
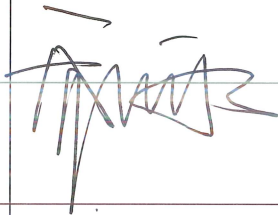
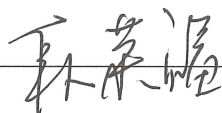
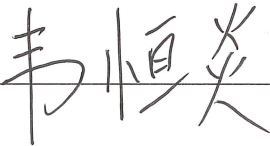


东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

岩土工程勘察报告

工程编号	2024-莞-勘 024	
法定代表人	王伟东	
技术负责人	乔海兵	
审定	乔海兵	
项目负责 审核	段荣福	
	段荣福	
报告编写	韦恒炎	
地质编录	韦恒炎	

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 段荣福
注册号: 4405469-AY003
有效期: 至2027年12月31日

广东省建设工程勘察设计院有限公司
单位名称: 建材广州工程勘测院有限公司
业务范围: 工程勘察综合资质甲级
资质证书编号: B144054699
有效期至: 2025年03月02日



建材广州工程勘测院有限公司

二〇二四年十一月

目录

一、概述	1
(一) 工程概况	1
(二) 勘察目的和要求	2
(三) 岩土工程勘察等级	3
(四) 勘察方法和完成工作量	3
(五) 依据规范规程	5
二、场地工程地质条件	6
(一) 地质构造	6
(二) 气候气象概况	7
(三) 地形地貌	8
(四) 不良地质作用及地质灾害	8
(五) 岩土层分布特征及其物理力学性质	9
(六) 岩土分界线	14
三、水文地质条件	15
(一) 地表水	15
(二) 地下水	15
四、岩土参数的统计	15
(一) 关于统计指标和参数建议值的说明	17
(二) 标准贯入试验	18
(三) 土的物理力学参数	19
(四) 岩石强度试验指标	19
(五) 取值标准	20
五、岩土工程分析评价	20

（一）场地稳定性、适宜性评价	20
（二）场地地震效应及地震设计参数	20
（三）地基稳定性评价	22
（四）拟建3号水池基础方案评价	25
六、基坑工程	32
七、结论、建议与其它	36

1、附表1 场地地层统计表	1张
2、附表2 标贯分层统计表	4张
3、附表3 根据剪切波速估算水池场地的场地类别	1张
4、附表4 分层土工试验成果报告表	1张
5、附表5 物理力学性质指标统计表	1张
6、附表6 岩石抗压强度试验统计表	1张
7、附表7 勘探点一览表	1张

附图部分

1、附图1 综合图例	1张
5、附图2 建筑物与勘探点位置平面图	1张
7、附图3 工程地质剖面图	9张
8、附图4 钻孔柱状图	17孔

附件部分

1、土工试验报告	1张
3、工程水筒分析报告	2孔
4、土的腐蚀性分析报告	2孔
5、抗压强度试验报告	1张
6、岩（土）芯照片	2张/17孔

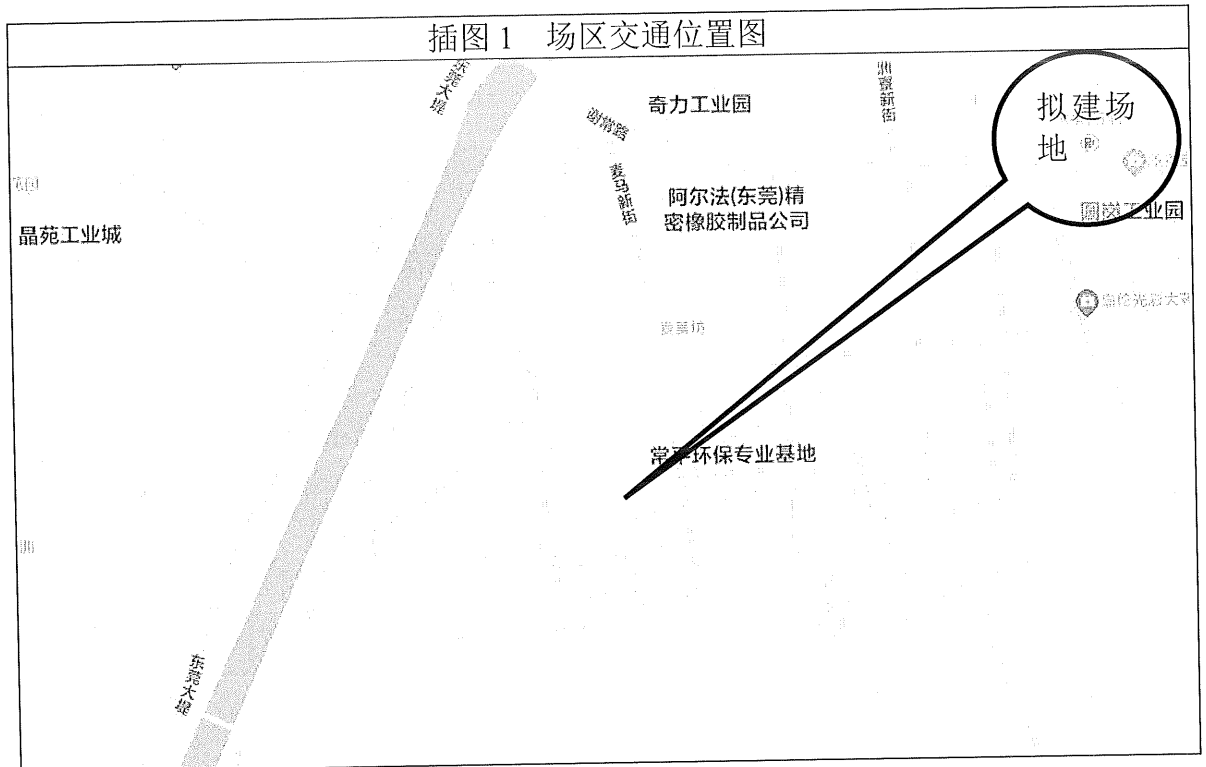
东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池 岩土工程详细勘察报告

一、概述

(一) 工程概况

受东莞市荣津实业投资有限公司的委托，建材广州工程勘测院有限公司对其拟建东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池场地进行岩土工程勘察，勘察阶段为详细勘察。

拟建工程位于广东省东莞市常平镇常平环保专业基地内，场地东、南两面均邻近基地内已建建（构）筑物，北面及西面为空地，紧邻基地内的水泥道路，交通较为便利。



拟建上部建筑物为1栋-3号深度处理组合池，地上高3层，最大高度23.7m，剪力墙结构，地下1层，池体底板埋深-4m，底板标高9.80m，总建筑面积2275.92m²，工程规模为小型。室内±0.00高程为14.00m，室外地坪标高为13.80，地下池体基坑开挖面积2564.26m²，基坑周长

250.84m 延长。剪力墙结构，最大轴力荷载为 2000kN，拟采用桩基础方案。

拟建建筑物允许变形值按广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表 6.3.4 规定采用，控制参数：框架结构地基变形允许值（地基土为中、低压缩性土）为 0.002L，当基础不均匀沉降时不产生附加应力的结构，建筑物的地基变形允许值为 0.005L；多层建筑物基础的倾斜地基变形允许值为 0.004。

现场钻孔位置由我院测量部门根据附图《勘探点位置平面图》，用测量仪器现场确定。采用 2000 国家大地坐标及 1985 国家高程系统。

(二) 勘察目的和要求

本工程勘察共布置钻孔 17 个，其中取土技术性钻孔 9 个，鉴别孔 8 个。大部分钻孔均进行标贯测试，勘探孔深度应根据本场地现场地质实际情况，按现行《岩土工程勘察规范》

(GB50021-2001)(2009 年版)及广东省有关规范规定确定，以满足管桩及灌注桩基础等基础方案的设计需要。具体的技术要求如下：

- 1、查明拟建建筑物范围各层岩土类别、结构、厚度、坡度及工程特性，计算和评价地基的稳定性和承载力，并对基础设计、基坑支护设计、地基处理和不良地质现象的防治的具体方案作出论证和建议，提供地基变形计算参数。
- 2、划分场地土类型和场地类别，判定饱和砂土和粉土的地震液化，计算液化指数。
- 3、查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势及危害程度，提出整治方案的建议。
- 4、查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。
- 5、查明地下水的埋藏条件，判定地下水和土对建筑材料的腐蚀性。
- 6、如采用桩基，应提供桩基设计所需的岩土技术参数，并确定单桩承载力，提出桩的类型、长度和施工方法等建议。
- 7、对基坑开挖应提供稳定计算和支护设计所需的岩土技术参数，并论证和评价基坑开挖、降水对建筑物本身及周围环境的影响。
- 8、针对可能的地基处理方案，提供地基处理设计和施工所需的岩土特性参数。
- 9、未尽事宜详见《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001) (2009 年版)，并应按本规范及《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011) 要求编制地质报告及相关参数。

(三) 岩土工程勘察等级

根据区域工程地质构造环境、工程地质条件、拟建建筑物性质及高度,结合工程破坏后果及场地复杂程度等判断,本工程重要性等级:拟建建筑物最大高度为 20m,按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001,2009 年版) 3.1.1 条文说明定为三级,据场地勘探揭露,场地等级为二级(中等复杂),地基等级为二级(中等复杂),综合评定本次岩土工程勘察等级为乙级。建筑抗震设防类别为标准设防(丙类)。

(四) 勘察方法和完成工作量

1、勘察方法

结合本工程性质、设计要求和相关规范,本次勘察采用钻探取芯、标准贯入试验、取样、岩土芯拍照、高程测放等方法。勘察主要机械设备详见表 1。

表 1 主要机械设备表

序号	设备名称	型号、规格	数量	用途
1	工程钻机及配套设备	XY-100 型	1 台	工程地质钻探
2	标准贯入试验设备		1 套	标准贯入试验
3	取土器	薄壁及厚壁	1 套	采取原状土样
4	照相机	三星	1 台	拍摄岩土芯照片

①收集并分析本工程所需的已有资料,了解场地区域地质构造、地形地貌、不良地质作用和环境工程地质问题、地表水和地下水、地层岩性等工程地质条件。

②勘探点坐标由建设单位提供,勘探点位置根据建设单位提供的勘探点平面布置图,使用 CORS 系统实地量测。钻孔孔口高程及坐标系统分别为 1985 年国家高程基准和 2000 国家大地坐标系统。

③工程钻探:使用 XY-100 型工程钻机、单层岩芯管,采用回转辅以冲击、振动钻进方式。在钻孔过程中对钻孔的护壁堵漏分别采用了以下方式:全孔采用套管护壁(跟管钻进)及采用泥浆护壁堵漏。取芯样:本次勘察采用 XY-1 型油压钻机配以优质泥浆结合套管护壁钻进。对于黏土层采芯率为 90%以上,对粉土、沙土层采芯率为 70-80%,对碎石土层采芯率不低于 50%,对完整岩层采芯率不低于 80%,对破碎岩层采芯率不低于 65%。

④原位测试:选取与钻探同时一般地层进行的标准贯入试验,标准贯入试验:采用自动脱钩的自由落锤法,落距 76cm,锤重 63.5kg,适用于沙土、粉土和一般黏性土。按设计要求的试验间距,采用标准的贯入器和落锤在钻孔内进行,并对贯入器内土样进行鉴定。

⑤室内试验:对所采取的原状样均进行常规试验,对所采取的残积土样增加颗粒分析试验;

涉及基坑支护的试验参数应进行固结快剪试验；对所采取的岩石试样进行饱和单轴抗压试验；对所采取的地下水及水位以上扰动土样进行水质简易分析及土的腐蚀性分析测试。土试样由要求的质量级别和岩土性质、环境条件选择取样工具和操作方法。在各钻进回次后，在确定残余岩芯不大于10cm的前提下，进行取样工作（验收标准为取样器中有不少于20cm的原状土样）。原则上取土样孔达1/3以上，分层取样。淤泥及淤泥质土、黏土、粉质黏土和残积土均采用薄壁取土器静压法取I级样；扰动样采用标贯器或岩芯管取III级样；岩石样在岩芯管内取样。水试样在代表天然条件下水质情况的钻孔中洗井后采取。土、岩、水试样立即封闭并及时送实验室进行规定项目测试。

⑥室内试验土样进行物理和力学性质试验，水样进行水质简分析。并对地下水位以上土的腐蚀性进行测试，样品分析由广东省工能检测有限公司实验室完成。

⑦岩土工程勘察报告在整理、检查、分析、统计野外钻探原始记录、标准贯入试验资料、室内土样试验资料后进行的编制。

⑧室内资料的整理采用华宁专业勘察软件(HNCAD20.5)及各项测试工作的专门软件对所有图片和各项岩土数据进行处理。

2、 勘探作业安全及环境保护措施

勘探作业安全应严格执行《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)第4.2章节规定，环境保护应严格执行《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)第4.1章节规定。

3、现场勘察情况及完成工作量

我院组织1台XY-100型钻机进场，于2024年10月12日入场施工，至2024年10月24日完成外业工作，钻孔总数为17个。完成工作量详见下表2及附表《勘探点一览表》。

表 2 完成工作量统计表

序号	工作项目	工作量	备注
1	施工勘探钻孔	17 孔	总进尺:437.7m
2	标准贯入试验	31 次	-
3	采取原状土样	15 件	-
4	采取扰动砂样	0 件	-
5	采取岩石试样	6 件	-
6	采取地下水样	2 组	-
7	采取水位以上土样	2 组	进行土的腐蚀性试验
8	钻孔高程及坐标测量	17 个点	-
9	测量钻孔地下水位	17 个孔	-

备注： 野外勘探完成后对每个钻孔逐个采用黏性土及碎石混合土回填密封。

（五）依据规范规程

勘察工作依据《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）、《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）、《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）2024 年版、《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ83-2011）、《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）、国家标准《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）、广东省标准《静压预制混凝土桩基础技术规程》（DBJ/T 15-94-2013）、广东省标准《锤击式预应力混凝土管桩工程技术规程》（DBJ/T 15-22-2021）、广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T-15-20-2016）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）、《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）、国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）；《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）、《岩土工程勘察编制标准》（CECS 99： 98）、《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（住房和城乡建设部 2020 年版）、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（建设部令第 37 号）。等。

二、场地工程地质条件

(一) 地质构造

1、区域地质构造及影响

拟建工程位于广东省东莞市常平镇司马常平环保专业基地内，所在区域位于广东省珠江三角洲平原东南部，东莞市地质构造上，位于北东（NE）向断裂紫金-博罗断裂构造带（F3）杨屋—桥头断裂（F3—2—3）及北西（NW）向断裂青塘断裂组（F6—2）均约2km附近。杨屋—桥头断裂（F3—2—3）：区内延伸长度约37km，总体走向 $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ，倾向北西，倾角 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，早期为逆断层，晚期为正断层。青塘断裂（F6—2）：区内延伸长度约57km，总体走向约 305° ，倾向南西为主，局部倾向北东，倾角 $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，早期为逆断层，晚期为正断层。区域周围地面较平坦，地势较低，区域环境周围为台地或丘陵，位于河谷平原范围内。区域构造资料表明，没有发现活动断裂在本工程场地经过，上述区域内主要断裂为非全新世活动断裂，不会对工程场地的稳定性造成影响。

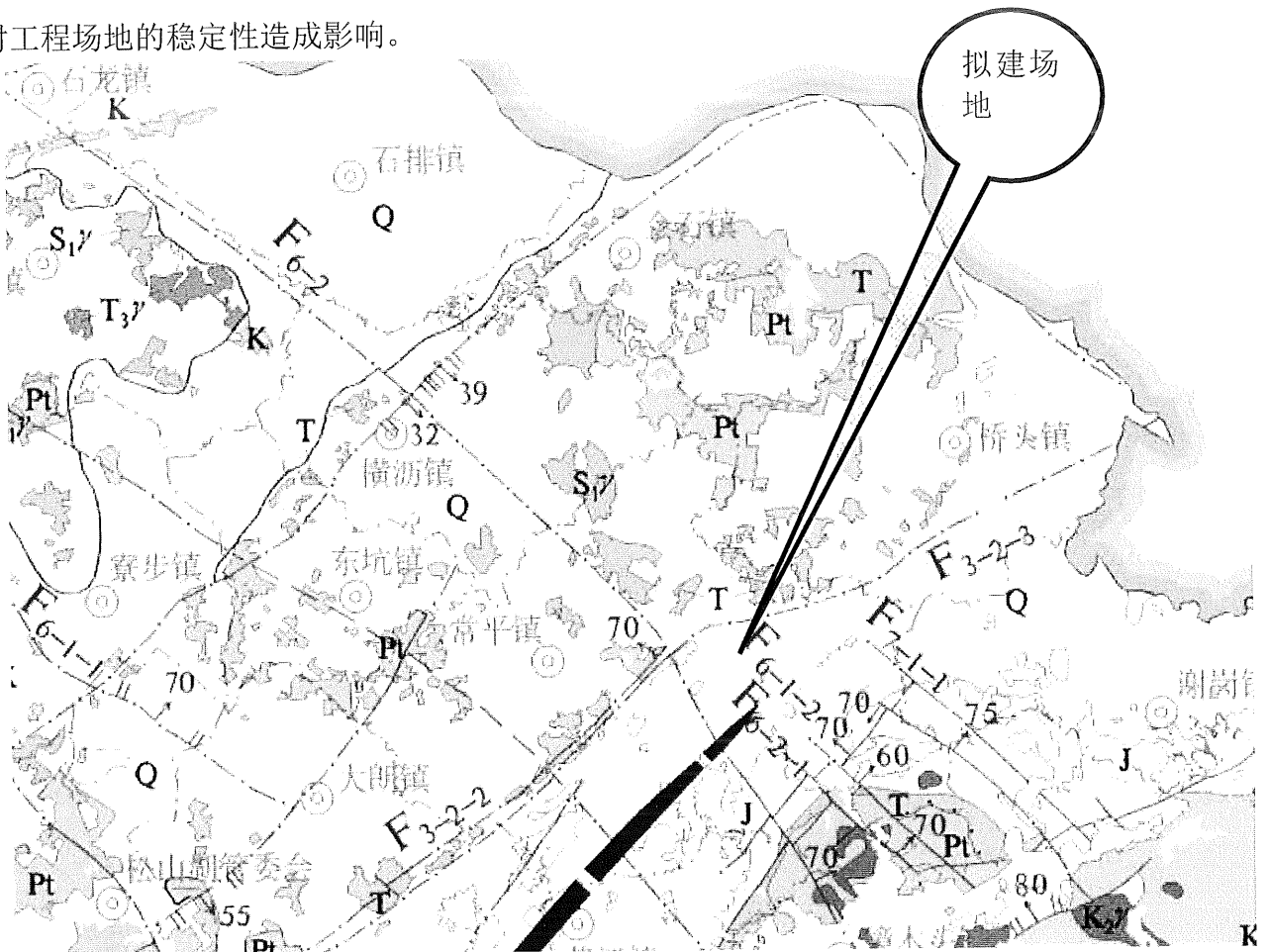


插图2 工程区区域地质构造图

2、区域地层

区内地层主要为红层碎屑岩。形成于中生代、侏罗纪、桥源组，主要分布于主要分布于东部和南部黄江、樟木头、谢岗、塘厦、清溪和凤岗等镇一带，虎门镇和桥头镇局部、常平镇的东南部。岩性为泥岩、页岩、泥质粉砂岩、砂岩等。全-强风化带岩体结构类型以散体结构为主，节理裂隙发育，完整性差；中风化带、微风化带岩体结构类型以层状结构为主，完整性一般较好。泥岩、页岩和砂岩类易龟裂和崩解，新鲜岩石饱和抗压强度一般 $\leq 15\text{MPa}$ ，为软质层状碎屑岩。

3、区域地震

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

(二) 气候气象概况

根据区域地质资料，东莞市位于广东省中南部，濒临南海，地处北回归线以南，珠江三角洲河网区的东北隅。海洋和大陆均对东莞气候有非常明显的影响，属于温和多雨的热带和亚热带季风气候区，冬季气温偏高，多晴好天气，光照充足，并无寒冬；春季春光明媚，温暖湿润，但多阴雨天气；夏季夏长不热，期间降雨充沛，出现暴雨情况较多；秋季多晴朗天气，少降水。

根据区域气象资料，1996~2000年，年平均气温为 23.1°C 。最暖为1998年，年平均气温为 23.6°C ；最冷为1996年，年平均气温为 22.7°C 。一年中最冷为1月份，最热为7月份。年极端最高气温 37.8°C （出现在1999年8月20日），年极端最低气温 3.1°C （出现在1999年12月23日）。2007年，全市年平均气温 22.9°C ，较常年偏高 0.6°C ，是自1951年以来的第七暖年。

本区雨量集中在4~9月份，强降水主要集中在6、8月份，其中4~6月为前汛期，以锋面低槽降水为多。7~9月为后汛期，台风降水活跃。1996~2000年年平均雨量为1819.9mm。最多为1997年，年雨量2074.0mm；最少为1996年，只有1547.4mm。常受台风、暴雨、春秋干旱、

寒露风及冻害的侵袭。2007年全市年平均降水量1819mm，接近历年平均值（1780mm）。

（三）地形地貌

拟建场地位于广东省东莞市常平镇司马常平环保专业基地内，现状场地为工业用地，大致呈梯形。场地北侧紧邻基地内道路，西侧为空地，东侧及南侧均邻近已建建（构）筑物，交通较为便利。

场地地貌属河谷平原地貌单元，区域环境周围为台地及丘陵。场地现状为部分闲置场地，部分为现状旧厂房场地。地势较低，地面较为平坦，地面标高最大值14.02m，最小值13.32m，地表最大高差0.70m。



（四）不良地质作用及地质灾害

根据踏勘及钻探资料，判断本次勘察范围内目前现状拟建场地地面平坦，现状条件下无滑坡、危岩和崩塌、泥石流、活动断裂等不良地质作用及地质灾害迹象。

(五) 岩土层分布特征及其物理力学性质

据钻探揭露，场地地表以下地层自上而下分为：第四系填土层（ Q^{ml} ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、第四系残积层（ Q^{el} ）及下侏罗纪砂岩（J），岩土层自上而下分述如下：

