工程勘察证书
证书等级：甲　　级
证书编号：B143010834

2021.2.054
一般·长期

蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统

华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目
岩土工程详细勘察报告

湖南省勘查设计研究院有限公司

二〇二三年五月

2021.2.054
一般·长期

蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统

华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目
岩土工程详细勘察报告

法定代表：　邱传坤

总工程师：　郭风云

审　　定：　常　宝

审　　核：　黎　苗

项目负责：　郭风云

技术负责：　周亚洲

现场负责：　罗　滔

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓　名：郭风云
注册号：4301083-AY004
有效期：至2023年6月

湖 南 省 勘 查 设 计 研 究 院 有 限 公 司

二〇二三年五月

工程勘察图纸资料专用章
单　位：湖南省勘查设计研究院有限公司
证书号:B143010834

目　录

附件：

1．岩土工程勘察技术要求及附图
2．湖南省建设工程勘察现场见证报告
3．勘察大纲

图表部分

序号	图 表 名 称	图 号	张数
1	勘探点主要数据一览表	2021.2.054-1	8
2	标准贯入试验成果表、地层统计表	2021.2.054-2	5
4	土工试验成果报告表、岩石室内成果报告	2021.2.054-3	2
5	水质分析报告、土样中可溶盐分析报告	2021.2.054-4	3
6	波速测试报告	2021.2.054-5	10
7	图 例	2021.2.054-6	1
8	勘探点平面配置图	2021.2.054-7	4
9	工程地质剖面图	2021.2.054-8	37
10	钻孔柱状图	2021.2.054-9	321

1 前言

1.1 任务由来

受内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司的委托，我公司承担了该项目的工程地质详细勘察任务，依照内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司提出的建筑物平面图及勘察任务书（见附件），我公司于 2021 年 9 月 23 日-2021 年 10 月 12 日及 2023 年 1 月 10 日-2023 年 2 月 17 日两个时间段内对该项目进行了野外勘察工作。

1.2 工程概况

拟建蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目场地位于岳阳市华容县东山镇和洪山头镇，靠近长江，由车机房、地下通道、1#封闭储煤场、2#封闭储煤场、输煤通道、装船缓冲仓、电器楼等建筑组成，具体拟建建（构）筑物概况见下表 1.2。

拟建建（构）筑物概况表

表 1.2

顺序号	总图编号	设计地坪标高(米)	高度(米)	地基基础设计等级	结构类型	对差异沉降敏感程度	基础形式	地下室深度
1	翻车机房	38.7	16.5	甲级	地下为钢筋混凝土墙体；地上为钢排架	大	钢筋混凝土筏板	20.5
2	地下通道	38.7		甲级	地下钢筋混凝土通廊	大	钢筋混凝土筏板	无
3	1#堆煤场	38.0	46.8	乙级	钢网罩结构	大	桩承台基础	无
4	2#堆煤场	38.0	46.8	乙级	钢网罩结构	大	桩承台基础	无
5	运煤通道	38.0		乙级	钢筋混凝土框架支撑上部钢桁架	大	钢筋混凝土独立基础	无
6	装船缓冲仓	32.2	54	乙级	钢筋混凝土筒仓	大	桩筏板基础	无
7	电器楼	38.7	14.6	乙级	钢筋混凝土框架剪力墙	大	桩承台基础	无
8	干雾间					大		无
9	35Kv 变电站	35.15	11.6	乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
10	生活污水处理站及消防泵站	35.75	6.3	乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
11	1#转载点配电室	36.3	5	乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
12	人工水池			乙级		大		无
13	3# 转载配电室	33.0	5	乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
14	管带机机房配电室	32.2	4.8	乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
15	缓冲仓配电室	32.2	4.9	乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
16	生产给水处理站及消防泵站	基础底标高 30.67		乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
17	机修、仓库、油脂库、危废库、生活泵站联合建筑	基础底标高 35.00		乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无
18	办公综合楼	基础底标高 34.55		乙级	钢筋混凝土框架	大	钢筋混凝土独立基础	无

根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 年版）3.1 条，拟建翻车机房及翻车机房输煤通道、筒仓区工程重要性等级为一级，其他工程重要性等级为二级。地形地貌较复杂，场地复杂程度等级为二级。岩土种类较多，不均匀，性质变化较大，地基等级为二级，翻车机房及翻车机房输煤通道基坑安全等级为一级，其它区域基坑安全等级为二级，综合评定本次岩土工程勘察等级为甲级。

1.3 勘察技术要求

本次工程地质勘察为详细勘察，目的是为施工图设计提供依据。根据勘察任务书的要求，本次工程地质详细勘察的任务要求主要为：

1、收集该地区有关的区域地质、水文地质及工程地质资料。

2、查明拟建场区各地段的地形、地貌特征。

3、查明拟建场地及附近有无影响工程稳定性的不良地质现象。

4、查明拟建场地的岩土层类型、深度、分布、工程特性和变化规律。

5、查明场区地下水的埋藏条件及对工程的影响。

6、提供地基承载力特征值及物理力学性质参数。

7、判定场地类型、场地类别，对场地的稳定性和适宜性作出评价。

8、评价场地环境(水和土)对建筑物结构的腐蚀性。

9、提供场地土的标准冻结深度。

10、提供拟建筑物基础设计方案和地基处理方案的建议。

1.4 勘察依据及执行的主要技术标准、规范

本次勘察的依据及遵循、参照的标准如下：

《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）(2016 年版)；

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；

《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021；

《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021；

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；

《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）。

勘察工作参照执行的技术标准：

《建筑工程地质钻探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；

《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；

《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）；

《工程岩土分级标准》（GB 50218-2014）；

《建筑工程抗浮技术标准》 (JGJ 476-2019)；

“工业与民用建筑详细勘察阶段工程地质勘察任务书”及附图。

1.5 勘察方法及勘察工作量

1.5.1 勘察方案的制定

本次勘察的勘察方案本着安全、经济、快速的原则，根据勘察技术要求，以及拟建建筑物特点，结合我院在本地区多年勘察经验及收集场地周边地质资料综合分析，按详细勘察要求制定。

1）、勘探点平面布置

本次勘察勘探点数量及位置由设计单位确定，根据拟建构筑物的特点，按建筑物形式和建筑物轮廓布置，间距约为 14-35m，共计钻孔 321 个。

2）、勘探深度的确定

勘探点深度由设计院根据现场地形和建筑物要求确定。

1.5.2 勘察手段

勘察工作采用工程地质测绘、钻探、原位测试和室内试验等综合手段。

1）钻探：

现场钻探由 12 台 XY-100 型钻机共同完成，开孔直径 130mm，终孔直径 110mm；第四系地层采用冲击钻进、套管护壁；基岩采用回转钻进，泥浆护壁。

钻探过程中，由岩土工程师现场严格控制各回次进尺、现场鉴别和编录钻探的土（岩）芯、记录土（岩）的变化深度及标准贯入试验、重型圆锥动力触探锤击数，并负责钻探现场的清理。

2) 岩土取样：

黏性土采用上提回转取土器重锤少击法取样，土样质量等级Ⅰ级，岩样采取钻探岩芯样，在现场密封并送试验室。

3）原位测试：

标准贯入试验：采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，保持贯入器、探杆、导向杆联接后的垂直度，锤击速率控制在 30 击/min，当贯入器打入土中 15cm 后，开始记录每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm 的锤击数为标准贯入试验锤击数 N。根据 N 值，评价黏性土、淤泥质粉质黏土、全风化砂砾岩、强风化砂岩、全风化板岩、强风化板岩等的物理状态，土的强度，变形参数，地基承载力，单桩承载力以及成桩的可能性等。

所有的钻探与原位测试结果均当天送达工程技术负责人，由工程技术负责人及时进行初步分析与研判并及时反馈勘察外业现场进行方案优化与调整。

4）室内土工试验

为了解土层的物理指标，对采取的土样进行了含水量、比重、稠度、密度、渗透试验；为取得土的力学指标，进行固结试验、剪切试验；为了解岩石的物理

力学指标，对岩石进行饱和（或天然）单轴抗压强度试验；为了解场地土、地下水质对建筑材料的腐蚀性，对采取的土样和水样按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）标准要求，主要进行土、地下水的腐蚀性简分析试验项目。

岩土性质的室内试验严格按《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）和《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）规定进行。其中塑限采用搓条法，液限采用76g 瓦氏圆锥仪法，固结试验施加的最大压力大于土的有效自重压力和可能的附加压力之和，剪切采用固结快剪。岩石抗压试验采用天然及饱和单轴抗压强度试验。

5）岩土物理力学指标统计分析与选用依据

A 岩土试验指标的统计分析

对每一个岩土试验数据均与野外记录进行详细的对比分析，在剔除异常数据后，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）(2009 版)第 14.2 节有关要求进行分层统计，分别计算各指标的数量、数值范围、平均值、标准差、变异系数及标准值等，按《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）确定各土层抗剪强度指标的标准值，并以此作为评定土层地基承载力及变形特性的主要依据。

B 标准贯入试验指标的统计分析

对每一个标准贯入试验数据均与土层情况进行详细的对比分析、分层、剔除异常数据及土层界线上的试验数据，然后分别对原始击数进行分层统计，分别计算其数量、数值范围、平均值、标准差、变异系数及标准值等，并以此作为评定土层地基承载力及变形特性的依据之一。

C 岩土物理力学指标的选用

物理指标根据土工试验资料统计分析确定，一般取平均值；力学指标主要根据土工试验资料结合原位测试结果综合确定；压缩指标取平均值，剪切指标取标准值。为地基基础强度及变形验算，提供地基土的承载力特征值、压缩模量、各土层各级荷载下的孔隙比的统计值，岩石的物理指标根据岩石试验结果，一般取平均值，力学指标取标准值。

1.5.3 完成工作量

本次勘察采用钻探与原位测试相结合的方法，辅以岩土水试样的室内试验，本次勘察完成的工作内容详见表 1.5.3：

工作量一览表

表 1.5.3

序号	工作内容		单位	勘察工作量	备注
1	钻探	钻探	米/孔	8527.80/321	
2	原位测试	标准贯入试验	次/孔	116/106	
3		剪切波速测试	米/孔	186.0/4	
4	取样	采取原状土试料	件/孔	119/119	
5		采取岩石试料	块/组	60/30	
6		采取地下水试料	件	8	
7		采取地表水样	件	3	
8		采取土试料可溶盐分析	件	16	
9	室内试验	室内土工试验	件	119	
10		岩石分析	件/组	30/30	
11	室内试验	室内水质分析试验	件	11	
12		室内易容盐分析	件	18	
13	测量	测量定点	处	321	

1.6 勘察工作说明

1、本次勘察的钻孔位置及数量由设计确定。第一阶段共布置钻孔 280 个，于2021 年 9 月 23 日-2021 年 10 月 12 日时间段内完成 259 个孔，钻孔进尺共 6562.5m，该批工程量由设计单位见证。其中钻孔 ZK40，ZK91，ZK162，ZK163，ZK164，ZK165，ZK166，ZK167，ZK172，ZK173，ZK174，ZK175，ZK176，ZK177，ZK178，ZK180，ZK272，ZK273，ZK274，ZK276，ZK277 共 21 个钻孔因位于水塘，初次勘察不具备施工条件。场地平整之后，于 2023 年 1 月 12 日-2023 年 2 月 6 日又进行了补充勘察，其中补充勘察阶段新增钻孔 41 个，钻孔编号：YZK1-YZK41，

加上第一阶段未完成钻孔 21 个，补充勘察阶段累计完成 62 个钻孔，钻孔进尺共 1688.2m，该批工程量由设计单位见证。另外根据孔深复核之后，第一阶段内已完成钻孔 ZK8、ZK16 等 59 个钻孔未满足深度要求，于 2023 年 1 月 10 日-2023 年 2 月 17 日重新对 59 个钻孔施工，钻孔进尺共 1661.0m（该批工程量第一阶段的进尺为 59 孔 1383.90m），该批重新补钻工程量由设计单位自行见证。第一阶段和补充勘察阶段共计完成钻孔 321 个。钻孔进尺共 8527.80m。

2、本次勘察取样和现场原位测试钻孔比例是按照总孔数 321 个计算，其中控制性钻孔按总数的 1/2 考虑，采取土试样的钻孔数量按不少于总数的 1/3 考虑，采取土试样和原位测试的钻孔数量按不少于总数的 1/2 考虑。

3、局部钻孔因场地原因进行了位置偏移，本报告提供的均为实测坐标。具体详见“勘探点平面配置图”（图号：2021.2.054-7）。

4、本次勘察所采用的坐标及高程系统与设计单位提供的拟建场地红线图上的坐标与高程系统一致，高程系统为 1985 国家高程基准，坐标系统为 2000 国家大地坐标系。控制点坐标及高程详见表 1.6。

控制点坐标、高程一览表

表 1.6

测量点编号	X	Y	高程 H（m）	备注
H2	3285680.759	395164.775	37.895	东侧沿江大堤上
H4	3285365.628	395557.818	37.649	东侧沿江大堤上

5、本次各勘探点在完成勘探后均采用黏土球对钻孔进行捣实回填。

6、本次勘察土、岩、水、波速测试系湖南三信岩土工程有限公司完成。

7、本次勘察满足本院质量、环境及职业健康安全管理体系要求，未发生环境污染和安全事故。

2 场地岩土工程条件

2.1 区域气象和水文

1）气象

华容县光照充足，气候湿润，雨量充沛。据华容县气象局 1981～2020 年气象资料（表 2-1），历年平均气温 16.6℃，月平均最高气温 17.3℃，历年月平均最低气温 15.9℃（2008 年 12 月），历年极端最高气温 37.3～40℃（1997 年 8 月），历年极端最低气温-12.6～-16℃。年日照 1776 小时，无霜期 264 天。

全年一般四、五、六三个月为雨季，降水比较集中，一般占全年总降水量约 30～50%。根据历年最大月降水量统计资料，最大月降水量占全年总降水量的 13.5～47.6%，历年最大月降水量占历年总降水量的 21%以上。一、二两个月为枯季，降水量较少，仅占全年降水量的 5～8%。据历年最小月降水量资料统计，最小月降水量仅占全年总降水量的 0.6～2.4%，历年最小月降水量仅占历年总降水量的 1.3～1.7%。华容年均降水量 1241.4mm，历年最大降水量 2033.7mm（1954 年），历年最小降水量 750.9mm（1968 年），月最大降雨量 765.2mm（1954 年 6 月），日最大降雨量 200.0mm（1996 年 6 月 3 日），时最大降雨量（雨强）101mm（1988 年 9 月 8 日，9～10 点）。

全年七、八两个月为集中蒸发季节，蒸发度较大，一般为全年蒸发度的 50～60%。据历年最大蒸发度资料统计，历年最大蒸发度 1407mm，历年最小蒸发度 1140.5mm。最大蒸发度均出现在七月和八月，月蒸发度占全年总蒸发度的 13.5～19%，历年最大月总蒸发度占历年总蒸发度的 15.8～17.2%。一、二两个月为蒸发度最小月份，蒸发度仅占年蒸发度的 1～4%，历年最小蒸发度仅占历年总蒸发度的 3.3～3.6%。

华容县气象局主要气象特征参数表（1954-2015）　　表 2-1

项　目	统计值	备注
平均气温	16.6℃	
月平均最高气温	17.3℃	
月平均最低气温	15.9℃	
极端最高气温	37.3~40℃	
极端最低气温(℃)	-12.6~-16℃	
年均降水量	1241.4mm	
历年最大降水量	2033.7mm	1954 年
历年最小降水量	750.0mm	1968 年
月最大降水量	765.2mm	1954 年 6 月

项　　目	统计值	备注
日最大降水量	200.0mm	1996 年 6 月 3 日
时最大降水量	101mm	1988 年 9 月 8 日，9~10 点
历年最大蒸发度	1407mm	
历年最小蒸发度	1140.5mm	
无霜期	264 天	
年日照	1776 小时	

2）水文

华容县是江南水乡，区内水系十分发育，县区北接长江，东邻东洞庭湖，长江为最大干流，流经县境的主要河流还有华容河和藕池河等，另外还有东湖、西湖、大荆湖、塌西湖等湖泊。河流水位和流量有显著的季节性变化特征，丰水期流量较大，枯水期流量明显减少或出现断流。区内主要河流、湖泊分述如下：

长江（县境荆江段）：发源于青藏高原唐古拉山北麓，各拉丹东雪山群的南侧。境内从湖北石首市五码口入境后，绕境蜿蜒东下，经塔市驿、新沙洲、陈家码口、“天字一号”，绕集成垸35km后，又迂回至洪山的砖桥，至岳阳市君山区的洪水港处出境，全长32.7km。

华容河：亦名沱江，是长江四口流入洞庭湖的水道之一。江水从调弦口流入，过焦山河后从万庾人民大垸茄务港进入县境，经万庾、县城至治河渡分南、北两支，绕新华垸至钱粮湖农场磨盘洲合流，再经旗杆嘴入东洞庭湖，全长58.47km，其中华容县35.47km，东西两岸流域面积1528.13km^2，其中华容县668.33km^2。实测最大年径流量是1954年的153.9亿m^3，多年平均为115亿m^3，年径流量的90％左右集中在6～9月。

藕池河：该河支流较多，江水入口处分康家岗、管家铺两口南下，再分东支、中支、西支流入华容、安乡县境。东支为藕池河主流，自石首市流入县境在殷家洲分成梅田湖、鲇鱼须两条河流穿过县境南下。在北景港镇的九斤麻汇合经注滋口入洞庭湖。过境长度97.2km。藕池河河床高程26.0～28.0m，汛期河宽一般为300～400m，过洪量约占藕池口进洪量的60％。管家铺站最高水位1954年8月8日为39.50m，1998年8月17日为40.28m。

本次勘察装船缓冲仓西侧为长江大堤，据华容县水利局塔市站1954-2020年监测数据,年最高水位是1998年8月17日的38.56m。

2.2 场地地形、地貌

华容县地处洞庭平原与江汉平原的衔接部位，包括洞庭平原的北部，江汉平原的南部。地势北高南低，中部丘岗隆起，东北部山丘绵延，间有溪谷平原。全境最高点雷打岩，海拔 379.90 米。中南部禹山突起，东西两翼低平开阔，最低点海拔 25 米。

本次勘察区堆煤区属侵蚀丘陵地貌，输煤通道和筒仓区属长江一级阶地，堆煤区标高为 29.17～58.85m，地形起伏较大，山体呈长条状，山顶半浑圆状，地面坡度一般在 10°～25°。输煤通道和筒仓区为长江一级阶地，标高为 29.10～30.52m，地势较平坦。勘察区内植被发育较好，山坡地段为乔灌木混生林地，平原地段为水稻种植区。

2.3 地质构造及新构造运动

华容县位于东亚大陆新华夏系第二复式沉降地带洞庭新华夏系拗陷区，石门—华容—临湘东西向褶断带中段。勘查区位于新华夏系第二沉降带中部的洞庭湖坳陷与江汉坳陷之间的华容隆起区，未见有地质构造形迹。另外区内全新世冲洪积堆积分布广泛，说明全新世以后，该区为相对稳定阶段。

根据本次勘察，结合区域地质资料及勘察结果，在场地附近未有断裂及活动断层分布，对场地稳定性不构成影响，场地内下伏基岩为白垩系（K）砂砾岩和冷家溪群（Pt）板岩，在钻孔控制范围及深度内，未发现全新构造运动迹象。

2.4 地层岩性

根据本次勘探成果，拟建场地上部由近代耕土（Q_4^{pd}）、湖积（Q^l）淤泥质粉质黏土和淤泥质粉细砂、第四系中更新统冲洪积（Q_2^{al+pl}）粉质黏土、坡残积层（Q^{dl+el}）粉质黏土、白垩系（K）砂砾岩和冷家溪群（Pt）板岩组成，其中砂砾岩与板岩以 ZK168 为分界线。

（1）耕土(Q_4^{pd})①：褐灰色，稍湿，软塑～可塑状，主要成分为粘性土，含

腐殖质物，见植物根系。该层土均匀性差，为地表耕植层，堆积时间一般。具高压缩性。该层主要集中分布在拟建场地表层，层底标高介于 26.78～50.35m，厚度 0.40～2.20m。

（2）人工填土①-2（Q_4^{ml}）：杂色，稍湿，主要为粘性土，夹有少量碎块石，新近堆填，未完成自重固结该层主要集中分布在拟建场地表层，层底标高介于 25.02～37.00m，厚度 0.50～7.40m。

（3）粉质黏土②-1（Q_4^{l}）：黄褐色，稍湿，呈硬塑状态，含氧化铁，铁锰质结核，无摇振反应，光滑，干强度高，韧性中等。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 东侧和筒仓区，其顶面埋深 0.00-15.70m，层底标高介于 8.30～28.39 m，厚度 0.80～9.00m。

（4）粉质黏土②-2（Q_4^{l}）：黄褐色，湿~饱和，可塑状态，含氧化铁，铁锰质结核，无摇振反应，光滑，干强度高，韧性中等。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 东侧和筒仓区，其顶面埋深 0.4-8.40m，层底标高介于 1.50～18.20m，厚度 8.19～26.65m。

（5）淤泥质粉质黏土②-3（Q_4^{l}）：灰黑色，饱和，流塑-软塑状态，富含有机质腐植物及少量云母片，局部混贝壳和田螺外壳，有腐臭味。无摇振反应，切面光滑，干强度中等，韧性中等。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 东侧和筒仓区，其顶面埋深 0.00～20.30m，层底标高介于 2.78～25.74m，厚度 0.80～14.00m。

（6）淤泥质粉细砂②-4（Q_4^{l}）：灰～褐灰色，饱和，松散状，主要成分为石英，含有机质、腐植物及少量云母片，局部夹有砾石和粉土互层，级配较差，摇振反应中等。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 东侧和筒仓区，其顶面埋深 12.10～28.70m，层底标高介于（-6.17）～12.99m，厚度 1.00～17.80m。

（7）粉质黏土③-1（Q_2^{al+pl}）：黄褐色，稍湿，可塑状，切面较光滑，干强度及韧性中等，无摇振反应。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 西侧和堆煤场的范围内，其顶面埋深 0.40～7.40m，层底标高介于 17.18～46.24m，厚度 0.80～6.80m。

（8）粉质黏土③-2（Q_2^{al+pl}）：褐黄色，硬塑，稍湿，含氧化铁，铁锰质结核，切面稍光滑，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 西侧和堆煤场的范围内，其顶面埋深 0.00～10.60m，层底标高介于 14.94～36.27m，厚度 1.40～19.80m。

（9）粉质黏土③-3（Q_2^{dl+el}）：红褐色夹灰白色，稍湿，硬塑，局部呈坚硬状态，含氧化铁，铁锰质结核及高岭土，呈网纹状，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 西侧和堆煤场的范围内，其顶面埋深 3.60～15.10m，层底标高介于（-0.08）～27.01m，厚度 3.20～17.20m。

（10）全风化砂砾岩④（K）：灰色～青灰色，硬塑状态，主要矿物成分为石英、长石，砾石含量约 20%～30%，砾石粒径一般 5～15mm，磨圆度呈次棱角状、亚圆形。岩芯呈柱状，原岩构造尚可辨认。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 西侧和堆煤场的范围内，其顶面埋深 2.70～30.60m，层底标高介于（-7.12）～28.65m，厚度 0.60～22.30m。

（11）强风化砂砾岩⑤-1（K）:褐红色，砂质结构为主，厚层状构造，钙质、硅质胶结，主要矿物成分为石英、长石，砾石含量约 20%～30%，砾石粒径一般 5～15mm，磨圆度呈次棱角状、亚圆形，节理裂隙较发育，岩芯多呈短柱状，碎块状，岩芯采取率为 70～85%。岩石质量指标一般，RQD＝35-60，为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 东侧和筒仓区，其顶面埋深 29.60～37.70m，层底标高介于（-11.63）～（-3.51）m，厚度 1.90～7.80m。

（12）中风化砂砾岩⑤-2（K）:褐红色，砂质结构为主，厚层状构造，钙质、硅质胶结，主要矿物成分为石英、长石，砾石含量约 20%～30%，砾石粒径一般 5～15mm，磨圆度呈次棱角状、亚圆形，节理裂隙发育一般，岩芯多呈长柱状，

采取率为 75～95%。岩石质量指标较好，RQD＝65-90，为软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ类。该层主要分布于拟建运煤通道 ZK168 东侧和筒仓区，其顶面埋深 34.30～41.50m，层底标高介于（-15.83）～（-9.46）m，未钻穿，本次勘察揭露厚度 1.50～11.00m。

（13）全风化板岩⑥-1（Pt）：褐黄色，变余泥质结构，岩石风化剧烈，岩芯呈土柱状，局部含有风化不均匀碎块，原岩构造尚可辨认，遇水易软化崩解，已基本风化成土状，岩心采取率 95%。该层主要分布于拟建堆煤场的范围内，其顶面埋深 28.00～36.50m，层底标高介于（-7.24）～（7.00）m，厚度 1.40～15.70m。

（14）强风化板岩⑥-2（Pt）：青灰色，变余结构，板状构造，节理、裂隙发育，岩芯呈碎块状，钙质、硅质胶结，岩体破碎，岩芯采取率为 70～85%，岩石质量指标极差，RQD＝10-25，属极软岩，基本质量等级为 V 级。该层在钻孔 ZK2、ZK3、ZK6 和 ZK7 中有揭露，其顶面埋深 37.50～44.50m，层底标高介于（-10.37）～（-3.86）m，厚度 2.50～4.50m。

（15）中风化板岩⑥-3（Pt）：青灰色，变余结构，板状构造，节理、裂隙较发育，岩芯呈短柱状，钙质、硅质胶结，岩体较破碎，岩芯采取率为 80～90%，岩石质量指标一般，RQD＝35-60，属软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ级。该层主要在钻孔 ZK6 和 ZK7 中有揭露，其顶面埋深 40.00～40.90m，层底标高介于（-14.02）～（-9.96）m，未钻穿，本次勘察揭露厚度 6.10～7.00m。

上述各地层的分布规律及野外特征描述详见“工程地质剖面图”、“钻孔柱状图”（图号：2021.2.054-8、9）。

2.5 岩土物理力学性质

2.5.1 室内试验

1、土壤室内试验

本次勘察在粉质黏土②-1 中采取原状土样 10 件，粉质黏土②-2 中采取原状土样 13 件，淤泥质粉质黏土②-3 中采取原状土样 13 件，淤泥质粉细砂②-4 中采取原状土样 13 件，粉质黏土③-1 中采取原状土样 14 件，粉质黏土③-2 中采取原状土样 21 件，粉质黏土③-3 中采取原状土样 13 件，全风化砂砾岩④中采取原状土样 15 件，全风化板岩⑥-1 中采取原状土样 7 件，累计 119 件原状土样进行了室内土壤物理力学性质分析，试验成果详见“土壤室内试验成果表”(图号：2021.2.054-2-1)，根据室内土工试验结果，场地内各地层的主要物理力学性质指标统计如下表 2.5.1.1：

表 2.5.1-1

地层	统计项目 / 统计指标	统计个数 n	范围值			算术平均值 f_m	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值
粉质黏土②-1	天然含水量 w(%)	10	20.6	～	24.6	22.8	1.4	0.063	/
	天然密度ρ (g/cm^3)	10	1.95	～	2	1.97	0.02	0.009	/
	孔隙比 e	10	0.64	～	0.745	0.692	0.032	0.046	/
	塑性指数 Ip(%)	10	12.3	～	15.1	14.0	1.0	0.072	/
	液性指数 I_L	10	0.05	～	0.23	0.15	0.06	0.430	/
	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	10	0.17	～	0.24	0.21	0.02	0.111	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	10	7.18	～	9.68	8.02	0.8	0.100	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	10	18.1	～	22	19.9	1.3	0.066	19.1
	固结快剪 粘聚力 C（kPa）	10	33	～	45	37.5	3.7	0.098	35.3
	渗透系数 K（cm/sec）	2	3.47×10^{-6}～3.76×10^{-6}			3.62×10^{-6}	/	/	/
粉质黏土②-2	天然含水量 w(%)	13	25.2	～	29.8	27.3	1.4	0.051	/
	天然密度ρ (g/cm^3)	13	1.89	～	1.96	1.92	0.02	0.011	/
	孔隙比 e	13	0.73	～	0.87	0.795	0.038	0.048	/
	塑性指数 Ip(%)	13	11.9	～	14.5	13.5	0.7	0.055	/
	液性指数 I_L	13	0.3	～	0.58	0.42	0.08	0.199	/
	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	13	0.25	～	0.38	0.32	0.04	0.128	/

地层	统计项目 / 统计指标	统计个数 n	范围值	算术平均值 f_m	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	13	4.9 ～ 6.93	5.68	0.64	0.112	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	13	15.2 ～ 17.4	16.0	0.8	0.048	15.7
	固结快剪 粘聚力C（kPa）	13	26 ～ 35	29.9	2.3	0.078	28.2
	渗透系数K（cm/sec）	2	4.11×10^{-6}～4.35×10^{-6}	4.23×10^{-6}	/	/	/
淤泥质粉质黏土②-3	天然含水量w(%)	13	44.5 ～ 48.2	46.5	1.1	0.023	/
	天然密度ρ(g/cm³)	13	1.71 ～ 1.75	1.72	0.01	0.007	/
	孔隙比 e	13	1.26 ～ 1.33	1.296	0.021	0.016	/
	塑性指数Ip(%)	13	10.4 ～ 14.1	12.1	1.2	0.101	/
	液性指数 I_L	13	0.37 ～ 1.23	1.06	0.21	0.203	/
	压缩系数 a_{1-2} $(MPa)^{-1}$	13	0.92 ～ 1.19	1.03	0.08	0.075	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	13	1.95 ～ 2.45	2.23	0.15	0.068	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	13	5.6 ～ 10.7	8.1	1.5	0.184	7.4
	固结快剪 粘聚力C（kPa）	13	6 ～ 12	8.5	1.7	0.201	7.7
	渗透系数K（cm/sec）	2	3.71×10^{-5}～4.11×10^{-5}	3.91×10^{-5}	/	/	/
粉质黏土③-1	天然含水量w(%)	14	25.2 ～ 29.8	26.8	1.4	0.053	/
	天然密度ρ(g/cm³)	14	1.9 ～ 1.95	1.93	0.02	0.009	/
	孔隙比 e	14	0.74 ～ 0.856	0.784	0.035	0.045	/
	塑性指数Ip(%)	14	12.2 ～ 15.2	13.6	11	0.084	/
	液性指数 I_L	14	0.32 ～ 0.52	0.4	0.07	0.163	/
	压缩系数 a_{1-2} $(MPa)^{-1}$	14	0.21 ～ 0.32	0.3	0.04	0.125	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	14	0.26 ～ 0.37	5.99	0.61	0.102	/

地层	统计项目 / 统计指标	统计个数 n	范围值	算术平均值 f_m	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值
	固结快剪 内摩擦角（度）	14	14.9 ～ 17.7	16.1	0.9	0.054	15.7
	固结快剪 粘聚力C（kPa）	14	26 ～ 33	29.6	2.0	0.068	28.7
	渗透系数K（cm/sec）	2	3.81×10^{-6}～3.97×10^{-6}	3.89×10^{-6}	/	/	/
粉质黏土③-2	天然含水量w(%)	21	21.2 ～ 25.2	23.0	1.3	0.055	/
	天然密度ρ(g/cm³)	21	1.95 ～ 2.01	1.98	0.02	0.008	/
	孔隙比 e	21	0.64 ～ 0.75	0.689	0.029	0.043	/
	塑性指数Ip(%)	21	11.7 ～ 15.1	13.7	0.9	0.068	/
	液性指数 I_L	21	0.09 ～ 0.24	0.16	0.05	0.317	/
	压缩系数 a_{1-2} $(MPa)^{-1}$	21	0.18 ～ 0.24	0.21	0.02	0.091	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	21	7.28 ～ 9.4	8.25	0.65	0.079	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	21	17.4 ～ 22.8	20.0	1.5	0.075	19.4
	固结快剪 粘聚力C（kPa）	21	35 ～ 43	38.4	2.3	0.060	37.5
	渗透系数K（cm/sec）	2	2.88×10^{-6}～2.97×10^{-6}	2.93×10^{-6}	/	/	/
粉质黏土③-3	天然含水量w(%)	13	20.8 ～ 24.0	22.9	1.0	0.042	/
	天然密度ρ(g/cm³)	13	1.95 ～ 2.0	1.97	0.02	0.008	/
	孔隙比 e	13	0.649 ～ 0.736	0.693	0.026	0.037	/
	塑性指数Ip(%)	13	12.6 ～ 15.4	13.9	0.8	0.058	/
	液性指数 I_L	13	0.06 ～ 0.19	0.14	0.04	0.266	/
	压缩系数 a_{1-2} $(MPa)^{-1}$	13	0.17 ～ 0.23	0.19	0.02	0.106	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	13	7.4 ～ 9.92	8.78	0.80	0.091	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	13	19.2 ～ 23.4	21.9	1.5	0.067	21.2
	固结快剪 粘聚力C（kPa）	13	32.0 ～ 41.0	35.1	2.3	0.066	33.9
	渗透系数K（cm/sec）	2	3.01×10^{-6}～3.14×10^{-6}	3.08×10^{-6}	/	/	/

地层	统计指标＼统计项目	统计个数 n	范围值	算术平均值 f_m	标准差 σ_f	变异系数 δ	标准值
全风化砂砾岩④	天然含水量 w(%)	15	20.1 ～ 24.2	22.3	1.2	0.054	/
	天然密度ρ (g/cm^3)	15	1.97 ～ 2.02	1.99	0.02	0.008	/
	孔隙比 e	15	0.62 ～ 0.71	0.666	0.026	0.039	/
	塑性指数 Ip(%)	15	12.1 ～ 14.1	13.0	0.6	0.050	/
	液性指数 I_L	15	0.05 ～ 0.18	0.13	0.04	0.309	/
	压缩系数 a_{1-2} $(MPa)^{-1}$	15	0.16 ～ 0.23	0.20	0.02	0.114	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	15	7.42 ～ 10.32	8.63	0.89	0.104	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	15	20.2 ～ 24.2	22.1	1.2	0.052	21.6
	固结快剪 粘聚力 C（kPa）	15	35 ～ 42	38.9	1.6	0.042	38.1
	渗透系数 K（cm/sec）	2	3.07×10^{-6}～3.41×10^{-6}	3.24×10^{-6}	/	/	/
全风化板岩⑥-1	天然含水量 w(%)	7	20.5 ～ 23.4	21.9	1.0	0.045	/
	天然密度ρ (g/cm^3)	7	1.96 ～ 2	1.98	0.01	0.007	/
	孔隙比 e	7	0.639 ～ 0.704	0.671	0.025	0.037	/
	塑性指数 Ip(%)	7	11.6 ～ 13.5	12.5	0.8	0.062	/
	液性指数 I_L	7	0.06 ～ 0.19	0.14	0.05	0.349	/
	压缩系数 a_{1-2} $(MPa)^{-1}$	7	0.17 ～ 0.23	0.19	0.02	0.111	/
	压缩模量 Es_{1-2}(MPa)	7	7.41 ～ 9.7	8.81	0.81	0.092	/
	固结快剪 内摩擦角（度）	7	19.7 ～ 22.8	21.1	1.0	0.049	20.3
	固结快剪 粘聚力 C（kPa）	7	38 ～ 44	40.7	2.1	0.053	39.1
	渗透系数 K（cm/sec）	2	2.52×10^{-6}～2.65×10^{-6}	2.59×10^{-6}	/	/	/

注：1、表中修正系数$\gamma_s=1-(1.704/\sqrt{n}+4.678/n^2)\delta$；2、液性批数 $I_L<0$ 者按 0 统计。

2、岩石物理力学性质

为了充分研究场地内岩石的物理力学性质，本次勘察在强风化砂砾岩⑤-1 中采取 12 件试样，中风化砂砾岩⑤-2 中采取 12 件试样，强风化板岩⑥-2 中采取 4 件试样，中风化板岩⑥-3 中采取了 2 件试样，进行了岩石压缩试验，其试验结果详见“岩石室内试验成果”，根据试验结果，场地内岩石试验指标统计于下表 2.5.1-2：

岩石物理力学性质试验指标统计表

表 2.5.1-2

指标	地层	统计频数	范围值	算术平均值 f_m	标准差 σ_f	变异系数δ	标准值
天然抗压强度（MPa）	强风化砂砾岩⑤-1	12	0.84~1.49	1.13	0.22	0.20	1.03
	中风化砂砾岩⑤-2	12	7.36~13.37	10.18	1.92	0.19	9.30
	强风化板岩⑥-2	4	0.88~1.77	1.17			
	中风化板岩⑥-3	2	16.83~18.07	17.45			

注：1、表中修正系数$\gamma_s=1-(1.704/\sqrt{n}+4.678/n^2)\delta$，统计方法为先统计单组平均值，然后再参与上表统计；

2、强风化砂砾岩、板岩由于岩体破碎，增加原位测试等方法进行岩体力学性质判定。

2.5.2 原位测试

为查明场地内各地层的工程力学性能，本次勘察共进行标准贯入试验 116 次/106 孔，场地内各地层标准贯入试验实测锤击数均标绘于“工程地质剖面图”及“钻孔柱状图” 之上，其结果统计于下表 2.5.2-1：

各地层标准贯入试验统计表

表 2.5.2-1

岩土名称	统计个数	最大击数（击）	最小击数（击）	平均值（击）	标准差	变异系数	标准值（击）
粉质黏土②-1	10	18.00	15.00	16.8	1.0	0.061	16.2
粉质黏土②-2	7	10.0	8.00	8.7	0.8	0.087	8.2
淤泥质粉质黏土②-3	9	4.0	2.00	2.9	0.6	0.208	2.5
淤泥质粉细砂②-4	8	4.0	2.00	3.1	0.6	0.205	2.7
粉质黏土③-1	11	13.0	10.00	11.55	1.04	0.09	10.97
粉质黏土③-2	24	28.00	20.00	23.00	2.10	0.093	22.2
粉质黏土③-3	14	27.00	22.00	24.29	1.49	0.06	23.57
全风化砂砾岩④	14	37.00	32.00	34.7	1.2	0.035	34.1
强风化砂砾岩⑤-1	6	59.00	57.00	58.33	0.82	0.01	57.66

全风化板岩⑥-1	7	38.00	34.00	35.71	1.50	0.04	34.61
强风化板岩⑥-2	6	59.00	56.00	57.50	1.20	0.03	54.35

注：表中修正系数$\gamma_s=1-(1.704/\sqrt{n}+4.678/n^2)\delta$。

2.6 水文地质条件

2.6.1 地表水

勘察区内主要地表水为池塘水体和小溪水，因场地范围大，在堆煤区低洼地段都有池塘，输煤通道经过池塘和小溪，地表水水深约 0.3~4.0m。

2.6.2 地下水

1、地下水类型及稳定水位

勘察期间，场地内部分钻孔中遇见地下水，其类型主要为上层滞水、潜水和基岩裂隙水。

上层滞水主要赋存于地表耕土层及第四系地层中，主要受大气降水及地表水的补给，水位呈季节性变化，勘察期间测得上层滞水初见水位埋深 0.10-3.50m，相当于高程 27.53-36.52m；稳定水位埋深为 0.40-3.80m，相当于标高 26.76-36.12m。该场地上层滞水稳定水位变化幅度可按 1.00~3.00m 考虑。

