
一工程概况

(一) 建筑工程概况拟建场地位于桐乡市城区世纪大道东侧、逾桥东路北侧、先生桥港南侧地块。建设单位为桐乡市丰美房地产开发公司。设计单位为杭州美苑都林建筑设计事务所。监理单位为浙江东南建设管理有限公司桐乡分公司。

(二) 基坑开挖较深，大面积开挖深度为 4.800~6.500m。场地内自然地面相对标高为 -0.500m，基坑开挖深度考虑到地梁垫层底，标高为 -6.500；承台垫层底，标高为 -7.000。本工程基坑采用搅拌桩复合锚管、锚杆支护。

二 地质条件

(一) 地形地貌：

场地位于钱塘台带中余杭—嘉兴台陷三级构造单元，区域地质表现缓慢降区，新构造运动活动微弱，区域沉积了厚度较大第四级地层。

(二) 场地地基土特征：

1、地质条件

根据桐乡市新岩岩土工程勘察有限公司提供的地质勘察报告，基坑开挖范围土层主要有：

第 1 层：素填土

该层全场分布，各勘探点处揭露层厚 0.40~3.60 米，层底标高 3.19~0.49 米。灰、灰黄色、松散。呈粉质粘土性，含植物根茎，局部为杂填土。

第 2 层：粉质粘土

该层全场分布，偶有缺失，揭露层厚 0.00~2.60 米，层顶埋深 0.40~2.40 米，层底标高 1.41~-0.34 米。灰黄色，可塑~软塑，饱和，局部夹薄层粘质粉土，含铁质氧化斑点、云母屑，干强度中等，中等~高压缩性，中等韧性，摇振反应无，稀有光泽。

第 3 层：粉质粘土

该层分布于全场地，揭露层厚 1.90~4.20 米，层顶埋深 1.80~3.60 米，层底标高—

1.71~3.06 米,灰色,软流塑,饱和,局部为淤泥粉质粘土、粘质粉土薄夹层,含有机质、云母屑,干强度中等,中等~高压缩性,中等韧性。摇振反应无,稍有光泽。

第 4-1 层: 粘土

该层分布于全场地,揭露层厚 3.40~5.60 米,层顶埋深 5.00~6.40 米,层底标高 -5.41~-7.92 米。灰黄、褐黄色,可塑、局部硬塑,饱和,局部为粉质粘土,含铁质氧化颗粒,干强度高~中等,中等压缩性,高~中等韧性,摇振反应无,较有光泽。

第 4-2 层: 粉质粘土

该层分布于全场地,偶有缺失,揭露层厚 0.00~4.50 米,层顶埋深 9.00~10.80 米,层底标高 -7.81~-10.69 米。灰黄色,可塑~软塑,饱和,含铁质氧化物,云母屑,干强度中等,中等压缩性,中等韧性,摇振反应无,较有光泽。

地层编号	地层名称	容重	固结指标	内摩擦角	土层水平 渗透系数	承载力特 征值
			C	ϕ	K	<u>fak</u>
		KN/m ³	KPa	°	(cm/s)	KPa
1	素填土	18.0	(8)	(8)		
2	粉质粘土	19.0	13.1	8.9	9.93E-5	90
3	粉质粘土	18.7	7.7	11.8	2.92E-07	75
4-1	粘土	19.8	28.4	10.7	9.26E-07	170
4-2	粉质粘土	19.3	17.3	13.3		120

2、水文地质条件

孔隙潜水主要赋存存在于②层以浅土层中,其渗透性能较差,孔隙潜水主要接受大气降水的入渗补给,以垂直蒸发排泄为主,地下径流微弱。潜水位受季节及大气降水控制,动态变化较大。潜水位埋深随气候及季节而变化,在雨季,场地地下水为可能较高,一般年水位变幅 1.5m 左右。在长期浸水条件下,该场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性,场地地下水位以上土体对砼结构具微腐蚀性。

