

勘察资质等级：甲 级

勘察证书编号：B244054806

项目编号	202404SWG021	
工程规模	孔数(个)	11
	进尺(m)	812.85

中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目 岩土工程勘察报告

(初步勘察阶段)

职 责	姓 名	签 名
项 目 主 管	李双英	
项 目 负 责	黄仁志	
项目技术负责	张 丽	
野 外 编 录	余敬豪	
报 告 编 写	张 丽	
审 核	林国凯	
审 定	叶国杨	
技 术 负 责	叶国杨	
经 理	黄仁志	

广东省粤西地质工程勘察有限公司用章

二〇二四年六月十八日



目 录

一、概述.....	1
(一)工程简介	1
(二)勘察等级	3
(三)目的任务	3
(四)勘察依据	4
(五)勘察方法及工作布置	5
二、勘察进程及完成工作量.....	7
(一)勘察进程	7
(二)完成工作量	7
三、场地工程地质条件评价.....	8
(一) 气象与水文.....	8
(二) 场地地形地貌.....	8
(三) 区域地质构造、地震.....	8
(四) 场地地基岩土层划分及其工程地质特征	12
(五) 场地地下水概况.....	22
(六) 场地及周边不良工程地质现象.....	23
四、原位测试与室内试验.....	23
(一)原位测试	23
(二)室内试验	24
五、地下水及地基土的腐蚀性评价.....	24
(一) 场地环境类型.....	24
(二) 地下水的腐蚀性评价.....	25
(三) 地基土的腐蚀性评价.....	25
六、特殊性岩土评价.....	26

七、场地及地基的地震效应.....	27
(一) 场地土类型及建筑场地类别划分.....	27
(二) 抗震设计基本条件.....	27
(三) 饱和砂土地震液化判别.....	28
(四) 软土震陷判别.....	28
(五) 抗震地段划分.....	28
八、场地稳定性与适宜性评价.....	29
九、岩土层工程地质性能评价.....	29
(一) 岩土层均匀性评价.....	29
(二) 岩土层工程力学参数评价.....	29
(三) 岩土层综合工程地质性能评价.....	30
十、基础类型选择及基础施工方案分析评价.....	31
(一) 持力层与基础类型的选择.....	31
(二) 负摩阻力问题.....	34
(三) 基础施工方案可行性分析.....	34
(四) 基础施工对环境的影响评价.....	35
(五) 地下水对桩基设计和施工的影响.....	35
(六) 特殊性岩土对桩基的危害性评价.....	36
十一、建筑物变形特征预测.....	36
十二、结论与建议.....	36

附图

1、勘探点平面位置图	1 页
2、工程地质剖面图	3 条
3、钻孔柱状图	11 孔共 22 页

附表

1、勘探点一览表	1 页
2、地层成果统计表	6 页
3、标准贯入试验成果表	9 页
4、土工试验成果统计表	9 页

附件

1、土工试验报告	2 份
2、水质分析报告	1 份
3、岩芯照片	11 帧 2 页

一、概述

(一)工程简介

受中储粮（湛江）直属库有限公司（发包）的委托，我司（勘察人）对其拟建的中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目场地进行岩土工程勘察。本次岩土工程勘察阶段为初步勘察。

拟建中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目场地位于

，详见图 1。



图 1 地理位置图

拟建场地总占地面积 146973.67m^2 ，各拟建建（构）筑物情况详见表 1-1。地坪设计标高未定，基础埋深为 2.00m。

表 1-1 拟建建（构）筑物情况一览表

项目及子项名称	建筑层数或高度	轴线尺寸（m） ×m	拟采用基础类型	基底平均压力（kPa）	单柱荷载标准值（KN）	结构类型	备注
			桩基				
浅圆仓	3层/40.30m	D=27	预制桩/灌注桩		8000	砼筒仓	
大直径筒仓	2层/40.30m	D=27	预制桩/灌注桩		8500	砼筒仓	地面堆载 224kN/m ²
提升塔	9层//55.80m	28.5×27	预制桩/灌注桩		5500	砼框剪	
转接塔	6层/43.80m	24×11.5	预制桩/灌注桩		4000	砼框架	
散装平房仓 A	1层/12.22m	60×30	预制桩/灌注桩		2000	排架	地面堆载 64kN/m ²
散装平房仓 A 罩棚	1层/8.0m	60×12	预制桩/灌注桩		500	门式刚架	
机修器材库 A	2层/16.3m	60×30	预制桩/灌注桩		600	排架	地面堆载 10kN/m ²
消防泵房	1层/3.9m	12×10	预制桩/灌注桩		1200	砼框架	
消防水池	-1层/-3.0m	27×24	预制桩/灌注桩	200	600	剪力墙	容积 980 立方米
药品暂存库	1层/4.2m	12×10	预制桩/灌注桩	120	300	砼框架	
变配电室	1层/4.8m	24×10	预制桩/灌注桩	120	800	砼框架	
综合服务楼	5层/20.0m	42×15.4	预制桩/灌注桩		2200	砼框架	
倒班宿舍、食堂	3层/18.3m	33×15	预制桩/灌注桩		1500	砼框架	
一站式服务中心	2层/8.0m	20×8	预制桩/灌注桩		800	砼框架	
门卫室	1层/4.0m	8×5	预制桩/灌注桩	120	300	砼框架	
充电棚	1层/4.0m	60×6	预制桩/灌注桩	120	300	钢结构	
地磅		4×20	预制桩/灌注桩				

各拟建建（构）筑物的基础埋置深度由设计人员根据岩土特征、工程结构、荷载和抗震需要而定；地基允许变形值（相邻两柱基沉降差），中、低

压缩性土取 $0.002l$ ；高压压缩性土取 $0.003l$ （注： l 为相邻柱基的中心距离，单位 mm）。上述拟建建筑物布置方案详见附图 1《勘探点平面位置图》。

(二)勘察等级

按国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）3.1 条划分，工程重要性等级：二级工程；场地等级：二级场地（中等复杂场地）；地基等级：二级地基（中等复杂地基）；据此综合确定岩土工程勘察等级为乙级。

(三)目的任务

本次初步勘察的目的是为拟建工程施工图设计工提供岩土工程勘察资料和依据，主要的任务要求如下：

- 1) 初步查明建设场地地形地貌特征、地质构造及地基土的成因。
- 2) 初步查明拟建场地地基影响深度范围内各土层类型、厚度、结构、均匀性、埋藏分布条件及物理力学性质。
- 3) 初步查明建设场地不良地质作用的成因、分布、规模、发展趋势，并对建设场地的稳定性、适宜性和地基土的均匀性作出评价，提出预防措施及建议。
- 4) 初步查明建设场地地下水类型、埋藏情况、补给情况、水位埋深及变化幅度等水文地质资料，并初步判定地下水及地下水位以上土层对建筑材料的腐蚀性等级。
- 5) 提供抗震设防烈度、设计基本地震加速度值、场地特征周期值等有关技术参数，初步判定场地土综合类型和场地类别，并对饱和砂土和粉土进行液化判别，对场地和地基的地震效应作出初步评价。
- 6) 初步查明拟建场地内有无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。
- 7) 根据场地的工程地质条件和水文地质条件，综合论证、分析评价，提出拟建建筑物初步的基础型式方案建议及提供施工图设计所需的岩土参数等。

(四)勘察依据

本次勘察主要依据的技术标准有：

- 1) 国家标准《工程测量通用规范》（GB55018-2021）；
- 2) 国家标准《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）；
- 3) 国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）；
- 4) 行业标准《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72-2017）；
- 5) 国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》（GB5003-2021）；
- 6) 国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 7) 国家标准《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 8) 国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
- 9) 国家标准《岩土工程勘察安全标准》（GB50585-2019）；
- 10) 国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）；
- 11) 国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 12) 国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 13) 国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）；
- 14) 国家行业标准《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）；
- 15) 国家行业标准《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 16) 广东省标准《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程》（DBJ/T15-22-2021）；
- 17) 广东省标准《静压预制混凝土桩基础技术规程》（DBJ/T15-94-2013）；
- 18) 国家行业标准《建筑工程地质勘察与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- 19) 国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；
- 20) 广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）；
- 21) 广东省标准《建筑地基处理技术规范》（DBJ/T 15-38-2019）；
- 22) 广东省标准《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）；

23) 行业标准《建筑地基检测技术规范》(JGJ340-2015)；

24) 《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)；

25) 《危险性较大分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部建办(2018) 31 号文件)；

26) 建设勘察合同及岩土工程勘察纲要。

(五)勘察方法及工作布置

1. 勘探钻孔平面布置

勘探钻孔的平面布置及孔深要求由发包人、设计单位及勘察单位共同确定，根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版) 第 4.1.5~4.1.9 条要求及结合现场施工条件，前期共布置勘察钻孔 8 个，编号 ZK1~ZK8，其中控制性钻孔(取土标贯钻孔) 4 个、一般性钻孔(标准贯入试验孔) 4 个。由于前期报告完成后，钻探深度内土层未能满足设计要求，为探明场地 60m 深度下土层的分布情况，于原 ZK4、ZK5、ZK8 孔旁共施工 3 个钻孔，钻孔编号：CKB4、CKB5、CKB8，均为取土标贯钻孔，但钻孔 60m 以上土层不作标准贯入试验及取土样。各钻孔位置详见附图 1《勘探点平面位置图》。

2. 钻孔深度

钻孔深度均为 60m。

3. 勘探钻孔定位及钻孔孔口坐标及高程

坐标系：本工程钻孔定位采用 2000 国家大地坐标系，与发包人提供的“中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目初勘点布置图”相一致；高程：采用 1985 国家高程基准。钻孔实地位置由我公司测量技术人员以控制点 T1 (X: 2343277.602, Y: 37437882.358, H: 6.01)、T2 (X: 2343087.192, Y: 37437809.168, H: 5.70) 为基准采用专业测量仪器实地测定各钻孔位置，并作标志于实地，同时测出各钻孔孔口高程。

4. 地质钻探

根据设计孔深的要求，本次勘察先后安排 1 台 HT - 1 型 150m 油压钻机进场施工，采用单层岩芯管硬质合金钻头钻进工艺，以回转钻进方式进行全断面连续取芯，以泥浆套管护壁，钻孔开口孔径 127mm，终孔孔径 110mm。

本次钻探施工严格按照《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）和《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）要求进行，钻探施工严格按照规范进行，分层准确，岩芯采取率满足技术要求。钻探完成后，按有相关技术规范采用旁边的土进行分段回填钻孔并夯实。

机长和描述员已在钻探记录上签字，并由勘察项目负责人签字验收。

5. 标准贯入试验

采用自动落锤装置，锤重 63.5kg，落距 76cm。试验前先清除孔底残土，贯入器至预定深度后，先预打 15cm，开始记录每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm 的锤击数为标准贯入试验锤击数 N。

6. 样品采集

本次勘察对于黏性土层采用单动双管回转取土器，土试样等级均为 I 级，扰动砂样采用岩芯取样。取土器内径不小于 89mm，原状土样蜡封或用封口胶密封，所取试样均妥善密封并及时送至实验室进行试验。

岩土试样采取后应及时密封，且填贴标签的上下，应与土试样上下一致。

岩土试验应及时密封，且置于温度和稳定的环境中，土试样应直立放置，严禁倒置或平放。

水试样不应超过项目要求的放置时间；运输岩样时应将试样装入箱内，并用柔软缓冲材料填实。

7. 其他

岩土层的定名以现场岩芯鉴定为主，并结合室内土工试验成果而定；土层承载力特征值根据标准贯入试验、土工试验成果及结合地区经验综合确定。标准贯入试验击数校正系数按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31 -2016）附录表 L.0.1 执行，当杆长大于 39m 时统一采用系统 0.52，由于

钻探深度大于 60m 时，对标准贯入试验实际击数扰动很大，故大于 60m 时的标准贯入试验的实际击数及校正击数仅供参考；岩土参数的分析与选定按国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 年版）第 14.2 条“岩土参数的分析与选定”相关规定执行。其中，钻孔柱状图、工程地质剖面图中的标准贯入试验击数均为未经杆长校正击数。

二、勘察进程及完成工作量

(一)勘察进程

本次勘察各阶段工程进程如下：

1. 野外工作：2024 年 03 月 31 日~2024 年 04 月 09 日
2024 年 05 月 22 日~2024 年 06 月 08 日
2. 室内试验：2024 年 04 月 11 日~2024 年 04 月 19 日
2024 年 06 月 12 日~2024 年 06 月 17 日
3. 资料整理：2024 年 04 月 10 日~2024 年 06 月 18 日
4. 提交报告：2024 年 06 月 18 日

(二)完成工作量

本次初步勘察野外钻探施工中受施工条件限制，ZK1 孔往西侧移动约 22m、ZK2 孔往南东侧移动约 30m、ZK3 孔往北侧移动约 31m、ZK5 孔往西侧移动约 18m、ZK7 孔往西北侧移动约 25m，其余钻孔均在设定位置上施工。共完成勘探钻孔 11 个，均为取土标贯钻孔，完成钻探工作量 812.85m；取土样 85 组（其中 2 组样兼作易溶盐分析），水的腐蚀性分析样 2 组；作标准贯入试验 201 次；观测钻孔水位埋深 8 孔次。本次完成勘察实物工作量详见表 2-1 及附表 1《勘探点一览表》。

表 2-1 完成勘察实物工作量一览表

钻孔 (个)		取样及试验 (组)			标贯 试验	观测 水位	孔位 测量
取土标 贯钻孔	总进尺 (m)	土 样	水 样	易溶盐	(次)	(孔)	(次)
11	812.85	85	2	2	201	8	8

三、场地工程地质条件评价

(一) 气象与水文

本区属边缘热带湿润型气候区，受海洋性气候的影响，炎热多雨，夏长冬短，多年平均气温 22.7~23.5℃，极端最高气温 38.5℃，0℃以下低温极少见，多年平均降雨量 1259.2~1704.0mm，降雨多集中于 5~9 月份。多年平均蒸发度 1774.1mm。年平均风速 3~4m/s，偏东风是主导风向，5~9 月份吹东、东南风为主，10 月至翌年 4 月吹北~东北风为主。6~10 月常遭热带风暴（或台风）袭击，风力 7~10 级，最大 12 级以上，并伴有暴雨。冬天无降雪，偶有霜冻，不存在冻土。本区多雷暴，每年平均有雷日一百天以上。本区低压、热带风暴、台风登陆、影响较为频繁，主要集中在 6-10 月，风力一般 7-15 级，登陆时中心最大风力 17 级（风速 60m/s）。

拟建场地东侧约 300m 为海水，其余地段无地表水体，地表水对地下水有一定的水力联系，对工程建设影响不大。

(二) 场地地形地貌

拟建场地地形较平坦，属湛江组台地地貌。勘察期间测得各钻孔孔口地面高程为 5.35~6.20m，高差 0.85m。场地北侧 [REDACTED]，西侧为 [REDACTED]，南侧为 [REDACTED]，东侧为 [REDACTED]。

(三) 区域地质构造、地震

1. 区域地质构造

据 1: 20 万区域地质资料，场区在区域地质构造位置上处于华南褶皱系粤

西隆起区云开大山隆起南部、雷琼断陷北部，经历了加里东期、海西～印支期、燕山期和喜马拉雅期四个构造阶段，地质构造较复杂。印支期以前以褶皱和区域变质作用为主，燕山期以来断裂活动和岩浆侵入喷发作用较强。以东西向遂溪大断裂为界，北侧主要有北东向信宜～廉江大断裂带，燕山期控制了中、酸性岩浆侵入；南侧为雷琼断陷，北东向、北西向及东西向基底断裂发育，新生代断裂活动造成基底断陷沉降，控制沉积作用和基性火山喷发，形成区内广泛分布的玄武质火山岩。

距场区较近、规模较大的区域性推测断裂主要为北东向 F₃ 高家-南埗、F₄ 杜陵-黄坡断裂，北西向 F₁₁ 坡头、F₁₃ 龙水-笔架岭断裂，临近基底形成 I 湛江断陷（详见图 2）。区内第四系地层发育，厚度达数百米，更新世断裂活动较强，火山喷发活动强烈，全新世断裂活动较弱，地表及勘探深度内未发现构造形迹，地壳稳定性较好，断裂活动对建设工程影响小。

2. 新构造运动

场区所在的雷州半岛新构造运动归纳起来有升降运动、断裂运动、地震、温泉等。在上地幔物质隆起底辟热构造力和来自北西—南东向区域水平主压应力共同作用下，新构造运动的表现特征为：①早更新世，地壳发生间歇性升降运动并抬升为陆，沉降海陆交互相湛江组，伴随小规模基性火山喷溢；②中更新世至晚更新世，基底断裂深切活动加强，控制多期次基性火山喷发达到高潮期，生成大面积分布的湖光岩组火山岩，形成多级玄武岩台地地貌及海岸线基本轮廓，台地上火山口排列方向以北西向为主，表明北西向基底断裂活动较强，同时在更新世湛江组、北海组中生成节理、小断层和褶曲构造。③全新世，壳、幔物质处于重力均衡调整活动状态，地壳以间歇性缓慢上升为主，标高 5～20m 的海岸带普遍发育二至三级海蚀阶地和海积阶地；④现代地壳以差异性的升降运动为主。

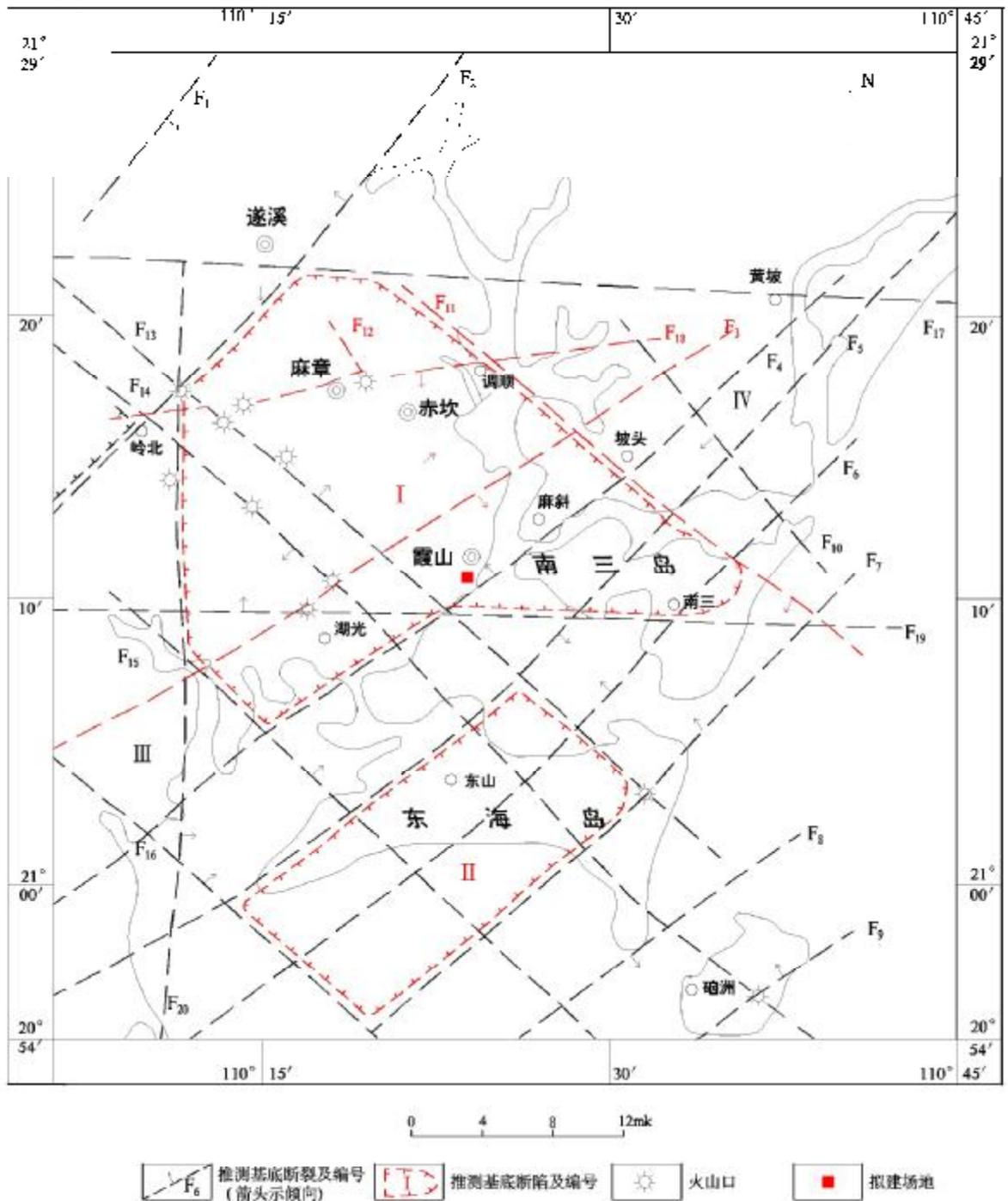


图 2 区域基底构造图

I 湛江断陷, II 东山断陷, III 岭北—徐闻断陷, IV 坡头断陷; 断裂编号及名称: F₁ 湛江, F₂ 城月—龙驾, F₃ 高家—南涌, F₄ 杜陵—黄坡, F₅ 海康港—吴川, F₆ 岭下—南三, F₇ 塘东—龙水岭, F₈ 英岭—南宁, F₉ 西连—德斗, F₁₀ 乾塘, F₁₁ 坡头, F₁₂ 霞山, F₁₃ 龙水岭—笔架岭, F₁₄ 孟溪—安铺, F₁₅ 民安—乌塘, F₁₆ 西湾—北坡, F₁₇ 乐民—南三, F₁₈ 岭北—徐闻。

