

东莞市供水设施更新改造项目-东莞市  
供水管网更新改造二期工程  
(横沥、桥头标段)

岩  
土  
工  
程  
勘  
察  
大  
纲



北京市勘察设计院有限公司  
BGI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.

二〇二三年六月

东莞市供水设施更新改造项目-东莞市供水  
水管网更新改造二期工程  
(横沥、桥头标段)  
岩土工程勘察大纲

项目工程师\_\_\_\_\_张作家\_\_\_\_\_张作家

项目审核人\_\_\_\_\_罗文林\_\_\_\_\_罗文林

项目负责人\_\_\_\_\_薛 祥\_\_\_\_\_薛祥

项目审定人\_\_\_\_\_吴言军\_\_\_\_\_吴言军



北京市勘察设计研究院有限公司  
BGI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.

2023 年 6 月 26 日

目 录

1.工程概况 ..... 1

2.自然地理环境及区域地质条件..... 3

    2.1 自然地理条件..... 3

    2.2 地理位置 ..... 3

    2.3 地貌地形 ..... 4

    2.4 气象与水文 ..... 4

    2.5 区域地质概况..... 5

    2.6 工程地质条件..... 6

3.施工场地和周边环境条件..... 8

4.施工前准备 ..... 9

5.施工技术方案 ..... 9

    5.1 勘察依据 ..... 9

    5.2 勘察阶段及勘察等级..... 10

    5.3 勘察工作的主要目的和任务要求..... 10

    5.4 钻探 ..... 11

    5.5 原位测试 ..... 13

    5.6 室内试验 ..... 16

6、勘察工作重点、难点分析..... 16

    6.1 项目工程特点分析..... 16

    6.2 本项目勘察的重点..... 17

    6.3 本项目勘察的难点及勘察对策..... 17

7.人员设置和岗位职责..... 18

8.施工机具与设备配置..... 19

9.施工工序及质量保证..... 19

10.施工进度安排 ..... 19

11.工期管理目标与保证措施..... 20

12.安全管理目标与保证措施..... 21

13.安全交底 ..... 22

14.质量管理目标与保证措施..... 24

15.文明施工管理目标与保证措施..... 24

16.现场危险源辨识及控制措施..... 24

17.知识管理策划 ..... 26

18.工程完工验收及提交报告..... 26

19.存在问题与建议 ..... 26

## 1.工程概况

本工程改造总长度为 488.56km，总投资为 62732.7 万元。本工程为东莞市桥头、横沥镇供水管网更新改造二期工程，主要是对片区现状给水管网进行升级改造，在片区给水管网系统建成并投入运行的情况下，保证各片区给水系统能够达到水质，水压，水量要求。因此本工程给水管网管径满足《东莞市城镇供水专项规划（2012~2030）供水管网改造专题》中相关管径大小要求，在保证新设管径大于或等于原管径而不影响现状给水状况的基本原则下，有利于以后的工程运行养护，在满足东莞市城市规划标准与准则的情况下确定。具体如下：

### （1）现状市政道路及社区村道给水管网完善

根据各条需要完善的市政道路及社区村道现状给水管网情况，确定完善给水管道的管径大小。考虑管道的运行养护。

### （2）给水用户接入点改造

即对已经调查出的给水用户而言，对其有关管径偏小、管材淘汰、管道破损、管道泄漏现象等存在的问题进行解决纠正，对相应的已埋设管道进行改造和完善。

考虑到管道的养护，给水接入点应考虑采取妥善措施，以避免给水入户点遭到破坏。从东莞市市区供水整体规划出发，针对目前各供水片区配水管网中存在的种种问题，对配水管网进行合理的布置后，有针对性地对老化管网、不合理的管段进行改造，并对管网未覆盖的地区进行扩建，同时合理地利用现状管网，此部分应根据具体实际情况再做考虑。

本工程分析各片区配水管网现状，着重对主要的街道和片区的配水管网进行改造和扩建，因此对于近几年改造的一些管径合理的给水管线予以保留。

#### 1) 市政道路

目前，供水区域干管（大于等于 DN200）多为铸铁管、水泥管，部分管段的管材质量较差且管龄较长，老化腐蚀情况严重，出现了“黄水”“黑水”现象，抢修次数频繁，维护管网运行消耗了大量人力物力。本次供水老旧管网改造工程在 2024 年内将漏损严重抢修次数频繁的部分管段进行修复改造。

本工程待改的市政道路下给水管的管径范围在 DN200~DN400。

#### 2) 社区内

供水区域支管（管径小于 DN200）多为镀锌管和铸铁管，少部分为塑料管，其中镀锌管和铸铁管管龄较长，大部分在 30 年以上，腐蚀、漏损情况非常严重，抢修次数频繁，管网维护难，本工程在 2024 年内将供水区域的部分的未改造社区支管予以全部改造。

本工程待改的社区内给水管的管径范围在 DN15~DN150。



### （3）输水管线路由选择分析

通过现场踏勘与分析，部分市政道路或社区内已敷设有给水管道，经调查现状待改的给水管道大多为镀锌管道、水泥管，并且部分为明敷，腐蚀破损较为严重。**市政道路下的地下管线复杂，为减少施工影响，可进行支护开挖方式，部分管道横穿路口采用可考虑采用非开挖方式。**本工程市政管道的设计暂按市政混凝土或沥青路下敷设，采用支护施工方式，此部分内容可据实调整。社区内现状给水管道周边的其余管线敷设情况较为简单，存在较少其他管线，给水管道埋设竖向空间较为充足，**故埋深小于 1 米**，主要在普通混凝土下开挖敷设。

#### （1）在新管位上敷设

根据现场情况，具备开挖条件的前提下且不具备停水条件改造管，考虑在现状管道管位旁边开挖路面并新建管道。

#### （2）在原管位上开挖替换

通过现场踏勘与分析，具备较长停水条件但不具备路由敷设新管线区域，考虑在原管位开挖替换敷设新管线。

#### （3）路下施工方式选择

##### 1) 市政道路

根据现场情况分析，部分道路地下管线极其复杂，且部分路段需要穿越河流等，待改供水管最大管径为 DN400 管径符合小管径干管施工，综合现场情况和经济科学因素，若具备采用拖拉导向钻法实施条件，本工程可考虑拖拉导向钻法施工，解决路下顺直段或曲线段施工以及其他障碍。

##### 2) 社区

社区巷道宽度范围主要在 1~2.5m 之间，村内道路巷道狭窄，原地下管线铺设不规范，且区域内除了污水管网外，还存在村民房屋化粪池等构筑物，地下空间有限。经前期的选线选址研究，建议该区域下的地下管线，本次给水管网在村道内增设给水支管，沿路向周边居民区供水，此类道路路宽较小，**埋深小于 1 米**，车流量不大的道路下可以进行放坡或直槽开挖。部分管道横穿路口可采用导向钻进施工。

管材为 PE 管、薄壁不锈钢管和球墨铸铁管等，管径 DN15-DN600，总长约 488.55 公里，并更换水表，以及配套建设 DMA 分区、在线水量、水质和压力监测设备以及阀门井等附属设施。

