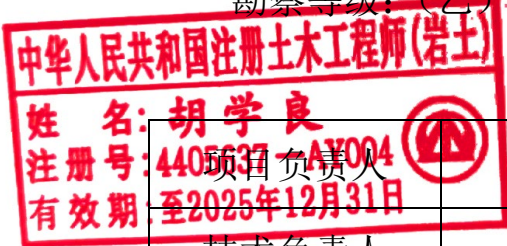
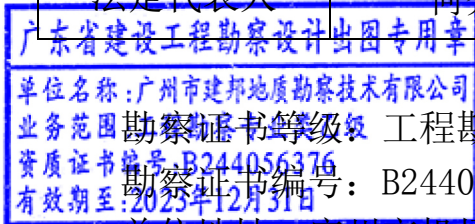


岩土工程勘察报告

工程名称：梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目
工程地点：梅县区畚江镇综合保税区
委托单位：中国电建集团贵州工程有限公司
勘察阶段：详细勘察
勘察等级：(乙)级



项目负责人	胡学良	
技术负责人	李从记	
报告编写	吴林峰	
地质编录	吴林峰	
审 核	李从记	
审 定	胡学良	
法定代表人	何秀林	



单位地址：广州市机场路 111 号建发广场 201 室 A2-4
电 话：020-8634 8236

	广州市建邦地质勘察技术有限公司
	二〇二三年十二月

目 录

文字报告

1 前 言.....	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 岩土工程勘察等级.....	1
1.3 依据的技术标准.....	2
1.4 勘察目的、任务要求.....	2
1.5 勘察方法和工作布置.....	3
1.6 勘察工作完成情况.....	4
1.7 勘察工作质量评述和其他问题说明.....	4
2 场地环境与工程地质条件.....	5
2.1 气象和水文.....	5
2.2 区域地质构造.....	5
2.3 地形地貌.....	5
2.4 不良地质作用及地质灾害.....	6
2.5 岩土分层及其特征.....	6
2.6 对工程不利的埋藏物的特征及其分布.....	7
3 水文地质条件.....	7
3.1 地表水状况及其评价.....	7
3.2 地下水水位及其变化.....	7
3.3 地层渗透性、地下水类型及其埋藏情况.....	8
3.4 水和土腐蚀性评价.....	8
4 岩土参数统计.....	9
4.1 岩土测试参数统计及参数取值说明.....	9
4.2 原位测试及其成果统计.....	10
4.3 室内试验成果统计.....	10
5 场地和地基的地震效应评价.....	10
5.1 场地稳定性、适宜性评价.....	10
5.2 特殊性岩土评价.....	12
5.3 地基均匀性、稳定性评价.....	13
6、岩土层设计参数及地基基础方案建议.....	14

6.1、场区岩土设计参数建议值	14
6.2、地基基础方案分析及建议	15
6.3 基坑工程评价	20
6.4 地质条件可能造成的工程风险	22
7、结论与建议	23
7.1、结论	23
7.2、建议及其他	24

附图部分

序号	附 图 名 称	图 号	张数
1	图例	附图 1	1
2	勘探点平面布置图	附图 2	1
3	工程地质剖面图	附图 4	18
4	钻孔柱状图	附图 3	45
5	岩芯相片排版		47

附表部分

序号	附 表 名 称	附表编号	张数
1	勘探点一览表	附表 1	2
2	地层统计表	附表 2	1
3	标准贯入试验统计表	附表 3	3
4	土层主要物理力学性质指标统计表	附表 4	2
5	岩石抗压强度统计表	附表 5	1
6	土工试验报告	复印件	1
7	岩石单轴抗压强度检测报告	复印件	1
8	水质分析检验报告	复印件	2
9	易溶盐试验报告	复印件	1

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目
岩土工程勘察报告

1 前 言

1.1 工程概况

受中国电建集团贵州工程有限公司（以下简称业主）委托，我司承担了“梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目”的岩土工程勘察工作，勘察阶段为详细勘察。

拟建工程位于梅州市梅县区畚江镇梅州综合保税区，场地现状为工业用地，大致呈长方形。场地西侧为空地，东侧、北侧及南侧为市政规划道路，交通便利。

拟建项目总用地面积约 22783.82 m²，总建筑面积图上未标注。拟建项目为储能区、综合楼、升压站、水泵房及二期生产厂房等。设计地坪标高约为 108.50m，水池底板标高约为 105.00m，基坑开挖深度约为 3.5 米。本工程建筑结构为框架结构，建筑物安全等级为二级，拟采用天然基础或桩基础。建筑物最终整体倾斜允许值，最终沉降允许值，地基允许变形值需满足《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）表 5.3.4 中有关规定。建筑物平面位置与勘探点平面位置详见附图“勘探点平面布置图”。

拟建建筑物信息一览表 表 1.1

建筑物名称	地上层数	层高（米）	暂定基底埋深（米）	结构类型	单位荷重（KN/m²）	拟用基础形式
储能区	0	0.5	2.5	钢筋混凝土设备基础	150	天然地基基础
综合楼	3F	16.9	2.5	框架结构	150	天然地基基础
升压站	1F	6.0	2.5	框架结构	150	天然地基基础
水泵房	1F	5.0	3	框架结构	120	天然地基基础
二期生产厂房（待定）	/	/	/	框架结构	/	天然地基基础

1.2 岩土工程勘察等级

根据国家标准《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）第 3.1 条：（1）本工程破坏后果严重，工程重要性等级为二级；本场地复杂程度等级为二级场地（中等复杂场地），地基复杂程度等级为二级地基（中等复杂地基）。综上，岩土工程勘察等级划分为乙级。

1.3 依据的技术标准

- (1) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009 年版);
- (2) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)、(DBJ 15-31-2016);
- (3) 《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T 15-20-2016)
- (4) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)、(DBJT 15-38-2019);
- (5) 《工程勘察通用规范》(GB 55017-2021);
- (6) 《工程测量通用规范》(GB 55018-2021);
- (7) 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021) ;
- (8) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021);
- (9) 《工程测量规范》(GB/T50026-2020);
- (10) 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008);
- (11) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版);
- (12) 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008);
- (13) 《城乡规划工程地质勘察规范》(CJJ57-2012)
- (14) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- (15) 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012);
- (16) 《静压预制混凝土桩基础技术规程》(DBJ/T 15-94-2013);
- (17) 《锤击式预应力混凝土管桩工程技术规程》(DBJ/T 15-22-2021);
- (18) 《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)。

1.4 勘察目的、任务要求

勘察目的：查明场地的岩土工程地质条件，为拟建建筑提出详细的岩土工程资料和设计、施工所需的岩土参数；对建筑地基作出岩土工程评价，并对地基类型、基础形式、地基处理、基坑支护、地下水控制和不良地质作用的防治等提出建议。

任务要求：

- (1) 查明勘探深度范围内各岩土层的类型、深度、分布、物理力学性质及工程特性，分析和评价地基的均匀性、稳定性和承载力。查明场地的稳定性，评价工程建设适宜性。
- (2) 查明不良地质作用和地质灾害的类型、成因、分布范围，提出整治方案的建议。
- (3) 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。
- (4) 查明地下水的埋藏条件，提供地下水位及其变化幅度；判定水和土对建筑材料的腐蚀性；评价地下水对地基基础设计和施工的影响。
- (5) 查明场地土的类型，判定建筑场地类别，进行场地与地基的地震效应评价。
- (6) 提出地基基础、地基处理和基坑支护方案评价建议，提供满足设计、施工所需的岩土参数。对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特

征。

(7) 当采用桩基础时，应评价成（沉）桩可行性，评价地下水对桩基设计和施工的影响。

(8) 对基坑工程，应建议基坑支护结构和止水方案，提供抗浮设防水位。

(9) 除特别说明外，应参照《岩土工程勘察规范》（GB50021）有关技术要求执行。。

1.5 勘察方法和工作布置

(1) 勘察工作布置和点位测放

本次勘察共布置钻孔 43 个，孔号为 ZK1~ZK43，其中 ZK1、ZK3、ZK5、ZK7~ZK11、ZK15、ZK17~ZK19、ZK21、ZK23~ZK25、、ZK30~ZK32、ZK34、ZK36、ZK41、ZK43、ZK45 为控制性钻孔 24 个，其余为鉴别性钻孔 19 个，钻孔间距 15~28m，主要沿建筑物角点及边线布设，控制性钻孔数量超过了勘探孔总数的 1/3，控制性钻孔的深度应钻入桩端以下连续完整中风化岩不小于 5m；一般性钻孔的深度应钻入预计桩端以下连续完整中风化岩不少于 3m。遇到特殊情况时通知设计单位研究解决钻孔类型及位置、剖面线示意等详见附图 2，钻孔勘探信息详见附表 1。

本次勘察的钻孔测放控制点和钻孔布置图由业主单位提供，坐标采用国家 2000 坐标系，高程为 1985 国家高程系统。

控制点一览表 表 1.2

序号	点号	X (m)	Y (m)	H (m)
1	Q1	2655842. 7709	396941. 9047	112. 81
2	Q2	2655879. 5523	397009. 4230	108. 28

(2) 野外钻探及原位测试工作

本次勘察现场采用钻探取芯、标准贯入试验、取样试验等勘察方法。钻探过程中，钻孔的开孔口径、终孔口径、岩芯采取率、标贯间距等符合勘察要求，岩芯依回次顺序排列整齐，贴放回次标签及取样位置等，技术人员进行现场编录及拍照等；土样采取采用回转取土器采取土样，在软土中采用薄壁取土器，取样方法采用静压压入法或回转法，原状土样等级为 I 级。其它各工序均按照相关规范要求执行。勘察主要机械设备见表 1.1。勘探完成验收合格后，对残留的岩土芯样、杂物等立即清除恢复原貌，按规定要求对所有钻孔采用原土回填、压实进行封孔。

(3) 室内试验工作

本次勘察在控制性钻孔采取土样、岩样，并保证主要岩土层样品个数满足规范要求，一般不少于 6 组，取样间隔原则上为 2~3m。采取土样使用取土器，下放前先清孔，根据

土层性质，软土采用薄壁取土器，可～硬塑黏性土采用回转取土器，重锤低击法取样，使试样质量等级达到Ⅰ级；填土、砂土等在钻探芯样中采取，质量等级为Ⅳ级；采取岩样时，在岩石芯样中截取有代表性岩芯作为岩样。岩土试样采取后应及时密封，并放在温度和湿度稳定的环境中，土样应直立放置，运输时先装入箱内并用柔软缓冲材料填实。

在稳定水位 0.5m 以下采取水样，采用塑料瓶装取水样（装取前先清洗），采取数量不少于 750ml，其中一瓶取 250-300ml 分析侵蚀性 CO₂，现场加入 2-3g 大理石粉。放置时间不能过长。

试验工作委托深万岩土工程有限公司完成，室内试验严格按《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）、《工程岩体试验方法标准》（GBT 50266-2013）等标准要求。

（4）室内资料整理工作

汇集野外钻探原始记录及地质编录、标准贯入试验资料、钻孔测量资料、室内岩土样、水样等试验资料，进行整理、检查、分析、统计后进行岩土工程勘察报告的编制。

1.6 勘察工作完成情况

本次勘察前期规划自 2023 年 11 月 10 日至 2023 年 11 月 25 日进行野外钻探作业，进场施工设备 2 台 XY-1 型钻机，共完成钻孔 45 个。完成各项勘察工作量详见表 1.3 及附表 1 “勘探点一览表”。

完成勘察工作量统计表				表 1.3
序号	工作名称	单位	完成工作量	工作目的
1	勘探钻孔	m	1010.10	揭露地基土(岩)层分布状态
2	标准贯入试验	次	69	测定粘性土、砂土、风化岩的工程性能
3	采取土样	个	30	室内测定地基土工程物理力学性能
4	采取岩样	组	15	室内测定岩石抗压强度
5	采取地下水样	件	2	测定地下水腐蚀性能
6	采取土腐蚀性样	件	2	测定地下水位以上土的腐蚀性能
7	钻孔高程及坐标测量	点	45	测定钻孔位置并测定孔口高程
8	测量钻孔地下水位	孔	45	
9	岩心数码照片	孔	45	

1.7 勘察工作质量评述和其他问题说明

1.7.1 勘察工作质量评述

我司收到委托单位勘察任务后，立即组织本项目的勘察技术管理人员，充分收集及分

析跟本场地勘察相关的工程资料及场地范围的地质图等资料。安排相关人员对现场进行踏勘，依据勘察目的、任务要求及相关技术标准，编制了勘察方案，成立了勘察项目组。

现场勘察工作期间，对相关技术管理人员及施工作业人员进行了技术交底、安全交底，业主也对现场勘探施工、勘察质量进行全方位监察，促进了本次勘察工作的顺利进行。

本次勘察工作严格按照我司编制的岩土工程勘察方案进行，钻孔采取率、标准贯入试验、取样、土工试验等符合技术要求及有关规范标准的规定，勘察报告内容也符合相关规范标准要求。勘察工作质量合格，可作为施工图设计的依据。

2 场地环境与工程地质条件

2.1 气象和水文

场区地理位置靠近北回归线，属于亚热带季风性气候带，温差振幅小，夏日长，冬日短，气候温和，光照充足，热量丰富，雨量充沛，根据气象资料，该地区年平均气温约 22℃，年平均降雨量在 1415mm 左右，雨量多集中在 4~9 月份，4~6 月为前汛期，以锋面低槽降水为主，7~9 月为后汛期，台风降水较活跃，冬季有霜降。灾害性天气主要表现为春季的低温阴雨、倒春寒，5~6 月间的龙舟水和夏季的台风雨，秋季“寒露风”和冬季的低温霜冻等。

2.2 区域地质构造

区域位于北东向莲花山断裂带东北支段展布区。该断裂带斜贯全区，是区内的主导构造。顺沿着莲花山山脉向东北经丰顺、梅县、大埔，进入福建的华安、南靖一带。地质构造比较复杂，以断裂构造为主，可分为北东、北西及东西向三组。北东向断裂规模宏大，北西向多出现在沿海，沿断裂有多次大面积的岩浆侵入和喷发，动力变质和接触变质作用分布普遍。褶皱构造多与断裂相伴产出，由于受到多次断裂作用及岩浆侵入的破坏，多数不太完整。自新世纪以来为现代地貌主要形成期，此期的新构造运动，受北东及北西向两组断裂的联合控制，其主要表现为区域性不均衡间歇上升、第四纪断陷盆地的继承性活动。梅州地区断裂最新强烈活动期的地质证据，大致出现在晚更新世晚期之前的早、中期，晚更新世晚期后至全新世以来，本区的断裂构造活动已显著减弱，区内尚未发现全新世沉积层为断裂切割现象及断裂活动形成的构造地貌。

2.3 地形地貌

拟建项目位于梅州梅县区畚江镇梅州综合保税区内，场地西侧为空地，东侧、北

侧及南侧为市政规划道路，交通较便利。

场地地貌类型属于丘陵残坡，勘察范围场地已进行平整，用地现状为工业用地，地表钻孔孔口标高在 107.66~109.75m。场地地下管线不明。

2.4 不良地质作用及地质灾害

根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

2.5 岩土分层及其特征

根据野外钻探揭露情况，本场地自上而下分别为人工填土层（ Q^{ml} ）、坡积层（ Q^{al} ）及白垩系砂砾岩（ K ）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化。现将各土层自上而下分述如下：

2.5.1 人工填土层（ Q^{ml} ）

①层，素填土：

灰褐色，主要由粘性土、砂砾及风化土等堆填，稍湿，松散，堆填时间未超过 10 年，尚未完成自重固结。该层场地内钻孔所有钻孔有揭露，揭露厚度 0.50~4.30m，平均厚度为 2.07m；层顶标高 107.66~109.75m，平均标高为 108.57m，该层于地表广泛分布。

本层取土样 15 组，试验定名为粘性土；进行标贯试验 23 次，其实测击数 $N' = 3 \sim 5$ 击，平均 3.9 击；校正击数 $N = 3.0 \sim 4.9$ 击，平均 3.8 击。根据现场标贯试验结合填土层的性状，建议本层土承载力特征值 $f_{ak} = 70\text{kPa}$ 。

2.5.2 坡积层（ Q^{al} ）

②层，粉质粘土：

灰黄色，主要由粉粒及黏粒组成，含少量砾砂。该层场地内钻孔 ZK10~ZK18、ZK24、ZK25、ZK27~ZK29、ZK31、ZK37~ZK45 共 24 个钻孔有揭露，层厚 1.00~7.60m，平均厚度为 3.82m；层顶标高 104.36~108.11m，平均标高为 106.23m；层顶埋深 1.10~4.30m，平均埋深为 2.40m。

本层取土样 15 组；进行标贯试验 19 次，其实测击数 $N' = 7 \sim 9$ 击，平均 7.9 击；校正击数 $N = 6.3 \sim 8.2$ 击，平均 7.2 击。根据现场标贯试验及土工试验，结合地区经验，建议本层土承载力特征值 $f_{ak} = 150\text{kPa}$ 。

2.5.3 砂砾岩（ K ）

场地基岩为白垩系砂砾岩，风化规律明显，自上而下风化程度减弱，在钻探深度内

按实测标准贯入击数可划分为强风化 ($N' \geq 50$)、中风化共 2 个风化带。

③₁层, 强风化砂砾岩:

灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 岩芯遇水易崩解。强风化岩为极软岩, 极破碎, 岩体基本质量等级划分为 V 级。该层场地内所有钻孔有揭露, 厚度 4.50~16.90m, 平均厚度为 12.29m; 层顶标高 99.37~108.00m, 平均标高为 104.46m; 层顶埋深 0.50~9.60m, 平均埋深为 4.11m。

本层进行标贯试验 27 次, 其实测击数 $N' = 53 \sim 62$ 击, 平均 57.1 击; 校正击数 $N = 44.4 \sim 56.1$ 击, 平均 49.9 击。根据现场标贯试验, 结合地区经验, 建议本层土承载力特征值 $f_a = 300 \text{ kPa}$ 。

③₃层, 中风化砂砾岩:

褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆, 属软岩, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级划分为 V 级。该层场地内所有钻孔有揭露, 未揭穿, 厚度 2.90~12.65m, 平均厚度为 6.04m; 层顶标高 90.21~100.41m, 平均标高为 92.17m; 层顶埋深 8.30~19.20m, 平均埋深为 16.40m。

本层采取岩石试样 15 组 45 块, 根据抗压强度及钻探岩芯状况, 天然湿度下单轴抗压强度值为 $f_{rk} = 6.0 \text{ MPa}$ 。

2.6 对工程不利的埋藏物的特征及其分布

本次勘察钻探过程中未揭露不利于工程的埋藏物, 如: 洞穴、古墓、防空洞、旧基础等。场地特殊性岩土主要为素填土层, 详见 5.2 特殊性岩土评价。

3 水文地质条件

3.1 地表水状况及其评价

本次勘察期间场地内及其附近, 无地表水分布。

3.2 地下水水位及其变化

本次勘察期间为丰水期, 测得初见水位埋深为 0.10~2.70m, 测得稳定水位埋深为 0.10~2.90m, 标高在 104.86~109.35m 之间。

由于本次勘察野外作业时间短, 加之受到雨季降水的影响, 测得的地下水稳定水位与长期地下水位可能存在一定差别。根据对周边场地地下水位的调查走访及结合地区经验, 本

场地地下水的水位变化幅度约 1.0~2.0m。地下水水位具体见附表 01：“勘探点一览表”。

3.3 地层渗透性、地下水类型及其埋藏情况

根据地层鉴别及一般工程经验，场区各岩土层透水性：素填土为弱透水层，粉质粘土为弱透水层，强风化岩、中风化岩为弱-中等透水性，局部裂隙发育区透水性较强。

勘察期间，场地内各钻孔均见地下水。本场地主要地下水类型为第四系上层滞水、第四系松散岩类孔隙水与块状基岩裂隙水三类。

(1) 上层滞水主要赋存在①素填土层中，主要受大气降水影响，含水量不大，其补给来源主要为大气降水及地表水下渗补给，填土层中上层滞水水位主要受季节及大气降水影响。

(2) 孔隙水②粉质粘土为潜水，地下水联通性较差，地下水主要受大气降水下渗及外围含水层横向补给为主，故含水量弱、富水性、透水性差，可视为相对隔水层；

(3) 深部基岩裂隙水受岩层破碎程度影响，由于裂隙与第四系有一定联系，故基岩裂隙水主要从第四系含水层及附近含水层补给，因此块状基岩裂隙水含水量可能比较丰富。

本场地属补给区，场地紧邻河流，地下水主要补给来源为河水侧向补给，水位受河水位控制；场地及附近区域不存在对地下水和地表水的污染源，径流方向受到地形的影响。

3.4 水和土腐蚀性评价

3.4.1 场地环境类型

本场地位于潮湿的亚热带气候湿润区，场地地基土为弱透水层。根据《岩土工程勘察规范》(GB 50021--2001) (2009 年版)第 12.2.2 条、第 12.2.4 条及附录 G，场地环境类型为 II 类，地下水类型为 B 类（弱透水层中的地下水），所取土试样为 B 类（素填土）。

3.4.2 地下水及土的腐蚀性评价

本次勘察在钻孔 ZK17、ZK25 号内采取了 2 组地下水试样进行水质分析试验，在钻孔 ZK12、ZK40 号采取 2 件地下水位以上的土试料进行室内土的易溶盐含量试验，根据《岩土工程勘察规范》(GB 50021—2001)(2009 年版)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”，地下水的腐蚀性评价详见表 3.1，土的腐蚀性评价详见表 3.2：

地下水腐蚀性评价表 表 3.1

腐蚀等级	地下水对混凝土结构的腐蚀性评价						地下水对砼结构中的钢筋	
	按环境类型（Ⅱ）			按地层渗透性 弱透水层中的地下水			长期浸水	干湿交替
腐蚀介质	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	总矿化度 (mg/L)	pH 值	侵蚀性 CO ₂ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	Cl ⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)
ZK17	19.12	7.46	190.04	6.89	8.01	1.335	24.63	24.63
ZK25	22.90	9.65	204.79	6.70	11.20	1.240	31.42	31.42
地下水腐蚀性评价	微	微	微	微	微	微	微	微

根据上表，本场地的水腐蚀性综合评价为：对混凝土结构具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

土的腐蚀性评价表 表 3.2

腐蚀等级	土对混凝土结构的腐蚀性评价			土对砼结构中的钢筋	
	按环境类型（Ⅱ）		按地层渗透性 B 类弱透水层	A	B
腐蚀介质	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	Mg ²⁺ (mg/kg)	pH 值	Cl ⁻ (mg/kg)	Cl ⁻ (mg/kg)
ZK12	8	6	6.43	35	35
ZK40	6	6	6.03	28	28
土的腐蚀性评价	微	微	微	微	微

根据上表，本场地的土腐蚀性综合评价为：对混凝土结构具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性（仅就 PH 值做评价）。

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 50046-2018）的规定。

4 岩土参数统计

4.1 岩土测试参数统计及参数取值说明

根据《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)第 4.4.3 条，岩土的物理力学性质指标应按岩土单元分层统计，应提供岩土参数的统计个数，平均值、最小值、最大值、标准差、变异系数等。

根据《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）第 14.2 节，岩土参数统计的平均值、标准差、变异系数和标准值的计算公式参照规范中规定，统计修正系数计算公式中的正负号应按不利组合考虑，采用正负三倍标准差法舍弃带有粗差的数据。

岩土测试参数统计求得平均值和标准值后，根据《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）第 14.2.5 条，一般情况下应选用指标的平均值，承载能力极限状态计算需要

的岩土参数指标应选用指标的标准值。当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。对于难以采用原状土样或原位测试影响因素大，试验或测试数据明显不符合实际情况时，岩土测试参数建议值的取值可结合勘察成果、当地工程经验及工程类比法等综合确定。

4.2 原位测试及其成果统计

各类钻孔对不同地基土及风化软质岩进行标准贯入测试，其测试结果进行分层统计，统计结果见表 3 “标准贯入试验统计表”。

取值说明：试验击数值按国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001) (2009 年版) 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，本报告图件所涉及的标准贯入试验击数均为实测值，以杆长修正值 N 的统计标准值查阅广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016) 表 L.O.1，用内插法确定各土层相应规定的地基土承载力的经验值。

4.3 室内试验成果统计

本次勘察按规范要求采取土试样及岩石试验，试验所得的物理力学性质指标、粒度分析及岩石抗压强度具体见“试验报告”，其分层汇总统计结果见附表 4 “土工试验分层统计表”及附表 5 “岩石抗压强度统计表”。

5 场地和地基的地震效应评价

5.1 场地稳定性、适宜性评价

5.1.1 不良地质作用和地质灾害的影响及其防治措施建议

根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

5.1.2 工程影响范围内的边坡稳定性分析

拟建工程场地影响范围内，主要边坡为东侧边坡，边坡已进行支护，其余没有发现其他陡斜边坡或潜在不稳定边坡存在。

5.1.3 场地地震效应影响

1、场地土类型及场地类别

根据野外钻探揭露，场地地基土主要由素填土、粉质粘土、强风化砂岩、中风化砂岩组成，根据岩土名称和性状，依《建筑抗震设计规范》(GB50011-2016) 表 4.1.3 查得，素

填土属软弱土,剪切波速为 $V_s \leq 150\text{m/s}$; 粉质粘土属中软土,剪切波速为 $150 \geq V_s > 250\text{m/s}$; 强风化砂岩属中硬土,剪切波速为 $250 \geq V_s > 500\text{m/s}$; 中风化砂岩属软质岩石。

本次勘察选择 3 个代表性钻孔进行剪切波速估算,孔号分别为 ZK10、ZK24、ZK45。详见下表:

场区等效剪切波速估算及建筑场地类别表

地层序号 及名称	场地土 类型	剪切波速 经验值 V_s (m/s)	各岩土地层厚度		
			ZK10	ZK24	ZK45
<1>素填土	软弱土	120	2.30	1.50	2.50
<2>粉质粘土	中软土	180	5.90	2.10	3.20
<3-1>强风化 砂岩	中硬土	400	9.70	13.30	11.50
覆盖层厚度 m (相当于中风化岩埋深)			17.90	16.90	17.20
计算深度			17.90	16.90	17.20
钻孔土层等效剪切波速估算值 V_{se} (m/s)			234.92	294.33	255.34
建筑场地类别			II 类	II 类	II 类

