

# 施工组织设计（城乡）

## 目 录

### 第一章 编制依据

- 1.1 合同
- 1.2 施工图
- 1.3 主要图集
- 1.4 主要规程、规范
- 1.5 主要标准
- 1.6 主要法规

### 第二章 工程概况

- 2.1 总体简介
- 2.2 建筑设计简介
- 2.3 结构设计简介
- 2.4 专业设计简介
- 2.5 1 号、2 号楼标准层平面图
- 2.6 剖面图
- 2.7 工程特点和难点

### 第三章 施工部署

- 3.1 施工组织
- 3.2 任务划分
- 3.3 施工部署原则、总施工顺序
- 3.4 施工进度计划
- 3.5 组织协调
- 3.6 主要项目工程量
- 3.7 主要劳动力计划

### 第四章 施工准备

- 4.1 技术准备
- 4.2 生产准备

### 第五章 主要施工方法及技术措施

5.1 流水段划分

5.2 大型机械选择

5.3 主要施工方法

5.3.1 主要分部分项工程施工顺序

5.3.2 测量放线

5.3.3 降水、挖土及地基处理

5.3.4 防水工程

5.3.5 钢筋工程

5.3.6 模板工程

5.3.7 混凝土工程

5.3.8 人防工程

5.3.9 屋面工程

5.3.10 回填土工程

5.3.11 装修工程

5.3.12 工程难点的解决

5.3.13 水电安装工程

5.4 季节性施工措施

第六章 主要施工管理措施

6.1 保证工期措施

6.2 保证质量措施

6.3 技术管理措施

6.4 保证安全措施

6.5 消防保卫措施

6.6 文明施工及环境保护措施

6.7 成品保护措施

6.8 四新技术的推广应用及降低成本措施

第七章 经济技术指标

7.1 工程目标

7.2 大型机具投入产出比

## 第八章 施工总平面布置图

## 第一章 编制依据

1.1 合同

1.2 施工图

1.3 主要图集

1.4 主要规程、规范

1.5 主要标准

1.6 主要法规

## 1.1 合同

表 1-1 合同目录

合同名称	合同编号	签定日期
望京花园东区 1 号楼	京合同第 01010129 号	2001 年 3 月 14 日
望京花园东区 2 号楼	京合同第 01010129 号	2001 年 3 月 14 日

## 1.2 施工图

表 1-2 施工图目录

图纸类别	图纸编号	出图日期
望京花园东区 1 号楼建筑图	建施——1~18	2001 年 1 月
望京花园东区 1 号楼结构图	结施——1~34	2001 年 1 月
望京花园东区 1 号楼设备图	设施 1~13 设详 1~8	2001 年 1 月
望京花园东区 1 号楼电气图	电施——1~18	2001 年 1 月
望京花园东区 2 号楼建筑图	建施——1~18	2001 年 1 月
望京花园东区 2 号楼结构图	结施——1~35	2001 年 1 月
望京花园东区 2 号楼设备图	设施 1~13 设详 1~8	2001 年 1 月
望京花园东区 2 号楼电气图	电施——1~18	2001 年 1 月

## 1.3 主要图集

表 1-3 主要图集目录

名 称	编 号
建筑构造通用图集	88J 系列
外墙内保温构造图集 (二)	京 95SJ9
32 型钢塑复合保温窗	京 97SJ27
外墙外保温建筑构造	99ZJ105 (一)
五级人防通风采光窗井通用图集	JSJT-150
五级人防钢筋混凝土防护密闭门、门框墙通用图集	JSJT-116
建筑设备施工安装通用图集	91SB1 系列
建筑电气施工安装通用图集	91DQ 系列

## 1.4 主要规程、规范

表 1-4

类别	名称	代号
----	----	----

标 准	工程测量规范	GB50026-93
	地下工程防水技术规范	GBJ108-87
	混凝土外加剂应用技术规范	GBJ119-88
	人防工程施工及验收规范	GBJ134-90
	粉煤灰混凝土应用技术规范	GBJ146-90
	土方与爆破工程施工及验收规范	GBJ201-83
	地基与基础工程施工及验收规范	GBJ202-83
	混凝土结构工程施工及验收规范	GB50204-92
	砌体工程施工及验收规范	GB50203-98
	屋面工程技术规范	GB50207-94
	地下防水工程施工及验收规范	GBJ 208-83
	建筑地面工程施工及验收规范	GB50209-95
	组合钢模板技术规范	GBJ214-89
	采暖与卫生工程施工及验收规范	GBJ242-82
	通风与空调工程施工及验收规范	GB50243-97
	给水排水管道工程施工及验收规范	GB50268-97
	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范	GB50254-96
	电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范	GB50259-96
	施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-88
	钢筋混凝土高层建筑结构设计和施工规程	JGJ3-91
	高层建筑箱形与筏形基础技术规范	JGJ6-99
	中型砌块建筑设计和施工规程	JGJ5-80
	混凝土泵送施工技术规程	JGJ/T10-95
	粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程	JGJ28-86
	建筑机械使用安全技术规程	JGJ33-86
	建筑装饰工程施工及验收规范	JGJ73-91
	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ80-91
	塑料门窗安装及验收规范	JGJ103-96
	钢筋机械连接通用技术规程	JGJ107-96



建筑工程施工测量规程	DBJ01-21-95
混凝土中掺用粉煤灰的技术规程	DBJ01-10-93
外墙内保温施工技术规程	DBJ01-17~20-94
外墙外保温施工技术规程	DBJ/T01-38-98
建筑内外墙涂料应用技术规程	DBJ/T01-42-99
建筑内墙用腻子应用技术规程	DBJ/T01-48-2000
建筑安装分项工程施工工艺规程（1-5）	DBJ01-26-96
建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程	CJJ/T29-98
建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程	CECS41:92

## 1.5 主要标准

表 1-5 主要标准目录

类别	名称	编号
国家	混凝土强度检验评定标准	GBJ107-87
	建筑安装工程质量检验评定统一标准	GBJ300-88
	建筑工程质量检验评定标准	GBJ301-88
	建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准	GBJ302-88
	建筑电气安装工程质量检验评定标准	GBJ303-88
	通风与空调工程质量检验评定标准	GBJ304-88
	电梯安装工程质量检验评定标准	GBJ310-88
行业	普通混凝土用砂质量标准及检验方法	JGJ52-92
	普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法	JGJ53-92
地方	北京市厕浴间防水推荐做法	京 91TJ1
	北京市屋面卷材防水推荐做法	京 93TJ2
	北京市地下室防水推荐做法	京 95TJ3

## 1.6 主要法规

表 1-6 主要法规

名 称	编 号
建筑法 建筑工程质量管理条例 北京市建筑安装工程施工技术资料管理规定 北京市建筑工程暖卫设备安装质量若干规定（036）号文 北京市建筑工程电气工程安装质量若干规定（037）号文 北京市建设安装工程施工试验实行有见证取样和送检制度的暂行规定 关于《北京市建设工程施工试验实行有见证取样和送检制度的暂行规定》的补充通知	京建质字 (1996)418 号

## 第二章 工程概况

---

- 2.1 总体简介
- 2.2 建筑设计简介
- 2.3 结构设计简介
- 2.4 专业设计简介
- 2.5 1 号、2 号楼标准层平面图
- 2.6 剖面图
- 2.7 工程特点和难点

## 2.1 总体简介

表 2-1 总体简介

序号	项目	内容
1	工程名称	望京花园东区 1 号、2 号住宅楼
2	工程地址	朝阳区望京东湖
3	建设单位	北京市高校房地产开发总公司
4	设计单位	北京市维拓时代建筑设计院
5	监理单位	北京市京精大房监理有限公司
6	质量监督单位	朝阳区建设工程质量监督站
7	施工总承包单位	北京城乡一建设工程有限责任公司
8	主要分包单位	土方：中建一局 降水、地基处理：中航勘察设计院
9	投资来源	政府拨款
10	合同承包范围	土建、给水排水、采暖、通风、照明、动力、电视、电话、消防对讲、综合布线
11	结算方式	中标价加变更洽商调整
12	合同工期	468 天
13	合同质量目标(等级)	“结构长城杯”、“竣工长城杯”

## 2.2 建筑设计简介

表 2-2 建筑设计简介

序号	项目	内 容		
1	建筑功能	民用住宅		
2	建筑特点	高层		
3	建筑面积		1 号楼	2 号楼
		总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	24261.13	23146.5
		地下建筑面积 (m <sup>2</sup> )	1813	1855.63
		地上建筑面积 (m <sup>2</sup> )	21925.97	21225.53
		标准建筑面积 (m <sup>2</sup> )	828.58	867.78
	首层占地面积 (m <sup>2</sup> )	1193	1190	
4	建筑层数	地上	26 层	24 层
		地下	2 层	
5	建筑高度	地下部分层高	地下一层	3m