3. 地震

场地处于东南沿海地震区雷琼地震带上, 低震级的地震活动较频繁。湛江市地震局资料记载该市境内自 1356 年有地震记录以来, 共发生有感地震

78 次，其中历史（1356~1970 年）有感地震 64 次（震级 $M > 4.5$ 级 14 次、最大为 5.75 级），现代（1971~1999 年）有感地震 14 次（有关记录详见表 5.2-1）。北部湾、琼州海峡等邻区发生的强震对本区亦有影响，但其对本区造成的破坏烈度不超过 6 度。国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）将雷州半岛的地震基本烈度定为 7 度和 8 度两区，本场地处于地震基本烈度 7 度区内。

表 5.2-1 雷州半岛主要地震一览表

历史地震 ($M \geq 4.5$)			现代有感地震		
时间 (年、月、日)	地点	震级 (M)	时间 (年、月、日)	地点	震级 (M)
1470.9.27	湛江市官渡	4.75	1975.12.21	新寮岛东近海	3.6
1509.9.21	吴川、化州交界	5.00	1976.8.4	廉江安铺附近	4.0
1510.1.29	吴川、化州交界	5.00	1976.11.19	廉江廉城—吉水间	3.4
1599.1.25	吴川近海	5.25	1980.7.30	湛江市麻章附近	3.1
1600.7	廉江	4.75	1982.7.31	徐闻流沙湾	3.3
1653.8.12	廉江	4.75	1985.3.20	徐闻东南近海	3.8
1673.10.22	廉江	5.00	1990.11.7	东海岛	3.1
1778.10.28	吴川近海	5.25	1991.3.9	南三岛以东海域	2.9
1871.6.26	琼州海峡	5.50	1994.10.24	东海岛南临雷州湾	3.2
1890.8.29	陆川、廉江交界	5.75	1997.3.25	徐闻县下桥镇	3.3
1902	廉江	4.50	1997.5.16	廉江市雅塘	2.8
921	湛江	4.50	1998.11.17	廉江长青水库	2.8
1933	廉江	4.50	1999.6.6	遂溪河头	3.2
1940	廉江	4.50	1999.7.6	雷州英利	3.6

雷州半岛地震活动周期见表 5.2-2。

表 5.2-2 雷州半岛地震活动周期表

活动期	时间(年)	年数	有感地震次数	最大震级	频率(次/a)
第一相对平静期	1356~1465	110	1	3.5	1/110
第一活跃期	1466~1530	65	11	3.5	1/6
第二相对平静期	1531~1591	61	2	3.5	1/30
第二活跃期	1592~1778	187	31	5.25	1/6
第三相对平静期	1779~1855	77	2	3.5	1/38
第三活跃期	1856~1940	85	17	5.5	1/5
第四相对平静期	1941~1974	34	0	/	/
第四活跃期	1975 起	/	14	4.0	1/2

综上所述，全新地质时期区域构造活动性弱，地壳基本稳定，地质构造对工程建设影响小。

场地地震基本烈度 7 度为五十年超越概况低于 10% 的烈度，故一般情况下可直接作为建（构）筑物的抗震设防烈度。本次勘察以 7 度作为抗震设防烈度进行液化、震陷等相关评价。

（四）场地地基岩土层划分及其工程地质特征

本次勘察钻孔揭露的最大深度前期为 60.70m，补勘为 116.20m，揭露的地层有：人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统海积层（ Q_4^m ）及第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（ Q_{1z}^{mc} ）。按岩土层的结构、工程性质及埋藏分布条件等自上而下划分为 11 个工程地质主层及 6 个亚层，现分述如下：

1. 人工填土层（ Q_4^{ml} ）——

①素填土：灰、灰褐、褐黄、黄、灰黄、砖红等色，稍湿~湿，松散，主要由砂性土组成，次为黏性土，局部夹砖石碎块及少量铁质碎块，顶部 10~20cm 为砣板。该层为堆填时间大于 10 年的老填土，具体堆填时间不确定。该层各孔均有分布，层厚 1.50~6.00m，层顶（地面）高程 5.35~6.20m。

本层取土样 7 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-1。

表 3.4-1 ①层填土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水量	天然密度	孔隙比
	W_L	W_P	I_p	I_L	W	ρ	e
	%	%			%	g/cm^3	
样品数	4	4	4	4	4	4	4
最小值	20.1	12.7	6.7	0.65	19.7	1.70	0.574
最大值	51.4	26.7	24.7	1.10	43.1	2.03	1.276
平均值	33.4	18.8	14.6	0.95	31.7	1.87	0.923

本层作标准贯入试验(下称作“标贯”)5次,校正击数 $N=2.8\sim 3.7$ 击,平均值 3.2 击。

2. 第四系全新统海积层（ Q_4^m ）——

②淤泥：灰、灰黑色，流塑，主要由粉黏粒组成，含多量砂粒，局部为淤泥质土。该层具震陷性。该层见于 ZK3、ZK5、ZK8、CKB5、CKB8 孔，层厚 2.90~5.40m，层顶埋深 1.50~4.00m，层顶高程 1.35~4.24m。

本层取原状土样 4 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-2。

表 3.4-2 ②层淤泥样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	$^\circ$
样品数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
最小值	38.1	19.9	17.5	1.13	40.5	1.46	1.177	0.64	1.49	4.9	3.2
最大值	72.4	39.4	33.0	1.89	77.7	1.73	2.262	2.19	3.39	7.5	8.4
平均值	49.1	27.3	21.8	1.49	58.5	1.60	1.694	1.46	2.12	6.4	5.1

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）第 4.4.10 条，从表 3.4-2 中数据根据压缩系数可判定本层土为高压缩性土。

本层作标贯试验 4 次，校正击数 $N=0.9\sim 2.8$ 击，平均 2.2 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=50kPa$ 。

3. 第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层 (Q_{1z}^{mc}) ——

③中砂：灰、黄白色，饱和，松散，主要由中细砂粒组成，含多量黏粒，局部岩芯较成形。砂粒矿物成分为石英，呈次棱角、棱角状，细粒含量 24.8~30.0%，级配一般。该层见于 ZK2、ZK7 孔，层厚 1.30~2.80m，层顶埋深 4.10~6.00m，层顶高程 -0.33~1.83m。

本层取扰动土样 2 组，颗粒分析结果详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯试验 2 次，校正击数 N 均为 2.6 击，平均 2.6 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）中砂土内摩擦角估算公式 4.4.7 计算，砂土的内摩擦角为 22.2° 。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=90kPa$ 。

④黏土：灰白、黄、灰黄、桔黄色为主，局部灰黑色，流~软塑，主要由粉黏粒组成，局部含少量砂粒或为粉质黏土。该层除 ZK4、ZK8 钻孔未见及外，其余各钻孔均有分布，层厚 1.10~6.40m，层顶埋深 4.30~7.30m，层顶高程 -1.65~1.90m。

本层取原状土样 6 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-3。

表 3.4-3 ④层黏土样试验结果统计表

项 目	液限	塑限	塑性 指数	液性 指数	含水 率	天然 密度	孔隙 比	压缩 系数	压缩 模量	快剪 指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	$^\circ$
样品数	6	6	6	5	6	6	6	6	6	4	4
最小值	27.3	16.8	10.5	0.57	20.2	1.69	0.613	0.31	2.76	6.5	1.7
最大值	47.1	25.2	21.9	1.06	44.9	1.99	1.315	0.84	5.21	15.2	5.9
平均值	38.4	21.3	17.1	0.88	35.7	1.82	1.021	0.58	3.69	10.1	4.0
标准差	6.40	2.77	3.99		8.91	0.11	0.25	0.19	0.88		
变异系数	0.17	0.13	0.23		0.25	0.06	0.24	0.32	0.24		
标准值											

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）第 4.4.10 条，从表 3.4-3 中数据根据压缩系数可判定本层土以高压缩性土为主，局部为中压缩性土。

本层作贯试验 5 次，其中 1 次异常值不参与统计，校正击数 $N=2.6\sim 3.5$ 击，平均 3.2 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=90kPa$ 。

⑤中砂：浅黄、黄、肉、浅黄白、白、褐黄等色，饱和，松散，主要由中粗砂粒组成，含较多黏粒，部分岩芯成形，局部含较多细砾或为粉砂、粗砂。砂粒矿物成分为石英，呈次棱角、棱角状，细粒含量 11.6~31.9%，级配一般。该层见于 ZK1、ZK2、ZK6、ZK7 共 4 个钻孔，层厚 2.10~3.40m，层顶埋深 8.40~10.70m，层顶高程 -4.50~-2.73m。

本层取扰动土样 5 组，颗粒分析结果详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯试验 5 次，校正击数 $N=2.3\sim 4.2$ 击，平均 2.9 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）中砂土内摩擦角估算公式 4.4.7 计算，砂土的内摩擦角为 22.6° 。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=90kPa$ 。

⑥黏土：灰色，软塑，主要由粉黏粒组成；局部夹薄层中砂。ZK1 孔顶部 12.30m、ZK8 孔 10.90-11.00m、CKB8 孔 10.60m 处分别见约 5、10、5cm 厚的铁质硬层。该层见于 ZK1、ZK4、ZK5、ZK8、CKB4、CKB5、CKB8 共 7 个钻孔，层厚 2.00~19.00m，层顶埋深 3.50~12.30m，层顶高程-6.42~2.56m。

本层取原状土样 2 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-4。

表 3.4-4 ⑥层黏土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_p	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	°
样品数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最小值	47.5	24.9	22.6	0.87	44.5	1.63	1.277	0.91	2.19	6.3	2.9
最大值	51.0	27.3	23.7	1.02	51.5	1.72	1.519	1.04	2.75	11.1	6.6
平均值	49.3	26.1	23.2	0.95	48.0	1.68	1.398	0.98	2.47	8.7	4.8

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)第 4.4.10 条，从表 3.4-4 中数据根据压缩系数可判定本层土为高压缩性土。

本层作标贯试验 15 次，校正击数 $N=2.2\sim 4.7$ 击，平均 3.3 击，标准值 3.0 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=90kPa$ 。

⑦黏土：灰色，软可塑，主要由粉黏粒组成，部分岩芯具水平薄层理，层面间粉砂；局部夹薄层中砂或透镜体状中粗砂（详见⑦₁层）。ZK6 孔 15.60m 处见约 10cm 厚的铁质硬层碎块。该层各钻孔均有分布，层厚或单层厚度 3.70~30.70m，层顶埋深 10.00~39.90m，层顶高程-34.55~-4.65m。

本层取原状土样 9 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-4。

表 3.4-4

⑦层黏土样试验结果统计表

项 目	液限	塑限	塑性 指数	液性 指数	含水 率	天然 密度	孔隙 比	压缩 系数	压缩 模量	快剪 指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	$^{\circ}$
样品数	9	9	8	8	9	9	9	6	6	6	6
最小值	24.2	15.6	12.8	0.54	29.5	1.62	0.843	0.42	2.66	11.2	4.7
最大值	70.9	37.9	33.0	1.07	60.5	1.89	1.695	0.88	4.48	29.5	9.9
平均值	49.4	26.8	24.4	0.73	44.1	1.74	1.254	0.65	3.51	20.6	8.0
标准差	14.48	6.73	6.37	0.18	10.36	0.09	0.29	0.16	0.81	6.74	2.27
变异系数	0.29	0.25	0.26	0.25	0.23	0.05	0.23	0.24	0.23	0.33	0.28
标准值										15.1	6.1

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)第 4.4.10 条,从表 3.4-4 中数据根据压缩系数可判定本层土为中~高压缩性土。

本层作标贯试验 54 次,其中 1 次异常值不参与统计,校正击数 $N=3.3\sim 6.3$ 击,平均 4.7 击,标准值 4.6 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范,结合本地区经验,建议土层承载力特征值 $f_{ak}=110kPa$ 。

⑦₁中粗砂:灰色,饱和,松散~稍密为主,局部中密,主要由中粗砂粒组成,含较多黏粒,局部含较多砾砂粒过渡为砾砂或夹薄层黏土。砂粒矿物成分为石英,呈次棱角、棱角状,细粒含量 7.0~26.7%,级配一般。该层除 ZK2 孔未见及外,其余呈透镜体状分布于钻孔中,层厚 0.80~10.90m,层顶埋深 22.50~40.00m,层顶高程 -33.94~ -16.44m。

本层取扰动土样 7 组,颗粒分析结果详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯试验 15 次,校正击数 $N=3.6\sim 8.9$ 击,平均 6.4 击,标准值 5.6 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)中砂土内摩擦角估算公式 4.4.7 计算,砂土的内摩擦角为 25.6° 。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范,结合本地区经验,建议土层承载力特征值 $f_{ak}=110kPa$ 。

⑧黏土:灰黄、土黄、砖红、黄等杂色,硬可塑~硬塑,主要由粉黏粒

组成，含少量砂粒，局部为粉质黏土；CKB5 孔的 44.20m 处见约 3cm 厚的铁质硬层。该层各钻孔均有分布，层厚 2.40~7.00m，层顶埋深 39.50~44.00m，层顶高程-38.25~-33.83m。

本层取原状土样 7 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-5。

表 3.4-5 ⑦层黏土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_p	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	°
样品数	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	6
最小值	33.8	19.1	14.1	0.01	22.4	1.95	0.627	0.12	7.65	40.4	4.7
最大值	48.2	27.6	21.6	0.33	25.3	2.04	0.745	0.21	13.87	75.3	10.2
平均值	40.4	22.1	18.2	0.15	23.8	1.99	0.682	0.17	10.56	64.4	7.8
标准差	5.43	3.07	2.61	0.12	1.19	0.04	0.05	0.04	2.45	13.04	2.28
变异系数	0.13	0.14	0.14	0.80	0.05	0.02	0.07	0.22	0.23	0.20	0.29
标准值										53.6	5.9

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)第 4.4.10 条，从表 3.4-5 中数据根据压缩系数可判定本层土为中压缩性土。

本层作标贯试验 12 次，校正击数 $N=6.8\sim 8.8$ 击，平均 8.2 击，标准值 7.9 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=160kPa$ 。

⑨黏土：灰色，软可塑，由粉黏粒组成，质较纯，部分岩芯具水平薄层理，层面间粉砂；局部夹薄层粉砂或透镜体状粉土（详见⑨₁层）、中粗砂（详见⑨₂层）、硬塑黏土（详见⑨₃层）。该层各钻孔均有分布，除 ZK8、CKB4、CKB5、CKB8 孔外，其余各钻孔均未揭穿该层底界，单层厚度、层厚或揭露厚度 1.50~13.90m，层顶埋深 44.20~53.90m，层顶高程-48.16~-38.19。

本层取土样 6 组，其中 5 组为原状土样、1 组为扰动土样，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-6。

表 3.4-6

⑨层黏土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	°
样品数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
最小值	39.8	20.9	18.8	0.15	23.8	1.79	0.661	0.18	2.04	15.2	6.7
最大值	52.5	27.8	24.7	0.69	40.6	2.02	1.136	0.94	11.36	52.8	16.9
平均值	45.3	23.7	21.5	0.45	33.6	1.87	0.949	0.40	7.01	32.5	12.2

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)第 4.4.10 条,从表 3.4-6 中数据根据压缩系数可判定本层土属以中压缩性土为主,局部为高压缩性土。

本层作标贯试验 23 次,校正击数 $N=3.1\sim 6.2$ 击,平均 4.4 击,标准值 4.1 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范,结合本地区经验,建议土层承载力特征值 $f_{ak}=110kPa$ 。

⑨₁粉土:灰色,饱和,稍密,含大量黏粒,局部夹薄层黏土,岩芯成形。该层呈透镜体状分布于 ZK3、ZK5 孔⑨层的顶部或中间,层厚 4.40~6.90m,层顶埋深 46.00~47.00m,层顶高程 -41.26~-40.65m。

本层取原状土样 2 组,主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-7。

表 3.4-7

⑨₁层粉土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	°
样品数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最小值	22.9	14.6	8.3	0.75	22.2	1.89	0.676	0.10	10.26	8.4	19.1
最大值	24.4	15.5	8.9	1.45	26.6	1.94	0.788	0.17	16.31	11.5	26.2
平均值	23.7	15.1	8.6	1.10	24.4	1.92	0.732	0.14	13.29	10.0	22.7

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)第 4.4.10 条,从表 3.4-7 中数据根据压缩系数可判定本层土为中压缩性土。

本层作标贯试验 5 次,校正击数 $N=4.2\sim 4.7$ 击,平均 4.4 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范,结合本地区经验,建议土层承载力特征值 $f_{ak}=110kPa$ 。

⑨₂粗砂：灰色，饱和，松散~稍密，主要由中粗砂粒组成，局部含较多黏粒。砂粒矿物成分为石英，呈次棱角、棱角状，细粒含量 10.3%，级配一般。该层呈透镜体状分布于 ZK6、CKB8 孔的⑨层中，层厚 1.30m，层顶埋深 43.30~49.90m，层顶高程 -43.70~-37.28m。

本层取扰动土样 1 组，颗粒分析结果详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯试验 1 次，校正击数 N=4.2 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）中砂土内摩擦角估算公式 4.4.7 计算，砂土的内摩擦角为 24.2°。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=110\text{kPa}$ 。

⑨₃黏土：浅灰白、浅灰色，硬塑，由粉黏粒组成，质较纯。该层呈透镜体状分布于 ZK8 孔⑨层中，层厚 5.30m，层顶埋深 50.00m，层顶高程 -43.99m。

本层取原状土样 1 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-8。

表 3.4-8 ⑨₃层黏土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	$^\circ$
单值	45.8	24.8	21.0	0.48	34.9	1.82	1.009	0.22	9.17	56.3	5.9

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）第 4.4.10 条，从表 3.4-8 中数据根据压缩系数可判定本层土为中压缩性土。

本层作标贯试验 2 次，校正击数 N=7.8~8.3 击，平均 8.1 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=160\text{kPa}$ 。

⑩黏土：灰、灰黄、灰白、砖红、黄、紫褐等杂色为主，局部灰黑色，硬塑~坚硬，主要由粉黏粒组成，部分位置含较多砂粒或夹薄层中粗砂或夹透镜体状中砂（详见⑩₁层），灰黑色者含多量炭化木屑，局部为粉质黏土。该层分布于 CKB4、CKB5、CKB8 钻孔，单层厚度或层厚 3.90~20.80m，层顶埋深 56.70~76.10m，层顶高程 -70.36~-50.69m。

本层取原状土样 8 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-9。

表 3.4-9 ⑩层黏土样试验结果统计表

项 目	液限	塑限	塑性 指数	液性 指数	含水 率	天然 密度	孔隙 比	压缩 系数	压缩 模量	快剪 指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	$^\circ$
样品数	8	8	8	6	8	8	8	7	8	6	7
最小值	27.9	15.2	11.5	0.17	13.7	1.81	0.478	0.26	3.25	10.0	7.4
最大值	49.9	25.2	24.7	0.43	32.2	2.07	0.987	0.57	7.56	25.3	13.3
平均值	38.5	20.5	18.0	0.32	26.2	1.92	0.786	0.40	5.08	13.7	10.3
标准差	8.19	3.55	4.80	0.09	6.33	0.09	0.17	0.11	1.42	5.79	2.31
变异系数	0.21	0.17	0.27	0.28	0.24	0.05	0.22	0.28	0.28	0.42	0.22
标准值										9.0	8.6

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）第 4.4.10 条，从表 3.4-9 中数据根据压缩系数可判定本层土以中压缩性土，局部为高压缩性土。

本层作标贯试验 13 次，校正击数 $N=12.0\sim 25.0$ 击，平均 16.7 击，标准值 14.8 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=250kPa$ 。