本工程可研报告内各管线详细信息如下表：

## 各工点拟建管线情况

管材选用 (DN≤ 100 埋 地管)	镇街	社区名称	管道规格			管道总长度 (m)
			≤100 (埋 地)	≤100 (明 装)	> 100 (埋地、明 装)	
PE 管	桥头 镇	田新	33281	2125	6022	41428
		石水口	54931	4558	28476	87965
	横沥 镇	隔坑上、下车岗	12910	562	3875	17347
		西城工业区	12677	897	9585	23159
		石涌蚝金工业区	4560	76	1639	6275
		新城工业园	17127	490	9267	26884
		村尾第一工业区	1330	54	1220	2604
合计			136816	8762	60084	205662
不锈钢 管	桥头 镇	迳联	58432	2798	19092	80322
		邓屋	28347	2168	11136	41651
		李屋	43139	2312	14175	59626
		田头角	13711	729	3973	18413
	横沥 镇	田头贝冲	5270	322	2161	7753
		横沥新村	4710	326	1251	6287
		裕宁工业区	13675	1088	6030	20793
		神山工业区、石涌 工业区	3791	151	1887	5829
		石涌民营工业区	3343	336	3422	7101
		三江工业区、 东兴工业区	12373	170	5022	17565
		山厦工业区	4011	265	2060	6336
		山厦村	6661	706	1852	9219
	合计		197463	11371	72061	280895
市政主 管	横沥 镇	西环路-南环桥至神 山红绿灯段 (DN800)			2000	2000
合计			0	0	2000	2000
总计			334279	20133	134145	488557

## 2.自然地理环境及区域地质条件

### 2.1自然地理条件

东莞市位于广东省中南部，珠江三角洲东北部，东江下游，狮子洋东岸。地处北纬22° 39′ 至23° 09′ ，东经113° 31′ 至114° 15′ 之间，面积2465平方公里，东面与惠州市接壤，北面与广州市、惠州市隔东江为邻，西面与广州市番禺区隔海相望，南则与深圳市相连，毗邻港澳，处于广州市至香港特别行政区经济走廊中间，为广东省著名侨乡，地理位置十分优越，水陆交通便利。

### 2.2地理位置

本工程位于广东省东莞市横沥镇、桥头镇，交通条件便利，地理位置详见图1。



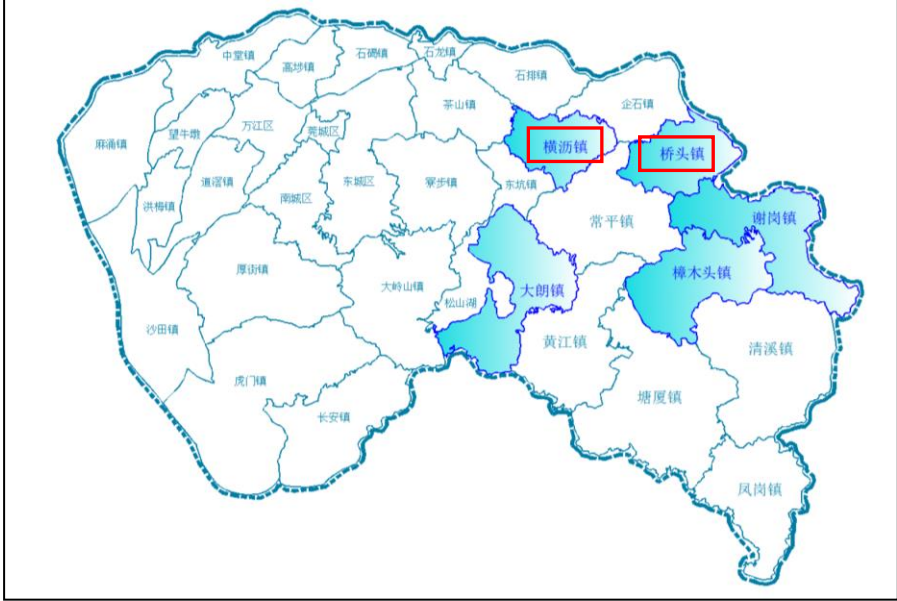


图1 拟建工程地理位置示意图

2.3地貌地形

本工程属珠江三角洲冲洪积地貌。场地分为市政道路、老城区，地面相对较为平坦。

2.4气象与水文

2.4.1 气象

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。属于亚热带海洋性季风气候区，终年温暖湿润，年平均气温在 21.8℃。其中以 7、8 两月气温最高，月平均气温>28℃。1、2 月份气温最低，月平均气温在 13℃，极端气温亦在 0℃以上。年极端最高气温 37.8℃，年极端最低气温 3.1℃。日照时数充足，平均日照时数为 1873.7 小时。一年中 2~3 月份日照最少，7 月份日照最多。

受亚热带海洋性气候影响，区内降雨极为丰富，雨量集中在 4~9 月份。年平均雨量为 1819.9mm。最多年雨量 2074.0mm；最少为只有 1547.4mm。月最大降雨量在 6 月，平均为 287.4mm。冬季少雨，11 月份到翌年 2 月份，降雨量仅占全年 10%，日降雨量小于 50mm。本区以季风为主，冬季多北风和西北风，风力 2~4 级，最大 6~7 级，阵风 8 级。夏季为东南风，风力 1~2 级，灾害性强热带风暴和强台风多集中发生在 6~9 月份，风力 6~9 级，最大可达 12 级，最大风速大于 33.7m/s，为本区自然灾害。

灾害性天气有暴雨、热带气旋、强对流、干旱及短期寒潮。常受台风、暴雨、春秋干

旱、寒露风及冻害的侵袭。

### 2.4.2 水文

大陂海发源于莲花山东麓的大坑洞，经平埔、金狮洞南侧茅田与颜屋两水汇合，流入水牛湖，经犀牛陂后段流至宝陂前，向东流至松木山金鸡山大坑洞。河流发源于黄江镇南门山塘，经过竹山下长龙下流洞北转流到黄牛埔。

水库引水经黄江墟、仙村、其南凹岭、坳厦、油塔岭、石龙岭，流过莞樟公路桥（蜆壳海桥），向北流经沙步红花岭、龟龙山、长岭，流入土地坑，汇合大陂海河流入常平袁山贝，再向北经横沥镇注入寒溪水（即青鹤湾）。

大陂海由松木山水库排洪闸放水，经大陂海河道向东流经联桥，经德寿庄、校椅围、紫泥墩、乌石岭、木胡头，流过蔡边地段的羊寮、蕉山岭。另有水陂一条，由莲塘头水库出水，经雄鸡边流过顶水岭侧注入大陂海。从车水埔至水口地段的鲤鱼岭、白沙墩，经杨涌至沥园河道蜿蜒弯曲，河床浅窄，每逢大雨，排水缓慢，河水横溢。

