直接作为管道直接管道持力层，可作为管道下卧层，开挖时应采取可靠的支护措施和止排水措施。

3. 第四系残积层(Q^{el})

1) 粉质黏土③₁₋₂：场地内局部分布，呈软塑状态，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

2) 砂质黏性土③₁₋₃：场地内局部分布，厚度变化大，分布不均匀，均匀性差，呈可塑~硬塑状态，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

3) 碎石土③₂₋₁：在场地内局部分布，厚度变化大，分布不均匀，均匀性差，呈可塑~硬塑状态，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

4. 新近系(N)

1) 碎石土④₁₋₁：在场地内局部分布，呈松散状态，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

2) 全风化构造角砾岩⑧₁：在场地内局部分布，岩体极破碎，稍湿，呈块状及类土状，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

3) 强化化构造角砾岩⑧₂：在场地内局部分布，岩体极破碎，稍湿，呈块状及类土状，具有中等强度和压缩性，可作为拟建管道持力层及下卧层。

5. 侏罗系蓝塘群泥质砂岩、石英砂岩、砂岩(J₁ln)及加里东期花岗岩(λy3)为场地下伏基岩，本次勘察揭露其全风化、强风化、中风化带，全风化带厚度变化较大，空间分布不均匀，力学性质较均匀，属稳定性较好但均匀性较差的地基土，具有较高的强度和较低变形；强风化带厚度变化较大，空间分布不均匀，其强度从上至下逐渐增强，具有较高的强度和较低变形，其均匀性差；

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

广东省建设工程勘察设计院出图专用章
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、岩土工程、工程测量、工程地质、工程水文、工程环境、工程环保、工程安全、工程节能、工程材料、工程设备、工程信息、工程咨询、工程服务、工程培训、工程科研、工程创新、工程合作、工程共赢
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日

中风化带厚度变化较大，空间分布不均匀，力学性质较均匀，为场地稳定基岩，强度较高，变形小。上述地层均属于良好的管道基础持力层。适宜作为拟建管道的持力层或下卧层。

4.3 场地的稳定性和适宜性评价

根据区域地质资料及本次收集资料成果，拟建场地及周边存在镇口背斜北东翼，勘察钻孔揭露有受构造挤压影响的破碎带，但场地无全新活动断层通过，为非全新世活动断裂带，场地地质构造基本稳定。拟建场地里程 L0+300—L2+075 北侧存在自然斜坡，坡高约 0.5~64.0m，坡度约 20°~85°，其中里程 L0+434.4—L0+491 已经采用坡率法、格构+锚索进行支护；拟建场地里程 L0+200—L0+350 南侧存在自然斜坡，坡高约 0.5~27.7m，坡度约 30°~80°；拟建场地里程 L1+300—L1+420 南侧存在边坡，坡高约 0.5~13.1m，坡度约 20°~70°；拟建场地里程 L2+050—L2+150 南侧存在边坡，坡高约 0.9~18.0m，坡度约 20°~70°。根据收集资料显示，上述边坡稳定性较好，现状基本稳定，此外未见岩溶、采空区、地面塌陷及地面沉降等影响场地稳定性的不良地质作用与地质灾害。勘察深度范围内存在第四系海陆交互相细砂②₄₋₁，在 7 度地震烈度作用下，存在液化的可能，液化等级轻微，需考虑地震液化的影响，揭露细砂②₄₋₁ 稳定性差，其余地段场地稳定性为基本稳定，适应性为较适宜。场地揭露有软土层淤泥质粉质黏土②₂₋₁，在抗震烈度 7 度作用下，可不考虑震陷影响。在将砂土液化所带来不利影响进行处理后，场地稳定性可得到保证，适宜作为该项目的拟建场地适宜进行工程建设活动。

4.4 地下水和土对建筑材料的腐蚀性

为了评价工程场地土和水对建筑材料的腐蚀性，本次补充勘察在 BK1、BK3、BK8、BK10 号钻孔内各采取 1 件地下水试样共 4 件地下水试样，在 BK5 号钻孔采取了 2 件地下水位以上的土试样、BK8 号钻孔采取了 1 件地下水位以上的土试样、共 3 件土试样，进行了室内水和土腐蚀性试验，其试验结果详见“水质分析报告表”(图号: 2023.0.02.026-4)和“易溶盐含量试验报告”(图号: 2023.0.02.026-5)。

根据水和土腐蚀性试验结果，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009

年版) 有关规定进行水和土对建筑材料的腐蚀性评价，其评价结果详见下表 4.4-1、表 4.4-2:

表 4.4-1 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	A	B	长期浸水	干湿交替	
BK1	SO ₄ ²⁻	mg/L	83.09	微	微	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/L	55.89	微	微	—	—	—	—
	总矿化度	mg/L	1207.52	微	微	—	—	—	—
	pH 值	/	7.06	—	—	微	微	—	—
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	9.68	—	—	微	微	—	—
	Cl ⁻	mg/L	576.77	—	—	—	—	微	中
BK3	SO ₄ ²⁻	mg/L	35.54	微	微	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/L	10.57	微	微	—	—	—	—
	总矿化度	mg/L	314.57	微	微	—	—	—	—
	pH 值	/	6.61	—	—	微	微	—	—
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	21.78	—	—	弱	微	—	—
	Cl ⁻	mg/L	116.63	—	—	—	—	微	弱
BK8	SO ₄ ²⁻	mg/L	58.60	微	微	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/L	11.66	微	微	—	—	—	—
	总矿化度	mg/L	326.20	微	微	—	—	—	—
	pH 值	/	6.75	—	—	微	微	—	—
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	18.70	—	—	弱	微	—	—
	Cl ⁻	mg/L	75.86	—	—	—	—	微	微
BK10	SO ₄ ²⁻	mg/L	26.90	微	微	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/L	8.38	微	微	—	—	—	—
	总矿化度	mg/L	241.37	微	微	—	—	—	—
	pH 值	/	6.57	—	—	微	微	—	—
	侵蚀性 CO ₂	mg/L	27.72	—	—	弱	微	—	—
	Cl ⁻	mg/L	60.62	—	—	—	—	微	微

注：表中 A 是指直接临水或强透水层中的地下水；B 是指弱透水层中的地下水。强透水层是指碎石土和砂土；弱透水层是指粉土和黏性土。

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李剑波
执业证号: 4405554-AY016
有效期至: 至2024年12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有限公司
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日

表 4.4-2 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	强透水层	弱透水层	A	B	
BK5	SO ₄ ²⁻	mg/kg	17.76	微	微	—	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/kg	7.20	微	微	—	—	—	—	—
	pH 值	/	6.74	—	—	微	微	—	—	微
	Cl ⁻	mg/ kg	113.25	—	—	—	—	微	微	—
BK5	SO ₄ ²⁻	mg/kg	6.72	微	微	—	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/kg	4.44	微	微	—	—	—	—	—
	pH 值	/	6.93	—	—	微	微	—	—	微
	Cl ⁻	mg/kg	47.57	—	—	—	—	微	微	—
BK8	SO ₄ ²⁻	mg/kg	28.80	微	微	—	—	—	—	—
	Mg ²⁺	mg/kg	8.28	微	微	—	—	—	—	—
	pH 值	/	6.59	—	—	微	微	—	—	微
	Cl ⁻	mg/kg	72.42	—	—	—	—	微	微	微

注：表中 A 是指地下水以上的碎石土、砂土，稍湿的粉土，坚硬、硬塑的黏性土；B 是湿、很湿的粉土，可塑、软塑、流塑的黏性土。

根据本次勘察结果，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)附录 G 的规定，场地环境类型为 II 类环境。拟建场地存在强透水性地层杂填土①₂、细砂②₄₋₁；在强透水性地层中，场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性；在弱透水性地层中，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性。在长期浸水条件下，场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；在干湿交替条件下，L0+000 段场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性，其余部分场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

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 值考虑对钢结构具微腐蚀性。

4.5 岩土施工工程分级

根据勘察结果，参见《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）附录 F 的规定，拟建工程场地岩土施工工程分级见下表 4.5。

表 4.5 岩土施工工程分级表

层序	岩土名称	主要工程地质特征	土、石等级	土、石类别
① ₁	素填土	褐黄、褐红、灰黄等色，主要以黏性土为主，含有少量砂颗粒、碎石等，局部钻孔见少量建筑垃圾，稍湿~湿，呈松散~稍密状态，均匀性差	I	松土
① ₂	杂填土	主要由黏性土、碎石、生活垃圾、建筑垃圾等组成，稍湿~湿，松散~稍密状态	II	普通土
② ₂₋₁	淤泥质粉质黏土	深灰色，软塑，饱和，含有机质及少量贝壳，稍有异味，局部夹薄层粉细砂	II	普通土
② ₂₋₂	粉质黏土	红褐色、灰黄色，以黏粒为主，粉粒次之，土质不均稍湿~湿，软可塑~硬可塑	II	普通土
② ₃₋₁	粉质黏土	红褐色、灰黄色等，以黏粒为主，粉粒次之，土质不均，局部含少量角砾及碎石，稍湿，硬塑	II	普通土
② ₄₋₁	细砂	褐灰色，颗粒主要成分为石英，少量云母，砂质不纯，夹有淤泥，级配较差，饱和，松散	I	松土
③ ₁₋₂	粉质黏土	红褐色，以黏粒为主，粉粒次之，土质不均，局部夹碎石，稍湿，可塑	II	普通土
③ ₁₋₃	砂质黏性土	灰黄色，花岗岩残积层，含 20~25%石英颗粒，余为黏粒，遇水易软化，湿，可塑~硬塑	II	普通土
③ ₂₋₁	碎石土	黄褐色、灰色、棕红色，碎石成分主要为砂岩或泥质砂岩，粒径 2~5cm，含量约占 50~80%，黏性土充填，潮湿，稍密	III	硬土
④ ₁₋₁	碎石土	褐黄色、紫红色，碎石成分主要为强风化泥质砂岩，泥质含量较高，潮湿，松散	II	普通土
⑧ ₁	全风化构造角砾岩	极破碎，杂色，为构造破碎带，主要岩性为砂岩、泥质砂岩，受构造影响，多见揉皱挤压痕迹，岩体极破碎，稍湿，呈块状及类土状	III	硬土

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

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘察设计院有限公司
业务范围: 工程勘察(岩土工程)甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2023年05月19日



层序	岩土名称	主要工程地质特征	土、石等级	土、石类别	层序	岩土名称	主要工程地质特征	土、石等级	土、石类别
⑧ ₂	强风化构造角砾岩	灰白色、紫红色，主要成分为石英砂岩，泥质胶结，胶结程度较好，稍湿，极破碎，岩芯成短柱状及块状、少量呈柱状	IV	软质岩	⑤ ₄₀	破碎带砂岩	黄褐色、灰黄色、棕红色，受构造挤压影响，岩芯差异风化剧烈，岩芯局部呈碎块状，局部呈土状，局部呈角砾状及碎块状，手掰易散	IV	软质岩
⑤ ₁₋₁	全风化泥质砂岩	棕红色，砂质结构，原岩结构基本破坏，但尚可辨认，岩芯呈土柱状、局部呈碎块状，遇水易软化	III	硬土	⑥ ₁	全风化花岗岩	灰黄色、黄褐色、灰白色，原岩结构已破坏，岩芯呈土柱状、砂土状，遇水易软化分解，岩芯分解后呈砂粒状	III	硬土
⑤ ₁₋₂	强风化泥质砂岩	稍湿，极破碎，灰色，极软岩，原岩结构大部分破坏，但仍可辨认，砂质结构，中厚层状构造，主要矿物长石、石英、黏土矿物，岩芯多呈块状，少量呈半岩半土状	IV	软质岩	⑥ ₂₋₁	土状强风化花岗岩	灰褐色、褐黄色夹灰白色，中细粒结构，块状构造，主要成分为石英、长石，原岩结构大部分破坏，遇水易崩解，岩芯呈土柱状、砂砾状，局部风化不均匀夹碎块状	IV	软质岩
⑤ ₁₋₃	中风化泥质砂岩	褐红色、青灰色、紫红色、灰黄色，砂质结构，层状构造，主要矿物长石、石英黏土矿物，岩芯呈碎块状、柱状、短柱状，节理裂隙极发育	IV	软质岩	⑥ ₂₋₂	块状强风化花岗岩	灰白色、灰黄色、青灰色，中粒结构，块状构造，节理裂隙发育，裂隙面多被铁质浸染，岩芯多呈碎块状、短柱状，少量呈砂土状	IV	软质岩
⑤ ₂₋₁	全风化石英砂岩	褐黄色、黄褐色，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状，遇水易软化崩解	III	硬土	⑥ ₃	中风化花岗岩	青灰色、灰白色夹灰黄色，主要矿物成分为石英、长石、云母，中粒结构，块状构造，节理裂隙发育，锤击声脆，裂隙面多被铁质浸染，岩芯呈短柱状及块状，岩质较硬，岩体破碎	V	次坚石
⑤ ₂₋₂	强风化石英砂岩	灰黄色、褐黄色，砂质结构，中厚层状构造，裂隙极发育，潮湿，极破碎，岩芯呈碎块状、砂土状	IV	软质岩	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 环境条件评价				
⑤ ₂₋₃	中风化石英砂岩	灰褐色、灰白色、青灰色，砂质结构，层状构造，主要矿物成份为石英，极破碎~破碎，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，碎块状块径 2-9cm，最大节长 12cm	V	次坚石					
⑤ ₄₋₁	全风化砂岩	灰黄色、砖红色，原岩结构大部分破坏，但仍可辨认，砂质结构，中厚层状构造，主要矿物长石、石英、黏土矿物，岩芯呈半岩半土状，含少量碎块状，遇水易软化，手捏易碎，受力崩解，稍湿，极破碎	IV	硬土					
⑤ ₄₋₂	强风化砂岩	灰白色、灰黄色，砂质结构，中厚层状构造，裂隙极发育，裂隙间泥质充填，岩芯呈碎块状、短柱状，潮湿，极软岩，敲击声较闷，	IV	软质岩	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10日				
⑤ ₄₋₃	中风化砂岩	褐黄色、灰白色、青灰色、灰黄色、灰色等，砂质结构，中厚层状构造，裂隙发育，岩芯呈块状、短柱状，裂隙面见锈迹渲染，敲击声脆，局部裂隙间泥质填充，局部受构造影响，挤压痕迹明显，岩芯破碎，敲击易碎	V	次坚石					
⑤ ₁₀	破碎带泥质砂岩	红褐色、灰黄色，泥质结构，层状构造，岩芯受断裂构造影响，呈碎块状、土柱状、碎屑状，岩质极软，遇水易软化，极破碎	IV	软质岩					

拟建项目场地位于东莞市虎门镇，西起镇口河边路，沿线轮渡路，终点为轮渡路与莞太路交汇处。

拟建管道场地现状主要为市政道路、山地、林地和居民区，局部地段较为狭窄、局部地段为山地，施工操作空间有限不适于大型机械进场施工，若本项目与轮渡路扩建工程同步施工，较方便大型机械进场施工。施工时，应注意对施工现场的环境控制，施工时应查清场地周边地下管网、线网，并采取防护措施。进行管道施工作业时应采取相关措施对场地邻近的市政道路、工业厂房和居民小区等采取保护措施同时防止施工粉尘、泥浆、污水、油污、尾气、固体废弃物等对周围环境产生不利影响。

5 管道工程分析评价

5.1 管道沿线地基均匀性评价

根据本次勘察结果，场地原始地貌为剥蚀残丘、海积冲积平原，拟建管道开

挖后，基槽底部地层有素填土①₁、杂填土①₂、淤泥质粉质黏土②₂₋₁、粉质黏土②₂₋₂、粉质黏土②₂₋₃、粉质黏土③₁₋₂、碎石土③₂₋₁、全风化泥质砂岩⑤₁₋₁、强风化泥质砂岩⑤₁₋₂、中风化泥质砂岩⑤₁₋₃、强风化砂岩⑤₄₋₂、中风化砂岩⑤₄₋₃、泥质砂岩⑤₁₀、中风化砂岩⑤₄₀，当拟建管道以上述地层作为基础持力层时，由于中风化泥质砂岩⑤₁₋₃、中风化砂岩⑤₄₋₃、中风化砂岩⑤₄₀ 视为不可压缩性地层，其余地层均属于低-高压缩性地基，持力层底面的坡度局部大于 30%，为不均匀地基。

5.2 管道岩土工程分析及施工选型

拟建管道沿扩建后的轮渡路铺设，采用明挖法施工，拟建管道与轮渡路扩建工程同步施工，在道路路基完成后再开挖施工，随后道路做结构层，根据本次勘察结果，结合管道的相关设计参数，各线路管道岩土工程分析及施工选型如下表 5.2:

表 5.2 管道基础评价与施工建议方案

序号	所在钻孔	主要涉及范围	管道情况	工程地质特征	评价建议
1	1-3	里程 L0+0 — L0+150)	设计给水干管道底标高 -1.56~7.64m，设计地面标高 3.40~11.35m，管径 DN2000，施工方法为明挖施工	1、地貌单元为剥蚀残丘，现状地面标高约为 9.20~11.60m，场地地势较平坦，各钻孔稳定地下水位埋深介于 3.10m，标高 6.19m； 2、设计地面标高 11.35~14.36m，拟建管道基槽在路基完成后开挖，基槽开挖深度约为 1.58~4.96m； 3、给水管道穿越的主要地层为素填土① ₁ 、碎石土③ ₂₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、强风化砂岩⑤ ₄₋₂ ； 4、给水管底地层为碎石土③ ₂₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、强风化砂岩⑤ ₄₋₂ ； 5、拟建场地周边现状为居民区、现状轮渡路等。	1、建议以碎石土③ ₂₋₁ 及以下地层作为管道持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用微型桩、坡率法、钢板桩+内撑进行支护； 3、设计管道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。
		里程 L0+150 — L0+267.4)	设计给水干管道底标高 7.64~10.82 m，管径 DN2000，施工方法为明挖施工	1、地貌单元为海积冲积平原、剥蚀残丘，现状地面标高约为 11.30~14.60m，场地地势较平坦，各钻孔稳定地下水位埋深介于 2.50~3.00m，标高 8.82~9.35m； 2、基槽开挖深度约为 3.54~3.83m； 3、给水管道穿越的主要地层为杂填土① ₂ ； 4、给水管底地层为杂填土① ₂ （厚度 5.01~5.75）。 5、拟建场地周边现状为居民区等。	1、建议杂填土① ₂ 对进行地基处理，处理方式换填垫层法，以经处理合格的地基作为基础持力层；当扩建轮渡路此段进行地基处理时，可以路基工程处理后的地基为管道基础持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用钢板桩+内撑、槽钢+内撑进行支护； 3、设计管道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。
3	4-8	里程 L0+267.4 — L0+625.6	设计给水干管道底标高 6.05~12.76 m，管径 DN2000，施工方法为明挖施工	1、地貌单元为剥蚀残丘，现状地面标高约为 11.10~42.68m，场地地势起伏较大，利用钻孔资料未见地下水位； 2、设计地面标高 12.85~16.56m，拟建管道基槽在路基完成后开挖，基槽开挖深度约为 3.54~3.83m； 3、给水管道穿越的主要地层为碎石土③ ₂₋₁ 、全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、中风化泥质砂岩⑤ ₁₋₃ 、泥质砂岩⑤ ₁₀ 、中风化砂岩⑤ ₄₀ ； 4、给水管底地层为碎石土③ ₂₋₁ 、全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、中风化泥质砂岩⑤ ₁₋₃ 、中风化砂岩⑤ ₄₋₃ 、泥质砂岩⑤ ₁₀ 、中风化砂岩⑤ ₄₀ ； 5、拟建场地周边现状主要为山地，局部为居民区等。	1、建议以碎石土③ ₂₋₁ 及以下地层作为管道持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用微型桩、坡率法、钢板桩+内撑进行支护； 3、设计管道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。

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: 至2024年12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

续表 5.1 管道基础评价与施工建议方案

序号	所在 钻孔	主要涉 及范围	管道情况	工程地质 特征	评价建议
4	8-16、 BK3- BK7	里程 L0+625.6— L1+250	设计给水干 管道底标高 3.83~10.58 m，管径 DN2000，施 工方法为明 挖施工	1、地貌单元为剥蚀残丘，现状地面标高约为 6.80~14.41m，场地地势起伏不大，各钻孔稳定地下水位埋深介于 1.21~10.20m，标高 10.18~0.44m； 2、设计地面标高 7.03~14.12m，拟建管道基槽在路基完成后开挖，基槽开挖深度约为 3.54~6.71m； 3、给水管道穿越的主要地层为素填土① ₁ 、杂填土① ₂ ，局部为淤泥质粉质黏土② ₂₋₁ 、粉质黏土② ₂₋₃ 、碎石土③ ₂₋₁ ； 4、给水管底地层主要为素填土① ₁ 、杂填土① ₂ ，局部为淤泥质粉质黏土② ₂₋₁ 、粉质黏土② ₂₋₃ 、碎石土③ ₂₋₁ ； 5、拟建场地周边现状为山地、现状轮渡路、居民区等。	1、建议以碎石土③ ₂₋₁ 及以下地层作为管道持力层，对素填土① ₁ 、杂填土① ₂ 、淤泥质黏土③ ₁ 应对其进行地基处理，处理方式换填垫层法，以经处理合格的地基作为基础持力层；当扩建轮渡路此段进行地基处理时，可以路基工程处理后的地基为管道基础持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用微型桩、钢板桩+内撑、槽钢+内撑进行支护； 3、设计管道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。
5	16-17	里程 L1+250— L1+291.8	设计给水干 管道底标高 10.58~12.09 m，管径 DN2000，施 工方法为明 挖施工	1、地貌单元为剥蚀残丘，现状地面标高约为 13.30~16.15m，场地地势起伏不大，各钻孔稳定地下水位埋深介于 4.23~7.52m，标高 8.63~10.15m； 2、设计地面标高 14.12~15.55m，拟建管道基槽在路基完成后开挖，基槽开挖深度约为 3.45~3.52m； 3、给水管道穿越的主要地层为杂填土① ₂ ，局部为粉质黏土② ₂₋₂ 、粉质黏土② ₂₋₃ ； 4、给水管底地层主要为粉质黏土② ₂₋₂ 、粉质黏土② ₂₋₃ ； 5、拟建场地周边现状为山地、现状轮渡路、居民区等。	1、建议以为粉质黏土② ₂₋₂ 及以下地层作为管道持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用微型桩、槽钢或钢板桩+内撑进行支护； 3、设计管道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。

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
或微信: 13923403010
有效期至: 2024年12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

续表 5.1 管道基础评价与施工建议方案

序号	所在 钻孔	主要涉 及范围	管道情况	工程地质 特征	评价建议
6	17-32 、 BK8- BK9	里程 L1+291.8— L2+380	设计给水干 管道底标高 12.09~21.71 m，管径 DN2000，施 工方法为明 挖施工	1、地貌单元为剥蚀残丘，现状地面标高约为 16.15~33.10m，局部地势起伏较大，大部分场地地势较平坦，各钻孔稳定地下水位埋深介于 1.70~7.52m，标高 8.63~22.43m； 2、设计地面标高 15.55~25.47m，拟建管道基槽在路基完成后开挖，基槽开挖深度约为 3.04~5.02m； 3、给水管道穿越的主要地层为素填土① ₁ 、杂填土① ₂ 、粉质黏土③ ₁₋₂ 、碎石土③ ₂₋₁ 、全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、中风化砂岩⑤ ₄₋₃ ，局部为淤泥质粉质黏土② ₂₋₁ 、强风化砂岩⑤ ₄₋₂ ； 4、给水管底地层主要为素填土① ₁ 、杂填土① ₂ 、粉质黏土③ ₁₋₂ 、碎石土③ ₂₋₁ 、全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、中风化砂岩⑤ ₄₋₃ ，局部为淤泥质粉质黏土② ₂₋₁ 、强风化砂岩⑤ ₄₋₂ ； 5、拟建场地周边现状为山地、现状轮渡路、居民区等。	1、建议以为粉质黏土③ ₁₋₂ 及以下地层作为管道持力层，对部存在素填土① ₁ 、杂填土① ₂ 、淤泥质粉质黏土② ₂₋₁ 应对其进行地基处理，处理方式换填垫层法，以经处理合格的地基作为基础持力层；当扩建轮渡路此段进行地基处理时，可以路基工程处理后的地基为管道基础持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用微型桩、槽钢或钢板桩+内撑进行支护； 3、设计管道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。
7	32-40 、 BK10 -BK1 1	里程 L2+380— L2+977.7	设计给水干 管道底标高 7.10~14.84 m，设计地 面标高 11.53~ 18.52m，其 中 L2+940.5 —L2+977.7 管径为 DN1600，其 余部分管径 DN2000，施 工方法为明 挖施工	1、地貌单元为剥蚀残丘，现状地面标高约为 17.00~18.40m，场地地势较平坦，各钻孔稳定地下水位埋深介于 2.20~5.70m，标高 4.49~12.48m； 2、基槽开挖深度约为 3.54~5.00m； 3、给水管道穿越的主要地层为素填土① ₁ 、杂填土① ₂ ，局部为全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、中风化砂岩⑤ ₄₋₃ ； 4、给水管底地层主要为素填土① ₁ 、杂填土① ₂ ，局部为全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 、强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂ 、中风化砂岩⑤ ₄₋₃ ； 5、拟建场地周边现状为山地、现状轮渡路、居民区等。	1、建议以全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁ 及以下地层作为管道持力层，对素填土① ₁ 、杂填土① ₂ 应对其进行地基处理，处理方式换填垫层法，以经处理合格的地基作为基础持力层；当扩建轮渡路此段进行地基处理时，可以路基工程处理后的地基为管道基础持力层； 2、基槽开挖建议对槽壁采用微型桩、槽钢或钢板桩+内撑进行支护； 3、设计管道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。

根据本次勘察结果，结合管道的相关设计参数，设计管道穿越地层较多，当设计施工方式为明挖时，管道底部地层有素填土①₁、杂填土①₂、淤泥质粉质黏土②₂₋₁、粉质黏土②₂₋₂、粉质黏土②₂₋₃、粉质黏土③₁₋₂、碎石土③₂₋₁、全风化泥质砂岩⑤₁₋₁、强风化泥质砂岩⑤₁₋₂、中风化泥质砂岩⑤₁₋₃、强风化砂岩⑤₄₋₂、中风化砂岩⑤₄₋₃、泥质砂岩⑤₁₀、中风化砂岩⑤₄₀，当素填土①₁承载力满足设计要求

且下部不存在软弱土层时，可以素填土①₁及以下地层直接作为拟建管道基础持力层；如素填土①₁不满足承载力要求或者要考虑不均匀沉降，建议对管道底部素填土①₁、杂填土①₂、淤泥质粉质黏土②₂₋₁等进行处理，处理方式可采用换填垫层法、砂石桩法、高压喷射注浆法等方法进行处理；当扩建轮渡路此段进行地基处理时，可以路基工程处理后的地基为管道基础持力层，处理效果应满足设计要求；当拟建管道底部为粉质黏土②₂₋₂及其下地层时，可直接作为管道基础持力层。若管道穿越下伏淤泥质粉质黏土②₂₋₁层时，由于淤泥质粉质黏土②₂₋₁具有较高-高的压缩性和较低的强度，工程性质较差，应充分考虑其带来的不利影响。此外，管道处于软弱土层，须考虑后期固结产生的不均匀沉降对其的不利影响。当拟建管道基槽侧壁存在碎石土、全风化岩及其以下地层时，可采用钢板桩+内撑、槽钢+内撑或坡率法进行支护；当拟建管道基槽侧壁为填土、淤泥质粉质黏土和粉质黏土时，管道开挖基槽建议采用钢板桩+内撑、槽钢+内撑的方法进行支护，特殊位置可采用微型桩+内撑、悬臂桩+内撑等支护。若基槽开挖靠近边坡地段，应注意施工对边坡的稳定性影响。

5.2 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，管道抗浮设计水位建议按设计路面标高以下 1.50m 考虑，抗浮措施可考虑压重法。

5.3 基槽地下水控制建议

根据勘察资料成果，场地钻孔地下水位埋深介 1.21~12.31m，地下水位标高 0.44~22.43m，局部地下水位较浅，且地下水较丰富。为防止地下水渗入基槽造成渗流破坏或槽壁坍塌，防止地下水大幅度波动对基坑周围环境造成危害，为基坑开挖与基础工程施工提供作业条件，在基坑开挖和基础施工过程中必须采取有效的止水、排(降)水措施：

- 1 根据场地的工程地质条件、水文地质条件和周边环境条件并结合基槽支护

和基础施工条件等综合分析，基坑地下水控制建议采用基坑外截水和基坑内排水，必要时采用回灌的方法。

2 基槽截水应结合支挡措施共同考虑，当选用钢板桩或槽钢+内撑等进行支护时，会帷幕起到一定的止水效果，若有地下水从槽底渗出，可以用水泵等进行抽排水，在基槽开挖前应进行坑内抽水试验，并通过坑内外的观测井观察水位变化、抽水量变化等确认帷幕的止水效果和质量。基槽截水帷幕出现渗水时，宜设置导水管、导水沟等构成明排系统，并应及时封堵。

3 基槽内地下水由集水井抽排到地面排水沟，经三级沉淀后，有组织地排入市政雨水管内。基槽内的降水深度宜控制在开挖面以下 1.0~1.5m。排水系统应满足明水、地下水排放要求，应保持畅通，并应及时排除积水。施工过程中应随时对排水系统进行检查和维护。

4 基槽开挖和降水后，场地周围地下水位会下降，将对周边环境产生一定的影响。当周边环境发生沉降时，可采用井点回灌。回灌井平面位置应靠近被保护建筑物，回灌井深度宜进入稳定水面以下 3.0m，且位于渗透性较好的土层中，回灌水宜采用清水，回灌水量可通过水位观测孔中水位变化进行控制和调节，不宜超过原水位标高。

5.4 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，施工前应做好协调工作。
- 3) 施工过程中需注意杂填土、碎石土中硬杂质对支护施工所带来的不利影响，钢板桩局部遇到时，可考虑引孔等措施。

5.5 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；场地局部存在砂层等强透水性地层；场地局部地下水位埋深较浅。在进行管道基槽土方开挖、支护、降水过程中由于地质条件可能造成的工程风险有基槽失稳、

姓名：李剑波
注册号：4405554-AY016
有效期至：2024年12月

广东省建设工程勘察设计院有限公司
单位名称：深圳市长勘勘察设计有限公司
资质证书编号：B144055545
有效期至：2025年05月19日

基槽渗水和地面沉降。基槽失稳造成基槽坍塌，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；基槽渗水使管道基槽无法正常施工，有可能危及管道基槽安全。当拟建管道采用施工时，应制定切实可行方案。

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，较深的基槽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，本工程管道基槽支护，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 基槽开挖施工前，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 基槽支护、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、降水工程施工专项方案应当组织专家论证。

4 基槽土方开挖的顺序、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 基槽开挖应根据设计要求进行监测。在基槽开挖和施工过程中，应对管道基槽支护结构顶部水平位移和顶部沉降、基槽底部位移和隆起量、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 在进行基槽的开挖时，所开挖基槽不得超过支护（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。

5.6 基槽工程的环境保护措施

保护基槽周边的环境首先应采取措施减小基槽的变形，从而减小基槽工程施工对周边环境的影响。其次，可从基坑变形的传播途径上采取措施，切断或减小土体变形对周边环境的影响。第三，还可从提高基槽周边环境的抵抗变形能力方面采取措施，减小建（构）筑物、地下管线或设施的变形。

1 减小基槽的变形的措施

(1) 基槽工程开挖方法、支撑顺序应与设计工况相一致，并遵循“先撑后挖、及时支撑、分层开挖、严禁超挖”的原则。

(2) 应根据基槽周边的环境条件、支撑形式和场内条件等因素，合理确定基槽开挖的分区及其顺序。

(3) 对于饱和软土地层中的基槽工程，每个阶段挖土结束后应立即架设支撑等挡土设施，以避免流变的发生。

(4) 同一基槽内不同区域的开挖深度有较大差异时，可先挖至浅基槽标高，施工浅基槽的垫层、有条件时宜先浇筑形成浅基槽基础底板，然后再开挖较深基槽的土方。

(5) 采用机械挖土时，为防止坑底土体的扰动，避免降低被动区土体的强度，应保留 200mm~300mm 厚的土采用人工挖平。

(6) 严格控制基槽外地表超载。
2 从基槽变形的传播路径上，可采取隔断方法来减小基槽施工对周边环境的影响。隔断法可以采用注浆加固等构成墙体，墙体主要承受施工引起的侧向土压力和差异沉降产生的摩阻力，亦可用以隔断地下水降落曲线。

3 对被保护的地下管线可采取迁移、加固等措施。

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

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: 144055543
有效期至: 2025年05月19日

6 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 根据区域地质资料及本次勘察结果，在 7 度地震烈度作用下，场地第四系海陆交互相细砂②₄₋₁ 存在砂土液化的可能，液化等级为轻微，场地稳定性差，适宜性差，其余地段场地稳定性为基本稳定，适应性为较适宜。在将砂土液化所带来的不利影响进行处理后，场地稳定性可得到保证，适宜作为该项目的拟建场地。

6.1.2 本地区的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组属第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g。拟建场地的建筑场地类别为 II 类，设计特征周期为 0.35s；设计里程 L0+164、L0+640、L0+920 周边存在的砂土有轻微液化的可能，该部分拟建管道场地建筑抗震属于不利地段；其余段拟建管线场地建筑抗震属一般地段。

6.1.3 根据本次勘察结果，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)附录 G 的规定，场地环境类型为 II 类环境。拟建场地存在强透水性地层杂填土①₂、细砂②₄₋₁；在强透水性地层中，场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，在弱透水性地层中，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性。在长期浸水条件下，场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；在干湿交替条件下，里程 L0+0—L0+900 段场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性，其余部分场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

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的钢筋具微腐蚀性，按 pH 值考虑对钢结构具微腐蚀性。

6.2 建议

6.2.1 根据利用勘察资料结果，结合拟建管道工程特点，当素填土①₁ 承载力满足设计要求且下部不存在软弱土层时，可以素填土①₁ 及以下地层直接作为拟建管道基础持力层；如素填土①₁ 不满足承载力要求或者要考虑不均匀沉降，建议对管道底部素填土①₁、杂填土①₂、淤泥质粉质黏土②₂₋₁ 等进行处理，处理方式可采用换填垫层法、砂石桩法、高压喷射注浆法等方法进行处理；当扩建轮渡路此段进行地基处理时，可以路基工程处理后的地基为管道基础