⑩₁中砂：灰色，饱和，密实，主要由中粗砂粒组成，局部含较多黏粒及细砾，部分岩芯成形。砂粒矿物成分为石英，呈次棱角、棱角状，细粒含量 12.1~20.4%，级配一般。该层呈透镜体状分布于 ZK8、CKB5、CKB8 孔的⑩层中，层厚 1.50~4.90m，层顶埋深 52.40~74.60m，层顶高程 -68.86~-46.39m。

本层取扰动土样 2 组，颗粒分析结果详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯试验 3 次，校正击数 $N=6.8\sim 23.4$ 击，平均 16.1 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）中砂土内摩擦角估算公式 4.4.7 计算，砂土的内摩擦角为 32.9° 。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=280kPa$ 。

⑪中粗砂：灰色，饱和，密实，主要由中粗砂粒组成，局部含较多黏粒、夹薄层黏土或夹透镜体状黏土（详见⑪₁层），部分位置含较多粉细砂粒过渡为粉砂。砂粒矿物成分为石英，呈次棱角、棱角状，细粒含量 13.0~24.7%，级配一般。该层见于 CKB4、CKB5、CKB8 孔中，层厚 2.80~22.70m，层顶埋深 72.80~106.00m，层顶高程-100.26~-66.79m。

本层取扰动土样 11 组，颗粒分析结果详见附表 4《土工试验成果统计表》。

本层作标贯试验 25 次，校正击数 N=19.2~57.2 击，平均 45.5 击，标准值 42.9 击。

按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）中砂土内摩擦角估算公式 4.4.7 计算，砂土的内摩擦角为 44.3°。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层承载力特征值 $f_{ak}=280\text{kPa}$ 。

⑪₁黏土：黄、灰黄、砖红等杂色，坚硬，主要由粉黏粒组成，局部为粉质黏土。该层呈透镜体状分布于 CKB4、CKB5、CKB8 孔的⑪层中，层厚 0.90~5.60m，层顶埋深 73.50~111.80m，层顶高程-105.78~-77.49m。

本层取原状土样 5 组，主要物理力学试验指标统计值见表 3.4-10。

表 3.4-10 ⑪₁层黏土样试验结果统计表

项目	液限	塑限	塑性指数	液性指数	含水率	天然密度	孔隙比	压缩系数	压缩模量	快剪指标	
	W_L	W_P	I_P	I_L	W	ρ	e	a_{1-2}	E_s	C_q	Φ_q
	%	%			%	g/cm^3		MPa^{-1}	MPa	kPa	$^\circ$
样品数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
最小值	35.1	19.9	15.2	0.06	22.1	1.89	0.661	0.25	6.42	30.9	9.7
最大值	43.3	22.6	20.7	0.51	32.7	1.99	0.903	0.30	6.90	52.0	13.0
平均值	40.5	21.4	19.1	0.23	25.9	1.95	0.753	0.27	6.64	41.2	11.1

依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）第 4.4.10 条，从表 3.4-10 中数据根据压缩系数可判定本层土为中压缩性土。

本层作标贯试验 7 次，校正击数 N=18.2~31.2 击，平均 26.1 击，标准值 22.5 击。

根据土工试验、原位测试结果及有关规范，结合本地区经验，建议土层

承载力特征值 $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

上述各土层埋藏分布情况详见附图 2《工程地质剖面图》、附图 3《钻孔柱状图》及附表 2《地层成果统计表》。

各土层物理力学指标详见附表 3《标准贯入试验成果表》及附表 4《土工试验成果统计表》。

（五）场地地下水概况

1 地表水

拟建场地东侧约 300m 为海水，其余地段无地表水体，地表水与浅层地下水有一定的水力联系。

2 污染源

拟建场地内及周边较大范围未发现对地下水和地表水的污染源。

3 地下水类型及含水层

在钻孔揭露的土层中，场地地下水类型主要为松散岩类孔隙水，按水力性质可划分为潜水、微承压水。潜水主要赋存于③层中砂中，水量一般，其补给来源以大气降雨及同层侧向径流，蒸发及同层侧向径流是其主要排泄方式；微承压水赋存于⑤层中砂、⑥₁层中粗砂、⑧₂层中粗砂中，水量中等~较丰富，是场地内主要含水层，以同层侧向径流补给为主，次为上层地下水下渗补给，侧向径流是其主要排泄方式。钻孔揭露的其它土层均属微~弱透水层。

4 地下水位及其变化

勘察期间测得钻孔初见水位为 0.20~1.50m，终孔静止水位埋深为 0.10~1.80m（平均 1.31m）、水位高程为 4.07~5.28m（平均 4.54m）。地下水位随气候而变化，据区域水文地质调查资料，当地浅层地下水年水位变幅为 1~3m 左右。

5 地下水对桩基设计和施工的影响

地下水对桩基具上浮作用，在桩基础设计时应计算浮力，同时还应考虑超孔隙水压力的影响。地下水埋藏深度在基坑开挖范围内，对基坑开挖、边

坡及支挡结构稳定性影响较大，因此需做好基坑边坡支护及抽排水工作。

(六) 场地及周边不良工程地质现象

根据现有区域地质资料，拟建场地及附近在全新统地质时期以来无活动断裂分布；场地及附近不存在滑坡、崩塌、塌陷、岩溶等不良地质现象，勘探深度范围内未见地下洞室、采空区、管道线路及孤石等不良埋藏物。不良地质现象对本工程建设影响较小。

四、原位测试与室内试验

(一) 原位测试

原位测试采用标准贯入试验，各岩土层标准贯入试验修正值统计结果详见表 4-1。

表 4-1 各岩土层标准贯入试验修正值统计结果

层号	土名	统计个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	标准值
①	素填土	5	2.8	3.7	3.2			
②	淤泥	4	0.9	2.8	2.2			
③	中砂	2	2.6	2.6	2.6			
④	黏土	4	2.6	3.5	3.2			
⑤	中砂	5	2.3	4.2	2.9			
⑥	黏土	15	2.2	4.7	3.3	0.73	0.22	3.0
⑦	黏土	53	3.3	6.3	4.7	0.60	0.13	4.6
⑦ ₁	中粗砂	15	3.6	8.9	6.4	1.74	0.27	5.6
⑧	黏土	12	6.8	8.8	8.2	0.61	0.07	7.9
⑨	黏土	23	3.1	6.2	4.4	0.70	0.16	4.1
⑨ ₁	粉土	5	4.2	4.7	4.4			
⑨ ₂	粗砂	1			4.2			
⑨ ₃	黏土	2	7.8	8.3	8.1			
⑩	黏土	13	12.0	25.0	16.7	3.80	0.23	14.8
⑩ ₁	中砂	3	6.8	23.4	16.1			
⑪	中粗砂	25	19.2	57.2	45.5	7.58	0.17	42.9
⑪ ₁	黏土	7	18.2	31.2	26.1	4.82	0.18	22.5

(二)室内试验

根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016），结合土工试验及原位测试成果，各岩土层的主要物理力学指标参数建议值详见表4-2。

表 4-2 各岩土层的主要物理力学指标及承载力特征值的建议值

层号	土层名称	天然密度	孔隙比	含水率	压缩系数	压缩模量	快剪		承载力特征值
		ρ_o					e	黏聚力	
		g/cm^3		%	MPa^{-1}	MPa	C_q	ϕ_q	f_{ak}
						kPa	°	kPa	
①	素填土	1.87	0.923	31.7	0.53	4.77	8.8	12.1	--
②	淤泥	1.60	1.694	58.5	1.46	2.12	6.1	5.1	50
③	中砂	2.05				3.90		22.2	90
④	黏土	1.82	1.021	35.7	0.58	3.69	10.1	4.0	90
⑤	中砂	(2.05)				4.35		22.6	90
⑥	黏土	1.68	1.398	48.0	0.98	2.47	8.7	4.8	90
⑦	黏土	1.74	1.254	44.1	0.65	3.51	15.1*	6.1*	110
⑦ ₁	中粗砂	(2.05)				8.40		25.6	110
⑧	黏土	1.99	0.682	23.8	0.17	10.56	53.6*	5.9*	160
⑨	黏土	1.87	0.949	33.6	0.40	7.01	32.5	12.2	110
⑨ ₁	粉土	1.92	0.732	24.4	0.14	13.29	10.0	22.7	110
⑨ ₂	粗砂	(2.10)				6.30		24.2	110
⑨ ₃	黏土	1.82	1.009	34.9	0.22	9.17	56.3	5.9	160
⑩	黏土	1.92	0.786	26.2	0.40	5.08	9.0*	8.6*	250
⑩ ₁	中砂	(2.05)				24.15		32.9	280
⑪	中粗砂	(2.10)				64.35		44.3	280
⑪ ₁	黏土	1.95	0.753	25.9	0.27	6.64	41.2	11.1	250

注：带“*”的数值为标准值；砂层的内摩擦角由修正标贯值估算而得；带“()”的数据为经验值；③、⑤、⑥₁、⑧层砂的压缩模量 E_s 是根据国家行业标准《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72-2017）附录 F 表 F.0.2 估算而得，系数取 1.5，仅适用于桩基，使用前应根据地区资料进行验证。

五、地下水及地基土的腐蚀性评价

(一) 场地环境类型

本场地处于湿润区，根据钻探资料及区域地质资料，按国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）附录 G 分类标准，场地的环

境类型为Ⅱ类。

（二）地下水的腐蚀性评价

为了解场地浅层地下水对建筑材料的腐蚀性，本次勘察在 ZK1、ZK3 孔中分别取地下水工程水质分析样 1 组，主要水质分析结果见表 5-1 及附件 2。

表 5-1 水质分析成果一览表

水样 编号	主要分析项目							
	pH	侵蚀性 CO ₂ mg/L	HCO ₃ ⁻ mmol/L	SO ₄ ²⁻ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	NH ₄ ⁺ mg/L	Cl ⁻ mg/L	矿化度 mg/L
ZK1-水	7.40	5.60	1.505	132.17	19.40	0.50	164.93	563.61
ZK3-水	7.00	6.11	0.648	18.88	5.37	0.50	65.27	194.56

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）第 12.2 节表 12.2.1，场地的环境类型为Ⅱ类，按环境类型，地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微。

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）第 12.2 节表 12.2.2，按地层渗透性，地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微。

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）第 12.2 节表 12.2.4，在长期浸水条件下，地下水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级为微；在干湿交替条件下，地下水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级为弱。

综合评价：地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微，对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级在长期浸水条件下为微、在干湿交替条件下为弱。

（三）地基土的腐蚀性评价

为了解地下水位以上土体对建筑材料的腐蚀性，本次勘察在 ZK2 及 ZK5 孔的①层素填土中分别取 1 组样加作易溶盐分析，各层土的易溶盐分析结果见表 5-2 和附件 1。

表 5-2 土的易溶盐分析结果

样号	取样位置	层号	土名	pH	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
					mg/kg 土		
ZK2-1	1.40-1.60	①	素填土	8.27	12	88	212
ZK5-1	1.00-1.20	①	素填土	7.98	41	106	401

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）第 12.2 节表 12.2.1，场地环境类型为 II 类，按环境类型，①层土对混凝土结构的腐蚀性等级为微。

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）第 12.2 节表 12.2.2，按地层渗透性，①层土为强透水层，故①层土对混凝土结构的腐蚀性等级为微。

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）第 12.2 节表 12.2.4，①层土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级为微。

按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）第 12.2 节表 12.2.5，据 pH 值①层土对钢结构的腐蚀性等级为微。

综合评价，地下水位以上土层对混凝土结构的腐蚀性等级为微，对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级为微，据 pH 值对钢结构的腐蚀性等级为微。

六、特殊性岩土评价

拟建场地内揭露的特殊性岩土为填土及软土。

1. 填土：场地内的填土为①层素填土，主要由砂性土组成，次为黏性土，呈松散状，组成成份较复杂，具不均匀性、湿陷性及低强度、高压缩性。

2. 软土：场地内软土为②层淤泥、④层黏土及⑥层黏土，呈流~软塑状，具含水量大、孔隙比大、压缩性高、透水性差、强度低、变形持续时间长等特点，在外力作用下易发生压缩变形。在软土分布范围内，应尽量避免大量抽取地下水，大量抽取地下水可能会造成土体沉降或地面下沉。

特殊性岩土力学性质不均匀，对基础施工及基础设计有一定影响，桩侧负摩阻力对桩承载力及沉降有影响，可能导致各桩在施工过程中出现斜桩、

断桩，桩穿不过埋藏物进入桩端持力层等现象，基础设计及施工时应引起注意。

七、场地及地基的地震效应

(一) 场地土类型及建筑场地类别划分

由于没有实测剪切波速，根据岩土性状结合当地经验按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）表4.1.3，钻探深度内各覆盖土层的剪切波速经验值为：①层素填土 V_s 取120m/s、②层淤泥 V_s 取80m/s、③层中砂 V_s 取130m/s、④层黏土 V_s 取140m/s、⑤层中砂 V_s 取130m/s、⑥层黏土 V_s 取190m/s。利用经验值估算ZK1、ZK3、ZK8孔0-20m深度内的等效剪切波速 V_s 分别为146m/s、138m/s、146m/s，平均143m/s。详见表7-1。

表7-1 钻孔土层等效剪切波速、卓越周期、场地土类型及场地类别结果表

孔号	等效剪切波速 v_{se} (m/s)	场地土类型	场地类别	卓越周期 T (s)	v_{se} 值与 T 值计算深度 (m)
ZK1	146	软弱土	IV	0.5479	20.0
ZK3	138	软弱土	IV	0.5796	20.0
ZK8	146	软弱土	IV	0.5480	20.0

按国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）表4.1.3划分，本场地土的类型为软弱土。根据区域地质资料，场地覆盖层厚度大于80m，按国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）表4.1.6，建筑场地类别为IV类。在下一阶段勘察应作波速测试，进一步确定场地土类型和场地类别。

(二) 抗震设计基本条件

拟建场地位于广东省湛江市霞山区，根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）表A.0.19，拟建区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组，依表5.1.4-2，场地特征周期值为0.65s。

根据国家标准《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）附录C中表C.19、

附录 E 中表 E.1 以及，II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.10g、基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s；根据附录 E 中表 E.1，IV 类场地的地震动峰值加速度调整系数 F_a 为 1.20，故 IV 类场地的地震动峰值加速度为 0.120g；根据条文 8 的表 1，IV 类场地的基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.65s。

根据国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223 -2008)相关规定，本工程抗震设防类别为丙类（标准设防类）。

（三）饱和砂土地震液化判别

场地 20m 深度范围内的饱和砂土层为③层中砂、⑤层中砂，根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）第 4.3.3 条，③、⑤层饱和砂土的地质年代均为 Q_1 ，根据地质时代初步判别③、⑤层为不液化或可不考虑液化影响。

（四）软土震陷判别

拟建场地内②层淤泥为软土，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010，2016 年版)，本场地抗震设防烈度为 7 度，根据《工程地质手册》（第五版）相关规定，②层承载力特征值 $f_{ak}=50\text{kPa}<80\text{kPa}$ ，故②层具震陷性，在强震作用下，该层会产生孔隙压力增大、孔隙水排出、土体产生周期性可恢复变形和不可恢复残余变形，导致建筑和构筑物引起不均匀沉降，从而引起结构的内力的重新分布。采用地基处理或桩基础，可消除软土震陷对建筑物的不稳定因素。

（五）抗震地段划分

拟建场地地形较平坦，地貌较简单；地层在平面分布上成因、岩性、状态较均匀，中下部岩土层无显著不良的工程性质，但①层素填土厚度较大，同时其下卧土层②、④层为软土层，按《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）(2016 年版) 第 4.1.1 条划分为抗震不利地段。

根据国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）第 3.1.2 条，对不利地段，应尽量避免；当无法避开时，可综合采用下列各项抗震措施：

1. 采用地基处理或桩基础，消除软弱土对建筑的影响。
2. 选择合适的基础埋置深度。
3. 加大基础底面积，减少基础偏心。
4. 加强基础的整体性和刚度。
5. 减轻荷载，增强上部结构的整体刚度和均匀对称性，合理设置沉降缝。
6. 增设刚性地坪，增设基础梁。

八、场地稳定性与适宜性评价

根据现有区域地质资料，拟建场地及附近在全新统地质时期以来新构造活动较弱，地质环境基本稳定；地貌较简单，地形较平坦，地面无滑坡、断裂、坍塌等不良地质现象；未发现场地有沟浜、古河道、孤石、防空洞等对工程不利的埋藏物。虽然①、②、④、⑥层为软弱土，且厚度较大，但其他岩土层无显著不良的工程性质，且岩土层结构较稳定，经地基处理或桩基础，可消除软弱土层对拟建物基础的不稳定因素。故拟建场地可进行本工程建设。

九、岩土层工程地质性能评价

（一）岩土层均匀性评价

根据本次勘察成果，本场地勘察深度范围内岩土类别较多，其中④层黏土以高压缩性土为主，局部为中压缩性土，局部层底坡度大于 10%；⑦层黏土为中~高压缩性土，局部层底坡度大于 10%；⑨层黏土以中压缩性土为主，局部为高压缩性土。因此本场地应按不均匀地基考虑。

（二）岩土层工程力学参数评价

1. 岩土层的力学指标分层统计情况详见附表 3《标准贯入试验成果表》、附表 4《土工试验成果统计表》。
2. 岩土参数统计按广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）有关要求及公式统计计算。

3. 异常数据剔除基本原则：土工测试数据统计分析时，大于或小于平均值的3倍标准差的数据作为异常数据剔除。

4. 岩土层承载力特征值的建议值是根据地层结构特征、原位测试、岩土试验成果，结合有关规范及本地区工程经验综合分析提供。

（三）岩土层综合工程地质性能评价

现对拟建场区各岩土层工程性质综合评价如下：

①层素填土，各孔均有分布，出露于地表，厚度较大，组份较复杂，虽为老填土，但未完成固结，结构较松散，力学强度低。

②层淤泥，局部分布，厚度较大，呈流塑状，力学强度低，不能选作基础持力层。

③层中砂，局部分布，厚度一般，呈松散状，力学强度较低，不能选作基础持力层。

④层黏土，分布欠连续，呈软塑状，厚薄不均，局部厚度较大，以高压缩性土为主，局部为中压缩性土，力学强度较低，不宜选作基础持力层。

⑤层中砂，局部分布，厚度一般，呈松散状，力学强度较低，不宜选作基础持力层。

⑥层黏土，局部分布，厚薄不均，局部厚度较大，呈软塑状，力学强度较低，为高压缩性土，不宜选作桩基础持力层

⑦黏土，分布稳定，厚度较大，呈软可塑状，力学强度一般，如满足拟建建（构）筑物上部荷载及变形要求，可考虑选作桩基础持力层。

⑦₁层中粗砂，分布较稳定，厚度较大，呈松散~稍密状，力学强度一般，如满足拟建建（构）筑物上部荷载及变形要求，可考虑选作桩基础持力层。

⑧层黏土，分布稳定，呈硬可塑~硬塑状，厚度一般，力学强度一般，如满足拟建建（构）筑物上部荷载及变形要求，可考虑选作桩基础持力层。

⑨层黏土，分布稳定，呈软可塑状，厚薄不均，厚度普遍较大，力学强度一般，如满足拟建建（构）筑物上部荷载及变形要求，可考虑选作桩基础持力层。

⑨₁层粉土，局部分布，呈稍密状，厚度较大，力学强度一般，可与⑨层联层作桩基础持力层。

⑨₂层粗砂，局部分布，呈松散~稍密状为主，局部中密，厚薄不均，力学强度一般，可作桩基础持力层。

⑨₃层黏土，零星分布，呈硬塑状，厚度较大，力学强度中等，可与⑨层联层作桩基础持力层。

⑩层黏土，埋深大，分布稳定，呈硬塑~坚硬，厚度较大，力学强度中等，可作桩基础桩端持力层。

⑩₁层中砂，埋深大，局部分布，呈密实状，厚度较小，力学强度较高，可与⑩层联层作桩端持力层。

⑪层中粗砂，埋深大，分布稳定，呈密实状，厚度较大，力学强度较高，可作桩端持力层。

⑪₁层黏土，埋深大，局部分布，呈坚硬状，局部揭露程度较低，力学强度中等，可与⑪层联层作桩端持力层。

十、基础类型选择及基础施工方案分析评价

（一）持力层与基础类型的选择

1 天然地基浅基础方案

拟建场地地表素填土虽为老填土，但未完成自重固结，且其下伏土层②层淤泥、④层黏土属软弱土层，且厚度大，承载力低，力学性质及工程性能均较差，难以满足拟建建（构）筑物荷载及沉降变形要求，因此，本场地不宜采用天然地基浅基础方案。