1、填土层（ Q^{ml} ）

杂填土（层序号 1）：棕红-紫红色，棕黄-黄红色，灰色，填料主要为粘性土，含较多砂岩碎块石及少量砣块和塑胶瓷片等垃圾，呈稍密状，据调访，填土堆填时间超过 12 年，基本完成自重固结。本层场地内普遍揭露，层厚 4.50~8.90m，平均 7.33m；顶面高程：13.32~14.02m，平均 13.57。

本层取得 6 件土样进行常规试验，进行标贯测试 6 次，统计如下表 3。

表 3 物理力学指标统计表

统计指标	最小值 ϕ_{min}	最大值 ϕ_{max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
含水量 W (%)	30.2	31.6	30.9	6			
天然重度 γ (kN/m^3)	17.66	17.95	17.77	6			
孔隙比 e	0.921	0.965	0.946	6			
液限 W_L (%)	35.2	37.2	36.0	6			
塑限 W_p (%)	21.7	22.7	22.1	6			
塑性指数 I_p	13.5	14.5	13.9	6			
液性指数 I_L	0.57	0.68	0.64	6			
(直剪)黏聚力 C (kPa)	15.2	16.6	15.8	6	0.5	0.03	15.3
(直剪)内摩擦角 ϕ (°)	7.9	9.7	8.8	6	0.7	0.08	8.2
压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	0.42	0.49	0.46	6	0.02	0.05	0.48
压缩模量 E_s (MPa)	4.01	4.57	4.25	6	0.20	0.05	4.1
标贯修正击数 N (击)	4.4	8.4	6.3	6	1.4	0.22	5.1
标贯实测击数 N' (击)	5.0	9.0	7.0	6	1.4	0.20	5.8

结合地区经验，建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=100kPa$ ，为杂填土，土质均匀性较差，

含碎块石及垃圾，仅可作为临时荷载验算时使用（适当换填处理后可作为零星建、构筑物如门卫室、水槽、阀门井等上部荷载较轻建（构）筑物基础持力层）。

2、第四系冲积层（Q^{al}）

根据钻探资料，按土质的不同自上而下分为3个亚层。

（1）粉质黏土（层序号为2-1）：黄灰色，浅黄色，粉黏粒为主，含砂粒，黏性一般，湿，可塑，中等干强度，中等韧性。本次勘察局部钻孔揭露该层，仅见于ZK1、ZK8、ZK9、ZK15孔，层厚为1.00~3.20m，平均1.88m。层顶埋深4.50~8.90m，平均7.20m，层顶高程为4.96~9.12m，平均6.40m。本层取得2件土样进行常规试验，进行标贯试验40次，统计如下表4。

表4 物理力学指标统计表

统计指标	最小值 ϕ_{\min}	最大值 ϕ_{\max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
含水量 W (%)	29.7	31.2	30.5	2			
天然重度 γ (kN/m ³)	17.95	17.95	17.95	2			
孔隙比 e	0.907	0.950	0.928	2			
液限 W_L (%)	35.4	37.4	36.4	2			
塑限 W_p (%)	21.8	22.8	22.3	2			
塑性指数 I_p	13.6	14.6	14.1	2			
液性指数 I_L	0.58	0.58	0.58	2			
(直剪)黏聚力 C (kPa)	19.1	19.3	19.2	2			
(直剪)内摩擦角 ϕ (°)	9.6	9.9	9.8	2			
压缩系数 a_{1-2} (MPa ⁻¹)	0.41	0.41	0.41	2			
压缩模量 Es (MPa)	4.65	4.76	4.70	2			
标贯修正击数 N (击)	5.9	7.5	6.5	3			
标贯实测击数 N' (击)	7.0	9.0	7.7	3			

根据室内土工试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=150kPa$ 。

（2）淤泥质土（层序号2-2）：深灰-灰黑色，黏粒为主，黏性较强，有滑感，含较多腐殖质（大

部分已分解),局部有机物含量大于10%为泥炭质土,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。本层场地部分揭露,见于ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、ZK5、ZK6、ZK7、ZK10、ZK11孔,层厚为0.90~5.10m,平均2.46m;顶面埋深6.40~8.80m,平均8.07m;顶面高程4.52~6.92m,平均5.51m。

本层取得3件土样进行常规试验,统计如下表5。

表5 物理力学指标统计表

统计指标	最小值 ϕ_{min}	最大值 ϕ_{max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
含水量 W(%)	52.5	56.4	54.4	3			
天然重度 γ (kN/m ³)	16.19	16.48	16.35	3			
孔隙比e	1.387	1.493	1.437	3			
液限 W_L (%)	45.1	47.4	46.0	3			
塑限 W_p (%)	27.9	29.1	28.4	3			
塑性指数 I_p	17.2	18.3	17.6	3			
液性指数 I_L	1.43	1.50	1.47	3			
(直剪)黏聚力C(kPa)	6.9	7.9	7.4	3			
(直剪)内摩擦角 ϕ (°)	3.2	4.3	3.8	3			
压缩系数 a_{1-2} (MPa ⁻¹)	1.21	1.39	1.33	3			
压缩模量 Es(MPa)	1.76	1.97	1.84	3			
有机质含量 (%)	3.8	21.7	10.0	3			

根据室内土工试验,结合地区经验,建议本地基承载力特征值 $f_{ak}=55kPa$ 。

(3) 粉质黏土(层序号为2-3): 浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,中等干强度,中等韧性。本次勘察部分钻孔揭露该层,见于ZK2、ZK3、ZK4、ZK5、ZK6、ZK10、ZK11孔,层厚为0.80~2.90m,平均1.69m。层顶埋深8.70~11.70m,平均10.29m,层顶高程为2.29~5.02m,平均3.32m。本层取得2件土样进行常规试验,进行标贯试验2次,统计如下表6。

表6 物理力学指标统计表

统计指标	最小值 ϕ_{min}	最大值 ϕ_{max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k

统计指标	最小值 ϕ_{\min}	最大值 ϕ_{\max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
含水量 W (%)	31.9	32.6	32.3	2			
天然重度 γ (kN/m ³)	17.85	17.85	17.85	2			
孔隙比 e	0.971	0.982	0.976	2			
液限 W_L (%)	37.6	37.8	37.7	2			
塑限 W_p (%)	22.9	23.0	23.0	2			
塑性指数 I_p	14.7	14.8	14.8	2			
液性指数 I_L	0.61	0.65	0.63	2			
(直剪)黏聚力 C (kPa)	18.5	18.9	18.7	2			
(直剪)内摩擦角 ϕ (°)	8.8	9.3	9.1	2			
压缩系数 a_{1-2} (MPa ⁻¹)	0.44	0.46	0.45	2			
压缩模量 E_s (MPa)	4.31	4.48	4.39	2			
标贯修正击数 N (击)	3.1	5.5	4.3	2			
标贯实测击数 N' (击)	4.0	7.0	5.5	2			

根据室内土工试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=110kPa$ 。

3、第四系残积层 (Q^{el})

残积粉质黏土 (层序号为3): 棕红-紫红色, 夹灰白色, 浅黄色, 系泥质砂岩风化残积土, 组织结构已全部破坏, 矿物成分已全部改变并已风化成土状, 局部夹岩块, 稍湿, 硬塑状, 浸水易软化、崩解。本次勘察见于 ZK1、ZK6、ZK7、ZK11、ZK12、ZK14、ZK17 孔, 层厚为 0.80~5.10m, 平均 2.10m。层顶埋深 5.70~12.20m, 平均 9.20m, 层顶标高为 1.39~7.82m, 平均 4.32m。

本层取得 3 件土样进行常规试验, 进行标贯试验 6 次, 统计如下表 7。

表 7 物理力学指标统计表

统计指标	最小值 ϕ_{\min}	最大值 ϕ_{\max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
含水量 W (%)	23.1	24.3	23.7	3			
天然重度 γ	18.84	18.93	18.90	3			

统计指标	最小值 ϕ_{\min}	最大值 ϕ_{\max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
(kN/m ³)							
孔隙比 e	0.703	0.735	0.718	3			
液限 W _L (%)	33.8	34.8	34.3	3			
塑限 W _p (%)	20.9	21.4	21.1	3			
塑性指数 I _p	12.9	13.4	13.1	3			
液性指数 I _L	0.17	0.22	0.19	3			
(直剪)黏聚力 C(kPa)	26.7	27.9	27.3	3			
(直剪)内摩擦角 ϕ (°)	18.4	19.7	19.0	3			
压缩系数 a ₁₋₂ (MPa ⁻¹)	0.27	0.28	0.27	3			
压缩模量 E _s (MPa)	6.20	6.36	6.29	3			
标贯修正击数 N(击)	18.4	25.5	22.4	6	2.4	0.11	20.4
标贯实测击数 N'(击)	23.0	30.0	27.7	6	2.5	0.09	25.6

根据室内土工试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议本层地基承载力特征值 $f_{ak}=220\text{kPa}$ 。

4、侏罗纪基岩 (J)

根据岩石风化程度，在钻孔揭露深度内，仅揭露至强风化带（岩层序号为 4-1）、中风化带（岩层序号为 4-2）两个带，所代表的岩层分述如下：

(1) 强风化砂岩（层序号 4-1）：紫红-棕红色，黄色，组织结构大部分破坏，原岩结构清晰可辨，风化强烈，矿物已风化变质，裂隙极发育，岩体破碎，上部岩芯呈半土半岩状，下部为岩块状，手可折断，岩芯遇水易软化。岩石属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 类；本层分布较广泛，场地内各钻孔均有揭露，层厚 7.10~16.70m，平均 10.85m；层顶埋深 5.70~15.20，平均 10.63m；层顶高程 -1.61~7.88m，平均 2.94m。

本层进行标贯试验 14 次，统计如下表 9：

表 9 物理力学指标统计表

统计指标	最小值 ϕ_{\min}	最大值 ϕ_{\max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
------	----------------------	----------------------	-----------------	-----------	-------------------	------------------	-----------------

统计指标	最小值 ϕ_{\min}	最大值 ϕ_{\max}	平均值 ϕ_m	数据个数 n	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 ϕ_k
标贯修正击数 N(击)	56.2	106.2	80.3	14	16.8	0.21	72.3
标贯实测击数 N'(击)	72.0	129.0	102.1	14	20.7	0.20	92.1

根据现场标贯试验，结合地区经验，建议本层地基承载力特征值 $f_a=500\text{kPa}$ 。

(2) 中风化砂岩 (层序号 4-2): 紫红色, 夹灰色, 砂质结构, 泥质粉砂岩为主, 部分为细砂岩, 层理构造, 裂隙发育程度一般, 上部局部有小蜂窝, 岩体较完整, 岩芯多呈短柱, 部分块状, 属软质岩, 锤击声稍脆。本层为场地稳定基岩, 所有钻孔均有揭露, 未揭穿, 揭露厚度 2.30~6.30m, 平均 4.27m; 层顶埋深 18.40~24.40m, 平均 21.48m; 层顶高程 -10.54~-5.03m, 平均 -7.91m。

本层取 6 组岩样进行室内抗压强度试验, 统计结果如下表 10:

表 10 岩石抗压强度 R (Mpa) 指标统计表

项目	最小值 X_{\min}	最大值 X_{\max}	试验数据个数	平均值 X_m	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 frk	建议值 fk
天然状态	4.71	7.29	6	6.41	0.89	0.14	5.68	5.7

根据岩石抗压强度值结合野外鉴别及地区经验, 综合判定岩石属软岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为 IV 类。

根据岩石抗压强度试验结果结合野外鉴定及其岩性, 该层地基承载力特征值建议:

建议本层地基承载力特征值 $f_a=1000\text{kPa}$ 。

上述各地层的分布规律及野外特征详见工程地质剖面图、钻孔柱状图及钻孔岩(土)芯照片。

(六) 岩土分界线

在工程角度上将岩土分层 <1>、<2-1>、<2-2>、<2-3>、<3> 层划分为土层, 即在垂直方向上第<4-1>层强风化砂岩上界为岩土分界线。

三、水文地质条件

(一) 地表水

勘察期间未发现场地附近有影响场地安全的地表水。

(二) 地下水

1、地下水类型

本场地地下水类型主要有上层滞水和裂隙水两种，未见岩溶水和构造裂隙水。

根据上述气象资料，场地上层滞水、基岩裂隙水均受动态降雨量补给，其补给来源主要为大气降水。场地所在地区有较大的蒸发量，径流条件较差，由此判断场地地下水主要通过地面蒸发及含水层渗透方式从高处往低处排泄，基岩裂隙水则在岩层内径流。详述如下：

1) 上层滞水：主要于1填上层及表层黏性土孔隙中，接受大气降水补给，以蒸发方式排泄，一般水量较小，易于疏干。勘探时干钻至填土底部揭露为弱透水的黏性土时停钻待水位稳定后量测，结果显示上层滞水水位埋深在1.0-1.5之间，高程约在12-12.5m之间。

2) 裂隙水：场地裂隙水属承压水，主要分布在4岩层裂隙内，其补给条件、涌水量大小及径流规律受地质构造及裂隙控制。其水量及水位与岩层裂隙的大小、构造方式、连通性等有关，而不同部位岩层裂隙的大小、构造方式、连通性发育无规律性，根据区域水文地质资料，本区域含水层岩性主要为侏罗纪砂岩、泥质粉砂岩等，裂隙一般发育较差，泉流量一般0.014~0.25 L/s，地下径流模数一般小于3 L/(s·km²)，富水性贫乏，根据《广东省水文地质图》，场地内的砂岩、砂砾岩属碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组其富水程度为弱的。

裂隙水的量测：钻至4-2完整中风化砂岩1m后，将套管下至4岩层面，待水位稳定后量测孔内水位即为岩层裂隙水水位，量得4岩层裂隙水水位埋深在4-5m左右，高程在9.5~10.5m左右。

据调访，场地范围地下水一年之中随季节变化的幅度在2.00m左右。雨季时地下水位上升（最大可与现状最低高程处的地表持平），旱季时地下水位下降。

根据钻探揭露、地层岩性、室内渗透试验结合地区经验，拟建场地内分布的1填土、4-1强风化岩层属中等透水，2-1粉质黏土、2-2淤泥质土、2-3粉质黏土、3残积粉质黏土、4-2

较完整中风化砂岩属弱-微透水。

2、场地环境类型、地下水及土的腐蚀性

据土质判断各土层渗透性，场地土层为中等透水性，本场地所处的环境类型为II类。

根据 ZK3、ZK16 孔水样分析结果及地下水位以上 ZK1、ZK11 孔土的腐蚀性分析结果，结合水文地质情况及地区经验判断，场地土层的渗透性主要为中等透水，场地环境类型为II类。其结果见下表 11、表 12：

表 11 地下水水质腐蚀性分析及腐蚀性评价表

取 样 孔号	pH 值	侵蚀性 CO ₂ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	矿化度	对混凝土结构 的腐蚀性	对钢筋混凝土 结构中的钢筋 的腐蚀性
ZK3	6.85	5.33	13.52	62.88	54.10	2.249	359.32	微腐蚀性	微腐蚀性
ZK16	6.92	2.75	16.42	53.51	48.96	2.675	377.05	微腐蚀性	微腐蚀性

表 12 土的腐蚀性分析结果表

取 样 孔 号	pH 值	HCO ₃ ⁻ (mmol/kg 土)	Cl ⁻ (mg/Kg 土)	SO ₄ ²⁻ (mg/Kg 土)	Mg ²⁺ (mg/Kg 土)	对混凝土结 构的腐蚀性	对钢筋混凝土结构 中的钢筋的腐蚀性	对钢结构 的腐蚀性
ZK1	6.62	66	26	29	5	微腐蚀性	微腐蚀性	微腐 蚀 性
ZK11	6.69	72	23	26	6	微腐蚀性	微腐蚀性	微腐 蚀 性

根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001 (2009 版))中：第 12.2.1 条“按环境类型水和土对混凝土结构的腐蚀性评价”；第 12.2.1 条“按环境类型水和土对混凝土结构的腐蚀性评价”；第 12.2.2 条“按地层渗透性水和土对混凝土结构的腐蚀性评价”；第 12.2.4 条“水和土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价”；第 12.2.5 条“土对钢结构的腐蚀性评价”进行综合评价。

地下水的环境类型为II类，按地层渗透性地下水类型为A类(中等透水层中的地下水)。按地层渗透性：地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；按环境类型地下水对混凝土结构的腐蚀性具微腐蚀性。

本场地所取土样为地下水位以上的填土层，属于中等透水层，腐蚀性综合评价为：土对混凝土结构具微腐蚀性；按环境类型土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋微

腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

具体见附表《工程水简项分析报告》、及《土的腐蚀性分析报告》。

3、场地地下水对建设工程的影响

本场地内地下水的作用主要表现在下面几个方面：

地下水的物理、化学作用主要表现在：地下水的聚集和散失对于风化残积土层、全风化岩层、强风化岩层产生软化、湿陷等不利影响。地下水会使部分风化岩土层软化或膨胀，从而导致地基承载力下降或（建筑物）地基隆起而变形破坏。当地下水下降，部分风化岩土层失水时使其发生收缩、龟裂松散，从而导致地基变形引起建筑物损坏。

地下水的力学作用主要表现在：地下水水位以下的施工开挖、设计需考虑静水压力，在弱-强透水土体中，如存在水的渗流，土压力的计算及施工开挖中，应考虑动水压力的作用。当地下水水位下降较大时，会使地基发生沉降，从而导致浅基础的建筑物、地下结构物受到破坏；影响边坡的稳定性和安全。当地下水水位上升较大时，其浮力会使箱形、筏板基础、建筑基坑发生不均匀浮托抬升，从而导致建筑物受到破坏。

四、岩土参数的统计

（一）关于统计指标和参数建议值的说明

本报告所列岩土物理力学统计指标，是指按有关规范及试验、测试要求的方法，对室内试验和原位测试的数据进行统计后所获得的指标。

关于本报告室内试验和现场原位测试统计中所列的标准值和平均值的使用，特作如下说明：

根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001) (2009年版)第14.2.5条，一般情况下，应提供岩土参数的平均值、标准差、变异系数、数据分布范围和数据的数量；承载能力极限状态计算需要的岩土参数标准值，应按第14.2.4条计算；当设计规范另有专门规定的标准

值取值方法时，可按有关规范执行。

根据中国工程建设标准化协会标准《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS 99: 98)第 7.3.6 条，指标的统计数量少于 6 个时，可根据指标的范围值，结合地区经验，给出经验值。

(二) 标准贯入试验

1. 试验方法

(1) 试验仪器

试验采用北京探矿机械厂生产的标准贯入器。

(2) 试验方法

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

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

3) 贯入器打入土中 15cm 后，开始记录每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm 的锤击数为标准贯入试验锤击数 N 。当锤击数已达 50 击，而贯入深度未达 30cm 时，可记录 50 击的实际贯入深度，按下式换算成相当于 30cm 的标准贯入试验锤击数 N ，并终止试验。

$$N = 30 \times \frac{50}{\Delta S} \quad \text{式中 } \Delta S \text{—50 击时的贯入度 (cm)。}$$

(3) 资料整理

用标准贯入试验修正击数查省标《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-3-2016) 中的相应条款得到(粘性土、风化层及砂土层)承载力特征值的经验值 f_{ak} ；依据省标《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-3-2016) 中公式计算风化岩变形模量。

2、标准贯入试验成果统计

场地各岩土层标准贯入试验原始击数统计具体见上文二、(四)节中的《物理力学指标统计表》及附表《标贯分层统计表》。

3、取值标准

按国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001) 第 10.5.5 条的条文说明规定，勘察报告应提供不作杆长修正的 N 值，应用时再根据情况考虑修正或不修正，用何种方法修正。

本报告图件所涉及的标准贯入试验击数均为实测值，但以杆长修正值查阅广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)相应规定的地基土承载力。

(三) 土的物理力学参数

根据统计结果，结合附近钻探资料及我院以往在东莞地区的工程勘察经验，该场地土的主要物理力学性质指标统计结果见附表：土工试验成果表；各土层的物理力学性质指标建议值具体见表 13：各土（岩）层的物理力学性质指标建议值表。

表 13 各土（岩）层的主要物理力学性质指标建议值表

层号	土层名称	状态	建议承载力特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_s (MPa)	变形模量 E_0 (MPa)	天然重度 γ (kN/m ³)	(直剪)粘聚力 C (KPa)	(直剪)内摩擦角 ϕ (°)	基底摩擦系数 μ
1	杂填土	稍密	100	4.1	13	17.8	15.0	12.0*	0.25
2-1	粉质黏土	可塑	130	4.7	18	18.0	19.0	10.0	0.25
2-2	淤泥质土	流塑	55	1.8	6	16.3	7.4	3.8	0.10
2-3	粉质黏土	软塑	110	4.0	10	17.9	18.7	9.1	0.20
3	残积粉质黏土	硬塑	220	6.3	40	18.9	27.3	19.0	0.35
4-1	砂岩	强风化	500	10.0*	100*	20.0*	35*	35*	0.45
4-2		中风化	1000	中风化砂岩天然湿度抗压强度=5.7MPa					

注：(1) *为经验值。

(2) 凝聚力 c 、内摩擦角 ϕ 为直接快剪指标。由于杂填土土工试验样需剔除碎砾石，故填土的抗剪强度建议值应大于实验值。

(3) 风化岩土层变形模量依据《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表4.4.9经验系数提供。

(4) 岩土参数的标准值根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)(2009年版)第14.2.4条的规定，统计修正系数计算公式中的正负号按不利组合考虑。

(四) 岩石强度试验指标

本次勘察共取6组岩石样品进行岩石天然湿度条件下岩石抗压强度试验。岩石抗压强度试验结果详见附表《抗压强度试验报告》。

表 14 岩石天然湿度岩石抗压强度标准值表

岩(土)层编号	岩石名称及风化程度	样品数(个)	最大值(MPa)	最小值(MPa)	平均值(MPa)	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值 f_{rk}	建议值(MPa)
4-2	中风化砂岩	6	7.29	4.71	6.41	0.89	0.14	5.68	5.7

(五) 取值标准

岩土参数的标准值根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001) (2009年版)第14.2.4条的规定,统计修正系数计算公式中的正负号按不利组合考虑。