			地下二层	3.2 m	
		地上部分层高	首层	2.7 m	
			标准层	2.7 m	
			机房水箱间	2.7m	
6	建筑高度		1 号楼	2 号楼	
		绝对标高 (m)	±0.00=37.60	±0.00=38.05	
		基底标高 (m)	-7.545 m	-7.545 m	
		檐口标高 (m)	71.7 m	70.2 m	
		室内外高差 (m)	-1.5 m		
		最大基坑深度 (m)	-9.545 m	-9.545 m	
		建筑总高 (m)	75.9	70.5	
7	建筑平面	横轴编号	1~21	纵轴编号	A~M
		横轴距离 (m)	32.4	纵轴距离 (m)	36.3
8	建筑耐火等级		一级		
9	墙面保温	ZL 复合硅酸盐聚苯颗粒保温砂浆 5.5cm 厚			
10	外墙装修	檐口	待定		
		外墙装修	丙烯酸无光外墙涂料		
		门窗工程	外门为不锈钢全玻门, 外窗为白色塑		
		屋面工程	保温为 FSG 防水保温板, 防水为 SBS 改性沥青防水卷材		
		主入口	待定		
11	内装修	顶棚	防水腻子刮平		
		地面工程	水泥压光		
		内墙	防水腻子刮平		
		门窗工程	户门为钢制四防门, 防火门为钢制,		
		楼梯	混凝土单跑楼梯踏步		
		公用部分	待定		
12	防水工程	地下	SBS 改性沥青防水卷材		
		屋面	SBS 改性沥青防水卷材		
		厨房	不做防水		
		厕浴间	SBS 改性沥青防水卷材		

2.3 结构设计简介

表 2-3 结构设计简介

序号	项目	内 容	
1	结构形式	基础结构形式	箱形基础
		主体结构形式	全现浇剪力墙
		屋盖结构形式	全现浇楼板
2	地基	地基承载力	需做地基处理, $f_{ka} \geq 480kPa$
3	地下防水	结构自防水	抗渗混凝土等级为 S12
		材料防水	SBS 改性沥青防水卷材
		构造防水	2:8 灰土
4	混凝土强度等级	基础垫层	C10
		地下室底板、外墙、人防顶板	C30 抗渗 S12
		地下室其余部分	C30
		地上 1~15 (1~12) 层墙体	C40
		地上 1~15 (1~12) 层顶板	C35
		地上 16~24 (13~23) 层墙体	C35
		地上 16~24 (13~23) 层顶板	C30
		25 (24) 层墙体和顶板	C30
5	抗震等级	工程设防烈度	八度
		剪力墙抗震等级	二级
6	钢筋类别	非预应力筋及等级	$\phi$ 级盘条、 $\phi$ 级带肋
7	钢筋接头形式	滚压直螺纹	$\phi 20$ 、 $\phi 22$ 、 $\phi 25$
		搭接绑扎	$\phi 18$ 以下
8	结构断面尺寸	基础底板厚度	1m, 1 号楼局部 1.3m, 2 号楼局
		外墙厚度	1 号楼 220mm 厚 2 号楼 200mm
		内墙厚度	200mm
		楼板厚度	人防顶板、地下一层顶板 300 厚, 地上顶板 120, 160, 400
9	楼梯、坡道结构形式	楼梯结构形式	单跑

2.4 专业设计简介

表 2-4 专业设计简介

序号	项目		设计要求	系统做法	管线类别	
1	给水排水系统	上水	分低、中、高三区	热熔接	三型聚丙烯塑料管 (PP-R)	
		下水	分三区	螺旋挤压式连接, 粘接, 水泥接口	挤压消音排水塑料管, 支管采用普通塑料管, 横管采用铸铁管	
		热水	每户设燃气热水器, 双管供水	热熔接	三型聚丙烯塑料管 (PP-R)	
		消防水	分上下两个区及喷洒	焊接 螺纹连接	焊接管 镀锌管	
2	消防系统	待定				
3	空调通风系统	通风	按五级防空地下室设计	顶齐连接	2~3mm 厚钢板	
4	电力系统	照明	管内穿线	钢管套管焊接	SC 钢管	
		动力	管内穿线	钢管套管焊接	SC 钢管	
		弱电	管内穿线、电缆	钢管套管焊接	SC 钢管	
		避雷	二类防雷	底板钢筋做接地体		
5	设备安装	电梯				
		配电柜				
		水箱	3000mm×2500mm×2000mm (h)	SMC 组合水箱		
		污水泵				
		冷却塔				

6	采暖	集中供暖	人防层：上供下回双管 异程式，其余均为上供 下回垂直单管同程式	$DN \geq 40$ 焊接 $DN \leq 32$ 螺纹连接	焊 接 钢 管
---	----	------	---------------------------------------	--------------------------------------	------------------

2.5 1 号、2 号楼标准层平面图（略）

2.6 剖面图（略）

2.7 工程特点和难点

本工程为组团工程，1 号、2 号、3 号、4 号楼组成一个组团，1 号、4 号结构相同，2 号、3 号结构相同，而 1 号、2 号楼为一个施工单位，3 号、4 号楼为一个施工单位，所以在模板配置上就增加了难度，而且又存在群塔群升的现象，给施工造成一定的困难。



### 第三章 施工部署

---

- 3.1 施工组织
- 3.2 任务划分
- 3.3 施工部署原则、总施工顺序
- 3.4 施工进度计划
- 3.5 组织协调
- 3.6 主要项目工程量
- 3.7 主要劳动力计划

### 3.1 施工组织

#### 3.1.1 施工组织系统（略）

#### 3.1.2 职能分工及职责

为确保工程质量目标的实现，我公司选派杨廷琪担任项目经理。该项目经理具有一级项目经理资质，并有丰富的施工管理经验，同时配备一些素质高、责任心强的施工技术管理人员参与施工，做到分工明确，各负其责。项目部人员组成见附表。

### 3.2 任务划分

#### 3.2.1 总包合同范围

按建设单位要求，总包合同范围包括：工程的主体土建、给水排水、采暖、通风、电气工程的照明、动力、电视、电话、消防电、对讲、综合布线、通风自控等，弱电系统仅做埋管穿线（缆）及预留箱（盒）的工作，不含电梯安装，煤气，消防水工程，室外工程及土建工程的土方项目与室外有联系的管道工程均做至距外墙轴线 2.50m 处。

#### 3.2.2 总包组织内分包施工的项目

本工程的全部土建工程由江苏正太施工队作为劳务分承包方，设备安装工程和电气工程由河北定州城建四公司水电安装队分包。

#### 3.2.3 总包组织外分包的施工项目

防水工程由北京新世纪京喜防水材料有限责任公司分包，通风工程由中国航空港建设总公司海外工程公司分包，土方工程由高校公司分包给中建一局二公司完成，地基处理及降水工程由中航勘察设计院完成。

#### 3.2.4 总包单位与分包的单位

总包单位对分包单位进行考察，并采取招投标方式确定分包单位，确保分包单位的资质、管理、现场施工经验满足工程需要。

分包单位严格按照总包单位要求，配制相应的技术管理人员，合理安排劳动力，以满足总包单位对工期、质量的要求，确保工程总体目标的实现。

分包单位一经确定，应及时与总包单位签定劳务承包合同，办理相关手续，严格履行合同条款。总包单位随时对合同执行情况进行检查。

各分包单位严格按总包单位划定的施工和生活区域就位，执行现场制定的安

全文明施工管理规定，做好施工的标准化工作。

### 3.2.5 工程使用大型设备情况

针对本工程特点及工期质量要求，选择的施工机具以提高劳动生产率，加快工程进度，保证施工质量为依据，做到技术先进性与经济合理性统一，兼顾机械的多用性，尽可能充分发挥施工机械效率和利用程度。

1 号、2 号 楼从基础阶段各立 TQ100 塔吊一台，臂长 50m，以满足垂直运输的需要，现场设中心搅拌站，由于基础底板混凝土量大，设四台强制式搅拌机，两台混凝土输送泵，随着墙体和顶板流水段的划分混凝土量减少了，两台搅拌机和一台输送泵即可满足要求。

各种材料及设备情况：

**表 3-1** 1 号楼主要材料汇总表

序号	材料名称	单位	数量	规格	备注
1	钢筋	kg	1084995		
2	混凝土	m <sup>3</sup>	11374		
3	抗渗混凝土	m <sup>3</sup>	1728		
4	抗渗剂	m <sup>3</sup>	74689		
5	水泥	kg	4242108		
6	砂子	kg	7813129		
7	石子	kg	14421235		
8	烧结普通砖	块	21079		
9	陶粒混凝土砌块	m <sup>3</sup>	173		
10	陶粒隔墙板	m <sup>2</sup>	11300		
11	塑钢门	m <sup>2</sup>	1780		
12	塑钢窗	m <sup>2</sup>	3498		
13	防火门	m <sup>2</sup>	491		
14	密闭门	m <sup>2</sup>	14		
15	四防门	m <sup>2</sup>	459		
16	通风道	m	81		