2 地基处理方案

根据工程建设需要，可考虑采用 CFG 桩、水泥土搅拌桩等方法对浅部软弱土层进行地基处理，以提高浅层土的整体力学强度。

对于 CFG 桩，应选用合理的施工机械设备，宜采用螺旋钻预引孔，然后再用振动沉管机制桩，这样的设备组合避免了已打桩被震坏或扰动桩间土导致桩间土的结构破坏而引起复合地基的强度降低。在施工过程中加强监测，根据具体情况，控制施工工艺：应根据场地的实际情况，合理布置 CFG 桩的施工顺序；严格控制拔管速率；控制好混合料的坍落度；设置保护桩长；拔管过程避免反插等。

水泥土搅拌桩单桩竖向承载力特征值的估算，建议采用广东省标准《建筑地基处理技术规范》（DBJ/T 15-38-2019）式 8.2.3-1 进行计算，对于桩周土的侧阻力特征值 q_{si} 的参数可采自表 10-1。水泥土搅拌桩深度不宜大于 20m。

加固后的复合地基，须经过检测并达到设计承载力要求后，才能作为拟建建筑物的地基基础持力层。

3 桩基础方案

根据场地的工程地质条件，结合拟建建筑物对承载力及沉降变形的要求，以及拟建建筑物所在位置的岩土层性质，宜采用桩基础方案，桩型宜采用预制桩或钻孔（旋挖）灌注桩，可选⑩层黏土或以下土层作桩端持力层。

桩长、桩径及基础埋置深度由设计单位根据拟建物荷载、沉降变形、稳定性要求及岩土层埋藏分布、力学性质等具体确定。并按有关规范要求对单桩承载力及沉降变形进行验算。

4 岩土工程设计参数建议值

地基参数及桩基参数建议值详见表 10-1。单桩竖向承载力特征值的估算，建议采用广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）第 10.2.3 条计算公式进行计算，对于 q_{sa} 、 q_{pa} 的参数可采自表 10-1。 q_{sa} 、 q_{pa} 值仅作估算单桩竖向承载力使用，实际的单桩竖向承载力应通过现场静载荷试验确定。

表 10-1 岩土层承载力特征值及桩基设计参数建议值表

层号	岩土层名称	状态	层承载力特征值的建议值 f_{ak} (kPa)	桩周土侧阻力特征值 q_{si} (kPa)	抗拔摩阻力折减系数 λ_i	桩侧摩阻力特征值的经验值 q_{sa} (kPa)		桩端阻力特征值的经验值 q_{pa} (kPa)				
								预制桩		钻孔、旋挖桩		
						预制桩	钻孔、旋挖桩	桩入土深度 (m)				
								$9 < L \leq 16$	$16 < L \leq 30$	$L > 30$	$L \leq 15$	$L > 15$
①	素填土	松散	--	8	0.4	10	8					
②	淤泥	流塑	50	4	0.6	6	4					
③	中砂	松散	90	8	0.4	11	10					
④	黏土	软塑	90	10	0.6	18	14					
⑤	中砂	松散	90	8	0.4	11	10					
⑥	黏土	软塑	90	10	0.6	18	14					
⑦	黏土	软可塑	110	12	0.6	25	20	700	1000	1200	250	300
⑦ ₁	中粗砂	松散~稍密为主,局部中密	110		0.4	16	13		2000	2500		550
⑧	黏土	硬可塑~硬塑	160		0.6	33	26			2200		600
⑨	黏土	软可塑	110		0.6	25	20			1200		350
⑨ ₁	粉土	稍密	110		0.6	11	10			1300		330
⑨ ₂	粗砂	松散~稍密	110		0.4	16	13			2500		550
⑨ ₃	黏土	硬塑	160		0.6	33	26			3000		700
⑩	黏土	硬塑~坚硬	250			45	36			3100		750
⑩ ₁	中砂	密实	280			47	36			4000		1000
⑪	中粗砂	密实	280			47	36			4000		1000
⑪ ₁	黏土	坚硬	250			45	36			3200		750

注：1. q_{sa} 、 q_{pa} 值参考广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)及结合本地区经验提供, 仅作设计时估算单桩承载力使用, 建议通过静载荷试验得到单桩承载力的准确数值;

2. 地基承载力特征值依据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15—31—2016)及结合本地区经验提供;

3. q_{si} 参考广东省标准《建筑地基处理技术规范》(DBJ/T 15-38-2019)及结合本地区经验提供, 仅作估算搅拌桩单桩竖向承载力特征值使用, 建议通过现场载荷试验确定准确数值;

4. λ_i 根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15—31—2016)表 10.2.11-2 及结合本地区经验提供。

(二)负摩阻力问题

场地内①层素填土、②层淤泥、④层黏土为软弱土，③、⑤层为松散砂土层、⑥层为软塑黏土，总体厚度较大，故应考虑负摩阻力对桩承载力及沉降的影响，负摩阻力系数详见表 10-2。当桩穿越较厚的欠固结土时，可采用先预压后打桩，在桩身涂滑动薄膜、增加桩数、预钻孔法、沙井预压加固法、套管法、单涂层的法、地基浸水法等方法减少负摩阻力。

表 10-2 岩土层负摩阻力系数建议值

层号	岩土层名称	负摩阻力系数 $K_0 \tan \varphi'$	
		挤土桩	排土桩
①	素填土	0.50	
②	淤泥	0.30	0.20
③	中砂	0.50	0.35
④	黏土	0.40	0.25
⑤	中砂	0.50	0.35
⑥	黏土	0.40	0.25

注：负摩阻力系数根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15—31—2016)表 10.2.10-2 及结合本地区经验提供。

(三)基础施工方案可行性分析

1. 拟建场地地形较平坦，场地较宽阔，交通较方便，大型施工机械可进场施工。

2. 拟建物如采用桩基础宜选择⑩层黏土或以下土层作桩端持力层，桩需穿过①~⑨层进入桩端持力层。其中①层填土局部含较多砖石碎块、②层淤泥呈流塑状、③层中砂呈松散状、④层黏土呈软塑状、⑤层中砂呈松散状、⑥层黏土呈软塑状、⑦层黏土呈软可塑状、⑦₁层中粗砂局部呈中密状、⑧层黏土呈硬可塑~硬塑状，⑨层黏土呈软可塑状、⑨₁层粉土呈稍密状、⑨₂层粗砂呈松散~稍密状、⑨₃层黏土呈硬塑状，同时⑥层局部层顶或中间、⑦层局

部中间、⑧层局部中间见 5~10cm 厚的铁质硬层碎块。若选预制桩，在工程桩施工前应进行沉桩施工，测定贯入阻力、总锤击数及贯入度等施工参数和，必要时应采用小口径引孔。采用钻孔、旋挖灌注桩则可顺利穿过进入下部预定持力层。

3. 钻孔或旋挖灌注桩成桩质量与施工质量关系密切，填土层及砂土层结构较松散，钻孔、旋挖灌注桩施工过程中容易产生塌孔、孔底沉渣过多等施工质量问题，应配制合适浓度泥浆进行钻孔护壁，保证成孔和水下浇注砼的质量，以及清除孔底沉渣厚度符合有关规范要求。

（四）基础施工对环境的影响评价

桩基础施工时可能对周围环境造成一定的影响，施工时应采取必要的防范措施，可减少桩基础施工对周围环境造成的污染及防止对相邻现有建筑物的破坏。采用预应力混凝土管桩施工时，锤击沉桩的反复振动及土层侧向挤压可能对相邻已有建构筑物、现有工程桩、基坑支护结构、道路、地下管线等造成损害，特别是旁边的住宅楼会产生开裂等损害，同时产生废气污染环境；静压管桩虽无泥浆、废气排放及振动的影响，但沉桩时的挤土效应对相邻已有建构筑物、现有工程桩、基坑支护结构、道路、地下管线等均有一定程度的不利影响，故应了解场地周边地下管线分布情况、减弱震动力、降低挤土压力等，采取必要的防范措施；采用钻孔、旋挖灌注桩虽无振动、挤土效应、废气排放的影响，但其产生泥浆、弃土等废弃物，桩基础施工前应有完善的处置方案，以免污染环境。

（五）地下水对桩基设计和施工的影响

场地地下水水位较浅、富水性中等；若采用钻孔、旋挖灌注桩，施工时易产生桩端持力层及孔壁软化，出现塌孔等现象，从而造成承载力骤降的特点，建议钻孔桩施工时防止桩孔长久受地下水浸泡，同时应注意防止地表水及雨水浸泡破坏地基土的原状结构，建议做好地下水的截水、止水及疏排工作。

（六）特殊性岩土对桩基的危害性评价

场地内存在的特殊性岩土有①层素填土、②层淤泥、④层黏土、⑥层黏土，其对桩基的影响表现为负摩擦和侧向受荷的综合效应，可能导致桩基降低承载力、产生差异沉降及施工过程中出现斜桩、断桩、桩穿不过进入桩端持力层等现象，设计及施工时应引起注意。

十一、建筑物变形特征预测

当拟建物的基础持力层坐落不同持力层或持力层下卧层力学性质差异较大时，拟建物的变形特征主要为基础的不均匀沉降，导致上部结构变形甚至拉裂，基础设计时基础应尽量选择同一层土或性质相近的土作为基础持力层或增加基础刚度或其他合适的方式来减少不均匀沉降的影响；基坑边坡存在上部荷载及在暴雨或强降雨作用下，土体侧向压力增大，可能会发生侧向位移变形，导致边坡发生地面裂缝、变形过大甚至崩塌等不良现象，应做好边坡支护及对基坑边坡的土体进行监测，做好基坑周边的地表水疏排工作，并禁止在基坑周边堆载重物。

十二、结论与建议

（一）结论

1. 本次勘察，共施工钻孔 11 个，根据钻探取芯、现场原位测试和室内岩土试验，初步查明了拟建场地钻孔控制深度内岩土层的基本特征及其物理力学性质。

2. 经勘察及现场地质调查，拟建区及周边数百米范围内未见活动断裂、崩塌、滑坡、泥石流、危岩、采空区、地面沉降等不良工程地质现象，区域稳定性相对较好。钻探时未发现有沟浜、古河道、防空洞、墓穴等对工程不利的埋藏物。虽然①、②、④、⑥层为软弱土，经地基处理或桩基础，可消除软弱土层对拟建物基础的不稳定因素，其余岩土层无显著不良的工程性质，

结构较稳定，故拟建场地基本适宜进行本工程建设。

3. 本建设场地土类型为软弱土，建筑场地类别为IV类，属于对建筑抗震不利地段，场地抗震设防烈度为7度，地震动峰值加速度为0.120g，设计地震分组为第一组，场地特征周期值为0.65s。本工程抗震设防类别为丙类（标准设防类）。建筑设计时应按有关抗震规范设防。

4. 地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微，对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级在长期浸水条件下为微、在干湿交替条件下为弱。

地下水位以上土层对混凝土结构的腐蚀性等级为微；对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级为微；据pH值对钢结构的腐蚀性等级为微。设计时应按现行国家防护标准要求设防。

（二）建议

1. 根据场地的工程地质条件，结合拟建建筑物对承载力及沉降变形的要求，建议：采用桩基础方案，以⑨层黏土或以下土层作桩端持力层，桩型宜采用预制桩或钻孔（旋挖）灌注桩。桩长、桩径及基础埋置深度由设计单位根据拟建物荷载、沉降变形、稳定性要求及岩土层埋藏分布、力学性质等具体确定。并按有关规范要求对单桩承载力及沉降变形进行验算。

设计人员亦可根据当地经验采用其他基础型式或基础方案。

2. 如采用钻孔灌注桩或旋挖灌注桩，因填土及砂土层桩壁稳定性差，易崩塌，造成沉渣过多等施工质量问题，建议桩基础正式施工前进行试钻或施工旋挖试验，以了解桩基础施工过程中是否出现漏浆、塌孔、孔底沉渣过多等施工质量问题以及钻孔桩或旋挖桩可行性，以便采取有效施工措施。

3. 因①层素填土局部含较多砖石碎块，⑦₁层中粗砂局部呈中密状，⑥层局部顶部或中间、⑦层局部中间、⑧层局部中间见5~10cm厚的铁质硬层碎块，如采用预制桩，建议在工程桩施工前选取相关地段进行沉桩试验，确定其适宜性，必要时可采用小口径引孔。同时在桩基础设计及施工时应考虑其施工产生振动、噪声及土层侧向挤压对周边环境（如相邻现有建构筑物、

基坑支护结构、道路、管线、围墙等)产生不良的影响,做好防护措施。

4、报告中提供的桩侧摩阻力特征值的经验值和桩端阻力特征值的经验值为按经验参数法确定的估算值,如采用桩基础,建议进行试桩,通过静载荷试验得到单桩承载力的准确数值。

5. 本场地地层均匀性较差,在基础施工过程中若发现岩土层出现异常现象,应及时通知相关人员进行协商处理,等处理完毕后再进行下一步施工。

6. 施工完的基桩,应按有关规范要求质量校核,确定单桩承载力满足拟建建筑物荷载要求才能进行下一步工作;开挖完的基坑应按有关规范要求检测地基土均匀性及强度,满足拟建物荷载及沉降变形的要求时才能进行下一步工作。

7. 本地区属台风多发区,最大风力达 15~17 级,伴随狂风、暴雨、设计时应考虑风荷载的影响。

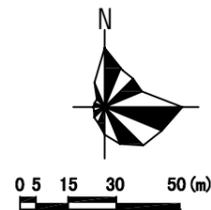
8. 拟建物建成竣工后应做好地面水疏排工作,防止雨水、污水下渗降低地基土层强度而对建筑物造成破坏。

9. 本次勘察不包含土壤中氡气检测,建议委托方委托有资质的单位进行土壤中氡浓度试验检测。

10. 本次勘察为初步勘察,钻孔间距较大,应进行详细勘察。

勘探点平面位置图

比例尺 1 : 2200



图例

- 钻孔编号
 ● 孔口高程
- 取土标贯钻孔
- T1
 6.01
- — — 地质剖面线及编号

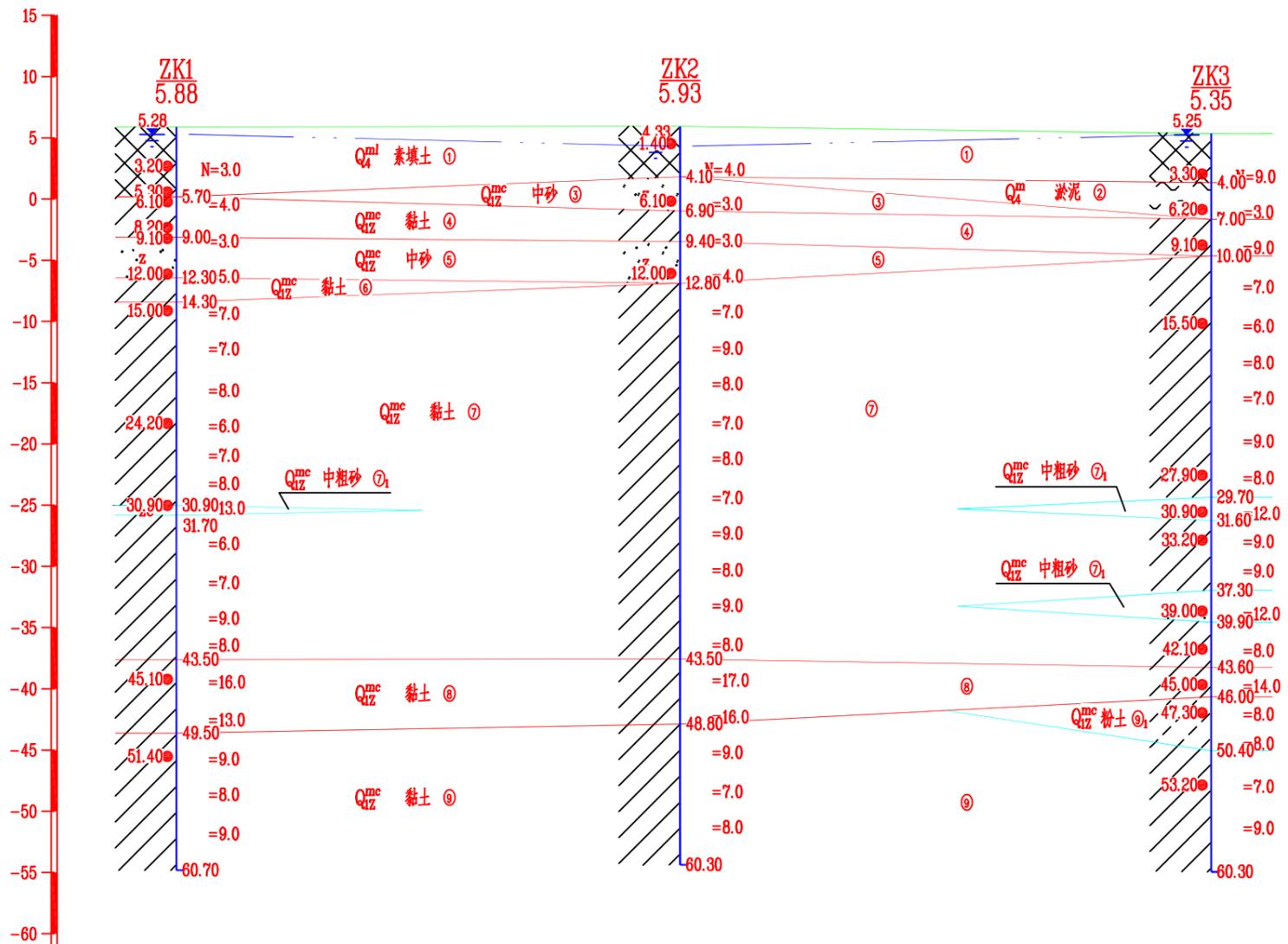
工程编号	202404SWG021	工程名称	中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目		
制图	张丽	审核	林国凯	项目负责	董沈
				审定	叶国松

工程地质剖面图

水平比例 1:1400
垂直比例 1:500

1-----1'

高程 (m)
(1985 国家高程基准)



孔深 (m)	60.70	60.30	60.30
钻孔间距 (m)	115.22	121.54	

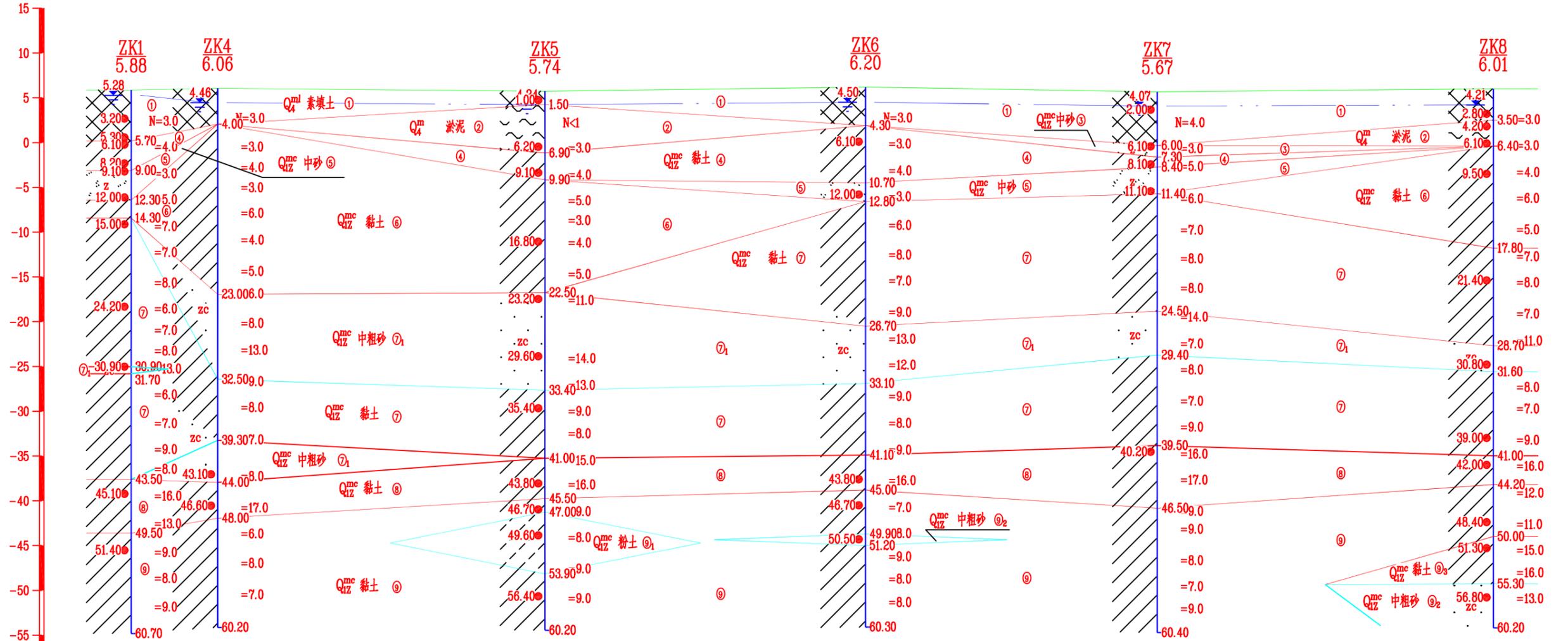
工程名称	中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目		
工程编号	202404SWG021	制图	李丽
		审核	林国凯
		项目负责	黄志