根据波速估算值及所有钻孔揭露的地质资料,对整个工程场地进行判定。场地钻孔所揭露的地质资料表明,场地的等效剪切波速为 $234.92 \sim 294.33 \text{ m/s}$; 场地土类型为中软土~中硬土,综合判定为中软土,覆盖层厚度在 $3 \sim 50\text{m}$ 之前。按《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010) (2016 年版)第 4.1.4、4.1.6 条之规定,结合场地实际情况,本工程建筑场地类为 II 类。

2、地震烈度及地震动参数

(1) 场地设计基本地震加速度值

按国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表 C.19,梅州市梅县区畲江镇梅州高新区地震动峰值加速度为 $0.10g$,场地属 II 类场地,按《中国地震动参数区划图》附录 E 调整系数为 1.00,即地震动峰值加速度为 $0.10g \times 1.00 = 0.10g$ 。设计地震分组为第一组。

按国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2021) (2016 年版)附录 A.0.19,梅州市梅县区场地设计基本地震加速度值为 $0.10g$ 。

根据现行《建筑抗震设计规范》和《中国地震动参数区划图》两本不同标准,所取得的地震动参数基本一致。

(2) 场地的抗震设防烈度

按国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 G, 抗震设防烈度为Ⅶ度。

(3) 场地设计特征周期

按国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表 C. 19, 反应谱特征周期 0.35s。

(4) 抗震设防类别

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008) 6.0.8 条的规定, 本次拟建厂房建设项目, 其抗震设防类别宜划分为标准设防类(丙类), 确定本工程建筑抗震设防类别划分为标准设防类(丙类), 可按本地区抗震设防烈度(7 度)的要求确定其地震作用和抗震措施。

3、地震液化判别

按国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版), 本区抗震设防烈度为 7 度地区, 场地 20m 范围内未揭露饱和液化砂土, 无液化潜势, 无需进行砂土液化判别。

4、抗震地段划分

根据本场地揭露岩土性质和地形地貌特征, 场区无不良地质作用, 无地震液化, 场地内分布的软弱土主要为厚度不大的素填土(厚度 0.50~4.30m), 按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016 年版)第 4.1.1 条规定, 场地划分为建筑抗震一般地段, 局部填土厚度较大的属抗震不利地段, 需地基处理或桩基穿越。

5、其他方面地震稳定性评价

本次勘察场地内未发现有全新活动断裂及发震断裂, 地震作用下也不存在影响拟建工程的滑坡和崩塌灾害。

5.1.4 工程建设场地稳定性和适宜性评价

拟建场地覆盖层岩土种类较少, 分布较均匀, 表层广泛分布软弱土(素填土), 地势较平坦, 地下水对工程建设影响较大。场地内未发现全新活动断裂及发震断裂, 场地划分为建筑抗震一般地段, 局部填土厚度较大的属抗震不利地段, 需地基处理或桩基穿越, 建议按有关规定进行抗震设防。综合上述, 拟建场地稳定性为基本稳定。

拟建场地平整较简单, 地基条件和施工条件一般, 因工程建设诱发的地质灾害机率不大。针对本场地存在的浅部软弱土, 应进行有效地基处理, 或采用桩基础等工程措施, 可进行本工程建设。综合评判, 拟建场地经有效处理后适宜性为基本适宜。

5.2 特殊性岩土评价

5.2.1 特殊性岩土对地基基础的影响

人工填土：本场地广泛分布人工填土，主要由黏性土、砂土组成，局部含少量碎石、砼块等。填土堆填年限短，结构松散，大多欠固结，遇水湿陷，薄厚多变，极不均匀，高压缩性，工程性质较差，承载力低。

风化岩：场地内广泛分布，基岩为砂砾岩，其强风化岩在天然状态下具有较好的力学性质；但遇水易软化、崩解，引起力学性能降低，承载力降低。因此，施工时应注意防止土层长时间泡水、降低土层的力学强度。风化岩具有半砂土的性质，基坑开挖等注意其透水性及富水性。

5.2.2 特殊性岩土对浅基础和基坑工程的影响及其防治措施

人工填土：如果基础底面直接位于未经处理填土，建筑荷载下可能产生过大沉降或地基失稳；由于填土自稳性差，如果基坑不支护，容易产生坑壁坍塌。因此，填土一般不应作持力层，基坑开挖时需支护。

风化岩：基坑（槽）开挖到底前，预留 0.5~1.0m 的保护层厚度，一旦开挖及时封底，尽量保持天然状态下的力学性能和承载力，防止基坑侧壁土体遇水崩解、坍塌。

5.2.3 特殊性岩土对桩基础的影响及其防治措施

人工填土：桩基础完成后，若填土沉降大于桩基沉降则会产生负摩阻力，负摩阻力产生下拉荷载，将增大了桩基础的受力即降低了桩基础的实际承载能力，设计施工时需考虑负摩阻力对桩基础的不利影响；另，填土中含有碎石，预制桩施工时可能沉桩困难，灌注桩成孔时可能产生孔壁坍塌。需要时采用有效防治措施。

风化岩：风化土具有遇水软化、崩解，软化后大大降低了土层的侧摩阻力及端阻力。采用预制桩时应对桩尖进行密封，防止无孔不入的地下水软化桩底持力层；灌注桩施工时易造成孔壁崩解、塌孔，应加大泥浆稠度来保护孔壁，防止长时间被水浸泡大大降低桩基的侧摩阻力，应及时灌注混凝土，采用摩擦型灌注桩时应慎重，如以土状强风化岩为持力层的灌注桩，必须采用时采用灌注桩后注浆辅助工艺。

5.3 地基均匀性、稳定性评价

5.3.1 地基稳定性评价

拟建场地附近地形平坦开阔，据地面调查及钻探结果显示，场地内及附近未发现其它人为地下工程及大面积开采地下水的活动，不会产生地面塌陷；未发现隐伏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的地下埋藏物或构筑物；未发现地下洞穴、临空面、破碎岩体等。综合确定地基稳定性一般。

5.3.2 地基均匀性评价

本次勘察根据钻孔揭露，场地内主要岩土大层为①层填土、②层冲积层、③层基岩层。其中：

(1)人工填土（层序号①）：局部钻孔有揭露，土质均匀性差，力学性质普遍差，不能作为拟建建筑物基础持力层。

(2)粉质粘土（层序号②₁）：局部钻孔有揭露，力学性质一般，分布不均匀，不能作拟建建筑物天然地基基础持力层。

(3)强风化砂砾岩（层序号③₁）：呈坚硬土状、半岩半土状及碎石状，力学性质较好，可作为建筑物桩基础持力层。

(4)中风化砂砾岩（层序号③₂）：力学性质好，承载力高，为钻（冲）孔桩基础良好持力层。

整个场地地基土，在平面分布上部分地层分布连续，但同一埋深平面上承载力、压缩模量等力学指标往往有差异；在竖向分布中主要地层分布厚度也不均一，地层底面具一定坡度，竖向中各土层之间压缩性等变形指标差异明显，同一土性一般也表现为随着埋深加大，力学性质也趋于增强。

综上所述，本场地的地基土均匀性一般。对浅基础可能会产生差异沉降或过量沉降，对桩基础会将各处的桩基摩阻力或承载力相差较大，导致桩长或桩底标高相差较大。

6、岩土层设计参数及地基基础方案建议

6.1、场区岩土设计参数建议值

据钻探和所取土芯、室内试验及原位测试资料，按《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）和《建筑地基基础设计规范》(广东省标准 DBJ15-31-2016)有关规定。各岩、土层承载力及有关力学参数，根据标贯试验并结合当地建筑经验，场区各岩土层承载力设计参数选取值见如下：

岩、土层强度设计参数一览表 表 6.1

地层名称	承载力特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_s (MPa)	变形模量 E_o (MPa)	液性指数 I_L	内摩擦角 Φ (度)	黏聚力 c (kPa)	土的重度 γ (kN/m ³)	渗透系数 k (m/d)	杆的极限粘结强度标准值 q_{sk} (kPa) (一次/二次) 注浆
素填土	70	3.60	/	0.60	10.5	9.5	17.0	0.50	15/25
粉质粘土	150	4.50	12.0	0.50	12.0	20.0	18.9	0.01	30/40
强风化砂砾岩	300	/	80.0*	/	25.0*	40.0*	20.5*	1.0	130/200
中风化砂砾岩	$f_a=1800$	/	/	/	/	/	23.5*	1.0	/

注：1、基础埋深与承载力修正的关系请参照《建筑地基基础设计规范》（广东省标准 DBJ15-31-2016）第 6.2.4 条有关要求计算。2、剪力试验为快剪，取值为峰值，取用时应按有关规范进行折减。3、带“*” 数据为经验值。

岩、土层对桩的侧阻力、桩端阻力特征值建议值一览表 表 6.2

岩土名称	冲（钻）孔灌注桩			预制桩					抗拔摩阻力折减系数	负摩阻力系数ξ	各岩土体允许坡率	
	q_{sa} (kPa)	q_{pa} （kPa）		q_{sa} (kPa)	q_{pa} （kPa）						允许坡高	坡率允许值
		≤ 15	> 15		L≤9	9<L ≤16	16<L ≤30	30< L				
素填土	8	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20	3	1:1.70
粉质粘土	32	350	/	35	700	/	/	/	0.60	/	4	1:1.30
强风化砂砾岩	70	600	800	80	3500		/		0.65	/	8	/
中风化砂砾岩	f_{rs} =6MPa, f_{rp} =6Mpa C_1 =0.28, C_2 =0.028			/					0.80	/	10	1:0.50

注：1、基础埋深与承载力修正的关系请参照《建筑地基基础设计规范》（广东省标准 DBJ15-31-2016）第 6.2.4 条有关要求计算；

2、如果采用《高层建筑岩土工程勘察标准（JGJ/T 72-2017）》，极限侧阻力 q_{sir} 及极限桩端阻力 q_{pr} 取值则取表中 q_{sa} 及 q_{pa} 的 2 倍。

3、对于钻冲孔桩，表中 C_1 、 C_2 值可以直接选用。

4、采用以上桩基设计参数时，灌注桩须严格控制桩底沉渣厚度及泥浆比重。花岗岩地层中的泥浆护壁钻（冲、旋挖）孔灌注桩侧摩阻力按软塑粘性土（ $0.75 < I_L \leq 1$ ）取值，如不是泥浆护壁时按括号内取值。

6.2、地基基础方案分析及建议

6.2.1 天然地基浅基础方案

基础埋深：拟建物按 7 度进行抗震设防，根据国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）第 5.1.3~4 条，基础的埋置深度必须满足地基承载力、变形和稳定性要求。基础方案选型分析如下表：

基础方案选型分析表 表 6.3

建筑物名称	基底下概况	基础方案建议
储能区	8#-11#剖面可知填土厚度约 1.10-2.70m（现地面统计）。	采用天然基础
综合楼	2#-3#剖面可知填土厚度约 2.00-3.20m（现地面统计）。	采用天然基础
升压站	12#-14#剖面可知填土厚度约 0.50-2.00m（现地面统计）。	采用天然基础
水泵房	钻孔 ZK27/ZK30 可知填土厚度约 3.00m（现地面统计）。	采用天然基础
二期生产厂房	4#-7#剖面可知填土厚度约 1.30-4.30m（现地面统计）。东南侧填土稍厚可采取超挖换填。	采用天然基础+地基处理

由上表 6.3 可知，场地拟建储能区、综合楼、升压站、水泵房及二期生产厂房填土厚度不大（填土厚度约 0.50-4.30m），拟建物可考虑采用天然地基浅基础方案。采用天然地基时，建议以②层粉质粘土及其以下地层作为基础持力层，基础形式和尺寸大小由设计单位根据荷载大小、地基变形控制要求。结合岩土参数及地区经验确定，基础埋深应满足稳定性要求，建议基础埋置深度不小于 3m。二期生产厂房屋东南侧填土稍厚，可采用超挖换填法等进行地基处理，地基承载力应通过复合地基载荷试验确定。

6.2.2 复合地基方案

根据拟建物荷载情况和场地的工程地质、水文地质条件及周边环境，本地常用的地基处理方案有超挖换填法、强夯等。

超挖换填法：将基础底一定范围内的软弱土层挖除，然后回填质地坚硬、强度较高、性能稳定、具有抗侵蚀性的中粗砂、砾石、碎石、石屑、素土、灰土、矿渣等材料，并分层压、夯、振动碾压，使之达到要求的密实度，成为良好的人工地基。

强夯：强夯法即强力夯实法，又称动力固结法。是利用大型履带式强夯机将 8~30 吨的重锤从 6~30 米高度自由落下，对土进行强力夯实，迅速提高地基的承载力及压缩模量，形成比较均匀的、密实的地基，在地基一定深度内改变了地基土的孔隙分布。场地位于厂区内，若采用强夯法，宜选择有代表性的地段进行试验，验证其适用性和处理效果。

采用地基处理方案设计与施工应注意的问题及建议

- 1、场地软弱土层厚度、成份不均匀，建议应通过现场试验确定其适用性。
- 2、在施工期间，必要时应对施工质量及对周围水土环境污染等进行监测，编制环境保护预案。

3、复合地基承载力应通过复合地基载荷试验确定。质量检验应符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）的要求。

本场地填土厚度范围在 0.50~4.30m 之间，基底填土厚度不大，对于局部填土稍厚地方，建议采用超挖换填处理局部填土，以处理后的地层作为基础持立场，基础形式和尺寸大小由设计单位根据荷载大小、地基变形控制要求，结合岩土参数及地区经验确定，基础埋深应满足稳定性要求。

6.2.2 桩基础方案

1、桩型选择及桩基设计

预应力管桩：

采用预应力混凝土管桩时，以强风化砂砾岩作为桩端持力层。此种桩型具有施工工艺简单，工程费用相对较低，质量易控制的优点，但缺点是：单桩承载力相对较低，需采用多桩承台基础，且会产生挤土效应。另外，锤击产生的振动，对拟建场地四周的现状道路或现有建筑物会产生不良影响，且产生较大噪音，同时亦会造成对附近居民的影响。在采用管桩时有可能桩长不能满足设计要求，同时硬夹层（强风化夹较多岩块）的存在将导致预应力管桩施工时难以保证质量，易出现断桩等情况。

钻（冲）孔、旋挖成孔灌注桩：

本工程适合的可能桩型建议采用钻（冲）孔、旋挖成孔灌注桩，采用端承桩，宜选择中风化砂砾岩为桩端持力层。桩径建议 500~800mm，桩长预计约 9~20m。此桩径及桩长为粗略建议值，桩尖应进入到持力层 ≥ 3.0 倍桩径以上。其单桩竖向承载力特征值宜通过现场静载确定，或根据广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)中的(10.2.3)公式计算；

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

其中 q_{sia} ——第 i 土层桩侧的摩阻力特征值，

q_{pa} ——桩端持力层端阻力特征值，

u ——桩身截面周长，

l_i ——第 i 土层的厚度，

A_p ——桩身截面面积。

桩侧摩阻力特征值 q_{sia} 及端阻力特征值 q_{pa} 见表 5-4。

当设计需要按《建筑桩基技术规范》(JGJ 94) 计算单桩极限承载力时，可依据相应规范中的计算公式及其参数规定进行计算。

2、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，勘察期间未发现明显阻碍桩基施工的场地不利条件。

（1）、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。

采用预应力混凝土管桩应注意以下事项：

1) 桩基工程正式施工前，应进行试桩，以核实施工条件，核实相应的桩端标高，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工程技术规程》(DBJ/T 15-22-2021) 和《静压预制混凝土桩基础技术规程》(DBJ/T 15-94-2013)规定。

2) 制定预应力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。

3) 由于场地地表普遍存在填土，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。

4) 若采用预应力管桩，应考虑施工噪声对环境的影响，沉桩施工方法建议优先考虑采用静压式沉桩施工，场地分布有填土，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。

（2）、灌注桩：灌注桩施工工艺成熟。在灌注桩成孔过程中，应注意场地浅部填土层易坍塌等成桩不利因素。

采用灌注桩应注意以下事项：

1) 有关灌注桩的施工要求详见《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）。灌注桩施工难度高，成桩影响因素多，异常情况处理不当会发生成桩事故、延误工期、也影响桩基质量。

2) 钻（冲）孔灌注桩施工时应控制好泥浆面高度及泥浆稠度指标，防止孔壁坍塌和泥皮过厚影响桩周土的侧摩阻力。成孔后应及时清孔并灌注混凝土，确保清孔干净，减少沉渣。同时应注意对周边环境的保护，控制噪音及泥浆排放等环境问题。

3) 桩基施工时，应严格按照国家标准要求执行，保证桩身造孔的垂直度，防止偏心。当基岩持力层埋深悬殊，桩长差异较大，设计应考虑桩基稳定性，宜适当增加入岩深度。

4) 设计施工期间，应重视本报告中提及的特殊性岩土对桩基工程的影响、地下水对

桩基工程的影响，及有关岩土工程问题的注意事项。

5) 制定灌注桩的沉渣控制标准。

3、地下水对桩基工程的影响

(1) 场地内地下水位埋深浅，地下水对人工挖孔桩影响大，在未进行降水的情况下，不宜采用人工挖孔桩。

(2) 对灌注桩的影响主要体现在成孔阶段，如果存在承压水易冲破护壁泥皮使孔壁坍塌，导致塌孔。地下水对灌注混凝土阶段可能也会存在不利影响，如产生颈缩和混凝土不能将泥浆水挤出地面而影响桩身强度等。灌注桩要清孔干净注意护壁泥皮对桩基侧阻力的影响。

(3) 灌注桩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。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等措施。

总之，地下水对桩基工程的影响因素复杂，施工过程中应详细观察记录，出现异常情况时及时采取针对性防治措施。

4、桩基础的检测方案建议

桩基础的承载力检测需满足现行《建筑桩基检测技术规范 JGJ 106》、《建筑地基基础检测规范 DBJ T15-60》等相关规定，建议采用钻芯法、低应变法、声波透射法检测桩身完整性，采静载试验检测桩基承载力，综合确定桩基础的承载力及其桩身完整性类别。

6.2.3 地基基础方案建议

根据拟建建筑结构、荷载特点，结合场地岩土工程条件，拟建储能区、综合楼、升压站及水泵房可优先采用天然地基浅基础方案，以②层粉质粘土及其以下地层作为基础持力层，基础形式和尺寸大小由设计单位根据荷载大小、地基变形控制要求，结合岩土参数及地区经验确定，基础埋深应满足稳定性要求。

拟建二期生产厂房可考虑对局部基底下厚度不大的填土进行换填处理，处理时应将基底下素填土全部予以挖除，然后采用级配砂石垫层分层夯实回填（要求压实系数不小于 0.97），至基底设计标高后，现场采用原位测试方法，对垫层的质量和承载力进行检测，达到设计要求后，再施工基础。基础以换填的砂石垫层作为基础持力层，基础形式和尺寸

大小由设计单位根据荷载大小、地基变形控制要求，结合岩土参数及地区经验确定，基础埋深应满足稳定性要求。由于基础位于多种不同的地基土上，设计时应按规范规定进行地基变形验算，必要时可考虑适当加大基础与上部结构刚度，以协调不均匀沉降。

亦可采用钻（冲）孔灌注桩方案、预应力混凝土管桩方案。实际选型应由设计人员根据技术可行、经济合理的原则，进行综合评估合理选用。

最终基础方案由结构工程师根据本场地条件、建筑结构荷载等确定。

6.3 基坑工程评价

6.3.1 基坑支护结构安全等级

拟建水泵池设 1 层地下消防水池，地下室底板标高约为 105.00m，基坑开挖深度约为 3.5 米，基坑呈长方形。基坑开挖范围距东侧道路约 8m，距南侧道路约 20m，西侧、南侧及为本项目拟建综合楼及厂房，基坑开挖影响 3H 范围内无保护构筑物，环境较简单；基坑软土厚度较大，支护结构失效、土体过大变形时对拟建厂房主体结构施工的安全影响严重，场地地下管线不明（基坑开挖前，建设或施工单位应准确收集场地周边各类设施，包括自来水、电缆、煤气、排污等管线的分布图及道路行驶情况、最大车辆荷载等，以便指导设计与施工），基坑周边环境等级为二级，基坑破坏后果影响严重。

基坑侧壁主要为素填土、粉质粘土及强风化砂岩，基坑底板主要为粉质粘土及强风化砂岩；坑壁存在软弱土，基坑周边严禁堆载。地下水位埋深浅，故基坑施工过程中，有引发垮塌、塌滑的可能性，基坑侧壁位于地下水位以下，根据行业标准《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）及广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T 15-20-2016）相关规定，本基坑支护结构的安全等级为二级。

6.3.2 基坑支护、止水方案

场地地下水位埋深浅，测得稳定水位埋深为 1.50~2.90m，标高在 105.43~107.43m 之间，地下室底板标高约为 105.00m，基坑开挖深度约为 3.5 米，基坑侧壁位于地下水位以下。基坑侧壁主要土层为素填土、粉质粘土及强风化砂岩，基坑底板地层主要为粉质粘土及强风化砂岩；基坑底板以下地层还有其下伏基岩。基坑开挖范围距东侧道路约 8m，

距南侧道路约 20m，西侧、南侧及为本项目拟建综合楼及厂房，根据基坑破坏后果及支护结构安全等级，建议本基坑支护结构建议采用放坡+挂网喷砼支护。对于采用挂网喷砼或放坡支护，其优点在于造价相对较低，工期较短，但变形较大。基坑开挖施工时，必须加强对支护结构的变形监测，支护应满足坡面稳定及排水的要求。采用基坑支护建议应由有资质的单位进行专项设计。基坑开挖岩土技术参数如表 6.1 及表 6.2。

最终基坑支护方案应综合场地环境条件、岩土条件、工程工期及造价等因素确定，基坑设计及施工应委托具有资质的相关单位进行。

6.3.3 地下水对基坑工程的影响

场地地下水位较高，不宜采用降水方法进行开挖，大量降水会给地面大幅度沉降，并影响道路安全，严重时会造成建筑物及道路路面的开裂破坏。尽量不降低坑外地下水位。

6.3.4 地下室抗浮设防水位

抗浮设防水位原则上应取地下室自施工期间到全使用期间可能遇到的最高水位，应根据场地地形地貌、历年最高水位、地下水补给及排泄条件等综合确定，此水位为带有预测性的可能发生的设防水位。

根据本次勘察期间测量的地下水位、场地水文地质条件及水文地质资料。结合本地区建筑经验，**本工程抗浮的设计地下水水位建议按室外地坪标高考虑**，周边相对高处应采取合适有效的排截水措施降低水位至此标高以下。

若建筑物自重抗浮无法满足设计要求，地下室设计时应考虑设置抗拔锚杆或采用抗拔桩进行抗浮设计。

6.3.5、基坑监测及施工评价建议

(1)、基坑工程的设计和施工应委托具有资质的相关单位，设计应按技术上可行、经济上合理的原则进行，施工应按设计方案要求及采购合格建筑材料进行施工。

(2)、建设方应委托有资质的第三方进行基坑监测，监测点及监测频率应按现行规范要求对支护结构和对周边环境进行，尤其应对邻近基坑的道路、建筑物区段的变形监测工作，如采用降水方案或地下水位有较大下降时应加对周边建筑及周边环境的监测。当基坑监测数据超过规范规定时，设计施工应及时采取有效的防范处理措施，防止因基坑开挖造成基坑附近道路路面开裂或危及周边地下管线及建筑物的安全，甚至基坑失稳垮塌。

(3)、通过对监测数据的认真分析，必要时应对设计与施工进行动态调整，调整施工程序，实施动态设计和信息化施工。

(4)、场地浅部土层力学性质差，基坑土方开挖应当格外慎重，基坑开挖应满足支护

结构使用期内施工材料、施工设备等临时荷载的要求，应按照设计方案分段分层开挖，严禁超挖；其次开挖的基坑土方应随挖随运到远离基坑影响的区域，基坑周边堆载不得超过设计规定；第三，土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露；施工组织设计时应重点考虑土方运输施工便道及出土坡道的设置，必要时进行加固处理。

(5)、基坑大开挖施工卸荷过程中，对坡体局部软弱土进行适当加固处理是支护结构设计中常用的方法，当条件允许时是最有效、最经济的办法，应优先予以考虑。

(6)、基坑底板完工后应及时进行基坑回填并夯实。

(7)、基坑开挖影响范围内建议加强对既有建筑物的监测，必要时应对既有建筑物基础采取保护措施。

6.4 地质条件可能造成的工程风险

6.4.1 危大工程的风险评述

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）要求，本工程有一层地下室，基坑开挖深度在 3.0~5.0 米之间。本项目与工程勘察相关的危大工程主要是拟建二层地下室的基坑土方开挖、支护工程，基坑支护及土方开挖应按上述文件的有关规定进行安全质量管理。

属危大工程的基坑工程，因地质条件造成的工程风险评述如下：

(1) 基坑应严格按设计图纸进行施工及支护，避免不按设计图纸要求进行施工，导致基坑变形，造成基坑坍塌的危险。

(2) 基坑施工期间应做好基坑监测工作，基坑周边地面应严禁堆放弃土或建筑材料。

(3) 本区在丰水期常因台风等气象条件造成暴大雨，应做好地面截、排水设施，防止雨水流入基坑造成侧壁与基底土强度降低而危及基坑安全。

(4) 本场地局部分布砂层、软土及厚层填土，避免因基坑支护及止水不当造成的支护结构失稳、基坑垮塌、坑底突涌等破坏，设计施工时应对该危大工程予以足够重视。

6.4.2 设计及施工应注意的岩土工程问题

地基基础工程应编制合理可行的施工方案确保质量安全，设计施工应委托具有资质的相关单位进行。

(1) 采用冲孔灌注桩，桩身质量不易控制，孔底清渣难度大，沉渣厚度难以控制。应尽量避免采用强风化基岩作为灌注桩的桩端持力层，必须采用时应在成桩后及时浇灌混凝土，必要时采用后注浆加固土体。此外，该桩型施工中废浆排放量大，易污染环境且施工周期相对较长。因此，建议采取如下措施：加强施工管理，严格控制泥浆比重、粘度、

钻速、冲程等参数，防止柱孔长时间浸泡造成孔壁软化塌孔，增加清渣难度；成桩施工过程中应加强现场监理，准确判定基岩面并进行现场验槽；应监测沉渣厚度（根据《建筑桩基技术规范》(JGJ 94-2008)第 6.3.9 条规定，对于端承型桩，孔底沉渣厚度不应大于 50mm)，必要时可采用桩底高压注浆。

(2) 若采用预制桩，建议终止沉桩的标准以桩长、终压力（达到设计配重）双控为宜，应对桩底进行密封防止桩底持力层被软化。应采用合理的施工方法，做好桩顶位移等监测工作，以达到设计要求。应采取相应措施避免或减轻其“挤土效应”对临近建筑物的影响。