五、岩土工程分析评价

(一) 场地稳定性、适宜性评价

根据踏勘及钻探资料,拟建场地现状部分为闲置地,部分为旧房场地,地表较平坦,最大高差为0.7m左右,为河谷冲积平原地。本次勘察范围内现状条件下无滑坡、危岩和崩塌、泥石流、活动断裂等不良地质作用及地质灾害迹象。场区内无活动断裂通过,亦无泥石流等不良地质现象;当地气候条件下也不会出现积雪、雪崩、风沙等自然灾害现象,场地稳定性较好,拟建场地适宜进行工程建设。

(二) 场地地震效应及地震设计参数

根据钻孔 ZK1、ZK10 号岩土层剪切波速估算结果如下表 15:

表 15 剪切波速估算结果综合表

孔号	场地覆盖层厚度(m)	层号	厚度(m) d_i	剪切波速 V_{si} (m/s)	土层等效剪切波速 V_{se} (m/s)	建筑场地类别
ZK1	23.5	1	7.80	150.00	206.73	II
		2-1	1.00	180.00		
		2-2	1.70	100.00		

孔号	场地覆盖层厚度(m)	层号	厚度(m) di(m)	剪切波速 Vsi(m/s)	土层等效剪切波速 Vse(m/s)	建筑场地类别
ZK10	20.5	3	1.10	280.00	183.14	II
		4-1	8.40	460.00		
		1	7.80	150.00		
		2-2	3.40	100.00		
		2-3	1.00	160.00		
		4-1	7.80	460.00		

判定如下：

1、覆盖层厚度

根据上述剪切波速估算结果，按国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)第4.1.1条规定，建筑场地钻孔揭露范围内覆盖层厚度即为4-2中风化岩层顶面埋深，即在18.40~24.40m之间，平均21.48m。

2、场地土的类型及建筑场地地段类别

按国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)第4.1.3条规定，场地土类型为中软土，地段类别为一般地段。

3、建筑场地类别

按国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)表4.1.3给出的剪切波速范围值结合地区经验，按国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)第4.1.6条规定，建筑场地类别划分为II类。

4、场地设计基本地震加速度值、地震烈度及特征周期

拟建场地位于东莞市常平镇，根据东莞市建设局文件《关于我市建设工程抗震设计有关问题的通知》(东建字【2004】32号)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场地类别为II类时，地震峰值加速度值为0.05g，对应的地震烈度为6度，特征周期为0.35s。

5、场地的地震分组及抗震设防类别

根据东莞市建设局文件《关于我市建设工程抗震设计有关问题的通知》(东建字【2004】32号)及《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)中我国

主要城镇抗震设防烈度和设计地震分组划分，拟建场地设计地震分组为第一组。

建筑抗震设防类别为标准设防（丙类）。应相应进行设防。

6、地震液化及软土震陷问题

场地地震烈度为6度，无须考虑地震液化及软土震陷问题。

（三）地基稳定性评价

1、地基土工程力学性能评价

（1）填土（层序号1）：大部分为新近堆填土，呈松散-稍密状，堆填时间小于10年，未完成自重固结，均匀性差，含建筑垃圾，工程力学性能较差，不能作为拟建建（构）筑物基础持力层，填土层中碎块石砗块、瓷片等建筑垃圾及少量塑胶等生活垃圾不利于预制桩及钻孔桩施工；渗透性属中等透水，基坑（槽）等开挖工程应注意降水及渗透破坏变形问题。

（2）粉质黏土（层序号2-1）：局部分布，呈可塑状，层厚1.00-3.20m，平均1.88m，层厚小，分布少，下伏2-2淤泥质土，不宜作为拟建建（构）筑物基础持力层。

（3）淤泥质土（层序号2-2）：部分分布，呈流塑-软塑状，层厚0.90-5.10m，平均2.46m，强度低，力学性质较差，不宜作为拟建建（构）筑物的基础持力层；具蠕动性，不利于基坑（槽）开挖施工，应进行有效加固支护，挤土桩施工时对邻近桩体有侧向土压力可能造成桩体的侧向位移或断桩，同时造成地表的隆起等现象；含有机质，部分有机质含量大于20%为泥炭质土，局部超过60%为泥炭，搅拌桩施工前必须通过现场及室内试验确定其适用性。

（4）粉质黏土（层序号2-3）：部分分布，呈软塑状，层厚0.8-2.90m，平均1.69m，层厚变化大，强度较低，工程力学性质较差，不宜作为拟建建（构）筑物基础持力层。

（5）残积粉质黏土（层序号为3）：场区部分分布，硬塑-坚硬状，承载力较高，具中等压缩性，下伏强风化岩层，工程地质性能较好，顶面埋深大，可做为与该地基承载力相应的基础持力层。该风化层遇水易软化，对该层进行开挖前应做好防水降水或隔水措施，必要时建议相应降低其力学强度的取值。

（6）强风化砂岩（层序号4-1）：上部呈土状-半岩半土状，下部呈块状夹中风化岩，力学

性质较好，分布广泛，承载力高，可作为建筑物的预应力管桩或灌注桩摩擦-端承桩基础持力层。

(7) 中风化砂岩（层序号 4-2）：为稳定基岩，呈短柱状为主，部分块状，大部分为泥质粉砂岩，部分为细砂岩，岩体较为完整，强度较高，力学性质好，承载力高，是灌注桩等端承桩基础的良好桩端持力层。

2、特殊性岩土评价

(1) 人工填土

该层广泛分布于勘察场地内，主要为第四系人工填土，黏性土为主，含较多碎块石，呈稍密，堆填时间超过 12 年，基本完成自重固结。该层密实度差异大，在工程特性上主要表现为不均匀性，含建筑垃圾，工程力学性能较差，不宜作为拟建建（构）筑物基础持力层，填土层中局部的碎块石砼块不利于预制桩及钻孔桩施工；渗透性属中等透水，基坑（槽）等开挖工程应注意降水，灌注桩应注意流土塌孔问题。

(2) 软土（2-2 淤泥质土层）

由于其天然含水量大、压缩性高、承载力和抗剪强度很低，土中含有有机质（局部达泥炭质土或泥炭），分解出的气体封闭在孔隙中，使土的透水性很差，渗透系数小；荷载作用下排水不畅，固结慢，压缩性高，软土在建筑物荷载作用下容易发生不均匀下沉和大量下沉，而且下沉缓慢，完成下沉的时间很长。强度低。软土受到振动，颗粒连结破坏，土体强度降低，呈流动状态，可以使地基土大面积失效，导致建筑物破坏。

由于先期固结压力值小于该深度处压应力，故判断该软土层尚未完成自身的固结沉降为欠固结土。在设计时充分考虑其负摩擦力的不利影响，建议采用桩基础穿越、挖除或地基加固处理等方法以消除或减轻其不利影响。

危害：当遭受强震或土压力时，其土层结构易受到破坏，抗剪强度和承载力随之大幅下降，从而引起地面震陷、蠕动和滑移，易产生不均匀沉降及滑坡，对桩具有负摩阻力和挤土效应。

防治措施：挤土效应的应对措施有：

- 1) 采用螺旋钻在桩位处先预钻取土，然后再压桩。
- 2) 合理安排打压桩顺序和施工工艺，如采用跳打、复压等。

- 3) 在施工现场与周边道路及建筑物之间挖一条沟、地基加固处理或设置抗滑桩。
- 4) 待超载消除或消减软土蠕变稳定后再进行地基基础施工。

削减和避免负摩阻力的措施有：

- 1) 桩侧涂层法：在可能产生负摩阻力范围的桩段，在桩侧涂沥青等物质。
- 2) 桩位预钻孔法（可穿越轻微分解的腐木）：在桩位预钻孔，然后将桩插入。

(3) 风化岩（4 基岩层）土（3 残积土层）

场地内风化岩土在勘察深度范围内分布广泛，岩性主要为白侏罗纪砂岩，为软岩，残积土强风化岩及中风化岩遇水易软化，从而引起力学性质降低。本次勘察控制深度内岩层可分为强风化、中风化共两个风化带，风化土为残积粉质黏土层。在预制桩施工时，应做好桩底的密封，防止基底持力层被软化；在灌注桩施工时，应及时浇灌混凝土，防止长时间被水浸泡。

3、地基均匀性评价

场地上部土层：

场地区域为土层覆盖，覆盖层厚度为 18.40~24.40m。上覆土层（即填土层、冲积层、残积层）和基岩分界较为明显。1 填土为杂填土，均匀性较差为不均匀地基；2 -1 局部分布，层厚小，连续性均匀性差；2-2 淤泥质土层为软塑-流塑状，土质差，由于有机质含量不同部分为有机质土、泥炭质土或泥炭，均匀性差，为不均匀地基；2 -3 部分分布，层厚小，连续性均匀性差，为不均匀地基；3 残积土层厚度 0.80-5.10m，厚度变化大，层面及层底起伏大于 10%，为不均匀地基。

场地下卧基岩：

场地内 4-1 强风化岩层厚度 7.1-16.7m，层面埋深 5.70~15.20m，层底高程 -10.54~-5.03m，层厚变化大，层面、层底起伏变化大均大于 10%，为不均匀地基；4-2 中风化岩层控制深度内（影响深度内）岩体完整，为稳定基岩，可视为均匀岩层，但需注意局部斜裂隙或蜂窝裂隙的不利影响。

若采用两种均匀性不同的岩土作为持力层，其地基均匀性亦属不均匀。

建筑物的变形特征预测：根据上述地基岩土的均匀性，结合建筑物的荷载特点，建筑物的变形特征从持力层分析一般表现在为地基均匀沉降，但考虑持力层为不均匀地基时，若不能有

效处理，将会导致基础不均匀下沉，致使建筑物产生不均匀沉降，导致楼板开裂等不良后果，施工设计时可根据岩土层的分布特征对不均匀地基采取相应的结构（增大基宽、调整设计标高、加强建筑物的整体性或进行地基处理）等措施，以应对建筑物的不均匀沉降等事故的发生。

5、岩土层力学性能稳定性综合评价

其中1人工填土含建筑垃圾及碎块石，稍密状，土质均匀性差，作为地基时稳定性差；2-1可塑粉质黏土层为中软土，局部分布，稳定性一般；2-2淤泥质土为软土，厚度一般，分布广，较为敏感，具蠕动性，含有机质，高压缩性，易变形，稳定性均较差；2-3软塑粉质黏土，高压缩性，部分分布，稳定性较差；3残积粉质黏土、4-1强风化岩属中硬土，承载力较高，强度较强，地基岩土层工程力学性能较好，现状下稳定性较好，遇水易软化；4-2中风化砂岩强度较高，岩体较完整，力学性能较好，系沉积岩，层理构造，系稳定岩石。

6、对工程不利埋藏物及周边环境评价

据勘探揭露及现场踏勘，场地浅表填土层含碎块石、砼块等建筑垃圾及少量塑胶等生活垃圾，上述垃圾对基础施工（包括基坑工程）及地基处理均不利，设计施工前应注意，必要时可清除（浅表）或预钻孔（深层）处理。

拟建场地四周分别邻近基地区道路及已建建（构）筑物，不利于采用锤击式、震动较大或其它对环境有害的施工方式施工。

拟建场地及附近地下管线等埋设物较为复杂，建议严格依据实测物探并结合现场踏勘谨慎施工。

故只要根据上述地基特性采取相应的工程措施减轻或消除稳定性较差地基及充分考虑周围环境及场地埋设物的影响，本拟建场地及地基适宜进行本工程的建设。

（四）拟建3号水池基础方案评价

1、基础方案分析评价与选择

据设计方案，拟建3号水池埋深4m，底面标高约9.8m，据勘察揭露，该标高处地层均为1杂填土层，土质均匀性差，含垃圾及碎块石，不宜直接采用天然地基基础方案。

4-1强风化面埋深5.7-15.2m平均10.63, 则池体底面以下强风化岩平均埋深6.63m, 若采用预制桩, 桩较短, 大部分小于有效桩长, 且上部土质大部分为1杂填土或软弱土层(2-2淤泥质土及2-3软塑粉质黏土), 中软(2-1可塑粉质黏土)中硬土(3残积土)平均厚度不超过2m, 预制桩稳定性差, 故一般不宜采用预制桩, 除非采用(预制)桩筏基础方案。

地基处理形成的复合地基难以满足地下构筑物的抗浮设计要求。

场地内地下水位埋深浅, 地下水对人工挖孔桩影响大, 填土厚度大, 2-2软土层平均厚度超过2m, 且有机质含量大, 部分为有机质土、泥炭质土或泥炭, 不宜采用人工挖孔桩。

建议采用旋挖孔灌注桩基础方案, 以4-1强风化岩层、4-2中风化岩层之一层或共同作为桩基持力层。

地下室基础方案与上部构筑物一致。

故根据上述分析评价, 建议首选灌注桩基础方案, 次选(预制)桩筏方案。

2、冲(钻)孔、旋挖孔灌注桩基础

采用4-2较完整中风化砂岩作为桩端持力层时, 为端承桩, 桩端全断面进入中风化岩层的嵌岩桩, 桩端全断面入岩深度不宜小于50cm。该桩型适合荷载较大、对沉降较敏感或承受较大抗拔作用的建筑物, 也有利于加强建筑物整体稳定性。据勘探揭露4-2层为软岩, 表层裂隙稍发育局部蜂窝状, 建议设计桩长时嵌入4-2层深度不少于1m, 场地内4-2层面埋深18.4-24.40m, 拟建构筑物上部荷载不大, 建议根据其它超载(浮力、风力或其它偏心力等)情况适当采用较大桩径, 若除上部构筑物荷载外再无其它超载可适当调小桩径。

桩端进入中风化岩层的嵌岩桩, 单桩竖向承载力特征值可按式进行估算:

$$R_a = R_{sa} + R_{ra} + R_{pa}, \quad R_{sa} = u \sum q_{sia} l_i, \quad R_{ra} = u_p C_2 f_{rs} h_r, \quad R_{pa} = C_1 f_{rp} A_p$$

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饱和湿度单轴抗压强度；

C_1 、 C_2 ——系数，按表 12 取用。

采用 4-1 强风化砂岩作为桩端持力层时，为摩擦-端承桩，单桩竖向承载力特征值可按广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)式 (10.2.3) 进行计算。

根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)，本场地各土层桩侧摩阻力特征值 q_{sa} 、桩的端阻力特征值 q_{pa} 。其设计参数见下《表 17 桩基设计岩土参数表》。

(1) 灌注桩成桩可行性：

1) 拟建场地浅表填土层部分地段厚度不大，大部分下伏软土层，重型机械施工时有可能出现陷机现象，建议对地表以下的松软土进行处理，或增加铺设一定厚度的碎石层。

2) 场地内存在可影响灌注桩成桩质量的 1 填土层、2-2 淤泥质土层，灌注桩施工成孔过程中在上述层位易产生流泥、塌孔等问题，对灌注桩护壁及成桩不利，从而影响桩身质量及单桩承载力，故应考虑对桩周土体进行适当的处理或加强桩体材料，且宜通长配筋及采用等级较高的泥浆护壁。

4) 由于 1 填土层含碎块石及少量塑胶等生活垃圾，钻孔桩贯穿有一定的难度，冲孔、旋挖孔桩较易贯穿，但冲击桩的震动对紧邻的已建建筑物、道路造成震动破坏，施工前应注意并采取相应措施确保工程质量、工期及周围环境的安全。

(2) 基础沉降分析

灌注桩以强-中风化岩作为桩端持力层，上部荷载不大，一般其沉降量一般很小。

(3) 地下水对灌注桩基设计及施工的影响评价

灌注桩：地下水直接浸泡容易软化桩周岩土体，直接降低桩基侧阻力及桩端阻力，一般情况下对含泥量越高的风化岩越容易软化；地下水会稀释泥浆，降低护壁性能，造成塌方孔事故，桩基施工过程中应考虑调配好泥浆性能，防止缩径或塌孔，施工期间护筒内的泥浆面应高出地下水位 1.0m 以上。应在成桩后及时浇灌混凝土，必要时采用后注浆加固土体。

(4) 工程设计和施工应注意岩土工程问题及建议：

1) 桩侧存在 2-2 淤泥质土层, 为欠固结土层, 应考虑欠固结土层的负摩阻力影响, 建议**负摩阻力系数**按排土桩取值, 如下: 1 填土层取 0.30, 2-1 粉质黏土层取 0.25, 2-2 淤泥质土层取 0.20。

2) 施工阶段的环境保护措施: 灌注桩施工的泥浆对环境(已建构筑物、道路、居民区)有不利影响, 应采取围挡及外运等有效措施防止外溢; 机械沉桩时会产生一定的振动影响, 桩基施工振动会对周围已建非嵌岩桩基础的已建建(构)筑物、市政设施、精密仪器等有影响, 应提前预防或采取相应措施以免受影响, **采用震动较大的冲孔桩施工时应慎重。**

3) 施工时要保证孔内水位高于地下水水位, 防止孔内塌方。

4) 桩基施工质量应满足《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)的相关要求, 并严格加强质量监控和检查; 灌注桩直径大, 建议进行超声波检测, 并配合其他方法检测施工质量。

5) 采用灌注桩时, 持力层为强-中风化砂岩, 为软岩, 桩基施工时现场根据返上的碎屑碎石一般难以确定其风化程度, 施工前建议进行一桩一孔超前钻探, 以查明单桩桩端持力层情况, 同时桩施工时要注意周边的环境保护, 控制噪音及泥浆等的排放。

6) 桩基施工时, 应严格按照国家标准要求执行, 保证桩身竖直、不出现倾斜。设计应考虑桩基稳定性, 宜适当增加入岩深度, 桩基施工要注意造孔的垂直度, 防止偏心。

7) 注意地表雨水或生活用水的影响, 以及对基础开挖及桩基设计施工有很大不利影响, 桩基(冲钻孔桩)施工中注意保持孔内水位。

8) 灌注桩桩基施工过程中, 必须严格按施工程序进行, 要注意桩孔的护壁工作, 当桩基持力层及嵌岩深度满足设计要求时, 应清除好孔底的沉渣, 确保沉渣厚度不超过 50mm, 同时要知有关技术人员进行鉴定, 满足设计要求后, 应按要求及时进行混凝土的浇注。

3、预应力混凝土管桩

采用预应力混凝土管桩具有桩基施工速度快、对环境污染小、质量及工期较易控制等优点, 缺点是单桩承载力不是很高、沉桩挤土效应易造成桩身接头拉断、桩体位移、桩身上浮、土体隆起或水平位移等, 同时也易破坏邻近的建筑物、管线和道路等设施。建议安排合理的沉桩施工顺序, 并采取减小孔压和减轻挤土效应的措施, 比如施打应力释放孔、预引孔沉桩、控制沉桩速率等。

建议管桩以 4-1 强风化砂岩层作为桩端持力层，桩端应进入持力层一定深度，以保证桩基础稳定性，大部分桩较短为增加桩稳定性，桩径建议取 500mm，具体桩长应根据建筑荷载的大小、设计要求、收锤标准综合确定。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)单桩竖向承载力特征值 R_a 可按下式估算：

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

式中： q_{pa} 、 q_{sia} —桩端端阻力、桩侧摩阻力特征值。

A_p —桩底端横截面面积 (m^2)

u —桩身周边长度 (m)

l_i —第 i 层土的厚度 (m)。

管桩的侧摩阻力特征值应根据土（岩）层的埋深 h ，乘以下表修正系数：

修正系数表 表 16

土(岩)层埋深 h (m)	≤ 5	10	20	≥ 30
修正系数值	0.8	1.0	1.1	1.2

(1) 成（沉）桩可行性分析及对周边环境的影响评价

拟建场地开阔，地势平坦，场地邻近道路交通方便，有大型施工机械进场施工的场地条件；成（沉）桩穿越的地层层号为 1 层稍密杂填土层、2-1 粉质黏土层、2-2 淤泥质土层、2-3 软塑粉质黏土层及 3 层残积硬塑-坚硬状粉质粘土，桩端能较顺利的到达预定持力层 4-1 层强风化砂岩。勘察期间未发现明显阻碍桩基施工的场地不利条件。

(2) 采用预应力混凝土管桩应注意以下事项：

1) 对于强风化岩层较浅而无法达到有效桩长需引孔的区域，桩基工程正式施工前，应进行试桩，以核实施工条件，核实管桩引孔施工的可行性，核实单桩承载力。桩基施工应符合广东省标准《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规范》的规定。

2) 桩基设计应考虑残积土及风化层遇水易软化、崩解的特性，宜对桩底进行密封等措施，尽量防止地下水对桩基周围土体的软化作用。

3) 制定预应力混凝土管桩的锤击收锤标准或静压终止标准。锤击桩穿透能

力稍大但噪音大，静压桩穿透能力稍差但噪音低，施工噪音及油烟等对周边居民和环境的干扰污染影响。

4) 由于场地地表普遍存在稍密填土，且大部分填土下伏 2-2 软土层。由于静压桩对地面承载力要求高，注意局部可能产生陷机及其产生的不利影响。

5) 上述桩基设计所需的岩土参数，详见表 17 供设计人员采用，使用时需注意岩土体的非均匀性、随时间延续的增减效应以及施工因素等影响。

(3) 特殊性岩土对桩基的影响及其防治措施建议

人工填土：桩基成桩后若填土的沉降大于基桩的沉降则会对基桩产生负摩阻力，在进行桩基础设计时应考虑桩侧负摩阻力对桩基承载力及沉降的影响。

软土：预制桩沉桩施工，应注意挤土效应和沉桩产生超孔隙水压力可能对邻近桩、建（构）筑物、地下管线等产生不利影响，如预制桩接头被拉断、桩体滑移倾斜或桩体上浮等损坏；当地面有大面积堆载等附加荷载作用下或地下水位下降时，会对基桩产生负摩阻力，桩基础设计施工时需考虑桩侧负摩阻力对桩基承载力及沉降的影响。

