

《 土木工程施工 》 课程设计评分表

学生姓名		学号		专业年级				
设计题目								
评价内容	具 体 要 求	分值	评 分					得分
			A	B	C	D	E	
查阅、收集资料	查阅相关文献资料，收集素材，对文献进行分析，整理和归纳。	10	10	8	6	4	2	
选题、构思、主见	选题符合要求，新颖，构思全面，对问题有较深刻的认识，有一定独特见解。	10	10	8	6	4	2	
学过知识的运用	结合实际运用所学的基本原理和基本方法，进行强度计算和设计，分析阐述观点。	20	20	18	15	13	11	
工程设计的能力	针对设计的对象和计算参数，设计执行机构，并绘制工程图纸。	30	30	24	20	18	15	
撰写质量	语句通顺，语言准确，书写工整，达到论文要求的字数，符合论文要求的书写格式。	20	20	18	15	13	11	
创新性	文章具有一定的创新性，能够提出新观点。	10	10	8	6	4	2	
具体评审意见							总分	

授课教师签字：

土木工程施工课程设计任务书

一、本课程设计的目的、意义

本课程设计是土木工程专业主要实践教学环节之一。通过本课程设计使学生了解单位工程施工组织设计的作用，熟悉单位工程施工组织设计的内容、编制依据、编制原则、编制方法和步骤；掌握施工组织设计的全过程，提高独立分析和解决工程施工组织问题的能力。为其参加现场施工及其管理打下基础为后续课程及毕业设计和毕业后从事相关方面的设计或施工工作打下良好的基础。

二、土木工程施工组织课程设计题目说明

本课程设计结合所提供的图纸编制。（本工程施工工期为18个月）

三、土木工程施工组织课程设计的成果包括：

- | | |
|------------------|-----|
| 1 单位工程施工组织设计（正文） | 1 份 |
| 2 单位工程施工平面布置图 | 1 张 |
| 3 单位工程施工进度表 | 1 张 |

说明：成果上交包括以上成果的打印稿及电子文档。

四、正文内容：

- （1）工程概况
- （2）施工方案
- （3）施工进度计划
- （4）施工准备工作计划
- （5）施工平面图布置
- （6）主要施工组织管理措施
- （7）主要技术指标
- （8）结束语

五、施工平面布置图

设计要求：绘制比例为 1：500

A3 图纸打印稿

六、施工进度计划表

设计要求：双代号网络计划（打印稿）

七、附件

所依据的设计图纸

- (1) 建筑设计图
- (2) 结构设计图
- (3) 总平面图

BY Husi-OUC

目录

第 1 章 工程概况	1
1.1 工程简介	1
1.2 各专业简介	1
1.3 施工特点	2
1.4 现场条件	2
第 2 章 施工部署	3
2.1 施工管理目标	3
2.2 施工组织机构	3
2.3 施工总体安排	4
第 3 章 施工方案	5
3.1 施工测量方案	5
3.2 土方及基础工程	7
3.3 钢筋工程	9
3.4 模板工程	12
3.5 混凝土工程	16
3.6 脚手架工程	19
3.7 砌筑工程	22
3.8 防水工程	25
3.9 抹灰工程	26
3.10 墙面涂料工程	27
3.11 门窗工程	28
第 4 章 施工进度计划	29
4.1 工程量汇总表	29
4.2 确定各分部工程的开竣工时间和搭接关系	29
4.3 施工进度计划的编制	30
第 5 章 施工准备工作计划	30
5.1 施工准备工作	30
5.2 资源配置计划	31
5.3 主要材料、构件使用计划	32
第 6 章 施工平面图布置	35
第 7 章 主要施工组织管理措施	35
7.1 确保工程质量的技术组织措施	35
7.2 保障安全生产文明施工的技术组织措施	38
7.3 确保工期的技术组织措施	46
7.4 降低成本、提高经济效益的技术组织措施	48
第 8 章 主要技术指标	54
第 9 章 结束语	54
参考文献	55

第1章 工程概况

1.1 工程简介

工程名称：青岛握美欧电子科技有限公司生产厂房。

工程地点：青岛市崂山区科苑纬三路 19 号。

建设规模：本工程总建筑面积为 14298.74m^2 ，平面形式为槽型，南北方向长 26.7m ，东西方向长 65.45m 。该厂房设计为 6 层，建设高度为 37.50m ；

参与建设单位：本工程由 XX 勘测设计研究院承担工程地质勘察，青岛市三园建筑设计有限公司承担施工图设计，XX 监理公司承担工程监理。

承包方式：包工包料。

承包范围：土建工程。

施工合同要求：建设工期为 18 个月。

1.2 各专业简介

1.2.1 建筑设计简述

表 1-1 建筑设计简述

序号	内容	说明与要求
1	建筑面积	总建筑面积为 14298.74m^2
2	层数、层高及总高	主楼±0.000 以下 2 层，-1 层层高 5.2m ，-2 层层高 3.5m ；主楼±0.000 以上 6 层，层高 6m ，建筑总高 37.50m 。
3	设计标准	结构安全等级为二级，设计使用年限为 50 年，抗震设防类别为丙类，设防烈度为 6 度；建筑耐火等级为二级，火灾危险性分类为戊类；屋面防水等级为 II 级。
4	墙体工程	本工程所有外墙均为 200 厚蒸压轻质加气混凝土砌块，其它隔墙为 100 厚的石膏板墙。
5	防水工程	屋面防水等级为 II 级，做两道防水设防，使用年限为 15 年；多水房间防水均做防水层和找坡层，具体做法见装修表；外墙门窗防水要求外窗台最高点应比内窗台低 10mm ，且应向外做 3% 坡排水。
6	门窗工程	本工程所选用门窗均应满足：气密性不应低于建筑外窗空气渗透性能的 4 级水平；水密性不应低于建筑外窗水密性能的 3 级水平；建筑外窗的传热系数应不大于 $2.7\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，隔声性能不应小于 30dB。

7	楼地面	卫生间采用防滑地砖防水楼面；楼梯、走廊、车间采用水泥砂浆楼面。
8	内墙面	卫生间采用防水砂浆墙面；其他房间采用水泥砂浆涂料墙面。
9	外墙面	采用涂料饰面。
10	顶棚	卫生间采用防水砂浆，其他房间采用白色涂料。

1.2.2 结构设计简述

表 1-2 结构设计简述

序号	内容	说明与要求
1	基础	独立基础，基础垫层采用 100mm 厚 C20 素混凝土，基础采用 C40 混凝土，挡土墙采用 C45 混凝土，主楼和地下车库地基基础设计等级均为乙级。
2	结构形式	主楼为 6 层框架结构，柱网尺寸为 $6.9m \times 8.7m$ 。
3	梁、板、柱	楼盖采用（HD 模壳）密肋楼盖；柱为方柱；砼强度等级：二层及以下墙柱 C45，三层墙柱 C40，四层墙柱 C35，五层及以上墙柱 C30；一层及以上梁板 C30。
4	砌体	外墙均为 200 厚蒸压轻质加气混凝土砌块，其它隔墙为 100 厚的石膏板墙。
5	钢筋	结构受力主筋为Ⅲ级钢（HRB400），其它为Ⅱ级钢（HRB335）、Ⅰ级钢（HPB300）。

1.3 施工特点

- （1）该工程属于一般厂房结构，施工难度不大，属于常规施工。
- （2）属于厂区内施工，邻近有办公楼，业主对安全环境、环保、健康、噪音无干扰的文明施工要求较高。

1.4 现场条件

1.4.1 场地条件

本工程拟建场地位于公司厂区内，施工现场均在原有办公楼以北进行扩建施工。业主已完成施工场平工作，场内外道路畅通，施工用水、用电等均由业主指定接口与现场管线接通，确保“五通一平”。

1.4.2 气象资料

1. **温度：**年平均气温为 14.0 度，其中历年气温最低的月份为 1 月，其平均温度为 1.2 度；历年气温最高月份的为 8 月，其平均温度为 25.8 度。

2. **湿度**：相对湿度全年平均为 66%，以 7 月最高，达 86%，11 月最少，为 51%。
3. **降水量**：历年平均总降水量为 1051mm，历年降水量最高的季节为夏季，为 462mm，降水量最高的月份为 8 月，为 257mm；历年降水量最低的季节为冬季，为 1mm。
4. **风向及风速**：青岛市崂山区主导风向为东南风，静风发生概率为 1.5%，扣除静风下年平均风速为 3.3m/s，非扣除静风下年平均风速为 3.3m/s。春夏季盛行东南风，平均风速为 3.1m/s；秋季盛行西北风，平均风速为 3.2m/s；冬季盛行西北风，平均风速为 3.9m/s。

第2章 施工部署

2.1 施工管理目标

工程质量目标：确保工程质量一次验收达到合格标准，争创“市优质工程”。所有分项工程合格率 100%，主体工程、装饰工程均符合优良标准。

工期目标：确保总工期 18 个月以内。

安全与文明施工目标：无重大伤亡事故，一般事故频率控制在 1.5%以下，争创市“文明现场标准化工地”和“安全标准化工地”。

2.2 施工组织机构

本工程实行项目管理，设立直线职能制项目经理部。项目理由公司一级项目经理、注册一级建造师 XXX 担任，代表公司全权对该工程施工进行指挥和人、财、物的调度，全面履行施工承包合同条款和工期、质量、安全、文明施工的承诺。

项目部组织机构图如下图所示。

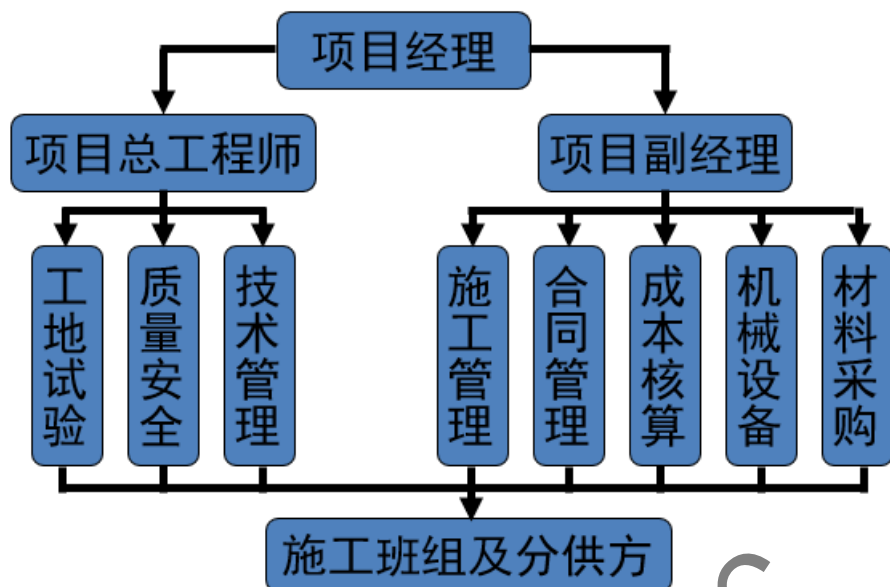


图 2-1 项目部组织机构

2.3 施工总体安排

2.3.1 施工原则

基础施工阶段：先地下、后地上，地梁按先深后浅的原则组织内部流水施工。

主体结构施工阶段：主楼采用平面分段、立面分层，先结构、后维护、再装修的原则组织施工。

装饰工程阶段：装饰工程在屋面防水施工后进行，抹灰施工先外墙后内墙，先顶棚、墙面后地面，外装饰工程自上而下连续作业，一次完成；内装饰工程先房间后走廊、再楼梯和门厅。

2.3.2 施工段的划分

从基础工程、主体工程、屋面工程及装饰工程开始到其结束共分为四个施工段：建筑 1-4 轴为第一施工段，4-7 轴为第二施工段，8- 11 轴为第三施工段，11-14 轴为第四施工段。各施工段内组织小节拍流水施工。

2.3.3 施工顺序及流向

基础施工阶段：土方开挖→地基、验槽、垫层→防水层、保护层→基础结构施工→基础验收。

主体施工阶段：地下室→1-6 层结构→1-6 层砌体→主体结构验收。

屋面施工阶段：找平层→隔气层→保温层→找平层→防水层→保护层。

内装饰施工阶段：顶棚、内墙抹灰→水泥砂浆楼地面→室内涂料装饰。

外装饰施工阶段：外墙抹灰打底、保温施工→外墙涂料装饰。

第3章 施工方案

3.1 施工测量方案

3.1.1 测量依据

- (1) 国家现行规范：《工程测量规范》(GB50026—2007)；
- (2) 青岛市三园建筑设计有限公司设计的施工图纸及相关标准图集；
- (3) 业主方及其有关单位组织的施工现场有关测量控制点的交接和提供的
相关资料。

3.1.2 施工测量的组织

(1) 测量人员的素质

该工程的测量工作，关系到建筑物定位及功能间的布局要求，能否满足设计要求，能否满足国内外相关规范的要求。我们将组织有理论和实践经验的测量人员来承担此项目的测量工作。

(2) 施工测量的组织

以项目经理部牵头组织专业测量人员组成专业测量组。

本工程的测量控制网由我单位测量大队测设，经业主和监理工程师验收确认后，交项目部测量组使用，项目部测量组在使用前应予以检查及复测。

3.1.3 测量设备的配备与管理

(1) 测量设备、仪器准备：

日本拓普康 DI9603 红外线测距仪 1 台

德国 010BJ2 经纬仪 2 台

德国芬茶 92336 精密水准仪 2 台

钢卷尺 50m2 把

弹簧称 100N2 把

(2) 测量设备管理

1)所有测量仪器、钢尺需检定合格后方可使用。

2)严格按照 GB50026-2007《工程测量规范》要求执行。方格网按 II 级独立

网要求测设。

3)所有测量仪器、钢尺等都由专业人员专人负责保管。

3.1.4 建立施工控制网

(1) 根据施工总平面图上拟建的建（构）筑物的坐标位置、基线、基点的相关数据，城市水准点或设计图纸上指定的相对标高参照点，用经纬仪、水准仪、钢尺进行网点的测设。

(2) 测量按先整体后局部的工作程序进行。

(3) 先在整个建筑场地内建立统一的控制网，作为各建（构）筑物的定位、放线的依据。

(4) 根据施工控制网进行各建筑物定位测设。

(5) 施工控制网点的测量，应进行闭合误差校核，误差值在 $1/5000$ 内，可按比例修正，超出允许误差值时，应复测。

(6) 使用经纬仪测设施工控制网点时，测量应不少于一个测回（往返测为一个测回）。

(7) 建立施工平面控制网使用钢尺量度时，应将钢尺两端尽可能保持在同一水平高度后方可进行量尺。

(8) 统一施工控制网点，水准点及建（构）筑物的主轴线等控制点标志设置牢固、稳定，不下沉、不变位，并用混凝土保护，重点的标志和环境保护需要，可加栏围护。

3.1.5 高程控制

(1) 根据总平面图上所示的国家水准点标志或勘测设计图纸上指定的水准点相对参照点，用水准仪准确地引测到施工场地附近便于监控的相应位置上，用于监控的水准点位置，应牢固稳定，不下沉，不变形。

