

高新 GX202702 地块项目

新建雨水池基坑支护及开挖专项施工方案

建筑一生

 微信关注 获取资料

ID:coyiscom

<http://coyis.com>



工程计算器

微信小程序，免费，扫码即用



安徽XX建设有限公司

2027 年 3 月

目 录

第一章 工程概况	1
第一节 基本概况	1
第二节 工程概况及周围环境概述工程	1
1 工程概况	1
2 本工程采用的支护结构形式	1
3 基坑安全概况	3
第三节 工程地质概况	3
第四节 水文地质概况	3
第二章 编制依据及原则	3
第一节 编制原则	3
第二节 编制依据	3
第三章 施工计划	4
第一节 施工进度计划	4
1 整体施工流程	4
2 施工进度控制	4
3 施工进度计划表	4
第二节 工期、节点工期保障措施	5
1 保证工期的经济措施	5
2 保证工期的技术措施	5
3 各工序的协调措施	6
第三节 材料、设备、人员计划	6
1 主要材料投入计划	6
2 主要施工机械设备投入计划	7
3 主要施工人员投入计划	8
第四节 现场平面布置	9
1 施工现场平面管理措施	9
2 施工平面图	10
第四章 施工工艺技术	11
第一节 测量控制方法	11
1 测量控制总则	11
2 平面控制网的测设	11
3 高程控制网的测设	12
4 测量精度保证措施	12
第二节 钢板桩桩施工	12
1 施工要求	13
2 板桩施工的顺序	13
3 板桩的检验、吊装、堆放	13
4 板桩施打	14
5 板桩的拔除	14
6 板桩土孔处理及回填措施	15
7 基坑施工质量检测	15
第三节 钢支撑施工	15
1 施工工艺流程	15

2 材料加工	16
3 钢围檩安装	16
4 钢支撑安装	17
5 支撑拆除技术措施	18
6 钢围檩、钢支撑防脱落措施	18
7 钢支撑拆除、换撑	19
第四节 土方开挖方案	19
1 准备工作	19
2 土方开挖控制原则	20
3 土方开挖施工组织管理注意事项	21
4 土方工程基本概况	21
5 基坑开挖施工部署	22
6 基坑土方开挖施工方案	22
7 上下人通道	26
第五节 工程重点难点分析及应对措施	28
1 变形控制	28
2 土方开挖	28
第五章 施工安全保证措施	29
第一节 管理保障措施	29
第二节 组织保障措施	29
第三节 施工质量保证措施	30
第四节 安全技术保障措施	31
第五节 监测监控措施	31
1 现场恢复	31
2 监测内容	32
3 监测频率及预警值	32
4 基坑地下水位监测	32
5 支护施工使用期间现场巡视巡查	32
第六章 安全文明施工保证体系及措施	33
第一节 安全文明生产管理体系与组织结构	33
第二节 安全文明生产管理及保证措施	34
第三节 常见围护工程安全文明生产漏洞及预防措施	37
1 防火措施	37
2 安全用电保证措施	37
3 防大风、强降雨措施	38
4 文明施工措施	39
5 施工垃圾清除	39
6 门、围墙及周边环境	39
7 服饰及其它措施	39
8 治安管理措施	39
9 环境保护措施	40
10 扬尘防治措施	41
第七章 施工管理及作业人员配备和分工	42
第一节 施工组织	42
1 施工组织机构	42

2 作业人员配备和分工	42
3 项目管理职责	43
4 各方协调沟通与组织	46
5 人员、材料、机械的统筹安排与组织	46
6 制度的建立与组织	46
第二节 劳动力组织方案	47
1 劳动力组织原则	47
2 节假日、农忙期间劳动人员管理	47
第八章 验收要求	48
第一节 验收标准	48
第二节 验收程序	48
1 自检	48
2 预验	49
3 竣工验收	49
第三节 验收内容	49
第四节 验收人员	50
第五节 安全生产、文明施工	50
第九章 应急处置措施	56
第一节 工程险情处理原则与要求	56
第二节 应急预案工作流程图	56
第三节 本工程危险源分析与应急预案	57
第四节 突发事件风险分析和预防	58
1、突发事件、紧急情况及风险分析	58
2、突发事件及风险预防措施	58
第五节 暴雨应急措施	59
1、现场防汛措施	59
2、沉降观测方面措施	60
3、场地明水雨水控制措施	60
第六节 危险源因素分析及防范措施一览表	60
第七节 应急资源分析	64
第八节 法律法规要求	64
第九节 应急准备	64
1 机构与职责	64
2 应急资源	66
3 教育、训练	67
4 应急响应	67
5 应急处置措施	68
第十节 文明施工	71
1 文明施工目标	71
2 文明施工措施	71
3 环境保护	71
4 临时用电方案	72
第十一节 工程竣工	80
1 场地清理和退场计划	80
2 竣工验收和资料提交	80

第十章 计算书及相关施工图	错误！未定义书签。
---------------------	-----------

第一章 工程概况

第一节 基本概况

工程名称：滨湖 BH202702 号地块项目新建雨水池基坑支护及土方开挖工程

工程地点：

建设单位：

监理单位：

勘察单位：

设计单位：

总包单位：安徽 XX 建设有限公司

第二节 工程概况及周围环境概述工程

1 工程概况

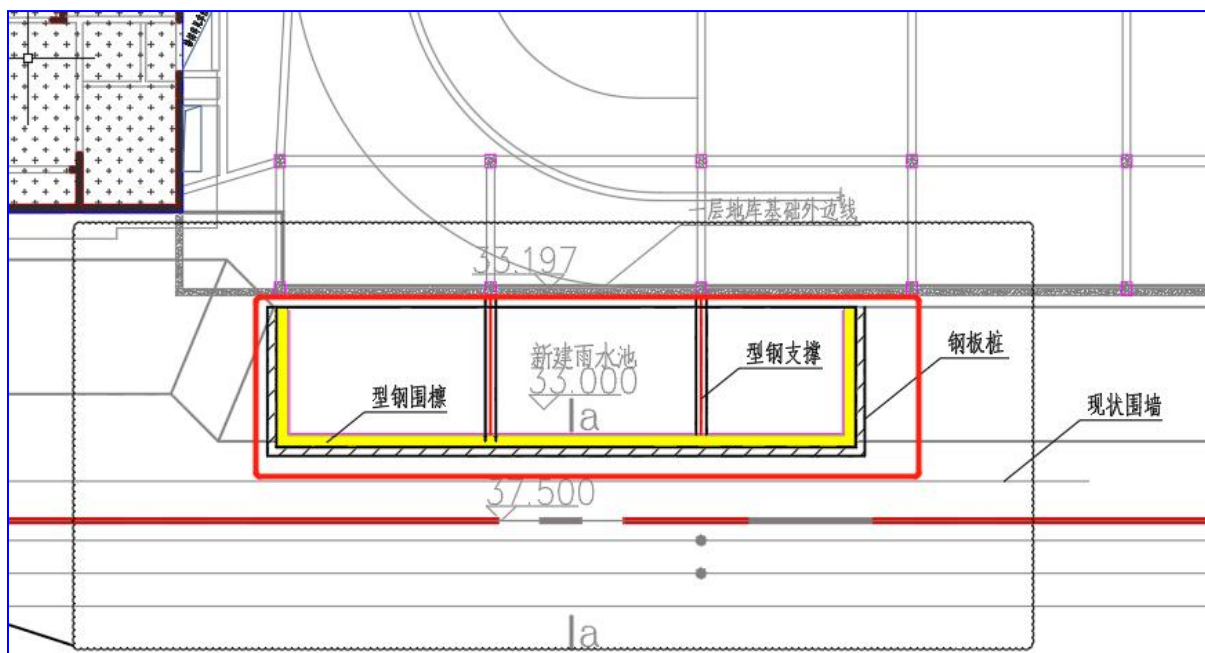
1、滨湖 02 地块新建雨水池位于安徽省合肥市滨湖区 XXXXXX。本建筑面积约 15.3 万 m^2 。本次支护项目为新建雨水池基坑开挖深度约 4.50 米，基坑周长 55 米。

2、本支护工程场地土层情况自上而下分别为粘土、全风化泥质砂岩、强风化泥质砂岩，具体详见勘察报告。

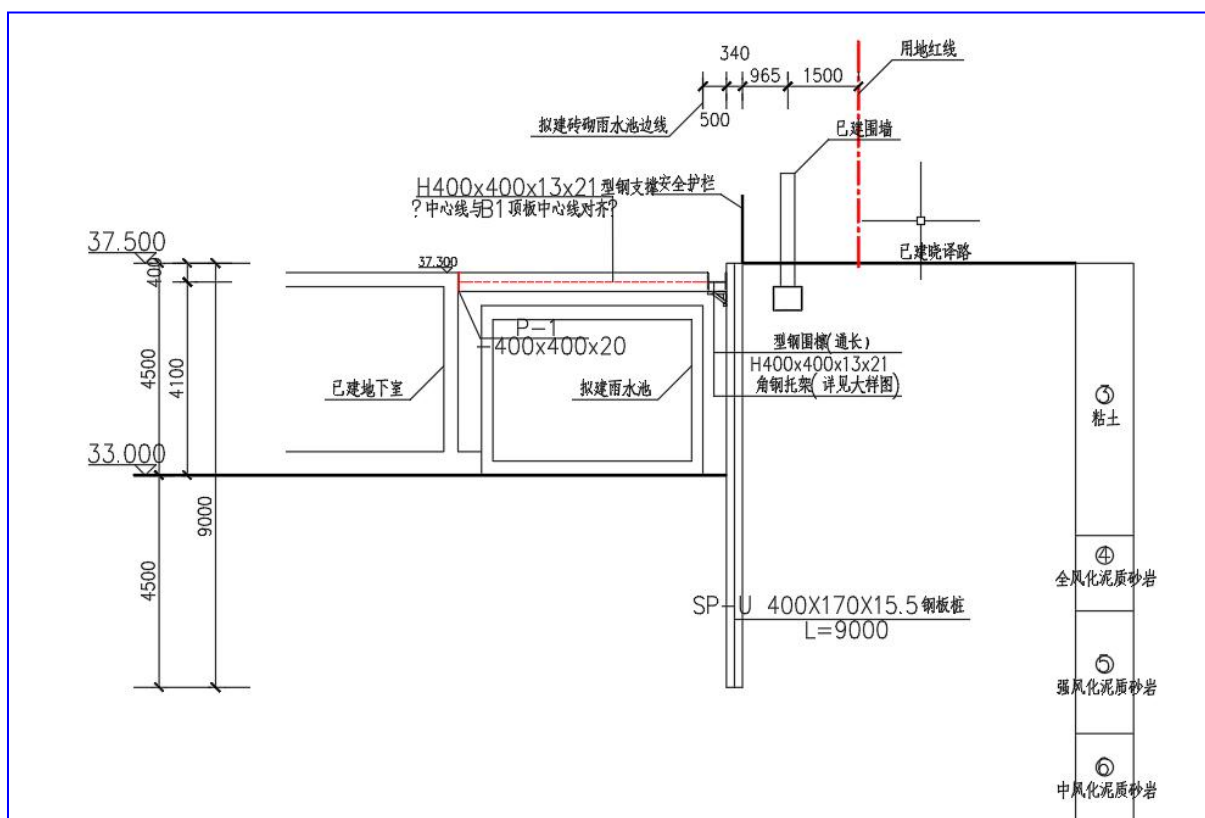
3、周边环境说明：北侧为已建地库结构，南侧为围墙，东西侧为基坑已回填肥槽。

2 本工程采用的支护结构形式

本次支护范围采用采用拉森钢板桩结合一道钢支撑进行支护，坡顶设明沟集排，坑底设计排水沟集水井。详见下图；



支护平面图



支护剖面图

3 基坑安全概况

支护安全等级为二级，使用周期为 12 个月。

第三节 工程地质概况

综合分析本次外业钻探、原位测试及室内试验成果。根据地基土的成因，土层结构及土的物理力学性质等，现将各土层的特征及其分布详见勘察报告。

第四节 水文地质概况

具体详见勘察报告

第二章 编制依据及原则

第一节 编制原则

- 1、符合设计、现场施工条件和环境要求，施工技术可行。
- 2、保证基坑及基坑下作业安全。
- 3、维护邻近建筑物的安全与稳定，保证周边环境的安全与环保。
- 4、充分发挥时空效应，尽可能节约工期与造价。

第二节 编制依据

- (1) 施工合同文件及招投标文件，施工组织总设计
 - (2) 施工设计图纸、设计技术交底及图纸会审纪要
 - (3) 本工程现场踏勘实际地形、水文、地质勘探及交通条件等相关资料
 - (4) 《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）
 - (5) 《住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》（建办质【2018】31 号）
 - (6) 《安徽省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则》建质（2018）162 号
 - (7) 安徽省建设工程重大危险源管理办法
 - (8) 《建设工程安全生产管理条例》国务院令第 393 号
2. 主要采用的标准及技术规范
- (1) 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
 - (2) 《钢结构设计标准》GB50017-2017
 - (3) 《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001

- (4) 国家建筑标准设计图纸《建筑基坑支护设计结构构造》11SG814
- (5) 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）
- (6) 《混凝土结构耐久性设计规范》（GB50476-2008）
- (7) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
- (8) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- (9) 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）
- (10) 《钢筋机械连接技术规程》（JGJ107-2016）
- (11) 《建筑基坑工程监测技术规范》（GB50497-2019）；
- (12) 《岩土工程勘察报告》；
- (13) 国家和合肥地区其他相关规范、规程；

第三章 施工计划

第一节 施工进度计划

1 整体施工流程

场地平整→定位放线→钢板桩施工→土方开挖支撑加固同时进行→结构施工→验收合格后回填土方→拔除钢板桩。

2 施工进度控制

建设项目基坑支护工程计划工 10 天，实际工期听从业主安排。为了确保工程质量达到优良，兑现合同承诺，结合我单位类似工程施工经验及该工程特点编制如下工程工期保证措施。

3 施工进度计划表

施工进度计划横道图													
工期 持续时间 工作名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
设备进场	2天												
钢板桩施工	4天												
钢支撑	根据开挖 进度												
备注	1、本工程计划于开工日期以业主下达开工令为准。												
	2、采用穿插作业、流水施工的组织方式，组织均衡生产。具体施工流程待监理协商确认												

第二节 工期、节点工期保障措施

1 保证工期的经济措施

1、按照施组的要求配备机械设备，充分利用并做好统筹安排、统一配调、合理使用。尽可能组织机械化流水作业，利用施工机械的高效生产力。加强机械维修力量，组织抢修小组保证各类施工机械运转正常供应，杜绝停工待料的情况出现。

2、编制与进度计划相适应的资源需求计划，包括资金需求计划和其他资源需求计划，考虑为加快工程进度所需要增加的资金和采取经济激励措施所需费用。专款专用，保证资金的及时供给不影响购置机械设备和物资的采购。

3、建立进度质量奖惩制度，分部在每月的验工计价中扣除一定比例作为奖励基金，用于奖励在进度、质量、安全中做出成效的集体和个人。

2 保证工期的技术措施

1、依据指导性施组，分解、细化、落实工期节点要求；编制经济合理的专项施工技术方案、作业指导书、工艺操作规程、施工保证措施及进度计划网络图；交叉影响各专业的工程合理安排，尽量减少相互干扰。实施中，根据工程进展，实行施组动态管理，及时调整施组以适应施工情况发生的变化。

2、及时审核设计文件，组织图纸会审，复核工程数量，进行技术交底，对设计原则和思路做到心中有数。

3、加强现场施工技术指导和测量、实验工作，及时对施工实况进行监控和指导。

4、采用工程进度信息化管理。通过工程进度数字化管理，对关键线路进行监控，

保持经常性对比分析，评定项目进度状况，建立新的施工计划。

3 各工序的协调措施

（一）上下相承工序协调措施

1、上部工序交给下部工序之前，每道工序完成后，必须经过内部检查合格后，两道工序的作业班长共同自检，确认无问题后签署工序交验合格单，下部工序才能进行施工；

2、上道工序对下道工序带来生产危害或隐患时，严禁下道工序的开工。对“关键工序”、“特殊工序”要加强管理，积极配合监理工程师实施全方位、全天候的“旁站”制度。在开工前必须列出“关键工序”、“特殊工序”的名称，要落实采取各种措施加强控制。

（二） 并行工序协调措施

1、两道普通并行工序施工在施工时有干扰现象时，两道工序作业负责人和项目总工程师共同协商施工方案和作业程序，排除施工干扰。

2、次要工序与主要工序：两者相干扰时，两个工序负责人相互协商解决，不能解决时，次要工序要保证主要工序的施工。

第三节 材料、设备、人员计划

1 主要材料投入计划

（1）主要材料进场计划

主要材料投入一览表

材料名称	规格型号	数量	数量	备注
钢围檩及支撑	HW400 型钢	10 吨	根据图纸安排	拉森钢板桩
拉森钢板桩	SP-U 型，400*170	1000 米	根据图纸安排	拉森钢板桩

（2） 材料使用的管理

1、严格领料制度，收发料具要及时入帐上卡手续齐全。

2、坚持中间核算，也就是在施工过程中分阶段进行材料使用的分检和核算，以便及时发现问题，防止材料超用。

3、及时进行现场清理，做到随制作随清场。每天清理现场、回收、整理余料、做到工完场清，在组织工料消耗与分析的基础上，按单位工程核算材料消耗并分析原因总结经验，增收节约，降低造价。

4、加强验收，在一般情况下要全数检查，防止供应中短缺物资现象。

(3) 材料供应的保证措施

本项目使用的单种材料数量较大，为保证材料正常供应，我公司拟采取以下措施确保材料的供应：

1、及时准确地提出供料计划且具有超前意识；计划及时准确，并选择品牌大，公司实力强的材料供应单位，并优先选择业主指定的品牌。

2、在时间及数量上慎之又慎，此项工作的落实，须对各级管理人员制定岗位责任制，选派具有业务素质高、责任心强的专业工程师来担任此项工作。

2 主要施工机械设备投入计划

(1) 主要机械设备投入计划

基坑施工设备表

设备名称	型号规格	数量	额定功率	使用部位	进场时间	退场时间
打桩机具	/	1		钢板桩	(具体时间听从业主安排)	(具体时间听从业主安排)
挖掘机液压震动锤		1				
挖机	200	1				
汽车吊	/	1				
全站仪	RTS632	1		测量设备	(具体时间听从业主安排)	(具体时间听从业主安排)
水准仪	T2	2				
经纬仪	J2	2				
钢卷尺	50m	2				

(2) 机械设备选择原则

按工程施工要求，在施工准备及施工过程中，将充分考虑本工程的难度及业主对

本工程的要求，保证调配充足、齐全，先进的机械机具设备，手持电动工具和用电设备将设专人管理，在施工中对机械、机具等设备及时进行保养及维修，确保使用正常，并参考以下原则进行机械设备选型：

1、充分满足围护施工的工艺性要求，通过机具施工达到规定的设计工艺效果和质量要求。

2、贯彻机械化、半机械化和改良机具相结合的方针，重点配备中、小型机具和手持电动机具，改善施工条件，减轻工人劳动强度，提高施工效率，保证施工质量与施工进度。

3、充分保证现场施工机具的数量要求，并通过合理调度，发挥现场所有机具设备的使用价值，根据施工现场场地、材料、工艺等的具体要求，合理地调配各种机具。

（3）机械设备的管理

1、项目经理部根据施工组织安排，对施工中的各类机具、设备的数量、规格和进场时间作好准备，机具设备要先在场外检修保养，确保不带病运转。进场机械设备须经项目经理部逐台进行验收，并填写施工机械设备验收清单。

2、机械设备的控制：机械设备操作人员必须持证上岗，做到定人、定岗、定位。

3、机械设备的维护与检查：为保证机械设备性能满足工程施工需要，必须由操作人员对其进行系统的维护，项目经理部对机械设备做到每月检查一次。

3 主要施工人员投入计划

鉴于该工程的施工特性，必须精心组织施工。在项目部及项目经理领导下分工负责，合理配备值班工长和技术质检员，从而保证优质高效地按期完成施工任务。本工程计划投入施工管理人员 10 人，其他施工人员 26 人，总计 36 人。

项目经理部，设项目经理一人，项目总工一人，项目副经理一人，分工负责。项目经理、技术负责人以及关键岗位和特殊工种必须持证上岗。

表 1 劳动力投入

机构岗位		人	主要职责
项目 经理部	项目经理	1	主持全面工作，对外联系，施工生产组织，任务安排，财务管理，对质量、安全、工期、成本负责
	执行经理	1	施工现场中工序协调，对质量、效率、安全负责
	项目总工	1	技术管理、质量控制、对质量负责
	专职安全员	2	负责职工安全教育，并对施工安全负责
	专职施工员	2	负责现场施工过程中管理

	核算员	1	成本核算
	材料员	1	材料供应，对材料质量价格负责
	质检员	1	施工工艺、质量、监督、检查、记录
机械	司机	5	材料运输、相关机械操作
土方	土方工	5	负责土方相关作业
支护	操作工	10	负责支护相关作业
测量	测量工	2	负责现场测量放线、抄平、沉降观测
焊接	电焊工	2	负责支护材料相关焊接
其余	其余	2	根据现场需求选择相应公众

第四节 现场平面布置

1 施工现场平面管理措施

(1) 工地车辆出入由统一设置的矩形洗车场和沉淀池，高压冲水枪保证驶出工地的机动车辆在工地出入口洗车场内冲洗干净提供必要条件。

(2) 保证现场便道畅通，使现场有较好的车辆行走道路，租赁的材料堆放场、加工场必须实行硬地化，确保材料不受污染。

(3) 施工现场设置连续、通畅的排水设施，保证场内没有大面积积水，泥浆污水、废水通过排水设施经过沉淀池沉淀，未经处理禁止排入下水管道。废浆和淤泥使用封闭的特种专用车辆进行运输。

(4) 施工现场大门口在醒目处张贴施工许可证、规划许可证、夜间施工许可证等证件的复印件，张贴投诉电话。

(5) 施工现场四周悬挂有安全警示语的彩旗、横幅，危险区域设立危险警示标志。

(6) 施工现场门口设置安全检查员，检查员工是否按照有关规定配戴劳动保护用品。

(7) 施工现场的泥浆池和孔洞四周设置有效防护设施。

(8) 施工机械按照施工平面布置图规定的位置和线路设置，位置合适，固定牢固，保证施工道路的畅通，施工机具进场须经过安全检查，安装完后，要进行安装验收，验收合格后方能进行开机操作，操作员应依照有关规定持证上岗，禁止无证人员操作。

(9) 施工现场的作业区域，材料堆放场、仓库等场所，按照规定配备足够的各类

有效防火器材，并经常检查器材的使用状态是否有效。

（10）严格按照芜湖市政府有关散体物料管理的规定，在排放、运输、散体物料前办理批准手续，并按照规定委托有资质的单位和合格车辆运输，在工地大门口设置专人进行车辆“三证”的验查。

（11）施工现场内禁止使用有毒物体作燃料，禁止燃烧各类建筑废料和生活垃圾，在固定地点分类别堆放建筑废料并及时清理。

（12）施工现场在天气比较干燥进行施工时，为了避免场内、场外的车辆行走造成尘土飞扬，安排专人负责喷水，湿润道路。

（13）施工现场进行动火前必须办理《临时动火作业许可证》，动火前配备相应的灭火器材方能动火，动火人员和现场安全责任人在动火后应彻底清理现场火种后才能离开现场。

2 施工平面图

见附图

第四章 施工工艺技术

第一节 测量控制方法

1 测量控制总则

由于工程场地大，对平面轴线放样和标高控制提出很高的要求，要求在场内建立统一的轴线和标高点控制网，所以采用全站仪根据各轴线控制点大地坐标进行测量放样，以提高放样精确度。

根据测量顺序，请建设单位、设计提供城市坐标控制点及标高基准点，在施工准备期内派测量技术人员进场，对布置在施工现场内的轴线及标高进行复测，以确保轴线、标高无误，然后根据自己的施工要求新设或以此为依据，进行轴线、桩孔定位测放及标高控制。

2 平面控制网的测设

1、根据建设单位提供的城市坐标控制点，采用大地坐标计算方法定位轴线，将引测点引测到场地四周相对固定的控制点，形成一个闭合小区控制网。各控制点形成通视，以便施工。同时不定期对控制点进行复测。控制点的埋设用钢钉埋入地下，设置好后于控制点四周用警示标志予以标明。

2、控制点的精确性会直接影响到整个工程的测量精度。控制点设置时满足稳定、可靠、通视三个要求，精度应控制在规范允许的范围之内，并做好明显的标志和必要的保护措施。

3、为防止发生不可预测的破坏或其他情况，另建一组辅助控制点来确保轴线投放正确。辅助控制点设于离施工现场较远处，根据场地地形情况，可放置在现场已做的试桩上设控制点。对场内引测的控制点应进行如下保护措施，以控制桩为中心砌长宽均为 0.5 米、高 0.3 米的砖墩，砖墩为周围砌砖，中间填充砂浆，砖墩外侧用砂浆抹平，必要时搭设钢管护栏进行围护，并用红白油漆作好测量警示标识，如示意图：



4、将建设单位提供的标高基准点采用往返闭合水准测量引测至施工现场几个显眼且不受施工影响的地方设置控制点，作为辅助基准点，并确定其高程，以此基准点做为日后施工时标高的测量依据。高程控制点以不易受施工环境影响，且不易被破坏为原则。

3 高程控制网的测设

1、为保证施工的竖向精度，场地内应至少布设 3 个高程控制点组成高程控制网。

2、根据设计总图给定的 ± 0.00 标高的绝对高程，以测绘院已测设的高程控制点为依据，首先用水准仪对高程控制点进行联测，高程无误后采用符合路线测定 ± 0.00 标高控制点，并根据需要定期进行复测。

3、在向基坑内引测标高时，首先联测高程控制网点。经联测确认无误后，方可向基坑内引测所需的标高。

4、基坑标高基准点的引测。以现场高程控制点为依据，采用水准仪以中丝读数法往基坑测设附合水准路线，将高程引测到基坑施工面上。标高基准点用红油漆标注在基坑侧面上，并标明数据。

5、施工标高点的测设。施工标高点的测设是以引测到基坑的标高基准点为依据，采用水准仪以中丝读数法进行。施工标高点测设基础稳定不易下沉的建筑物上，并用红油漆作好标记。

4 测量精度保证措施

1、全站仪工作状态应满足竖盘竖直，水平度盘水平，望远镜上下转动时，视准轴形成一面必须是一个竖直平面。

2、水准仪工作状态应满足水准管轴平行于视准轴。

3、控制轴线前、后视点计算时，注意数值及角度的取值，计算步骤均仔细。测角采用三测回，测角误差控制在 $\pm 10''$ ；测距采用测距仪往返测，取平均值。

4、操作各种仪器时，均需按规按步进行，不可操之过急，发生差错。测量值均应立表，并有专职技术人员计算、复核。

5、使用钢卷尺操作前进行钢尺鉴定误差、温度测定误差的修正，并消除定线误差、钢尺倾斜误差、挂力不均匀误差、钢尺对准误差、读数误差等。

第二节 钢板桩施工

全段采用钢板桩支护，钢板桩型号为 SP-U IV 型（400*170*15.5，钢材 Q235B）拉

森钢板桩，桩长 9 米，增设一道水平型钢支撑，型号为 HW400*400*13*21，支撑间距 8.0m，型钢围檩采用 HW400*400*13*21。

1 施工要求

(1) 板桩的设置位置要符合设计要求，便于基础施工，即在基础最突出的边缘外留有施工作业面。

(2) 基坑护壁板桩的平面布置形状应尽量平直整齐，避免不规则的转角，以便标准板桩的利用和支撑设置，各周边尺寸尽量符合板桩模数。

(3) 整个基础施工期间，在挖土、吊运、浇筑混凝土等施工作业中，严禁碰撞支撑，禁止任意拆除支撑，禁止在支撑上任意切割、电焊，也不应在支撑上搁置重物。

(4) 拉森钢板桩应在基坑回填完成后拔出。拟拔出回收钢板桩，插入前应先在干燥条件下除锈，再在其表面涂刷减摩材料。拔出地下室外墙之间的空隙必须回填密实。钢板桩起拔宜采用专用液压起拔器。

2 板桩施工的顺序

板桩准备→放线→旋挖成孔→板桩打设→偏差纠正→拔桩。

3 板桩的检验、吊装、堆放

(1) 板桩的检验

对板桩，一般有材质检验和外观检验，以便对不合要求的板桩进行矫正，以减少打桩过程中的困难。

外观检验：包括表面缺陷、长度、宽度、厚度、高度、端头矩形比、平直度和锁口形状等项内容。

(2) 板桩吊运

装卸板桩宜采用两点吊。吊运时，每次起吊的板桩根数不宜过多，注意保护锁口免受损伤。吊运方式有成捆起吊和单根起吊。成捆起吊通常采用钢索捆扎，而单根吊运常用专用的吊具。

(3) 板桩堆放：板桩堆放的地点，要选择在不会因压重而发生较大沉陷变形的平坦而坚固的场地上，并便于运往打桩施工现场。堆放时应注意：

- ① 堆放的顺序、位置、方向和平面布置等应考虑到以后的施工方便；
- ② 板桩要按型号、规格、长度分别堆放，并在堆放处设置标牌说明；
- ③ 板桩应分层堆放，每层堆放数量一般不超过 5 根，各层间要垫枕木，垫木间距。一般为 3-4 米，且上、下层垫木应在同一垂直线上，堆放的总高度不宜超过 2 米。

4 板桩施打

(1) 板桩用吊机带振锤施打，施打前一定要熟悉地下管线、构筑物的情况，认真放出准确的支护桩中线。

(2) 打桩前，对板桩逐根检查，剔除连接锁口锈蚀、变形严重的普通板桩，不合格者待修整后才可使用。

(3) 打桩前，在板桩的锁口内涂油脂，以方便打入拔出。

(4) 在插打过程中随时测量监控每块桩的斜度不超过 2%，当偏斜过大不能用拉齐方法调正时，拔起重打。

(5) 板桩施打采用单桩打入法施工。以一块或两块钢板为一组，从一角开始逐块插打，直至工程结束，这种打入法施工方便，可不停顿地打，速度快，但单块打入易向一边倾斜，误差累计不易纠正，前面平直度难以控制。

①先用打桩机械将钢板桩吊至插点处进行插桩，施打插桩是锁口要对准，每插入一块即套上桩帽。

②在打桩过程中，为保证钢板桩的垂直度，用两人进行校正从纵横两个方向加以控制；

③为防止锁口中心线平面位移，可在打桩方向的钢棒桩锁口处设置卡板，阻止板状位移。

④开始打设的一、二块钢板桩的位置和方向应确保精度，以便起到样板导向作用，故每打入 2-3m 应测量一次。

(6) 密扣且保证开挖后入土不小于 2 米，保证板桩顺利合拢；特别是工作井的四个角要使用转角板桩，若没有此类板桩，则用旧轮胎或烂布塞缝等辅助措施密封。

(7) 打入桩后，及时进行桩体的闭水性检查，对漏水处进行焊接修补，每天派专人进行检查桩体。

板桩打设的公差标准如下表所示。

项目	允许公差
板桩轴线偏差	±10cm
桩顶标高	±10cm
板桩垂直度	1%

5 板桩的拔除

基坑回填后，要拔除板桩，以便重复使用。拔除板桩前，应仔细研究拔桩方法、

顺序和拔桩时间及土孔处理。否则，由于拔桩的振动影响，以及拔桩带土过多会引起地面沉降和位移，会给已施工的地下结构带来危害，并影响临近原有建筑物、构筑物的安全。

（1）拔桩方法

本工程拔桩采用振动锤拔桩：利用振动锤产生的强迫振动，扰动土质，破坏板桩周围土的粘聚力以克服拔桩阻力，依靠附加起吊力的作用将桩拔除。

（2）拔桩时应注意事项

① 拔桩起点和顺序：对封闭式板桩墙，拔桩起点应离开角桩 5 根以上。可根据沉桩时的情况确定拔桩起点，必要时也可用跳拔的方法。拔桩的顺序最好与打桩时相反。

② 振打与振拔：拔桩时，可先用振动夹将板桩锁口振活以减小土的粘附，然后边振边拔。对较难拔除的板桩可先将桩振下 100~300mm，振动夹交替振打、振拔。

③ 起重机应随振动锤的启动而逐渐加荷，起吊力一般略小于减振器弹簧的压缩极限。

④ 供振动锤使用的电源为振动锤本身额定功率的 1.2-2.0 倍。

⑤ 对引拔阻力较大的板桩，采用间歇振动的方法，每次振动 15min，振动锤连续不超过 1.5h。

6 板桩土孔处理及回填措施

对拔桩后留下的桩孔，必须及时回填处理，防止对周边建构筑物的破坏。土孔回填材料常用中粗砂或注入水泥砂浆，回填时应做到密实并无漏填之处。

7 基坑施工质量检测

（1）钢板桩监测

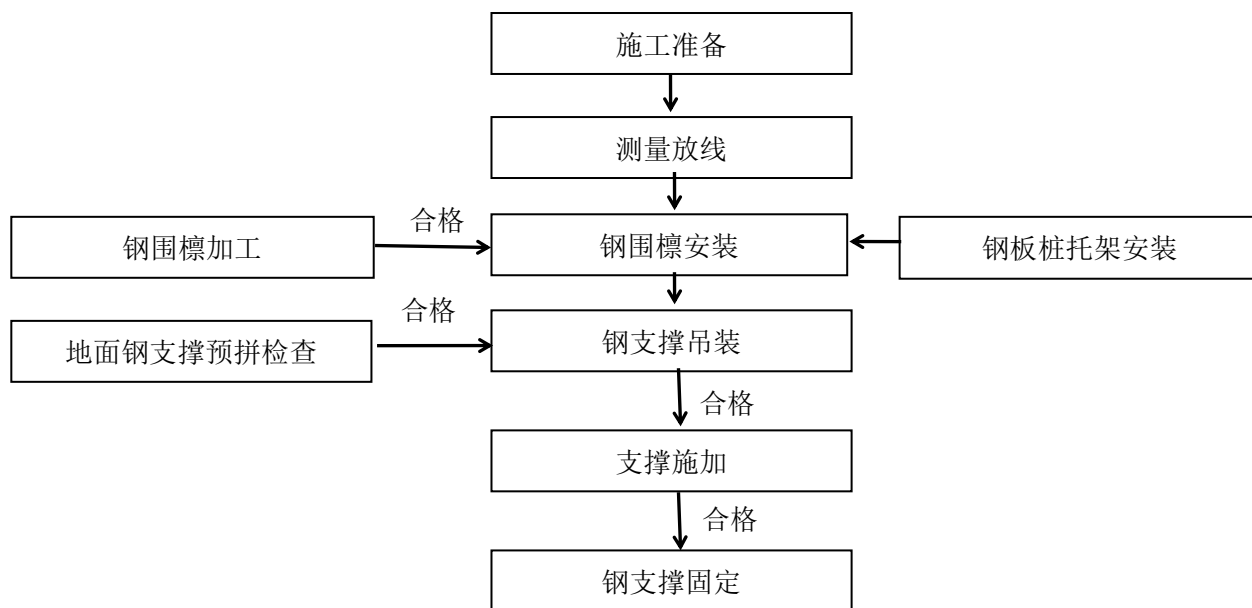
钢板桩的垂直度要求不超过 1%，钢板桩的轴线偏差为±10cm。

（2）止水帷幕止水效果检测

在基坑开挖前进行抽水试验检测，抽水试验点不少于 3 点。

第三节 钢支撑施工

1 施工工艺流程



图钢支撑安装工艺流程图

2 材料加工

1 钢围檩、支撑梁加工

钢围檩采用一根 H 型（HW400*400*13*21）加缀板焊接而成，斜撑节点处设置加焊斜撑端部钢板和支撑钢肋。

钢支撑采用一根 H 型钢 HW400*400*13*21 制作，每节标准长度采用 4.2m 规格，其端部（仅一端）设预加轴力装置。支撑两个端头平整。经检查合格后用红油漆在支撑上编号，标明支撑的长度、安装的具体位置。同时，检查支撑安装所需的吊装设备、焊接设备以及施加预应轴力所需的组合千斤顶等设备的完好性，确保支撑安装作业能正常连续进行。

2 加工误差

钢围檩、钢支撑的加工允许偏差见下表。

表 钢围檩、钢支撑的加工允许偏差

项 目	型钢支撑			钢围檩		
	长度	管面对管轴的垂直度	弯曲矢高	长度	弯曲矢高	截面尺寸
允许值 (mm)	± 3.0	$d/500$ ，且 ≥ 5.0	$d/500$ ，且 ≥ 5.0	± 4.0	$L/1000$ ，且 ≥ 10.0	+5.0 -2.0

3 钢围檩安装

基坑开挖到支撑以下 0.5m 的标高位置后，根据整个工程的控制轴线和水准点，准确定位钢围檩的轴线和标高位置。

钢围檩加工：钢围檩加工采用 H 型钢（HW400*400*13*21）钢焊接而成。依据

支撑间距在对应支撑位置焊接挂篮。钢围檩分段加工，一般分段长度取 2~3 个支撑间距，转角部位应根据实际长度加工。

钢围檩安装：钢围檩随支撑架设顺序逐段吊装，人工配合吊机将钢围檩安放于钢支架上。钢围檩安装后应检查钢支架是否因撞击而松动，并用钢楔将支架与围檩间缝隙焊实。钢围檩与支护桩之间的少许孔隙，用强度不低于 C30 的细石混凝土填嵌。

4 钢支撑安装

1 钢撑安装

用 25T 吊车配合吊装钢支撑，支撑吊装采用两点起吊，在吊装过程中必须保持支撑平稳、无碰撞、无变形。钢支撑吊装到位后，用人工辅助将支撑调整到设计位置后再将支撑临时固定。对因围护桩施工误差造成支撑的端头不能与钢围檩面紧密接触处，必须在围檩面与支撑端头之间加设钢板垫块，以确保支撑轴向受力。

支撑临时固定后，及时检查各节点的连接状况，经确认符合要求后方可施加预压轴力。施压时，将千斤顶吊放入活络头顶压位置，液压千斤顶安放位置必须对称平行。施加预压轴力时应注意保持千斤顶对称同步进行，预压轴力应分级匀速施加，重复进行，预应力施加前，对油泵及千斤顶进行标定，确保量测的预应力值准确，每根支撑施加的预应力要记录备查。

预应力施加中，先预加到 50% 预应力，再检查螺栓、螺帽、焊接情况等，无异常情况，施加第二次预应力达到设计标准值的 80%。每级压力施加完毕，在活络头中楔紧钢垫块（钢垫块采用 16mm 厚的钢板），并焊接牢固。当预加轴力达到设计预加轴力时，再次检查各连接点的情况，必要时应对节点进行加固，待预加压力稳定后锁定，在活络头中楔紧钢垫块并焊接牢固，然后回油松开千斤顶解开钢丝绳，并采用专门的钢丝绳将支撑与围檩连接牢固，防止滑脱。此步骤完成后该根支撑的安装。施加预应轴力时应设专人旁站监督，作好记录备查。

2 安装允许偏差

钢管支撑的安装允许偏差见下表：

表 钢管支撑安装的允许偏差

项 目	支撑中心标高及同层支撑顶面的标高差	支撑两端的标高差	支撑挠曲度	支撑水平轴线偏差
允许值 (mm)	±30	≤20， ≤1/600L	≤1/1000L	≤30

注：L 为支撑长度。

(1) 钢支撑根据实际情况进行分节，同时配备部分长度不同的短节型钢，以适应基坑断面的变化。管节间用法兰、高强螺栓栓接，同时每根支撑两端分别配活动端和固定端；

(2) 确保钢支撑两端与钢围檩正交，斜撑要确保抗剪墩角度与斜置角度一致，钢支撑安装后应及时施加预应力；

(3) 所有支撑连接处，均应垫紧贴密，钢围檩与围护桩体间必须密实，螺栓连接时必须紧固，防止钢管支撑偏心受压。安排专人检查钢支撑楔子，一有松动，及时进行重新施加预应力，塞紧钢楔子；

(4) 所有钢支撑装配件的钢板加工以及型钢焊接加工都必须满焊。在有内肋板焊接过程中无法双面焊接的，宜采用坡口焊接方式。

(5) 确保钢支撑稳定的技术措施

(6) 钢支撑拼装连接时必须对称上螺栓，按顺序紧固；

(7) 钢支撑安装前一定要检查型钢的垂直度，若不垂直要进行矫正；

(8) 钢支撑架设，施加完预应力后，用钢丝绳拴住钢支撑两端，防止坠落；

(9) 开挖钢支撑附近土方时，严禁机械碰撞钢支撑、钢围檩；

(10) 施工过程中加强监测，若钢撑轴力过大，出现横撑挠曲变形接近允许值时，采取增加临时竖向支撑等措施，防止横撑挠曲变形过大，保证钢支撑受力稳定，确保基坑安全。

5 支撑拆除技术措施

(1) 钢支撑拆除应严格按照施工进度分段进行，待施工结束换撑后方可拆除：

钢支撑的拆除工序为：支撑起吊收紧→施加预应力→卸下千斤顶→吊出支撑；钢支撑拆除要自下而上分段拆除。拆除时应避免瞬间应力释放过大而导致结构局部变形、开裂，采用间隔卸载、拆除钢支撑(钢支撑间隔 1 道拆除 1 道)。

拆除时应先将吊车钢丝绳(挂钩)固定在构件吊点上，然后才能进行拆卸，防止构件意外坠落。

拆卸支撑时，先拆除施加应力端头处的钢楔子，然后根据吊车的承重范围分段拆除。分段拆除时要同时考虑本道钢支撑的稳定性，不能引起其它支撑的稳定。

拆卸时要有专人监控支撑体系，严禁发生拆卸时对支撑体系的触碰，起吊时专人指挥，多角度监控，防止吊装时对未拆除构件的触碰破坏、引发安全事故。

6 钢围檩、钢支撑防脱落措施

钢支撑支撑体系在施工安全中可能存在以下原因，造成钢支撑、钢围檩脱落：

1 托架膨胀螺栓断裂

托架采用角钢焊接而成，并用膨胀螺栓将其固定在围护桩上，其上承托着钢围檩及支撑钢管的全部重量，由于施工周期较长、荷载大，极易造成膨胀螺栓锈蚀及断裂，若

其断裂，将造成连锁反应，产生灾难性的安全事故。

2 钢围檩脱落

由于钢围檩直接安放在托架上，特别是在安装和拆除时，易造成钢围檩的滑落，同时易造成施工人员的伤亡。

3 支撑型钢脱落

由于支撑钢管直接顶靠在钢围檩外缘，安装完成后，再对钢管施加预应力，并用活络头进行调节预应力，一旦活络节产生松动，施加的预应力散失后，易造成钢管脱落。

4 外力作用致使钢支撑体系坠落

外力作用致使钢支撑体系坠落大致分三种型式。

(1) 是围护结构外侧土体由于方方面面的原因造成围护结构外侧土体脱空和坍塌，导致围护结构向外倾斜，因钢支撑施加有预应力致使钢支撑体系坠落，造成人身及工程伤害事故。

(2) 是由于施工周期较长，支撑体系暴露的时间相对较长，易造成由于意外施工机械及其它重物坠落至槽体内，造成支撑体系坠落，并产生连锁反应，导致支撑体系坍塌，造成灾害性事故，致使工程受损及人员伤亡。

(3) 是由于土方开挖时是自上而下逐层安装，逐层开挖，拆除时是自下而上逐层拆除，故在安装和拆除时，吊车的吊运过程中极易产生碰撞，造成钢支撑体系脱落，造成人身伤害及工程受损。

(4) 为防止和减少由于各种因素造成钢支撑坠落伤害事故，在施工时采取一些必要的防范措施：

①钢围檩安装和拆除时，应保证吊车钢丝绳扣紧钢围檩，然后工人进行安拆作业，这样可有效避免钢围檩滑落事故的发生，同时用通长的 L100*10 角钢顶住钢围檩，然后焊接在托架上。

②土方每层开挖深度为钢支撑以下 1m，钢支撑活络节施压前，可在钢支撑下方垫枕木，待钢支撑预计结束后再撤除。

③在钢支撑的端头与钢围檩接头处设置一块刮挂板。

7 钢支撑拆除、换撑

1、基坑下基础为独立基础，基础下开挖部分用 C20 素砼换填，换填至第二道支撑部位标高待达到 70%强度时拆除钢支撑。待换填到第一道钢支撑标高下强度满足时，拆除第一道钢支撑。换填砼时用木模板或硬性橡胶垫隔绝砼与钢板桩的粘结，防止粘结钢板桩不能拔出。

第四节 土方开挖方案

1 准备工作

1.技术准备

(1) 复核基坑支护平面图与结构平面图相一致时,确定开挖线方可进行土方开挖。

(2) 土方开挖前施工单位应编制详细的土方开挖施工组织设计,并取得基坑支护设计单位和相关主管部门的认可后方可实施。挖土顺序应严格按施工组织设计进行,建议根据实际情况分段开挖,单段开挖长度不大于 20m。

(3) 组织全体施工人员召开土方开挖技术交底会议,明确土方开挖的技术要求和各项保证措施。

(4) 设立基坑支护结构与管线、道路、环境、周边建筑等施工监测点,会同有关单位对各监测点进行开挖前测量。

2.现场准备

(1) 水、电在土方开挖前组织相关专业人员按专项方案布置到位;

(2) 检查基坑支护结构的强度和质量,确保土方开挖的安全。

(3) 做好测量放线工作。根据设置的内控制网,进行基坑定位放线,测定开挖基坑的上部边线和基坑底部边线的位置和标高。

(4) 准备施工机械和施工人员。土方机械和运输机具进入挖土作业区,进行保养和试运转,调配车辆和施工人员,组织好作业班次。

(5) 基坑变形监测点布置: 聘请第三方专业监测单位监测,并根据设计要求以及相关规范、现场实际情况编制专项监测方案,布置监测点。

(6) 落实安全生产、文明施工的保证措施。

3.涉外准备

(1) 办理渣土外运许可证。

(2) 会同监测单位向管线、道路、交通等管理单位发出土方开挖通知,接受其监督。

2 土方开挖控制原则

1. 严格控制基坑边堆载,除出土通道外,基坑四周 6m 范围内施工堆载不得超过设计容许值。施工车辆应按专项方案指定的路线和位置行驶、停放,土方应及时外运。

2. 挖土秩序严格遵循“大基坑,小开挖”的原则,根据施工位置分块开挖。各块之间的土方开挖以一定的放坡坡度分层进行。

3. 基坑挖土施工应做到边挖基槽、边浇垫层,坑底无砟垫层时间不应超过 24 小时,确保基坑土体不长期暴露,提高基坑稳定性,并尽早施工底板。

4. 采用挖机跟进挖土,人工修正的开挖方法。开挖宽度为挡墙基础模板外侧预留

工作面尽可能缩小，减少对基底土壤扰动。

5. 人机配合，快速封底：最后 30cm 土方宜人工开挖，尽量减少对坑底土的扰动，严禁超挖，承台处应跳挖。挖土至坑底后应尽快分块施工完成素混凝土垫层，素混凝土垫层应延伸至围护桩体边，并抓紧施工承台及基础底板。

3 土方开挖施工组织管理注意事项

1. 配备必要的防尘、冲洗设备。

2. 土方开挖前沿基坑顶四周做好排水沟，坡脚排水沟净尺寸 300*300，沿坡脚每隔 20~30m 设置一个集水井。

3. 土方开挖期间，必须加强对天气、气候的了解，尤其是暴雨季节，必须加强跟踪气象预报，配备足够的应急物资，如水泵、水管、手电筒、雨具及其它基坑加固的应急物资。

4. 土方开挖期间，挖土操作人员必须按开挖方案有序、规范施工。项目现场施工总负责必须到场指挥，尤其是夜间，加强值班指挥；如现场施工负责临时有事离开时，必须安排其它管理人员和安全员在场，并做好工序安全、质量、技术交接工作。

5. 土方挖运过程中，重点放在后续作业跟进的环节，即每段开挖完后集水井、承台地梁的砖胎模砌筑，底板垫层。

6. 注意坑顶的荷载控制：基坑施工前，根据总平面布置图明确基坑边局部堆场、泵车停靠等位置并与围护设计单位沟通，对相关区域的围护进行加强处理；基坑开挖期间禁止在坑边堆放建材、大型机械等重物，地面超载出土侧超载不大于 20kPa，其他侧不得大于 15kPa。

7. 土方开挖期间，项目部专职安全员必须到场，进行观察、检查、巡视，发现有危险隐患立即停止施工，并通知作业人员立即撤离，同时上报项目经理，启动应急预案，采取基坑加固措施。

8. 必须配备足够的基坑排水和应急救援物资。（详见应急预案）；

9. 土方开挖期间，必须加强监测（监测的内容、范围和报警值必须按围护设计方案要求），监测点布置及监测孔必须在土方开挖前设置完成。项目部必须派专人参与监测单位的监测，以便及时掌握最新基坑变形数据和变形趋势。

4 土方工程基本概况

（1）基坑基本概况

拟建项目新增地下基坑东西长约 22m，南北长约 5m。支护基坑开挖深度约 4.5 米。

（2）基坑土方概况介绍

本工程基坑开挖底相对深度为 4.5 米，土方量共约 500 立方米，基坑开挖面积小，出土量少。

(3) 运土车辆清洗问题

工程地处合肥市市区，周边环境要求高，运土车辆经项目区出口对车轮及车身进行清洗，避免将泥沙带出项目区。

5 基坑开挖施工部署

(1) 土方开挖施工部署

1) 复核基坑支护平面图与结构平面图相一致时，确定开挖线方可进行土方开挖。

2) 土方开挖前施工单位应编制详细的土方开挖施工组织设计，并取得相关主管部门的认可后方可实施。挖土顺序应严格按施工组织设计进行，建议根据实际情况分段开挖，单段开挖长度不大于 20m。

3) 当开挖揭露的实际土层性状或地下水情况与设计依据的勘察资料明显不符，或出现异常现象、不明物体时，应停止挖土，在采取相应处理措施后方可继续挖土。

4) 基坑开挖工作面须自上而下分层分段进行，每层开挖深度不大于 2.0m，每段开挖的长度为 20~30m，（软土层中每层开挖深度不大于 1.0m，每段开挖的长度为 10m），根据现场土质情况确定，严禁超深超长开挖土方，开挖后及时施工钢围檩及支撑工作。按先撑在挖的原则进行开挖。

(2) 土方开挖及运土路线组织

1) 土方开挖流水段的划分根据工程施工整体部署安排，我司采用“大基坑小开挖”方式。

2) 土方开挖方式：为确保工期与施工安全，我司采取 2 条挖土路线齐头并进 2 个出土口，开始流水挖土。因场地基坑距离四周用地红线较近，大区块内部组织流水施工，节省工期。

3) 基坑开挖工作面、修理边坡须自上而下分层分段进行，每层开挖深度不大于 2.0m，每段开挖的长度为 20m。

6 基坑土方开挖施工方案

(1) 地下不明管线处理方法

管线种类	处理措施
污水管	停止该部位土方开挖，请监理、以及当地市政公司等单位确认是否可以割断。
给水管	如果可以割断，则用先将管里的水排除，再进行切割断管。
燃气管道	停止该部位土方开挖，请监理、煤气公司等单位确认是否可以割断，有无大量燃气。如果有大量燃气，则请专业单位进行处理。

电缆	停止该部位土方开挖，请监理、供电局等单位确认是否可以割断，如可以割断，确认没电的情况下将其割断。
----	--

(2) 底层施工

土方开挖至基底标高前，量测基底标高，开挖至基底标高 300mm 以上时停止机械开挖，由人工清理基底土方，应随挖随打混凝土垫层。

(3) 设备投入与分析

开挖、运输设备投入表

工序	工程量	设备投入
挖土线路	1500m ³ /天	1 台 SH240-5 挖掘机 1 台 PC60-7 挖掘机 8 辆运土车 (20m ³)

具体设备型号及数量，根据现场实际情况进行调整。

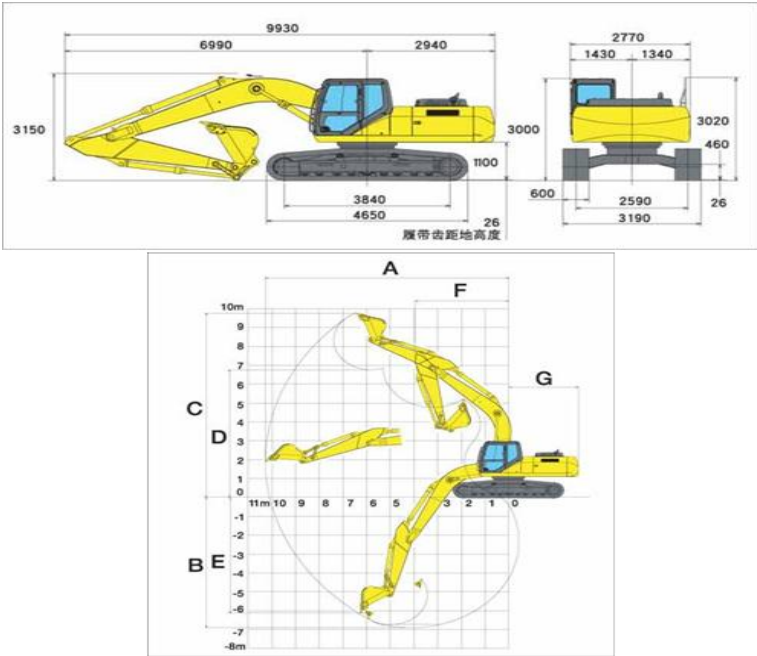
(4) 机械选择

1) 挖掘机型号选择

通过对基坑支护体系的分析，决定挖掘机作业范围的主要因素是立柱的间距以及支撑间的距离。初步决定：大面开挖选用住友 SH240-5 挖掘机；角部掏土与翻土选用 PC60-7 挖掘机。

2) 住友 SH240-5 挖掘机：

a、外形尺寸



b、主要规格

SH240-5		
基本	铲斗容量	1.0m ³

	整机工作重量	24600kg
	运输时全长	9930mm
	运输时全宽	3190mm
	运输时全高	3150mm
尺寸	履带全长	4650mm
	履带全宽	3190mm
	标准履带宽	600mm
	A（最大挖掘半径）	10790mm
	B（最大挖掘深度）	7420mm
	C（最大挖掘高度）	10070mm
	D（最大卸料高度）	7076mm
	E（最大垂直挖掘深度）	6680mm
	F（最小前部旋转半径）	3950mm
	G（后端回旋半径）	2950mm
性能	行走速度：高速/低速	5.5/3.5km/h
	爬坡能力	70%（35°）

3) PC60-7 挖掘机

a、外观尺寸



b、性能参数

PC60-7		
基本	铲斗容量	0.28-0.37m ³
	整机工作重量	6300kg
	运输时全长	60800mm
	运输时全宽	2225mm
	运输时全高	2590mm
	履带全长	2765mm
	履带全宽	2150mm

尺寸	A（最大挖掘半径）	6220mm
	B（最大挖掘深度）	4100mm
	C（最大挖掘高度）	7150mm
	D（最大卸料高度）	5015mm
	E（最大垂直挖掘深度）	3505mm
	G（后端回旋半径）	1750mm

4) 运输车辆的确定

沃斯太尔王自卸汽车，装载量为 20 立方，外型尺寸约为 1m×2.5m×3.2m。

(5) 出土量保证措施

1) 现场交通保证

具体详见“施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置”。

2) 时间保证

根据 ISO14001 对于施工时间、噪音的要求，考虑当地交通道路情况，拟定施工时间为白天 10 小时：上午 7 点～12 点，下午 1 点～6 点。

3) 土方开挖需求车辆计算

土方量约 500m³，按每台 SH240-5 型挖机平均日挖土方量在 1000 方左右考虑（PC60-7 不参与挖土，只用为修土），土方采用外运，运输车辆采用 20m³ 规格的自卸车辆。预估每辆土方车辆往返施工现场及倒土场所 2 个小时，每天工作按 8 小时考虑，即每辆运输车辆每天往返运土为 10 趟。根据现行交通部门对工程车辆行驶要求的影响，每辆运土车辆满载按 20 方土考虑。因此在土方开挖过程中挖土线路一计划投入 3 辆土方外运车辆外运土方。

(6) 量要求及保证措施

1) 执行三检制：即施工队自检；质量员、监理抽检；验收复检。

2) 建立例会制度，解决当日问题布置次日工作，相互沟通。

3) 必须按规定要求设专人负责施工记录，用专用表格详细记录，并随时和标定的工艺参数对照。如发现异常情况，应及时通知有关人员，研究解决。施工中技术人员应随时检查施工记录、监督施工过程，施工人员应严格按规范、设计要求实施。

4) 施工中，质保资料应按日完成工程量进行日报验制度。

5) 开挖时安排专人指挥机械操作。机械操作人员必须熟练且有土方开挖施工经验。

6) 土方开挖过程中，要跟踪监测，保证土方开挖边线、边坡、槽底标高符合设计及施工验收规范要求。

7) 机械开挖根据天气情况，灵活掌握预留人工清底厚度，当天气有变，预报有雨

时，适当加厚预留清底厚度。

8) 基槽土方开挖、清底工作完成后，及时验槽并浇灌砼垫层覆盖，尽可能避免槽底土方被水浸泡或受冻。

9) 当基坑被水浸泡后，于浇灌垫层前，将表层被水浸泡的土层清除边清边覆盖。

10) 土方开挖前向挖掘机司机交待清楚桩位情况，在挖土过程中，密切注视，以防挖机挖到护坡桩与立柱桩对桩身造成破坏

7 上下人通道

搭设“之字”上下人通道，满足人员的垂直交通需要。

7.1 施工准备

(1) 技术准备

熟悉本施工方案；施工人员用工手续齐全，架子工必须持特殊工种上岗操作证及培训证书；进行逐级技术交底：专业工长以书面形式向各班组进行交底，班组长再向工人进行交底，交底要有针对性，要针对关键部位提出具体安全措施和技术要求。技术交底要有符合性和实用性，既要符合规范、标准的要求，又要符合施工现场实际情况，便于操作，便于贯彻执行。技术交底内容一定要便于操作者易懂易通。

(2) 材料准备

本工程采用扣件式钢管脚手架,须准备：Φ48 的钢管，接点用十字扣、旋转扣和对接扣以及相应的螺栓、铅丝等；脚手板、垫木、安全网、密目网和安全带。

1) 材料检查

a 脚手架杆件用钢管：必须进行防锈处理，即对进场钢管检查是否已做以下工作：除锈、内壁涂擦两道防锈漆、外壁涂防锈漆一道和桔黄色面漆；有严重锈蚀、压扁或裂纹的禁止使用。

b 扣件：扣件与钢管的贴合面必须严格整形，保证与钢管扣紧时接触良好；扣件活动部位应能灵活转动，回转扣的两旋转面间隙应小于 1mm；当扣件夹紧钢管时，开口处的最小距离不小于 5mm；扣件表面应进行防锈处理。

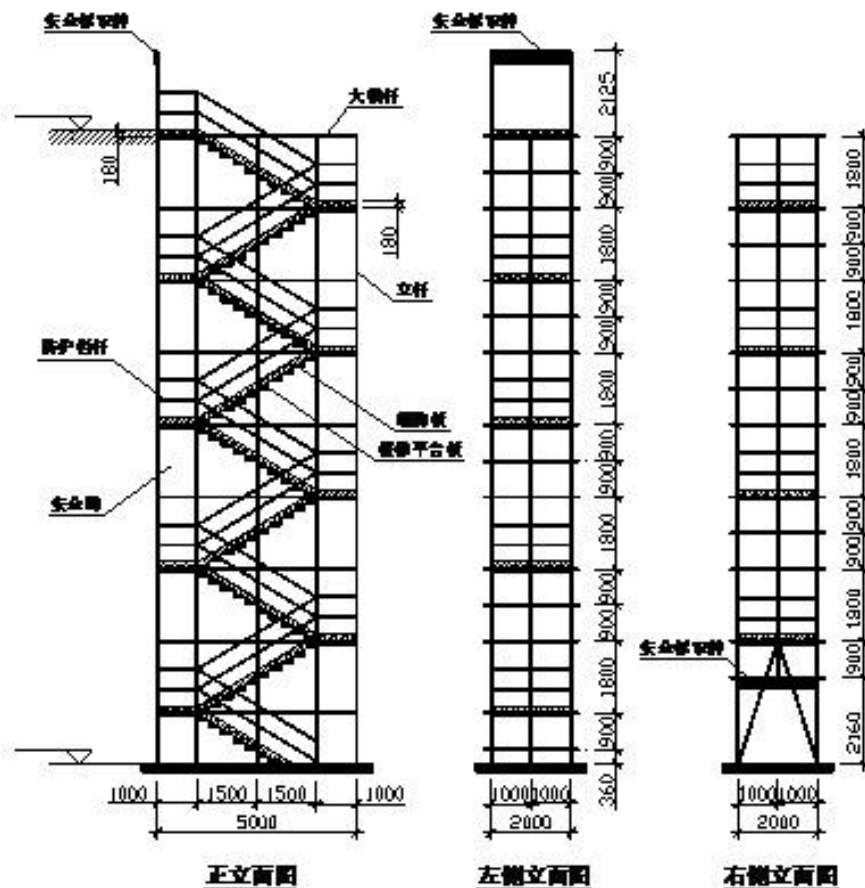
c 木脚手板：脚手板厚度不小于 50mm，宽度不小于 200mm；不得有开裂、腐朽。

d 兜网：宽度不小于 3 米，长度不大于 6 米，网眼不大于 10 厘米；必须用维纶、棉纶、尼龙等材料编织的符合国家标准的安全网施工工艺流程

确定方案→材料检验→技术交底→基础处理→搭设施工马道→挂网防护→检查验收→交付使用→检查维护→拆除→材料修整

7.2 施工方法

下
成
道
图



(1) 上
人通道搭设构

上下人通
具体布置见下

说明：

(1) 上下人斜道应横平竖直并分布均匀，楼梯步距应保持一致，横杆外露长度应保持一致且不得超过 100mm。

(2) 斜道坡度应保持在 30° - 45° ，斜道应满铺脚手板。

(3) 上下人斜道宽度为 1m，休息平台宽度为 1m，坡度（高：长）为 1：3。上下人斜道两侧应设置双道防护栏杆和踢脚板（上道栏杆高度 950mm，下道栏杆高度 450mm，踢脚板高度 180mm，栏杆和踢脚板表面刷黄黑警示色油漆）。

(4) 斜道外侧挂密目安全网封闭。斜道的侧立面应设置剪刀撑。

(5) 斜道的基础与外脚手架基础方法一致，斜道的连墙件设置方法按照开口型脚手架要求设置。

(2) 外脚手架的搭设

1) 搭设顺序（由硬化地坪往上搭设）

摆放扫地杆→逐根树立立杆，随即与扫地杆扣紧→装扫地小横杆与立杆或扫地杆扣紧→安装第一步大横杆并于各立杆扣紧→安装第一步小横杆→第二步大横杆→第二步小横杆→加设临时斜撑铺脚手板→挂密目安全网

2) 马道搭设要点

a 立杆上的对接扣件应交错布置，两个相邻立柱接头不应设在同步同跨内，两相邻立柱接头在高度方向错开 500mm。各接头中心至主接点的距离不大于 400mm，立杆与大

横杆必须用直角扣件扣紧，不得隔步设置或遗漏。

b 水平杆的对接接头应交错布置，不应设在同步同跨内，两相邻接头水平距离不应小于 500mm，并避免设纵向水平杆的跨中；各接头中点至最近主接点的距离不宜大于 400mm，相邻步距的大横杆应错开布置在立杆的里侧和外侧，以减少立杆偏心受载情况。

c 小横杆贴近立杆布置，在任何情况下，均不得拆除贴近立杆的小横杆。

d 剪刀撑斜杆的接头必须采用对接扣件连接；剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立杆上，旋转扣件中心线距主接点的距离不应大于 150mm。

e 马道各杆相交伸出端头均应大于 100mm，以防止扣件滑脱。

f 用于连接大横杆的对接扣件开口应朝向架子内侧，螺栓向上，避免开口朝上，以防止雨水进入

第五节 工程重点难点分析及应对措施

1 变形控制

(1) 难点分析

基坑深度最大约 4.50 米左右，基坑内空间小，基坑土方开挖时支护结构及周边环境变形控制时本工程重点和难点，防止变形对坑内和临近设施产生不利影响。

(2) 应对措施

①基坑开挖安全合理、科学开挖和支护是关键。必须严格遵循“时空效应”，在开挖过程中掌握好“分层、分部、对称、平衡、限时”五要点，遵循纵向分段、竖向分层、横向分块、先撑后挖、快速封底的原则。

②严格控制基坑周边荷载，防止因堆载过大造成基坑围护结构失稳。基坑顶周边 6m 范围内禁止堆载，6m 以外超载一般不应大于 20kPa；临时施工道路、出土口及钢筋加工场超载不应大于 40kPa。

③加强工序衔接，快速进入下道工序，减少基坑暴露时间，严格按设计工况组织施工，土方开挖必须采取分层分段开挖，填土层内每层开挖不超过 2m，每段不超过 20m；淤泥层内每层开挖不超过 1.0m，每段不超过 10m。

④制定科学合理的监控量测方案，明确监测项目、频率、报警值等，指导现场施工。定期监测、科学采集、严谨分析，信息化指导现场施工。发现数据异常、甚至报警，提高监测频率，结合现场施工工况，对监测数据进行科学分析，反馈施工现场，调整施工顺序，保证基坑受力稳定。对基坑特殊断面采用正反演分析计算，指导基坑开挖施工。

2 土方开挖

(1) 难点分析

采用的支护结构主要为钢板桩+内支撑，支撑间距 8 米，机械进入基坑内组织土方开挖，同时土方开挖机械在作业过程中容易碰撞支护结构而产生安全隐患。

(2) 应对措施

①严防挖机碰撞支护结构的支护桩上，防止桩体破坏，现场根据情况可在挖机底部铺设钢板，确保挖机车辆对基坑的影响减小到最低程度

②转角部位机械无法挖土区域采用人工配合

第五章 施工安全保证措施

第一节 管理保障措施

(1) 施工中采用动态控制，全过程对进度计划、资源配置等进行动态管理。

(2) 做好各专业的协调与接口工作，缩小工序搭接时间。

(3) 加强与业主、监理、设计等单位的联系，同时积极主动与当地其他相关部门联系，及时解决施工中存在的问题，施工过程中取得当地居民及有关部门的理解和支持，为施工创造一个良好宽松的施工环境，确保施工生产的顺利进行

第二节 组织保障措施

建立健全质量保证体系是工程合格的前提，我公司将根据我公司质量体系程序和本工程质量要求高的特点，建立以公司总经理和总工程师为首的质量管理体系，全面控制施工项目的工程质量。为了充分发挥质量管理体系的作用，确保工程的合格标准，各部门与项目经理部的关系，成立公司领导、公司工程部、技术部和项目有关人员参加的本工程保质实施小组。

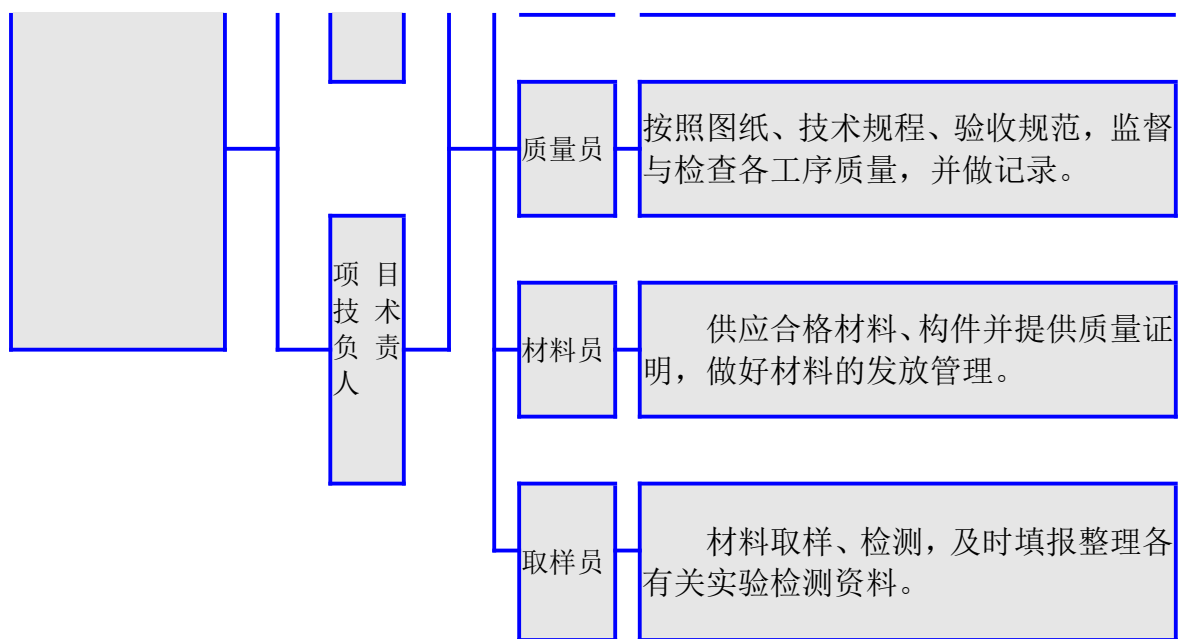
我公司在本工程强化“二级管理、一级专检、四级检查”的质量管理体制，加强质量管理工作，致力于质量改进，为业主及管理公司奉献满意工程。

二级管理：项目部、专业施工班组

一级专检：项目专职质量员对工程质量进行检查和核定

四级检查：班组自检、工序互检、项目专检、公司抽检





质量管理体系图

第三节 施工质量保证措施

坚持“百年大计，质量第一”和“预防为主，事前把关”的质量管理方针，确保本工程施工质量全优目标的实现，根据该工程施工图设计、现行施工规范、规程和质量检查验收标准的有关要求，制定质量措施，以达到优良的质量目标。

1、 施工准备的质量控制

- (1) 按优化的施工组织设计和方案进行施工准备工作，做好图纸会审和技术交底；
- (2) 正确选择和合理调配施工机械设备，搞好维修保养工作，保持机械设备按优化的施工组织设计和方案进行施工准备工作。

2、 施工过程中的质量控制程序

- (1) 根据对影响工程质量的关键特点，关键部位及重要影响因素设质量管理点的原则。在工期工序、测量放线、施工、质量检查等四个管理点设立管理小组；
- (2) 工期工序小组以项目经理部为主，以提高工作质量为目的的“管理型”小组；其余三个小组是以攻克技术关键或质量通病为目的的“攻关型”小组；
- (3) 建立高效灵敏的质量信息反馈系统。专职质检员、技术人员作为信息中心，负责搜集、整理和传递质量动态信息给决策机构（项目经理部）。决策机构对异常情况信息迅速作出反应，并将新的指令信息传递给执行的机构，调整施工部署，纠正偏差。形成一个反应迅速、畅通无阻的封闭式信息网；
- (4) 现场质检员要及时搜集班组的质量信息，按照单位随机抽样法、分层随机抽样法、整群随机抽样法客观地提取产品的质量数据，为决策提供可靠依据；
- (5) 采用质量预控法中的因果分析图、质量对策表、“五合一”记录表开展质量

统计分析，掌握质量动态。

(6) 加强质量监督检查工作，完善“材料进场检查制、三检制、隐检制”等制度，现场成立质量监督小组以专业检查为主，同时开展自检、互检和工序交接工作。

(7) 项目经理部每周组织一次质量、安全、现场平面管理检查，既进行现场实测又检查技术档案资料。

(8) 由专职质量检查员会同技术员、施工员进行实测评定质量等级，各工种各班组的施工质量情况要在办公室统计上墙，优质优价，奖罚分明，在好中求快。

第四节 安全技术保证措施

(1) 开工前，图纸会审设计交底时，应调查了解清楚地下埋藏物情况及是否会影响施工，否则应移出。同时最主要是应认真组织项目参加人员进行安全技术交底，将国家规范、设计意图、质监、监理要求、工程危险源等交底清楚，并有书面签字记录，做到施工人员人人心里有数；

(2) 施工作业机械，作业前需检查宜损坏，掉落部位的保养，作业人员必须岗前培训持证上岗；

(3) 保证各工种用材符合施工要求，检测合格后方能使用，严格按照图纸及设计要求进行下料，保证检测合格。

(4) 严格按照各种质量保证措施进行施工，控制各工序流程，成立质量督查小组，对施工班组进行考核，制订奖罚制度。每天进行巡察，并配合监理要求，保证无施工安全质量问题。

(5) 现场项目部根据项目安全质量保证计划的要求，制定具体的安全质量控制体系，明确每道工序的事前安全技术交底、中间验收及最后验收环节的要求，严格按安全质量三级验收制度检查、发现问题及时整改，确保工程中每个分项直到每个工序环节的施工安全质量，来保证最终的工程安全质量目标。

(6) 每天组织一次各作业队间的安全质量互检，并进行安全质量讲评。

第五节 监测监控措施

1 现场恢复

1、信息法施工是深基坑支护新技术，为确保基坑安全，不影响周围建筑物及市政设施，要求随时掌握开挖整个过程中基坑的动态变化，因此必须在施工中实施信息法施工，施工监测由第三方专业监测单位施工，施工监测包括对环境的保护监测和对土体的监测，及时预报施工中出现的的问题，并把获得的住处通过修改反馈到施工工作中去，以指导施工。变形监测的具体实施需由第三方有资质的监测单位编制现场监测专项方案。

2 监测内容

围护桩（边坡）顶部水平位移，围护桩（边坡）顶部竖向位移，坑外及坑内地下水位变化，地表沉降，周边建筑竖向位移及裂缝，周边管线变形。

3 监测频率及预警值

基坑支护结构监测预警值：

监测项目	对应剖面编号	累计值(mm)	变化速率(mm/d)	应急措施
围护墙（边坡）顶部水平位移	a	25	3	坡脚土方回填反压 坡顶卸荷 增加锚管、坑内斜撑等
围护墙（边坡）顶部竖向位移	a	15	3	
监测项目	对应剖面编号	最大值(KN)	最小值(KN)	
支撑轴力	a	1500	/	

4 基坑地下水位监测

1、监测单位应根据上述监测内容和现场地质条件，拟订出详细的监测实施方案，在基坑开挖施工前布置好所有测点，并将测得的原始数据及周围环境的现状调查记录在案，包括把已有建筑进行拍照存档。必要时请有关单位参加。

2、支护结构施工阶段，每天监测不少于两次，在完成基坑开挖和支护施工，变形趋于稳定的情况下可酌情减少监测次数，施工监测过程应持续到整个基坑回填结束，支护结构退出工作为止。如遇位移或沉降速率较大时，则应增加观测次数。

3、观测数据即时填入相应表格，并当天提供给建设、监理、支护单位。当位移超过报警值时，及时联系设计、施工、业主等单位并采取应急措施，各剖面报警值详见表基坑及支护结构监测报警值表。

4、每天观测到的数据应绘制成相关的曲线，一般 2 至 3 天提供一次，接近基底时一天提供一次。

5、监测数据要力争准确，并及时整理出相关的关系曲线图，并及时定期向监理单位汇报，达到信息化和预防工程事故的目的。

总之，在基坑施工中，应严格按设计要求，配合监测单位，随时注意基坑内外周围变化，做到动态管理和信息化快速施工，一旦出现险情，立即采取综合性应急措施，确保基坑支护安全。

5 支护施工使用期间现场巡视巡查

基坑施工期间，必须 24 小时安排人员巡查，密切注意基坑的支护结构和坑内外土体情况，并且有详细的巡查记录，发现异常情况，应及时报告，不得延误。巡视巡查的主要内容：

(1) 支护的坡顶是否有裂缝，如有，每天巡视观测裂缝发展情况，并对裂缝进行及时灌浆处理；

(2) 坡体是否有开裂、空鼓，如有应及时查明原因及处理；

处理方法：开裂处采用喷射砼修补，空鼓面积较大处采用拆除面层，重新喷射砼，小面积空鼓处，采用砂浆灌注处理。

(3) 坡体是否有渗漏水点，对有渗漏水进行引流，同时切断水源；

处理方法：采用人工掏、挖埋管或采用水平钻机引孔埋管。

(3) 观测检查周边防护措施是否安全有效。

(4) 检测钢板桩顶的标高、位移、桩身倾斜度、钢支撑的轴力变化等。

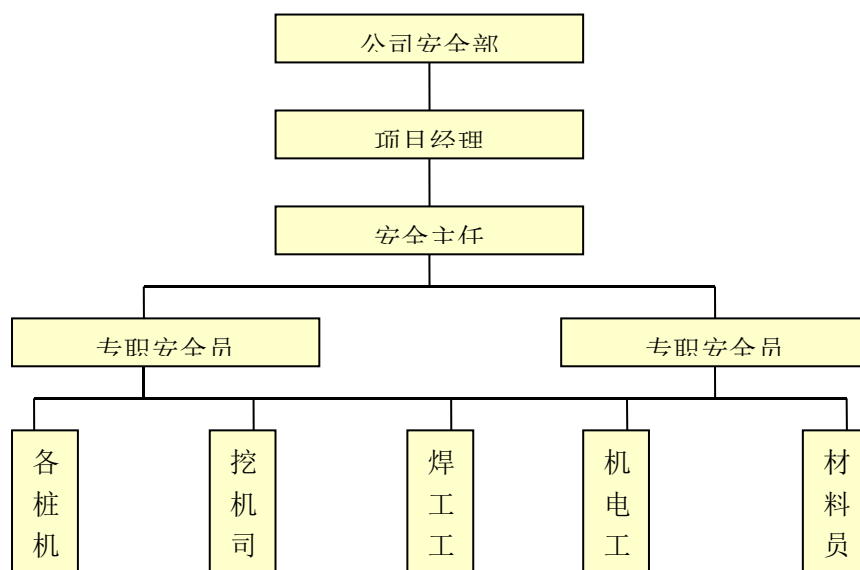
(5) 基坑巡视的频次：每天早、中、晚专人巡视和测量并记录，及时分析变形是否稳定。

第六章 安全文明施工保证体系及措施

第一节 安全文明生产管理体系与组织结构

安全生产是工程得以顺利开展的重要保证，因此，对安全生产措施与规章制度，必须认真贯彻落实，一丝不苟。

在各主要施工点和关键部位，必须设立 1 名以上专职安全员及另设几个兼职安全员，形成安全网络。由安全生产组管理和指导，并直接受项目经理领导，以便层层落实安全技术操作，检查执行情况，随时解决安全生产中的问题和薄弱环节，定期组织安全检查和安全教育。安全保证体系见下图：



第二节 安全文明生产管理及保证措施

成立以项目经理为组长的施工现场安全文明领导小组，项目经理为项目安全生产第一责任人，对工程施工生产安全负有直接的领导责任。牢固树立“安全为了生产、生产必须安全”、“安全第一，预防为主”的思想。

(1) 在工地适当位置设置足够安全标志，在基坑顶部周围要设置围护栏，人员上下要有专用爬梯。配备专职安全督导员，消除事故隐患，做好安全文明三级教育和施工前的安全技术交底。

(2) 司机、电工等特种工人必须持证上岗，机械设备操作人员(或驾驶员)必须经过专门训练，熟悉机械操作性能，经专业管理部门考核取得操作证或驾驶证后上机(车)操作；机械设备要有年检合格证。

(3) 开始挖土前，需对机械进行检查，完工后对机械进行保养，施工中按安全操作系统进行机械操作。

(4) 晚上施工时，照明系统必须保持良好状态，照明要充足。

(5) 因场地内地质条件较差，土方开挖过程中必须切实保证机械人员施工安全，由专人负责指挥挖机操作，挖掘机上基坑必须保证有足够的安全坡度，挖掘机行走地方土层必须有足够的强度，强度不够的地方，必须采取措施，铺设钢板、碎石、砂袋等。

(6) 进入施工现场人员，应按规定佩戴安全劳保用品，严禁赤脚或穿拖鞋上班，有关作业人员必须做好交接班手续，班组应定期进行安全活动，并做好安全检查记录。

(7) 开展安全文明日检、周检、月检制度，发现安全隐患及时督促整改；配足专职安全员和安全协管员，做到每个施工点有一名安全协管员。

(8) 采用内支撑时，应符合下列要求：

1) 应尽量减少打桩时产生的振动和噪声对邻近建筑物、构筑物、仪器设备和城市环境的影响；

2) 当土质较差，开挖后土可能从桩间挤出时，宜采用啮合式板桩；

3) 在桩附近挖土时，应防止桩身受到损伤；

4) 拔除桩后的孔穴应及时回填和夯实。

5) 钢支撑的拆除，应按回填次序进行。多层支撑应自下而上逐层拆除，随拆随填。拆除支撑时，应防止附近建筑物和构筑物等产生下沉和破坏，必要时采取加固措施。换、移支撑时，应先设新支撑，然后再拆旧支撑。支撑的拆除应按回填顺序进行。多层支撑应自下而上逐层拆除，随拆随填。拆除支护结构时，应密切注视附近建(构)筑物的变形情况，必要时应采取加固措施。

(9) 搭设临边防护栏时, 必须符合下列要求:

1) 防护栏杆应有上、下两道横杆及栏杆柱组成, 上杆离地面高度为 1.2m, 下杆离地面高度为 0.6m, 立杆高度 1.3m, 立杆间距为 2m, 防护栏杆应能承受 1000N 的外力, 并要保证架体的稳定性。

2) 基坑四周固定时, 可采用钢管并打入地面 50~70cm 深。钢管离边口的距离, 不应小于 50cm。当基坑周边采用板桩时, 钢管可打在板桩外侧。

3) 栏杆柱的固定及其与横杆的连接, 其整体构造应使防护栏杆在杆上任何处, 能经受任何方向的 1000N 外力。当栏杆所处位置有发生人群拥挤、车辆冲击或物件碰撞等可能时, 应加大横杆截面或加密柱距。

4) 防护栏杆必须自上而下用安全立网封闭, 或在栏杆下边设置严密固定的高度不低于 18cm 的挡脚板或 40cm 的挡脚笆。挡脚板与挡脚笆上如有孔眼, 不应大于 25mm。板与笆下边距离底面的空隙不应大于 10mm。

5) 当临边的外侧面衬道时, 除防护栏杆外, 敞口立面必须采用满挂安全网或其他可靠措施作全封闭处理。

(10) 挖土施工安全要求:

1) 基坑弃土应堆至远离基坑安全距离边。

2) 土方开挖从上到下分层分段进行, 并随时作成一定的坡势以利泄水, 且不应在影响基坑稳定的范围内积水。

2. 文明施工措施

(1) 成立以项目经理为组长的施工现场文明领导小组, 负责基坑开挖文明施工管理工作, 并结合实际情况制定文明施工管理细则, 报驻监理批准后实施。

(2) 施工现场的文明施工管理细则以芜湖市市政工程文明施工标准及管理规定为基本准则并加以细化。

(3) 加强宣传教育工作, 提高管理人员及各施工班组文明施工的意识和自觉性, 并定期对现场文明施工情况进行评比, 找出不足, 重点改进。

(4) 做好施工现场总平面设计, 报请监理工程师审批, 施工中, 严格按总平面图布置, 不得随意改变。同时根据工程进度, 适时地对施工现场进行整理和整改, 或进行必要的调整。

(5) 施工沿线范围除预留路口外全部采用彩钢板围蔽, 以降低施工对周围的干扰与影响。

(6) 现场机械机具分类堆放停置。

(7) 施工现场设置施工铭牌, 标明工程项目名称、建设单位、项目监理单位、施

工单位、设计单位、项目经理和施工现场管理代表人的姓名、开竣工日期、施工许可证批号等。

(8) 加强施工范围地上、地下管线及公用设施的保护;

(9) 开挖基坑地段设置护栏, 有明显的警示及交通导向标志;

(10) 及时修复因施工遭到破坏的行车路面, 确保行车顺畅;

(11) 加强施工沿线的夜间照明;

(12) 保持场内排水系统处于良好的使用状态, 保持场地的整洁、道路畅通, 随时清理生产、生活垃圾。

技术措施

3. 施工安全技术措施

深基坑施工属于负高空作业, 必须遵守高空作业之规程。施工过程中及时作好基坑口的临边围护, 现场基坑外侧采用成品围挡全封闭, 并满挂防尘网。禁止高空抛物、严防坠落。

进入工地一定要戴硬质反光安全帽, 操作工必须手戴防护手套, 电工戴电工专用绝缘手套。

用机械开挖时, 应设专人盯测, 以防坑底和坑侧超挖。坑底的控制标高应比设计标高提高 15—30 厘米, 坑壁的控制线应比设计标线提高 10—15 厘米或先打桩后挖土, 机械挖完后, 再用人工清坑。

对设内支撑的基坑, 在每层土开挖中, 同时开挖的部分, 在位置及深度上, 要保持对称, 防止基坑结构承受偏载。基坑开挖应分层进行, 高差不宜过大。土质越软, 高差应越小。

基坑开挖到设计标高后, 一定要将支护桩根部的淤泥清挖, 否则会造成支护桩倒塌。

基坑底面不能暴露时间过长。基坑开挖中间间歇时间过长, 变形会随着时间的不断增加。这种情况下, 应考虑增加支护结构的强度。

基坑土方开挖应遵循分层、平衡、适时的原则, 分层高度应与内支撑的竖向间距相对应, 以内支撑下 0.5 米深为分层界限。采用机械开挖时, 坑底设计标高以上 20cm 由人工清除, 不得超挖。开挖到位后, 应及时施工管道, 严禁基坑暴露时间过长。

做好基坑内的排水工作, 雨季施工必须准备足够的抽排水设备。

土方开挖期间, 应采取有效的管理手段及可靠的保证措施防止挖土机械碰撞支护结构, 基坑四周严禁堆土或堆载, 地面施工荷载不超过 15Kpa。

应作好可能发生事故的预防和抢险准备工作。施工时发现地质情况与钻探资料相

差较远，应立即会同业主、设计、项目管理单位商量研究解决。

第三节 常见围护工程安全文明生产漏洞及预防措施

1 防火措施

1、建立严格的安全防火措施，加强职工队伍思想教育和法制教育，提高职工对消防重要性的认识；

2、建立以项目经理为首的安全防火检查小组，每星期进行一次检查，发现问题及时处理，不留后患；

3、建立严格的安全防火管理制度，特别是对灭火器，要严格检查。对过期灭火器要及时换掉，务必使之完好，随时备用；

4、施工现场要配齐灭火器材，分布工地各主要部分；

5、对油料要集中统一管理，油库区严禁烟火，气瓶等危险品单独设库存放；

6、各种电机、变压器开关、线路开关、控制电器由电工负责检查，发现问题及时处理。

2 安全用电保证措施

1、接地与接零：

在施工现场专用的中性点直接接地的低压电力线，必须采取 TN—S 接零保护系统（即三相五线制）。

① 保护零线应由工作接地线或配电室的零线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出；

② 保护零线应与工作零线分开单独敷设，不作它用，保护零线 PE 必须采用绿/黄双色线；

③ 保护零线必须在配电室（或总配电箱）配电线路中间和末端至少三处作重复接地，重复接地线应与保护零线相连接；

④ 保护零线的截面应不小于零线的截面，同时必须满足机械强度的要求，其中，架空敷设间距不大于 12m 时，采用绝缘铜线截面不小于 10mm²，采用绝缘截面不小于 16mm²；与电气设备相连接的保护零线为截面不小于 2.5mm² 的绝缘多股铜线；

⑤ 电气设备的正常情况下不带电的金属外壳、框架、部件、管道、轨道、金属操作台以及靠近带电部分的金属围栏、金属门等均应用保护接零；

⑥ 供电电力变压器中性点的直接工作接地电阻值应小于 4 欧姆，保护零线重复接地电阻值应小于 10 欧姆。不得一部份设备作保护接零，另一部分作保护接地；

⑦ 所有排水泵及电缆、电线必须为防水型。

2、配置漏电保护器：

① 施工现场的配电箱（配电室）和开关箱至少配置两级漏电保护器；

② 漏电保护器应选用电流动作型，一般场合漏电保护器的额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间不大于 0.1S；潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器，其额定漏电动作电流和额定漏电动作时间乘积的极限值为（不大于）3mA.S；

③ 开关箱内漏电保护器的选用应与动力设备的容量大小、相数等实际情况相适应、相配合，如三相电动机则应选用参数匹配的三相三线的漏电保护器；照明用电必须与动力用电分开，照明应选用单相二线的漏电保护器；

3、开关箱按三级设置，即总配电箱、分配电箱、开关箱，开关箱距离机具不能超过三米，开关箱实行一机一闸一漏电保护。

4、外电保护：

① 在建工程的外侧边缘与外电架空线路的边线之间和最小安全操作距离；电压 1K 以下为 4 米；电压 1KV~10KV 之间为 6 米；

② 施工现场的机动车道与外电空线路交叉时的最小垂直距离：电压 1KV 以下为 6 米，电压 1KV~10KV 之间为 7 米。

5、配电系统：

① 所有的电线架设都必须使用电杆、绝缘子、横担等，按规范要求架设；

② 开关电器及电气装置必须完好无损；

③ 开关电器及电气装置必须装设端正、牢固，不得拖地放置；

④ 带线导线与导线之间的接头必须绝缘包扎，带电导线必须绝缘良好；

⑤ 带电导线严禁搭、挂、压在脚手架或其它物体上；

⑥ 配电箱与开关箱应作名称、用途、分路标；配电箱、开关箱应配锁并有专人负责；

⑦ 电箱内部及其周围临近区域不得有杂物、灌木和草等；

⑧ 室外用电严禁拉设使用花线，严禁使用铜线或其它金属线代替保险丝使用，严禁工人宿舍内乱拉电线、插座；

⑨ 电气装置应定期检修。

3 防大风、强降雨措施

施工过程中，当接到大风或雷雨消息时应采取以下措施：

1、加固机械设备，加固临时设施；

2、电源线要固定好，并断开所有电源开关；

- 3、安排专人 24h 值班，加强对设备、边坡及围墙等巡视，直至大风或雷雨解除；
- 4、禁止人员车辆大风、强降雨临之际靠近边坡、围墙；
- 5、所有用电设备均应切断电源，开关箱上锁；
- 6、对放置在边坡附近、松软场地、低洼地带的设备，要充分估计其出危险的可能性，必要时应撤离至安全地方。

4 文明施工措施

4.1 场容场貌管理：

- ① 对安全生产作业工作必须上墙；
- ② 现场必须布置安全生产标语和警示牌，做到无违章；
- ③ 施工区应挂标志牌，危险区设置安全警示标志；
- ④ 在主要施工路口设置交通指示牌。

4.2 临时道路的管理

- ① 进出车辆门前派专人负责指挥；
- ② 现场施工道路要畅通，定期清扫；
- ③ 做好排水设施，场地及道路不得积水；
- ④ 开工前必须做好临时便道，临时施工便道路面必须高于路面，道路外侧设置排水沟。

4.3 材料堆放管理

- ① 各种设备、材料应远离操作区域，并不准堆放过高，防止倒塌伤人；
- ② 材料堆放必须严格堆放，严禁乱堆、乱放、混放。特别严禁把重型材料靠围墙堆放，以防受力造成倒塌等意外事故。

5 施工垃圾清除

项目严格对施工班组进行落手清考核工作，每周考评，作到奖优罚劣。确保落手清工作做到随做随清，谁做谁清。

现场建筑垃圾必须采用围护的堆放，做到及时外运处理，保持现场文明、整洁。

6 门、围墙及周边环境

大门按要求施行封闭式管理。确保周围环境卫生清洁，做到无污水外溢，围墙外无渣土、材料、无建筑垃圾堆放。环境整洁，水沟畅通，生活垃圾每天清理。

7 服饰及其它措施

为体现整个施工队伍的整体形象，现场将安排统一服饰和安全帽。

8 治安管理措施

① 服从业主在社会治安、综合治理、交通管理、环境保护等方面的管理规定。并与相关合作单位签定治安责任协议书。

② 建立专门的值班保安小组，统一领导治安保卫工作。

③ 大门口设立门卫、非本工程人员进入大门需登记，通过门卫联系，待明确接待人员后才能进入。

④ 工作人员不得在工地内酗酒或酒后进工地工作，不得携带违禁品进入，以维护财产和人员安全。

⑤ 材料运输车辆装卸完毕后，应立即驶离现场。

⑥ 对施工现场的贵重物资，重要器材和大型设备，要加强管理，严格执行有关制度，防止物资被哄抢，盗窃或破坏。

⑦ 广泛展开法制宣传和“四防”教育，提高广大职工群众保卫工程建设和遵纪守法的自觉性。

⑧ 工作人员仅限于工程指定区域内活动，未经许可禁止进入与本工程无关区域逗留。

⑨ 经常开展以防火、防爆、防盗为中心的安全检查，填堵漏洞，发现隐患及时采取预防措施，防止问题发生。

⑩ 加强对施工人员的管理，设专人负责对工人进行法制教育，对参加施工的工人进行审查、登记造册持证上岗。对可疑人员要进行调查了解并及时汇报。

9 环境保护措施

我公司坚持“预防为主、防止结合”的方针，切实做好现场环境保护工作。

加强对施工现场的粉尘、噪音、废气的监测和监控工作，与文明施工管理一起检查、考核、奖罚，及时采取消除污染措施。

（1）建筑垃圾的处理

① 建筑垃圾及泥浆外运，先和环卫部门取得联系，进行申报处置，同时办理处置证，按照芜湖市的有关规定执行。

② 办理申报前首先要落实合适的卸放点、运输车辆，并派专人检查车辆的状况，避免车辆在运输途中洒落，污染马路。

③ 建筑垃圾在装车时，采取不堆高、不超重，分类装车的措施。行驶路线按处置证规定路线，车辆出入口有专人打扫车辆的轮胎、车厢，并检查后闸板（阀门）的连接。

④ 对于场内散落的土方及时清除，运输过程中不致污染车辆轮胎。

⑤ 建立环保工作自我监控体系，一方面采取有效措施控制人为噪音、粉尘的污染和采取技术措施控制污水、烟尘、噪音污染，同时协调外部关系，同有关环保部门加强

联系，解决扰民问题。

（2）生活垃圾的处理

① 施工现场进驻后，设立现场垃圾桶，现场堆积到一定量后与环保部门联系，由环卫部门外运撤离现场。

② 对施工人员进行交底，施工现场设立简易垃圾桶，分类堆放。

③ 对进驻的施工人员进行交底，做到奖惩分明，使每一位施工人员自觉遵守卫生制度。

④ 除设有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革等以及会产生有毒、有害气体的物质。

（3）防扰民措施

进场以后，主动及时与地方各级主管部门取得联系（质监、安监、公安、市政、环保等）办妥有关手续，并明确与之对口人员，定期召开协调会，加强沟通，为今后施工期间及时解决各种问题，创造良好的条件，打下扎实的基础。

本工程为围护施工，受工期影响可能要求连续施工，这就带来了夜间施工，根据施工中常见光污染、声污染，我们将采取以下措施：

① 施工机械是产生夜间噪声的主要原因，我们将在本工程尽可能投入性能较好的施工机械设备。客观上减少噪声的产生。

② 合理安排施工作业流程，将施工噪音较大的施工环节安排在白天进行。

③ 加强教育，使全体施工人员，从主观上控制许多人为的噪音。

④ 严格按照文明施工要求施工，在光污染、声污染、交通等各方面进行严格控制。

10 扬尘防治措施

1、施工现场进出口、主要道路和砂、石堆场，各种加工场地进行硬化处理；

2、施工道路出进出口处设置洗车场、排水设施，进出车辆必须清洗，不得把泥土带出工地，造成市政公路扬尘；

3、施工区域内的临时道路专人清扫，洒水，各种加工场地及材料堆场划分责任区，由相关施工班组每日清扫；

4、水泥、砂、土等材料运输时封闭或严密覆盖；

5、禁止在道路和人行道上堆放或转运易扬尘的建筑材料。

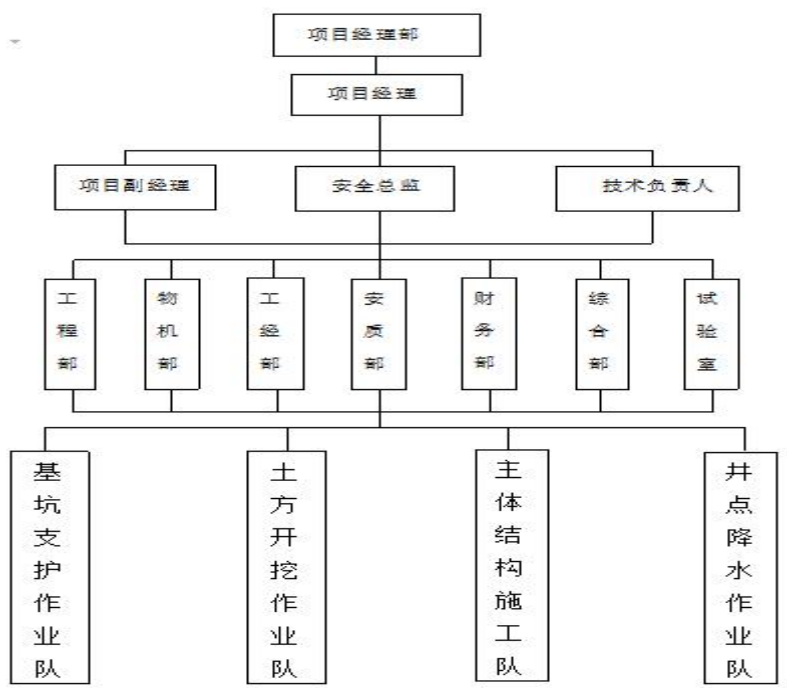
6、建筑工程完工后必须及时清理现场和平整场地，消除各种尘源。

第七章 施工管理及作业人员配备和分工

第一节 施工组织

1 施工组织机构

项目部的主要负责人及各部门主要负责人的资质、业绩满足业主规定要求，做到组织机构健全，各职能部门制度健全、责任明确。



2 作业人员配备和分工

按项目法对本工程进行管理，由项目经理在该项目上代表公司行使管理职能及履行合同的权利和义务，经理部定员 10 人，在经理部的统一组织指挥下，分工协作，紧密配合，确保工程管理目标的实现。施工组织机构如下图：

序号	岗位名称	人员数量	职 称	职 责
1	项目经理	1 人	工程师	负责对工程项目实施全过程的控制和管理
2	技术负责人	1 人	工程师	协助项目经理负责工程技术、质量控制及管理工作
3	质检员	1 人	助理工程师	代表本单位检查、监督工程技术、质量管理工作
4	安全员	3 人	中级工程师	协助项目经理负责生产、安全、环境控制及管理工作
5	资 料 员	1 人	技术员	负责现场资料整理完全，及时向总包方和监理交付资料
6	材 料 员	1 人	助理工程师	负责工程材料的采购和保管工作，并进行标识

序号	岗位名称	人员数量	职 称	职 责
7	测 量 员	1 人	助理工程师	负责现场的测量放线工作
8	施工员	1 人	技术员	负责现场施工工序指导工作
9	资料员	1 人	助理工程师	负责资料收集工作
合计： 10 人				

3 项目管理职责

1、项目经理岗位职责

① 在公司职能部门的领导下，对项目实施标准化工地建设，协助公司做好管理评审工作。

② 负责本项目部的生产指挥和经营等全面行政管理工作。

③ 代表公司履行对业主的工程承包合同，执行公司质量方针，实现工程质量目标。

④ 建立和完善项目的组织机构，明确人员职责，建立恰当的激励机制，充分发挥参与项目建设的所有职工的积极性。

⑤ 领导制定经营计划，负责施工财务计划、技术措施实施。

⑥ 不断完善经济机构，搞好经济效益，主持季度盈亏分析。

⑦ 经常掌握财务收支情况，严格控制各种费用的开支，以及认真审查各种报销手续，并对所属职能人员上报的资料、报告等进行认真审查，保证及时准确。

2、技术负责人岗位职责

① 协助项目经理进行施工生产、现场环境与职业健康安全的管理,对现场管理工作负责。

② 主持生产例会和安全会议,协调管理分包方、施工设备、物资等资源,实现施工质量、进度、环境、职业健康安全等管理目标。

③ 组织分部分项工程验收,参与单位工程的交验。

④ 协助项目经理进行环境合规性评价,参与事故的调查处理,组织实施有关的纠正和预防措施。

⑤ 负责协调与现场周边单位和居民之间的关系。

3、项目工程师岗位职责

① 在项目经理的领导下严格要求负责本工程的施工技术管理工作。

② 积极协助工地负责人全面把握质量、安全、施工计划的实施，编制中、

小型项目施工组织设计和质量计划。

③ 认真作好施工前的图纸、文件审核及施工测量工作，组织施工技术人员学习并贯彻各项技术政策、技术规程、规范、标准和技术管理制度。

④ 及时编制工程施工技术、安全、质量措施和进行交底工作。

⑤ 严密施工组织，达到施工生产更具合理、科学性。

⑥ 负责对大宗材料、关键材料的购置进行技术质量监控。

⑦ 深入施工现场，及时解决施工中的技术问题。

⑧ 积极配合建设单位及工程监理人员的工作，特别要做好对隐蔽工程的检查和记录。

⑨ 负责根据公司环境目标、指标和管理方案制定本项目部实施计划并组织实施，并负责制定项目部“环境监测计划”。

4、施工员岗位职责

① 在项目经理的领导下严格要求负责本工程的施工技术管理工作。

② 积极协助工地负责人全面把握质量、安全、施工计划的实施，编制中、小型项目施工组织设计和质量计划。

③ 认真作好施工前的图纸、文件审核及施工测量工作，组织施工技术人员学习并贯彻各项技术政策、技术规程、规范、标准和技术管理制度。

④ 及时编制工程施工技术、安全、质量措施和进行交底工作。

⑤ 严密施工组织，达到施工生产更具合理、科学性。

⑥ 积极配合建设单位及工程监理人员的工作，特别要做好对隐蔽工程的检查和记录。

⑦ 负责所有文件、资料、图册的管理工作。认真按照“文件控制程序”的有关规定进行文件资料的收发、编号、标识、登记和更改，并根据公司下发的“有效文件资料清单”及时清理本项目部无效文件和登记、添加有效文件资料。

⑧ 负责工程技术资料、质量保证资料和施工管理资料的整理、保管、归档。

5、质检员岗位职责

① 负责对工程质量进行日常检查和记录。

② 负责工程检验状态标识，参加隐蔽工程的检查验收和分部、分项工程的技术复核和质量检验评定。

③ 参加项目周检，对工程质量情况作出分析总结和评价，每季末书面上报公司安质科。

- ④ 对施工过程中检查出的不合格品进行处置和跟踪验证，且负责报送。
- ⑤ 施工中一般不合格和预防信息的分析，制定纠正/预防措施并监督实施。

6、安全员岗位职责

- ① 贯彻执行国家和上级有关劳动安全的政策、法规和规章制度，负责项目部安全监督检查工作。
- ② 协助经理督促、检查技术操作规程执行情况，制度违章作业并监督改进。
- ③ 检查工地施工安全情况，发现问题及时提出整改措施并向上级反映。
- ④ 负责编报有关安全生产、劳动保护工作的各项统计报表。
- ⑤ 按时填写安全台帐，作好事故分析记录及安全资料的管理工作。
- ⑥ 负责根据集团公司职业健康安全目标、指标和管理方案制定本项目部实施计划并组织实施。

8、材料员岗位职责

- ① 认真贯彻执行公司质量/环境/职业健康要求及《物资管理细则》的有关规定。
- ② 了解掌握施工过程和形象进度，掌握所需的主要材料的品名、规格、数量、质量，督促检查材料人员编制好施工物资申请计划、采购计划和进料计划，确保施工现场的物资供应。
- ③ 参加本项目生产计划和决算分析会议，分析考核物资工作的经济技术指标，并提出改进意见落实消耗指标，为季度验工提供相关资料。
- ④ 负责本项目购料审核，指导检查有关报销工作，作到严格纪律、严格手续、严格制度和规定。
- ⑤ 组织、协调、督促项目材料员的工作，建立健全收、发、存等各种台帐。
- ⑥ 做好分供方的调查、评价工作，负责对物资供应方的环境/职业健康安全行为进行监督检查。

9、资料员岗位职责

- ① 收集整理齐全工程前期的各种资料。
- ② 按照文明工地的要求、及时整理齐全文明工地资料。
- ③ 做好本工程的工程资料并与工程进度同步。
- ④ 工程资料应认真填写，字迹工整，装订整齐。
- ⑤ 填写施工现场天气晴雨、温度表。
- ⑥ 登记保管好项目部的各种书籍、资料表格。

4 各方协调沟通与组织

1、与业主的工作协调上，尊重业主对工程的统一领导，经常与业主保持联络，加强沟通，主动及时定期向业反映工程进展情况。

2、与设计单位的工作协商上，在取得业主的支持和配合后，积极与设计单位联系，进一步了解设计意图和工程要求，并补充和充实我方实施性施工方案。在施工过程中，若遇突变情况，及时与设计联系，按设计要求实施。

3、与监理工程师的工作协调上，尊重监理，积极配合现场监理的工作。对于监理工程师提出的质量问题，无条件地就地解决，直到监理工程师满意。

4、与当地居民的沟通上，尊重周边居民的生活习惯，尽量减少对周边的居民的噪声污染与道路影响。与当地居民加强沟通，争取当地居民理解以方便施工。

5 人员、材料、机械的统筹安排与组织

1、作业人员上的组织，通过基本培训和上岗培训后的技工，应经过资格审查，符合有关规定的要求方准上岗，根据进度安排进行人数合理调整，确保工期按时完成。

2、材料进场上的组织上，依照施工预算，限额控时进料，进场使用前，所有原材料、半成品、成品均应符合规定要求。

3、机械统筹上，依照要求，配备足够的施工机械和设备，并根据进度调整，对现场的机械施工流程与数量进行调整。

6 制度的建立与组织

在项目管理机构建立的基础上，应根据各分项工程检查验收的要求，建立各项管理制度，以更好的对本项目进行组织管理。

1、组织成立质量控制小组，组织现场技术人员进行学习设计图纸、技术操作规范、施工质量标准，确保本工程达到合格且满足设计及使用功能工程。

2、建立交底制度，施工过程中每道工序作业前用书面形式进行技术交底。交底内容包括：质量、规范、验收标准、安全等，使每个施工人员都明确生产任务和质量目标。

3、建立项目成本核算与资金管理小组，加强的动态控制，做好成本预测、核算和分析，加强过程中的控制和管理，努力降低成本。

4、建立安全文明控制小组，建立、健全项目施工现场安全生产责任制，贯彻谁主管，谁负责，把安全生产职责层层分解，落实到人，落到实处。创建文明

工地的工作，做好便民利民服务举措。

第二节 劳动力组织方案

1 劳动力组织原则

1、根据现场工程施工情况，制订详细的用工计划，确保工程施工过程中人力资源供应充足，避免因现场人员不足而引起的施工拖延。

2、做好职工入场教育动员工作，按照开工日期和劳动力需要量计划，分别组织特殊工种工人分批进场，安排好职工生活，并进行安全、防火、文明施工和遵纪守法教育，使职工严格遵守上级颁发的各项规章制度。

3、对特殊工种进行上岗前的培训，无上岗证者严禁进入现场施工。

4、投入的均为专业工人，专业工种对应具备上岗资格，且拥有多年相似工程经验。

2 节假日、农忙期间劳动人员管理

本工程的施工时间涉及到法定节假日和农忙时期，为保证现场施工人员在假日期间不出现大量的缺岗，使工程能一直处在紧张有序的施工节奏中，必要时采取如下措施：

1、定假日前，根据进度要求提前作出拟使用的劳动力计划，与施工班组签订节假日期间保证劳动力数量、素质的专项奖罚合同，并作出万一出现部分人员自行离岗而导致岗位空缺时，随时有后备劳动力投入的准备安排。同时和材料供应商专门签订假日期间供货协议、计划以及奖惩办法，确保材料供应不受大的影响。

2、改善节假日期间的伙食供应和组织一些有意义的企业文化活动，实行轮休制度，以确保节假日期间的劳务人员的数量 and 工作的积极性。

3、公司领导节日期间轮流值班，落实劳动力保证责任制，节日期间各级管理人员加强检查劳动花名册，及时发现问题，由公司领导统筹相应的应急措施。

4、准备一定的资金作为留岗工人的奖励，依照国家加班薪酬管理制度，给予节假日加班的工人补贴。

5、与施工班组明确阶段性工期和总工期提前完成或延迟完成奖罚措施；同时，在合同中需特别约定法定节假日保证足够的劳动力的经济奖罚措施，对在国家法定节假日施工的人员，严格按照国家劳动法要求发放加班工资，加强考勤，提高奖罚力度。

第八章 验收要求

基坑支护工程的竣工验收交付是属于分部工程隐蔽交付，是全面检验工程施工是否符合设计要求和施工质量的重要环节，是检查承包合同执行情况的具体措施。其验收依据主要是施工图纸，图纸会审记录现行的施工技术验收标准及规范以及施工单位提供的有关质保文件和技术资料。

第一节 验收标准

国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）

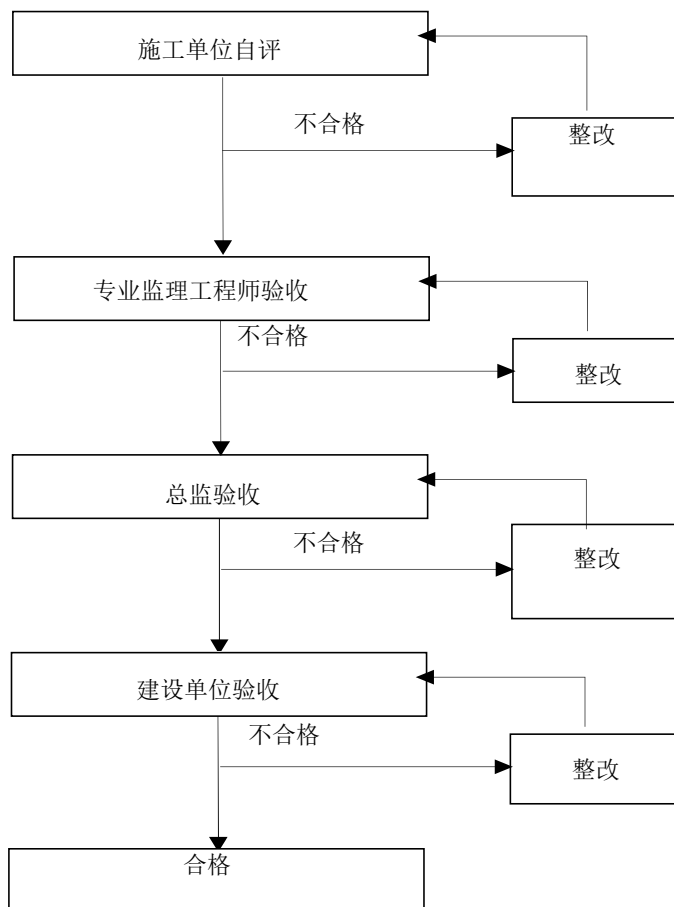
国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）

《建筑深基坑工程施工安全技术规范（JGJ311-2013）》

《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019

基坑支护设计图纸

第二节 验收程序



1 自检

施工单位在单位工程(子单位工程)按设计文件和合同要求施工完成后，自行组织有关人员进行检查验收(发现问题及时整改尤其是边角要清理干净、保洁做好)，并向建设单位提交工程竣

工报告。(竣工验收报告宜早不宜晚)

2 预验

监理单位及时组织专业监理工程师进行竣工预验收,达到设计和合同约定的质量标准,监理单位应及时向建设单位提交质量评估报告。(发现问题及时整改,要有抢工的组织能力)

3 竣工验收

建设单位收到监理单位提交的质量评估报告,应及时组织单位工程竣工验收,建设单位应当在工程验收7个工作日前将工程竣工验收通知单、验收方案和验收人员名单,以及完整的工程资料向质监站提交,质监站责任科室经核查符合要求后,在工程竣工验收通知书上签收。质监站收到竣工验收通知书后,应当及时对该工程是否达到竣工验收条件进行检查,并告知建设单位能否按期组织验收。

质量监督人员应当对建设单位组织验收的组织形式、程序、执行工程建设强制性标准的情况进行监督。质量监督人员在监督工程竣工验收过程中,发现有违反建设工程质量管理规定的行为或者工程质量不符合强制性标准的,应当责令建设单位进行整改或者整改后重新组织竣工验收。

建设单位竣工验收合格后,质监站应当在5个工作日内向委托的建设行政主管部门报送工程质量监督报告。

第三节 验收内容

基坑支护工程的竣工验收交付是属于分部工程隐蔽交付,是全面检验工程施工是否符合设计要求和施工质量的重要环节,是检查承包合同执行情况的具体措施。其验收的主要内容如下:

(1) 资料验收:

A. 主要试验资料检查:

钢材、水泥、钢板桩及型钢的质量合格证。

B. 其他应提供的资料:

- 1) 基坑支护及土方开挖专项方案
- 2) 工程地质勘察报告
- 3) 工程图纸会审记录
- 4) 钢板桩以及土方开挖施工记录及质量检查记录
- 5) 基坑工程的施工验收报告

（2）现场验收：

1）临边防护检查：

临边防护需用密目式安全网做封闭围护，临边防护栏杆离基坑边口的距离不得小于 50cm。

2）基坑支护检查：

基坑开挖的边坡坡度应符合安全要求；支护做法及地下管线的加固等措施符合设计图纸要求；支护设施产生变形应有加固措施。

3）基坑排水措施

基坑排水措施按照设计图纸要求进行设置，能有效地进行坑内的积水及地下水排放。

4）坑边荷载

离坑边堆土、料具堆放数量和距基坑边距离应符合设计要求及施工方案要求。机械设备施工与基坑边距离不符合安全要求时，是否有具体措施。

5）上下通道

基坑施工必须设置专用上下通道，通道的设置必须满足安全施工要求

6）变形监测

基坑支护结构按设计方案进行变形监测，检查毗邻建筑物和重要管线、道路的变形是否在规范允许的范围内，超出范围就有加固措施

第四节 验收人员

验收单位	职位	人数	备注
建设单位	专业工程师	至少 1 人	
监理单位	专业工程师	至少 1 人	
勘察单位	专业负责人	至少 1 人	
设计单位	专业负责人	至少 1 人	
施工单位	专业负责人	至少 1 人	
主管单位	专业负责人	至少 1 人	

第五节 安全生产、文明施工

（1）安全生产目标

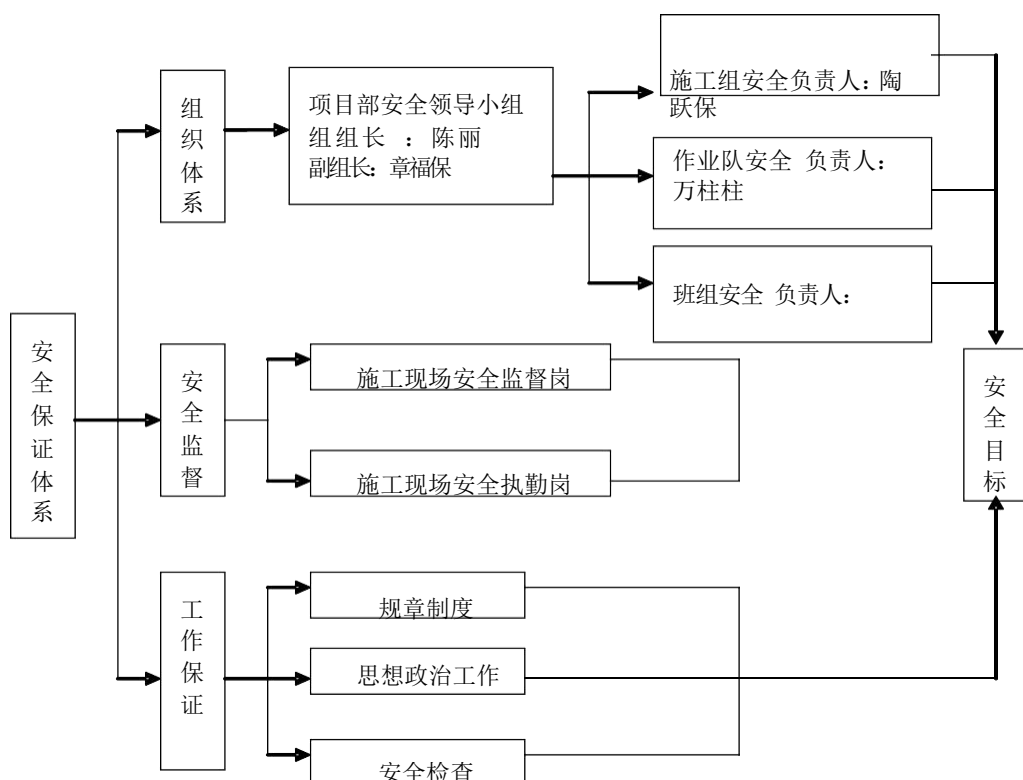
生产必须安全，安全促进生产。遵循“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，我公司将把安全放在首要位置，只有在确保工程施工安全的前提下，才能保证工程的质量、进度和经济效益。

为此，我公司的安全生产目标是：无人身安全事故、无重大机械事故、无火灾事故、无治安刑事案件。

(2) 安全生产措施

1) 组织保障措施

安全施工组织体系图



2) 管理技术措施

a. 安全规章制度

制定各种安全操作规范，做到每项工程开工前要安全交底，施工中经常进行安全检查，完工后进行安全评比，由安全责任人和安全员组成巡查小组，每天对工地进行巡查，发现问题及时纠正，并实行当班责任制。

加强施工现场及生活区、库区的防火、防盗工作，要有严格的制度、专人负责安全，建立安全防火、防盗小组，并明确其职责，配备足够可用的消防器材和设施。

建立严格的管理制度，如项目经理负责制食堂制度，宿舍制度，出入制度，材料员安全责任制，现场防火制等制度，使每一项工作有具体的人管理，有具体的人负责。

b. 安全教育

进场前，道德要对工人进行必要的安全教育，要经常提醒操作者注意安全，每周星期一以班组为单位进行安全活动，班前班后开展安全自检，发现问题及时解决。

特殊工种工人要经过专业培训，考试合格后发给操作证，并要求持证上岗。电工、焊工必须持证上岗。进入现场必须戴安全帽，高空作业，必须系安全带。

加强安全常识教育，树立人人保护自己，自己保护别人的思想，分析事故苗头，清除事故

隐患。在进行施工交底的同时，应进行安全交底，各工种人员必须考试合格后持证上岗，每年对上岗进行复验和培训。

c. 现场用电安全防护

所有的电气工作都必须由合格的有经验的电工进行。电器开关箱、柜应该锁好，以防未经许可的人员启动；

操作者应经常检查所用的设备和电路，所用的电器设备都应有可靠的接地和接零保护；

现场临时用电设备的设置、安装、防护、使用、操作、维修及维修人员都必须符合《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46—2005）要求。

本现场的所有供电线路均按 TN—S 接零保护系统敷设，保护零线的设置应符合 JGJ46—2005 的要求。

各种配电箱、开关箱至少配置两级漏电保护器，漏电开关的额定漏电动作电流不大于 30mA，动作时间不大于 0.1 秒。末端配电箱、移动开关箱实行一机一闸制，不允许一个开关带两台及两台以上的用电设备。

电线应被架高至少离地面 2.5 米高，电线跨过道路应最少 4 米高，否则应加以保护不受破坏。

在变电站、开关箱、头顶或地下有电缆等危险地区，应设置诸如：“有电危险”，“严禁入内”等警告标志或标牌。

施工现场所有的手提电动工具，如振捣棒、砂轮机等，应配备有漏电保护器以防止工人被电击伤。

开关箱柜应安装在靠近工作区附近。开关和保险丝对其所保护的电路应有合适的容量，严禁超负荷使用。电焊机露天使用必须有防雨、防潮措施。

d. 文明施工措施

本工程处于已施工的道路边，必须达市文明工地标准，为此我们将采取以下措施：

做好道路的封闭和围挡。做好警戒线、警示灯的标识。

出入车辆尽可能沿道路外侧行驶，减少上路次数，不得已需要上路的，需临时冲洗，由专人负责清理轮胎泥浆污染，以降低在道路上的污染。

材料在指定区域内存放，且堆放整齐有绪。

现场搭设临时工棚，工人不住现场。

加强职工素质教育、语言文明，做到工地上不出现打架、赌博等违规违法行为。

现场不烧有毒、有害、有恶臭气味的物质。无扰民现象，若需夜间施工，办理夜间施工许可证，并采取措施降低噪声分贝。

e. 环境管理措施

环境保护是生态平衡的保证，是我国重要国策，为了减少或避免施工对环境的破坏，采用措

施如下：

认真学习环境保护法，执行当地部门的有关规定，并充分发挥经理部中环保组的作用，会同有关部门组织环境监测，调查和掌握环境状态，督促全体职工自觉做好环境保护工作，并认真接受业主和环保部门的监督指导。

加强施工管理，实行文明施工，对环境有污染的废弃物，需排放时，必须经过处理，并经有关部门同意运到指定地点掩埋或销毁。

对进出场道路，不乱挖乱弃，旱季注重道路铺渣洒水养护，降低粉尘对环境的污染，雨季做好沟渠疏通，防止因雨水剥离道路造成污染。

未经监理工程师同意的弃土场，不随意弃土，未经同意的取土场，不任意取土，确保沿线植被完好。土方采用内部循环，后边挖的填到前面已完成的基坑。

每一段竣工后，认真清理沿线杂物，拆除临建，并将上述垃圾弃至监理工程师指定地点。

f. 不扰民施工措施

本工程周边有居民区，为保证让施工现场周围的单位、居民有一个良好的工作、学习和生活环境，在施工过程中要严格执行以下不扰民施工措施：

晚上十点至早上六点，原则上停止一切建筑施工活动，特别是噪声较大的施工活动，以免影响周围的单位、居民的休息。不可避免要在该时段内施工作业，施工前要先取得周围的单位、居民或居委会的同意，并到政府有关部门办理相应施工许可手续。

施工过程中所产生的垃圾、废水、废气等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放。施工现场车辆进出场时，要避开每日上、下班（学）时段，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故。施工现场材料的运输车辆要冲洗干净，方可进出现场，运送散装材料的车辆要有防止散落、飘落的措施，防止污染周围地面。运送砂、石的车辆在卸车时，要避开居民休息时段，以免卸料噪音影响他人休息。施工过程中若造成周围环境地面及空气污染，应及时中止施工并采取有力措施及时清理、整改。施工现场周围设置安全警示牌，提醒路人注意施工可能对其造成影响。大门左右两侧夜间要设照明和警示灯。

教育好工人要遵纪守法，严禁施工人员骚扰附近单位、居民。

施工现场要公布施工投诉电话，虚心接受他人批评意见。

要经常与当地单位、居委会保持联系、交流情况，经常征求其意见，及时消除施工给带来的扰民隐患，切实做好文明施工。

g. 监测监控措施

为了保证基坑施工过程中边坡的安全性，根据施工设计文件要求需第三方监测单位对基坑进行沉降及位移观测，基坑监测的重点为：支护结构的变形、邻近道路地面沉降、地表裂缝、边坡裂缝、渗水、地下水位的观察。整个监测工作应参照下列规范及要求进行：

- 1) 《国家一、二等水准测量规范》(GB12897—2006)
- 2) 《工程测量标准》(GB50026—2020)
- 3) 《建筑工程施工测量规程》(DBJ01-21-2016)

在基坑周边、有关建筑物及重要设施上埋设固定的沉降及位移监测点,采用 MTS-60L 全站仪、NY-124 水准仪、BIS20 铟钢条码尺及配套设备进行观测。

沉降观测基准点的建立拟在基坑周围设立固定沉降观测基准点,此点布设于远离边坡变形区的稳定区内,确保水准基点在沉降观测期间稳定可靠。

沉降及位移观测点的建立,沉降观测点在 ± 0.00 以上约 1.0m 处埋设永久性沉降观测点(每个建筑物 4 个),位移观测点设在基坑坡顶,间距 10.0-15.0 米。

场地查勘与记录,施工前对原场地进行全面调查,查清有无原始裂缝和异常并作记录,照相存档。每次观测结果详细记入汇总表并绘制沉降与位移曲线。

水准基点观测:采用《国家一、二等水准测量规范》中 I 等水准测量的方法和计数要求进行观测,双转点,视线 $\leq 15\text{m}$,前后视距差 $\leq 0.3\text{m}$,视距累积差 $\leq 1.5\text{m}$ 。其主要精度指标如下:标高中误差 $\leq \pm 0.3\text{mm}$;相邻点高差中误差 $\leq \pm 0.1\text{mm}$;附和闭合差 $\leq \pm 0.15\text{mm}$ (n 为测站点)。

沉降观测:采用 I 等观测的技术的要求进行施测,但精度最低要达到 II 等水准的要求,其主要精度指标如下:相邻点高差中误差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$;每站高差中误差 $\leq \pm 0.13\text{mm}$;附和闭合差 $\leq \pm 0.3\text{mm}$ (n 为测站点)。每次观测前,应对作为起算数据的基点进行高差检测,检查基点的稳定性和可靠性,要求观测路线形成附和或闭合路线。在沉降观测期间,沉降点每观测 3 次后,对沉降观测基点进行复测。在整个沉降观测过程中,每次观测时应符合下列要求: a) 采用相同的图形观测路线和观测方法; b) 使用同一仪器和设备;

c) 固定观测人员; d) 在基本相同的环境和条件下工作。 e) 详细记录观测结果,并保持观测记录的连续性和完整性。

观测周期如下:

基坑土方开挖及基础施工期间,对支护边坡及周边建筑分别进行变形监测,每开挖一层后每天观测一次,待变形趋于稳定后,每周测一次,如观测期间数据变化较大,随时加测。

因故停工,复工前加测一次,期间仍按常规(每周一次)监测。

保持监测的连续性,及时整理分析数据,特别应加强雨天和雨后的监测频

率。

注意事项

每次观测应用相同的观测方法和观测线路。

观测其间使用一种仪器，一个人操作，不能更换。

加强对基坑各侧沉降，变形观测，特别对有地下管线地的各边坡可进行重点观测。

i. 基坑监测预警值

当基坑监测的数据累计达到预警值时应立即暂停施工，并及时向相关单位反馈预警信息，并根据情况响应应急预案，预警值数值为：

边坡剖面（坡）顶水平位移值：25 mm，（坡）顶竖向位移值：15 mm；

地下水位变化值：1000 mm，变化速率：500 mm/d。

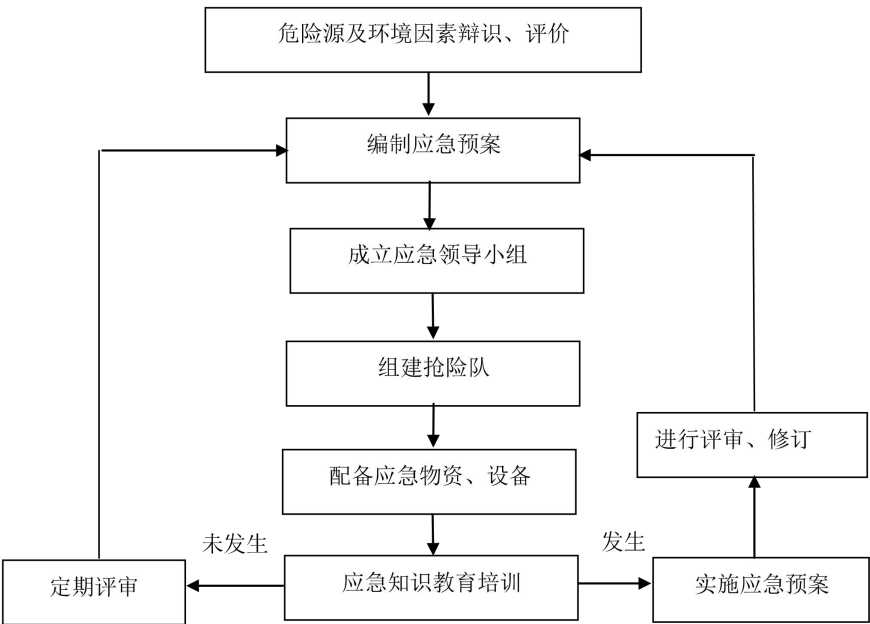
第九章 应急处置措施

第一节 工程险情处理原则与要求

坚持“安全第一，预防为主”、“保护人员安全优先，保护环境优先”的方针，贯彻“常备不懈、统一指挥、高效协调、持续改进”的原则。更好地适应法律和经济活动的要求；给企业员工的工作和施工场区周围居民提供更好更安全的环境；保证各种应急资源处于良好的备战状态；指导应急行动按计划有序地进行；防止因应急行动组织不力或现场救援工作的无序和混乱而延误事故的应急救援；有效地避免或降低人员伤亡和财产损失；帮助实现应急行动的快速、有序、高效；充分体现应急救援的“应急精神”。

第二节 应急预案工作流程图

根据本工程的特点及施工工艺的实际情况，认真的组织了对危险源和环境因素的识别和评价，特制定本项目发生紧急情况或事故的应急措施，开展应急知识教育和应急演练，提高现场操作人员应急能力，减少突发事件造成的损害和不良环境影响。其应急准备和响应工作程序见下图：



应急准备和响应工作程序图

表：应急领导成员小组通讯录

序号	姓名	岗位（职务）	联系电话
----	----	--------	------

1	仁胜	项目经理（组长）	
2	綦升	技术负责（副组长）	
3	音正贵	安全员（组员）	
4	姜希宁	质检员（通讯员）	
5	张远洲	施工员（组员）	
6	杨成祥	资料员	
7	杜毅涛	后勤保障	

第三节 本工程危险源分析与应急预案

根据本基坑工程的支护结构特点及周围环境情况，经过分析，本基坑的危险源主要为：危险源：

（1）边坡塌方：以下原因为导致：1、未遵循由上而下的分层开挖顺序，挖方尺寸不够坡度过陡或坡脚破坏；2、未采取有效降、排水措施，地表水滞留或侵入土体、土层粘聚力降低。3、边坡顶部荷载过大或受施工机械振动，使坡体剪应力增大；4、地质资料与实际不符，存在杂填土、明暗浜等不良地质，为未采取加固措施。5、膨胀土边坡未支护，雨水膨胀坍塌。

合理的预防和处置措施为：1. 开挖应自上而下分段分层、依次进行，合理控制坡度，避免切割坡脚防治边坡失稳；2. 做好坡体的降、排水措施，拦截地表滞水和地下水，避免冲刷坡面和掏空坡脚，有效降低地下水位；3. 避免坡顶大量堆载，并避免行驶施工机械和车辆，以减轻坡体负担，防止塌方；4. 开挖前沿基坑周边进行探摸，发现不良地质采取换填或加固措施。5、对膨胀土边坡支护、喷表、覆盖。

（2）支护结构变形过大、基坑坍塌：1、挖土机械破坏围护结构或者坑外超载；2、施工工序错误，超挖并支撑架设不及时；3、未按图纸施工，腰梁制作、支撑间距不符合要求，围护桩施工插入深度不足；4、围护体施工质量存在缺陷（桩长）5、由于基坑外偏载造成不对称变形等导致围护墙向坑内倾倒破坏；6、漏水导致围护外侧水土流失，产生变形移位，最终破坏；7、信息化监测数据未及时反馈；8、地质条件差，存在不良地质现象；

合理预防及处置措施：1、防止坑外超载现象的发生，保护围护结构的整体

性;2. 严禁超挖，及时施作围檩和支撑;3. 加强现场的施工监管，按图施工；4. 围护结构施工质量要严格，防止出现钢板桩偏孔等问题 5. 重视坑外邻近施工不利影响，确保安全距离；6. 配备应急物资，及时采取补救措施；7. 重视信息化施工，利用监测数据指导施工；8. 采取有效措施处理场地的不利地质，设计合理的围护强度、插入深度；9. 针对不良天气及时启动应急预案；

（3）人员伤害：1、基坑坍塌造成事故；2. 浅层气（沼气等）泄露，空气不畅通造成人员伤害；3. 临时用电布置不当造成事故；4. 意外高空坠物或者人员坠落；5. 火灾；6. 长期在多粉尘、潮湿的环境中造成的伤害；7. 大型机械施工对人员安全的威胁；

预防措施 1. 加强工作人员安全施工教育，严格检查安全措施实施情况，做到安全施工。2. 在工作平台上设置安全警示牌等；3. 设置应急预案，架设逃生通道，在严重险情下能及时组织力量抢救。

（6）降雨导致水沟水位暴涨，基坑被淹没：降雨导致水沟水位暴涨，将基坑淹没。防范措施：关注天气预报，加强围堰巡查，备足袋装土，和排灌排涝站

保持密切联系，做好及时排灌抽水的准备。

第四节 突发事件风险分析和预防

为确保正常施工，预防突发事件以及某些预想不到的、不可抗拒的事件发生，事前有充足的技术措施准备、抢险物资的储备，最大程度地减少人员伤亡、国家财产和经济损失，必须进行风险分析和预防。

1、突发事件、紧急情况及风险分析

根据工程施工特点及复杂的地质情况，在辨识、分析评价施工中危险因素和风险的基础上，确定基坑支护工程的重大危险因素是基坑坍塌、地基不均匀沉降引起附近建筑物倾斜、物体打击、高处坠落等。在工地采取机电管理、安全管理各种防范措施的基础上，还需要制定基坑坍塌和地基不均匀沉降引起附近建筑物倾斜的应急方案。

2、突发事件及风险预防措施

从以上风险情况的分析看，如果不采取相应有效的预防措施，不仅给建筑物的基础施工造成很大影响，而且对施工人员的安全造成威胁。

1) 材料准备: 开挖前准备足够优质木桩和脚手板, 装土袋, 以备护坡(打桩护坡法), 为防止基础出水, 准备 2 台抽水泵, 随时应急。

2) 深基础开挖时现场设专人负责确保按图施工。分层分段开挖、支护, 确保边坡整体稳固。

3) 降雨量过大引起基坑坍塌的预防措施:

a 配备足够数量的草包, 紧急时对基坑周围施做围堰, 防止地面水大量流入坑内。

b 配备足够的水泵, 确保基坑底无积水。c 及时获取天气信息, 预先做好准备工作。

d 在进行现场平面布置时, 考虑适当加大明排系统的能力, 并加强管理保持其畅通。

6) 基坑开挖过程中的监测及监控要求

①监测前编制系统的监测实施方案并报有关单位批准后方可进行监测。

②监测基准点设置 3 个, 均设置在基坑边线 30 米以外, 必须可靠、稳定和牢固。

③沉降和基坑坡顶位移测量采用全站仪或精密水准仪进行, 要求仪器精度符合基坑监测要求。

④监测项目在基坑开挖前应测得初始值, 且不应少于两次。基坑开挖过程及基坑使用初期, 每天监测 1 次, 位移及变形稳定后每两天监测 1 次, 直至基础工程施工结束。特殊情况下加密监测。

⑤特殊情况指以下情况

a 坡顶的水平位移达到监测预警值; b 坡顶水平位移突然加大。

第五节 暴雨应急措施

1、现场防汛措施

(1) 办公室、工人宿舍、食堂、材料库后侧采用砂土护坡, 由房根向外做斜坡, 坡度不小于 5%, 在围挡下每隔 6m 做一个 200mm×200mm 的出水口, 以便房后的水及时排出。严防室内进水。

(2) 施工现场沿施工大路外侧设置排水沟, 保证场内无积水。

(3) 地下室内排水, 采用 3 台 $\Phi 50$ 污水泵, 总流量不小于 100m³/h, 增设 0.4m³/s 一台, 24 小时旁站管理。

(4) 在场地道路两侧的排水沟端部设置排水坑，架设二台Φ100 污水泵，一旦现场排水不畅，立即启动污水泵，向围墙外引导排水。

2、沉降观测方面措施

工程为基坑支护，雨水影响不大，重点对现场的基坑支护进行观测，每天观测不少于 2 次，雨后增加观测次数，每次观测数据及时向项目部报告，若沉降量大或倾斜度超过 1‰，应及时采取措施（如及时矫正，用 50 吨汽车吊牵扶等）。

3、场地明水雨水控制措施

为防止路面雨水流入工程基坑内，沿工程四面采用砖砌明排水沟引导水流或土袋堆土（砂）挡墙作为挡水围幕，高度不低于 60cm。

第六节 危险源因素分析及防范措施一览表

危险因素分析	可能造成的伤害	防范措施	应急处置
司机无证上岗	伤人	必须持证上岗	1、根据土方开挖阶段可能出现的情况，成立应急领导小组，对工人进行专门培训，在发现问题时他们能够及时有序地投入救急工作。与监测单位密切联系，认真研究监测报告，及早作出预防和处理措施。地土方开挖到第二层以下后，场地内保证有一台挖土机可以随调用，如发现开挖后，坡顶位移呈增大趋势且不收敛，立即用挖土机向坡脚回填反压，直至位移稳定，再采取加固措施后再继续开挖，平时备好300个编织袋，其中100个预先装好砂，一旦发现位移增大不稳定时，可用砂袋回填反压。
机械回转半径内有人员作业	伤人	机械回转半径内严禁有人作业	
开挖较深，放坡不够	边坡失稳造成塌方伤人	根据土的种类、力学性质确定适当的边坡坡度	
在有地表水、地下水作用的土层开挖时，未采取有效的降、排水措施	土层受到地表水和地下水的影响而湿化，内聚力降低，在重力作用下失去稳定而引起塌方和滑坡伤人	做好地面排水和降低地下水位的工作	2、基坑发生塌方时，一方面立即扒土，抢救伤员并密切注意伤员情况，放置二次受伤；另一方面对伤员上部的土体采取临时支撑措施，防止因二次塌方伤及抢救者或加重事故后果。
边坡顶部堆载过大，或受外力振动影响	坡体内剪切应力增大，土体失去稳定而塌方伤人	在基坑（槽）边坡上侧堆土或材料以及移动施工机械时，应与挖方边缘保持一定距离，以保证边坡和直立坑壁的稳定。当土质良好时，堆土或材料应距边坡边缘 0.8m 以外，高度不超过 1.5m。	
			3、应急处置程序：迅速查明、了解事故和先期处置情况；

			传达上级领导指示；制定抢险救援方案，落实工作任务；调集抢险救援所需的人力、物力，开展事故抢险救援，控制事态
土质松软，开挖次序、方法不当	造成塌方伤人	按施工方案合理选择开挖次序与方法	
挖土施工速度过快，改变了原土层的平衡状态	易造成滑坡	加强管理，严格按照规范施工	
基坑周围停放重型机械	使荷载增大，引起边坡失稳破坏	加强管理，严禁停放重型机械	
未设置有效的排水挡措施	坍塌	严格按方案执行	
人员和机械之间未有一定的距离	机具伤害	按规定执行	
挖土过程中土体产生裂缝	坍塌	加强管理，安排专人进行看护	
机械在输电线路下未空开安全距离	触电	加强管理，安排专人进行看护	
铲斗从汽车驾驶室上过	机具伤害	加强管理，严禁此操作	1、沟槽塌方危害较大，一旦发生此类现象，如果伤及施工人员，应马上组织救护人员救治。首先应对伤员按照医务人员的要求进行现场临时救护，对伤情较重的人员，要立即送往附近医院。并对塌方地段查明原因，加强支护力度，防止该种事故的再次发生。 2、发生塌方时，一方面立即扒土，抢救伤员并密切注意伤员情况，放置二次受伤；另一方面对伤员上部的土体采取临时支撑措施，防止因二次塌方伤及抢救者或加重事故后果。 3、应急处置程序：迅速查明、了解事故和先期处置情况；传达上级领导指示；制定抢险救援方案，落实工作任务；调集抢险救援所需的人力、物力，开展事故抢险救援，控制事态。
未搭设合乎要求的登高设施	高处坠落	按方案搭设	
场内道路损坏未整修	坍塌	加强管理	
挖土机械碰到支护、挖土时动作过大	坍塌	加强管理，严禁违章操作	
挡土结构渗漏水严重	致使挡土结构后面土体流失，造成垮塌事故	采取有效措施，严防渗漏水现象发生	
挡土结构异常变形	造成垮塌事故		

各阶段挖土超挖引起挡土结构上侧压力过大	造成垮塌事故	加强管理	
基坑暴露时间过长	坑底回弹增大从而影响支护结构稳定性	采取措施避免基坑长时间暴露	
在支护和支撑上行走、堆物	高处坠落	加强管理，严禁违章操作	
雨后作业前未检查土体和支护的情况	坍塌	加强现场管理	
支护设施已有变形未有措施调整	坍塌	加强现场安全与质量管理	
深基坑施工未有防止监控建筑物沉降措施	坍塌	加强管理，制定预防措施	
基坑边堆物距离小于有关规定	坍塌	按要求严格执行	
机器设备在坑边小于安全距离	坍塌	按要求严格执行	
人员上下无专用通道或通道不符合要求	高处坠落	按规范要求搭设	
未按规定进行支护变形检测	坍塌	按要求执行	
未设防护栏杆	坠落伤人	按要求搭设防护栏杆	1、一旦发生此类现象，如果伤及施工人员，应马上组织救护人员救治。首先应对伤员按照医务人员的要求进行现场临时救护，对伤情较重的人员，要立即送往附近医院。 2、应急处置程序：迅速查明、了解事故和先期处置情况；传达上级领导指示；制定抢险救援方案，落实工作任务；调集抢险救援所需的人力、物力，开展事故抢险救援，控制事态。
堆放材料基坑边不足 1 米	坍塌伤人	按要求堆放材料	
周围建筑物距基坑较近	坍塌、周围建筑物不均匀沉降	按方案施工，定期沉降观测	
夜间未设警示灯	坠落伤人	夜间必须设置警示标志	1、有人触电时，抢救者首先要立刻断开近处电源；触电人脱离电源后，如果神智清醒或昏迷后醒过来的，应使触电人安静休息，不要走动，严密观察，必要时送医院救治；如果触电人已失去知觉，但心脏还在跳动，还有呼吸，应使其在空气清新的地方平躺，解开衣扣、腰带，并迅速请医生到
抽水设备未接保护零线	触电伤人	接好保护零线	
抽水设备漏电保护器未设或失效	触电伤人	安装合格漏电保护器	
相关的机械设备未通过验收取得相关证明	机具伤害	严禁违章作业	

			现场救治；如果触电人已失去知觉，停止呼吸，但心脏还在跳动，尽快把他仰面放平进行人工呼吸。 2、机械伤害发生断手（足、指、趾）的，现场要对伤口包扎止血、止痛，进行半握拳状的功能固定，立即送医院救治；发生头皮撕裂时，必须对伤者进行抢救，采取止痛及其他对症措施，同时拨打 120 急救电话或送医院治疗。 3、应急处置程序：迅速查明、了解事故和先期处置情况；传达上级领导指示；制定抢险救援方案，落实工作任务；调集抢险救援所需的人力、物力，开展事故抢险救援，控制事态。
机械作业时周围人员在吊车回转范围内	机具伤害	回转范围内严禁人员作业或停留	
滑轮、钢索未固定牢靠	机具伤害	加强管理	
施工机械、电气设备、仪表仪器使用前未进行检查	综合伤害	由专人负责使用，在检查确认完好后方可使用。	1、机械伤害发生断手（足、指、趾）的，现场要对伤口包扎止血、止痛，进行半握拳状的功能固定，立即送医院救治；发生头皮撕裂时，必须对伤者进行抢救，采取止痛及其他对症措施，同时拨打 120 急救电话或送医院治疗。 2、有人触电时，抢救者首先要立刻断开近处电源；触电人脱离电源后，如果神智清醒或昏迷后醒过来的，应使触电人安静休息，不要走动，严密观察，必要时送医院救治；如果触电人已失去知觉，但心脏还在跳动，还有呼吸，应使其在空气清新的地方平躺，解开衣扣、腰带，并迅速请医生到现场救治；如果触电人已失去知觉，停止呼吸，但心脏还在跳动，尽快把他仰面放平进行人工呼吸。
负荷太大及电机工作电流超过预定值	机械伤人或损毁机械	应减慢速度或切断电源，将机械强制停机，才能启动电机。	
电器未接保护零线	触电伤人	接好保护零线	
漏电保护器未设或失效	触电伤人	必须使用合格的漏电保护器	
非专业人员拆除、安装电源、电路	触电伤人	必须由专业持证电工进行	
所有机器操作人员未持证上岗	触电或机器伤害	所有机器操作人员必须持证上岗。	
施工场地有积水	综合伤害	施工场地必须做到无积水，保证机械行进畅通。	

			3、应急处置程序：迅速查明、了解事故和先期处置情况；传达上级领导指示；制定抢险救援方案，落实工作任务；调集抢险救援所需的人力、物力，开展事故抢险救援，控制事态。
--	--	--	--

第七节 应急资源分析

- 1) 应急力量的组成及分布：公司有关部门负责人、项目部成员。
- 2) 应急设备、物资准备：现场灭火器、医疗设备、救护车辆充足，药品齐全，各施工小分队配有对讲机。
- 3) 上级救援机构：公司应急救援领导小组，地方可用的主要应急资源是救护车

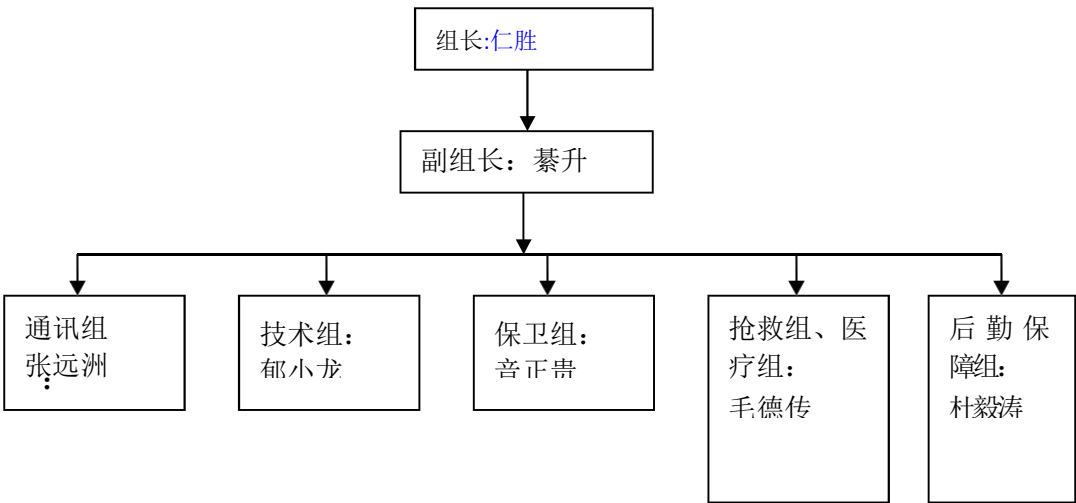
第八节 法律法规要求

《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120—2012）、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》第七条、第三十一条；《安全生产法》第三十条、第六十八条；《建筑工程安全管理条例》、《安全许可证条例》

第九节 应急准备

1 机构与职责

一旦发生施工安全事故，公司领导及有关部门负责人必须立即赶赴现场组织指挥抢险，成立现场抢险领导



- 1) 决定是否存在可能存在重大紧急事故，要求应急服务机构提供帮助并实

施场外应急计划，在不受事故影响的地方进行直接控制；

- 2) 复查和评估事故（事件）可能发展的方向，确定其可能的发展过程；
- 3) 指导设施的部分停工，并与领导小组成员的关键人员配合指挥现场人员撤离，并确保任何伤害者都能得到足够的重视；
- 4) 与场外应急机构取得联系及对紧急情况的记录作出安排；
- 5) 在场（设施）内实行交通管制，协助场外应急机构开展服务工作；
- 6) 在紧急状态结束后，控制受影响地点的恢复，并组织人员参加事故的分析和处理。

副组长（即现场管理者）职责：

- 1) 评估事故的规模和发展态势，建立应急步骤，确保员工的安全和减少设施和财产损失；
- 2) 如有必要，在救援服务机构来之前直接参与救护活动；
- 3) 安排寻找受伤者及安排非重要人员撤离到集中地带；
- 4) 设立与应急中心的通讯联络，为应急服务机构提供建议和信息。

通讯联络组职责：

- 1) 确保与最高管理者和外部联系畅通、内外信息反馈迅速；
- 2) 保持通讯设施和设备处于良好状态。
- 3) 负责应急过程的记录与整理及对外联络。

技术支持组职责：

- 1) 提出抢险抢修及避免事故扩大的临时应急方案和措施。
- 2) 指导抢险抢修组实施应急方案和措施。
- 3) 修补实施中的应急方案和措施存在的缺陷。
- 4) 绘制事故现场平面图，标明重点部位，向外部救援机构提供准确的抢险救援信息资料。

保卫组职责：

- 1) 设置事故现场警戒线、岗，维持工地内抢险救护的正常运作。
- 2) 保持抢险救援通道的通畅，引导抢险救援人员及车辆的进入。
- 3) 抢救救援结束后，封闭事故现场直到收到明确解除指令。

抢险抢修组职责：

- 1) 实施抢险抢修的应急方案和措施，并不断加以改进。
- 2) 寻找受害者并转移至安全地带。

- 3) 在事故有可能扩大进行抢险抢修或救援时，高度注意避免意外伤害。
- 4) 抢险抢修或救援结束后，直接报告最高管理者并对结果进行复查和评估。

医疗救治组：

- 1) 在外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救（如人工呼吸、包扎止血、防止受伤部位受污染等）。
- 2) 使重度受害者优先得到外部救援机构的救护。
- 3) 协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者。

后勤保障组职责：

- 1) 保障系统内各组人员必须的防护、救护用品及生活物资的供给。
- 2) 提供合格的抢险抢修或救援的物质及设备

2 应急资源

应急资源的准备是应急救援工作的重要保障，项目部应根据潜在事性质和后果分析，配备应急救援中所需的消防手段、救援机械和设备、交通工具、医疗设备和药品、生活保障物资。

主要应急机械设备储备表

序号	材料、设备名称	单位	数量	规格型号	主要工作性能指标	现在何处
1	小型挖掘机	辆	1	WY-4.2	斗容量 0.2m ³	租赁
2	挖掘机	辆	1	PC200	斗容量 1.1m ³	租赁
3	机动翻斗车	辆	2	FC-1	斗容 0.75m ³	公司
4	液压汽车吊	辆	1	QY-25	25T	公司
5	电焊机	台	2	BX500		公司
6	卷扬机	台	1	JJ2-0.5	拉力 5T	公司
7	对讲机	台	6	GP88S		公司
8	发电机	台	1		75KW	公司
9	大功率水泵	台	1			公司

10	潜入水泵	台	3			公司
----	------	---	---	--	--	----

3 教育、训练

为全面提高应急能力，项目部应对抢险人员进行必要的抢险知识教育，制定出相应的规定，包括应急内容、计划、组织与准备、效果评估等。公司每年进行两次应急预案指导，必要时，协同项目部进行应急预案演练。

项目部应事先与地方医院、宾馆建立正式的互相协议，以便在事故发生后及时得到外部救援力量和资源的援助。

4 应急响应

(1)预案的启动时机：

当桩顶或坡顶的水平位移大于开挖深度的 3%时、或桩顶或坡顶水平位移突然加大、或支撑应力突然增大或松弛、突降大雨或暴雨时应立即启动应急预案。现场管理人员根据出现的险情或有可能出现的险情，迅速逐级上报，次序为现场、办公室、抢险领导小组、上级主管部门。

(2)应急事故发生处理流程

1) 紧急情况发生后，现场要做好警戒和疏散工作，保护现场，及时抢救伤员和财产，并由在现场的项目部最高级别负责人指挥，在 3 分钟内电话通报到值班室，主要说明紧急情况性质、地点、发生时间、有无伤亡、是否需要派救护车、消防车或警力支援到现场实施抢救，如需可直接拨打 120、110 等求救电话。

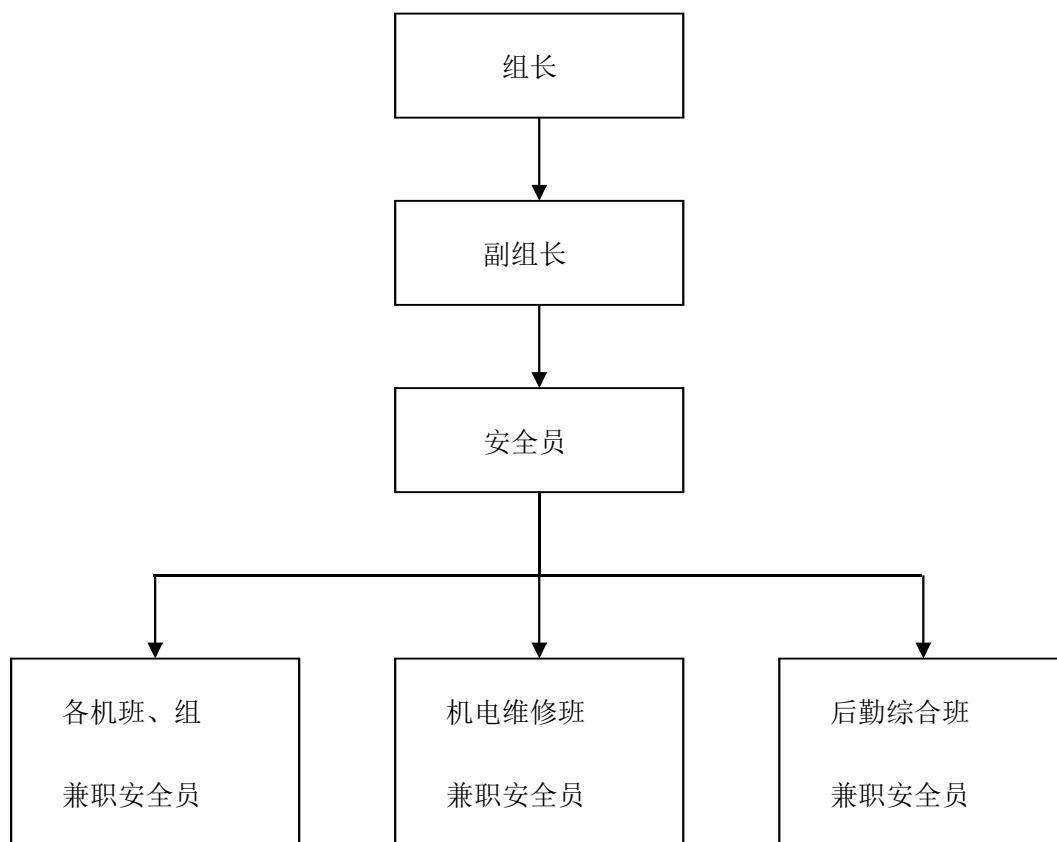
2) 值班人员在接到紧急情况报告后必须在 2 分钟内将情况报告到紧急情况领导小组组长和副组长。小组组长组织讨论后在最短的时间内发出如何进行现场处置的指令。分派人员车辆等到现场进行抢救、警戒、疏散和保护现场等。由项目经理在 30 分钟内以小组名义打电话向上级有关部门报告。

3) 遇到紧急情况，全体职工应特事特办、急事急办，主动积极地投身到紧急情况的处理中去。各种设备、车辆、器材、物资等应统一调遣，各类人员必须坚决无条件服从组长或副组长的命令和安排，不得拖延、推诿、阻碍紧急情况的处理。

4) 在整个施工阶段要从人员、设备、材料和制度做好充分的准备工作，一旦遇到险情能迅速投入抢险工作。

5) 对于雨季施工，要及时了解天气信息遇到暴雨天气要委派专人值班，掌握施工现场情况并及时汇报

安全生产管理小组网络图



序号	姓名	组内职务	项目职务	电话号码
1	仁胜	组长	项目经理	
2	綦升	副组长	技术负责人	
3	音正贵	组员	安全负责人	
4	张逊	组员	总监理 工程师	
5	张松	组员	监理工程师	

5 应急处置措施

(1) 伤员抢救措施

伤员救护应根据伤害类别及现场实际由项目应急救援指挥体系采取不同措施进行。本工程常见一般性救护如下：

发生人员触电时，首先应尽快切断电源，使触电者脱离电源。如电源总开关在附近，则迅速切断电源，来不及切断电源，用绝缘物（木质、塑料、橡胶制品、书本、皮带、棉麻、瓷器等）迅速将电线、电器与伤员分离。要防止相继触电。

（2）基坑塌方应急救援措施

1、发生土方坍塌事故时，要立即封闭现场，疏散人员，封锁现场隔离带与事故地点应保证安全距离。

2、排险和抢救应由有经验的人统一指挥进行。

3、因塌方造成人身事故后，应同时采取两个方面的措施，一方面立即扒土，扒土时必须采取保证遇难者不被伤害的工具，并密切注意伤员情况，防止二次塌方伤及抢救者或加重事故后果。

4、对危害大的复杂塌方，应由安全部门和工程技术部门共同商定处理方案。

5、加强塌方的预测，定期不定的观测洞内围岩受力及变形状态，及时发现塌方的可能性及征兆。

6、加强塌方初期支护，控制塌方。开挖出工作面后，及时进行锚喷支护，防止局部坍塌，提高围岩整体稳定。

7、发生塌方，应详细观测塌方范围、形状、塌穴的地质构造，查明塌方发生的原因和地下水活动情况，认真分析，制定处理方案，并及时迅速处理。

8、对大塌方，可采用管棚法和注浆固结法稳定围岩体和土体，待其基本稳定后，按先上部后下部的顺序清除渣体，并尽快进行衬砌。

（3）触电伤害事故应急救援措施

1、发生人员触电伤亡事故应立即切断电源，如触电距电源开关太远，要用绝缘物拉开触电者或挑开电线。

2、抢救人员进入事故现场必须穿戴绝缘保护用品，在检测设备和伤亡人员不带电的情况下，实施抢救工作。

3、对触电者进行抢救，实例表明使用口对口吹气人工呼吸效果最好。

4、施工设备触及高压电线、挖断电缆，应立即通知所在地区供电局，确定伤员所在准确位置后进行抢救。

5、汽车式起重机触及高压线除按上述措施外，若操作人员未受伤害，应在确保安全情况下离开。

6、电气线路，灯具架设和安装不符合规范（含工人宿舍工棚）。

7、配电箱、开关箱无防雨措施，违反一机一闸规定的，铁制箱无接零（接地）保护的，电制箱卧放在地面的。

8、手持电动工具，潜水泵，移动式电气设备，民工宿舍用电路不按规定装设漏电保护开关。

9、非专职电气操作人员，不得操作电气设备。

10、操作高压电气设备，戴绝缘手套，穿电工绝缘靴并站在绝缘板上。

11、手持式电气设备的操作手柄和工作中必须接触的部位，有良好绝缘，使用前进行绝缘检查。

12、低压电气设备加装漏电保护。

13、电气设备有良好的接地保护，每班均由专人检查。

14、施工现场自备发电机，以防止突然停电造成安全事故。

15、所有施工用电线路均按施组要求分别定位悬挂，由值班电工负责检查管理。

（4）机械伤害事故应急救援措施

1、各机械开关布局必须合理，必须符合两条件标准：一是便于操作者紧急停车；二是避免误开动其它设备。

2、发生机械事故时要立即停车，切断电源，指派专人看管。

3、发生断手、断指等严重情况时，对伤害者伤口要进行包扎止血、止痛进行半握拳状的功能固定。对断手、断指用消毒或清洁的敷料包好，速将伤者送医院抢救。

4、发生搅拌机机械事故后，确定伤员准确位置后进行抢救，如因机件阻碍人体而无法施救时，应拆除机械相应部件或切割机体。

5、起重机械发生事故后，应及时抢救伤员，并将伤员及时送往医院。

6、起重机械发生事故应立即停机，在确保安全的情况下卸载，妥善保护，使其处于安全位置。

7、启动项目部应急救援小组，保护好事故现场，抢救人员在确定事故现场安全的情况下，佩带安全防护装置进入现场。

8、抢救被挤压伤员，需固定好被挤压伤员的安全空间后，再实施抢救工作，避免伤员二次受伤害。

9、抢救重物压伤人员，应立即调动起重吨位相匹配的设备进入抢救现场，开通紧急安全通道，抢救车辆行驶通畅，吊车停放稳定准确，起重物栓接牢固，

吊点位置准确，指挥人员、信号工和吊车作业人员配合协调，保证吊物起升平稳。

(5) 应急救援线路

起点：立即送往附近中医院。

(6) 现场恢复

充分辨识恢复过程中存在的危险，当安全隐患彻底清除，方可恢复正常工作状态。

第十节 文明施工

1 文明施工目标

文明施工是指保持施工场地整洁、卫生、施工组织科学、施工程序合理的施工现象。工地的文明施工水平是建筑施工企业各项管理工作水平的综合体现。

2 文明施工措施

(1) 为确保本工程文明施工目标的实现，争创文明工地，建立起良好的企业形象，我公司将狠抓现场管理，保持良好的施工秩序。

(2) 按照《施工平面布置图》，科学合理布置生活区、生产区各项设施及操作场所，不得违反规定用地、乱搭工棚、乱停放机械设备。物料堆放整齐，不得影响施工现场交通，并有适当的保管及防护措施。

(3) 建立文明施工责任制，划分区域，明确管理负责人。

(4) 施工现场场地平整，道路坚实畅通，确保排水系统的通畅。

(5) 保持生活、生产区内外及四周环境的整洁卫生，及时清除垃圾和废弃物。施工过程中，要求各作业班组做到工完场清，以保证施工现场整洁，施工秩序有条不紊。

(6) 建立以现场施工人员为主的保卫组织机构，并与厂内保安部门取得联系，以加强现场的安全、防盗工作。

3 环境保护

(1) 加强对施工人员进行环保法、消防法及宁国市关于安全文明施工的法律、法规教育。在整体上提高一线施工人员的思想道德素质，以提高全体施工人员做好环保工作的自觉性。

(2) 建立环保工作领导小组，提供组织保证。工地负责人兼任环保工作贯彻落实实施一杆到底，深入工作现场并切实落实到实处。

(3) 严格遵守芜湖市繁昌县城管、环保、消防部门对文明施工的要求开展实施活动。

(4) 加强施工现场的卫生管理，指定一名保洁员，专门负责环境卫生工作。工地厕所坚持每天早晚二次清水冲洗，保持厕所的整洁卫生。

(5) 及时清理建筑垃圾，安排二名杂工专职高施工现场的清理工作，将垃圾清理归堆，做到随做随清，保持施工现场的文明整洁。

(6) 清理建筑垃圾要及时清运，晚上汽车清运出场，防止“抛、冒、滴、漏”，并由专人冲刷轮胎，专人及时打扫清理，降低环境污染。

(7) 注意对施工中产生的粉尘、废水、垃圾的管理和控制；注意降低振动产生的噪音对周围单位、居民的正常工作和生活的影响。严格夜间操作的工作时限控制；严禁在工地随地大小便。对违纪者严肃处理，直至辞退、除名。

(8) 合理安排施工时间、施工顺序和施工场地布置，对施工噪声较大的施工区域专门划出地段和进行维护，并避开居民休息时间和工作时间，或进行外加工，以保证施工期间不扰民。

(9) 争取和城管、环保及消防有关部门结对合作，警民共建“文明单位”。

(10) 严格控制人为噪音，加强机械保养，尽可能降低机械噪音，对产生噪音较大的机械，搭建隔音棚。

(11) 禁止在施工现场焚烧一切会产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质，材料在使用过程中应防止产生粉尘，若天气干燥，出现扬尘现象，应积极配合业主对道路、场地进行洒水，控制粉尘对环境的污染

4 临时用电方案

(1) 方案选择

本工程采用 TN-S 供电系统，即三相五线制供电系统，把工作零线和专用保护线在供电电源处严格分开的供电电源系统。机器用线采用电缆线，配电箱采用合格成品电箱。做到一机一闸一漏一箱、三相五线、接地保护、安全用电。

施工现场用电由电源变压器接入分配电柜，再由分配电柜接入各桩机配电箱

投入施工的用电设备

序号	机械设备名称	规格或型号	功率 (KW)	数量	备注
1	空压机	LGY-518 型	90KW	1 台套	

2	康达牌 混凝土喷射机	PZ-6 型	7.5KW	2 台	
3	浇筑设备 (搅拌机)	0.3m ³ 滚筒式	7.5K	2 台套	备用 1 台套
4	浆液搅拌机	J700 型	3.0KW	1 台套	
5	砂轮切割机	J3G-400	2.2KW	1 台	
6	电 焊 机	BX1-250	250A/15K W	2 台	
7	灰 浆 泵	HB3	1.7KW	1 台	
8	潜水泵	30m 扬程潜水泵	22KW	2 台	
9	钢筋调直机		3.5KW	1 台	
10	夜间照明	/	8	12.0KW	

喷浆设备、焊机、砂轮切割机、钢筋调直机用电与其他主要几个设备用电是错开使用的，故只计算空压机、潜水泵、灰 浆 泵、浆液搅拌机及夜间照明用电负荷。

(2) 安全用电技术措施

本工程采用 TN-S 供电系统，即三相五线供电系统，把工作零线 N 和专用保护线 PE 在供电电源处严格分开的供电电源系统。它的优点是专用保护线上无电流，此线专用承接故障电流，确保其保护装置动作。应特别指出，PE 线不许断线。在供电末端应将 PE 线做重复接地。

不管采用保护接地还是保护接零，必须注意：在同一系统中不允许对一部份设备采取接地，对另一部采取接零。因为在同一系统中，如果有的设备采取接地，有的设备采取接零，则当采取接地的设备发生碰壳时，零线电位将上升高，而使所有的接零设备的设备外壳都带上危险的电压。

1) 设置漏电保护器

1、施工现场的总配电箱和开关箱设计采用两级漏电保护，且两级漏电保护器的额定漏电动作电流和额定漏电动作时间作合理调整相配合，使之具有分级保护的功能。

2、开关箱中必须设置漏电保护器，施工现场所有用电设备，除作保护接零外，必须在设备负荷的首端处安装漏电保护器。

3、漏电保护器应装设在配电箱电源隔离开关负荷侧和开关箱电源隔离开关的负荷侧。

4、漏电保护器的选择应符合国际 GB6829《漏电电流动作保护器（剩余电流动作保护器）》的要求，开关箱内的漏电保护器其额定漏电动作电流 $\leq 30\text{mA}$ ，额定漏电动作时间 $\leq 0.1\text{s}$ 。

使用潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型新产品。其额定漏电动作电流 $\leq 15\text{mA}$ ，额定漏电动作时间 $\leq 0.1\text{s}$ 。

5、总配电箱中的漏电保护器其额定漏电动作电流 $> 30\text{mA}$ ，额定漏电动作时间 $> 0.1\text{s}$ ，但其额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘积应 $\leq 30\text{mA}$ 。(2) 安全电压

我国国家标准 GB3805-83《安全电压》中规定，安全电压值的等级有 42、36、24、12、6V 五种。当电气设备采用了超过 24V 时，必须采取防直接接触带电体的保护措施

2) 安全电压

我国国家标准 GB3805-83《安全电压》中规定，安全电压值的等级有 42、36、24、12、6V 五种。当电气设备采用了超过 24V 时，必须采取防直接接触带电体的保护措施。

3) 电气设备的设置应符合下列要求

1、配电箱、开关箱按照“一机、一闸、一漏、一箱”的原则配备，并做好“三级配电两级保护”的要求。所有手持电动工具均应安装漏电保护器，负荷线必须采用耐气候的橡皮护套铜芯电缆，并不得有接头。

2、配电系统设置室内总配电屏和室外分配电箱或设置室外总配电箱和分配电箱，实行分级配电。

3、动力配电箱与照明配电箱的分别设置，如合置在同一配电箱内，动力和照明线路分路设置，照明线路接线接在动力开关的上侧。

4、开关箱由末级分配电箱配电。开关箱内一机一闸，每台用电设备应有自己的开关箱，严禁用一个开关电器直接控制两台及以上的用电设备。

5、总配电箱设在靠近电源的地方，分配电箱装设在用电设备或负荷相对集中的地区。分配电箱与开关箱的距离不得超过 30M，开关箱与其控制的固定式用

电设备的水平距离不超 3M。

6、配电箱、开关箱装设在干燥、通风及常温场所。不得装设在有严重损伤作用的烟气、蒸气、液体及其它有害介质中，也不得装设在易受外来固体物撞击、强烈振动、液体浸溅及热源烘烤的场所。配电箱、开关箱周围有足够两人同时工作的空间，其周围不得堆放任何有碍操作、维修的物品

7、配电箱、开关箱安装要端正、牢固、移动式的箱体装设在坚固的支架上。固定式配电箱、开关箱的下皮地面的垂直距离大于 1.3m，小于 1.5m。移动式配电箱、开关箱的下皮与地面的垂直距离为 0.6-1.5m。配电箱、开关箱采用铁板的厚度应大于 1.5mm。

8、配电箱、开关箱中导线的进线口和出线口应设在箱体下底面，严禁设在箱体的上顶面、侧面、后侧和箱门外。

4) 电气设备的安装

1、配电箱内的电器应首先安装在金属或非木质的绝缘电器安装板上，然后整体紧固在配电箱箱体内，金属板与配电箱体应作电气连接。

2、配电箱、开关箱内的各种电器应按规定的位置紧固在安装板上，不得歪斜和松动。并且电器设备之间、设备与板四周的距离应符合有关工艺标准的要求。

3、配电箱、开关箱内的工作零线应通过接线端子板连接，并与保护零线接线端子板分设。

4、配电箱、开关箱内的连接线采用绝缘导线，导线的型号及截面应严格执行临时图纸的标示截面。各种仪表之间的连接线应使用截面不小于 2.5mm² 的绝缘铜芯导线。导线接头不得松动，不得有外露带电部份。

5、各种箱体的金属构架、金属箱体、金属电器安装板以及箱内电器的正常不带电的金属底座、外壳等必须做保护接零，保护接零线经过接线端子板连接。

6、配电箱后面的排线需排列整齐。绑扎成束，并用卡钉固定在盘板上，盘后引出及引入的导线应留出适当余度，以便检修。

7、导线剥削处不应伤线芯过长，导线压头应牢固可靠，多股导线不应盘圈压接，应加装压线端子（有压线孔者除外）。如必须穿孔用顶丝压接时，多股线应涮锡后再压接，不得减少导线股数。

5) 电气设备的防护

1、在建工程不得在高、低压线下方施工，高低压线路下方，不得搭设作业棚、建造生活设施或堆放构件、架具、材料及其它杂物。

2、施工时各种架具的外侧边缘与外电架空线路的边线之间必须保持安全操作距离。当外电线路的电压为 1KV 以下时，其最小安全操作距离为 6M，当外电架空线路的电压为 35-110KV 时，其最小安全操作距离为 8M。压桩机旋转臂起重机的任何部位或被吊物边缘与 10KV 以下的架空线路边线最小水平距离不得小于 2M。

3、施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时，架空线路的最低点与路面的最小垂直距离应符合以下要求：外电线路电压为 1KV 以下时，最小垂直距离为 6M；外电线路电压为 1-35KV 时，最小垂直距离为 7M。

4、对于达不到最小安全距离时，施工现场必须采取保护措施，可以增设屏障、遮拦、围护或保护网，并要悬挂醒目警告标志牌。在架设防护设施时应有电气工程技术人員或专职安全人員负责监护。

6) 电气设备的操作与维修人員必须符合以下要求

1、施工现场内临时用电的施工和维修必须由经过培训后取得上岗证书的专业电工完成，电工的等级应同工程的难易程度的技术复杂性相适应，初级电工不允许进行中、高级电工的作业。

2、各类用电人員应做到：掌握安全用电基本知识和所有设备的性能；使用设备前必须按规定穿戴和配备好相应的劳动用品，并检查电气装置和保护设施是否完好，严禁设备带病运转；停用的设备必须拉闸断电，锁好开关箱；负责保护所用设备的负荷，保护零线和开关箱，发现问题、及时报告解决；搬迁或移动用电设备，必须经电工切断电源并作妥善处理进行。

7) 电气设备的使用和维修

1、施工现场的所有配电箱、开关箱应每月进行一次检查和维修。检查、维修人員必须是专业电工。工作时必须穿戴好绝缘工具。

2、检查、维修配电箱、开关箱时，必须将其前一级相应的电源开关分闸断电，并悬挂停电标志牌，严禁带电作业。

3、配电箱内盘面上应标明各回路的名称、用途、同时要做出分路标记。

4、总、分配电箱门应配锁，配电箱和开关箱应指定专人负责。施工现场停止作业 1 小时以上时，应将动力开关箱上锁。

5、各种电气箱内不允许放置任何杂物，并应保持清洁。箱内不得挂接其它临时用电设备。

6、熔断器的熔体更换时，严禁用不符合原规格的熔体代替。

8) 施工现场的电缆线路

1、电缆线路应采用穿管埋地或沿墙、电杆架空敷设，严禁沿地面明设。

2、电缆在室外直接埋地敷设的深度不应小于 0.6m，并应在电缆上下各均匀铺设不小于 50mm 厚的细砂，然后覆盖砖等硬质保护层。

3、橡皮电圈沿墙或电杆敷设时应用绝缘子固定，严禁使用金属裸线作绑扎。固定点间的距离应保证橡皮电缆能承受自重所带的荷重。橡皮电缆的最大弧垂距地不得小于 2.5m。

4、电缆的接头应牢固可靠，绝缘包扎后的接头不能降低原来的绝缘强度，并不得承受张力。

(3) 安全用电措施

1、建立安全技术交底制度。向专业电工、各类用电人员介绍临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的总体意图、技术内容和注意事项，并应在技术交底文字资料上履行交底人和被交底人的签字手续，注明交底日期。

2、建立安全检测制度。从临时用电工程竣工开始，定期对临时用电工程进行检测。主要内容是：接地电阻值，电气设备绝缘电阻值，漏电保护器动作参数等，以监视临时用电工程是否安全可靠，并做好检测记录。

3、建立电气维修制度。加强日常和定期维修工作，及时发现和消除隐患，并建立维修工作记录，记载维修时间、地点、设备、内容、技术措施、处理结果、维修人员、验收人员等。

4、建立工程拆除制度。建筑工程竣工后，临时用电工程的拆除应有统一的组织和指挥，并须规定拆除时间、人员、程序、方法、注意事项和防护措施等。

5、建立安全检查和评估制度。施工管理部门和企业要按照《建筑施工安全检查评分标准》定期对现场用电安全情况进行检查评估。

6、建立安全用电责任制，对临时用电工程各部位的操作、监护、维修分片、分块、分机落实到人，并辅以必要的奖惩。

7、建立安全教育和培训制度。定期对专业电工各类用电安全教育和培训，凡上岗人员必须持有劳动部门核发的上岗证书，严禁无证上岗。

(4) 施工现场预防发生电气火灾的措施

1) 工现场发生火灾的主要原因

1、电气线路过负荷引起火灾。线路上的电气设备长时间超负荷使用，使用电流超过了导线的安全载流量，这时如果保护装置选择不合理，时间长了，线

芯过热使绝缘层损坏燃烧，造成火灾。

2、线路短路引起火灾。因导线安全间距不够，绝缘等级不够，年久老化、破损等人为操作不慎等原因造成线路短强，强大的短路电流很快转换成热能，使导线严重发热，温度急剧升高，造成导线熔化，绝缘层燃烧，引起火灾。

3、接触电阻过大引起火灾。导线接头连接不好，接线柱压接不实，开关触点接触不牢等造成接触电阻增大，随着时间增长引起局部氧化，氧化后增大了接触电阻。电流流过电阻时，会消耗电能产生热量，导线过热引起火灾。

4、变压器、电动机等设备运行故障引起火灾。变压器长期过负荷运行或制造质量不良，造成线圈绝缘损坏、匝间短路，铁芯涡流加大引起过热，变压器绝缘油老化、击穿、发热等引起火灾或爆炸。

5、电热设备、照明灯具使用不当引起火灾，电炉等电热设备表面温度很高，如使用不当会引起火灾；大功率照明灯具等与易燃物距离过近引起火灾。

6、电弧、电火花等引起火灾。电焊机、点焊机使用时电气弧光、火花等会引燃周围物体，引起火灾。施工现场由于电气引起的火灾原因决不止以上几点，还有许多，这就要求用电人员和现场管理人员认真执行操作规程，加强检查，可以说是可以预防的。

2) 预防电气火灾

针对电气火灾发生的原因，要制定有效的预防措施。

1、根据电气设备的有电量正确选择导线截面，从理论上杜绝线路负荷使用，保护装置要认真选择，当线路上出现长期负荷时，能在规定时间内动作保护线路。

2、导线架空敷设时其安全间距必须满足规范要求，当配电线路采用熔断器作短路保护时，熔体额定电流一定要小于电缆或穿管绝缘导线允许载流量的确2.5倍，或明敷绝缘导线允许载流量的1.5倍。经常教育用电人员正确执行安全操作规程，避免作业不当造成火灾。

3、电气操作人员要认真执行规范，正确连接导线，接线柱要压牢、压实。各种开关触头要压接牢固。铜铝连接时要有过渡端子，多股导线要用端子或涮锡后再与设备安装，以防加大电阻引起火灾。

4、配电室的耐火等级要大于三级，室内配置砂箱和绝缘灭火器。严格执行变压器的运行检修制度，按季度每年进行四次停电清扫和检查。现场中的电动机严禁超载使用，电机周围无易燃物，发现问题及时解决，保证设备正常运转。

5、施工现场内临时设施用电及食堂宿舍按规定统一布置，设置一个三相插

座，严禁使用电炉子。使用碘钨灯时，灯与易燃物间距要大于 30cm 室内不准使用功率超过 100w 的灯泡。

6、使用焊机时要执行用火证制度，并有人临护，施焊周围不能存在易燃物体，并备齐防火设备。电焊机要放在通风良好的地方。

7、施工现场的高大设备和有可能产生静电的电气设备要做好防雷接地，以免雷电及静电火花引起火灾。

8、存放易燃气体、易燃物仓库内的照明装置一定要采用防爆型设备，导线敷设、灯具安装、导线与设备连接均应满足有关规范要求。

9、配电箱、开关箱内严禁存放杂物及易燃物体，并派专人负责定期清扫。

10、设有消防设施的消防泵的电源要由总箱中引出专用回路供电，而且此回路不得设置漏电保护器，当电源发生接地故障时可以设单相接地报警装置。有条件的施工现场，此回路供电应有两个电源供电，供电线路应在末端可切换。

11、施工现场应建立防火检查制度，强化电气防火领导体制，建立电气队伍。

12、施工现场一旦发生电气火灾时，扑灭电气火灾应注意以下事项：

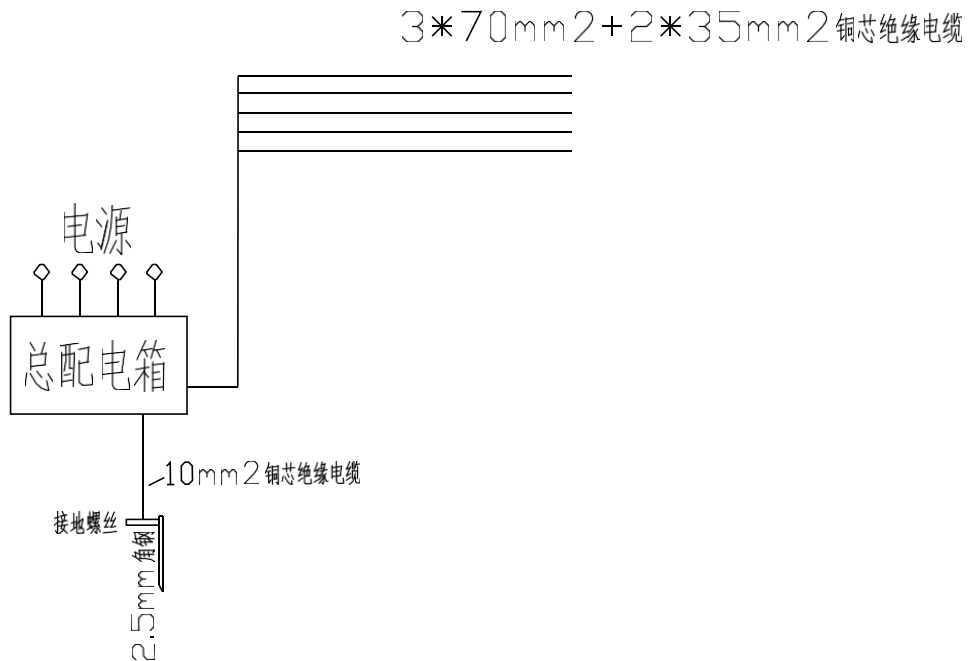
迅速切断电源，以免事态扩大。切断电源时应戴绝缘手套，使用有绝缘柄的工具。当火场离开关较远需剪断电源时，火线和零线应分开错位剪断，以免在钳口处造成短路，并防止电源线掉在地上造成短路使人触电。

当电源因其它原因不能及时切断时，一方面派人去供电端拉闸，另一方面灭火时，人体各部位与带电体应保持一定距离，必须穿戴绝缘用品。

扑灭电气火灾时要用绝缘性能好的灭火剂如干粉灭火机，二氧化碳灭火器，1211 灭火器或干燥砂子。严禁使用导电灭火剂进行扑救。

（5）施工现场相关布置图

用电总平面布置图（附图一）。



配电电缆为 $3 \times 70\text{mm}^2 + 2 \times 35\text{mm}^2$ 的铜芯绝缘线，每台桩机各设一根从电源接入分配电柜，然后再从分配电柜中接入桩机配电箱及各种专门用途的配电箱。

我司的各种用电设备均专人负责，各种设备的操作人员均经过专门培训。现场电缆的维护均由项目部的维护电工负责；项目部建立了安全用电的各种规章制度，以确保施工生产过程中的安全用电。

第十一节 工程竣工

1 场地清理和退场计划

工程施工后期，在场地清理及退场计划上，我公司将作如下安排：

- (1)原则上先施工完毕的机械先撤场，如工作面允许，可调派至其它机组的流水线上，支援滞后完工的机械，以缩短整体工期。
- (2)完工验收结束后，所有的机械设备在 1 天内全部撤出现场。
- (3)施工期间产生的垃圾、废弃材料全部清理干净，保持工地清洁，并经业主验收合格。
- (4)做好相关的移交工作，方便后续施工的衔接和开展。

2 竣工验收和资料提交

- (1)协助业主、监理及其他单位做好验收工作。
- (2)将施工原始记录、各类施工资料收集齐全、归类整理，提交相关资料。

建筑一生



微信关注 获取资料

ID:coyiscom

<http://coyis.com>



工程计算器

微信小程序，免费，扫码即用

