

岩土工程勘察证书等级：甲级

证书编号：B132016122

河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

岩 土 工 程 勘 察 报 告

（报告编号：2024-KC-005）

南京大学建筑规划设计研究院有限公司

二〇二四年四月

河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

岩 土 工 程 勘 察 报 告

（报告编号：2024-KC-005）

责任表

岗位职责	姓名	签名
项目负责	武广众	
专业负责	张 庆	
报告编写	武广众	
校核	吴经纬	
审核	周旭虎	
审定	何宇航	
单位技术负责人	何宇航	
法定代表人	周 凌	

南京大学建筑规划设计研究院有限公司

二〇二四年四月

目录

1. 前言..... 1

1.1 工程概况..... 1

1.2 勘察目的与任务..... 1

1.3 岩土工程勘察所执行的规范、规程、标准..... 2

1.4 勘察工作量的布置..... 2

1.5 勘探点定位与高程测量..... 3

1.6 勘察方法..... 3

1.7 勘察实际完成工作量..... 3

2. 场地工程地质条件..... 4

2.1 气象气候条件..... 4

2.2 地形地貌..... 4

2.3 不良地质作用、对工程不利的埋藏物及特殊性岩土..... 5

2.4 岩土层分布..... 5

2.5 地基土的物理力学性质指标..... 6

3. 场地水文地质条件..... 7

3.1 场地地下水类型及赋存条件..... 7

3.2 最高水位及地下室抗浮设防水位..... 7

3.3 岩土层透水性评价..... 7

3.4 场地水土的腐蚀性评价..... 7

4. 岩土工程分析与评价..... 9

4.1 场地稳定性、适宜性评价..... 9

4.2 天然地基评价..... 10

4.3 桩基础方案评价..... 11

4.4 基坑工程评价..... 12

5. 地质条件可能造成的工程风险..... 14

6. 结论与建议..... 14

序号		附图表名称	数量
附图	1	图例	1 页
	2	勘察总平面图	1 页
	3	勘探点平面位置图	5 页
	4	工程地质剖面图	12 页
	5	钻孔柱状图	11 页
	6	综合固结试验成果图	1 页
附表	7	物理力学性质指标统计表	1 页
	8	分层土工试验成果报告表	2 页
	9	勘探点一览表	1 页
	10	标准贯入试验成果统计表	2 页
	11	动力触探 N63.5 试验成果统计表	1 页
	12	土工试验成果总表	1 份
	13	岩石试验成果表	1 份
	14	检测报告（土壤腐蚀性分析检测报告）	1 份
	15	检测报告（水质简分析验检测报告）	1 份

1. 前言

1.1 工程概况

拟建“河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计”位于南京市鼓楼区河海大学西康路校区内，具体位置见下图 1.1。本项目建设单位为河海大学。受甲方委托我公司承担本项目岩土工程初步勘察工作。



图 1.1 拟建项目位置图

拟建工程主要由运动场配套用房（地下车库）、学生活动中心、学生生活配套用房、快递中心、水文学院院系楼（原航道实验室）及友谊厅组成。拟建建筑物具体概况详见表 1.1-1。

本工程采用采用 2008 南京地方坐标系，1985 国家高程基准。

拟建建筑物性质特征表 表1.1-1

建筑物名称	层数 (地上/地下)	建筑高度 (m)	室内地坪设计标高 (m)	基础埋深 (m) (相对于±0.000)	最大单柱荷载 (kN)	结构类型	抗震设防类别
运动场配套用房（地下车库）	1F/-1F	4.5/-4.4	24.600	-9.55	6000	框架结构	乙类
学生活动中心	4F	15.0	16.750	-5.2~-3.2	2000	框架结构	乙类
学生生活配套用房	1F	4.0	15.200	-1.7	1100	框架结构	乙类
快递中心	1F	4.0	16.000	-1.7	1100	框架结构	乙类
水文学院院系楼（原航道实验室）	3F	14.287	24.000	-1.8	3600	框架结构	乙类
友谊厅	2F	8.24	30.800	-1.0	1500	框架结构	乙类

工程分类等级 表 1.1-2

类别	级别	依据标准
工程重要性等级	二级	《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版） 《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）
场地的复杂程度等级	二级（中等复杂）	
地基的复杂程度等级	二级（中等复杂）	
岩土工程勘察等级	乙级	
地基基础设计等级	乙级（学生生活配套用房、快递中心和友谊厅为丙级）	《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
抗震设防类别	乙类	《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
基坑支护结构安全等级	二级	《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
水文地质条件复杂程度	中等复杂	《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）
建筑抗浮工程设计等级	乙级	

1.2 勘察目的与任务

本次勘察为初步勘察，其目的是为拟建工程施工图设计提供初步的岩土工程资料和设计所需的岩土技术参数，具体的任务、要求如下：

- （1）搜集附有坐标和地形的建筑总平面图，场区的地面整平标高，建筑物的性质、规模、荷载、结构特点，基础形式、埋置深度，地基允许变形等资料；
- （2）查明场地范围内土层的类型、深度、分布、工程特性和变化规律，分析和评价地基的稳

定性、均匀性和承载力，提供基础设计、桩基设计、基坑临时支护结构设计和地下室外墙设计等所需的参数建议值；

（3）查明场地有无不良地质作用及其类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度等，对可能的断裂错动、砂土液化、震灾等作出分析论证和判定，提出整治方案建议；

（4）查明场地埋藏的河道、沟滨、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，分析本工程存在的岩土工程风险，并提出防治措施建议；

（5）查明场地地下水的埋藏条件，提供勘察时的地下水位、历史最高水位和变化幅度；论证地基土和地下水在建筑施工和使用期间可能产生的变化、渗透变形及其对工程和环境的影响，并根据开挖深度、岩土和地下水条件以及环境要求提出防治方案、防水设计水位和抗浮设计水位；判定环境水和土对建筑材料的腐蚀性等级；

（6）论证采用天然地基基础形式的可行性，对持力层、基础型式及埋深提出建议并评价地基均匀性；

（7）对桩基类型、适宜性、持力层选择提出建议；提供桩基设计参数和变形参数；对成桩可行性、施工时对环境的影响及桩基施工应注意的问题提出建议；

（8）对地基变形的预测和分析提出建议；

（9）提供基坑围护、止水的方法建议和设计所需的岩土技术参数，提供基坑降水的有关技术参数及施工降水方法的建议，提供用于计算地下水浮力的抗拔系数等参数。

1.3 岩土工程勘察所执行的规范、规程、标准

1.3.1 国家标准

- 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）
- 《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）
- 《工程测量通用规范》（GB55018-2021）
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
- 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）

《工程测量标准》（GB50026-2020）

《工程测量通用规范》（GB55018-2021）

《岩土工程勘察安全标准》（GB/T50585-2019）

1.3.2 行业标准

- 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
- 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）
- 《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ476-2019）
- 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）
- 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）
- 《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS99：98）
- 《标准贯入试验规程》（YS/T5213-2018）

1.3.3 地方标准及其他

- 江苏省工程建设标准《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）（江苏省）
- 《工程地质手册》（第五版）
- 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令（2018）37 号）
- 《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 版）
- 勘察任务委托书及勘察合同的要求

1.4 勘察工作量的布置

1.4.1 勘探工作量布置原则

本次勘察工作依据设计提供的建筑物平面图，结合拟建建筑物特征、场地地形、地貌以及岩土层情况，按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）相关规定，勘探点沿建筑物周边、角点及内部网格状布孔的原则布置。勘探点具体位置详见《勘探点平面位置图》。

1.4.2 勘探点数量、间距及深度

拟建建筑场地内布置 58 个点，实施 21 个勘探点，其中控制性取土孔 10 个，一般性标贯孔 11 个，孔深为 15.0m 左右或入风化岩层不小于 2m。

勘探点间距：在勘察范围内满足地基基础设计要求，勘探点间距不大于 50m。

1.4.3 工作量调整

勘探期间，由于局部土地尚未完成拆迁，共 37 个勘探点位无法进行勘探作业，经与甲方沟通，本次仅勘探 21 个有勘探条件的点位，其余待下一阶段（详细勘察阶段）实施。

1.5 勘探点定位与高程测量

本工程采用采用 2008 南京地方坐标系，1985 国家高程基准。

1.5.1 工程测量精度及方法

勘探点测放工作由测量人员根据 CAD 电子文档采用图解坐标法获取各勘探点的坐标，采用 RTK GPS 测量系统测放出各勘探点的实地位置，同时测量其孔口标高。测量点位允许偏差 $\leq\pm 3\text{cm}$ ，高程允许偏差 $\leq\pm 5\text{cm}$ 。

1.5.2 工程测量成果

依据可靠的作业方法及精度要求，对所有勘探点进行放样，各勘探点测量成果见”勘探点一览表”。

1.6 勘察方法

根据勘察目的和任务，本次勘察采用的主要方法为钻探、取样、标准贯入试验、动力触探试验及室内岩土试验。

1.6.1 钻探方法

野外钻探采用 GXY-150 型钻机，地下水位以上土层采用干钻，地下水位以下岩土层采用泥浆护壁钻进。一般黏性土采用单动三重管回转取土器取样，土试样质量等级为 I 级；岩石试样可直接利用钻探岩芯截取制作。

岩芯采取率：黏性土不低于 90%；强风化岩不低于 70%；中风化岩不低于 90%。钻孔结束后根据《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）中相关条文对钻孔及泥浆池进行回填。

1.6.2 地下水水位量测与取样

水位测量：本次勘察在取土孔旁挖坑后测得上层滞水初见水位，后挖入含水层一定深度，根据含水层的渗透性，按照《岩土工程勘察规范》要求的稳定时间进行测量。

采取水试样的钻孔要求干钻，严禁向孔内加冲洗液。要求钻入含水层一定深度后，待地下水稳定后，再在孔内采取地下水。

1.6.3 标准贯入试验

标准贯入试验采用自动落锤方式，锤重、落距及贯入器规格均符合行业标准《标准贯入试验规程》（YS/T5213-2018）。

标准贯入试验作为主要的原位测试手段，可用于判别地基土的软硬及密实程度，并可按地区

经验确定地基土的承载力。进行试验时，主要土层中试验次数应 ≥ 6 次。试验时采用 $\Phi 42\text{mm}$ 触探杆、锤重 63.5kg（自由下落，落距 76cm）。先用钻具钻至试验位置，清除孔底残土，将贯入器打入土层 15cm（不计击数）后，记录每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm 的锤击数为标准贯入击数。当土层坚硬、密实，未到 30cm 即达 50 击时，终止试验，测量贯入长度，并按下式 $(N=30n/\Delta S)$ 换算成 30cm 的锤击数。

1.6.4 重型动力触探试验

本次勘察采用自动脱钩的自由落锤法(锤重 63.5kg，落距 76cm)进行锤击，记录每贯入 10cm 的锤击数。触探杆最大偏斜度不超过 2%，锤击贯入连续进行；同时防止锤击偏心、探杆倾斜和侧向晃动，保持探杆垂直度；锤击速率 15~30 击/min。

1.6.5 室内试验方法

（1）土、水试验由我司实验室按照《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）进行试验，对采取的土样进行含水率、密度、液限、塑限试验等常规试验；为取得土的力学指标，进行固结快剪（Cq）、常规固结试验等；为取得渗透性指标,进行室内渗透试验；胀缩试验。所有试验均严格按《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）进行，其中液塑限采用液塑限联合测定仪。

（2）岩石单轴抗压强度试验：岩石圆柱状，高径比 2.0~2.5，加荷速率 0.5~1.0MPa/s。

（3）水、土样进行腐蚀性含量分析。

水的测试项目包括：pH 值、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、侵蚀性 CO_2 、游离 CO_2 、 NH_4^+ 、 OH^- 、总矿化度等；

土的测试项目包括：pH 值、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 等。

1.7 勘察实际完成工作量

本次勘察按照地基复杂程度等级，结合建筑物性质，沿拟建物的角点及周边线按方格网布置勘探孔。拟建建筑场地内布置 58 个点，实施 21 个勘探点，其中控制性取土孔 10 个，一般性标贯孔 11 个，孔深为 15.0m 左右或入风化岩层不小于 2m。

外业勘探工作于 2024 年 3 月 30 日~2024 年 4 月 16 日进行，室内试验工作于勘探期间同步进行，在全面分析所有勘察原始资料的基础上，进行了统计分析和计算，综合分析了邻近场地的勘察资料，于 2024 年 4 月 20 日出版了本次初步勘察报告。完成的工作量详见表 1.7。

完成工作量一览表		表 1.7	
勘察方法	工作项目	完成的工作量	
		单位	工作量
工程测量	测放勘探孔（含复测）	个	77
勘探进尺	取土孔	m/个	142.5/10
	标贯孔	m/个	177/11
	总计	m/孔	319.5/21
原位测试	标准贯入试验	点次	64
	重型动力触探试验	点次	7
取样	土样（原状样）	件	40
	岩样	件	9
	地下水腐蚀样	组	2
	土腐蚀样	组	2
室内试验	常规物理试验	组	40
	固结快剪	组	12
	直接快剪	组	20
	固结试验	组	40
	自由膨胀率试验	组	14
	膨胀力试验	组	14
	岩石天然密度试验	组	1
	岩石饱和密度试验	组	8
	岩石干燥密度试验	组	2
	岩石天然单轴抗压强度试验	组	1
	岩石饱和单轴抗压强度试验	组	8
	岩石干燥单轴抗压强度试验	组	2
	渗透试验	组	16
	水腐蚀性分析	组	2
	土腐蚀性分析	组	2

2. 场地工程地质条件

2.1 气象气候条件

拟建场地位于江苏省南京市鼓楼区河海大学西康路校区内。

南京属北亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨量适中。降雨量四季分配不均，年平均降水量为 1100 毫米左右。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之

交的 5 月底至 6 月，由于“极峰”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨。

全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987~2170 小时。该地区主要的气年平均气压 1015.5mm，年最高气压 1046.9mm，年最低气压 989.1mm。

年平均气温为 16℃左右。夏季气温高，平均气温在 28℃左右；冬季气温较低，平均气温在 4℃左右。

2.2 地形地貌

拟建项目场地隶属于岗地地貌单元，现状为游泳池、浴室及锅炉用房、洗衣房与快递点等学生配套商业区、航道实验室、友谊厅。



图 2.2-1 运动场配套用房（地下车库）场地现状图

拟建运动场配套用房（地下车库）场地现状为游泳池，场地东侧和南侧均为山体，场地西侧现状为校内道路，道路宽约 7.0m，由南往北地势逐渐降低，道路标高约 17.59~20.01m。场地现状较西侧道路和南侧建构物地段高约 3.0m，现状均有挡土墙。



图 2.2-2 学生活动中心场地现状图

拟建学生活动中心场地现状为浴室及锅炉用房，场地东、西侧现状为校内道路。东侧道路宽约 7.0m，该处道路标高约 20.08m。西侧道路宽约 5m，标高约 14.2m。场地西侧标高为约为 20.08m，东侧约为 14.2m，标高突变处现状有挡土墙。



图 2.2-3 学生生活配套用房、快递中心场地现状图

拟建学生生活配套用房、快递中心场地现状为洗衣房、快递点等学生配套商业区。东侧为校内道路，道路宽约 5m，标高高约 14.2m。场地西侧现状为学校围墙，围墙外为市政道路内环西线。



图 2.2-3 水文学院院系楼（原航道实验室）场地现状图

拟建水文学院院系楼（原航道实验室）场地现状为航道实验室。东侧为校内道路（坡道），坡顶标高约为 25.0，坡底为 20.1m；南侧为网络管，场地标高为 31.4；西侧现状为砖混房，场地标高约 25.1m；北侧为校内道路，道路标高约为 21.0m。

拟建友谊厅场地现状为一层友谊厅建筑。东侧为坡地及校内道路（坡道），坡顶标高约为 30.3；南侧现状为空地，标高为 30.5；东侧现状为 1~2 层友谊山庄和会议中心，标高约 30.5m；北侧为 3 层友谊山三号楼，道路标高约为 30.3m。

2.3 不良地质作用、对工程不利的埋藏物及特殊性岩土

2.3.1 不良地质作用、对工程不利的埋藏物

本工程南侧、东侧临近清凉山山体，通过现场产状测量及搜集相关资料，清凉山露头基岩为 K_{2p} 浦口组泥质砂岩，倾向约 90°，倾角约 10°。现场调查可知，现状山体基本稳定，考虑到山体边坡长期受雨水浸泡下有坍塌滑动可能性，应加强对山体边坡和挡土墙监测工作，根据实时监

测结果对山体边坡采取相应的保护措施，必要时可进行专项的边坡支护勘察设计。

除此之外，未发现影响地基稳定性的岩溶、采空区、土洞、地震液化、震陷等不良地质作用。

2.3.2 特殊性岩土

本场区对工程有影响的特殊性土为填土、膨胀土、风化岩。

填土：本场地浅部存在①-1 层杂填土和①-2 层素填土，浅部主要为含大量碎石、植物根茎等，下部以粘性土为主，结构松散，受到人类活动直接影响，工程性质差。

膨胀土：场地内分布粉质黏土局部具有弱膨胀性，自由膨胀率 20~52%，平均值 31.5%，应考虑土的胀缩影响，基础施工应做好分区，并加强防排水措施。

风化岩：拟建场地下伏基岩为 K_{2p} 浦口组泥质砂岩，属于极软岩，⑤-1 层强风化泥质砂岩，岩芯多呈“砂土状”，遇水易软化、崩解。强风化及中等风化岩石软化后强度降低，桩基设计和基坑开挖施工时予以重视。

2.4 岩土层分布

根据本次勘探揭露，按其成因时代、埋藏条件、岩性特征及物理力学性质，场地勘探深度可划分为 3 个工程地质层，细划为 7 个工程地质亚层。勘探深度内场地岩土层分布详见附件——《工程地质剖面图》，场地岩土层分布自上往下详细分述如下：

①-1 层杂填土：杂色，湿，松散，表层为混凝土地坪，下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾，以黏性土等充填，土质不均，承载能力低，渗透性好，开挖易坍塌。填龄不等。

①-2 层素填土：灰色，松散，以可塑状粉质黏土土为主，含小碎石、局部含植物根茎，土质不均。填龄大于 10 年。

③-1 层粉质黏土：黄褐色，可塑，具铁锰质氧化浸染，切面有光泽，无摇振反应，韧性和干强度中等。场区普遍分布。

③-2 层粉质黏土：黄褐色，硬塑，局部可塑，局部具有弱膨胀性，自由膨胀率 20~52%，平均值 31.5%，含铁锰质结核，切面稍有光泽，无摇振反应，韧性和干强度中等~高。场区普遍分布。

④层粉质黏土混卵砾石：黄褐色，粉质黏土呈可塑~硬塑，卵砾石形状不规则，含量不均匀，一般在 15%~40%，粒径变化大，卵砾石直径一般在 10~80mm。

⑤-1 层强风化泥质砂岩：紫红色，岩芯主要以砂土状为主，手捏易碎，局部风化残块强度较高，局部含砂岩碎块，遇水极易软化，向下强度逐渐提高，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。场区普遍分布。

⑤-2 层中风化泥质砂岩：紫红色，砂质结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩芯较完整，多

以柱状、长柱状为主，局部短柱状、碎块状，锤击声哑，易断，易软化，岩体较完整，属极软岩，岩体基本质量等级V级。

各岩土层层顶埋深、层厚、层顶标高详见表 2.4.1。

岩土土层分布表表2.4.1

层	厚度(米)			数据	层顶深度(米)			层顶标高(米)		
号	最小值	最大值	平均值	个数	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
①-1	0.20	1.20	0.46	21	0.00	0.00	0.00	14.28	30.75	22.67
①-2	0.50	7.50	2.45	13	0.20	1.20	0.44	13.31	30.35	19.90
③-1	2.40	8.80	5.53	10	0.40	7.90	2.87	7.00	30.16	17.54
③-2	2.70	13.50	7.23	15	0.30	5.20	2.15	14.15	30.33	23.68
④	0.20	2.90	1.06	11	6.50	15.20	10.72	3.38	18.40	11.06
⑤-1	1.50	6.40	3.93	8	4.80	15.80	11.99	4.10	19.12	11.13
⑤-2	未揭穿				9.70	18.70	15.91	0.60	14.22	7.21

注：1、统计厚度时主层厚度中不含亚层厚度；2、统计厚度时每孔最后一层不参与统计。

2.5 地基土的物理力学性质指标

本工程岩土样采取、室内试验等均满足规范要求，并根据工程特点和岩土层性质选用合适的室内试验和原位测试方法，保证了岩土参数的可靠性。

2.5.1 室内土工试验主要指标

各土层物理力学性质指标值取用原则：

物理性质指标：含水量、重度、孔隙比、塑性指数、液性指数、压缩系数、压缩模量等取平均值；土的抗剪强度指标：粘聚力与内摩擦角取标准值。

土的物理力学性质指标统计表（平均值）表 2.5.1-1

层号	含水率	重度	孔隙比	塑性指数	液性指数	压缩试验	
	W	γ	e ₀	I _p	I _L	压缩系数	压缩模量
	%	kN/m³	-	-	-	a _{0.1~0.2}	E _{S0.1~0.2}
						MPa ⁻¹	MPa
①-2	25.0	19.5	0.719	14.4	0.45	0.34	5.11
③-1	24.1	19.6	0.695	14.0	0.36	0.23	7.55
③-2	22.1	19.9	0.646	14.4	0.23	0.16	10.67

