武广高铁综合客运枢纽项目（一期）岩土工程详细勘察报告

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.,LTD.

2021 年 7 月 5 日

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

工程代号:2021-KC035-01

工程项目名称：武广高铁综合客运枢纽项目（一期）岩土工程详细勘察

勘察单位名称：湖南省建筑设计院集团股份有限公司

资格等级与证书编号：建设部甲级 B143000700

单位法定代表人:陈 忻

总 建 筑 师:黄 劲

总 工 程 师:王四清

责 任 部 门:岩土技术中心

责任部门负责人:戴林统

责 任 总 师:陶五平

项 目 经 理:潘泽忠

项 目 负 责 人:张志军

注 册 人:张志军

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 甲级 证书编号 勘:B143000700

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 法定代表人：陈忻

黄劲印

王四清印

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南元嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）:一类 市政工程（道路、桥梁）:一类 有效期至:2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级:甲级 编号:B143000700

中华人民共和国注册土木工程师(岩土) 姓 名: 张志军 注册号: 4300070-AY013 有效期: 至2023年12月

武广高铁综合客运枢纽项目（一期）岩土工程详细勘察

现场技术负责：席飞雁

编　　写：席飞雁

校　　对：潘泽忠

审　　核：张志军

审　　定：陶五平

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

目　录

1. 工程概况 1
2. 勘察工作概况 1
2.1 勘察目的、任务要求 1
2.2 勘察工作依据和技术标准 2
2.3 勘察等级 3
2.4 勘察方法及勘察工作完成情况 3
2.5 勘察工作其他说明 7
2.6 勘察进程 7
3. 场地环境与工程地质条件 7
3.1 自然地理 7
3.2 区域地质构造 8
3.3 地形地貌 9
3.4 地层岩性 9
3.5 岩土的物理力学性质 14
3.6 水文地质条件 17
3.7 不良地质作用和特殊性土 19
3.8 场地地震效应 21
4. 岩土工程分析评价 22
4.1 环境工程地质评价 22
4.2 场地的稳定性和适宜性 23
4.3 地基基础方案分析评价 23
4.4 基坑支护 29
4.5 地下结构抗浮评价 32
4.6 危大工程及地质风险评价 33
4.7 基础施工其他注意事项 33
5. 结论和建议 34
5.1 结论 35
5.2 建议 35

附　　录

1. 勘探点主要数据一览表　共2 页
2. 勘探点平面布置图　共1 页
3. 图例　共1 页
4. 工程地质剖面图　共13 页
5. 钻孔柱状图　共 17 页
6. 基岩面等高线图　共 3 页
7. 标准贯入试验成果表　共 2 页
8. 重型动力触探试验统计表　共4 页
9. 剪切波速统计表　共 2 页
10. 土工试验报告表　共1 份
11. 岩石试验报告表　共1 份
12. 水质、易溶盐分析报告表　共1 份
13. 岩土工程勘察任务书　共1 份
14. 岩土工程勘察纲要　共1 份
15. 岩芯照片　共1 份

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

1.工程概况

拟建武广高铁综合客运枢纽项目拟建项目位于衡山县开云镇新坪村，紧邻衡山西站，位于开云大道西侧。由衡山县城市和农村建设投资有限公司筹建，湖南省建筑设计院集团股份有限公司设计、勘察。

根据业主及设计单位提供的提出的《房屋建筑岩土工程勘察技术条件和要求》及《钻孔平面布置图》，本项目共有 10 栋建筑，我司于 2021 年 6 月 5 日进场对拟建的武广高铁客运枢纽项目拟建场地进行详细勘察，截止 2021 年 6 月 25 日，由于征拆影响，局部区域不具备钻探工作面，故本次勘察仅完成武广高铁综合客运枢纽项目（一期）区域部分野外工作，因此本次勘察报告仅针对本项目一期区域的客运大楼 A 及其配套功能用房、车辆安检台进行评价。

同时由于场地基坑西边外侧及东北角客运停车位区域无作业条件，待后续具备作业条件后进行补充勘察。应建设单位要求，现出具本项目一期勘察报告。武广高铁综合客运枢纽项目（一期）包括客运大楼 A 及其配套功能用房、车辆安检台，其主要技术参数和特点见表 1。

拟建工程概况表 表 1

建筑物名称	设计±0.00绝对标高（m）	地上层数	地下室层数	建筑高度(m)	建筑物安全等级	地基基础设计等级	抗震设防类别	结构类型	单位荷载或最大轴力（kN）	基础埋置深度(m)	是否基坑支护勘察
客运大楼 A	80.65	4	1	20.70	二级	乙级	丙类	框架	8500kN	2	5.3m 基坑
配套功能用房、车辆安检台	80.45～80.5	1	/	5.05～6.60	二级	丙级	丙类	框架	2000kN	0.5	否

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2.勘察工作概况

2.1 勘察目的、任务要求

目的是根据相关规范及设计单位所提供的技术要求，进行场地岩土工程详细勘察工作，提供满足施工图设计及相关规范要求的勘察报告。

根据设计单位提出的《房屋建筑岩土工程勘察技术条件和要求》、建筑物的主要特点和技术参数、现行规范的要求，本次勘察具体的技术要求如下：

1）严格遵守《工程建设标准强制性条文》并符合相关规范的要求；

2）钻孔布置详见附件《钻孔平面布置图》，勘察单位可根据场地的实际工程地质条件调整钻孔数量和位置。多层建筑应符合（GB50021-2001）规范，高层建筑应符合（JGJ/T 72-2017）规范要求；附件《钻孔平面布置图》，如未注明控制孔的数量和位置，勘察单位应按相关规范要求并结合场地实际情况确定，且高层建筑不少于二分之一，多层建筑不少于三分之一；

3）勘探深度多层建筑应满足（GB50021-2001）规范及其它专门规定要求。高层建筑应满足 （JGJ/T 72-2017）规范要求及其它专门规定要求；

4）查明场地地层结构、岩土性质；分析和评价地基的稳定性、均匀性、承载力和变形特性；

5）查明不良地质作用并提出整治建议；查明埋藏的河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；

6）查明地下水的埋藏条件、水位、变化幅度，明确地下结构的抗浮设计水位，判定水和土对建筑材料的腐蚀性；

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

7）抗震设防烈度 6 度及以上地区的场地勘察，应划分场地类别，判断场地土类

型，划分场地对建筑有利、不利和危险的地段，必要时应对地层进行液化判别；

8）当有可能采用桩基础时，多层建筑应符合（GB50021-2001）规范第 4.9 节要求，高层建筑应符合（JGJ/T 72-2017）规范第 4.2 节要求；

9）当存在基坑开挖、支护、降水问题时，应符合（GB50021-2001）规范第 4.8 节要求，高层建筑还应符合（JGJ/T 72-2017）规范第 4.5 节要求；

10）结合场地地质情况和工程特点，除完全可确定为天然地基的情况，可只提供天然地基的相关设计参数外，其余均应提供可能采用的其它类型地基基础方案（桩基、地基处理等）的设计参数；桩基设计参数应按规范 GB50007-2011 和规范 JGJ94-2008 的要求分别提供；

11）对黄土、膨胀土等特殊性岩土及岩溶、滑坡等不良地质作用和地质灾害尚应按相关规范和专门规定执行；

12）当场地存在边坡或整平后存在边坡时，应对场地边坡进行勘察；边坡工程的勘察要求另详；

2.2 勘察工作依据和技术标准

2.2.1 勘察工作依据

1）《建设工程设计勘察合同》；

2）《房屋建筑岩土工程勘察技术条件和要求》及附《钻孔平面布置图》。

2.2.2 勘察执行的技术标准

（1）地方标准

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

1）《岩土工程勘察标准》(DBJ43/T 512-2020)；

2） 《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程岩土工程勘察文件编制技术规定(试行)》

3）《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程岩土工程勘察报告施工图审查要点(试行)》

（2）国家及行业标准

1）《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009 年版）；

2) 《高层建筑岩土工程勘察规程》(JGJ72-2017)；

3) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；

4) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016 年版）；

5）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

6) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

7) 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)；

8) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；

9) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

10)《建筑抗浮技术标准》(JGJ476-2019)；

11)《土工试验方法标准》(GB/T50123-2019)；

12）《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）；

13）《工程岩体分级标准》（GB/T50218-2014）；

14）《工程测量标准》（GB50026-2020）；

15）《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）

16）《岩土工程勘察安全标准》（GB/T50585—2019 ）

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

17)《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）

（3）法律法规

1）《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）

2）《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 687 号，2021 年修订版）

2.2.3 主要参考书

1）《工程地质手册》（中国建筑出版社 2018 年 4 月第五版）；

2）《岩土工程治理手册》（中国建筑工业出版社 2005 年 10 月）；

3）《水文地质手册》（地质出版社 2006 年 4 月）；

4）《岩土工程试验监测手册》（中国建筑工业出版社 2005 年 10 月）；

2.3 勘察等级

依据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001）（2009 版)，拟建建筑物为多层公共建筑，工程重要性等级为二级，场地复杂程度为二级，地基复杂程度为二级，综合确定本次岩土工程勘察等级为乙级。

岩土工程勘察等级一览表 表 2.3-1

项目	内容描述	分类等级	岩土工程勘察等级
工程重要性	客运大楼 A 地上层数为 4 层，地下层数为 1 层；建筑物安全等级为二级	二级	乙级
场地复杂程度	建筑抗震一般地段，不良地质作用一般发育	二级	
地基复杂程度	岩土种类较多，不均匀，性质变化较大	二级	

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2.4 勘察方法及勘察工作完成情况

2.4.1 勘察方法

依据勘察技术要求、相关现行规范规程及场地的地质条件，本项目采用工程地质测绘与调查、钻探结合原位测试、室内试验等进行综合勘察。

1）工程地质测绘与调查：

在研究场地相关勘察资料以及收集的区域地质图的基础上，采用建设单位提供的地形图为工作底图，对勘察场地及附近进行全面的工程地质调查工作，主要调查研究地形地貌特征、划分地貌单元，分析各地貌单元的形成过程及其与地层、构造、场地稳定性的因果关系。重点调查滑坡、崩塌、岩溶、软土、填土等不良地质及特殊性岩土情况；调查新构造运动的痕迹、特点及与地震活动的关系。整个工程地质调查以查明工程场地范围内影响构筑物稳定的主要工程地质问题为准。

2）钻探施工：采用 XY-100 型钻机，合金及金刚石钻头、套管及泥浆护壁的方法回转钻进；钻探施工中按相关规范要求采取土、岩、水试样。可塑黏性土层用薄壁取土器快速静力连续压入采取原状土试样，硬塑土层采用回转取土器单动三重管采取原状土试样，水样用取水器采取。

3）野外原位测试及相关试验：采用标准贯入试验、重型动力触探及土层剪切波速等原位测试。

标准贯入试验：采用 63.5kg 的穿心锤，以 76cm 的自由落距，将标准贯入器在钻孔内预先打入 15cm，再继续打入 30cm，并记录其实测锤击数 N。根据击数评价岩土层的状态，确定地基土的承载力。主要适用于黏性土、粉土、砂性土层及全、强风化层。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

重型动力触探：利用 63.5kg 自动脱钩的穿心锤，落距为 76cm，将与探杆相连接的标准规格的探头打入土中，根据探头贯入土中 10cm 时所需要的锤击数，判断土的力学特性。主要适用于填土、碎石土层、砂土层及全、强风化层等。

单孔法波速测试：采用武汉岩海公司研制的 RS-1616K（S）基桩动测仪对井中三分量检波器进行现场采样，其采样间隔为 12～32767μs，浮点及 A/D 位数共 24 位，4 道独立并行同步，带宽 10Hz～4kHz。

横向敲击离孔口一定距离压有重物的木板两端，使其产生正反两方向剪切波，经采集、数据处理计算剪切波速。各测点的 Vsi 计算公式如下：

$$V_{si} = (h_i - h_{i-1})/(t_i \sin a - t_{i-1} \sin a)$$
$$Sina = h_i / \sqrt{h_i^2 + x^2}$$
$$i = 1,2,3\cdots,n$$

其中 hi、ti 分别为第 i 测点的深度和剪切波的到时，x 为激振板中心到孔口的垂直距离。

单孔土层等效剪切波速：

$$V_{se} = d_0 / t$$
$$t = \sum_{i=1}^{n} (d_i / V_{si})$$

式中：V_{se}—土层等效剪切波速；

d_o—覆盖层厚度，min(dv<500m/s，20m)；

d_i—计算深度范围内地 i 土层的厚度；

V_{si}—第 i 土层剪切波速；

n—计算深度范围内土层的层数。

波速度测试剪切波分析软件处理后，获得不同深度同一分量的初至到到时 Ti，然后计算出波速度值并自动成表成图。

4）室内试验：包括室内土工和水、土质分析试验等试验方法。

原状的粉土、粘性土层，应进行含水量、比重、稠度、密度试验，选取部分土样进行压缩性试验、直剪试验、室内渗透试验；扰动的粗颗粒土、混合土等进行颗分试验，砂土等测试休止角。岩石样主要进行单轴抗压强度试验和点荷载强度试验。水试样主要进行腐蚀性分析试验项目。

岩土的室内试验严格按《土工试验方法标准》GB/T50123-2019 和《《工程岩体试验方法标准》(GBT 50266-2013) 执行。其中塑限采用搓条法，液限采用 76g 瓦氏圆锥仪法，软土的压缩性试验施加的最大压力大于土的有效自重压力和可能的附加压力之和，直剪采用固结快剪。

本次武广高铁综合客运枢纽项目（一期）区域勘察钻孔位置、数量由设计单位、建设单位共同确定，共布孔 53 个。其中由于场地基坑西边外侧及东北角客运停车位区域无作业条件，该区域的 2 个基坑孔（JK1 及 JK2）及 5 个停车坪钻孔（ZK154～ZK158）后续二次进场时将进行补充勘察。此外由于场地北侧区域后续规划将大致整平至周围市政标高，且东部 ZK160～ZK168 区域现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西部 ZK169～ZK172 区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡，因此经建设单位及设计单位确认，场地北侧原布设的 13 个边坡孔（ZK160～ZK172）取消。故本次勘察现场作业钻孔共完成 33 个，其中，控制性钻孔 14 个。勘察单位进行复核，勘探点数量及间距总体上满足相关规范要求：按《岩土工程勘察标准》（DB1431/T312-2020）复核，基本满足规范要求。详见表 2.4.1-1。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三意建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

勘探孔布置一览表 表 2.4.1-1

建筑物	钻孔性质	孔号及孔数	复核	备注
客运大楼 A	一般孔	zk6、zk10、zk12、zk14、zk17、zk18、zk20、zk22、zk24、zk25，共 10 孔	多层建筑群按建筑物周边线和角点结合建筑群范围布设勘察点，控制性勘探点不少于勘察点总数的 1/2。地基复杂程度为二级，考虑可能采用桩基，勘探点间距控制在 13-24m。	
	控制孔	zk5、zk7、zk8、zk9、zk11、zk13、zk15、zk16、zk19、zk21，zk23 共 11 孔		
配套功能用房	一般孔	zk2、zk3，共 2 孔	控制性钻孔不少于 1/2,勘探点间距控制在 13-21m。	
	控制孔	zk1、zk4，共 2 孔		
车辆安全例检台	一般孔	zk147，共 1 孔	控制性钻孔不少于 1/2,勘探点间距控制在 22m。	
	控制孔	zk146，共 1 孔		
基坑	一般孔	zk6、zk10、zk12，共 3 孔	利用建筑物钻孔，控制性钻孔不少于 1/3，由于后续后续方案调整，西侧基坑外区域二次进场时进行补勘	
	控制孔	zk5、zk7、zk8、zk9、zk11、zk13, 共 6 孔		
基坑	一般孔	由于后续后续方案调整，基坑区域利用建筑物钻孔，同时西侧基坑外区域二次进场时进行补勘		
	控制孔			

勘探点孔深执行《岩土工程勘察标准》（DBJ43/T512-2020)的相关要求执行。详见表 2.4.1-2

勘探孔孔深要求一览表 表 2.4.1-2

建筑物	钻孔性质	孔深要求	备注
客运大楼 A	一般孔	桩基础：桩底以下 3-5 倍 d（d 为桩径），且不少于 5m，一般为现地面下 30-40m。	按桩基考虑，当遇溶洞、破碎带等，应穿过该层，到达稳定地层
	控制孔	满足桩基沉降变形计算深度要求，一般为现地下面 40-50m	
配套功能用房	一般孔	桩基础：桩底以下 3-5 倍 d（d 为桩径），且不少于 5m，一般为现地面下 30-40m。	按桩基考虑，当遇溶洞、破碎带等，应穿过该层，到达稳定地层
	控制孔	满足桩基沉降变形计算深度要求，一般为现地下面 40-50m	
车辆安全例检台	一般孔	穿过老土 5m 或 3m 强风化持力层	荷载较少，按天然地基或预制桩考虑
	控制孔	穿过老土 8m 或 5m 强风化持力层	

取样及原位测试工作要求量如下：

1） 拟建建筑物的取土孔数量不少于可取土孔数量的 1/3，纯地下室部位的取土孔数量不少于 1/5。取土和原位测试孔数量不少于总孔数的 1/2。每一主要土层取原状样数量不少于 6 件（组）或原位测试数量不少于 6 次；

2） 房屋建筑工程主要地层中各层岩石用于单轴抗压强度试验的岩样不应少于 6 组（破碎岩石可以点荷载试验代替）；单轴极限抗压强度试验除黏土质岩可采用天然状态外，其余均应采用饱和状态；

3） 对于建筑群中的地层，取原状样数量和原位测试数量应符合下列要求：

①以土层为持力层的多层建筑群：每幢建筑持力层取原状样数量不少于 2 件（组）、原位测试数量不少于 2 次；

②以岩石为持力层的多层建筑群：作为持力层的每种岩层用于单轴极限抗压强度试验的岩样数均不少于 9 组；

③ 当以方格网的方式布置勘探点时，应根据工程特点及地层分布按均匀的原则布置取原状样数量和原位测试数量；

④当采用连续记录的触探为主要勘察手段时，每个场地触探孔数不少于 3 孔；配合钻探针对特定地层的重型（超重型）动力触探试验每一地层试验孔数不少于 6 个，每孔每一地层有效试验数据不少于 6 个，且尚应满足地基均匀性评价要求；对于建筑群，当重型（超重型）动力触探试验对象为持力层时，每幢建筑针对持力层的试验孔数不少于 2 个，每孔持力层的触探有效试验数据不少于 6 个，当重型（超重型）动力触探试验击数连续 3 次超过 50 击，该地层有效试验数据可减少。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

⑤ 地基主要受力层内厚度大于 0.5m 的夹层及透镜体应有土试样或原位测试；

⑥ 当基坑深度超过 5m 时，基坑侧壁素填土厚度达到 3m、软土厚度达到 0.5m 时，素填土、软土应取土试样，试样数量原则上不少于 6 件（局部分布时除外）；

2.4.2 勘察工作量布置及完成情况

本次勘察钻孔位置、数量由设计单位与建设单位共同确定，共布孔 53 个。其中由于场地基坑西边外侧及东北角客运停车位区域无作业条件，该区域的 2 个基坑孔（JK1 及 JK2）及 5 个停车坪钻孔（ZK154～ZK158）后续二次进场时将进行补充勘察。此外由于场地北侧区域后续规划将大致整平至周围市政标高，且东部 ZK160～ZK168 区域现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西部 ZK169～ZK172 区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡，因此经建设单位及设计单位确认，场地北侧原布设的 13 个边坡孔（ZK160～ZK172）取消。故本次勘察现场作业钻孔共完成 33 个，其中控制性钻孔 14 个。客运大楼 A 区域共 21 个钻孔，其中控制孔 11 个，建筑物勘探点主要按建筑物周边线、角点并结合方格网布置，建筑物勘探点间距约 13m～24m；配套功能用房区域共 4 个钻孔，其中控制孔 2 个，建筑物勘探点间距约 13m～21m；车辆安全例检台区域共 2 个钻孔，其中控制孔 1 个，建筑物勘探点间距约 22m；停车坪区域共 6 个钻孔，勘探点间距约 14m～30m；此外，由于后续后续方案调整，新增基坑区域可利用建筑物钻孔，同时西侧基坑外区域需二次进场时进行补勘。勘探点数量及间距满足《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001)（2009 年版）的相关要求。勘探点孔深满足《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001)（2009 年版）的相关要求执行。本次勘察主要机械设备详见下表 2.4.2-1，本次勘察工作量详见下表 2.4.2-2。

主 要 机 械 设 备 表　　表 2.4.2-1

序 号	设 备 名 称	型号、规格	数 量	用 途
1	工程钻机及配套设备	XY-100 型	3 台套	工程地质钻探
2	标准贯入试验设备	锤重 63.5kg	3 套	标准贯入试验
3	基桩动测仪	RS-1616K（S）	1 台	剪切波速测试
4	取土器	薄壁/回转	3 套	采取原状样
5	GPS	中海达 A10	1 台	测放钻孔位置及标高
6	数码照相机	SAMSUNG ES55	1 台	拍摄岩土芯照片
7	重型动力触探试验设备	锤重 63.5kg	3 套	动力触探试验

本次勘察在武广高铁综合客运枢纽项目（一期）区域完成钻孔 33 个，累计完成的实物工作量见表 2.4.2-2。

勘察工作量一览表　　表 2.4.2-2

工作内容			单位	工作量	备注
钻 探	总进尺		m/孔	1465.10/33	
	可取样孔数		孔	33	
	可原位测试孔数		孔	33	
现场测试	标准贯入试验		次/孔	73/25	
	重型动力触探		m/孔	10.7/10	
	波速试验		m/孔	106.2/2	
水土岩试样	土样	原状样	件/孔	60/23	
		扰动样	件	/	
	地下水样		件	[illegible]	
	岩样		件/（组）	33	点荷载 9 件
室内试验	土工试验		件	60	
	水质分析试验		件	4	
室内试验	土壤易溶盐试验		件	4	
	点荷载试验		件	9	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

工作内容		单位	工作量	备注
	岩样单轴抗压强度试验	组	13	
测量	测量定点	个	33	1 组日

2.5 勘察工作其他说明

1）现场钻孔放样根据业主提供点控制点 1、控制点 2 为基准，采用 GPS 放样及实测高程，坐标为国家 2000 坐标系统，高程为 1985 年国家高程基准。由于后期总图调整，现场钻孔坐标顺其转换为 114°中央子午线坐标。

控制点 1：X= 3016121.064 m，Y= 379622.8986 m，H=85.914m

控制点 2：X= 3015989.291 m，Y= 379839.5615 m，H=78.724m

2）勘察完成后均采用黏土球对钻孔进行回填封孔。

3）因场地西侧水沟、填土堆积及青苗情况对工作面的影响，在与业主、设计协商后局部钻孔位有一定调整，实际钻孔位置已经复测（详见《勘察点平面位置图》）。

4）由于场地基坑西边外侧及东北角客运停车位区域无作业条件，该区域的 2 个基坑孔（JK1 及 JK2）及 5 个停车坪钻孔（ZK154～ZK158）后续二次进场时将进行补充勘察。此外由于场地北侧区域后续规划将大致整平至周围市政标高，且东部 ZK160～ZK168 区域现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西部 ZK169～ZK172 区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡，因此经建设单位及设计单位确认，原布设的 13 个边坡孔（ZK160～ZK172）取消。

5）各钻孔编号时，项目暂未区分一期和二期，故为所有钻孔一起编号，因此本次拟建项目一期区域 33 个钻孔存在孔号不连续的情况。

6）岩、土、水试样的室内试验由中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心负责完成。

7）本次勘察勘探、取样、原位测试、室内试验等规范操作，质量优良。勘探过程中未发生人员伤亡及安全事故，符合质量、 环境和职业健康安全工作的相关要求。

2.6 勘察进程

1）准备工作：2021 年 06 月 03 日~2021 年 06 月 04 日。

2）野外作业：2021 年 06 月 05 日~2021 年 06 月 25 日。

3）室内试验：2021 年 06 月 08 日~2021 年 06 月 30 日。

4）资料整编：2021 年 06 月 28 日~2021 年 07 月 02 日。

5）提交报告：2021 年 07 月 05 日。

3.场地环境与工程地质条件

3.1 自然地理

3.1.1 地理位置

衡阳位于湖南省中南部，湘江中游。地理坐标为:东经 110°32′～113°16′，北纬 26°07′～27°27′。

拟建项目位于衡阳市衡山县开云镇新坪村，紧邻[illegible]建筑，[illegible]侧场地起伏较大，本项目一期区域原始地形为农田及鱼塘，[illegible]进行回填，填土回填时间大部分区域大于 10 年，西北侧部分区域小于[illegible]，交通较为便利。拟建场地交通平面位置见图 3.1-1。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

图 3.1-1　场地交通位置示意图（源于百度地图）

3.1.2 气象

拟建项目地区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、温暖潮湿、雨量充沛、严寒期短、冬季寒冷、夏季炎热、春夏之交多雨及秋冬干旱等特点。根据衡山县气象站 1991-2021 年 7 月气象站资料统计：历年平均降雨量为 1424.3mm，年最大降雨量，年最大降雨量为 1831.2mm（2002 年）年最小降雨量为 1137.6mm（1999 年），日最大降雨量为 150.8mm（1997 年 6 月 8 日），时最大降雨量 78.6mm（1994 年 7 月 28 日 16:00-17：00）。历年平均蒸发量为 852.00mm，历年平均气温 18.3 度，最高气温 39.9 度（1998 年 8 月 22 日），最低气温-5.9 度（1999 年 12 月 29 日），历年平均相对湿度 78%。冬季主导风为东北风，夏季主导风为东南风，降霜期一般在 12 月至次年 2 月。

本地区的主要灾害天气是暴雨、低温、雨雪、冰冻。

3.1.3 水文

拟建武广高铁综合客运枢纽项目（一期）区域场地属湘江流域范围，距离湘江较远约 7km。场地附近无其他较大河流。场地东侧有一条小溪，宽度约 0.5～1.0m，勘察期间测得水深约 0.5～1.0m。

湘江，为长江主要支流之一，发源广西壮族自治区临桂县海洋圩的海洋河，从湖南永州市东安县的瀑埠头向北流入湖南省境内，永州境内先后纳入紫水、石期河、潇水、应水、白水等支流，在衡阳市汇蒸水和耒水，衡山县纳洣水，渌口汇入渌水，湘潭市汇入涟水，长沙市区汇入浏阳河和捞刀河，于高新区的新康纳沩水，至湘阴县的濠河口分左右两支汇入洞庭湖。

3.2 区域地质构造

根据 1:20 万衡阳幅区域地质图及相应的区域地质图等资料，拟建项目大地构造位置位于南岳隆起带和新华夏系第二沉降带衡阳盆地北缘交接部位，主要构造体系为新华夏系，构造形迹展布方向为北东、北北方向。根据区域地质构造资料，区域构造较简单，褶皱构造不发育。

根据地区区域地质资料，拟建工程场地原始地貌属湘江冲积阶地，后经人工堆填，原始地貌已改变，场地及附近地质构造及新构造运动发育程度均较弱，场地及附近无大的区域性新断裂通过。场地内覆盖层为第四系素填土、第四系含有机质粉质黏土、第四系冲洪积粉质黏土、第四系坡洪积粉质黏土及砂质黏性土，下伏基岩为燕山期花岗岩。本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动迹象，据钻探资料，场地内无活动断裂通过，构造相对简单。详见图 3.2-1 区域地

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

质图。

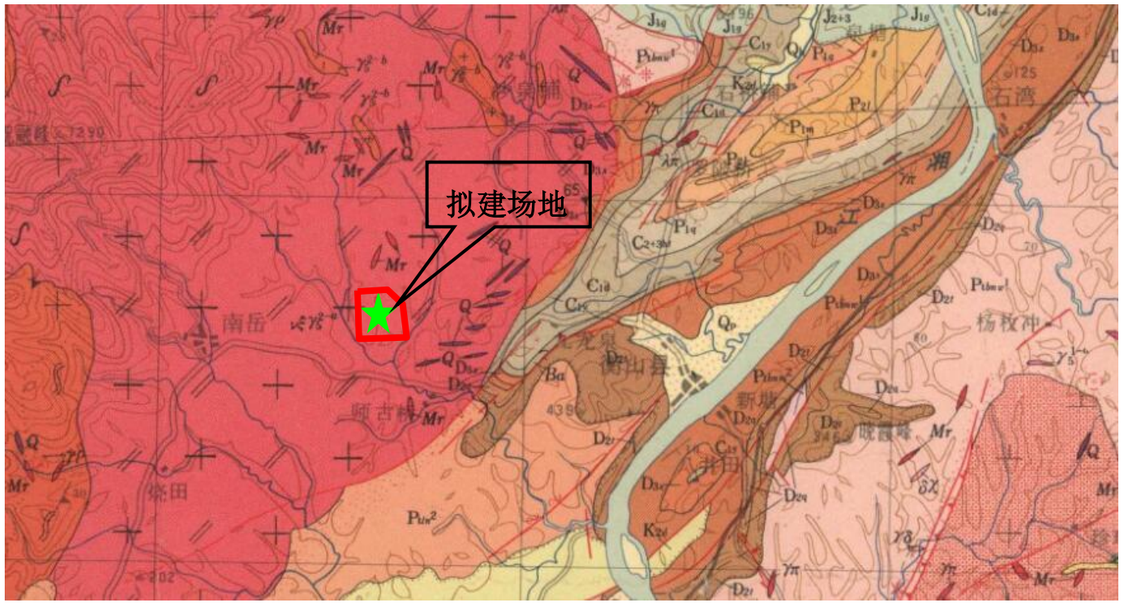


图 3.2-1　区域地质图

3.3 地形地貌

拟建项目位于衡山县开云镇新坪村，紧邻衡山西站，位于开云大道西侧，场地起伏较大。原始地貌为湘江冲积阶地，本项目一期区域现状主要为荒地、菜园，局部存在鱼塘，南侧为广场北路，西侧为广场西路，东侧现存小溪及乡间小道，北侧为丘陵及农户，拟建本项目客运停车区域、配套功能用房、车辆安全例检台，以及北侧临近安置区及古韵大道，场地后续规划将全部大致整平至周围市政标高，且北侧区域东部现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西侧区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡。本场地分多次进行回填，填土回填时间西北侧部分区域小于 5 年，回填厚度约 3～8m；大部分区域大于 10 年，回填厚度约 1.5～9m。场地交通便利，施工时噪音、交通等对周围环境影响较大。勘察期间，测得本项目一期区域各钻孔孔口标高为 76.49～84.02m，最大高差达 7.53m。

图 3.3-1 场地卫星航拍图

图 3.3-2 拟建项目一期场地东侧现状图（S-N）

图 3.3-3 拟建项目一期场地西侧现状图（S-N）

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

3.4 地层岩性

本次勘察查明，在钻探深度范围内，场地地层上覆土层含第四系填土层（Q_4^{ml}）、含有机质粉质黏土层（Q^{al+pl}）、第四系冲积粉质黏土（Q^{al+pl}）、坡洪积粉质黏土（Q^{dl}）、砂质黏性土（Qel），下伏基岩为燕山期花岗岩（γ）。场地地层特性现自上而下分述如下：

1）第四系填土层（Q_4^{ml}）

素填土（$Q4^{ml}$）（地层编号①，下同，因本项目一期区域缺失部分地层，故地层编号存在不连续情况）：红褐色，黄褐色等杂色，稍湿，松散局部稍密，主要由黏性土组成，不均匀混花岗岩风化岩块、砂砾石及碎石等，局部可见建筑及生活垃圾，整体硬杂质含量约 5-25%，粒径 2~30cm，密实度不均匀，回填时间大部分区域大于 10 年，系修建高铁及衡山西高铁站时弃土回填，部分完成自重固结，西北侧部分区域小于 5 年，未完成自重固结。本项目一期区域各钻孔均有揭露，钻探揭露厚度为 0.90～9.00m，平均厚度 4.23m。层顶高程 76.49～84.02m。层底埋深 0.90～9.00m，层底高程 71.22～79.24m。现场标准贯入试验 8 次，实测击数 3.0~6.0 击，平均 4.4 击。现场重型圆锥动力触探试验 6 孔次，修正击数 3.2~3.99 击，平均 3.5 击。

图 3.4-1 素填土①

图 3.4-2 含有机质粉质黏土③

2）第四系冲积层（Q^{al}）

含有机质粉质黏土（Q^{al+pl}）（地层编号③）：灰褐、灰黑色，稍湿，软塑状，局部可塑状，含有机质，略带臭味，手捏粘手，摇震无反应，切面光滑，干强度较高，韧性较强。本项目一期区域除钻孔 zk7-zk9、zk12、[illegible] 外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚 0.70～8.20m，平均层厚 [illegible]。层顶埋深 [illegible]20m，层顶高程 72.48～78.36m；层底埋深 3.00～[illegible]，层底高程 [illegible]。现场标准贯入试验 10 次，实测击数 3.0~6.0 击，平均 4.3 击。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

图 3.4-3 粉质黏土④

第四系冲积粉质黏土（Q^{al+pl}）（地层编号④）：黄褐色，灰白色；稍湿；可塑，局部可塑～硬塑；具花斑状结构；无摇振反应，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。本项目一期区域除钻孔 zk1、zk3-zk4、zk6-zk8 及 zk149 外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚 0.70～3.80m，平均层厚 2.20m。层顶埋深 3.20～11.90m，层顶高程 68.71～76.33m；层底埋深 4.90～12.80m，层底高程 67.81～73.23m。现场标准贯入试验 10 次，实测击数 10.0~15.0 击，平均 12.7 击。

3）坡洪积层（Q^{dl+pl}）

坡洪积粉质黏土（Q^{dl+pl}）（地层编号⑥）：红褐色；稍湿；硬塑，局部坚硬；夹约 5%-15%石英颗粒；无摇振反应，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。本项目一期区域仅钻孔 zk1、zk8、zk9、zk13、zk19、zk25 及 zk149 揭露，揭露层厚 1.00～5.10m，平均层厚 2.14m。层顶埋深 1.40～12.50m，层顶高程 68.30～78.80m；层底埋深 3.20～17.60m，层底高程 63.73～77.00m。现场标准贯入试验 6 次，实测击数 15.0~23.0 击，平均 17.5 击。

图 3.4-4 粉质黏土⑥

图 3.4-5 砂质黏性土⑦

4）第四系残积层（Q^{el}）

砂质黏性土（Q^{el}）（地层编号⑦）：褐红色、褐黄色，硬塑～坚硬，稍湿，为下伏花岗岩风化残积物，含石英砂颗粒，大于 2mm 的[illegible]物，[illegible]部可见原岩结构，手捏易碎，遇水易软化、松散。本项目一期区域除钻孔 zk3 及 zk4 外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚 0.70～11.80m，平均层厚[illegible]。层顶埋深 0.90～17.60m，层顶高程 63.73～79.24m；层底埋深 5.60～20.60m，层底高程 58.84～74.54m。现场标

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

准贯入试验 12 次，实测击数 19.0~28.0 击，平均 23.1 击。

5）场地基岩：燕山期花岗岩（γ），黄褐色、灰白、淡红色、青灰色，由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构，块状构造。按其风化程度可分为全风化、强风化、中风化、微风化四带，各风化带间界限不明显，局部岩面有较大起伏。

全风化花岗岩（γ）（地层编号⑧）：黄褐色、灰白、淡红色；稍湿；岩石已完全风化呈土状,但原岩结构仍可辨认，绝大部分矿物成分已风化变质，长石、白云母等矿物已完全风化成土，含石英砂砾，局部夹少量强风化块；遇水易散，钻进时冲击较难，易回转钻进，岩芯呈散砂状、坚硬土状，回转钻进无完整岩芯。本项目一期区域除钻孔 zk150、zk152 及 zk153 由于深度较浅未揭露外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚 1.50～9.30m，平均层厚 4.85m。层顶埋深 5.60～20.60m，层顶高程 60.62～74.54m；层底埋深 12.00～25.50m，层底高程 55.83～69.22m。现场标准贯入试验 12 次，实测击数 37.0~48.0 击，平均 42.2 击。

图 3.4-6 全风化花岗岩⑧

图 3.4-7 强风化花岗岩（砂状）⑨

强风化花岗岩（砂状）（γ）（地层编号⑨）：黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏，矿物成分显著变化，除石英外，长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状，局部长石未风化完全；泡水易软化、崩解，强度降低；岩芯呈砂状、坚硬土柱状，回转较少完整岩芯；岩石坚硬程度极软岩，岩石完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 类。本项目一期区域除钻孔 zk150、zk152 及 zk153 由于深度较浅未揭露外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚 3.00～29.00m，平均层厚 14.64m。层顶埋深 12.00～38.00m，层顶高程 46.02～69.22m；层底埋深 15.80～43.50m，层底高程 34.29～64.39m。现场标准贯入试验 15 次，实测击数 51.0~80.0 击，平均 63.1 击。

强风化花岗岩（块状）（γ）（地层编号⑩）：黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏，矿物成分显著变化，除石英外，长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状，局部长石未风化完全；泡水易软化、崩解，强度降低；岩芯呈碎块状，敲击易碎，手可掰断， RQD 约为 0-5；岩石坚硬程度极软岩，岩石完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 类。本项目一期区域除钻孔 zk2、zk5、zk6 未揭露，以及 zk146-zk153 由于深度较浅未揭露外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚 1.90～35.20m，

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

平均层厚 12.70m。层顶埋深 20.40～55.60m，层顶高程 21.25～57.40m；层底埋深 30.20～64.40m，层底高程 12.45～50.07m。现场重型圆锥动力触探试验 7 孔次，修正击数 27.7~29.8 击，平均 28.7 击。

中风化花岗岩（γ）（地层编号⑪）：灰白色、淡红色，由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构，块状构造，节理、裂隙较发育，岩芯多呈块状、短柱状，局部长柱状。岩石敲击声脆反弹， RQD 约为 10-30，按坚硬程度属软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级属Ⅳ类。本项目一期区域除钻孔 zk3、zk4、zk23 及 zk25 未揭露，以及 zk146-zk153 由于深度较浅未揭露外，其余钻孔均有揭露，本项目一期区域揭露层厚 6.00～11.40m，平均层厚 7.85m；区域揭露层厚 2.30～3.50m，平均层厚 2.90m。层顶埋深 29.30～55.60m，层顶高程 21.69～50.93m；层底埋深 39.50～62.80m，层底高程 13.92～40.77m。

图 3.4-8 强风化花岗岩（块状）⑩

图 3.4-9 中风化花岗岩⑪

燕山期中风化花岗岩（孤石）（γ）（地层编号⑨$_1$、⑩$_1$）：灰白色夹淡红色，由长石、石英、云母、角闪石组成，主要以夹层形式，分布于强风化花岗岩（砂状）⑨及强风化花岗岩（块状）⑩中。中粗粒花岗结构，块状构造，节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹，按坚硬程度属软岩，岩体基本质量等级属Ⅳ类；本项目一期区域仅钻孔 zk1、zk4、zk14、zk19 及 zk23 揭露，揭露层厚 0.50～4.10m，平均层厚 1.66m。层顶埋深 35.80～53.70m，层顶高程 23.15～48.22m；层底埋深 38.00～55.60m，层底高程 21.25～46.02m。孤石分布详见分布钻孔及视厚度一览表 3.4-1。

孤石分布钻孔及视厚度一览表 表 3.4-1

序号	孔号	层号	层顶埋深（m）	层底埋深（m）	层顶标高（m）	层底标高（m）	视厚度（m）	岩性情况
1	zk1	⑨$_1$	37.30	38.00	41.05	40.35	0.70	中风化孤石
2	zk4	⑨$_1$	50.00	51.50	34.02	[illegible]	[illegible]	中风化孤石
3		⑨$_1$	41.00	45.10	43.02	38.92	[illegible]	中风化孤石
4		⑩$_1$	35.80	38.00	48.22	[illegible]	2.2[illegible]	中风化孤石
5	zk14	⑩$_1$	39.50	40.20	41.79	41.09	0.70	中风化孤石

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

序号	孔号	层号	层顶埋深（m）	层底埋深（m）	层顶标高（m）	层底标高（m）	视厚度（m）	岩性情况
6	zk19	⑩$_1$	41.50	42.00	39.83	39.33	0.50	中风化孤石
7	zk23	⑩$_1$	53.70	55.60	23.15	21.25	1.90	中风化孤石

微风化花岗岩（γ）（地层编号⑬）：灰白色、青灰色，由长石、石英、云母、角闪石组成；中粗粒花岗结构，块状构造，风化裂隙较少；岩芯多呈短柱状、长柱状；岩石按坚硬程度属坚硬岩，较完整，岩体基本质量等级为Ⅱ类。本项目一期区域仅钻孔 zk1 及 zk2 揭露，均未揭穿该层，揭露厚度 2.50～7.00m，平均层厚 4.75m，层顶高程为 31.33～34.75m。