潜水主要赋存于第四系淤泥质粉细砂中，水位变化因气候、季节而异，略具承压性，受大气降水、地表水和长江水补给，水量较丰富，与长江水有直接的水力联系，旱季地下潜水补给长江水，雨季时，长江水位较高，河水回灌补给场地地下水。勘察期间测得潜水初见水位埋深 13.20-26.80m，相当于高程 4.82-12.84m；稳定水位埋深为 12.80-23.50m，相当于标高 7.22-14.44m。该场地潜水稳定水位变化幅度可按 4.00~6.00m 考虑。

此外，本次勘察在砂砾岩和板岩中遇基岩裂隙水，地下水水量大小受节理裂隙、风化程度及区域构造及断层连通性控制，水量较小，勘察期间未测得其稳定水位，亦未形成稳定连续水位。

2、 地层透水性

根据室内渗透试验，结合地区工程经验综合判定：场地内各黏土地层和岩层均为弱透水性地层，淤泥质粉细砂为中等透水层。本次勘察在淤泥质粉细砂②-4 中进行 2 次注水试验，其他土层进行室内渗透试验。结合场地地貌条件、地层条件、水文地质条件和当地工程经验，各岩土层渗透系数取值建议见表 2.6.2--1。

表 2.6.2-1　各岩土层渗透系数建议值

地层 \ 指标	渗透系数 K（cm/s）	渗透等级	备注
粉质黏土②-1	3.75×10^{-6}	弱透水	试验值
粉质黏土②-2	4.35×10^{-6}	弱透水	试验值
淤泥质粉质黏土②-3	4.11×10^{-5}	弱透水	试验值
淤泥质粉细砂②-4	2.26×10^{-3}	中等透水	试验值
粉质黏土③-1	3.97×10^{-6}	弱透水	试验值
粉质黏土③-2	2.97×10^{-6}	弱透水	试验值
粉质黏土③-3	3.14×10^{-6}	弱透水	试验值
全风化砂砾岩④	3.41×10^{-6}	弱透水	试验值
强风化砂砾岩⑤-1	2.50×10^{-6}	弱透水	经验值
中风化砂砾岩⑤-2	6.00×10^{-7}	弱透水	经验值
全风化板岩⑥-1	2.65×10^{-6}	弱透水	试验值
强风化板岩⑥-2	3.50×10^{-6}	弱透水	经验值
中风化板岩⑥-3	7.50×10^{-7}	弱透水	经验值

3、地下水、土对建筑材料的腐蚀性

（1）为了判断地下水的水质情况，本次勘察在钻孔在装船缓冲仓的 ZK231 和 ZK240 及 XZK12 中采取 3 件上层滞水和 3 件潜水试样，在堆煤区的 ZK95、ZK256 中采取了 2 件上层滞水试样，在地表池塘中取了 3 件地表水样，其结果见水质分析报告（图号：2021.2.054-4），按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 年版）有关标准进行水质对建筑材料的腐蚀性判定，其结果详见下表 2.6.2-2

水质对建筑材料的腐蚀性判定一览表　　　　表 2.6.2-2

水试样类型	孔号	分析项目	指标		水对砼结构的腐蚀性			水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II 类环境	直接临水	弱透水性地层	长期浸水	干湿交替
地表水	地表水 1	SO_4^{2-}	mg/L	100.42	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	16.52	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/

水试样类型	孔号	分析项目	指标 单位	指标 含量	水对砼结构的腐蚀性 II类环境	水对砼结构的腐蚀性 直接临水	水对砼结构的腐蚀性 弱透水性地层	水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性 长期浸水	水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性 干湿交替
		总矿化度	mg/L	300.85	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.99	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	11.68	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	1.90	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	36.57	/	/	/	微	微
	地表水 2	SO_4^{2-}	mg/L	103.79	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	16.04	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	282.06	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.91	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	22.64	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.12	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	12.07	/	/	/	微	微
	地表水 3	SO_4^{2-}	mg/L	89.34	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	9.36	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	244.47	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.96	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	14.30	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	1.51	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	26.63	/	/	/	微	微
上层滞水（筒仓区）	ZK231	SO_4^{2-}	mg/L	149.44	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	16.65	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	303.99	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.87	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	12.53	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	1.11	/	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	21.66	/	/	/	微	微
	ZK240	SO_4^{2-}	mg/L	175.38	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	21.75	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	344.30	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.13	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	13.93	/	/	/	/	/

水试样类型	孔号	分析项目	指标 单位	指标 含量	水对砼结构的腐蚀性 II类环境	水对砼结构的腐蚀性 直接临水	水对砼结构的腐蚀性 弱透水性地层	水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性 长期浸水	水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性 干湿交替
		HCO_3^-	mmol/L	1.16	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	21.30	/	/	/	微	微
	XZK12	SO_4^{2-}	mg/L	59.08	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	14.09	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	218.94	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.82	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	14.41	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.07	/	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	24.14	/	/	/	微	微
上层滞水（堆煤区）	ZK95	SO_4^{2-}	mg/L	109.55	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	19.80	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	265.24	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.90	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	12.43	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	1.03	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	37.99	/	/	/	微	微
	ZK256	SO_4^{2-}	mg/L	97.54	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	19.80	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	274.47	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.10	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	14.78	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.26	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	17.04	/	/	/	微	微
潜水（筒仓区）	ZK231	SO_4^{2-}	mg/L	117.24	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	15.67	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	329.37	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.00	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	11.66	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.23	/	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	24.50	/	/	/	微	微
	ZK240	SO_4^{2-}	mg/L	154.24	微	/	/	/	/

水试样类型	孔号	分析项目	指标		水对砼结构的腐蚀性			水对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II类环境	直接临水	弱透水性地层	长期浸水	干湿交替
		Mg^{2+}	mg/L	23.33	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	390.79	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.07	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	14.86	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.00	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	38.70	/	/	/	微	微
	XZK12	SO_4^{2-}	mg/L	26.90	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	8.51	微	/	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
		总矿化度	mg/L	212.10	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.90	/	微	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	13.74	/	/	/	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.29	/	微	/	/	/
		Cl^-	mg/L	37.99	/	/	/	微	微

（2）为了判断土腐蚀性，本次勘察在粉质黏土②-2、粉质黏土③-1、粉质黏土③-3、中各取了 2 件试样进行了土样中可溶盐分析，在粉质黏土②-1、淤泥质粉质黏土②-3、粉质黏土③-2、全风化砂砾岩④各取了 3 试样进行了土样中可溶盐分析，其结果见（图号：2021.2.054-5），按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）有关标准进行土对建筑材料的腐蚀性判定，其结果详见下表 2.6.2-3

土对建筑材料的腐蚀性判定一览表

表 2.6.2-3

地层	孔号	分析项目	指标		土对砼结构的腐蚀性			土对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II类环境	直接临水	弱透水性地层	A	B
粉质黏土②-1	ZK222	SO_4^{2-}	mg/kg	29.53	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	5.75	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.94	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	161.68	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.03	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	13.83	/	/	/	微	微
	ZK237	SO_4^{2-}	mg/kg	31.52	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	5.02	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.52	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	182.31	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.92	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	17.39	/	/	/	微	微
	XZK13	SO_4^{2-}	mg/kg	37.46	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	4.57	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.91	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	174.81	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.80	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	20.72	/	/	/	微	微
粉质黏土②-2	ZK202	SO_4^{2-}	mg/kg	19.87	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	7.50	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	1.39	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	167.14	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.96	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	12.94	/	/	/	微	微
	ZK231	SO_4^{2-}	mg/kg	15.75	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	8.15	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	1.04	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	151.44	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.86	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	19.23	/	/	/	微	微
淤泥质粉质黏土②-3	ZK200	SO_4^{2-}	mg/kg	19.58	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	5.90	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.48	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	182.28	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.05	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	19.58	/	/	/	微	微
淤泥质粉质黏土	ZK239	SO_4^{2-}	mg/kg	23.00	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	4.35	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.48	/	/	/	/	/

地层	孔号	分析项目	指　标		土对砼结构的腐蚀性			土对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II类环境	直接临水	弱透水性地层	A	B
②-3		全盐量	mg/kg	182.28	微	/	/	/	/
		PH值	PH	7.03	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	15.96	/	/	/	微	微
	XZK12	SO_4^{2-}	mg/kg	17.51	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	4.78	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.61	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	150.90	微	/	/	/	/
		PH值	PH	7.03	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	19.58	/	/	/	微	微
粉质黏土③-1	ZK94	SO_4^{2-}	mg/kg	27.14	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	7.57	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	1.35	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	169.29	微	/	/	/	/
		PH值	PH	7.17	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	20.04	/	/	/	微	微
	ZK125	SO_4^{2-}	mg/kg	27.79	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	7.47	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	1.14	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	170.95	微	/	/	/	/
		PH值	PH	6.88	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	19.72	/	/	/	微	微
粉质黏土③-2	ZK4	SO_4^{2-}	mg/kg	18.04	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	6.46	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.63	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	154.4	微	/	/	/	/
		PH值	PH	6.9	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	12.5	/	/	/	微	微
	ZK137	SO_4^{2-}	mg/kg	17.91	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	4.12	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.3	/	/	/	/	/

地层	孔号	分析项目	指　标		土对砼结构的腐蚀性			土对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II类环境	直接临水	弱透水性地层	A	B
		全盐量	mg/kg	168.78	微	/	/	/	/
		PH值	PH	7.11	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	19	/	/	/	微	微
	XZK5	SO_4^{2-}	mg/kg	26.87	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	6.91	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.47	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	161.39	微	/	/	/	/
		PH值	PH	6.99	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	17.07	/	/	/	微	微
粉质黏土③-3	ZK1	SO_4^{2-}	mg/kg	24.46	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	8.29	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	1.35	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	159.54	微	/	/	/	/
		PH值	PH	7.17	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	12.99	/	/	/	微	微
	ZK115	SO_4^{2-}	mg/kg	17.31	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	6.25	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.58	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	149.91	微	/	/	/	/
		PH值	PH	6.87	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	11.13	/	/	/	微	微
全风化砂砾岩④	ZK2	SO_4^{2-}	mg/kg	24.46	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	8.29	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	1.35	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	159.54	微	/	/	/	/
		PH值	PH	7.17	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	12.99	/	/	/	微	微
	ZK6	SO_4^{2-}	mg/kg	17.31	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	6.25	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	0.58	/	/	/	/	/

地层	孔号	分析项目	指标		土对砼结构的腐蚀性			土对钢筋砼结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	Ⅱ类环境	直接临水	弱透水性地层	A	B
		全盐量	mg/kg	149.91	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	6.87	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	11.13	/	/	/	微	微
	XZK8	SO_4^{2-}	mg/kg	20.38	微	/	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	6.25	微	/	/	/	/
		NH^{4+}	mg/kg	5.78	/	/	/	/	/
		全盐量	mg/kg	164.80	微	/	/	/	/
		PH 值	PH	7.12	/	微	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	15.41	/	/	/	微	微

上表 2.6.2-2、2.6.2-3 综合判定：场地环境类型为Ⅱ类，该场地内地表水、上层滞水、潜水对混凝土结构具微腐蚀性，粉质黏土②-1、粉质黏土②-2、淤泥质粉质黏土②-3、粉质黏土③-1、粉质黏土③-2、粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④对砼结构具微腐蚀性，对钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性。

2.7 地震效应

2.7.1 抗震设防基本参数

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

2.7.2 场地土类型及建筑场地类别

为评价拟建场地的地震效应，确定拟建场地的建筑场地类别及抗震设计所需要的技术参数。在钻孔 ZK3、ZK231、ZK233、ZK239 中进行了单孔剪切波速测试，测试成果详见附件 6：“场地波速测试报告”。根据测试结果，覆盖层中各地层的剪切波速加权平均值统计如下表 2.7.1：

各地层的剪切波速经验值　　　　表 2.7.1

岩土名称	统计个数/n	剪切波速区间值（m/s）	剪切波速平均值（m/s）	场地土类型	备注
耕土①	3	102.3-113.8	108.20	软弱土	实测值
人工填土①-2	/	110	110	软弱土	实测值
粉质黏土②1	3	272.1-282.4	277.13	中硬土	实测值
粉质黏土②2	3	226.9~238.9	233.93	中软土	实测值
淤泥质黏土②3	3	102.1~106.5	104.43	软弱土	实测值
淤泥质粉细砂②4	3	117.3~119.0	117.96	软弱土	实测值
粉质黏土③1	/	230	230	中软土	经验值
粉质黏土③2	1	262.2	262.2	中硬土	实测值
粉质黏土③3	1	284.4	284.4	中硬土	实测值
全风化砂砾岩④	1	333.1	333.1	中硬土	实测值
强风化砂砾岩⑤1	3	530.8-554.8	541.13	软质岩石	实测值
中风化砂砾岩⑤2	3	721.3~736.5	727.40	软质岩石	实测值
全风化板岩⑥1	1	344.1	344.1	中硬土	实测值
强风化板岩⑥2	1	531.7	531.7	软质岩石	实测值
中风化板岩⑥3	1	725.4	725.4	软质岩石	实测值

根据上表 2.7.1 各地层剪切波速实测值，结合拟建场地现地形、场地地层分布情况，因场地范围较大，地层变化较大，因此进行分区评价，场地的等效剪切波速计算如下表 2.7.2：

运煤通道和装船缓冲仓场地土类型及场地类别划分表　　　　表 2.7.2

岩土名称	剪切波速（m/s）	平均厚度（m）	平均覆盖层厚度/m	计算厚度/m	等效剪切波速（m/s）	场地类别
耕土①	108.20	0.40				
人工填土①-2	110	0.41				
粉质黏土②1	277.13	3.06				
粉质黏土②2	233.93	8.20	26.81	20m	152.04	Ⅱ
淤泥质黏土②3	104.43	6.42				
淤泥质粉细砂②4	117.96	6.64				
全风化砂砾岩④	333.1	1.68				
强风化砂砾岩⑤1	541.13	1.39	/	/	/	/

堆煤区及附属建筑场地土类型及场地类别划分表 表 2.7.3

岩土名称	剪切波速（m/s）	平均厚度（m）	平均覆盖层厚度/m	计算厚度/m	等效剪切波速（m/s）	场地类别
耕土①	108.20	0.61	23.77	20m	270.82	II
人工填土①-2	110	0.04				
粉质黏土③1	230	0.73				
粉质黏土③2	262.2	10.06				
粉质黏土③3	284.4	6.42				
全风化砂砾岩④	333.1	4.98				
全风化板岩⑥1	344.1	0.93				
强风化板岩⑥2	531.7	0.06	/	/	/	/

注：上表中等效剪切波速覆盖层厚度自设计正负零标高开始计算，计算深度 d_0，取覆盖层厚度与 20m 两者的较小值。

据表 2.7.2-2.7.3，结合场地勘察报告，运煤通道和装船缓冲仓场地内地基等效剪切波速 Vse=152.04m/s，覆盖层厚度自设计地面开始计算，覆盖层厚为 26.81m，计算厚度取 20.0m；堆煤区及附属建筑场地内地基等效剪切波速 Vse=270.82m/s，覆盖层厚度自设计地面开始计算，覆盖层厚为 23.77m，计算厚度取 20.0m；依照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010）（2016 版）的有关规定，结合场地的地质、地形、地貌综合条件判定：建筑场地类别为Ⅱ类。

2.7.3地震液化

根据本次勘察所取得的地层资料，本场地有淤泥质粉细砂分布，由于场地属于 6 度区，可不考虑这些地层的地震液化。

2.7.4场地的抗震地段类别及岩土地震稳定性评价

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010）（2016 版）第 4.1.1 条及条文说明，结合场地的地质、地形、地貌综合条件，本场地属于抗震一般地段。

场地内无滑坡、崩塌等不良地质作用，可不考虑液化影响，综合评价该场地地震稳定性一般。

2.8 不良地质作用和特殊性岩土

2.8.1 不良地质作用

本次勘察在场地钻孔控制深度及范围内未发现影响场地稳定性的滑坡、泥石流、危岩与崩塌、采空区、岩溶、地面沉降等不良工程地质作用。拟建场地内无埋藏的古河道、暗塘、沟浜、古墓等分布，场地是稳定的。

2.8.2 特殊性岩土

根据本次勘察结果，勘察区域内发育有特殊性岩土，具体如下：

1、耕土

耕土：褐灰色，稍湿，软塑～可塑状，成分主要为粘性土，含腐殖质物，见植物根系。该层土质孔隙比、压缩性大，均匀性差，在长时间的自重固结后可能造成拟建建筑物地坪开裂，形成负摩阻力等不利影响，开挖时自稳性差，不能作为拟建建筑物基础持力层，人工开挖作为槽壁地层必须进行支护处理。

2、人工填土

杂色，稍湿，主要为粘性土，夹有少量碎块石，新近堆填，未完成自重，固结开挖时自稳性差，不能作为拟建建筑物基础持力层，人工开挖作为槽壁地层必须进行支护处理。

3、软弱土

场地内局部分布淤泥质粉质黏土②-3 呈软塑~流塑状，淤泥质粉细砂②-4 呈松散状，该层具有含水量较高、孔隙比较大、压缩性较高、工程力学特性差等特点，开挖时自稳性差，人工开挖作为槽壁地层应进行支护。软土具流变或触变性，作为基础下卧层时，需进行沉降计算。

4、风化岩和残积土

全风化砂砾岩④、强风化沙砾岩⑤-1 和全风化板岩⑥-1、强风化板岩⑥-2，在场地内普遍分布，存在风化差异大，遇水易软化、易崩解,失水易干裂等特性，以风化岩作为拟建建筑浅基础持力层或桩基础持力层时，应及时作好垫层或进行

桩底封底，避免基础持力层受地下水浸泡软化。

3. 岩土工程初步分析与评价

3.1 场地环境工程及稳定性、适宜性条件评价

1、场地环境工程评价

拟建场地位于华容县东山镇和洪山头镇，堆煤区目前为原始林地、农田、池塘。运煤通道为农田、池塘，筒仓区为农田。场地周围无高山峻岭，故没发生泥石流的可能性。拟建场地交通便利，适宜各类大中型机械进场施工作业。在基础施工中也应注意施工噪音、粉尘及建筑垃圾等对周边环境造成不利影响。

2、场地稳定性评价

1）场区稳定性

根据区域地质资料及勘察结果，拟建场地区域内无新构造运动痕迹和活动断裂；拟建场地的构造稳定性好。场地及附近未发现崩塌、泥石流、岩溶、地面塌陷等影响场地稳定性的不良地质作用和地质灾害。场地抗震设防烈度为6度，在对挖、填方边坡进行有效支护，确保坡体稳定的前提下，场地是稳定的，属于可建设一般场地。

2）地基稳定性：根据勘察成果，场地未见岩溶和土洞发育，各层层位相对稳定，综上所述，拟建场地基本稳定。

3、场地适宜性

根据勘察结果，拟建场地基本稳定，岩土层分布较不均匀，但工程性状良好，基础施工较为便利，通过采取一定工程措施可以避免工程建设对环境的不利影响，综上所述，拟建场地较适宜于拟建项目。

3.2 岩土层工程性能评价

1、耕土①：场地内表层均分布，成分不均，结构松散，未经分层压实，未完成自重固结，未经处理不能作为拟建建筑物基础持力层。

2、人工填土①-2:场地内表层均分布，为人工堆填而成，以黏性土为主，含少量强风化碎石岩块，结构松散，稳定性差。未经处理不能作为拟建建筑物基础持力层

3、粉质黏土②-1：场地内运煤通道和筒仓区分布，呈硬塑状态，该层强度中等，压缩性中等，工程性能一般。当承载力满足设计要求时，可作为拟建运煤通道的基础持力层，但下有软弱层，需要进行软弱下卧层的验算。

4、粉质黏土②-2：场地内运煤通道和筒仓区分布，呈可塑状态，该层强度中等，压缩性中等，工程性能一般。当承载力满足设计要求时，可作为拟建运煤通道的基础持力层。但下有软弱层，需要进行软弱下卧层的验算。

5、淤泥质粉质黏土②-3：场地内运煤通道和筒仓区分布，呈软~流塑状，强度较低，压缩性较高，工程性能差，未经处理不能直接以其作为拟建建筑基础持力层。

6、淤泥质粉细砂②-4：场地内运煤通道和筒仓区分布，呈松散状，强度较低，压缩性较高，工程性能差，未经处理不能直接以其作为拟建建筑基础持力层。

7、粉质黏土③-1：场地内运煤通道和堆煤区分布，呈可塑状态，该层强度中等，压缩性中等，工程性能一般。当承载力满足设计要求时，可作为拟建低层建筑和运煤通道的基础持力层。

8、粉质黏土③-2：场地内运煤通道和堆煤区分布，呈硬塑状态，该层强度中等，压缩性中等，工程性能一般。当承载力满足设计要求时，可作为拟建堆煤场及地层建筑和运煤通道的基础持力层。

9、粉质黏土③-3：场地内运煤通道和堆煤区分布，呈硬塑状态，该层强度中等，压缩性中等，工程性能一般。当承载力满足设计要求时，可作为拟建堆煤场及地层建筑和运煤通道的基础持力层。

10、全风化砂砾岩④：场地内运煤通道和堆煤区分布，厚度不均匀，呈硬塑~坚硬状态，该层强度中等偏高，压缩性中等，但埋深较深，可作为拟建堆煤区、翻车机房摩擦桩基础持力层。

11、强风化砂砾岩⑤-1：场地筒仓区有分布，强度较高，变形性较小，工程性能良好，可作为拟建筒仓区的桩基础持力层。

12、中风化砂砾岩⑤-2：场地筒仓区有分布，强度较高，变形性较小，工程性能良好，可作为拟建筒仓区的桩基础持力层。

13、全风化板岩⑥-1：场地内运煤通道和堆煤区分布，呈硬塑~坚硬状态，该层强度中等偏高，压缩性中等偏低，工程性能较好。该层埋深较深，可作为拟建建筑物摩擦桩基础持力层。

14、强风化板岩⑥-2：场地翻车机房有分布，强度较高，变形性较小，工程性能良好，可作为拟建翻车机房的桩基础持力层。

15、中风化板岩⑥-3：场地翻车机房有分布，强度较高，变形性较小，工程性能良好，可作为拟建翻车机房的桩基础持力层。

3.3 地基土稳定性及均匀性评价

1、耕土①：其空间分布不均匀，场地下伏地层起伏较大，成分不均匀，力学性质均匀性差，评价其为均匀性差，稳定性差的地基土；

2、人工填土①-2：其空间分布不均匀，场地下伏地层起伏较大，成分不均匀，力学性质均匀性差，评价其为均匀性差，稳定性差的地基土；

3、粉质黏土②-1：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

4、粉质黏土②-2：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

5、淤泥质粉质黏土②-3：其空间分布不均匀，力学性质均匀性差，评价其为均匀性差，稳定性差的地基土；

6、淤泥质粉细砂②-4：其空间分布不均匀，力学性质均匀性差，评价其为均匀性差，稳定性差的地基土；

7、粉质黏土③-1：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

8、粉质黏土③-2：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

9、粉质黏土③-3：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

10、全风化砂砾岩④：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

11、强风化砂砾岩⑤-1：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，评价其为均匀性一般，稳定性较好的地基土；

12、中风化砂砾岩⑤-2：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，评价其为均匀性一般，稳定性较好的地基土；

13、全风化板岩⑥-1：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，层厚分布不均匀，评价其为均匀性一般，稳定性一般的地基土；

14、强风化板岩⑥-2：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，评价其为均匀性一般，稳定性较好的地基土；

15、中风化板岩⑥-3：其空间分布较均匀，力学性质均匀性较好，评价其为均匀性一般，稳定性较好的地基土；

3.4 基础选型及持力层选择分析

3.4.1 基础类型及持力层选择

根据本次勘察结果，结合拟建场地设计±0.00 标高及拟建建（构）筑物特点，工程地质和水文地质情况，上部结构特点等综合考虑，各拟建筑物基础类型及持力层选择分析如下表 3.4.1：

各拟建筑物基础类型及持力层选择分析一览表

建筑编号	建筑高度度	参考剖线编号	建议基础型式	持力层选择	设计正负零标高/m	工程地质特征及地基均匀性及稳定性评价
翻车机房	16.5	1-2	钢筋混凝土筏板	粉质黏土③-3 及其以下地层	38.70	设计正负零标高下分布耕土①，其厚度约 0.5-1.0m，粉质黏土③-2，其厚度约 0.0-14.5m，其下分布有粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④、全风化板岩⑥-1、强风化板岩⑥-2、中风化板岩⑥-3 等，层厚变化较大，地层起伏较大，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较差。
地下通道		3	钢筋混凝土筏板	粉质黏土③-2 及其以下地层	38.70	设计正负零标高下为耕土①、粉质黏土②-2，粉质黏土③-3，地层起伏较大，地基土的空间分布均匀性一般，力学强度均匀性一般。勘察深度范围内存在淤泥质粉质黏土②-3、淤泥质粉细砂②-4，需要进行软弱下卧层验算，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较差。
1#堆煤场 2#堆煤场	46.8	4-13	桩基础	全风化砂砾岩④及其以下地层	38.70	设计正负零标高下分布耕土①，其厚度约 0.5-1.2m，其下分布有粉质黏土③-2，其厚度约 8.5-14.5m，其下分布有粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④、全风化板岩⑥-1、强风化板岩⑥-2、中风化板岩⑥-3 等，层厚变化较大，地层起伏较大，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较差。
运煤通道		24	钢筋混凝土筏板	粉质黏土②-2 及其以下地层	38.0	设计基底高下为耕土①、粉质黏土②-2、淤泥质粉质黏土②-3，淤泥质粉细砂②-4、全风化砾岩④、强风化砂砾岩⑤-1、中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般。
装船缓冲仓	54	25-26	桩筏板基础	强风化砂砾岩⑤-1 及以下地层	32.2	设计基底高下主要为人工填土①-1，粉质粘土②-1，粉质粘土②-2，粉质粘土②-3，粉质粘土②-4，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般。
电器楼	14.6	2	桩基础	全风化板岩⑥-1 及以下地层	38.7	设计正负零标高下分布耕土①，粉质黏土③-2，其下分布有粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④、全风化板岩⑥-1、强风化板岩⑥-2、中风化板岩⑥-3 等，层厚变化较大，地层起伏较大，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较差。
35Kv 变电站	35.15	14-15	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-2 及其以下地层	35.15	设计基底高下主要为耕土①，粉质粘土③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般。
生活污水处理站及消防泵站	35.75	23	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-1 及其以下地层	35.75	设计基底高下主要为耕土①，粉质粘土③-1，粉质粘土③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
1#转载点配电室	36.3	32-33	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-2 及其以下地层	36.3	计基底高下主要为人工填土①-2，粉质粘土③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
3# 转载配电室	33.0	30-31	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-2 及其以下地层	33.0	设计基底高下主要为人工填土①-2，粉质粘土③-1，粉质粘土③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
管带机机房配电室	32.2	36-37	钢筋混凝土独立基础	粉质粘土②-1 及其以下地层	32.2	设计基底高下主要为人工填土①-2，粉质粘土②-1，粉质粘土②-2，淤泥质粉质黏土②-3、淤泥质粉细砂②-4，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
缓冲仓配电室	32.2	28-29	钢筋混凝土独立基础	粉质粘土②-1 及其以下地层	32.2	设计基底高下主要为耕土①，粉质粘土②-1，粉质粘土②-2，淤泥质粉质黏土②-3、淤泥质粉细砂②-4，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
生产给水处理站及消防泵站		16-17	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-2 及其以下地层	基础底标高 30.67	设计基底高下主要粉质粘土③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
机修、仓库、油脂库、危废库、生活泵站联合建筑		19-20	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-2 及其以下地层	基础底标高 35.00	计基底高下主要粉质粘土③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般
办公综合楼		21-22	钢筋混凝土独立基础	粉质黏土③-2 及其以下地层	基础底标高 34.55	计基底高下主要粉质粘土③-1，③-2，全风化砂砾岩④，强风化砂砾岩⑤-1，中风化砂砾岩⑤-2，地基土的空间分布均匀性较差，力学强度均匀性较好，勘察深度范围内未见洞穴，局部基底与持力层底面坡度大于 10%，天然地基整体均匀性、稳定性一般

根据场地工程地质条件及拟建建筑荷载要求，拟建翻车机房、地下通道、运煤通道、35Kv 变电站，生活污水处理站及消防泵站，1#转载点配电室，3#转载配电室，管带机机房配电室，缓冲仓配电室，生产给水处理站及消防泵站，机修、仓库、油脂库、危废库、生活泵站联合建筑，办公综合楼附属用房、运煤通道运煤通道 ZK168 西侧区域在强度及变形满足设计要求的前提下，可采用浅基础，基础类型可选独立（扩展）基础或筏板基础以粉质黏土②-1、粉质黏土②-2 或者粉质黏土③-1 及其以下地层及作为基础持力层，但基础下有软弱下卧层，需要进行沉降验算。同时由于基底局部分布有耕土①和人工填土①-2，若采用浅基础，基础施工前建议予以清除换填，同一单体建筑若采用不同的基础形式或以不同地层作为基础持力层时，应注意不均匀沉降对上部结构的影响。以上建筑物若强度及变形满足不满足设计要求亦可采用桩基础。

拟建输煤通道 ZK168 东侧、装船缓冲仓区域基底含有淤泥质粉质黏土等软弱层，建议采用桩基础，以全风化砂砾岩④及其以下地层作为基础持力层，场地基岩起伏较大，地层均匀性差，当以不同地层作为桩端持力层时应注意不均匀沉降对上部结构的影响。

3.4.2 地基均匀性评价

拟建场地范围较大，地基土处于不同地质单元，场地东侧分布有淤泥质粉质黏土和淤泥质粉细砂，厚度变化大，土层均匀性差。根据《高程建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72-2017）相关规定，本场地地基属于不均匀地基。建议采取相应措施，防止对结构和基础的不均匀沉降。

拟建翻车机房、地下通道、堆煤区及附属用房采用浅基础时，拟建建筑各部位处于同一工程地质单元，但地基土种类较多，空间分布均匀性较差，力学性质差异性大，属于不均匀地基。

3.5 天然地基设计施工需注意的其他问题

（1）地下水对天然地基设计施工的影响

根据岩石室内试验结果，结合本地区经验，地下水的聚集对场地砂砾岩、板岩有软化、崩解作用。施工时应及时抽排地下水，防止地基浸泡强度降低。

（2）特殊性岩土和不良地质对天然地基设计施工的影响

本场地内的特殊性岩土为填土、软弱土、残积土、风化岩，其对天然地基设计施工的影响及建议详见 2.8.2 节。

（3）根据本工程的地基和结构特点，基底以下各地层埋深起伏较大，空间分布较不均匀，力学性质各异性，地层均匀性较差，场地地基为不均匀地基，同一单体建筑若以不同地层作为基础持力层时应注意不均匀沉降对上部结构的影响。

（4）设计应根据建筑物安全等级考虑是否进行沉降验算，并根据分析结果适当调整地基基础设计和采取必要的措施。

（5）根椐本工程的地基和结构特点，建议进行地基、基础和上部结构协同作用的分析，根据分析结果进行地基基础设计。

3.6 成桩可行性分析

3.6.1 桩基形式选择及成桩可行性

根据本次勘察结果，结合各拟建建筑物结构、荷载特征，建议各拟建建筑物采用桩基础，桩型建议采用旋挖钻孔灌注桩、长螺旋钻孔灌注桩、预应力管桩以全风化砂砾岩④及其以下地层作为持力层。

1）旋挖钻孔灌注桩：施工时应采取有效的护壁措施，严格控制护壁施工质量，避免发生桩孔垮塌，影响桩基施工的顺利进行，场地内的淤泥质粉质黏土为流塑状，会造成孔内缩径，需要进行泥浆或者钢套铜护壁。且应注意对桩底沉渣的厚度的控制，同时在硬层或岩层中的钻进速度应以钻机不发生跳动为准，确保作业人员施工安全。在以上前提下，钻孔灌注桩在场地内施工是可行的，能够顺利成桩。

2）长螺旋钻孔灌注桩：根据场地内岩土条件，结合地区工程经验，长螺旋钻孔灌注桩在场地内成桩难度不大，应能顺利成桩，但是淤泥质粉质黏土呈流塑状，含水量高，造成桩内缩径，对成桩可能有一定影响，建议进行试桩，进一步验证其可行性。

3）预应力管桩：根据场地内岩土条件，结合地区工程经验，预应力管桩在场地

内成桩难度不大，应能顺利成桩，但淤泥质粉细砂②-4 中局部夹有砾石，可能会造成无法穿越。

建议在桩基施工前，在场地内进行试桩工作，成桩控制应结合下伏地层综合考虑，若以全风化砂砾岩④为持力层时，应以设计桩长为主、以贯入度为辅，若以强风化砂岩⑤-1 为持力层时，应以贯入度为主，桩长为辅。经验证可行后，预应力管桩方可采用。

综上所述，建议桩型在正式施工前应进行试桩。若采用大直径桩，在基础施工前，建议进行逐桩超前钻探，确保桩端置于稳定的持力层之上。

3.6.2 地下水对成桩的影响

地下水对桩基础施工的影响，对于挤密桩和取土桩是完全不一样的。挤密桩在锤击施工过程中会造成成桩周边地下水压力瞬间上升，收锤后一段时间由于地下水压力的消散，造成桩基础承载力降低，因此挤密桩一般在达到收锤标准后静置一段时间再次进行收锤标准的确认；地下水对取土桩施工的影响主要是造成孔壁坍塌，以及对孔壁和桩底持力层的浸泡和软化，造成桩基础承载力降低，同时也应为地下水的影响造成桩基础灌注施工难度加大，因此取土桩一般要求达到设计持力层标高后应及时验槽和灌注。建议的长螺旋钻孔灌注桩属于取土桩，要特别注意加强护壁措施，防止施工过程中发生孔壁坍塌。对于灌注桩，砼灌注时，可能对浇灌砼产生一定的离析作用，应采取相应的防护处理措施，如采用水下灌注等。

3.6.3 特殊性岩土、不良地质对桩基设计施工的影响

人工填土在拟建场地内广泛分布，其厚度变化较大，物质组成不均匀，空间分布不均匀。当采用钻（冲）孔灌注桩或人工挖孔灌注桩时，易产生塌孔，对施工速度和成桩质量造成不利影响。施工时，可采用孔口设置钢护筒、正（反）循环泥浆护壁等方法辅助稳定。

场地内广泛分布的残积土、强～中风化岩层，在地下水作用下易软化、崩解，强度急剧降低。当采用钻（冲）孔灌注桩时，容易造成桩底沉渣过厚，影响桩基质量。建议施工时，根据设计和规范要求进行清孔并及时浇筑桩身混凝土，以保证成桩质量。

3.7 基坑工程

根据勘察任务书及附图，本工程的翻车机房存在基坑工程，由于勘察仅对建（构）筑物进行勘察，未对基坑外围地层情况进行勘察，基坑施工前建议进行专项基坑勘察和设计。

3.7.1 基坑概况及周边环境条件

根据设计任务书及附图，设计翻车机房正负零标高为 38.70m，设计基底标高 18.20m，根据本次钻探揭露，基坑工程的工程地质概况及周边环境条件详见下表 3.7.1

表 3.7.1 基坑概况及周边环境条件

序号	基坑位置	场坪标高	基坑埋置深度	参考剖面	基坑周边环境条件
1	翻车机房	38.70	20.5	1-2	拟建场地现状地面主要为山地及农田

3.7.2 基坑开挖及支护方法建议

场地平整后，基坑实际开挖深度约 20.5m，翻车机房基坑周边无民用建筑分布，周边环境对基坑的变形要求一般。根据《建筑地基基础设计规范》，本基坑工程的地基基础设计等级为二级。基坑工程安全等级为二级。具体基坑支护方案分段分析及建议评价如下表 3.7.2：

表 3.7.2 基坑工程地质条件及支护方案建议

基坑位置	场地整平后基坑开挖最大深度（m）	基坑工程地质条件	地下水的情况	基坑工程安全等级	建议支护形式
翻车机房	20.5	坑壁分布有耕土①，粉质黏土③-2、粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④，全风化板岩⑥-1，周边无构筑物，具备放坡空间	部分钻孔分布有上层滞水，水位埋深 1.5m	二级	放坡+桩锚

3.7.3 建议基坑抗浮水位及地下水控制

1、基坑的抗浮设计

翻车机房设计地面标高为38.70m，基坑埋深20.5m,，场地内地下水主要为上层滞水，勘察期间测得翻车机ZK10水位埋深1.5m，相当于标高31.67m。

根据《岩土工程勘察标准》DBJ43/T512-2020，第16.7.3条， 地下结构临近江、河、湖等大型地表水体时，抗浮设防水体百年一遇最高水位及波浪雍高。根据长江1950-2020年历史水位统计，该区段历年最高洪水位33.80m，建议抗浮设防水位按37.7m考虑。

2、基坑的降水及抗浮

场地属亚热带季风气候，雨季时有暴雨，基坑开挖后应严防雨水灌入，因此应在坡顶设截水沟。拟建建（构）筑物地下室开挖时，应尽量避开雨季施工。若在雨季施工，应制定有效的防止暴雨积水而引起地下室上浮的应急预案。根据本次勘察结果，基坑内所揭露的地层均为弱透水层，预计基坑开挖时地下水水量不大，坑内排水可采取集水明排等措施进行处理。基坑设计时，应采取相应的抗浮措施，如设置抗拔桩、抗浮锚杆等，并进行相应的抗拔力检测，地下室底板垫层不应采用透水性材料，地下室施工完成以后，要及时用黏土分层回填并夯实地下室外墙与基坑壁间的空隙。

3、抗浮措施及设计参数的建议

当地下室的浮托力较大时可考虑采用“结构自重+配重”的压重抗浮法，亦可设置抗拔桩、抗浮描杆等锚固抗浮法或其他措施。具体采用何种抗浮措施，请设计通过技术、经济比选后确定。设计参数可参照《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）按下表3.7.3估算：

抗浮设计参数值建议表 表3.7.3

地层名称	锚固体与岩/土体粘结强度标准值 q_{sia}(kPa)	桩基抗拔系数(λ)
耕土①	/	/
人工填土土①-2	/	/
粉质黏土③-1	50	0.20
粉质黏土③-2	60	0.25
粉质黏土③-3	70	0.25
全风化砂砾岩④	85	0.30
全风化板岩⑥	90	0.30

注：a. 锚杆或土钉的粘结强度标准值应以现场基本试验验证。
b. 表中锚杆的粘结强度特征值按一次常压注浆取值。

3.8 检验与监测

3.8.1 天然地基浅基础

1）地基持力层检验

地基的基槽（坑）开挖后，应及时通知我司检验开挖揭露的地基条件是否与勘察报告、设计要求一致。当发现地质条件与勘察报告和设计文件不一致、或有异常情况时，应结合地质条件及时提出处理措施，必要时应进行施工勘察。

2）持力层承载力检验

本报告中各地层的承载力特征值系根据原位测试与室内试验成果、各地层野外特征结合工程经验确定，当开挖至基础持力层时，必要时可进行静载荷试验对地基持力层的承载力特征值予以复核。

3.8.2 桩基础工程

1）承载力检验

根据《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014），本工程桩基应进行单桩静载荷试验确定桩身承载力。具体内容包括：单桩竖向抗压承载力以及单桩竖向抗拔承载力。

采用旋挖孔灌注桩时，应逐桩检验孔底尺寸和桩端持力层。对单柱单桩的大直径嵌岩桩，应柱桩采用单孔或多孔进行超前钻探，检验桩底下3倍桩身直径或5米深度范围内有破碎带或软弱夹层等不良地质条件。