持力层，处理效果应满足设计要求；当拟建管道底部为粉质黏土②₂₋₂ 及其下地层时，可直接作为管道基础持力层。

6.2.2 根据利用勘察资料成果，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 6.2-1 数值：

表 6.2-1 天然地基的工程特性指标

指 标		状态	天然重度 (kN/m ³)	承载力 特征值 f _{ak} (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 (cm/sec)
岩土名称								
Q ₄ ^{ml}	素填土① ₁	松散~稍密	18.1	100	3.5	6	/	5×10 ⁻⁵
	杂填土① ₂	松散~稍密	18.5	110	/	8	/	1.0×10 ⁻⁴
Q ₄ ^{mc}	淤泥质粉质黏土②	软塑~流塑	17.0	70	2.0	5	/	6.0×10 ⁻⁶
	粉质黏土② ₂₋₂	软可塑	18.0	140	4.0	16	/	2.0×10 ⁻⁵
	粉质黏土② ₂₋₃	可塑~硬塑	18.5	180	4.5	20	/	2.0×10 ⁻⁵
	细砂② ₂₋₄	松散~稍密	19.0	120	/	20	/	3.5×10 ⁻²
Q ₄ ^{el}	粉质黏土③ ₁₋₂	可塑	18.5	200	4.8	23	/	3.0×10 ⁻⁵
	砂质黏性土③ ₁₋₃	可塑~硬塑	18.8	260	5.0	25	/	4.0×10 ⁻⁵
	碎石土③ ₂₋₁	稍密	20.0	300	5.5	30	/	3.0×10 ⁻³
	碎石土④ ₁₋₁	松散	19.5	200	5.2	28	/	3.5×10 ⁻³
N	全风化构造角砾岩③ ₁		19.0	400	/	80	/	4.5×10 ⁻⁴
	强风化构造角砾岩③ ₂		20.5	500	/	140	/	2.0×10 ⁻⁴
J ₁ ln	全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁		18.8	300	/	60	/	3.5×10 ⁻⁴
	强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂		21.0	400	/	110	/	1.5×10 ⁻⁴
	中风化泥质砂岩⑤ ₁₋₃		24.5	550	/	/	8.0	/
	全风化石英砂岩⑤ ₂₋₁		19.0	300	/	75	/	3.5×10 ⁻⁴
	强风化石英砂岩⑤ ₂₋₂		21.0	500	/	140	/	1.5×10 ⁻⁴
	中风化石英砂岩⑤ ₂₋₃		25.5	2500	/	/	20.0	/
	全风化砂岩⑤ ₄₋₁		18.8	300	/	30	/	3.5×10 ⁻⁴
	强风化砂岩⑤ ₄₋₂		21.5	600	/	35	/	1.5×10 ⁻⁴
	中风化砂岩⑤ ₄₋₃		25.0	200	/	/	18.0	/
	破碎带泥质砂岩⑤ ₁₀		19.0	300	/	30	/	5.5×10 ⁻⁴
	破碎带砂岩⑤ ₄₀		19.0	300	/	32	/	3.0×10 ⁻⁴
	全风化花岗岩⑥ ₁		19.1	300	/	70	/	4.0×10 ⁻⁴
λ y3	土状强风化花岗岩⑥ ₂₋₁		20.5	400	/	130	/	1.5×10 ⁻⁴
	块状强风化花岗岩⑥ ₂₋₂		21.2	600	/	160	/	2.0×10 ⁻⁴
	中风化花岗岩⑥ ₃		25.3	2000	/	/	18.0	/

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

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
有效期至: 2025年05月19日

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①₁及杂填土①₂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①₁及杂填土①₂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。

6.2.3 根据本次勘察结果，《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)、《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T15-20-2016）、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）有关标准及其他相关规范，当进行基坑（槽）开挖与支护设计及放坡开挖时，有关土层及岩层的工程特性指标可参考表 6.2.2 数值：

表 6.2-2 基槽侧壁岩土层工程特性指标及允许坡度值

指 标 地 层		状态	内摩 擦角 φ（度）	凝聚力 C（kPa）	坡度允许值（高宽比）				岩(土)体与 锚固体极限 粘结强度标 准值 q_{sik} (kPa)
					土层		岩层		
					坡高 ＜5m	坡高 5~10m	坡高 ＜8m	坡高 8~15m	
Q ^{ml} ₄	素填土① ₁	松散~稍密	10	12	1:1.50	/	/	/	25
	杂填土① ₂	松散~稍密	8	15	1:1.75	/	/	/	28
Q ^{mc} ₄	淤泥质粉 质黏土② ₂₋₁	软塑~流 塑	6	10	/	/	/	/	15
	粉质黏土 ② ₂₋₂	软可塑	16	20	1:1.25	1:1.50	/	/	45
	粉质黏土 ② ₂₋₃	可塑~硬 塑	18	22	1:1.00	1:1.25	/	/	60
	细砂② ₂₋₄	松散~稍 密	20	/	/	/	/	/	45
Q ^{el} ₄	粉质黏土 ③ ₁₋₂	可塑	18	22	1:1.00	1:1.25	/	/	50
	砂质黏性 土③ ₁₋₃	可塑~硬 塑	22	25	1:1.00	1:1.25	/	/	65
	碎石土③ ₂₋₁	稍密	25	30	1:1.00	1:1.25	/	/	90
	碎石土④ ₁₋₁	松散	28	32	1:1.00	1:1.25	/	/	80
	全风化构造角砾岩⑧ ₁		26	28	1:1.00	1:1.25	/	/	120
	强风化构造角砾岩⑧ ₂		28	32	/	/	1:0.75	1:1.00	200
J ₁ ^{ln}	全风化泥质砂岩⑤ ₁₋₁		25	27	1:1.00	1:1.25	/	/	120
	强风化泥质砂岩⑤ ₁₋₂		28	32	/	/	1:0.75	1:1.00	200
	中风化泥质砂岩⑤ ₁₋₃		35	68	/	/	1:0.30	1:0.50	650
	全风化石英砂岩⑤ ₂₋₁		26	38	1:1.00	1:1.25	/	/	140
	强风化石英砂岩⑤ ₂₋₂		27	33	/	/	1:0.75	1:1.00	220
	中风化石英砂岩⑤ ₂₋₃		38	72	/	/	1:0.30	1:0.50	800
	全风化砂岩⑤ ₄₋₁		26	28	1:1.00	1:1.25	/	/	130
	强风化砂岩⑤ ₄₋₂		28	32	/	/	1:0.75	1:1.00	210
	中风化砂岩⑤ ₄₋₃		36	70	/	/	1:0.30	1:0.50	700
	破碎带泥质砂岩⑤ ₁₀		25	28	1:1.00	1:1.25	/	/	180
	破碎带砂岩⑤ ₄₀		25	28	1:1.00	1:1.25	/	/	160
λ y ₃	全风化花岗岩⑥ ₁		26	28	80	120	1:1.00	1:1.25	140
	土状强风化花岗岩⑥ ₂₋₁		28	32	160	200	/	/	220
	块状强风化花岗岩⑥ ₂₋₂		32	35	200	250	/	/	260
	中风化花岗岩⑥ ₃		36	70	/		/	/	800

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：至2024年12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

注： 1 采用上表数值时，施工时应通过试验检验；
2 岩(土)体与锚固体极限粘结强度标准值为二次注浆后的极限粘结强度值

6.2.4 拟建场地抗浮设防地下水水位建议按设计路面标高以下 1.50m 考虑，抗浮措施可考虑压重法。

6.2.5 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。

6.2.6 本勘察报告大部分钻孔离设计管道埋设场地较远，施工期间，建议加强施工验槽工作，及时解决在施工中可能出现的岩土工程问题。

6.2.7 根据利用资料，部分位置岩面起伏较大，地质条件较复杂，当施工方法调整时，若不能满足规范要求，为保证工程质量，必要时须进行补充勘察或者施工勘察。

6.2.8 基槽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。在管道基槽开挖和施工过程中，应对基槽支护结构顶部水平位移和顶部沉降、基槽底部位移和隆起量、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。

6.2.9 本次勘察由于场地不具备钻探条件，大部分钻孔为利用资料，局部钻孔距离管线位置较远，建议施工期间加强验槽工作，当后续具备条件后，应进行进一步补充勘察。在管道走向转交处、管道设置分支管处布置应布置勘探点。

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: 至2024年12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



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-C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N _{63.5} (m)	勘探开始日期	勘探终止日期	备注（利用钻孔编号）
			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	BK1	取土标贯钻孔	2526540.75	508912.64	11.32	20.80	5	2			2.50	8.82	2023.6.18	7	2.20	2023.6.10	2023.6.10	
2	BK2	取土标贯钻孔	2526544.36	508981.38	12.35	15.30	2				3.00	9.35	2023.6.18	4		2023.6.10	2023.6.11	
3	BK3	取土标贯钻孔	2526697.46	509541.87	7.91	15.60	5				2.90	5.01	2023.6.18	5		2023.6.11	2023.6.11	
4	BK4	取土标贯钻孔	2526730.70	509625.18	6.73	15.50	2				2.30	4.43	2023.6.18	4		2023.6.11	2023.6.12	
5	BK5	取土标贯钻孔	2526777.99	509683.44	7.70	15.20	5				2.90	4.80	2023.6.18	5		2023.6.12	2023.6.13	
6	BK6	取土标贯钻孔	2526807.58	509741.86	8.01	15.50	2	2			3.30	4.71	2023.6.18	5	1.60	2023.6.13	2023.6.13	
7	BK7	取土标贯钻孔	2526880.86	509858.05	12.30	15.50	5				4.10	8.20	2023.6.18	5	1.60	2023.6.14	2023.6.14	
8	BK8	取土标贯钻孔	2527157.38	510313.92	25.28	15.80	3				2.80	22.48	2023.6.18	3		2023.6.14	2023.6.15	
9	BK9	取土标贯钻孔	2527410.06	510776.79	20.25	15.30	5				2.90	17.35	2023.6.18	4		2023.6.15	2023.6.15	
10	BK10	取土标贯钻孔	2527500.58	510898.99	18.61	15.20	2				4.80	13.81	2023.6.18	3	1.70	2023.6.16	2023.6.16	
11	BK11	取土标贯钻孔	2527671.91	511148.69	16.99	15.70	2				5.00	11.99	2023.6.18	4		2023.6.16	2023.6.17	
12	本次勘察合计					175.4	38	4						49	7.10			
13	1	标准贯入试验孔	2526498.050	508805.540	9.29	44.30			2		3.10	6.19	/	1		2022.4.5	2022.4.8	SQK117
14	2	鉴别孔	2526536.850	508850.350	10.74	44.90					未测得	/	/			2021.10.3	2021.10.5	CQK595
15	3	鉴别孔	2526530.760	508874.610	11.17	47.00					未测得	/	/			2021.4.24	2021.4.24	CQK055
16	4	取岩石试样钻孔	2526515.700	509020.070	14.91	45.30					未测得	/	/			2021.4.27	2021.5.01	CQK290
17	5	鉴别孔	2526562.300	509105.560	38.94	50.00					未测得	/	/			2021.5.7	2021.5.10	CLK022
18	6	鉴别孔	2526573.010	509200.310	42.68	51.00					未测得	/	/			2021.5.14	2021.5.17	CLK018
19	7	鉴别孔	2526574.560	509282.980	31.43	50.00					未测得	/	/			2021.5.5	2021.5.8	CQK057
20	8	标准贯入试验孔	2526599.310	509387.430	11.53	61.00					未测得	/	/	1		2021.5.26	2021.5.28	CQK292
21	9	鉴别孔	2526618.540	509404.320	11.53	50.80					2.80	8.73	/			2022.7.26	2022.7.29	SQK354
22	10	标准贯入试验孔	2526663.870	509448.220	10.64	55.90			3		10.20	0.44	/	3		2021.9.10	2021.9.14	CQK460
23	11	标准贯入试验孔	2526734.870	509674.180	7.02	60.20					1.37	5.65	/	5		2022.7.31	2022.8.6	SQK672
24	12	标准贯入试验孔	2526807.300	509778.280	9.12	63.00			2		8.50	0.62	/	1		2022.4.13	2022.4.15	SQK123
25	13	标准贯入试验孔	2526812.020	509806.440	7.09	68.90			2		1.21	5.88	/	1		2022.8.6	2022.8.9	SQK670
26	14	标准贯入试验孔	2526849.270	509806.310	11.20	60.00			6		4.30	6.90	/	1		2021.4.24	2021.4.26	CQK060
27	15	标准贯入试验孔	2526905.980	509893.820	14.41	50.50					4.23	10.18	/	1		2022.7.27	2022.7.29	SQK355

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：至2024年12月

广东省建设工程勘察设计院出图专用章
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



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-C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N _{63.5} (m)	勘探开始日期	勘探终止日期	备注（利用钻孔编号）
			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	16	标准贯入试验孔	2526914.170	509913.020	14.79	50.00					未测得	/	/	3		2021.4.16	2021.4.18	CQK298
29	17	标准贯入试验孔	2526936.590	509949.980	16.15	40.00					7.52	8.63	/	1		2022.7.29	2022.7.31	SQK636
30	18	鉴别孔	2526909.110	509981.610	14.64	50.30					未测得	/	/			2021.4.13	2021.4.16	CQK061
31	19	鉴别孔	2526932.940	510015.090	17.69	45.60					2.45	15.24	/			2022.7.31	2022.8.3	SQK635
32	20	鉴别孔	2526990.820	510078.360	20.88	55.00					1.70	19.18	/			2021.4.26	2021.4.28	CQK300
33	21	标准贯入试验孔	2527028.880	510140.080	22.65	46.50			3		3.53	19.12	/	1		2022.8.3	2022.8.6	SQK639
34	22	鉴别孔	2527084.790	510191.590	24.13	42.90					未测得	/	/			2021.4.22	2021.4.23	CQK301
35	23	取岩石试样钻孔	2527120.150	510243.880	25.23	50.90			6		2.80	22.43	/			2021.4.24	2021.4.26	CQK302
36	24	标准贯入试验孔	2527164.520	510371.030	25.75	55.20	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：至2024年12月				未测得	/	/			2022.8.5	2022.8.7	SQK629
37	25	鉴别孔	2527198.220	510419.100	24.85	49.00					未测得	/	/			2022.4.6	2022.4.10	SQK127
38	26	标准贯入试验孔	2527259.400	510474.330	24.27	48.10					未测得	/	/	1		2022.8.3	2022.8.8	SQK633
39	27	鉴别孔	2527302.090	510532.410	23.71	60.00					未测得	/	/			2022.8.2	2022.8.4	SQK356
40	28	鉴别孔	2527341.180	510602.960	23.07	45.50					未测得	/	/			2021.4.29	2021.5.3	CQK306
41	29	鉴别孔	2527366.550	510648.350	22.19	42.70			1		未测得	/	/			2021.4.5	2021.4.8	CQK065
42	30	鉴别孔	2527413.780	510714.460	21.07	31.20	广东省建设工程勘察设计院出图专用章 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：B144055543 有效期至：2025年05月19日				未测得	/	/			2022.7.28	2022.7.30	CSK502
43	31	鉴别孔	2527451.480	510829.960	19.98	45.00					未测得	/	/			2022.8.1	2022.8.3	SQK640
44	32	鉴别孔	2527475.330	510860.120	18.80	60.00					2.70	16.10	/			2021.5.4	2021.5.9	CQK308
45	33	标准贯入试验孔	2527546.140	510984.290	16.80	49.70					12.31	4.49	/	1		2022.8.17	2022.8.19	SQK647
46	34	鉴别孔	2527593.880	511033.940	17.64	35.20					5.70	11.94	/			2022.8.14	2022.8.16	SQK652
47	35	鉴别孔	2527625.740	511078.210	17.48	39.50					5.00	12.48	/			2022.8.16	2022.8.18	SQK651
48	36	标准贯入试验孔	2527660.000	511225.990	9.16	70.00					3.00	6.16	/	7		2022.8.6	2022.8.9	SQK643
49	37	标准贯入试验孔	2527677.160	511258.490	10.74	40.40					3.10	7.64	/	2		2021.11.10	2021.11.12	CQK312
50	38	标准贯入试验孔	2527693.490	511289.510	11.17	52.50			2		未测得	/	/	3		2022.7.22	2022.7.24	SQK358
51	39	标准贯入试验孔	2527726.310	511365.190	10.67	61.70					3.70	6.97	/	6		2021.11.10	2021.11.12	CQK069
52	40	标准贯入试验孔	2527739.300	511392.020	10.39	51.30					未测得	/	/	4		2022.7.20	2022.7.21	SQK359
53	利用资料合计					2021.00			32					43				

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轮渡路岩土工程补充勘察 报告日期：2023年7月15日

图 号：2023.0.02.026 -2

报告编号：2023.0.02.026 .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				颗粒大小（mm）				粉粒	黏粒																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																	快剪	快剪	快剪	快剪	砾			砂			粗	中	细	极细																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																					粗	中	细	粗							中	细	粗			中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细	粗	中	细

期: 2023年7月15日

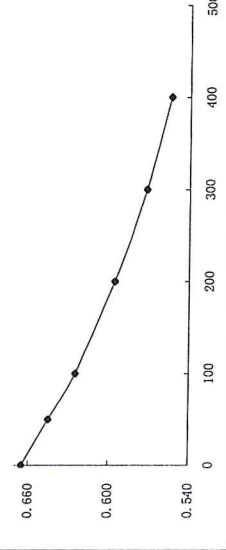
图 号: 2023.0.02.026 -2

第2页共2页

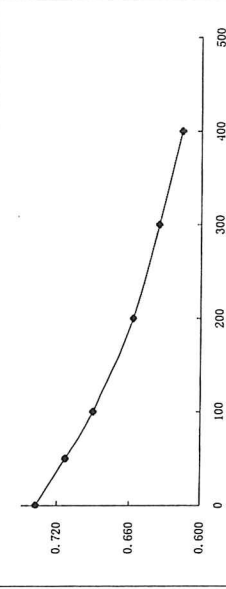
e-p曲线图

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轮渡路岩土工程补充勘察 报告日期: 2023年7月15日

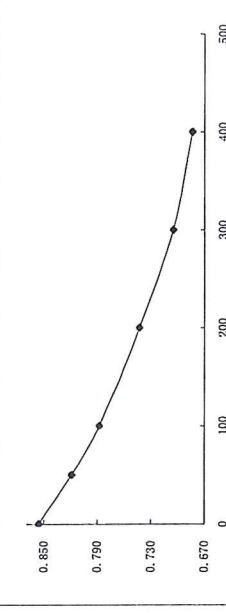
试验编号	4261	野外编号	BK5-1	取样深度(m)	0.60-0.80	
压力P(Pa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	0.665	0.645	0.625	0.596	0.572	0.554



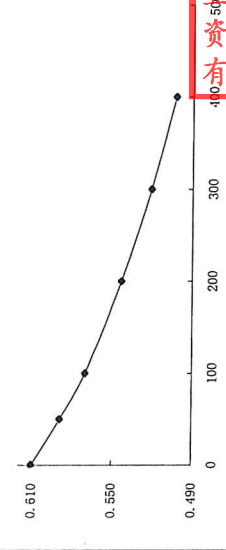
试验编号	4262	野外编号	BK5-2	取样深度(m)	1.50-1.70	
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	0.738	0.713	0.690	0.657	0.635	0.616



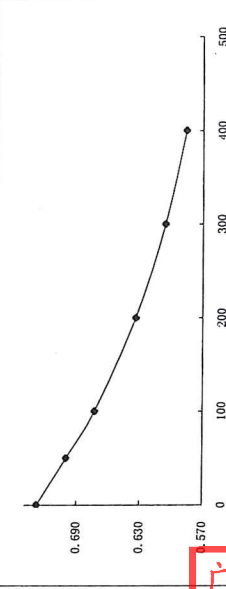
试验编号		4263	野外编号		BK5-3	取样深度(m)		2.50-2.70	
压力P(kPa)		0	50	100	200	300	400		
孔隙比e		0.856	0.819	0.788	0.743	0.705	0.684		



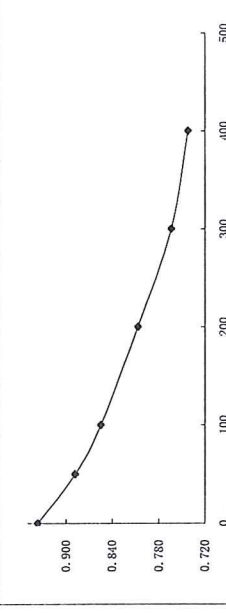
试验编号	4264	野外编号	BK5-4	取样深度(m)			3.50-3.70
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	0.610	0.589	0.570	0.543	0.521	0.503	



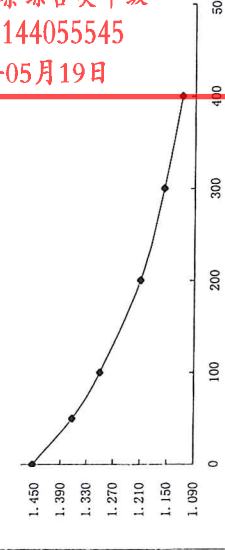
试验编号	4265	野外编号	BK8-1	取样深度(m)			0.60-0.80
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	0.728	0.700	0.673	0.634	0.606	0.586	



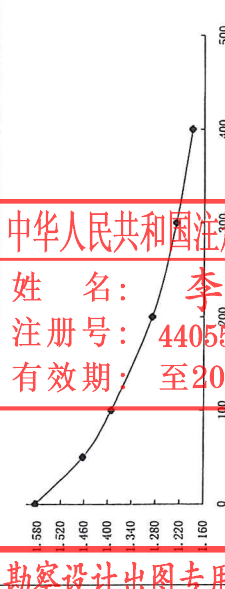
试验编号	4266	野外编号	BK8-2	取样深度 (m)		1.50-1.70
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	0.937	0.888	0.855	0.807	0.764	0.742



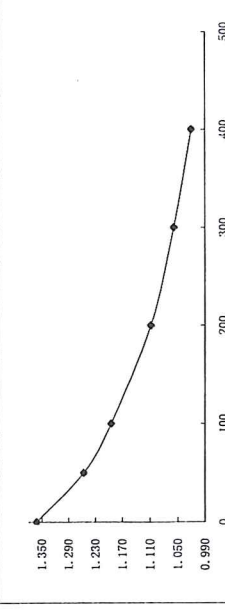
试验编号	4267	野外编号	BK1-5	取样深度(m)	1.70-1.90	范证日期
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	1.454	1.364	1.301	1.210	1.138	1.090



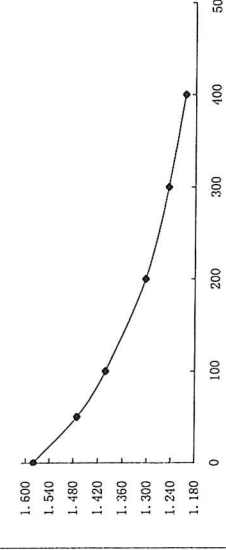
试验编号	4268	野外编号	BK3-1	取样深度(m)			6.00-6.60
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	1.587	1.464	1.392	1.289	1.230	1.190	



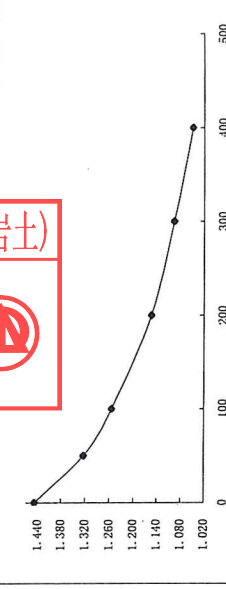
试验编号	4269	野外编号	BK3-2	取样深度(m)		7.20-7.80
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	1.362	1.256	1.195	1.108	1.058	1.020



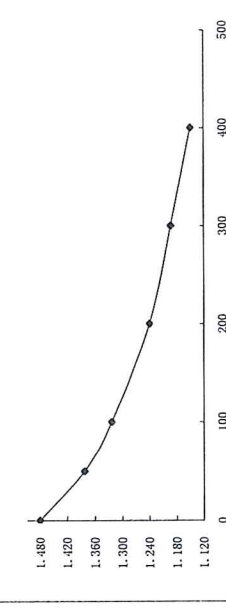
试验编号	4270	野外编号	BK9-1	取样深度 (m)			4.60-5.20
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	1.580	1.472	1.403	1.304	1.247	1.206	



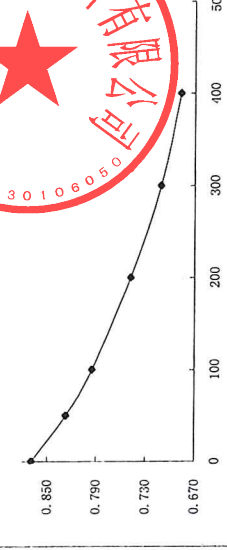
试验编号	4271	野外编号	BK9-2	取样深度(m)			6.20-6.80
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	1.448	1.324	1.254	1.154	1.096	1.049	



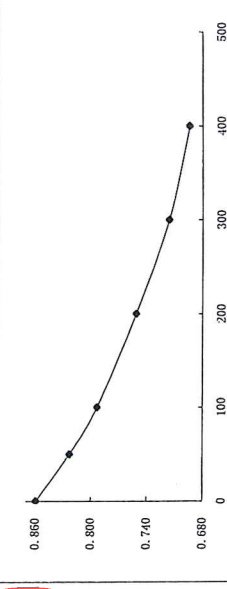
试验编号	4272	野外编号	BK9-3	取样深度(m)	7.70-7.90	
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	1.481	1.383	1.324	1.240	1.193	1.150



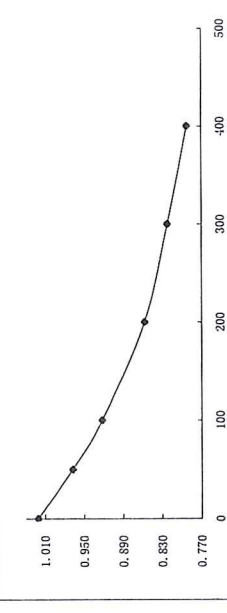
试验编号	4273	野外编号	BK1-1	取样深度(m)	9.00-9.20	
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	0.869	0.827	0.795	0.748	0.711	0.687



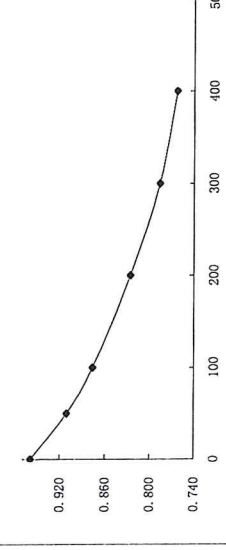
试验编号	4274	野外编号	BK1-2	取样深度(m)			
压力(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	0.859	0.823	0.793	0.751	0.716	0.694	



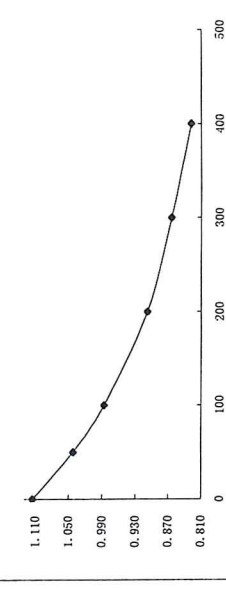
试验编号	4275	野外编号	BK3-3	取样深度(m)		8.80-9.00
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	1.021	0.968	0.922	0.857	0.822	0.792



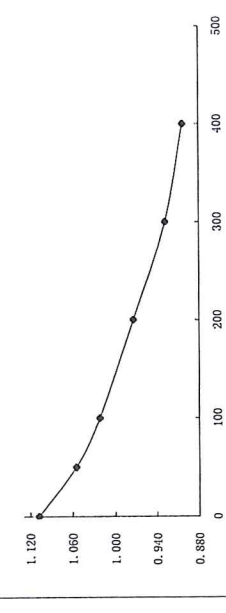
试验编号	4276	野外编号	BK3-4	取样深度 (m)	10.30-10.50	
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比 e	0.959	0.911	0.876	0.826	0.786	0.763



试验编号	4277	野外编号	BK4-1	取样深度(m)			6.20-6.40
压力(kPa)	0	50	100	200	300	400	
孔隙比e	1.115	1.042	0.987	0.908	0.864	0.828	



试验编号	4278	野外编号	BK4-2	取样深度(m)		8.00-8.20
压力P(kPa)	0	50	100	200	300	400
孔隙比e	1.108	1.055	1.022	0.974	0.928	0.903



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: 2028年05月19日

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31日

制图: [Signature]

审核: [Signature]

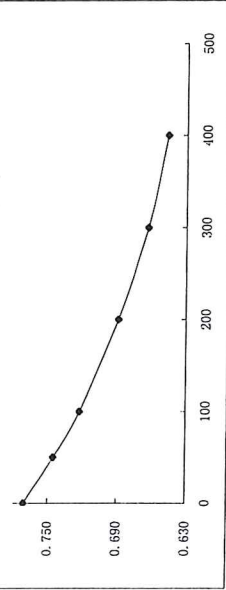
深圳市长勘勘察设计有限公司 实验室

图号: 2023.0.02.026-3-1/3

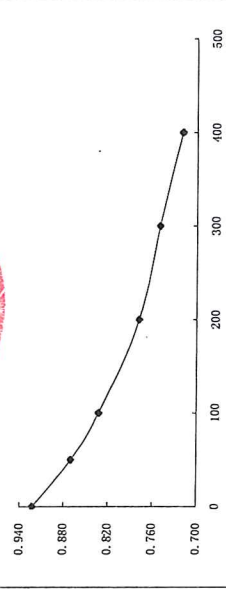
e-p曲线图

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轮渡路岩土工程补充勘察 报告日期: 2023年7月15日

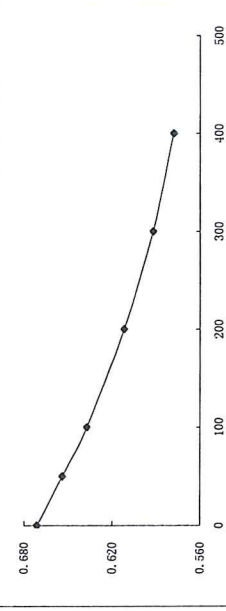
试验编号	野外编号	取土深度(m)	5.50-5.70
4279	BK7-1	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.771	0.771	0.663



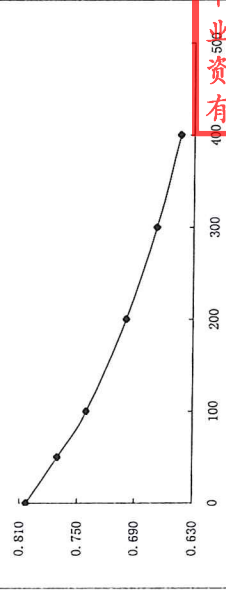
试验编号	野外编号	取土深度(m)	7.50-7.70
4280	BK7-2	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.922	0.870	0.832



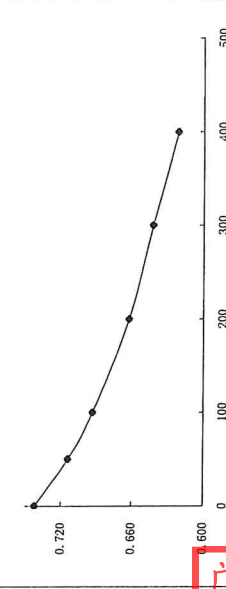
试验编号	野外编号	取土深度(m)	7.20-7.40
4281	BK5-5	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.671	0.654	0.612



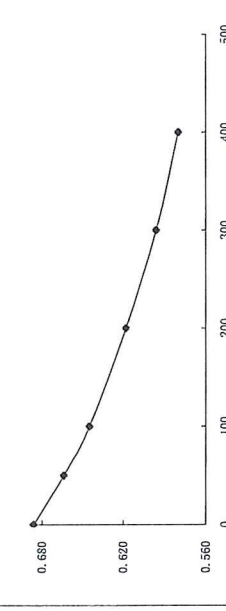
试验编号	野外编号	取土深度(m)	9.80-10.00
4282	BK6-3	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.803	0.771	0.699



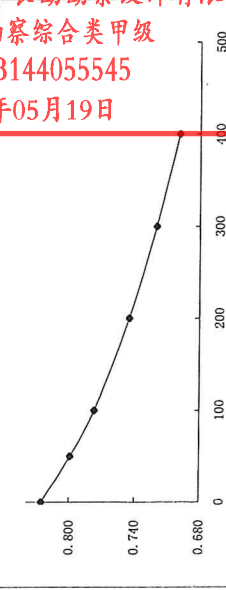
试验编号	野外编号	取土深度(m)	9.30-9.50
4283	BK7-3	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.742	0.714	0.693



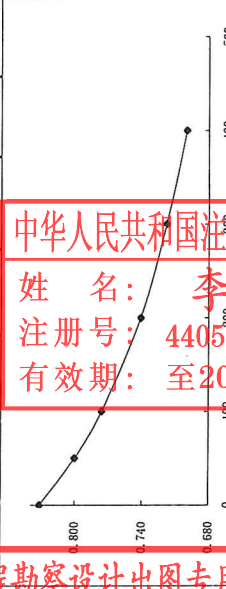
试验编号	野外编号	取土深度(m)	12.00-12.20
4284	BK7-4	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.686	0.664	0.618



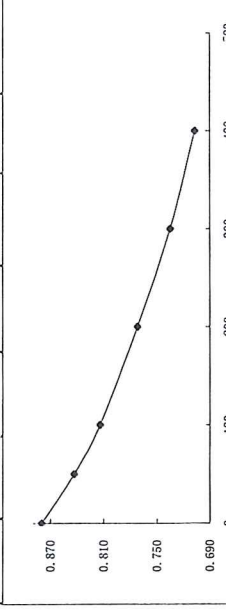
试验编号	野外编号	取土深度(m)	18.00-18.20
4285	BK10-1	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.826	0.799	0.777



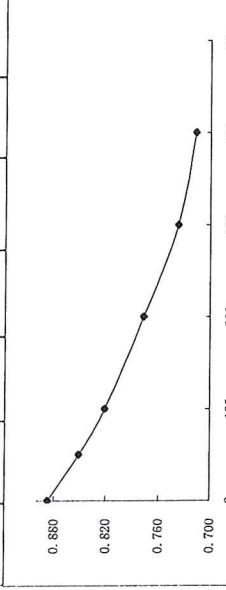
试验编号	野外编号	取土深度(m)	10.00-10.20
4286	BK10-2	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.832	0.800	0.776



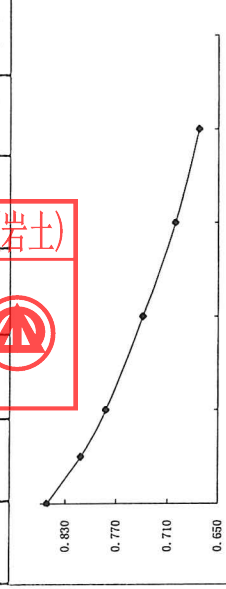
试验编号	野外编号	取土深度(m)	16.00-16.20
4291	BK1-6	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.880	0.843	0.772



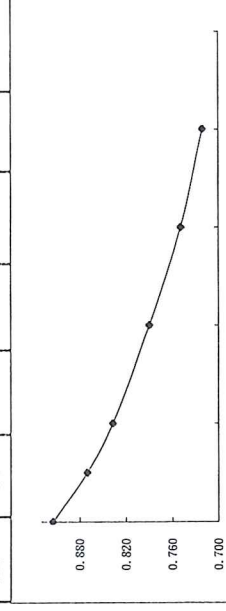
试验编号	野外编号	取土深度(m)	10.10-10.30
4292	BK1-7	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.887	0.851	0.821



