
第一章 工程综述

1.1 编制说明

1.1.1 依据施工图纸、招标文件及答疑、相关规范、标准图及法规，公司有关管理制度及文件、投标施组进行编制。

1.1.2 结合现场场地的实际及现场周边状况，综合考虑施工现场平面布局。

1.1.3 针对工程位置、特点及重要性制定相应管理办法和相关控制措施。

1.1.4 借鉴我公司近期类似工程的施工经验。

1.2 施工范围

根据招标文件，本工程我方施工范围：高新.**F-3[#]、4[#]楼工程及地下车库施工图纸范围内全部土建、安装内容（具体做到：厨房、卫生间楼地面面层不做，底层防水、找平、保护层等做完，其它房间楼地面做到结构层；厨房卫生间墙面做至刮糙，其余房间压光；顶棚做至压光；大厅、前室、入口大堂、公共走道、楼梯、电梯厅等公共部位见 10-10、10-9），且不包括以下内容：

土方开挖、外运和外购黄土；幕墙、铝合金门窗、三防门（进户门）、防火门、人防门、户内门框扇不做，但只埋设木砖；消防系统、电梯、智能系统（包括对讲、电视、通讯等）；高低压配电柜，但管线系统预埋、穿铁丝均由乙方负责，并负责安放墙内箱体及接线盒（明管除外）；图纸注明的二次装修部分、屋顶装饰构架；桩基工程；所有飘窗内设置的护栏；屋顶金属栏杆；室外空调部位的铝合金罩、铝合金活动百叶窗；屋顶装饰木百叶；玻璃幕墙图纸注明二次设计或住户自理的防盗网、户内楼梯栏杆；车库顶回填种植土。

1.3 编制依据

1.3.1** F - 3[#]、4[#]楼工程

表 1-1

序号	图 纸 名 称	图 纸 编 号	出 图 日 期
1	建筑施工图	建施 01 ~ 建施-21	2003.07
2	结构施工图	结施 01 ~ 结施-24	2003.06
3	给排水施工图	水施 01 ~ 水施-17	2003.07
4	暖通施工图	设施 01 ~ 设施-13	2003.07
5	电施工图	电施 01 ~ 电施-26	2003.07

1.3.2** F - 3[#]、4[#]楼工程应用的规程、规范 表 1-2

序号	类 别	规 范、规 程 名 称	编 号
1	国 家	工程测量规范	(GB50026-93)
2	国 家	地基与基础工程质量验收规范	(GB50202-2002)
3	国 家	汽车库建筑设计规范	JGJ100-98
4	地 方	建筑专业统一技术措施	(XBJ001)
5	国 家	砌体工程施工及验收规范	(GB50203-2002)
6	国 家	混凝土结构工程施工与验收规范	(GB50204-2001)
7	国 家	屋面工程质量验收规范	(GB50207-2002)
8	国 家	建筑抗震设计规范	(GB50011-2001)
9	国 家	高层建筑混凝土结构技术规程	(JGJ3-2002)
10	国 家	地下防水工程施工质量验收规范	(GB50208-2002)
11	国 家	地下工程防水技术规范	(GB50108-2001)
12	行 业	多孔砖砌体结构技术规程	(JGJ137-2001)
13	国 家	组合钢模板技术规范	(GB50214-2001)
14	行 业	建筑施工高处作业安全技术规范	(JGJ80-91)
15	行 业	高层民用建筑设计防火规范	(GB50045-95)
16	国 家	建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范	(JGJ28-2001)

1.3.2 高新.**F - 3[#]、4[#]楼工程应用的规程、规范 表 1-2 (续)

序号	类 别	规 范、规 程 名 称	编 号
17	国 家	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范	(JGJ130-2001)
18	国 家	湿陷性黄土地区建筑规范	(GBJ25-90)
19	国 家	高层民用建筑设计防火规范	2001 年版
20	国 家	建筑内部装修设计防火规范	2001 年版
21	国 家	建设工程施工现场供用电安全规范	(GB50194-93)
22	国 家	建筑电气工程施工质量验收规范	(GB50303-2002)
23	国 家	建筑地面工程施工及验收规范	(GB50209-2002)
24	国 家	通风与空调工程施工质量验收规范	(GB50243-2002)
25	国 家	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	(GB50242-2002)
26	行 业	民用建筑电气设计规范	(JGL/16-92)
27	行 业	玻璃幕墙工程技术规程	(JGJ102-96)
28	行 业	钢筋焊接及验收规程	(JGJ18-96)
29	行 业	钢筋机械连接通用技术规程	(JGJ107-96)
30	行 业	混凝土泵送施工技术规程	(JGJ/T10-95)
31	行 业	回弹法检测砼抗压强度技术规程	(JGJ/T23-92)
32	行 业	建筑机械使用安全技术规程	(JGJ33-2001)
33	行 业	施工现场临时用电安全技术规程	(JGJ46-88)
34	行 业	砌筑砂浆配合比设计规程	(JGJ/T98-2000)
35	国 家	高层建筑箱型基础设计与施工规程	(JGJ6-80)
36	国 家	建筑工程质量检验评定统一标准	GBJ300-2001
37	行 业	钢筋焊接接头试验方法	(JGJ27-2001)
38	行 业	建筑施工安全检查标准	(JGJ95-99)
39	行 业	预制混凝土构件质量检验评定标准	(JGJ-90)

1.3.3**F - 3[#]、4[#]楼工程应用的主要图集 表 1-3

序号	类 别	图 集 名 称	编 号
1	国 家	砼结构施工图平面整体表示方法制图规则	03G101-1
2	国 家	建筑物抗震构造详图	97G329
3	国 家	墙身	88J2 (一)
4	国 家	外装修	88J3
5	国 家	内装修	88J4
6	国 家	屋 面	88J5
7	国 家	屋 面	88J5-X1
8	地 方	建筑用料及做法	陕 97J01
9	地 方	室内地沟	陕 93J31
10	地 方	住宅厨房、卫生间变压式防串烟排烟道	陕 2000J56
11	地 方	楼梯	88J7
12	地 方	钢筋砼过梁	陕 96G501
13	地 方	木门窗	陕 99J06
14	地 方	木质防火门、防盗安全门、三防门	陕 97J604
15	地 方	挤塑泡沫保温构造图集	陕 2002J293
16	地 方	ZPS 型住宅厨房、卫生间排烟气道	陕 2000J54
17	国 家	防火密闭门、密闭门、防爆波活门	JSJT-72
18	国 家	卫生间、洗池	88J8
19	国 家	居住建筑	88JX4-2
20	国 家	室外工程	88J9
21	国 家	附属建筑	88J11
22	国 家	无障碍设施	88J12、88J12-X1

1.3.3 高新.**F - 3[#]、4[#]楼工程应用的主要图集 表 1-3(续)

序号	类 别	图 集 名 称	编 号
23	国 家	地下工程防水	88J6
24	国 家	室内消火栓安装	99S202
25	国 家	卫生设备安装	99S304
26	国 家	管道支架及吊架	S161
27	国 家	雨水斗	01S302
28	国 家	管道和设备保温	87S159
29	国 家	常用小型仪表及特种阀门选用安装	01S305
30	国 家	防水套管	S312
31	国 家	建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管道安装	96S341
32	国 家	风管支吊架	T616
33	国 家	通风机用电动机防雨罩	T110
34	国 家	轴流式通风机安装	T116-2
35	国 家	轴流式通风机安装图	94T117
36	国 家	风机入口阀	93T371
37	国 家	离心通风机减震安装	91SB-通-81 ~ 82
38	国 家	采暖系统与散热器安装	N112
39	地 方	供暖工程	陕 02N1
40	国 家	等电位联接安装	97SD567
41	国 家	建筑电气安装工程图集	第二版
42	国 家	利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装	86SD566

1.3.4**F - 3[#]、4[#]楼工程应用主要法律、法规表 1-4

序号	类别	法 规 名 称	编 号
1	国家	建筑法	
2	国家	安全生产法	
3	国家	环境保护法	
4	地方	陕西省建筑市场管理条例	
5	地方	陕西省建设工程质量管理条例	
6	地方	关于印发《陕西省建设工程长安杯奖评选办法》的通知	陕建建发[2001]118 号
7	地方	关于进一步加强文明工地管理的通知	陕建建发[2001]121 号

1.3.5 其它

表 1-5

序号	类别	名 称	编 号
1	企业	公司 ISO9002 质量体系程序文件	Q/CZT-QMS-01-2002-C
2	企业	公司 ISO14001 环保体系程序文件	Q/CZT-SHEMS02-2002-A
3		招标文件	
4		招标答疑文件	
5	企业	资料手册	
6	企业	公司质量手册	
7	企业	公司安全手册	

1.4 工程概况

1.4.1 总体简介：

表 1-6

序 号	项 目	内 容
1	工程名称	**一期 F3、4 [#] 楼及地下车库
2	工程地址	西安**区西集中新建区
3	建设单位	西安**区房地产开发公司
4	设计单位	中国建筑**设计研究院
5	工程范围	施工图纸及招标文件规定的内容
6	业主要求工期	360 天
7	质量要求	确保合格工程，争创“长安杯”

1.4.2 建筑简介：

表 1-7

一、**F - 3 [#] 、4 [#] 楼工程工程					
序 号	项 目	内 容			
1	建 筑 功 能	该楼为高层住宅楼			
2	建 筑 特 点	本工程平面布置复杂多变,造型独特,外墙有铝合金明框玻璃幕墙、高级磁砖,该建筑装饰档次较高。			
3	建 筑 面 积	总建筑面积		21757m ²	
		地下建筑面积		3519m ²	
		地上建筑面积		18238m ²	
4	建 筑 层 数	地 上	十八层	地 下	一 层
5	建 筑 层 高	地下一层			5.05m
		地上一~十八层			2.9m
		电梯机房			2.7m
6	建 筑 高 度	± 0.00 绝对标高	415.05m	室内外高差	1.95 m
		基底标高	-5.1 m	建筑总高 (m)	58.0 m
7	建 筑 平 面	横轴编号	A ~ L	纵轴编号	1 ~ 19
		横轴轴线距离	8000、4200 等	纵轴轴线距离	8000、3300、4200 等
8	建 筑 防 火	防火采用防火门等。			
9	外 装 修	外墙装修	铝合金玻璃幕墙,外墙贴面砖。		
		门 窗 工 程	铝合金门窗		
		屋 面 工 程	铺地缸砖屋面、彩色机瓦屋面		
10	室 内 装 修	顶 棚 工 程	铝合金条板、乳胶漆顶棚。		
		楼地面工程	防滑地砖、地砖		
		内 墙 装 修	彩印瓷片、乳胶漆。		
		门 窗 工 程	普通门	木门	
			特种门	防火门、人防门等	
		楼 梯	2 部楼梯、4 部电梯。		
11	防水工程	屋面防水	聚氨脂涂料防水及氯化聚乙烯卷材。		
		厕浴间	一布四涂		

1.4.3 结构设计概况

表 1-8

序号	项 目	内 容	
1	结构形式	基础结构形式	筏板基础
		主体结构形式	钢筋砼剪力墙结构
		屋盖结构形式	钢筋砼板屋面结构
2	地下防水等级	地下防水等级	二级
4	地下防水系统 (二道设防)	混凝土自防水	地下室外墙、底板采用防水混凝土。
		柔性防水	外墙聚氨脂防水涂膜； 底板聚氨脂涂膜
5	砼强度 等 级	C15	基础砼、底板垫层、
		C30	八层以上的梁、抗震墙、±0.000 上部结构板
		C35	底板、八层以下的梁、抗震墙
7	抗震等级	工程抗震设防烈度	8 度
		剪力墙结构抗震等级	一级
8	钢筋类别	一级钢	235 N/mm ²
		二级钢	335 N/mm ²
		三级钢	400 N/mm ²
9	钢筋接头形式	梁、板筋(Φ16 以上)	直螺纹
		其它	按设计和施工规范焊接或搭接绑扎
10	结构断面尺寸	地下外墙厚度	300mm
		地下内墙厚度	300mm
		地上外墙厚度	200mm
		地上内墙厚度	200mm
		柱子截面尺寸 (mm)	450 × 450 ; 600 × 600
		梁断面尺寸	300 × 400、200 × 500、200 × 400、350 × 750、 200 × 720
		楼板厚度	110 mm 、120mm , 150mm , 160mm , 180mm , 200mm
11	二次维护结构	MU7.5 非承重空心砖、MU7.5 承重粘土空心砖、90 厚 ASA 轻质隔墙。	
	砂浆标号	M5 混合砂浆、M5 水泥砂浆	

1.4.4 专业设计概况：

表 1-9

序号	项 目		设 计 要 求	系 统 做 法	管 线 类 别
1	给排水系统	给 水	水泵供水	先立管，后支管	HK-LPP 铝合金衬塑复合管，钢衬塑复合管道
		排水	/	先立管，后支管	抗震柔性铸铁管
		雨水、	/	主体结构完成即可进行，抹灰后	YD 型隔音空壁排水塑料管
		废水	/	主体结构完成即可进行，抹灰后。	焊接钢管
		消 火 栓 系 统	水源来自 B-6 楼消防水泵房供给	先水平管、再立管、后支管、箱体	焊接钢管
2	消防系统	自喷系统	干式系统、设计流量为 30L/S	先主管，后支管	镀锌钢管，丝接或卡箍连接
3	通风系统	排风、排烟	机械通风	先风管、设备，再连接	镀锌钢板
4	采暖系统	带温控阀的水平双管系统	热水采暖，分高、低区	先水平管、暖气片，再立管	铝合金衬塑管，镀锌钢管
5	电力系统	照明	主干线由低压配电柜引出	预埋管、穿线、安装设备及器具	焊管、金属线槽、线、缆
		动力	主干线由低压配电柜引出	预埋管、穿线、设备安装接线头	焊管、金属线槽、线、缆
6	设备安装	配电箱		先预留洞，安装箱体，后压接线	
7		生活泵		设备基础完成，设备就位	
12	消防报警		火灾自动报警系统	预埋管、穿线、设备安装	焊管

1.5 工程特点与难点：

1.5.1 工程的重要性：西安**地产投资兴建**F-3[#]、4[#]楼是**一期工程的重要组成部分，该工程建成后，加快了西高新引资力度和创业力度，该项目是西安高新地产 2003 年重点工程之一。

1.5.2 承诺工期 352 日历天

1.5.3 施工现场场地情况：该工程施工现场场地较狭小，但能够满足施工、加工、办公等功能需要，生活区设在施工现场之外。

1.5.4 施工质量标准高：该工程施工质量要以省优质工程“长安杯”工程质量标准为依据，严格工序控制，确保工程施工质量一次成优。

1.5.5 结构层层高：该工程地下一层层高为 5.05 m、一~十八层层高 2.9m、水箱间层高为 2.9m。

1.5.6 底板大体积混凝土：该工程底板厚度为 700mm 厚不等，长度达 70 余米。底板混凝土的施工质量关系到结构的抗渗、防水质量能否达到要求，必须加强管理和监测，以避免底板混凝土出现收缩裂缝而影响混凝土的防水质量。

1.5.7 外墙装饰复杂：平面几何形状复杂多变，建筑设计外墙装饰有玻璃幕墙、外墙面砖等。建筑装饰所用材料及档次较高，需加强前期准备工作。

1.5.8 本工程建筑造型独特，立面富于变化。

1.5.9 新材料、新工艺、新技术的应用：外墙外保温、钢筋直螺纹连接技术、ASA 轻质隔墙板、计算机应用技术等。

1.5.10 环境要求高：本工程位于西安**区西，集中新建区，**路以南、**路以东，该工程作为高新的亮点工程，质量标准要求高，因该工程处于西安市高新区新区内，因此对施工环境及施工噪音控制要求不太高，该工程以创省、市级文明工地为目标，以我公司 CI 形象创建为标

准，做到文明施工，努力做到不干扰正常的周围环境。

1.5.11 水暖电气安装工程量较大：该工程安装工程涉及的工艺较复杂，加之施工工期紧、交叉作业多，因此加强组织与协调，搞好土建施工与安装工程的配合是项目的重点。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第二章 工程项目管理

2.1 工程项目管理模式：

项目经理部由公司总部授权管理，按照企业项目管理模式——GB/T19001- - ISO9001 标准模式建立的质量保证体系来运作，形成以全面质量管理为中心环节，以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制。

项目经理部按照我公司颁布的《项目管理手册》、《质量保证手册》、《CI 工作手册》、《项目技术管理手册》、《项目质量管理手册》、《项目安全管理手册》、《项目成本管理手册》执行。

2.2 工程项目管理的主要目标：

质量目标：工程质量以确保合格工程，争创“长安杯”工程。

工期目标：在保证工程质量的前提下，加快施工进度，提前业主要求工期 8 天，在 352 天内完成施工任务，实现我公司的承诺。

成本目标：科学管理，精密组织，在“人、机、料、法、环”五个影响工程造价的因素方面加强管理和监控，杜绝返工等质量事故，提高工程一次验收合格率，从而降低工程的成本。

安全目标：确保不发生重大伤亡事故，杜绝死亡事故；轻伤事故频率控制在 5‰以内。

文明施工目标：以确保“西安市市级文明工地”，创建“陕西省省级文明工地”，作为文明施工的标准。

消防目标：严格按照施工组织设计进行管理，消除现场所有的消防隐患，达到各级消防主管部门和公司上级主管部门的验收标准。

环保目标：达到 ISO14001 国际环保认证的要求，创“绿色、无污染施工工地”。

教育培训目标：选派年轻有发展潜力的技术人员参加公司举办的各

类培训学习，与工程施工有关的先进技术可以单独联系在外学习。

协作目标：积极配合甲方、监理、设计院和其他相关单位的工作和监督检查，圆满完成工程项目的施工，给公司创形象，为业主增光彩。

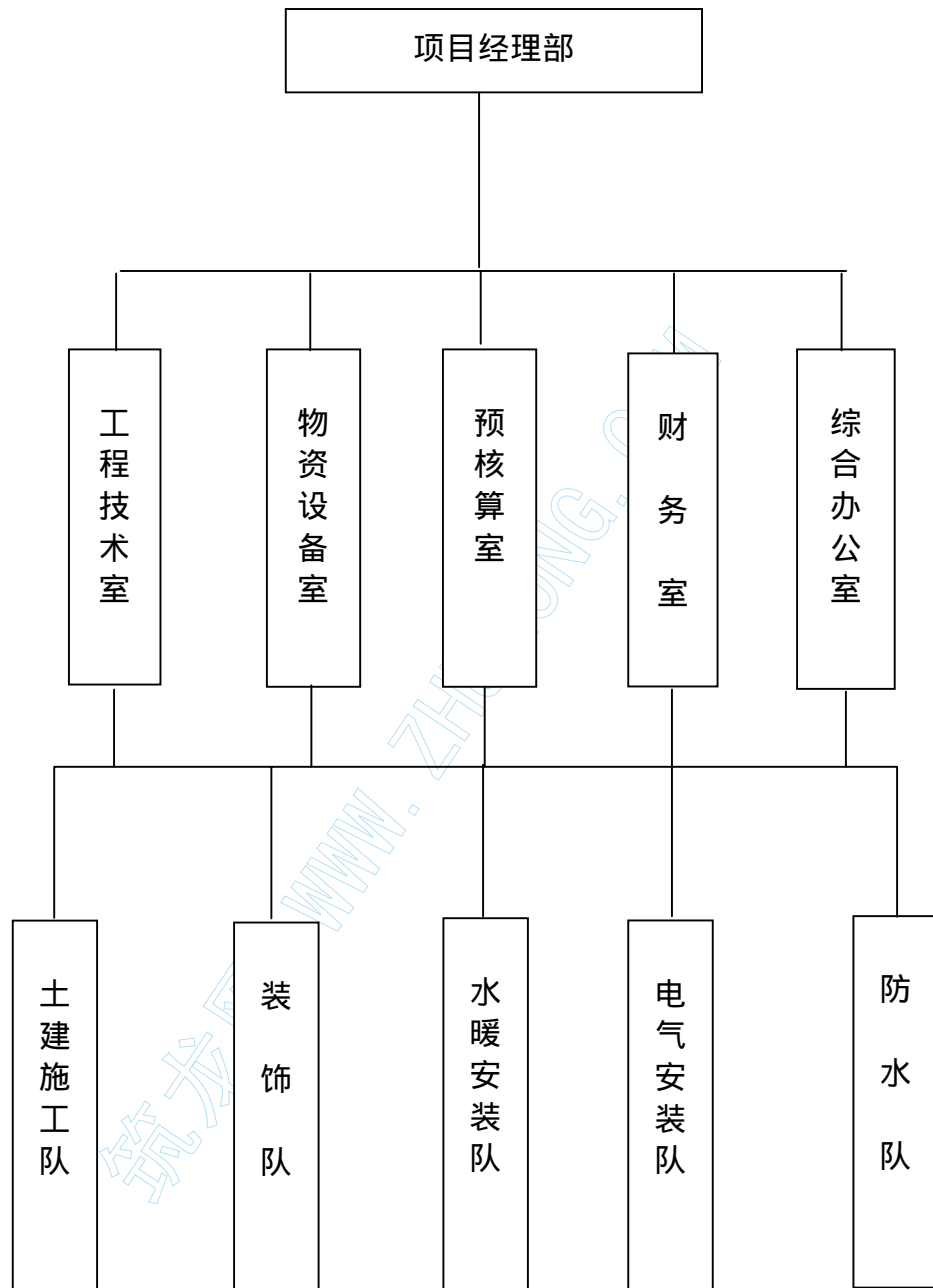
竣工回访和质量保修计划：根据我公司对业主的承诺，每年夏季对用户进行回访。根据第 80 号建设部令，《房屋建筑工程质量保修办法》的有关规定进行保修。房屋地基基础和主体结构工程，保修年限为设计规定的该工程的合理使用年限；屋面防水、卫生间防水以及外墙面和房间的防渗漏，保修期为 5 年，供热与供冷系统，为二个采暖期、供冷期；电气系统、给排水设备安装保修期为二年。其它保修期限由建设单位与我方以合同形式约定。