图 3.4-10 微风化花岗岩⑬

各地层的分布及各钻孔地层特点详见附录“勘探孔平面布置图”“工程地质剖面图”、“钻孔柱状图”、“基岩面等高线图”等。

3.5 岩土的物理力学性质

本次勘察岩土参数的标准值按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)14.2.4 条方法计算。

湖南省建设工程施工图设计文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

3.5.1 土的物理力学性质

室内土工试验结果见附录《土工试验成果汇总表》，其中界限含水量采用圆锥仪法和搓条法，抗剪强度指标采用固结快剪法。根据本次勘察资料，各层土的主要物理力学性质指标综合统计成果见表 3.5.1-1。

土工试验综合成果表　　表 3.5.1-1

岩土名称	统计项目	天然密度 ρ (g/cm³)	天然含水量 ω (%)	天然孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ωp (%)	液性指数 I_L	塑性指数 I_P	固结快剪 内摩擦角 φq (度)	固结快剪 黏聚力 Cq (kPa)	压缩系数 α 0.1-0.2 (1/MPa)	压缩模量 Es 0.1-0.2 (MPa)	有机质含量(%)
杂填土①	统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	/
	最大值	1.90	26.0	0.911	32.0	19.2	0.60	12.8	19.4	42.0	0.45	7.4	/
	最小值	1.75	18.3	0.708	27.9	16.9	0.05	11.0	10.1	10.0	0.23	4.2	/
	平均值	**1.84**	**22.0**	**0.796**	**29.9**	**18.0**	**0.34**	**11.8**	**15.5**	**29.0**	**0.30**	**6.1**	/
	标准差	0.055	2.265	0.069	1.409	0.800	0.162	0.621	3.112	10.840	0.075	1.139	/
	变异系数	0.030	0.103	0.087	0.047	0.044	0.476	0.053	0.201	0.374	0.250	0.187	/
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	13.5	22.2	/	/	/
含有机质粉质黏土③	统计个数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	最大值	1.95	47.4	1.305	48.2	28.1	0.98	20.1	16.1	35.0	0.87	5.4	8.33
	最小值	1.72	24.5	0.724	29.8	18.0	0.55	11.8	10.7	20.0	0.32	2.6	6.17
	平均值	**1.81**	**36.8**	**1.043**	**40.1**	**23.7**	**0.78**	**16.4**	**13.6**	**26.8**	**0.57**	**3.9**	**7.34**
	标准差	0.074	7.848	0.191	6.042	3.312	0.171	2.73[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.72[illegible]
	变异系数	0.041	0.213	0.183	0.151	0.140	0.219	0.16[illegible]	0.143	0.1[illegible]	[illegible]	0.26[illegible]	0.098
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	12.3	23.0	/	/	/
粉质	统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	/
	最大值	2.01	28.3	0.850	38.1	22.6	0.38	15.5	22.5	55.0	0.28	11.2	/

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

岩土名称	统计项目	天然密度 ρ (g/cm³)	天然含水量 ω (%)	天然孔隙比 e	液限 ω_L (%)	塑限 ωp (%)	液性指数 I_L	塑性指数 I_P	固结快剪 内摩擦角 φq (度)	固结快剪 黏聚力 Cq (kPa)	压缩系数 α 0.1-0.2 (1/MPa)	压缩模量 Es 0.1-0.2 (MPa)	有机质含量(%)
黏土④	最小值	1.88	22.9	0.675	35.8	21.3	0.03	14.5	19.1	43.0	0.15	6.6	/
	平均值	**1.93**	**25.5**	**0.780**	**37.1**	**22.0**	**0.23**	**15.1**	**20.9**	**50.0**	**0.22**	**8.3**	/
	标准差	0.042	1.904	0.060	0.836	0.471	0.128	0.367	1.421	4.272	0.046	1.574	/
	变异系数	0.022	0.075	0.077	0.023	0.021	0.557	0.024	0.068	0.085	0.209	0.190	/
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	20.0	47.4	/	/	/
粉质黏土⑥	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	/
	最大值	1.97	24.9	0.776	38.0	22.5	0.20	15.5	23.1	61.0	0.22	11.4	/
	最小值	1.92	22.2	0.705	35.4	21.1	0.03	14.3	21.1	51.0	0.15	8.1	/
	平均值	**1.95**	**23.5**	**0.730**	**36.4**	**21.7**	**0.12**	**14.8**	**22.2**	**55.0**	**0.19**	**9.5**	/
	标准差	0.016	0.991	0.027	0.948	0.524	0.063	0.438	0.799	3.633	0.024	1.154	/
	变异系数	0.008	0.042	0.037	0.026	0.024	0.525	0.030	0.036	0.066	0.126	0.121	/
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	21.5	52.0	/	/	/
砂质黏性土⑦	统计个数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	/
	最大值	1.95	25.4	0.850	46.1	27.0	0.14	19.1	23.0	43.0	0.29	8.0	/
	最小值	1.79	15.0	0.675	30.4	18.3	0.00	12.1	20.1	32.0	0.22	6.0	/
	平均值	**1.87**	**22.1**	**0.758**	**37.1**	**22.0**	**0.05**	**15.1**	**21.9**	**37.8**	**0.25**	**7.2**	/
	标准差	0.045	2.766	0.047	4.499	2.478	0.056	2.021	0.896	3.676	0.024	0.597	/
	变异系数	0.024	0.125	0.062	0.121	0.113	1.120	0.134	0.041	0.097	0.096	0.083	/
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	21.4	35.6	/	/	/
全风化花岗岩⑧	统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	/
	最大值	2.00	20.3	0.705	38.0	22.5	0.00	15.5	25.1	45.0	0.26	9.0	/
	最小值	1.82	14.3	0.603	31.6	19.0	0.00	12.6	22.9	35.0	0.19	6.3	/
花岗岩⑧	**平均值**	**1.91**	**17.2**	**0.654**	**34.5**	**20.6**	**0..00**	**13.9**	**23.9**	**38.9**	**0.21**	**7.9**	/
	标准差	0.061	2.171	0.036	2.102	1.152	0..00	0.950	0.709	3.756	0.022	0.812	/
	变异系数	0.032	0.126	0.055	0.061	0.056	0..00	0.068	0.030	0.097	0.105	0.103	/
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	23.4	36.5	/	/	/

注：a.液性指数小于 0 时，按 0 参与统计。

b.砂质黏性土⑦、全风化花岗岩⑧测定的为细粒土中的天然含水率、塑限及液限。

砂质黏性土⑦、全风化花岗岩⑧及强风化花岗岩（砂状）⑨颗粒分析试验成果统计见表 3.5.1-2。

颗粒分析试验成果统计表　　表 3.5.1-2

岩土名称 \ 粒径		>20mm(%)	20~2mm(%)	2~0.5mm(%)	0.5~0.25mm(%)	0.25~0.075mm(%)	<0.075mm(%)
砂质黏性土⑦	统计个数	10	10	10	10	10	10
	范围值	/	16.3～27.2	20.2～26.3	6.3～11.4	5.2～10.5	28.6～46.3
	平均值	/	**20.0**	**23.3**	**9.2**	**7.5**	**40.1**
全风化花岗岩⑧	统计个数	9	9	9	9	9	9
	范围值	/	10.9～45.0	19.0～28.2	4.9～12.5	2.5～9.3	21.2～46.7
	平均值	/	**28.7**	**23.8**	**10.3**	**7.8**	**29.4**
强风化花岗岩（砂状）⑨	统计个数	9	9	9	9	9	9
	范围值	/	21.3～59.8	20.8～28.0	7.5～12.9	2.8～5.6	0.9～36.4
	平均值	/	**40.5**	**23.3**	[illegible]	[illegible]	[illegible]

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

3.5.2 岩石物理力学性质

岩石试验统计成果见表 3.5.2-1。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

岩石试验成果统计表 表 3.5.2-1

岩石名称	统计项目	干密度 g/cm³	饱和吸水率（%）	颗粒密度 g/cm³	饱和单轴抗压强度（MPa）
强风化花岗岩（块状）⑩（点荷载，已换算）	样本数	/	/	/	9
	范围值	/	/	/	0.97～2.36
	平均值	/	/	/	**1.55**
	标准差	/	/	/	0.285
	变异系数	/	/	/	1.27
	标准值	/	/	/	9
中风化花岗岩⑪	样本数	3	3	3	10
	范围值	2.41～2.46	3.01～3.70	2.65～2.67	7.59～22.23
	平均值	**2.44**	**3.30**	**2.66**	**13.89**
	变异系数	/	/	/	/
	标准值	/	/	/	/
微风化花岗岩⑬	样本数	3	3	3	3
	范围值	2.63～2.63	0.39～0.53	2.66～2.67	64.33～70.87
	平均值	**2.63**	**0.46**	**2.67**	**68.02**
	变异系数	/	/	/	/
	标准值	/	/	/	/

3.5.3 原位测试

1）标准贯入试验

为查明场地内各地层的工程力学性能，本次勘察共进行标准贯入试验 73 次/25 孔，场地内各地层标准贯入试验实测锤击数均标绘于“工程地质剖面图”、“钻孔柱状图”及“标准贯入试验统计表”，其结果统计于下表 3.5.3-1:

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

标准贯入试验统计表 表 3.5.3-1

指标 / 地层	标准贯入试验锤击数 N (击)							
		统计个数	范围值	**算术平均值**	标准差	变异系数	修正系数	标准值
素填土①	实测值	8	3.0～6.0	**4.4**	1.188	0.271	0.817	3.6
	杆长修正值	8	2.8～5.7	**4.1**	1.052	0.257	0.826	3.4
含有机质粉质黏土③	实测值	10	3.0～6.0	**4.3**	1.059	0.246	0.856	3.7
	杆长修正值	10	2.7～5.1	**3.7**	0.783	0.210	0.877	3.3
粉质黏土④	实测值	10	10.0～15.0	**12.7**	1.636	0.129	0.925	11.7
	杆长修正值	10	8.4～12.7	**10.7**	1.349	0.126	0.926	9.9
粉质黏土⑥	实测值	6	15.0～23.0	**17.5**	2.881	0.165	0.864	15.1
	杆长修正值	6	11.9～20.8	**15.2**	3.171	0.209	0.828	12.6
砂质黏性土⑦	实测值	12	19.0～28.0	**23.1**	3.175	0.138	0.928	21.4
	杆长修正值	12	15.7～23.7	**19.3**	2.806	0.145	0.924	17.8
全风化花岗岩⑧	实测值	12	37.0～48.0	**42.2**	3.407	0.081	0.958	40.4
	杆长修正值	12	29.9～36.9	**33.2**	2.497	0.075	0.961	31.9
强风化花岗岩（砂状）⑨	实测值	15	51.0～80.0	**63.1**	8.852	0.140	0.935	59.0
	杆长修正值	15	37.8～60.3	**46.1**	6.889	0.149	0.931	42.9

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

2）重型圆锥动力触探试验

为了解场地内素填土①的密实度及均匀性，以及及强风化花岗岩（块状）⑩的工程特性，本次勘察共进行了重型圆锥动力触探试验 10.7m/10 孔。试验锤击数按有关规范规定进行了钻杆长度修正。修正后的锤击数标绘于“工程地质剖面图”及“重型圆锥动力触探试验统计表”，其结果统计于下表 3.5.3-2：

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

重型圆锥动力触探试验统计表　　表 3.5.3-2

指标 / 地层	重型圆锥动力触探试验锤击数(修正)(击)								
	孔号	统计个数	范围值	算术平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值	加权平均值
素填土①	zk10	9	2.0～4.8	**3.7**	1.417	0.972	0.837	3.1	**3.5**
	zk14	10	2.0～5.7	**3.9**	1.083	0.280	0.836	3.2	
	zk17	8	1.0～4.8	**3.2**	1.404	0.446	0.699	2.2	
	zk22	9	2.0～5.7	**3.6**	1.245	0.350	0.781	2.8	
	zk148	10	2.0～4.8	**3.5**	0.894	0.257	0.849	3.0	
	zk151	10	2.0～4.8	**3.4**	0.812	0.237	0.861	3.0	
强风化花岗岩⑩	zk3	7	27.0～30.2	**28.2**	1.054	0.037	0.972	27.4	**28.7**
	zk8	8	28.1～30.6	**29.3**	0.901	0.031	0.979	28.7	
	zk10	8	27.0～30.6	**28.4**	1.182	0.042	0.972	27.6	
	zk11	8	28.1～31.0	**29.2**	1.054	0.036	0.976	28.4	
	zk17	6	28.1～32.0	**29.8**	1.465	0.049	0.959	28.6	
	zk20	7	27.0～29.2	**27.7**	0.778	0.028	0.979	27.1	
	zk22	6	27.0～32.2	**28.5**	1.054	0.037	0.969	27.6	

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

3）波速试验

本次勘察对区域内钻孔 zk2 及 zk13 共 2 个钻孔进行了单孔法波速测试，钻孔波速测试结果详见《单孔剪切波速测试报告》，根据本次单孔剪切波速测试结果，现将区域内各地层剪切波速加权平均值统计如下表 3.5.3-3。

各地层剪切波速加权平均值统计表　　表 3.5.3-3

地层名称及编号	统计频数	范围值(m/s)	剪切波速加权平均值(m/s)	土的类型
素填土①	3	122.5～124.5	123.3	软弱土
含有机质粉质黏土③	3	111.0～112.2	[illegible]	软弱土
粉质黏土④	3	240.5～250.5	246.5	中软土
粉质黏土⑥	1	273.0	273.0	中硬土
砂质黏性土⑦	2	280.1～287.0	283.7	中硬土
全风化花岗岩⑧	5	310.6～320.3	314.5	中硬土
强风化花岗岩（砂状）⑨	11	363.6～369.8	366.3	中硬土
强风化花岗岩（块状）⑩	3	539.4～542.8	541.8	软质岩石
中风化花岗岩⑪	4	1557.2～1694.7	1591.8	岩石
微风化花岗岩⑬	2	1987.7～2482.4	2199.7	岩石

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

3.6 水文地质条件

3.6.1 地表水

根据勘察期间调查结果，拟建场地内 zk8 附近存在水塘，勘察期间水深约 0.5～1.5m，受季节及降雨情况影响较大。场地东侧有一条小溪，宽度约 0.5～1.0m，勘察期间测得水深约 0.5～1.0m。

3.6.2 地下水

勘察期间，场地内部分钻孔遇地下水，地下水类型主要为上层滞水，其主要特征如下表 3.6.2-1。场地基岩花岗岩（γ）各风化带风化裂隙中可能赋存有基岩裂隙水，基岩裂隙水水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，基岩裂隙水地下水位在本次勘察期间未测得。

地下水主要特征表　　表 3.6.2-1

地下水类型	上层滞水	备注
地下水的埋藏条件	赋存于素填土①层，其下的含有机质粉质黏土③、粉质黏土④层为相对隔水层	
初见水位埋深及标高	实测上层滞水初见水位埋深 1.50～4.80m，水位高程为 72.58～79.52m，	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

地下水类型	上层滞水	备注
稳定水位 埋深及标高	稳定水位与初见水位基本保持一致	
水量及水位变化幅度	暂时性水，水量不大，水位及水量变化直接受季节因素、大气降水等影响，不连续	
地下水的补给	补给来源为大气降水和地表水下渗	
地下水的径流	由水头高处流向低处，流向与地形坡向相同或相近	
地下水的排泄	为大气蒸发、植物的蒸腾、在重力作用下流入其它含水层或以渗流的方式排泄	
地下水对工程的影响	施工开挖时，易冲刷侧壁，或使土层浸泡变软，强度及工程质量降低	

受季节影响，场地地下水水位将随季节变化。由于本场地未设长期水位观测孔，无法提供场地常年稳定水位。建议甲方在场地内设置长期水位观测孔，以了解场地地下水水位变幅及最高水位。根据地区经验、现场调查及区域资料，场地地下水季节性水位变幅在 1.0～3.0m 之间。

本项目场地地质构造较复杂、地下水类型主要为上层滞水，场地基岩花岗岩（γ）各风化带风化裂隙中可能赋存有基岩裂隙水，基岩裂隙水地下水位在本次勘察期间未测得。场地含水层岩性多样、厚度和层面坡度变化较大，地下水的补给、径流和排泄条件较复杂，地下水动态变化规律基本明确，根据《建筑工程抗浮技术标准》，场地水文地质条件复杂程度为中等。

3.6.3 地层渗透性

为了确定场区范围内地层的渗透系数，本次勘察对第四系素填土①、含有机质粉质黏土③、粉质黏土④、粉质黏土⑥、砂质黏性土⑦、全风化花岗岩⑧、强风化花岗岩（砂状）⑨均采取试样进行了室内渗透试验。

结合场地地质条件，根据室内土工试验成果、工程经验及《工程地质手册》2022.08.24建议场地内各岩土层渗透系数如下表 3.6.3-1。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

各土层渗透系数 k(cm/s) 建议值及经验值表 表 3.6.3-1

地层名称及编号	渗透系数 K 值试验结果（cm/s）	渗透系数 K 值（cm/s）	透水性
素填土①	$2.55*10^{-5}$～$3.75*10^{-5}$	$4.0*10^{-5}$	弱
含有机质粉质黏土③	$8.96*10^{-7}$～$1.43*10^{-6}$	$2.0*10^{-6}$	微
粉质黏土④	$4.61*10^{-6}$～$5.89*10^{-6}$	$6.0*10^{-6}$	微
粉质黏土⑥	$2.91*10^{-6}$～$3.85*10^{-6}$	$4.0*10^{-6}$	微
砂质黏性土⑦	$8.39*10^{-6}$～$2.26*10^{-5}$	$3.0*10^{-5}$	弱
全风化花岗岩⑧	$5.11*10^{-5}$～$6.07*10^{-5}$	$6.5*10^{-5}$	弱
强风化花岗岩（砂状）⑨	$5.27*10^{-6}$～$7.02*10^{-5}$	$7.0*10^{-5}$	弱
强风化花岗岩（块状）⑩	/	（$8.0*10^{-5}$）	弱

注：表中带（）为经验数据，其余为室内土工试验数据。

3.6.4 地下水、土腐蚀性评价

根据中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心提交的“水质分析报告”，“易溶盐测试报告”，结合地层特点及场地的环境类型，地下水、土对建筑材料的腐蚀性判定结果详表 3.6.4-1、表 3.6.4-2。

表 3.6.4-1

位置	试样	分析项目	指标		水对混凝土的腐蚀性		水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II 类环境	弱透水层	长期浸水	干湿交替
钻孔 zk12	上层滞水	SO_4^{2-}	mg/L	96.06	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	22.52	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/L	0.65	微	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/L	382.74	微	/	/	/

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

位置	试样	分析项目	指标		水对混凝土的腐蚀性		水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II 类环境	弱透水层	长期浸水	干湿交替
		PH 值	/	6.55	/	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	10.83	/	微	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	2.69	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	20.97	/	/	微	微
钻孔 zk20	上层滞水	SO_4^{2-}	mg/L	128.86	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	31.71	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/L	1.56	微	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/L	648.37	微	/	/	/
		PH 值	/	7.61	/	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	2.93	/	微	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	5.25	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	31.98	/	/	微	微
zk8 附近鱼塘	地表水	SO_4^{2-}	mg/L	52.72	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	8.30	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/L	0.75	微	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/L	202.71	微	/	/	/
		PH 值	/	6.83	/	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	8.35	/	微	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	1.21	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	17.06	/	/	微	微
zk1 附近小溪	地表水	SO_4^{2-}	mg/L	60.92	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/L	11.85	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/L	1.08	微	/	/	/
		OH^-	mg/L	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/L	222.71	微	/	/	/
		PH 值	/	7.05	/	微	/	/
		侵蚀性 CO_2	mg/L	6.99	/	微	/	/
		HCO_3^-	mmol/L	1.37	/	/	/	/
		Cl^-	mg/L	15.64	/	/	微	微

表 3.6.4-2

钻孔	试样	分析项目	指标		土对混凝土的腐蚀性		土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II 类环境	弱透水层	A	B
zk5	素填土①	SO_4^{2-}	mg/kg	99.25	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	18.98	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/kg	3.40	微	/	/	/
		OH^-	mg/kg	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/kg	308.75	微	/	/	/
		PH 值	/	6.14	/	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	24.94	/	/	微	微
zk16	素填土①	SO_4^{2-}	mg/kg	106.51	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	22.04	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/kg	3.75	微			
		OH^-	mg/kg	0.00	微			
		总矿化度	mg/kg	346.95	微			
		PH 值	/	6.52	/	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	36.85	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
zk149	粉质黏土⑥	SO_4^{2-}	mg/kg	65.36	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	11.02	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/kg	2.75	微	/	/	/
		OH^-	mg/kg	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/kg	258.95	微	/	/	/

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

钻孔	试样	分析项目	指标		土对混凝土的腐蚀性		土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
			单位	含量	II 类环境	弱透水层	A	B
		PH 值	/	5.65	/	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	26.60	/	/	微	微
zk149	粉质黏土⑥	SO_4^{2-}	mg/kg	94.41	微	/	/	/
		Mg^{2+}	mg/kg	10.41	微	/	/	/
		NH_4^+	mg/kg	3.00	微	/	/	/
		OH^-	mg/kg	0.00	微	/	/	/
		总矿化度	mg/kg	294.82	微	/	/	/
		PH 值	/	5.71	/	微	/	/
		Cl^-	mg/kg	21.61	/	/	微	微

场地环境类型属于II类，场地内各地层均按弱透水性地层考虑。根据实验结果、场地环境类型和地层渗透性，综合判定场地内上层滞水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；地下水位以上土层对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。应按《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）采取防腐蚀措施。

3.7 不良地质作用和特殊性土

3.7.1 不良地质作用

根据区域地质资料，本场地范围及邻近场地无活动断层经过，建设场地及其附近未发现古（老）滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地面裂缝、地面沉降等不良地质作用。

3.7.2 不利埋藏物

本场地勘察未发现古河道、浜沟、墓穴等对工程不利的埋藏物，拟建武广高铁综合客运枢纽项目（一期）局部区域上方架设有电缆，西侧场地有铁路线路经过，开云大道局部下埋设电力和雨水等管线，管道材质、埋深等具体情况不详。同时拟建客运大楼 A、配套功能用房、车辆安检台距离开云大道距离较远，且客运大楼 A 仅西侧设计基坑，基坑开挖范围不大，故管线对拟建本项目区域影响不大。但设计施工时须引起重视，基础施工前应探明管线情况，确保施工安全，同时施工时应注意监测邻近处地面沉降及地下水流失情况，以判断由于施工引起的地面沉降对地下管线的影响。

3.7.3 特殊性岩土

根据勘察结果，勘察范围内的特殊性土主要为素填土①、含有机质粉质黏土③及风化岩及残积土，具体分述如下：

1）素填土①：该层在拟建场地内广泛分布，稍湿，松散局部稍密，主要由黏性土组成，不均匀混花岗岩风化岩块、砂砾石及碎石等，局部可见建筑及生活垃圾，整体硬杂质含量约 5-25%，粒径 2~30cm，密实度不均匀，回填时间大部分区域大于 10 年，系修建高铁及衡山西高铁站时弃土回填，部分完成自重固结，西北侧部分区域小于 5 年，未完成自重固结。揭露厚度为 0.90～9.00m。该层具高压缩性，泡水易软化，无湿陷性，工程性质差，容易产生较大沉降变形，未经处理不能作为拟建建筑物的基础持力层使用。其主要特征如下表 3.7.3-1。

该土层自稳能力差，基坑开挖或基桩施工易失稳坍塌，应采取安全措施。填土桩经专门处理不能作为建筑物的天然地基，若作为室内外地坪及路路基，已进行处理对于地下水位以上厚度较小的填土可采用换填垫层法进行处理，对于厚度较大的填土可采用旋喷桩、强夯、碎石桩等进行处理：

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含装饰装修）：甲级
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

填土主要特征表 表 3.7.3-1

项目	主要特征	备注
原始地貌、填土底面自然坡度	原始地貌为湘江冲积阶地，现状主要为农田及鱼塘。填土地面自然坡度较平坦。	
填土来源、堆填方式、堆填年代	场地分多次回填，回填时间大部分区域大于 10 年，系修建高铁及衡山西高铁站时弃土回填，部分完成自重固结，西北侧部分区域小于 5 年，未完成自重固结。	
填土类型、成分、分布和厚度	为素填土，主要由黏性土组成，不均匀混花岗岩风化岩块、砂砾石及碎石等，局部可见建筑及生活垃圾，整体硬杂质含量约 5-25%，粒径 2~30cm，密实度不均匀	
密实度、固结程度	松散局部稍密，部分完成自重固结，局部未完成自重固结	
大面积填土稳定性分析	本场地分多次进行回填，填土回填时间西北侧部分区域小于 5 年，回填厚度约 3～8m；大部分区域大于 10 年，回填厚度约 1.5～9m，填土厚度较大且不均匀，拟建本项目客运停车区域、配套功能用房、车辆安全例检台，以及北侧临近安置区及古韵大道，场地后续规划将全部大致整平至周围市政标高，故后续拟建场地内大面积填土将不存在临空面。同时，填土地面自然坡度较平坦。综上，场地内大面积填土较为稳定。	
地下水与填土分布关系以及地下水动态	素填土中主要赋存上层滞水，水量不大，水位及水量变化直接受季节因素、大气降水等影响，补给来源为大气降水和地表水下渗，排泄方式为蒸发、径流。勘察期间实测上层滞水稳定水位埋深 1.50～4.80m，水位高程为 72.58～79.52m，稳定水位与初见水位基本保持一致	

2）含有机质粉质黏土③：灰褐、灰黑色，稍湿，软塑状，局部可塑状，含有机质，略带臭味，手捏粘手，摇震无反应，切面光滑，干强度较高，韧性较强。场地内局部分布，揭露层厚 0.70～8.20m。该层承载力低、压缩性高、灵敏度高、工程性质差，容易产生较大沉降变形，不宜直接作为拟建构筑物的基础持力层或下卧层使用，建议进行清除或处理，清除范围以现场实际开挖确认。该层自稳能力差，基槽开挖施工易失稳坍塌，应采取安全措施。

3）风化岩及残积土：场地内残积土主要由花岗岩风化而成，土性为黏土，残积土具遇水易软化的特性；风化岩为花岗岩，在本次钻探揭露深度内，按其风化程度不同可分为全风化、强风化、中风化及微风化四个岩层风化带，风化不均匀，强风化局部夹中风化孤石，同时全风化花岗岩及强风化花岗岩具有浸水后易湿化、软化崩解，强度降低，稳固性较差的特点。基础施工时应注意其免受扰动、长时间暴露和浸水而降低强度。

施工通过选择适宜的基础型式（或工程措施）可避免特殊性土对工程安全的影响，确保基础施工的顺利进行。

风化岩及残积土主要特征表 表 3.7.3-2

项目	主要特征	备注
残积土母岩的地质年代和岩石名称	燕山期花岗岩（γ）	
下伏基岩的产状和裂隙发育程度	场地及周边未见有基岩露头，未测得其岩层产状，若施工开挖到该层，建议进行产状测量及节理裂隙统计	
风化程度的划分及其分布、埋深和厚度	按其风化程度不同可分为全风化、强风化、中风化及微风化四个岩层风化带，风化不均匀，强风化局部夹中风化孤石。其埋深及厚度情况详见 3.4 节	
地下水的赋存条件、透水性和富水性，不同含水层的水力联系	基岩花岗岩各风化带风化裂隙中内所赋存的地下水为基岩裂隙水，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，其地下水压力场和渗流状态具明显的各向异性，该层地下水主要受地下水径流侧向补给，局部水量较大，且未形成稳定连续的水位面。勘察期间未测得其地下水位	

中风化孤石的分布详见下表：

孤石分布钻孔及视厚度一览表 表 3.7.3-3

序号	孔号	层号	层顶埋深（m）	层底埋深（m）	层顶标高（m）	层底标高（m）	视厚度（m）	岩土情况
24	zk1	⑨$_1$	37.30	38.00	41.05	40.35	0.70	中风化孤石

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
S18005 2022.08.
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

序号	孔号	层号	层顶埋深（m）	层底埋深（m）	层顶标高（m）	层底标高（m）	视厚度（m）	岩性情况
2	zk4	⑨$_1$	50.00	51.50	34.02	32.52	1.50	中风化孤石
3		⑨$_1$	41.00	45.10	43.02	38.92	4.10	中风化孤石
4		⑩$_1$	35.80	38.00	48.22	46.02	2.20	中风化孤石
5	zk14	⑩$_1$	39.50	40.20	41.79	41.09	0.70	中风化孤石
6	zk19	⑩$_1$	41.50	42.00	39.83	39.33	0.50	中风化孤石
7	zk23	⑩$_1$	53.70	55.60	23.15	21.25	1.90	中风化孤石

3.8 场地地震效应

3.8.1 抗震设防烈度

根椐国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）的规定和 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本项目位于衡山县开云镇新坪村，场地所属地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，设计地震分组为第一组。

图 3.8-1 场地地震动参数区划图

3.8.2 地震液化及软土震陷

1）液化判别

本场地不存在饱和的砂土和粉土，可不考虑液化影响。

2）软土震陷

本场地不存在软土，可不考虑软土震陷的影响。

3.8.3 场地类别

根据表 3.5.3-3 地层剪切波速统计结果，结合工程地质分区、 场地地形、地层结构以及设计标高，场地等效剪切波速计算结果及场地类别见表 3.8.3-1。

表 3.8.3-1

覆盖层厚度（m）	计算厚度（m）	场地地层	平均厚度（m）	剪切波速（m/s）	等效剪切波速（m/s）	场地类别
34.45～46.36	20.00	素填土①	5.42	123.3	192.54	II
		含有机质粉质黏土③	2.12	111.7		

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.22 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

覆盖层厚度（m）	计算厚度（m）	场地地层	平均厚度（m）	剪切波速（m)	等效剪切波速（m/s)	场地类别
		粉质黏土④	1.73	246.5		
		粉质黏土⑥	0.45	273		
		砂质黏性土⑦	2.81	283.7		
		全风化花岗岩⑧	4.41	314.5		
		强风化花岗岩（砂状）⑨	13.38	366.3		
		强风化花岗岩（块状）⑩	10.14	541.8		
		中风化花岗岩⑪	/	1591.8		
		微风化花岗岩⑬	/	2199.7		

注：1、本次覆盖层厚度从设计地坪标高开始计算。

综上所述，本项目拟建项目场地类别为Ⅱ类。

3.8.4 抗震地段划分

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）的规定，勘察深度范围内，不存在可液化和可震陷土层，可不考虑地震液化与震陷的影响。且根据场地情况，在地震时，将无形成滑坡、危岩及崩塌的地质条件；场地内岩土地震稳定性一般。综上所述，场地属于对抗震一般地段。

4.岩土工程分析评价

4.1 环境工程地质评价

拟建项目位于衡山县开云镇新坪村，紧邻衡山西站，位于开云大道西侧，场地起伏较大。原始地貌为湘江冲积阶地，本项目一期区域现状主要为荒地、菜园，局部存在鱼塘，场地交通地理条件良好，南侧为广场北路，西侧为广场西路，东侧现有小溪及乡间小道，北侧为丘陵及农户。拟建本项目客运停车区域、配套功能用房、车辆安全例检台，以及北侧临近安置区及古韵大道，场地后续规划将全部大致整平至周围市政标高，且北侧区域东部现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西侧区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡，地势起伏较小，适宜各类施工机械进场并施工作业，施工时应注意噪音、粉尘、振动、渣土运输等对周边环境产生不良影响。 此外，场地内局部区域上方架设有高压电缆，开云大道局部下埋设电力和雨水等管线，管道材质、埋深等具体情况不详，场地西侧为运行铁路线路。设计施工时须引起重视，基础施工前应探明相关管线情况，确保施工安全。

4.2 场地的稳定性和工程建设适宜性

4.2.1 场地稳定性

1）区域稳定性：根据区域地质资料及勘察结果，拟建场地区域无新构造运动痕迹和活动断裂；拟建场地的构造稳定性好。

2）场区稳定性

场地及附近未发现崩塌、泥石流、岩溶、地面塌陷等影响场地稳定性的不良地质作用和地质灾害。场地后续规划将全部大致整平至周围市政标高，且北侧区域东部现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西侧区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡，地势起伏较小。场地抗震设防烈度为 6 度，建筑抗震地段稳定性较好，可进行建设，属一般场地，地震稳定性较好。

3）地基稳定性

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三勇建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

场地地层层序较为清晰，上覆第四系素填土、冲积粉质黏土层、坡洪积层、残积层，下伏燕山期花岗岩；根据勘察成果，场地未见岩溶和土洞发育，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。

综上所述，拟建场地基本稳定。

4.2.2 工程建设适宜性

根据勘察结果，拟建场地基本稳定，岩土层分布较不均匀，工程性状良好，基础施工较为便利，拟建场地内 zk8 附近可见鱼塘，场地东侧有溪流，后续设计及施工需进行疏干等处理；地下水主要为上层滞水，多为暂时性水，水量随节变化大，不连续，做好截排水措施后，地表水及地下水对施工影响较小。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。综上所述，拟建场地较适宜于拟建项目。

4.3 地基基础方案分析评价

4.3.1 岩土层性能评价

1）素填土①：场地内均有分布，呈松散局部稍密状态，大部分回填时间大于 10 年，部分完成自重固结；西北侧部分区域小于 5 年，尚未完成自重固结。厚度变化大，组成成分及密实度不均匀，属不均匀地基土，未经处理不宜作为拟建建筑物天然地基持力层使用。该层含地下水，基坑开挖或桩基施工穿越该层时，应采取相应措施。作为坑壁地层，陡倾角开挖自稳性能差，应采取有效的支护措施。

2）含有机质粉质黏土③：场地内部分地段分布，多呈软塑状，局部可塑，稍湿，含有机质，略带臭味，干强度较高，韧性较强。强度较低，压缩性较高，力学性能较差，土质不均匀，空间分布不连续，属均匀性较差的地基土，未经处理不宜作为拟建建筑物天然地基持力层使用。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖自稳性能差，应对其采取支护措施。

3）粉质黏土④：场地内部分地段分布，多呈可塑状，局部硬塑状，稍湿，具中等强度及压缩性，力学性能较好，土质较均匀，空间分布不连续，属均匀性一般的地基土。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖自稳性能一般，应对其采取支护措施。

4）粉质黏土⑥：场地内部分地段分布，多呈硬塑状，局部坚硬，稍湿，具中等强度及压缩性，力学性能较好，土质较均匀，空间分布不连续，属均匀性一般的地基土。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖自稳性能一般，应对其采取支护措施。

5）砂质黏性土⑦：场地内广泛分布，多呈硬塑状，稍湿，为下伏基岩风化残积而成，具中等强度及压缩性，力学性能较好，空间分布均匀性较差，属均匀性一般的地基土。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖自稳性能一般，应对其采取支护措施。

6）全风化花岗岩⑧：场地内均有分布，强度中等偏高，压缩性中等偏低，工程性能较好，该层空间分布较连续，厚度变化较大，属均匀性较差的地基土，可作为拟建建筑物天然地基持力层使用。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖稳定性较差，应对其采取支护措施。

7）强风化花岗岩（砂状）⑨：场地内均有分布，为场地内较稳定基岩，强度较高，变形性较小，工程性能较好，空间分布不均匀，属均匀性较差的地基土。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖欠稳定，应对其采取支护措施。

8）强风化花岗岩（块状）⑩：场地内广泛分布，为场地内较稳定基岩，强度较高，变形性较小，工程性能较好，空间分布不均匀，属均匀性较差的地基土。作为坑壁地层，垂直或陡倾角开挖欠稳定，应对其采取支护措施。

9）中风化花岗岩⑪：场地内均有分布，为场地内较稳定基岩，强度较高，变形

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三源建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程 市政公用工程 通信工程
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

性小，工程性能较好，空间分布较均匀，属较均匀地基土。可作为拟建建筑物良好桩基础持力层，当采用大口径灌注桩时，应按照规范要求进行超前钻工作。

10）微风化花岗岩⑬：由于钻孔深度限制，本次勘察仅部分钻孔揭露，场地内局部分布，为场地内较稳定基岩，强度高，变形小，工程性能好，属均匀性好的地基土。

4.3.2 天然地基方案

根据本次勘察结果，结合本地区建筑经验，参照《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)等其他规程规范，场地内各地层天然地基承载力特征值及变形计算参数建议值参见下表 4.3.2-1：

天然地基承载力特征值及变形计算参数 表 4.3.2-1

岩土名称	承载力特征值 （kPa）	压缩模量Es(MPa)	变形模量E_0(MPa)
素填土①	80*	2.5*	/
含有机质粉质黏土③	70*	2.0*	/
粉质黏土④	160	5.0	/
粉质黏土⑥	200	6.0	/
砂质黏性土⑦	220	7.0	/
全风化花岗岩⑧	260	8.0	/
强风化花岗岩（砂状）⑨	320	/	30
强风化花岗岩（块状）⑩	500	/	60
中风化花岗岩⑪	1500	/	/
微风化花岗岩⑬	5000	/	/

注：1、*仅用于地基处理或临时道路验算。
2、采用上表的承载力特征值宜通过现场静荷载试验确定。

4.3.2.1 天然地基可行性、持力层选择及基础形式建议

根据拟建工程特点及场地地基条件，拟建项目各建筑天然地基的可行性评价如下：

拟建建筑天然地基可行性评价表 表 4.3.2-2

建筑物编号或名称	参考剖面	基底下地层分布情况	基底地层岩性特征	天然地基可行性
客运大楼 A	1～13	基础大多位于素填土①层，局部位于含有机质粉质黏土③层、粉质黏土黏土④层、砂质黏性土⑦层，基底以下填土厚度约为 0.0～5.0m	基底以下分布地层种类多，其中素填土空间分布不均匀，成分及密实度不均匀，具高压缩性，工程性质差，易产生较大变形	拟建客运大楼荷载较大且基底以下地层工程性质较差，不宜采用天然地基
配套功能用房、车辆安检台	1、2、6、7、8	基础大多位于素填土①层，基底以下填土厚度约为 3.0～4.5m	基底以下分布的素填土空间分布不均匀，成分及密实度不均匀，具高压缩性，工程性质差，易产生较大变形	基底以下地层工程性质较差，不宜采用天然地基

4.3.3 地基均匀性评价

拟建客运大楼 A 及配套功能用房、车辆安检台基底地基土大多位于基础大多位于素填土①层，局部位于含有机质粉质黏土③层、粉质黏土黏土④层、砂质黏性土⑦层。素填土层组成成分及密实度不均匀，土层均匀性差，本场地地基均属于不均匀地基。

4.3.4 桩基方案

4.3.4.1 桩基必要性

根据本次勘探结果，拟建客运大楼 A 及其配套功能用房、车辆安检台场地素填土层厚度较大，组成成分及密实度不均匀，土层均匀性差，具高压缩性，工程性质差，容易产生较大沉降变形，属不均匀地基土，不适合采用天然地基。同时客运大楼 A 荷载较大，为大跨度建筑，地基处理亦不适用。同时场地下伏基岩为花岗岩，强度较高，

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

变形性小，工程性能较好，可作为桩基持力层。此外拟建场地较为宽阔，且临近公路交通便利，具备大型桩基设备施工条件。综上，建议拟建客运大楼 A 及其配套功能用房、车辆安检台采用桩基。

4.3.4.2 桩型及桩基设计参数

根据拟建工程特点、场地地层及周围环境条件，拟建客运大楼 A 及其配套功能用房、车辆安检台适宜采用桩基础。采用桩基础时，成桩工艺建议采用钻孔灌注桩，以强风化花岗岩（砂状）⑨及其下伏地层作为桩端持力层；亦可采用预制桩，以强风化花岗岩（砂状）⑨作为桩端持力层，由于砂质粘性土及全风化花岗岩中砂质含量高，可能存在成桩困难，若采用预制桩，应进行试桩，必要时采取引孔措施等。

根据本次勘察结果，结合本地区建筑经验，参照《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008），场地内各地层桩基设计参数建议值参见下表 4.3.4-2：