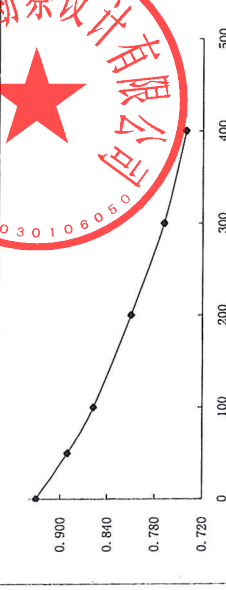
试验编号	野外编号	取土深度(m)	8.80-9.00
4293	BK2-1	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.852	0.817	0.782



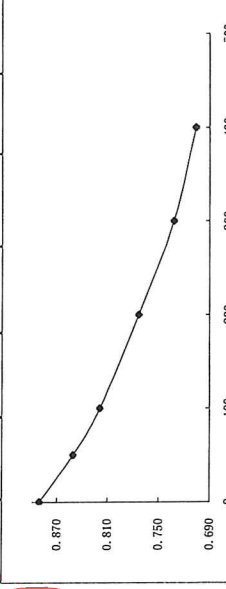
试验编号	野外编号	取土深度(m)	10.10-10.30
4294	BK2-2	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.915	0.870	0.837



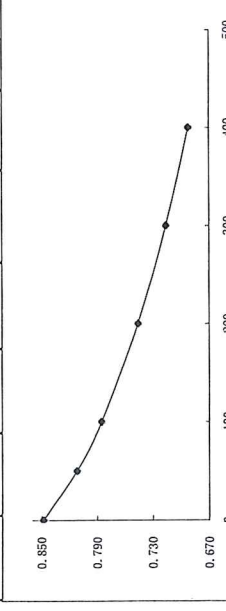
试验编号	野外编号	取土深度(m)	4.20-4.40
4295	BK11-1	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.931	0.891	0.858



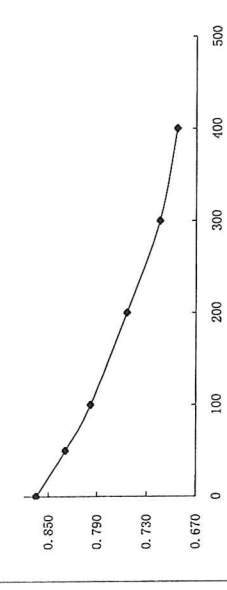
试验编号	野外编号	取土深度(m)	5.50-5.70
4296	BK11-2	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.891	0.851	0.819



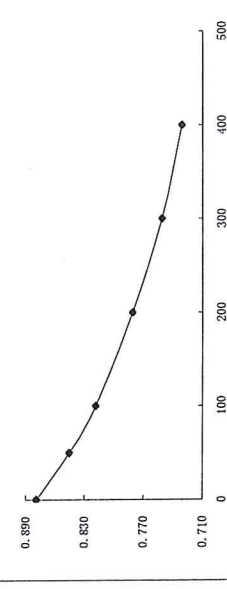
试验编号	野外编号	取土深度(m)	12.00-12.20
4297	BK3-5	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.848	0.812	0.785



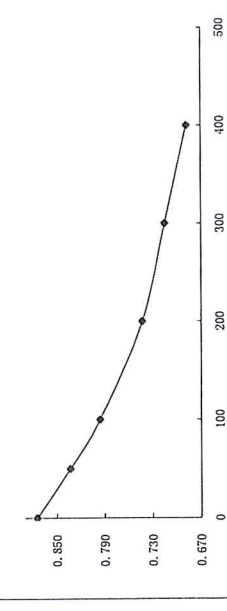
试验编号	野外编号	取土深度(m)	12.00-12.20
4298	BK6-4	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.865	0.829	0.798



试验编号	野外编号	取土深度(m)	14.60-14.80
4299	BK7-5	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.879	0.845	0.818



试验编号	野外编号	取土深度(m)	4.00-4.20
4300	BK8-3	0	50
压力P(kPa)	0	100	200
孔隙比e	0.875	0.833	0.796



广东省建设工程勘察设计院有限公司
单位名称: 深圳市长勘勘察技术有限公司
业务范围: 岩土工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2028年05月19日

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31日

制图: 4.37' 审核: Wdy J

深圳市长勘勘察技术有限公司 实验室

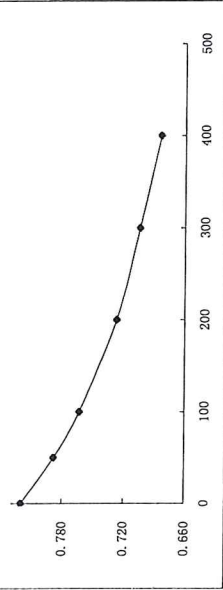
图号: 2023.0.02.026-3-2/3

工程名称: 珠三角水源配置工程东莞配套芦坑水厂一期配水管线工程轮渡路岩土工程补充勘察

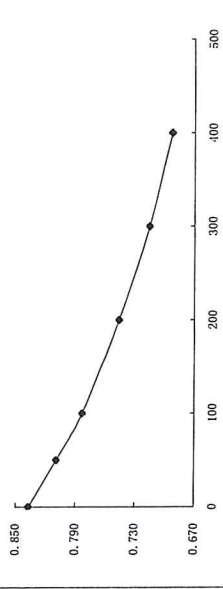
报告日期: 2023年7月15日

e-p 曲线图

试验编号	4301	野外编号	BK9-4	取样深度 (m)	9.00-9.20
压力P(kPa)	0	203081910039200			
孔隙比e	0.820	0.788	0.763	0.727	0.704



试验编号	4302	野外编号	BK9-5	取样深度 (m)	11.00-11.20
压力P(kPa)	0	50	100	200	300
孔隙比e	0.837	0.809	0.783	0.746	0.715



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

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: 至2024年12月



制图: 李剑波

审核: 李剑波

深圳市长勘勘察设计有限公司 实验室

图号: 2023.0.02.026 -3-3/3

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道工程轮渡路岩土工程补充勘察			报告编号：2023.0.02.026 .SH. 1 / 4			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轮渡路岩土工程补充勘察			报告编号：2023.0.02.026 .SH. 2 / 4		
钻孔编号：BK1-s1			图 号：2023.0.02.026 -4- 1 / 4			钻孔编号：BK3-s1			图 号：2023.0.02.026 -4- 2 / 4		
分析编号：219			取水日期：2023年6月18日			分析编号：220			取水日期：2023年6月18日		
取水深度：2.7-2.9 m			分析日期：2023年6月19日			取水深度：3.1-3.3 m			分析日期：2023年6月19日		
水源种类：地下水			报告日期：2023年6月20日			水源种类：地下水			报告日期：2023年6月20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 (1/2B ²⁺) mmol/L		单位	含量		mg/L	c (1/2B ²⁺) mmol/L		
pH值		7.06	阳 离 子	K ⁺ +Na ⁺	326.40	13.60	pH值		6.61	阳 离 子	K ⁺ +Na ⁺	63.75	2.55
总酸度	mg/L	34.03		Ca ²⁺	63.16	3.15	总酸度	mg/L	48.55		Ca ²⁺	42.31	2.11
矿酸酸度	mg/L	-----		Mg ²⁺	55.89	4.60	矿酸酸度	mg/L	-----		Mg ²⁺	10.57	0.87
总碱度	mg/L	167.67		H ⁻	-----	-----	总碱度	mg/L	75.08		H ⁻	-----	-----
酚酞碱度	mg/L	-----		合计	445.45	21.35	酚酞碱度	mg/L	-----		合计	116.63	5.53
游离二氧化碳	mg/L	29.92	阴 离 子	Cl ⁻	576.77	16.27	游离二氧化碳	mg/L	42.68	阴 离 子	Cl ⁻	116.63	3.29
总矿化度	mg/L	1207.52		SO ₄ ²⁻	83.09	1.73	总矿化度	mg/L	314.57		SO ₄ ²⁻	35.54	0.74
总硬度	mg/L	387.89		HCO ₃ ⁻	204.42	8.35	总硬度	mg/L	149.15		HCO ₃ ⁻	91.53	1.50
碳酸盐硬度	mg/L	167.67		CO ₃ ²⁻	-----	-----	碳酸盐硬度	mg/L	75.08		CO ₃ ²⁻	-----	-----
非碳酸盐硬度	mg/L	220.22		OH ⁻	-----	-----	非碳酸盐硬度	mg/L	74.07		OH ⁻	-----	-----
侵蚀性CO ₂	mg/L	9.68		合 计	864.28	21.35	侵蚀性CO ₂	mg/L	21.78		合 计	243.70	5.53
注：酸度、碱度及硬度以CaCO ₃ 计。			总 计		1309.73	42.70	注：酸度、碱度及硬度以CaCO ₃ 计。		总 计		360.33	11.06	

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⁺+Na⁺、总矿化度为计算结果，其数值仅供参考。

公司地址：深圳市深南东路1118号福德花园三楼

批准人：张

报告审核人：L

报告编写人：和

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道工程轮渡路岩土工程补充勘察			报告编号: 2023.0.02.026 .SH. 3 / 4			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轮渡路岩土工程补充勘察			报告编号: 2023.0.02.026 .SH. 4 / 4		
钻孔编号: BK8-s1			图 号: 2023.0.02.026 -4- 3 / 4			钻孔编号: BK10-s1			图 号: 2023.0.02.026 -4- 4 / 4		
分析编号: 221			取水日期: 2023年6月18日			分析编号: 222			取水日期: 2023年6月18日		
取水深度: 3.0-3.2 m			分析日期: 2023年6月19日			取水深度: 5.0-5.2 m			分析日期: 2023年6月19日		
水源种类: 地下水			报告日期: 2023年6月20日			水源种类: 地下水			报告日期: 2023年6月20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 (1/2B ²⁺) mmol/L		单位	含量		mg/L	c (1/2B ²⁺) mmol/L		
pH值		6.75	阳 离 子	K ⁺ +Na ⁺	61.25	2.45	pH值		6.57	阳 离 子	K ⁺ +Na ⁺	41.00	1.64
总酸度	mg/L	61.06		Ca ²⁺	46.52	2.03	总酸度	mg/L	69.07		Ca ²⁺	40.70	2.03
矿酸酸度	mg/L	-----		Mg ²⁺	11.66	0.69	矿酸酸度	mg/L	-----		Mg ²⁺	8.38	0.69
总碱度	mg/L	118.62		H ⁻	-----	-----	总碱度	mg/L	104.60		H ⁻	-----	-----
酚酞碱度	mg/L	-----		合计	119.43	5.73	酚酞碱度	mg/L	-----		合计	90.08	4.36
游离二氧化碳	mg/L	53.68	阴 离 子	Cl ⁻	75.86	2.14	游离二氧化碳	mg/L	60.72	阴 离 子	Cl ⁻	60.62	1.71
总矿化度	mg/L	326.20		SO ₄ ²⁻	58.60	0.56	总矿化度	mg/L	241.37		SO ₄ ²⁻	26.90	0.56
总硬度	mg/L	164.16		HCO ₃ ⁻	144.60	2.09	总硬度	mg/L	136.14		HCO ₃ ⁻	127.53	2.09
碳酸盐硬度	mg/L	118.62		CO ₃ ²⁻	-----	-----	碳酸盐硬度	mg/L	104.60		CO ₃ ²⁻	-----	-----
非碳酸盐硬度	mg/L	45.54		OH ⁻	-----	-----	非碳酸盐硬度	mg/L	31.54		OH ⁻	-----	-----
侵蚀性CO ₂	mg/L	18.70		合 计	279.08	5.73	侵蚀性CO ₂	mg/L	27.72		合 计	215.05	4.36
注: 酸度、碱度及硬度以CaCO ₃ 计。			总 计	398.51	11.46	注: 酸度、碱度及硬度以CaCO ₃ 计。			总 计	305.13	8.72		

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⁺+Na⁺、总矿化度为计算结果, 其数值仅供参考。

公司地址: 深圳市深南东路1118号福德花园三楼

批准人:

报告审核人:

报告编写人:

第2页共2页

易溶盐含量试验报告

报告日期: 2023年7月13日

图 号: 2023.0.02.026 -5-1/1

第1页共1页

图 例

	素填土		杂填土		淤泥质粉质黏土		粉质黏土		细砂
	粉质黏土		砂质黏性土		碎石土		全风化泥质砂岩		强风化泥质砂岩
	中风化泥质砂岩		全风化石英砂岩		强风化石英砂岩		中风化石英砂岩		全风化砂岩
	强风化砂岩		中风化砂岩		破碎带泥质砂岩		破碎带砂岩		全风化花岗岩
	强风化花岗岩		中风化花岗岩		全风化构造角砾岩		强风化构造角砾岩		第四系人工填土层
	第四系海陆交互相		第四系残积层		第四系全新统		第四系全新统		第四系全新统
	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		钻孔编号
	地下水标高		标贯试验处及 实测锤击数		地层界线 深度 (标高)		地质剖面线及编号		拟建管道管径、走向

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李 破 碎 带 泥 质 砂 岩
注册号: 4405554-AY016
有效期: 至2024年12月

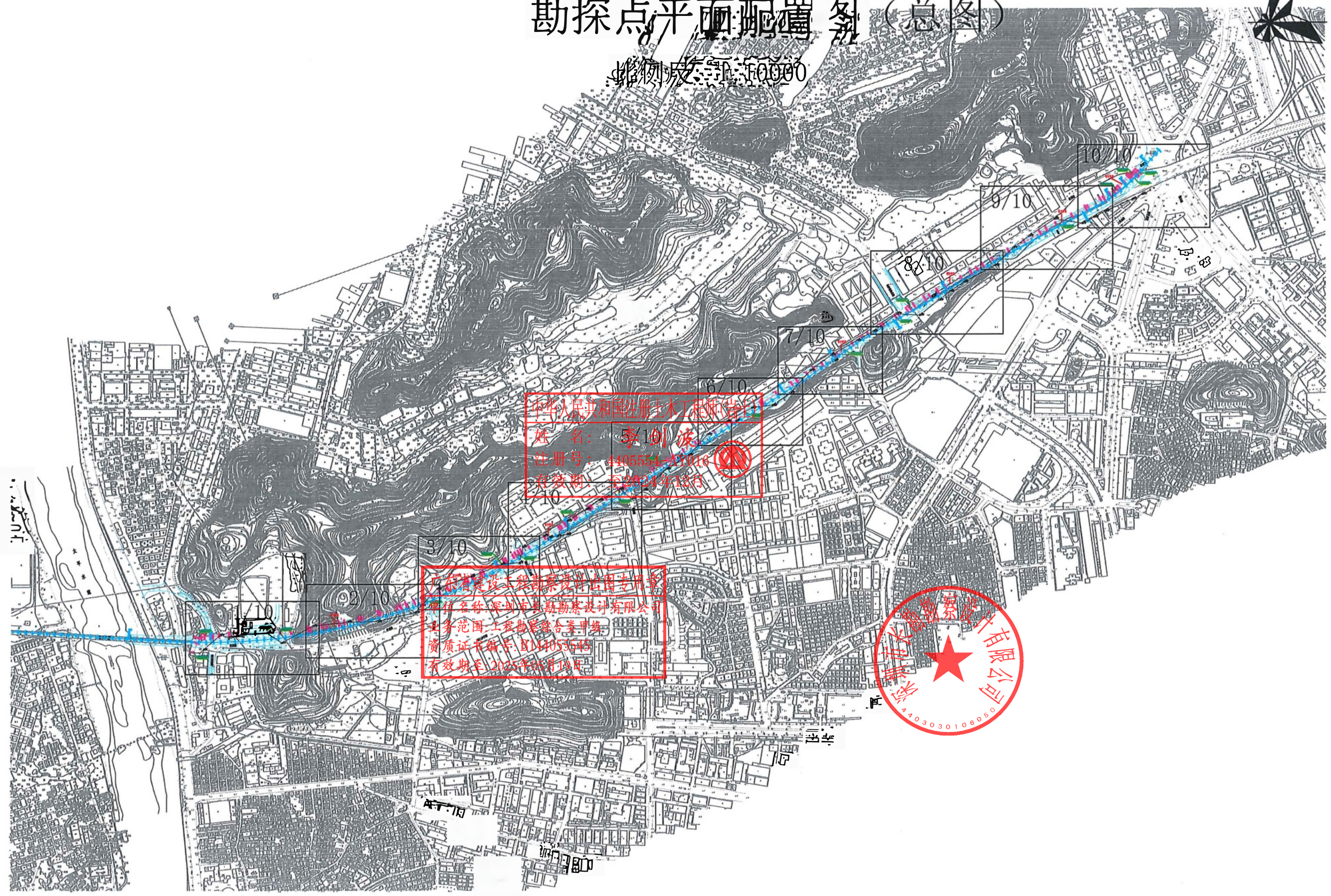
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545

有效期: 2025年05月19日



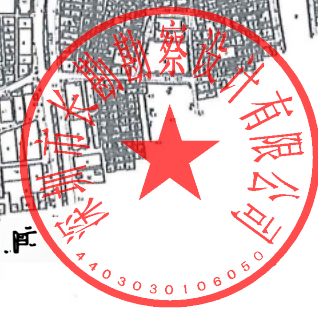
勘探点平面配置图 (总图)

比例尺: 1:10000



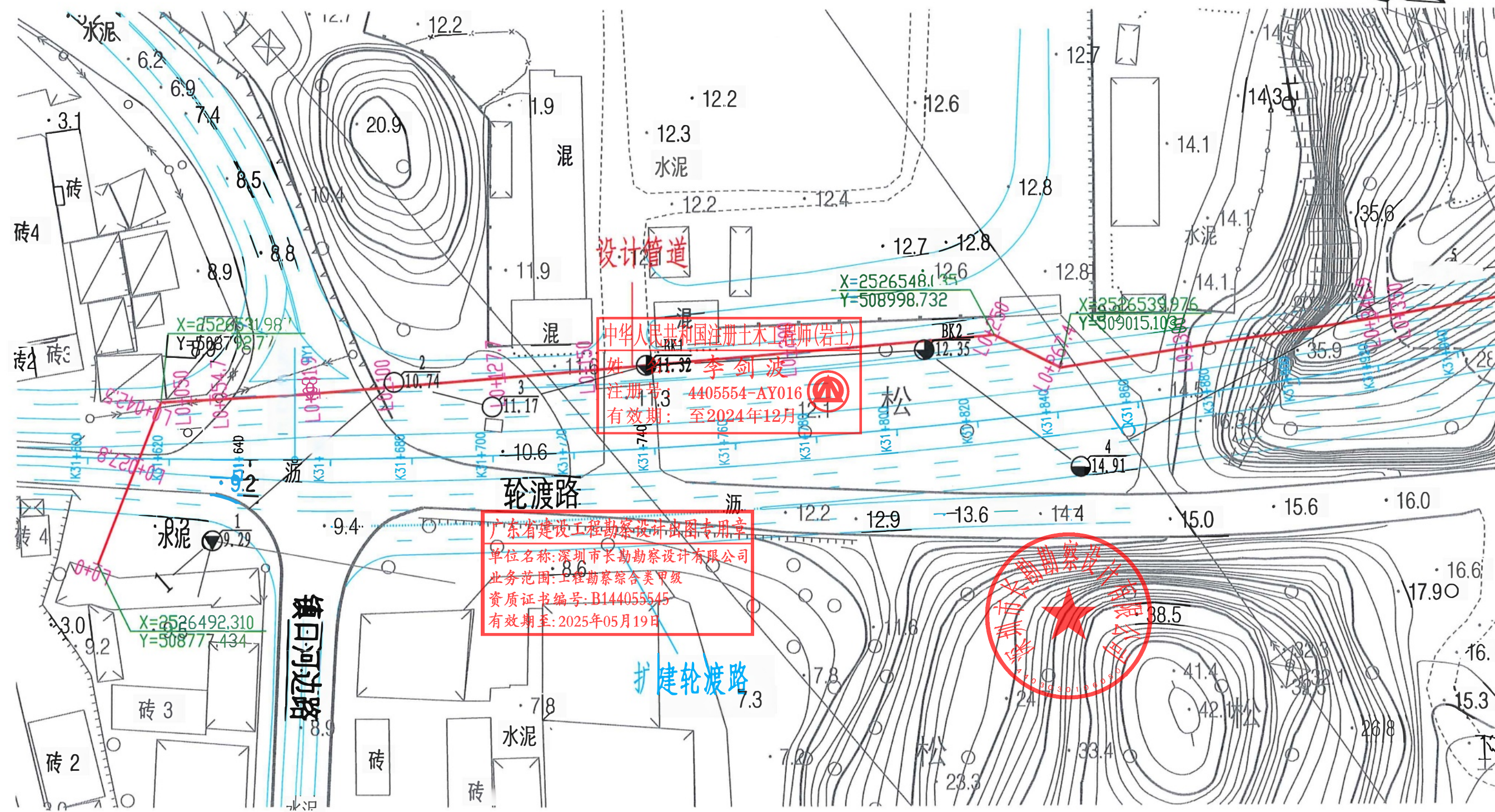
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李剑波
注册号: 4405554-A1016
有效期至: 2024年12月

广东省建设工程勘察设计专用章
单位名称: 深圳市地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: B144053545
有效期至: 2025年05月10日



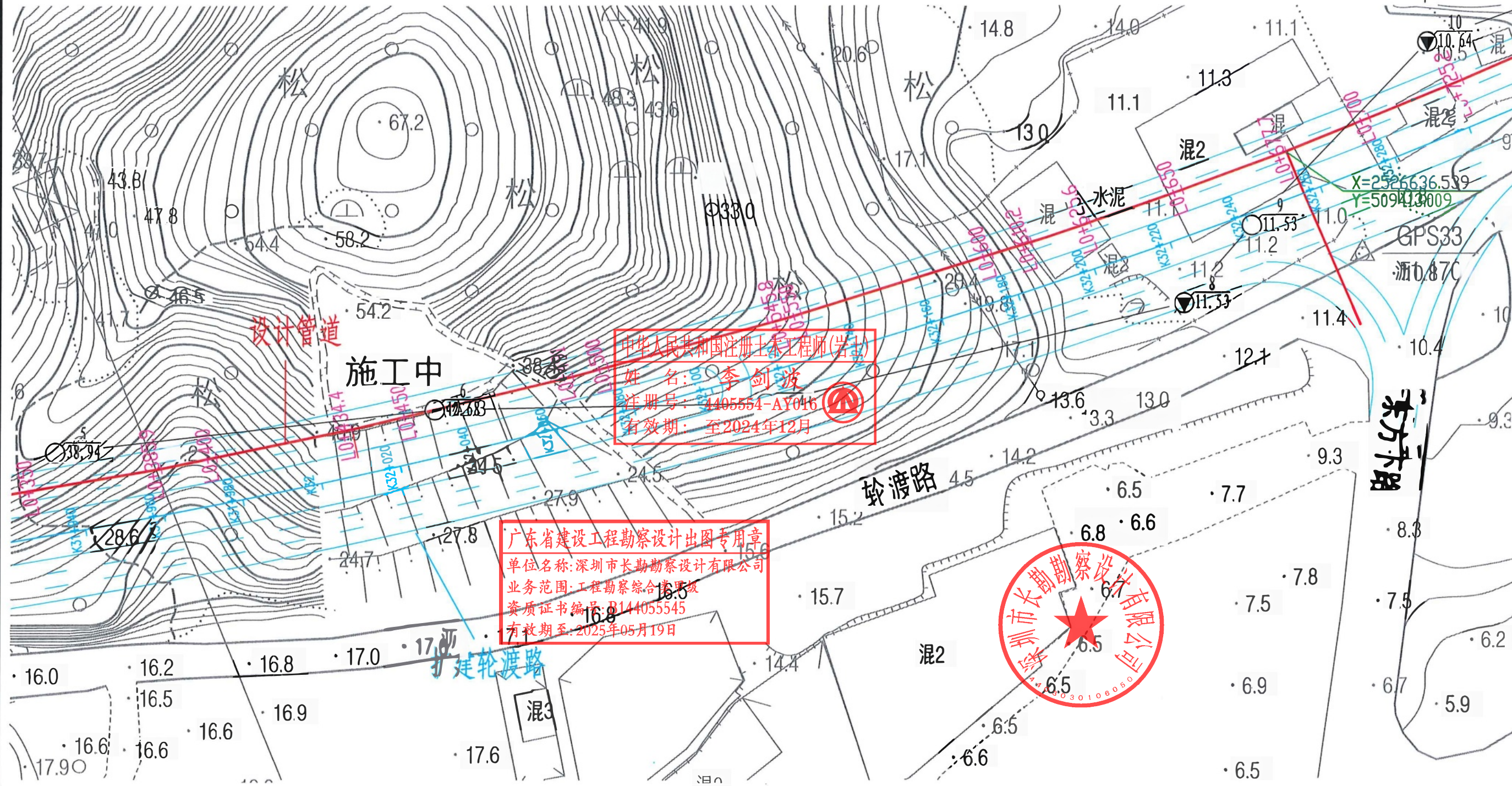
勘探点平面配置图(1/10)

比例尺: 1:1000



勘探点平面配置图(2/10)

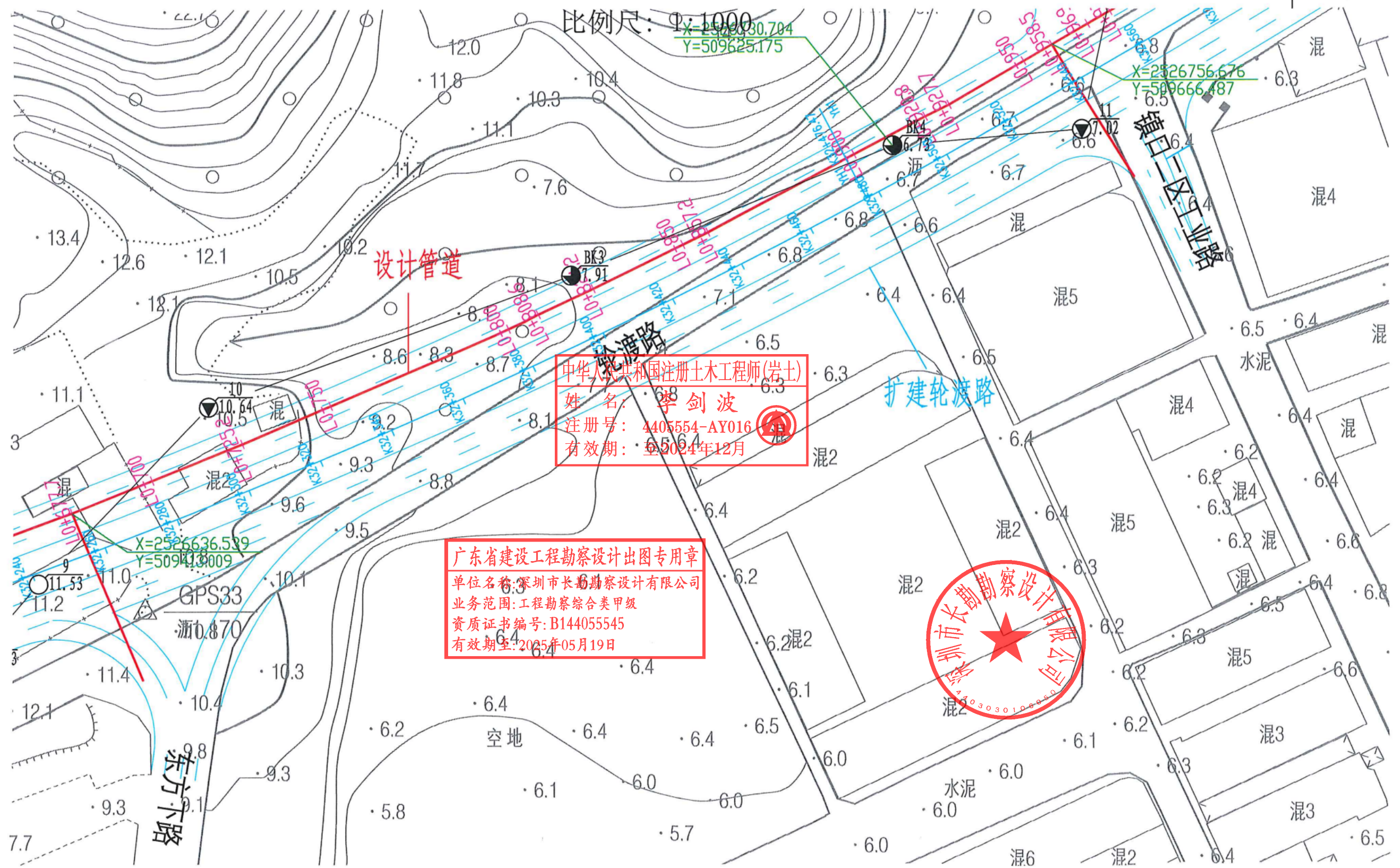
比例尺: 1:1000



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: 至2024年12月

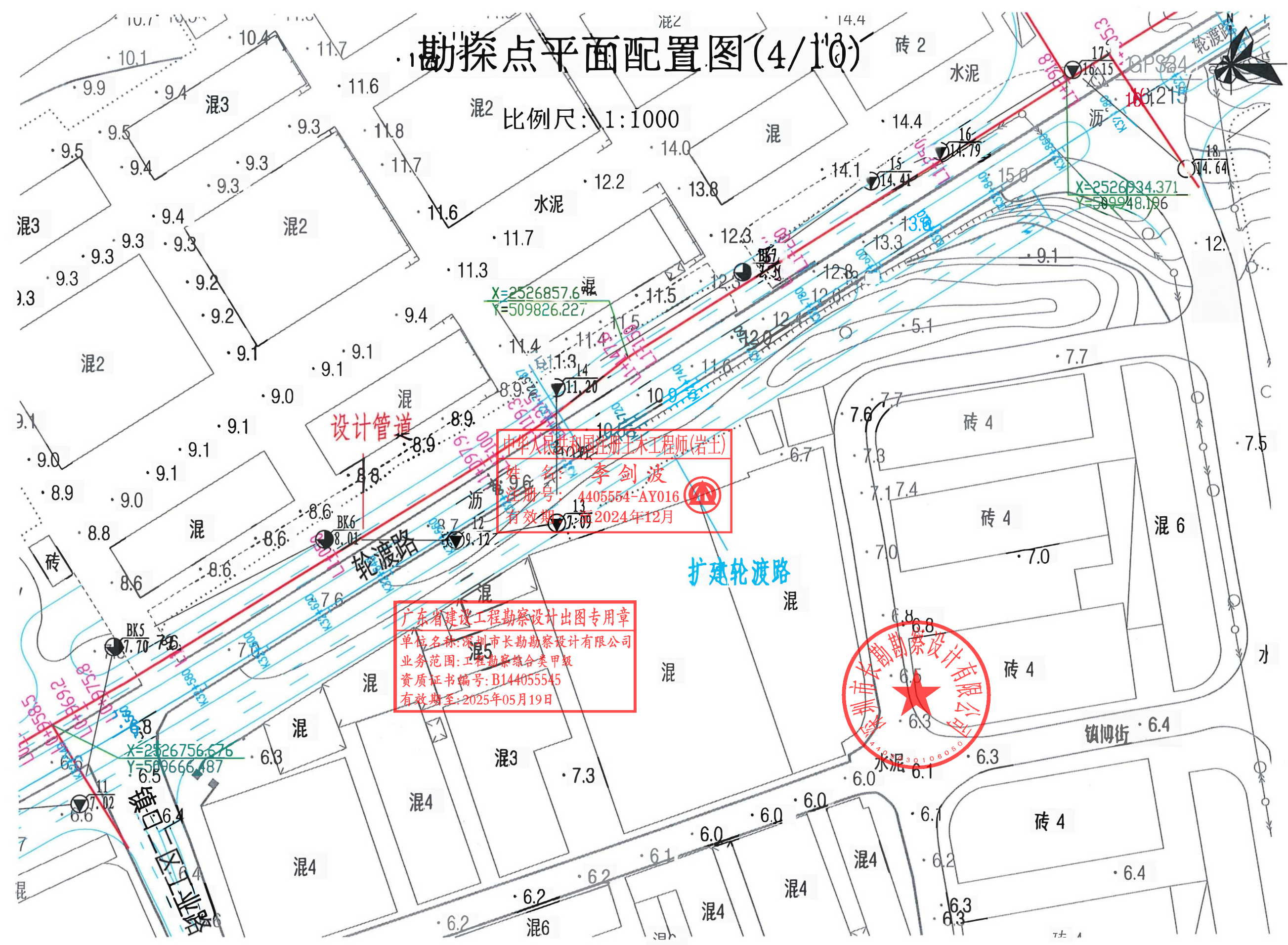
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日



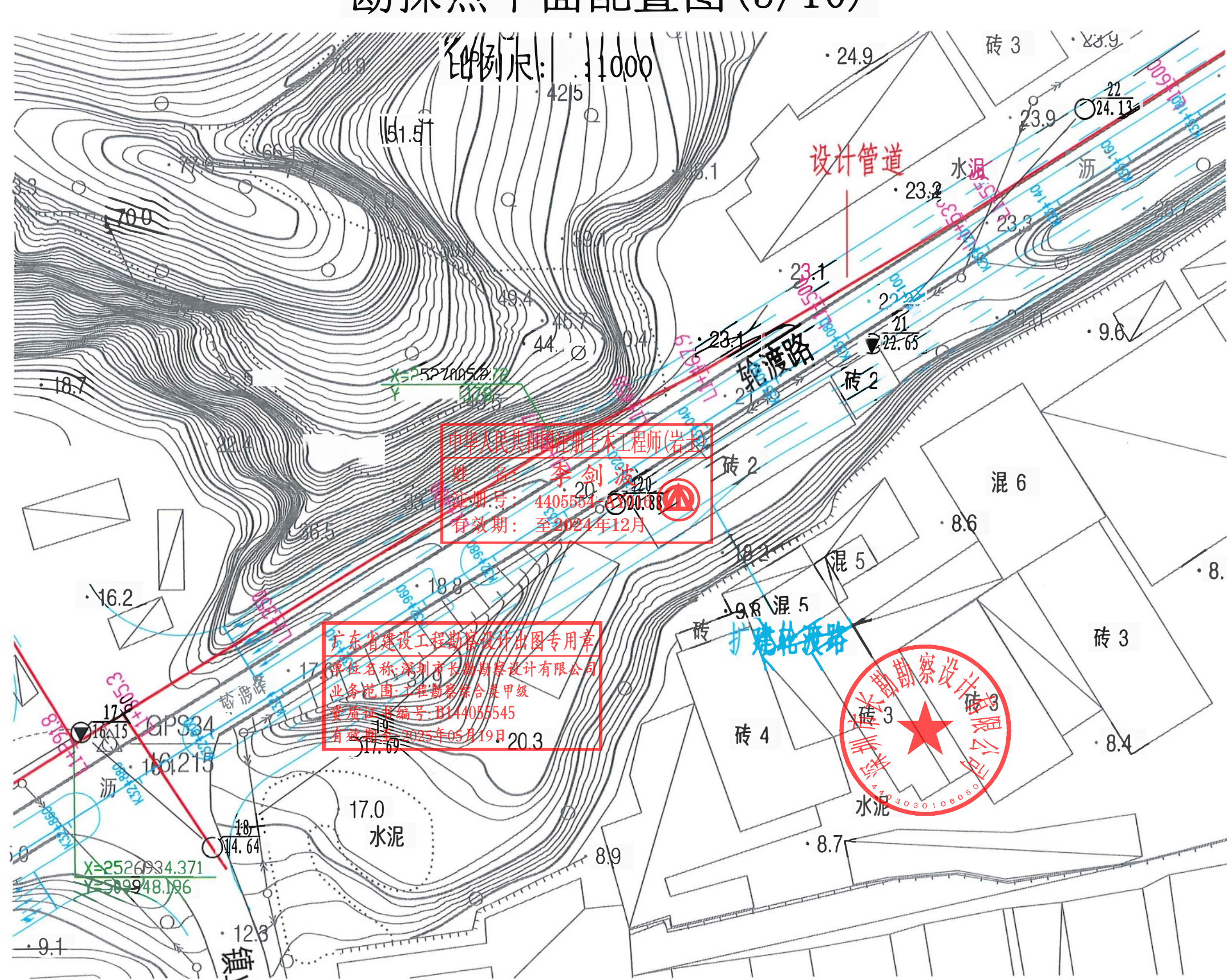


勘探点平面配置图(4/10)