(2) 高程的引测应进行往返一个测回，其闭合误差值不得大于 II 等的 n 值（ n 为引测站数），闭合误差值在允许值范围内，可按水平距离比例相应修正。

3.1.6 建（构）筑物轴线的定位及标定

(1) 根据总平面图或布置平面图所标示的方位、朝向定出基点，用经纬仪测量定位，用钢尺丈量平面及开间尺寸。

测量由主轴线交点处开始，测量（丈量）各轴线，最后将经纬仪移到对角点进行校核闭合无误，总体尺寸及开间尺寸复准准确，方可把轴线延伸到建筑物外的轴线桩、龙门架及邻近建（构）筑物上。

（2）分画轴线开间尺寸，应用总长度尺寸进行复准，尽量减少分画尺寸积累误差。

（3）延伸轴线标志的轴线桩、龙门架应设在距离开挖基坑上坡边 1~1.5m 以外，轴线标志应标画出各纵轴线代号。

（4）延伸轴线标志标画的轴线桩、龙门架及建成（构）筑物应牢固、稳定、可靠和便于监控。

3.1.7 沉降与变形观测

（1）本工程应按照《建筑变形测量规范》设置相应观测等级的沉降观测点，在本工程施工阶段应专人定期观测。观测次数：基础施工完毕即观测一次，以后每施工完一层观测一次，竣工验收时观测一次，并绘制沉降曲线作为竣工资料。竣工验收以后，第一年不少于 4 次，第二年不少于 3 次，以后每年一次，直到下沉稳定为止，对于突然发生异常的情况，应及时通知设计单位。

（2）基坑升挖后，应按有关要求要求进行回弹观测。

3.2 土方及基础工程

3.2.1 施工工艺流程

平整场地→定位放线→土方开挖→验槽→浇筑垫层砼→基础支模、绑筋、浇砼→基础验收→土方回填。

3.2.2 土方开挖

（1）、土方开挖采用反铲式挖掘机开挖和人工配合进行，计划独立开挖，不整体开挖，隔墙基础随条基一次性开挖。

（2）、土方开挖注意事项：

①施工前根据施工图纸准确放出基坑开挖线。

②当机械开挖至基础设计底标高 200mm 时，采用人工捡底至设计底标高，严禁扰动基底土质。人工开挖前应进行普遍钎探，开挖至设计标高后应对坑底进行保护，每开挖完一段基坑后，四周均设防护栏杆。

③基坑开挖前必须对临近建筑物、构筑物、给水、排水、煤气、电力、电

话等地下管线进行调查了解，在施工过程中，要高度重视其地下设施的保护，发现问题及时报告建设单位，并经有关各方技术处理后才能进行下道工序。

④基坑开挖应对称均匀分层开挖，先中间后四周，不应沿基坑四周一次开挖到底，应防止挖掘机开挖面的坡度过陡、运输车辆、运输荷载引起土体位移、底面隆起等现象发生。

⑤为了确保开挖后的边坡不受雨水冲刷，减少雨水渗入土体，可在土坡表面铺设塑料薄膜加以保护，坡坎外设排水沟或筑挡水土堤，并在坑内设排水沟和集水井，用水泵抽出积水。

⑥本工程土方量教大，不计划大批量土方外运，以备土方回填使用。

⑦基础开挖至设计所选持力层后，立即通知各相关单位共同验槽，经检验合格后方可进行下一道工序施工。

3.2.3 垫层砼浇筑

垫层砼为商品砼，砼浇筑前，把基坑底部清理干净，用小木桩在基底标识出垫层的浇筑高度。本工程垫层也计划分区域、分段流水作业。砼采用人工摊平、平板振动器振捣密实。

3.2.4 独立基础及基础拉梁施工

(1)、独立基础模板安装前先复核基坑垫层标高及中心线位置，并将各主轴线投测到砼垫层上，分出各细部尺寸。模板必须支撑牢固，防止变形，侧模斜撑的底部应加设垫木。

(2)、基础拉梁模板安装时，先按测量控制线安装地梁底模板，应支撑牢固，侧模板安装后在其内侧按标高弹出地梁面的控制线。

(3)、钢筋绑扎前先弹出钢筋位置线，以确保钢筋绑扎位置的准确性。柱子插筋应准确预埋，并在独立基础上口 200mm 处焊接定位箍。

(4)、基础砼浇筑时按每一台阶高度内分层一次连续浇筑完成，摊铺均匀，振捣密实，每一台阶浇筑完后台阶部分表面随即原浆抹平。

(5)、基础侧模、梁边模应在砼浇筑后 24 小时拆除，拆模时不能用力过猛，拆下来的料具要及时运走。

(6)、砼浇筑完毕后及时浇水养护，养护时间不少于 7 昼夜。

3.2.5 土方回填

回填土要分层夯填，人工、机械配合进行，压实系数应符合图纸设计要求。

3.3 钢筋工程

3.3.1 钢筋的制作

(1) 质量部门须对原材料质量严格把关。工程所用钢筋的品种和质量，焊条的牌号、性能均必须符合设计要求和有关标准的规定。

(2) 本工程受力钢筋连接采用机械连接，钢筋接头及部位严格按 11G101 规范要求处理，机械连接采用直螺纹套筒连接。

(3) 钢筋的加工采用集中加工的方式。各子项钢筋加工均交由钢筋加工车间来完成。加工班须严格按工程技术人员提交的并由施工员签发的《钢筋下料表》来加工，如发现尺寸、数量与实际不符，应及时向项目部反映。

(4) 钢筋加工前应用钢丝手工除锈，如发现钢筋有鳞片脱落并损害到钢筋的截面或除锈后有严重的蚀坑、斑点时应抛弃不用。

(5) 钢筋制成品应平直，无局部曲折，表面不得有明显的擦痕。

(6) 钢筋的切断采用切断机，切料前应统筹安排，一般先切长料，后切短料。为防止切料的累计误差，须在工作台上标出尺寸线并设置断料挡板。钢筋的切口不得有马蹄型和起弯现象。切料尺寸力求准确，允许偏差不得大于 10mm。

(7) 钢筋的弯曲成型选用弯曲机。对形状复杂的钢筋（如弯起钢筋），应根据下料表尺寸，用石笔从钢筋中部向两侧画线，并综合考虑弯曲、弯钩调整值。第一根钢筋成型后应与设计尺寸校对一遍，完全符合后方能批量生产。

(8) 钢筋制成品应分类码放整齐，并悬挂标牌，注明规格、构件名称。

3.3.2 钢筋的绑扎

1. 柱钢筋的绑扎

(1) 根据图纸要求，计算好每根柱子箍筋数量，先将箍筋套在基础伸出的搭接钢筋上，然后立柱子主筋。

(2) 各层柱的纵向钢筋接头用直螺纹套筒连接。钢筋接头的位置按钢筋总根数的 50% 错开。

(3) 在立好的柱子竖向钢筋上，画出箍筋间距。

(4) 将已套好的箍筋往上移动。由上往下采用“十字扣”绑扎。

(5) 箍筋与主筋要垂直，箍筋转角与主筋交点均要绑扎，主筋与箍筋非转角部的相交点成梅花形交错绑扎。

(6) 柱筋垫块保护层应绑在柱筋外皮上，间距一般为 0.8m 左右，以保证主筋保护层厚度尺寸正确。

(7) 柱筋在浇筑混凝土前应拉通线校正找直，固定其与模板的相对位置。

(8) 在安装柱模板前，应对柱钢筋（箍筋、外伸纵筋或插筋），进行一次检查和校正，在浇灌混凝土前对模板上口纵筋的固定情况再做一次复检，以确保柱子外伸钢筋不发生位移。

2.梁钢筋的绑扎

工艺流程：支梁底模→在底模划箍筋间距线→主筋穿好，箍筋按已划好的间距逐个分开→固定弯起筋及主筋→穿次梁弯起筋及主筋并绑好箍筋→放主筋架立筋、次梁架立筋→隔一定间距将梁底主筋与箍筋绑住→绑架立筋→再绑主筋→放置保护层垫块→安装梁侧模。跨度较小的中间梁采用架空绑扎。

(1) 梁的纵向主筋采用直螺纹连接，梁的受拉钢筋接头位置不能在箍筋加密范围内，应在跨中区（跨中 1/3 处）、受压钢筋接头应在支座处，接头位置应相互错开，在受力钢筋 35d 区段内（且不小于 500mm）。

(2) 在完成梁底模板并通过质检员验收后，按图纸要求先放置纵筋再套外箍，梁中箍筋应与主筋垂直，箍筋的接头应交错布置，箍筋转角与纵向钢筋的交叉点均应扎牢。箍筋弯钩的叠合处，在梁中应交错绑扎。

(3) 纵向受力钢筋出现双层或多层排列时，两排钢筋之间应垫以直径 25mm 的同梁宽同长钢筋（端头应作防锈处理）。如纵向钢筋直径大于 25mm 时，短钢筋直径规格宜与纵向钢筋规格相同，以保证设计要求。

(4) 次梁的纵向受力钢筋应支承在主梁的纵向受力钢筋上。

(5) 框架梁节点处钢筋穿插十分稠密时，梁顶面主筋的净间距要留有 30mm，以利浇筑混凝土之用。

(6) 采用商品垫块作为保护层，当梁筋绑好后，立即放置垫块于梁纵向受力筋下，对于较大的梁应配合垫铁使用，间距不大于 80cm。

3.板钢筋的绑扎

(1) 绑扎钢筋前应修整模板，将模板上垃圾杂物清扫干净，在平台底板上

用墨线弹出控制线，并用红油漆或粉笔在模板上标出每根钢筋的位置。

(2) 按划好的钢筋间距，先排放受力主筋，后放分布筋，各种预埋件、预留孔等同时配合安装并固定。待底排钢筋、预埋件就位后交质检员复查，再清理场面后，方可绑扎上排钢筋。

(3) 钢筋采用绑扎搭接，下层筋不得在跨中搭接，上层筋不得在支座处搭接，搭接处应在中心和两端绑牢，I 级钢筋绑扎接头的末端应做 180° 弯钩。

(4) 板钢筋网的绑扎点的绑丝扣要成八字形绑扎（右左扣绑扎）。对于顶板，为保证上下层钢筋位置的正确和两层间距离，上下层筋之间用凳筋架立，凳筋高度=板厚-2 倍钢筋保护层-2 倍钢筋直径，可在钢筋车间用 $\Phi 6$ 或 $\Phi 8$ 钢筋成型，马凳筋@800×800mm。

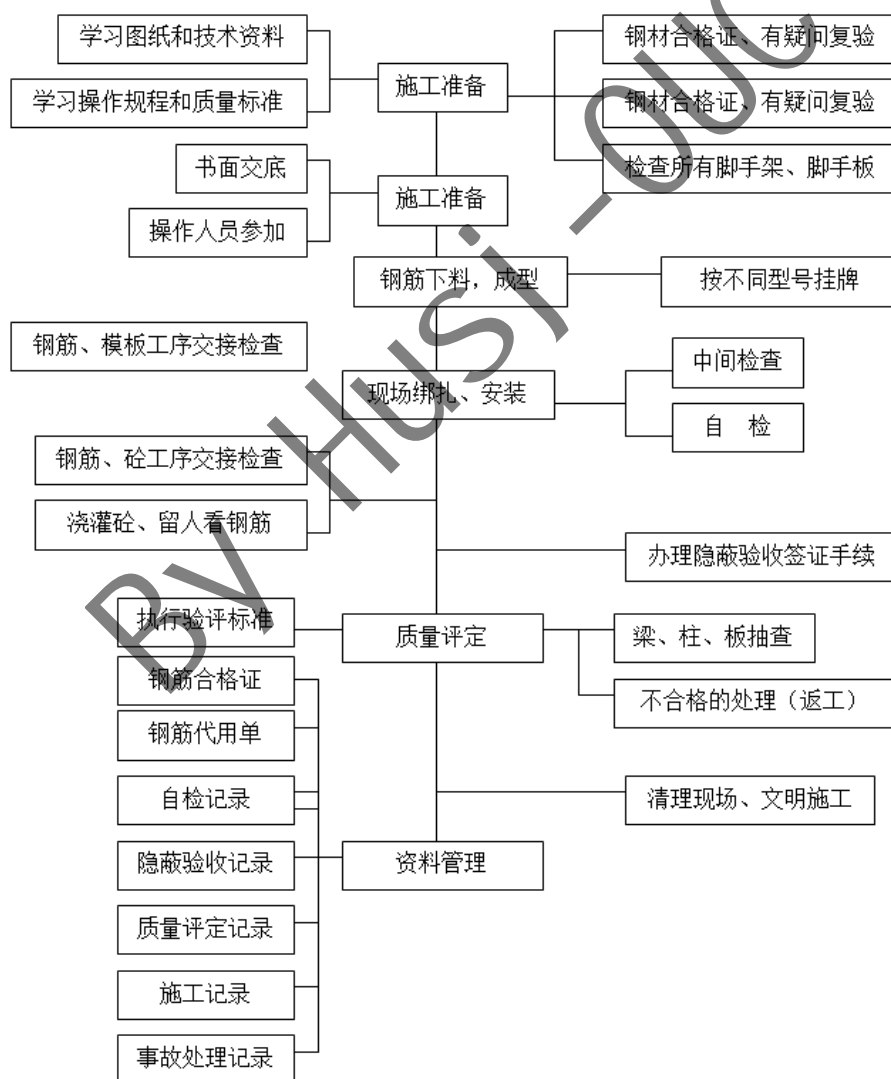


图 3-1 钢筋工程程序控制

3.4 模板工程

3.4.1 柱模板支设

柱模板支设：钢筋隐蔽验收→核对轴线、边线，设置定位钢筋，控制柱主筋保护层厚度及柱模位置→安装模板→检查几何尺寸和校正垂直度→按计算设置井式加固架加固→模板验收→浇筑混凝土。

柱模板采用全新胶合板（规格为 $915\text{mm} \times 1830\text{mm} \times 15\text{mm}$ 、 $1220\text{mm} \times 2440\text{mm} \times 15\text{mm}$ ），主龙骨采用 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 方木，柱箍用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管，对于截面大于 800mm 的柱，柱中@ 450mm 穿对拉丝。模板根据柱截面尺寸进行配制，柱与梁接口处，采取柱模开槽，梁底及侧模与槽边相接，拼缝严密，并用方木压紧，柱模加固采用钢管抱箍，每 450mm 一道，示意图如图 3-2 所示

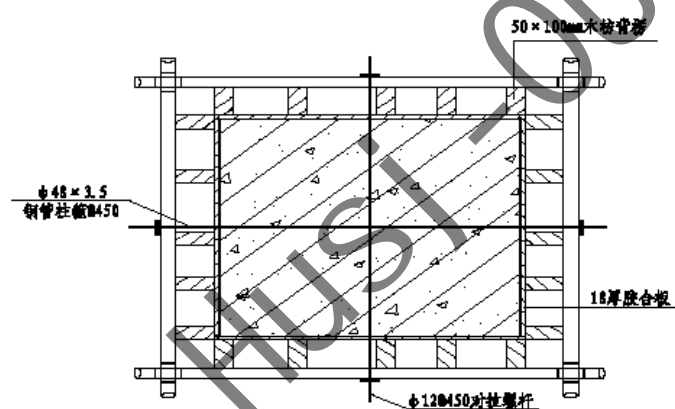


图 3-2 柱子支模平面图

3.4.2 梁、板模板支设

支设步骤：复核梁底标高、校正轴线位置→搭设梁模支架→安装梁底模板，按设计要求起拱→绑扎梁钢筋→安装两侧梁模→穿对拉螺栓→复核梁模尺寸、位置→与相邻梁模连接固定。梁底模、侧模、板模的配置要考虑压边顺序，一般为梁侧模压梁底模，板模压梁侧模。楼板上开洞的，先在底板模上放出洞口线，再在底模上支设洞边模板，并用方木作内撑，用以加固模板，防止洞口模板在打混凝土发生偏移。板底模的标高要严格控制，模板拼接允许偏差控制在规范许可范围内。

