

工程勘察证书
证书等级：综合类甲级
证书编号：B143012636

岳阳市东站中学
岩土工程详细勘察报告

[SKCY2021-107]

湖南省勘测设计院

二〇二一年四月

岳阳市东站中学 岩土工程详细勘察报告

院长：王国文



总工程师：梁专明

审定：黄东



审核：吴苗

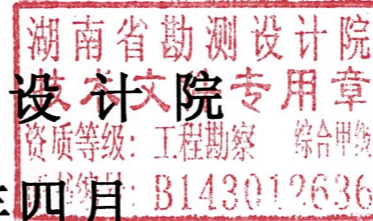
项目负责：陈亮晶

技术负责：姜华

编写：李泉



湖南省勘测设计



二〇二一年四月



工 程 勘 察 资 质 证 书

企业名称：湖南省勘测设计院

经济性质：全民所有制

资质等级：工程勘察综合资质甲级。

可承担各类建设工程项目的岩土工程、水文地质勘察、工程测量业务（海洋工程勘察除外），其规模不受限制（岩土工程勘察丙级项目除外）。*****

证书编号：B143012636

有效期：至2025年06月05日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



发证机关：



2020年06月05日

No.BZ0016055

目 录

一、工程与勘察工作概况.....	1
(一) 工程概况.....	1
(三) 勘察工作的依据及技术标准.....	2
(四) 勘察等级.....	2
(五) 勘察方法和完成工作量.....	2
(六) 其他说明.....	4
二、场地环境与工程地质条件.....	4
(一) 区域气象、水文.....	4
(二) 区域地质构造.....	4
(三) 地形、地貌.....	5
(四) 场地各层岩土构成与特征.....	5
(五) 地震效应.....	6
(六) 水文地质条件.....	6
三、岩土参数统计.....	7
(一) 岩土参数统计方法.....	7
(二) 原位测试参数统计.....	8
(三) 室内试验参数统计.....	8
(四) 岩土参数建议值.....	8
四、岩土工程分析评价.....	9
(一) 场地不良地质作用及特殊性土评价.....	9
(二) 场地稳定性、适宜性评价.....	9
(三) 场地地基岩土工程条件评价.....	9
(四) 地基基础方案分析与评价.....	10
(五) 基坑工程评价.....	12
(七) 施工及设计注意事项.....	13
五、结论与建议.....	14
(一) 结论.....	14
(二) 建议.....	14

附表目录

- 1、勘探点一览表
- 2、地层统计表
- 3、标贯试验成果统计表
- 4、动探试验成果统计表

附图目录

- 1、勘探点平面布置图
- 2、图例
- 3、工程地质剖面图
- 4、钻孔柱状图

附件目录

- 1、土的物理力学性质试验报
- 2、岩石物理力学性质试验报告
- 3、易溶盐分析报告
- 4、水质分析报告
- 5、剪切波速报告
- 6、勘察任务书
- 7、勘察纲要

一、工程与勘察工作概况

受岳阳市城市建设投资有限公司（建设单位）委托，我湖南省勘测设计院承担了岳阳市站中学项目拟建场地的岩土工程详细勘察任务。依照建设方提供的平面布置图，我公司于2021年4月15日~2021年4月26日进行野外勘探工作。



（一）工程概况

拟建场地位于岳阳市岳阳经济技术开发区，具体位于大塘北路与瓦子坡路交汇处的东北处；拟建项目概况见表1。

建构筑物特征一览表

表 1

建（构）筑物名称	正负零标高(m)	层数	结构类型	拟采用基础型式	沉降敏感程度	墙荷载 kN/m	高度 (m)	埋深 (m)	地下室层数
中学教学楼一	52.50	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
中学教学楼二	52.05	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
中学教学楼三	51.45	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
综合楼	52.50	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
食堂	51.45	3	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	18	5.2	1
科技馆	53.00	4	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	18	5.2	1
学生教职工宿舍	52.30	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	18	5.2	1
文化长廊	52.15	2	钢框	桩基础或浅基础	敏感	2500	8	5.2	1
主席台	52.30	1	框架	桩基础或浅基础	敏感	600kN	3.6	1.5	无
门卫室	52.30	1	框架	桩基础或浅基础	敏感	300kN	3.6	1.5	无

（二）勘察目的及任务要求

本次勘察属岩土工程详细勘察阶段，主要目的是查清拟建场地的土层分布规律以及各土层的岩性特征，并按规范要求作土层物理力学常规分析与评价。为拟建场地的地基基础设计及施工提供必须的工程地质资料。根据建设方提供的《勘探钻孔平面布置图》、《工业与民用建筑详细勘察阶段工程地质勘察任务书》，结合相关规范要求本次勘察的目的与任务要求如下：

1、应取得附有坐标及地形的建筑物总平面图，各建筑物地面整平标高，建筑物的性质、规模、结构特点，可能采取的基础型式、尺寸、预计埋置深度，对地基基础设计的特殊要求等。

2、查明不良地质现象的成因、类型、分布范围，发展趋势及危害程度，并提出评价与整治所需的岩土技术参数和整治方案建议。

3、查明建筑物范围各层岩土的种类、结构、厚度、坡度、工程特性，计算和评价地基的稳定性和承载力。

4、对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物沉降，差异沉降或整体倾斜。

5、对抗震设防烈度大于或等于6度的场所，应划分场地类型和场地类别；对抗震设防烈度大于或等于7度的场地，尚应分析预测地震效应，判定饱和砂土或粉土的地震液化，并应计算液化指数。

6、查明地下水的埋藏条件，当基坑降水设计时尚应查明水位变化幅度和规律，提供地层的渗透性。提供设计抗浮水位。

7、按 GB50021-2001 第十三章判定环境水和土对建筑材料的腐蚀性。

8、判定地基土及地下水在建筑物施工和使用期间可能产生的变化及其对工程影响，提出防治措施及建议。

9、对深基坑开挖尚应提供稳定计算的支护设计所需的岩土技术参数，论证和评价基坑开挖降水等对邻近工作的影响。

10、提供桩基设计所需的岩土技术参数，并确定单桩承载力，提出桩的类型、长

度和施工方法等建议。

11、其它要求按 GB50021-2001《岩土工程勘察规范》执行。

（三）勘察工作的依据及技术标准

本次勘察工作的依据及所遵循的技术标准如下：

- 1、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009年版；
- 2、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 3、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年版；
- 4、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- 5、《房屋建筑与市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020版）；
- 6、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 7、《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 8、《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）；
- 9、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- 10、《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ 476-2019）；
- 11、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）。

（四）勘察等级

拟建工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级。

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）第3.1.4条规定，综合确定本工程勘察等级为乙级。

（五）勘察方法和完成工作量

1、勘察方案

（1）勘探点平面布置

本次勘察的勘探点数量及位置由建设单位提供，共布置113勘探点；其中采取土试样和原位测试勘探点数量不少于勘探孔总数的1/2。

（2）勘探深度的确定

根据相关规范要求勘察深度要求，确定勘探深度进入稳定持力层不小于5.0m；如有破碎带等不良地质条件，则需同设计单位协商勘察深度。

2、勘察手段

在充分收集有关资料、现场工程地质调绘的基础上，根据场地岩土层特点，采用冲击、回转钻进进行钻探施工，对不同地层分别进行原位试验及室内分析试验等手段进行；本次勘察采用工程地质钻探、原位测试、室内试验、剪切波速等综合手段。

1) 工程地质调查：对场地附近500m范围内进行工程地质调查，调查内容有地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质、不良地质作用等，采用穿越法为主，辅以追索法，基本查明场址及周边一定范围内的工程地质条件。

2) 工程地质钻探

第四系地层采用冲击钻进，套管护壁，岩层采用回转钻进，泥浆护壁。本次勘察采用XY-100型钻机完成现场施工。钻探过程中，由现场地质技术员严格控制每回次进尺、现场鉴别和编录钻探的土（岩）芯、记录土（岩）芯的变化深度及标准贯入试验锤击数，并负责钻探现场质量、技术和安全管理。钻孔终孔深度由现场地质专业工程师根据场地地质条件，按照有关规范、规定的要求确定，经现场见证方监督检查合格后终孔。在各孔完成相关测试后，按要求进行封孔回填。

3) 岩土取样：黏性土性土采用活塞敞口式取土器重锤少击法取样，土样质量等级I~II级；岩样的采取是利用钻探岩芯制作，即待钻探岩芯从岩芯管取出来后，及时用胶带包裹密封送实验室。

4) 原位测试

本次采用的原位测试手段主要为标准贯入试验和重型圆锥动力触探试验。

①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。

②重型圆锥动力触探试验：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，当贯入器打入土中后，记录每打入 10cm 的锤击数 $N_{63.5}$ ，根据 $N_{63.5}$ 值，评价素填土、强风化板岩的均匀性和密实度。

5) 剪切波速

剪切波速测试使用仪器为河北省廊坊开发区大地工程检测技术开发有限公司生产的国内最先进的高分辨率、数字化 X (H 型悬挂式波速测试仪，配置专用笔记本电脑及数据处理软件进行现场数据采集，应用互相关技术自动计算波速，仪器主要技术指标如下：动态范围：96dB；前放增益：18~60dB (8~1000 倍)；通道数：1~3 道可选；采样间隔：0.003~10ms 可调；采样次数：512~16k 可调。

6) 室内试验

岩土性质的室内试验按《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013)、《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019)和《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 版)规定进行。室内试验主要进行常规项目。具体试验项目如下：

①土的试验

常规物理性质试验：测定土的常规物理性质指标，确定土定名，评价土的工程物理性质。

压缩试验：测定地基土压缩系数和压缩模量，为地基变形设计等提供参数。

剪切试验：通过直接快剪测定黏聚力及内摩擦角，评价岩土力学强度，提供岩土参数。

②岩石试验

测定岩石的单轴极限抗压强度试验(饱和)指标，评价岩石力学强度，为基础设计等提供岩土参数。

③水土腐蚀性试验

水质分析：测定水样中各成份的含量，评价地下水对混凝土、混凝土中的钢筋及钢结构的腐蚀性。

易溶盐分析：测定土中易溶盐成分含量，评价地基土对混凝土、混凝土中的钢筋及钢结构的腐蚀性。

7) 岩土物理力学指标统计分析 with 选用依据

①岩土试验指标的统计分析：对每一个岩土试样试验数据均与野外记录进行详细对比分析，在除去异常数据后，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。

②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与地层情况进行详细的对比分析、分层，除去异常数据及地层界限上的试验数据，然后分别对实测击数和经杆长修正后的击数进行分层统计，分别计算数据数量、平均值、标准差、变异系数和标准值，并以此作为评定岩(土)体的地基承载力及变形特性的依据之一。

③动力触探试验指标的统计分析：对每一个动力触探试验数据与地层情况进行详细的对比分析、分层，除去异常数据及地层界限上的试验数据，然后分别对实测击数和经杆长修正后的击数进行分层统计，分别计算数据数量、平均值、标准差、变异系数和标准值，并以此作为评定岩(土)体的地基承载力及变形特性。

8) 岩土定名与工程地质层的划分原则

本次勘察岩土定名，按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 版)执行。工程地质层(单元体)的划分原则与表示方法为：反映地质时代与成因，用地质时代与成因代号表示：如 Q_4^{ml} 。

3、完成工作量

本次勘察完成的实物工作量统计见表 2。

完成勘察实物工作量统计表 表 2

项目	施工钻孔	总进尺	岩样	原状土样	水样	易溶盐	动探试验	标贯试验	剪切波速
单位	个	米	件/孔	件/孔	件/孔	件/孔	米/孔	次/孔	孔
数量	113	3361.30	40/20	22/22	2/2	2/2	45.6/56	15/15	8

注：可取原状土样孔 57 个。

（六）其他说明

1、本次采用中海达 GPS 进行放样，坐标系统为 2000 年坐标系，1985 年国家高程基准。控制点坐标如下 K1(3252335.152, 412537.689, 61.73)、K2(3253336.612, 412783.195, 58.38)，受图幅限制，控制点未在图中标识。

2、本次报告编制成果采用北京理正软件股份有限公司的“理正工程地质勘察 CAD 软件”。

3、本次勘察严格按照勘察大纲要求实施，包括地质编录、钻孔深度、岩芯采取率、取岩土样、现场原位测试等各项工作均按勘察大纲及相关规范（标准）要求进行；钻孔调整、设计变更、施工进度等均按要求上报审批，工作程序和手续均符合要求，取得的数据真实可信，工程质量符合详勘阶段岩土工程勘察总体技术要求，提供的资料满足设计施工的需要。

二、场地环境与工程地质条件

（一）区域气象、水文

岳阳市处在东亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；“湖陆风”盛行，“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候悬殊。年平均降水量为 1289.8~1556.2mm，呈春夏多、秋冬少，东部多、西部少的格局，春夏雨量占全年的 70%~73%，降雨年际分布不均，最长达 2336.5mm，降雨少的年份只有 750.9mm。年平均气温在 16.5~17.2℃之间，极端最高气温为 39.3~40.8℃，极端最低气温为-11.4~

-18.1℃。城区年平均气温偏高，为 17.0℃。年日照时数为 1590.2~1722.3 小时，呈北部比南部多、西部比东部多的格局。年无霜期 256~285 天。市境主导风向为北风和东北偏北风，年平均风速为 2.0~2.7m/s。

洞庭湖是长江流域最重要的集水、蓄洪湖盆，参考城陵矶（七里山）水文资料：最小流量 377m³/s（1975 年），最大流量 57900m³/s（1931 年），最高洪水位 34.21m（黄海高程），最低枯水位 15.31m（黄海高程），历史最高水位为 35.94 米（1998 年）。

（二）区域地质构造

本区域构造背景是以北西向构造构成基底，东西向构造横贯全区，北东向构造纵贯南北，构成本区主要格架。

岳阳处于石门—华容—临湘东西构造带与新华夏构造体系构造复合部位，基底构造为北西——北西西向分布的土马坳扇形背斜，盖层构造有临湘东西向向斜和北西向新开坪——郭镇向斜。北东向断裂构造有湘阴——洪湖大断裂（湘江断裂）。

（1）土马坳倒转扇形背斜

土马坳扇形背斜：为区内主要褶皱构造，其轴部见于土马坳——大云山一带，西起长江边的芭蕉湖一带，向东南经土马坳至桃林附近被上白垩下第三系“红层”覆盖，再往东南至方山岭被花岗岩吞没，背斜核部由冷家溪群第二岩组的灰绿色粉砂质板岩夹泥质板岩组成，岩性较软，易于风化，地貌上形成丘陵，两翼由变质砂岩、板岩组成，北翼岩层产状向南东倾，倾角 50-84 度，南翼产状由于倒转倾向北东，倾角 30-86 度，倾向 30-75 度。

（2）湘阴——洪湖大断裂（湘江断裂）

由湘阴基本循湘江呈北东 30 度走向直达湖北洪湖，重磁异常为线状异常，卫星照片清晰，断层切断了冷家溪群到侏罗系的全部地层和老构造线，断裂两盘地形对照

反差明显，西盘大幅度沉降，堆积了厚度较大的第四系地层（厚度达 280 米），断层东侧低山丘陵，岩石出露，为老的构造线，但晚近期有新的活动迹象。

（3）新开塘-郭镇向斜

该向斜在冷家溪群第三岩组褶皱基底上，由覆盖的震旦系和寒武系地层组成。寒武系构成向斜轴部，两翼为震旦系地层，并有花岗岩侵入，以新开塘为轴部，呈北西 310-340 度方向延伸，轴长 16 公里，西北段为第四系覆盖，起自湖滨，向南东延伸，经新开塘、马家店附近被上白垩系地层所覆，该向斜形成时间相当加里东运动。

（4）新构造活动

新构造活动主要反应在洞庭湖、湘江东岸一带，湖泊分布，一系列水系亦受北北东、北西和东西向构造的复合控制，新构造活动具有继承性特征，侵蚀地形的地貌景观，阶地发育反应振荡抬升运动的直接形象，第四系沉积物展布，河流、湖泊变迁，差异性升降均与新构造活动有关。

新构造活动主要反应在差异性升降活动。

下更新世早期在部分地段有泥石流堆积以外，区内处于相对稳定和上升阶段。

中更新世早期地壳上升河湖沿岸形成Ⅵ级阶地，整个区域处于上升剥蚀阶段，晚期区内普遍下降，接受沉积堆积，形成Ⅲ级阶地，末期地壳活动又以上升为主，地层遭受剥蚀。

全新世后地壳缓慢抬升，只有溪沟、湖汊地带接受堆积。

从区域构造分析，该区属石门—华容—临湘东西构造带与新华厦构造体系构造复合部位，拟建场地基岩为元古界板岩；该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期，其特征表现剥蚀、侵蚀构造低山和丘陵地貌，为稳定地块；其产状为 $70^\circ \angle 65^\circ$ 。

（三）地形、地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，北部是大平原；东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻；境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、

平原与湖泊犬牙交错，全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。

拟建场地地形较为简单，原始地貌为丘陵地貌。勘察时场地原始为菜地、房屋等，各钻孔孔口标高介于 48.92~59.47m。

（四）场地各层岩土构成与特征

参考区域地质调查报告资料，拟建场地各地貌揭露的地层情况自上而下描述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：灰黄色、灰绿色、红褐等杂色，松散，稍湿-很湿，主要由强、中、微风化板岩及黏性土组成，硬质物含量约为含 30-70%，块径一般为 5-30cm 不等，大者达 50cm，回填时间短，未进行压实等处理，未完成自重固结。该层 110 个钻孔有揭露，层厚变化大，分布不均匀，层厚为 0.90~18.70m，平均层厚为 10.56m，层顶高程介于 48.92~59.47m，层底高程介于 34.07~55.63m。

②粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：灰黄色、灰褐色，可塑，黏粒为主要成分，韧性中等，黏性好，干强度较高，稍具光泽，无摇震反应。该层 26 个钻孔有揭露，层厚变化一般，分布不均匀，层厚为 1.10~3.20m，平均层厚为 1.95m，层顶高程介于 37.01~43.30m，层底高程介于 35.31~41.89m。

③粉质黏土（ Q_4^{dl+cl} ）：黄色、红褐色，硬塑，黏粒为主要成分，韧性一般，黏性较好，干强度高，稍具光泽，无摇震反应，含少量石英等不易风化物。该层 29 个钻孔有揭露，层厚变化一般，分布不均匀，层厚为 0.50~3.20m，平均层厚为 1.86m，层顶高程介于 37.04~54.72m，层底高程介于 35.74~53.62m。

④强风化板岩（Pt）：黄褐色，泥质成分，变余泥质结构，板状构造，节理裂隙特发育，岩芯多呈碎块状、半片状，局部风化呈土状，遇水极易软化，岩块用手易折断捏碎，岩体完整程度为极破碎，属于极软岩，岩体基本质量等级为 V 类，层底含大量石英，岩石质量指标为极差的（ $RQD=0$ ）。该层钻孔均有揭露，层厚变化大，分布

不均匀，层厚为 0.80~12.30m，平均层厚为 3.49m，层顶高程介于 34.07~55.63m，层底高程介于 32.07~51.32m。

⑤中风化板岩 (Pt)：灰绿色、灰黄色，泥质成分，变余泥质结构，板状构造，节理裂隙较发育，岩芯多呈短柱状、柱状，少量呈碎块状，锤击声较清脆，岩体完整程度为较完整，属于软岩，岩体基本质量等级为IV类，岩石质量指标多为较好的 (RQD=75-90)，随着深度的增加，岩体强度增大。该层钻孔均有揭露，层厚变化大，分布不均匀，揭露层厚为 6.00~14.50m，平均揭露层厚为 8.45m，层顶高程介于 132.07~51.32m，层底高程介于 22.87~39.72m。

⑥微风化板岩 (Pt)：灰绿色，泥质成分，变余泥质结构，板状构造，节理裂隙不发育，岩芯多呈长柱状、柱状，少量呈碎块状，锤击声清脆，有回弹，岩体完整程度为完整，属于较软岩，岩体基本质量等级为III类，岩石质量指标多为好的 (RQD >90)，随着深度的增加，岩体强度增大。该层钻孔均有揭露，但未揭穿，层顶变化大，层顶高程介于 22.87~39.72m，最大揭露厚度为 8.60m。

以上各岩土层的分布埋藏及特征，详见《工程地质剖面图》及《钻孔柱状图》。

(五) 地震效应

1、区域地震

据1：20万蒲圻幅水文地质普查资料，公元1460~1928年为岳阳地区地震盛期，共发生地震26次，平均每17年发生一次有感地震，其间也有相隔两年或三年发生一次地震。1460~1470年10年间发生地震6次。1465年在临湘发生一次5.5级地震，造成了人畜伤亡。1976年5月江南公社发生了一次2.8级地震，1975年发生三次弱震，震中在坦渡、源潭一带。1976年2月19~22日在蒲圻与临湘交界处发生5次1~1.7级地震。地震史载以及加强地震调查研究以来的记录均反映了该区地震频繁，但皆未发生破坏性强震，最大震级仅5.5级。

综上所述，岳阳地区地震水平，无论从强度和频度上来看，地震活动水平属中等

偏下，属基本稳定地区。

2、场地土类型及场地类别

本次勘探于 8 孔进行剪切波速试验，据表 3“岩土层波速测试实测值”结果，结合拟建场地现地形及地层分布情况，按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)2016 年版综合判定：场地土类型为中软土，平均覆盖层厚度 16.3m，场地类别为 II 类；详见表 3。

岩土层波速测试统计值 表 3

岩土名称	平均剪切波速 m/s	整平后平均厚度 m	等效剪切波速 (m/s)	整平后平均覆盖层厚度 (m)	场地土类型	建筑场地类别
①素填土	126.1	8.9	168.2	16.3	中软	II
②粉质黏土	182.4	1.9				
③粉质黏土	260.1	1.9				
④强风化板岩	437.3	3.5				
⑤中风化板岩	540.0	/				
⑥微风化板岩	716.4	/				

3、抗震设防基本参数

参照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版，拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g。

4、液化判别

根据此次勘察资料及区域地质资料，本场地 20 米深度范围内不存在液化土层。

5、建筑物抗震地段划分

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版第 4.1.1 条，拟建建筑场地划分为对建筑抗震一般地段。

(六) 水文地质条件

1、地下水

(1) 地下水类型及富水性

拟建场地地下水类型主要为上层滞水，但不排除深部存在基岩裂隙水。

上层滞水赋存于素填土层中，含水量一般。本次勘察局部地段见有地下水位，根据钻孔简易水文观测，初见水位埋深 14.40~15.10m，相当于标高 38.14~38.48m，稳定水位埋深 14.50~15.20m，相当于标高 38.04~38.38m。

基岩裂隙水赋存于深部的板岩层中，据区域水文地质资料，基岩裂隙水水量贫乏，受构造、裂隙发育程度控制，主要接受其上部含水层中地下水的下渗补给及侧向补给，水量有限，勘察期间未测得其地下水位。

(2) 地下水补、迳、排条件及动态特征

上层滞水：其补给、径流条件主要受地表径流补给及大气降水补给，向邻区径流，以蒸发等形式排泄，水量贫乏，水位随季节变化而变化。

基岩裂隙水：其补给、径流条件主要受临近侧向补给及大气降水补给，向邻区径流，以径流等形式排泄，水量贫乏，水位随季节变化较小。

此外，水位仅代表勘探时测得的地下水位，由于地下水的波幅包括丰、平、枯水位，其观测值的获取至少需一个水文年，由于勘察期短，未收集到相关资料，本次建设单位未予委托该项工作，必要时，建议建设单位开展该项工作；根据区域水文地质资料，拟建场地地下水变化幅度约为 2~3m。

2、水和土的腐蚀性评价

本次勘探取得 2 件土样、2 件水样进行分析；根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）附录 G 的相关规定，本场地环境类型为 II 类，结合易溶盐、水质分析报告，综合判定：水、土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。详见附件《易溶盐分析报告》、《水质分析报告》；评价分别见表 4、5。

水土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价表 表 4

类型	腐蚀介质	含量 (mg/L)	判别结果			
			长期浸水 (A)		干湿交替 (B)	
水	水中 Cl ⁻	21.12-26.26	<10000	微	<100	微

土	土中 Cl ⁻	17.12-19.98	<10000	微	<100	微
---	--------------------	-------------	--------	---	------	---

水土对混凝土结构腐蚀性评价表

表 5

类型	按环境类型判别				按地层渗透性判别			
	腐蚀介质	含量 mg/L (kg)	判别结果		腐蚀介质	含量 mg/L (kg)	判别结果	
水	SO ₄ ²⁻	12-14	<200	微	pH 值	7.57-7.65	>5.0	微
	Mg ²⁺	8.71-9.17	<1000	微	侵蚀性 CO ₂	1.70-2.70	<30	微
	NH ₄ ⁺	0.12-0.18	<500	微	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	2.376		
	OH ⁻	0	<43000	微				
	总矿化度	165.89-177.52	<50000	微				
土	SO ₄ ²⁻	6-13	<450	微	pH 值	6.79-6.83	>5.0	微
	Mg ²⁺	5.50-6.42	<3000	微	侵蚀性 CO ₂	/		
	NH ₄ ⁺	/	<750	微	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	/		
	OH ⁻	/	<64500	微				
	盐总量	129.47-135.18	<75000	微				

三、岩土参数统计

(一) 岩土参数统计方法

根据《岩土工程勘察规范》（2009 年版）（GB50021-2001）14.2.2 条，对岩土的物理力学指标，按场地的工程地质单元和层位分别统计。

1、计算平均值 (ϕ_m)、标准差 (σ_f) 及变异系数 (δ)，计算公式如下：

$$\phi_m = \left(\sum_{i=1}^n \phi_i \right) / n$$

$$\sigma_f = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n \phi_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n \phi_i \right)^2 / n \right]}$$

$$\delta = \frac{\sigma_f}{\phi_m}$$

式中 ϕ_m —— 岩土参数的平均值； σ_f —— 岩土参数的标准差；

δ —— 岩土参数的变异系数； ϕ_i —— 岩土参数的实测值；

n —— 岩土参数的统计数量。

2、计算标准值 (ϕ_k)，计算公式如下：

$$\phi_k = \gamma_s \phi_m$$

$$\gamma_s = 1 \pm \left(\frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right) \delta$$

式中 γ_s —— 统计修正系数，式中的正负号按不利组合考虑。

3、采用正负三倍标准差法剔除粗差数据。当离差满足下式时，视为粗差数据，可舍弃带有粗差的数据后，然后重新统计。如求得的标准差和变异系数过高，应检查原因，必要时应考虑重新划分统计单元。

$$|d| > \zeta \sigma_f$$

式中 d —— 离差， $d = \phi_i - \phi_m$ ； ζ —— 系数，取 3。

(二) 原位测试参数统计

本次勘察的原位测试手段主要为标贯试验和动探试验。各土层试验成果见附表，指标统计见表 6。

原位测试成果统计表 表 6

岩土名称	统计数 n (次)	范围值 (击)	平均值 ϕ_m (击)	标准差 σ_f	变异系数 δ	修正 系数 γ	标准值 ϕ_k	备注
①素填土	20 孔/120 次	3.4-5.8	4.7	0.636	0.137	0.946	4.4	修正动探击数
②粉质黏土	7	5.0-8.0	6.4	0.976	0.152	0.888	5.7	实测标贯击数
③粉质黏土	8	15.0-22.0	18.5	2.449	0.132	0.911	16.8	实测标贯击数
④强风化板岩	56 孔/336 次	11.3-21.6	17.4	2.455	0.141	0.968	16.8	修正动探击数