根据岳阳地区工程经验，采用旋挖孔灌注桩，以中风化岩作为桩端持力层时，可采用桩底岩基载荷试验结合桩身质量检验报告来核验单桩竖向抗压承载力。

2）桩身完整性检验

根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）、《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014），本工程桩基工程应进行桩身完整性检测，主要包括工程桩、抗拔桩以及围护桩，检测方法可采用低应变法、声波透射法、抽芯法。

3.8.3 监测

监测主要为建筑物沉降观测，基坑监测，基坑监测主要为周围环境及基坑支护结构进行变形及位移观测，监测邻近建(构)筑物、管线的变形情况等等。

拟建建筑物、基坑和地基按照规范要求进行监测。

3.9 岩土工程施工注意事项

1、场地内填土整平时，应先抽干场地内积水，并清除场地内分布于池塘中的含有机质粉质黏土和表层植被，回填材料建议采用材质较好的黏性土或级配良好的砂石，分层回填分层压实，严禁回填建筑垃圾、有机质土及大块石，填土后应对其进行加固处理，以免地坪不均匀沉降。

2、基础施工前，应着重查明场地内及场地周边地下管网的分布情况，并应采取相应的迁改或保护措施；如发现埋藏井、坟、老房基、防空洞、人防通道等，施工时应妥善处理。若采用预应力管桩、沉管（夯扩）灌注桩等挤土桩时，应加强对周边建筑物、道路的变形观测，避免造成不利影响。

3、当拟建建筑物基础开挖到设计持力层时，应及时验槽、验桩确认，并迅速清底、浇注混凝土垫层封底，以免持力层受扰动或长时间暴露、浸水而降低强度。

4、桩基础施工时排水、通风、护壁等工序亦必须严格按相关规范执行，且基础施工应尽量避免雨季施工，避免增加支护成本及安全隐患。当采用旋挖钻孔灌注桩时，应切实做好人工扩底与清渣工作，确保桩的扩底尺寸与桩底沉渣厚度符合设计要求。

5、当采用大口径灌注桩时，建议进行逐桩探岩（施工勘察），确保桩端一定深度（3d 且不小于 5.0 米）范围内无岩溶、软弱夹层等不良地质的影响。

6、当采用旋挖灌注桩遇基岩起伏较大时，建议采取回填碎、块石等措施，再进行施工，防止飘桩或偏桩。

7、当采用预应力管桩时，若以全风化砂砾岩④为持力层时，应以设计桩长为主、以贯入度为辅，若以强风化砂岩⑤-1 为持力层时，应以贯入度为主，桩长为辅，成桩后应通过静载试验证单桩承载力。

8、基坑开挖应分层分段开挖，严禁无序大开挖，基坑边壁开挖后应及时按设计要求进行支护结构。基坑开挖时，应对地下水、地表水进行有效控制，建议进行降、排、止水设计。施工时应密切注意基坑边坡的稳定性，采取措施防止因边坡跨塌而造成损失。

9、当同一场地存在不同深度的基坑或基础（包括各种桩基础）时，建议先进行深基坑或（桩）基础施工，再进行浅基坑或基础施工，避免深基坑或深（桩）基础施工对浅基坑或基础造成不良影响。

10、拟建建筑物需进行抗浮设计，应采取相应的抗浮措施，如设置抗拔桩、抗浮锚杆等，并进行相应的抗拔力检测。同时，施工期间应有临时抗浮措施。

11、施工时应控制好地下室外墙和基坑坑壁之间填土的回填质量，建议采用黏性土分层回填、夯实（压实系数满足规范及设计要求），严禁回填建筑垃圾，并做好地面硬化封闭和排水设施，防止地表水渗入到地下室外墙和坑壁间，形成积水，产生较大浮力，对地下室底板及侧壁产生不良影响。

12、基坑降水需注意场地内进行大量的抽水排水可能对场地周边已有建筑物及道路等的不利影响。

13、为确保拟建建筑物的正常施工和安全使用，建议从施工到建筑物使用的一定时期内，布置一定数量的监测点，对拟建建筑物的沉降、变形等进行系统的监测工作，以掌握建筑物的变形情况，预测建筑物的变形趋势。

14、在桩基施工和土方开挖外运过程中将产生噪音、粉尘、泥浆、尾水、固体废弃物对环境的污染，应做好防护工作。

15、当基础或桩端选择不同的地层作为持力层或持力层下卧层力学性能变化较大时，应采取措施防止不均匀沉降对上部结构的不良影响。

3.10 危大工程及地质风险评价

3.10.1 危险性较大的分部分项工程

根据住建部建办质〔2018〕37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，本工程由于地质条件可能造成的工程风险主要为土方开挖工程和基坑工程、降（隔）水工程。

1）土方开挖工程：应遵循自上而下分段、分层有序开挖，并应编制专项施工方案，并按相关规定进行审查，审查通过后方可指导施工。

2）基坑工程：本工程基坑最大开挖深度约 20.5m，基坑侧壁地层主要为耕土①，粉质黏土③-2、粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④，作为基坑壁地层时，建议进行专项支护。翻车机房基坑挖深度大，基坑支护建议采用放坡+桩锚支护。基坑开挖应分层分段开挖，严禁无序大开挖。超过 5m 基坑需进行专家论证。

3）降（隔）水工程：为保障基坑施工期间稳定，建议翻车机房基坑在坑顶设置截水沟，坑内可采取集水明排等措施进行处理，降（隔）水工程施工之前应进行基底抗渗验算，并编制专项施工方案，并进行专家论证，提前做好防治预案，防止因降水而危及周边环境的安全，确保基坑开挖施工安全。

危大工程其他未尽事宜参照相关规范及规定执行。

3.10.2 因地质原因可能造成的工程风险

建设过程中存在的主要地质原因造成的工程风险问题有地面沉降、地面塌陷、基坑坑壁失稳、基坑突涌、基坑底板隆起变形、地下水环境变异、地质生态环境恶化、施工产生的振动、噪音和粉尘、施工对周围岩土体的扰动等。

拟建工程项目场地地质条件较复杂，地层种类较多，分布有软弱地层（人工填土、耕土），设计与施工时应注意地质条件可能造成的工程风险。基坑开挖后，如不及时支护或施工措施不当，极易引起基坑壁坍塌、隆起、支护结构倾覆及滑移等现象。本场地存在上层滞水，施工过程中应注意开挖过程中及时支护，并做好截水止水及降排水措施，否则会对基坑周边的道路、管线、临近建筑物造成不良影响。

施工前应对这些地质条件进行预计，在开挖方案和施工计划中应充分考虑这些不利影响，拟定并采取各种有效措施把这些影响降到最低程度。

4 结论与建议

4.1 结论

1、根据本次勘察结果，拟建场地在勘探深度和平面范围内无全新活动断裂，埋藏的古河道、暗塘、沟浜、古墓、古井等洞穴分布，场地是稳定的，宜于建筑拟建项目

2、拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，拟建场地的建筑场地类别为Ⅱ类。场地属可进行建设的一般场地。

3、根据本次勘察结果，该场地内地表水、上层滞水和潜水对混凝土结构具微腐蚀性；粉质黏土②-1、粉质黏土②-2、淤泥质粉质黏土②-3、粉质黏土③-1、粉质黏土③-2、粉质黏土③-3、全风化砂砾岩④对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

4.2 建议

1、根据本次勘察结果，拟建场地基础选型的选择详见本报告书中第 3.4 节“基础选型及持力层选择”。

2、根据本次勘察结果，参照国家标准《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)及其它有关规范，场地内各地层的工程特性指标建议采用下表 4.2-1 数值：

各地层的工程特性指标建议值一览表 表 4.2-1

指标 / 地层	承载力特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_s (MPa)	天然重度 γ （kN/m³）	固结快剪标准值 内摩擦角 φ (度)	固结快剪标准值 凝聚力 C (kPa)
粉质黏土②1	160	6.5	19.7	18.0	24.0
粉质黏土②2	150	5.5	19.2	12.0	18.0
淤泥质黏土②3	（60）	（2.0）	17.0	（5）	（6）
淤泥质粉细砂②4	（60）	（2.0）	17.5	（6）	（3）
粉质黏土③1	180	6.0	19.3	15.0	24.0

粉质黏土③2	200	7.5	19.8	18.0	28.0
粉质黏土③3	200	7.5	19.7	20.0	30.0
全风化砂砾岩④	240	8.5	19.9	20.0	24.0
强风化砂岩⑤1	400	60*	22.5	26	36
中风化砂岩⑤2	1000	2000#	23.7	36	80
全风化板岩⑥1	240	8.5	19.8	20.0	32.0
强风化板岩⑥2	400	200*	19.7	26	40
中风化板岩⑥3	1000	4000#	23.5	45	120

注：1、当采用天然地基时，应进行原位载荷试验，校核基础持力层承载力特征值；
2、括号内数字仅供地基处理设计使用；
3、"*"为变形模量，"#"为弹性模量；

3、场地内有关基坑开挖、设计时用于支护设计的岩土技术参数建议采用下表 4.2-2 数值：

基坑支护设计参数建议值表

表 4.2-2

指标 / 地层	土体与锚固体粘结强度标准值 q_{sk}(kPa)	基底摩擦系数 （μ）	临时放坡坡度允许值（高宽比）	
			土质边坡	土质边坡
			坡高<5m	5m<坡高<10m
耕土①	/	/	1:1.75	/
人工填土土①-2	/	/	1:1.75	/
粉质黏土③-1	50	0.20	1:1.50	/
粉质黏土③-2	60	0.25	1:1.50	/
粉质黏土③-3	70	0.25	1:1.50	/
全风化砂砾岩④	85	0.30	1:1.25	/
全风化板岩⑥	90	0.30	1:1.25	/

注：采用上表数据时，应采取基本试验进行校核。

3、根据勘察结果，参照行业标准《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）等有关规范并结合地区建筑经验，各地层有关桩基设计参数建议采用表 4.2-3 数值：

各地层桩基设计参数指标建议值

表 4.2-3

指标 / 地层	抗拔系数 λ	地基土水平抗力系数的比例系数 m 值（MN/m^4）	旋挖（长螺旋）钻孔桩		预应力管桩	
			桩的极限侧阻力标准值 q_{sik}(kPa)	桩的极限端阻力标准值 q_{pk} (kPa)	桩的极限侧阻力标准值 q_{sik}(kPa)	桩的极限端阻力标准值 q_{pk} (kPa)
粉质黏土②-1	0.70	30	55	/	60	/
粉质黏土②-2	0.70	25	50	/	55	/
淤泥质粉质黏土②-3	0.60	15	25	/	22	/
淤泥质粉细砂②-4	0.50	15	25	/	22	/
粉质黏土③-1	0.75	25	55	/	60	/
粉质黏土③-2	0.75	30	65	/	70	2000（9<h≤16m） 5500（16<h≤30m）
粉质黏土③-3	0.80	30	65	/	70	4500（9<h≤16m） 5800（16<h≤30m）
全风化砂砾岩④	0.80	40	90	2000	95	4000
强风化砂砾岩⑤-1	0.85	100	120	.3800	140	7000
中风化砂砾岩⑤-2	0.85	K=420MPa/m	200	7000	/	/
全风化板岩⑥-1	0.80	40	90	2000	95	4000
强风化板岩⑥-2	0.85	100	120	3800	140	7000
中风化板岩⑥-3	0.85	K=500MPa/m	200	7000	/	/

注：1、采用上表数据时，应进行桩端原位载荷试验校核桩端极限端阻力标准值；
2、耕土①、淤泥质粉质黏土②-3 的负摩阻力系数按 0.25 考虑；
3、若采用钻孔灌注桩，浇注砼之前，应确保孔底沉渣厚度满足规范要求；

4、拟建场地地质条件复杂，当采用大口径灌注桩时，建议进行逐桩探岩（施工勘察），确保桩端一定深度（3d 且不小于 5.0 米）范围内无软弱夹层等不良地质作用。

5、拟建建(构)筑物高度较大、荷载较重，建议自基础施工至竣工投入使用后一定时期内，对建筑物进行变形监测工作。

6、区内地层起伏较大，不均匀风化显著，多属土岩组合地基，设计施工时，应加地基整体稳定性验算，加强结构构造措施，减少不利于影响，防止不均匀沉降。

7、拟建建筑物地下室抗浮设防水位见 3.7.3 节。施工图设计时应考虑对地下室采取相应抗浮措施，且施工期间应有临时抗浮措施。

8、场地范围大，场地内地层较多，对基础施工影响较大，建议施工时加强施工勘察和验槽、验桩工作。

9、翻车机房基坑深度为 20.5m，为深基坑，本次详细勘察未对基坑 1 倍深度范围内的土层进行勘察，不满足规范要求，后续需要对该基坑进行专项的基坑勘察和专项基坑设计。

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) X (A)	坐标(m) Y (B)	取样数 岩	取样数 土 原	取样数 土 扰	取样数 水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	地下水位 初见 标高	地下水位 静止 埋深	地下水位 静止 标高	工作日期 开始日期	工作日期 终止日期	备注
1	XZK1	鉴别孔	25.30	38.65	3285971.778	391966.581						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
2	XZK2	取土试样钻孔	25.00	49.46	3285960.678	391996.699		1				未测得				2023.1.31	2023.1.31	
3	XZK3	取土试样钻孔	25.00	48.73	3285961.812	392009.707		1				未测得				2023.2.1	2023.2.1	
4	XZK4	鉴别孔	25.00	38.70	3285985.486	392005.866						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
5	XZK5	取土标贯钻孔	22.00	44.16	3285983.618	392036.824		1			1	未测得				2023.2.1	2023.2.1	
6	XZK6	取土试样钻孔	22.00	41.99	3285985.283	392049.515		1				未测得				2023.2.1	2023.2.1	
7	XZK7	取土试样钻孔	16.00	32.59	3286008.420	392179.197		1				未测得				2023.2.3	2023.2.3	
8	XZK8	取土试样钻孔	16.00	36.13	3286008.555	392194.732		1				未测得				2023.2.3	2023.2.3	
9	XZK9	取土试样钻孔	43.00	29.75	3285595.661	394724.480	1	1				2.30	27.45	0.90	28.85	2023.2.4	2023.2.4	
												25.70	4.05	22.40	7.35			
10	XZK10	取土试样钻孔	43.00	29.57	3285597.189	394760.444	1	1				24.20	5.37	23.10	6.47	2023.2.3	2023.2.3	
												2.20	27.37	1.10	28.47			
11	XZK11	取土试样钻孔	43.00	29.63	3285600.209	394790.980	1	1				25.60	4.03	21.80	7.83	2023.2.2	2023.2.2	
												1.20	28.43	0.70	28.93			
12	XZK12	取土试样钻孔	43.00	29.60	3285603.466	394820.105	1	1				25.70	3.90	22.40	7.20	2023.2.4	2023.2.4	
												2.30	27.30	0.90	28.70			
13	XZK13	取土试样钻孔	43.00	29.67	3285606.806	394849.930		1				25.50	4.17	24.80	4.87	2023.2.5	2023.2.5	
												2.10	27.57	0.80	28.87			
14	XZK14	取土试样钻孔	43.00	33.54	3285609.814	394879.774		1				25.30	8.24	24.50	9.04	2023.2.6	2023.2.6	
												2.20	31.34	1.00	32.54			
15	XZK15	取土试样钻孔	46.00	31.36	3285610.797	394909.826	1	1			1	25.40	5.96	24.10	7.26	2023.2.5	2023.2.5	
												2.10	29.26	0.80	30.56			
16	XZK16	取土试样钻孔	46.00	30.17	3285603.187	394930.918	1	1			1	25.60	4.57	24.00	6.17	2023.2.6	2023.2.6	
												2.00	28.17	0.60	29.57			
17	XZK17	鉴别孔	46.00	31.37	3285601.038	394947.117	1					25.60	5.77	22.20	9.17	2023.1.31	2023.1.31	
												2.40	28.97	1.20	30.17			
18	XZK18	取土试样钻孔	46.00	31.38	3285618.454	394939.003	1	1				25.30	6.08	22.50	8.88	2023.2.3	2023.2.3	
												2.30	29.08	1.00	30.38			
19	XZK19	取土试样钻孔	46.00	31.49	3285613.833	394953.087		1				25.30	6.19	22.20	9.29	2023.1.30	2023.1.30	
												2.20	29.29	0.90	30.59			
20	XZK20	取土试样钻孔	46.00	31.56	3285610.353	394966.542	1	1				2.20	29.36	0.60	30.96	2023.1.30	2023.1.30	
												26.40	5.16	22.40	9.16			
21	XZK21	取土试样钻孔	46.00	31.44	3285626.544	394958.787	1	1				2.00	29.44	0.90	30.54	2023.2.1	2023.2.1	
												25.90	5.54	22.40	9.04			
22	XZK22	取土标贯钻孔	46.00	31.56	3285623.080	394972.630		1			1	1.80	29.76	0.80	30.76	2023.1.13	2023.1.13	
												25.80	5.76	22.50	9.06			
23	XZK23	取土试样钻孔	46.00	31.49	3285619.681	394985.931	1	1				2.00	29.49	0.90	30.59	2023.1.12	2023.1.12	
												25.60	5.89	21.80	9.69			
24	XZK24	取土试样钻孔	46.00	31.75	3285635.888	394978.139	1	1				2.10	29.65	1.10	30.65	2023.1.29	2023.1.29	
												25.70	6.05	21.90	9.86			
25	XZK25	取土试样钻孔	17.00	29.99	3285540.730	394805.805		1				1.80	28.19	0.90	29.09	2023.1.31	2023.1.31	
												25.50	4.49	22.00	7.99			
26	XZK26	取土试样钻孔	17.00	29.76	3285552.020	394815.457		1				1.70	28.06	0.70	29.06	2023.1.31	2023.1.31	
												25.20	4.56	21.80	7.96			
27	XZK27	鉴别孔	17.30	29.63	3285558.690	394804.016						1.70	27.93	0.60	29.03	2023.2.1	2023.2.1	
												25.30	4.33	21.70	7.93			
28	XZK28	标准贯入试验孔	17.00	29.58	3285555.536	394782.606					1	1.50	28.08	0.60	28.98	2023.2.1	2023.2.1	
												25.40	4.18	21.80	7.78			
29	XZK29	鉴别孔	12.00	32.12	3285418.498	392597.858						未测得				2023.2.5	2023.2.5	

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) X (A)	Y (B)	取样数 岩	土 原	扰	水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	标高	静止 埋深	标高	工作日期 开始日期	终止日期	备注
30	XZK30	鉴别孔	17.00	31.94	3285400.626	392600.428						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
31	XZK31	鉴别孔	12.50	35.23	3285411.438	392618.553						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
32	XZK32	鉴别孔	12.70	36.87	3285422.141	392633.614						未测得				2023.2.6	2023.2.6	
33	XZK33	鉴别孔	12.00	35.45	3285403.899	392635.652						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
34	XZK34	鉴别孔	17.80	37.60	3285965.432	392065.055						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
35	XZK35	鉴别孔	17.40	36.80	3285955.563	392098.568						未测得				2023.2.1	2023.2.1	
36	XZK36	鉴别孔	17.00	41.45	3285943.035	392086.193		1				未测得				2023.2.1	2023.2.1	
37	XZK37	鉴别孔	14.30	34.89	3285919.561	391892.331						未测得				2023.1.31	2023.1.31	
38	XZK38	标准贯入试验孔	17.00	40.07	3285904.527	391906.393					1	未测得				2023.2.1	2023.2.1	
39	XZK39	鉴别孔	17.00	41.13	3285887.362	391894.289						未测得				2023.1.30	2023.1.30	
40	XZK40	鉴别孔	17.00	43.01	3285877.266	391876.864						未测得				2023.1.31	2023.1.31	
41	XZK41	鉴别孔	14.40	38.96	3285892.135	391863.101						未测得				2023.1.31	2023.1.31	
42	ZK1	取土试样钻孔	47.20	46.02	3285936.447	391715.400		1				未测得				2021.10.4	2021.10.4	
43	ZK2	取土标贯钻孔	47.40	37.34	3285940.452	391739.423	1	1			1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
44	ZK3	取土标贯钻孔	47.00	36.63	3285946.293	391760.811	1	1			2	未测得				2021.9.30	2021.10.1	
45	ZK4	取土试样钻孔	47.10	44.24	3285918.983	391716.447		1				未测得				2021.10.4	2021.10.4	
46	ZK5	取土试样钻孔	47.00	41.03	3285916.695	391732.548		1				未测得				2021.10.4	2021.10.4	
47	ZK6	取土标贯钻孔	47.00	37.04	3285920.150	391750.233	2	1			1	未测得				2021.10.3	2021.10.3	
48	ZK7	取土标贯钻孔	47.00	32.98	3285926.523	391763.943	2	1			1	未测得				2021.10.3	2021.10.3	
49	ZK8	取土试样钻孔	38.00	49.17	3285932.597	391695.608		1				未测得				2021.10.3	2021.10.3	
50	ZK9	取土试样钻孔	30.00	35.15	3285945.498	391777.224		1				未测得				2021.9.30	2021.9.30	
51	ZK10	取土试样钻孔	30.00	33.17	3285933.284	391786.217		1				1.50	31.67	1.80	31.37	2021.9.29	2021.9.30	
52	ZK11	取土试样钻孔	30.00	32.29	3285936.305	391812.649		1				1.20	31.09	1.50	30.79	2021.10.2	2021.10.2	
53	ZK12	取土试样钻孔	30.00	32.85	3285943.273	391841.133		1				1.30	31.55	1.60	31.25	2021.9.30	2021.9.30	
54	ZK13	取土试样钻孔	30.00	34.14	3285944.438	391867.643		1				2.40	31.74	2.70	31.44	2021.10.1	2021.10.1	
55	ZK14	鉴别孔	16.00	35.46	3285951.096	391895.078						2.40	33.06	2.80	32.66	2021.10.1	2021.10.1	
56	ZK15	标准贯入试验孔	11.70	40.35	3285955.945	391927.736					1	未测得				2021.10.2	2021.10.2	
57	ZK16	鉴别孔	20.30	48.98	3285959.927	391956.810						未测得				2021.10.2	2021.10.2	
58	ZK17	标准贯入试验孔	22.20	50.85	3285964.389	391986.944					1	未测得				2021.10.3	2021.10.3	
59	ZK18	取土试样钻孔	20.20	47.74	3285969.529	392016.485		1				未测得				2021.10.3	2021.10.3	
60	ZK19	标准贯入试验孔	16.00	43.01	3285974.539	392043.304					1	未测得				2021.10.3	2021.10.3	
61	ZK20	鉴别孔	11.00	35.61	3285980.172	392073.356						未测得				2021.10.3	2021.10.3	
62	ZK21	取土试样钻孔	11.00	33.73	3285984.926	392102.976		1				1.80	31.93	2.20	31.53	2021.9.28	2021.9.28	
63	ZK22	标准贯入试验孔	11.00	32.61	3285989.679	392132.597					1	1.50	31.11	1.80	30.81	2021.9.28	2021.9.28	
64	ZK23	取土试样钻孔	11.00	31.98	3285994.433	392162.218		1				0.50	31.48	0.80	31.18	2021.9.28	2021.9.28	
65	ZK24	标准贯入试验孔	16.00	33.68	3285999.187	392191.839					1	1.20	32.48	1.70	31.98	2021.9.28	2021.9.28	
66	ZK25	鉴别孔	11.00	42.51	3285949.000	392068.490						未测得				2021.10.3	2021.10.3	
67	ZK26	鉴别孔	11.20	43.31	3285924.676	392091.466						未测得				2021.10.4	2021.10.4	
68	ZK27	标准贯入试验孔	33.80	40.82	3285900.968	392112.276					1	未测得				2021.10.1	2021.10.1	
69	ZK28	鉴别孔	32.00	35.01	3285919.221	392132.488						未测得				2021.9.27	2021.9.28	
70	ZK29	取土试样钻孔	37.00	32.01	3285938.056	392152.633		1				1.50	30.51	1.80	30.21	2021.9.27	2021.9.27	
71	ZK30	标准贯入试验孔	32.80	32.01	3285917.172	392172.881					1	1.60	30.41	2.00	30.01	2021.9.28	2021.9.28	
72	ZK31	取土试样钻孔	32.30	32.51	3285895.934	392192.464		1				1.80	30.71	2.30	30.21	2021.9.27	2021.9.27	
73	ZK32	鉴别孔	32.50	34.21	3285874.309	392212.378						未测得				2021.9.28	2021.9.29	
74	ZK33	标准贯入试验孔	32.60	37.13	3285853.529	392231.692					1	未测得				2021.9.30	2021.9.30	
75	ZK34	鉴别孔	35.70	42.61	3285832.247	392251.352						未测得				2021.9.27	2021.9.27	
76	ZK35	标准贯入试验孔	37.00	37.12	3285811.230	392271.023					1	未测得				2021.9.28	2021.9.28	
77	ZK36	鉴别孔	30.50	33.96	3285790.376	392290.473						2.10	31.86	2.50	31.46	2021.10.7	2021.10.7	
78	ZK37	标准贯入试验孔	30.30	36.89	3285768.930	392310.355					1	未测得				2021.10.8	2021.10.8	

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	地下水位				工作日期		备注
					X (A)	Y (B)	岩	土		水		初见		静止				
								原	扰			埋深	标	埋	标高	开始日期	终止日期	
79	ZK38	标准贯入试验孔	34.30	41.30	3285744.610	392329.358					1	未测得				2021.10.2	2021.10.2	
80	ZK39	取土试样钻孔	32.30	39.30	3285726.594	392349.502		1				未测得				2021.9.27	2021.9.27	
81	ZK40	鉴别孔	30.00	34.46	3285705.429	392369.254						未测得				2023.1.31	2023.1.31	
82	ZK41	标准贯入试验孔	35.50	42.48	3285684.331	392389.018					1	未测得				2021.10.7	2021.10.7	
83	ZK42	鉴别孔	38.80	45.77	3285663.081	392408.735						未测得				2021.10.7	2021.10.7	
84	ZK43	鉴别孔	32.80	39.98	3285642.032	392428.349						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
85	ZK44	标准贯入试验孔	32.80	37.45	3285621.643	392448.773					1	1.80	35.65	2.20	35.25	2021.9.27	2021.9.28	
86	ZK45	取土试样钻孔	34.20	36.68	3285599.782	392467.714		1				1.00	35.68	1.50	35.18	2021.9.28	2021.9.28	
87	ZK46	鉴别孔	33.80	39.46	3285578.582	392487.347						未测得				2021.9.27	2021.9.27	
88	ZK47	鉴别孔	33.30	38.37	3285557.432	392507.012						未测得				2021.9.29	2021.9.29	
89	ZK48	标准贯入试验孔	32.80	37.68	3285538.706	392486.873					1	未测得				2021.9.28	2021.9.29	
90	ZK49	取土标贯钻孔	33.80	36.41	3285519.980	392466.734		1			1	1.20	35.21	1.60	34.81	2021.9.28	2021.9.29	
91	ZK50	标准贯入试验孔	32.30	43.83	3285882.067	392092.503					1	未测得				2021.10.1	2021.10.1	
92	ZK51	标准贯入试验孔	37.00	38.99	3285863.663	392071.875					1	未测得				2021.9.26	2021.9.27	
93	ZK52	标准贯入试验孔	32.00	37.41	3285842.076	392092.140					1	未测得				2021.9.26	2021.9.26	
94	ZK53	标准贯入试验孔	32.00	37.29	3285821.250	392111.155					1	未测得				2021.9.25	2021.9.25	
95	ZK54	鉴别孔	32.30	37.67	3285799.776	392131.471						未测得				2021.10.4	2021.10.4	
96	ZK55	标准贯入试验孔	32.30	37.25	3285779.066	392150.728					1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
97	ZK56	鉴别孔	32.00	36.62	3285757.477	392170.803						未测得				2021.9.26	2021.9.26	
98	ZK57	标准贯入试验孔	37.00	34.48	3285732.440	392191.580					1	未测得				2021.9.27	2021.9.27	
99	ZK58	鉴别孔	32.00	33.83	3285715.177	392210.134						1.20	32.63	1.50	32.33	2021.9.27	2021.9.27	
100	ZK59	标准贯入试验孔	32.00	33.78	3285694.254	392230.115					1	0.80	32.98	1.20	32.58	2021.9.26	2021.9.26	
101	ZK60	鉴别孔	32.00	33.10	3285672.881	392249.522						0.70	32.40	1.00	32.10	2021.9.27	2021.9.27	
102	ZK61	标准贯入试验孔	32.00	32.66	3285651.802	392269.243					1	0.50	32.16	0.80	31.86	2021.9.26	2021.9.27	
103	ZK62	鉴别孔	32.00	32.61	3285630.356	392288.509						0.40	32.21	0.70	31.91	2021.9.26	2021.9.26	
104	ZK63	标准贯入试验孔	37.00	33.54	3285609.510	392308.452					1	未测得				2021.9.25	2021.9.25	
105	ZK64	鉴别孔	32.00	37.36	3285588.367	392328.049						未测得				2021.10.1	2021.10.1	
106	ZK65	鉴别孔	33.20	39.14	3285567.129	392347.794						未测得				2021.10.1	2021.10.1	
107	ZK66	标准贯入试验孔	34.80	41.15	3285545.962	392367.477					1	未测得				2021.10.1	2021.10.1	
108	ZK67	鉴别孔	34.80	38.75	3285524.762	392387.173						未测得				2021.9.30	2021.9.30	
109	ZK68	标准贯入试验孔	33.80	36.50	3285503.680	392406.790					1	未测得				2021.9.25	2021.9.25	
110	ZK69	标准贯入试验孔	37.00	35.53	3285482.530	392426.460					1	1.10	34.43	1.50	34.03	2021.9.25	2021.9.25	
111	ZK70	标准贯入试验孔	33.80	34.33	3285501.250	392446.590					1	未测得				2021.9.26	2021.9.26	
112	ZK71	鉴别孔	17.00	36.21	3285875.394	392143.964						未测得				2021.9.27	2021.9.27	
113	ZK72	鉴别孔	17.00	34.74	3285838.759	392162.778						未测得				2021.9.28	2021.9.28	
114	ZK73	标准贯入试验孔	17.30	41.27	3285816.658	392198.384					1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
115	ZK74	鉴别孔	17.50	41.95	3285779.874	392217.566						未测得				2021.10.5	2021.10.5	
116	ZK75	鉴别孔	17.00	39.90	3285758.209	392252.830						未测得				2021.9.26	2021.9.27	
117	ZK76	标准贯入试验孔	17.40	38.01	3285721.288	392272.042					1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
118	ZK77	取土试样钻孔	17.00	37.02	3285699.742	392307.359		1				1.00	36.02	1.40	35.62	2021.9.26	2021.9.26	
119	ZK78	鉴别孔	17.00	35.08	3285662.855	392326.428						0.70	34.38	1.20	33.88	2021.9.26	2021.9.26	
120	ZK79	鉴别孔	17.40	44.02	3285640.898	392361.811						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
121	ZK80	标准贯入试验孔	17.40	41.23	3285604.115	392380.993					1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
122	ZK81	鉴别孔	17.30	37.07	3285582.312	392416.287						2.10	34.97	2.40	34.67	2021.10.8	2021.10.8	
123	ZK82	鉴别孔	17.00	35.38	3285545.509	392435.446						0.60	34.78	0.90	34.48	2021.9.28	2021.9.28	
124	ZK83	标准贯入试验孔	17.00	38.24	3285494.899	392490.098					1	未测得				2021.9.26	2021.9.26	
125	ZK84	鉴别孔	17.00	36.79	3285518.914	392515.518						未测得				2021.10.2	2021.10.2	
126	ZK85	鉴别孔	12.00	36.25	3285473.111	392510.315						未测得				2021.9.28	2021.9.28	

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) X (A)	坐标(m) Y (B)	取样数 岩	取样数 土 原	取样数 土 扰	取样数 水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	地下水位 初见 标高	地下水位 静止 埋深	地下水位 静止 标高	工作日期 开始日期	工作日期 终止日期	备注
127	ZK86	标准贯入试验孔	12.00	35.78	3285451.141	392530.744					1	未测得				2021.9.30	2021.9.30	
128	ZK87	鉴别孔	12.00	34.07	3285429.171	392551.172						0.60	33.47	1.00	33.07	2021.9.30	2021.9.30	
129	ZK88	取土试样钻孔	12.50	33.44	3285407.201	392571.600		1				0.30	33.14	0.60	32.84	2021.10.6	2021.10.6	
130	ZK89	标准贯入试验孔	17.50	33.16	3285382.595	392594.481					1	0.20	32.96	0.60	32.56	2021.10.6	2021.10.6	
131	ZK90	鉴别孔	32.00	31.81	3285978.588	392210.993						未测得				2021.9.28	2021.9.28	
132	ZK91	鉴别孔	32.00	29.90	3285956.693	392231.213						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
133	ZK92	鉴别孔	32.00	30.96	3285956.618	392231.421						未测得				2021.9.30	2021.9.30	
134	ZK93	标准贯入试验孔	39.10	32.15	3285994.124	392271.510					2	未测得				2021.9.29	2021.9.29	
135	ZK94	取土试样钻孔	34.50	29.43	3285969.126	392288.614		1				0.50	28.93	0.80	28.63	2021.10.4	2021.10.4	
136	ZK95	取土标贯钻孔	36.30	29.22	3285950.126	392312.825		1		1		0.30	28.92	0.60	28.62	2021.9.28	2021.9.28	
137	ZK96	取土试样钻孔	32.00	29.17	3285928.776	392332.326		1				0.30	28.87	0.60	28.57	2021.9.28	2021.9.29	
138	ZK97	取土试样钻孔	34.80	28.79	3285906.025	392354.234		1				0.10	28.69	0.40	28.39	2021.10.3	2021.10.3	
139	ZK98	鉴别孔	11.00	28.37	3285917.921	392393.267						0.80	27.57	1.10	27.27	2021.10.2	2021.10.2	
140	ZK99	标准贯入试验孔	32.00	28.32	3285938.210	392415.750					1	0.50	27.82	0.80	27.52	2021.9.29	2021.9.29	
141	ZK100	取土试样钻孔	37.00	29.76	3285883.502	392373.950		1				1.20	28.56	1.50	28.26	2021.10.2	2021.10.2	
142	ZK101	鉴别孔	32.50	33.67	3285862.264	392394.215						3.50	30.17	3.80	29.87	2021.10.4	2021.10.4	
143	ZK102	取土试样钻孔	32.10	31.27	3285839.926	392414.576		1				1.50	29.77	1.80	29.47	2021.10.4	2021.10.4	
144	ZK103	取水试样钻孔	32.30	31.30	3285818.133	392435.041		1				1.80	29.50	2.10	29.20	2021.10.4	2021.10.4	
145	ZK104	取土标贯钻孔	32.80	35.08	3285796.254	392456.315		1			1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
146	ZK105	取土试样钻孔	37.50	43.40	3285773.849	392476.508		1				未测得				2021.10.5	2021.10.5	
147	ZK106	取土标贯钻孔	45.00	45.06	3285751.584	392495.402		1			1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
148	ZK107	鉴别孔	33.60	40.58	3285730.431	392516.840						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
149	ZK108	标准贯入试验孔	32.00	34.43	3285708.373	392537.873					1	未测得				2021.10.9	2021.10.9	
150	ZK109	鉴别孔	32.00	35.54	3285686.491	392557.697						未测得				2021.10.10	2021.10.10	
151	ZK110	取土标贯钻孔	32.00	35.04	3285664.521	392578.126		1			1	未测得				2021.10.8	2021.10.8	
152	ZK111	取土标贯钻孔	37.00	34.10	3285644.158	392596.840		1			1	未测得				2021.10.7	2021.10.8	
153	ZK112	鉴别孔	34.00	39.84	3285625.791	392575.914						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
154	ZK113	取土试样钻孔	33.80	39.65	3285603.877	392559.434		1				未测得				2021.10.5	2021.10.5	
155	ZK114	标准贯入试验孔	32.00	31.77	3285937.892	392211.282					2	1.40	30.37	1.80	29.97	2021.9.28	2021.9.28	
156	ZK115	取土试样钻孔	32.00	32.38	3285919.166	392191.143		1				1.50	30.88	1.90	30.48	2021.9.28	2021.9.28	
157	ZK116	鉴别孔	32.60	32.28	3285896.262	392211.606						1.80	30.48	2.10	30.18	2021.10.6	2021.10.6	
158	ZK117	标准贯入试验孔	32.70	34.25	3285874.527	392231.840					1	未测得				2021.10.7	2021.10.7	
159	ZK118	鉴别孔	35.80	41.79	3285853.661	392252.197						未测得				2021.10.7	2021.10.7	
160	ZK119	取土试样钻孔	34.90	41.90	3285831.477	392276.442		1				未测得				2021.10.8	2021.10.8	
161	ZK120	鉴别孔	30.50	33.44	3285809.155	392293.587						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
162	ZK121	标准贯入试验孔	30.60	36.33	3285787.704	392313.816					1	未测得				2021.10.7	2021.10.7	
163	ZK122	取土试样钻孔	33.70	40.61	3285764.602	392334.594		1				未测得				2021.10.3	2021.10.3	
164	ZK123	鉴别孔	33.10	40.07	3285743.480	392354.346						未测得				2021.10.2	2021.10.2	
165	ZK124	取土试样钻孔	30.40	36.97	3285721.437	392374.999		1				1.60	35.37	2.00	34.97	2021.10.7	2021.10.7	
166	ZK125	取土试样钻孔	37.00	37.87	3285701.420	392395.539		1				2.00	35.87	2.50	35.37	2021.10.7	2021.10.7	
167	ZK126	取土试样钻孔	37.60	44.58	3285677.325	392415.962		1				未测得				2021.10.7	2021.10.7	
168	ZK127	标准贯入试验孔	34.50	41.46	3285655.488	392439.283					1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
169	ZK128	取土试样钻孔	32.00	37.46	3285633.351	392456.738		1				未测得				2021.10.3	2021.10.3	
170	ZK129	取土试样钻孔	32.00	37.45	3285611.719	392477.193		1				未测得				2021.10.3	2021.10.3	
171	ZK130	鉴别孔	35.60	41.53	3285589.168	392498.484						未测得				2021.10.4	2021.10.4	
172	ZK131	取土标贯钻孔	37.00	38.83	3285567.578	392518.047		1			1	未测得				2021.10.1	2021.10.2	
173	ZK132	鉴别孔	34.50	40.47	3285586.373	392537.890						未测得				2021.10.4	2021.10.4	
174	ZK133	取土试样钻孔	32.00	29.45	3285931.580	392262.976		1				未测得				2021.10.5	2021.10.5	