桩基设计参数表 表 4.3.4-2

指标 / 地层	泥浆护壁钻（冲、挖）孔灌注桩		混凝土预制桩		抗拔系数
	桩的极限侧阻力标准值 q_{sik}(kPa)	桩的极限端阻力标准值 q_{pk}(kPa)	桩的极限侧阻力标准值 q_{sik}(kPa)	桩的极限端阻力标准值 q_{pk}(kPa)	
素填土①	18	/	20	/	/
含有机质粉质黏土③	10	/	15	/	0.60
粉质黏土④	35	/	40	/	0.70
粉质黏土⑥	40	/	50	/	0.70
砂质黏性土⑦	55	/	60	/	0.60
全风化花岗岩⑧	70	/	80	/	0.70
强风化花岗岩（砂状）⑨	90	2200	120	6500	0.75
强风化花岗岩（块状）⑩	120	3500	180	8500	0.75
中风化花岗岩⑪	300	7500	/	/	0.80
微风化花岗岩⑬	600	12000	/	/	0.90

注：a.当采用上表数值时，须进行试桩校核及桩身质量检测。
b.若采用钻（冲）孔灌注桩时，浇注砼之前，应确保孔底沉渣厚度满足规范要求。
c.素填土层的负摩阻力系数建议取 0.35。
d.当需按 GB50007-2011 计算单桩竖向承载力特征值时，可按《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）第 5.2.2 条计算，取单桩竖向极限承载力标准值的一半。

4.3.4.3 成桩可行性分析

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）钻孔灌注桩：场地开阔，适合大型成桩设备开展，该类桩型穿透力强，成桩条件及安全性好，性价比较高，以强风化花岗岩（砂状）⑨及以下地层为持力层，但桩底沉渣较难清理，扩底困难，应采取相应措施，避免地下水的不利影响，需采取措施控制桩孔尺寸和成桩质量，保证清底干净，此外施工噪音较大，泥浆污染较严重，应采取相应的保护措施。

2）预制管桩：该类桩型成桩速度快，但该类桩一般桩径较小，穿透能力较一般，持力层起伏较大时，桩长难以控制。该桩型对厚层素填土、含砂量高的砂质粘性土及全风化花岗岩穿透能力稍差，可能存在成桩困难，且上部素填土中不均匀含强、中风化花岗岩块石及砼块、砖块等建筑垃圾，若采用预制桩时应进行试桩，检验其适用性，必要时采取引孔措施等。本场地持力层起伏较大，桩长难以控制。拟建客运大楼单柱荷载较大，采用管桩时可能存在单承台桩数较多的情况，采用群桩基础时，可能出现挤土效应，设计桩距及施工顺序注意控制，必要时可采取桩基设计桩数增加、桩长减短、静压或复打工艺。 同时预制桩嵌入持力层的深度应满足桩的稳定性验算要求。

拟建场地平整开阔，现状为空地，周边存在市政道路，当采用预制桩施工时应做好施工对周边环境的影响；当采用旋挖成孔灌注桩施工时应做好泥浆处理工作，以保证周

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B14300700

边环境整洁。

桩基施工时应选择有同类型桩基工程施工经验的施工队伍，同时施工前应做好详细的施工组织设计。

4.3.4.4 地下水对桩基设计施工的影响

根据本阶段勘察结果，场地内部分区域地下水位较高。当采用桩基时，地下水对桩基施工影响评价如下：

旋挖桩挖至含水量较大的填土层时易引起水土流失而导致孔壁坍塌，桩身浇灌时容易产生缩径、断桩、夹泥、离析等质量问题。可采取泥浆护壁或钢护筒，并通过试桩试验确定泥浆合适的浓度，避免大面积塌孔给桩基施工带来不良影响。

残积土及风化岩遇水易软化，承载力急剧降低。

当设计采用钻孔灌注桩时，应注意场地地下水对桩底沉渣的影响，沉渣厚度应满足设计要求。

当设计采用预制桩时，且以强风化花岗岩（砂状）⑨为桩端持力层时，应注意成桩后及时封底，避免地表水、地下水下渗对桩端持力层产生软化等不良影响。

4.3.4.5 特殊性岩土、不良地质对桩基设计和施工的影响

素填土在拟建场地内普遍分布，其厚度变化较大。当采用钻孔灌注桩时，易产生塌孔，对施工速度和成桩质量造成不利影响。施工时，可采用孔口设置钢护筒、正（反）循环泥浆护壁等方法辅助稳定。

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

由于强风化花岗岩（砂状）⑨和强风化花岗岩（块状）⑩中随机分布有中风化孤石，施工过程中可能存在垮孔、偏桩等情况，建议施工前按桩位对每条桩进行超前钻探，以查明基岩埋深和桩底完整岩的情况。

4.3.4.6 桩基施工对周边环境的影响

拟建场地较为平整开阔，采用钻孔桩时，施工时泥浆排放易污染环境，施工应妥善做好泥浆处理工作，以保证周边环境清洁。

预制桩施工时采用锤击沉桩法施工噪声对周边生产活动环境有一定影响，应注意采取相关工程措施减小施工过程中的泥浆及噪音污染，同时采用预制桩时建议建立环境监测体系。预制管桩施工的挤土效应可能对邻近基桩造成不良影响，施工时可采取控制施工顺序、间隔施工等措施，必要时采用引孔措施或开挖防挤沟以减小挤土效应。

4.3.4.7 桩基检测建议

桩基工程应该通过试钻、试打、试压，检验岩土条件是否与勘察报告一致，当基础埋置深度很大，宜在开挖卸荷后的基础底面进行荷载试验，此时，也可采用自平衡法进行试桩。

根据现场钻孔资料成果，场地内局部地段存在强风化花岗岩（砂状）⑨和强风化花岗岩（块状）⑩中夹中风化孤石等现象，当采用旋挖钻孔灌注桩时，为保证工程质量，应按规范应进行超前钻，逐孔对桩端以下 3d 或 5m 深度范围内持力层进行检验，查明是否存在破碎带、软夹层等不良地质作用。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S8105 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

4.3.4.8 桩基设计其他注意事项

1）桩基施工前，应着重查明场地内周边地下管网的分布情况，并采取相应的保护措施，以免造成破坏。

2）采用挤土桩时，根据本报告取值计算的单桩竖向承载力特征值是桩端岩层未积水浸泡时的估算值，建议施工前在现场进行压桩试验验证或对桩底岩层进行竖向静载荷试验验证，以核实桩基施工条件，必要时根据试验结果作适当调整。

3）对厚层填土区域采用预制桩时，桩嵌入稳定地层的深度应满足桩的压弯稳定性要求。

4）单桩承载力及施工质量的检验应符合相应规范要求。

5）当以强风化花岗岩（砂状）⑨及以下地层为桩端持力层时，因桩端持力层层面倾斜（起伏大），桩的嵌固深度应综合荷载、上覆土层、基岩、桩径、桩长诸因素确定；对于嵌入倾斜的完整和较完整岩的全断面深度不宜小于 0.4d 且不小于 0.5m，宜根据倾斜度及岩石完整性适当加大嵌岩深度。

6）场地素填土局部尚未完成自重固结。应考虑负摩阻力，负摩擦系数取 0.35。

7）当同一栋建筑采用不同基础方案时，设计时应考虑协调变形问题。

8）当采用旋挖桩时，应组织专家对可行性进行专项论证。

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

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

4.3.5 地基处理方案

4.3.5.1 地基处理必要性

根据本次勘探结果，拟建场地按照设计地坪标高进行场地平整后，整个场地内素填土①厚度约 1.41～9.43m；素填土①主要由黏性土组成，不均匀含强、中风化花岗岩块石及砼块、砖块等建筑垃圾。组成成分及密实度不均匀，具有高压缩性，强度低，工程性能差，空间分布不均匀，属不均匀地基土。

拟建内部车道及客运客车停车位，若不进行地基处理，在道路或停车坪建成后将不同程度产生沉降开裂，对拟建物的安全及正常运行等造成不利影响，因此建议对拟建场地采取地基处理，以处理过后的合格填土地基作为浅基础持力层。

拟建客运大楼部分区域地下室基底以下存在较厚素填土，尚未完成自重固结，若不进行处理，随着填土自重固结，将导致填土地坪开裂或脱离地下室底板的情况。

拟建配套功能用房及车辆安全例检台，基底大部分位于素填土上，由于上部荷载较小，人工填土压缩性高，工程性能差，在没有采用桩基础情况下，易出现墙体开裂及不均匀沉降等问题；建议采用地基处理方法，对上部人工填土进行地基处理，以处理过后的人工地基作为浅基础持力层。

4.3.5.2 地基处理方案

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

对于一般填土、黏性土常用的地基处理方法有：换填垫层法、强夯法、碎石桩等柔性桩(散体材料)复合地基法、水泥粉煤灰碎石桩（CFG）等刚性桩(有粘结强度)复合地基法。

1）换填垫层法适用于浅层软弱地基及不均匀地基的处理。其主要作用是提高地

基承载力，减少沉降量，加速软弱土层的排水固结，防止冻胀和消除膨胀土的胀缩。

2）强夯法适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与粘性土、湿陷性黄土、杂填土和素填土等地基。强夯置换法适用于高饱和度的粉土，软～流塑的粘性土等地基上对变形控制不严的工程，在设计前必须通过现场试验确定其适用性和处理效果。强夯法和强夯置换法主要用来提高土的强度，减少压缩性，改善土体抵抗振动液化能力和消除土的湿陷性。

3）柔性桩(散体材料)复合地基法，主要包括碎石桩、砂土桩、挤密灰土桩等，受柔性桩(散体材料)和包裹土体强度的影响，一般柔性桩(散体材料)复合地基法处理后的地基强度不高，复合地基承载力多在 200KPa 以内。

4）刚性桩(有粘结强度)复合地基法，主要包括水泥土搅拌桩、高压喷射桩、水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）、树根桩、预制桩等，复合地基受桩体和土体强度的影响较大，一般复合地基承载力要求不高的多采用水泥土搅拌桩、高压喷射桩、水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）等，对复合地基承载力要求高的多采用水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）、树根桩、预制桩等。

拟建客运大楼采用地基处理时，建议对素填土采用 CFG 桩、旋喷桩、预制桩等刚性桩复合地基处理。各地层刚性桩复合地基处理初步设计时，对于水泥搅拌桩及旋喷桩，其桩端阻力建议参考天然地基承载力特征值及变形计算参数表 4.3.2-1 选用；其他各地层刚性桩复合地基处理初步设计时桩侧阻力及桩端阻力建议参考桩基设计参数表 4.3.4-2 选用。

拟建配套功能用房、车辆安全例检台、内部车道及停车坪，建议设计可先对填土层进行地基处理，再以处理后的填土层作为浅基础持力层，地基处理方式可采用换填垫层法、搅拌桩、碎石桩等。

处理深度可视设计荷载要求沉降验算情况适度调整，地基处理方案应进行专项设计。

4.3.5.3 地基处理检测建议

当采用地基处理方案时，应注意如下事项：

1）应在正式施工前进行试桩试验，确保地基处理方案的可行性。

2）处理后的地基应按《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）进行检测，检测合格后方可作为相关建（构）筑物基础持力层。

4.3.5.4 地基处理设计和施工注意事项

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

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

3）当同一建筑物采用不同的基础型式或位于不同的持力层时，设计时应注意沉降造成的不利影响，建议加强基础刚度或设置沉降缝等处理措施。

4）当采用处理后的填土层作为基础持力层时，应按规范要求控制质量，其复合地基承载力特征值应根据现场原位测试及施工验槽结果等综合确定，须满足浅基础承载力要求。

5）施工时泥浆、污水等的排放易污染环境，施工应妥善做好相应处理工作，以保证周边环境清洁。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

4.3.6 建筑物的地基基础型式建议

根据拟建项目特点及场地地基条件，本项目客运大楼 A 建议采用桩基础方案。采用桩基础时，建议采用旋挖钻孔灌注桩，以强风化花岗岩（砂状）⑨及其下伏地层作为桩端持力层；亦可采用预制桩，以强风化花岗岩（砂状）⑨作为桩端持力层；若要采用预制桩，需进行试桩检验其适用性，并对局部见强风化较浅处采取“引孔”等措施。本项目配套功能用房、车辆安检台建议采用桩基础方案。停车坪区域建议地基处理，以处理后的人工地基作为停车坪地基。

综上所述，拟建建筑物的地基基础型式建议参考见表 4.3.6-1：

基础型式建议表 表 4.3.6-1

建筑物编号或名称	设计±0.00 标高（m）	基础底标高（m）	建议采用的基础型式	建议持力层	参考剖面	备注
客运大楼	80.65	75.35	钻孔灌注桩	强风化花岗岩（砂状）⑨及以下地层	1～13	
			预制管桩	强风化花岗岩（砂状）⑨		
配套功能用房、车辆安检台	80.45～80.50	79.95～80.00	钻孔灌注桩	强风化花岗岩（砂状）⑨及以下地层	1、2、6、7、8	
			预制管桩	强风化花岗岩（砂状）⑨		
			浅基础	经地基处理合格的人工地基		
停车坪	80.30	/	浅基础	经地基处理合格的人工地基	1、2、3、9、10、11	

4.4 基坑支护

4.4.1 基坑周边环境及工程地质条件

本项目客运大楼西侧局部设有有 1 层地下室，地下室设计基底标高 75.35m，现状标高 76.49～81.41m，设计地坪标高 80.65m。根据现场调查结合勘察成果，地下室周边环境情况和基坑侧壁地质条件详见下表 4.4.1-1：

基坑周边环境及侧壁地质条件 表 4.4.1-1

基坑区域	基坑部位	周边环境	基坑侧壁地质条件	支护结构安全等级
拟建客运大楼地下室范围	东侧	1.距离红线约 108m；2.现状为空地、菜园； 3.现状标高为 77.80～81.32m，设计标高 80.65m，基底标高为 75.35m，基坑高度约为 5.3m； 4、未发现地下管线。	主要素填土①、局部为含有机质粉质黏土③、粉质黏土④、粉质黏土⑥ （参考剖面 8~9）	三级
	西侧	1.距离红线约 19m；2.现状为空地、菜园； 3.现状标高为 79.96～80.23m，设计标高 80.65m，基底标高为 75.35m，基坑高度约为 5.3m； 4、未发现地下管线。	主要为砂质黏性土⑦，局部为粉质黏土④ （参考剖面 7）	三级
	南侧	1.距离红线约 36～42m；2.现状为空地、菜园； 3.现状标高为 77.80～80.14m，设计标高 80.65m，基底标高为 75.35m，基坑高度约为 5.3m； 4、未发现地下管线。	主要为砂质黏性土⑦，粉质黏土⑥、素填土① （参考剖面 5）	三级
	北侧	1.距离红线约 70m；2.现状为场地内空地、菜园； 3.现状标高为 79.62～80.27m，设计标高 80.65m，基底标高为 75.35m，基坑高度约为 5.3m； 4、未发现地下管线。	主要为素填土①、含有机质粉质黏土③、粉质黏土④ （参考剖面 3）	三级

注：1、基坑与周边环境的间距可能随方案调整而变化。
2、基坑高度从设计标高开始计算。

综合考虑场地周边环境和场地地质条件，在基坑开挖过程中支护不当将可能出现下列问题：

1）暴雨袭击中基坑长期受雨水浸泡引起地基土强度降低；

2）基坑周围水管破裂漏水及生活用水渗入基坑，引起岩土力学性质发生变化；

3）施工过程中地下水位的降低和基坑侧壁位移过大对周边环境造成影响和破坏；

4）地下水控制不当，可能引起基坑侧壁细颗粒土体的流失而导致侧壁坍塌。

5）基坑周边超载改变坑壁岩土力学条件而导致坍塌。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三意建设工程造价咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

4.4.2 基坑可能的破坏模式

根据本基坑侧壁岩土性质、岩土结构特征、地下水特点等岩土地质条件，判断基坑壁可能的破坏模式主要有：土层内部的局部圆弧滑动，土的局部崩塌，素填土、含有机质粉质黏土等软弱土的“挤出”型滑坡。

4.4.3 基坑支护方案选择

拟建客运大楼西侧局部设有有 1 层地下室，地下室设计基底标高 75.35m，现状标高 76.49～81.41m，设计地坪标高 80.65m，基坑开挖深度 5.3m。根据《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012 规定，基坑支护安全等级为三级。根据本项目建筑总平面图、周边环境条件及地质条件，基坑支护建议采用放坡或放坡+土钉墙方案，坡面喷浆挂网，并采取相应措施控制地下水，施工时对基坑进行监测。基坑周边环境条件具体情况如表 4.4.3-1：

基坑支护型式　　表 4.4.3-1

基坑分段	东	西	南	北
设计标高（m）	80.65m	80.65m	80.65m	80.65m
设计基底标高（m）	75.35m	75.35m	75.35m	75.35m
基坑外现状标高	77.80～81.32m	79.96～80.23m	77.80～80.14m	79.62～80.27m
基坑支护高度（m）	约 5.30m	约 5.30m	约 5.30m	约 5.30m
基坑外部环境条件	距离红线约 108m，现状为空地及菜园，未发现地下管线。	距离红线约 19m，现状为空地及菜园，未发现地下管线。	距离红线约 36~42m，现状为空地及菜园，未发现地下管线。	距离红线约 70m，现状为空地及菜园，未发现地下管线。
坑壁主要出露地层	主要素填土①、局部为含有机质粉质黏土③、粉质黏土④、粉质黏土⑥（参考剖面 8~9）	主要为砂质黏性土⑦，局部为粉质黏土④（参考剖面 7）	主要为砂质黏性土⑦，粉质黏土⑥、素填土①（参考剖面 5）	主要为素填土①、含有机质粉质黏土③、粉质黏土④（参考剖面 3）
地下水情况	素填土①中存在上层滞水，水量较大，受季节影响大			

基坑分段	东	西	南	北
基坑工程安全等级	三级	三级	三级	三级
建议支护型式	放坡	放坡	放坡	放坡

注：1、上表所示基坑周边环境为初步调查，进行基坑支护设计时应详细收集周边环境资料。
2、基坑高度从设计标高开始计算。

具体的基坑支护方案应进行专项的岩土工程设计，参照《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）及《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008），支护设计参数可按表 4.4.3-2 取值进行设计计算。

基坑支护设计参数建议值　　表 4.4.3-2

指标 / 地层	天然重度 kN/m³	固结快剪 内摩擦角（φ°）	固结快剪 凝聚力 C（kPa）	锚杆的极限黏结强度标准值（kPa）	土钉的极限黏结强度标准值（kPa）	地基土水平抗力系数 m（MN/m⁴）灌注桩	坡度允许值（高宽比） 坡高 5m 以内	坡度允许值（高宽比） 坡高 5-10m
素填土①	18.4	10	8	16	15	5	1:1.75	1:2.00
含有机质粉质黏土③	18.1	10	15	25	20	6	1:1.75	1:2.00
粉质黏土④	19.3	18	28	50	40	20	1:1.25	1:1.50
粉质黏土⑥	19.5	20	35	55	45	25	1:1.25	1:1.50
砂质黏性土⑦	18.7	21	25	60	50	30	1:1.25	1:1.50
全风化花岗岩⑧	19.1	23	30	70	60	35	1:1.00	1:1.25
强风化花岗岩（砂状）⑨	19.2	25	35	130	110	50	1:1.00	1:1.25
强风化花岗岩（块状）⑩	22.0	28	40	150	130	60	1:0.75	1:1.00
中风化花岗岩⑪	26.6	/	/	/		K=260MN/m³	/	/
微风化花岗岩⑬	26.7	/	/	/		/	/	/

注：1）表中抗剪强度指标系根据《岩土工程勘察规范》(GB5002[illegible]1) [illegible]009 年版）有关条目修正。
2）表中锚杆的黏结强度标准值按一次常压注浆取值。
3）土钉及锚杆的极限黏结强度标准值应通过基本试验复核。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 房屋建筑（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

4）当受水平荷载为长期或经常出现的荷载时，表列地基土水平抗力系数 m 值应乘以 0.4 降低使用。

5）表中 K 值为岩层的水平方向地基系数。

4.4.4 地下水控制

拟建场地赋存有上层滞水，施工基坑开挖和采用桩基础时，必须对地下水进行控制，上层滞水局部水量较大，施工时可采用集水明排系统予以处理。

此外，基坑施工时，尚应重视环境排水，建议在其边界四周设置排水沟等进行截水封堵以防止地下水冲刷基坑侧壁。并及时做好坡面防护。

4.4.5 基坑施工注意事项及防治建议

1）基坑开挖前，建设或施工单位应准确收集场地周边各类设施，包括自来水、电缆、燃气、排污等管线的分布图，以便指导施工。

2）基坑支护工程设计必须由具备相应资质和实力的机构进行专项岩土工程设计，并且设计文件应经严格的审查程序确认方可用于施工。

3）基坑开挖前应作出基坑监测设计，从基坑开挖至地下室竣工期间应加强变形观测，做到信息化施工，防患于未然。设置沉降位移监测点。建议在场地周边的道路、建筑（构）物上（基坑施工前）和在基坑周边支护结构上（基坑施工时）设置沉降、位移观测点，随施工的进行定期观测沉降及位移情况，做好监测工作，发现问题及时分析、妥善处理，确保周围建筑物的安全和正常使用。基坑开挖过程中，应根据设计要求提交阶段性监测报告，分析土体的侧向位移值及其发展趋势，判断基坑边坡的稳定性。

4）拟建客运大楼基坑开挖及桩基础施工均应做好基坑止水措施，如遇基岩裂隙富水带造成疏降地下水困难时，可加设小口径降水井降水，应做好截排水措施，避免地下水集中渗流对建筑物造成不良影响。具体的治理措施应请有经验的单位进行专门的设计与施工；若基坑支护采用旋挖钻孔成桩，应注意桩身质量及桩底沉渣的控制；由于整个场地基岩起伏变化较大，故桩长差异变化亦会较大，设计及施工过程中应引起重视。

5）当拟建建筑物及地下室采用不同的基础型式或不同的基础持力层时，应防止差异沉降对结构的不良影响，可考虑采用设置后浇带、沉降缝和加强上部结构强度及整体性等措施。

6）基坑工程属于高风险工程，具有相当的不确定性，因此无论采取何种支护型式与结构类型，均必须针对其性质特点，预先分析和评估可能面临的灾害类型、风险性高低，制定及时、有效的应急预案。

4.5 地下结构抗浮评价

拟建客运大楼西侧局部设有有 1 层地下室，设计时应考虑地下水的影响，根据建筑设计资料，设计地坪标高 80.65m，地下室设计基底标高 75.35m。场地南侧广场北路，西段标高约 85.50m，东段标高约 79.00m；场地西侧广场西路，南段标高约 85.50m，北段标高约 80.00m；场地北侧拟建安置区标高约 79.70m；整体呈西南角较高的趋势。综上周边道路标高为 79.00m～85.50m。

地下水为上层滞水，赋存于素填土层中，由于填土填筑材料密实度不均，上层滞水呈鸡窝状分布，不稳定，连通性差，水位水量受季节影响大。勘察期间实测上层滞水稳定水位埋深 1.50～4.80m，水位高程为 72.58～79.52m，稳定水位与初见水位基本保持一致。根据《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019），拟建场地水文地质条件复杂程度为中等复杂，综合考虑勘察期间实测水位、场地地形地貌、地下水补给、

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 S18005 2022.08.24 有效期至2022.12.31

排泄条件等因素，并考虑到南方地区的降雨特征，地下室抗浮水位建议见表 4.5-1。

表4.5-1

地下室区域	市政道路（周边场地）标高	设计地坪标高	基底标高（m）	建议抗浮设防水位标高（m）
客运大楼 A	79.00m～85.50m	80.65m	75.35m	80.15m

根据《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019），抗浮设防水位应根据建筑使用功能、抗浮设计等级、场地历史最高水位和长期水位观测资料、勘察报告建议，水位预测咨询成果和工程经验综合分析后，按施工期和使用期分别确定。

抗浮措施建议结合场地环境、施工条件等，对具备排泄条件的部位可通过设置盲沟、排水沟等排水限压法与其他措施联合抗浮治理,，亦可采用压重法、抗浮锚杆及抗拔桩等。根据《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019），当采用抗浮锚杆及抗拔桩时，设计时抗拔力可按表 4.3.3-1 及表 4.4.3-2 设计参数估算。当采用排水限压法时，其系统维护、抗浮监测应满足规范要求。

因规划或建筑结构设计的需要，如需对周边道路、建（构）筑物、地表排水设施等标高作出调整时，则场地地下室抗浮设防水位须随之调整，其取值应在有关设计资料明确后另行确定。

施工时，并应做好如下工作：

1）地面应采取有组织排水措施，避免暴雨积水下渗对地下室底板产生浮托力。

2）地下室回填应严格按规范要求控制回填土质量，选用黏性土回填，填料中不得含有腐殖质和建筑生活垃圾，并分层夯实至地表。

3）施工期间应有临时抗浮措施，基坑基槽回填前，施工单位应当采取防止地表水侵入基坑基槽的措施，避免因地表水侵入坑槽导致地下结构上浮；施工单位应当编制地表水侵入基坑基槽的应急处理预案。基坑回填前，若由于地表水侵入基坑基槽导致地下结构上浮，勘察单位不承担任何责任。

4.6 危大工程及地质风险评价

4.6.1 危险性较大的分部分项工程

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号），本项目中与地质相关的可能的危险性较大的分部分项工程有：基坑工程。若基坑深度不小于 5m，均属于超过一定规模危险性较大的分部分项工程，须组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

本工程基坑开挖深为 5.3m（基坑高度从设计标高开始计算），基坑侧壁土层主要为素填土①，局部为含有机质粉质黏土③、粉质黏土④、粉质黏土⑥、砂质黏性土⑦，可能出现的工程风险有塌方、透水等工程风险。为保证基坑开挖、周边环境及基础施工的安全，建议对基坑进行专项支护加固设计。基坑开挖应按设计要求分层分段开挖，严禁无序大开挖，施工时需做好安全措施以保障生产安全。

4.6.2 因地质原因可能造成的工程风险

拟建工程项目场地地质条件较复杂，地层种类较多，局部分布有厚度较大的素填土①，如不进行地基处理，易因浸水软化引起地面沉陷，设计与施工时应注意地质条件可能造成的工程风险。基坑开挖后，如不及时支护或施工措施不当，极易引起基坑壁坍塌、基坑底突涌、隆起、支护结构倾覆及滑移等现象。本项目地基下沉位置高，施工过程中应注意开挖过程中及时支护，并做好截、排水措施，否则会对基坑周边周围区临近建筑物造成不良影响，亦会导致基坑、桩孔失稳、地坪变形开裂、基础底板脱

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

空等工程风险。

场地内广泛分布的残积土及风化岩，由于分化不均匀，局部地段存在中风化孤石等现象，且在水头压力或浸泡作用下，残积土及风化岩易软化、崩解，强度急剧降低，设计与施工时应注意上述原因导致桩底承载力降低、孔壁垮塌等工程风险。

4.7 基础施工其他注意事项

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，并应采取相应的迁改或保护措施。

2）场地内填土整平时，回填材料建议采用材质较好的黏性土，分层回填分层压实，严禁回填建筑垃圾、有机质土及大块石，填土后应对其进行加固处理，以免地坪不均匀沉降。

3）拟建场地基坑，深度不小于 5m，均属于超过一定规模危险性较大的分部分项工程，须组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证，且应对其进行专门的支护设计。

4）因残积黏土及各风化岩带在水的浸泡下易软化及崩解，施工时应采取有效措施确保施工的安全及基础持力层不受地下水浸泡而强度降低。

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

6）同一建筑采用不同基础形式或基础砌置于不同持力层上时，应采取相应加大基础和上部结构刚度的措施，减小不均匀沉降的不利影响。

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

8）当基础施工至持力层时，应加强施工验槽和验桩工作，并及时封闭和浇灌混凝土，以免持力层受扰动或长时间暴露、浸水而降低强度。

9）拟建建筑物当采用旋挖钻孔灌注桩时，应切实做好清渣工作，确保桩底沉渣厚度符合设计要求。

10）拟建建（构）筑物若采用预应力混凝土管桩，应以桩长控制为辅，贯入度控制为主，建议先进行试桩，根据试桩结果确定施工参数。应确保桩长与持力层符合设计要求，嵌入持力层的深度也应满足桩的稳定性验算；采用挤土桩时，施工时应注意挤土效应对相邻桩和邻近已建工程的影响，应采用有效措施减小挤土效应。

11）当采用大直径灌注桩时，桩基施工前建议进行施工勘察（超前钻探）工作，以保证将桩端置于设计要求的持力层中，场区内持力层起伏较大，岩性变化大，桩基施工时桩长恐不易把控，建议施工时加强试桩、基桩检验、检测工作。应对完工后的桩进行桩身质量检测、持力层完整性检测及竖向承载力检测。

12）基坑开挖施工时，应与基坑支护施工相结合，分段、分块、分层开挖，严禁无序大开挖作业，建议遵循动态设计法和信息化施工方法，基坑施工及使用期间应由具有资质的第三方进行实时变形监测。

13）在基础施工过程中将产生噪音、粉尘、泥浆、尾气、固体废弃物等环境污染施工前应与城管部门和周边居民做好协调工作。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

5.结论和建议

5.1 结论

1）根据区域地质资料结合本次勘察结果，拟建场地基本稳定，较适宜建设拟建项目。

2）拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。拟建武广高铁综合客运枢纽项目（一期）场地类别均为II类，场地内岩土地震稳定性较好，为可进行建筑的一般场地。

3） 场地内上层滞水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；地下水位以上土层对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。应按《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）采取防腐蚀措施。

5.2 建议

1）本项目基础选型建议参考表 4.3.6-1，本项目客运大楼建议采用桩基础方案。采用桩基础时，桩型建议采用旋挖钻孔灌注桩，以强风化花岗岩（砂状）⑨及其下伏地层作为桩端持力层；亦可采用预制桩，以强风化花岗岩（砂状）⑨作为桩端持力层；若要采用预制桩，需进行“试桩”检验其适用性，并对局部见强风化较浅处采取“引孔”等措施。各地层岩土参数可参考“4.岩土工程分析评价”。

2）拟建场地建议抗浮设防水位建议参考表 4.5-1 取 80.15m，当周边道路、建（构）筑物、地表排水设施等标高改变时，场地地下室抗浮设防水位须随之调整。抗浮措施建议结合场地环境、施工条件等，对具备排泄条件的部位可通过设置盲沟、排水沟等排水限压法与其他措施联合抗浮治理，，亦可采用压重法、抗浮锚杆及抗拔桩等。

3）基础施工时，应加强施工验槽工作，以便及时处理开挖过程中遇到的地质问题。如发现地质条件与勘察报告和设计文件不一致、或遇异常情况时，应提出处理措施或修改设计，必要时应进行施工阶段补充勘察。

4）对厚层填土区域采用预制桩时，桩嵌入持力层的深度应满足桩的稳定性要求。

5）基坑设计参数建议参考表 4.4.3-2。本基坑工程安全等级为三级，基坑开挖深度暂定为 5.3m（基坑高度从设计标高开始计算），基坑侧壁土层主要为素填土①、砂质黏性土⑦，局部为含有机质粉质黏土③、粉质黏土④、粉质黏土⑥。距离红线均较远且具备放坡空间，建议采用放坡或放坡+土钉墙支护，并宜选择枯水季节进行基坑施工。

6）拟建建筑物基坑开挖及桩基础施工均应做好排水措施；若采用钻孔灌注桩，应注意桩身质量及桩底沉渣的控制；由于整个场地地层起伏变化较大，故桩长差异变化亦会较大，设计及施工过程中应引起重视。

7）当拟建建筑物及地下室采用不同的基础型式或不同的基础持力层时，应防止差异沉降对结构的不良影响，可考虑采用设置后浇带、沉降缝和加大基础及上部结构强度及整体性等措施。

8）该场地基岩起伏较大，且由于风化不均，局部地段存在中风化孤石等现象，为保证工程质量，对于单桩单柱的大直径嵌岩桩，按规范应用超前钻逐孔对孔深下 3d 或 5m 深度范围内持力层进行检验，查明是否存在不良地质作用。

9）建筑物施工阶段及建成使用的一定时期内均应进行沉降观测。

10）本报告的分析与建议是根据钻孔和其他有关资料提出的，具体数据仅代表钻孔位置，各钻孔之间的岩土条件和水文地质条件可能存在变化，且变化的性质和程度待具体施工时方可知晓，施工时一旦发现变化较大，应进行细心的观察和记录，然后对本报告的建议重新做出评价。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程：道路、桥梁：二类
有效期至2022.12.31
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

11）由于场地基坑西边外侧及东北角客运停车位区域无作业条件，该区域的 2 个基坑孔（JK1 及 JK2）及 5 个停车坪钻孔（ZK154～ZK158）后续二次进场时将进行补充勘察。

12）由于场地北侧区域后续规划将大致整平至周围市政标高，且北侧东部 ZK160～ZK168 区域现状土方开挖施工已挖至 80.00m 标高左右，经现场踏勘调研，土方开挖作业将向西侧 ZK169～ZK172 区域推进，故后续拟建武广高铁综合客运枢纽（一期）北侧将不存在边坡，因此经建设单位及设计单位确认，场地北侧原布设的 13 个边坡孔（ZK160～ZK172）取消。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

勘探点一览表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

勘探点编号	勘探点类型	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	地面高程 (m)	钻探深度 (m)	取样个数 原状样	取样个数 扰动样	取样个数 岩样	取样个数 水样	标贯 (次)	动探长度（重型）	剪切波测点数	地下水 地下水类型	初见水位 埋深 (m)	初见水位 高程 (m)	地下稳定水位 埋深 (m)	地下稳定水位 高程 (m)	日期	勘探开始日期	勘探终止日期	备注
zk1	取土标贯钻孔	3016218.104	379726.690	78.35	50.60	4		3		5			上层滞水	3.40	74.95	3.40	74.95	2021.06.18	2021.06.17	2021.06.17	
zk2	鉴别孔	3016211.179	379737.925	78.33	49.50			1				1	上层滞水	3.70	74.63	3.70	74.63	2021.06.17	2021.06.16	2021.06.16	
zk3	鉴别孔	3016201.892	379715.580	79.77	58.90						0.7		上层滞水	2.90	76.87	2.90	76.87	2021.06.12	2021.06.11	2021.06.11	
zk4	取土标贯钻孔	3016193.701	379727.181	84.02	58.50	4				4			上层滞水	4.50	79.52	4.50	79.52	2021.06.14	2021.06.13	2021.06.13	
zk5	取土标贯钻孔	3016167.737	379708.351	80.23	40.70	1		1		4			上层滞水	3.40	76.83	3.40	76.83	2021.06.17	2021.06.16	2021.06.16	
zk6	标准贯入试验孔	3016150.173	379697.088	79.96	40.10	2				3			上层滞水	3.50	76.46	3.50	76.46	2021.06.13	2021.06.12	2021.06.12	
zk7	取土标贯钻孔	3016134.699	379681.400	80.14	39.60	2		1		3			上层滞水	2.80	77.34	2.80	77.34	2021.06.13	2021.06.13	2021.06.13	
zk8	取土标贯钻孔	3016119.068	379701.322	77.80	61.80			1		3	0.8		上层滞水	1.50	76.30	1.50	76.30	2021.06.13	2021.06.12	2021.06.12	
zk9	取土标贯钻孔	3016140.127	379713.210	80.09	41.20	6		1		2			上层滞水	4.00	76.09	4.00	76.09	2021.06.17	2021.06.17	2021.06.17	
zk10	鉴别孔	3016159.785	379720.438	80.27	39.50	3				4	1.70		上层滞水	3.60	76.67	3.60	76.67	2021.06.17	2021.06.17	2021.06.17	
zk11	取土标贯钻孔	3016145.406	379741.744	79.62	52.30	3		1		4	0.80		上层滞水	4.20	75.42	4.20	75.42	2021.06.18	2021.06.17	2021.06.17	
zk12	标准贯入试验孔	3016128.251	379730.498	80.22	49.70	1		1	1	5			上层滞水	4.00	76.22	4.00	76.22	2021.06.17	2021.06.16	2021.06.16	
zk13	取土标贯钻孔	3016109.243	379721.338	78.82	56.70	2				1		1	上层滞水	3.10	75.72	3.10	75.72	2021.06.14	2021.06.13	2021.06.13	
zk14	取土试样钻孔	3016099.528	379735.541	81.29	60.10	2				3	1.00		上层滞水	4.50	76.79	4.50	76.79	2021.06.14	2021.06.13	2021.06.13	
zk15	取土标贯钻孔	3016117.216	379747.119	81.32	57.30	3		1		4			上层滞水	4.80	76.52	4.80	76.52	2021.06.18	2021.06.18	2021.06.18	
zk16	取土标贯钻孔	3016133.498	379759.740	78.87	56.40	3		1		2			上层滞水	4.10	74.77	4.10	74.77	2021.06.19	2021.06.18	2021.06.18	
zk17	鉴别孔	3016123.880	379775.363	78.88	58.80	3				2	1.40		上层滞水	4.00	74.88	4.00	74.88	2021.06.20	2021.06.19	2021.06.19	
zk18	取土试样钻孔	3016106.442	379763.940	81.41	60.10			2		2			上层滞水	4.20	77.21	4.20	77.21	2021.06.19	2021.06.19	2021.06.19	
zk19	取土标贯钻孔	3016088.763	379752.256	81.33	56.60	2		1		3			上层滞水	2.70	78.63	2.70	78.63	2021.06.12	2021.06.11	2021.06.11	
zk20	取土试样钻孔	3016077.401	379769.381	80.42	46.30			2	1	1	0.70		上层滞水	4.00	76.42	4.00	76.42	2021.06.20	2021.06.19	2021.06.19	
zk21	取土标贯钻孔	3016095.401	379780.797	80.61	49.20	4		1		2			上层滞水	3.20	77.41	3.20	77.41	2021.06.21	2021.06.20	2021.06.20	
zk22	取土试样钻孔	3016112.411	379795.147	76.72	62.80	1		1		3	1.60		上层滞水	2.90	73.82	2.90	73.82	2021.06.21	2021.06.20	2021.06.20	
zk23	取土标贯钻孔	3016103.367	379807.042	76.85	64.40	2		1		3			上层滞水	3.00	73.85	3.00	73.85	2021.06.22	2021.06.21	2021.06.21	
zk24	取土试样钻孔	3016082.652	379800.179	76.49	61.20			1		2			上层滞水	2.80	73.69	2.80	73.69	2021.06.21	2021.06.21	2021.06.21	
zk25	取土试样钻孔	3016067.801	379777.393	80.20	63.80	3		1					上层滞水	3.30	76.90	3.30	76.90	2021.06.21	2021.06.20	2021.06.20	
zk146	取土试样钻孔	3015647.000	528306.200	78.15	16.30	3							上层滞水	3.70	74.45	3.70	74.45	2021.06.18	2021.06.18	2021.06.18	
zk147	标准贯入试验孔	3016180.405	379740.007	81.19	16.80					5			上层滞水	3.50	77.69	3.50	77.69	2021.06.18	2021.06.18	2021.06.18	
zk148	鉴别孔	3016164.856	379761.635	77.18	15.80					1	1.00		上层滞水	4.60	72.58	4.60	72.58	2021.06.18	2021.06.18	2021.06.18	
zk149	取土标贯钻孔	3016183.381	379777.497	80.20	20.10	2							上层滞水	3.80	76.40	3.80	76.40	2021.06.19	2021.06.19	2021.06.19	
zk150	鉴别孔	3016165.257	379792.766	77.92	12.90								上层滞水	3.10	74.82	3.10	74.82	2021.06.19	2021.06.19	2021.06.19	

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：2类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
类别：甲级　编号：B143000700

制表：　　校对：　　审核：

勘探点一览表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

勘探点编号	勘探点类型	坐标		地面高程	钻探深度	取样个数				标贯	动探长度（重型）	剪切波测点数	地下水						勘探开始日期	勘探终止日期	备注
		X	Y			原状样	扰动样	岩样	水样				地下水类型	初见水位		地下稳定水位		日期			
		(m)	(m)	(m)	(m)					(次)				埋深(m)	高程(m)	埋深(m)	高程(m)				
zk151	取土试样钻孔	3016150.744	379782.750	77.15	15.10	1					1.00		上层滞水	3.00	74.15	3.00	74.15	2021.06.19	2021.06.19	2021.06.19	
zk152	取土试样钻孔	3016140.228	379799.974	77.14	18.30	3							上层滞水	3.40	73.74	3.40	73.74	2021.06.19	2021.06.19	2021.06.19	
zk153	鉴别孔	3016155.292	379802.861	77.58	13.70								上层滞水	4.50	73.08	4.50	73.08	2021.06.19	2021.06.19	2021.06.19	地表水2件
				合计：	1465.10	60		22	4	73	10.70	2									