工程地质剖面图

水平比例 1:1400
垂直比例 1:500

2-----2'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



孔深 (m)	60.70	60.20	60.20	60.30	60.40	60.20
钻孔间距 (m)	27.06	102.39	100.26	91.31	105.12	

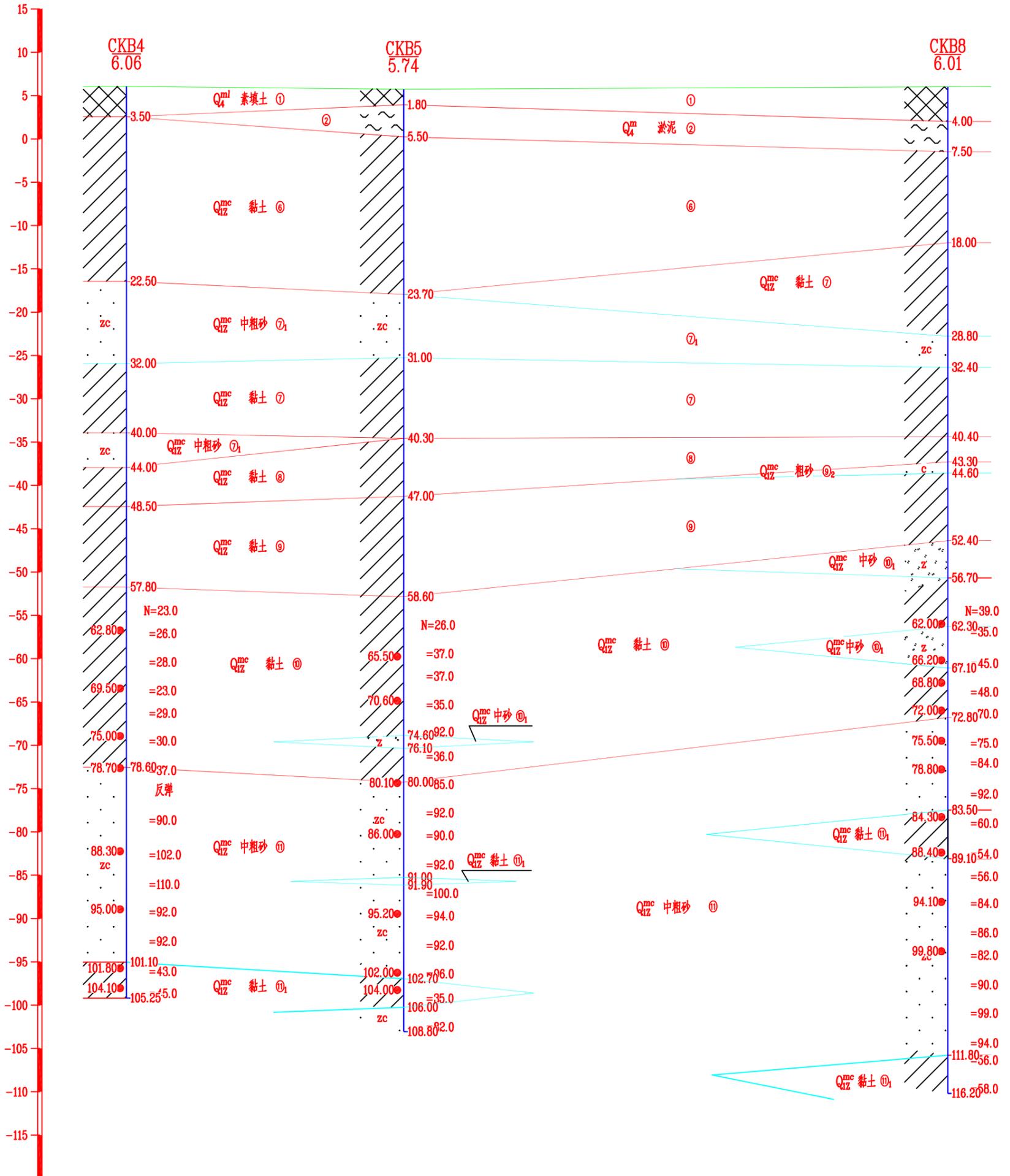
工程名称	中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目				
工程编号	202404SWG021	制图	张丽	审核	林国凯
				项目负责	黄志

工程地质剖面图

水平比例 1:1600
垂直比例 1:500

3-----3'

高程 (m)
(1985 国家高程基准)



孔深 (m)	105.25	108.80	116.20
钻孔间距 (m)	102.39	200.94	

工程名称	中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目		
工程编号	202404SWG021	制图	林同凯
		审核	林同凯
		项目负责	黄志

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目												
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		ZK1							
孔口高程		5.88m		坐 标	x = 2343252.66m		开工日期		2024.04.01		稳定水位深度		0.60m	
孔口直径		127.00mm			y = 37437792.60m		竣工日期		2024.04.02		测量水位日期		2024.04.05	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期				
Q ₄ ^{ml}	①	0.18	5.70	5.70		素填土: 灰、灰褐色, 稍湿, 松散, 主要由中细砂粒混杂黏性土组成, 局部夹少量碎石块, 顶部 20cm 为砂。	1	3.20-3.40	=3.0	▼(1)5.28 2024.04.05				
							2	5.30-5.50	=4.0					
							3	6.10-6.30	=4.0					
							4	8.20-8.40	=3.0					
							5	9.10-9.30	=5.0					
							6	12.00-12.20	=7.0					
							7	15.00-15.20	=8.0					
							8	24.20-24.40	=6.0					
							9	30.90-31.10	=13.0					
							10							
Q ₁₂ ^{mc}	④	-3.12	9.00	3.30		黏土: 灰黑色为主, 顶部 5.70-6.40m 黄色, 软~流塑, 主要由粉黏粒组成, 顶部约70cm 含多量粉细砂粒。	1	5.30-5.50	=3.0					
							2	6.10-6.30	=4.0					
							3	8.20-8.40	=5.0					
							4	9.10-9.30	=7.0					
							5	12.00-12.20	=8.0					
							6	15.00-15.20	=7.0					
							7	18.35-18.65	=8.0					
							8	21.75-22.05	=8.0					
							9	27.05-27.35	=8.0					
							10	29.35-29.65	=8.0					
Q ₁₂ ^{mc}	⑤	-6.42	12.30	3.30		中砂: 黄、肉、浅黄白色, 饱和, 松散, 主要由中细砂粒组成, 含较多黏粒, 部分岩芯成形, 顶部局部为粉砂。	1	12.00-12.20	=5.0					
							2	15.00-15.20	=7.0					
							3	18.35-18.65	=8.0					
							4	21.75-22.05	=8.0					
							5	27.05-27.35	=8.0					
							6	29.35-29.65	=8.0					
							7	31.70-31.90	=0.80					
							8							
							9							
							10							
Q ₁₂ ^{mc}	⑥	-8.42	14.30	2.00		黏土: 灰色, 软塑, 主要由粉黏粒组成, 顶部12.30m 处见约 5cm 厚的铁质硬层碎块。	1	15.00-15.20	=7.0					
							2	18.35-18.65	=8.0					
							3	21.75-22.05	=8.0					
							4	27.05-27.35	=8.0					
							5	29.35-29.65	=8.0					
							6	31.70-31.90	=0.80					
							7							
							8							
							9							
							10							
Q ₁₂ ^{mc}	⑦	-25.02	30.90	16.60		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含较多砂粒, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂; 中间局部夹薄层粉土。	1	24.20-24.40	=6.0					
							2	27.05-27.35	=8.0					
							3	29.35-29.65	=8.0					
							4	31.70-31.90	=0.80					
							5							
							6							
							7							
							8							
							9							
							10							
Q ₁₂ ^{mc}	⑧	-25.82	31.70	0.80		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒。	1	30.90-31.10	=13.0					
							2							
							3							
							4							
							5							
							6							
							7							
							8							
							9							
							10							

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责人	黄少志	图号
----	----	----	-----	-------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目								
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		ZK1			
孔口高程		5.88m	坐 标	x = 2343252.66m	开工日期	2024.04.01	稳定水位深度	0.60m		
孔口直径		127.00mm		y = 37437792.60m	竣工日期	2024.04.02	测量水位日期	2024.04.05		
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
Q ₁₂ ^{mc}	⑦	-37.62	43.50	11.80		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 具水平薄层理, 层面间粉砂, 40.20-41.20m 夹多层薄层中砂。			$\frac{6.0}{34.25-34.55}$ $\frac{7.0}{37.45-37.75}$ $\frac{9.0}{40.35-40.65}$ $\frac{8.0}{42.55-42.85}$	
	⑧	-43.62	49.50	6.00		黏土: 灰黄、土黄色, 硬可塑~硬塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含少量砂粒。		$\frac{10}{45.10-45.30}$	$\frac{16.0}{45.55-45.85}$ $\frac{13.0}{48.65-48.95}$	
	⑨	-54.82	60.70	11.20		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂, 局部夹薄层中砂。		$\frac{11}{51.40-51.60}$	$\frac{9.0}{51.85-52.15}$ $\frac{8.0}{54.75-55.05}$ $\frac{9.0}{57.95-58.25}$	

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK2				
孔口高程		5.93m		坐 标 x = 2343214.77m y = 37437901.41m		开工日期		2024.04.02		稳定水位深度		1.60m
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.03		测量水位日期		2024.04.05
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
Q ₄ ^{ml}	①	1.83	4.10	4.10		素填土: 褐黄、灰色, 稍湿, 松散, 由中粗砂混黏性土组成, 顶部 10cm 为砾。			1 1.40-1.60		▼(1)4.33 2024.04.05	
	③	-0.97	6.90	2.80		中砂: 灰色, 饱和, 松散, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒, 岩芯成形。			2 6.10-6.30	=4.0 3.75-4.05		
Q _{1Z} ^{mc}	④	-3.47	9.40	2.50		黏土: 灰白、黄色, 软塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒。				=3.0 6.55-6.85		
	⑤	-6.87	12.80	3.40		中砂: 浅灰、黄、白色, 饱和, 松散, 主要由中细砂粒组成, 含较多黏粒。			3 12.00-12.20	=3.0 9.55-9.85		
						黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。				=4.0 12.45-12.75		
										=7.0 15.35-15.65		
										=9.0 18.35-18.65		
	⑦									=8.0 21.25-21.55		
										=7.0 24.45-24.75		
										=8.0 27.35-27.65		
										=7.0 30.55-30.85		
										=9.0 33.45-33.75		

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目											
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK2					
孔口高程		5.93m		坐 标	x = 2343214.77m		开工日期		2024.04.02		稳定水位深度		1.60m
孔口直径		127.00mm			y = 37437901.41m		竣工日期		2024.04.03		测量水位日期		2024.04.05
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期		
Q _{1Z} ^{mc}	⑦	-37.57	43.50	30.70		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。				=8.0 36.45-36.75			
	⑧	-42.87	48.80	5.30		黏土: 砖红、黄、灰黄色, 硬塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒。				=9.0 39.35-39.65			
	⑨	-54.37	60.30	11.50		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 局部夹薄层砂。				=8.0 42.55-42.85			

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄外志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻孔柱状图

第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目													
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK3							
孔口高程		5.35m		坐 标		x = 2343196.68m		开工日期		2024.04.08		稳定水位深度		0.10m	
孔口直径		127.00mm				y = 37438021.60m		竣工日期		2024.04.09		测量水位日期		2024.04.09	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	贯 击 数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期					
Q ₄ ^{ml}	①	1.35	4.00	4.00		素填土: 黄色, 稍湿~湿, 松散, 由中粗砂组成, 顶部20cm为砂。	1	3.30-3.50	=9.0	2024.04.09					
		Q ₄ ^m	②	-1.65			7.00	3.00			淤泥: 灰色, 流塑, 主要由粉黏粒组成, 含较多砂粒, 上部多夹薄层中砂。	2	6.20-6.40	=3.0	
Q _{mc} ^{IZ}	④	-4.65	10.00	3.00		黏土: 浅灰白、黄色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 局部为粉质黏土。	3	9.10-9.30	=9.0						
							4	15.50-15.70	=6.0						
	⑦	-24.35	29.70	19.70		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。	5	27.90-28.10	=8.0						
							6	30.90-31.10	=12.0						
							7	33.20-33.40	=9.0						
	⑦ ₁	-26.25	31.60	1.90		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒。	6	30.90-31.10	=12.0						
	⑦					黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成。	7	33.20-33.40	=9.0						
										33.55-33.85					

制图		审核		项目负责人		图号
----	--	----	--	-------	--	----

钻 孔 柱 状 图

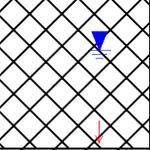
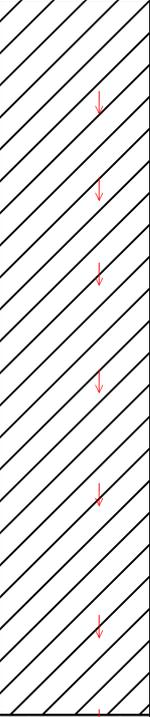
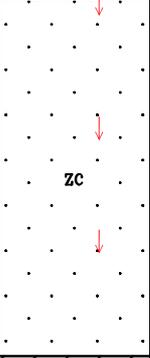
第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK3				
孔口高程		5.35m		坐 标 x = 2343196.68m y = 37438021.60m		开工日期		2024.04.08		稳定水位深度		0.10m
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.09		测量水位日期		2024.04.09
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
Q _{mc} I _Z	⑦	-31.95	37.30	5.70		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成。				=9.0 35.95-36.25		
	⑦ ₁	-34.55	39.90	2.60		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒, 下部局部含较砾砂粒过渡为砾砂, 岩芯成形。			8 39.00-39.20	=12.0 39.45-39.75		
	⑦	-38.25	43.60	3.70		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 局部为粉质黏土。			9 42.10-42.30	=8.0 42.45-42.75		
	⑧	-40.65	46.00	2.40		黏土: 灰色, 硬可塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含较多粉细砂粒或夹薄层黏土质粉砂。			10 45.00-45.20	=14.0 45.35-45.65		
	⑨ ₁	-45.05	50.40	4.40		粉土: 灰色, 饱和, 稍密, 含大量黏粒, 局部夹薄层黏土, 岩芯成形。			11 47.30-47.50	=8.0 47.65-47.95		
	⑨	-54.95	60.30	9.90		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒。			12 53.20-53.40	=7.0 53.55-53.85		
										=9.0 56.95-57.25		

制图		审核		项目负责		图号
----	--	----	--	------	--	----

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目											
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK4					
孔口高程		6.06m		坐 标	x = 2343227.48m		开工日期		2024.03.31		稳定水位深度		1.60m
孔口直径		127.00mm			y = 37437782.69m		竣工日期		2024.04.01		测量水位日期		2024.04.05
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征				取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
Q ₄ ^{ml}	①	2.06	4.00	4.00		素填土: 褐、灰褐、砖红等杂色, 稍湿~湿, 松散, 由黏性土夹碎石块组成, 顶部10cm为砂。						▼(1)4.46 2024.04.05	
	Q _{1Z} ^{mc}	⑥	-16.94	23.00	19.00		黏土: 灰色, 流~软塑为主, 局部软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯。						=3.0 3.55-3.85
									=3.0 6.75-7.05				
									=4.0 9.05-9.35				
⑦ ₁		-26.44	32.50	9.50		中粗砂: 灰色, 饱和, 松散~稍密, 主要由中砂粒组成, 含大量黏粒, 局部夹薄层黏土, 部分岩芯成形。						=3.0 11.30-11.60	
												=6.0 14.15-14.45	
⑦						黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。						=4.0 17.15-17.45	
													=5.0 20.65-20.95
													=6.0 23.15-23.45
													=8.0 26.45-26.75
													=13.0 29.45-29.75
													=9.0 32.95-33.25

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目												
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		ZK4							
孔口高程		6.06m		坐 标	x = 2343227.48m		开工日期		2024.03.31		稳定水位深度		1.60m	
孔口直径		127.00mm			y = 37437782.69m		竣工日期		2024.04.01		测量水位日期		2024.04.05	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期			
Q _{1Z} ^{mc}	⑦	-33.24	39.30	6.80		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。			1 43.10-43.30 2 46.60-46.80	=8.0 35.85-36.15				
	⑦ ₁	-37.94	44.00	4.70		中粗砂: 灰色, 饱和, 松散, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒。				=7.0 39.45-39.75				
	⑧	-41.94	48.00	4.00		黏土: 灰黄、桔黄色, 硬塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒。				=8.0 43.55-43.85				
	⑨	-54.14	60.20	12.20		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯。				=17.0 47.05-47.35 =6.0 49.95-50.25 =8.0 53.25-53.55 =7.0 56.75-57.05				

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号	
----	----	----	-----	------	-----	----	--

钻 孔 柱 状 图

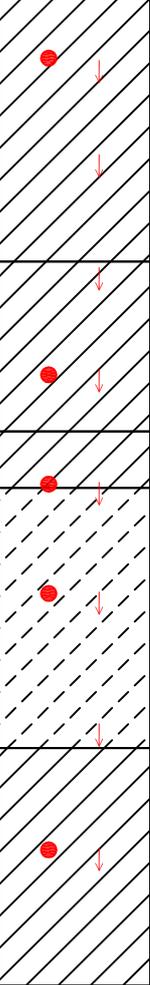
第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK5				
孔口高程		5.74m		坐 标 x = 2343131.11m y = 37437819.96m		开工日期		2024.04.07		稳定水位深度		1.50m
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.08		测量水位日期		2024.04.09
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
Q ₄ ^{ml}	①	4.24	1.50	1.50		素填土: 黄、灰、灰黄色, 稍湿, 松散, 由粉质黏土及中粗砂组成, 顶部20cm为砂。			1 1.00-1.20		▼(1)4.24 2024.04.09	
	②					淤泥: 灰色为主, 底部1m灰黑色, 流塑, 主要由粉黏粒组成, 含大量砂粒。			2 6.20-6.40	=1.0 3.75-4.05		
Q ₄ ^m	④	-4.16	9.90	3.00		黏土: 黄、灰黄、灰白色, 软塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含少量砂粒。			3 9.10-9.30	=3.0 6.55-6.85		
	⑥					黏土: 灰色, 流~软塑, 由粉黏粒组成, 质较纯。			4 16.80-17.00	=4.0 17.15-17.45		
									5 23.20-23.40	=5.0 12.45-12.75		
									6 29.60-29.80	=3.0 14.65-14.95		
Q ₁₂ ^{mc}	⑦ ₁					中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒及细砾, 局部夹薄层黏土。			7 23.55-23.85	=5.0 20.65-20.95		
	⑦	-27.66	33.40	10.90					8 33.05-33.35	=4.0 30.05-30.35		
										=13.0 33.05-33.35		

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目												
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		ZK5							
孔口高程		5.74m		坐 标	x = 2343131.11m		开工日期		2024.04.07		稳定水位深度		1.50m	
孔口直径		127.00mm			y = 37437819.96m		竣工日期		2024.04.08		测量水位日期		2024.04.09	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期				
Q _{1Z} ^{mc}	⑦	-35.26	41.00	7.60		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成。 黏土: 黄、白、砖红、灰黄等杂色, 硬可塑~硬塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒; 局部为粉质黏土。 黏土: 青灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成。 粉土: 灰色, 饱和, 稍密, 含大量黏粒, 岩芯成形。 黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯。		7	35.40-35.60	=9.0	35.95-36.25 =8.0 38.45-38.75 =15.0 41.45-41.75 =16.0 44.15-44.45 =9.0 47.15-47.45 =8.0 50.05-50.35 =9.0 53.55-53.85 =9.0 56.40-56.60 =9.0 56.85-57.15			
	⑧	-39.76	45.50	4.50				8	43.80-44.00					
	⑨	-41.26	47.00	1.50				9	46.70-46.90					
	⑨ ₁	-48.16	53.90	6.90				10	49.60-49.80					
	⑨	-54.46	60.20	6.30				11	56.40-56.60					