平台模板、梁模板安毕后，应留设清扫口，以利于模板上杂物的清扫。

模板的支撑与加固采用满堂脚手架支撑，脚手架的立杆间距 800mm ，横杆间

距 1500mm,扫地杆离地 300mm,架体底部铺 5cm 厚通垫板,每道立杆上防滑扣不少于 2 个,梁底顶杆必须落地,双向隔一跨设置剪刀撑(详见施工过程中模板专项施工方案)。

梁板模板支设方法如图 3-3 所示。

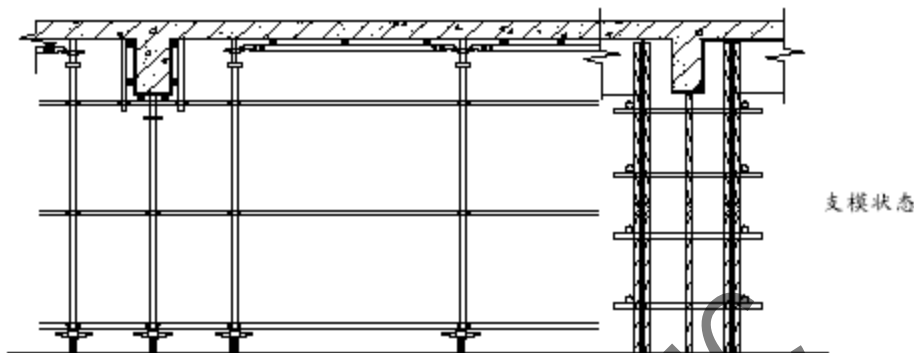


图 3-3 梁、板模板支设

3.4.3 模板安装注意事项

- (1) 竖向模板和支架的支承部分,当安装在基土上时应夯实并加设垫板,并且基土设有排水措施。
- (2) 模板及其支架在安装过程中,必须设置防倾覆的临时固定设施,并多次对成形模板的垂直度及平整度进行检查与校正,保证其误差在规范允许范围之内。
- (3) 当梁板的跨度大于 4m 时,模板应起拱,起拱高度为全跨长度的 $1/1000 \sim 3/1000$ 。
- (4) 模板的支撑必须稳固,确保几何形状,模板拼缝须严密,保证混凝土浇筑不漏浆。
- (5) 施工过程应多次检查轴线位置,几何尺寸、标高等,施工完毕后须全面复核。
- (6) 模板施工时须注意预埋件和预留孔,不得遗漏,且安装要牢固,位置准确。
- (7) 模板的拆除须注意不得硬撬硬砸,以免损伤混凝土结构,拆下的模板应进行清理修整,并涂刷脱模剂。装拆模板轻拿轻放,防止模板变形。
- (8) 当构件跨度不大于 4m 时,在混凝土强度符合设计的混凝土强度标准值的 50%的要求后,方可拆除;当构件跨度大于 4m 时,在混凝土强度符合设

计的混凝土强度标准值的 100%的要求后，方可拆除。

(9) 已拆除模板及其支架的结构，在混凝土强度符合设计混凝土强度等级的要求后，方可承受全部使用荷载；当施工荷载所产生的效应比使用荷载的效应更为不利时，必须经过核算，加设临时支撑。

3.4.4 模板及其支架的设计应考虑下列各项荷载

- (1) 模板及其支架自重；
- (2) 新浇注混凝土自重；
- (3) 钢筋自重；
- (4) 施工人员及施工设备荷载；
- (5) 振捣混凝土时产生的荷载；
- (6) 新浇注混凝土对模板侧面的压力；
- (7) 倾倒混凝土时产生的荷载。

3.4.5 模板施工工法

(1) 模板制作、裁剪和拼装：在施工方案图中必须有模板拼装大样图，根据模板大样图制作模板。为保证支模进度和降低模板损耗，优化模板拼装和裁剪大样，做到模板损耗最小、标准化和通用性最高，对模板进行统一编号、统一管理。

- (3) 模板刷脱膜剂：所有模板均应刷无色脱膜剂，均匀、连续、无漏刷。
- (4) 严禁脱膜剂沾污钢筋。
- (5) 模板湿水：浇注混凝土前所有木模均应湿水。
- (6) 模板接缝处理：

- ①模板接缝必须光滑平整严密，并用电刨刨平。
- ②用水平靠尺检查其平整度。
- ③在接缝处用粘胶带粘接，保证接缝不漏浆、光滑。
- ④在粘胶带上再补刷无色脱膜剂。

⑤每块模板接缝处至少要钉三个钉子，并且第二块模板的钉子要朝向第一块模板方向斜钉以使拼缝严密。

- (7) 模板瑕疵处理：

模板上有节疤、缺口等瑕疵部位应放在混凝土的反面，达到清水混凝土的

要求。

(8) 梁、柱接头控制措施:

①梁、柱接头常出现模板模数不配套时,必须在地面上将异形模板整体成形,加固连接成整体,严禁用小块异形模板在脚手架上临时加补。

②所有梁均拉通长线控制(尤其是和柱相交处),每根梁的两端均投放平面和竖直控制线。

③采用直角尺控制检查,以保证梁、柱正交。

④梁、柱相交处,梁、柱起始端均设加固箍。

⑤接头处粘海绵胶条。

⑥柱模板直接支到梁底标高,以防错台漏浆。

(9) 模板加固:

为保证混凝土的外观光滑、无疤痕,采用对拉螺栓加固梁、柱,并在成形后用垂球或拉通长线精调,以保证平整度和垂直度。

(10) 柱模板的开窗和加固:

每根柱下部一侧应留清扫口,开口一侧应留在模板的长边一侧,每层柱浇注混凝土前和每层梁板浇注前,应在接缝处先浇注 50mm 厚的 1:1 水泥砂浆,水泥品种强度等级同混凝土用水泥品种和强度等级。

(11) 柱模、梁底模拼装完后,其几何尺寸、平整度、光滑程度以及梁、板、柱接头部位的细部处理,必须经公司质检体系检查达到合格标准,最终报业主和监理公司认可后,才能进行下一道工序。

(12) 混凝土的浇注和振捣:

①每层柱应在其接头施工缝处先浇注 50mm 厚和结构同强度等级同品种的水泥砂浆(1:1),以保证施工缝处混凝土结构质量。

②必须采用机械振捣,振捣时间为 10~15s,以混凝土开始冒浆和不冒气泡为准,严禁漏振、久振和超振。

(13) 拆模:

①拆模时间以现场同条件养护试块强度为标准,对于大跨度梁板均要求为 100% 强度。

②拆模时应注意成品保护。

③拆模时应文明施工,严禁将模板乱丢乱放,应按统一编号,分类堆放,

以防影响下次周转使用效果。

④拆完模后，应立即对少量残留在模板上的杂物清理干净，并立即刷无色脱膜剂。

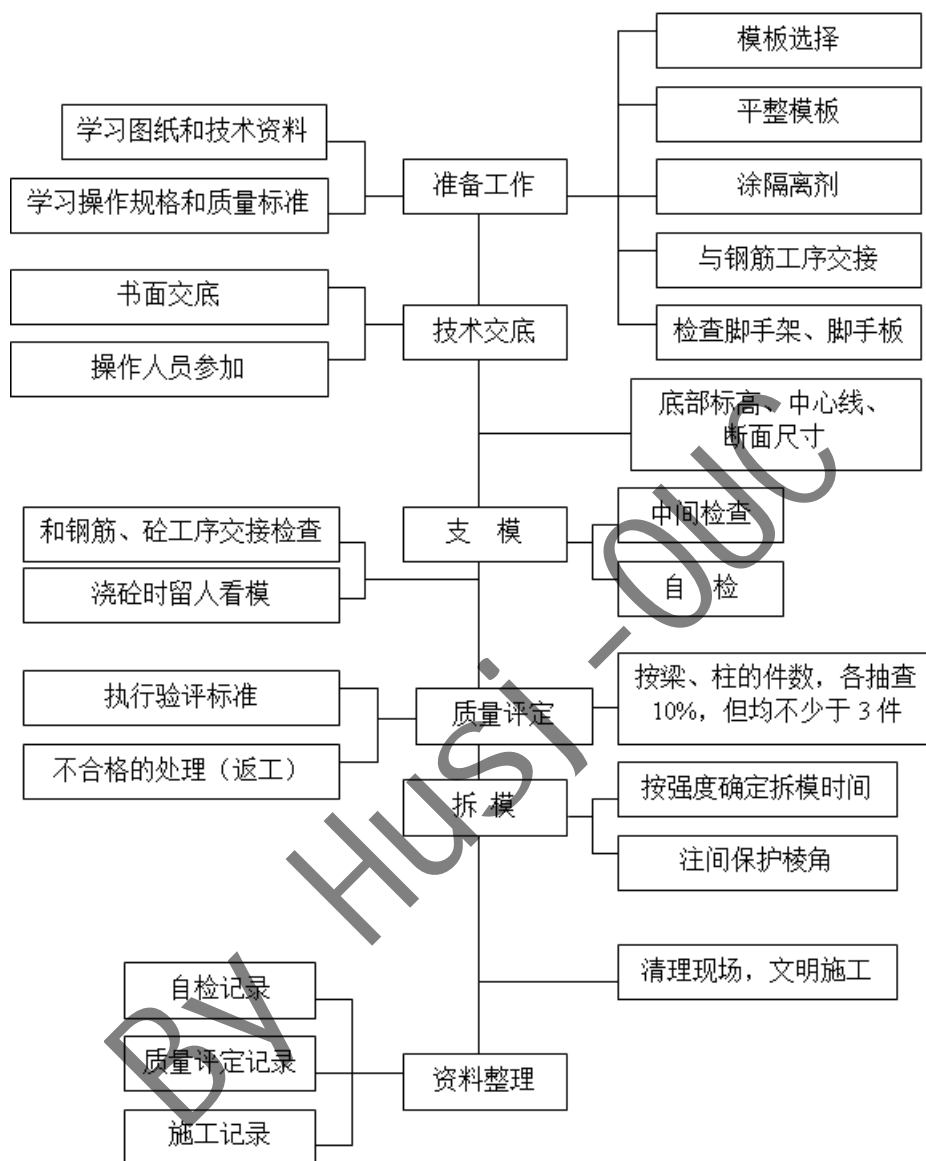


图 3-4 模板工程程序控制

3.5 混凝土工程

3.5.1 一般要求

a.混凝土采用商品砼，一台汽车泵（R=48m）布料。

b.浇筑混凝土时应分段分层连续进行，浇筑层高度应根据结构特点、钢筋疏密决定，一般为振捣器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 500。

c.使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振捣作用半径的 1.5 倍。振捣上一

层时应插入下层 50mm，以消除两层间的接缝。表面振动器(或称平板振动器)的移动间距，应保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘。

d.浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短，并应在前层砼凝结之前，将次层砼浇筑完毕。

e.浇筑混凝土时应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等有无移动、变形或堵塞情况，保证钢筋和垫块位置正确，不得踩楼板、楼梯弯起钢筋，不得碰动预埋件和插筋。

f.大体积混凝土浇注采用分层浇注的方法，每层下料高度不超过 500mm，混凝土一层浇注完后，必须在本层混凝土初凝前浇注上一层混凝土，避免出现冷缝。

3.5.2 柱混凝土浇筑要求

a. 柱浇筑混凝土前底部应先填以 50~100 厚与砼配合比相同减石子砂浆，柱混凝土应分层振捣，使用插入式振捣器时每层厚度不大于 500，振捣棒不得触动钢筋和预埋件。除上面振捣外，下面要有人随时敲打模板。

b.结合本工程高柱情况，应避免汽车泵直接向柱内浇筑，柱砼的浇筑应在对应的梁槽自由落入柱内。

3.5.3 梁、板混凝土浇筑要求

a.梁、板应同时浇筑，浇筑方法应由一端开始用“赶浆法”，梁板混凝土浇筑连续向前进行。

b.和板连成整体高度大于 1m 的梁，允许单独浇筑，其施工缝应留在板底以下 50mm 处。浇捣时，浇筑与振捣必须紧密配合，第一层下料慢些，梁底充分振实后再下二层料，用“赶浆法”保持水泥浆沿梁底包裹石子向前推进，每层均应振实后再下料，梁底及梁帮部位要注意振实，振捣时不得触动钢筋及预埋件。

c.梁柱节点钢筋较密时，浇筑此处混凝土时宜用小粒径石子同强度等级的砼浇筑，并用小直径振捣棒振捣。

d.浇筑板混凝土的虚铺厚度应略大于板厚度，用振捣器垂直浇筑方向来回振捣，及时整理厚度不均匀的部分，保证平整厚板可用插入式振捣顺浇筑方向托拉振捣，并用铁插尺检查混凝土的厚度，事先测设标高点，标在模板上，振

捣完毕后用长木抹子抹平。施工缝处或有预埋件及插筋处用木抹子找平。浇筑板混凝土时不允许用振捣棒铺摊砼。

3.5.4 施工缝的施工

水平施工缝的留设：柱的施工缝留设在梁底或板顶。

施工缝处理：先将结合面混凝土凿毛并清渣，新浇混凝土时再将结合面湿润并铺一层与新浇混凝土同配合比的砂浆，然后进行新浇混凝土施工，保证新旧混凝土结合良好。

3.5.5 后浇带处理

后浇带于工程主体封顶一月后施工，施工时应先剔除两侧松动石子，杂物冲洗干净，校正钢筋，浇筑前先用高标号砂浆处理一遍，然后浇筑比原砼强度高一标号的微膨胀砼，养护不少于 14d。