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 X (A)	坐标 Y (B)	取样数 岩	取样数 土 原	取样数 土 扰	取样数 水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	初见 标高	静止 埋深	静止 标高	工作日期 开始日期	工作日期 终止日期	备注
175	ZK134	标准贯入试验孔	32.00	31.88	3285894.082	392281.666					1	未测得				2021.10.3	2021.10.3	
176	ZK135	取土试样钻孔	32.00	34.97	3285873.037	392314.443		1				未测得				2021.10.2	2021.10.2	
177	ZK136	鉴别孔	32.00	32.09	3285835.574	392336.703						未测得				2021.10.3	2021.10.3	
178	ZK137	取土试样钻孔	32.00	39.59	3285812.015	392371.552		1				未测得				2021.10.4	2021.10.4	
179	ZK138	标准贯入试验孔	20.50	35.78	3285776.957	392392.800					1	未测得				2021.10.3	2021.10.3	
180	ZK139	取土试样钻孔	17.00	37.40	3285753.312	392429.930		1				未测得				2021.10.7	2021.10.7	
181	ZK140	鉴别孔	22.30	43.23	3285718.485	392446.704						未测得				2021.10.5	2021.10.5	
182	ZK141	标准贯入试验孔	17.20	39.24	3285696.723	392480.590					1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
183	ZK142	鉴别孔	17.90	38.86	3285659.336	392496.901						未测得				2021.10.4	2021.10.4	
184	ZK143	鉴别孔	24.50	45.36	3285637.557	392536.470						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
185	ZK144	标准贯入试验孔	12.40	38.35	3285582.283	392579.053					1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
186	ZK145	取土试样钻孔	12.10	37.42	3285561.608	392599.287		1				未测得				2021.10.5	2021.10.5	
187	ZK146	鉴别孔	12.70	34.06	3285539.189	392619.561						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
188	ZK147	取土试样钻孔	12.50	34.65	3285516.588	392642.340		1				未测得				2021.10.5	2021.10.5	
189	ZK148	标准贯入试验孔	12.60	37.52	3285495.249	392660.418					1	未测得				2021.10.5	2021.10.5	
190	ZK149	鉴别孔	12.60	36.91	3285473.579	392680.892						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
191	ZK150	取土试样钻孔	12.70	32.66	3285447.903	392703.568		1				0.50	32.16	0.90	31.76	2021.10.6	2021.10.6	
192	ZK151	标准贯入试验孔	12.80	32.05	3285423.370	392727.095					1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
193	ZK152	取土试样钻孔	17.80	34.54	3285398.146	392751.563		1				未测得				2021.10.6	2021.10.6	
194	ZK153	鉴别孔	12.60	32.31	3285385.415	392624.531						未测得				2021.10.6	2021.10.6	
195	ZK154	标准贯入试验孔	12.40	35.89	3285388.157	392654.222					1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
196	ZK155	鉴别孔	12.80	33.66	3285389.058	392692.302						未测得				2021.10.7	2021.10.7	
197	ZK156	取土标贯钻孔	12.70	32.03	3285393.846	392714.339		1			1	未测得				2021.10.6	2021.10.6	
198	ZK157	鉴别孔	12.60	34.00	3285399.316	392774.123						未测得				2021.10.7	2021.10.7	
199	ZK158	鉴别孔	12.50	34.32	3285402.584	392809.221						未测得				2021.10.7	2021.10.7	
200	ZK159	标准贯入试验孔	12.70	28.92	3285405.852	392844.320					1	未测得				2021.10.7	2021.10.7	
201	ZK160	鉴别孔	12.50	34.98	3285409.119	392879.418						未测得				2021.10.7	2021.10.7	
202	ZK161	标准贯入试验孔	12.40	29.95	3285411.478	392913.579					1	未测得				2021.10.8	2021.10.8	
203	ZK162	鉴别孔	18.00	28.53	3285415.099	392949.550						未测得				2023.2.3	2023.2.3	
204	ZK163	鉴别孔	16.00	27.45	3285418.424	392985.023						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
205	ZK164	鉴别孔	16.00	27.13	3285422.399	393019.777						未测得				2023.3.4	2023.3.4	
206	ZK165	鉴别孔	22.00	27.68	3285424.025	393054.930						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
207	ZK166	鉴别孔	22.00	27.84	3285426.643	393089.343						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
208	ZK167	鉴别孔	22.00	27.99	3285430.408	393124.405						未测得				2023.2.2	2023.2.2	
209	ZK168	鉴别孔	12.40	29.23	3285435.261	393160.204						0.40	28.83	0.90	28.33	2021.10.7	2021.10.7	
210	ZK169	鉴别孔	12.60	29.33	3285438.529	393195.302						0.30	29.03	0.80	28.53	2021.10.7	2021.10.7	
211	ZK170	标准贯入试验孔	12.70	29.18	3285441.796	393230.400					1	0.30	28.88	0.90	28.28	2021.10.7	2021.10.7	
212	ZK171	鉴别孔	12.00	29.17	3285441.967	393277.954						0.20	28.97	1.00	28.17	2021.10.9	2021.10.9	
213	ZK172	鉴别孔	30.00	27.90	3285449.515	393300.322						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
214	ZK173	鉴别孔	23.00	27.42	3285451.578	393335.402						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
215	ZK174	鉴别孔	24.00	27.52	3285455.356	393366.543						未测得				2023.2.6	2023.2.6	
216	ZK175	鉴别孔	25.00	28.22	3285460.892	393413.433						未测得				2023.2.6	2023.2.6	
217	ZK176	鉴别孔	25.00	27.94	3285463.508	393440.675						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
218	ZK177	鉴别孔	25.00	28.24	3285464.609	393476.517						未测得				2023.2.5	2023.2.5	
219	ZK178	鉴别孔	25.20	28.24	3285467.938	393511.186						未测得				2023.2.6	2023.2.6	
220	ZK179	鉴别孔	30.00	29.64	3285471.322	393546.344						0.40	29.24	0.80	28.84	2021.10.9	2021.10.9	
												13.80	15.84	10.20	19.44			
221	ZK180	鉴别孔	22.00	28.52	3285471.849	393566.976						未测得				2023.2.6	2023.2.6	
222	ZK181	取土试样钻孔	30.00	28.76	3285480.538	393620.161		1				14.10	14.66	11.50	17.26	2021.10.10	2021.10.10	
												1.00	27.76	2.00	26.76			

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) X (A)	坐标(m) Y (B)	取样数 岩	取样数 土 原	取样数 土 扰	取样数 水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	地下水位 初见 标高	地下水位 静止 埋深	地下水位 静止 标高	工作日期 开始日期	工作日期 终止日期	备注
223	ZK182	取土试样钻孔	32.30	28.05	3285479.131	393651.812		1				14.60	13.45	11.30	16.75	2021.10.10	2021.10.10	
												0.50	27.55	0.90	27.15			
224	ZK183	标准贯入试验孔	30.00	28.00	3285484.357	393686.423					1	13.70	14.30	10.20	17.80	2021.10.9	2021.10.9	
												0.40	27.60	0.80	27.20			
225	ZK184	取土试样钻孔	34.00	27.95	3285487.639	393721.644		1				15.80	12.15	12.20	15.76	2021.10.8	2021.10.9	
												0.30	27.66	0.90	27.06			
226	ZK185	取土试样钻孔	31.00	27.93	3285490.807	393756.901		1				15.80	12.13	12.30	15.63	2021.10.10	2021.10.10	
												0.40	27.53	0.80	27.13			
227	ZK186	取土试样钻孔	32.30	29.47	3285494.080	393791.971		1				14.70	14.77	11.30	18.17	2021.10.10	2021.10.10	
												0.50	28.97	0.90	28.57			
228	ZK187	取土试样钻孔	30.70	28.35	3285497.594	393827.084		1				14.20	14.15	10.80	17.55	2021.10.10	2021.10.10	
												0.50	27.85	1.20	27.15			
229	ZK188	鉴别孔	33.50	28.40	3285500.584	393862.112						14.10	14.30	10.60	17.80	2021.10.9	2021.10.9	
												0.30	28.10	0.80	27.60			
230	ZK189	标准贯入试验孔	31.00	28.38	3285503.885	393897.255					1	13.50	14.88	10.10	18.28	2021.10.9	2021.10.9	
												0.30	28.08	1.00	27.38			
231	ZK190	鉴别孔	34.50	28.60	3285507.092	393932.412						0.40	28.20	1.10	27.50	2021.10.9	2021.10.9	
												13.20	15.40	9.80	18.80			
232	ZK191	鉴别孔	32.50	28.67	3285510.437	393967.468						0.40	28.27	0.90	27.77	2021.10.10	2021.10.10	
												14.70	13.97	11.20	17.47			
233	ZK192	取土试样钻孔	35.80	28.68	3285513.773	394002.463		1				0.30	28.38	1.20	27.48	2021.10.8	2021.10.9	
												13.50	15.18	10.00	18.68			
234	ZK193	标准贯入试验孔	31.40	28.79	3285516.997	394037.665					1	0.80	27.98	0.50	28.29	2021.10.8	2021.10.8	
												13.50	15.29	10.00	18.79			
235	ZK194	鉴别孔	33.40	29.04	3285520.324	394072.632						0.70	28.34	0.40	28.64	2021.10.8	2021.10.8	
												15.50	13.54	12.10	16.93			
236	ZK195	取土试样钻孔	33.20	29.11	3285523.625	394107.873		1				0.60	28.51	0.20	28.91	2021.10.10	2021.10.10	
												17.30	11.81	14.00	15.11			
237	ZK196	取土试样钻孔	33.60	30.87	3285524.138	394140.421		1				0.80	30.07	0.40	30.47	2021.10.10	2021.10.10	
												16.80	14.07	13.20	17.67			
238	ZK197	取土试样钻孔	34.00	29.02	3285529.910	394177.952		1				1.10	27.92	0.20	28.82	2021.10.8	2021.10.8	
												16.70	12.32	13.10	15.92			
239	ZK198	取土试样钻孔	33.60	29.05	3285533.599	394213.290		2				0.60	28.45	0.30	28.75	2021.10.8	2021.10.9	
												15.00	14.05	11.60	17.45			
240	ZK199	取土试样钻孔	34.00	29.08	3285536.248	394248.678		1				0.80	28.28	0.40	28.68	2021.10.9	2021.10.9	
												15.10	13.98	11.70	17.38			
241	ZK200	取土试样钻孔	32.40	29.15	3285539.878	394283.428		1				0.70	28.45	0.40	28.75	2021.10.10	2021.10.10	
												15.00	14.15	11.60	17.55			
242	ZK201	标准贯入试验孔	12.00	29.13	3285543.141	394318.540					1	0.70	28.43	0.30	28.83	2021.10.9	2021.10.9	
243	ZK202	取土试样钻孔	12.00	29.06	3285546.406	394353.238		1				0.90	28.16	0.40	28.66	2021.10.9	2021.10.9	
244	ZK203	取土试样钻孔	12.00	29.05	3285549.563	394388.752		1				0.70	28.35	0.20	28.85	2021.10.9	2021.10.9	
245	ZK204	取土试样钻孔	12.00	29.17	3285553.000	394423.629		1				0.80	28.37	0.40	28.77	2021.10.9	2021.10.9	
246	ZK205	取土试样钻孔	12.00	29.39	3285556.178	394458.918		1				1.00	28.39	0.30	29.09	2021.10.9	2021.10.9	
247	ZK206	取土标贯钻孔	17.00	29.41	3285559.568	394493.922		1			1	0.80	28.61	0.40	29.01	2021.10.9	2021.10.9	
248	ZK207	标准贯入试验孔	12.00	29.37	3285562.579	394529.117					1	0.80	28.57	0.20	29.17	2021.10.9	2021.10.9	
249	ZK208	鉴别孔	12.00	29.39	3285565.912	394564.302						0.80	28.59	0.30	29.09	2021.10.9	2021.10.9	
250	ZK209	鉴别孔	12.20	29.44	3285569.158	394599.224						0.80	28.64	0.30	29.14	2021.10.9	2021.10.9	

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) X (A)	Y (B)	取样数 岩	土 原	扰	水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	标高	静止 埋深	标高	工作日期 开始日期	终止日期	备注
251	ZK210	标准贯入试验孔	12.40	29.51	3285572.459	394634.406					1			1.20	28.31	2021.10.8	2021.10.8	
														0.50	29.01			
252	ZK211	鉴别孔	12.00	29.60	3285575.707	394669.296						1.30	28.30	0.60	29.00	2021.10.8	2021.10.8	
253	ZK212	取土标贯钻孔	17.00	30.20	3285579.171	394704.411		1			1	1.10	29.10	0.60	29.60	2021.10.9	2021.10.9	
254	ZK213	取土试样钻孔	43.50	29.70	3285582.063	394738.978	1	1				25.80	3.91	22.40	7.30	2021.10.8	2021.10.8	
												1.20	28.50	0.60	29.11			
255	ZK214	标准贯入试验孔	17.50	28.88	3285590.079	394767.693					1			1.30	27.57	2021.10.8	2021.10.7	
														0.70	28.18			
256	ZK215	标准贯入试验孔	17.30	29.59	3285594.916	394793.160					1			1.40	28.19	2021.10.7	2021.10.7	
														0.50	29.09			
257	ZK216	标准贯入试验孔	17.40	29.84	3285601.604	394826.457					1	1.80	28.04	0.70	29.14	2021.10.6	2021.10.6	
258	ZK217	标准贯入试验孔	17.50	29.67	3285607.662	394855.802					1	1.50	28.17	0.70	28.97	2021.10.6	2021.10.6	
259	ZK218	标准贯入试验孔	17.20	33.85	3285613.101	394885.520					1	1.80	32.05	0.70	33.15	2021.10.4	2021.10.4	
260	ZK219	取土标贯钻孔	17.10	29.83	3285619.081	394915.012		1			1	1.90	27.93	0.60	29.23	2021.10.4	2021.10.4	
261	ZK220	取土标贯钻孔	17.00	30.35	3285624.989	394944.434		1			1	1.90	28.45	0.60	29.75	2021.10.3	2021.10.3	
262	ZK221	标准贯入试验孔	17.00	30.50	3285634.330	394970.493					1	1.90	28.60	0.80	29.70	2021.10.2	2021.10.2	
263	ZK222	取土标贯钻孔	46.00	30.79	3285634.704	394994.142	1	1			2	2.10	28.69	0.80	29.99	2021.9.30	2021.10.1	
												25.80	4.99	22.40	8.39			
264	ZK223	标准贯入试验孔	43.40	29.84	3285580.900	394768.660					1	0.80	29.04	2.20	27.64	2021.10.7	2021.10.7	
												22.20	7.64	25.80	4.04			
265	ZK224	标准贯入试验孔	43.20	29.54	3285578.106	394796.824					1	1.70	27.84	0.70	28.84	2021.10.7	2021.10.7	
												25.20	4.34	21.80	7.74			
266	ZK225	取土标贯钻孔	43.30	29.42	3285582.487	394828.556	1				1	0.80	28.62	2.00	27.42	2021.10.6	2021.10.6	
												22.20	7.22	25.60	3.82			
267	ZK226	标准贯入试验孔	43.20	30.85	3285583.166	394858.680					1	2.20	28.65	0.80	30.05	2021.10.6	2021.10.6	
												25.50	5.35	22.10	8.75			
268	ZK227	取土标贯钻孔	43.10	29.82	3285584.103	394888.707	1				2	2.10	27.72	0.80	29.02	2021.10.5	2021.10.5	
												24.80	5.02	21.50	8.32			
269	ZK228	标准贯入试验孔	43.40	30.11	3285584.709	394918.650					1	1.90	28.21	1.10	29.01	2021.10.4	2021.10.4	
												25.30	4.81	21.80	8.31			
270	ZK229	标准贯入试验孔	43.00	30.58	3285585.680	394948.608					1	2.40	28.18	1.20	29.38	2021.10.3	2021.10.3	
												25.60	4.98	22.20	8.38			
271	ZK230	取土标贯钻孔	43.00	30.70	3285586.328	394978.926	1				1	26.20	4.50	22.50	8.20	2021.10.1	2021.10.1	
												2.30	28.40	0.70	30.00			
272	ZK231	取土标贯钻孔	46.00	30.93	3285622.200	395000.160		1		2	1	24.80	6.13	21.20	9.73	2021.10.1	2021.10.1	
												2.30	28.63	0.70	30.23			
273	ZK232	取土标贯钻孔	46.00	30.79	3285607.530	394995.000	1	1			1	25.20	5.59	21.60	9.19	2021.9.30	2021.10.1	
												1.80	28.99	0.60	30.19			
274	ZK233	取土标贯钻孔	46.00	30.96	3285617.050	395014.830	1	1			1	25.80	5.16	22.40	8.56	2021.9.27	2021.9.28	
												1.90	29.06	0.90	30.06			
275	ZK234	取土标贯钻孔	46.00	30.59	3285599.880	395010.850		1			1	25.80	4.79	22.40	8.19	2021.10.2	2021.10.2	
												2.40	28.19	0.60	29.99			
276	ZK235	取土标贯钻孔	46.00	30.82	3285582.730	395006.880	1	1			1	26.80	4.02	26.50	4.32	2021.9.27	2021.9.28	
												2.20	28.62	0.80	30.02			
277	ZK236	标准贯入试验孔	46.00	30.94	3285592.250	395026.710	1	1			1	25.60	5.34	22.20	8.74	2021.9.29	2021.9.30	
												1.70	29.24	0.90	30.04			

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) X (A)	Y (B)	取样数 岩	土 原	扰	水	标贯次数	地下水位 初见 埋深	标高	静止 埋深	标高	工作日期 开始日期	终止日期	备注
278	ZK237	取土试样钻孔	46.00	30.45	3285575.090	395022.740	1	1				25.80 2.10	4.65 28.35	22.50 1.20	7.95 29.25	2021.10.2	2021.10.2	
279	ZK238	取土标贯钻孔	46.00	30.90	3285557.940	395018.770	1	1			1	25.70 2.50	5.20 28.40	22.20 1.30	8.70 29.60	2021.9.29	2021.9.30	
280	ZK239	取土标贯钻孔	46.00	31.02	3285567.315	395038.720		1			1	26.80 2.20	4.22 28.82	23.50 1.30	7.52 29.72	2021.9.28	2021.9.29	
281	ZK240	取土标贯钻孔	46.00	31.05	3285552.780	395033.422	1	1		2	1	2.10 26.60	28.95 4.45	1.20 23.20	29.85 7.85	2021.9.28	2021.9.29	
282	ZK241	鉴别孔	42.60	48.30	3285904.358	391693.953						2.30	46.00	1.40	46.90	2021.10.3	2021.10.3	
283	ZK242	鉴别孔	9.50	31.33	3285912.180	391783.882						1.60	29.73	1.20	30.13	2021.10.5	2021.10.5	
284	ZK243	标准贯入试验孔	9.20	30.93	3285898.448	391799.391					1	1.30	29.63	0.80	30.13	2021.10.4	2021.10.4	
285	ZK244	取土试样钻孔	14.00	32.93	3285920.493	391849.103		1				1.50	31.43	1.10	31.83	2021.9.30	2021.9.30	
286	ZK245	鉴别孔	9.00	32.87	3285907.764	391834.446						1.60	31.27	1.20	31.67	2021.9.29	2021.9.29	
287	ZK246	标准贯入试验孔	9.00	34.09	3285915.130	391871.420					1	未测得				2021.10.1	2021.10.1	
288	ZK247	鉴别孔	9.00	37.68	3285901.011	391865.770						未测得				2021.10.2	2021.10.2	
289	ZK248	鉴别孔	15.80	41.48	3285871.661	391929.498						未测得				2021.9.30	2021.9.30	
290	ZK249	标准贯入试验孔	16.80	42.41	3285847.153	391954.797					1	未测得				2021.10.1	2021.10.1	
291	ZK250	鉴别孔	14.40	40.03	3285852.146	391933.508						未测得				2021.9.30	2021.9.30	
292	ZK251	鉴别孔	15.50	41.10	3285860.964	391904.808					1	未测得				2021.10.2	2021.10.2	
293	ZK252	取土试样钻孔	12.00	37.29	3285826.441	391931.767		1				未测得				2021.9.26	2021.9.26	
294	ZK253	鉴别孔	11.20	32.31	3285959.539	392126.211						未测得				2021.9.25	2021.9.25	
295	ZK254	标准贯入试验孔	12.00	35.89	3285534.913	392564.911					1	未测得				2021.10.2	2021.10.2	
296	ZK255	鉴别孔	9.00	34.92	3285467.286	392446.777						2.40	32.52	1.80	33.12	2021.10.2	2021.10.2	
297	ZK256	取土试样钻孔	9.00	37.72	3285598.883	392047.828				1		1.60	36.12	1.20	36.52	2021.9.29	2021.9.29	
298	ZK257	标准贯入试验孔	9.00	36.55	3285587.878	392039.718					1	1.50	35.05	1.10	35.45	2021.9.29	2021.9.29	
299	ZK258	鉴别孔	11.40	41.40	3285570.012	392067.411						未测得				2021.9.29	2021.9.30	
300	ZK259	取土试样钻孔	14.50	43.97	3285545.438	392089.329		1				未测得				2021.9.29	2021.9.29	
301	ZK260	鉴别孔	12.00	41.37	3285525.386	392118.370						未测得				2021.9.28	2021.9.28	
302	ZK261	标准贯入试验孔	12.00	40.59	3285516.673	392107.883					1	未测得				2021.9.27	2021.9.27	
303	ZK262	鉴别孔	9.00	37.52	3285531.084	392163.032						未测得				2021.9.27	2021.9.27	
304	ZK263	鉴别孔	11.60	39.16	3285516.236	392176.941						未测得				2021.9.27	2021.9.27	
305	ZK264	取土试样钻孔	11.10	40.60	3285513.831	392144.600		1				未测得				2021.9.27	2021.9.27	
306	ZK265	鉴别孔	12.80	42.31	3285498.545	392158.877						未测得				2021.9.28	2021.9.28	
307	ZK266	标准贯入试验孔	11.40	40.92	3285498.529	392129.147					1	未测得				2021.9.27	2021.9.27	
308	ZK267	鉴别孔	12.80	42.26	3285481.385	392140.422						未测得				2021.9.28	2021.9.28	
309	ZK268	鉴别孔	10.50	36.22	3285445.626	392199.495						未测得				2021.9.28	2021.9.28	
310	ZK269	标准贯入试验孔	11.00	36.03	3285426.888	392191.268					1	未测得				2021.9.28	2021.9.28	
311	ZK270	取土试样钻孔	30.00	32.23	3285941.338	391797.009		1				1.80	30.43	1.40	30.83	2021.10.3	2021.10.3	
312	ZK271	取土试样钻孔	30.00	32.27	3285943.401	391824.679		1				1.50	30.77	1.20	31.07	2021.10.2	2021.10.2	
313	ZK272	鉴别孔	30.00	37.31	3285993.060	392486.799						1.60	35.71	1.40	35.91	2023.2.3	2023.2.3	
314	ZK273	鉴别孔	30.00	35.26	3285966.465	392551.173						1.70	33.56	1.50	33.76	2023.2.4	2023.2.4	
315	ZK274	鉴别孔	30.30	33.98	3285933.300	392516.966						1.70	32.28	1.40	32.58	2023.2.3	2023.2.3	
316	ZK275	鉴别孔	30.00	31.73	3285911.410	392600.710						1.60	30.13	1.30	30.43	2021.9.30	2021.9.30	
317	ZK276	鉴别孔	30.00	26.84	3285871.051	392574.857						1.80	25.04	1.70	25.14	2023.2.4	2023.2.4	
318	ZK277	鉴别孔	30.00	27.78	3285828.843	392633.256						1.70	26.08	1.50	26.28	2023.2.4	2023.2.4	
319	ZK278	标准贯入试验孔	30.00	36.63	3285790.425	391917.884					1	1.60	35.03	1.30	35.33	2021.9.30	2021.9.30	
320	ZK279	取土试样钻孔	30.00	44.25	3285717.601	391973.408		1				未测得				2021.10.1	2021.10.1	
321	ZK280	鉴别孔	30.00	35.59	3285644.203	392021.081						1.20	34.39	0.80	34.79	2021.9.28	2021.9.29	
			8527.80				30	119		8	116	未测得						

标准贯入试验统计表

序号	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N(击/30cm)	岩土编号	岩土名称	备注
1	XZK16	4.15-4.45	17.0				0/2/1	粉质黏土	
2	ZK206	3.25-3.55	16.0						
3	ZK210	4.25-4.55	15.0						
4	ZK214	1.45-1.75	16.0						
5	ZK215	3.15-3.45	17.0						
6	ZK218	4.45-4.75	18.0						
7	ZK219	7.15-7.45	18.0						
8	ZK220	2.25-2.55	18.0						
9	ZK225	3.45-3.75	17.0						
10	ZK232	2.55-2.85	16.0						
11	XZK15	11.15-11.45	9.0				0/2/2	粉质黏土	
12	ZK170	2.55-2.85	8.0						
13	ZK201	4.35-4.65	8.0						
14	ZK207	3.25-3.55	9.0						
15	ZK226	9.25-9.55	8.0						
16	ZK233	8.35-8.65	10.0						
17	ZK238	11.35-11.65	9.0						
18	XZK22	20.15-20.45	3.0				0/2/3	淤泥质粉质黏土	
19	ZK189	10.25-10.55	3.0						
20	ZK212	15.45-15.75	3.0						
21	ZK216	12.45-12.75	3.0						
22	ZK217	15.25-15.55	2.0						
23	ZK221	15.25-15.55	2.0						
24	ZK223	17.55-17.85	3.0						
25	ZK227	19.15-19.45	4.0						
26	ZK236	16.35-16.65	3.0						
27	XZK28	14.15-14.45	4.0				0/2/4	淤泥质粉细砂	
28	ZK183	22.25-22.55	3.0						
29	ZK222	26.45-26.75	2.0						
30	ZK224	28.25-28.55	4.0						
31	ZK227	26.35-26.65	3.0				0/2/4	淤泥质粉细砂	
32	ZK228	27.55-27.85	3.0						
33	ZK230	29.35-29.65	3.0						
34	ZK239	29.15-29.45	3.0						
35	ZK27	2.35-2.65	11.0				0/3/1	粉质黏土	
36	ZK50	2.15-2.45	13.0						
37	ZK51	3.15-3.45	12.0						
38	ZK68	2.25-2.55	11.0						
39	ZK70	2.25-2.55	13.0						
40	ZK93	2.45-2.75	12.0						
41	ZK99	3.25-3.55	11.0						
42	ZK156	2.25-2.55	12.0						
43	ZK243	1.35-1.65	12.0						
44	ZK249	1.55-1.85	10.0						
45	ZK261	1.55-1.85	10.0						
46	XZK5	6.15-6.45	22.0				0/3/2	粉质黏土	
47	ZK15	3.35-3.65	23.0						
48	ZK17	4.35-4.65	25.0						
49	ZK22	5.35-5.65	21.0						
50	ZK24	4.35-4.65	20.0						
51	ZK66	5.45-5.75	25.0						
52	ZK73	3.35-3.65	22.0						
53	ZK83	5.35-5.65	21.0						
54	ZK86	5.35-5.65	20.0						
55	ZK114	6.15-6.45	22.0						
56	ZK134	4.25-4.55	22.0						
57	ZK141	7.25-7.55	23.0						
58	ZK144	6.35-6.65	24.0						
59	ZK148	4.25-4.55	22.0						
60	ZK151	3.25-3.55	21.0						

标准贯入试验统计表

序号	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N(击/30cm)	岩土编号	岩土名称	备注
61	ZK154	4.35-4.65	28.0				0/3/2	粉质黏土	
62	ZK159	2.15-2.45	26.0						
63	ZK161	3.25-3.55	24.0						
64	ZK246	5.25-5.55	21.0						
65	ZK251	4.25-4.55	23.0						
66	ZK254	4.35-4.65	21.0						
67	ZK257	3.55-3.85	22.0						
68	ZK266	5.45-5.75	24.0						
69	ZK269	6.25-6.55	25.0						
70	ZK278	7.15-7.45	27.0						
71	ZK3	18.15-18.45	23.0				0/3/3	粉质黏土	
72	ZK19	13.25-13.55	26.0						
73	ZK37	15.35-15.65	24.0						
74	ZK41	17.35-17.65	26.0						
75	ZK44	13.25-13.55	24.0						
76	ZK48	16.25-16.55	27.0						
77	ZK52	16.25-16.55	25.0						
78	ZK59	17.25-17.55	24.0						
79	ZK69	15.15-15.45	24.0						
80	ZK76	14.35-14.65	26.0						
81	ZK80	15.35-15.65	23.0						
82	ZK89	14.15-14.45	22.0						
83	ZK121	16.25-16.55	23.0						
84	ZK138	15.25-15.55	23.0						
85	XZK38	12.15-12.45	35.0				4-0-0	砂砾岩	
86	ZK30	28.25-28.55	34.0						
87	ZK33	27.25-27.55	35.0						
88	ZK38	26.25-26.55	34.0						
89	ZK49	28.25-28.55	35.0						
90	ZK53	24.15-24.45	35.0						
91	ZK55	27.45-27.75	36.0						

标准贯入试验统计表

序号	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N(击/30cm)	岩土编号	岩土名称	备注
92	ZK61	21.25-21.55	34.0				4-0-0	砂砾岩	
93	ZK106	30.25-30.55	35.0						
94	ZK111	22.25-22.55	34.0						
95	ZK117	29.25-29.55	32.0						
96	ZK127	26.15-26.45	34.0						
97	ZK131	27.35-27.65	36.0						
98	ZK193	28.55-28.85	37.0						
99	ZK222	34.45-34.75	59.0				0/5/1	砂砾岩	
100	ZK229	33.35-33.65	57.0						
101	ZK231	35.45-35.75	59.0						
102	ZK234	34.25-34.55	59.0						
103	ZK235	35.35-35.65	58.0						
104	ZK240	36.25-36.55	58.0						
105	ZK35	35.35-35.65	38.0				0/6/1	板岩	
106	ZK57	35.15-35.45	36.0						
107	ZK63	35.25-35.55	34.0						
108	ZK93	33.25-33.55	34.0						
109	ZK104	31.15-31.45	36.0						
110	ZK108	30.25-30.55	37.0						
111	ZK110	30.25-30.55	35.0						
112	ZK2	46.25-46.55	57.0				0/6/2	板岩	
113	ZK3	45.45-45.75	59.0						
114	ZK6	39.25-39.55	58.0						
115	ZK7	38.35-38.65	56.0						

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)	孔号	备注
1-0-0	^{pd}	耕土	统计个数	271	271	271	271	271		
			最大值	2.20	50.85	50.35	0.00	2.20		
			最小值	0.40	27.78	26.78	0.00	0.40		
			平均值	0.65	35.13	34.47	0.00	0.65		
			推荐值	0.65	35.13	34.47	0.00	0.65		
			变异系数	0.365	0.142	0.144	0.000	0.365		
0/1/2	Q_4^{ml}	人工填土	统计个数	31	31	31	31	31		
			最大值	7.40	37.60	37.00	0.00	7.40		
			最小值	0.50	27.13	25.02	0.00	0.50		
			平均值	1.58	30.59	29.00	0.00	1.58		
			推荐值	1.58	30.59	29.00	0.00	1.58		
			变异系数	0.793	0.088	0.107	0.000	0.793		
0/2/1	Q_4^{1}	粉质黏土	统计个数	59	59	59	59	59		
			最大值	9.00	33.35	28.39	15.70	19.60		
			最小值	0.80	12.20	8.30	0.00	1.60		
			平均值	5.09	29.33	24.24	0.97	6.06		
			推荐值	5.09	29.33	24.24	0.97	6.06		
			变异系数	0.348	0.086	0.121	2.078	0.439		
0/2/2	Q_4^{1}	粉质黏土	统计个数	98	98	98	98	98		
			最大值	18.20	30.07	26.65	12.20	20.30		
			最小值	1.50	16.33	8.19	0.00	2.40		
			平均值	8.20	25.69	17.48	3.95	12.15		
			推荐值	8.20	25.69	17.48	3.95	12.15		
			变异系数	0.423	0.094	0.222	0.729	0.347		
0/2/3	Q_4^{1}	淤泥质粉质黏土	统计个数	82	82	82	82	82		
			最大值	14.00	26.84	25.74	20.30	28.70		
			最小值	0.80	10.04	2.78	0.00	1.10		
			平均值	7.73	19.23	11.49	10.38	18.12		
			推荐值	7.73	19.23	11.49	10.38	18.12		
			变异系数	0.469	0.230	0.523	0.518	0.389		

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)	孔号	备注
0/2/4	Q_4^{1}	淤泥质粉细砂	统计个数	67	67	67	67	67		
			最大值	17.80	16.64	12.99	28.70	37.70		
			最小值	1.00	2.78	-6.17	12.10	17.00		
			平均值	9.41	9.85	0.44	19.97	29.38		
			推荐值	9.41	9.85	0.44	19.97	29.38		
			变异系数	0.423	0.461	10.252	0.272	0.175		
0/3/1	Q_2^{al+pl}	粉质黏土	统计个数	58	58	58	58	58		
			最大值	6.80	47.24	46.24	7.40	10.60		
			最小值	0.80	23.08	17.18	0.40	1.50		
			平均值	2.81	35.07	32.26	0.81	3.61		
			推荐值	2.81	35.07	32.26	0.81	3.61		
			变异系数	0.553	0.145	0.177	1.304	0.534		
0/3/2	Q_2^{al+pl}	粉质黏土	统计个数	222	222	222	222	222		
			最大值	19.80	50.35	36.27	10.60	20.30		
			最小值	1.40	17.18	14.94	0.00	2.70		
			平均值	10.46	35.53	25.07	1.42	11.87		
			推荐值	10.46	35.53	25.07	1.42	11.87		
			变异系数	0.232	0.146	0.170	1.167	0.162		
0/3/3		粉质黏土	统计个数	141	141	141	141	141		
			最大值	17.20	36.27	27.01	15.10	29.30		
			最小值	3.20	15.65	-0.08	3.60	10.70		
			平均值	10.32	24.86	14.54	11.79	22.11		
			推荐值	10.32	24.86	14.54	11.79	22.11		
			变异系数	0.330	0.166	0.369	0.121	0.157		
4-0-0	K	砂砾岩	统计个数	169	169	169	169	169		
			最大值	22.30	36.00	28.65	30.60	38.80		
			最小值	0.60	-1.92	-7.12	2.70	14.30		
			平均值	7.95	13.18	5.23	22.03	29.98		
			推荐值	7.95	13.18	5.23	22.03	29.98		
			变异系数	0.436	0.614	1.422	0.227	0.171		

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)	孔号	备 注
0/5/1	K	砂砾岩	统计个数	36	36	36	36	36		
			最大值	7.80	1.77	-3.51	37.70	41.50		
			最小值	1.90	-6.17	-11.63	29.60	34.30		
			平均值	3.78	-2.59	-6.37	33.29	37.07		
			推荐值	3.78	-2.59	-6.37	33.29	37.07		
			变异系数	0.352	-0.597	-0.332	0.042	0.052		
0/5/2	K	砂砾岩	统计个数	36	36	36	36	36		
			最大值	11.00	-3.51	-9.46	41.50	46.00		
			最小值	1.50	-11.63	-15.83	34.30	43.00		
			平均值	7.74	-6.37	-14.11	37.07	44.81		
			推荐值	7.74	-6.37	-14.11	37.07	44.81		
			变异系数	0.355	-0.332	-0.087	0.052	0.032		
0/6/1	P_t	板岩	统计个数	40	40	40	40	40		
			最大值	15.70	16.90	7.00	36.50	47.20		
			最小值	1.40	-2.84	-7.24	28.00	30.40		
			平均值	5.18	5.96	0.78	31.40	36.57		
			推荐值	5.18	5.96	0.78	31.40	36.57		
			变异系数	0.698	0.671	5.769	0.067	0.128		
0/6/2	P_t	板岩	统计个数	4	4	4	4	4		
			最大值	4.50	-1.36	-3.86	44.50	47.40		
			最小值	2.50	-7.16	-10.37	37.50	40.00		
			平均值	3.10	-4.73	-7.83	40.72	43.83		
			推荐值	3.10	-4.73	-7.83	40.72	43.83		
			变异系数	0.307	-0.527	-0.389	0.082	0.089		
0/6/3	P_t	板岩	统计个数	2	2	2	2	2		
			最大值	7.00	-3.86	-9.96	40.90	47.00		
			最小值	6.10	-7.02	-14.02	40.00	47.00		
			平均值	6.55	-5.44	-11.99	40.45	47.00		
			推荐值	6.55	-5.44	-11.99	40.45	47.00		
			变异系数	0.097	-0.411	-0.239	0.016	0.000		

湖南三信岩土工程有限公司

土 工 试 验 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2021 年 10 月 18 日	报告编号	HNSX-TY-2021-0748

试 验 指 标 汇 总

试验编号	样品编号	取样深度 (m)	含水率 ω (%)	天然密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 G_S	饱和度 S_r (%)	孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ω_P (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	压缩模量 Es (MPa)	抗剪（快剪）黏聚力 c(kPa)	抗剪（快剪）内摩擦角 φ(度)	渗透系数 K cm/sec	颗粒组成百分比 石 >20	砾 20-2	粗 2-0.5	中 0.5-0.25	细 0.25-0.075	极细 <0.075	备注
21ty17449	TZK222-1	1.5-1.8	21.0	2.00	2.72	88	0.646	35.1	20.0	15.1	0.07	0.17	9.68	36	18.4								粉质黏土
21ty17450	TZK233-1	4.3-4.6	23.8	1.96	2.71	91	0.712	34.1	21.3	12.8	0.20	0.23	7.44	33	22.0	3.76×10^{-6}							粉质黏土
21ty17451	TZK203-1	2.5-2.8	22.1	1.98	2.71	89	0.671	33.8	20.6	13.2	0.11	0.21	7.96	38	19.8								粉质黏土
21ty17452	TZK206-1	3.0-3.3	24.1	1.95	2.73	89	0.737	35.8	21.2	14.6	0.20	0.24	7.24	35	20.8								粉质黏土
21ty17453	TZK212-1	2.4-2.7	22.9	1.96	2.71	89	0.699	34.9	21.0	13.9	0.14	0.21	8.09	37	18.1	3.47×10^{-6}							粉质黏土
21ty17454	TZK237-1	5.1-5.4	23.8	1.96	2.71	91	0.712	34.9	21.2	13.7	0.19	0.23	7.44	34	21.6								粉质黏土
21ty17455	TZK186-1	7.5-7.8	26.8	1.92	2.71	92	0.790	35.3	21.8	13.5	0.37	0.29	6.17	31	15.2								粉质黏土
21ty17456	TZK205-1	2.1-2.4	27.0	1.92	2.71	92	0.793	33.8	21.9	11.9	0.43	0.33	5.43	28	16.6	4.35×10^{-6}							粉质黏土
21ty17457	TZK231-1	6.0-6.3	29.8	1.89	2.72	93	0.868	35.7	22.5	13.2	0.55	0.38	4.92	27	16.7								粉质黏土
21ty17458	TZK196-1	4.0-4.3	26.9	1.94	2.72	94	0.779	34.5	22.0	12.5	0.39	0.29	6.14	30	17.4								粉质黏土
21ty17459	TZK181-1	3.2-3.5	27.3	1.93	2.71	94	0.787	35.1	21.3	13.8	0.43	0.32	5.59	32	15.2	4.11×10^{-6}							粉质黏土
21ty17460	TZK219-1	10.1-10.4	25.2	1.96	2.72	93	0.737	34.7	20.9	13.8	0.31	0.27	6.44	30	15.2								粉质黏土
21ty17461	TZK202-1	5.1-5.4	29.3	1.89	2.70	93	0.847	34.9	21.5	13.4	0.58	0.36	5.13	26	15.8								粉质黏土
21ty17462	TZK204-1	5.0-5.3	26.9	1.94	2.72	94	0.779	35.4	21.0	14.4	0.41	0.31	5.74	31	15.6								粉质黏土
21ty17463	TZK184-1	2.5-2.8	28.8	1.91	2.72	94	0.834	35.1	22.3	12.8	0.51	0.36	5.10	30	16.9								粉质黏土
21ty17464	TZK200-1	5.0-5.3	45.5	1.73	2.70	97	1.271	44.9	32.8	12.1	1.05	0.95	2.39	10	7.8								淤泥质粉质黏土
21ty17465	TZK213-1	17.2-17.5	47.2	1.73	2.69	99	1.289	45.5	34.0	11.5	1.15	1.06	2.16	8	9.5								淤泥质粉质黏土
21ty17466	TZK197-1	4.6-4.9	45.1	1.75	2.72	98	1.255	45.0	31.9	13.1	1.01	0.92	2.45	12	8.2								淤泥质粉质黏土
21ty17467	TZK220-1	15.5-15.8	48.2	1.73	2.70	99	1.313	46.1	35.2	10.9	1.19	1.11	2.08	8	7.5	3.71×10^{-6}							淤泥质粉质黏土
21ty17468	TZK232-1	16.2-16.5	46.8	1.71	2.71	96	1.326	45.9	35.0	10.9	1.08	0.98	2.37	7	9.2								淤泥质粉质黏土
21ty17469	TZK239-1	18.3-18.6	46.9	1.73	2.70	98	1.293	45.9	34.3	11.6	1.09	1.00	2.29	9	8.7								淤泥质粉质黏土
21ty17470	TZK235-1	21.2-21.5	47.0	1.72	2.71	97	1.316	45.5	35.1	10.4	1.14	1.02	2.27	10	10.7								淤泥质粉质黏土
21ty17471	TZK199-1	6.4-6.7	47.5	1.71	2.68	97	1.312	45.0	34.3	10.7	1.23	1.08	2.14	6	10.0	4.11×10^{-6}							淤泥质粉质黏土
21ty17472	TZK187-1	10.1-10.4	46.1	1.72	2.71	96	1.302	44.8	33.7	11.1	1.12	0.97	2.37	8	8.2								淤泥质粉质黏土