(3) 本次勘察钻孔未揭露孤石，但不排除孤石（或残留体）存在的可能，施工时应注意孤石的判别。

(4) 单桩承载力的确定应以现场静载试验为主，试验及验桩应按有关规范进行。

(5) 基坑开挖过程中，地下水对基坑开挖影响较大，应进行必要的抽排水措施。基坑抽降水时应密切监测对周边建筑物的影响。当基坑水量较大时不可长时间大方量抽降，以免影响周边建筑物基础稳定。基坑开挖进度不可拖延，应快挖快覆盖，以免长时间抽排地下水。

7、结论与建议

7.1、结论

1、拟建建筑物的工程重要性等级为二级（一般工程），场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级，岩土工程勘察等级为乙级。

2、拟建场地不存在活动断裂等其他不良地质作用及地质灾害，场地填土广泛分布，场地基本稳定，基本适宜本工程建设；地基均匀性一般，经一定工程处理，可满足地基稳定性要求。场地适宜工程建设。

3、本场地地震设防烈度为 7 度，场地划分为建筑抗震一般地段，局部填土厚度较大的属抗震不利地段，需地基处理或桩基穿越，场地类别为 II 类，场地基本地震动峰值加速度为 0.10g，场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。本工程抗震设防类别划分为标准设防类（丙类）。

4、本场地测得初见水位埋深为 0.10~2.70m，测得稳定水位埋深为 0.10~2.90m，标高在 104.86~109.35m，本场地地下水的水位变化幅度约 1.0~2.0m。场区地下水腐蚀性评价为：对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。地表土腐蚀性评价为：对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性（仅就 PH 值指标评价）。

5、拟建场地表层土体主要由素填土、粉质粘土及风化岩层组成。根据拟建建筑结构、荷载特点，结合场地岩土工程条件，场地拟建储能区、综合楼、升压站、水泵房及二期生产厂房填土厚度不大（填土厚度约 0.50–4.30m），拟建物可考虑采用天然地基浅基础方案。采用天然地基时，建议以②层粉质粘土及其以下地层作为基础持力层，基础形式和尺寸大小由设计单位根据荷载大小、地基变形控制要求。结合岩土参数及地区经验确定，基础埋深应满足稳定性要求，建议基础埋置深度不小于 3m。二期生产厂房屋东南侧填土稍厚，可采用超挖换填法等进行地基处理，地基承载力应通过复合地基载荷试验确定；亦可采用钻（冲）孔灌注桩方案、预应力混凝土管桩方案。实际选型应由设计人员根据技术可行、经济合理的原则，进行综合评估合理选用。

6、本场地基坑开挖影响 3H 范围内无保护构筑物，环境较简单，基坑环境等级为三级；基坑软土厚度不大，但支护结构失效、土体过大变形时对拟建厂房主体结构施工的安全影响严重，基坑支护结构的安全等级为二级，根据基坑破坏后果及支护结构安全等级，建议本基坑支护建议本基坑支护结构建议采用放坡+挂网喷砼支护。对于采用挂网喷砼或放坡支护，其优点在于造价相对较低，工期较短，但变形较大。基坑开挖施工时，必须加强对支护结构的变形监测，支护应满足坡面稳定及排水的要求。采用基坑支护建议应由有资质的单位进行专项设计。

7、本次对储能区及升压站场地进行了土壤电阻率测试，场地一共布置 10 个电阻率测深点，根据现场实际测试，场地视电阻率最大值为 388.30 欧姆*米，最小值为 49.50 欧姆*米，平均值为 214.06 欧姆*米。

7.2、建议及其他

1、本报告主要从工程的角度，阐述拟建场地普遍存在的工程地质特征。关于本详细勘察报告建议，设计人员可采纳被认为适用于工程的部分。

2、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。

3、由于基坑开挖影响范围内存在既有建筑物，且多为采用天然地基浅基础的建筑物，建议加强对既有建筑物的监测，必要时应对既有建筑物基础采取保护措施。由于地下室开挖后基坑底板位于地下水位之下，建议作搅拌桩止水及地基加固。

4、由于勘测工作是以点代面的，很难反映出整个场地的所有工程地质条件，因此，在施工中应进行地质验槽和岩土工程监理工作。若施工中发现地层变化较大等异常情况，应及时通知监理、设计、勘察等各方前往现场，共同处理。由于建筑位置或布置的变化而超出勘测范围时，未经认证不得使用本报告，以免产生不良后果。

5、本报告根据《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）进行编制，报告中的岩土参数统计值及其建议值，根据该“规定”提供，如果设计人员所需岩土参数超出该“规定”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进行取舍。

6、为了避免产生后期对道路、给排水设施或其它地下管线等造成损坏，设计施工中应考虑其不利影响。建议建设单位补充管线探测，准确收集场地周边各类设施，包括自来水、电缆、煤气、排污等管线的分布图等，以便指导设计与施工。

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目

土壤电阻率试验报告

一、区域概况

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目位于梅州市梅县区畲江镇梅州综合保税区内，原地貌为属于丘陵残坡，目前厂区项目正在施工，场地已统一平整，完成平整后的设计高程约 108.50 米，场地地面为粘性土，测量电极可插入地下，供电点、接收点测点两侧按照极距表布设。。

二、工作概况

根据技术要求，本次对储能区及升压站测试场地一共布置 10 个电阻率测深点，我司技术人员于 2023 年 12 月 6 号进场并于 2023 年 12 月 8 日结束野外测试工作。共完成 10 个测深点位电阻率测试工作，D1- D8 测深点位采集了六组不同深度的电阻率值，D9- D10 测深点位采集了九组不同深度的电阻率值，测试组数共计 66 组。详见下表 1；

电阻率测试工作一览表 表 1

序 号	孔 号	测试深度 (m)	测量组数 (组)
1	D1	20	6
2	D2	20	6
3	D3	20	6
4	D4	20	6
5	D5	20	6
6	D6	20	6

7	D7	20	6
8	D8	20	6
9	D9	75	9
10	D10	75	9

本次工作遵循的规章规范如下；

《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；

《电阻率测深法技术规程》（DL/T0072-93）；

《电阻率剖面法技术规程》（DZ/T0073-93）。

三、野外工作方法

本次物探工作目的查明覆盖层及下伏灰岩电阻率，使用电阻率测深法可查明同一孔位不同深度电阻率情况，有比较好的效果。

1、基本原理

电测深法是以地下岩（矿）石的电性差异为基础，人工建立地下稳定直流电场或脉动电场，通过逐次加大供电（或发送）与测量（或接收）电极极距，观测与研究同一测点下垂直方向不同深度范围岩（矿）层电阻率的变化规律以查明矿产资源或解决与深度有关的各类地质问题的一组直流电法勘查方法。生产中，保持观测点不动，而不断改变电极距进行多次观测。随着供电电极距 AB 的增大，电流分布的范围加深变广， ρ_s 值就反映了该测点周围更深更广范围内电性不均匀的情况。

电测深最适于在水平成层的地电断面情况下，探测岩层电阻率随深度

的变化情况，因此称之为“电测深”或“垂向电测”。此时如果工作充分，就能够定量地求出标志层的埋深和某些电性层的厚度和埋藏深度。电测深装置有多种排列方式，如：对称四极测深、三极测深、偶极测深等，本次工作采用的是对称四极测深。对称四极测深装置（—AMNB—）如图 1；

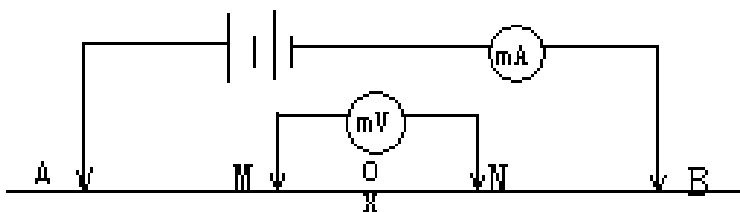


图 1 对称四极测深装置简图

在这种排列方式中 MN 对称地置于 AB 的中心两侧，原点 O 是它们的公共中心点。当保持中点 O 是固定的时候，测量的深度是通过增加 AB 供电线长度来实现的。

其 ρ_s 表达式为：

$$\rho_s = K \frac{\Delta U_{MN}}{I} \quad (1)$$

其中：

$$k = \pi \frac{AM \cdot AN}{MN} \quad (2)$$

2、仪器选择

本次电阻率测深工作选用的仪器为重庆奔腾仪器厂生产的 WDJ-4 数字电阻率仪。WDJD-4 数字电阻率仪是新一代智能电阻率测量仪器，可自动测量并存储电压、电流、视电阻率及自然电位等参数，可广泛用于寻找地下水、确定水库坝基和防洪大堤隐患位置等水文、工程地质勘探中，亦用

于金属与非金属矿产资源勘探、城市物探、铁道桥梁等方面、还能用于地热勘探。

AB/2	1	3	5	10	20	40	75	100	150
MN/2	0.25	0.5	0.5	1	1	3	3	3	3

3、对称四极装置要求

本次工作目标体深度在 0.5-75 米以内，因此最大 AB 极距可以缩小，具体依据实地情况调整，而每个 AB 距尽量加密以增加分辨率。具体的极距见下表；

四、资料处理

将野外采集数据录入电脑并进行分析，通过计算整理得到以下（表 2）数据。

电阻率测试成果表 表 2

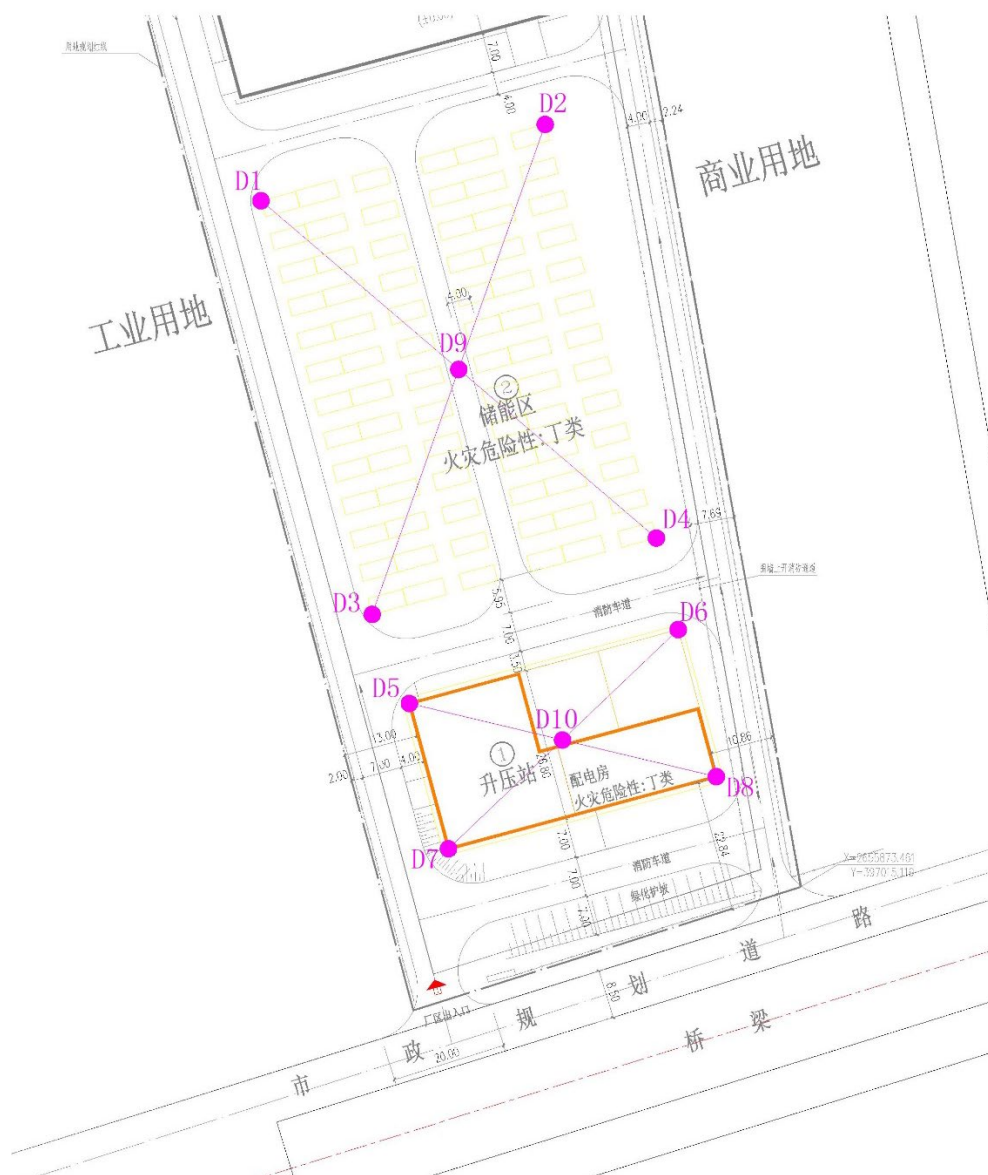
工程名称：梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目		测试单位：广州市建邦地质勘察 技术有限公司		
	AB/2	MN/2	测量深度	R0 ($\Omega \cdot m$)
D1	1	0.25	0.5	294.2
	3	0.5	1.5	267.3

工程名称：梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目		测试单位：广州市建邦地质勘察 技术有限公司		
	AB/2	MN/2	测量深度	R0 ($\Omega \cdot m$)
	5	0.5	2.5	200.5
	10	1	5	111.8
	20	1	10	259.4
	40	3	20	107.8
D2	1	0.25	0.5	117.3
	3	0.5	1.5	245.1
	5	0.5	2.5	49.5
	10	1	5	139.6
	20	1	10	287.7
	40	3	20	257.9
D3	1	0.25	0.5	110.5
	3	0.5	1.5	295.4
	5	0.5	2.5	370.3
	10	1	5	335.1
	20	1	10	57.5
	40	3	20	215.6
D4	1	0.25	0.5	264.6
	3	0.5	1.5	251.8
	5	0.5	2.5	102.3
	10	1	5	167.4
	20	1	10	207.5
	40	3	20	224.3
D5	1	0.25	0.5	139.2

工程名称：梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目		测试单位：广州市建邦地质勘察 技术有限公司		
	AB/2	MN/2	测量深度	R0 ($\Omega \cdot m$)
	3	0.5	1.5	262.1
	5	0.5	2.5	114.6
	10	1	5	329.3
	20	1	10	336.7
	40	3	20	109.8
D6	1	0.25	0.5	184.3
	3	0.5	1.5	357.5
	5	0.5	2.5	343.3
	10	1	5	158.2
	20	1	10	140.7
	40	3	20	218.9
D7	1	0.25	0.5	55.5
	3	0.5	1.5	337.9
	5	0.5	2.5	282.9
	10	1	5	235.6
	20	1	10	95.3
	40	3	20	311.2
D8	1	0.25	0.5	157.4
	3	0.5	1.5	174.3
	5	0.5	2.5	156.7
	10	1	5	257.8
	20	1	10	172.5
	40	3	20	334.1

工程名称：梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目		测试单位：广州市建邦地质勘察 技术有限公司		
	AB/2	MN/2	测量深度	R0 ($\Omega \cdot m$)
D9	1	0.25	0.5	296.6
	3	0.5	1.5	385.5
	5	0.5	2.5	86.5
	10	1	5	177.7
	20	1	10	318.8
	40	3	20	364.9
	75	3	40	78.4
	100	3	50	54.1
	150	3	75	189.5
D10	1	0.25	0.5	224.7
	3	0.5	1.5	270.8
	5	0.5	2.5	114.2
	10	1	5	182.2
	20	1	10	204.6
	40	3	20	232.3
	75	3	40	107.5
	100	3	50	245.4
	150	3	75	388.3

图 2 电阻率点位平面示意图:



五、结论

根据现场实际测试, 场地视电阻率最大值为 388.30 欧姆*米, 最小值为 49.50 欧姆*米, 平均值为 214.06 欧姆*米。

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

附表1 勘探点一览表

序 号	勘探点 编 号	勘探点 类 型	勘 探 深 度 (m)	地 面 标 高 (m)	坐 标(m)		取 样 数				标 贯 次 数 (次)	水 位		工作日期		备 注
					X (A)	Y (B)	岩	土		水		静 止				
								原	扰			埋 深	标 高	开 始 日 期	终 止 日 期	
1	ZK1	控制孔	21.85	108.5	2655905.518	396946.687					1	0.60	107.90	2023.11.14	2023.11.14	
2	ZK2	鉴别孔	20.05	108.1	2655910.646	396966.019	1	1				0.50	107.60	2023.11.16	2023.11.16	
3	ZK3	控制孔	22.05	107.8	2655918.417	396993.7	1	1			2	1.50	106.30	2023.11.15	2023.11.15	
4	ZK4	鉴别孔	20.15	108.13	2655895.933	396961.561						0.10	108.03	2023.11.17	2023.11.17	
5	ZK5	控制孔	22.25	107.98	2655900.81	396983.29					1	0.25	107.73	2023.11.19	2023.11.19	
6	ZK6	鉴别孔	20.15	107.9	2655904.784	396997.107						0.90	107.00	2023.11.19	2023.11.19	
7	ZK7	控制孔	23.20	108.22	2655880.12	396953.517					1	0.60	107.62	2023.11.17	2023.11.17	
8	ZK8	控制孔	25.25	108.06	2655885.46	396973.377						0.20	107.86	2023.11.17	2023.11.17	
9	ZK9	控制孔	24.25	107.95	2655892.713	397000.353					1	1.00	106.95	2023.11.19	2023.11.19	
10	ZK10	控制孔	23.25	108.55	2655993.345	396920.632	1	1			3	0.20	108.35	2023.11.17	2023.11.17	
11	ZK11	控制孔	22.95	108.68	2655998.835	396946.356					3	1.00	107.68	2023.11.16	2023.11.16	
12	ZK12	鉴别孔	22.10	108.75	2656006.736	396970.436	1	2			3	2.30	106.45	2023.11.16	2023.11.16	
13	ZK13	鉴别孔	20.95	108.71	2655968.779	396927.237					3	0.20	108.51	2023.11.10	2023.11.10	
14	ZK14	鉴别孔	20.80	108.86	2655975.061	396952.834	1	2			3	1.00	107.86	2023.11.12	2023.11.12	
15	ZK15	控制孔	25.85	108.95	2655982.17	396977.041						2.40	106.55	2023.11.12	2023.11.12	
16	ZK16	鉴别孔	23.05	108.78	2655945.602	396933.469	1	2			3	0.20	108.58	2023.11.13	2023.11.13	
17	ZK17	控制孔	25.75	108.63	2655951.884	396959.066	1	2			3	0.20	108.43	2023.11.10	2023.11.10	
18	ZK18	控制孔	25.30	109.41	2655958.993	396983.273						1.30	108.11	2023.11.13	2023.11.13	
19	ZK19	控制孔	24.95	108.89	2655921.035	396940.074						0.40	108.49	2023.11.14	2023.11.14	
20	ZK20	鉴别孔	19.95	109.75	2655927.317	396965.671					2	0.40	109.35	2023.11.15	2023.11.15	
21	ZK21	控制孔	24.90	109.45	2655934.427	396989.879						0.50	108.95	2023.11.15	2023.11.15	
22	ZK22	鉴别孔	20.15	108.38	2656108.745	396881.69						0.50	107.88	2023.11.17	2023.11.17	

23	ZK23	控制孔	24.80	108.4	2656121.188	396908.105	1	1			2	0.50	107.90	2023.11.16	2023.11.16	
24	ZK24	控制孔	24.10	108.21	2656131.591	396935.745	1	2			3	1.50	106.71	2023.11.14	2023.11.14	
25	ZK25	控制孔	20.20	108.67	2656112.166	396942.49					3	0.50	108.17	2023.11.16	2023.11.16	
26	ZK26	鉴别孔	26.10	108.54	2656103.442	396910.043						0.40	108.14	2023.11.17	2023.11.17	
27	ZK27	鉴别孔	21.00	108.33	2656125.566	396950.537						2.90	105.43	2023.11.15	2023.11.15	
28	ZK28	鉴别孔	22.20	107.78	2656138.629	396955.837	1	2			3	2.80	104.98	2023.11.15	2023.11.15	
29	ZK29	鉴别孔	22.80	107.66	2656120.576	396963.738						2.80	104.86	2023.11.15	2023.11.15	
30	ZK30	控制孔	22.90	108.93	2656104.803	396956.12					2	1.50	107.43	2023.11.16	2023.11.16	
31	ZK31	控制孔	19.70	108.52	2656093.157	396912.808	1	2			3	2.20	106.32	2023.11.16	2023.11.16	
32	ZK32	控制孔	22.20	108.5	2656074.346	396898.852						2.00	106.50	2023.11.17	2023.11.17	
33	ZK33	鉴别孔	23.00	108.63	2656082.786	396930.24						0.60	108.03	2023.11.19	2023.11.19	
34	ZK34	控制孔	25.95	109.15	2656091.279	396961.828	1	1			2	1.70	107.45	2023.11.19	2023.11.19	
35	ZK35	鉴别孔	22.10	108.56	2656051.169	396905.084						0.40	108.16	2023.11.15	2023.11.15	
36	ZK36	控制孔	25.05	108.68	2656059.609	396936.472						0.60	108.08	2023.11.18	2023.11.18	
37	ZK37	鉴别孔	20.20	109.06	2656068.102	396968.06	1	2			4	1.50	107.56	2023.11.19	2023.11.19	
38	ZK38	鉴别孔	23.05	108.53	2656031.007	396910.505		2			3	0.30	108.23	2023.11.18	2023.11.18	
39	ZK39	鉴别孔	20.10	108.66	2656039.713	396941.893						0.60	108.06	2023.11.18	2023.11.18	
40	ZK40	鉴别孔	20.15	108.97	2656047.941	396972.132	1	2			3	1.80	107.17	2023.11.18	2023.11.18	
41	ZK41	控制孔	22.30	108.52	2656007.831	396916.737						0.20	108.32	2023.11.18	2023.11.18	
42	ZK42	鉴别孔	20.15	108.67	2656016.27	396948.125	1	2			3	1.40	107.27	2023.11.18	2023.11.18	
43	ZK43	控制孔	20.00	108.95	2656027.585	396976.777					3	0.50	108.45	2023.11.18	2023.11.18	
44	ZK44	鉴别孔	20.55	108.62	2656102.662	396927.649					3	0.60	108.02	2023.11.25	2023.11.25	
45	ZK45	控制孔	22.35	108.77	2656101.882	396945.256		3			3	0.50	108.27	2023.11.25	2023.11.25	
			1010.10				15	30			69					

制表: 吴世峰 审核: 李军 审定: 胡学良

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

附表2 地层统计表

地层 编号	时代 成因	岩土 名称	项 次	层 厚 (m)	层顶 高程 (m)	层底 高程 (m)	层顶 深度 (m)	层底 深度 (m)	备 注
①	Q ^{m1}	素填土	统计个数	45	45	45	45	45	
			最大值	4.30	109.75	108.11	0.00	4.30	
			最小值	0.50	107.66	104.36	0.00	0.50	
			平均值	2.07	108.57	106.50	0.00	2.07	
②	Q ^{d1}	粉质粘土	统计个数	24	24	24	24	24	
			最大值	7.60	108.11	105.91	4.30	9.60	
			最小值	1.00	104.36	99.37	1.10	3.50	
			平均值	3.82	106.23	102.41	2.40	6.22	
③1	K	强风化砂砾岩	统计个数	45	45	45	45	45	
			最大值	16.90	108.00	100.41	9.60	19.20	
			最小值	4.50	99.37	90.21	0.50	8.30	
			平均值	12.29	104.46	92.17	4.11	16.40	
③2	K	中风化砂砾岩	统计个数	45	45	45	45	45	
			最大值	12.65	100.41	89.80	19.20	26.10	
			最小值	2.90	90.21	82.44	8.30	19.70	
			平均值	6.04	92.17	86.13	16.40	22.45	

制表： 吴世峰 审核： 李 俊 审定： 胡学良

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

附表3 标准贯入试验统计表

序号	岩土编号	岩土名称	钻孔编号	试验段深度 (m)	实际击数 N' (击)	探杆长度 (m)	校正系数	修正击数 N (击)	标贯 修正击数统计	备 注
1	①	素填土	ZK3	1.35-1.65	5	3.65	0.983	4.9	统计个数：23 最大值：4.9 最小值：3.0 平均值：3.8 标准值：3.6 标准差：0.628 变异系数：0.164 修正系数：0.940	
2			ZK10	1.75-2.05	4	4.05	0.972	3.9		
3			ZK11	1.05-1.35	3	3.35	0.991	3		
4			ZK12	1.45-1.75	4	3.75	0.98	3.9		
5			ZK13	1.15-1.45	3	3.45	0.988	3		
6			ZK14	1.65-1.95	4	3.95	0.975	3.9		
7			ZK16	1.25-1.55	3	3.55	0.985	3		
8			ZK17	1.55-1.85	4	3.85	0.977	3.9		
9			ZK20	1.25-1.55	4	3.55	0.985	3.9		
10			ZK23	1.45-1.75	4	3.75	0.98	3.9		
11			ZK24	1.15-1.45	3	3.45	0.988	3		
12			ZK25	0.75-1.05	3	3.05	0.999	3		
13			ZK28	1.55-1.85	4	3.85	0.977	3.9		
14			ZK30	1.85-2.15	5	4.15	0.969	4.8		
15			ZK31	1.95-2.25	4	4.25	0.967	3.9		
16			ZK34	1.55-1.85	4	3.85	0.977	3.9		
17			ZK37	1.55-1.85	4	3.85	0.977	3.9		
18			ZK38	1.65-1.95	4	3.95	0.975	3.9		
19			ZK40	1.35-1.65	4	3.65	0.983	3.9		
20			ZK42	2.45-2.75	5	4.75	0.953	4.8		
21			ZK43	1.75-2.05	5	4.05	0.972	4.9		
22			ZK44	1.15-1.45	3	3.45	0.988	3		
23			ZK45	2.15-2.45	4	4.45	0.961	3.8		

