

产品设计	方案设计	工艺设计
	√	



湖南电子科技职业学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ELECTRONIC AND TECHNOLOGY

智慧交通学院毕业设计

题目： 强盛小区住宅楼工程施工组织设计

指导教师 古俊
学生姓名 罗佳豪
学生学号 010425150820
专业名称 建筑工程技术
班级名称 建筑 Z1501 班

2025 年 05 月

毕业设计真实性承诺及指导教师声明

学生毕业设计真实性承诺

本人郑重声明：所提交的毕业设计是本人在指导教师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，内容真实可靠，不存在抄袭、造假等学术不端行为。除毕业设计中已经注明引用的内容外，本毕业设计不含其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果。对本毕业设计的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在毕业设计中以明确方式标明。如被发现毕业设计中存在抄袭、造假等学术不端行为，本人愿承担相应的法律责任和一切后果。

学生（签名）：罗佳豪 日 期：2025.4.28

指导教师关于学生毕业设计真实性审核的声明

本人郑重声明：已经对学生毕业设计所涉及的内容进行严格审核，确定其成果均由学生在本人指导下取得，对他人毕业设计及成果的引用已经明确注明，不存在抄袭等学术不端行为。

指导教师（签名）：古俊 日 期：2025.4.30

（注：本页学生和指导教师须亲笔签名。）

目 录

1	编制依据	1
1.1	编制说明	1
1.2	编制依据	1
1.3	施工图纸	2
2	工程概况	2
2.1	工程项目概况	2
2.2	建筑设计概况	3
2.3	结构设计概况	3
2.4	自然条件	3
3	施工部署	4
3.1	施工组织方案	4
3.1.1	施工项目部组织机构	4
3.1.2	项目工作分解	4
3.2	施工管理目标	5
3.2.1	进度目标	5
3.2.2	安全目标	6
3.2.3	文明施工目标	6
3.2.4	环境保护目标	6
4	施工准备	6
4.1	劳动力准备	6
4.1.1	劳动力配备依据	6

4.1.2	劳动力配备原则	6
4.2	工程材料供应方案	7
4.2.1	材料采购	7
4.2.2	周转材料配置计划	7
4.3	工程设备供应方案	7
4.3.1	设备采购原则	7
4.3.2	设备供货流程	8
4.3.3	垂直运输机械	9
4.3.4	混凝土输送泵	9
4.4	施工技术准备	10
4.4.1	图纸的熟悉	10
4.4.2	图纸会审交底	10
4.5	施工现场准备	11
5	施工方案	11
5.1	测量放线	11
5.1.1	准备工作	11
5.1.2	测量方案	11
5.2	土方工程	12
5.2.1	施工工序	12
5.2.2	施工准备	12
5.2.3	土方开挖	13
5.2.4	回填土方	13

5.2.5	降排水措施	14
5.3	基础工程	14
5.3.1	施工流程	14
5.3.2	施工方法	14
5.3.3	质量要求	16
5.4	钢筋工程	16
5.4.1	材料选取	16
5.4.2	钢筋锚固	16
5.4.3	作业条件	16
5.4.4	钢筋连接	16
5.4.5	钢筋安装	17
5.4.6	允许偏差	17
5.5	模板工程	18
5.5.1	梁模板施工	18
5.5.2	框架柱模板施工	18
5.5.3	楼板模板施工	18
5.5.4	模板的拆除	18
5.5.5	质量保证措施	19
5.6	混凝土工程	19
5.6.1	混凝土运输	19
5.6.2	混凝土浇筑准备	19
5.6.3	混凝土施工要求	20

5.6.4	混凝土施工顺序	20
5.7	砌体砌筑工程	20
5.7.1	作业条件	20
5.7.2	施工方法	21
5.8	脚手架工程	21
5.8.1	脚手架材料选用	21
5.8.2	脚手架施工方法	22
5.8.3	脚手架验收	22
5.9	屋面工程	23
5.9.1	施工准备	23
5.9.2	卷材防水	24
5.9.3	保温工程	25
5.9.4	质量控制与保证措施	25
5.10	装饰工程	26
5.10.1	抹灰工	26
5.10.2	楼地面工程	26
6	施工进度计划	28
6.1	施工进度计划	29
6.2	参数计算过程	30
6.3	工期进度保障措施	31
6.3.1	组织管理措施	31
6.3.2	技术保证措施	31

6.3.3	资源配置措施	32
7	施工资源量配备	32
7.1	劳动量资源配置	32
7.2	施工机械资源配置	33
7.3	材料资源配置	34
8	施工现场平面布置计划	34
8.1	施工现场准备	34
8.1.1	做好施工场地的控制网测量	34
8.1.2	三通一平	34
8.1.3	做好施工现场的补充勘探	35
8.1.4	建造临时设施	35
8.1.5	妥善处理建筑构件、制品以及材料的存储和堆积	35
8.1.6	设置消防、保安设施	35
8.2	平面布置	35
8.2.1	生产设施	35
8.2.2	办公用房设施	36
8.2.3	生活用房设施	36
8.2.4	供电设施、给排水设施	36
8.2.5	临时道路和现场排水的现场布置	36
8.2.6	安全、消防、保卫和环境保护等设施	36
9	质量保证措施	36
9.1	项目安全保障措施	36

9.2	安全生产细则	37
9.2.1	安全生产责任制度	37
9.2.2	安全教育培训制度	39
9.2.3	安全检查制度	39
9.2.4	安全生产保障措施	39
9.2.5	安全用电保障措施	41
9.2.6	电气防火保障措施	43
9.3	环保保障措施及方案	43
9.3.1	噪声控制	43
9.3.2	振动的控制	44
9.3.3	光污染的控制	44
9.3.4	生态的保护	44
9.3.5	扬尘控制	44
参考资料		45
附录		46

1 编制依据

1.1 编制说明

1、本工程标高及总平面尺寸均以 m 为单位，图注其余尺寸均按 mm 计算；

2、在编写此建筑项目的实施规划的时候，我们已经全面考虑到诸如时间表和产品品质的目标设定，团队的管理结构安排及其人力配置情况，建设过程中的进展速度管控策略等等关键要素的影响。同时我们也强调了技术的核心部分的重要性并对其进行深入的研究分析以保证产品的完整性和实用性的实现。此外还包括环境保护措施的使用方法也得到了详细说明以便于更好地执行这个建设项目并且能够达到预期的效果。

3、施工过程中将按照施工图纸设计、国家现行技术规范、质量评定标准以及相关文件的具体规定进行操作，不会偏离本施工组织设计中未提及的内容。

1.2 编制依据

1、甲方提供的设计任务书。

2、规划局关于怀化市强盛小区住宅楼项目的方案审查批复。

3、当地消防、人防、环保、卫生、市政、交通、邮、电、供水等主管部门对方案设计的审批意见。

4、建设单位签章确认的设计文件。

5、建设单位提供的项目设计要求、说明和相关资料。

6、建设单位与本公司有关项目的历次会议纪要和相关条件的确认函，以及双方研讨磋商所形成和制定的相关技术文件和标准。

7、建设单位提供的用地红线图及实测地形图。

8、现行国家颁布的有关设计规范、规定、规程、通则、标准、准则、技术措施等，主要引用：

表 1.1 编制依据

序号	文件名称	编号
1	建筑施工组织设计规范	GB/T50502-2009
2	混凝土结构工程施工规范	GB50666-2011
3	混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204-2002

序号	文件名称	编号
4	钢管脚手架、模板支架安全选用技术规程	DB11/T583-2008
5	建筑机械使用安全技术规程	JGJ33-2001
6	建筑工程施工质量验收统一标准	GB50300-2001
7	建设工程项目管理规范	GB/T50326-2016
8	屋面工程质量验收规范 GB50207-2012	GB50207-2012
9	建筑地面工程施工质量验收规范 GB50209-2010	GB50209-2010
10	混凝土结构工程施工质量验收规范 GB50204-2015	GB50204-2015
11	建设工程文件归档规范	GB/T50328-2019
12	工程测量标准	GB50026-2020
13	建设工程项目管理规范	GB/T50326-2017
14	建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范	GB50242-2002
15	建设电气工程施工质量验收规范	GB50303-2015
16	砌体结构工程施工质量验收规范	GB50203-2011
17	钢筋焊接及验收规程	JGJ18-2012
18	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范	JGJ130-2011

1.3 施工图纸

表 1.2 施工图纸

序号	名称
1	怀化市强盛小区住宅楼建筑施工图全套
2	怀化市强盛小区住宅楼结构施工图全套

2 工程概况

2.1 工程项目概况

表 2.1 工程项目概况表

工程名称	怀化市强盛小区住宅楼项目
建设单位	杨氏集团公司
建设地点	怀化市
承包方式	施工总承包

合同承包范围	土建工程、装饰装修工程、安装工程		
工程性质	新建工程		
质量标准	确保工程质量一次验收达到合格标准，争创“市优质工程”		
计划工期	132 天	开工日期	2024 年 05 月 01 日
		竣工日期	2024 年 09 月 09 日

2.2 建筑设计概况

表 2.2 建筑设计概况表

序号	项目	内容
1	建筑占地面积（m ² ）	550
2	总建筑面积（m ² ）	2751
3	建筑层数	5 层
4	建筑高度（m）	17.2
5	建筑设计使用年限	Ⅲ类（50 年）
6	建筑耐火等级	二级
7	屋面防水等级	二级

2.3 结构设计概况

表 2.3 结构设计概况表

序号	项目	内容
1	主体结构型式	框架结构
2	基础结构型式	钢筋混凝土柱下独立基础
3	抗震等级	四级
4	抗震设防类别	丙类
5	基础设计等级	丙级
6	结构安全等级	二级