比例尺: 1:1000



勘探点平面配置图(5/10)



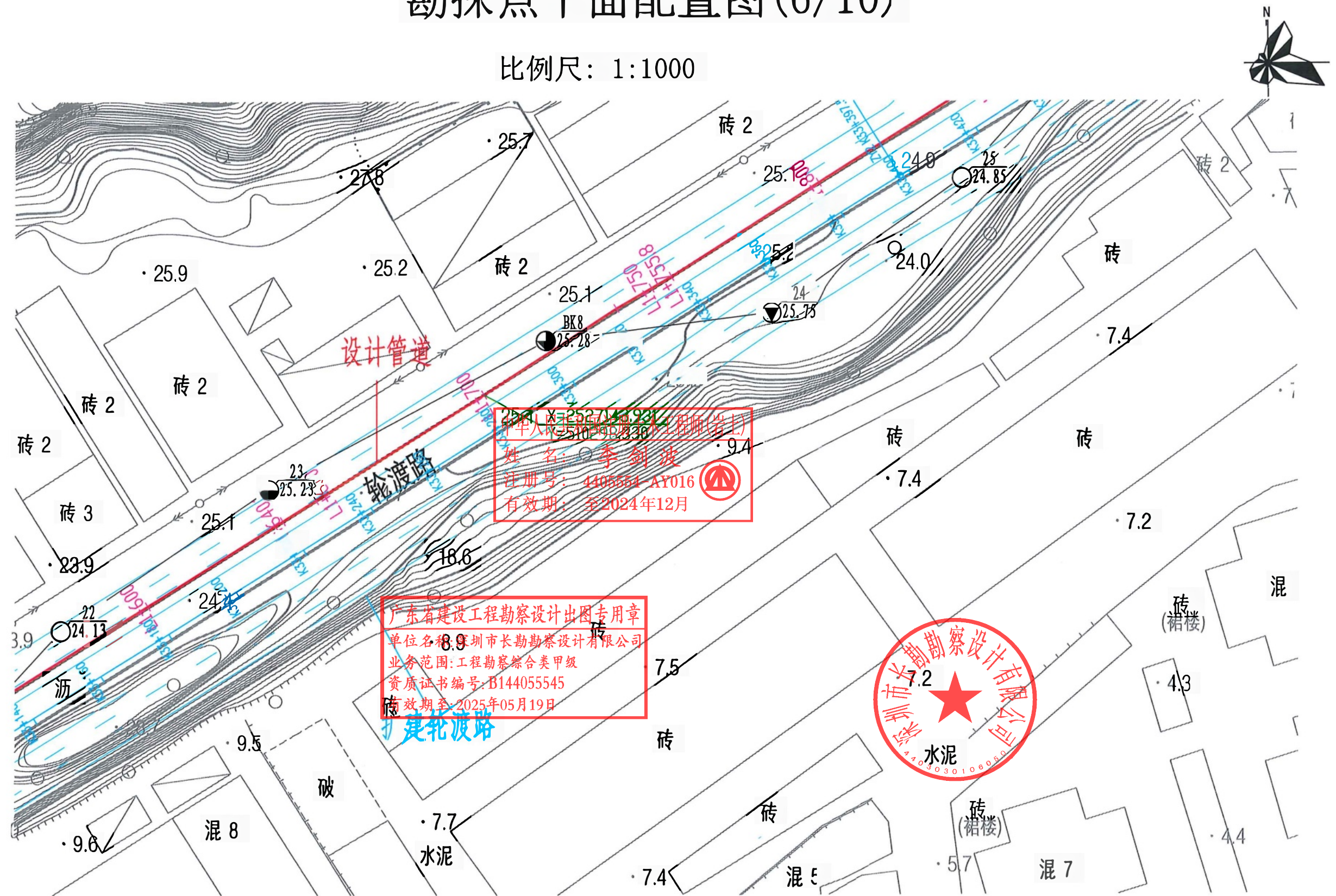
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李剑波
注册号: 4405554-4300381
有效期至: 2024年12月

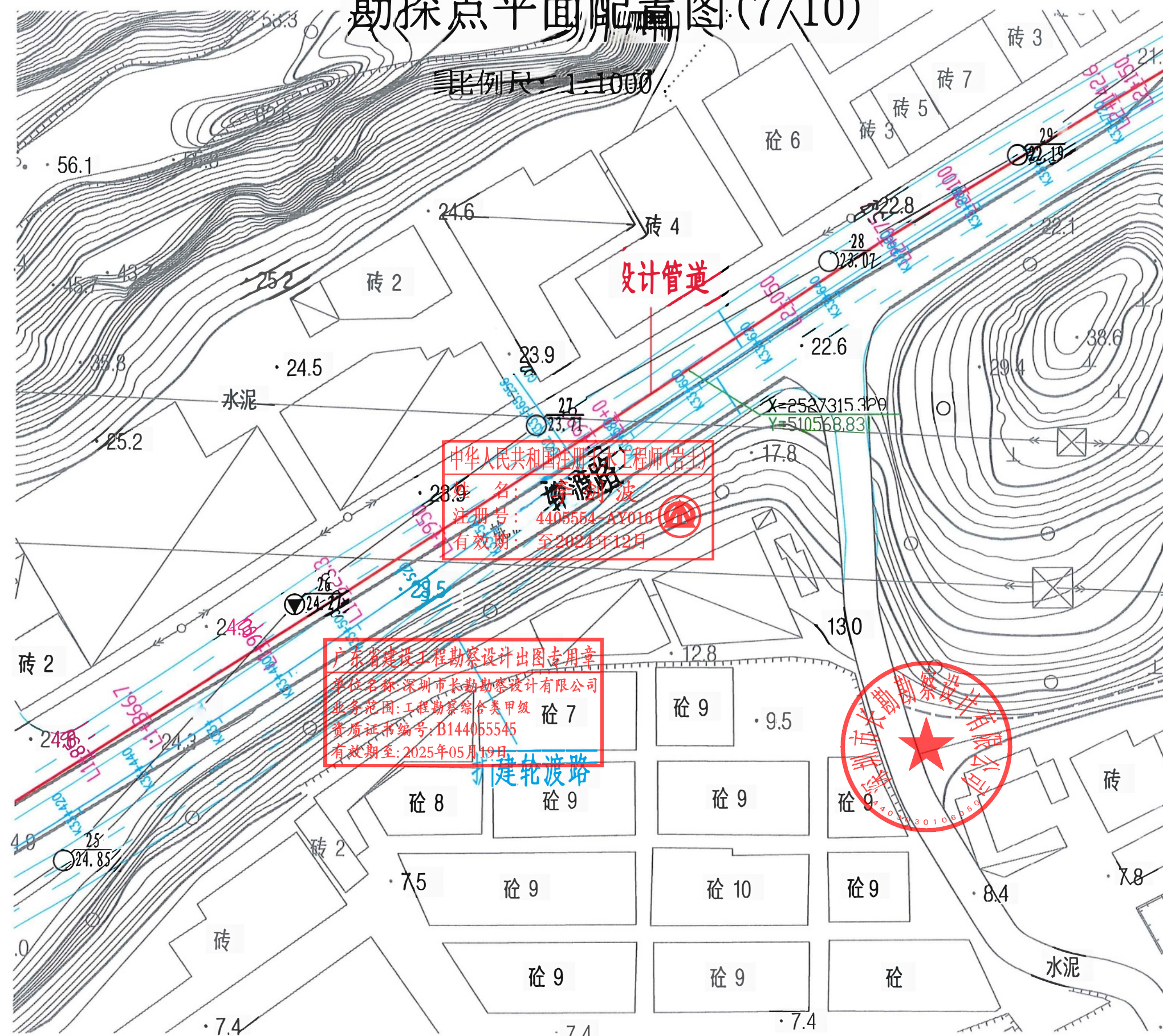
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日



勘探点平面配置图(6/10)

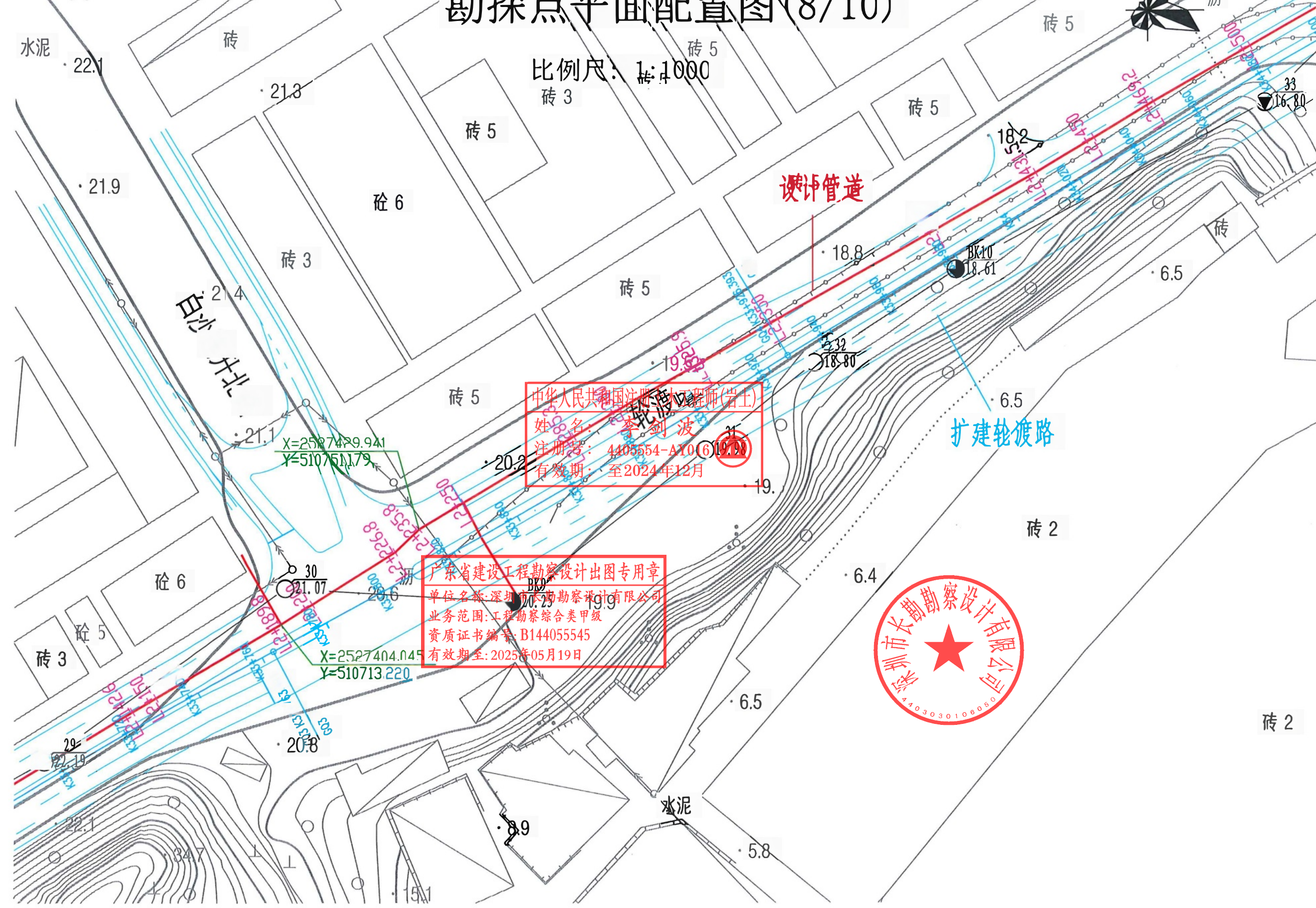
比例尺: 1:1000





勘探点平面配置图(8/10)

比例尺: 1:1000

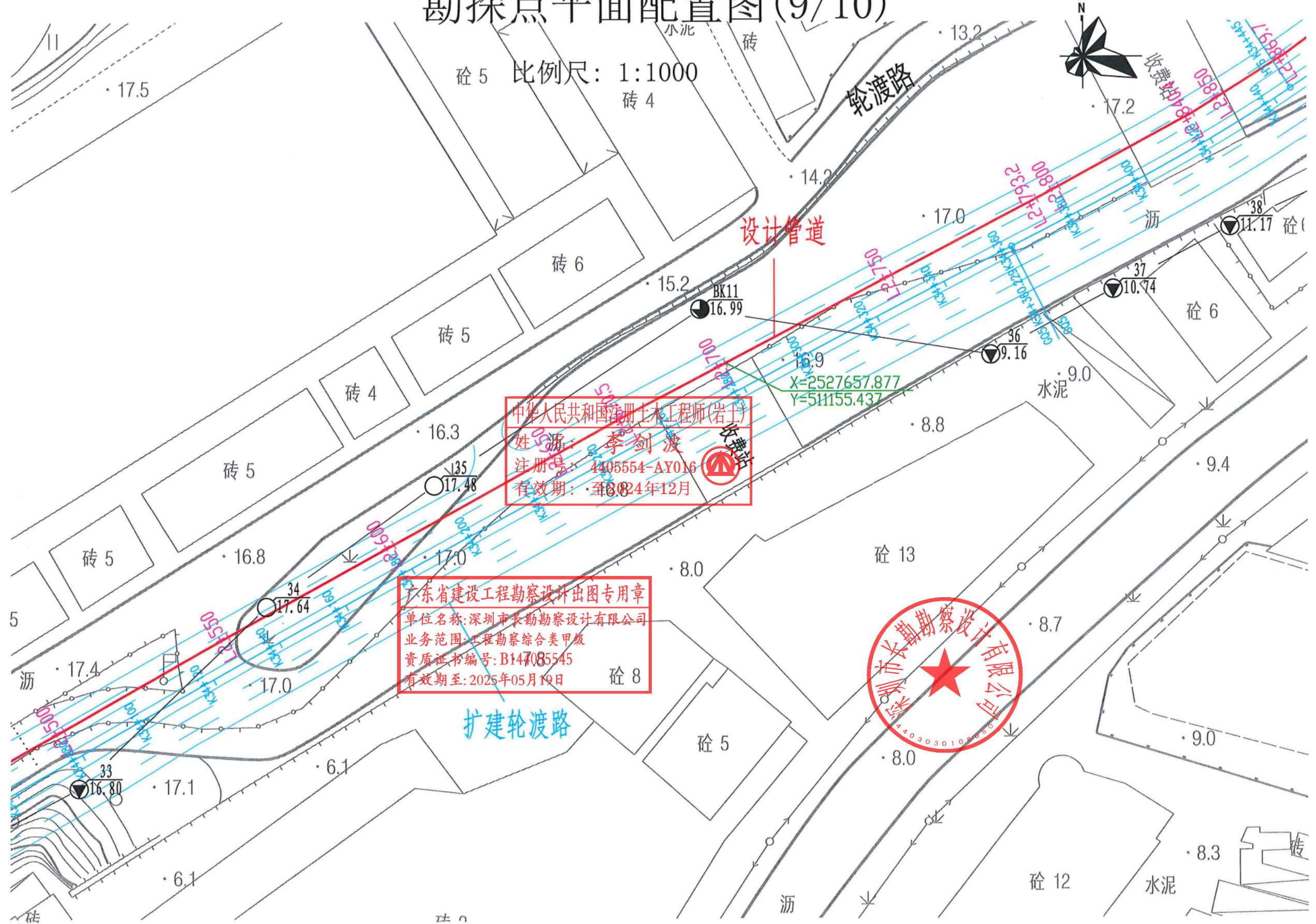


中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李剑波
注册号: 440554-A10(6)1970
有效期至: 至2024年12月

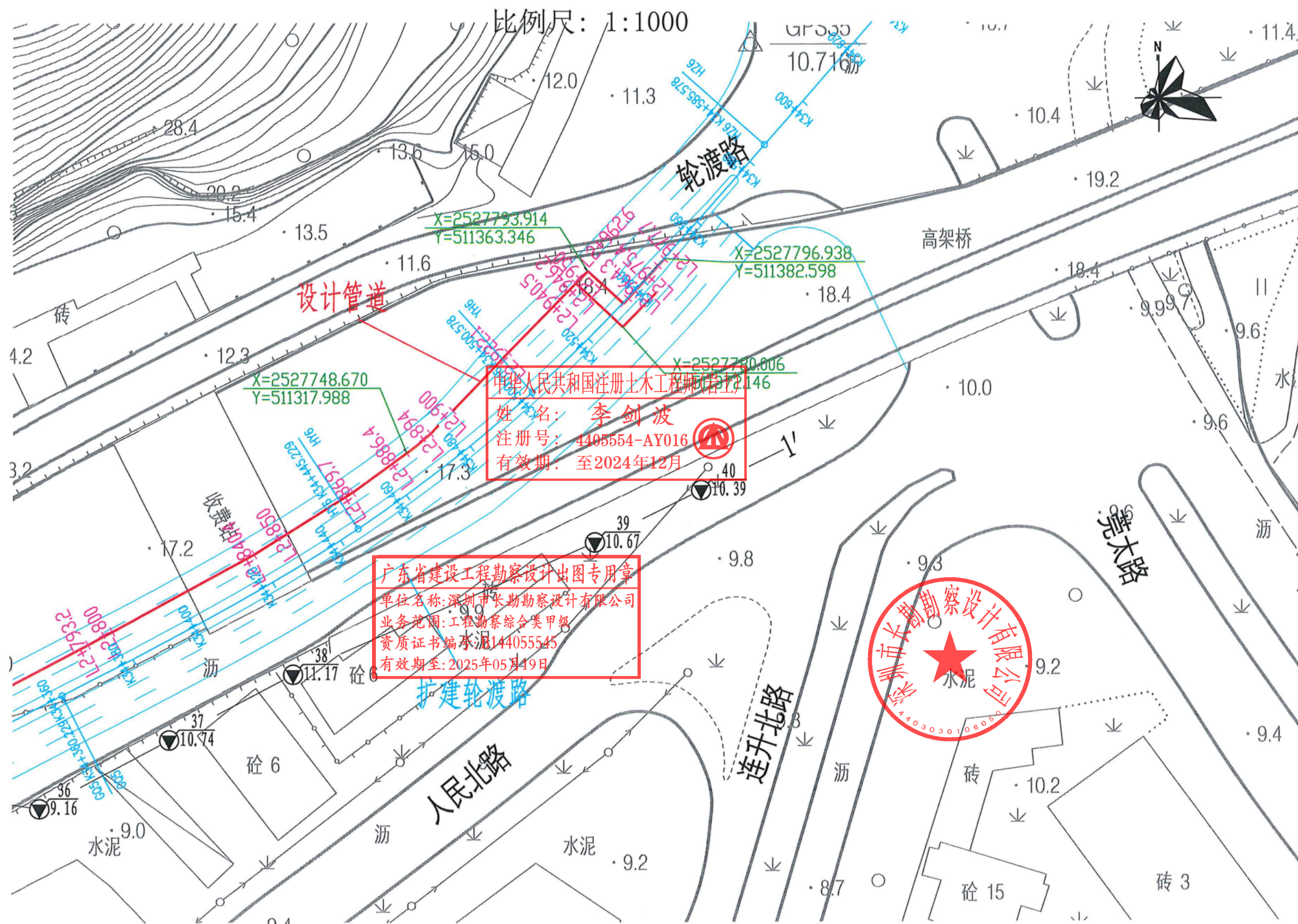
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日



勘探点平面配置图(9/10)

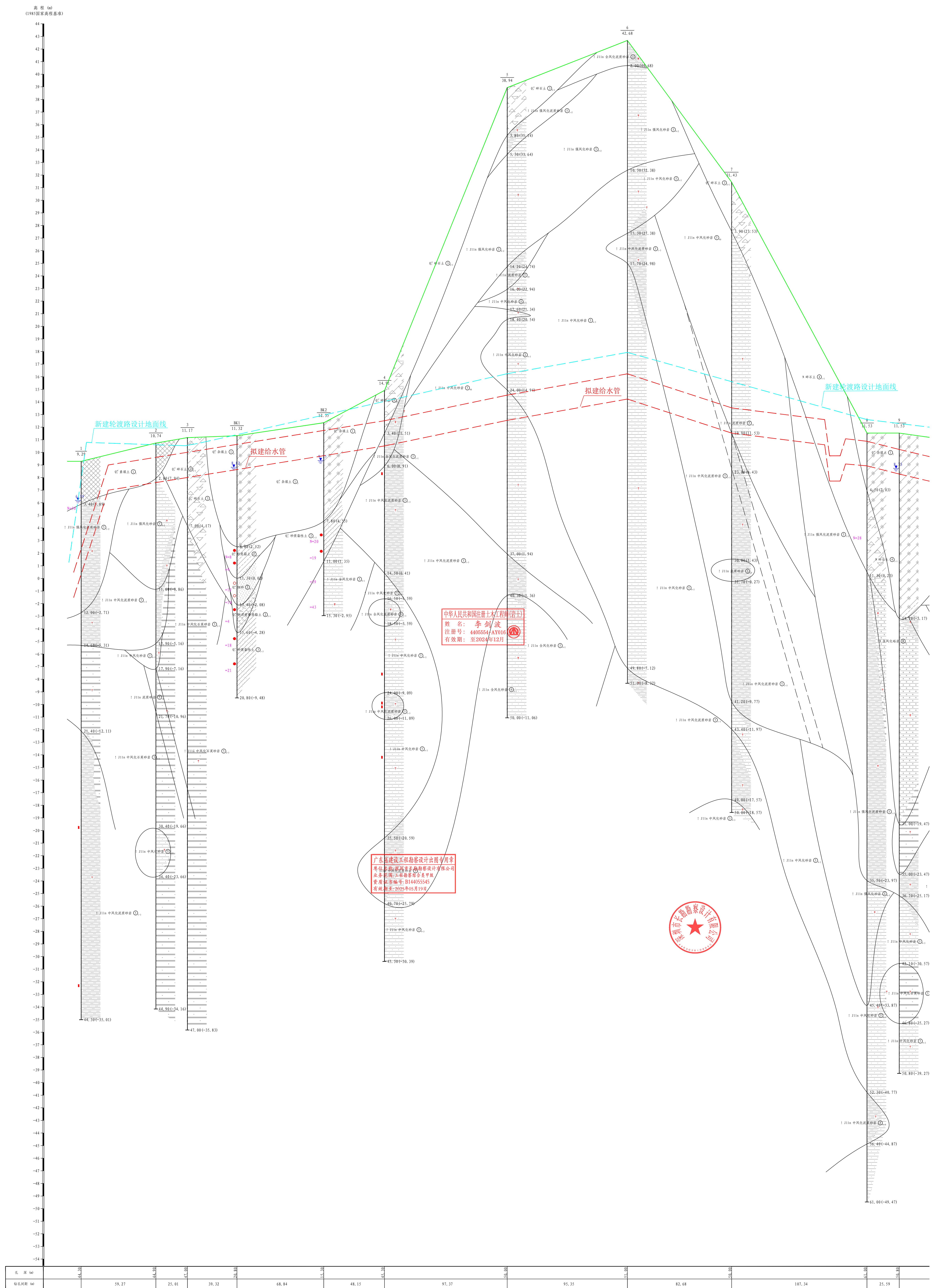


勘探点平面配置图(10/10)



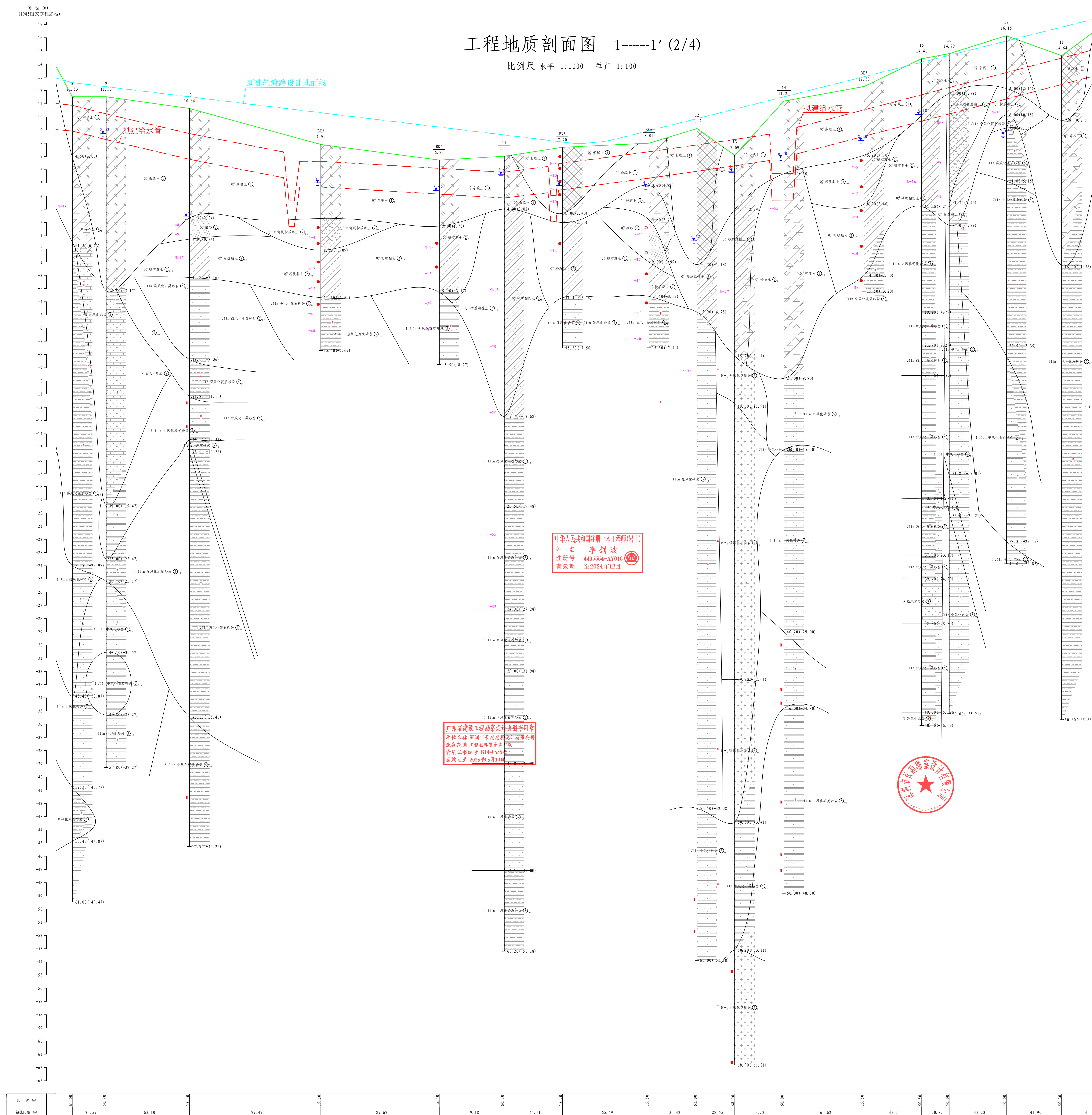
比例尺 水平 1:1000 垂直 1:100

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:100

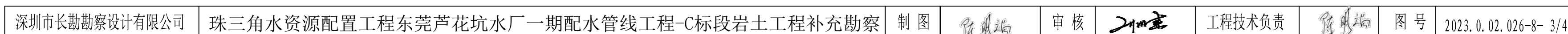


工程地质剖面图 1-----1' (2/4)

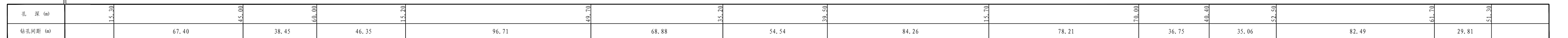
比例尺 水平 1:1000 垂直 1:100

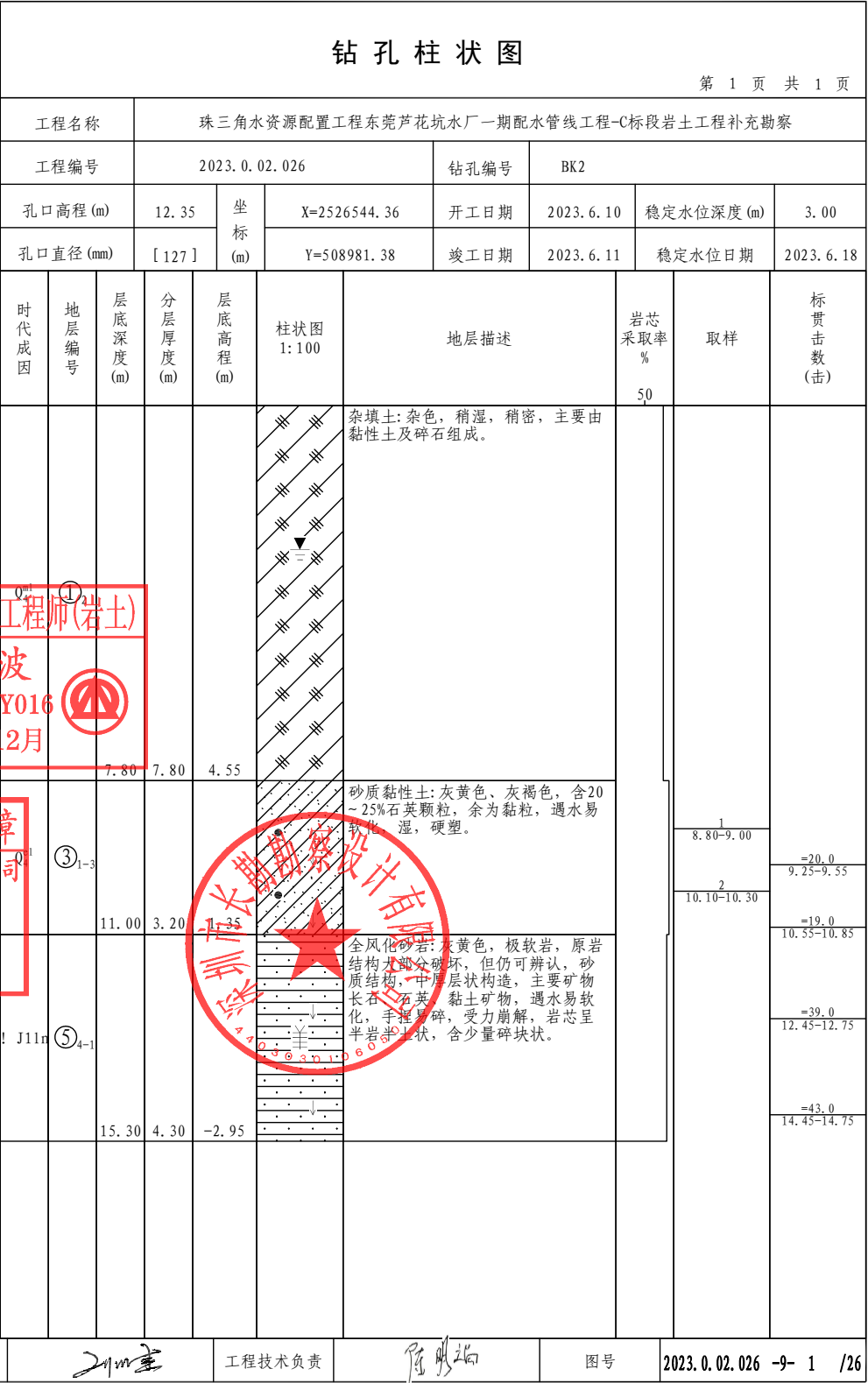
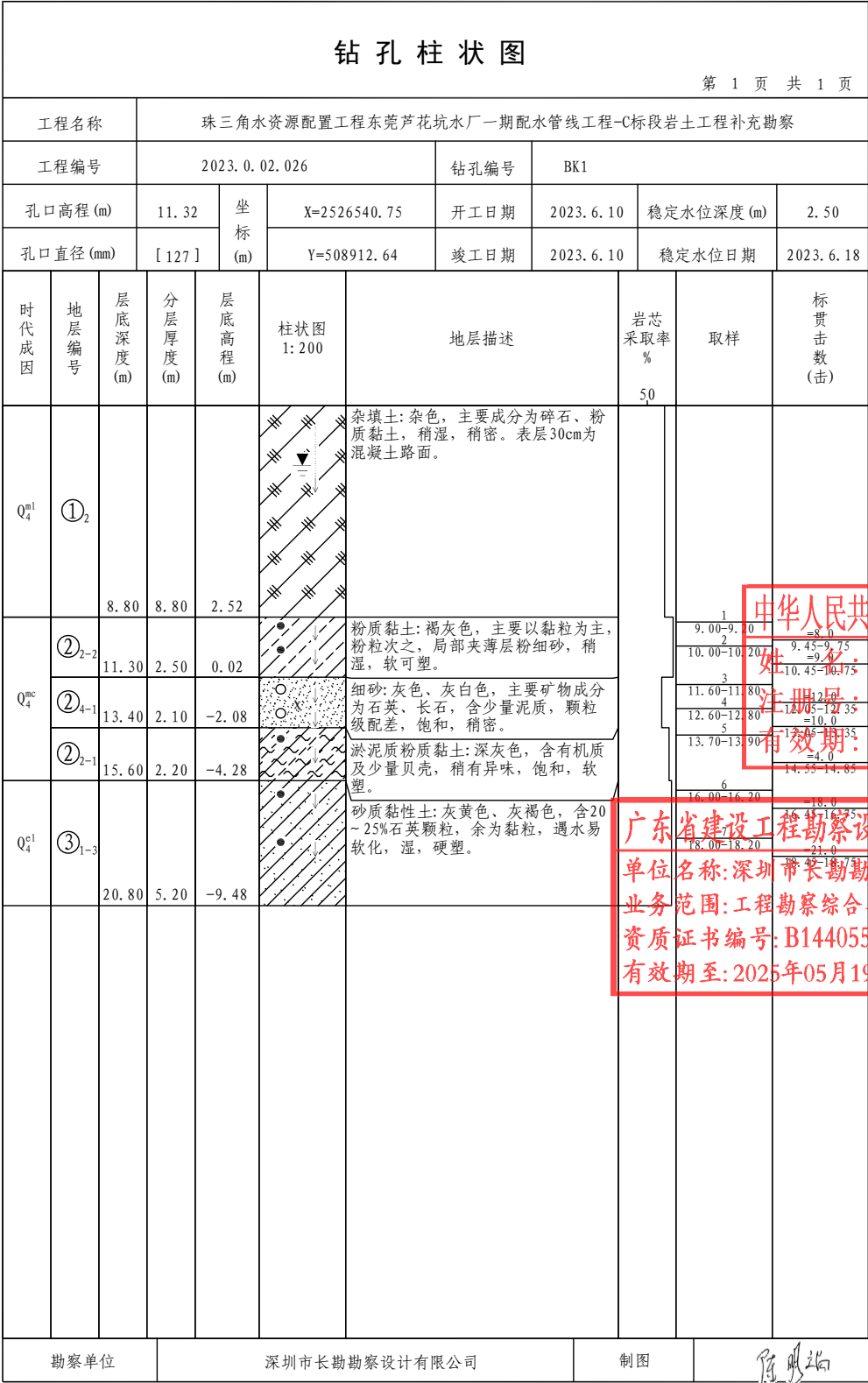