24	②	粉质粘土	ZK10	5.85-6.15	8	8.15	0.877	7	统计个数：19 最大值：8.2 最小值：6.3 平均值：7.2 标准值：7.0 标准差：0.631 变异系数：0.087 修正系数：0.965	
25			ZK11	4.35-4.65	7	6.65	0.907	6.3		
26			ZK12	4.75-5.05	9	7.05	0.899	8.1		
27			ZK13	3.25-3.55	8	5.55	0.932	7.5		
28			ZK14	2.85-3.15	8	5.15	0.943	7.5		
29			ZK16	3.85-4.15	7	6.15	0.917	6.4		
30			ZK17	3.25-3.55	7	5.55	0.932	6.5		
31			ZK24	2.35-2.65	7	4.65	0.956	6.7		
32			ZK25	3.05-3.35	8	5.35	0.937	7.5		
33			ZK28	2.85-3.15	8	5.15	0.943	7.5		
34			ZK31	4.35-4.65	9	6.65	0.907	8.2		
35			ZK37	3.45-3.75	7	5.75	0.927	6.5		
36				5.65-5.95	9	7.95	0.881	7.9		
37			ZK38	4.45-4.75	8	6.75	0.905	7.2		
38			ZK40	6.05-6.35	8	8.35	0.873	7		
39			ZK42	4.45-4.75	8	6.75	0.905	7.2		
40			ZK43	5.85-6.15	9	8.15	0.877	7.9		
41			ZK44	3.95-4.25	7	6.25	0.915	6.4		
42			ZK45	4.75-5.05	9	7.05	0.899	8.1		

43	③1	强风化砂砾岩	ZK1	1.95-2.25	55	4.25	0.967	53.2	统计个数：27 最大值：56.1 最小值：44.4 平均值：49.9 标准值：48.9 标准差：2.923 变异系数：0.059 修正系数：0.980	
44			ZK3	2.55-2.85	55	4.85	0.951	52.3		
45			ZK5	2.15-2.45	56	4.45	0.961	53.8		
46			ZK7	3.35-3.65	58	5.65	0.929	53.9		
47			ZK9	4.15-4.45	58	6.45	0.911	52.8		
48			ZK10	10.05-10.35	62	12.35	0.805	49.9		
49			ZK11	9.15-9.45	57	11.45	0.819	46.7		
50			ZK12	7.95-8.25	57	10.25	0.839	47.8		
51			ZK13	5.95-6.25	54	8.25	0.875	47.3		
52			ZK14	5.95-6.25	57	8.25	0.875	49.9		
53			ZK16	8.15-8.45	56	10.45	0.836	46.8		
54			ZK17	7.05-7.35	58	9.35	0.854	49.5		
55			ZK20	2.05-2.35	55	4.35	0.964	53		
56			ZK23	3.75-4.05	61	6.05	0.919	56.1		
57			ZK24	5.55-5.85	53	7.85	0.883	46.8		
58			ZK25	5.95-6.25	58	8.25	0.875	50.8		
59			ZK28	5.45-5.75	59	7.75	0.885	52.2		
60			ZK30	5.75-6.05	55	8.05	0.879	48.3		
61			ZK31	6.75-7.05	57	9.05	0.859	49		
62			ZK34	3.95-4.25	57	6.25	0.915	52.2		
63			ZK37	8.95-9.25	54	11.25	0.823	44.4		
64			ZK38	8.95-9.25	57	11.25	0.823	46.9		
65			ZK40	9.95-10.25	57	12.25	0.807	46		
66			ZK42	7.95-8.25	58	10.25	0.839	48.7		
67			ZK43	9.95-10.25	59	12.25	0.807	47.6		
68			ZK44	6.45-6.75	59	8.75	0.865	51		
69			ZK45	6.85-7.15	58	9.15	0.858	49.7		

制表： 审核： 审定： 胡学良

附表4-1 土层主要物理力学性质指标统计表

地层代 号	岩土名 称	层序 号	土样编 号	取样深度(m)						稠 度 指 标				固结指标		剪切指标		建议 承载力特 征值 (kPa)	
					含水率	密 度		比重	孔隙比	饱和 度	液限	塑限	塑性指 数	液性指数	压缩系 数	压缩模 量	直接快剪		
						湿	干										凝聚力		内摩擦角
W	ρ _o	ρ _d	G _s	e	S _r	W _L		I _p	I _L	a ₁₋₂	E _{s1-2}	C	Φ						
%	g/cm ³		—	—	%	%	%	—	—	MPa ⁻¹	MPa	kPa	度						
Q ^{ml}	素填土	①	ZK2-1	1.00 – 1.20	22.0	1.75	1.43	2.70	0.882	67.3	29.0	17.3	11.7	0.40	0.44	4.28	10.3	11.0	/
			ZK3-1	1.00 – 1.20	32.2	1.68	1.27	2.70	1.125	77.3	34.7	20.8	13.9	0.82	0.60	3.54	7.5	12.6	
			ZK12-1	1.10 – 1.30	25.9	1.75	1.39	2.70	0.942	74.2	31.2	19.0	12.2	0.57	0.45	4.32	10.4	10.3	
			ZK14-1	1.30 – 1.50	31.5	1.69	1.29	2.69	1.093	77.5	38.9	23.7	15.2	0.51	0.53	3.95	13.0	9.8	
			ZK16-1	1.00 – 1.20	29.6	1.70	1.31	2.68	1.043	76.0	36.4	22.2	14.2	0.52	0.55	3.71	12.5	10.2	
			ZK17-1	1.20 – 1.40	29.7	1.71	1.32	2.69	1.040	76.8	32.4	19.7	12.7	0.79	0.60	3.40	12.1	12.6	
			ZK24-1	0.80 – 1.00	31.0	1.67	1.27	2.69	1.110	75.1	34.4	21.2	13.2	0.74	0.58	3.64	14.8	13.7	
			ZK28-1	1.20 – 1.40	28.0	1.70	1.33	2.69	1.025	73.5	35.9	21.4	14.5	0.46	0.55	3.68	14.1	12.2	
			ZK31-1	1.60 – 1.80	24.1	1.75	1.41	2.69	0.908	71.4	29.8	17.1	12.7	0.55	0.42	4.54	12.7	16.2	
			ZK34-1	1.20 – 1.40	33.4	1.66	1.24	2.70	1.170	77.1	37.7	22.2	15.5	0.72	0.57	3.81	5.7	9.1	
			ZK37-1	1.20 – 1.40	35.0	1.65	1.22	2.68	1.193	78.6	40.2	24.5	15.7	0.67	0.58	3.78	12.5	13.1	
			ZK38-1	1.30 – 1.50	29.4	1.71	1.32	2.69	1.036	76.4	34.9	21.4	13.5	0.59	0.51	3.99	8.8	15.0	
			ZK40-1	1.00 – 1.20	29.7	1.70	1.31	2.69	1.052	75.9	34.6	21.3	13.3	0.63	0.65	3.16	14.3	10.2	
			ZK42-1	2.10 – 2.30	26.8	1.75	1.38	2.68	0.942	76.3	28.8	16.7	12.1	0.83	0.50	3.88	4.3	13.7	
			ZK43-1	1.80 – 2.00	30.3	1.69	1.30	2.70	1.082	75.6	39.2	23.4	15.8	0.44	0.55	3.78	11.3	9.4	
				统计个数	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
				最大值	35.0	1.75	1.43	2.70	1.193	78.6	40.2	24.5	15.8	0.83	0.65	4.54	14.80	16.20	
				最小值	22.0	1.65	1.22	2.68	0.882	67.3	28.8	16.7	11.7	0.40	0.42	3.16	4.30	9.10	
				平均值	29.2	1.70	1.32	2.69	1.043	75.3	34.5	20.8	13.7	0.62	0.54	3.83	10.95	11.94	
				标准差	3.450	0.033	0.061	0.007	0.092	2.827	3.685	2.407	1.364	0.141	0.065	0.357	3.145	2.150	
				变异系数	0.118	0.020	0.046	0.003	0.088	0.038	0.107	0.116	0.099	0.229	0.120	0.093	0.287	0.180	
				统计修正系数	1.054	0.991	0.979	0.999	1.041	1.017	1.049	1.053	0.954	1.106	1.055	0.957	0.868	0.917	
				标准值											0.57	3.67	9.50	10.95	

备注：

制表： 吴世峰 审核： 李 旭 审定： 胡学良

附表4-2 土层主要物理力学性质指标统计表

地层代 号	岩土名 称	层序 号	土样编 号	取样深度(m)						稠 度 指 标				固结指标		剪切指标		建议 承载力特 征值 (kPa)	
					含水率	密 度		比重	孔隙比	饱和 度	液限	塑限	塑性指 数	液性指数	压缩系 数	压缩模 量	直接快剪		
						湿	干												
W	ρ _o	ρ _d	G _s	e	S _r	W _L		I _p	I _L	a ₁₋₂	E _{s1-2}	C	Φ						
%	g/cm ³		—	—	%	%	%	—	—	MPa ⁻¹	MPa	kPa	度						
Q ^{dl}	粉质 粘土	①	ZK10-2	5.50 – 5.70	26.5	1.94	1.53	2.70	0.761	94.1	31.6	20.4	11.2	0.54	0.41	4.29	19.6	15.1	/
			ZK12-2	4.40 – 4.60	32.4	1.86	1.40	2.69	0.915	95.3	37.0	22.7	14.3	0.68	0.43	4.45	22.0	14.0	
			ZK14-2	2.50 – 2.70	30.5	1.88	1.44	2.69	0.867	94.6	42.4	25.9	16.5	0.28	0.31	6.02	36.3	11.4	
			ZK16-2	3.50 – 3.70	27.0	1.97	1.55	2.69	0.734	98.9	34.2	22.0	12.2	0.41	0.38	4.56	25.5	12.1	
			ZK17-2	2.90 – 3.10	25.3	1.90	1.52	2.70	0.781	87.5	30.9	19.3	11.6	0.52	0.44	4.05	20.8	13.0	
			ZK23-1	1.10 – 1.30	29.6	1.88	1.45	2.70	0.861	92.8	38.8	22.7	16.1	0.43	0.32	5.82	27.3	15.0	
			ZK24-2	2.00 – 2.20	32.1	1.86	1.41	2.70	0.918	94.5	38.5	23.0	15.5	0.59	0.41	4.68	25.1	12.9	
			ZK28-2	2.50 – 2.70	25.6	1.92	1.53	2.68	0.753	91.1	34.0	20.5	13.5	0.38	0.36	4.87	28.4	14.6	
			ZK31-2	4.00 – 4.20	36.5	1.77	1.30	2.69	1.074	91.4	42.6	27.0	15.6	0.61	0.43	4.82	25.5	11.9	
			ZK37-2	3.10 – 3.30	24.5	1.94	1.56	2.68	0.720	91.2	32.4	20.2	12.2	0.35	0.33	5.21	30.2	16.0	
			ZK38-2	4.10 – 4.30	35.9	1.78	1.31	2.69	1.054	91.6	43.0	26.4	16.6	0.57	0.44	4.67	23.6	10.4	
			ZK40-2	5.70 – 5.90	28.2	1.93	1.51	2.70	0.793	96.0	34.4	20.6	13.8	0.55	0.40	4.48	19.6	13.5	
			ZK42-2	4.10 – 4.30	31.3	1.87	1.42	2.70	0.896	94.3	36.4	21.8	14.6	0.65	0.45	4.21	20.4	12.0	
			ZK43-2	3.10 – 3.30	36.1	1.82	1.34	2.69	1.012	96.0	42.4	26.2	16.2	0.61	0.42	4.79	25.7	9.3	
			ZK43-3	4.40 – 4.60	21.0	2.00	1.65	2.68	0.621	90.6	28.9	17.1	11.8	0.33	0.31	5.23	28.0	15.8	
				统计个数	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
				最大值	36.5	2	1.65	2.70	1.074	98.9	43.0	27.0	16.6	0.68	0.45	6.02	36.30	16.00	
				最小值	21.0	1.77	1.30	2.68	0.621	87.5	28.9	17.1	11.2	0.28	0.31	4.05	19.60	9.30	
				平均值	29.5	1.89	1.46	2.69	0.851	93.3	36.5	22.4	14.1	0.50	0.39	4.81	25.20	13.13	
				标准差	4.629	0.065	0.101	0.008	0.130	2.822	4.664	2.907	1.937	0.126	0.051	0.558	4.544	1.979	
				变异系数	0.157	0.035	0.069	0.003	0.153	0.030	0.128	0.130	0.137	0.253	0.130	0.116	0.180	0.151	
				统计修正系数	1.072	0.984	0.968	0.999	1.071	1.014	1.059	1.060	0.937	1.117	1.060	0.947	0.917	0.931	
				标准值											0.41	4.55	23.11	12.22	
备注：																			

制表： 审核： 审定：胡学良

试验 编号	钻孔取样 编号	试验段 深 度 (m)	试验状态	抗压强度	备 注
				单 值（MPa）	
Y23-660-1	ZK2-Y1	18.20 - 18.70	天然	8.52	
				11.4	
				10.6	
Y23-660-2	ZK3-Y1	17.50 - 18.00	天然	14.9	
				12.9	
				18.2	
Y23-660-3	ZK10-Y1	18.10 - 18.60	天然	11.1	
				9.48	
				9.85	
Y23-660-4	ZK12-Y1	18.50 - 19.00	天然	19.7	
				23.2	
				18.3	
Y23-660-5	ZK14-Y1	17.50 - 18.00	天然	13.8	
				15.6	
				14.0	
Y23-660-6	ZK16-Y1	18.30 - 18.80	天然	18.7	
				21.8	
				20.0	
Y23-660-7	ZK17-Y1	19.20 - 19.70	天然	24.1	
				20.2	
				20.6	
Y23-660-8	ZK23-Y1	20.30 - 20.80	天然	15.6	
				12.7	
				11.5	
Y23-660-9	ZK24-Y1	18.30 - 18.80	天然	11.5	
				8.30	
				13.4	
Y23-660-10	ZK28-Y1	18.50 - 19.00	天然	19.4	
				16.5	
				19.9	
Y23-660-11	ZK31-Y1	17.90 - 18.40	天然	7.53	
				9.03	
				6.79	
Y23-660-12	ZK34-Y1	22.30 - 22.80	天然	21.2	
				21.6	
				23.9	
Y23-660-13	ZK37-Y1	19.10 - 19.60	天然	16.8	
				22.7	
				16.3	
Y23-660-14	ZK40-Y1	18.40 - 18.90	天然	14.7	
				10.5	
				13.1	
Y23-660-15	ZK42-Y1	19.50 - 20.00	天然	9.27	
				11.7	
				10.1	
③2中风化岩		样本数(个)		45	
		统计数(个)		45	
		最大值		24.07	
		最小值		6.79	
		平均值		15.13	
		标准差		4.972	
		变异系数		0.329	
		统计修正系数		0.916	
		标准值		13.86	

制表：张峰

审核：李

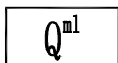
审定：胡学良

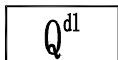
比例尺 1:1000

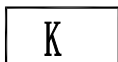


勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW/200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷	罗晓婷	校对	李从记	李从记	审核	胡学良	胡学良	图号	附图2
------	-----------------	--------------------------	-------------------------------	----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----

图 例

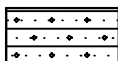
 第四系全新统, 人工填土

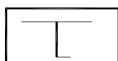
 第四系全新统, 坡积

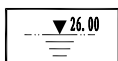
 白垩系,

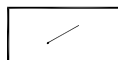
 素填土

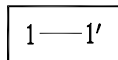
 粉质粘土

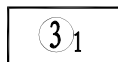
 砂砾岩

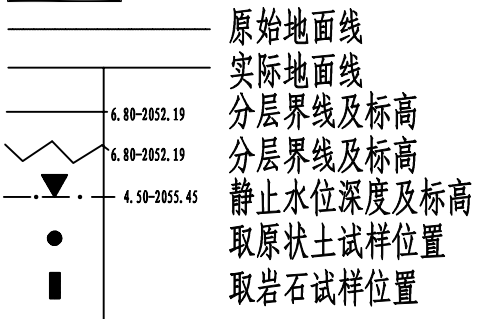
 钻孔

 地下水

 地层分界线

 剖面编号

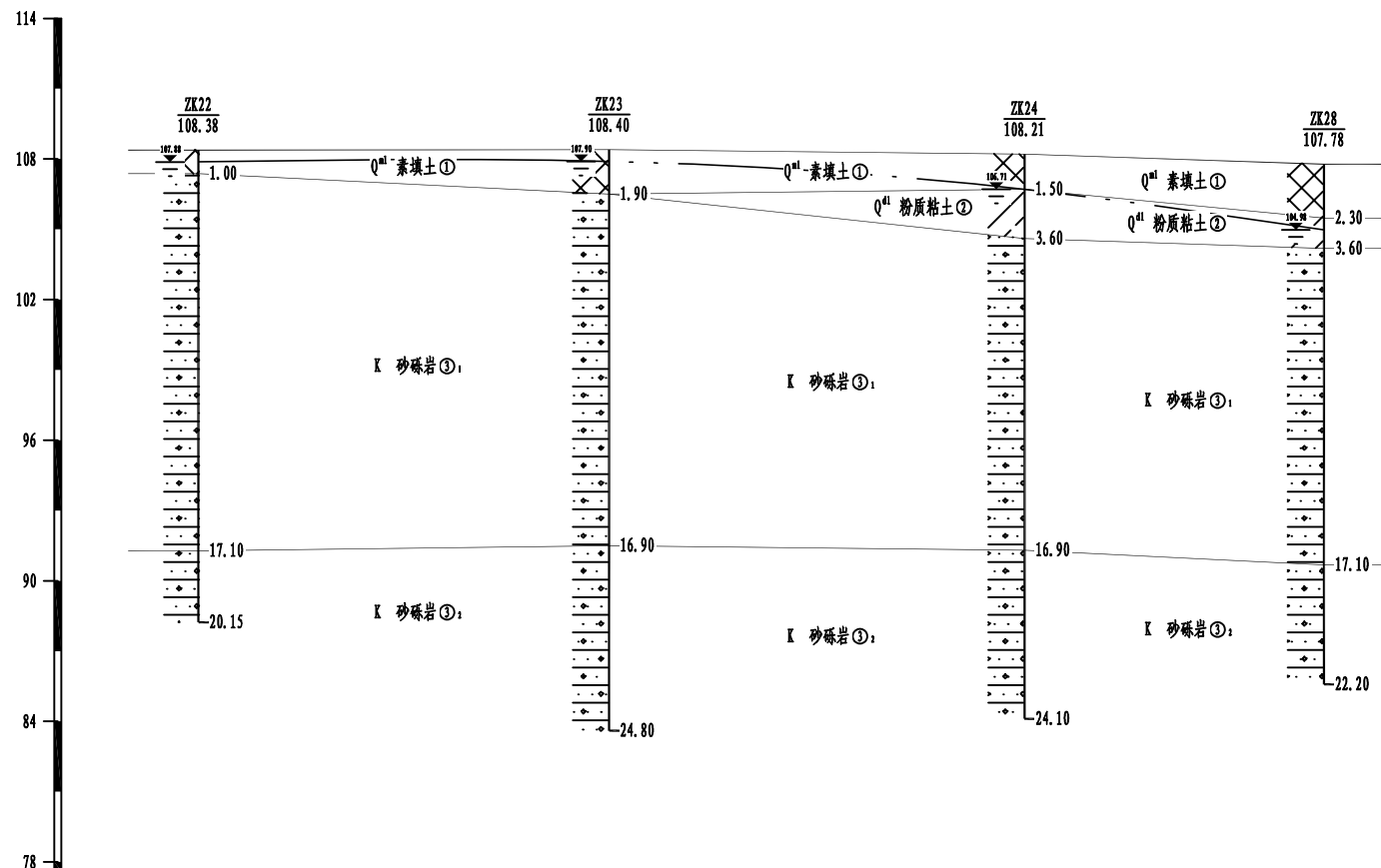
 土层编号



水平比例: 1:500
垂直比例: 1:300

$$1 \text{ --- } 1'$$

高程 (m)
(1985国家高程基准)



孔 深 (m)	20.15	24.80	24.10	22.20
钻孔间距 (m)		29.20	29.53	21.29

勘察单位 广州市建邦地质勘察技术有限公司

工程勘察证书编号
乙级B244056376

梅州综合保税区
100MW200MWh独立储能项目

制图

罗晓婷 罗晓婷

校对

李从记 李从记

审核

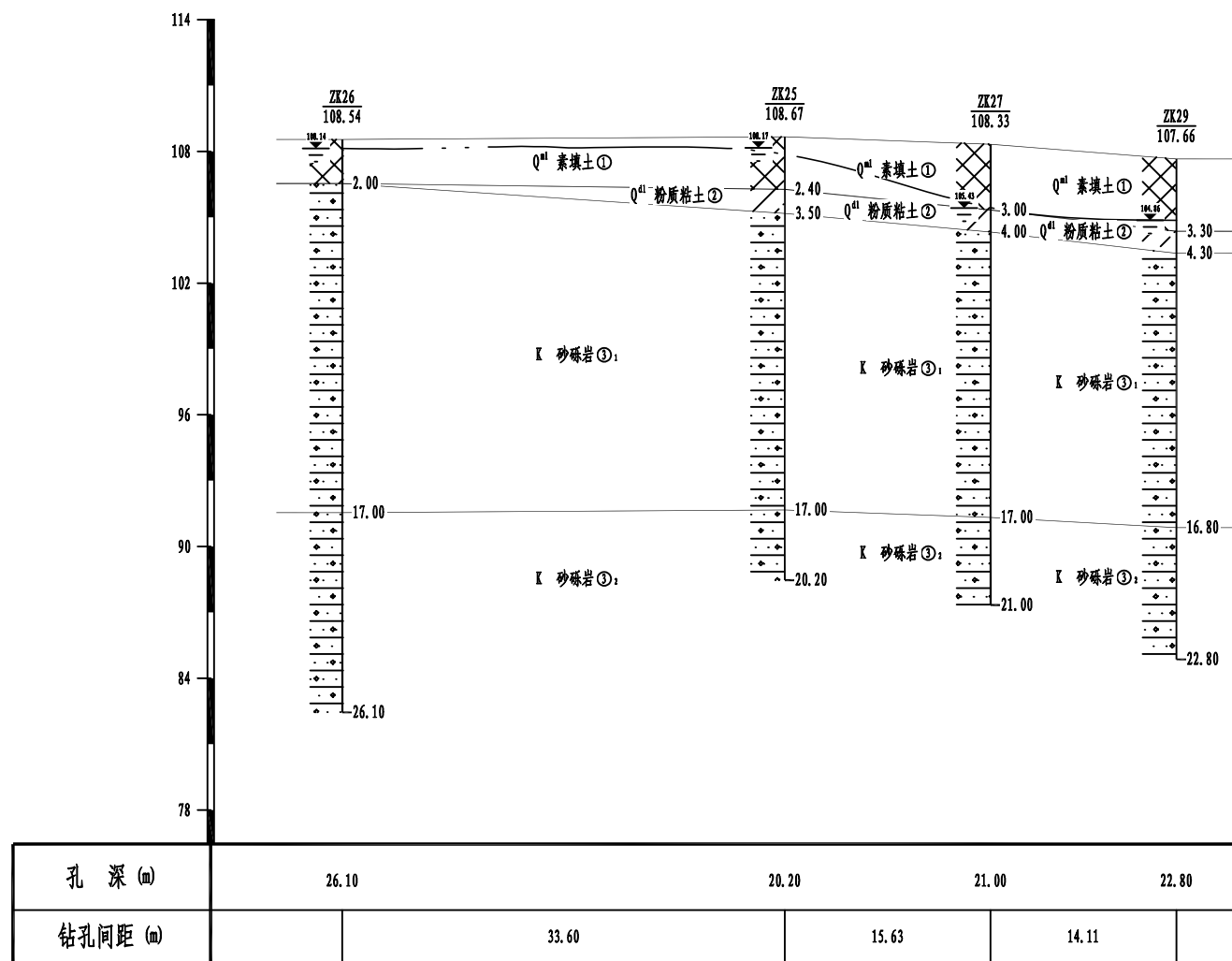
胡学良 胡学良

图号

附图3

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

$$2 \text{-----} 2'$$


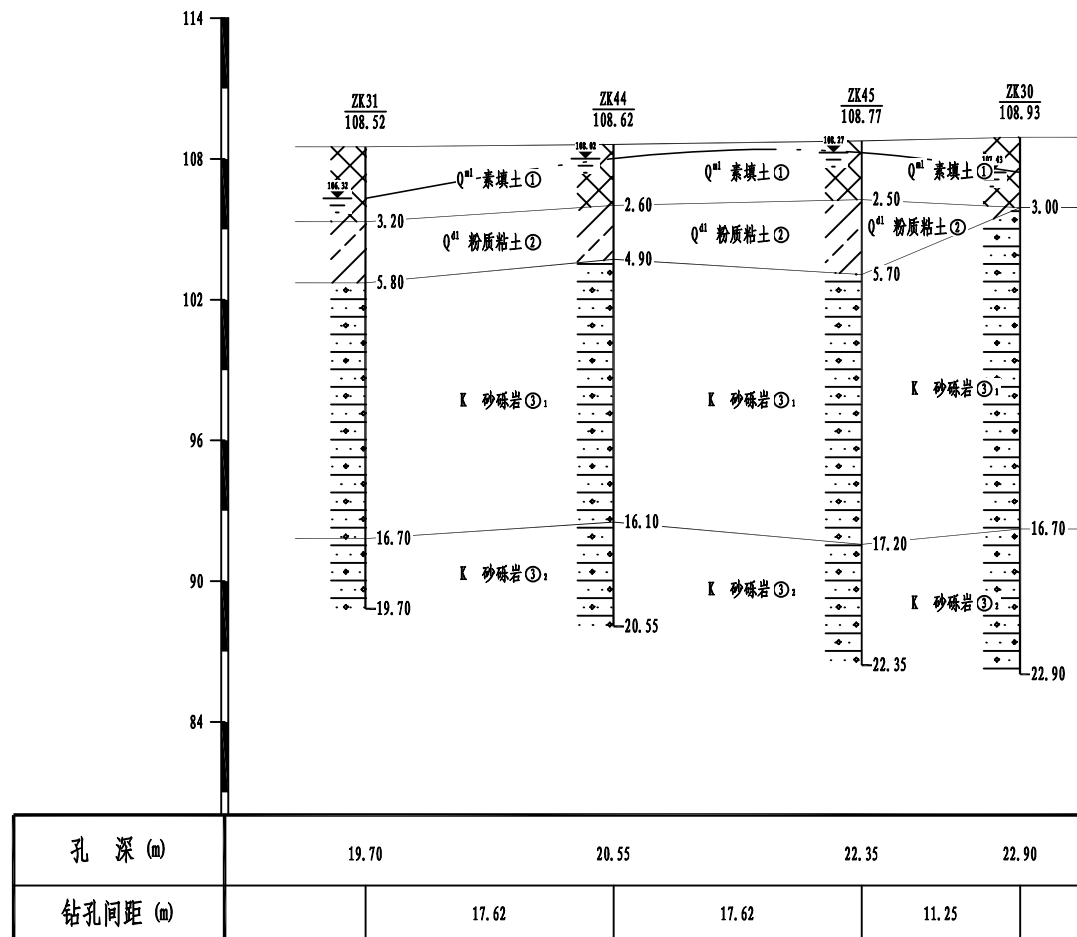
附图3

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

3-----3'