2.4 自然条件

表 2.4 建设地点自然条件

序号	项目	数据
1	基本风压	W ₀ =0.60N/m ²

序号	项目	数据
2	地面粗糙度	B类
3	抗震设防烈度	6度
4	设计基本地震加速度	0.05g
5	设计地震分组	第二组

3 施工部署

3.1 施工组织方案

3.1.1 施工项目部组织机构

在建筑工程的执行过程中，我们实施了项目法的管理方式，并设立了工程项目经理部门。该部门对于整个建筑工程的进度、质量、安全性、成本以及文明施工都负有全权责任。

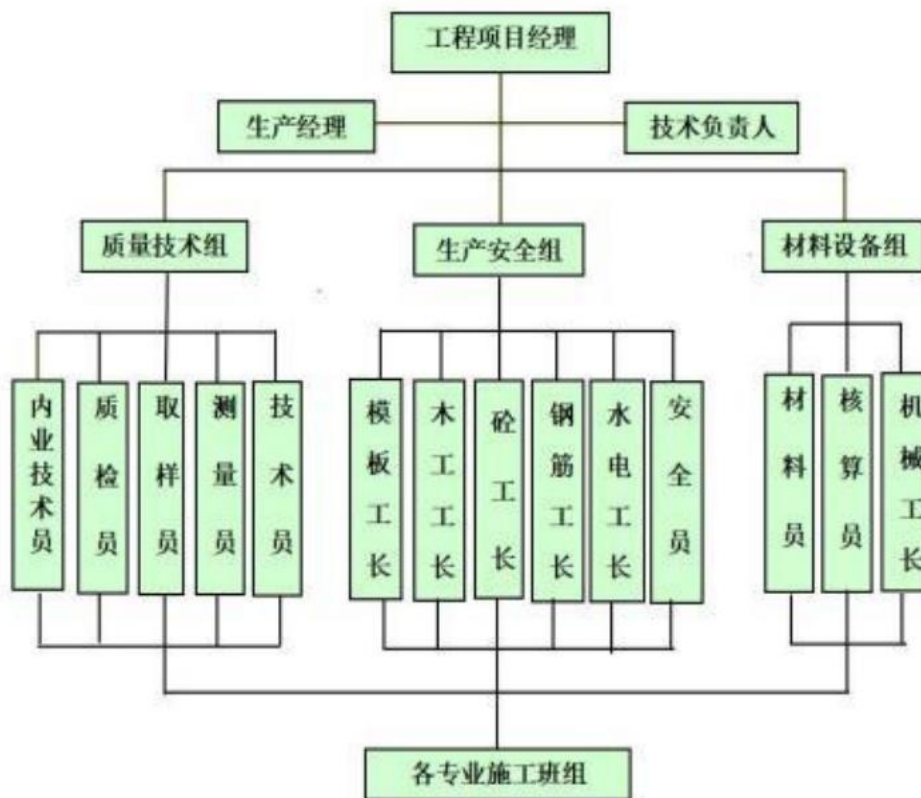


图 3.1 项目部组织机构图

3.1.2 项目工作分解

表 3.1 施工项目工作分解和责任图

阶段	管理工作内容	项目经理	技术组	工程管理组	计划财务组	合同管理组	质量管理组	资源安全组	办公室
前期工作内容	现场七通一平	☆	○	☆			○	○	
	现场及周边勘察	☆	☆	☆			○	○	
	现场调查、测试	☆	☆	☆			☆	○	
	现场警卫	☆	○	☆				○	
设计协	图纸会审	☆	○	○			○		○
调及技术管理	设计交底	☆	☆	☆			○		○
	编制质量保证体系	☆	○	○			☆		☆
	文书与档案管理	☆	☆	○			○		☆
现场管理	测量定位	☆	☆						
	质量验收	☆	☆	○					
	信息管理	☆		○		☆			
	现场管理	☆		☆					
	设备动力调度	☆		☆					
	安全监督	☆		○				☆	
	人力资源管理	☆		○	○			☆	
	机械设备管理	☆		○	○			☆	
	仓储管理	☆		○	○			☆	
工程进度控制管理	编制施工方案	☆	☆						
	材料设备计划	☆	○		☆	☆			
	进度计划及控制	☆	○	○	☆	☆			
成本财务	成本分析及财务管理	☆	○		☆	☆			○

3.2 施工管理目标

3.2.1 进度目标

确保 132 天内完成合同规定的本工程全部项目。

我们会在保证品质与安全的标准下，利用领先的技术及管理的策略来尽可能减

少工作周期，精确规划，优化流程，加速执行进度，以满足合约中规定的期限要求，全面完成整个项目的所有部分。我们将严格遵守预定的时间表，高质量、高效率地履行每个建筑阶段的工作职责，并在约定时间内向业主提交令人满意的作品。

3.2.2 安全目标

按无死亡、无重伤、无火灾、无中毒、无倒塌的“五无”标准，严格按照建部的一标三规范组织施工，在施工过程中应严格遵守有关规定，发现隐患要及时处理。

3.2.3 文明施工目标

加强现场文明管理, 执行四川省、会理市有关规定，达到文明样板工程标准，确保综合评分 90 分以上，创建文明工地。

3.2.4 环境保护目标

在施工现场，白天时场界内噪音限制在 70dB 以内，白天装修施工的噪音控制在 65dB 以内，夜间不超过 55dB；同时需要执行大气污染控制措施，减少场界内的扬尘。

4 施工准备

4.1 劳动力准备

4.1.1 劳动力配备依据

本工程的劳动力配备是根据本工程规模和施工难度来编制。

4.1.2 劳动力配备原则

1、按照需求配备原则，根据施工的具体情况和要求，按照施工进度计划和施工方案的要求，合理配备劳动力，保证施工的顺利进行。

2、按照合理搭配原则，根据施工的具体情况和要求，合理搭配不同类型和技能水平的劳动力，保证施工的效率和质量。

3、按照动态调整原则，根据施工的具体情况和要求，及时调整劳动力的配备，保证施工的顺利进行。

4、按照节约成本原则，在保证施工的顺利进行的前提下，尽量节约劳动力成本，提高施工的经济效益。

5、按照安全生产原则，在配备劳动力时，要考虑到施工的安全要求，保证施工的安全进行。

4.2 工程材料供应方案

4.2.1 材料采购

1、所有的施工、临时设备和周转材料，从购买开始到工地完工验收结束，都在材料采购供应管理的范围内。

2、为了确保施工材料的采购流程顺利进行，我们遵循集中和统一的原则，根据施工进度计划，由物资供应部门制定的计划将统一向外界采购。

3、采购人员无权变更《材料采购计划》。当采购计划无法执行确实需要变更时，应取得设计、监理单位的认可，在重新编制《材料采购计划》后，方可实施变更后的采购活动。

4、采购的材料均应附有该材料（产品）的有效质量证明文件。

4.2.2 周转材料配置计划

表 4.1 主要周转材料计划表

序号	名称	规格	单位	数量	使用部位
1	普通钢管	$\phi 48 \times 3.5$	吨	100	结构施工
			吨	100	外架及防护
2	扣件	十字、对接、旋转	万套	7	外架防护及结构施工
3	安全立网	$6 \times 1.8\text{m}$	张	650	脚手架
4	安全平网	$6 \times 1.5\text{m}$	张	200	脚手架
5	钢筋网	$1 \times 0.8\text{m}$	块	2000	脚手架
6	铁丝	14#、18#	kg	200	脚手架
7	挡脚板	20cm 高	米	800	脚手架
8	16#工字钢	160mm	m	380	脚手架
9	钢丝绳	$6 \times 19 - 14\text{mm}$	m	650	脚手架
10	绳卡	14mm	个	500	脚手架
11	可调支撑头	平口、槽口	个	600	梁板施工

4.3 工程设备供应方案

4.3.1 设备采购原则

- 1、从具有优良声誉，且供应质量稳定达标的供应商处采购。
- 2、选择那些供货品质优良、合格的供应商进行采购。
- 3、选择那些拥有良好信誉并保证供货质量的供应商。
- 4、选择那些供货品质稳定且合格的供应商进行采购。
- 5、选择那些具有良好信誉且供货质量可靠的供应商进行采购。
- 6、购买的设备品质稳定，符合设计文件所规定的各项技术标准，能确保整个项目的生产和运行的平稳。
- 7、购买的设备和零部件价格适中，技术领先，交付时间准确，维护和保养都能得到充分保障。
- 8、符合国家有关特定设备采购政策法规。

4.3.2 设备供货流程

- 1、物资采购。由项目经理主导，设备供应团队负责设备的采购工作。
- 2、物资采购。由设备供应团队负责组织物资采购。
3. 由项目经理领导，设备供应团队负责进行物资采购。
4. 物资采购过程中，由设备供应团队负责组织和协调。
- 5、物资采购过程中，由项目经理负责，设备供应团队负责组织和协调。
- 6、物资采购工作由项目经理主导，设备供应团队负责组织和协调物资采购。
 - (1) 到货检验。在设备交付后，我们需要派出工作人员参加对该设备在提货地进行的检查。在此之前，我们会预先通知甲方和监理方。
 - (2) 进行开箱验收。在仓库或工地现场，我方将与甲方、监理方等相关人员一起进行开箱验收，检查设备的内外包装和外观，如发现设备不全或外观有损坏，需及时处理。
 - (3) 安装验收。我们进行安装验收时，是按照相关设备安装技术规范进行验收的，验收合格后即签署安装验收证书。
 - (4) 完工测试。完成测试的主要目标是对已经安装好的设备进行单独的检查。
 - (5) 联动联调各相关系统设备联合调试，确保系统完整性。
 - (6) 试运行。设备经过 72 小时的连续运行检测并通过试运行验收后，将被转交给甲方相关部门。
 - (7) 质保期。设备经过验收合格后，便开始步入质保期，并正式投入运行。在此期间，我们会定期对各项指标进行检查和抽样，以确保设备的稳定性和可靠性。

4.3.3 垂直运输机械

在挑选垂直运输设备的型号时，需要考虑到各个部件、材料以及固定模板所需的最大起重能力和最大起重高度，还有最大旋转半径(范围)。

选择 QTZ63（5013）作为其中垂直运输机械，参数详见下表：

表 4.2 垂直运输机械参数表

序号	项目	参数
1	额定起重力矩 (KN.m)	630
2	最大起重量 (t)	6
3	最大工作幅度 (m)	2.5~50
4	最大幅度额定起重量 (t)	1.3
5	独立式起升高度 (m)	41
6	附着式起升高度 (m)	150
7	起升速度 m/min $\alpha=2$	10/40/80
8	起升速度 m/min $\alpha=4$	5/20/40
9	变幅速度 m/min	22/44
10	回转速度 (r/min)	0.6
11	顶升速度 (m/min)	0.6
12	结构自重 (t)	39
13	装机总容量 (kw)	43.4
14	平衡重 (t)	11.5
15	标准节尺寸 (m)	1.6 $\times$ 1.6 $\times$ 2.5
		1.64 $\times$ 1.64 $\times$ 2.5
16	塔身主肢材料	$\angle$ 125 $\times$ 10 扣方

4.3.4 混凝土输送泵

1、本工程全部采用商品混凝土。

2、在满足施工要求的情况下，综合考虑到经济性与实用性，选择配置三台三一重工出产的 SY5310THB40B 型混凝土输送泵车配合施工。具体参数见下表：

表 4.3 混凝土输送泵技术参数表

设备型号 SY5310THB40B			
项目	数据	项目	数据
整机参数			
外形尺寸（长×宽×高）（mm）	11750×2500×3970	整机自重（kg）	32800
臂架支腿参数			
臂节数量	5	臂架垂直高度（m）	46.0
臂架垂直深度（m）	28.8	臂架水平长度（m）	41.0
展臂角度（°）	90/180/180/240/240	臂节长度（mm）	9255/7060/6890/9220/9580
转台旋转角度（°）	±360	输送管直径（mm）	125
末端软管长度（mm）	3000	前支腿展开宽度（m）	8.8
泵送系统参数			
混凝土理论排量（m ³ /h）	170/120（低压/高压）	混凝土最大出口压力（Mpa）	
理论工作压力（Mpa）	8.3/12（低压/高压）	理论泵送频率（次/min）	26/18
料斗容积（L）	400	水箱容积（L）	600
油箱容积（L）	900	分配阀形式	
液压系统	开式	输送管径	125mm
混凝土缸径×行程（mm）	260×2000	末端软管长度	3m