三、三轴深搅围护施工方案

围护工程概况

本工程1—1剖面采用搅拌桩作为止水帷幕，2—2剖面采用搅拌桩作为挡土墙，3—

3剖面采用搅拌桩作为挡土墙，4-4剖面采用面搅拌桩作为挡土墙（包括8—8剖面），搅拌桩采用三轴搅拌桩施工工艺，桩径 $\Phi 850$ ，间距600。有效桩长1—1剖面6.2米（标高-2.000到-8.200），2—2剖面8米（标高-1.000到-9.000），3-3剖面6.9米（标高-1.000到-7.900），4—4剖面7.3米（标高-1.000到-8.300），8—8剖面为10.0米（标高-1.000到-11.000），水泥浆液的水灰比为1.5，采用P.O 42.5硅酸盐水泥，水泥用量为20%，为保证成桩质量和桩径，在大面积施工之前，应进行试成桩以确定施工工艺。

三轴搅拌桩施工步骤

1、场地回填平整

三轴搅拌机施工前，必须先进行场地平整，清除施工区域内的表层硬物，素土回填夯实，路基承重荷载以能行走步履式重型桩架为准。现场场地有部分回填土，三轴搅拌机进场后，根据总包提供地下管线搬迁情况，回填土部分应夯实，并铺设走道板及钢板。

2、测量放线

根据提供的坐标基准点，按照设计图进行放样定位及高程引测工作，并做好永久及临时标志。放样定位后做好测量技术复核单，提请监理进行复核验收签证。确认无误后进行搅拌施工。

3、开挖沟槽

根据基坑围护内边控制线，围护控制线宜外放 10cm。采用 0.8 m³挖土机开挖沟槽，并清除地下障碍物，开挖沟槽余土应及时处理，以保证设备正常施工，并达到文明工地要求。开挖沟槽若遇地下管线，应立即停止施工，待总包向有关部门查清后，经总包批准方可施工。

4、三轴搅拌桩孔位定位

三轴搅拌桩间距为 600mm，根据这个尺寸在平行沟槽丝线上用红漆划线定位。

5、三轴深搅桩施工

1)根据施工工艺的要求，采用三轴深搅设备，根据工程的规模和工期的要求以及现场场地条件和临时用电等情况，合理确定设备的投入力量和机械的配套工具，详见下表：

拟投入本工程的主要机械设备表

序号	设备名称	规格	型号	数量	用电量
----	------	----	----	----	-----

1	三轴搅拌钻机	Φ850		1	2×55 千瓦
2	步履式桩架	JB160	自重 190T	1	90 千瓦
3	搅浆系统		BW-200	3	95 千瓦
4	空压机	9M³		1	55
5	挖掘机	0.8M³		1	
6	吊 车	25T		1	

2) 施工顺序

三轴深搅桩施工大小幅顺序进行，为重复套钻，保证墙体的连续性和接头的施工质量，该施工顺序一般适用于 N 值小于 50 的地基土，水泥土搅拌桩的搭接以及施工设备的垂直度补正是依靠重复套打来保证，以达到止水作用。

1Φ850 跳槽式双孔全套复搅式连接：一般情况下均采用该种方式施工。

2Φ850 单侧挤压式连接方式：对于转角处或有施工间断情况下通常采用此连接。

3) 桩机就位

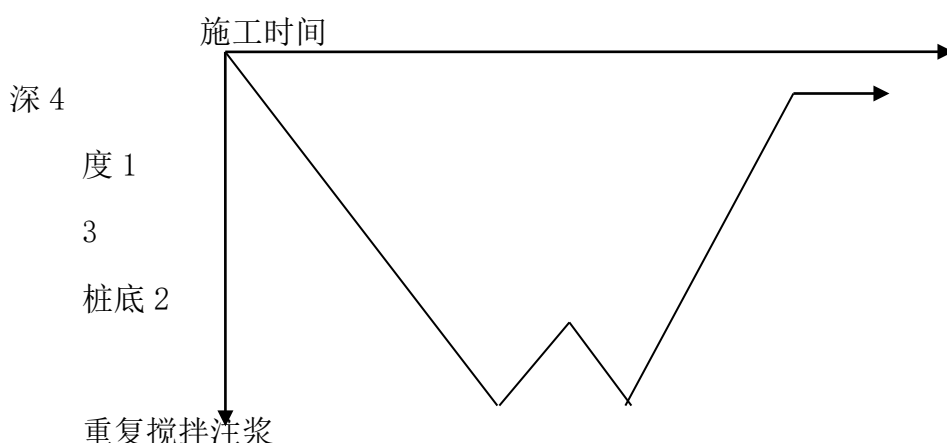
3.1 由当班班长统一指挥，桩机就位，移动前看清上、下、左、右各方面的情况，发现障碍物应及时清除，桩机移动结束后认真检查定位情况并及时纠正。