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

制表：　　校对：　　审核：

勘探孔平面布置图

比例尺 1:1000

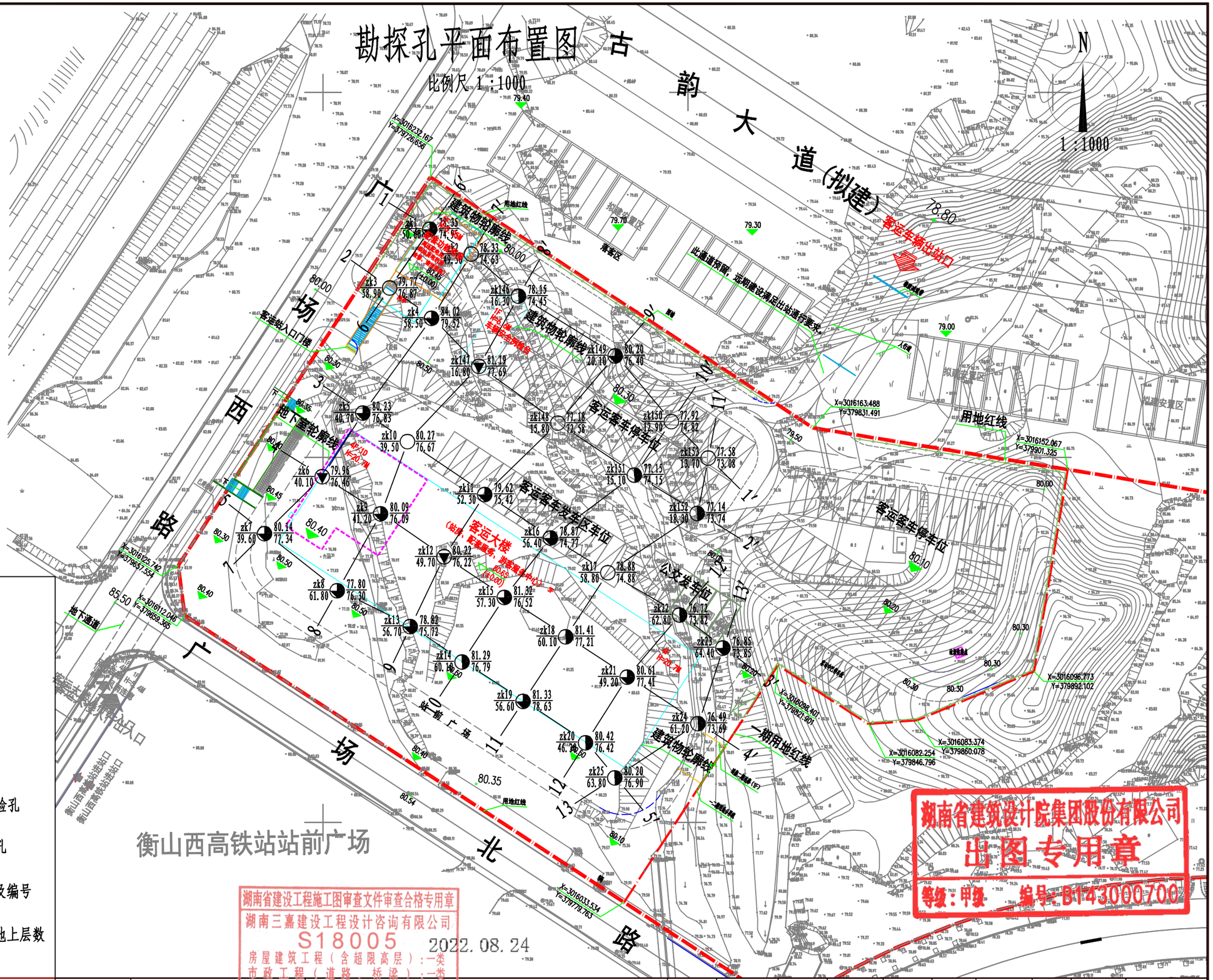


图 例

钻孔编号 / 勘探深度 ◯ 孔口高程 / 水位高程	
○	鉴别孔
◑	取土试验孔
▼	标准贯入试验孔
◕	取土标贯钻孔
1—1′	地质剖面线及编号
▭	拟建筑物及地上层数

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程编号	2021-KC035-01	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目（一期）岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	Pmt-1	日 期	2021.06

图 例

Q_4^{ml}	第四系全新统,人工填土
Q^{al+pl}	第四系,冲洪积
Q^{dl+pl}	第四系,坡洪积
Q^{el}	第四系,残积
γ	燕山期,
	素填土
	含有机质粉质黏土
	粉质黏土
	砂质黏性土
	花岗岩

	钻孔
	动力触探
▼63.51	地下水
	初见水位
N=9	标贯试验
	地层分界线
	微风化
	中等风化
	强风化
	全风化

4-1	原状土试样
1-7	岩石试样
12-2	水样
	动探直方图
N=3	标贯刺点法
1——1′	剖线编号
③	土层编号
	原始地面线
	实际地面线
2.00-78.23	分层界线及标高
2.00-78.23	分层界线及标高
3.40-76.83	静止水位深度及标高
	取原状土试样位置
	取岩石试样位置

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

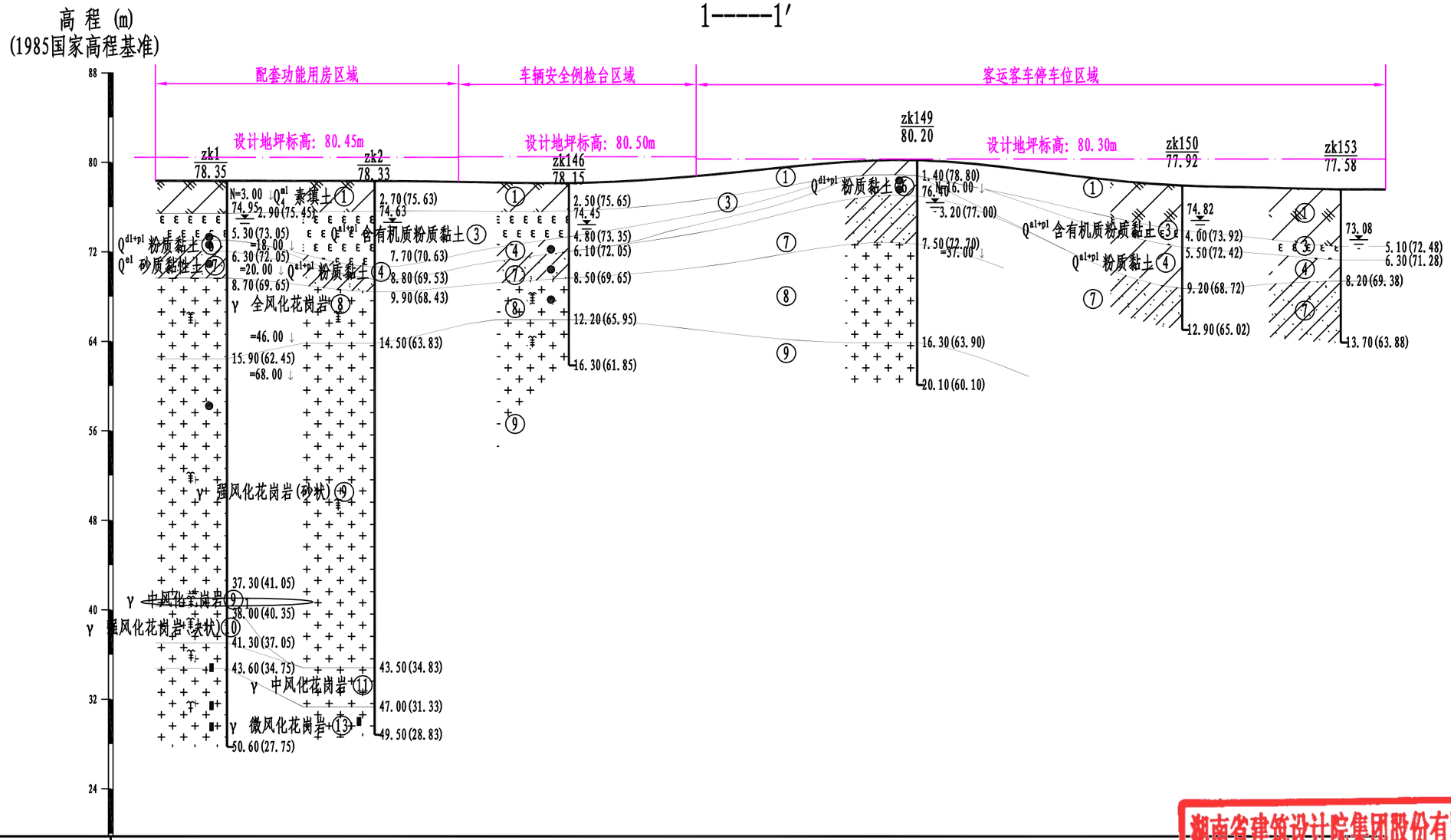
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2023.12.24

湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程编号	2021-KC035-01	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	TL.01	日 期	2021.06

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

1-----1′



孔口高程（m）	78.35	78.33	78.15	80.20	77.92	77.58
钻孔间距（m）	13.20	17.37	31.15	23.70	14.18	
动探击数						

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

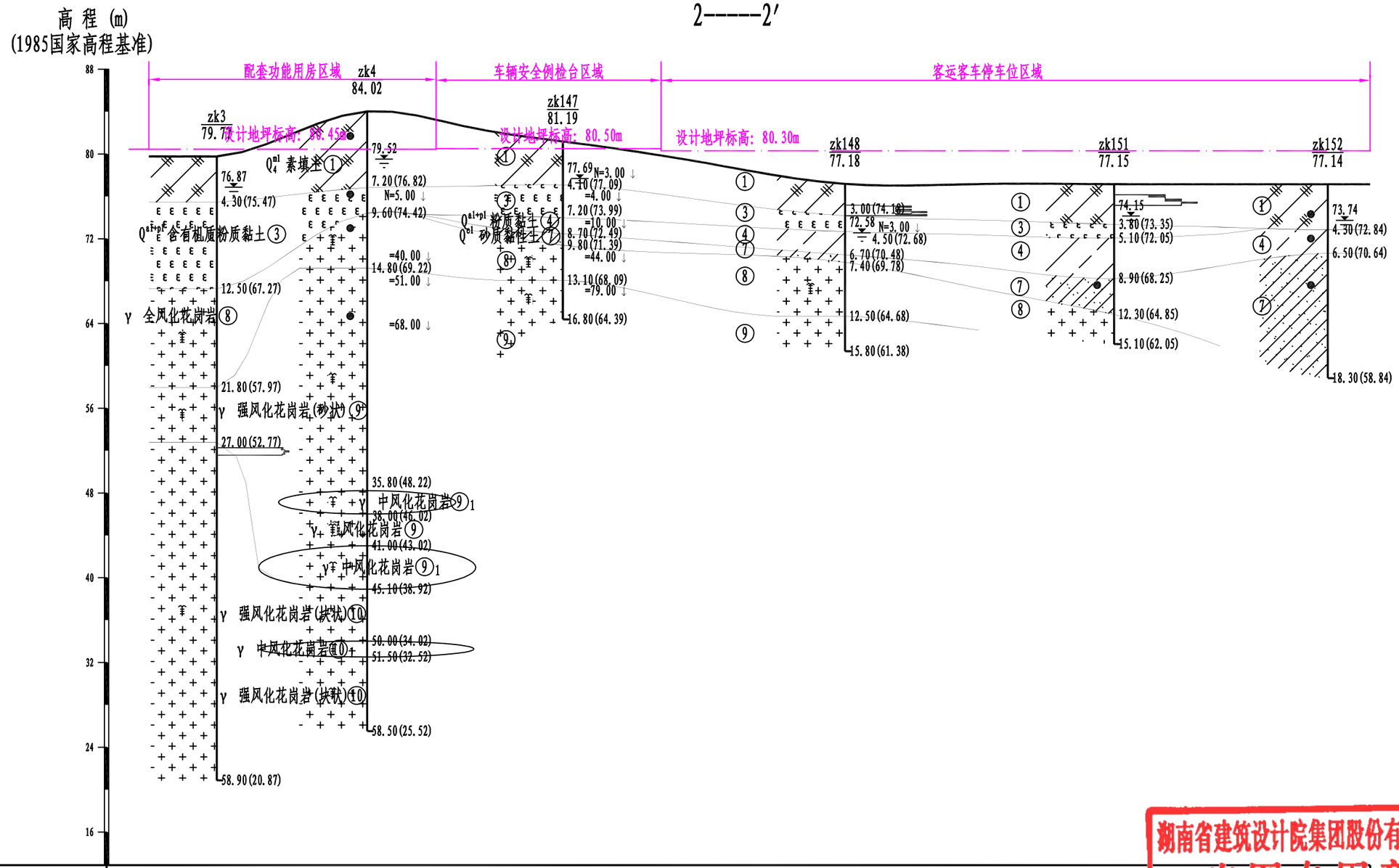
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制图		校对		审核		图号	PMT-1	日期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

2-----2′



孔口高程（m）	79.77	84.02	81.19	77.18	77.15	77.14
钻孔间距（m）	14.20	13.47	26.64	25.40	20.18	
动探击数	0.0 18.0 36.0击 ($N_{63.5}$)			0.0 2.5 5.0 7.5击 ($N_{63.5}$)	0.0 2.5 5.0 7.5击 ($N_{63.5}$)	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

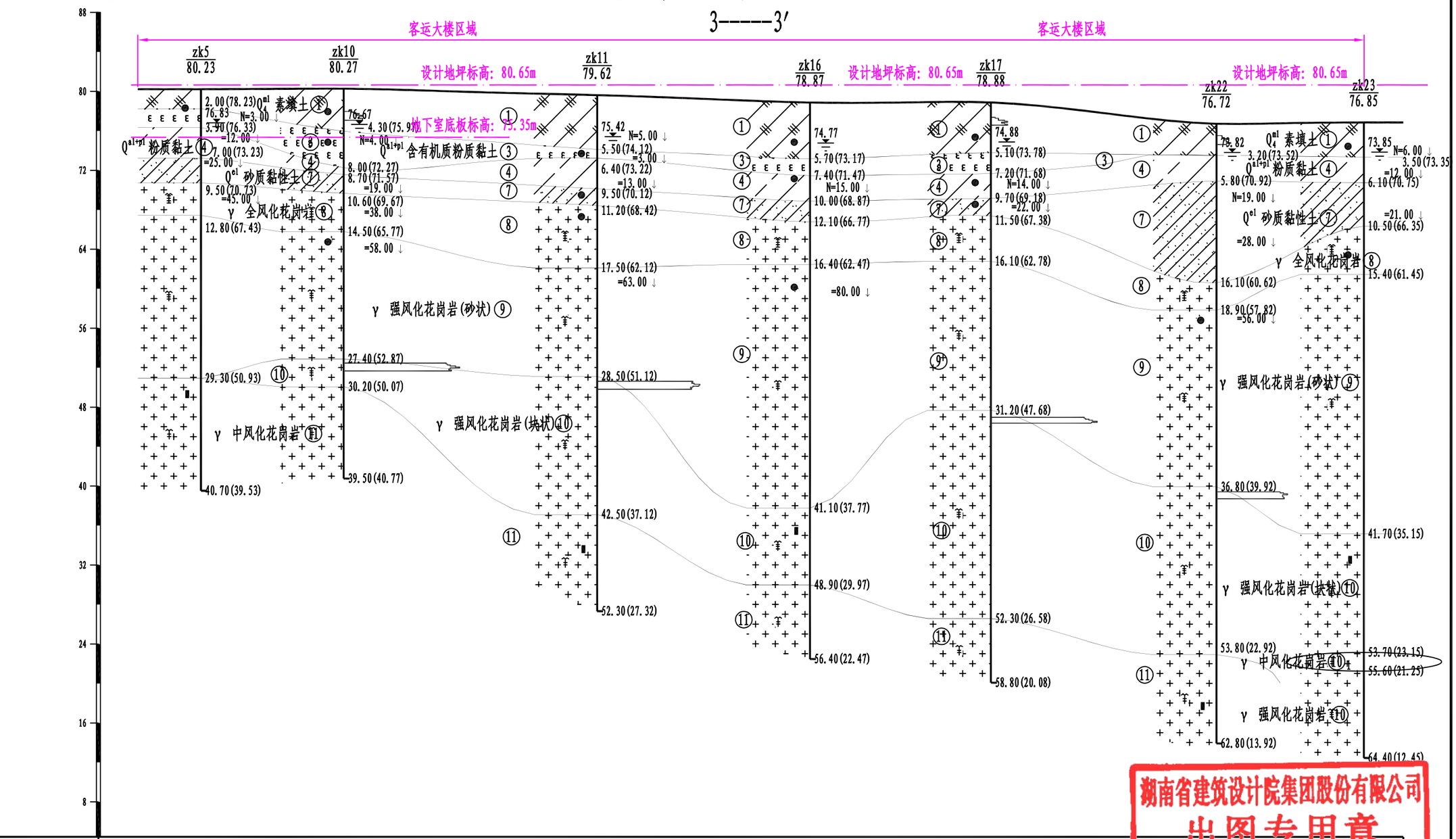
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2025.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-2	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

3------3′



孔口高程（m）	80.23	80.27	79.62	78.87	78.88	76.72	76.85
钻孔间距（m）	14.47	25.78	21.58	18.35	22.87	14.94	
动探击数	0.0 10.5 21.0 31.5 42.0击 ($N_{63.5}$)	0.0 12.0 24.0 36.0 48.0击 ($N_{63.5}$)	0.0 12.0 24.0 36.0 48.0击 ($N_{63.5}$)	0.0 17.0 34.0击 ($N_{63.5}$)			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

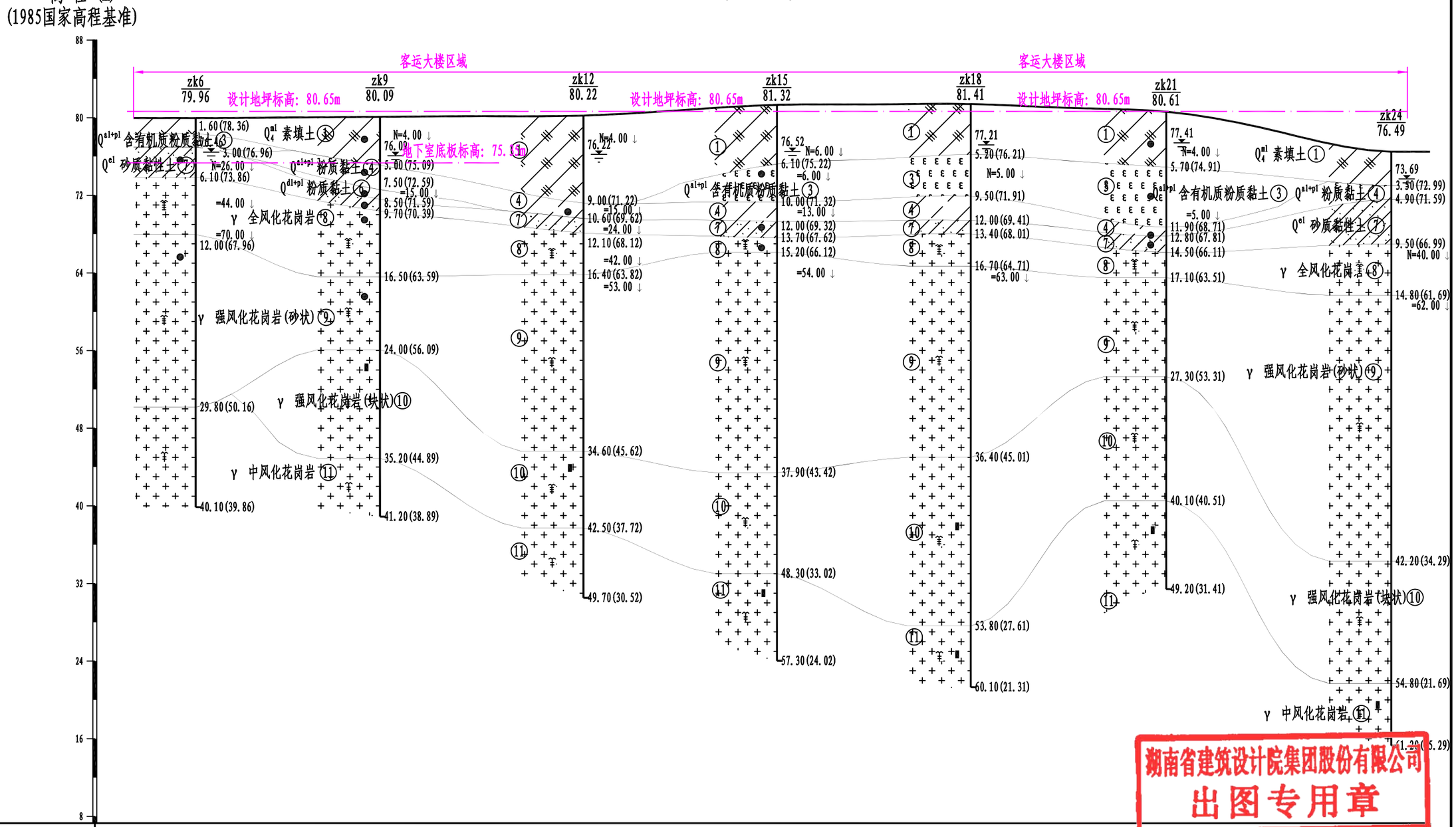
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2027.8.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-3	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

4------4′



湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

孔口高程（m）	79.96	80.09	80.22	81.32	81.41	76.49
钻孔间距（m）	19.00	20.00	19.95	19.98	20.15	23.20
动探击数						

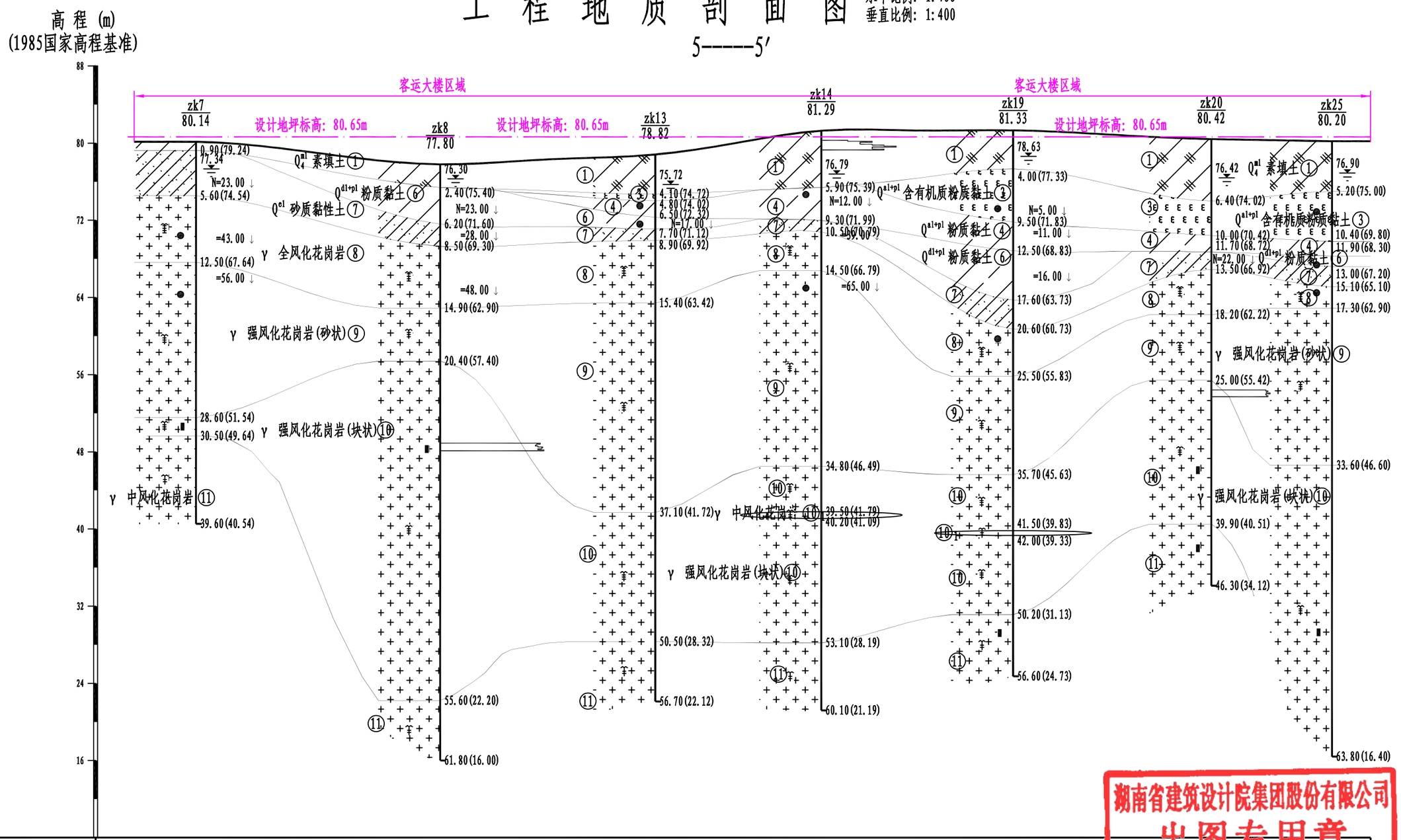
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至：2025.08.24

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图	校 对	审 核	图 号	PMT-4	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

5-----5′



孔口高程（m）	80.14	77.80	78.82	81.29	81.33	80.42	80.20
钻孔间距（m）	25.32	22.50	17.21	19.88	2[illegible]	12.50	[illegible]
动探击数		0.0 11.5 23.0 34.5 46.0击 ($N_{63.5}$)		0.0 3.0 6.0 9.0击 ($N_{63.5}$)		0.0 19.5击 ($N_{63.5}$)	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

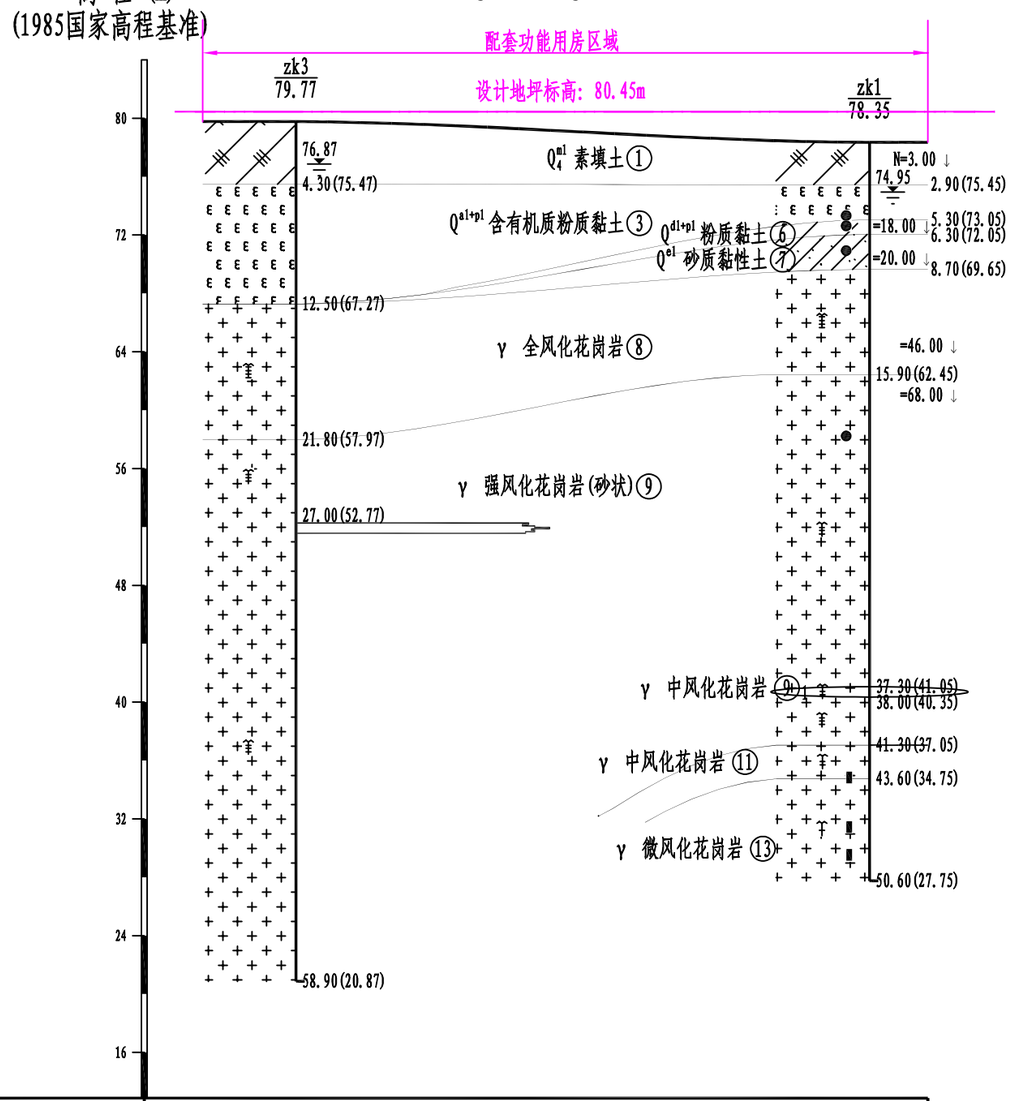
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-5	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:200
垂直比例：1:400

6------6′



孔口高程（m）	79.77						78.35
钻孔间距（m）		19.65					
外探点数	0.0	7.0	14.0	21.0	28.0	35.0	42.0击 ($N_{63.5}$)

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

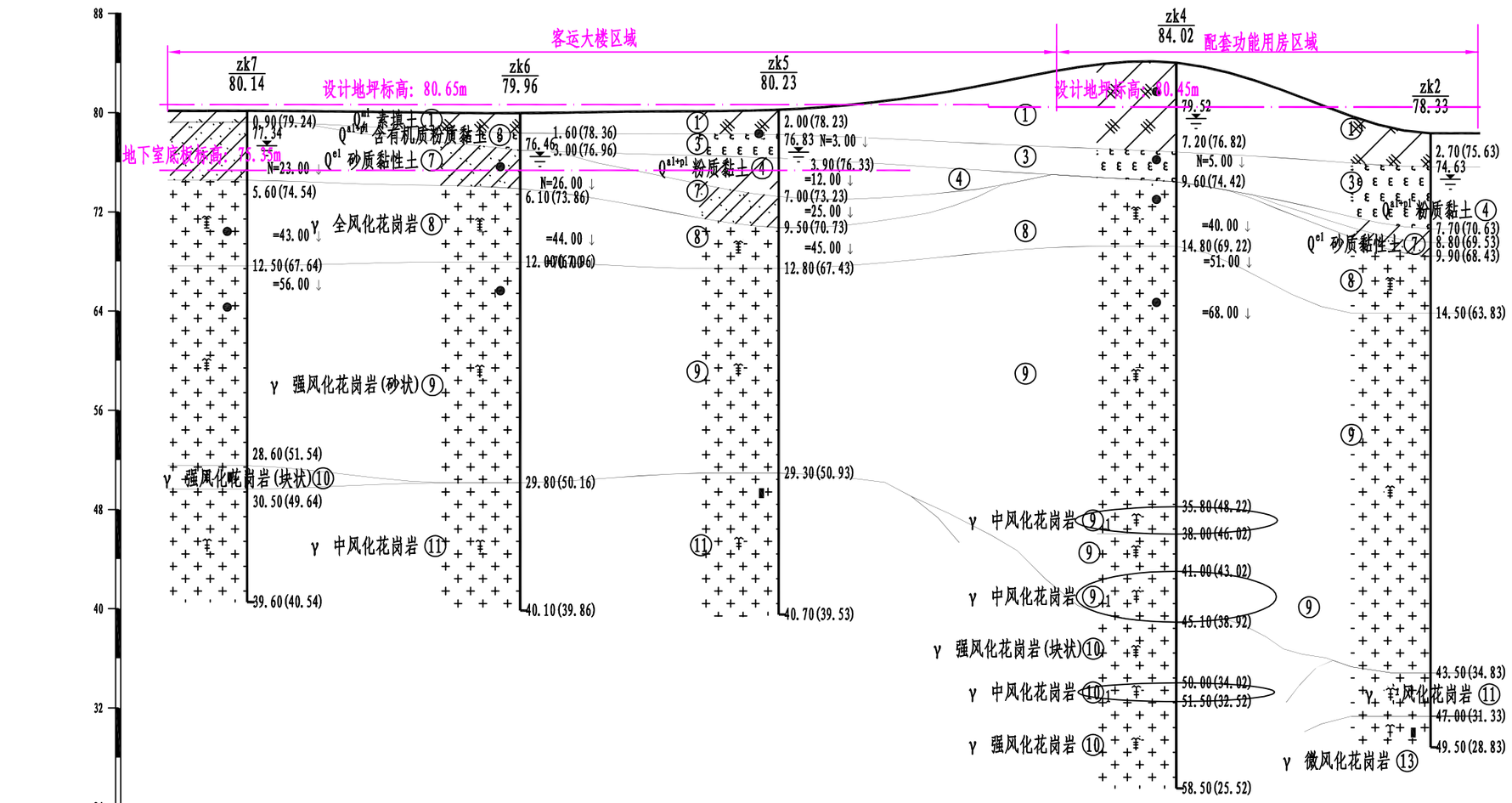
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制图		校对		审核		图号	PMT-6	日期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

7-----7′



孔口高程（m）	80.14		79.96	80.23		84.02		78.33
钻孔间距（m）		22.03	20.87		32.07		20.52	
动探击数								

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

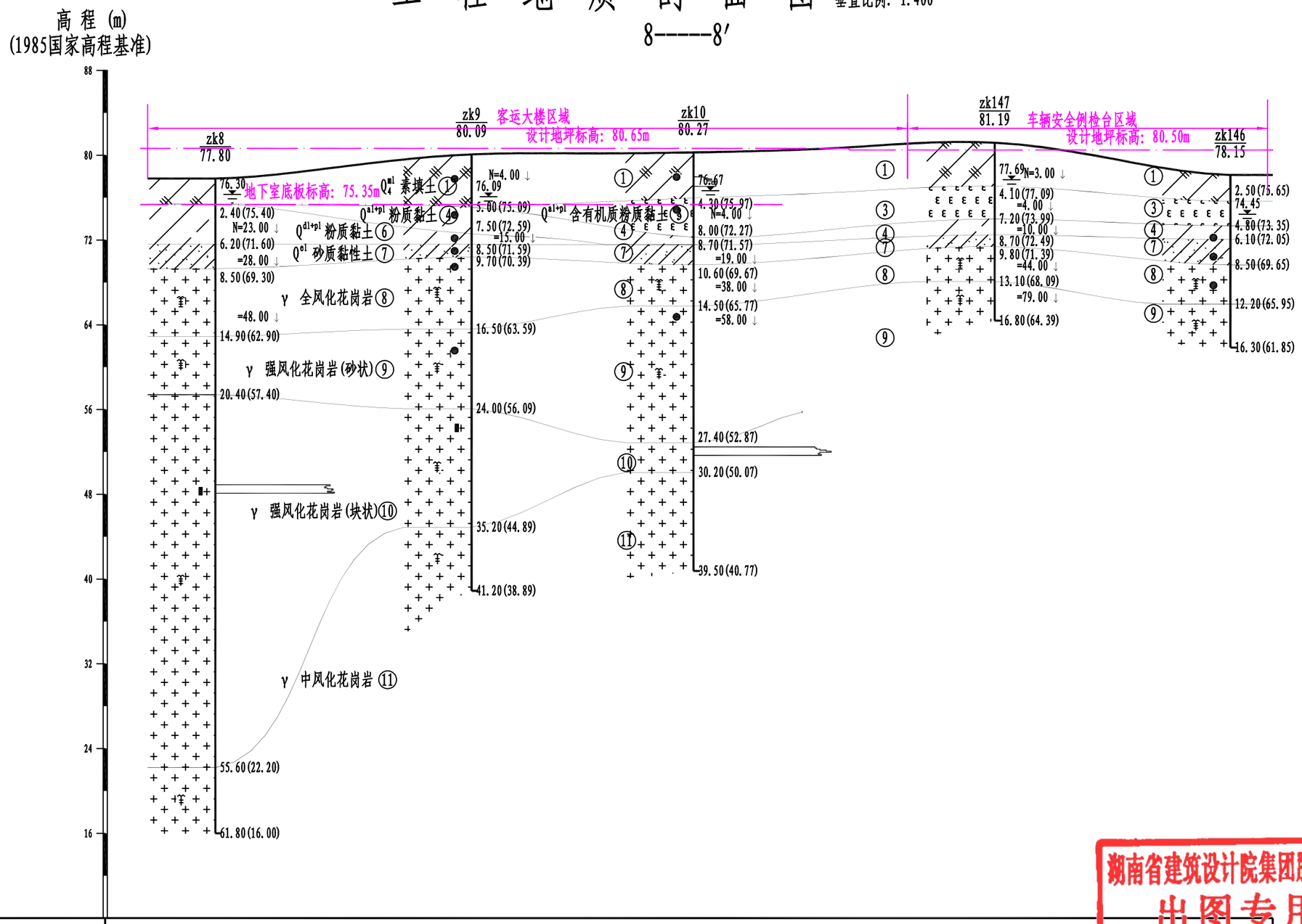
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制图		校对		审核		图号	PMT-7	日期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

8-----8′



孔口高程（m）	77.80						80.09						80.27					81.19						78.15
钻孔间距（m）		24.18						20.94						28.43					2.25					
动探击数		0.0	11.0	22.0	33.0	44.0击 ($N_{63.5}$)							0.0	9.5	19.0	28.5	38.0	47.5击 ($N_{63.5}$)						

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

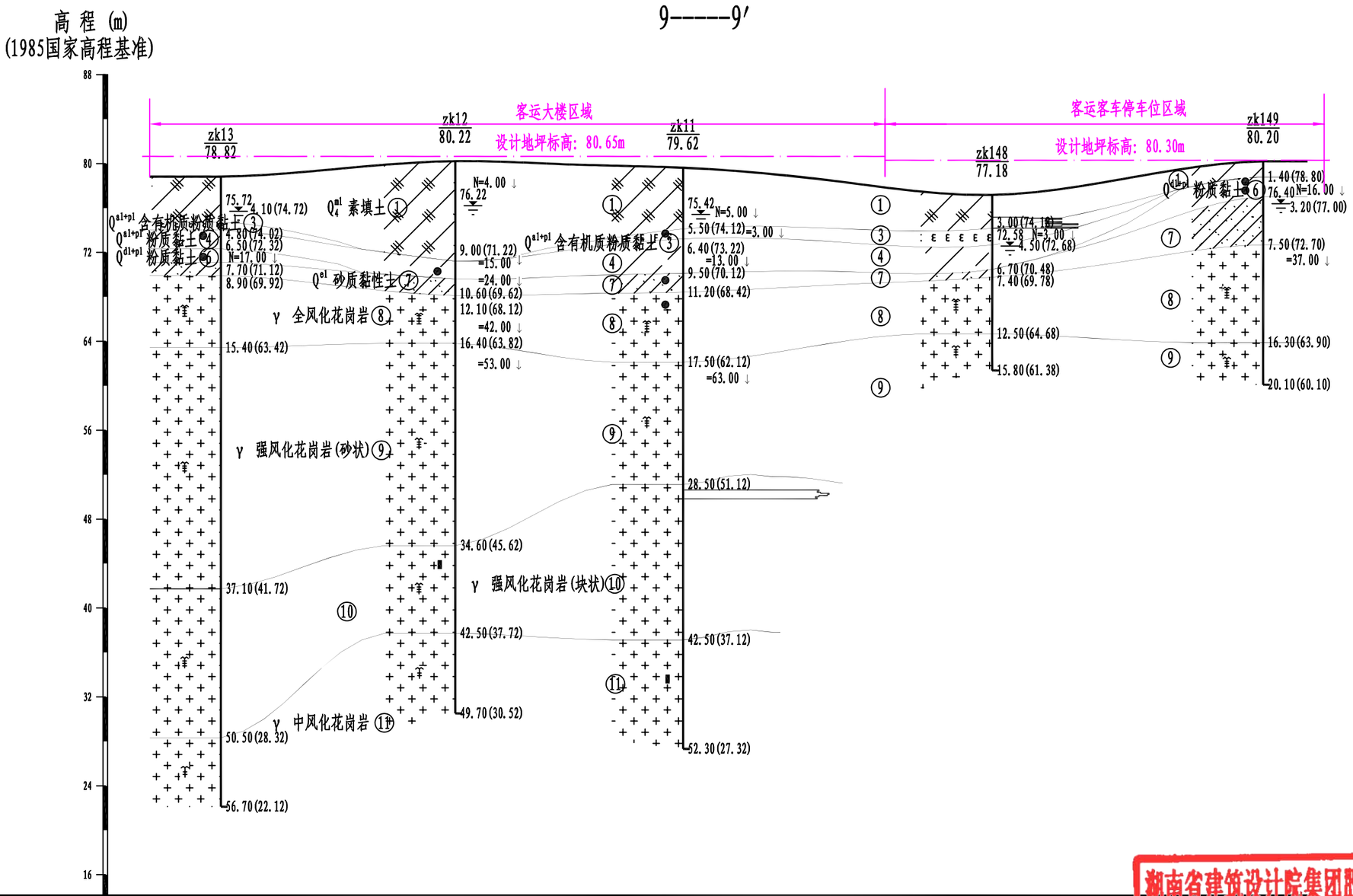
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S-8005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-8	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