4.4 施工技术准备

4.4.1 图纸的熟悉

在开始工程前施工人员要仔细阅读施工图纸，了解其内容，理解施工的要求，并进行检查，以确保图纸的准确，发现错误遗漏等，及时向设计单位提出修改意见。

4.4.2 图纸会审交底

1、施工图纸在施工前进行会审，由设计施工监理单位共同进行，确保正确完整。

2、施工前设计单位应向施工和监理单位进行施工图纸的说明，确保施工和监理单位对施工图纸的理解。

4.5 施工现场准备

- 1、做好三通一平，进行工程勘察，从而规划好施工现场，比如线路的布置，坐标，施工障碍等。
- 2、确定好材料制造运输的方式，减少中间处理，充分发挥生产和运输能力。
- 3、建设布局好三个独立的区域，生产区，生活区，办公区。完成好人行道，做好现场安全生产的告示警戒。

5 施工方案

5.1 测量放线

5.1.1 准备工作

1、人员准备

- (1) 测量组长 1 名，进行测量方案的编制。
- (2) 测量员 5 名，负责放线工作的具体实施。
- (3) 验线员 3 名，负责放线后的验线工作。

2、仪器准备

根据本工程的具体情况，配备测量仪器如下表：

表 5.1 测量仪器选用表

仪器名称	规格及型号	数量	精度	用途
全站仪	ELTA-C20A	1 台	$1 \pm (2\text{mm} + 2\text{mm}/\text{km} \cdot D) \text{ mm}$	导线控制网
经纬仪	J2 级	2 台	2"	轴线投测、平面放线细部尺寸线
水准仪	DZS3—1	3 台	$\pm 1\text{mm}$	高程控制测量
激光铅垂仪	JC-100	1 台	H100/3mm	竖向投测、水平扫描
其他：钢卷尺、塔尺、盒尺、墨斗、线锤等若干辅助工具。				

5.1.2 测量方案

本工程测量方案具体分为平面控制网、高程控制以及传递、地基基础以及主体结构轴线测量几部分。

1、平面控制网

- (1) 选点在视野条件良好、安全的地方，桩位采用 C20 混凝土保护、钢管围

护，内埋 $\phi 20$ 圆钢筋，用油漆作好标记，其构造形式如图所示。

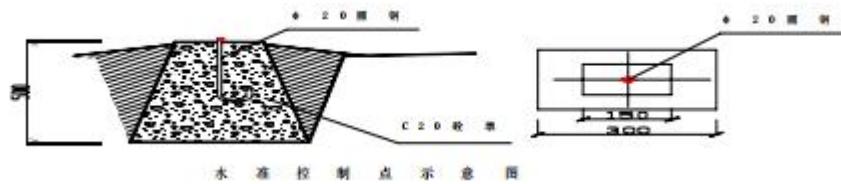


图 5.1 水准控制点示意图

(2) 该项目的起点是城市的定位基准点的红色标志杆，经过再次测量并满足标准之后，我们开始对主要结构的主干线进行设定。接着，我们将使用经纬仪从这些定点向外延伸至挖掘区域之外的位置，构建出一种以“井字形”为主控网络的形式。

2、高程控制以及传递

(1) 高程控制按国家等水准测量，用水准仪对有关单位提供的三个水准基点进行复测检查。

(2) 在首层平面易于向上传递标高的位置，布设起始高程控制点，用水准仪往返测量合格后，用油漆标注，并在旁边注明绝对标高和相对标高，标注应满足施工的需要。

(3) 为准确控制土方开挖深度，基础开挖到一定程度后，接近设计标高时，用全站仪将场区内的水准点一一转到基坑内。

3、地基基础以及主体结构轴线测量

(1) 地基基础(± 0.000 以下)：依据场区轴线控制桩在地面定好轴线，根据轴线提示，使用机械开挖。待基础开挖完成后，依据轴线控制桩和基础平面图，利用全站仪测出每个框架柱基坑的位置，以及挡土墙基槽的变线，将轴线一一转下，并撒白灰表明，方便进行下一步施工。

(2) 主体结构(± 0.000 以上)：依据平面控制网，在首层楼板上放出轴线，并弹墨线表明，特别注意弹出框架柱的边界线。之后施工层的轴线按照先前的方法，采用激光经纬仪将首层的轴线一一转上。

5.2 土方工程

5.2.1 施工工序

首先进行定位和放线，然后开始挖掘土方，进行全面探测，处理存在的问题坑，最后用 3:7 的灰土填充 1 米。

5.2.2 施工准备

1、勘察现场时，首先要发现附近的建筑物、地下埋物、管道、电缆线路、水电供应等，在挖基础井之前，必须修建临时道路，供运输车辆通行，确保道路畅通。

2、做好排水和防洪工程，并在现场周围设置必要的截水沟、排水沟和蓄水池井，确保现场无池塘。

3、平整施工现场，清除现场表面的杂草、耕地和垃圾。

4、在不受基础施工干扰的场所，应将吊装控制网、定位桩以及水平基准点固定下来，这些设备和基准点需要在土方开挖施工前进行核实。

5.2.3 土方开挖

1、挖掘地表垃圾和耕作土壤至指定地点，再开挖施工场地至基础井设计标高。

2、挖掘顺序：鉴于此项目的工期较紧，地震开挖量较大，为防止交叉作业，我们选择从西向东进行挖掘，并根据现场地震情况进行平衡堆放。我们使用了两台单履带铲斗液压挖掘机（铲斗容量为1），并通过自卸汽车进行运输。开挖时应预留临时坡道。

3、主要开挖点

（1）开挖深度 $\leq 5\text{m}$ 时，用单斗履带式液压挖掘机（斗容1）一次开挖停车场表面。为防过度挖掘，保持边坡坡度，接近设计坑底或边坡极限时，预留30cm土层人工挖掘和修复边坡。

（2）挖掘时，注意检查基础井底部的基础井、洞穴、地下沟渠、干井等；如果发现任何迹象，应及时报告，并进行检查和处理。

（3）基础井开挖时，需频繁检查土壤质量、地下水位和高程变化，并做好相关记录和剖面图。

（4）挖掘和分级：

挖掘深度：一般为-0.45以下3.3m至4m，土质良好。

分级方法：采用自然分类，初始高度1.2m，分类系数0.33。

5.2.4 回填土方

1、土壤选择

土方填筑宜采用人工填筑，最好采用挖出的土壤，但不应含有有机杂质。使用前必须进行筛分，粒径不超过50mm，含水量必须符合要求。

2、施工技术

（1）基础填充井底部地面清理→试验地面→分层地板和抽提物→夯实和压实

→压实度检查→切割和整平验收。

(2) 对于那些置于地表或者底部的废弃物及其他物品,需要在挖开土地前将其彻底清扫干净,直至达到基座底部深度为止,并且需移除所有的松散垃圾、水泥沙砾及其他异质物质。确保所使用的填充材料没有包含任何有害成分,其粒径也应满足预定标准,同时要保证其水分含量处于管控范围之内;若发现水分含量偏高,可以通过搅动、晾干或是混匀等方式处理;反之,若是发现填充物的含水量较少,则可以在事先通过喷水的方式使其保持适当的水分状态。此外,对填土作业须实行逐层施工的原则。

(3) 在进行填充的过程中,为了防止管道的中心线偏移或者破坏,需要人工进行填充并且压实管道两侧的土壤。这个过程必须同时进行,直到管道顶部超出 0.5 米。可以在不损坏管道的情况下进行压实。应在石膏界面、防腐绝缘层或电缆周围填充细颗粒材料。

(4) 在各个填筑层压实完成后,需按照规范进行环刀取样,以检测干土的密实度;通过检验后,就可以进行铺设顶层了。

5.2.5 降排水措施

1、开挖前一周开始井点降水,水位降至基坑开挖面 2m 后进行土方开挖,加强坑内水位监测。

2、开挖过程中加强明排水,建筑物周围设排水渠,每隔 30 米设集水井(500mmx500mm,深 600mm),配备潜水泵自动排放过滤,经沉淀池处理后导入城市管道。地基地部设暗渠及集水井,混凝土施工前用潜水泵排水至基坑外,沉淀后流入城市管道。

5.3 基础工程

5.3.1 施工流程

首先进行清理基坑及抄平,然后铺设混凝土垫层,接着绑定钢筋,并由相关专业人员进行施工。之后进行清理,然后支撑模板的安装,再次清理,混凝土搅拌,浇筑混凝土,进行凝土振捣,混凝土找平,最后进行混凝土养护,最终模板拆除。

5.3.2 施工方法

1、清理基坑及抄平

清理基坑即清除表层浮土及扰动土,不留积水。抄平是为了确保基础底面标高

符合设计要求，施工前在基面上定出基础底面标高。

2、垫层施工

(1) 地基验槽完成后，应尽快浇筑 C10 细石混凝土垫层，振捣密实、表面平整，不得晾晒基面。垫层施工旨在保护基础钢筋。

(2) 定位方向：利用全站仪确定所有独立基础的中线与控制线。

3、钢筋工程

(1) 垫层浇筑完成后，混凝土达到 1.2MPa 时，表面弹线进行钢筋绑扎，不得漏扣。柱插筋弯钩与底板筋成 45° 绑扎，连接点全绑。距底板和基础顶 5cm 处分别绑扎箍筋作为控制筋和定位筋。柱插筋上部再绑一道定位筋，固定后绑剩余箍筋，确保柱筋不变形。两道定位筋在基础混凝土浇完后需更换。

(2) 当柱下独立基础边长 $\geq 2.5\text{m}$ 时，底板受力钢筋长度取边长的 0.9 倍，交错布置。钢筋绑好后，底面及侧面放置保护层垫块，厚度按设计，垫块间距 $\leq 100\text{mm}$ （根据钢筋直径确定），以防漏筋。