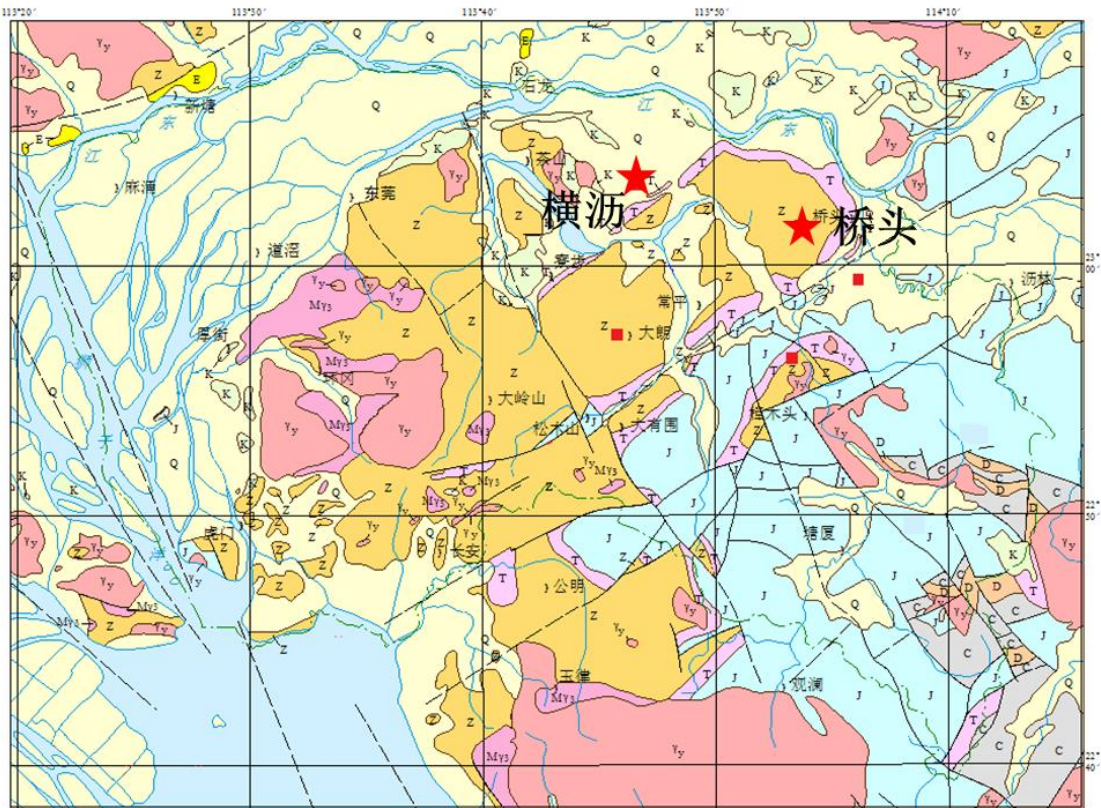
## 2.5 区域地质概况

### 2.5.1、地质构造

根据区域地质图、其它工程场区资料和钻探资料拟建工程内发育的地层自老而新依次有上第三系（N）基岩、第四系冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）和第四系人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）。区域工程地质详见图 2。

### 2.5.2、新构造运动

根据区域资料分析，场地内无深大断裂或活动性断裂、破碎带等不良地质构造。根据场地踏勘及现场钻探资料，场地地表未发现明显的地质构造现象。



注：★ 为项目位置

图 2 区域工程地质图(摘自广东省区域地质志 (1: 50000))

## 2.6 工程地质条件

### 2.6.1 地层岩性

根据附近场地内所揭露地层的地质时代、成因类型、岩性特征、风化程度等工程特性，将场地内岩土层分为填土层、冲洪积层、残积层及上第三系、震旦系基岩五大类。

#### (1)第四系人工堆积土层(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)

拟建场地内的人工填土层主要为素填土、杂填土。素填土颜色为黄褐色、灰黄色、灰黑色等，主要由黏性土组成，含少量石英砂粒及碎石，松散，稍湿；杂填土颜色为杂色，主要由黏性土、碎石、建筑垃圾组成，松散~稍密，稍湿。该层层厚0.50m~5.80m，场地范围内广泛分布。

#### (2)第四系冲洪积土层 (Q<sub>4</sub><sup>al+dl</sup>)

淤泥：灰黑色，流塑，成分以黏粒为主，粉粒次之，富含有机质，有臭味，有捏滑

赋，含少量粉细砂，局部为淤泥质土，有机质含量约3%~5%。静水沉积，未经固结，结构性差，灵敏度高，地基稳定性差。层厚0.50m~9.50m，场地范围内广泛分布。

粉细砂：灰黑色、灰色，松散~稍密，砂粒成份以石英、长石为主，分选性较差，砂质不纯，含少量粉、黏粒，具弱黏性。层厚0.50m~14.00m，场地范围内广泛分布。

中粗砂：灰黑色、灰色，稍密~中密，砂粒成份以石英、长石为主，分选性较差，砂质不纯，含少量粉、黏粒，具弱黏性。

### (3)第四系残积土层（Q<sub>4</sub><sup>el</sup>）

砂质黏性土：棕红色、棕黄色，硬塑，成分以粉、黏粒为主，黏性一般，为花岗岩风化残积土。厚约1.00m~18.00m。

### (4)上第三系基岩（N）

强风化泥质砂岩：灰黑色、灰色，强风化状态，散体状结构，裂隙发育，岩芯主要呈硬土状、半岩半土状，该层风化不均匀。揭示层厚1.30m~2.00m。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级，场地范围内广泛分布。

中风化泥质砂岩：灰黑色、灰色，中风化状态，裂隙较发育，岩芯主要呈短柱状~柱状，岩质较软，敲击声较脆。揭示厚度1.00~2.00米。岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，综合判定岩体基本质量等级为V级，场地范围内广泛分布。

### (5)震旦系基岩（Z）

全风化花岗岩：棕红色,岩石风化强烈,岩石已风化成半岩半土状,岩芯呈硬土状、砂土状,浸水软化、崩解，厚约0.5~1.2米。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。

强风化花岗岩：棕红色、棕黄色，强风化状态，散体状结构，裂隙发育，岩芯主要呈硬土状、半岩半土状，该层风化不均匀，厚约0.80m~16.50m。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。

中风化花岗岩：棕红色、灰色，中风化状态，花岗结构，块状构造，裂隙较发育，

岩芯主要呈短柱状~柱状、少量块状，岩质硬，敲击声响，局部达微风化状态。厚约1.60~21.00米。岩石坚硬程度为较硬岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，综合判定岩体基本质量等级为IV级。

## 2.6.2 水文地质条件

### （1）地表水

拟建场地地表水系发育。主要分布有寒溪河、引河、马新河、石马河等。

### （2）地下水

拟建场地属于珠江三角洲冲积平原区，属河口三角洲堆积地貌，地形较平坦，地下水位有一定波动。地下水稳定水位埋深约为0.80m~3.50m。

场地地下水动态变化具季节性，主要受降雨季节支配，每年4~9月份雨季期间，大气降水丰沛，是地下水的补给期，其水位明显上升，而10月~次年3月为地下水的消耗期，地下水位随之下降，估算年变化幅度约1.5m。

### （3）地下水类型、赋存方式

据区域水文地质资料及附近勘察资料，场地地下水类型以及赋存方式有以下两种：

#### 1) 第四系孔隙水

第四系孔隙水，主要赋存于土层孔隙中。浅层地下水主要接受大气降水的补给，以蒸发及渗流的方式排泄，水位受季节影响，与地表水有水力联系。深层地下水由于上覆相对隔水层，补给、排泄作用微弱，具微承压性。

#### 2) 基岩裂隙水

基岩裂隙富水程度受裂隙发育程度及补给条件控制，据勘探孔资料，裂隙富水程度弱，但不排除富水性较强的裂隙带存在的可能性。

## 3. 施工场地和周边环境条件

拟建场地位于珠江三角洲地区，属冲积平原地貌，大部分区段位于市政道路，地形较



平坦。场地地上有架空电力线通过、临近工业区和居民区、绿化树木等；地下可见各种管线标志。施工前应探查清楚并对场地内的环境做好保护措施，施工时应注意防护及安全。

#### 4.施工前准备

- a.现场踏勘，熟悉场地条件和周围环境，收集有关详勘资料。编写施工组织设计。
- b.查明场地内的地下建（构）筑物和各种地下管线的位置和标高，采取必要措施，以免因施工而破坏。
- c.现场搭建临建设施。
- d.根据工作量和施工工期要求，确定机械设备的数量，对全部施工机具进行维修、调配与试机。
- e.现场施工人员的调配，以“作业班”为单位配齐各岗人员，并进行技术交底。
- f.会同委托单位技术人员共同检验和确认控制点和标准水准点后进行现场测量放线。

#### 5.施工技术方案

##### 5.1 勘察依据

本次勘察执行的主要技术标准为国家及行业现行规范，包括：

1、建设、设计单位于 2023 年 6 月 20 日及 6 月 24 日提供的前期工作方案、可研报告及路由分析图纸。

2、相关规范标准

- （1）《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）；
- （2）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；
- （3）《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）
- （4）《给水排水工程顶管技术规程》（CECS 246:2008）；
- （5）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- （6）《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）；
- （7）《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）；
- （8）《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)；
- （9）《建筑地基处理技术规范》(DBJ15-38-2019)；
- （10）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- （11）《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- （12）《土的工程分类标准》（GB/T50145-2007）；
- （13）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

- (14) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- (15) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- (16) 《建筑工程抗浮设计规程》（DBJ/T 15-125-2017）；
- (17) 《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ 83-2011）；
- (18) 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- (19) 《工程建设标准强制性条文》(2013 年版)；
- (20) 《工程勘察通用规范》(GB 55017-2021)
- (21) 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB 55003-2021)
- (22) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
- (23) 《工程测量通用规范》（GB 55018-2021）
- (24) 《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（住建部 2020 年版）；
- (25) 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定（2019 年修订）》(住房和城乡建设部令第 47 号)(2019 年 3 月 13 日)；
- (26) 其它相关规程规范。

本次勘察成果满足相关规范及设计要求，可作为拟建场地施工图设计与施工提供地质资料依据。

## 5.2 勘察阶段及勘察等级

本勘察阶段为详细勘察阶段。根据本项目特点结合场地条件情况，依据《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012)第 3.0.1 条判定：本工程重要性等级为三级，场地复杂程度等级为二级（中等复杂），岩土条件复杂程度等级为二级（中等复杂），综合确定本工程勘察等级为乙级。

## 5.3 勘察工作的主要目的和任务要求

- (1) 查明场地地形地貌、地层结构特点，对基础下伏土层进行工程地质评价；
- (2) 查明场地不良地质作用类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出改造方案的建议；
- (3) 查明场地的古河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；
- (4) 查明场地内岩土层类型、深度、分布范围、工程特性，分析和评价地基的稳定性和适宜性；
- (5) 分析和评价各地层的均匀性和稳定性，对地基土的稳定性及适宜性进行评价及建议，提供各基础方案设计所需的各岩土层参数，岩土工程治理措施；
- (6) 进行场地与地基的地震效应评价，提出场地的抗震设防烈度、设计基本地震加

速度和设计特征周期分区；划分对抗震有利、一般、不利或危险的地段，提供建筑的场地类别和岩土地震稳定性评价，提供砂土液化判别；

（7）查明地下水埋藏条件、提供地下水位及其变化幅度，根据需要判定地下水对建筑材料的腐蚀性；

（8）提供场地钻孔柱状图，且应反应场地的地质情况。提供完整的、符合规范要求的地勘报告及岩土试验报告清单；

（9）对工程设计、施工及应注意的其它岩土工程问题提出建议。

## 5.4 钻探

钻探做为岩土工程勘察的主要手段，其主要内容包括钻孔孔位布置、钻孔性质、钻孔深度、钻探方法，而钻探方法又必须根据岩土类别、水样采取、土样采取、原位测试、地下水观测等要求进行选择。

钻孔主要用于鉴别岩性、划分地层，查明岩土层的性质和分布；观测地下水静止水位；采取岩土试样与水样；为原位测试、波速测试等提供条件。每个钻孔在施工前都做详细的管线探测，只有确认钻孔位置没有管线后方可开钻。

1) 钻孔定位：按业主或设计提供的钻孔坐标，采用全站仪、经纬仪和 GPS 进行定位，钻孔位置平面误差 $\pm 25\text{cm}$ 。当受场地条件限制，无法进行施工时，经请示业主或其代表同意后进行适当的移位，移位后进行复测坐标及高程。

2) 钻探技术要求：

工程钻机：用 XY-100 型油压钻机。

（1）钻孔口径：根据钻探目的和用途确定，取样孔开钻直径（内径）不小于 127mm；终孔直径不小于（外径）91mm。

（2）钻探施工工艺（钻进方式）：所有钻孔均采用回转钻进（普通地层采用合金钻头，岩石地层则采用金刚石钻头）。地质技术孔采用套管或泥浆护壁钻进。

（3）回次进尺：每回次钻探进尺不超过 2.0m，且不超过岩芯管的长度。

（4）岩芯采取率：粘性土、土状强风化岩不小于 90%；砂土 $\geq 65\%$ ；破碎带、块状强风化岩、中等风化岩 $\geq 65\%$ 、微风化岩 $\geq 80\%$ 。岩芯有序装箱并填好标示牌，拍照留档。

（5）试样的采取：严格按照《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001，2009 年版）、《原状土取样标准》（JGJ89-92）等有关规范、规程的技术要求。

### 5.4.1 取芯

钻探方法：一般钻孔直径不小于 91mm，其它用途钻孔依据需要确定直径。配备合金钻头和各类金刚石钻头，以保证岩芯采取率。

5.4.2 技术要求

招标文件勘察技术要求一览表

序号	管道埋设位置	间距 (米/个)	孔深（米）	备注
1	主干道或小型汽车可通行道路	150	一般性钻孔≤4 米；控制性钻孔≤6 米	控制性钻孔不超过总钻孔数量的 1/4
2	社区巷道	/	/	/

5.4.3 预计工作量

根据业主提供资料（2023 年 6 月 20 日版），目前只初步确定横沥、桥头标段路由，总长约 488.55 公里。其勘察工作量如下表。

勘察技术要求一览表

项目	暂定工作量 (孔)	孔深 (m)	技术要求
控制性勘探孔	29	20	1、地面下 1m 遇素填土、黏性土、粉土开始取土，间距 2m，20m 以上粉土取土后标贯并留取扰动样。标贯间距 2m。 2、遇砂土标贯，间距 2.0m，20m 以上砂土留取扰动样。 3、遇杂填土、卵石、圆砾动探，间距 2m。 4、遇全风化基岩、强风化基岩标贯，间距 2m。 5、现场严格摆样，项目工程师根据岩芯留取代表性岩样。 6、查明地下水位
	379	6/9	
取土样、标贯孔	499	4	1、地面下 1m 遇素填土、黏性土、粉土开始取土，间距 3m。 2、遇砂土标贯，间距 3.0m。 3、查明地层，补充数据，钻孔未揭露第四纪地层（老土）时，加深孔深至 6m，并通知工程师复核验收后方可结孔。 4、查明地下水位
一般性勘探孔	631	4	1、查明地层，补充数据，钻孔未揭露第四纪地层（老土）时，加深孔深至 6m，并通知工程师复核验收后方可结孔。 2、查明地下水位
波速孔	29	20	采用估算剪切波速方法
电阻率测试孔	20	6/9	孔中测试
取水样孔	60	4~20	分层取水
合计	1207		

须根据实际需要对沿建构筑物周边、道路及地质剖面布置螺纹探孔。勘探时在预定深度内有软弱下卧层时，应钻透并达到好土层；钻孔若遇基岩，可在遇基岩后停止。



## 5.4.4 取试样

### （1）取样原则

本次勘察过程中的取样工作将按照招标文件的规定执行。在场地勘察中，由于建筑结构特点不同，以及基础选型和地基处理方式的不同，在地层的垂直分布上设计、施工时所需的岩土物理力学指标是不同的，在钻探取样中，钻孔的垂直方向上要针对建筑结构特点、设计要求和施工方法，合理布置取样部位，既能保证足够的设计、施工所需参数，保证参数的针对性，又能节省工作量。

### （2）取样要求

在技术孔中进行。自地面下 0.5m 开始取样，取样一般间距 1.5~2.0m，取样工作在地层变化后立即进行。土性复杂或土层厚度较小时，可适当加密；土性单一或土层厚度较大时，取样间距可以适当加大。填土可取扰动样；粘土取原状样；砂砾层取原状样或扰动样；残积土取原状样；对于中风化、微风化和未风化岩石，将根据工程情况，有代表性地取样，并保证不同岩性及不同风化程度的岩石均有样品，并满足相关试验数据的统计要求。

- ① 软土：采用薄壁取土器采取。
- ② 粘性土：采用普通取土器在钻孔中采取。
- ③ 砂土：原状样采用取砂器采取，扰动样在钻具内直接采取。
- ④ 残积土及风化岩：在探槽、探井中刻取或用双重管、三重管在钻孔中采取。
- ⑤ 岩石样：采用岩芯钻在钻孔中采取。
- ⑥ 水样：采用取水器在钻孔中直接采取。

## 5.5 原位测试

### 5.5.1 标准贯入试验

为测定各岩土层的物理力学性质指标，拟在各控制（技术）孔中进行标准贯入试验，同时用于判定饱和砂土的地震液化性，划分风化岩界限，利用地区经验对砂土的密实度、粘性土的状态、土的强度参数、变形参数、地基承载力、单桩极限承载力及沉桩的可能性作出评价；试验间距范围平均为 2m，一般在取样结束后清空孔底浮土即可进行，用作液化判别的饱和砂土，粉土层的标贯试验间距控制在 1.5~2.0m。标贯试验直至强风化岩层（标准贯入试验击数  $N \geq 50$  击）。

试验要点：一般在取样结束后清空孔底浮土即可进行，准确丈量孔深，做好记录。具体操作方法如下：

- （1）标准贯入试验孔采用回转钻进，并保持孔水位略高于地下水位。当孔壁不稳定时，可用泥浆护壁，钻至试验标高以上 15cm 处，清除孔底浮土后再进行试验；

(2) 采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，并减小导向杆与锤间的摩擦力，避免锤击时的偏心和侧向晃动，保持贯入器、探杆、导向杆联接后的垂直度，锤击速率应小于 30 击/min；

(3) 贯入器打入土 15cm 后，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  $\Delta S$ ——50 击时的贯入度（cm）。

### 5.5.2 动力触探试验

为更准确测定人工填土及砂土、卵石层的均匀性和物理性质（状态、密实度）、土的强度、变形参数及地基承载力等，根据场地地层揭露情况布置试验点。其技术要求应符合下列规定：

- (1) 采用自动落锤装置；
- (2) 触探杆最大偏斜度不应超过 2%，锤击贯入应连续进行；同时防止锤击偏心、探杆倾斜和侧向晃动，保持探杆垂直度；锤击速率每分钟宜为 15～30 击；
- (3) 每贯入 1m，宜将探杆转动一圈半；当贯入深度超过 10m，每贯入 20cm 宜转动探杆一次；
- (4) 当动力触探试验连续三次击数（ $N_{63.5}$ ）>50 时，可停止试验。

### 5.5.3 电阻率测试

对管材为钢管、球墨铸铁管埋地部分管线，进场电阻率测试，判断土壤的腐蚀性。具体工作量为：

电阻率测试方案

场地		暂定工作量	管道总长度 >100（埋地、明装）	电阻率测试 孔深	电阻率测试 孔数（个）
不锈钢管	桥头镇	迳联	19092	6m	4
		邓屋	11136	6m	2
		李屋	14175	6m	3
		田头角	3973	6m	1
	横沥镇	田头贝冲	2161	6m	1
		横沥新村	1251	6m	1
		格宁工业区	6030	6m	1
		神山工业区、石涌工业区	1887	6m	1
		石涌民营工业区	3422	6m	1
		三江工业区、东兴工业区	5022	6m	1
		山厦工业区	2060	6m	1
		山厦村	1852	6m	1
市政主管	横沥镇	西环路-南环桥至神山红绿灯段(DN800)	2000	9m	2
合计					20

### 5.5.3 剪切波速

为了估算场地剪切波速，策划以下钻孔孔深，均为 20m，剪切波速估算孔深方案：

剪切波速估算孔深方案

场地		暂定工作量	管道总长度 >100（埋地、明装）	孔深（m）	孔数（个）
不锈钢管	桥头镇	迳联	19092	20	6
		邓屋	11136	20	4
		李屋	14175	20	5
		田头角	3973	20	2
	横沥镇	田头贝冲	2161	20	1
		横沥新村	1251	20	1
		裕宁工业区	6030	20	3
		神山工业区、石涌工业区	1887	20	1
		石涌民营工业区	3422	20	1
		三江工业	5022	20	2

市政主管	横沥镇	区、东兴工业区			
		山厦工业区	2060	20	1
		山厦村	1852	20	1
	横沥镇	西环路-南环桥至神山红绿灯段(DN800)	2000	20	1
合计					29

### 5.6 室内试验

根据本工程项目特点，在满足相关规范要求的前提下，以降低工程造价为基本原则，进行取样、试验、测试项目策划，具体项目及数量参见表（“取样、试验、测试项目及预计工作量一览表”）。

取样、试验、测试项目及预计工作量一览表

试验项目	单位	合计	成果指标	试验方法和要求
常规物理力学指标	组	1600	含水量、密度、液塑限、压缩模量等	市勘常规
直剪试验	组	1600	黏聚力、内摩擦角	天然快剪
颗分试验	组	300	黏粒含量	市勘常规
渗透试验	组	80	垂直、水平渗透系数	市勘常规
静三轴压缩试验(uu)	组	48	黏聚力、内摩擦角	市勘常规
静三轴压缩试验(cu)	组	48	黏聚力、内摩擦角	市勘常规
静止侧压力系数试验	组	24	静止侧压力系数	市勘常规
无侧限抗压强度试验	组	18	无侧限抗压强度	市勘常规
回弹再压缩试验	组	/	回弹模量、回弹再压缩模量等	市勘常规
土的腐蚀性分析	组	60	pH 值、侵蚀性二氧化碳、氯离子、硫酸根离子等	易溶盐分析
水质分析试验	组	60	pH 值、侵蚀性二氧化碳、氯离子、硫酸根离子等	水质简分析

### 6、勘察工作重点、难点分析

根据我司在拟建场区周边拥有收集到的大量地质基础资料，类似工程项目勘察及与设计、施工单位配合经验，以及周边项目岩土工程设计、施工经验，对本工程岩土工程问题分析如下。

#### 6.1 项目工程特点分析

##### (1)项目设计等级较高、质量标准严格

拟建东莞市供水管网更新改造二期工程，规模大、等级较高。建设标准需要满足国内、国际上先进、严格的运营质量标准，因此对本项目的工程质量、组织管理提出极其严格的要求。

##### (2)建设期间工程量大、岩土工程问题较为复杂



本项目建设规模大、设计等级较高，工程涉及包括过河、挖方等，将会产生一系列的复杂岩土工程问题，对岩土工程勘察分析工作提出了很高的要求。

### (3)建成后环境标准要求高、社会关注度较高

拟建项目为东莞市政府民生工程，位于城区，对建成区环境提出了更高的要求。对于场地内地面建筑系统、地下管线系统及地下水系统之地表水防渗、对于地表水与地下水之间水力联系评价较为关键，需要在对场区环境岩土、工程地质、水文地质条件充分研究、分析的基础上，开展相应的最优化设计工作。

## 6.2 本项目勘察的重点

### 1、施工对周边的影响

施工作业噪音会对场地周边办公等场所产生影响，妥善协调和处理好这些关系，是工程勘察的难点所在。

### 2、软弱土层的分布

根据周边资料，拟建项目区域分布有淤泥质软弱土层，其含水量高，渗透性低，承载力低，稳定性差，对开挖边坡的稳定性影响较大。

### 3、地质数据的准确性

能否严格按照要求施工并采取代表性试样，确保测试、试验分析数据的准确性和可靠性，同样是勘察工作的重点。

### 4、地下水、土壤的腐蚀性

地下水的腐蚀性关系到设计方案的选取，过于保守会增加造价，反之又会影响建构物的耐久性。本次勘察应多选取有代表性的水土试样，准确进行室内试验。提供可靠的腐蚀性评价参数也是本次勘察的重点。

### 5、物探

地下管线安全是勘察项目的重点。物探工作应做到先行，准确。

## 6.3 本项目勘察的难点及勘察对策

### 1、工期难点

工期任务的难点：本工程勘察工作量较大、工期紧、任务重，目前正值台风多发时期，开工率不足。因此，勘察工作如何在保证质量的基础上，满足进度要求，也是本项目勘察工作的难点之一。

勘察对策：按工期约定及实际情况增加钻机。

### 2、方案稳定性难点

本项目影响设计、施工方案的因素很多，在项目勘察设计、施工过程中的调整不可避

免，因此，勘察工作必须能灵活、及时的响应设计方案的变化，及时作出调整以满足项目需要。这对于勘察工作的组织是一个较大的考验，也是本工程勘察工作的难点之一。

勘察对策：积极与设计单位联系、沟通，及时作出调整。

### 3、环境控制难点

（1）环境保护问题突出：现场施工及工人住宿，会产生生活垃圾。同时设备有噪声污染。须确保施工中防控污染。

（2）作业安全隐患大：场地内可能存在地下管线，管线安全问题突出。需仔细查探地下管线后方可施工。

勘察对策：钻探期间采用全围蔽施工，对钻探用水、泥浆统一处理，开钻前严格执行管线调查、探测程序，钻孔终孔后，做好回填、封孔等工作，避免后期基坑开挖产生地下水通道，以绝后患。

## 7.人员设置和岗位职责

勘察人员投入清单

序号	姓名	性别	出生日期	学历	职称或注册专业	职称等级/注册类别	在本项目拟任职务/岗位	备注
1	薛祥	男	1979.6.8	硕士	岩土勘察	正高级/注册土木工程师(岩土)	勘察专业负责人	
2	王维理	男	1978.8.12	硕士	岩土勘察	正高级/注册土木工程师(岩土)	勘察专业负责人(新增)	
3	苏兆锋	男	1980.4.12	硕士	岩土勘察	高级	物探专业负责人	
4	殷文彦	男	1981.5.10	硕士	测绘	高级/注册测绘师	测量专业负责人	
5	吴言军	男	1976.6.5	硕士	岩土勘察	教授级	勘察现场配合服务负责人	
6	张立伟	男	1982.6.2	本科	测绘	高级	测量现场配合服务负责人	
7	张小越	男	1989.6.7	硕士	测绘	中级/注册测绘师	物探现场配合服务负责人	
8	刘忆	男	1988.3.29	本科	岩土	中级	勘察现场服务人员	
9	姜海青	男	1984.1.26	硕士	岩土	高级	勘察现场服务人员	
10	甘世越	男	1983.11.8	本科	岩土	中级	勘察现场服务人员	
11	张亚斌	男	1992.2.21	硕士	测绘	中级	测量现场服务人员	
12	郭良	男	1993.4.7	本科	测绘	中级	测量现场服务人员	
13	黄浩鸣	男	1992.1.22	本科	测绘	中级	物探现场服务人员	
14	李壮壮	男	1992.5.15	硕士	水工环地质	中级	物探现场服务人员	
15	张作家	男	1989.5.20	硕士	水工环地质	中级	勘察现场服务人员	

## 8.施工机具与设备配置

序号	设备、材料名称	型号规格	单位	数量	用于施工部位	备注
1	旋转钻机	XY-100 型	台	10	野外钻探	
2	水泵	QJ200-50/106	台	10	野外钻探抽水	
3	普通锤击法取土器	Φ90mm	套	10	野外钻探取样	
4	薄壁取土器	Φ90mm	套	10	野外钻探取样	
5	取砂器	Φ90mm	套	10	野外钻探取样	
6	取芯双重管	T6-131	根	5	野外钻探	
7	银河 RTK 测量	South	套	2	野外测量	
8	全站仪	德国产 DINI12 精密电子	台	2	野外测量	
9	水准仪	瑞士产 N3 精密光学	台	2	野外测量	
10	DASP 大容量数据自动采集和信号处理系统	INV306D (F)	套	1	野外波速测试	
11	数码相机	SONYF717	台	5	野外拍照	
12	台式电脑	DELL	台	8	编辑数据	
13	笔记本电脑	Lenovo	台	2	编辑数据	
14	地下管线探测仪	雷迪 LD6000	台	2	野外物探	

## 9.施工工序及质量保证

测量放线→验收→野外施工→验收→室内试验及资料整理

- 1) 测量放线前先复核控制点坐标。由我公司测量工程师放好孔位，由监理方确认才能施工。
- 2) 孔位点在监理方/物探确认后，钻机才能拉到孔位点进行施工。
- 3) 野外施工严格按照我公司钻探技术要求及施工工艺要求。
- 4) 现场负责人现场拍照、编录，钻探成果及时交由委托方确认。
- 5) 钻探过程中的特殊情况，应及时联系委托方，就具体情况协商处理。

## 10.施工进度安排

按招标文件要求，以项目实施过程中各阶段的具体时间要求为准。满足建设方及设计方对勘察成果资料的时间进度要求。

自招标人发出开工令之日起 25 日历天内提交最终勘察成果报告（钻探野外施工过程中

东莞市供水设施更新改造项目-东莞市供水管网更新改造二期工程（横沥、桥头标段）岩土工程勘察大纲  
提供勘察初步资料）。具体各工序时间安排详见表 4。

在施工过程中考虑到机械维修、保养、天气等因素影响，合理安排时间，确保进度按时完成，力争缩短工期。

勘察进度计划表

工作进度 (日)		1	2	3	5	7	9	10	13	16	19	20	21	22	23	24	25
工作内容																	
		1	2	3	5	7	9	10	13	16	19	20	21	22	23	24	25
现场工作	测量放线																
	钻探、测量、物探																
	原位测试																
室内工作	土工试验																
	资料整理																
	编写报告																
	审核审定																
	报告装订																

### 11.工期管理目标与保证措施

工期管理目标：精心组织、按期交工。

具体的工期保证措施有：

- 精心编写施工组织设计，确保重点，统筹兼顾。
- 认真作好施工准备，包括材料、设备、人员、后勤保障和技术交底等工作。
- 合理组织施工，有章有序，统一指挥。分工细致，层层落实，名负其责。施工中不断完善施工工艺，提高施工效率。
- 强化质量意识，防止因质量问题而造成返工。

- e.加强设备检修，确保燃料和配件等及时补给、创造良好的施工环境。
- f.与委托方保持畅通良好的关系，创造良好的施工环境。
- g.建立奖罚严明的责任制，提高工作效率。

12.安全管理目标与保证措施

在工程施工中，我单位将成立工地安全生产领导小组，作为本项目安全生产管理机构。安全生产领导小组由项目经理担任组长，亲自主持安全生产领导小组的工作，并安排项目技术负责人担任安全生产领导小组常务副组长，负责日常的安全生产，项目工程师负责具体安全生产的宣贯，各班组组长负责施工队伍的安全生产措施的落实，另外公司安全生产办公室将派专职安全人员驻地贯彻和宣传上级的各项安全规章制度，并监督检查执行情况。针对本项目的特点，结合以往类似工程的经验，制定了该项目的安全生产保证体系运行流程图(如图 12.1 所示)。

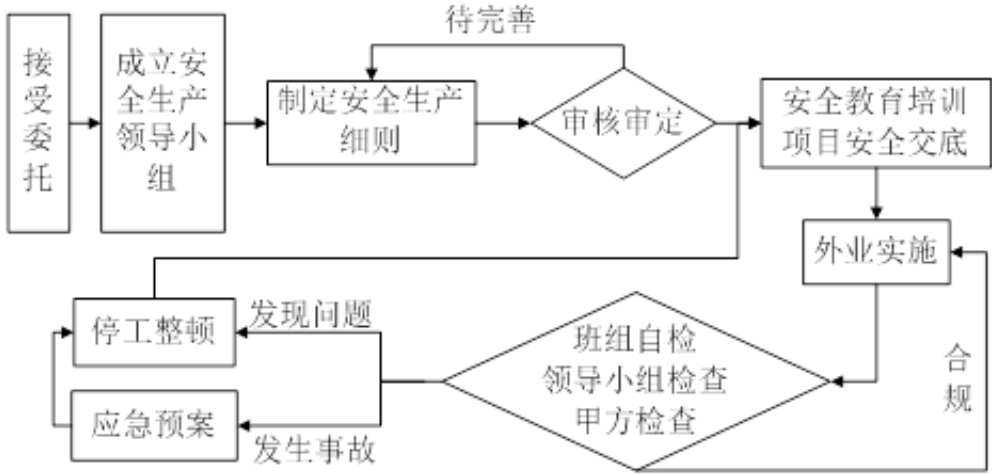


图 12.1 安全生产保证体系运行流程图

在本项目施工中，报价人将贯彻执行安全生产责任制，从领导到勘探施工工人层层落实，分工负责，使“安全生产，人人有责”落到实处。

(1)项目负责人

对整个工程的安全生产负全面责任。组织建立本项目的安全保证体系，制定安全管理细则，定期主持召开安全生产工作会议，组织定期安全检查，督促下级主管部门落实安全生产责任制。

(2)项目技术负责人

认真贯彻国家和上级有关规定和安全技术标准，对本项目施工中一切技术问题负安全责任。将安全措施渗透到施工组织设计的各个环节中，并检查执行情况。组织安全技术攻关活动，从技术方面提出安全保障措施。

(3)各组技术负责人

认真贯彻国家和上级有关规定和安全技术标准，对相应专业施工中一切运营问题负技术责任。将安全措施渗透到施工组织设计的各个环节中，并检查执行情况。协助项目技术负责人组织安全技术攻关活动，从技术方面提出安全保障措施。

#### (4)项目工程师

对所领导的生产班组的安全生产负责。领导所属班组搞好安全生产，组织班组学习安全操作规程。对所管范围的安全防护设施符合要求负责，对整改指令书组织落实改进，并有权拒绝上级不科学、不安全、不文明的生产指令。在项目技术负责人和项目生产负责人领导下负责项目工程的安全生产工作和施工现场安全管理工作，保证安全生产体系在项目工程施工工地正常运转、协助有关施工部门搞好施工工地安全生产和教育。深入项目施工现场，解决有关安全生产问题，纠正违章行为，遇有危及安全生产的紧急情况和安全隐患，有权对违章作业及时纠正或予以停工，并立即报告有关领导处理。当施工现场出现生产安全事故后，须立即向上级领导及安全人员报告，并协助事故的处理和调查工作，同时写出书面的事故情况报告。

#### (5)生产班组长

认真遵守安全规章制度和有关安全生产指示，根据本组人员的技术、体力、思想等情况合理安排工作，做好安全交底，对本组人员在生产中的安全健康负责。组织本组人员学习安全规程、制度，经常检查所管人员及现场的安全生产情况，发现问题及时解决或及时汇报。

### 13.安全交底

本项目配置安全员 1 名，黄广成 13829397773，负责现场安全检查，紧急事故处理、协调。

## 技术质量、环境、职业健康安全要求交底记录表

ZJ-CP-D01

工程编号	/	工程名称	东莞市供水设施更新改造项目-东莞市供水管网更新改造二期工程（横沥、桥头标段）
<p>技术质量交底主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、严格按照技术要求执行；</li> <li>2、充分理解所提供的技术要求的内容，有不明白的地方及时询问，施工难度较大的及时通知现场施工管理人员；</li> <li>3、回次进尺黏性土不应超过 2.0m，粉土、饱和砂土中不应超过 1.0m，岩石不应超过 2.0m，破碎岩石和软弱夹层 0.5m~0.8m、对于黏性土，岩芯采取率不低于 90%；对于粉土和砂土，地下水位以上不低于 80%，地下水位以下不低于 70%，中风化层破碎岩不宜小于 65%，完整岩不宜小于 80%。</li> <li>4、取样、标贯、孔深控制、动探等必须严格按照技术要求进行；</li> <li>5、及时记录，字体清晰，详细描述钻进情况；</li> <li>6、取样后及时贴标签，放在阴凉处，有车到工地时及时主动送样。</li> </ol>			
<p>环境交底主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、钻探过程中的泥浆，需集中回收，勘探工作完成后，应及时进行钻孔的回填及清理现场，保持和恢复现场卫生环境；</li> <li>2、钻探过程中产生的各种固体废弃物及生活垃圾，集中回收处理；</li> <li>3、钻探过程中机具/运输机械噪声尽量避免扰民，合理安排时间。</li> </ol>			
<p>职业健康安全交底主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工前进一步查看周边井盖，核查电缆、燃气、水管等重要管线，采取查、挖、探、访、护等措施有效避让，禁止私自移位；</li> <li>2、进出场途中严格遵守交规，注意交通安全；</li> <li>3、现场听从指挥，严格遵守规定；</li> <li>4、现场作业注意避让及防护；</li> <li>5、钻探过程中如遇异常情况立即停止施钻，通知项目工程师及相关方，确认无安全隐患后再继续施钻，终孔需经现场项目负责人确认。</li> <li>6、工作时必须戴安全帽、穿工作鞋，不准赤脚，穿拖鞋和赤膊。严禁酒后及带病作业；</li> <li>7、工作过程中，全机组人员必须集中精神，警惕机件松脱坠落伤人，工人站位、提拿钻具必须符合安全规定。</li> <li>8、遇六级以上大风、暴雨、雷电、高温等恶劣天气；暂停作业。</li> <li>9、天气炎热，注意合理安排施工时间。</li> <li>10、道路上施工必须做好警戒措施（警示牌、雪糕桶、铁马等）。</li> </ol>			
交底人	薛祥	接受交底人	张作家

年 月 日

北京市勘察设计院有限公司

## 14.质量管理目标与保证措施

质量目标：工程成品合格率为 100%，勘察报告合格率为 100%，顾客投诉率为零。

本着“质量第一，信誉第一”的宗旨，将对该工程的质量进行严格管理。施工前做好准备工作，通过层层技术交底，使各级人员通晓本工程施工方法、技术措施、安全要求、质量标准。实行严格的质量奖惩措施，奖优罚劣，对不合格的人员坚决撤换。公司内部实行三级质检制度，即现场负责人进行自检、专职质检员初检、公司质量监察组抽检，然后协同委托方检验。具体质量保证措施如下：

a.现场施工及管理人员必须严格遵守各自的岗位职责，强化质量意识，定期召开工程进度和质量例会，切实保证施工过程严格按照有关规程、规范、设计要求、施工工艺技术要求或施工方案执行。

b.质量把关落实到人，各负其责，职责分明。质量责任人在施工过程中处处检查，层层把关。

c.每班施工认真作好详细的原始记录。全部原始记录汇总归档。

d.保持施工设备状态良好，经常进行检查、保养和维修。

e.施工过程中安排专人负责监测工作。

f.现场技术负责人认真作好资料校核、汇总、施工过程的自检与信息反馈工作。

g.公司专业质安检查组应每周一次检查督促各工种的工程质量及施工安全技术操作。

施工中同委托方和设计有关人员保持联系，场地条件或其他原因以致达不到设计要求时，要及时进行协商，采取改进措施。重要的事项以书面文字通知，签证后归档。

## 15.文明施工管理目标与保证措施

环境和文明施工目标：争创“文明施工单位”，做到“履约信誉好、质量安全好、料机管理好、队伍建设好、环境氛围好、综合治理好”。具体保证措施有：

a.施工人员必须服从委托方、质检等有关管理人员的指挥。

b.施工、机具、材料应摆放整齐、不乱堆乱放。

c.遵守当地城市监察管理条例，施工泥浆不得直接排入下水道，以免造成地下水道堵塞。

d.严禁深夜施工，以免影响邻近居民休息。

e. 遵守当地治安管理条例，不惹事生非。

f. 保护环境卫生，不随地大小便，垃圾应拿到指定地点。

## 16.现场危险源辨识及控制措施

(1)地下管线设施

为确保施工安全和勘察工作的顺利开展，在勘察过程中钻孔处进行物探检测。不破坏原有地下管线、设施，现场施工必须遵循“先挖、探后钻”原则，确保零事故。

应对措施：

在进行方案策划之前，对现场地下管线进行初步调查了解，合理布设勘探孔位置，从技术方案上避让地下管线。

钻孔定位时采用管线探测仪对勘探孔周边进行小范围探摸，确认地下没有地下管线时，填写《地下管线电缆调查表》，各钻机班组长在接到《地下管线电缆调查表》及技术交底后方可施钻。

钻探时先采用人工开挖至原状土方可开钻，当原状土厚度大于 2m 或有特殊情况应及时分析，遇异常立即停止。开孔工序需现场工程师或安全员当场验收，验收合格后方可进入钻探工序。

在钻进过程中，采用静压方式钻进，小心应对不明障碍物，钻机出现异常情况，应立即停机，在征得现场项目工程师同意后，挪动孔位，重新探测和调查。

## (2)雨季、高温天气钻探施工

根据本次勘察工作计划及踏勘的现场实际情况，本项目可能在雨季进行现场钻探施工工作，为确保施工安全，投标人将结合项目制定相应的汛期钻探施工组织方案。

应对措施：

收集气象预报资料，掌握、了解近期内的天气变化，遇有暴雨、冰雹、大风等影响现场施工的恶劣天气及时向项目组汇报，以便采取必要的防护措施，防止雷雨、冰雹、大风突袭造成损失。

做好雨期培训工作。项目组根据实际情况组织管理人员进行雨期培训教育，熟悉操作要点，熟练操作方法，告知相关注意事项、注意雨期作业的安全工作。

加强汛期预案落实。要完善自然灾害应急预案，防患于未然。

做好技术交底。在施工前向各个班组进行交底，并由班组长进行签字确认。

针对雷雨天气积极采取措施，对发电机等关键部位进行遮盖，同时做好钻探及各项测试所需材料及设备的防潮防雨工作。

雨季容易出现高温天气，积极做好防暑降温工作，确保施工的正常进行。

在野外施工的钻机塔架、桩机架、起重机、发电机等，雷雨季节必须装设防雷装置。遇 6 级以上大风及雷、雨天，严禁施工。

## (3)施工车辆道路交通安全

本项目勘察期间将组织大量钻探、测试车辆往返工地、进出现场，结合项目特点，投标人将制定专项的项目车辆安全管理规定，确保所有车辆及人员的安全。

应对措施：

关注天气预报信息，掌握、了解近期内的天气变化，遇有暴雨、冰雹、大风等影响现场施工的恶劣天气及时进行通报，以便合理安排相应工作、采取相应措施。

加强车辆使用管理。要经常性的进行车辆维护保养，要时刻检查车辆状况，确保出车时，车况良好，保证雨季行车安全。

车辆驾驶员必须持证上岗，开工前对全员进行安全、文明施工教育，明确安全操作规程和安全奖惩制度。

发生险情时，现场相关人员第一时间通过电话等向相关负责人报告，并立即开展自救。保护事故现场，并设置警示标志，待事故现场清理后，道路恢复通行。

遇险人员要积极自救，同时要想方设法通知救援人员自己所处的准确位置，以便得到及时救援，救援人员到达现场后，在保证自身安全的前提下，利用相关救援设备、物资，对遇险人员进行抢救、搜救，伤员救出后迅速转移至安全地带。

## 17.知识管理策划

项目结束后对项目实施过程中的经验教训、相关方（含审图机构）意见进行总结和提炼，必要时形成工程总结文档；项目完成后，进行项目归档，并将勘察成果电子版上传部门知识管理平台。

## 18.工程完工验收及提交报告

工程完工之后，钻机退场。水电费用签证及施工签证、场地交接的工作完成后，在规定时间内提供相应的岩土工程勘察报告 16 份及相应的电子版资料。

报告内容包括：

a.文字部分：工程概况；勘察目的和要求、依据、方法及完成工作量；岩层分布及其力学性质；建议及基础施工中应注意的问题等。

b.图表部分：勘探点一览表、岩土层主要物理力学性质指标统计表、地层统计表、标准贯入试验统计表、图例、钻孔平面布置图、钻孔柱状图、岩芯数码照片等。

## 19.存在问题与建议

1、“控制性钻孔不超过总钻孔数量的 1/4”，此条可能无法满足《工程勘察通用规范》(GB 55017-2021)第 3.2.2 条第 4 点“控制性勘探孔不应少于勘探孔总数的 1/3”要求。

建议：本工程控制性勘探孔按总孔深的 1/3 计，满足规范、审查机构、设计及施工要

2、“一般性钻孔 $\leq 4$ 米；控制性钻孔 $\leq 6$ 米”及“勘探时在预定深度内有软弱下卧时，应钻透并达到好土层；钻孔若遇基岩，可在遇基岩后停止”。此两条可能无法同时满足。

建议：按钻探揭露土层的实际情况，如遇软弱下卧时，钻透并达到好土层。最终工程量参照管道设计深度及实际钻孔深度计算。

3、未明确剪切波速的钻孔数量。可能无法满足《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010，2016 年版)及《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)要求。

建议：由于各镇街范围较大，每个镇街适当选取 10-15 个孔钻至波速计算深度，即覆盖层厚度和 20m 两者的较小值。

4、《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）中明挖管道的初勘孔不应小于管底设计高程以下 5m，详勘孔应达到管底设计高程以下不少于 3m。

建议：在详勘钻孔中选取 1/2 数量钻孔作为初勘孔，同时满足各阶段勘察、设计要求。

项目工程师 签字	签字：张作家 日期：2023 年 6 月 26 日
项目审核人 意见	签字：罗文林 日期：2023 年 6 月 26 日
项目负责人 意见	签字：薛祥 日期：2023 年 6 月 26 日
项目审定人 意见	签字：吴志平 日期：2023 年 6 月 26 日