9------9′



孔口高程（m）	78.82	80.22	79.62	77.18	80.20
钻孔间距（m）	21.10	20.51	27.82	24.3	
动探击数			0.0 9.5 19.0 28.5 38.0 47.5击 ($N_{63.5}$)	0.0 2.5 5.0 7.5	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

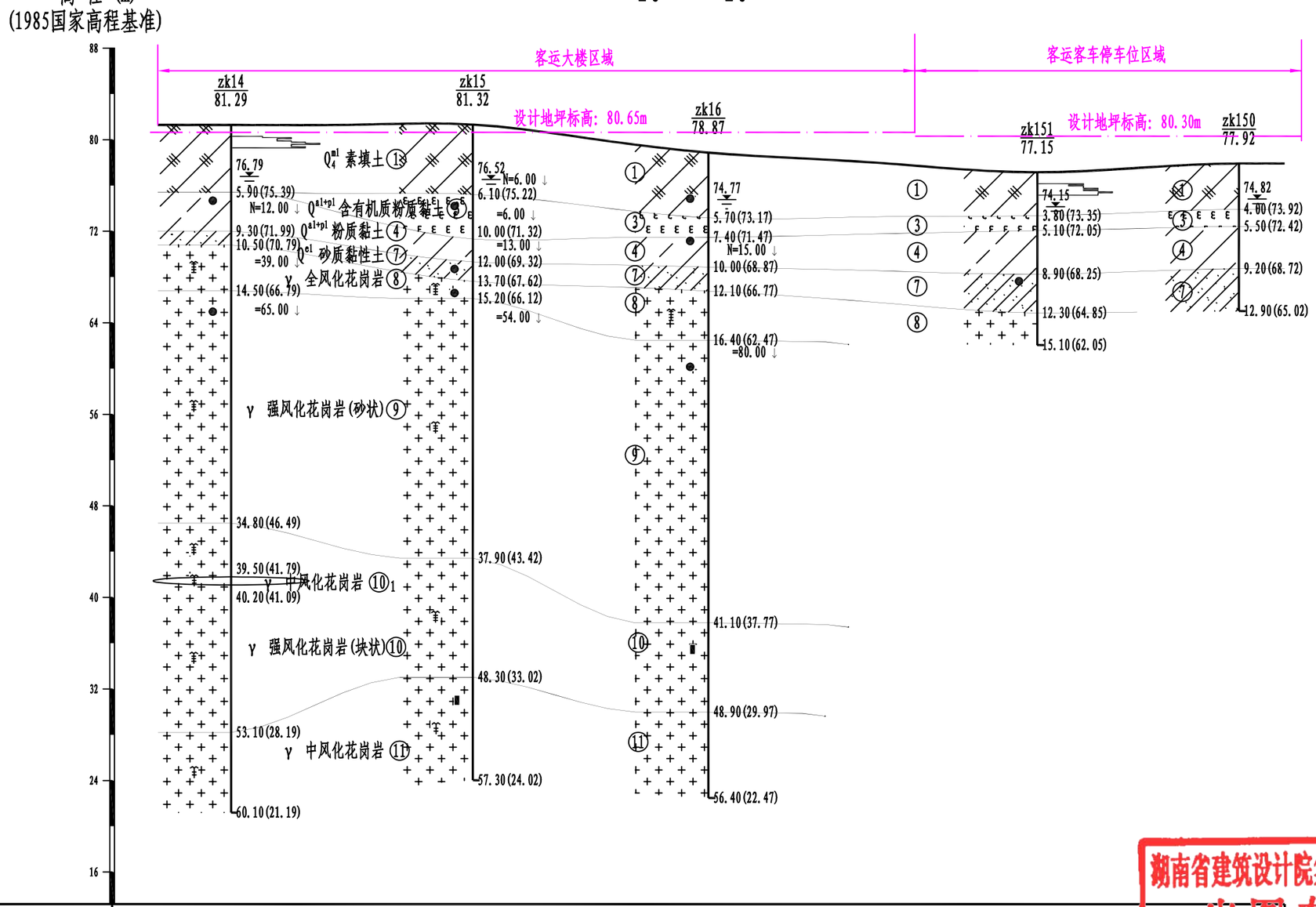
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-9	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

10-----10′



孔口高程（m）	81.29	81.32	78.87	77.15	77.92
钻孔间距（m）	22.14	20.60	28.76	17.3	
动探击数	0.0 3.0 6.0 9.0击 ($N_{63.5}$)			0.0 3.0 6.0 9.0击 ($N_{63.5}$)	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

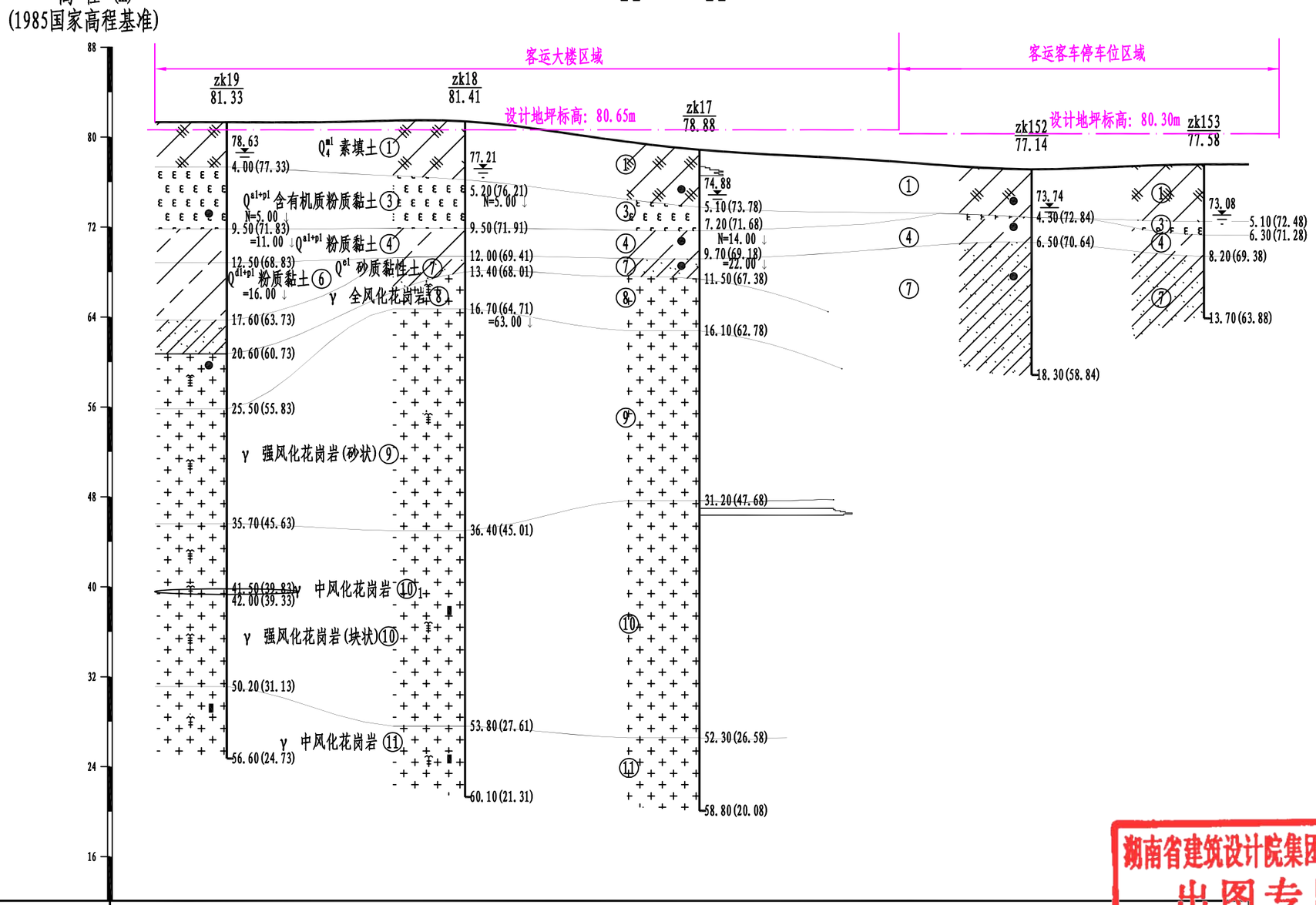
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2023

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-10	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

11-----11′



孔口高程（m）	81.33	81.41	78.88	77.14	77.58
钻孔间距（m）	21.19	20.85	29.55	15.34	
动探击数			0.0 9.5 19.0 28.5 38.0 47.5击 ($N_{63.5}$)		

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

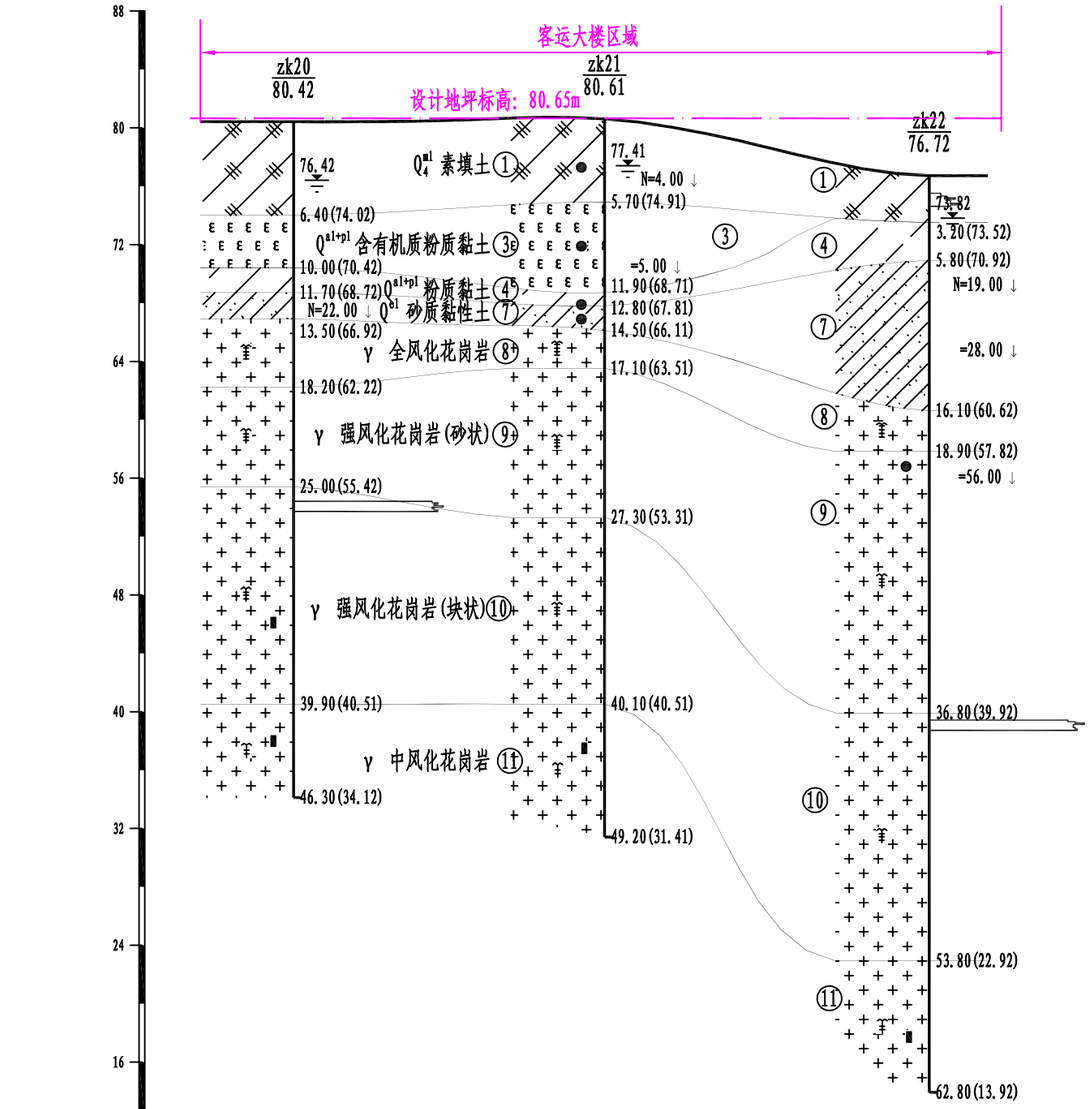
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2025.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-11	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400

12-----12′



孔口高程（m）	80.42	80.61	76.72
钻孔间距（m）	21.32	22.25	
动探击数	0.0 11.5 23.0 34.5 46.0击 ($N_{63.5}$)		0.0 11.5击 ($N_{63.5}$)

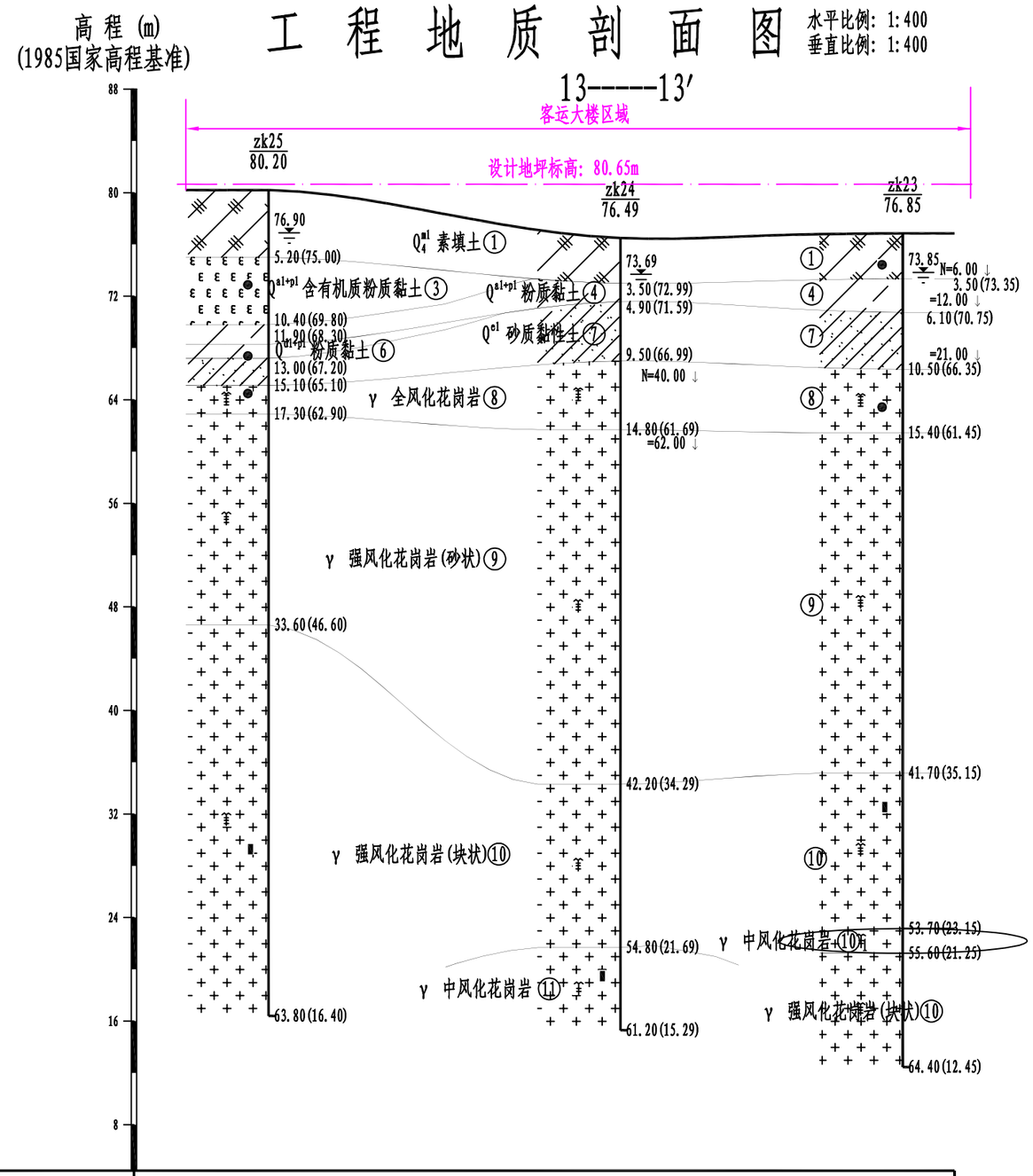
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至：2027.08.24

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	PMT-12	日 期	2021.6

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:400
垂直比例：1:400



孔口高程（m）	80.20		76.49		76.85
钻孔间距（m）		27.20		21.82	
动探击数					

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2024

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制图		校对		审核		图号	PMT-13	日期	2021.6

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk1			
孔口高程(m)	78.35	坐标(m)	X = 3016218.10	开工日期	2021.06.17	稳定水位深度(m)	3.40
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379726.69	竣工日期	2021.06.17	测量水位日期	2021.06.18

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.450	2.90	2.90		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以黏性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5%,粒径1~3cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。		=3.00	(1)74.950 2021.06.18
③	Q^{al+pl}	73.050	5.30	2.40		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	1	2.15-2.45	
⑥	Q^{al+pl}	72.050	6.30	1.00			4	7.04-4.90	
⑦	Q^{el}	69.650	8.70	2.40		粉质黏土:红褐色;稍湿;硬塑状;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	5.40-5.60	=18.00	
⑧		62.450	15.90	7.20		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质黏性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。 全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	3	5.95-6.25 =20.00 8.15-8.45 =46.00 14.15-14.45	
⑨	γ	41.050	37.30	21.40		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	7.10-7.30 4 19.80-20.00	=68.00 16.55-16.85	
⑨1		40.350	38.00	0.70		中风化花岗岩:灰白色夹浅红色,赋存于强风化花岗岩中,由长石、石英、云母、角闪石组成,中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育,岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩。			
⑩		37.050	41.30	3.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砾块状,敲击易碎,手可捏断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		34.750	43.60	2.30		中风化花岗岩:灰白色夹浅红色,由长石、石英、云母、角闪石组成,中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育,岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长5~20cm,最长约40cm,RQD约为50。	5 42.70-43.30		
⑬		27.750	50.60	7.00		微风化花岗岩:灰白色、青灰色,由长石、石英、云母、角闪石组成;中粗粒花岗结构,块状构造,风化裂隙较少,岩芯多呈短柱状、长柱状,节长5~30cm,最长约40m,RQD约为70%;岩石按坚硬程度属坚硬岩,较完整,岩体基本质量等级为III类。	6 46.10-46.70 7 48.00-48.60		

湖南省建筑工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31
2022.08.24

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	01	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk2			
孔口高程(m)	78.33	坐标(m)	X = 3016211.18	开工日期	2021.06.16	稳定水位深度(m)	3.70
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379737.92	竣工日期	2021.06.16	测量水位日期	2021.06.17

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.630	2.70	2.70		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以黏性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			(1)74.630 2021.06.17
③	Q^{al+pl}	70.630	7.70	5.00		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
④		69.530	8.80	1.10		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑状;具灰白色网状状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑦	Q^{el}	68.430	9.90	1.10					
⑧		63.830	14.50	4.60		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质黏性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。 全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨	γ	34.830	43.50	29.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		31.330	47.00	3.50		中风化花岗岩:灰白色夹浅红色,由长石、石英、云母、角闪石组成,中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育,岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长5~15cm,最长40cm,RQD约为80%,43.5~44.5m段呈碎块状。			
⑬		28.830	49.50	2.50		微风化花岗岩:灰白色、青灰色,由长石、石英、云母、角闪石组成;中粗粒花岗结构,块状构造,[illegible]5-20cm,RQD约为70%;岩石按坚硬程度属坚硬岩,较完整,岩体基本质量等级为III类。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
制作:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	02	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk3			
孔口高程(m)	79.77	坐标(m)	X = 3016201.89	开工日期	2021.06.11	稳定水位深度(m)	2.90
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379715.58	竣工日期	2021.06.11	测量水位日期	2021.06.12

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.470	4.30	4.30		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			(1)76.870 2021.06.12
③	Q_4^{al+pl}	67.270	12.50	8.20		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
⑧		57.970	21.80	9.30		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,18.5~21.0m段夹强风化块,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击软难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		52.770	27.00	5.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ类。			
⑩	Y	20.870	58.90	31.90		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砾块状,57.5~58.9m段夹岩块,敲击易碎,手可捏断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ类。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	03	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk4			
孔口高程(m)	84.02	坐标(m)	X = 3016193.70	开工日期	2021.06.13	稳定水位深度(m)	4.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379727.18	竣工日期	2021.06.13	测量水位日期	2021.06.14

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	76.820	7.20	7.20		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。	1 2.00-2.20		(1)79.520 2021.06.14
③	Q_4^{al+pl}	74.420	9.60	2.40		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	2 7.50-7.70	=5.00 8.15-8.45	
⑧		69.220	14.80	5.20		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击软难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	3 10.70-10.90	=40.00 14.45-14.65	
⑨	Y	48.220	35.80	21.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ类。	4 19.00-19.20	=68.00 20.35-20.65	
⑨1		46.020	38.00	2.20		中风化花岗岩:灰白色,赋存于强风化花岗岩中,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩。			
⑨		43.020	41.00	3.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ类。			
⑨1		38.920	45.10	4.10		中风化花岗岩:灰白色,赋存于强风化花岗岩中,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩。			
⑩		34.020	50.00	4.90		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、敲击易碎,手可捏断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ类。			
⑩1		32.520	51.50	1.50		中风化花岗岩:灰白色,赋存于强风化花岗岩中,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩。			
⑩		25.520	58.50	7.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砾块状,敲击易碎,手可捏断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为Ⅴ类。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
专用章
幅面:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	04	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk5			
孔口高程(m)	80.23	坐标(m)	X = 3016167.74	开工日期	2021.06.16	稳定水位深度(m)	3.40
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379708.35	竣工日期	2021.06.16	测量水位日期	2021.06.17

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	78.228	2.00	2.00		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。	1 1.60-1.80	=3.00 2.65-2.95	(1)76.828 2021.06.17
③	Q^{al+pl}	76.328	3.90	1.90		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。		=12.00 4.75-5.05	
④		73.228	7.00	3.10		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑状;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=25.00 7.85-8.15	
⑦	Q^{el}	70.728	9.50	2.50		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=45.00 11.35-11.65	
⑧	γ	67.428	12.80	3.30		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		50.928	29.30	16.50		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	2 30.10-30.70		
⑪		39.528	40.70	11.40		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,较坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,大节长3~12cm,RQD约为80%。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	05	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk6			
孔口高程(m)	79.96	坐标(m)	X = 3016150.17	开工日期	2021.06.12	稳定水位深度(m)	3.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379697.09	竣工日期	2021.06.12	测量水位日期	2021.06.13

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	78.360	1.60	1.60		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。	1 4.00-4.20	=26.00 5.15-5.45	(1)76.460 2021.06.13
③	Q^{al+pl}	76.960	3.00	1.40		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
⑦	Q^{el}	73.860	6.10	3.10		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=44.00 10.35-10.65	
⑧		67.960	12.00	5.90		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	2 14.00-14.20	=70.00 12.25-12.55	
⑨	γ	50.160	29.80	17.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		39.860	40.10	10.30		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,较坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,大节长4~21cm,最长30cm,RQD约为60%,37.1~40.1m段钻探岩芯管钻具[illegible]			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	06	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk7			
孔口高程(m)	80.14	坐标(m)	X = 3016134.70	开工日期	2021.06.13	稳定水位深度(m)	2.80
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379681.40	竣工日期	2021.06.13	测量水位日期	2021.06.13

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	79.240	0.90	0.90		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			▼(1)77.340 2021.06.13
⑦	Q^{el}	74.540	5.60	4.70		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。	1 9.40-9.60	=23.00 4.85-5.15 =43.00 10.25-10.55	
⑧		67.640	12.50	6.90		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	2 15.50-15.70	=56.00 13.15-13.45	
⑨	γ	51.540	28.60	16.10		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		49.640	30.50	1.90		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	3 28.70-28.90		
⑪		40.540	39.60	9.10		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长4~13cm,RQD约为50%。			

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 07 日期 2021.06

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk8			
孔口高程(m)	77.80	坐标(m)	X = 3016119.07	开工日期	2021.06.12	稳定水位深度(m)	1.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379701.32	竣工日期	2021.06.12	测量水位日期	2021.06.13

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.404	2.40	2.40		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,原地形为民房,含较多建筑垃圾,硬质物含量约30%,粒径1~12cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			▼(1)76.304 2021.06.13
⑥	Q^{dl+pl}	71.604	6.20	3.80				=23.00 4.85-5.15	
⑦	Q^{el}	69.304	8.50	2.30				=28.00 7.95-8.25	
⑧		62.904	14.90	6.40		粉质黏土:红褐色;稍湿;硬塑状;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=48.00 13.25-13.55	
⑨		57.404	20.40	5.50		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			
⑩	γ	22.204	55.60	35.20		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。 强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。 强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	1 28.70-28.90		
⑪		16.004	61.80	6.20		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长5~20cm,最长80cm,RQD约为80%。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 08 日期 2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk9			
孔口高程(m)	80.09	坐标(m)	X = 3016140.13	开工日期	2021.06.17	稳定水位深度(m)	4.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379713.21	竣工日期	2021.06.17	测量水位日期	2021.06.17

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.090	5.00	5.00		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~3cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。	1 2.00-2.20	=4.00 3.25-3.55	(1)76.090 2021.06.17
④	Q^{al+pl}	72.590	7.50	2.50		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性及干强度中等。	2 5.40-5.60		
⑥	Q^{al+pl}	71.590	8.50	1.00			3 7.60-7.80	=15.00 8.05-8.35	
⑦	Q^{el}	70.390	9.70	1.20			4 8.80-9.00		
⑧	γ	63.590	16.50	6.80		粉质黏土:红褐色;稍湿;硬塑;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性及干强度中等。 砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。	5 10.30-10.50		
⑨		56.090	24.00	7.50		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	6 18.20-18.40		
⑩		44.890	35.20	11.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。 强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	7 25.00-25.20		
⑪		38.890	41.20	6.00		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长4~15cm,RQD约为30。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	09	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk10			
孔口高程(m)	80.27	坐标(m)	X = 3016159.79	开工日期	2021.06.17	稳定水位深度(m)	3.60
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379720.44	竣工日期	2021.06.17	测量水位日期	2021.06.17

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.970	4.30	4.30		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~15%,粒径1~5cm,密实度不均;回填时间少于5年,未完成自重固结。	1 2.00-2.20		(1)76.670 2021.06.17
③	Q^{al+pl}	72.270	8.00	3.70		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	2 5.10-5.30	=4.00 5.45-5.75	
④		71.570	8.70	0.70		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑;具灰白色网纹状结构;摇振无反应,稍有光泽,韧性及干强度中等。			
⑦	Q^{el}	69.670	10.60	1.90				=19.00 9.35-9.65	
⑧	γ	65.770	14.50	3.90		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=38.00 12.05-12.35	
⑨		52.870	27.40	12.90		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。 强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	3 15.20-15.40	=58.00 15.55-15.85	
⑩		50.070	30.20	2.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;[illegible]受钻进扰动易碎[illegible]岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		40.770	39.50	9.30		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长4~12cm,RQD约为80%。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	10	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk11			
孔口高程(m)	79.62	坐标(m)	X = 3016145.41	开工日期	2021.06.17	稳定水位深度(m)	4.20
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379741.74	竣工日期	2021.06.17	测量水位日期	2021.06.18

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	74.122	5.50	5.50		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5%,粒径1~3cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。		=5.00	(1)75.422 2021.06.18
③	Q^{al+pl}	73.222	6.40	0.90		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	1 5.60-5.80	4.35-4.65 =3.00	
④		70.122	9.50	3.10		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑;灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	2 9.80-10.00	5.95-6.25 =13.00	
⑦	Q^{el}	68.422	11.20	1.70		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。	3 12.00-12.20	9.15-9.45	
⑧		62.122	17.50	6.30		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。		=63.00 19.15-19.45	
⑨	γ	51.122	28.50	11.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		37.122	42.50	14.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	4 45.20-45.80		
⑪		27.322	52.30	9.80		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长3~17cm,RQD约为40。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	11	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk12			
孔口高程(m)	80.22	坐标(m)	X = 3016128.25	开工日期	2021.06.16	稳定水位深度(m)	4.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379730.50	竣工日期	2021.06.16	测量水位日期	2021.06.17

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}					素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~15%,粒径1~7cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。		=4.00 2.55-2.85	(1)76.219 2021.06.17
④	Q^{al+pl}	71.219	9.00	9.00		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	1 9.60-9.80	=15.00 9.95-10.025	
⑦	Q^{el}	69.619	10.60	1.60		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。		10.95-11.25	
⑧		68.119	12.10	1.50		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。		=42.00 15.15-15.45	
⑨	γ	63.819	16.40	4.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。		=53.00 17.15-17.45	
⑩		45.619	34.60	18.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹少量1~4cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	2 35.50-35.70		
⑪		37.719	42.50	7.90		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长2~12cm,最长20cm,RQD约为80%,42.5~43.3m段多呈块状。			
		30.519	49.70	7.20					

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	12	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk13			
孔口高程(m)	78.82	坐标(m)	X = 3016109.24	开工日期	2021.06.13	稳定水位深度(m)	3.10
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379721.34	竣工日期	2021.06.13	测量水位日期	2021.06.14

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	74.721	4.10	4.10		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			(1)75.721 2021.06.14
③		74.021	4.80	0.70		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	1 5.00-5.20		
④	Q_4^{al+pl}	72.321	6.50	1.70		粉质黏土:黄褐色;稍湿;可塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等。	2 6.90-7.10	=17.00 7.25-7.55	
⑥	Q_4^{al+pl}	71.121	7.70	1.20		粉质黏土:红褐色;稍湿;硬塑;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等。			
⑦	Q_4^{el}	69.921	8.90	1.20		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。			
⑧		63.421	15.40	6.50		全风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨	γ	41.721	37.10	21.70		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		28.321	50.50	13.40		强风化花岗岩:黄褐色、灰白、淡红色,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		22.121	56.70	6.20		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长3~14cm,RQD约为80%。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	13	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk14			
孔口高程(m)	81.29	坐标(m)	X = 3016099.53	开工日期	2021.06.13	稳定水位深度(m)	4.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379735.54	竣工日期	2021.06.13	测量水位日期	2021.06.14

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.393	5.90	5.90		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			(1)76.793 2021.06.14
④	Q_4^{al+pl}	71.993	9.30	3.40		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	1 6.30-6.50	=12.00 6.65-6.95	
⑦	Q_4^{el}	70.793	10.50	1.20		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			
⑧		66.793	14.50	4.00		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。		=39.00 11.05-11.35	
⑨	γ	46.493	34.80	20.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低;矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	2 16.00-16.20	=65.00 16.35-16.65	
⑩		41.793	39.50	4.70					
$⑩_1$		41.093	40.20	0.70					
⑩		28.193	53.10	12.90		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		21.193	60.10	7.00		中风化花岗岩:灰白色夹灰红色,属符于强风化花岗岩中,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	14	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk15			
孔口高程(m)	81.32	坐标(m)	X = 3016117.22	开工日期	2021.06.18	稳定水位深度(m)	4.80
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379747.12	竣工日期	2021.06.18	测量水位日期	2021.06.18

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.224	6.10	6.10		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~4cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。	1 6.80-7.00	=6.00	(1)76.524 2021.06.18
③	Q^{al+pl}	71.324	10.00	3.90		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。		5.25-5.55 =6.00	
④		69.324	12.00	2.00				8.05-8.35 =13.00	
⑦	Q^{el}	67.624	13.70	1.70		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	2 12.30-12.50	10.75-11.05	
⑧		66.124	15.20	1.50			3 14.40-14.60	=54.00	
⑨	γ	43.424	37.90	22.70		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。 全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。 强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。		16.25-16.55	16.55
⑩		33.024	48.30	10.40		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,不均匀夹1~6cm中风化块。敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	4 49.50-50.10		
⑪		24.024	57.30	9.00		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长2~11cm,RQD约为10。			

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 15 日期 2021.06

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk16			
孔口高程(m)	78.87	坐标(m)	X = 3016133.50	开工日期	2021.06.18	稳定水位深度(m)	4.10
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379759.74	竣工日期	2021.06.18	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	73.174	5.70	5.70		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩块,局部可见少量生活垃圾及植物根系,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均;回填少于5年,未完成自重固结。	1 3.70-3.90		(1)74.774 2021.06.19
③	Q^{al+pl}	71.474	7.40	1.70		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	2 7.40-7.60	=15.00	
④		68.874	10.00	2.60				8.15-8.45	
⑦	Q^{el}	66.774	12.10	2.10		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等。			
⑧		62.474	16.40	4.30		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。	3 18.40-18.60	=80.00 17.65-17.95	
⑨	γ	37.774	41.10	24.70		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。 强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		29.974	48.90	7.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹1~4cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	4 42.60-42.80		
⑪		22.474	56.40	7.50		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长3~10cm,RQD约为15。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
编号:B143000700

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 16 日期 2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk17			
孔口高程(m)	78.88	坐标(m)	X = 3016123.88	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	4.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379775.36	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.20

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	73.777	5.10	5.10		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,夹大块经砼块,硬质物含量约10~30%,粒径1~20cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。	1 3.20-3.40		(1)74.877 2021.06.20
③	Q^{al+pl}	71.677	7.20	2.10		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	2 7.80-8.00	=14.00 8.15-8.45	
④		69.177	9.70	2.50			3 10.00-10.20	=22.00 10.35-10.65	
⑦	Q^{el}	67.377	11.50	1.80		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构,含约10%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑧	γ	62.777	16.10	4.60		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			
⑨		47.677	31.20	15.10		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑩		26.577	52.30	21.10		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		20.077	58.80	6.50		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹1~5cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
						中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长3~12cm,RQD约为20。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	17	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk18			
孔口高程(m)	81.41	坐标(m)	X = 3016106.44	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	4.20
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379763.94	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	76.210	5.20	5.20		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。			(1)77.210 2021.06.19
③	Q^{al+pl}	71.910	9.50	4.30		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。		=5.00 6.35-6.65	
④		69.410	12.00	2.50					
⑦	Q^{el}	68.010	13.40	1.40		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑧	γ	64.710	16.70	3.30		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。		=63.00 18.05-18.35	
⑨		45.010	36.40	19.70		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑩		27.610	53.80	17.40		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	1 42.70-42.90		
⑪		21.310	60.10	6.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,49.0~53.8m段夹1~5cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	53.90-56.50		
						中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长3~14cm,RQD约为10。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	18	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk19			
孔口高程(m)	81.33	坐标(m)	X = 3016088.76	开工日期	2021.06.11	稳定水位深度(m)	2.70
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379752.26	竣工日期	2021.06.11	测量水位日期	2021.06.12

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	77.328	4.00	4.00		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于2年,未完成自重固结。			(1)78.628 2021.06.12
③	Q^{al+pl}	71.828	9.50	5.50		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	1 7.80-8.00	=5.00 9.15-9.45	
④		68.828	12.50	3.00		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=11.00 10.85-11.15	
⑥	Q^{dl+pl}	63.728	17.60	5.10		粉质黏土:红褐色;稍湿;多为硬塑,局部坚硬;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=16.00 15.35-15.65	
⑦	Q^{el}	60.728	20.60	3.00		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。	2 21.30-21.50		
⑧	γ	55.828	25.50	4.90		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,局部夹强风化块,但原岩结构仍可辨认,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状。			
⑨		45.628	35.70	10.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯。			
⑩		39.828	41.50	5.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低。			
⑩₁		39.328	42.00	0.50		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,赋存于强风化花岗岩的孤石。			
⑪		31.128	50.20	8.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低。	3 51.30-51.90		
		24.728	56.60	6.40		中风化花岗岩:灰白色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长4~17cm,RQD约为30。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 19 日期 2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk20			
孔口高程(m)	80.42	坐标(m)	X = 3016077.40	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	4.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379769.38	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.20

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	74.015	6.40	6.40		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。			(1)76.415 2021.06.20
③	Q^{al+pl}	70.415	10.00	3.60		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
④		68.715	11.70	1.70		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=22.00 12.25-12.55	
⑦	Q^{el}	66.915	13.50	1.80		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。			
⑧	γ	62.215	18.20	4.70		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		55.415	25.00	6.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		40.515	39.90	14.90		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,手可舜断,遇钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹2~5cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	1 33.50-33.70		
⑪		34.115	46.30	6.40		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长4~15cm,RQD约为30。		41.60-42.20	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 20 日期 2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk21			
孔口高程(m)	80.61	坐标(m)	X = 3016095.40	开工日期	2021.06.20	稳定水位深度(m)	3.20
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379780.80	竣工日期	2021.06.20	测量水位日期	2021.06.21

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	74.915	5.70	5.70		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。	1 3.00-3.20	=4.00 4.35-4.65	(1)77.415 2021.06.21
③	Q^{al+pl}	68.715	11.90	6.20		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	2 8.40-8.60	=5.00 10.85-11.15	
④		67.815	12.80	0.90		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬可塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	3 12.40~12.60 13.40-13.60		
⑦	Q^{el}	66.115	14.50	1.70		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软。			
⑧	γ	63.515	17.10	2.60		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		53.315	27.30	10.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		40.515	40.10	12.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹1~3cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	5 42.30-42.90		
⑪		31.415	49.20	9.10		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗岩构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈块状短柱状,40.1~41.5m段多呈块状,节长2~7cm,RQD为0。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
含星建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	21	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk22			
孔口高程(m)	76.72	坐标(m)	X = 3016112.41	开工日期	2021.06.20	稳定水位深度(m)	2.90
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379795.15	竣工日期	2021.06.20	测量水位日期	2021.06.21

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	73.521	3.20	3.20		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。			(1)73.821 2021.06.21
④	Q^{al+pl}	70.921	5.80	2.60		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬可塑;具灰白色网纹状结构,含约10%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性及干强度中等。		=19.00 6.55-6.85	
⑦	Q^{el}	60.621	16.10	10.30		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=28.00 12.15-12.45	
⑧	γ	57.821	18.90	2.80		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	1 19.60-19.80	=56.00 19.95-20.25	
⑨		39.921	36.80	17.90		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩体基本质量等级为V类。			
⑩		22.921	53.80	17.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹1~3cm中风化块,岩体基本质量等级为V类。			
⑪		13.921	62.80	9.00		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育,局部可见陡倾角节理。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,53.8~56.7m段呈块状,节长2~14cm,RQD约为80。	2 58.20-58.80		

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	22	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk23			
孔口高程(m)	76.85	坐标(m)	X = 3016103.37	开工日期	2021.06.21	稳定水位深度(m)	3.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379807.04	竣工日期	2021.06.21	测量水位日期	2021.06.22

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	73.350	3.50	3.50		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~15%,粒径1~4cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。	1 2.10-2.30	=6.00	(1)73.850 2021.06.22
④	Q^{al+pl}	70.750	6.10	2.60		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构,含少量石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		3.15-3.45 =12.00	
⑦	Q^{el}	66.350	10.50	4.40		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		5.35-5.65 =21.00	
⑧		61.450	15.40	4.90		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	2 13.10-13.30	9.55-9.85	
⑨	γ	35.150	41.70	26.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	3 43.50-43.70		
⑩		23.150	53.70	12.00		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状。			
$⑩_1$		21.250	55.60	1.90		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,赋存于强风化花岗岩中孤石。			
⑩		12.450	64.40	8.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	23	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk24			
孔口高程(m)	76.49	坐标(m)	X = 3016082.65	开工日期	2021.06.21	稳定水位深度(m)	2.80
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379800.18	竣工日期	2021.06.21	测量水位日期	2021.06.21