3.2 桩机应平稳、平正，并用线锤对龙门立柱垂直定位观测以确保桩机的垂直度。

3.3 三轴水泥搅拌桩桩位定位后再进行定位复核，偏差值应小于 3cm。

4) 搅拌速度及注浆控制

4.1 三轴水泥搅拌桩在下沉和提升过程中均应注入水泥浆液，同时严格控制下沉和提升速度。根据设计要求和有关技术资料规定，下沉速度不大于 1m/min，提升速度不大于 1.5m/min，在桩底部分适当持续搅拌注浆，开挖面以上适当控制下沉速度及提升速度，做好每次成桩的原始记录。详见下图



4.2 水泥库及水泥浆液及浆液注入

在施工现场搭建拌浆施工平台，平台附近搭建 100m² 水泥库，在开机前应进行浆液的搅制，开钻前对拌浆工作人员做好交底工作。拌浆及注浆量以每钻的加固土体方量换算。注浆压力为 1.5Mpa~2.5Mpa，以浆液输送能力控制。土体加固后，搅拌土体 28 天抗压强度≥1.0Mpa。

4.3 水泥用量参数确定

采用 425 号普通硅酸盐水泥, 水灰比为 1.5~1.8, 根据不同土质条件, 经施工单位试桩, 现场监理认可, 确定施工水灰比及相关施工参数。

报表记录

施工过程中由专人负责记录, 详细记录每根桩的下沉时间、提升时间和施工情况。及时填写当天施工的报表记录, 隔天送交监理。

四、质量保证措施

1 深层搅拌桩施工质量措施

1.1 孔位放样误差小于 4cm, 钻孔深度误差小于 $\pm 5\text{cm}$, 桩身垂直度按设计要求, 误差不大于 0.5%桩长。

1.2 严格控制浆液配比, 做到挂牌施工, 并配有专职人员负责管理浆液配置。严格控制钻进提升及下沉速度, 三轴机下沉速度宜控制在 1 米/分钟以内。

1.3 施工前对搅拌桩机进行维护保养, 尽量减少施工过程中由于设备故障而造成的质量问题。设备由专人负责操作, 上岗前必须检查设备的性能, 确保设备运转正常。

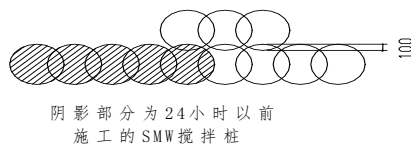
1.4 看桩架垂直度指示针调整桩架垂直度, 并用线锤进行校核。

1.5 场地布置综合考虑各方面因素, 避免设备多次搬迁、移位, 减少搅拌, 尽量保证施工的连续性。

1.6 严禁使用过期水泥、受潮水泥, 对每批水泥进行复试合格后方可使用。

施工冷缝处理

施工过程中一旦出现冷缝则采取在冷缝处围护桩外侧补搅素桩方案,在围护桩达到一定强度后进行补桩,以防偏钻,保证补桩效果,素桩与围护桩搭接厚度约 10cm。因处理冷缝而增加的工程量以实际施工量另计。



确保桩身强度和均匀性要求做到:

- 1 水泥流量、注浆压力采用人工控制,严格控制每桶搅拌桶的水泥用量及液面高度,用水量采取总量控制,并用比重仪随时检查水泥浆的比重。
- 2 土体应充分搅拌,严格控制钻孔下沉、提升速度,使原状土充分破碎,有利于水泥浆与土均匀拌和。
- 3 浆液不能发生离析,水泥浆液应严格按预定配合比制作,为防止灰浆离析,放浆前必须搅拌 30 秒再倒入存浆桶。
- 4 压浆阶段输浆管道不能堵塞,不允许发生断浆现象,全桩须注浆均匀,不得发生土浆夹心层。
- 5 发生管道堵塞,应立即停泵处理.待处理结束后立即把搅拌钻具上提和下沉 1.0m 后方能继续注浆,等 10~20 秒恢复向上提升搅拌,以防断桩发生。

质量检验方法

根据有关规定每台班做一组 $7.07 \times 7.07 \times 7.07 \text{cm}^3$ 水泥土试块,一组三块。试样来源于沟槽中的置换出的水泥土,按规定条件养护,到达龄期后送三块水泥土试块去质检站做抗压强度试验,试验报告及时提交监理与甲方。

五、施工进度计划安排（见后附施工进度安排表）

安排日夜连续施工。本工程施工工期 25 天。

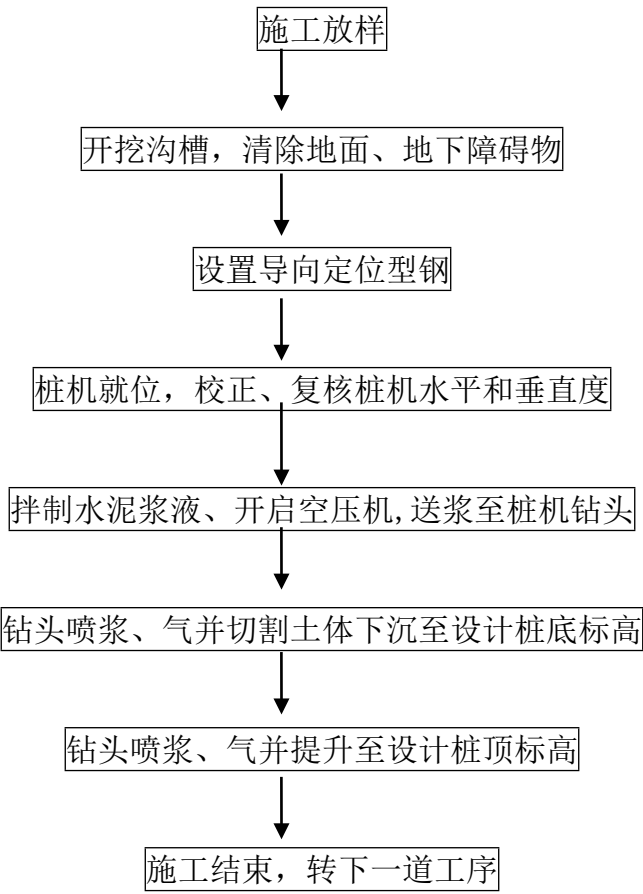
劳动力组织安排

一天分为两个台班,每台班人员安排如下:

工种	人数
----	----

电工	1
浆液配制及输送	6
挖机司机	2
桩机操作工	2
起重工	2
合计	13

三轴深搅桩施工工艺流程图



六、施工管理措施

技术管理措施

技术管理

-
1. 督促、检查施工组织设计所选定的施工方法的执行情况, 杜绝擅自变更工法的违章现象, 确保工程顺利进展;
 2. 督促、检查施工组织设计中所规定的施工顺序和工期的实施情况, 确保工程有计划、有组织、有顺序地进行, 完成工程总进度计划.
 3. 督促、检查施工中有关技术程度、规范、标准的遵守情况、组织违章施工, 确保工程质量和安全生产。
 4. 督促、检查工程开工前施工前期准备工作的执行情况, 促使工程按时开工。
 5. 随时掌握施工现场的进度情况, 提供劳动力、施工机具、运输设备、主要材料和半成品(构件或制品)的供应信息, 以确保进度计划的实现.
 6. 督促、检查各项技术措施的执行情况和冬、雨季的措施性准备工作落实情况。
 7. 督促施工单位由于设计变更、施工条件变化等原因发生的工程量变化的签证工作。
 8. 根据现场施工进度情况, 督促、检查总平面布置执行情况和因工序变化而对总平面进行的调整工作, 合理解决平面和空间的安排, 确保工程顺序、均衡地施工。