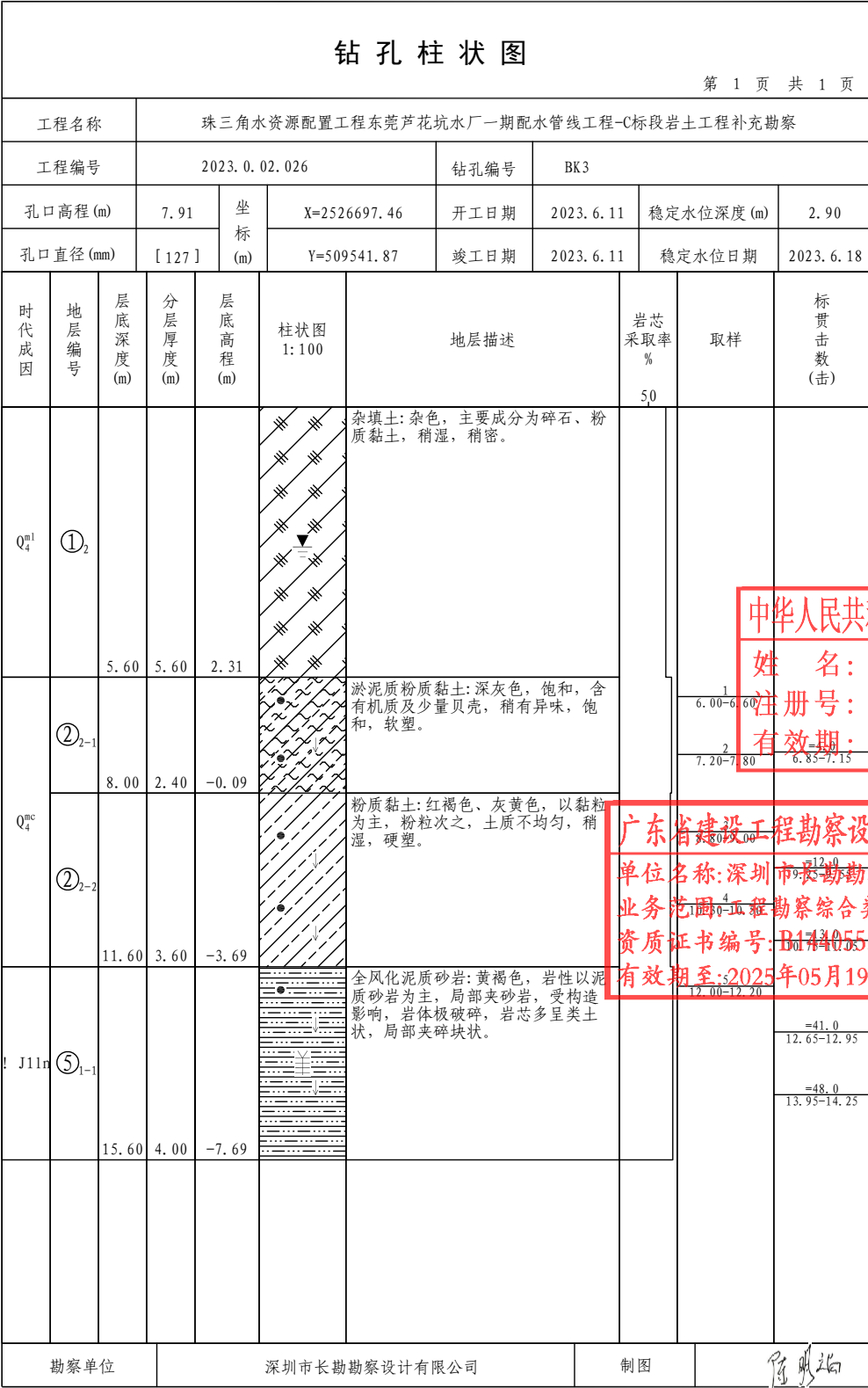
比例尺 水平 1:1000 垂直 1:100



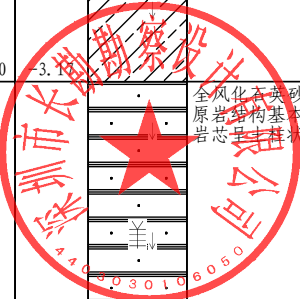
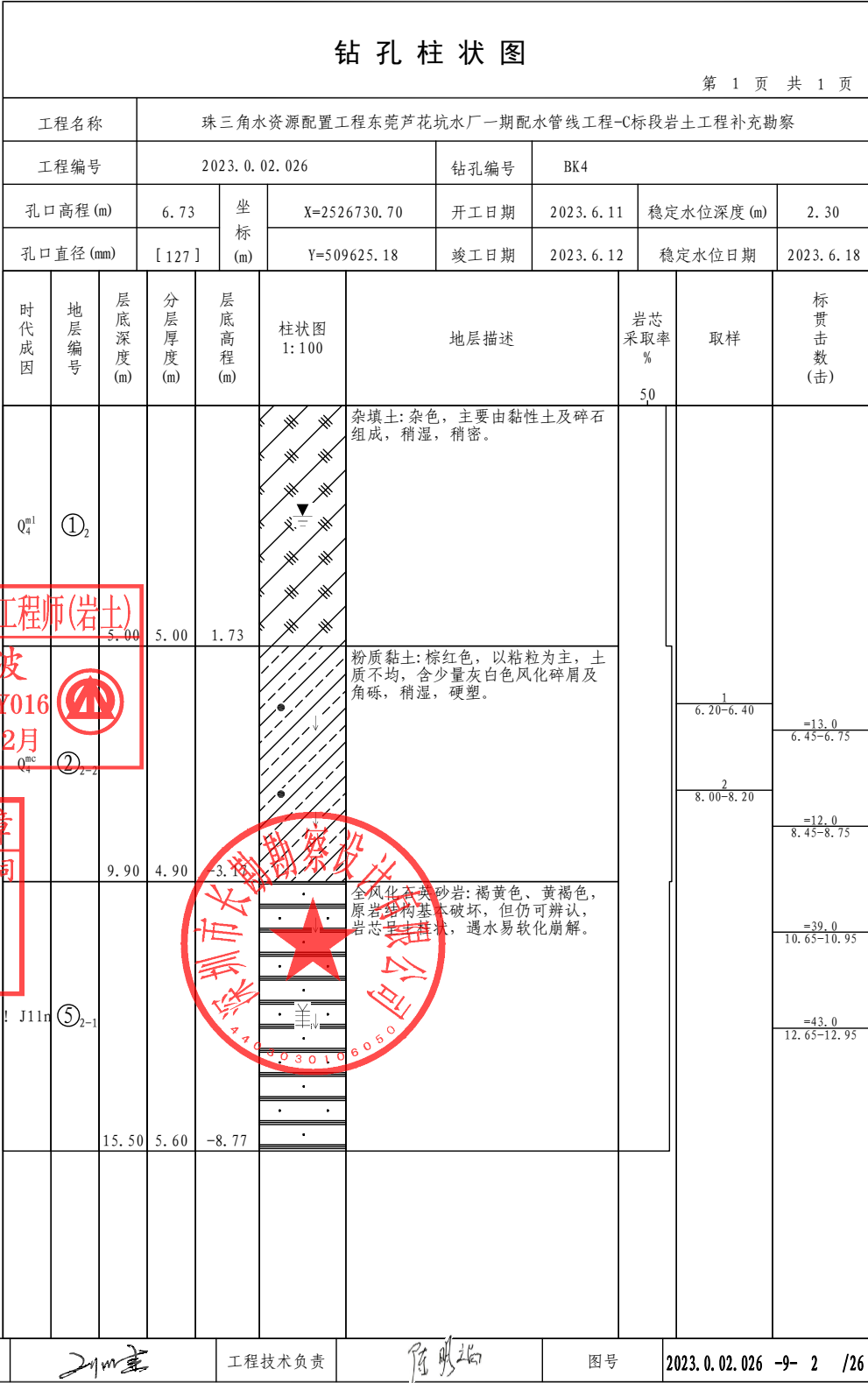
比例尺 水平 1:1000 垂直 1:100

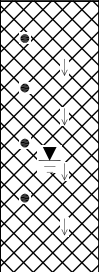
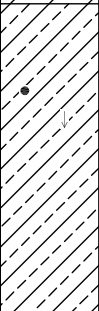
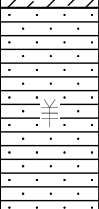


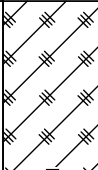
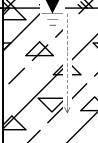
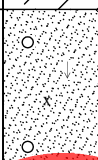
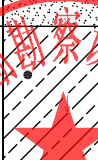
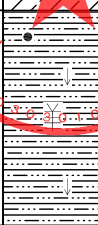


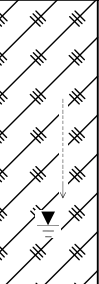
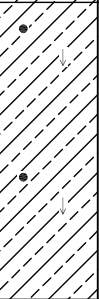


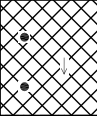
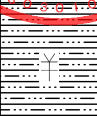
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B144055545
有效期至: 2025年05月19日



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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		BK5					
孔口高程(m)		7.70	坐标 (m)	X=2526777.99		开工日期		2023.6.12	稳定水位深度(m)		2.90		
孔口直径(mm)		[127]		Y=509683.44		竣工日期		2023.6.13	稳定水位日期		2023.6.18		
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 1:100	地层描述		岩芯采取率 %	取样		标贯击数 (击)		
Q ₄ ⁿ¹	① ₁	5.00	5.00	2.70		素填土: 杂色, 主要黏性土、碎石组成, 稍湿, 松散~稍密。	50			1 0.60-0.80		=8.0 1.05-1.35	
										2 1.50-1.70			
										3 2.50-2.70			
										4 3.50-3.70			
										5 4.50-4.70			
	① ₂	5.70	0.70	2.00		杂填土: 黑褐色, 含大量有机质, 为生活垃圾混淤泥质土, 潮湿, 松散。							
Q ₄ ^{mc}	② ₂₋₃	11.40	5.70	-3.70		粉质黏土: 红褐色、灰黄色, 以黏粒为主, 粉粒次之, 土质不均, 稍湿, 硬塑。				5 7.20-7.40		=13.0 7.65-7.95	
J11n	⑤ ₄₋₂	15.20	3.80	-7.50		强风化砂岩: 褐黄色、青灰色, 砂质结构, 中厚层状构造, 裂隙极发育, 岩芯多呈土柱状、块状, 裂隙面见锈迹渲染, 敲击声脆。							
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞			

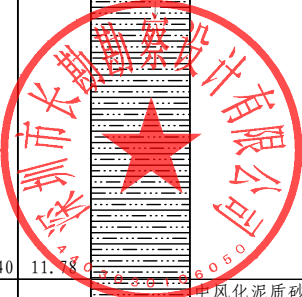
钻 孔 柱 状 图													第 1 页 共 1 页			
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察														
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		BK6								
孔口高程 (m)		8.01	坐标 (m)	X=2526807.58		开工日期	2023.6.13	稳定水位深度 (m)		3.30						
孔口直径 (mm)		[127]		Y=509741.86		竣工日期	2023.6.13	稳定水位日期		2023.6.18						
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:100	地层描述		岩芯采取率 %	取样		标贯击数 (击)					
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	3.20	3.20	4.81		杂填土: 杂色, 主要成分为碎石及黏性土, 潮湿, 稍密。		50								
	③	5.80	2.60	2.21		碎石土: 棕红色, 碎石成分主要为砂岩, 粒径2-5cm, 含量约占85%, 泥质充填, 潮湿, 稍密。										
	② ₄₋₁	9.00	3.20	-0.99		细砂: 深灰色、灰黄色, 颗粒主要成分为石英, 少量云母, 局部夹少量黏粒, 级配较差, 饱和, 稍密。					1 6.30-6.50	=11.0 6.75-7.05				
	② ₂₋₃	11.60	2.60	-3.39		粉质黏土: 黄褐色、灰黄色, 以黏粒为主, 土质较均匀, 切面较光滑, 含灰白色高岭土团块, 稍湿, 硬塑。					2 8.20-8.40	=12.0 8.65-8.95				
	⑤ ₁₋₁	15.50	3.90	-7.49		全风化泥质砂岩: 黄褐色, 棕红色, 褐黄色, 原岩结构及构造已基本破坏, 但仍可辨认, 岩芯呈土柱状, 遇水易软化, 局部风化不均匀呈碎块状。土柱状。					3 9.80-10.00	=11.0 10.25-10.55				
											4 12.00-12.20	=37.0 12.65-12.95				
												=40.0 14.65-14.95				
勘察单位		恒泰长勘				图号		2023.0.02.026 -9- 3		2023.0.02.026 -9- 3				26		

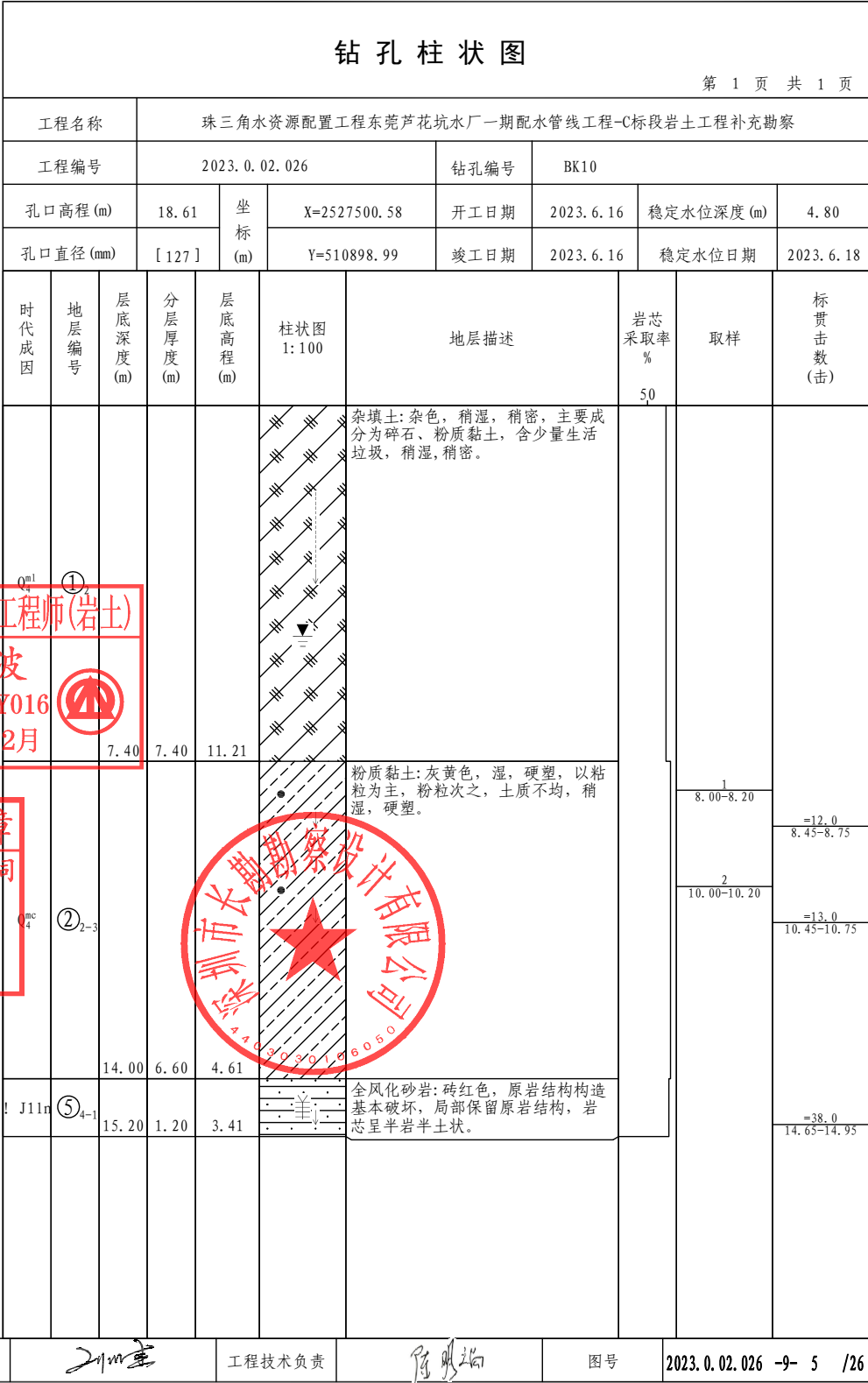
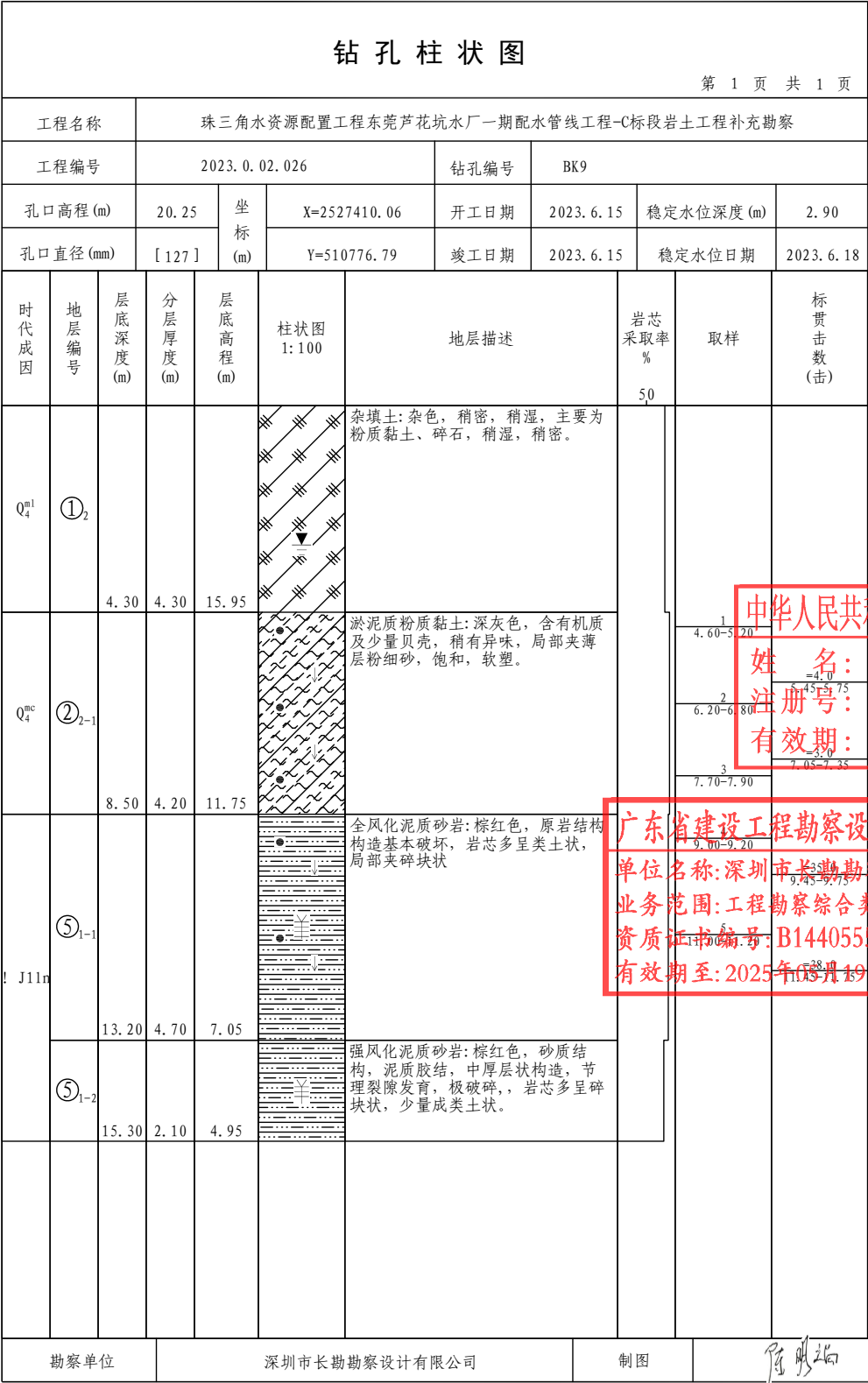
钻孔柱状图												第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026			钻孔编号		BK7						
孔口高程 (m)		12.30	坐标 (m)	X=2526880.86		开工日期	2023.6.14	稳定水位深度 (m)		4.10			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=509858.05		竣工日期	2023.6.14	稳定水位日期		2023.6.18			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:100	地层描述		岩芯采取率 %	取样	标贯击数 (击)			
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	5.20	5.20	7.10		杂填土: 杂色, 主要由粘性土及少量碎石组成, 潮湿, 松散~稍密。表层30cm为混凝土。		50					
	② ₂₋₂	8.90	3.70	3.40		粉质黏土: 褐黄色, 以黏粒为主, 土质较均匀, 粘性较好, 稍湿, 软可塑~硬可塑。							
Q ₄ ^{mc}	② ₂₋₃	14.30	5.40	-2.00		粉质黏土: 褐黄色, 以黏粒为主, 土质较均匀, 粘性较好, 稍湿, 硬塑。							
	J11n ⑤ ₁₋₁	15.50	1.20	-3.20		全风化泥质砂岩: 褐黄色、黄褐色, 原岩结构及构造已基本破坏, 但尚可辨认, 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		陈明瑞		审核		2023.02.026	

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026			钻孔编号		BK8						
孔口高程 (m)		25.28	坐标 (m)	X=2527157.38		开工日期	2023.6.14	稳定水位深度 (m)		2.80			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=510313.92		竣工日期	2023.6.15	稳定水位日期		2023.6.18			
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 1:100	地层描述		岩芯采取率 %	取样	标贯击数 (击)			
Q ₄ ⁿ¹	① ₁	2.10	2.10	23.18		素填土: 褐黄色, 主要由粘性土及风化泥质砂岩组成, 稍湿, 松散~稍密。		50					
	⑤ ₁₋₁	13.50	11.40	11.78		全风化泥质砂岩: 棕红色、紫红色, 砂质结构, 泥质胶结, 岩芯破碎呈土块状。							
J11n	⑤ ₁₋₃	15.80	2.30	9.48		中风化泥质砂岩: 褐红色, 砂质结构, 层状构造, 主要矿物长石、石英黏土矿物, 岩芯呈碎块状, 节理裂隙极发育, 水系极发育, 裂隙面可见铁质浸染, 岩芯采取率为82%, RQD=0%。(为极破碎)							
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司				制图		陈明瑞		审核		2023.02.026	

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: 至2024年12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有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B14405545
有效期至: 2025年05月19日





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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		BK11					
孔口高程(m)		16.99	坐标 (m)	X=2527671.91		开工日期		2023.6.16	稳定水位深度(m)		3.00		
孔口直径(mm)		127		Y=511148.69		竣工日期		2023.6.17	稳定水位日期		2023.6.18		
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 1:100	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	3.80	3.80	13.19		杂填土: 杂色, 主要成分为碎石、粉质黏土, 稍湿, 稍密。表层30cm为混凝土路面。		50					
Q ₄ ^{c1}	③ ₁₋₃	7.80	4.00	9.19		砂质黏性土: 灰黄色、灰褐色, 含20~25%石英颗粒, 余为黏粒, 遇水易软化, 湿, 硬塑。			1 4.20-4.40 2 5.50-5.70		姓名: 注册号: 有效期:		
M ₃ ^v	⑥ ₁	13.50	5.70	3.49		全风化花岗岩: 灰黄色, 全风化, 原岩结构构造基本破坏, 岩芯呈土柱状, 岩质软, 遇水易软化。			广东省建设工程勘察设 单位名称: 深圳市长勘勘 业务范围: 工程勘察综合 资质证书编号: B144055 有效期至: 2025年05月19				
	⑥ ₂₋₁	15.70	2.20	1.29		强风化花岗岩: 灰黄色、灰褐色, 强风化, 原岩结构构造大部分破坏, 岩芯多呈砂土状, 少量呈碎块状, 岩质软。							
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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		1					
孔口高程(m)		9.29	坐标 (m)	X=2526498.05		开工日期		2022.4.5	稳定水位深度(m)		3.10		
孔口直径(mm)		127		Y=508805.54		竣工日期		2022.4.8	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 1:300	地层描述		岩芯采取率 %	取样		标贯击数 (击)		
Q ₄ ^{m1}	① ₁	3.40	3.40	5.89		素填土:潮湿,欠压实,灰黄色,主要以粉质黏土为主,含少量砂颗粒,岩芯采取率为85%。		50			=50.0 3.55-3.85		
	⑤ ₁₋₂	12.00	8.60	-2.71		强风化泥质砂岩:湿,极破碎,浅红色,极软岩,原岩结构大部分破坏,但仍可辨认,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈半岩半土状,混约40%碎块状,夹较多中风化碎块,半岩半土遇水易软化,手捏易碎,受力崩解,岩芯采取率为85%。							
工程地质(岩土) 波 Y016 2月		14.60	2.60	-5.31		中风化泥质砂岩:软岩,褐红色,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈碎块状,节理裂隙极发育,水系极发育,裂隙面可见铁质浸染,岩芯采取率为85%,RQD=0%。(为破碎带)。							
章司		21.40	6.80	-12.11		中风化石英砂岩:极破碎,灰褐色,砂质结构,层状构造,主要矿物成分为石英,岩芯呈碎块状,少量柱状,碎块状块径2-9cm,最大节长12cm,节理裂隙极发育,水系极发育,裂隙面可见铁质浸染,岩芯采取率为85%,RQD=5%。(为破碎带)。							
J11n						中风化泥质砂岩:软岩,青灰色,褐红色等杂色,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈碎块状,局部柱状,节理裂隙极发育,水系极发育,裂隙面可见铁质浸染,岩芯采取率为90%,RQD=8%。(为破碎带)。			v1 29.00-29.10				
⑤ ₁₋₃		44.30	22.90	-35.01					v2 41.50-41.70				
2023.02.026		工程技术负责		陈明端		图号		2023.0.02.026 -9- 6 /26					

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: 至2024年12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

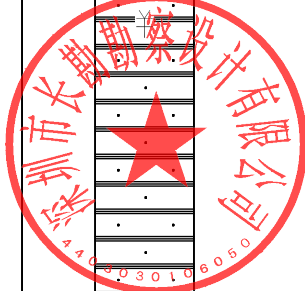


钻 孔 柱 状 图													第 1 页 共 1 页					
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察																
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		2										
孔口高程 (m)		10.74		坐标 (m)	X=2526536.85		开工日期	2021.10.3	稳定水位深度 (m)		未测得							
孔口直径 (mm)		[127]			Y=508850.35		竣工日期	2021.10.5	稳定水位日期									
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)						
Q ₄ ^{nl}	① ₁	2.80	2.80	7.94		素填土:红褐色,主要由碎石、粘性土及建筑垃圾等组成,采取率87%。			50									
J11n	⑤ ₄₋₂	11.60	8.80	-0.86		强风化砂岩:潮湿,极破碎,褐黄色、灰白色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙面见锈迹渲染,岩芯呈碎块状、砂土状,敲击声闷,易碎。采取率76%。												
	⑤ ₁₋₃	15.90	4.30	-5.16		中风化泥质砂岩:紫红色夹灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩体极破碎,岩芯呈块状,敲击声脆,采取率77%,RQD=3%												
	⑤ ₄₋₃	17.90	2.00	-7.16		中风化砂岩:干,极破碎较硬岩,青灰色、褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩体极破碎,裂隙面见锈迹渲染,岩芯呈碎块状,敲击声脆,采取率76%。												
	⑤ ₁₀	21.70	3.80	-10.96														
	⑤ ₂₋₃	30.40	8.70	-19.66		泥质砂岩:破碎带泥质砂岩:紫红色夹褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,岩芯受断裂构造影响呈碎块状、砂土状,岩质较软,锤击易碎。采取率75%。												
	⑤ ₄₋₃	34.40	4.00	-23.66		中风化石英砂岩:灰白色夹褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩体极破碎,裂隙面见锈迹渲染,岩芯呈碎块状、柱状,敲击声脆,采取率80%,RQD=18%。												
	⑤ ₂₋₃	44.90	10.50	-34.16		中风化砂岩:干,极破碎较硬岩,青灰色、灰白色、褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩体极破碎,裂隙面见锈迹渲染,岩芯呈碎块状,少呈柱状,敲击声脆,采取率77%,RQD=5%。												
						中风化石英砂岩:灰白色,砂质结构,中厚层状构造,含约36%石英,岩芯部分呈碎块状,部分呈柱状、短柱状,岩质坚硬,锤击声脆,不易碎。采取率85%,RQD=42%。												
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞								

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

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

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026					钻孔编号		3				
孔口高程(m)		11.17		坐标 (m)	X=2526530.76		开工日期	2021.4.24	稳定水位深度(m)		未测得		
孔口直径(mm)		[127]			Y=508874.61		竣工日期	2021.4.24	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 1:300	地层描述			岩芯采取率 %	取样		标贯击数 (击)	
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	7.00	7.00	4.17		碎石土:潮湿,稍密,杂色,碎石成分主要为砂岩,粒径2-4cm为主,含量约占80%,粘性土充填,采取率90%。			50				
工程师(岩土) 皮						中风化石英砂岩:潮湿,较硬岩,7.0~40.0m灰白色、青灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯呈碎块状,敲击声脆,采取率80%。40.0~47.0m青灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙较发育,裂隙间石英脉充填,岩芯多呈柱状,部分呈块状,敲击声脆,采取率85%,RQD=53%。							
2016 2月	⑤ ₂₋₃												
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													
2016 2月													



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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		4						
孔口高程 (m)		14.91		坐标 (m)	X=2526515.70		开工日期		2021.4.27		稳定水位深度 (m)		未测得	
孔口直径 (mm)		[127]			Y=509020.07		竣工日期		2021.5.01		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	3.40	3.40	11.51		碎石土:潮湿,稍密,褐黄色,稍密,碎石成分主要为砂岩,含量约占55%,黏性土充填,采取率90%。			50					
	⑤ ₁₋₁	6.00	2.60	8.91		全风化泥质砂岩:稍湿,极软岩,褐黄色、紫红色,砂质结构,岩芯呈碎块状,局部风化不均匀呈柱状,遇水易软化,采取率75%。			v1 6.50-6.70					
	⑤ ₁₋₃	14.50	8.50	0.41		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,褐黄色、紫红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈柱状,少量碎块状,遇水易软化,锤击声闷。采取率78%,RQD=16%。12.9~14.5m受构造影响岩芯挤压痕迹明显。								
	⑤ ₄₋₃	16.50	2.00	-1.59		中风化砂岩:稍湿,较软岩,青灰色,砂质结构,节理裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯呈碎块状,锤击易碎,采取率75%。								
	⑤ ₁₋₁	18.50	2.00	-3.59		中风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,(破碎带):紫红色,岩芯挤压痕迹明显,呈碎块状,遇水易软化,敲击易碎,采取率77%。								
	⑤ ₄₋₃	24.00	5.50	-9.09		中风化砂岩:稍湿,较软岩,褐黄色、青灰色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈柱状,部分呈块状,敲击声稍闷,采取率86%,RQD=65%。				v2 22.40-22.60				
J11n	⑤ ₁₋₃	26.00	2.00	-11.09		中风化泥质砂岩:紫红色,砂质结构,节理裂隙较发育,裂隙面泥质充填,岩芯多呈柱状,遇水易软化,锤击声较闷。采取率82%,RQD=41%。								
	⑤ ₄₋₃	35.50	9.50	-20.59		中风化砂岩:稍湿,较软岩,褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙发育,岩芯多呈块状,少呈柱状,裂隙面见锈迹渲染,敲击声脆,采取率80%,RQD=22%。其中32.1~33.7m受构造影响,挤压痕迹明显,岩芯破碎,敲击易碎。								
	⑤ ₁₋₃	40.70	5.20	-25.79		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,紫红色,砂质结构,节理裂隙发育,裂隙面泥质充填,岩芯多呈碎块状,少量柱状,遇水易软化,锤击声较闷。采取率82%,RQD=16%。								
	⑤ ₄₋₃	45.30	4.60	-30.39		中风化砂岩:稍湿,较软岩,褐黄色、青灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩芯多呈块状,少呈柱状,裂隙面见锈迹渲染,敲击声脆,采取率80%,RQD=25%。				v3 34.00-34.20				
						中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,紫红色,砂质结构,节理裂隙发育,裂隙面泥质充填,岩芯多呈碎块状,少量柱状,遇水易软化,锤击声较闷。采取率82%,RQD=16%。								
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞				

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

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: B14405545
有效期至: 2025年05月19日