勘察单位

广州市建邦地质勘察技术有限公司

工程勘察证书编号
乙级B244056376

梅州综合保税区
100MW200MWh独立储能项目

制图

罗晓婷

罗晓婷

校对

李从记

李从记

审核

胡学良

胡学良

图号

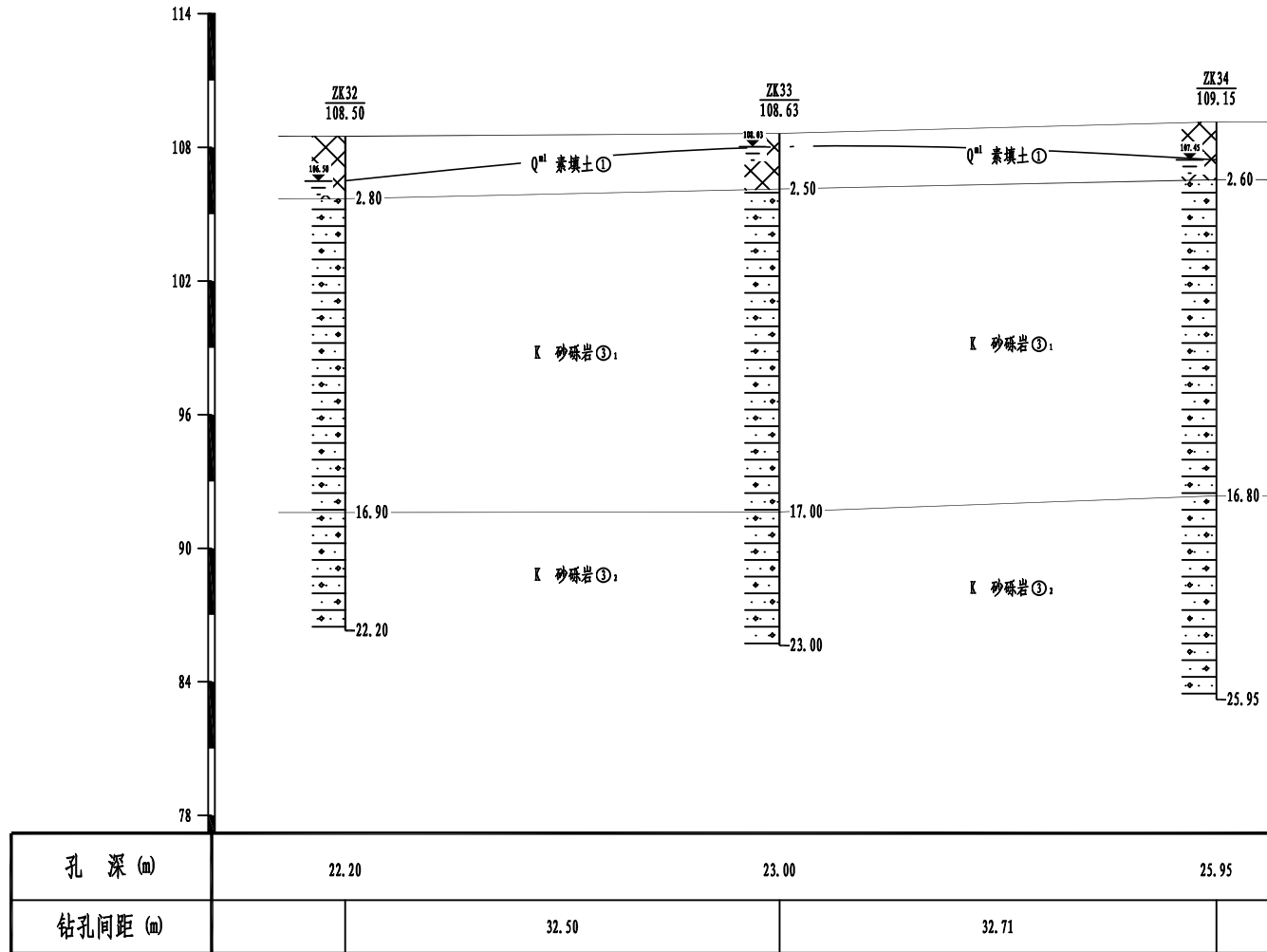
附图3

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:300

4-----4'

高程 (m)
(1985国家高程基准)

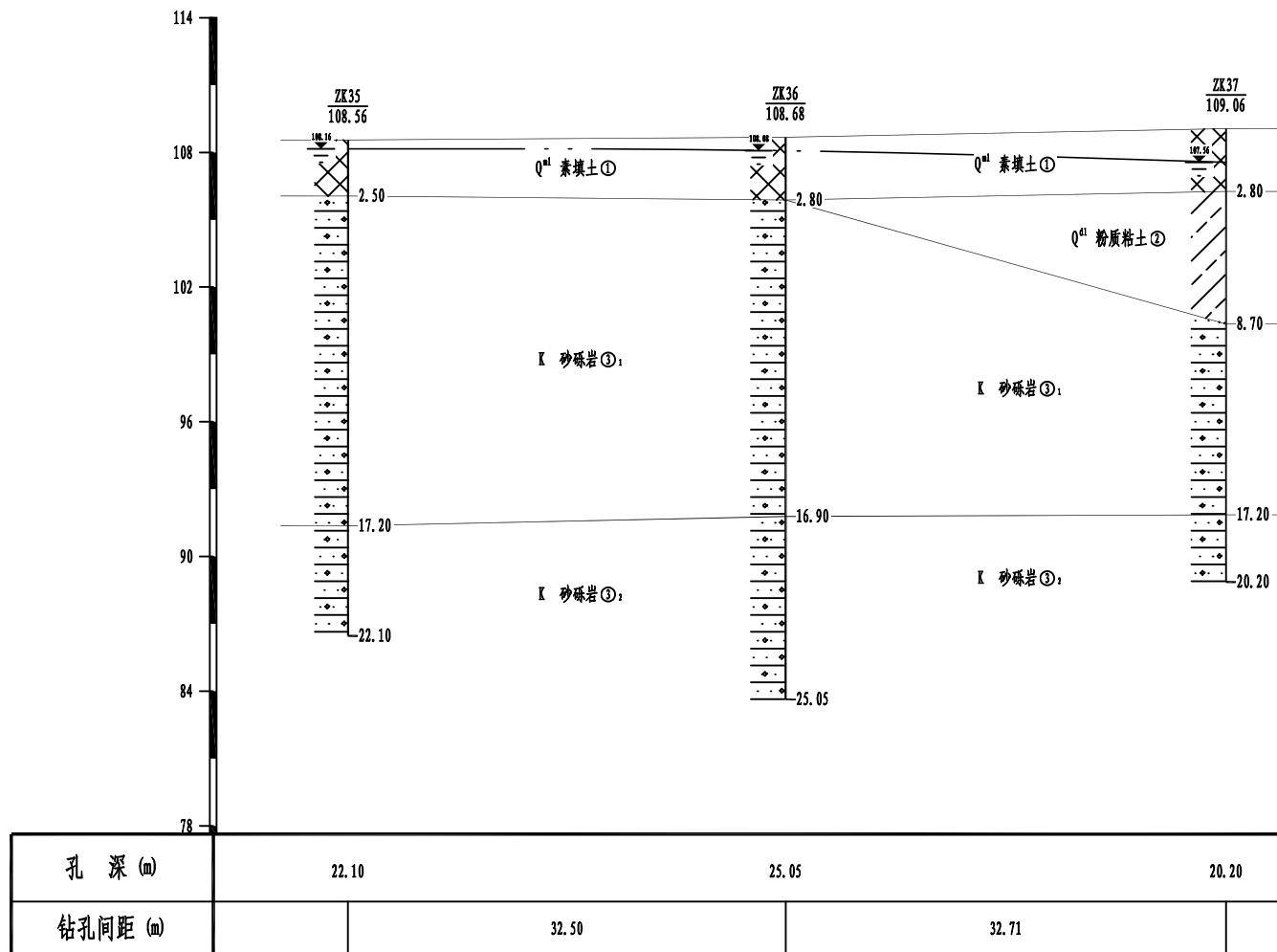


工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

5-----5'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



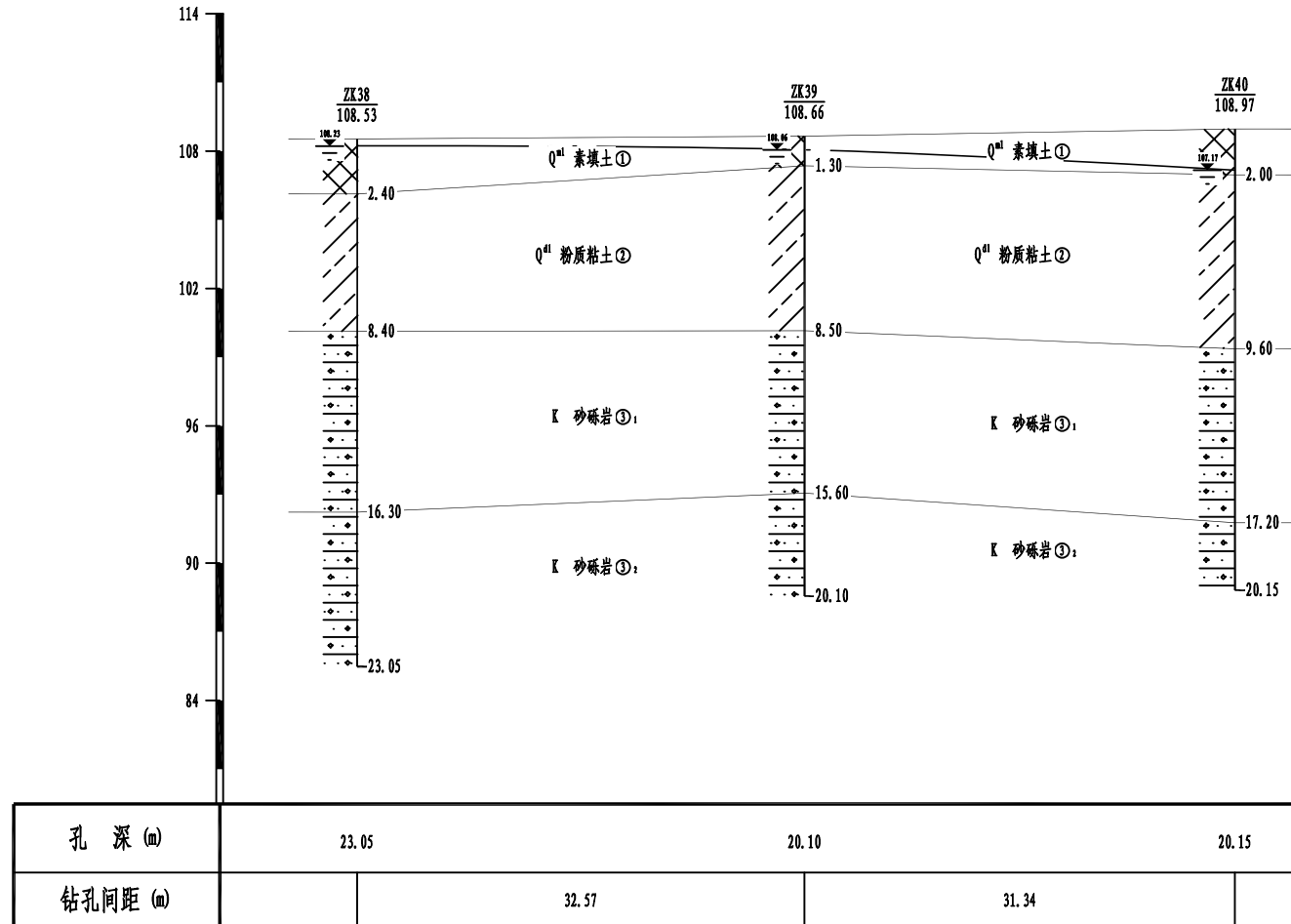
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

6-----6'



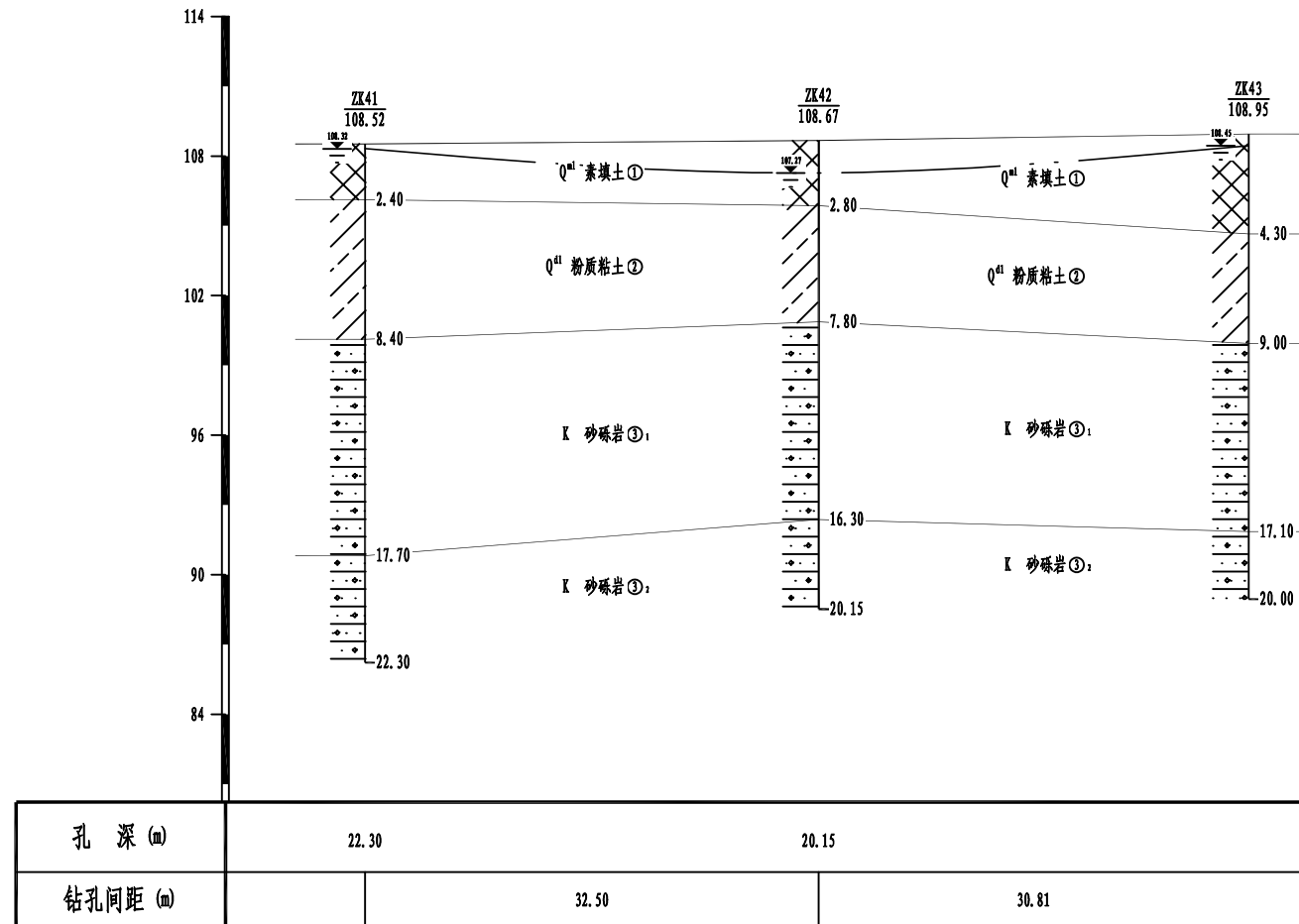
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

7-----7'

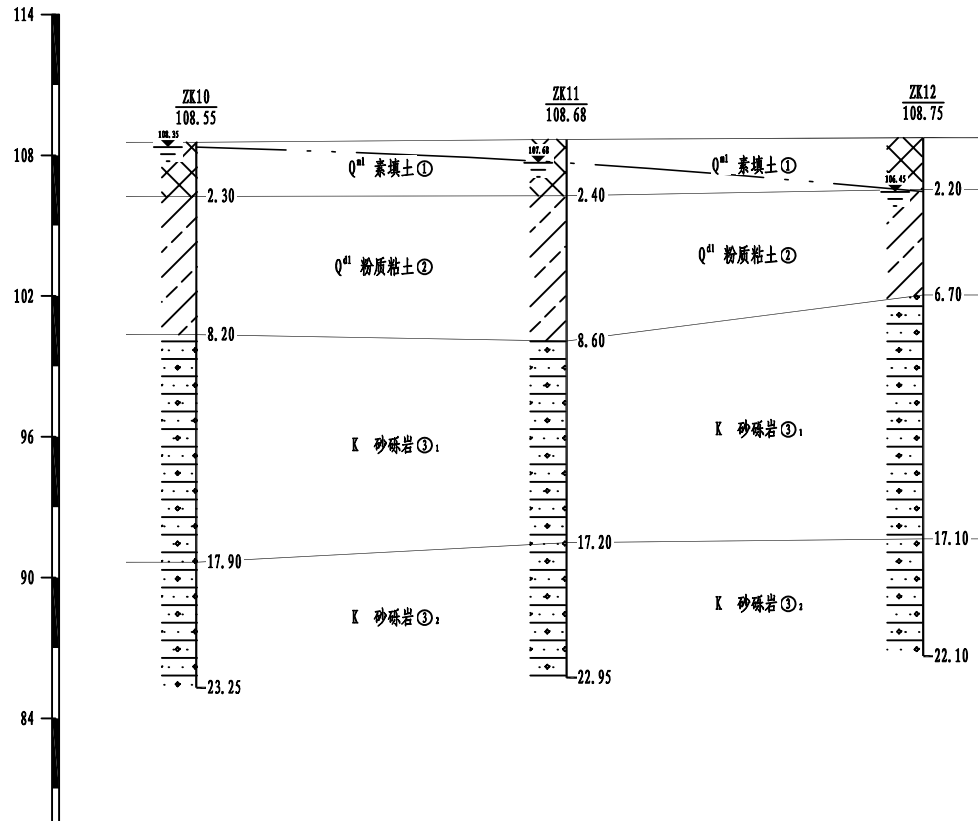


工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

8-----8'



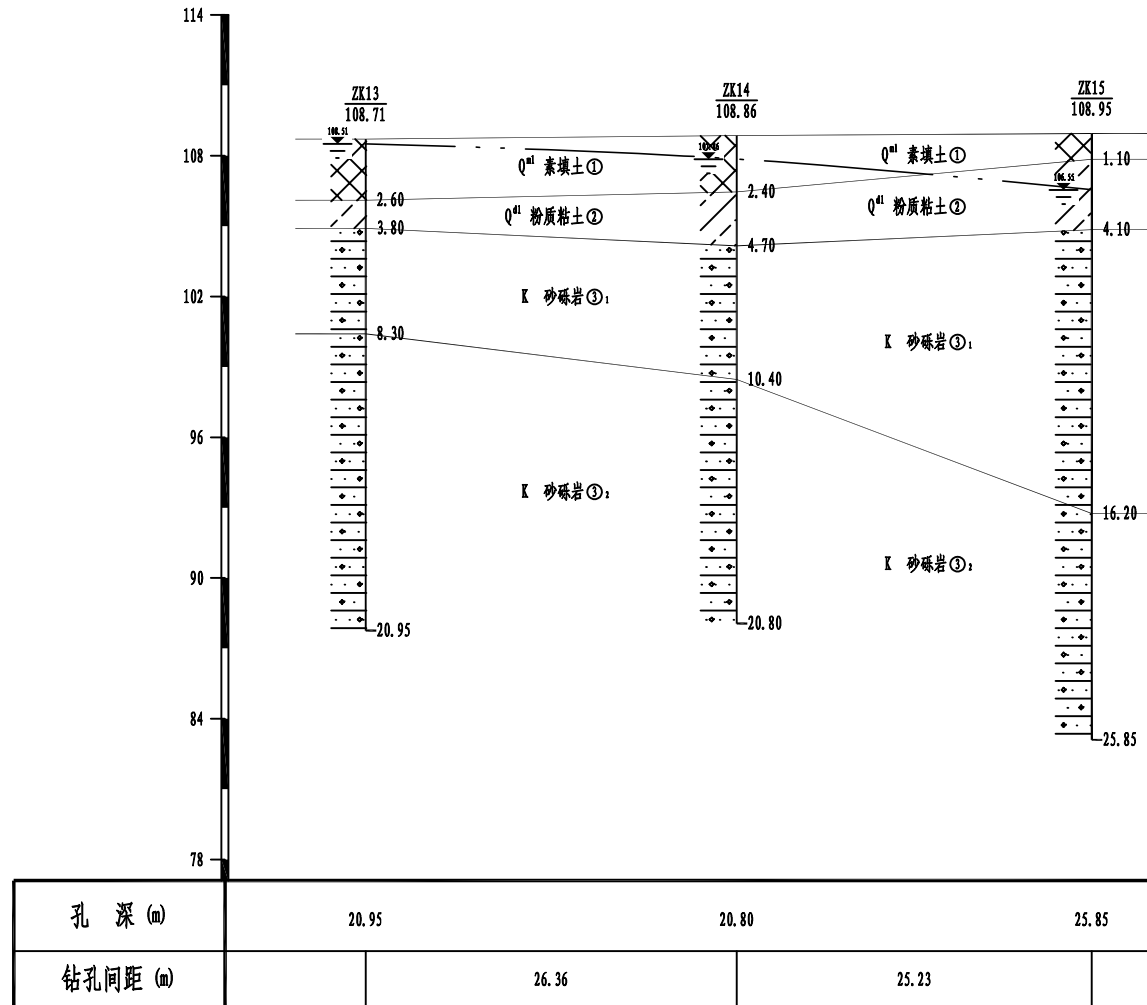
孔 深 (m)	23.25	22.95	22.10
钻孔间距 (m)		26.30	25.34

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

9-----9'

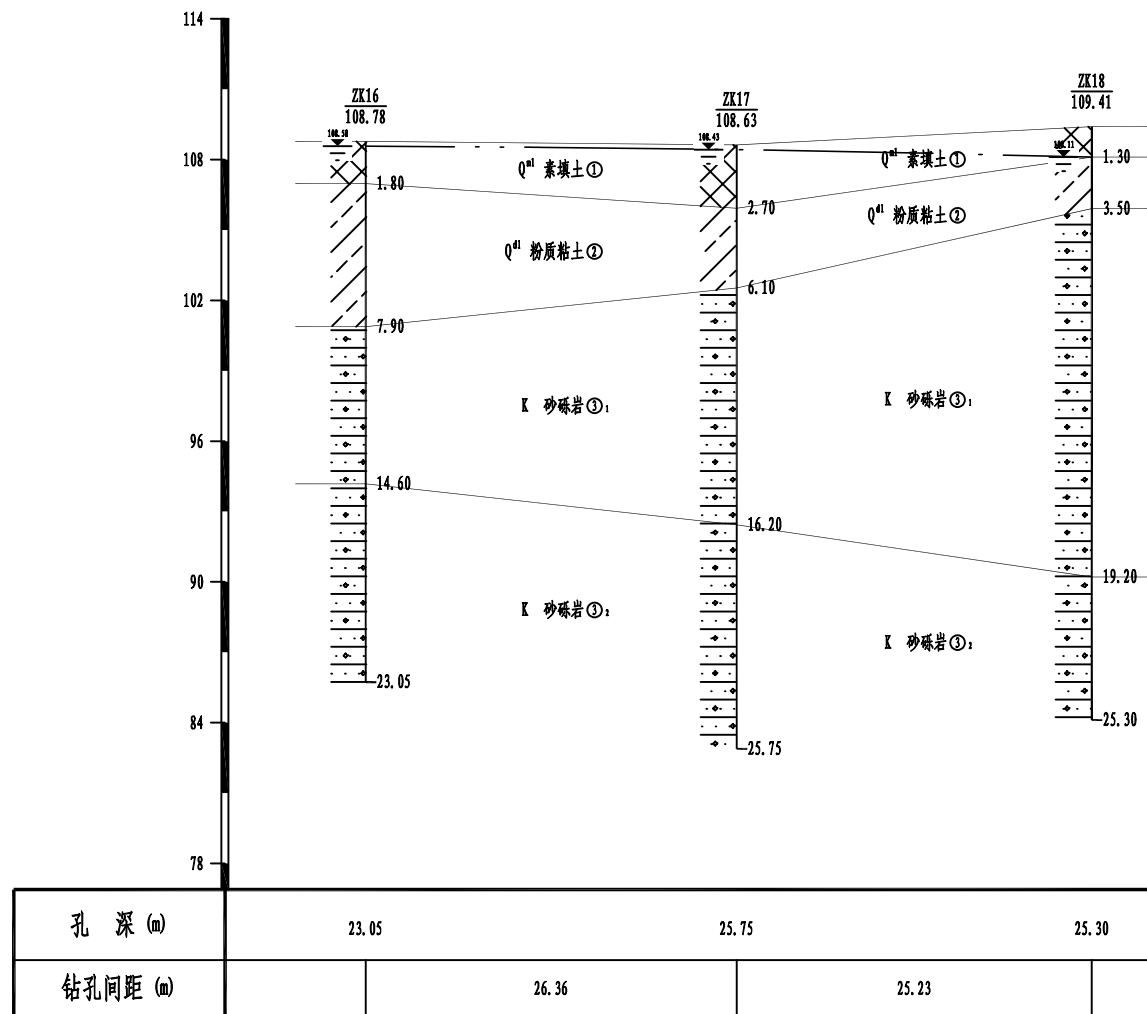


工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

10-----10'