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	72.994	3.50	3.50		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~4cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。			(1)73.694 2021.06.21
④	Q^{al+pl}	71.594	4.90	1.40					
⑦	Q^{el}	66.994	9.50	4.60		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构,含约5~10%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=40.00 10.85-11.15	
⑧		61.694	14.80	5.30		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=62.00 16.05-16.35	
⑨	γ	34.294	42.20	27.40		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑩		21.694	54.80	12.60		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动呈砂状,不均匀夹1~4cm中风化块;岩体基本质量等级为V类。			
⑪		15.294	61.20	6.40		中风化花岗岩:灰白色夹淡红色,由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构,块状构造,节理、裂隙较发育。岩石敲击声脆反弹,按坚硬程度属软岩~较软岩;岩芯多呈短柱状长柱状,节长2~7cm,最长30cm,RQD约为30。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	24	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk25			
孔口高程(m)	80.20	坐标(m)	X = 3016067.80	开工日期	2021.06.20	稳定水位深度(m)	3.30
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379777.39	竣工日期	2021.06.20	测量水位日期	2021.06.21

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.003	5.20	5.20		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~3cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。			▼(1)76.903 2021.06.21
③	Q^{al+pl}	69.803	10.40	5.20		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。	1 7.00-7.20		
④		68.303	11.90	1.50		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑥	Q^{al+pl}	67.203	13.00	1.10		粉质黏土:红褐色;稍湿;硬塑;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	2 12.50-12.70		
⑦	Q^{el}	65.103	15.10	2.10		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			
⑧		62.903	17.30	2.20		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯,16.7~17.3m段夹少量强风化块。	3 15.40-15.60		
⑨	γ	46.603	33.60	16.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			
⑩		16.403	63.80	30.20		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈碎块状,敲击易碎,手可掰断,受钻进扰动易碎成砂状,不均匀夹1~4cm中风化块;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。	4 50.10-50.30		

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
建筑工程(含超限高层):一类
工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	25	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk146			
孔口高程(m)	78.15	坐标(m)	X = 3016199.75	开工日期	2021.06.18	稳定水位深度(m)	3.70
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379751.00	竣工日期	2021.06.18	测量水位日期	2021.06.18

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	75.650	2.50	2.50		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5%,粒径1~4cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。			
③	Q^{al+pl}	73.350	4.80	2.30		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			▼(1)74.450 2021.06.18
④		72.050	6.10	1.30		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	1 5.60-5.80		
⑦	Q^{el}	69.650	8.50	2.40		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。	2 7.40-7.60		
⑧	γ	65.950	12.20	3.70		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。	3 10.10-10.30		
⑨		61.850	16.30	4.10		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	26	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk147			
孔口高程(m)	81.19	坐标(m)	X = 3016180.40	开工日期	2021.06.18	稳定水位深度(m)	3.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379740.01	竣工日期	2021.06.18	测量水位日期	2021.06.18

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	77.090	4.10	4.10		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~5cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。		=3.00 3.25-3.55	(1)77.690 2021.06.18
③	Q^{al+pl}	73.990	7.20	3.10		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。		=4.00 5.35-5.65	
④		72.490	8.70	1.50		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。		=10.00 8.25-8.55	
⑦	Q^{el}	71.390	9.80	1.10		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=44.00 10.65-10.95	
⑧	γ	68.090	13.10	3.30		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		64.390	16.80	3.70		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。		=79.00 13.65-13.95	

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	27	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk148			
孔口高程(m)	77.18	坐标(m)	X = 3016164.86	开工日期	2021.06.18	稳定水位深度(m)	4.60
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379761.64	竣工日期	2021.06.18	测量水位日期	2021.06.18

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	74.177	3.00	3.00		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~4cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。			
③	Q^{al+pl}	72.677	4.50	1.50		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。		=3.00 3.85-4.15	(1)72.577 2021.06.18
④		70.477	6.70	2.20		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构,含约15%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑦	Q^{el}	69.777	7.40	0.70		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			
⑧	γ	64.677	12.50	5.10		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		61.377	15.80	3.30		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	28	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk149			
孔口高程(m)	80.20	坐标(m)	X = 3016183.38	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	3.80
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379777.50	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	78.796	1.40	1.40		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~7cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。	1 1.50-1.70 2 2.30-2.50	=16.00 2.65-2.95	(1)76.396 2021.06.19
⑥	Q^{dl+pl}	76.996	3.20	1.80		粉质黏土:红褐色;稍湿;硬塑;夹约5%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑦	Q^{el}	72.696	7.50	4.30		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。		=37.00 8.45-8.75	
⑧	γ	63.896	16.30	8.80		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			
⑨		60.096	20.10	3.80		强风化花岗岩:黄褐色、灰白,组织结构大部分破坏,胶结程度较低,矿物成分显著变化,除石英外,长石、云母、角闪石等其他矿物大部分风化为土状,局部长石未风化完全;泡水易软化、崩解,强度降低;岩芯呈砂状、坚硬土柱状,回转较少完整岩芯;岩石坚硬程度极软岩,岩石完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V类。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	29	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01		钻孔编号	zk150			
孔口高程(m)	77.92	坐标(m)	X = 3016165.26	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	3.10
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379792.77	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	73.924	4.00	4.00		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10%,粒径1~6cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。			(1)74.824 2021.06.19
③	Q^{al+pl}	72.424	5.50	1.50		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
④		68.724	9.20	3.70		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑦	Q^{el}	65.024	12.90	3.70		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	30	日期	2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01			钻孔编号	zk151		
孔口高程(m)	77.15	坐标(m)	X = 3016150.74	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	3.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379782.75	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	73.352	3.80	3.80		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;松散状,局部稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约25~30%,粒径1~7cm,密实度不均匀;回填时间少于5年,未完成自重固结。			(1)74.152 2021.06.19
③	Q^{al+pl}	72.052	5.10	1.30		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
④		68.252	8.90	3.80		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构,含约15%石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑦	Q^{el}	64.852	12.30	3.40		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。	1 9.20-9.40		
⑧	γ	62.052	15.10	2.80		全风化花岗岩:黄褐色、灰白;稍湿;岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认,矿物结构已破坏,长石、白云母等矿物已完全风化成土,含石英砂砾;遇水易散,钻进时冲击较难,易回转钻进,岩芯呈散砂状、坚硬土状,回转钻进无完整岩芯。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 31 日期 2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01			钻孔编号	zk152		
孔口高程(m)	77.14	坐标(m)	X = 3016140.23	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	3.40
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379799.97	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	72.841	4.30	4.30		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约10~30%,粒径1~6cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。	1 2.50-2.70		(1)73.741 2021.06.19
④	Q^{al+pl}	70.641	6.50	2.20		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。	2 4.80-5.00		
⑦	Q^{el}	58.841	18.30	11.80		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。	3 9.20-9.40		

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

勘察单位 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 制图 校对 审核 图号 32 日期 2021.06

钻孔柱状图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察						
工程编号	2021-KC035-01			钻孔编号	zk153		
孔口高程(m)	77.58	坐标(m)	X = 3016155.29	开工日期	2021.06.19	稳定水位深度(m)	4.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 379802.86	竣工日期	2021.06.19	测量水位日期	2021.06.19

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	72.484	5.10	5.10		素填土:褐黄色、褐红色;稍湿;稍密;以粘性土为主,含风化花岗岩岩块,局部可见少量生活垃圾,硬质物含量约5~10%,粒径1~6cm,密实度不均匀;回填时间大于5年,基本完成自重固结。			(1)73.084 2021.06.19
③	Q^{al+pl}	71.284	6.30	1.20		含有机质粉质黏土:灰褐、灰黑色,湿,呈软塑状,局部可塑,含有机质,稍具腥臭味,手捏粘手,摇震无反应,切面稍光滑,干强度及韧性中等。			
④		69.384	8.20	1.90		粉质黏土:黄褐色;稍湿;多为可塑,局部硬塑;具灰白色网纹状结构,含少量石英颗粒;无摇振反应,稍有光泽,韧性中等,干强度中等。			
⑦	Q^{el}	63.884	13.70	5.50		砂质黏性土:褐红色、褐黄色,硬塑~坚硬,为下伏花岗岩风化残积物,含石英砂颗粒,大于2mm的颗粒含量约为15~20%,局部含量较高为砾质粘性土,局部可见原岩结构,手捏易碎,遇水易软化、松散。			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2022.12.31

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	制图		校对		审核		图号	33	日期	2021.06

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级:甲级 编号:B143000700

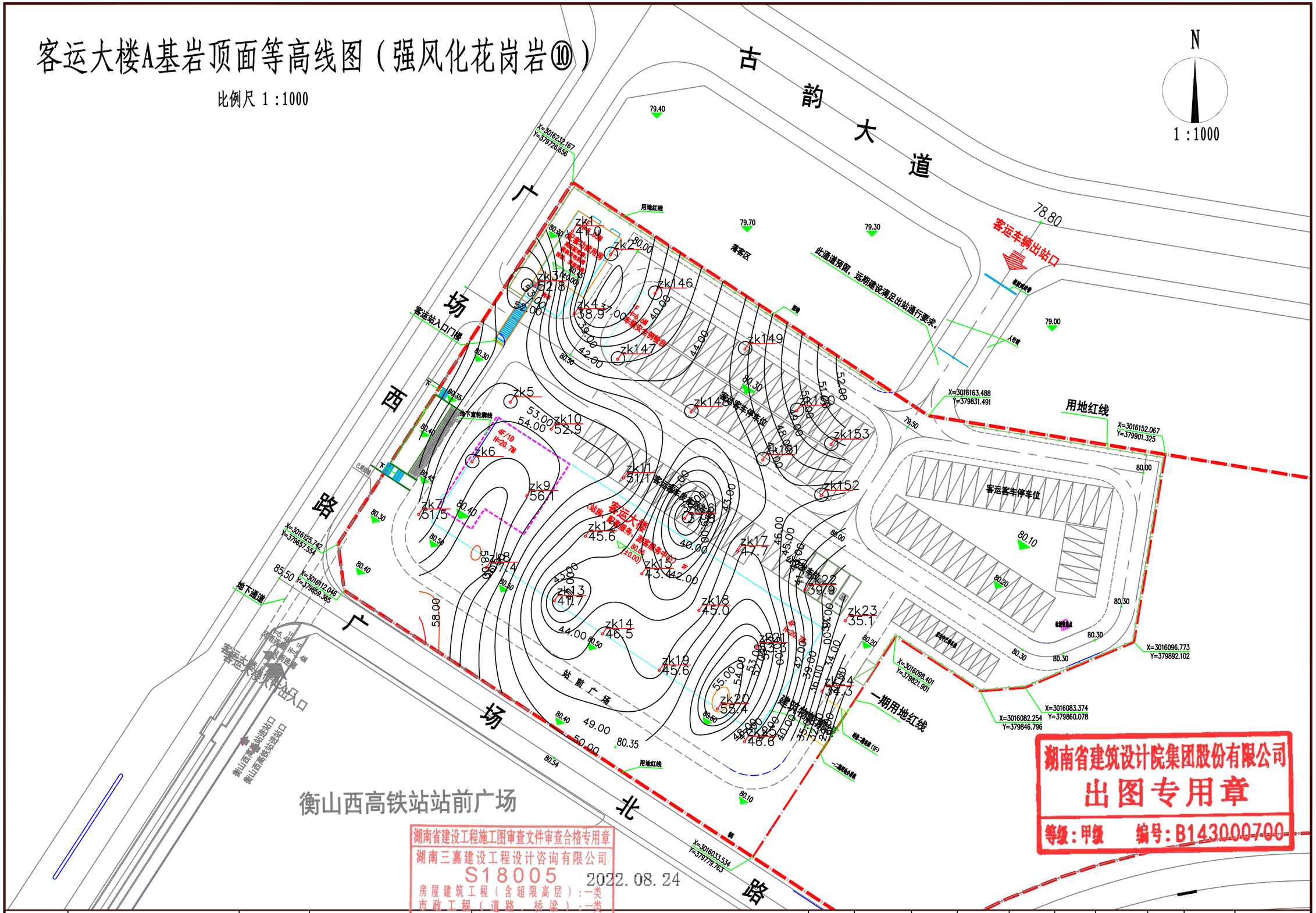
客运大楼A基岩顶面等高线图（强风化花岗岩⑨）

比例尺 1 :1000

勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程编号	2021-KC035-01	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	Pmt-1	日 期	2021.06

客运大楼A基岩顶面等高线图（强风化花岗岩⑩）

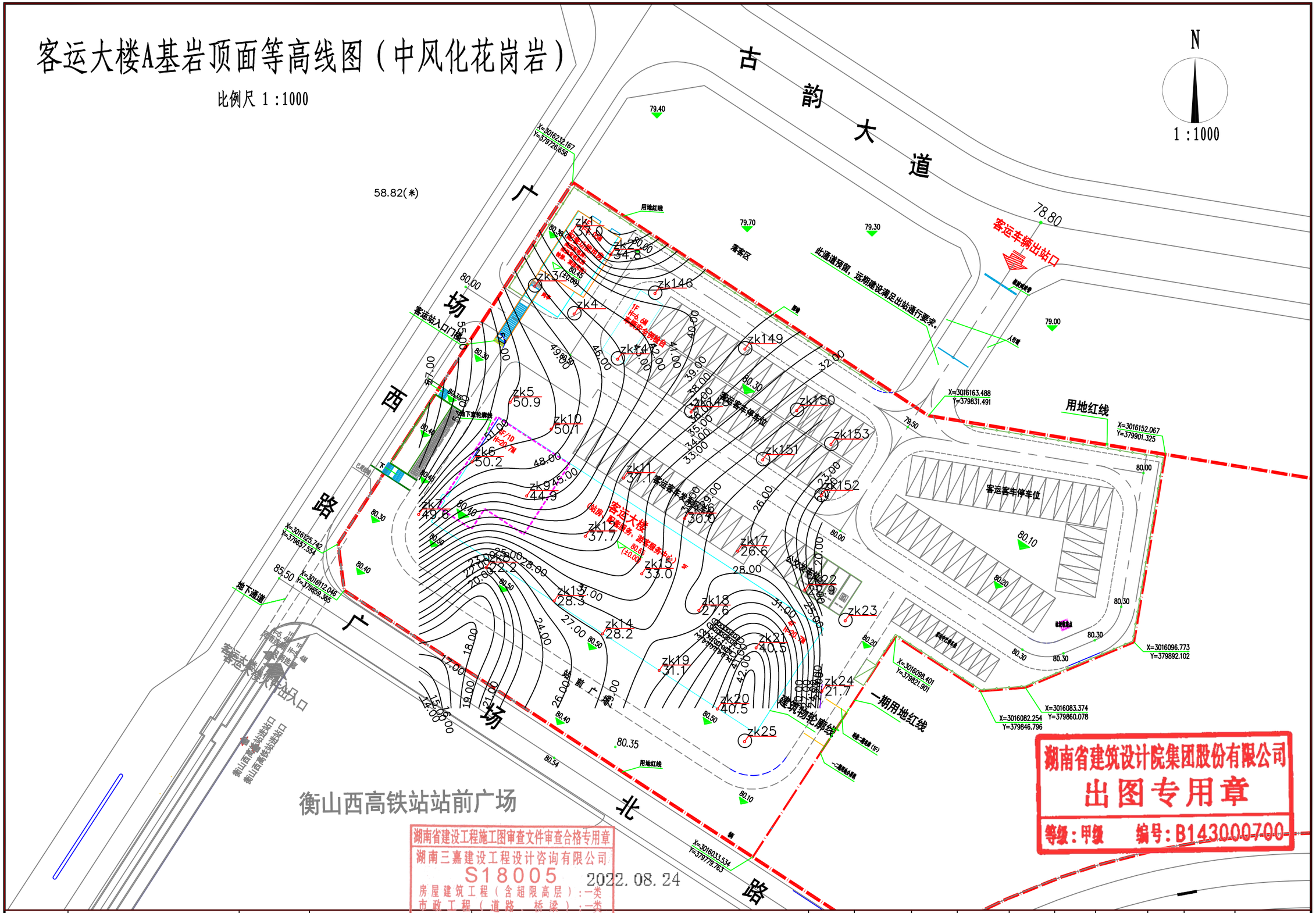
比例尺 1 :1000



勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程编号	2021-KC035-01	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	Pmt-1	日 期	2021.06

客运大楼A基岩顶面等高线图（中风化花岗岩）

比例尺 1 :1000



勘察单位	湖南省建筑设计院集团股份有限公司	工程编号	2021-KC035-01	工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目(一期)岩土工程详细勘察	制 图		校 对		审 核		图 号	Pmt-1	日 期	2021.06

标准贯入试验统计表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

序号	岩土编号	岩土名称	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N(击/30cm)	标贯原始击数场区地层统计	标贯修正击数场区地层统计	备注
1	①	素填土	zk1	2.15-2.45	3.0	4.00	0.973	2.9	统计个数：8 最大值：6.0 最小值：3.0 平均值：4.4 标准值：3.6 标准差：1.188 推荐值：4.4 变异系数：0.271 修正系数：0.817	统计个数：8 最大值：5.7 最小值：2.8 平均值：4.1 标准值：3.4 标准差：1.052 推荐值：4.1 变异系数：0.257 修正系数：0.826	
2			zk9	3.25-3.55	4.0	5.10	0.944	3.8			
3			zk11	4.35-4.65	5.0	6.20	0.916	4.6			
4			zk12	2.55-2.85	4.0	4.40	0.963	3.9			
5			zk15	5.25-5.55	6.0	7.10	0.898	5.4			
6			zk21	4.35-4.65	4.0	6.20	0.916	3.7			
7			zk23	3.15-3.45	6.0	5.00	0.947	5.7			
8			zk147	3.25-3.55	3.0	5.10	0.944	2.8			
9	③	含有机质粉质黏土	zk4	8.15-8.45	5.0	10.00	0.843	4.2	统计个数：10 最大值：6.0 最小值：3.0 平均值：4.3 标准值：3.7 标准差：1.059 推荐值：4.3 变异系数：0.246 修正系数：0.856	统计个数：10 最大值：5.1 最小值：2.7 平均值：3.7 标准值：3.3 标准差：0.783 推荐值：3.7 变异系数：0.210 修正系数：0.877	
10			zk5	2.65-2.95	3.0	4.50	0.960	2.9			
11			zk10	5.45-5.75	4.0	7.20	0.896	3.6			
12			zk11	5.95-6.25	3.0	7.80	0.884	2.7			
13			zk15	8.05-8.35	6.0	9.90	0.845	5.1			
14			zk18	6.35-6.65	5.0	8.10	0.878	4.4			
15			zk19	9.15-9.45	5.0	11.00	0.827	4.1			
16			zk21	10.85-11.15	5.0	12.70	0.801	4.0			
17			zk147	5.35-5.65	4.0	7.20	0.896	3.6			
18			zk148	3.85-4.15	3.0	5.60	0.931	2.8			
19	④	粉质黏土	zk5	4.75-5.05	12.0	6.60	0.908	10.9	统计个数：10 最大值：15.0 最小值：10.0 平均值：12.7 标准值：11.7 标准差：1.636 推荐值：12.7 变异系数：0.129 修正系数：0.925	统计个数：10 最大值：12.7 最小值：8.4 平均值：10.7 标准值：9.9 标准差：1.349 推荐值：10.7 变异系数：0.126 修正系数：0.926	
20			zk11	9.15-9.45	13.0	11.00	0.827	10.7			
21			zk12	9.95-10.25	15.0	11.70	0.815	12.2			
22			zk14	6.65-6.95	12.0	8.40	0.872	10.5			
23			zk15	10.75-11.05	13.0	12.60	0.802	10.4			
24			zk16	8.15-8.45	15.0	10.00	0.843	12.7			
25			zk17	8.15-8.45	14.0	9.90	0.845	11.8			
26			zk19	10.85-11.15	11.0	12.70	0.801	8.8			
27			zk23	5.35-5.65	12.0	7.20	0.896	10.8			
28			zk147	8.25-8.55	10.0	10.10	0.842	8.4			
29	⑥	粉质黏土	zk1	5.95-6.25	18.0	7.80	0.884	15.9	统计个数：6 最大值：23.0 最小值：15.0 平均值：17.5 标准值：15.1 标准差：2.881 推荐值：17.5 变异系数：0.165 修正系数：0.864	统计个数：6 最大值：20.8 最小值：11.9 平均值：15.2 标准值：12.6 标准差：3.171 推荐值：15.2 变异系数：0.209 修正系数：0.828	
30			zk8	4.85-5.15	23.0	6.70	0.906	20.8			
31			zk9	8.05-8.35	15.0	9.90	0.845	12.7			
32			zk13	7.25-7.55	17.0	9.10	0.858	14.6			
33			zk19	15.35-15.65	16.0	17.20	0.741	11.9			
34			zk149	2.65-2.95	16.0	4.50	0.960	15.4			
35	⑦	砂质黏性土	zk1	8.15-8.45	20.0	10.00	0.843	16.9	统计个数：12 最大值：28.0 最小值：19.0 平均值：23.1 标准值：21.4 标准差：3.175 推荐值：23.1 变异系数：0.138 修正系数：0.928	统计个数：12 最大值：23.7 最小值：15.7 平均值：19.3 标准值：17.8 标准差：2.806 推荐值：19.3 变异系数：0.145 修正系数：0.924	
36			zk3	7.85-8.15	25.0	9.70	0.848	21.2			
37			zk5	5.15-5.45	26.0	7.00	0.900	23.4			
38			zk8	4.85-5.15	23.0	6.70	0.906	20.8			
39			zk9	7.95-8.25	28.0	9.80	0.847	23.7			
40			zk11	9.35-9.65	19.0	11.10	0.825	15.7			
41			zk12	10.95-11.25	24.0	12.80	0.799	19.2			
42			zk14	10.35-10.65	22.0	12.10	0.809	17.8			
43			zk20	12.25-12.55	22.0	14.00	0.783	17.2			
44			zk22	6.55-6.85	19.0	8.30	0.874	16.6			
45			zk23	12.15-12.45	28.0	13.90	0.785	22.0			
46			zk147	9.55-9.85	21.0	11.40	0.820	17.2			

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设设计咨询有限公司
S180005
2022.08.24

湖南省建筑设计院集团有限公司
出图专用章
编号：甲级
编号：B143000700

编制：　　校对：　　审核：

序号	岩土编号	岩土名称	勘探点编号	试验段深度(m)	标贯击数N(击/30cm)	探杆长度(m)	校正系数	标贯修正击数N(击/30cm)	标贯原始击数场区地层统计	标贯修正击数场区地层统计	备注
47	⑧	全风化花岗岩	zk1	14.15-14.45	46.0	16.00	0.757	34.8	统计个数：12 最大值：48.0 最小值：37.0 平均值：42.2 标准值：40.4 标准差：3.407 推荐值：42.2 变异系数：0.081 修正系数：0.958	统计个数：12 最大值：36.9 最小值：29.9 平均值：33.2 标准值：31.9 标准差：2.497 推荐值：33.2 变异系数：0.075 修正系数：0.961	
48			zk4	14.15-14.45	40.0	16.00	0.757	30.3			
49			zk5	11.35-11.65	45.0	13.20	0.794	35.7			
50			zk6	10.35-10.65	44.0	12.20	0.807	35.5			
51			zk7	10.25-10.55	43.0	12.10	0.809	34.8			
52			zk8	13.25-13.55	48.0	15.10	0.769	36.9			
53			zk10	12.05-12.35	38.0	13.80	0.786	29.9			
54			zk12	15.15-15.45	42.0	17.00	0.743	31.2			
55			zk14	11.05-11.35	39.0	12.80	0.799	31.2			
56			zk24	10.85-11.15	40.0	12.60	0.802	32.1			
57			zk147	10.65-10.95	44.0	12.50	0.803	35.3			
58			zk149	8.45-8.75	37.0	10.20	0.840	31.1			
59	⑨	强风化花岗岩	zk1	16.55-16.85	68.0	18.40	0.726	49.4	统计个数：15 最大值：80.0 最小值：51.0 平均值：63.1 标准值：59.0 标准差：8.852 推荐值：63.1 变异系数：0.140 修正系数：0.935	统计个数：15 最大值：60.3 最小值：37.8 平均值：46.1 标准值：42.9 标准差：6.889 推荐值：46.1 变异系数：0.149 修正系数：0.931	
60			zk4	15.35-15.65	51.0	17.20	0.741	37.8			
61				20.35-20.65	68.0	22.10	0.700	47.6			
62			zk6	12.25-12.55	70.0	14.10	0.782	54.7			
63			zk7	13.15-13.45	56.0	15.00	0.770	43.1			
64			zk10	15.55-15.85	58.0	17.30	0.739	42.9			
65			zk11	19.15-19.45	63.0	20.90	0.701	44.2			
66			zk12	17.15-17.45	53.0	19.00	0.720	38.2			
67			zk14	16.35-16.65	65.0	18.10	0.729	47.4			
68			zk15	16.25-16.55	54.0	18.10	0.729	39.4			
69			zk16	17.65-17.95	80.0	19.50	0.715	57.2			
70			zk18	18.05-18.35	63.0	19.80	0.712	44.9			
71			zk22	19.95-20.25	56.0	21.70	0.700	39.2			
72			zk24	16.05-16.35	62.0	17.80	0.733	45.4			
73			zk147	13.65-13.95	79.0	15.50	0.763	60.3			

湖南省建筑工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
2022.08.24

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

编制：　　校对：　　审核：

重型动力触探试验统计表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

序号	岩土编号	岩土名称	重型动探原始击数场区土层统计	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探原始击数单孔单层统计	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度(m)	重型动探N63.5(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)	备注
1	①	杂填土	统计个数：6 最大值：4.0 最小值：3.3 平均值：3.7 标准值：3.4 标准差：0.270 推荐值：3.7 变异系数：0.074 修正系数：0.939	统计个数：6 最大值：3.9 最小值：3.2 平均值：3.5 标准值：3.3 标准差：0.252 推荐值：3.5 变异系数：0.071 修正系数：0.941	zk10	统计个数：9 最大值：5.0 最小值：2.0 平均值：3.9 标准值：3.2 标准差：1.054 推荐值：3.9 变异系数：0.271 修正系数：0.830	统计个数：9 最大值：4.8 最小值：2.0 平均值：3.7 标准值：3.1 标准差：0.972 推荐值：3.7 变异系数：0.260 修正系数：0.837	2.30-2.40	2.0	5.00	4.60	0.99	2.0	
2								2.40-2.50	3.0	3.33	4.60	0.98	2.9	
3								2.50-2.60	4.0	2.50	4.60	0.96	3.9	
4								2.60-2.70	3.0	3.33	4.60	0.98	2.9	
5								2.70-2.80	5.0	2.00	4.60	0.95	4.8	
6								2.80-2.90	4.0	2.50	4.60	0.96	3.9	
7								2.90-3.00	4.0	2.50	4.60	0.96	3.9	
8								3.00-3.10	5.0	2.00	4.60	0.95	4.8	
9								3.10-3.20	5.0	2.00	4.60	0.95	4.8	
10					zk14	统计个数：10 最大值：6.0 最小值：2.0 平均值：4.0 标准值：3.3 标准差：1.155 推荐值：4.0 变异系数：0.289 修正系数：0.831	统计个数：10 最大值：5.7 最小值：2.0 平均值：3.9 标准值：3.2 标准差：1.083 推荐值：3.9 变异系数：0.280 修正系数：0.836	1.00-1.10	2.0	5.00	4.00	0.99	2.0	
11								1.10-1.20	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
12								1.20-1.30	3.0	3.33	4.00	0.98	2.9	
13								1.30-1.40	3.0	3.33	4.00	0.98	2.9	
14								1.40-1.50	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
15								1.50-1.60	5.0	2.00	4.00	0.96	4.8	
16								1.60-1.70	6.0	1.67	4.00	0.96	5.7	
17								1.70-1.80	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
18								1.80-1.90	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
19								1.90-2.00	5.0	2.00	4.00	0.96	4.8	
20					zk17	统计个数：8 最大值：5.0 最小值：1.0 平均值：3.3 标准值：2.2 标准差：1.488 推荐值：3.3 变异系数：0.458 修正系数：0.691	统计个数：8 最大值：4.8 最小值：1.0 平均值：3.2 标准值：2.2 标准差：1.404 推荐值：3.2 变异系数：0.446 修正系数：0.699	1.50-1.60	1.0	10.00	4.20	1.00	1.0	
21								1.60-1.70	2.0	5.00	4.20	0.99	2.0	
22								1.70-1.80	2.0	5.00	4.20	0.99	2.0	
23								1.80-1.90	4.0	2.50	4.20	[illegible]	[illegible]	
24								1.90-2.00	5.0	2.00	4.20	0.96	4.8	
25								2.00-2.10	3.0	3.33	4.20	[illegible]	[illegible]	
26								2.10-2.20	4.0	2.50	4.20	[illegible]	[illegible]	
27								2.20-2.30	5.0	2.00	4.20	[illegible]	[illegible]	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

制表：　　校对：　　审核：

重型动力触探试验统计表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

序号	岩土编号	岩土名称	重型动探原始击数场区土层统计	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探原始击数单孔单层统计	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度(m)	重型动探N63.5(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)	备注
28	①	素填土	统计个数：6 最大值：4.0 最小值：3.3 平均值：3.7 标准值：3.4 标准差：0.270 推荐值：3.7 变异系数：0.074 修正系数：0.939	统计个数：6 最大值：3.9 最小值：3.2 平均值：3.5 标准值：3.3 标准差：0.252 推荐值：3.5 变异系数：0.071 修正系数：0.941	zk22	统计个数：9 最大值：6.0 最小值：2.0 平均值：3.7 标准值：2.8 标准差：1.323 推荐值：3.7 变异系数：0.361 修正系数：0.774	统计个数：9 最大值：5.7 最小值：2.0 平均值：3.6 标准值：2.8 标准差：1.245 推荐值：3.6 变异系数：0.350 修正系数：0.781	1.20-1.30	2.0	5.00	4.00	0.99	2.0	
29								1.30-1.40	2.0	5.00	4.00	0.99	2.0	
30								1.40-1.50	3.0	3.33	4.00	0.98	2.9	
31								1.50-1.60	5.0	2.00	4.00	0.96	4.8	
32								1.60-1.70	3.0	3.33	4.00	0.98	2.9	
33								1.70-1.80	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
34								1.80-1.90	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
35								1.90-2.00	6.0	1.67	4.00	0.96	5.7	
36								2.00-2.10	4.0	2.50	4.00	0.97	3.9	
37					zk148	统计个数：10 最大值：5.0 最小值：2.0 平均值：3.6 标准值：3.0 标准差：0.966 推荐值：3.6 变异系数：0.268 修正系数：0.843	统计个数：10 最大值：4.8 最小值：2.0 平均值：3.5 标准值：3.0 标准差：0.894 推荐值：3.5 变异系数：0.257 修正系数：0.849	2.00-2.10	2.0	5.00	4.50	0.99	2.0	
38								2.10-2.20	4.0	2.50	4.50	0.96	3.9	
39								2.20-2.30	3.0	3.33	4.50	0.98	2.9	
40								2.30-2.40	3.0	3.33	4.50	0.98	2.9	
41								2.40-2.50	4.0	2.50	4.50	0.96	3.9	
42								2.50-2.60	3.0	3.33	4.50	0.98	2.9	
43								2.60-2.70	5.0	2.00	4.50	0.95	4.8	
44								2.70-2.80	4.0	2.50	4.50	0.96	3.9	
45								2.80-2.90	3.0	3.33	4.50	0.98	2.9	
46								2.90-3.00	5.0	2.00	4.50	0.95	4.8	
47					zk151	统计个数：10 最大值：5.0 最小值：2.0 平均值：3.5 标准值：3.0 标准差：0.850 推荐值：3.5 变异系数：0.243 修正系数：0.853	统计个数：10 最大值：4.8 最小值：2.0 平均值：3.4 标准值：3.0 标准差：0.812 推荐值：3.4 变异系数：0.237 修正系数：0.861	1.00-1.10	3.0	3.33	3.50	0.99	3.0	
48								1.10-1.20	2.0	5.00	3.50	0.99	2.0	
50								1.20-1.30	3.0	3.33	3.50	0.99	3.0	
51								1.30-1.40	3.0	3.33	3.50	0.99	3.0	
52								1.40-1.50	4.0	2.50	3.50	0.98	3.9	
53								1.50-1.60	3.0	3.33	3.50	0.99	3.0	
54								1.60-1.70	4.0	2.50	3.50	0.98	3.9	
55								1.70-1.80	5.0	2.00	3.50	0.97	4.8	
57								1.80-1.90	4.0	2.50	3.50	0.98	3.9	
58								1.90-2.00	4.0	2.50	3.50	0.98	3.9	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31 2022.08.24

制表：　　校对：　　审核：

重型动力触探试验统计表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

序号	岩土编号	岩土名称	重型动探原始击数场区土层统计	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探原始击数单孔单层统计	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度(m)	重型动探N63.5(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)	备注
59	⑩	强风化花岗岩	统计个数：7 最大值：82.8 最小值：77.0 平均值：79.8 标准值：78.3 标准差：2.031 推荐值：79.8 变异系数：0.025 修正系数：0.981	统计个数：7 最大值：29.8 最小值：27.7 平均值：28.7 标准值：28.2 标准差：0.731 推荐值：28.7 变异系数：0.025 修正系数：0.981	zk3	统计个数：7 最大值：84.0 最小值：75.0 平均值：78.3 标准值：76.1 标准差：2.928 推荐值：78.3 变异系数：0.037 修正系数：0.972	统计个数：7 最大值：30.2 最小值：27.0 平均值：28.2 标准值：27.4 标准差：1.054 推荐值：28.2 变异系数：0.037 修正系数：0.972	27.50-27.60	77.0	0.13	30.00	0.36	27.7	
60								27.60-27.70	75.0	0.13	30.00	0.36	27.0	
61								27.70-27.80	79.0	0.13	30.00	0.36	28.4	
62								27.80-27.90	84.0	0.12	30.00	0.36	30.2	
63								27.90-28.00	78.0	0.13	30.00	0.36	28.1	
64								28.00-28.10	79.0	0.13	30.00	0.36	28.4	
65								28.10-28.20	76.0	0.13	30.00	0.36	27.4	
66					zk8	统计个数：8 最大值：85.0 最小值：78.0 平均值：81.4 标准值：79.7 标准差：2.504 推荐值：81.4 变异系数：0.031 修正系数：0.979	统计个数：8 最大值：30.6 最小值：28.1 平均值：29.3 标准值：28.7 标准差：0.901 推荐值：29.3 变异系数：0.031 修正系数：0.979	28.90-29.00	82.0	0.12	31.00	0.36	29.5	
67								29.00-29.10	79.0	0.13	31.00	0.36	28.4	
68								29.10-29.20	78.0	0.13	31.00	0.36	28.1	
70								29.20-29.30	80.0	0.13	31.00	0.36	28.8	
71								29.30-29.40	84.0	0.12	31.00	0.36	30.2	
72								29.40-29.50	83.0	0.12	31.00	0.36	29.9	
73								29.50-29.60	80.0	0.13	31.00	0.36	28.8	
74								29.60-29.70	85.0	0.12	31.00	0.36	30.6	
75					zk10	统计个数：8 最大值：85.0 最小值：75.0 平均值：78.8 标准值：76.5 标准差：3.284 推荐值：78.8 变异系数：0.042 修正系数：0.972	统计个数：8 最大值：30.6 最小值：27.0 平均值：28.4 标准值：27.6 标准差：1.182 推荐值：28.4 变异系数：0.042 修正系数：0.972	27.80-27.90	75.0	0.13	30.00	0.36	27.0	
76								27.90-28.00	76.0	0.13	30.00	0.36	27.4	
77								28.00-28.10	78.0	0.13	30.00	0.36	28.1	
78								28.10-28.20	82.0	0.12	30.00	0.36	29.5	
79								28.20-28.30	85.0	0.12	30.00	0.36	30.6	
80								28.30-28.40	78.0	0.13	30.00	0.36	28.1	
81								28.40-28.50	77.0	0.13	30.00	0.36	27.7	
82								28.50-28.60	79.0	0.13	30.00	0.36	28.4	
83					zk11	统计个数：8 最大值：86.0 最小值：78.0 平均值：81.0 标准值：79.0 标准差：2.928 推荐值：81.0 变异系数：0.036 修正系数：0.976	统计个数：8 最大值：31.0 最小值：28.1 平均值：29.2 标准值：28.4 标准差：1.054 推荐值：29.2 变异系数：0.036 修正系数：0.976	29.00-29.10	80.0	0.13	32.00	0.36	28.8	
84								29.10-29.20	79.0	0.13	32.00	[illegible]	[illegible]	
85								29.20-29.30	81.0	0.12	32.00	0.36	29.2	
86								29.30-29.40	86.0	0.12	32.00	0.36	31.0	
87								29.40-29.50	85.0	0.12	32.00	0.36	30.6	
88								29.50-29.60	80.0	0.13	32.00	0.36	28.8	
89								29.60-29.70	78.0	0.13	32.00	0.36	28.1	
90								29.70-29.80	79.0	0.13	32.00	0.36	28.4	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建筑工程设计咨询有限公司 318003 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

制表：　　校对：　　审核：

重型动力触探试验统计表

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察　　工程编号：2021-KC035-01

序号	岩土编号	岩土名称	重型动探原始击数场区土层统计	重型动探修正击数场区土层统计	勘探点编号	重型动探原始击数单孔单层统计	重型动探修正击数单孔单层统计	试验段深度(m)	重型动探N63.5(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)	备注
91	⑩	强风化花岗岩	统计个数：7 最大值：82.8 最小值：77.0 平均值：79.8 标准值：78.3 标准差：2.031 推荐值：79.8 变异系数：0.025 修正系数：0.981	统计个数：7 最大值：29.8 最小值：27.7 平均值：28.7 标准值：28.2 标准差：0.731 推荐值：28.7 变异系数：0.025 修正系数：0.981	zk17	统计个数：6 最大值：89.0 最小值：78.0 平均值：82.8 标准值：79.5 标准差：4.070 推荐值：82.8 变异系数：0.049 修正系数：0.959	统计个数：6 最大值：32.0 最小值：28.1 平均值：29.8 标准值：28.6 标准差：1.465 推荐值：29.8 变异系数：0.049 修正系数：0.959	31.90-32.00	78.0	0.13	34.00	0.36	28.1	
92								32.00-32.10	79.0	0.13	34.00	0.36	28.4	
93								32.10-32.20	82.0	0.12	34.00	0.36	29.5	
94								32.20-32.30	85.0	0.12	34.00	0.36	30.6	
95								32.30-32.40	89.0	0.11	34.00	0.36	32.0	
96								32.40-32.50	84.0	0.12	34.00	0.36	30.2	
97					zk20	统计个数：7 最大值：81.0 最小值：75.0 平均值：77.0 标准值：75.4 标准差：2.160 推荐值：77.0 变异系数：0.028 修正系数：0.979	统计个数：7 最大值：29.2 最小值：27.0 平均值：27.7 标准值：27.1 标准差：0.778 推荐值：27.7 变异系数：0.028 修正系数：0.979	26.00-26.10	75.0	0.13	28.50	0.36	27.0	
98								26.10-26.20	78.0	0.13	28.50	0.36	28.1	
99								26.20-26.30	76.0	0.13	28.50	0.36	27.4	
100								26.30-26.40	81.0	0.12	28.50	0.36	29.2	
101								26.40-26.50	75.0	0.13	28.50	0.36	27.0	
102								26.50-26.60	76.0	0.13	28.50	0.36	27.4	
103								26.60-26.70	78.0	0.13	28.50	0.36	28.1	
104					zk22	统计个数：6 最大值：84.0 最小值：75.0 平均值：79.2 标准值：76.8 标准差：2.927 推荐值：79.2 变异系数：0.037 修正系数：0.969	统计个数：6 最大值：30.2 最小值：27.0 平均值：28.5 标准值：27.6 标准差：1.054 推荐值：28.5 变异系数：0.037 修正系数：0.969	37.30-37.40	75.0	0.13	40.50	0.36	27.0	
105								37.40-37.50	79.0	0.13	40.50	0.36	28.4	
106								37.50-37.60	84.0	0.12	40.50	0.36	30.2	
107								37.60-37.80	78.0	0.13	40.50	0.36	28.1	
108								37.80-37.90	79.0	0.13	40.50	0.36	28.4	
109								37.90-38.00	80.0	0.13	40.50	0.36	28.8	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