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察															
工程编号		2023.0.02.026					钻孔编号		5								
孔口高程(m)		38.94		坐标 (m)	X=2526562.30		开工日期		2021.5.7		稳定水位深度(m)		未测得				
孔口直径(mm)		[127]			Y=509105.56		竣工日期		2021.5.10		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 1:300	地层描述				岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)				
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	3.80	3.80	35.14		碎石土:潮湿,稍密,灰色,棕红色,碎石成分主要为砂岩、粒径2-6cm,呈次棱角状,含量约占70%,少量黏性土充填,采取率80%。				50							
	⑤ ₁₋₂	5.30	1.50	33.64		强风化泥质砂岩:稍湿,极软岩,灰色,棕红色,砂质结构,层状构造,风化不均匀,岩芯呈碎块状,遇水易软化,锤击易碎,采取率85%。											
	⑤ ₄₋₂	14.20	8.90	24.74		强风化砂岩:潮湿,软岩,灰白色、灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,RQD=23%,敲击声较闷,采取率81%。											
工程师(岩土)					⑤ ₁₀	16.00	1.80	22.94		泥质砂岩:全风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,(破碎带)黄褐色,受构造挤压影响,岩芯呈碎屑状。							
2016					⑤ ₄₋₃	17.60	1.60	21.34		中风化砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,敲击声稍闷,采取率90%。							
2月					⑤ ₄₀	37.00	13.00	1.94		中风化砂岩:潮湿,极软岩,破碎带:黄褐色,受构造挤压影响,节理裂隙极发育,裂隙间大量泥质充填,岩芯呈碎块状,敲击易碎,采取率70%。							
勘察单位					⑤ ₁₋₃	40.30	3.30	-1.36		中风化砂岩:稍湿,软岩,灰色,砂质结构,层状构造,节理裂隙发育,见裂隙充填,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,敲击声稍闷,RQD=31%,采取率90%。							
					⑤ ₄₋₁	50.00	9.70	-11.06		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,紫红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈柱状,少量碎块状,RQD=33%,敲击声稍闷,采取率85%。							
										全风化砂岩:潮湿,极软岩,破碎带:黄灰色,受构造挤压影响,节理裂隙极发育,裂隙间大量泥质充填,岩芯呈碎块状,敲击易碎,采取率70%。							
2016		工程技术负责			陈明瑞		图号		2023.0.02.026 -9- 8					2/26			

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		6							
孔口高程 (m)		42.68		坐标 (m)	X=2526573.01		开工日期		2021.5.14		稳定水位深度 (m)		未测得		
孔口直径 (mm)		[127]			Y=509200.31		竣工日期		2021.5.17		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)			
J11n	⑤ ₁₋₁	2.00	2.00	40.68		全风化泥质砂岩：稍湿，极软岩，棕红色，砂质结构，原岩结构部分破坏，岩芯呈碎块状，遇水易软化，采取率80%。			50		中华人民共和国 姓名： 注册号： 有效期：				
	⑤ ₄₋₂	10.30	8.30	32.38		强风化砂岩：稍湿，极软岩，灰色，黄灰色，砂质结构，原岩结构部分破坏，岩芯呈碎块状，遇水易软化，采取率80%。									
	⑤ ₄₋₃	15.30	5.00	27.38		中风化砂岩：稍湿，较软岩，灰白色，砂质结构，中厚层状构造，节理裂隙发育，裂隙间泥质充填，间裂隙孔洞，岩芯多呈短柱状，少量碎块状，RQD=26%，敲击声稍闷，采取率85%。									
	⑤ ₁₋₃	17.70	2.40	24.98		中风化泥质砂岩：稍湿，软岩，棕红色，砂质结构，钙质胶结，节理裂隙较发育，裂隙间泥质充填，岩芯多呈柱状，少量碎块状，RQD=56%，遇水易软化，敲击易碎，采取率85%。									
	⑤ ₄₋₃	49.80	32.10	-7.12		中风化砂岩：稍湿，软岩，黄灰色、棕红色、灰白色，砂质结构，中厚层状构造，受构造影响，节理裂隙极发育，裂隙间泥质充填或方解石填充，岩芯呈碎块状，少数呈短柱状，局部呈差异风化状，敲击易碎，敲击声稍闷，采取率85%。									
	⑤ ₄₋₃	51.00	1.20	-8.32		中风化泥质砂岩：稍湿，极软岩，黄灰色，砂质结构，钙质胶结，岩芯呈碎块状，遇水易软化，敲击易碎，采取率85%。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞					

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

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

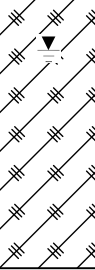
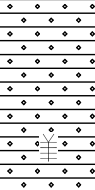
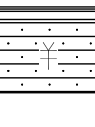
业务范围: 工程勘察综合类甲级

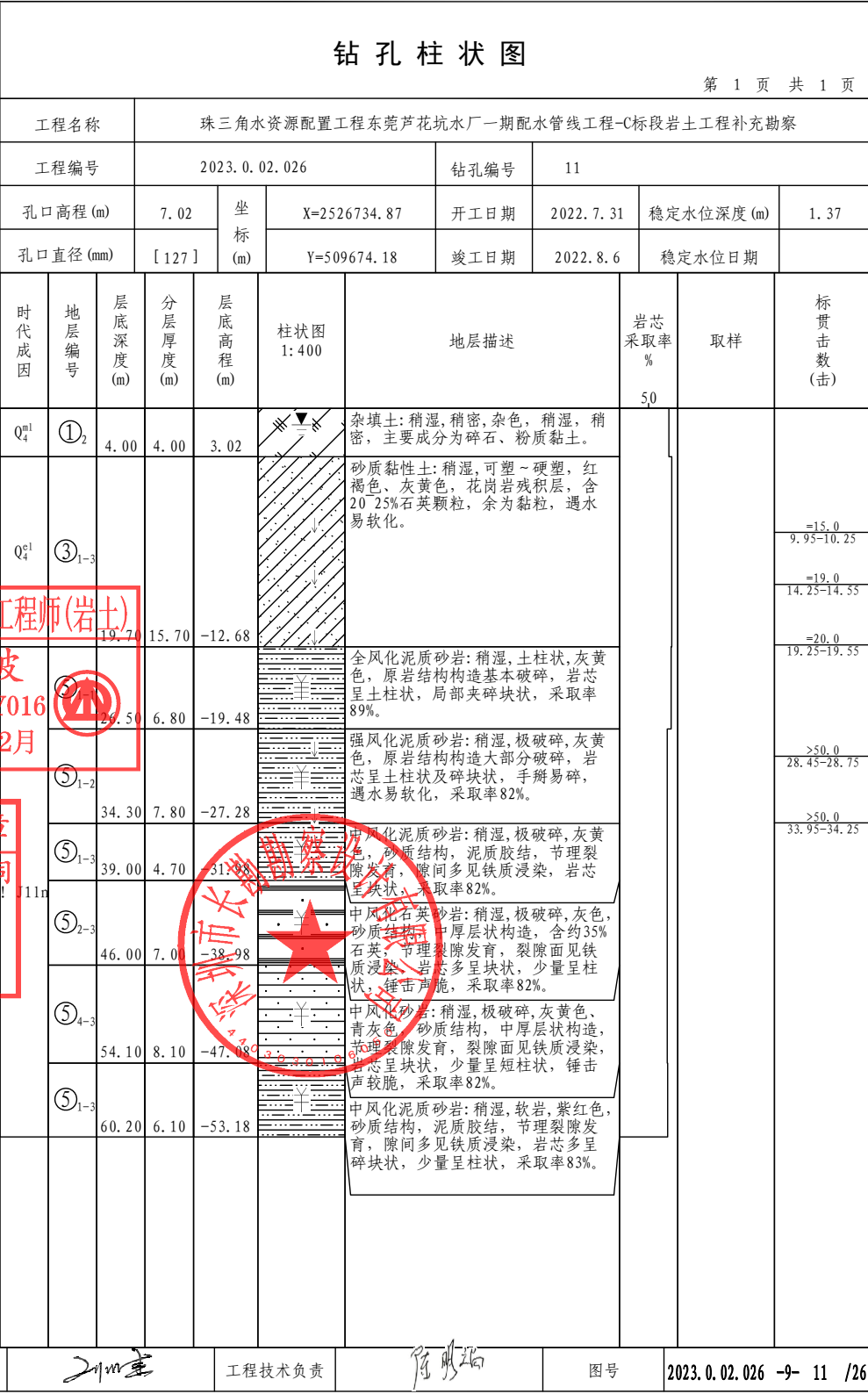
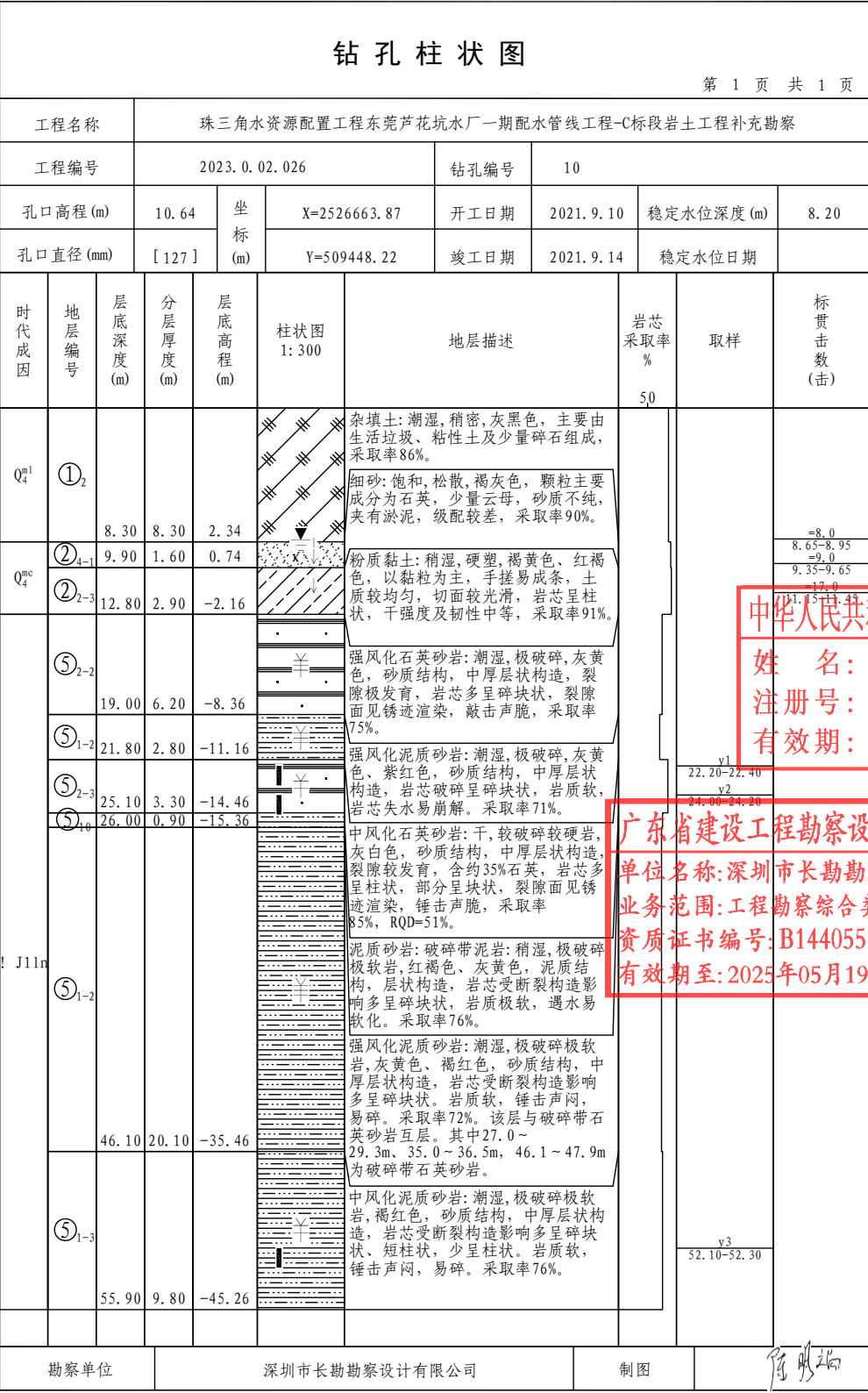
资质证书编号: B14405545

有效期至: 2025年05月19日

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		7							
孔口高程(m)		31.43		坐标 (m)	X=2526574.56		开工日期		2021.5.5		稳定水位深度(m)		未测得		
孔口直径(mm)		[127]			Y=509282.98		竣工日期		2021.5.8		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)			
Q ₄ ^{el}	③ ₂₋₁	3.90	3.90	27.53		碎石土:稍湿,稍密,棕红色,以碎石及黏性土为主,采取率80%。			50						
						中风化砂岩:稍湿,极软岩,破碎带:棕红色,砂质结构,受构造挤压影响,岩芯呈碎块状,遇水易软化,敲击易碎,采取率85%。									
						泥质砂岩:稍湿,极软岩,破碎带:棕红色,砂质结构,受构造挤压影响,岩芯呈土柱状,遇水易软化,手掰易断,采取率85%。									
						中风化泥质砂岩:稍湿,极软岩,棕红色,砂质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,少量柱状,RQD=5%,遇水易软化,采取率80%。									
						泥质砂岩:稍湿,极软岩,(破碎带):棕红色,砂质结构,受构造挤压影响,岩芯呈土柱状,遇水易软化,手掰易断,采取率85%。									
						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,层状构造,节理裂隙较发育,岩芯多呈柱状,少量碎块状,RQD=65%,遇水易软化,采取率80%。									
						中风化砂岩:稍湿,软岩,褐灰色,砂质结构,层状构造,节理裂隙极发育,岩芯呈碎块状,锤击易碎,采取率80%。									
						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,少量短柱状,遇水易软化,敲击易碎,采取率80%。									
						中风化砂岩:稍湿,较软岩,灰色:砂质结构,层状构造,节理裂隙发育,岩芯呈碎块状,锤击声稍闷,采取率80%。									
勘察单位		211室					工程技术负责			陈明瑞		图号		2023.0.02.026 -9- 9 /26	

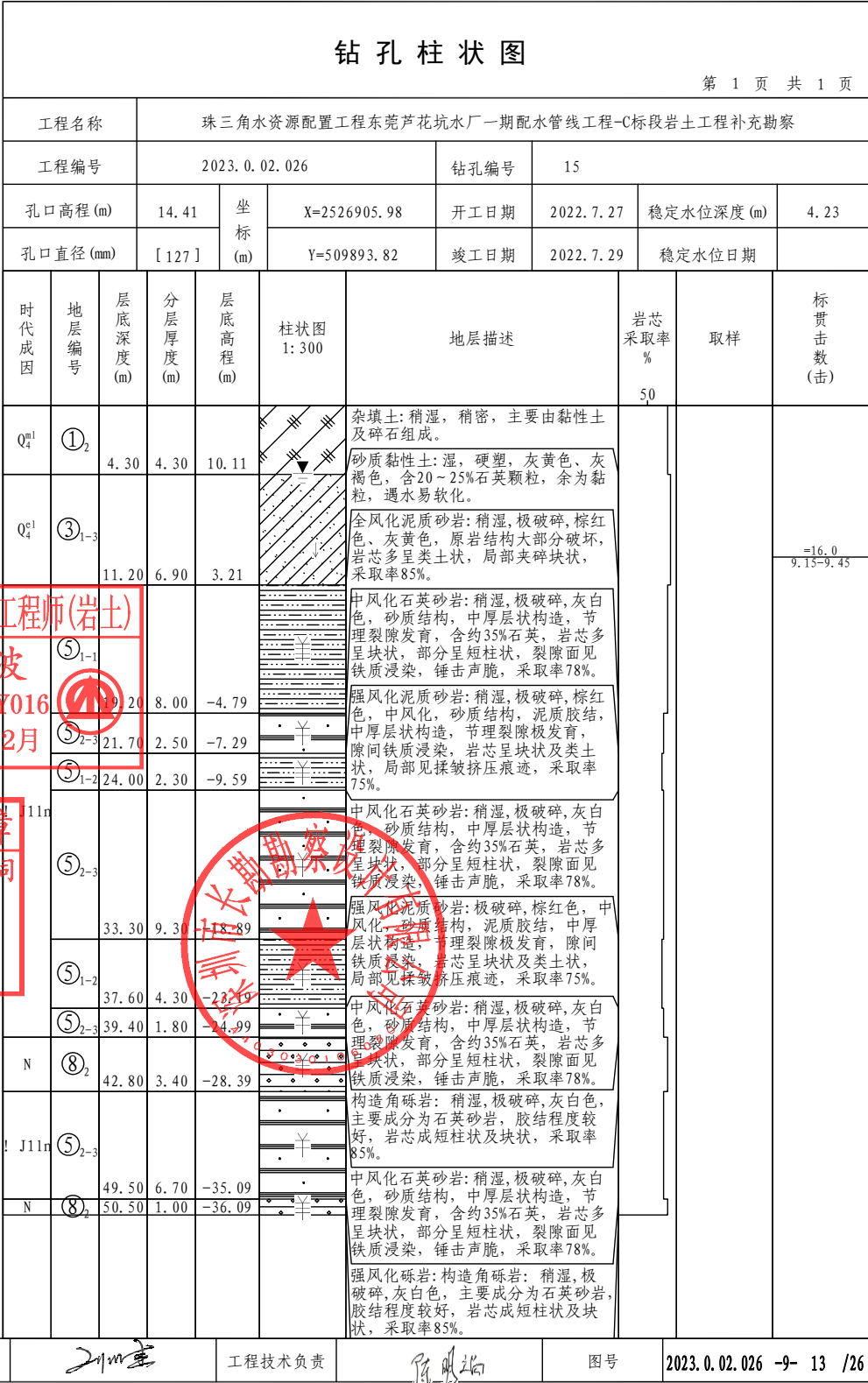
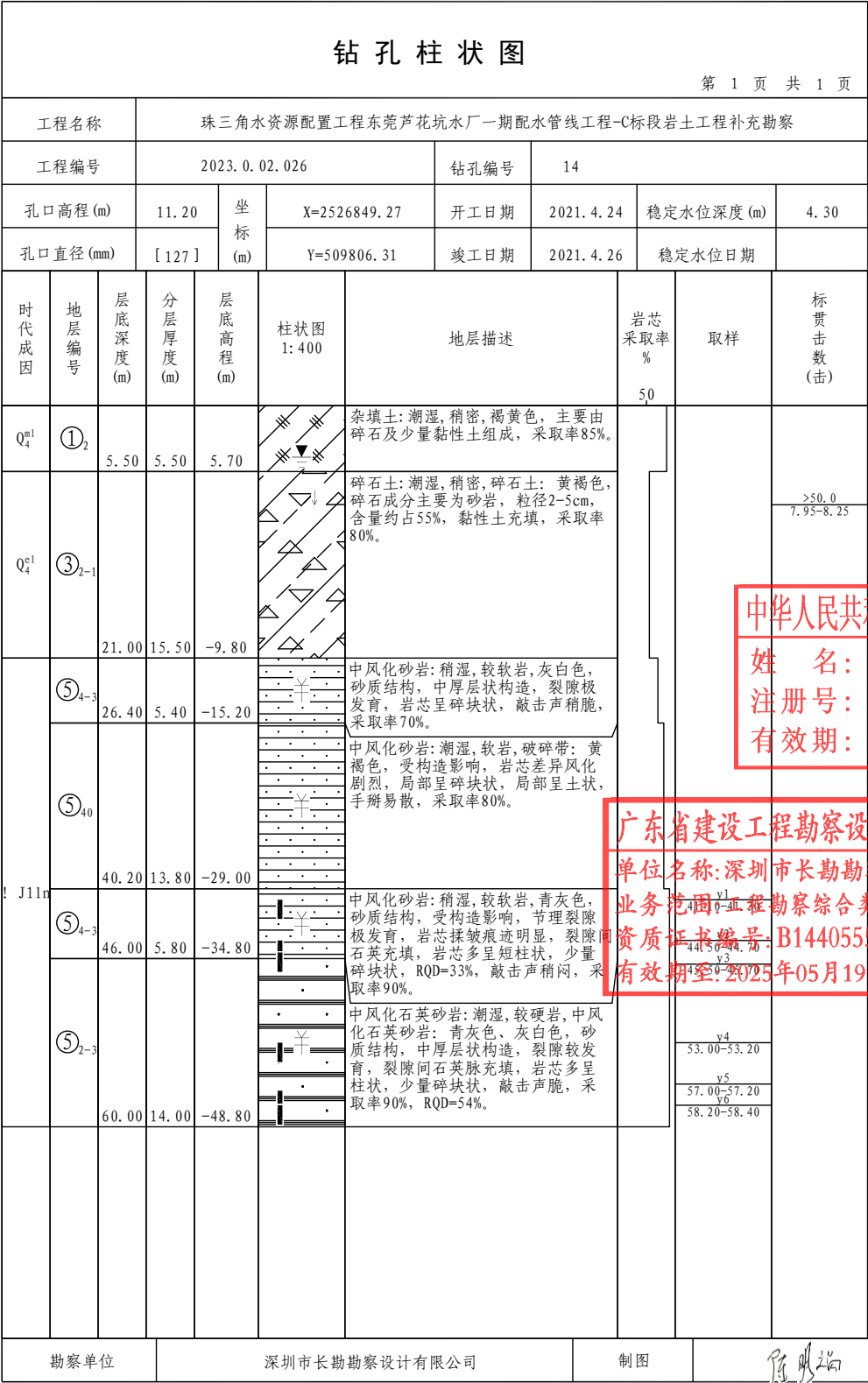
钻 孔 柱 状 图													第 1 页 共 1 页		
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023. 0. 02. 026				钻孔编号		8							
孔口高程 (m)		11. 53		坐标 (m)	X=2526599. 31		开工日期		2021. 5. 26		稳定水位深度 (m)		未测得		
孔口直径 (mm)		[127]			Y=509387. 43		竣工日期		2021. 5. 28		稳定水位日期				
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1: 400	地层描述				岩 芯 采取率 %	取 样		标 贯 击 数 (击)		
Q ^{m1} ₄	① ₂	4. 50	4. 50	7. 03		杂填土:稍湿,稍密,主要由黏性土及碎石组成。				50					
N	④ ₁₋₁	11. 30	6. 80	0. 23		碎石土:潮湿,松散,褐黄色、紫红色,碎石成分主要为强风化泥质砂岩,泥质含量较高,采取率86%。							=28. 0 8. 15-8. 45		
J11n	⑤ ₁₋₂	35. 50	24. 20	-23. 97		强风化泥质砂岩:稍湿,极软岩,紫红色、砂质结构,胶结程度差,岩芯呈土柱状极碎块状,遇水易软化,手掰可断,采取率80%。							=28. 0 8. 15-8. 45		
	⑤ ₄₋₂	45. 40	9. 90	-33. 87		强风化砂岩:潮湿,极软岩,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩芯呈碎块状,遇水易软化,敲击易碎,敲击声闷,采取率75%。									
	⑤ ₄₋₃	52. 30	6. 90	-40. 77		中风化砂岩:稍湿,较软岩,棕红色,青灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈块状,少呈柱状,敲击声清脆,采取率79%。									
	⑤ ₁₋₃	56. 40	4. 10	-44. 87		中风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,泥质胶结,胶结程度稍差,节理裂隙发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈柱状,少量碎块状,遇水易软化,敲击易碎,锤击声闷。采取率80%, RQD=12%。									
	⑤ ₄₋₃	61. 00	4. 60	-49. 47		中风化砂岩:稍湿,较软岩,紫红色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙发育,岩芯多呈块状,少呈短柱状,裂隙面见锈迹渲染,敲击声脆,采取率81%, RQD=10%。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞					

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察																							
工程编号		2023.0.02.026					钻孔编号		9																
孔口高程(m)		11.53		坐标 (m)	X=2526618.54		开工日期		2022.7.26		稳定水位深度(m)		2.80												
孔口直径(mm)		[127]			Y=509404.32		竣工日期		2022.7.29		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)													
Q ₄ ^{m1}	① ₂	14.70	14.70	-3.17		杂填土:杂色,稍密,稍湿,该处为垃圾处理站,表层4m以粉质黏土、碎石为主,4~14、7m主要为生活垃圾,局部夹碎石、粉质黏土。			50																
工程师(岩土)		2016		2月				N		⑧ ₁		31.00		16.30		-19.47				全风化砾岩:构造角砾岩:稍湿,极破碎,杂色,为构造破碎带,主要岩性为砂岩、泥质砂岩,受构造影响,多见揉皱挤压痕迹,岩体极破碎,呈块状及类土状,采取率低,约60%。					
J11n		⑤ ₂₋₃		35.00		4.00		-23.47				⑤ ₁₋₂			36.70		1.70		-25.17				中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,含约35%石英,岩芯多呈块状,部分呈短柱状,裂隙面见铁质浸染,锤击声脆,采取率78%。		
J11n		⑤ ₄₋₃		42.10		5.40		-30.57				⑤ ₂₋₃			46.80		4.70		-35.27				中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,含约35%石英,岩芯多呈块状,部分呈短柱状,裂隙面见铁质浸染,锤击声脆,采取率78%。		
J11n		⑤ ₄₋₃		50.80		4.00		-39.27															中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈块状,部分呈短柱状,裂隙面见铁质浸染,锤击声脆,采取率75%。		
21m室		工程技术负责				陈明瑞		图号		2023.0.02.026 -9- 10 /26															



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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		12						
孔口高程 (m)		9.12	坐 标	X=2526807.30		开工日期	2022.4.13	稳定水位深度 (m)		8.50				
孔口直径 (mm)		[127]		Y=509778.28		竣工日期	2022.4.15	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 1:400	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)			
								50						
Q ₄ ⁿ	① ₁	10.30	10.30	-1.18		素填土:潮湿,欠压实,浅红色,主要以粉质黏土为主,含大量砂颗粒及碎石。岩芯采取率为85%。								
Q ₄ ^c	③ ₁₋₃	13.90	3.60	-4.78		砂质黏性土:湿,硬塑,褐红色,为石英砂岩残积风化而成,以粉质黏土为主,含少量石英质砂颗粒,岩芯采取率为95%。								
J11n	⑤ ₄₋₂	51.50	37.60	-42.38		强风化砂岩:湿,极破碎,褐黄色,原岩结构大部分破坏,仍清晰可辨,砂质结构,层状构造,主要矿物成份为石英,岩芯呈坚硬的砂质黏性土状,遇水易软化,手捏易碎,受力崩解,岩芯采取率为90%。其中35.0~51.5m岩芯呈半岩半土状,混约40%碎块状,夹较多中风化碎块状。								
						⑤ ₄₋₃	63.00	11.50	-53.88		中风化砂岩:稍湿,较破碎,青灰色,砂质结构,层状构造,主要矿物成份为石英,岩芯呈短柱状,柱状,少量碎块状,碎块状块径2~9cm,最大节长33cm,节理裂隙较发育,水系较发育,裂隙面可见铁质浸染,TCR=90%,RQD=55%。			
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞				
										2023.0.02.026 -9- 12 /26				

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026					钻孔编号		13						
孔口高程(m)		7.09		坐标 (m)	X=2526812.02		开工日期		2022.8.6		稳定水位深度(m)		1.21		
孔口直径(mm)		[127]			Y=509806.44		竣工日期		2022.8.9		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 1:400	地层描述				岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	4.10	4.10	2.99		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土。				50					
Q ₄ ^{c1}	③ ₁₋₃					砂质黏性土:湿,硬塑,灰黄色,可塑~硬塑,湿,花岗岩残积层,含20~25%石英颗粒,余为黏粒,遇水易软化。							=27.0 10.15-10.45		
工程地质(岩土)		15.20	11.10	-8.11											
皮		19.00	3.80	-11.91		全风化花岗岩:稍湿,土柱状,灰黄色,全风化,原岩结构构造基本破坏,岩芯呈土柱状,岩质软,遇水易软化。									
07016						强风化花岗岩:稍湿,砂土状,灰白色、灰黄色,强风化,原岩结构构造大部分破坏,岩芯多呈砂土状,少量呈碎块状,岩质软。									
2月		39.70	20.70	-32.63		强风化花岗岩:稍湿,极破碎,灰黄色、青灰色,强风化,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈砂土状,采取率85%。									
司		50.50	10.80	-45.41		强风化花岗岩:稍湿,极破碎,灰黄色、青灰色,强风化,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈砂土状,采取率85%。									
J11n		60.20	9.70	-53.11		中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰色,砂质结构,中厚层状构造,含约35%石英,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈柱状,锤击声脆,采取率82%。局部夹薄层砂岩、泥质砂岩,且见揉皱痕迹。									
MY ₃		68.90	8.70	-61.81		中风化花岗岩:稍湿,较破碎,青灰色,中风化,主要矿物成分为石英、长石、云母,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯多呈柱状,少量呈块状,岩质较硬,岩体破碎。									
						</									



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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		16							
孔口高程(m)		14.79		坐标 (m)	X=2526914.17		开工日期		2021.4.16		稳定水位深度(m)		未测得		
孔口直径(mm)		[127]			Y=509913.02		竣工日期		2021.4.18		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)			
Q ₄ ^{nl}	① ₂	3.00	3.00	11.79		杂填土:潮湿,松散,灰白色,以碎石及黏性土为主,采取率85%。			50						
Q ₄ ^{mc}	② ₂₋₁					淤泥质粉质黏土:深灰色,软塑,饱和,含有机质及少量贝壳,稍有异味。						=8.0 5.05-5.35			
		11.30	8.30	3.49								=8.0 8.05-8.35			
	② ₂₋₃	13.00	1.70	1.79		粉质黏土:稍湿,硬塑,褐红色,以粘粒为主,土质较均匀,含少量角砾及碎石,含量约占5%,采取率85%。						=9.0 10.05-10.45			
J11r	⑤ ₄₋₃					中风化砂岩:稍湿,较软岩,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯呈碎块,敲击易碎,采取率70%。						中华人民共和国 姓 名: 注册号: 有效期:			
		31.80	18.80	-17.01								广东省建设工程勘察设 单位名称:深圳市长勘勘 业务范围:工程勘察综合类 资质证书编号:B144055 有效期至:2025年05月19			
	⑤ ₄₀	35.00	3.20	-20.21		中风化砂岩::潮湿,极软岩,(破碎带黄灰色,受构造挤压影响,差异风化剧烈,局部呈强风化,岩芯呈碎块状,遇水易软化,手掰易断,采取率85%。									
⑤ ₄₋₃						中风化砂岩:稍湿,软岩,黄灰色、褐红色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯呈碎块,敲击易碎,采取率70%。									
		50.00	15.00	-35.21											
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图							

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

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:B14405545
有效期至:2025年05月19日

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026					钻孔编号		17						
孔口高程(m)		16.15		坐标 (m)	X=2526936.59		开工日期		2022.7.29		稳定水位深度(m)		7.52		
孔口直径(mm)		[127]			Y=509949.98		竣工日期		2022.7.31		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)			
Q ₄ ^{ml}	① ₂	4.00	4.00	12.15		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍密,主要为粉质黏土、碎石。			50						
Q ₄ ^{mc}	② ₂₋₃	6.00	2.00	10.15		粉质黏土:稍湿,硬塑,灰黄色,硬塑,湿,以黏粒为主,粉粒次之,土质不均。						=25.0 5.65-5.95			
	⑤ ₄₋₁	7.00	1.00	9.15		全风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,棕红色,原岩结构构造基本破坏,岩芯多呈类土状,局部夹碎块状,采取率86%。									
	⑤ ₁₋₂	11.00	4.00	5.15		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,少量成类土状,采取率81%。									
工程师(岩土)						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,中风化,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间铁质浸染,局部夹薄层石英砂岩。岩芯多呈块状,少量呈柱状,采取率85%。									
皮						中风化石英砂岩:稍湿,破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,含约35%石英,岩芯多呈块状,部分呈短柱状,裂隙面见铁质浸染,敲击声脆,采取率78%。									
Y016	⑤ ₂₋₃	23.50	12.50	-7.35		中风化砂岩:稍湿,破碎,灰黄色、紫红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,采取率81%。									
2月	⑤ ₄₋₃	40.00	1.70	-23.85											
章															
司															

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察										
工程编号		2023.0.02.026			钻孔编号		18					
孔口高程 (m)		14.64	坐标 (m)	X=2526909.11		开工日期	2021.4.13	稳定水位深度 (m)	未测得			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=509981.61		竣工日期	2021.4.16	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 1:300	地层描述	岩芯 采取率 %	取样	标贯击数 (击)			
Q ₄ ⁿ¹	① ₁	4.90	4.90	9.74		素填土:稍湿,稍密,褐黄色,主要由碎石及少量黏性土组成,采取率85%。	50					
Q ₄ ^{e1}	③ ₂₋₁	16.00	11.10	-1.36		碎石土:潮湿,稍密,碎石土:黄褐色,碎石成分主要为泥质砂岩,粒径2-5cm,含量约占55%,黏性土充填,采取率80%。						
J11n	⑤ ₁₋₃	50.30	34.30	-35.66		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,灰白色、棕红色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,岩芯呈碎块状,少量呈短柱状,遇水易软化,敲击声稍脆,采取率70%。其中21.4~28.0m受构造影响,差异风化剧烈。						
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司				制图						

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

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

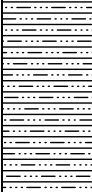
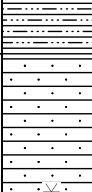
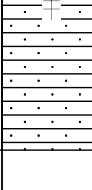
钻 孔 柱 状 图													第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026					钻孔编号		19					
孔口高程(m)		17.69		坐标 (m)	X=2526932.94		开工日期		2022.7.31		稳定水位深度(m)		2.45	
孔口直径(mm)		[127]			Y=510015.09		竣工日期		2022.8.3		稳定水位日期			
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	3.00	3.00	14.69		杂填土:稍湿,稍密,杂色,主要成分为粉质黏土及碎石。			50					
	⑤ ₄₋₂	6.50	3.50	11.19		强风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面多见铁质浸染,岩芯呈块状,采取率75%。								
	⑤ ₁₋₃	9.70	3.20	7.99		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率75%。								
工程师(岩土)						中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率75%。13-15m呈碎屑状。								
Y016	⑤ ₄₋₃					中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,含约35%石英,岩芯呈块状,锤击声脆,采取率78%。								
2月						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,局部夹砂岩,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率79%。								
						中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,含约35%石英,岩芯呈块状,锤击声脆,采取率78%。								
						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,局部夹砂岩,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率79%。								
						中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,含约35%石英,岩芯呈块状,锤击声脆,采取率78%。								
						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,局部夹砂岩,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率79%。								
						中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,含约35%石英,岩芯呈块状,锤击声脆,采取率78%。								
						中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,局部夹砂岩,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率79%。								
						中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,含约35%石英,岩芯呈块状,锤击声脆,采取率78%。								
20m		工程技术负责			陈明端		图号		2023.0.02.026 -9- 15 /26					

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		20					
孔口高程 (m)		20.88		坐标 (m)	X=2526990.82		开工日期	2021.4.26		稳定水位深度 (m)		1.70	
孔口直径 (mm)		[127]			Y=510078.36		竣工日期	2021.4.28		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)	
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	3.50	3.50	17.38		碎石土:潮湿,松散,褐黄色,主要由粘性土、风化砂岩组成,采取率84%。			50				
J11n	⑤ ₁₋₃	13.00	9.50	7.88		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,棕红色、灰色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙较发育,裂隙间泥质填充,岩芯多呈柱状,少量碎块状,遇水易软化,敲击易碎,采取率90%。							
	⑤ ₄₋₃	55.00	42.00	-34.12		中风化砂岩:稍湿,较软岩~软岩,棕黄色、灰色、青灰色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间方解石充填,岩芯呈短柱状,少量碎块状,敲击声闷,采取率85%。							
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞			