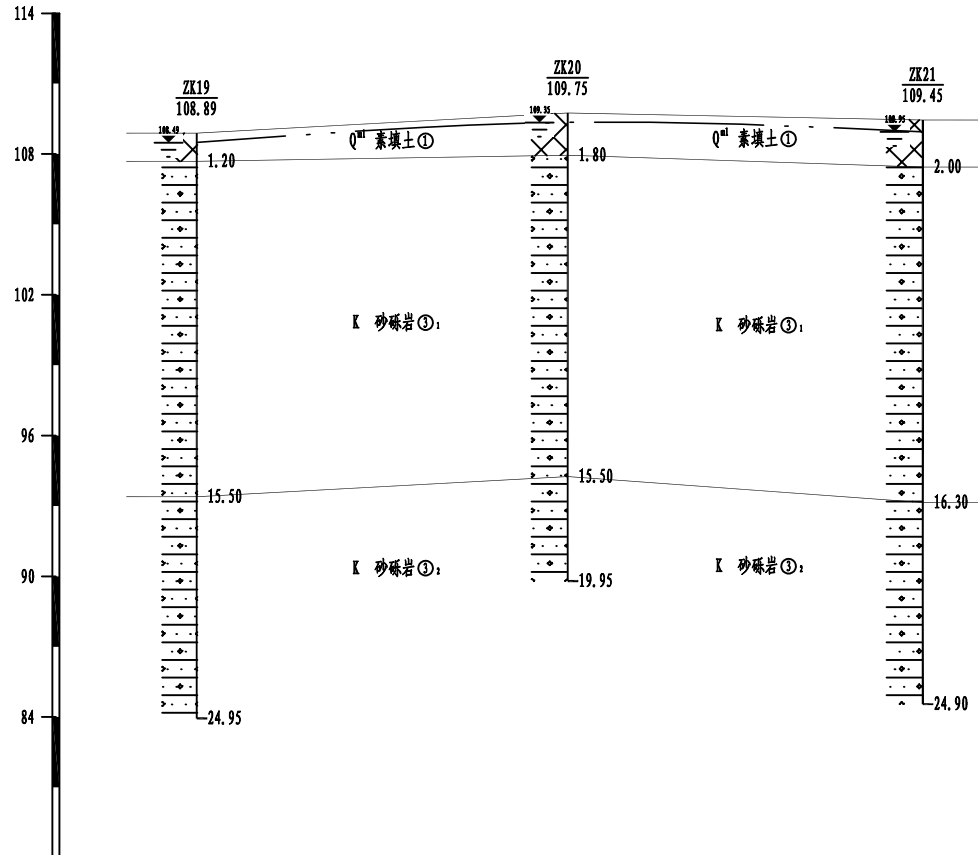
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

11-----11'



孔 深 (m)	24.95			19.95	24.90	
钻孔间距 (m)		26.36		25.23		

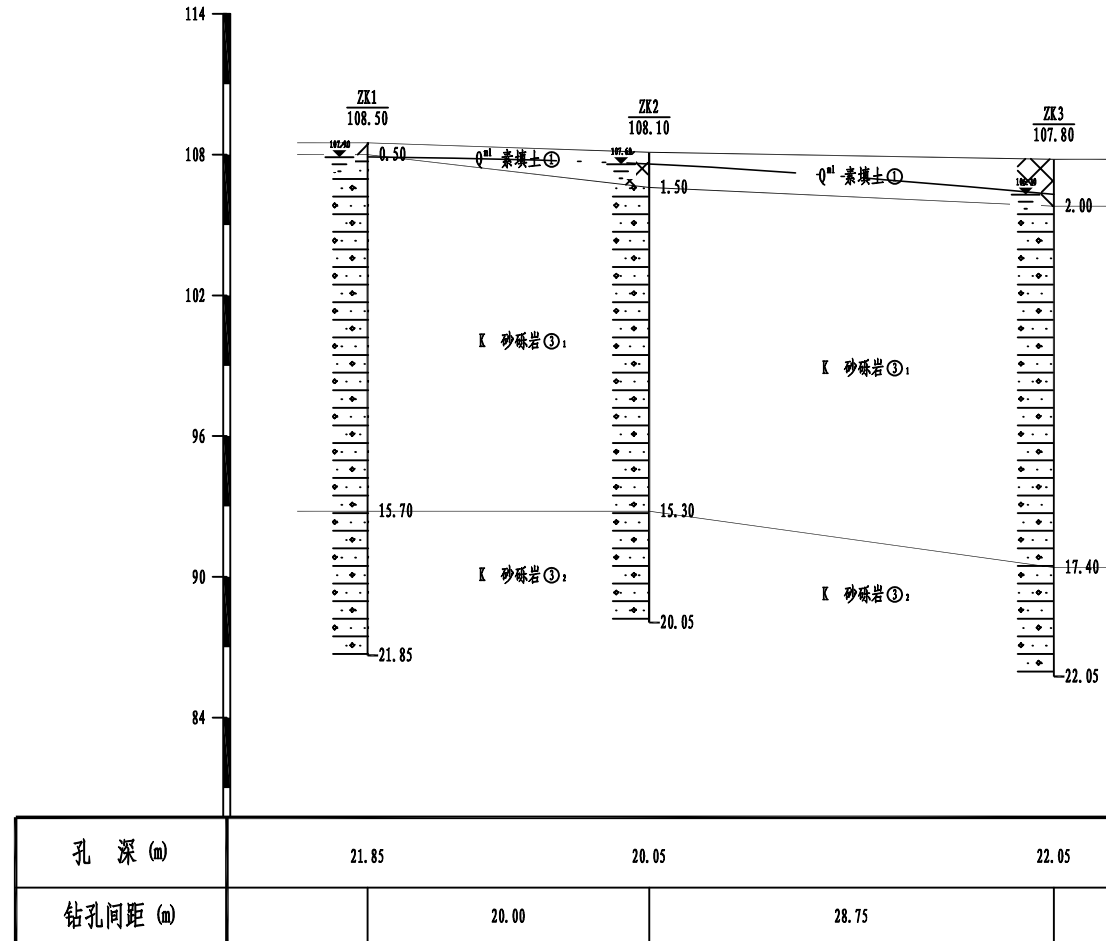
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

12-----12'



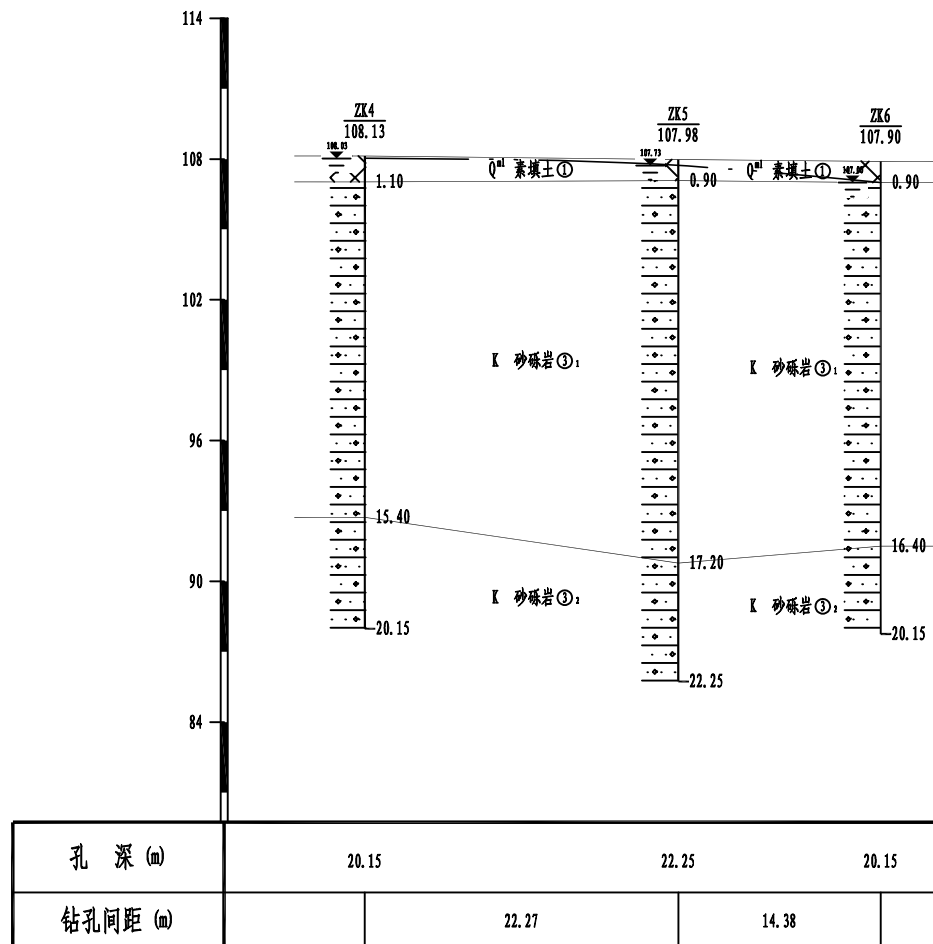
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

13-----13'



勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

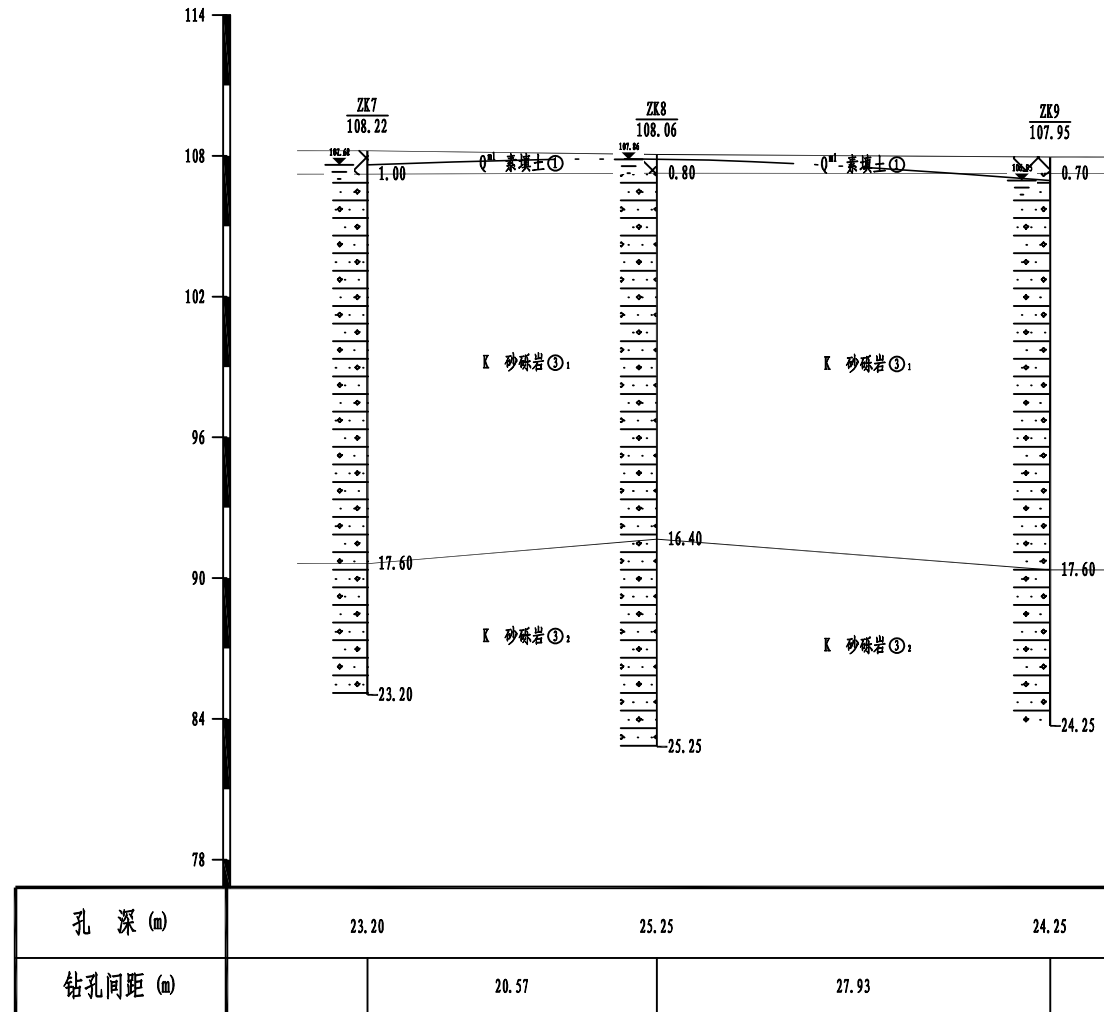
工程地质剖面图

水平比例: 1: 500

垂直比例: 1: 300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

14-----14'



勘察单位 广州市建邦地质勘察技术有限公司

工程勘察证书编号
乙级B244056376

梅州综合保税区
100MW200MW独立储能项目

制图

罗晓婷 罗晓婷

校对

李从记 李从记

审核

胡学良 胡学良

图号

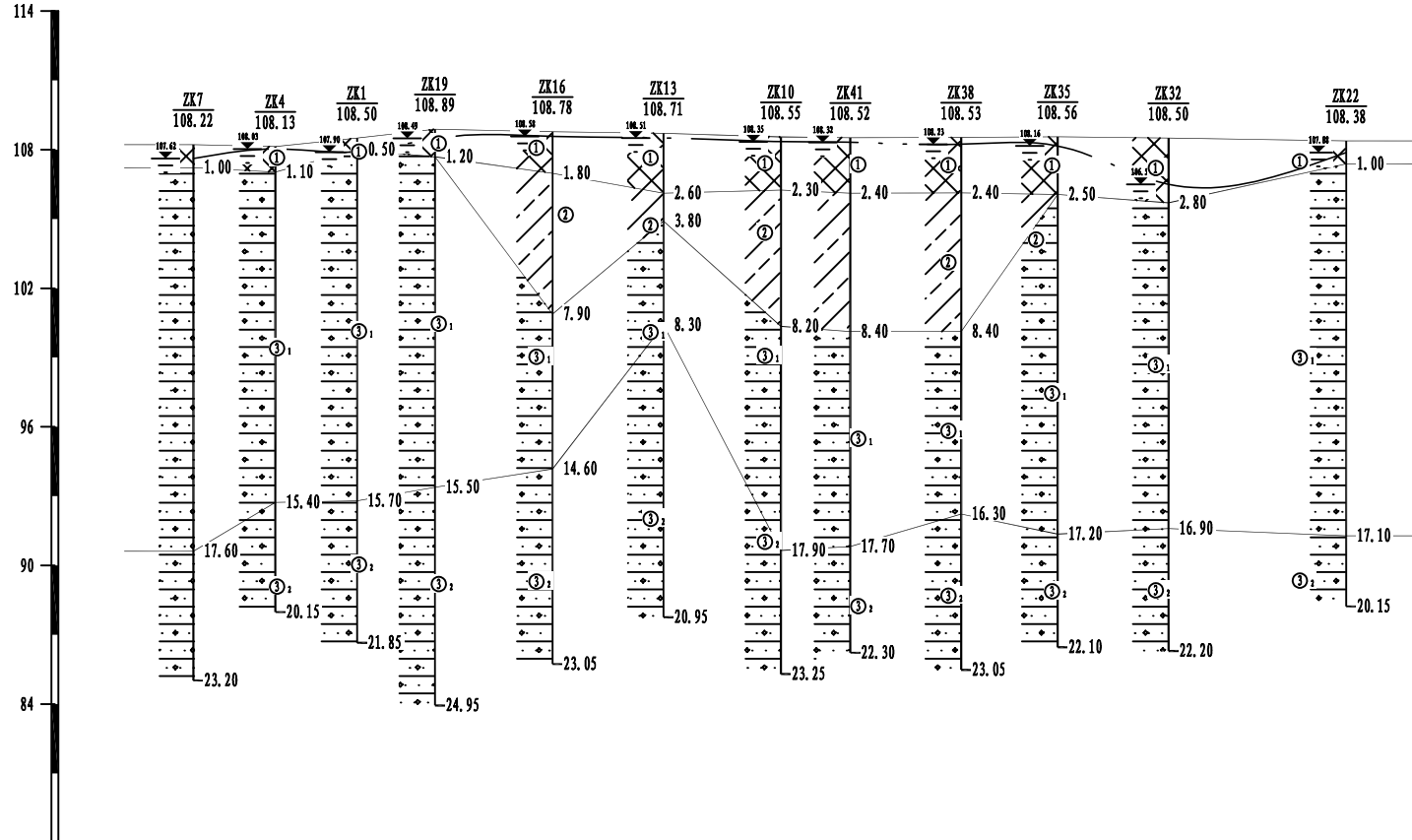
附图3

工程地质剖面图

水平比例: 1:1500
垂直比例: 1:300

高程 (m)
(1985国家高程基准)

15-----15'



孔 深 (m)	23.20	20.15	21.85	24.95	23.05	20.95	23.25	22.30	23.05	22.10	22.20	20.15
钻孔间距 (m)		17.74	17.69	16.87	25.44	24.00	25.44	15.00	24.00	20.88	24.00	38.44

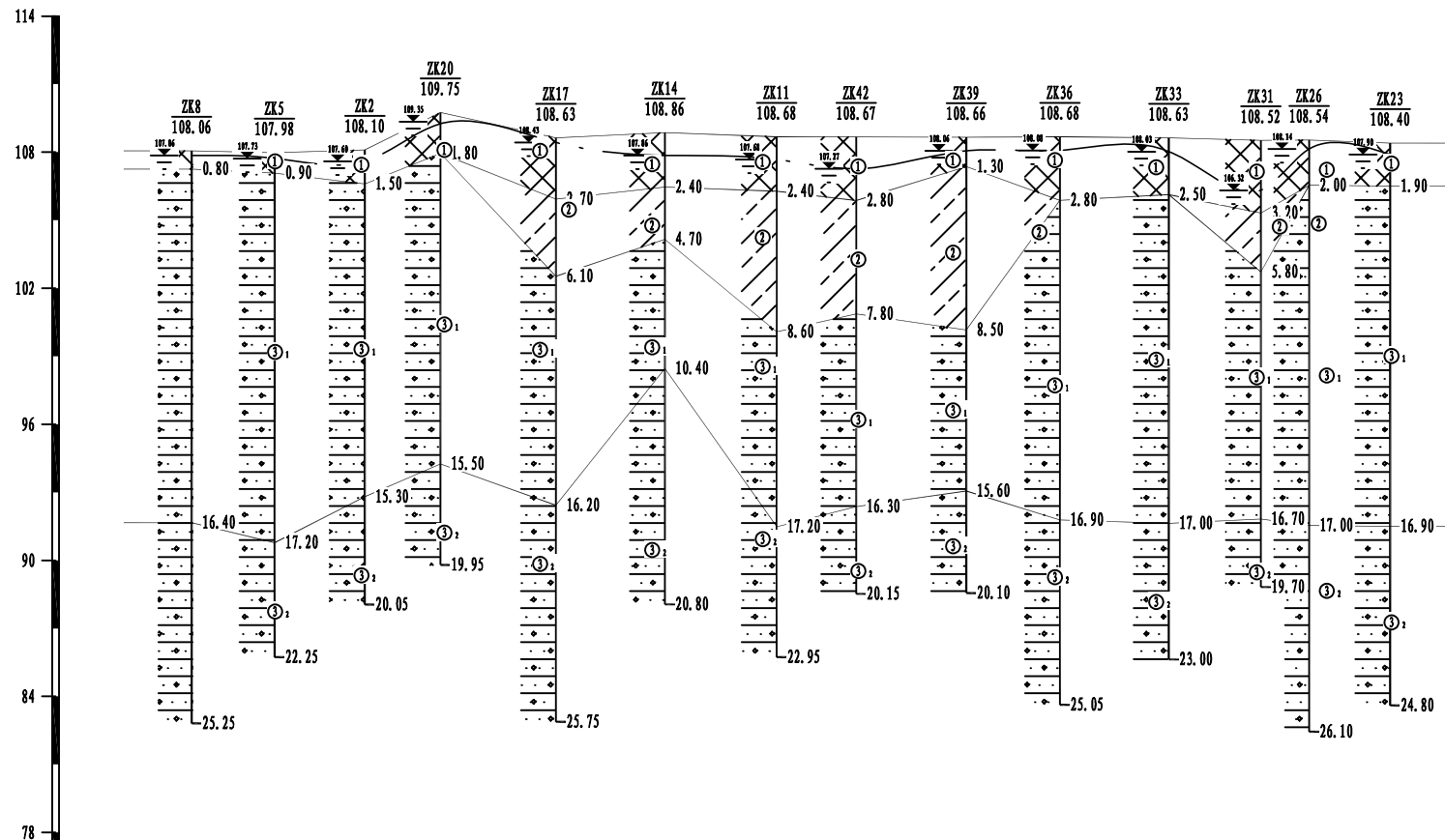
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1:1500
垂直比例: 1:300

16-----16'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



孔 深 (m)	25.25	22.25	20.05	19.95	25.75	20.80	22.95	20.15	20.10	25.05	23.00	19.70	26.10	24.80
钻孔间距 (m)		18.27	19.88	16.67	25.44	24.00	24.64	17.52	24.26	20.62	24.00	20.28	10.65	17.85

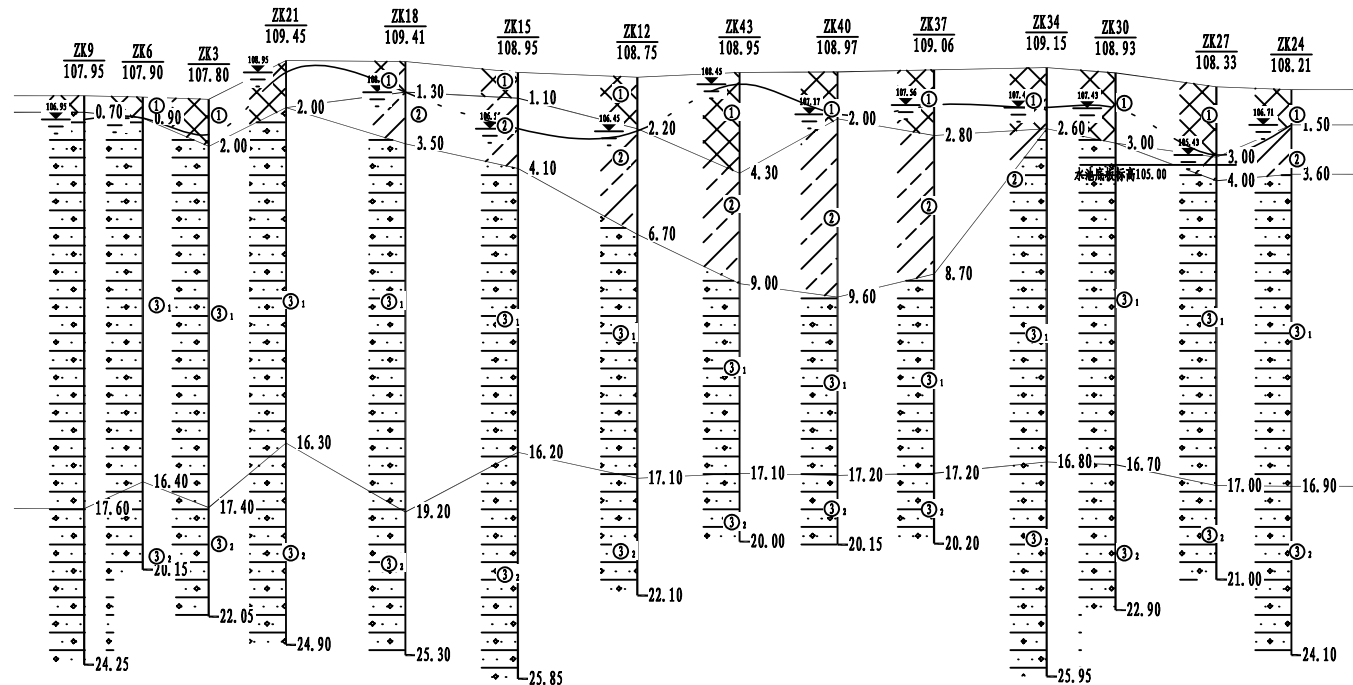
勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1:1500
垂直比例: 1:300

17-----17'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



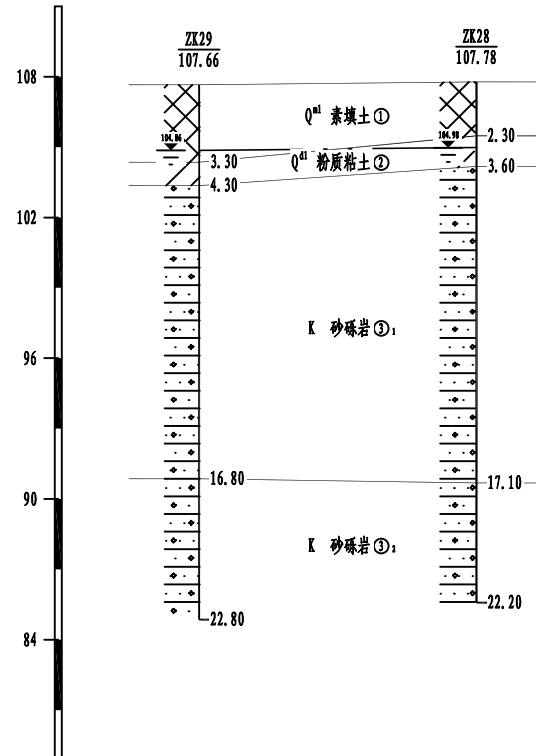
孔 深 (m)	24.25	20.15	22.05	24.90	25.30	25.85	22.10	20.00	20.15	20.20	25.95	22.90	21.00	24.10
钻孔间距 (m)		12.50	14.05	16.46	25.44	24.00	25.44	21.79	20.88	20.57	24.00	14.68	21.50	15.97

勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

工程地质剖面图

水平比例: 1: 500
垂直比例: 1: 300

高程 (m) 18-----18'
(1985国家高程基准)



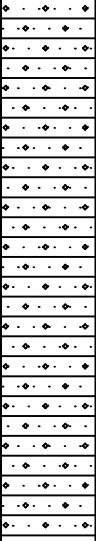
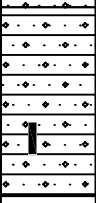
孔 深 (m)	22.80	22.20
钻孔间距 (m)		19.71

勘察单位	广州市建邦地质勘察技术有限公司	工程勘察证书编号 乙级B244056376	梅州综合保税区 100MW200MWh独立储能项目	制图	罗晓婷 罗晓婷	校对	李从记 李从记	审核	胡学良 胡学良	图号	附图3
------	-----------------	--------------------------	------------------------------	----	---------	----	---------	----	---------	----	-----