2.3 项目组织机构及主要管理人员名单及业绩证明

本工程工期紧、任务重，本着“建造满意工程，提供优质服务，一切为了业主与用户”的原则，我公司将选配具有多年施工经验的管理人员及技术干部，组成一个高效精干，开拓务实、富有活力的项目经理部，在现场全权代表我单位行使管理职能，履行合同的各项权力和义务，确保该工程如期、高效、优质、安全建成。本项目部项目理由杨武顺同志担任，项目总工由刘艺术同志担任，项目部下设工程技术室、财务室、物资设备室、预核算室及综合办公室，各部室配备专业技术人员，负责现场施工组织及质量、安全、技术、进度计划以及文明施工等各项管理工作，监督检查各分部、分项工程施工。

项目组织机构及项目主要管理人员名单：

项目组织机构图



项目管理班子配备情况表

职务	姓名	职称	上岗资格证明		
			证书名称	专业	原服务单位
项目经理		工程师	项目经理	工民建	**公司
项目书记兼办公室主任		工程师	工程师	工民建	**公司
项目总工程师		工程师	工程师	工民建	**公司
工程经理		工程师	工程师	工民建	**公司
工程技术室主任		工程师	工程师	工民建	公司技术部
成本经理		工程师	工程师	工程造价	**公司
财务室主任		会计师	会计师	财会	**公司
材料、设备室主任		助理工程师	助理工程师	建筑材料	**公司
电气工程师		工程师	工程师	建筑电气	**公司
水暖工程师		工程师	工程师	给排水	**公司
质检员		助理工程师	质检员	工民建	**公司
安全员		助理工程师	安全员	工民建	**公司
测量工程师		助理工程师	助理工程师	工程测量	**公司
资料员		助理工程师	资料员	工民建	**公司
实验员		助理工程师	实验员	工民建	**公司
材料员		助理工程师	助理工程师	建筑材料	**公司

第三章 施工部署

本工程工程量大,结构及装修工程质量标准要求高,我方拟安排 352 天完成,期间经历一个冬期和二个雨期,工期较紧张。为了保证主体、装修均尽可能有充裕的时间施工,优质高效地完成本工程,须充分考虑到各方面的影响因素,从任务划分,人力、资源、时间、空间的充分利用与合理配置上,科学部署,严密组织工程流水施工。

3.1 施工部署原则

3.1.1 在时间上的部署原则——季节施工的考虑:

根据总施工进度表的安排,车库与主楼分开施工,以主楼北侧后浇带为界,车库在主楼结构施工结束后施工,主楼 ± 0.000 以下结构施工在 2003 年 12 月下旬出地面,该部分回填土在冬季施工期内施工,应作好冬季施工的一切准备和安排,保证边坡在冬季内的稳定;车库结构施工在 2004 年 7 月上旬完成,车库部分回填土在雨季进行,应做好雨季施工措施。

3.1.2 在空间上的部署原则——立体交叉施工的考虑:

为了满足空间占满、时间连续,均衡协调有节奏,力所能及留有余地的原则,保证工程按照总进度计划如期完成,需采用主体和二次维护结构、主体和安装、主体和装修、安装和装修的立体交叉施工。

3.1.3 总施工顺序部署原则:

施工顺序部署应遵循先地下,后地上;先结构,后围护;先主体,后装修;先土建,后设备的总施工顺序部署原则。

3.1.4 在资源上的部署原则——机械设备的投入:

根据施工工程量和现场实际条件投入机械设备。为了在保证质量的情况下加快施工进度,我方投入一台 50m 臂长的 POTAİN-23B 型塔吊,另外配备 2 部施工电梯;2 台拖式砼泵车,其中一台备用,2 台直螺纹

机械设备,混凝土浇筑采用拖式输送泵输送,塔吊吊运钢材,模板及周转材料,装卸现场其它材料,同时浇筑砼时配合浇筑独立柱砼,装修施工阶段用施工电梯解决垂直运输。

3.2 阶段性施工部署

3.2.1 基础施工阶段：

本工程是钢筋砼剪力墙结构,基础结构为筏板基础,由于本工程地下室墙体与主体墙体的形式、断面尺寸不一致且变化较大,同时地下室箱体剪力墙只有一层,采用钢质大模板不经济,施工也不方便,因此拟采用小钢模现场组拼,为了保证基础结构墙体的质量,小钢模全部采用使用次数少的比较新的模板。

基础结构工程量大、墙体高且厚度大,因此,在施工时间安排上,基础结构施工时间适当长一些,这样有益于保证基础结构的施工质量。

根据施工总进度计划安排,主楼基础工程在 2003 年 12 月下旬完成,车库在 2004 年 8 月上旬完成,为了有利于边坡的稳定和为地上结构施工提供场地,回填土工程在结构施工完成后,立即进行防水及回填土工作,并采取有效措施保证边坡稳固,防止基坑不安全事故发生。

由于车库与主楼分开施工,车库预留筋及后浇带钢筋暴露时间比较长,必须作好钢筋防锈工作。

3.2.2 主体施工阶段：

主体施工结构形式较为简单,单层面积较小,主体结构施工按计划要在 2004 年 6 月中旬完成,车库在 2004 年 8 月上旬完成,为加快进度、保证工程质量,标准层墙模板采用组合小钢模预拼大模板。施工期间应切实加强组织管理确保工程质量和进度。

3.2.3 装修施工阶段：

二次维护结构待结构分阶段验收完毕后,立即插入施工。

由于机电、设备施工和室内装修密切相关，因此，为了保证总体工程按期完成，要求业主大力协助配合，业主所确定的内容要符合项目部提出的进度控制计划，并要求业主控制其指定分包、分供方按照总控制计划完成。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第四章 施工现场平面布置

4.1 现场施工条件：

4.1.1 业主在现场的西南角有电源接入，负责提供现场施工的用电。现场施工用电总柜从变压器引入，配电室设在现场西侧。

4.1.2 业主在现场西围墙边有供水点，作为现场临水的水源，水源的水管为 $\Phi 150$ ，以满足施工用水要求。

4.1.3 进场前，现场内的障碍物应已清除，具备施工条件。

4.1.4 现场内地面全部用硬化处理，做到无黄土外露。

4.2 施工现场平面布置：

现场大门的布置：按业主提供条件，现场设置二个入口，分别在东北角和西南角，出入车辆在门口冲洗，污水排入市政管网。

现场临建设置：现场围墙利用业主提供的原有砖砌西围墙，北、南、东围墙采用彩钢板围挡。按照我公司 CI 手册要求标准进行形象策划、布置，在门口西侧依次设置一图六板，现场办公用房，面积 170m^2 ，（二层箱式活动办公房），供我方办公使用，在办公用房北侧设标样及实验室、项目材料库、工队办公室、工队材料库、配电室、水泵房、易燃易爆库，施工及项目管理人员生活区设在现场之外。

4.2.1 基础阶段施工现场平面布置：

4.2.1.1 临建设置

本工程东门口北侧设门卫室，南侧设洗车台及消防箱；南门西侧设一图六板及消防箱，现场办公室设在西南角，在办公楼北侧依次设项目材料库、工队办公室、工队材料库、配电室、水泵房、易燃易爆库，西北角设安装库房、安装加工棚、水池及垃圾台，钢筋棚、木工棚设在主楼的北侧。

4.2.1.2 现场堆料场

部分周转料及大模板放在紧靠主楼北侧，地下车库上面。

4.2.1.3 现场道路 :现场道路全部硬化 12cm 厚 C20 混凝土路面供场内运输。

4.2.1.4 塔吊布置：基础结构及主体结构施工期间设置一台 50 m 臂的 POTAİN-23B 型塔吊，塔吊布置两栋楼对称部位的北侧，塔吊基础提前施工，基础尺寸为 7800mm×7800mm×1350 mm，基础顶面标高在车库垫层底标高以下，且距建筑物边 5 米。

4.2.1.5 拖式泵布置：本工程现场设置一台混凝土拖式泵，专门输送商品混凝土，布置在建筑物北侧，另一台备用。在基础结构及地下车库施工时，为便于砼的浇筑和提高功效，增加汽车泵配合拖式泵。

4.2.2 主体阶段施工现场平面的布置

4.2.2.1 现场部分临建及堆料场同基础阶段施工平面布置。

4.2.2.2 现场道路、塔吊布置、拖式泵布置同基础阶段施工平面布置，施工电梯分别布置在建筑西侧 C-G 轴线与 ~ 轴线之间和东侧 C'-G'轴线与 ' ~ '轴线之间。(主体阶段施工期间现场平面布置详见附图)

4.2.3 装修阶段施工现场平面布置

4.2.3.1 现场大门临建同结构施工期间施工现场平面布置,同时在东南侧增加大门一个，现场大门详见装修平面布置图。

4.2.3.2 塔吊在结构封顶并将屋面使用的主要材料和电梯机房重大设备吊完后拆除，装修垂直运输采用二台施工电梯，负责砌体、砌筑砂浆、抹灰砂浆等的垂直运输，水平运输用手推车。

4.2.3.3 现场堆料场砌块堆放在施工电梯以北，水泥、砂、砂浆搅拌站设在施工电梯南侧，由于主楼装修阶段地下车库进行主体施工，钢筋加工场设在原木加工场，模板及周转材料场设在地下车库西侧，安装

加工场、材料场设在地下车库西侧，地砖、涂料放在一层楼内，油漆等挥发性材料单独存放在易燃易爆库房内。

4.2.3.4 装修施工期间现场平面布置详见附图。

4.3 施工扰民问题：

本工程处在高新路，周围无居民、企事业单位办公，因此本工程不考虑施工扰民问题。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第五章 施工组织协调与准备

5.1 施工组织协调

工程施工过程是通过业主、设计、监理、施工、供应商等多家单位合作完成的，如何协调组织各方的工作和管理，是能否实现工期、质量、安全、降低成本的关键。因此，为了保证这些目标的实现，特制定以下制度，确保将各方的工作组织协调好。

5.1.1 制定图纸会审、图纸交底制度：

在正式施工之前，项目部所有技术人员核对图纸，参加由业主组织的图纸会审、图纸交底会，会中确定的内容形成第一份施工文件。确保工程顺利开展。

5.1.2 建立周例会制度：

在每周的固定时间召开由监理主持，业主、设计、施工各方参与的周例会，会中商讨一周的工程施工和配合情况，解决问题。由于设计参加，可以将一周内的问题在召开周例会时，统一办理洽商。

若遇到急需解决的事情，可以立即找业主、设计、监理事解决。

5.1.3 建立协调会制度：

针对特定的问题和特定时期采用每天碰头会的办法，解决每天出现的问题、协调各种施工关系，检查本日计划完成情况，部署次日的工作。

5.1.4 制定专题讨论会议制度：

遇到较大问题时，业主、设计、监理、施工等各方聚到一起，商讨解决。此专题讨论会不定期召开。

5.1.5 制定考察制度：

我公司是 ISO9002 体系认证企业，根据 ISO9002 体系管理要求，特殊项目的分包、分供方要三家以上参与竞争，因此，制定考察制度，组

织业主、监理共同对主要分包、分供方进行考察，经过综合评比，最终选定合格、满意的分包、分供方。

5.2 施工准备

5.2.1 施工技术准备：

5.2.1.1 施工组织设计和专项施工方案编制计划：表 5-1

序号	计划名称	责任部门	截止日期	审批单位
1	测量方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
2	试验方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
3	防水施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
4	安装施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
5	底板施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
6	钢筋施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
7	地下室模板施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
8	地上模板施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
9	砼施工方案	项目工程技术室	2003 年 11 月	公司工程部
10	架子方案	项目工程技术室	2003 年 12 月	公司工程部
11	屋面施工方案	项目工程技术室	2004 年 4 月	公司工程部
12	大体积砼施工方案	项目工程技术室	2003 年 9 月	公司工程部

5.2.1.2 试验工作计划：

表 5-2

序号	试验内容	取样批量	试验数量	备注	见证部位和数量（实际>计算）
1	钢筋原材	≤ 60t	1 组		平均每批按 60t 计
		> 60t	2 组		
2	钢筋直螺纹接头	500 个接头	3 根拉件		部位：直径大于等于 16mm 的竖向钢筋 数量：每次 3 根拉件
3	砼试块	一次浇筑量 ≤ 1000m ³ , 每 100m ³ 为一个取样单位（3 块）。		同一配合比	平均每 100 m ³ 取一组计算
		一次浇筑量 > 1000m ³ , 每 200m ³ 为一个取样单位（3 块）。		同一配合比	
4	砼抗渗试块	500m ³	3 块	同一配合比	平均每 500 m ³ 取一组计算：
5	砌筑砂浆	250m ³	3 块	同一配合比	部位：所有楼层 数量：每次 3 块
		一个楼层			
6	防水卷材	100 卷以内	2 组		平均每次按 100 卷进场计算
		100-499 卷	3 组		
		1000 卷以内	4 组		

5.2.1.3 科研开发计划：

表 5-3

序号	推广应用内容		使用部位	应用时间	负责人	总结时间
1	预拌砼技术		整个主体结构	2003.10 ~ 2004.06	技术员	2004.06
2	钢筋直螺纹接头连接技术		柱与抗震墙边缘构件的纵向钢筋	2003.10 ~ 2004.06	技术员	2004.06
3	新型模板和脚手架应用技术	碗扣式脚手架	板、梁支撑	2003.10 ~ 2004.06	技术员	2004.06
4	企业的计算机应用和管理技术			2003.10 ~ 2004.9	技术员	2004.9
5	大体积砼施工		基础筏板	2003.10	技术员	2003.10

5.2.1.4 坐标点的引入：施工进场时，甲方、勘察院和项目部进行交接桩，即将建筑的轴线桩引入施工现场，并且将城市水准点引入现场，标注在坚硬和不被施工破坏的地面和墙面上。在主体施工前，将轴线桩引到现场四周固定的房屋墙面上或坚硬的地面上，作为施工轴线的投测点。

5.2.2 施工生产准备

5.2.2.1 主要工程数量

序号	项目	单位	工程量	备注
1	回填土方	m ³	2400	
2	浇筑砼	m ³	10800	
3	钢筋	T	1256	
4	ASA 轻质隔墙板	m ²	4000	
5	楼地面	m ²	8000	
6	墙面抹灰	m ²	15000	
7	聚乙烯卷材	m ²	4852	

5.2.2.2 主要机械设备配备

本项目工程主要机械设备的配置，以满足总工期保证施工进度为前提，以作业面的需要及便于调配为原则，充分发挥施工机械设备的效能，同时考虑一定的富余量。具体配备情况详见下页表：

序号	用电设备名称		技术数据	数量	换算后的容量(kw)	总容量(kw)
3	塔吊		POTAIN-36B	1 台	75	75
4	双笼施工电梯		SF-12	2 台	20	40
5	电焊机		JC = 50% 24KVA COS φ=0.87	8 台	15	120
6	平板式震动器		ZB-110-50 2.2KW	6 台	2.2	13.2
7	拖式砼泵车		HBT80	2 台	75	150
8	汽车泵		/	1 台	/	/
9	插入式震动器		R10 1.5KW	18 台	1.5	27
10	木工 机 具	木工园锯	MJ225 4.5KW	4 台	4.5	18
		木工平板刨	ME503 7.5KW	2 台	7.5	15
11	高压消防泵		扬程 90m 22KW	1 台	22	22
12	砂浆搅拌机		15KW	4 台	4.5	18
13	镝灯			4 台	3.5	14
14	办公、照明		15KW		15	15
15	采暖用电		25		25	50
16	管道弯曲机		/	5 台	2.2	11
17	钢筋 加工	钢筋弯曲机	GWJ40 5.6	5 台	5.6	28
18		钢筋切断机	GJ40 11	4 台	11	44
19		钢筋调直机		3 台	5.6	16.8
20	空压机		VY-1217	3 台	15	45
备注：一台泵车运行,另一台为备用						

5.2.2.3 临时用电、用水设计

1. 临电设计：

a. 施工现场临时用电负荷的确定：

根据公式： $S=1.1(K_1 \cdot P_1/\cos\varphi + K_2 \times \sum P_2 + K_3 \times \sum P_3 + \sum P_4 \times \sum P_4)$

其中：S—施工用电总负荷（KVA）；

P1—电动机额定功率（KW）

P2—电焊机额定容量（KVA）

P3—室内照明容量（KW）

P4—室外照明容量（KW）

$\cos\varphi$ —功率因数

K1、K2、K3、K4 为需要系数

经计算：P1=448KW；P2=192KVA；P3=65KW；P4=14KW；并取定 K1=0.5；K2=0.6；K3=0.8；K4=1.0； $\cos\varphi=0.75$ 将数据代入公式可得 S=527.9KVA，现场需供电容量 528KVA，可满足施工要求。

b. 现场配电

现场供电为三级配电，即总箱、二级箱、三级箱（手提箱及插座箱）两级空开，三级漏电保护，一机一开。配电方式以放射和树干式相结合，采用三相五线制，甲方引至总计量箱。

各支路负荷及用途

塔吊供电

$$P=75KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 75 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75 = 106A$$

故选用电缆 VLV22-3×35+2×25mm²

砼输送泵供电

$$P=75KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 75 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75=106A$$

故选用电缆 VLV22-3 × 35+2 × 25mm²

钢筋加工场等供电

$$P=88.8KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 88.8 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75=127A$$

故选用电缆 VLV22-3 × 35+2 × 25 mm²

办公供电

$$P=65KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 65 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75=92.6A$$

故选用电缆 VLV22-3 × 25+2 × 16mm²

搅拌站、施工电梯供电（两路）

$$P=29KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 29 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75=41.5A$$

故选用电缆 VLV22-3 × 16+2 × 10mm²

楼内现场供电（两路）

$$P=150.1KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 181.7 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75=153A$$

故选用电缆 VLV22-3 × 50+2 × 35mm²

木加工场供电

$$P=33KW \quad K=0.7 \quad \cos\varphi=0.75$$

$$I=0.7 \times 33 / \sqrt{3} \times 0.38 \times 0.75=34A$$

故选用电缆 VLV22-3 × 16+2 × 10mm²

c. 设备选型及要求

各箱总开关均为空气断路器，出线开关为带漏电保护，所有二级箱

进线电缆均有 5 ~ 6m 的余量，以备适量移动，另外配若干手提箱，照明与动力接线严格分开使用。

d. 工地用电安全措施：

所有电工均需持证上岗，且穿绝缘鞋和配带其它安全用具。

现场所有配电箱应防电、防水、防晒，且能上锁，箱体应涂安全标志，且统一编号，箱内无杂物，不使用的配电箱应切断电源，箱门上好锁，箱体、配电板均需做好接地处理。

潮湿的场所宜使用低压照明，电压不超过 36V，特别潮湿的场所用 12V 电压，电源线宜使用橡胶套电线。

灯头与易燃物净距一般不少于 30m，流动性碘钨灯用金属作支架时，应有接地保护，并水平放置。

电焊机应做到双线到位，并安装电焊机专用漏电保护器。

对于塔吊和提升架以及架子管等在施工时应做好接地及防雷保护。

非专业电气工作人员，严禁乱动电气设备。

凡未经检查的电气设备均不得安装和使用，露天使用的设备应有良好的防雨措施，凡被雨淋的电气设备应进行必要的干燥处理，经绝缘检测合格后方可使用。

施工现场用电坚持定期检查制度，每星期对所有漏电保护器进行漏电监测，发现失效漏电保护器及时更换。

2. 临水设计

a. 临水计算

(1) 根据本工程现场实际布置特点，现场临时用水管道采用支状方式布置，水源由建设单位提供。现场临时用水包括：施工用水 Q_1 ，现场机械用水 Q_2 ，现场生活用水 Q_3 ，现场消防用水 Q_4 。其中计算如下：

$$\text{现场施工用水 } Q_1 = K_1 \sum \frac{Q_1 N_1}{T_{1t}} \times \frac{K_2}{8 \times 3600} = \frac{1.15 \times 20786 \times 1000 \times 1.5}{352 \times 1 \times 8 \times 3600} = 3.53 \text{ L/s}$$

$$\text{施工机械用水 } Q_2 = K_1 \sum Q_2 N_2 \times \frac{2}{8 \times 3600} = 2.35 \text{ L/s}$$

$$\text{生活用水 } Q_3 = \frac{P_2 N_4 K_5}{24 \times 3600} = 0.27 \text{ L/s}$$

$$\text{消防用水 } Q_4 = 12 \text{ L/s}$$

因为 $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 6.15 < Q_4$ ，所以总用水量 Q 为：

$$Q = Q_4 + 0.5 \times (Q_1 + Q_2 + Q_3) = 15.08 \text{ L/s}$$

干管管径 d 为：

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot v \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \times 15.08}{3.14 \times 2 \times 1000}} = 98 \text{ mm}$$

供水管干管管径为 100 mm，可满足施工需要。

计算最不利点的压力水头 H ：

$$\Delta h = \sum h_f + \sum h_j = 1.15 \times 30 \times 120 / 10^6 = 0.004 \text{ m}$$

$$H_1 = \Delta h + \Delta H + 2.0 = 58 + 0.004 + 2.0 = 60.004 \text{ m}$$

因此可选用能够满足流量为 15.08 L/s，扬程为 60M 的离心水泵两台，一用一备。

(2) 现场施工面用水量为 $Q_1 + Q_2 = 5.88 \text{ L/s}$

则其分支管径为 $d_1 = \sqrt{4Q_1 / \pi \cdot v \cdot 1000} = 0.061\text{m}$ 取 $d=70\text{MM}$

b. 临时用水布置说明

临时水管管材采用镀锌钢管。埋地敷设，埋设深度为 80 厘米，以免被现场过往车辆损坏，冬季还可起到保温作用。明露支管采用岩棉保温。根据现场各种材料库的布置，在现场的四周设有 2 座室外消防器材站。每座消防器材站内配备 1 套手提干粉灭火器，及消防专用小水桶，消防铁锹，消防斧若干。保证现场的消防安全。在结构施工的同时，在楼层的施工面上设置 1 根供水立管，立管根部由闸阀控制开启，并设泄水闸阀。立管管径为 50 毫米，每层用水支管管径为 25mm，用水由闸阀控制。现场设临时用水值班人员两名，负责现场用水的巡视维修。