负摩擦力系数按挤土桩取值，如下：1 填土层取 0.35，2-1 粉质黏土层取 0.28，2-2 淤泥质土层取 0.25。

残积土与风化岩：残积土及风化岩，或多或少具有遇水软化特性。对于灌注桩应及时浇灌混凝土，防止长时间被水浸泡，降低桩侧摩阻力。

防治措施建议：

负摩阻力：可在桩身预计会出现负摩阻力的位置采取使得桩土隔离的特殊措施，常见的方法有在中性点以上部分桩段罩上套管，或在桩身表面涂刷沥青类材料。对于填土中的硬质物在桩基础施工时可选择进行挖除或者引孔等措施。

挤土效应：采用螺旋钻在桩位处先预钻取土，然后再压桩。合理安排打压桩顺序和施工工艺，如采用跳打、复压等。在施工现场与周边道路及建筑物之间挖个沟槽。

桩端持力层软化：应对桩底进行密封，防治桩底持力层被软化。

(4) 地下水对桩基工程的影响

1) 对预制桩施工，施工期间挤土效应会产生超孔隙水压力，当超孔隙水压力影响大及条件成熟时应改善地基土排水特性，减小超静孔隙水压力对沉桩施工的不利影响，必要时尚需采用防渗防挤壁措施，如设置袋装砂井或塑料排水板以消除孔压、减少挤土效应。当桩体穿过含水层时施工期可能引起桩身处及临近地下水位的升降变化，地下水可能沿桩周空隙渗流。

2) 无论是何种桩型，由于地下水无孔不入，地下水对岩土体的软化作用或多或少都存在，所为对桩周岩土体的侧阻、端阻力的降低或多或少也存在。对于预制桩地下水可能会充填桩土间隙，进而软化桩周土体，导致对管桩侧壁摩阻力及端阻力的降低作用。因此，要注意地下水对桩周岩土体的软化作用，当软化作用明显时建议对灌注桩进行桩底后注浆，对预制桩要进行多次复打或复压等措施。

总之，地下水对桩基工程的影响因素复杂，施工过程应详细观察记录，出现异常情况时及时采取针对性防治措施。一般情况下，地下水对人工挖孔桩影响大，对灌注桩次之，对预制桩影响小。

4、桩基设计地质参数建议值如下表：

表 17 桩基设计岩土参数表

层号	土(岩)名称	状态	灌注桩侧摩阻力特征值 q_{sa} (kPa)	预制桩侧摩阻力特征值 q_{sa} (kPa)	钻、冲、旋挖孔灌注桩端阻力特征值 q_{pa} (kPa)		打入式管桩端阻力特征值 q_{pa} (kPa)	
					桩入土深度 (m)		桩入土深度 (m)	
					≤15	>15	≤16	>16
1	杂填土	稍密	10	12	-	-	-	
2-1	粉质黏土	可塑	26	35	-	-	-	
2-2	淤泥质土	流塑	8	10	-	-	-	
2-3	粉质黏土	软塑	15	20	-	-	-	
3	残积粉质黏土	硬塑	32	42	-	-	-	
4-1	砂岩	强风化	70	100	700	900	3500	4000
4-2		中风化	岩石天然抗压强度标准值 $f_{rk}=5.7\text{MPa}$ ；嵌岩桩系数 $C_1=0.45$ 、 $C_2=0.045$					

管桩的侧摩阻力标准值应根据土（岩）层的埋深，将表 17 中 q_{sa} 乘以管桩修正系数，管桩的修正系数详见表 18：管桩修正系数表。

表 18 管桩修正系数表

土（岩）层埋深 h (m)	≤5	10	20	≥30
修正系数值	0.8	1.0	1.1	1.2

说明：1) 当采用静压式沉桩时上述预应力管桩桩端阻力承载力应折减11%。

2) 除按上表取值外，灌注桩、预制桩的设计施工未经事宜尚应满足《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）及其它相关规范、规程的规定及要求。

六、基坑工程

（一）基坑环境等级、支护结构安全等级

拟建池体底板标高：9.80m，地下室高度：4.00m，基坑面积 2564.26 m²，基坑周长 250.84m 延长，室内地坪标高 14.00m，室外地坪标高 13.80m；现状地面高程 13.50m 左右，故基坑开挖深度约为 4.00m。

根据工程地质剖面图的地质情况：拟建水池开挖基坑坑壁土体及坑底均为 1 杂填土层，故基坑地基为中软土地基，考虑杂填土的不均匀性，建议基坑最大影响范围值为 2 倍开挖深度即约为 8.00m。根据总平面图，基坑北侧道路、东侧已建建筑物及南侧已建水池均在本次基坑开挖影响范围内故基坑北面、东面及南面环境等级均为二级，相应的支护结构安全等级为二级；西面为三级，相应的支护结构安全等级为三级。

（二）地质条件可能造成的工程风险评价

本工程为一般性民用建筑水池，基坑开挖深度为 4m。

根据中华人民共和国住房和城乡建设部建办质（2018）31 号文件《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》附件 1，**本拟建水池基坑为“一、基坑工程（一）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。”**

影响范围内的地质条件可能造成的工程风险有：1) 开挖坡度大于规范规定的允许值时会造成坑壁失稳坍塌，进一步危及相邻的现有建（构）筑物、地下管线、地面、道路的安全以及影响范围内的人身及财产安全；2) 上部地面水面流及土层孔隙渗水下渗将造成坑壁及坑底土质力学性能大幅降低，土体抗剪强度变弱，导致基坑因坑壁土体抗剪抗滑安全系数下降而失稳，且

坑底土体承载力及抗剪强度降低导致坑底土体地基承载降低及抗拔锚杆的抗拔力变小；3) 由于填土具土质不均匀、孔隙大、粘聚力小、含较多建筑垃圾等特性，在临空面侧向易崩塌失稳，应做好护面措施且不能在基坑影响范围内的基坑顶部堆载；4) 填土及软土层的蠕动导致坑底土质剪切破坏隆起、基底发生流土坑壁发生崩塌现象；5) 高水位地下水导致基坑土体强度降低、发生流土、崩塌等渗透破坏，从而导致基坑失稳的工程事故。

上述勘察场地地质条件如不进行合理处理，极有可能会造成工程风险，因此对于场地内各有关岩土层必须按专项设计方案作出合格的处理，对开挖基坑进行提前设计分析及有效支护，以杜绝安全隐患，保障工程周边环境安全和工程施工安全。本勘察工作根据揭露的地质条件结合周边环境等综合因素提出以下的处理方案。

（三）基坑开挖支护方案及地下水控制方案

根据上述基坑环境等级划分及坑壁、坑底土质情况、基坑环境安全等级，考虑本拟建基坑规模不大，建议如下：

基坑西面场地较为空旷，坑壁坑底均为1填土层，西面地下水位基本在坑底标高处，建议西面采用适当放坡+砼护面+钢板桩的支护方案；北面、东面、南面采用钢板桩+内支撑的支护开挖方案或部分放坡+锚杆方案。

但采用内支撑前宜将地下水位降至开挖基坑以下不少于0.5m且降水不能影响到周围已建物的安全。

地下水控制方案：根据实测地下水位线及现状地面高程，北面及南面基坑底面基本与地下水位线同一标高，东面基坑底面位于地下水位以下。

考虑坑底以上地下水类型主要为上层滞水，其水量不大易于抽干，考虑周围邻近已建道路、建（构）筑物等，坑壁填土主要为杂填土渗透性属中等透水，周边场地地势较为平坦无明显低洼场地，较易受地表水或大气降水影响，建议地下水控制方案采用场外（基坑外）井点降水或旋喷桩隔水方案，宜选择有经验的止水施工队伍进行降水或隔水施工，并由有经验有资质的设计单位最终确定止水方案。

表19 基坑设计岩土参数表

层号	土(岩)名称	状态	土钉与土体之间的极限粘结强度标准值 q_{sk} (kPa)		水泥搅拌桩侧阻力特征值 q_{si} (kPa)	锚杆的岩土极限粘结强度标准值 q_{sik} (kPa)		挡土墙底与土的摩擦系数	抗拔摩阻力折减系数 λ_i
			常压注浆	压力注浆		一次常压注浆	二次常压注浆		
1	杂填土	稍密	15	20	8	16	30	0.25	0.50
2-1	粉质黏土	可塑	30	40	15	55	70	0.25	0.60
2-2	淤泥质土	流塑	16	18	8	16	20	0.10	0.60
2-3	粉质黏土	软塑	20	30	12	35	50	0.20	0.60
3	残积粉质黏土	硬塑	50	60	25	70	90	0.35	0.65
4-1	砂岩	强风化	100	120	-	150	200	0.45	0.70
4-2		中风化	-	-	-	200	260	-	0.75

备注：1) 上表土钉与土体之间极限粘结强度标准值根据《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T15-20-2016)表 10.2.3 提供。锚杆的岩土极限粘结强度标准值根据《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T15-20-2016)表 14.2.4 提供

2) 抗拔桩侧摩阻力特征值 q_{sia} 根据《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表 10.2.3-1、11.2.1 提供并对应上表 19 的侧阻力，中风化砂岩抗拔桩侧摩阻力取 200kPa；

3) 抗拔摩阻力折减系数 λ_i 根据《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表 10.2.11-2 提供并对应公式 10.2.11-1；

其余未尽事宜详见相关的规范规程。

(四) 基坑的稳定性验算

水池基坑坑壁及坑底土体均为 1 填土，基坑稳定性验算除了要验算基坑的整体圆弧滑动破坏外尚须验算 1 填土层崩塌及 1 填土层的渗透破坏。

(五) 抗浮设防水位

本工程抗浮设计地下水位以气象部门的历史最高水位、勘察期间最高地下水位、邻近地表水的影响、室外设计地坪与邻近镇区道路高程关系为依据，并结合周边环境确定，还应考虑雨季地面排水不畅，短期积水而产生的浮力，应取建筑物设计使用年限内（包括施工期）可能产生的最高水位。

由于场区无地下水长期观测资料，结合场区地形地貌、地理位置、邻近地表水影响、地下水补给、排泄条件等简易水文地质资料，拟建场地位处周围稍低洼地区，周围地面较为平坦，综合上述因素、地区经验及相关规范，建议正常使用期间期间抗浮设计水位建议取室外地坪标高下 0.5m，施工期间抗浮设计水位建议取现状地面高程与紧邻道路较低值。

（六）抗浮设计

1) 若分布的拟建建（构）筑物自重无法满足抗浮设计要求时，设计时必须考虑抗浮。地下室抗浮稳定性验算应满足下式要求： $W/F \geq 1.05$ （W—地下室自重及其上作用的永久荷载标准值的总和；F—地下水浮力），否则应有抗浮措施，比如设置抗浮锚杆、抗浮桩等。

（七）施工阶段的环境保护建议

1、开挖施工前应取得影响范围内详细准确的物探资料，以免对埋设物造成破坏，并提前做好施工方案，在开工前期及时调查施工场地的地质信息、周围环境信息。

2、基坑周围紧邻道路及厂房，建议施工阶段采用围蔽施工，并做好废弃物泥浆或污水处理、防尘、控制噪音等措施。

3、及时提前对影响范围内的周围环境进行监测，发现异常及时处理。

4、若开挖深度在地下水位以下，应在施工前期将地下水降至开挖深度以下不少于 0.5m。

5、采用其它基坑支护加固方案时，应尽量减少对支护构筑物及土体的扰动。

6、施工过程应确保基坑外围地表水排水通畅，以免向基坑内渗透影响基坑安全。

8、施工阶段的堆载应置于基坑安全稳定影响范围外。

9、施工设备及人员应确保合格并满足施工要求。

10、应严格执行设计及规范要求进行施工并分层分阶段开挖。

11、做好基坑支护结构和土体的保护工作，加强巡查、监测及做好应急措施。

（八）基坑监测

基坑施工期间应按照规范要求要求进行基坑监测，尤其应重视场地邻近场地的监测工作。基坑开挖时，宜对基坑内外土体的水平、竖向位移的沉降进行观测；观测基坑开挖影响范围内的地下水位、孔隙水压力的变化，有无渗漏、冒水、管涌、冲刷等现象发生，发现异常应及时采取处理措施。同时，在基坑开挖和地下构筑物施工过程中，应对基坑岩土性状、支护结构变形和周围环境条件的变化进行现场监测，并将监测结果及时反馈给有关单位和人员，采用信息化施工，动态设计。基坑支护设计与施工均要符合国家及省市有关规范的要求。

基坑开挖至设计标高后应尽早浇筑垫层，并迅速进行地下工程的施工，尽可能缩短基坑暴露时间。

(九) 地下管线：基坑支护加固施工应紧密结合物探资料进行。

七、结论、建议与其它

本报告根据中国工程建设标准化协会标准《岩土工程勘察报告编制标准》(CECS 99: 98)进行编制，报告中的岩土参数建议值及其统计值，根据该“标准”提供，并在第四部分进行了详细说明，如果设计人员所需的参数超出该“标准”的范围，则应根据有关规范或规程及本报告的岩土分层特征而进行取舍。

1、岩土工程勘察等级：拟建工程工程重要性等级为三级，场地复杂程度等级为二级场地（中等复杂），地基复杂程度等级为二级（中等复杂），故岩土工程勘察等级为乙级。

2、勘察结果表明：场地野外钻探未发现断裂迹象，目前场地处于稳定状态，适宜工程建设。

3、本场按国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010) (2024版)附录A.0.19条，本场地的抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值及峰值加速度均为0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期为0.35s，场地类别为II类，无须考虑地震液化及软土震陷问题。

4、结合本工程的建筑物结构及荷载特点，本报告建议拟建水池采用旋挖孔灌注桩基础方案，以4-1强风化砂岩、4-2较完整中风化岩层之一层为桩端持力层，次选（管桩）桩筏基础方案，以4-1强风化岩为管桩基础持力层。

5、基坑环境等级：北面、东面、南面基坑环境等级为二级，相应的支护结构安全等级为二

级；西面为三级；相应的支护结构安全等级为三级。

6、基坑支护方案：

基坑西面场地较为开阔，坑壁坑底均为1杂填土层，西面地下水位基本在坑底标高处，建议西面采用适当放坡+砼护面+钢板桩的支护方案；北面、东面、南面采用钢板桩+内支撑的支护开挖方案或部分放坡+锚杆方案。最终的基坑支护方案建议由专业基坑设计单位经过设计计算后确定。

采用内支撑前应将地下水位降至开挖基坑以下不少于0.5m且降水不能影响到周围已建物的安全。

7、地下水控制方案：建议地下水控制方案采用场外（基坑外）井点降水或旋喷桩隔水方案，宜选择有经验的止水施工队伍进行降水或隔水施工，并由有经验有资质的专业基坑设计单位最终确定止水方案。

8、抗浮设计水位：建议正常使用期间期间抗浮设计水位建议取室外地坪标高下0.5m，施工期间抗浮设计水位建议取现状地面高程与紧邻道路较低值。

9、本场地地下水的腐蚀性综合评价为：

地下水的环境类型为II类，按地层渗透性地下水类型为A类（中等透水层中的地下水）。按地层渗透性：地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；按环境类型地下水对混凝土结构的腐蚀性具微腐蚀性。

本场地所取土样为地下水位以上的填土层，属于中等透水层，腐蚀性综合评价为：土对混凝土结构具微腐蚀性；按环境类型土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

水、土对建筑材料腐蚀的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）的规定。

10、因为勘察时间短，地下水位量测只是代表勘察期间的数据，可能与实际水位有一定的差异，场地地下水位变化幅度2m左右。

11、若选用桩基础，在桩基全面施工前，应选择部分工程桩进行试桩，以确定终桩条件，并进行静载荷试验，确定单桩承载力及各项桩基参数。应注意桩基础施工对周边环境的影响，

如振动、噪音、泥浆污染等。

12、采用灌注桩时，持力层为强-中风化砂岩，为软岩，桩基施工时现场根据返上的碎屑碎石一般难以确定其风化程度，施工前建议进行一桩一孔超前钻探，以查明单桩桩端持力岩层风化程度，查明单桩桩端持力层影响深度内的完整性及强度稳定性。

13、基础及基坑支护加固施工时应紧密结合物探资料进行。

附表1 场地地层统计表

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

层号	厚度(米)			层底深度(米)			层底标高(米)			数据个数	层顶深度(米)			层顶标高(米)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值		最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	4.50	8.90	7.33	4.50	8.90	7.33	4.75	9.12	6.24	17	0.00	0.00	0.00	13.32	14.02	13.57
2-1	1.00	3.20	1.88	6.60	10.80	9.08	2.81	7.02	4.53	4	4.50	8.90	7.20	4.96	9.12	6.40
2-2	0.90	5.10	2.46	8.70	12.20	10.52	1.39	5.02	3.05	9	6.40	8.80	8.07	4.52	6.92	5.51
2-3	0.80	2.90	1.69	10.20	13.20	11.97	0.79	3.12	1.64	7	8.70	11.70	10.29	2.29	5.02	3.32
3	0.80	5.10	2.10	7.80	15.20	11.30	-1.61	5.72	2.22	7	5.70	12.20	9.20	1.39	7.82	4.32
4-1	7.10	16.70	10.85	18.40	24.40	21.48	-10.54	-5.03	-7.91	17	5.70	15.20	10.63	-1.61	7.88	2.94
4-2	2.30	6.30	4.27							17	18.40	24.40	21.48	-10.54	-5.03	-7.91

制表: 韦恒炎

审核: 郭荣福

附表2 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

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	ZK1	ZK1-1	3.95-4.25	5.6	0.93	9	8.4	杂填土	
1	ZK4	ZK4-1	6.45-6.75	8.4	0.87	7	6.1	杂填土	
1	ZK8	ZK8-1	4.05-4.35	6.4	0.91	7	6.4	杂填土	
1	ZK8	ZK8-2	6.15-6.45	8.4	0.87	8	7.0	杂填土	
1	ZK11	ZK11-1	5.95-6.25	7.6	0.88	5	4.4	杂填土	
1	ZK13	ZK13-1	3.95-4.25	7.2	0.89	6	5.3	杂填土	
1	最小值	最小值				5.0	4.4	杂填土	
	最大值	最大值				9.0	8.4		
	数据个数	数据个数				6	6		
	平均值	平均值				7.0	6.3		
	标准差	标准差				1.4	1.4		
	变异系数	变异系数				0.20	0.22		
	标准值	标准值				5.8	5.1		
2-1	ZK1	ZK1-2	8.15-8.45	9.8	0.84	7	5.9	粉质黏土	
2-1	ZK8	ZK8-3	8.45-8.75	10.1	0.83	9	7.5	粉质黏土	
2-1	ZK15	ZK15-1	6.15-6.45	7.8	0.88	7	6.2	粉质黏土	
2-1	最小值	最小值				7.0	5.9	粉质黏土	
	最大值	最大值				9.0	7.5		
	数据个数	数据个数				3	3		
	平均值	平均值				7.7	6.5		
2-3	ZK5	ZK5-1	12.65-12.95	14.5	0.77	4	3.1	粉质黏土	
2-3	ZK6	ZK6-1	10.95-11.25	12.6	0.79	7	5.5	粉质黏土	
2-3	最小值	最小值				4.0	3.1	粉质黏土	
	最大值	最大值				7.0	5.5		
	数据个数	数据个数				2	2		
	平均值	平均值				5.5	4.3		
3	ZK1	ZK1-3	10.65-10.95	12.4	0.80	23	18.4	残积粉质黏土	
3	ZK7	ZK7-1	13.25-13.55	14.8	0.76	29	22.0	残积粉质黏土	
3	ZK11	ZK11-2	10.55-10.85	13.1	0.79	28	22.1	残积粉质黏土	
3	ZK14	ZK14-1	6.15-6.45	7.9	0.88	29	25.5	残积粉质黏土	
3	ZK17	ZK17-1	8.65-8.95	10.6	0.83	27	22.4	残积粉质黏土	
3	ZK17	ZK17-2	10.95-11.25	13.2	0.79	30	23.7	残积粉质黏土	
3	最小值	最小值				23.0	18.4	残积粉质黏土	
	最大值	最大值				30.0	25.5		
	数据个数	数据个数				6	6		
	平均值	平均值				27.7	22.4		
	标准差	标准差				2.5	2.4		
	变异系数	变异系数				0.09	0.11		
	标准值	标准值				25.6	20.4		

附表2 标准贯入试验成果统计表

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

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
4-1	ZK1	ZK1-4	12.60-12.90	14.2	0.77	129	99.3	强风化砂岩	
4-1	ZK2	ZK2-1	13.00-13.30	14.5	0.77	110	84.7	强风化砂岩	
4-1	ZK3	ZK3-1	12.70-13.00	14.3	0.77	104	80.1	强风化砂岩	
4-1	ZK4	ZK4-2	12.70-13.00	14.8	0.76	120	91.2	强风化砂岩	
4-1	ZK5	ZK5-2	15.30-15.60	17.1	0.74	126	93.2	强风化砂岩	
4-1	ZK6	ZK6-2	13.35-13.65	15.1	0.76	76	57.8	强风化砂岩	
4-1	ZK8	ZK8-4	13.10-13.40	14.8	0.76	108	82.1	强风化砂岩	
4-1	ZK9	ZK9-1	10.95-11.25	13.6	0.78	72	56.2	强风化砂岩	
4-1	ZK10	ZK10-1	12.85-13.15	14.8	0.76	75	57.0	强风化砂岩	
4-1	ZK11	ZK11-3	13.00-13.30	14.8	0.76	78	59.3	强风化砂岩	
4-1	ZK12	ZK12-1	8.30-8.60	9.8	0.84	114	95.8	强风化砂岩	
4-1	ZK14	ZK14-2	8.40-8.70	10.1	0.83	128	106.2	强风化砂岩	
4-1	ZK15	ZK15-2	8.50-8.80	10.2	0.83	99	82.2	强风化砂岩	
4-1	ZK16	ZK16-1	6.00-6.30	7.8	0.88	90	79.2	强风化砂岩	
4-1	最小值	最小值				72.0	56.2	强风化砂岩	
	最大值	最大值				129.0	106.2		
	数据个数	数据个数				14	14		
	平均值	平均值				102.1	80.3		
	标准差	标准差				20.7	16.8		
	变异系数	变异系数				0.20	0.21		
	标准值	标准值				92.1	72.3		