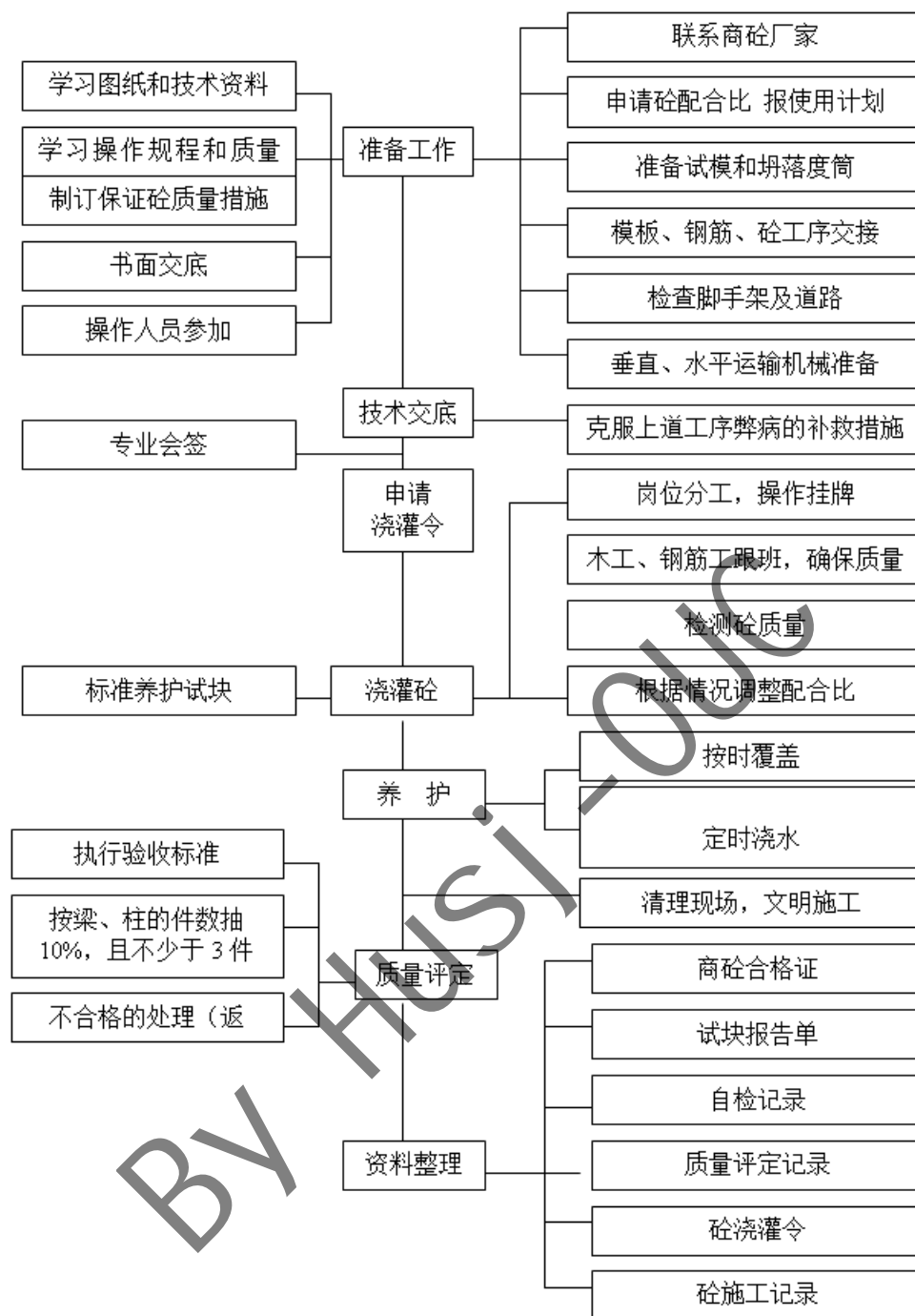


图 3-5 混凝土工程程序控制

3.6 脚手架工程

本工程采用落地式双排脚手架作外装和防护用。

3.6.1 施工工艺流程

做好搭设的准备工作→地基处理→放置纵向扫地杆→逐根树立立杆，随即与纵向扫地杆扣牢→安装横向扫地杆，并与立杆或纵向扫地杆扣牢安装第一步

大横杆→安装第一步小横杆→第二步大横杆→第三步小横杆→加设临时抛撑(上端与第二步大横杆扣牢，在装设两道联墙杆后方可拆除)→第三、四步大横杆和小横杆→设置联墙杆→接立杆→加设剪刀撑铺脚手板→绑护身栏杆和挡脚板→立挂安全网。

3.6.2 搭设办法

(1)、搭设参数：脚手架里立杆距墙 0.5m，里外立杆间距 1.2m，纵向立杆间距 1.2m，步距 1.4m。脚手板每边置于小横杆的搭接长度 ≤ 200 ，立杆顶端高出建筑物檐口皮 1.2m，立杆垂直偏移不大于 1%。

(2)、立杆不能错接，应使用对接接头，接头扣件开口应朝内，错开距离不得小于 500mm，立杆接头中心距主节点的距离不应大于步距的 1/3。

(3)、大横杆：大横杆设在小横杆之下，相邻步距的大横杆应错开布置在立杆的里侧和外侧，以减少立杆偏心受荷情况，大横杆必须与立杆扣紧，不得遗漏，大横杆对接同立杆要求，大横杆的长度不宜小于 3 跨，并不小于 6m，同一排大横杆的偏差不大于 5mm。

小横杆：每一主节点必须设置一根横向水平杆，相邻立杆之间需加设一根小横杆，横向水平杆外的长度不宜小于 150mm，小横杆不伸出立杆，外侧平齐。

(4)、落地杆支垫

①外排立管用通长木板支垫，宽 200，厚 50；内排立管用 200×200×50 木垫块支垫，外墙下部地面，用打夯机夯实，排水沟在双排外架中心位置设置，宽度为 300mm，坡度按 4‰计，排水沟内侧砌 120 厚砖墙，沟内抹灰，表面赶平、压光。

②外架设扫地杆，距地 200mm。

③外架底层架管 2 米高以内用红白相间油漆警示。

④设置通道口一个，通道口高度 3 米，宽度 3 米，伸出长度满足高处物体打击半径的要求，上部满铺 5mm 厚木板。通道口内侧设 1.5m 防护栏杆，红白油漆警示。

(5)、与砖墙连结

外架与墙体拉结，尽量考虑在梁或框架柱处，用 300~500mm 短钢管与梁或柱拴紧。

(6)、剪刀撑设置：在脚手架两端头及转角处和中间每隔 6 根立杆必须设

置剪刀撑，沿高度由上而下连续设置。每组剪刀撑跨越立杆根数为 5~7 根（不小于 6m），斜杆与地面夹角应控制在 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 范围内。

（7）、脚手板铺设

作业层的脚手板应铺满铺稳。底层双排架的里立杆与墙之间铺 1~2 块脚手板，距离墙面 120-150mm，搭接铺设时，其接头必须在小横杆上，距端头超出小横杆不小于 200mm，搭接面依次进行。

（8）、护栏和挡脚板

在铺脚手板的操作层上必须铺设通道护栏和挡脚板，设在外排立杆内侧，上栏杆高度为 1.2m 中栏杆居中设置，挡脚板可设一道高 200~400mm 的脚手板，凡两步以上脚手架的操作层外侧立杆上应设 1~1.2m 高的防护栏杆，并设 180mm 高的挡脚板。

（9）、安全网

脚手架外侧立面用密目安全网满封，下口封严，通道口上方搭设的防护栏，在操作平台设一道 3m 宽的水平兜网。安全网必须与结构连结严密牢固，采用 2000 目密目式安全网，并经抗冲击和贯穿检验合格方可使用，严禁使用已损坏的安全网。

（10）、脚手架的验收

脚手架应由专业架子工严格按规范搭设，搭设前进行安全技术交底。脚手架搭设应分部、分段按施工进度验收，验收合格后方可投入使用。

3.6.3 质量安全要求

（1）、立杆垂直偏差：纵向偏差不大于 $H/200$ ，且不大于 100mm，横向偏差不大于 $H/400$ ，且不大于 50mm。

（2）、纵向水平杆水平偏差不大于总长度的 $1/300$ ，且不大于 20mm，横向水平杆水平偏差不大于 10mm。

（3）、扣件紧固力定在 45~55N.m 范围内，不得低于 45N.m 或高于 60N.m。

（4）、操作层脚手板应满铺，离开墙面 120~150mm，脚手板对接铺设时，接头处设置两根横向水平杆，不允许有探头板。

（5）、外架搭设必须满足施工操作要求和安全防护的需要，外架防护栏高 1.2m，并在脚手架外侧满挂聚氯乙烯密目防火安全网进行全封闭施工。

（6）、严禁在架子集中堆放材料，人员不得集中停留，架子受荷应均衡分

布，架上施工荷载控制在 270Kg/m^2 以内。

(7) 具体搭设方案详见施工过程中落地式脚手架搭设方案。

3.7 砌筑工程

本工程砌筑工程所用材料：室外地面以下墙体采用蒸压灰砂砖，主楼外墙、分户隔墙（包括地下室室内地面以下砌体）和户内隔墙采用蒸压轻质加气混凝土砌块 A5.0 级。

3.7.1 施工工艺流程

清理基层→测量放线→绘制排砖图、立皮数杆→后置拉结钢筋→接触面凿毛处理→砌筑施工→过梁或圈梁支模→过梁、圈梁浇筑→上部墙体砌筑→附墙暗管开槽→墙体砌筑完成 14d 斜砖压顶。

3.7.2 砖砌体施工方案

(1) 应尽量采用较规整的标准砖。砌筑用砖要提前浇水湿润。

(2) 砌筑前，先根据压墙位置弹出墙身轴线和边线。开始砌筑时先摆砖样，排出灰缝宽度。摆砖时应注意门窗位置及砖垛、构造柱等对灰缝的影响，同时要考虑窗间墙的组砌方法及非整砖的位置，务使各皮砖的竖缝相互错开。在同一墙面上各部分的组砌方法应统一，并使上下一致。砌砖前须进行皮数杆的技术复核工作，皮数杆上应标出砖的厚度、灰缝厚度、门窗、过梁等的构件位置，立皮数杆时要用水准仪进行抄平，使皮数杆的楼地面标高线位于设计标高位置上。

(3) 严格按照设计要求的防潮层配比和标高施工防潮层。

(4) 砌筑时清除砖表面污。每层砌筑从转角处或定位砌块处开始，砌一皮，校一皮，皮皮拉线，控制砌块标高和墙面平整度。砌筑时做到横平竖直，砂浆饱满，接搓可靠，勾缝严密。

(5) 工程工程砂浆采用预拌商品砂浆。现场成品砂浆采用机械拌合。搅拌时，根据成品砂浆说明书加入适量水后搅拌均匀。

(6) 砖砌体宜采用“三一”砌砖法。

(7) 灰缝的砂浆饱满程度，不得低于 85%，砌体水平灰缝的厚度和竖直灰缝的宽度应控制在 $8\sim 12\text{mm}$ 。

砌体的转角，丁字接头处应同时砌筑，并使纵横墙咬合。墙体的临时间断

处应砌成斜槎，斜槎长度不应小于高度的三分之二。

门窗洞口的预埋木砖、铁件等应采用与砖横截面一致的砼砖。

(8) 较大型设备房间需预留设备进出口，经设备安装就位完成后，再砌筑。对设计规定的各种洞、沟槽和预埋件等，应在砌筑时预留或预埋，不得在砌好的墙体上打凿。

(9) 对墙体表面的平整度和垂直度，灰缝的均匀程度及砂浆饱满度等，应随时检查并校正所发现的偏差在砌完每道墙后，应校核墙体的轴线尺寸和标高。

3.7.3 砌块砌体施工方案

1. 砂浆拌制

1) 工程砂浆采用预拌商品砂浆；

2) 现场成品砂浆采用机械拌合。搅拌时，根据成品砂浆说明书加入适量水后搅拌均匀；

3) 砂浆拌和时间自投料完毕算起，搅拌时间不得少于 2min，砂浆稠度 7-8cm，随拌随用，拌成后 3~4h 使用完毕，如当施工期间最高气温超过 30 度时，必须在拌成后 2~3h 内使用完毕。如使用过程中，砂浆出现沁水现象，应在砌筑前再次拌合；

4) 每一楼层的砌体必须留置一组砂浆试块，每一工作台班每台搅拌机取样不得少于一组。搅拌砂浆应经常用砂浆稠度仪检测其稠度，工人不得随意加水搅拌，以免降低砌体强度。

2. 放线

砌筑前，在楼面上定出墙体轴线位置，放出墙体边线和门窗洞口位置，在柱上标出标高线（建筑 1m 线）。

3. 立皮数杆

各转角处设立皮数杆，皮数杆间距不得超过 15m。皮数杆上应注明门窗口、预埋件、拉结筋、圈梁、过梁的尺寸标高，皮数杆应垂直、牢固、标高一致。

4. 排砖

第一皮砌筑时应试摆，按墙段实量尺寸和砌块规格尺寸进行排列摆块，不足整块的可锯截成需要尺寸，但不得小于砌块长度的 1/3。

5. 拉线

在皮数杆上相对砌块上边线之间拉准线，砌块以准线砌筑。

6.砌筑

1) 砌筑砌块前应适量洒水；

2) 砌块上下皮的竖向灰缝应相互错开（如图所示），相互错开长度宜为 300mm，并不小于 $L/3$ （ L 为砌块长度）。如不能满足要求，应在水平灰缝设置 $2\Phi 6$ 的拉结钢筋，拉结钢筋的长度应不小于 700mm；

3) 砌块墙的转角处，纵横墙相互搭砌，隔皮砌块露端面。墙的 T 字交接处，应使横墙砌块隔皮露端面，并坐中于纵墙砌块；

4) 墙的转角处、与结构柱交接处，均应沿墙高或柱高 1m 左右，在水平灰缝中放置拉结钢筋，拉结钢筋为 $2\Phi 6$ ，钢筋采用后植筋方式植入结构柱内，伸入墙内时不少于 700mm；

5) 每一楼层内的砌块墙体应连续砌完，不留接槎。如必须留槎时，应留成斜槎（斜槎长度应不小于高度的 $2/3$ ），或在门窗洞口侧边间断；

6) 墙上不得留设脚手眼；

7) 到顶墙砌至接近梁、板底时，预留一定空隙，墙体砌筑完并间隔至少 7d 后补砌挤紧；

8) 砌筑时应先远后近，先下后上，先外后内；在每层开始时，应从转角处或定位砌块处开始；应吊一皮，校一皮，皮皮拉线控制砌块标高和墙面平整度。砌筑应做到横平竖直，砂浆饱满，接槎可靠，灌缝严密；

9) 砌筑工程应与其它工程如安装门窗、预埋钢构件、各种管道等工种认真配合。

7.勾缝

1) 砌块墙体砌完，统一进行勾缝；灰缝分勾缝、喂缝两遍工序；

2) 顺序：勾缝是从上而下，先勾水平灰缝、后勾竖向灰缝；

3) 勾缝：待墙体砌筑至圈梁或顶部时，随即利用 $\Phi 8$ 钢筋头将灰缝表面原有的砌筑砂浆勾除，深度不得小于 10mm；

4) 水平喂缝：勾水平灰缝时用长溜子，左手拿托灰板，右手拿溜子，将灰板顶在要勾的缝口下边，右手用溜子将灰浆压入缝内不准用稀砂浆喂缝，同时自左向右随勾缝随移动托灰板，勾完一段后用溜子沿砖缝内溜压密实、平整、深浅一致，托灰板不得污染砌块边角及墙面，保持墙面的整体洁净美观；