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

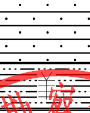
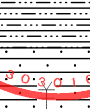
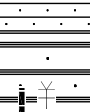
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围: 工程勘察综合类甲级
资质证书编号: B14405545
有效期至: 2025年05月19日

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		21					
孔口高程(m)		22.65	坐标 (m)	X=2527028.88		开工日期		2022.8.3	稳定水位深度(m)		3.53		
孔口直径(mm)		[127]		Y=510140.08		竣工日期		2022.8.6	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 1:300	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
								50					
Q ₄ ^{ml}	① ₂	4.30	4.30	18.35		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土及少量生活垃圾。					=8.0 6.15~6.45		
Q ₄ ^{cl}	③ ₁₋₂	6.60	2.30	16.05		粉质黏土:稍湿,可塑,红褐色,可塑,湿,以黏粒为主,粉粒次之,土质不均,局部夹碎石。							
	⑤ ₁₋₂	11.00	4.40	11.65		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,褐红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,少量呈类土状,采取率75%。							
工程师(岩土)	⑤ ₁₋₃	17.00	6.00	5.65		中风化泥质砂岩:稍湿,破碎,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯呈碎块状,采取率82%。							
皮	⑤ ₁₋₃					中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯呈块状,少量呈短柱状,锤击声较脆,采取率82%。							
Y016		26.90	9.90	-4.25		中风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈柱状,采取率83%。		v1	21.30~23.50				
2月								v2	32.80~33.00				
章		46.50	19.60	-23.85				v3	44.40~44.60				
司													
2023.0.02.026		工程技术负责		陈明瑞		图号		2023.0.02.026 -9- 16 /26					

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		22					
孔口高程 (m)		24.13	坐 标 (m)	X=2527084.79		开工日期	2021.4.22	稳定水位深度 (m)		未测得			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=510191.59		竣工日期	2021.4.23	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 1:300	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	3.20	3.20	20.93		碎石土:潮湿,松散,灰色,灰褐色,碎石主要成分为风化砂岩,泥沙充填,表层50cm为混凝土路面。							
J11n	⑤ ₁₋₃					中风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,黄灰色,褐红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙极发育,裂隙间铁质浸染,泥质充填,岩芯呈碎块状、短柱状、柱状,敲击易碎,采取率80%。RQD=66%。							
		27.20	24.00	-3.07									
	⑤ ₄₋₃					中风化砂岩:稍湿,较软岩,紫红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间方解石充填,岩芯多呈短柱状,少量碎块状, RQD=5%,敲击声闷,采取率85%。							
		42.90	15.70	-18.77									
勘察单位		深圳市长勘察设计院有限公司						制图					

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

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:B14405545
有效期至:2025年05月19日

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察														
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		23								
孔口高程(m)		25.23		坐标 (m)	X=2527120.15		开工日期		2021.4.24		稳定水位深度(m)		2.80			
孔口直径(mm)		[127]			Y=510243.88		竣工日期		2021.4.26		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)				
Q ₄ ^{nl}	① ₂	2.00	2.00	23.23		杂填土:潮湿,稍密,灰色,褐红色,主要为风化碎石及黏性土组成,采取率80%。			50							
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	9.50	7.50	15.73		碎石土:潮湿,稍密,棕红色、灰白色,碎石成分主要为风化砂岩、泥质砂岩,粒径2-5cm为主,少量呈柱状,含量约占60%,泥质充填,采取80%。										
工程地质 勘察 报告 2016 2月	⑤ ₁₋₂	12.80	3.30	12.43		中风化石英砂岩:潮湿,较硬岩,灰白色、褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间石英脉充填,泥质充填,岩芯呈碎块状,敲击声较脆,采取率85%。										
	⑤ ₄₋₃	16.00	3.20	9.23		强风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,裂隙发育,岩芯多呈泥柱状,少量碎块状,遇水易软化,敲击易断,采取率85%,RQD=15%。										
		25.00	9.00	0.23		中风化砂岩:稍湿,较软岩,棕红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间方解石脉充填,泥质充填,岩芯多呈碎块状,少量短柱状,敲击声较闷,采取率85%,RQD=15%。										
	⑤ ₁₋₁	27.60	2.60	-2.37		全风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,褐黄色、紫红色,砂质结构,受构造影响,挤压痕迹明显,风化差异剧烈,局部呈强风化,岩芯呈碎块状,遇水易软化,敲击易碎,采取率80%。						v1 33.40-33.60 v2 33.70-33.90 v3 34.60-34.80				
	⑤ ₁₋₃					中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,紫红色、褐黄色,砂质结构,中厚层状构造,岩芯多呈柱状,少呈块状,遇水易软化,敲击声闷。采取率88%,RQD=52%。										
	⑤ ₄₋₃	44.10	5.20	-18.87		中风化砂岩:稍湿,较软岩,灰白色、青灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间泥质充填,岩芯多呈块状,少呈短柱状,RQD=5%,敲击声稍闷,采取率76%。						v4 47.10-47.30 v5 47.30-47.50 v6 48.10-48.30				
	⑤ ₂₋₃	50.90	6.80	-25.67		中风化石英砂岩:潮湿,较硬岩,青灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙较发育,裂隙间石英脉充填,岩芯多呈柱状,少量碎块状,敲击声脆,采取率83%,RQD=47%。										
	2016		工程技术负责				图号		2023.0.02.026 -9- 17 /26							

v1
33.40-33.60
v2
33.70-33.90
v3
34.60-34.80

v4
47.10-47.30
v5
47.30-47.50
v6
48.10-48.30

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		24						
孔口高程 (m)		25.75		坐标 (m)		X=2527164.52		开工日期	2022.8.5	稳定水位深度 (m)	未测得			
孔口直径 (mm)		[127]				Y=510371.03		竣工日期	2022.8.7	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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	6.30	6.30	19.45		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土及少量生活垃圾。			50					
	⑤ ₁₋₂	14.70	8.40	11.05		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,少量呈类土状,局部夹砂岩碎块,采取率70%。								
	⑤ ₁₋₃	32.90	18.20	-7.15		中风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈柱状及类土状,局部夹砂岩碎块,采取率75%。								
	⑤ ₂₋₃	37.20	4.30	-11.45		中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,青灰色、灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,含约35%石英,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,部分呈短柱状,锤击声脆,采取率80%。								
	⑤ ₁₋₃	43.00	5.80	-17.25		中风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈柱状,采取率78%。								
	⑤ ₂₋₃	49.40	6.40	-23.65		中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,青灰色,砂质结构,中厚层状构造,含约35%石英,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,部分呈短柱状,锤击声脆,采取率80%。								
	⑤ ₁₋₃	55.20	5.80	-29.45		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈柱状,采取率85%。								
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司							制图		陈明瑞			

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

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

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		25						
孔口高程(m)		24.85		坐 标 (m)		X=2527198.22		开工日期	2022.4.6	稳定水位深度(m)	未测得			
孔口直径(mm)		[127]				Y=510419.10		竣工日期	2022.4.10	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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	3.40	3.40	21.45		杂填土:潮湿,欠压实,灰色,主要由砂砾、粉质黏土、建筑垃圾等堆填而成,岩芯采取率为80%。			50					
	⑤ ₁₋₂	8.30	4.90	16.55		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,褐红色,极软岩,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈坚硬的砂质黏性土状,含少量碎块状,遇水易软化,手捏易碎,受力崩解,岩芯采取率为85%。								
	⑤ ₁₋₃	10.00	1.70	14.85		中风化泥质砂岩:极破碎,褐红色,软岩,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈碎块状,碎块状块径2-9cm,节理裂隙极发育,水系极发育,裂隙面可见铁钙质矿物,TCR=85%,RQD=0%。								
工程师(岩土)						强风化泥质砂岩:湿,极破碎,褐红色,极软岩,原岩结构大部分破坏,但仍可辨,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈半岩半土状,夹较多中风化碎块状,碎块状块径2-9cm,遇水易软化,手捏易碎,受力崩解,岩芯采取率为85%。								
皮	⑤ ₁₋₂	21.00	11.00	3.85		中风化泥质砂岩:较破碎,褐红色,软岩,砂质结构,层状构造,主要矿物长石、石英、黏土矿物,岩芯呈碎块状,短柱状,碎块状块径2-9cm,最大节长12cm,节理裂隙较发育,水系较发育,裂隙面可见铁质浸染,岩芯采取率为90%,RQD=50%。								
Y016	⑤ ₁₋₃	22.60	1.60	2.25		中风化石英砂岩:极破碎,灰褐色,砂质结构,层状构造,主要矿物成分为石英,岩芯呈碎块状,少量短柱状,最大节长15cm,节理裂隙极发育,水系极发育,裂隙面可见铁质浸染,TCR=80%,RQD=6%。								
2月														
章	⑤ ₂₋₃	49.00	26.40	-24.15										
司														

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察										
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		26				
孔口高程 (m)		24.27	坐标 (m)	X=2527259.40		开工日期	2022.8.3	稳定水位深度 (m)	未测得			
孔口直径 (mm)		[127]		Y=510474.33		竣工日期	2022.8.8	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 1:300	地层描述	岩芯 采取率 %	取样	标贯 击数 (击)			
Q ₄ ^{nl}	① ₂	4.00	4.00	20.27		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土及少量混凝土块。	50					
Q ₄ ^{cl}	③ ₁₋₂	6.30	2.30	17.97		粉质黏土:稍湿,可塑,红褐色,可塑,湿,以黏粒为主,粉粒次之,土质不均,局部夹碎石。			=13.0 4.65-4.95			
J11n	⑤ ₄₋₂	10.50	4.20	13.77		强风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈类土状,采取率80%。						
	⑤ ₄₋₃	15.80	5.30	8.47		中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯呈块状,少量呈短柱状,锤击声较脆,采取率82%。						
	⑤ ₂₋₃	33.20	17.40	-8.93		中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰色,砂质结构,中厚层状构造,含约35%石英,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈柱状,锤击声脆,采取率82%。						
	⑤ ₁₋₃	48.10	14.90	-23.83		中风化泥质砂岩:稍湿,破碎,紫红色、灰黄色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯呈碎块状,局部夹砂岩碎块,采取率80%。						
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司					制图	陈明端				

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

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

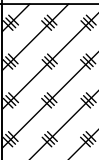
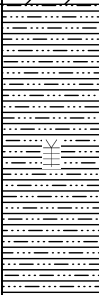
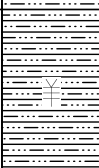
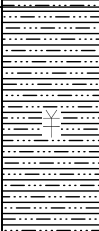
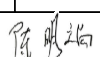
资质证书编号: B14405545

有效期至: 2025年05月19日

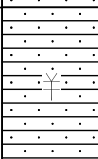
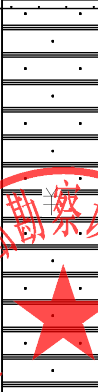
钻 孔 柱 状 图											第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察										
工程编号		2023.0.02.026			钻孔编号		27					
孔口高程(m)		23.71	坐标 (m)	X=2527302.09		开工日期	2022.8.2	稳定水位深度(m)	未测得			
孔口直径(mm)		[127]		Y=510532.41		竣工日期	2022.8.4	稳定水位日期				
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:400	地层描述	岩芯 采取率 %	取样	标贯 击数 (击)			
Q ₄ ^{nl}	① ₂	2.00	2.00	21.71		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石,少量黏性土充填。	50					
工程地质(岩土) 皮 2016 2月 J11n	⑤ ₁₋₁	8.00	6.00	15.71		全风化泥质砂岩:稍湿,土柱状,棕红色,原岩结构构造基本破坏,呈类土状,少量呈碎块状。						
	⑤ ₁₋₂	13.90	5.90	9.81		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,泥质含量较高,岩芯多呈碎块状,少量呈短柱状及类土状,采取率75%。						
	⑤ ₁₋₃	19.00	5.10	4.71		中风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,泥质含量较高,岩芯多呈碎块状,少量呈短柱状及类土状,采取率75%。						
	⑤ ₂₋₁	25.80	6.80	-2.09		中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,局部夹泥质砂岩,采取率82%。						
	⑤ ₁₋₃	44.30	18.50	-20.59		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,泥质含量较高,岩芯多呈柱状、长柱状,少量呈块状,采取率87%,RQD=45%。						
	⑤ ₄₋₃	47.00	2.70	-22.29		中风化砂岩:稍湿,破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,局部夹泥质砂岩,采取率83%。						
	⑤ ₁₋₃	58.10	11.10	-34.39		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,泥质含量较高,岩芯多呈柱状,少量呈块状、长柱状,采取率88%,RQD=44%。						
	⑤ ₄₋₃	60.00	1.90	-36.29		中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,局部夹泥质砂岩,采取率83%。						
21m室		工程技术负责				陈明端	图号	2023.0.02.026 -9- 19 /26				

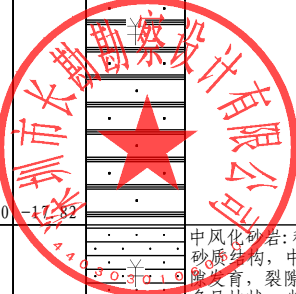
钻 孔 柱 状 图											第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察										
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		28				
孔口高程 (m)		23.07	坐标 (m)	X=2527341.18		开工日期		2021.4.29	稳定水位深度 (m)	未测得		
孔口直径 (mm)		[127]		Y=510602.96		竣工日期		2021.5.3	稳定水位日期			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:300	地层描述		岩芯 采取率 %	取样	标贯 击数 (击)		
Q ₄ ^{ml}	① ₂	1.50	1.50	21.57		杂填土:潮湿,稍密,棕红色,以角砾土为主,成分主要为泥质砂岩碎屑,采取率90%。		50				
Q ₄ ^{sl}	③ ₂₋₁					碎石土:潮湿,稍密,碎石土:棕红色,碎石成分主要为泥质砂岩,粒径3-6cm,少量黏性土充填,采取率80%。						
		8.80	7.30	14.27								
J11n	⑤ ₁₋₃					中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,紫红色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙较发育,岩芯呈柱状/碎块状,遇水易软化,锤击声闷,RQD=9%,采取率90%。						
		35.00	26.20	-11.93								
	⑤ ₁₋₁					全风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,(破碎带)棕红色,原岩为泥质砂岩,受构造影响,岩芯呈碎块状,敲击易碎,采取率80%。						
	⑤ ₄₋₃	44.00	3.00	-20.93		中风化砂岩:稍湿,较软岩,灰色,砂质结构,中厚层状构造,裂隙极发育,裂隙间方解石充填,岩芯呈碎块状,敲击声稍闷,采取率78%。						
	⑤ ₁₋₁	45.50	1.50	-22.43		全风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,破碎带:紫红色,受构造影响,岩芯呈泥柱状,手掰易散。						
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞		

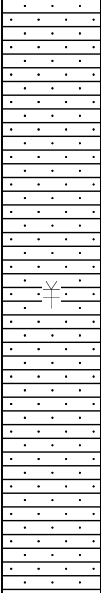
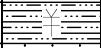
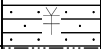
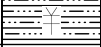
钻 孔 柱 状 图											第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察										
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		29				
孔口高程 (m)		22.19		坐标 (m)	X=2527366.55		开工日期	2021.4.5		稳定水位深度 (m)	未测得	
孔口直径 (mm)		[127]			Y=510648.35		竣工日期	2021.4.8		稳定水位日期		
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1: 300	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)	
Q ₄ ^{ml}	① ₄	0.80	0.80	21.39		素填土:稍湿,松散,灰黄色,主要由碎石土及少量黏性土组成。		50				
	⑤ ₄₋₁	1.80	1.00	20.39		全风化泥质砂岩:稍湿,极软岩,灰黄色,岩芯呈碎块状,手掰易断。						
	⑤ ₁₋₃					中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙间泥质充填,岩芯呈碎块状及短柱状,敲击易碎,遇水易软化,采取率80%,RQD=8%。						
		10.30	8.50	11.89		强风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,灰黄色,砂质结构,受构造影响,差异风化剧烈,岩芯呈碎块状,敲击易碎,遇水易软化,采取率80%。						
工程师(岩土)												
皮												
016												
2月												
J11n												
		25.00	14.70	-2.81								
	⑤ ₁₋₃					中风化泥质砂岩:潮湿,极软岩,灰黄色,砂质结构,差异风化剧烈,岩芯多呈柱状,少量碎块状,RQD=5%,敲击易碎,遇水易软化,采取率80%。						
		42.70	17.70	-20.51								
勘察单位		长勘公司					制图	陈明瑞		审核	2023.02.02	

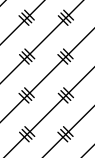
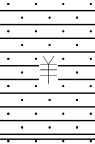
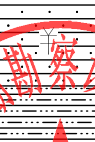
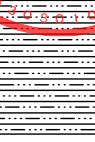
钻 孔 柱 状 图												第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		30					
孔口高程 (m)		21.07		坐标 (m)	X=2527413.78		开工日期	2022.7.28		稳定水位深度 (m)	未测得		
孔口直径 (mm)		[127]			Y=510714.46		竣工日期	2022.7.30		稳定水位日期			
时代成因	地层编号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	层底高程 (m)	柱状图 1:200	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ⁿ ₄	① ₂	5.80	5.80	15.27		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍密,稍湿,主要为粉质黏土、碎石。		50					
J11n	⑤ ₁₋₁	16.70	10.90	4.37		全风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,棕红色,原岩结构构造基本破坏,岩芯多呈类土状,局部夹碎块状,采取率86%。							
	⑤ ₁₋₂	22.70	6.00	-1.63		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,岩芯多呈碎块状,少量成类土状,采取率81%。							
	⑤ ₁₋₃	31.20	8.50	-10.13		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,中风化,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈柱状,采取率85%,RQD=26%。							
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图					

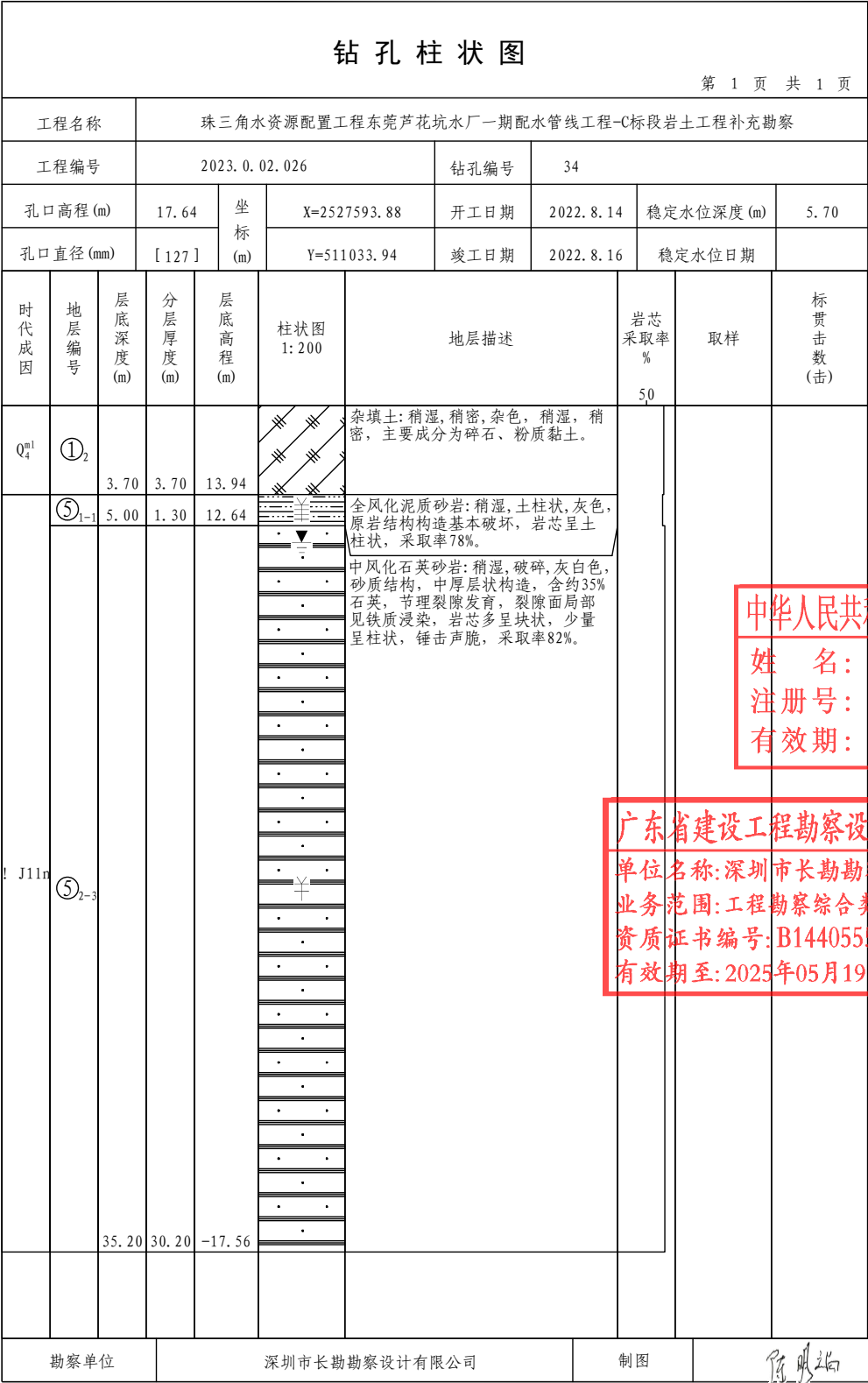
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:深圳市长勘勘察设计有限公司
业务范围:工程勘察综合类甲级
资质证书编号:B144055545
有效期至:2025年05月19日

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		31					
孔口高程(m)		19.98		坐标 (m)	X=2527451.48		开工日期	2022.8.1		稳定水位深度(m)	未测得		
孔口直径(mm)		[127]			Y=510829.96		竣工日期	2022.8.3		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 1:300	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ⁿ¹ ₄	① ₂	2.90	2.90	17.08		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍密,稍湿,主要成分为粉质黏土及碎石。		50					
	⑤ ₄₋₂	8.00	5.10	11.98		强风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面多见铁质浸染,岩芯呈块状,采取率75%。							
	⑤ ₄₋₃	16.70	8.70	3.28		中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率75%。							
	⑤ ₂₋₃	37.80	21.10	-17.82		中风化石英砂岩:稍湿,极破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,含约35%石英,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,锤击声脆,采取率78%。							
	⑤ ₄₋₃	43.10	5.30	-23.12		中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,裂隙面见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率75%。							
	⑤ ₁₋₃	45.00	1.90	-25.02		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,棕红色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,局部夹砂岩,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率75%。							
勘察单位		长勘勘察设计有限公司				制图		陈明瑞		审核			
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察				图号		2023.0.02.026 -9- 21 /26					



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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		32						
孔口高程(m)		18.80		坐标 (m)	X=2527475.33		开工日期		2021.5.4		稳定水位深度(m)		2.70	
孔口直径(mm)		[127]			Y=510860.12		竣工日期		2021.5.9		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 1:400	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ^{nl}	① ₂	0.50	0.50	18.30		杂填土:潮湿,松散,杂填土:黄褐色,以黏性土为主,含少量垃圾,采取率80%。			50					
Q ₄ ^{cl}	③ ₂₋₁	6.40	5.90	12.40		碎石土:潮湿,稍密,碎石土:灰色,棕红色,碎石成分主要为砂岩、粒径6-7cm,呈次棱角状,含量约占60%,少量黏性土充填,采取率80%。 中风化砂岩:稍湿,软岩,青灰色,黄灰色,灰色,砂质结构,层状构造,风化不均,节理裂隙极发育,裂隙间方解石及泥质充填,岩芯多呈碎块状,少量短柱状,敲击声稍闷,锤击易碎,采取率90%。								
J11n	⑤ ₄₋₃	50.00	43.60	-31.20							广东省建设工程勘察设计院 单位名称:深圳市长勘察设计院 业务范围:工程勘察综合类 资质证书编号:B144055 有效期至:2025年05月19日			
⑤ ₁₋₃	53.00	3.00	-34.20		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,棕红色,砂质结构,层状构造,节理裂隙较发育,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,敲击声稍闷,锤击易碎,采取率90%。									
⑤ ₄₋₃	56.60	3.60	-37.80		中风化砂岩:稍湿,软岩,青灰色,砂质结构,层状构造,节理裂隙发育,裂隙间方解石充填,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,敲击声稍闷,锤击易碎,采取率90%。									
⑤ ₁₋₃	60.00	3.40	-41.20		中风化泥质砂岩:潮湿,软岩,棕红色,砂质结构,层状构造,节理裂隙较发育,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,敲击声稍闷,锤击易碎,采取率90%。									
勘察单位		深圳市长勘察设计院有限公司						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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		33						
孔口高程(m)		16.80		坐标 (m)	X=2527546.14		开工日期		2022.8.17		稳定水位深度(m)		12.31	
孔口直径(mm)		[127]			Y=510984.29		竣工日期		2022.8.19		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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
									50					
Q ₄ ^{nl}	① ₂	9.00	9.00	7.80		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土,含少量生活垃圾。								
工程(岩土)	② ₁	16.30	7.30	0.50		粉质黏土:稍湿,硬塑,灰黄色,湿,硬塑,以粘粒为主,粉粒次之,土质不均。						=27.0 11.85-12.15		
016 2月	⑤ ₄₋₂	24.00	7.70	-7.20		强风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈土状,采取率78%。								
公司	⑤ ₄₋₃	28.90	4.90	-12.10		中风化砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色,砂质结构,中厚层状构造,节理裂隙发育,隙面多见铁质浸染,岩芯多呈块状,采取率80%。								
111n	⑤ ₁₋₃	47.10	18.20	-30.30		中风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,灰黄色、紫红色,砂质结构,中厚层状构造,泥质胶结,节理裂隙发育,隙面多见铁质浸染,岩芯多呈块状,少量呈短柱状,采取率85%,RQD=18%。								
	⑤ ₂₋₃	49.70	2.60	-32.90		中风化石英砂岩:稍湿,破碎,灰白色,砂质结构,中厚层状构造,主要矿物成份为石英,节理裂隙较发育,裂隙面可见铁质浸染,岩芯呈碎块状及柱状,采取率=85%,RQD=27%。								
21m室		工程技术负责				陈明		图号		2023.0.02.026 -9- 22 /26				



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

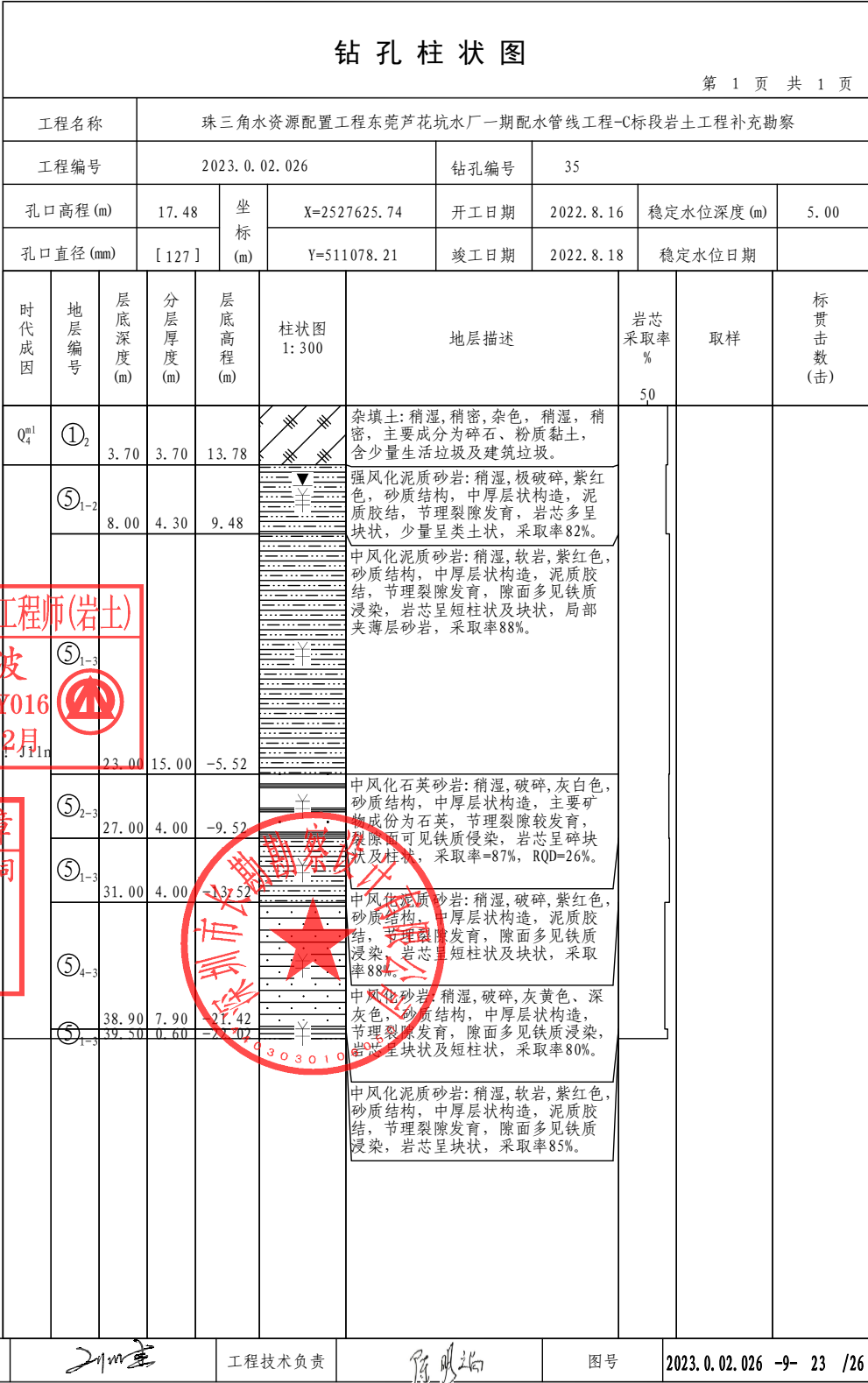
广东省建设工程勘察设计出图专用章

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: B14405545

有效期至: 2025年05月19日



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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		36							
孔口高程(m)		9.16		坐标 (m)		X=2527660.00		开工日期		2022.8.6		稳定水位深度(m)		3.00	
孔口直径(mm)		[127]				Y=511225.99		竣工日期		2022.8.9		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 1:400	地层描述				岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)		
Q ₄ ^{ml}	①	1.80	1.80	7.36		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土。				50					
Q ₄ ^{cl}	③ ₁₋₃					砂质黏性土:湿,硬塑,灰黄色、灰褐色,含20~25%石英颗粒,余为黏粒,遇水易软化。									
		12.50	10.70	-3.34											
M _{Y3}	⑥ ₁					全风化花岗岩:稍湿,土柱状,灰白色,全风化,原岩结构构造基本破坏,岩芯呈土柱状,岩质软,遇水易软化。									
		29.80	17.30	-20.64											
	⑥ ₂₋₂					强风化花岗岩:稍湿,极破碎,灰白色、灰黄色,强风化,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯多呈碎块状,少量呈砂土状,采取率85%。									
		40.50	10.70	-31.34											
! J11n	⑤ ₁₋₂	45.00	4.50	-35.84		强风化泥质砂岩:稍湿,极破碎,(构造破碎带)青灰色,砂质结构,泥质胶结,中厚层状构造,受构造影响,40.5~42.7m岩芯见揉皱挤压痕迹,42.7~45m节理裂隙发育,岩芯呈块状及短柱状,采取率85%。									
	⑤ ₁₋₃					中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈柱状,少量呈块状,采取率83%,RQD=42%。									
		60.80	15.80	-51.64											
M _{Y3}	⑥ ₃					中风化花岗岩:稍湿,破碎,青灰色,中风化,主要矿物成分为石英、长石、云母,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯呈短柱状及块状,岩质较硬,岩体破碎。									
! J11n	⑤ ₁₋₃	70.00	4.20	-60.84		中风化泥质砂岩:稍湿,软岩,紫红色,砂质结构,泥质胶结,节理裂隙发育,隙间多见铁质浸染,岩芯多呈柱状,少量呈块状,采取率88%,RQD=43%。									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞		审核		2023.02.24	

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:B14405545
有效期至:2025年05月19日

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

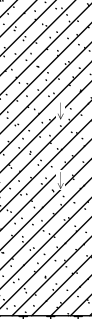
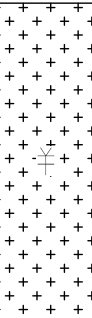
钻孔柱状图														第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察													
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		37							
孔口高程(m)		10.74		坐标 (m)	X=2527677.16		开工日期		2021.11.10		稳定水位深度(m)		3.10		
孔口直径(mm)		[127]			Y=511258.49		竣工日期		2021.11.12		稳定水位日期				
时代成因	地层编号	层底深度(m)	分层厚度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)			
Q ₄ ^{ml}	① ₁	1.50	1.50	9.24		素填土:潮湿,稍密,黄褐色,主要由粘性土及角砾土组成。采取率90%。			50						
Q ₄ ^{mc}	② ₂₋₃	6.50	5.00	4.24		粉质黏土:稍湿,硬可塑,黄褐色、红褐色,以黏粒为主,土质不均匀含少量花岗岩残积土,采取率90%。						=14.0 5.55-5.85			
Q ₄ ^{cl}	③ ₁₋₃	12.00	5.50	-1.26		砂质黏性土:饱和,硬塑,红褐色,花岗岩风化残积层,以黏粒为主,含砂砾约25%,遇水易松散,采取率91%。									
工程名称(岩土)		13.00	1.00	-2.26		全风化花岗岩:砂土状,黄褐色、灰白色,原岩结构已破坏,岩芯呈砂土状,遇水易软化分解,岩芯分解后呈砂粒状,岩芯采取率87%。						>>50.0 15.55-15.85			
波	⑥ ₂₋₂	24.90	11.90	-14.16		强风化花岗岩:砂土状,黄褐色夹灰白色,中细粒结构,结构大部分破坏,岩芯呈土柱状,遇水易崩解,局部风化不均匀夹碎块状,岩芯采取率86%。									
Y016	⑥ ₂₋₂	29.80	4.90	-19.06		强风化花岗岩:极破碎,灰白色夹灰黄色,中细粒结构,岩芯呈短柱状及碎块状,敲击声哑,采取率85%。									
2月	⑥ ₃	40.40	10.60	-29.66		中风化花岗岩:破碎较硬岩,青灰色,中细粒结构,块状构造,主要矿物成分为石英、长石和黑云母等,岩芯多呈柱状,少量碎块状,敲击声脆,采取率83%。									
章															
司															