土的抗剪强度指标（标准值）表 2.5.1-3

层号	名称	直接快剪试验		固结快剪试验	
		C _q (kPa)	Φ _q (°)	C _k (kPa)	Φ _k (°)
		标准值	标准值	标准值	标准值
③-1	粉质黏土	39.0	10.6	(55.0)	(13.14)
③-2	粉质黏土	58.9	11.5	59.6	16.0

注：（）内为单值。

土的特殊性指标（平均值）表 2.5.1-3

层号	土层名称	自由膨胀率δ _{ef} (%)		膨胀力 Pe (kPa)	
		范围值	平均值	范围值	平均值
③-2	粉质黏土	20~52	31.5	17~199	66.5

岩石物理力学性质指标统计表表 2.5.1-4

层号	岩土层名称	饱和密度 ρ (g/cm³)	干燥密度 ρ (g/cm³)	天然密度 ρ (g/cm³)	饱和单轴 抗压强度 (MPa)	干燥单轴抗 压强度 (MPa)	天然单轴抗 压强度 (MPa)	软化系 数
		平均值			标准值			平均值
⑤-2	中风化泥质砂岩	2.43	(2.36)	(2.26)	2.55	(3.57)	(1.16)	(0.83)

注：（）内为单值。

2.5.2 现场试验

现场试验指标统计表表 2.5.2

层号	土层	标贯试验实测 击数 N（击）		标贯试验修 正击数 N’ （击）		重型动探测试 指标试验实测 击数 N（击）		重型动探测 试指标试验 修正击数 N’ （击）	
		平均 值	标准 值	平均 值	标准 值	平均 值	标准 值	平均 值	标准 值
①-2	素填土	4	3.6	3.8	3.4	-	-	-	-
③-1	粉质黏土	8.9	8.2	8.0	7.4	-	-	-	-
③-2	粉质黏土	14.3	13.5	12.7	12.3	-	-	-	-
④	粉质黏土混卵砾石	-	-	-	-	16.5	15.6	11.9	11.4
⑤-1	强风化泥质砂岩	60.2	58.5	46.5	44.4	-	-	-	-

2.5.3 地基土承载力特征值的确定

根据地基岩土的物理力学指标统计、原位测试结果，按《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）及南京地区勘察经验，对各岩土层指标进行分析、计算。结合地区经验，综合推荐的地基岩土的承载力特征值见表 2.5.3。

承载力特征值的建议值					表 2.5.3
层号	土层名称	多种方法确定的地基承载力特征值 f_{ak} （kPa）			地基承载力推荐特征值 f_{ak} （kPa）
		公式法	物理指标查表法	标贯法	
①-1	杂填土	-	-	-	-
①-2	素填土	-	-	-	(60)
③-1	粉质黏土	179.5	240	170	180
③-2	粉质黏土	273.2	270	230	210
④	粉质黏土混卵砾石	-	-	-	240
⑤-1	强风化泥质砂岩	-	-	-	280
⑤-2	中风化泥质砂岩	岩石饱和抗压强度 f_{rk} =2.55			1200

注：（）内为经验值。

3. 场地水文地质条件

3.1 场地地下水类型及赋存条件

根据地下水的赋存、埋藏条件，本场地的地下水类型主要为上层滞水，其次为基岩裂隙水。

3.1.1 上层滞水

上层滞水主要赋存于①层填土中，填土层渗透性较强，雨季水量较丰富；下部③层含水量小，渗透性差，为相对隔水层。补给来源主要是大气降水、管道渗漏和场外含水层及地表水体的侧向径流补给，排泄方式为自然蒸发和侧向径流。

3.1.2 基岩裂隙水

场地基岩裂隙水位于下伏基岩，下伏基岩为泥质砂岩。主要赋存于强风化岩层的风化裂隙中，由于风化裂隙分布无规律，连通性较差，其渗透性较差，且呈各向异性；上覆③层黏性土为隔水顶板，强风化岩层厚度一般，局部赋存一定量水，具微承压性；中等风化岩层岩体较完整，少量节理、裂隙一般闭合或被充填，其透水性、富水性差。

基岩裂隙水补给来源为上履松散地层中孔隙水的补给，以侧向径流为主要排泄方式。

本次勘探期间测得该层基岩裂隙水水头稳定在地面以下 1.4~7.8m（标高为 12.01~24.75m），平均值为 3.56m。运动场配套用房（地下车库）区域周边地下水水头稳定在地面以下 1.5~2.8m（标高为 21.42~23.46m），平均值为 1.86m；学生活动中心区域周边地下水水头稳定在地面以下 2.3~2.6m（标高为 11.68~12.15m），平均值为 2.5m；学生生活配套用房、快递中心区域周边地下

水水头稳定在地面以下 2.6~2.8m（标高为 12.01~12.53m），平均值为 2.7m；水文学院院系楼（原航道实验室）区域周边地下水水头稳定在地面以下 17.3~17.7m（标高为 12.01~12.53m），平均值为 7.5m；友谊厅区域周边地下水水头稳定在地面以下 5.9~6.7m（标高为 23.86~24.75m），平均值为 6.28m。

3.2 最高水位及地下室抗浮设防水位

结合场地地形、地貌、地下水补给、排泄条件等因素考虑，地下室应进行抗浮验算。在场地周边排水条件通畅时，建议抗浮设计水位按设计室外地面标高下 0.50m 考虑；如场地周边排水条件不通畅时，抗浮设防水位需取室外地面设计标高；如基底位于风化岩层，考虑地下水局部可能存在水力联系，在不利条件组合下，有水力联系的基岩裂隙水水头高度将达到周边山体高度，建议采取有效的措施，降低可能的承压水水头高度后，抗浮水位方可取地表标高。

3.3 岩土层透水性评价

基坑的开挖深度约 6.3m（相对于现状地面），开挖影响的地层及坑底的地层主要为第①-1 层回填土、①-2 层素填土、③-1 层粉质黏土、③-2 层粉质黏土、⑤-1 层强风化泥质砂岩。为满足基坑设计要求，选择部分原状土样进行渗透性试验，试验结果见下表。

透水性评价表					表 3.3
层号	岩土层名称	室内试验渗透系数（cm/s）		渗透系数建议值（cm/s）	透水性
		k_v	k_h	k	
①-2	素填土	4.96E-06	3.00E-06	5.00E-05	弱透水
③-2	粉质黏土	4.40E-07	4.89E-07	1.50E-06	微透水

注：1、透水性系根据《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）给出评价。

3.4 场地水土的腐蚀性评价

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001，2009 年版）附录 G 的规定，判定拟建场地环境类型为Ⅱ类。根据江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016），判定拟建场地环境类型为Ⅰ_c类。

本工程基础为钢筋混凝土材料，勘察时在现场采取了 2 组地下水、2 组地下水位以上土样分别进行水质简项及易溶盐分析，结果详见附件《水质分析检测报告》和《易溶盐检测报告》。其对主要建筑材料的腐蚀性评价如下：

场地水腐蚀性评价表

表 3.4-1

评价对象	腐蚀介质		按《岩土工程勘察规范》 (GB50021-2001, 2009 年版) 评价		测试结果		评价结果
					水样 G2	水样 G46	
按环境类型 II 类水对混凝土结构	硫酸盐含量 SO_4^{2-} (mg/L)		微	<300	33.24	36.993	微腐蚀性
			弱	300~1500			
			中	1500~3000			
			强	>3000			
	镁盐含量 Mg^{2+} (mg/L)		微	<2000	15.698	14.475	微腐蚀性
			弱	2000~3000			
			中	3000~4000			
			强	>4000			
	铵盐含量 NH_4^+ (mg/L)		微	<500	1.463	0.285	微腐蚀性
			弱	500~800			
			中	800~1000			
			强	>1000			
	苛性碱含量 OH^- (mg/L)		微	<43000	未检出	未检出	微腐蚀性
			弱	43000~57000			
			中	57000~70000			
			强	>70000			
	总矿化度 (mg/L)		微	<20000	1233	1178	微腐蚀性
			弱	20000~50000			
			中	50000~60000			
			强	>60000			
按地层渗透性水对混凝土结构 (B 类)	PH		微	>5.0	6.23	6.54	微腐蚀性
			弱	5.0~4.0			
			中	4.0~3.5			
			强	<3.5			
	侵蚀性 CO_2 (mg/L)		微	<30	8.55	6.65	微腐蚀性
			弱	30~60			
			中	60~100			
			强	-			
钢筋混凝土结构中钢筋	长期浸水	Cl ⁻ 含量 (mg/L)	微	<10000	195.392	192.126	微腐蚀性
			弱	10000~20000			
			中	-			
			强	-			
	干湿交替	Cl ⁻ 含量 (mg/L)	微	<100	195.392	192.126	弱腐蚀性
			弱	100~500			
			中	500~5000			
			强	>5000			

场地水腐蚀性评价表

表 3.4-2

评价对象	腐蚀介质		按《岩土工程勘察规范》 (DGJ32/TJ208-2016) 评价		测试结果		评价结果
					水样 G2	水样 G46	
按环境类型 Ic 类水对混凝土结构	硫酸盐含量 SO_4^{2-} (mg/L)		微	<250	33.24	36.993	微腐蚀性
			弱	250~300			
			中	300~1000			
			强	>1000			
	铵盐含量 NH_4^+ (mg/L)		微	<800	1.463	0.285	微腐蚀性
			弱	800~1000			
			中	1000~1500			
			强	>1500			
	苛性碱含量 OH^- (mg/L)		微	<50000	未检出	未检出	微腐蚀性
			弱	50000~60000			
			中	>60000			
			强	-			
按地层渗透性水对混凝土结构 (B 类)	PH		微	>5.0	6.23	6.54	微腐蚀性
			弱	5.0~4.0			
			中	4.0~3.0			
			强	<3.0			
	侵蚀性 CO_2 (mg/L)		微	<30	8.55	6.65	微腐蚀性
			弱	30~60			
			中	60~100			
			强	>100			
	镁盐含量 Mg^{2+} (mg/L)		微	<2000	15.968	14.475	微腐蚀性
			弱	2000~3000			
			中	3000~5000			
			强	>5000			
钢筋混凝土结构中钢筋	长期浸水	Cl ⁻ 含量 (mg/L)	微	<10000	195.392	192.126	微腐蚀性
			弱	10000~20000			
			中	-			
			强	-			
	非长期浸水	Cl ⁻ 含量 (mg/L)	微	<100	195.392	192.126	弱腐蚀性
			弱	100~500			
			中	500~5000			
			强	>5000			

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001, 2009 年版）表 12.2.1、表 12.2.2、表 12.2.4 及《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）表 16.4.8、表 16.4.9、表 16.4.12 的有关规定，按不利因素综合考虑，判定场地内地下水对混凝土结构具微腐蚀性；在干湿交替作用下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性，在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

场地土腐蚀性评价表

表 3.4-3

评价对象	腐蚀介质	按《岩土工程勘察规范》 (GB50021-2001，2009 年版) 评价		测试结果		评价 结果
				G2	G46	
按环境类型Ⅱ类 土对混凝土结构	硫酸盐含量 SO₄²⁻ (mg/kg)	微	<450	87	180	微腐 蚀性
		弱	450~2250			
		中	2250~4500			
		强	>4500			
	镁盐含量 Mg²⁺ (mg/kg)	微	<3000	26	27	微腐 蚀性
		弱	3000~4500			
		中	4500~6000			
按地层渗透性土 对混凝土结构（B 类）	PH	强	>6000	6.43	6.41	微腐 蚀性
		微	>5.0			
		弱	5.0~4.0			
		中	4.0~3.5			
钢筋混凝土结构 中钢筋（B 类）	Cl ⁻ 含量 (mg/kg)	强	<3.5	382	353	弱腐 蚀性
		微	<250			
		弱	250~500			
		中	500~5000			
		强	>5000			

场地土腐蚀性评价表

表 3.4-4

评价对象	腐蚀介质		按《岩土工程勘察规范》 (DGJ32/TJ208-2016) 评价		测试结果		评价 结果
					土样1	土样2	
按环境类型 Ic 类土对混 凝土结构	硫酸盐含量 SO ₄ ²⁻ (mg/kg)		微	<375	87	180	微腐 蚀性
			弱	375~450			
			中	450~1500			
			强	>1500			
按地层渗透 性土对混凝 土结构（B 类）	PH		微	>5.0	6.43	6.41	微腐 蚀性
			弱	5.0~4.0			
			中	4.0~3.0			
			强	<3.0			
	镁盐含量 Mg ²⁺ (mg/kg)		微	<3000	26	27	微腐 蚀性
			弱	3000~4500			
			中	4500~7500			
			强	>7500			
钢筋混凝土 结构中钢筋	地下水位以上的 粉质黏土混卵砾 石、砂土，坚硬、 硬塑的黏性土	Cl ⁻ 含量 (mg/kg)	微	<400	382	353	微腐 蚀性
			弱	400~750			
			中	750~7500			
			强	>7500			
	湿、很湿的粉土， 可塑、软塑、流塑 的黏性土	Cl ⁻ 含量 (mg/kg)	微	<250	382	353	弱腐 蚀性
			弱	250~500			
			中	500~5000			
			强	>5000			

现场取 2 组土样进行易溶盐检测列于上表。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）表 12.2.1、表 12.2.2、表 12.2.4 及《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）表 16.4.8、表 16.4.9、表 16.4.12 的有关规定，综合判定场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。

地下室基础设计施工中，建议采用有效的防腐措施。

4. 岩土工程分析与评价

4.1 场地稳定性、适宜性评价

4.1.1.1 不良地质作用评价

本工程南侧、东侧临近清凉山山体，通过现场产状测量及搜集相关资料，清凉山露头基岩为 K_{2p} 浦口组泥质砂岩，倾向约 90°，倾角约 10°。现场调查可知，现状山体基本稳定，考虑到山体边坡长期受雨水浸泡下有坍塌滑动可能性，应加强对山体边坡和挡土墙监测工作，根据实时监测结果对山体边坡采取相应的保护措施，必要时可进行专项的边坡支护勘察设计。

除此之外，未发现影响地基稳定性的岩溶、采空区、土洞、地震液化、震陷等不良地质作用。

4.1.1.2 特殊性岩土评价

本场区对工程有影响的特殊性土为填土、膨胀土、风化岩。

填土：本场地浅部存在①-1 层杂填土和①-2 层素填土，浅部主要为含大量碎石、植物根茎等，下部以粘性土为主，结构松散，受到人类活动直接影响，工程性质差。

膨胀土：场地内分布粉质黏土局部具有弱膨胀性，自由膨胀率 20~52%，平均值 31.5%，应考虑土的胀缩影响，基础施工应做好分区，并加强防排水措施。

风化岩：拟建场地下伏基岩为 K_{2p} 浦口组泥质砂岩，属于极软岩，⑤-1 层强风化泥质砂岩，岩芯多呈“砂土状”，遇水易软化、崩解。强风化及中等风化岩石软化后强度降低，桩基设计和基坑开挖施工时予以重视。

4.1.2 场地与地基的地震效应

4.1.2.1 区域地质构造和区域地震

根据区域地质资料，南京市地处华北地震区长江中下游—南黄海地震带，属中强震活动区，历史上共记载到 M≥4.75 级地震 44 次，其中 5~5.9 级地震 25 次，6.0~6.9 级地震 4 次，最大地震为 1831 年 9 月 28 日安徽凤台北 6.25 级地震。区域地震活动空间分布是不均匀的，主要表现为成团成片分布的丛集性特征，并具有较好的重复性。茅山断裂带及其附近地区、扬州附近等是

本区中强震活动的丛集区。1970 年以来的现代地震则主要集中分布在苏北沿海地区、茅山断裂带的溧阳地区、安徽的固镇县附近以及沿长江一带等。

4.1.2.2 场地设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组

本项目位于南京市鼓楼区，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），本区域抗震设防烈度为 7 度；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组。拟建建筑属重点设防类（乙类），需按比本地区抗震设防烈度提高一度（即 8 度）的要求加强其抗震措施。

4.1.2.3 建筑场地类别划分

依据《建筑与市政工程抗震通用规范》第 3.1.3 条，确定拟建场地属II类建筑场地，设计时其地震作用计算所用的设计特征周期为 0.35s。

4.1.3 地基土液化以及软土震陷评价

4.1.3.1 地震液化

场区覆盖层厚度范围内无液化土层分布，本场地不考虑地基土液化的不利影响。

4.1.3.2 场地土震陷的可能性

本场地无较厚的填土及其它软土分布，可不考虑软土的震陷的可能性。

4.1.4 场地稳定性评价

根据区域地质资料及勘探揭示，拟建场区及其附近无全新活动断裂、地裂缝、岩溶、土洞、滑坡、泥石流、崩塌、地面沉降、地下洞室（墓穴、采空区、人防洞室等）等不良地质作用及地质灾害存在；无可能影响拟建物安全的地形地貌；无可液化土层；场地的稳定性较好。采取合适的基础形式后，适宜进行本工程建设。

4.1.5 建筑场地抗震地段划分

根据规划，场地周边地形变化较大，地形总体呈台阶状分布，存在陡坡或处边坡边缘，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》第 3.1.2 条，综合考虑本场地地质、地形和地貌条件，判定拟建建筑物运动场配套用房（地下车库）、学生活动中心、学生生活配套用房、快递中心、水文学院院系楼（原航道实验室）及友谊厅所在场地属对建筑抗震不利地段。

设计时需采取有效的抗震措施，提高地基基础及建筑物的抗震能力，减轻地震灾害。设计时可根据具体情况是否需考虑不利地段对设计地震动参数可能产生的放大作用。

4. 2 天然地基评价

4.2.1 地基土稳定性及均匀性

根据土层的物理力学指标、原位测试资料，并结合现场鉴别，对场地内各土层工程性综合评价如下表：

场地地基土评价表						表 4.2.1
层号	状态	均匀性	压缩性	地基土强度	工程地质性质	岩土施工工程分级
①-1	松散	不均匀	高	低	差	II
①-2	松散	不均匀	中等~高	低	差	II
③-1	可塑	较均匀	中等	一般	较好	II
③-2	硬塑	较均匀	中等	高	较好	II
④	粘性土可塑~硬塑， 卵砾石稍密~中密	不均匀	中等	高	较差	II
⑤-1	/	不均匀	低	高	较好	III
⑤-2	/	不均匀	低	高	好	IV

注：岩土施工工程分级参照江苏省《岩土工程勘察规范》(DGJ32/TJ 208-2016)附录 A.0.7。

4.2.2 天然地基基础方案评价

拟建的各建筑单柱最大荷载 1100～6000kPa，可考虑采用天然地基，采用柱下独立基础，以各区域范围稳定分布的③-1 层粉质黏土、③-2 层粉质黏土和⑤-1 层强风化泥质砂岩为基础持力层。

4.2.3 地基均匀性评价

根据勘探揭示，勘探深度以内岩土体工程特性有一定差异，场地内地层起伏、厚度变化较大，下部岩土体性质变化较大，综合判定属不均匀地基。

4.2.4 天然地基下卧层强度验算

采用天然浅基础的建筑，根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）相关条款应进行天然地基下卧层的强度及变形验算。

4.2.5 变形验算参数

建议设计时按《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）相关条款进行沉降及不均匀沉降验算，压缩模量的取值按实际荷载条件取土的有效自重压力至土的有效自重压力与附加压力之和压力段所对应的数值。各级压力下的压缩模量及压缩系数详见“综合固结试验成果图”。

4.2.6 变形特征预测

当采用浅基础时，局部由于建筑形式、上部荷载的差异、基础埋深及地基土的差异，会导致不均匀沉降的产生，针对上述情况，建议采取减小不均匀沉降的措施，如增强上部结构的刚度、增设地梁等措施。

4.2.7 天然地基设计及施工建议

- 1）天然地基浅基础设计应满足地基强度和变形验算的要求，加强上部结构与基础的刚度，以变形控制为主。
- 2）拟建场地浅部以填土层为主，地层渗透性强，应重点做好基槽周边的截排水工作，严防周边地表雨水及地下管网渗漏的水流入基坑内。
- 3）本场地下部岩土层遇水易软化，基础开挖后应及时浇筑，确保岩土层不被水长期浸泡，避免造成加剧岩土层风化及软化，承载力大幅度降低。

4. 3 桩基础方案评价

4.3.1 桩端持力层

根据拟建各建筑的荷载要求及其下土层分布情况，本工程运动场配套用房（地下车库单柱荷载 6000kPa，若采用浅基础经济性较差时也可采用桩基础方案，也可考虑采用桩基础（既能承重又可抗拔）。桩型考虑选用钻孔灌注桩，以⑤-2 层中等风化泥质砂岩为桩端持力层。

4.3.2 桩型选择的选择

根据建筑荷载情况及勘探揭示地层，对于预制桩而言，由于场地内土层厚度较小，⑤-1 层强风化泥质砂岩层顶埋深变化较大，预制桩桩长差异较大，桩基稳定性差。综合分析场地地层，无分布稳定的预制桩桩端持力层，故本工程不宜采用预制桩。

对于钻孔灌注桩，场地浅部土层较易穿越，强风化岩层多呈砂土夹碎块状，且厚度较大，中等风化岩层多呈柱状，局部偶夹短柱状，因此可考虑采用钻孔灌注桩，以⑤-2 层中等风化泥质砂岩为桩端持力层。