报告说明：1、本报告依据试验标准为《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：傅雨建　　　　审　核：[illegible]　　　　试　验：[illegible]

湖南三信岩土工程有限公司

土工试验报告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2021 年 10 月 18 日	报告编号	HNSX-TY-2021-0748

试验指标汇总

试验编号	样品编号	取样深度 (m)	含水率 ω (%)	天然密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 G_S	饱和度 S_r (%)	孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ω_P (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	压缩模量 Es (MPa)	抗剪（快剪）黏聚力 c(kPa)	抗剪（快剪）内摩擦角 φ(度)	渗透系数 K cm/sec	颗粒组成百分比 石 >20	砾 20-2	粗 2-0.5	中 0.5-0.25	细 0.25-0.075	极细 <0.075	备注
21ty17473	TZK185-1	22.3-22.6																	9.1	17.2	61.1	12.6	淤泥质粉细砂
21ty17474	TZK192-1	15.1-15.4																	10.0	16.7	59.3	14.0	淤泥质粉细砂
21ty17475	TZK195-1	17.3-17.6																	11.8	9.9	33.5	44.8	淤泥质粉细砂
21ty17476	TZK198-1	16.0-16.3																	10.4	18.5	60.5	10.6	淤泥质粉细砂
21ty17477	TZK234-1	26.2-26.5																	9.9	17.3	58.1	14.7	淤泥质粉细砂
21ty17478	TZK240-1	27.1-27.4																	5.1	11.7	42.8	40.4	淤泥质粉细砂
21ty17479	TZK236-1	28.2-28.5																	9.2	11.5	42.5	36.8	淤泥质粉细砂
21ty17480	TZK238-1	30.2-30.5																	5.3	19.1	61.3	14.3	淤泥质粉细砂
21ty17481	TZK182-1	23.4-23.7																	10.8	12.7	32.8	43.7	淤泥质粉细砂
21ty17482	TZK18-1	1.0-1.3	26.6	1.92	2.71	92	0.787	36.1	22.0	14.1	0.33	0.29	6.16	29	16.7								粉质黏土
21ty17483	TZK23-1	1.7-2.0	25.5	1.95	2.73	92	0.757	33.6	21.2	12.4	0.35	0.27	6.51	30	15.2								粉质黏土
21ty17484	TZK94-1	3.2-3.5	27.2	1.93	2.72	93	0.793	35.9	20.8	15.1	0.42	0.31	5.78	33	14.9								粉质黏土
21ty17485	TZK133-1	2.0-2.3	26.4	1.94	2.72	93	0.772	36.4	21.2	15.2	0.34	0.27	6.56	29	16.1								粉质黏土
21ty17486	TZK147-1	1.2-1.5	25.6	1.95	2.72	93	0.752	33.7	21.0	12.7	0.36	0.27	6.49	29	16.6	3.97×10^{-6}							粉质黏土
21ty17487	TZK152-1	5.5-5.8	29.2	1.90	2.73	93	0.856	35.8	22.9	12.9	0.49	0.36	5.16	26	15.2								粉质黏土
21ty17488	TZK156-1	3.0-3.3	27.1	1.93	2.72	93	0.791	36.2	21.2	15.0	0.39	0.34	5.27	29	15.3								粉质黏土
21ty17489	TZK124-1	2.5-2.8	25.2	1.95	2.71	92	0.740	34.9	20.6	14.3	0.32	0.26	6.69	29	16.7								粉质黏土
21ty17490	TZK125-1	1.6-1.9	27.6	1.93	2.71	94	0.792	34.3	22.1	12.2	0.45	0.33	5.43	30	16.3								粉质黏土
21ty17491	TZK29-1	2.6-2.9	25.5	1.94	2.72	91	0.760	34.6	20.1	14.5	0.37	0.27	6.52	30	16.3	3.81×10^{-6}							粉质黏土
21ty17492	TZK39-1	3.1-3.4	29.8	1.90	2.71	95	0.851	35.7	23.3	12.4	0.52	0.37	5.00	26	17.1								粉质黏土
21ty17493	TZK77-1	3.7-4.0	27.8	1.92	2.71	94	0.804	34.2	21.9	12.3	0.48	0.33	5.47	31	16.8								粉质黏土
21ty17494	TZK279-1	1.0-1.3	25.5	1.94	2.71	92	0.753	34.7	20.4	14.3	0.36	0.27	6.49	32	17.7								粉质黏土
21ty17495	TZK252-1	2.4-2.7	26.5	1.94	2.72	93	0.774	34.5	21.6	12.9	0.38	0.28	6.33	32	15.1								粉质黏土
21ty17496	TZK8-1	8.5-8.8	22.0	1.99	2.72	90	0.668	33.6	20.4	13.2	0.12	0.20	8.34	38	20.6	2.97×10^{-6}							粉质黏土

报告说明：1、本报告依据试验标准为《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签 发：

审 核：

试 验：

湖南三信岩土工程有限公司

土 工 试 验 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2021 年 10 月 18 日	报告编号	HNSX-TY-2021-0748

试 验 指 标 汇 总

试验编号	样品编号	取样深度 (m)	含水率 ω (%)	天然密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	饱和度 S_r (%)	孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ω_p (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	压缩模量 Es (MPa)	抗剪（快剪）		渗透系数 K cm/sec	颗粒组成百分比						备注
														黏聚力 c(kPa)	内摩擦角 φ(度)		石	砾	粗	中	细	极细	
																	>20	20-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	<0.075	
21ty17497	TZK4-1	6.7-7.0	24.5	1.96	2.71	92	0.721	34.5	21.3	13.2	0.24	0.23	7.48	37	19.3								粉质黏土
21ty17498	TZK10-1	9.3-9.6	22.9	1.97	2.73	89	0.703	34.0	20.8	13.2	0.16	0.22	7.74	40	17.4								粉质黏土
21ty17499	TZK271-1	8.0-8.3	25.2	1.95	2.72	92	0.746	35.5	21.9	13.6	0.24	0.24	7.28	35	18.8								粉质黏土
21ty17500	TZK13-1	10.5-10.8	21.4	1.98	2.72	87	0.668	33.9	20.0	13.9	0.10	0.18	9.27	40	18.5								粉质黏土
21ty17501	TZK21-1	4.3-4.6	24.2	1.96	2.71	91	0.717	35.6	21.5	14.1	0.19	0.23	7.47	39	17.5								粉质黏土
21ty17502	TZK95-1	10.5-10.8	21.7	2.01	2.71	92	0.641	35.4	20.3	15.1	0.09	0.19	8.64	42	19.1	2.88×10^{-6}							粉质黏土
21ty17503	TZK100-1	5.6-5.9	22.3	1.99	2.72	90	0.672	35.1	20.4	14.7	0.13	0.21	7.96	38	22								粉质黏土
21ty17504	TZK105-1	9.1-9.4	23.7	1.97	2.71	92	0.702	35.1	21.3	13.8	0.17	0.20	8.51	35	21.3								粉质黏土
21ty17505	TZK137-1	7.0-7.3	24.2	1.98	2.72	93	0.706	34.9	21.1	13.8	0.22	0.22	7.76	38	21.5								粉质黏土
21ty17506	TZK145-1	3.0-3.3	21.2	2.01	2.72	90	0.640	33.4	20.0	13.4	0.09	0.19	8.63	41	19.2								粉质黏土
21ty17507	TZK150-1	4.1-4.4	23.2	1.98	2.72	91	0.692	34.1	21.3	12.8	0.15	0.18	9.40	35	22.8								粉质黏土
21ty17508	TZK45-1	3.5-3.8	24.1	1.97	2.71	92	0.707	35.7	20.8	14.9	0.22	0.20	8.54	38	21.8								粉质黏土
21ty17509	TZK88-1	2.5-2.8	21.6	2.00	2.71	90	0.648	33.9	20.2	13.7	0.10	0.18	9.15	38	19.8								粉质黏土
21ty17510	TZK244-1	3.3-3.6	24.5	1.96	2.71	92	0.721	33.7	22.0	11.7	0.21	0.22	7.82	35	20.1								粉质黏土
21ty17511	TZK264-1	3.7-4.0	22.2	1.98	2.71	89	0.673	33.8	20.6	13.2	0.12	0.18	9.29	39	19.6								粉质黏土
21ty17512	TZK259-1	2.6-2.9	24.9	1.97	2.72	93	0.725	34.8	21.9	12.9	0.23	0.23	7.50	37	21.3								粉质黏土
21ty17513	TZK1-1	15.0-15.3	23.4	1.97	2.71	91	0.698	35.3	21.1	14.2	0.16	0.20	8.49	34	23.4								粉质黏土
21ty17514	TZK9-1	18.1-18.4	21.7	2.00	2.71	91	0.649	34.6	20.4	14.2	0.09	0.17	9.70	37	19.2	3.01×10^{-6}							粉质黏土
21ty17515	TZK5-1	16.2-16.5	22.0	1.99	2.73	89	0.674	35.1	20.5	14.6	0.10	0.18	9.30	35	21.2								粉质黏土
21ty17516	TZK7-1	19.1-19.4	22.8	1.96	2.71	89	0.698	34.8	20.9	13.9	0.14	0.19	8.94	34	22.4								粉质黏土
21ty17517	TZK11-1	20.2-20.5	23.1	1.97	2.72	90	0.700	35.0	20.9	14.1	0.16	0.19	8.95	35	23.1								粉质黏土
21ty17518	TZK96-1	24.0-24.3	22.6	1.97	2.71	89	0.687	35.8	20.4	15.4	0.14	0.17	9.92	34	21.2								粉质黏土
21ty17519	TZK104-1	17.7-18.0	23.7	1.96	2.71	90	0.710	35.3	21.6	13.7	0.15	0.21	8.14	32	23.1								粉质黏土
21ty17520	TZK135-1	13.2-13.5	22.7	1.99	2.72	91	0.677	35.0	20.9	14.1	0.13	0.18	9.32	37	22.4	3.14×10^{-6}							粉质黏土

报告说明：1、本报告依据试验标准为《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：　　　　　审　核：　　　　　试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

土 工 试 验 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2021 年 10 月 18 日	报告编号	HNSX-TY-2021-0748

试 验 指 标 汇 总

试验编号	样品编号	取样深度 (m)	含水率 ω (%)	天然密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	饱和度 S_r (%)	孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ω_P (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	压缩模量 Es (MPa)	抗剪（快剪） 黏聚力 c(kPa)	抗剪（快剪） 内摩擦角 φ(度)	渗透系数 K cm/sec	颗粒组成百分比 石 >20	砾 20-2	粗 2-0.5	中 0.5-0.25	细 0.25-0.075	极细 <0.075	备注
21ty17521	TZK139-1	15.2-15.5	23.9	1.98	2.72	93	0.702	34.2	21.6	12.6	0.18	0.23	7.40	36	23.4								粉质黏土
21ty17522	TZK115-1	16.7-17.0	24.0	1.95	2.73	89	0.736	36.2	21.6	14.6	0.16	0.22	7.89	35	19.3								粉质黏土
21ty17523	TZK122-1	18.7-19.0	23.8	1.95	2.72	89	0.727	34.2	21.4	12.8	0.19	0.22	7.85	33	23.2								粉质黏土
21ty17524	TZK128-1	17.4-17.7	20.8	1.99	2.72	87	0.651	33.5	20.0	13.5	0.06	0.17	9.71	41	20.7								粉质黏土
21ty17525	TZK31-1	17.6-17.9	23.5	1.96	2.71	90	0.708	34.1	21.3	12.8	0.17	0.20	8.54	33	22.1								粉质黏土
21ty17526	TZK2-1	25.5-25.8	21.1	2.01	2.72	90	0.639	32.3	20.1	12.2	0.08	0.17	9.64	39	22.0								全风化砂砾岩
21ty17527	TZK6-1	24.2-24.5	22.5	2.00	2.71	92	0.660	33.6	20.8	12.8	0.13	0.22	7.55	40	20.6			16.0	9.4	2.0	3.3	69.3	全风化砂砾岩
21ty17528	TZK12-1	27.0-27.3	23.3	1.97	2.72	90	0.702	34.2	21.0	13.2	0.17	0.21	8.10	39	23.7	3.41×10^{-6}							全风化砂砾岩
21ty17529	TZK97-1	30.1-30.4	21.8	2.00	2.71	91	0.650	33.3	20.0	13.3	0.14	0.17	9.71	40	20.2			10.2	8.4	2.3	1.0	78.1	全风化砂砾岩
21ty17530	TZK103-1	25.6-25.9	21.9	2.00	2.72	91	0.658	32.6	20.5	12.1	0.12	0.19	8.73	37	23.1			8.0	11.8	3.5	4.5	72.2	全风化砂砾岩
21ty17531	TZK110-1	24.7-25.0	23.7	1.99	2.72	93	0.691	34.8	22.0	12.8	0.13	0.22	7.69	37	21.7								全风化砂砾岩
21ty17532	TZK198-2	30.3-30.6	21.6	2.02	2.72	92	0.637	33.7	19.9	13.8	0.12	0.18	9.09	40	20.9								全风化砂砾岩
21ty17533	TZK270-1	28.2-28.5	24.2	1.98	2.72	93	0.706	35.0	22.3	12.7	0.15	0.23	7.42	35	21.6	3.07×10^{-6}		9.0	9.0	1.7	4.2	76.1	全风化砂砾岩
21ty17534	TZK119-1	26.5-26.8	22.9	1.99	2.71	92	0.674	34.3	20.6	13.7	0.17	0.19	8.81	39	21.3			11.9	5.4	1.0	0.7	81.0	全风化砂砾岩
21ty17535	TZK126-1	29.1-29.4	22.1	1.98	2.72	89	0.677	32.9	20.1	12.8	0.16	0.21	7.99	39	23.1								全风化砂砾岩
21ty17536	TZK49-1	30.7-31.0	20.8	1.99	2.72	87	0.651	33.5	20.0	13.5	0.06	0.16	10.32	38	24.2			8.3	5.5	2.5	3.9	79.8	全风化砂砾岩
21ty17537	TZK3-1	35.5-35.8	22.3	1.98	2.71	90	0.674	33.5	20.1	13.4	0.16	0.20	8.37	41	21.9	2.52×10^{-6}							全风化板岩
21ty17538	TZK102-1	31.2-31.5	21.9	1.99	2.72	89	0.666	32.0	20.3	11.7	0.14	0.19	8.77	39	22.8								全风化板岩
21ty17539	TZK106-1	36.0-36.3	23.4	1.97	2.72	90	0.704	32.8	21.2	11.6	0.19	0.23	7.41	38	21.2								全风化板岩
21ty17540	TZK111-1	34.3-34.6	21.5	1.98	2.71	88	0.663	33.0	19.5	13.5	0.15	0.18	9.24	40	20.9								全风化板岩
21ty17541	TZK113-1	32.2-32.5	22.7	1.96	2.72	88	0.703	33.2	20.4	12.8	0.18	0.20	8.51	40	21.0	2.65×10^{-6}							全风化板岩
21ty17542	TZK131-1	35.1-35.4	20.5	2.00	2.72	87	0.639	32.1	19.8	12.3	0.06	0.17	9.64	43	19.7								全风化板岩
21ty17543	TZK129-1	31.0-31.3	21.1	1.99	2.71	88	0.649	32.0	20.0	12.0	0.09	0.17	9.70	44	20.2								全风化板岩

报告说明：1、本报告依据试验标准为《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：

审　核：

试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

岩 石 试 验 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50266-2013	报告日期	2021 年 10 月 18 日	报告编号	HNSX-YS-2021-0627

试 验 指 标 汇 总

试验编号	样品编号	取样深度 m	样品名称 (野外定名)	天然密度 g/cm^3	饱和吸水率 %	天然抗压强度 单个值 MPa	天然抗压强度 单个值 MPa	天然抗压强度 单个值 MPa	天然抗压强度 平均值 MPa
21ys08268	YZK213-1	32.5-33.0	强风化砂砾岩⑤-1			1.47	0.89	1.16	1.17
21ys08269	YZK236-1	33.1-33.6	强风化砂砾岩⑤-1			0.75	0.73	1.24	0.91
21ys08270	YZK225-1	33.5-34.0	强风化砂砾岩⑤-1			1.35	1.27	1.27	1.30
21ys08271	YZK238-1	34.0-34.5	强风化砂砾岩⑤-1			1.34	0.90	0.96	1.07
21ys08272	YZK230-1	33.2-33.7	强风化砂砾岩⑤-1			0.95	0.71	1.12	0.93
21ys08273	YZK233-1	35.0-35.5	强风化砂砾岩⑤-1			1.39	1.33	1.00	1.24
21ys08274	YZK235-1	42.2-42.7	中风化砂砾岩⑤-2			14.37	8.27	9.98	10.87
21ys08275	YZK222-1	40.3-40.8	中风化砂砾岩⑤-2			7.10	7.17	12.99	9.09
21ys08276	YZK232-1	41.5-42.0	中风化砂砾岩⑤-2			14.63	8.82	11.77	11.74
21ys08277	YZK237-1	42.1-42.6	中风化砂砾岩⑤-2			6.50	6.83	8.75	7.36
21ys08278	YZK240-1	44.1-44.6	中风化砂砾岩⑤-2			12.10	12.84	8.35	11.10
21ys08279	YZK227-1	38.3-38.8	中风化砂砾岩⑤-2			11.07	14.93	12.23	12.74
21ys08280	YZK2-1	45.5-46.0	强风化板岩⑥-2			1.69	1.50	1.79	1.66
21ys08281	YZK3-1	43.1-43.6	强风化板岩⑥-2			0.77	1.10	0.78	0.88
21ys08282	YZK6-1	40.0-40.5	强风化板岩⑥-2			0.75	0.90	1.62	1.09
21ys08283	YZK7-1	39.2-39.7	强风化板岩⑥-2			1.38	1.04	0.70	1.04
21ys08284	YZK6-2	43.5-44.0	中风化板岩⑥-3			16.59	14.80	19.10	16.83
21ys08285	YZK7-2	44.1-44.6	中风化板岩⑥-3			18.72	18.02	17.48	18.07

报告说明：1、本报告依据试验标准为《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：　　　　审　核：　　　　试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

易溶盐分析报告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2021年10月18日	报告编号	HNSX-YRY-2021-0755

试验指标汇总

试验编号	样品编号	取样深度 m	分析项目											
			pH值	全盐量 mg/kg	Ca^{2+} mg/kg	Mg^{2+} mg/kg	CO_3^{2-} mg/kg	HCO_3^- mg/kg	NO_3^- mg/kg	K^+ mg/kg	Na^+ mg/kg	Cl^- mg/kg	SO_4^{2-} mg/kg	OH^- mg/kg	NH_4^+ mg/kg
21yry01910	TZK222-1	1.5-1.8	7.03	161.68	8.91	5.75	0.00	73.23	13.12	7.67	8.70	13.83	29.53	0.00	0.94
21yry01911	TZK237-1	5.1-5.4	6.92	182.31	10.04	5.02	0.00	83.95	11.39	13.82	8.66	17.39	31.52	0.00	0.52
21yry01912	TZK231-1	6.0-6.3	6.86	151.44	6.79	8.15	0.00	79.74	5.42	6.65	8.67	19.23	15.75	0.00	1.04
21yry01913	TZK202-1	5.1-5.4	6.96	167.14	8.08	7.50	0.00	91.07	7.83	9.93	8.53	12.94	19.87	0.00	1.39
21yry01914	TZK200-1	5.0-5.3	7.05	182.28	8.74	5.90	0.00	89.98	13.02	5.33	8.50	19.58	30.75	0.00	0.48
21yry01915	TZK239-1	18.3-18.6	6.96	158.15	8.98	4.35	0.00	73.76	5.59	13.01	8.58	19.72	23.00	0.00	1.16
21yry01916	TZK94-1	3.2-3.5	7.17	169.29	8.50	7.57	0.00	83.43	3.44	9.31	8.51	20.04	27.14	0.00	1.35
21yry01917	TZK125-1	1.6-1.9	6.88	170.95	8.03	7.47	0.00	80.74	7.59	9.78	8.69	19.72	27.79	0.00	1.14
21yry01918	TZK4-1	6.7-7.0	6.90	154.40	9.22	6.46	0.00	83.96	10.21	4.77	8.61	12.50	18.04	0.00	0.63
21yry01919	TZK137-1	7.0-7.3	7.11	168.78	9.56	4.12	0.00	92.12	10.61	6.62	8.54	19.00	17.91	0.00	0.30
21yry01920	TZK1-1	15.0-15.3	7.17	159.54	7.42	8.29	0.00	82.85	6.06	7.44	8.68	12.99	24.46	0.00	1.35
21yry01921	TZK115-1	16.7-17.0	6.87	149.91	7.29	6.25	0.00	75.92	12.21	10.71	8.51	11.13	17.31	0.00	0.58
21yry01922	TZK2-1	25.5-25.8	6.78	178.76	6.71	6.23	0.00	88.66	10.71	10.55	8.65	16.53	30.04	0.00	0.68
21yry01923	TZK6-1	24.2-24.5	7.00	147.04	7.81	6.85	0.00	70.86	8.41	14.86	8.52	10.62	18.32	0.00	0.79

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区21栋，联系电话：0731-84129689。

签发：

审核：

试验：

湖南三信岩土工程有限公司

水 质 简 分 析 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目			试验标准	YS/T 5226-2016
取样日期	2021.10.11	收样日期	2021.10.12	报告编号	HNSX-SY-2021-0558
分析日期	2021.10.13	报告日期	2021.10.18		
水①					
样品编号	SZK231-1	取样深度(m)	2.3-2.5	试验编号	21sy01394
分析项目	mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子 $K^{+}+Na^{+}$	65.21	2.10	氢离子浓度	pH	7.00
Ca^{2+}	32.08	1.60	游离 CO_2	mg/L	23.33
Mg^{2+}	15.67	1.29	总酸度	mmol/L	0.53
NH_4^{+}	6.66	0.37	总碱度	mmol/L	2.23
总计	119.62	5.36	/	/	/
阴离子 Cl^{-}	24.50	0.69	侵蚀性 CO_2	mg/L	11.66
SO_4^{2-}	117.24	2.44	总硬度	mg/L	94.45
HCO_3^{-}	136.03	2.23	碳酸盐硬度	mg/L	62.75
CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	31.70
OH^{-}	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	329.37
总计	277.77	5.36	/	/	/
水②					
样品编号	SZK231-2	取样深度(m)	24.2-24.4	试验编号	21sy01395
分析项目	mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子 $K^{+}+Na^{+}$	39.43	1.27	氢离子浓度	pH	6.87
Ca^{2+}	34.69	1.73	游离 CO_2	mg/L	21.54
Mg^{2+}	16.65	1.37	总酸度	mmol/L	0.67
NH_4^{+}	8.28	0.46	总碱度	mmol/L	1.11
总计	99.05	4.83	/	/	/
阴离子 Cl^{-}	21.66	0.61	侵蚀性 CO_2	mg/L	12.53
SO_4^{2-}	149.44	3.11	总硬度	mg/L	113.11
HCO_3^{-}	67.71	1.11	碳酸盐硬度	mg/L	82.42
CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	30.68
OH^{-}	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	303.99
总计	238.80	4.83	/	/	/

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：　　审　核：　　试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

水 质 简 分 析 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目			试验标准	YS/T 5226-2016
取样日期	2021.10.11	收样日期	2021.10.12	报告编号	HNSX-SY-2021-0558
分析日期	2021.10.13	报告日期	2021.10.18		
水③					
样品编号	SZK240-1	取样深度(m)	2.1-2.3	试验编号	21sy01396
分析项目	mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子 $K^{+}+Na^{+}$	73.90	2.38	氢离子浓度	pH	7.07
Ca^{2+}	35.49	1.77	游离 CO_2	mg/L	22.31
Mg^{2+}	23.33	1.92	总酸度	mmol/L	0.65
NH_4^{+}	4.14	0.23	总碱度	mmol/L	2.00
总计	136.86	6.30	/	/	/
阴离子 Cl^{-}	38.70	1.09	侵蚀性 CO_2	mg/L	14.86
SO_4^{2-}	154.24	3.21	总硬度	mg/L	93.11
HCO_3^{-}	122.00	2.00	碳酸盐硬度	mg/L	61.59
CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	31.52
OH^{-}	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	390.79
总计	314.94	6.30	/	/	/
水④					
样品编号	SZK240-2	取样深度(m)	26.2-26.4	试验编号	21sy01397
分析项目	mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子 $K^{+}+Na^{+}$	53.10	1.71	氢离子浓度	pH	7.13
Ca^{2+}	29.47	1.47	游离 CO_2	mg/L	23.59
Mg^{2+}	21.75	1.79	总酸度	mmol/L	0.87
NH_4^{+}	7.92	0.44	总碱度	mmol/L	1.16
总计	112.24	5.41	/	/	/
阴离子 Cl^{-}	21.30	0.60	侵蚀性 CO_2	mg/L	13.93
SO_4^{2-}	175.38	3.65	总硬度	mg/L	113.77
HCO_3^{-}	70.76	1.16	碳酸盐硬度	mg/L	71.68
CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	42.09
OH^{-}	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	344.30
总计	267.44	5.41	/	/	/

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：　　审　核：　　试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

水质简分析报告

工程名称		蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目			试验标准	YS/T 5226-2016
取样日期		2021.10.11	收样日期	2021.10.12	报告编号	HNSX-SY-2021-0558
分析日期		2021.10.13	报告日期	2021.10.18		
水①						
样品编号		地表水 1	取样深度(m)	/	试验编号	21sy01398
分析项目		mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	K^++Na^+	46.26	1.49	氢离子浓度	pH	6.99
	Ca^{2+}	39.70	1.98	游离 CO_2	mg/L	22.44
	Mg^{2+}	16.52	1.36	总酸度	mmol/L	0.78
	NH_4^+	3.42	0.19	总碱度	mmol/L	1.90
	总计	105.91	5.02	/	/	/
阴离子	Cl^-	36.57	1.03	侵蚀性 CO_2	mg/L	11.68
	SO_4^{2-}	100.42	2.09	总硬度	mg/L	103.08
	HCO_3^-	115.90	1.90	碳酸盐硬度	mg/L	57.43
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	45.65
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	300.85
	总计	252.89	5.02	/	/	/
水②						
样品编号		地表水 2	取样深度(m)	/	试验编号	21sy01399
分析项目		mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	K^++Na^+	57.13	1.84	氢离子浓度	pH	6.91
	Ca^{2+}	20.45	1.02	游离 CO_2	mg/L	22.64
	Mg^{2+}	16.04	1.32	总酸度	mmol/L	0.80
	NH_4^+	7.92	0.44	总碱度	mmol/L	2.12
	总计	101.54	4.62	/	/	/
阴离子	Cl^-	12.07	0.34	侵蚀性 CO_2	mg/L	14.03
	SO_4^{2-}	103.79	2.16	总硬度	mg/L	103.14
	HCO_3^-	129.32	2.12	碳酸盐硬度	mg/L	68.44
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	34.70
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	282.06
	总计	245.18	4.62	/	/	/

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签 发： 审 核： 试 验：

湖南三信岩土工程有限公司

水质简分析报告

工程名称		蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目			试验标准	YS/T 5226-2016
取样日期		2021.10.11	收样日期	2021.10.12	报告编号	HNSX-SY-2021-0558
分析日期		2021.10.13	报告日期	2021.10.18		
水③						
样品编号		SZK256-1	取样深度(m)	1.6-1.8	试验编号	21sy01400
分析项目		mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	K^++Na^+	25.15	0.81	氢离子浓度	pH	7.10
	Ca^{2+}	39.70	1.98	游离 CO_2	mg/L	22.18
	Mg^{2+}	19.80	1.63	总酸度	mmol/L	0.74
	NH_4^+	6.30	0.35	总碱度	mmol/L	2.26
	总计	90.95	4.77	/	/	/
阴离子	Cl^-	17.04	0.48	侵蚀性 CO_2	mg/L	14.78
	SO_4^{2-}	97.54	2.03	总硬度	mg/L	117.37
	HCO_3^-	137.86	2.26	碳酸盐硬度	mg/L	70.52
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	46.85
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	274.47
	总计	252.44	4.77	/	/	/
水④						
样品编号		SZK95-1	取样深度(m)	0.6-0.8	试验编号	21sy01401
分析项目		mg/L	$1/nZ^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	K^++Na^+	33.22	1.07	氢离子浓度	pH	6.90
	Ca^{2+}	29.47	1.47	游离 CO_2	mg/L	22.53
	Mg^{2+}	19.80	1.63	总酸度	mmol/L	0.87
	NH_4^+	3.78	0.21	总碱度	mmol/L	1.03
	总计	86.28	4.38	/	/	/
阴离子	Cl^-	37.99	1.07	侵蚀性 CO_2	mg/L	12.43
	SO_4^{2-}	109.55	2.28	总硬度	mg/L	118.99
	HCO_3^-	62.83	1.03	碳酸盐硬度	mg/L	79.19
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	39.80
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	265.24
	总计	210.37	4.38	/	/	/

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签 发： 审 核： 试 验：

湖南三信岩土工程有限公司

土工试验报告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2023 年 02 月 13 日	报告编号	HNSX-T-2023-0053

试验指标汇总

试验编号	样品编号	取样深度 (m)	含水率 ω (%)	天然密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 G_S	饱和度 S_r (%)	孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ω_p (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩系数 a_{1-2} (MPa^{-1})	压缩模量 Es (MPa)	抗剪（快剪） 黏聚力 c(kPa)	内摩擦角 φ(度)	颗粒组成百分比 石 >20	砾 20-2	粗 2-0.5	中 0.5-0.25	细 0.25-0.075	极细 <0.075	备注
T53-1	TZK10-1	4.20-4.40	20.6	2.00	2.73	87	0.646	34.9	19.8	15.1	0.05	0.19	8.66	45	18.7							粉质黏土
T53-2	TZK13-1	5.20-5.40	23.8	1.97	2.71	92	0.703	33.9	21.6	12.3	0.18	0.22	7.74	39	19.3							粉质黏土
T53-3	TZK19-1	5.60-5.80	24.6	1.96	2.71	92	0.723	36.1	21.2	14.9	0.23	0.24	7.18	36	20.1							粉质黏土
T53-4	TZK21-1	5.60-5.80	21.3	1.98	2.72	87	0.666	34.7	19.9	14.8	0.09	0.19	8.77	42	20.3							粉质黏土
T53-5	TZK11-1	8.80-9.00	25.2	1.95	2.70	93	0.734	35.1	20.9	14.2	0.30	0.25	6.93	35	16.7							粉质黏土
T53-6	TZK14-1	12.20-12.40	28.3	1.91	2.70	94	0.814	35.4	21.9	13.5	0.47	0.37	4.90	28	15.3							粉质黏土
T53-7	TZK22-1	8.80-9.00	27.2	1.92	2.70	93	0.789	35.2	21.8	13.4	0.40	0.34	5.26	31	15.5							粉质黏土
T53-8	TZK25-1	10.20-10.40	26.8	1.93	2.72	93	0.787	36.0	21.5	14.5	0.37	0.29	6.16	30	16.4							粉质黏土
T53-9	TZK9-1	17.20-17.40	47.3	1.71	2.69	97	1.317	45.2	31.1	14.1	1.15	1.19	1.95	6	6.4							淤泥质粉质黏土
T53-10	TZK12-1	8.20-8.40	45.6	1.73	2.71	96	1.281	44.4	31.1	13.3	1.09	1.05	2.17	9	6.5							淤泥质粉质黏土
T53-11	TZK18-1	17.60-17.80	46.4	1.72	2.7	97	1.298	45.0	32.6	12.4	1.11	1.12	2.05	8	5.6							淤泥质粉质黏土
T53-12	TZK24-1	17.80-18.00	44.5	1.72	2.71	94	1.277	43.7	30.6	13.1	1.06	0.98	2.32	10	7.2							淤泥质粉质黏土
T53-13	TZK15-1	28.60-28.80																3.7	20.7	64.3	11.3	淤泥质粉细砂
T53-14	TZK16-1	28.40-28.60																16.9	15.0	46.9	21.2	淤泥质粉细砂
T53-15	TZK20-1	28.80-29.00																8.4	16.0	62.7	12.9	淤泥质粉细砂
T53-16	TZK26-1	15.20-15.40																22.0	11.3	31.6	35.1	淤泥质粉细砂
T53-17	TZK2-1	8.80-9.00	21.9	1.99	2.73	89	0.672	34.9	19.8	15.1	0.14	0.20	8.36	41	20.2							粉质黏土
T53-18	TZK5-1	5.80-6.00	22.7	1.99	2.72	91	0.677	34.6	20.4	14.2	0.16	0.21	7.99	39	19.4							粉质黏土
T53-19	TZK23-1	23.40-23.60	21.8	1.99	2.73	89	0.671	32.3	20.4	11.9	0.12	0.20	8.35	43	18.4							粉质黏土
T53-20	TZK36-1	6.60-6.80	23.2	1.97	2.72	90	0.701	35.3	20.7	14.6	0.17	0.22	7.73	38	21.5							粉质黏土
T53-21	TZK3-1	19.60-19.80	21.7	2.00	2.72	90	0.655	34.2	20.1	14.1	0.11	0.19	8.71	40	22.1		12.9	3.4	3.2	5.1	75.4	全风化砂砾岩
T53-22	TZK6-1	18.80-19.00	24.2	1.97	2.71	93	0.709	34.2	22.0	12.2	0.18	0.22	7.77	39	22.2		15.6	4.6	2.9	3.0	73.9	全风化砂砾岩
T53-23	TZK7-1	14.20-14.40	20.1	2.02	2.73	88	0.623	31.9	19.5	12.4	0.05	0.17	9.55	42	23.2		10.6	4.9	4.0	2.7	77.8	全风化砂砾岩
T53-24	TZK8-1	14.60-14.80	22.3	2.00	2.72	91	0.663	33.9	20.2	13.7	0.15	0.20	8.32	39	21.6		13.0	5.3	2.6	5.9	73.2	全风化砂砾岩

报告说明：1、本报告依据试验标准为《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：　　　　审　核：　　　　试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

岩 石 试 验 报 告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50266-2013	报告日期	2023 年 02 月 13 日	报告编号	HNSX-Y-2023-0053

试 验 指 标 汇 总

试验编号	样品编号	取样深度 m	样品名称 (野外定名)	天然密度 g/cm^3	饱和吸水率 %	天然抗压强度 单个值 MPa			天然抗压强度 平均值 MPa
Y53-1	YZK10-1	37.50-38.00	强风化砂砾岩			1.07	0.93	0.88	0.96
Y53-2	YZK12-1	36.50-37.00	强风化砂砾岩			1.79	1.49	1.19	1.49
Y53-3	YZK15-1	35.50-36.00	强风化砂砾岩			1.01	0.76	0.75	0.84
Y53-4	YZK18-1	35.50-36.00	强风化砂砾岩			1.59	1.12	1.59	1.43
Y53-5	YZK21-1	34.50-35.00	强风化砂砾岩			1.17	1.38	1.40	1.32
Y53-6	YZK24-1	34.50-35.00	强风化砂砾岩			0.91	0.77	1.07	0.92
Y53-7	YZK9-1	41.50-42.00	中风化砂砾岩			8.87	7.48	7.24	7.86
Y53-8	YZK11-1	41.50-42.00	中风化砂砾岩			12.83	14.41	12.87	13.37
Y53-9	YZK16-1	42.50-43.00	中风化砂砾岩			9.85	9.11	10.34	9.77
Y53-10	YZK17-1	41.50-42.00	中风化砂砾岩			7.37	8.00	8.96	8.11
Y53-11	YZK20-1	41.50-42.00	中风化砂砾岩			12.88	9.10	10.24	10.74
Y53-12	YZK23-1	42.50-43.00	中风化砂砾岩			8.81	9.50	9.85	9.39
		以下空白!							