制表：　　校对：　　审核：

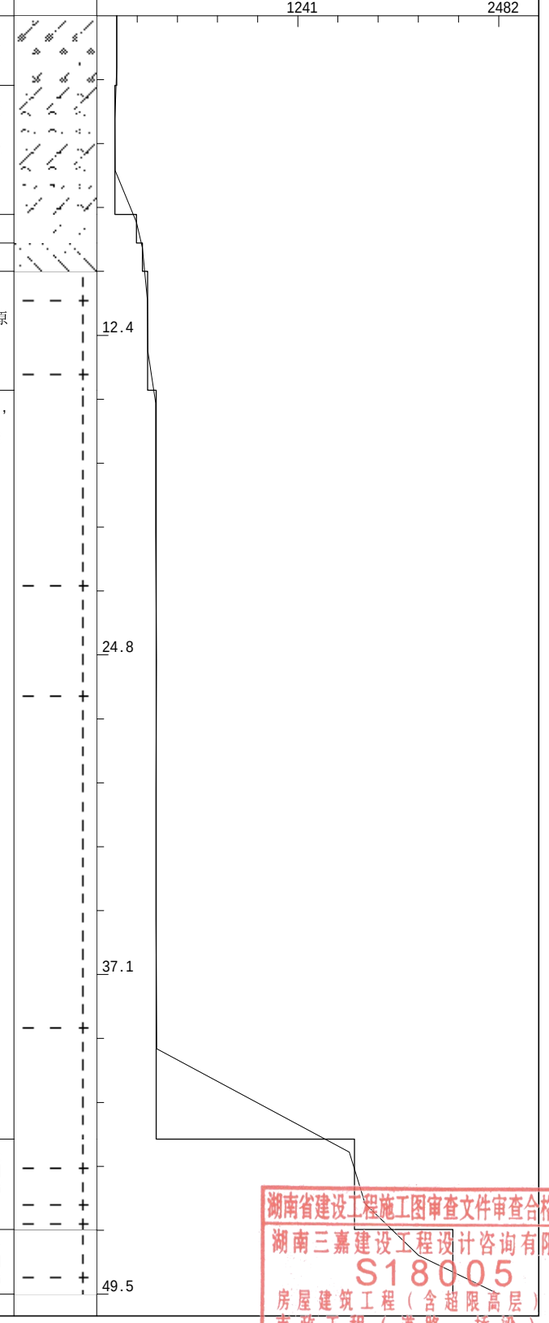
剪切波分析软件附图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽详细勘察	测试人员	席飞雁
测孔编号	zk2	测试日期	2023-3-21

底层深(m)	土层名称	层波速(m/s)	土层描述
2.7	杂填土①	122.5	褐黄色、褐红色；稍湿；松散状；以粘性土为主，含风化花岗岩块
7.7	含有机质质粉质黏土③	111.8	灰褐、灰黑色，湿，呈软塑状，局部可塑，含有机质，稍具腥臭味，手捏粘手，摇震无反应
8.8	粉质黏土④	245.3	黄褐色，稍湿，可塑
9.9	砂质黏性土⑦	280.1	褐红色、褐黄色，硬
14.5	全风化花岗岩⑧	313.2	黄褐色、灰白、淡红色；稍湿；岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认
43.5	强风化花岗岩（砂状）⑨	366.1	黄褐色、灰白、淡红色，组织结构大部分破坏，胶结程度较低，矿物成分显著变化
47.0	中风化花岗岩?	1591.3	灰白色夹淡红色，由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构，块状构造
49.5	微风化花岗岩?	2199.7	灰白色、青灰色，由长石、石英、云母、角闪石组成；中粗粒花岗结

柱状图

剪切波速曲线Vs(m/s)



湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005 2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

剪切波分析软件附图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽详细勘察	测试人员	席飞雁
测孔编号	zk2	测试日期	2023-3-21

测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)	测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)	测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)	测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)
2.0	20.4	122.5	11.0	70.9	311.0	30.0	123.3	365.2	48.0	155.2	1987.7
4.0	36.6	111.4	13.0	77.1	315.4	35.0	137.0	365.5	49.5	155.8	2482.4
6.0	53.7	112.2	15.0	82.5	363.7	40.0	150.5	369.8			
8.0	61.3	245.3	20.0	96.1	363.9	44.0	153.0	1558.3			
9.0	64.7	280.1	25.0	109.7	367.0	46.0	154.2	1657.1			

编制：　　校对：　　审核：

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　　编号：B143000700

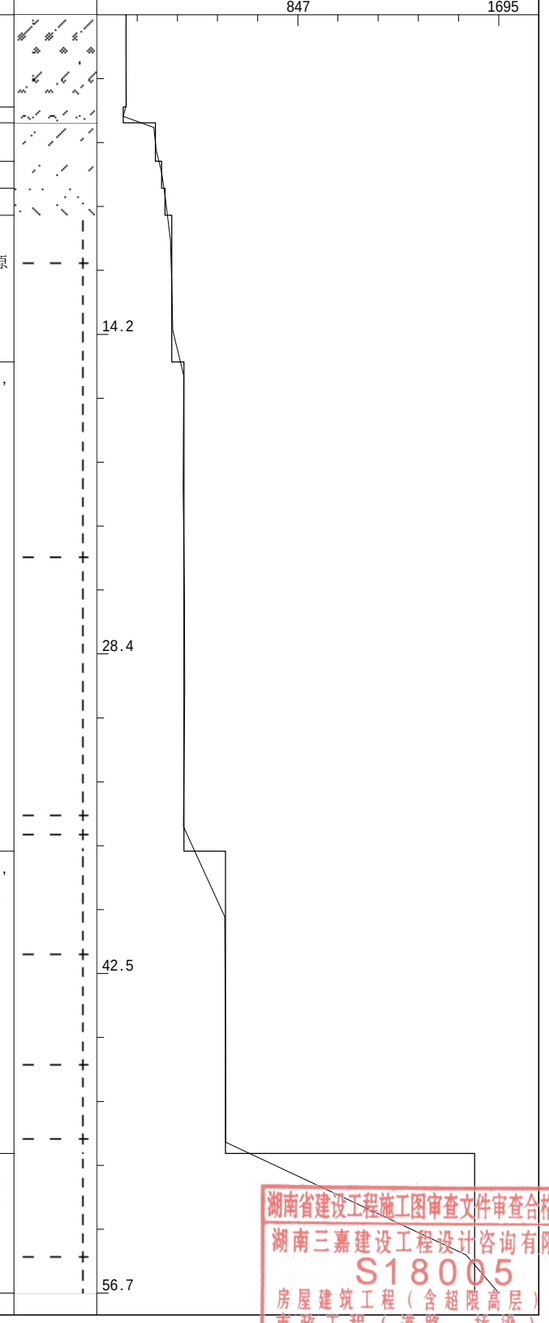
剪切波分析软件附图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽详细勘察	测试人员	席飞雁
测孔编号	zk13	测试日期	2021-6-13

底层深(m)	土层名称	层波速(m/s)	土层描述
4.1	杂填土①	123.8	褐黄色、褐红色；稍湿；松散状；以粘性土为主，含风化花岗岩块
4.8		111.0	
6.5	粉质黏土④	247.2	黄褐色；稍湿；可塑；具灰白色网纹状结构
7.7	粉质黏土⑥	273.0	红褐色，稍湿，硬塑，
8.9	砂质黏性土⑦	287.0	褐红色，褐黄色，硬
15.4	全风化花岗岩⑧	315.4	黄褐色、灰白、淡红色；稍湿；岩石已完全风化呈半土半砂状,但原岩结构仍可辨认
37.1	强风化花岗岩（砂状）⑨	366.5	黄褐色、灰白、淡红色，组织结构大部分破坏，胶结程度较低，矿物成分显著变化
50.5	强风化花岗岩（块状）⑩	541.8	黄褐色、灰白、淡红色，组织结构大部分破坏，胶结程度较低，矿物成分显著变化
56.7	中风化花岗岩(11)	1592.1	灰白色夹淡红色，由长石、石英、云母、角闪石组成。中粗粒花岗结构，块状构造

柱状图

剪切波速曲线Vs(m/s)



湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2022.08.24

剪切波分析软件附图

工程名称	武广高铁综合客运枢纽详细勘察	测试人员	席飞雁
测孔编号	zk13	测试日期	2021-6-13

测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)	测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)	测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)	测点深(m)	走时(ms)	波速(m/s)
2.0	20.3	123.2	7.0	47.6	273.0	16.0	74.9	365.7	40.0	136.6	539.4
4.0	34.5	124.5	8.0	50.9	287.0	21.0	88.5	363.6	45.0	145.8	542.6
4.5	38.8	111.0	10.0	57.1	310.6	26.0	102.0	368.9	50.0	155.0	542.8
5.0	40.6	240.5	12.0	63.3	315.3	30.0	112.8	369.4	55.0	158.2	1557.2
6.0	44.2	250.5	14.0	69.5	320.3	36.0	129.2	365.2	56.7	159.2	1694.7

编制：　　校对：　　审核：

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　　编号：B143000700

171801060951

岩石室内试验成果

(实字B－21)

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察项目	报告编号	B202193-Y-1
委托单位	湖南省建筑设计院集团有限公司	执行标准	GB/T 50266-2013
使用主要仪器设备名称	压力机（TYA-300）压力机（STYE-2000J） 点荷载仪（GC-2）等		

野外编号	室内编号	取样深度 m	野外定名	颗粒密度 g/cm³	干密度 g/cm³	饱和吸水率 %	饱和抗压强度 单个值 MPa	MPa	MPa	平均值 MPa	点荷载强度试验(MPa) 点荷载强度$I_{S(50)}$	换算抗压强度
ZK11-4	Y12905	45.20-45.80	11-0中风化花岗岩				19.4	21.1	26.2	22.2		
ZK15-4	Y12906	49.50-50.10	11-0中风化花岗岩	2.65	2.45	3.01	6.28	8.71	13.2	9.40		
ZK18-2	Y12907	55.90-56.50	11-0中风化花岗岩				12.4	13.6	11.9	12.6		
ZK19-3	Y12908	51.30-51.90	11-0中风化花岗岩				13.3	18.3	14.5	15.4		
ZK20-2	Y12909	41.60-42.20	11-0中风化花岗岩				8.25	9.00	12.7	9.98		
ZK21-5	Y12910	42.30-42.90	11-0中风化花岗岩	2.65	2.41	3.70	9.57	4.44	8.75	7.59		
ZK22-2	Y12911	58.20-58.80	11-0中风化花岗岩				19.1	26.3	15.3	20.2		
ZK2[illegible]	Y12912	56.20-56.80	11-0中风化花岗岩				16.6	12.3	8.57	12.5		
ZK1[illegible]	Y12913	46.10-46.70	12-0微风化花岗岩	2.67	2.63	0.45	90.7	65.1	50.8	68.9		
ZK[illegible]1	Y12914	47.50-48.10	12-0微风化花岗岩	2.67	2.63	0.53	64.0	59.4	89.2	70.9		
ZK1-7	Y12915	48.00-48.60	12-0微风化花岗岩	2.66	2.63	0.39	71.3	66.2	55.5	64.3		

报告批准：陈 审核：[illegible] 编制：陈超 日期：2021年7月2日

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团有限公司 建筑工程甲级 市政工程甲级 风景园林工程设计专项甲级 建筑装饰工程设计甲级 工程咨询有限公司 编号：3180005 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31 2022.08.24

171801060951

岩石室内试验成果

(实字B－21)

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察项目	报告编号	B202193-Y-1
委托单位	湖南省建筑设计院集团有限公司	执行标准	GB/T 50266-2013
使用主要仪器设备名称	压力机（TYA-300）压力机（STYE-2000J） 点荷载仪（GC-2）等		

野外编号	室内编号	取样深度 m	野外定名	颗粒密度 g/cm³	干密度 g/cm³	饱和吸水率 %	饱和抗压强度 单个值 MPa	MPa	MPa	平均值 MPa	点荷载强度试验(MPa) 点荷载强度$I_{S(50)}$	换算抗压强度
ZK7-3	Y12894	28.70-28.90	10-0强风化花岗岩								0.116	2.09
ZK8-1	Y12895	28.70-28.90	10-0强风化花岗岩								0.092	1.66
ZK18-1	Y12896	42.70-42.90	10-0强风化花岗岩								0.131	2.36
ZK20-1	Y12897	33.50-33.70	10-0强风化花岗岩								0.082	1.48
ZK23-[illegible]	Y12898	[illegible]0-43.70	10-0强风化花岗岩								0.073	1.31
ZK25-4	Y12899	[illegible]0-50.30	10-0强风化花岗岩								0.088	1.58
ZK9-7	Y12900	[illegible]0-25.20	10-0强风化花岗岩								0.070	1.26
ZK12-2	Y12901	[illegible]0-35.70	10-0强风化花岗岩								0.054	0.97
ZK16-4	Y12902	[illegible]0-42.80	10-0强风化花岗岩								0.067	1.21
ZK1-5	Y12903	[illegible]0-43.30	11-0中风化花岗岩				8.89	18.3	11.3	12.8		
ZK5-2	Y12904	[illegible]0-30.70	11-0中风化花岗岩	2.67	2.46	3.18	12.3	9.08	27.0	16.1		

报告批准：[illegible] 审核：[illegible] 编制：陈超 日期：2021年7月2日

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团有限公司 检测专用章 编号：8143020700

土壤室内试验成果表

171801060951

(实字B-58)

报告编号：B2021193-T-1

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001（2009年版）

委托单位：湖南省建筑设计院集团有限公司

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察项目

报告日期：2021年7月1日

试验室编号 №	野外编号 №	取样深度(m) 自	取样深度(m) 至	天然含水率 w %	天然密度 ρ g/cm³	比重 G_s	孔隙比 e	饱和度 Sr %	可塑性 液限 W_L %	可塑性 塑限 W_P %	可塑性 塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩性 100-200(kPa)压缩系数 a_{1-2} (MPa)⁻¹	压缩性 100-200(kPa)压缩模量 E_S MPa	抗剪强度 固结快剪 粘聚力 C kPa	抗剪强度 固结快剪 内摩擦角 φ ° ′	渗透系数 K_{20} cm/s	颗粒组成百分比(%) 砾 粗 >20	砾 中 20-5	砾 细 5-2	砂粒 粗 2-0.5	砂粒 中 0.5-0.25	砂粒 细 0.25-0.075	细粒 粉粒 0.075-0.005	细粒 粘粒 <0.005	有机质含量 %	计算含水量 w_f %	计算液性指数 I_L'	土壤规范分类
T03635	zk9-2	5.40	5.60	25.6	1.90	2.73	0.805	87	35.8	21.3	14.5	0.30	0.26	6.9	47	19.5													粉质黏土
T03636	zk13-1	5.00	5.20	24.6	1.94	2.74	0.760	89	37.4	22.2	15.2	0.16	0.18	9.8	51	22.1	4.61E-06												粉质黏土
T03637	zk14-1	6.30	6.50	22.9	2.01	2.74	0.675	93	38.0	22.5	15.5	0.03	0.15	11.2	55	22.5													粉质黏土
T03638	zk16-2	7.40	7.60	27.7	1.89	2.73	0.845	90	37.2	22.1	15.1	0.37	0.28	6.6	48	20.0	5.89E-06												粉质黏土
T03639	zk21-3	12.40	12.60	23.8	1.96	2.74	0.731	89	37.7	22.3	15.4	0.10	0.19	9.1	54	22.2	5.04E-06												粉质黏土
T03640	zk146-1	5.60	5.80	25.4	1.95	2.73	0.756	92	37.3	22.1	15.2	0.22	0.21	8.4	51	21.5													粉质黏土
T03641	zk152-2	4.80	5.00	27.4	1.88	2.73	0.850	88	36.7	21.8	14.9	0.38	0.27	6.9	46	19.1													粉质黏土
T08968	zk12-1	9.60	9.80	24.0	1.94	2.74	0.751	88	35.9	21.3	14.6	0.18	0.20	8.8	55	22.0													粉质黏土
T08969	zk17-2	7.80	8.00	28.3	1.90	2.73	0.843	92	38.1	22.6	15.5	0.37	0.26	7.1	43	19.2													粉质黏土
T03644	zk1-2	5.40	5.60	22.8	1.95	2.72	0.713	87	35.7	21.2	14.5	0.11	0.18	9.5	54	22.6	3.40E-06												粉质黏土
T03645	zk[illegible]	[illegible].60	7.80	23.0	1.97	2.73	0.705	89	38.0	22.5	15.5	0.03	0.15	11.4	61	23.1	2.91E-06												粉质黏土
T03646	zk25-[illegible]	[illegible].50	12.70	24.2	1.94	2.72	0.741	89	36.4	21.6	14.8	0.17	0.19	9.2	52	21.8													粉质黏土
T03648	zk[illegible]	[illegible].50	1.70	23.7	1.94	2.72	0.734	88	36.1	21.5	14.6	0.15	0.20	8.7	55	21.6	3.85E-06												粉质黏土
T08970	zk13-[illegible]	[illegible].90	7.10	24.9	1.92	2.73	0.776	88	37.0	22.0	15.1	0.20	0.22	8.1	51	21.1													粉质黏土
T08971	zk149-2	[illegible].30	2.50	22.2	1.95	2.73	0.711	85	35.4	21.1	14.3	0.08	0.17	10.1	57	22.9													粉质黏土
T03665	zk1-3	[illegible].10	7.30	15.0	1.79	2.70	0.735	55	30.4	18.3	12.1	<0	0.23	7.5	38	23.0				21.0	25.9	11.2	9.7	32.2			19.4	0.09	砾质黏性土

报告批准：陈[illegible]　　审核：[illegible]　　编制：[illegible]

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团有限公司 专用章 171801060951
有效期至2022.12.31
2022.08.24

土壤室内试验成果表

171801060951

(实字B-58)

报告编号：B2021193-T-1

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001（2009年版）

委托单位：湖南省建筑设计院集团有限公司

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察项目

报告日期：2021年7月1日

试验室编号 №	野外编号 №	取样深度(m) 自	取样深度(m) 至	天然含水率 w %	天然密度 ρ g/cm³	比重 G_s	孔隙比 e	饱和度 Sr %	可塑性 液限 W_L %	可塑性 塑限 W_P %	可塑性 塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩性 100-200(kPa)压缩系数 a_{1-2} (MPa)⁻¹	压缩性 100-200(kPa)压缩模量 E_S MPa	抗剪强度 固结快剪 粘聚力 C kPa	抗剪强度 固结快剪 内摩擦角 φ ° ′	渗透系数 K_{20} cm/s	颗粒组成百分比(%) 砾 粗 >20	砾 中 20-5	砾 细 5-2	砂粒 粗 2-0.5	砂粒 中 0.5-0.25	砂粒 细 0.25-0.075	细粒 粉粒 0.075-0.005	细粒 粘粒 <0.005	有机质含量 %	计算含水量 w_f %	计算液性指数 I_L'	土壤规范分类
T03621	zk4-1	2.00	2.20	18.3	1.87	2.70	0.708	70	29.4	17.8	11.6	0.05	0.23	7.4	42	19.4													粉质黏土
T03622	zk5-1	1.60	1.80	22.6	1.89	2.71	0.758	81	31.2	18.8	12.4	0.31	0.26	6.8	28	15.2	2.55E-05												粉质黏土
T03623	zk9-1	2.00	2.20	20.0	1.80	2.70	0.800	68	28.6	17.3	11.3	0.24	0.25	7.2	39	17.0													粉质黏土
T03624	zk16-1	3.70	3.90	20.5	1.83	2.70	0.778	71	27.9	16.9	11.0	0.32	0.26	6.8	32	16.3													粉质黏土
T03625	zk21-1	3.00	3.20	21.7	1.90	2.71	0.736	80	32.0	19.2	12.8	0.20	0.25	6.9	40	18.5	3.76E-05												粉质黏土
T03626	zk23-1	2.10	2.30	23.0	1.90	2.70	0.748	83	29.7	17.9	11.8	0.43	0.30	5.8	26	16.4													粉质黏土
T03627	zk152-1	2.50	2.70	23.9	[illegible].83	2.71	0.835	78	30.5	18.4	12.1	0.46	0.34	5.4	28	15.2	2.89E-05												粉质黏土
T08965	zk1[illegible]	[illegible].00	2.20	[illegible]	[illegible].78	2.70	0.911	77	31.0	18.7	12.4	0.60	0.45	4.2	10	10.1													粉质黏土
T08966	zk1[illegible]	[illegible].20	3.40	[illegible]	[illegible].75	2.71	0.886	67	28.4	17.2	11.2	0.41	0.39	4.8	16	11.0													粉质黏土
T03628	zk1[illegible]	4.7[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible].72	2.69	1.305	98	48.2	28.1	20.1	0.96	0.71	3.2	22	11.4										8.33			黏土
T03629	zk4[illegible]	7.5[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible].88	2.70	0.851	92	34.1	20.4	13.7	0.62	0.54	3.4	30	13.5	1.43E-06									6.17			粉质黏土
T03630	zk11[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible].81	2.70	0.974	90	39.0	23.1	16.0	0.58	0.39	5.1	34	15.0										7.63			粉质黏土
T03631	zk15[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible].82	2.70	1.047	98	40.3	23.8	16.5	0.86	0.46	4.5	25	15.7										6.84			粉质黏土
T03632	zk19[illegible]	[illegible].80	8.00	[illegible]	[illegible].95	2.70	0.724	91	29.8	18.0	11.8	0.55	0.32	5.4	35	16.1										8.19			粉质黏土
T03633	zk21[illegible]	8.40	8.60	[illegible]	[illegible].77	2.69	1.154	97	45.0	26.4	18.7	0.82	0.74	2.9	24	12.8	8.96E-07									6.94			黏土
T03634	zk25[illegible]	[illegible].00	7.20	[illegible]	[illegible].75	2.69	1.221	98	44.8	26.2	18.6	0.98	0.87	2.6	20	10.7	9.41E-07									7.52			黏土
T08967	zk10[illegible]	[illegible].10	[illegible]	[illegible]	[illegible].79	2.70	1.066	94	39.4	23.3	16.1	0.85	0.56	3.7	24	13.5										7.12			粉质黏土

报告批准：陈[illegible]　　审核：[illegible]　　编制：[illegible]

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团有限公司 专用章 171801060951
有效期至2022.12.31
湖南省建筑设计院集团有限公司 图纸专用章 编号：8143000700

报告编号:B2021193-S-1

水质分析报告表

171801060951 (实字B-66) 分析编号: S0739 共4页 第1页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察		
送样单位	湖南省建筑设计院集团有限公司		
取样编号	ZK8附近鱼塘	取样日期	2021年6月22日
取样深度	0.3m	收到日期	2021年6月23日
取样地点		开始分析	2021年6月24日
水源种类	地表水	提出报告	2021年7月2日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS 5226-2016

分析项目	单位	含量	分析项目		mg/L	C（1/n*I^n+） mmol/L
pH值		6.83	阳离子	K^++Na^+	18.38	0.74
总酸度	mmol/L	0.45		Ca^{2+}	27.86	1.39
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	8.30	0.68
总碱度	mmol/L	1.21		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	19.65		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	103.76		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	60.57		NH_4^+	0.750	0.042
非碳酸盐硬度	mg/L	43.19		合计	55.29	2.85
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	17.06	0.48
矿化度	mg/L	202.71		SO_4^{2-}	52.72	1.10
侵蚀性CO_2	mg/L	8.35		HCO_3^-	73.85	1.21
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	3.80	0.06
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	[illegible]	[illegible]

报告批准： 审核： 编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

委托单位：湖南省建筑设计院集团有限公司

工程名称：武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察项目

土壤室内试验成果表

171801060951 (实字B-58)

报告编号：B2021193-T-1

执行标准：GB/T 50123-2019 GB 50021-2001（2009年版）

报告日期：2021年7月1日

试验编号	原外编号	取样深度(m) 自	至	天然含水量 w %	天然密度 ρ g/cm³	比重 G_s	孔隙比 e	饱和度 Sr %	液限 W_L %	塑限 W_P %	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	压缩性 100-200(kPa)压缩系数 a_{1-2} (MPa)⁻¹	100-200(kPa)压缩模量 E_s MPa	抗剪强度 固结快剪 粘聚力 C kPa	内摩擦角 φ °	渗透系数 K_{20} cm/s	颗粒组成百分比(%) 砾粒 >20	粗砾 20-5	中砾 5-2	细砾 2-0.5	砂粒 粗砂 0.5-0.25	中砂 0.25-0.075	细砂 0.075-0.005	粘粒 <0.005	有机质含量 %	计算含水量 w_f %	液性指数 I_L'	分类
T03652	zk9-4	8.80	9.00	22.3	1.90	2.70	0.738	82	39.9	23.5	16.4	<0	0.29	6.0	43	22.6	2.26E-05	2.4	22.3	26.3	11.4	9.0	28.6		35.1	0.71	0.59	0.67	粘质黏性土
T03653	zk11-2	9.80	10.00	22.6	1.85	2.69	0.783	78	34.7	20.7	14.0	0.14	0.27	6.6	32	20.7		2.1	14.9	22.8	10.7	10.5	39.0		30.9	0.73			粘质黏性土
T03654	zk15-2	12.30	12.50	25.4	1.83	2.70	0.850	81	46.1	27.0	19.1	<0	0.27	6.9	35	21.5	1.14E-05	1.7	20.0	23.9	6.6	5.8	42.0		38.3	0.59			粘质黏性土
T03655	zk21-4	13.40	13.60	21.3	1.88	2.69	0.756	78	33.2	19.9	13.3	0.11	0.23	7.5	37	22.0	8.39E-06	0.8	16.6	21.0	9.4	5.9	46.3		28.3	0.64			粘质黏性土
T03658	zk146-2	7.40	7.60	24.0	1.90	2.70	0.762	85	39.5	23.3	16.2	0.04	0.22	8.0	43	21.7		2.0	17.2	23.1	8.8	6.4	42.5		34.3	0.68			粘质黏性土
T03659	zk151-1	9.20	9.40	23.5	1.85	2.70	0.802	79	38.0	22.5	15.5	0.06	0.24	7.5	41	22.5		1.6	15.4	26.0	7.5	8.5	41.0		33.7	0.72			粘质黏性土
T03660	zk152-3	9.20	9.40	22.4	1.88	2.70	0.758	80	38.9	23.0	15.9	<0	0.23	7.6	38	22.1		2.6	24.6	20.2	6.3	5.2	41.1		33.6	0.67			粘质黏性土
T08972	zk6-1	4.00	4.20	21.4	1.95	2.69	0.675	85	32.9	19.7	13.2	0.13	0.23	7.3	37	22.4		1.4	14.9	23.1	10.9	5.7	44.0		28.8	0.69			粘质黏性土
T08973	zk17-3	10.00	10.20	22.8	1.90	2.69	0.739	83	37.1	22.0	15.1	0.05	0.26	6.7	34	20.1		2.1	16.1	20.8	8.9	7.8	44.3		31.0	0.59			粘质黏性土
T03661	zk4-3	10.70	10.90	15.1	1.87	2.69	0.656	62	34.5	20.6	13.9	<0	0.20	8.3	42	23.6		7.5	37.5	19.0	4.9	2.5	28.6		24.2	0.26			粘质黏性土
T03662	zk7-1	9.40	9.60	18.4	1.93	2.69	0.650	76	32.7	19.6	13.1	<0	0.20	8.3	37	24.5	5.46E-05	9.2	24.4	23.7	12.5	9.0	21.2		29.7	0.77			粘质黏性土
T03663	zk9-5	10.3	10.5	14.3	1.92	2.70	0.607	64	36.0	21.4	14.6	<0	0.21	7.7	36	22.9		1.5	9.4	22.2	11.3	8.9	46.7		16.4	<0			粘质黏性土
T03664	zk11-3	12.00	12.20	16.5	1.88	2.69	0.667	67	33.1	19.8	13.3	<0	0.19	8.8	45	25.1	6.07E-05	8.5	26.0	22.4	11.2	7.8	24.1		25.1	0.40			粘质黏性土
T03665	zk15-3	14.4	14.6	20.1	2.0	2.7	0.663	82	35.7	21.2	14.5	<0	0.21	7.9	44	24.6		2.6	11.1	24.8	9.1	8.6	43.8		26.4	0.36			粘质黏性土
T03666	zk19-2	21.30	21.50	17.4	1.97	2.69	0.603	78	38.0	22.5	15.5	<0	0.21	7.6	37	23.3	5.11E-05	9.2	21.4	23.3	10.1	8.2	25.8		26.8	0.28			粘质黏性土
T03667	zk23-2	13.10	13.30	17.9	1.86	2.69	0.705	68	32.9	19.7	13.2	<0	0.19	9.0	36	23.7		7.7	26.0	22.2	10.6	9.3	24.2		27.9	0.62			粘质黏性土
T03668	zk25-3	15.40	15.60	15.1	1.82	2.69	0.701	58	31.6	19.0	12.6	<0	0.23	7.4	38	24.2		7.8	25.4	26.1	12.3	7.8	21.3		22.4	0.27			粘质黏性土
T03670	zk146-3	10.10	10.30	20.3	1.98	2.69	0.634	86	36.3	21.6	14.7	<0	0.26	6.3	35	23.5		1.4	28.4	28.2	10.9	8.0	29.1		31.5	0.67			粘质黏性土

报告批准： 审核： 编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 2022.08.24 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

报告编号:B2021193-S-1

171801060951

水质分析报告表

(实字B-66)　分析编号：S0740　共4页 第2页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察		
送样单位	湖南省建筑设计院集团有限公司		
取样编号	ZK1附近小溪	取样日期	2021年6月22日
取样深度	0.3m	收到日期	2021年6月23日
取样地点		开始分析	2021年6月24日
水源种类	地表水	提出报告	2021年7月2日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016

分析项目	单位	含量
pH值		7.05
总酸度	mmol/L	0.28
矿酸酸度	mmol/L	0.00
总碱度	mmol/L	1.37
酚酞碱度	mmol/L	0.00
游离CO_2	mg/L	12.39
总硬度	mg/L	109.86
碳酸盐硬度	mg/L	68.78
非碳酸盐硬度	mg/L	41.08
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00
矿化度	mg/L	222.71
侵蚀性CO_2	mg/L	6.99

分析项目		mg/L	C（1/n*1mz） mmol/L
阳离子	K^++Na^+	21.93	0.88
	Ca^{2+}	24.44	1.22
	Mg^{2+}	11.85	0.98
	Fe^{2+}	0.00	0.00
	Fe^{3+}	0.00	0.00
	Al^{3+}	0.00	0.00
	Mn^{2+}	0.00	0.00
	NH_4^+	1.080	0.060
	合计	59.30	3.13
阴离子	Cl^-	15.64	0.44
	SO_4^{2-}	60.92	1.27
	HCO_3^-	83.86	1.37
	CO_3^{2-}	0.00	0.00
	OH^-	0.00	0.00
	NO_3^-	3.00	0.05
	NO_2^-	0.00	0.00
	合计	163.41	3.13

报告批准：　审核：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心　2022.08.24

湖南省建设工程施工图审查软件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

报告编号:B2021193-S-1

171801060951

水质分析报告表

(实字B-66)　分析编号：S0741　共4页 第3页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察		
送样单位	湖南省建筑设计院集团有限公司		
取样编号	ZK12	取样日期	2021年6月22日
取样深度	4.5m	收到日期	2021年6月23日
取样地点		开始分析	2021年6月24日
水源种类	上层滞水	提出报告	2021年7月2日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016

分析项目	单位	含量
pH值		6.55
总酸度	mmol/L	1.70
矿酸酸度	mmol/L	0.00
总碱度	mmol/L	2.69
酚酞碱度	mmol/L	0.00
游离CO_2	mg/L	74.77
总硬度	mg/L	209.96
碳酸盐硬度	mg/L	134.49
非碳酸盐硬度	mg/L	75.48
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00
矿化度	mg/L	382.74
侵蚀性CO_2	mg/L	10.83

分析项目		mg/L	C（1/n*1mz） mmol/L
阳离子	K^++Na^+	27.75	1.11
	Ca^{2+}	46.92	2.34
	Mg^{2+}	22.52	1.85
	Fe^{2+}	0.00	0.00
	Fe^{3+}	0.00	0.00
	Al^{3+}	0.00	0.00
	Mn^{2+}	0.00	0.00
	NH_4^+	0.650	0.036
	合计	97.85	5.34
阴离子	Cl^-	20.97	0.59
	SO_4^{2-}	96.06	2.00
	HCO_3^-	163.97	2.69
	CO_3^{2-}	0.00	0.00
	OH^-	0.00	0.00
	NO_3^-	3.90	0.06
	NO_2^-	0.00	0.00
	合计	[illegible]	[illegible]

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

报告编号:B2021193-S-1

171801060951

水质分析报告表

(实字B-66)　分析编号：S0742　共4页 第4页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察		
送样单位	湖南省建筑设计院集团有限公司		
取样编号	ZK20	取样日期	2021年6月22日
取样深度	4.5m	收到日期	2021年6月23日
取样地点		开始分析	2021年6月24日
水源种类	上层滞水	提出报告	2021年7月2日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016

分析项目	单位	含量		分析项目	mg/L	C（1/n*I^nt） mmol/L
pH值		7.61	阳离子	K^++Na^+	39.75	1.59
总酸度	mmol/L	0.50		Ca^{2+}	91.89	4.59
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	31.71	2.61
总碱度	mmol/L	5.25		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	22.22		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	360.11		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	262.82		NH_4^+	1.560	0.086
非碳酸盐硬度	mg/L	97.30		合计	164.91	8.87
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	31.98	0.90
矿化度	mg/L	648.37		SO_4^{2-}	128.86	2.68
侵蚀性CO_2	mg/L	2.93		HCO_3^-	320.42	5.25
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	2.20	0.04
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	483.46	8.87

报告批准：　审核：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2022.08.24

报告编号：B2021193-F-1

171801060951

易溶盐检测报告表

(实字B-14)　分析编号：S0745　共4页 第1页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察	执行标准	GB/T 50123-2019
委托单位	湖南省建筑设计院集团有限公司	取样日期	2021年5月27日
取样编号	zK5-1	收到日期	2021年5月28日
样品描述	杂填土	分析日期	2021年5月29日
取样深度	1.60-1.80m	提出报告	2021年6月2日

分析项目	单位	含量		分析项目		单位	含量
pH值		6.14	阳离子	K^++Na^+	mg/kg	27.96
易溶盐总量	mg/kg	308.75		Ca^{2+}	mg/kg	47.47
				Mg^{2+}	mg/kg	18.98
				NH_4^+	mg/kg	3.400
			阴离子	Cl^-	mg/kg	24.94
				SO_4^{2-}	mg/kg	99.25
				HCO_3^-	mg/kg	128.50
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	22.50

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

报告编号：B2021193-F-1

171801060951

易溶盐检测报告表

（实字B-14）　分析编号：S0746　共4页 第2页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察	执行标准	GB/T 50123-2019
委托单位	湖南省建筑设计院集团有限公司	取样日期	2021年6月26日
取样编号	zK16-1	收到日期	2021年6月27日
样品描述	杂填土	分析日期	2021年6月28日
取样深度	3.70-3.90m	提出报告	2021年7月5日

分析项目	单位	含量	分析项目		单位	含量
pH值		6.52	阳离子	K^++Na^+	mg/kg	30.52
易溶盐总量	mg/kg	346.95		Ca^{2+}	mg/kg	54.54
				Mg^{2+}	mg/kg	22.04
				NH_4^+	mg/kg	3.750
			阴离子	Cl^-	mg/kg	36.58
				SO_4^{2-}	mg/kg	106.51
				HCO_3^-	mg/kg	146.02
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	20.00

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

报告编号：B2021193-F-1

171801060951

易溶盐检测报告表

（实字B-14）　分析编号：S0751　共4页 第3页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察	执行标准	GB/T 50123-2019
委托单位	湖南省建筑设计院集团有限公司	取样日期	2021年6月26日
取样编号	zK149-1	收到日期	2021年6月27日
样品描述	6-0粉质黏土	分析日期	2021年6月28日
取样深度	1.50-1.70m	提出报告	2021年7月5日

分析项目	单位	含量	分析项目		单位	含量
pH值		5.65	阳离子	K^++Na^+	mg/kg	29.30
易溶盐总量	mg/kg	258.95		Ca^{2-}	mg/kg	42.42
				Mg^{2+}	mg/kg	11.02
				NH_4^+	mg/kg	2.750
			阴离子	Cl^-	mg/kg	26.60
				SO_4^{2-}	mg/kg	65.36
				HCO_3^-	mg/kg	110.98
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	26.00

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

报告编号：B2021193-F-1

易溶盐检测报告表

171801060951

（实字B-14）　　分析编号：S0752　共4页 第4页

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目岩土工程详细勘察	执行标准	GB/T 50123-2019
委托单位	湖南省建筑设计院集团有限公司	取样日期	2021年6月26日
取样编号	zK149-2	收到日期	2021年6月27日
样品描述	6-0粉质黏土	分析日期	2021年6月28日
取样深度	2.30-2.50m	提出报告	2021年7月5日

分析项目	单位	含量
pH值		5.71
易溶盐总量	mg/kg	294.82

分析项目		单位	含量
阳离子	K^++Na^+	mg/kg	22.39
	Ca^{2+}	mg/kg	59.59
	Mg^{2+}	mg/kg	10.41
	NH_4^+	mg/kg	3.000
阴离子	Cl^-	mg/kg	21.61
	SO_4^{2-}	mg/kg	94.41
	HCO_3^-	mg/kg	116.82
	CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
	OH^-	mg/kg	0.00
	NO_3^-	mg/kg	25.00

报告批准：　　审核：　　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2022.08.24

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　　编号：B143000700

房屋建筑岩土工程勘察技术条件和要求

工程名称	武广高铁综合客运枢纽项目设计			建设单位	衡山县城市和农村建设投资有限公司		场地位置	衡山县开云镇新坪村，紧邻衡山西站		
工程代号	2021-AW003	所 别	建筑二院	勘察阶段	□初步勘察 ☑ 详细勘察		附件	《钻孔平面布置图》		
提出要求单位：（盖章） 湖 南 省 建 筑 设 计 院 有 限 公 司				设计人		日期	2021.5.11	审核人		日期	2021.5.11