(三) 室内试验参数统计

为评价场地岩土层的物理力学性质指标，本次勘察共采取岩样 40 组，原状土样 22 组，主要物理力学性质指标统计见表 7、8。

岩石物理力学性质成果统计表 表 7

岩土名称	统计指标	单位	统计数	范围值	平均值 ϕ_m	标准差 of	变异 系数 δ	修正 系数 γ_s	标准值 ϕ_k
⑥中风化板岩	饱和单轴抗压强度	MPa	20	5.22-10.10	7.43	1.301	0.175	0.931	6.92
⑦微风化板岩	饱和单轴抗压强度	MPa	19	11.50-31.90	19.63	5.645	0.288	0.884	17.35

注：上表数据已剔除异常值。

土的物理力学性质成果统计表 表 8

层次名称	项目	天然含水量 ω (%)	天然密度 ρ (g/cm ³)	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 $\alpha_{0.1-0.2}$ MPa ⁻¹	压缩 模量 E_{s1-2} (MPa)	内摩擦 角($^\circ$)	黏聚力 C(kPa)
②粉质 黏土	样本数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7
	最小值	25.2	1.92	0.715	33.7	20.2	13.4	0.29	0.27	4.10	7.0	11.8
	最大值	29.8	1.99	0.845	37.8	21.7	16.2	0.52	0.45	6.41	15.7	34.1
	平均值	26.8	1.96	0.757	35.8	21.0	14.9	0.39	0.35	5.13	12.2	25.3
	标准差	1.417	0.019	0.039	1.194	0.457	1.001	0.071	0.062	0.819	2.547	7.353
	变异系数	0.053	0.010	0.052	0.033	0.022	0.067	0.184	0.176	0.159	0.210	0.291
	修正系数	1.031	0.994	1.030	1.020	1.013	0.961	1.108	1.103	0.907	0.877	0.785
标准值	27.6	1.95	0.780	36.5	21.2	14.3	0.43	0.39	4.65	10.7	19.8	
③粉质 黏土	样本数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6
	最小值	18.7	1.97	0.578	32.7	18.3	12.0	0.02	0.14	6.72	16.8	21.4
	最大值	23.9	2.05	0.706	37.9	21.9	16.7	0.14	0.25	11.27	20.6	53.4
	平均值	21.9	2.00	0.658	35.4	20.3	15.1	0.10	0.20	8.52	19.0	35.3
	标准差	1.499	0.026	0.040	1.430	1.139	1.268	0.034	0.036	1.453	1.230	12.277
	变异系数	0.069	0.013	0.061	0.040	0.056	0.084	0.334	0.178	0.171	0.065	0.301
	修正系数	1.036	0.993	1.032	1.021	1.029	0.956	1.175	1.094	0.911	0.966	0.751
标准值	22.6	1.99	0.679	36.2	20.9	14.4	0.12	0.22	7.76	18.4	26.5	

注：上表数据已剔除异常值。

(四) 岩土参数建议值

据室内试验及原位测试结果，参照《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)及其它相关规范规程，结合地区工程经验，推荐各岩土层的地基承载力特征值 f_{ak} 、压缩模量 E_s (或变形模量) 等，详见表 9。

岩土层承载力特征值及变形参数建议值 表 9

岩土名称	天然地基承载力 特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_{s1-2} (MPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	黏聚力 C(kPa)	天然重度 γ (kN/m ³)
①素填土	/	5.0* (E_0)	12.0*	10.0*	19.0**
②粉质黏土	150	5.0	10.0	18.0	19.6
③粉质黏土	200	8.0	18.0	26.0	20.0
④强风化板岩	380	50* (E_0)	25* (20)	50* (20)	21.5*
⑤中风化板岩	1500	150* (E_0)	35* (25)	120* (40)	24.0*
⑥微风化板岩	3500	/	/	/	25.0*

注：1) “*”为参考有关手册及经验值，括号内为结构面抗剪强度值；可作为参考，当需要精确计算时，需要专门现场试验后提出；
2) 表中主要持力层的天然地基承载力特征值 f_{ak} 建议采用静载荷试验进行复核；
3) 当基础置于不同土层上或采用不同的基础形式或不同种类的桩基时，须考虑不均匀沉降对拟建建筑的影响。

四、岩土工程分析评价

(一) 场地不良地质作用及特殊性土评价

拟建建场地经现场勘察未发现其它不利于工程建设的如滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、活动断裂、洞穴、临空面、软弱夹层等不良地质作用，亦未发现埋藏的河道、浜沟、池塘、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

本场地存在特殊性土①素填土、⑤强风化板岩；其评价如下：

①素填土：松散，不均匀，未完成自重固结；该层强度低，抵抗变形能力极弱，稳定性较差，自固结周期长，附加沉降量大，当厚度较大时易引起地面（路面）、建（构）筑物开裂等不良现象，同时在附加荷载应力和自重固结作用下会产生负摩阻力，属一种工程性质不良的特殊性土，建议采用换填或碎石桩等地基处理。

⑤强风化板岩：属极软岩，具遇水易软化、失水易崩解性。暴露后强度损失较快，应及时封底、排水、浇注桩体，防止雨水或其他水渗浸至其软化，降低强度。

(二) 场地稳定性、适宜性评价

1、场地稳定性

(1) 该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期；本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现活动性断裂、构造破碎带，区域地质构造稳定性良好。

(2) 拟建建场地经现场勘察未发现其它不利于工程建设的如滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、活动断裂、洞穴、临空面、软弱夹层等不良地质作用，亦未发现埋藏的河道、浜沟、池塘、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

(3) 岳阳地区地震水平，无论从强度和频度上来看，地震活动水平属中等偏下，属基本稳定地区。

(4) 据钻探资料及调查，按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年版第4.1.1条，拟建建筑场地划分为对建筑抗震一般地段。不存在液化、震陷现象，

亦未发现存在地震诱发的滑坡崩塌等。

(5) 拟建建场地经现场勘察未发现土洞、岩溶、采空区等，地层界面坡度大于10%，但拟建场地及场地周围均会整平，整平后场地平坦，无陡坎、陡坡及填土边坡。

(6) 拟建场地地层层序较为清晰，上覆第四系残坡积土层，下伏元古界板岩；各层层位稳定，通过选择合适的基础形式和持力层可确保地基稳定性。

(7) 根据有关水文地质资料，拟建场地不会遇到洪涝灾害；此外，参考区域地质资料及本次勘察结果，场地内未见压覆矿产资源及放射性、铅、汞污染等有毒有害地质现象，场地附近也没有发现其它重大污染源和危险源，地质环境一般。

综上所述，拟建场地稳定性为基本稳定场地。

2、场地适宜性

根据勘察结果，拟建场地基本稳定，场地经整平后地形平坦，通过采取一般工程措施可以避免工程建设对环境的不利影响，场地地下水对工程影响一般，综上所述，拟建场地工程建设场地适宜性为较适宜。

(三) 场地地基岩土工程条件评价

①素填土：该层土质、密实度不均，结构松散，尚未完成自重固结，工程性能差，未经处理不能作为拟建建（构）筑物持力层，为不均匀地层；该层若作为室内、外地坪或路基奠基层应进行碎石桩、换填等地基处理，以防止附加沉降过大；作为基坑（边坡）边壁土，自稳能力差。

②粉质黏土：可塑，中等压缩性，分布不均匀，土质较均匀，空间分布起伏较大，为不均匀地层。理论上埋藏浅、厚度大区域可作为一般建筑基础持力层。当作为天然地基持力层时，注意同一建筑物其厚度起伏差异较大，由此而引起的差异沉降需从结构上采取适当的措施予以防护；该层整体工程性能一般偏欠佳。作为基坑（边坡）边

壁土，自稳能力差。

③粉质黏土：硬塑，中等偏低压缩性，分布不均匀，土质较均匀，空间分布起伏较大，为不均匀地层。理论上埋藏浅、厚度大区域可作为一般建筑基础持力层。当作为天然地基持力层时，注意同一建筑物其厚度起伏差异较大，由此而引起的差异沉降需从结构上采取适当的措施予以防护；该层整体工程性能一般。作为基坑（边坡）边坡土，自稳能力一般。

④强风化板岩：该层层厚变化大，基岩起伏面波动较大，空间分布起伏较大，风化程度不均匀，属不均匀地层；该层强度高，抵抗变形能力中等，可作为拟建建筑物天然地基的持力层或桩基摩擦段。

⑤中风化板岩：该层层厚大，基岩起伏面波动较大，空间分布起伏较大，属不均匀地层；该层强度高，抵抗变形能力强，可作为拟建建筑物天然地基的持力层或桩基础的持力层、摩擦段。

⑥微风化板岩：该层层厚大，基岩起伏面波动不大，空间分布起伏较大，属不均匀地层；该层强度高，抵抗变形能力极强，埋深较大，可作为拟建建筑物桩基础的持力层、摩擦段。

（四）地基基础方案分析与评价

1、基础选型

根据拟建场地地基岩土分布特征，结合拟建场地设计正负零标高及拟建工程基础类型及持力层选择建议见表 10。

拟建工程基础类型及持力层选择建议表

表 10

建筑物名称	建议基础型式	基础持力层	主要参考剖面	地基均匀性
中学教学楼一	桩基础+独立基础	桩：⑤中风化板岩或⑥微风化板岩； 独基：④强风化板岩、⑤中风化板岩	6、7	不均匀
中学教学楼二	桩基础+独立基础	桩：⑤中风化板岩或⑥微风化板岩； 独基：④强风化板岩、⑤中风化板岩	4、5	不均匀
中学教学楼三	独立基础	独基：④强风化板岩、⑤中风化板岩	2、3	不均匀
综合楼	独立基础	独基：④强风化板岩、⑤中风化板岩	5、6	不均匀
食堂	桩基础+独立基础	桩：⑤中风化板岩或⑥微风化板岩； 独基：④强风化板岩、⑤中风化板岩	2、3、5	不均匀
科技馆	桩基础+独立基础	桩：⑤中风化板岩； 独基：④强风化板岩	8、9、10	不均匀
学生教职工宿舍	桩基础	桩：⑤中风化板岩或⑥微风化板岩	12、13、14	/
文化长廊	桩基础	桩：⑤中风化板岩或⑥微风化板岩	14、15	/
主席台	桩基础	桩：④强风化板岩、⑤中风化板岩、⑥微风化板岩	29、30	/
门卫室	桩基础	桩：④强风化板岩、⑤中风化板岩、⑥微风化板岩	18	/
纯地下室	桩基础+独立基础	桩：④强风化板岩、⑤中风化板岩或、微风化板岩； 独基：③粉质黏土、④强风化板岩、⑤中风化板岩	1-34	不均匀

当同一结构单元的基础设置在性质不同的地基上及采用不同的基础类型时，应根据两部分地基基础的沉降差异，在基础、上部结构的相关部位采取相应措施，可考虑采取不同的基础形式、设置沉降缝（设置后浇带）和加强上部结构的强度及整体性等措施，并加强沉降观测。同时，应充分考虑地基土的不均匀沉降对上部结构产生的影响和由于地基及基础刚度不同时，对地震抗震设计与减震措施的影响。

2、桩基评价与分析及设计参数

根据基桩的施工工艺、施工环境、施工经验等，结合拟建场地地基岩土性质及其分布特征，拟选桩型的成桩可能性分析如下：

（1）旋挖钻孔灌注桩基础：旋挖钻机采用动力头装置，钻进能力强，成孔速度快，能有效地保证工程的进度，节省工期。旋挖钻在不需泥浆支护的情况下就可

以实现干法施工，即使在特殊地层需要泥浆护壁的情况下，泥浆也只起支护作用，钻削中的泥浆含量相当低，使污染大大减少，改善了施工环境，成孔效率大大提高。旋挖钻机的特殊成孔工艺，利用钻头多次上下往复，使孔壁粗糙，不易产生缩径，承载力较高。旋挖桩施工时应采取措施，防止浆液外溢，并应控制好水灰比，保证桩体质量。但该施工工艺成桩质量（如沉渣厚度、扩底尺寸等）相对较难控制，同时需护筒护壁。

(2) 钻（冲）孔灌注桩：单桩承载力较大，沉桩条件好，能穿过上部岩土层到达持力层，施工方便，施工工期长，安全性好，对环境存在泥浆污染，地下水对施工影响较大。但填土层中含有较大的块石时，会出现偏桩、斜桩现象，施工成桩困难时，应采取特殊处理措施，如引孔。同时施工时有噪音，会对周边居民造成影响。

(3) 人工挖孔灌注桩基础：单桩承载力较大，能顺利穿过上部岩土层到达持力层，该桩基础施工方法简单，基础持力层容易控制，噪音相对较小，但回填土孔隙大，土质松散，安全性较差，需进行护壁措施，确保施工人员的安全；渣土量大，若采用人工挖孔灌注桩应进行降排水、护壁等措施，并进行专项论证，适宜于桩长较短情况。

旋挖桩、钻（冲）孔灌注桩、人工挖孔灌注桩施工时无振动、低噪音、无污染，对周边环境影响较小。

以上分析，建设、设计单位可根据自身的实际情况、嗜好选择使用，推荐优先采用旋挖钻孔灌注桩基础，次选钻（冲）孔灌注桩。

还应注意：不管采用何种桩基，均应据设计要求进行试桩，以确定桩长、桩径、单桩承载力及基桩的适应性；各拟建建筑物桩基础的具体桩长及桩端持力层的选择应根据设计要求而定；一般情况下，嵌岩桩桩底进入持力层宜为桩身直径的 1~3 倍，且不小于 0.50m，有效桩长 $\geq 6.0m$ ，倾斜度大于 30% 的岩层，宜根据倾斜度及岩石完整性适当加大嵌岩深度。

根据室内试验及现场原位测试结果，参照《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）

及其它相关规范规程，结合地区工程经验推荐各岩土层桩基设计参数如表 11。

桩基设计参数 表 11

岩土层名称	桩端极限阻力标准值 q_{pr} (kPa)			桩侧极限阻力标准值 q_{sis} (kPa)		
	钻（冲）孔灌注桩	旋挖钻孔桩	人工挖孔灌注桩	钻（冲）孔灌注桩	旋挖钻孔桩	人工挖孔灌注桩
①素填土				考虑负摩擦系数 0.20		
②粉质黏土				53	53	55
③粉质黏土				84	84	88
④强风化板岩	2400	2200	2600	140	140	150
⑤中风化板岩	6500	6000	7000	320	300	350
⑥微风化板岩	16000	15000	17000	750	700	800

注：1) 采用上表中值时，须保证有效桩长 $\geq 6m$ ，当不能满足此桩长时，应按天然地基承载力标准值考虑。
2) 本报告建议的桩端、桩侧阻力标准值是初步估计的数值，施工前应在现场进行静载荷试验，并根据试验结果作适当调整。

3、水对基础设计及施工的影响

水对灌注桩施工的影响，主要是钻孔过程的影响，如成孔困难、塌孔等等，以及对灌注过程的影响，如颈缩和混凝土不能将泥浆水挤出而影响强度等等；另一方面，本场地板岩具有遇水易软化的特点，故桩孔施工到位后应避免长时间暴露，及时灌注混凝土。

场地内地下水对基坑施工影响不大，但基坑开挖后该区相对于周边则为低洼区，因此基坑边界周围地面应设置截、排水沟，避免地表水、雨水浸入基坑内，同时做好地表水的排水通道，地基土被雨水浸泡使得地基土的承载能力较低，因此严禁地基土被雨水浸泡，应及时进行抽排水。

4、变形特征分析与评价

本工程拟建建筑物其变形主要由相邻柱基的沉降差控制，必要时尚应控制平均沉降量。当预测的差异沉降可能超过现行规范标准或设计的限制时，建议采取以下措施减少地基差异沉降的不利影响：①合理安排不同建筑物或建筑部分的建造顺序。②设置沉降缝或施工缝（后浇带），注意设置位置及施工后浇带的浇注时间。

（五）基坑工程评价

1、基坑周边环境及安全等级

拟建基坑整平标高约为 51.00~52.00m，坑底标高约为 46.25m，最大开挖深度约为 5.8m；基坑北侧为道路，地下室边线离现有道路约 12.0m；东侧为规划道路和拟建场地田径场，地下室边线离道路约 15.3m；南侧为道路，地下室边线离现有道路约 11.3m；西侧为道路，地下室边线离现有道路约 9.2m；根据《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）综合评价基坑支护结构的安全等级为二级。

2、基坑支护措施

按场地整平后基坑开挖基坑壁土层为①素填土呈松散状态，稳定能力差；③粉质黏土呈硬塑状态，稳定能力好；④强风化板岩属极软岩，稳定性好，⑤中风化板岩属较软岩，稳定性稍好。根据边坡岩土层力学特征，边坡可能的破坏模式上覆土层的圆弧滑动、直线滑动、小型崩塌、掉块等。

支护结构除解决基坑边坡稳定性问题外，还必须有效限制基坑边坡的变形，要求其变形不得影响周边道路和建筑物以及地下管线的安全、正常使用。从安全可靠、技术可行以及造价经济等方面综合考虑，结合在当地类似工程的设计与施工经验，各基坑支护建议见表 12。

基坑支护推荐表 表 12

分段	参考剖面	侧壁岩土层	建议支护方式
基坑	北边线	2、4	①素填土、③粉质黏土、④强风化板岩、⑤中风化板岩
	东边线	5、6、22、27	①素填土、④强风化板岩、⑤中风化板岩
	南边线	15	①素填土
	西边线	18	①素填土

3、基坑排水措施

拟建场地地下水类型主要为上层滞水，水量一般较小，故建议用基坑内明沟排水，并在坡顶设置截水沟，坡脚设置集水坑。

4、基坑设计参数

为了保证基坑稳定和施工安全，应对基坑支护方案应进行专门的岩土工程设计，并组织开展专项基坑评审工作。根据《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）及其它相关规范规程，结合地区工程经验推荐基坑设计指标见表 13。

基坑围护参数推荐表 表 13

岩土名称	指标	锚杆得极限粘结强度标准值 q_{sik} (kPa)	地基土水平抗力系数的比例系数 m (MN/m ⁴) (灌注桩)	基坑开挖临时放坡坡比 (高: 宽)		渗透系数 K (cm/s)
				H<5m	5≤H<10m	
①素填土		16	5	1:1.75	1:2.00	$2 \times 10^{-2*}$
②粉质黏土		40	10	1:1.50	1:1.75	$5 \times 10^{-6*}$
③粉质黏土		50	15	1:1.20	1:1.50	$5 \times 10^{-6*}$
④强风化板岩		150	/	1:1.00	1:1.25	$5 \times 10^{-4*}$
⑤中风化板岩		250	/	1:0.75	1:1.00	/
⑥微风化板岩		500	/	/	/	/

注: 1) “*”为经验值。

5、抗浮设计评价

根据勘察期间实测稳定水位资料，结合区域水文地质资料及周边地形、地貌、周边地下水的补给、排泄条件及规划道路等，本工程地下室应进行抗浮设计，主要考虑基坑肥槽回填土饱水工况，具体抗浮水位建议如下：

施工期抗浮水位：建议取施工期场地整平标高，若设计有抗浮工程措施则可根据所设计的抗浮工程措施对抗浮水位进行复核调整。

使用期抗浮水位：根据勘察期间实测水位资料，结合区域水文地质资料及周边地形、地貌、周边地下水的补给、排泄条件及规划道路等，本工程地下室应进行抗浮设计，主要考虑基坑肥槽回填土饱水工况，建议西区抗浮设防水位按 51.50m（1985 年国家高程基准）考虑，东区抗浮设防水位按 50.00m（1985 年国家高程基准）考虑，详细分区见《勘探点平面布置图》。

本项目地下室应进行抗浮设计，抗浮措施可采用抗浮锚杆（桩）、结构自重予以解决。

建议加强施工期间和使用期间的抗浮措施：①基坑与主体结构施工期间排水应控制在基坑底板以下 1.0m，保证施工期间工程的抗浮安全问题；②主体结构四周回填黏性土并分层夯实，压实系数为 0.94，以形成隔水层；③在基坑周边侧壁的下部设泄水管或盲沟等方式将上层滞水导入室内集水井，利用集水井泵排出地表。

据室内试验及现场原位测试结果，参照《建筑工程抗浮技术标准》(JGJ 476-2019)及其它相关规范规程，结合地区工程经验，推荐抗浮设计指标见表 14。

抗浮设计参数推荐表

表 14

岩土名称	注浆体（锚固体）与土层（岩石）间粘结强度标准值 q_{sia}/f_{rbk} (kPa)	抗拔系数 λ
①素填土	/	/
②粉质黏土	53	0.6
③粉质黏土	85	0.7
④强风化板岩	150	0.7
⑤中风化板岩	250	0.8
⑥微风化板岩	500	0.9

（六）危大工程风险评述

（1）基坑工程

根据整平标高，基坑开挖后，基坑深度均大于 3m，需对基坑进行支护、防护，如支护结构失效或土体变形过大会对周边环境或主体结构（基础和地下室）施工安全的影响严重性一般，属危大工程。因此，应对基坑进行专项支护设计，并经施工图审查合格，方能施工；施工过程中应按规定对其进行监测，并有应急预案。如发现异常，及时采取有效措施进行处理，保证施工人员的安全。

（2）基坑截排水工程

本基坑施工及影响范围内地下水贫乏，故无需基坑止水帷幕或降水，基坑开挖后可能存在少量上层滞水入渗，但其总体水量少，可采用明沟抽排，暴雨期宜加强防排水，防止基坑短时淹没、浸泡软化地基；故基坑开挖对影响范围内的地下水位不会形成较大的降落漏斗，对周边地下水环境影响较小。

（3）人工挖孔桩

本工程如有采用人工挖孔桩，做好护壁、孔内通风、排水、照明工作。成桩时应及时清净残渣、排干积水、封底和砼浇注，当不能排干积水时应采用水下灌注工艺；如有部分人工挖孔桩桩长大于 16m 的超长桩，属危大工程，需按规定进行专项论证，同时确保施工人员安全和基桩质量。

（七）施工及设计注意事项

1、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，并应采取相应的保护措施，以免造成损坏。

2、当拟建建筑物基础采用不同的基础型式或砌置于不同地基持力层之上时，应考虑基础的不均匀沉降对建筑物上部结构的影响，可考虑采取设置沉降缝、后浇带和加强上部结构的强度及整体性等措施。

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

4、拟建建筑物如有采用天然地基，宜按照有关规范规程进行天然地基载荷板试验，以验证、修正天然地基承载力特征值；同时基础开挖应尽量避免雨季施工，基础开挖后应尽快浇筑垫层、基础，以防天然地基扰动、雨水浸泡、软化、降低承载能力；当同一建筑物基础置于不同地层上或采用不同的基础形式或不同的桩基时，以及持力层、下卧层厚度变化很大时，须考虑不均匀沉降对拟建建筑的影响。

5、当采用大直径嵌岩灌注桩时，应注意按照有关规程规范对持力层进行超前探测，并确保桩端嵌岩深度 1-3D 并不小 0.50m；以确保持力层的可靠性和安全性。

6、在地下室施工完工后及时做好地下室外墙和基坑侧壁间的回填工作，回填土宜采用黏性土，分层回填分层压实（压实系数应满足设计要求），严禁回填建筑垃圾，防止在地下室外墙与基坑壁间填土饱水，产生浮力和侧压力，对地下室底板及侧墙造成不良影响。

7、场地整平后，应对道路和地坪处的填土进行碾压或夯实、碎石桩加固处理等，以免填土的自重固结产生的沉降造成路面或室内地面附件沉降等不利影响，并达到承重的设计要求。

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

9、便于总结当地经验，更好地节约成本，减少不确定因素，基础设计定型前可召开有关专家参加的咨询专题会议。

五、结论与建议

（一）结论

1、拟建工程重要性等级为二级，拟建场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级，综合确定本工程勘察等级为甲级。

2、据钻探揭露，场地地下水类型主要为上层滞水；水、土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

3、拟建场地抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为0.10g，场地为II类建筑场地，属中软土场地土，地处对建筑抗震一般地段。场地20米内不存在可液化土层。

4、拟建建场地经现场勘察未发现其它不利于工程建设的如滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、活动断裂、洞穴、临空面、软弱夹层等不良地质作用，亦未发现埋藏的河道、浜沟、池塘、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

5、根据勘察结果，拟建场地基本稳定，场地经整平后地形平坦，通过采取一般工程措施可以避免工程建设对环境的不利影响，场地地下水对工程影响较小，综上所述，拟建场地工程建设场地适宜性为较适宜。

（二）建议

1、本次勘探未发现板岩中存在洞穴、临空面、岩溶、软弱夹层等不良地质作用，但不排除其它区域存在此类不良地质作用。

2、桩基施工前，应进行试桩，最终桩基参数以试验结果为准；桩基施工完后，应对桩承载力及完整性进行检测。

3、当采用桩基，以基岩为持力层时，持力层或桩侧壁基岩有遇水易软化、失水易崩解特性，暴露后强度损失较快，应及时封底、排水、浇注桩体，防止雨水或其他水渗浸至其软化，降低强度。

4、场地水、土对混凝土及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；建议按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的有关规定进行防腐设计。

5、拟建场地位于抗震设防7度区，建议按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年）有关抗震要求采取抗震措施。

6、建议对道路和地坪处的①素填土进行碎石桩等处理，以免自重固结产生的沉降造成路面或室内地面附件沉降等不利影响，并达到承重的设计要求。

9、加强施工验桩、验槽工作，准确确定基地持力层的岩土性质及其工程特性是否满足设计要求，及时发现地质异常，及时的、有针对性地解决施工中所遇到的具体地质问题。

10、本报告所提供的岩土参数及其相关结论和建议，均基于勘察时的场地条件、设计条件。当前述条件发生变化时，应评估本报告的适用性，必要时，应进行补充勘察或进行专项论证。

11、本报告的分析、结论和建议是基于钻孔和其它有关资料提出的，具体数据仅在钻孔点及规范许可误差的范围内是准确的，其它地域之岩土、水文地质条件可能有变化，其变化的性质和程度要到施工过程中才会暴露，如发现异常情况需要对其进行细心的观察和记录，必要时进行补充勘察，并对本报告的结论和建议做出重新评价。