本工程柱距大，整体稳定性要求高，对沉降变形敏感。设计应根据荷载需要，确定入岩深度或桩数。

4.3.3 桩基设计参数

根据室内岩土试验，结合地方经验，提供各土层的桩周土极限侧阻力标准值和桩端土极限端阻力标准值如表 4.3.3。

桩周土极限侧阻力标准值和桩端土极限端阻力标准值 表 4.3.3

层号	土层名称	灌注桩		抗拔系数 λ_i
		极限侧阻力标准值 q_{sik} （kPa）	极限端阻力标准值 q_{pk} （kPa）	
①-1	杂填土	/	/	/
①-2	素填土	22		0.7
③-1	粉质黏土	65	/	0.70
③-2	粉质黏土	75	/	0.73
④	粉质黏土混卵砾石	70	/	0.65
⑤-1	强风化泥质砂岩	90	/	0.60
⑤-2	中风化泥质砂岩	150	2700	0.60
		岩块天然单轴抗压强度标准值 $f_{rk}=2.55MPa$		

4.3.4 单桩竖向极限承载力标准值估算

- （1）按《建筑桩基技术规范》（JGJ 94—2008）5.3.9 条计算。

$$Q_{uk}=u\sum q_{sik}l_{si}+\zeta_r f_{rk}A_p$$

q_{sik} ——桩侧第 i 层土的极限侧阻力标准值，按表 4.3.3 取值；

f_{rk} ——岩石天然或饱和单轴抗压强度标准值；

ζ_r ——嵌岩段侧阻和端阻综合系数；

h_r ——桩身嵌岩（中风化）深度；当岩层表面倾斜时，以坡下方的嵌岩深度为准。

- （2）根据《岩土工程勘察规范》(DGJ32/TJ 208-2016)及表 4.3.3 参数计算单桩竖向承载力特征值。

$$Q_a=Q_{sa}+Q_{ra}+Q_{pa}$$

$$Q_{sa}=u\sum q_{sia} l_i$$

$$Q_{ra}=u q_{sra} h_r$$

$$Q_{pa}=q_{pra} A_p$$

q_{sia} ——桩侧第 i 层土的极限侧阻力特征值，按表 4.3.3 取值， $q_{sia}=q_{sik}/2$ ；

q_{sra} ——嵌岩段岩石侧阻力特征值，按表 4.3.3 取值， $q_{sra}=q_{sik}/2$ ；

q_{pa} ——桩端岩石端阻力特征值，按表 4.3.3 取值， $q_{pa}=q_{pk}/2$ 。

单桩竖向极限承载力标准值估算一览表							表 4.3.4	
孔号	桩型	持力层	桩顶标高 (m)	桩长 (m)	入持力层深度 (m)	极限标准值 Q _{uk1} (kN)	极限标准值 Q _{uk2} (kN)	备注
G28	钻孔灌注桩 (ø700mm)	⑤-2	17.7	14.4	2	3489	3886	抗压
G33			17.7	12.8	2	3124	3522	
G28			13	14.4	2	/	1871	抗拔
G33			13	12.8	2	/	1681	
备注：①. 估算结果仅供参考，单桩竖向承载力最终应通过静载荷试验确定，试验方法和要求按有关规范执行。 ②. 单桩竖向承载力特征值为单桩竖向极限承载力标准值的 1/2。 ③. 设计单位设计时应复核桩端进入持力层深度及桩底持力层厚度是否满足规范要求。 ④. 为利于桩侧及桩端阻力的充分发挥，成桩后至基桩承载力检测的间隔时间不宜少于 28 天。 ⑤. 表中Q_{uk1} 为根据《建筑桩基技术规范》（JGJ 94—2008）估算的单桩极限承载力标准，Q_{uk2} 为根据江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016）估算的单桩竖向承载力特征值Q_a并将估算的单桩竖向承载力特征值乘以 2 得到单桩极限承载力标准值。								

工程桩应进行承载力和桩身质量检验。工程桩承载力检验应采用静载荷载试验，桩身质量检验可采用低应变检验法等。现场静载荷试验及单桩竖向抗压极限承载力标准值和桩身质量检验按《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）进行。

4.3.5 桩基沉降验算参数

沉降计算所需压缩模量可在压缩曲线上选取土层自重应力至自重应力与附加应力之和段的压缩模量值，设计时按照建筑物荷载情况进行取值，各级压力下的压缩模量及压缩系数详见“综合固结试验成果图”。

4.3.6 成桩可能性及施工中应注意的问题

桩基工程应选择技术力量较好的施工单位，严格按照《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）第 6 章节进行施工，必须对施工过程进行质量控制，桩基施工时应注意以下几个方面：

- (1) 拟建场地内填土深厚，上部为较大尺寸的碎石、砖块等杂物,表层为 15cm 厚混凝土地坪，在施工前应进行清除，以清除其对成桩的不利影响。
- (2) 施工时应选择合适的套管长度，防止填土层坍塌和水泥浆渗漏。
- (3) 应采取措施，减少成孔泥浆对环境的不利影响。
- (4) 桩长较长的钻孔灌注桩，孔底清除沉渣较困难，孔壁泥皮厚，需控制孔底沉渣及泥皮

厚度，以保证水下钻孔桩的施工质量。

(2) 建议在桩基施工前应先进行试桩，以确定合适的施工工艺，并进行载荷试验实测单桩竖向极限承载力。

(3) 场地内岩面起伏较大，桩基设计时，桩基持力层建议参照钻孔柱状图及工程地质剖面图酌情选用。

(4) 施工过程中应注意对工程桩的保护，以防产生断桩、斜桩等不良现象。

4.3.7 桩基施工对周边环境影响

对于钻孔灌注桩，需采取泥浆护壁，施工过程中存在有大量的泥浆，容易造成环境污染，应注意泥浆的合理排放；成孔时，设备产生的噪音较大，应注意合理的安排施工时间，以免对周边小区的居民产生影响；成孔后，应设置明显的标识，以免施工人员不慎调入孔内。

4.3.8 桩基变形预测

根据各建筑分布情况及勘察结果，拟建建筑物的柱网与柱网之间的室内地坪、拟建建筑物地下室与纯地下室之间荷载差异较大，可能产生差异沉降，因此应在拟建建筑物的柱网与柱网之间的室内地坪及拟建建筑物地下室与纯地下室之间设置后浇带或预留沉降缝等措施以协调变形。

设计应根据上部结构荷载特点进行验算，确定具体的沉降量，并应对拟建建筑物进行的沉降观测。

4. 4 基坑工程评价

4.4.1 基坑周边环境

拟建运动场配套用房（地下车库）场地现状为游泳池，场地东侧和南侧均为山体，场地西侧现状为校内道路，道路宽约 7.0m，由南往北地势逐渐降低，道路标高约 17.59～20.01m。场地现状较西侧道路和南侧管理楼地段高约 3.0m，现状均有挡土墙。

拟建建筑室内地坪（±0.00）标高为 24.6m（1985 国家高程基准），基础埋深为 5.20m，则最大挖深为 6.3m（假设桩基承台高度为 1m）。

基坑开挖深度内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

地下室基坑侧壁土体为①-1 层杂填土、①-2 层素填土、③-1 层粉质黏土、③-2 层粉质黏土、④层粉质黏土混卵砾石和⑤-1 层强风化泥质砂岩，坑底主要为③-2 层粉质黏土或⑤-1 层强风化泥质砂岩。

综合场地周边环境、破坏后果、基坑开挖深度、场地工程地质和水文地质条件，依据《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）表 3.1.3 规定，判定拟建项目基坑支护结构的安全等级为二

级，重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

基坑实际开挖深度和基坑安全等级应根据实际基底标高和场地整平标高确定。

4.4.2 地下室抗浮设防设计

本场地上层滞水及基岩裂隙水会对地下车库产生浮力，需进行相关抗浮设计。

在场地周边排水条件通畅时，建议抗浮设计水位按设计室外地面标高下 0.50m 考虑；如场地周边排水条件不通畅时，抗浮设防水位需取室外地面设计标高；如基底位于风化岩层，考虑地下水局部可能存在水力联系，在不利条件组合下，有水力联系的基岩裂隙水水头高度将达到周边山体高度，建议采用有效的措施，降低可能的承压水水头高度后，抗浮水位方可取地表标高。当抗浮不满足要求时，可设置抗拔桩或锚杆进行抗浮处理。抗拔桩抗拔系数见表 4.3.3，抗拔锚杆设计参数见表 4.4.2，基桩或锚杆的抗拔承载力应通过现场单桩上拔静载荷试验确定。

抗拔锚杆设计参数		表4.4.2
层号	岩土名称	岩土体与锚杆的极限粘结强度标准值
		f_{rbk} （kPa）
③-2	粉质黏土	55
④	粉质黏土混卵砾石	60
⑤-1	强风化泥质砂岩	120
⑤-2	中风化泥质砂岩	250
注：1. 本参数根据《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013)提供； 2. 适用于注浆等级为 M30； 3. 施工时应通过试验检验。		

4.4.3 基坑整体稳定性

基坑开挖深度范围内主要涉及的土层有①-1 层杂填土、①-2 层素填土、③-1 层粉质黏土、③-2 层粉质黏土、④层粉质黏土混卵砾石和⑤-1 层强风化泥质砂岩。

①-1 和①-2 层填土：土质松散，局部较厚，土质不均匀，透水性好，当出现临空面时，其自稳性差，易出现垮塌现象，在受雨水等水文环境影响时，易出现坍塌和水土流失等现象，因此，在基坑开挖时，该类土层应保留一定的坡度，并应做好应对雨水的措施，施工时对基坑侧壁应采取必要的支护措施；③-2 层粉质黏土局部具有膨胀性，干湿循环作用下易导致强度折减，直至失稳；⑤-1 层强风化泥质砂岩，岩芯多呈“砂土状”，遇水易软化、崩解。基坑开挖过程中应注意保持坑壁膨胀土、风化岩的含水量。当基坑开挖时，应减少对基底土层的扰动，建议基底预留部分土层进行人工开挖。

基坑南侧和东侧现状为斜坡，表面植被覆盖，高度约为 5~10m，坡比变化较大，高边坡易产生滑塌，尤其是雨季雨水入渗，增加土体自重应力，减小滑动面抗剪强度，极易造成大面积塌方。

应根据基坑情况进行分析，对山体边坡采取相应的保护措施，必要时可进行专项的边坡支护勘察设计。

综合以上分析，本工程基坑边坡稳定性一般，应采取适宜的支护措施和合理的开挖施工方案以保证基坑的顺利开挖，具体支护措施应进行专门的基坑围护设计。

4.4.4 基坑支护及降水设计参数

根据室内试验成果结合南京地区勘察经验，提供可供围护结构和降水设计使用的设计参数见表 4.4.4。

基坑支护及降水设计参数建议表					表 4.4.4
层号	土层名称	重度 (KN/m³)	抗剪强度建议值		渗透系数建议值
			C_k （kPa）	Φ_k （度）	k （cm/s）
①-1	杂填土	18.0	10	8	2.00E-04
①-2	素填土	18.5	12	12	5.00E-05
③-1	粉质黏土	19.5	35	10	5.00E-06
③-2	粉质黏土	19.6	54	16	1.50E-06
④	粉质黏土混卵砾石	18.7	30	25	2.00E-05
⑤-1	强风化泥质砂岩	21	15	30	5.00E-05
⑤-2	中风化泥质砂岩	22.6	30	40	2.00E-05
注：土层抗剪强度考虑土体局部具有膨胀性进行折减。					

4.4.5 基坑降水、排水措施

对本工程基坑开挖有可能有影响的场地地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水，参照《建筑工程抗浮技术标准》第 4.1.4 条，本工程场地水文地质条件复杂程度可划分为中等。运动场配套用房（地下车库）区域周边地下水水头稳定在地面以下 1.5~2.8m（标高为 21.42~23.46m），平均值为 1.86m。

地下水建议采用坑内集水明排，坑顶坑底设置截排水沟的方式。基坑降水会引起基坑周围地面沉降、开裂等不良地质问题，应加强对周边环境的监测。

基坑设计和基坑开挖施工均应考虑长时间降雨和暴雨对基坑安全的影响，同时应制定相关的应急预案。

4.4.6 基坑支护、开挖及监测建议

根据场地周边的环境条件和基坑侧壁的土层条件，基坑工程建议如下：

（1）本工程地下室建议一般部位采用钻孔灌注桩+内支撑（或锚索）等方式围护，支护结构的嵌固深度应满足抗倾覆稳定性验算要求。

（2）基坑开挖应根据支护结构设计、降排水要求及整个场地施工作业方法确定开挖方案。基坑开挖时应均衡卸载，基坑土方分层开挖设计厚度不宜超过 1.50m，且应采取措施防止碰撞支护结构及工程桩；基坑开挖至设计标高前，应留有不小于 0.30m 的基坑土采取人工开挖整平，防止对基坑底部地基土的扰动并及时浇注垫层，减少基坑暴露时间。

（3）基坑周边严禁超荷堆载。

（4）开挖过程中，若发现基坑相关情况异常，应立即停止施工，及时调整设计方案并采取相应的补救措施，确认消除不安全因素后方可重新施工。

（5）在基坑开挖期间施工期间，应进行严格的监测工作，如支护结构水平位移、水土压力的变化等监测项目，尤其是应注意大面积降水施工对建筑物及周边道路的不利影响，做好路面沉降、地下水位等监测工作，做到信息化施工。

（6）③-2 粉质黏土局部具有膨胀性，干湿循环作用下易导致强度折减，直至失稳。基坑开挖过程中应注意保持其含水量。

5. 地质条件可能造成的工程风险

为贯彻落实中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》及中华人民共和国住房和城乡建设部建质函【2018】28 号《大型工程技术风险控制要点》，并进一步保障勘察成果质量，结合本工程施工方法、场地地质及水文条件、周边环境条件，在建筑物的后期施工过程中，尤其是基础施工过程中应注意如下几方面的问题。

地质条件可能造成的工程风险表			表 5.1
分类	工 程 风 险	应 对 措 施	
特殊性 岩土	场地浅部为填土，有一定厚度，成分杂，结构松散，分布不均，自立性极差，在基坑开挖施工过程中若支护不当，会造成坑壁坍塌的风险。	1) 填土混较多杂质，土方开挖前应进行清除大块建筑垃圾。 2) 精心设计，合理设置分层开挖厚度。 3) 基坑外围设置排桩支护，防止土体滑移。 4) 基础施工时应及时浇筑混凝土。 5) 做好基础防排水与基坑开挖过程中的截排水工作。	
	⑤-1 层强风化泥质砂岩天然状态下承载力中等,但遇水易软化、崩解、承载力骤降，在基坑开挖施工过程中若支护不当，会造成支护桩失稳的风险。		
	③-2 层粉质黏土局部具有膨胀性,地基土和基坑侧壁的膨胀土浸水后易膨胀变形，引起坑壁坍塌；基底膨胀土层遇水后易软化、产生胀缩变形、导致建筑物基础开裂。		

分类	工 程 风 险	应 对 措 施
地表水、地下水作用	1) 雨季施工造成基坑边坡流土、坍塌，地下车库上浮。 2) 在不利条件组合下，有水力联系的基岩裂隙水水头高度将达到周边山体高度，引起地库上浮。 3) 基岩裂隙水赋存于风化岩中，长时间渗流，浸泡基底、钻孔引起局部土层软化，降低地基承载力。	1) 做好地下室抗浮设计与施工，做好相应的截排水工作。 2) 建议根据地下室底板所处地层，采取有效措施降低承压水水头高度，并合理确定地下室抗浮设防水位。 3)做好施工工艺衔接,防止持力层长时间浸水，及时清孔和灌注混凝土。
基坑工程	1) 基坑开挖失稳、坍塌。 2) 基坑开挖 6.3m 左右，为危大工程。	1) 应采用有效围护措施，加强周边环境及管线等的监测工作，做到动态设计和信息化施工；监测单位应根据具体的施工方案编制监测方案。 2) 做好应急预案，加强施工中的管理工作。 3) 在基槽开挖时，应减少对基底土质的扰动，避免长时间的暴晒及雨水的浸泡，造成地基土层承载力降低的风险。
边坡工程	根据现有地形，场地东侧及北侧临近山体，较场地现状地面标高高约 5.0～10.0m，形成高边坡。高边坡易产生滑塌，尤其是雨季，雨水入渗，增加土体自重应力，减小滑动面抗剪强度，极易造成大面积塌方。对施工人员及机具有掩埋的安全隐患。	1) 加强边坡周边环境的监测工作，做到动态信息化施工。 2) 根据实时监测结果对山体边坡采取相应的保护措施，必要时可进行专项的边坡支护勘察设计。
桩基施工风险	1) 场地填土层局部厚度大、填料杂，桩孔壁稳定性差，基坑及基槽开挖易坍塌，影响坑壁稳定性。 2) 局部填土层中夹杂的混凝土块及砖块对成桩有不利影响。 3) 钻孔灌注桩时，容易产生塌孔，桩身局部夹泥、桩底清底困难的情况。	1) 施工时应注意护壁浆液的控制与管理，保证成孔质量。 2) 浅部杂填土中硬质杂质应清除。 3)需选择专业的施工队伍,严格控制施工质量，同时施工过程中存在有大量的泥浆，容易造成环境污染，应注意泥浆的合理排放。
周边环境	各区域地块场地周边均有现状建筑、地下管线及现状道路，基坑（基槽）侧向开挖卸荷对既有建筑、管线及道路易造成开裂和倾斜；若采用桩基础时，桩基础施工时机械振动及泥浆排放等对既有建筑的破坏。	做好设计及施工方案，加强对周边既有建筑、道路和管线的监测

6. 结论与建议

（1）场地及其附近未发现有全新活动断裂、岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、采空、塌陷及地面沉降等不良地质作用，场地的稳定性较好，采取合适的基础型式后适宜进行本工程建筑。

（2）本次初步勘察作为初步设计依据，建议在后续设计、施工阶段时应进行详细勘察，以满足设计及施工要求。

（3）拟建场地位于南京市鼓楼区，本场地建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。本工程建筑抗震设防分类为重点设防类（乙类），需按比本地

区抗震设防烈度提高一度（即 8 度）的要求加强其抗震措施。拟建建筑物的场地类别为 II 类，地震作用计算所用的设计特征周期为 0.35s。拟建建筑物运动场配套用房（地下车库）、学生活动中心、学生生活配套用房、快递中心、水文学院院系楼（原航道实验室）及友谊厅所在场地属对建筑抗震不利地段场地，需采取有效的抗震措施。

（4）经判别，场地内地下水对混凝土结构有微腐蚀性，在长期浸水的条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性，在干湿交替（非长期浸水）的情况下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性；场地内地下水位以上的土体对混凝土结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。

（5）拟建建筑采用天然地基独立柱基或柱（墙）下条形基础，以③-1 层粉质黏土、③-2 层粉质黏土和⑤-1 层强风化泥质砂岩为基础持力层；运动场配套用房（地下车库单柱荷载 6000kPa，若采用浅基础经济性较差时也可采用桩基础方案，以⑤-2 层中风化泥质砂岩作为桩端持力层，单桩极限抗压（或拔）承载力标准值以试桩结果确定。

（6）本工程基坑开挖深度约为 6.3m 左右，基坑支护结构的安全等级为二级，重要性系数 $\gamma_0=1.0$ ，建议一般部位采用钻孔灌注桩+内支撑（或锚索）等方式围护。

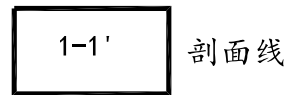
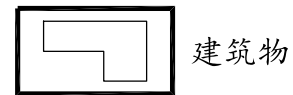
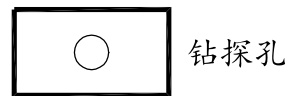
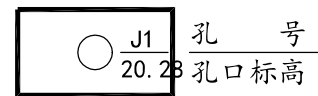
（7）基坑开挖时，应分层均衡开挖，基坑边上严禁超荷堆载，并应注意对工程桩及围护结构的保护，以防产生断桩、斜桩、坑壁坍塌等不利于工程施工的现象发生，确保工程施工安全。本工程基坑应按照《建筑基坑工程监测技术规范》第 4.2.1 节进行相关监测，做到信息化施工。

（8）结合场地地形、地貌、地下水补给、排泄条件等因素考虑，地下室应进行抗浮验算。在场地周边排水条件通畅时，建议抗浮设计水位按设计室外地面标高下 0.50m 考虑；如场地周边排水条件不畅通时，抗浮设防水位需取室外地面设计标高；如基底位于风化岩层，考虑地下水局部可能存在水力联系，在不利条件组合下，有水力联系的基岩裂隙水水头高度将达到周边山体高度，建议采取有效的措施，降低可能的承压水水头高度后，抗浮水位方可取地表标高。