贯彻技术交底制度

技术交底是施工企业技术管理的一项重要值得。其目的是通过技术交底, 使参加施工的干部和工人对工程的性质、规模、特点、用途、施工方法、各项技术措施和工程的技术要求做到心中有数, 以便科学地组织施工和按合理的工序、工艺进行作业, 变设计图纸为实际工程。

技术交底制度管理要求

1. 技术交底工作必须在单位(分项、分部)工程开工前进行;
2. 技术交底必须强调文字交底, 并填写技术交底卡一式二份, 一份施工队存档备案, 另一份报送工程处施工技术科备案;
3. 技术交底工作必须坚持施工组织设计总体交底和分项工程阶段性技术交底相结合的原则;
4. 技术交底工作必须遵循分级管理的原则;
5. 各级技术交底的内容、要求, 必须强调上下口径统一的原则, 避免下级施工人员工作时模糊不清或出现差错;
6. 单位工程竣工后应将各级技术交底卡汇集整理装订成册。

质量管理措施

为了加强本工程建设的质量管理, 明确施工单位对工程质量的责任, 保证工程按计划优质快速、顺利建成, 特制定本质量保证措施。施工单位在本工程建设中将遵照本质量保证措施, 开展工程质量管理活动, 承担质量责任。

工程质量责任制

为了加强本工程建设的质量管理, 明确施工单位对工程质量的责任, 强化“谁承包、谁负责”的原则, 本工程实行工程质量责任制, 由项目经理任本工程的质量责任人。

全面推行施工质量过程控制措施

在本工程施工中，我们将全面推行施工质量过程控制，切实抓好每道施工工序的质量，以工作质量来保证工程质量，用科学的管理、严格的制度来创造优质工程，把人为因素对工程所造成的隐患降低到最低。

施工质量控制步骤如下：

1. 由项目部主任工程师及技术负责人组织全体项目管理人员认真学习本工程的相关文、施工图纸，领会工程特点、要点、难点，了解重要关键施工节点上的措施和解决方案，让每一个管理人员做到心中有底
2. 由项管部主任工程师及项目技术负责人将整个工程按工序进行分解，依据施工图纸和相关规范，以现有的技术水平、工艺水平对工序进行分析，以表格形式罗列出各道工序施工的关键点，以及各关键点上质量标准、质量测量手段和质量控制方法：
3. 由项目经理和技术负责人对每一个管理岗位工作内容、岗位责任制、以及相应的奖罚方法
4. 在每一道工序开工以前，由项管部主任工程师及项目技术负责人组织召集相关人员进行工序技术、质量、安全交底，将相应的施工质量过程控制表格的真写方法和要求进行明确；
5. 成产以项目技术负责人、项目质量负责人为主督查小组，对施工质量过程控制进行第三方监控。监控内容包括对现场进行实时随机抽样；
6. 在施工过程中，可以根据施工图纸、施工规范、施工方法、施工工艺的改变对报表格式、报表内容以及质量标准进行相应修改，力求达到准确、适时、合理、可行。

原材料质量保证措施

1. 赋予质量工程师一票否决权：凡进入工地的原料，必须经过质量工程师的检验，凡是质量工程师认为不合格的原材料，一概拒收退货，不准用于工程；
2. 在采购订货前就控制好原材料质量：在原材料采购订货前，先看样品和产品说明书，必要时对样品作化验或试验，不合格的原材料不订货，防止伪劣产品进入工地；
3. 原材料进库检验：对准备进库原材料要分门别类按日期编号，按要求存放保管，把易锈、怕淋、怕晒的材料放置在干净、干燥的库房中。