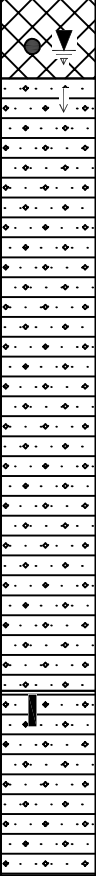
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK1		坐	X = 2655905.52		钻孔深度	21.85 m		开工日期	2023.11.14	
孔口高程		108.50 m		标	Y = 396946.69		水位深度	0.60 m		竣工日期	2023.11.14	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ⁴	①	108.00	0.50	0.50		20 40 60 80 				素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。		
K	③ ₁						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 4.30-15.70m夹较多风化岩块。					
		92.80	15.70	15.20								
	③ ₂						中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					
		86.65	21.85	6.15								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK2	坐	X = 2655910.65		钻孔深度	20.05 m	开工日期	2023.11.16		
孔口高程		108.10 m	标	Y = 396966.02		水位深度	0.50 m	竣工日期	2023.11.16		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	106.60	1.50	1.50		20 40 60 80				ZK2-1 1.00-1.20	
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
	③ ₂	92.80	15.30	13.80			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 1.80-15.30m夹较多风化岩块。				
							中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			ZK2-Y1 18.20-18.70	
		88.05	20.05	4.75							

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK3	坐	X = 2655918.42		钻孔深度	22.05 m	开工日期	2023.11.15		
孔口高程		107.80 m	标	Y = 396993.70		水位深度	1.50 m	竣工日期	2023.11.15		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.80	2.00	2.00							
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。		=5.0	ZK3-1 1.00-1.20	
	③ ₂	90.40	17.40	15.40			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 3.00-17.40m夹较多风化岩块。		1.35-1.65 =55.0 2.55-2.85		
	③ ₃	85.75	22.05	4.65			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			ZK3-Y1 17.50-18.00	

钻孔柱状图

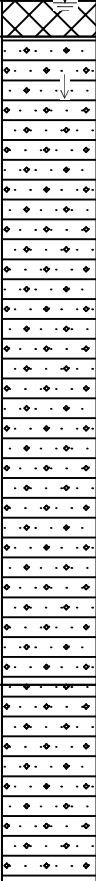
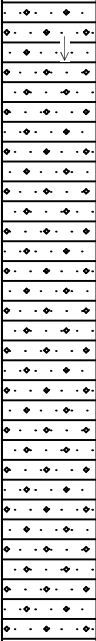
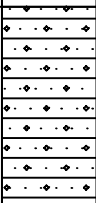
第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州综合保税區100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK4		坐	X = 2655895.93		钻孔深度	20.15 m		开工日期	2023.11.17	
孔口高程		108.13 m		标	Y = 396961.56		水位深度	0.10 m		竣工日期	2023.11.17	
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯 采取 率	岩土名称及其特征			标贯 击数 (击)	取样 位置 (m)	动探曲线
Q ^Ⅲ	①	107.03	1.10	1.10			素填土:灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
K	③ ₁	92.73	15.40	14.30			强风化砂砾岩:灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 3.50-15.40m夹较多风化岩块。					
	③ ₂				87.98		20.15	4.75				

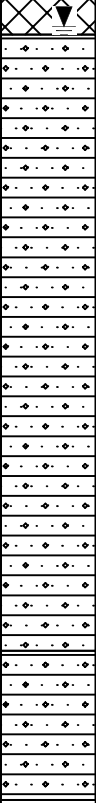
勘察单位 广州市建邦地质勘察技术有限公司

制图: 戴振 审核: 李杭 审定: 胡学良

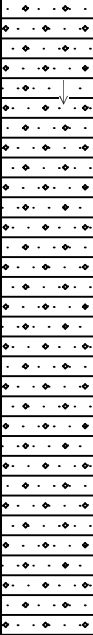
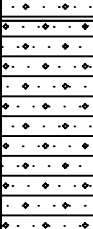
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK5		坐	X = 2655900.81		钻孔深度	22.25 m		开工日期	2023.11.19	
孔口高程		107.98 m		标	Y = 396983.29		水位深度	0.25 m		竣工日期	2023.11.19	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	107.08	0.90	0.90								
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。 强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 15.80-17.20m夹较多风化岩块。			=56.0 2.15-2.45		
	③ ₂	90.78	17.20	16.30						中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。		
		85.73	22.25	5.05								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK6	坐	X = 2655904.78		钻孔深度	20.15 m	开工日期	2023.11.19		
孔口高程		107.90 m	标	Y = 396997.11		水位深度	0.90 m	竣工日期	2023.11.19		
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	107.00	0.90	0.90		20 40 60 80					
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
		91.50	16.40	15.50			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 13.10-16.40m夹较多风化岩块。				
	③ ₂	87.75	20.15	3.75			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				

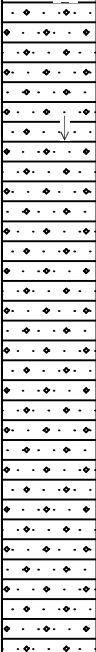
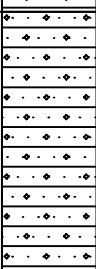
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK7		坐	X = 2655880.12		钻孔深度	23.20 m		开工日期	2023.11.17	
孔口高程		108.22 m		标	Y = 396953.52		水位深度	0.60 m		竣工日期	2023.11.17	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^m	①	107.22	1.00	1.00						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。 强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 底部夹较多风化岩块。		
K	③ ₁						中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					
	③ ₂	90.62	17.60	16.60								
		85.02	23.20	5.60								

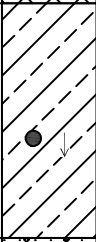
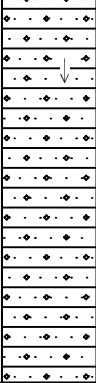
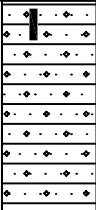
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK8	坐	X = 2655885.46		钻孔深度	25.25 m	开工日期	2023.11.17		
孔口高程		108.06 m	标	Y = 396973.38		水位深度	0.20 m	竣工日期	2023.11.17		
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^m	①	107.26	0.80	0.80							
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。 强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 底部夹较多风化岩块。				
	③ ₂	91.66	16.40	15.60			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				
		82.81	25.25	8.85							

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK9		坐	X = 2655892.71		钻孔深度	24.25 m		开工日期	2023.11.19	
孔口高程		107.95 m		标	Y = 397000.35		水位深度	1.00 m		竣工日期	2023.11.19	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^Ⅲ	①	107.25	0.70	0.70		20 40 60 80 						
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。 强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 13.80-17.60m夹较多风化岩块。			=58.0 4.15-4.45		
	③ ₂	90.35	17.60	16.90								
		83.70	24.25	6.65								

钻孔柱状图

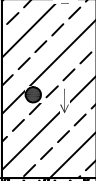
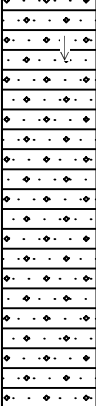
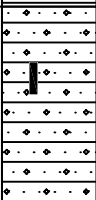
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK10		坐	X = 2655993.35		钻孔深度	23.25 m		开工日期	2023.11.17	
孔口高程		108.55 m		标	Y = 396920.63		水位深度	0.20 m		竣工日期	2023.11.17	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.25	2.30	2.30		20 40 60 80						
Q ^{cl}	②	100.35	8.20	5.90			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=4.0 1.75-2.05	ZK10-1 5.50-5.70	
K	③ ₁	90.65	17.90	9.70			粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			=8.0 5.85-6.15		
	③ ₂	85.30	23.25	5.35			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 13.80-17.90m夹较多风化岩块。			=62.0 10.05-10.35		
							中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			ZK10-Y1 18.10-18.60		

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK11		坐	X = 2655998.84		钻孔深度	22.95 m		开工日期	2023.11.16	
孔口高程		108.68 m		标	Y = 396946.36		水位深度	1.00 m		竣工日期	2023.11.16	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.28	2.40	2.40			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			-3.0 1.05-1.35		
Q ^{cl}	②	100.08	8.60	6.20						粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。		
K	③ ₁	91.48	17.20	8.60			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 15.80-17.20m夹较多风化岩块。					
	③ ₂	85.73	22.95	5.75						中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。		

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

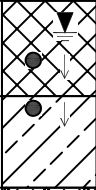
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK12		坐	X = 2656006.74		钻孔深度	22.10 m	开工日期	2023.11.16		
孔口高程		108.75 m		标	Y = 396970.44		水位深度	2.30 m	竣工日期	2023.11.16		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯 采取 率	岩土名称及其特征		标贯 击数 (击)	取样 位置 (m)	动探曲线	
Q ^{al}	①	106.55	2.20	2.20					=4.0 1.45-1.75	ZK12-1 1.10-1.30		
Q ^{cl}	②	102.05	6.70	4.50					=9.0 4.75-5.05	ZK12-2 4.40-4.60		
K	③ ₁	91.65	17.10	10.40					=57.0 7.95-8.25	ZK12-Y1 18.50-19.00		
	③ ₂	86.65	22.10	5.00								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK13		坐	X = 2655968.78		钻孔深度	20.95 m	开工日期	2023.11.10	
孔口高程		108.71 m		标	Y = 396927.24		水位深度	0.20 m	竣工日期	2023.11.10	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	106.11	2.60	2.60					=3.0 1.15-1.45		
Q ^{dl}	②	104.91	3.80	1.20					=8.0 3.25-3.55		
K	③ ₁	100.41	8.30	4.50					=54.0 5.95-6.25		
	③ ₂	87.76	20.95	12.65			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

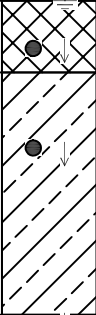
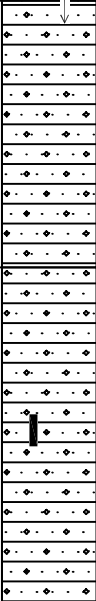
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目											
钻孔编号		ZK14		坐	X = 2655975.06		钻孔深度	20.80 m		开工日期	2023.11.12		
孔口高程		108.86 m		标	Y = 396952.83		水位深度	1.00 m		竣工日期	2023.11.12		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线	
Q ^{al}	①	106.46	2.40	2.40		20 40 60 80 1 2 3 4				素填土:灰褐色,主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填,稍湿,松散。	=4.0		ZK14-1 1.30-1.50
Q ^{cl}	②	104.16	4.70	2.30							粉质粘土:灰黄色,主要由粉粒及黏粒组成,含少量砾砂。		1.65-1.95 =8.0 2.85-3.15
K	③ ₁	98.46	10.40	5.70	强风化砂砾岩:灰褐色,岩石风化强烈,岩芯呈半岩半土状、砂砾状,遇水易软化,底部夹较多风化岩块。								=57.0 5.95-6.25
	③ ₂	88.06	20.80	10.40	中风化砂砾岩:褐红色,砾质结构,层状构造,泥质胶结,岩石局部裂隙发育,岩体破碎,岩芯呈短柱状,局部碎块状,锤击声脆。								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK15	坐	X = 2655982.17		钻孔深度	25.85 m	开工日期	2023.11.12		
孔口高程		108.95 m	标	Y = 396977.04		水位深度	2.40 m	竣工日期	2023.11.12		
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	107.85	1.10	1.10							
Q ^{al}	②	104.85	4.10	3.00			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。 粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。 强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 底部夹较多风化岩块。				
K	③ ₁	92.75	16.20	12.10							
	③ ₂	83.10	25.85	9.65			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目													
钻孔编号		ZK16		坐	X = 2655945.60		钻孔深度	23.05 m	开工日期	2023.11.13					
孔口高程		108.78 m		标	Y = 396933.47		水位深度	0.20 m	竣工日期	2023.11.13					
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯 采取率	岩土名称及其特征		标贯 击数 (击)	取样 位置 (m)	动探曲线				
Q ^{ml}	①	106.98	1.80	1.80					=3.0 1.25-1.55	ZK16-1 1.00-1.20					
Q ^{dl}	②	100.88	7.90	6.10					=7.0 3.85-4.15	ZK16-2 3.50-3.70					
K	③ ₁	94.18	14.60	6.70									=56.0 8.15-8.45	ZK16-Y1 18.30-18.80	
	③ ₂	85.73	23.05	8.45											

钻孔柱状图

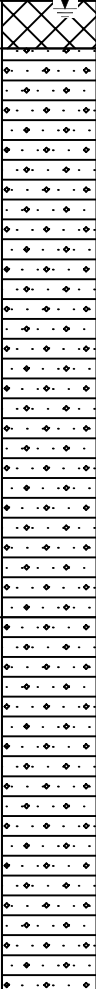
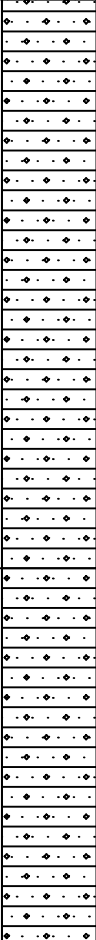
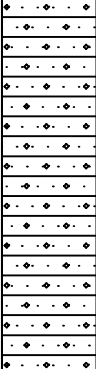
第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK17		坐	X = 2655951.88		钻孔深度	25.75 m		开工日期	2023.11.10	
孔口高程		108.63 m		标	Y = 396959.07		水位深度	0.20 m		竣工日期	2023.11.10	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.93	2.70	2.70								
Q ^{dl}	②	102.53	6.10	3.40								
K	③ ₁	92.43	16.20	10.10								
	③ ₂	82.88	25.75	9.55								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK18		坐	X = 2655958.99		钻孔深度	25.30 m		开工日期	2023.11.13	
孔口高程		109.41 m		标	Y = 396983.27		水位深度	1.30 m		竣工日期	2023.11.13	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	108.11	1.30	1.30		20 40 60 80	素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
Q ^{cl}	②	105.91	3.50	2.20								
K	③ ₁	90.21	19.20	15.70			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 底部夹较多风化岩块。					
	③ ₂	84.11	25.30	6.10		中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。						

钻孔柱状图

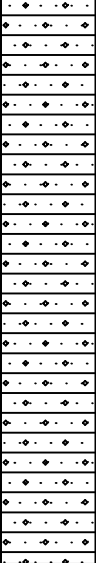
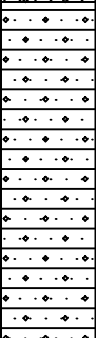
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK19		坐	X = 2655921.04		钻孔深度	24.95 m		开工日期	2023.11.14	
孔口高程		108.89 m		标	Y = 396940.07		水位深度	0.40 m		竣工日期	2023.11.14	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{m1}	①	107.69	1.20	1.20			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
K	③ ₁	93.39	15.50	14.30			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, m夹较多风化岩块。					
	③ ₂	83.94	24.95	9.45			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					

钻孔柱状图

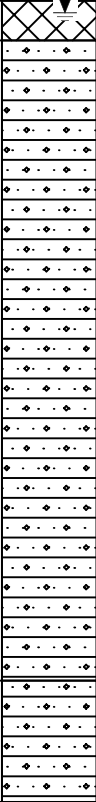
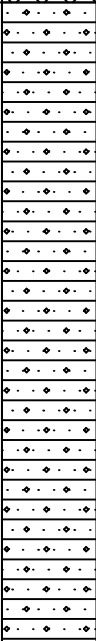
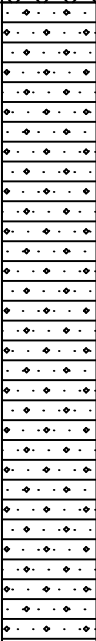
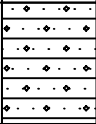
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK20		坐	X = 2655927.32		钻孔深度	19.95 m		开工日期	2023.11.15	
孔口高程		109.75 m		标	Y = 396965.67		水位深度	0.40 m		竣工日期	2023.11.15	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^Ⅲ	①	107.95	1.80	1.80							=4.0 1.25-1.55 2.05-2.35	
K	③ ₁	94.25	15.50	13.70			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
	③ ₂	89.80	19.95	4.45			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 2.50-3.70m夹中风化岩层, 底部夹较多风化岩块。					
							中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					

钻孔柱状图

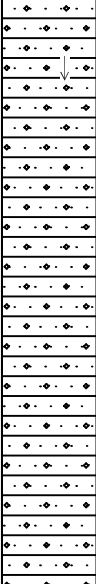
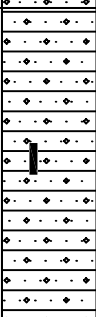
第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK21	坐	X = 2655934.43		钻孔深度	24.90 m	开工日期	2023.11.15		
孔口高程		109.45 m	标	Y = 396989.88		水位深度	0.50 m	竣工日期	2023.11.15		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	107.45	2.00	2.00			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
K	③ ₁						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 底部夹较多风化岩块。				
	③ ₂	93.15	16.30	14.30			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				
		84.55	24.90	8.60							

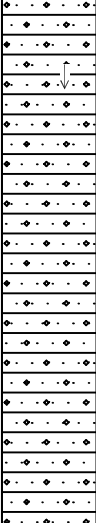
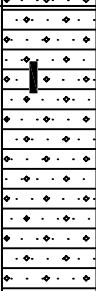
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK22		坐	X = 2656108.75		钻孔深度	20.15 m		开工日期	2023.11.17	
孔口高程		108.38 m		标	Y = 396881.69		水位深度	0.50 m		竣工日期	2023.11.17	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	107.38	1.00	1.00		20406080 12%						
K	③ ₁						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
							强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 9.50-17.10m夹较多风化岩块。					
	③ ₂	91.28	17.10	16.10			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					
		88.23	20.15	3.05								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK23		坐	X = 2656121.19		钻孔深度	24.80 m		开工日期	2023.11.16	
孔口高程		108.40 m		标	Y = 396908.10		水位深度	0.50 m		竣工日期	2023.11.16	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.50	1.90	1.90						=4.0 1.45-1.75	ZK23-1 1.10-1.30	
K	③ ₁	91.50	16.90	15.00			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 夹较多风化岩块。			=61.0 3.75-4.05		
	③ ₂	83.60	24.80	7.90			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				ZK23-Y1 20.30-20.80	

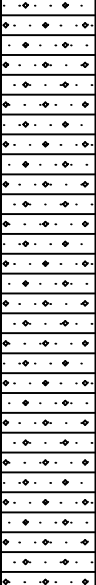
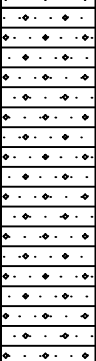
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK24		坐	X = 2656131.59		钻孔深度	24.10 m		开工日期	2023.11.14	
孔口高程		108.21 m		标	Y = 396935.75		水位深度	1.50 m		竣工日期	2023.11.14	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.71	1.50	1.50						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。	=3.0	
Q ^{cl}	②	104.61	3.60	2.10			粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。	1.15-1.45 =7.0 2.35-2.65	ZK24-2 2.00-2.20			
K	③ ₁	91.31	16.90	13.30			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 9.80-16.90m夹较多风化岩块。	=53.0 5.55-5.85				
	③ ₂	84.11	24.10	7.20			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。		ZK24-Y1 18.30-18.80			

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK25		坐	X = 2656112.17		钻孔深度	20.20 m		开工日期	2023.11.16	
孔口高程		108.67 m		标	Y = 396942.49		水位深度	0.50 m		竣工日期	2023.11.16	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①											
Q ^{dl}	②	106.27	2.40	2.40			素填土:灰褐色,主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填,稍湿,松散。			=3.0 0.75-1.05		
K	③ ₁	105.17	3.50	1.10			粉质粘土:灰黄色,主要由粉粒及黏粒组成,含少量砾砂。			=8.0 3.05-3.35		
							强风化砂砾岩:灰褐色,岩石风化强烈,岩芯呈半岩半土状、砂砾状,遇水易软化,夹较多风化岩块。			=58.0 5.95-6.25		
												
		③ ₂	91.67	17.00	13.50							
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												

钻孔柱状图

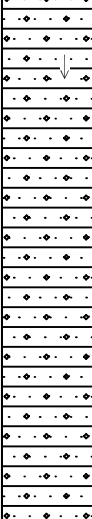
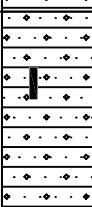
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK26	坐	X = 2656103.44		钻孔深度	26.10 m	开工日期	2023.11.17		
孔口高程		108.54 m	标	Y = 396910.04		水位深度	0.40 m	竣工日期	2023.11.17		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	106.54	2.00	2.00			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
K	③ ₁						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 11.00-17.00m夹较多风化岩块。				
	③ ₂	91.54	17.00	15.00			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				
		82.44	26.10	9.10							

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK27	坐	X = 2656125.57		钻孔深度	21.00 m	开工日期	2023.11.15		
孔口高程		108.33 m	标	Y = 396950.54		水位深度	2.90 m	竣工日期	2023.11.15		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.33	3.00	3.00							
Q ^{cl}	②	104.33	4.00	1.00							
K	③ ₁	91.33	17.00	13.00							
	③ ₂	87.33	21.00	4.00							

钻孔柱状图

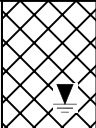
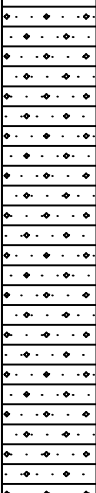
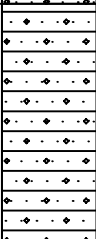
第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州综合保税100MW200MWh独立储能项目													
钻孔编号		ZK28		坐	X = 2656138.63		钻孔深度	22.20 m		开工日期	2023.11.15				
孔口高程		107.78 m		标	Y = 396955.84		水位深度	2.80 m		竣工日期	2023.11.15				
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率 20 40 60 80 %	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线			
Q ^{ml}	①	105.48	2.30	2.30											
Q ^{dl}	②	104.18	3.60	1.30			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=4.0	ZK28-1 1.20-1.40				
							粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			1.55-1.85 =8.0	ZK28-2 2.50-2.70				
K	③ ₁	90.68	17.10	13.50			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 10.20-17.10m夹较多风化岩块。			2.85-3.15					
	③ ₂	85.58	22.20	5.10			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			=59.0 5.45-5.75	ZK28-Y1 18.50-19.00				

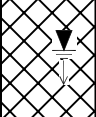
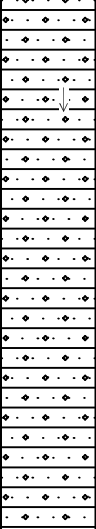
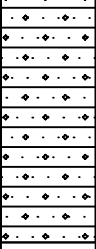
勘察单位 广州市建邦地质勘察技术有限公司

制图: 戴振 审核: 李沁 审定: 胡学良

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK29		坐	X = 2656120.58		钻孔深度	22.80 m		开工日期	2023.11.15	
孔口高程		107.66 m		标	Y = 396963.74		水位深度	2.80 m		竣工日期	2023.11.15	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	104.36	3.30	3.30		20406080 12%	素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
Q ^{cl}	②	103.36	4.30	1.00			粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。					
K	③ ₁	90.86	16.80	12.50			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 8.80-16.80m夹较多风化岩块。					
	③ ₂	84.86	22.80	6.00			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					

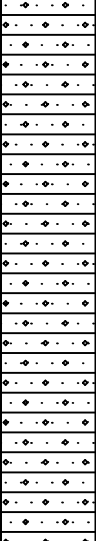
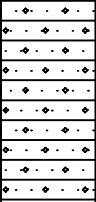
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK30	坐	X = 2656104.80		钻孔深度	22.90 m	开工日期	2023.11.16		
孔口高程		108.93 m	标	Y = 396956.12		水位深度	1.50 m	竣工日期	2023.11.16		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.93	3.00	3.00		20 40 60 80			=5.0 1.85-2.15		
K	③ ₁	92.23	16.70	13.70			强风化砂砾岩:灰褐色,岩石风化强烈,岩芯呈半岩半土状、砂砾状,遇水易软化,11.5-16.70m夹较多风化岩块。		=55.0 5.75-6.05		
	③ ₂	86.03	22.90	6.20			中风化砂砾岩:褐红色,砾质结构,层状构造,泥质胶结,岩石局部裂隙发育,岩体破碎,岩芯呈短柱状,局部碎块状,锤击声脆。				

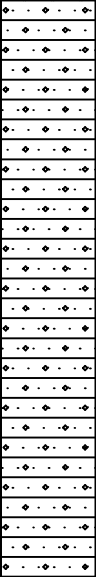
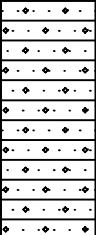
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK31		坐	X = 2656093.16		钻孔深度	19.70 m		开工日期	2023.11.16	
孔口高程		108.52 m		标	Y = 396912.81		水位深度	2.20 m		竣工日期	2023.11.16	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.32	3.20	3.20			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=4.0 1.95-2.25	ZK31-1 1.60-1.80	
	Q ^{cl}	②	102.72	5.80	2.60						=9.0 4.35-4.65	
K	③ ₁	91.82	16.70	10.90			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 13.60-16.70m夹较多风化岩块。			=57.0 6.75-7.05	ZK31-Y1 17.90-18.40	
	③ ₂	88.82	19.70	3.00						中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。		

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK32	坐	X = 2656074.35		钻孔深度	22.20 m	开工日期	2023.11.17		
孔口高程		108.50 m	标	Y = 396898.85		水位深度	2.00 m	竣工日期	2023.11.17		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.70	2.80	2.80			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
K	③ ₁						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化。				
	③ ₂	91.60	16.90	14.10			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				
		86.30	22.20	5.30							

钻孔柱状图

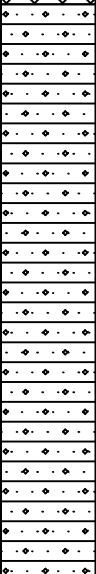
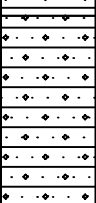
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK33	坐	X = 2656082.79		钻孔深度	23.00 m	开工日期	2023.11.19		
孔口高程		108.63 m	标	Y = 396930.24		水位深度	0.60 m	竣工日期	2023.11.19		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	106.13	2.50	2.50			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
K	③ ₁						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 9.60-17.00m夹较多风化岩块。				
	③ ₂	91.63	17.00	14.50			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				
		85.63	23.00	6.00							

钻孔柱状图

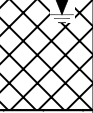
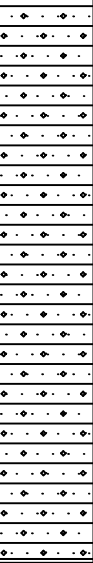
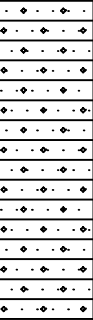
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK34	坐	X = 2656091.28		钻孔深度	25.95 m	开工日期	2023.11.19		
孔口高程		109.15 m	标	Y = 396961.83		水位深度	1.70 m	竣工日期	2023.11.19		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^m	①	106.55	2.60	2.60			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。		=4.0 1.55-1.85	ZK34-1 1.20-1.40	
							强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 8.50-16.80m夹较多风化岩块。		=57.0 3.95-4.25		
		92.35	16.80	14.20			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				
K	③ ₁	83.20	25.95	9.15						ZK34-Y1 22.30-22.80	