12、本报告应按湖南省或岳阳市建设行政主管部门及国家有关规定进行相关审查并通过方可作为设计依据，未尽事宜按相关规范、规程要求执行。

勘探点一览表

工程名称: 岳阳市东站中学

第 1 页 共 3 页

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探点深度 m	地面高程 m	坐标		原位测试			取样件数					地下水位				勘探终止日期		
					X	Y	重型	标贯	波速	原状	扰动	岩样	水样	易溶	稳定	标高	初见	高程			
					m	m	cm	次	米	样件	样件	件	件	盐件	m	m	m	m			
1	ZK1	动力触探孔	28.30	52.89	3251292.075	421107.043	60														2021.4.16
2	ZK2	鉴别孔	23.60	53.39	3251288.579	421129.423															2021.4.24
3	ZK3	动力触探孔	24.60	52.97	3251285.468	421151.231	60														2021.4.25
4	ZK4	鉴别孔	26.90	51.49	3251282.783	421175.402															2021.4.20
5	ZK5	动力触探孔	27.60	52.19	3251279.839	421192.736	60														2021.4.23
6	ZK6	鉴别孔	29.10	51.64	3251278.348	421208.833															2021.4.16
7	ZK7	动力触探孔	30.00	51.34	3251261.911	421220.076	60														2021.4.23
8	ZK8	动力触探孔	26.90	54.12	3251268.724	421209.329	60					2									2021.4.22
9	ZK9	取土样孔	26.80	51.81	3251270.913	421188.353	60				1										2021.4.24
10	ZK10	标准贯入试验孔	25.60	51.14	3251273.998	421167.601		1													2021.4.24
11	ZK11	动力触探孔	25.30	51.52	3251277.037	421158.525	120					2									2021.4.23
12	ZK12	取土样孔	26.30	52.50	3251279.830	421139.909					1										2021.4.18
13	ZK13	动力触探孔	27.00	53.26	3251282.632	421114.185	60														2021.4.18
14	ZK14	标准贯入试验孔	25.60	53.13	3251277.924	421095.694		1													2021.4.22
15	ZK15	动力触探孔	27.60	52.90	3251278.916	421068.898	60														2021.4.22
16	ZK16	鉴别孔	33.30	52.68	3251277.386	421050.565									14.60	38.08	14.50	38.18			2021.4.24
17	ZK17	动力触探孔	30.30	52.88	3251268.024	421057.803	120								14.50	38.38	14.40	38.48			2021.4.16
18	ZK18	鉴别孔	28.60	52.95	3251265.481	421078.529															2021.4.20
19	ZK19	动力触探孔	27.60	53.19	3251263.500	421096.044	60														2021.4.21
20	ZK20	取土样孔	23.10	54.72	3251263.198	421111.840					1										2021.4.16
21	ZK21	动力触探孔	22.60	52.58	3251270.524	421115.819	60					2									2021.4.25
22	ZK22	动力触探孔	25.30	56.88	3251267.913	421136.552	60														2021.4.24
23	ZK23	动力触探孔	26.80	51.74	3251265.629	421157.366	60														2021.4.18
24	ZK24	取土样孔	27.90	54.05	3251256.012	421165.943					1										2021.4.23
25	ZK25	动力触探孔	28.60	52.48	3251252.912	421186.955	60														2021.4.17
26	ZK26	鉴别孔	30.20	51.13	3251250.864	421207.090															2021.4.16
27	ZK27	动力触探孔	27.60	51.20	3251247.587	421218.932	60														2021.4.16
28	ZK28	鉴别孔	28.90	50.88	3251231.820	421214.293															2021.4.22
29	ZK29	动力触探孔	30.20	50.80	3251233.004	421204.851	120					2									2021.4.21
30	ZK30	鉴别孔	28.30	54.01	3251235.619	421184.203															2021.4.17
31	ZK31	标准贯入试验孔	32.30	56.71	3251238.141	421163.183	120	1													2021.4.21
32	ZK32	标准贯入试验孔	32.30	56.49	3251240.417	421154.139		1													2021.4.21
33	ZK33	取土样孔	28.90	56.31	3251243.150	421134.893	60				1										2021.4.20
34	ZK34	标准贯入试验孔	27.90	55.31	3251245.802	421112.539		1													2021.4.19
35	ZK35	动力触探孔	28.60	52.77	3251251.394	421095.593	120														2021.4.20
36	ZK36	取土样孔	28.30	52.84	3251253.535	421077.653					1										2021.4.17
37	ZK37	动力触探孔	31.60	52.88	3251252.325	421055.602	60					2									2021.4.20
38	ZK38	鉴别孔	32.60	52.77	3251252.783	421047.389									14.60	38.17	14.50	38.27			2021.4.16
39	ZK39	动力触探孔	36.20	52.89	3251228.783	421044.367	60														2021.4.23
40	ZK40	取土样孔	31.20	53.47	3251231.094	421053.102	60				1										2021.4.23
41	ZK41	取土样孔	32.30	53.36	3251228.980	421071.896	60				1										2021.4.16
42	ZK42	鉴别孔	27.90	53.19	3251226.154	421092.421															2021.4.19
43	ZK43	动力触探孔	23.30	53.17	3251225.795	421110.342	120					2									2021.4.21
44	ZK44	鉴别孔	26.30	55.44	3251223.088	421131.217															2021.4.25
45	ZK45	取土样孔	32.30	56.93	3251220.722	421151.628	60				1		2								2021.4.22
46	ZK46	鉴别孔	33.60	57.01	3251225.940	421164.648															2021.4.22
47	ZK47	动力触探孔	28.30	49.02	3251223.724	421186.188	60														2021.4.23
48	ZK48	鉴别孔	29.80	50.90	3251219.855	421213.271															2021.4.24
49	ZK49	动力触探孔	31.90	57.56	3251208.743	421159.945	60														2021.4.19
50	ZK50	鉴别孔	26.90	57.52	3251210.588	421134.038															2021.4.23
51	ZK51	动力触探孔	27.30	56.70	3251212.461	421108.530	60														2021.4.21
52	ZK52	鉴别孔	27.30	53.18	3251214.364	421091.066															2021.4.17
53	ZK53	取土样孔	33.20	53.37	3251217.131	421070.189	60				1										2021.4.18
54	ZK54	鉴别孔	31.20	53.50	3251219.530	421051.717						2									2021.4.23
55	ZK55	动力触探孔	26.60	57.08	3251192.147	421131.718	60														2021.4.20
56	ZK56	鉴别孔	27.30	57.66	3251202.697	421120.875															2021.4.18

编制: 李智平

校对: 李智平

日期: 2021.4

勘探点一览表

工程名称: 岳阳市东站中学

第 2 页 共 3 页

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探点深度 m	地面高程 m	坐标		原位测试			取样件数				地下水位				勘探终止日期		
					X	Y	重型	标贯	波速	原状	扰动	岩样	水样	易溶	稳定	标高	初见		高程	
					m	m	cm	次	米	样件	样件	件	件	盐件	m	m	m		m	
57	ZK57	动力触探孔	27.30	57.49	3251199.810	421107.801	60													2021.4.18
58	ZK58	鉴别孔	26.90	53.06	3251201.642	421093.017														2021.4.18
59	ZK59	取土样孔	29.30	53.30	3251203.646	421079.666	60				1									2021.4.17
60	ZK60	动力触探孔	35.70	53.37	3251205.318	421066.532	60						2							2021.4.25
61	ZK61	动力触探孔	32.30	53.37	3251200.035	421049.070														2021.4.24
62	ZK62	鉴别孔	31.20	53.16	3251205.286	421041.796														2021.4.18
63	ZK63	动力触探孔	30.20	53.34	3251181.337	421038.461	60													2021.4.18
64	ZK64	动力触探孔	29.60	53.34	3251176.040	421046.340	60						2							2021.4.17
65	ZK65	标准贯入试验孔	33.20	53.43	3251182.605	421063.659	60	1												2021.4.19
66	ZK66	鉴别孔	32.90	53.04	3251180.066	421076.689														2021.4.16
67	ZK67	标准贯入试验孔	26.30	52.79	3251179.676	421089.890	60	1												2021.4.19
68	ZK68	鉴别孔	28.30	57.77	3251178.638	421104.436														2021.4.17
69	ZK69	动力触探孔	27.30	57.52	3251181.292	421118.643	120						2							2021.4.17
70	ZK70	鉴别孔	26.90	57.82	3251168.153	421128.638														2021.4.24
71	ZK71	动力触探孔	28.60	58.17	3251159.923	421115.130	60													2021.4.22
72	ZK72	鉴别孔	26.80	58.28	3251158.869	421102.128														2021.4.16
73	ZK73	取土样孔	29.60	52.90	3251157.877	421087.041	120				1		2							2021.4.25
74	ZK74	鉴别孔	33.20	53.04	3251159.588	421074.088									15.00	38.04	14.90	38.14		2021.4.23
75	ZK75	取土样孔	33.50	53.28	3251160.992	421060.722	60				1									2021.4.20
76	ZK76	鉴别孔	31.20	53.45	3251157.448	421035.514														2021.4.25
77	ZK77	动力触探孔	31.60	53.31	3251151.114	421043.151	120						2							2021.4.25
78	ZK78	标准贯入试验孔	33.60	53.31	3251149.244	421059.564		1							15.20	38.11	15.10	38.21		2021.4.21
79	ZK79	取土样孔	32.30	52.92	3251146.763	421078.934	60				1									2021.4.16
80	ZK80	鉴别孔	31.50	53.96	3251145.002	421093.021														2021.4.19
81	ZK81	动力触探孔	28.30	59.00	3251138.212	421112.614	60						2							2021.4.19
82	ZK82	鉴别孔	29.30	58.76	3251144.301	421125.799														2021.4.20
83	ZK83	动力触探孔	32.10	53.29	3251133.669	421032.788	60													2021.4.25
84	ZK84	鉴别孔	31.50	53.40	3251130.474	421040.448														2021.4.19
85	ZK85	取土样孔	32.60	53.41	3251128.226	421056.169	60				1									2021.4.20
86	ZK86	取土样孔	32.30	53.42	3251122.935	421053.211					1									2021.4.19
87	ZK87	标准贯入试验孔	33.50	53.24	3251125.390	421076.172	60	1							15.00	38.24	14.90	38.34		2021.4.17
88	ZK88	动力触探孔	34.20	54.38	3251124.066	421090.192	60						2							2021.4.18
89	ZK89	动力触探孔	31.50	59.15	3251116.921	421109.935	120													2021.4.17
90	ZK90	鉴别孔	28.60	59.13	3251120.522	421122.863														2021.4.21
91	ZK91	动力触探孔	33.60	53.42	3251109.522	421029.487	60													2021.4.25
92	ZK92	动力触探孔	32.50	53.29	3251112.149	421038.008	60													2021.4.16
93	ZK93	动力触探孔	35.20	53.42	3251096.886	421041.320	60													2021.4.17
94	ZK94	标准贯入试验孔	32.60	53.39	3251102.409	421047.560		1					2							2021.4.18
95	ZK95	取土样孔	32.90	53.43	3251106.714	421062.936	60				1									2021.4.24
96	ZK96	鉴别孔	33.20	53.18	3251103.746	421087.864														2021.4.19
97	ZK97	动力触探孔	29.30	57.05	3251095.462	421107.393	60						2							2021.4.25
98	ZK98	鉴别孔	29.30	59.47	3251096.696	421119.719														2021.4.20
99	ZK99	标准贯入试验孔	33.30	53.33	3251092.104	421056.787	60	1												2021.4.25
100	ZK100	鉴别孔	32.60	52.71	3251085.049	421052.605									14.50	38.21	14.40	38.31		2021.4.19
101	ZK101	取土样孔	33.60	53.24	3251090.414	421072.741	60				1									2021.4.21
102	ZK102	鉴别孔	31.80	51.99	3251082.888	421069.604														2021.4.22
103	ZK103	取土样孔	29.60	52.99	3251088.532	421086.160	120				1		2							2021.4.18
104	ZK104	标准贯入试验孔	28.90	51.21	3251079.766	421088.103		1												2021.4.23
105	ZK105	鉴别孔	29.30	50.72	3251077.519	421105.254	60													2021.4.22
106	ZK106	取土样孔	32.50	51.28	3251162.378	421199.270					1		2							2021.4.21
107	ZK107	标准贯入试验孔	32.30	51.22	3251161.605	421205.770	60	1												2021.4.22
108	ZK108	标准贯入试验孔	32.30	50.78	3251146.100	421197.122	60	1												2021.4.22
109	ZK109	取土样孔	32.30	50.86	3251145.007	421203.250	60				1									2021.4.24
110	ZK110	标准贯入试验孔	30.10	49.79	3251128.940	421194.790		1												2021.4.17
111	ZK111	动力触探孔	26.30	51.22	3251110.922	421192.729	60													2021.4.24
112	ZK112	鉴别孔	27.80	48.92	3251109.940	421199.059							2							2021.4.20

编制:

校对:

日期: 2021.4

勘探点一览表

工程名称: 岳阳市东站中学

第 3 页 共 3 页

序号	勘探点 编号	勘探点类型	勘探点 深度	地面 高程	坐标		原位测试			取样件数				地下水位				勘探终止 日期	
					X	Y	重 型	标 贯	波 速	原 状 样 件	扰 动 样 件	岩 样 件	水 样 件	易 溶 盐 件	稳 定 埋 深	标 高	初 见 埋 深		高 程
					m	m	cm	次	米	件	件	件	件	件	m	m	m		m
113	ZK113	取土样孔	30.90	49.46	3251127.646	421201.453	120			1									2021.4.21
	合计		3361.30				4560	15		22		40							

编 制:

校 对:

日 期: 2021.4

地层统计

工程名称: 岳阳市东站中学

第 1 页 共 1 页

地层 编号	岩土 名称	统计 项目	层厚	层顶 高程	层底 高程
-	-	-	(m)	(m)	(m)
①	素填土	统计个数	110	110	110
		最小值	0.90	48.92	34.07
		最大值	18.70	59.47	55.63
		平均值	10.56	53.68	43.12
②	粉质黏土	统计个数	26	26	26
		最小值	1.10	37.01	35.31
		最大值	3.20	43.30	41.89
		平均值	1.95	38.71	36.76
③	粉质黏土	统计个数	29	29	29
		最小值	0.50	37.04	35.74
		最大值	3.20	54.72	53.62
		平均值	1.86	45.47	43.61
④	强风化板岩	统计个数	113	113	113
		最小值	0.80	34.07	32.07
		最大值	12.30	55.63	51.32
		平均值	3.49	42.47	38.97
⑤	中风化板岩	统计个数	113	113	113
		最小值	6.00	32.07	22.87
		最大值	14.50	51.32	39.72
		平均值	8.45	38.97	30.53
⑥	微风化板岩	统计个数	113	113	113
		最小值	5.00	22.87	16.69
		最大值	8.60	39.72	31.62
		平均值	6.60	30.53	23.93

编 制:

校 对:

日 期: 2021.4

标贯试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 1 页 共 1 页

序号	地层编号	岩土名称	标贯原始击数 场区地层统计	标贯修正击数场区地层统计	勘探点 编号	试验段深度 (m)	标贯击 数N (击)	探杆长度 (m)	校正系数	标贯修正 击数N (击)
1	②	粉质黏土	统计个数:7 最小值:5.0 最大值:8.0 平均值:6.4 标准差:0.976 变异系数:0.152 修正系数:0.888 标准值:5.7	统计个数:7 最小值:3.7 最大值:6.5 平均值:4.9 标准差:0.928 变异系数:0.189 修正系数:0.860 标准值:4.2	ZK65	16.00-16.30	7.0	17.5	0.737	5.2
2					ZK67	10.00-10.30	8.0	11.5	0.818	6.5
3					ZK78	16.70-17.00	6.0	18.2	0.728	4.4
4					ZK94	16.20-16.50	6.0	17.7	0.734	4.4
5					ZK99	16.00-16.30	5.0	17.5	0.737	3.7
6					ZK107	12.70-13.00	6.0	14.2	0.781	4.7
7					ZK108	12.60-12.90	7.0	14.1	0.782	5.5
8	③	粉质黏土	统计个数:8 最小值:15.0 最大值:22.0 平均值:18.5 标准差:2.449 变异系数:0.132 修正系数:0.911 标准值:16.8	统计个数:8 最小值:12.4 最大值:19.4 平均值:15.6 标准差:2.442 变异系数:0.157 修正系数:0.894 标准值:13.9	ZK10	5.00-5.30	16.0	6.5	0.910	14.6
9					ZK14	3.00-3.30	19.0	4.5	0.960	18.2
10					ZK31	10.00-10.30	21.0	11.5	0.818	17.2
11					ZK32	9.50-9.80	18.0	11.0	0.827	14.9
12					ZK34	6.50-6.80	22.0	8.0	0.880	19.4
13					ZK87	16.70-17.00	20.0	18.2	0.728	14.6
14					ZK104	9.30-9.60	15.0	10.8	0.830	12.4
15					ZK110	12.80-13.10	17.0	14.3	0.779	13.2

编制: 孟智平

校对: 李冠

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 1 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数 数区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数 单孔单层统计	试验段深度 (m)	重型动探N 63.5 (击/10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	重型动探修正 N63.5 (击/10cm)
1	①	素填土	统计个数:20 最小值:3.4 最大值:5.8 平均值:4.7 标准差:0.636 变异系数:0.137 修正系数:0.946 标准值:4.4	ZK8	统计个数:6 最小值:2.7 最大值:6.3 平均值:4.4 标准差:1.311 变异系数:0.298 修正系数:0.754 标准值:3.3	5.40-5.50	4.0	10.0	7.0	0.915	3.7
2						5.50-5.60	5.0	10.0	7.0	0.915	4.6
3						5.60-5.70	6.0	10.0	7.0	0.908	5.4
4						5.70-5.80	7.0	10.0	7.0	0.901	6.3
5						5.80-5.90	4.0	10.0	7.0	0.915	3.7
6						5.90-6.00	3.0	10.0	7.0	0.915	2.7
7				ZK11	统计个数:6 最小值:3.0 最大值:5.0 平均值:4.1 标准差:0.748 变异系数:0.181 修正系数:0.851 标准值:3.5	0.40-0.50	4.0	10.0	2.3	0.994	4.0
8						0.50-0.60	5.0	10.0	2.3	0.994	5.0
9						0.60-0.70	4.0	10.0	2.3	0.994	4.0
10						0.70-0.80	3.0	10.0	2.3	0.994	3.0
11						0.80-0.90	5.0	10.0	2.3	0.994	5.0
12						1.00-1.10	4.0	10.0	2.3	0.994	4.0
13				ZK17	统计个数:6 最小值:3.4 最大值:7.3 平均值:5.5 标准差:1.443 变异系数:0.260 修正系数:0.785 标准值:4.4	10.10-10.20	7.0	10.0	11.5	0.835	5.8
14						10.20-10.30	8.0	10.0	11.5	0.823	6.6
15						10.30-10.40	9.0	10.0	11.5	0.812	7.3
16						10.40-10.50	7.0	10.0	11.5	0.835	5.8
17						10.50-10.60	4.0	10.0	11.5	0.858	3.4
18						10.60-10.70	5.0	10.0	11.5	0.858	4.3
19				ZK22	统计个数:6 最小值:3.9 最大值:7.8 平均值:5.7 标准差:1.425 变异系数:0.251 修正系数:0.793 标准值:4.5	1.80-1.90	5.0	10.0	3.2	0.976	4.9
20						1.90-2.00	4.0	10.0	3.2	0.976	3.9
21						2.00-2.10	6.0	10.0	3.2	0.975	5.8
22						2.10-2.20	7.0	10.0	3.2	0.974	6.8
23						2.20-2.30	8.0	10.0	3.2	0.972	7.8
24						2.30-2.40	5.0	10.0	3.2	0.976	4.9
25				ZK29	统计个数:6 最小值:3.8 最大值:7.4 平均值:5.0 标准差:1.606 变异系数:0.321 修正系数:0.735 标准值:3.7	3.60-3.70	8.0	10.0	5.2	0.929	7.4
26						3.70-3.80	7.0	10.0	5.2	0.933	6.5
27						3.80-3.90	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
28						3.90-4.00	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
29						4.00-4.10	5.0	10.0	5.2	0.942	4.7
30						4.10-4.20	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
31				ZK31	统计个数:6 最小值:3.9 最大值:8.7 平均值:5.5 标准差:1.881 变异系数:0.344 修正系数:0.716 标准值:3.9	2.00-2.10	5.0	10.0	3.6	0.968	4.8
32						2.10-2.20	7.0	10.0	3.6	0.965	6.8
33						2.20-2.30	9.0	10.0	3.6	0.962	8.7
34						2.30-2.40	5.0	10.0	3.6	0.968	4.8
35						2.40-2.50	4.0	10.0	3.6	0.968	3.9
36						2.50-2.60	4.0	10.0	3.6	0.968	3.9
37				ZK35	统计个数:6 最小值:3.7 最大值:6.5 平均值:4.8 标准差:1.067 变异系数:0.221 修正系数:0.817 标准值:3.9	4.10-4.20	5.0	10.0	5.6	0.936	4.7
38						4.20-4.30	4.0	10.0	5.6	0.936	3.7
39						4.30-4.40	6.0	10.0	5.6	0.931	5.6
40						4.40-4.50	7.0	10.0	5.6	0.926	6.5
41						4.50-4.60	4.0	10.0	5.6	0.936	3.7
42						4.60-4.70	5.0	10.0	5.6	0.936	4.7
43				ZK40	统计个数:6 最小值:2.7 最大值:5.4 平均值:3.9 标准差:0.928 变异系数:0.235 修正系数:0.806 标准值:3.2	5.60-5.70	5.0	10.0	7.2	0.912	4.6
44						5.70-5.80	4.0	10.0	7.2	0.912	3.6
45						5.80-5.90	4.0	10.0	7.2	0.912	3.6
46						5.90-6.00	3.0	10.0	7.2	0.912	2.7
47						6.00-6.10	6.0	10.0	7.2	0.905	5.4
48						6.10-6.20	4.0	10.0	7.2	0.912	3.6
49				ZK43	统计个数:6 最小值:1.9 最大值:4.8 平均值:3.7 标准差:1.132 变异系数:0.305 修正系数:0.748 标准值:2.8	2.00-2.10	5.0	10.0	3.6	0.968	4.8
50						2.10-2.20	4.0	10.0	3.6	0.968	3.9
51						2.20-2.30	4.0	10.0	3.6	0.968	3.9
52						2.30-2.40	3.0	10.0	3.6	0.968	2.9
53						2.40-2.50	2.0	10.0	3.6	0.968	1.9
54						2.50-2.60	5.0	10.0	3.6	0.968	4.8

编制:

校对:

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 2 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数 数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数 单孔单层统计	试验段深度 (m)	重型动探N 63.5 (击/10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	重型动探修正 N63.5 (击/10cm)
55	①	素填土	统计个数:20 最小值:3.4 最大值:5.8 平均值:4.7 标准差:0.636 变异系数:0.137 修正系数:0.946 标准值:4.4	ZK60	统计个数:6 最小值:2.7 最大值:6.3 平均值:4.5 标准差:1.381 变异系数:0.304 修正系数:0.749 标准值:3.4	5.00-5.10	6.0	10.0	7.0	0.908	5.4
56						5.10-5.20	4.0	10.0	7.0	0.915	3.7
57						5.20-5.30	6.0	10.0	7.0	0.908	5.4
58						5.30-5.40	7.0	10.0	7.0	0.901	6.3
59						5.40-5.50	4.0	10.0	7.0	0.915	3.7
60						5.50-5.60	3.0	10.0	7.0	0.915	2.7
61				ZK64	统计个数:6 最小值:2.8 最大值:5.6 平均值:4.1 标准差:0.965 变异系数:0.237 修正系数:0.805 标准值:3.3	3.70-3.80	6.0	10.0	5.2	0.938	5.6
62						3.80-3.90	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
63						3.90-4.00	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
64						4.00-4.10	5.0	10.0	5.2	0.942	4.7
65						4.10-4.20	3.0	10.0	5.2	0.942	2.8
66						4.20-4.30	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
67				ZK69	统计个数:6 最小值:2.8 最大值:6.4 平均值:4.1 标准差:1.236 变异系数:0.299 修正系数:0.753 标准值:3.1	5.00-5.10	5.0	10.0	6.6	0.921	4.6
68						5.10-5.20	7.0	10.0	6.6	0.908	6.4
69						5.20-5.30	4.0	10.0	6.6	0.921	3.7
70						5.30-5.40	4.0	10.0	6.6	0.921	3.7
71						5.40-5.50	3.0	10.0	6.6	0.921	2.8
72						5.50-5.60	4.0	10.0	6.6	0.921	3.7
73	ZK73	统计个数:6 最小值:4.4 最大值:8.3 平均值:5.8 标准差:1.509 变异系数:0.259 修正系数:0.786 标准值:4.6	8.60-8.70	7.0	10.0	10.2	0.857	6.0			
74			8.70-8.80	8.0	10.0	10.2	0.846	6.8			
75			8.80-8.90	10.0	10.0	10.2	0.826	8.3			
76			8.90-9.00	5.0	10.0	10.2	0.877	4.4			
77			9.00-9.10	6.0	10.0	10.2	0.867	5.2			
78			9.10-9.20	5.0	10.0	10.2	0.877	4.4			
79	ZK77	统计个数:6 最小值:1.9 最大值:4.7 平均值:3.4 标准差:0.961 变异系数:0.282 修正系数:0.767 标准值:2.6	4.30-4.40	5.0	10.0	6.0	0.930	4.7			
80			4.40-4.50	4.0	10.0	6.0	0.930	3.7			
81			4.50-4.60	4.0	10.0	6.0	0.930	3.7			
82			4.60-4.70	3.0	10.0	6.0	0.930	2.8			
83			4.70-4.80	4.0	10.0	6.0	0.930	3.7			
84			4.80-4.90	2.0	10.0	6.0	0.930	1.9			
85	ZK88	统计个数:6 最小值:2.7 最大值:6.3 平均值:4.6 标准差:1.488 变异系数:0.327 修正系数:0.730 标准值:3.3	5.40-5.50	5.0	10.0	6.9	0.916	4.6			
86			5.50-5.60	4.0	10.0	6.9	0.916	3.7			
87			5.60-5.70	4.0	10.0	6.9	0.916	3.7			
88			5.70-5.80	3.0	10.0	6.9	0.916	2.7			
89			5.80-5.90	7.0	10.0	6.9	0.903	6.3			
90			5.90-6.00	7.0	10.0	6.9	0.903	6.3			
91	ZK89	统计个数:6 最小值:2.8 最大值:6.6 平均值:4.4 标准差:1.401 变异系数:0.319 修正系数:0.737 标准值:3.2	3.40-3.50	4.0	10.0	5.0	0.945	3.8			
92			3.50-3.60	4.0	10.0	5.0	0.945	3.8			
93			3.60-3.70	6.0	10.0	5.0	0.941	5.6			
94			3.70-3.80	7.0	10.0	5.0	0.937	6.6			
95			3.80-3.90	4.0	10.0	5.0	0.945	3.8			
96			3.90-4.00	3.0	10.0	5.0	0.945	2.8			
97	ZK92	统计个数:6 最小值:2.8 最大值:6.4 平均值:4.6 标准差:1.510 变异系数:0.328 修正系数:0.729 标准值:3.4	4.60-4.70	7.0	10.0	6.2	0.915	6.4			
98			4.70-4.80	7.0	10.0	6.2	0.915	6.4			
99			4.80-4.90	5.0	10.0	6.2	0.927	4.6			
100			4.90-5.00	4.0	10.0	6.2	0.927	3.7			
101			5.00-5.10	4.0	10.0	6.2	0.927	3.7			
102			5.10-5.20	3.0	10.0	6.2	0.927	2.8			
103	ZK103	统计个数:6 最小值:3.5 最大值:6.0 平均值:4.8 标准差:0.872 变异系数:0.182 修正系数:0.850 标准值:4.1	8.60-8.70	4.0	10.0	10.0	0.880	3.5			
104			8.70-8.80	5.0	10.0	10.0	0.880	4.4			
105			8.80-8.90	6.0	10.0	10.0	0.870	5.2			
106			8.90-9.00	7.0	10.0	10.0	0.860	6.0			
107			9.00-9.10	5.0	10.0	10.0	0.880	4.4			
108			9.10-9.20	6.0	10.0	10.0	0.870	5.2			

编制:

校对:

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 3 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度 (m)	重型动探N 63.5 (击/10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	重型动探修正 N63.5 (击/10cm)
109	①	素填土	统计个数:20 最小值:3.4 最大值:5.8 平均值:4.7 标准差:0.636 变异系数:0.137 修正系数:0.946 标准值:4.4	ZK108	统计个数:6 最小值:3.7 最大值:6.4 平均值:4.8 标准差:1.049 变异系数:0.220 修正系数:0.818 标准值:3.9	4.70-4.80	5.0	10.0	6.3	0.925	4.6
110						4.80-4.90	4.0	10.0	6.3	0.925	3.7
111						4.90-5.00	6.0	10.0	6.3	0.919	5.5
112						5.00-5.10	7.0	10.0	6.3	0.913	6.4
113						5.10-5.20	5.0	10.0	6.3	0.925	4.6
114						5.20-5.30	4.0	10.0	6.3	0.925	3.7
115				ZK113	统计个数:6 最小值:3.8 最大值:6.5 平均值:5.2 标准差:0.965 变异系数:0.187 修正系数:0.846 标准值:4.4	3.60-3.70	5.0	10.0	5.2	0.942	4.7
116						3.70-3.80	6.0	10.0	5.2	0.938	5.6
117						3.80-3.90	7.0	10.0	5.2	0.933	6.5
118						3.90-4.00	4.0	10.0	5.2	0.942	3.8
119						4.00-4.10	5.0	10.0	5.2	0.942	4.7
120						4.10-4.20	6.0	10.0	5.2	0.938	5.6
121	④	强风化板岩	统计个数:56 最小值:11.3 最大值:21.6 平均值:17.4 标准差:2.455 变异系数:0.141 修正系数:0.968 标准值:16.8	ZK1	统计个数:6 最小值:16.6 最大值:19.2 平均值:17.3 标准差:0.994 变异系数:0.058 修正系数:0.952 标准值:16.4	6.60-6.70	22.0	10.0	8.1	0.785	17.3
122						6.70-6.80	21.0	10.0	8.1	0.791	16.6
123						6.80-6.90	22.0	10.0	8.1	0.785	17.3
124						6.90-7.00	21.0	10.0	8.1	0.791	16.6
125						7.00-7.10	21.0	10.0	8.1	0.791	16.6
126						7.10-7.20	25.0	10.0	8.1	0.767	19.2
127				ZK3	统计个数:6 最小值:18.0 最大值:20.1 平均值:19.3 标准差:0.818 变异系数:0.042 修正系数:0.965 标准值:18.7	5.30-5.40	22.0	10.0	6.8	0.820	18.0
128						5.40-5.50	24.0	10.0	6.8	0.811	19.5
129						5.50-5.60	24.0	10.0	6.8	0.811	19.5
130						5.60-5.70	25.0	10.0	6.8	0.806	20.1
131						5.70-5.80	23.0	10.0	6.8	0.816	18.8
132						5.80-5.90	25.0	10.0	6.8	0.806	20.1
133				ZK5	统计个数:6 最小值:15.4 最大值:17.3 平均值:16.5 标准差:0.831 变异系数:0.050 修正系数:0.958 标准值:15.8	12.60-12.70	29.0	10.0	14.1	0.586	17.0
134						12.70-12.80	30.0	10.0	14.1	0.578	17.3
135						12.80-12.90	28.0	10.0	14.1	0.594	16.6
136						12.90-13.00	25.0	10.0	14.1	0.618	15.4
137						13.00-13.10	29.0	10.0	14.1	0.586	17.0
138						13.10-13.20	25.0	10.0	14.1	0.618	15.4
139				ZK7	统计个数:6 最小值:14.6 最大值:16.5 平均值:15.6 标准差:0.725 变异系数:0.047 修正系数:0.962 标准值:15.0	14.00-14.10	28.0	10.0	15.5	0.563	15.8
140						14.10-14.20	27.0	10.0	15.5	0.570	15.4
141						14.20-14.30	25.0	10.0	15.5	0.582	14.6
142						14.30-14.40	29.0	10.0	15.5	0.557	16.1
143						14.40-14.50	30.0	10.0	15.5	0.550	16.5
144						14.50-14.60	26.0	10.0	15.5	0.576	15.0
145				ZK9	统计个数:6 最小值:15.9 最大值:17.4 平均值:16.7 标准差:0.591 变异系数:0.035 修正系数:0.971 标准值:16.2	12.50-12.60	28.0	10.0	14.0	0.596	16.7
146						12.60-12.70	30.0	10.0	14.0	0.580	17.4
147						12.70-12.80	26.0	10.0	14.0	0.612	15.9
148						12.80-12.90	30.0	10.0	14.0	0.580	17.4
149						12.90-13.00	27.0	10.0	14.0	0.604	16.3
150						13.00-13.10	28.0	10.0	14.0	0.596	16.7
151				ZK11	统计个数:6 最小值:19.2 最大值:21.5 平均值:20.8 标准差:0.977 变异系数:0.047 修正系数:0.961 标准值:20.0	3.60-3.70	22.0	10.0	5.1	0.873	19.2
152						3.70-3.80	23.0	10.0	5.1	0.869	20.0
153						3.80-3.90	25.0	10.0	5.1	0.861	21.5
154						3.90-4.00	25.0	10.0	5.1	0.861	21.5
155						4.00-4.10	24.0	10.0	5.1	0.865	20.8
156						4.10-4.20	25.0	10.0	5.1	0.861	21.5
157	ZK13	统计个数:6 最小值:19.2 最大值:22.8 平均值:21.0 标准差:1.631 变异系数:0.078 修正系数:0.936 标准值:19.7	1.50-1.60	24.0	10.0	3.0	0.952	22.8			
158			1.60-1.70	20.0	10.0	3.0	0.960	19.2			
159			1.70-1.80	22.0	10.0	3.0	0.956	21.0			
160			1.80-1.90	22.0	10.0	3.0	0.956	21.0			
161			1.90-2.00	24.0	10.0	3.0	0.952	22.8			
162			2.00-2.10	20.0	10.0	3.0	0.960	19.2			

编制:

校对:

日期: 2021. 4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 4 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度	重型动探N63.5	贯入度	探杆长度	杆长修正系数	重型动探修正N63.5
						(m)	(击/10cm)	(cm/击)	(m)		(击/10cm)
163						12.30-12.40	29.0	10.0	13.8	0.594	17.2
164					ZK15 统计个数:6 最小值:15.6 最大值:17.6 平均值:16.9 标准差:0.755 变异系数:0.045 修正系数:0.963 标准值:16.3	12.40-12.50	25.0	10.0	13.8	0.625	15.6
165						12.50-12.60	30.0	10.0	13.8	0.586	17.6
166						12.60-12.70	27.0	10.0	13.8	0.609	16.5
167						12.70-12.80	28.0	10.0	13.8	0.602	16.8
168						12.80-12.90	30.0	10.0	13.8	0.586	17.6
169							16.20-16.30	25.0	10.0	17.7	0.536
170					ZK17 统计个数:6 最小值:13.4 最大值:14.9 平均值:14.6 标准差:0.619 变异系数:0.042 修正系数:0.965 标准值:14.1	16.30-16.40	30.0	10.0	17.7	0.498	14.9
171						16.40-16.50	30.0	10.0	17.7	0.498	14.9
172						16.50-16.60	30.0	10.0	17.7	0.498	14.9
173						16.60-16.70	30.0	10.0	17.7	0.498	14.9
174						16.70-16.80	28.0	10.0	17.7	0.513	14.4
175						8.10-8.20	30.0	10.0	9.6	0.702	21.1
176					ZK19 统计个数:6 最小值:18.3 最大值:21.1 平均值:19.4 标准差:1.070 变异系数:0.055 修正系数:0.954 标准值:18.5	8.20-8.30	25.0	10.0	9.6	0.730	18.3
177						8.30-8.40	27.0	10.0	9.6	0.719	19.4
178						8.40-8.50	25.0	10.0	9.6	0.730	18.3
179						8.50-8.60	27.0	10.0	9.6	0.719	19.4
180						8.60-8.70	28.0	10.0	9.6	0.713	20.0
181						1.10-1.20	21.0	10.0	2.6	0.975	20.5
182					ZK21 统计个数:6 最小值:19.5 最大值:24.3 平均值:21.6 标准差:1.629 变异系数:0.076 修正系数:0.938 标准值:20.2	1.20-1.30	22.0	10.0	2.6	0.974	21.4
183						1.30-1.40	25.0	10.0	2.6	0.970	24.3
184						1.40-1.50	22.0	10.0	2.6	0.974	21.4
185						1.50-1.60	20.0	10.0	2.6	0.976	19.5
186						1.60-1.70	23.0	10.0	2.6	0.972	22.4
187						2.10-2.20	25.0	10.0	3.6	0.920	23.0
188					ZK23 统计个数:6 最小值:18.7 最大值:23.0 平均值:20.7 标准差:1.845 变异系数:0.089 修正系数:0.926 标准值:19.2	2.20-2.30	21.0	10.0	3.6	0.933	19.6
189						2.30-2.40	21.0	10.0	3.6	0.933	19.6
190						2.40-2.50	25.0	10.0	3.6	0.920	23.0
191						2.50-2.60	20.0	10.0	3.6	0.936	18.7
192						2.60-2.70	22.0	10.0	3.6	0.930	20.5
193						12.30-12.40	35.0	10.0	13.8	0.565	19.8
194					ZK25 统计个数:6 最小值:17.6 最大值:19.8 平均值:18.6 标准差:0.910 变异系数:0.049 修正系数:0.960 标准值:17.9	12.40-12.50	30.0	10.0	13.8	0.586	17.6
195						12.50-12.60	33.0	10.0	13.8	0.573	18.9
196						12.60-12.70	30.0	10.0	13.8	0.586	17.6
197						12.70-12.80	32.0	10.0	13.8	0.578	18.5
198						12.80-12.90	34.0	10.0	13.8	0.569	19.4
199						11.70-11.80	34.0	10.0	13.2	0.585	19.9
200					ZK27 统计个数:6 最小值:18.6 最大值:20.3 平均值:19.4 标准差:0.610 变异系数:0.031 修正系数:0.974 标准值:18.9	11.80-11.90	31.0	10.0	13.2	0.599	18.6
201						11.90-12.00	33.0	10.0	13.2	0.590	19.5
202						12.00-12.10	35.0	10.0	13.2	0.580	20.3
203						12.10-12.20	33.0	10.0	13.2	0.590	19.5
204						12.20-12.30	32.0	10.0	13.2	0.594	19.0
205						12.40-12.50	33.0	10.0	13.9	0.571	18.8
206					ZK29 统计个数:6 最小值:17.5 最大值:19.7 平均值:18.8 标准差:0.758 变异系数:0.040 修正系数:0.967 标准值:18.1	12.50-12.60	34.0	10.0	13.9	0.567	19.3
207						12.60-12.70	32.0	10.0	13.9	0.575	18.4
208						12.70-12.80	35.0	10.0	13.9	0.563	19.7
209						12.80-12.90	33.0	10.0	13.9	0.571	18.8
210						12.90-13.00	30.0	10.0	13.9	0.583	17.5
211						12.90-13.00	31.0	10.0	14.4	0.568	17.6
212					ZK31 统计个数:6 最小值:17.6 最大值:19.3 平均值:18.5 标准差:0.609 变异系数:0.033 修正系数:0.973 标准值:18.0	13.00-13.10	33.0	10.0	14.4	0.559	18.4
213						13.10-13.20	32.0	10.0	14.4	0.563	18.0
214						13.20-13.30	35.0	10.0	14.4	0.550	19.3
215						13.30-13.40	34.0	10.0	14.4	0.554	18.9
216						13.40-13.50	34.0	10.0	14.4	0.554	18.9

编制: 冯智平

校对: 李冠波

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 5 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数 数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数 单孔单层统计	试验段深度 (m)	重型动探N 63.5 (击/10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	重型动探修正 N63.5 (击/10cm)
217	④	强风化板岩	统计个数:56 最小值:11.3 最大值:21.6 平均值:17.4 标准差:2.455 变异系数:0.141 修正系数:0.968 标准值:16.8	ZK33	统计个数:6 最小值:17.6 最大值:19.7 平均值:18.6 标准差:0.819 变异系数:0.044 修正系数:0.964 标准值:18.0	9.20-9.30	28.0	10.0	10.7	0.685	19.2
218						9.30-9.40	28.0	10.0	10.7	0.685	19.2
219						9.40-9.50	29.0	10.0	10.7	0.678	19.7
220						9.50-9.60	25.0	10.0	10.7	0.703	17.6
221						9.60-9.70	26.0	10.0	10.7	0.697	18.1
222						9.70-9.80	26.0	10.0	10.7	0.697	18.1
223				ZK35	统计个数:6 最小值:18.8 最大值:21.9 平均值:20.9 标准差:1.258 变异系数:0.060 修正系数:0.950 标准值:19.8	7.20-7.30	30.0	10.0	8.7	0.729	21.9
224						7.30-7.40	25.0	10.0	8.7	0.752	18.8
225						7.40-7.50	30.0	10.0	8.7	0.729	21.9
226						7.50-7.60	28.0	10.0	8.7	0.738	20.7
227						7.60-7.70	27.0	10.0	8.7	0.743	20.1
228						7.70-7.80	30.0	10.0	8.7	0.729	21.9
229				ZK37	统计个数:6 最小值:14.1 最大值:14.9 平均值:14.4 标准差:0.394 变异系数:0.027 修正系数:0.977 标准值:14.1	16.20-16.30	30.0	10.0	17.7	0.498	14.9
230						16.30-16.40	27.0	10.0	17.7	0.521	14.1
231						16.40-16.50	30.0	10.0	17.7	0.498	14.9
232						16.50-16.60	28.0	10.0	17.7	0.513	14.4
233						16.60-16.70	27.0	10.0	17.7	0.521	14.1
234						16.70-16.80	28.0	10.0	17.7	0.513	14.4
235				ZK39	统计个数:6 最小值:14.2 最大值:15.5 平均值:14.7 标准差:0.513 变异系数:0.035 修正系数:0.971 标准值:14.2	17.20-17.30	30.0	10.0	18.7	0.472	14.2
236						17.30-17.40	35.0	10.0	18.7	0.442	15.5
237						17.40-17.50	30.0	10.0	18.7	0.472	14.2
238						17.50-17.60	33.0	10.0	18.7	0.454	15.0
239						17.60-17.70	32.0	10.0	18.7	0.460	14.7
240						17.70-17.80	31.0	10.0	18.7	0.466	14.5
241				ZK41	统计个数:6 最小值:14.8 最大值:15.6 平均值:15.1 标准差:0.298 变异系数:0.020 修正系数:0.984 标准值:14.8	16.80-16.90	32.0	10.0	18.3	0.471	15.1
242						16.90-17.00	31.0	10.0	18.3	0.477	14.8
243						17.00-17.10	32.0	10.0	18.3	0.471	15.1
244	17.10-17.20	34.0	10.0			18.3	0.459	15.6			
245	17.20-17.30	32.0	10.0			18.3	0.471	15.1			
246	17.30-17.40	31.0	10.0			18.3	0.477	14.8			
247	ZK43	统计个数:6 最小值:16.9 最大值:19.9 平均值:18.5 标准差:1.285 变异系数:0.069 修正系数:0.943 标准值:17.5	4.70-4.80	23.0	10.0	6.2	0.832	19.1			
248			4.80-4.90	24.0	10.0	6.2	0.828	19.9			
249			4.90-5.00	23.0	10.0	6.2	0.832	19.1			
250			5.00-5.10	23.0	10.0	6.2	0.832	19.1			
251			5.10-5.20	20.0	10.0	6.2	0.845	16.9			
252			5.20-5.30	20.0	10.0	6.2	0.845	16.9			
253	ZK45	统计个数:6 最小值:15.3 最大值:16.5 平均值:16.0 标准差:0.544 变异系数:0.034 修正系数:0.972 标准值:15.5	12.80-12.90	28.0	10.0	14.3	0.589	16.5			
254			12.90-13.00	27.0	10.0	14.3	0.597	16.1			
255			13.00-13.10	27.0	10.0	14.3	0.597	16.1			
256			13.10-13.20	25.0	10.0	14.3	0.613	15.3			
257			13.20-13.30	25.0	10.0	14.3	0.613	15.3			
258			13.30-13.40	28.0	10.0	14.3	0.589	16.5			
259	ZK47	统计个数:6 最小值:15.3 最大值:18.4 平均值:17.1 标准差:1.128 变异系数:0.066 修正系数:0.945 标准值:16.1	7.90-8.00	22.0	10.0	9.4	0.753	16.6			
260			8.00-8.10	24.0	10.0	9.4	0.741	17.8			
261			8.10-8.20	25.0	10.0	9.4	0.735	18.4			
262			8.20-8.30	24.0	10.0	9.4	0.741	17.8			
263			8.30-8.40	20.0	10.0	9.4	0.765	15.3			
264			8.40-8.50	22.0	10.0	9.4	0.753	16.6			
265	ZK49	统计个数:6 最小值:11.8 最大值:13.0 平均值:12.4 标准差:0.534 变异系数:0.043 修正系数:0.964 标准值:11.9	15.70-15.80	23.0	10.0	17.2	0.564	13.0			
266			15.80-15.90	20.0	10.0	17.2	0.590	11.8			
267			15.90-16.00	21.0	10.0	17.2	0.581	12.2			
268			16.00-16.10	23.0	10.0	17.2	0.564	13.0			
269			16.10-16.20	22.0	10.0	17.2	0.572	12.6			
270			16.20-16.30	20.0	10.0	17.2	0.590	11.8			

编制:

校对:

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 6 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度	重型动探N63.5	贯入度	探杆长度	杆长修正系数	重型动探修正N63.5
						(m)	(击/10cm)	(cm/击)	(m)		(击/10cm)
271						8.10-8.20	22.0	10.0	9.6	0.748	16.5
272					ZK51 统计个数:6 最小值:15.8 最大值:17.7 平均值:16.7 标准差:0.741 变异系数:0.044 修正系数:0.963 标准值:16.0	8.20-8.30	24.0	10.0	9.6	0.736	17.7
273						8.30-8.40	21.0	10.0	9.6	0.754	15.8
274						8.40-8.50	21.0	10.0	9.6	0.754	15.8
275						8.50-8.60	23.0	10.0	9.6	0.742	17.1
276						8.60-8.70	23.0	10.0	9.6	0.742	17.1
277							17.30-17.40	33.0	10.0	18.8	0.452
278					ZK53 统计个数:6 最小值:14.4 最大值:14.9 平均值:14.7 标准差:0.261 变异系数:0.018 修正系数:0.985 标准值:14.5	17.40-17.50	33.0	10.0	18.8	0.452	14.9
279						17.50-17.60	31.0	10.0	18.8	0.464	14.4
280						17.60-17.70	33.0	10.0	18.8	0.452	14.9
281						17.70-17.80	31.0	10.0	18.8	0.464	14.4
282						17.80-17.90	32.0	10.0	18.8	0.458	14.7
283						6.70-6.80	22.0	10.0	8.2	0.783	17.2
284					ZK55 统计个数:6 最小值:15.9 最大值:19.1 平均值:17.0 标准差:1.338 变异系数:0.079 修正系数:0.935 标准值:15.9	6.80-6.90	20.0	10.0	8.2	0.795	15.9
285						6.90-7.00	20.0	10.0	8.2	0.795	15.9
286						7.00-7.10	23.0	10.0	8.2	0.777	17.9
287						7.10-7.20	20.0	10.0	8.2	0.795	15.9
288						7.20-7.30	25.0	10.0	8.2	0.765	19.1
289							6.60-6.70	23.0	10.0	8.1	0.780
290					ZK57 统计个数:6 最小值:16.6 最大值:18.6 平均值:17.9 标准差:0.817 变异系数:0.046 修正系数:0.962 标准值:17.2	6.70-6.80	22.0	10.0	8.1	0.785	17.3
291						6.80-6.90	24.0	10.0	8.1	0.773	18.6
292						6.90-7.00	24.0	10.0	8.1	0.773	18.6
293						7.00-7.10	24.0	10.0	8.1	0.773	18.6
294						7.10-7.20	21.0	10.0	8.1	0.791	16.6
295							12.90-13.00	25.0	10.0	14.4	0.610
296					ZK59 统计个数:6 最小值:15.3 最大值:17.2 平均值:16.2 标准差:0.709 变异系数:0.044 修正系数:0.964 标准值:15.6	13.00-13.10	27.0	10.0	14.4	0.595	16.1
297						13.10-13.20	27.0	10.0	14.4	0.595	16.1
298						13.20-13.30	30.0	10.0	14.4	0.572	17.2
299						13.30-13.40	29.0	10.0	14.4	0.580	16.8
300						13.40-13.50	26.0	10.0	14.4	0.602	15.7
301							15.20-15.30	28.0	10.0	16.7	0.536
302					ZK63 统计个数:6 最小值:13.9 最大值:15.7 平均值:15.0 标准差:0.785 变异系数:0.052 修正系数:0.957 标准值:14.4	15.30-15.40	26.0	10.0	16.7	0.549	14.3
303						15.40-15.50	30.0	10.0	16.7	0.522	15.7
304						15.50-15.60	30.0	10.0	16.7	0.522	15.7
305						15.60-15.70	30.0	10.0	16.7	0.522	15.7
306						15.70-15.80	25.0	10.0	16.7	0.556	13.9
307							18.20-18.30	28.0	10.0	19.7	0.463
308					ZK65 统计个数:6 最小值:12.2 最大值:13.0 平均值:12.6 标准差:0.276 变异系数:0.022 修正系数:0.982 标准值:12.4	18.30-18.40	26.0	10.0	19.7	0.479	12.5
309						18.40-18.50	26.0	10.0	19.7	0.479	12.5
310						18.50-18.60	27.0	10.0	19.7	0.471	12.7
311						18.60-18.70	27.0	10.0	19.7	0.471	12.7
312						18.70-18.80	25.0	10.0	19.7	0.487	12.2
313							11.20-11.30	27.0	10.0	12.7	0.639
314					ZK67 统计个数:6 最小值:16.8 最大值:18.6 平均值:17.7 标准差:0.844 变异系数:0.048 修正系数:0.961 标准值:17.0	11.30-11.40	30.0	10.0	12.7	0.619	18.6
315						11.40-11.50	30.0	10.0	12.7	0.619	18.6
316						11.50-11.60	29.0	10.0	12.7	0.626	18.1
317						11.60-11.70	26.0	10.0	12.7	0.646	16.8
318						11.70-11.80	26.0	10.0	12.7	0.646	16.8
319							8.40-8.50	22.0	10.0	9.9	0.741
320					ZK69 统计个数:6 最小值:15.7 最大值:18.1 平均值:16.6 标准差:0.981 变异系数:0.059 修正系数:0.951 标准值:15.8	8.50-8.60	21.0	10.0	9.9	0.747	15.7
321						8.60-8.70	25.0	10.0	9.9	0.723	18.1
322						8.70-8.80	22.0	10.0	9.9	0.741	16.3
323						8.80-8.90	21.0	10.0	9.9	0.747	15.7
324						8.90-9.00	24.0	10.0	9.9	0.729	17.5

编制:

校对:

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 7 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度 (m)	重型动探N 63.5 (击/10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	重型动探修正 N63.5 (击/10cm)
325	④	强风化板岩	统计个数:56 最小值:11.3 最大值:21.6 平均值:17.4 标准差:2.455 变异系数:0.141 修正系数:0.968 标准值:16.8	ZK71	统计个数:6 最小值:15.7 最大值:18.9 平均值:16.6 标准差:1.250 变异系数:0.076 修正系数:0.938 标准值:15.5	7.10-7.20	20.0	10.0	8.6	0.785	15.7
326						7.20-7.30	21.0	10.0	8.6	0.779	16.4
327						7.30-7.40	20.0	10.0	8.6	0.785	15.7
328						7.40-7.50	22.0	10.0	8.6	0.773	17.0
329						7.50-7.60	25.0	10.0	8.6	0.755	18.9
330						7.60-7.70	20.0	10.0	8.6	0.785	15.7
331				ZK73	统计个数:6 最小值:17.1 最大值:18.1 平均值:17.8 标准差:0.367 变异系数:0.021 修正系数:0.983 标准值:17.5	14.20-14.30	35.0	10.0	15.7	0.517	18.1
332						14.30-14.40	34.0	10.0	15.7	0.523	17.8
333						14.40-14.50	34.0	10.0	15.7	0.523	17.8
334						14.50-14.60	35.0	10.0	15.7	0.517	18.1
335						14.60-14.70	32.0	10.0	15.7	0.535	17.1
336						14.70-14.80	34.0	10.0	15.7	0.523	17.8
337				ZK75	统计个数:6 最小值:14.5 最大值:15.0 平均值:14.6 标准差:0.193 变异系数:0.013 修正系数:0.989 标准值:14.5	17.80-17.90	35.0	10.0	19.3	0.428	15.0
338						17.90-18.00	33.0	10.0	19.3	0.440	14.5
339						18.00-18.10	33.0	10.0	19.3	0.440	14.5
340						18.10-18.20	33.0	10.0	19.3	0.440	14.5
341						18.20-18.30	33.0	10.0	19.3	0.440	14.5
342						18.30-18.40	34.0	10.0	19.3	0.434	14.7
343				ZK77	统计个数:6 最小值:15.9 最大值:17.5 平均值:16.9 标准差:0.761 变异系数:0.045 修正系数:0.963 标准值:16.2	14.90-15.00	30.0	10.0	16.4	0.530	15.9
344						15.00-15.10	34.0	10.0	16.4	0.506	17.2
345						15.10-15.20	35.0	10.0	16.4	0.500	17.5
346						15.20-15.30	30.0	10.0	16.4	0.530	15.9
347						15.30-15.40	34.0	10.0	16.4	0.506	17.2
348						15.40-15.50	35.0	10.0	16.4	0.500	17.5
349				ZK79	统计个数:6 最小值:14.6 最大值:15.7 平均值:15.4 标准差:0.417 变异系数:0.027 修正系数:0.978 标准值:15.0	17.00-17.10	35.0	10.0	18.5	0.447	15.7
350						17.10-17.20	35.0	10.0	18.5	0.447	15.7
351						17.20-17.30	35.0	10.0	18.5	0.447	15.7
352						17.30-17.40	34.0	10.0	18.5	0.454	15.4
353						17.40-17.50	31.0	10.0	18.5	0.472	14.6
354						17.50-17.60	33.0	10.0	18.5	0.460	15.2
355				ZK81	统计个数:6 最小值:15.8 最大值:18.2 平均值:17.2 标准差:0.980 变异系数:0.057 修正系数:0.953 标准值:16.4	8.20-8.30	24.0	10.0	9.7	0.734	17.6
356						8.30-8.40	23.0	10.0	9.7	0.740	17.0
357						8.40-8.50	25.0	10.0	9.7	0.728	18.2
358						8.50-8.60	22.0	10.0	9.7	0.746	16.4
359						8.60-8.70	25.0	10.0	9.7	0.728	18.2
360						8.70-8.80	21.0	10.0	9.7	0.752	15.8
361				ZK83	统计个数:6 最小值:14.1 最大值:15.9 平均值:15.2 标准差:0.641 变异系数:0.042 修正系数:0.965 标准值:14.7	14.90-15.00	30.0	10.0	16.4	0.530	15.9
362						15.00-15.10	25.0	10.0	16.4	0.562	14.1
363	15.10-15.20	28.0	10.0			16.4	0.543	15.2			
364	15.20-15.30	29.0	10.0			16.4	0.536	15.6			
365	15.30-15.40	28.0	10.0			16.4	0.543	15.2			
366	15.40-15.50	29.0	10.0			16.4	0.536	15.6			
367	ZK85	统计个数:6 最小值:12.5 最大值:13.5 平均值:13.1 标准差:0.479 变异系数:0.036 修正系数:0.970 标准值:12.7	18.10-18.20	30.0	10.0	19.6	0.450	13.5			
368			18.20-18.30	29.0	10.0	19.6	0.458	13.3			
369			18.30-18.40	26.0	10.0	19.6	0.482	12.5			
370			18.40-18.50	30.0	10.0	19.6	0.450	13.5			
371			18.50-18.60	30.0	10.0	19.6	0.450	13.5			
372			18.60-18.70	26.0	10.0	19.6	0.482	12.5			
373	ZK87	统计个数:6 最小值:12.4 最大值:13.5 平均值:12.9 标准差:0.390 变异系数:0.030 修正系数:0.975 标准值:12.6	17.80-17.90	27.0	10.0	19.3	0.481	13.0			
374			17.90-18.00	29.0	10.0	19.3	0.466	13.5			
375			18.00-18.10	25.0	10.0	19.3	0.498	12.4			
376			18.10-18.20	26.0	10.0	19.3	0.490	12.7			
377			18.20-18.30	28.0	10.0	19.3	0.474	13.3			
378			18.30-18.40	26.0	10.0	19.3	0.490	12.7			