表 3-2 2 号楼主要材料汇总表

序号	材料名称	单位	数量	规格	备注
1	钢筋	kg	1020000		
2	混凝土	m <sup>3</sup>	10275		
3	抗渗混凝土	m <sup>3</sup>	1630		
4	抗渗剂	kg	52000		
5	水泥	kg	4742		
6	砂子	kg	6776000		
7	石子	kg	13503000		
8	烧结普通砖	块	19860		
9	陶粒混凝土砌块	m <sup>3</sup>	206		
10	陶粒隔墙板	m <sup>2</sup>	9472		
11	塑钢门	m <sup>2</sup>	1438		
12	塑钢窗	m <sup>2</sup>	3085		
13	防火门	m <sup>2</sup>	462		
14	密闭门	m <sup>2</sup>	11		
15	四防门	m <sup>2</sup>	450		
16	通风道	m	74		

表 3-3 主要施工机具一览表

机械名称	规格型号	数量	进场时间	功率
自升式起重机	TQ100	2 台	2001.4	$2 \times 50\text{kW} = 100$
强制式搅拌机	TQ-400	2 台	2001.3	$2 \times 20\text{kW} = 40 \text{ kW}$
自落式搅拌机	JL-400	2 台	2001.3	$2 \times 7.5 \text{ kW} = 15\text{kW}$
混凝土输送泵	“三一”70 型	2 台	2001.4	$2 \times 90 = 180 \text{ kW}$
插入式振捣器	ZX-300	4 台	2001.3	$4 \times 1.1 \text{ kW} = 4.4 \text{ kW}$
插入式振捣棒	HZ5-50	12 条	2001.3	$12 \times 1.5 \text{ kW} = 18 \text{ kW}$
平板式振捣器	HZ2-7	3 台	2001.3	$3 \times 1.5 \text{ kW} = 4.5 \text{ kW}$
蛙式打夯机	HW-20	4 台	2001.4	$4 \times 1.5 \text{ kW} = 6.0 \text{ kW}$
电锯		2 台	2001.4	
电刨		1 台	2001.4	
电锤		2 台	2001.6	$2 \times 25\text{kVA} = 50 \text{ kVA}$
电焊机		6 台	2001.3	$6 \times 25\text{kVA} = 100 \text{ kVA}$
钢筋切断机	QJ40-1	2 台	2001.3	$2 \times 7.5 \text{ kW} = 15 \text{ kW}$
钢筋弯曲机	WJ40-1	2 台	2001.3	$2 \times 2.2 \text{ kW} = 4.4 \text{ kW}$
钢筋直螺纹机	GYZL-40	2 台	2001.3	$2 \times 3.0 \text{ kW} = 6.0 \text{ kW}$
卷扬机		2 台	2001.3	$2 \times 7.5 \text{ kW} = 15 \text{ kW}$
高压水泵		2 台	2001.3	$2 \times 18.5 \text{ kW} = 37 \text{ kW}$
标养室		1 座	2001.3	15 kW
氧气乙炔焊		2 台	2001.3	

### 3.3 施工部署原则、总施工顺序

本工程 2001 年 3 月 15 日开工，进行基础局部加深部位的土方开挖，配合地基处理单位进行垫层施工，验槽，办理移交手续，开始进行 C10 垫层浇筑，5 月 15 日完成  $\pm 0.000$  以下结构， $\pm 0.000$  以上结构在 10 月底以前完成，对结构进行分阶段验收，在结构完成 6 层后，组织一次结构验收，开始插入初装修，做样板间，经建设单位，监理单位验收合格后，进行样板层施工，然后进行大面积装修

作业。在冬施以前完成初装修任务的 60%，设备安装工程根据土建工程进度适时插入。2002 年 6 月 25 日完成全部招标工程任务，组织四方验收，为小区市政外线工程施工提供条件。

总施工顺序：根据该工程现场实际及工程特点，精心安排工作面，遵循“先地下后地上，先土建后设备，先结构后装饰”的原则，合理安排好电气、采暖、给排水、预埋管件、预留洞与土建的穿插配合，使施工科学有序地进行，以保证任务如期完成。

### 3.4 施工进度计划

见施工进度横道图和网络图略。

### 3.5 组织协调

1. 根据总进度计划，安排季度计划、月计划、旬计划和周计划，并将计划报给监理和建设单位，根据实际施工情况进行月工程量统计。

2. 每周召开一次现场生产会，由现场生产、技术、材料部门和劳务承包队伍有关人员参加，对一周内施工过程中发现的各种进度、质量、安全、材料等问题进行认真分析，根据施工情况随时调整下一周的安排，对所存在问题进行分类，限期由责任人解决。凡是需要与其他单位或周边单位协商解决的，在监理例会或建设单位协调会上提出，由建设单位或监理协助解决。

3. 对各分包方由项目经理统一协调，定期召开协调会，以利各方更好配合，确保施工顺利进行。

### 3.6 主要项目工程量

表 3-4 主要项目工程量

项 目		单位	数量		备注
			1 号楼	2 号楼	
开挖土方量		m <sup>3</sup>	6070	6067	
回填土方量		m <sup>3</sup>	1335	1335	素土
		m <sup>3</sup>	650.35	781.16	2: :8 灰土
防水工程	地下	m <sup>2</sup>	2344	2070	SBS 改性
	屋面	m <sup>2</sup>	871.66	852.32	沥青卷材
	卫生间	m <sup>2</sup>	1896	2211	聚氨酯
现浇混凝土	地下	防水混凝土	m <sup>3</sup>	1250	1224
		普通混凝土	m <sup>3</sup>	810	800
	地上	普通混凝土	m <sup>3</sup>	8790	8788
砌体	地下	m <sup>3</sup>	19	17	加气
	地上	m <sup>3</sup>	88	107	混凝土
		m <sup>3</sup>	1081	1107	陶粒
钢筋	地下	t	164	160	
	地上	t	921	872	
装修工程	内檐	墙面抹灰	m <sup>2</sup>	11404	11921
		地面	m <sup>2</sup>	20390	21691
		吊顶	m <sup>2</sup>	101	128
		贴瓷砖	m <sup>2</sup>	106	154
		油漆浆活	m <sup>2</sup>	76786	88494
	外檐	门窗	m <sup>2</sup>	6395	5846
		涂料	m <sup>2</sup>	12981	10187
		抹灰	m <sup>2</sup>	382	454

### 3.7 主要劳动力计划

表 3-5 劳动力计划表

序号	工种	用工阶段		
		基础	结构	装修
1	木工	150	120	40
2	钢筋工	150	105	30
3	混凝土工	48	48	16
4	瓦工	8	8	40
5	架子工	20	32	32
6	抹灰工	15	15	150
7	电工	20	20	50
8	水暖工	10	10	50
9	油工			100
10	电焊工	16	16	16
11	机工	12	12	12
12	辅助工	60	60	60
13	防水工	30		30
14	测量放线	8	8	8
15	试验工	2	2	2
合计		549	456	636





第四章 施工准备

---

4.1 技术准备

4.2 生产准备

## 4.1 技术准备

### 4.1.1 技术资料准备

本工程建设单位提供施工图纸 8 套，在工程开工之前，组织各专业有关人员熟悉图纸，进行图纸会审和设计交底工作。按照设计图纸要求和本工程特点，将所需要的图集、规范、规程、标准、法规等准备齐全。

### 4.1.2 器具配置

根据工程规模，配置相应的测量、计量、检测、试验工具，仪器仪表(详见表 4-1)。

### 4.1.3 技术工作计划

#### 1. 分项施工方案编制计划

表 4-1 分项施工方案编制计划

序号	方案名称	编制人	完成日期
1	测量放线方案	崔志安	2001 年 3 月
2	降水方案	中航	2001 年 1 月
3	护坡方案	中航	2001 年 1 月
4	混凝土工程施工方案	邵淑萍	2001 年 3 月
5	钢筋工程施工方案	邵淑萍	2001 年 3 月
6	模板工程施工方案	邵淑萍	2001 年 3 月
7	架子方案	邵淑萍	2001 年 5 月
8	地下防水分项方案	邵淑萍	2001 年 3 月
9	屋面工程施工方案	邵淑萍	2002 年 2 月
10	电气工程施工方案	刘旭东	2001 年 3 月
11	暖卫工程施工方案	高建军	2001 年 3 月
12	通风空调工程施工方案	高建军	2001 年 3 月
13	装修方案	邵淑萍	2001 年 6 月
14	电梯施工方案	电梯厂家	2002 年 3 月
15	雨期施工方案	邵淑萍	2001 年 6 月
16	冬期施工方案	邵淑萍	2001 年 11 月