现场雨水排放，采用明暗排水沟相结合的有组织排水方式。在场地不能设明排水沟处改为暗沟，汇集雨水后排放至场地外雨水排放系统中。

增强职工的环保意识，节约用水，严禁水管出现跑，冒，滴，漏现象。临时用水及排水平面布置见施工平面布置图。

3. 施工现场临水临电平面布置

施工现场临水、临电平面布置详见附图。

5.2.2.4 主要材料、构配件供应计划

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	钢筋	T	1256	1．所有材料不分规格与型号； 2．所有材料随进度分批进场
2	木材	m ³	165	
3	水泥	T	1753	

4	预拌砼	m ³	10497	
6	氯化聚乙烯卷材	M ²	4852	

5.2.2.5 项目主要劳动力计划和劳动力动态管理图

依据本工程的特点,结合我单位的实际情况,施工人员精选我单位技术熟练,经验丰富的技术工人上场,配属一部分合同工及临时工作为补充,详见主要劳动力配备计划表。

主要劳动力配备计划表

序号	工 种	高峰人数	进场日期	备 注
1	钢筋工	50	2003.11.15	经济技术指标： 1.总工期 352 天； 2.拟定开工日期： 2003 年 10 月 1 日
2	模板工	140	2003.11.15	
3	砼工	20	2003.11.15	
4	普工	15	2003.11.15	
5	瓦工	30	2004.3.10	
6	架子工	18	2003.11.15	
7	电工	4	2003.11.15	
8	电焊工	10	2003.11.15	
9	机械工	10	2003.11.15	
10	粉刷工	45	2004.3.19	
11	电气安装工	15	2003.11.15	
12	水暖安装工	10	2003.11.15	
13	防水工	12	2003.11.20	

5.3 使用新技术、新工艺的可行性

本工程拟推广应用的新技术、新工艺、新材料有预拌砼技术、套筒冷挤压连接技术、碗扣式脚手架应用技术、计算机应用和管理技术等,现就其可行性分别给予论述。

5.3.1 预拌砼技术

本工程砼全部采用预拌砼，即在预拌砼生产厂统一拌制后，用混凝土搅拌运输车运至施工现场。

预拌砼技术是西安市建委提倡应用的发展方向，该项技术应用有利于实现建筑工业化，对提高混凝土质量、节约原材料、实现现场文明施工和改善环境等方面，都具有突出的优点，并能取得明显的社会效益。

预拌砼施工技术目前在西安市建筑领域应用已形成较为成熟的施工工艺，我单位在该项目应用具有现实的可行性。

5.3.2 直螺纹接头钢筋连接技术

直螺纹钢筋接头连接技术是钢筋机械连接的又一新技术，是由中国建筑科学研究院建筑结构研究所在国内率先开发，国家科技部、建设部倡导推广的国家级重点项目。该工艺是将钢筋的连接端加工出圆柱螺纹，并用连接套筒连接的钢筋接头施工工艺。

该工艺施工的钢筋接头质量稳定性好，操作工艺简单，施工方便，连接速度快，价格适中；且我公司在别的项目也采用过此项技术，形成了较为成熟的施工工艺。因此在该项目施工中推行该项技术具有很强的操作性和极大的可行性。

5.3.3 碗扣式钢管脚手架的应用

碗扣式钢管脚手架应用也称多功能碗扣型脚手架，是参照国外同类型脚手架中的先进接头和配件构造，结合我国实际情况研制而成的一种多功能钢管脚手架。

碗扣式钢管脚手架竖向立杆有可调丝托，碗扣横向接头可同时连接4根横杆，横杆可以相互垂直或偏转一定角度。因此碗扣式脚手架可搭设各种形式的脚手架，尤其在钢筋砼顶板架子施工中，由于有竖向可调丝托，特别适宜于搭设满堂内脚手架。

碗扣式钢管脚手架由于具有结构简单,杆件全部轴向连接,力学性能好,接头构造合理,工作安全可靠、装拆方便,操作简便等优点,因此在项目施工中具有很强的操作性。

5.3.4 计算机应用及管理技术

本项目拟配备电脑 8 台,项目施工后,从施工技术交底、验工计价、施工预决算及技术资料整编到项目对外文件往来及项目进度计划管理、人员管理等方面均采用电脑管理。

第六章 施工进度计划

本工程暂定开工日期为 2003 年 11 月 24 日，计划工期为 352 天，因此竣工时间定为 2004 年 11 月 25 日。因此，为了保证各分部、分项工程均有相对充裕的时间保证工程施工和施工质量，本着先紧后松、有的放矢的原则，编制工程施工进度总控计划时，要确立各阶段的目标时间，阶段目标时间不能更改。施工设备、资金、劳动力在满足阶段目标的前提下进行配备。

6.1 施工阶段目标控制计划：

表 6-1

序号	阶段目标	起止日期	所用 天数	结构验收 时 间
1	基础底板砼体施工	2003.11.25 ~ 2003.11.31	15	
2	地下结构施工	2003.12.11 ~ 2003.12.31	20	2004.2.20
3	主体结构施工	2004.1.1 ~ 2004.6.30	150	2004.07.10
4	车库	2004.07.6 ~ 2004.8.21	107	
5	屋面施工	2004.07.11 ~ 2004.09.25	60	
6	砌体工程	2004.02.20 ~ 2004.07.24	114	
7	外墙装饰	2004.04.20 ~ 2004.09.27	130	
8	室内初装修	2004.04.24 ~ 2004.10.24	123	
9	安装工程	2003.11.25 ~ 2004.11.5	318	
10	竣工验收	2004.11.1 ~ 2004.11.15	10	

6.2 施工总进度控制计划

施工总进度控制计划详见附图。

第七章 施工方案及方法

7.1 施工流水段划分：

7.1.1 基础混凝土浇筑施工流水段划分：

本工程基础底板设计分别为筏基，，以主楼北侧东西后浇带为界，分两期施工，后浇带以南为一期工程，后浇带以北为二期工程，先施工一期工程（主楼一侧），二期工程（车库部分）在主楼结构封顶后施工。按设计施工图纸要求，基础底板设置的后浇带将一期工程底板分区，共计分为四个区，每个区作为一个施工分区单独施工，一次浇筑完成。底板施工除了后浇带之外，只留水平施工缝，不再留竖向施工缝，后浇带设计设置橡胶止水带和橡胶止水条，地下室外墙施工缝按设计设置钢板止水带。

7.1.2 基础结构施工流水段划分：

按照后浇带位置及流水施工的原则，将一期工程（主楼及部分车库）基础结构施工划分四个区，A、B 两个区流水施工，按照 A→B 顺序进行施工，二期地下车库在主楼主体封顶后在进行施工，具体划分位置详见附图。

7.1.3 主体结构施工流水段划分：

主楼 ± 0.000 以上分为二个区，F-3#、F-4#分别为一个区，即 A、B 区，按照 A→B 区顺序进行施工。

7.2 大型机械的选择

7.2.1 塔吊的选择：

根据建筑的外形尺寸及工作量，设置一台塔吊，布置在两栋楼对称

部位南侧，考虑到建筑物单层面积小，高度较高，故选择 50m 塔吊可以满足要求。考虑砼拖式输送泵输送砼，使塔吊不主要参与结构施工的混凝土浇筑工作，只配合浇筑。塔吊臂端起重量要求达到 2.6t，最大起重量达到 15t，方能满足施工要求。综上所述，塔吊选择 POTAİN-23B 一台即可。

7.2.2 双笼施工电梯的选择：根据工程在主体阶段施工人员数量及流量、材料和周转装修阶段的工程量、工程进度，选择二台双笼施工电梯可满足施工要求。

7.2.3 混凝土拖式输送泵的选择：

本工程人员情况和现场布置,拖式输送泵可以布置在现场拟建建筑物的南侧，预拌混凝土用一台拖式混凝土输送泵输送，另外备用一台，施工时根据施工部位工期要求，轮换运行一台泵。

根据建筑物的高度、宽度单层面积及设备特性，选择二台 HBT80 泵可以满足本工程泵送混凝土的要求。

大型机械的选择见下表：

序号	大型机械名称	规格	数量	进场时间	退场时间
1	塔 吊	POTAİN-23B	1	2003.10.05	2004.04.20
2	混凝土拖式输送泵	HBT80	2	2003.10.10	2004.04.20
3	施工电梯	SF-12	2	2004.2.1	2004.08.28

7.3 主要分部、分项工程施工顺序

7.3.1 地下部分施工工序：

垫层浇筑→砖台模砌筑→防水施工→防水保护层浇筑→底板放线

→ 底板钢筋绑扎 → 底板防水板砼浇筑 → 底板砼养护 → 测量放线 → 地下外架搭设 → 地下一层墙柱钢筋绑扎 → 地下一层墙柱支模 → 地下一层墙柱砼浇筑 → 墙柱砼养护 → 地下一层内架搭设 → 地下一层顶板、梁支模 → 地下一层顶板、梁钢筋 → 地下一层顶板、梁砼浇筑 → 梁板砼养护 → 地下外墙防水 → 外墙防水保护层 → 土方回填

7.3.2 地上部分施工工序

外架搭设 → 平台放线 → 剪力墙钢筋绑扎 → 剪力墙支模板 → 剪力墙砼浇筑 → 剪力墙砼养护 → 内架搭设 → 梁、板模板支设 → 梁、板钢筋绑扎 → 梁、板砼浇筑 → 梁板砼养护 → 上一层结构施工。

7.4 主要施工方法

7.4.1 测量放线：

7.4.1.1 施工测量放线内容及责任划分：

序号	工作内容	负责单位	使用仪器、工具
1	建筑红线及轴线定位，引标高	甲方	经纬仪、全站仪
2	定位桩反线	我方	全站仪、经纬仪
3	轴线投测	我方	铅垂仪、激光经纬仪
4	高程投测	我方	S3 水准仪和钢尺
5	垂直度	我方	苏光产 TDJ2E 激光经纬仪
6	结构尺寸线	我方	钢尺

7.4.1.2 工程施工测量内容：

1. 工程轴线的定位：

由于本工程轴线有多个方向，由于采用三流水段的流水立体交叉作业，为了保证轴线投测的精度，平面控制采用坐标法。

a、平面控制网的布设：

使用工具：全站仪、TDJ2E 激光经纬仪。根据建筑平面图上建筑物位置关系，以及甲方提供的坐标点，以先整体后局部的方针，采用坐标法定出建筑物的主点、主轴线，经校核无误后定出现场的平面控制网及建筑物内控网。由于本工程角线较多，需对边、角值进行校测，边角的各项精度必须符合下表中的规定。

表 7-1

等级	测角中误差(″)	边长相对中误差
二级	± 12	1/15000

制作轴线点：在地质坚固、便于通视、能长期保存的地方设置轴线控制桩点、红三角标志。

b、轴线投测方法：

± 0.000 以下采用外控制法， ± 0.000 以上采用内控法，仪器采用铅垂仪、苏州产 TDJ2E 激光经纬仪。

将铅垂仪架设在轴线控制桩点上，将轴线投测到每层结构面上，各层墙等现浇构件的垂直度，通过使用铅锤控制模板的垂直度来实现。层间竖向测量偏差不得超过 $\pm 3\text{ mm}$ ，建筑全高竖向测量偏差不得超过 $3H / 10000$ ，且不大于 $\pm 10\text{ mm}$ ；层间竖向施工允许偏差不得超过 $\pm 8\text{ mm}$ ，全高竖向施工偏差不得超过 $H/1000$ ，且不大于 $\pm 30\text{ mm}$

2. 高程投测：

以甲方提供的水准点为依据，与设计图中所定的 $\pm 0.00\text{ m}$ 的绝对高程相比较，换算出相对标高。 $\pm 0.00\text{ m}$ 以下的基础标高用水准仪和塔尺直接引测控制，为 $\pm 0.00\text{ m}$ 以上的标高传递打好基础；楼层标高主要

用钢尺沿结构外墙、边柱或楼梯间等向上传递，再用水准仪提供所需的标高线。一般至少由三处向上引测，以便于相互校核和适应分段施工的需要。层间标高测量偏差不超过 $\pm 3 \text{ mm}$ ，建筑全高标高测量偏差不超过 $3H/10000$ ，且不大于 $\pm 10 \text{ mm}$ ；层间标高施工偏差不超过 $\pm 10 \text{ mm}$ ，全高竖向施工偏差不超过 $\pm 30 \text{ mm}$ 。

每层的墙模板拆除后，采用水准仪和钢卷尺在墙、柱上放出该楼层的建筑 1 m 标高线。

3. 建筑物垂直度控制：

采用苏州产 TDJ2E 激光经纬仪做轴线投侧的过程，同样也是控制建筑物垂直度的过程。

预留洞的垂直度控制同样也是采用铅垂仪，方法是在洞口附近做外控基准点。

4. 工程放线：

根据投测的轴线使用钢卷尺放墙边线，钢卷尺要求经过检定过或购买免检产品。放好的线采用红油漆做出标记。

7.4.2 土方工程

1. 复核坑底坐标、标高、基底标高，办理交接手续。

2. 做好基坑排水、监测工作，根据监测结果采取措施，如发现现场有塌方，用砂包堆放。建设单位、设计单位、勘察单位、监理单位共同验槽。

7.4.2.1 土方回填

1. 室外回填采用素土回填蛙式打夯机打夯（防水保护层为 $2:8$ 灰土）。每层虚铺厚度保证在 25CM 左右，打夯二～四遍，每夯压一层，取样测其干容重及压实系数，并画出取样平面图，确保灰土压实系数不小于 0.95 ，素土压实系数不小于 0.93 。

2. 回填土现场倒运土，现场用小翻斗车 6 辆运土，基坑内人工手推倒运。

3. 根据击实试验要求的最佳含水率选用优质黄土，并通过翻晒和洒水等方法调整含水量，不得含腐植土及其它杂质。

7.4.3 防水工程

7.4.3.1 防水设防体系：

表 7-2

序号	设防部位	设防体系	设防做法
1	地下底板外墙外防水	砼自防水, S-911 涂膜防水	砼自防水掺外加剂；S-911 聚氨脂涂膜油毡
2	屋面	防水涂膜复合防水	柔性防水：聚氨脂涂膜、氯化乙烯防水卷材
3	地下室外墙体水平、竖向施工缝	设置止水措施	设置金属止水带
4	穿墙拉片、定位支撑	设置止水措施	在杆件中心部位焊接止水钢片
5	穿墙套管	设置止水措施	在套管中部焊接止水钢板

混凝土自防水结构抗渗等级为 S6。

地下室防水：

本工程属于重要的高层民用建筑, 防水等级为二级，防水按二道设防，即地下室外围护结构采用刚柔结合方式，围护结构自身为防水钢筋混凝土墙（板），混凝土抗渗等级为：S6，具体做法详见“结施”图。在刚性防水混凝土墙（板）外侧再做一道柔性防水层，防水层采用聚氨脂防水涂膜, 防水范围为室外地坪以下外墙四周及地下室基础底板下侧, 形成一个整体式防水体系, 聚氨脂防水涂膜应分层涂刷, 基层应平整坚实。

侧壁防水做法：(1) 钢筋混凝土墙体；(2) 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层；(3) 分层涂刷 S-911 聚氨脂防水涂膜 ≥ 2.0 厚；(4) 20 厚 1:3 水泥砂浆保护层；(5) 20 厚苯板保护。

地下室底板防水做法：(1)素土夯实；(2)100厚C15混凝土垫层；(3)分层涂刷S-911聚氨脂防水涂膜 ≥ 2.0 厚；(5)整浇40厚200号细石混凝土保护层；(6)钢筋混凝土底板。

注意底板防水涂膜与外墙防水涂膜应连成整体，地下室防水详细构造及施工注意事项详见88J6《地下工程防水》。

顶板防水：(1)砼顶板；(2)20厚1:2.5水泥砂浆找平层；(3)分层涂刷聚氨脂防水涂膜 ≥ 2.0 厚；(4)整浇70厚C20细石混凝土保护层。

注意底板防水涂膜与外墙防水涂膜应连成整体。

7.4.3.2 防水材料要求：

聚氨脂涂膜及聚乙烯卷材均要求有产品合格证、材料检验报告。防水材料和掺加剂进场后，首先进行材料复试，复试合格后方准使用。

7.4.3.3 防水队伍要求：

防水工程属于重点控制项目和特殊工种操作，防水操作人员必须持有有效的“上岗证”，上岗证要在公司工程部、监理处备案。施工过程中，监理、公司工程部持备案文件检查防水施工队伍是否遵照执行，以确保防水施工是经过培训的专业熟练工人完成的。

7.4.3.4 地下墙体水平、竖向施工缝的处理要求：

在已硬化的砼表面上继续浇筑砼前，剔凿砼表面，清除垃圾、水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱砼层，用水冲洗干净并充分湿润，不少于24h，残留在砼表面的积水应清除。

采取有效止水措施，注意保护好钢板止水带，止水带不应被后续工程破坏。

7.4.4 钢筋工程

7.4.4.1 钢筋的检验：

钢筋进场时现场材料员要检验钢筋出厂合格证、炉号和批量（物资

公司要有相应资料，并在规定时间内将有关资料归档到现场)，钢筋进现场后，现场实验室根据规范要求立即做钢筋复试工作，钢筋复试通过后，方能批准使用。

7.4.4.2. 钢筋的加工：

钢筋加工全部在现场完成，成品钢筋按规格、用处集中堆放在塔吊吊转范围内。

钢筋配筋工作由负责土建施工专职配筋人员严格按照《钢筋混凝土结构施工及验收规范》(GBJ50204-2002)和设计要求执行。结构中所有大于 200 的洞口，全部在配筋时，按照洞口配筋原则全部留置出来，不允许出现现场割筋留洞的现象出现。

项目根据工程施工进度和现场储料能力编制钢筋加工和供应计划。确保施工进度不受钢筋材料的影响。

现场制作钢筋定型加工半成品的检查工具，随时检查钢筋加工的半成品尺寸是否准确，预控钢筋绑扎质量，并将检查结果记录备案以作为考察负责土建施工的分包施工队的依据。

7.4.4.3 钢筋的堆放：

钢筋要堆放在现场指定的场地内，钢筋堆放要进行挂牌标识，标识要注明使用部位、规格、数量、尺寸等内容。钢筋标识牌要统一一致。

钢筋要分类进行堆放，如直条钢筋堆放在一起，箍筋堆放在一起。钢筋下面一定要垫木架空，防止钢筋浸在水中生锈。生锈的钢筋一定要除锈后由现场钢筋责任工程师批准后使用。

7.4.4.4 钢筋的定位和间距控制：

墙体、柱子在底板中插筋定位措施：

墙、柱的钢筋采用定距框保证墙柱主筋间距位置准确，墙、柱钢筋保护层采用塑料垫块。

7.4.4.5 钢筋的保护层控制：

墙体、柱、梁侧面、楼板钢筋保护层控制采用塑料垫块，墙体结构放在外侧的水平钢筋上，梁、柱结构放在箍筋上。箱基底板用砼垫块，底板、梁底面使用碎大理石或花岗岩等石材垫块，结构各部位钢筋保护层的厚度和使用垫块形式见下表

表 7-3

序 号	部 位	保护层厚度	垫块形式
1	基础（土中）	40mm	砼垫块
2	梁	25mm	侧面：塑料垫块 底面：碎大理石垫块
3	柱	30mm	塑料垫块
4	墙	15mm	塑料垫块
5	板	15mm	塑料垫块

7.4.4.6 钢筋锚固、接头：

1. 接头位置

基础梁、板：底筋在跨中的三分之一内，上筋在墙柱支座处；

楼层梁、板：底筋在墙柱支座处，上筋在跨中的三分之一净跨范围内；

接头位置应相互错开，错开距离不小于 500 mm，每个断面处的搭接数量不大于 50%；混凝土抗震墙及框架柱的主筋接头位置还要满足国家标准图集（00G101）的要求。

2. 钢筋锚固、接头的要求

钢筋锚固和接头搭长度接要求按照钢筋混凝土结构施工及验收规范（GB50204-2002）和国家标准图集（00G101）执行，具体长度计算要求如下：

混凝土墙、框架梁柱、楼板、次梁内的纵向受力钢筋最小锚固长度 L_{aE} 、 L_a 和搭接长度 L_{1E} 、 L_1 均按国家标准图集（00G101）第 25 页表中的取值增加 $5d$ （ d 为钢筋直径）。

3. 钢筋接头选择

设计要求：柱及抗震墙边缘的纵向钢筋用机械连接，框梁、连梁的纵向钢筋采用焊接。

基础底板钢筋接头采用搭接连接施工，框梁、连梁的纵向钢筋采用焊接，搭接头按 50% 错开，错开距离为 $40d$ ，且不小于 500 mm。

墙体框架柱的连接接头采用钢筋直螺纹连接施工工艺，接头按照 50% 错开，错开接头为 $40d$ ，且不小于 500 mm。

顶板钢筋根据设计和施工规范采用焊接或绑扎接头。

4. 钢筋清理：

钢筋堆放时，不可避免淋到雨水，因此，钢筋使用前，检查钢筋是否生锈，生锈的钢筋做除锈处理。保证混凝土对钢筋的握裹力。

浇筑混凝土时，竖向钢筋会受到混凝土浆的污染，因此，在混凝土浇筑完毕后，使用湿布将竖向钢筋上的水泥浆擦掉。保证混凝土对钢筋的握裹力。

5. 钢筋绑扎质量控制

a. 底板钢筋绑扎

画好底板钢筋间距分档标志，摆放下层钢筋。

绑扎钢筋时，靠外围两行相交点全部扎牢，中间部分可梅花型交错绑扎牢，但要保证受力筋不位移，扎丝头下铁朝上，上铁朝下，保证整齐漂亮。

下部钢筋塑料垫块梅花型布置，间距为 800—900mm。

钢筋马凳高度应严格控制，保证在一个水平面上，高低偏差不超过 5mm，要求拉线控制。马凳放好后可绑上层钢筋的纵横两个方向的定位钢筋，并在钢筋上画好间距分档标志，然后穿放纵横钢筋，绑扎方法同下层钢筋。钢筋接头处，按规范错开，位置、搭接长度符合规范及图纸要求。