4、模板工程

模板采用小钢模板或木板加固，利用架子管或木方支撑。阶梯形独立基础按施工样图尺寸制作各阶梯模板，支模时由下至上逐层安装。

5、清理

清除模板内木屑、泥土等杂物，木模浇水湿润，避免板缝及孔洞。

6、混凝土浇筑

(1) 分层连续进行，间歇时间不超过初凝时间，先浇一层 5-10cm 厚混凝土固定钢筋，台阶型基础整体浇捣，每浇筑完一台阶停顿 0.5h。

(2) 浇筑时观察模板、支架、钢筋等有无变形或移位，及时修整加固。

7、混凝土振捣

采用插入式振捣器，间距不大于振捣器作用部分长度的 1.25 倍。避免碰撞预埋件。

8、混凝土找平

(1) 大表面混凝土使用平板振捣器震平，刮杆刮平，木抹子搓平。

(2) 收面前校核标高，不符合要求整改。

9、混凝土养护

已浇筑混凝土 12h 左右覆盖浇水，常温养护不少于 7d，特种混凝土不少于 4d，

专人检查落实。

10、模板拆除

侧面模板在混凝土强度足够时拆模，拆前检查强度，采用撬棍顺序拆除，避免损坏混凝土棱角。

5.3.3 质量要求

确保混凝土的强度级别达到或超过 C15，其所含的受力钢筋直径需至少为 8mm，且两者的距离不得超出 200mm；通常情况下，会在基座底部铺设一层无骨料的混凝土作为垫层，其厚度设定为 100mm；此外，基座边缘的高度不能低于 200mm，同时，从基座上端到柱子的最小距离应该保持在 50mm 以上，这样可以便于使用立柱来提供支持。

5.4 钢筋工程

5.4.1 材料选取

本工程钢筋强度标准值保证率 $\geq 95\%$ 。结构材料需具备产品合格证、质量保证书等，符合国标和设计要求。进场物料需按规定检查，合格后方可使用，禁止先使用后验收。

5.4.2 钢筋锚固

钢筋锚固有自然锚固和机械锚固两种，一般采用自然锚固，少数情况可采用机械锚固。

5.4.3 作业条件

1、钢筋进场后，需复查出厂证明、报告，按规格、部位、编号分类，加垫木垫高后堆放整齐。

2、钢筋绑扎前，需检查锈蚀情况，如有需除锈后再运至施工部位。

3、施工前需熟悉图纸，检查钢筋规格、形状、数量是否符合设计要求。

5.4.4 钢筋连接

表 5.2 不同情况下钢筋连接方式

序号	$d \geq 22\text{mm}$	机械连接
1	穿层柱及大跨梁（跨度 $>12\text{m}$ ）；框支梁，一级抗震等级的框架梁；框支柱，一、二级抗震等级的框架柱，三级抗震等级的框架柱底层；同一连接区段内纵向钢筋接大面积百分率 $>50\%$ 时。	I 级机械连接
2	除以上情况外的机械连接。	II 级机械连接

5.4.5 钢筋安装

1、梁钢筋安装

- (1) 画间距、计算箍筋数量并标记在底模上。
- (2) 按数量摆放箍筋，注意型号及肢数。
- (3) 先穿主梁纵筋，再穿次梁纵筋，并套好箍筋。安放马凳和分隔筋。
- (4) 梁纵筋接头采用剥肋滚压直螺纹连接，错开距离大于 1.3 倍绑扎长度。
- (5) 外侧钢筋与箍筋交叉点采用套扣法，中间采用八字扣。
- (6) 梁端箍筋距柱节点 50mm，加密区按规范设置。
- (7) 梁箍筋下垫大理石垫块，两侧放塑料环圈。

2、框架柱钢筋安装

- (1) 弹线检查柱位，超出规范及时上报处理。
- (2) 按图纸要求套柱箍筋，焊接钢筋，箍筋接头交错布置。
- (3) 画箍筋间距点。
- (4) 按位置线绑扎箍筋，主筋与箍筋交点均要绑扎，加密区按设计设置。
- (5) 安装塑料垫块，间距符合要求。

3、楼板钢筋安装

- (1) 画板钢筋分档标志及弹线。
- (2) 绑下部受力钢筋，端头加弯钩，纵横相交点牢固绑扎。
- (3) 摆放保护层垫块，大理石垫块梅花型布置。
- (4) 安放通长马凳。
- (5) 上层钢筋错开接头，大直径钢筋采用直螺纹连接，弯钩朝下。

5.4.6 允许偏差

表 5.3 允许现浇框架钢筋绑扎的偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	网的长度、宽度	±10	尺量检查
2	网眼尺寸	±20	尺量连续三档 取其最大值
3	骨架的宽度、高度	±5	尺量检查
4	骨架的长度	±10	

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
5	受力钢筋	间距	± 10	尺量两端中间各一点 取其最大值
		排距	± 5	
6	绑扎箍筋、构造筋间距		± 20	尺量连续三档 取其最大值
7	钢筋弯起点位移		20	尺量检查
8	焊接预埋件	中心线位移	5	
		水平高差	± 3	
9	受力钢筋保护层	梁柱	± 5	
		墙板	± 3	

5.5 模板工程

5.5.1 梁模板施工

1、大龙骨采用 4.8x3.5mm 双排钢管，跨度与支架立杆间距相同；小龙骨用 60x80mm 方木，间距 200mm，跨度等于大龙骨间距。

2、梁底模板铺设：先调整支架立杆标高，再安装梁底模板，跨中拱起高度为跨度的 2%。主、次梁交接时，先起拱主梁，后起拱次梁。

3、梁侧模板铺设：根据墨线安装梁侧模板、压脚板、斜撑等。梁侧模设斜撑，梁高 $\geq 700\text{mm}$ 时设腰楞并用对拉螺栓加固，水平间距 500mm，垂直间距 300mm。

5.5.2 框架柱模板施工

柱模板的安装流程为：再次检查前进行安装→安装柱模板→检查对角线的长度→检查长度的差异→安装柱箍→再次全面检查和校正→确认无误后固定整体→进行找补柱头。

5.5.3 楼板模板施工

1、支架搭设：楼板模板与梁模板的支架搭设相同，统一布置。立杆顶部顶托伸出长度小于 300mm；支撑点靠近立杆，间距不大于 100mm。

2、模板安装：楼板模板采用竹胶合板，整张铺设、局部拼补，接缝与龙骨对齐。大龙骨为 4.8mx3.5mm 双排钢管，跨度与支架立杆间距相同；小龙骨为 60x80mm 方木，间距 200mm，跨度与大龙骨间距相等。安装时先挂通线找平大龙骨，确定顶面标高，架设小龙骨后铺设模板。

5.5.4 模板的拆除

表 5.4 底模拆除时的混凝土强度要求

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$>2, \leq 8$	≥ 75
	>8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	>8	≥ 100
悬臂构件	-	≥ 100

5.5.5 质量保证措施

1、认真检查、验收各施工工序，严格把关交接工作，确保环节紧密。遇质量问题及时处理，分析原因，提出改进措施，加强检查验收。

2、严格执行内部审查、相互审核、工作交接和品质检测等“四个检验”规定，确保模具装配高效准确。

3、现浇结构模板安装允许偏差：

表 5.5 现浇结构模板安装允许偏差

序号	项目		允许偏差（mm）
1	轴线位移		5
2	底模上表面标高		±5
3	截面内部尺寸	柱、梁	+4，-5
4	层高垂直度	大于 5m	8
5	相邻两板表面高低差		2
6	表面平整度		5
注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。			

5.6 混凝土工程

5.6.1 混凝土运输

商品混凝土运输使用罐车和泵车。每台地泵处至少需一台罐车或泵车待命。现场与搅拌站保持紧密沟通，专人管理指挥，根据浇筑进度及施工情况调整车辆密度，防止运输、浇筑延误。

5.6.2 混凝土浇筑准备

1、复查模板的位置、尺寸、垂直度等参数，确认接缝严密，预埋位置和数量符合规范及图纸要求，模板支撑牢固。清理模板内杂物，浇筑前需浇水润湿，全程安排专人观察修整。

2、复查钢筋规格、数量、位置、接头等参数，完成隐蔽工程验收并填写验收单。

5.6.3 混凝土施工要求

1、浇筑时，振捣棒移动间距小于 50cm，每振点延续至表面浮浆且不再沉落。振捣器插入下层混凝土 5cm，消除冷缝，确保质量。避免振模、振筋，不碰预埋件。20 分钟左右复振，增加均匀性和密实度。

2、浇筑后，用长刮杆按标准高度平整顺滑，凝固前多次人工压实，减少裂纹。

5.6.4 混凝土施工顺序

1、清理

混凝土浇筑前，用空压机清理模板内杂物，专人浇水湿润模板。

2、垫层

基坑验收通过后，泵车浇筑垫层。平板式震捣器震捣，钢筋上标高检查平整度，刮尺刮平，木抹子搓平。薄膜养护。

3、框架柱

4、梁、板混凝土浇筑

梁、板采用一次性分段浇筑，从一端向另一端推进，确保底部振捣密实，不触碰钢筋和预埋件，检查是否错位。

混凝土养护

(1) 浇筑后 12h 内覆盖保湿养护，浇水保持湿润；柱混凝土拆模后涂刷养护液。

(2) 冬期施工时采取覆盖保温材料等措施，保温保湿养护。

5.7 砌体砌筑工程

5.7.1 作业条件

1、框架结构验收合格，符合砌筑要求，隐蔽工程手续已办妥。

2、砌体墙身及窗口位置放线完成。

3、按砌体要求，确定标高并设立皮数杆。

4、试验室提供现场实际砂浆配合比。

5.7.2 施工方法

1、施工方法：

(1) 墙体放线：找平楼层结构面，标注砌体边线和门窗洞口边线。

(2) 拉接筋、植筋和绑扎：使用钢筋作为墙拉筋，在柱上打孔并清理孔内尘土。

(3) 砂浆配制：按设计要求配制砂浆，采用机械搅拌，随拌随用。

(4) 砖体选择：选择规格一致、颜色均匀、无裂纹的砌砖，洒水湿润。

(5) 砌体就位与校正：遵循原则进行砌筑，每层从转角或定位处开始，拉线控制确保准确和平整。

2、砌筑要求：

(1) 预排列摆放砌块，不足整块的可锯截，但大于 150mm。

(2) 灰缝应砂浆饱满，横平竖直，水平灰缝不小于 15mm，竖向不小于 20mm。

(3) 砌块底部先用混凝土砌块，再砌筑加气混凝土砌块，高度根据层高和梁高决定。

(4) 每天砌筑高度不超过 1.8m。

(5) 墙高大于 5m 时，需加设两条混凝土现浇带以增强稳定性。

5.8 脚手架工程

依据施工现场状况，该工程采用盘扣式满堂脚手架搭建，外部覆盖绿色密目阻燃安全网，水平隔层设平网防护。作业层安全网上加封层竹笆，并满铺脚手板。

5.8.1 脚手架材料选用

1、主要构配件

盘扣式脚手架的构配件的材质、规格应符合现行国家标准，各类构配件应符合下表的规定。

表 5.6 盘扣式脚手架主要构配件要求

立杆	水平杆	竖向斜杆	水平斜杆	扣接头	连接套管	可调底座 可调托座	可调螺母	接盘、插销
Q345A	Q235A	Q195	Q235B	ZG230-450	ZG230-450 或 20 号无缝钢管	Q235B	ZG270-500	ZG230-450 或 Q235B