17	临时用电施工方案	李真儒	2001 年 3 月
----	----------	-----	------------

2. 试验工作计划：按有关规定进行主要原材料试验和施工试验，保证见证试验的项目符合要求，数量不少于试验总数的 30%，具体安排详见施工方案。

### 3. 样板轴和样板间计划

在基础、结构施工阶段，为保证结构施工质量，各分项工程施工实行样板引路，特别是钢筋工程。在结构完成到六层时，在三层开始做初装修样板间，经监理、建设单位有关人员鉴定后展开样板层施工。

#### 4.1.4 新技术推广计划

##### 1. 粗直径钢筋连接技术

基础部分  $\phi 20$  以上的竖向钢筋和水平钢筋连接采用滚压直螺纹连接技术。

上部结构  $\phi 20$  以上的竖向钢筋连接采用电渣压力焊。

##### 2. 新型模板与脚手架应用技术

顶板模板采用钢框竹胶合板，支撑采用快拆体系。

模板采用定型大钢模板。

##### 3. 新型墙体与建筑节能技术

户内隔墙为陶粒空心砌块和陶粒隔墙板。

墙体保温有外墙内保温和外墙外保温，采用 ZL 复合硅酸盐保温砂浆。

外门窗及阳台门、封窗选用 88 系列白色塑钢保温窗。

##### 4. 新型防水工程

地下防水采用刚柔结合，刚性防水为结构自防水，柔性防水选用 SBSIV 型改性沥青防水卷材

屋面防水选用 SBSIV 型改性沥青防水卷材。

卫生间防水选用聚氨酯防水涂料。

##### 5. 计算机应用：推广施工技术条件，提高企业技术管理水平。

4.1.5 高程引测与定位：根据高程和红线桩通知单提供的数据进行校测，对中航勘察设计院地基处理时所做的桩点进行复测，校核无误后办理交接手续，并做好保护。

## 4.2 生产准备

### 4.2.1 临时供水供电

现场建临时水泵房一座，由建设单位提供的水源接入，然后通过主干管及各支管引至消火栓及设定截门处。水泵房内设两台高压水泵，保证施工用水。

工程总用水量：因生产、生活用水远远低于消防用水，故只考虑消防用水。因而  $Q_{\text{总}}=10\sim 15\text{L/s}$ ，取  $Q_{\text{总}}=12\text{L/s}$ 。

主干管管径确定：由于室外消火栓给水管道不能小于 100mm，所以取  $DN=100\text{mm}$ 。通消火栓环网管径均为  $DN=100\text{mm}$ 。消防支管为  $DN80$ ，其他支管为  $DN40$ ，管材采用普通焊接管，管子埋地敷设 0.8m。

现场建临时配电室一座，电源由建设单位现场配电室提供，然后采用埋地电缆送至各分配电盘。

用电量计算(来源于主要施工机具表)

$$\Sigma P=460.3\text{kW} \quad \Sigma P_{\text{焊}}=150\text{kVA}$$

$$P=1.05(K_1 \times \Sigma P / \cos \psi + K_2 \times \Sigma P_{\text{焊}})$$

$$=1.05(0.6 \times 460.3 / 0.75 + 0.5 \times 150)$$

$$=465.4\text{kVA}$$

根据现场总用电量，合理配备，保证施工阶段用电需要。

#### 4.2.2 临时道路及围墙

施工现场全部硬化处理，临时道路以满足消防通道及材料运输，保证畅通，主干道宽为 3.5m，现场围挡采用压型钢板，现场南侧设出入口一个。

#### 4.2.3 生产生活临时设施

工长办公室、木工加工棚、钢筋加工棚、标养室及材料库房均安排在施工区，便于指挥和施工。管理人员办公室、民工队宿舍安排在现场东侧建设单位给定的区域内。

#### 4.2.4 与各方面的配合

积极主动高效为业主服务，急业主所急，想业主所想，协调处理好与业主、监理、设计、各专业分包及相关政府部门的关系，使工程各方形成一个团结协作高效和谐健康的有机整体，形成合力，如果在执行过程中遇到阻力，希望业主能给予支持，共同促进项目综合目标的实现。



第五章 主要施工方法及技术措施

---

- 5.1 流水段划分
- 5.2 大型机械选择
- 5.3 主要施工方法
- 5.4 季节性施工措施

## 5.1 流水段划分

根据 1 号、2 号楼工程结构特点、现场实际情况、模板配置情况，合理安排流水作业施工。基础阶段每个楼为一个流水段，两栋楼按两个流水段组织施工，上部结构阶段，1 号、2 号楼各划分四个流水段，两个楼按八段流水，合理安排施工时间，充分利用机械设备，做好劳动力调配及各工序之间交叉安排。

## 5.2 大型机械选择

塔吊选择：1 号楼最大高度 75.9m，2 号楼最大高度 70.5m，需要起吊的钢制大模板的最大重量为： $6.0\text{m} \times 2.63\text{m} \times 105\text{kg}/\text{m}^2 = 1656.9\text{ kg} = 1.657\text{t}$ ，在基础施工阶段开始立塔，两栋楼各选用一台 TQ100 塔吊，臂长 50m，完全能够满足基础、结构阶段施工需要。

因混凝土工程采用现场集中搅拌，选用两台输送泵，其中一台为 70 型，另一台为 50 型，从基础底板混凝土浇筑开始使用。

装修阶段每个楼各配备一部双笼外用电梯，满足装修阶段垂直运输。

## 5.3 主要施工方法

### 5.3.1 主要分部分项工程施工顺序

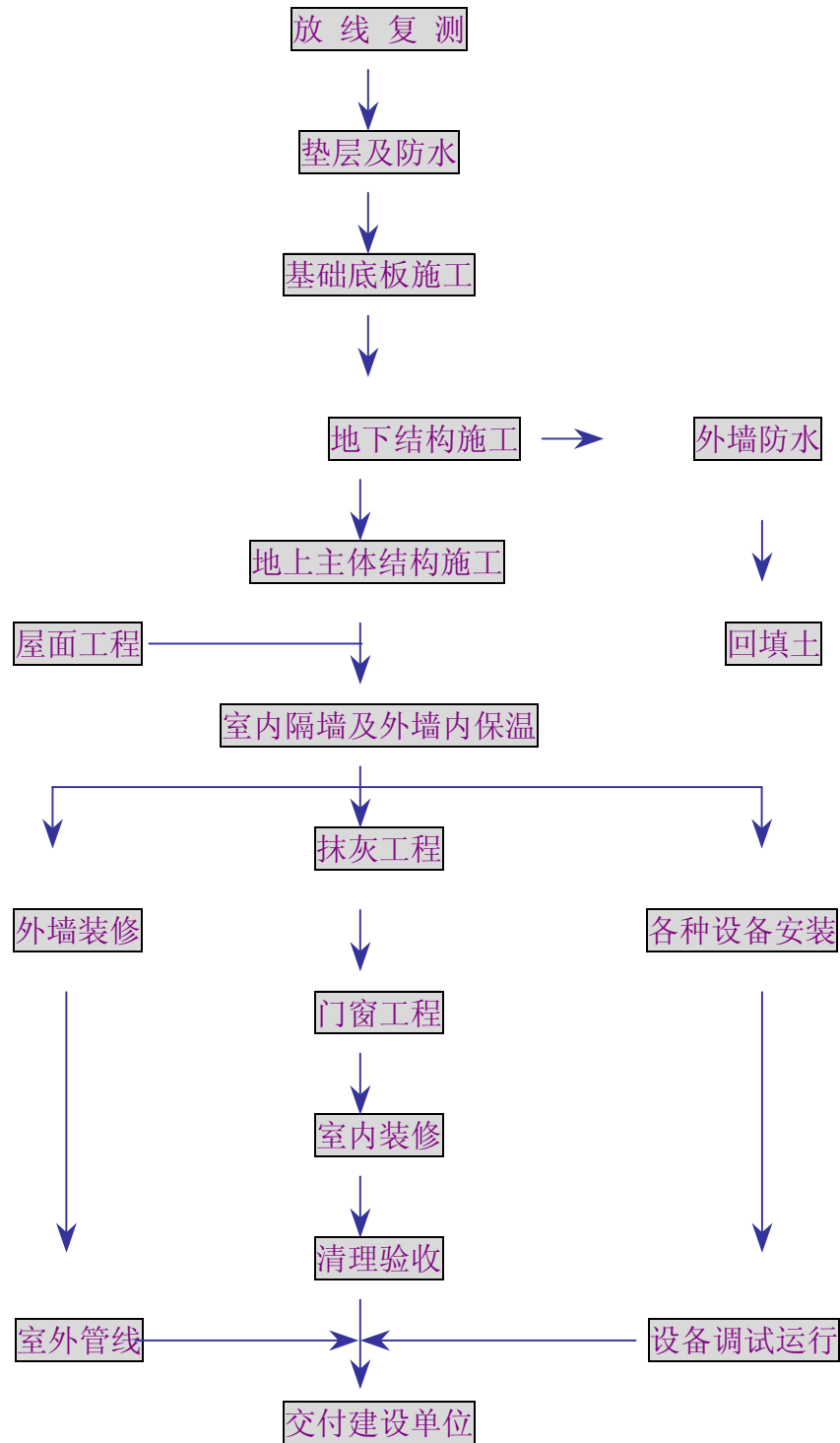


图 5-1 主要分部分项工程施工顺序

### 5.3.2 测量放线

#### 1. 本工程的测量依据

“北京市城市规划管理局钉桩坐标成果通知单”；

建设单位提供的现场红线控制桩的桩点位置及控制线位置；

建设单位提供的“望京花园东区 1 号、2 号楼工程施工图纸”；

《工程测量规范》GB50026-93 和《建筑工程施工测量规程》DBJ01-21-95。

## 2. 测量放线的步骤

依据钉桩成果、现场条件编制施工方案→对钉桩成果进行复测→确定建筑物轴线定位桩→公司、监理单位现场复测验收→确定轴线控制网桩位→基础放线→监理单位验收→各楼层放线→监理单位逐层验线→测量竣工报告→监理单位验收。