底板周围端部钢筋要保证定位准确，上下铁拐要保持在同一平面，拉通线控制，且在一般情况下上部拐朝下，下部拐朝上。

底板周围端部钢筋要保证定位准确，上下铁拐要保持在同一平面，拉通线控制，且在一般情况下上铁拐朝下，下铁拐朝上。

b. 柱的钢筋绑扎

柱子主筋机械连接位置符合规范要求，且按一定要求错开连接位置；

在柱四根角筋上，画出箍筋分档标志，然后于下部及上部，绑二道箍筋固定好位置，然后绑扎其余箍筋，箍筋绑扎到梁的底部。

柱子箍筋开口要相互错开。

c. 梁钢筋绑扎

绑扎好与梁交接处柱箍；

放置好梁底主筋，同时放置好该梁所需的梁箍。然后上部主筋依次穿过梁箍，进入柱内。

四、五道梁箍将梁主筋架立起来，并画好箍筋的分档标志，按照标志绑扎箍筋。

在铺好底板的模板上分别用白、红粉笔标志出板底筋，及上部钢筋；绑扎板筋。

d. 墙体钢筋绑扎

先立 2-4 根竖筋，并画好横筋分档标志，然后于下部及齐胸处绑两根横筋固定好位置，并在横筋上画好分档标志，然后绑其余竖筋，最后绑期于横筋。

双排钢筋间应绑扎拉筋，间距 600mm，梅花型分布，为保证两排钢筋的相对距离，采用绑扎梯型支撑筋，间距不大于 1.5M，且一道墙不少于 2 个。

水平钢筋搭接沿高度按 50%错开且搭接头间净距离不小于 500mm。竖向钢筋甩筋距地分别为 500mm、1100mm 按 50%错开搭结，接头间距为 100mm。搭接长度为一 级钢 35d，二级钢 47d。

剪力墙的水平筋“丁”字节点及转角节点的绑扎锚固按设计图纸要求绑扎。

剪力墙连梁上下水平筋伸入墙内长度不能小于设计要求

剪力墙的连接梁沿梁的全长的箍筋构造有符合设计要求，但在建筑物顶层连梁伸入墙体的钢筋长度范围内应设置间距不小于 150mm 的构造箍筋。

剪力墙洞口应按设计图纸补强钢筋。

e. 楼梯钢筋绑扎：在楼梯段底模上画主筋和分布筋位置线，然后根据设计图纸主筋，分布筋的方向，先绑主筋后绑分布筋，每个交点均应绑扎，并应先绑楼梯梁，后绑板筋，板筋要锚固到梁内，底板钢筋绑完，待踏步模板吊帮支好后再绑踏步钢筋。由于楼梯钢筋均为圆钢，为避免蹬踩变形应在两端各穿一根 $\phi 12$ 绑扎牢固。

6. 钢筋直螺纹接头施工工艺

钢筋端头切割：钢筋端头切割时，切口断面应与钢筋纵轴线垂直，不得形成马蹄形或翘曲面断面，钢筋端部不直应调直后再切割，切割采用专用切割机。

接头套丝：镢粗头套丝时，应采用水溶性切削润滑液，不得在不加润滑液的情况下套丝，丝头牙形饱满，牙顶宽度超过 0.6mm，秃牙部分累计长度不应超过一个螺纹周长，外形尺寸，包括螺纹直径及丝长应满足产品设计要求。

套筒：套筒材料应使用优质碳素钢或合金结构钢，并有供货单位质量保证书。套筒表面无裂纹和其它缺陷，套筒两侧应加塑料保护塞，套筒内螺纹直径及套筒长度应满足产品设计要求。

接头拼接时应用管钳板手拧紧，使两个丝头在套筒中的位置相互顶紧，拼接完成后，套筒每端不得有一扣以上的完整丝扣外露；加长型接头的外露丝扣数不受限制，但应有明显标记，以检查进入套筒的丝头长度是否满足要求。

接头检验：镢粗直螺纹接头工艺使用前，应进行接头工艺试验，工艺试验合格方可进行大面积施工。接头工艺试验应符合下面要求。

1. 每种规格接头试件不少于 3 根；
2. 每 500 个接头为一批抽检单位，抽取一组 3 根接头；
3. 不足 500 个接头时仍按一批计。

7.4.5 模板工程

7.4.5.1 本工程为现浇钢筋砼剪力墙结构，质量目标为争取整体工程创陕西省优质工程“长安杯”。模板工程是影响工程质量的最关键的因素之一。为了使砼的外型尺寸、外观质量都达到较高要求，我公司将充分发挥在模板工程上的优势，利用最先进、最合理的模板体系和施工方法，满足工程质量的要求。

7.4.5.2 墙体模板设计

±0.000 以下及一层墙体模板设计：

因地下室及一层墙体与标准层相比数量较少，且与标准层墙体几何

尺寸截面形状不同，若地下及一层墙体采用大模板，到了地上结构施工时又大部分报废。为了节约成本，墙体模板考虑采用 60 系列小钢模现场拼制。墙体混凝土浇筑到梁和板的下口。小钢模拼制通过加强背楞的形式保证整体刚度。

模板的上、中、下设模板限位支撑，限位支撑做成卡具形式卡在两排钢筋上，既控制了两排钢筋的宽度，又限制模板靠钢筋过近，保证钢筋有足够的保护层及结构成型尺寸，墙体模板操作工艺如下：

1. 墙体模板采用组合钢模板竖向排列，模板背楞均采用两根 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管，横竖背楞间距均为 600mm，内侧背楞水平布置，第一道距地面 300mm。

2. 墙体截面控制采用钢拉片，外墙拉片采用止水拉片，拉片采用 $50 \times 80\text{mm}$ 厚 1.5mm 钢板，拉杆 $\phi 10$ 钢筋，止水环焊在拉杆上，拉片间距 $300 \times 300\text{mm}$ ，梅花型布置。

3. 用钩头螺栓和 3 型卡将背楞和模板连接在一起，其余模板眼满上 U 型卡，上下模板接缝处上 L 型插销，防止变形。

4. 模板斜撑采用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管，根部卡在地锚上，端部使用 U 型托，间距 1.2m，便于调整模板垂直度。

5. 模板优先选用 600mm 宽模板，尺寸不合适时可选用 150mm 和 100mm 宽模板，用三面刨光的 50mm 厚小木条调整尺寸，插入模板缝隙后里侧平整，在与模板眼相对应的位置钻 $\phi 12$ 的圆孔，用 $\phi 12$ 钢筋加工成 L 型插销，将木条和模板连接固定。

标准层墙体模板设计：

因标准层墙体的几何尺寸、截面形式相同，且标准层较多，比较规范，为了提高工作效率，节约成本，墙体模板考虑采用定型大钢模。大

钢模采用 6 厚的钢板,竖向背楞采用 8[#]型钢,间距 600mm,横向背楞采用 10[#]型钢,设三道。外墙外模高度为层高+50mm,内墙及外墙内模高度为层高-板厚+2cm。

7.4.5.3 方柱模板

1.矩形独立柱模板采用 18mm 厚木胶合板现场加工,通过计算配好背楞,柱模合模后用 8[#][钢配螺栓加固,模板背楞用 100×100 方木,柱箍间距为 30cm。对柱截面边长大于 800mm,还要增设穿柱Φ18 的螺杆,模板背楞用 150×150 方木,模板斜撑采用Φ48×3.5 的钢管,根部卡在地锚上,端部使用 U 型托,柱每面设 4 道~6 道,每面增设二道可调缆风绳,便于调整模板垂直度。

2.框架柱模板详见后附图

7.4.5.4 梁板模板

梁模板:为了保证梁底面的平整、光洁度,梁模板采用 15 厚木胶合板及次龙骨 50×100、主龙骨 100×100 的木龙骨。梁底梁侧模板采用 15 厚木胶合板,底模用 100×100 方木作背楞,间距 300mm,侧模用 50×100 方木作背楞,梁侧压力由斜撑及钢梁卡承担。主体结构施工期间模板配置三层予以周转。

板的模板铺设方案如下:

1.立杆选用 1.5m、1.2m 和 0.9m 长的立杆,顶端插 600mm 长 U 型托,以满足支撑高度;水平杆选用 1.2m 横杆,用 0.9m 和 1.5m 横杆调整尺寸,使四周龙骨悬挑尺寸小于 300mm。

2.主龙骨选用 100×100mm、次龙骨 50×100mm 方木,主龙骨间距控制在 1.2m 左右,楼板短边铺设主龙骨,次龙骨间距(中-中)300mm,垂直于主龙骨铺设,主龙骨方向在次龙骨端头钉装 50×100mm 两面刨光的方木,次龙骨与边龙骨在同一平面上,以保证阴角平直。

3. 板模板选用 12mm 厚竹胶板，与墙面采用硬接方式，用 80mm 长铁钉固定于次龙骨上，钉子间距小于 400mm，跨度大于 4m 的楼板中部按照 1‰起拱，楼板四边平直。

模板接缝采取竹胶板硬拼方式，接缝严密，在 50 × 100mm 方木与墙体接触位置贴 10mm 厚海绵条，以防止浇筑砼时漏浆。

7.4.5.5 楼梯模板

楼梯踏步模板底板采用 12mm 厚竹胶合板及扣件式钢管脚手架支撑，楼梯砼与上层梁板一同浇筑。

7.4.5.6 模板拆除

现浇结构的模板及其支架拆除时的混凝土强度，应符合设计要求，当设计无具体要求时，符合下列规定：

侧模在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损坏后，方可拆除；

底模在砼强度符合下列表中规定后，方可拆除。

结构类型	结构跨度 (m)	按设计的混凝土强度标准值的百分率计算 (%)
板	≤ 2	50
	>2、≤ 8	75
	>8	100
梁	≤ 8	75
	>8	100

7.4.6 混凝土工程

本工程为框架-剪力墙结构，整体工程混凝土量约 10800 m³，其中地下抗渗混凝土约 1695m³，普通混凝土约 9105m³；本工程全部采用预拌混凝土，预拌混凝土 10497m³，用汽泵或拖式输送泵进行混凝土施工；独立柱混凝土施工时利用塔吊进行辅助施工。

7.4.6.1 混凝土设计强度等级

表 7-4

砼强度等级	应用部位	浇筑形式
C15	底板、垫层、	拖式输送泵、汽车泵
C30	八层以上的梁、抗震墙、 ± 0.000 以上结构板	拖式输送泵
C35	八层以下的梁、抗震墙	拖式输送泵、塔吊

7.4.6.2 混凝土运输

1.场内砼运输采用塔吊和砼拖式泵共同来完成垂直和水平运输，使砼运输到浇筑面。

2.季节施工：在风雨、暴热、下雪天气时运输砼，罐车上应加遮盖，以防进水或水分蒸发。

3.质量要求：砼送到浇筑地点后，如砼拌和物出现离析或分层现象，应对砼拌和物进行二次搅拌，同时应检测其坍落度，所测数据应符合施工方案中对此数据的要求，其允许偏差值应符合国家有关标准的规定。否则退回商砼站。

4.砼的浇筑：

表 7-5

混凝土强度	气 温	
	≤ 25	>25
$\leq C30$	210	180
$> C30$	180	150

在浇筑前要做好充分的准备工作，技术室根据专项施工方案向工程室及专业施工队进行方案技术交底。浇筑前技术室牵头组织责任工程师对工人进行详细的技术交底，同时检查机具、材料准备，保证水电的供应，要掌握天气季节的变化情况，检查模板、钢筋、预留洞等的预检和隐蔽项目。检查安全设施、劳动力配备是否妥当，能否满足浇筑速度的要求。对一次浇筑砼用量方量较大和一次使用砼强度等级有两种以上

时，安排专门人员指挥砼运输车的交通协调和砼浇筑记录。

a. 浇筑间歇时间：

砼浇筑允许间歇时间见表 7-5

b. 浇筑时应注意的要点

在浇筑工序中，应控制砼振捣的均匀性和密实性，砼拌和物运到浇筑地点后，应立即浇筑入模。

浇筑过程中，各专业需派专人负责各自项目的质量保证，应经常观察模板、支架、钢筋、预埋件和预留洞的稳定情况，当发现有变形、移位时，应立即停止浇筑，并立即采取措施在已浇筑的砼凝结前修整完好。

7.4.6.3 后浇带施工：

底板或楼板留出后浇带后，将要形成悬挑结构，拆模时此支撑留，楼层后浇带区域防护，采用木盖板防护，待结构沉降稳定后（由设计认可）后浇带采用比原结构高一级的微膨胀砼浇筑封闭。

为保证后浇带的接缝质量，事先将后浇带清理干净并将表面凿毛，按设计要求，在混凝土中掺加 UEA 复合型微膨胀剂，其掺量为 8%。在浇筑成型后，可获得 0.5-1.2N/MM 自应力，补偿后浇带混凝土的收缩。

7.4.6.4 施工缝位置及处理

施工缝的位置，沿次梁方向浇筑楼板砼，施工缝留置在次梁跨中 1/3 范围内。施工缝的表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎，施工缝用木板或钢丝网和段钢筋棍挡牢。

再次或继续浇注时，施工缝应凿除混凝土表面浮浆，直到露出石子为准，并将松动石子除掉，将已形成斜槎，凿成直槎，浇筑之前，用清水湿润接茬，同时浇铺同砼中含量相同的砂浆 10 ~ 15cm。

7.4.6.5 混凝土软弱层的剔除

下层混凝土浇筑之前，要剔除混凝土表面浮浆，直到露出石子为准。

并将松动石子除掉。

7.4.6.6 砼养护

1. 墙体砼养护时采取在砼表面喷洒养护灵，喷洒均匀，不得遗漏；柱养护采取在表面包裹湿麻袋片，浇水养护。

2. 楼板砼养护采取浇水养护，固定专人浇水，浇水的次数以砼面始终保证湿润状态为准，养护天数不少于 7d；在 8、9 月份气温高时砼养护采取先覆盖塑料布，等能上人时再浇水养护。

3. 柱养护：外包二层湿麻袋片，麻袋片始终保持湿润状态。

7.4.7.7 底板大体积砼的浇筑

本工程混凝土筏基底板厚度 0.7m 不等，故为大体积砼。

混凝土采用商品混凝土，浇筑时间为 2004 年 10 月 17 日至 10 月 31 日。

机械采用一台 HBT80 拖式泵输送砼，配一台汽泵。

1. 为了有效控制温度和收缩裂缝的产生，要求混凝土供应商务必作到以下几点：

a. 事前计算混凝土水化热，为有效控制做好准备。

b. 选用低水化热的矿渣水泥。

c. 掺加缓凝剂，推迟水化的峰值。

d. 控制好混凝土入模温度。

e. 保证每小时浇筑 70 立方米混凝土，且连续不间断；有足够的混凝土运输车，保证到场混凝土坍落度，以便泵送。

f. 掺加粉煤灰，减少水泥用量。

g. 改善约束条件，消减温度应力。

2. 为了有效控制温度和收缩裂缝的产生，我方有良好的施工安排和设备，管理措施到位，加强施工中的温度控制（控制分层厚度、测温和保

温)。

3. 混凝土的浇筑

a. 分层和振捣方式

底板混凝土浇筑量大,铺开面大,为了在浇筑过程中没有冷缝出现,通过时间计算,按 1:5 ~ 6 的坡度斜向推进,推进层厚度 0.4 ~ 0.5m。

为了避免泵管的振动影响底板钢筋的位置,泵管需架设在支设的钢管架上,不得直接放置在钢筋骨架上。架设泵管的脚手架钢管要在底板混凝土初凝前拔出,防止底板混凝土出现渗漏。由于泵送混凝土坍落度大,混凝土斜坡摊铺较长,故混凝土振捣由坡脚和坡顶同时向坡中振捣,振捣棒必须插入下层内 50 ~ 100mm,使层间不形成混凝土冷缝,结合紧密成为一体。

泵送混凝土,其表面水泥浆较厚,在混凝土浇筑结束后要认真处理。经 4 ~ 5 小时左右,按标高用长括尺括平,在初凝前,用木抹子拍压数遍,用塑料扫把扫毛,以闭合收水裂缝,约 12 ~ 14 小时后,覆盖一层塑料薄膜覆盖养护。

b. 泌水处理

预先在底板四周外模上留设泄水孔,浇筑过程中混凝土的泌水要及时处理,免使粗骨料下沉,混凝土表面水泥砂浆过厚致使混凝土强度不均和产生收缩裂缝。

3. 混凝土温度控制

根据混凝土温度应力和收缩应力的分析,必须严格控制各项温度指标在允许范围内,才不使混凝土产生裂缝。

控制指标:

a. 混凝土内外温差不大于 25 。

b. 降温速度不大于 1.5 ~ 2 /d。

c.控制混凝土出罐和入模温度（按规范要求）。

加掺合料及附加剂：掺粉煤灰，替换部份水泥，减少水泥用量，降低水化热；掺减水剂，减小水灰比，防止水泥干缩。

4.混凝土养护

降低大体积混凝土内外温度差和减慢降温速度来达到降低块体自约束应力和提高混凝土抗拉强度，以承受外约束应力时的抗裂能力，对混凝土的养护是非常重要的。混凝土浇筑后，应及时进行养护。混凝土表面压平后，四周砌 120mm 高的围墙后，放水进行蓄水养护，水深不小于 100mm，养护过程设专人负责。

蓄水在混凝土达到要求强度并冷却到 5℃ 后方可放掉。撤水时混凝土温度与环境温度差要小于 20℃，并在中午气温比较高时才可安排放水，蓄水放到集水坑中抽走。

7.4.6.7 砼试验取样

根据工程实际情况和规范要求，砼试件应在混凝土的浇筑地点随机取样制作，试件的留量应按下列规定：

一次浇筑量 $\leq 1000\text{m}^3$ ，每 100 m^3 为一个取样单位（3 块） $\geq$

一次浇筑量 $\geq 1000\text{m}^3$ ，每 200 m^3 为一个取样单位（3 块）

砼抗渗试块每 500 m^3 ，取一组试件（3 块）

根据施工拆模需要，各部位应留量同条件养护试件（一组）

7.4.6.8 泵送混凝土：

1.泵送混凝土配合比要求：

预拌混凝土中要掺加粉煤灰，改善预拌混凝土的和易性和减少预拌混凝土的坍落度损失，保证泵送效果。

泵送混凝土配合比中要控制砂率，砂率高可以增加混凝土的可泵性，但是，砂率过高会使混凝土软卧层增厚，同时会增加混凝土表面的

裂缝。因此,砂率要控制在一个合理的范围内,常规是控制在 38 % ~ 40 %左右。

2. 混凝土配管设计

a. 配管设计中考虑范围包括:混凝土的输送压力,收缩短管的长度,少用弯管和软管,以及便于装拆维修,排除故障和清洗,特别是混凝土的输送压力。为保证配管的稳定,本工程地上部分采用结构内布管的形式,即配管从首层顶板进入建筑物,沿预留洞口向上伸展。到浇筑平面时,甩出弯管,接水平管,直到要浇筑部位。注意水平管和立管之比要满足规范要求。

b. 配管的固定:配管不得直接支承在钢筋、模板及预埋件上,且应符合下列规定:水平管每隔 1.5 米左右用支架或台垫固定,以便于排除堵管、装拆和清洗管道。

c. 泵管要在以下部位进行固定:

泵管与输送泵接口部位附近——该处受到的冲击力最大,采用埋入地下的混凝土墩固定。

泵管进入楼层,在门口处进行固定——采用架料钢管夹住门口两侧并通过木楔个固定泵管。

泵管在首层由水平管变成立管处进行固定——通过架料钢管借助上下楼板将泵管固定。

垂直管在每层楼板(洞口)进行固定——垂直泵管通过木楔将泵管在楼板预留洞处塞死。

7.4.7 脚手架工程

脚手架方案经批准后方可施工,且安装完毕后必需经过安全检查员验收与方案相符合后才能使用,脚手架的拆除也必需申报方案批准后才能进行。

脚手架随结构搭到顶，结构施工完成后外架不拆除，继续做为外装修用脚手架。外架采用双排架。立杆下部要求垫木枋，而且立杆下的基土要有可靠的排水措施，防止脚手架不均匀沉降。

脚手架采用 $\phi 48 \times 3.5$ 的钢管，立杆距外墙皮 20 cm，杆距通过计算确定。脚手架外侧必须挂设密目安全网，每四层设一道水平安全网，脚手架作业层下部设置挡脚板。剪刀撑角度控制在 $45^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

双排外架拉杆均要做到拉撑结合。由于脚手架搭设高度大，立杆竖向核载很大，需要经过计算，确定卸载措施。脚手架施工详见脚手架专项施工方案。

7.4.8 砌筑工程：

7.4.8.1 测量人员放出轴线，砌筑施工人员根据图纸、依据轴线弹出墙体边线及门窗洞口位置。

7.4.8.2 墙体砌筑时应单面挂线，随着砌体的增高要随时用靠尺校正平整度、垂直度。

7.4.8.3 砌筑时必须遵守“反砌”原则，即砌块底面向上砌筑，上下皮应错缝搭砌。

7.4.8.4 水平灰缝应平直、砂浆饱满，按净面积计算砂浆的饱满度不应低于 90%，竖向灰缝应采用加浆方法，使其砂浆饱满。严禁用水冲浆灌缝，不得出现瞎缝、透明缝，其砂浆饱满度不宜低于 80%。