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察														
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		38								
孔口高程(m)		11.17	坐标 (m)	X=2527693.49		开工日期		2022.7.22	稳定水位深度(m)		未测得					
孔口直径(mm)		[127]		Y=511289.51		竣工日期		2022.7.24	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 1:300	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)				
Q ₄ ⁿ¹	① ₂	2.90	2.90	8.27		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍密,稍湿,主要为粉质黏土、碎石及混凝土块。			50							
Q ₄ ^{c1}	③ ₁₋₃					砂质黏性土:湿,硬塑,黄褐色,硬塑,湿,花岗岩风化残积层,含20~25%石英颗粒,余为黏粒,遇水易软化。										
											=11.0 4.75-5.05					
											=21.0 9.65-9.95					
M _{Y3}	⑥ ₁	33.80	11.40	-22.63		全风化花岗岩:稍湿,极破碎,黄褐色,全风化,原岩结构构造基本破坏,岩芯多呈土柱状,少量呈碎块状,岩质软。										
M _{Y3}	⑥ ₂₋₂	38.00	4.20	-26.83		强风化花岗岩:稍湿,极破碎,青灰色,中风化,主要矿物成分为石英、长石、云母,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯多呈块状,岩质较硬,岩体极破碎。										
M _{Y3}	⑥ ₃	52.50	14.50	-41.33		中风化花岗岩:稍湿,破碎,青灰色,中风化,主要矿物成分为石英、长石、云母,中粒结构,块状构造,节理裂隙发育,裂隙面多被铁质浸染,岩芯多呈柱状及块状,岩质较硬,岩体破碎。										
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞						

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: 至2024年12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

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察																
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		39										
孔口高程(m)		10.67	坐 标 (m)	X=2527726.31		开工日期		2021.11.10	稳定水位深度(m)		3.70							
孔口直径(mm)		[127]		Y=511365.19		竣工日期		2021.11.12	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 1:400	地层描述			岩芯 采取率 %	取样		标 贯 击 数 (击)						
Q ₄ ⁿ¹	① ₁	4.40	4.40	6.27		素填土:稍湿,稍密,黄褐色,主要由黏性土及少量角砾土组成。采取率92%。			50									
Q ₄ ^{mc}	② ₂₋₂	8.50	4.10	2.17		粉质黏土:稍湿,硬可塑,褐黄色,以黏粒为主,土质较均匀,切面光滑,粘性较好,采取率93%。						=9.0 5.85-6.15						
	② ₂₋₃	11.10	2.60	-0.43		粉质黏土:稍湿,硬塑,黄褐色夹灰白色,以黏粒为主,土质较均匀,含大量灰白色高岭土团块,粘性较好。采取率94%。						=12.0 10.75-11.05						
Q ₄ ^{c1}	③ ₁₋₃	17.00	5.90	-6.33		砂质黏性土:饱和,硬塑,黄褐色,花岗岩风化残积层,以黏粒为主,含砂砾约27%,遇水易松散,采取率92%。						=27.0 15.55-15.85						
M _{Y3}	⑥ ₂₋₁	30.80	13.80	-20.13		全风化花岗岩:砂土状,褐黄色,原岩结构已破坏,岩芯呈土柱状,遇水易软化崩解,岩芯采取率89%。						=42.0 20.15-20.45						
						强风化花岗岩:砂土状,褐黄色夹灰白色,中细粒结构,块状构造,主要成分为石英、长石,岩芯呈土柱状,遇水易崩解,局部风化不均匀夹碎块状,锤击易碎,岩芯采取率85%。						=42.0 24.65-24.95						
						强风化花岗岩:极破碎,灰白色夹灰黄色,中细粒结构,块状构造,结构局部破坏,岩芯呈碎块状、短柱状,敲击声哑,锤击易断,采取率85%。						>50.0 34.15-34.45						
M _{Y3}	⑥ ₂₋₂	51.00	4.50	-40.33		中风化花岗岩:破碎较硬岩,灰白色夹灰黄色,中细粒结构,块状构造,主要矿物成分为石英、长石和黑云母等,岩芯多呈短柱状,少量碎块状,锤击声脆,锤击易沿裂隙面破碎,RQD=35%,采取率85%。												
M _{Y3}	⑥ ₃	61.70	10.70	-51.03														
勘察单位		长勘勘察设计有限公司					制图		陈明瑞		审核		王明生		图号		2023.0.02.026 -9- 25 /26	

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察									
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		40			
孔口高程(m)		10.39	坐标 (m)	X=2527739.30		开工日期		2022.7.20	稳定水位深度(m)		未测得
孔口直径(mm)		127		Y=511392.02		竣工日期		2022.7.21	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 1:300	地层描述		岩芯 采取率 %	取样		标贯 击数 (击)
Q ^m ₄	① ₂	3.20	3.20	7.19		杂填土:稍湿,稍密,杂色,稍湿,稍密,主要成分为碎石、粉质黏土,含少量生活垃圾。		50			
Q ^c ₄	③ ₁₋₃					砂质黏性土:湿,硬塑,灰黄色、砖红色,湿,硬塑,含20-25%石英颗粒,余为黏粒,遇水易软化。					
		20.70	17.50	-10.31							
	⑥ ₂₋₁					强风化花岗岩:稍湿,砂土状,灰黄色,原岩结构风化剧烈,但仍可辨认,中粗粒结构,块状构造,主要矿物长石、石英、云母,岩芯呈半岩半土状,局部夹少量碎块状,遇水易软化,手捏易碎,岩芯采取率为88%。					
		34.00	13.30	-23.61							
MY ₃	⑥ ₃					中风化花岗岩:稍湿,破碎,青灰色,中粗粒结构,块状构造,主要成分以石英、长石、黑云母为主,节理裂隙发育,岩芯呈柱状及碎块状,岩芯采取率为88%,RQD=35%。					
		51.30	17.30	-40.91							
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图		陈明瑞	

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BK1					
孔口高程 (m)		11.32	坐标 (m)	X=2526540.75		开工日期		2023.6.10	稳定水位深度 (m)		2.50		
孔口直径 (mm)				Y=508912.64		竣工日期		2023.6.10	稳定水位日期		2023.6.18		
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 1:150	动探图 N ₁₀ ——— N _{63.5} ——— N ₁₂₀ ——— 2 4 6 8 10 12				动探 类型	修正 击数 平均值 N		
① ₂	Q ₄ ^{m1}	杂填土	8.80	2.52						重型	6.68		
② ₂₋₂	Q ₄ ^{mc}	粉质黏土	11.30	0.02						中华人民共和国 姓名: 注册号: 4 有效期至: 至			
② ₄₋₁		细砂	13.40	-2.08									
② ₂₋₁		淤泥质粉质黏土	15.60	-4.28									
③ ₁₋₃	Q ₄ ^{e1}	砂质黏性土	20.80	-9.48									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图					

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: 至2024年12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

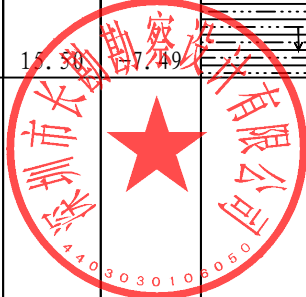
动力触探试验曲线													第 1 页 共 1 页	
工程名称		珠三角水资源配置工程东莞芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BK7						
孔口高程 (m)		12.30	坐 标 (m)	X=2526880.86		开工日期		2023.6.14	稳定水位深度 (m)		4.10			
孔口直径 (mm)				Y=509858.05		竣工日期		2023.6.14	稳定水位日期		2023.6.18			
地层 编号	时代 成因	地层 名称	层底 深度 (m)	层底 高程 (m)	柱状图 1:150	动探图 N ₁₀ ——— N _{63.5} ——— N ₁₂₀ ——— 2 4 6 8 10 12				动探 类型	修正 击数 平均值 N			
① ₂	Q ₄ ^{m1}	杂填土	5.20	7.10						重型	6.64			
② ₂₋₂	Q ₄ ^{mc}	粉质黏土	8.90	3.40										
② ₂₋₃		粉质黏土	14.30	-2.00										
⑤ ₁₋₁	J11n	全风化泥质砂岩	15.50	-3.20										
			工程技术负责				图号		2023.0.02.026-10-1/2					

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察											
工程编号		2021.0.02.064-5				钻孔编号		BK10					
孔口高程 (m)		18.61	坐标 (m)	X=2527500.58		开工日期		2023.6.16	稳定水位深度 (m)		4.80		
孔口直径 (mm)				Y=510898.99		竣工日期		2023.6.16	稳定水位日期		2023.6.18		
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 1:150	动探图 N ₁₀ ——— N _{63.5} ——— N ₁₂₀ ——— 2 4 6 8 10 12				动探 类型	修正 击数 平均值 N		
① ₂	Q ₄ ^{m1}	杂填土	7.40	11.21						重型	6.58		
② ₂₋₃	Q ₄ ^{mc}	粉质黏土	14.00	4.61									
⑤ ₄₋₁	J11n	全风化砂岩	15.20	3.41									
勘察单位		深圳市长勘勘察设计有限公司						制图					

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

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

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芦花坑水厂一期配水管线工程-C标段岩土工程补充勘察												
工程编号		2023.0.02.026				钻孔编号		BK6						
孔口高程 (m)		8.01	坐 标 (m)	X=2526807.58		开工日期		2023.6.13	稳定水位深度 (m)		3.30			
孔口直径 (mm)				Y=509741.86		竣工日期		2023.6.13	稳定水位日期		2023.6.18			
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 1:150	动探图 N ₁₀ ——— N _{63.5} ——— N ₁₂₀ ——— 2 4 6 8 10 12				动探 类型	修正 击数 平均值 N			
① ₂	Q ₄ ^{m1}	杂填土	3.20	4.81										
③ ₂₋₁	Q ₄ ^{e1}	碎石土	5.80	2.21						重型	6.55			
② ₄₋₁	Q ₄ ^{mc}	细砂	9.00	-0.99										
② ₂₋₃		粉质黏土	11.60	-3.59										
⑤ ₁₋₁	J11n	全风化泥质砂岩	15.50	-7.49										
勘察单位		长勘公司				制图		审核		工程技术负责		图号	2023.0.02.026-10-2/2	



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

一、工程概述：

管道设计输水能力 90 万 m^3/d ，匹配芦花坑水厂远期供水规模。

本次补充勘察位置为西线设计调整位置，西起镇河口边路，沿扩建后的轮渡路埋设，东至莞太路，设计里程 $\text{L}0+0\text{—}\text{L}2+997.7$ ，全长约 3km，其中设计里程 $\text{L}0+0\text{—}\text{L}2+940.5$ 敷设给水管管径 2000，设计里程 $\text{L}2+940.5\text{—}\text{L}2+997.7$ 敷设给水管管径 1600。其中里程 $\text{L}0+0\text{—}\text{L}0+385.9$ 、 $\text{L}0+491\text{—}\text{L}1+254.6$ 、 $\text{L}1+923.3\text{—}\text{L}2+431.5$ 、 $\text{L}2+793.2\text{—}\text{L}2+977.7$ 段采用自锚型球磨铸铁管，里程 $\text{L}0+385.9\text{—}\text{L}0+491$ 、 $\text{L}1+254.6\text{—}\text{L}1+923.3$ 、 $\text{L}2+431.5\text{—}\text{L}2+793.2$ 段采用 T 型球磨铸铁管。拟采用明挖施工，设计给水管与轮渡路扩建工程同步施工，道路路基完成后再开挖施工，随后道路做结构层。

平面布置、管线路由等详见工程总图。

二、地质勘察报告基本要求：

1、钻孔深度要求控制孔钻入管道底标高不小于 8 米，一般孔钻入管道底标高不小于 5 米，且进入稳定土层不小于 5 米，为了满足开挖支护要求，钻孔深度不小于开挖深度的 2.5 倍，利用资料满足设计要求。

2、工程地质勘察报告

(1) 对地质条件进行评价，为地基基础设计、地基处理与加固、不良地质现象的防治、基坑开挖和降水设计等提供工程地质依据和必要的设计参数，并提出相应的建议。

(2) 确定拟建场地类别。

(3) 查明地下水情况。

(4) 分析地下水、土对砼和钢的腐蚀性。

(5) 分析基坑稳定和产生管涌、隆起现象的可能性，提出防治措施。

(6) 提供基坑围护方案所需的设计参数。

(7) 提供各土层放坡开挖的建议坡率。

(8) 对厚度大于 3m 的素填土，应进行室内或原位试验，并提供相应的抗剪强度、地基承载力和其他物理力学指标。

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



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



(9) 饱和砂土或饱和粉土的抗震液化判别及相应措施。

(10) 对管线穿越河道、高速公路等的稳定性和适宜性做出评价，探明所处场地障碍物对穿、跨越方式的影响，提出穿越方案的建议及其对周围环境的影响。

3、勘探孔平面图

4、工程地质剖面

5、钻孔描述及试验数据。

6、提供电子版勘察报告文件（包括 cad 图纸和 Word、Excel 的文本）。

其他未详之处请按《岩土工程勘察规范》、《建筑地基基础规范》、《地基基础设计规范》、《岩土工程勘察规范》、《市政工程勘察规范》等相关规范标准规定执行。

3、根据沿线地下障碍物的分布情况、物探成果、各道路和公共设施管理部门对管道施工方式和覆土要求等，本勘察要求有进一步调整的可能。

姓 名： 李 剑 波

注册号： 4405554-AY016

有效期： 至2024年12月



上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

第二设计院

2023.5

广东省建设工程勘察设计出图专用章

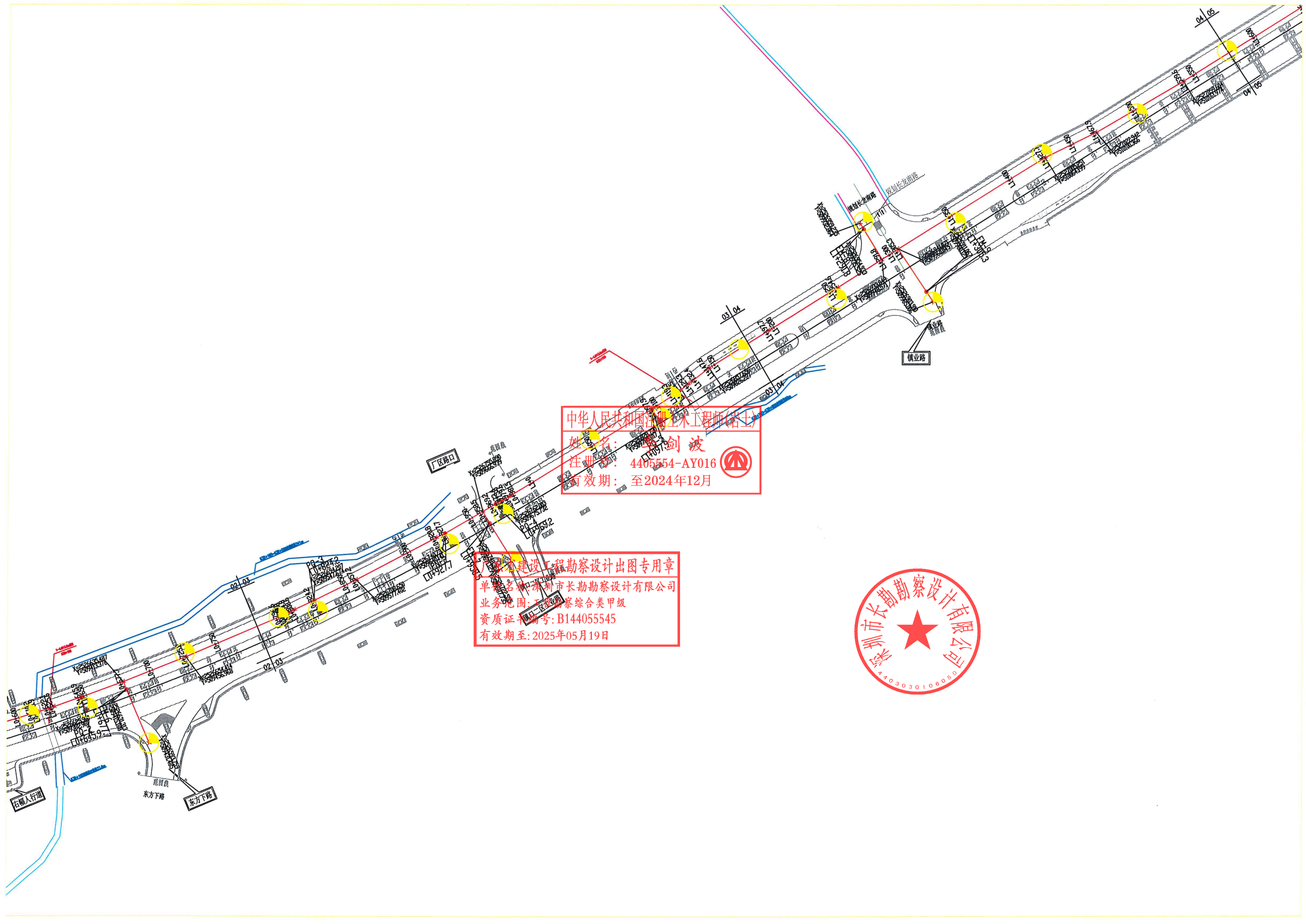
单位名称:深圳市长勘勘察设计有限公司

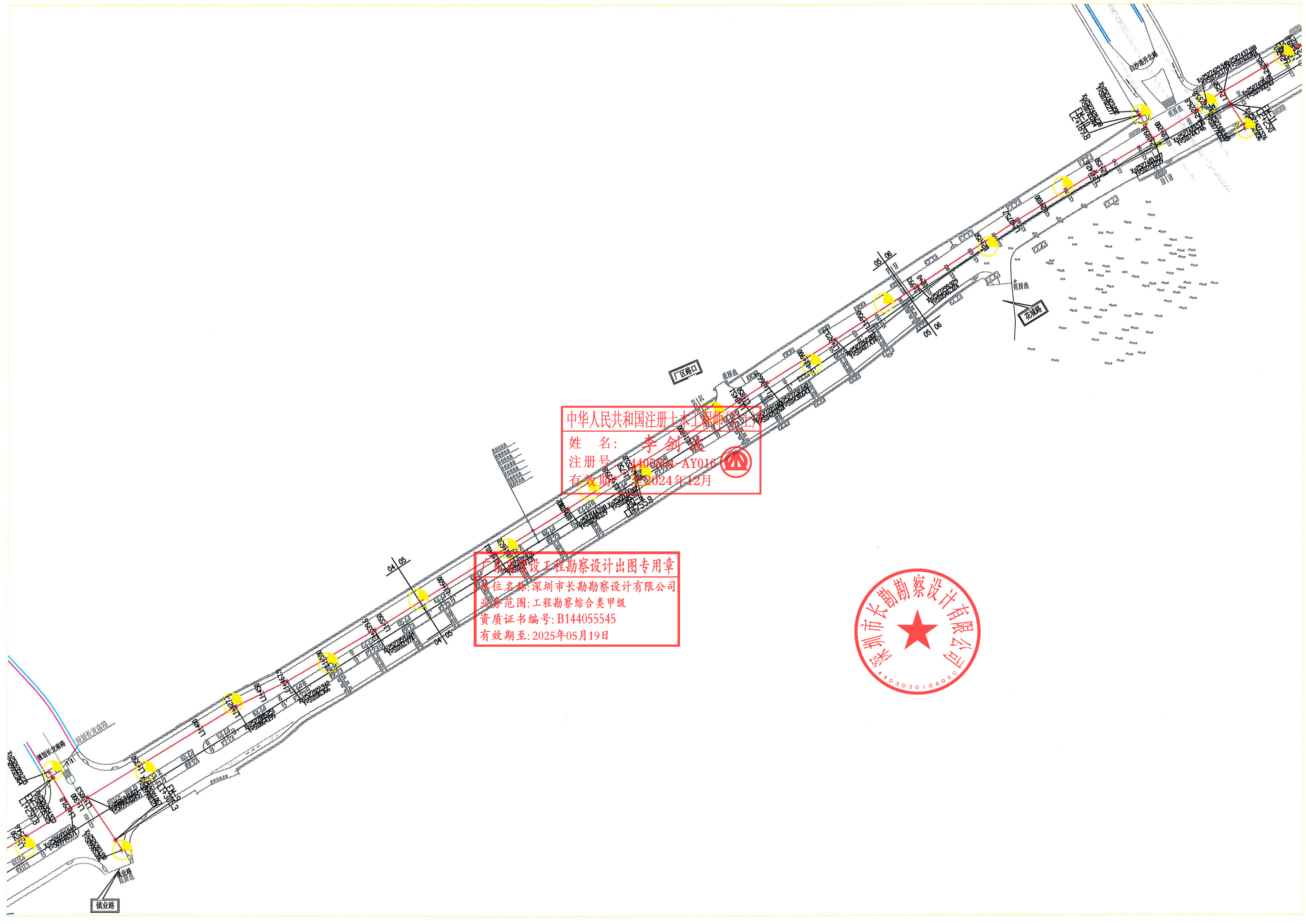
业务范围:工程勘察综合类甲级

资质证书编号: B144055545

有效期至: 2025年05月19日



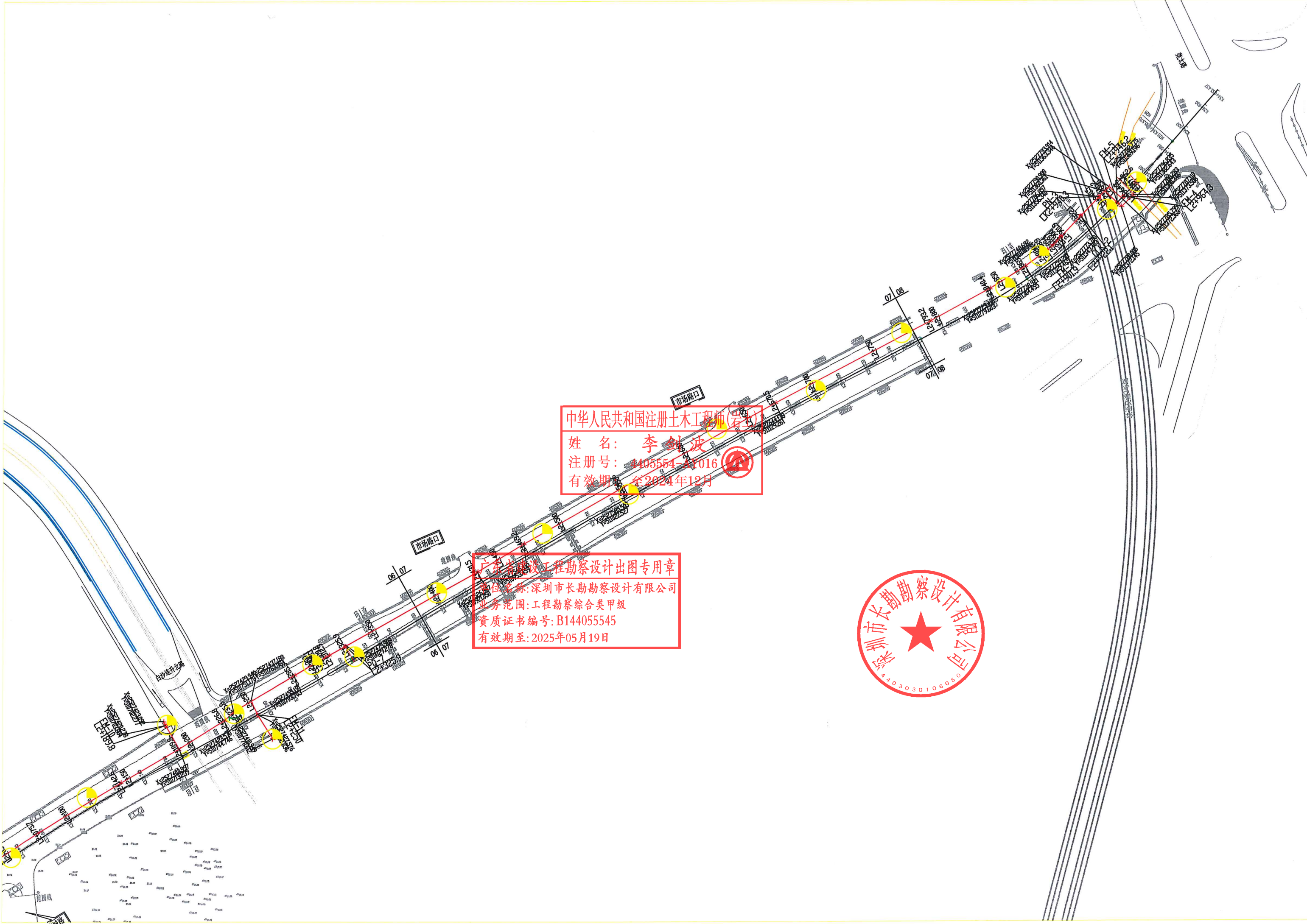




中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李剑波
注册号: 4405034-AY016
有效期至: 2024年12月

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





中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 李 钊 波
注册号: 4405554-41016
有效期至: 2024年12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



狮子洋通道工程			试验批号: P20210235														送样单位: 武汉中交工程勘察有限公司																		
取样 编号	取 样		天然状态性质指标							稠度指标				固结指标		直接快剪		固结快剪		砂 粒					粉粒	休止角		平 均 粒 径	不 均 匀 系 数	曲 率 系 数	渗		自 由 膨 胀 率	有 机 质	土 名
			含	粒	湿	干	饱	孔	孔	液	塑	性	性	压	压	粘	摩	粘	摩	细	粗	中	细	透							系	数			
	深 度	水	比	密	密	和	隙	隙		指	指	系	模	聚	擦	聚	擦	20-	2-	0.5-	0.25-	<0.075	风干	水下	d ₅₀	C _u	C _c	k _v	k _H	率	质	按GB			
	自	至	w	G _s	ρ _o	ρ _d	S _r	e	n	w _l	w _p	I _p	I _L	a _{v1-2}	E _{sl-2}	c	Φ	c	Φ	2	0.5	0.25	0.075	075~0			mm	C _u	C _c	cm/s	cm/s	(%)	g·kg ⁻¹	50021-	
		(m)	(m)	(%)		g/cm ³	g/cm ³		(%)	(%)	(%)	(%)		MPa ⁻¹	MPa	kPa	(°)	kPa	(°)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)											
CQK460	10.70	10.90	23.7	2.7	1.9	1.54	84.4	0.758	43.1	33	21.1	11.9	0.22	0.3	5.86	28.3	15.4																		粉质黏土
SQK118	10.70	10.90	50.1	2.66	1.67	1.11	95.8	1.391	58.2	44.4	26	18.4	1.31	1.1	2.17	8.7	3.5																		淤泥质土
SQK123	10.70	10.90	25	2.68	1.81	1.45	78.7	0.851	46.0	34.9	23.1	11.8	0.16	0.38	4.87	21.9	23.9			11.8	18.2	5.7	5.2	59.1											砂质黏性土

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



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



中交第二公路勘察设计院有限公司	编制	蒋成龙	复核	潘书果	一审	王 强	二审	邓剑辰
-----------------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

狮子洋通道工程			试验批号: P20210235														送样单位: 武汉中交工程勘察有限公司																	
			天然状态性质指标						稠度指标				固结指标		直接快剪		固结快剪																	
取	取 样			土							塑	液	压	压		内		内		砂 粒				粉粒	休止角		平	不	曲	渗	自	有	土	
样			含	粒	湿	干	饱	孔	孔	液	塑	性	性	缩	缩	粘	摩	粘	摩	细	粗	中	细	均			均	率	透	由				
编	深 度		水	比	密	密	和	隙	隙			指	指	系	模	聚	擦	聚	擦								粒	匀	系	系	膨	机	名	
号			率	重	度	度	度	比	率	限	限	数	数	数	量	力	角	力	角	20-	2-	0.5-	0.25-	<0.075			径	系	数	数	胀			
	自	至	w	G_s	ρ_o	ρ_d	S_r	e	n	w_l	w_p	I_p	I_L	a_{vj-2}	E_{sj-2}	c	ϕ	c	ϕ	2	0.5	0.25	0.075	0.075~0	d_{50}	数		k_v	k_H	率	质			
	(m)	(m)	(%)		g/cm^3	g/cm^3		(%)	(%)	(%)				MPa^{-1}	MPa	kPa	(°)	kPa	(°)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	mm	C_u	C_c	cm/s	cm/s	(%)	$\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$			
SQK358	4.3-4.5		7.9	2.68	2.06	1.91	52.4	0.404	28.8	29.8	13.8	16.0	<0	0.112	12.53						2.5	7.2	42.8	47.5								按GB 50021-2001(2009) 粉质黏土		

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



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



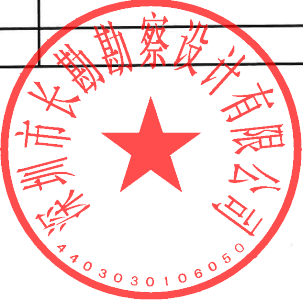
中交第二公路勘察设计院有限公司	编制	蒋成龙	复核	雷孝果	一审	王强	二审	邓剑辰
-----------------	----	-----	----	-----	----	----	----	-----

岩石单轴饱和抗压

取样编号	采样深度	试验项目	野外定名	饱和			
				单值			平均值
	(m)						
CQK060	41.10-41.40	单轴饱和抗压	石英砂岩	29	33.1		
CQK060	44.50-44.70	单轴饱和抗压	石英砂岩	61.7			
CQK060	45.50-45.80	单轴饱和抗压	石英砂岩	18.5			
CQK060	53.00-53.20	单轴饱和抗压	石英砂岩	26.9			
CQK060	57.00-57.30	单轴饱和抗压	石英砂岩	87.8	82.3		
CQK060	58.20-58.50	单轴饱和抗压	石英砂岩	81	90.6		
CQK290	6.50-6.70	单轴饱和抗压	泥质砂岩	3.25			
CQK290	22.40-22.60	单轴饱和抗压	砂岩	80.9			
CQK290	24.70-25.00	单轴饱和抗压	砂岩	38	31.5		
CQK290	25.00-25.20	单轴饱和抗压	砂岩	20.4			
CQK290	29.00-29.30	单轴饱和抗压	石英砂岩	65.8	70.2		
CQK460	22.00-22.20	单轴饱和抗压	石英砂岩	123			
CQK460	24.00-24.30	单轴饱和抗压	石英砂岩	96.9	108		
CQK460	52.10-52.30	单轴饱和抗压	泥质砂岩	1.79			
SQK117	29.90-30.10	单轴饱和抗压	泥质砂岩	9.47			
SQK117	41.50-41.70	单轴饱和抗压	泥质砂岩	15.9			
SQK120	37.50-37.70	单轴饱和抗压	含砾砂岩	2.6*	5.6*		—
SQK120	44.30-44.50	单轴饱和抗压	石英砂岩	67.13607419	58.60461754		62.87034586
SQK120	49.00-49.20	单轴饱和抗压	砂岩	4.798213391	5.213089202		5.005651296
SQK121	40.40-40.60	单轴饱和抗压	砂岩	44.36841248	48.7638951		46.56615376
SQK121	56.50-46.70	单轴饱和抗压	泥质砂岩	44.05180711016			—
SQK121	58.40-58.60	单轴饱和抗压	砂岩	有效期：至2024年12月	8.1*		—
SQK123	58.30-58.50	单轴饱和抗压	石英砂岩	45.3			
SQK123	60.70-60.90	单轴饱和抗压	石英砂岩	58.2			
SQK670	61.70-61.80	单轴饱和抗压	花岗岩	43.95856809			—
SQK670	68.60-68.90	单轴饱和抗压	花岗岩	24.65317952	25.76924416	27.51165239	25.97802536
SQK678	30.20-30.40	单轴饱和抗压	中风化花岗岩	59.55955054			—
SQK678	34.80-35.00	单轴饱和抗压	中风化花岗岩	49.11134376			—
SQK678	37.00-37.20	单轴饱和抗压	中风化花岗岩	45.33170727	38.61094879		41.97132803

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名：李剑波
注册号：4405180711016
有效期至：至2024年12月

广东中交地质工程勘察设计院有限公司
中交第二公路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



岩石单轴饱和抗压

取样编号	采样深度 (m)	试验项目	野外定名	饱和			
				单值			平均值
CQK062	47.40-47.70	单轴饱和抗压	泥质砂岩	32	26.4		
CQK062	49.70-50.00	单轴饱和抗压	泥质砂岩	14.1			
CQK064	43.00-43.30	单轴饱和抗压	泥质砂岩	10.7			
CQK302	33.40-33.70	单轴饱和抗压	泥质砂岩	16.2			
CQK302	33.70-34.00	单轴饱和抗压	泥质砂岩	56.5	47.9		
CQK302	34.60-34.90	单轴饱和抗压	泥质砂岩	18			
CQK302	47.10-47.30	单轴饱和抗压	石英砂岩	114			
CQK302	47.30-47.50	单轴饱和抗压	石英砂岩	46.1			
CQK302	48.10-48.30	单轴饱和抗压	石英砂岩	101			
SQK637	5.70-5.90	单轴饱和抗压	中风化泥岩	1.1			—
SQK637	15.00-15.20	单轴饱和抗压	中风化泥岩	1.447090366	1.631477879		1.539284123
SQK637	25.20-25.40	单轴饱和抗压	中风化泥质砂岩	1.404043478	1.482313758		1.443178618
SQK637	30.80-31.00	单轴饱和抗压	中风化泥质砂岩	1.529321844	1.37777018		1.453546012
SQK637	41.30-41.50	单轴饱和抗压	中风化砂岩	57.42813129	50.84391629		54.13602379
SQK639	21.30-21.70	单轴饱和抗压	砂岩	4.4*	5.5*		—
SQK639	32.80-33.00	单轴饱和抗压	泥质砂岩	3.764456473	4.19927213		3.981864301
SQK639	44.40-44.90	单轴饱和抗压	泥质砂岩	9.407957249	10.40248618	9.807402631	9.872615352

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



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



中交第二公路勘察设计研究院有限公司	编制	蒋成龙	复核	雷考果	一审	王益	二审	邓剑辰
-------------------	----	-----	----	-----	----	----	----	-----

岩石单轴饱和抗压

取样编号	采样深度	试验项目	野外定名				
				饱和			
	(m)			单值			平均值
CQK065	42.00-42.20	单轴饱和抗压	泥质砂岩	6.46			

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： 至2024年12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



中交第二公路勘察设计院有限公司	编制	蒋成龙	复核	雷书果	一审	王益	二审	邓剑辰
-----------------	----	-----	----	-----	----	----	----	-----

岩石单轴饱和抗压强度

取样编号	采样深度	试验项目	野外定名				
	(m)			饱和			
				单值			平均值
SQK358	39.70-40.00	单轴饱和抗压	石英砂岩	47.88225677	40.92393834	42.84674924	43.88431478
SQK358	44.70-45.00	单轴饱和抗压	石英砂岩	46.98004062	21.5*	41.97295756	—
SQK360	37.00-37.30	单轴饱和抗压	石英砂岩	26.17874943	23.63319861	24.11907657	24.64367487
SQK360	47.20-47.50	单轴饱和抗压	石英砂岩	19.04151012	17.8533581	17.80896377	18.23461066

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



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



中交第二公路勘察设计院有限公司	编制	蒋成龙	复核	雷书果	一审	王强	二审	邓剑辰
-----------------	----	-----	----	-----	----	----	----	-----