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

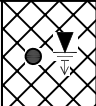
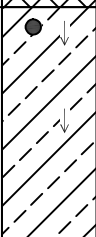
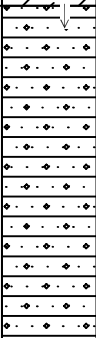
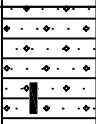
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK35	坐	X = 2656051.17		钻孔深度	22.10 m	开工日期	2023.11.15		
孔口高程		108.56 m	标	Y = 396905.08		水位深度	0.40 m	竣工日期	2023.11.15		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线
Q ^{ml}	①	106.06	2.50	2.50							
K	③ ₁										
	③ ₂										

钻孔柱状图

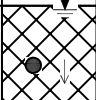
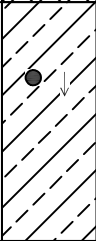
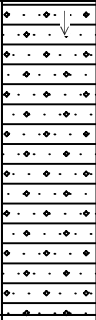
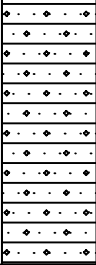
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK36	坐	X = 2656059.61		钻孔深度	25.05 m	开工日期	2023.11.18		
孔口高程		108.68 m	标	Y = 396936.47		水位深度	0.60 m	竣工日期	2023.11.18		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征		标贯击数(击)	取样位置(m)	勘探曲线
Q ^{al}	①	105.88	2.80	2.80			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
K	③ ₁	91.78	16.90	14.10			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 8.50-16.90m夹较多风化岩块。				
	③ ₂	83.63	25.05	8.15			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK37		坐	X = 2656068.10		钻孔深度	20.20 m		开工日期	2023.11.19	
孔口高程		109.06 m		标	Y = 396968.06		水位深度	1.50 m		竣工日期	2023.11.19	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.26	2.80	2.80			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=4.0	ZK37-1 1.20-1.40	
										1.55-1.85		
Q ^{dl}	②	100.36	8.70	5.90			粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			=7.0	ZK37-2 3.10-3.30	
										3.45-3.75		
K	③ ₁	91.86	17.20	8.50			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 11.60-17.20m夹较多风化岩块。			=9.0		
										5.65-5.95		
	③ ₂	88.86	20.20	3.00			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			=54.0		
										8.95-9.25		
											ZK37-Y1 19.10-19.60	

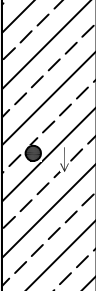
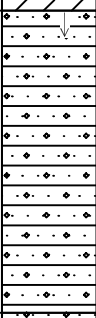
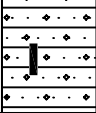
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK38		坐	X = 2656031.01		钻孔深度	23.05 m		开工日期	2023.11.18	
孔口高程		108.53 m		标	Y = 396910.51		水位深度	0.30 m		竣工日期	2023.11.18	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.13	2.40	2.40			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=4.0 1.65-1.95	ZK38-1 1.30-1.50	
Q ^{dl}	②	100.13	8.40	6.00			粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			=8.0 4.45-4.75	ZK38-2 4.10-4.30	
K	③ ₁	92.23	16.30	7.90			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 14.80-16.30m夹较多风化岩块。			=57.0 8.95-9.25		
	③ ₂	85.48	23.05	6.75			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。					

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK39		坐	X = 2656039.71		钻孔深度	20.10 m		开工日期	2023.11.18	
孔口高程		108.66 m		标	Y = 396941.89		水位深度	0.60 m		竣工日期	2023.11.18	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	107.36	1.30	1.30		20 40 60 80 	素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。					
Q ^{cl}	②											
K	③ ₁	93.06	15.60	7.10			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 13.00-15.60m夹较多风化岩块。					
	③ ₂	88.56	20.10	4.50								

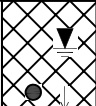
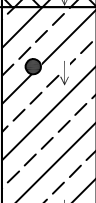
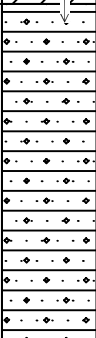
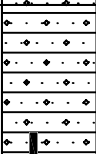
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK40		坐	X = 2656047.94		钻孔深度	20.15 m		开工日期	2023.11.18	
孔口高程		108.97 m		标	Y = 396972.13		水位深度	1.80 m		竣工日期	2023.11.18	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.97	2.00	2.00						=4.0 1.35-1.65	ZK40-1 1.00-1.20	
Q ^{al}	②									=8.0 6.05-6.35	ZK40-2 5.70-5.90	
K	③ ₁	91.77	17.20	7.60						=57.0 9.95-10.25		
	③ ₂	88.82	20.15	2.95							ZK40-Y1 18.40-18.90	

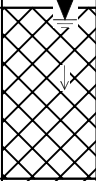
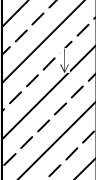
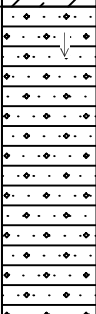
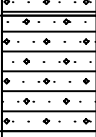
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目									
钻孔编号		ZK41		坐	X = 2656007.83		钻孔深度	22.30 m	开工日期	2023.11.18	
孔口高程		108.52 m		标	Y = 396916.74		水位深度	0.20 m	竣工日期	2023.11.18	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯 采取率	岩土名称及其特征		标贯 击数 (击)	取样 位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.12	2.40	2.40			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。				
Q ^{al}	②	100.12	8.40	6.00			粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。				
K	③ ₁	90.82	17.70	9.30			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 14.10-17.70m夹较多风化岩块。				
	③ ₂	86.22	22.30	4.60			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				

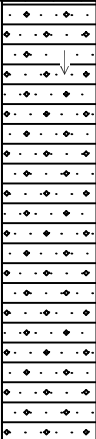
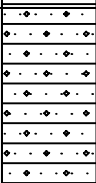
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK42		坐	X = 2656016.27		钻孔深度	20.15 m		开工日期	2023.11.18	
孔口高程		108.67 m		标	Y = 396948.13		水位深度	1.40 m		竣工日期	2023.11.18	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯 采取率	岩土名称及其特征			标贯 击数 (击)	取样 位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	105.87	2.80	2.80			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=5.0	ZK42-1 2.10-2.30	
Q ^{cl}	②						粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			2.45-2.75 =8.0 4.45-4.75	ZK42-2 4.10-4.30	
K	③ ₁	92.37	16.30	8.50			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, m夹较多风化岩块。			=58.0 7.95-8.25		
	③ ₂	88.52	20.15	3.85			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。				ZK42-Y1 19.50-20.00	

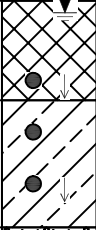
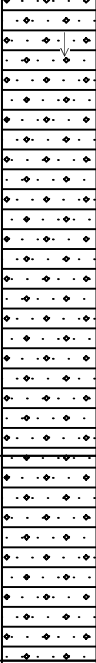
钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目													
钻孔编号		ZK43		坐	X = 2656027.59		钻孔深度	20.00 m		开工日期	2023.11.18				
孔口高程		108.95 m		标	Y = 396976.78		水位深度	0.50 m		竣工日期	2023.11.18				
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线			
Q ^{al}	①	104.65	4.30	4.30						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散, 底部夹淤泥质较多。			=5.0 1.75-2.05		
Q ^{cl}	②	99.95	9.00	4.70						粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			=9.0 5.85-6.15		
K	③ ₁	91.85	17.10	8.10						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 13.00-17.10m夹较多风化岩块。			=59.0 9.95-10.25		
	③ ₂	88.95	20.00	2.90			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。								

钻孔柱状图

工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目											
钻孔编号		ZK44		坐	X = 2656102.66		钻孔深度	20.55 m		开工日期	2023.11.25		
孔口高程		108.62 m		标	Y = 396927.65		水位深度	0.60 m		竣工日期	2023.11.25		
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数(击)	取样位置(m)	动探曲线	
Q ^{al}	①	106.02	2.60	2.60						素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。	=3.0 1.15-1.45		
Q ^{dl}	②	103.72	4.90	2.30						粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。	=7.0 3.95-4.25		
K	③ ₁	92.52	16.10	11.20						强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, m夹较多风化岩块。	=59.0 6.45-6.75		
	③ ₂	88.07	20.55	4.45						中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			

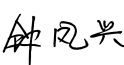
钻孔柱状图

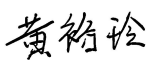
工程名称		梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目										
钻孔编号		ZK45		坐	X = 2656101.88		钻孔深度	22.35 m		开工日期	2023.11.25	
孔口高程		108.77 m		标	Y = 396945.26		水位深度	0.50 m		竣工日期	2023.11.25	
时代成因	地层编号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 比例尺 1:200	岩芯采取率	岩土名称及其特征			标贯击数 (击)	取样位置 (m)	动探曲线
Q ^{al}	①	106.27	2.50	2.50			素填土: 灰褐色, 主要由粘性土、砂砾及少量碎石等堆填, 稍湿, 松散。			=4.0	ZK43-1 1.80-2.00	
	Q ^{cl}	②	103.07	5.70			3.20	粉质粘土: 灰黄色, 主要由粉粒及黏粒组成, 含少量砾砂。			2.15-2.45	
K	③ ₁	91.57	17.20	11.50			强风化砂砾岩: 灰褐色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状、砂砾状, 遇水易软化, 14.50-17.20m夹较多风化岩块。			=9.0	ZK43-3 4.40-4.60	
	③ ₂	86.42	22.35	5.15			中风化砂砾岩: 褐红色, 砾质结构, 层状构造, 泥质胶结, 岩石局部裂隙发育, 岩体破碎, 岩芯呈短柱状, 局部碎块状, 锤击声脆。			4.75-5.05		
										=58.0 6.85-7.15		

样品编号		取样深度 (m)	含水率 w ₀	湿密度 ρ ₀	干密度 ρ _d	比重 ρ _s	天然孔 隙比 e ₀	孔 隙度 n	饱 和度 S _r	界限含水率指标				压缩指标		剪切指标				渗透系 数 k ₃₀	有机质 含量 O _m	休止角		细 粒 含 水 率 w _f	细 粒 液 性 指 数 I _L	颗 粒 组 成						土 的 分 类 名 称		
																直接快剪		固结快剪								卵石	细砾	砂 粒					细 粒	
																												>20	20 2	2 0.5	0.5 0.25			0.25 0.075
										试验编 号	送样编 号		%	g/cm ³	g/cm ³	—	—	%	%			%	%			—	—	MPa ⁻¹	MPa	kPa	(°)		kPa	(°)
T23-660-1	ZK2-1	1.00 – 1.20	22.0	1.75	1.43	2.70	0.888	47.0	66.9	29.0	17.3	11.7	0.40	0.44	4.29	10.3	11.0																	粉质黏土
T23-660-2	ZK3-1	1.00 – 1.20	32.2	1.68	1.27	2.70	1.126	53.0	77.2	34.7	20.8	13.9	0.82	0.60	3.54	7.5	12.6																	粉质黏土
T23-660-3	ZK10-2	5.50 – 5.70	26.5	1.94	1.53	2.70	0.765	43.3	93.5	31.6	20.4	11.2	0.54	0.41	4.30	19.6	15.1																	粉质黏土
T23-660-4	ZK12-1	1.10 – 1.30	25.9	1.75	1.39	2.70	0.942	48.5	74.2	31.2	19.0	12.2	0.57	0.45	4.32	10.4	10.3																	粉质黏土
T23-660-5	ZK12-2	4.40 – 4.60	32.4	1.86	1.40	2.69	0.921	47.9	94.6	37.0	22.7	14.3	0.68	0.43	4.47	22.0	14.0																	粉质黏土
T23-660-6	ZK14-1	1.30 – 1.50	31.5	1.69	1.29	2.69	1.085	52.0	78.1	38.9	23.7	15.2	0.51	0.53	3.93	13.0	9.8																	粉质黏土
T23-660-7	ZK14-2	2.50 – 2.70	30.5	1.88	1.44	2.69	0.868	46.5	94.5	42.4	25.9	16.5	0.28	0.31	6.03	36.3	11.4																	粉质黏土
T23-660-8	ZK16-1	1.00 – 1.20	29.6	1.70	1.31	2.68	1.046	51.1	75.8	36.4	22.2	14.2	0.52	0.55	3.72	12.5	10.2																	粉质黏土
T23-660-9	ZK16-2	3.50 – 3.70	27.0	1.97	1.55	2.69	0.735	42.4	98.8	34.2	22.0	12.2	0.41	0.38	4.57	25.5	12.1																	粉质黏土
T23-660-10	ZK17-1	1.20 – 1.40	29.7	1.71	1.32	2.69	1.038	50.9	77.0	32.4	19.7	12.7	0.79	0.60	3.40	12.1	12.6																	粉质黏土
T23-660-11	ZK17-2	2.90 – 3.10	25.3	1.90	1.52	2.70	0.776	43.7	88.0	30.9	19.3	11.6	0.52	0.44	4.04	20.8	13.0																	粉质黏土
T23-660-12	ZK23-1	1.10 – 1.30	29.6	1.88	1.45	2.70	0.862	46.3	92.7	38.8	22.7	16.1	0.43	0.32	5.82	27.3	15.0																	粉质黏土
T23-660-13	ZK24-1	0.80 – 1.00	31.0	1.67	1.27	2.69	1.118	52.8	74.6	34.4	21.2	13.2	0.74	0.58	3.65	14.8	13.7																	粉质黏土
T23-660-14	ZK24-2	2.00 – 2.20	32.1	1.86	1.41	2.70	0.915	47.8	94.7	38.5	23.0	15.5	0.59	0.41	4.67	25.1	12.9																	粉质黏土
T23-660-15	ZK28-1	1.20 – 1.40	28.0	1.70	1.33	2.69	1.023	50.6	73.6	35.9	21.4	14.5	0.46	0.55	3.68	14.1	12.2																	粉质黏土
T23-660-16	ZK28-2	2.50 – 2.70	25.6	1.92	1.53	2.68	0.752	42.9	91.2	34.0	20.5	13.5	0.38	0.36	4.87	28.4	14.6																	粉质黏土
T23-660-17	ZK31-1	1.60 – 1.80	24.1	1.75	1.41	2.69	0.908	47.6	71.4	29.8	17.1	12.7	0.55	0.42	4.54	12.7	16.2																	粉质黏土
T23-660-18	ZK31-2	4.00 – 4.20	36.5	1.77	1.30	2.69	1.069	51.7	91.8	42.6	27.0	15.6	0.61	0.43	4.81	25.5	11.9																	粉质黏土
T23-660-19	ZK34-1	1.20 – 1.40	33.4	1.66	1.24	2.70	1.177	54.1	76.6	37.7	22.2	15.5	0.72	0.57	3.82	5.7	9.1																	粉质黏土
T23-660-20	ZK37-1	1.20 – 1.40	35.0	1.65	1.22	2.68	1.197	54.5	78.4	40.2	24.5	15.7	0.67	0.58	3.79	12.5	13.1																	粉质黏土
说明:1、本报告试验方法执行GB/T50123—2019标准。(其中压缩试验执行JTG 3430-2020规程)。2、液限为76g锥入土10mm时的含水率。3、<0.075mm含量包含粘粒。4、对本报告如有疑问或意见,必须在一周内提出,来函来电请注明本报告编号。5、本报告只对来样负责,测试后样品保留一周。6、未经本司书面批准不得复制本报告(完整复印除外)。																																		

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务：

校核：

检测：

水质分析检验报告

第1页 共2页

委托单位：广州市建邦地质勘察技术有限公司

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

收样日期：2023-11-27

签发日期：2023-12-1

报告编号：S2023-660

检验编号：S23-660-1

送样编号：ZK17

分析结果表

序号	分析项目	结果		序号	分析项目	结果	
		mg/L	mmol/L			mg/L	——
1	钙离子(Ca ²⁺)	32.60	0.813	9	游离二氧化碳(fCO ₂)	16.02	
2	镁离子(Mg ²⁺)	7.46	0.307	10	侵蚀二氧化碳(ECO ₂)	8.01	
3	铵离子(NH ₄ ⁺)	0.51	0.028	11	总硬度(以CaCO ₃ 计)	112.09	
4	重碳酸根(HCO ₃ ⁻)	81.44	1.335	12	溶解性总固体(矿化度)	190.04	
5	碳酸根(CO ₃ ²⁻)	0.00	0.000	13	pH值	——	6.89
6	氢氧根(OH ⁻)	0.00	0.000				
7	氯离子(Cl ⁻)	24.63	0.695				
8	硫酸根(SO ₄ ²⁻)	19.12	0.199				
执行标准		《地下水质分析方法》DZ/T0064-2021					
说明	1. 对本报告如有疑问或意见，必须在一周内提出，来函来电请注明本报告编号。						
	2. 本报告只对来样负责，测试后样品保留一周。						
	3. 未经本司书面批准不得复制本报告（完整复印除外）。						

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务：

校核：

检测：

深万岩土工程有限公司

水质分析检验报告

第2页 共2页

委托单位：广州市建邦地质勘察技术有限公司

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

收样日期：2023-11-27

签发日期：2023-12-1

报告编号：S2023-660

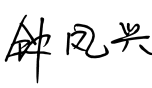
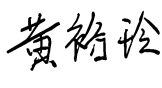
检验编号：S23-660-2

送样编号：ZK25

分析结果表

序号	分析项目	结果		序号	分析项目	结果	
		mg/L	mmol/L			mg/L	——
1	钙离子(Ca ²⁺)	38.43	0.959	9	游离二氧化碳(fCO ₂)	19.60	
2	镁离子(Mg ²⁺)	9.65	0.397	10	侵蚀二氧化碳(ECO ₂)	11.20	
3	铵离子(NH ₄ ⁺)	0.44	0.028	11	总硬度(以CaCO ₃ 计)	135.71	
4	重碳酸根(HCO ₃ ⁻)	75.68	1.240	12	溶解性总固体(矿化度)	204.79	
5	碳酸根(CO ₃ ²⁻)	0.00	0.000	13	pH值	——	6.70
6	氢氧根(OH ⁻)	0.00	0.000				
7	氯离子(Cl ⁻)	31.42	0.886				
8	硫酸根(SO ₄ ²⁻)	22.90	0.238				
执行标准		《地下水水质分析方法》DZ/T0064-2021					
说明	1. 对本报告如有疑问或意见，必须在一周内提出，来函来电请注明本报告编号。						
	2. 本报告只对来样负责，测试后样品保留一周。						
	3. 未经本司书面批准不得复制本报告（完整复印除外）。						

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务： 校核： 检测：

岩石单轴抗压强度检测报告

第1页 共2页

委托单位：广州市建邦地质勘察技术有限公司

报告编号：Y2023-660

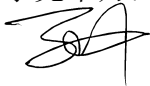
收样日期：2023-11-27

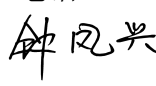
工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

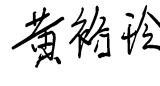
签发日期：2023-12-1

实验 编号	送样 编号	取样深度 (m)	块 数	试件尺寸(mm)		破坏 荷载 (kN)	单轴抗压强度(MPa)			校正 值 (MPa)	软化 系数
				直径	高		试验状态				
							天然	烘干	饱和		
Y23-660-1	ZK2-Y1	18.20 - 18.70	1	69.6	124.3	32.9	8.65			8.52	
			2	69.6	94.6	46.0	12.1			11.4	
			3	69.2	113.7	41.0	10.9			10.6	
Y23-660-2	ZK3-Y1	17.50 - 18.00	1	69.3	109.3	58.1	15.4			14.9	
			2	69.5	121.4	49.7	13.1			12.9	
			3	69.3	110.5	70.9	18.8			18.2	
Y23-660-3	ZK10-Y1	18.10 - 18.60	1	71.1	136.7	44.4	11.2			11.1	
			2	70.9	121.9	38.2	9.67			9.48	
			3	71.0	130.0	39.4	9.96			9.85	
Y23-660-4	ZK12-Y1	18.50 - 19.00	1	69.0	115.6	75.5	20.2			19.7	
			2	69.0	95.6	91.6	24.5			23.2	
			3	69.2	112.6	70.7	18.8			18.3	
Y23-660-5	ZK14-Y1	17.50 - 18.00	1	68.6	126.8	51.3	13.9			13.8	
			2	68.8	105.4	60.2	16.2			15.6	
			3	68.6	96.6	54.3	14.7			14.0	
Y23-660-6	ZK16-Y1	18.30 - 18.80	1	70.0	116.9	73.9	19.2			18.7	
			2	70.2	113.8	86.7	22.4			21.8	
			3	70.0	108.3	79.6	20.7			20.0	
Y23-660-7	ZK17-Y1	19.20 - 19.70	1	68.8	97.6	94.0	25.3			24.1	
			2	68.6	100.7	77.9	21.1			20.2	
			3	68.8	125.7	77.3	20.8			20.6	
Y23-660-8	ZK23-Y1	20.30 20.80	1	71.4	98.5	66.0	16.5			15.6	
			2	71.2	109.9	52.5	13.2			12.7	
			3	71.3	116.6	47.1	11.8			11.5	
执行标准	《工程岩体试验方法标准》GB/T50266-2013										
说明	1. 对本报告如有疑问或意见，必须在一周内提出，来函来电请注明本报告编号。										
	2. 本报告只对来样负责，测试后样品保留一周。										
	3. 未经本司书面批准不得复制本报告（完整复印除外）。										

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务：

校核：

检测：

岩石单轴抗压强度检测报告

第2页 共2页

委托单位：广州市建邦地质勘察技术有限公司

报告编号：Y2023-660

收样日期：2023-11-27

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

签发日期：2023-12-1

实验 编号	送样 编号	取样深度 (m)	块 数	试件尺寸(mm)		破坏 荷载 (kN)	单轴抗压强度(MPa)			校正 值 (MPa)	软化 系数
				直径	高		试验状态				
							天然	烘干	饱和		
Y23-660-9	ZK24-Y1	18.30 – 18.80	1	69.9	124.3	44.9	11.7			11.5	
			2	69.8	111.8	32.7	8.56			8.30	
			3	69.7	136.4	51.1	13.4			13.4	
Y23-660-10	ZK28-Y1	18.50 – 19.00	1	70.3	127.5	76.0	19.6			19.4	
			2	70.1	95.8	67.5	17.5			16.5	
			3	70.2	130.8	77.8	20.1			19.9	
Y23-660-11	ZK31-Y1	17.90 – 18.40	1	71.1	137.4	30.0	7.56			7.53	
			2	71.0	119.6	36.6	9.24			9.03	
			3	71.0	128.3	27.2	6.88			6.79	
Y23-660-12	ZK34-Y1	22.30 – 22.80	1	69.8	94.6	86.1	22.5			21.2	
			2	69.8	133.8	83.0	21.7			21.6	
			3	69.7	95.0	96.5	25.3			23.9	
Y23-660-13	ZK37-Y1	19.10 – 19.60	1	70.4	110.9	67.7	17.4			16.8	
			2	70.7	123.7	90.6	23.1			22.7	
			3	70.5	108.8	65.9	16.9			16.3	
Y23-660-14	ZK40-Y1	18.40 – 18.90	1	70.0	100.1	59.2	15.4			14.7	
			2	70.0	98.1	42.7	11.1			10.5	
			3	70.1	97.8	53.2	13.8			13.1	
Y23-660-15	ZK42-Y1	19.50 – 20.00	1	70.8	100.5	38.3	9.74			9.27	
			2	70.7	108.7	47.5	12.1			11.7	
			3	70.5	93.3	41.7	10.7			10.1	
				以下空白							
执行标准	《工程岩体试验方法标准》GB/T50266-2013										
说明	1. 对本报告如有疑问或意见，必须在一周内提出，来函来电请注明本报告编号。										
	2. 本报告只对来样负责，测试后样品保留一周。										
	3. 未经本司书面批准不得复制本报告（完整复印除外）。										

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务：

校核：钟凤兴

检测：黄裕玲

深万岩土工程有限公司

易 溶 盐 试 验 报 告

委托单位：广州市建邦地质勘察技术有限公司

报告编号：R2023-660

工程名称：梅州综合保税区100MW200MWh独立储能项目

收样日期：2023-11-27

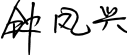
签发日期：2023-12-1

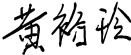
第1页 共1页

试验编号	送样编号	取样深度(m)	分析项目												pH	土的名称
			Ca ²⁺		Mg ²⁺		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		HCO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻			
			mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	mg/kg	mmol/kg	—	
R23-660-1	ZK12-1	1.10 — 1.30	32	0.80	6	0.25	35	0.99	8	0.08	96	1.57	0	0	6.43	素填土
R23-660-2	ZK40-1	1.00 — 1.20	28	0.70	6	0.25	28	0.79	6	0.06	66	1.08	0	0	6.03	素填土
执行标准		《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019														
说明	1. 对本报告如有疑问或意见，必须在一周内提出，来函来电请注明本报告编号。															
	2. 本报告只对来样负责，测试后样品保留一周。															
	3. 未经本司书面批准不得复制本报告（完整复印除外）。															

地址：广东省东莞市万江街道泰新路111号135室，电话：0769-89880836

批准/职务：

校核：

检测：

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK1 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK2 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK3 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK4 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK5 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK6 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK7 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK8 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK 9 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK10 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK11 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK12 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK13 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK14 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK15 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK16 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK17 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK18 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK19 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK20 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK21 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK22 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK23 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK24 岩芯照片
	

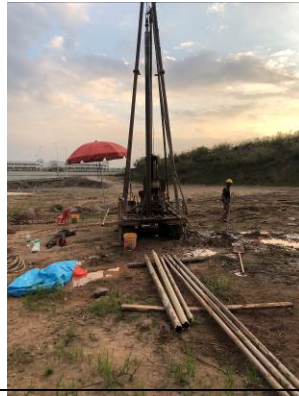
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK25 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK26 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK27 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK28 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK29 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK30 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK31 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK32 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK33 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK34 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK35 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK36 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK37 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK38 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK39 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK40 岩芯照片
	

梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK41 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK42 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK43 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK44 岩芯照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 ZK45 岩芯照片	梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 钻机照片
	
梅州综合保税区 100MW200MWh 独立储能项目 场地照片	
	