编制:

校对:

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 8 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度	重型动探N63.5	贯入度	探杆长度	杆长修正系数	重型动探修正N63.5
						(m)	(击/10cm)	(cm/击)	(m)		(击/10cm)
379	④	强风化板岩	统计个数:56 最小值:11.3 最大值:21.6 平均值:17.4 标准差:2.455 变异系数:0.141 修正系数:0.968 标准值:16.8	ZK89	统计个数:6 最小值:14.4 最大值:17.3 平均值:16.2 标准差:1.199 变异系数:0.074 修正系数:0.939 标准值:15.2	9.60-9.70	25.0	10.0	11.1	0.692	17.3
380						9.70-9.80	21.0	10.0	11.1	0.716	15.0
381						9.80-9.90	24.0	10.0	11.1	0.698	16.8
382						9.90-10.00	25.0	10.0	11.1	0.692	17.3
383						10.00-10.10	23.0	10.0	11.1	0.705	16.2
384						10.10-10.20	20.0	10.0	11.1	0.722	14.4
385				ZK91	统计个数:6 最小值:14.8 最大值:15.7 平均值:15.2 标准差:0.309 变异系数:0.020 修正系数:0.983 标准值:15.0	16.40-16.50	33.0	10.0	17.9	0.475	15.7
386						16.50-16.60	31.0	10.0	17.9	0.487	15.1
387						16.60-16.70	30.0	10.0	17.9	0.493	14.8
388						16.70-16.80	32.0	10.0	17.9	0.481	15.4
389						16.80-16.90	32.0	10.0	17.9	0.481	15.4
390						16.90-17.00	31.0	10.0	17.9	0.487	15.1
391				ZK93	统计个数:6 最小值:13.4 最大值:14.6 平均值:14.2 标准差:0.507 变异系数:0.036 修正系数:0.971 标准值:13.8	18.20-18.30	35.0	10.0	19.7	0.417	14.6
392						18.30-18.40	34.0	10.0	19.7	0.423	14.4
393						18.40-18.50	35.0	10.0	19.7	0.417	14.6
394						18.50-18.60	34.0	10.0	19.7	0.423	14.4
395						18.60-18.70	31.0	10.0	19.7	0.441	13.7
396						18.70-18.80	30.0	10.0	19.7	0.447	13.4
397				ZK95	统计个数:6 最小值:13.4 最大值:14.5 平均值:13.7 标准差:0.492 变异系数:0.036 修正系数:0.970 标准值:13.3	18.30-18.40	35.0	10.0	19.8	0.415	14.5
398						18.40-18.50	30.0	10.0	19.8	0.445	13.4
399						18.50-18.60	31.0	10.0	19.8	0.439	13.6
400						18.60-18.70	30.0	10.0	19.8	0.445	13.4
401						18.70-18.80	30.0	10.0	19.8	0.445	13.4
402						18.80-18.90	33.0	10.0	19.8	0.427	14.1
403				ZK97	统计个数:6 最小值:15.4 最大值:18.0 平均值:16.7 标准差:1.056 变异系数:0.063 修正系数:0.948 标准值:15.8	7.60-7.70	22.0	10.0	9.1	0.761	16.7
404						7.70-7.80	24.0	10.0	9.1	0.748	18.0
405						7.80-7.90	23.0	10.0	9.1	0.754	17.4
406						7.90-8.00	23.0	10.0	9.1	0.754	17.4
407						8.00-8.10	20.0	10.0	9.1	0.772	15.4
408						8.10-8.20	20.0	10.0	9.1	0.772	15.4
409				ZK99	统计个数:6 最小值:11.1 最大值:12.2 平均值:11.7 标准差:0.460 变异系数:0.039 修正系数:0.968 标准值:11.4	18.20-18.30	21.0	10.0	19.7	0.526	11.1
410						18.30-18.40	22.0	10.0	19.7	0.517	11.4
411						18.40-18.50	23.0	10.0	19.7	0.507	11.7
412						18.50-18.60	24.0	10.0	19.7	0.497	11.9
413						18.60-18.70	25.0	10.0	19.7	0.487	12.2
414						18.70-18.80	25.0	10.0	19.7	0.487	12.2
415				ZK101	统计个数:6 最小值:10.6 最大值:11.8 平均值:11.3 标准差:0.428 变异系数:0.038 修正系数:0.969 标准值:10.9	18.50-18.60	23.0	10.0	20.0	0.500	11.5
416						18.60-18.70	21.0	10.0	20.0	0.520	10.9
417						18.70-18.80	20.0	10.0	20.0	0.530	10.6
418						18.80-18.90	24.0	10.0	20.0	0.490	11.8
419						18.90-19.00	23.0	10.0	20.0	0.500	11.5
420						19.00-19.10	22.0	10.0	20.0	0.510	11.2
421	ZK103	统计个数:6 最小值:15.8 最大值:17.8 平均值:16.8 标准差:0.751 变异系数:0.045 修正系数:0.963 标准值:16.2	12.10-12.20	28.0	10.0	13.6	0.607	17.0			
422			12.20-12.30	25.0	10.0	13.6	0.630	15.8			
423			12.30-12.40	29.0	10.0	13.6	0.600	17.4			
424			12.40-12.50	26.0	10.0	13.6	0.622	16.2			
425			12.50-12.60	30.0	10.0	13.6	0.592	17.8			
426			12.60-12.70	28.0	10.0	13.6	0.607	17.0			
427	ZK105	统计个数:6 最小值:16.3 最大值:17.3 平均值:16.9 标准差:0.354 变异系数:0.021 修正系数:0.983 标准值:16.6	11.20-11.30	26.0	10.0	12.7	0.646	16.8			
428			11.30-11.40	25.0	10.0	12.7	0.653	16.3			
429			11.40-11.50	27.0	10.0	12.7	0.639	17.3			
430			11.50-11.60	26.0	10.0	12.7	0.646	16.8			
431			11.60-11.70	27.0	10.0	12.7	0.639	17.3			
432			11.70-11.80	26.0	10.0	12.7	0.646	16.8			

编制:

校对:

日期: 2021.4

动探试验

工程名称: 岳阳市东站中学

第 9 页 共 9 页

序号	地层编号	岩土名称	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度 (m)	重型动探N 63.5 (击/10cm)	贯入度 (cm/击)	探杆长度 (m)	杆长修正系数	重型动探修正 N63.5 (击/10cm)
433	④	强风化板岩	统计个数:56 最小值:11.3 最大值:21.6 平均值:17.4 标准差:2.455 变异系数:0.141 修正系数:0.968 标准值:16.8	ZK107	统计个数:6 最小值:14.0 最大值:15.0 平均值:14.5 标准差:0.346 变异系数:0.024 修正系数:0.980 标准值:14.2	15.70-15.80	27.0	10.0	17.2	0.532	14.4
434						15.80-15.90	28.0	10.0	17.2	0.524	14.7
435						15.90-16.00	28.0	10.0	17.2	0.524	14.7
436						16.00-16.10	29.0	10.0	17.2	0.517	15.0
437						16.10-16.20	26.0	10.0	17.2	0.539	14.0
438						16.20-16.30	27.0	10.0	17.2	0.532	14.4
439				ZK109	统计个数:6 最小值:13.9 最大值:15.8 平均值:14.8 标准差:0.661 变异系数:0.045 修正系数:0.963 标准值:14.2	15.10-15.20	28.0	10.0	16.6	0.538	15.1
440						15.20-15.30	28.0	10.0	16.6	0.538	15.1
441						15.30-15.40	30.0	10.0	16.6	0.525	15.8
442						15.40-15.50	26.0	10.0	16.6	0.551	14.3
443						15.50-15.60	25.0	10.0	16.6	0.558	13.9
444						15.60-15.70	26.0	10.0	16.6	0.551	14.3
445				ZK111	统计个数:6 最小值:14.0 最大值:15.7 平均值:14.7 标准差:0.658 变异系数:0.045 修正系数:0.963 标准值:14.1	10.50-10.60	22.0	10.0	12.0	0.688	15.1
446						10.60-10.70	23.0	10.0	12.0	0.682	15.7
447						10.70-10.80	20.0	10.0	12.0	0.700	14.0
448						10.80-10.90	20.0	10.0	12.0	0.700	14.0
449						10.90-11.00	21.0	10.0	12.0	0.694	14.6
450						11.00-11.10	21.0	10.0	12.0	0.694	14.6
451				ZK113	统计个数:6 最小值:16.8 最大值:17.6 平均值:17.2 标准差:0.358 变异系数:0.021 修正系数:0.983 标准值:16.9	13.50-13.60	31.0	10.0	15.0	0.555	17.2
452						13.60-13.70	31.0	10.0	15.0	0.555	17.2
453						13.70-13.80	30.0	10.0	15.0	0.560	16.8
454						13.80-13.90	32.0	10.0	15.0	0.550	17.6
455						13.90-14.00	30.0	10.0	15.0	0.560	16.8
456						14.00-14.10	32.0	10.0	15.0	0.550	17.6

编制:

校对:

日期: 2021.4



湖南省勘测设计院
土工试验报告

委托单位	湖南省勘测设计院岩土分院	报告编号	SKY5-1TGJ-21148	收样日期	2021.04.23
工程名称	岳阳市东站中学	试验依据	GB/T 50123-2019	报告日期	2021.04.28

试 验 结 果																			
试验编号	野外编号	采样深度 自 ~ 至 (m)	天然状态土的物理性质指标								液 限 ω_L	塑 限 ω_P	塑 性 指 数 I_p	液 性 指 数 I_L	压缩性		抗剪强度(快剪)		备 注
			含 水 量 ω (%)	比 重 G_s	块 体 密 度 (g/cm^3)		孔 隙 比 e_o	饱 和 度 S_r (%)	孔 隙 度 n (%)	压 缩 系 数 a_{1-2} (MPa^{-1})					压 缩 模 量 E_s (MPa)	摩 擦 角 ϕ (度)	凝 聚 力 C (kPa)		
					湿	干													
			ρ_o	ρ_d	e_o	S_r	n	ω_L	ω_P	I_p					I_L	a_{1-2}	E_s	ϕ	
148101	ZK40-1	15.10 ~ 15.30	26.6	2.72	1.98	1.56	0.744	97.2	42.7	35.9	20.7	15.2	0.39	0.34	5.1	10.09	20.7	粉质粘土	
148102	ZK53-1	16.40 ~ 16.60	25.2	2.72	1.97	1.57	0.732	93.6	42.3	35.5	21.0	14.5	0.29	0.27	6.4	14.70	48.5	粉质粘土	
148103	ZK59-1	11.00 ~ 11.20	29.8	2.73	1.92	1.48	0.845	96.3	45.8	37.5	21.3	16.2	0.52	0.45	4.1	6.96	11.8	粉质粘土	
148104	ZK75-1	16.10 ~ 16.30	25.6	2.72	1.97	1.57	0.732	95.1	42.3	36.0	20.9	15.1	0.31	0.29	6.0	15.66	39.7	粉质粘土	
148105	ZK79-1	16.20 ~ 16.40	27.4	2.71	1.95	1.53	0.771	96.3	43.5	34.8	21.4	13.4	0.45	0.41	4.3	11.54	28.9	粉质粘土	
148106	ZK86-1	16.00 ~ 16.20	26.3	2.72	1.97	1.56	0.744	96.2	42.7	35.9	20.6	15.3	0.37	0.35	5.0	11.53	30.3	粉质粘土	
148107	ZK95-1	15.20 ~ 15.40	25.8	2.71	1.99	1.58	0.715	97.8	41.7	33.7	20.2	13.5	0.41	0.33	5.2	10.84	23.9	粉质粘土	
148108	ZK101-1	16.30 ~ 16.50	28.2	2.73	1.95	1.52	0.796	96.7	44.3	37.8	21.7	16.1	0.40	0.42	4.3	12.78	34.1	粉质粘土	
148109	ZK106-1	13.20 ~ 13.40	27.0	2.72	1.96	1.54	0.766	95.9	43.4	36.0	20.6	15.4	0.42	0.37	4.8	13.25	7.2	粉质粘土	
148110	ZK109-1	12.90 ~ 13.10	25.6	2.71	1.97	1.57	0.726	95.6	42.1	35.2	21.3	13.9	0.31	0.28	6.2	14.23	42.1	粉质粘土	
148111	ZK9-1	11.00 ~ 11.20	18.7	2.73	2.05	1.73	0.578	88.3	36.6	35.0	18.3	16.7	0.02	0.14	11.3	17.34	101.7	粉质粘土	
148112	ZK12-1	2.00 ~ 2.20	22.4	2.71	2.00	1.63	0.663	91.6	39.9	32.7	20.7	12.0	0.14	0.24	6.9	20.39	25.2	粉质粘土	
148113	ZK20-1	0.50 ~ 0.70	23.9	2.72	1.98	1.60	0.700	92.9	41.2	37.3	21.9	15.4	0.13	0.22	7.7	20.58	21.4	粉质粘土	
148114	ZK24-1	6.90 ~ 7.10	21.6	2.72	2.01	1.65	0.648	90.7	39.3	34.5	20.2	14.3	0.10	0.16	10.3	19.37	55.5	粉质粘土	
148115	ZK33-1	5.70 ~ 5.90	22.7	2.72	1.99	1.62	0.679	90.9	40.4	36.0	20.6	15.4	0.14	0.25	6.7	19.26	33.7	粉质粘土	
148116	ZK36-1	2.00 ~ 2.20	23.2	2.73	1.97	1.60	0.706	89.7	41.4	37.9	21.8	16.1	0.09	0.18	9.5	18.36	71.9	粉质粘土	
148117	ZK41-1	15.20 ~ 15.40	20.8	2.72	2.03	1.68	0.619	91.4	38.2	35.0	19.4	15.6	0.09	0.20	8.1	19.40	53.4	粉质粘土	
148118	ZK45-1	9.70 ~ 9.90	22.3	2.73	1.99	1.63	0.675	90.2	40.3	36.2	20.2	16.0	0.13	0.24	7.0	17.80	46.1	粉质粘土	
148119	ZK73-1	12.80 ~ 13.00	19.7	2.73	2.04	1.70	0.606	88.7	37.7	34.6	18.7	15.9	0.06	0.17	9.4	16.75	93.6	粉质粘土	
148120	ZK85-1	16.30 ~ 16.50	23.0	2.72	1.97	1.60	0.700	89.4	41.2	35.9	21.6	14.3	0.10	0.23	7.4	20.20	31.9	粉质粘土	
148121	ZK103-1	10.90 ~ 11.10	21.5	2.72	2.00	1.65	0.648	90.2	39.3	34.0	20.0	14.0	0.11	0.18	9.2	19.81	69.1	粉质粘土	
148122	ZK113-1	11.60 ~ 11.80	22.4	2.72	1.99	1.63	0.669	91.1	40.1	36.0	20.5	15.5	0.12	0.19	8.8	18.70	60.6	粉质粘土	

批准: [Signature] 审核: [Signature] 试验: [Signature]

注: 1、本报告检测数据手写无效; 未经本单位同意, 复制本报告无效。
 2、本报告对来样负责, 如有异议请15天内书面提出。
 3、地址: 长沙市体院路245号 电话: 0731-85596783

第 1 页 共 1 页



湖南省勘测设计院 岩石试验报告

委托单位	湖南省勘测设计院岩土分院		报告编号	SKY5-1YSJ-21148			
工程名称	岳阳市东站中学		收样日期	2021.04.23			
试验依据	GB/T 50266-2013		报告日期	2021.04.28			
试 验 结 果							
试验 编号	野外 编号	采样深度 (米)	样品野外 定名	试验 状态	抗压强度 (MPa)		备注
					单值	平均值	
148201	ZK8-1	17.8-18.1	中风化板岩	饱和	5.65	6.52	
					9.22		
					4.69		
148202	ZK11-1	10.9-11.2	中风化板岩	饱和	7.52	7.01	
					5.32		
					8.20		
148203	ZK21-1	8.0-8.3	中风化板岩	饱和	9.33	9.06	
					8.44		
					9.42		
148204	ZK29-1	15.9-16.2	中风化板岩	饱和	6.71	7.24	
					5.20		
					9.80		
148205	ZK37-1	20.1-20.4	中风化板岩	饱和	6.27	6.19	
					7.21		
					5.09		
148206	ZK43-1	10.2-10.5	中风化板岩	饱和	6.93	7.13	
					6.11		
					8.34		
148207	ZK45-2	20.7-21.0	中风化板岩	饱和	9.14	8.13	
					8.38		
					6.88		
148208	ZK54-1	19.2-19.5	中风化板岩	饱和	3.52	5.22	
					6.73		
					5.42		
148209	ZK60-1	22.0-22.3	中风化板岩	饱和	7.29	7.97	
					8.63		
					7.98		
148210	ZK64-1	17.8-18.1	中风化板岩	饱和	9.52	10.1	
					11.20		
					9.63		
批准			审核			试验	

注:1、本报告检测数据手写无效; 未经本单位同意, 复制本报告无效。

第 1 页 共 4 页

2、本报告对来样负责, 如有异议请15天内书面提出。

3、地址: 长沙市体院路245号 电话: 0731-85596783



湖南省勘测设计院 岩石试验报告

委托单位	湖南省勘测设计院岩土分院		报告编号	SKY5-1YSJ-21148			
工程名称	岳阳市东站中学		收样日期	2021.04.23			
试验依据	GB/T 50266-2013		报告日期	2021.04.28			
试 验 结 果							
试验 编号	野外 编号	采样深度 (米)	样品野外 定名	试验 状态	抗压强度 (MPa)		备注
					单值	平均值	
148211	ZK69-1	13.6-13.9	中风化板岩	饱和	4.63	6.51	
					6.57		
					8.32		
148212	ZK73-2	18.0-18.3	中风化板岩	饱和	7.96	8.88	
					9.22		
					9.47		
148213	ZK77-1	17.6-17.9	中风化板岩	饱和	4.22	6.97	
					9.58		
					7.10		
148214	ZK81-1	14.6-14.9	中风化板岩	饱和	10.02	9.72	
					9.44		
					9.69		
148215	ZK88-1	21.5-21.8	中风化板岩	饱和	8.25	6.79	
					7.02		
					5.10		
148216	ZK94-1	23.1-23.4	中风化板岩	饱和	4.36	5.90	
					5.19		
					8.15		
148217	ZK97-1	15.2-15.5	中风化板岩	饱和	5.20	6.12	
					3.96		
					9.20		
148218	ZK103-2	15.6-15.9	中风化板岩	饱和	7.16	7.71	
					6.77		
					9.20		
148219	ZK106-2	18.9-19.2	中风化板岩	饱和	9.64	7.05	
					5.78		
					5.72		
148220	ZK112-1	12.9-13.2	中风化板岩	饱和	8.47	8.39	
					9.09		
					7.60		
批准			审核			试验	

注:1、本报告检测数据手写无效; 未经本单位同意, 复制本报告无效。
 2、本报告对来样负责, 如有异议请15天内书面提出。
 3、地址: 长沙市体院路245号 电话: 0731-85596783



湖南省勘测设计院 岩石试验报告

委托单位	湖南省勘测设计院岩土分院			报告编号	SKY5-1YSJ-21148		
工程名称	岳阳市东站中学			收样日期	2021.04.23		
试验依据	GB/T 50266-2013			报告日期	2021.04.28		
试 验 结 果							
试验 编号	野外 编号	采样深度 (米)	样品野外 定名	试验 状态	抗压强度(MPa)		备注
					单值	平均值	
148221	ZK8-2	23.5-23.8	微风化板岩	饱和	19.20	22.0	
					22.63		
					24.16		
148222	ZK11-2	20.1-20.4	微风化板岩	饱和	17.52	14.5	
					12.77		
					13.20		
148223	ZK21-2	17.3-17.6	微风化板岩	饱和	32.63	31.9	
					28.96		
					34.11		
148224	ZK29-2	25.7-26.0	微风化板岩	饱和	27.25	24.6	
					22.52		
					24.10		
148225	ZK37-2	27.6-27.9	微风化板岩	饱和	7.21	11.5	
					16.01		
					11.27		
148226	ZK43-2	18.6-18.9	微风化板岩	饱和	15.79	18.2	
					19.25		
					19.63		
148227	ZK45-3	28.1-28.4	微风化板岩	饱和	26.47	24.4	
					25.18		
					21.63		
148228	ZK54-2	26.3-26.6	微风化板岩	饱和	12.96	14.2	
					16.33		
					13.44		
148229	ZK60-2	32.7-33.0	微风化板岩	饱和	19.36	19.1	
					17.66		
					20.14		
148230	ZK64-2	26.0-26.3	微风化板岩	饱和	15.50	15.2	
					14.00		
					16.08		
批准			审核			试验	

注:1、本报告检测数据手写无效; 未经本单位同意, 复制本报告无效。
 2、本报告对来样负责, 如有异议请15天内书面提出。
 3、地址: 长沙市体院路245号 电话: 0731-85596783



湖南省勘测设计院 岩石试验报告

委托单位	湖南省勘测设计院岩土分院		报告编号	SKY5-1YSJ-21148			
工程名称	岳阳市站中学		收样日期	2021.04.23			
试验依据	GB/T 50266-2013		报告日期	2021.04.28			
试 验 结 果							
试验 编号	野外 编号	采样深度 (米)	样品野外 定名	试验 状态	抗压强度(MPa)		备注
					单值	平均值	
148231	ZK69-2	22.3-22.6	微风化板岩	饱和	27.92	24.7	
					22.14		
					24.10		
148232	ZK73-3	26.6-26.9	微风化板岩	饱和	29.63	28.0	
					33.26		
					21.14		
148233	ZK77-2	25.6-25.9	微风化板岩	饱和	16.52	15.0	
					13.20		
					15.31		
148234	ZK81-2	26.6-26.9	微风化板岩	饱和	16.08	16.3	
					13.20		
					19.63		
148235	ZK88-2	30.1-30.4	微风化板岩	饱和	21.44	21.1	
					24.10		
					17.83		
148236	ZK94-2	29.6-29.9	微风化板岩	饱和	16.30	14.7	
					12.77		
					14.88		
148237	ZK97-2	25.0-25.3	微风化板岩	饱和	17.89	19.2	
					20.14		
					19.63		
148238	ZK103-3	26.7-27.0	微风化板岩	饱和	10.83	13.2	
					15.10		
					13.74		
148239	ZK106-3	27.1-27.4	微风化板岩	饱和	24.16	25.1	
					29.63		
					21.53		
148240	ZK112-2	23.3-23.6	微风化板岩	饱和	33.69	32.4	
					27.41		
					36.19		
批准			审核			试验	

注:1、本报告检测数据手写无效;未经本单位同意,复制本报告无效。
 2、本报告对来样负责,如有异议请15天内书面提出。
 3、地址:长沙市体院路245号 电话:0731-85596783



湖南省勘测设计院

水质试验报告

委托单位	湖南省勘测设计院岩土分院	报告编号	SKY5-1SZJ-21148
工程名称	岳阳市东站中学	收样时间	2021.04.23
试验依据	GB50021-2001	报告时间	2021.04.28
样品名称	—	样品编号	ZK16
取样深度 (m)	15.0-15.5	试验编号	148301

试验结果

试验项目	—	—	试验项目 B ^{z+}		ρ(B) (mg/L)	C(1/zB ^{z+}) (mmol/L)
			阳离子	阴离子		
氢离子浓度	(pH)	7.65	阳离子	K ⁺ +Na ⁺	16.66	0.724
游离CO ₂	mg/L	5.50		Ca ²⁺	39.29	1.960
侵蚀性CO ₂	mg/L	1.70		Mg ²⁺	8.71	0.716
总矿化度	mg/L	177.52		NH ₄ ⁺	0.12	0.007
总硬度	mg/L	133.94		合计	64.78	3.408
总碱度	mg/L	118.88		阴离子	Cl ⁻	26.26
暂时硬度	mg/L	118.88	CO ₃ ²⁻		0.00	0.000
永久硬度	mg/L	15.06	HCO ₃ ⁻		144.96	2.376
负硬度	mg/L	0.00	SO ₄ ²⁻		14	0.291
—	—	—	OH ⁻		0.00	0.000
—	—	—	合计		185.22	3.408

根据试验结果,按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)有关水质评价标准评价:该水质对混凝土及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

样品名称	—	样品编号	ZK100
取样深度 (m)	15.0-16.0	试验编号	148302

试验结果

试验项目	—	—	试验项目 B ^{z+}		ρ(B) (mg/L)	C(1/zB ^{z+}) (mmol/L)
			阳离子	阴离子		
氢离子浓度	(pH)	7.57	阳离子	K ⁺ +Na ⁺	13.16	0.572
游离CO ₂	mg/L	6.60		Ca ²⁺	37.78	1.885
侵蚀性CO ₂	mg/L	2.70		Mg ²⁺	9.17	0.754
总矿化度	mg/L	165.89		NH ₄ ⁺	0.18	0.010
总硬度	mg/L	132.06		合计	60.29	3.221
总碱度	mg/L	118.88	阴离子	Cl ⁻	21.12	0.596
暂时硬度	mg/L	118.88		CO ₃ ²⁻	0.00	0.000
永久硬度	mg/L	13.17		HCO ₃ ⁻	144.96	2.376
负硬度	mg/L	0.00		SO ₄ ²⁻	12	0.250
—	—	—		OH ⁻	0.00	0.000
—	—	—	合计	178.08	3.221	

根据试验结果,按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)有关水质评价标准评价:该水质对混凝土及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

批准		审核		试验	
----	--	----	--	----	--

注:1、本报告检测数据手写无效;未经本单位同意,复制本报告无效。

第1页共1页

2、本报告对来样负责,如有异议请15天内书面提出。

3、地址:长沙市体院路245号 电话:0731-85596783




湖南省勘测设计院
易溶盐试验报告

送样单位	湖南省勘测设计院岩土分院			报告编号	SKY5-1YRY-21148			
工程名称	岳阳市东站中学			收样时间	2021.04.23			
试验依据	GB/T 50123-2019			报告日期	2021.04.28			
样品名称	—			样品编号	ZK16			
取样深度 (m)	2.0-2.3			试验编号	148401			
试验结果								
阳离子	K ⁺	mg/kg	2.71	阴离子	Cl ⁻	mg/kg	19.98	
	Na ⁺	mg/kg	4.63		CO ₃ ²⁻	mg/kg	0.00	
	Ca ²⁺	mg/kg	21.91		HCO ₃ ⁻	mg/kg	73.96	
	Mg ²⁺	mg/kg	6.42		SO ₄ ²⁻	mg/kg	6	
pH值		—	6.83	全盐量		mg/kg	135.18	
<p>根据试验结果,按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)有关评价标准评价:该组土样的易溶盐对混凝土及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。</p>								
样品名称	—			样品编号	ZK100			
取样深度 (m)	1.5-1.8			试验编号	148402			
试验结果								
阳离子	K ⁺	mg/kg	2.54	阴离子	Cl ⁻	mg/kg	17.12	
	Na ⁺	mg/kg	4.24		CO ₃ ²⁻	mg/kg	0.00	
	Ca ²⁺	mg/kg	22.29		HCO ₃ ⁻	mg/kg	65.09	
	Mg ²⁺	mg/kg	5.50		SO ₄ ²⁻	mg/kg	13	
pH值		—	6.79	全盐量		mg/kg	129.47	
<p>根据试验结果,按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)有关评价标准评价:该组土样的易溶盐对混凝土及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。</p>								
批准				审核			试验	