制表: 韦恒炎

审核: 阮荣福

附表3 根据剪切波速估算建筑的场地类别

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

孔号	场地覆盖层厚度 (m)	层号	厚度 (m) d _i (m)	剪切波速 V _{si} (m/s)	土层等效剪切波速 V _{se} (m/s)	建筑场地类别
ZK1	23.5	1	7.80	150.00	206.73	II
		2-1	1.00	180.00		
		2-2	1.70	100.00		
		3	1.10	280.00		
		4-1	8.40	460.00		
ZK10	20.5	1	7.80	150.00	183.14	II
		2-2	3.40	100.00		
		2-3	1.00	160.00		
		4-1	7.80	460.00		

制表: 韦恒炎

审核: 郭荣福

附表4 分层土工试验成果报告表

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

层号	野外土样编号	取样深度 m	含水率 W %	比重 G _s -	重度 γ kN/m ³	干重度 γ _d	孔隙比 e ₀ -	饱和度 S _r %	液限 W _L %	塑限 W _p %	塑性指数 I _p -	液性指数 I _L -	土样分类	剪切试验			压缩试验			渗透系数 垂直 Kv cm/s
														试验方法	粘聚力 c kPa	内摩擦角 φ 度	试验方法	压缩系数 a ₁₋₂ MPa ⁻¹	压缩模量 E _s MPa	
1	ZK1-1	3.60-3.80	31.1	2.69	17.7	13.5	0.959	87	35.7	21.9	13.8	0.67	粉质黏土	天然	15.3	8.1	天然	0.48	4.08	1.68E-04
1	ZK4-1	6.10-6.30	31.6	2.71	17.9	13.6	0.960	89	37.2	22.7	14.5	0.61	粉质黏土	天然	16.2	9.4	天然	0.45	4.36	1.96E-04
1	ZK4-2	8.20-8.40	30.2	2.70	18.0	13.8	0.921	89	36.3	22.2	14.1	0.57	粉质黏土	天然	16.6	9.7	天然	0.42	4.57	2.05E-04
1	ZK8-1	3.70-3.90	30.7	2.69	17.8	13.6	0.942	88	35.5	21.8	13.7	0.65	粉质黏土	天然	15.5	8.6	天然	0.46	4.22	2.35E-04
1	ZK11-1	5.60-5.80	30.2	2.68	17.8	13.6	0.928	87	35.2	21.7	13.5	0.63	粉质黏土	天然	15.7	9.1	天然	0.45	4.28	2.74E-04
1	ZK13-1	3.60-3.80	31.5	2.69	17.7	13.4	0.965	88	35.9	22.0	13.9	0.68	粉质黏土	天然	15.2	7.9	天然	0.49	4.01	1.22E-04
2-1	ZK1-2	7.80-8.00	29.7	2.69	18.0	13.8	0.907	88	35.4	21.8	13.6	0.58	粉质黏土	天然	19.1	9.6	天然	0.41	4.65	5.81E-05
2-1	ZK8-2	9.90-10.10	31.2	2.72	18.0	13.7	0.950	89	37.4	22.8	14.6	0.58	粉质黏土	天然	19.3	9.9	天然	0.41	4.76	9.26E-06
2-2	ZK3-1	10.30-10.50	56.4	2.63	16.2	10.4	1.493	99	47.4	29.1	18.3	1.49	淤泥质土	天然	6.9	4.3	天然	1.39	1.79	9.12E-06
2-2	ZK6-1	8.40-8.60	54.3	2.63	16.4	10.6	1.430	100	45.6	28.2	17.4	1.50	淤泥质土	天然	7.5	3.2	天然	1.38	1.76	6.87E-06
2-2	ZK10-1	8.40-8.60	52.5	2.63	16.5	10.8	1.387	100	45.1	27.9	17.2	1.43	淤泥质土	天然	7.9	3.8	天然	1.21	1.97	7.43E-06
2-3	ZK4-3	10.60-10.80	31.9	2.72	17.9	13.5	0.971	89	37.6	22.9	14.7	0.61	粉质黏土	天然	18.9	9.3	天然	0.44	4.48	8.52E-06
2-3	ZK6-2	10.60-10.80	32.6	2.72	17.9	13.5	0.982	90	37.8	23.0	14.8	0.65	粉质黏土	天然	18.5	8.8	天然	0.46	4.31	7.23E-06
3	ZK11-2	10.20-10.40	23.1	2.67	18.9	15.4	0.703	88	33.8	20.9	12.9	0.17	粉质黏土	天然	27.9	19.7	天然	0.27	6.31	9.11E-05
3	ZK17-1	9.80-10.00	24.3	2.68	18.8	15.2	0.735	89	34.8	21.4	13.4	0.22	粉质黏土	天然	26.7	18.4	天然	0.28	6.20	8.42E-05
3	ZK17-1	9.80-10.00	23.6	2.68	18.9	15.3	0.716	88	34.2	21.1	13.1	0.19	粉质黏土	天然	27.2	18.9	天然	0.27	6.36	8.42E-05

制表: 韦恒炎

审核: 甄燕强

附表5 物理力学性质指标统计表

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

层号	岩土名称	统计项目	含水率 W %	比重 G _s -	重度 γ kN/m ³	干重度 γ _d kN/m ³	孔隙比 e ₀ -	饱和度 S _r %	液限 W _L %	塑限 W _p %	塑性指数 I _p -	液性指数 I _L -	q		压缩试验		渗透系数 垂直 K _v cm/s	
													粘聚力 c kPa	内摩擦角 φ 度	压缩系数 a ₁₋₂ MPa ⁻¹	压缩模量 E _s MPa		
1	杂填土	最小值	30.2	2.68	17.66	13.43	0.921	87	35.2	21.7	13.5	0.57	15.2	7.9	0.42	4.01	1.22E-04	
		最大值	31.6	2.71	17.95	13.79	0.965	89	37.2	22.7	14.5	0.68	16.6	9.7	0.49	4.57	2.74E-04	
		数据个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		平均值	30.9	2.69	17.77	13.58	0.946	88	36.0	22.1	13.9	0.64	15.8	8.8	0.46	4.25	2.00E-04	
		标准差	0.6	0.01	0.1	0.1	0.018	1	0.7	0.4	0.3	0.04	0.5	0.7	0.02	0.20	5.26E-05	
		变异系数	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.07	0.03	0.08	0.05	0.05	0.26	
		标准值												15.3	8.2	0.48	4.1	2.43E-04
2-1	粉质黏土	最小值	29.7	2.69	17.95	13.68	0.907	88	35.4	21.8	13.6	0.58	19.1	9.6	0.41	4.65	9.26E-06	
		最大值	31.2	2.72	17.95	13.84	0.950	89	37.4	22.8	14.6	0.58	19.3	9.9	0.41	4.76	5.81E-05	
		数据个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		平均值	30.5	2.71	17.95	13.76	0.928	89	36.4	22.3	14.1	0.58	19.2	9.8	0.41	4.70	3.37E-05	
		最小值	52.5	2.63	16.19	10.35	1.387	99	45.1	27.9	17.2	1.43	6.9	3.2	1.21	1.76	6.87E-06	
		最大值	56.4	2.63	16.48	10.81	1.493	100	47.4	29.1	18.3	1.50	7.9	4.3	1.39	1.97	9.12E-06	
		数据个数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2-2	淤泥质土	平均值	54.4	2.63	16.35	10.59	1.437	100	46.0	28.4	17.6	1.47	7.4	3.8	1.33	1.84	7.81E-06	
		最小值	31.9	2.72	17.85	13.46	0.971	89	37.6	22.9	14.7	0.61	18.5	8.8	0.44	4.31	7.23E-06	
		最大值	32.6	2.72	17.85	13.53	0.982	90	37.8	23.0	14.8	0.65	18.9	9.3	0.46	4.48	8.52E-06	
		数据个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		平均值	32.3	2.72	17.85	13.50	0.976	90	37.7	23.0	14.8	0.63	18.7	9.1	0.45	4.39	7.88E-06	
		最小值	23.1	2.67	18.84	15.16	0.703	88	33.8	20.9	12.9	0.17	26.7	18.4	0.27	6.20	8.42E-05	
		最大值	24.3	2.68	18.93	15.38	0.735	89	34.8	21.4	13.4	0.22	27.9	19.7	0.28	6.36	9.11E-05	
3	粉质黏土	数据个数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		平均值	23.7	2.68	18.90	15.28	0.718	88	34.3	21.1	13.1	0.19	27.3	19.0	0.27	6.29	8.65E-05	

制表: 韦恒炎

审核: 阮荣源

附表6 岩石试验指标分层统计表

工程名称:东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处理厂3号水池

层号	孔号	岩样编号	取样深度	岩石名称	天然单轴抗压强度
			m		MPa
4-2	ZK3		22.50-22.70	中风化砂岩	6.73
4-2	ZK4		23.60-23.80	中风化砂岩	7.29
4-2	ZK7		25.80-26.00	中风化砂岩	6.82
4-2	ZK10		23.10-23.30	中风化砂岩	6.42
4-2	ZK13		20.70-20.90	中风化砂岩	6.51
4-2	ZK17		23.30-23.50	中风化砂岩	4.71
	数据个数				6
	平均值				6.41
	最小值				4.71
	最大值				7.29
	标准差				0.89
	变异系数				0.14
	标准值				5.68

制表:

韦恒炎

审核:

郭荣福

附表7 勘探点一览表

工程名称:东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

序号	孔号	勘探点类型	孔口或井口标高 (m)	勘探点深度 (m)	稳定水位深度 (m)	稳定水位标高 (m)	原状样	岩样 (个)	标贯 (次)	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	外业日期
1	ZK1	技术孔	13.32	26.50	4.00	9.32	2		4	2540672.650	38507008.316	2024.10.13
2	ZK2	鉴别孔	13.50	26.80	4.20	9.30			1	2540684.915	38507017.304	2024.10.12
3	ZK3	技术孔	13.35	24.80	2.50	10.85	1	1	1	2540689.312	38507034.103	2024.10.19
4	ZK4	技术孔	13.43	26.70	4.10	9.33	3	1	2	2540696.741	38507050.026	2024.10.19
5	ZK5	鉴别孔	13.99	27.20	4.20	9.79			2	2540700.667	38507064.646	2024.10.20
6	ZK6	技术孔	14.02	24.80	3.80	10.22	2		2	2540702.666	38507083.662	2024.10.20
7	ZK7	鉴别孔	13.59	27.30	3.60	9.99		1	1	2540704.412	38507100.276	2024.10.24
8	ZK8	技术孔	13.61	24.80	4.10	9.51	2		4	2540683.608	38507051.203	2024.10.18
9	ZK9	鉴别孔	13.86	28.60	2.40	11.46			1	2540686.279	38507068.367	2024.10.21
10	ZK10	技术孔	13.66	24.70	1.50	12.16	1	1	1	2540688.530	38507085.599	2024.10.21
11	ZK11	技术孔	13.32	24.80	1.80	11.52	2		3	2540690.152	38507101.724	2024.10.23
12	ZK12	鉴别孔	13.46	24.80	4.00	9.46			1	2540659.555	38507028.72	2024.10.14
13	ZK13	技术孔	13.37	24.70	4.00	9.37	1	1	1	2540668.173	38507042.44	2024.10.15
14	ZK14	鉴别孔	13.52	24.40	3.80	9.72			2	2540667.157	38507060.4	2024.10.15
15	ZK15	鉴别孔	13.62	24.80	3.50	10.12			2	2540673.506	38507070.266	2024.10.22
16	ZK16	鉴别孔	13.58	24.70	1.50	12.08			1	2540675.282	38507090.993	2024.10.22
17	ZK17	技术孔	13.43	27.30	1.50	11.93	1	1	2	2540674.933	38507102.972	2024.10.23
18	合计			437.70			15	6	31			

制表:

韦恒炎

审核:

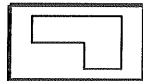
孙荣浩

综合图例

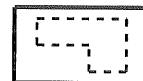
平面图图例



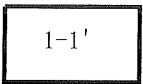
孔 号



原有建筑物



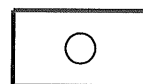
拟建建筑物



剖面线

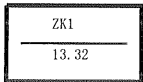


技术孔



鉴别孔

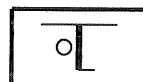
剖面图图例



孔 号
孔口标高



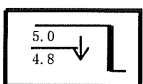
取原状土试样位置



取扰动土试样位置



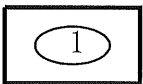
取岩样或长土样位置



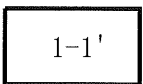
标贯位置 $\frac{\text{实测击数}}{\text{修正击数}}$



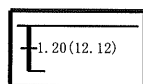
地下水位线



地层编号



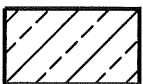
剖面线及编号



层底深度(层底标高)