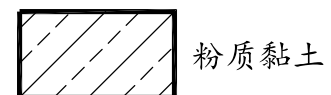
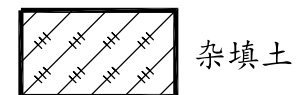
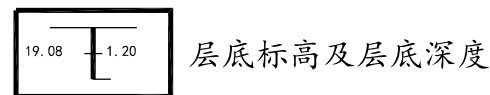
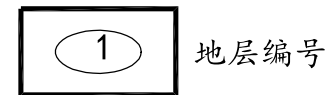
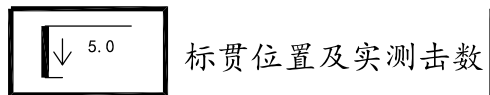
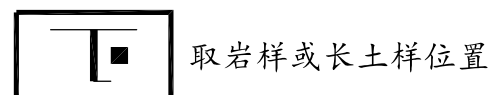
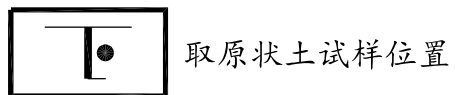
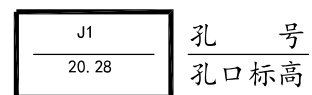
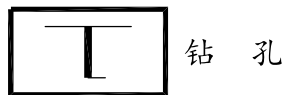
如果拟建物平面位置、层数、荷载、埋深等因素发生变化时，建设单位应委托勘察单位重新进行勘察和评价，设计方应按最终审图通过后的详细勘察文件作为施工图设计的依据。

图 例

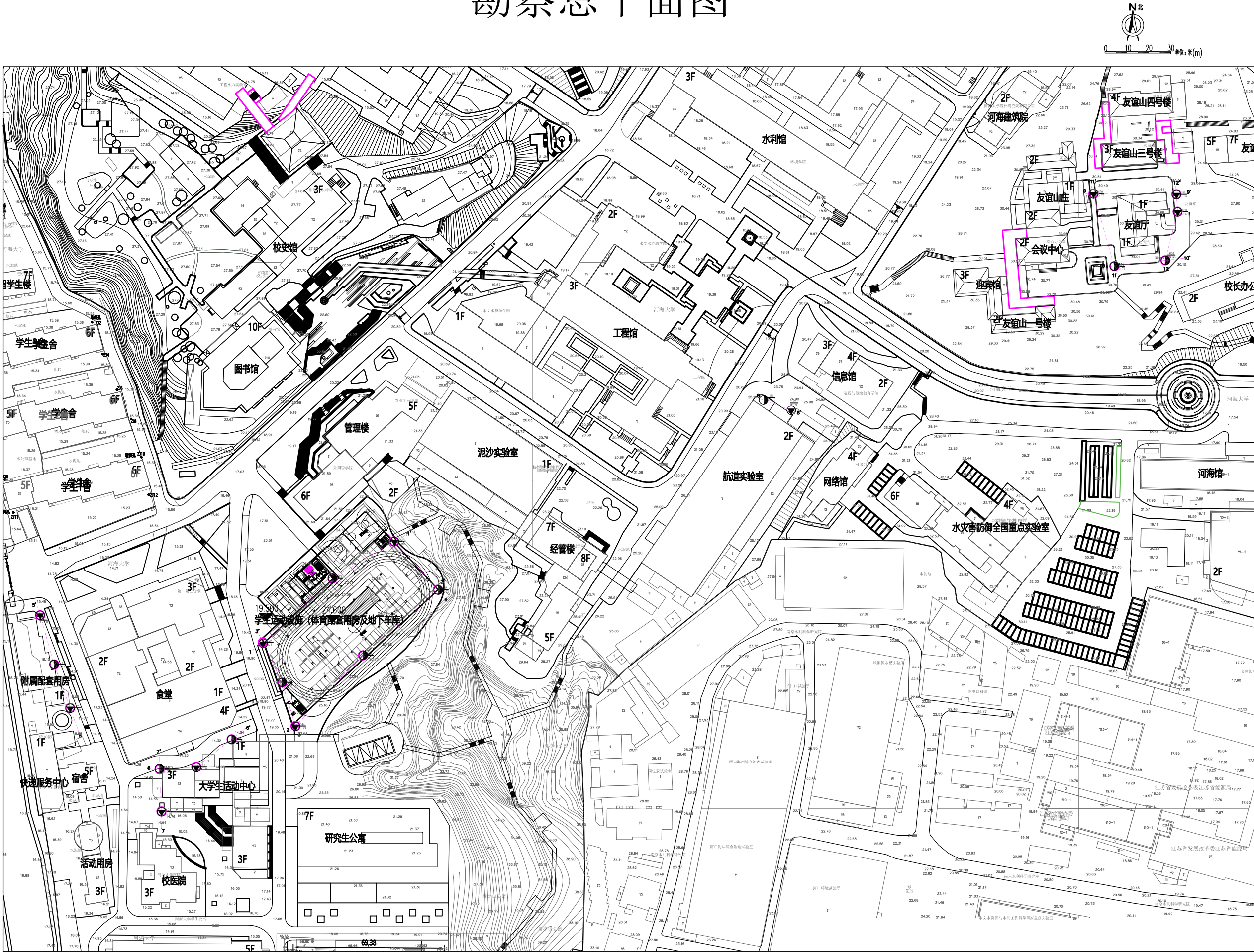
平面图图例



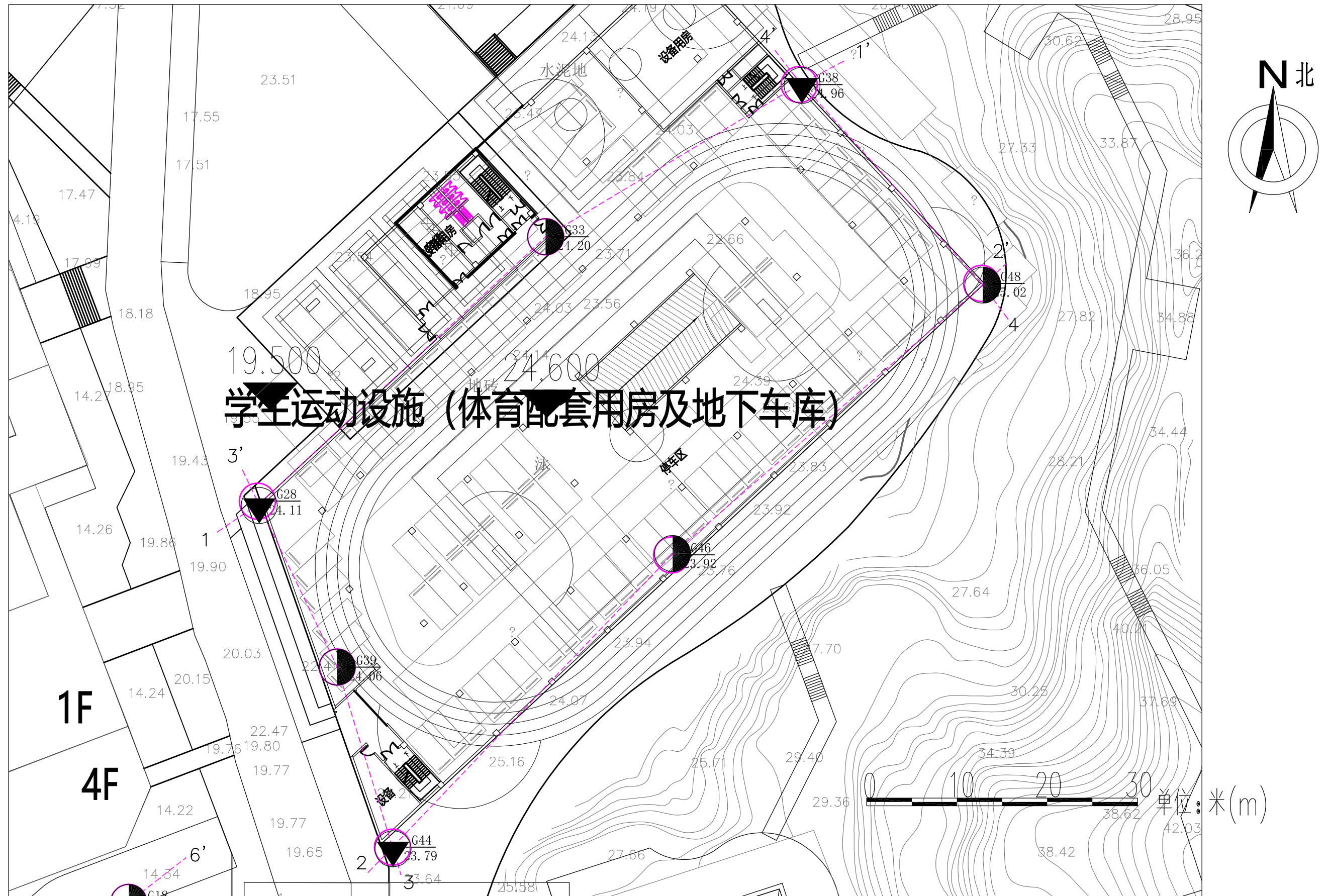
剖面图图例



勘察总平面图



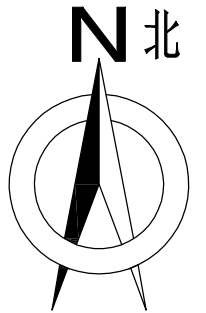
学生运动设施(体育配套用房及地下车库)勘探点平面图



N 北



学生活动中心勘探点平面图

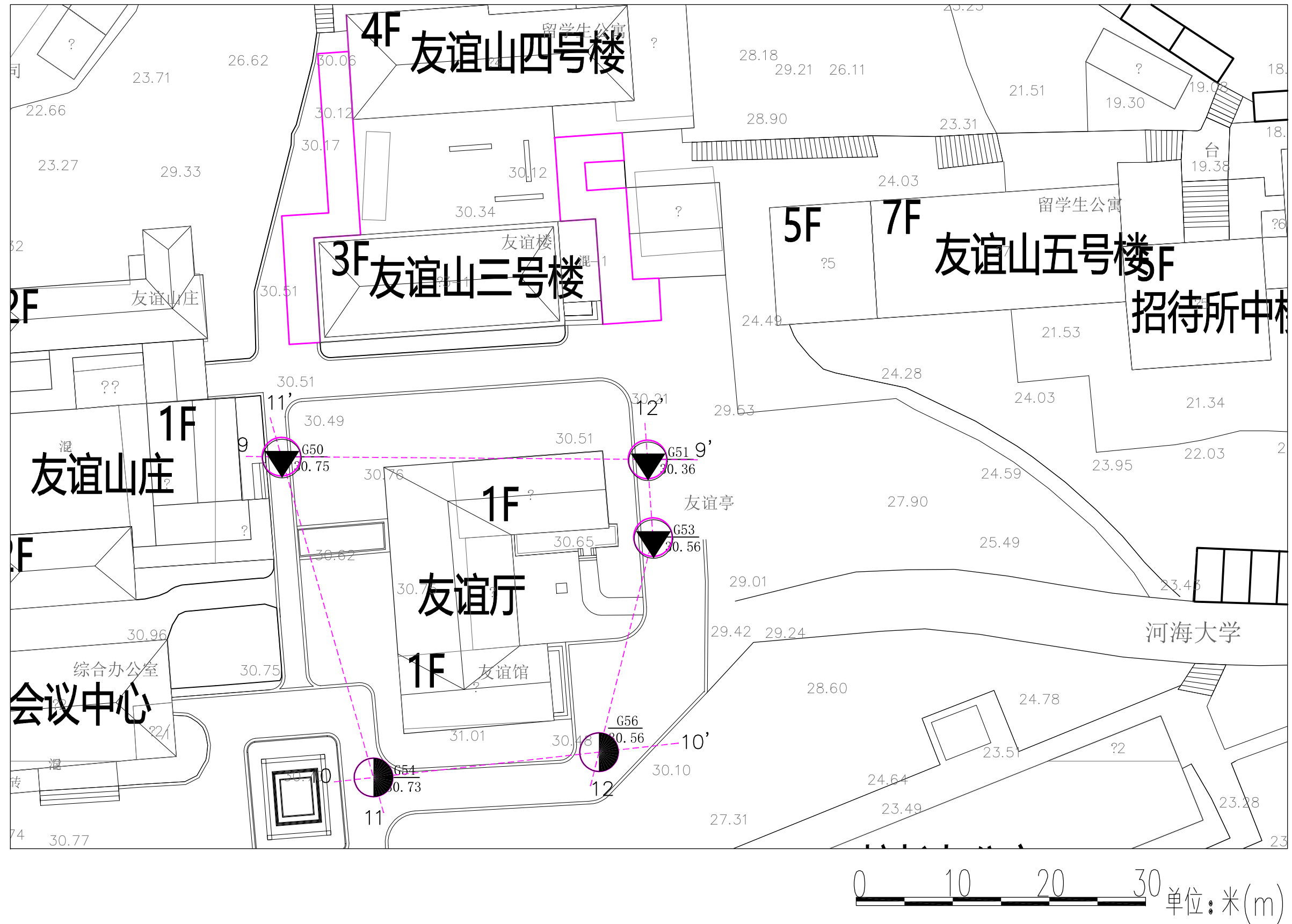


0 10 20 30 单位:米(m)