施工质量管理

1. 在编制施工组织设计时，把保证工程质量列为主要内容之一，对保证质量重点、难点和特殊点采取必要的施工技术措施，并列出专门章节阐明技术措施内容和实施细则；
2. 项目开工后，施工单位向项目监理提交一份详细的质量保证计划，作为合同的一个组成部分；
3. 工程实施时前，对参与本工程施工的现场施工技术负责人、工地主管、班组长直至每一位操作工人作层层技术交底，并组织起项目质量经理、项目质量工程师、施工队质量负责人和各班组长兼职质量员参加的施工质量管理网，明确各级质量员的责任，协力抓好本工程的施工质量；

-
4. 工程实施时, 严格按照经过公司总工程师的施工组织设计和保证质量的施工措施的要求进行施工, 每一道工序都要严格按图施工, 不折不扣地执行 ISO9002 标准和有关“施工与验收规范”及建设单位、监理单位作出的技术规定;
 5. 各种技术工种和专职技术人员必须持证上岗, 并经常进行技术教育和质量意识教育, 不断地提高技术水平和质量意识, 为保证工程量多作贡献;
 6. 积极开展全面质量管理活动把工程质量重点、难点和特殊点列为“TQC 小组”活动课题或技术攻关项目, 发动群众集思广益, 把好各道工序的质量关, 达到设计图纸、技术文件和验收规范规定的技术要求和质量标准。
 7. 施工单位应按项目经理的指示精心施工, 保证永久工程的质量满足设计图纸和技术规范的要求, 施工质量必须全部达到优良等级;
 8. 每道工序施工完毕, 先由班组自检, 认定达到优良等级后填单, 然后由施工队初检, 认定达到优良等级后再由项经部 专职质量员会同建设单位代表和施工监理正式验收, 认定达到优良等级后方可进入下道工序;
 9. 现场施工或安装时, 凡有质保手续、试验、检查的报告, 必须由质保经理或其委派的代表在报告上签字, 写上“施工单位已经同意”的字样, 然后交项目监理批准;
 10. 一旦发生永久性工程的部分试验或控制不能满足质量标准的情况, 施工单位应立即报告项目监理和业主, 并主动调查情况, 分析原因, 提出技术处理措施方案. 施工单位应按有关“质量事故处理”的规定, 填写质量事故报告表, 写明情况、原因、责任和处理情况。并在规定的日期内提交有关部门;
 11. 施工单位应负责对质量事故进行处理。处理质量事故的技术方案应得到项目经理的批准。处理后的工程或产品应请项目监理进行检查、验收、签证, 直到满足设计要求;
 12. 施工单位应委派专职质保人员全面记录内部的质量保证体系, 提供系统外部的具体细节证明, 按规定的表式与要求认真填写各类原始报表, 作为竣工资料移交;
 13. 实行施工质量奖惩制度。

计量保证措施

1. 对计量的宣传和教育, 做到有法可依, 违法必究;
2. 物资计量一律计算净重, 计量单位必须采用中华人民共和国法定计量单位;
3. 建立物资计量 (三级) 管理网络, 在一级计量检测点上, 应由物资保管员, 料管员或司称员进行物资计量检测工作, 并按规定格式填写收发料单, 字迹必须清楚, 每张单据上应反映计量的方法, 其它人员未经领导批准不得擅自进行计量操作;
4. 项经部内必须有兼职计量员, 负责对计量器具的监督管理工作;
5. 建立计量器具台账, 做到有帐可查, 保证计量器具在有效期内使用, 杜绝使用损坏或超过有效期的计量器具;
6. 对到期的计量器具, 必须送有关部门重新测定后方可使用, 对损坏的计量器具, 能修复的修复后需测定后方可使用不能修复的则做报废处理;
7. 使用量具时, 要先用干净棉纱擦去表面油污, 按量具使用要求操作, 用毕擦净量具, 上防锈剂, 妥善放入盒内;
8. 应正确选用计量器具, 不得用精密量具去测量粗糙另件, 以免加速量具的磨损;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/818011005131006135>