3. 根据钉桩坐标成果通知单、现场红线控制桩点位置及 1 号、2 号住宅楼施工图纸，测设出 1 号楼的 A 轴、1 轴，作为建筑物主轴线。

4. 根据已测设出的主轴线控制网，采用极坐标法，测出 1 号、2 号楼纵横轴线控制桩，并采用网络法互相闭合。

5. 所有轴线控制桩均设置在建筑物四周易于保存的地点，并进行保护，同时要经常检查，以防意外。

6. 首层放线验收后，应将控制轴线引测至结构外立面上，作为各施工层主轴线竖向投测的基准。

7. 建筑物围护结构封闭前，必须将控制轴线引至结构内部，作为室内装修与设备安装、放线的依据，控制线可采用平行借线法引测。

8. 测量精度要求见表 5-1。

**表 5-1 测量精度要求**

序号	项 目	允许偏差
1	轴线竖向投测	15mm
2	外廓主轴线	±10mm
3	细部轴线	±2mm
4	承重墙、梁、柱边线	±3mm
5	非承重墙边线	±3mm
6	门窗洞口线	±3mm
7	标高竖向传递	±15mm

9. 为保证测量精度，所用仪器工具必须经过校核，并在有效期内，量距时



要进行温差、尺差、高差修正，测量仪器设专人保管，专人使用，轻拿轻放，不得碰撞，坚持持证上岗制度。

10. 为保证投测质量，安置仪器一定要严格对中并整平。

11. 为保证施测结果准确无误，放线完成后，须经公司技术部门或监理单位复测验收，必要时由建设单位委托北京市测绘院进行复测。

12. 测量的原始记录必须真实可靠，字迹清楚，不得随意涂抹更改，各方签字手续齐全。

### 5.3.3 降水、挖土及地基处理

均由高校房地产开发总公司统一委托给专业施工队伍完成，地基处理后，应满足  $f_{ka} \geq 480\text{Pa}$ ，最终沉降小于 60mm，倾斜小于 0.002。

### 5.3.4 防水工程

1. 本工程设计防水等级为二级，箱基底板、外墙及屋面防水层选用奥克兰厂生产的 SBS 改性沥青防水卷材 4mm 厚聚酯胎；卫生间防水采用聚氨酯防水涂料。

2. 防水材料进场后，除对其外观进行检查外，还要按规范规定请监理单位见证取样，送见证试验室复试，合格后方可使用。

3. 防水工程施工由具有防水施工资质及施工许可证的专业施工队伍分包，操作人员必须持证上岗。

4. 底板防水层做到保护墙上端，保护墙下部采用外防内贴法，上部外墙防水层采用外防外贴法施工。

5. 底板防水基层（即垫层和保护墙找平层）表面平整，抹平压光，有一定的强度，必须干燥，基层含水率不大于 9%。平面与立面的转角处应做成平整光滑的圆弧，圆弧半径为 50mm。

#### 6. 防水层施工主要方法

施工顺序：清理基层→涂刷冷底子油→铺贴附加层卷材→点粘法铺贴大面积卷材→（先立面，后平面）→热熔封边→质量验收→保护层施工。

卷材铺贴立面采用满粘法，平面采用条粘法。

#### 7. 防水层质量要求

卷材铺贴要平直，立面满粘不得有空鼓，粘贴牢固，不允许有皱折、翘边。

搭接长度符合要求，长边为 10cm，短边为 15cm，接缝处封闭严密，粘接牢固。

#### 8. 防水保护层做法

在防水层做完后，经过隐蔽验收，立即进行保护层施工，平面为 4cm 厚 C20 豆石混凝土，保护墙立面为 1：2.5 水泥砂浆，保护墙上部粘接 50mm 厚聚苯板。

#### 9. 外墙防水

外墙防水材料为采用 4mmSBS 改性沥青防水卷材，在±0.00 以下结构完成后，进行地下外墙防水施工，施工完成经隐蔽验收立即粘贴 50mm 厚聚苯板。

地下部分管道穿墙处均加焊止水钢板，外墙模板支设使用止水螺栓。

地下室外墙墙体混凝土施工完毕，首先对外立面基层进行处理，去除止水穿墙螺栓在根部适当剔凿，割除螺栓后，涂刷一道防锈漆，再用砂浆抹平。

#### 10. 结构自防水

箱基底板、地下外墙、人防顶板均为结构自防水，抗渗等级为 S12 的抗渗混凝土。

按照设计要求，在地下二层人防通道出口处设置 300× $\phi$ 15 的橡胶止水带。

地下室外墙第一道水平施工缝留在底板上部 300mm 处，其余施工缝留在板下皮，第一道施工缝处墙体做成踏步槎，外低内高，其余地下外墙施工缝设置橡胶止水条。

#### 11. 屋面防水

屋面防水材料为 SBS 改性沥青防水卷材，卷材铺贴采用条粘法，在大面积铺贴卷材前，先要做好转角处、出屋面管道等处的附加层，防水层施工完毕，请监理工程师进行验收。

屋面工程完成后，可进行两个小时的淋水试验或经过一个雨季的考验，在每次雨后进行观察，不渗不漏即为合格。

### 5.3.5 钢筋工程

1. 钢筋采购、检验、加工情况：钢筋全部采用首钢产品，按工程进度计划进行采购，钢筋进场时必须提供齐全的材质证明。按炉号及规格分批查对牌号和外观检查，并按规定取样做力学性能试验，达到 30% 见证试验，合格后方可进行加工。在施工现场设置加工棚，统一下料，统一加工，钢筋加工的形状、尺寸必

须符合设计要求。

2. 钢筋品种及接头类别、等级

地下钢筋品种见表 5-2。

表 5-2 地下钢筋品种规格表

序号	部 位	主筋规格
1	箱基底板	$\phi 20$ 、 $\phi 22$ 、 $\phi 25$
2	墙体暗柱	$\phi 18$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 22$
3	无窗井处外墙	地下二层水平 $\phi 16@200$ 双排，竖向 $\phi 20@200$ ， $\phi 18 @200$ ；地下一层 $\phi 14 @200$ 双排双向
4	有窗井处外墙	地下二层水平 $\phi 14 @200$ 双排，竖向 $\phi 18 @200$ ， $\phi 16 @200$ 地下一层 $\phi 14 @200$ 双排双向
5	地上凹槽处外墙 对应地下室墙体	$\phi 14 @200$ 双排双向
6	内墙	$\phi 12 @200$ 双排双向
7	窗井外墙	水平 $\phi 16 @200$ ，竖向 $\phi 14@200$
8	窗井内隔墙	$\phi 10@200$
9	地下二层顶板	$\phi 14$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 18$ 、 $\phi 20$
10	箱基顶板	$\phi 12$ 、 $\phi 14$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 18$

地上钢筋品种见表 5-3。

表 5-3 地上钢筋品种规格表

序号	部位	主 筋 规 格
1	墙体暗柱	1~15 层 $\phi 20$ 、 $\phi 22$ ，以上 $\phi 20$ 、 $\phi 18$
2	连梁	$\phi 20$ 、 $\phi 22$ 、 $\phi 25$
3	外墙	1~4 层 $\phi 14@200$ 双排双向，以上 $\phi 12@200$ 双排双向
4	内墙	1~15 层 $\phi 12@200$ 双排双向，16~25 层 $\phi 10@200$ 双排 双向，以上 $\phi 12@200$ 双排双向。
5	顶板	$\phi 8$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$

接头类别、等级：人防底板钢筋、暗梁主筋水平连接及±0.000 以下暗柱钢

筋竖向连接 $\geq \phi 20$ 的采用滚压直螺纹连接技术，A 级接头； $\pm 0.000$  以上暗柱钢筋采用电渣压力焊，墙体钢筋采用绑扎接头，搭接长度为  $42d$ ；顶板钢筋采用绑扎搭接，I 级钢搭接  $30d$ ，且不小于  $300\text{mm}$ ，II 级钢搭接  $40d$ ，接头位置要错开。