5) 竖向喂缝：勾竖向灰缝用短溜子，在托灰板上把灰刮起，然后挤入立缝中，自上而下来回压塞密实、平整，要求与水平缝交圈、贯通、深浅一致；

6) 砌体顶部塞缝：砌体顶部留置的塞缝距离必须大小一致，分层进行塞填；

7) 清理：用干净的扫把立即将勾缝完毕的成型墙面清理干净，以勾缝残留的砂浆污染砌块边角乃至墙面，从而保证墙面的整体洁净美观的清水效果；

8) 砌筑墙体尽可能做到随砌，随勾缝，避免勾缝滞后引起灰缝开裂、脱落等质缺陷。

8.管线补槽

开槽时必须弹线切割，施工对线槽的宽度、深度必须进行统一要求，补槽时线管不能外露，水泥浆表面平整、光滑，线盒四周批成 45 度斜角，突出墙面 10mm。

3.8 防水工程

本工程屋面防水等级为二级。

3.8.1 屋面做法

1.屋面楼梯间和连廊屋面：SBS 防水卷材屋面，屋面材料找坡 2%，

A.双层共 6 厚（3+3 厚）SBS 改性沥青防水卷材，表面带页岩保护层

B.刷基层处理剂一道

C.20 厚 1：3 水泥砂浆找平层

D.50 厚挤塑聚苯板保温层（B2 级，沿女儿墙设 500 宽复合岩棉板防水隔离带）

E.最薄 30 厚 LC5.0 轻集料混凝土 2%找坡层

F.钢筋混凝土屋面清扫干净

2.车间屋面：SBS 防水卷材屋面，屋面材料找坡 3%，

A.双层共 6 厚（3+3 厚）SBS 改性沥青防水卷材，表面带页岩保护层

B.刷基层处理剂一道

C.20 厚 1：3 水泥砂浆找平层

D.50 厚挤塑聚苯板保温层（B2 级，沿女儿墙设 500 宽复合岩棉板防水隔离带）

E.20 厚 1：3 水泥砂浆找平层

F.钢筋混凝土屋面清扫干净,结构找坡 3%。

3.8.2 施工方法

(一) SBS 防水层

改性沥青防水卷材按铺贴长度进行裁剪并卷好备用。以平面（水平找平层面）距边墙 600mm 处为卷材搭接起点，平立面卷材长边搭接宽度 80mm，短边搭接宽度 100mm。粘贴时，用汽油喷灯从卷材与粘巾基面成 60 度夹角，均匀往返烘烤，卷材加热时间不易过长或过短，以刚烤出沥青油为最好。手扶卷材两端向前缓缓滚动铺设，要求用力均匀、不窝气，铺设压边宽度应掌握好。上下两层卷材错开 1/3 幅宽。

卷材的接缝处理：无论是垂直面或水平面上的卷材，它的长边及短边搭接宽度应不小于 800mm 及 100mm，卷材搭接缝处用喷灯加热，用抹子把边均匀细致的封好。

(二) 50 厚挤塑聚苯板保温层

①块料保温层施工、平铺时，板状保温材料应紧靠在基层表面上，铺平垫段板间缝隙应采用同类材料嵌填密实。

②整体现浇保温层施工：整体现浇保温层铺设时按图纸提供的坡度，定出各处厚度点，表面应平整，并达到规定的强度和密度，压实程度应根据试验确定，不过分压实，以免降低保温效果。施工时应注意以下几点：按设计的要求配制配；采用人工搅拌，搅拌时要搅拌均匀，色泽一致，稠度以手捏成团、落地开花为准，材料应随抹随铺；铺抹时应分仓铺抹，每仓高设 700—900mm。虚铺厚度严格按试验确定，铺后拍实抹平至设计厚度，一般虚铺与实铺的压缩比为 18:1~2:1，用铁滚子反复滚压，至预定的设计厚度为正；保温层压实抹平后应立即做找平层，对保温层进行保护，在干燥成型前不得上人或受冲击荷载，也不得在其上打洞钻孔，当表面强度达到 0.2mp 以上时，方可进行防水层施工。

3.9 抹灰工程

3.9.1 施工前的准备

按规范规定要求，施工材料水泥具有合格证及检验合格报告；砂具有筛分报告，在施工前用 3mm×3mm 筛网筛过；按设计要求，检验各部分埋设管线、

预埋件等是否施工完毕。

3.9.2 施工工艺流程

基层处理→润湿墙面→贴饼 冲筋→抹底糙灰→抹中层糙灰→润湿墙面→抹罩面灰。

3.9.3 施工过程

(1)、基层处理：基体表面的灰尘、污垢和油渍等清理干净，并用 1：2.5 水泥砂浆嵌补平整密实，同时脚手架眼的孔槽分层填实补平。

(2)、检查墙面平整度和垂直度，从墙面四角吊垂直线进行打巴，每隔 1.2m 贴饼（尺寸为 $30 \times 30\text{mm}$ ），灰饼砂浆配合比同底糙灰。

(3)、抹底糙灰：抹灰前洒水润湿墙面，并修补缺棱角掉角处。7 厚 1：3 水泥砂浆底糙灰分两遍成活，抹灰时用力抹压，将砂浆挤入墙缝中，达到糙灰和基层紧密结合的目的。

(4)、抹中层糙灰：待底糙灰凝固后分层填抹 7 厚 1：3 水泥砂浆，用长刮尺赶平，然后用木抹子搓平表面，做到表面毛，墙面平，棱角直。中层糙灰做完后进行局部修整，经检查合格后再做罩面灰。

(5)、抹罩面灰：抹罩面灰时提前洒水润湿墙面，然后填抹 6 厚 1：2 水泥砂浆罩面灰，边抹边用刮尺刮平，接着用木抹子搓平，最后用铁抹子或塑料抹子收光。各层抹灰的落地砂浆要及时清理干净，避免地面出现残浆锅巴。

3.10 墙面涂料工程

3.10.1 施工工艺

基层处理→填补缝隙、局部刮腻子→满刮腻子→打磨→复找腻子→打磨→涂刷底涂→涂刷面涂。

3.10.2 施工要点

基层必须坚固，并先检查其平整度、垂直度、阴阳角方正以及与装饰线条、门等接口是否顺直，同时对墙上的灰尘、污染物、残留砂浆等予以清除。

刮两道腻子均采用找补平整度、大角方正的方法施工，大角需吊垂线、用角尺进行检查。腻子刮抹厚度应适度，过厚则易于龟裂和脱落，过薄则影响油漆层的平整和光洁度，往返刮腻子的次数不宜过多，防止将腻子中的油分挤出

形成一层油膜，致使腻子干燥缓慢或产生裂缝。涂刮腻子应坚实牢固，不得起皮和裂缝。

原材料使用前应经过充分搅拌，使用过程中不得随意添加稀释材料，使用的用具必须在涂刷前清洗干净。涂料应避免夜间和雨天施工。涂刷过程中防止污染其他物件，注意成品保护。

3.11 门窗工程

该工程内门窗由承建筑方自制安装，在安装过程中一定要注意成品保护。其安装工艺流程如下：

弹线找方→检查安装位置预留→安装门窗坡水→防腐处理→就位安装→安装五金配件→处理墙与窗框缝→与墙体固定连接。

3.11.1 施工要点

- 1) 门窗安装位置要规矩、方正和牢靠，不得有翘曲、窜角及松动现象。
- 2) 对已进场的门窗框、扇，要按不同的规格和种类分别堆顺序设计整齐，底层需垫实垫平，同时要有保护措施，防止在存放期间受到挤压或碰撞而引起变形。
- 3) 门窗框安装之前，除了塞灰的一侧外，其余三面需用塑料胶纸包裹保护，以防止受到污染。
- 4) 安装门窗框的洞口尺寸要正确，框上下缝隙分别要有 15~18 mm，两侧需各留 20~30 mm 灰缝厚度，并留出窗台板的位置。
- 5) 安装门窗扇时所选用的五金配件必须要配套，要使用门窗安装后启闭灵活自如。
- 6) 窗扇四周都应装有密封胶条，并使金属框料之间不直接接触。
- 7) 注意成品保护，安装后的门窗框必须避免因车撞，物碰而引起的位移和损伤。

3.11.2 门窗安装工程的检察与验收

- 1) 检查数量，按不同门窗品种、类型的樘数各抽查 5%，但均不少于 3 樘。
- 2) 所用门窗的品种、规格、开启方向及安装位置应符合设计要求。
- 3) 门窗安装必须牢固，横平竖直，高低一致，框与墙体缝隙应填嵌饱满密实，表面平整光滑，无裂缝，填塞材料与等方法应符合设计要求。

- 4) 预埋件的数量、位置、埋设连接方法必须符合设计要求。
- 5) 门窗安装后外观质量应表面洁净，大面无划痕、碰伤、锈蚀，涂膜大面平整光滑，厚度均匀，无气孔。

第4章 施工进度计划

4.1 工程量汇总表

表 4-1 工程量汇总表

分部分项工程			单位	工程量
基础工程	挖土		m^3	
	垫层		m^3	
	基础	钢筋	t	
		混凝土	m^3	
		模板	m^2	
	回填		m^3	
主体工程	砌体工程	内墙	m^3	
		外墙	m^3	
	钢筋工程	柱、梁、板、楼梯、雨棚等	t	
	模板工程		m^2	
	混凝土工程		m^3	
屋面工程	保温找平层		m^2	
	保温层		m^2	
	防水找平层		m^2	
	防水层		m^2	
装饰工程	外墙装饰		m^2	
	内墙装饰		m^2	
	水泥砂浆楼地面		m^2	
	顶棚装饰		m^2	
门窗工程	门窗制作和安装		扇	
	五金和门锁安装		个	

4.2 确定各分部工程的开竣工时间和搭接关系

2023 年 9 月 1 日正式开工；

2023 年 11 月 1 日主楼±0.00m 以下基础及地下室底板完；

2024 年 2 月 1 日主楼主体结构封顶；

2024 年 6 月 15 日内外装饰完；

2024 年 7 月 13 日室外工程完；

2024 年 7 月 28 日预验收；

2024 年 8 月 15 日竣工验收。

4.3 施工进度计划的编制

绘制网络进度计划图，见附件 1。

第5章 施工准备工作计划

5.1 施工准备工作

5.1.1 技术准备工作

序号	工作内容	责任人	完成时间
1	设计交底及图纸会审	项目总工	
2	施工组织设计的编制、报审	项目总工	
3	水准点的移交、引测和保护，建立测量控制网	项目总工	
4	按流水施工段的划分，计算分层分段工程量，提出材料供应计划和劳动力进场计划	造价师	
5	工人进场安全教育	安全员	

5.1.2 现场施工准备工作

序号	工作内容	责任人	完成时间
1	生活性临建设施(办公、宿舍、食堂、浴室、厕所等)的搭设	项目副经理	
2	清理施工场地、修筑场内道路及排水沟，引入并敷设供水、供电管线至施工用水、用电地点	施工员	
3	安排大宗地方材料、施工周转材堆场位置	材料主管	
4	塔吊基础施工，施工设备就位并调试	设备主管	
5	现场围墙封闭、施工入口设置门头及大门，安排七牌一图、洗车槽、污水沉淀池、工地消防设施	项目副经理	

5.1.3 施工条件准备工作

序号	工作内容	责任人	完成时间
1	建设工程意外伤害保险办理	技术员	

2	建设工程安全受监手续办理	技术员	
3	施工许可证办理	技术员	
4	先期开工的分部分项工程所需劳动力、材料、设备就位	项目副经理	

5.2 资源配置计划

5.2.1 劳动力需用计划

序号	工种	按施工阶段劳动力需用情况			
		施工准备	基础阶段	主体阶段	装饰阶段
1	石工				
2	钢筋工				
3	木工				
4	混凝土工				
5	普工				
6	防水工				
7	泥工				
8	架子工				
9	机械操作工				
10	抹灰工				
11	装修工				
12	油漆工				
13	机修工				
14	电焊工				
15	水电工				

5.2.2 施工机械设备使用情况

序号	设备名称	型号规格	数量	功率(kw)	生产能力
1	塔式起重机	QTZ40 (4510) 臂长45m		25.82	400 KN·m
2	门式升降机	SSE100		9.5	1.0t
3	砼输送泵	三一重工 HBT-60		55	70m ³ /h
4	装载机	徐工 ZL50E		21.6	21- 25m ³ /h
5	插入式振动器	Φ50mm/30mm		5	10m ³ /h
6	平板振动器	ZW B2.2			
7	交流电焊机	KD2-50		11	56m ³ /h
8	电渣压力焊机	HYS-630		2.2	25m ³ /h
9	闪光对焊机	UN2-100		100	

10	钢筋调直机	GJ4-4/14		7.5	54m/min
11	钢筋切断机	GQ40		2.2	32 次/min
12	钢筋弯曲机	GW40-1		7.5	11r/min
13	卷扬机	1t/2t		16/21.6	
14	木工平刨床	MB504A		2.2	
15	木工圆锯	MJ104		2	
16	木工开榫机	MX2112		1.1	
17	泥浆泵	Φ100mm		2.3	
18	污水泵	Φ50mm		1.2	
19	高压泵	山东双轮 25LG3-10x6		2.2	扬程 46-62m
20	电锤	HYS-630		0.5	
21	柴油发电机	玉柴 GF-120		120	
22	振动夯土机	HZD250		12	
23	直流电焊机	ZXG-500		7.5	
24	手电刨	锐奇 KEN		0.6	
25	手电锯	博世 GBM350		1.1	
26	电动套丝机	SQ-100		0.5	
27	全站仪	索佳 SET220K			精度 2"
28	电子经纬仪	南方 DT-02			精度 2"
29	水准仪	南方 NL-24(自动安平)			精度 2mm/km

5.3 主要材料、构件使用计划

序号	材料、构件名称	型号规格	单位	数量	进场时间
1	钢筋	Φ、Φ、Φ	t		
2	商品混凝土	C20~C45	m ³		
3	蒸压轻质加气混凝土砌块	A5.0	千块		
4	石膏板	厚 100	m ²		
5	蒸压灰砂砖	MU15	千块		
6	外墙面砖	300×450	m ²		
7	防滑地砖	P.O 32.5/42.5	m ²		
8	石棉吸音板	240×115×53	m ²		
9	防水卷材	SBS、三元乙丙	m ²		
10	PVC 塑料排水管	各规格	m		
11	乳胶漆		kg		
12	BRT 轻质芯模	700×700	m ²		
13	HD 模壳	HeavyDutyMoke	m ²		
14	商品水泥砂浆	M5~M10	m ³		

5.3.1 现场施工用水

(1) 工程施工用水量 q_1 计算

$$q_1 = 1.1 \times \frac{\sum Q_1 N_1 K_1}{t \times 8 \times 3600}$$

式中：

Q_1 ——一年(季、月)度工程量(以实物计量单位表示)；

N_1 ——各工种工程施工用水定额；

t ——一年(季)度有效工作日(d)，按每天一班计；

K_1 ——用水不均匀系数，取 1.25~1.50。

(2) 施工机械用水量 q_2 计算

$$q_2 = 1.1 \times \frac{\sum Q_2 N_2 K_2}{8 \times 3600}$$

式中：

Q_2 ——同一种机械台数(台)；

N_2 ——施工机械台班用水定额；

K_2 ——施工机械用水不均匀系数，取 1.1~1.50。

(3) 生活用水量 q_3 计算

$$q_3 = 1.1 \times \frac{PN_3 K_3}{24 \times 3600}$$

式中：

P ——工地施工高峰人数；

N_3 ——每人每日生活用水定额；

K_3 ——每日生活用水不均匀系数，取 1.5~2.0。

(4) 消防用水量 q_4 计算：

如下表所示：

用水名称		火灾同时发生次数	耗水量(L/s)
施工生活区 消防用水	5000 人以内	一次	10
	10000 人以内	二次	10~15
	25000 人以内	二次	15~20
施工现场消防 用水	施工现场在 25ha 内	一次	10~15