钢管的盘扣式脚手架壁厚允许偏差为 $\pm 0.1\text{mm}$ ，而其外径的允许偏差应遵循下

述表格的规定。

表 5.7 钢管外径允许偏差 (mm) 表

外径D	外径允许偏差
33、38、42、48	+0.2
	-0.1
60	+0.3
	-0.1

2、安全网

安全网采用密目式安全立网，需满足以下要求：

(1) 网目密度不低于 2000 目/100 cm。

(2) 网体边缘的开眼环扣需坚固可靠，孔径不小于 1mm。

(3) 阻燃安全网的续燃、阻燃时间小于 4s，并需具备生产许可证、质量合格证和准用证。

5.8.2 脚手架施工方法

1、剪刀撑

本脚手架采用剪刀撑同步搭设方法，每 6 步每 4 跨设一道，斜杆夹角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，相交点同一直线，连续布置。斜杆扣在立柱和小横杆上，固定点增加四个，距离主节点不超 15 厘米。

2、脚手板

脚手板选用 3m 长、300mm 宽、50mm 厚的杉木板。每层底部安装水平网格，工作层数不超过两层。首层铺设脚手板，每隔六层也铺设，配备防护栏杆和安全网。

5.8.3 脚手架验收

表 5.8 脚手架验收要求

序号	验收项目	搭设要求
1	架体基础	1、立杆基础应按方案要求平整、夯实，并应采取排水措施；
		2、立杆底部应设置垫板和可调底座，并应符合规范要求；
		3、架体纵、横向扫地杆设置应符合规范要求。
2	架体稳定	1、架体与建筑结构拉结应符合规范要求，并应从架体底层第一步水平杆处开始设置连墙件，当该处设置有困难时应采取其他可靠措施固定；
		2、架体拉结点应牢固可靠；

序号	验收项目	搭设要求
		3、连墙件应采用刚性杆件；
		4、架体竖向斜杆、剪刀撑的设置应符合规范要求；
		5、竖向斜杆的两端应固定在纵、横向水平杆与立杆汇交的盘扣节点处；
		6、斜杆及剪刀撑应沿脚手架高度连续设置，角度应符合规范要求。
3	杆件设置	1、架体立杆间距、水平杆步距应符合设计和规范要求；
		2、应按专项施工方案设计的步距在立杆连接插盘处设置纵、横向水平杆；
		3、当双排脚手架的水平杆未设挂扣式钢脚手板时，应按规范要求设置水平斜杆。
4	脚手板	1、脚手板材质、规格应符合规范要求；
		2、脚手板应铺设严密、平整、牢固；
		3、挂扣式钢脚手板的挂扣必须完全挂扣在水平杆上，挂钩应处于锁住状态。
5	架体防护	1、架体外侧应采用密目式安全网进行封闭，网间连接应严密；
		2、作业层应按规范要求设置防护栏杆；
		3、作业层外侧应设置高度不小于 180mm 的挡脚板；
		4、作业层脚手板下应采用安全平网兜底，以下每隔 10m 应采用安全平网封闭。
6	杆件连接	1、立杆的接长位置应符合规范要求；
		2、剪刀撑的接长应符合规范要求。

5.9 屋面工程

5.9.1 施工准备

1、技术准备

(1) 检查设计图纸，了解防水级别、防护措施、抗渗混凝土强度、级别和建筑结构特点，参考建筑材料使用说明书。

(2) 掌握地下防水工程知识，熟练运用规范、规程及标准，精通防水图集设计与选择，熟练操作防水施工技术、质量标准，遵守法律法规。

2、现场准备

(1) 配置充足灭火设备，确保卷材防水施工和存放位置安全。

(2) 铺贴防水层前, 确保基层表面平整、坚固、清洁, 通过验收合格。

(3) 基层表面不得有凸起、开裂、起沙等缺陷。

5.9.2 卷材防水

1、基层清理

在开始建设前, 对基层进行彻底清洁, 确保防水基层达到预定标准。使用 1.2m 卷材包裹基层, 放置 3~4 小时后检查是否有水痕。

测量前, 将 2 米直尺插入地下, 与地面距离 ≤ 5 米, 注意排水情况, 阴影处采取 $R \geq 50\text{mm}$ 圆弧处理。

2、涂刷冷底子油或胶粘剂

在基层上涂抹均匀冷底油, 不重复涂刷, 确保完全干燥后再进行下一工序。

3、铺贴卷材附加层

冷底子油干燥后, 对屋顶防水工程制作附加层处理。

4、铺贴卷材防水层

使用火焰喷枪烘烤卷材至黑亮, 滚动并清除空气, 确保平整无皱褶。卷材搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$ 。

5、热熔封边、收头

采用热熔法粘合卷材搭接缝, 边缘挤出热熔胶, 末端用密封油膏封闭。

6、卷材放置

铺贴前进行基层处理, 紧卷卷材以便自由收缩, 减少应力, 避免空鼓。

7、基层胶粘剂

混合胶粘剂, 确保基层和卷材表面 100%涂布, 使用滚刷或毛刷覆盖连接处, 待凝固后安装卷材。

8、卷材铺设

将已涂胶的卷材翻转并放置到准确位置, 紧密黏合, 避免弯曲变形。

9、卷材搭接方式

用清洗液擦拭搭接处, 涂抹粘贴剂, 待凝固后拼装, 并挤压接口使其紧密贴合。

10、涂刷密封膏

清洁接缝后涂上密封膏, 搭接缝完成后 2 小时内涂抹, 当天完成。避免使用不合适粘合剂造成渗漏或损坏。

11、保护层施工

采用铝基反光涂料作为防水保护层。

5.9.3 保温工程

1、在防水保温工程施工中，要注意材料的选择，把好材料关，保证做到防水工程顺利进行，因此，防水保温工程的操作一定要按照交底的要求和施工顺序进

行，同时也要注意找平层的清理，基层使用的处理剂一定要涂抹均匀使用防水卷材道数、防水卷材的厚度必须符合标准。

2、还应注意防水保温工程施工的细部构造，如施工缝、变形缝，以及带墙套管的后浇带等，加工时要避免穿透，否则会影响防水工程的正常进行。至于施工缝和变形缝的方法，主要采用止水带。在止水带上使用钢板止水带和 bw 橡胶止水带效果好，操作简单。

3、为了解决墙体螺栓渗水的隐患，一次性防水螺栓适用于防水保温工程中的外墙模板。止水环的厚度约为 4 毫米，直径为 80 毫米。它牢固地焊接在螺栓上。拆下外墙螺栓模板后，在外墙螺栓根部切出约 40mm 深的缝隙。用气焊将螺栓烧坏，并用防水砂浆封住缝隙。

4、一定要注意防水保温工程中预埋铁件的处理。房屋设计中使用的预埋铁件的锚固一般是直的。很多情况下，预埋铁件的长度与结构的厚度几乎是一样的。

5、施工管理的主要方面必须进行适当的沟通，并由现场监督人员及时进行跟踪检查，发现问题及时整改返工。军的操作要按照公开要求和建设顺序进行。

5.9.4 质量控制与保证措施

1、防水混凝土主控项目

(1) 按规定原材料、配比和坍落度生产防水混凝土，并审查相关文件和测试记录。合格后施工。

(2) 防水建筑须符合设计要求，无渗漏，竣工时需进行质量检测。

2、一般项目

(1) 防水混凝土结构表面坚固平整，无露筋、蜂窝等缺陷。

(2) 裂纹宽度 $<0.2\text{mm}$ ，避免渗漏，超标需修补。

(3) 厚度 $\geq 250\text{mm}$ ，允许偏差 $\pm 15\text{mm}$ 至 -10mm ，钢筋牢固锚固，垂直度良好。

3、卷材防水层主控项目

(1) 使用符合设计标准的卷材和相关材料，按规范检测，审核相关文件和测试结果。

(2) 遵守施工技术指南和操作流程, 确保防水层效果。

4、一般项目

(1) 防水卷材底层牢固可靠, 表面完美, 厚度足够。

(2) 卷材防水层连接紧密, 避免褶皱、裂纹, 搭接处粘结强度良好。

(3) 侧墙卷材防水层与保护层紧密结合, 厚度均匀, 有缺陷需检查。

(4) 卷材搭接处宽度不超过10mm。

5、涂料防水层主控项目

(1) 使用匹配的原材料, 审核产品许可证、质检报告、测定标准和测试结果。

(2) 严格遵守规范, 全面监督施工质量, 验收隐蔽工程。

5.10 装饰工程

5.10.1 抹灰工

1、内墙抹灰施工工艺流程

采用先进技术, 划定轴线, 建造洞口, 绘制斗形图案, 抹平拉紧, 安装门楣, 粉刷天棚。

2、主要施工方法

(1) 采用+50 线水平控制线, 理解角落形状、模板水平、垂直线条准确性, 检测墙体平面与垂直状态, 设定标准化灰饼, 留置钢筋, 降低冲筋难度。

(2) 冲筋, 铺水泥砂浆面板, 做横向筋, 三次抹灰, 涂素水泥浆, 施工表皮。

3、质量控制要点

掌握空鼓裂缝控制技巧, 调整表面平整度和内部垂直度, 控制阴阳角方正角度。对凹凸部位进行修整或修补, 暗埋处铺钉钢丝网, 粉平墙面。基层交界处铺设高强度钢丝网, 使用专业保温钉固定。修补阳角和门窗洞, 多层施工, 每层厚度 8~10mm, 精准把握层与层接触。厨房和卫生间墙面拉出横向纹路, 宽度 80mm, 间距 300mm。

5.10.2 楼地面工程

1、水泥砂浆地面施工工艺

(1) 材料要求

采用 42.5 号普通硅酸盐或矿渣水泥, 无凝固痕迹。配制时可加生石灰和石膏等化学外加剂。使用中等或粗粒径砂石, 含泥量 $\leq 5\%$ 。选用不同标号和强度等级的混凝土。采用坚实耐磨的碎石或卵石, 粒径 $< 15\text{mm}$ 或面层厚度的 $1/3$, 泥土含量 $\leq$

2%。

(2) 机具设备

设备包括砂浆搅拌机、震动器、翻斗车、铲刀、铁滚筒、擦拭工具（木擦、铁擦、钢擦）、木杠、水平仪、小桶、筛网、钢丝刷、笤帚和手推橡胶轮胎。

(3) 作业条件：

- ①地面和楼面混凝土基层质量达标，强度达 1.2MPa。
- ②门框、预埋件、管线、地漏安装完成，通过测试后覆盖地漏。
- ③表层孔隙改造，使用精密钢筋混凝土浇筑，增强结构稳定性。
- ④涂漆作业前预留指示调整高程、排水口位置，确保建筑牢固安全。表面处理后进行抹灰作业，设置分格缝，精确定位泛水位置和高程。
- ⑤屋顶已进行防水处理或防雨措施，确保防水性能。