7.4.8.5 墙体转角处即交接处应同时砌筑，如不能做到，应留马牙槎。

7.4.8.6 在砌筑砂浆终凝前后时间内，应将灰缝刮平。

7.4.8.7 圈梁和过梁的设置：

后砌墙到顶后顶部与梁（或板）底的拉接按图纸要求预埋拉结筋，不到顶的填充墙，其顶部应设置宽度与墙同厚的砼压顶圈梁，梁高 150，

梁内配筋上下各 2Φ12 通长筋，箍筋为 Φ6@250，砼用 C20。

后砌墙砌筑高度超过 4.0 m 时，在墙高中部或门窗洞顶部设置与柱连接的通长砼圈梁，地上每层外墙应在窗台标高处设置通长砼圈梁，梁高 150，梁内配筋上下各 2Φ12 通长筋，箍筋为 Φ6@250，砼用 C20（主筋锚入柱墙内不小于 30d ）。

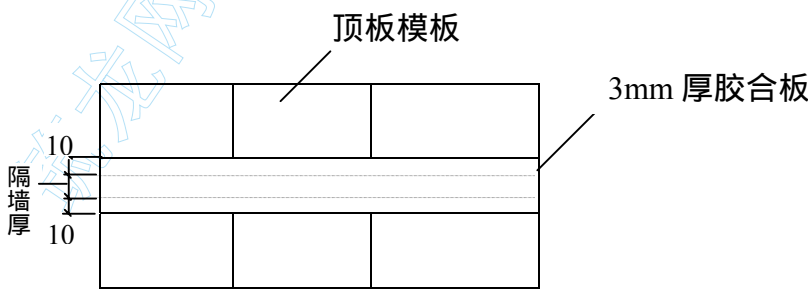
按工艺要求设置的墙内构造柱位置按设计图纸设置，门窗洞过梁及构造柱均统一为 4Φ12，Φ6@200，C20 砼。

7.4.8.8 拉结筋：沿墙高间距 500 设置拉结筋，规格为 2φ6，伸入墙内 ≥ 1000mm。

7.4.9 轻质板墙安装

7.4.9 ASA 隔墙板安装

ASA 隔墙板安装方法是在顶板模板贴近混凝土的一面加贴 3MM 厚的胶合板，胶合板宽度比 ASA 隔墙板厚度宽 10MM，胶合板长度与 ASA 隔墙板相同。（具体见下图）混凝土板成型后板底留下一条凹槽带，将凹槽带水平投影到地面上即可得到隔墙板地面的位置线，然后将隔墙板嵌入顶板凹槽内固定。



7.4.10 外墙外保温

7.4.10.1 工艺流程

外墙钢筋检验 → 立洞口模板 → 绑砂浆垫块 → 排板 → 立板 → 穿 L、U 型筋 → 洞口四周处理 → 外保温检验 → 立外侧模板 → 穿螺栓 → 清理 → 立内侧模板 → 固定模板。

7.4.10.2 施工方法

1、施工准备

a.墙体钢筋绑扎完毕，并自检合格；

b.放出墙边 50 控制线，以确定外墙厚度尺寸；

c.在外墙下层墙体上用水平仪抄平放线（靠近上层外保温板的安装位置），控制保温板的标高控制线；

2、外墙上洞口模板加固完毕，并检验合格；

3、外墙外侧水平筋上绑扎水泥垫块；

4、安装保温板

a.根据图纸尺寸进行排板，排板要求对称、最小裁板尺寸不得小于 1/3 整板、美观整齐；

b.根据排板尺寸，先安装标准板，后安装阴阳角、洞口边等处非标准板。根据现场尺寸调整、裁割非标准板；

c.保温板的左右、上下、阴阳角接缝均采用企口缝，以防止接缝漏浆；

d.门窗洞口四周粘贴 10MM 厚的海绵条和粘贴 50MM 宽的无槽聚苯板条，防止洞口模板缝漏浆。

e.保温板高度加工尺寸为层高+20MM，以保证企口搭接；

f.外墙阴阳角、窗口、阳台底边等处加连接角网，保温板上下、左右拼缝处加平网连接。搭接尺寸不得小于 200MM。

5、穿 L、U 型钢筋

a.采用 $\Phi 6$ 钢筋制作 L、U 型钢筋，长 150MM，弯勾 30MM，外露保温板面部分刷防锈漆，防止生锈影响外墙贴面砖质量；

b.在接缝部位插 U 型筋，大面部位插 L 型钢筋，L、U 型筋伸入外墙 150MM，确保外保温板与混凝土连接牢固；

c.因外墙外保温强度低，穿 L、U 型钢筋时，采取螺旋插入的方法，

防止直接插入造成保温板掉块而漏浆和影响保温效果；

d.用绑扎丝将 L、U 型筋与外墙钢筋绑扎牢固，防止在立模和浇筑混凝土时被碰掉；

e.L、U 型筋间距 600MM，梅花布置。

6、外保温检验：外保温检验合格后，开始立外侧模板。

7、在下层混凝土混凝土 强度达到 7.5MPa 后开始安装上层模板，利用下层外墙螺栓孔挂外架。

8、合外墙内侧大模板，穿外墙螺栓。

a.合模板前，将墙体根部清理干净；

b.为防止沿螺栓孔洞漏浆，采用 PVC 套筒由外墙内向外螺旋穿，但不穿透外墙外保温板，套筒的长度为：外墙厚度+外墙外保温厚度-2MM；

c.保证外墙厚度，防止外墙模板挤压保温板；

d.外墙内侧大模板螺栓穿完后，将墙体根部的挤塑板颗粒等杂物清理干净。

7.4.11 外墙面砖：

7.4.11.1 工艺流程

基层处理→吊垂直、套方、找规矩→贴灰饼→抹底层砂浆→弹线分格→排砖→挑砖→拈贴面砖→面砖勾缝与擦缝；

7.4.11.2 施工方法

a.大面积粘贴面砖前应先做样板墙，经检查合格后再大面积展开。

b.粘贴前应有专人对面砖进行挑选，对外形歪斜、缺棱、掉角、翘棱、裂缝、颜色不均匀的应剔除。不同规格的砖要分别堆放。

c.墙面基层清理、吊垂直、冲筋，外保温墙面须经过“毛化处理”，然后用 1:3 水泥砂浆打底灰，表面找平，用抹子搓平。砂浆厚度 15mm。

d.待基层灰六至七成干时，即可按图纸要求排砖，一般把不成整块

的面砖留在阴角，并按排砖方案要求在底灰上弹竖向分格线。

e. 面砖镶贴前先用水浸泡 2~3 小时，面砖采用粘结剂粘贴，粘贴时，先在墙阳角处贴两竖行，以控制墙面平整度，然后拉尼龙线粘贴中间部分墙面砖，墙长超过 5m 的，应在中间增贴一行控制墙面平整度。

f. 对阴阳角处，阳角两边面砖均需磨成 45°角，对拼成直角，阴角则按大面压小面的原则处理，或者使用成品阴阳角砖。

g. 对非整砖的面砖，应用切割机集中裁切，保证裁口整齐、顺直。

h. 面砖粘贴完，经检查无空鼓后，才允许勾缝，若有空鼓的，应返工重贴。勾缝采用白水泥素浆，勾缝应压实压光，勾完缝后表面用棉纱擦洗干净。

7.4.11.3 常见质量问题及防治

面砖空鼓：基层砂浆配合比不准，砂子含泥量过大；基层清理不干净；表层偏差过大，基层一次抹灰层过厚；面砖勾缝不严，又没有洒水养护等。解决办法是针对主要原因采取相应措施。

墙面不平：主要原因是结构偏差过大，装修前处理不认真造成。防治办法是加强对基层打底工作的检查，合格后方可进行下道工序。

分格缝不直：主要是分块弹线、排砖不细，面砖规格尺寸偏差大，施工中选砖不细、操作不当等造成。

墙面脏：主要是勾完缝后没有及时擦净砂浆以及其他工种污染所致。防治方法是用棉丝蘸稀盐酸加 20%水刷洗，然后用水冲净。同时应加强其他工序施工的成品保护工作。

4. 质量标准

面砖允许偏差 表 7-10

项 目		允许偏差 (mm)	检 验 方 法
1	立面垂直	2	用 2 米托线板检查

2	表面平整	2	用 2 米靠尺和塞尺检查
3	阳角方正	2	用 20 公分方尺和塞尺检查
4	接缝高低	0.5	用钢板短尺和塞尺检查
5	墙裙上口平直	2	用 5 米小线和尺量检查

应注意墙裙面砖必须粘贴牢固、严禁空鼓、缺楞、掉角和裂缝,要求表面平整、洁净,色泽协调一致,接缝填嵌密实、平直、宽窄一致,颜色一致,排砖正确。

7.4.12 地面工程:

7.4.12.1 水泥砂浆压光地面:

1. 工艺流程:

弹+50cm 水平线→基层清理→洒水湿润→刷素水泥浆→贴灰饼、冲筋→浇灌砼→抹面→养护

2. 施工方法:

a. 基层清理:基层表面的杂物砂浆块等应清理干净,如表面有油污,应用 5%~10%浓度的火碱溶液清洗干净;

b. 摊铺砂浆的前一天对楼板表面进行洒水湿润;

c. 摊铺砂浆前应先在已湿润过的基层表面刷一道 1:0.4~0.45(水泥:水)的素水泥浆,并做到随刷随摊铺;

d. 贴灰饼、冲筋,小房间在房间四周根据标高线做出灰饼,大房间还要冲筋(间距 1.5m),有地漏的房间要在地漏四周做出 0.5%的泛水坡度。

e. 铺细石砼:水泥砂浆配合比应按设计要求摊水泥砂浆铺后用长刮杠刮平,振捣密实,表面塌陷处应补平,再用长刮杠刮一次,然后用木抹子搓平;

f. 撒水泥砂子干面灰:砂子先过 3 mm 筛子后,用铁锹拌干面(水泥:砂子=1:1),均匀地撒在水泥砂浆面层上,待灰面吸水后用长刮杠

刮平，随即用木抹子搓平；

g. 第一遍抹压：用铁抹子轻轻抹压面层，把脚印压平；第二遍抹压：当面层开始凝结，地面面层上有脚印但不下陷时，用铁抹子进行第二遍抹压。此时要注意不漏压，并将面层上的凹坑、砂眼和脚印压平；第三遍抹压：但地面面层上人稍有脚印，而抹压不出现抹子纹时，用铁抹子进行第三遍抹压。此时抹压要用力稍大，将抹子纹抹平压光，压光的时间应控制在终凝前完成；

h. 养护：地面交活 24h 后，及时洒水养护，以后每天洒水两次，至少连续养护 7d 后，方能上人。

3. 质量标准

水泥砂浆地面允许偏差

项 目	允许偏差	检 验 方 法
表面平整度	5mm	用 2m 靠尺和楔尺检查
分缝格平直	3mm	拉 5m 线检查

应注意面层与基层的结合牢固，无空鼓，裂纹，表面光滑，颜色一致，分格条牢固，清晰顺直。

4. 成品保护

a. 施工操作时应保护已做完的工程项目，门框要加防护，避免推车损坏门框及墙面口角；

b. 施工时应保护管线、设备等，不得碰撞移动位置；

c. 施工时应保护地漏、出入口等部位，必须加临时堵口，以免灌入砂浆等造成堵塞；

d. 施工后的地面注意养护，禁止剔凿孔洞。

7.4.12.2 地砖楼地面：

1. 施工工艺

a. 工艺流程

b. 清理基层、弹线→刷水泥素浆结合层→水泥砂浆找平层→铺贴地砖

c. 清理基层、弹线：将基层清理干净，表面灰浆皮要铲掉、扫净。将水平标高线弹在墙上。

d. 刷水泥素浆结合层：在清理好的地面上均匀洒水，然后用扫帚均匀洒水泥素浆（水灰比为 0.5）。此层与下道工序铺砂浆找平层必须紧密配合。

e. 做水泥砂浆找平层：冲筋（先做灰饼，在房间四周冲筋，中间每隔 1m 冲筋一道。有泛水的房间，朝地漏方向呈放射状冲筋）和装档（冲筋后用 1：3 干硬性水泥砂浆铺设，厚度约为 20～25 mm，拍实、刮平，要求表面平整并找出泛水）。

f. 铺贴地砖：找正、弹线，做水泥砂浆结合层，在水泥浆尚未初凝时即铺设地砖，整间铺好后在地砖上垫木板，人站在板上修理四周的边角，并将地砖地面与其它地面门口接茬处修好，保证接茬平直。刷水、揭纸、拔缝、灌缝后进行养护。

2. 质量标准

地砖地面允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面平整度	2	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	缝格平直	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线和尺量
3	接缝高低差	0.5	尺量和楔形塞尺检查
4	踢脚线上口平直	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线和尺量
5	板块间隙宽度不大于	2	尺量检查

3. 成品保护

铺砖后如果其它工序插入较多，应铺覆盖物对面层加以保护。

切割地砖时用垫板，禁止在已铺地面上切割。

推车运料时注意保护门框及以完地面，小车腿应包裹。

操作时不要碰动管线，不要把灰浆或地砖块掉落在已安完的地漏管口内。

做油漆、浆活时不得污染地面。

7.4.12.3 铺防滑地砖楼面(做至保护层)

1. 工艺流程：

清理基层、弹线→水泥焦渣垫层→铺 40 厚细石砼→防水层→水泥砂浆找平层→撒素水泥面→铺贴地砖

2. 施工方法

a. 清理基层、弹线：将基层清理干净，表面灰浆皮要铲掉、扫净。将水平标高线弹在墙上。

b. 铺 90 厚 1：6 水泥焦渣垫层，然后铺 40 厚细石砼，随铺随压光。

c. 刷聚胺脂防水涂膜三道，四周卷起 150 高，淋浴间墙面防水涂刷 1200 高。

d. 刷水泥素浆结合层：在清理好的地面上均匀洒水，然后用扫帚均匀洒水泥素浆（水灰比为 0.5）。此层与下道工序铺砂浆找平层必须紧密配合。

e. 做 42 厚 1：4 干硬性水泥砂浆找平层：冲筋（先做灰饼，在房间四周冲筋，中间每隔 1 m 冲筋一道。有泛水的房间，朝地漏方向呈放射状冲筋）和装档（冲筋后用 1：4 干硬性水泥砂浆铺设，厚度约为 42 mm，拍实、刮平，要求表面平整并向四周找出 1%的泛水坡向地漏，最薄处厚度为 25 mm）。

7.4.13 内墙墙面

7.4.13.1 平光乳胶漆墙面：

1. 工艺流程：

基层处理→水泥石灰膏砂浆打底扫毛或划出纹道→水泥石灰膏砂浆找平→封底漆一道，干燥后再做面层→乳胶漆。

2. 施工方法

a. 基层处理：墙面清理干净后刷内掺建筑胶的素水泥浆一道甩毛。

b. 刮腻子：刷封闭底漆一道，干后用 5 厚 1:0.5:2.5 水泥石灰膏砂浆找平，然后刮腻子三遍。

c. 涂刷涂料：共刷二遍涂料。第一遍，先刷顶板后刷墙面，墙面先上后下，干燥后复补腻子，用砂纸磨光并清扫干净；第二遍，操作要求同第一遍，漆膜干燥后用细砂纸将墙面小疙瘩和排笔毛打磨掉，磨光滑后清扫干净。

7.4.13.2 墙面砖（做至刮糙）：

墙面基层清理、吊垂直、冲筋，混凝土表面须经过“毛化处理”（ASA 板隔墙不需此道工序），然后用 1:3 水泥砂浆打底灰，表面找平，用抹子搓平。砂浆厚度 15mm。

7.4.14 屋面防水工程：

7.4.14.1 铺地缸砖屋面（上人屋面）

1. 施工程序

基层清理→管道堵洞→弹线→1:6 水泥焦渣 2%找坡→20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平→2 厚聚氨脂防水涂膜、氯化乙烯防水卷材→50 厚挤塑泡沫保温板→聚氨脂无纺布一层→结合层→铺地缸砖。

2. 材料做法

找坡层为 1:6 水泥焦渣找坡，保温层为挤塑泡沫保温板，20 厚水泥砂浆找平层，防水层为聚氨脂防水涂膜、氯化乙烯防水卷材，6 厚聚合物沙浆粘贴，上铺地缸砖。

3. 施工要点

屋面找坡层：找坡坡度应 $\geq 2\%$ ，操作前应在女儿墙上弹出标铺设 8-10 厚彩釉面防滑地砖，另外，在屋顶做出找坡灰饼，以示铺设的厚度及坡度。找坡材料为 1:6 水泥焦渣找坡，铺设由高向低，最低处不得低于 30mm。用平板振捣器振实。

屋面保温层：挤塑泡沫保温板。

屋面找平层：找平层应按地面做法来做，浇水、冲筋、压光，浇水应适量，以达到找平层与保温层能牢固结合，找平层应每隔 6 米设一条分隔缝，做为隔潮通气之用。找平层与女儿墙、管道、通风管道等的连接处，均应做成 $\phi 80 \sim \phi 100$ 的圆弧，做圆弧时应弹线，使半径大致保持一致，在落水管半径 50cm 之内应做成漏斗状，坡度为 5%，管道根部做出一个双曲面的台状。

防水层施工：防水层施工前应检查基层是否有空鼓、起砂等现象，以及坡度是否正确，出入口标高是否合适，泛水高度是否满足等。

屋面保护层为贴地缸砖。

不上人屋面保护层为小石子保护层屋面，其余同上人屋面。

7.4.14.2 坡屋面

- 1、钢筋混凝土结构板上预埋 12 号镀锌铁丝中距 640；
- 2、20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层；
- 3、S-911 聚氨酯防水涂料 ≥ 2.0 厚；
- 4、LYX-603 氯化聚乙烯防水卷材 1.5 厚；
- 5、50 厚挤塑泡沫保温层，嵌在顺水条间；
- 6、40×50 挂瓦条，@640，绑扎在了预埋的铁丝上；
- 7、40×25 挂瓦条，钉在顺水条上；
- 8、彩色机瓦屋面，系挂在挂瓦条上。

7.4.15 给排水、暖通工程：

7.4.15.1 工程概况及内容

本工程给排水、暖通工程包括：给排水系统、消防系统、通风系统、采暖系统。其中给排水系统分为生活给排水系统，雨水系统。消防系统包括室内消火栓系统、自喷系统。通风工程系统为排风排烟系统。

1. 生活给排水系统：

本工程给水系统分为高、低两个区，低区为一层~十二层，高区为十三层~十三层以上。生活水泵房内设高区及低区变频供水设备各一套，不锈钢组装水箱一个。

生活污水管道采用RK型抗震柔性排水铸铁管，柔性法兰橡胶圈连接。

2. 室内消火栓系统：

全楼设消火栓系统，分为独立环状给水系统，水源来自B-6#楼消防水泵。消火栓柜下部灭火器为两具5Kg磷酸氨盐干粉灭火器，十二层及以下各层消火栓均为SNJ65-B型弹簧式减压型室内消火栓。在主楼外设消防泵接合器2个。

该系统采用焊管， $DN < 80\text{mm}$ 时，丝扣连接； $DN \geq 80\text{mm}$ 时，沟槽式卡箍连接。

3. 自动喷水灭火系统：

本工程自喷系统为干式系统。自喷喷头均采用易熔合金，喷头温度级别72 级。

4. 防排烟及通风系统：

机械排烟系统中，当任何一个排烟阀开启时，排烟风机自动启动，当风机入口烟气温度超过 280°C 时，排烟风机入口处排烟风机防火阀自动关闭，排烟风机也同时停止运行。

排烟风管均采用镀锌钢板制作，厚度 1.2mm 。

5. 采暖系统

本工程为热水采暖,分高、低区采暖系统热源由室外热力管网供给,高、低区系统直接连接。住宅采暖系统设置分户热计量和室温控制装置,采暖系统采用“共用立管”,热表设于前室热表井内,户内采暖系统采用“水平双管并联式”。住宅内所有散热器进水支管均安装气温控阀,温度传感器采用内装式。散热器采用SGZ系列钢制柱型,挂墙安装。高区为十~十八层,低区为一~九层。

7.4.15.2施工方法:

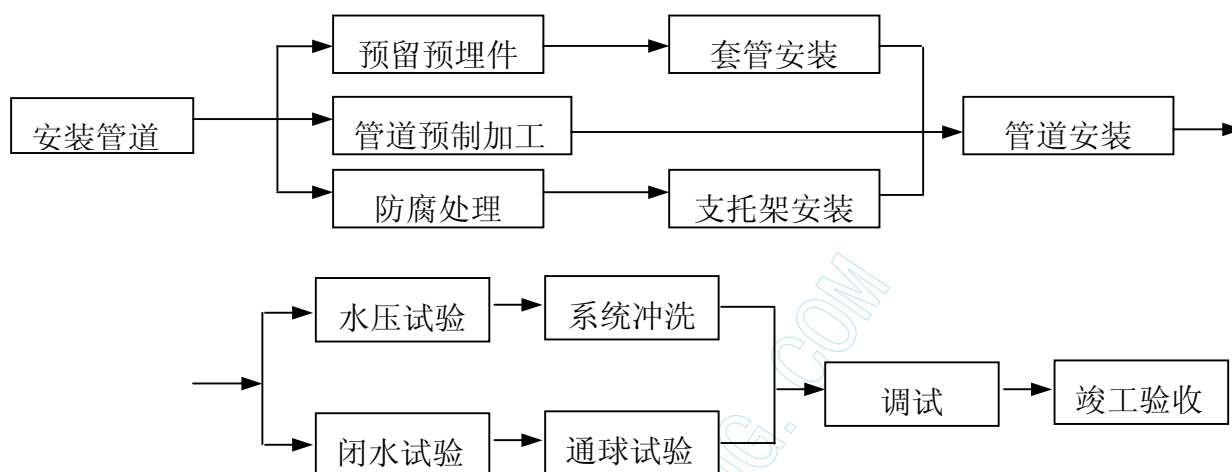
1. 该工程的设备专业的施工方案,按结构施工阶段、装修阶段及最后的竣工调试三部分与土建专业及电气专业相配合完成。

a. 结构施工阶段: 主要进行设备及各种水管路、风管路的预留孔洞及各种预埋管、预埋件的施工,重点做好综合管道布线图,进行预先控制,保证预留位置的坐标、标高、尺寸、做到准确、牢固、不遗漏,外墙的套管要及时做好防水处理,穿梁的孔洞不能随意断筋,要与钢筋施工及时配合,需断筋时,要及时与土建协调,采取加强措施,在合模以前,各种套管、埋件要固定牢固,防止在浇筑混凝土时跑偏。同时核对结构图纸,考虑地下室的各种设备是否能顺利进入,否则需采取提前将设备运至安装部位或预留大型设备的进出洞口,以便在进入设备安装阶段,保证大型设备能够顺利就位安装。

b. 装修阶段,在各层墙体砌筑完毕,墙面未装修前,并将卫生工程各支管道分层、分区进行安装,做完压力试验及管道隐检手续以后,配合土建做完防水层及保护层,然后进行各种卫生洁具、喷头、风机、风口等的安装。

安装工序：

管道安装工艺流程（见下页图表）



卫生洁具安装操作工艺

土建配合与安装准备 → 卫生洁具及配件检验 → 卫生洁具安装 → 卫生洁具配件预装 → 卫生洁具稳装 → 卫生洁具与墙、地缝处理 → 卫生洁具外观检查 → 通水试验。

室内消防管道及设备安装操作工艺

安装准备 → 干管安装 → 报警阀安装 → 立管安装 → 喷洒、分层干支管、消火栓及支管安装 → 水流指示器、消防水泵、高位水箱、水泵接合器安装 → 管道试压 → 管道冲洗 → 喷洒头支管安装系统综合试压及冲洗。

通风系统安装工艺：

风管制作 → 确定标高 → 制作吊架 → 设置吊点 → 安装吊架 → 风管排列 → 风管连接 → 安装就位找平找正 → 检验设备基础验收 → 开箱检查 → 搬运 → 清洗 → 安装、找平、找正 → 试运转、检查验收。

c. 竣工调试阶段

卫生系统的运行调试：按设计分区进行调试，重点检查供水设备的运转情况，开启各配水点龙头，查看是否能达到供水要求，并查看卫生器具排水是否通畅，检测最不利点的压头，各配水点进行水量平衡调试。

消防系统的调试：包括自动喷淋系统、消火栓系统调试。消火栓系统首先检查消火栓加压泵及仪表、阀门是否完好，将系统充满水后启泵加压，测出最高点和最低点的压头应满足消防要求，启动消火栓按钮，加压泵能自动启动，并模拟故障，检查消火栓加压泵自动切换是否灵敏有效。自动喷淋系统充水后，检查自动报警阀、水力警铃、延时器、水流指示器是否启动灵活。

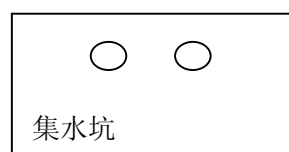
通风系统的运行调试：先进行各风机的单车试运转，并做好记录，根据记录的数据，分析设备运转是否正常，然后按设计的要求，进行试运转，进行风量测试，重点检查各送风口、回风口的风量情况，通过调试最终达到风量平衡。

采暖系统的运行调试：按设计分区进行调试，在管道入口联接试压泵。试压前关闭入口总阀门和低处放风阀门，打开各分路及主管阀门。打开水源阀门，往系统内充水，满水后放净冷风并将阀门关闭。检查该系统，在漏水处做好标记，并进行修理，修好后再充满水进行，加压而后复查，当管道不渗不漏，并持续到规定时间，压力降在允许范围内，通知相关单位验收并办理验收记录。试压合格后，拆除试压水泵和水源，把管道系统内水泄净。

2. 按不同系统的施工方法：

a. 底板埋设管线施工：主要是设备层集水坑的管道铺设以及楼层部分排

水立管。举例如下图：



施工方法：

施工准备：配齐排水管及管件和所需的工具。

管道预制：根据图纸和实际尺寸先预制好管段，以减少在基坑内（工作面上）的操作，并对管口进行保护，把预制好管口的管道编上号。

管道安装：

(1)根据图纸所给出的安装标高施工员在现场上画好管道的坐标位置和走向，并排列管道。

(2)利用现场短钢筋做支撑。

(3)在自检、确认准确无误后，可做灌水试验，各接口及管道无渗漏，报项目人员进行检查并填写隐蔽工程报验单，经监理复验后，将各预留管口用木塞封堵。

(4)注意事项：在打砼时，给排水人员有专人值班，看管校对，以免位移。

b. 墙板预留孔洞的施工方法：

在砼墙楼板预留孔洞施工时，应按设计图纸测定管道的位置、标高尺寸等。

标好孔洞的位置（用红笔在模板上画圈）将预制好的木盒，在钢筋调整后按标记固定牢。

成排的孔洞，标高一致的孔洞，必须拉线统一。

在砼浇注前进行予检，浇注砼过程中有专业人员配合看木盒，以

免位移。

c. 套管的施工方法：

钢套管

(1) 室内原设钢套管应根据所穿构筑物（墙、梁）的厚度及管径尺寸确定规格、长度，下料后套管内刷防锈漆一道。

(2) 安装套管时先找好标高线，标记套管定好位置，再加以固定。

(3) 套管内填充锯木，两端用泡沫板封口。

(4) 砼浇注过程中有专人看守，以免位移。

防水套管

(1) 本工程施工中管道穿越剪力墙，地下室外墙壁及沉降缝，伸缩缝应采取如下措施：

(a) 凡穿越剪力墙及梁的给排水，消防管道，均予埋比穿越管大2号的钢套管。

(b) 所有穿越地下室外墙的给排水管道，在其穿越处均设刚性防水套管，详见国标图S312。

(2) 将预制加工好的套管在浇注前按照设计要求的标高、坐标定位固定好。

(3) 套管两端填充锯木或泡沫板封口。

(4) 在浇注砼时有人看护，以免位移。

d. 通风系统的施工安装方法详述如下：

预制前先按设计图纸设计的管线，确定可行的具体的预制件品种及长度，预制的半成品要标注清楚编号，分批分类存放，运输和安装过程中要注意保护预制件，以便对号安装正确。

根据图纸设计的材质、管径和壁厚，进行管材的预先选择和检验，矫正管材的平直度，整修管口。

法兰连接

法兰与管道焊接连接时，插入法兰盘的管子端部距法兰盘内端面为管壁厚度的1.3~1.5倍，便于焊接。焊接法兰时，保证管子与法兰端面垂直，里外施焊。法兰的衬垫不得突入管内，紧固螺栓要按对称十字形顺序，分两次或三次拧紧，保证法兰衬垫受力均匀，同时保证法兰的严密性，拧紧后以露出螺母两扣螺纹为宜。

7.4.15.3通病的防治

1.预埋套管、预留木盒位移

预防措施：在预埋套管、预留木盒前按要求找准位置，放置套管、木盒后，将套管与结构钢筋点焊牢固，木盒用绑丝固定后再用钢筋在四周将木盒卡住，浇筑混凝土时派专人值班看管，发现位移及时纠正。

2.埋设的管道用补心变径

预防措施：埋设的管道变径管件均匀不得使用补心变径，要使用大小头。

3.暗埋管道使用油任、法兰等活接头

预防措施：埋设管道不得设有油任、法兰等活接头，施工中要加倍注意，避免出现此类问题。

4.型钢支架电、气焊开口

预防措施：管道安装型钢支架螺栓孔径M12，支架不得使用电气焊开孔、切割，必须使用专用机具开孔，螺栓孔径M12的管道支架如需气焊开孔、切割时对开孔及切割处要进行处理。支架孔眼及支架边缘要平整、光滑，孔径不得超出穿孔螺栓或圆钢直径5mm。

5.套管高出地面高度不符合规定

预防措施：套管安装时，根据土建给出的装修控制线准确测量，保证套管上端高出地面20mm，厨房及厕所浴间套管高出地面30mm，下端与

楼板相平。

6.管道试验压力一律采用同一压力。

预防措施：要按管道和不同的工作压力，采用不同的试验压力。

7.管道丝接时，外露丝扣绝扣或丝扣过长

预防措施：套丝时要调整套丝板活动刻度盘使板牙符合需要的距离，套丝不可一次到位，管径15-32mm者套二次，40-50mm者套三次，70mm以上者套3-4次，管道连接时缠麻丝、抹厚漆要适量，以保证管道连接牢固，管螺纹根部外露螺纹1-2扣。

8.托架不在同一直线上，个别托架不靠管底

预防措施：栽装支架时避免位移，操作时要拉线控制，栽入后，等砂浆或混凝土灌抹后，还需拉线校核调整至符合要求为止。

9.吊架标高不一，圆心不在同一直线上。

预防措施：调整花篮螺栓上下移动或移动卡具螺丝位置。

10.地漏汇水效果不好

预防措施：做地面时要找好坡度，地漏低于安装处排水表面5mm，地漏水封深度不得小于50mm。

11.消防水泵接合器止回阀反装

预防措施：消防水泵接合器的组装应按接口、本体、联接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀的顺序进行。止回阀的安装方向要使消防用水能从消防水泵接合器进入系统。

12.水管道漏水

预防措施：检查管道有无裂缝，砂眼丝头过多断裂。该换的管段必须换掉。认真进行管道水压实验。

13.排水管道堵塞

预防措施：检查水泥沙浆等杂物掉入管中，局部倒坡，施工中必须

及时堵死，封严管道的甩口，防止杂物掉入管膛，严格掌握管道坡度标准，做好通球实验。

14. 风管对角线不相等

预防措施：下料后将风管相对面的两片重合起来，检查其尺寸的准确性，操作时应保证咬口一致。手工咬口时，可首先固定两端及中心部位，然后在进行均匀咬口。用法兰口风管搬边宽度，调整风管两端口平行度，以及法兰与风管的垂直度。

15. 风管漏风

预防措施：风管托，吊卡受力要均匀，调整法兰垫，风管与法兰周围缝隙，用密封胶封闭。

7.4.16 电气工程：

7.4.16.1 强电系统：

1. 供电电源：

本工程供电等级为二级供电，由小区内的高压开闭所引来两二路 10KV 高压电源，分别负责两台变压器的供电。每栋住宅的地下一层设有一个配电室。

2. 防雷与接地系统

本工程为二类防雷建筑物。为防直击雷，在屋顶四周设直径 12 的避雷带，所有出屋面的金属设备和金属管道均应与避雷带焊接。为防侧击雷，从三十米高度到楼顶，将建筑物外墙上的金属栏杆及金属门窗等较大的金属物与防雷装置连接。

本工程采用 TN-S 制保安系统，设专用 PE 线，电气竖井内，均设有接地线，所有配电设备的金属外壳，电缆保护管道均 PE 线相连接。

3. 照明系统

a. 照明配电系统

本工程住宅用电从大楼总配电箱采用预分支电缆供电方式引至楼层电度表箱，然后再放射式供电至各用户。

b. 照明系统设备选型及安装

各层总照明配电箱安装，距地 1.5 米，挂墙明装。户内开关箱底边距地 1.5m，挂墙明装。照明各分支导线均采用 BV-500 型塑料绝缘导线。

7.4.16.2 弱电系统：

火灾自动报警系统

本工程属于二类防火建筑物，在 F4 楼一层门厅设有一个火灾报警控制器，负责大楼地下室的火灾自动报警及住宅部分消火栓按钮的灭火控制，地下室采用烟感/温感探测器，同时结合布置的手动报警按钮，进行火灾报警。在火灾确认后，自动开启总体上的消防泵进行灭火，同时切断非消防电源，强切电梯迫降到首层，停止通风风机，起动排烟风机，接通消防电铃。

7.4.16.3 主要施工方法：

1. 电气管路预埋

本工程电气预埋管为焊管和塑料管，多为暗敷设。

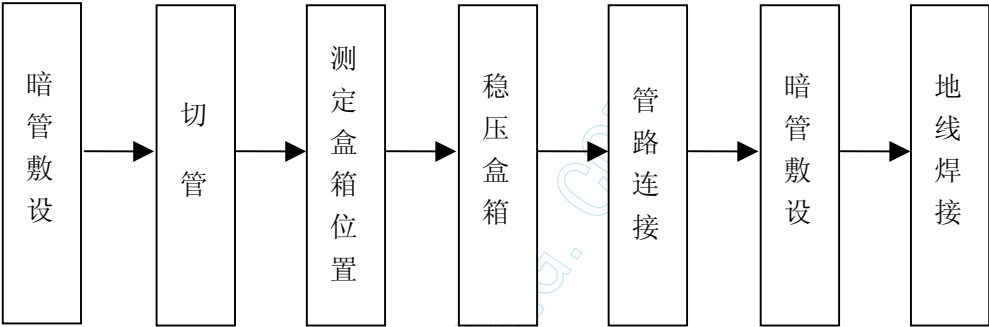
焊管敷设

管与管连接用套管焊接，管口锉光滑平整，接头应牢固紧密。在加气混凝土块墙内敷设时，该管放在墙中心，管口向上的要堵好。

管子在板上敷设时，敷设在板底筋与面筋之间，用扎丝固定在底板

上。当并列管较多时，用胶带缠紧。管口用塑料保护帽盖上，以防砂、石等进入管内。管子在墙上敷设时，敷设在两层网片之间，用扎丝固定在钢筋上。

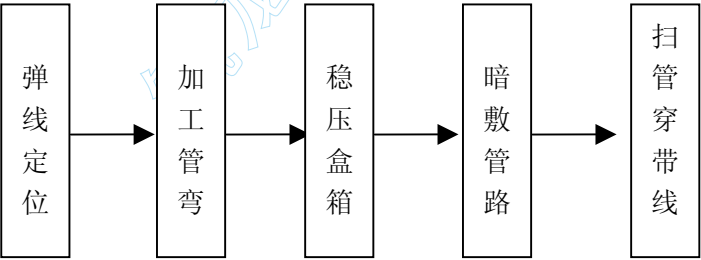
工艺流程



管口入盒，用锁紧螺母与盒连接，管子露出锁紧螺母的丝扣为 2-4 扣。两跟以上管入盒要长短一致，间距均匀，排列整齐。

塑料管敷设

工艺流程



管路连接使用套箍连接（包括端接头接管）。用小刷子沾塑料管粘接剂，均匀涂抹在管外壁上，将管子插入套箍，管口应到位。粘接后 1min

内不移位，粘性保持时间长，并具有防水性。管子需要断开时，钢断管断口应挫平、挫光，管子要弯曲时，将弯簧插入 PVC 管内需要焊接处。两手抓牢管子两头，顶在膝盖上用手扳，逐步焊出所需弯度，然后抽出弯簧。管路敷设完毕后，注意成品保护，在配合土建浇筑时应派电工看护，以防管路移位或受机械损伤。

管子在板上敷设时，敷设在板底筋与面筋之间，用扎丝固定在底板上。当并列管较多时，用胶带缠紧。管口用塑料保护帽盖上，以防砂、石等进入管内。管子在墙上敷设时，敷设在两层网片之间，用扎丝固定在钢筋上。

管进盒、箱，一管一孔，先接端接头，然后用内锁母固定在盒、箱上，在管孔上用顶帽型护口堵好管口。

特殊部位作法：

由于本楼为剪力墙结构。对墙体梁下而无法直接引下的引下管，施工时，将管与连接器连接好，用泡沫板和黑胶布缠好引下管及连接器，并沿梁边固定在模板上，作好油漆标志，待模板拆除后，将管找出，煨弯接管后埋入墙内。

后砌墙内的电气管路，待墙体砌至规定的高度后，用手持式电动切割机将空心砖切出“V”形槽，将电管敷设在“V”形槽内，并按规定进行防腐处理。

选择敲落孔时，尽量选择与管外径尺寸相近的孔。安装完毕后，将接线盒敲落孔周围的间隙用塑料胶带封好。管入暗装箱洞时，应排列整齐，管间距离在 20mm 左右。预留箱洞的模板采用预制木盒，尺寸依箱

内元件的类型和数量确定。所有管路安装完毕后，其保护层厚度不应小于 15mm，对敷设于非砼结构和装饰层内的金属线盒在非锌层处和连接处均补刷防锈油漆。

2. 配电箱的安装及柜内配线方案

根据本工程的设计，除落地柜、箱外，其它配电箱安装高度为箱底距地 1.5 米。本工程内的配电系统采用 TN-S 型配电系统，因此，所有干线箱、柜内分别设置专用的零线和地线端子板（或排）。接地引至共用接地极。干线箱、柜内的地线端子（或排）用多股铜芯线与扁钢接地干线连接。各支路的 N 线和 PE 线分别由干线箱内的相应端子引出，各用电设备的 PE 线由箱内引出，用绝缘胶布包扎好。装有电器元件的配电箱门、活动面板等金属件都用裸铜软线与接地良好的接地螺栓或接地干线相连接。配电箱在安装前首先进行外观检查和试操作，外观检查包括设备型号、箱内元件数量、位置、标牌、设备电气间隙和爬电距离等的检查。试操作包括无电操作和通电试操作，经试验合格后，才允许安装。

a. 配电箱的安装

土建结构施工全部完成，门窗安装完毕，墙、地装饰已初步完成后，按设计规定的位置、标高和安装方式进行支架固定和洞孔的处理。一般室内明装挂墙配电箱以及配电间内的明装箱，采用 $\phi 8\text{mm}$ 和 $\phi 10\text{mm}$ 铁质膨胀螺栓直接固定，落地式配电柜均采用 10#槽钢作底座，型钢固定点间距不大于 1m，固定后的型钢满足表 7-6 的要求，安装中及时用水平尺进行实测，并用铁垫片进行调整，当铁垫片的数量超过 3 块时，换为较

厚的垫片 1—2 个，并用电焊固定。

基础型钢安装的允许偏差 表 7-6

项 目	允 许 偏 差	
垂直度	<1mm/m	<5mm/ 全长
水平度	<1mm/m	<5mm/ 全长
位置误差及不平行度		<5mm/ 全长

地面装饰结束后，型钢顶部高出地面 10 ~ 40mm 左右。配电箱、柜之间以及箱、柜与支架或底座之间采用镀锌螺栓连接，箱、柜的垂直度、水平偏差和柜间接缝的偏差允许值如表 7-7。安装过程中，用水平尺、吊线锤和拉线进行实测，用铁垫片和拧紧安装螺栓等措施进行纠偏，直到满足规范要求为止，并将铁垫片电焊焊牢。

箱柜的垂直度、水平偏差和柜间接缝允许偏差 表 7-7

项 目		允 许 偏 差 (mm)
垂 直 度 (每 米)		<1.5
水平偏差	相邻两盘顶部	<2
	成列盘顶部	<5
盘面偏差	相邻两盘边	<1
	成列盘面	<5
盘 间 接 缝		<2

b. 配电箱、柜内配线

配电箱、柜体安装完毕后，盖上塑料罩或保护罩，等装饰工程结束

后，即可进行柜内接线。柜内接线时，按设计的导线型号、规格、根数组成束，固定在相应的位置上，然后按合适的长度截断导线，剥出绝缘外皮。

剥切导线绝缘皮时，对截面较小的，可用剥线钳，较大者可用大号壁纸刀切割。剥除绝缘层后按接线端子的长度切去多余的线芯，然后进行连接。单芯导线一般采用绕接，多股导线之间可采用缠接，也可用压接管连接。导线与元件之间连接采用如下方法：截面在 10mm^2 及以下的单股铜芯线使用压线帽连接；截面在 2.5mm^2 及以下的多股铜芯线的线芯拧紧涮锡或压接端子后连接；截面大于 2.5mm^2 的多股铜芯线，除设备自带插接式端子外，均压接线鼻子并涮锡后，与设备连接。

压接线鼻子时，选择与线芯截面相适应的长管型鼻子和压接模块，压接深度、压口数量、压接长度按《建筑电气安装工程图集》JD6-621、607 和《建筑电气通用图集》5-154 的有关作法执行，室内低压电缆终端头按 JD5-162 的作法施工。柜内无电缆外皮或管保护的导线，用相色塑料胶带缠绕，各相的胶带颜色严格按照黄、绿、红、淡兰和黄绿双色的规定执行。导线或电缆在压接前，对导线或电缆的各芯线进行绝缘摇测，绝缘电阻值不应低于 $0.5\text{M}\Omega$ ，并作好相应的记录，绝缘电阻测试合格后，将导线压入设备接线端子上。接线时导线或端子压接紧固，并有防松垫片。导线连接完毕后，可进行配电系统试送电和控制柜试运行。试运时，按照先单体、后系统，先空载、后负荷的原则进行，确认安全和动作无误后，带电空载试运 24 小时，无异常情况出现时，即可投入正常使用。