杂填土



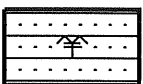
粉质黏土



淤泥质黏土



强风化砂岩



中风化砂岩

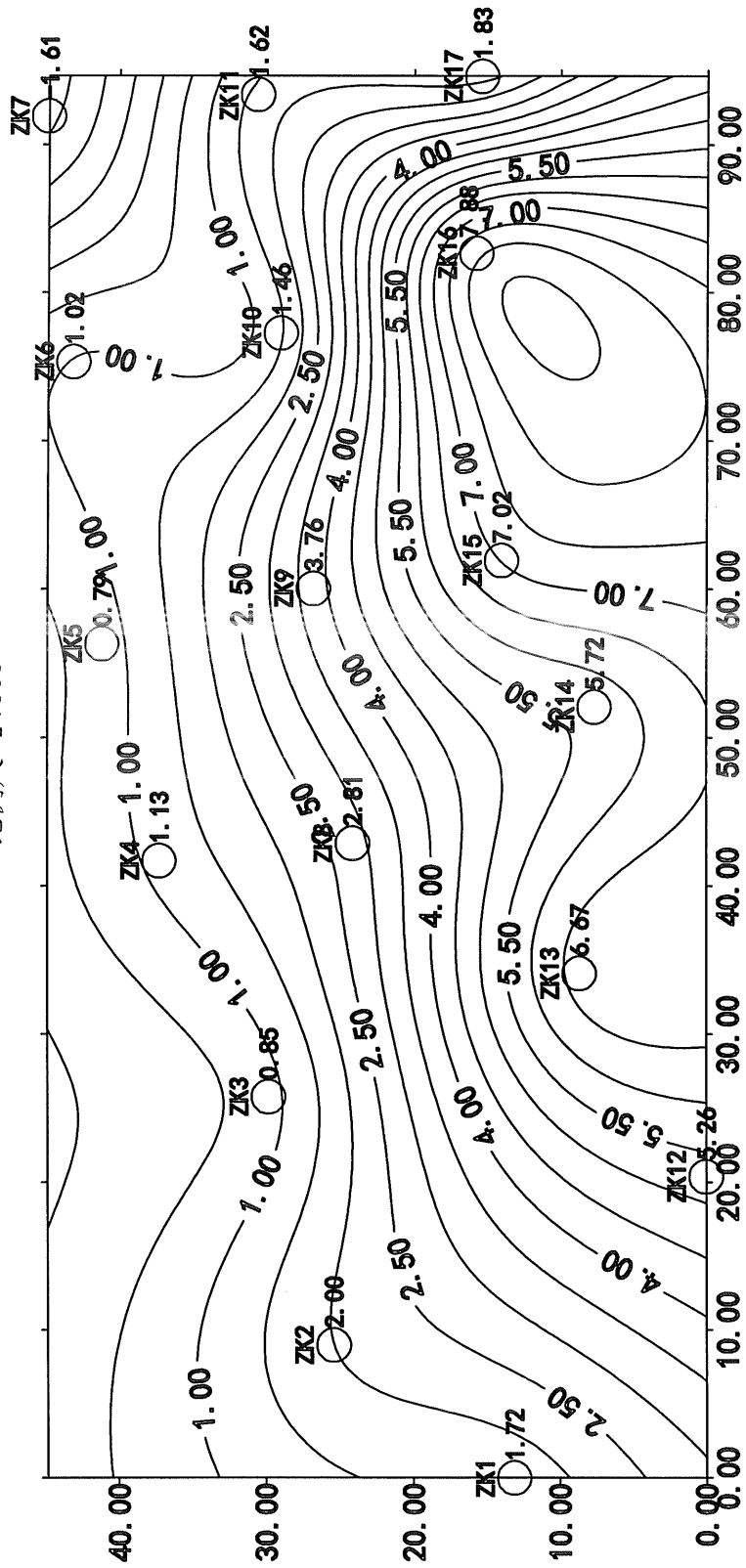
统计: 韦恒炎

审核: 段荣福

图号: 0

4-1强风化岩顶面高程等值线图

比例尺 1:500



制图: 韦恒炎

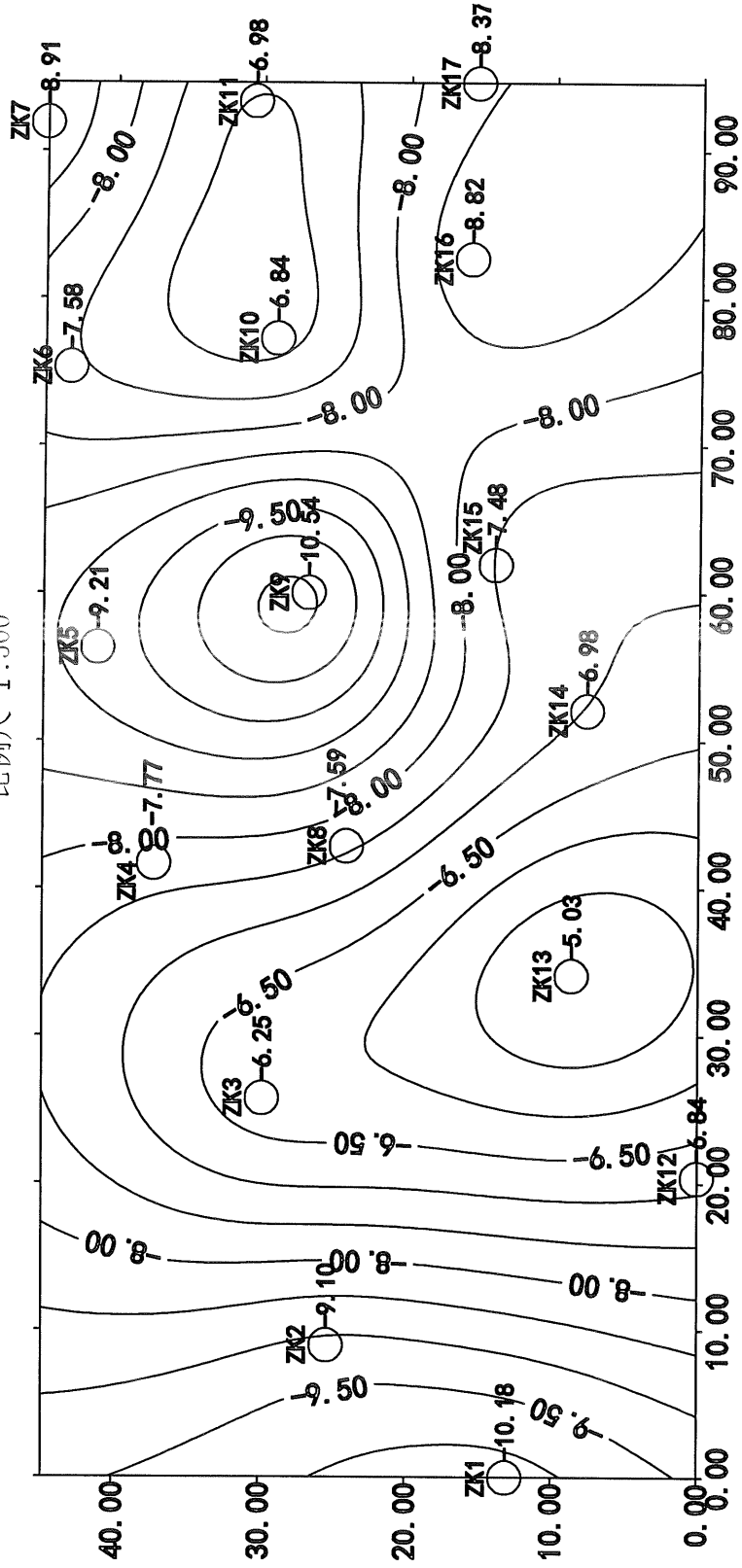
审核: 段荣福

新嘉坡

图号: 1

4-2中风化岩顶面高程等值线图

比例尺 1:500



制图: 韦恒炎

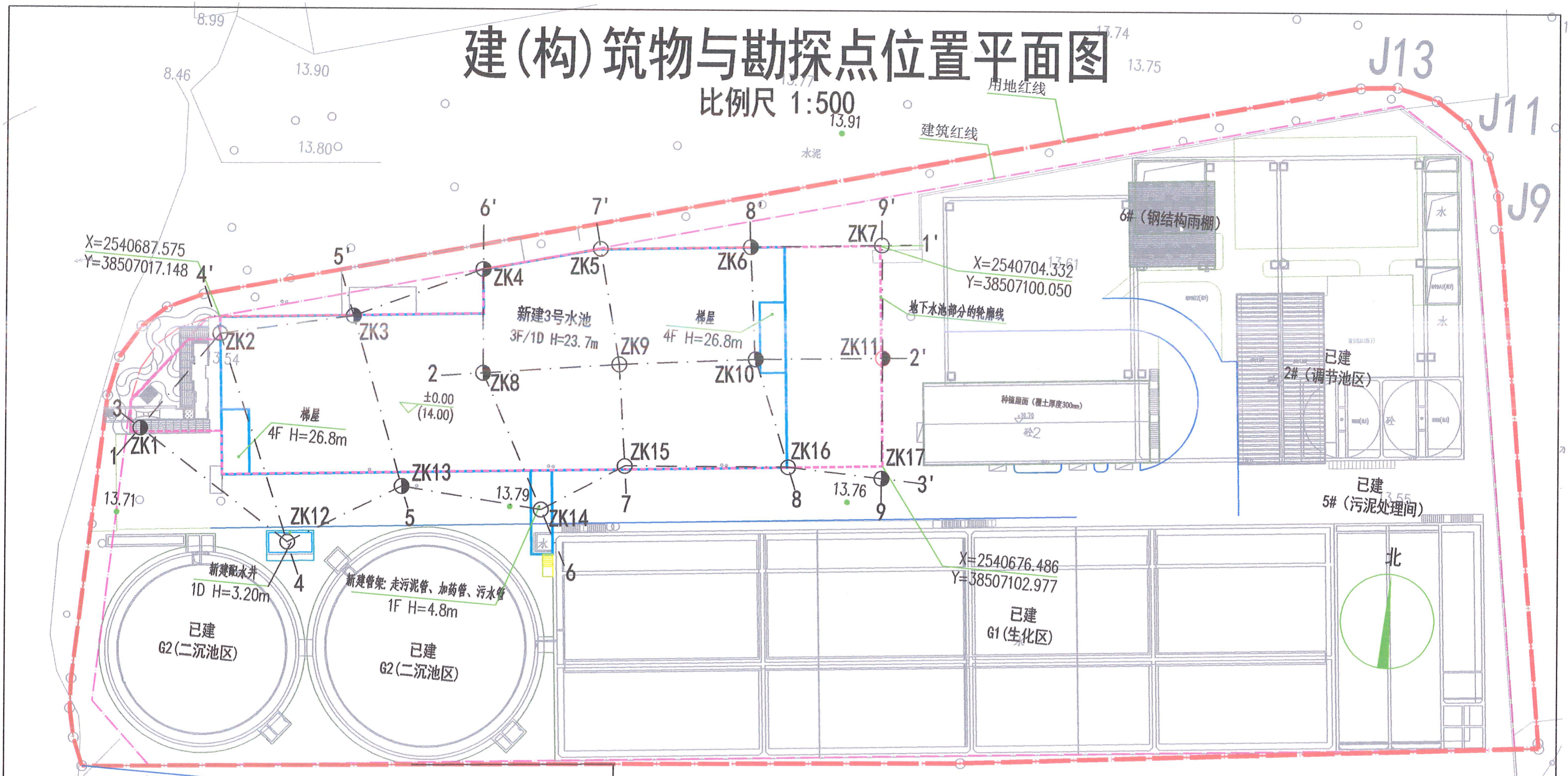
审核: 段荣福

新菜港

图号: 1

建(构)筑物与勘探点位置平面图

比例尺 1:500

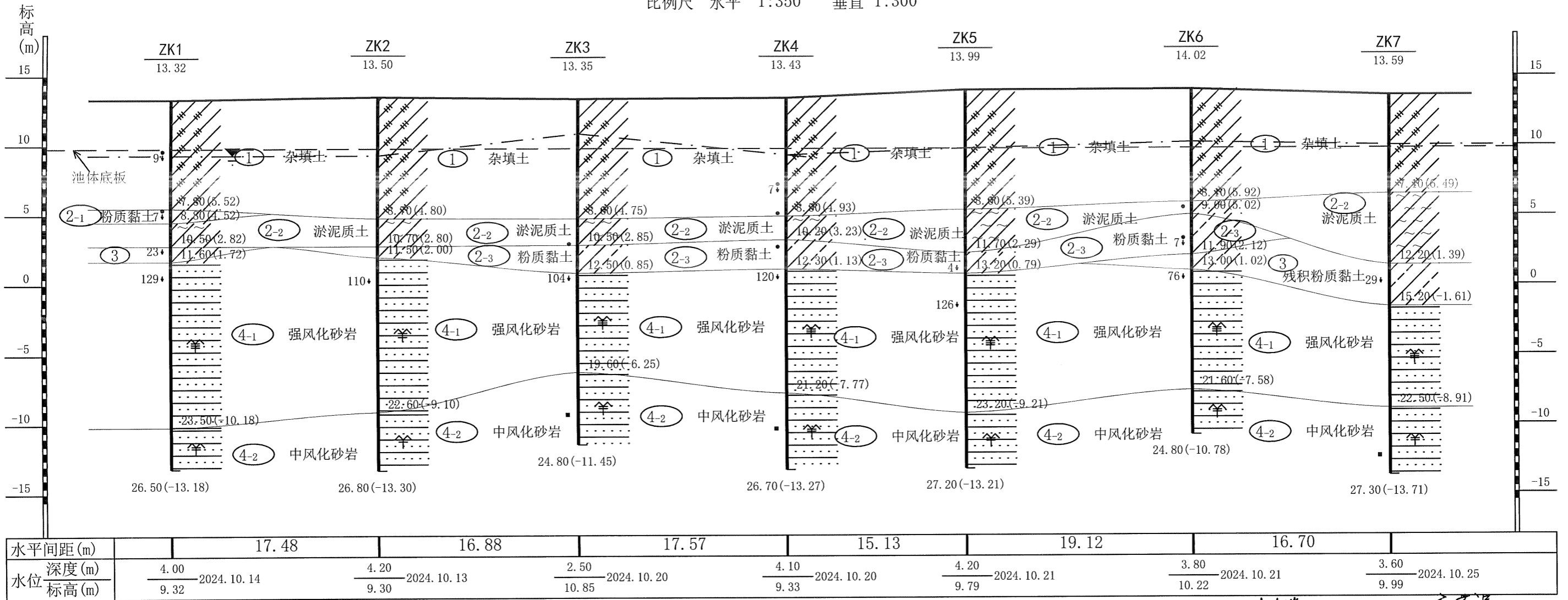


项目名称	东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池	制图	韦恒炎	审核	段荣福	图号:	1.65
------	----------------------------	----	-----	----	-----	-----	------

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

1-1' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:350 垂直 1:300



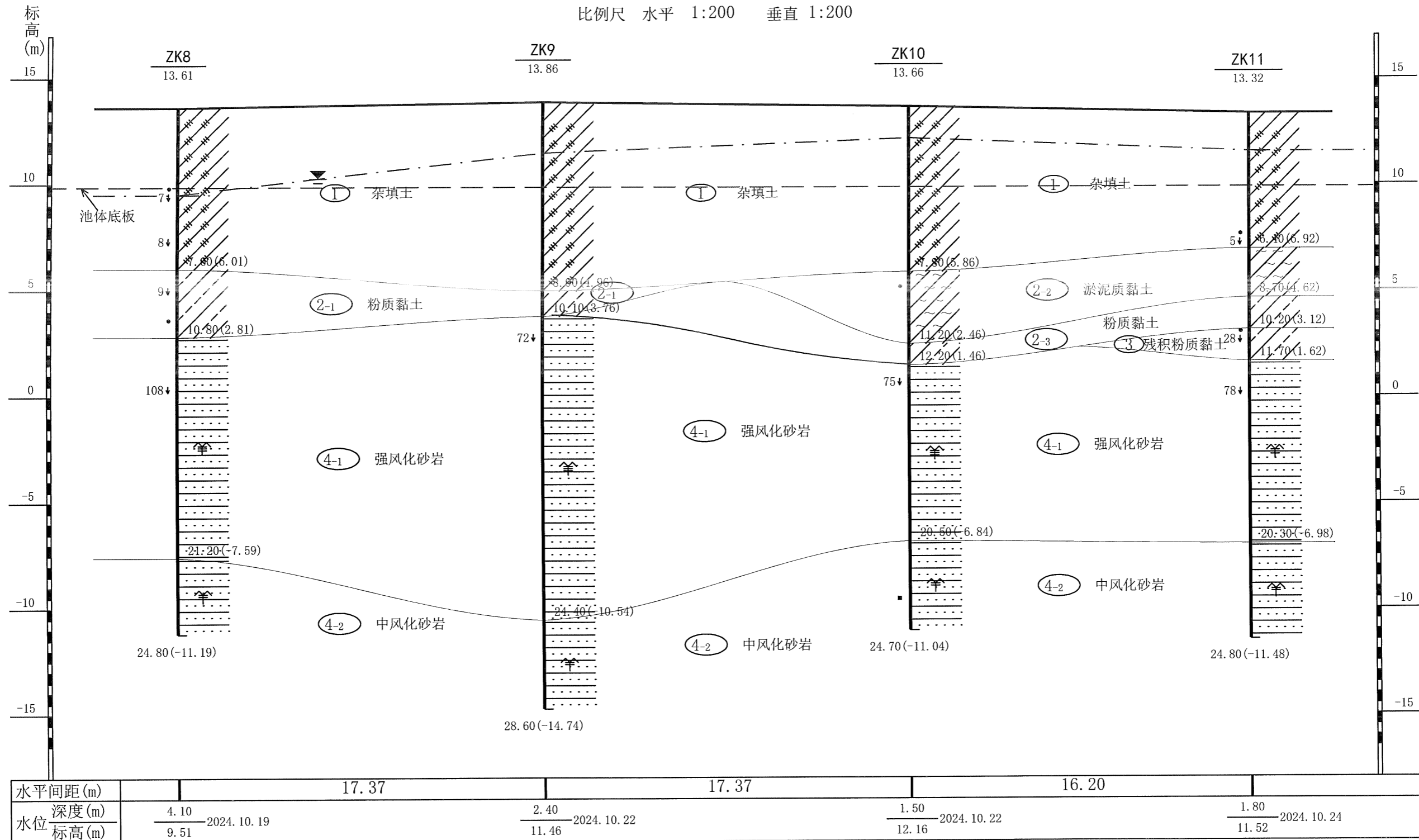
建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎 审核: 段荣福 图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

2-2' 工程地质剖面图

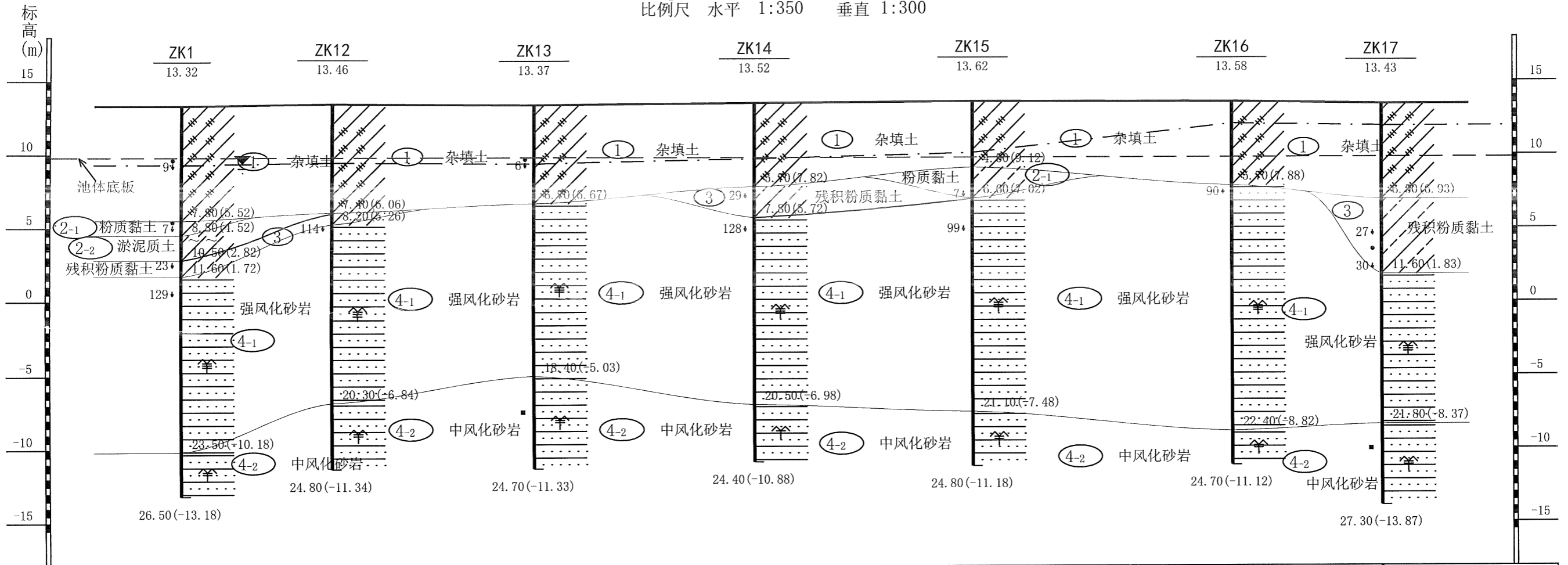
比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

3-3' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:350 垂直 1:300



水平间距(m)	12.10	16.15	17.60	17.45	20.80	11.98
水位深度(m)	4.00	4.00	4.00	3.80	3.50	1.50
水位标高(m)	9.32	9.46	9.37	9.72	10.12	12.08
	2024.10.14	2024.10.15	2024.10.16	2024.10.16	2024.10.23	2024.10.24

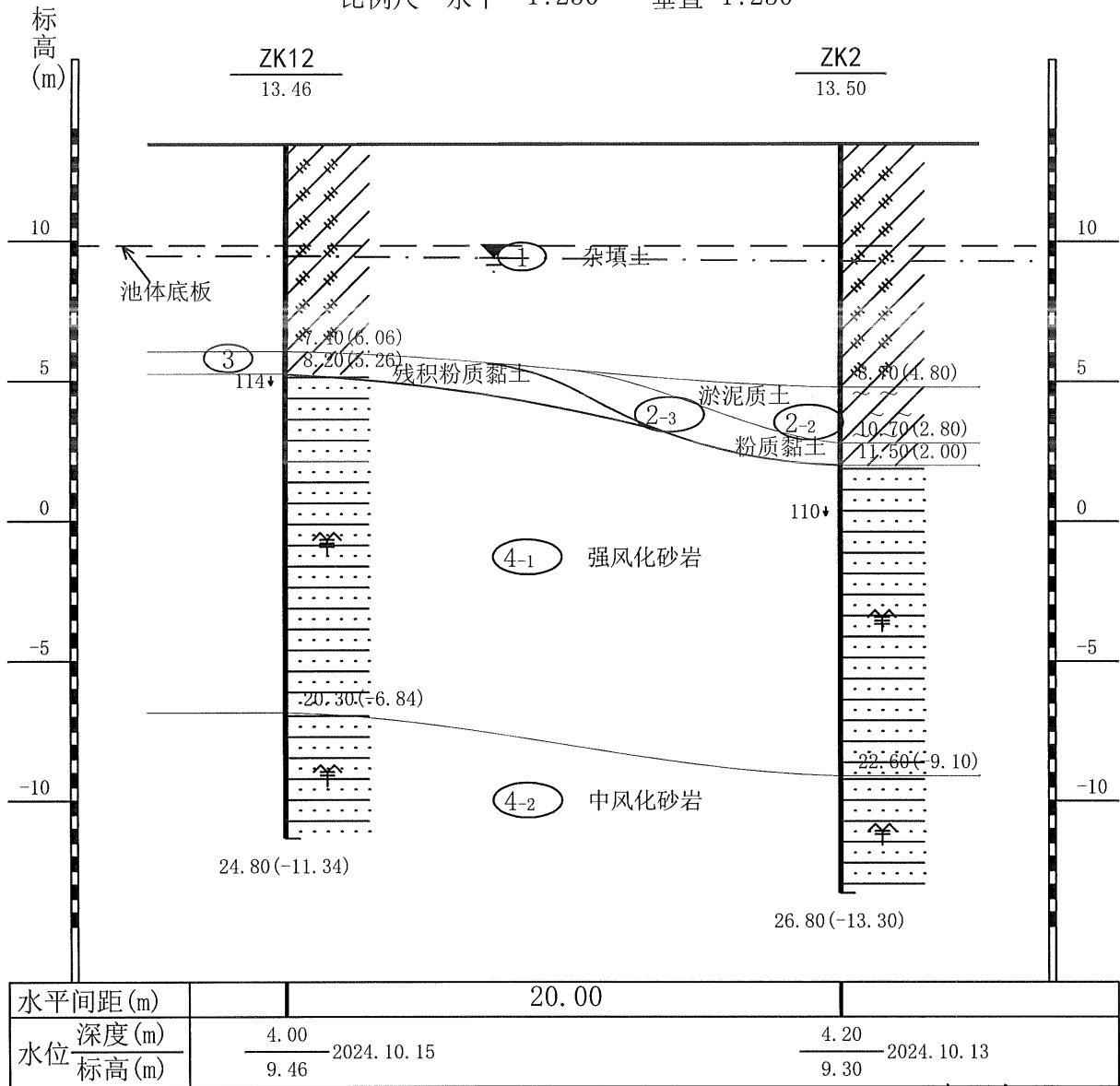
建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎 *韦恒炎* 审核: 段荣福 *段荣福* 图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