实验大厅改造(原航道实验室)勘探点平面图



友谊厅勘探点平面图

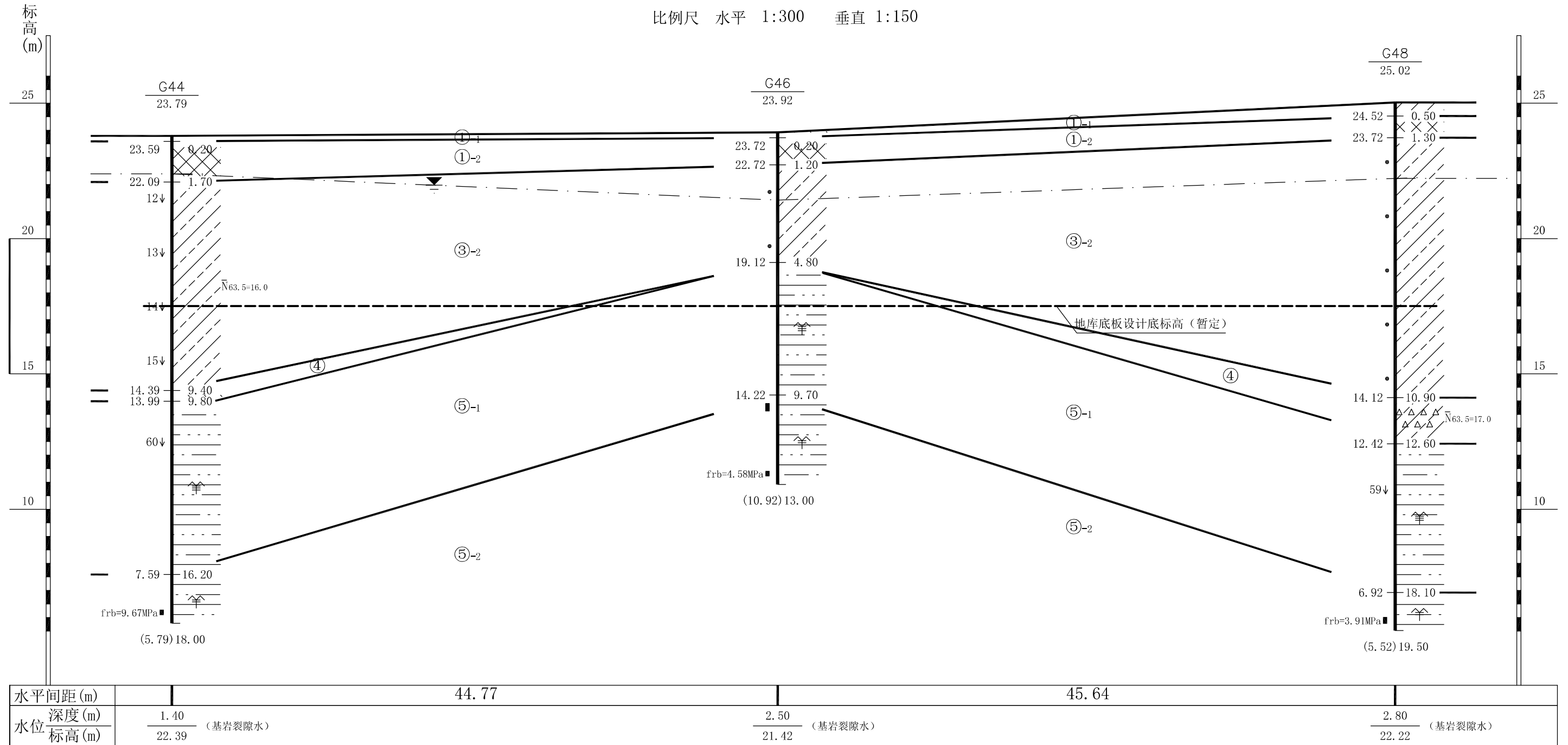


比例尺 水平 1:300 垂直 1:150



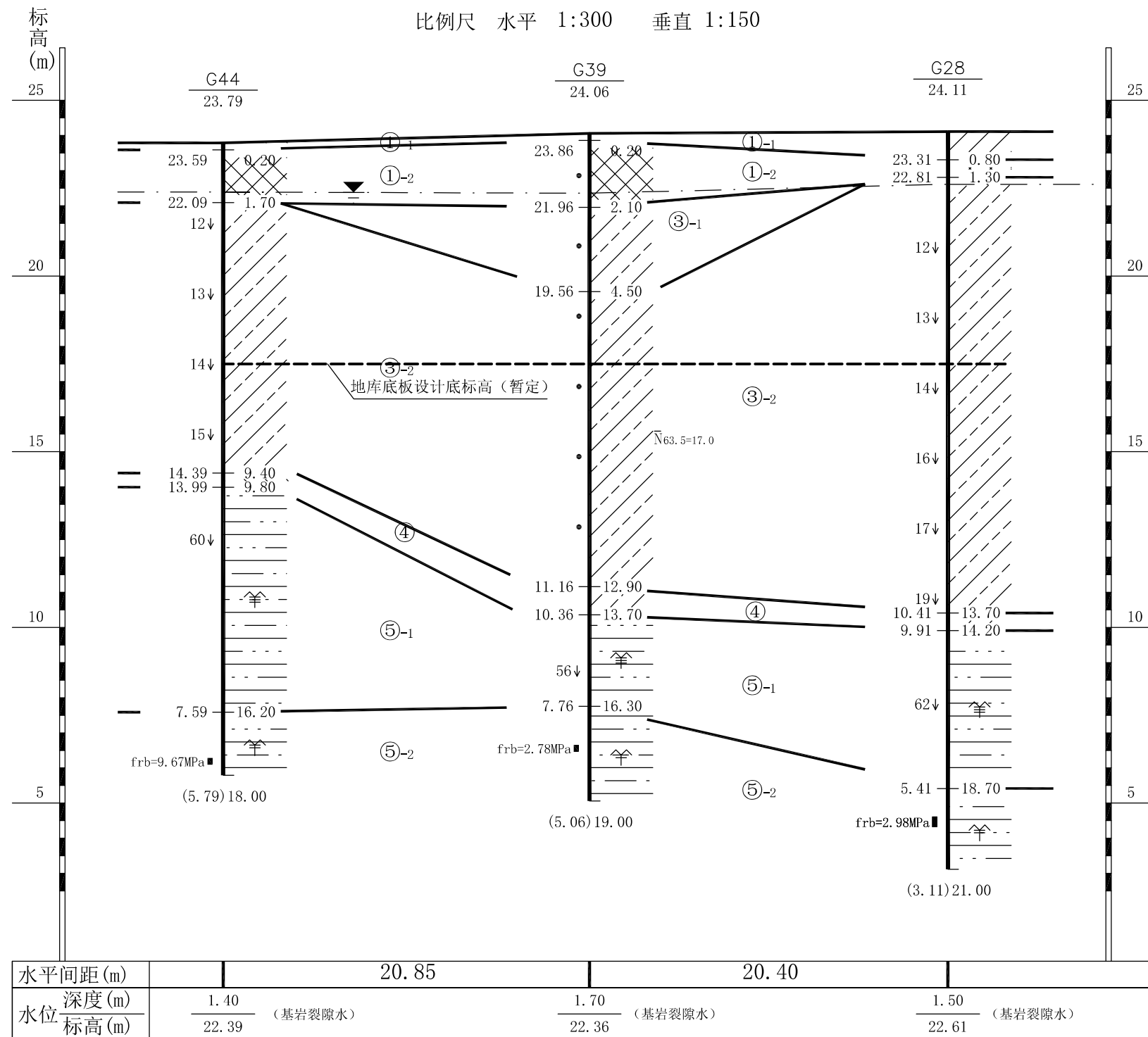
2-2'工程地质剖面（运动场配套用房（地下车库））

比例尺 水平 1:300 垂直 1:150



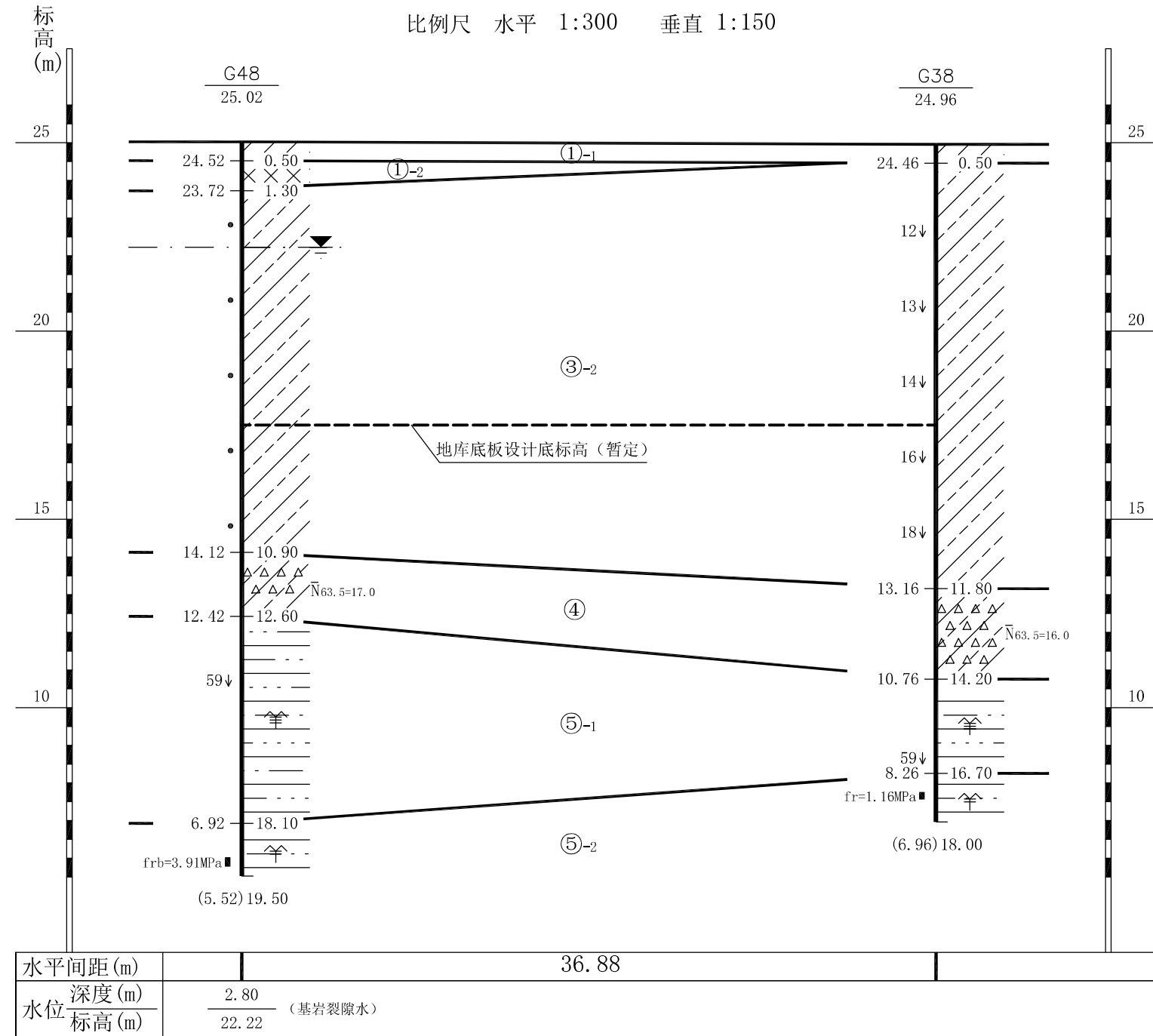
3-3'工程地质剖面图（运动场配套用房（地下车库））

比例尺 水平 1:300 垂直 1:150



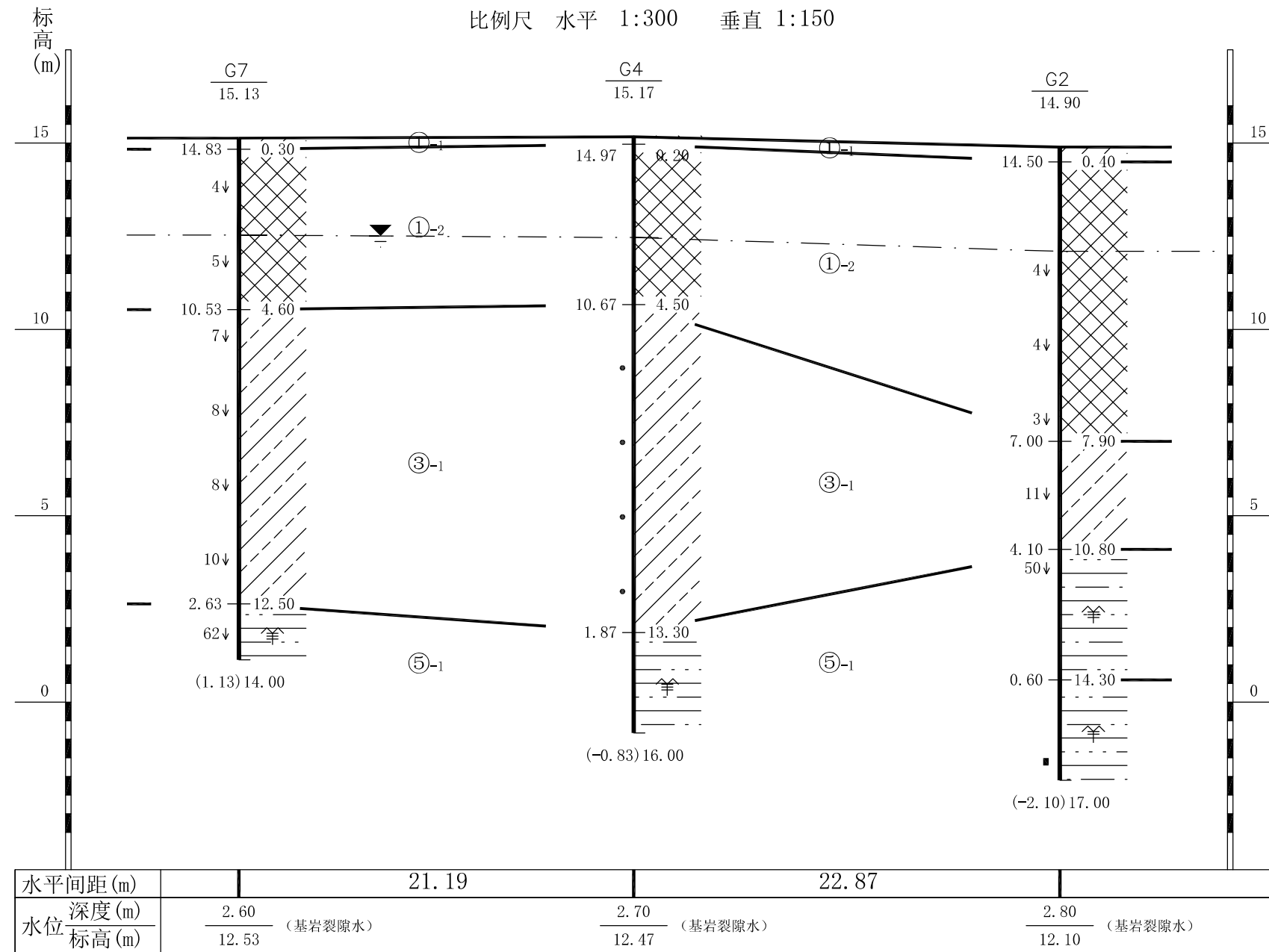
4-4'工程地质剖面图（运动场配套用房（地下车库））

比例尺 水平 1:300 垂直 1:150



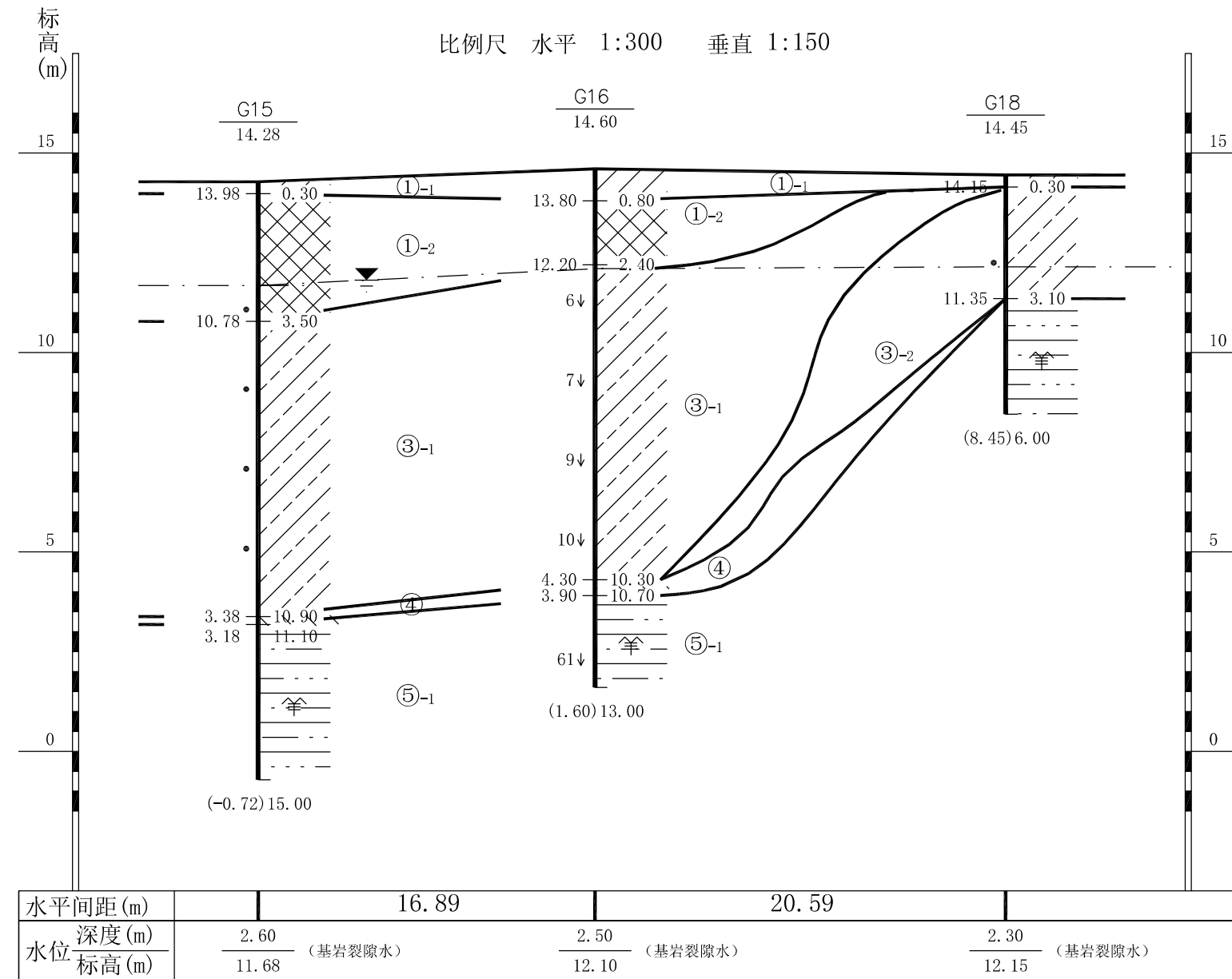
5-5'工程地质剖面图（学生生活配套用房、快递中心）

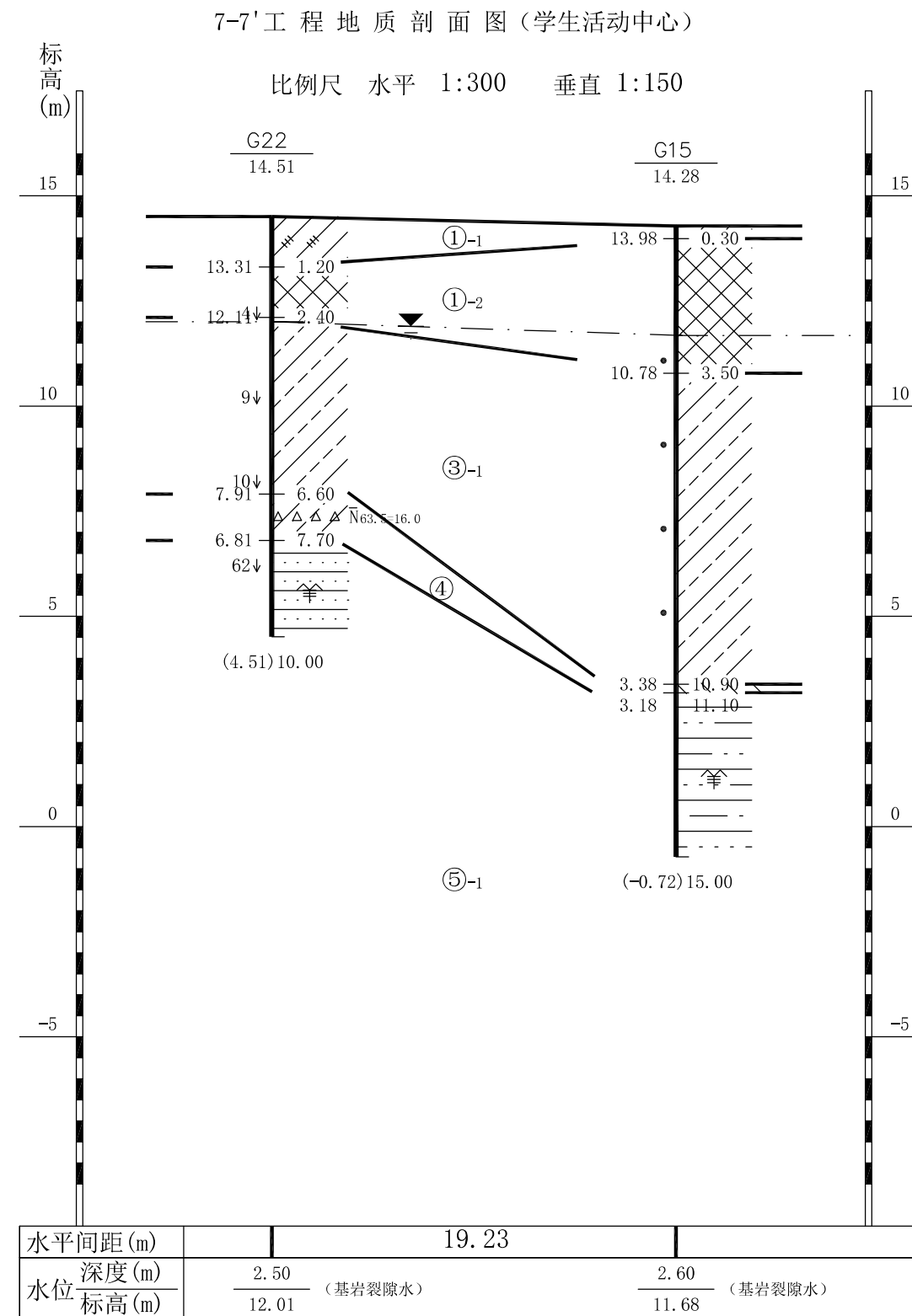
比例尺 水平 1:300 垂直 1:150



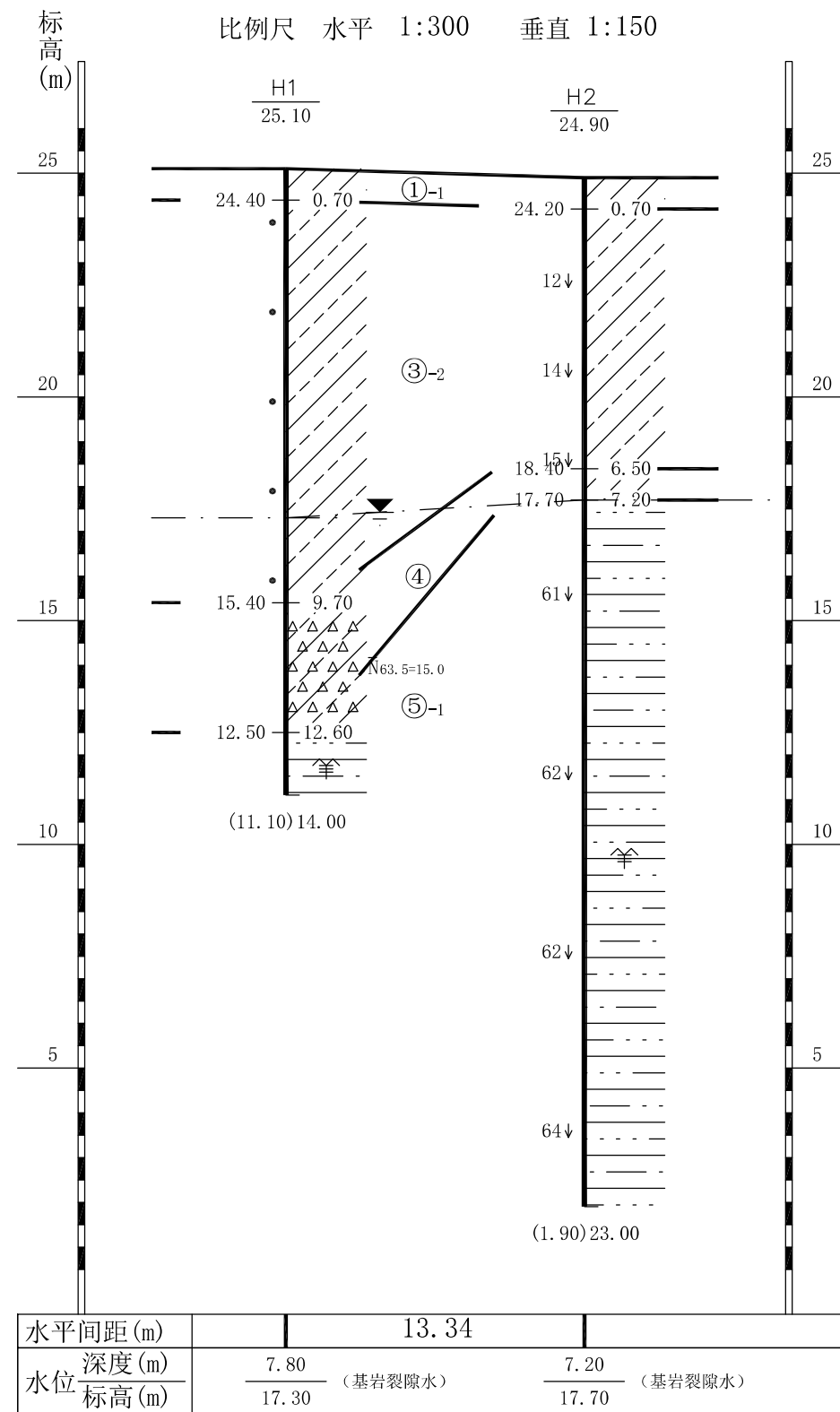
6-6'工程地质剖面图(学生活动中心)