### 3. 钢筋绑扎

箱基底板下排筋主筋在下，上排筋主筋在上，以短向为主筋方向；墙体双排筋竖筋内，水平筋在外。

接头允许百分率：由于底板钢筋采用机械连接，受拉区 $<50\%$ ，受压区不受限制；顶板采用绑扎接头，受拉区 $<25\%$ ，受压区 $<50\%$ 。

接头位置：底板下部钢筋在跨中  $1/3$  跨度范围内，上部钢筋在支座；顶板上部钢筋在跨中  $1/3$  跨度范围内，下部钢筋在支座。

马凳及垫块要求：为保证钢筋保护层厚度及上部钢筋位置，箱基底板下部钢筋用水泥砂浆垫块，要求厚度均匀一致，具有足够的强度。垫块间距为  $1$  块/ $\text{m}^2$ ，局部加深部位  $2$  块/ $\text{m}^2$ ；上部钢筋用  $\phi 18$  以上的钢筋焊接的马凳，间距为  $1\text{m}$ 。墙体钢筋根据保护层厚度采用成品塑料垫块。顶板钢筋保护层也采用成品塑料垫块控制。

#### 墙体钢筋：

设计要求加强部位为地下一层至地上 4 层，26~27 层及其余层楼、电梯间墙，墙体暗柱钢筋采用电渣压力焊，同一截面内接头总根数不得超过  $50\%$ ，墙体竖向筋及水平筋均采用搭接接头。

按设计要求，地下二层、地下一层、首层墙体暗柱钢筋均要生根到箱基底板下部，首层变截面时，外侧主筋封顶，锚入地下一层顶板，在相应位置插筋，锚固长度满足  $60d$ ，插筋完成后，挂牌明示钢筋所在层数。

箱基底板按设计要求放置  $\phi 8$  间距  $400$  的拉筋，人防墙体用  $\phi 6$  间距  $400\text{mm}$  的拉筋，地下一层墙体用  $\phi 6$  间距  $600\text{mm}$  的拉筋，拉住最外层受力钢筋，呈梅花型布置。

钢筋绑扎没有松扣、缺扣现象，绑扣要穿插，不能一顺边，甩出的钢筋长度基本一致，钢筋朝向：板筋下部钢筋朝上，上部钢筋朝下，墙筋朝里。

### 4. 施工中钢筋位移的控制

为确保底板、顶板的双层钢筋网处负弯矩筋  $h_0$  的高度和板面混凝土保护层的

厚度，采取支设马凳的做法。

为防止暗柱筋位移，在暗柱上口加定位箍筋。

为保证墙体水平筋、竖向筋间距及保护层准确，采用竖向梯子筋来控制，竖向梯子筋选用比竖筋大一个规格的，在相应位置代替竖筋。

为保证钢筋不位移，采用定距框和水平梯子筋，放在立筋里侧，安装在模板上口，可有效控制上口钢筋保护层，并可重复使用，也可在大模板上口加扁铁，厚度按主筋直径加保护层厚度，与大模板顶部的螺栓孔固定。

预埋管盒与钢筋冲突时，可将竖向钢筋沿墙面左右弯曲，横向钢筋上下弯曲，严禁任意切断钢筋。

#### 5. 钢筋保护层要求

保证不小于钢筋直径，地下：箱基底板、墙体迎水面 35mm，其他 25 mm，人防顶板、箱基顶板 25mm。地上：暗柱 25mm，板、墙（包括连梁）15mm。

控制保护层的措施：箱基底板下部钢筋采用水泥砂浆垫块，上部钢筋采用钢筋马凳，墙体采用塑料垫块；顶板下部钢筋采用塑料垫块，上部钢筋采用钢筋马凳。无论是垫块还是马凳，都要根据保护层厚度、钢筋直径大小合理放置。

#### 6. 钢筋验收

所有运至现场的钢筋均需验收有无出厂质量证明，每捆或每盘钢筋均应有标志，钢筋进场后，设专人对其标志、外观进行检查，合格后，分批抽取试件进行力学性能试验，以同一牌号、同一炉罐号、同一规格和同一交货状态的钢筋 60t 为一组，不足 60t 也按一组，复试合格后方可进行加工，并满足见证取样数量不少于总数量的 30%。

对直螺纹连接要求厂家提供型式检验报告，连接套出厂合格证，在连接过程中还要对接头进行验收，并做好记录，对连接接头按同规格 500 个接头为一批，对电渣压力焊接头按每层每段取一组，取样进行力学性能试验，满足 30% 见证取样试验组数。

对绑扎成型的钢筋，要在自检的基础上，填写好隐检记录、分项工程质量评定，连同钢筋直螺纹连接试验报告，报监理工程师，经监理工程师验收合格给予签认后，方可进行下道工序。

对垫块制作、水平及竖向梯子筋制做要进行自检，并填写预检记录。

### 5.3.6 模板工程

#### 1. 模板类型

基础底板侧模利用砖保护墙。

基础墙体模板采用拼装整体竹编大模板，竹胶板的厚度为 15mm，竖向背楞采用 50mm×100mm 和 100mm×100mm 木方配置，横向背楞采用 50mm×100mm 和 100mm×100mm 木方，外模板用  $\phi 18$  以上的止水螺栓，内墙采用  $\phi 18$  以上的普通穿墙螺栓加套管，在打底板混凝土时，预留钢筋支撑点。

地上墙体模板采用 6mm 厚钢制大模板；顶板模板采用钢框竹编模板。

2. 现场拼装大模板，在已经硬化处理的地面上进行，以保证模板拼装的平整度，板与板间接缝处进行打胶处理，以防漏浆。拼装好的大模板按规格、类型进行编号和标识，码放整齐，防止施工中用错。

3. 钢制大模板厂家选择河北丰润鲁班模板厂，在大模板加工成型未运到现场前，组织有关人员到厂家对模板的平整度、垂直度进行检查，不合格的一律调整好后，才准许进现场。

4. 模板配置：原则力求在方便施工的前提下，最大限度地提高模板周转次数，降低模板费用，保证工程进度。考虑 1 号、2 号两个楼进行流水，按一个楼用量进行配置，地下墙体及门窗洞口模板按 1 号楼配置齐全，地上墙体及门窗洞口模板按 1 号楼标准层考虑，配置一段模板，与 1 号楼不同处单独配置，顶板模板及支撑按三层用量配置。

5. 门窗洞口模板：地下部分现场制作木模，由模板厂家提供钢制连接角；地上部分由厂家加工钢制模板，楼梯踏步、电梯井筒模均委托鲁班模板厂进行制作。

6. 外墙模板层间加装饰带，规格为 6mm（深）、100mm（宽），外窗模板上口加设滴水槽，窗模板设计为企口式，确保安装窗户时尺寸准确，不需再对窗框四周进行处理。

7. 水、电及通风各专业需预留管道及预埋箱盒管件，按设计要求提前预埋好。

#### 8. 模板施工方法

模板安装严格按模板配置平面图进行，安装大模之前，弹出模板位置线，调

整偏差，固定外墙轴线并以外墙外皮线为准，由外向内分轴线排尺寸，使偏差调整在内墙开间。

对同条件混凝土试块强度进行测定，在外墙混凝土强度达到 7.5MPa 以上时，利用下一层外墙螺栓孔挂外承重架进行结构层施。

墙体大模板安装顺序先内墙后外墙，先横墙后纵墙，外墙先外侧后内侧，并且由外墙模用花篮螺栓拉接于内墙模板上或拉接于现浇楼板的预埋钢环上，以外模调整内模，来保证模板垂直度。校正完后，用穿墙螺栓将两块大模板锁紧，并检查上口是否平直，安装完毕进行模板预检。

安装外侧大模板时确保外承重架平台板安装牢固，及时绑好护身栏和安全网。吊装稳起稳落就位准确，严禁大幅度摆动，以防碰撞钢筋或其他物品。

顶板模板采用竹编模板，搭设满堂红可调支撑架子，依标高调整好高度，摆放木方，水平主龙骨用 100mm×100mm 木方，次龙骨用 50mm×100mm 木方，间距不大于 400mm，垂直支撑采用可调钢支柱，间距不大于 800mm，水平拉接采用钢架子管，铺竹编模板，然后固定，在依标高控制线在板下调整高度。

顶板支撑体系中，每个房间的支撑系统和板面布置要求上下层统一，确保支撑体系均衡受力。

为便于固定竹胶板，板与板交接缝处应放好木方。模板调整好高度，清理干净，在板缝处贴上胶带，要平齐。当顶板跨度大于 4m 时，模板要起拱 1%~3%。

### 9. 模板支设技术措施

模板支设重点控制刚度、垂直度、平整度，特别注意外围模板、电梯井模板、楼梯间等处模板轴线位置准确性。

模板支设前必须与放线工、钢筋工一起进行工序交接检查，提前检查钢筋位置、水电预埋箱盒、预埋件位置及保护层厚度，满足要求后方可进行下道工序。

为保证保护层厚度，在支设模板前要在墙筋上放置垫块。

墙模支设前，其根部需加焊  $\phi 14$  钢筋限位，以确保其位置准确，顶板浇筑时在根部预埋  $\phi 14$  短钢筋头，以便与定位筋焊接，避免直接与主筋焊接咬伤主筋。