	每增加 25ha 递增		5
--	-------------	--	---

(5) 工地总用水量

当 $q_1 + q_2 + q_3 \leq q_4$ 时, 则: $Q = q_4 + 0.5(q_1 + q_2 + q_3)$;

当 $q_1 + q_2 + q_3 > q_4$ 时, 则: $Q = q_1 + q_2 + q_3$ 。

5.3.2 工地临时供电

(1) 用电量计算

包括施工及照明用电两个方面, 工地供电设备总需要容量 P (kV · A) 为:

$$P = 1.1 \times \left(K_1 \frac{\sum P_1}{\cos \varphi} + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4 \right)$$

式中:

P_1 ——电动机额定功率(kW);

P_2 ——电焊机额定容量(kV · A);

P_3 ——室内照明容量(kW);

P_4 ——室外照明容量(kW);

$\cos \varphi$ ——电动机的平均功率因数, 一般取 0.65~0.75;

K_1 、 K_2 、 K_3 、 K_4 ——需要系数, 见下表:

用户名称	数量	需要系数			
电动机		0.7			
		0.6			
		0.5			
加工厂动力设备		0.5			
电焊机			0.6		
			0.5		
室内照明				0.8	
主要道路照明					1.0
警卫照明					1.0
场地照明					1.0

(2) 变压器容量 P 计算

$$P = 1.05 \times \left(\frac{\sum P_{\max}}{\cos \varphi} \right)$$

式中:

P ——变压器容量($\text{kV} \cdot \text{A}$);

$\sum P_{\max}$ ——施工区的最大计算负荷(kW);

$\cos \varphi$ ——用电设备功率因素, 一般建筑工地取 0.75。

(3) 配电线路总设计

总配电箱进线采用三相五线制, 总配电箱到各分配电箱之间采用五芯铜电缆。各分配电箱至用电设备采用相应的五芯电缆。采用 TN-S 接零保护系统, 并重复接地, 接地电阻 $\geq 10 \Omega$ 。

(4) 配电线路

现场配电线路以架空线为主, 塔吊工作半径以内采用埋地电缆。导线截面须满足截流量的要求, 同时满足线路末端电压降不超过 5%。相线、N 线和 PE 线的颜色标记依序为黄、绿、红、蓝和绿黄双色线。架空线路与脚手架周边最小安全距离 $\leq 4\text{m}$, 与施工道路的最小垂直距离 $\leq 6\text{m}$ 。

埋地电缆敷设深度 $\leq 0.7\text{m}$, 尽量避免穿越建构筑物、道路与管沟, 出地面时须敷设保护套管, 接头应在地面的专用接线盒内。

(5) 配电箱的设置

配电箱均采用正规厂家生产的标准配电箱, 并在箱体上标识和编号。分配电箱设在用电量相对集中的地方, 分配电箱与设备开关箱的距离不超过 30m, 开关箱与其所控制的用电设备水平距离不大于 3m。

第6章 施工平面图布置

绘制施工平面图如附件 2 所示。

第7章 主要施工组织管理措施

7.1 确保工程质量的技术组织措施

7.1.1 施工组织设计审批制度

1. 施工组织设计必须要有项目经理、项目技术负责人、施工员、质检员、安全员, 材料员等有关人员的签字。

2. 施工组织设计必须在收到设计图纸 15d 内, 或开工 15d 前编制完成初稿, 经项目工程师审核后报上级部门审批。

3.施工组织设计必须经各级审批并按审批意见进行修改完善，经上报同意后方可进行施工。

7.1.2 技术复核、隐蔽工程验收制度

1.技术复核应在施工组织设计中编制技术复核计划复核内容、部位，复核人员及复核方法。

2.技术复核结果应填写《分部分项工程技术复核记录》，作为施工技术资料归档。

3.凡分项工程的施工结果被后序施工所覆盖，均应进行隐蔽工程验收。隐蔽验收的结果必须填写《隐蔽工程验收记录》，作为档案资料保存。

7.1.3 施工阶段的级配及试块管理制度

1.凡在设计图纸中标明强度等级的混凝土、砂浆均属级配管理范围。

2.管理职责分工：

①项目工程师负责混凝土、砂浆强度评定（数理统计与非数理统计）。

②项目技术员负责级配申请的复核，签发配合比通知单。

③施工员负责开具级配单申请单，负责计量工作的检查与监控。

④项目试验工负责接受配合比通知单，并根据通知单校验磅秤等计量器具，负责向施工班组进行级配交底、中途抽查、负责现场试块制作、养护及送试工作。

⑤技术质量科的试验员负责试块的试压及填表工作，监督现场试块制作及“三过磅”执行。

7.1.4 施工阶段“混凝土浇灌令”制度

1.混凝土浇筑必须严格执行签署施工准可令制度。

2.项目经理负责填写“混凝土浇灌令”的申请单，项目工程师负责“混凝土浇灌令”签发前检查准备工作及“混凝土浇灌令”填表送签工作。

3.一般性结构混凝土浇筑由工程师签发。

4.“混凝土浇灌令”申请签发的条件：

①模板的支撑系统按施工方案施工完毕；

②模板、钢筋及其支架质量符合规定，验收合格；

③技术复核、隐蔽工程验收须确认签证；

- ④施工范围内安全设施落实；
- ⑤施工机具准备就绪且能正常运转；
- ⑥材料供应准备完毕。

7.1.5 技术、质量交底制度

1.当项目部接到设计图纸后，项目经理立即组织项目部全体人员対图纸进行认真学习，并督促建设单位组织设计交底会。

2.施工组织设计编制完毕并送审确认后，由项目经理牵头，项目总工程师组织全体人员认真学习施工方案，并进行技术、质量、安全书面交底，列出监控部位及监控要点。

3.本着谁负责施工谁负责质量、安全工作的原则，各分管工种负责人（生产经理、施工员）在安排施工任务的同时，必须对施工班组进行书面技术质量安全交底，必须做到交底不明确不上岗，不签证不上岗。

7.1.6 二级验收及分部分项质量评定制度

1.分项工程施工过程中，各分管工种负责人必须督促班组做好自检工作，确保当天问题当天整改完毕。

2.分项工程施工完毕后，各分管工种负责人必须及时组织班组进行分项工程质量评定工作，并填写分项工程质量评定表交项目经理确认，最终评定表由项目部技术质量科专职质量员核定。

3.项目经理每月组织一次施工班组之间的质量互检，并进行质量讲评。

4.项目部技术质量科对每个项目进行不定期抽样检查，发现问题以书面形式发出限期整改指令单，项目经理负责在指定限期内将整改情况以书面形式反馈到技术质量科。

5.分部工程质量核验前项目工程师必须提前 5d 填写好分部工程核验单，并经项目经理、建设单位、设计单位确认签证后交项目部技术质量科，技术质量科核实后上报公司质量部及质监站申请核验。

7.1.7 现场材料质量管理

1.严格控制外加工、采购材料的质量

各类建筑材料到现场后必须由项目经理和项目总工程师组织有关人员进行抽样检查，发现问题立即与供货商联系，直到退货。

2.搞好原材料二次复试取样、送样工作

水泥必须取样进行物理试验；钢筋原材料必须取样进行物理试验；水泥、钢筋均需见证取样，进口钢筋除物理试验外还需进行化学成分分析及可焊性试验；所有防水材料必须进行取样复试；混凝土及砂浆的骨料必须进行取样分析；存放期超过3个月的水泥必须重新取样进行物理试验，合格后方可使用。

7.1.8 计量器具管理

- 1.项目部计量员负责本部所有计量器材的鉴定、督促及管理工作；
- 2.现场计量器具必须确定专人保管、专人使用，他人不得随意动用，以免造成人为损坏；
- 3.损坏的计量器必须及时申报修理调换，不得带病工作；
- 4.计量器具要定期进行校对、鉴定，严禁使用未经校对过的量具。

7.2 保障安全生产文明施工的技术组织措施

7.2.1 安全管理制度

1.安全生产责任制

建立、健全各级各部门的安全生产责任制，责任落实到人，各项经济承包责任制明确的安全指示和包括奖惩办法在内的保证措施。

2.工人应掌握本工种操作技能，熟悉本工种安全技术操作规程，认真建立“职工劳动保护记录卡”，及时做好记录。

3.施工组织设计

施工组织设计应有针对性的安全技术措施，经技术负责人审查批准。

4.分部分项工程安全技术交底

进行全面的针对性的安全技术交底，受交底者履行签字手续。

5.特种作业持证上岗

特种作业人员必须经培训考试合格持证上岗，操作证必须按期复审，不得超期使用，名册齐全。

6.安全检查

必须建立定期安全检查制度。有时间、有要求，明确重点部位、危险岗位。

安全检查有记录。对查出的隐患应及时整改，做到定人、定时间、定措施。

7.班组“三上岗、一讲评”活动

班组在班前须进行上岗交底、上岗检查、上岗记录的“三上岗”和每周一次的“一讲评”安全活动。对班组的安全活动，要有考核措施。

8.遵章守纪，佩戴标记

严禁违章指挥、违章作业。

9.工伤事故处理

建立事故档案，按调查分析规则、规定进行处理报告，认真做好“三不放过”工作。

10.“五牌一图”与安全标牌

施工现场必须有“五牌一图”：即①施工单位及工地名称牌；②安全生产六大纪律宣传牌；③防火须知牌；④安全无重大事故计数牌；⑤工地主要管理人员名单牌；⑥施工总平面图。图牌应规格统一，字迹端正，表示明确。

施工工地必须有安全生产宣传牌。在主要施工部位、作业点、危险区、主要通道口都必须挂有安全宣传标语或安全警告牌。

7.2.2 脚手架

1.基础

- ①脚手架整体承受部位应夯实回填土，宽度不小于 2m，并作好排水措施。
- ②多层脚手架整体基础应浇捣素混凝土，应有垫板。

2.材质

- ①钢管、角铁、扣件、螺栓的质量应符合规范要求。
- ②不准使用锈蚀、弯瘪和有裂缝的金属杆件。
- ③不准使用枯脆、单径、破损散边的竹片篱笆。
- ④不准使用锈蚀铁丝作拉结和绑扎辅料。

3.软硬拉结

- ①各类拉结、支撑点应符合规范要求。
- ②软拉结应双股并联，不得拉结在窗框、水落管和锈的金属埋件上。
- ③设置预埋硬拉结处，混凝土强度应达到设计标准。
- ④硬拉结与脚手架里立杆连接点不准采用电焊焊接。

4.搭接

钢管脚手架剪刀撑、斜撑搭接长度不小于 0.4m，且不小于 2 只扣件紧固。

5.竹篱笆、栏杆

- ①施工操作层必须满铺篱笆，四角绑扎牢固。
- ②铺设竹笆层时，应设置 40cm 踢脚笆、围护笆或不低于 1M 的小眼安全网。

6.验收

- ①脚手架应有分部、分段按施工进度的书面验收报告。
- ②各种脚手架应在验收合格后挂牌使用。
- ③扣件的扭力矩应按规范要求测试，抽点验收。

7.2.3 “三宝”“四口”安全保护措施

1.安全帽

- ①安全帽必须经有关部门检验合格后方可使用。
- ②正确使用安全帽并扣好帽带。
- ③不准把安全帽抛、扔或坐、垫。
- ④不准使用缺衬、缺带及破损安全帽。

2.安全带

- ①安全带须经有关部门检验合格方能使用。
- ②安全带使用两年后，必须按规定抽验一次，对抽验不合格的，必须更换安全绳后才能使用。
- ③安全带储存在干燥、通风的仓库内，不准接触高温、明火、强大碱酸或尖锐的坚硬物件。
- ④安全带应高挂低用，不准将绳打结使用。
- ⑤安全带上的各种部件不利任意拆除，更换新绳时要注意加绳套。

3.预留洞口

- ①边长或直径在 20-50cm 的洞口，可利用混凝土板内钢筋或固定盖板防护。
- ②边长在 60-150cm 的洞口，可利用混凝土板内钢筋贯穿洞径，构成防护网，网格大于 20cm 的，要另外加密。
- ③边长在 150cm 以上的洞口，四周应设护栏，洞口下张安全网，护栏高 1m 设两道水平杆。
- ④预制构件的洞口（包括缺件临边形成的洞口），参照上述规定防护或架设脚手板、满铺竹笆，固定防护。

7.2.4 施工用电

1. 支线架设

①配电箱的电缆线要有套管，电线进出不混乱，大容量电箱上进线加滴水弯。

②支线绝缘好，无老化、破损和漏电。

③支线应沿墙或电杆架空敷设，并用绝缘子固定。

④过道电线可采用硬保护套管埋地并作标记。

⑤室外支线应用橡皮线架空，接头不受拉力并符合绝缘要求。

2. 现场照明

①一般场所采用 220v 电压。危险、潮湿场所和金属容器内的照明及手持照明灯具，应采用符合要求的安全电压。

②照明导线应用绝缘子固定，严禁使用花线或塑料胶质线。导线不得随地拖拉或绑在脚手架上。

③照明灯具的金属外壳必须接地或接零。单相回路内的照明开关箱必须装设漏电保护器。

3. 架空线

①架空线必须设在专用电杆（水泥杆、木杆）上，严禁架设在树或脚手架上。

②架空线应装设横担和绝缘子，其规格、线间距离等应符合架空线要求，其电杆板线离地 2.5m 以上应加绝缘子。

③架空线要离地 4m 以上，机动车道为 6m 以上。

4. 电箱（配电箱、开关箱）

①电箱应有门、锁、色标和统一编号。

②电箱内开关电器必须完整无损，接线正确。各类接触装置灵敏可靠，绝缘良好。无积灰、杂物，箱体不得歪斜。

③电箱安装高度和绝缘材料等均应符合规定。

④电箱内应设置漏电保护器，选用合理的额定电动作电流进行分极配合。

⑤配电箱应设总熔丝、分熔丝、分开关。零排地排齐全。动力和照明分别设置。

⑥配电箱的开关电器应与配电线或开关箱一一对应配合，作分路设置，以

确保专路专控；总开关电器与分路开关电器的额定值、动作整体值相适应。熔丝应和用电设备的实际负荷相匹配。

- ⑦金属外壳电箱应作接地或接零保护。
- ⑧开关箱与用电设备实行一机一闸一保险。
- ⑨同一移动开关箱严禁配有 380v 和 220v 两种电压等级。

5.接地接零

①接地体可用角钢、圆钢或钢管，但不得用螺纹钢，其截面不小于 48mm²，一组 2 根接地体之间间距不小于 2.5m，入土深度不小于 2m，接地电阻应符合规定。

②橡皮线中黑色或绿/黄双色线作为接地线。与电气设备相连接的接地或接零截面最小不能低于 10mm² 多股芯线。

- ③电杆转角杆、终端杆及总箱、分配电箱必须有重复接地。
- ④高层配电箱重设接地，必须从地下引入。

7.2.5 中小型机具

1.木工平（压）刨

- ①外露传动部位必须装有防护装置。
- ②刨面必须有靠山。
- ③平刨刀刃处必须设护手防护装置。
- ④压刨设有刀口防回弹装置。
- ⑤必须单独接地或接零保护，并安装漏电保护器。

2.木工圆锯

- ①传动部位必须有可靠的防护罩和安全防护挡板及月牙罩。
- ②圆锯要设松口刀（分料带）。
- ③操作必须使用单向电动开关。
- ④要有良好的接地保护，并安漏电保护器。