报告说明：1、本报告依据试验标准为《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）。2、本报告结果仅对送检样品负责。3、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。4、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。5、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签　发：　　　　审　核：　　　　试　验：

湖南三信岩土工程有限公司

易溶盐分析报告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	试验标准	GB/T 50123-2019	报告日期	2023 年 02 月 13 日	报告编号	HNSX-YRY-2023-0053

试验指标汇总

试验编号	样品编号	取样深度 m	pH 值	全盐量 mg/kg	Ca^{2+} mg/kg	Mg^{2+} mg/kg	CO_3^{2-} mg/kg	HCO_3^- mg/kg	NO_3^- mg/kg	K^+ mg/kg	Na^+ mg/kg	Cl^- mg/kg	SO_4^{2-} mg/kg	OH^- mg/kg	NH_4^+ mg/kg
YRY53-1	TZK13-1	5.20-5.40	6.80	174.81	8.82	4.57	0.00	75.78	7.47	10.43	8.65	20.72	37.46	0.00	0.91
YRY53-2	TZK12-1	8.20-8.40	7.03	150.90	7.37	4.78	0.00	72.11	12.27	11.67	8.62	15.96	17.51	0.00	0.61
YRY53-3	TZK5-1	5.80-6.00	6.99	161.39	9.48	6.91	0.00	79.14	4.40	8.37	8.68	17.07	26.87	0.00	0.47
YRY53-4	TZK8-1	14.60-14.80	7.12	164.80	7.75	5.78	0.00	86.15	8.33	11.53	8.68	15.41	20.38	0.00	0.79

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签 发：　　　　审 核：　　　　试 验：

湖南三信岩土工程有限公司

水质简分析报告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目			试验标准	YS/T 5226-2016
收样日期	2023.02.07	报告日期	2023.02.13	报告编号	HNSX-S-2023-0053

181801061589

水①						
样品编号		S1	取样深度(m)	1.2-1.4	试验编号	S53-1
分析项目		mg/L	1/nZ$^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	$K^+ + Na^+$	16.79	0.73	氢离子浓度	pH	6.82
	Ca^{2+}	40.08	2.00	游离 CO_2	mg/L	23.28
	Mg^{2+}	14.09	1.16	总酸度	mmol/L	0.69
	NH_4^+	1.62	0.09	总碱度	mmol/L	2.07
	总计	72.58	3.98	/	/	/
阴离子	Cl^-	24.14	0.68	侵蚀性 CO_2	mg/L	14.41
	SO_4^{2-}	59.08	1.23	总硬度	mg/L	158.16
	HCO_3^-	126.27	2.07	碳酸盐硬度	mg/L	/
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	/
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	218.94
	总计	209.49	3.98	/	/	/
水②						
样品编号		S2	取样深度(m)	22.2-22.4	试验编号	S53-1
分析项目		mg/L	1/nZ$^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	$K^+ + Na^+$	34.96	1.52	氢离子浓度	pH	6.90
	Ca^{2+}	32.46	1.62	游离 CO_2	mg/L	21.90
	Mg^{2+}	8.51	0.70	总酸度	mmol/L	0.56
	NH_4^+	1.44	0.08	总碱度	mmol/L	2.29
	总计	77.37	3.92	/	/	/
阴离子	Cl^-	37.99	1.07	侵蚀性 CO_2	mg/L	13.74
	SO_4^{2-}	26.90	0.56	总硬度	mg/L	116.12
	HCO_3^-	139.69	2.29	碳酸盐硬度	mg/L	/
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	/
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	212.10
	总计	204.57	3.92	/	/	/

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签 发： 审 核： 试 验：

湖南三信岩土工程有限公司

水质简分析报告

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目			试验标准	YS/T 5226-2016
收样日期	2023.02.07	报告日期	2023.02.13	报告编号	HNSX-S2023-0053

181801061589

水③						
样品编号		S3	取样深度(m)	1.2-1.4	试验编号	S53-1
分析项目		mg/L	1/nZ$^{n\pm}$mmol/L	分析项目	单位	含量
阳离子	$K^+ + Na^+$	47.61	2.07	氢离子浓度	pH	6.96
	Ca^{2+}	24.05	1.20	游离 CO_2	mg/L	22.97
	Mg^{2+}	9.36	0.77	总酸度	mmol/L	0.64
	NH_4^+	1.44	0.08	总碱度	mmol/L	1.51
	总计	82.45	4.12	/	/	/
阴离子	Cl^-	26.63	0.75	侵蚀性 CO_2	mg/L	14.30
	SO_4^{2-}	89.34	1.86	总硬度	mg/L	98.60
	HCO_3^-	92.11	1.51	碳酸盐硬度	mg/L	/
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	非碳酸盐硬度	mg/L	/
	OH^-	0.00	0.00	总矿化度	mg/L	244.47
	总计	208.07	4.12	/	/	/

报告说明：1、本报告结果仅对送检样品负责。2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司印章无效；未经本公司同意，复印无效。3、样品不保存，如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区 21 栋，联系电话：0731-84129689。

签 发： 审 核： 试 验：

建筑场地剪切波速
测 试 报 告

181801061589

工程名称：蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目

委托单位：湖南省勘查设计研究院有限公司

检测日期：2021-09-28　10-01

报告日期：2021-10-18

报告编号：HNSX-BS-2021-0298

湖南三信岩土工程有限公司

2021年10月

蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目
单孔波速法测试报告

测试人员：

报告编写：

报告审核：

报告签发：

湖南三信岩土工程有限公司

2021年10月

报告目录

报告说明：

1、本报告依据试验标准为《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）、《地基动力特性测试规范》（GB/T 50269-2015）。

2、本报告手写、涂改、增删无效；未加盖公司检测专用章无效；未经本公司同意，复印无效。

3、如有异议请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

4、联系地址：湖南省长沙市雨花区洞井镇板塘村村民委员会村民安置小区21栋，联系电话：0731-84129689。

蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容
煤炭铁水联运储配基地工程建设项目
单孔波速法测试报告

一、前言

受湖南省勘查设计研究院有限公司委托，我公司对蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目拟建场地进行单孔波速法测试工作。根据场地条件及《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）、《地基动力特性测试规范》（GB/T 50269-2015）等有关规定，本场地共完成ZK3、ZK231、ZK233、ZK239共4个孔剪切波速测试工作，其目的是测定勘探孔深度内的剪切波速值、计算场地的等效剪切波速。

本项目工作技术要求：

1、测定场地20米以内的等效剪切波速；

二、检测设备及基本原理

1、检测设备

检测设备采用武汉建科科技有限公司制造的WAVE2000S场地振动测试仪，检测设备及现场联接见图1。

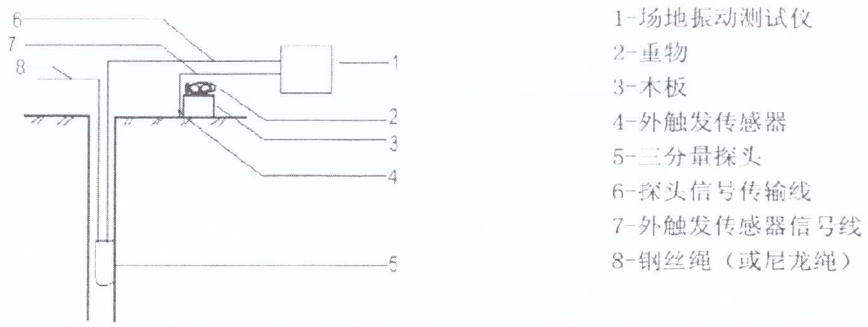


图 1　单孔波速测试示意图

2、剪切波速法基本原理

单孔剪切波速法（检层法）测试基本原理：

用木锤或适宜的铁锤分别水平敲击水平放置孔口的木板两端，地表产生的剪切波经地层传播，由孔内三分量检波器的水平向检波器接收SH波信号，然后读取正、反两方向的实测波形，找出波形交叉点，读取初至波传播时间，进而计算出各测点（层）剪切波速值及其它相关参数。

土层的等效剪切波速，按下列公式计算：

$$V_{se}=d_0/t$$

$$t=\sum_{i=1}^{n}(d_i/v_{si})$$

式中：

V_{se}---土层等效剪切波速度；

d_0---计算深度(m),取覆盖层厚度和20m二者的较小值；

t ---剪切波在地面至计算深度之间的传播时间；

d_i---计算深度范围内第i层的厚度(m)；

V_{si}---计算深度范围内第i层图的剪切波速(m/s)；

n ---计算深度范围内土层的分层数。

相邻两测点地层波速计算公式为

$$V_i=\frac{\left[1-\frac{H_{i-1}}{H_i}\right]\sqrt{s^2+H_i^2}}{t_i-\frac{H_{i-1}}{H_i}\bullet\frac{\sqrt{s^2+H_i^2}}{\sqrt{s^2+H_{i-1}^2}}\bullet t_{i-1}}$$

式中：

V_i---第i-1点至第i点土层的剪切波速(m/s)；

H_i---第i点的深度(m)；

H_i-1---第i-1点的深度(m)；

S---激振板中心到孔中心的距离(m)；

t_i---第i点的剪切波到时(s)；

t_i-1---第i-1点的剪切波到时(s)。

三、检测依据

划分场地土类型及建筑场地类别依照中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB 50011-2010）中的有关规定进行。

1、土的类型划分：按土层的剪切波速度分为

土的类型	土层剪切波范围(m/s)
岩石	Vs>800
坚硬土或软质岩石	800≥Vs>500
中硬土	500≥Vs>250
中软土	250≥Vs>150
软弱土	Vs≤150

2、建筑场地类别划分标准

根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度按下表划分为四类。

覆盖层厚度(m) / 岩石的剪切波速或土的等效剪切波速(m/s)	场地类别				
	I_0	I_1	II	III	IV
Vs＞800	0				
800≥Vs＞500		0			
500≥Vse＞250		＜5	≥5		
250≥Vse＞150		＜3	3～50	＞50	
Vse≤150		＜3	3～15	15～80	＞80

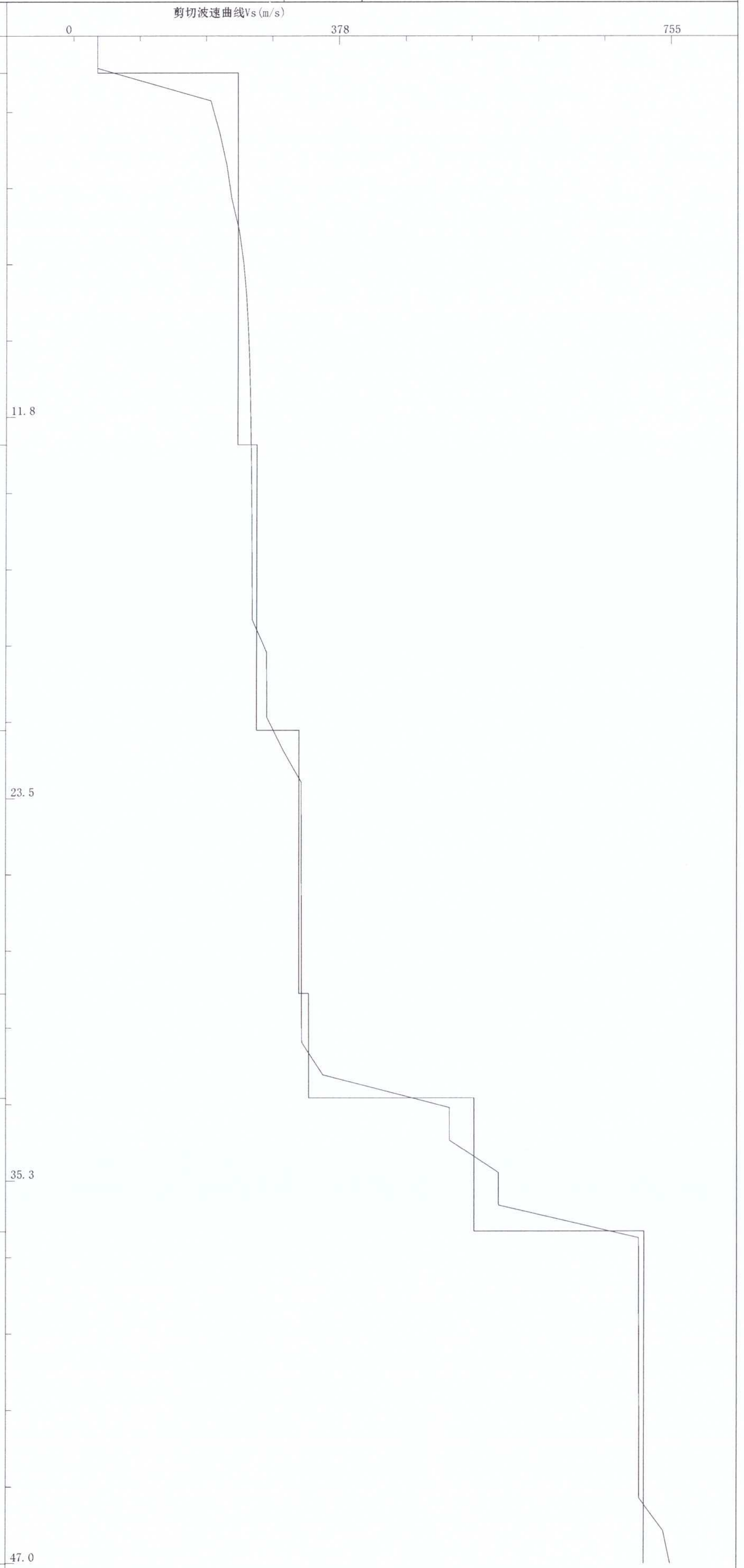
注：表中Vs为岩石的剪切波速。

各土层剪切波速值（m/s）

钻孔编号 / 地层编号	ZK3	ZK231	ZK233	ZK239									
耕土①2	102.3	113.8	108.5										
粉质黏土②1		276.9	272.1	282.4									
粉质黏土②2		238.9	226.9	236.0									
淤泥质黏土②3		106.5	102.1	104.7									
淤泥质砂土②4		117.3	119.0	117.6									
粉质黏土③2	262.2												
粉质黏土③3	284.4												
全风化砂砾岩④	333.1												
强风化砂岩⑤1		530.8	537.8	554.8									
中风化砂岩⑤2		721.3	724.4	736.5									
全风化板岩⑥1	344.1												
强风化板岩⑥2	531.7												
中风化板岩⑥3	725.4												

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测孔编号	ZK3	测试日期	2021-10-01

底层深(m)	土层名称	柱状图	层波速(m/s)	土层描述
0.5	[illegible]		102.3	
12.6	粉质黏土		262.2	
21.4	粉质黏土		284.4	
29.5	全风化砂砾岩		333.1	
32.7	全风化板岩		344.1	
36.8	强风化板岩		531.7	
47.0	中风化板岩		725.4	



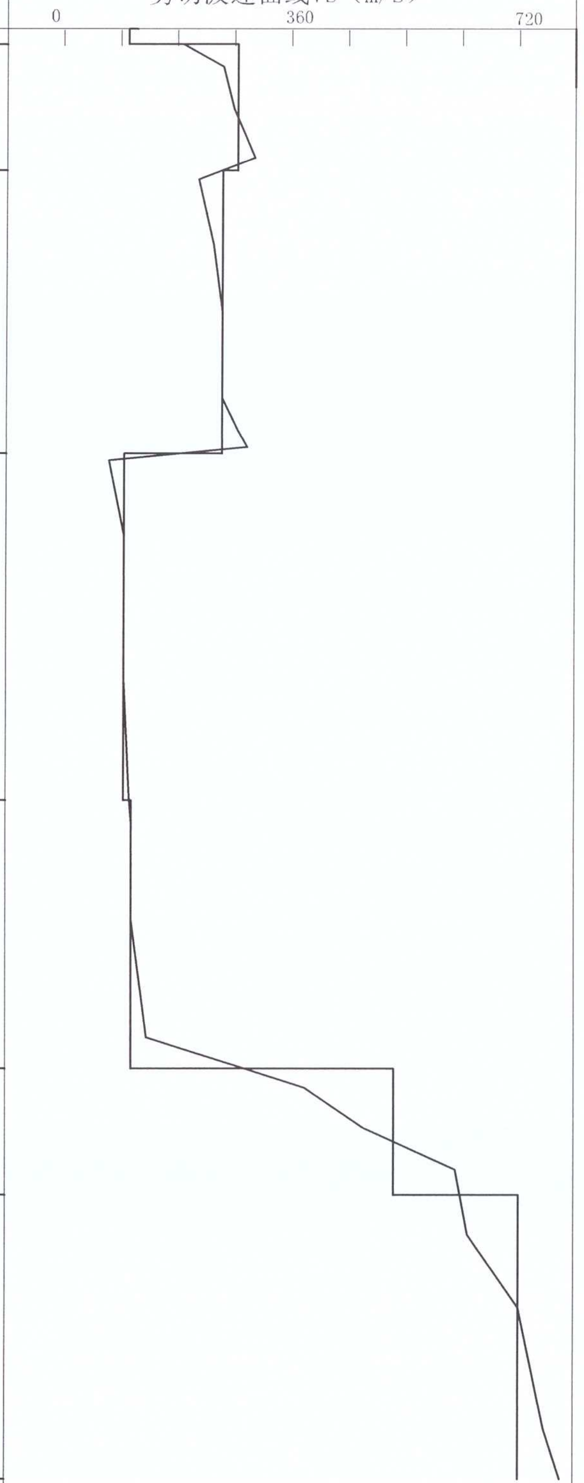
工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测孔编号	ZK3	测试日期	2021-10-01

测点深(m)	时长(ms)	S波波速(m/s)	测点深(m)	时长(ms)	S波波速(m/s)
1.0	17.6	102.3	25.0	95.8	335.7
2.0	17.6	231.3	26.0	98.8	335.8
3.0	20.4	241.4	27.0	101.8	335.9
4.0	23.8	249.6	28.0	104.7	335.9
5.0	27.3	254.8	29.0	107.7	336.0
6.0	30.9	263.6	30.0	110.7	336.1
7.0	34.5	268.7	31.0	113.7	336.1
8.0	38.0	271.9	32.0	116.4	360.1
9.0	41.6	274.0	33.0	118.4	503.6
10.0	45.1	275.5	34.0	120.4	503.7
11.0	48.7	276.5	35.0	122.2	559.6
12.0	52.3	277.2	36.0	123.9	559.7
13.0	55.8	277.8	37.0	125.3	719.1
14.0	59.4	278.2	38.0	126.7	719.3
15.0	63.0	278.6	39.0	128.1	719.4
16.0	66.5	278.9	40.0	129.5	719.6
17.0	70.1	279.1	41.0	130.9	719.7
18.0	73.7	279.3	42.0	132.3	719.8
19.0	77.0	295.7	43.0	133.7	719.9
20.0	80.4	295.9	44.0	135.0	720.0
21.0	83.8	296.0	45.0	136.4	720.1
22.0	86.9	314.5	46.0	137.8	747.1
23.0	89.9	335.5	47.0	139.1	755.1
24.0	92.9	335.6			

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测孔编号	ZK231	测试日期	2021.10.01

底层深（m）	土层名称	柱状图	层波速（m/s）	土层描述
0.5	耕土		113.8	
4.5	粉质黏土		276.9	
13.5	粉质黏土		238.9	
24.5	淤泥质黏土		106.5	
33.0	淤泥质砂土		117.3	
37.0	强风化砂岩		530.8	
46.0	中风化砂岩		721.3	

剪切波速曲线Vs（m/s）



工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测试孔号	ZK231	测试日期	2021.09.30

测点深（m）	时长（ms）	S 波波速（m/s）	测点深（m）	时长（ms）	S 波波速（m/s）
1.0	12.3	113.8	24.0	100.3	113.3
2.0	15.1	266.9	25.0	103.5	114.5
3.0	19.2	272.8	26.0	107.9	114.9
4.0	21.5	291.0	27.0	110.8	115.0
5.0	25.6	224.6	28.0	114.7	115.7
6.0	29.5	225.4	29.0	117.3	117.2
7.0	32.6	226.8	30.0	122.0	117.9
8.0	36.5	238.2	31.0	126.9	119.1
9.0	40.0	239.0	32.0	130.1	120.5
10.0	43.8	239.6	33.0	133.1	121.7
11.0	48.3	251.8	34.0	137.9	502.7
12.0	53.0	252.2	35.0	140.5	502.9
13.0	57.7	252.5	36.0	143.4	558.7
14.0	61.6	98.6	37.0	146.4	558.9
15.0	65.5	99.9	38.0	148.7	707.8
16.0	70.1	102.6	39.0	153.2	713.5
17.0	74.7	104.4	40.0	157.8	717.8
18.0	77.3	105.9	41.0	162.1	718.2
19.0	81.1	106.7	42.0	166.4	719.8
20.0	85.4	107.6	43.0	168.6	725.1
21.0	88.9	109.9	44.0	171.5	727.2
22.0	93.0	110.3	45.0	174.9	729.5
23.0	97.1	112.4	46.0	179.4	733.0

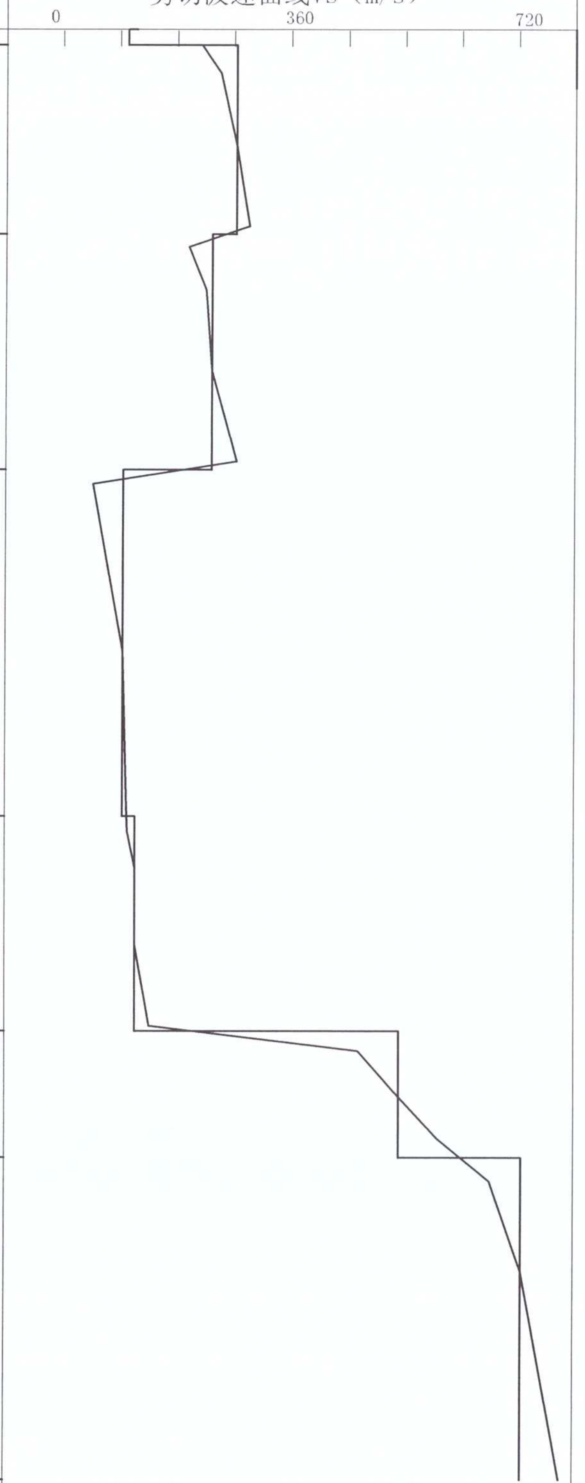
剪切波分析软件附图

2021-10-18

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测孔编号	ZK233	测试日期	2021.09.28

底层深（m）	土层名称	柱状图	层波速（m/s）	土层描述
0.5	耕土		108.5	
6.5	粉质黏土		272.1	
14.0	粉质黏土		226.9	
25.0	淤泥质黏土		102.1	
31.8	淤泥质砂土		119.0	
35.8	强风化砂岩		537.8	
46.0	中风化砂岩		724.4	

剪切波速曲线Vs（m/s）



剪切波分析软件附图

2021-10-18

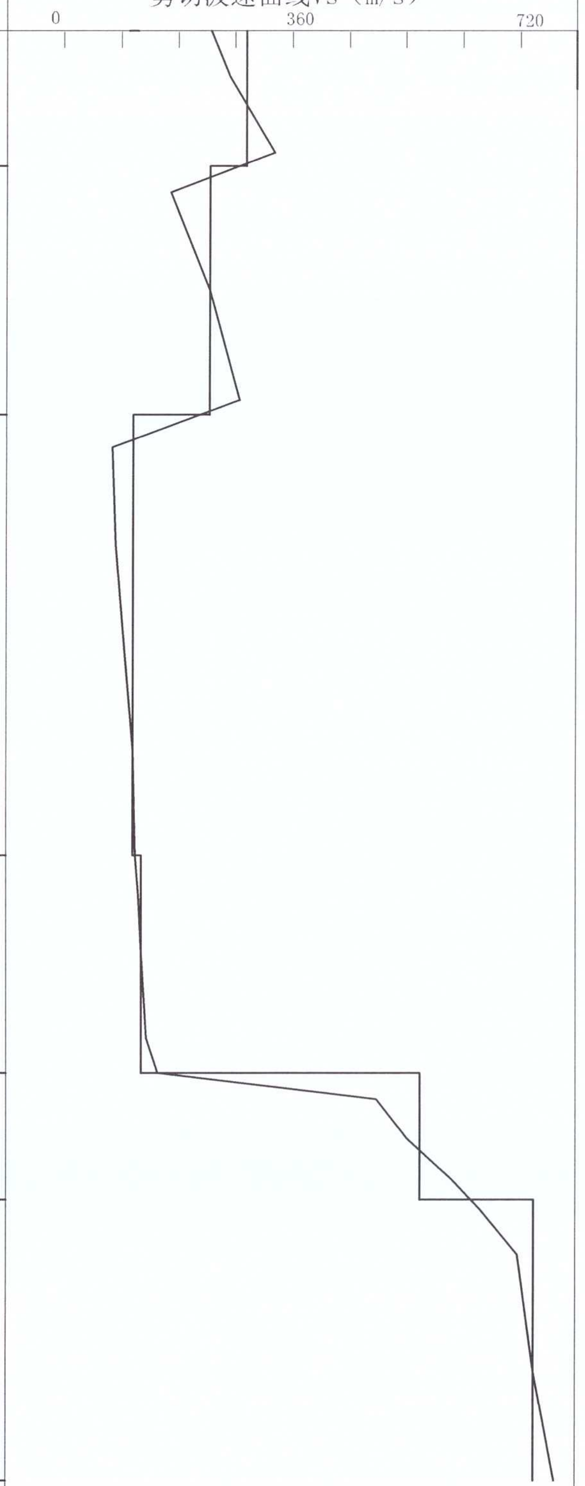
工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测试孔号	ZK233	测试日期	2021.09.28

测点深（m）	时长（ms）	S 波波速（m/s）	测点深（m）	时长（ms）	S 波波速（m/s）
1.0	12.5	108.5	24.0	94.0	108.5
2.0	14.7	261.1	25.0	98.3	112.9
3.0	17.0	268.5	26.0	101.7	113.5
4.0	21.2	274.2	27.0	104.9	113.9
5.0	23.9	277.5	28.0	107.4	114.4
6.0	28.7	279.3	29.0	109.7	114.7
7.0	32.2	213.6	30.0	113.4	114.9
8.0	35.6	218.5	31.0	115.6	117.3
9.0	40.3	219.9	32.0	117.7	504.6
10.0	42.5	223.5	33.0	122.5	528.6
11.0	47.3	227.2	34.0	124.5	537.5
12.0	51.3	234.2	35.0	128.6	551.7
13.0	56.2	236.9	36.0	131.4	703.6
14.0	58.3	241.1	37.0	133.5	705.8
15.0	60.6	89.5	38.0	137.4	707.1
16.0	64.6	91.4	39.0	140.4	718.9
17.0	68.6	92.5	40.0	144.7	719.8
18.0	72.0	92.7	41.0	148.5	722.0
19.0	76.1	93.1	42.0	152.8	728.5
20.0	79.7	94.0	43.0	155.5	734.1
21.0	84.3	95.5	44.0	160.4	739.5
22.0	87.4	97.5	45.0	162.6	741.1
23.0	91.2	100.2	46.0	165.5	748.4

工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测孔编号	ZK239	测试日期	2021.09.29

底层深（m）	土层名称	柱状图	层波速（m/s）	土层描述
4.3	粉质黏土		282.4	
12.2	粉质黏土		236.0	
26.2	淤泥质黏土		104.7	
33.1	淤泥质砂土		117.6	
37.1	强风化砂岩		554.8	
46.0	中风化砂岩		736.5	

剪切波速曲线Vs（m/s）

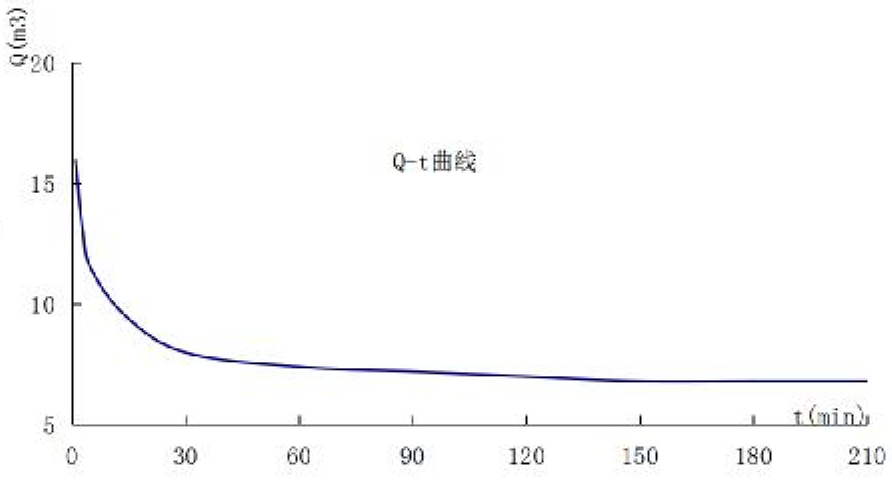


工程名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	测试人员	任习美
测试孔号	ZK239	测试日期	2021.09.29

测点深（m）	时长（ms）	S 波波速（m/s）	测点深（m）	时长（ms）	S 波波速（m/s）
1.0	12.8	261.7	24.0	92.8	108.2
2.0	15.8	284.4	25.0	95.4	109.1
3.0	19.8	288.9	26.0	98.0	109.9
4.0	21.9	294.7	27.0	102.3	110.5
5.0	26.3	221.4	28.0	106.2	116.6
6.0	28.6	228.5	29.0	110.4	117.1
7.0	31.4	231.1	30.0	114.9	117.8
8.0	35.8	236.9	31.0	118.3	119.1
9.0	38.1	237.8	32.0	120.7	120.1
10.0	40.6	241.1	33.0	123.0	122.1
11.0	45.0	242.8	34.0	127.8	531.4
12.0	48.8	248.3	35.0	131.8	551.8
13.0	53.8	95.8	36.0	136.0	556.9
14.0	58.3	96.8	37.0	139.0	578.9
15.0	62.8	99.1	38.0	142.3	702.5
16.0	65.1	102.2	39.0	146.2	716.6
17.0	68.9	104.3	40.0	148.3	724.3
18.0	72.1	106.5	41.0	152.4	734.4
19.0	75.2	105.9	42.0	155.0	738.9
20.0	78.1	105.9	43.0	158.7	741.5
21.0	81.8	106.2	44.0	161.3	751.5
22.0	84.2	107.8	45.0	165.9	758.8
23.0	87.9	107.9	46.0	168.4	760.1

注水试验成果图

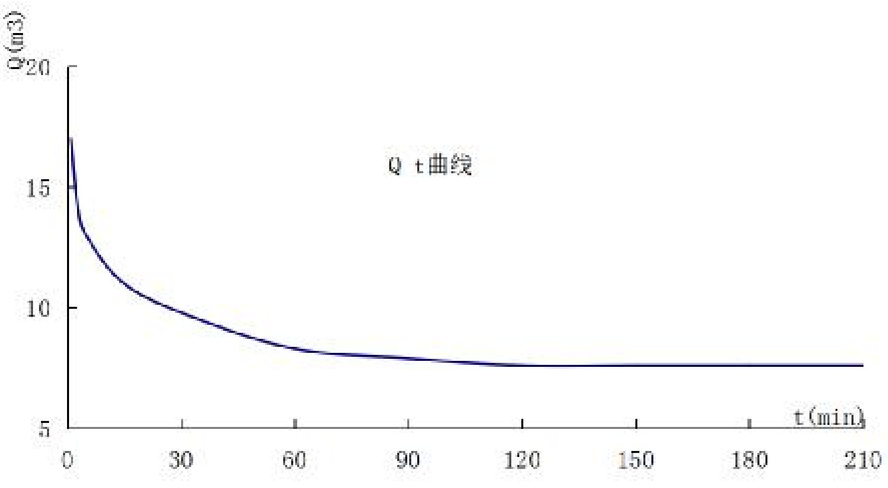
试验钻孔编号		ZK181
试 验 日 期		2021.10.01
试 验 地 层		淤泥质粉细砂②-4
稳定水位 (m)		11.50
试验时保持水位 (m)		10.50
过滤段长度L (m)		0.20
稳定注水量Q (m^3/d)		4.50
水头高度S (m)		3.50
过滤管半径r (m)		0.0635
试验时间 (min)		210
稳定时间 (min)		150
计算公式		$k = \frac{0.366Q}{LS} \lg \frac{2L}{r}$
渗透系数K	cm/sec	2.18E-03
	m/d	1.88



湖南省勘查设计研究院有限公司	华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	制图	检查	工程技术负责	图号
		罗滔	黎苗	郭风云	1

注水试验成果图

试验钻孔编号	ZK231
试 验 日 期	2021.10.02
试 验 地 层	淤泥质粉细砂②-4
稳定水位 (m)	22.20
试验时保持水位 (m)	23.00
过滤段长度L (m)	0.20
稳定注水量Q (m^3/d)	6.00
水头高度S (m)	4.50
过滤管半径r (m)	0.0635
试验时间 (min)	210
稳定时间 (min)	120
计算公式	$k = \frac{0.366Q}{LS}\lg\frac{2L}{r}$
渗透系数K cm/sec	2.26E-03
渗透系数K m/d	1.95



湖南省勘查设计研究院有限公司	华容煤炭铁水联运储配基地工程建设项目	制图	检查	工程技术负责	图号
		罗滔	黎苗	郭风云	2

统一图例

图例	说明	图例	说明	图例	说明
ZK1 47.20 ○ 46.02	孔号 深度 ○ 标高		取原状土试料处		耕土
	鉴别孔		取岩石试样处		粉质黏土
	取土试样钻孔	△	取水试样处		淤泥质粉质黏土
	标准贯入试验孔	N=15.00↓	标贯试验处及锤击数		淤泥质粉细砂
	取土标贯钻孔	Q^{pd}	第四系耕土		砂砾岩
	取土、取水标贯钻孔	Q_4^{l}	第四系全新统湖积		板岩
	地层分界线	Q_2^{al+pl}	第四系中更新统冲洪积		全风化
1 —— 1′	地质剖面线及编号	Q_2^{dl+el}	第四系中更新统坡残积		强风化
	拟建建筑物及层数	K	白垩系		中风化
17.80	地下水稳定水位标高	Pt	元古界	③-2	地层序号

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查		技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8-1

勘探点平面布置图(一)

比例尺: 1:1000

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-7 1/4

勘探点平面布置图(二)

比例尺: 1:1000

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	[illegible]	检 查	周亚洲	技术负责人	[illegible]	图 号 2021.2.054-7 $\frac{2}{4}$

勘探点平面布置图(三)

比例尺: 1:1000

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-7 $\frac{3}{4}$

勘探点平面布置图(四)

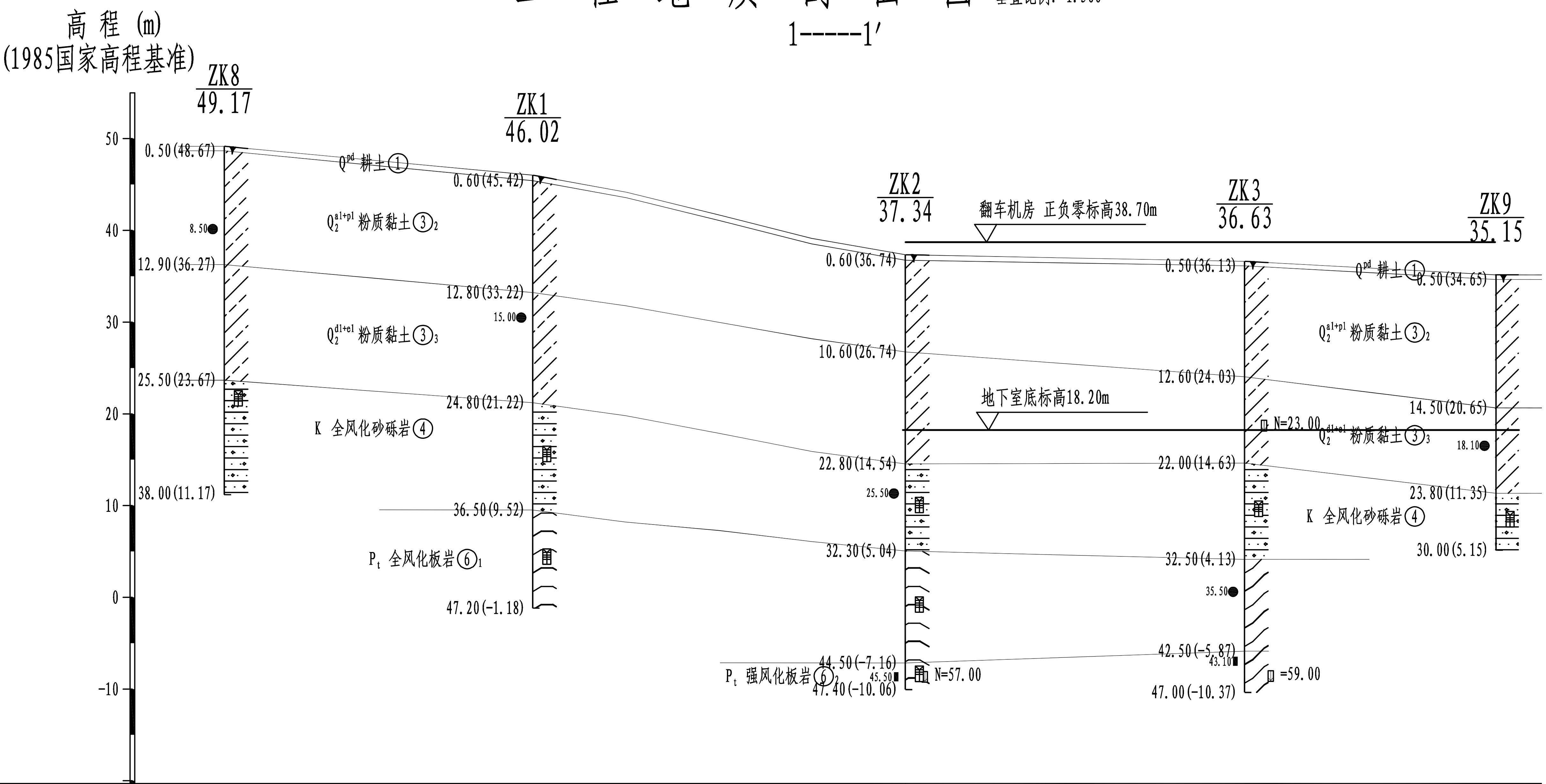
比例尺: 1:1000

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-7 4/4

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:500

1-----1′



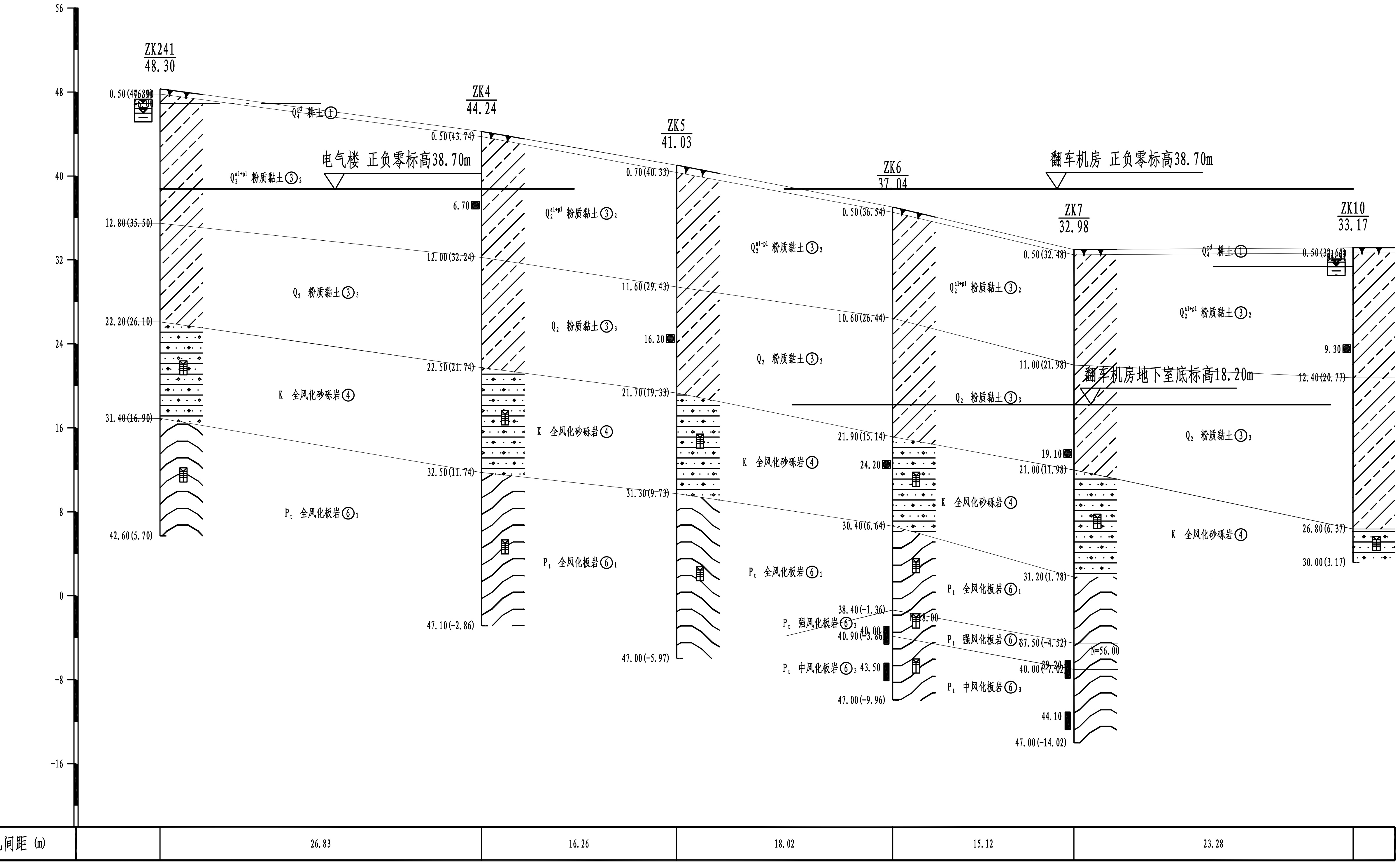
钻孔间距(m)		20.16	24.35	22.17	16.43	
动探击数						

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[signature]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8- 1/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:350
垂直比例：1:400