注:1、本报告检测数据手写无效;未经本单位同意,复制本报告无效。

第1页共1页

2、本报告对来样负责,如有异议请15天内书面提出。

3、地址:长沙市体院路245号 电话:0731-85596783



湖南省勘测设计院

单孔波速测试报告

工程名称: 岳阳市东站中学

工程地址: 岳阳市

委托单位: 湖南省勘测设计院岩土分院

测试编号: SKY5-2JOB-21029

测试日期: 2021年4月16日-4月25日

报告日期: 2021年04月28日

试验单位: 湖南省勘测设计院
单位地址: 长沙市雨花区体院路 245 号
邮政编码: 410014
联系电话: 0731-85596783
电子邮箱: sky5596783@126.com

二〇二一年四月二十八日



岳阳市东站中学 单孔波速测试报告

测试: 王弁 肖志

编写: 肖志

审核: 

批准:

目 录

- 一、工程概况.....3
- 二、测试仪器及方法.....3
- 三、测试依据.....3
- 四、测试结果.....4
- 五、波速测试结果汇总表.....5
- 六、剪切波分析软件附图.....6

报告签字人员: 肖志、王弁、孙刚刚、罗波

说 明

- 1、本报告一式九份;
- 2、报告未盖印本院检测专用章无效, 无审核、批准人签字无效;
- 3、未经本院书面批准, 不得部分复制本报告;
- 4、如委托单位对本试验结果存在异议, 请于报告收到之日起十五日内提出, 过期不予受理。

一、工程概况

受湖南省勘测设计院岩土院委托，我院于 2021 年 4 月 16 日-4 月 25 日对岳阳市东塔中学工程拟建场地进行单孔波速测试。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版)、《地基动力特性测试规范》(GB/T 50269-2015) 等有关规定，本场地完成了 ZK12、ZK25、ZK36、ZK44、ZK53、ZK66、ZK88、ZK99 共计 8 个孔的剪切波速测试工作。具体位置详见勘察报告勘探点平面位置分布图。

二、测试仪器及方法

剪切波速测试使用仪器为河北省廊坊开发区大地工程检测技术开发有限公司生产的国内最先进的高分辨率、数字化 XG-I 型悬挂式波速测试仪，配置专用笔记本电脑及数据处理软件进行现场数据采集，应用互相关技术自动计算波速，仪器主要技术指标如下：动态范围：96dB；前放增益：18~60dB (8~1000 倍)；通道数：1~3 道可选；采样间隔：0.003~10ms 可调；采样次数：512~16k 可调。

仪器接收信号的探头采用悬挂式井中检波器，主要技术指标如下：水平检波器的固有频率为 60Hz，灵敏度为 30V/m/s。电磁式激振源指标：供电电压直流 48V，电流≤6A。工作时将悬挂式探头（即振源和检波器）放入孔中，用孔中的泥浆液作为震源和检波器与井壁耦合介质。震源为水平激振（垂直井壁）激发产生 P、S 波，S 波沿井壁地层传播，由两个相距 1m 的检波器接收沿井壁传播的 S 波振动信号并把 S 波的振动信号转换成电信号，通过电缆由主机记录显示存储。主机对信号进行数据处理后采用两道互相关分析方法，自动计算 S 波在两道检波器间传播的时间差，从而计算出两道间的 S 波传播速度。测试顺序自下而上逐点进行，测点深度间隔 1.0m。

土层的等效剪切波速，按下列公式计算：

$$v_{se} = d_0 \div t$$

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

式中：Vse——土层等效剪切波速度；

d₀——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 层土的剪切波速(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：

$$v_i = \frac{\left(1 - \frac{H_{i-1}}{H_i}\right) \sqrt{s^2 + H_i^2}}{t_i - \frac{H_{i-1}}{H_i} \cdot \frac{\sqrt{s^2 + H_i^2}}{\sqrt{s^2 + H_{i-1}^2}} \cdot t_{i-1}}$$

式中：V_i 是第 i-1 点至第 i 点土层的剪切波速(m/s)；

H_i 是第 i 点的深度(m)；

H_{i-1} 是第 i-1 点的深度(m)；

S 是激振板中心到孔中心的距离(m)；

t_i 为第 i 点的剪切波到时(s)；

t_{i-1} 为第 i-1 点的剪切波到时(s)。

三、测试依据

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》(GB 50011-2010) (2016 版) 中的有关规定进行。

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。

等效剪切波速(m/s)	覆盖层厚度(m)				
	I ₀	I ₁	II	III	IV
V _s >800	0				
800≥V _s >500		0			
500≥V _{se} >250		<5	≥5		
250≥V _{se} >150		<3	3~50	>50	
V _{se} ≤150		<3	3~15	15~80	>80

四、测试结果

各钻孔地层情况详见岩土工程勘察报告，场地土的类型主要为软弱土、中软土、中硬土，剪切波速实测值详见附录。



五、波速测试结果汇总表

波速测试结果汇总表

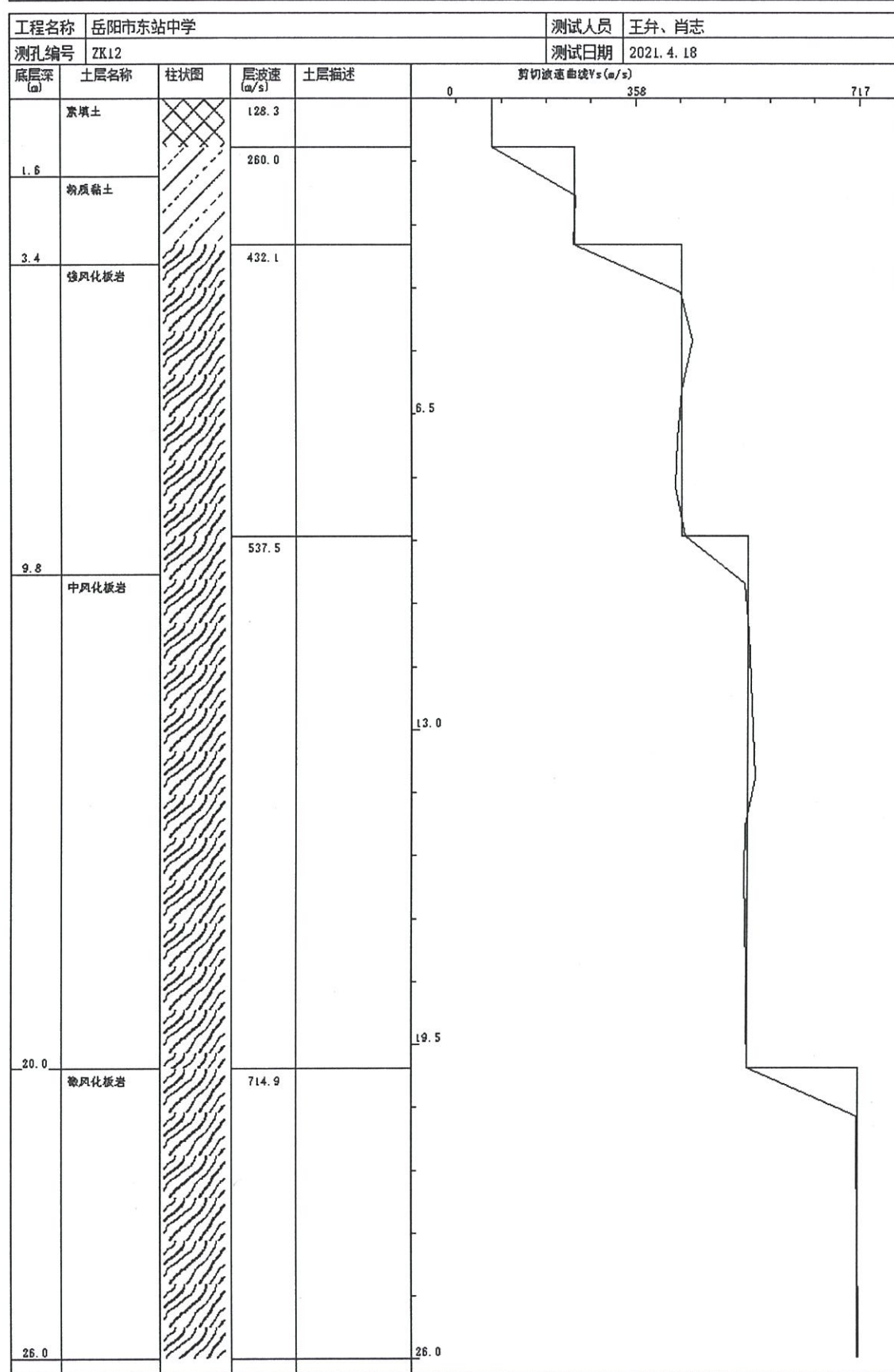
表 1

地层编号 \ 钻孔号	ZK12	ZK25	ZK36	ZK44	ZK53	ZK66	ZK88	ZK99								
①素填土	128.3	125.5	--	125.8	125.3	125.8	125.9	125.8								
②粉质黏土	--	--	--	--	184.1	182.0	--	181.1								
③粉质黏土	260.0	--	260.2	--	--	--	--	--								
④强风化板岩	432.1	428.0	438.0	429.5	441.3	443.8	442.3	443.5								
⑤中风化板岩	537.5	539.7	537.0	537.9	544.7	541.3	541.1	541.0								
⑥微风化板岩	714.9	718.6	720.8	713.0	715.5	711.0	726.6	710.8								
土层等效剪切波速 (m/s)	286.5	149.8	357.3	165.1	138.1	143.7	142.9	141.9								
覆盖层厚度 (m)	9.8	14.8	11.5	9.5	18.6	19.4	19.8	19.6								
场地类别	II类	III类	II类	II类	III类	III类	III类	III类								

注：各土层剪切波速值 (m/s)

六、剪切波分析软件附图

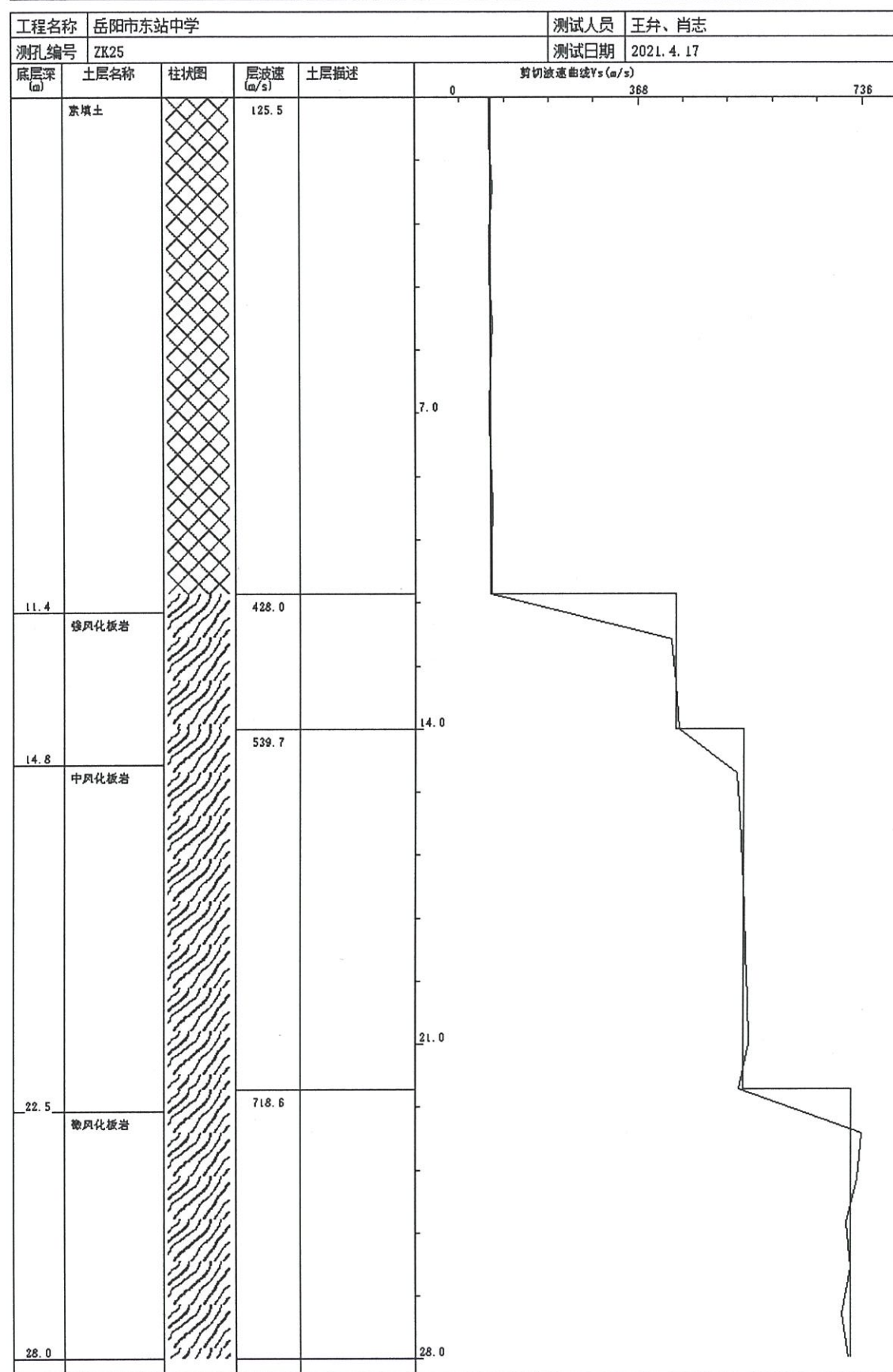
剪切波分析软件附图



剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员	王升、肖志
测孔编号		ZK12		测试日期	2021. 4. 18
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	17.4	128.3	14.0	39.0	548.6
2.0	16.4	261.2	15.0	40.8	532.6
3.0	18.6	258.7	16.0	42.7	532.3
4.0	19.9	430.0	17.0	44.6	533.4
5.0	21.6	449.1	18.0	46.4	534.7
6.0	23.6	432.1	19.0	48.3	534.9
7.0	25.7	424.0	20.0	50.1	537.5
8.0	27.9	421.4	21.0	51.5	712.9
9.0	30.1	435.8	22.0	52.9	713.9
10.0	31.9	532.0	23.0	54.3	714.7
11.0	33.7	538.2	24.0	55.6	715.4
12.0	35.4	542.7	25.0	57.0	716.0
13.0	37.2	546.0	26.0	58.4	716.6

剪切波分析软件附图



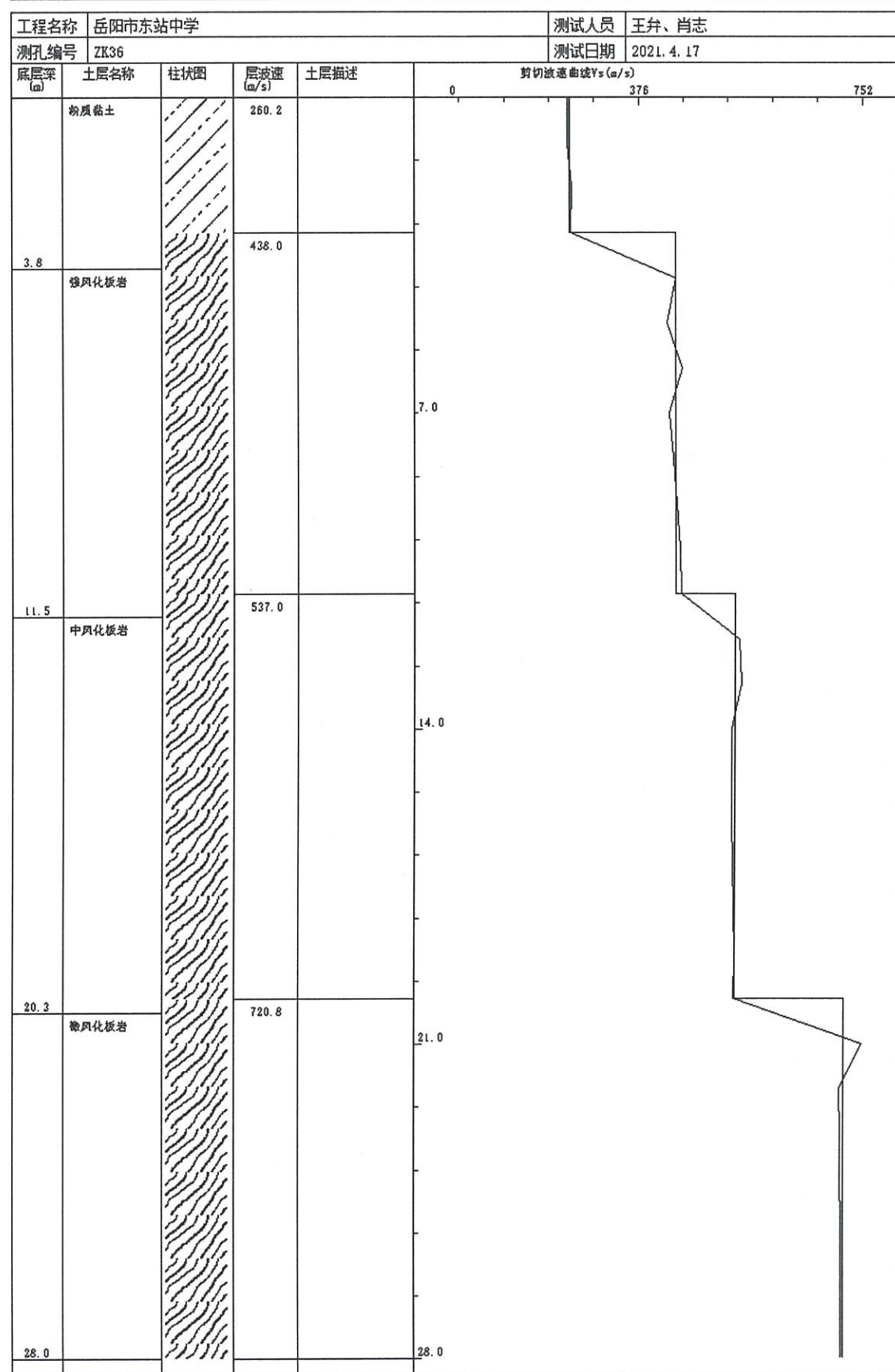
1.

剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员		王弁、肖志	
测孔编号		ZK25		测试日期		2021.4.17	
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	18.2	122.8	15.0	97.4	529.5		
2.0	22.6	128.0	16.0	99.2	534.6		
3.0	28.9	123.6	17.0	101.0	538.7		
4.0	36.0	122.3	18.0	102.8	542.0		
5.0	43.2	127.5	19.0	104.5	544.6		
6.0	50.7	124.8	20.0	106.3	546.8		
7.0	58.4	123.8	21.0	108.1	548.6		
8.0	66.1	125.1	22.0	109.9	552.6		
9.0	73.7	129.1	23.0	111.3	735.7		
10.0	81.4	126.7	24.0	112.6	728.2		
11.0	89.1	127.1	25.0	114.0	711.3		
12.0	91.3	421.4	26.0	115.4	717.8		
13.0	93.5	428.6	27.0	116.8	703.8		
14.0	95.6	434.1	28.0	118.2	714.9		

2.

剪切波分析软件附图



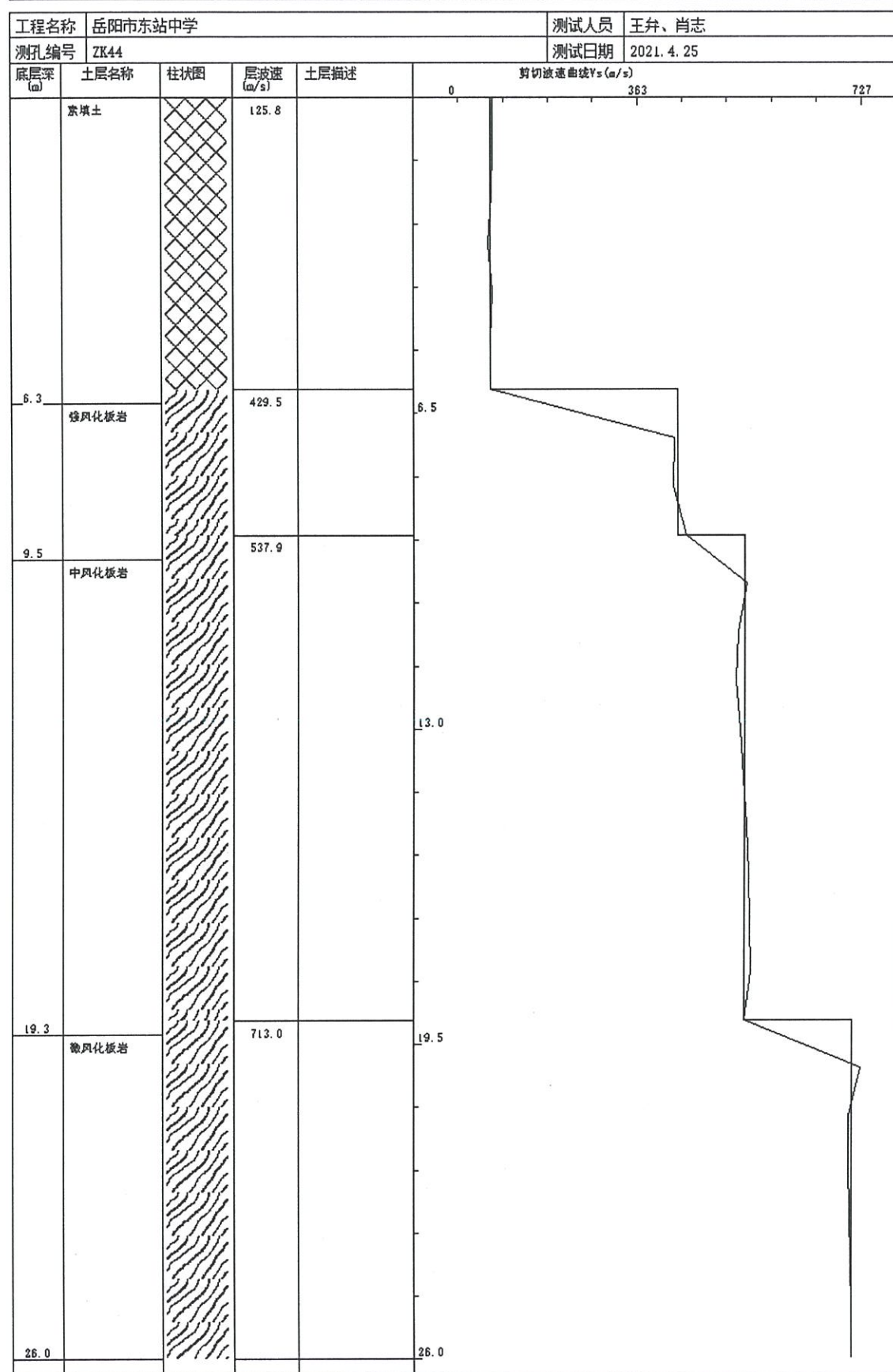
1.

剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员		王弁、肖志	
测孔编号		ZK36		测试日期		2021.4.17	
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	8.7	256.7	15.0	37.5	531.8		
2.0	10.9	262.9	16.0	39.4	532.7		
3.0	13.9	263.0	17.0	41.3	534.8		
4.0	15.4	438.3	18.0	43.1	535.1		
5.0	17.4	423.0	19.0	44.9	536.9		
6.0	19.4	448.3	20.0	46.8	535.4		
7.0	21.6	426.7	21.0	48.1	751.6		
8.0	23.8	435.0	22.0	49.5	714.6		
9.0	25.9	440.6	23.0	50.9	715.3		
10.0	28.1	444.5	24.0	52.3	716.0		
11.0	30.3	447.4	25.0	53.7	716.5		
12.0	32.1	545.2	26.0	55.0	717.0		
13.0	33.9	548.0	27.0	56.4	717.4		
14.0	35.7	533.1	28.0	57.8	717.7		

2.

剪切波分析软件附图



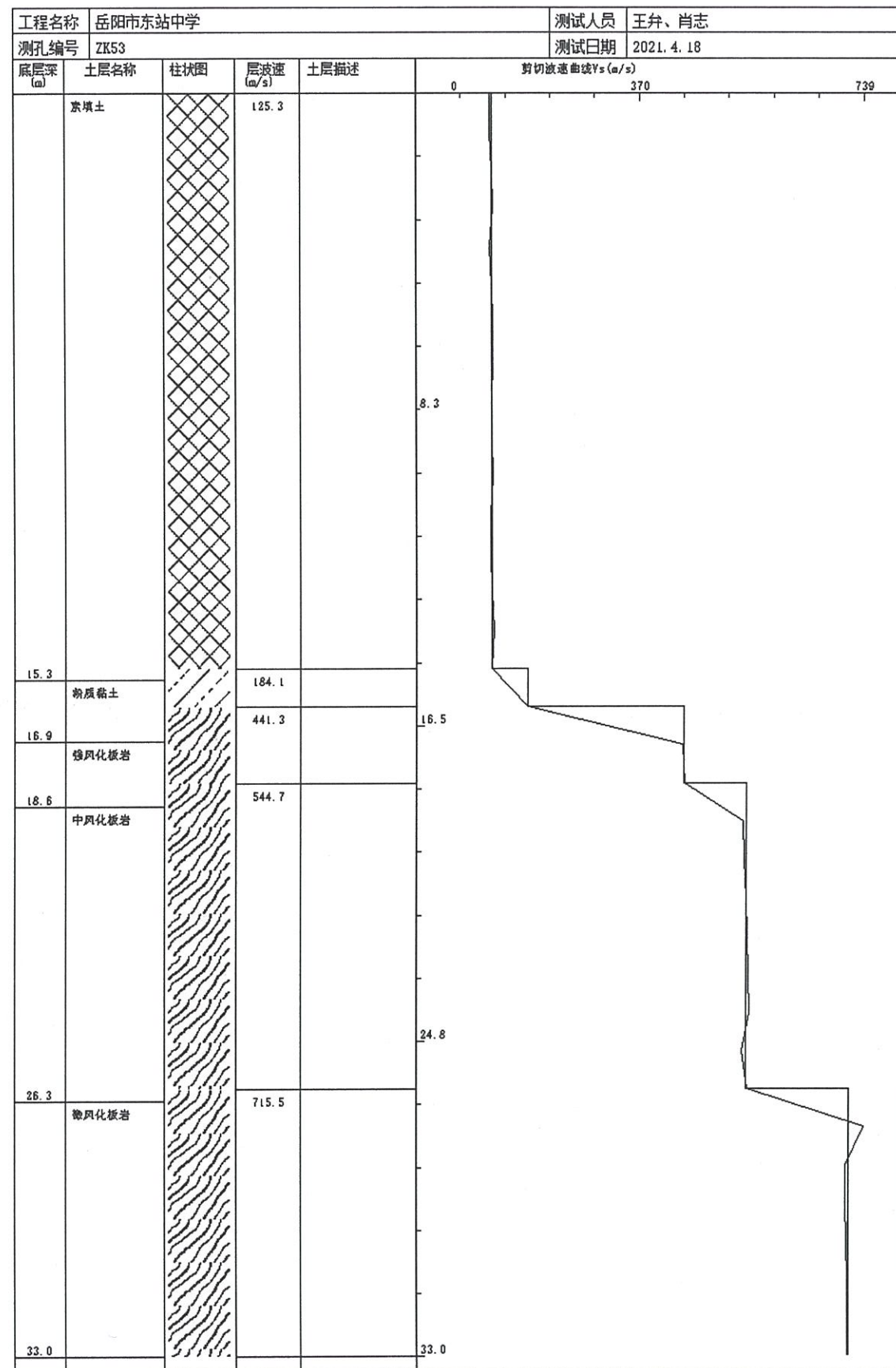
1.

剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员		王升、肖志	
测孔编号		ZK44		测试日期		2021.4.25	
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	17.4	128.3	14.0	64.7	536.6		
2.0	22.2	126.8	15.0	66.5	540.8		
3.0	28.7	121.8	16.0	68.3	544.0		
4.0	35.4	128.0	17.0	70.1	546.6		
5.0	42.8	124.9	18.0	71.9	548.7		
6.0	50.3	125.0	19.0	73.7	537.7		
7.0	52.1	423.9	20.0	75.0	727.0		
8.0	54.1	422.0	21.0	76.4	707.1		
9.0	56.0	442.6	22.0	77.8	708.9		
10.0	57.7	543.6	23.0	79.2	710.3		
11.0	59.4	527.5	24.0	80.6	711.5		
12.0	61.2	524.2	25.0	82.0	712.6		
13.0	63.0	531.3	26.0	83.4	713.5		

2.

剪切波分析软件附图



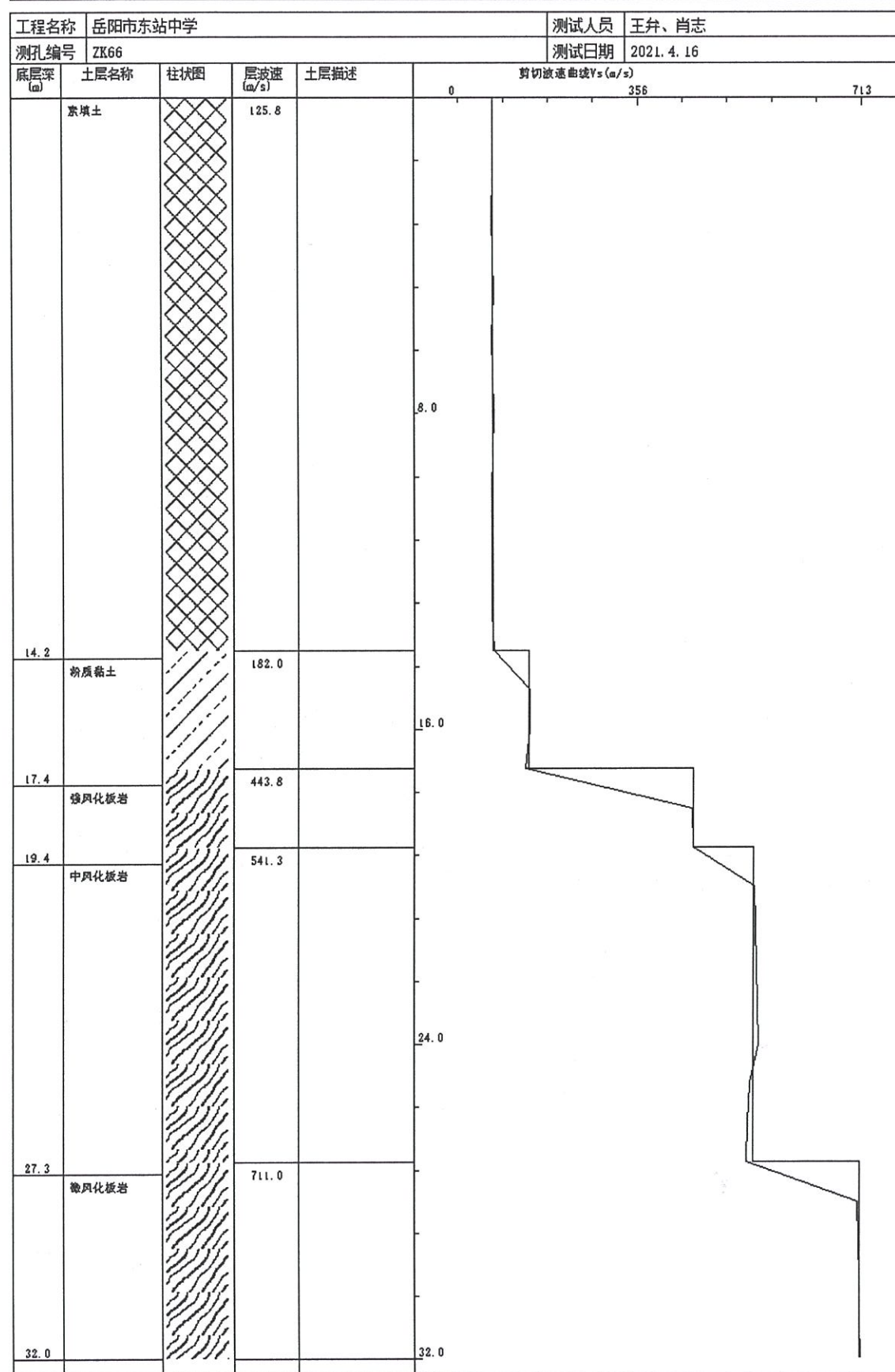
1.

剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员		王升、肖志	
测孔编号		ZK53		测试日期		2021.4.18	
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	18.4	121.4	18.0	130.5	442.7		
2.0	23.0	124.9	19.0	132.3	539.6		
3.0	28.9	128.0	20.0	134.0	542.4		
4.0	36.0	122.3	21.0	135.8	544.8		
5.0	43.4	124.5	22.0	137.6	546.8		
6.0	50.7	127.8	23.0	139.4	548.5		
7.0	58.2	126.8	24.0	141.2	549.9		
8.0	65.9	125.1	25.0	143.0	538.4		
9.0	73.7	126.0	26.0	144.8	546.8		
10.0	81.4	126.7	27.0	146.1	739.5		
11.0	89.3	124.1	28.0	147.5	709.0		
12.0	97.2	124.4	29.0	148.9	710.2		
13.0	105.1	124.7	30.0	150.3	711.2		
14.0	112.9	128.0	31.0	151.7	712.2		
15.0	120.8	125.1	32.0	153.1	713.0		
16.0	126.1	184.1	33.0	154.4	713.7		
17.0	128.3	439.9					

2.

剪切波分析软件附图



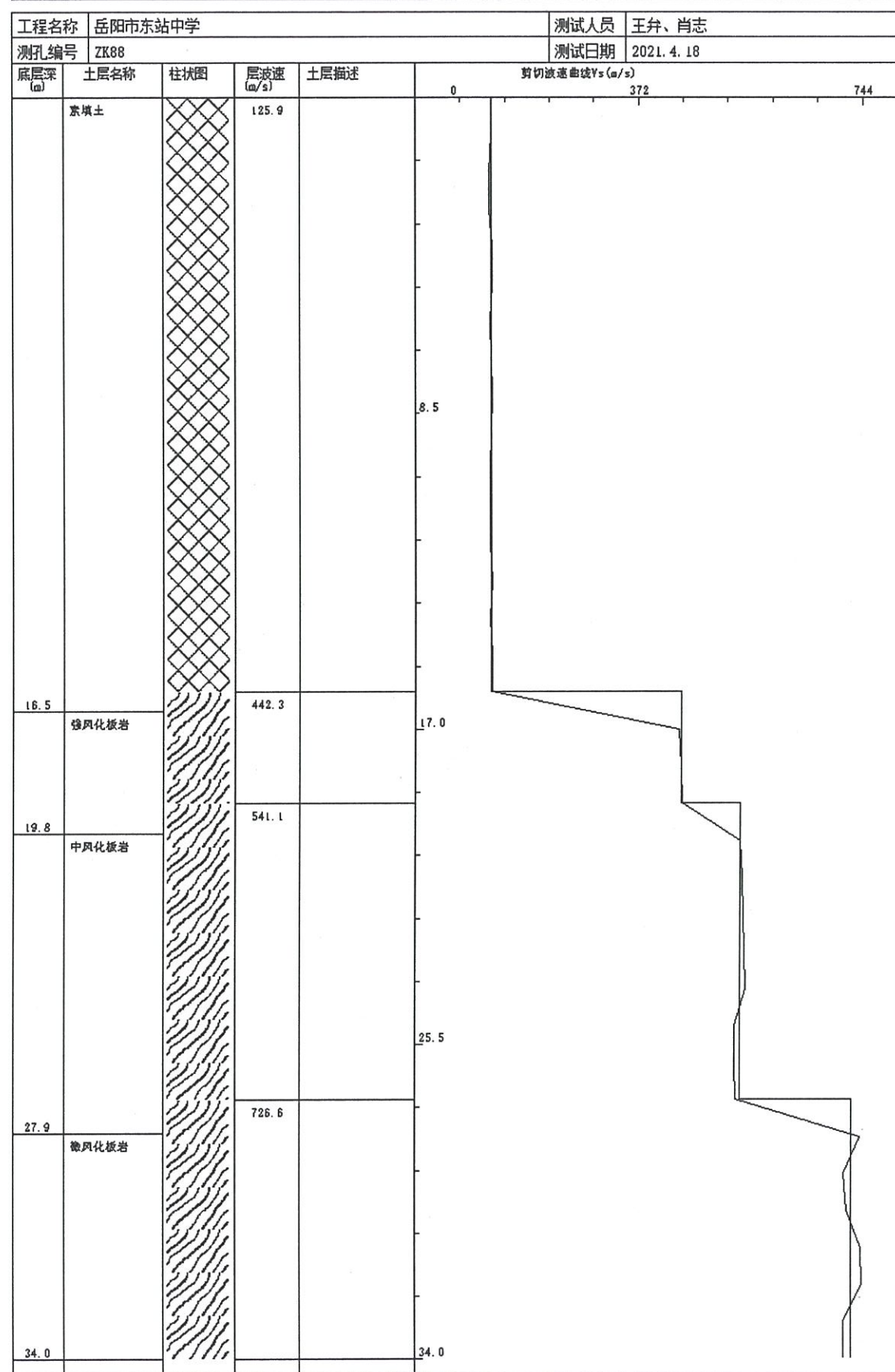
1.

剪切波分析软件附图

工程名称	岳阳市东站中学			测试人员	王升、肖志
测孔编号	ZK66			测试日期	2021.4.16
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	126.9	17.0	128.7	178.1
2.0	22.4	125.9	18.0	130.9	442.7
3.0	28.7	124.0	19.0	133.1	445.0
4.0	35.6	125.2	20.0	134.8	542.3
5.0	42.8	127.7	21.0	136.6	544.7
6.0	50.3	125.0	22.0	138.4	546.7
7.0	57.8	126.9	23.0	140.2	548.4
8.0	65.3	128.2	24.0	142.0	549.9
9.0	73.1	126.1	25.0	143.8	536.1
10.0	81.0	123.7	26.0	145.6	531.9
11.0	88.9	124.1	27.0	147.5	530.2
12.0	96.8	124.4	28.0	148.9	708.9
13.0	104.7	124.7	29.0	150.3	710.1
14.0	112.5	128.0	30.0	151.7	711.1
15.0	117.8	183.7	31.0	153.1	712.1
16.0	123.2	184.2	32.0	154.4	712.9

2.

剪切波分析软件附图



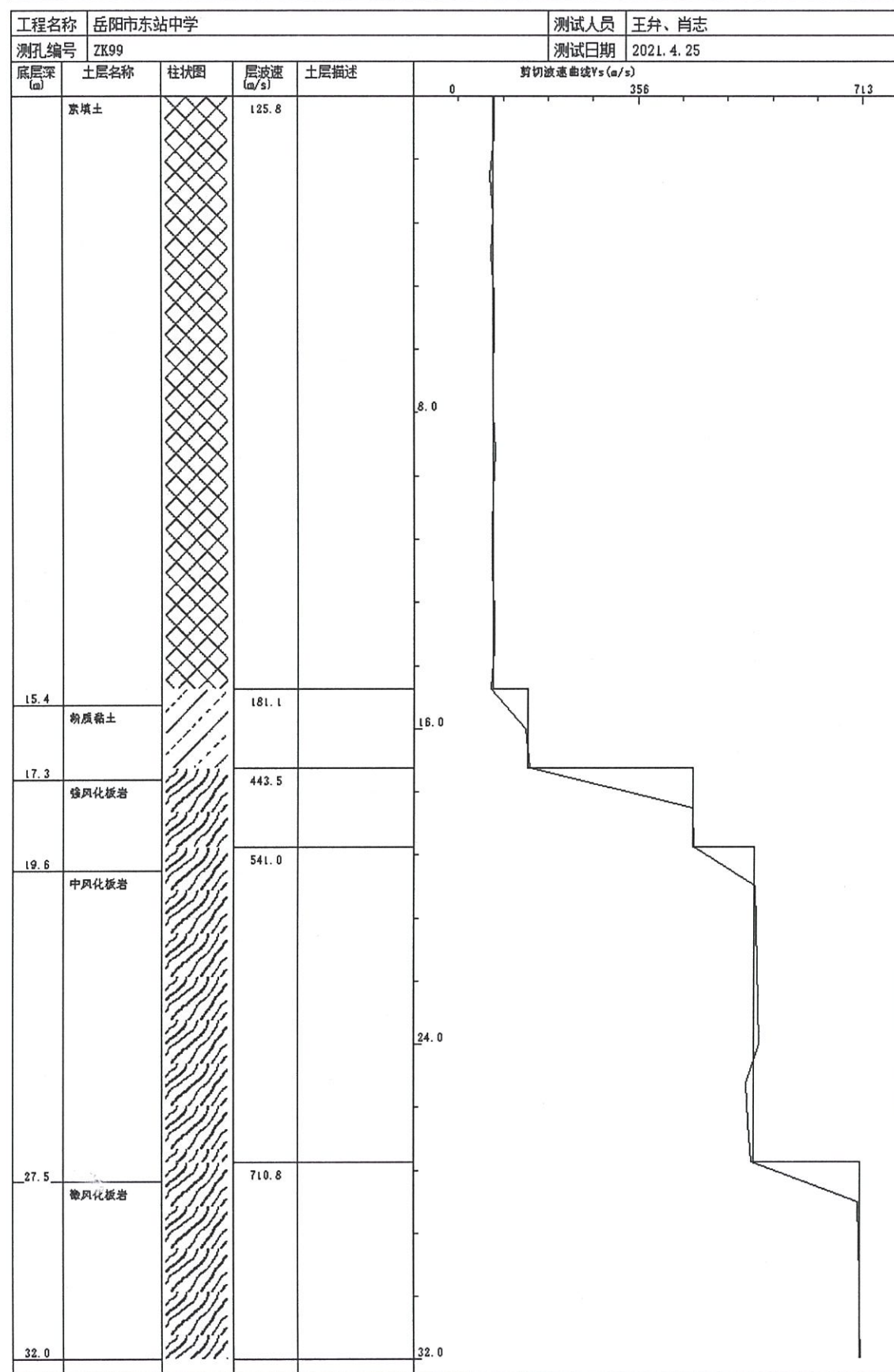
1.

剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员		王奔、肖志	
测孔编号		ZK88		测试日期		2021.4.18	
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	17.8	125.5	18.0	132.5	442.4		
2.0	22.8	123.0	19.0	134.6	444.8		
3.0	28.1	123.2	20.0	136.4	542.1		
4.0	35.8	127.6	21.0	138.2	544.5		
5.0	43.0	127.6	22.0	140.0	546.6		
6.0	50.5	124.9	23.0	141.8	548.3		
7.0	58.0	126.9	24.0	143.6	549.7		
8.0	65.5	128.2	25.0	145.4	531.4		
9.0	73.3	126.0	26.0	147.3	531.8		
10.0	81.2	123.6	27.0	149.1	534.7		
11.0	89.1	124.1	28.0	150.4	740.1		
12.0	97.0	124.4	29.0	151.8	713.0		
13.0	104.7	127.8	30.0	153.2	719.2		
14.0	112.7	124.9	31.0	154.5	742.0		
15.0	120.4	128.2	32.0	155.8	744.0		
16.0	128.1	128.4	33.0	157.2	713.5		
17.0	130.3	439.6	34.0	158.6	714.2		

2.

剪切波分析软件附图



1.

剪切波分析软件附图

工程名称		岳阳市东站中学		测试人员		王升、肖志	
测孔编号		ZK99		测试日期		2021.4.25	
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	17.4	128.3	17.0	131.3	184.5		
2.0	22.8	120.4	18.0	133.5	442.3		
3.0	28.9	125.8	19.0	135.6	444.6		
4.0	36.0	122.3	20.0	137.4	541.9		
5.0	43.2	127.5	21.0	139.2	544.4		
6.0	50.5	127.8	22.0	141.0	546.4		
7.0	58.0	126.9	23.0	142.8	548.2		
8.0	65.7	125.1	24.0	144.5	549.6		
9.0	73.3	129.2	25.0	146.4	528.3		
10.0	81.0	126.7	26.0	148.3	532.0		
11.0	88.9	124.1	27.0	150.1	537.5		
12.0	96.8	124.4	28.0	151.5	708.6		
13.0	104.5	127.8	29.0	152.9	709.9		
14.0	112.3	128.1	30.0	154.2	710.9		
15.0	120.4	122.1	31.0	155.6	711.9		
16.0	125.9	177.7	32.0	157.0	712.7		

2.

工业与民用建筑详细勘察阶段工程地质勘察任务书

建设单位	岳阳市城市建设投资有限公司	工程名称	东站中学	场地位置	岳阳市
-------------	---------------	-------------	------	-------------	-----

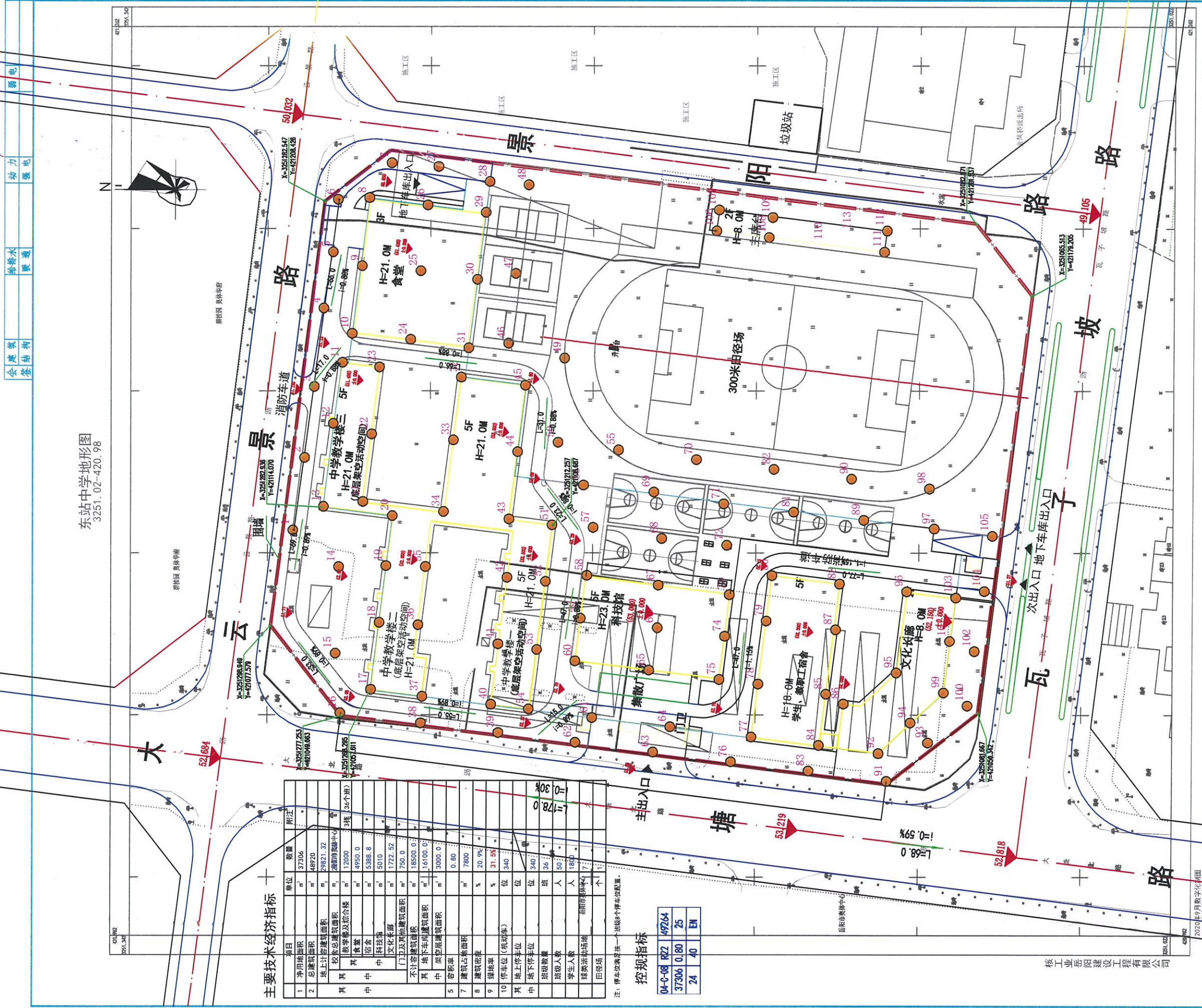
勘察技术要求	<p>1、应取得附有坐标及地形的建筑物总平面图，各建筑物地面整平标高，建筑物的性质、规模、结构特点，可能采取的基础型式、尺寸、预计埋置深度，对地基基础设计的特殊要求等。</p> <p>2、查明不良地质现象的成因、类型、分布范围，发展趋势及危害程度，并提出评价与整治所需的岩土技术参数和整治方案建议。</p> <p>3、查明建筑物范围各层岩土的类别、结构、厚度、坡度、工程特性，计算和评价地基的稳定性和承载力。</p> <p>4、对需进行沉降计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物沉降，差异沉降或整体倾斜。</p> <p>5、对抗震设防烈度大于或等于6度的场所，应划分场地类型和场地类别；对抗震设防烈度大于或等于7度的场地，尚应分析预测地震效应，判定饱和砂土或粉土的地震液化，并应计算液化指数。</p> <p>6、查明地下水的埋藏条件，当基坑降水设计时尚应查明水位变化幅度和规律，提供地层的渗透性。提供设计抗浮水位。</p> <p>7、按 GB50021-2001 第十三章判定环境水和土对建筑材料的腐蚀性。</p> <p>8、判定地基土及地下水在建筑物施工和使用期间可能产生的变化及其对工程影响，提出防治措施及建议。</p> <p>9、对深基坑开挖尚应提供稳定计算的支护设计所需的岩土技术参数，论证和评价基坑开挖降水等对邻近工作的影响。</p> <p>10、提供桩基设计所需的岩土技术参数，并确定单桩承载力，提出桩的类型、长度和施工方法等建议。</p> <p>11、其它要求按 GB50021-2001《岩土工程勘察规范》执行。</p>	要求提交勘察资料内容	<p>一、文字部分</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、勘察目的，要求和任务； 2、拟建工程概述； 3、勘察方法和勘察工作布置； 4、地址地形、地貌、地层构造、岩土性质、地下水、不良地质现象的描述与评述； 5、场地稳定性与适宜性评价； 6、岩土参数的分析与选用； 7、岩土利用、整治、改造方案； 8、工程施工和使用期间可能发生的岩土工程问题的预测及监控、预防措施的建议。 <p>二、图纸部分</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、勘探点平面布置图； 2、工程地质柱状图； 3、工程地质剖面图； 4、原位测试成果表； 5、室内试验成果表及其它有关要求的图表。 <p>三、如果勘探过程中发现地质情况比较复杂，应及时与设计单位联系，并考虑适当增加勘探钻点的布置。</p>	提出任务书日期	2021年3月15日
	要求提交资料日期	2021年4月15日			
	要求提交资料份数	份			
	随任务书附图	图纸： 份 张			

序号	总图编号	建(构)筑物名称	设计地坪标高(米)	层数	高度(米)	建(构)筑物等级	结构类型	对差异沉降敏感程度	形状	尺寸(米)	材料	砌置深度(米)	最大柱轴力(kN)	设备名称	形态	尺寸(米)	材料	砌置深度(米)	对差异沉降敏感程度	使用期间荷重状况说明	地下室或地下设备情况	备注
1		中学教学楼一	52.50	5	21		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
2		中学教学楼二	52.05	5	21		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
3		中学教学楼三	51.45	5	21		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
4		综合楼	52.50	5	21		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
5		食堂	51.45	3	18		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
6		科技馆	53.00	4	18.00		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
7		学生教职工宿舍	52.30	5	18		钢框	敏感				5.2	5000KN/m								1	
8		文化长廊	52.15	2	8		钢框	敏感				5.2	3000KN/m								1	
9		主席台	52.30	1	3.6		框架	敏感				1.5	600								无	
10		门卫室	52.30	1	3.6		框架	敏感				1.5	300								无	

委托任务单位： _____ 提出任务单位： _____ 设计审定人： 吴奇 _____ 填写任务书人： 殷宇清



东站中学地形图
3251.02-420.98



主要技术经济指标

项目	单位	数量	备注
1 净用地面积	m ²	37306	
2 总建筑面积	m ²	48920	
地上总建筑面积	m ²	29821.32	
其中			
教学楼	m ²	12000	36个班
食堂	m ²	4950.0	
宿舍	m ²	5388.8	
科技楼	m ²	5010	
文化长廊	m ²	1722.52	
门卫及其他建筑面积	m ²	750.0	
不计容建筑面积	m ²	18500.0	
其中			
地下室建筑面积	m ²	16100.0	
架空层建筑面积	m ²	3000.0	
5 容积率		0.80	
7 建筑占地面积	m ²	7800	
8 建筑密度	%	20.9%	
9 绿地率	%	31.5%	
10 停车位(组数)	位	340	
其中			
地上停车位	位	340	
地下停车位	位	36	
班级教室	班	50	
班级数	班	36	
学生人数	人	1800	
球类活动室	间	7	
田径场	个	1	

注：停车位满序按一班8个停车位配置。

控制指标

04-C-08 R22	49264
37306 0.80	25
24 40	EN

东站中学修建性详细规划方案一 1:500

设计单位：岳阳市建筑设计院
项目负责人：陈开强



岳阳市建筑设计院
YUEYANG ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE

证书等级：甲级
编号：A143005486

设计专业：DESIGN DISCIPLINE
 总图：建筑、结构、给排水
 暖通：电气、规划、装修

工程名称：PROJECT

建设单位：CLIENT

附注：REMARKS

注册师	设计院
设计	设计院
制图	设计院
校对	设计院
审核	设计院
审定	设计院
专业负责	设计院
项目总负责	设计院

图名：DRAWING TITLE

设计阶段	
工程号	
比例	
日期	
图例/图号	

单位出图专用章

个人执业专用章

本图须加盖本院出图章，否则一律无效

2020年9月数字化制图
符合《国家基本比例尺地形图图式》
1999年版图式

核工业岳阳建设工程有限公司

目 录

岳阳市东站小学
岩土工程勘察纲要

- 1、任务来源及工程概况
- 2、拟建场地环境、工程地质条件
- 3、勘察目的任务
- 4、执行的技术标准
- 5、勘察方法
- 6、勘察工作布置原则及工作量
- 7、勘探孔的回填要求
- 8、质量控制、安全保证及环境保护措施
- 9、拟投入的仪器、设备、人员安排、勘察进度等
- 10、拟提供的勘察主要成果

项目负责：[Signature]
校 对：[Signature]
编 写：[Signature]

湖南省勘测设计院
技术文件专用章
资质等级：工程勘察 综合甲级
证书编号：B143012636
湖南省勘测设计院
二〇二一年四月

一、任务来源及工程概况

受岳阳市城市建设投资有限公司（建设方）委托，我湖南省勘测设计院承担了岳阳市东站小学拟建场地的岩土工程详细勘察任务。

拟建场地位于岳阳市岳阳经济技术开发区，具体位于大塘北路与瓦子坡路交汇处的东北处；拟建项目概况见表1。

建构筑物特征一览表

表1

建（构）筑物名称	正负零标高(m)	层数	结构类型	拟采用基础型式	沉降敏感程度	墙荷载 kN/m	高度 (m)	埋深 (m)	地下室层数
中学教学楼一	52.50	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
中学教学楼二	52.05	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
中学教学楼三	51.45	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
综合楼	52.50	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	21	5.2	1
食堂	51.45	3	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	18	5.2	1
科技馆	53.00	4	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	18	5.2	1
学生教职工宿舍	52.30	5	钢框	桩基础或浅基础	敏感	4000	18	5.2	1
文化长廊	52.15	2	钢框	桩基础或浅基础	敏感	2500	8	5.2	1
主席台	52.30	1	框架	桩基础或浅基础	敏感	600kN	3.6	1.5	无
门卫室	52.30	1	框架	桩基础或浅基础	敏感	300kN	3.6	1.5	无

二、拟建场地环境、工程地质条件

1、地形、地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，北部是大平原；东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻；境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错，全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。

2、气象水文

岳阳市处在东亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；“湖陆风”盛行，“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候悬殊。年平均降水量为1289.8~1556.2mm，

呈春夏多、秋冬少，东部多、西部少的格局，春夏雨量占全年的70%~73%，降雨年际分布不均，最长达2336.5mm，降雨少的年份只有750.9mm。年平均气温在16.5~17.2℃之间，极端最高气温为39.3~40.8℃，极端最低气温为-11.4~-18.1℃。城区年平均气温偏高，为17.0℃。年日照时数为1590.2~1722.3小时，呈北部比南部多、西部比东部多的格局。年无霜期256~285天。市境主导风向为北风和东北偏北风，年平均风速为2.0~2.7m/s。

岳阳市主要属长江流域洞庭湖水系，主要河流多源于我省东、南、西边境的山地；湘、资两大水系由南向北流入洞庭湖；沅水自西南向东北，澧水自西向东、新墙河和汨罗江自东向西分别注入洞庭湖。长江向洞庭湖分流的三口，自北向南泄入洞庭湖。洞庭湖接纳“三口”、“四水”及汨罗江、新墙河来水（俗称九龙闹洞庭），于城陵矶汇入长江，形成以洞庭湖为中心的辐射状水系。城陵矶（七里山）水文资料：最小流量377m³/s（1975年），最大流量57900m³/s（1931年），最高洪水位34.21m（黄海高程），最低枯水位15.31m（黄海高程）。

3、地质构造

区域构造背景是以北西向构造构成基底，东西向构造横贯全区，北东向构造纵贯南北，构成本区主要格架。

岳阳处于石门—华容—临湘东西构造带与新华厦构造体系构造复合部位，基底构造为北西——北西西向分布的土马坳扇形背斜，盖层构造有临湘东西向向斜和北西向新开坪——郭镇向斜。北东向断裂构造有湘阴——洪湖大断裂（湘江断裂）。

（1）土马坳倒转扇形背斜

土马坳扇形背斜：为区内主要褶皱构造，其轴部见于土马坳——大云山一带，西起长江边的芭蕉湖一带，向东南经土马坳至桃林附近被上白垩下第三系“红层”覆盖，再往东南至方山岭被花岗岩吞没，背斜核部由冷家溪群第二岩组的灰绿色粉砂质板岩夹泥质板岩组成，岩性较软，易于风化，地貌上形成丘陵，两翼由变质砂岩、板岩组成，北翼岩层产状向南东倾，倾角50-84度，南翼产状由于倒转倾向北东，倾角30-86度，倾向30-75度。

（2）湘阴——洪湖大断裂（湘江断裂）

由湘阴基本循湘江呈北东30度走向直达湖北洪湖，重磁异常为线状异常，卫星照片

清晰，断层切断了冷家溪群到侏罗系的全部地层和老构造线，断裂两盘地形对照反差明显，西盘大幅度沉降，堆积了厚度较大的第四系地层（厚度达280米），断层东侧低山丘陵，岩石出露，为老的构造线，但挽近期有新的活动迹象。

（3）新开塘-郭镇向斜

该向斜在冷家溪群第三岩组褶皱基底上，由覆盖的震旦系和寒武系地层组成。寒武系构成向斜轴部，两翼为震旦系地层，并有花岗岩侵入，以新开塘为轴部，呈北西310-340度方向延伸，轴长16公里，西北段为第四系覆盖，起自湖滨，向南东延伸，经新开塘、马家店附近被上白垩系地层所覆，该向斜形成时间相当加里东运动。

（4）新构造活动

新构造活动主要反应在洞庭湖、湘江东岸一带，湖泊分布，一系列水系亦受北北东、北西和东西向构造的复合控制，新构造活动具有继承性特征，侵蚀地形的地貌景观，阶地发育反应振荡抬升运动的直接形象，第四系沉积物展布，河流、湖泊变迁，差异性升降均与新构造活动有关。

新构造活动主要反应在差异性升降活动。

下更新世早期在部分地段有泥石流堆积以外，区内处于相对稳定和上升阶段。

中更新世早期地壳上升河湖沿岸形成VI级阶地，整个区域处于上升剥蚀阶段，晚期区内普遍下降，接受沉积堆积，形成III级阶地，末期地壳活动又以上升为主，地层遭受剥蚀。

晚更新世处于相对稳定和遭受剥蚀阶段。

全新世后地壳缓慢抬升，只有溪沟、湖汊地带接受堆积。

从区域构造分析，该区属石门—华容—临湘东西构造带与新华厦构造体系构造复合部位。该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期，其特征表现剥蚀、侵蚀构造低山和丘陵地貌，为稳定地块，岩层产状约为 $150^{\circ} \angle 85^{\circ}$ 。

4、地层岩性

参考区域地质调查报告资料，各地貌揭露的地层情况自上而下描述如下：

①素填土（Q4m1）：黄褐色、红色、灰褐等杂色，松散，稍湿，主要由粉质黏土组成，新进回填，未完成自重固结。

②粉质黏土（Q4al+p1）：灰褐色，软塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度一般，韧性一般，黏性一般，刀切面稍具光泽，无摇振反。该层3个钻孔有揭露，层厚变化大，分布不均匀，层厚为1.10~5.10m，平均层厚为2.83m，层顶高程为27.28~29.21m，层底高程为22.52~36.91m。

③粉质黏土（Q4al+p1）：黄褐色、灰褐色，可塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度中等，韧性中等，黏性中等，刀切面稍具光泽，无摇振反应。

④粉质黏土（Q4dl+el）：黄褐色夹红色，硬塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度高，韧性高，黏性强，刀切面具光泽，无摇振反应。

板岩：主要矿物成分为绿泥石、绢云母及碳质等，变余泥质粉砂质结构，中厚~薄层板状构造，为场地内下伏基岩。该岩具遇水易软化、失水易崩解之特点；本次勘察按其风化程度不同分为强、中风化板岩。分别描述如下：

⑤强风化板岩（Pt）：黄褐色、灰黄色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体极破碎，部分已风化呈黏土矿物质，节理裂隙特发育，被铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为碎块状、饼状，少为短柱状，锤击声哑，遇水极易软化，岩块用手易折断捏碎，属于极软岩，岩体基本质量等级为V类，岩石质量指标 RQD 为极差的（0~10）。

⑥中风化板岩（Pt）：灰黄色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较完整，节理裂隙较发育，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击较清脆，岩块锤击方碎，属于软岩，岩体基本质量等级为IV类，岩石质量指标 RQD 为较差的（50~70）。

三、勘察目的任务

本次勘察属岩土工程详细勘察阶段，主要目的是查清拟建场地的土层分布规律以及各土层的岩性特征，并按规范要求作土层物理力学常规分析与评价。为拟建场地的地基基础设计及施工提供必须的工程地质资料。根据建设方提供的《勘探钻孔平面布置图》、《施工图设计阶段岩土工程勘察任务书》，结合相关规范要求本次勘察的目的与任务要求如下：

1、判明建筑场地内及其附近有无影响工程稳定性的不良地质现象，如判明全新活动

断裂、地裂缝、岩溶（溶洞、溶沟、溶槽等）、滑坡和高陡边坡的稳定性；调查了解有无古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施。

2、查明建筑范围内的地层结构，各岩土层的性质、坡度，计算和评价地基的稳定性和承载力等物理力学性质指标，以及对建筑材料的腐蚀性。

3、提供设计所需的抗震设计有关参数，判明场地土类型和确定建筑场地类别等。

4、查明地下水的埋藏条件，水位变化幅度与规律，以及对建筑材料的腐蚀性，测定地层的渗透性等，并提供抗浮设防水位等设计所需参数。

5、判定地基土及地下水在建筑物施工和使用期间可能产生的变化和影响，并提出防治建议。

6、论证和评价基坑开挖、降水等对邻近建筑物的影响，提供坑壁稳定计算和支护方案所需的岩土计算参数。

7、如选择桩、墩基础，应根据场地条件和施工条件，建议经济合理的桩基类型；并详细查明持力层和软弱下卧层的分布；分层提出桩周摩擦力及持力层的桩端承载力，预估单桩承载力以及群桩视为实体基础时的承载力和沉降验算；对预制桩判断沉桩的可能性和对相邻建筑的影响，推荐合适的施工设备；对灌注桩应推荐合适的施工方法，提出施工中应注意的问题。

8、按《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）和《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008相关要求的内容。

四、执行的技术标准

- 1、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009年版；
- 2、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 3、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年版；
- 4、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- 5、《房屋建筑与市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020版）；
- 6、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 7、《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- 8、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；

9、《高层建筑岩土工程勘察规程》（JGJ72—2017）；

10、《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ 476-2019）。

五、勘察方法

根据以上规范、勘察任务，明确了本次勘察重点。主要采用钻探、室内试验等方法。

1、勘探点测量

（1）执行规范：《工程测量规范》GB150026-2007、《全球定位系统（GPS）测量规范》GB/T18314-2009；

（2）勘探点测量仪器：采用 RTK 中海达 F61 一台。

2、钻探

①依据《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）。

②钻探方法：土层一般采用冲击钻进或回转干钻，基岩采用回转钻进。在填土区钻孔施工为防止钻孔垮塌，采用跟管钻进，或采用泥浆护壁。

③钻探口径：成孔口径应满足钻进工艺的要求，且终孔口径不小于75mm。

④回次进尺：岩芯钻进回次不超过 2m。钻进深度、岩土分层深度累计测量误差为±0.05m。

⑤岩芯采取率：土层应大于 85%，基岩应大于 65%。

⑥钻探岩心用岩心盒按回次顺序装好，按回次写上标签。

⑦钻探班报表填写应由经过专业训练的人员承担。记录应真实及时，按回次逐段填写，严禁事后追记。

⑧野外编录可采用肉眼鉴别，手触方法，对夹杂物质进行量化。

3、原位测试、取样和室内岩土试验

①原位测试

本次采用的原位测试手段主要为标准贯入试验。采用自动落锤装置，锤重 63.5kg，落距 76cm。

②钻孔取样

土样及岩样：此次勘察在钻孔的土层和岩层取岩样：在钻孔土层中取土样，在钻孔岩层中上部、中部、下部取岩样，取遇有岩层变化应立即取样。

③室内试验

土工试验分析按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 版）规定的方法执行。

岩土室内试验应包括的项目：

常规试验（物理试验、固结试验及天然快剪试验），如天然含水量、密度、孔隙比、饱和度、液限、塑限、液性指数、塑性指数，压缩系数、压缩模量、抗剪强度（直接快剪）；

4、试样的标识、包装、保存及运输

①试样的封装应符合下列要求：

取原状样位置工地记录卡上应标明，并在取样筒（土样）或样品上（岩石）贴上标识。标识上应填上工程名称、钻孔编号、岩土名称、取样深度、取样日期。

②原状土样的封装、保存及运输应符合下列要求：

取岩土试样应及时封存，以防止温度及水分变化，并避免曝晒，土样运输前应妥善装箱并采取防震措施，运输途中避免颠簸。土样应在取样后10天内送达实验室，以达到及时开样的目的。

六、勘察工作布置原则及工作量

1、勘察工作布置

（1）本次勘察的勘探点数量及位置由建设方提供，共布置113个勘探点；其中采取土试样和原位测试勘探点数量不少于勘探点总数的 1/2。

（2）勘探深度的确定

根据相关规范要求勘察深度要求，确定勘探深度进入稳定持力层不小于5.0m；如有破碎带等不良地质条件，则需同设计单位协商勘察深度。

2、预计工作量

①钻孔：113个，预计进尺约3000米。

②水样 2 组，易溶盐2组，原状土样20组，岩样40组。

③标贯20次，动探45米，波速8孔。

七、勘探孔的回填要求

本次勘探孔施钻完成后，均应进行回填；拟采用干黏土球回填，边回填边夯实。

八、质量控制、安全保证及环境保护措施

本项目勘察按照我公司所认证的 ISO9001 质量管理体系确保工程质量，加强该项目勘察全过程的质量控制，建立完善的地勘资料的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确各阶段的责任人，并对工程的勘察质量负责。在项目实施过程做好如下几个方面的质量管理工作。

一、质量控制

1、事先指导

根据任务书、合同要求及前期有关资料等，由项目技术负责人依据该项目特点编制《勘察工作指导书》，对本项目的基本情况、工程条件、工程特点及勘察技术要求、勘察手段、工作方法编制指导文件，并报院总工办审查批准；

在项目实施前组织项目专业技术人员及钻探技术人员针对该项目的特点及技术要求进行培训，由我院全质办委派专业质量负责人或聘请交院专家授课，使参与该项目的全体职工对该项目的技术要点及质量要求具有充分的认识，并能融会贯通到本次工作中；

由本项目综合组主任工程师结合各专业工作项目的特点，编制《勘察工作大纲》，对测绘、钻探、物探、原位测试、室内试验等各项工作，提出具体的指导意见，并由项目部技术负责人审查后报交院总工办审批；

由钻探作业组负责人依据各钻孔位置的地质特征编制每一钻孔的《钻孔指导卡》，并报项目部综合组主任工程师审查。

2、中间性检查

本次勘察要求各作业组认真、及时做好各项原始记录，包括《工程地质钻探班报表》、《钻孔编录表》、《地质记录卡片》、《原位测试记录表》以及《样品报送单》等，各种记录必须真实、准确、规范。

根据项目的进展情况，在其实施过程采用抽查、会议检查、全数检查等方式。

要求各记录员及作业组各作业员之间对原始记录资料进行 100%的自检及互检；

根据项目特点由项目部技术负责组织对测量工作进行中间性检查一次；

对本项目钻探工作由项目部技术负责组织不少于二次中间性检查；

对各项外业工作依据规范及技术要求及考评标准进行质量评定及考评，对不合格的工序和记录进行返工及返修。

对野外工作进行综合验收及质量评定，做好各种验收记录。

对室内试验成果进行认真分析，剔除不合格成果。

3、勘察报告编制完成后，应进行认真审查、校核、由总工程师或总工程师委托高级专业技术人员审核，经审核并签字后的报告方可交付复制、装订、盖章、交付用户和存档。

二、保证安全文明施工及环境保护的技术和组织措施

（一）安全生产措施

1、安全生产组织制度

建立安全生产责任制：本工程的安全第一责任人为项目经理，对安全生产负总的责任；项目部成员对分管工作的安全生产负责任；配备专职安全生员：本工程的安全生员，受项目经理领导，实行安全生产“一票否决”权；

制定本工程安全生产规章制度和操作规程，加强现场安全管理，做到“安全生产，人人有责”；

保证安全生产、安全知识、安全技能教育的有效实施，做到项目部先受安全教育，工人得到三级安全教育、特种作业人员得到安全培训；

实施定期或不定期的安全生产检查：做到“五查”，消除不安全因素，保障安全生产；

建立项目部成员安全生产值班制度。

安全技术保证措施

开工前对所有勘察人员进行安全知识和安全规程教育，只有让所有施工人员都懂安全，遵守操作规程，才能做到杜绝各种安全事故的发生，具体措施为：

工人必须接受项目部安全教育，钻机操作员等作业人员须取得操作证后，方可上岗；

上岗人员必须戴好安全帽，穿工作服，工作鞋才能进入现场；遵守操作规程，有序的进行钻探和搬迁；对交通道钻探，要悬挂“禁止通行”标志；现场夜间需作业时，必须设置足够的照明；电器线路等架设须遵守安全条例，由专业电工负责，并严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-83）中有关条款执行；认真做好雨季施工的有

关预防工作，保证工程按期完成。

（二）文明施工措施

1、文明施工管理

文明施工目标：统一规划、统一管理、精心组织、科学施工、创文明施工工地。

文明施工措施：

工程开工钻探的同时，组建由项目经理直接领导、负责项目施工钻探的副经理主管、各机台具体参与的文明施工管理和监督机构，负责组织和监督本工程项目文明施工措施的落实。对现场文明施工的直接管理由项目部负责监督检查。各机台安全员同时兼文明施工监督员，负责本机台的文明施工监督。

在制定安全、质量管理文件时，一并考虑文明施工的要求，将文明施工的精神融汇于安全、质量的管理工作中去。

由主管项目施工钻探的副经理组织有关人员制定文明施工的管理实施细则，每周由管理监督机构按实施细则进行检查并把文明施工检查情况，在生产调度会上向各有关单位及主管部门汇报，提出进一步的整改措施。

开展文明工地、文明机台建设活动，生活区定期进行卫生清洁和消毒杀菌，进行必要的文明宣传和文明共建活动，创建一流的卫生文明生活环境和施工环境。

积极配合业主搞好工地文明施工。施工过程中，想业主所想，急业主所急，做文明的勘察队伍。

建立现场治安管理机构，密切配合当地公安部门，搞好工地的治安保卫工作。教育现场全体人员遵纪守法，坚决杜绝打架斗殴、赌博等不良行为。

尊重当地民风民情以及生活习惯，与当地政府、当地人民群众建立良好的关系，为文明施工创造良好的氛围。

施工钻探过程中坚持尊重地方政府、相信地方政府、依靠地方政府的原则，加强走访联系与请示汇报，主动服从各级地方政府的指导。做到在与地方政府的长期交往中，建立良好的往来关系，融洽感情，加深了解并增进友谊。

安全生产、文明施工，做好生产、生活设施和施工钻探设备、材料的统一规划、统一停放、统一管理，严禁乱建乱放影响周围的交通和环境。

文明考核：

文明施工管理和监督机构依据本工程项目文明施工管理实施细则，将文明施工的评定分为“优良”、“合格”、“不合格”三个等级，按作业队、施工机台逐一评定。

每周由文明施工管理监督机构按实施细则进行详细考核，并认真做好记录。

提倡文明作业，严禁野蛮施工，对野蛮施工的行为进行制止，一经发现无论是否造成损伤，一律给予经济处罚。

文明施工管理监督机构进行不定期文明施工评比，设立文明施工流动红旗，对得到流动红旗的作业队、机台进行奖励，对文明施工做的较差的作业队、机台进行经济处罚，限期改正。

（三）环境保护措施

1、建立由项目负责人直接领导的环境保护和监督机构，负责组织和监督本勘察施工环境保护措施的落实，协调工程施工过程中的环境与施工之间的矛盾和问题，达到工程施工与环境保护协调发展。

2、严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》等一系列国家及地方颁布的各项环境保护法规、条例和制度，按照合同条款组织施工，确保环境目标的实施。

3、组织开展环境保护的宣传教育，强化施工人员环保意识，使环境保护成为职工的自觉行为，做好施工区域的环境保护工作，对施工区内的植物、树木尽量维持原状。

4、物料露天堆放选择不受冲刷的场地。

九、拟投入的仪器、设备、人员安排、勘察进度等

（一）人员组织：为搞好本次勘察工作，我公司专门成立勘察项目部。项目部由项目负责人和技术负责人牵头。项目负责人负责组织管理，生产调度。技术负责人负责勘察期作业期间的工艺技术措施的制定与实施，解决施工作业中的技术、工艺难题，组织勘察资料的校对，审核，勘察报告的编制，送审及提交。

（二）机械设备配置：拟投入本工程的机械设备配置详下表。

机械设备配置一览表

序号	仪器设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	工程钻机	XY-1	台套	10	完好（2台备用）
2	GPS		套	1	完好
3	理正勘察软件	个人 8.0 版	套	1	完好
4	电脑（台式/笔记本）	清华同方	台套	1	完好
5	潜水泵等抽水试验仪器	750W	台套	1	完好
6	土工试验仪器		台套	1	室内试验，完好
7	工程交通车	北京 130 型	台	1	完好

（三）保证工期进度的技术和组织措施

工期安排：根据招标人提供的工程地质勘察任务书及建筑物平面布置图，勘察按业主要求的进度完成。根据人员和机械设备的配置情况，野外勘察作业10天完成，室内试验、资料整理、报告编写、审查、复制、装订等 5天完成，共计15天提交详细勘察成果报告，详见下表。特殊情况与业主协商解决。

①制定切实可行的施工组织方案，对人员、设备等作详尽细微的安排。

②各专业组在项目经理部的领导指挥下开展工作，由项目经理负责统一指挥，统一生产调度，团结协作，确保人、财、物的合理使用。

③各专业作业组（机台）的管理重点是以实现质量、日期、成本、安全及文明施工等工程施工总体效益为目标。按指标对各专业作业组采用承包制。

十、拟提供的勘察主要成果岩土工程勘察报告

勘察报告的编制内容第一章 前言

一、工程概况

二、勘察目的与技术要求

三、勘察依据及执行的技术标准四、勘察方法与手段

五、完成工作量

第二章 区域地质条件

第三章 场地工程地质条件一、气象、水文

二、地形、地貌

三、场地岩土结构与特征

四、岩土物理力学参数的统计五、场地水文地质条件

六、地震与地震效应七、不良地质作用

第四章 岩土工程分析与评价

一、场地稳定性与工程建设适宜性评价二、岩土工程特性描述

第五章 结论与建议应提交的附表

A) 勘探点数据一览表B) 物理力学指标统计表

8.3 应提交的附图

A) 勘探点平面位置图

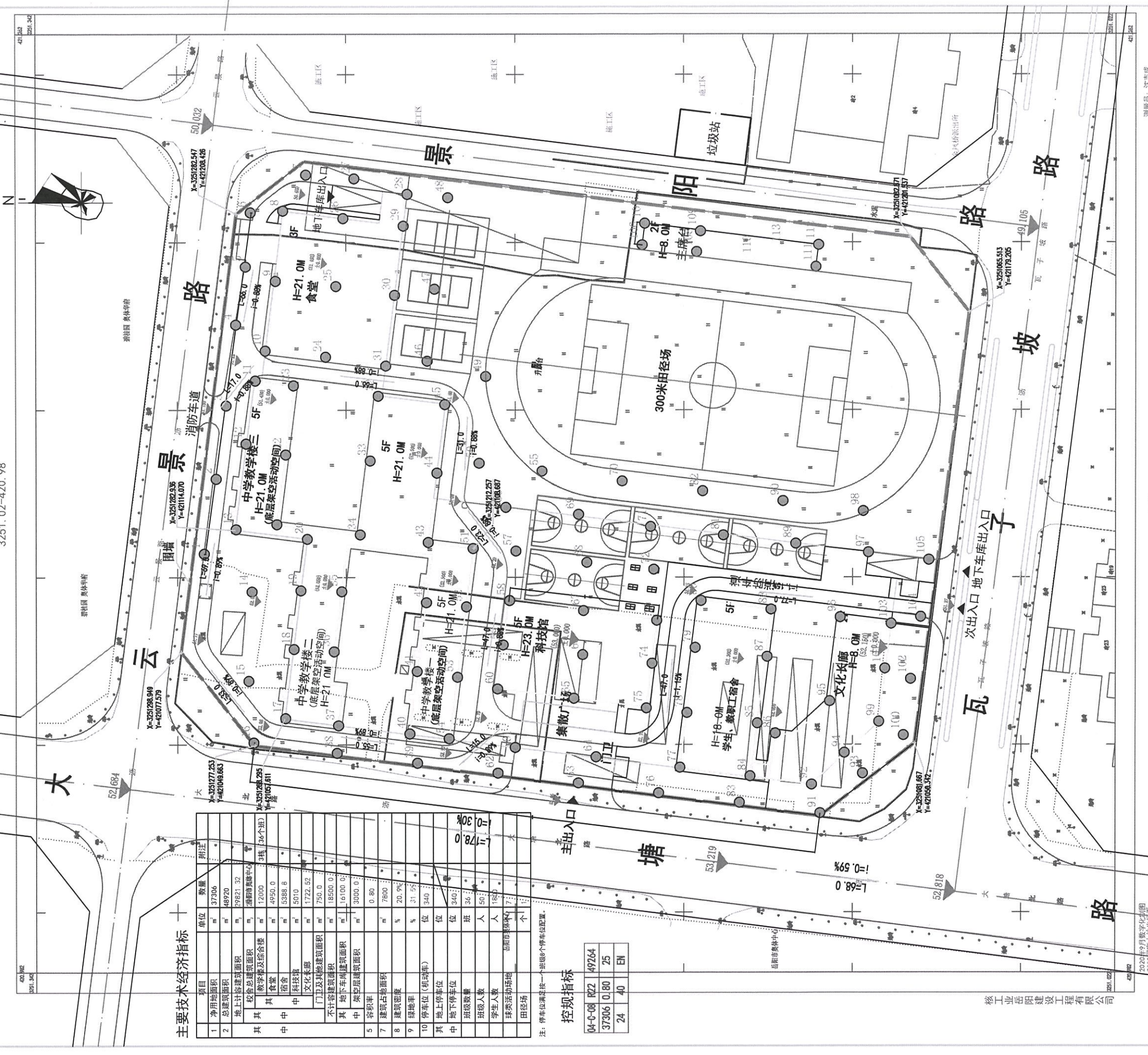
B) 工程地质剖面图

C) 钻孔柱状图

应提交的附件

A) 土工试验成果报告等

东站中学地形图
3251.02-420.98



主要技术经济指标

项目	单位	数量	备注
1 净用地面积	m ²	37306	
2 总建筑面积	m ²	48920	
地上总建筑面积	m ²	29821.32	
其中			
教学及综合楼	m ²	12000	3栋 (36个班)
食堂	m ²	4950.0	
宿舍	m ²	5388.8	
科技楼	m ²	5010	
文化长廊	m ²	1722.52	
门卫及其他建筑面积	m ²	750.0	
不计容建筑面积	m ²	18500.0	
其中 地下室建筑面积	m ²	16100.0	
架空层建筑面积	m ²	3000.0	
5 容积率		0.80	
7 建筑占地面积	m ²	7600	
8 建筑密度	%	20.9%	
9 绿地率	%	31.5%	
10 停车位 (机动车)	位	340	
其中 地上停车位	位	340	
地上停车位	位	340	
班级数	班	36	
学生人数	人	50	
班级人数	人	1650	
球类运动场地	处	7	
田径场	个	1	

注: 停车位满足按一个班36个停车位的配置。

控制指标

04-C-08 R22	49264
37306 0.80	25
24 40	EH

东站中学修建性详细规划方案一 1:500


 YUEYANG ARCHITECTURAL INSTITUTE
 岳阳市建筑设计院

注册等级: 国家一级
 编号: A14300486

设计专业: 建筑
 总图: 建筑
 暖通: 暖通
 电气: 电气
 给排水: 给排水
 工程名称: PROJECT

建设单位: CLIENT
 设计日期: 2019.09

设计人	设计院
审核人	设计院
校对	设计院
制图	设计院
专业负责人	设计院
项目负责人	设计院

项目名称: DRAWING TITLE
 个人执业专用章

2020年9月审批(修)图
 2020年9月审批(修)图
 1998年注册建筑师, 等高距为米
 1994年注册图式

核工业岳阳建设工程有限公司
 本图须加盖本院出图章, 否则一律无效