3. 管内穿线及器具安装

a. 管内穿线

穿线前，用压缩空气将管内的湿空气和积水吹扫干净，然后用干棉纱擦干，穿入带线钢丝，在管口上好塑料护口或管头，然后将经绝缘电阻测试合格的导线按设计规定的型号、截面、根数和相色组合成束（要求导线顺直，无交叉扭结和中间接头等现象），用带线钢丝将导线束拉入电线保护管内。导线达到规定的长度后，将线头回折，插入管内，端部露出管口 50 ~ 100mm，再用塑料胶布缠牢导线和密封管口。待湿作业完成后清扫线盒和导线上的污染物，摇测导线绝缘电阻，电阻测试工作结束后，将导线按规定接头、涮锡、包扎。导线与导线以及导线与器具间的连接，拟采用如下方式：对大于 10mm^2 以上的导线之间以及导线与设备之间采用套管或接线端子连接，小于 10mm^2 以下的单股导线与设备之间可直接压接；小于 10mm^2 以下的多股导线可采用接线端子或线芯涮锡后直接连接，小于 10mm^2 以下的单股导线之间拟采用 YM 型压线帽连接。导线连接完毕后，按系统回路进行绝缘电阻摇测。绝缘电阻测试无误后，将线头放入盒内，封闭盒口。待装饰工程的顶棚、墙面、底板的装饰工程基本结束后，再进行器具安装。

b. 开关、插座、灯具安装

器具安装分为灯具安装、插座、开关安装以及其它用电设备的安装。电气器具安装方式依器具所在位置的不同而不同。墙上安装的小型器具以暗埋接线盒为主要固定件，尺寸较大和较重的器具采用塑料胀塞或金属膨胀螺栓为主要固定方式。需接地的灯具、开关、插座等非带电金属

部分的接地采用有明显标志的专用接地螺丝。所有接线牢固可靠，导线绝缘层超出绝缘保护管或台的表面。器具安装前，对电气产品和器具进行检验或试验，检、试验的内容包括：产品的规格、型号、生产厂、产品质量、批量、标志、安装位置、预留孔洞以及固定件的预留情况。核定无误后，清扫预留孔洞和导线上的污染物，然后按设计的部位和规格安装。接绝缘导线时，保证器具外不裸露导线导体，不伤线芯，压接牢固。有绝缘包扎的部位，包扎层不小于两道，以保证绝缘包扎层的绝缘性能不低于原材的相应性能。开关控制电源相线，控制开关的安装位置与器具的摆放次序相同，同一建筑物的开关通断位置保持一致，开关边缘距门框的距离控制在 150 ~ 200mm，同一楼内同类型开关插座的高度保持一致，高度误差不超过 5mm，并列安装时高差不超过 1mm。室内插座的高度按设计要求安装，高差要求与开关安装高差相同。插座的接线顺序严格按规范的要求接线，不同电压等级的插头、插座采用不同类型和不同形状的插头、座。照明器具安装允许偏差见表 7-8。灯具安装时，白炽灯灯头的中心触点接在相线上，有螺纹的端子接在电源零线上。灯具导线的最小线芯截面符合国标规范 GB50259-96 第 2.0.2 的有关规定，见表 7-9。灯具按规定采取隔热、散热措施，灯具的软线两端作保护扣，线芯搪锡，同一室内或场所成排安装的灯具，安装时全部拉标高线和定位线，以保证灯具中心线的偏差不大于 5mm。灯具的固定件和固定点数依灯具尺寸的大小和重量按规范确定，分别采用预埋吊杆、膨胀螺栓、膨胀管或其他固定件。

配电箱、照明器具安装允许偏差

表 7-8

项			
---	--	--	--

导线线芯最小截面

表 7-9

灯具的安装场所及用途		线芯最小截面 (mm) ²	
		铜芯软线	铜线
灯头线	室内	0.5	0.8
	室外	1.0	1.0
移动用电设备的导线		1.0	

c. 金属线槽安装

金属线槽的固定件采用铁质膨胀螺栓的吊、支架固定，桥架采用长度为 2m 的成品件，桥架支、吊件以不大于 2m 的间距固定。保护地线应敷设在线槽内侧接地处螺丝直径不应小于 6mm；且需要加平垫和弹簧垫圈，用螺母压接牢固。桥架敷设时，用水平尺和吊线锤及时测量，以保证桥架的水平度和垂直度，在桥架拐弯或引上、引下之处，进行小间距吊件安装，并在桥架的终端装设专用终端头。桥架安装完毕后即可敷设电缆，并盖好铁盖板。

7.4.16.4 施工设备、材料的采购

1. 掌握材料质量信息，优选供货厂家。
2. 合理组织材料供应，确保施工正常进行。应按时间，按批量采购，

加工、储备、运输建立严密计划。

3.合理组织材料使用，减少材料损失，建立健全限额领料样板制度，避免材料变质。

4.加强材料验收工作、严把质量关。

a.材料进场必须具备正式的出厂合格证和材质报告，以及设备试验调试记录等。

b.材料进场后由质检员进行材料复试检验，并做记录，然后报监理复检签证。

c.进口产品必须具备商检证。

d.新材料的使用，必须通过试验和有关市质量监督部门的审批。

e.材料认证不合格时，坚决不允许使用。

5.资料管理

电气资料的填写和分类方式按照《建设工程文件归档整理规范》、《建筑工程施工质量验收统一标准》电气资料管理办法执行，详细记录施工中有关质量的真实情况，电气资料的管理和运行在专业工程师的统一监控下，实行分级负责制，资料随施工进度及时整理，填写内容按工程实际情况分别由工长、质检员和专业工程师负责填写，资料填写完毕后，交资料员负责收集、归类、报验和归档编号，作到资料特别是质量保证核查资料与施工同步，达到真实、齐全、整洁的标准。

7.4.16.5 质量通病与预防措施：

序号	分项工程名称	质量通病	预 防 措 施
1	管暗敷工程	接线盒陷入砼体太深	预埋接线盒与模板紧帖，与底筋绑扎固定牢固
2	主体预埋工程	线管预留洞位置不准	土建合模之前，由质检员牵头进行洞口位置核验
3	后砌墙体 预埋工程	开关、插座有负偏差现象	预埋接线盒之前，必须就土建工程地面做法对施工队进行交底（如是否找坡，是否为架空地板，是否铺设大理石等）
4	穿线工程	接线盒内污染严重，穿线后线头杂乱且外露	穿线前必须将接线盒内清理干净，穿线后摇测绝缘电阻，合格后将电线盘圈放入接线盒，并用盒盖封闭。
5	电缆安装工程	配线杂乱、分色不清、护口不全	配电柜内配线绑扎整齐，各线头做分色标记，穿线前检查护口是否齐全。
6	配电箱 安装工程	箱体污染严重、安装垂直度不够	箱体安装后，使用塑料薄膜用胶带覆盖；安装时利用水平尺测量垂直度。

第八章 施工技术措施

8.1 冬、雨期施工部位：

根据本工程的工程特点和进度计划，在工程施工期间将遇到一个冬期和二个雨期，各期的施工项目如下：

8.1.1 冬期施工

2003 年冬期：主体部分、部分砌筑工程、部分内装修工程等。

8.1.2 雨期施工

2003、2004 年雨期：主体结构工程，部分砌筑工程，车库部分回填和装饰工程等。

8.2 冬期施工措施：

冬期施工前认真组织有关人员分析冬季施工生产计划，根据冬季施工项目编制冬期施工措施，所需材料、设备要在冬季施工前准备好。

应做好施工人员的冬季施工培训工作，组织相关人员进行一次全面检查，施工现场的过冬准备工作，包括临时设施、机械设备的保温等工作。

大型机械要做好冬期施工所需油料的储备和工程机械润滑油的更换补充以及其它检修保养工作，以便在冬季施工期间运转正常。

冬季施工中要加强天气预报工作，防止寒流突然袭击，合理安排每日的工作，同时加强防寒、保温、防火、防煤气中毒等工作。

8.2.1 钢筋混凝土工程

8.2.1.1 钢筋工程：冬季焊接工艺应控制台热影响区长度，热影响区长度随钢筋长度直径的增加而适当增加，焊接参数根据气温进行调整。施工过程中要加强管理，做好钢筋圆材进场检验和试验，以钢筋接头试验和质量检验，钢筋在运输加工过程中注意防止撞击、刻痕等缺陷。若遇雪天帮轧钢筋，绑好钢筋的部分加盖塑料薄膜，建少积雪清理难度。

8.2.1.2 混凝土工程：冬季施工期间，本工程全部采用预拌混凝土，设计采用综合蓄热法。混凝土在配置和搅拌时，水泥选用 P0.4.25 普通硅酸盐水泥，水灰比控制在 0.4-0.5，外加剂选用不含氨的早强型复合防冻剂，搅拌站选用热水搅拌；混凝土运输时尽量缩短运输时间，混凝土出罐时最低温度不低于 10 度，运输时采取必要的保温措施，泵管用保温材料覆盖；浇筑混凝土时浇筑速度要平稳迅速，减少混凝土热量损失；养护时墙柱模板外贴聚苯保温，及时用彩条布堵住洞口，梁板的砼浇筑完毕，先用塑料薄膜覆盖，再用棉毡覆盖，以保证砼强度不受影响。

8.2.2 砌筑工程

由于主体结构工程验收在 2004 年的四月份进行，砌筑工程插入时间在 2004 年 2 月份，部分砌筑工程要在冬期进行施工。砌筑砂浆的水泥选用普通硅酸盐水泥，按冬季施工措施应对石子、砂子进行加热，砂浆使用时的温度不得低于+5℃。砖不宜浇水（正温时可以适当浇水，但要在结冻前用完），适当增大砂浆稠度。

8.2.3 室内装修工程

2003 年、2004 年冬期施工的室内装修工程包括室内墙面抹灰及做地面等。

冬期施工的室内装修工程，拌制砂浆用的水泥、砂子等应进行保温加热处理。内装修湿作业，应保持在环境温度不低于 5℃ 时进行，当日平均温度低于 5℃ 时，应用草帘或彩条布封住门窗洞口。砂浆搅拌时禁止将有冻块及夹有冰雪的砂装入搅拌机内，搅拌时间取常温搅拌时间的 1.5 倍。

8.3 雨期施工措施：

雨期施工前认真组织有关人员分析雨期施工生产计划，根据雨期施工项目编制雨期施工措施，所需材料要在雨期施工前准备好。

成立防汛领导小组，制定防汛计划和紧急预防措施，包括现场和周边居民小区。

夜间设专职的值班人员，保证昼夜有人值班并做好值班记录，同时要设置天气预报员，负责收听和发布天气情况。

雨季施工开始前组织相关人员进行一次全面检查，检查施工现场的准备工作，包括临时设施、临电、机械设备防雨、防护等工作，检查施工现场及生产生活基地的排水设施，疏通各种排水渠道，清理雨水排水口，保证雨天排水通畅。

在雨期到来前，作好高耸塔吊和高脚手架防雷装置，质量检查部门要对避雷装置作一次全面检查，确保防雷安全。

8.3.1 土方工程

准备足够的塑料薄膜等防水材料，以备下雨时保护基土和放坡不受雨水淋泡。室外回填土作好随时下雨覆盖的准备。基坑周围应做好防排水设施，基坑内也应修建临时排水渠道。

8.3.2 钢筋工程

雨期钢筋工程要有可靠的防雨措施，雨天用彩条布将钢筋原材和钢筋加工棚外的钢筋半成品遮盖好，防止钢筋淋雨生锈。钢筋堆放场地的下部用垫木抬起，并要有疏排水措施。雨天严禁进行焊接。

8.3.3 混凝土工程

混凝土工程在雨期要备有足够的塑料薄膜，雨天及时覆盖，防止砼淋水，但不能在砼表面拖动，造成砼质量问题。

8.3.4 部分室内精装修工程

室内精装修工程的大部分都在室内进行，要是现场的材料运输及存放。存放场地要保证材料不受雨水或潮气的浸害。

第九章 质量保证措施

9.1 质量目标

工程质量达到国家施工验收规范规定的优良标准，确保工程合格，争创“长安杯”省级优质工程。

9.2 建立健全质量保证体系

建立健全质量保证体系，实行现场质量管理责任制层层落实，责任到人，把质量目标具体落实到部门和各级管理人员。每个作业工人，明确各分部分项工程的质量目标，建立责任考核制度，奖优罚劣，成立由项目经理、项目书记、总工、技术人员等组成的质量保证体系，负责整个工程的质量管理。质量保证体系详见插图。

9.3 施工质量控制

9.3.1 认真作好图纸会审，技术交底及培训工作，尤其是计划在施工中应用的新技术、新工艺、新材料的操作培训。

9.3.2 施工中严格贯彻全面质量管理体系，执行 GB/T19002—ISO9002 系列标准，全面推行标准化工作，严格按设计图纸、国家现行施工验收规范和操作规程等技术标准组织施工，实行质量监督人员的质量否决制度，对施工现场不按设计要求、国家现行施工验收规范、操作规程及施工方法和有损于工程质量的施工，质量监督人员有权停止现场施工，并令其限期整改。

9.3.3 贯彻“谁管生产，谁管质量；谁施工，谁负责质量；谁操作，谁保证质量”的原则，实行工程质量岗位责任制，用严格的约束机制和奖优罚劣的竞争机制来完善和强化各项管理工作，为使本工程达到预定的质量目标而努力。

9.3.4 样板引路制度

每个分项工程或工种（特别是量大、面广、技术性的分项工程），

在大面积施工前，都必须先进行样板施工，明确质量目标，作出示范要求等样板验收合格后，方可进行大面积施工，以确保各分项工程质量。

9.3.5 施工挂牌制度

主要工种如钢筋、混凝土、模板、砌体、抹灰等，施工过程中要在现场实行挂牌制。注明管理者、操作者、施工日期，并作相应的图文记录，作为重要的施工档案保存。因现场不按规程施工而造成质量事故的要追究有关人员的责任。

9.3.6 成品保护制度

应当象重视工序的操作一样重视成品的保护。施工管理人员合理安排施工工序，减少工序的交叉作业。上、下工序之间做好工序交接工作，并作好记录。如下道工序的施工可能对上道工序的成品造成影响时，需征得上道工序操作人员及管理人員的同意，并避免破坏和污染。否则，造成的损失由下道工序操作人员及管理人员负责。

9.4 主要预控措施

9.4.1 各专业工长在每道工序前，作好书面的质量安全技术交底，将工程施工中技术难点，质量标准及可能发生的质量问题讲清楚，施工班组长认定签字，并同时向班组全体人员传达，认真执行。

9.4.2 施工过程中，质检员跟班检测，实行现场施工全过程的质量监督，发现问题及时处理解决，把质量事故消灭在萌芽状态。实行质量监督人员质量一票否决制。

9.4.3 组织高素质的施工队伍，对特殊工种人员，例如：焊接、吊装、防水、机械操作等主要工种执行持证上岗制，并严格履行岗位责任制，用严格的约束机制和奖优罚劣的竞争机制来完善和强化质量管理工作。

9.4.4 加强技术管理，作到轴线、标高控制准确，组织专业测量小

组用激光经纬仪、水平仪、钢尺等对柱的垂直度、柱网定位轴线和柱顶标高及预埋铁件的位置等进行施测，将测量结果报送项目技术负责人复核，报请监理工程师签字认定后，方能进行下道工序施工。

9.4.5 施工前工程技术人员必须熟悉设计图纸及有关规范，由施工员作质量技术交底，施工班组加强自检、层层把关，确保工程施工质量达到优良等级。

9.4.6 材料、半成品验收应符合验收规范，并按有关规定进行试（复）验，对不符合标准的材料一律不得使用。

9.4.7 各工序必须按照我国《建筑施工技术操作规程》及招标文件中的有关施工技术操作规程进行施工，并接受建设主管部门、监理单位、甲方等的检查、监督。

9.5 计量检测控制措施

9.5.1 计量检测器具配备计划表详见后附表。

9.5.2 国家规定强制检定的计量检测器具必须 100%按时送检，并要按时抽检。计量过程中，必须使用检定合格的计量检测器具，超过检定周期及经检验不合格的计量检测器具均不得使用。

9.5.3 材料部门及时对水泥、钢材、砂、砖等进场消耗进行计量检测，管理好大中型材料消耗定额，做好原始记录，并对检测数据负责。

9.5.4 认真把好材料进场关，做好钢筋、水泥、砂等原料的进场检验，所有进场材料（成品及半成品）必须有出厂合格证，并按规定取样复检，复检合格后方可用于工程上。

9.5.5 质检部门应按施工顺序、质量评定标准及时做好计量检测，其量值应在规范允许的范围内。

9.5.6 贯彻以自检为基础的自检、互检、交接检的“三检”制，层层把关，及时搞好质量等级的评定和质量验收工作，定期召开质量会议，

公布各专业施工队已完工的工程质量情况，建立奖优罚劣制度。

9.5.7 搅拌站台要在运行前，须进行系统测试，制定搅拌工艺计量检测网络图。

9.5.8 施工现场设立全自动标准养护室，并做好配合比优化设计工作。

9.5.9 试验人员每季度对实验仪器进行一次检验、维护和保养，无证人员不得使用仪器。

9.5.10 施工中严格执行隐蔽工程检查验收制，所有隐蔽工程必须按规定，经有关职能部门验收合格，报请监理工程师和各职能部门签字认可，方能进入下道工序的施工。

9.5.9 现场测量每季度要对所用测量仪器特别是经纬仪、水准仪进行检验校正，必须使用合格仪器。

主要检测仪器配备一览表

序号	测量设备名称	规格型号	精度等级	数量单位	使用部门	备注
1	激光经纬仪	TDJ2E	1″	1台	测量	
2	水准仪	S ₁	3mm	2台	测量	
3	自动水准仪	S ₃	3mm	2台	测量、施工	
4	钢卷尺	50m		2把	测量、施工	
5	游标卡尺	0 - 150mm		2把	材料、机修	
6	塞尺	0.01-0.05m		2个	质检	
7	楔型塞尺	0 - 10mm		2个	质检	
8	靠尺			2把	质检	
9	角尺			2把	质检	
10	线锤			2个	质检	
11	氧气表	YQY07		2块	施工	
12	乙炔表	YQE03		2块	施工	

主要检测仪器配备一览表（续表）

序号	测量设备名称	规格型号	精度等级	数量单位	使用部门	备注
13	台秤	0 - 500kg		2 台	后勤	
14	台秤	0 - 100kg		2 台	材料	
15	水表	100mm		1 块	工程用水	
16	电表	T8		1 块	电工班	
17	温度计	0 - 100		10 个	施工	
18	多功能检测仪	2m		2 台	施工	
19	砼试模			3 组	试验	
20	砂浆试模			3 组	试验	
21	砼塌落度筒			3 组	试验	
22	环刀			6 组	试验	
23	数字万用表	MA 10A		1 块	电工	

9.5.12 计量器具必须妥善保管，非计量人员不得任意拆卸、改造、检修计量器具，认真作好计量器具的采购、入库、检定、降级、报废、保管封存、发放等管理工作。

第十章 安全保证体系及措施

10.1 安全目标

10.1.1 杜绝因工亡人事故；

10.1.2 杜绝一切重伤事故；

10.1.3 轻伤率控制在 5‰以内。

10.2 安全保证体系

贯彻“安全第一，预防为主”的方针，制定切实可行的安全保证体系，安全保证体系详见插图。在明确对项目经理安全责任的前提下，按照“管生产必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，规定各种人员的安全责任，奖罚措施，并逐级签订安全包保责任状，使安全生产贯彻落实于施工全过程。

10.3 安全生产管理制度

10.3.1 安全生产技术交底

执行安全生产交底制度。施工作业前，由工长向施工班组作书面的安全交底，施工班组长签字，并及时向全体操作人员交底。

10.3.2 执行施工前安全检查制度

各班组在施工前对所施工的部位，进行安全检查，发现隐患，经有关人员处理解决后，方可进行施工操作。

10.3.3 安全教育制度

加强对施工人员的安全意识教育，提高自我防护意识，进场前对职工进行安全生产教育，以后定期不定期地进行安全生产教育，加强安全生产、文明施工的意识。

10.3.4 建立安全生产责任制

定期组织安全生产大检查，并建立安全生产评比制度，根据安全生产责任制的规定，进行评比，对安全生产优良的班组和个人给予奖励，

对不注意安全生产的班组和个人给以批评，甚至处罚。

10.4 主要预防及控制措施

10.4.1 进入现场的所有人员必须带安全帽，高空作业必须系安全带，施工现场设置安全警告牌。

10.4.2 所有机电设备实行专人负责操作，持证上岗，非专业人员不得动用电器设备，供电设备要遮盖严实，经常检修，所有移动设备均须设置漏电保护器。

10.4.3 履带式机械负重操作时，履带下方必须垫平垫实，吊车旋转半径内，严禁站人，且禁止人员通过。

10.4.4 构件吊装时，钢丝绳要捆实扎牢，钢丝绳除穿过预埋吊环外，另须配底筒捆吊，吊钩一定要对中，且由专人拉风绳，严防发生碰击事件。

10.4.5 现场施工用电严格遵照《施工现场临时用电安全技术规范》的有关规定及要求进行布置及架设，定期对闸刀开关、插座及漏电保护器的灵敏度进行常规的安全检查。用电按三相五线制架设，现场用电线路及电器安设由持证电工安装，无证人员不得操作。现场的所有机械、设备、电器须安设漏电保护器，并在每班前由持证电工进行检查。

10.4.6 加强对施工人员的防火安全教育，及对现场消防器材的管理，消防器材配备齐全，安放位置符合消防要求，定期检查，更换灭火机的药品，保证消防器材随时处于良好状态。

10.4.7 随时取得气象预报资料，根据气象预报，提前作好防风防雨措施，切实按措施严格执行实施，合理安排现场施工生产。

10.4.8 建立严格的安全例检和不定期抽检制，建立严格的安全的奖惩制和一票否决制，确保本工程控制目标的实现。

10.5 安全生产技术措施

10.5.1 外脚手架立杆基础要夯实、平整，立杆设底座或垫木，水平每隔 7 米，每层设一拉结点，该工程施工现场东南两面邻公路，北西两面有施工工地，因此外脚手架必须用安全网和竹笆形成外架立面全封闭。