3.手持电动机具

- ①必须单独安装漏电保护器。
- ②防护罩壳齐全有效。
- ③外壳必须有效接地或接零。
- ④橡皮电线不得破损。

4.电焊机

①有可靠的防雨措施。

②一、二次线（电源、龙头）接线处应有齐全的防护罩，二次线应使用线鼻子。

③有良好的接地或接零保护。

④配线不得乱拉乱搭，焊把绝缘良好。

5.乙炔发生器

①距明火距离应大于 10m。

②必须装有回火防止器。

③应有保险链、防爆膜，保险装置必须灵敏可靠使用合理。

6.气瓶

①各类气瓶应有明显色标，并不得在露天曝晒。

②乙炔气瓶与氧气瓶距离应大于 5m。

③乙炔气瓶在使用时必须装回火防止器。

④皮管应用夹头紧固。

⑤操作人员应持有效证上山岗操作。

7.水泵

①电源线不得破损。

②有良好的接零保护装置。

③应单独安装漏电保护器，灵敏可靠。

7.2.6 防火安全

1.工地建立防火责任制，职责明确。按规定设专职防火干部和专职消防员，建立防火档案并正确填写。

2.按规定建立义务消防队，有专人负责，订出教育训练计划和管理办法。

3.重点部位（危险仓库、油漆间、木工间等）必须建立有关规定，有专人管理，落实责任。按要求设置警告标志，配置相应的消防器材。

4.建立动用明火审批制，按规定划分级别，明确审批手续，并有监护措施。

5.危险品押运人员、仓库管理人员和特殊工种必须经培训和审证，做到持有效证上岗。

7.2.7 生活卫生

1.生活卫生应纳入工地总体规划，落实卫生专（兼）职管理人员和保洁人员，落实责任制。

2.施工现场须设有茶水亭和茶水桶，做到有盖并配备杯子，有消毒设备。

3.工地有男女厕所，有便溺设施，落实专人管理，保持清洁无害。

4.工地有男女更衣室，有防窃措施，保持室内清洁。

5.工地设简易浴室，保证供水，保持清洁。

6.现场落实消灭蝇孳滋生承包措施，与承包单位签订检查监督约定，保证措施落实。

7.生活垃圾必须随时处理或集中加以遮挡，妥善处理，保持场容整洁。

7.2.8 现场总体策划

1.标牌

①施工图牌

a、“五牌一图”为竖式，高宽比为 3:2，用钢管搭设为报栏式，书写在涂饰白色涂料的模板上。

b、图牌标准组合形象颜色为白色；标志和字体为蓝色，辅助图形为灰色，施工图牌题目为蓝色，下方打一蓝横线，内容字体颜色为红色。

②办公室内图牌

a、图牌内容主要为施工进度计划表、岗位责任制等；

b、图牌材质为铝合金玻璃框，框内白色计算机打印纸；

c、图牌规格做统一规格 55×39CM；

d、标准组合采用蓝标蓝字，位置在每一图牌右下方落款处。

③办公室门牌

a、材质为有机玻璃板；

b、尺寸为 28×9cm（长×宽），标志尺寸 4.5×4.5cm；

c、颜色：白板、蓝标、黑字；

d、悬挂于门上方外墙外侧处。

④导向牌

a、采用材质为钢管支撑、灰色油漆；牌面为薄铁板；

b、尺寸：牌面为 0.55×0.7 米，标志尺寸为 0.2×0.2 米；

c、颜色：钢管为灰色，牌面为白色，标志为蓝色，字体为黑色，箭头为红色。

⑤胸卡：主要指施工现场胸卡

a、材质为 210 克铜板纸，印刷、过塑；

b、规范： $55 \times 90\text{mm}$ ；

2.现场办公室和会议室

①材料为活动板房；

②房檐为标准蓝色，墙体为白色，门为标准蓝色；

③墙面刷白色乳胶漆，吊顶刷白色乳胶漆，窗帘为标准蓝色，会议桌上覆盖厚质蓝台布。会议室的正墙面设公司质量方针（横式排列），字体颜色为红色，质量方针内容右下方落款处为蓝色。会议室内两侧墙体悬挂工程模型照片、工程进度计划等。

3.现场生活临建

①生活临建墙体和门为白色，门窗及框为蓝色，墙体附近设显著标牌标明“宿舍区”和“食堂”字样；

②食堂操作间墙面、地面镶贴瓷砖；门窗安装纱门、纱窗；配备灭蝇器；

③宿舍区毛巾挂钩、洗脸架等位置统一准确保持舍内形象；

④宿舍区每隔十米处放垃圾桶一个刷成标准蓝色；

⑤宿舍区门牌编号、床位编号，做到有序管理；保卫室对编号及对应工人名字做专门表格，以便查找；

⑥现场卫生间

墙外显著地方用红色表明“男厕所”、“女厕所”等字样，外墙与门均为白色，门窗及窗框为蓝色，内墙镶贴瓷砖，浴池贴高 1.8 米的白瓷砖并具有良好的冲水设备。

⑦生活污水集中排放到沉淀池后再排入业主指定的排放处。

⑧生活垃圾集中堆放，再外运到指定地点。

4.机械设备

①配电箱：色彩为绿色，左边门居中标志尺寸为 $8 \times 8\text{cm}$ ，标志为蓝色，右边门为有电警示标志，警示标志下方有编号；

②工具箱：左门居中；右门与边上工具相种类及编号；

③其他车辆在门上喷绘标志，标志尺寸大于 0.2×0.2 米；

5.人员着装形象

①安全帽正中粘贴公司标志，标志尺寸大于 $3\text{cm} \times 3\text{cm}$ ；其中，施工人员帽为黄色；管理人员帽为白色；项目经理为红色。

②服装：工人服装采用迷彩服，肩部佩带总公司标志，管理人员服装特定；

③胸卡即标牌要求佩带。

6.形象

①外架：统一刷成桔红色，安全网统一为绿色；

②广告布：颜色为蓝色，标志和字体为白色；

③标语用蓝底白字。

7.2.9 文明施工措施

1.施工现场进出口处要设置明显标志牌，避免不可预料的事件发生。

2.工地有男女厕所，有便溺设施，落实专人管理，保持清洁无害；有男女更衣室，有防窃措施，保持室内清洁。

3.现场落实消灭蚊蝇措施，与承包单位签订检查监督约定，保证措施落实；生活垃圾必须随时处理或集中加以遮挡、妥善处理，保持场容整洁。

4.现场易飞扬的细颗粒散体材料，在室外存放时应严密遮盖以防扬尘；场区内及场外及时派人洒水清扫，以减少对周围环境的污染。

5.施工现场须设有茶水亭和茶水桶，做到有盖并配备杯子，有消毒设备。

6.除有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧有毒、有味、有烟、有害等物质。

7.加大对工地人员的管理和教育力度，严格约束工地人员业余时间外出，对工地实行封闭式管理，工地治保会要经常对工地进行巡查，及时了解有关情况，发现问题，立即处理。

7.3 确保工期的技术组织措施

7.3.1 工期控制

根据工程特点及业主要求，结合我公司实际情况，为确保总工期目标实现，应做好如下工作：

1.做好施工准备工作，责任到人，分工负责，按时完成。建设单位应着重安排好资金使用，确保施工资金、设备定货资金到位。

2.建设单位应提前考察设备，选好厂家及时签订供货合同，并提供完整的说明书及技术资料，保证结构施工过程中的预留预埋，并确保按进度要求使设备进场。

3.特殊材料、装修材料提前选定厂家，选样定货，按时进场。

4.需委托厂家加工的构配件、半成品，应提前安排加工生产，及时进场。

5.组织好穿插施工，后续工程应在已完成工程情况下提前插入进行。

7.3.2 工期保证措施

1.组织施工经验丰富、技术精湛的人员担任项目经理部成员，认真熟悉图纸，做好充分的施工准备。

2.向项目经理部管理人员及各施工班组长进行进度计划交底，并按照五级控制体系：总体计划→旬计划→周计划→日计划，切实做到长计划短安排，责任到人，圆满优质的完成每一次的工作任务。

3.依据施工进度计划和作业计划，编制各个时期的各种资源供应计划，提前落实工程中所需的各项原材料，成品，半成品的加工和订购，以满足工程施工时对材料的需要。

4.根据工程形象进度合理调配施工机械设备以保证工程施工进度。

5.工程款专款专用，保证工程按计划进行所需的资金，在保证工程质量的前提下，确保工程如期完工。

6.合理安排施工作业区段，灵活调整施工技术力量和劳动力，合理调配施工作业时间以利平行流水交叉作业，调配安排好工种间的施工配合问题，做到互不影响、互不污染，保证工程按计划进行。

7.做到施工中各种车辆运输交通畅通，保证各种材料及设备的及时进场。

8.做好施工现场周围的环境保护及环境卫生工作，减少和避免不必要的矛盾和问题发生，使施工顺利进行。

9.妥善处理好施工现场周边关系，彻底解决扰民和民扰工作，保证工程施工中有一个良好的工作环境。

10.合理采用新技术，新工艺、新设备以节约工程费用，提高劳动效率。

7.4 降低成本、提高经济效益的技术组织措施

一、施工项目成本控制的概念

工程项目成本控制是指为实现工程项目的成本目标，在工程项目成本形成的过程中，对所消耗的人力资源、物质和费用开支，进行指导、监督、调节和限制，及时控制与纠正即将发生和已经发生的偏差，把各项费用控制在规定和范围内。

二、施工项目成本控制的原则

1. 全面控制的原则

全面控制：1) 建立全员参加的责权利相结合的项目成本控制责任体系责任。

2) 项目经理、各部门、施工队、班组人员都负有成本控制的责任，在一定的范围内享有成本控制的权力，在成本控制方面的业绩与工资奖金挂钩，从而形成一个有效的成本控制责任网络。

全过程控制：

1) 成本控制贯穿项目施工过程的每一个阶段。

2) 每一项经济业务都要纳入成本控制的轨道。

3) 经常性成本控制通过制度保证，不常发生的“例外问题”也要有相应措施控制，不能掉漏。

2. 动态控制的原则

(1) 项目施工是一次性行为，其成本控制应更重视事前、事中控制。

(2) 在施工开始之前进行成本预测，确定目标成本，编制成本计划，制订或修订各种消耗定额和费用开支标准。

(3) 施工阶段重在执行成本计划，落实降低成本措施实行成本目标管理。

(4) 成本控制随施工过程连续进行，与施工进度同步不能时紧时松，不能拖延。

(5) 建立灵敏的成本信息反馈系统，使成本责任部门（人员）能及时获得信息、纠正不利成本偏差。

(6) 制止不合理开支，把可能导致损失和浪费的苗头消灭在萌芽状态。

3. 创收与节约相结合的原则

(1) 施工生产既是消耗资财人力的过程，也是创造财富增加收入的过程，

其成本控制应坚持增收与节约相结合的原则。

(2) 作为合同签约依据, 编制工程预算时, 应以“支定收”, 保证预算收入在施工过程中, 要“以收入定支”控制资源消耗和费用支出。

(3) 每发生一笔成本费用, 都要核查有否相应的预算收入, 收支是否平衡。

(4) 经常性的成本核算时, 要进行实际成本与预算收入的对比分析。

(5) 严格控制成本开支范围, 费用开支标准和有关财务制度, 对各项成本费用和支出进行限制和监督。

(6) 提高施工项目的科学管理水平、优化施工方案, 提高生产效率、节约人、财、物的消耗。

(7) 采取预防成本失控的技术组织措施, 制止可能发生的浪费。

(8) 施工的质量、进度、安全都对工程成本有很大的影响, 因而成本控制必须与质量控制、进度控制、安全控制等工作相结合、相协调, 避免返工(修)损失、降低质量成本, 减少并杜绝工程延期违约罚款、安全事故损失等费用支出发生。

(9) 坚持现场管理标准化, 堵塞浪费的漏洞。

4. 责权利相结合的原则

(1) 要使控制真正发挥作用, 必须严格按照经济责任制的要求, 贯彻责权利相结合的原则, 有责无权, 不能完成所承担的责任, 有责无利, 缺乏履行责任的动力。

(2) 工程项目成本涉及面广, 必须形成覆盖项目全员的成本责任网络, 控制项目成本, 并与奖金分配挂钩, 有奖有罚。

三、工程项目成本控制的方法:

1. 制度控制

制度控制是企业层次对项目成本实施的总体宏观控制, 使项目施工过程中成本管理有章可循。这些制度主要有《劳务工作管理规定》、《机械设备租赁管理办法》、《料具租赁管理办法》、《工程项目成本核算管理标准》等, 详见公司内部文件。

2. 定额控制

为了控制项目成本, 企业必须有完整的定额资料, 这些定额除了国家统一的建筑、安装工程基础定额以及市场的劳务、材料价格信息之外, 企业还应有

完善的内部定额资料。内部定额资料根据国家统一的定额，结合现行的质量标准、安全操作规程、施工条件及历史资料等进行编制，并以此作为编制施工预算、工长签发施工任务书，控制考核、工效及材料消耗的依据。

3.合同控制

- 1) 项目经理部与公司之间的经济技术的承包合同；
- 2) 公司与劳务分包队伍之间的承包合同；
- 3) 项目经理部与劳务承包实体之间的承包合同。

四、工程项目成本控制的内容

1.材料费的控制

材料费的控制按照“量价分离”的原则，一是材料用量的控制；二是材料价格的控制。

(1) 材料用量的控制

材料消耗量主要是由项目经理部在施工过程中通过“限额领料”去落实，具体有以下几个方面：

定额控制：对于有消耗定额的材料，项目以消耗定额为依据，实行限额发料制度。项目各工长只能在规定限额内分期分批领用，需要超过限额领用的材料，必需先查明原因，经过一定审批手续方可领料。

指标控制：对于没有消耗定额的材料，则实行计划管理和按指标控制的方法。根据上期实际耗用量，结合当月具体情况和节约要求，制定领用材料指标，据以控制发料。超过指标的材料，必须经过一定的审批手续方可领用。

计算控制：为准确核算项目实际材料成本，保证材料消耗准确，在各种材料进场时，项目材料员必须准确计量，查明是否发生损耗或短缺，如有发生，要查明原因，明确责任。在发料的过程中，要严格计量，防止多发或少发。