比例尺 水平 1:300 垂直 1:150



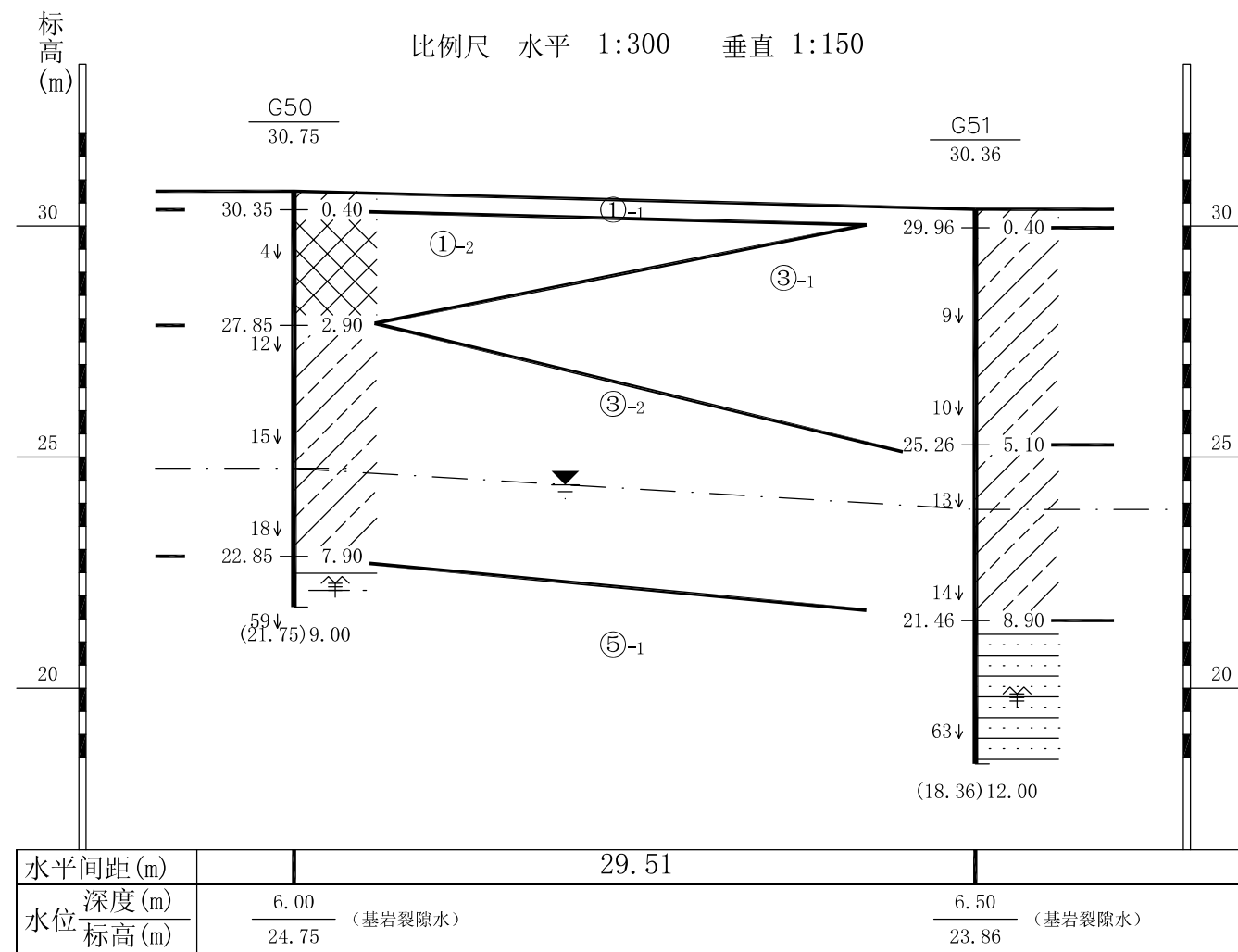


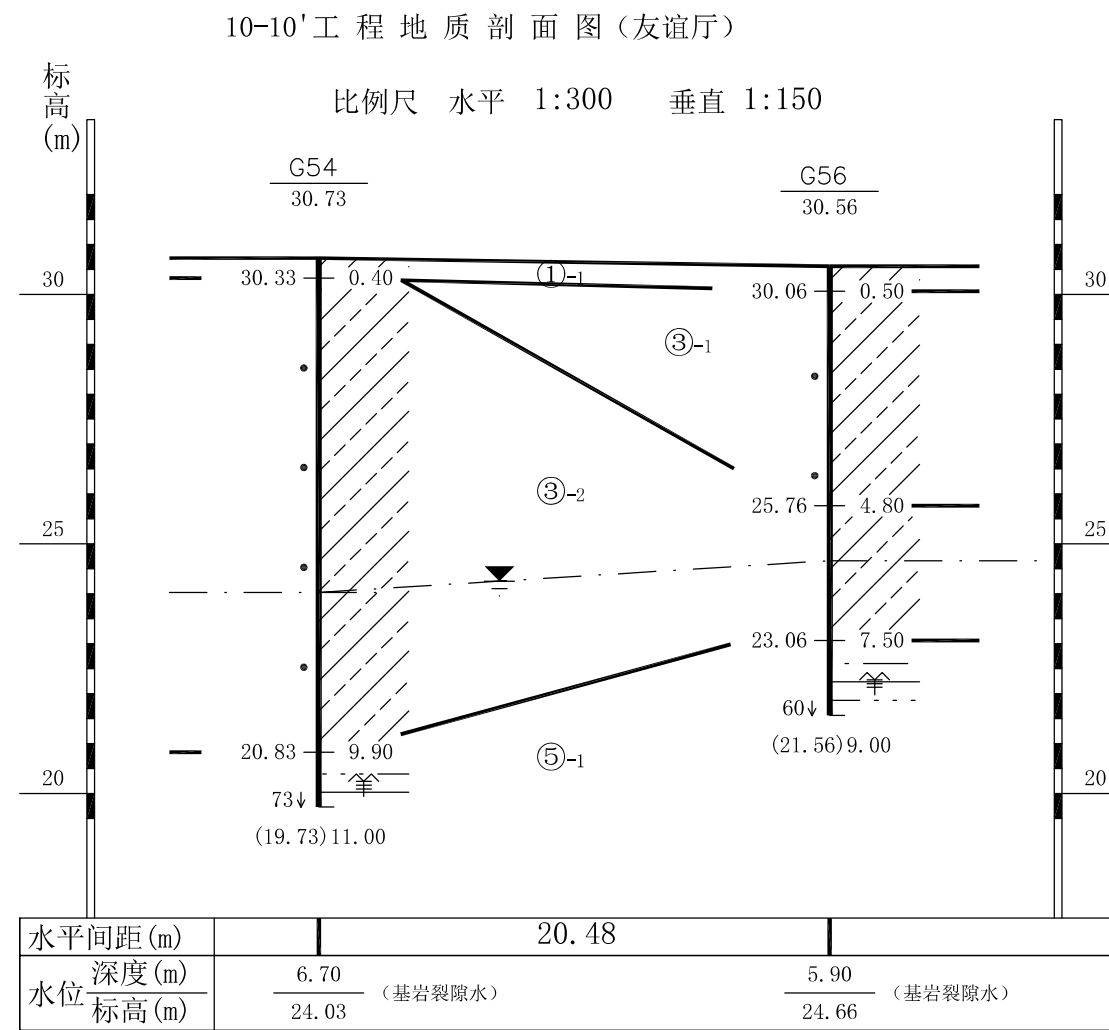
8-8'工程地质剖面图(水文学院院系楼)



9-9'工程地质剖面图(友谊厅)

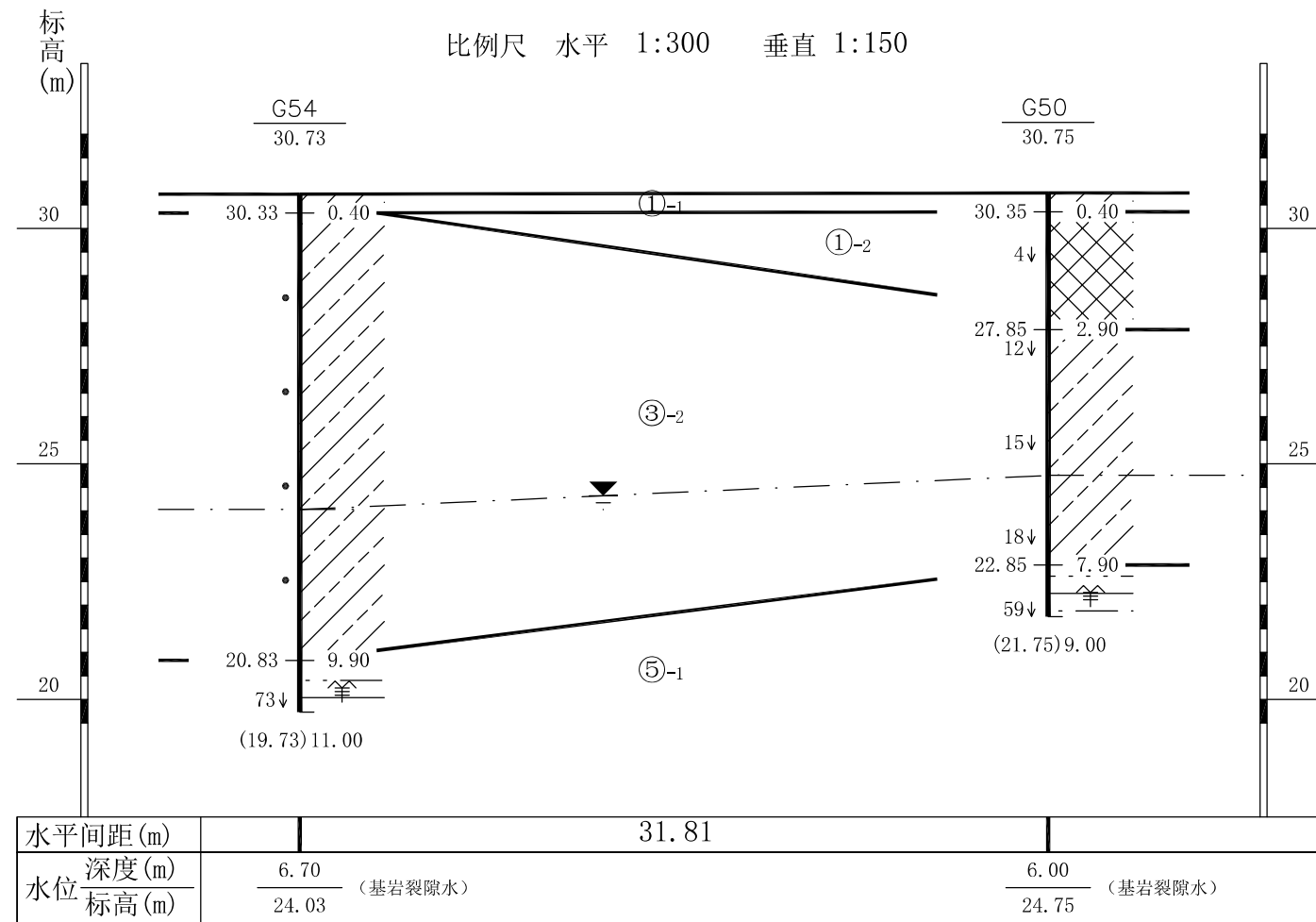
比例尺 水平 1:300 垂直 1:150

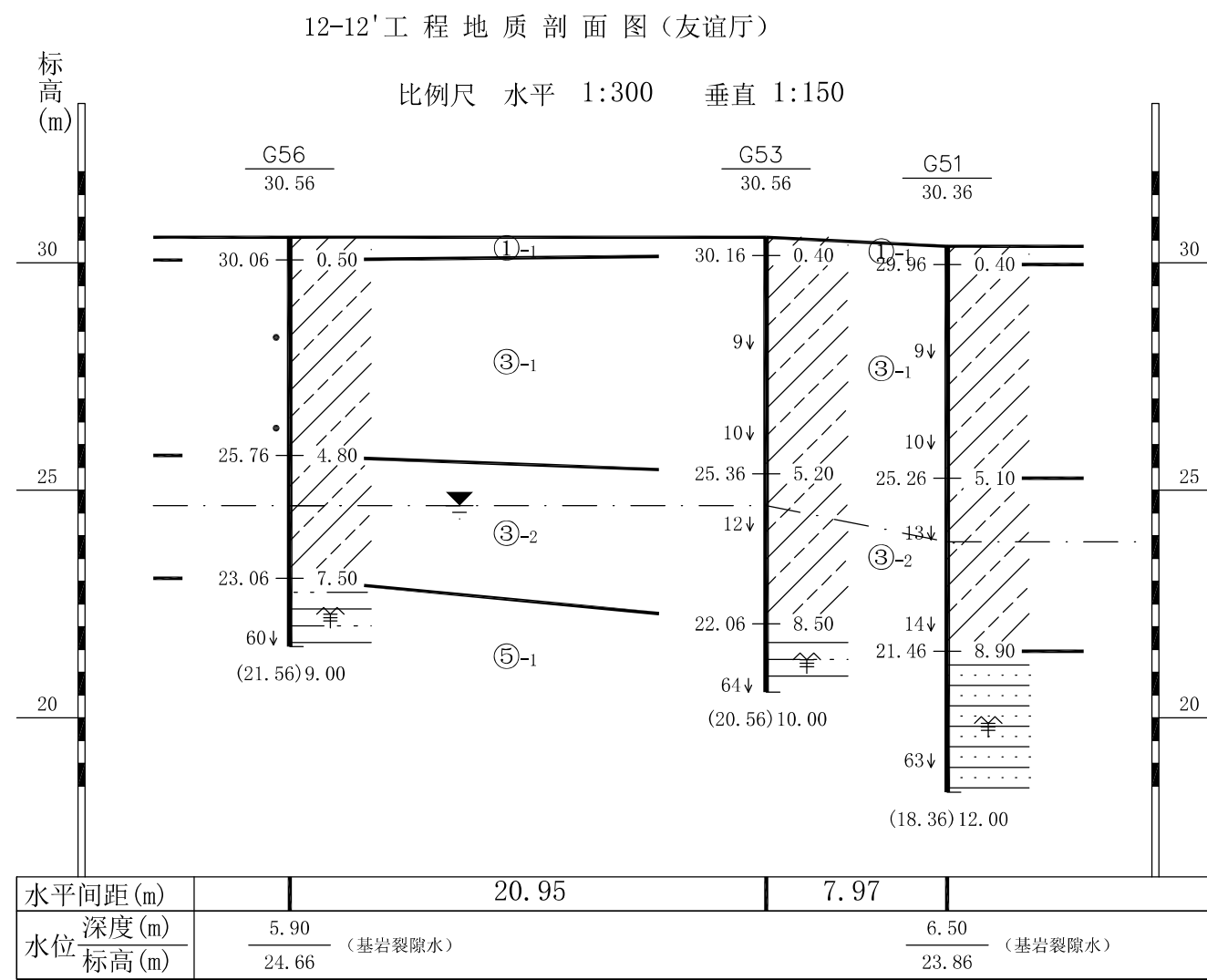




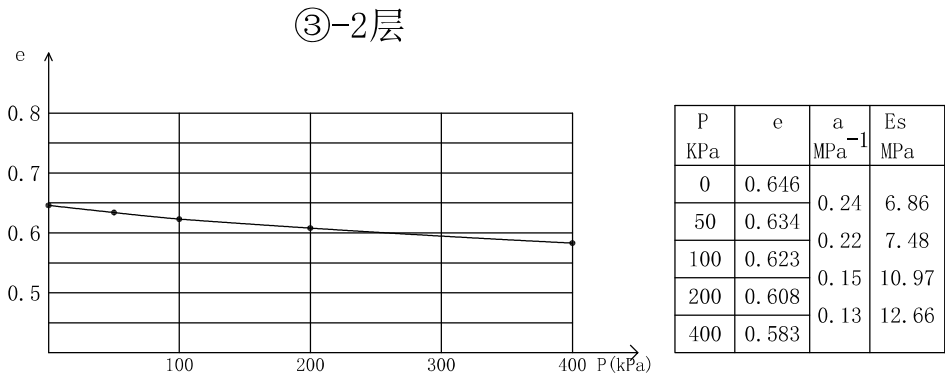
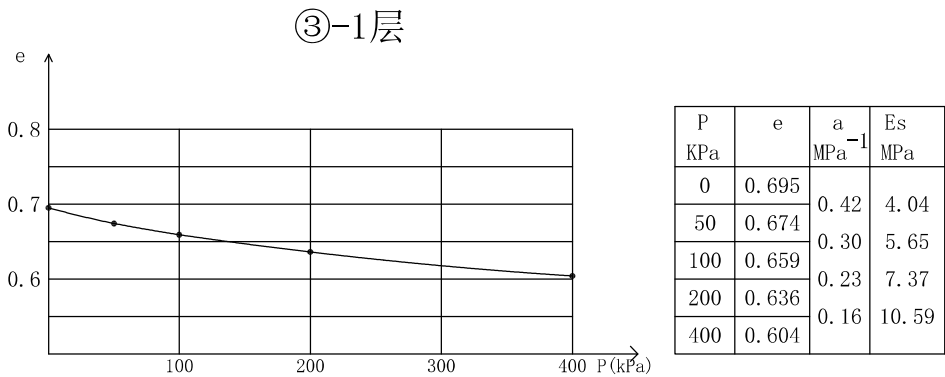
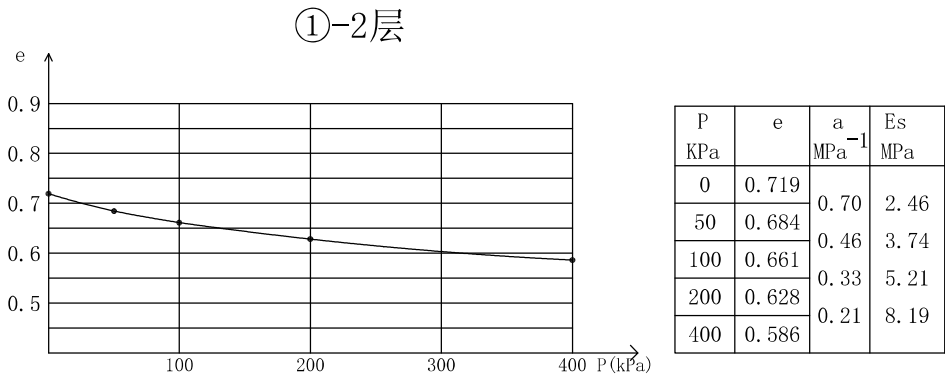
11-11'工程地质剖面图(友谊厅)

比例尺 水平 1:300 垂直 1:150

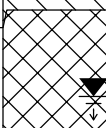
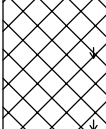
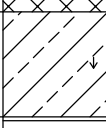
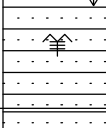




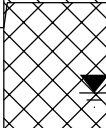
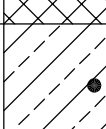
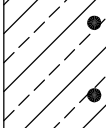
综合固结试验成果图



钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G2		坐	X=348088.2409m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.80m
孔口标高		14.90m		标	Y=327025.8937m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	14.50	0.40	0.40		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。			3.30	4.0	
						素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。			5.30	4.0	
	①-2	7.00	7.90	7.50					7.30	3.0	
						粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。			9.30	11.0	
	③-1	4.10	10.80	2.90		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。			11.30	50.0	
	⑤-1	0.60	14.30	3.50							
	⑤-2	-2.10	17.00	2.70		中风化泥质砂岩:紫红色,砂质结构,块状构造,节理裂隙稍发育,岩芯较完整,多。					

钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G4		坐 标	X=348065.8852m		钻孔直径	110	稳定水位深度	2.70m	
孔口标高		15.17m			Y=327030.7388m		初见水位深度		测量日期		
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	①-1	14.97	0.20	0.20		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。					
	①-2	10.67	4.50	4.30		素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。					
	③-1	1.87	13.30	8.80		粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。					
	⑤-1	-0.83	16.00	2.70		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。					

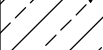
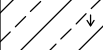
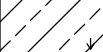
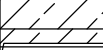
钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G7		坐	X=348045.9739m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.60m	
孔口标高		15.13m			标	Y=327038.0101m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数
	①-1	14.83	0.30	0.30		杂填土:杂色，湿，松散，表层为混凝土地坪，下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾，以黏性土等充填，土质不均，承载能力低，渗透性好，开挖易坍塌。填龄不等。				1.30	4.0	
										3.30	5.0	
	①-2	10.53	4.60	4.30		素填土:灰色，松散，以可塑状粉质黏土土为主，含小碎石、局部含植物根茎，土质不均。				5.30	7.0	
						粉质黏土:黄褐色，可塑，具铁锰质氧化浸染，切面有光泽，无摇振反应，韧性和干强度中等。				7.30	8.0	
										9.30	8.0	
										11.30	10.0	
	③-1	2.63	12.50	7.90								
⑤-1	1.13	14.00	1.50		强风化砂岩:紫红色，岩芯主要以砂土状为主，手捏易碎，局部风化残块强度较高，局部含砂岩碎块，遇水极易软化，向下强度逐渐提高，属极软岩，岩体基本质量等级为V级。				13.30	62.0		

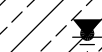
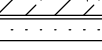
钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G15		坐	X=348017.7948m		钻孔直径	110	稳定水位深度	2.60m	
孔口标高		14.28m			标	Y=327078.9697m		初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数
	①-1	13.98	0.30	0.30		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。					
	①-2	10.78	3.50	3.20		素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。					
						粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。					
	③-1	3.38	10.90	7.40							
	④	3.18	11.10	0.20		粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15%~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。					
						强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。					
	⑤-1	-0.72	15.00	3.90							

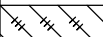
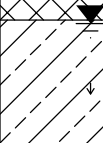
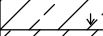
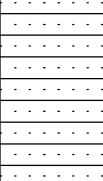
钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G16		坐	X=348018.8619m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.50m	
孔口标高		14.60m		标	Y=327095.8359m		初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	①-1	13.80	0.80	0.80		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。 素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。 粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。 粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15%~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。 强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。				3.30	6.0	
	①-2	12.20	2.40	1.60						5.30	7.0	
										7.30	9.0	
										9.30	10.0	
	③-1	4.30	10.30	7.90								
	④	3.90	10.70	0.40								
	⑤-1	1.60	13.00	2.30						12.30	61.0	
												

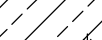
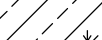
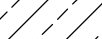
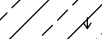
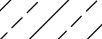
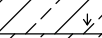
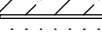
钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G18		坐	X=348031.5633m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.30m
孔口标高		14.45m		标	Y=327112.0506m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	14.15	0.30	0.30		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。					
	③-2	11.35	3.10	2.80							
						粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。					
	⑤-1	8.45	6.00	2.90							
						强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。					

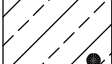
钻 孔 柱 状 图

工程名称				河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）					工程编号		2024-KC-005	
孔号		G22		坐	X=347998.5787m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.50m	
孔口标高		14.51m		标	Y=327079.8544m		初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	13.31	1.20	1.20		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。				2.30	4.0	
	①-2	12.11	2.40	1.20								
						素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。				4.30	9.0	
	③-1	7.91	6.60	4.20								
	④	6.81	7.70	1.10		粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。				6.30	10.0	
						粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15%~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。				8.30	62.0	
						强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。						

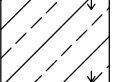
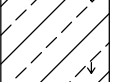
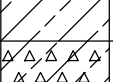
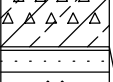
钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G28		坐	X=348076.0232m		钻孔直径	110		稳定水位深度	1.50m
孔口标高		24.11m		标	Y=327126.3169m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	23.31	0.80	0.80		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。 素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。 粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。			3.30	12.0	
	①-2	22.81	1.30	0.50							
											
											
											
	③-2	10.41	13.70	12.40					7.30	14.0	
	④	9.91	14.20	0.50					9.30	16.0	
									11.30	17.0	
									13.30	19.0	
						粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15%~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。 强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。 中风化泥质砂岩:紫红色,砂质结构,块状构造,节理裂隙稍发育,岩芯较完整,多。			16.30	62.0	
											