10.5.2 严禁在施工作业面上互相抛丢材料、工具等物体及向下抛丢杂物，高处作业人员衣着要简便，不准穿高跟鞋、硬底鞋、拖鞋或赤脚上班，严禁酒后作业。

10.5.3 认真贯彻安全帽、安全网、安全带的安全“三宝”使用要求和楼梯口、通道口、电梯井口、预留洞口的安全“四口”防护要求执行，并在电梯进口临时安装铁制门，高度 1.2m，井内每隔三层用木（或竹）制厚 4cm 隔离板封闭。

10.5.4 实施“施工生产安全否决权”，对于影响施工安全的违章指挥及违章作业，施工人员有权进行抵制，专职安全员有权

停工，并限期进行整改。整改后经专职安全员检查合格后，方准继续进行施工。

10.5.5 安排施工任务的同时，必须进行安全交底，按照安全操作规程及各项安全规定要求进行施工。安全交底应有书面资料并有交接人的签字。

10.5.6 现场内的各种防护设施和安全标语等，均不准擅自拆除或移动，需要拆动时必须经安全负责人批准。

10.5.7 高温期间露天作业要做好防暑降温工作，严寒期间施工作业要做好防冻防滑工作。

10.5.8 施工机械设备的设置及使用必须严格遵守《建筑机械使用安全技术规程》的有关规定，各种电器设备必须要有防雨措施，传动部位要有防护罩，并有良好的保护接地和接零，开关箱内部和顶部装钉防火

板，一机一闸，闸刀熔丝不得用其它金属代替。

10.5.9 塔吊必须安装超高、变幅限位器和力矩位器。施工电梯安装保险装置，安装完毕办理验收单。

10.5.10 塔吊、施工电梯装设避雷针，并接有可靠的接地，防止施工期在雷雨季节雷击。

10.5.9 夜间施工作业配有足够的照明设施，上下施工联系采用多种类型的通讯设施，并保持通讯设施的正常使用。

10.5.12 各种气瓶要有防震胶圈和防爆防晒措施，要有明显标志，挂灭火器具。对生产必须用的气割与电焊有专人负责监护。

10.5.13 对参加施工的全体人员，做好安全教育，使各级管理人员、生产工人牢固树立“安全第一”的思想。

10.6 消防保卫措施

10.6.1 建立生产岗位防火责任制，把消防工作做到“五同时”，同计划、同布置、同检查、同总结、同评比。

10.6.2 严格执行现场用火制度，随着季节、气候工程进度的变化，因地制宜做到“四有”：有施工消防安全交底；有用火审批制度；有看火员和义务消防组织；有消防器材和救火措施。

10.6.3 对设置的消防水泵、消防给水管道、消防水箱和消火栓等设施，不得任意改装或挪作他用，在施工中如有冲突不得擅自变动。

10.6.4 进入现场不得随意抽烟，对易燃材料要集中管理，做标记，小型工具房内不得存放汽油、煤油等易燃料。

10.6.5 电气焊工经常检查使用工具是否漏气、漏电，施焊中除清理周围易燃物外还要设专人负责看火。

10.6.6 本工程要加强要害保卫及贵重成品的保护，易盗失的短缺物品放入库内，有专人保管，并安排好进度，及时安装。

10.7 安全奖罚措施

为保证施工安全，根据我单位安全奖罚办法，结合本工程特点，特制定以下安全奖罚办法：

10.7.1 奖励：全年杜绝一切重伤及以上事故，轻伤率在 5‰以下，授于安全工作先进单位称号，并发给单位安全奖 10000 元，奖励主管领导 1000 元。

10.7.2 惩罚：发生职工因工重伤 3 人（含）以上、一次死亡 1 - 2 人的或造成经济损失在 10 - 30 万元的事故，给予事故直接责任人开除留用查看或开除处分，并按事故直接经济损失的 3 - 5%进行罚款，构成犯罪的，依法追究刑事责任；对经理、书记、总工程师给予降级或撤职处分，并按事故直接经济损失的 2 - 3%进行罚款。

第十一章 工期保证措施

11.1 工期目标

我们经仔细研究，并结合我单位实际，在保证安全、质量的前提下，施工工期定为 352 日历天。

11.2 工期保证措施

本工程按我单位较成熟的项目法管理体制，建立规范化的项目体系，实行项目经理负责制，成立**F - 3[#]、4[#]楼工程工程经理部，实行项目法施工，对本工程行使计划、组织、指挥、协调、施工、监督六项基本职能，配备强有力的管理层，选择能打硬仗、并有大型建筑施工经验的施工队伍组成作业层，承担本工程施工任务。

11.2.1 制度保证

11.2.1.1 建立生产调度例会制度

每周至少召开一次工程调度例会，检查上一次例会以来的工程计划执行情况，布置下一次例会前的工作安排，找出拖延施工进度原因，并及时采取有效措施保证计划完成。

11.2.1.2 动态控制施工进度制度

采用施工进度总计划与月、周计划相结合的各级网络管理体系，进行施工进度计划的控制与管理，采用网络技术进行动态管理。在施工中抓主导工序，找关键矛盾，组织流水交叉，安排合理的施工顺序。做好劳动力调配和协调工作，通过施工网络节点控制目标的实现来保证各控制点工期目标的实现，从而进一步通过各控制点工期目标的实现，确保总工期控制进度计划的实现。

11.2.1.3 提高劳动工效，落实劳动承包制度

通过逐级签定劳动承包合同，约束劳动双方的行为。即项目部要求作业队在一定时间完成某项工作，必须及时提供充足的设施料，状态良

好的设备以及必要的技术指导。谁违反合同就处罚谁，改变只约束作业队的“单方合同”。并实行合同价与工期指标挂钩，组织劳动竞赛等活动，充分调动作业层的积极性和主动性。确保劳动工效提高 20 ~ 30%。

11.2.2 劳动力保证

依据本工程的特点，结合我公司的实际情况，施工人员精选我单位技术熟练，经验丰富的技术工人上场，配属一部分合同工及临时工作为补充，可满足施工需要。

11.2.3 施工技术保证

11.2.3.1 加强技术管理工作，精心组织施工，合理安排好施工程序和流水作业，加快施工进度，缩短施工周期。

11.2.3.2 科学地制订施工进度网络计划，强化计划管理，加强日进度计划控制、旬进度计划检查和月进度计划考核，以日进度促进旬进度，以旬进度保证月进度，以月进度确保总工期的实现。

11.2.3.3 认真进行图纸预审和参加图纸会审，与设计单位加强联系和沟通，抓好设计变更的落实工作。

11.2.3.4 单位工程装饰、安装阶段，合理组织立体交叉作业，充分利用场地、空间，加快施工进度。

11.2.3.5 充分利用新技术、新工艺等科技手段，加快施工进度。

11.2.3.6 科学地制订季节性施工方案，合理安排冬雨季施工期内的工作内容，采取切实可行的有效措施确保产品质量，使工程持续和均衡进行，促进工程进度。

11.2.3.7 积极作好各种影响施工进度因素的预防工作，如停水、停电、风、雨天等，采取各种积极有效的措施和手段，如配备发电机、蓄水箱、防雨布等，把不利因素降到最低。

11.2.4 机械保证

11.2.4.1 充分利用机械化程度高的有利条件，配备适宜的施工机

械，减轻劳动强度，提高工作效率。

11.2.4.2 加强施工机械、设备和设施料的配备、维修工作，充分保证施工进度的需要。

11.2.5 资金保证

11.2.5.1 本工程由项目部单独建立银行帐号，单独进行经济核算，施工期内单位不动用资金或收取费用，项目资金全部由项目部全权控制，专款专用，确保施工中各项费用开支。

11.2.5.2 施工期内如建设单位资金一时发生缺口，内部银行及时给予适当解决，满足工程进度需要。

11.2.6 物资保证

11.2.6.1 机械物资保障部积极协助项目部做好各种物资的供应工作。

11.2.6.2 项目部保障部按施工预算和工程进度及时编制物资用量计划并组织采购和进场。及时对进场物资进行验收和质量验证，保证合格物资投入施工。

11.2.7 后勤工作保证

11.2.7.1 做好职工思想工作，关心群众生活，提高食堂饭菜质量，夏季做好防暑降温工作，及时供应茶水、饮料和绿豆汤，冬季做好职工宿舍的保温取暖工作。

11.2.7.2 搞好现场文明施工，做好工地宣传和开展各种娱乐活动，创造良好的工作和生活环境，增强职工的凝聚力，形成一个团结、紧张、奋发向上的工作局面。

11.2.7.3 开展劳动竞赛，建立奖励制度，精神鼓励与物资奖励相结合，激励施工管理人员和操作工人的生产劳动积极性。

第十二章 文明施工措施

** F - 3[#]、4[#]楼工程文明施工以省级“文明工地”建设和我们公司 CI 形象工程创建为核心，即规范现场管理，办公生活设施整洁，营造良好文明氛围等。我们的目标是省级安全文明工地，质量和安全前面已做了详述，文明工地建设还将采取以下措施：

12.1 组织措施

12.1.1 工地设专职文明施工管理员一名，主要负责整个工地现场的平面布置、道路畅通、材料堆放及环境卫生等，在项目经理的直接指导下开展工作，设立创建文明工地领导小组，由项目经理任组长，主管生产的副经理和文明施工负责人任副组长，成员四名，如下所列：

组 长：***

副 组 长：***

成 员：*****

12.1.2 文明工地领导小组经常与现场监督员、建设单位、监理单位、质检站保持联系，接受他们的监督检查，共同创建文明工地。

12.1.3 文明工地领导小组设专人与省市有关部门保持联系，及时了解有关创建文明工地的新要求、新信息，并邀请文明工地领导小组的同志前来现场检查指导。

12.2 创建文明工地措施

12.2.1 施工总平面图设计要做到生产区、办公区分区明确，有机联系而不紊乱。根据平面图布置临时设施、原材料堆放、机械设备等。建筑垃圾按指定地点堆放，及时外运，施工做到工完、料净、场清。

12.2.2 工地四周围墙按景点式围墙设置围墙高度不低于 2.5m，表面粉刷刷白后，按公司 CI 形象做宣传画及标语。

12.2.3 现场施工道路、施工场地均做硬化处理，道路做砼路面 12cm

厚，场地做砼面层 10cm 厚，基底做 2:8 灰土夯实。临时地面比交工后的广场低 10cm，交工后直接在其上完成室外路面面层工程，减少不必要的挖运及浪费。做好现场排水系统，控制污水排放，进出大门处设立简易洗车台，冲洗车辆轮胎，确保车轮干净，不将污染带入高新区内。

12.2.4 ± 0.000 完成后，先在建筑物周围做 8cm 厚的临时砼散水，交工前再在其上直接做正式散水，注意散水下灰土要按图施工，标高适宜。

12.2.5 在主要道路入口、电气机械设备等处，按公司 CI 形象要求设立“十项安全技术措施牌”、施工平面布置图等六牌一图。在配电室、基坑边等危险区域禁令标志明显，办公室内贴挂“生产计划进度表”和“现场管理人员安全值日表”等，在施工现场悬挂振奋人心、鼓舞大干的生产标牌，烘托气氛，展示我单位人积极相上的精神风貌。施工管理人员必须挂牌上岗。

12.2.6 施工现场按无烟现场控制，除了划定的吸烟区外，整个现场一律禁止吸烟，消防器材按规定配置齐全。

12.2.7 现场机械文明管理

12.2.7.1 现场使用的机械设备，必须按平面布置图定点安放，遵守机械安全操作规程，经常保持机身周围的环境清洁。机械的标记、编号明显，安全装置可靠。

12.2.7.2 清洗机械排除的污水要有排放措施，不得随地流淌。

12.2.7.3 按机械使用、保养规程作好机械的维修保养工作。

12.2.8 办公区、生活区管理

**F - 3[#]、4[#]楼工程工程，办公采用二层轻型保温活动房，民工生活区与项目部职工生活区在场外另行居住，监理、业主代表在二层轻型保温活动房安排办公地点。

12.2.8.1 由办公室负责宿舍、食堂、厕所、浴室的环境卫生，制定生活区管理条例，并定期进行检查评比和奖罚，使生活区保持良好、卫生、舒适的环境。

12.2.8.2 保证办公室有干净、整洁的办公环境，保证宿舍内布置整齐、大方、无异味，保持长期的清洁卫生状态。

12.2.8.3 食堂均用瓷片贴面，生熟食品分开储存，现场设有茶水桶供应开水。食堂管理严格执行饮食卫生管理制度，保持食堂内文明饮食环境，保证现场人员吃到卫生、可口的饭菜。

12.2.8.4 厕所、浴室按省级文明工地标准建设，并派专人每天定时清扫，喷洒空气清新剂，使厕所、浴室保持文明、卫生的环境。

12.2.8.5 职工宿舍室内整洁，一人一铺，一灯一线，有管理制度，宿舍不仅有所住职工的名单，而且有舍长与人员籍贯。

12.2.9 作业区文明施工管理

严格执行奖罚合同，由各分项工程施工工长负责，各施工班组按施工区域挂牌作业，做到工完场清。材料机械，严格按施工方案中划定的场所分类堆放设置，并按要求进行挂牌堆存，各工种施工做到工完场清。

12.2.9.1 模板工程

模板支撑架严格按照文明施工要求搭设整齐划一，支撑架搭设完毕后多余架料、模板均应清理干净；不得有多余杂物堆放于施工楼层或外架上；圆盘锯只允许在木加工车间使用，不能在作业面使用，以防锯末落到模板内；墙、柱模板内垃圾清扫干净验收合格后方可灌注；拆除砼模时，必须一次拆除干净，不得有多余模板附在墙或梁板上，所有架杆均需一次性全部转移干净，完毕后立即组织清扫，做到楼层无杂物、无积水和浮尘。

12.2.9.2 钢筋工程

钢筋绑扎完毕后，施工楼层上的所剩钢筋全部吊离施工楼层，不得堆放于预留洞口空位或外架上，施工现场结构钢筋不得随意切割处理；钢筋加工车间原材、成型钢材及废料均应分批挂牌统一整齐堆放于规划地点。

12.2.9.3 混凝土工程

砼浇筑后对泵车及管道应及时清洗；砼养护采用专用砼养护液养护，保持施工现场清洁。

12.2.9.4 砌砖抹灰工程

砖砌材料在每一施工层堆放整齐，不得随意乱堆，淋水均应采用桶装水，不得用自来水喷淋而使施工层积水；砌筑砂浆均应堆放于铁皮上或灰盆内，保证楼面清洁卫生；每一施工层完工后均应清扫干净；将垃圾由指定通道运出现场，以保证现场清洁卫生。

12.2.9.5 装饰工程

装饰材料进场后，应分类堆放整齐，并加强保管。装饰产品的包装材料应及时处理，禁止乱扔。装饰工程施工时，应加强成品保护，必要时由工长制定成品保护措施并设专人检查负责落实。如油漆、涂料工程施工时，对门、窗安装、管线盒、地砖等必须采取有效的保护措施，否则造成的污染不仅极难清理，而且费工费时。装饰工程施工现场要做到工完料清，并应控制好施工节奏，不宜满楼开花。装饰垃圾应及时清理、定点对放、尽快清运。总之，装饰工程应保持文明、整洁、干净的施工环境。

12.2.10 施工现场设医护室，并配备常用药物。

12.2.9 工地建立良好的文明氛围。

12.2.9.1 施工现场对职工、合同工及协议人员在进场时，进行施工中的文明职工教育、法制教育、安全教育、防火教育等。

12.2.9.2 节假日期间，在工地开展业余文化娱乐活动。

12.2.9.3 以人为本，搞好班组建设。在工地开展要创文明工地，先做文明人活动，作业班组及作业队层层建立创建文明工地计划措施。

12.2.12 每月进行一次文明施工检查评比，主要检查各班组的文明施工执行情况，由项目部创建文明工地领导小组根据文明施工有关奖罚措施进行奖罚，并张榜公布。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十三章 环境保护及文物保护措施

13.1 现场防止环境污染措施

13.1.1 现场防止大气污染措施

13.1.1.1 施工垃圾要及时清运，清运时适量洒水以减少扬尘。

13.1.1.2 对于易飞扬的细颗粒散体材料应安排库内存放，严禁露天存放，运输和卸运时应防止遗撒飞扬。

13.1.1.3 施工现场制定洒水降尘制度，配备专用洒水设备并指定专人负责。

13.1.2 防止水污染措施

13.1.2.1 搅拌机排放的水要排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可排入污水管线，未经处理的泥浆水，严禁直接排入排水管网。

13.1.2.2 施工现场设置专用的油漆料库，油漆库内严禁放置其它物资，储存、使用和保管要专人负责，防止油料的跑、冒、滴、漏、污染水体。

13.1.2.3 禁止将有毒、有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。

13.1.3 防止噪声污染的措施

13.1.3.1 建立健全控制人为噪声的管理制度。尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

13.1.3.2 牵扯到产生强噪声的成品、半成品加工和制作作业，尽量放到工厂、车间完成，减少因施工现场加工制作产生的噪声。

13.1.3.3 尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械。施工现场的强噪声机械（如搅拌机、电锯、电刨、砂轮机等）要设置封闭的机械棚，以减少强噪声的扩散。

13.2 安全保卫措施

13.2.1 工地设门卫值班室，由 3 人昼夜轮流值班。白天对外来人和进出车辆及所有物资进行登记；夜间值班巡逻护场，重点是仓库、木工棚、办公室、塔吊及成品、半成品保卫。

13.2.2 加强对外地民工的管理，摸清人员底数，掌握每个人的思想动态，及时进行教育，把事故消灭在萌芽状态。非施工人员不得住在施工现场，特殊情况要经项目经理批准。

13.2.3 每月对职工进行一次治安教育，每季度召开一次治保会，定期组织保卫检查，并将会议检查整改记录存入内业资料备查。

13.2.4 对易燃、易爆、有毒物品设专库、专管。未经单位工程负责人批准，任何人都不得动用，不按此执行，造成后果追究当事人的刑事责任。

13.2.5 施工现场必须按照“谁主管，谁负责”的原则，由各部门、队组承担对其管辖范围的人员及物料的安全保卫工作。

13.2.6 施工现场要建立门卫和巡逻护场制度，护场守卫人员要佩带执勤标志。

13.2.7 财会室及职工宿舍等易发案部位要指定专人管理，制定防范措施，防止发生盗窃案件。严禁赌博、酗酒、传播淫秽物品、打架斗殴等。

13.2.8 做好成品保护工作，制定具体措施。严防被盗、破坏和治安灾害事故的发生。

13.2.9 施工现场发生各类案件和灾害事故，要立即报告并保护现场，配合公安机关侦破。

13.3 防火措施

13.3.1 现场设有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教

育，定期组织防火检查，建立防火工作档案。

13.3.2 电工、焊工从事电气设备安装和消除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具，用火证当日有效，动火地点变换要重新办理用火证手续。

13.3.3 使用电气设备和易燃物品、易爆物品，必须严格防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

13.3.4 因施工需要搭设的临时建筑，应符合防盗，防火要求，不得使用易燃材料。

13.3.5 施工材料的存放、保管，应符合防火安全要求，库房应用非燃材料支搭。易燃易爆物品，设专库储存，分类单独存放，保持通风，用火符合防火规定。不准在工程内、库房内放置油漆、稀料。

13.3.6 工程内不准作为仓库使用，不准存放易燃、可燃材料。因施工需要进入工程内的可燃材料，要根据工程计划限量进入并应采取可靠的防火措施。工程内不准住人。

13.3.7 施工现场严禁吸烟，必要时设有防火措施的吸烟室。

13.3.8 施工现场和生活区，未经保卫部门批准不得使用电热器具。

13.3.9 氧气瓶、乙炔瓶工作间距不少于 5m，两瓶通明火作业距离不小于 10m。禁止在工程内使用液化石油气钢瓶。在施工中要坚持防火安全技术交底制度。特别在进行电气焊、油漆、粉刷或从事防火等危险作业时，要有具体的防火要求。

13.4 环境保护措施

13.4.1 项目部、施工队成立环境保护小组，分工负责环保工作；各工班设义务环保员，项目经理、队长、工班长是环保工作第一负责人。

13.4.2 严格执行《环保法》和工程所在地政府对环保的有关规定，严格执行合同中的环保条款，开工前对全体职工进行培训，学习法律法

规，增强全体施工人员的环保意识。

13.4.3 搞好环保调查，了解当地环保内容与要求，严格执行业主与环保部门签订的有关协议，建立环保的有检查制度，层层落实环保措施，责任到人，奖罚分明。

13.4.4 在编制实施施工组织设计时，就应考虑环保问题对弃土场、排水、施工垃圾排放、扬尘等都应有具体可行措施，施工安排上全力做到不乱放垃圾，不多用一寸土地，确保施工场地整洁文明。

13.4.5 生活、生产废水经收集、处理后合理排放。对生活生产常用燃料应妥善管理，严禁乱排放。

13.4.6 工程验交前，应认真清场，按合同各款处理好建筑垃圾。

13.4.7 严禁上场人员乱砍、乱伐，按规定保护好工地范围内的植物。

13.4.8 施工中采取有效的防范措施，保护施工现场环境，避免和减少由于施工方法不当引起的环境污染和破坏。

13.5 文物保护措施

13.5.1 项目部、施工队成立文物保护领导小组，项目经理任组长，分工负责文物保护工作，工班设文物保护员。

13.5.2 组织全体职工认真学习国家《文物保护法》和当地政府对文物保护的有关规定，增强文物保护意识。

13.5.3 建立健全文物保护制度，把文物保护措施落实到各队和每个工班及文物保护责任人，签认文物责任状，实行奖罚制度。

13.5.4 严格贯彻执行国家有关文物保护的各项规定，杜绝任何违反“文物保护法”的行径。

13.5.5 与当地文物保护部门签订文物保护协议书。

13.5.6 在施工中发现文物或有考古、地质研究价值的物品时，应及时，采取有效保护措施，尽快报建设单位和当地文物部门，积极协助配

合好文物部门的工作。

13.5.7 在基础开挖前，按设计要求对建筑地基进行文物普探。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM