

广东省施工图数字化审查专用	
出图	设计单位：西北综合勘察设计研究院 2024年01月25日确认图纸
审图	工程编号：XBKC202212-1 机构名称：广东岩土工程技术有限公司 机构类别：一类 认定书编号：19081 业务范围：一类、二类、三类、四类、五类工程 有效期至：2024年05月01日 2024年01月26日完成审查

深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

# 岩土工程勘察报告

中华人民共和国注册土木工程师（岩土）  
姓名：赵治涛  
注册号：6100373-AY032  
有效期：至2026年12月

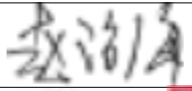
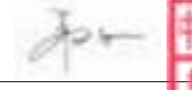
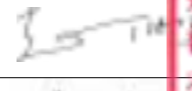
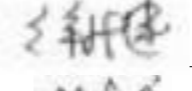

建设工程勘察设计图纸资料专用章  
单位名称：西北综合勘察设计研究院  
资质等级：工程勘察综合类甲级  
资质证书编号：B161003738

西北综合勘察设计研究院  
工程勘察综合资质甲级：B161003738

2023年10月

工程编号: XBKC202212-1

# 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊) 岩土工程勘察报告

职责	姓名	签名
项目负责	赵治海	
报告编写	段飞	
审核	赵云刚	
审定	李吉本	
总工程师	徐张建	
院长	燕建龙	

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵治海  
注册号: 6100373-AY032  
有效期: 至2026年12月

建设工程勘察设计图纸资料专用章  
单位名称: 西北综合勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B161003738

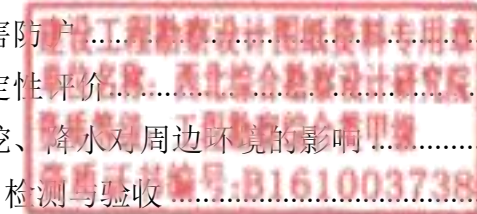
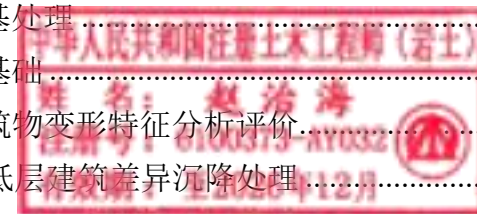
提交报告单位: 西北综合勘察设计研究院

工程勘察综合资质等级: B161003738

提交报告日期: 2023年10月

# 目 录

1、前言.....	1	7、场地各岩土层参数统计、分析与选用 .....	16
1.1 工程概况.....	1	7.1 样本选取原则.....	16
1.2 勘察目的及任务要求.....	1	7.2 指标统计方法 .....	16
1.3 勘察依据标准.....	2	7.3 指标统计结果分析 .....	16
1.4 勘察方法简述.....	3	7.4 场地各岩土层参数统计.....	16
1.5 勘察质量评述.....	3	7.5 场地各岩土层承载力分析 .....	18
1.6 完成工作量.....	4	7.6 场地各岩土层设计计算强度指标 .....	18
1.7 其他事项.....	4	8、岩土工程评价.....	19
2、场地工程地质特征.....	5	8.1 场地工程地质性能综述 .....	19
2.1 地形地貌与场地周边环境.....	5	8.2 地基基础评价 .....	20
2.2 区域地质构造概况.....	5	8.3 天然地基.....	20
2.3 区域地震概况.....	6	8.4 地基处理 .....	21
2.4 地层与岩性特征.....	6	8.5 桩基础.....	23
2.5 岩土层分布情况.....	6	8.6 建筑物变形特征分析评价.....	25
2.6 特殊性岩土与不利埋藏物.....	8	8.7 高低层建筑差异沉降处理.....	26
2.7 场地不良作用及其危害评价.....	11	8.8 施工检验 .....	26
3、区域气象、水文地质条件.....	11	9、基坑工程.....	26
3.1 区域气象条件.....	11	9.1 基坑工程概况 .....	26
3.2 场地各岩土层富水性与透水性.....	11	9.2 基坑支护方案 .....	26
3.3 地表水赋存特征.....	11	9.3 抗浮工程评价.....	27
3.4 地下水赋存特征.....	11	9.4 地下水控制措施 .....	27
3.5 地下水与场地土对建筑材料腐蚀性评价.....	12	9.5 施工病害防治.....	27
3.6 地下水对特殊性岩土、不良地质作用的影响.....	13	9.6 基坑稳定性评价.....	27
4、场地地震效应.....	14	9.7 基坑开挖、降水对周边环境的影响.....	28
4.1 抗震设防标准.....	14	10、工程监测、检测与验收 .....	28
4.2 场地类别.....	14	10.1 工程监测.....	28
4.3 岩土地震稳定性评价.....	14	10.2 工程检测与验收 .....	28
4.4 场地抗震地段划分.....	15	11、地质条件可能造成的工程风险 .....	28
5 场地稳定性与适宜性.....	15	12、结论与建议.....	29
5.1 场地稳定性评价.....	15		
5.2 工程建设适宜性评价（定性） .....	15		
6、地基稳定性与均匀性评价.....	15		

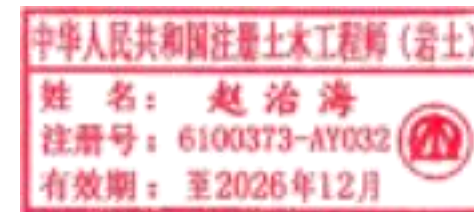


附表

- 1、勘探点一览表
- 2、分层标准贯入试验成果统计表
- 3、动力触探试验成果统计表
- 4、标准贯入试验液化判别及液化指数计算成果表
- 5、土工室内试验成果汇总统计表

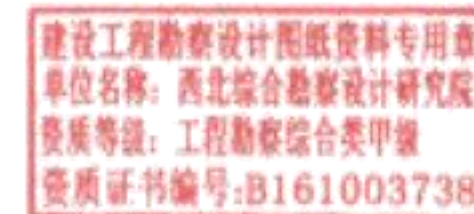
附图

- 1、综合图例
- 2、建筑物与勘探点平面位置图
- 3、工程地质剖面图
- 4、钻孔柱状图
- 5、⑥层层顶标高等高线图



附件

- 1、土工试验报告
- 2、场地土层剪切波速测试报告
- 3、土壤氡浓度检测报告
- 4、场地土层电阻率测量报告



1、前言

本工程业主单位为汕尾市卫生健康局，建设单位为汕尾市代建项目事务中心，使用单位为深汕中心医院，设计单位为天津大学建筑设计规划研究总院有限公司；本次勘察项目拟建筑物为位于现深汕中心医院东侧场地的肿瘤中心（塔楼、创伤中心、裙房）、感染楼、发热门诊、标志大门、液氧站、地下室、新建污水池、衰变池及北侧三处门卫，并对南侧现有四处门卫及一处大门进行改造。

本工程场地环境因素复杂（地下构筑物及重要管线），导致拟建液氧站、新建污水池、衰变池地段共计 19 个钻孔无法施工；由于上述地下构筑物及重要管线迁改影响现医技楼、门急诊楼正常使用，为此我院需待本工程场地部分地下构筑物及重要管线迁改后、具备施工条件后进场补充勘察，完善勘察资料，供设计施工使用。

1.1 工程概况

本工程场地位于汕尾市城区东涌镇，现汕可路西侧、站前横路以南；本次拟建东侧建筑物场地现为医院停车场、绿化用地，部分现为空地。

本次勘察内容为肿瘤中心（塔楼）、肿瘤中心（创伤中心）、肿瘤中心（裙房）、感染楼、发热门诊、标志大门、液氧站、地下室及新建污水池、衰变池。拟建筑物具体情况见表 1.1、1.2:

表 1.1 拟建筑物情况表

拟建物名称	层数 (F)	规划高度 (m)	设计室内标高 ±0.00(m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	单柱最大柱脚内力 (KN)	基础形式	结构类型
肿瘤中心	塔楼	地上 17 层 地下 3 层	81.30	地上 124650.08 地下 67317.52	24000	桩基础	框剪结构
	创伤中心	地上 7 层 地下 3 层	35.90		10500	筏板基础	框架结构
	裙房	地上 4 层 地下 3 层	22.70		9500	筏板基础	框架结构
感染楼	地上 9 层	48.00	22.60	15491	9000	独立基础	框剪结构
发热门诊	地上 3 层	20.30	22.60	1778	3500	独立基础	框架结构
液氧站	/	/	22.60	/	/	浅基础	/
污水池	/	/	/	/	/	浅基础	/
衰变池	/	/	/	/	/	浅基础	/

注：1、带\*号地下室底板标高（含板厚）；  
2、地下室高度从底板标高至顶板标高；

表 1.2 拟建筑物情况表

拟建物名称	设计基础 (或承台) 埋深(m)	地基允许变形		对差异沉降敏感程度
		相邻柱基沉降差	整体倾斜允许值	
肿瘤中心	塔楼	0.0021	0.0025	敏感
	创伤中心	0.0021	0.003	敏感
	裙房	0.0021	0.004	敏感
感染楼	3.0	0.0021	0.003	敏感
发热门诊	1.5	0.0021	0.004	敏感
地下室	1.2	0.0021	0.004	敏感
液氧站	/	0.0021	0.004	敏感
污水池	/	0.0021	0.004	敏感
衰变池	/	0.0021	0.004	敏感

注：基础（承台）埋深按±0.00 标高以下计算。

地基变形允许值参照广东省《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）表 6.3.4，对于框架结构的工业及民用建筑其相邻柱基沉降差允许值按中低压缩性地基土应为 0.0021（1 为相邻柱基的中心距，单位:mm）；肿瘤中心（裙房）、发热门诊、标志大门、液氧站、地下室、污水池、衰变池建筑物基础的倾斜  $Hg \leq 24$ ，建筑物的地基变形允许值为 0.004；肿瘤中心（创伤中心）建筑物基础的倾斜  $24 < Hg \leq 60$ ，建筑物的地基变形允许值为 0.003；肿瘤中心（塔楼）建筑物基础的倾斜  $60 < Hg \leq 100$ ，建筑物的地基变形允许值为 0.0025；建筑基础的平均沉降量  $\leq 200\text{mm}$ 。

根据广东省《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）表 3.0.1 划分，本次拟建 1# 肿瘤中心、感染楼、发热门诊工程重要性等级为一级；其余拟建筑物工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级，岩土工程勘察等级为甲级。

按《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）第 3.0.2 条划分，拟建建筑抗震设防类别为乙类，属重点设防类。

按《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ 476-2019）表 3.0.1 及表 3.0.3 划分，拟建筑物抗浮工程设计等级为甲级，施工期抗浮稳定安全系数  $K_w$  为 1.05，使用期抗浮稳定安全系数  $K_w$  为 1.10。

1.2 勘察目的及任务要求

本次勘察为详细勘察，目的是通过野外钻探、取样、原位测试和室内土工试验等综合勘察手段，查明拟建场地的岩土工程条件，综合拟建项目的设计条件，提供岩土设计参数

和地基承载力建议值, 提出地基、基础的方案建议和基坑支护方案建议, 提出场地地质条件可能造成的工程风险与相应的防治措施。

本次详细勘察的主要任务要求有:

(1)搜集附有坐标和地形的建筑总平面图, 场区的地面整平标高, 建筑物的性质、规模、荷载、结构特点, 基础形式、埋置深度, 地基允许变形等资料;

(2)查明有无影响建筑场地稳定性的不良地质作用, 查明其成因、类型、分布范围、发展趋势及危害程度, 提出整治方案的建议;

(3)查明建筑场地范围内岩土层及地质构造的类型、成因、埋藏深度、分布范围、工程特性和变化规律, 分析评价地基的稳定性、均匀性和承载力, 着重查明作为基础持力层的层面埋深、厚度及其工程性能, 查明持力层有无存在相对软弱夹层或软弱下卧层, 对基础持力层及其性能做出评价, 并评价对基础的影响;

(4)查明场地内是否有河道、沟浜、墓穴、防空洞、塘、池、井、孤石等对工程不利的埋藏物, 分析它们对工程的影响程度。评价场地稳定性和适宜性;

(5)查明地下水埋藏情况、类型和性质, 提供地下水位及其变化幅度, 地下水的补给、径流、排泄条件, 评价地下水对工程的影响;

(6)判定水和土对建筑材料的腐蚀性;

(7)划分场地土类型和场地类别, 进行场地和地基的地震效应评价。对饱和砂土和饱和粉土的地震液化以及软土震陷进行判别, 划分建筑抗震所处的地段, 提供相关设计指标参数;

(8)提出安全可靠、技术可行的地基基础方案建议, 提供地基基础设计所需的岩土技术参数; 对天然基础、桩基础进行评价;

(9)天然基础应对天然基础可行性, 地基均匀性进行评价, 提出持力层建议, 提供地基承载力等;

(10)桩基础应对桩基必要性, 桩基类型、单桩承载力、桩长和施工方法提出建议, 评价地下水和特殊岩土对桩基设计、施工的影响, 评价成桩可能遇到的风险(成桩可行性), 论证其对周围环境、已有建筑物和地下设施的影响, 提出保护措施的建议; 当采用基岩作为桩端持力层时, 应查明基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度、确定其坚硬程度、完整程度和基本质量等级, 判定有无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层; 对欠固结土和有

大面积堆载的工程, 应分析桩侧产生负摩阻力的可能性及其对桩基承载力的影响, 并提供负摩阻力系数和减少负摩阻力措施的建议; 边坡上的桩基工程, 持力层为倾斜地层、及岩面凹凸不平或岩土中有洞穴的工程, 应评价桩的稳定性, 并提出处理措施的建议;

(11)存在软弱下卧层时, 提供验算软弱下卧层计算参数; 提供地基变形计算参数, 预测建筑物的变形特征;

(12)基坑工程应查明岩土和地下水的分布, 评价地下水的影响, 提出支护和地下水控制措施的建议, 并提供设计所需的相关参数, 对基坑稳定性进行评价; 当有抗浮需要时, 应进行抗浮评价, 提出抗浮措施建议; 提出基坑施工方法、支护及土方开挖施工中可能遇到的问题及其防治措施建议;

(13)提出确保基础工程施工质量的建议及措施;

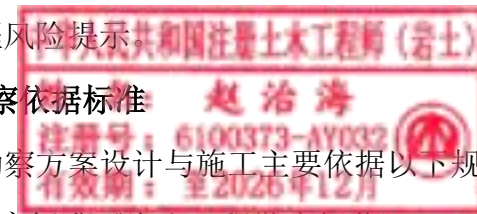
(14)提出对基础、基坑监测与检测建议, 建筑沉降垂直度观测的建议;

(15)工程风险提示

### 1.3 勘察依据标准

本次勘察方案设计主要依据以下规范和文件进行:

- (1) 国家标准《岩土工程勘察规范》GB50021-2001(2009年版);
- (2) 国家标准《工程勘察通用规范 GB55017-2021》;
- (3) 国家标准《工程测量通用规范 GB55018-2021》;
- (4) 国家标准《建筑与市政地基基础通用规范 GB55003-2021》;
- (5) 国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002-2021》;
- (6) 国家标准《岩土工程勘察安全标准 GB/T 50585-2019》;
- (7) 国家标准《建筑地基基础设计规范 GB50007-2011》;
- (8) 国家标准《建筑抗震设计规范 GB50011-2010(2016年版)》;
- (9) 国家标准《土工试验方法标准 GB/T50123-2019》;
- (10) 国家标准《中国地震动参数区划图 GB18306-2015》;
- (11) 国家标准《工程岩体试验方法标准 GB/T50266-2013》;
- (12) 国家标准《地基动力特性测试规范》(GB/T50269-2015);
- (13) 国家标准《工业建筑防腐设计标准》(GB/T50046-2018);
- (14) 广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ15-31-2016;



- (15) 广东省标准《建筑基坑支护技术规程》DBJ15-20-2016;
- (16) 广东省建设厅文件[粤建管字[2003]49号]关于限制使用人工挖孔灌注桩的通知;
- (17) 行业标准《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008;
- (18) 行业标准《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012;
- (19) 行业标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJ/T 87-2012;
- (20) 行业标准《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012);
- (21) 行业标准《城乡规划工程地质勘察规范》CJJ57-2012;
- (22) 行业标准《建筑工程抗浮技术标准》(JGJ 476-2019);
- (23) 行业标准《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/72-2017);
- (24) 行业标准《城乡规划工程地质勘察规范》(CJJ 57-2012);
- (25) 《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)有关规定;
- (26) 中华人民共和国住房和城乡建设部第37号令《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》;
- (27) 业主及设计部门提供的岩土工程勘察技术要求、建筑总平面图、地形图、合同书。

#### 1.4 勘察方法简述

##### 1.4.1 勘探点布设

(1)本次勘察在设计单位提供的规划设计总平面图基础上,根据场地近邻已有地质资料及拟建物特征,结合建筑物及地下室周边、角点布置,孔距按桩基(端承桩)要求布置,不大于24m,其中“ZK”钻孔为建筑物钻孔,“DK”钻孔为建筑兼地下室钻孔,共计布置168个钻孔(详见建筑物与勘探点平面图)。

(2)本工程共计布置168个钻孔,控制孔99个,一般孔69个;完成施工钻孔149个(控制孔完成89个,一般孔完成60个)。其中:拟建污水池地段(孔号:ZK43#、ZK44#、ZK45#、ZK46#、ZK47#、ZK48#、ZK128#)位于已有燃气管道区域,且紧挨一期地下室边界;拟建衰变池地段(孔号:ZK49#、ZK50#、ZK51#、ZK52#、ZK132#)紧挨一期地下室;钻孔ZK92#、ZK94#位于已有衰变池上;钻孔ZK101#、ZK102#、ZK103#位于现给水管道上方;拟建液氧站(孔号:ZK131#、ZK122#)位于现污水处理站;以上区域均为深汕中心医院重要医器设施区域,施工条件严重受限,无法施工。

(3)由于本场地内地下管线、埋藏物及现有建筑物分布极为错综复杂;根据院方相关保

护规定,部分钻孔施工时根据现场情况进行了适当移位,并已经委托方及设计方同意,移位后的钻孔坐标、高程已复测。

##### 1.4.2 勘探点深度

(1)拟建肿瘤中心(塔楼、创伤中心、裙房)、感染楼、发热门诊、标志大门、液氧站、地下室、新建污水池、衰变池:钻孔均钻入中~微风化花岗岩层以下5.0m;若深度内遇稳定基岩层,则钻孔进入设计地下室底板以下6.0-8.0m。(控制孔取大值,一般孔取小值)。

(2)新建门卫及改造门卫:钻孔钻入强风化岩层以下6.0m。

##### 1.4.3 勘察手段

本勘以钻探取芯鉴别分层为主要勘察手段,并结合现场原位标准贯入试验(SPT)、剪切波速测试以及采取岩、土、水试样进行室内试验分析等综合方法进行勘察施工。

##### 1.5 勘察质量评述

##### 1.5.1 勘探点测量与放样

依据设计方提供的规划总平面图和勘探点平面布置图,采用RTK定测,其中:孔口坐标为2000国家大地坐标系,分别引测自现汕可路K2、K3点、站前横二路K5点及现深汕中心医院内K4点;其中点K2(X=2524115.9053、Y=38645421.5919、H=18.077m)、K3(X=2524389.6008、Y=38645607.1354、H=21.07m)、K5(X=2524179.2786、Y=644798.2897、H=13.9107m)、K4(X=25243896.1679、Y=38644860.4686、H=17.619m);孔口高程为1985国家高程基准,引测自K4点(H=17.619m)(坐标与高程均由建设方提供)各勘探点坐标和高程详见勘探点一览表(附表1)。

##### 1.5.2 钻探

本勘野外钻探前后共由十四台XY-100型液压工程钻机并采用泥浆护孔工艺施钻;回次进尺:破碎岩层≤0.8m,其余各岩土层均≤2.0m;岩芯采取率:黏性土层≥90%,砂土层(地下水位以上)≥80%,地下水位以下≥70%,破碎岩层≥65%,其余各岩土层≥80%;钻探具体操作方法按行标《建筑工程地质钻探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)规定进行,所有钻孔深度均经甲方现场人员验收、确认。

本次勘察施工任务完成后,各钻孔均采用原土进行回填、捣实,对泥浆坑进行回填、压实,作业过程中产生废油液、泥浆、弃土等废弃物集中收集存放、统一处理。

##### 1.5.3 标准贯入试验与动力触探试验

试验均采用导杆变径自动脱钩自由落锤装置,锤重 63.5kg,落距 76cm;标准贯入试验主要在填土层、黏性土层、砂层及风化岩层中进行,试验前保证孔内干净,在测试中严格遵循操作规程,确保测试数据的准确性,试验要求预打 15cm后,开始记录每打 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。圆锥动力触探锤的质量 63.5kg,落距 76cm,为重型圆锥动力触探,试验在确保探头到底后,采用连续贯入法进行试验。

### 1.5.4 采样

原状样:素填土样、黏性土样、全风化花岗岩样采用回转取土器(单动三重管),回转式钻进采取;

扰动样:砂样取自标贯腔内;岩样及土化学分析样取自岩芯管内。

水样采用纯净玻璃瓶采取,水样取自钻孔内,在抽出孔内积水待含水层的水流出后方可采取,取水容器应冲洗洗净,并在取样前用水试样反复冲洗三次,采取水样时水样瓶沉入水中预定深度,缓慢将水注入瓶中,严防杂物混入,水面与瓶塞间预留 1cm 左右的空隙,水样一组两瓶,其中一瓶为原水,另一瓶加大理石粉;水样采取后立即封好瓶口,贴好标签,及时送回化验室。

取样具体操作方法严格按现行《建筑工程地质勘探与取样技术标准》(JGJ/T87-2012)执行,各岩土层试样质量和数量满足规范要求,且空间分布上具有代表性。

岩土试样采取后及时密封,并应填贴标签,标签上下与土试样上一致;采取的岩土试验密封后置于温度及湿度变化小的环境中,不得暴晒或受冻,土试样直立放置,严禁倒放或平放;岩土试样运输时,采用专用土样箱包装,试样间用柔软缓冲材料填实;水试样不应超过试验项目要求的放置时间。

样品等级:原状样为I类、扰动样(砂样、土质分析样)为IV类。

### 1.5.5 剪切波速测试

采用单孔检层法,地面激振,井下接收,记录用 RS-1616J(PLUS)检测仪,精度优于 5%,测试时从上往下约按 1.00-3.00 米间距逐点进行测量,每个测点都水平敲击激振板两端,以获得 SH 的正反向波形,准确判断各测点的 SH 波的到时。

### 1.5.6 水位测量

场地地下初见水位于钻孔施工时干钻进行测量,在钻探施工全部结束后统一量测各钻孔稳定水位;承压水位测量采用套管隔水法分层测量。水位测量仪器为 SWJ-8090 水位计。

### 1.5.8 室内土工试验

本工程室内岩、土工试验、水土化验委托具有专业资质并通过 CMA 计量认证的广州工立质量检测有限公司试验室完成。常规试验、颗粒分析、固结快剪及垂直渗透试验按国标《土工试验方法标准 GB/T50123-2019》操作,其中液限用 76g 圆锥仪入土 10mm 测得,塑限采用搓条法;岩石试验按国标《工程岩体试验方法标准 GB/T50266-2013》进行;水、土化学分析按相关规程、规范进行。

### 1.6 完成工作量

表 1.6 本勘完成主要实物工作量

项目	单位	数量	备注
放样、测量定点	点/组日	168/3	
钻探	钻孔	孔	149
	无法施工钻孔	孔	19
	标准贯入试验	次	5094.50
原位测试	圆锥动力触探(重II)3试验	次	793
	剪切波速测试	孔	11.00/21
	水(土)腐蚀性试样	件	16
取样	I级试样	组	167
	IV级试样	组	14
	岩石试样	件	30
	水(土)腐蚀性试样	件	8/6
室内试验	常规试验	组	167
	颗粒分析	组	120
	天然快剪	组	115
	固结快剪	组	54
	垂直渗透	组	30
	岩石天然抗压强度试验	件	15
	岩石饱和抗压强度试验	件	15
	水(土)化学分析	组	8/6
水位观测	初见水位观测	次	149
	稳定水位观测	次	149

### 1.7 其他事项

#### 1.7.1 资料归档保存

勘探、取样和原位测试、室内试验等原始记录、影像资料和工程勘察报告均归档保存，并可追溯。

### 1.7.2 仪器设备

勘探、取样、测试和试验仪器设备处于正常使用状态。各类测试和试验仪器均在标定的有效期内。

### 1.7.3 勘察现场作业采取的保护生态环境、预防场地污染的措施

- (1) 勘察作业前，对作业人员进行环境保护交底，对勘探设备进行检查、维护。
- (2) 作业过程中，对废油液、泥浆、弃土等废弃物集中收集存放、统一处理。
- (3) 作业现场未焚烧各类废弃物，并对易产生扬尘的渣土采取覆盖、洒水等防护措施。
- (4) 对有毒物质、易燃易爆物品、油类、酸碱类物质和有害气体进行无害化处理。
- (5) 作业时，噪声控制标准应符合国家或地方政府的有关规定，并在规定限定的时间内进行施工。

(6) 当作业环境的噪声超过 85dB(A)时，作业人员佩戴相应的个体防护装备。

### 1.7.4 勘察现场作业安全

- (1) 勘察作业前，对作业人员进行勘察现场作业技术交底。
- (2) 作业过程中，勘探作业人员应佩戴劳动保护装备，应遵守安全操作规程。
- (3) 作业现场应进行现场危险源辨识和制定危险源安全防护措施，当拟建场地地下可能存在危险物品、可燃气体、有毒物质、有害物质时，应根据任务要求查明。
- (4) 勘察作业时，勘探点应采取防护措施，并应符合以下规定：1、应设置安全警示标志；2、夜间应设置警示灯；3、停工期间，应采取安全防护措施。
- (5) 勘察作业时，勘察作业导电物体边缘与架空输电线路边线应保持安全距离。
- (6) 当钻探机组迁移时，必须落下钻塔，非车装钻探机组严禁整体迁移。

## 2、场地工程地质特征

### 2.1 地形地貌与场地周边环境

#### 2.1.1 地形地貌

本场地位于汕尾市城区东涌镇，现汕可路西侧、站前横路以南，原始地貌属残丘间沟谷地貌。

现场地由于建设开发，原始地形已不复存在，拟建场地现为医院用地（绿化用地、空

地、停车场），局部地段分布有医院配套建筑（衰变池、污水池、地下室）等。本勘进场前，本场地尚未平整。依孔口标高计：本场地现地面标高为 19.73~23.28m，现状地势呈西高东低，地面坡度约 3-5°。

### 2.1.2 场地与周边环境

本场地位于汕尾市城区东涌镇，现汕可路西侧、站前横路以南。根据现场踏勘了解，现场地内尚未平整，拟建场地现为医院用地（绿化用地、空地、停车场），局部地段分布有医院配套建筑（衰变池、污水池、地下室）等；现场地四周：东侧邻近已建汕可路；西侧邻近已建医技楼、门急诊楼及地下室等已建建筑；南、北二侧为已建医院内部道路。

根据现场踏勘、了解，地表未发现明显的墓穴、防空洞，但西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑；根据物探资料揭示，地下分布有地下管线（燃气管、给水管、污水管等其他管线）与其他不利埋藏物（衰变池、污水池、地下室），为此建议建设方于施工前应对地下管线进行迁移，并查明场地内是否存在未发现的管线和不利埋藏物。

场地周边各建(构)筑物具体位置见《建筑物与勘探点平面位置图》标识。

### 2.2 区域地质构造概况

场地地处我国东南沿海边缘，有较为复杂的构造背景。自晚古生代以来，区内经历了海西—印支、燕山、和喜马拉雅等多个构造旋回，造就了不同时期、不同型式、不同类别、不同成因机制的各种构造形迹，主要见有动热变质带、韧性剪切带、脆性断裂，构成了区内的构造骨架。

本区地质构造以断裂构造为主，北东向的莲花山断裂带的五花—深圳断裂斜跨本区，是区内的主导构造带。它是一个多期次、多组分的复合构造带，发育有动热变质带、韧性剪切带、脆性断裂。莲花山断裂带属中国东南沿海的政和—大埔断裂带的西南段。其北东端从福建省进入广东省大埔、梅县，然后，沿着雄伟的莲花山脉向西南延至海丰、惠东和深圳一带，并通过香港的元朗、屯门伸入南海。断裂带在陆地部分总长约 370km，宽约 20~40km，构成了广东省东南沿海的天然屏障。广东省区域地质构造图详见图 1。

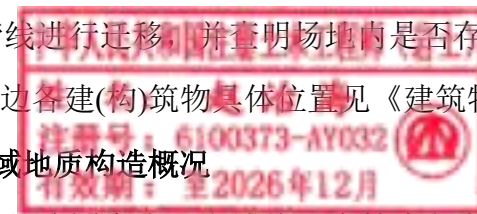




图 1 广东省区域地质构造图

### 2.3 区域地震概况

根据查阅相关资料了解，汕尾地区历史地震记载如下：

一、1067 年 11 月，潮安、潮阳、揭阳交界处（今揭东区境内）发生里氏 6.8 级强烈地震；“潮州（治今潮安）地大震，地坼裂泉涌，压覆州郭、楼阁、营房及二县（潮阳揭阳）寺观、居民舍屋、军民压死甚多。

二、1185 年福建漳州市发生里氏 6.5 级强烈地震，粤东各地灾情严重。

三、1445 年福建漳州市发生里氏 6.3 级强烈地震，粤东各地灾情严重。

四、1600 年 9 月 29 日，南澳县（北纬 23.5°，东经 117.2 度）发生里氏 7 级强烈地震，震中烈度九度。南澳：城垣、衙署、民舍倾圮殆尽，压死人无数。诏安：倒墙堞 390 余，坏屋伤人。地坼裂，山崩塞溪。

根据已有相关资料，场地及邻近地区全新世以来未见活动断裂，地震活动微弱，与具体地表断裂构造关系不明显，场地构造稳定性较好，未见其他不良地质作用，场地属于相对稳定地块的较稳定区域。

### 2.4 地层与岩性特征

根据区域地质资料调查分析与本勘钻探揭示情况，本项目场地主要发育有人工回填素

填土层(Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>)、第四系冲积层(Q<sub>4<sup>al</sup></sub>)、残积层(Q<sup>el</sup>)，下伏基岩为燕山早期花岗岩岩体(γβ<sub>5</sub><sup>2(3)</sup>)。

### 2.5 岩土层分布情况

根据本勘钻探揭示及原位测试、土工试验成果资料，本工程场地内岩土层构成自上而下见有：

#### (1)人工回填土(Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>)

①素填土(Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>)：黄褐色、褐黄色、红褐色、灰黑色，松散~稍密状态，稍湿，据调查本层回填年限约5-6年，填料来源为就地移挖作填，无序堆填，未经专门地基处理，呈欠固结状态，局部压缩性较高，根据地区经验，其湿陷性微弱；主要由黏性土组成，多数钻孔不均匀混有碎（块）石、砾块，偶见砖块，部分钻孔主要为填碎、块石，分布于本层的中部及下部（详见表 2.6 不理埋藏物分布一览表），块径多介于 3-8cm，个别大者约 15-20cm，硬质物含量约占 10-40%，局部见有植物根茎，均匀性差。本层场地内钻孔均有分布（详见表 2.4 岩土层分布一览表），层厚：0.30~15.30m。

本层共进行 145 次标准贯入试验，实测击数为 3.0~11.0 击，平均值为 7.1 击，标准差为 1.5，变异系数为 0.22，标准值 6.8 击；对硬质物含量较多地段共进行 110 次动力触探试验，实测击数为 3.0~27.0 击，局部反弹，平均值 13.4 击，标准差为 5.5，变异系数为 0.41，标准值为 12.5 击。

本层共取原状样 30 组，其物理力学指标详见 7.4 节。

#### (2)第四系冲积层(Q<sub>4<sup>al</sup></sub>)

②含砾黏土(Q<sub>4<sup>al</sup></sub>)：灰黄色、黄褐色、褐黄色，稍湿~饱和，软塑~硬可塑，切面光滑，稍有光泽，无摇振反应，干强度与韧性中等，主要由粉粘粒及砂、砾组成，含铁锰氧化物，砂、砾多呈次圆状，粒径为 5~10mm，根据土工试验，粒径大于 2mm 占 1.2~12.9%。本层场地内部分钻孔有揭示（详见表 2.7 岩土层分布一览表），层厚：0.70~7.20m，层顶埋深：5.10~13.20m（层顶标高：9.43~17.26m）。

本层共进行 50 次标准贯入试验，实测击数为 9.0~15.0 击，平均值为 11.1 击，标准差为 1.4，变异系数为 0.13，标准值 10.8 击。

本层共取原状样 27 组，其物理力学指标详见 7.4 节。

②-1粉质黏土(Q<sub>4<sup>al</sup></sub>)：黄褐色、褐黄色，稍湿~饱和，软可塑~硬可塑（根据土工试验及原位测试判定），切面光滑，稍有光泽，无摇振反应，干强度与韧性中等，主要由粉粘粒

组成,含铁锰氧化物。本层场地内部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 1.20~5.60m,层顶埋深: 1.20~11.00m(层顶标高: 10.94~21.36m)。

本层共进行 32 次标准贯入试验,实测击数为 8.0~12.0 击,平均值为 10.4 击,标准差为 1.4,变异系数为 0.13,标准值 10.0 击。

本层共取原状样 24 组,其物理力学指标详见 7.4 节。

②-2 中粗砂(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>):灰黄色,松散~稍密,饱和,以粗砂为主,砂质矿物成分主要为石英,颗粒形状呈次浑圆状,表面光滑,级配不均。本层场地内部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 1.70~4.00m,层顶埋深: 8.80~15.30m(层顶标高: 7.20~13.89m)。

本层共进行 16 次标准贯入试验,实测击数为 8.0~16.0 击,平均值为 11.4 击,标准差为 2.1,变异系数为 0.19,标准值 10.4 击。

本层共取扰动样 14 组,其物理力学指标详见 7.4 节。

### (3)残积层(Q<sup>el</sup>)

③-1 残积砾质黏性土(Q<sup>el</sup>):黄褐色、红褐色、灰黄色,稍湿,呈硬可塑~硬塑状态,局部坚硬,标贯击数实测值 N<40 击/30cm,成份由黏性土及石英砾粒组成,组织结构全部破坏,已风化成土状,黏性中等,手搓有砂感,稍有光泽,无摇晃反应,切面稍光滑,干强度与韧性中等,干钻易钻进,为花岗岩风化残积而成,具有泡水易软化、崩解、强度降低特性,颗粒粒径(>2mm)占 22.40~34.50%(粒径级配详见颗粒组成百分比统计表)。本层场地内部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 3.30~15.20m,层顶埋深: 5.30~12.80m(层顶标高: 8.88~17.36m)。

本层共进行 20 次标准贯入试验,实测击数为 12.0~24.0 击,平均值为 18.2 击,标准差为 3.2,变异系数为 0.18,标准值 16.9 击。

本层共取原状样 12 组,其物理力学指标详见 7.4 节。

③-2 残积砂质黏性土(Q<sub>4</sub><sup>el</sup>):黄褐色、红褐色、灰黄色,稍湿,呈硬可塑~硬塑状态,局部坚硬,标贯击数实测值 N<40 击/30cm,成份由黏性土及石英砂粒组成,组织结构全部破坏,已风化成土状,黏性中等,手搓有砂感,稍有光泽,无摇晃反应,切面稍光滑,干强度与韧性中等,干钻易钻进,为花岗岩风化残积而成,具有泡水易软化、崩解、强度降低特性,颗粒粒径(>2mm)占 1.20~15.00%(粒径级配详见颗粒组成百分比统计表)。本层场地

内大部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 1.20~25.70m,层顶埋深: 0.00~20.00m(层顶标高: 2.80~23.19m)。

本层共进行 325 次标准贯入试验,实测击数为 13.0~35.0 击,平均值为 21.1 击,标准差为 4.5,变异系数为 0.21,标准值 20.7 击。

本层共取原状样 56 组,其物理力学指标详见 7.4 节。

### (4)燕山早期花岗岩(γβ<sub>5</sub><sup>2(3)</sup>)

④全风化花岗岩(γβ<sub>5</sub><sup>2(3)</sup>):灰黄色、褐黄色,稍湿,标贯击数实测值 40≤N<70 击/30cm,花岗结构,散体状构造,主要矿物成份由长石及石英颗粒组成,长石基本已风化,原岩结构基本破坏,干钻可钻进,岩芯呈土状,原生矿物清晰,含多量次生矿物,具有泡水易软化、崩解、强度降低特性,为极软岩,岩体极破碎,岩体基本质量等级 V 级,质量指标极差。本层场地内部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 0.70~18.40m,层顶埋深: 7.10~29.60m(层顶标高: -8.73~15.09m)。

本层共进行 90 次标准贯入试验,实测击数为 41.0~55.0 击,平均值为 45.3 击,标准差为 2.8,变异系数为 0.06,标准值 44.8 击。

本层共取原状样 38 组,其物理力学指标详见 7.4 节。

⑤强风化花岗岩(γβ<sub>5</sub><sup>2(3)</sup>):灰黄色、褐黄色,花岗岩结构,散体~块状构造,标贯击数实测值 N>70 击/30cm,主要由石英、长石、云母及少量暗色矿物等组成,岩石风化明显但不均,原生矿物清晰,长石大部份已蚀变成黏性土,中下部长石、石英颗粒含量稍多,风化裂隙很发育,裂隙面多以次生矿物及铁质氧化物所充填,岩芯分别呈土状、半岩半土状、碎屑状及碎块状,其中土状、半岩半土状、碎屑状岩芯尚具有泡水易软化、崩解、强度降低特性,局部地段含有中风化岩块,钻进时器具跳动,为极软岩、软岩,岩体极破碎,岩体基本质量等级 V 级,质量指标极差。本层场地内大部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 0.30~33.40m,层顶埋深: 5.00~36.20m(层顶标高: -15.33~18.10m)。

本层共进行 115 次标准贯入试验,实测击数为 71.0~86.0 击,平均值为 75.6 击,标准差为 3.4,变异系数为 0.04,标准值 75.1 击。

⑥中~微风化花岗岩:浅灰色、灰白色、青灰色,中细粒花岗岩结构,块状构造,主要矿物成份由长石、石英及云母组成,岩石致密坚硬,敲击声脆,本层为中风化~微风化花岗岩,上部 0.5~1.5m 多为中~微风化岩,岩芯大部分呈 15~20cm 短柱状或碎块状,下部

多为微风化岩,岩芯多呈 20~40cm 长柱状,个别达 80cm 以上,沿节理面有次生矿物,节理、裂隙不发育,大部分呈闭合状态,岩体较完整,局部破碎,岩芯采取率 80~90%, RQD 一般为 80~95; 根据土工试验,本层岩石天然抗压强度值为 45.8~75.1MPa,标准值 56.60MPa,岩石饱和抗压强度值为 38.90~65.0MPa,标准值 49.44MPa,属较硬岩~坚硬岩,岩体基本质量等级属 II~III 级。本层场地内大部分钻孔有揭示(详见表 2.4 岩土层分布一览表),层厚: 0.30~15.10m,层顶埋深: 11.50~46.50m(层顶标高: -25.89~11.60m)。

场地各岩土层未发现洞穴、临空面、软弱夹层、残留体、破碎带、风化核、岩脉,但揭示有风化孤石(详见表 2.6 不利埋藏物分布一览),其分布特征及其相互关系见工程地质剖面图。

根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 15-31-2016 表 4.2.4 注 1: 花岗岩类的岩石风化岩,可采用标贯击数(实测击数)划分,其中标贯击数  $N < 40$  击为残积土,标贯击数  $40 \leq N < 70$  击为全风化岩,标贯击数  $N \geq 70$  击为强风化岩。

表 2.5 地层分布一览表

岩土层号	岩土层名	揭示孔数	孔号
①	素填土	147	ZK40-ZK42、ZK53-ZK91、ZK93、ZK95-ZK100、ZK104-ZK121、ZK129-ZK130、ZK133-ZK158、DK1-DK54 孔
②	含砾黏土	53	ZK5-ZK55、ZK58、ZK59、ZK63-ZK72、ZK74、ZK75、ZK79、ZK81、ZK82、ZK83、ZK85、ZK88、ZK91、ZK99、ZK100、ZK114、ZK115、ZK118、ZK119、ZK120、ZK121、DK11、DK12、DK14、DK15、DK18、DK34、DK35、DK36、DK37、DK38、DK42、DK44、DK47、DK52、DK53、DK54、ZK137、ZK143、ZK152、ZK153、ZK154 孔
②-1	粉质黏土	29	ZK59、ZK60、ZK77、ZK84、ZK97、ZK98、ZK106、ZK107、ZK109、ZK110、ZK111、ZK112、ZK113、ZK116、DK1、DK10、DK16、DK20、DK21、DK32、DK35、DK36、DK43、DK45、ZK130、ZK137、ZK143、ZK155、ZK156 孔
②-2	中粗砂	18	ZK55、ZK58、ZK60、ZK81、ZK82、ZK86、ZK91、ZK116、DK21、DK25、DK26、DK30、DK31、DK43、DK51、ZK139、ZK145、ZK146 孔
③	③-1 残积砾质黏性土	8	ZK63、ZK70、ZK89、ZK90、DK19、DK41、ZK133、ZK142 孔
	③-2 残积砂质黏性土	131	ZK40-ZK42、ZK53-ZK88、ZK91、ZK93、ZK95-ZK100、ZK104、ZK105、ZK108、ZK112-ZK121、DK2-DK14、DK15、DK17、DK18、DK21-DK40、DK42-DK53、ZK130、ZK133-ZK138、ZK140-ZK156、ZK158 孔

岩土层号	岩土层名	揭示孔数	孔号
④	全风化花岗岩	77	ZK40、ZK41、ZK42、ZK53、ZK54、ZK60、ZK62、ZK63、ZK68、ZK69、ZK73、ZK74、ZK77-ZK81、ZK83、ZK85、ZK87、ZK88、ZK89、ZK90、ZK91、ZK93、ZK95、ZK96、ZK99、ZK106、ZK107-ZK111、ZK113-ZK116、ZK118、DK10-DK17、DK18-DK26、DK30、DK42、DK43、DK44、DK47-DK54、ZK129、ZK136、ZK139、ZK141、ZK142、ZK146-ZK151 孔
⑤	强风化花岗岩	130	ZK42、ZK53-ZK78、ZK80、ZK81、ZK84、ZK85、ZK87-ZK91、ZK93、ZK95、ZK98、ZK100、ZK104-ZK111、ZK113、ZK115、ZK116、ZK117、ZK118、ZK120、ZK121、DK1-DK7、DK10-DK41、DK43、DK44、DK45、DK46、DK48-DK54、ZK129、ZK130、ZK134-ZK139、ZK142-ZK158 孔
⑥	中~微风化花岗岩	143	ZK40-ZK42、ZK53-ZK91、ZK93、ZK95-ZK121、DK1-DK54、ZK129、ZK130、ZK133-ZK158 孔

## 2.6 特殊性岩土与不利埋藏物

### 2.6.1 特殊性岩土

本工程场地存在的特殊性岩土分别有人工填土(①素填土)、残积土(③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土)与风化层(④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩); 其中:

①素填土: 属人工填土; 填料来源主要为就地移挖作填, 回填无规律, 回填年限约 5-6 年, 未经专门地基处理, 密实度及均匀性差, 呈欠固结状态, 强度低, 压缩性高, 受填料来源、堆填方式影响, 有泡水易软化、崩解特性。且在自身的自重作用及附加荷载作用下会产生沉陷, 根据地区经验, 其湿陷性微弱, 若工程需要时, 应通过现场浸水试验判定其类别、等级及深度。

残积土(③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土)与风化层(④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩): 其风化不均, 自身均匀性在水平向上和垂直向上均较差; 其中③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩(土状、半岩半土状、碎屑状)尚具有泡水易软化、崩解、强度降低特性; 按设计地下室底板标高开挖后, 基础底面将位③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩层及⑤强风化花岗岩, 开挖后将进一步风化, 从而导致其工程力学性能降低。根据本勘资料, 本场地部分地段揭示有风化孤石, 且残积土与风化层风化不均情况较为严重, 不排除其余钻孔之间尚有其它风化核、残留体、孤石存在的可能。

本勘钻孔深度范围内未发现岩脉、风化核、残留体、破碎带及软弱夹层, 但考虑到风化层风化不均, 不排除钻孔之间有岩脉、风化核、残留体、孤石、破碎带及软弱夹层存在

的可能性。

**2.6.2 不利埋藏物及管线**

根据现场踏勘、了解，地表未发现明显的墓穴、防空洞，但西侧邻近已建医技楼、门诊急症楼等已建建筑；根据物探资料揭示，地下分布有地下管线（燃气管、给水管、污水管等其他管线）与其他不利埋藏物（衰变池、污水池、地下室），为此建议建设方于施工前应对地下管线进行迁移。

根据勘探资料，本场地回填土层局部揭示有填碎、块石，部分地段风化层中揭示有风化孤石，上述现象对施工具有一定影响。其埋深及厚度详见下表 2.6:

表 2.6 不利埋藏物（填碎、块石及风化孤石）分布一览表

孔号	类别	揭示深度	所处地层	孤石风化程度及岩性
ZK40	风化孤石	10.50-11.60	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK41	风化孤石	13.10-13.80	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK147	风化孤石	9.10-15.30	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
	风化孤石	16.50-17.20	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
	风化孤石	17.80-18.70		中~微风化花岗岩
ZK133	风化孤石	10.50-12.60	残积砾质黏性土	中~微风化花岗岩
	风化孤石	14.10-16.70	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
ZK134	风化孤石	7.00-10.00	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
	风化孤石	11.10-13.00		中~微风化花岗岩
	风化孤石	14.00-6.80		中~微风化花岗岩
	风化孤石	17.20-20.40	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
DK1	风化孤石	11.10-16.20	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩
DK2	风化孤石	11.20-13.080	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
		14.70-16.50		
DK3	风化孤石	6.70-7.60	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
		9.80-10.40		
		11.70-17.90		
ZK53	风化孤石	25.80-28.10	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK136	风化孤石	9.50-10.40	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩
		10.90-11.90		
		18.10-21.00		
ZK56	填碎、块石	0.80-2.80	素填土	中~微风化花岗岩
	风化孤石	10.60-12.90	残积砂质黏性土	

		14.00-14.50	强风化花岗岩	
ZK138	风化孤石	9.80-12.30	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
		14.00-14.50		
		15.00-18.20		
DK7	风化孤石	9.60-10.60	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
DK9	风化孤石	7.50-8.00	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
		13.40-15.00		
		15.30-16.10		
ZK141	风化孤石	11.80-15.70	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
DK12	填碎、块石	4.00-6.00	素填土	中风化花岗岩
DK13	填碎、块石	6.00-7.40	素填土	中风化花岗岩
ZK58	风化孤石	21.40-22.60	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK59	风化孤石	22.90-24.30	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK60	风化孤石	23.00-25.70	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK61	风化孤石	15.50-17.30	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK62	填碎、块石	0.00-2.00	素填土	中~微风化花岗岩
	风化孤石	16.10-20.60	强风化花岗岩	
DK8	风化孤石	16.40-17.40	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
		18.10-20.70		
		21.70-23.20		
DK14	填块石	6.00-9.50	素填土	中风化花岗岩
DK15	填块石	4.00-5.50	素填土	中风化花岗岩
ZK65	风化孤石	21.10-22.70	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK66	填碎石	0.00-1.60	素填土	中~微风化花岗岩
	风化孤石	9.90-10.30	残积砂质黏性土	
ZK67	风化孤石	13.10-15.00	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
		14.00-18.80		
ZK77	风化孤石	19.00-19.80	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
		0.00-1.00		
ZK142	风化孤石	21.50-22.50	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
		20.20-22.30		
ZK81	风化孤石	4.00-4.60	素填土	混凝土块
		16.20-17.40	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩
		21.70-23.50	强风化花岗岩	



ZK82	填块石	7.10-13.10	素填土	中风化花岗岩	ZK91	填碎、块石	1.30-5.00	素填土	中风化花岗岩
	风化孤石	20.10-21.00	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩	DK22	填碎、块石	0.00-2.00	素填土	中风化花岗岩
		21.50-22.00			ZK106	填块石	0.00-7.20	素填土	中风化花岗岩
		25.60-27.70			ZK107	填块石	0.00-6.80	素填土	中风化花岗岩
ZK111	填碎、块石	1.50-5.00			素填土	中风化花岗岩			
ZK71	风化孤石	21.50-23.70	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩	DK39	填碎、块石	0.00-3.00	素填土	中风化花岗岩
ZK72	风化孤石	18.70-19.80	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩	ZK97	填碎、块石	1.00-2.50	素填土	中风化花岗岩
DK47	风化孤石	19.20-20.10	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩	DK54	填碎、块石	8.30-9.30	素填土	中风化花岗岩
ZK83	填碎、块石	0.00-3.20	素填土	中风化花岗岩	DK23	填碎、块石	1.00-7.00	素填土	中风化花岗岩
ZK84	填碎、块石	0.00-8.80	素填土	中风化花岗岩	ZK104	填碎、块石	0.00-9.10	素填土	中风化花岗岩
ZK85	填碎、块石	0.00-4.70	素填土	中风化花岗岩	ZK105	填碎、块石	1.00-7.50	素填土	中风化花岗岩
	填块石	8.00-9.00	素填土	中风化花岗岩	DK37	填碎、块石	1.00-2.00	素填土	中风化花岗岩
DK18	填碎、块石	0.00-1.00	素填土	中风化花岗岩	ZK98	填碎、块石	0.00-2.00	素填土	中风化花岗岩
	填块石	3.00-4.70			ZK100	填碎、块石	2.50-4.50	素填土	中风化花岗岩
DK19	填块石	3.00-4.00	素填土	中风化花岗岩	DK35	碎、块石较多	0.00-9.60	素填土	中风化花岗岩
DK20	填块石	0.90-2.00	素填土	中风化花岗岩	DK24	碎、块石较多	0.00-9.20	素填土	中风化花岗岩
ZK110	混凝土块	0.00-0.80	素填土	混凝土块	ZK158	碎、块石较多	1.00-9.40	素填土	中风化花岗岩
DK46	风化孤石	0.00-9.30	素填土	混凝土块	DK32	填碎、块石	4.70-9.40	素填土	中风化花岗岩
		15.60-17.50	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩	DK29	填碎、块石	3.00-10.00	素填土	中风化花岗岩
		20.90-23.30			DK27	填碎、块石	0.00-11.40	素填土	中风化花岗岩
		24.20-24.70			DK25	碎、块石较多	0.00-9.60	素填土	中风化花岗岩
25.30-26.70	DK36	填块石			0.00-4.00	素填土	中风化花岗岩		
ZK86	填块石	0.00-4.00	素填土	中风化花岗岩	DK35	碎、块石较多	4.50-10.50	素填土	中风化花岗岩
	填碎石	4.00-10.00			DK31	填块石	2.70-8.70	素填土	中风化花岗岩
ZK87	填块石	5.00-9.00	素填土	中风化花岗岩	DK28	填块石	3.50-12.50	素填土	中风化花岗岩
ZK88	填碎、块石	4.00-7.00	素填土	中风化花岗岩	DK26	碎、块石较多	0.00-10.00	素填土	中风化花岗岩
	风化孤石	28.80-30.70	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩	ZK144	填块石	6.00-11.40	素填土	中风化花岗岩
DK21	填碎、块石	0.00-4.00	素填土	中风化花岗岩	ZK145	填块石	5.50-10.00	素填土	中风化花岗岩
ZK108	填块石	0.00-2.00	素填土	中风化花岗岩	ZK112	风化孤石	9.20-10.60	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩
	填碎石	4.00-6.00					12.80-15.70		
	风化孤石	13.60-17.80					16.30-18.10		
DK50	填块石	3.40-9.00	素填土	中风化花岗岩	ZK113	风化孤石	20.00-21.00	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK89	填块石	1.50-3.50	素填土	中风化花岗岩			25.00-27.10		
	填碎石	7.10-9.00			28.70-29.70				
ZK90	填碎、块石	0.00-10.00	素填土	中风化花岗岩	ZK115	风化孤石	31.50-32.30	全风化花岗岩	中~微风化花岗岩
					ZK117	风化孤石	18.40-20.90	残积砂质黏性土	中~微风化花岗岩



		25.10-26.40	强风化花岗岩	中~微风化花岗岩
ZK120	碎、块石较多	3.50-8.60	素填土	中风化花岗岩

### 2.6.3 特殊性岩土对生态环境的影响

拟建场地“特殊性岩土”主要为有人工填土(①素填土)、残积土(③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土)与风化层(④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩),不存在生活垃圾、盐渍土、污染土、含有毒有害、重金属、放射性物质等物质的岩土。

本工程场地特殊性岩土对生态环境的影响主要为:在场地施工及车辆往来过程中易产生扬尘现象,危害自然生态环境,建议开挖、运输过程中采用洒水雾等有效方式,安装扬尘监测系统,达到降低扬尘的危害。场地基坑的开挖土,宜回填至需要回填地段,尽量不外运土方,若必须外运土方,必出排至指定的排土场,严禁随意倾倒,破坏生态环境。

根据地区经验,下部残积土、风化层含少量氡等放射性元素,但一般处于相关规范或规定允许范围之内。根据本工程场地土壤氡浓度检测数据结果表明:氡浓度最小值为3097.47Bq/m<sup>3</sup>,氡浓度最大值为18971.99Bq/m<sup>3</sup>,氡浓度平均值为6637.45Bq/m<sup>3</sup>(详见深汕中心医院二期建设项目(肿瘤中心、感染楼、发热门诊)场地土壤氡气检测报告),依据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》(GB50325-2020),建议可不采取防氡工程措施,也不存在其它的重金属污染和化学污染物质,且具有一定埋深,对生态环境的影响总体较弱。

### 2.7 场地不良作用及其危害评价

据本勘钻探资料与地表地质调及与周边居民了解,现状场地未发现活动断裂构造形迹及岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、地裂缝等不良地质作用。

按设计地坪标高平整后,现状场地局部地段尚需回填1.00~2.00m,若未对“填土”进行相应处理,在工程建设过程中和建成后易诱发地面沉降等不良地质作用或地质灾害,对拟建工程具有一定影响。

## 3、区域气象、水文地质条件

### 3.1 区域气象条件

汕尾市地处我国大陆东南部沿海,北回归线以南,属亚热带季风气候区,海洋性气候明显,光、热、水资源丰富。其主要气候特点是:气候温暖,雨量充沛,雨热同季,光照充足;冬不寒冷,夏不酷热,夏长冬短,春早秋迟;秋冬春旱,常有发生,夏涝风灾,危害较重。

汕尾市气候温暖,多年年平均气温为22℃左右,年平均最高气温26℃左右,年平均最低气温19℃左右,水稻安全生长期约260天左右。境内雨量充沛,多年年平均降雨量为1900~2500毫米,最多年的年雨量可达3728毫米。雨热同季是汕尾市气候特点之一,雨季始于3月下旬到4月上旬,终于10月中旬;每年4~9月的汛期,既是一年之中热量最多的季节,又是降雨量最集中的季节,占全年总降雨量85%左右。全市光照充足,多年年平均日照时数为1900~2100小时,日照百分率为44~48%,太阳辐射总量年平均120千卡/平方厘米以上,光合潜力每1亩约7400公斤。

### 3.2 场地各岩土层富水性与透水性

①素填土:由黏性土及一定量的硬质物(碎、块石)组成,局部孔隙大,连通性强,透水性中等~强,含水性、富水性弱,整体可视为中等~强透水层;

②含砾黏土、②-1粉质黏土:透水性弱,含水性、富水性弱,视为弱透水层;

②-2中粗砂:透水性较强,含水性、富水性较强,视为强透水含水层;

③残积土(③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土):透水性较弱~一般,含水性、富水性弱,为弱透水层;

④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩:透水性及含水性受基岩风化程度和裂隙发育程度影响、制约,总体透水性弱~中等,含水性、富水性较弱,为弱~中等透水含水层,勘察期间水量较小,但不排除局部碎碎带富含水的可能性。

### 3.3 地表水赋存特征

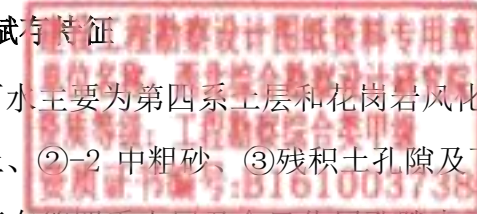
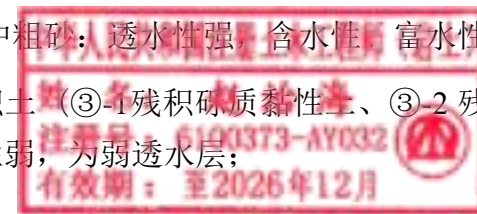
场地内未见地表水,勘察期间地表水主要来源于大气降水。

### 3.4 地下水赋存特征

本场地地下水主要为第四系上层和花岗岩风化带孔隙-裂隙水,场地地下水主要赋存并运移于①素填土、②-2中粗砂、③残积土孔隙及下部风化岩裂隙中。其中:

潜水:赋存在第四系土层及全风化层孔隙中,以潜水为主,局部砂层之上为含砾黏土的砂层中为孔隙潜水,填土及砂层为主要含水层,其余为相对隔水层;主要靠大气降水和邻近生产、生活废水排放与地表迳流下渗补给,其富水性受季节性与人为因素(废水排放)制约,且易于疏干;通过地面蒸发与往场地地势低洼处排泄。

裂隙水:为强风化孔隙水向基岩裂隙水过渡,为主要含水层,中~微风化为基岩裂隙水,为相对含水层;在钻探时,采用套管跟进,钻进进入强风化层约1.0m时,测量承压水水位,



承压水头高出层顶约 0.5~1.0m。具一定承压性；通过地下水侧向补给及部分大气降水、地表水下渗补给，往水头低处以及入渗、蒸发的方式排泄。

本勘期间测得钻孔孔内初见水位埋深距现地表3.45~6.52m(标高14.82~18.89m)，稳定水位埋深距现地表2.65~6.20m(标高15.02~19.10m)，据当地民井调查与建设方提供当地气象部门近3-5年水文资料，本场地地下水年内变化幅度0.50~1.00m，近3-5年年最高地下水位(1985国家基准高程)19.50m，历史最高地下水位未收集到资料。

3.5 地下水与场地土对建筑材料腐蚀性评价

据现场踏勘，场地及周边未见污染源，未发现污染土。

本区属海洋性季风气候，温和湿润，按国际《岩土工程勘察规范 GB50021—2001(2009年版)》附录 G 及表 12.2.1~12.2.5 腐蚀性评价标准。本工程场地环境类型属II类，地层渗透性属 B 型。

对于地下室部分，当混凝土结构一边接触地面水或地下水，一边暴露在大气中，水可以通过渗透毛细作用在暴露大气中的一边蒸发时，环境类型定为I类。

3.5.1 地下水对建筑材料腐蚀性评价

据本勘在场地不同含水层（潜水、裂隙水）分别采集的水试样试验（分析结果见附件一、土工试验报告），表明：地下水按环境类型对混凝土结构具微腐蚀性，按地层渗透性对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中钢筋为微腐蚀性(见表 3.5.1)；故设计时，对建筑材料的防护应按现行国标《混凝土结构耐久性设计标准 GB/T50476-2019》与《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018) 相关规定进行防护。

表 3.5.1-1 地下水（潜水）对建筑材料腐蚀性评价表

取样孔号（类型）		ZK55(水)	ZK71（水）	ZK60（水）	ZK82（水）	
对混凝土结构的腐蚀性	按环境类型 II	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	15.78(mg / kg)	11.34(mg / kg)	41.86 (mg / L)	32.00(mg / L)
		腐蚀性	微	微	微	微
		OH <sup>-</sup> (mg / L)	--	--	--	--
		腐蚀性	--	--	--	--
		Mg <sup>2+</sup>	2.28(mg / kg)	2.84(mg / kg)	2.42(mg / L)	2.00(mg / L)
		腐蚀性	微	微	微	微
		总矿化度(mg / L)	303.03	254.26	251.99	314.42
	按地层渗透性	腐蚀性	微	微	微	微
		pH 值	6.89	7.05	7.15	6.95
		直接临水或强透水中	微	微	微	微
		弱透水中	微	微	微	微
		侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg / L)	7.56	2.30	2.35	9.14
		直接临水或强透水中	微	微	微	微
		弱透水中	微	微	微	微
对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	Cl <sup>-</sup>	77.03(mg / kg)	67.40(mg / kg)	(mg / L)	(mg / L)	
	长期浸水环境(或 A)	微	微	微	微	
	干湿交替环境(或B)	微	微	微	微	

表 3.5.1-2 地下水（裂隙水）对建筑材料腐蚀性评价表

取样孔号（类型）		ZK86(水)	ZK100（水）	ZK115（水）	ZK121（水）	
对混凝土结构的腐蚀性	按环境类型 II	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	38.99(mg / kg)	35.61(mg / kg)	31.78 (mg / L)	28.88(mg / L)
		腐蚀性	微	微	微	微
		OH <sup>-</sup> (mg / L)	--	--	--	--
		腐蚀性	--	--	--	--
		Mg <sup>2+</sup>	2.46(mg / kg)	3.01(mg / kg)	3.10(mg / L)	2.44(mg / L)
		腐蚀性	微	微	微	微
		总矿化度(mg / L)	12.55	262.00	282.62	237.00
	按地层渗透性	腐蚀性	微	微	微	微
		pH 值	7.11	6.95	6.78	6.84
		直接临水或强透水中	微	微	微	微
		弱透水中	微	微	微	微
		侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg / L)	4.47	6.98	4.82	7.33
		直接临水或强透水中	微	微	微	微
		弱透水中	微	微	微	微
对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	Cl <sup>-</sup>	67.65(mg / kg)	53.19(mg / kg)	59.14(mg / L)	37.42(mg / L)	
	长期浸水环境(或 A)	微	微	微	微	
	干湿交替环境(或B)	微	微	微	微	



3.5.2 场地土对建筑材料腐蚀性评价

本场地地下水位以上的土层主要为素填土，据本勘场地采集地下水位以上的土试样(分析结果见附件一、土工试验报告)，表明场地内的场地土按环境类型与地层渗透性对混凝土及混凝土结构中钢筋均为微腐蚀性（见表 3.5.2-1、2）；场地土对钢结构的腐蚀性按《岩土工程勘察规范 GB50021-2001》（2009 年版）表 12.2.5 中视电阻率及 PH 值指标判定：场地土对钢结构具弱腐蚀性（见表 3.5.2-3）。设计时，对建筑材料的防护应按现行国标《混凝土结构耐久性设计标准 GB/T50476-2019》与《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）相关规定进行防护。

表 3.5.2-1 场地土对建筑材料腐蚀性评价表

取样孔号（类型）		ZK54(土)	ZK72（土）	ZK80（土）	ZK90（土）	
对混凝土结构的腐蚀性	按环境类型 II	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	19(mg / kg)	14(mg / kg)	14 (mg / L)	15(mg / L)
		腐蚀性	微	微	微	微
		OH <sup>-</sup> (mg / L)	--	--	--	--
		腐蚀性	--	--	--	--
		Mg <sup>2+</sup>	10(mg / kg)	9(mg / kg)	4(mg / L)	11(mg / L)
		腐蚀性	微	微	微	微
		总矿化度(mg / L)	--	--	--	--
	腐蚀性	--	--	--	--	
	按地层渗透性	pH 值	6.66	6.62	6.63	6.62
		直接临水或强透水层中	微	微	微	微
		弱透水层中	微	微	微	微
		侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg / L)	--	--	--	--
		直接临水或强透水层中	--	--	--	--
		弱透水层中	--	--	--	--
对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性		Cl <sup>-</sup>	39(mg / kg)	28(mg / kg)	23(mg / L)	30(mg / L)
长期浸水环境(或 A)	微	微	微	微		
干湿交替环境（或B）	微	微	微	微		

表 3.5.2-2 场地土对建筑材料腐蚀性评价表

取样孔号（类型）		ZK113(土)	ZK119（土）			
对混凝土结构的腐蚀性	按环境类型 II	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	16(mg / kg)	22(mg / kg)		
		腐蚀性	微	微		
		OH <sup>-</sup> (mg / L)	--	--		
		腐蚀性	--	--		
		Mg <sup>2+</sup>	9(mg / kg)	11(mg / kg)		
		腐蚀性	微	微		
		总矿化度(mg / L)	--	--		
	按地层渗透性	pH 值	6.51	6.64		
		直接临水或强透水层中	微	微		
		弱透水层中	微	微		
		侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg / L)	--	--		
		直接临水或强透水层中	--	--		
		弱透水层中	--	--		
		对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	Cl <sup>-</sup>	29(mg / kg)	44(mg / kg)	
长期浸水环境(或 A)	微	微				
干湿交替环境（或B）	微	微				

表 3.5.2-3 场地土对钢结构评价表（土壤视电阻率、PH 值）

建筑材料	腐蚀介质	腐蚀标准 (mg/kg)	测试值 (mg/kg)	单项评价	综合评价结果
钢结构	PH 值	>5.5(微)	6.51-7.11	微	弱
	视电阻率 (Ω·m)	50-100 (弱)	59.69-112.59	弱	

3.6 地下水对特殊性岩土、不良地质作用的影响

3.6.1 地下水对特殊性岩土的影响

拟建场地“特殊性岩土”主要为有人工填土(㉑素填土)及残积土(㉓-1残积砾质黏性土、㉓-2 残积砂质黏性土)与风化层(㉑全风化花岗岩、㉑强风化花岗岩)：

(1)填土 (㉑素填土)：地下水对填土层具有一定影响，且在雨季时的长时间强降雨，其形成的临时地表径流会冲刷填土，导致其软化、崩解，一部分大气降水将通过下渗补给地下水，在下渗过程中水的渗流作用与附加荷载对填土层的自重固结具有一定影响，还会使填土的抗剪强度降低。

(2)残积土 (㉓-1残积砾质黏性土、㉓-2 残积砂质黏性土)与风化层 (㉑全风化花岗岩、㉑强风化花岗岩)：地下水位季节性的升降变化、地下水的聚集和散失导致残积土及风化



岩软化、崩解，强度降低。

### 3.6.2 地下水对不良地质作用的影响

据本勘钻探资料与地表地质调及与周边居民了解，现状场地未发现活动断裂构造形迹及岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、地裂缝等不良地质作用。

按设计室外地坪标高平整后，拟建场地尚需回填约 1.00~2.00m，若未对“填土”进行相应处理，在工程建设过程中和建成后易诱发地面沉降等不良地质作用或地质灾害，对拟建工程具有一定影响。

地下水对其的影响有：本工程地下水局部地段埋深较浅，对“填土”具有一定影响，可能导致其软化、崩解，一部分大气降水将通过下渗补给地下水，在下渗过程中水的渗流作用与附加荷载对填土层的自重固结具有一定影响，还会使填土的抗剪强度降低。

## 4、场地地震效应

### 4.1 抗震设防标准

本工程场地于汕尾市城区东涌镇，现汕可路西侧及站前横路以南，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本场地抗震设防烈度为VII度、地震动峰值加速度为 0.10g，设计地震分组第一组。

### 4.2 场地类别

根据本勘在ZK54#、ZK64#、ZK69#、ZK80#、ZK85#、ZK87#、ZK91#、ZK96#、ZK100#、ZK105#、ZK106#、ZK116#、ZK119#、ZK137#共计十四个钻孔采用单孔检层法进行剪切波速测试并结合当地经验及周边场地资料，综合判定各岩土剪切波速平均值：①素填土V<sub>se</sub>=130.8m/s，属软弱土；②含砾黏土V<sub>se</sub>=183.2m/s，属中软土；②-1粉质黏土V<sub>se</sub>=178.4m/s，属中软土；②-2中粗砂V<sub>se</sub>=179.8m/s，属中软土；③-1残积砾质黏性土V<sub>se</sub>=259.7m/s（参照西侧科研楼、宿舍楼波速成果），属中硬土；③-2残积砂质黏性土V<sub>se</sub>=267.4m/s，属中硬土；④全风化花岗岩V<sub>se</sub>=359.0m/s，属中硬土；⑤强风化花岗岩V<sub>se</sub>=465.2m/s，属坚硬土；⑥中~微风化花岗岩V<sub>se</sub>=896.6m/s，属岩石。

据本勘各钻孔资料本工程场地覆盖层厚度为11.0~50.0m，现地面标高与设计标高相近，场地平整后本场地覆盖层厚度变化较小。根据国标《建筑抗震设计规范GB50011-2010》(2010年版)中表4.1.3 和4.1.6 条款，判定本场地为II类建筑场地，为中软土场地。按第五代《区划图》，本场地反应谱特征周期0.35s，地震动峰值加速值调整系数Fa=1.00（推荐值）。各

拟建物剪切波速试验结果及场地类别判定见表4.2。

表 4.2 各拟建物剪切波速试验结果及场地类别判定表

拟建建筑	孔号	V <sub>se</sub> (m/s)	计算深度	覆盖层厚度(m)	场地土类型	场地类别
肿瘤中心 (塔楼)	ZK54#	157.4	20	29.80	中软土	II类
	ZK64#	178.8	20	22.40	中软土	II类
	ZK69#	176.3	20	30.00	中软土	II类
	ZK137#	201.0	20	20.50	中软土	II类
肿瘤中心 (创伤中心)	ZK80#	210.2	20	32.20	中软土	II类
	ZK85#	172.8	20	35.80	中软土	II类
	ZK87#	160.8	20	33.50	中软土	II类
	ZK91#	174.1	20	32.10	中软土	II类
肿瘤中心 (裙房)	ZK96#	167.6	20	23.50	中软土	II类
	ZK100#	161.3	20	30.20	中软土	II类
发热门诊	ZK105#	175.8	20	38.00	中软土	II类
	ZK106#	200.7	20	24.00	中软土	II类
感染楼	ZK116#	164.2	20	34.00	中软土	II类
	ZK119#	180.8	20	35.70	中软土	II类

### 4.3 岩土地震稳定性评价

#### (1)软土震陷

本场地不存在软土，故可不考虑软土震陷对建（构）筑物的影响。

#### (2)饱和粉土、砂土液化

场地距地表 20m 以上见有饱和砂土②-2中粗砂、按《建筑抗震设计规范 GB50011-2010 (2016 年版)》中 4.3.3 条，初步判定为可能会产生液化，需进一步进行液化判别。

本勘按《建筑抗震设计规范 GB50011-2010 (2016 年版)》中表 4.3.4、4.3.5 条款及公式，采用标贯试验判别法按 7 度抗震设防是否可能液化及液化指数、液化等级进行了评判，其中：标贯击数基准值N<sub>0</sub>=7、调整系数β=0.80，d<sub>w</sub>=孔口标高-历史最高水位（标高）19.50m（“-”取 0.00 算）；判别结果详见附表饱和砂土液化判别成果表。

砂土液化判别公式： $N_{cr} = N_0 \beta [\ln(0.6d_s + 1.5) - 0.1d_w] \sqrt{3/\rho_c}$

$$I_{IE} = \sum_{i=1}^n [1 - N_i/N_{cri}] d_i W_i$$

表 4.3 砂土液化判别统计表

层位	试验孔数	液化砂土			不液化砂土		
		孔数	占百分数	液化指数	孔数	占百分数	液化指数
②-2	14	7	50%	0.05~3.10	7	50%	/

依标准贯入试验液化判别及液化指数计算成果表：本场地可液化砂土钻孔数占试验孔数的 50%，液化指数为 0.05~3.10，本工程场地平均液化指数为 1.29，根据《岩土工程勘察标准 DBJ/T 13-84-2022》条文说明 10.3.8，本场地判别为轻微液化场地，本场地可液化土层主要位于②-2 中粗砂层上部。

本工程拟建物抗震设防类别为乙类，按《建筑抗震设计规范 GB50011-2010（2016 年版）》表 4.3.6，本工程应进行部分消除沉陷液化沉陷或对基础和上部结构处理，其可采用的各项措施详见《建筑抗震设计规范 GB50011-2010（2016 年版）》4.3.8、4.3.9 节。

### (3)滑坡、崩塌

现状场地及周边未发现滑坡、危岩和崩塌等迹象，且场地现地面标高与设计地坪标高相近，平整后不会出现对本工程有影响的边坡，为此，可不考虑地震作用下引起的滑坡、崩塌。

### (4)综合评价

综合上述(1)、(2)、(3)的评价：本场地可不考虑软土震陷、饱和粉土，场地平整后不会形成对本工程有影响的边坡，可不考虑地震作用下引起的滑坡、崩塌；但场地存在轻微液化饱和砂土，需考虑地震作用下引起横向扩展作用对建（构）筑物的影响。

### 4.4 场地抗震地段划分

各岩土层风化不均，层面变化、空间分布变化大；不仅本工程场地表层存在厚 0.30~15.30m 的人工填土层，属软弱土；且场地存在轻微液化砂土②-2 中粗砂层；本工程按国标《建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002-2021》3.1.2 与《建筑抗震设计规范 GB50011-2010(2016 版)》表 4.1.1，本场地属抗震不利地段。鉴于拟建物位置已经选定，无法避开，为此，应采取合适的基础形式穿越软弱土层将持力层置于软弱土层以下，并采取加强基础与上部结构的整体性和刚度等有效措施，提高建（构）筑物抗震性。

## 5 场地稳定性与适宜性

### 5.1 场地稳定性评价

(1)拟建场地内未见对工程安全有明显影响的活动性断裂、区域地质构造通过。

(2)场地属抗震不利地段。

(3)现状场地未发现岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、地裂缝等不良地质作用。按设计地坪标高平整后，现状场地局部地段尚需回填 1.00~2.00m，若未对“填土”进行相应处理，在工程建设过程中和建成后易诱发地面沉降等不良地质作用或地质灾害，对拟建工程具有一定影响。基础施工前应采取有效的防范措施，确保拟建建筑物的安全。属不良地质作用弱发育，地质灾害危险性小地段。

根据《城乡规划工程地质勘察规范》CJJ57-2012 第 8.2.1 条对场地稳定性进行评价：本场地属于稳定性差场地。

### 5.2 工程建设适宜性评价（定性）

(1)场地稳定性差。

(2)场地原始地貌属残丘间沟谷地貌。因建设开发，原始地形已不复存在。根据现场踏勘了解，现场地内尚未平整，拟建场地现为医院用地（绿化用地、空地、停车场），局部地段分布有医院配套建筑（衰变池、污水池、地下室）等，本场地现地面标高为 19.73~23.28m，现状地势呈西高东低，地面坡度约 3~5°。

(3)本工程场地主要发育有人工填土层(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)、第四系冲积层(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)、残积层(Q<sup>el</sup>)、下伏基岩为燕山早期花岗岩(γβ<sub>3</sub><sup>2(3)</sup>)。岩土种类较多，分布较不均匀，工程性质较差。

(4)地表排水条件尚可，地下水对建设工程具有一定影响。

根据《城乡规划工程地质勘察规范》CJJ57-2012 附录 C 对工程建设适宜性定性进行定性评价：本工程建设适宜性差。为此应采取合适的基础形式穿越软弱土层将持力层置于软弱土层以下，并采取加强基础与上部结构的整体性和刚度等有效措施，提高建（构）筑物抗震性；本工程地下室的基坑开挖与基础的基槽开挖时的水，主要为第四系土层和花岗岩风化带孔隙-裂隙水。为此，应尽量避开雨季施工，周边应设置截水沟拦截降雨形成的临时地表径流，做好基坑隔水与降水工作，即支护系统应有效阻隔基坑周边地下水的渗透基坑内积水可设置集水坑采用潜水泵明排。对上述进行治理后，方适宜本工程建设。

## 6、地基稳定性与均匀性评价

①素填土：组织成分复杂，不均匀混有一定量硬质物，局部以填碎、块石为主，受填料与堆填方式影响，均匀性差，未经专门地基处理，呈欠固结状态，密实度差~一般，强度

低~中等；评价地基稳定性与均匀性差。

②含砾黏土、②-1粉质黏土、②-2 中粗砂：属中压缩性土，具有一定强度，其下不存在软弱下卧层；但鉴于空间分布、层顶埋深及层厚变化大，其中②含砾黏土、②-2 中粗砂层中砾、中粗砂颗粒级配变化不一，均匀性差；评价地基稳定性一般，均匀性差。

③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土及④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩：属残积土和下伏基岩风化层，鉴于层顶埋深及层厚变化大、风化程度不一，均匀性较差~一般；据勘探资料，本工程局部钻孔风化层中揭示有风化孤石（详见表 2.6）；但上述岩土层均强度高，工程力学性能较好~好；评价地基稳定性一般~较好，均匀性差~一般。

综上所述：并参照《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T 72-2017）第 8.2 综合评价本场地的地基稳定性与均匀性：本场地浅基础稳定性差，桩基础稳定性一般~较好，但均匀性差，属不均匀地基，应进行沉降、不均匀沉降、倾斜与变形验算；如采用中~微风化为持力层的桩基础，可视为均匀地基。

### 7、场地各岩土层参数统计、分析与选用

#### 7.1 样本选取原则

本次勘察在现场进行了钻探取样，并对土体分别进行了现场原位测试，在室内对原状样进行了常规试验、固结快剪试验、颗粒分析、垂直渗透试验，对应岩石样进行了天然、饱和状态下的单轴抗压强度试验。在对所得的原位测试和土工试验数据进行逐一核对检查后，对各项岩土参数进行了分层数理统计，计算出各层岩土参数的平均值、均方差和变异系数值。变异系数超过 30%的，根据第一次统计结果对参与统计的数据再次进行核对、分析是否符合一般规律，若不符合，应舍弃异常数据后重新进行统计，数据取舍标准按国标《岩土工程勘察规范 GB50021-2001（2009 年版）》相关规定（其中：舍弃值的临界值 T 为 95%的置信水平）。

#### 7.2 指标统计方法

按国标《岩土工程勘察规范 GB50021-2001(2009 年版)》第 14.2.2-14.2.4 节的公式进行了数理统计，主要统计的特征值包括频数、最大值、最小值、标准差、变异系数和平均值；力学性质指标应包括修正系数和标准值；统计频数不足 6 个的，主要统计特征值包括频数、最大值、最小值和平均值。

### 7.3 指标统计结果分析

各岩土层试样试验质量、数量和分布情况满足规范要求；所获得的各种数据，因土质不均，导致部分数据变异系数偏大，但经分析，其符合一般规律，反映了试验结果较为准确、可靠，岩土分层较为合理，其统计值具代表性，是可靠、适用的。

7.4 场地各岩土层参数统计见表 7.4.1-7.4.5、附表（土工室内试验成果汇总统计表）及附件：土工试验报告。

表 7.4.1 原位测试试验指标表

层名及层号	统计数	标准贯入试验 N(击)/30cm					备注	
		最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数		标准值(击)
①素填土	145	3.0	11.0	7.1	1.5	0.22	6.8	实测击数
	145	2.8	10.0	6.4	1.3	0.20	6.2	修正击数
②含砾黏土	50	9.0	15.0	11.1	1.4	0.13	10.8	实测击数
	50	6.9	12.3	8.9	1.1	0.13	8.6	修正击数
②-1粉质黏土	32	8.0	12.0	10.4	1.4	0.13	10.0	实测击数
	32	10.9	10.9	8.6	1.2	0.13	8.3	修正击数
②-2 中粗砂	16	8.0	16.0	11.4	2.1	0.19	10.4	实测击数
	16	6.4	12.8	8.9	1.7	0.19	8.1	修正击数
③-1残积砾质黏性土	20	12.0	24.0	18.2	3.2	0.18	16.9	实测击数
	20	9.0	17.0	13.8	2.0	0.15	13.0	修正击数
③-2 残积砂质黏性土	325	13.0	35.0	21.1	4.5	0.21	20.7	实测击数
	325	9.6	26.6	15.4	2.6	0.17	15.1	修正击数
④全风化花岗岩	90	41.0	55.0	45.3	2.8	0.06	44.8	实测击数
	90	25.6	37.7	31.3	2.9	0.09	30.8	修正击数
⑤强风化花岗岩	115	71.0	86.0	75.6	3.4	0.04	75.1	实测击数
	115	42.0	60.0	51.0	5.6	0.11	50.4	修正击数
①素填土	10	3.0	27.0	13.4	5.5	0.41	12.5	实测击数
	10	2.2	24.3	11.6	4.6	0.39	10.9	修正击数



表 7.4.2 颗粒组成百分比统计表

层名及层号	项目值别	颗粒组成百分比 (%)						统计数 n
		碎卵石	砾石	粗粒	中粒	细粒	粉粒	
		>20	20~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075	
②含砾黏土	范围值	/	13.9	15.3	13.1	13.1	62.6	27
		/	1.2	12.6	8.5	8.5	53.2	
	平均值	/	6.7	13.9	10.8	10.8	57.8	
	标准差	/	4.15	0.76	1.20	1.20	2.93	
	变异系数	/	0.62	0.05	0.11	0.11	0.05	
②-2 中粗砂	范围值	/	21.75	50.42	35.31	25.88	27.01	9
		/	3.07	15.01	11.71	11.25	15.26	
	平均值	/	11.0	34.0	19.1	16.2	19.8	
	标准差	/	5.65	11.98	8.37	5.39	3.26	
	变异系数	/	0.52	0.35	0.44	0.33	0.16	
③-1 残积砾质黏性土	范围值	/	34.50	4.00	5.40	8.80	63.70	12
		/	22.40	1.20	2.00	3.90	57.50	
	平均值	/	28.0	2.7	3.7	5.6	60.0	
	标准差	/	3.85	0.81	1.18	1.67	2.21	
	变异系数	/	0.14	0.30	0.32	0.30	0.04	
③-2 残积砂质黏性土	范围值	/	15.00	5.30	7.60	11.90	79.90	56
		/	1.20	2.40	3.50	4.80	69.50	
	平均值	/	8.6	3.5	5.5	8.0	74.4	
	标准差	/	3.77	0.77	1.09	1.78	2.93	
	变异系数	/	0.44	0.22	0.20	0.22	0.04	
④全风化花岗岩	范围值	/	34.70	5.60	7.70	12.50	80.10	38
		/	1.10	1.30	1.80	3.40	56.40	
	平均值	/	11.3	3.7	5.3	8.3	71.4	
	标准差	/	9.70	1.06	1.36	2.35	6.52	
	变异系数	/	0.86	0.29	0.26	0.28	0.09	

表 7.4.3 岩石抗压强度试验指标

岩土名称	试验项目	试件状态	极限抗压强度(MPa)						统计数
			最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值	
⑥中~微风化花岗岩	岩石抗压	天然	45.8	75.1	60.85	9.24	0.15	56.60	15
		饱和	38.9	65.0	53.37	8.52	0.16	49.44	15

表 7.4.4 渗透系数试验指标

层名及层号	渗透系数 (垂直) cm/s						统计数
	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值	
②-1 粉质黏土	6.80E-06	9.35E-06	8.03E-06	9.30E-07	0.12	8.80E-06	6
②含砾黏土	6.67E-06	7.45E-06	7.14E-06	2.88E-07	0.04	7.38E-06	6
③-1 残积砾质黏性土	3.58E-05	4.21E-05	4.05E-05	2.36E-06	0.06	4.25E-05	6
③-2 残积砂质黏性土	1.71E-05	2.15E-05	1.93E-05	1.42E-06	0.07	2.00E-05	12

表 7.4.5 场地土层主要物理力学性质

层名及层号	项目值别	天然含水量 W(%)	密度 ρ g/cm³	天然孔隙比 e(%)	塑性指数 IP	液性指数 IL	压缩模量 ES <sub>0.1-0.2</sub> Mpa	天然快剪 (q)		固结快剪 (cq)	
								C kpa	φ 度	C kpa	φ 度
								①素填土	统计数	30	30
①素填土	范围值	37.8	1.82	1.085	16.5	0.73	4.21	12.7	10.8	18.8	15.4
	平均值	28.6	1.75	0.94	12.1	0.55	2.65	6.3	8.9	12.3	12.5
	均方差	32.3	1.7873	1.002	11.2	0.63	3.31	9.9	9.6	15.6	13.9
	变异系数	2.45	0.02	0.05	1.10	0.05	0.38	1.67	0.55	1.98	0.82
	标准值	0.08	0.01	0.05	0.08	0.07	0.11	0.17	0.06	0.13	0.06
	标准值	33.1	1.78	1.019	14.6	0.64	3.19	9.2	9.4	14.7	13.5
	标准值	24	24	24	24	24	24	18	18	6	6
②-1 粉质黏土	范围值	33.2	1.86	0.993	16.7	0.70	4.50	18.3	14.8	24.5	21.1
	平均值	27.5	1.80	0.875	13.9	0.46	3.23	10.2	12.2	17.7	17.4
	均方差	30.0	1.83	0.925	15.6	0.59	3.86	13.8	13.3	20.7	19.1
	变异系数	1.80	0.02	0.03	0.82	0.07	0.35	2.30	0.79	2.70	1.45
	标准值	0.06	0.01	0.03	0.05	0.12	0.09	0.17	0.06	0.13	0.08
	标准值	20.6	1.82	0.936	15.0	0.61	3.74	12.8	13.0	18.4	17.9
	标准值	27	27	27	27	27	27	15	15	12	12
②含砾黏土	范围值	34.1	1.86	1.015	19.0	0.64	4.66	24.3	14.9	33.3	20.6
	平均值	27.4	1.80	0.876	17.2	0.36	3.23	14.0	11.6	21.0	17.0
	均方差	31.1	1.83	0.952	18.1	0.50	3.77	18.8	13.0	25.8	19.0
	变异系数	1.61	0.02	0.03	0.50	0.08	0.35	3.12	0.91	3.65	1.16
	标准值	0.05	0.01	0.04	0.03	0.16	0.09	0.17	0.07	0.14	0.06
②含砾黏土	标准值	31.7	1.83	0.963	18.3	0.52	3.66	17.3	12.6	23.9	18.4
	统计数	12	12	12	12	12	12	6	6	6	6
范围值	23.0	1.88	0.785	13.4	0.53	6.14	21.2	20.9	25.8	25.6	



层名及层号	项目 值别	天然含水量 W(%)	密度 ρ g/cm <sup>3</sup>	天然孔隙比 e(%)	塑性指数 IP	液性指数 IL	压缩模量 ES <sub>0.1-0.2</sub> Mpa	天然快剪 (q)		固结快剪 (cq)	
								C kpa	φ 度	C kpa	φ 度
③-1 残积砾质黏性土		18.4	1.83	0.716	11.1	0.26	4.90	16.7	17.1	18.1	21.8
	平均值	21.1	1.86	0.735	12.4	0.35	5.68	19.1	19.4	22.6	24.4
	均方差	1.33	0.02	0.02	0.71	0.09	0.36	2.00	1.71	3.40	1.41
	变异系数	0.06	0.01	0.03	0.06	0.27	0.06	0.10	0.09	0.15	0.06
	标准值	21.8	1.85	0.745	12.8	0.40	5.49	17.4	18.0	19.8	23.3
③-2 残积砂质黏性土	统计数	56	56	56	56	56	56	44	44	12	12
	范围值	29.4	1.88	0.922	13.9	0.49	5.94	23.2	21.1	23.7	24.1
		22.6	1.82	0.776	11.1	0.26	3.74	11.8	14.2	16.8	19.8
	平均值	25.6	1.85	0.832	12.6	0.38	4.99	16.4	17.5	19.8	21.7
	均方差	1.66	0.02	0.03	0.83	0.07	0.46	2.60	2.04	2.10	1.39
	变异系数	0.06	0.01	0.04	0.07	0.17	0.09	0.16	0.12	0.11	0.06
标准值	26.0	1.85	0.840	12.8	0.39	4.88	15.7	17.0	18.7	20.9	
④全 风化 花岗岩	统计数	38	38	38	38	38	38	26	26	12	12
	范围值	23.2	1.88	0.800	13.9	0.18	8.67	28.1	26.6	35.6	27.5
		16.4	1.82	0.673	11.1	-0.15	5.65	17.9	17.1	20.6	23.9
	平均值	19.3	1.85	0.735	12.4	0.01	7.24	22.4	21.8	26.7	25.9
	均方差	1.80	0.02	0.04	0.87	0.10	0.80	2.42	2.70	4.09	1.19
	变异系数	0.09	0.01	0.05	0.07	14.56	0.11	0.11	0.12	0.15	0.05
标准值	19.8	1.85	0.745	12.7	0.04	7.01	21.6	20.9	24.5	25.2	

7.5 场地各岩土层承载力分析

场地各岩土层承载力特征值由室内岩、土试验、现场原位试验、当地经验综合对比、分析而定, 详见表 7.5。

表 7.5 各岩土层承载力分析评价表

岩土层编号	岩土层名称	土工试验	标贯测试	重(II)测试	岩石试验	地区经验	承载力推荐值 $f_{ak}$
		KPa	KPa	KPa	MPa	KPa	KPa
①	素填土	/	/	/	/	70-90	70
②	含砾黏土	165	230	/	/	150-250	160
②-1	粉质黏土	166	220	/	/	100-200	120
②-2	中粗砂	/	150	/	/	120-220	140
③-1	残积砾质黏性土	250	320	/	/	150-250	220
③-2	残积砂质黏性土	244	350	/	/	150-250	210
④	全风化花岗岩	/	500	/	/	300-450	350
⑤	强风化花岗岩	/	650	/	/	350-550	500
⑥	中~微风化花岗岩				饱和 $f_{ts}=f_{tp}=49.44\text{MPa}$ 天然 $f_{ts}=f_{tp}=56.60\text{MPa}$	1500-3000	2500

注: 1、①素填土层密度低, 均匀性差, 回填时未经专门地基处理, 故提供的填土承载力, 仅供桩机的行走、设立临时设施参考。若作为永久设施、建(构)筑物等的基础持力层时, 应进行专门地基处理;  
2、②、②-1、②-2 层及③、④、⑤层土工试验及标贯估算承载力特征值分别参照广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 15-31-2016 表 4.5.3。

7.6 场地各岩土层设计计算强度指标

由室内土工试验, 现场原位测试和外业钻探实际情况、相关规范及当时经验, 综合考虑而定, 详见表 7.6-1~7.6-2。

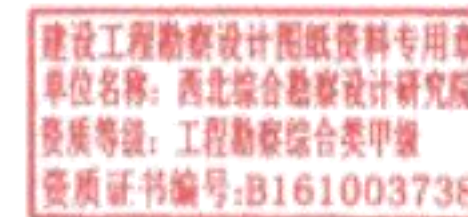


表 7.6-1 场地各岩土层设计计算指标

岩土层编号	岩土层名称	承载力特征值	天然重度	抗剪强度 (直剪/快剪)		压缩模量	承载力修正系数	
		fak	$\gamma$	C	$\Phi$	Es <sub>0.1-0.2</sub>		
		Kpa	kN/m <sup>2</sup>	KPa	度	Mpa	$\eta_b$	$\eta_d$
①	素填土	70	17.8	9.2	9.4	3.31	0	1.0
②	含砾黏土	160	18.3	17.3	12.6	3.77	0	1.0
②-1	粉质黏土	120	18.3	12.8	13.0	3.86	0	1.0
②-2	中粗砂	140	19.5	5.0	22.0	*8	3.0	4.4
③-1	残积砾质黏性土	220	18.5	17.4	18.0	5.68 (25)	1.2	2.0
③-2	残积砂质黏性土	210	18.5	15.7	17.0	4.99 (23)	1.0	1.5
④	全风化花岗岩	350	18.5	21.6	20.5	7.24 (35)	2.0	3.0
⑤	强风化花岗岩	500	25.0	25.0	28.0	(80)	3.0	4.4
⑥	中~微风化花岗岩	2500	30.0	52		/	/	/

注：1、表中⑤、⑥层 C、 $\phi$ 值、②-2 压缩模量为经验值；⑥层抗剪强度值为等效内摩擦角标准值，参照《建筑边坡工程技术规范 GB50330-2022》表 4.3.3、4.3.4；  
 2、带（）为变形模量经验值；中~微风化岩层视为不可压缩地层；  
 3、①素填土层密实度低，均匀性差，回填时未经专门地基处理，故提供的填土承载力，仅供桩机的行走、设立临时设施参考。若作为永久设施、建（构）筑物等的基础持力层时，应进行专门地基处理。  
 4、使用表中各岩土层承载力特征值设计时必须保证各岩土层处于天然状态，不得有泡水软化或人为扰动破坏其结构的影响。

表 7.6-2 基础设计参数

岩土层编号	岩土层名称	基础设计参数 (单位 Kpa)								
		预应力砼管桩				旋挖成孔 (冲孔、钻孔) 灌注桩				
		q <sub>sa</sub> (Kpa)	q <sub>pa</sub> (Kpa)		负摩阻力系数	q <sub>sa</sub> (Kpa)	q <sub>pa</sub> (Kpa)		负摩阻力系数	抗拔摩阻力折减系数 $\lambda_i$
			9 < L ≤ 16 m	16 < L ≤ 30 m			≤ 15 m	> 15 m		
①	素填土	12	/	/	0.40	10	/	/	0.35	0.6
②	含砾黏土	40	/	/	/	30	/	/	/	0.6
②-1	粉质黏土	30	/	/	/	20	/	/	/	0.6
②-2	中粗砂	35	/	/	/	30	/	/	/	0.6
③-1	残积砾质黏性土	45	/	/	/	35	/	/	/	0.6
③-2	残积砂质黏性土	40	/	/	/	30	/	/	/	0.6
④	全风化花岗岩	70	/	/	/	60 (24)	500	700	/	0.7
⑤	强风化花岗岩	100	4000	5000	/	90 (24)	1500	2000	/	0.8
⑥	中~微风化花岗岩	/	/	/	/	500	饱和 (Mpa) f <sub>rs</sub> =f <sub>rp</sub> =49.44 天然 (Mpa) f <sub>rs</sub> =f <sub>rp</sub> =56.60	/	/	0.8

注：1、q<sub>sa</sub> 为桩侧摩阻力特征值，表中数值未考虑泥浆护壁造成的软化，设计时应根据实际考虑泥浆护壁造成的软化对桩侧摩阻力特征值的影响；q<sub>pa</sub> 为桩端阻力特征值的经验值；⑥层 q<sub>sa</sub> 值用于抗拔桩设计时使用，参照按《广东省建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 表 11.2.1 相关规定采取；  
 2、桩基的抗拔系数参照《建筑桩基技术规范 JGJ94-2008》表 5.4.6-2 取值及广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 15-31-2016 表 10.2.11-2；  
 3、本场地表层存在填土层，桩基设计时需按实际考虑负摩阻力系数的影响；  
 4、当采用表中数值时，建议进行试桩校核；  
 5、冲钻（钻孔、旋挖）灌注桩桩底沉渣厚度应满足有关规范要求；  
 6、桩端扩大头时，扩大头斜面部分取 C<sub>2</sub>=0；当桩端嵌入基岩深度 hr<0.5m 时，取 C<sub>2</sub>=0；C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>——系数，建议 C<sub>1</sub> 取 0.5，C<sub>2</sub> 取 0.05；  
 7、残积土以下地层，泥浆护壁钻（冲、旋挖）孔灌注桩侧摩阻力取（）值。

8、岩土工程...  
 8.1 场地工程地质性能综述

据本勘资料，作为地基土考虑(即从工程力学性能角度)，本场地：

①素填土：未经专门地基处理，呈欠固结状态，地基稳定性与均匀性差，工程力学性能差，不适宜作为本工程基础持力层。

②含砾黏土、②-1 粉质黏土、②-2 中粗砂：属中压缩性土，具有一定强度，其下不存在软弱下卧层；但鉴于空间分布、层顶埋深及层厚变化大，其中②含砾黏土、②-2 中粗砂



层中颗粒级配变化大，均匀性差；评价地基稳定性一般，均匀性差。不适宜作为本工程中大荷载建筑物基础持力层，若建筑物设计荷载较小时，可适当考虑作为基础持力层。

③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土及④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩：属残积土及下伏基岩风化层，鉴于层顶埋深及层厚变化大、风化程度不一，均匀性较差~一般；局部地段揭示有风化孤石；但上述岩土层均强度高，工程力学性能较好~好，且钻孔内未发现岩脉、风化核、残留体、破碎带及软弱夹层等，地基稳定性一般~较好；可根据具体埋深情况作为本工程浅基础持力层，且⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩较适宜作为本工程良好的桩端持力层。

## 8.2 地基基础评价

### 8.2.1 地基基础方案及持力层的选择建议

根据场地具体工程地质条件，在充分考虑及持力层埋深、性质、拟建物层数、荷载，上部结构特征及场地与周边施工条件，并对各基础形式进行经济、技术的可行性分析对比基础上，本工程各拟建物基础方案及持力层的选择建议分述如下：

住院部出入口门卫(2-2'剖面)：可采用浅基础（独立基础），对局部地段填土层进行挖除，以③-2 残积砂质黏性土为基础持力层；

门诊出入口门卫(3-3'、4-4'剖面)、行政入口门卫：可采用独立基础或条形基础，以①素填土为基础持力层，但需按设计要求对其进行相应处理。

肿瘤中心（塔楼、裙房、创伤中心）、感染楼、发热门诊及地下室（5-5' ~21-21'剖面）：

1、浅基础：按设计地下室底板标高开挖后，基础底面大部分地段将位于②含砾黏土、③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层，④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩，局部地段位于⑥中~微风化花岗岩层，上述岩土层均具有一定强度，工程力学性能较好，但因地基不均匀，本工程地下室及发热门诊在差异沉降满足要求的前提下，可采用天然地基筏板基础，以上述岩土层作为基础持力层。为调整差异沉降，可在强风化花岗岩层、中~微风化花岗岩层出露地段在基础底面下设不小于 500m 的级配砂石褥垫层。

### 2、桩基础

对肿瘤中心（塔楼、裙房、创伤中心）、感染楼、发热门诊等建筑，因地基很不均匀，荷载较大，差异沉降敏感，宜考虑采用桩基础。

### (1)预应力砼管桩

结合本工程场地四周环境特征及勘察资料，荷载相对小的建筑物可考虑采用φ500-600mm 的预应力砼管桩，可采用静压法施工，以⑤强风化花岗岩为桩端持力层，为确保有效桩长，桩身需进入持力层一定深度（具体进入深度由设计确定），但本场地分布有大量风化孤石，桩基施工时可能需采取引孔措施(如“旋挖引孔”措施)。如本项目采用内支撑，基坑开挖后难以施工，而从现地面施工引孔深度过大，可以考虑在基坑开挖至适宜送桩的深度再施工管桩。

### (2)灌注桩

结合本工程场地四周环境特征及勘察资料，本工程肿瘤中心（塔楼、裙房、创伤中心）、感染楼、发热门诊等建筑可优先考虑采用φ800-1000mm 的旋挖成孔灌注桩，以⑥中~微风化花岗岩为桩端持力层，桩身需进入持力层一定深度（具体进入深度由设计确定），且有效桩长应满足设计要求。对地下室开挖后，中~微风化岩埋深<3.0m 的地段亦可结合独立基础（墩基础），以⑥中~微风化花岗岩作为基础持力层。

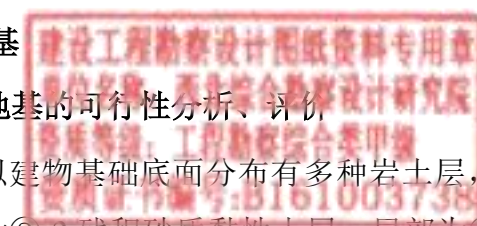
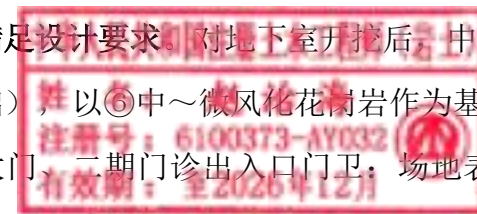
标志大门、二期门诊出入口门卫：场地表层岩土层为素填土层，具有一定深度，且局部为填碎、块石，结合本工程场地四周环境特征，浅基础适宜性差，建议优先采用桩基础，具体桩基可与肿瘤中心（塔楼、裙房、创伤中心）、感染楼、发热门诊及地下室采用同桩型；若采用浅基础，应对填土层进行相应地基处理，满足设计要求方可使用。

由于新建污水池、衰变池、液氧站施工条件受限，部分钻孔无法施工，为此本次未进行相关内容评价。

## 8.3 天然地基

### 8.3.1 天然地基的可行性分析、评价

本工程各拟建物基础底面分布有多种岩土层，其中：拟建住院部出入口门卫基础底面岩土层大部分为③-2 残积砂质黏性土层，局部为①素填土；拟改造门诊出入口门卫及行政入口门卫基础底面岩土层为①素填土；拟建肿瘤中心（塔楼、裙房、创伤中心）、感染楼、发热门诊及地下室地段按设计地下室底板标高开挖后，基础底面大部分地段将位于②含砾黏土、③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层，④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩，局部地段位于⑥中~微风化花岗岩层；拟建标志大门、二期门诊出入口门卫基础底面岩土层为①素填土；上述拟建住院部出入口门卫、地下室具备天然地基条件；其余拟建建筑不



具备天然地基条件，需对基底岩土层进行相应的地基处理或采用桩基础。

若设计采用天然地基，需考虑：(1)多个持力层间的不均匀性（尤其各持力层的交界处，易产生差异沉降）对建筑物可能产生的不利影响；(2)本工程场地⑤强风化花岗岩风化不均，岩芯呈砂土状、半岩半土状、碎屑状及碎块状，其不同状态下的同一岩土层承载力，强度，压缩性具有一定差异；(3)不仅不同的岩土层的承载力，强度，压缩性差异较大，同一岩土层自身在水平向与垂直向均匀性也是有一定差异的；(4)同一建筑物可能会采用不同的基础形式；

综上所述，判定为不均匀地基。设计时应并应进行强度、沉降与变形验算（预测变形特征为差异沉降），拟建物应采取如加强基础与上部结构的整体性和刚度等，以防患拟建物可能产生的差异沉降。

### 8.3.2 地基承载力

地基承载力特征值建议详见表 7.6.1，当基础宽度大于 3m 或埋置深度大于 0.5m 时，应按现行国标《建筑地基基础设计规范》(50007-2011)第 5.2.4 条相关公式并按本报告提供的承载力修正系数进行深宽修正。因勘察时受现场条件制约，未进行现场载荷试验，表 7.6.1 中各岩土层承载力特征值均为经验值，如采用天然地基方案，应对基础持力层承载力特征值进行现场载荷试验来校正，并以载荷板试验为准。

### 8.3.3 天然地基变形特征分析

本工程各岩土层风化风化不均，局部地段相邻岩土层（②含砾黏土及③残积土层）地面坡度大于 10%，且风化层严重风化不均，其中⑤强风化花岗岩层风化不均，岩芯呈砂土状、半岩半土状、碎屑状及碎块状，不同状态下的⑤强风化花岗岩层承载力，强度，压缩性差异较大，判定为不均匀地基。需要考虑基础间产生的沉降差对建筑物可能产生的不利影响。为此，设计时应进行强度、沉降与变形验算（预测变形特征为差异沉降），拟建物应采取如加强基础与上部结构的整体性和刚度等，以防患拟建物可能产生的差异沉降。

### 8.3.4 设计、施工应注意事项

(1)本工程地下水稳定水位埋深较浅，地下水主要靠大气降水、地表水下渗补给与部分地下水侧向补给。为此：首先应尽量避免雨季施工；其次采用隔水措施（如基槽周边设置截排水沟或采用降水井（群井降水）），阻隔基槽周边地下水的渗透、回流，将地下水水位控制在基础底面以下 1.0m，以确保基底土层不受浸泡、扰动。截排水沟中的汇积水采用

潜水泵明排。

(2)当基坑开挖深度 < 5.00m，且周边具备放坡条件时，可放坡开挖，填土放坡坡率不宜大于 1:1.50，并辅以钢筋挂网，喷素砼护面。当周边不具备放坡条件或基坑开挖深度较大时，建议采用支护桩、预应力锚索或排桩+锚索联合支护措施。

(3)“特殊性岩土”对天然基础的评价：本工程场地分布的特殊性岩土层有①素填土、③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩，其中：

本场地表层分布有大面积素填土层，未经专门地基处理，呈欠固结状态，设计时应验算大面积填土的“总填土荷载”（附加应力）对基础承载力，地面沉降、地下管道的影响。

③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩：属残积土及下伏基岩风化层，其中③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩（土状、半岩半土状、碎屑状）具有泡水易软化、崩解，强度降低特性，故基槽开挖后应及时检验、封底、砌护，以防开挖后将进一步风化、泡水软化、强度降低。

(4)本工程场地地下管线分布错综复杂，为此建议建设方于施工前应对地下管线进行迁移，并查明场地内是否存在未发现的管线和不利埋藏物。

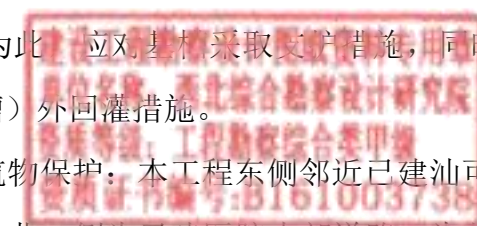
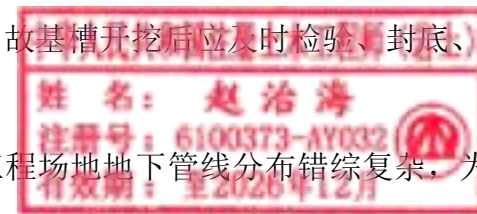
(5)基槽开挖、降水对周边环境的影响及措施：本工程东侧邻近已建汕可路；西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑；南、北二侧为已建医院内部道路。基槽开挖、降水时，可能导致已建建筑、地下管线、道路安全（如管槽、基坑边坡坡体向基坑底部滑动引起道路、地下管线、建（构）筑物破坏，降水致使地下水位降低引起道路、地下管线、建（构）筑物沉降），为此应对基槽采取支护措施，同时宜采用相应措施降低地下水位，必要时尚应结合坑（槽）外回灌措施。

(6)既有建筑物保护：本工程东侧邻近已建汕可路；西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑；南、北二侧为已建医院内部道路；为此基础施工时，易导致坑底土体产生变形位移、剪切隆起等，危及既有已建物的安全，故基础施工前应采取有效的防范措施，确保已建报告厅、地下室及其他既有建筑物的安全。

## 8.4 地基处理

### 8.4.1 地基处理的必要性

拟新建、改造门卫及标志大门场地设计荷载较小，但鉴于本场地填土层工程力学性能



差~一般,在长期荷载条件下,可能会发生不均匀沉降等现象,为此,需对填土层进行相应的地基处理,以满足长期荷载下的使用条件。

#### 8.4.2 处理方法的适宜性、建议采用的地基处理方法

拟新建、改造门卫及标志大门场地现表层岩土层为素填土层,其主要由黏性土组成,不均匀混有一定量碎、块石,填料性质一般,且按设计标高平整后,尚需回填 0.50~1.50m;为此建议对场地①素填土层清表后进行碾压、压实处理,再进行分层压实回填。

#### 8.4.3 地基处理范围建议及设计和施工所需参数

##### 8.4.3.1 压实地基处理应符合下列规定

1)、地下水位以上填土,可采用碾压法和振动压实法,非粘土或黏粒含量少、透水性较好的松散填土地基宜采用振动压实法。

2)、压实地基的设计和施工方法选择,应根据建筑物体型、结构与荷载特点、场地土层条件、变形要求及填料等因素确定。

3)、以压实填土作为建筑地基持力层时,应根据建筑结构类型、填料性能和现场条件等,对拟压实的填土提出质量要求。未经检验,且不符合质量要求的填土,不得作为建筑地基持力层。

4)、对大面积填土的设计和施工,应验算并采取有效措施确保大面积填土自身稳定性、填土下原地基的稳定性、承载力和变形满足设计要求;应评估对邻近建筑物及重要市政设施、地下管线等的变形和稳定的影响;施工过程中,应对大面积填土和邻近建筑物、重要市政设施、地下管线等进行变形监测。

##### 8.4.3.2 压实填土地基的设计应符合下列规定

1、压实填土的填料可选用粉质粘土、灰土、粉煤灰、级配良好的砂土或碎石土,以及质地坚硬、性能稳定、无腐蚀和无放射性危害的工业废料,并满足下列要求:

- 1)、以碎石土作填料时,其最大粒径不宜大于 100mm;
- 2)、以粉质粘土、粉土作填料时,其最优含水量,可采用击实试验确定;
- 3)、不得使用淤泥、耕土、冻土、膨胀土以及有机质含量大于 5%的土料;
- 4)、采用振动压实时,宜降低地下水位到振实面下 600mm。

2、碾压法和振动压实法时,应根据压实机械的压实性能,地基土性质、密实度、压实系数和施工含水量等,并结合现场试验确定碾压分层厚度、碾压遍数、碾压范围和有效加

固深度等施工参数。

3、压实填土的质量以压实系数 $\lambda_c$ 控制。

4、压实填土的最大干密度和最优含水率,宜采用击实试验确定(由于本场地填土层中不均匀混有硬质物,粒径多介于3~8cm,不适宜进行击实试验,故本次未进行击实试验)。

5、压实填土的承载力特征值,应根据现场静载荷试验确定,或通过动力触探、静力触探等试验,并结合静载荷试验结果确定;其下卧层顶面的承载力应满足《建筑地基技术规范 JGJ79-2012》4.2.2-1~3 要求。

6、压实填土的变形,可按国家标准《建筑地基基础设计规范GB5007》有关规定计算,压缩模量应通过处理后地基的原位测试或土工试验确定。

7、其他未见事项详见《建筑地基技术规范JGJ79-2012》第六章节。

#### 8.4.4 地基处理对环境的影响

压实地基施工场地必然会产生振动及噪声影响,且本工程场地邻近已建医技楼、门诊楼等已建建筑;为此,在进行地基处理需与院方单位做好协调施工,同时合理安排施工工序和时间,减少噪声与振动对环境的影响,或采用挖减振沟等减震和隔振措施,同时进行振动和噪声监测。

#### 8.4.5 地基处理设计施工注意的问题及检测建议

1、填料前,应清除填土层底面以下的耕土、植被或软弱土层等。

2、压实填土施工过程中,应采取防雨、防冻措施,防止填料(粉质黏土、粉土)受雨水淋湿或冻结。

3、基槽压实时,应先压基槽两边,再压实中间。

4、性能不同的填料,应采取水平分层、分段填筑,并分层压实;同一水平层,应采用同一填料,不得混合填筑;填方分段施工时,接头部位如不能交替填筑,应按 1:1 坡度分层留台阶;如能交替填筑,则应分层相互交替搭接,搭接长度不小于 2m;压实填土的施工缝,各层应错开搭接,在施工缝的搭接处,应适当增加压实遍数;边角及转弯区域应采取其他措施压实,以达到设计标准。

5、施工过程中,应减小对填土层的扰动,压实结束检验合格后,应及时进行基础施工。

6、施工过程中,应分层取样检验土的干密度和含水量;每 50m<sup>2</sup>~100m<sup>2</sup> 面积内应设不少于 1 个检测点,每一个独立基础下,检测点不少于 1 个点,条形基础每 20 延米检测点不



少于 1 个点, 压实系数应满足相应规定要求, 采用灌水法或灌砂法检测的碎石土干密度不得低于  $2.0\text{t/m}^3$ 。

7、地基承载力验收检验, 可按静载荷试验并结合动力触探、静力触探、标准贯入试验结果综合判定。每个单体工程静载荷试验不应少于 3 点, 大型工程可按单体工程的数量或面积确定检验点数。

8、压实地基的施工质量检验应分层进行。每完成一道工序, 应按设计要求进行验收, 未经验收或验收不合格时, 不得进行下一道工序。

## 8.5 桩基础

### 8.5.1 桩基础的必要性

鉴于本工程天然基础判定为不均匀地基, 各基础岩土层风化不均, 浅基础稳定性差, 且本工程拟建物设计荷载较大, 可能会出现相关验算 (强度、沉降与变形验算、预测变形特征为差异沉降) 不满足设计要求, 为此, 本工程亦需考虑桩基础。

### 8.5.2 成桩可能遇到的风险 (成桩可行性)、桩基施工条件及桩基施工对周边环境的影响

#### (1) 桩基施工条件

本场地位于汕尾市城区东涌镇, 现汕可路西侧、站前横路以南, 交通便利, 现状场地内基本平整, 地势呈西高东低; 根据现场踏勘、了解, 地表未发现明显的墓穴、防空洞, 根据物探资料揭示, 地下分布有地下管线 (燃气管、给水管、污水管等其他管线) 与其他不利埋藏物 (衰变池、污水池、地下室), 且西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑; 桩基施工条件差~一般, 建议建设方于施工前应对地下管线进行迁移, 桩基施工前对地下管线、不利埋藏物进行进一步调查; 另场地表层存在  $0.30\sim 15.30\text{m}$  的①素填土, 其承载力低, 稳定性差, 为确保桩机平稳运作, 防患因桩机失稳 (如沉陷、倾斜、倾倒) 及其可能造成斜桩、断桩, 建议桩基施工前对对填土进行相应处理。

#### (2) 桩基施工对周边环境的影响

若采用锤击法施工的预应力管桩或冲孔灌注桩, 其振动较大, 可能会造成周边已建道路、建筑物、地下室产生不均匀沉降、开裂等不良地质现象, 为此本次不建议采用锤击法施工的预应力管桩或冲孔灌注桩。

对于静压法施工的 PHC 管桩与钻孔 (旋挖成孔) 灌注桩, 其振动、噪声较小, 桩基施

工其振动、噪声对周边环境影响较小。

但不论采用何种施工方式: 采用预制桩时, 其为挤土桩, 均应考虑挤土效应对已施工管桩和周边已建建筑物将产生的影响, 应选择合理的施工顺序及施工流水方向以消除挤土效应; 采用灌注桩为排土桩虽无挤土效应, 但存在泥浆排放问题, 故应做好废浆液收集、排放工作, 避免污染环境。

#### (3) 成桩可能遇到的风险 (成桩可行性)

预制桩: 在诸多桩型中不仅经济实惠、易于施工、质量可靠、且无弃土及场地污染等诸优点, 但须指出:

1) 鉴于本场地桩端持力层以上土层依次为①素填土、②含砾黏土、②-1粉质黏土、②-2中粗砂、③残积土 (③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土)、④全风化花岗岩, 其中: ①素填土中含有一定量硬质物, 局部为碎、块石, 表层  $0.20\text{m}$  为现混凝土面板, 局部端阻力、侧阻力较大, 桩基施工时局部地段可能出现沉桩困难等现象; ②含砾黏土、②-1粉质黏土、②-2中粗砂、③残积土 (③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土) 端阻力、侧阻力小, 易于沉桩; ④全风化花岗岩端阻力、侧阻力较大, 桩基施工时局部地段可能出现沉桩困难等现象; 且本场地揭示有风化孤石, 贯入阻力大, 可能会产生斜桩、断桩; 因此, 施工中应根据桩径、桩长和土层特性及施工机械性能, 作出沉桩预测。必要时可采取植桩法或引孔措施 (如“旋挖引孔”措施)。

2) 作为桩端持力层⑤强风化花岗岩其层面埋深、空间分布及层厚变化不一, 基础施工时将难免出现桩长不一等现象, 故实际桩长建议以贯入度 (或压桩力) 为主, 设计桩长为辅; 同时, 施工前可先行试桩与静荷载试验。

3) 本工程现场地内尚未平整, 拟建场地现为医院用地 (绿化用地、空地、停车场) 空旷、平坦, 具备桩基施工条件, 但地下分布有地下管线 (燃气管、给水管、污水管等其他管线) 与其他不利埋藏物 (衰变池、污水池、地下室); 为此施工时应应对原有建筑进行拆除、对地下管线进行迁移, 桩基施工时应充分考虑打入式预制桩产生的振动、挤土对已有建筑、道路、地下管线及周边环境产生的危害以及噪声公害, 因此, 需采取相应有效防护措施 (如限制日施桩数、采用防震沟、精心安排打桩顺序及流水方向); 同时应合理安排工作时间, 避免噪声扰民, 并加强对相邻建筑及周围环境的监测工作。

4) 为防止群桩效应对桩基施工可能产生不利影响 (如浮桩、斜桩、偏位等) 及振动和



挤土引起的超孔隙水压力 (尤其采用锤击法成桩) 对周边已建省道 S241 及已施工管桩将产生的影响, 桩基施工时除应严格施工规范 (如限制日施桩数、选择合理施工方法和施工顺序及流水方向) 以消除挤土效应, 确保质量并减少对周边建 (构) 筑物、已施工管桩将产生的不利影响。

5) 本场地表层厚 0.50~15.30m ①素填土, 密实度差~一般, 应对其进行相应处理, 以便桩机行走, 建议设计时应对其进行单独沉降计算并应充分考虑大面积回填土附加应力对桩侧可能产生的负摩阻力及对桩基承载力的影响。

6) 为确保桩机平稳运作, 防患因桩机失稳造成斜桩、断桩、浮桩, 建议桩基施工前对场地进行压实并采用大吨位打入式桩机。

#### 旋挖成孔 (冲孔、钻孔) 灌注桩

穿透力强, 不存在挤土效应, 能使桩端顺利达到持力层设计标高, 同时桩径大, 可获得较高单桩承载力, 实行单桩单柱, 但该桩型桩身质量不易控制, 常出现桩底泥浆护壁性较差容易导致塌孔、缩径等施工质量问题, 从而严重影响桩身承载力, 此外, 该桩型废浆排放量大, 易污染环境, 且采用冲孔成桩时振动大、噪声大, 故:

1) 采用该桩型应采取切实可行防患措施, 严格施工规范, 强化检测手段, 确保孔底沉渣存度小于 50mm 和桩身质量; 为确保单桩承载力的正常发挥, 建议灌注混凝土时预埋注浆管以备对桩底进行高压注浆; 后注浆灌注桩的单桩承载力应以现场静载荷试验确定。

2) 鉴于本场地桩端持力层以上岩土层由上自下依次为①素填土、②含砾黏土、②-1 粉质黏土、②-2 中粗砂、③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩, 桩基施工中易引发, 产生缩径、塌孔、掉块, 孔壁规整性差, 清孔 (渣) 难度大, 为此, 施工时应做好桩孔护壁、泥浆配置工作, 如采用返循环工艺, 控制沉渣厚度; 尽量减少成桩时间, 降低塌孔可能性; 若泥浆护壁效果差, 必要时可采取套筒护壁。

3) 据建设方提供与现场调查本场地对于旋挖成孔 (钻孔) 灌注桩而言, 场地施工条件好, 桩基施工对周边建筑物有一定影响, 桩基施工时应做好对既有建筑物的保护, 并做好泥浆排放及清渣工作, 避免污染环境。

#### 8.5.3 桩身稳定性评价

在本勘钻孔深度范围内, 桩端持力层以下未发现洞穴、临空面、软弱夹层, 但本场地各岩土层风化不均, 且相邻两个勘察点揭露的桩端持力层层面有一定起伏、坡度大于 20°。

综合评价桩基础稳定性一般, 设计应根据基桩布设情况、桩端嵌入持力层深度等做进一步验算, 并采用加强基础稳定性的措施, 如适当增加桩端嵌入持力层深度。如采用中~微风化为持力层, 建议施工前进行超前钻施工勘察, 以进一步查明孤石分布情况, 确保桩端进入完整、稳定的基岩一定深度。

#### 8.5.4 地下水对桩基设计、施工的影响分析评价

本场地地下水主要为赋存于①素填土孔隙中的表层潜水及②-2 中粗砂、③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层孔隙中与④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩及⑥中~微风化花岗岩基岩裂隙中的孔隙-基岩裂隙水。对于预制桩影响不大, 但易造成灌注桩桩身混凝土易产生离析、缩径、夹泥等施工质量问题, 且地下水将稀释泥浆, 可能导致塌孔, 为此, 灌注混凝土时应采取有效措施, 确保混凝土浇注质量。

本场地地下水对混凝土结构中钢筋为微腐蚀性。为此, 桩身混凝土、管桩接头钢构件及混凝土中的钢筋设计时应按现行国标《混凝土结构耐久性设计标准 GB/T50476-2019》与《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018) 相关规定进行防护。

#### 8.5.5 特殊岩土对桩基的危害及防治措施

本工程场地对桩基产生影响的特殊性岩土分别有人工填土 (①素填土)、液化土 (②-2 中粗砂)、残积土 (③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土) 与风化层 (④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩); 其中:

1) ①素填土未经专门地基处理, 呈欠固结状态, 属软弱土, 为此, 建议桩基设计时应考虑桩周土沉降对桩侧可能产生的负摩阻力及对桩基承载力和沉降的影响, 建议设计时将负摩阻力引起的下拉荷载计入附加荷载验算基桩承载力和桩基沉降, 必要时对中性点以上的软弱土采用高压旋喷进行固化处理, 以减少负摩阻力影响。

且组织成分复杂, 不均匀混有碎 (块) 石、砾块, 局部钻孔地段以碎 (块) 石为主, 灌注桩桩基施工中易产生塌孔、掉块, 孔壁规整性差, 清孔 (渣) 难度大。为此, 施工时应做好桩孔护壁、泥浆配置工作, 如采用返循环工艺, 控制沉渣厚度; 尽量减少成桩时间, 降低塌孔可能性; 若泥浆护壁效果差, 必要时可采取套筒护壁。

2) ②-2 中粗砂属液化砂土, 根据《建筑桩基技术规范 JGJ94-2008》表 5.3.12, 折减系数: 10.0m 以内取 2/3; 10.0~20.0m 以内取 1.0。为此, 桩基设计时应根据实际考虑砂土液化对桩基产生折减系数的影响。

3) 残积土 (③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土) 与风化层 (④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩), 虽未发现洞穴、风化核、临空面、岩脉及软弱夹层, 但大部分地段揭示有风化孤石, 易误判为稳定持力层, 应注意区分、判别。鉴于风化程度不一、且层顶埋深、厚度变化不一, ③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩 (土状、半岩半土状、碎屑状) 具遇水易软化、崩解特性; 为此旋挖成孔 (冲孔、钻孔) 灌注桩: 桩基施工中易产生塌孔、掉块, 孔壁规整性差, 清孔(渣)难度大。为此, 施工时应做好桩孔护壁、泥浆配置工作, 如采用返循环工艺, 控制沉渣厚度; 尽量减少成桩时间, 降低塌孔可能性; 若泥浆护壁效果差, 必要时可采取套筒护壁。

本勘钻孔深度范围内虽未发现岩脉、风化核、残留体、破碎带及软弱夹层, 但局部地段揭示有风化孤石, 考虑到风化层风化不均, 不排除钻孔之间有岩脉、风化核、残留体、孤石、破碎带及软弱夹层存在的可能性。当桩基施工时出现与勘察报告和设计文件不符或遇异常情况应及时反馈, 我司将协同相关部门及时处理, 必要时再行施工勘察。

**(6)单桩竖向承载力特征值估算:** 根据我国现行《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 与本报告提供的场地各岩土层桩基参数进行计算, 但应由试桩 (静载荷试验) 核准; 工程桩应按相关规范进行单桩竖向承载力与桩身完整性检测; 检测方法可采用静载试验、钻芯法、声波透射法或可靠动测法;

单桩竖向承载力特征值  $R_a$  按下式估算:

$$R_a = u_p \sum q_{sia} l_i + q_{pa} A_p$$

式中:  $R_a$ —单桩竖向承载力特征值 (KN)

$u_p$ —桩身周边长度 (m)

$q_{sia}$ —第  $i$  层土的桩周摩阻力特征值 (KPa)

$l_i$ —第  $i$  层岩土厚度 (m)

$q_{pk}$ —桩端土端阻力特征值 (KPa)

$A_p$ —桩底端横截面面积 (m<sup>2</sup>)

桩端进入中、微风化花岗岩的嵌岩桩, 单桩竖向承载力特征值可按下列公式进行估算。

$$R_a = R_{sa} + R_{ra} + R_{pa}$$

$$R_{sa} = u \sum q_{sia} l_i$$

$$R_{ra} = u_p C_2 f_{rs} h_r$$

$$R_{pa} = C_1 f_{rp} A_p$$

式中:  $R_{sa}$ —桩侧土总摩阻力特征值;

$R_{ra}$ —桩侧岩总摩阻力特征值;

$R_{pa}$ —持力岩层总端阻力特征值;

$u_p$ —桩嵌岩段截面周长;

$h_r$ —嵌岩深度, 当岩面倾斜时以低点起计;

$A_p$ —桩截面面积, 对扩底桩取扩大头直径计算桩截面面积;

$f_{rs}$ 、 $f_{rp}$ —分别为桩侧岩层和桩端岩层的岩样天然湿度单轴抗压强度;

$C_1$ 、 $C_2$ —系数, 根据持力层基岩完整程度及沉渣厚度等因素而定, 按表 7.6.2 的注释取值。

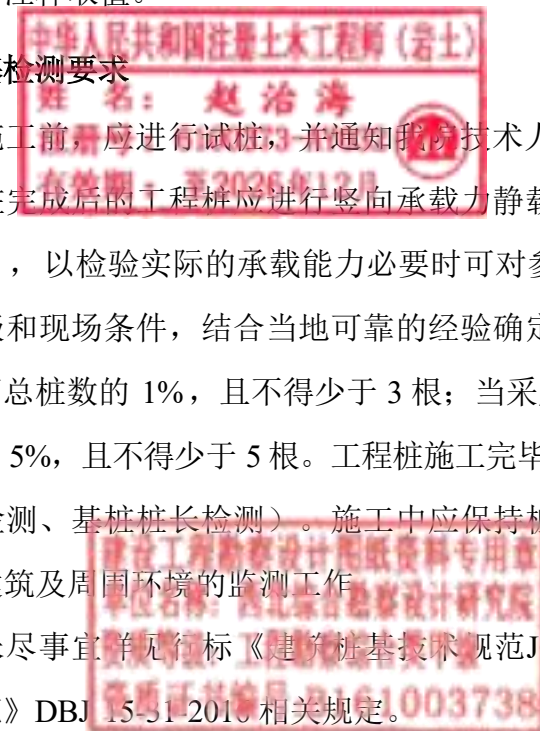
**(7)桩基检测要求**

桩基施工前应进行试桩, 并通知我司技术人员到场, 以试桩的结果作为桩基设计的依据; 试桩完成后工程桩应进行竖向承载力静载试验 (大直径以中微风化为持力层的可不作静载), 以检验实际的承载能力必要时可对参数作适当调整, 检验数量可根据地基基础设计等级和现场条件, 结合当地可靠的经验确定。当采用静载试验时, 检验桩数不得少于同条件下总桩数的 1%, 且不得少于 3 根; 当采用高应变法时, 检验桩数不得少于同条件下总桩数的 5%, 且不得少于 5 根。工程桩施工完毕后还应按规范要求对桩身质量检测 (桩身完整性检测、基桩桩长检测)。施工中应保持桩的垂直度符合国家有关规定要求, 并加强对相邻建筑及周围环境的监测工作。

其他未尽事宜详见行标《建筑桩基技术规范 JGJ94-2008》及广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 15-51-2010 相关规定。

**8.6 建筑物变形特征分析评价**

**天然地基:** 若采用天然地基, 设计时应考虑: 多个持力层间的不均匀性 (尤其各持力层的交界处, 易产生差异沉降)、不同状态下的同一岩土层承载力、强度、压缩性的差异、不同岩土层的承载力、强度、压缩性的差异、同一岩土层自身在水平向与垂直向均匀性的差异、同一建筑物可能会采用不同的基础形式对建筑物可能产生的不利影响, 并应进行强



度、沉降与变形验算（预测变形特征为差异沉降），拟建物应采取如加强基础与上部结构的整体性和刚度等，以防患拟建物可能产生的差异沉降。

**桩基础：**若采用预应力管桩，以⑤强风化花岗岩为桩端持力层，属可压缩性土层，应充分关注其自身的不均匀性对建筑物可能产生的不利影响并进行强度、沉降与变形验算（预测变形特征为差异沉降）；若采用旋挖成孔（钻孔）灌注桩，以⑥中～微风化花岗岩为桩端持力层，压缩性低，但持力层具有一定起伏，势必会出现桩长不一现象，设计时应进行强度、沉降与变形验算（预测变形特征为差异沉降）。

### 8.7 高低层建筑差异沉降处理

拟建肿瘤中心（塔楼、裙房、创伤中心）与纯地下室间柱荷载差异较大，存在差异沉降，因此在主体与附楼间宜设置后浇带或沉降缝；以减少差异沉降的影响。

### 8.8 施工检验

为检验揭露的地基条件与勘察成果的相符性及检验桩身完整性、测定单桩承载力，本工程基槽开挖与桩基施工时应告知我公司工程技术人员进行基槽检验、桩基检验；当出现与勘察报告和设计文件不符或遇异常情况应及时反馈，我司将协同相关部门及时处理，必要时再行施工勘察。

## 9、基坑工程

### 9.1 基坑工程概况

本工程在设置 3F 地下室（详见建筑物与勘探点平面位置图），以孔口标高计：基坑周边现场地标高为 19.73~23.10m，分别按设计地下室底板标高开挖后，基坑概况如下：

(1)基坑开挖深度：按照设计地下室底板标高开挖，基坑最大开挖深度约 15.50m（按现地面标高至设计地下室底板标高的深度估算）。

(2)场地地质条件：开挖岩土层为①素填土、②含砾黏土、②-1粉质黏土、②-2 中粗砂、③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中～微风化花岗岩，开挖后基坑侧壁土层依次为①素填土、②含砾黏土、③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中～微风化花岗岩，开挖后基坑底土层为③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中～微风化花岗岩，地质条件一般。

(3)场地水文地质条件：基坑开挖时地下水主要为赋存于①素填土孔隙中的表层潜水及

②-2 中粗砂、③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土层孔隙中与④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩及⑥中～微风化花岗岩基岩裂隙中的孔隙-基岩裂隙水，且赋存于④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中～微风化花岗岩的基岩裂隙中的地下水透水性及含水性受基岩风化程度和裂隙发育程度影响、制约，不排除局部碎屑带富含水的可能性。

勘察期间拟建稳定水位埋深距现地表 2.65~6.20m(标高 15.02~19.10m)，位于基坑底面以上，水文地质条件一般，地下水对基坑开挖有一定影响。

(4)基坑周边环境：本工程基坑最大开挖深度为 15.50m，且现状场地内分布有众多地下管线，部分地段分布有衰变池及医院其他设备池，施工环境较复杂，且西侧邻近已建医技楼、住院楼等建筑物，按广东省标准《建筑基坑工程技术规程》DBJ/15-20-2016，拟建基坑环境等级为一级，支护结构安全等级为一级，基坑工程重要性系数  $r_0$  为 1.1。

### 9.2 基坑支护方案

根据本工程具体情况、所处周边环境及水文、地质条件、基底埋深，基坑支护结构初步建议：可采用排桩结合内支撑进行支护，排桩可采用工程桩同类型桩；同时应考虑采用水泥搅拌桩或高压旋喷桩止水帷幕。由于地下水水位较高，应做好降水井降压处理，并建议设计时进行抗隆起和整体稳定性验算；并进行降水措施。对于基坑这一危险性较大的工程，若支护设计及施工不当，可能发生坑壁垮塌，从而对人身安全造成威胁，并损失经济，建议对其进行专门的设计和施工。基坑支护结构土的有关参数见表 9.2（1）、表 9.2（2）。

表 9.2 基坑支护参数建议值（1）

岩土层编号	岩土层名称	天然重度 K	渗透系数 (m/d)	天然快剪		固结快剪	
				C	$\Phi$	C	$\Phi$
		KN/m <sup>3</sup>		Kpa	度	Kpa	度
①	素填土	17.8	*6	9.2	9.4	14.7	13.5
②	含砾黏土	18.3	0.006	17.3	12.6	23.9	18.4
③-1	粉质黏土	18.2	0.007	12.8	13.0	18.4	17.9
③-2	中粗砂	19.5	*15	5.0	22.0	8.0	25.0
③-1	残积砾质黏性土	18.5	0.03	17.4	18.0	18.0	19.8
③-2	残积砂质黏性土	18.5	0.02	15.7	17.0	18.7	20.9
④	全风化花岗岩	18.5	0.5*	21.6	20.5	24.5	25.2
⑤	强风化花岗岩	25.0	0.6*	25.0	28.0	28.0	30.0

⑥	中~微风化花岗岩	30.0	0.1*	52	/	/
---	----------	------	------	----	---	---

注：1、②-2、⑤、⑥层 $\gamma$ 、C、 $\Phi$ 指标为经验值；⑥层抗剪强度值为等效内摩擦角标准值，参照《建筑边坡工程技术规范 GB50330-2022》表 4.3.3、4.3.4；  
2、渗透系数带\*号为经验值，参照《建筑工程抗浮技术标准 JGJ 476-2019》附录 A。

表 9.2 基坑支护参数建议值 (2)

岩土层编号	岩土层名称	岩土体与锚固体摩阻力特征值的经验值	土钉的极限粘结强度标准值		水泥浆、水泥砂浆或细石混凝土与岩石间的粘结强度特征值	放坡坡率
			qsk (Kpa)			
			成孔注浆	打入钢管		
		qsk (Kpa)	成孔注浆	打入钢管	qrk (Kpa)	5≤H<10m
①	素填土	10	15	20	/	1:1.50
②	含砾黏土	25	30	35	/	1:1.50
②-1	粉质黏土	20	20	25	/	1:1.50
②-2	中粗砂	40	45	50	/	1:1.50
③-1	残积砾质黏性土	35	35	45	/	1:1.25
③-2	残积砂质黏性土	30	30	40	/	1:1.25
④	全风化花岗岩	50	50	65	/	1:1.00
⑤	强风化花岗岩	70	65	80	/	1:1.00
⑥	中~微风化花岗岩	/	/	/	500/600	/

注：1、放坡坡率参照《建筑边坡工程技术规范 GB 50330-2013》表 14.2.1 及《广东省建筑地基基础设计规范》(DBJT 15-20-2016) 规范中 8.6.1-1、8.6.1-2 进行取值；

2、岩土体与锚固体摩阻力特征值的经验值按《广东省建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 表 5.2.6、表 11.2.1 相关规定采取，以上均为常压一次注浆工艺的经验值，采用二次注浆工艺时可适当提高；

3、土钉的极限粘结强度标准值取值参照《建筑基坑支护技术规程 JGJ120-2012》表 5.2.5，其中仅适用于初步设计，施工时应通过试验检验。全风化岩参照风化的土类进行取值，单位 KPa。

4、水泥浆、水泥砂浆或细石混凝土与岩石间的粘结强度特征值参照《广东省建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 表 11.2.1，若用于基坑支护设计，qrk 可取表中“600”；若用于抗浮锚杆设计，qrk 可取表中“500”。

### 9.3 抗浮工程评价

本工程抗浮工程设计等级为甲级。

综合分析地下室底板埋置深度、场地岩土工程渗透性、地下水类型及赋存状态、区域性气候资料、地下水位埋深、场地地表迳流排泄条件及地下迳流等途径，本场地拟建地下室使用期抗浮设计水位标高与施工期抗浮水位均初步建议按绝对高程 21.30m (1985 国家基准高程) 考虑，高于基坑底面，须进行抗浮验算，其中尤为施工期与暴雨季节地下室若无法满足抗浮要求，应设计抗浮桩或抗浮锚杆，抗浮桩可采用工程桩同类型桩；具体桩长由设

计方验算确定，抗浮工程设计等级甲级，抗浮稳定安全系数：施工期  $K_w=1.05$ ，使用期  $K_w=1.10$ ；本场地各岩土层抗拔系数见表 7.6-2、表 9.3。

### 9.4 地下水控制措施

(1)应做好基坑隔水与降水工作，即支护系统应有效阻隔基坑周边地下水的渗透，如采用截水帷幕(如旋喷注浆与排桩相结合)、进行强降水(群井降水，并结合坑外回灌措施)，将地下水水位控制在坑底以下 1.0m；同时应尽量避免雨季施工，基坑内积水可设置集水坑采用潜水泵明排。

(2)应尽量避免雨季施工；基坑内地下水可设置集水坑采用潜水泵明排。

### 9.5 施工病害防护

(1)本场地周边可能分布有其他地下管线及其他不利埋藏物(衰变池等医院其他设备池)，基坑开挖前应做好地下管线及不利埋藏物的排查。

(2)本工程基坑开挖时应采用降水措施，详见章节 9.4。

(3)为确保挖方边坡的稳定，基坑应均衡分层进行开挖、分层厚度<1.0m，同时应满足土体稳定性要求并及时排运，不得堆置于基坑附近。

(4)机械挖土时必须确保基坑内的桩体不受破坏。

(5)基坑开挖结束后，应在基坑底做出排水盲沟及集水井，如有降水设施仍应维持运转。

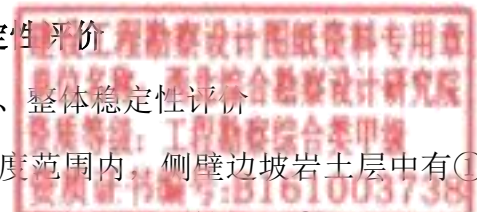
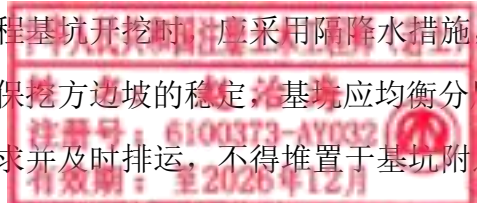
(6)承台和地下室外墙侧壁间隙回填土前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾，填土应按设计要求选料，分层夯实，对称进行。

(7)基坑开挖及施工过程，为防患扬尘污染，场地(基坑)四周应设置喷雾装置或洒水除尘。

### 9.6 基坑稳定性评价

(1)基坑局部、整体稳定性评价

基坑开挖深度范围内，侧壁边坡岩土层中有①素填土、②含砾黏土、②-1粉质黏土、②-2中粗砂、③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩，其中：①素填土透水性强，在降雨等地表水作用下，基坑开挖时坑壁易发生涌水而出现失稳现象；未经专门地基处理，密实度及均匀性差、抗剪强度较低、自稳能力较差，且受填料来源、堆填方式影响，具有泡水易软化、崩解特性；③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩尚有泡水易软化、崩解特性；另基坑最大开挖深度约 15.30m，故判定基坑整体稳定性差。当基坑大面积



施工,若未采取合理的支护措施,基坑边坡坡体在自身重力及其他外力的作用下,极易向基坑底部滑动,从而影响基坑的整体稳定。建议当设计确定基坑支护形式后,应根据其支护形式进行基坑整体稳定性验算,设计所需的岩土参数见(表 9.2)。

(2)基坑底抗隆起稳定性评价

本工程基坑底面岩土层为③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩,若采用排桩结合内支撑的支护方案,鉴于基坑各边及坑底又不存在软土,预测不会出现坑底隆起现象。

(3)基坑底抗渗流稳定性评价

本工程基坑底面为③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化花岗岩。据本勘测定稳定混合水位埋深距现地表 2.65~6.20m(标高 15.02~19.10m),高于基坑底面,为此,③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩地段,基坑开挖过程中坑底可能产生流泥、流砂等现象。且基坑开挖中应做好基坑隔降水工作,将地下水水位控制在坑底以下 1.0m。

(4)基坑侧壁渗透稳定性评价

开挖深度范围①素填土透水性强,③-1残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩尚有泡水易软化、崩解特性,在降雨等地表水作用下,基坑开挖时坑壁易发生涌水而出现失稳现象;又①素填土均匀性、稳定性差,粘聚力低,基坑开挖时可能会出现侧壁流土及流泥现象。建议设计应根据基坑支护和降水方案对基坑侧壁渗透稳定性进行详细验算。

9.7 基坑开挖、降水对周边环境的影响

本工程东侧邻近已建汕可路;西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑;南、北二侧为已建医院内部道路。基坑开挖、降水时,可能导致已建建筑、地下管线、道路安全(如管槽、基坑边坡坡体向基坑底部滑动引起道路、地下管线、建(构)筑物破坏,降水致使地下水位降低引起道路、地下管线、建(构)筑物沉降),为此,应对基坑采取支护措施,同时宜采用相应措施降低地下水位,必要时尚应结合坑(槽)外回灌措施。

10、工程监测、检测与验收

10.1 工程监测

(1)桩基工程应对偏差及桩顶标高进行监测。

(2)基坑工程应进行以下各项监测:支护结构水平位移,基坑周边道路沉降观测,坑边地面沉降,支撑轴力,挡土构件内力,支撑立柱沉降,挡土构件、水泥土墙沉降,地下水位,土压力,孔隙水压力。

(3)地基基础施工过程中,应对周边建筑(构)物的沉降和位移、土体变形等进行监测。

(4)拟建物观测,其各项具体内容为:拟建建筑物施工期间进行沉降监测、垂直度检测,竣工后应继续进行沉降监测,直至沉降稳定为止。

(5)周边已建物观测,其各项具体内容为:周边已建物施工期间的沉降监测、变形监测。

10.2 工程检测与验收

(1)基槽开挖到底后,应进行基槽检测,包含:施工位置、平面尺寸、槽底标高,是否达到持力层,基坑底土质是否受到施工的扰动等进行检验;基础施工完成后,尚应对所用材料强度及施工质量进行检验。

(2)预制桩应进行桩位、桩长、桩径、桩位偏差、桩身质量、单桩承载力检验、桩身完整性等进行检验。

(3)灌注桩应孔深、桩径、桩位偏差、桩身完整性、竖向承载力检验、桩长,应对桩端的岩性进行检验等进行检验;灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随取随存。

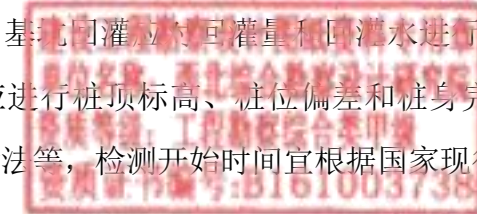
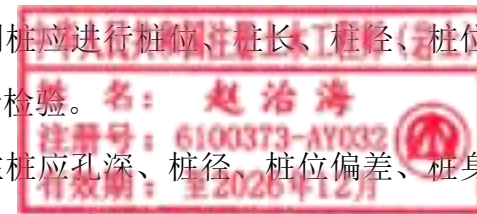
(4)基坑工程施工验收检验:水泥土支护结构应对水泥土强度和深度进行检验;排桩支护结构、地下连续墙应对混凝土强度、桩身(墙体)完整性和深度进行检验,嵌岩支护结构应对桩端的岩性进行检验;混凝土内支撑应对混凝土强度和界面尺寸进行检验,钢支撑应对截面尺寸和预应力进行检验;土钉、锚杆应进行抗拔承载力检验;基坑降水应对降水深度进行检验,基坑回灌应对回灌量和回灌水进行检验;基坑开挖应对坑底标高进行检验。

(5)抗浮桩应进行桩顶标高、桩位偏差和桩身完整性检验。桩身完整性检验可采用低应变法、声波透射法等,检测开始时间宜根据国家现行标准《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106 确定。

(6)抗浮锚杆应对杆体长度、抗浮锚杆拉力值、抗浮锚杆锁定、锚头及锚固结构变形等项目进行检验。

11、地质条件可能造成的工程风险

根据中华人民共和国住房和城乡建设部第 37 号令《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》第六条:勘察单位应当根据工程实际及工程周边环境资料,在勘察文件中说明地



质条件可能造成的工程风险。故对下列工程风险进行说明、提示:

(1)按设计地坪标高平整后,现状场地局部地段尚需回填 0.50~2.00m,若未对“填土”进行相应处理,在工程建设过程中和建成后易诱发地面沉降等不良地质作用或地质灾害,对拟建工程具有一定影响。

(2)本场地表层存在厚达 0.30~15.30m 的①素填土,其承载力低,稳定性差,为防范建成后地面、道路可能出现的不均匀沉降,地下管道破裂等的影响及为确保桩基施工时桩机平稳运、防患因桩机失稳(如沉陷、倾斜、倾倒)及其可能造成斜桩、断桩,建议施工前对填土进行相应处理。

(3)本工程场地存在的特殊性岩土分别有人工填土(①素填土)、残积土(③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土)与风化层(④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩);其中:

1) ①素填土未经专门地基处理,呈欠固结状态,属软弱土,为此,建议桩基设计时应考虑桩周土沉降对桩侧可能产生的负摩阻力及对桩基承载力和沉降的影响,建议设计时将负摩阻力引起的下拉荷载计入附加荷载验算桩基承载力和桩基沉降,必要时对中性点以上的软弱土采用高压旋喷,进行固化处理,以减少负摩阻力影响。

且组织成分复杂,不均匀混有碎(块)石、砼块,局部钻孔地段以碎(块)石为主,灌注桩桩基施工中易产生塌孔、掉块,孔壁规整性差,清孔(渣)难度大。为此,施工时应做好桩孔护壁、泥浆配置工作,如采用返循环工艺,控制沉渣厚度;尽量减少成桩时间,降低塌孔可能性;若泥浆护壁效果差,必要时可采取套筒护壁。

2) ②-2 中粗砂属液化砂土,根据《建筑桩基技术规范 JGJ94-2008》表 5.3.12,折减系数:10.0m 以内取 2/3;10.0~20.0m 以内取 1.0。为此,桩基设计时应根据实际考虑砂土液化对桩基产生折减系数的影响。

3) 残积土(③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土)与风化层(④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩),虽未发现洞穴、风化核、临空面、岩脉及软弱夹层,但局部地段揭示有风化孤石,易误判为稳定持力层,应注意区分、判别。鉴于风化程度不一、且层顶埋深、厚层变化不一,③-1 残积砾质黏性土、③-2 残积砂质黏性土、④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩(土状、半岩半土状、碎屑状)具遇水易软化、崩解特性;为此旋挖成孔(冲孔、钻孔)灌注桩:桩基施工中易产生塌孔、掉块,孔壁规整性差,清孔(渣)难度大。为此,施工时应做好桩孔护壁、泥浆配置工作,如采用返循环工艺,控制沉渣厚度;尽量减少成桩时间,

降低塌孔可能性;若泥浆护壁效果差,必要时可采取套筒护壁。

本勘钻孔深度范围内虽未发现岩脉、风化核、残留体、破碎带及软弱夹层,但局部地段揭示有风化孤石,考虑到风化层风化不均,不排除钻孔之间有岩脉、风化核、残留体、孤石、破碎带及软弱夹层存在的可能性。当桩基施工时出现与勘察报告和设计文件不符或遇异常情况应及时反馈,我司将协同相关部门及时处理,必要时再行施工勘察。

(4)本工程设置 3F 地下室,按设计地下室底板标高开挖后,基坑最大开挖深度约 15.50m,属“**超过一定规模的危大工程**”,基坑边坡的稳定性将直接影响本工程的安全,若不进行支护或支护不当则可能产生基坑边坡滑坡、崩塌等事故,因此基坑开挖前应做好相应的支护措施确保本工程的安全。基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程的设计与施工方案应通过专家论证方可实施,详见住建部第 37 号令与(建办[2018]31 号)文及相关文件规定。

(5)本工程东侧邻近已建汕可路;西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑;南、北二侧为已建医院内部道路;基坑(槽)开挖、降水时,可能导致已建建筑、地下管线、道路安全(如管槽、基坑边坡坡体向基坑底部滑动引起道路、地下管线、建(构)筑物破坏,降水致使地下水位降低引起道路、地下管线、建(构)筑物沉降),为此,应对基坑(槽)采取支护措施,同时宜采用相应措施降低地下水位,必要时尚应结合坑(槽)外回灌措施。

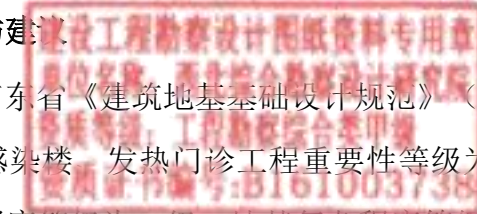
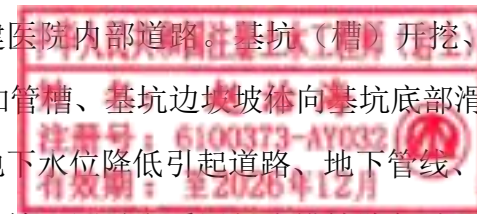
(6)本工程东侧邻近已建汕可路;西侧邻近已建医技楼、门急诊楼等已建建筑;南、北二侧为已建医院内部道路;为此基础施工时,易导致坑底土体产生变形位移、剪切隆起等,危及既有已建物的安全,故基础施工前应采取有效的防范措施,确保已建报告厅、地下室及其他既有建筑物的安全。

## 12、结论与建议

12.1 根据广东省《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表 3.0.1 划分,本次拟建 1#肿瘤中心、感染楼、发热门诊工程重要性等级为一级;其余拟建物工程重要性等级为二级,场地复杂程度等级为二级,地基复杂程度等级为二级,岩土工程勘察等级为甲级。

按《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)第 3.0.2 条划分,拟建建筑抗震设防类别为乙类,属重点设防类。

12.2 根据场地具体工程地质条件,在充分虑及持力层埋深、性质、拟建物层数、荷载,上部结构特征及场地与周边施工条件,并对各基础形式进行经济,技术的可行性分析对比基础上,本工程各拟建物基础方案及持力层的选择建议分述如下:



住院部出入口门卫(2-2'剖面):可采用浅基础(独立基础),对局部地段填土层进行挖除,以③-2残积砂质黏性土为基础持力层;

门诊出入口门卫(3-3'、4-4'剖面)、行政入口门卫:可采用独立基础或条形基础,以①素填土为基础持力层,但需按设计要求对其进行相应处理。

肿瘤中心(塔楼、裙房、创伤中心)、感染楼、发热门诊及地下室(5-5'~21-21'剖面):

2、浅基础:按设计地下室底板标高开挖后,基础底面大部分地段将位于②含砾黏土、③-1残积砾质黏性土、③-2残积砂质黏性土层,④全风化花岗岩、⑤强风化花岗岩,局部地段位于⑥中~微风化花岗岩层,上述岩土层均具有一定强度,工程力学性能较好,但因地基不均匀,本工程地下室及发热门诊在差异沉降满足要求的前提下,可采用天然地基筏板基础,以上述岩土层作为基础持力层。为调整差异沉降,可在强风化花岗岩层、中~微风化花岗岩层出露地段在基础底面下设不小于500m的级配砂石褥垫层。

## 2、桩基础

对肿瘤中心(塔楼、裙房、创伤中心)、感染楼、发热门诊等建筑,因地基很不均匀,荷载较大,差异沉降敏感,宜考虑采用桩基础。

### (1)预应力砼管桩

结合本工程场地四周环境特征及勘察资料,荷载相对小的建筑物可考虑采用 $\phi 500-600\text{mm}$ 的预应力砼管桩,可采用静压法施工,以⑤强风化花岗岩为桩端持力层,为确保有效桩长,桩身需进入持力层一定深度(具体进入深度由设计确定),但本场地分布有大量风化孤石,桩基施工时可能需采取引孔措施(如“旋挖引孔”措施)。如本项目采用内支撑,基坑开挖后难以施工,而从现地面施工引孔深度过大,可以考虑在基坑开挖至适宜送桩的深度再施工管桩。

### (2)灌注桩

结合本工程场地四周环境特征及勘察资料,本工程肿瘤中心(塔楼、裙房、创伤中心)、感染楼、发热门诊等建筑可优先考虑采用 $\phi 800-1000\text{mm}$ 的旋挖成孔灌注桩,以⑥中~微风化花岗岩为桩端持力层,桩身需进入持力层一定深度(具体进入深度由设计确定),且有效桩长应满足设计要求。对地下室开挖后,中~微风化岩埋深 $<3.0\text{m}$ 的地段亦可结合独立基础(墩基础),以⑥中~微风化花岗岩作为基础持力层,鉴于部分地段相邻两个勘察点揭

露的桩端持力层层面坡度大于10%,且大部分地段揭示有风化孤石,为此,建议建设方应于设计基础布置图出来后、基础施工前,进行超前钻,以查明持力层变化情况,确保桩端持力层满足设计要求。

标志大门、二期门诊出入口门卫:场地表层岩土层为素填土层,具有一定深度,且局部为填碎、块石,结合本工程场地四周环境特征,浅基础适宜性差,建议优先采用桩基础,具体桩基可与肿瘤中心(塔楼、裙房、创伤中心)、感染楼、发热门诊及地下室采用同桩型;若采用浅基础,应对填土层进行相应地基处理,满足设计要求方可使用。

由于新建污水池、衰变池、液氧站施工条件受限,部分钻孔无法施工,为此本次未进行相关内容评价。

12.3 综合判定本工程场地稳定性差、工程适宜性差。为此:应采取合适的基础形式穿越软弱土层将持力层置于软弱土层以下,并采取加强基础与上部结构的整体性和刚度等有效措施,提高建(构)筑物抗震性;本工程地下室的基坑开挖与基础的基槽开挖时的水,主要为第四系土层和花岗岩风化带孔隙-裂隙水。为此,应尽量避免雨季施工,周边应设置截水沟拦截降雨形成的临时地表径流,做好基坑隔水与降水工作,即支护系统应有效阻隔基坑周边地下水的渗透基坑内积水可设置集水坑采用潜水泵明排。对上述进行治理后,方适宜本工程建设。

12.4 根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本场地抗震设防烈度为VII度、地震动峰值加速度为0.10g,设计地震分组第一组。本工程场地类别为II类建筑场地,特征周期为0.35s,属抗震不利地段。

场地可不考虑地震饱和砂土和粉土在地震作用下引起横向扩展作用对建(构)筑物的影响;但场地距地表20m以上见有饱和砂土②-2中粗砂、按《建筑抗震设计规范GB50011-2010(2016年版)》中4.3.3条,本场地判别为轻微液化场地。

12.5 地下水环境类型为II类,地下室部分为I类,地层渗透性属B型,地下水按环境类型对混凝土结构具微腐蚀性,按地层渗透性对混凝土结构具微腐蚀性,对混凝土结构中钢筋为微腐蚀性;

场地土环境类型为II类,地层渗透性属B型,按环境类型与地层渗透性对混凝土及混凝土结构中钢筋均为微腐蚀性。场地土对钢结构的腐蚀性按《岩土工程勘察规范GB50021-2001》(2009年版)表12.2.5中视电阻率及PH值指标判定:场地土对钢结构具

弱腐蚀性 (见表 3.5.2-3)。

**12.6** 据本勘察资料与地表地质调及与周边居民了解, 现状场地未发现活动断裂构造形迹及岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、地裂缝等不良地质作用。

按设计地坪标高平整后, 现状场地局部地段尚需回填 0.50~2.00m, 若未对“填土”进行相应处理, 在工程建设过程中和建成后易诱发地面沉降等不良地质作用或地质灾害, 对拟建工程具有一定影响。

**12.7** 本工程地下室基坑最大开挖深度约 15.50m, 基坑环境等级为一级, 支护结构安全等级为一级, 支护结构安全等级为一级; 基坑支护结构建议: 可采用排桩结合内支撑进行支护, 排桩可采用工程桩同类型桩; 同时应考虑采用水泥搅拌桩或高压旋喷桩止水帷幕。建议尽量避开雨季施工, 并采取有效措施 (如基坑周边设置截排水沟拦截降雨形成的临时地表径流) 阻隔基坑周边雨后地表积水的渗透、回流, 确保基底土层不受浸泡、扰动, 基坑内降雨积水可设置集水坑采用潜水泵明排。

本场地拟建地下室使用期抗浮设计水位标高与施工期抗浮水位均初步建议按绝对高程 21.30m (1985 国家基准高程) 考虑, 高于基坑底面, 须进行抗浮验算, 其中尤为施工期与暴雨季节地下室若无法满足抗浮要求, 应设计抗浮桩或抗浮锚杆, 抗浮桩可采用工程桩同类型桩; 具体桩长由设计方验算确定, 抗浮工程设计等级为甲级, 抗浮稳定安全系数: 施工期  $K_w=1.05$ , 使用期  $K_w=1.10$ 。

**12.8** 本工程基坑工程按《关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》(建办质[2018]31号)文, 属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程; 对基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程, 施工单位应编制专项施工方案并组织专家论证。

**12.9** 基槽开挖应告知我院工程技术人员进行基槽检验。桩基施工前, 应进行试桩, 并通知我院技术人员到场, 以试桩的结果作为桩基设计的依据; 试桩完成后的工程桩应进行竖向承载力静载试验 (以检验实际的承载能力, 必要时可对参数作适当调整), 试验数量不应少于总桩数的 1%, 且不少于 3 根; 当总桩数在 50 根以内时, 不应少于 2 根; 工程桩施工完毕后还应按规范要求对桩身质量检测 (桩身完整性检测、基桩桩长检测)。施工中应保持桩的垂直度符合国家有关规定要求, 并加强对相邻建筑及周围环境的监测工作。

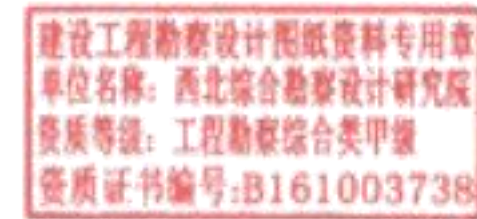
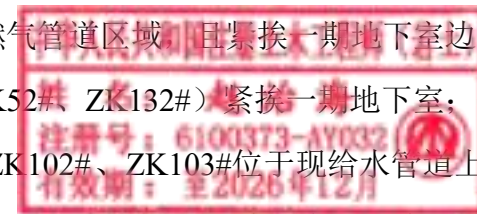
**12.10** 施工应严格遵守操作规程, 遇到异常时, 应及时反馈处理, 确保工程质量。建筑物在施工过程中及封顶后均应按要求对拟建筑物进行沉降观测, 直至稳定。

**12.11** 若采用桩基础, 以⑤强风化花岗岩、⑥中~微风化岩层为持力层, 鉴于本场地各岩土层风化不均、部分地段相邻两个勘察点揭露的桩端持力层面坡度大于 10%, 且大部分地段揭示有风化孤石, 为此, 建议建设方应于设计基础布置图出来后、基础施工前, 进行超前钻, 以查明持力层变化情况, 确保桩端持力层满足设计要求。

**12.12** 鉴于本工程场地各岩土层空间分布、层面埋深及层厚具一定变化, 为此在基础施工过程中当出现与勘察报告不符或遇异常情况应及时反馈。

**12.13** 工程地质剖面图中钻孔间的地层界线是按一般规律进行推测, 由于岩土层分布的不均匀性及基岩风化带风化的差异性, 不排除钻孔之间出现孤石、岩脉入侵的可能, 钻孔之间可能存在实际情况与勘察报告的层位推断有一定出入。基础施工过程中若发现地质情况变化较大时, 必要时进行施工勘察。

**12.14** 拟建污水池地段 (孔号: ZK43#、ZK44#、ZK45#、ZK46#、ZK47#、ZK48#、ZK128#) 位于已有燃气管道区域且紧挨一期地下室边界; 拟建衰变池地段 (孔号: ZK49#、ZK50#、ZK51#、ZK52#、ZK132#) 紧挨一期地下室; 钻孔 ZK92#、ZK94#位于已有衰变池上; 钻孔 ZK101#、ZK102#、ZK103#位于现给水管道上方; 拟建液氧站 (孔号: ZK131#、ZK122#) 位于现污水处理站; 以上区域均为深汕中心医院重要医器设施区域, 施工条件严重受限, 无法施工; 为此待场地具备施工条件后应及时通知我院进场进行补充勘察, 以完善勘察资料。



### 勘探点一览表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高(m)	勘探点深度(m)	初见水位深度(m)	初见水位标高(m)	稳定水位深度(m)	稳定水位标高(m)	原状样(个)	扰动样(个)	岩样(个)	标贯(次)	N63.5(次)	坐标X(m)	坐标Y(m)	备注
1	ZK40	控制孔	22.76	21.80	4.05	18.71	3.75	19.01						38645139.22	2524411.901	
2	ZK41	一般孔	22.87	25.70	4.35	18.52	4.06	18.81				2		38645159.17	2524410.324	
3	ZK42	控制孔	23.08	21.20	4.40	18.68	4.10	18.98						38645174.37	2524408.777	
4	ZK43	控制孔												38645138.277	2524391.510	本次勘察无法施工
5	ZK44	一般孔												38645157.478	2524390.461	本次勘察无法施工
6	ZK45	控制孔												38645176.450	2524389.426	本次勘察无法施工
7	ZK46	一般孔												38645193.710	2524388.195	本次勘察无法施工
8	ZK47	控制孔												38645157.220	2524376.127	本次勘察无法施工
9	ZK48	一般孔												38645175.713	2524374.825	本次勘察无法施工
10	ZK49	控制孔												38645257.285	2524371.527	本次勘察无法施工
11	ZK50	一般孔												38645276.836	2524370.135	本次勘察无法施工
12	ZK51	控制孔												38645268.843	2524360.681	本次勘察无法施工
13	ZK52	一般孔												38645276.154	2524364.750	本次勘察无法施工
14	ZK53	控制孔、取土与标贯孔	22.98	38.50	4.85	18.13	4.52	18.46	3		1			38645304.64	2524375.969	
15	ZK54	一般孔	23.12	37.70	4.95	18.17	4.63	18.49				6		38645324.52	2524371.283	
16	ZK55	控制孔、取土与标贯孔	22.89	34.80	4.56	18.33	4.23	18.66	2			11		38645347.8	2524369.543	
17	ZK56	一般孔	22.80	25.70	4.61	18.19	4.30	18.50				2		38645368.55	2524368.097	
18	ZK57	控制孔、取土与标贯孔	22.73	25.60	4.46	18.27	4.12	18.61	2		1	7		38645393.14	2524366.382	
19	ZK58	一般孔、取土孔	23.04	32.50	4.59	18.45	4.23	18.81		1		5		38645302.47	2524357.371	
20	ZK59	控制孔、取土与标贯孔	22.89	34.10	4.69	18.20	4.30	18.59	2			10		38645325.04	2524355.591	
21	ZK60	一般孔、取土孔	22.90	35.90	4.77	18.13	4.34	18.56	2			6		38645345.21	2524354.752	
22	ZK61	控制孔、取土与标贯孔	22.88	25.50	4.82	18.06	4.52	18.36	2		1	5		38645367.43	2524352.711	
23	ZK62	一般孔	22.77	27.80	4.95	17.82	4.65	18.12				2		38645391.82	2524351.011	
24	ZK63	控制孔、取土与标贯孔	22.98	28.20	5.19	17.79	4.89	18.09	3		1	10		38645300.55	2524342.109	
25	ZK64	一般孔、取土孔	22.85	34.20	5.04	17.81	4.70	18.15	1			5		38645324.68	2524339.815	
26	ZK65	控制孔、取土与标贯孔	22.88	32.70	4.96	17.92	4.60	18.28	2			8		38645345.33	2524338.99	
27	ZK66	一般孔	22.84	29.40	4.85	17.99	4.58	18.26				4		38645366.47	2524336.964	
28	ZK67	控制孔、取土与标贯孔	22.76	28.80	4.76	18.00	4.56	18.20	2		1	5		38645390.79	2524335.081	
29	ZK68	一般孔、取土孔	23.01	35.70	5.15	17.86	4.89	18.12	1			7		38645299.15	2524324.303	
30	ZK69	控制孔、取土与标贯孔	22.84	38.10	5.03	17.81	4.68	18.16	3		1	12		38645321.94	2524319.381	
31	ZK70	一般孔、取土孔	22.80	35.70	4.73	18.07	4.45	18.35	3			5		38645343.37	2524320.194	
32	ZK71	控制孔、取土与标贯孔	22.72	31.70	4.82	17.90	4.52	18.20	2		1	9		38645365.09	2524318.639	
33	ZK72	一般孔、取土孔	22.68	28.80	4.68	18.00	4.38	18.30	1			4		38645389.45	2524316.733	
34	ZK73	控制孔、取土与标贯孔	22.76	30.90	4.85	17.91	4.55	18.21	2			4		38645397.59	2524346.516	

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名：赵沿海  
注册号：6100373-AY033  
有效期至：至2026年12月

建设工程勘察设计院有限公司  
单位名称：西北综合勘察设计院  
资质等级：工程勘察综合类甲级  
资质证书编号：B161003738



制表：

校核：

## 勘探点一览表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高(m)	勘探点深度(m)	初见水位深度(m)	初见水位标高(m)	稳定水位深度(m)	稳定水位标高(m)	原状样(个)	扰动样(个)	岩样(个)	标贯(次)	N63.5(次)	坐标X(m)	坐标Y(m)	备注
35	ZK74	一般孔、取土孔	22.75	33.60	4.62	18.13	4.30	18.45	1			2		38645406.83	2524344.612	
36	ZK75	控制孔、取土与标贯孔	22.76	30.00	4.58	18.18	4.29	18.47	1			3		38645396.18	2524335.059	
37	ZK76	控制孔、取土与标贯孔	22.63	24.40	4.85	17.78	4.60	18.03	2			7		38645423.25	2524350.639	
38	ZK77	控制孔、取土与标贯孔	22.72	32.10	4.69	18.03	4.39	18.33	4			9		38645407.26	2524332.934	
39	ZK78	一般孔	22.63	29.70	4.82	17.81	4.52	18.11				5		38645430.57	2524339	
40	ZK79	控制孔、取土与标贯孔	22.55	37.00	4.79	17.76	4.49	18.06	3			13		38645437.39	2524326.978	
41	ZK80	一般孔	22.58	39.40	4.85	17.73	4.52	18.06				7		38645426.81	2524325.757	
42	ZK81	控制孔、取土与标贯孔	22.55	31.20	4.93	17.62	4.60	17.95	2	1	1	8		38645435.31	2524313.953	
43	ZK82	一般孔、取土孔	22.53	34.20	5.10	17.43	4.85	17.68	1	1		3	5	38645445.4	2524306.527	
44	ZK83	控制孔、取土与标贯孔	22.60	30.80	5.92	16.68	4.62	17.98	3		1	9	5	38645413.44	2524308.255	
45	ZK84	一般孔、取土孔	21.93	36.60	5.75	16.18	5.45	16.48	1			5	10	38645426.86	2524297.887	
46	ZK85	控制孔、取土与标贯孔	21.13	43.00	5.19	15.94	4.89	16.24	2		1	10		38645433.84	2524292.65	
47	ZK86	一般孔、取土孔	21.10	30.90	3.90	17.20	3.55	17.55		1		3		38645428.54	2524287.323	
48	ZK87	控制孔、取土与标贯孔	20.92	39.70	4.01	16.91	3.60	17.32	3		1	10		38645409.9	2524278.471	
49	ZK88	控制孔、取土与标贯孔	20.63	41.80	4.23	16.40	3.85	16.78	3			10		38645420.52	2524273.645	
50	ZK89	一般孔、取土孔	21.65	38.70	5.23	16.42	4.90	16.75	4		1	5	8	38645383.26	2524269.41	
51	ZK90	一般孔、取土孔	21.68	39.60	5.45	16.23	5.10	16.58	2			4	10	38645390.44	2524262.568	
52	ZK91	控制孔、取土与标贯孔	20.65	40.40	4.92	15.73	4.60	16.05	3		1	9		38645406.17	2524254.982	
53	ZK92	一般孔												38645297.575	2524307.583	本次勘察无法施工
54	ZK93	控制孔、取土与标贯孔	22.84	39.00	4.95	17.89	4.60	18.24	3		1	10		38645311.54	2524299.451	
55	ZK94	一般孔												38645306.342	2524282.824	本次勘察无法施工
56	ZK95	控制孔、取土与标贯孔	22.87	30.20	4.88	17.99	4.50	18.37	3			10		38645296.97	2524280.711	
57	ZK96	控制孔、取土与标贯孔	22.64	33.90	4.94	17.70	4.60	18.04	2			5		38645313.47	2524278.399	
58	ZK97	控制孔、取土与标贯孔	22.74	25.80	4.92	17.82	4.58	18.16	2		1	7		38645313.03	2524262.697	
59	ZK98	一般孔、取土孔	22.69	25.60	5.95	16.74	5.65	17.04	1			4		38645311.77	2524244.215	
60	ZK99	控制孔、取土与标贯孔	22.79	25.40	6.05	16.74	5.73	17.06	3			7		38645332.51	2524242.889	
61	ZK100	一般孔、取土孔	22.86	36.30	6.19	16.67	5.89	16.97	1			5		38645352.21	2524240.979	
62	ZK101	控制孔												38645367.621	2524236.056	本次勘察无法施工
63	ZK102	一般孔												38645382.853	2524231.662	本次勘察无法施工
64	ZK103	控制孔												38645395.653	2524241.723	本次勘察无法施工
65	ZK104	一般孔	20.80	51.80	5.56	15.24	5.23	15.57				9	3	38645412.16	2524227.859	
66	ZK105	控制孔、取土与标贯孔	20.61	52.60	5.15	15.46	4.85	15.76	1		1	16	5	38645419.99	2524220.222	
67	ZK106	控制孔、取土与标贯孔	20.01	51.00	4.35	15.66	4.05	15.96	2			7	4	38645425.93	2524245.156	
68	ZK107	一般孔、取土孔	19.92	51.40	4.12	15.80	3.85	16.07	1			4	5	38645435.57	2524245.065	

制表:

校核:

### 勘探点一览表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高(m)	勘探点深度(m)	初见水位深度(m)	初见水位标高(m)	稳定水位深度(m)	稳定水位标高(m)	原状样(个)	扰动样(个)	岩样(个)	标贯(次)	N63.5(次)	坐标X(m)	坐标Y(m)	备注
69	ZK108	一般孔	20.05	32.30	3.85	16.20	3.57	16.48				2		38645440.81	2524263.218	
70	ZK109	控制孔、取土与标贯孔	20.14	27.40	3.89	16.25	3.69	16.45	2			4		38645448.34	2524254.031	
71	ZK110	控制孔、取土与标贯孔	19.73	27.40	4.36	15.37	4.06	15.67	2		1	6		38645464.25	2524272.199	
72	ZK111	一般孔、取土孔	20.04	26.40	4.43	15.61	3.89	16.15	1			4		38645475.94	2524286.822	
73	ZK112	控制孔、取土与标贯孔	22.56	26.10	4.56	18.00	4.25	18.31	1			4		38645448.2	2524378.647	
74	ZK113	一般孔、取土孔	22.50	37.60	4.42	18.08	4.15	18.35	1			4		38645460.73	2524379.038	
75	ZK114	控制孔、取土与标贯孔	22.09	40.90	3.93	18.16	3.66	18.43	4			13		38645497.77	2524375.013	
76	ZK115	一般孔、取土孔	21.88	40.60	4.23	17.65	3.95	17.93	1			7		38645498.53	2524364.195	
77	ZK116	控制孔、取土与标贯孔	21.94	45.20	4.55	17.39	4.25	17.69	4		1	12		38645507.88	2524339.591	
78	ZK117	一般孔	22.57	34.70	4.76	17.81	4.40	18.17				4		38645444.72	2524355.887	
79	ZK118	控制孔、取土与标贯孔	22.32	40.70	4.77	17.55	4.42	17.90	1		1	5		38645462.13	2524353.654	
80	ZK119	一般孔	22.18	43.20	4.52	17.66	4.20	17.98				8		38645478.61	2524352.663	
81	ZK120	控制孔、取土与标贯孔	22.05	45.60	4.32	17.73	4.00	18.05	2		1	11		38645437.08	2524341.265	
82	ZK121	一般孔	22.04	49.50	4.55	17.49	4.20	17.84				4		38645498.77	2524330.115	
83	DK1	控制孔、取土与标贯孔	22.77	27.10	4.40	18.37	4.06	18.71	1			4		38645353.237	2524385.953	
84	DK2	一般孔	22.71	25.80	4.36	18.35	4.03	18.68						38645369.807	2524385.311	
85	DK3	控制孔	22.64	24.90	4.36	18.28	4.00	18.64				3		38645389.296	2524383.771	
86	DK4	控制孔	22.66	30.40	5.75	16.91	5.45	17.21				8		38645388.135	2524376.462	
87	DK5	一般孔	22.64	31.50	5.35	17.29	5.08	17.56				2		38645401.396	2524375.235	
88	DK6	控制孔、取土与标贯孔	22.62	22.50	4.92	17.70	4.62	18.00	1			4		38645414.458	2524375.185	
89	DK7	一般孔	22.66	24.10	4.75	17.91	4.40	18.26				1		38645413.328	2524365.097	
90	DK8	控制孔	22.75	29.80	4.91	17.84	4.61	18.14				6		38645405.67	2524353.397	
91	DK9	控制孔、取土与标贯孔	22.66	22.40	4.52	18.14	4.20	18.46	1			1		38645431.09	2524359.787	
92	DK10	一般孔、取土孔	22.59	35.90	4.36	18.23	4.02	18.57	1			2		38645443.37	2524345.3	
93	DK11	控制孔、取土与标贯孔	22.55	44.00	4.38	18.17	4.05	18.50	2			9		38645464.842	2524337.629	
94	DK12	一般孔、取土孔	22.09	47.10	4.75	17.34	4.40	17.69	1			4		38645477.278	2524325.572	
95	DK13	控制孔	21.86	40.80	4.35	17.51	4.00	17.86				8		38645493.837	2524317.345	
96	DK14	控制孔、取土与标贯孔	22.50	43.50	5.26	17.24	4.96	17.54	3			9	5	38645452.935	2524320.565	
97	DK15	一般孔	22.35	39.80	5.36	16.99	5.06	17.29						38645467.39	2524313.579	
98	DK16	控制孔、取土与标贯孔	20.26	32.40	3.45	16.81	3.16	17.10	1			10		38645483.12	2524300.152	
99	DK17	一般孔、取土孔	21.89	44.50	5.35	16.54	5.03	16.86	2			10		38645455.356	2524299.257	
100	DK18	控制孔、取土与标贯孔	20.25	40.20	4.45	15.80	4.05	16.20	2			9		38645437.565	2524284.492	
101	DK19	一般孔、取土孔	19.93	29.50	4.28	15.65	3.96	15.97	1			2		38645447.889	2524276.496	
102	DK20	控制孔、取土与标贯孔	19.80	27.40	4.25	15.55	3.86	15.94	2			4		38645454.31	2524266.611	

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名：赵治海  
注册号：6160373-AY032  
有效期：至2026年12月

建设工程勘察设计院  
单位名称：西北综合勘察设计研究院  
资质等级：工程勘察综合类甲级  
资质证书编号：B161003738



制表：

校核：

### 勘探点一览表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高(m)	勘探点深度(m)	初见水位深度(m)	初见水位标高(m)	稳定水位深度(m)	稳定水位标高(m)	原状样(个)	扰动样(个)	岩样(个)	标贯(次)	N63.5(次)	坐标X(m)	坐标Y(m)	备注
103	DK21	控制孔、取土与标贯孔	20.33	39.10	3.92	16.41	3.62	16.71	1	1		4	5	38645428.12	2524271.995	
104	DK22	一般孔	20.54	34.70	5.72	14.82	5.45	15.09						38645418.53	2524259.267	
105	DK23	控制孔、取土与标贯孔	20.44	38.60	5.40	15.04	5.10	15.34	2			8	5	38645406.89	2524245.167	
106	DK24	控制孔、取土与标贯孔	20.87	51.50	5.15	15.72	5.85	15.02	2			3	5	38645402.09	2524232.146	
107	DK25	控制孔、取土与标贯孔	21.65	49.60	5.65	16.00	5.35	16.30	2	1		5		38645385.3	2524225.864	
108	DK26	控制孔、取土与标贯孔	21.78	48.50	5.13	16.65	4.85	16.93	2	1	1	4		38645380.62	2524213.47	
109	DK27	控制孔、取土与标贯孔	22.37	37.40	5.75	16.62	4.48	17.89	1			3	5	38645366.46	2524223.788	
110	DK28	一般孔	21.86	36.70	5.33	16.53	5.03	16.83						38645366.54	2524213.242	
111	DK29	控制孔、取土与标贯孔	22.79	36.70	6.31	16.48	5.89	16.90	1			3		38645346.83	2524235.493	
112	DK30	一般孔、取土孔	22.50	36.30	6.05	16.45	5.70	16.80		1				38645341.8	2524219.23	
113	DK31	控制孔、取土与标贯孔	21.46	39.20	5.10	16.36	4.63	16.83	1	1	1			38645342.16	2524210.185	
114	DK32	控制孔、取土与标贯孔	22.69	29.30	6.07	16.62	5.77	16.92	2			5		3864529.59	2524227.509	
115	DK33	一般孔	21.43	36.50	5.30	16.13	5.06	16.37						38645327.41	2524211.542	
116	DK34	控制孔、取土与标贯孔	22.58	24.20	6.15	16.43	5.85	16.73	2			1		38645311.520	2524228.563	
117	DK35	控制孔、取土与标贯孔	21.67	29.50	6.05	15.62	5.63	16.04	3		1	2		38645310.89	2524213.619	
118	DK36	一般孔、取土孔	22.07	28.20	6.00	16.07	5.65	16.42	2					38645305.35	2524219.046	
119	DK37	一般孔、取土孔	22.65	24.00	6.45	16.20	6.15	16.50	1			1		38645306.48	2524238.449	
120	DK38	控制孔、取土与标贯孔	22.67	27.60	6.30	16.37	6.05	16.62	2		1	3		38645295.97	2524239.461	
121	DK39	控制孔、取土与标贯孔	22.76	25.10	5.45	17.31	5.05	17.71	1			2		38645297.01	2524258.989	
122	DK40	控制孔、取土与标贯孔	22.90	31.70	4.96	17.94	4.58	18.32	1			5		38645295.26	2524287.343	
123	DK41	控制孔、取土与标贯孔	22.85	32.70	5.35	17.50	5.05	17.80	1			4		38645295.63	2524296.797	
124	DK42	控制孔、取土与标贯孔	22.76	29.50	4.67	18.09	4.36	18.40	2		1	2		38645318.67	2524307.733	
125	DK43	一般孔、取土孔	22.53	37.50	4.85	17.68	4.58	17.95	1	1				38645337.23	2524301.929	
126	DK44	控制孔、取土与标贯孔	22.14	36.30	5.05	17.09	4.75	17.39	2		1	3		38645356.46	2524297.765	
127	DK45	一般孔、取土孔	21.91	36.80	5.20	16.71	4.85	17.06	1					38645371.34	2524295.782	
128	DK46	控制孔、取土与标贯孔	21.39	37.50	4.35	17.04	4.05	17.34	1		1	3		38645384.81	2524290.724	
129	DK47	一般孔、取土孔	22.61	27.70	5.35	17.26	5.03	17.58	1					38645400.02	2524309.888	
130	DK48	控制孔、取土与标贯孔	22.54	37.60	5.51	17.03	5.12	17.42	2			2		38645333.86	2524280.966	
131	DK49	一般孔	22.39	35.10	5.85	16.54	5.50	16.89						38645355.14	2524278.957	
132	DK50	控制孔、取土与标贯孔	21.54	36.30	4.85	16.69	4.50	17.04	1		1	3		38645370.46	2524275.867	
133	DK51	控制孔、取土与标贯孔	22.82	33.50	5.43	17.39	5.03	17.79	2	1		1		38645332.49	2524261.447	
134	DK52	一般孔、取土孔	22.88	38.90	5.85	17.03	5.52	17.36	1					38645352.8	2524260.942	

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名：赵治海  
注册号：6120373-AY032  
有效期至：至2026年12月

建设工程勘察设计院勘察专用章  
单位名称：西北综合勘察设计研究院  
资质等级：工程勘察综合类甲级  
资质证书编号：B161003738



制表：

校核：

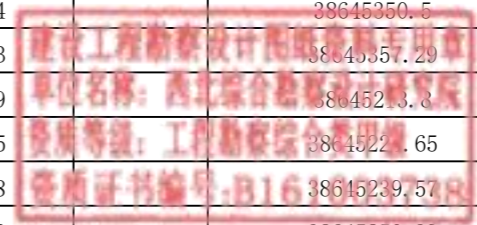
### 勘探点一览表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高(m)	勘探点深度(m)	初见水位深度(m)	初见水位标高(m)	稳定水位深度(m)	稳定水位标高(m)	原状样(个)	扰动样(个)	岩样(个)	标贯(次)	N63.5(次)	坐标X(m)	坐标Y(m)	备注
135	DK53	控制孔、取土与标贯孔	22.85	38.60	6.52	16.33	6.20	16.65	3			3		38645369.82	2524256.857	
136	DK54	一般孔	21.73	40.30	6.05	15.68	5.71	16.02						38645384.73	2524251.745	
137	ZK122	一般孔												38645527.875	2524361.656	本次勘察无法施工
138	ZK128	控制孔												38645192.671	2524373.632	本次勘察无法施工
139	ZK129	控制孔、取土与标贯孔	22.85	36.50	4.83	18.02	4.50	18.35	1			13		38645338.21	2524385.708	
140	ZK130	标贯孔	22.60	33.00	4.82	17.78	4.50	18.10				11		38645402.84	2524381.221	
141	ZK131	控制孔												38645522.629	2524369.784	本次勘察无法施工
142	ZK132	一般孔												38645256.574	2524361.556	本次勘察无法施工
143	ZK133	控制孔、取土与标贯孔	22.73	28.00	4.85	17.88	4.55	18.18	2			4		38645363.82	2524388.646	
144	ZK134	一般孔	22.60	29.60	4.52	18.08	4.16	18.44						38645390.21	2524386.803	
145	ZK135	控制孔、取土与标贯孔	22.66	33.10	4.35	18.31	4.05	18.61	2					38645417.59	2524387.673	
146	ZK136	控制孔、取土与标贯孔	22.85	29.40	4.49	18.36	4.23	18.62	2		1			38645357.1	2524367.866	
147	ZK137	控制孔、取土与标贯孔	22.78	32.60	4.59	18.19	4.22	18.56	3					38645379.77	2524366.241	
148	ZK138	一般孔	22.72	25.60	4.32	18.40	4.02	18.70						38645402.02	2524364.35	
149	ZK139	控制孔、取土与标贯孔	22.87	31.40	4.71	18.16	4.43	18.44	1	1				38645355.89	2524351.464	
150	ZK140	控制孔、取土与标贯孔	22.84	23.40	4.93	17.91	4.66	18.18	1		1	7		38645377.92	2524349.782	
151	ZK141	控制孔、取土与标贯孔	22.62	27.10	4.45	18.17	4.15	18.47	2			6		38645436.05	2524349.406	
152	ZK142	控制孔、取土与标贯孔	22.66	35.30	4.87	17.79	4.59	18.07	3			8		38645418.45	2524333.343	
153	ZK143	控制孔、取土与标贯孔	21.75	48.70	5.05	16.70	4.70	17.05	2			15		38645292.16	2524207.358	
154	ZK144	一般孔	21.22	33.20	5.25	15.97	4.95	16.27				2		38645312.57	2524206.363	
155	ZK145	控制孔、取土与标贯孔	20.97	36.10	5.23	15.74	4.94	16.03		1		10	5	38645339.35	2524205.586	
156	ZK146	一般孔、取土孔	20.59	29.40	4.62	15.97	4.23	16.36		1		4		38645350.5	2524203.382	
157	ZK147	控制孔、标贯孔	22.73	29.10	4.67	18.06	4.36	18.37				3		38645357.29	2524389.081	
158	ZK148	控制孔、标贯孔	23.14	21.80	4.25	18.89	4.05	19.09				9		38645233.3	2524406.27	
159	ZK149	一般孔	23.19	22.40	4.39	18.80	4.09	19.10				5		38645222.65	2524405.389	
160	ZK150	控制孔、标贯孔	23.28	22.30	4.59	18.69	4.36	18.92				8		38645239.578	2524404.846	
161	ZK151	一般孔	23.18	26.60	4.50	18.68	4.27	18.91				3		38645250.39	2524403.089	
162	ZK152	一般孔	19.43	30.40	3.50	15.93	2.65	16.78				6		38645022.71	2524203.107	
163	ZK153	控制孔、标贯孔	22.07	61.70	5.65	16.42	5.35	16.72				11		38645138.26	2524204.272	
164	ZK154	一般孔	22.04	35.70	5.50	16.54	5.20	16.84				3		38645150.16	2524208.322	
165	ZK155	控制孔、标贯孔	22.03	31.90	5.15	16.88	4.95	17.08				8		38645177.01	2524207.567	
166	ZK156	一般孔	21.91	31.20	5.41	16.50	5.10	16.81				4		38645188.69	2524203.006	
167	ZK157	控制孔、标贯孔	23.10	22.70	4.65	18.45	4.66	18.44				4		38645312.45	2524390.749	
168	ZK158	控制孔、标贯孔	20.56	52.30	5.45	15.11	5.11	15.45				9		38645415.71	2524212.878	
169	合计			5081.50					187	14	30	793	115			

制表:

校核:



### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 1 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
1	ZK53	ZK53-1	1.25-1.55	3.0	1.00	7	7.0	素填土	
1	ZK53	ZK53-2	3.25-3.55	5.0	0.94	8	7.5	素填土	
1	ZK53	ZK53-3	5.25-5.55	7.0	0.89	8	7.1	素填土	
1	ZK54	ZK54-1	4.25-4.55	6.0	0.92	6	5.5	素填土	
1	ZK54	ZK54-2	8.25-8.55	10.0	0.84	8	6.7	素填土	
1	ZK55	ZK55-1	2.25-2.55	4.0	0.96	7	6.7	素填土	
1	ZK55	ZK55-2	4.25-4.55	6.0	0.92	8	7.4	素填土	
1	ZK55	ZK55-3	6.25-6.55	8.0	0.87	9	7.8	素填土	
1	ZK56	ZK56-1	4.45-4.75	6.2	0.91	11	10.0	素填土	
1	ZK57	ZK57-1	3.25-3.55	5.0	0.94	7	6.6	素填土	
1	ZK57	ZK57-2	5.25-5.55	7.0	0.89	9	8.0	素填土	
1	ZK58	ZK58-1	4.45-4.75	6.2	0.91	7	6.4	素填土	
1	ZK59	ZK59-1	3.15-3.45	4.9	0.94	6	5.6	素填土	
1	ZK59	ZK59-2	5.15-5.45	6.9	0.90	7	6.3	素填土	
1	ZK59	ZK59-3	7.15-7.45	8.9	0.86	9	7.7	素填土	
1	ZK60	ZK60-1	2.25-2.55	4.0	0.96	8	7.7	素填土	
1	ZK60	ZK60-2	6.25-6.55	8.0	0.87	11	9.6	素填土	
1	ZK61	ZK61-1	3.25-3.55	5.0	0.94	7	6.6	素填土	
1	ZK61	ZK61-2	5.25-5.55	7.0	0.89	8	7.1	素填土	
1	ZK63	ZK63-1	1.55-1.85	3.3	0.98	6	5.9	素填土	
1	ZK63	ZK63-2	3.55-3.85	5.3	0.93	8	7.4	素填土	
1	ZK63	ZK63-3	5.55-5.85	7.3	0.89	10	8.9	素填土	
1	ZK63	ZK63-4	7.55-7.85	9.3	0.85	9	7.7	素填土	
1	ZK64	ZK64-1	3.05-3.35	4.8	0.94	8	7.5	素填土	
1	ZK64	ZK64-2	7.05-7.35	8.8	0.86	10	8.6	素填土	
1	ZK65	ZK65-1	3.45-3.75	5.2	0.94	7	6.6	素填土	
1	ZK65	ZK65-2	5.45-5.75	7.2	0.89	9	8.0	素填土	
1	ZK65	ZK65-3	7.45-7.75	9.2	0.85	10	8.5	素填土	
1	ZK66	ZK66-1	2.85-3.15	4.6	0.95	6	5.7	素填土	
1	ZK66	ZK66-2	6.85-7.15	8.6	0.86	8	6.9	素填土	
1	ZK67	ZK67-1	2.95-3.25	4.7	0.95	5	4.8	素填土	
1	ZK67	ZK67-2	4.95-5.25	6.7	0.90	7	6.3	素填土	
1	ZK68	ZK68-1	2.15-2.45	3.9	0.97	8	7.8	素填土	
1	ZK68	ZK68-2	6.15-6.45	7.9	0.88	11	9.7	素填土	
1	ZK69	ZK69-1	3.15-3.45	4.9	0.94	7	6.6	素填土	
1	ZK69	ZK69-2	5.15-5.45	6.9	0.90	7	6.3	素填土	
1	ZK69	ZK69-3	7.15-7.45	8.9	0.86	9	7.7	素填土	
1	ZK71	ZK71-1	3.35-3.65	5.1	0.94	6	5.6	素填土	

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 2 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
1	ZK71	ZK71-2	5.35-5.65	7.1	0.89	8	7.1	素填土	
1	ZK71	ZK71-3	7.35-7.65	9.1	0.85	9	7.7	素填土	
1	ZK72	ZK72-1	5.75-6.05	7.5	0.88	7	6.2	素填土	
1	ZK73	ZK73-1	3.25-3.55	5.0	0.94	7	6.6	素填土	
1	ZK74	ZK74-1	2.95-3.25	4.7	0.95	6	5.7	素填土	
1	ZK75	ZK75-1	4.75-5.05	6.5	0.91	7	6.4	素填土	
1	ZK76	ZK76-1	2.35-2.65	4.1	0.96	7	6.7	素填土	
1	ZK76	ZK76-2	4.35-4.65	6.1	0.91	7	6.4	素填土	
1	ZK76	ZK76-3	5.35-5.65	7.1	0.89	9	8.0	素填土	
1	ZK77	ZK77-1	1.95-2.25	3.7	0.97	5	4.9	素填土	
1	ZK77	ZK77-2	3.95-4.25	5.7	0.92	7	6.4	素填土	
1	ZK77	ZK77-3	5.95-6.25	7.7	0.88	7	6.2	素填土	
1	ZK77	ZK77-4	7.95-8.25	9.7	0.84	8	6.7	素填土	
1	ZK78	ZK78-1	6.05-6.35	7.8	0.88	7	6.2	素填土	
1	ZK78	ZK78-2	8.05-8.35	9.8	0.80	7	5.4	素填土	
1	ZK78	ZK78-3	10.05-10.35	11.8	0.77	7	6.0	素填土	
1	ZK78	ZK78-4	12.05-12.35	13.8	0.74	3	2.8	素填土	
1	ZK81	ZK81-1	2.45-2.75	4.2	0.96	6	5.8	素填土	
1	ZK81	ZK81-2	6.45-6.75	8.2	0.87	7	6.1	素填土	
1	ZK81	ZK81-3	8.45-8.75	10.2	0.83	10	8.3	素填土	
1	ZK82	ZK82-1	3.15-3.45	4.9	0.94	8	7.5	素填土	
1	ZK83	ZK83-1	4.45-4.75	6.2	0.91	5	4.6	素填土	
1	ZK83	ZK83-2	6.45-6.75	8.2	0.87	7	6.1	素填土	
1	ZK85	ZK85-1	5.55-5.85	7.3	0.89	6	5.3	素填土	
1	ZK85	ZK85-2	7.55-7.85	9.3	0.85	8	6.8	素填土	
1	ZK85	ZK85-3	9.55-9.85	11.3	0.81	4	3.9	素填土	
1	ZK85	ZK85-4	11.55-11.85	13.3	0.78	6	5.6	素填土	
1	ZK85	ZK85-5	13.55-13.85	15.3	0.75	8	6.1	素填土	
1	ZK93	ZK93-1	3.65-3.95	5.4	0.93	4	3.7	素填土	
1	ZK93	ZK93-2	5.65-5.95	7.4	0.89	6	5.3	素填土	
1	ZK93	ZK93-3	7.65-7.95	9.4	0.85	7	6.0	素填土	
1	ZK93	ZK93-4	9.65-9.95	11.4	0.81	8	6.5	素填土	
1	ZK93	ZK93-5	11.65-11.95	13.4	0.78	7	5.5	素填土	
1	ZK95	ZK95-1	2.15-2.45	3.9	0.97	4	3.9	素填土	
1	ZK95	ZK95-2	4.15-4.45	5.9	0.92	5	4.6	素填土	
1	ZK95	ZK95-3	6.15-6.45	7.9	0.88	7	6.2	素填土	
1	ZK95	ZK95-4	8.15-8.45	9.9	0.84	8	6.7	素填土	
1	ZK96	ZK96-1	4.85-5.15	6.6	0.90	7	6.3	素填土	

中华人民共和国注册土木工程师 (岩土)  
姓名: 赵浩海  
注册号: 6100379-3Y032  
有效期: 至 2026 年 12 月

建设工程勘察设计院资料专用章  
单位名称: 湖北瑞吉勘察设计院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
登记证证编号: 鄂14103003798



制表: [Signature]

校核: [Signature]

制表: [Signature]

校核: [Signature]

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 3 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
1	ZK96	ZK96-2	8.85-9.15	10.6	0.83	6	5.0	素填土	
1	ZK97	ZK97-1	3.05-3.35	4.8	0.94	5	4.7	素填土	
1	ZK97	ZK97-2	5.05-5.35	6.8	0.90	7	6.3	素填土	
1	ZK97	ZK97-3	7.05-7.35	8.8	0.86	8	6.9	素填土	
1	ZK98	ZK98-1	3.75-4.05	5.5	0.93	6	5.6	素填土	
1	ZK98	ZK98-2	7.75-8.05	9.5	0.85	8	6.8	素填土	
1	ZK99	ZK99-1	1.85-2.15	3.6	0.98	4	3.9	素填土	
1	ZK99	ZK99-2	3.85-4.15	5.6	0.93	8	7.4	素填土	
1	ZK99	ZK99-3	5.85-6.15	7.6	0.88	6	5.3	素填土	
1	ZK99	ZK99-4	7.85-8.15	9.6	0.84	7	5.9	素填土	
1	ZK110	ZK110-1	2.55-2.85	4.3	0.96	7	6.7	素填土	
1	ZK110	ZK110-2	4.55-4.85	6.3	0.91	9	8.2	素填土	
1	ZK113	ZK113-1	3.75-4.05	5.5	0.93	6	5.6	素填土	
1	ZK114	ZK114-1	3.55-3.85	5.3	0.93	5	4.7	素填土	
1	ZK114	ZK114-2	5.55-5.85	7.3	0.89	7	6.2	素填土	
1	ZK114	ZK114-3	7.55-7.85	9.3	0.85	8	6.8	素填土	
1	ZK115	ZK115-1	1.95-2.25	3.7	0.97	4	3.9	素填土	
1	ZK115	ZK115-2	5.95-6.25	7.7	0.88	7	6.2	素填土	
1	ZK116	ZK116-1	3.55-3.85	5.3	0.93	6	5.6	素填土	
1	ZK117	ZK117-1	3.35-3.65	5.1	0.94	7	6.6	素填土	
1	ZK118	ZK118-1	2.35-2.65	4.1	0.96	6	5.8	素填土	
1	ZK118	ZK118-2	4.35-4.65	6.1	0.91	7	6.4	素填土	
1	ZK118	ZK118-3	6.35-6.65	8.1	0.87	9	7.8	素填土	
1	ZK118	ZK118-4	8.35-8.65	10.1	0.83	10	8.3	素填土	
1	ZK119	ZK119-1	3.45-3.75	5.2	0.94	5	4.7	素填土	
1	ZK119	ZK119-2	7.45-7.75	9.2	0.85	7	6.0	素填土	
1	ZK120	ZK120-1	2.05-2.35	3.8	0.97	5	4.9	素填土	
1	ZK121	ZK121-1	5.35-5.65	7.1	0.89	7	6.2	素填土	
1	DK1	DK1-1	1.35-1.65	3.1	0.99	6	5.9	素填土	
1	DK1	DK1-2	5.35-5.65	7.1	0.89	7	6.2	素填土	
1	DK3	DK3-1	2.05-2.35	3.8	0.97	8	7.8	素填土	
1	DK3	DK3-2	4.05-4.35	5.8	0.92	8	7.4	素填土	
1	DK4	DK4-1	2.45-2.75	4.2	0.96	7	6.7	素填土	
1	DK4	DK4-2	4.45-4.75	6.2	0.91	9	8.2	素填土	
1	DK8	DK8-1	3.45-3.75	5.2	0.94	5	4.7	素填土	
1	DK8	DK8-2	5.45-5.75	7.2	0.89	7	6.2	素填土	
1	DK11	DK11-1	2.85-3.15	4.6	0.95	5	4.8	素填土	
1	DK11	DK11-2	6.85-7.15	8.6	0.86	9	7.7	素填土	



制表:

校核:

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 4 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
1	DK13	DK13-1	8.05-8.35	10.4	0.83	9	7.5	素填土	
1	DK16	DK16-1	1.55-1.85	3.3	0.98	4	3.9	素填土	
1	DK16	DK16-2	3.55-3.85	5.3	0.93	6	5.6	素填土	
1	DK39	DK39-1	6.05-6.35	8.4	0.87	7	6.1	素填土	
1	ZK129	ZK129-1	2.25-2.55	4.0	0.96	5	4.8	素填土	
1	ZK129	ZK129-2	4.25-4.55	6.0	0.92	7	6.4	素填土	
1	ZK129	ZK129-3	6.25-6.55	8.0	0.87	8	7.0	素填土	
1	ZK129	ZK129-4	8.25-8.55	10.0	0.84	8	6.7	素填土	
1	ZK130	ZK130-1	2.05-2.35	3.8	0.97	7	6.8	素填土	
1	ZK133	ZK133-1	3.05-3.35	5.4	0.93	5	4.7	素填土	
1	ZK133	ZK133-2	5.05-5.35	7.4	0.89	7	6.2	素填土	
1	ZK135	ZK135-1	2.35-2.65	4.1	0.96	4	3.8	素填土	
1	ZK135	ZK135-2	4.35-4.65	6.1	0.91	5	4.9	素填土	
1	ZK135	ZK135-3	6.35-6.65	8.1	0.87	7	6.4	素填土	
1	ZK135	ZK135-4	8.35-8.65	10.1	0.83	8	6.0	素填土	
1	ZK135	ZK135-5	10.35-10.65	12.1	0.79	10	6.6	素填土	
1	ZK140	ZK140-1	1.35-1.65	3.1	0.99	6	5.9	素填土	
1	ZK140	ZK140-2	3.35-3.65	5.1	0.94	8	7.5	素填土	
1	ZK141	ZK141-1	1.75-2.05	3.5	0.98	6	5.9	素填土	
1	ZK141	ZK141-2	3.75-4.05	5.5	0.93	9	8.4	素填土	
1	ZK143	ZK143-1	6.55-6.85	8.3	0.87	9	7.8	素填土	
1	ZK147	ZK147-1	2.85-3.15	4.6	0.95	6	5.7	素填土	
1	ZK147	ZK147-2	4.85-5.15	6.6	0.90	7	6.3	素填土	
1	ZK147	ZK147-3	6.85-7.15	8.6	0.86	9	7.7	素填土	
1	ZK147	ZK147-4	8.85-9.15	10.6	0.82	8	6.8	素填土	
1	ZK147	ZK147-5	10.85-11.15	12.6	0.78	7	6.5	素填土	
1	ZK155	ZK155-1	2.75-3.05	4.5	0.95	7	6.7	素填土	
1	ZK155	ZK155-2	4.75-5.05	6.5	0.91	6	5.5	素填土	
1	ZK157	ZK157-1	3.45-3.75	5.2	0.94	8	7.5	素填土	
1	最小值						3.0	2.8	素填土
1	最大值						11.0	10.0	
1	数据个数						145	145	
1	平均值						7.1	6.4	
1	标准差						1.5	1.3	
1	变异系数						0.22	0.20	
1	统计修正系数						0.97	0.97	

制表:

校核:



### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪陵中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 5 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
		<b>标准值</b>				<b>6.8</b>	<b>6.2</b>		
2	ZK53	ZK53-4	7.25-7.55	9.0	0.85	12	10.2	含砾黏土	
2	ZK53	ZK53-5	9.25-9.55	11.0	0.82	15	12.3	含砾黏土	
2	ZK54	ZK54-3	12.25-12.55	14.0	0.77	11	8.5	含砾黏土	
2	ZK55	ZK55-4	8.25-8.55	10.0	0.84	10	8.4	含砾黏土	
2	ZK58	ZK58-2	9.45-9.75	11.2	0.82	9	7.4	含砾黏土	
2	ZK59	ZK59-5	11.15-11.45	12.9	0.79	10	7.9	含砾黏土	
2	ZK63	ZK63-5	9.55-9.85	11.3	0.81	13	10.5	含砾黏土	
2	ZK64	ZK64-3	11.05-11.35	12.8	0.79	9	7.1	含砾黏土	
2	ZK65	ZK65-4	9.45-9.75	11.2	0.82	11	9.0	含砾黏土	
2	ZK65	ZK65-5	11.45-11.75	13.2	0.79	12	9.5	含砾黏土	
2	ZK67	ZK67-3	6.95-7.25	8.7	0.86	9	7.7	含砾黏土	
2	ZK67	ZK67-4	8.95-9.25	10.7	0.82	11	9.0	含砾黏土	
2	ZK67	ZK67-5	10.95-11.25	12.7	0.79	12	9.5	含砾黏土	
2	ZK68	ZK68-3	10.15-10.45	11.9	0.81	12	9.7	含砾黏土	
2	ZK70	ZK70-1	7.95-8.25	9.7	0.84	11	9.2	含砾黏土	
2	ZK71	ZK71-4	9.35-9.65	11.1	0.82	12	9.8	含砾黏土	
2	ZK72	ZK72-2	9.75-10.05	11.5	0.81	13	10.5	含砾黏土	
2	ZK74	ZK74-2	6.95-7.25	8.7	0.86	11	9.5	含砾黏土	
2	ZK75	ZK75-2	6.75-7.05	8.5	0.86	11	9.5	含砾黏土	
2	ZK75	ZK75-3	8.75-9.05	10.5	0.83	13	10.8	含砾黏土	
2	ZK79	ZK79-3	8.95-9.25	10.7	0.82	10	8.2	含砾黏土	
2	ZK81	ZK81-4	10.45-10.75	12.2	0.80	11	8.8	含砾黏土	
2	ZK82	ZK82-2	14.15-14.45	15.9	0.75	10	7.5	含砾黏土	
2	ZK83	ZK83-3	8.45-8.75	10.2	0.83	9	7.5	含砾黏土	
2	ZK83	ZK83-4	10.45-10.75	12.2	0.80	10	8.0	含砾黏土	
2	ZK88	ZK88-1	10.65-10.95	12.4	0.80	12	9.6	含砾黏土	
2	ZK89	ZK89-5	11.85-12.15	13.6	0.78	11	8.6	含砾黏土	
2	ZK100	ZK100-1	12.75-13.05	14.5	0.77	11	8.5	含砾黏土	
2	ZK114	ZK114-4	9.55-9.85	11.3	0.81	11	8.9	含砾黏土	
2	ZK114	ZK114-5	11.55-11.85	13.3	0.78	12	9.4	含砾黏土	
2	ZK115	ZK115-3	9.95-10.25	11.7	0.81	10	8.1	含砾黏土	
2	ZK121	ZK121-2	9.35-9.65	11.1	0.82	11	9.0	含砾黏土	
2	DK11	DK11-3	9.85-10.15	11.6	0.81	10	8.1	含砾黏土	
2	DK12	DK12-1	10.65-10.95	12.4	0.80	12	9.6	含砾黏土	
2	DK14	DK14-1	13.65-13.95	15.4	0.76	13	9.9	含砾黏土	
2	DK34	DK34-1	10.25-10.55	12.0	0.80	11	8.8	含砾黏土	
2	DK35	DK35-2	14.85-15.15	16.6	0.74	15	11.1	含砾黏土	

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪陵中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 6 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注	
2	DK37	DK37-1	9.95-10.25	11.7	0.81	12	9.7	含砾黏土		
2	DK38	DK38-1	10.55-10.85	12.3	0.80	9	7.2	含砾黏土		
2	DK42	DK42-1	10.65-10.95	12.4	0.80	11	8.8	含砾黏土		
2	DK42	DK42-2	12.65-12.95	14.4	0.77	13	10.0	含砾黏土		
2	DK44	DK44-1	12.65-12.95	14.4	0.77	9	6.9	含砾黏土		
2	DK44	DK44-2	14.65-14.95	16.4	0.74	10	7.4	含砾黏土		
2	DK44	DK44-3	16.65-16.95	18.4	0.72	12	8.6	含砾黏土		
2	DK53	DK53-1	14.25-14.55	16.0	0.75	11	8.3	含砾黏土		
2	ZK137	ZK137-3	9.85-10.15	11.6	0.81	11	8.9	含砾黏土		
2	ZK143	ZK143-3	12.55-12.85	14.3	0.77	11	8.5	含砾黏土		
2	ZK152	ZK152-2	6.15-6.45	7.9	0.88	11	9.7	含砾黏土		
2	ZK153	ZK153-3	7.85-8.15	9.6	0.84	9	7.6	含砾黏土		
2						15	11.6	0.81	8.9	含砾黏土
2							<b>2.0</b>	<b>2.9</b>	含砾黏土	
							<b>15.0</b>	<b>12.3</b>		
							<b>50</b>	<b>50</b>		
							<b>11.1</b>	<b>8.9</b>		
							<b>1.4</b>	<b>1.1</b>		
							<b>0.13</b>	<b>0.13</b>		
							<b>0.97</b>	<b>0.97</b>		
							<b>10.8</b>	<b>8.6</b>		
2-1	ZK59	ZK59-4	9.15-9.45	10.9	0.82	8	6.6	粉质黏土		
2-1	ZK60	ZK60-3	10.25-10.55	12.0	0.80	10	8.0	粉质黏土		
2-1	ZK77	ZK77-4	8.25-8.55	10.7	0.82	9	7.4	粉质黏土		
2-1						12.7	0.79	10	7.9	粉质黏土
2-1						12.6	0.79	9	7.1	粉质黏土
2-1						11.7	0.81	10	8.1	粉质黏土
2-1						11.7	0.81	12	9.7	粉质黏土
2-1	ZK106	ZK106-1	9.85-9.95	11.4	0.81	10	8.1	粉质黏土		
2-1	ZK106	ZK106-2	11.65-11.95	13.4	0.78	12	9.4	粉质黏土		
2-1	ZK107	ZK107-1	8.55-8.85	10.3	0.83	12	10.0	粉质黏土		
2-1	ZK109	ZK109-1	8.45-8.75	10.2	0.83	9	7.5	粉质黏土		
2-1	ZK109	ZK109-2	10.45-10.75	12.2	0.80	11	8.8	粉质黏土		
2-1	ZK110	ZK110-3	6.55-6.85	8.3	0.87	10	8.7	粉质黏土		
2-1	ZK110	ZK110-4	8.55-8.85	10.3	0.83	12	10.0	粉质黏土		
2-1	ZK111	ZK111-1	6.35-6.65	8.1	0.87	9	7.8	粉质黏土		
2-1	ZK112	ZK112-1	2.75-3.05	4.5	0.95	11	10.5	粉质黏土		
2-1	ZK112	ZK112-2	4.75-5.05	6.5	0.91	12	10.9	粉质黏土		

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵治涛  
注册号: 6100379-AY032  
有效期至: 2026年12月



建设单位: 涪陵中心医院  
设计单位名称: 湖北瑞吉勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: SL61110237288

制表: [Signature]

校核: [Signature]

制表: [Signature]

校核: [Signature]

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 7 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
2-1	ZK113	ZK113-2	7.75-8.05	9.5	0.85	9	7.7	粉质黏土	
2-1	ZK116	ZK116-3	12.75-13.05	14.5	0.77	12	9.2	粉质黏土	
2-1	DK1	DK1-3	9.65-9.95	11.4	0.81	12	9.7	粉质黏土	
2-1	DK10	DK10-1	8.65-8.95	10.4	0.83	12	10.0	粉质黏土	
2-1	DK16	DK16-3	7.55-7.85	9.3	0.85	9	7.7	粉质黏土	
2-1	DK20	DK20-1	7.55-7.85	9.3	0.85	10	8.5	粉质黏土	
2-1	DK20	DK20-2	9.55-9.85	11.3	0.81	12	9.7	粉质黏土	
2-1	DK32	DK32-1	10.65-10.95	12.4	0.80	8	6.4	粉质黏土	
2-1	DK32	DK32-2	12.65-12.95	14.4	0.77	10	7.7	粉质黏土	
2-1	DK35	DK35-1	10.65-10.95	12.4	0.80	12	9.6	粉质黏土	
2-1	ZK130	ZK130-2	4.05-4.35	5.8	0.92	9	8.3	粉质黏土	
2-1	ZK137	ZK137-1	5.85-6.15	7.6	0.88	9	7.9	粉质黏土	
2-1	ZK137	ZK137-2	7.85-8.15	9.6	0.84	12	10.1	粉质黏土	
2-1	ZK143	ZK143-2	8.55-8.85	10.3	0.83	10	8.3	粉质黏土	
2-1	ZK155	ZK155-3	6.75-7.05	8.5	0.86	10	8.6	粉质黏土	
2-1	最小值					8.0	8.4	粉质黏土	
	最大值					12.0	10.9		
	数据个数					32	32		
	平均值					10.4	8.8		
	标准差					1.4	1.2		
	变异系数					0.13	0.13		
	统计修正系数					0.96	0.96		
	标准值					10.0	8.3		
2-2	ZK53	ZK53-5	10.25-10.55	12.0	0.80	8	6.4	中粗砂	
2-2	ZK58	ZK58-3	11.85-12.15	13.6	0.78	10	7.8	中粗砂	
2-2	ZK81	ZK81-5	12.15-12.45	13.9	0.78	9	7.0	中粗砂	
2-2	ZK81	ZK81-6	14.15-14.45	15.9	0.75	12	9.0	中粗砂	
2-2	ZK82	ZK82-3	16.25-16.55	18.0	0.73	12	8.8	中粗砂	
2-2	ZK88	ZK88-1	12.45-12.75	14.2	0.77	11	8.5	中粗砂	
2-2	ZK116	ZK116-2	9.55-9.85	11.3	0.81	8	6.5	中粗砂	
2-2	DK21	DK21-1	9.55-9.85	11.3	0.81	13	10.5	中粗砂	
2-2	DK25	DK25-1	10.85-11.15	12.6	0.79	11	8.7	中粗砂	
2-2	DK25	DK25-2	12.85-13.15	14.6	0.77	14	10.8	中粗砂	
2-2	DK26	DK26-1	11.65-11.95	13.4	0.78	10	7.8	中粗砂	
2-2	DK31	DK31-1	11.45-11.75	13.2	0.79	12	9.5	中粗砂	
2-2	DK51	DK51-1	11.95-12.25	13.7	0.78	13	10.1	中粗砂	
2-2	ZK139	ZK139-5	10.75-11.05	12.5	0.80	16	12.8	中粗砂	
2-2	ZK145	ZK145-1	11.25-11.55	13.0	0.79	11	8.7	中粗砂	

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 8 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
2-2	ZK146	ZK146-1	11.85-12.15	13.6	0.78	12	9.4	中粗砂	
2-2	最小值					8.0	8.4	中粗砂	
	最大值					16.0	12.8		
	数据个数					16	16		
	平均值					11.4	8.9		
	标准差					2.1	1.7		
	变异系数					0.19	0.19		
	统计修正系数					0.92	0.92		
	标准值					10.4	8.1		
2-1	ZK63	ZK63-6	11.55-11.85	13.3	0.78	14	10.9	残积砾质黏性土	
2-1	ZK63	ZK63-7	13.55-13.85	15.3	0.76	15	11.4	残积砾质黏性土	
2-1	ZK70	ZK70-2	13.95-14.25	15.7	0.75	21	15.8	残积砾质黏性土	
2-1	ZK70	ZK70-3	13.25-13.55	19.7	0.71	24	17.0	残积砾质黏性土	
2-1	ZK70	ZK70-4	12.15-12.45	13.9	0.78	16	12.5	残积砾质黏性土	
2-1	ZK70	ZK70-5	13.45-13.75	15.9	0.75	19	14.3	残积砾质黏性土	
2-1	ZK70	ZK70-6	13.15-13.45	19.9	0.71	21	14.9	残积砾质黏性土	
2-1	ZK70	ZK70-7	12.15-12.45	23.9	0.68	23	15.6	残积砾质黏性土	
2-1	ZK90	ZK90-1	14.35-14.65	16.1	0.75	12	9.0	残积砾质黏性土	
2-1	ZK90	ZK90-2	18.35-18.65	20.1	0.71	17	12.1	残积砾质黏性土	
2-1	ZK90	ZK90-3	22.35-22.65	24.1	0.67	23	15.4	残积砾质黏性土	
2-1	DK19	DK19-1	9.25-9.55	11.0	0.82	15	12.3	残积砾质黏性土	
2-1	DK19	DK19-2	11.25-11.55	13.0	0.79	17	13.4	残积砾质黏性土	
2-1	DK41	DK41-1	13.15-13.45	14.9	0.76	17	12.9	残积砾质黏性土	
2-1	DK41	DK41-2	13.15-13.45	16.9	0.74	19	14.1	残积砾质黏性土	
2-1	DK41	DK41-3	13.15-13.45	18.9	0.72	20	14.4	残积砾质黏性土	
2-1	DK41	DK41-4	9.4	0.85	18	15.3	残积砾质黏性土		
2-1	DK41	DK41-5	11.4	0.81	20	16.2	残积砾质黏性土		
2-1	DK41	DK41-6	8.2	0.87	15	13.1	残积砾质黏性土		
2-1	ZK142	ZK142-2	8.45-8.75	10.2	0.83	18	14.9	残积砾质黏性土	
2-1	最小值					12.0	8.0	残积砾质黏性土	
	最大值					24.0	17.0		
	数据个数					20	20		
	平均值					18.2	13.8		
	标准差					3.2	2.0		
	变异系数					0.18	0.15		
	统计修正系数					0.93	0.94		
	标准值					15.9	12.0		
2-2	ZK41	ZK41-1	8.35-8.65	10.1	0.83	13	10.8	残积砂质黏性土	



中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵浩海  
注册号: 6100379-32002/04  
有效期: 至2026年12月

建设工程勘察设计院成勘院专册章  
单位名称: 重庆合勘勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
注册证号: 证号: 渝16101017238

制表: [Signature]

校核: [Signature]

制表: [Signature]

校核: [Signature]

标准贯入试验成果统计表

工程名称:深汕中心医院二期建设项目(肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 9 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度(米)	杆长(米)	杆长修正系数α	实测击数(击)	修正击数(击)	岩土名称	备注
3-2	ZK53	ZK53-6	13.25-13.55	15.0	0.76	16	12.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK53	ZK53-7	15.25-15.55	17.0	0.74	17	12.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK54	ZK54-4	16.25-16.55	18.0	0.73	14	10.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK54	ZK54-5	20.25-20.55	22.0	0.69	16	11.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK55	ZK55-6	14.45-14.75	16.2	0.75	16	12.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK55	ZK55-7	16.45-16.75	18.2	0.72	18	13.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK55	ZK55-8	18.45-18.75	20.2	0.71	21	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK55	ZK55-9	20.45-20.75	22.2	0.69	23	15.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK55	ZK55-10	22.45-22.75	24.2	0.67	27	18.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK56	ZK56-2	8.45-8.75	10.2	0.83	21	17.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK57	ZK57-3	7.55-7.85	9.3	0.85	19	16.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK57	ZK57-4	9.55-9.85	11.3	0.81	23	18.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK57	ZK57-5	11.55-11.85	13.3	0.78	25	19.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK57	ZK57-6	13.55-13.85	15.3	0.76	35	26.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK58	ZK58-4	15.85-16.15	17.6	0.73	16	11.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK59	ZK59-6	13.15-13.45	14.9	0.76	16	12.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK59	ZK59-7	15.15-15.45	16.9	0.74	17	12.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK59	ZK59-8	17.15-17.45	18.9	0.72	19	13.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK59	ZK59-9	19.15-19.45	20.9	0.70	20	14.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK60	ZK60-4	14.25-14.55	16.0	0.75	16	12.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK61	ZK61-3	9.25-9.55	11.0	0.82	15	12.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK61	ZK61-4	11.25-11.55	13.0	0.79	16	12.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK61	ZK61-5	13.25-13.55	15.0	0.76	19	14.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK62	ZK62-1	5.25-5.55	7.0	0.89	15	13.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK64	ZK64-4	15.05-15.35	16.8	0.74	18	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK65	ZK65-6	15.45-15.75	17.2	0.74	21	15.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK68	ZK68-4	14.15-14.45	15.9	0.75	17	12.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK68	ZK68-5	18.15-18.45	19.9	0.71	21	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK69	ZK69-4	13.15-13.45	14.9	0.76	17	12.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK69	ZK69-5	15.15-15.45	16.9	0.74	19	14.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK69	ZK69-6	17.15-17.45	18.9	0.72	20	14.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK69	ZK69-7	19.15-19.45	20.9	0.70	21	14.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK70	ZK70-4	21.95-22.25	23.7	0.68	26	17.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK71	ZK71-5	11.35-11.65	13.1	0.79	13	10.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK71	ZK71-6	13.35-13.65	15.1	0.76	15	11.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK71	ZK71-7	15.35-15.65	17.1	0.74	19	14.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK71	ZK71-8	17.35-17.65	19.1	0.72	21	15.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK71	ZK71-9	19.35-19.65	21.1	0.70	24	16.8	残积砂质黏性土	

制表:

校核:

标准贯入试验成果统计表

工程名称:深汕中心医院二期建设项目(肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 10 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度(米)	杆长(米)	杆长修正系数α	实测击数(击)	修正击数(击)	岩土名称	备注
3-2	ZK72	ZK72-3	13.75-14.05	15.5	0.76	19	14.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK72	ZK72-4	17.75-18.05	19.5	0.71	23	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK73	ZK73-2	7.25-7.55	9.0	0.85	19	16.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK73	ZK73-3	9.25-9.55	11.0	0.82	20	16.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK76	ZK76-4	8.35-8.65	10.1	0.83	18	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK76	ZK76-5	10.35-10.65	12.1	0.80	20	16.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK76	ZK76-6	12.35-12.65	14.1	0.77	21	16.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK76	ZK76-7	14.35-14.65	16.1	0.75	26	19.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK77	ZK77-6	14.95-15.25	16.7	0.74	15	11.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK77	ZK77-7	16.95-17.25	18.7	0.72	17	12.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK78	ZK78-3	10.05-10.35	11.8	0.81	20	16.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK78	ZK78-4	14.05-14.35	15.8	0.75	23	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK78	ZK78-5	12.95-13.25	14.7	0.77	19	14.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK78	ZK78-6	14.95-15.25	16.7	0.74	20	14.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK78	ZK78-7	16.95-17.25	18.7	0.72	21	15.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK79	ZK79-8	18.95-19.25	20.7	0.70	22	15.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK79	ZK79-9	20.95-21.25	22.7	0.69	24	16.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK79	ZK79-10	22.95-23.25	24.7	0.67	26	17.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK79	ZK79-11	24.95-25.25	26.7	0.65	28	18.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK80	ZK80-2	7.75-8.05	9.5	0.85	18	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK83	ZK83-5	13.45-13.75	15.2	0.76	15	11.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK83	ZK83-6	15.45-15.75	17.2	0.74	16	11.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-7	17.45-17.75	19.2	0.71	18	12.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-8	19.45-19.75	21.2	0.70	19	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-9	21.45-21.75	23.2	0.68	16	9.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-10	23.45-23.75	25.2	0.66	17	11.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-11	25.45-25.75	27.2	0.64	15	10.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-1	15.35-15.65	17.3	0.73	16	11.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-5	17.35-17.65	19.3	0.71	17	12.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-6	19.35-19.65	21.3	0.70	19	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-7	21.35-21.65	23.3	0.68	20	13.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-8	23.35-23.65	25.3	0.66	23	15.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-9	25.35-25.65	27.3	0.64	25	16.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK85	ZK85-10	27.35-27.65	29.3	0.63	27	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK86	ZK86-2	16.45-16.75	18.2	0.72	17	12.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK86	ZK86-3	20.45-20.75	22.2	0.69	20	13.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK87	ZK87-3	13.85-14.15	15.6	0.75	16	12.0	残积砂质黏性土	

制表:

校核:



标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 11 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	ZK87	ZK87-4	15.85-16.15	17.6	0.73	19	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK87	ZK87-5	17.85-18.15	19.6	0.71	21	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK87	ZK87-6	19.85-20.15	21.6	0.70	23	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK87	ZK87-7	21.85-22.15	23.6	0.68	25	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK87	ZK87-8	23.85-24.15	25.6	0.66	27	17.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK87	ZK87-9	25.85-26.15	27.6	0.64	29	18.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK88	ZK88-2	12.65-12.95	14.4	0.77	17	13.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK88	ZK88-3	14.65-14.95	16.4	0.74	18	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK88	ZK88-4	16.65-16.95	18.4	0.72	21	15.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK88	ZK88-5	18.65-18.95	20.4	0.70	23	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK88	ZK88-6	20.65-20.95	22.4	0.69	25	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK88	ZK88-7	22.65-22.95	24.4	0.67	27	18.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-2	14.15-14.45	15.9	0.75	16	12.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-3	16.15-16.45	17.9	0.73	19	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-4	18.15-18.45	19.9	0.71	21	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-5	20.15-20.45	21.9	0.69	22	15.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-6	22.15-22.45	23.9	0.68	24	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-7	24.15-24.45	25.9	0.66	25	16.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK91	ZK91-8	26.15-26.45	27.9	0.64	28	17.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK93	ZK93-6	15.65-15.95	17.4	0.73	15	11.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK93	ZK93-7	17.65-17.95	19.4	0.71	18	12.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK95	ZK95-5	10.15-10.45	11.9	0.81	13	10.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK95	ZK95-6	12.15-12.45	13.9	0.78	16	12.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK95	ZK95-7	14.15-14.45	15.9	0.75	17	12.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK95	ZK95-8	16.15-16.45	17.9	0.73	19	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK96	ZK96-3	12.85-13.15	14.6	0.77	15	11.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK96	ZK96-4	16.85-17.15	18.6	0.72	19	13.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK97	ZK97-5	11.95-12.25	13.7	0.78	16	12.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK97	ZK97-6	13.95-14.25	15.7	0.75	21	15.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK97	ZK97-7	15.95-16.25	17.7	0.73	23	16.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK98	ZK98-4	13.95-14.25	15.7	0.75	19	14.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK99	ZK99-6	15.85-16.15	17.6	0.73	17	12.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK100	ZK100-2	16.75-17.05	18.5	0.72	19	13.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK100	ZK100-3	20.75-21.05	22.5	0.69	21	14.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK100	ZK100-4	24.75-25.05	26.5	0.65	23	15.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK104	ZK104-1	10.75-11.05	12.5	0.80	13	10.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK104	ZK104-2	14.75-15.05	16.5	0.74	16	11.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK104	ZK104-3	18.75-19.05	20.5	0.70	15	10.5	残积砂质黏性土	

标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 12 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	ZK104	ZK104-4	22.75-23.05	24.5	0.67	19	12.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK104	ZK104-5	26.75-27.05	28.5	0.63	21	13.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK104	ZK104-6	30.75-31.05	32.5	0.60	23	13.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-1	12.75-13.05	14.5	0.77	15	11.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-2	14.75-15.05	16.5	0.74	17	12.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-3	16.75-17.05	18.5	0.72	18	13.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-4	18.75-19.05	20.5	0.70	20	14.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-5	20.75-21.05	22.5	0.69	23	15.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-6	22.75-23.05	24.5	0.67	24	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-7	24.75-25.05	26.5	0.65	26	16.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-8	26.75-27.05	28.5	0.63	27	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-9	28.75-29.05	30.5	0.62	29	18.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-10	30.75-31.05	32.5	0.60	31	18.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-11	32.75-33.05	34.5	0.58	33	19.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-12	34.75-35.05	36.5	0.56	35	20.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-13	36.75-37.05	38.5	0.54	37	21.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-14	38.75-39.05	40.5	0.52	39	21.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK105	ZK105-15	40.75-41.05	42.5	0.50	41	22.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK113	ZK113-3	11.75-12.05	13.5	0.78	19	14.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-6	15.55-15.85	17.3	0.73	19	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-7	17.55-17.85	19.3	0.71	21	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-8	19.55-19.85	21.3	0.70	23	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-9	21.55-21.85	23.3	0.68	25	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-10	23.55-23.85	25.3	0.66	27	17.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-11	25.55-25.85	27.3	0.64	29	17.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-12	27.55-27.85	29.3	0.63	31	19.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-13	29.55-29.85	31.3	0.61	33	20.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-14	31.55-31.85	33.3	0.59	35	21.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK114	ZK114-15	33.55-33.85	35.3	0.57	37	22.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK116	ZK116-4	17.75-18.05	19.5	0.71	23	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK116	ZK116-5	19.75-20.05	21.5	0.70	25	17.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK116	ZK116-6	21.75-22.05	23.5	0.68	27	18.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK116	ZK116-7	23.75-24.05	25.5	0.66	31	20.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK117	ZK117-2	7.35-7.65	9.1	0.85	16	13.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK117	ZK117-3	11.35-11.65	13.1	0.79	20	15.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK117	ZK117-4	15.35-15.65	17.1	0.74	23	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK119	ZK119-3	11.45-11.75	13.2	0.79	19	15.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK119	ZK119-4	15.45-15.75	17.2	0.74	21	15.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK119	ZK119-5	19.45-19.75	21.2	0.70	24	16.8	残积砂质黏性土	



制表: [Signature]

校核: [Signature]

制表: [Signature]

校核: [Signature]

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 13 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	ZK119	ZK119-6	23.45-23.75	25.2	0.66	26	17.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK119	ZK119-7	27.45-27.75	29.2	0.63	30	18.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK119	ZK119-8	31.45-31.75	33.2	0.60	32	19.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-2	12.05-12.35	13.8	0.78	18	14.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-3	14.05-14.35	15.8	0.75	20	15.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-4	16.05-16.35	17.8	0.73	21	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-5	18.05-18.35	19.8	0.71	23	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-6	20.05-20.35	21.8	0.70	25	17.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-7	22.05-22.35	23.8	0.68	27	18.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK120	ZK120-8	24.05-24.35	25.8	0.66	29	19.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK121	ZK121-3	13.35-13.65	15.1	0.76	18	13.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK3	DK3-3	6.05-6.35	7.8	0.88	16	14.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK6	DK6-1	6.45-6.75	8.2	0.87	19	16.5	残积砂质黏性土	
3-2	DK8	DK8-3	7.45-7.75	9.2	0.85	20	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK8	DK8-4	9.45-9.75	11.2	0.82	22	18.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK8	DK8-5	11.45-11.75	13.2	0.79	24	19.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK8	DK8-6	13.45-13.75	15.2	0.76	26	19.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK9	DK9-1	6.55-6.85	8.3	0.87	18	15.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK10	DK10-2	12.65-12.95	14.4	0.77	23	17.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK11	DK11-4	11.85-12.15	13.6	0.78	16	12.5	残积砂质黏性土	
3-2	DK11	DK11-5	13.85-14.15	15.6	0.75	20	15.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK11	DK11-6	15.85-16.15	17.6	0.73	23	16.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK11	DK11-7	17.85-18.15	19.6	0.71	27	19.2	残积砂质黏性土	
3-2	DK12	DK12-2	18.65-18.95	20.4	0.70	24	16.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK13	DK13-2	10.65-10.95	12.4	0.80	23	18.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK13	DK13-3	12.65-12.95	14.4	0.77	25	19.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK13	DK13-4	14.65-14.95	16.4	0.74	26	19.2	残积砂质黏性土	
3-2	DK13	DK13-5	18.65-18.95	20.4	0.70	27	18.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK13	DK13-6	20.65-20.95	22.4	0.69	29	20.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK13	DK13-7	22.65-22.95	24.4	0.67	31	20.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK14	DK14-2	17.65-17.95	19.4	0.71	20	14.2	残积砂质黏性土	
3-2	DK14	DK14-3	19.65-19.95	21.4	0.70	25	17.5	残积砂质黏性土	
3-2	DK14	DK14-4	21.65-21.95	23.4	0.68	26	17.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK14	DK14-5	23.65-23.95	25.4	0.66	29	19.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK14	DK14-6	25.65-25.95	27.4	0.64	31	19.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK14	DK14-7	27.65-27.95	29.4	0.63	33	20.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-1	13.15-13.45	14.9	0.76	15	11.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-2	15.15-15.45	16.9	0.74	17	12.6	残积砂质黏性土	

制表:

校核:

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 14 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	DK17	DK17-3	17.15-17.45	18.9	0.72	19	13.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-4	19.15-19.45	20.9	0.70	21	14.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-5	21.15-21.45	22.9	0.68	22	15.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-6	23.15-23.45	24.9	0.67	24	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-7	25.15-25.45	26.9	0.65	25	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK17	DK17-8	27.15-27.45	28.9	0.63	27	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-1	11.65-11.95	13.4	0.78	14	10.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-2	13.65-13.95	15.4	0.76	17	12.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-3	15.65-15.95	17.4	0.73	19	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-4	17.65-17.95	19.4	0.71	20	14.2	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-5	19.65-19.95	21.4	0.70	22	15.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-6	21.65-21.95	23.4	0.68	24	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-7	23.65-23.95	25.4	0.66	25	16.5	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-8	25.65-25.95	27.4	0.64	27	17.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK18	DK18-9	27.65-27.95	29.4	0.63	29	18.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK23	DK23-5	17.85-18.15	19.6	0.71	21	14.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK23	DK23-6	19.85-20.15	21.6	0.70	23	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK23	DK23-7	21.85-22.15	23.6	0.68	24	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK24	DK24-1	12.25-12.55	14.0	0.77	18	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK24	DK24-2	16.25-16.55	18.0	0.73	21	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK26	DK26-2	15.75-16.05	17.5	0.73	19	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK26	DK26-3	17.75-18.05	19.5	0.70	21	14.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK26	DK26-4	19.75-20.05	21.5	0.74	18	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK26	DK26-5	21.75-22.05	23.5	0.72	20	14.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK26	DK26-6	23.75-24.05	25.5	0.70	23	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK26	DK26-7	25.75-26.05	27.5	0.75	16	12.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK29	DK29-2	18.35-18.65	18.3	0.72	17	12.2	残积砂质黏性土	
3-2	DK29	DK29-3	18.55-18.85	20.3	0.70	21	14.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK31	DK31-2	15.15-15.45	16.9	0.74	18	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK31	DK31-3	17.15-17.45	18.9	0.72	20	14.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK31	DK31-4	19.15-19.45	20.9	0.70	23	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK31	DK31-5	21.15-21.45	22.9	0.68	24	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK32	DK32-3	14.65-14.95	16.4	0.74	17	12.6	残积砂质黏性土	
3-2	DK32	DK32-4	16.65-16.95	18.4	0.72	18	13.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK32	DK32-5	18.65-18.95	20.4	0.70	22	15.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK38	DK38-2	12.55-12.85	14.3	0.77	15	11.6	残积砂质黏性土	

制表:

校核:



标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 15 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	DK39	DK39-2	10.65-10.95	12.4	0.80	16	12.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK40	DK40-1	14.65-14.95	16.4	0.74	15	11.1	残积砂质黏性土	
3-2	DK40	DK40-2	16.65-16.95	18.4	0.72	18	13.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK40	DK40-3	18.65-18.95	20.4	0.70	20	14.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK40	DK40-4	20.65-20.95	22.4	0.69	22	15.2	残积砂质黏性土	
3-2	DK46	DK46-1	10.75-11.05	12.5	0.80	13	10.4	残积砂质黏性土	
3-2	DK46	DK46-2	12.75-13.05	14.5	0.77	18	13.9	残积砂质黏性土	
3-2	DK46	DK46-3	14.75-15.05	16.5	0.74	20	14.8	残积砂质黏性土	
3-2	DK48	DK48-1	12.75-13.05	14.5	0.77	19	14.6	残积砂质黏性土	
3-2	DK50	DK50-1	14.45-14.75	16.2	0.75	16	12.0	残积砂质黏性土	
3-2	DK50	DK50-2	16.45-16.75	18.2	0.72	19	13.7	残积砂质黏性土	
3-2	DK50	DK50-3	18.45-18.75	20.2	0.71	23	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	DK53	DK53-2	18.25-18.55	20.0	0.71	17	12.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK130	ZK130-3	6.05-6.35	7.8	0.88	13	11.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK130	ZK130-4	8.05-8.35	9.8	0.84	16	13.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK130	ZK130-5	10.05-10.35	11.8	0.81	19	15.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK130	ZK130-6	12.05-12.35	13.8	0.78	21	16.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK130	ZK130-7	14.05-14.35	15.8	0.75	23	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK135	ZK135-2	6.35-6.65	8.1	0.87	13	11.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK135	ZK135-3	8.35-8.65	10.1	0.83	15	12.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK135	ZK135-4	10.35-10.65	12.1	0.80	19	15.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK135	ZK135-5	12.35-12.65	14.1	0.77	21	16.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK136	ZK136-1	8.25-8.55	10.0	0.84	16	13.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK137	ZK137-4	13.85-14.15	15.6	0.75	18	13.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK137	ZK137-5	15.85-16.15	17.6	0.73	21	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK138	ZK138-2	5.85-6.15	7.6	0.88	15	13.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK140	ZK140-3	5.35-5.65	7.1	0.89	16	14.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK140	ZK140-4	7.35-7.65	9.1	0.85	18	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK140	ZK140-5	9.35-9.65	11.1	0.82	20	16.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK140	ZK140-6	11.35-11.65	13.1	0.79	22	17.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK140	ZK140-7	13.35-13.65	15.1	0.76	24	18.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK141	ZK141-3	5.75-6.05	7.5	0.88	16	14.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK141	ZK141-4	7.75-8.05	9.5	0.85	18	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK141	ZK141-5	9.75-10.05	11.5	0.81	21	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK142	ZK142-3	10.45-10.75	12.2	0.80	20	16.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK142	ZK142-4	12.45-12.75	14.2	0.77	22	16.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK142	ZK142-5	14.45-14.75	16.2	0.75	26	19.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK142	ZK142-6	16.45-16.75	18.2	0.72	28	20.2	残积砂质黏性土	

制表:

校核:

标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 16 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	ZK143	ZK143-1	16.55-16.85	18.3	0.72	18	13.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-5	18.55-18.85	20.3	0.70	21	14.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-6	20.55-20.85	22.3	0.69	22	15.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-7	22.55-22.85	24.3	0.67	24	16.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-8	24.55-24.85	26.3	0.65	26	16.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-9	26.55-26.85	28.3	0.64	27	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-10	28.55-28.85	30.3	0.62	29	18.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-11	30.55-30.85	32.3	0.61	31	18.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-12	32.55-32.85	34.3	0.59	33	19.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK143	ZK143-13	34.55-34.85	36.3	0.58	35	20.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK144	ZK144-1	14.35-14.65	16.1	0.75	18	13.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK144	ZK144-2	17.35-17.65	19.1	0.72	22	15.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-1	15.55-15.85	17.0	0.76	20	15.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-2	17.55-17.85	19.0	0.74	21	15.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-3	19.55-19.85	21.0	0.72	24	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-4	21.55-21.85	23.0	0.70	26	18.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-5	23.55-23.85	25.0	0.68	27	18.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-6	25.55-25.85	27.0	0.66	30	19.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-7	27.55-27.85	29.0	0.65	32	20.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK145	ZK145-8	29.55-29.85	31.0	0.63	35	22.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK148	ZK148-1	2.45-2.75	4.2	0.96	20	19.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK148	ZK148-2	4.45-4.75	6.2	0.91	22	20.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK148	ZK148-3	6.45-6.75	8.2	0.87	23	20.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK149	ZK149-1	8.45-8.75	10.2	0.83	25	20.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK149	ZK149-2	10.45-10.75	12.2	0.81	27	21.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK149	ZK149-3	12.45-12.75	14.2	0.79	29	22.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK149	ZK149-4	14.45-14.75	16.2	0.77	31	23.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK149	ZK149-5	16.45-16.75	18.2	0.75	33	24.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK150	ZK150-3	7.65-7.95	9.4	0.85	22	18.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK150	ZK150-4	9.65-9.95	11.4	0.81	24	19.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK151	ZK151-1	4.55-4.85	6.3	0.91	21	19.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK151	ZK151-2	6.55-6.85	8.3	0.83	24	19.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK152	ZK152-3	10.15-10.45	11.9	0.81	16	13.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK152	ZK152-4	12.15-12.45	13.9	0.75	18	13.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK152	ZK152-5	14.15-14.45	15.9	0.71	20	14.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK153	ZK153-5	11.85-12.15	13.6	0.78	16	12.5	残积砂质黏性土	
3-2	ZK153	ZK153-6	13.85-14.15	15.6	0.75	19	14.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK153	ZK153-7	15.85-16.15	17.6	0.73	21	15.3	残积砂质黏性土	

制表:

校核:



### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 17 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
3-2	ZK153	ZK153-8	17.85-18.15	19.6	0.71	23	16.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK153	ZK153-9	19.85-20.15	21.6	0.70	24	16.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK153	ZK153-10	21.85-22.15	23.6	0.68	26	17.7	残积砂质黏性土	
3-2	ZK154	ZK154-1	12.55-12.85	14.3	0.77	21	16.2	残积砂质黏性土	
3-2	ZK154	ZK154-2	20.55-20.85	22.3	0.69	25	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK155	ZK155-1	10.75-11.05	12.5	0.80	16	12.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK155	ZK155-5	14.75-15.05	16.5	0.74	18	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK155	ZK155-6	18.75-19.05	20.5	0.70	19	13.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK155	ZK155-7	22.75-23.05	24.5	0.67	20	13.4	残积砂质黏性土	
3-2	ZK156	ZK156-1	11.35-11.65	13.1	0.79	21	16.6	残积砂质黏性土	
3-2	ZK156	ZK156-2	15.35-15.65	17.1	0.74	24	17.8	残积砂质黏性土	
3-2	ZK156	ZK156-3	19.35-19.65	21.1	0.70	27	18.9	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-1	12.35-12.65	14.1	0.77	17	13.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-2	14.35-14.65	16.1	0.75	19	14.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-3	16.35-16.65	18.1	0.73	21	15.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-4	18.35-18.65	20.1	0.71	24	17.0	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-5	20.35-20.65	22.1	0.69	25	17.3	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-6	22.35-22.65	24.1	0.67	27	18.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-7	24.35-24.65	26.1	0.66	29	19.1	残积砂质黏性土	
3-2	ZK158	ZK158-8	26.35-26.65	28.1	0.64	31	19.8	残积砂质黏性土	
3-2	<b>最小值</b>					<b>13.0</b>	<b>9.8</b>	残积砂质黏性土	
	<b>最大值</b>					<b>38.0</b>	<b>28.8</b>		
	<b>数据个数</b>					<b>320</b>	<b>320</b>		
	<b>平均值</b>					<b>21.1</b>	<b>15.4</b>		
	<b>标准差</b>					<b>4.8</b>	<b>2.8</b>		
	<b>变异系数</b>					<b>0.21</b>	<b>0.17</b>		
	<b>统计修正系数</b>					<b>0.98</b>	<b>0.98</b>		
<b>标准值</b>					<b>20.7</b>	<b>15.1</b>			
4	ZK41	ZK41-2	10.85-11.15	12.6	0.79	42	30.0	全风化花岗岩	
4	ZK53	ZK53-8	17.25-17.55	19.0	0.72	42	30.2	全风化花岗岩	
4	ZK53	ZK53-9	19.25-19.55	21.0	0.70	43	30.1	全风化花岗岩	
4	ZK53	ZK53-10	21.25-21.55	23.0	0.68	45	30.6	全风化花岗岩	
4	ZK54	ZK54-6	24.25-24.55	26.0	0.66	41	27.1	全风化花岗岩	
4	ZK62	ZK62-2	13.25-13.55	15.0	0.76	43	32.7	全风化花岗岩	
4	ZK63	ZK63-8	15.55-15.85	17.3	0.73	41	29.9	全风化花岗岩	
4	ZK63	ZK63-9	17.55-17.85	19.3	0.71	45	32.0	全风化花岗岩	
4	ZK68	ZK68-6	22.15-22.45	23.9	0.68	45	30.6	全风化花岗岩	
4	ZK69	ZK69-8	21.15-21.45	22.9	0.68	42	28.6	全风化花岗岩	

制表:

校核:

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 18 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
4	ZK69	ZK69-9	23.15-23.45	24.9	0.67	43	28.8	全风化花岗岩	
4	ZK69	ZK69-10	25.15-25.45	26.9	0.65	49	31.9	全风化花岗岩	
4	ZK69	ZK69-11	27.15-27.45	28.9	0.63	50	31.5	全风化花岗岩	
4	ZK77	ZK77-8	18.95-19.25	20.7	0.70	41	28.7	全风化花岗岩	
4	ZK77	ZK77-9	20.95-21.25	22.7	0.69	43	29.7	全风化花岗岩	
4	ZK78	ZK78-5	18.05-18.35	19.8	0.71	45	32.0	全风化花岗岩	
4	ZK79	ZK79-12	26.95-27.25	28.7	0.63	45	28.4	全风化花岗岩	
4	ZK79	ZK79-13	28.95-29.25	30.7	0.62	47	29.1	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-3	15.75-16.05	17.5	0.73	42	30.7	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-4	19.75-20.05	21.5	0.70	45	31.5	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-5	23.75-24.05	25.5	0.66	47	31.0	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-6	27.75-28.05	29.5	0.63	49	30.9	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-7	21.45-21.75	23.2	0.68	43	29.2	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-8	23.45-23.75	25.2	0.62	45	27.9	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-9	25.45-25.75	27.2	0.65	42	27.3	全风化花岗岩	
4	ZK80	ZK80-10	27.45-27.75	29.2	0.63	45	28.4	全风化花岗岩	
4	ZK89	ZK89-5	27.75-28.05	29.5	0.63	45	28.4	全风化花岗岩	
4	ZK90	ZK90-4	26.35-26.65	28.1	0.64	42	26.9	全风化花岗岩	
4	ZK91	ZK91-9	28.15-28.45	29.9	0.62	45	27.9	全风化花岗岩	
4	ZK93	ZK93-8	19.65-19.95	21.4	0.70	43	30.1	全风化花岗岩	
4	ZK93	ZK93-9	21.65-21.95	23.4	0.68	45	30.6	全风化花岗岩	
4	ZK95	ZK95-9	20.15-20.45	21.9	0.69	45	31.1	全风化花岗岩	
4	ZK95	ZK95-10	22.15-22.45	23.9	0.67	43	28.8	全风化花岗岩	
4	ZK95	ZK95-11	24.15-24.45	25.9	0.71	46	32.7	全风化花岗岩	
4	ZK95	ZK95-12	26.15-26.45	27.9	0.77	43	33.1	全风化花岗岩	
4	ZK95	ZK95-13	28.15-28.45	29.9	0.77	46	35.4	全风化花岗岩	
4	ZK95	ZK95-14	30.15-30.45	31.9	0.77	49	37.7	全风化花岗岩	
4	ZK113	ZK113-1	15.75-16.05	17.5	0.73	45	32.9	全风化花岗岩	
4	ZK114	ZK114-13	31.85-32.15	33.6	0.60	46	27.6	全风化花岗岩	
4	ZK115	ZK115-7	29.95-30.25	31.7	0.61	45	27.5	全风化花岗岩	
4	ZK116	ZK116-6	25.75-26.05	27.5	0.64	45	28.8	全风化花岗岩	
4	ZK116	ZK116-9	27.75-28.05	29.5	0.63	49	30.9	全风化花岗岩	
4	DK11	DK11-8	25.85-26.15	27.6	0.64	45	28.8	全风化花岗岩	
4	DK11	DK11-9	27.85-28.15	29.6	0.63	49	30.9	全风化花岗岩	
4	DK12	DK12-3	30.65-30.95	32.4	0.60	46	27.6	全风化花岗岩	
4	DK13	DK13-8	24.65-24.95	26.4	0.65	45	29.3	全风化花岗岩	
4	DK14	DK14-8	29.65-29.95	31.4	0.61	42	25.6	全风化花岗岩	

制表:

校核:



标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 19 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
4	DK14	DK14-9	31.65-31.95	33.4	0.60	46	27.6	全风化花岗岩	
4	DK17	DK17-9	29.15-29.45	30.9	0.62	45	27.9	全风化花岗岩	
4	DK18	DK18-8	25.65-25.95	27.4	0.64	42	26.9	全风化花岗岩	
4	DK18	DK18-9	27.65-27.95	29.4	0.63	45	28.4	全风化花岗岩	
4	DK20	DK20-3	11.55-11.85	13.3	0.78	43	33.5	全风化花岗岩	
4	DK21	DK21-2	13.75-14.05	15.5	0.76	42	31.9	全风化花岗岩	
4	DK21	DK21-3	15.75-16.05	17.5	0.73	45	32.9	全风化花岗岩	
4	DK23	DK23-8	26.85-27.15	28.6	0.63	45	28.4	全风化花岗岩	
4	DK24	DK24-3	32.25-32.55	34.0	0.59	44	26.0	全风化花岗岩	
4	DK25	DK25-3	18.85-19.15	20.6	0.70	45	31.5	全风化花岗岩	
4	DK25	DK25-4	20.85-21.15	22.6	0.69	47	32.4	全风化花岗岩	
4	DK25	DK25-5	22.85-23.15	24.6	0.67	49	32.8	全风化花岗岩	
4	DK26	DK26-4	27.75-28.05	29.5	0.63	46	29.0	全风化花岗岩	
4	DK48	DK48-2	16.75-17.05	18.5	0.72	46	33.1	全风化花岗岩	
4	DK53	DK53-3	26.25-26.55	28.0	0.64	43	27.5	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-5	10.25-10.55	12.0	0.80	42	33.6	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-6	12.25-12.55	14.0	0.77	43	33.1	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-7	14.25-14.55	16.0	0.75	46	34.5	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-8	16.25-16.55	18.0	0.73	49	35.8	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-9	18.25-18.55	20.0	0.71	51	36.2	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-10	20.25-20.55	22.0	0.69	52	36.9	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-11	22.25-22.55	24.0	0.67	53	36.5	全风化花岗岩	
4	ZK129	ZK129-12	24.25-24.55	26.0	0.66	55	36.3	全风化花岗岩	
4	ZK136	ZK136-2	14.25-14.55	16.0	0.75	45	33.8	全风化花岗岩	
4	ZK136	ZK136-3	16.25-16.55	18.0	0.73	47	34.3	全风化花岗岩	
4	ZK139	ZK139-6	14.25-14.55	16.0	0.75	42	31.5	全风化花岗岩	
4	ZK139	ZK139-7	16.25-16.55	18.0	0.73	45	32.9	全风化花岗岩	
4	ZK139	ZK139-8	18.25-18.55	20.0	0.71	47	33.4	全风化花岗岩	
4	ZK139	ZK139-9	20.25-20.55	22.0	0.69	49	33.8	全风化花岗岩	
4	ZK141	ZK141-6	17.75-18.05	19.5	0.71	45	32.0	全风化花岗岩	
4	ZK142	ZK142-7	18.45-18.75	20.2	0.71	45	32.0	全风化花岗岩	
4	ZK146	ZK146-2	17.85-18.15	19.6	0.71	49	34.8	全风化花岗岩	
4	ZK146	ZK146-3	21.85-22.15	23.6	0.68	49	33.3	全风化花岗岩	
4	ZK148	ZK148-5	10.45-10.75	12.2	0.80	41	32.8	全风化花岗岩	
4	ZK148	ZK148-6	12.45-12.75	14.2	0.77	43	33.1	全风化花岗岩	
4	ZK148	ZK148-7	14.45-14.75	16.2	0.75	45	33.8	全风化花岗岩	
4	ZK149	ZK149-3	11.45-11.75	13.2	0.79	45	35.6	全风化花岗岩	
4	ZK149	ZK149-4	15.45-15.75	17.2	0.74	49	36.3	全风化花岗岩	

标准贯入试验成果统计表

工程名称: 涪州中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 20 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
4	ZK150	ZK150-5	11.65-11.95	13.4	0.78	43	33.5	全风化花岗岩	
4	ZK150	ZK150-6	13.65-13.95	15.4	0.76	46	35.0	全风化花岗岩	
4	ZK150	ZK150-7	15.65-15.95	17.4	0.73	49	35.8	全风化花岗岩	
4	ZK151	ZK151-3	12.55-12.85	14.3	0.77	49	37.7	全风化花岗岩	
4	最小值					41.0	25.6	全风化花岗岩	
	最大值					55.0	37.7		
	数据个数					90	90		
	平均值					45.3	31.3		
	标准差					2.9	2.9		
	变异系数					0.06	0.09		
	统计修正系数					0.99	0.99		
						44.8	30.8		
5			23.55-23.85	25.0	0.66	72	47.5	强风化花岗岩	
5			25.25-25.55	27.0	0.65	73	47.5	强风化花岗岩	
5			27.75-28.05	29.2	0.65	71	46.2	强风化花岗岩	
5			18.25-18.55	18.0	0.73	71	51.8	强风化花岗岩	
5			19.85-20.15	21.6	0.70	72	50.4	强风化花岗岩	
5	ZK59	ZK59-10	21.15-21.45	22.9	0.68	74	50.3	强风化花岗岩	
5	ZK60	ZK60-5	18.25-18.55	20.0	0.71	72	51.1	强风化花岗岩	
5	ZK60	ZK60-6	22.25-22.55	24.0	0.67	73	48.9	强风化花岗岩	
5	ZK63	ZK63-10	19.55-19.85	21.3	0.70	73	51.1	强风化花岗岩	
5	ZK64	ZK64-5	19.05-19.35	20.8	0.70	78	54.6	强风化花岗岩	
5	ZK65	ZK65-7	17.45-17.75	19.2	0.71	73	51.8	强风化花岗岩	
5	ZK67	ZK67-8	19.45-19.75	21.2	0.70	76	53.2	强风化花岗岩	
5			16.6	16.6	0.74	75	55.5	强风化花岗岩	
5			20.6	20.6	0.70	79	55.3	强风化花岗岩	
5			26.45	26.45	0.64	79	50.6	强风化花岗岩	
5			30.9	30.9	0.62	72	44.6	强风化花岗岩	
5	ZK70	ZK70-3	25.95-26.25	27.7	0.64	75	48.0	强风化花岗岩	
5	ZK73	ZK73-4	23.25-23.55	25.0	0.66	76	50.2	强风化花岗岩	
5	ZK80	ZK80-7	31.75-32.05	33.5	0.60	73	43.8	强风化花岗岩	
5	ZK81	ZK81-8	20.15-20.45	21.9	0.69	75	51.8	强风化花岗岩	
5	ZK84	ZK84-4	22.85-23.15	24.6	0.67	72	48.2	强风化花岗岩	
5	ZK84	ZK84-5	26.85-27.15	28.6	0.63	76	47.9	强风化花岗岩	
5	ZK87	ZK87-11	30.75-31.05	32.5	0.60	73	43.8	强风化花岗岩	
5	ZK88	ZK88-10	32.85-33.15	34.6	0.59	73	43.1	强风化花岗岩	
5	ZK93	ZK93-10	25.65-25.95	27.4	0.64	76	48.6	强风化花岗岩	
5	ZK96	ZK96-10	22.15-22.45	23.9	0.68	71	48.3	强风化花岗岩	



中华人民共和国注册岩土工程师(岩土)  
姓名: 赵浩海  
注册号: 6100379-AV002  
有效期: 至2026年12月

建设工程勘察设计院地质资料专审章  
单位名称: 重庆合勘勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: JK1610101238

制表: [Signature]

校核: [Signature]

制表: [Signature]

校核: [Signature]

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 21 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
5	ZK100	ZK100-5	28.75-29.05	30.3	0.62	75	46.5	强风化花岗岩	
5	ZK104	ZK104-7	34.75-35.05	36.3	0.58	72	41.8	强风化花岗岩	
5	ZK104	ZK104-8	38.75-39.05	40.3	0.56	75	42.0	强风化花岗岩	
5	ZK104	ZK104-9	42.75-43.05	44.3	0.54	78	42.1	强风化花岗岩	
5	ZK105	ZK105-11	32.75-33.05	34.3	0.59	75	44.3	强风化花岗岩	
5	ZK105	ZK105-12	34.75-35.05	36.3	0.58	76	44.1	强风化花岗岩	
5	ZK105	ZK105-13	36.75-37.05	38.3	0.57	79	45.0	强风化花岗岩	
5	ZK105	ZK105-14	38.75-39.05	40.3	0.56	81	45.4	强风化花岗岩	
5	ZK105	ZK105-15	40.75-41.05	42.3	0.55	85	46.8	强风化花岗岩	
5	ZK105	ZK105-16	42.75-43.05	44.3	0.54	86	46.4	强风化花岗岩	
5	ZK106	ZK106-3	15.65-15.95	17.4	0.73	71	51.8	强风化花岗岩	
5	ZK106	ZK106-4	17.65-17.95	19.4	0.71	73	51.8	强风化花岗岩	
5	ZK106	ZK106-5	19.65-19.95	21.4	0.70	74	51.8	强风化花岗岩	
5	ZK106	ZK106-6	21.65-21.95	23.4	0.68	76	51.7	强风化花岗岩	
5	ZK106	ZK106-7	23.65-23.95	25.4	0.66	79	52.1	强风化花岗岩	
5	ZK107	ZK107-3	16.55-16.85	18.3	0.72	71	51.1	强风化花岗岩	
5	ZK107	ZK107-4	20.55-20.85	22.3	0.69	75	51.8	强风化花岗岩	
5	ZK109	ZK109-4	16.45-16.75	18.2	0.72	76	54.7	强风化花岗岩	
5	ZK110	ZK110-6	14.55-14.85	16.3	0.75	76	57.0	强风化花岗岩	
5	ZK111	ZK111-2	10.35-10.65	12.1	0.80	72	57.6	强风化花岗岩	
5	ZK111	ZK111-3	14.35-14.65	16.1	0.75	75	56.3	强风化花岗岩	
5	ZK111	ZK111-4	18.35-18.65	20.1	0.71	79	56.1	强风化花岗岩	
5	ZK116	ZK116-10	29.75-30.05	31.3	0.61	73	44.5	强风化花岗岩	
5	ZK116	ZK116-11	31.75-32.05	33.3	0.60	75	45.0	强风化花岗岩	
5	ZK116	ZK116-12	33.75-34.05	35.3	0.58	80	46.4	强风化花岗岩	
5	ZK118	ZK118-3	30.35-30.65	32.1	0.61	76	46.4	强风化花岗岩	
5	ZK120	ZK120-9	26.05-26.35	27.8	0.64	72	46.1	强风化花岗岩	
5	ZK120	ZK120-10	28.05-28.35	29.8	0.62	76	47.1	强风化花岗岩	
5	ZK120	ZK120-11	30.05-30.35	31.8	0.61	77	47.0	强风化花岗岩	
5	ZK120	ZK120-12	32.05-32.35	33.8	0.60	79	47.4	强风化花岗岩	
5	ZK120	ZK120-13	34.05-34.35	35.8	0.58	82	47.6	强风化花岗岩	
5	ZK121	ZK121-4	17.35-17.65	19.1	0.72	71	51.1	强风化花岗岩	
5	ZK121	ZK121-5	21.35-21.65	23.1	0.68	73	49.6	强风化花岗岩	
5	ZK121	ZK121-6	25.35-25.65	27.1	0.65	76	49.4	强风化花岗岩	
5	ZK121	ZK121-7	29.35-29.65	31.1	0.61	79	48.2	强风化花岗岩	
5	ZK121	ZK121-8	33.35-33.65	35.1	0.59	82	48.4	强风化花岗岩	
5	DK1	DK1-4	17.65-17.95	19.4	0.71	74	52.5	强风化花岗岩	
5	DK4	DK4-3	6.45-6.75	8.2	0.87	72	62.6	强风化花岗岩	

制表:

校核:

### 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 22 页

层号	孔号	试验编号	标贯深度 (米)	杆长 (米)	杆长修正系数 α	实测击数 (击)	修正击数 (击)	岩土名称	备注
5	DK4	DK4-4	8.45-8.75	10.2	0.83	75	62.3	强风化花岗岩	
5	DK4	DK4-5	10.45-10.75	12.2	0.80	79	63.2	强风化花岗岩	
5	DK4	DK4-6	12.45-12.75	14.2	0.77	81	62.4	强风化花岗岩	
5	DK4	DK4-7	14.45-14.75	16.2	0.75	83	62.3	强风化花岗岩	
5	DK4	DK4-8	16.45-16.75	18.2	0.72	85	61.2	强风化花岗岩	
5	DK5	DK5-1	16.75-17.05	18.5	0.72	75	54.0	强风化花岗岩	
5	DK5	DK5-2	20.75-21.05	22.5	0.69	79	54.5	强风化花岗岩	
5	DK6	DK6-2	8.45-8.75	10.2	0.83	71	58.9	强风化花岗岩	
5	DK6	DK6-3	10.45-10.75	12.2	0.80	74	59.2	强风化花岗岩	
5	DK6	DK6-4	12.45-12.75	14.2	0.77	76	58.5	强风化花岗岩	
5	DK7	DK7-1	12.05-12.35	13.8	0.78	76	59.3	强风化花岗岩	
5	DK12	DK12-4	33.65-33.95	35.4	0.58	75	43.5	强风化花岗岩	
5	DK15	DK15-4	11.55-11.85	13.3	0.78	73	56.9	强风化花岗岩	
5	DK15	DK15-5	13.55-13.85	15.3	0.76	75	57.0	强风化花岗岩	
5	DK15	DK15-6	15.55-15.85	17.3	0.73	77	56.2	强风化花岗岩	
5	DK16	DK16-8	17.55-17.85	19.3	0.71	79	56.1	强风化花岗岩	
5	DK16	DK16-9	19.55-19.85	21.3	0.70	81	56.7	强风化花岗岩	
5	DK16	DK16-10	21.55-21.85	23.3	0.68	86	58.5	强风化花岗岩	
5	DK17	DK17-10	31.15-31.45	32.9	0.60	74	44.4	强风化花岗岩	
5	DK20	DK20-4	17.55-17.85	19.3	0.71	76	53.3	强风化花岗岩	
5	DK21	DK21-4	17.75-18.05	19.5	0.71	71	50.4	强风化花岗岩	
5	DK38	DK38-3	14.55-14.85	16.3	0.75	73	54.8	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-3	22.55-22.85	24.4	0.67	76	50.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-4	24.55-24.85	26.4	0.65	80	52.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-5	26.55-26.85	28.4	0.63	84	54.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-6	28.55-28.85	30.4	0.61	88	56.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-7	30.55-30.85	32.4	0.59	92	58.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-8	32.55-32.85	34.4	0.57	96	60.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-9	34.55-34.85	36.4	0.55	100	62.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-10	36.55-36.85	38.4	0.53	104	64.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-11	38.55-38.85	40.4	0.51	108	66.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-12	40.55-40.85	42.4	0.49	112	68.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-13	42.55-42.85	44.4	0.47	116	70.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-14	44.55-44.85	46.4	0.45	120	72.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-15	46.55-46.85	48.4	0.43	124	74.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-16	48.55-48.85	50.4	0.41	128	76.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-17	50.55-50.85	52.4	0.39	132	78.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-18	52.55-52.85	54.4	0.37	136	80.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-19	54.55-54.85	56.4	0.35	140	82.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-20	56.55-56.85	58.4	0.33	144	84.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-21	58.55-58.85	60.4	0.31	148	86.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-22	60.55-60.85	62.4	0.29	152	88.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-23	62.55-62.85	64.4	0.27	156	90.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-24	64.55-64.85	66.4	0.25	160	92.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-25	66.55-66.85	68.4	0.23	164	94.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-26	68.55-68.85	70.4	0.21	168	96.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-27	70.55-70.85	72.4	0.19	172	98.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-28	72.55-72.85	74.4	0.17	176	100.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-29	74.55-74.85	76.4	0.15	180	102.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-30	76.55-76.85	78.4	0.13	184	104.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-31	78.55-78.85	80.4	0.11	188	106.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-32	80.55-80.85	82.4	0.09	192	108.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-33	82.55-82.85	84.4	0.07	196	110.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-34	84.55-84.85	86.4	0.05	200	112.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-35	86.55-86.85	88.4	0.03	204	114.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-36	88.55-88.85	90.4	0.01	208	116.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-37	90.55-90.85	92.4	0.00	212	118.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-38	92.55-92.85	94.4	0.00	216	120.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-39	94.55-94.85	96.4	0.00	220	122.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-40	96.55-96.85	98.4	0.00	224	124.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-41	98.55-98.85	100.4	0.00	228	126.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-42	100.55-100.85	102.4	0.00	232	128.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-43	102.55-102.85	104.4	0.00	236	130.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-44	104.55-104.85	106.4	0.00	240	132.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-45	106.55-106.85	108.4	0.00	244	134.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-46	108.55-108.85	110.4	0.00	248	136.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-47	110.55-110.85	112.4	0.00	252	138.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-48	112.55-112.85	114.4	0.00	256	140.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-49	114.55-114.85	116.4	0.00	260	142.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-50	116.55-116.85	118.4	0.00	264	144.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-51	118.55-118.85	120.4	0.00	268	146.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-52	120.55-120.85	122.4	0.00	272	148.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-53	122.55-122.85	124.4	0.00	276	150.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-54	124.55-124.85	126.4	0.00	280	152.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-55	126.55-126.85	128.4	0.00	284	154.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-56	128.55-128.85	130.4	0.00	288	156.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-57	130.55-130.85	132.4	0.00	292	158.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-58	132.55-132.85	134.4	0.00	296	160.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-59	134.55-134.85	136.4	0.00	300	162.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-60	136.55-136.85	138.4	0.00	304	164.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-61	138.55-138.85	140.4	0.00	308	166.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-62	140.55-140.85	142.4	0.00	312	168.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-63	142.55-142.85	144.4	0.00	316	170.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-64	144.55-144.85	146.4	0.00	320	172.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-65	146.55-146.85	148.4	0.00	324	174.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-66	148.55-148.85	150.4	0.00	328	176.9	强风化花岗岩	
5	DK40	DK40-67	150.55-150.85	152.4	0.00	332	178.9	强风化花岗岩	
5									



### 动力触探N<sub>63.5</sub>试验成果统计表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 1 页

层号	试验孔号	试验深度(米)	触探杆长(米)	修正系数	实测击数(击)	修正击数(击)	土类名称	备注
1	ZK62	1.20	3.2	0.95	5.0	4.9	素填土	
1	ZK62	1.30	3.2	0.95	4.0	3.9	素填土	
1	ZK62	1.40	3.2	0.97	6.0	5.8	素填土	
1	ZK62	1.50	3.2	0.97	6.0	5.8	素填土	
1	ZK62	1.60	3.2	0.97	7.0	6.8	素填土	
1	ZK82	8.40	10.4	0.76	18.0	13.7	素填土	
1	ZK82	8.50	10.4	0.77	17.0	13.1	素填土	
1	ZK82	8.60	10.4	0.81	11.0	8.9	素填土	
1	ZK82	8.70	10.4	0.82	10.0	8.2	素填土	
1	ZK82	8.80	10.4	0.77	16.0	12.3	素填土	
1	ZK83	1.50	3.5	0.97	4.0	3.9	素填土	
1	ZK83	1.60	3.5	0.96	8.0	8.6	素填土	
1	ZK83	1.70	3.5	0.96	8.0	8.6	素填土	
1	ZK83	1.80	3.5	0.97	7.0	6.8	素填土	
1	ZK83	1.90	3.5	0.97	3.0	2.9	素填土	
1	ZK84	2.00	4.0	0.96	5.0	4.8	素填土	
1	ZK84	2.10	4.0	0.96	7.0	6.7	素填土	
1	ZK84	2.20	4.0	0.95	8.0	8.6	素填土	
1	ZK84	2.30	4.0	0.96	6.0	5.8	素填土	
1	ZK84	2.40	4.0	0.95	8.0	7.6	素填土	
1	ZK84	6.00	8.0	0.81	19.0	15.4	素填土	
1	ZK84	6.10	8.0	0.84	13.0	10.9	素填土	
1	ZK84	6.20	8.0	0.82	16.0	13.1	素填土	
1	ZK84	6.30	8.0	0.86	10.0	8.6	素填土	
1	ZK84	6.40	8.0	0.81	18.0	14.6	素填土	
1	ZK85	2.10	4.2	0.91	21.0	19.1	素填土	
1	ZK85	2.20	4.2	0.89	25.0	22.3	素填土	
1	ZK85	2.30	4.2	0.89	反弹	反弹	素填土	
1	ZK86	1.50	3.5	0.95	13.0	12.4	素填土	
1	ZK86	1.60	3.5	0.95	16.0	15.2	素填土	
1	ZK86	1.70	3.5	0.96	9.0	8.6	素填土	
1	ZK86	1.80	3.5	0.95	14.0	13.3	素填土	
1	ZK86	1.90	3.5	0.95	13.0	12.4	素填土	
1	ZK86	5.50	7.5	0.90	6.0	5.4	素填土	
1	ZK86	5.60	7.5	0.89	7.0	6.2	素填土	
1	ZK86	5.70	7.5	0.88	8.0	7.9	素填土	
1	ZK86	5.80	7.5	0.89	8.0	7.1	素填土	
1	ZK86	5.90	7.5	0.88	8.0	7.9	素填土	
1	ZK87	6.00	8.0	0.82	16.0	13.1	素填土	

制表:

校核:



### 动力触探N<sub>63.5</sub>试验成果统计表

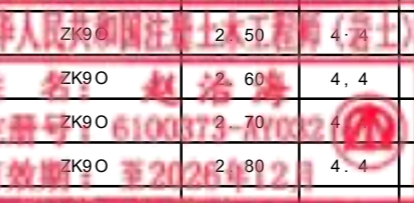
工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

第 2 页

层号	试验孔号	试验深度(米)	触探杆长(米)	修正系数	实测击数(击)	修正击数(击)	土类名称	备注
1	ZK87	6.10	8.0	0.81	19.0	15.4	素填土	
1	ZK87	6.20	8.0	0.84	13.0	10.9	素填土	
1	ZK87	6.30	8.0	0.84	13.0	10.9	素填土	
1	ZK87	6.40	8.0	0.83	15.0	12.5	素填土	
1	ZK89	2.00	4.0	0.90	24.0	21.6	素填土	
1	ZK89	2.10	4.0	0.90	27.0	24.3	素填土	
1	ZK89	2.20	4.0	0.90	反弹	反弹	素填土	
1	ZK89	8.20	10.2	0.76	18.0	13.7	素填土	
1	ZK89	8.30	10.2	0.80	13.0	10.4	素填土	
1	ZK89	8.40	10.2	0.79	15.0	11.9	素填土	
1	ZK89	8.50	10.2	0.83	10.0	8.3	素填土	
1	ZK89	8.60	10.2	0.83	10.0	8.3	素填土	
1	ZK90	2.40	4.4	0.94	9.0	8.5	素填土	
1	ZK90	2.50	4.4	0.92	15.0	13.8	素填土	
1	ZK90	2.60	4.4	0.93	13.0	12.1	素填土	
1	ZK90	2.70	4.4	0.95	8.0	7.6	素填土	
1	ZK90	2.80	4.4	0.92	16.0	14.7	素填土	
1	ZK90	4.40	6.3	0.88	12.0	10.7	素填土	
1	ZK90	4.50	6.3	0.87	15.0	13.1	素填土	
1	ZK90	4.60	6.3	0.85	18.0	15.3	素填土	
1	ZK90	4.70	6.3	0.88	13.0	11.4	素填土	
1	ZK90	4.80	6.3	0.88	10.0	8.9	素填土	
1	ZK104	5.10	7.1	0.83	19.0	15.8	素填土	
1	ZK104	5.20	7.1	0.80	25.0	20.0	素填土	
1	ZK104	5.30	7.1	0.88	反弹	反弹	素填土	
1	ZK105	3.60	3.6	0.94	15.0	14.1	素填土	
1	ZK105	3.60	3.6	0.95	19.0	17.9	素填土	
1	ZK105	3.60	3.6	0.95	14.0	13.3	素填土	
1	ZK105	3.60	3.6	0.96	13.0	12.4	素填土	
1	ZK105	2.00	3.6	0.94	17.0	16.0	素填土	
1	ZK106	2.60	4.6	0.88	25.0	22.0	素填土	
1	ZK106	2.70	4.6	0.90	19.0	17.1	素填土	
1	ZK106	2.80	4.6	0.88	26.0	22.9	素填土	
1	ZK106	2.90	4.6	0.88	反弹	反弹	素填土	
1	ZK107	3.50	5.5	0.87	19.0	16.5	素填土	
1	ZK107	3.60	5.5	0.88	23.0	19.8	素填土	
1	ZK107	3.70	5.5	0.87	20.0	17.4	素填土	
1	ZK107	3.80	5.5	0.88	18.0	15.8	素填土	
1	ZK107	3.90	5.5	0.88	17.0	15.0	素填土	

制表:

校核:





# 标准贯入试验液化判别及液化指数计算成果表

工程名称: 深汕中心医院二期建设项目 (肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

依据规范: 建筑抗震设计规范 GB 50011-2010(2016年版)

注: 当黏粒含量小于3%或为砂土时, 程序计算时黏粒含量采用3%计算。

抗震设防烈度: 7度

标贯击数基准值 $N_0$ : 7击

液化判别最大深度: 20米

设计地震分组: 第一组 调整系数 $\beta$ : 0.8

孔号	层号	试验深度 (m)	岩土名称	液化判别						液化指数计算					N/ $N_{cr}$
				地下水位	黏粒含量	实测标贯击数	临界标贯击数	液化判别	液化区段	标贯点代表的土层厚度	层位影响函数	液化指数	液化指数	液化等级	
				$d_w$ (m)	$\rho_c$ (%)	N (击)	$N_{cr}$ (击)			$d_i$ (m)	$W_i$ $m^{-1}$	$I_{LEi}$	$I_{LE}$		
ZK55	2-2	10.25-10.55	中粗砂	3.39		8.0	9.6	液化	9.00~12.00	3.00	6.33	3.10	3.10	轻微	0.84
ZK58	2-2	11.85-12.15	中粗砂	3.54		10.0	10.1	液化	10.60~13.80	3.20	5.20	0.21	0.21	轻微	0.99
ZK81	2-2	12.15-12.45	中粗砂	3.05		9.0	10.5	液化	11.30~13.30	2.00	5.13	1.48	1.48	轻微	0.86
	2-2	14.15-14.45	中粗砂	3.05		12.0	11.2	不液化							1.00
ZK82	2-2	16.25-16.55	中粗砂	3.03		12.0	11.9	不液化							1.00
ZK86	2-2	12.45-12.75	中粗砂	1.60		11.0	11.5	液化	11.60~14.30	2.70	4.70	0.50	0.50	轻微	0.96
ZK116	2-2	9.55-9.85	中粗砂	2.44		8.0	9.8	液化	9.00~11.00	2.00	6.67	2.43	2.43	轻微	0.82
DK21	2-2	9.55-9.85	中粗砂	0.83		13.0	10.7	不液化							1.00
DK25	2-2	10.85-11.15	中粗砂	2.15		11.0	10.5	不液化							1.00
	2-2	12.85-13.15	中粗砂	2.15		14.0	11.3	不液化							1.00
DK26	2-2	11.65-11.95	中粗砂	2.28		10.0	10.8	液化	10.00~13.20	3.20	5.60	1.27	1.27	轻微	0.93
DK31	2-2	11.45-11.75	中粗砂	1.96		12.0	10.9	不液化							1.00
DK51	2-2	11.95-12.25	中粗砂	3.32		13.0	10.3	不液化							1.00
ZK139	2-2	10.75-11.05	中粗砂	3.37		16.0	9.8	不液化							1.00
ZK145	2-2	11.25-11.55	中粗砂	1.47		11.0	11.1	液化	10.60~12.40	1.80	5.67	0.05	0.05	轻微	1.00
ZK146	2-2	11.85-12.15	中粗砂	1.09		12.0	11.5	不液化							1.00

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
 姓名: 赵治涛  
 注册号: 6100373-AY032  
 有效期至: 至2026年12月

建设工程勘察设计院资料专用章  
 单位名称: 西北综合勘察设计院  
 资质等级: 工程勘察综合类甲级  
 资质证书编号: B161003738



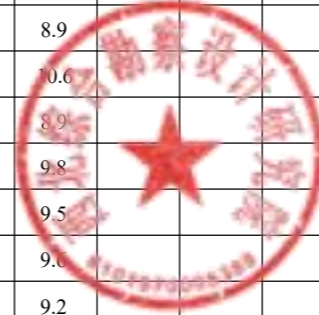
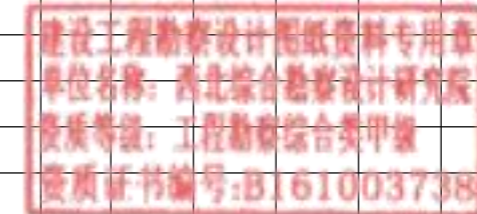
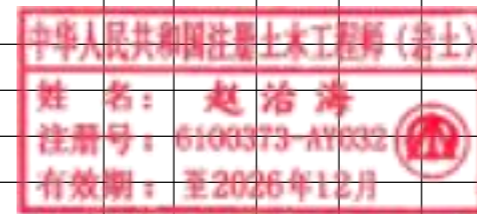
制表:

校核:

# 深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）岩土工程详细勘察 土工室内试验成果统计表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	野外编号	取样深度 (m)	天然含水量	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性				压缩性		抗剪强度				三轴		颗粒组成百分比 (%)							细粒土含水量	细粒土液性指数	点荷载强度试验	岩石抗压强度		土的分类					
								液限	塑限	塑性指数	液性指数	100-200 kPa 压缩系数	100-200 kPa 压缩模量	直接快剪		固结快剪		三轴uu法		垂直	砾		砂			细粒				天然状态	饱和状态						
														黏聚力	内摩擦角	黏聚力	内摩擦角	黏聚力	内摩擦角		粗	细	粗	中	细	粉粒							黏粒				
								w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	a <sub>1-2</sub>	E <sub>s</sub>	C	φ	C	φ	c	φ	KV <sub>10-6</sub>	粗	细	粗	中	细	粉粒				黏粒	Mpa		Mpa	Mpa			
1	ZK53-1	0.80-1.00	34.7	1.78	2.70	1.045	89.7	40.8	25.4	15.4	0.60	0.69	2.99			17.3	14.1																			素填土	
2	ZK55-1	2.00-2.20	31.8	1.79	2.70	0.985	87.2	36.9	22.9	14.0	0.64	0.61	3.25			13.7	14.2																		素填土		
3	ZK57-1	3.10-3.30	34.0	1.78	2.70	1.030	89.1	39.6	24.6	15.0	0.63	0.60	3.36			14.8	12.5																		素填土		
4	ZK59-1	2.70-2.90	35.3	1.81	2.70	1.015	93.9	40.3	25.1	15.2	0.67	0.60	3.38			14.3	13.3																		素填土		
5	ZK61-1	2.80-3.00	31.1	1.81	2.70	0.957	87.7	36.3	22.5	13.8	0.62	0.54	3.64			15.1	14.0																		素填土		
6	ZK63-1	1.10-1.30	29.4	1.82	2.69	0.908	87.1	35.3	21.9	13.4	0.56	0.52	3.68			17.0	14.1																			素填土	
7	ZK65-1	3.00-3.20	35.7	1.76	2.70	1.077	89.5	41.7	25.9	15.8	0.62	0.75	2.77			15.6	14.4																			素填土	
8	ZK67-1	2.50-2.70	35.1	1.75	2.70	1.077	88.0	40.1	24.8	15.3	0.68	0.78	2.65			12.3	12.7																			素填土	
9	ZK69-1	2.70-2.90	30.5	1.79	2.69	0.964	85.1	35.2	21.9	13.3	0.65	0.53	3.72			13.3	14.0																			素填土	
10	ZK71-1	2.90-3.10	30.6	1.80	2.70	0.957	86.3	36.6	22.8	13.8	0.57	0.52	3.75			17.3	15.4																			素填土	
11	ZK73-1	2.80-3.00	32.7	1.78	2.70	1.015	87.0	39.3	24.5	14.8	0.56	0.60	3.34			18.2	14.5																			素填土	
12	ZK76-1	1.90-2.10	34.6	1.80	2.70	1.015	92.0	40.6	25.2	15.4	0.61	0.65	3.11			18.8	13.2																			素填土	
13	ZK77-1	1.50-1.70	31.9	1.76	2.70	1.030	83.6	38.1	23.6	14.5	0.57	0.65	3.11			15.8	14.9																			素填土	
14	ZK79-1	4.50-4.70	29.3	1.76	2.69	0.978	80.6	34.8	21.7	13.1	0.58	0.61	3.26	9.6	10.8																					素填土	
15	ZK81-1	2.00-2.20	28.6	1.76	2.69	0.964	79.8	32.0	19.9	12.1	0.72	0.62	3.15	6.3	9.3																					素填土	
16	ZK83-1	4.00-4.20	30.2	1.77	2.69	0.978	83.1	35.3	22.0	13.3	0.61	0.58	3.42	9.9	10.0																					素填土	
17	ZK85-1	5.10-5.30	29.0	1.81	2.69	0.921	84.7	34.4	21.4	13.0	0.59	0.46	4.21	11.5	9.8																					素填土	
18	ZK87-1	1.40-1.60	33.2	1.77	2.70	1.030	87.0	38.7	24.0	14.7	0.63	0.61	3.34	10.0	9.8																					素填土	
19	ZK89-1	3.70-3.90	34.2	1.75	2.70	1.077	85.7	38.9	24.1	14.8	0.69	0.70	2.95	8.6	9.8																					素填土	
20	ZK93-1	3.20-3.40	29.9	1.78	2.69	0.964	83.4	34.8	21.6	13.2	0.63	0.59	3.34	10.0	9.8																					素填土	
21	ZK95-1	1.70-1.90	34.3	1.75	2.70	1.077	86.0	38.2	23.7	14.5	0.73	0.73	2.85	7.2	9.3																					素填土	
22	ZK97-1	2.60-2.80	32.0	1.75	2.70	1.030	83.9	37.2	23.2	14.0	0.63	0.60	3.40	9.3	8.9																					素填土	
23	ZK99-1	1.40-1.60	33.4	1.78	2.70	1.030	87.6	40.2	25.0	15.2	0.55	0.61	3.30	12.7	10.6																					素填土	
24	ZK106-1	7.80-8.00	31.7	1.80	2.70	0.971	88.1	35.9	22.3	13.6	0.69	0.57	3.48	9.1	8.9																					素填土	
25	ZK114-1	3.10-3.30	28.6	1.82	2.69	0.894	86.1	32.5	20.2	12.3	0.68	0.48	3.91	9.3	9.8																					素填土	
26	ZK116-1	3.10-3.30	36.0	1.78	2.71	1.069	91.3	41.9	26.0	15.9	0.63	0.76	2.71	11.2	9.5																					素填土	
27	ZK118-1	1.90-2.10	33.2	1.79	2.70	1.015	88.3	38.6	24.0	14.6	0.63	0.67	3.01	10.7	9.1																					素填土	
28	ZK120-1	1.60-1.80	29.4	1.80	2.69	0.935	84.6	34.2	21.3	12.9	0.62	0.53	3.66	10.4	9.2																					素填土	
29	ZK135-1	1.90-2.10	32.2	1.81	2.70	0.971	89.5	37.1	23.1	14.0	0.65	0.53	3.70	10.1	9.2																					素填土	
30	ZK141-1	1.30-1.50	37.3	1.79	2.71	1.085	93.2	43.4	26.9	16.5	0.63	0.76	2.76	12.6	9.0																					素填土	
		样本总数(个)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	17	17	13	13																		



制表: [Signature]

校核: [Signature]

# 深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）岩土工程详细勘察 土工室内试验成果统计表

工程名称：深汕中心医院二期建设项目（肿瘤中心、感染楼、发热门诊）

序号	野外编号	取样深度(m)	天然含水量 w	天然密度 ρ	比重 Gs	孔隙比 e	饱和度 Sr	可塑性				压缩性		抗剪强度				三轴		颗粒组成百分比(%)							细粒土含水量 w <sub>f</sub>	细粒土液性指数 I <sub>L</sub> '	点荷载强度试验 Mpa	岩石抗压强度		土的分类									
								液限 WL	塑限 WP	塑性指数 Ip	液性指数 IL	100-200 kPa 压缩系数 a <sub>1-2</sub>	100-200 kPa 压缩模量 Es	直接快剪		固结快剪		三轴uu法		垂直 KV <sub>10-6</sub>	砾		砂			细粒				天然状态	饱和状态										
														黏聚力 C	内摩擦角 φ	黏聚力 C	内摩擦角 φ	黏聚力 c	内摩擦角 φ		粗	细	粗	中	细	粉粒							黏粒								
								%	g/cm <sup>3</sup>	%	%	%	%	kPa	°	kPa	°	kPa	°	cm/s	>20	20-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005				<0.005	Mpa		Mpa	Mpa							
统计结果	①	最大值	37.30	1.82	2.71	1.09	93.90	43.40	26.90	16.50	0.73	0.78	4.21	12.72	10.85	18.80	15.37																								
		最小值	28.60	1.75	2.69	0.89	79.80	32.00	19.90	12.10	0.55	0.46	2.65	6.25	8.88	12.30	12.52																								
	素填土	平均值	32.33	1.78	2.70	1.00	86.97	37.63	23.38	14.25	0.63	0.61	3.31	9.91	9.60	15.65	13.94																								
		标准差	2.45	0.02	0.01	0.05	3.32	2.86	1.76	1.10	0.05	0.09	0.38	1.67	0.55	1.98	0.82																								
		变异系数	0.08	0.01	0.00	0.05	0.04	0.08	0.08	0.08	0.07	0.14	0.11	0.17	0.06	0.13	0.06																								
		标准值	33.11	1.79	2.70	1.02	88.02	38.54	23.94	14.59	0.64	0.64	3.19	9.20	9.37	14.66	13.53																								
1	ZK60-1	9.80-10.00	28.7	1.81	2.70	0.915	84.7	34.3	19.6	14.7	0.62	0.48	4.03	12.1	12.8																								粉质黏土		
2	ZK77-2	8.50-8.70	32.2	1.81	2.71	0.978	89.2	36.9	21.0	15.9	0.70	0.61	3.23	10.2	12.2																									粉质黏土	
3	ZK84-1	10.40-10.60	29.5	1.80	2.70	0.942	84.6	35.7	20.5	15.2	0.59	0.50	3.89			17.7	17.8																							粉质黏土	
4	ZK97-2	9.50-9.70	29.0	1.84	2.70	0.888	88.2	33.8	19.4	14.4	0.67	0.45	4.20			18.0	20.1																							粉质黏土	
5	ZK98-1	10.20-10.40	31.3	1.85	2.71	0.922	92.0	38.0	21.6	16.4	0.59	0.54	3.57			22.2	19.8																							粉质黏土	
6	ZK106-2	9.20-9.40	32.9	1.81	2.71	0.993	89.8	39.0	22.3	16.7	0.64	0.60	3.34			19.5	17.4																							粉质黏土	
7	ZK107-1	8.10-8.30	28.5	1.82	2.70	0.901	85.4	36.0	20.5	15.5	0.52	0.49	3.92			22.0	21.1																							粉质黏土	
8	ZK109-1	8.00-8.20	30.2	1.84	2.71	0.922	88.8	38.2	21.8	16.4	0.51	0.52	3.68			24.5	18.6																							粉质黏土	
9	ZK110-1	6.10-6.30	31.7	1.84	2.71	0.936	91.8	37.9	21.7	16.2	0.62	0.55	3.55	14.7	13.5																									粉质黏土	
10	ZK111-1	5.90-6.10	32.6	1.86	2.71	0.936	94.4	38.5	22.0	16.5	0.64	0.50	3.86	14.5	13.3																									粉质黏土	
11	ZK112-1	2.30-2.50	28.3	1.85	2.70	0.875	87.3	34.2	19.6	14.6	0.59	0.47	3.99	13.2	13.0																									粉质黏土	
12	ZK113-1	7.30-7.50	27.5	1.81	2.70	0.901	82.4	34.7	19.9	14.8	0.51	0.44	4.32	14.8	14.2								8.86E-06																	粉质黏土	
13	ZK116-2	12.30-12.50	27.7	1.82	2.70	0.888	84.2	32.4	18.5	13.9	0.66	0.47	4.05	10.4	12.5								9.35E-06																	粉质黏土	
14	ZK137-1	5.40-5.60	31.4	1.81	2.71	0.964	88.3	37.3	21.2	16.1	0.63	0.54	3.65	12.0	13.4								7.50E-06																	粉质黏土	
15	ZK143-1	8.10-8.30	29.6	1.80	2.71	0.950	84.4	37.8	21.6	16.2	0.50	0.52	3.76	16.4	14.8								7.75E-06																	粉质黏土	
16	DK1-1	9.20-9.40	28.5	1.82	2.70	0.901	85.4	36.6	20.9	15.7	0.49	0.48	3.93	16.5	14.8								7.91E-06																		粉质黏土
17	DK10-1	8.20-8.40	33.2	1.82	2.71	0.978	92.0	38.7	22.1	16.6	0.67	0.61	3.24	11.9	12.8								6.80E-06																	粉质黏土	
18	DK16-1	7.10-7.30	29.9	1.80	2.70	0.942	85.7	36.0	20.6	15.4	0.61	0.53	3.70	11.9	12.6																									粉质黏土	
19	DK20-1	7.10-7.30	28.8	1.84	2.70	0.888	87.6	33.8	19.3	14.5	0.65	0.48	3.93	12.0	12.7																									粉质黏土	
20	DK32-1	10.20-10.40	28.8	1.83	2.70	0.901	86.3	35.6	20.3	15.3	0.56	0.43	4.44	14.9	13.0																									粉质黏土	
21	DK35-1	10.20-10.40	32.4	1.85	2.71	0.936	93.8	38.1	21.7	16.4	0.65	0.54	3.57	13.7	13.4																									粉质黏土	
22	DK36-1	9.10-9.30	28.3	1.81	2.70	0.915	83.5	36.7	21.0	15.7	0.46	0.43	4.50	16.9	14.6																									粉质黏土	
23	DK43-1	9.20-9.40	30.1	1.84	2.71	0.922	88.5	38.1	21.8	16.3	0.51	0.47	4.07	18.3	13.2																									粉质黏土	
24	DK45-1	11.80-12.00	27.9	1.82	2.70	0.901	83.6	34.2	19.5	14.7	0.57	0.45	4.24	13.4	12.8																									粉质黏土	
		样本总数(个)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	18	18	6	6						6																		

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵治涛  
注册号: 6100373-AT002  
有效期至: 至2026年12月

建设工程勘察设计院资料专用章  
单位名称: 西北综合勘察设计院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B161003738



制表:

校核:

















## 图 例

### 平面图图例



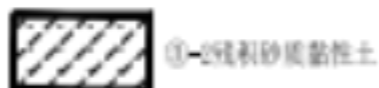
### 剖面图图例



中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
 姓名: 赵治涛  
 注册号: 6100373-AY032  
 有效期至: 至2026年12月

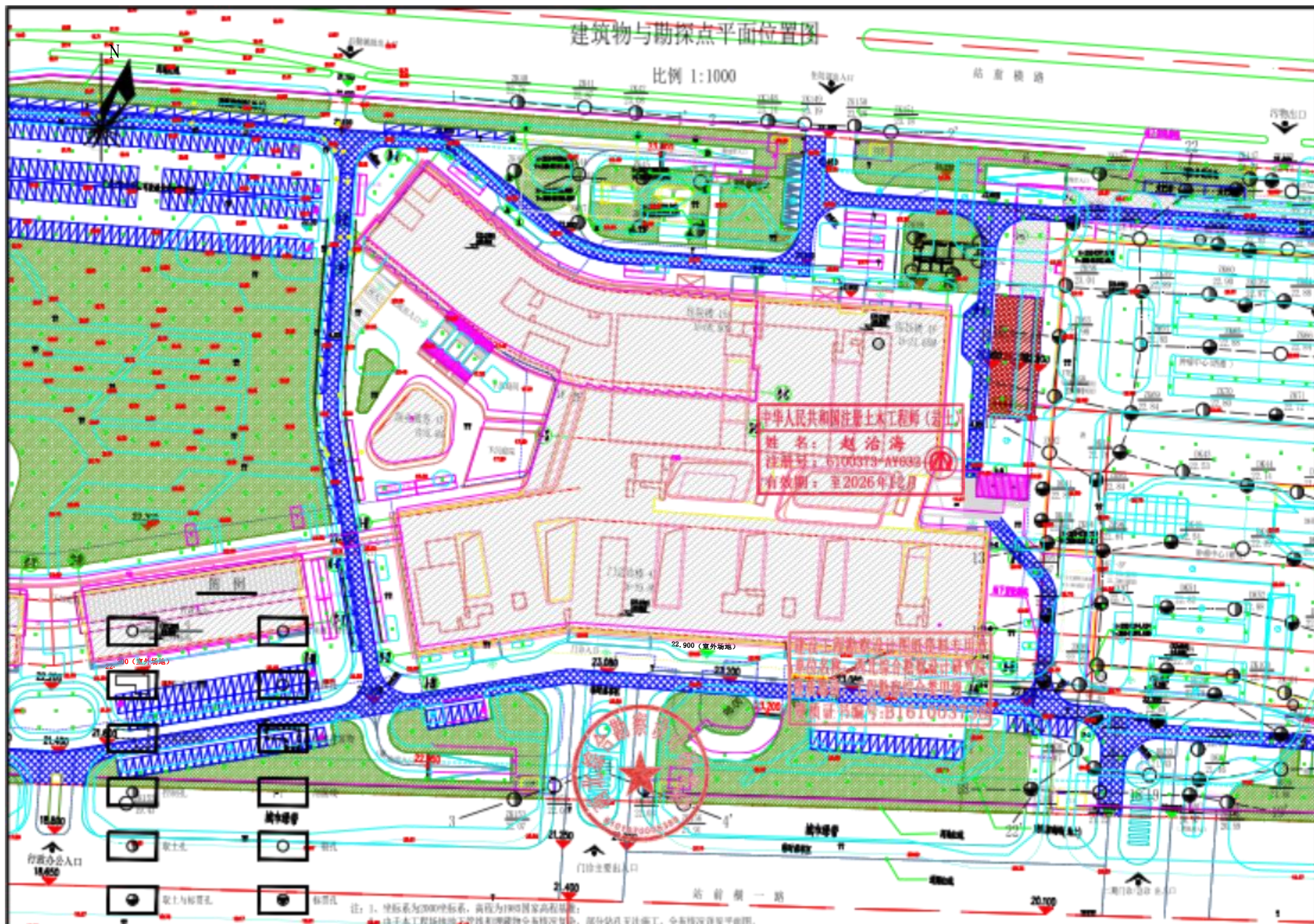


工程勘察设计图纸资料专用章  
 单位名称: 西北综合勘察设计研究院  
 资质等级: 工程勘察综合类甲级  
 章证编号: B161003738



# 建筑物与勘探点平面位置图

比例 1:1000



中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵治海  
注册号: 6100373-AV603  
有效期: 至2026年12月

建设工程勘察文件编制专用章  
单位名称: 西北综合勘察设计研究院  
资质证书: 工程勘察综合甲级  
资质证书编号: B16100373



注: 1. 坐标系为2000坐标系, 高程为1985国家高程系统;  
2. 由于本工程场地地下管线和埋藏物分布情况复杂, 部分钻孔无法施工, 分布情况详见平面图。



西北综合勘察设计研究院

深圳中心医院二期建设项目(肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

制图

加

审核

浩新平

审定

李静

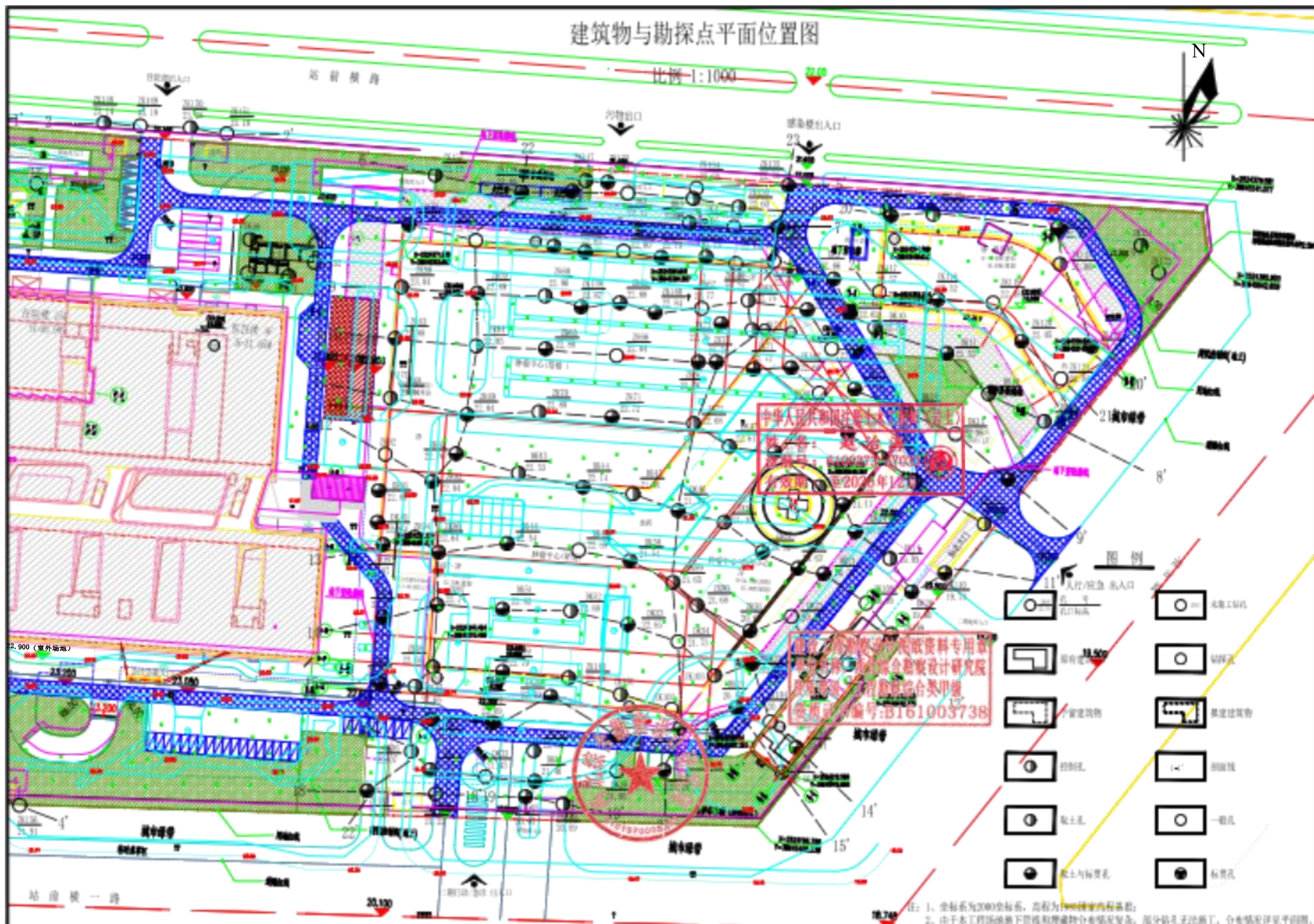
图号

平面图01

# 建筑物与勘探点平面位置图

比例 1:1000

N



中华人民共和国注册土木(岩土)工程师  
姓名: 夏治清  
注册号: 6109373-1700011  
有效期至: 2026年12月

西北综合勘察设计研究院  
西北综合勘察设计研究院  
岩土工程综合甲级  
资质证书编号: B161003738

图例	
	人行/机动车出入口
	建筑物
	控制点
	取土孔
	取土与标识孔
	施工点
	标识点
	界址线
	其他点
	建筑边界
	其他边界
	其他边界
	其他边界
	其他边界
	其他边界

注: 1. 坐标为2000坐标系, 高程为1985国家高程基准;  
2. 由于本工程场地地下管线和埋藏物分布情况复杂, 部分钻孔无法施工, 分布情况详见平面图。

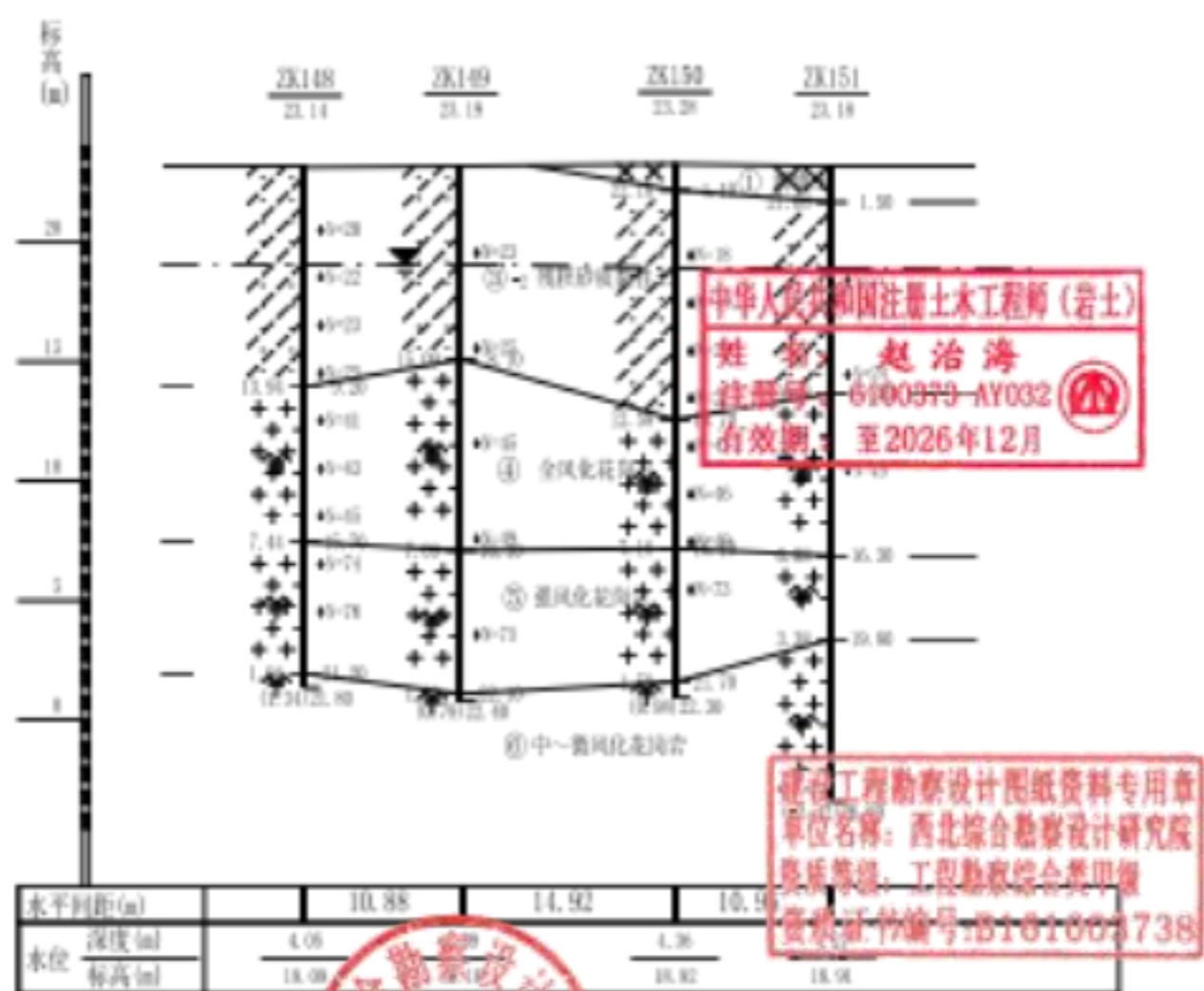
# 1-1' 工程地质剖面图(新建污水池)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



## 2-2' 工程地质剖面图(住院部出入口门卫)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



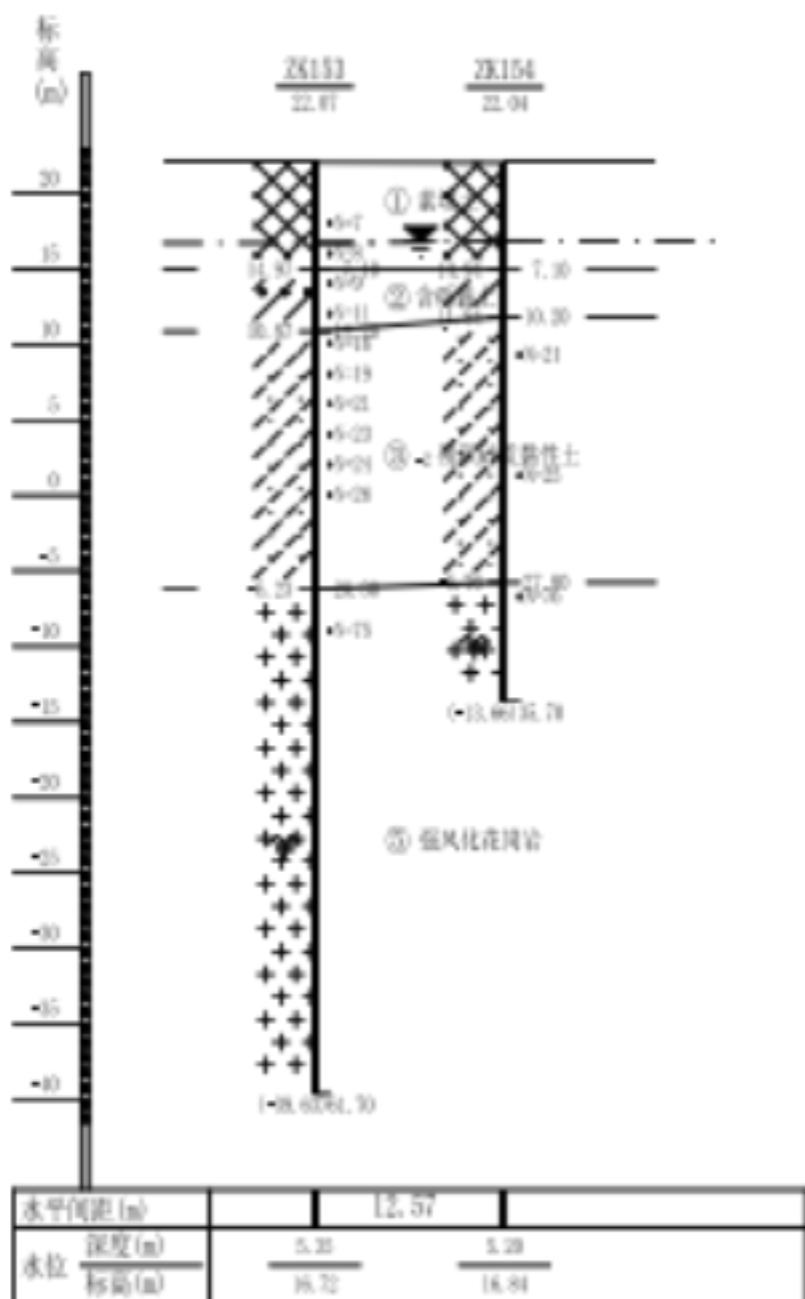
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵治海  
注册号: 6100979-AY032  
有效期至: 至2026年12月

建设工程勘察设计图纸资料专用章  
单位名称: 西北综合勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B161003738



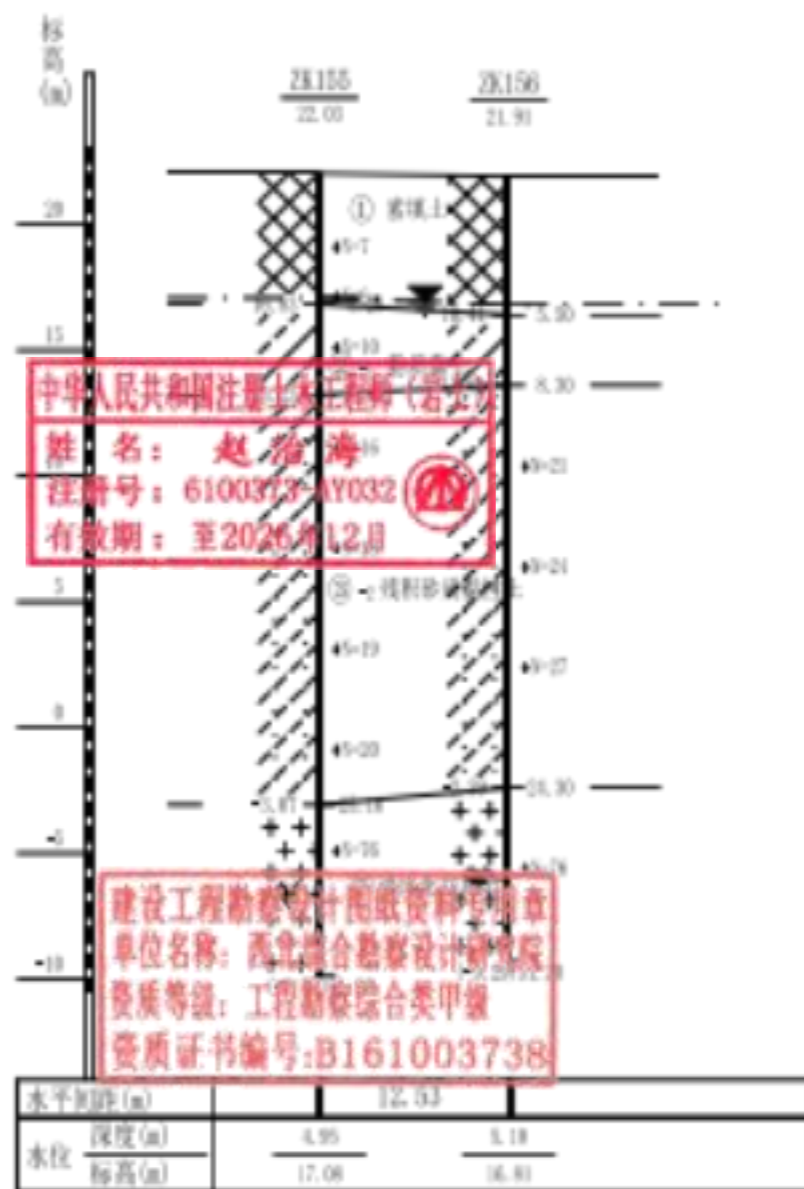
### 3-3' 工程地质剖面图 (门诊出入口门卫)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:500

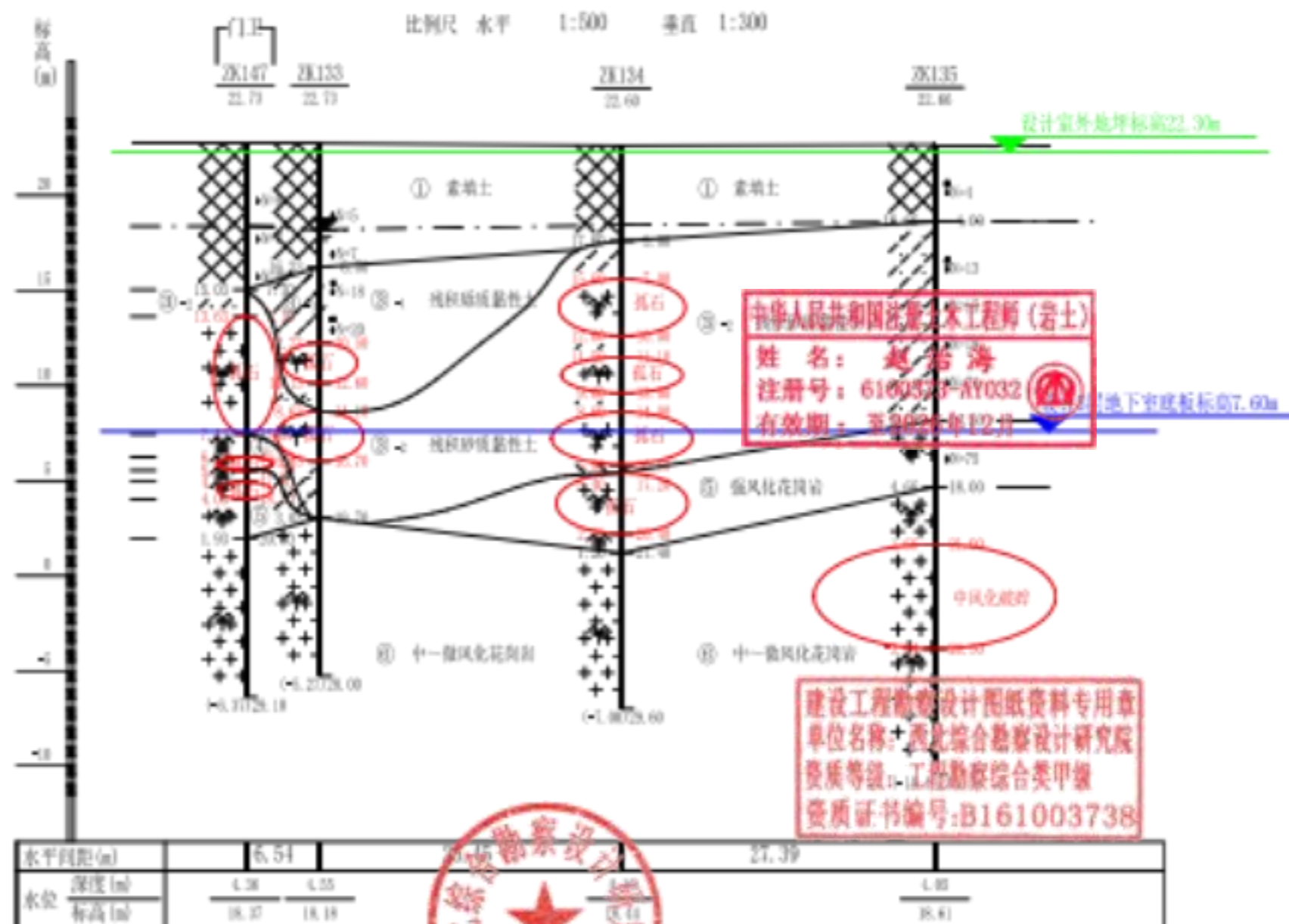


### 4-4' 工程地质剖面图 (门诊出入口门卫)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300

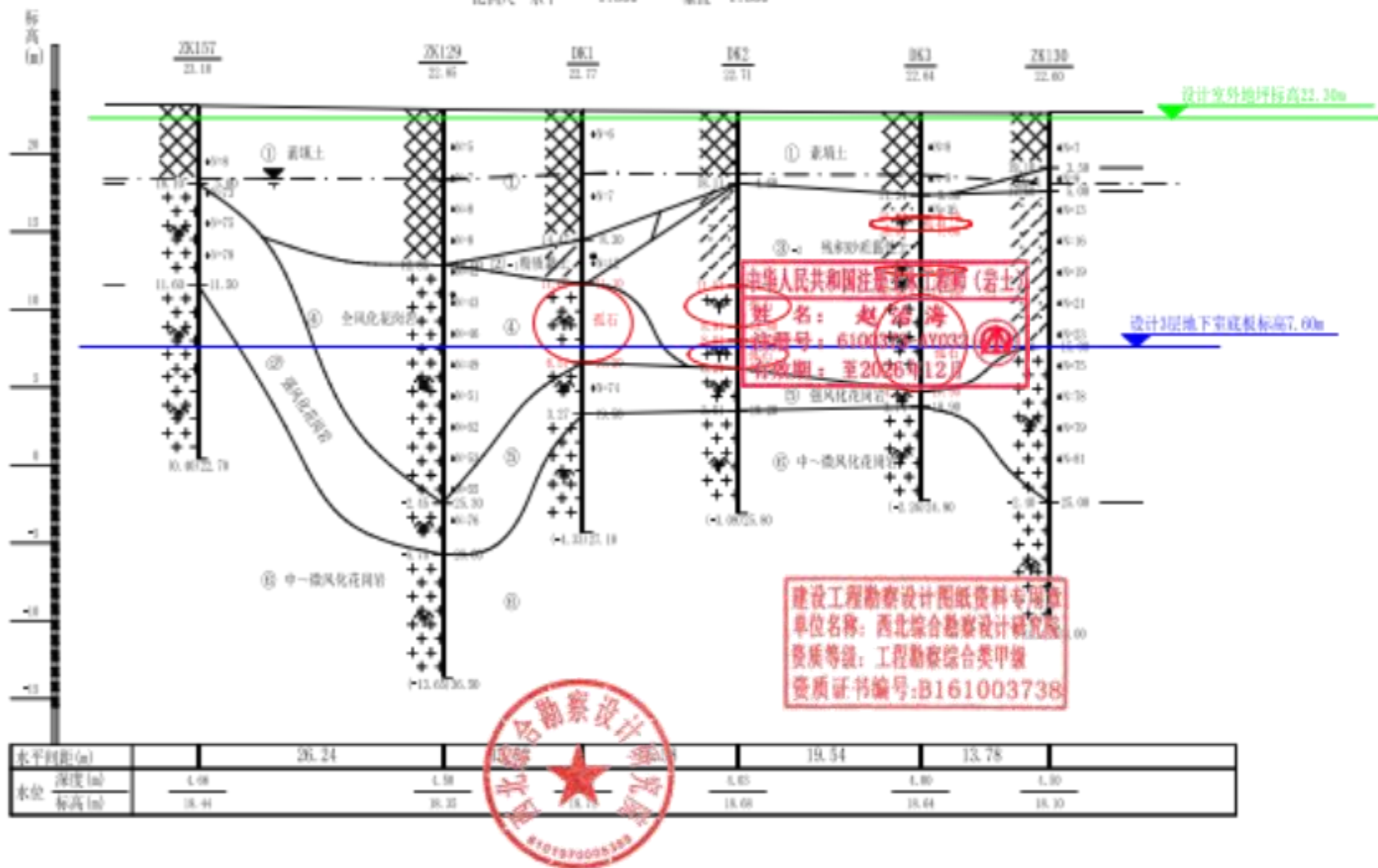


# 5-5' 工程地质剖面图



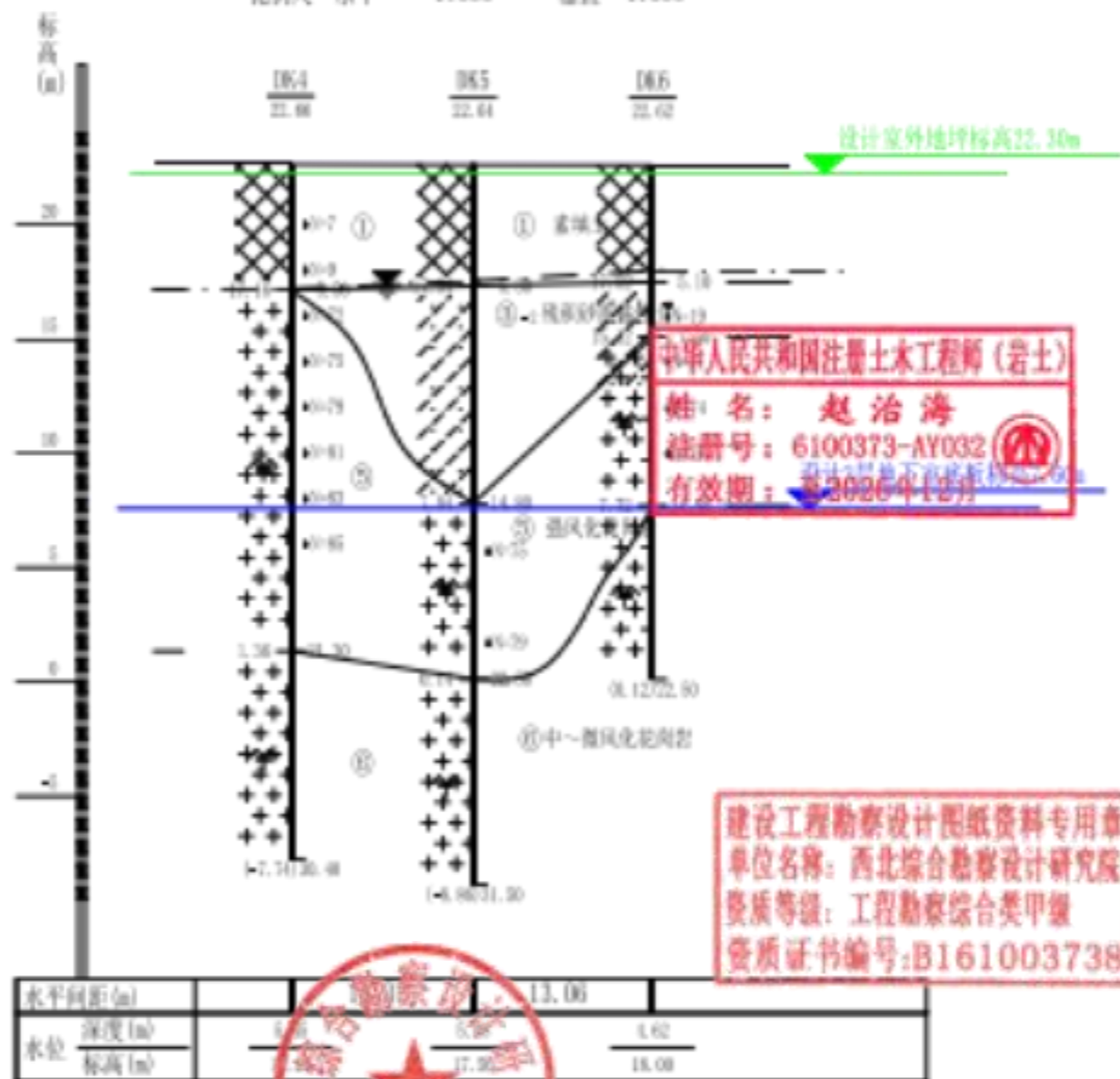
# 6-6' 工程地质剖面图(纯地下室)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



# 7-7' 工程地质剖面图(纯地下室)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



中华人民共和国注册土木工程师(岩土)  
姓名: 赵治海  
注册号: 6100373-AY032  
有效期: 至2026年12月

建设工程勘察设计图纸资料专用章  
单位名称: 西北综合勘察设计研究院  
资质等级: 工程勘察综合类甲级  
资质证书编号: B161003738



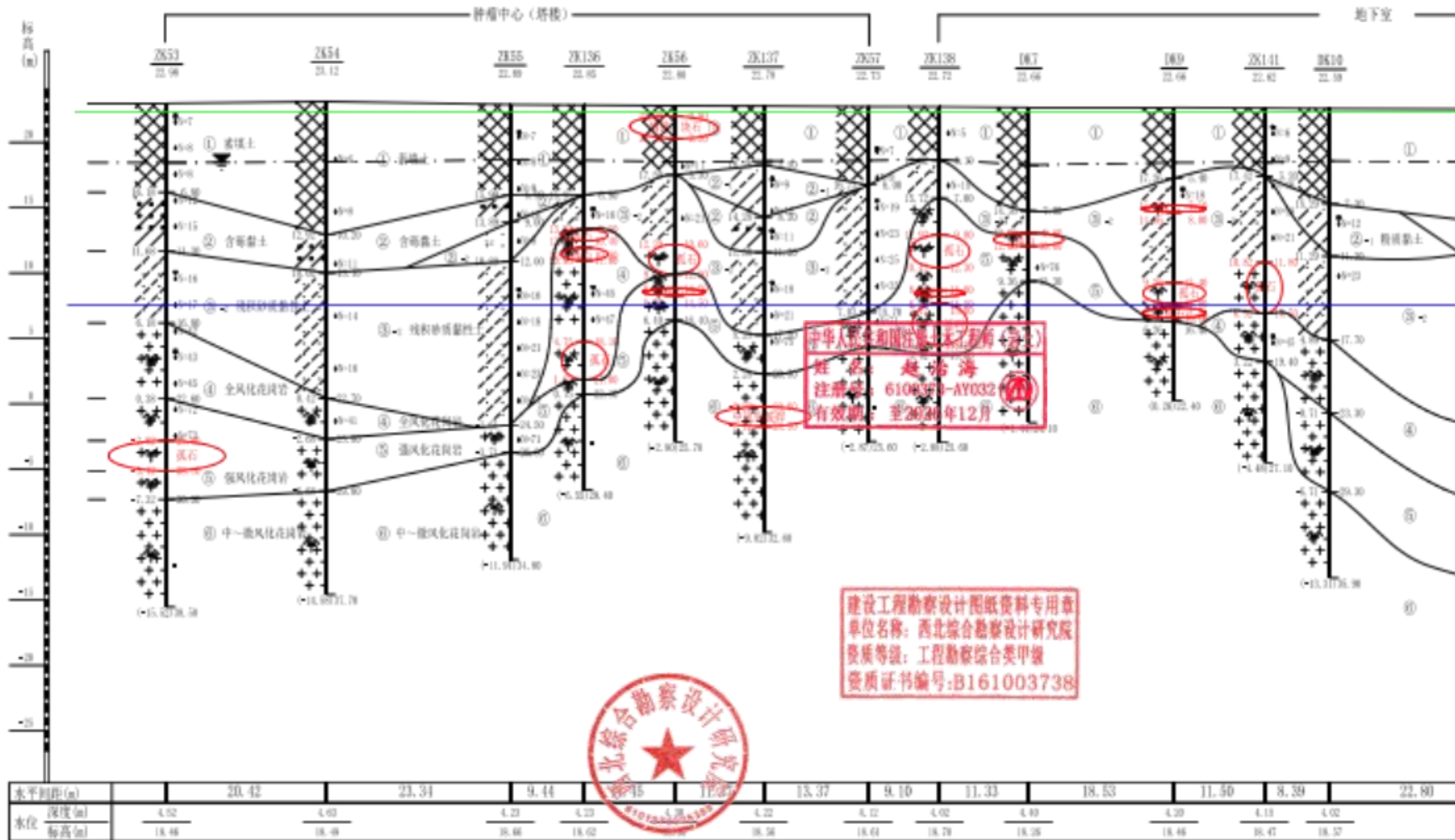
和

潘新军

李吉本

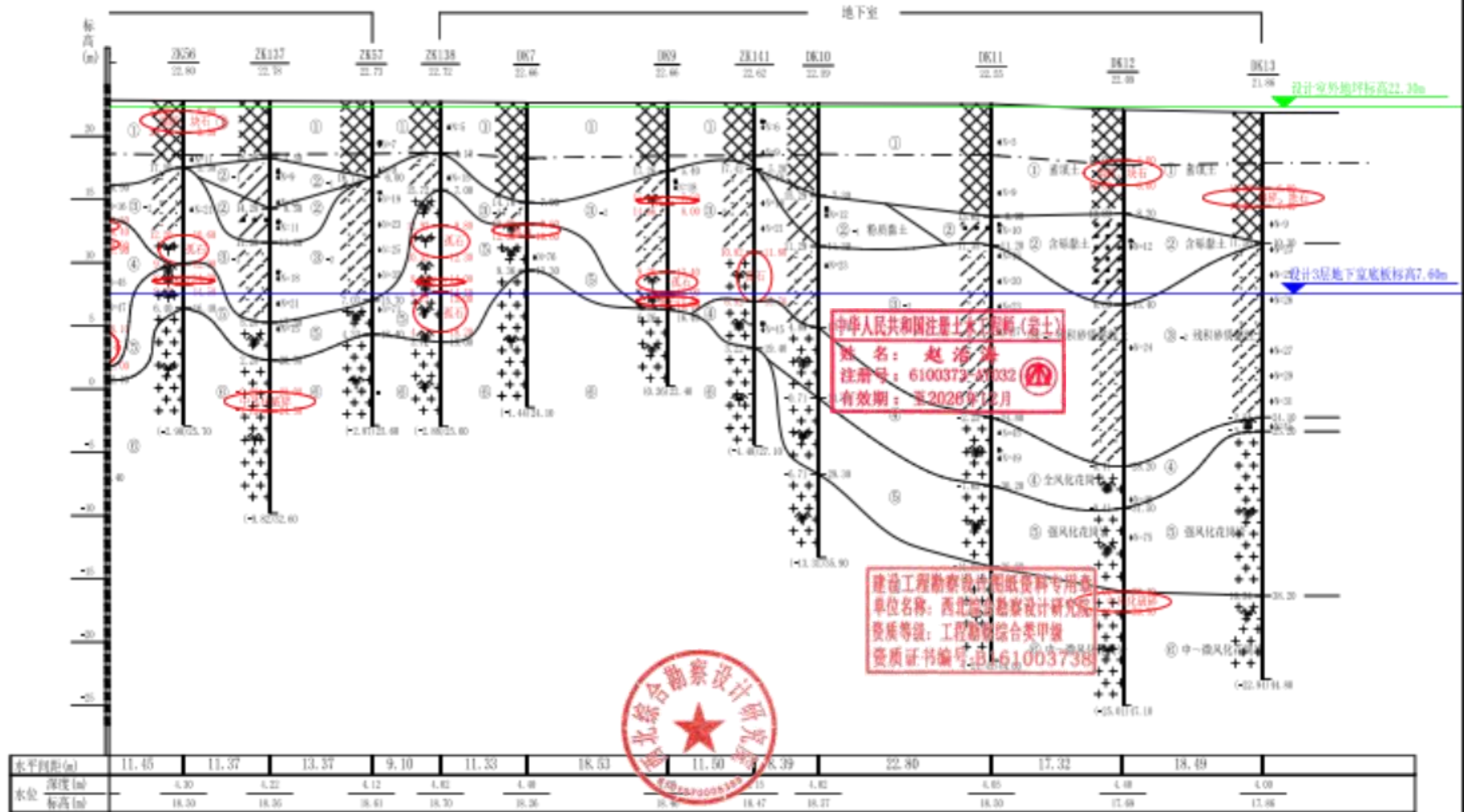
# 8-8' 工程地质剖面图(1)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



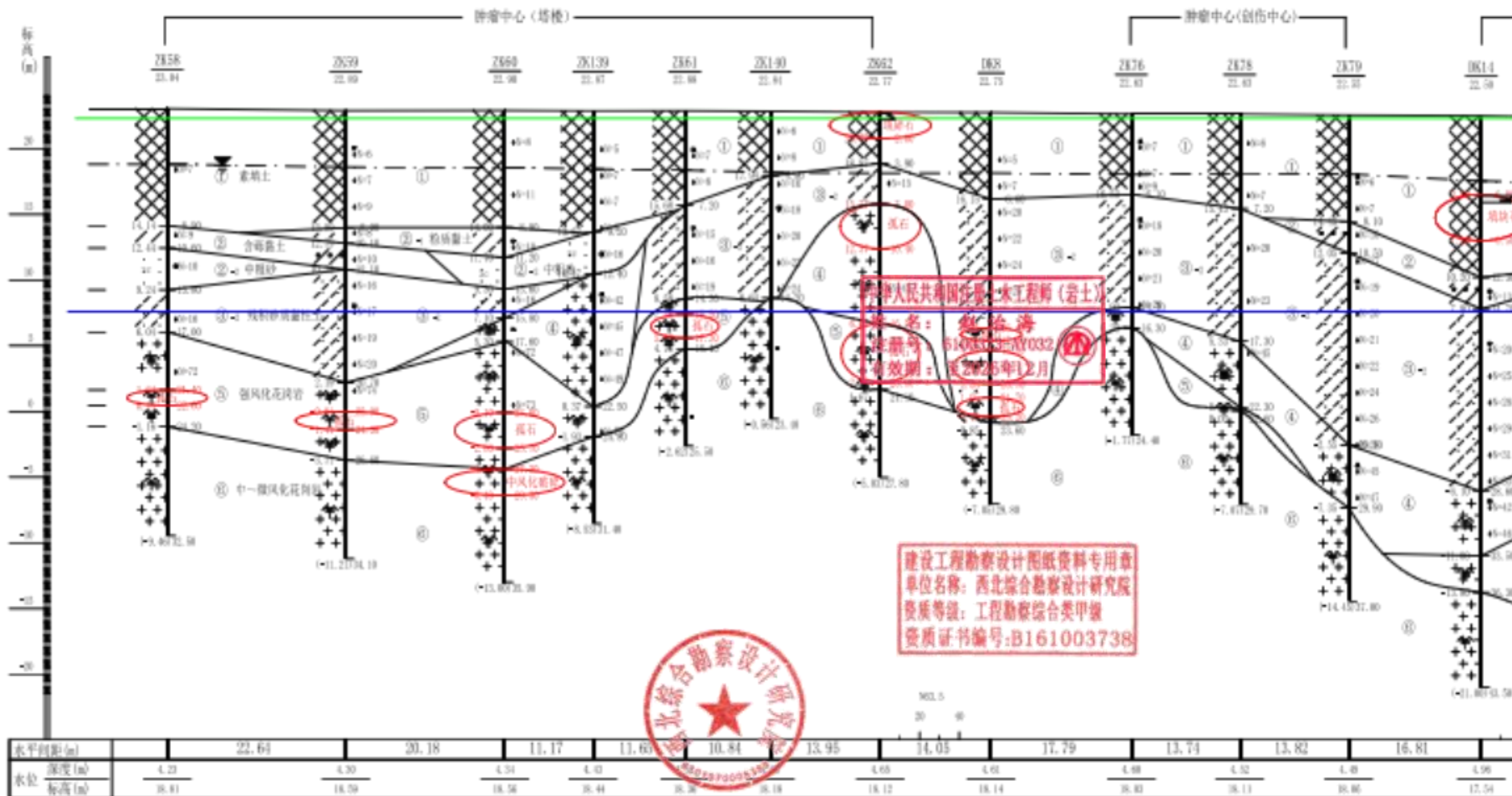
# 8-8' 工程地质剖面图(2)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



# 9-9' 工程地质剖面图(1)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



西北综合勘察设计研究院

深汕中心医院二期建设项目(肿瘤中心、感染楼、发热门诊)

制图

和

审核

浩新军

审定

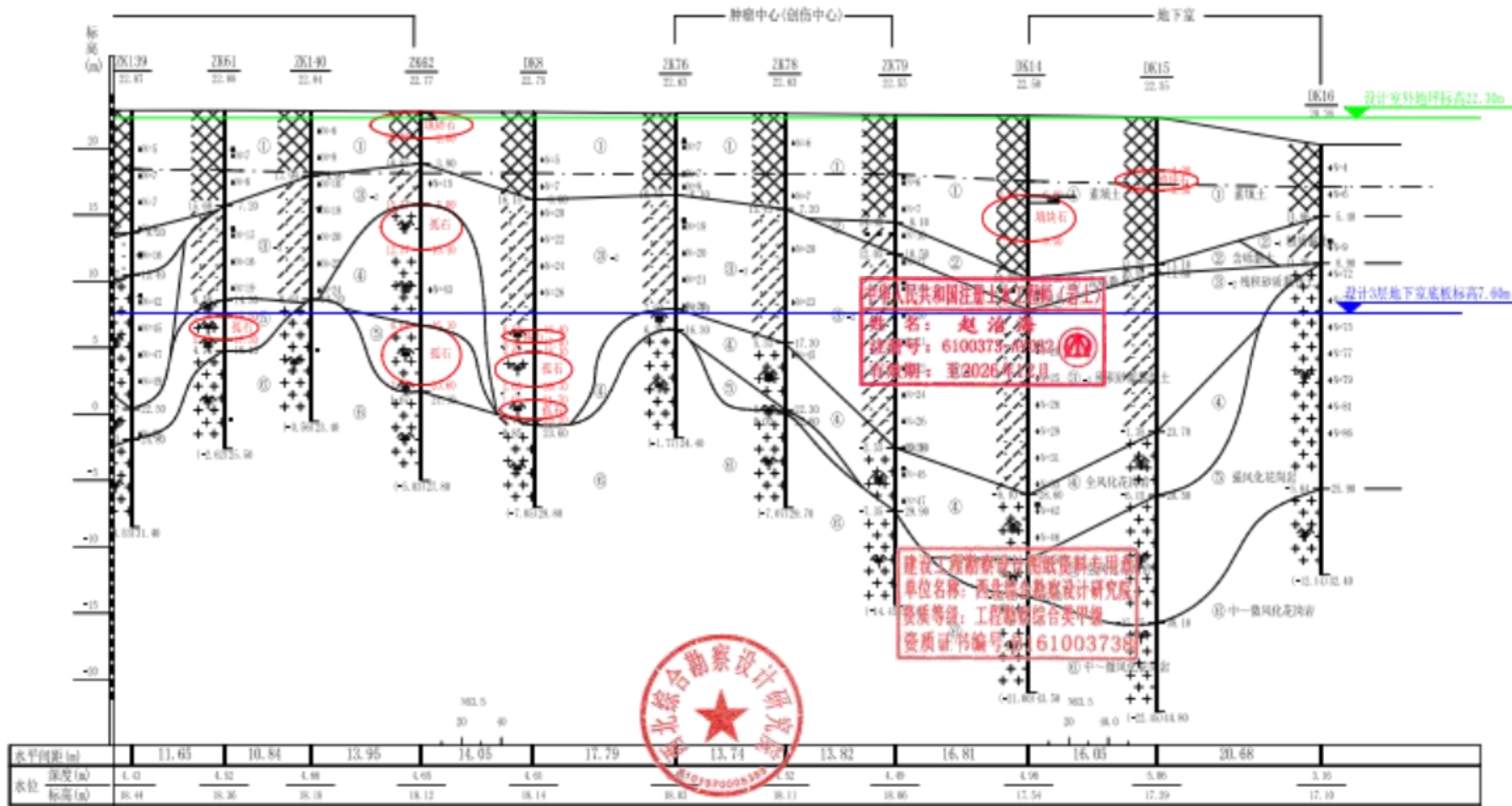
李书本

图号

剖面图09

# 9-9' 工程地质剖面图(2)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300



# 10-10' 工程地质剖面图(1)

比例尺 水平 1:500 垂直 1:300