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK6				
孔口高程		6.20m		坐 标 x = 2343107.62m y = 37437722.73m		开工日期		2024.04.06		稳定水位深度		1.70m
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.07		测量水位日期		2024.04.09
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期		
Q ₄ ^{ml}	①	1.90	4.30	4.30		素填土: 褐、灰黄色, 稍湿~湿, 松散, 主要由粉质黏土及中粗砂组成, 含较多砖石碎块, 局部见铁质碎块, 顶部20cm为砂。		1 6.10-6.30	=3.0 3.65-3.95	▼(1)4.50 2024.04.09		
	④	-4.50	10.70	6.40		黏土: 灰黄、浅灰白色, 流~软塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含少量砂粒。			=3.0 6.55-6.85			
Q ₁₂ ^{mc}	⑤	-6.60	12.80	2.10		中砂: 灰色, 饱和, 松散, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒, 岩芯成形; 局部过渡为粗砂。		2 12.00-12.20	=3.0 12.45-12.75			
	⑦	-20.50	26.70	13.90		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯, 15.60m处见约10cm厚的铁质硬层碎块。			=4.0 9.55-9.85			
	⑦ ₁	-26.90	33.10	6.40		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒及细砾。			=6.0 15.65-15.95			
	⑦					黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成。			=8.0 18.95-19.25			
									=7.0 21.85-22.15			
									=9.0 25.35-25.65			
									=13.0 28.35-28.65			
									=12.0 31.25-31.55			

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责人	黄少志	图号
----	----	----	-----	-------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目												
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK6						
孔口高程		6.20m		坐 标 x = 2343107.62m y = 37437722.73m		开工日期		2024.04.06		稳定水位深度		1.70m		
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.07		测量水位日期		2024.04.09		
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期				
Q ₁₂ ^{mc}	⑦	-34.90	41.10	8.00		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成。			=9.0	34.75-35.05				
									=8.0			37.75-38.05		
	⑧	-38.80	45.00	3.90		黏土: 浅灰白、黄、灰黄色, 硬塑, 由粉黏粒组成。			=9.0	40.75-41.05				
									3			43.80-44.00		=16.0
	⑨	-43.70	49.90	4.90		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含较多砂粒。			4	46.70-46.90		=7.0	47.15-47.45	
	⑨ ₂	-45.00	51.20	1.30					5			50.50-50.70		=8.0
⑨	-54.10	60.30	9.10		粗砂: 灰色, 饱和, 松散, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒。 黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯。			=9.0	52.65-52.95					
								=8.0			55.15-55.45		=8.0	57.75-58.05

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号	
----	----	----	-----	------	-----	----	--

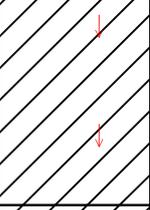
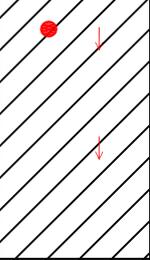
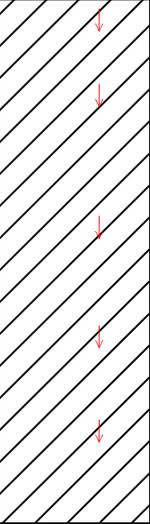
钻 孔 柱 状 图

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目																			
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK7													
孔口高程		5.67m		坐 标 x = 2343035.14m y = 37437778.27m		开工日期		2024.04.04		稳定水位深度		1.60m									
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.05		测量水位日期		2024.04.09									
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征				取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期									
Q ₄ ^{ml}	①	-0.33	6.00	6.00		素填土: 褐、灰褐、灰黑色, 稍湿~湿, 松散, 主要由中粗砂组成, 夹少量粉质黏土, 2.0m 以上含大量碎石块, 顶部20cm 为砾。	1	2.00-2.20	=4.0	3.65-3.95	▼(1)4.07 2024.04.09										
	③	-1.63	7.30	1.30		中砂: 灰、黄白色, 饱和, 松散, 主要由中细砂粒组成, 含较多黏粒。	2	6.10-6.30	=3.0	6.55-6.85											
												④	-2.73	8.40	1.10		黏土: 黄、桔黄色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 局部为粉质黏土。	3	8.10-8.30	=5.0	8.55-8.85
	⑦	-18.83	24.50	13.10		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。	=7.0	15.65-15.95	=8.0	18.85-19.15											
												⑦ ₁	-23.73	29.40	4.90		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒及细砾, 局部夹薄层黏土。	=8.0	22.15-22.45		
																				⑦	-18.83

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责人	黄少志	图号
----	----	----	-----	-------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK7				
孔口高程		5.67m		坐 标 x = 2343035.14m y = 37437778.27m		开工日期		2024.04.04		稳定水位深度		1.60m
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.05		测量水位日期		2024.04.09
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
Q ₁₂ ^{mc}	⑦	-33.83	39.50	10.10		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 具水平薄层理, 层面间粉砂。			5 40.20-40.40	=7.0 34.75-35.05		
	⑧	-40.83	46.50	7.00		黏土: 土黄、灰黄、砖红等杂色, 硬塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒。				=16.0 40.65-40.95		
	⑨	-54.73	60.40	13.90		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 局部夹薄层粉细砂, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。				=17.0 43.55-43.85		
										=9.0 47.05-47.35		
										=9.0 49.05-49.35		
										=8.0 52.55-52.85		
										=7.0 55.45-55.75		
										=9.0 57.95-58.25		

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻孔柱状图

第 1 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目											
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK8					
孔口高程		6.01m		坐 标	x = 2342979.79m		开工日期		2024.04.05		稳定水位深度		1.80m
孔口直径		127.00mm			y = 37437688.90m		竣工日期		2024.04.06		测量水位日期		2024.04.09
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期			
Q ₄ ^{ml}	①	2.51	3.50	3.50		素填土: 灰褐、褐黄色, 稍湿~湿, 松散, 由粉质黏土及中粗砂组成, 夹较多砖石碎块, 顶部10cm为砾。	1	2.80-3.00	=3.0	▼(1)4.21 2024.04.09			
		Q ₄ ^m	②	-0.39			6.40	2.90			2	4.20-4.40	3.65-3.95
Q ₄ ^{mc}	⑥	-11.78	17.80	11.40		淤泥: 灰黑色, 流塑塑, 主要由粉黏粒组成, 含多量中粗砂粒。 黏土: 灰色, 软塑为主, 局部可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 10.90-11.00m为铁质硬层碎块。	3	6.10-6.30	=3.0	6.55-6.85			
							4	9.50-9.70	=4.0		9.55-9.85		
									=6.0		12.45-12.75		
									=5.0		15.95-16.25		
Q ₄ ^{mc}	⑦	-22.69	28.70	10.90		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 部分岩芯具水平薄层理。	5	21.40-21.60	=7.0	18.95-19.25			
									=8.0		21.85-22.15		
									=7.0		25.35-25.65		
⑦ ₁		-25.59	31.60	2.90		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒, 岩芯成形。	6	30.80-31.00	=11.0	28.35-28.65			
⑦						黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 具水平薄层理, 层面间粉砂。			=8.0	33.55-33.85			

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

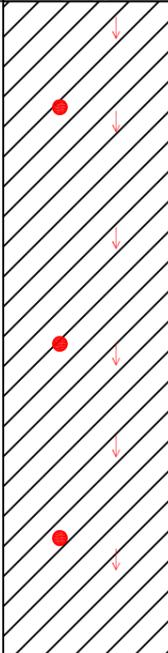
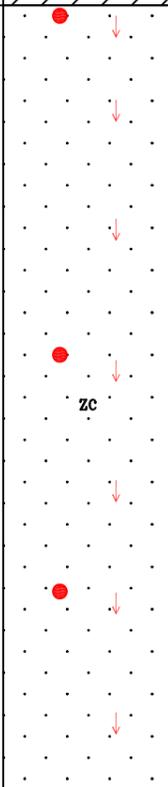
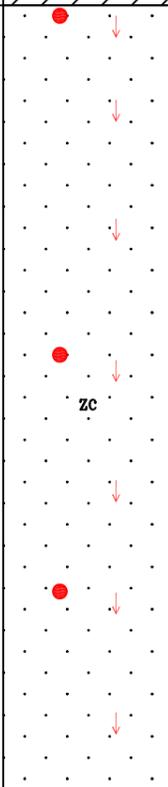
钻 孔 柱 状 图

第 2 页 共 2 页

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021				钻孔编号		ZK8				
孔口高程		6.01m		坐 标 x = 2342979.79m y = 37437688.90m		开工日期		2024.04.05		稳定水位深度		1.80m
孔口直径		127.00mm				竣工日期		2024.04.06		测量水位日期		2024.04.09
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期		
Q _{1Z} ^{mc}	⑦	-34.99	41.00	9.40		黏土: 灰色, 软可塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 具水平薄层理, 层面间粉砂。		7 39.00-39.20	=7.0 35.95-36.25 =9.0 39.45-39.75			
	⑧	-38.19	44.20	3.20		黏土: 灰黄、土黄色, 硬塑, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒。		8 42.00-42.20	=16.0 42.35-42.65			
	⑨	-43.99	50.00	5.80		黏土: 灰色, 硬可塑, 主要由粉黏粒组成, 含较多砂粒, 48.00-49.20m 夹多层薄层粉砂。		9 48.40-48.60	=12.0 45.35-45.65 =11.0 48.85-49.15			
	⑨ ₃	-49.28	55.30	5.30		黏土: 浅灰白、浅灰色, 硬塑, 由粉黏粒组成, 质较纯。		10 51.30-51.50	=15.0 51.75-52.05 =16.0 54.25-54.55			
	⑩ ₁	-54.19	60.20	4.90		中砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含少量黏粒。		11 56.80-57.00	=13.0 57.15-57.45			

制图	张丽	审核	林同凯	项目负责	黄少志	图号
----	----	----	-----	------	-----	----

钻 孔 柱 状 图

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目											
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		CKB4						
孔口高程		6.06m		坐 标	x = 2343226.48m		开工日期		2024.05.22		稳定水位深度		
孔口直径		127.00mm			y = 37437782.69m		竣工日期		2024.05.27		测量水位日期		
时代成因	地层编号	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位(m) 和 水位日期			
Q ₁₂ ^{mc}	⑩	-72.54	78.60	20.80		黏土: 灰、灰白、黄、砖红、肉等杂色, 硬塑~坚硬, 主要由粉黏粒组成, 67.00-67.80m 含较多砂粒或夹薄层中砂。		1 62.80-63.00	=23.0 60.75-61.05				
								2 69.50-69.70	=26.0 63.40-63.70				
								3 75.00-75.20	=28.0 66.70-67.00				
	⑪					中粗砂: 灰、黄、灰黑色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 82.50-83.00m, 92.00-93.00m 岩芯成形或夹薄层黏土, 灰黑色者含多量炭化木屑。		4 78.70-78.90	=23.0 70.00-70.30				
								5 88.30-88.50	=29.0 72.60-72.90				
								6 95.00-95.20	=30.0 75.80-76.10				
	⑪ ₁	-95.04	101.10	22.50		中粗砂: 灰、黄、灰黑色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 82.50-83.00m, 92.00-93.00m 岩芯成形或夹薄层黏土, 灰黑色者含多量炭化木屑。		7 101.80-102.00	=37.0 79.20-79.50				
								8 104.10-104.30	=200.0 81.58-81.88				
									=90.0 84.95-85.25				
									=102.0 88.95-89.25				
									=110.0 92.35-92.65				
									=92.0 95.53-95.83				
									=92.0 98.93-99.23				
									=43.0 102.40-102.70				
									=45.0 104.95-105.25				

制图	张丽	审核	林凤凯	项目负责人	黄志	图号
----	----	----	-----	-------	----	----

钻 孔 柱 状 图

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目									
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		CKB5				
孔口高程		5.74m		坐 标	x = 2343131.11m		开工日期		2024.05.30	稳定水位深度	
孔口直径		127.00mm			y = 37437819.96m		竣工日期		2024.06.02	测量水位日期	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
Q ₄ ^{ml}	①	3.94	1.80	1.80		素填土: 黄、灰黄色, 稍湿~湿, 松散, 主要由中粗砂组成, 次为粉质黏土, 夹少量碎砖块, 顶部20cm为砼板。					
Q ₄ ^m	②	0.24	5.50	3.70		淤泥: 灰、灰黑色, 流塑, 主要由粉黏粒组成, 3.50m以下含较多中粗砂粒、细砾。					
	⑥	-17.96	23.70	18.20		黏土: 灰色为主, 5.50-6.20m黄色, 软塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含少量砂粒。					
	⑦ ₁	-25.26	31.00	7.30		中粗砂: 灰色, 饱和, 松散~稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含较多细砾, 局部夹薄层黏土或黏土团块。					
Q ₁₂ ^{mc}	⑦	-34.56	40.30	9.30		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯, 局部具水平薄层, 层面间粉砂, 底部39.50-40.30m含较多砂粒或夹薄层中砂。					
	⑧	-41.26	47.00	6.70		黏土: 浅灰、灰黄色, 硬塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含少量砂粒, 44.20m处见约3cm厚的铁质硬层。					
	⑨	-52.86	58.60	11.60		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 质较纯, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。					
	⑩					黏土: 灰白、砖红、黄、紫褐、肉等杂色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成, 局部为粉质黏土。					

制图		审核		项目负责人		图号
----	--	----	--	-------	--	----

钻 孔 柱 状 图

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目							
工程编号		202404SWG021		钻孔编号		CKB5			
孔口高程		5.74m		坐标		x = 2343131.11m			
孔口直径		127.00mm		坐标		y = 37437819.96m			
				开工日期		2024.05.30			
				竣工日期		2024.06.02			
				稳定水位深度					
				测量水位日期					
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
Q ₁₂ ^{mc}	⑩	-68.86	74.60	16.00		黏土: 灰白、砖红、黄、紫褐、肉等杂色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成, 局部为粉质黏土。	1 65.50-65.70	=26.0 62.10-62.40	
		-70.36	76.10	1.50		中砂: 灰、白、黄色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成。		=37.0 65.40-65.70	
		-74.26	80.00	3.90		黏土: 灰白、砖红、黄、紫褐、肉等杂色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成。	2 70.60-70.80	=37.0 68.00-68.30	
		-85.26	91.00	11.00		中粗砂: 灰色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒, 部分岩芯成形。	3 80.10-80.30	=35.0 71.30-71.60	
		-86.16	91.90	0.90		黏土: 灰色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成。		=92.0 74.43-74.73	
		-96.96	102.70	10.80		中粗砂: 灰色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒, 部分岩芯成形, 局部见少量炭化木屑。	4 86.00-86.20	=36.0 77.25-77.55	
		-100.26	106.00	3.30		黏土: 黄、灰黄、灰白等杂色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成, 含少量砂粒, 局部为粉质黏土。	5 95.20-95.40	=85.0 80.49-80.79	
		-103.06	108.80	2.80		中粗砂: 灰、灰黄色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 含较多细砾及黏粒。	6 102.00-102.20	=92.0 83.78-84.08	
							7 104.00-104.20	=90.0 86.39-86.69	
								=92.0 89.78-90.08	
						=100.0 93.07-93.37			
						=94.0 95.68-95.98			
						=92.0 99.08-99.38			
						=96.0 102.36-102.66			
						=35.0 105.20-105.50			
						=82.0 108.50-108.80			

制图 审核 项目负责人 图号

钻 孔 柱 状 图

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		CKB8					
孔口高程		6.01m		坐 标	x = 2342978.80m		开工日期		2024.06.03		稳定水位深度	
孔口直径		127.00mm			y = 37437688.90m		竣工日期		2024.06.08		测量水位日期	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征			取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
Q ₄ ^{ml}	①	2.01	4.00	4.00		素填土: 褐、灰褐色, 稍湿~湿, 松散, 主要由粉质黏土及中粗砂组成, 夹多量碎石、碎砖块, 顶部10cm为砟板。						
	②	-1.49	7.50	3.50		淤泥: 灰、深灰色, 流塑, 主要由粉黏粒组成, 局部大量砂粒及少量腐木块。						
Q ₄ ^{mc}	⑥	-11.99	18.00	10.50		黏土: 灰色, 软塑, 主要由粉黏粒组成, 局部大量砂粒, 10.60m处见约5cm厚的铁质硬层。						
	⑦	-22.78	28.80	10.80		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。						
	⑦ ₁	-26.39	32.40	3.60		中粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒, 岩芯成形。						
	⑦	-34.39	40.40	8.00		黏土: 灰色, 软可塑, 由粉黏粒组成, 部分岩芯具水平薄层理, 层面间粉砂。						
	⑧	-37.28	43.30	2.90		黏土: 黄、灰黄、褐等杂色, 硬可塑, 由粉黏粒组成。						
	⑨ ₂	-38.58	44.60	1.30		粗砂: 灰色, 饱和, 稍密, 主要由中粗砂粒组成, 含大量黏粒, 部分岩芯成形。						
	⑨	-46.39	52.40	7.80		黏土: 灰、浅灰色, 软可塑~硬可塑, 主要由粉黏粒组成, 局部含较多砂粒。						
	⑩ ₁	-50.69	56.70	4.30		中砂: 灰色, 饱和, 中密, 主要由中细砂粒组成, 含较多黏粒及细砾。						
	⑩					黏土: 灰黄、黄色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成, 61.20m以下含较多砂粒, 底部局部为粉质黏土。						

制图		审核		项目负责人		图号
----	--	----	--	-------	--	----

钻 孔 柱 状 图

工程名称		中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目										
工程编号		202404SWG021			钻孔编号		CKB8					
孔口高程		6.01m		坐标	x = 2342978.80m		开工日期		2024.06.03		稳定水位深度	
孔口直径		127.00mm			y = 37437688.90m		竣工日期		2024.06.08		测量水位日期	
时代成因	地层编号	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期		
Q ₁₂ ^{mc}	⑩	-56.28	62.30	5.60		黏土: 灰黄、黄色, 坚硬, 主要由粉黏粒组成, 61.20m 以下含较多砂粒, 底部局部为粉质黏土。		1 62.00-62.20	=39.0 60.75-61.05			
	⑩ ₁	-61.08	67.10	4.80		中砂: 灰色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒及细砾, 部分岩芯成形。		2 66.20-66.40	=35.0 63.15-63.45			
	⑩	-66.79	72.80	5.70		黏土: 灰、黄、浅灰等色, 坚硬, 由粉黏粒组成。		3 68.80-69.00	=45.0 66.80-67.10			
								4 72.00-72.20	=48.0 70.10-70.40			
								5 75.50-75.70	=70.0 72.62-72.92			
	⑪	-77.49	83.50	10.70		中粗砂: 灰色, 饱和, 密实, 主要由中粗砂粒组成, 含较多黏粒, 76.00-77.00m 夹多层薄层粉质黏土。		6 78.80-79.00	=75.0 76.01-76.31			
								7 84.30-84.50	=84.0 78.30-78.60			
	⑪ ₁	-83.08	89.10	5.60		黏土: 灰、黄、褐、灰黄等色, 坚硬, 由粉黏粒组成。		8 88.40-88.60	=92.0 81.88-82.18			
								9 94.10-94.30	=60.0 85.25-85.55			
	⑪	-105.79	111.80	22.70		中粗砂: 灰色, 饱和, 密实, 由中粗砂粒组成, 含较多黏粒, 91.20-91.70m、103.80-105.20m 夹多层薄层黏土, 局部含较多粉细砂粒过渡为粉砂。		10 99.80-100.00	=54.0 88.80-89.10			
								=56.0 91.40-91.70				
								=84.0 94.50-94.80				
								=86.0 97.90-98.20				
								=82.0 100.50-100.80				
								=90.0 103.90-104.20				
								=99.0 107.18-107.48				
								=94.0 110.63-110.93				
								=56.0 112.60-112.90				
								=58.0 115.90-116.20				

制图	张丽	审核	林凤凯	项目负责人	董志	图号
----	----	----	-----	-------	----	----

附表1

勘探点一览表

工程编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第 1 页共 1 页

孔号	钻孔类型	孔口 高程 (m)	坐标(m)		孔深 (m)	标贯 (次)	取样(组或件)		地下水位(m)	
			X	Y			砂土样	水样	埋深	高程
ZK1	取土标贯钻孔	5.88	2343252.664	37437792.600	60.70	20	11	1	0.60	5.28
ZK2	取土标贯钻孔	5.93	2343214.774	37437901.414	60.30	19	3		1.60	4.33
ZK3	取土标贯钻孔	5.35	2343196.679	37438021.602	60.30	19	12	1	0.10	5.25
ZK4	取土标贯钻孔	6.06	2343227.482	37437782.693	60.20	18	2		1.60	4.46
ZK5	取土标贯钻孔	5.74	2343132.114	37437819.956	60.20	19	11		1.50	4.24
ZK6	取土标贯钻孔	6.20	2343107.615	37437722.734	60.30	19	5		1.70	4.50
ZK7	取土标贯钻孔	5.67	2343035.139	37437778.269	60.40	19	5		1.60	4.07
ZK8	取土标贯钻孔	6.01	2342979.790	37437688.904	60.20	18	11		1.80	4.21
小计					482.60	151	60	2		
CKB4	取土标贯钻孔	6.06	2343226.48	37437782.69	105.25	15	8			
CKB5	取土标贯钻孔	5.74	2343131.11	37437819.96	108.80	16	7			
CKB8	取土标贯钻孔	6.01	2342978.80	37437688.90	116.20	19	10			
小计					330.25	50	25			
合计					812.85	201	85	2		