地下工程模板拼装前需将龙骨和竹编模板的边缘刨光，以使龙骨与模板、模板与模板结合紧密。

为防止墙模板根部漏浆，可在其脚下垫 10mm 厚的海绵条。

10. 模板制作允许偏差 见表 5-4。

**表 5-4** 模板制作允许偏差

项 目	允 许 偏 差 (mm)	检 查 方 法
平 面 尺 寸	-2	尺 检
表 面 平 整	2	2m 靠尺
对 角 线 差	3	尺 检
螺栓孔位置偏差	2	尺 检

11. 模板安装允许偏差见表 5-5。



表 5-5 模板安装允许偏差

项次	项目		允许偏差值 (mm)	检查方法
1	轴线位移	基础	5	丈量
		柱、墙、梁	3	
2	标高		±3	水准仪或拉线丈量
3	截面尺寸	基础	±5	丈量
		柱、墙、梁	±2	
4	每层垂直度		3	2m 托线板
5	相邻两板表面高低差		2	直尺、丈量
6	表面平整度		2	2m 靠尺、楔形塞尺
7	阴阳角	方正	2	方尺、楔形塞尺
		顺直	2	5m 线尺
8	预埋铁件预埋管、螺栓	中心线位移	2	拉线、丈量
		螺栓中心线位移	2	
		螺栓外露长度	+10, -0	
9	预留孔洞	中心线位移	5	拉线、丈量
		内孔洞尺寸	+5, -0	
10	门窗洞口	中心线位移	3	拉线、丈量
		宽、高	±5	
		对角线	6	

12. 模板拆除强度要求

非承重模板（墙、柱、梁侧模）拆除时，其结构强度不得低于 1.2MPa。

模板（梁、板模板）拆除时，当设计无要求时，按以下混凝土强度拆除底模板：

表 5-6 拆除底模板时混凝土应达到的前段时间标准值

结构类型	结构跨度 (m)	按设计的混凝土强度标准值百分率计
板	$\leq 2$	50%
	$2 < L \leq 8$	75%
	$> 8$	100%
梁、拱、壳	$\leq 8$	75%
	$> 8$	100%
悬臂构件	$\leq 2$	75%
	$> 2$	100%

注：表中“设计的混凝土强度标准值”系指与设计混凝土强度等级相应的混凝土立方体抗压强度标准值。

结构拆除底模板后，其结构上部应严格控制堆放料具施工荷载，必要时要经过计算，加设临时支撑。

### 13. 模板的维护和保养

模板支设前，涂刷隔离剂，采用柴油：机油=3：7 比例配置，拆除的模板应及时维修保养，清理干净，涂刷隔离剂，并分类码放整齐。

### 14. 大模板的堆放、安装及拆除安全措施

大模板的存放应满足自稳角  $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$  的要求，没有支架或自稳角不足的大模，要存放在专用的插架上，以防滑移倾倒。

起吊大模板前，应将吊装机械位置调整适当，稳起稳落，就位准确。

安装外侧大模板时，必须确保三角挂架、平台板的安装牢固，及时绑好护身栏和安全网，大模安装后，应立即拧紧穿墙螺栓。安装外挂架和外侧大模板的操作人员必须系好安全带。

大模板安装就位后，要采取防止触电保护措施，将大模板加以串联，并同避雷网接通，防止漏电伤人。

拆模后起吊模板时，应检查所有穿墙螺栓和连接件是否全部拆除，确认后方可起吊。

在电梯间进行模板施工作业时，必须逐层搭设安全防护平台。

拆模时，先拆外墙外侧模板，再拆内侧模板，如果模板与混凝土墙面吸附或

粘接不能离开，可用撬棍撬动模板下口，不得在墙上口撬模板或用大锤砸模板，应保证拆模时不晃动混凝土墙体。

### 5.3.7 混凝土工程

1. 混凝土的强度等级见表 5-7。

表 5-7 混凝土的强度等级要求

楼号	部位	混凝土强度等级	抗渗等级
1 号	基础垫层	C10	
	箱底板、外墙、人防顶板	C30	S12
	地下室内墙、箱基顶板	C30	S12
	地上 1~15 层墙体	C40	
	地上 1~15 层顶板、楼梯、阳台	C35	
	地上 16~24 层墙体	C35	
	地上 16~24 层顶板、楼梯、阳台	C30	
	25 层以上墙体及顶板、楼梯、阳台	C30	
	其他构件	C20	
2 号	基础垫层	C10	
	箱底板、外墙、人防顶板	C30	S12
	地下室内墙、箱基顶板	C30	S12
	地上 1~12 层墙体	C40	
	地上 1~12 层顶板、楼梯、阳台	C35	
	地上 13~23 层墙体	C35	
	地上 13~23 层顶板、楼梯、阳台	C30	
	24 层以上墙体及顶板、楼梯、阳台	C30	
	其他构件	C20	

2. 现场设集中搅拌站，配备四台搅拌机，搅拌设备安装在防风雨的搅拌房内。浇筑底板混凝土时，采用两台混凝土输送泵，基础阶段开始立塔，浇筑墙体混凝土时，使用四台布料杆。地上混凝土浇筑时，垂直泵管要下设木楔将其固定在楼板上，水平管不得直接支撑在钢筋、模板上，每隔一定距离用专用支架固定。

### 3. 现场搅拌混凝土的技术要求:

根据设计要求,委托具有一级对外试验资质的房修一公司试验室进行配合比设计。

在施工现场配置一座简易标养室,设一名专职试验员,负责施工全过程的原材料试验和各项施工试验。

水泥选用唐山冀东水泥股份有限公司生产的散装水泥,砂石为顺义木林砂石厂,泵送剂、复合膨胀剂均为市建委认证产品,粉煤灰为石景山电厂的Ⅱ级粉煤灰。各种原材料必须提供相应的出厂质量证明及相关的检测报告,分类堆放妥善管理,并按进场批量、进场日期、检验状态做好标识。

水泥、砂、石、外加剂要求厂家提供碱含量指标,以便计算混凝土的碱含量指标值。

砂石料场进行硬化处理,砂石之间砌墙分隔开,场地要有向外排水坡度,挂设标牌,注明产地、规格。

搅拌加水量控制安装时间继电器,测设出每秒水流量,定出每盘加水量所用的时间;泵称计量安装灯光控制。计量器具经计量检定合格,浇筑过程中设专人负责检查过泵情况,确保计量准确。

混凝土搅拌机棚设配合比标牌,根据测定的砂石含水率调整用水量,执行混凝土浇筑申请和开盘鉴定制度,并由项目技术负责人、配合比调整负责人、搅拌操作负责人签认。

正式搅拌前,让搅拌机空车试运行,正常后方可正式搅拌。搅拌时间不少于 90s。

### 4. 箱基底板大体积混凝土浇筑

本工程基础底板为 C30、S12 抗渗混凝土,底板厚度为 1.0m,1 号楼局部加深部位为 1.3m,2 号楼局部加深部位为 1.2m,属于大体积混凝土。工程量为 1 号楼 1092m<sup>3</sup>,2 号楼 1069m<sup>3</sup>。

混凝土掺加外加剂要求:外加剂必须是建委认证产品,并按规定进行见证取样试验。因混凝土搅拌采用现场搅拌,输送泵运输,所以在混凝土中掺加 HT 泵送剂,满足泵送要求,提高可泵性;坍落度控制在 14~16cm;掺加 UHT 复合膨胀剂,满足抗渗要求,提高防水性能。委托房修一公司试验室进行见证试验及混

凝土配合比设计。

底板混凝土浇筑采用斜面分层自然流淌的方法，由南向北，由两边向中心支设两道输送管，连续浇筑，不留施工缝，斜面分层厚度控制在 30~40cm，下落混凝土只能落在流淌的混凝土斜面上，不准直落在底板钢筋上。采用插入式振捣棒分层振捣，振捣操作要快插慢拔，棒移动间距控制在有效半径的 1.5 倍，振捣上一层混凝土时，振捣棒必须插入下层混凝土内 50mm。

混凝土养护方法：混凝土浇筑完毕，12h 内用塑料薄膜覆盖，并浇水养护。对浇筑后的混凝土表面和内部温度进行测试，确保内外温差不超过 25℃，如实际测定超过 25℃，要采取保温措施，加以控制，防止裂缝产生。当混凝土强度达到 4MPa 时，可以停止养护。

#### 5. 地下墙体混凝土施工

在现场支设两道输送管，将混凝土从输送泵经输送管送至布料杆，浇筑顺序为由南向北，由两边向中心，按外墙、内墙的顺序依次推进，为保证浇筑质量，内外墙均使用抗渗混凝土，外墙、内墙同时浇筑，不留施工缝。