4-4' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:250 垂直 1:250



建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎

韦恒炎

审核: 段荣福

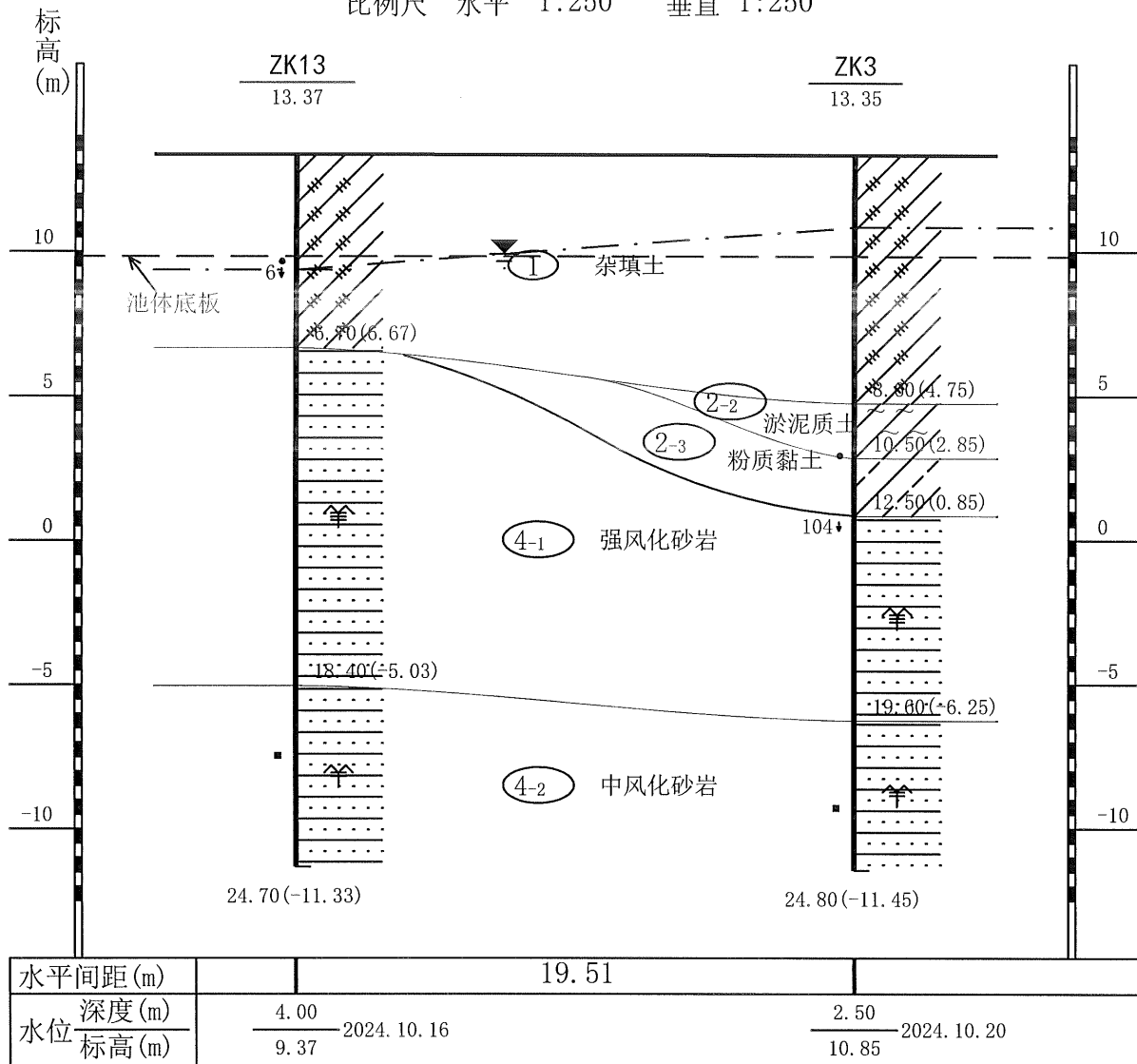
段荣福

图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处理厂3号水池

5-5' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:250 垂直 1:250



建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福

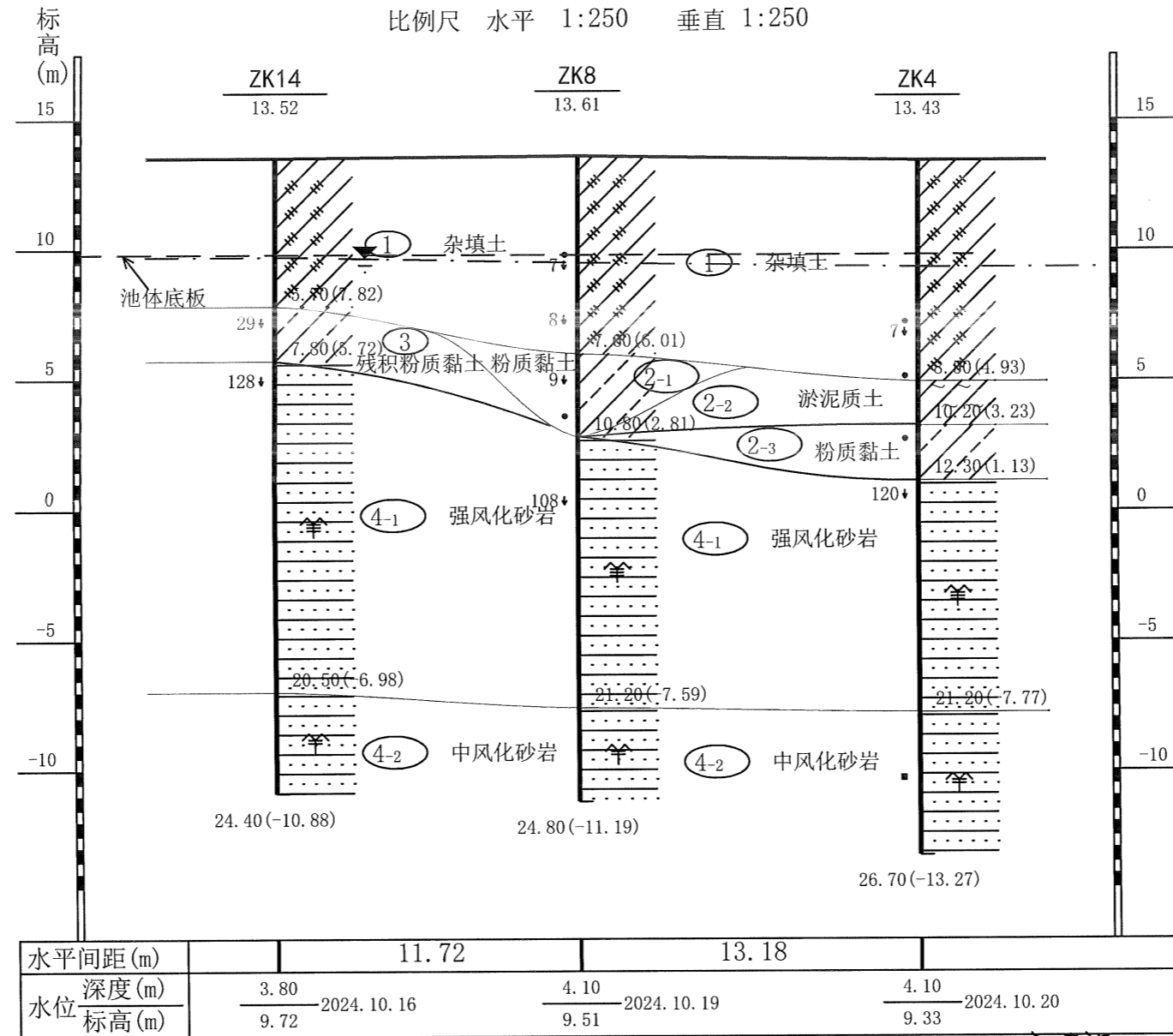
段荣福

图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

6-6' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:250 垂直 1:250



建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福

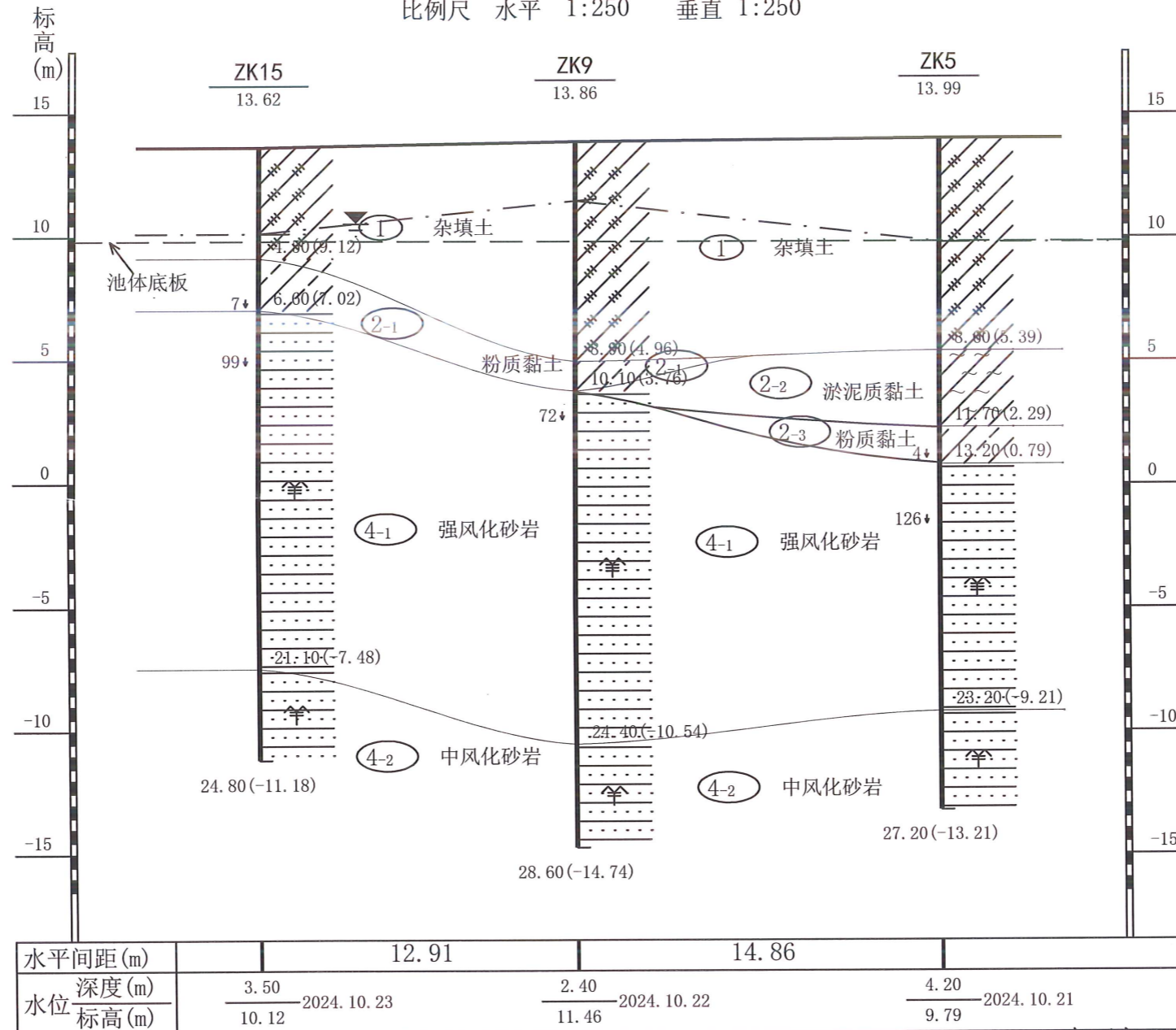
段荣福

图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

7-7' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:250 垂直 1:250



建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福

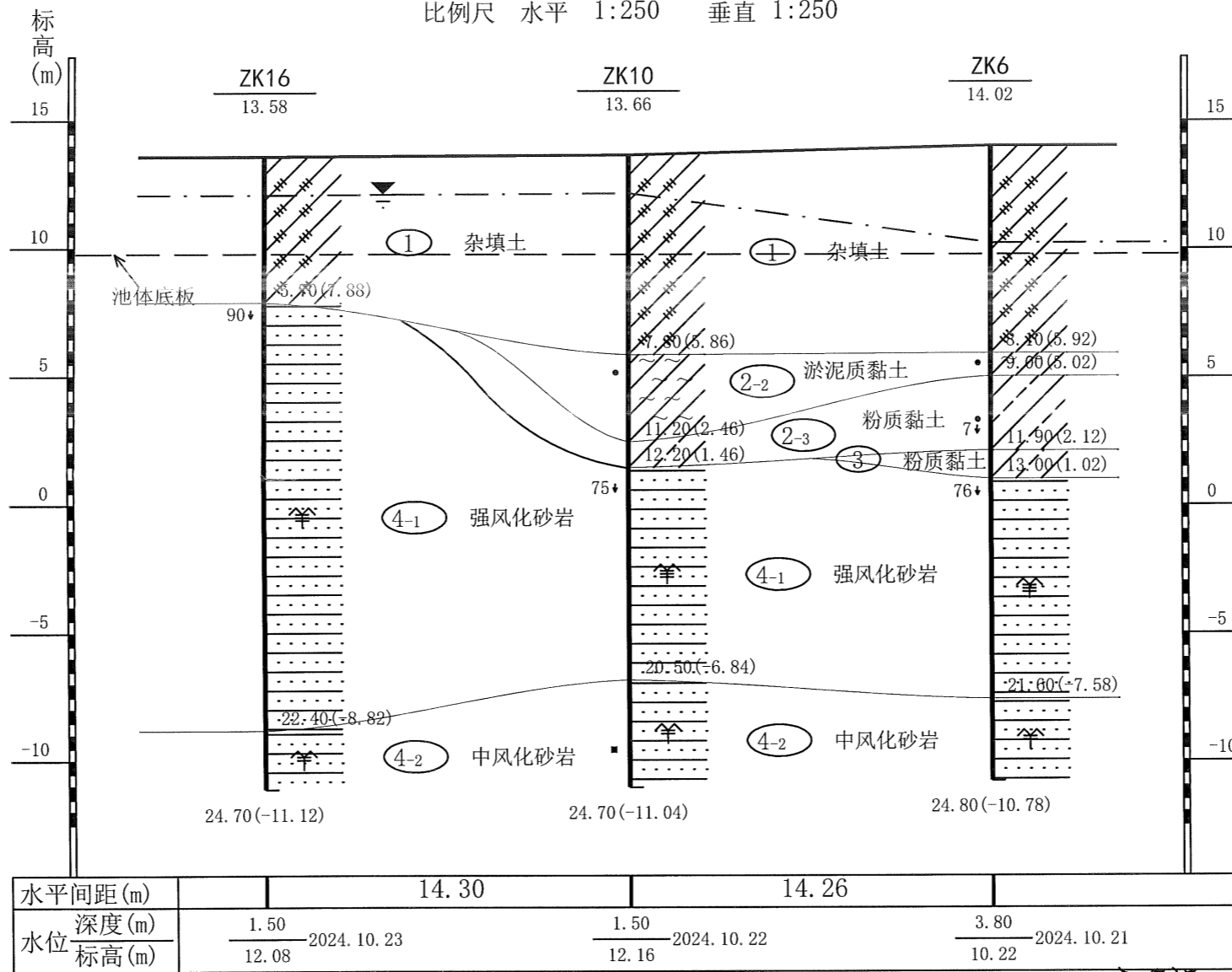
段荣福

图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

8-8' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:250 垂直 1:250



建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎

韦恒炎

审核: 段荣福

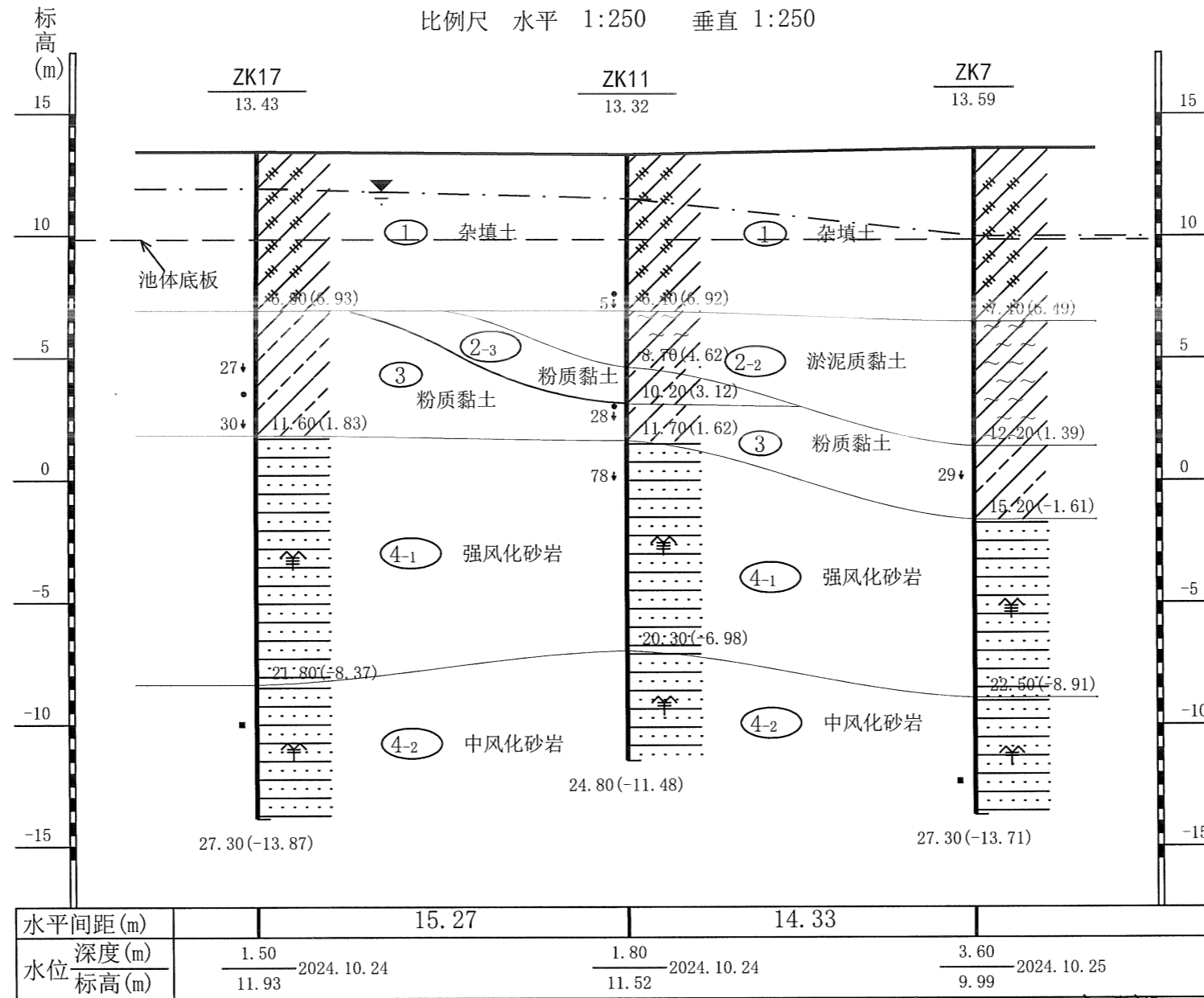
段荣福

图号: 3

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

9-9' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:250 垂直 1:250





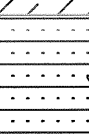
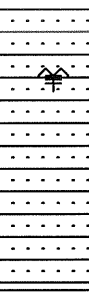
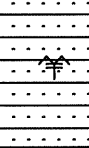
建材广州工程勘测院有限公司

制图: 韦恒炎 *韦恒炎* 审核: 段荣福 *段荣福* 图号: 3

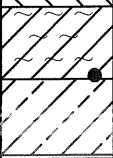

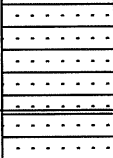
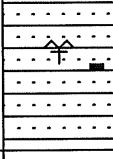
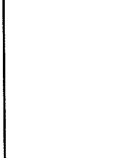
钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处理厂3号水池				工程编号									
孔号		ZK1		坐		X=2540672.650m		钻孔直径		130		稳定水位深度		4.00m	
孔口标高		13.32m		标		Y=38507008.316m		初见水位深度				测量日期		2024.10.14	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注					
					1:200	<p>杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状,地表0.25m为砼。</p> <p>粉质黏土:黄灰色,浅黄色,粉黏粒为主,含砂粒,黏性一般,湿,可塑,中等干强度,中等韧性。</p> <p>淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),局部腐木达20cm,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。</p> <p>残积粉质黏土:棕红-紫红色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。</p> <p>强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。</p> <p>中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。</p>		4.10	9.0 8.4						
Q ₄ ml	1	5.52	7.80	7.80				8.30	7.0 5.9						
Q ₄ al	2-1	4.52	8.80	1.00				10.80	23.0 18.4						
Q ₄ al	2-2	2.82	10.50	1.70				12.75	129.0 99.3						
Q ₄ el	3	1.72	11.60	1.10											
J	4-1	-10.18	23.50	11.90											
J	4-2	-13.18	26.50	3.00											

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号									
孔号		ZK2		坐		X=2540684.915m		钻孔直径		130		稳定水位深度		4.20m	
孔口标高		13.50m		标		Y=38507017.304m		初见水位深度				测量日期		2024.10.13	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述						标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注	
q ₄ ^{ml}	1	4.80	8.70	8.70		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。						13.15	110.0 84.7		
q ₄ ^{al}	2-2	2.80	10.70	2.00		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),局部有机物含量大于10%为泥炭质土,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。									
q ₄ ^{al}	2-3	2.00	11.50	0.80		粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。									
J	4-1	-9.10	22.60	11.10		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。									
J	4-2	-13.30	26.80	4.20		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,部分为细砂岩,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。									

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号				
孔号		ZK3		坐		X=2540689.312m	钻孔直径	130	稳定水位深度	2.50m
孔口标高		13.35m		标		Y=38507034.103m	初见水位深度		测量日期	2024.10.20
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注
Q ₄ ^{ml}	1	4.75	8.60	8.60		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状,地表0.30m为砼。		12.85	104.0 80.1	
Q ₄ ^{al}	2-2	2.85	10.50	1.90		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),局部有机物含量约20%为泥炭质土,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。				
Q ₄ ^{al}	2-3	0.85	12.50	2.00		粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。				
J	4-1	-6.25	19.60	7.10		强风化砂岩:紫红-棕红色,黄色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。				
J	4-2	-11.45	24.80	5.20		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,砂岩为主,部分为泥质粉砂岩,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声清脆。				

建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.19

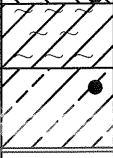
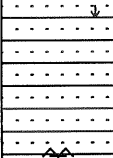
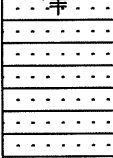
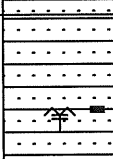
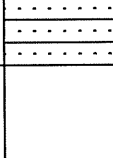
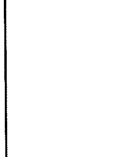
制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

郭建强

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号									
孔号		ZK4		坐		X=2540696.741m		钻孔直径		130		稳定水位深度		4.10m	
孔口标高		13.43m		标		Y=38507050.026m		初见水位深度				测量日期		2024.10.20	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述						标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注	
Q ₄ ^{ml}	1	4.93	8.50	8.50		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。						6.60	7.0 6.1		
Q ₄ ^{al}	2-2	3.23	10.20	1.70		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),局部有机物含量大于10%为泥炭质土,腐木最长可达0.5m,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。									
Q ₄ ^{al}	2-3	1.13	12.30	2.10											
						粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。						12.85	120.0 91.2		
J	4-1	-7.77	21.20	8.90		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。									
J	4-2	-13.27	26.70	5.50		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,砂岩为主,部分为泥质粉砂岩,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。									

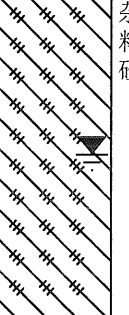
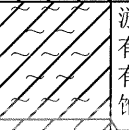
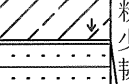

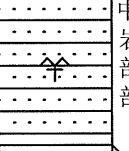
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.19

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号									
孔号		ZK5		坐		X=2540700.667m		钻孔直径		130		稳定水位深度		4.20m	
孔口标高		13.99m		标		Y=38507064.646m		初见水位深度				测量日期		2024.10.21	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述						标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注	
q ₄ ^{ml}	1	5.39	8.60	8.60		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。						12.80	4.0 3.1		
o ₄ ^{al}	2-2	2.29	11.70	3.10		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),局部有机物含量大于10%为泥炭质土,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。									
q ₄ ^{al}	2-3	0.79	13.20	1.50		粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。									
J	4-1	-9.21	23.20	10.00		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。						15.45	126.0 93.2		
J	4-2	-13.21	27.20	4.00		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,细砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声清脆。									



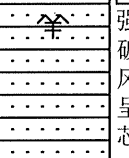


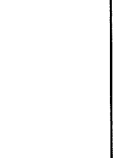
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.20

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处理厂3号水池				工程编号				
孔号		ZK6		坐标		X=2540702.666m	钻孔直径		130	
孔口标高		14.02m		坐标		Y=38507083.662m	初见水位深度			
								测量日期		2024.10.21
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注
Q ₄ ^{ml}	1	5.92	8.10	8.10		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状,地表0.25m为砼。		11.10	7.0	
Q ₄ ^{al}	2-2	5.02	9.00	0.90		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),稍有异味,饱和,流塑-软塑状。			5.5	
Q ₄ ^{al}	2-3	2.12	11.90	2.90		粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。			76.0	
Q ₄ ^{ei}	3	1.02	13.00	1.10		残积粉质黏土:棕红-紫红色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。			57.8	
J	4-1	-7.58	21.60	8.60		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。				
J	4-2	-10.78	24.80	3.20		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声清脆。				

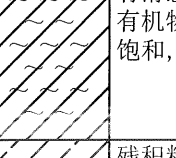
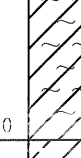
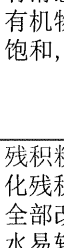
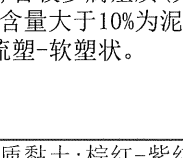
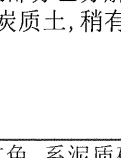
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.20

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池					工程编号		
孔号	ZK7	坐	X=2540704.412m		钻孔直径	130	稳定水位深度	3.60m	
孔口标高	13.59m	标	Y=38507100.276m		初见水位深度		测量日期	2024.10.25	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注
	1	6.49	7.10	7.10		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状,表层0.2m为砼。	13.40		
	2-2	1.39	12.20	5.10		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含较多腐殖质(大部分已分解),局部有机物含量大于10%为泥炭质土,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。		29.0	
	3	-1.61	15.20	3.00		残积粉质黏土:棕红-紫红色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。		22.0	
	4-1	-8.91	22.50	7.30		强风化砂岩:紫红-棕红色,黄色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。			
	4-2	-13.71	27.30	4.80		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声清脆。			
建材广州工程勘测院有限公司 外业日期: 2024.10.24									
制图: 韦恒炎 <i>韦恒炎</i> 审核: 段荣福 <i>段荣福</i> 图号: 4									

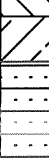

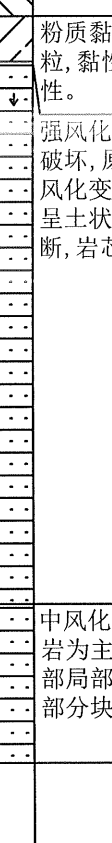
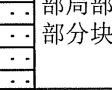
钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池					工程编号		
孔号	ZK8	坐		X=2540683.608m	钻孔直径	130	稳定水位深度	4.10m	
孔口标高	13.61m	标		Y=38507051.203m	初见水位深度		测量日期	2024.10.19	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注
Q ₄ ^{ml}	1	6.01	7.60	7.60		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含少量砂岩碎块石,呈稍密状。	4.20	7.0 6.4	
Q ₄ ^{al}	2-1	2.81	10.80	3.20		粉质黏土:浅黄色,粉黏粒为主,含砂粒,黏性一般,湿,可塑,中等干强度,中等韧性。	6.30	8.0 7.0	
J	4-1	-7.59	21.20	10.40		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。	8.60	9.0 7.5	
J	4-2	-11.19	24.80	3.60		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,细砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。	13.25	108.0 82.1	