(4) 施工工艺：

基层处理后，弹面层线，冲筋，润湿基层，扫描水泥素浆，铺设水泥砂浆，木棍压平，木抹子压平，铁抹子压光（三遍），洒水保养。

(5) 操作要点

- ①地面抹灰前需彻底清洁基层或垫层，防止水分进入水泥浆影响强度，封闭下水管和地漏口。
- ②层厚约 20mm，找平找坡冲筋间距约 1.5 米。
- ③垫层或找平层表面应粗糙、清洁、潮湿。
- ④先按 0.5 灰度比倒入素水泥浆，用木棍压实，在凝固前再次压实，确保与地面结合。

(6) 成品保护

- ①地面电线管铺设需采取保护措施，避免损坏暖、卫立管。
- ②混凝土表面保养时，禁止上方停留或运送物品。
- ③运输物品时，手推胶轮车应避免与建筑物接触，防止碰撞。
- ④禁止在已完成的混凝土面层上使用混凝土或砂浆混合。
- ⑤已完成的地面、墙面和管线应避免门窗油漆污染。

2、细石混凝土地面施工工艺

(1) 材料要求

- ①我们使用的是 42.5 号硅酸盐水泥、标准硅酸盐水泥或者矿渣水泥，并且需

要保证它们新鲜无结块。

②使用中等或较粗的砂粒，其含泥量不得超过 5%。

③采用质地坚实、耐磨性强的碎石或卵石，其粒径应小于 15mm，或者是面层厚度的三分之一，而且泥土含量不得超过 2%。

（2）机具设备

混凝土搅拌机、平板式振动器、机械翻斗机、各种规格的铲刀、铁滚筒、木铲、铁铲、钢铲、2m 长的木棍、水平仪、小桶、5mm 筛孔、钢丝刷、笤帚、手提橡胶轮胎。

（3）作业条件

①经过精心施工，地面和楼面的混凝土垫层（基层）质量达到了规定的标准，其强度超过了 3.2MPa，而且预制空心楼板也已经完成了嵌缝处理。

②在室内进行了大规模的改造，包括安装了门框、预埋件、各类管线和地漏。

③通过对表层孔隙的深入改造，使用精密的钢筋混凝土进行浇筑，有效地填充并增强了结构的稳定性。

④在顶部与墙壁的涂漆作业结束之前，在表面上预留了一些指示，用来调整表层的高程、排水口的位置，从而确保整个建筑的牢固与安全。待表面处理后再进行抹灰作业。已按照规定设置了分格缝，并在地漏处精确定位了泛水位置和高程。

（4）施工工艺

经过精心的准备，首先要对基层进行彻底的清洁，然后将其进行冲筋贴灰饼，接着进行混凝土的配置，并将其铺设在表面，最后在表面洒上适量的水泥砂子，进行第一次和第两遍的抹压，再进行第三次的抹压，最后进行养护。

（5）成品保护

①电线管铺设于地面时，必须采取适当的保护措施，以确保暖、卫立管的完好无损。

②在混凝土表面的保养过程中，请勿在其上方停留，也不要将任何物品运送到此处。

③在使用手推胶轮车运输物品时，应该特别注意不要与门框、墙壁和已经完成的建筑物的表面发生碰撞。

6 施工进度计划

6.1 施工进度计划

表 6.1 施工进度计划表

序号	分部分项工程	工作量	单位	定额	劳动量	人数/台班	天数	段数	节拍
基础工程									
1	平整场地	834.72	m ²	0.162	135.3	23	6	2	3
2	人工挖基坑土方	799.2	m ³	0.315	153.6	20	8	2	4
3	基础混凝土垫层	45.4	m ³	0.357	16.3	9	2	2	1
4	扎钢筋	4.03	t	4.31	17.4	9	2	2	1
5	支模板	22.24	m ²	2.66	59.2	16	4	2	2
6	浇筑混凝土	168.6	m ³	0.270	45.6	11	2	2	1
7	基础梁支模板	22.1	m ²	1.97	43.6	11	4	2	2
8	基础梁扎钢筋	6.8	t	4.02	27.3	14	2	2	1
9	基础梁浇筑混凝土	163.2	m ³	0.225	36.8	19	2	2	1
10	回填土	236.2	m ³	0.182	43.1	22	2	2	1
主体工程									
11	搭拆脚手架								
12	柱钢筋	38.4	t	6.5	248.3	13	20	10	2
13	柱/梁/板模板	56.2/ 84.1 /228.5	m ²	2.08/2.1 /192	732.3	13	60	10	6
14	现浇梁/板钢筋	32.6/35.3	t	7.9/7.34	516.6	26	20	10	2
15	现浇柱/梁/板混凝土	181.3/43 7.9/670.5	m ³	0.823/0.21 1/0.117	320	16	20	10	2
16	墙体砌筑	571.3	m ³	0.95	542.8	19	30	10	3
屋面工程									
17	水泥砂浆找平层	56.8	m ²	0.427	24.3	13	2	2	1
18	保温层	56.8	m ²	0.575	33	17	2	2	1
19	卷材防水层	56.8	m ²	0.2	11.4	6	2	2	1
装饰工程									
20	外墙抹灰	249.3	10 m ²	1.071	267.1	18	15	5	3
21	内墙抹灰	443.7	10 m ²	1.071	475.3	20	25	5	5
22	顶棚抹灰	278.4	10 m ²	0.802	223.3	15	15	5	3
23	门/窗安装	184/78	樘	0.489/0.8	152.4	11	15	5	3
24	楼地面砖	274	10 m ²	2.233	639.3	31	20	5	4

6.2 参数计算过程

1、平整场地：劳动量为 135.3 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 23 人，施工天数为 $135.3/23 \approx 6$ 。

2、人工挖基坑土方：劳动量为 153.6 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 20 人，施工天数为 $153.6/20 \approx 8$ 。

3、基础混凝土垫层：劳动量为 16.3 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 9 人，施工天数为 $16.3/9 \approx 2$ 。

4、扎钢筋：劳动量为 17.4 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 9 人，施工天数为 $17.4/9 \approx 2$ 。

5、支模板：劳动量为 59.2 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 16 人，施工天数为 $59.2/16 \approx 4$ 。

6、浇混凝土：劳动量为 45.6 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 23 人，施工天数为 $45.6/23 \approx 2$ 。

7、基础梁支模板：劳动量为 43.6 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 11 人，施工天数为 $43.6/11 \approx 4$ 。

8、基础梁扎钢筋：劳动量为 27.3 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 14 人，施工天数为 $27.3/14 \approx 2$ 。

9、基础梁浇筑混凝土：劳动量为 36.8 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 19 人，施工天数为 $36.8/19 \approx 2$ 。

10、回填土：劳动量为 43.1 个工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 22 人，施工天数为 $43.1/22 \approx 2$ 。

11、柱钢筋：劳动量为 249.3 个工日，10 个施工段，一班制，施工人数为 13 人，施工天数为 $249.3/13 \approx 20$ 。

12、现浇柱/梁/板模板：劳动量为 732.3 个工日，10 个施工段，一班制，施工人数为 13 人，施工天数为 $732.3/26 \approx 60$ 。

13、现浇梁/板钢筋：劳动量为 516.6 个工日，10 个施工段，一班制，施工人数为 26 人，施工天数为 $516.6/26 \approx 20$ 。

14、现浇柱/梁/板混凝土：劳动量为 320 个工日，10 个施工段，一班制，施工人数为 16 人，施工天数为 $320/16 \approx 20$ 。

15、墙体砌筑：劳动量为个 542.8 工日，10 个施工段，一班制，施工人数为 19 人，施工天数为 $542.8/19 \approx 30$ 。

16、水泥砂浆找平层：劳动量为个 24.6 工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 13 人，施工天数为 $24.6/13 \approx 2$ 。

17、保温层：劳动量为个 33 工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 17 人，施工天数为 $33/17 \approx 2$ 。

18、卷材防水层：劳动量为个 11.4 工日，2 个施工段，一班制，施工人数为 6 人，施工天数为 $11.4/12 \approx 2$ 。

19、外墙抹灰：劳动量为个 267.1 工日，5 个施工段，一班制，施工人数为 18 人，施工天数为 $267.1/18 \approx 15$ 。

20、内墙抹灰：劳动量为个 475.3 工日，5 个施工段，一班制，施工人数为 20 人，施工天数为 $475.3/20 \approx 25$ 。

21、顶棚抹灰：劳动量为个 223.3 工日，5 个施工段，一班制，施工人数为 15 人，施工天数为 $223.3/15 \approx 15$ 。

22、门窗安装：劳动量为个 152.4 工日，5 个施工段，一班制，施工人数为 11 人，施工天数为 $152.4/11 \approx 15$ 。

23、楼地面砖：劳动量为个 639.3 工日，5 个施工段，一班制，施工人数为 31 人，施工天数为 $639.3/31 \approx 20$ 。

6.3 工期进度保障措施

6.3.1 组织管理措施

- 1、实行项目经理责任制，建立素质高、能力强，管理水平高的项目经理部。
- 2、根据业主要求以及各工序施工周期，科学地合理地组织流水施工，加快工程的施工进度，从而缩短工程的施工工期；
- 3、严格按照施工进度计划对整个施工过程实行全方位的、动态的管理。

6.3.2 技术保证措施

1、对相关文件进行深入了解，熟知施工规定，并以合理的流程进行施工。检验人员在检查过程中也会进行验收，并且需要提前 48 小时与建设和监理单位达成协议来确定验收时间。

2、编制科学合理的施工方案，拟出所需的施工材料、施工机械计划，保证各

分部分项工程按时开工。

3、根据本工程具体情况，组织成倍节拍专业流水施工，以加快施工进度，并采取网络新技术，确保完成预定施工目标，圆满竣工交付。

6.3.3 资源配备措施

1、劳动力组织

依据建设项目的进展节奏及具体状况(如任务性质与规模等因素)来制定人力需求规划，并要求项目团队的劳务部门按照该方案安排人力资源入场。对于特定的岗位，必须确保其持有相关证书才能上岗。所有员工需接受入职前的训练和教育。如果需要加快进程以增大人力的使用，可以考虑雇佣本地工人。此外，我们还应设立绩效评估机制，强化劳动规范，举办竞争活动。并且持续调整人员的搭配方式，提升工作的效率。

2、机械设备配置

依据建设项目的执行节奏来评估所需的机器设备数量(参见各个部分的内容)，接着基于每个任务的具体实施日期制定出机器设备的使用方案并提交给公司总部的审批，确保及时且充足地调度机器设备到现场。需要注意的是选择合适的机器设备并且配合好它们的工作，以便最大化其性能效果；在操作过程中要科学地分配机器设备工作，让它们的效益达到最高水平，与此同时也要准备足够的备用物品及零部件，此外还要加强对机器设备的维护和保养，保持它的优良状况。具体的机器设备管理工作交由物资部门处理。