2-----2′



湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	黎昌	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8- 2/37

工程地质剖面图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:500

3——3′

钻孔间距 (m)		13.47	16.43	13.97	16.45	26.54	28.23	33.02	29.35	15.36	21.66	10.44	13.06	10.27	24.74	12.80	12.41	30.58	30.00	30.00	30.00	30.00	22.00	15.65	9.80	

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-8-3/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:500

4-----4′

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图		检 查		技术负责人		图 号	2021.2.054-8-4/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:500
垂直比例：1:500

5------5′

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图		检 查		技术负责人		图 号	2021.2.054-8-5/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:500

6——6′

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图		检 查		技术负责人		图 号	2021.2.054-8- 6/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:500

7——7′

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	[illegible]	检 查	[illegible]	技术负责人	[illegible]	图 号	2021.2.054-8- 7/37

工程地质剖面图

水平比例：1:500
垂直比例：1:500

8——8′

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-8-$\frac{8}{38}$

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:500

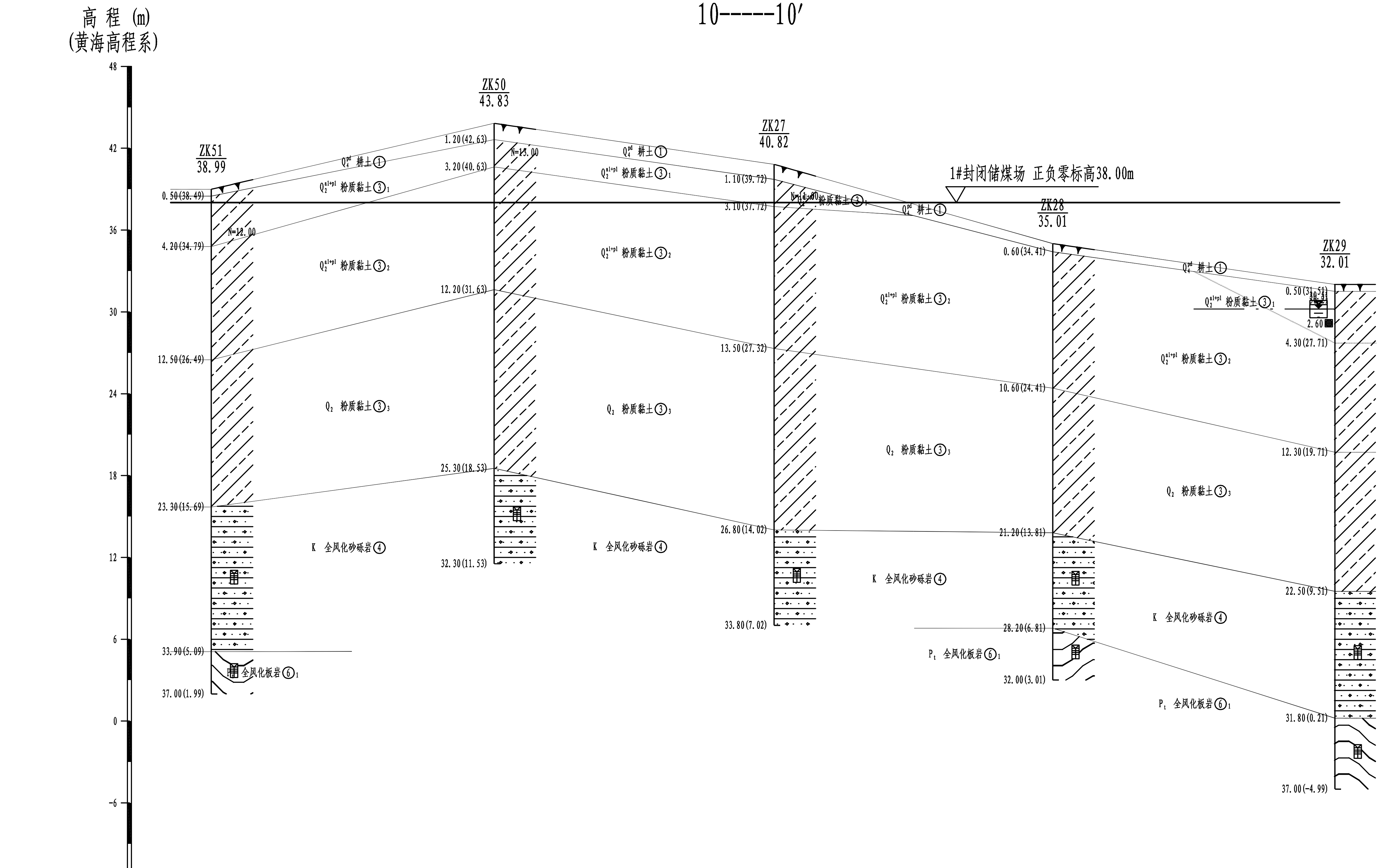
9-----9′

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8-9/39

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:300

10-----10′



钻孔间距（m）		27.64	27.35	27.23	27.58	

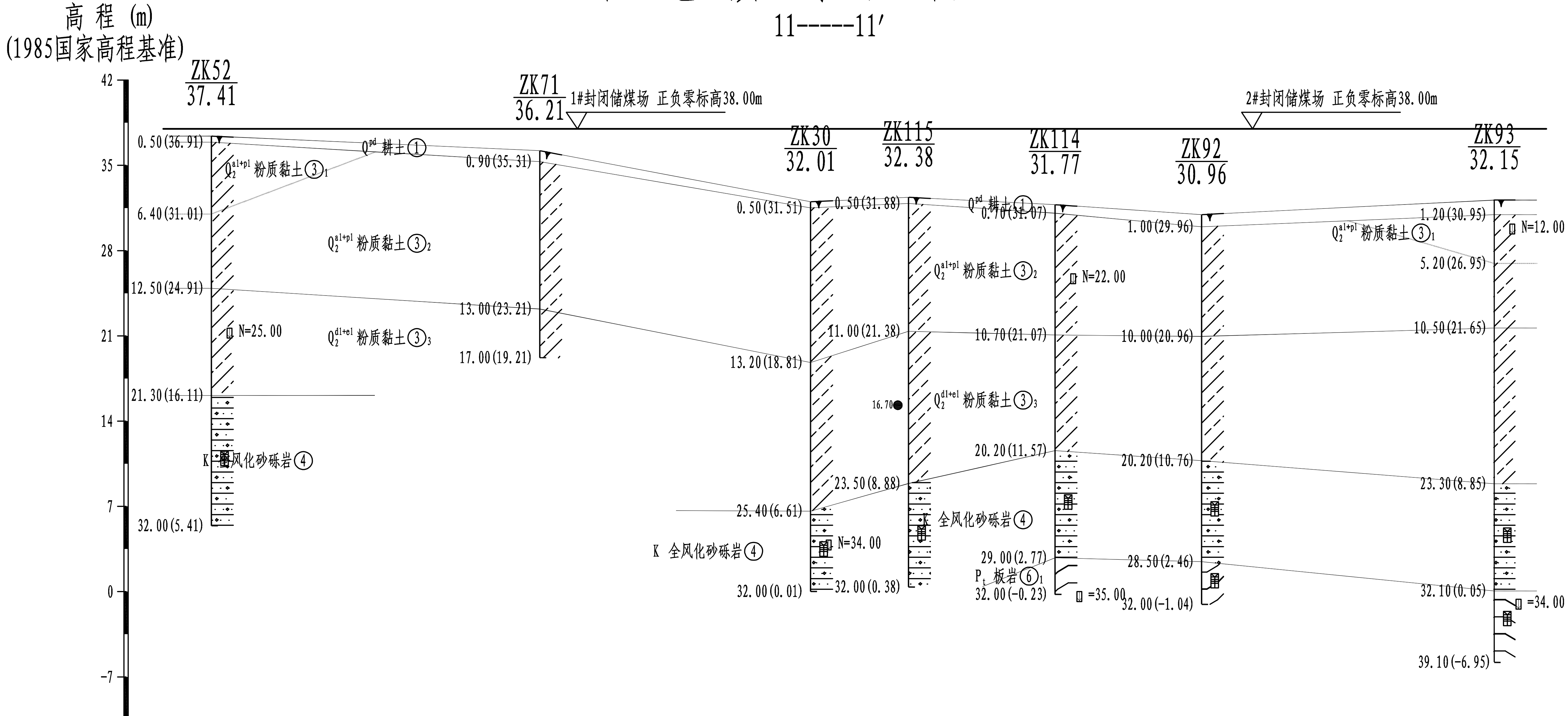
湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8- 10/37

CTukuang （CTukuang）

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:800
垂直比例：1:350

11-----11′



钻孔间距（m）		61.61	50.81	18.37	27.50	27.50	54.90	
动探击数								

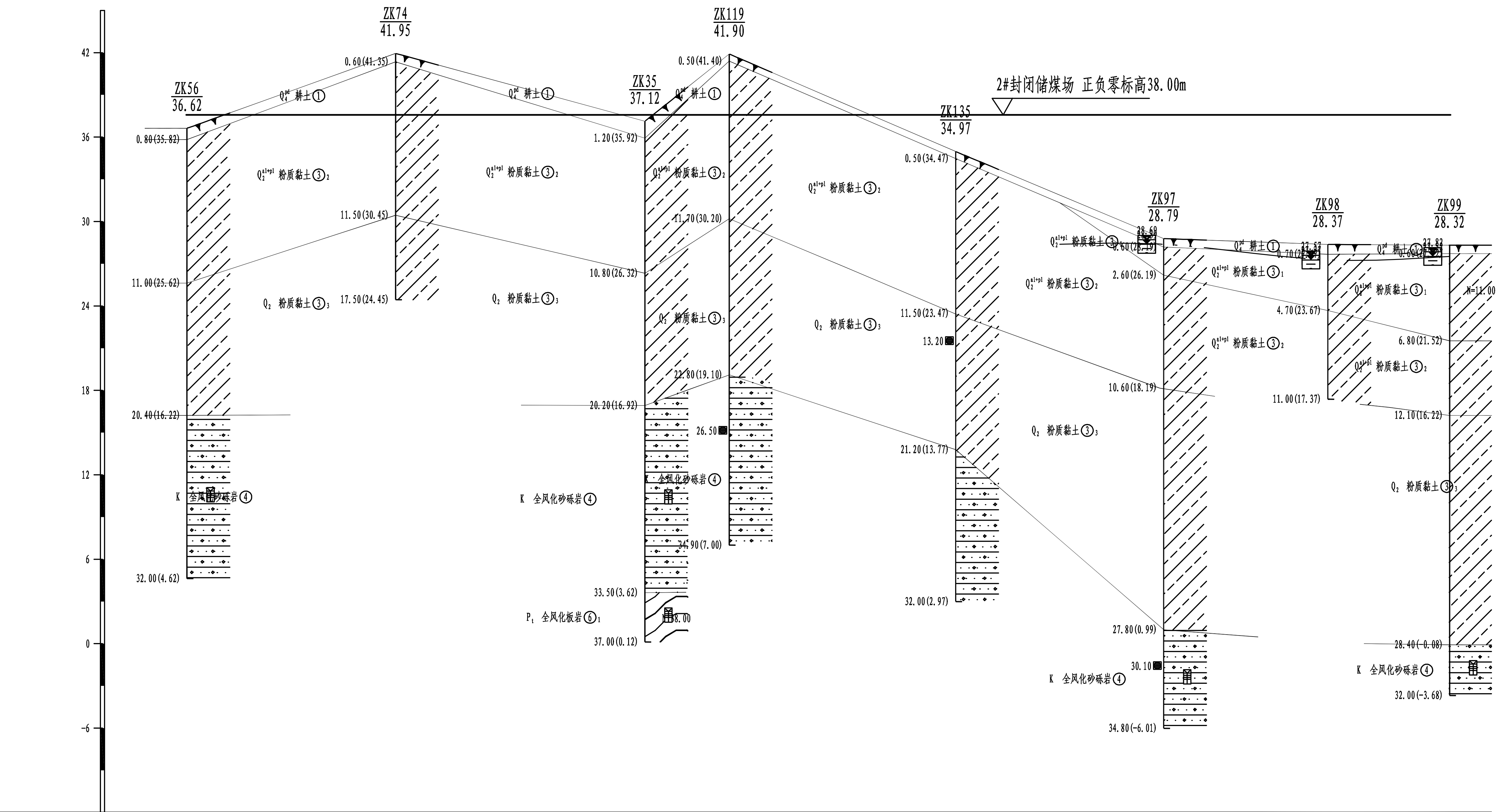
湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	黎昌	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8-11/37

CTukuang (CTukuang)

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:1050
垂直比例: 1:300

12-----12′



钻孔间距 (m)		51.85	61.97	20.96	56.31	51.69	40.81	30.28	

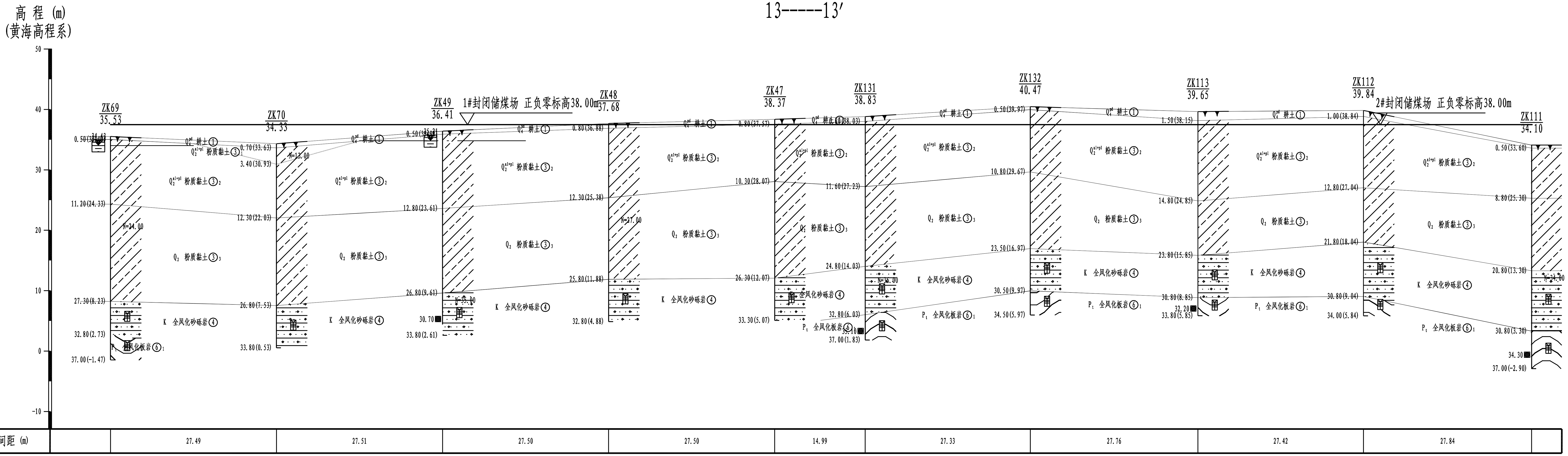
湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	[signature]	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8- 12/37

CTukuang (CTukuang)

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:500
垂直比例：1:500

13-----13′

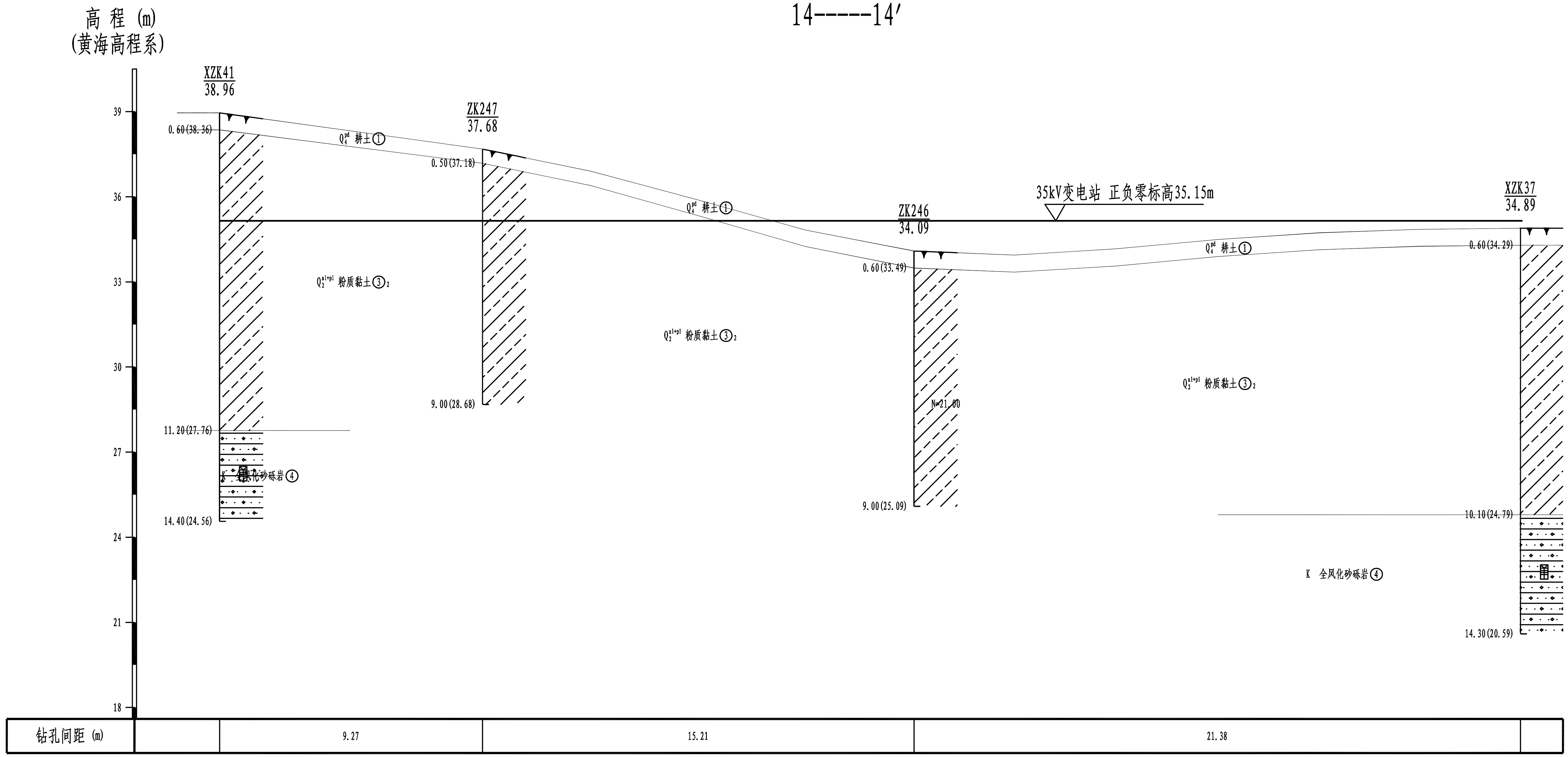


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	蔡昌	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8-13/37	

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:150

14-----14′

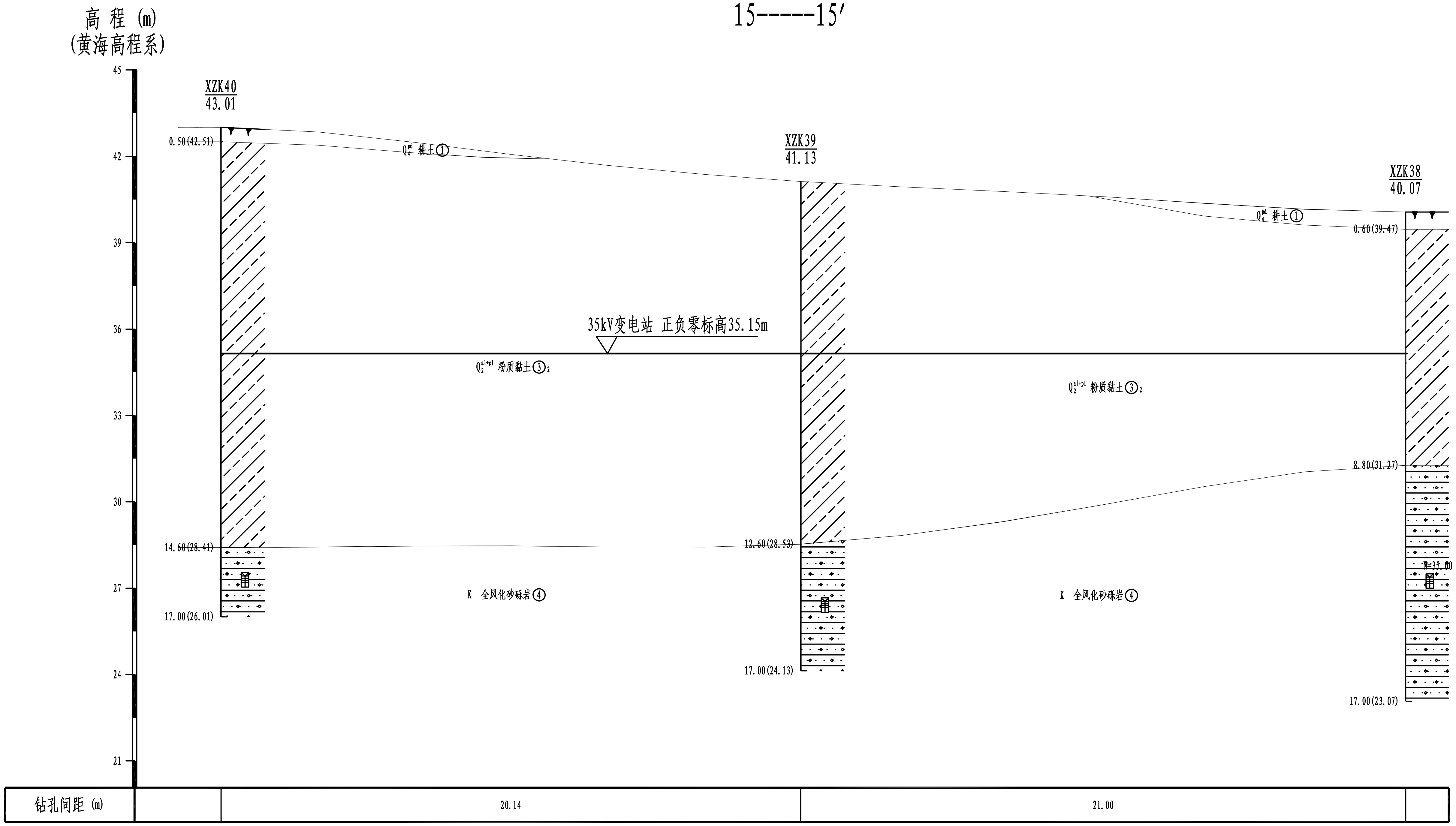


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	闫亚洲	图 号 2021.2.054-8- 14/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:150

15-----15′

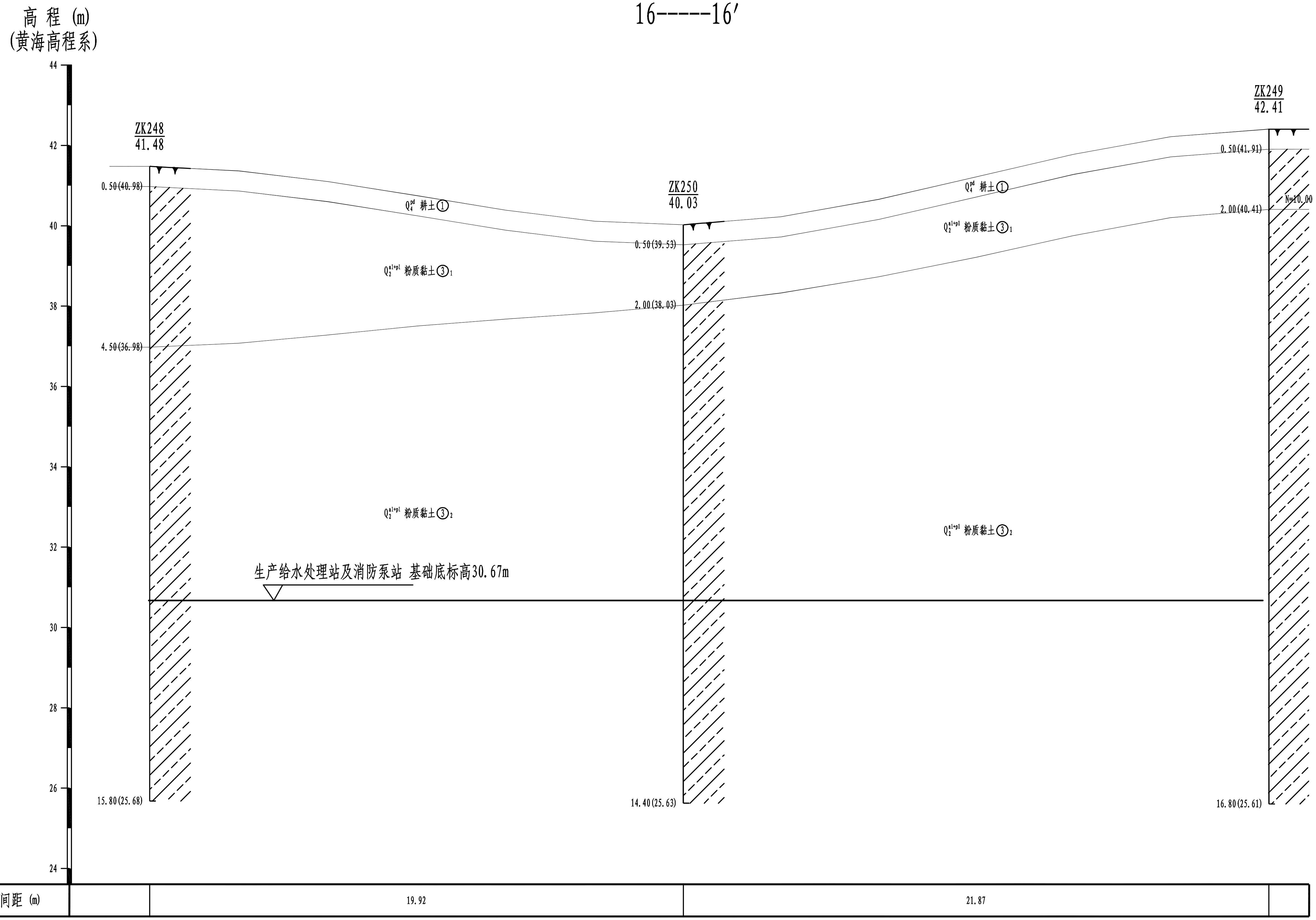


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8-15/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:100

16-----16′

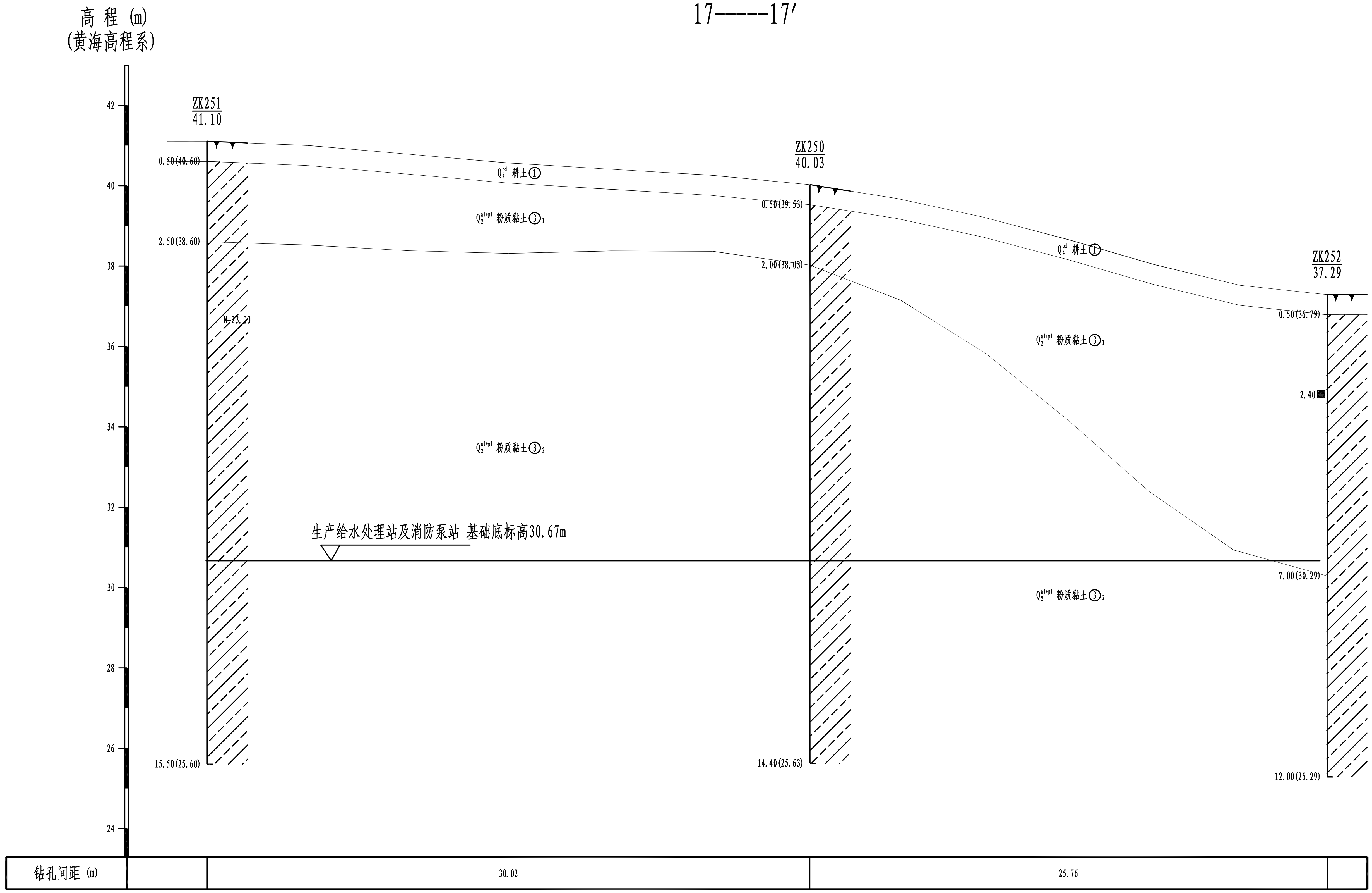


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	阎亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	阎亚洲	图 号 2021.2.054-8- 16/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:100

17-----17′

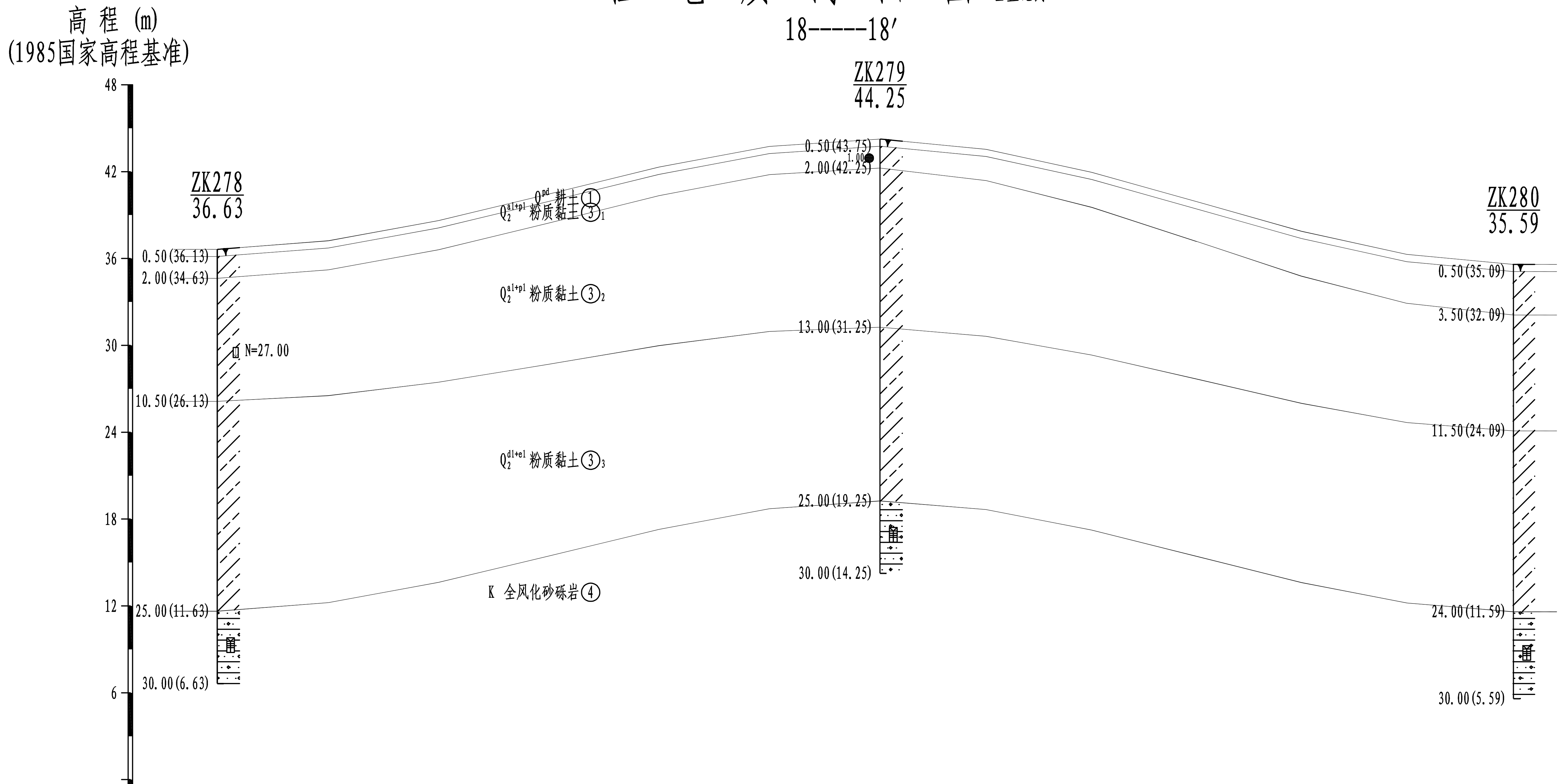


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8- 17/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:600
垂直比例：1:300

18-----18′



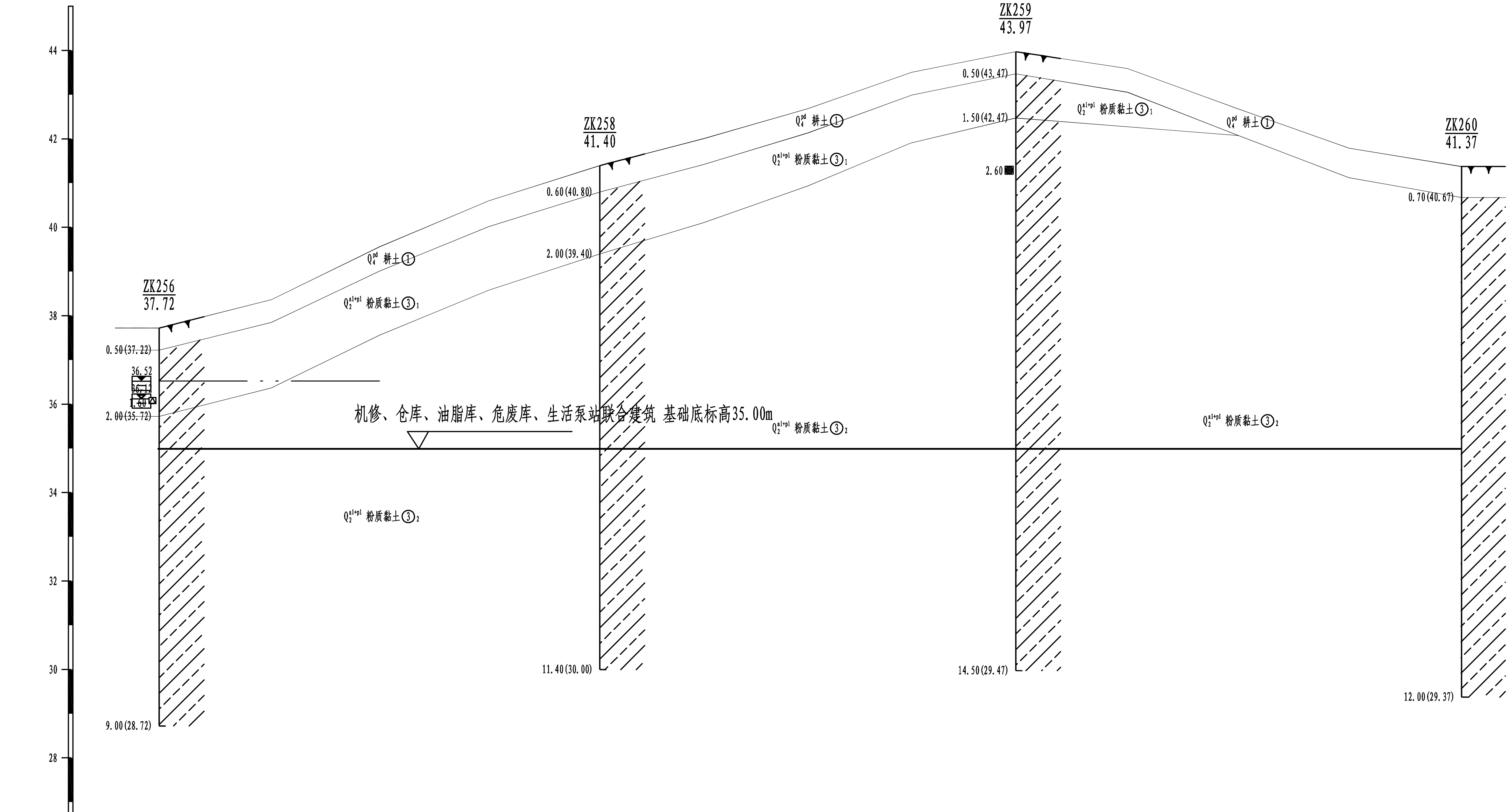
钻孔间距（m）		91.58	87.52	
动探击数				

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	[signature]	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8- 18/30