制表:

张丽

审核:

林国凯

项目负责:

黄志

地层成果统计表

工程编号: 202404swgc021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第1页共6页

时代成因	层号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶标高(m)	层底标高(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q ₄ ^{ml}	①	素填土	统计数	11	11	11	11	11
			最小值	1.50	5.35	-0.33	0.00	1.50
			最大值	6.00	6.20	4.24	0.00	6.00
			平均值	3.85	5.88	2.02	0.00	3.85
			ZK1	5.70	5.88	0.18	0.00	5.70
			ZK2	4.10	5.93	1.83	0.00	4.10
			ZK3	4.00	5.35	1.35	0.00	4.00
			ZK4	4.00	6.06	2.06	0.00	4.00
			ZK5	1.50	5.74	4.24	0.00	1.50
			ZK6	4.30	6.20	1.90	0.00	4.30
			ZK7	6.00	5.67	-0.33	0.00	6.00
			ZK8	3.50	6.01	2.51	0.00	3.50
			CKB4	3.50	6.06	2.56	0.00	3.50
			CKB5	1.80	5.74	3.94	0.00	1.80
			CKB8	4.00	6.01	2.01	0.00	4.00
Q ₄ ^m	②	淤泥	统计数	5	5	5	5	5
			最小值	2.90	1.35	-1.65	1.50	5.50
			最大值	5.40	4.24	0.24	4.00	7.50
			平均值	3.70	2.81	-0.89	2.96	6.66
			ZK3	3.00	1.35	-1.65	4.00	7.00
			ZK5	5.40	4.24	-1.16	1.50	6.90
			ZK8	2.90	2.51	-0.39	3.50	6.40
			CKB5	3.70	3.94	0.24	1.80	5.50
			CKB8	3.50	2.01	-1.49	4.00	7.50
Q _{1z} ^{mc}	③	中砂	统计数	2	2	2	2	2
			最小值	1.30	-0.33	-1.63	4.10	6.90
			最大值	2.80	1.83	-0.97	6.00	7.30
			平均值	2.05	0.75	-1.30	5.05	7.10
			ZK2	2.80	1.83	-0.97	4.10	6.90
			ZK7	1.30	-0.33	-1.63	6.00	7.30

地层成果统计表

工程编号: 202404swgc021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第2页共6页

时代成因	层号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶标高(m)	层底标高(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q _{1z} ^{mc}	④	黏土	统计数	6	6	6	6	6
			最小值	1.10	-1.65	-4.65	4.30	8.40
			最大值	6.40	1.90	-2.73	7.30	10.70
			平均值	3.22	-0.56	-3.77	6.35	9.57
			ZK1	3.30	0.18	-3.12	5.70	9.00
			ZK2	2.50	-0.97	-3.47	6.90	9.40
			ZK3	3.00	-1.65	-4.65	7.00	10.00
Q _{1z} ^{mc}	④	黏土	ZK5	3.00	-1.16	-4.16	6.90	9.90
			ZK6	6.40	1.90	-4.50	4.30	10.70
			ZK7	1.10	-1.63	-2.73	7.30	8.40
			统计数	4	4	4	4	4
			最小值	2.10	-4.50	-6.87	8.40	11.40
Q _{1z} ^{mc}	⑤	中砂	最大值	3.40	-2.73	-5.73	10.70	12.80
			平均值	2.95	-3.46	-6.41	9.38	12.33
			ZK1	3.30	-3.12	-6.42	9.00	12.30
			ZK2	3.40	-3.47	-6.87	9.40	12.80
			ZK6	2.10	-4.50	-6.60	10.70	12.80
			ZK7	3.00	-2.73	-5.73	8.40	11.40
			统计数	7	7	7	7	7
			最小值	2.00	-6.42	-17.96	3.50	14.30
			最大值	19.00	2.56	-8.42	12.30	23.70
Q _{1z} ^{mc}	⑥	黏土	平均值	13.24	-1.09	-14.33	7.01	20.26
			ZK1	2.00	-6.42	-8.42	12.30	14.30
			ZK4	19.00	2.06	-16.94	4.00	23.00
			ZK5	12.60	-4.16	-16.76	9.90	22.50
			ZK8	11.40	-0.39	-11.78	6.40	17.80
			CKB4	19.00	2.56	-16.44	3.50	22.50
			CKB5	18.20	0.24	-17.96	5.50	23.70
			CKB8	10.50	-1.49	-11.99	7.50	18.00
			统计数	7	7	7	7	7
			最小值	2.00	-6.42	-17.96	3.50	14.30
			最大值	19.00	2.56	-8.42	12.30	23.70

地层成果统计表

工程编号: 202404swgc021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第3页共6页

时代成因	层号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶标高(m)	层底标高(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q _{1z} ^{mc}	⑦	黏土	统计数	18	18	18	18	18
			最小值	3.70	-34.55	-38.25	10.00	24.50
			最大值	30.70	-4.65	-18.83	39.90	43.60
			平均值	11.34	-19.48	-30.82	25.32	36.66
			ZK1	16.60	-8.42	-25.02	14.30	30.90
			ZK1	11.80	-25.82	-37.62	31.70	43.50
			ZK2	30.70	-6.87	-37.57	12.80	43.50
			ZK3	3.70	-34.55	-38.25	39.90	43.60
			ZK3	19.70	-4.65	-24.35	10.00	29.70
			ZK3	5.70	-26.25	-31.95	31.60	37.30
			ZK4	6.80	-26.44	-33.24	32.50	39.30
			ZK5	7.60	-27.66	-35.26	33.40	41.00
			ZK6	13.90	-6.60	-20.50	12.80	26.70
			ZK6	8.00	-26.90	-34.90	33.10	41.10
			ZK7	13.10	-5.73	-18.83	11.40	24.50
			ZK7	10.10	-23.73	-33.83	29.40	39.50
			ZK8	10.90	-11.79	-22.69	17.80	28.70
			ZK8	9.40	-25.59	-34.99	31.60	41.00
			CKB4	8.00	-25.94	-33.94	32.00	40.00
			CKB5	9.30	-25.26	-34.56	31.00	40.30
			CKB8	8.00	-26.39	-34.39	32.40	40.40
			CKB8	10.80	-11.98	-22.78	18.00	28.80
Q _{1z} ^{mc}	⑦ ₁	中粗砂	统计数	13	13	13	13	13
			最小值	0.80	-33.94	-37.94	22.50	29.40
			最大值	10.90	-16.44	-23.73	40.00	44.00
			平均值	5.31	-23.19	-28.49	29.05	34.35
			ZK1	0.80	-25.02	-25.82	30.90	31.70
			ZK3	2.60	-31.95	-34.55	37.30	39.90
			ZK3	1.90	-24.35	-26.25	29.70	31.60
			ZK4	4.70	-33.24	-37.94	39.30	44.00
			ZK4	9.50	-16.94	-26.44	23.00	32.50
			ZK5	10.90	-16.76	-27.66	22.50	33.40
			ZK6	6.40	-20.50	-26.90	26.70	33.10
			ZK7	4.90	-18.83	-23.73	24.50	29.40
ZK8	2.90	-22.69	-25.59	28.70	31.60			

地层成果统计表

工程编号: 202404swgc021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第4页共6页

时代成因	层号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶标高(m)	层底标高(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q _{1z} ^{mc}	⑦ ₁	中粗砂	CKB4	4.00	-33.94	-37.94	40.00	44.00
			CKB4	9.50	-16.44	-25.94	22.50	32.00
			CKB5	7.30	-17.96	-25.26	23.70	31.00
			CKB8	3.60	-22.79	-26.39	28.80	32.40
Q _{1z} ^{mc}	⑧	黏土	统计数	11	11	11	11	11
			最小值	2.40	-38.25	-43.62	39.50	43.30
			最大值	7.00	-33.83	-37.28	44.00	49.50
			平均值	4.58	-36.11	-40.69	41.99	46.57
			ZK1	6.00	-37.62	-43.62	43.50	49.50
			ZK2	5.30	-37.57	-42.87	43.50	48.80
			ZK3	2.40	-38.25	-40.65	43.60	46.00
			ZK4	4.00	-37.94	-41.94	44.00	48.00
			ZK5	4.50	-35.26	-39.76	41.00	45.50
			ZK6	3.90	-34.90	-38.80	41.10	45.00
			ZK7	7.00	-33.83	-40.83	39.50	46.50
			ZK8	3.20	-34.99	-38.19	41.00	44.20
			CKB4	4.50	-37.94	-42.44	44.00	48.50
			CKB5	6.70	-34.56	-41.26	40.30	47.00
			CKB8	2.90	-34.38	-37.28	40.40	43.30
Q _{1z} ^{mc}	⑨	黏土	统计数	13	13	13	13	13
			最小值	1.50	-48.16	-54.95	44.20	47.00
			最大值	13.90	-38.19	-41.26	53.90	60.70
			平均值	8.85	-42.04	-50.89	47.93	56.78
			ZK1	11.20	-43.62	-54.82	49.50	60.70
			ZK2	11.50	-42.87	-54.37	48.80	60.30
			ZK3	9.90	-45.05	-54.95	50.40	60.30
			ZK4	12.20	-41.94	-54.14	48.00	60.20
			ZK5	6.30	-48.16	-54.46	53.90	60.20
			ZK5	1.50	-39.76	-41.26	45.50	47.00
			ZK6	4.90	-38.80	-43.70	45.00	49.90
			ZK6	9.10	-45.00	-54.10	51.20	60.30
			ZK7	13.90	-40.83	-54.73	46.50	60.40
ZK8	5.80	-38.19	-43.99	44.20	50.00			
CKB4	9.30	-42.44	-51.74	48.50	57.80			

地层成果统计表

工程编号: 202404swgc021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第5页共6页

时代成因	层号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶标高(m)	层底标高(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q _{1z} ^{mc}	⑨	黏土	CKB5	11.60	-41.26	-52.86	47.00	58.60
			CKB8	7.80	-38.59	-46.39	44.60	52.40
Q _{1z} ^{mc}	⑨ ₁	粉土	统计数	2	2	2	2	2
			最小值	4.40	-41.26	-48.16	46.00	50.40
			最大值	6.90	-40.65	-45.05	47.00	53.90
			平均值	5.65	-40.96	-46.61	46.50	52.15
			ZK3	4.40	-40.65	-45.05	46.00	50.40
			ZK5	6.90	-41.26	-48.16	47.00	53.90
Q _{1z} ^{mc}	⑨ ₂	粗砂	统计数	2	2	2	2	2
			最小值	1.30	-43.70	-45.00	43.30	44.60
			最大值	1.30	-37.28	-38.58	49.90	51.20
			平均值	1.30	-40.49	-41.79	46.60	47.90
			ZK6	1.30	-43.70	-45.00	49.90	51.20
			CKB8	1.30	-37.28	-38.58	43.30	44.60
Q _{1z} ^{mc}	⑨ ₃	黏土	统计数	1	1	1	1	1
			最小值	5.30	-43.99	-49.28	50.00	55.30
			最大值	5.30	-43.99	-49.28	50.00	55.30
			平均值	5.30	-43.99	-49.28	50.00	55.30
			ZK8	5.30	-43.99	-49.28	50.00	55.30
Q _{1z} ^{mc}	⑩	黏土	统计数	5	5	5	5	5
			最小值	3.90	-70.36	-74.26	56.70	62.30
			最大值	20.80	-50.69	-56.28	76.10	80.00
			平均值	10.40	-57.35	-67.75	63.26	73.66
			CKB4	20.80	-51.74	-72.54	57.80	78.60
			CKB5	3.90	-70.36	-74.26	76.10	80.00
			CKB5	16.00	-52.86	-68.86	58.60	74.60
			CKB8	5.60	-50.69	-56.28	56.70	62.30
			CKB8	5.70	-61.09	-66.79	67.10	72.80

地层成果统计表

工程编号: 202404swgc021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第6页共6页

时代成因	层号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶标高(m)	层底标高(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q _{1z} ^{mc}	⑩ ₁	中砂	统计数	4	4	4	4	4
			最小值	1.50	-68.86	-70.36	52.40	56.70
			最大值	4.90	-46.39	-50.69	74.60	76.10
			平均值	3.88	-55.20	-59.08	61.15	65.03
			ZK8	4.90	-49.28	-54.19	55.30	60.20
			CKB5	1.50	-68.86	-70.36	74.60	76.10
			CKB8	4.80	-56.28	-61.08	62.30	67.10
			CKB8	4.30	-46.39	-50.69	52.40	56.70
			Q _{1z} ^{mc}	⑪	中粗砂	统计数	6	6
			最小值	2.80	-100.26	-105.79	72.80	83.50
			最大值	22.70	-66.79	-77.49	106.00	111.80
			平均值	13.42	-80.52	-93.93	86.40	99.82
			CKB4	22.50	-72.54	-95.04	78.60	101.10
			CKB5	11.00	-74.26	-85.26	80.00	91.00
			CKB5	10.80	-86.16	-96.96	91.90	102.70
			CKB5	2.80	-100.26	-103.06	106.00	108.80
			CKB8	22.70	-83.09	-105.79	89.10	111.80
			CKB8	10.70	-66.79	-77.49	72.80	83.50
Q _{1z} ^{mc}	⑪ ₁	黏土	统计数	5	5	5	5	5
			最小值	0.90	-105.78	-110.18	83.50	89.10
			最大值	5.60	-77.49	-83.08	111.80	116.20
			平均值	3.67	-92.11	-95.77	98.02	101.69
			CKB4	4.15	-95.04	-99.19	101.10	105.25
			CKB5	0.90	-85.26	-86.16	91.00	91.90
			CKB5	3.30	-96.96	-100.26	102.70	106.00
			CKB8	5.60	-77.49	-83.08	83.50	89.10
			CKB8	4.40	-105.78	-110.18	111.80	116.20

制表:

张丽

审核:

林国凯

项目负责:

黄志

附表3

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第1页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
①	素 填 土	ZK1	3.70-4.00	3	2.8
		ZK2	3.75-4.05	4	3.7
		ZK4	3.55-3.85	3	2.9
		ZK6	3.65-3.95	3	2.8
		ZK7	3.65-3.95	4	3.7
		统计数	n	5	5
		最小值	min	3.0	2.8
		最大值	max	4.0	3.7
		平均值	μ	3.4	3.2
②	淤 泥	ZK3	6.65-6.95	3	2.6
		ZK5	3.75-4.05	1	0.9
		ZK5	6.55-6.85	3	2.6
		ZK8	3.65-3.95	3	2.8
		统计数	n	4	4
		最小值	min	1.0	0.9
		最大值	max	3.0	2.8
		平均值	μ	2.5	2.2
		③	中 砂	ZK2	6.55-6.85
ZK7	6.55-6.85			3	2.6
统计数	n			2	2
最小值	min			3.0	2.6
最大值	max			3.0	2.6
平均值	μ			3.0	2.6
④	黏 土	ZK1	6.55-6.85	4	3.5
		ZK3	9.55-9.85	9*	7.3*
		ZK5	9.55-9.85	4	3.3
		ZK6	6.55-6.85	3	2.6
		ZK6	9.55-9.85	4	3.3
		统计数	n	4	4
		最小值	min	3.0	2.6
		最大值	max	4.0	3.5
		平均值	μ	3.8	3.2

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第2页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
⑤	中 砂	ZK1	9.55-9.85	3	2.4
		ZK2	12.45-12.75	4	3.1
		ZK2	9.55-9.85	3	2.4
		ZK6	12.45-12.75	3	2.3
		ZK7	8.55-8.85	5	4.2
		统计数	n	5	5
		最小值	min	3.0	2.3
		最大值	max	5.0	4.2
		平均值	μ	3.6	2.9
⑥	黏 土	ZK1	12.45-12.75	5	3.9
		ZK4	11.30-11.60	3	2.4
		ZK4	14.15-14.45	6	4.5
		ZK4	17.15-17.45	4	2.9
		ZK4	20.65-20.95	5	3.4
		ZK4	6.75-7.05	3	2.6
		ZK4	9.05-9.35	4	3.3
		ZK5	12.45-12.75	5	3.9
		ZK5	14.65-14.95	3	2.2
		ZK5	17.15-17.45	4	2.9
		ZK5	20.65-20.95	5	3.4
		ZK8	12.45-12.75	6	4.7
		ZK8	15.95-16.25	5	3.6
		ZK8	6.55-6.85	3	2.6
		ZK8	9.55-9.85	4	3.3
		统计数	n	15	15
		最小值	min	3.0	2.2
		最大值	max	6.0	4.7
		平均值	μ	4.3	3.3
标准差	σ	1.05	0.73		
变异系数	δ	0.24	0.22		
标准值		3.9	3.0		
⑦	黏 土	ZK1	15.45-15.75	7	5.1
		ZK1	18.35-18.65	7	4.9
		ZK1	21.75-22.05	8	5.4
		ZK1	24.65-24.95	6	3.8
		ZK1	27.05-27.35	7	4.3

附表3

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第3页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
⑦	黏 土	ZK1	29.35-29.65	8	4.8
		ZK1	34.25-34.55	6	3.3
		ZK1	37.45-37.75	7	3.6
		ZK1	40.35-40.65	9	4.7
		ZK1	42.55-42.85	8	4.2
		ZK2	15.35-15.65	7	5.2
		ZK2	18.35-18.65	9	6.3
		ZK2	21.25-21.55	8	5.4
		ZK2	24.45-24.75	7	4.5
		ZK2	27.35-27.65	8	4.9
		ZK2	30.55-30.85	7	4.1
		ZK2	33.45-33.75	9	5.0
		ZK2	36.45-36.75	8	4.2
		ZK2	39.35-39.65	9	4.7
		ZK2	42.55-42.85	8	4.2
		ZK3	12.75-13.05	7	5.4
		ZK3	15.95-16.25	6	4.4
		ZK3	18.95-19.25	8	5.6
		ZK3	21.85-22.15	7	4.7
		ZK3	25.35-25.65	9	5.7
		ZK3	28.35-28.65	8	4.8
		ZK3	33.55-33.85	9	5.0
		ZK3	35.95-36.25	9	4.8
		ZK3	42.45-42.75	8	4.2
		ZK4	32.95-33.25	9	5.0
		ZK4	35.85-36.15	8	4.2
		ZK5	35.95-36.25	9	4.8
		ZK5	38.45-38.75	8	4.2
		ZK6	15.65-15.95	6	4.4
		ZK6	18.95-19.25	8	5.6
		ZK6	21.85-22.15	7	4.7
		ZK6	25.35-25.65	9	5.7
		ZK6	34.75-35.05	9	4.9
		ZK6	37.75-38.05	8	4.2
		ZK6	40.75-41.05	9	4.7
		ZK7	12.15-12.45	6	4.7
ZK7	15.65-15.95	7	5.1		
ZK7	18.85-19.15	8	5.6		
ZK7	22.15-22.45	8	5.3		
ZK7	31.25-31.55	8	4.6		
ZK7	34.75-35.05	7	3.8		

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第4页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
⑦	黏 土	ZK7	37.65-37.95	9	4.7
		ZK8	18.95-19.25	7	4.9
		ZK8	21.85-22.15	8	5.4
		ZK8	25.35-25.65	7	4.4
		ZK8	28.35-28.65	11*	6.7*
		ZK8	33.55-33.85	8	4.4
		ZK8	35.95-36.25	7	3.7
		ZK8	39.45-39.75	9	4.7
	统计数	n	53	53	
	最小值	min	6.0	3.3	
	最大值	max	9.0	6.3	
	平均值	μ	7.8	4.7	
	标准差	σ	0.95	0.60	
	变异系数	δ	0.12	0.13	
标准值		7.6	4.6		
⑦ ₁	中 粗 砂	ZK1	31.35-31.65	13	7.5
		ZK3	31.25-31.55	12	6.9
		ZK3	39.45-39.75	12	6.2
		ZK4	23.15-23.45	6	3.9
		ZK4	26.45-26.75	8	5.0
		ZK4	29.45-29.75	13	7.7
		ZK4	39.45-39.75	7	3.6
		ZK4	43.55-43.85	8	4.2
		ZK5	23.55-23.85	11	7.2
		ZK5	30.05-30.35	14	8.2
		ZK5	33.05-33.35	13	7.2
		ZK6	28.35-28.65	13	7.9
		ZK6	31.25-31.55	12	6.9
		ZK7	25.35-25.65	14	8.9
		ZK7	28.35-28.65	7	4.2
	统计数	n	15	15	
	最小值	min	6.0	3.6	
	最大值	max	14.0	8.9	
	平均值	μ	10.9	6.4	
标准差	σ	2.83	1.74		
变异系数	δ	0.26	0.27		
标准值		9.6	5.6		