3、材料的采购与供应

首先，我们需要编写出一份关于物料使用的规划，然后根据这个规划来购买所需物品，确保其质量和数量都能满足需求。为了达到这一目标，我们应该对原料来源做深度研究，提出多种购买策略供选择，最终决定最合适的购买方式，并且设定一个备选策略作为预防措施，一旦做出决策就立即与挑选出的供应商按照物料使用规划(需考虑到一定的库存)签署购销协议，让物资部门负责监控该协议的实施过程，坚决避免出现因缺乏物料而导致的工作中断现象。此外，建筑工地也应当尽早建立起各种类型的物料储存区域和库房，这样可以为初期提供一部分必要的物质资源。

7 施工资源量配备

7.1 劳动量资源配备

表 7.1 劳动量投入计划一览表

相关工种	根据项目施工进度计划投入劳动力情况			
	基础工程	主体工程	屋面工程	装饰工程
钢筋工	9	26	0	0
木工	16	13	0	0
砌筑工	0	19	0	0
混凝土工	19	16	0	0
抹灰工	0	0	13	25
架子工	0	15	0	0
其他工	22	0	17	20

7.2 施工机械资源配备

表 7.2 施工机械资源配备表

序号	机械设备名称	型号规格	数量	制造年份	额定功率 (kw)	生产能力
1	载重汽车	JN151	4	2020 年		Q=2×8t
2	反铲汽车	WY-100	4	2020 年		
3	自卸汽车	HY3090	5	2020 年		33 m ³
4	打夯机	HW-20A	3	2020 年	1.5	150m ²
5	井架	SS100A4	4	2020 年	7.5	
6	张拉卷扬机	JJM-5	2	2020 年	11	Q=5t
7	钢筋对焊机	UN1-100	2	2020 年	100KVA	0.7t
8	钢筋弯曲机	GW-40	2	2020 年	4	2.3t
9	钢筋切断机	GQ-40	2	2020 年	7.5	2.3t
10	直螺纹套丝机	GZ-40	2	2020 年		
11	钢筋调直机	GT3/10	2	2020 年		
12	交流弧焊机	BX-330	2	2020 年	19KVA	
13	砂浆搅拌机	HJ-200	4	2020 年	2.5	
14	插入式振动器	ZX-50	8	2020 年	1.1	
15	平板式振动器	ZW-5	4	2020 年	1.5	

序号	机械设备名称	型号规格	数量	制造年份	额定功率 (kw)	生产能力
16	氧割设备		2	2020 年		
17	小圆锯	Φ30	2	2020 年	1.5	
18	钻床	Φ16	1	2020 年	1.5	
19	冲击电钻	JIZC20	3	2020 年	0.6	
20	柴油发电机	160GF	1	2020 年		
21	手提式砂轮机	ZIMJ80	4	2020 年	0.3	
22	潜水泵	QY25	8	2020 年	2.2	
23	水准仪、经纬仪		2+2			
24	钢尺	30m	10			

7.3 材料资源配备

表 7.3 材料用量一览表

序号	材料名称	单位	计划数量
1	聚苯乙烯泡沫塑料板	张	720
2	钢筋	T	260
3	混凝土	T	3400
4	粗砂	M ³	2500
5	碎石	M ³	2500
6	细砂	M ³	2500
7	水泥	M ³	2800

8 施工现场平面布置计划

8.1 施工现场准备

8.1.1 做好施工场地的控制网测量

根据设计单位提供的建筑总平面图以及给定的永久性经纬座标控制网和水准控制基桩，进行工程测量，设置永久性经纬座标桩、水准基桩，并建立工程测量控制网。

8.1.2 三通一平

“三通一平”指道路、供水、电力畅通与地面整理。

1、道路畅通：工地上交通是物资流动的关键。建设前需修复永久性、临时性

交通，构建流畅运输系统，为建材进场和储存提供便利。

2、供水流畅：水资源对建设工地至关重要。需根据项目需求，连接所需水源和管道，并融入现有供水体系，同时建立排水设施。

3、电力稳定：电力是工地主要能源。建设前需确保电力、通讯设施接通，并保障其他能源供应，以确保施工现场设备和通讯正常。

4、地面整理：依据建设规划，移除影响建设的结构或设施，评估挖掘(堆积)土地数量，制定整理基地计划并执行。

8.1.3 做好施工现场的补充勘探

为了更好地寻找枯井、防空洞、古墓、地下管道、暗沟和枯树根等隐藏物，以便及时拟定处理计划并实施，需要对施工现场进行额外探测，以便为基础工程施工创造有利条件。

8.1.4 建造临时设施

根据工程总平面图的规划布置，搭建临时设施，以备正式开工时的生产、办公、生活、居住和储存等需要的临时房间。

8.1.5 妥善处理建筑构件、制品以及材料的存储和堆积

依据建筑物料、构件和制品的需求量进行规划布局，并在施工总平面图所指定的位置以及特定方式下进行储存和堆积。

8.1.6 设置消防、保安设施

依照施工组织设计的规定，按照施工总平面图的布局，构建消防系统。同时，根据相关的保安机构和法律制度，确保有效地实行消防、保安等措施。

8.2 平面布置

8.2.1 生产设施

1、现场围挡及大门

(1) 施工现场设两入口，配门卫室和清洁池，防止车辆带泥上路，污染环境。运输车辆、大型车辆从东门进出，施工人员车辆及工作人员从西门进出，设员工通道。

(2) 门口和围挡统一喷涂标识，围挡用易拆装的彩钢板，遵循公司形象标准。大门为钢制平开式，门柱为砖砌统一造型并刷涂料。

2、钢筋加工场

钢筋加工场和成品堆场设西南方向，钢筋从东门运至加工场及堆场，加工后用塔吊运至各作业面。

3、木工房和木成品堆场

南面设木工棚，旁设木成品堆场。

4、综合堆场

综合堆场主要放置钢筋成品、模板、脚手架等，位于东南方向。

8.2.2 办公用房设施

场地西北部的现场办公区域配置了两层临时办公建筑。项目部办公室位于该区域，甲方、监理方、劳务队伍以及分包队伍都有自己的办公空间，这些空间紧邻着项目部办公室，使得他们能够进行便捷的交流。同时设置休息室等

8.2.3 生活用房设施

本工程生活区设置在场东，与办公区相邻。生活区内搭设两层生活宿舍楼临时建筑。旁边设置食堂、浴室等生活配套设施。浴室紧靠洗车处和东门，方便给排水。

8.2.4 供电设施、给排水设施

1、施工临时用水、用电从甲方指定地点接入，环绕施工场地供电、供水至各设施。管线需穿过硬质 pvc 管后埋入地下，深度不低于 200mm，避免车辆损坏。

2、场地东部设化粪池及废物排放管道，出口在东南角接污水井。废物排放至化粪池处理设施，过滤后入网。施工区设排水渠分流雨水至主排水渠道。排水渠尽头设沉淀池净化水质，达标后纳入排水体系。

8.2.5 临时道路和现场排水的现场布置

在施工现场的西、东方向各设一个施工道路入口，与道路接通（东入口为主入口）。现场内根据施工需要和消防要求布置一条环形施工道路（双车道），宽度为 6 米，临时道路路面全部硬化，路边设置排水沟。

8.2.6 安全、消防、保卫和环境保护等设施

每个生产、生活、办公设施内放置 2 个消防器，2 个垃圾箱。

9 质量保证措施

9.1 项目安全保障措施

认真落实“安全终端责任制”，技术人员担任安全员，设专职安全员在施工现场指导安全防护工作，及时整改安全隐患，确保施工安全。作业过程坚持作业前、中、后检查制度，结合综合与专业检查、定期与随时抽查。对违规操作和安全隐患不整改者给予处罚。层层签订安全生产责任书，分解目标，履行职责，落实责任。各级坚持安全检查评比制度，奖优罚劣，消除不安全因素。

9.2 安全生产细则

9.2.1 安全生产责任制度

安全生产责任制是安全生产管理的核心，明确一把手对安全生产负总责。建立可追溯的安全保证制度，对生产管理原因造成的安全问题负首要责任。坚持安全生产一票否决权，考核责任制落实，确保各部门、各岗位有责。

1、项目经理安全生产责任制包括：

（1）负责劳动保护，编制安全技术措施计划，改善劳动条件，制定新工艺的安全生产和防护技术方案。

（2）保证作业场所安全设施齐全、整洁，及时改进危险隐患，并向公司领导汇报重大隐患。

（3）经常进行安全生产宣传教育，要求特殊工种人员持证上岗，纠正违章作业，对不听劝告者提出处理意见。

（4）验收大型安全防护用具材料，不使用不符合标准的材料。

（5）发生工伤事故及时上报，参与调查并制定改进措施，发生重伤、死亡、多人事故立即报告公司领导并保护现场。

（6）每月对安全负责人进行书面安全交底。

2、项目管理人员安全生产责任制

（1）认真贯彻执行上级有关劳动保护、安全生产法规、条例等，模范遵守安全操作规程及各项制度，做到不违章指挥，积极支持安全员的工作。

（2）作业场所布置，必须符合劳动保护法规的有关规定和要求，各种安全防护设施应经常处于良好状态，操作地点保持整洁。

（3）根据生产任务情况和部位，具体布置安全工作。对不同工种、不同作业部位、不同作业内容，要认真进行各种设备、设施的书面安全交底。对新入场的工人要进行现场教育。

(4) 对违章操作者进行批评和劝阻，冒险蛮干者应停止其工作，不得默许，迫使工人违章作业，违章造成事故将追究责任。

(5) 严格执行设备养护管理运行方案，对特殊工种坚持持证上岗，新工人未经培训教育不准上岗，坚持巡视，制止违章，重大隐患要及时解决，无法解决时应及时报告上级。

(6) 参与每周项目经理组织的安全检查。

3、班组长安全生产责任制

(1) 贯彻执行上级有关劳动保护法规要求，模范执行安全生产管理制度和全技术操作规程，领导本班组开展安全工作。

(2) 每日班前应结合当天生产任务，向工人进行安全交底，班前检查，班后总结，做好交接班工作。

(3) 做好班中巡回检查，对设备隐患负责组织及时消除，属于班内不能解决的必须立即报告项目经理。

(4) 根据法规和有关规定，以及安全技术操作规程组织生产，对职工不按规定穿戴防护用品、违章冒险作业行为，进行批评教育并责令其纠正。巡回检查和纠正违章应有文字记载。