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:350
垂直比例：1:100

19-----19′



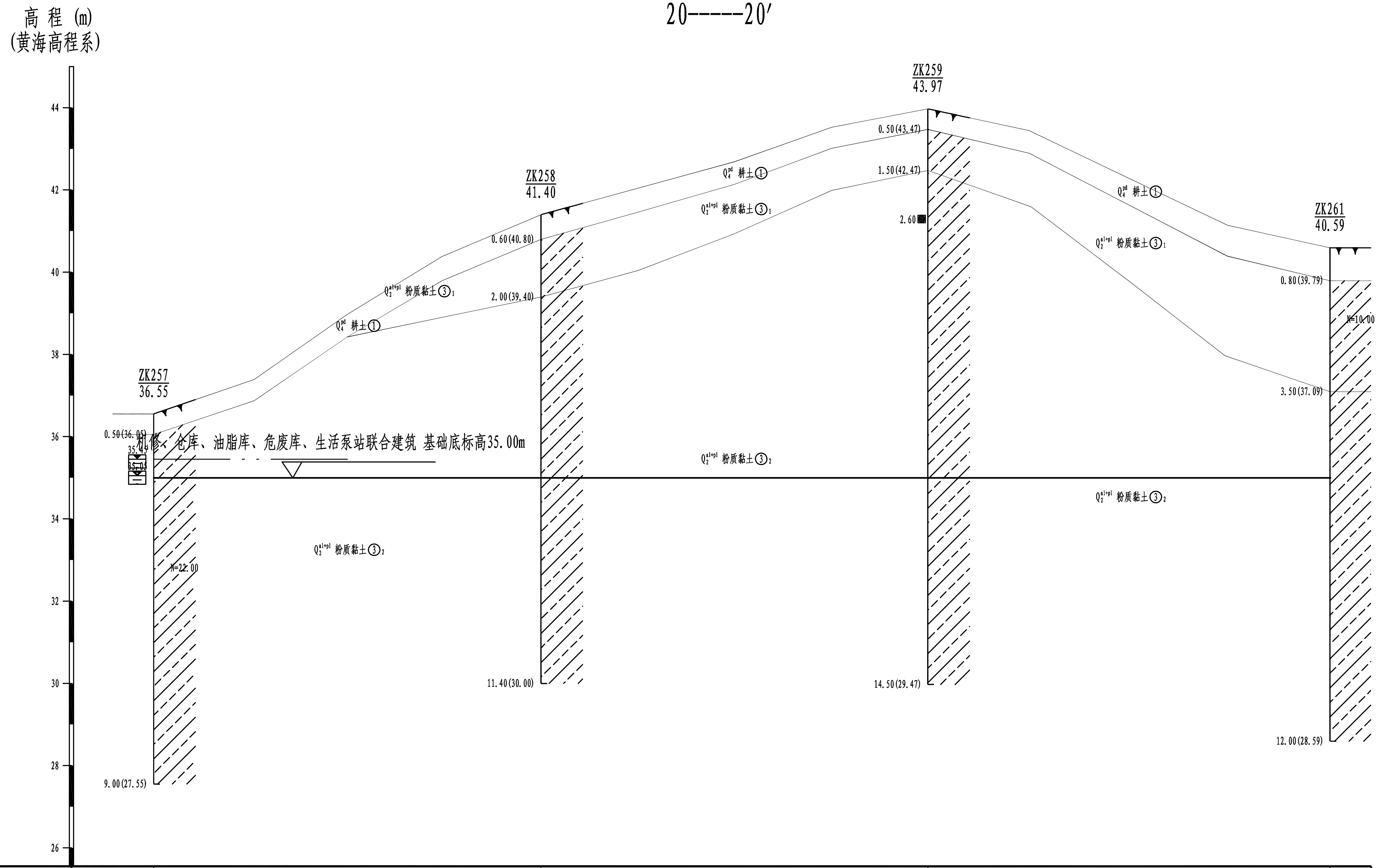
钻孔间距 (m)		34.89	32.93	35.29	

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8-19/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:350
垂直比例：1:100

20-----20′



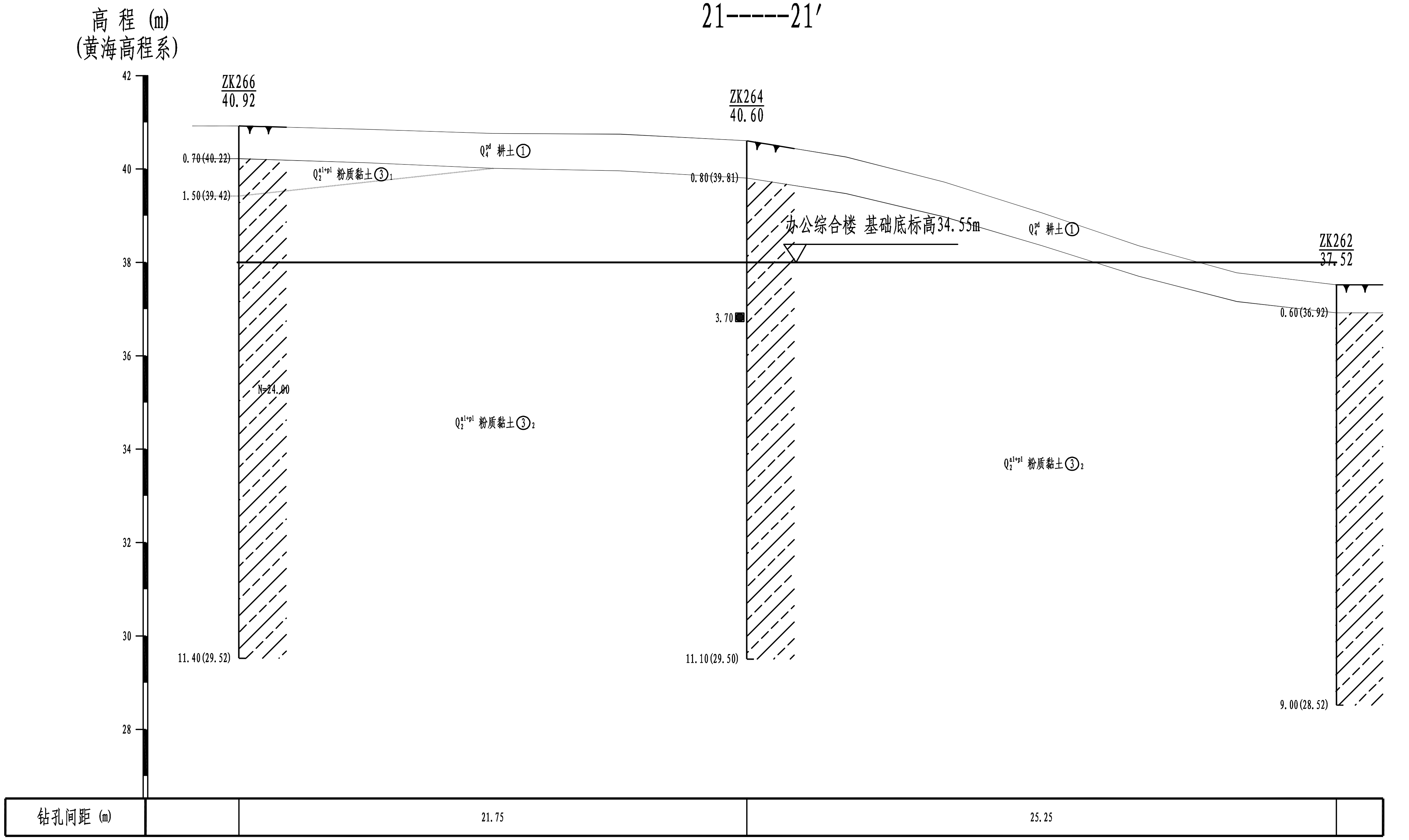
钻孔间距（m）		32.96	32.93	34.23	

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	黎晶	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8- 20/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:200
垂直比例：1:100

21-----21′

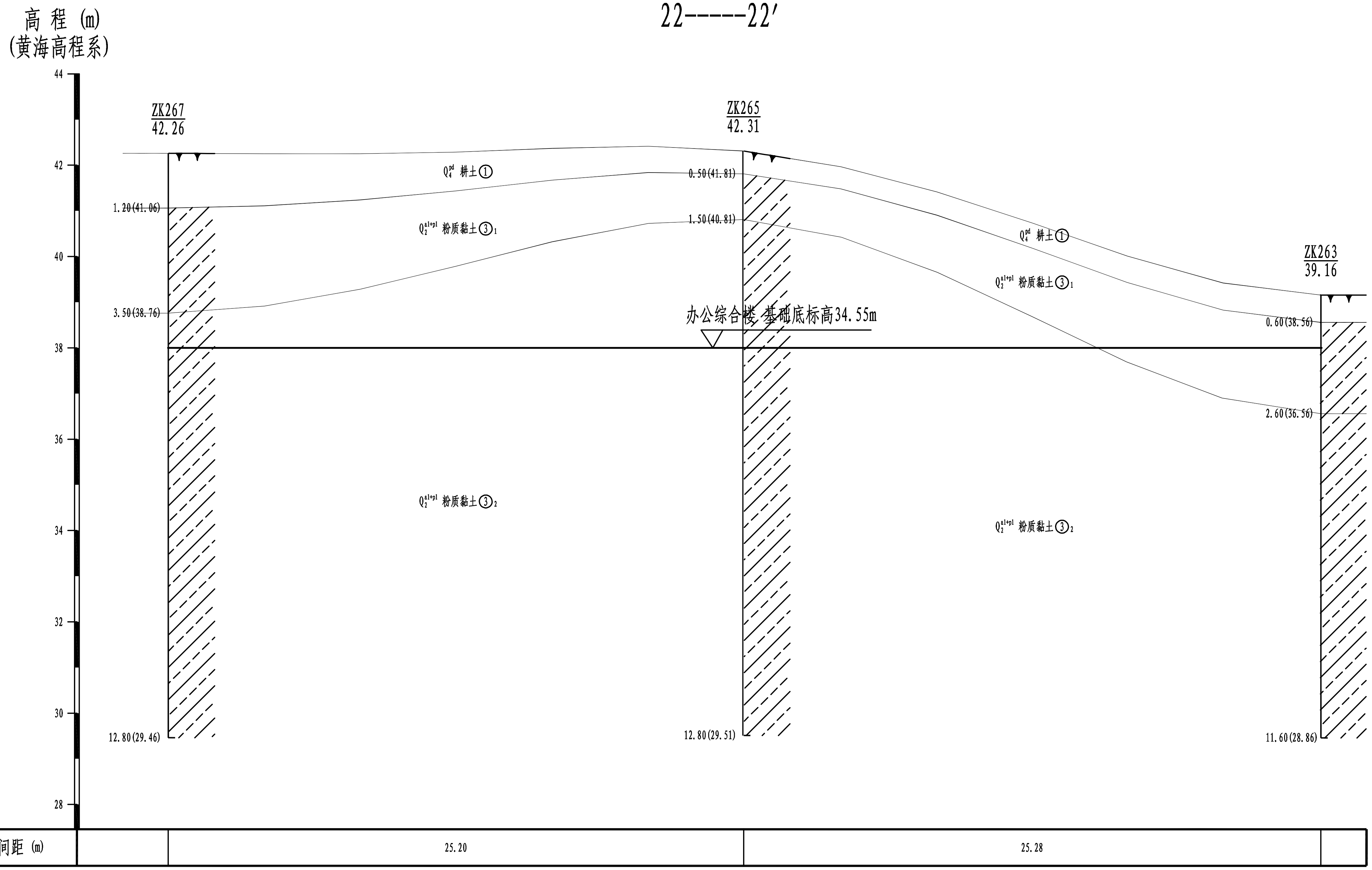


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	蔡昌	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8- 21/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:200
垂直比例：1:100

22-----22′

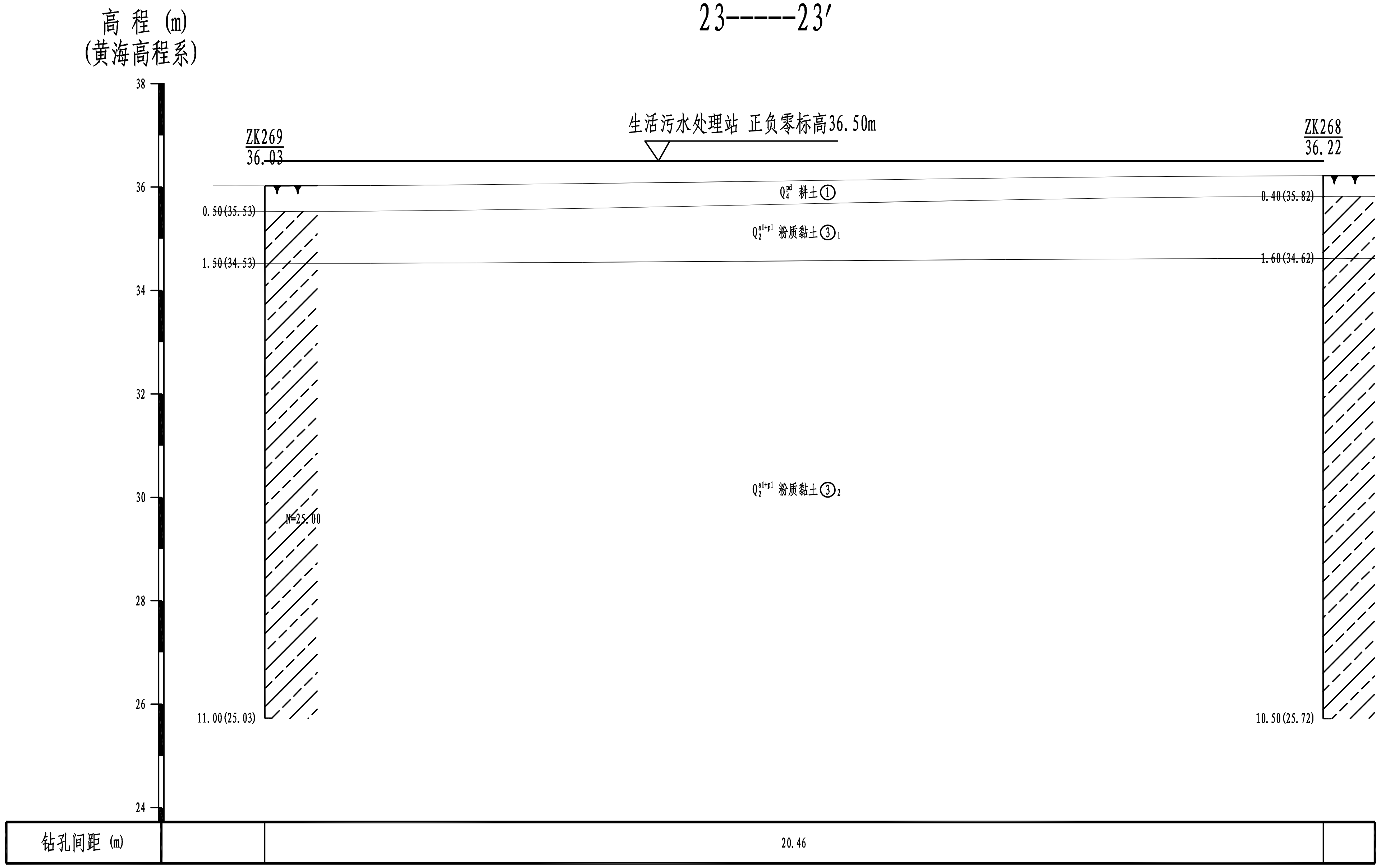


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图		检 查		技术负责人		图 号	2021.2.054-8- 22/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:100
垂直比例：1:100

23-----23′



湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图		检 查		技术负责人		图 号 2021.2.054-8-23/37

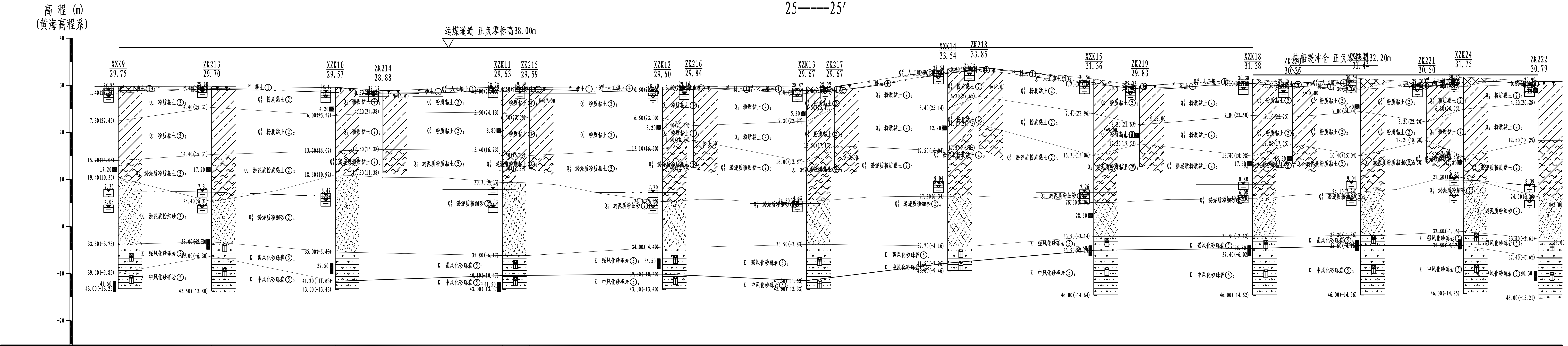
工 程 地 质 剖 面 图

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[illegible]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021-2-054-8-24

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:500
垂直比例：1:500

25-----25′



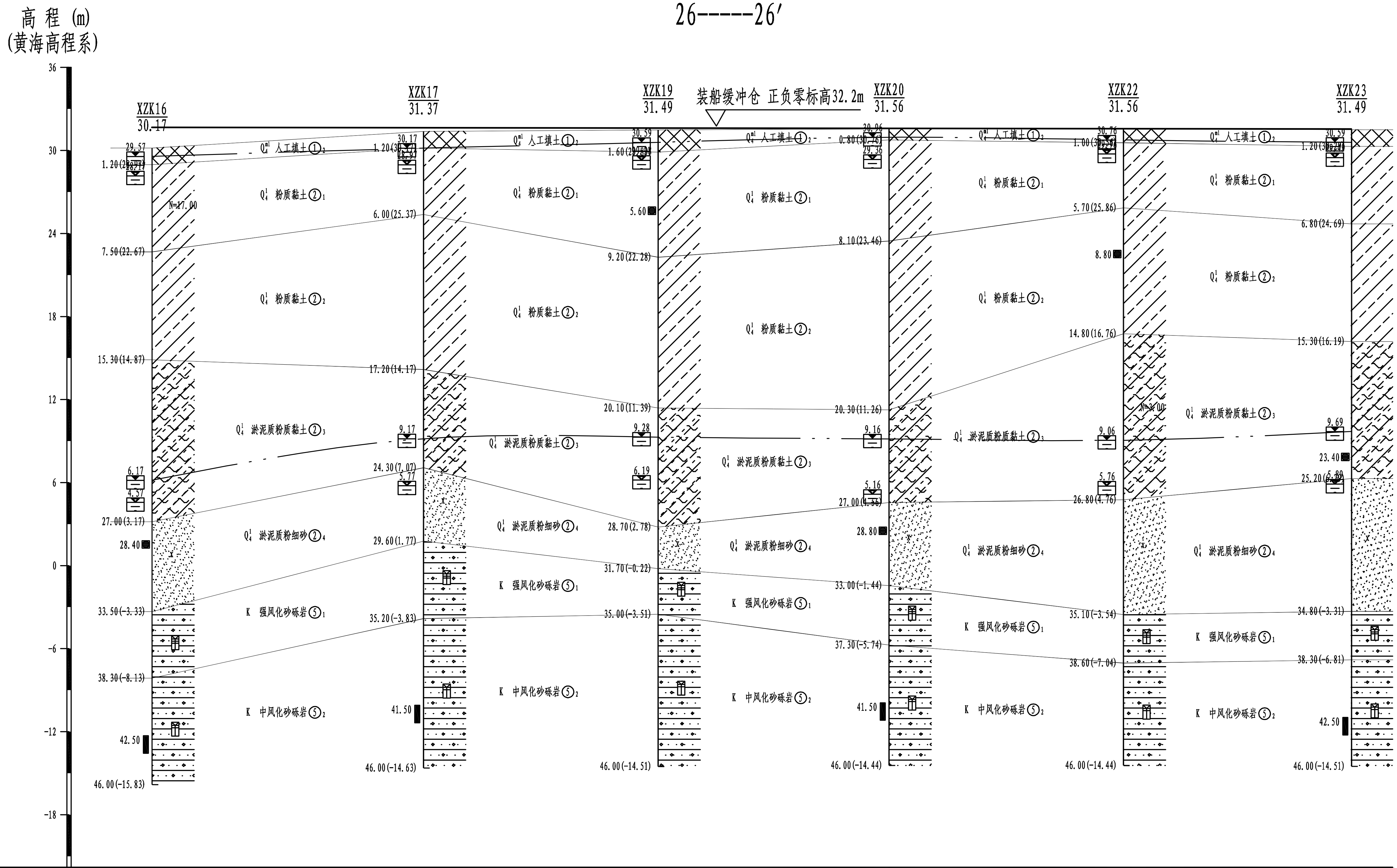
钻孔间距（m）																			
	19.88	26.26	10.15	25.39	5.72	28.27	6.62	24.04	5.93	24.07	6.62	24.41	9.77	24.00	8.50	14.44	14.06	7.80	16.05

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-8-25/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:250
垂直比例：1:300

26-----26′



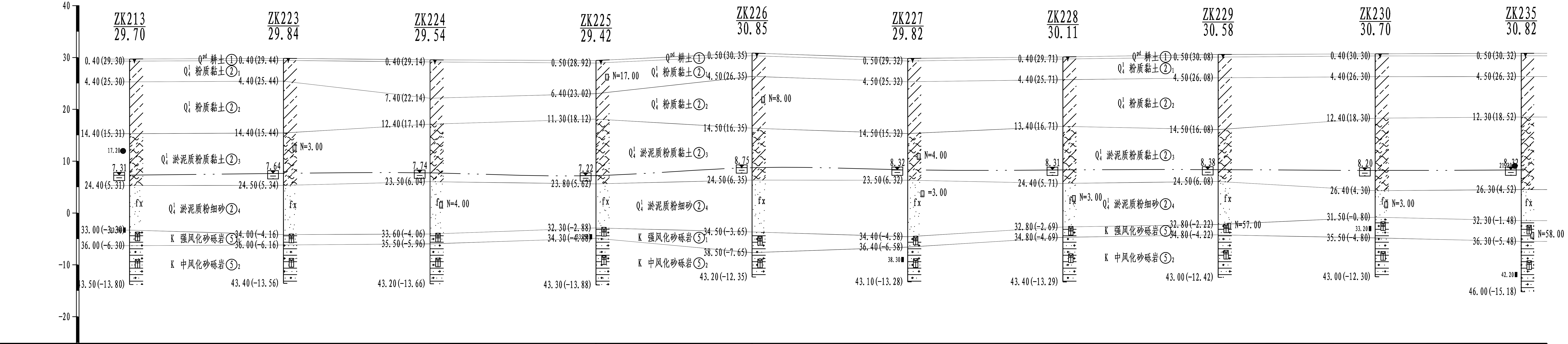
钻孔间距（m）		16.34	14.12	13.90	14.11	13.73	

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	黎岩	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8-26/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:500
垂直比例：1:500

27-----27′



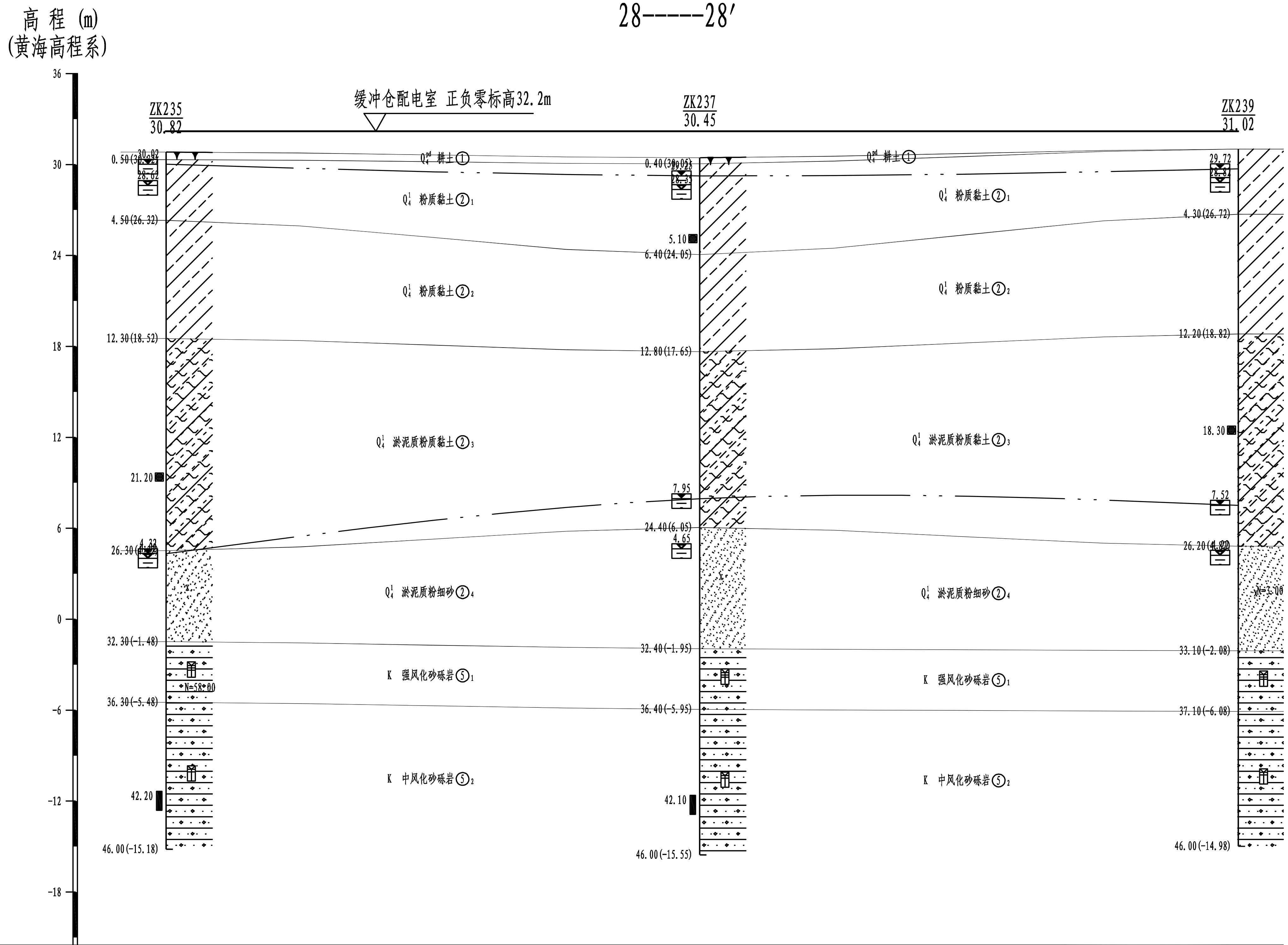
钻孔间距（m）		29.70	28.30	32.03	30.13	30.04	29.95	29.97	30.32	28.18	
动探击数											

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制图		检查		技术负责人		图号	2021.2.054-8- 27/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:300

28-----28′



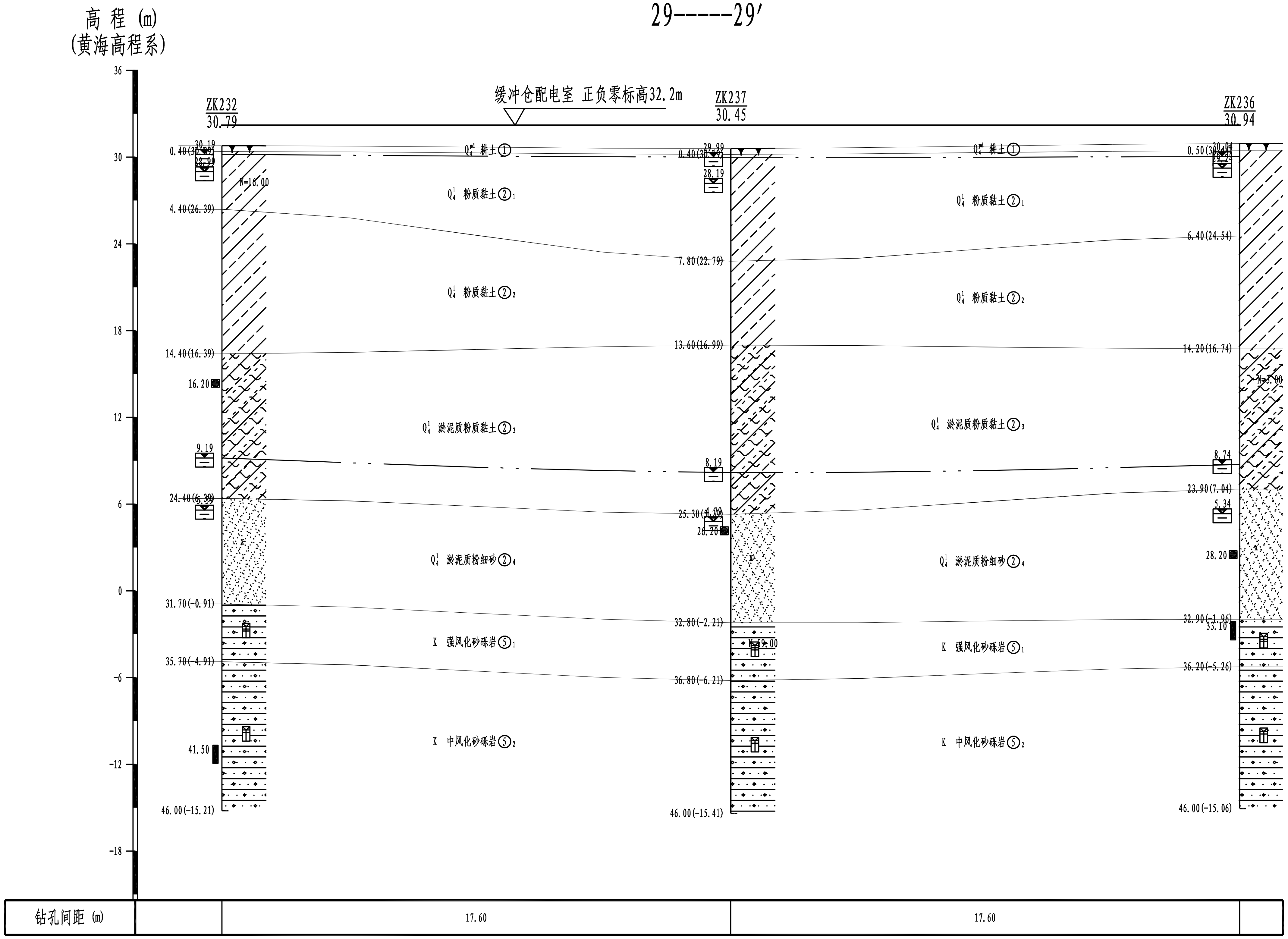
钻孔间距（m）		17.60	17.77	

湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	[signature]	技术负责人	周亚洲	图 号	2021.2.054-8- 28/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:300

29-----29′

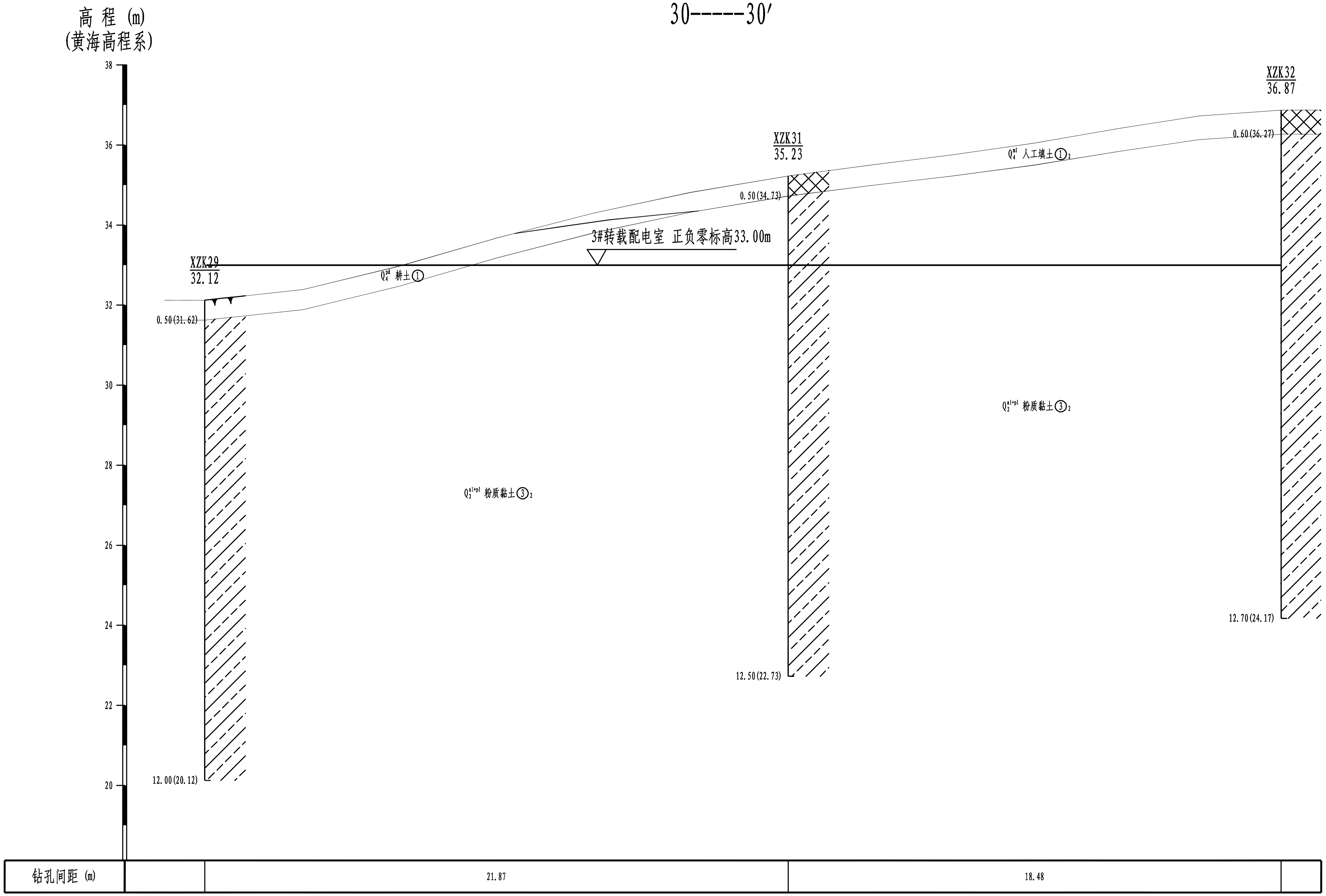


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫亚洲	检 查	黎昌	技术负责人	闫亚洲	图 号	2021.2.054-8- 29/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:100

30-----30′

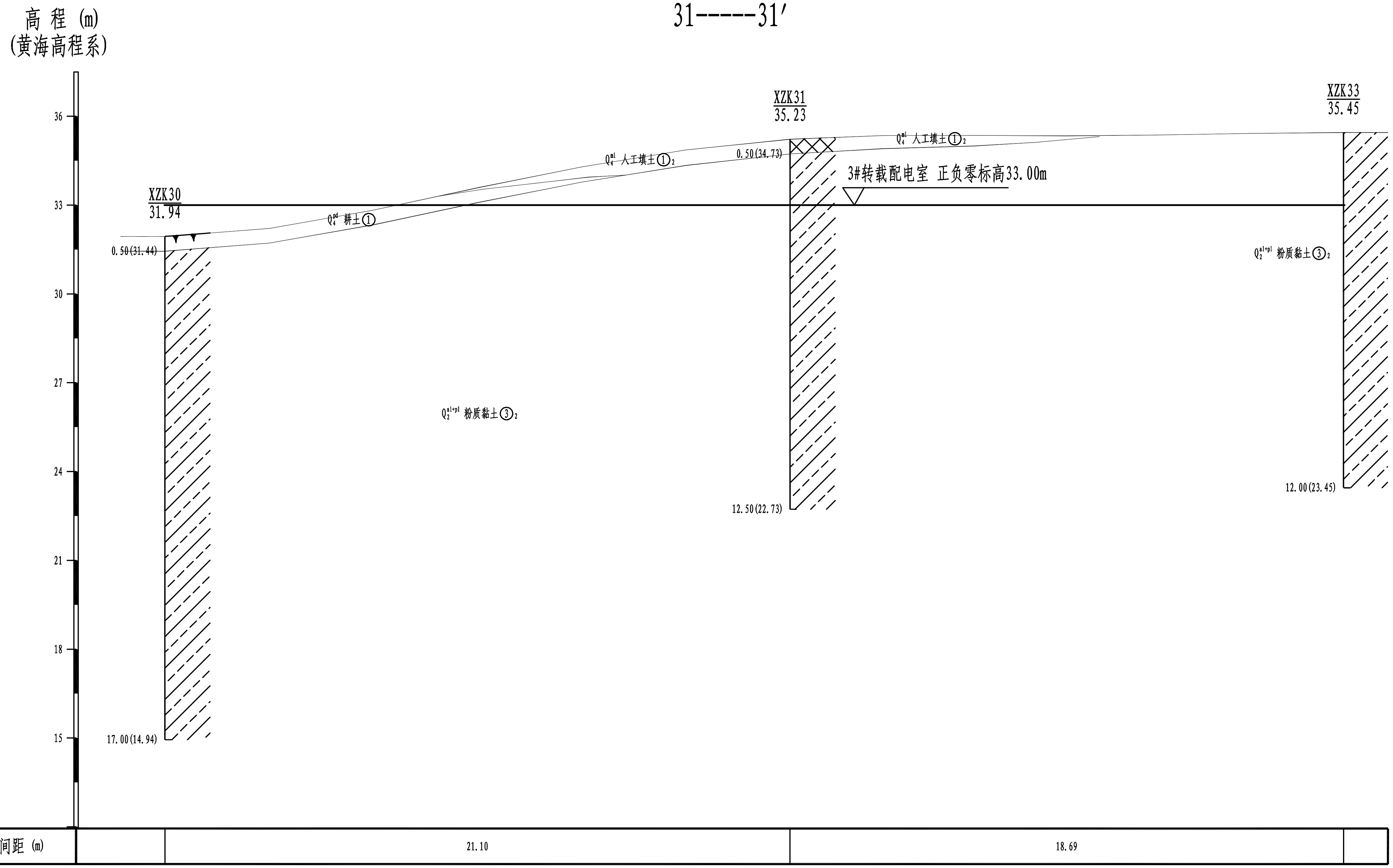


湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	周亚洲	检 查	蔡昌	技术负责人	周亚洲	图 号 2021.2.054-8- 30/37

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:150
垂直比例：1:150

31-----31′



湖南省勘查设计研究院有限公司	工程名称	华容煤炭铁水联运储配基地工程岩土工程详细勘察	制 图	闫丑州	检 查	[illegible]	技术负责人	闫丑州	图 号	2021.2.054-8-31/37