											
⑤-1	5.41	18.70	4.50								
⑤-2	3.11	21.00	2.30								

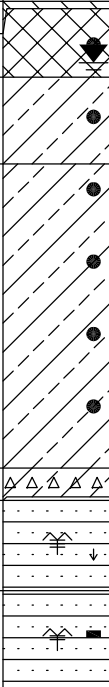
钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G33		坐	X=348105.3123m		钻孔直径	110		稳定水位深度	1.60m	
孔口标高		24.20m		标	Y=327158.2498m		初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	①-1	24.00	0.20	0.20		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。						
	①-2	22.50	1.70	1.50		素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。						
						粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。						
	③-2	9.00	15.20	13.50		粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15%~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。						
	④	8.40	15.80	0.60		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。						
	⑤-1	6.90	17.30	1.50		中风化泥质砂岩:紫红色,砂质结构,块状构造,节理裂隙稍发育,岩芯较完整,多。						
												
	⑤-2	4.20	20.00	2.70								

钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005				
孔号		G38		坐	X=348129.8074m		钻孔直径		110		稳定水位深度			
孔口标高		24.96m			标	Y=327184.6015m		初见水位深度				测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述						标贯中点深度 (m)	标贯实测击数
	①-1	24.46	0.50	0.50		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。						2.30	12.0	
						粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。						4.30	13.0	
												6.30	14.0	
												8.30	16.0	
												10.30	18.0	
	③-2	13.16	11.80	11.30										
	④	10.76	14.20	2.40		粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。								
														
	⑤-1	8.26	16.70	2.50		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。						16.30	59.0	
	⑤-2	6.96	18.00	1.30										
						中风化泥质砂岩:紫红色,砂质结构,块状构造,节理裂隙稍发育,岩芯较完整,多。								

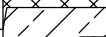
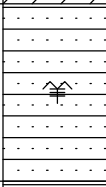
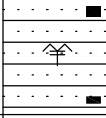
钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G39		坐	X=348057.6358m		钻孔直径	110		稳定水位深度	1.70m	
孔口标高		24.06m		标	Y=327135.1541m		初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	23.86	0.20	0.20		杂填土:杂色，湿，松散，表层为混凝土地坪，下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾，以黏性土等充填，土质不均，承载能力低，渗透性好，开挖易坍塌。填龄不等。				15.30	56.0	
	①-2	21.96	2.10	1.90								
	③-1	19.56	4.50	2.40		素填土:灰色，松散，以可塑状粉质黏土土为主，含小碎石、局部含植物根茎，土质不均。						
	③-2	11.16	12.90	8.40		粉质黏土:黄褐色，可塑，具铁锰质氧化浸染，切面有光泽，无摇振反应，韧性和干强度中等。						
						粉质黏土:黄褐色，硬塑，局部可塑，局部具有弱膨胀性，自由膨胀率20~52%，平均值31.5%，含铁锰质结核，切面稍有光泽，无摇振反应，韧性和干强度中高。						
						粉质黏土混卵砾石:黄褐色，粉质黏土呈可塑，卵砾石形状不规则，含量不均匀，一般在15~40%，粒径变化大，卵砾石直径一般在10~80mm。						
	④	10.36	13.70	0.80		粉质黏土混卵砾石:黄褐色，粉质黏土呈可塑，卵砾石形状不规则，含量不均匀，一般在15~40%，粒径变化大，卵砾石直径一般在10~80mm。						
	⑤-1	7.76	16.30	2.60		强风化砂岩:紫红色，岩芯主要以砂土状为主，手捏易碎，局部风化残块强度较高，局部含砂岩碎块，遇水极易软化，向下强度逐渐提高，属极软岩，岩体基本质量等级为V级。						
	⑤-2	5.06	19.00	2.70		中风化泥质砂岩:紫红色，砂质结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩芯较完整，多。						

钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G44		坐	X=348037.6984m		钻孔直径	110		稳定水位深度	1.40m	
孔口标高		23.79m			标	Y=327141.2685m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数
	①-1	23.59	0.20	0.20		杂填土:杂色，湿，松散，表层为混凝土地坪，下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾，以黏性土等充填，土质不均，承载能力低，渗透性好，开挖易坍塌。填龄不等。				2.30	12.0	
	①-2	22.09	1.70	1.50		素填土:灰色，松散，以可塑状粉质黏土土为主，含小碎石、局部含植物根茎，土质不均。						
	③-2	14.39	9.40	7.70		粉质黏土:黄褐色，硬塑，局部可塑，局部具有弱膨胀性，自由膨胀率20~52%，平均值31.5%，含铁锰质结核，切面稍有光泽，无摇振反应，韧性和干强度中高。						
						粉质黏土混卵砾石:黄褐色，粉质黏土呈可塑，卵砾石形状不规则，含量不均匀，一般在15%~40%，粒径变化大，卵砾石直径一般在10~80mm。						
						强风化砂岩:紫红色，岩芯主要以砂土状为主，手捏易碎，局部风化残块强度较高，局部含砂岩碎块，遇水极易软化，向下强度逐渐提高，属极软岩，岩体基本质量等级为V级。						
	④	13.99	9.80	0.40		中风化泥质砂岩:紫红色，砂质结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩芯较完整，多。						
	⑤-1	7.59	16.20	6.40								
	⑤-2	5.79	18.00	1.80								

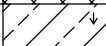
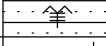
钻 孔 柱 状 图

工程名称				河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）					工程编号		2024-KC-005	
孔号		G46		坐	X=348070.0751m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.50m	
孔口标高		23.92m		标	Y=327172.2022m		初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	23.72	0.20	0.20		杂填土:杂色，湿，松散，表层为混凝土地坪，下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾，以黏性土等充填，土质不均，承载能力低，渗透性好，开挖易坍塌。填龄不等。						
	①-2	22.72	1.20	1.00								
	③-2	19.12	4.80	3.60		素填土:灰色，松散，以可塑状粉质黏土土为主，含小碎石、局部含植物根茎，土质不均。						
	⑤-1	14.22	9.70	4.90								
	⑤-2	10.92	13.00	3.30		强风化砂岩:紫红色，岩芯主要以砂土状为主，手捏易碎，局部风化残块强度较高，局部含砂岩碎块，遇水极易软化，向下强度逐渐提高，属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。						
												
						中风化泥质砂岩:紫红色，砂质结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩芯较完整，多。						

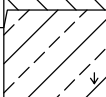
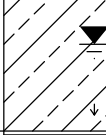
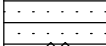
钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G48		坐	X=348100.1509m		钻孔直径	110		稳定水位深度	2.80m
孔口标高		25.02m		标	Y=327206.5395m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	24.52	0.50	0.50		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。			14.30	59.0	
	①-2	23.72	1.30	0.80							
	③-2	14.12	10.90	9.60		素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。 粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。					
	④	12.42	12.60	1.70		粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。 强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。					
⑤-1	6.92	18.10	5.50		中风化泥质砂岩:紫红色,砂质结构,块状构造,节理裂隙稍发育,岩芯较完整,多。						
⑤-2	5.52	19.50	1.40								

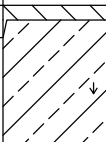
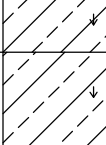
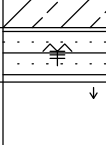
钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G50		坐	X=348281.4591m		钻孔直径	110		稳定水位深度	6.00m	
孔口标高		30.75m		标	Y=327513.5906m		初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	①-1	30.35	0.40	0.40		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。				1.30	4.0	
	①-2	27.85	2.90	2.50		素填土:灰色,松散,以可塑状粉质黏土土为主,含小碎石、局部含植物根茎,土质不均。				3.30	12.0	
						粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。				5.30	15.0	
	③-2	22.85	7.90	5.00		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。				7.30	18.0	
	⑤-1	21.75	9.00	1.10		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。				9.30	59.0	
						强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。						

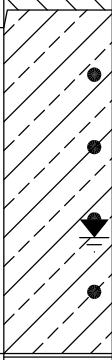
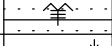
钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G51		坐	X=348281.2386m		钻孔直径	110		稳定水位深度	6.50m	
孔口标高		30.36m			标	Y=327543.1011m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数
	①-1	29.96	0.40	0.40		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。				2.30	9.0	
	③-1	25.26	5.10	4.70		粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。				4.30	10.0	
	③-2	21.46	8.90	3.80		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。				6.30	13.0	
										8.30	14.0	
	⑤-1	18.36	12.00	3.10		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。				11.30	63.0	

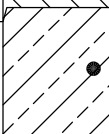
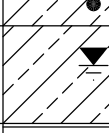
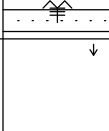
钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）					工程编号	2024-KC-005			
孔号		G53		坐	X=348273.556m		钻孔直径	110	稳定水位深度		
孔口标高		30.56m		标	Y=327540.9727m		初见水位深度		测量日期		
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	①-1	30.16	0.40	0.40		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。			2.30	9.0	
	③-1	25.36	5.20	4.80		粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。			4.30	10.0	
						粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。			6.30	12.0	
	③-2	22.06	8.50	3.30							
	⑤-1	20.56	10.00	1.50							
							强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。			10.30	

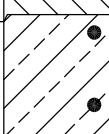
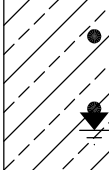
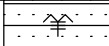
钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		G54		坐	X=348249.7973m		钻孔直径	110	稳定水位深度	6.70m	
孔口标高		30.73m			标	Y=327516.7475m		初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数
	①-1	30.33	0.40	0.40		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。			11.30	73.0	
	③-2	20.83	9.90	9.50		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。					
	⑤-1	19.73	11.00	1.10		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。					

钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005		
孔号		G56		坐	X=348252.9833m		钻孔直径	110		稳定水位深度	5.90m	
孔口标高		30.56m			标	Y=327536.9795m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述				标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数
	①-1	30.06	0.50	0.50		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。				9.30	60.0	
	③-1	25.76	4.80	4.30		粉质黏土:黄褐色,可塑,具铁锰质氧化浸染,切面有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中等。						
	③-2	23.06	7.50	2.70		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。						
	⑤-1	21.56	9.00	1.50		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。						

钻 孔 柱 状 图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		H1		坐	X=348186.951m		钻孔直径	110		稳定水位深度	7.80m
孔口标高		25.10m		标	Y=327355.715m		初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
	①-1	24.40	0.70	0.70		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。					
	③-2	15.40	9.70	9.00		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无摇振反应,韧性和干强度中高。					
	④	12.50	12.60	2.90		粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15%~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。					
	⑤-1	11.10	14.00	1.40		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。					

钻孔柱状图

工程名称		河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）						工程编号		2024-KC-005	
孔号		H2		坐	X=348183.367m		钻孔直径	110	稳定水位深度	7.20m	
孔口标高		24.90m			标	Y=327368.570m		初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)		柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数
	①-1	24.20	0.70	0.70		杂填土:杂色,湿,松散,表层为混凝土地坪,下部主要为块石、碎石、混凝土块等建筑垃圾,以黏性土等充填,土质不均,承载能力低,渗透性好,开挖易坍塌。填龄不等。			2.30	12.0	
	③-2	18.40	6.50	5.80		粉质黏土:黄褐色,硬塑,局部可塑,局部具有弱膨胀性,自由膨胀率20~52%,平均值31.5%,含铁锰质结核,切面稍有光泽,无			4.30	14.0	
						摇振反应,韧性和干强度中高。			6.30	15.0	
											
	④	17.70	7.20	0.70		粉质黏土混卵砾石:黄褐色,粉质黏土呈可塑,卵砾石形状不规则,含量不均匀,一般在15~40%,粒径变化大,卵砾石直径一般在10~80mm。			9.30	61.0	
	⑤-1	1.90	23.00	15.80		强风化砂岩:紫红色,岩芯主要以砂土状为主,手捏易碎,局部风化残块强度较高,局部含砂岩碎块,遇水极易软化,向下强度逐渐提高,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。			13.30	62.0	
											
											
											
	⑤-1	1.90	23.00	15.80							
											
											
											
											
											
											
⑤-1	1.90	23.00	15.80								
											
											
											
											
											
											

物理力学性质指标统计表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

层 号	岩 土 名 称	统计 项目	含	比	重	干	孔	饱	液	塑	塑性	液性	q		Cq		压缩试验		原位测试		渗透系数	
			水	重		重	隙	和	限	限	指	指	粘聚	内摩	粘聚	内摩	压缩	压缩	标贯	动力		
			率			度	比	度	限	限	数	数	力	擦角	力	擦角	系数	模量	修正	触探	垂直	水平
			W	G _s	γ	γ _d	e ₀	S _r	W _L	W _P	I _P	I _L	c	Φ	c	Φ	a ₁₋₂	Es	N'	N63.5	K _v	KH
			%	—	kN/m ³		—	%	%	%	—	—	kPa	度	kPa	度	MPa ⁻¹	MPa	击	击	cm/s	
①-2	素填土	最 小 值	23.3	2.73	19.23	15.34	0.664	92	31.1	17.9	13.2	0.34					0.29	4.61				
		最 大 值	26.6	2.74	19.91	16.15	0.752	97	34.9	19.2	15.7	0.54					0.38	5.74				
		数据个数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3			1	1
		平均值	25.0	2.74	19.52	15.62	0.719	95	32.9	18.5	14.4	0.45	32.1	9.2	31.6	14.5	0.34	5.11			4.96E-06	3.00E-06
		标 准 差	1.7	0.01	0.4	0.5	0.048	3	1.9	0.7	1.3	0.10					0.05	0.58				
		变异系数	0.07	0.00	0.02	0.03	0.07	0.03	0.06	0.04	0.09	0.22					0.13	0.11				
		标 准 值																				
③-1	粉质黏土	最 小 值	22.4	2.72	19.23	15.30	0.630	88	29.1	17.2	11.9	0.26	35.9	9.8			0.20	6.52				
		最 大 值	26.5	2.74	20.11	16.43	0.757	99	36.3	21.3	15.7	0.47	50.4	13.1			0.25	8.58				
		数据个数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	1	1	10	10				
		平均值	24.1	2.73	19.63	15.83	0.695	95	33.0	19.0	14.0	0.36	41.8	11.3	55.0	13.8	0.23	7.55				
		标 准 差	1.5	0.01	0.3	0.4	0.043	3	2.6	1.5	1.3	0.06	4.5	1.2			0.02	0.68				
		变异系数	0.06	0.00	0.01	0.02	0.06	0.03	0.08	0.08	0.09	0.16	0.11	0.10			0.07	0.09				
		标 准 值	25.0		19.46	15.61	0.720					0.40	39.0	10.6			0.24	7.1				
③-2	粉质黏土	最 小 值	19.6	2.72	19.62	15.91	0.595	88	27.8	16.7	11.1	0.17	55.0	11.1	51.3	14.3	0.09	8.35			3.06E-07	2.43E-07
		最 大 值	24.6	2.74	20.40	16.80	0.690	99	35.8	21.1	16.0	0.30	67.2	14.3	87.7	19.4	0.20	14.55			6.38E-07	8.90E-07
		数据个数	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	7	7	8	8	22	21			7	7
		平均值	22.1	2.74	19.91	16.32	0.646	94	33.2	18.8	14.4	0.23	62.0	12.5	68.2	17.0	0.16	10.67			4.40E-07	4.89E-07
		标 准 差	1.4	0.01	0.2	0.3	0.031	3	2.4	1.1	1.4	0.03	4.2	1.3	12.8	1.5	0.03	1.89			1.03E-07	2.25E-07
		变异系数	0.06	0.00	0.01	0.02	0.05	0.03	0.07	0.06	0.10	0.13	0.07	0.10	0.19	0.09	0.20	0.18			0.23	0.46
		标 准 值	22.6		19.84	16.21	0.657					0.25	58.9	11.5	59.6	16.0	0.17	9.9			5.16E-07	6.55E-07

编制: 武松 校核: 吴程伟 审核: 周旭东 审定: 何宇航 专业负责人: 张庆

分 层 土 工 试 验 成 果 统 计 表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

层号	野外土样编号	取样深度 m	含水率 W	比重 G _s	重度 γ	干重度 γ _d	孔隙比 e ₀	液限 W _L	塑限 W _P	塑性指数 I _P	液性指数 I _L	土样分类	剪切试验			压缩试验			胀缩试验				渗透系数	
													试验方法	粘聚力	内摩	试验方法	压缩系数	压缩模量	自由膨胀率	膨胀率	收缩系数	膨胀力	垂直 K _v	水平 K _H
														擦角	δ _{ef}		Es	δ _{e50}	λ _s	Pe				
														Φ							a ₁₋₂	模量		
														c	度		MPa ⁻¹	MPa	%	%	-	kPa	cm/s	
① -2	G15-1	3.10	25.0	2.73	19.2	15.4	0.741	31.1	17.9	13.2	0.54	粉质黏土	q	32.1	9.2	天然	0.35	4.97						
① -2	G33-1	1.10	23.3	2.74	19.9	16.1	0.664	32.7	18.4	14.3	0.34	粉质黏土	Cq	31.6	14.5	天然	0.29	5.74	40.0			26.0		
① -2	G39-1	1.10	26.6	2.74	19.4	15.3	0.752	34.9	19.2	15.7	0.47	粉质黏土				天然	0.38	4.61	26.0			13.0	4.96E-06	3.00E-06
① -2	最小值		23.3	2.73	19.2	15.3	0.664	31.1	17.9	13.2	0.34		q			天然	0.29	4.61	26.0			13.0		
① -2	最大值		26.6	2.74	19.9	16.2	0.752	34.9	19.2	15.7	0.54		q			天然	0.38	5.74	40.0			26.0		
① -2	数据个数		3	3	3	3	3	3	3	3	3			1	1		3	3	2			2	1	1
① -2	平均值		25.0	2.74	19.5	15.6	0.719	32.9	18.5	14.4	0.45		q	32.1	9.2	天然	0.34	5.11	33.0			19.5	4.96E-06	3.00E-06
③ -1	G4-1	6.10	23.3	2.73	19.6	15.9	0.683	31.6	18.1	13.5	0.39	粉质黏土	q	36.0	10.5	天然	0.22	7.65						
③ -1	G4-2	8.10	26.5	2.74	19.4	15.4	0.751	35.8	21.1	14.7	0.37	粉质黏土	q	41.1	9.8	天然	0.23	7.61						
③ -1	G4-3	10.10	24.9	2.74	19.6	15.7	0.711	34.9	19.2	15.7	0.36	粉质黏土	q	41.9	12.8	天然	0.20	8.56						
③ -1	G4-4	12.10	25.9	2.74	19.7	15.7	0.716	35.3	20.8	14.5	0.35	粉质黏土	q	43.0	13.1	天然	0.20	8.58						
③ -1	G15-2	5.10	22.8	2.72	19.8	16.1	0.654	29.1	17.2	11.9	0.47	粉质黏土	q	35.9	11.7	天然	0.24	6.89						
③ -1	G15-3	7.10	23.2	2.73	19.9	16.2	0.657	31.4	18.0	13.4	0.39	粉质黏土	q	40.0	11.1	天然	0.24	6.90						
③ -1	G15-4	9.10	22.4	2.73	20.1	16.4	0.630	29.8	17.4	12.4	0.40	粉质黏土	q	45.7	10.7	天然	0.25	6.52						
③ -1	G39-2	3.10	23.2	2.74	19.2	15.6	0.722	34.7	19.1	15.6	0.26	粉质黏土	Cq	55.0	13.8	天然	0.22	7.83						
③ -1	G56-1	2.10	22.6	2.73	19.6	16.0	0.673	31.5	18.1	13.4	0.34	粉质黏土	q	42.0	10.3	天然	0.23	7.27						
③ -1	G56-2	4.10	25.7	2.74	19.2	15.3	0.757	36.3	21.3	15.0	0.29	粉质黏土	q	50.4	12.2	天然	0.23	7.64						
③ -1	最小值		22.4	2.72	19.2	15.3	0.630	29.1	17.2	11.9	0.26		q	35.9	9.8	天然	0.20	6.52						
③ -1	最大值		26.5	2.74	20.1	16.4	0.757	36.3	21.3	15.7	0.47		q	50.4	13.1	天然	0.25	8.58						
③ -1	数据个数		10	10	10	10	10	10	10	10	10			9	9		10	10						
③ -1	平均值		24.1	2.73	19.6	15.8	0.695	33.0	19.0	14.0	0.36		q	41.8	11.3	天然	0.23	7.55						
③ -1	变异系数		0.06	0.00	0.01	0.02	0.06	0.08	0.08	0.09	0.16			0.11	0.10		0.07	0.09						
③ -1	标准值		25.0		19.5	15.6	0.720				0.40		q	39.0	10.6	天然	0.24	7.1						
③ -2	*G18-1	2.10	21.4	2.74	19.9	16.4	0.639	33.5	18.7	14.8	0.18	粉质黏土	q	52.2	17.6	天然	0.11	14.90						
③ -2	G33-2	3.10	24.6	2.74	19.8	15.9	0.690	35.8	21.1	14.7	0.24	粉质黏土				天然	0.16	10.56					4.20E-07	3.90E-07
③ -2	G33-3	5.10	24.2	2.74	19.8	16.0	0.685	35.3	20.8	14.5	0.23	粉质黏土	Cq	62.5	16.5	天然	0.19	8.87	33.0			50.0		
③ -2	G33-4	7.10	19.6	2.72	20.0	16.7	0.595	27.8	16.7	11.1	0.26	粉质黏土				天然	0.17	9.38					6.38E-07	8.90E-07
③ -2	G33-5	9.10	20.6	2.73	20.0	16.6	0.614	30.7	17.7	13.0	0.22	粉质黏土	Cq	62.5	17.9	天然	0.15	10.76	35.0			29.0		
③ -2	G33-6	11.10	19.7	2.72	19.9	16.6	0.604	28.3	16.9	11.4	0.25	粉质黏土				天然	0.14	11.46					4.57E-07	5.72E-07
③ -2	G33-7	13.10	20.2	2.73	20.0	16.6	0.609	30.9	17.8	13.1	0.18	粉质黏土	Cq	79.3	19.4	天然	0.12	13.41	30.0			79.0		
③ -2	G39-3	5.10	23.0	2.74	19.7	16.0	0.677	34.7	19.1	15.6	0.25	粉质黏土				天然	0.18	9.32	20.0			17.0	3.87E-07	5.14E-07
③ -2	G39-4	7.10	22.5	2.74	19.7	16.1	0.670	34.6	19.2	15.4	0.21	粉质黏土	Cq	51.3	16.3	天然	0.20	8.35	28.0			25.0		
③ -2	G39-5	9.10	23.0	2.74	19.9	16.2	0.660	34.8	19.2	15.6	0.24	粉质黏土				天然	0.16	10.38					3.06E-07	2.47E-07
③ -2	*G39-6	11.10	27.0	2.74	19.0	15.0	0.794	36.5	21.2	15.3	0.38	粉质黏土	Cq	39.2	16.7	天然	0.26	6.90	43.0			27.0		
③ -2	G46-1	2.10	20.9	2.74	20.3	16.8	0.600	34.3	19.1	15.2	0.12	粉质黏土	Cq	87.7	14.3	天然	0.11	14.55	45.0			177.0		
③ -2	G46-2	4.10	21.8	2.74	20.4	16.7	0.604	34.8	19.2	15.6	0.17	粉质黏土	Cq	77.4	17.0	天然	0.09	17.82	52.0			199.0		
③ -2	G48-1	2.10	21.8	2.74	19.7	16.2	0.660	32.6	18.5	14.1	0.23	粉质黏土	Cq	54.1	17.8	天然	0.18	9.22	24.0			55.0		