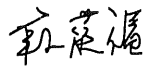
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.18

制图: 韦恒炎 *韦恒炎* 审核: 段荣福 *段荣福* 图号: 4






钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池					工程编号								
孔号		ZK9		坐		X=2540686.279m		钻孔直径		130		稳定水位深度		2.40m	
孔口标高		13.86m		标		Y=38507068.367m		初见水位深度				测量日期		2024.10.22	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述						标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注	
Q ₄ ^{ml}	1	4.96	8.90	8.90		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。						11.10	72.0 56.2		
Q ₄ ^{al}	2-1	3.76	10.10	1.20		粉质黏土:黄灰色,浅黄色,粉黏粒为主,含砂粒,黏性一般,湿,可塑,中等干强度,中等韧性。									
J	4-1	-10.54	24.40	14.30		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈土状-半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。									
J	4-2	-14.74	28.60	4.20		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,细砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。									

建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.21

制图: 韦恒炎  审核: 段荣福  图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号									
孔号		ZK10		坐		X=2540688.530m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.50m	
孔口标高		13.66m		标		Y=38507085.599m		初见水位深度				测量日期		2024.10.22	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述						标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注	
q ₄ ^{ml}	1	5.86	7.80	7.80		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。						13.00	75.0 57.0		
q ₄ ^{al}	2-2	2.46	11.20	3.40		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,底部较多腐殖质(大部分已分解),局部有机物含量大于10%为泥炭质土,稍有异味,饱和,流塑-软塑状。									
q ₄ ^{al}	2-3	1.46	12.20	1.00		粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。									
J	4-1	-6.84	20.50	8.30		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈土状-半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。									
J	4-2	-11.04	24.70	4.20		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。									


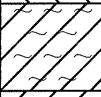
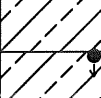
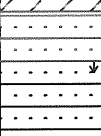
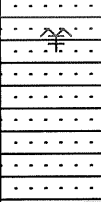
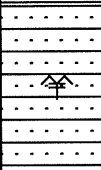
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.21

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号						
孔号		ZK11		坐标		X=2540690.152m	钻孔直径		130	稳定水位深度		1.80m
孔口标高		13.32m		坐标		Y=38507101.724m	初见水位深度			测量日期		2024.10.24
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述			标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注	
	Q ₄ ^{ml}	1	6.92	6.40	6.40		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,上部4.5m含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,底部为素填土,呈稍密状。			6.10	5.0	
	Q ₄ ^{al}	2-2	4.62	8.70	2.30		淤泥质土:深灰-灰黑色,黏粒为主,黏性较强,有滑感,含腐殖质(大部分已分解),稍有异味,饱和,流塑-软塑状。			10.70	4.4	
	Q ₄ ^{al}	2-3	3.12	10.20	1.50		粉质黏土:浅黄色,夹浅红色,粉黏粒为主,含少量砂粒,黏性较强,湿,软塑,高干强度,高韧性。			13.15	28.0	
	Q ₄ ^{el}	3	1.62	11.70	1.50		残积粉质黏土:棕红-紫红色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。				22.1	
	J	4-1	-6.98	20.30	8.60		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。				78.0	
	J	4-2	-11.48	24.80	4.50		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。				59.3	

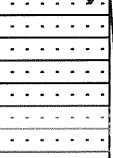
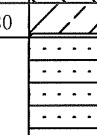
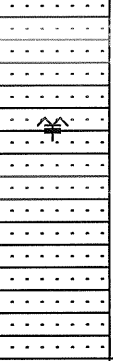
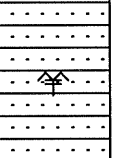
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.23

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池					工程编号		
孔号	ZK12	坐		X=2540659.555m	钻孔直径	130	稳定水位深度	4.00m	
孔口标高	13.46m	标		Y=38507028.717m	初见水位深度		测量日期	2024.10.15	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注
Q ₄ ^{ml}	1	6.06	7.40	7.40		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。	8.45		
Q ₄ ^{el}	3	5.26	8.20	0.80		残积粉质黏土:黄色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。		114.0	
J	4-1	-6.84	20.30	12.10		强风化砂岩:浅黄色,灰色,紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。		95.8	
J	4-2	-11.34	24.80	4.50		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。			

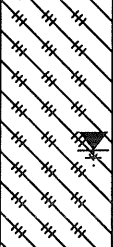
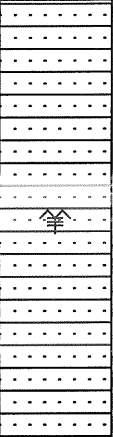
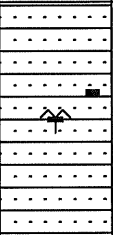
建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.14

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

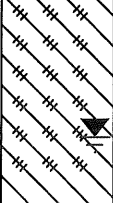
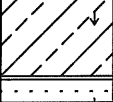
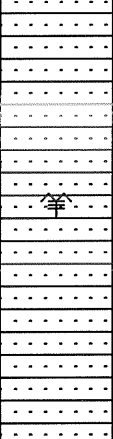
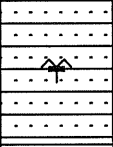
审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池				工程编号				
孔号		ZK13		坐 标		X=2540668.173m		钻孔直径		
孔口标高		13.37m		标		Y=38507042.438m		130		
								稳定水位深度		
								4.00m		
								初见水位深度		
								测量日期		
								2024.10.16		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地 层 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注
					1:200					
Q ₄ ml	1	6.67	6.70	6.70		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。		4.10	6.0 5.3	
J	4-1	-5.03	18.40	11.70		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。				
J	4-2	-11.33	24.70	6.30		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,部分为细砂岩,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。				
建材广州工程勘测院有限公司 外业日期: 2024.10.15 制图: 韦恒炎 <i>韦恒炎</i> 审核: 段荣福 <i>段荣福</i> 图号: 4										

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池					工程编号								
孔号		ZK14		坐		X=2540667.157m		钻孔直径		130		稳定水位深度		3.80m	
孔口标高		13.52m		标		Y=38507060.400m		初见水位深度				测量日期		2024.10.16	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述						标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注	
Q ₄ ^{ml}	1	7.82	5.70	5.70		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。						6.30	29.0		
Q ₄ ^{el}	3	5.72	7.80	2.10		残积粉质黏土:棕红-紫红色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。							25.5		
J	4-1	-6.98	20.50	12.70		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。							128.0		
J	4-2	-10.88	24.40	3.90		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,部分为细砂岩,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。						106.2			

建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.15

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池					工程编号			
孔号		ZK15		坐 标		X=2540673.506m	钻孔直径	130	稳定水位深度	3.50m
孔口标高		13.62m		标		Y=38507070.266m	初见水位深度		测量日期	2024.10.23
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述	标贯 中点 深度 (m)	标贯	附	
								实测		注
Q ₄ ^{ml}	1	9.12	4.50	4.50		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状。	6.30	7.0		
Q ₄ ^{al}	2-1	7.02	6.60	2.10		粉质黏土:黄灰色,浅黄色,粉黏粒为主,含砂粒,黏性一般,湿,可塑,中等干强度,中等韧性。		6.2		
J	4-1	-7.48	21.10	14.50		强风化砂岩:紫红-棕红色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。		99.0		
J	4-2	-11.18	24.80	3.70		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,细砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。		82.2		


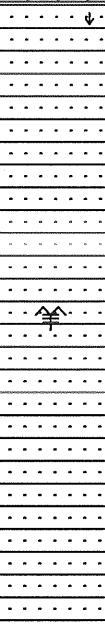

建材广州工程勘测院有限公司
外业日期: 2024.10.22

制图: 韦恒炎 *韦恒炎*

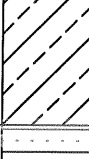
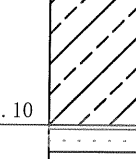
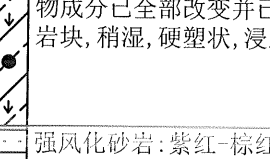
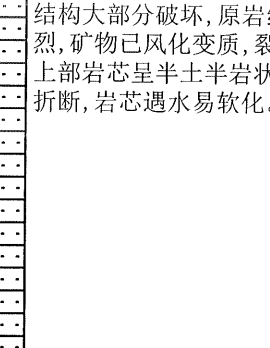
审核: 段荣福 *段荣福*

图号: 4

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处理厂3号水池					工程编号					
孔号		ZK16		坐		X=2540675.282m	钻孔直径		130	稳定水位深度		1.50m
孔口标高		13.58m		标		Y=38507090.993m	初见水位深度			测量日期		2024.10.23
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述			标贯中点深度 (m)	标贯实测修正	附注	
Q ₄ ^{ml}	1	7.88	5.70	5.70		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状,表层0.20m为砼。			6.15	90.0		
J	4-1	-8.82	22.40	16.70		强风化砂岩:紫红-棕红色,黄色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。				79.2		
J	4-2	-11.12	24.70	2.30		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。						

钻孔柱状图

工程名称		东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处理厂3号水池					工程编号		
孔号		ZK17		坐	X=2540674.933m	钻孔直径	130	稳定水位深度	1.50m
孔口标高		13.43m		标	Y=38507102.972m	初见水位深度		测量日期	2024.10.24
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述	标高 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注
Q ₄ ^{ml}	1	6.93	6.50	6.50		杂填土:棕红-紫红色,棕黄-黄红色,灰色,填料主要为粘性土,含较多砂岩碎块石及少量砼块和塑胶瓷片等垃圾,呈稍密状,表层0.20m为砼。	8.80 11.10	27.0	
Q ₄ ^{el}	3	1.83	11.60	5.10		残积粉质黏土:棕红-紫红色,夹灰白色,系泥质砂岩风化残积土,组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化呈土状,局部夹岩块,稍湿,硬塑状,浸水易软化、崩解。		22.4	
J	4-1	-8.37	21.80	10.20		强风化砂岩:紫红-棕红色,灰-灰黄色,组织结构大部分破坏,原岩结构清晰可辨,风化强烈,矿物已风化变质,裂隙极发育,岩体破碎,上部岩芯呈半土半岩状,下部为岩块状,手可折断,岩芯遇水易软化。		30.0	
J	4-2	-13.87	27.30	5.50		中风化砂岩:紫红色,夹灰色,砂质结构,泥质粉砂岩为主,部分为细砂岩,层理构造,裂隙发育程度一般,上部局部有小蜂窝,岩体较完整,岩芯多呈短柱,部分块状,属软质岩,锤击声稍脆。		23.7	
建材广州工程勘测院有限公司 外业日期: 2024.10.23 制图: 韦恒炎 <i>韦恒炎</i> 审核: 段荣福 <i>段荣福</i> 图号: 4									

广东省工能检测有限公司 土工试验报告

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

□ 报告编号: GN24183BX

委托单位: 建材广州工程勘测院有限公司

执行标准: GB/T50123-2019

委托日期: 2024-10-24

签发日期: 2024-10-26



序号	试验编号	野外编号	取样深度 h ₁ ~h _j m	天然状态指标				稠度指标				直剪快剪				固结指标				颗粒组成(%)						土类定名 (按GB50021-2001)(2009版)		
				含水率 ω %	土粒比重 G _s /	湿密度 ρ _o g/cm ³	干密度 ρ _d %	孔隙度 n %	孔隙比 e _o /	饱和度 S _r %	液限 W _L %	塑限 W _p %	塑性指数 I _p /	液性指数 I _L /	黏聚力 C kPa	内摩擦角 φ °	压缩系数 a _{v(1-2)} MPa ⁻¹	E _{s(1-2)} MPa	先期固结压力 pc kPa	>20 mm	20~2 mm	2~0.5 mm	0.5~0.25 mm	0.25~0.075 mm	<0.075 mm		有机质含量 γ %	渗透系数 (垂直) K _{v20} cm/s
1	T001	ZK1-1	3.60-3.80	31.1	2.69	1.80	1.37	49.0	0.959	87.2	35.7	21.9	13.8	0.67	15.3	8.1	0.48	4.09									粉质黏土	
2	T002	ZK1-2	7.80-8.0	29.7	2.69	1.83	1.41	47.5	0.907	88.1	35.4	21.8	13.6	0.58	19.1	9.6	0.41	4.70									粉质黏土	
3	T003	ZK3-1	10.30-10.50	56.4	2.63	1.65	1.05	59.9	1.493	99.4	47.4	29.1	18.3	1.49	6.9	4.3	1.39	1.80						21.7			淤泥质土	
4	T004	ZK4-1	6.10-6.30	31.6	2.71	1.82	1.38	49.0	0.960	89.2	37.2	22.7	14.5	0.61	16.2	9.4	0.45	4.40									粉质黏土	
5	T005	ZK4-2	8.20-8.40	30.2	2.70	1.83	1.41	47.9	0.921	88.5	36.3	22.2	14.1	0.57	16.6	9.7	0.42	4.54									粉质黏土	
6	T006	ZK4-3	10.60-10.80	31.9	2.72	1.82	1.38	49.3	0.971	89.3	37.6	22.9	14.7	0.61	18.9	9.3	0.44	4.46									粉质黏土	
7	T007	ZK6-1	8.40-8.60	54.3	2.63	1.67	1.08	58.8	1.430	99.9	45.6	28.2	17.4	1.50	7.5	3.2	1.38	1.77	128.5								淤泥质土	
8	T008	ZK6-2	10.60-10.80	32.6	2.72	1.82	1.37	49.5	0.982	90.3	37.8	23.0	14.8	0.65	18.5	8.8	0.46	4.33									粉质黏土	
9	T009	ZK8-1	3.70-3.90	30.7	2.69	1.81	1.38	48.5	0.942	87.6	35.5	21.8	13.7	0.65	15.5	8.6	0.46	4.20									粉质黏土	
10	T010	ZK8-2	9.90-10.10	31.2	2.72	1.83	1.39	48.7	0.950	89.3	37.4	22.8	14.6	0.57	19.3	9.9	0.41	4.74									粉质黏土	
11	T011	ZK10-1	8.40-8.60	52.5	2.63	1.68	1.10	58.1	1.387	99.5	45.1	27.9	17.2	1.43	7.9	3.8	1.21	1.97							3.8		淤泥质土	
12	T012	ZK11-1	5.60-5.80	30.2	2.68	1.81	1.39	48.1	0.928	87.2	35.2	21.7	13.5	0.63	15.7	9.1	0.45	4.31									粉质黏土	
13	T013	ZK11-2	10.20-10.40	23.1	2.67	1.93	1.57	41.3	0.703	87.7	33.8	20.9	12.9	0.17	27.9	19.7	0.27	6.43									粉质黏土	
14	T014	ZK13-1	3.60-3.80	31.5	2.69	1.80	1.37	49.1	0.965	87.8	35.9	22.0	13.9	0.68	15.2	7.9	0.49	4.04									粉质黏土	
15	T015	ZK17-1	9.80-10.0	24.3	2.68	1.92	1.54	42.4	0.735	88.6	34.8	21.4	13.4	0.21	26.7	18.4	0.28	6.24									粉质黏土	
16	T016	ZK17-1	9.80-10.00	23.6	2.68	1.93	1.56	41.7	0.716	88.3	34.2	21.1	13.1	0.19	27.2	18.9	0.27	6.36									粉质黏土	
													以	下	空	白												

说明: 1、含水率采用烘干法; 密度采用环刀法; 土粒比重采用比重瓶法; 液塑限采用液塑限联合测定法, 液限为76g锥入土深10mm时的含水率; 剪切试验采用直接剪切法; 固结试验采用快速法; 细粒土渗透试验采用变水头法; 粗粒土渗透试验采用常水头法; 颗粒分析采用筛析法。 2、对本报告有意见或疑问须在三天内提出; 3、本报告只对来样负责; 5、部分复印本报告无效。 广东省工能检测有限公司 地址: 东莞市东城街道金玉岭商住小区三街9号102房 电话: 13592788713

编制: 校对: 批准:

水质分析报告

广东省工能检测有限公司

第1页 共1页

工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

报告编号: GN24183BX

委托单位: 建材广州工程勘测院有限公司

委托日期: 2024-10-24

签发日期: 2024-10-26

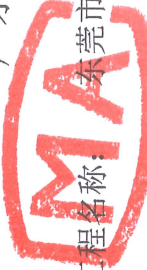
分析项目	符号	1		2		分析结果		分析结果		分析结果	
		ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L	ρ(B) mg/L	c(B) mmol/L
送样编号:		ZK3		ZK16							
pH		6.85		6.92							
阳离子	铵离子	0.24	0.013	0.15	0.008	/	/	/	/	/	/
	钙离子	27.66	0.690	31.69	0.791	/	/	/	/	/	/
	镁离子	13.52	0.556	16.42	0.675	/	/	/	/	/	/
阴离子	氯离子	49.35	1.392	41.27	1.164	/	/	/	/	/	/
	硫酸根	54.10	0.563	48.96	0.510	/	/	/	/	/	/
	碳酸氢根	137.26	2.249	163.22	2.675	/	/	/	/	/	/
游离子	碳酸根	0.00	0.000	0.00	0.000	/	/	/	/	/	/
	氢氧根	0.00	0.000	0.00	0.000	/	/	/	/	/	/
游离二氧化碳	fCO ₂	27.14		22.43		/	/	/	/	/	/
侵蚀性总固体	ECO ₂	5.33		2.75		/	/	/	/	/	/
溶解性总固体	—	290.69		295.44		/	/	/	/	/	/
矿化度		359.32		377.05		/	/	/	/	/	/
总硬度	以CaCO ₃ 计	124.74		146.74		/	/	/	/	/	/
说明	①本报告执行标准: DZ/T 0064-2021; pH采用玻璃电极法; 铵离子采用纳氏试剂分光光度法; 钙离子、镁离子、总硬度采用乙二胺四乙酸二钠滴定法; 氯离子采用银量滴定法; 硫酸根采用钡-钡-钡滴定法; 碳酸氢根、碳酸根、游离二氧化碳、侵蚀性总固体采用重量法; 溶解性总固体采用重量法; ②对本报告有异议或疑问须在三天内提出; ③本报告只对来样负责; ④部分复印件本报告无效。										

批准: 容有容 校对: 容有容

编制: 容仲伦

广东省工能检测有限公司 电话: 13592788713

地址: 东莞市东城街道金玉岭商住小区三街9号102房



工程名称：东莞市常平镇环保专业基地洗水、印花污水处理厂3号水池

报告编号：GN24183BX

委托单位：002020建材广州工程勘测院有限公司

委托日期：2024-10-24

2024-10-26

实验编号：--TF	1	2	/	/	/	/	/	/	/
送样编号：	ZK1	ZK11	/	/	/	/	/	/	/
取样深度：	1.10-1.30m	0.60-0.80m	/	/	/	/	/	/	/
分析项目	符号	分析结果(土)		分析结果(土)		分析结果(土)		分析结果(土)	
		$\rho(B)$ mg/kg土	$c(B)$ mmol/kg土	$\rho(B)$ mg/kg土	$c(B)$ mmol/kg土	$\rho(B)$ mg/kg土	$c(B)$ mmol/kg土	$\rho(B)$ mg/kg土	$c(B)$ mmol/kg土
pH	6.62	6.69	/	/	/	/	/	/	/
阳离子	钙离子	12	0.309	16	0.394	/	/	/	/
	镁离子	5	0.224	6	0.257	/	/	/	/
阴离子	氯离子	26	0.728	23	0.639	/	/	/	/
	硫酸根	29	0.301	26	0.268	/	/	/	/
	碳酸氢根	66	1.087	72	1.185	/	/	/	/
	碳酸根	0	0.000	0	0.000	/	/	/	/

说明 ①本报告执行标准 GB/T 50123-2019；pH采用电位法；钙离子、镁离子采用EDTA法；氯离子采用硝酸银滴定法；硫酸根采用EDTA络合滴定法；碳酸氢根、碳酸根采用双指示剂中和滴定法；②对本报告有意见或疑问须在三天内提出；③本报告只对来样负责；④部分复印本报告无效。

批准： 梁有容

校对： 梁有容

编制： 袁仲伦

广东省工能检测有限公司 电话：13592788713

地址：东莞市东城街道金玉岭商住小区三街9号102房

岩石单轴抗压强度试验报告



工程名称: 东莞市常平镇环保专业基地洗车、印花污水处
理厂3号水池

委托日期: 2024-10-24

签发日期: 2024-10-26

委托单位: 建材广州工程勘测院有限公司

实验编号	取样编号	取样深度	试验状态	试样规格		破坏荷载 kN	抗压强度		备注
		$h_i \sim h_j$		高	直径		单值	平均值	
		m		mm	mm		MPa	MPa	
Y01	ZK3	22.50-22.70	天然	141.7	70.8	26.47	6.73		
Y02	ZK4	23.60-23.80	天然	138.3	69.1	27.36	7.29		
Y03	ZK7	25.80-26.00	天然	137.6	68.8	25.33	6.82		
Y04	ZK10	23.10-23.30	天然	139.5	69.7	24.52	6.42		
Y05	ZK13	20.70-20.90	天然	140.8	70.4	25.32	6.51		
Y06	ZK17	23.30-23.50	天然	136.7	68.3	17.26	4.71		
			以下	空	白				

说明: ①本报告执行标准GB/T 50266-2013; ②对本报告有意见或疑问须在三天内提出; ③本报告只对来样负责; ④部分复印本报告无效。 广东省工能检测有限公司 地址: 东莞市东城街道金玉岭商住小区三街9号102房 电话: 13592788713

批准: 袁仲伦

校对: [Signature]

编制: [Signature]



ZK1



ZK2



ZK3



ZK4



ZK5



ZK6



ZK7



ZK8



ZK9



ZK10



ZK11



ZK12



ZK13



ZK14



ZK15



ZK16



ZK17