4、专职安管人员安全生产责任制

(1) 协助领导贯彻劳动保护法规，标准并检查执行情况。

(2) 参与编制安全技术措施，检查安全技术措施执行情况。

(3) 进行安全生产检查，督促有关部门采取措施，消除事故隐患，遇有特殊紧急的不安全情况时，应指令先停止作业，并立即报告领导处理。

(4) 组织和协助有关部门制定安全管理制度和安全技术操作规程，并对执行情况监督检查。

(5) 开展劳动保护宣传工作，会同有关部门进行安全技术培训和对特殊作业工种人员进行安全技术考核，发放操作证。

(6) 参加伤亡事故调查处理，负责统计分析，报告伤亡事故，并做好事故档案的立卷工作。

(7) 组织有关部门研究防止伤亡事故、职业病和职业中毒的措施，并督促贯彻执行。

(8) 参加工程引进技术设备的调试和验收。

5、电工人员安全生产责任制

(1) 必须熟悉并掌握电气安全技术操作规程，未经专业培训、考试，无“电气技工安全技术操作许可证”者，不准独立作业。

(2) 必须遵章守纪，严格执行有关的安全技术操作规程和安全生产的规章制度，不违章作业，坚持按规定使用防护用品和安全工具，自身要不断提高设备的安装和检修经验，加强安全用电管理，以保证安全用电。

(3) 在一般情况下不准带电检修，必须带电作业须经专业负责人批准并设专人监护做好辅助保护措施，检修作业断电拉闸，必须挂牌作业完毕后经有关方面联系后，在合闸，严防触电事故。

(4) 电工人员对分管的站内应有线路，设备布置图及绝缘电阻，接地电阻的检测记录，电阻设备必须按规定设可靠的接地或接零保护并坚持雨后和定期检测，检测有记录。经常进行巡回检查，发现问题采取措施，及时排除严防带病运行。

9.2.2 安全教育培训制度

1、按照公司的安全教育制度，加强宣传教育，制订科学合理的培训、教育方案。

2、组织切合实际的作业及操作规程，正确严格地执行和运用安全管理制度及安全操作规程。

3、在运营过程中，建立每周一次的安全教育，由项目经理或安全员主持。

4、对进场的工人进行摸底测试，统一进行安全教育，增强质量、安全意识。经过培训交达到合格的职工才允许上岗操作。

5、定期对专业电工和各类用电人员进行用电安全教育和培训，经过考核合格者持证上岗。禁止无证或随意串岗。

9.2.3 安全检查制度

1、坚持“安全第一，预防为主”的原则，安全检查坚持定期与不定期相结合，实行经常进行检查制度，防患于未然。

2、生产安全领导小组负责每月至少组织一次项目内所属施工小组的安全检查工作。

3、项目经理负责每半月组织一次施工人员、设备、设施安全检查工作，并将检查结果及整改情况及时上报给项目安全领导小组。

9.2.4 安全生产保障措施

1、安全管理措施

安全管理目标：防止一切重大安全事故的发生。

(1) 劳动防护用品管理办法：坚持“安全第一、预防为主”的方针，保障职工在生产过程中的安全和健康，明确防护用品发放标准，领用使用保管的规定。

(2) 设备、物资存放安全要求：设备、物资的堆放和存储要定点放置，分类保管，符合安全、文明生产的要求。下雨时，人员及设备必须上岸，上岸前拴好船只(暴雨黄色预警以上船只必须上岸)。

(3) 安全保卫制度：保管员每日上下班前，要检查库房、库区、场区周围是否有不安全的因素存在，门窗、锁是否完好。

(4) 安全防护用具管理制度：安全防护用具，必须符合国家规定的质量标准。加强水上作业安全管理，救生衣、救生圈是本项目的主要防护用具。

(5) 危险物品安全管理规定：本项目中危险物品主要指油料。油罐应有严格的保卫制度，应禁止非工作人员靠近。油罐区域内严禁烟火。如发现破损、渗漏等，须立即进行处理。

(6) 资料管理要求：建立健全安全档案，及时收集、保存、积累和整理各类安全管理资料入档。各类档案资料要分类保管，便于查阅。

2、安全预防措施

(1) 工程合同签订之后，我公司作为合同实施单位，随即成立安全管理小组。

(2) 由安全管理小组负责制订建立安全保障体系文件和安全控制程序文件。

(3) 根据工程项目内容及专业制订安全保障措施文件。

(4) 建立健全安全组织机构并制定相应的安全管理制度。

(5) 按各工作项目安全操作要求，进行员工进场安全教育。

3、安全防护措施

(1) 认真贯彻党和国家安全生产方针、政策、法令、法规，安全生产列为重要议事日程，抓好安全生产的宣传教育工作，牢固树立安全第一的思想理念。

(2) 开展安全生产宣传教育，总结交流安全生产的先进经验，组织安全教育和安全学习等活动。

(3) 组织各班组开展安全生产活动，制止违章指挥和违章作业，积极配合相关部门排除安全隐患，遇有险情时有权立即停止作业，撤出人员，并报告领导处理。

(4) 正确使用安全防护用品，爱护安全设施和安全标志，服从分配安排，坚

守岗位，不随意乱动他人的机件和电气设备，恪尽职守，严格遵守岗位责任制和安全操作规程，杜绝违章指挥。

(5) 在生产过程中发生工伤事故要立即抢救，并详细记录，保护好现场并按程序上报，组织人员认真分析原因，提出防范措施，以免二次发生。

(6) 现场作业人员在施工过程中发现有高危的燃气管道、国防通信光缆、历史文物应立即停工上报上级领导，并采取相应的保护措施。

(7) 现场施工在确保他人安全和自身安全的前提下拉好安全警戒线，注意过往车辆以及行人的安全，要有专业的指挥人员疏通，确保施工顺利进行。

(8) 施工中与施工无关的人员严禁入内，如有擅自进入作业区的，劝其退出安全作业区，确保施工的安全。

9.2.5 安全用电保障措施

1、安全用电的管理措施

(1) 建立临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的编制、审批制度，并建立相应的技术档案。

(2) 建立技术交底制度。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，载明交底日期。

(3) 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，并作好检测记录。

(4) 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、内容、技术措施、处理结果、维修人员、验收人员等。

(5) 工程竣工后，临时用电工程的拆除应有统一的组织和指挥，并规定拆除时间、人员、程序、方法、注意事项和防护措施等。

(6) 建立安全检查和评估制度。施工管理部门和企业要按照 JGJ59-99《建筑安全检查评分标准》定期对现场用电安全情况进行检查评估。

(7) 建立安全教育和培训制度。定期对专业电工和各类用电人员进行用电安全教育和培训，经过考核合格者持证上岗。禁止无证或随意串岗。

2、安全用电技术措施

电源采用三相五线制，设专用接地线。总配电箱和分配电箱应设防雨罩和设门锁，同时设相应漏电保护器。严格做到“一机一闸一漏电保护装置”，一切电气设备必须有良好的接地装置。电动机械必须定机定人专门管理，使用小型手持电动工具时均使用带漏电保护的闸箱。

（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中，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。

（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，额定漏电动作时间应不大于 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（大于）30mA·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（含脚手架）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 1KV 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架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。

(6) 防雨、防雷措施

运输机械及临时建筑必须有避雷措施。防雷接地可与工程的避雷预埋件临时焊接连通，接地电阻达到规定要求，每月检测一次，发现问题及时改正。设专人掌握气象信息，及时作出大风，大雨预报，采取相应技术措施，防止发生事故。禁止在台风、暴雨等恶劣的气候条件下施工。

9.2.6 电气防火保障措施

1、电气防火组织措施

(1) 建立易燃、易爆物和强腐蚀介质的管理制度。

(2) 建立电气防火责任制，加强烟火管制并设置标志。

(3) 建立电气防火教育制，提高用电人员防火自觉性。

(4) 建立电气防火检查制，及时处理问题。

2、电气防火技术措施

(1) 合理配置、整定、更换保护电器，保护电器和设备。

(2) 电气装置和线路周围不放易燃、易爆和强腐蚀介质，禁用火源。

(3) 在电气装置集中场所配置绝缘灭火器材等，并禁止烟火。

9.3 环保保障措施及方案

施工期工程施工易引发环境问题，给当地居民带来不便，同时噪音、振动、扬尘等也影响环境。为确保施工环保有序有效，减少对周边环境的负面影响，我们将针对敏感环境问题如水土保持、扬尘控制、淤泥污染等，制定具体的环保工作安

排。我们将遵循《中华人民共和国环境保护法》及当地环保规定标准，规范系统地执行环保工作，确保施工期环境影响符合相关法规、标准环境影响评价报告的要求。

9.3.1 噪声控制

施工噪音包含现场施工和车辆运输产生的噪音。

施工过程中会使用装载机、发电机等施工机械，这些机械作业时会产生噪音，对周边敏感区造成较大影响。噪音源有固定和流动两种。此外，安装、搬卸、拆除等作业也会产生噪音，部分工艺需连续施工。

- 1、施工噪音控制按《建筑施工场界噪声限值》要求。
- 2、固定机械设备如发电机设置在临时房屋内，房屋设隔音板以降低噪音。
- 3、噪声超标的机械施工时间限制在 7:00-12:00 和 14:00-20:00。

9.3.2 振动的控制

对振动超标环境污染的机械施工，其作业时间限制在 7:00~12:00 和 14:00~20:00 之内。

9.3.3 光污染的控制

探照灯要选用即满足照明要求又不刺眼的新型灯具，使夜间照明只照射施工区域而不影响周围居民区居民休息。

9.3.4 生态的保护

- 1、对村镇绿化，在施工范围内严格按法规执行，临时占用绿地要报批并及时恢复。
- 2、严格履行各类用地手续，按画定的施工场地组织施工，不乱占地不多占地。
- 3、在施工场地周围贴安民告示，以求得附近居的理解和配合。

9.3.5 扬尘控制

本工程物料装卸、运输等过程及露天堆放区会产生扬尘，大风和旱季时尤为严重，是主要的大气污染源。同时，施工机械、运输车辆和发电机等也会排放废气。

- 1、施工现场道路及加工区地面根据天气用水车喷洒，减少灰尘。
- 2、机动车限速行驶，减少灰尘扬起。
- 3、散料堆放封闭苫盖。

参考资料

- [1]赵军.钢筋平法识图与计算[M].北京：机械工业出版社，2023.
- [2]宋乔.建筑识图与构造[M]（第3版）.北京：机械工业出版社，2024.
- [3]卢青.施工组织设计[M]（第2版）.北京：机械工业出版社，2021.
- [4]国家建筑标准设计图集.工程做法（23G909）.北京：中国计划出版社，2023.
- [5]华建民.土木工程施工技术与组织[M].北京：重庆大学出版社，2022.
- [6]李忠富.建筑施工组织与管理[M].北京：机械工业出版社，2021.
- [7]张晨霞.建筑材料[M].北京：机械工业出版社，2024.
- [8]张敬伟.建筑工程测量[M](第四版).北京：北京大学出版社，2023.
- [9]王雪松.房屋建筑学[M].北京：武汉理工大学出版社，2021.
- [10]严薇、华建民.工程项目管理[M].北京：北京大学出版社，2023

附录二 施工总平面布置图