说明:1. 野外土样编号:TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以*号表示该土样不参加统计。
2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法:直剪 q-快剪 Cq-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

编制: 武松 校核: 姜程伟 审核: 周旭 审定: 何东航 专业负责人: 张庆

分 层 土 工 试 验 成 果 统 计 表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

层 号	野外 土样 编号	取样 深度 m	含 水 率 W	比 重 G _s	重 度 γ	干 重 度 γ _d	孔 隙 比 e ₀	液 限 W _L	塑 限 W _P	塑性 指数 I _P	液性 指数 I _L	土样 分类	剪切试验			压缩试验			胀缩试验				渗透系数	
													试验 方法	粘聚 力 c	内摩 擦角 Φ	试验 方法	压缩 系数 a ₁₋₂	压缩 模量 Es	自 由 膨胀率 δ _{ef}	膨胀 率 δ _{e50}	收缩 系数 λ _s	膨胀 力 Pe	垂 直 K _v	水 平 K _H
%	—	kN/m ³	—	%	%	—	—	kPa	度	MPa ⁻¹	MPa	%	%	—	kPa	cm/s								
③ -2	G48-2	4.10	22.4	2.74	20.0	16.3	0.644	34.3	19.0	15.3	0.22	粉质黏土				天然	0.17	9.67	27.0			38.0	3.96E-07	2.43E-07
③ -2	*G48-3	6.10	22.9	2.74	19.8	16.1	0.667	32.7	18.4	14.3	0.31	粉质黏土	C _q	45.7	16.9	天然	0.18	9.26						
③ -2	G48-4	8.10	21.1	2.73	20.0	16.5	0.621	29.8	17.4	12.4	0.30	粉质黏土				天然	0.16	10.13	30.0			25.0	4.77E-07	5.67E-07
③ -2	G48-5	10.10	23.6	2.74	20.0	16.2	0.660	34.9	19.3	15.6	0.28	粉质黏土	C _q	70.9	16.5	天然	0.16	10.38	22.0			38.0		
③ -2	G54-1	2.10	21.3	2.74	19.8	16.3	0.645	32.4	18.3	14.1	0.21	粉质黏土	q	62.5	14.1	天然	0.15	10.97						
③ -2	G54-2	4.10	20.7	2.73	19.7	16.3	0.639	31.5	17.9	13.6	0.21	粉质黏土	q	67.2	11.9	天然	0.12	13.66						
③ -2	*G54-3	6.10	21.7	2.74	20.0	16.4	0.635	34.1	18.9	15.2	0.18	粉质黏土	q	73.7	13.8	天然	0.12	13.63						
③ -2	G54-4	8.10	22.4	2.74	19.9	16.3	0.652	35.0	19.0	16.0	0.21	粉质黏土	q	66.2	14.3	天然	0.12	13.77						
③ -2	H1-1	1.10	22.5	2.74	20.1	16.4	0.637	34.2	19.0	15.2	0.23	粉质黏土	q	61.6	12.1	天然	0.13	12.59						
③ -2	*H1-2	3.10	22.0	2.74	20.2	16.6	0.623	33.7	18.8	14.9	0.21	粉质黏土	q	65.3	14.7	天然	0.13	12.48						
③ -2	H1-3	5.10	23.3	2.74	19.6	15.9	0.689	34.9	19.4	15.5	0.25	粉质黏土	q	55.0	12.3	天然	0.18	9.38						
③ -2	H1-4	7.10	23.4	2.74	19.8	16.1	0.674	34.8	19.2	15.6	0.27	粉质黏土	q	58.8	11.4	天然	0.20	8.37						
③ -2	H1-5	9.10	23.0	2.74	19.7	16.0	0.677	34.4	19.2	15.2	0.25	粉质黏土	q	62.5	11.1	天然	0.19	8.83						
③ -2	最小值		19.6	2.72	19.6	15.9	0.595	27.8	16.7	11.1	0.17		q	55.0	11.1	天然	0.09	8.35	20.0			17.0	3.06E-07	2.43E-07
③ -2	最大值		24.6	2.74	20.4	16.8	0.690	35.8	21.1	16.0	0.30		q	67.2	14.3	天然	0.20	14.55	52.0			199.0	6.38E-07	8.90E-07
③ -2	数据个数		22	22	22	22	22	22	22	22	21			7	7		22	21	11			11	7	7
③ -2	平均值		22.1	2.74	19.9	16.3	0.646	33.2	18.8	14.4	0.23		q	62.0	12.5	天然	0.16	10.67	31.5			66.5	4.40E-07	4.89E-07
③ -2	变异系数		0.06	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.06	0.10	0.13			0.07	0.10		0.20	0.18	0.31			0.94	0.23	0.46
③ -2	标准值		22.6		19.8	16.2	0.657				0.25		q	58.9	11.5	天然	0.17	9.9					5.16E-07	6.55E-07

说明:1. 野外土样编号:TJ-探井原状样 R-扰动样 没指明的为钻孔原状样。野外土样编号前冠以*号表示该土样不参加统计。
2. 取土样长度一般为20cm。剪切方法:直剪 q-快剪 C_q-固结快剪 S-慢剪 三轴 UU-不固结不排水 CU-固结不排水 CD-固结排水

编制: 武松 校核: 姜程伟 审核: 周旭东 审定: 何东航 专业负责人: 张庆

标准贯入试验成果统计表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

层	孔	试 验 编 号	标贯 深度 (米)	杆 长 (米)	杆长 修正 系数 α	实测 击数 (击)	修正 击数 (击)	岩 土 名 称	备 注
1-2	G2	G2-1	3.15-3.45	4.2	0.96	4	3.8	素填土	
1-2	G2	G2-2	5.15-5.45	6.2	0.91	4	3.6	素填土	
1-2	G2	G2-3	7.15-7.45	8.2	0.87	3	2.6	素填土	
1-2	G7	G7-1	1.15-1.45	2.2	1.00	4	4.0	素填土	
1-2	G7	G7-2	3.15-3.45	4.2	0.96	5	4.8	素填土	
1-2	G22	G22-1	2.15-2.45	3.2	0.99	4	4.0	素填土	
1-2	G50	G50-1	1.15-1.45	2.2	1.00	4	4.0	素填土	
1-2	最小值					3.0	2.6	素填土	
	最大值					5.0	4.8		
	数据个数					7	7		
	平均值					4.0	3.8		
	标准差					0.6	0.7		
	变异系数					0.14	0.17		
	统计修正系数					0.89	0.87		
	标准值					3.6	3.4		
3-1	G2	G2-4	9.15-9.45	10.2	0.83	11	9.1	粉质黏土	
3-1	G7	G7-3	5.15-5.45	6.2	0.91	7	6.4	粉质黏土	
3-1	G7	G7-4	7.15-7.45	8.2	0.87	8	7.0	粉质黏土	
3-1	G7	G7-5	9.15-9.45	10.2	0.83	8	6.6	粉质黏土	
3-1	G7	G7-6	11.15-11.45	12.2	0.80	10	8.0	粉质黏土	
3-1	G16	G16-1	3.15-3.45	4.2	0.96	6	5.8	粉质黏土	
3-1	G16	G16-2	5.15-5.45	6.2	0.91	7	6.4	粉质黏土	
3-1	G16	G16-3	7.15-7.45	8.2	0.87	9	7.8	粉质黏土	
3-1	G16	G16-4	9.15-9.45	10.2	0.83	10	8.3	粉质黏土	
3-1	G22	G22-2	4.15-4.45	5.2	0.94	9	8.5	粉质黏土	
3-1	G22	G22-3	6.15-6.45	7.2	0.89	10	8.9	粉质黏土	
3-1	G51	G51-1	2.15-2.45	3.2	0.99	9	8.9	粉质黏土	
3-1	G51	G51-2	4.15-4.45	5.2	0.94	10	9.4	粉质黏土	
3-1	G53	G53-1	2.15-2.45	3.2	0.99	9	8.9	粉质黏土	
3-1	G53	G53-2	4.15-4.45	5.2	0.94	10	9.4	粉质黏土	
3-1	最小值					6.0	5.8	粉质黏土	
	最大值					11.0	9.4		
	数据个数					15	15		
	平均值					8.9	8.0		
	标准差					1.4	1.2		
	变异系数					0.16	0.15		
	统计修正系数					0.93	0.93		
	标准值					8.2	7.4		

标准贯入试验成果统计表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

层	孔	试 验 编 号	标贯 深度 (米)	杆 长 (米)	杆长 修正 系数 α	实测 击数 (击)	修正 击数 (击)	岩 土 名 称	备 注
3-2	G28	G28-1	3.15-3.45	4.2	0.96	12	11.5	粉质黏土	
3-2	G28	G28-2	5.15-5.45	6.2	0.91	13	11.8	粉质黏土	
3-2	G28	G28-3	7.15-7.45	8.2	0.87	14	12.2	粉质黏土	
3-2	G28	G28-4	9.15-9.45	10.2	0.83	16	13.3	粉质黏土	
3-2	G28	G28-5	11.15-11.45	12.2	0.80	17	13.6	粉质黏土	
3-2	G28	G28-6	13.15-13.45	14.2	0.77	19	14.6	粉质黏土	
3-2	G38	G38-1	2.15-2.45	3.2	0.99	12	11.9	粉质黏土	
3-2	G38	G38-2	4.15-4.45	5.2	0.94	13	12.2	粉质黏土	
3-2	G38	G38-3	6.15-6.45	7.2	0.89	14	12.5	粉质黏土	
3-2	G38	G38-4	8.15-8.45	9.2	0.85	16	13.6	粉质黏土	
3-2	G38	G38-5	10.15-10.45	11.2	0.82	18	14.8	粉质黏土	
3-2	G44	G44-1	2.15-2.45	3.2	0.99	12	11.9	粉质黏土	
3-2	G44	G44-2	4.15-4.45	5.2	0.94	13	12.2	粉质黏土	
3-2	G44	G44-3	6.15-6.45	7.2	0.89	14	12.5	粉质黏土	
3-2	G44	G44-4	8.15-8.45	9.2	0.85	15	12.8	粉质黏土	
3-2	H2	H2-1	2.15-2.45	3.2	0.99	12	11.9	粉质黏土	
3-2	H2	H2-2	4.15-4.45	5.2	0.94	14	13.2	粉质黏土	
3-2	H2	H2-3	6.15-6.45	7.2	0.89	15	13.4	粉质黏土	
3-2	G50	G50-2	3.15-3.45	4.2	0.96	12	11.5	粉质黏土	
3-2	G50	G50-3	5.15-5.45	6.2	0.91	15	13.7	粉质黏土	
3-2	G50	G50-4	7.15-7.45	8.2	0.87	18	15.7	粉质黏土	
3-2	G51	G51-3	6.15-6.45	7.2	0.89	13	11.6	粉质黏土	
3-2	G51	G51-4	8.15-8.45	9.2	0.85	14	11.9	粉质黏土	
3-2	G53	G53-3	6.15-6.45	7.2	0.89	12	10.7	粉质黏土	
3-2	最小值					12.0	10.7	粉质黏土	
	最大值					19.0	15.7		
	数据个数					24	24		
	平均值					14.3	12.7		
	标准差					2.1	1.2		
	变异系数					0.15	0.09		
	统计修正系数					0.95	0.97		
	标准值					13.5	12.3		
5-1	G2	G2-5	11.15-11.45	12.2	0.80	50	40.0	强风化砂岩	
5-1	G7	G7-7	13.15-13.45	14.2	0.77	62	47.7	强风化砂岩	
5-1	G16	G16-5	12.15-12.45	13.2	0.79	61	48.2	强风化砂岩	
5-1	G22	G22-4	8.15-8.45	9.2	0.85	62	52.7	强风化砂岩	
5-1	G28	G28-7	16.15-16.45	17.2	0.74	62	45.9	强风化砂岩	
5-1	G38	G38-6	16.15-16.45	17.2	0.74	59	43.7	强风化砂岩	

编制: 武弘 校核: 吴程伟 审核: 周旭东 审定: 何宇航

标准贯入试验成果统计表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计(含地勘)

第 3 页

[illegible]

编制: 武永成 校核: 吴经纬 审核: 周旭东 审定: 何宇航

动力触探N_{63.5}试验成果统计表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

层号	试验孔号	试验深度(米)	触探杆长(米)	修正系数	实测击数(击)	修正击数(击)	土类名称	备注
4	G22	7.00	8.0	0.82	16.0	13.1	粉质黏土混卵砾石	
4	G33	15.50	16.5	0.63	18.0	11.3	粉质黏土混卵砾石	
4	G38	12.00	13.0	0.72	16.0	11.5	粉质黏土混卵砾石	
4	G39	13.00	14.0	0.69	17.0	11.7	粉质黏土混卵砾石	
4	G48	11.00	12.0	0.73	17.0	12.4	粉质黏土混卵砾石	
4	H1	10.00	11.0	0.77	15.0	11.6	粉质黏土混卵砾石	
4	最小值				15.0	11.3	粉质黏土混卵砾石	
	最大值				18.0	13.1		
	数据个数				6	6		
	平均值				16.5	11.9		
	标准差				1.0	0.7		
	变异系数				0.06	0.06		
	标准值				15.6	11.4		
	最小平均值				15.8	11.6		

编制: 戚秋 校核: 袁经纬 审核: 周旭 审定: 何宇航

土壤腐蚀性分析检测报告

工程名称： 河海大学西康路校区改建项目

工程编号： 报告日期： 2024/4/19

试样编号		G2	G46			
取样深度 (m)		0.8-1.0	0.6-0.8			
送样日期		2024/4/16	2024/4/16			
试验日期		2024/4/17	2024/4/17			
试验环境	气 温	20℃	20℃			
	湿 度	65%	65%			
土样名称		粉质黏土	粉质黏土			
阳离子 (mg/kg土)	Ca ²⁺	122	91			
	Mg ²⁺	26	27			
	NH ₄ ⁺	9	5			
	Na ⁺ K ⁺	690	714			
	总计	846	837			
阴离子 (mg/kg土)	Cl ⁻	382	353			
	SO ₄ ²⁻	87	180			
	HCO ₃ ⁻	1595	1489			
	CO ₃ ²⁻	未检出	未检出			
	OH ⁻	未检出	未检出			
	总计	2063	2023			
易溶盐总量 (mg/kg土)		2113	2115			
pH值		6.43	6.41			

试验依据：GB/T 50123-2019

试验操作： 报告编制： 报告审核： 图号：

水质简分析检测报告

工程名称：河海大学西康路校区改建项目 报告日期： 2024/4/19

气温： 20 ℃ 湿度： 65 % 送样日期： 2024/4/16 试验日期： 2024/4/17

水样编号 与 取样深度		G2 / 2.9-3.0 m			G46 / 2.5-2.7 m		
水样物理性质简述：		水温19℃、无色、透明、无异味			水温19℃、无色、透明、无异味		
离 子		ρ (B ^{Z+})	C(Z ⁻¹ B ^{Z+})	X(Z ⁻¹ B ^{Z+})	ρ (B ^{Z+})	C(Z ⁻¹ B ^{Z+})	X(Z ⁻¹ B ^{Z+})
		(mg/L)	(mmol/L)	(%)	(mg/L)	(mmol/L)	(%)
阳离子	Ca ²⁺	39.735	1.983	11.88	40.704	2.031	12.69
	Mg ²⁺	15.968	1.313	7.87	14.475	1.19	7.44
	NH ₄ ⁺	1.463	0.081	0.49	0.285	0.016	0.1
	Na ⁺ K ⁺	306.275	13.316	79.77	293.772	12.773	79.78
	总计	363.441	16.693	100	349.236	16.01	100
阴离子	Cl ⁻	195.392	5.504	32.97	192.126	5.412	33.8
	SO ₄ ²⁻	33.24	0.692	4.14	36.993	0.77	4.81
	HCO ₃ ⁻	640.564	10.498	62.88	599.705	9.828	61.39
	CO ₃ ²⁻	未检出			未检出		
	OH ⁻	未检出			未检出		
	总计	869.195	16.694	100	828.823	16.01	100
矿化度 (mg/L)		1233			1178		
游离CO ₂ (mg/L)		60.83			58.71		
侵蚀性CO ₂ (mg/L)		8.55			6.65		
总硬度(以CaCO ₃ 计)： (mg/L)		164.8			161.08		
永久硬度(以CaCO ₃ 计)： (mg/L)		0			0		
暂时硬度(以CaCO ₃ 计)： (mg/L)		164.8			161.08		
负硬度(以CaCO ₃ 计)： (mg/L)		360.08			330.32		
总碱度(以CaCO ₃ 计)： (mg/L)		524.88			491.4		
pH 值		6.23			6.54		

试验依据：NB/T 35052-2015

试验操作： 报告编制： 报告审核： 图号：

岩石试验成果表

工程名称: 河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计(含地勘)

第 1 页 共 1 页

工程编号: 2024-KC-005

报告日期: 2024/4/17

试验依据: GB/T 50266-2013

[illegible]

试验操作:

2014年

报告编制:

12.4.18

报告审核:

黄金旱

勘探点一览表

工程名称:河海大学西康路校区修缮一期项目初步设计（含地勘）

序 号	孔 号	勘探点 类 型	孔口或 井口 标高 (m)	勘探点 深 度 (m)	初见 水位 深度 (m)	初见 水位 标高 (m)	稳定 水位 深度 (m)	稳定 水位 标高 (m)	原状 样 (个)	岩样 (个)	动力触探 (次)	标贯 (次)	坐标 X (m)	坐标 Y (m)
1	G2	标贯孔	14.90	17			2.80	12.10		1		5	348088.2409	327025.8937
2	G4	取样孔	15.17	16			2.70	12.47	4				348065.8852	327030.7388
3	G7	标贯孔	15.13	14			2.60	12.53				7	348045.9739	327038.0101
4	G15	取样孔	14.28	15			2.60	11.68	4				348017.7948	327078.9697
5	G16	标贯孔	14.60	13			2.50	12.10				5	348018.8619	327095.8359
6	G18	取样孔	14.45	6			2.30	12.15	1				348031.5633	327112.0506
7	G22	标贯孔	14.51	10			2.50	12.01			1	4	347998.5787	327079.8544
8	G28	标贯孔	24.11	21			1.50	22.61		2		7	348076.0232	327126.3169
9	G33	取样孔	24.20	20			1.60	22.60	7	1	1		348105.3123	327158.2498
10	G38	标贯孔	24.96	18						1	1	6	348129.8074	327184.6015
11	G39	取样孔	24.06	19			1.70	22.36	6	1	1	1	348057.6358	327135.1541
12	G44	标贯孔	23.79	18			1.40	22.39		1		5	348037.6984	327141.2685
13	G46	取样孔	23.92	13			2.50	21.42	2	3			348070.0751	327172.2022
14	G48	取样孔	25.02	19.5			2.80	22.22	5	1	1	1	348100.1509	327206.5395
15	G50	标贯孔	30.75	9			6.00	24.75				5	348281.4591	327513.5906
16	G51	标贯孔	30.36	12			6.50	23.86				5	348281.2386	327543.1011
17	G53	标贯孔	30.56	10								4	348273.556	327540.9727
18	G54	取样孔	30.73	11			6.70	24.03	4			1	348249.7973	327516.7475
19	G56	取样孔	30.56	9			5.90	24.66	2			1	348252.9833	327536.9795
20	H1	取样孔	25.10	14			7.80	17.30	5		1		348186.951	327355.715
21	H2	标贯孔	24.90	23			7.20	17.70				7	348183.367	327368.570

编制： 校核： 审核： 审定： 专业负责人：