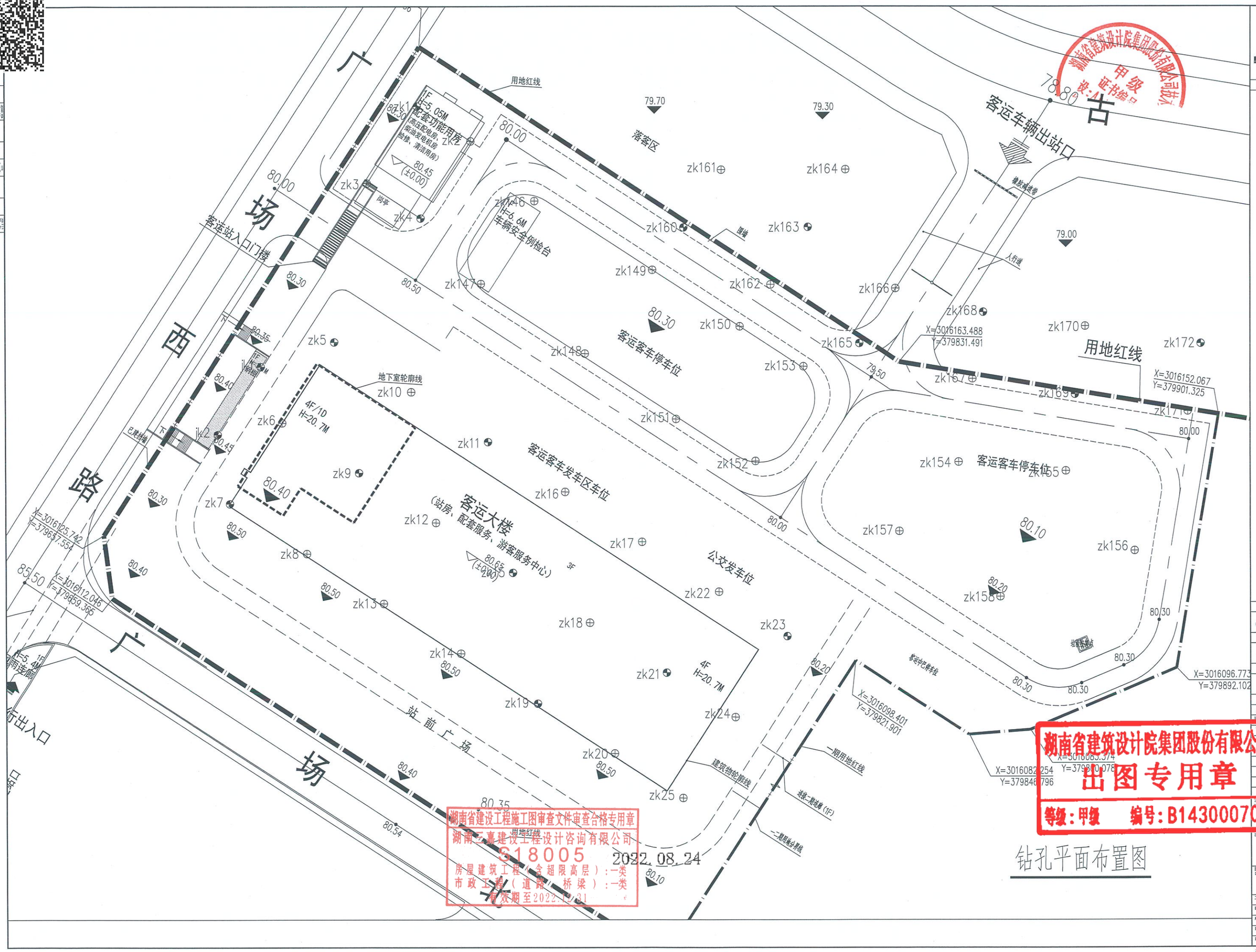
要求提交勘察资料	1、多层建筑岩土工程勘察报告应符合《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 版）第 14 节的要求。 2、高层建筑岩土工程勘察报告应符合《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T 72-2017）第 11 节和《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 版）第 14 节的要求。 3、对勘察报告的其他要求：提供主要岩土层钻孔取样照片；剖面图中反映结构底板标高线；岩石起伏较大时提供岩石等高线。
勘察技术要求	1、 严格遵守《工程建设标准强制性条文》并符合相关规范的要求； 2、钻孔布置详见附件《钻孔平面布置图》，勘察单位可根据场地的实际工程地质条件调整钻孔数量和位置。多层建筑应符合（GB50021-2001）规范，高层建筑应符合（JGJ/T 72-2017）规范要求；附件《钻孔平面布置图》，如未注明控制孔的数量和位置，勘察单位应按相关规范要求并结合场地实际情况确定，且高层建筑不少于二分之一，多层建筑不少于三分之一； 3、勘探深度多层建筑应满足（GB50021-2001）规范及其它专门规定要求。高层建筑应满足 （JGJ/T 72-2017）规范要求及其它专门规定要求； 4、查明场地地层结构、岩土性质；分析和评价地基的稳定性、均匀性、承载力和变形特性； 5、查明不良地质作用并提出整治建议；查明埋藏的河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物； 6、查明地下水的埋藏条件、水位、变化幅度，明确地下结构的抗浮设计水位,判定水和土对建筑材料的腐蚀性； 7、抗震设防烈度 6 度及以上地区的场地勘察，应划分场地类别，判断场地土类型,划分场地对建筑有利、不利和危险的地段，必要时应对地层进行液化判别； 8、当有可能采用桩基础时，多层建筑应符合（GB50021-2001）规范第 4.9 节要求，高层建筑应符合（JGJ/T 72-2017）规范第 4.2 节要求； 9、当存在基坑开挖、支护、降水问题时，应符合（GB50021-2001）规范第 4.8 节要求，高层建筑还应 符合（JGJ/T 72-2017）规范第 4.5 节要求； 10、结合场地地质情况和工程特点，除完全可确定为天然地基的情况，可只提供天然地基的相关设计参数外，其余均应提供可能采用的其它类型地基基础方案（桩基、地基处理等）的设计参数；桩基设计参数应按规范 GB50007-2011 和规范 JGJ94-2008 的要求分别提供； 11、对黄土、膨胀土等特殊性岩土及岩溶、滑坡等不良地质作用和地质灾害尚应按相关规范和专门规定执行。 12、当场地存在边坡或整平后存在边坡时，应对场地边坡进行勘察；边坡工程的勘察要求另详。

顺序号	建（构）筑物或设备名 称	设计±0.00 绝对标高（m）	地上层数	地下室层数	建筑高 度(m)	建筑物外轮廓尺寸（长×宽）(m)	建筑物安 全等 级	地基基础设计等级	抗震设防类 别	结构类型	单位荷载或最大轴力	基础埋置深 度(m)	是否做深基坑支护勘察	备注
1	客运大楼	详总图	4	局部1	20.70	详建筑平面	二级	乙级	丙类	框架结构	8500kN	2	是	根据新修订的强制性国家标准《中国地震动参数区划图》相关要求，本工程暂按 6 度设防区要求进行场地勘察。
2	配套功能用房、车辆安检台	详总图	1	/	5.05~6.60	详建筑平面	二级	丙级	丙类	框架结构	2000kN	0.5	否	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级 编号：B143000700

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章 湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司 S18005 房屋建筑工程（含超限高层）：一类 市政工程（道路、桥梁）：一类 有效期至2022.12.31

2022.08.24


广场西路
广场北
站前广场
客运站入口门楼
用地红线
落客区
客运车辆出站口
客运客车停车位
客运客车发车区车位
客运大楼
(站房、配套服务、游客服务中心)
公交发车位
地下室轮廓线
车辆安全例检台
H=6.6M
配套功能用房
(高压配电房、柴油发电机房
检修、清洁用房)
H=5.05M
4F/1D
H=20.7M
4F
H=20.7M
岗亭
人行道
建筑物轮廓线
一期用地红线
二期用地红线
X=3016163.488
Y=379831.491
X=3016152.067
Y=379901.325
X=3016096.773
Y=379892.102
X=3016098.401
Y=379821.901
X=3016082.254
Y=379846.796
X=3016125.742
Y=379657.554
X=3016112.046
Y=379659.365
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
甲级
证书编号
设计证书编号 A143000700
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.11.01
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级
编号：B143000700
钻孔平面布置图
建设单位 CLIENT
衡山县城市和农村建设投资有限公司
工程名称 PROJ. NAME
武广高铁综合客运枢纽项目（一期）
子项名称 SUB-ITEM
武广高铁综合客运枢纽项目（一期）
设计签字 SIGNATURE
项目经理 PROJECT MANAGER
专业负责人 SPECIALIST
制图 DRAWER
校对 CHECKER
审核 CHECKER
审定 APPROVER
注册人 REGISTRANT
出图盖章 STAMP
图纸名称 DRAWING TITLE
钻孔平面布置图
工程代号 PROJ. NO.
2021-AR003
图别 D. T.
版次 REV. NO.
图号 D. NO.
01
日期 DATE
2021.05
本图未加盖本院出图图章，视同一律无效

4、岩土工程勘察纲要

工程名称	武广高铁客运枢纽项目岩土工程详细勘察	工程代号	2021-KC035-01
工程地址	湖南省衡阳市衡山县开云镇，近衡山西站	勘察阶段	详细勘察

工程概况	工程名称：武广高铁客运枢纽项目岩土工程详细勘察 设计±0.00 绝对标高：由于征拆影响，本次勘察仅完成部分野外工作。本次勘察报告仅针对本项目中客运大楼 A，客运大楼设计标高为 80.65m; 地上 4 层，西侧设地下室 1 层，建筑高度 20.7m，地下室底板厚度约 75.35m ； 建筑安全等级二级，地基基础设计等级乙类，抗震设防类别丙类，框架结构类型; 原始地貌为湘江冲击阶地，后经溶蚀剥蚀成丘陵，勘察期间场地为荒地、菜园，局部存在鱼塘，分多次进行回填，填土回填时间大部分区域大于 10 年，西北侧部分区域小于 5 年。
场地环境	拟建地形 起伏较大 ，属于 河流冲积阶地 地貌，周边环境情况：场地为位于位于衡山县开云镇新坪村，紧邻衡山西站，位于开云大道西侧，场地起伏较大，客运大楼区域原始地貌为湘江冲击阶地，后经溶蚀剥蚀成丘陵，原始地形为荒地、菜园，局部存在鱼塘，分多次进行回填，填土回填时间大部分区域大于 10 年，西北侧部分区域小于 5 年。场地交通便利，施工时噪音、交通等对周围环境影响较大。。
工程地质条件	**附近参考地质资料:** 《武广衡山西站至衡山黄花坪公路建设工程-两阶段施工图设计（第一分册 路线工程地质）》（中国华西工程设计建设有限公司，2015 年 3 月编制） **地层结构:** 预计在规范要求钻探深度范围内的地层，自上至下依次为杂填土、含有机质粉质黏土、冲洪积粉质黏土、坡洪积粉质黏土、砂质黏性土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩、微风化花岗岩。 **地下水:** 地下水主要有上层滞水、基岩裂隙水。
	预计主要地质问题: 深厚填土、含有机质粉质黏土，风化不均匀而形成的孤石的探明问题
勘察目的和任务要求	**勘察等级**：岩土工程 乙 级
	勘察目的：根据相关规范及设计单位所提供的技术要求，进行场地岩土工程详细勘察工作，提供满足施工图设计及相关规范要求的勘察报告。 **技术要求**：根据设计提出的《岩土工程详细勘察技术条件和要求》及附图，本次勘察具体的技术要求如下: 1）严格遵守《工程建设标准强制性条文》并符合相关规范的要求; 2）钻孔布置详见附件《钻孔平面布置图》，勘察单位可根据场地的实际工程地质条件调整钻孔数量和位置。多层建筑应符合（GB50021-2001）规范，高层建筑应符合（JGJ/T 72-2017）规范要求；附件《钻孔平面布置图》，如未注明控制孔的数量和位置，勘察单位应按相关规范要求并结合场地实际情况确定，且高层建筑不少于二分之一，多层建筑不少于三分之一; 3)勘探深度多层建筑应满足(GB50021-2001)规范及其它专门规定要求。高层建筑应满足（JGJ/T 72-2017）规范要求及其它专门规定要求; 4）查明场地地层结构、岩土性质；分析和评价地基的稳定性、均匀性、承载力和变形特性; 5）查明不良地质作用并提出整治建议；查明埋藏的河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物; 6）查明地下水的埋藏条件、水位、变化幅度，明确地下结构的抗浮设计水位判定水和土对建

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三惠建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路）：一类
有效期至2022.12.31
2022.08.24

岩土工程勘察纲要（续）

工程名称	武广高铁客运枢纽项目岩土工程详细勘察	工程代号	2021-KC035-01

勘察目的和任务要求	筑材料的腐蚀性; 7）抗震设防烈度 6 度及以上地区的场地勘察，应划分场地类别，判断场地土类型，划分场地对建筑有利、不利和危险的地段，必要时应对地层进行液化判别; 8）当有可能采用桩基础时，多层建筑应符合（GB50021-2001）规范第 4.9 节要求，高层建筑应符合（JGJ/T 72-2017）规范第 4.2 节要求; 9）当存在基坑开挖、支护、降水问题时，应符合（GB50021-2001）规范第 4.8 节要求，高层建筑还应符合（JGJ/T 72-2017）规范第 4.5 节要求; 10）结合场地地质情况和工程特点，除完全可确定为天然地基的情况，可只提供天然地基的相关设计参数外，其余均应提供可能采用的其它类型地基基础方案（桩基、地基处理等）的设计参数；桩基设计参数应按规范 GB50007-2011 和规范 JGJ94-2008 的要求分别提供; 11）对黄土、膨胀土等特殊性岩土及岩溶、滑坡等不良地质作用和地质灾害尚应按相关规范和专门规定执行; 12）当场地存在边坡或整平后存在边坡时，应对场地边坡进行勘察；边坡工程的勘察要求另详;
主要技术问题	杂填土相关特性、中风化孤石分布查明问题及地基处理问题
执行技术标准	《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016 年版）、《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
勘察方法	采用地质调查、钻探、工程物探、原位测试结合室内试验进行综合勘察。标贯试验适用于粘性土、砂土、全强风化岩层。动力触探试验适用于杂填土、强风化层等。
勘察工作量布置	**钻探（井探、槽探、洞探）布置** **布孔原则:** 本次勘探点由设计单位布置，勘察单位复核。勘探点沿道路走向布置，场场地共布置控制孔 14 个，一般孔 19 个，共 33 个。 **终孔原则:** 建筑控制孔满足桩基沉降变形计算深度要求；建筑一般孔桩底以下 3-5 倍 d(d 为桩径）且不少于 5m。 特殊勘探点（为查明覆盖层厚度而布的钻孔）应穿透覆盖层
	控制孔 14 个，深度 50 m，一般孔 19 个，深度 40 m。预计钻孔 1460 m/ 33 个;
	物探、原位测试的方法和布置: 标贯孔约占总孔数的 25/33。 标贯试验 73 次/ 25 孔。 动力触探孔不少于 25 个，重型动力触探试验 10.7 m/ 25 孔。波速测试 106.2 m/2 孔。 **取样方法和取样器选择，采取岩样、土样和水样及其存储、保护和运输要求** 取样孔约不少于总孔数的 1/3 ，孔内取样间距约为 2~4m。[illegible]塑及坚硬土层采用回转取土器，流塑~可塑土层采用薄壁取土器。砂卵石采取岩芯样或标贯样。原状土样每层不少于 6 件，每栋高（多）层每主要土层土样不少于 3（2 件/[illegible]）[illegible]水样取自[illegible]内地下水和场地地表水，每层水不少于 2 件。每件水 2 瓶，其中 1 瓶加大理石粉。强、中、微风化岩层采取岩芯样。作为持力层的岩层，每栋高层不少于 1 [illegible]层不少于 9 [illegible]完整岩芯[illegible]样长度不宜少于 0.4m。岩土试验样采取后应及时密封，并填[illegible]标签上[illegible]试样密封装箱后，应置于温度和湿度稳定的环境中，不得曝晒或受冻。土样应直立放置，严禁倒置或平放。运输岩土样时应用土样箱包装，并用柔软缓中材料填实，防止扰动。岩土试样采取之后至开土试验之间的贮存时间不得超过 2 周。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B43000700

岩土工程勘察纲要（续）

工程名称	武广高铁客运枢纽项目岩土工程详细勘察	工程代号	2021-KC035-01

勘察工作量布置	主要受力层内厚度大于 0.5m 的夹层透镜体应取样或原位测试。 素填土达到 3m、软土厚度达到 0.5m，取样不少于 6 件。 **取土和原位测试孔的数量不少于总数的 1/2。**
	室内岩、土、水试验内容、方法与数量： **原状土样 60 件，** 常规的物理试验，包括含水量、液塑限、比重、天然密度、有机质含量（淤泥等）、渗透系数（部分土样）等，力学试验包括压缩试验和固结快剪试验。 **扰动样 0 件**，粗颗粒土进行颗粒分析及休止角度（部分样），基础以上无水的粘性土层加作土腐。不少于 2 件。 **岩石样 22 件。**一般做饱和单轴抗压强度，泥岩等软岩作天然单轴抗压强度在。岩体破碎时可采用点荷载法。必要时可选取部分岩样加做干燥状态单轴抗压强度。 **水试样 4 件**：水腐 4 项。
	地质测绘及调查：应明确测绘的范围和成果要求。应充分利用场地及附近已有的露头进行进质调绘，对岩层应测量各类结构面的产状、性质。应重点调查对工程有影响的滑坡、断层、暗滨、采空区、不利埋藏物等。在污染土场地，应查明地下水和地表水的污染源及其污染程度。河流，应调查最高洪水位。城市河流边上的基坑项目，应调查河流堤坝是否注浆处理。 **地下水：**遇地下水时应观测地下水。对工程有影响的多层地下水，应分层观测。 **地表水：**对工程有影响的地表水应观测其水面标高、水深、流速等。 **收集**：与工程相关的气象、水文资料及区域地质资料。
施工中可能遇到的困难及对策	**1、填土较厚，夹杂较多岩块及建筑垃圾，可能存在漏水现象。填土较厚区域预先加设套管，在进行钻探；** **2、砂质黏性土及风化花岗岩含砂较多，沉渣情况明显。使用泥浆护壁且合理安排工作交接。** **3、中风化孤石探明问题，严格关注进尺及钻机范围，严格执行终孔标准。**
现场处理	1、钻孔完成后，即清洗地面，并对钻探的泥浆池进行回填。原土回填，分层夯实。 2、在钻探工作及水位观测完成，通过业主监理及我院现场验收之后，对所有钻孔进行回填封孔。钻孔原则上采用原土回填，必要时，采用水泥浆回填。堤防及特殊场地钻孔按相关要求办理。 3.需保留的钻孔、探井、探槽、探洞，应设置防护装置

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

岩土工程勘察纲要（续）

质量控制措施	**勘探点测量要求：工程测量应达到 GB55018-2021《工程测量通用规范》的相关要求。** 勘探点位的平面位置,陆上允许偏差不得超过 0.25m,水上不得超过 1.0m。高程陆上不得超过 0.05m,水上不得超过 0.1m。当调整勘探点位时，应实测坐标高程，并标明于平面图上。 **野外作业：**勘探施工进场前，组织现场工程师及钻探队进行现场踏勘，收集场地周边环境资料，调查清楚地下管线位置，并针对现场情况编制好踏勘记录。根据设计提供的钻孔平面图，组织测量队进行现场实测放样，并做好标记，勘探施工前由现场工程师确认复核孔位后方可开始施工，有移位情况必须现场做好移位记录。 钻探工艺、钻进方法和孔径应满足岩土鉴别、岩心采取率、岩土试样和水试样采取、地下水位观测、孔内测试的要求。 勘察施工过程中，由现场工程师严格按照相关勘察、取样规范指导施工人员进行勘察、取样、原位测试实验等工作，现场工程师做好现场管理并及时做好现场编录，钻探编录，应在钻探作业过程中同步完成。编录应按钻进回次逐项填写，不得事后追记.司钻员和描述员应在钻探记录上签字，并应由勘察项目现场负责人签字验收. 勘察期间，所领导组织检查组对勘察工作现场工序质量进行检查；并根据检查情况提出下阶段工作建议并负责对建议落实情况进行确认。
	特殊性岩土的钻探和取样应根据双方合同约定、参照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 版）的要求执行。
	室内试验：试验室应定期做好仪器设备检测工作，相关设备定期送检，并填写相关记录，以确保试验结果真实可靠。土工试验应严格按照相关规范规程进行，确保实验数据能真实反映岩土状态。原位测试和室内试验应保留前期准备和试验过程的数据和信息。试验操作、记录和计算的责任人应在测试、试验记录和成果中签字。 当原位测试、室内试验委托外单位时，测试、试验的承担单位应在成果报告中签字盖章。
	报告编制：勘察文件应根据经整理、检查、分析、确认完整准确无误的原始资料进行编写。 勘察文件应根据工程场地情况、设计要求、现行技术标准、合同约定等具体情况编制，应严格执行通用规范，优先选用地方标准。同一部分内容涉及多个技术标准时，应在相应部分明确具体技术标准。 勘察成果严格按照编写、复核、审核、审定程序执行，最终成果经由责任总师签字确认后方可最终交付。
	存档：勘探、取样和原位测试、室内试验等的原始记录、影像资料和工程勘察报告均应归档保存，并应可追溯。
安全保证措施	勘察作业应符合《岩土工程勘察安全标准》（GB/T50585-2019）的相关规定。 施工前，应进行危险源识别，应针对地下管线、地下构筑物及架空电力线路等，制定勘探作业安全保证措施。对于存在重大危险源和可能发生事故的，须制定相应的专项应急预案。勘察项目现场负责人应对勘探作业人员进行技术、环境保护、职业健康[illegible]**相关责任人应有签字。** **作业人员应熟悉和掌握作业场所生存、避险和相关应急救援技能。进入施工现场[illegible]守施工现场各项安全生产管理规定。与勘察作业无关的有员不得进入勘察作业场地。** 做好防火、防电、防雷、防工程伤害等工作，勘探作业人员应佩戴劳动保护装备，应遵守安全保[illegible]作规程。 勘探作业时，勘探点应采取防护措施，并应符合下列规定：1 应设置安全警示标志；2 夜间应设置警示灯；3 停工期间，应采取安全防护措施。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700

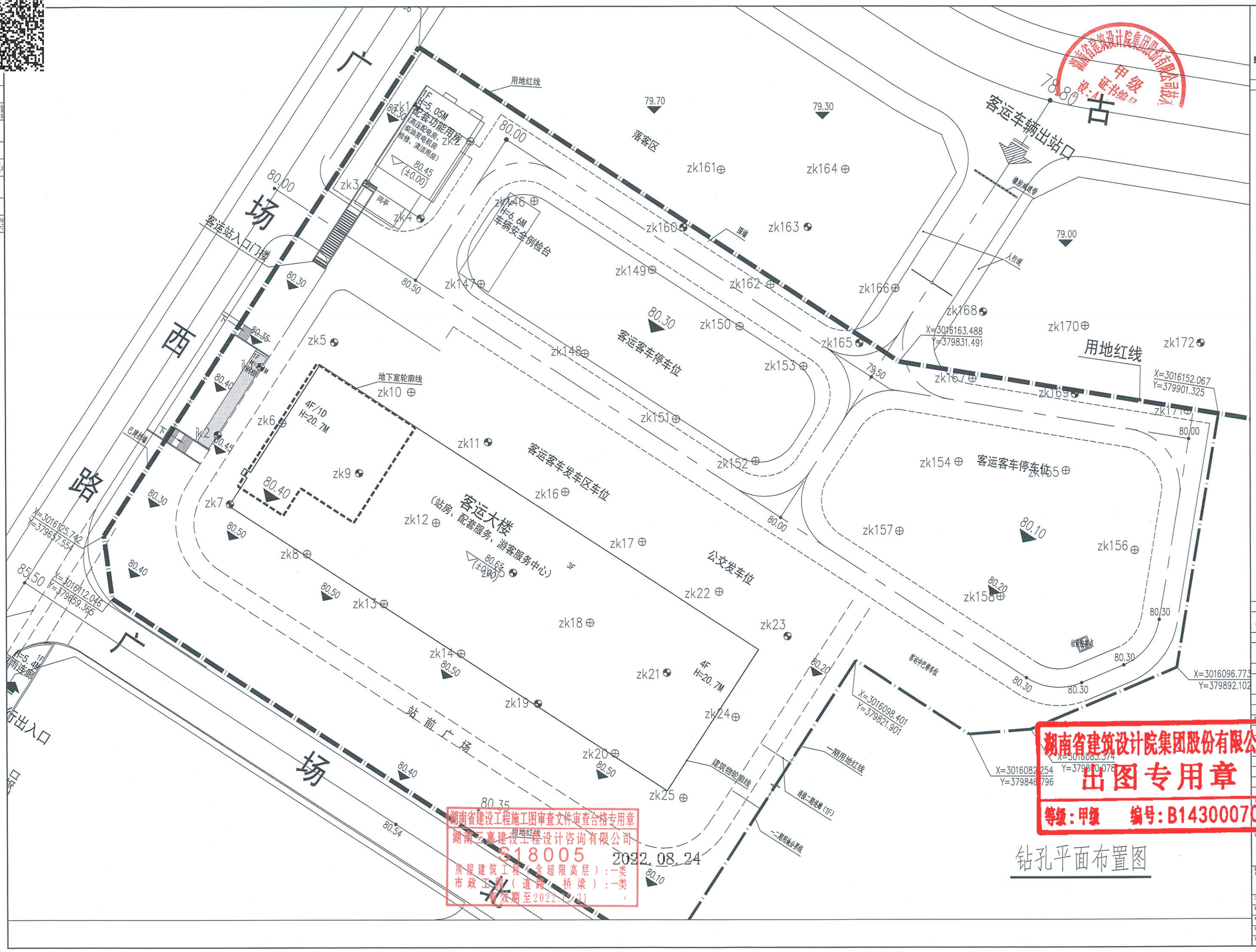
安全保证措施	勘探作业导电物体外侧边缘与架空输电线路边线之间的最小安全距离应符合相关规定。勘探点与管线设施之间的最小水平安全距离也应符合相关规定。 勘察设备启动前应进行安全检查，合格的设备方可投及使用。钻机的升降作业、钻进作业等应符合相关操作规定。原位试验时应保证设备的平稳、牢固、可靠。标贯、重型动力触探等测试过程中钻杆应紧密连接，不得徒手扶持穿心锤、导心杆、自动脱钩装置等。 勘察设备启动后，作业人员不得离开作业岗位，非作业人员未经许可不得触碰勘察设备。实行多班作业时，应执行交接班制度。 当钻探机组迁移时，必须落下钻塔，非车装钻探机组严禁整体迁移。 水域勘探作业，应选择合适的勘探作业船舶或勘探平台，配备救生、消防、通讯等水上救护安全防护设施，由持证船员操作作业船舶的行驶、拖运、抛锚定位等工作。作业人员离岸至登岸作业过程均应穿戴水上救生器具等防护装备，安装勘探孔导向管时应系安全带。作业前，应对设备、电缆、钢缆、保险绳、绞车、吊机等检查，并应在确认安装牢固且符合作业要求后再开始作业；　水下作业时，水下拖拽设备、吊放设备不应超过钢缆 额定拉力，收放电缆时应将船速控制在 3 节以下；遇危及作业安全的障碍物时，应停止作业并收回水下拖拽设备。 当拟建场地下可能存在危险物品、可燃气体、有毒物质、有害物质时，应根据任务要求查明勘察作业组成员不应少于 2 个。作业时两人之间距离不宜超出视线范围，并配备通信或定位设备。 当遇到台风、暴雨、雷电等气象灾害时，应停止现场勘察作业，并作好勘察设备和作业人员的安全防护措施。 使用无人机作业 ，应符合国家航空管理 部门的相关管理规定。 当作业场地出现险情时，作业人员应迅速撤离到安全地带。
环境保证措施	勘察现场作业应采取保护生态环境、预防场地污染的措施，严禁遗弃泥浆、油污、塑料、电池及其他废弃物。减少污水、空气粉尘及噪音污染，做好生活及生产区的卫生工作，保持工地整洁，垃圾定点投放，定期处理，防止蚊虫滋生传染疾病 室内试验的实验室应有完善的给水排水、电气、通风、除尘、消防、防爆等设施，保证试验人员的健康卫生和安全。废水、废气、固体废弃物的处置应符合卫生与环境保护的要求
主要设备	**测量设备：**全站仪 **钻探设备：**XY100-钻机 2 台，配备相应的泥浆泵、抽水泵、标贯试验设备、动触试验设备等。 测试设备：静力触探仪、十字板剪切仪、水位测量设备、抽水试验设备、压水试验设备、波速测试仪 **土工试验设备：委托**有色长勘试验室完成土工试验 **其他辅助设备：**交通车 1 台、数码照相机 2 台
人员安排	项目负责人：　汤达前　　项目经理：潘泽忠　　审核人：　张志军　　审定人：陶五平 现场工程师：　席飞雁　　测量工程师：　戴辉 报告编写：　　席飞雁　　室内试验负责：崔大志

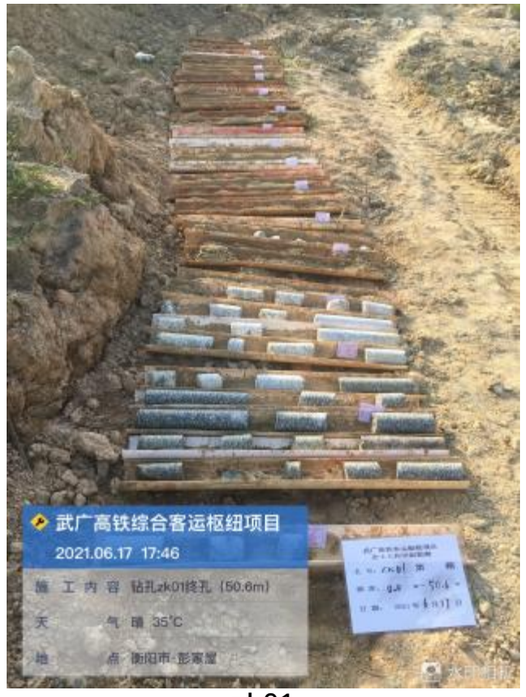
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005　2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

进度计划	**工期计划：**2021.06.03～2021.06.25 野外测量放点：2021.06.03 钻机进场：2021.06.04： **样品送试验室：**2021.06.08 内业报告编制：2021.06.28～2021.07.02 **审核：**2021.07.02 **审定：**2021.07.04 **交付：**2021.07.05
拟提供的勘察主要成果	**岩土工程详细勘察报告　1　份。**工程勘察报告根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等编写，并应包括下列内容： 1 拟建工程概况； 2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准； 3 勘察方法和勘察工作布置； 4 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性； 5 场地各岩土层的物理力学性质指标，提供设计所需岩土参数； 6 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化，需要地下水控制时提供相关水文地质参数； 7 土和水的腐蚀性评价； 8 可能影响工程稳定的不良地质作用和对工程危害程度的评价； 9 场地的地震效应评价； 10 场地稳定性和适宜性的评价； 11 地基基础分析评价； 12 结论与建议； 13 相关图表。
后期服务	**勘察安全技术交底：**参与业主监理组织的技术交底，介绍本项目的工程地质水文地质条件，说明与地质相关的危大工程和因地质原因可能造成的工程危害，提出设计及施工的注意事项及建议。 **验桩验槽：**应参与施工验槽，检验开挖揭露的地质条件与工程勘察报告的一致性。如有异常情况，应提出处理措施或修改设计的建议
其他	当勘察纲要中拟定的勘察工作不能满足任务要求时，应及时调整勘察纲要或编制补充勘察纲要
附件	**1、勘探点平面布置图　　2、钻孔指导卡**

编制人：　　年　月　日	审批意见： 项目负责人：
审批意见实施情况： 编制人：	修改验证： 项目负责人：

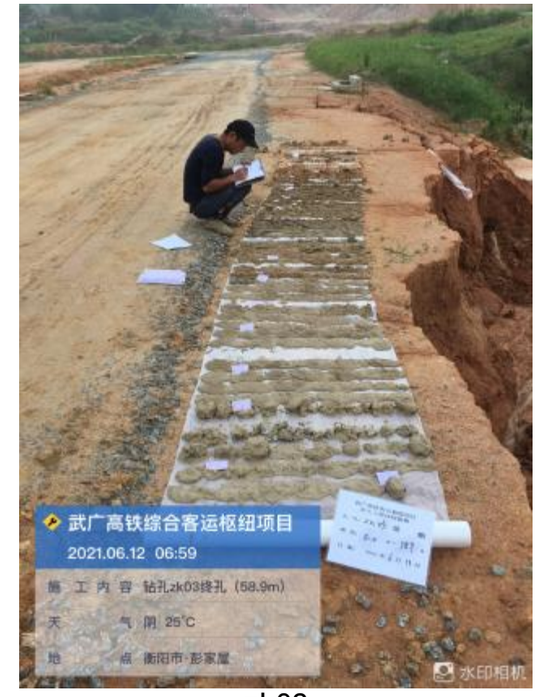
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级　编号：B143000700


广场西路
广场北
站前广场
客运站入口门楼
用地红线
落客区
客运车辆出站口
客运客车停车位
客运客车发车区车位
客运大楼
(站房、配套服务、游客服务中心)
公交发车位
地下室轮廓线
车辆安全例检台
H=6.6M
配套功能用房
(高压配电房、柴油发电机房
检修、清洁用房)
H=5.05M
4F/1D
H=20.7M
4F
H=20.7M
岗亭
人行道
建筑物轮廓线
一期用地红线
二期用地红线
X=3016163.488
Y=379831.491
X=3016152.067
Y=379901.325
X=3016096.773
Y=379892.102
X=3016098.401
Y=379821.901
X=3016082.254
Y=379846.796
X=3016125.742
Y=379657.554
X=3016112.046
Y=379659.365
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
甲级
证书编号
设计证书编号 A143000700
湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
2022.08.24
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.11.01
湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级
编号：B143000700
钻孔平面布置图
建设单位 CLIENT
衡山县城市和农村建设投资有限公司
工程名称 PROJ. NAME
武广高铁综合客运枢纽项目（一期）
子项名称 SUB-ITEM
武广高铁综合客运枢纽项目（一期）
设计签字 SIGNATURE
项目经理 PROJECT MANAGER
专业负责人 SPECIALIST
制图 DRAWER
校对 CHECKER
审核 CHECKER
审定 APPROVER
注册人 REGISTRANT
出图盖章 STAMP
图纸名称 DRAWING TITLE
钻孔平面布置图
工程代号 PROJ. NO.
2021-AR003
图别 D. T.
版次 REV. NO.
图号 D. NO.
01
日期 DATE
2021.05
本图未加盖本院出图图章，视同一律无效



zk01

zk02



zk03

zk04

zk05

zk06

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程（含通风幕墙）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31
2022.08.24

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级
编号：B143000700

zk07

zk08

zk09

zk10

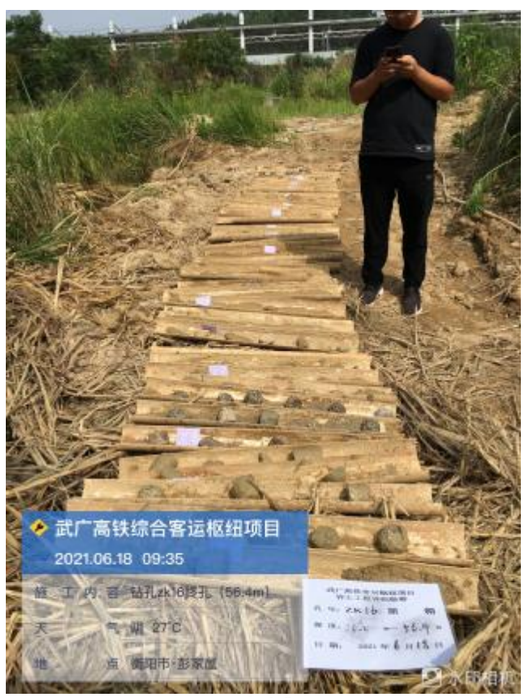
zk11

zk12

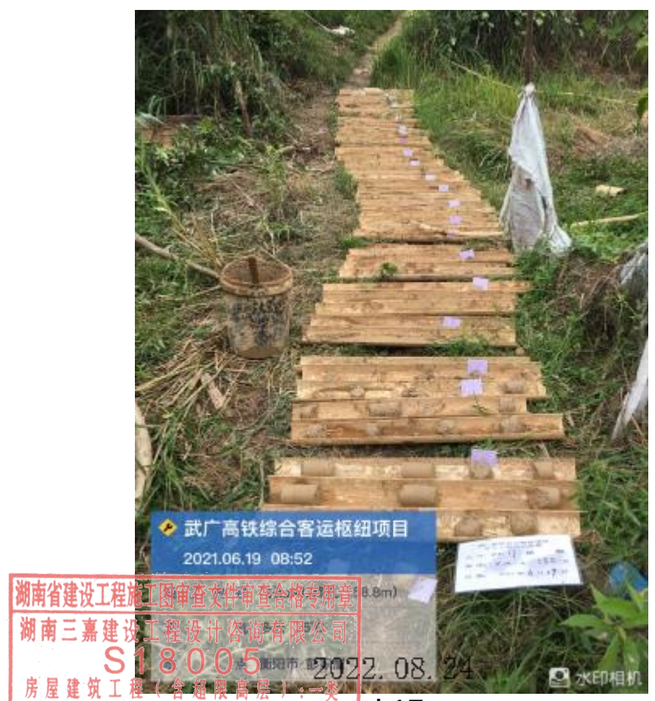
zk13

zk14

zk15



zk16



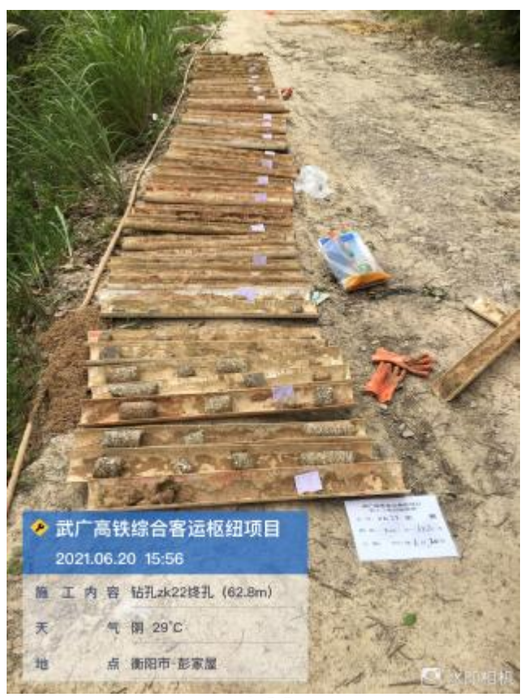
zk17

zk18

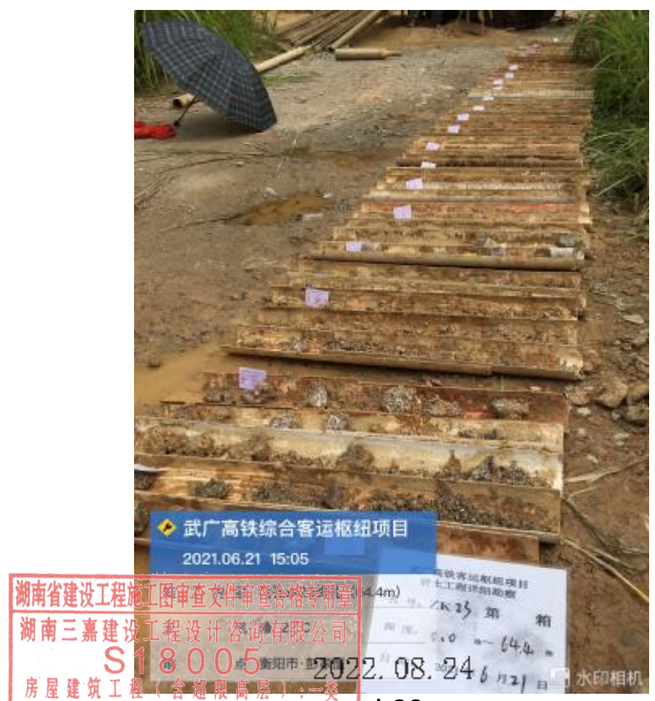
zk19

zk20

zk21

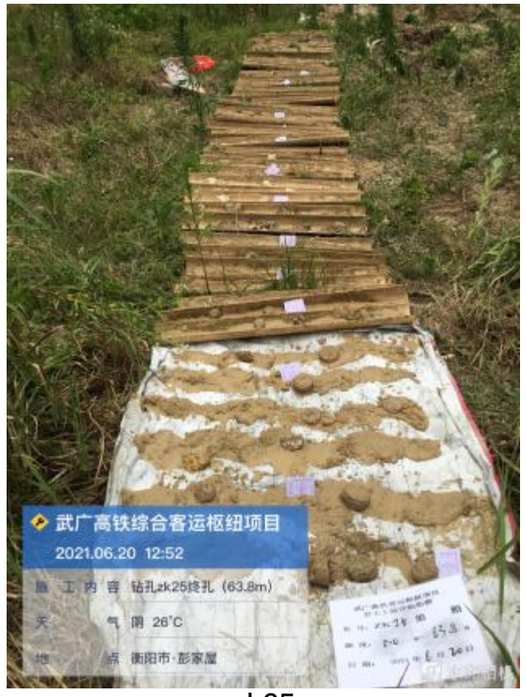


zk22



zk23

zk24

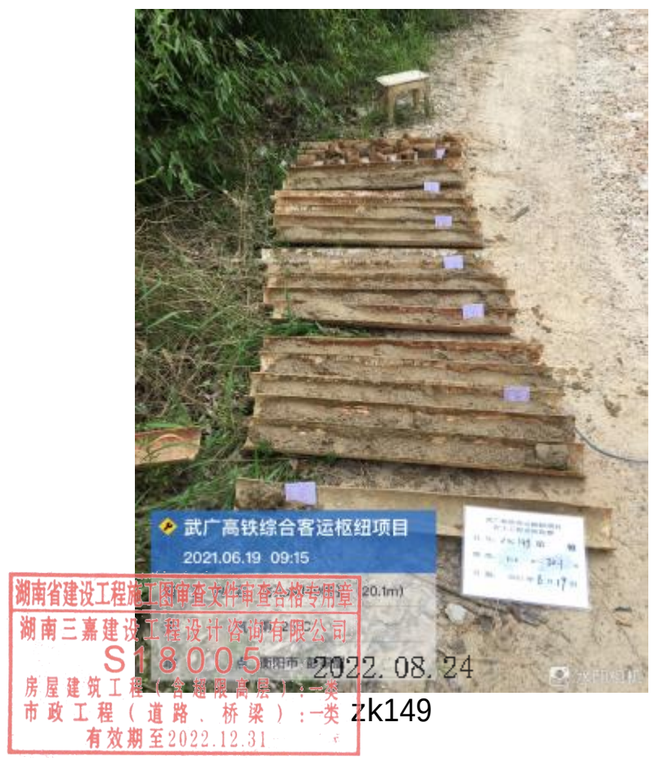


zk25

zk146

zk147

zk148



zk149

zk150

zk151

zk152

zk153

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三嘉建设工程设计咨询有限公司
S18005
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2022.08.24

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：B143000700