(2) 材料价格的控制

材料价格主要由材料采购部门在采购中加以控制。由于材料价格是由买价、运杂费、运输中的合理损失等所组成，因此在控制材料价格时，须从以下几个方面进行：

a.买价控制

买价的变动主要是由市场因素引起的，但在内部控制方面，应事先对供应商名册中选定供应商并进行考察，建立合格供应商名册。采购材料时，必须在

合格供应商名册中选定供应商，实行货比三家，在保质保量的前提下，争取最低买价。同时实行项目监督，项目对材料部门采购的物资有权过问询价，对买价过高的物资，可以根据双方签订的横向合同处理。此外，材料部门对各个项目所需的物资可以分类批量采购，以降低买价。

b.运费控制

合理组织材料运输，就近购买材料，选用最经济的运输方法，借以降低成本，为此，材料采购部门要求供应商按规定的包装条件和指定的地点交货，供应单位如降低包装质量，则按质论价付款；因变更交货地点所增加的费用均由供应商自付。

c.损耗控制

要求项目现场材料验收人员及时严格办理验收手续，准确计量，以防止将损耗或短缺计入材料成本。

1. 人工费的控制

按照内部施工图预算，钢筋翻样单或模板量计算出定额人工工日，并将安全生产、文明施工及零星用工按定额工日的一定比例一次性包干给劳务承包队伍，达到控制人工开支的目的。

2. 机械费的控制

机械费用主要由台班数量和台班单价两方面决定，为有效控制台班费支出，主要从以下几个方面控制：

(1) 指导项目合理安排施工生产，督促项目加强设备租赁计划管理，减少因安排不当引起的设备闲置。

(2) 协助项目加强机械设备的调度工作，尽量避免窝工，提高现场设备利用率。

(3) 监督项目加强现场设备的维修保养，避免因不正当使用造成机械设备的停置。

(4) 协助项目做好上机人员与辅助生产人员的协调与配合，提高机械台班产量。

3. 管理费的控制

管理费在项目成本中占有一定比例，由于没有定额，所以在控制与核算上都较难把握，项目在使用和开支时弹性较大，主要采取以下控制措施：

(1) 根据各工程项目的具体情况及项目经理自身的管理能力、水平、思想素质等，分别赋予不同的管理费开支权限。

(2) 制定项目管理费开支指标，项目经理在规定的开支范围内有权支配，超计划使用则需经过一定审批手续。

(3) 及时反映，经常检查，企业委托财务部门对制定的项目管理费开支标准执行情况逐月检查，发现问题及时反映，找出原因，制定纠正措施。

五、施工项目成本控制的实施：

施工项目的成本主要是在施工过程形成的，其成本费用支出主要发生在施工项目的各职能部门的业务活动中，发生在施工队、生产班组进行的部分项目工程施工中，因而施工项目成本控制的实施主要是指项目的施工过程中、以各职能部门、施工队、发生对外经济业务时，以经济合同为成本控制对象，所进行的落实成本控制责任制，执行成本控制计划并随时进行检查、考核、分析等一系列成本控制活动。

施工项目成本控制责任制的主要内容如下：

1. 项目经理：

(1) 项目成本控制的责任中心，全面负责项目成本控制工作。

(2) 负责成本预测、决策工作，主持制订、审核项目目标成本、成本计划和降低成本技术组织措施计划。

(3) 建立项目成本控制责任体系，与各职能部门（人员）班组签订成本承包责任状、并监督执行情况。

2. 预算部门

(1) 预测项目成本，编制项目成本计划。

(2) 会同财会部门进行成本计划的综合平衡。

(3) 编制施工图预算、施工预算提供各单位工程、分部分项工程、各成本项目的预算成本资料。

(4) 监督对外经济合同履行情况、收集工程变更资料。

(5) 负责外包工作对外结算工作，控制费用支出。

(6) 编制预算时要充分考虑可能发生的成本费用，不要漏项。对预算中“缺口”项目，不要估计偏低，以保证工程收入发生工程变更。

3. 技术部门

(1) 在审查各级部门所提供技术组织措施的基础上, 汇总编制项目的技术组织措施计划。

(2) 提出有效的技术节约、降低成本措施, 负责落实, 提供技术节约报表。

(3) 选定经济合理的施工组织设计。

(4) 认真会审图纸, 提出便于施工、降低成本的修改意见。

(5) 制订并贯彻降低成本的技术组织措施, 提高经济效益。

4. 工程部门

(1) 合理规划施工现场布置、减少二次搬运、运输费等支出。

(2) 保证工程质量, 降低质量根本, 避免返工损失。

(3) 严格施工安全控制, 确保安全生产, 减少事故损失。

(4) 组织均衡生产, 搞好现场调度和协作配合, 注意收尾工程。

(5) 及时办理工程签证。

5. 材料部门

(1) 编制降低材料成本措施计划。

(2) 控制材料采购成本, 合理安排储备, 降低材料管理损耗, 减少资金占用。

(3) 严格执行进料验收、限额发料、周转材料、回收利用制度。

(4) 负责材料台账计录, 提供材料耗用报表, 考核材料实际消耗。

6. 动力部门

(1) 编制机械台班使用计划和降低机械使用费措施计划。

(2) 提供各类机械台班实际使用资料, 合理使用、节约台班费用。

(3) 加强机械设备管理、保养、维修, 提供完好率、使用率。

(4) 控制外租机械租赁的费用。

7. 质安部门

(1) 编制质量成本计划, 进行全面质量成本控制。

(2) 保证工程质量, 降低质量成本, 避免减少返工损失。

8. 行政管理部门

(1) 编制管理费用节约措施计划

(2) 合理精简项目管理人员、服务人员、节约工资性支出。

(3) 执行费用开支标准和有关财务制度, 控制非生产性开支。

(4) 管好行政办公用财产物资，防止损坏和流失。

9. 财务部门

(1) 编制项目管理费用计划和成本降低计划。

(2) 建立月度财务收支计划制度，根据施工需要，平衡调度资金控制资金使用。

(3) 按照成本开支范围，费用开支标准册关财务制度，严格审核各项成本费用，控制成本支出。

(4) 对成本进行分部分项、分阶段和月度的考核分析，发现问题及时反馈。

(5) 协助项目经理检查考核各部门责任成本执行情况。

(6) 及时核算实际成本，编制成本报表。

第8章 主要技术指标

工程质量目标：确保工程质量一次验收达到合格标准，争创“市优质工程”。所有分项工程合格率 100%，主体工程、装饰工程均符合优良标准。

工期目标：业主招标文件要求本工程工期为 18 个月，为了确保工期的实现，我们将精心组织，合理安排，优质高效的完成本合同的全部工程。根据我公司以往所干的类似工程的经验，我们安排的工期是 349d，即 2023 年 9 月 1 日开工，2024 年 8 月 15 日竣工，按业主的工期要求竣工。

安全与文明施工目标：无重大伤亡事故，一般事故频率控制在 1.5%以下，争创市“文明现场标准化工地”和“安全标准化工地”。

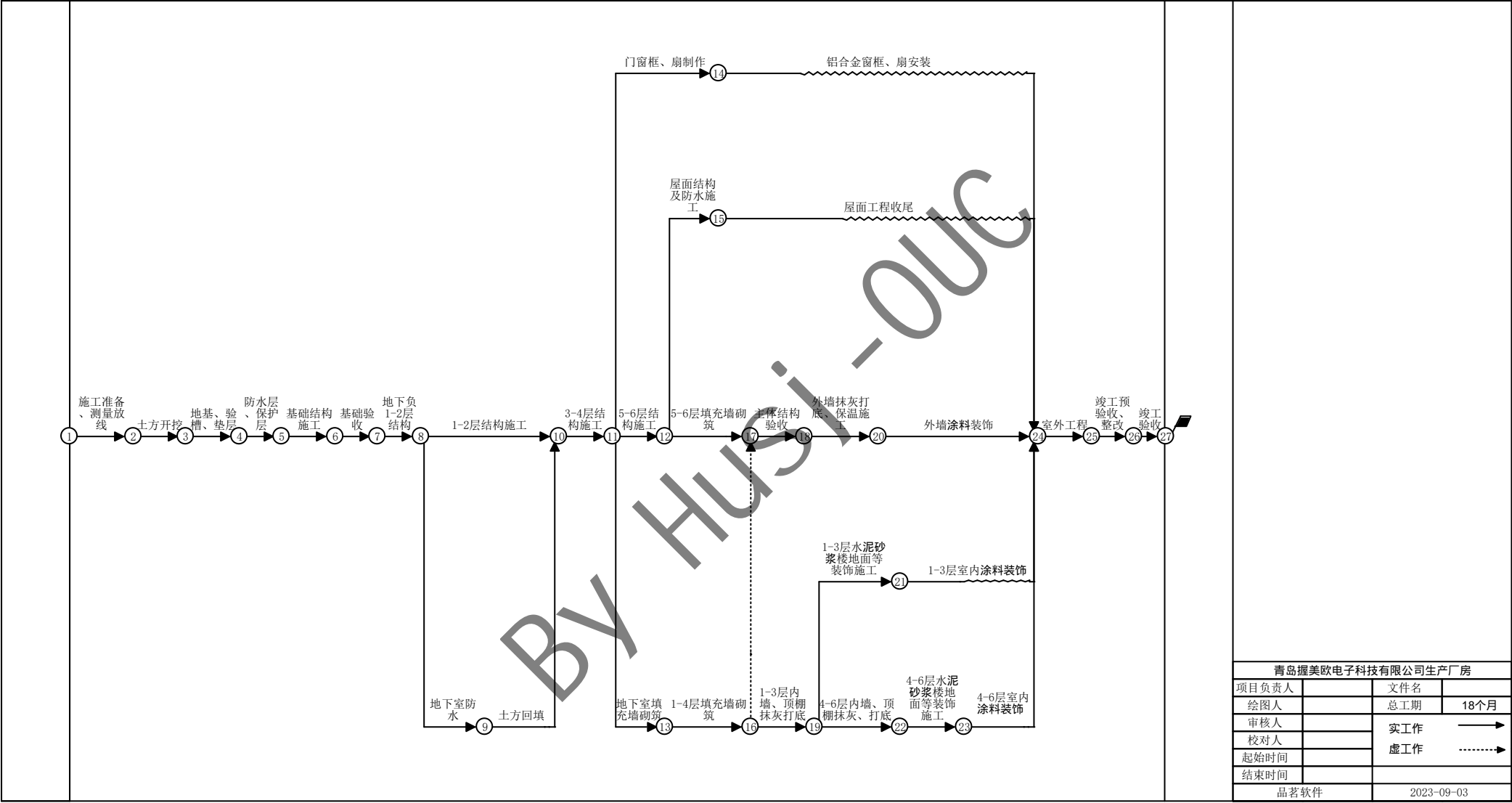
第9章 结束语

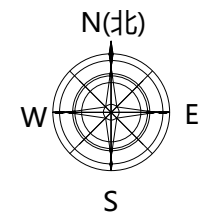
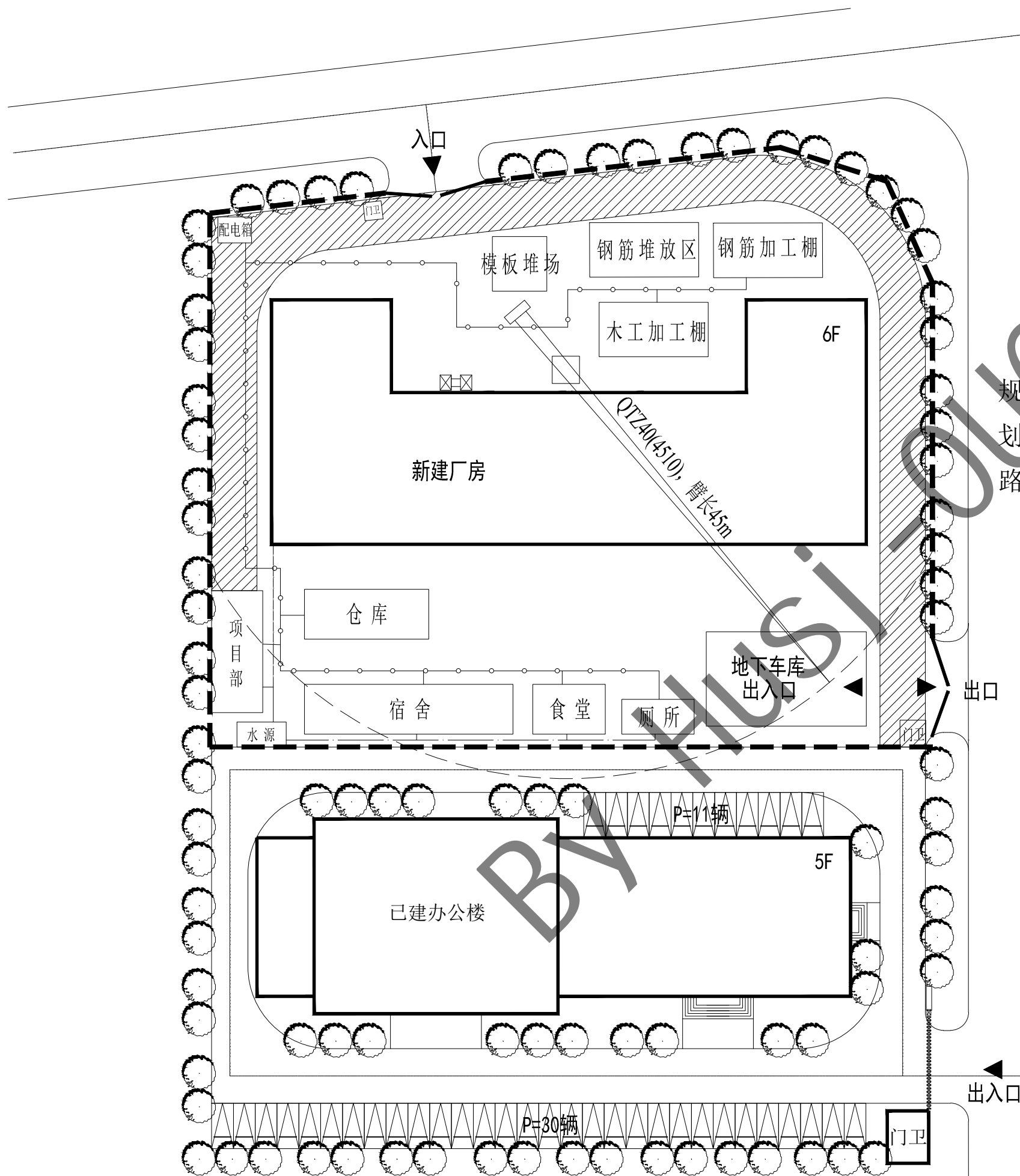
经过 14 天的努力，在刘老师的指导下，我完成了这份课程设计。从一开始对单位工程施工组织设计毫无头绪到基本了解其设计过程，我收获颇多。在绘制网络进度计划表时我印象尤为深刻：总的施工顺序是怎么样的？地下室防水、回填在哪道工序后面？砌体工程何时穿插开始？装饰工程的施工顺序是咋样的？不仅如此，施工方案有哪些？施工平面布置该怎么样布置？...等等。随着学习的不断深入，这些谜团逐渐被解开，使自己在这方面的知识储备得到了提高。在今后的学习中，我也会继续积累相关经验，不断提高自身专业水平！

参考文献

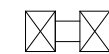
- [1] 《建筑工程施工质量验收统一标准》
- [2] 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》
- [3] 《砌体工程施工质量验收规范》
- [4] 《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- [5] 《钢结构工程施工质量验收规范》
- [6] 《木结构工程施工质量验收规范》
- [7] 《屋面工程质量验收规范》
- [8] 《地下防水工程质量验收规范》
- [9] 《建筑地面工程施工质量验收规范》
- [10] 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》
- [11] 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
- [12] 《通风与空调工程施工质量验收规范》
- [13] 《建筑电气工程施工质量验收规范》
- [14] 《电梯工程施工质量验收规范》

青岛握美欧电子科技有限公司生产厂房施工进度计划表





图例说明:



施工电梯



施工挡墙



施工道路



水管



电线



塔吊



施工大门

施工平面布置图			比例	1:500
			图号	
制图	胡双俊	9.03	中国海洋大学	
审核				