附表3

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第5页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)		
				实 测	校 正	
⑧	黏 土	ZK1	45.55-45.85	16	8.3	
		ZK1	48.65-48.95	13	6.8	
		ZK2	45.45-45.75	17	8.8	
		ZK2	48.45-48.75	16	8.3	
		ZK3	45.35-45.65	14	7.3	
		ZK4	47.05-47.35	17	8.8	
		ZK5	41.45-41.75	15	7.8	
		ZK5	44.15-44.45	16	8.3	
		ZK6	44.15-44.45	16	8.3	
		ZK7	40.65-40.95	16	8.3	
		ZK7	43.55-43.85	17	8.8	
		ZK8	42.35-42.65	16	8.3	
		统计数	n	12	12	
		最小值	min	13.0	6.8	
		最大值	max	17.0	8.8	
		平均值	μ	15.8	8.2	
		标准差	σ	1.22	0.61	
		变异系数	δ	0.08	0.07	
		标准值		15.1	7.9	
⑨	黏 土	ZK1	51.85-52.15	9	4.7	
		ZK1	54.75-55.05	8	4.2	
		ZK1	57.95-58.25	9	4.7	
		ZK2	51.35-51.65	9	4.7	
		ZK2	54.55-54.85	7	3.6	
		ZK2	57.45-57.75	8	4.2	
		ZK3	53.55-53.85	7	3.6	
		ZK3	56.95-57.25	9	4.7	
		ZK4	49.95-50.25	6	3.1	
		ZK4	53.25-53.55	8	4.2	
		ZK4	56.75-57.05	7	3.6	
		ZK5	56.85-57.15	9	4.7	
		ZK6	47.15-47.45	7	3.6	
		ZK6	52.65-52.95	9	4.7	

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第6页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
⑨	黏 土	ZK6	55.15-55.45	8	4.2
		ZK6	57.75-58.05	8	4.2
		ZK7	47.05-47.35	9	4.7
		ZK7	49.05-49.35	9	4.7
		ZK7	52.55-52.85	8	4.2
		ZK7	55.45-55.75	7	3.6
		ZK7	57.95-58.25	9	4.7
		ZK8	45.35-45.65	12	6.2
		ZK8	48.85-49.15	11	5.7
		统计数	n	23	23
		最小值	min	6.0	3.1
		最大值	max	12.0	6.2
		平均值	μ	8.4	4.4
标准差	σ	1.34	0.70		
变异系数	δ	0.16	0.16		
标准值		7.9	4.1		
⑨ ₁	粉 土	ZK3	47.65-47.95	8	4.2
		ZK3	50.05-50.35	8	4.2
		ZK5	47.15-47.45	9	4.7
		ZK5	50.05-50.35	8	4.2
		ZK5	53.55-53.85	9	4.7
		统计数	n	5	5
		最小值	min	8.0	4.2
		最大值	max	9.0	4.7
		平均值	μ	8.4	4.4
⑨ ₂	粗 砂	ZK6	50.05-50.35	8	4.2
⑨ ₃	黏 土	ZK8	51.75-52.05	15	7.8
		ZK8	54.25-54.55	16	8.3

附表3

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第7页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
⑨ ₃	黏 土	统计数	n	2	2
		最小值	min	15.0	7.8
		最大值	max	16.0	8.3
		平均值	μ	15.5	8.1
⑩	黏 土	CKB4	60.75-61.05	23	12.0
		CKB4	63.40-63.70	26	13.5
		CKB4	66.70-67.00	28	14.6
		CKB4	70.00-70.30	23	12.0
		CKB4	72.60-72.90	29	15.1
		CKB4	75.80-76.10	30	15.6
		CKB5	62.10-62.40	26	13.5
		CKB5	65.40-65.70	37	19.2
		CKB5	68.00-68.30	37	19.2
		CKB5	71.30-71.60	35	18.2
		CKB5	77.25-77.55	36	18.7
		CKB8	60.75-61.05	39	20.3
		CKB8	70.10-70.40	48	25.0
		统计数	n	13	13
		最小值	min	23.0	12.0
		最大值	max	48.0	25.0
		平均值	μ	32.1	16.7
		标准差	σ	7.32	3.80
		变异系数	δ	0.23	0.23
标准值		28.4	14.8		
⑩ ₁	中 砂	CKB8	63.15-63.45	35	18.2
		CKB8	66.80-67.10	45	23.4
		ZK8	57.15-57.45	13	6.8
		统计数	n	3	3
		最小值	min	13.0	6.8
		最大值	max	45.0	23.4
		平均值	μ	31.0	16.1

标准贯入试验成果统计表

报告编号: 202404SWG021

工程名称: 中储粮(湛江)直属库有限公司仓储项目

第8页共9页

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)			
				实 测	校 正		
⑪	中 粗 砂	CKB4	79.20-79.50	37	19.2		
		CKB4	81.58-81.88	反弹			
		CKB4	84.95-85.25	90	46.8		
		CKB4	88.95-89.25	102	53.0		
		CKB4	92.35-92.65	110	57.2		
		CKB4	95.53-95.83	92	47.8		
		CKB4	98.93-99.23	92	47.8		
		CKB5	102.36-102.66	96	49.9		
		CKB5	108.50-108.80	82	42.6		
		CKB5	80.49-80.79	85	44.2		
		CKB5	83.78-84.08	92	47.8		
		CKB5	86.39-86.69	90	46.8		
		CKB5	89.78-90.08	92	47.8		
		CKB5	93.07-93.37	100	52.0		
		CKB5	95.68-95.98	94	48.9		
		CKB5	99.08-99.38	92	47.8		
		CKB8	100.50-100.80	82	42.6		
		CKB8	103.90-104.20	90	46.8		
		CKB8	107.18-107.48	99	51.5		
		CKB8	110.63-110.93	94	48.9		
		CKB8	76.01-76.31	75	39.0		
		CKB8	78.30-78.60	84	43.7		
		CKB8	81.88-82.18	92	47.8		
		CKB8	91.40-91.70	56	29.1		
		CKB8	94.50-94.80	84	43.7		
		CKB8	97.90-98.20	86	44.7		
				统计数	n	25	25
				最小值	min	37.0	19.2
				最大值	max	110.0	57.2
		平均值	μ	87.5	45.5		
		标准差	σ	14.57	7.58		
		变异系数	δ	0.17	0.17		
		标准值		82.4	42.9		

层号	土名	测点编号	测点深度 (m)	标贯击数(击)	
				实 测	校 正
⑪ ₁	黏 土	CKB4	102.40-102.70	43	22.4
		CKB4	104.95-105.25	45	23.4
		CKB5	105.20-105.50	35	18.2
		CKB8	112.60-112.90	56	29.1
		CKB8	115.90-116.20	58	30.2
		CKB8	85.25-85.55	60	31.2
		CKB8	88.80-89.10	54	28.1
		统计数	n	7	7
		最小值	min	35.0	18.2
		最大值	max	60.0	31.2
		平均值	μ	50.1	26.1
		标准差	σ	9.26	4.82
		变异系数	δ	0.18	0.18
		标准值		43.3	22.5

制表:

张丽

审核:

林国凯

项目负责:

黄志

附表4

土工试验成果统计表

第3页共9页

工程名称：中储粮（湛江）直属库有限公司仓储项目

层号	土名	试验号	取样深度(m)	颗粒组成						工程分类 土样定名 GB50021- 2001(2009 年版)	界限含水率				天然状态物理性质指标						压缩指标		直接快剪q	
				砾粒		砂粒			细粒		液限	塑限	塑性指数	液性指数	土粒比重	含水率	天然密度	干密度	孔隙比	饱和度	压缩系数	压缩模量	黏聚力	内摩擦角
				粒径大小(mm)							ω_L	ω_p	I_p	I_L	G_s	ω	ρ	ρ_d	e	S_r	a_{1-2}	E_s	c	ϕ
				>20	20~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075		%	%	--	--	--	%	g/cm ³		--	%	MPa ⁻¹	MPa	kPa	°
⑤	中砂	ZK1-5	9.10 ~ 9.30	—	0.9	1.7	27.3	38.2	31.9	粉砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ZK1-6	12.00 ~ 12.20	—	0.9	17.5	52.1	12.4	17.1	中砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ZK2-3	12.00 ~ 12.20	—	2.5	28.5	32.4	8.9	27.7	中砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ZK6-2	12.00 ~ 12.20	—	8.2	46.6	24.0	3.8	17.4	粗砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ZK7-4	11.10 ~ 11.30	—	5.6	45.6	29.3	7.9	11.6	粗砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		统计数			5	5	5	5	5															
		最小值			0.9	1.7	24.0	3.8	11.6															
		最大值			8.2	46.6	52.1	38.2	31.9															
		平均值			3.6	28.0	33.0	14.2	21.1															
⑥	黏土	ZK5-4	16.80 ~ 17.00	—	—	—	—	—	—	黏土	47.5	24.9	22.6	0.87	2.71	44.5	1.72	1.19	1.277	94.5	1.04	2.19	11.1	6.6
		ZK8-4	9.50 ~ 9.70	—	—	—	—	—	—	软土	51.0	27.3	23.7	1.02	2.71	51.5	1.63	1.08	1.519	91.9	0.91	2.75	6.3	2.9
		统计数									2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		最小值									47.5	24.9	22.6	0.87	2.71	44.5	1.63	1.08	1.277	91.9	0.91	2.19	6.3	2.9
		最大值									51.0	27.3	23.7	1.02	2.71	51.5	1.72	1.19	1.519	94.5	1.04	2.75	11.1	6.6
		平均值									49.3	26.1	23.2	0.95	2.71	48.0	1.68	1.14	1.398	93.2	0.98	2.47	8.7	4.8
⑦	黏土	ZK1-7	15.00 ~ 15.20	—	—	—	—	—	—	黏土	37.9	19.7	18.2	0.54	2.69	29.5	1.89	1.46	0.843	94.1	0.57	3.24	11.2	9.5
		ZK1-8	24.20 ~ 24.40	—	0.4	3.0	19.8	25.4	51.4	粉土	24.2	15.6	8.6*	1.85*	2.67	31.5	1.85	1.41	0.898	93.7	0.42	4.47	7.6*	15.3*
		ZK3-4	15.50 ~ 15.70	—	—	—	—	—	—	黏土	48.4	25.5	22.9	1.07	2.71	50.1	1.69	1.13	1.407	96.5	0.88	2.75	4.2*	8.8
		ZK3-5	27.90 ~ 28.10	—	—	—	—	—	—	黏土	57.5	30.3	27.2	0.55	2.72	45.3	1.74	1.20	1.271	96.9	0.30*	7.51*	25.1	11.7*

附表4

土工试验成果统计表

第5页共9页

工程名称：中储粮（湛江）直属库有限公司仓储项目

层号	土名	试验号	取样深度(m)	颗粒组成						工程分类 土样定名 GB50021- 2001(2009 年版)	界限含水率				天然状态物理性质指标						压缩指标		直接快剪q		
				砾粒		砂粒			细粒		液限	塑限	塑性指数	液性指数	土粒比重	含水率	天然密度	干密度	孔隙比	饱和度	压缩系数	压缩模量	黏聚力	内摩擦角	
				粒径大小(mm)							ω_L	ω_p	I_p	I_L	G_s	ω	ρ	ρ_d	e	S_r	a_{1-2}	E_s	c	ϕ	
				>20	20~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075		%	%	--	--	--	%	g/cm ³		--	%	MPa ⁻¹	MPa	kPa	°	
⑦ ₁	中粗砂	统计数		7	7	7	7	7																	
		最小值		1.3	30.3	13.1	3.8	7.0																	
		最大值		27.9	59.5	32.3	10.6	26.7																	
		平均值		10.7	43.2	21.0	6.6	18.5																	
⑧	黏土	ZK1-10	45.10 ~ 45.30	—	—	—	—	—	—	黏土	41.1	21.8	19.3	0.04	2.71	22.5	2.04	1.67	0.627	97.2	0.12	13.87	68.4	10.2	
		ZK3-10	45.00 ~ 45.20	—	10.7	30.8	8.2	2.1	48.2	粉砂	33.8	19.7	14.1	0.33	2.68	24.4	1.96	1.58	0.701	93.3	0.49*	3.48*	40.4	9.9	
		ZK4-2	46.60 ~ 46.80	—	—	—	—	—	—	黏土	39.3	20.9	18.4	0.15	2.71	23.6	2.01	1.63	0.666	96.0	0.17	10.09	59.5	6.4	
		ZK5-8	43.80 ~ 44.00	—	—	—	—	—	—	粉质黏土	35.0	19.1	15.9	0.21	2.68	22.4	1.96	1.60	0.674	89.1	0.21	8.10	68.1	9.1	
		ZK6-3	43.80 ~ 44.00	—	—	—	—	—	—	黏土	38.6	20.8	17.8	0.13	2.70	23.1	2.04	1.66	0.629	99.1	0.21	7.65	74.5	4.7	
		ZK7-5	40.20 ~ 40.40	—	—	—	—	—	—	黏土	48.2	27.6	20.6	-0.12*	2.72	25.1	1.95	1.56	0.745	91.6	0.14	12.60	126.9*	13.5*	
		ZK8-8	42.00 ~ 42.20	—	—	—	—	—	—	黏土	46.6	25.0	21.6	0.01	2.72	25.3	1.97	1.57	0.730	94.3	0.16	11.04	75.3	6.2	
		统计数									7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6
		最小值									33.8	19.1	14.1	0.01	2.68	22.4	1.95	1.56	0.627	89.1	0.12	7.65	40.4	4.7	
		最大值									48.2	27.6	21.6	0.33	2.72	25.3	2.04	1.67	0.745	99.1	0.21	13.87	75.3	10.2	
		平均值									40.4	22.1	18.2	0.15	2.70	23.8	1.99	1.61	0.682	94.4	0.17	10.56	64.4	7.8	
		标准差									5.43	3.07	2.61	0.12	0.02	1.19	0.04	0.04	0.05	3.41	0.04	2.45	13.04	2.28	
变异系数									0.13	0.14	0.14	0.80	0.01	0.05	0.02	0.03	0.07	0.04	0.22	0.23	0.20	0.29			
标准值																					53.6	5.9			

附表4

土工试验成果统计表

第7页共9页

工程名称：中储粮（湛江）直属库有限公司仓储项目

层号	土名	试验号	取样深度(m)	颗粒组成						工程分类	界限含水率				天然状态物理性质指标						压缩指标		直接快剪q		
				砾粒		砂粒			细粒		液限 ω_L	塑限 ω_P	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	土粒比重 G_s	含水率 ω	天然密度 ρ	干密度 ρ_d	孔隙比 e	饱和度 S_r	压缩系数 a_{1-2}	压缩模量 E_s	黏聚力 c	内摩擦角 ϕ	
				粒径大小(mm)																					
				>20	20~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075																%
⑨ ₂	粗砂	ZK6-5	50.50 ~ 50.70	—	15.7	36.9	31.0	6.1	10.3	粗砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
⑨ ₃	黏土	ZK8-10	51.30 ~ 51.50	—	—	—	—	—	—	黏土	45.8	24.8	21.0	0.48	2.71	34.9	1.82	1.35	1.009	93.8	0.22	9.17	56.3	5.9	
⑩	黏土	CKB4-1	62.8 ~ 63.0	—	—	—	—	—	—	黏土	40.8	21.9	18.9	0.17	2.71	25.2	1.97	1.57	0.722	94.5	0.37	4.68	36.2*	10.6	
		CKB4-2	69.5 ~ 69.7	—	—	—	—	—	—	黏土	49.9	25.2	24.7	0.28	2.72	32.2	1.81	1.37	0.987	88.8	0.26	7.56	50.2*	9.4	
		CKB4-3	75.0 ~ 75.2	—	—	—	—	—	—	黏土	43.9	23.0	20.9	0.43	2.71	31.9	1.84	1.39	0.943	91.7	0.33	5.80	25.3	10.4	
		CKB5-1	65.5 ~ 65.7	—	—	—	—	—	—	粉质黏土	27.9	16.4	11.5	0.37	2.69	20.6	2.02	1.67	0.606	91.4	0.32	5.01	10.0	13.1	
		CKB5-2	70.6 ~ 70.8	—	5.2	30.6	10.7	5.6	47.9	粉质黏土	29.6	15.2	14.4	0.94*	2.70	28.7	1.88	1.46	0.848	91.3	0.57	3.25	11.4	13.3	
		CKB8-1	62.0 ~ 62.2	—	26.4	40.6	10.2	2.7	20.1	粉质黏土	29.9	17.9	12.0	-0.35*	2.69	13.7	2.07	1.82	0.478	77.2	0.24*	6.23	10.3	28.4*	
		CKB8-3	68.8 ~ 69.0	—	—	—	—	—	—	黏土	44.0	23.0	21.0	0.34	2.71	30.2	1.87	1.44	0.887	92.3	0.42	4.50	12.1	7.9	
		CKB8-4	72.0 ~ 72.2	—	—	—	—	—	—	黏土	41.6	21.0	20.6	0.30	2.71	27.2	1.90	1.49	0.814	90.5	0.51	3.58	13.3	7.4	
		统计数										8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	7	8	6	7
		最小值										27.9	15.2	11.5	0.17	2.69	13.7	1.81	1.37	0.478	77.2	0.26	3.25	10.0	7.4
		最大值										49.9	25.2	24.7	0.43	2.72	32.2	2.07	1.82	0.987	94.5	0.57	7.56	25.3	13.3
		平均值										38.5	20.5	18.0	0.32	2.71	26.2	1.92	1.53	0.786	89.7	0.40	5.08	13.7	10.3
		标准差										8.19	3.55	4.80	0.09	0.01	6.33	0.09	0.15	0.17	5.30	0.11	1.42	5.79	2.31
变异系数										0.21	0.17	0.27	0.28	0.00	0.24	0.05	0.10	0.22	0.06	0.28	0.28	0.42	0.22		
标准值																						9.0	8.6		

附表4

土工试验成果统计表

第9页共9页

工程名称：中储粮（湛江）直属库有限公司仓储项目

层号	土名	试验号	取样深度(m)	颗粒组成						工程分类 土样定名 GB50021- 2001(2009 年版)	界限含水率				天然状态物理性质指标						压缩指标		直接快剪q		
				砾粒		砂粒			细粒		液限	塑限	塑性指数	液性指数	土粒比重	含水率	天然密度	干密度	孔隙比	饱和度	压缩系数	压缩模量	黏聚力	内摩擦角	
				粒径大小(mm)							ω_L	ω_p	I_p	I_L	G_s	ω	ρ	ρ_d	e	S_r	a_{1-2}	E_s	c	ϕ	
				>20	20~2	2~0.5	0.5~0.25	0.25~0.075	<0.075		%	%	--	--	--	%	g/cm ³		--	%	MPa ⁻¹	MPa	kPa	°	
⑩ ₁	黏土	CKB4-7	101.8 ~ 102.0	—	—	—	—	—	—	黏土	40.9	21.0	19.9	0.11	2.71	23.2	1.97	1.60	0.695	90.5	0.25	6.90	42.3	19.2*	
		CKB4-8	104.1 ~ 104.3	—	—	—	—	—	—	黏土	40.8	20.9	19.9	0.06	2.71	22.1	1.99	1.63	0.663	90.4	0.25	6.63	43.7	10.0	
		CKB5-7	104.0 ~ 104.2	—	—	—	—	—	—	粉质黏土	35.1	19.9	15.2	0.16	2.70	22.4	1.99	1.63	0.661	91.5	0.25	6.68	52.0	11.5	
		CKB8-7	84.3 ~ 84.5	—	—	—	—	—	—	黏土	42.4	22.4	20.0	0.51	2.71	32.7	1.89	1.42	0.903	98.2	0.30	6.42	30.9	13.0	
		CKB8-8	88.4 ~ 88.6	—	—	—	—	—	—	黏土	43.3	22.6	20.7	0.32	2.71	29.2	1.90	1.47	0.843	93.9	0.28	6.55	37.2	9.7	
	土	统计数									5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
		最小值									35.1	19.9	15.2	0.06	2.70	22.1	1.89	1.42	0.661	90.4	0.25	6.42	30.9	9.7	
		最大值									43.3	22.6	20.7	0.51	2.71	32.7	1.99	1.63	0.903	98.2	0.30	6.90	52.0	13.0	
		平均值									40.5	21.4	19.1	0.23	2.71	25.9	1.95	1.55	0.753	92.9	0.27	6.64	41.2	11.1	

备注 带"*"的数值不参与统计。

制表:

张丽

审核:

林国凯

项目负责:

黄志



ZK1



ZK2



ZK3



ZK4



ZK05



ZK06



ZK07



ZK08



CKB4



CKB5



CKB8