核心区（楼梯间、电梯间）在门口过梁跨中 1/3 跨度范围内设竖向施工缝，施工缝处下设钢板网，待墙体浇筑完后再浇筑。

浇筑前先在根部浇筑 5cm 厚与混凝土相同成分的无石子砂浆，墙体混凝土浇筑采用分层浇筑、分层振捣的方法。分层厚度按振捣棒有效长度的 1.25 倍，每层厚度控制在 45cm，自制标尺杆测定分层厚度。振捣棒移动间距控制在 40cm 左右，振捣棒插入下层已振混凝土深度不小于 5cm，上层混凝土振捣要在下层混凝土初凝之前进行，保证上下层混凝土结合紧密，严格控制冷缝的出现。严格控制振捣时间，以振出浆不再下沉为宜，一般控制在 20s 左右。

#### 6. 地上混凝土施工

地上混凝土施工按流水段划分顺序，墙体浇筑方法同地下墙体，分层浇筑，分层振捣。墙体浇筑高度控制在板下皮上边 3~5cm 处。

楼梯与顶板混凝土同时浇筑，浇筑时遵循由低到高的原则，将低处混凝土振实后再浇筑高处混凝土。浇筑板混凝土时，虚铺厚度略大于板厚，采用插入式振捣棒。

#### 7. 混凝土施工缝的留设位置及处理

地下室外墙第一道水平施工缝留在底板上皮 300mm 处，做成企口形式，外高内低，其余施工缝留在板下皮上边 3~ 5cm 处。

内墙和楼板考虑按流水段施工，在门洞口过梁跨中 1/3 跨度范围内留设竖向施工缝。

楼梯间留设在退出休息板 1/3 处，要留出梯梁的梁窝，不能少于半墙的厚度。

在施工缝处继续浇筑混凝土时，已浇筑的混凝土强度不能低于 1.2MPa，对竖向施工缝要进行凿毛处理，对水平施工缝要弹线剔除软弱层，并用水充分湿润，使新旧混凝土结合密实。

#### 8. 混凝土的养护

板混凝土的养护采用浇水养护的方法，墙体混凝土采用涂刷养护剂的方法。

养护时间不得少于 7d。

#### 9. 混凝土试验

地下部分强度试块每 100m<sup>3</sup> 同一强度等级、同配合比混凝土取样一次，同批同配合比混凝土量不足 100m<sup>3</sup> 时，也取一次，每组三个试块。抗渗试块以同一强度等级、抗渗等级、同配合比的抗渗混凝土，每单位工程取样不少于两组，每组六个试块。

地上部分墙体和顶板按流水段各留设三组，分别用于强度检验、拆模时间确定（同条件）、备用。

混凝土试验必须按规定进行见证试验，见证试验总量为混凝土试验总量的 30%。

#### 10. 混凝土结构的允许偏差见表 5-8。

表 5-8 混凝土结构的允许偏差

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检查方法
1	轴线位置	基础	10	尺量
		柱、墙、梁	5	
2	标高	层高	±5	水准仪、尺量
		全高	±30	
3	截面尺寸	基础	±5	尺量
		柱、墙、梁	±2	尺量
4	垂直度	层高	5	经纬仪、吊线、 尺量
		全高	H/1000 且 ≥30	
5	表面平整度		3	2m 靠尺、塞尺
6	角、线垂直		3	线尺
7	预留洞口中心线位移		5	拉线、尺量
8	预埋件、管、预应力筋、支撑板中 心线位置		3	拉线、尺量
9	预埋螺栓	中心线位置	2	尺量
		外露长度	+10, -0	尺量
10	楼梯踏步宽、高		±3	尺量
11	电梯井筒	井筒长、宽中心线	+20, -0	吊线、尺量
		井筒全高垂直度	H/1000 且 ≥30	
12	阳台、雨篷位置		±5	

### 5.3.8 人防工程

本工程地下二层为人防建筑，人防等级设计为五级，用于一般人员掩蔽所，人防门采用密云华云人防构件厂的成品，在地下二层钢筋绑扎完成即将人防门框安装好，然后合墙体模板。

### 5.3.9 屋面工程

1. 屋面工程按设计要求分上人和不上人屋面，屋面保温为 FSG 防水保温板 100mm 厚，防水材料为 SBS 改性沥青防水卷材一层。
2. 按照设计流水坡向用 1：6 水泥焦渣找 2% 坡度，最低处 30mm 厚，要求

振捣密实，表面抹光。

3. 严格按规范要求做好防水层下各层做法隐检，包括基层、屋面保温层、屋面找平层，各层做法完成后，及时找监理工程师检查签认，方可进行下道工序施工，确保屋面防水施工质量。

#### 5.3.10 回填土工程

1. 底板外围防水保护墙砌筑完后，及时回填外墙土方，以确保边坡稳定。

2. 地下两层结构完成后，进行防水层的施工，地下外墙防水层施工完毕并经验收合格后，穿插进行基坑肥槽土方回填，在距地下外墙 1.0m 范围内回填 2：8 灰土，其余为素土回填。

3. 配制 2：8 灰土时，采用统一规格的小车配料，并且人工拌制，保证均匀一致。

4. 土方回填采用分层铺垫，分层夯实，每层虚铺厚度控制在 25 cm 以内，蛙式打夯机夯打三遍，要一夯压半夯，并做好环刀取样工作，灰土干密度根据现场土样由试验室进行击实试验确定。

#### 5.3.11 装修工程

本工程装修设计为初装修，在装修之前，根据设计要求及建设单位意图，详细编制装修方案。

1. 住宅各层楼地面 30mm 厚细石混凝土一次成活，预留用户二次装修厚度为 20 mm 厚，卫生间楼面在浇筑楼板时，注意压光，刷聚氨酯防水涂料一道，周边翻起 300mm，其余为用户二次装修时做。

2. 内墙面和顶棚为防水腻子刮平，局部为乳胶滑石粉腻子刮平，三遍刮平成活。

3. 外墙面为丙烯酸无光外用涂料，外墙饰面色彩看厂家样品选样，先做样品色块由建设单位和设计人员认可方可施工。

4. 内门防火门为钢制成品门（带火警起闭装置），住宅户门为钢制成品四防装饰门，住宅户内房间门用户自理。大楼外门为不锈钢全玻门，阳台门及外窗均为白色塑钢门窗，外窗开启扇均设不锈钢窗纱。一般门窗框立于墙中，外门窗边框与墙体固定均为弹性连接，外门窗边框与墙体之间的缝隙处灌满聚氨酯发泡保温剂，外门窗内侧洞口周边均粘贴 20mm 厚聚苯保温板。



5. 户外窗台均为 20 mm 厚 1 : 2.5 水泥砂浆抹面, 户内窗台水泥腻子刮平, 窗台用户自理, 窗帘盒用户自理, 除厨房阳台外, 其他阳台均设晒衣架埋件。

#### 5.3.12 工程难点的解决

根据 1 号、2 号楼外形不同的特点, 给模板配置增加了难度, 同时 1 号、2 号、3 号、4 号楼分别属于两个不同的单位同时又在同一区域内施工, 存在群塔群升的问题。我们首先在模板配置上分成两个部分, 第一部分是 0m 以下, 全部采用拼装竹编大模板, 两楼区别之处相应增大或减小, 从而加快拼装速度, 达到满足两楼大流水的目的, 减少了模板拼装的数量。1 号、2 号楼地上墙体模板采用 6mm 厚钢制大模板, 两楼划分大流水段同时施工, 加工按一个楼用量进行配置, 不同的部位单独加工模板, 完全满足施工需求。同一区域内避免塔吊在同一高度同时作业, 错开布置。与外单位发生矛盾时, 通过监理协调会解决。

#### 5.3.13 水电安装工程

水电安装工程服从土建安排, 与土建密切配合, 适时安排水电施工进度。

1. 把好进场材料检验关, 必要时与材料部门一起到厂家考察, 严禁不合格的材料进到现场, 更不允许用到工程上。

2. 与土建专业配合, 根据水电专业图纸, 将管道和设备的位置标高尺寸标注好, 将预制好的模盒、预埋铁件在绑扎钢筋前按标记固定牢, 盒内塞入纸团等物, 在浇筑混凝土过程中有专人配合校对看管模盒、埋件, 以防移位, 事后踢凿。

3. 充分利用施工间歇时间做好预制加工工作, 保证工期。如: 管道的丝扣连接、排水管道承插口连接、电气箱盒开扩孔、埋件的加工、管材除锈防腐处理等。

4. 穿楼板孔洞堵塞给予高度重视, 采用定型模具支护, 严禁使用木片、砖头、费旧纸箱等封堵, 在浇筑前, 先将孔洞内的松散混凝土及灰浆、砖碴、纸袋等杂物清理干净, 并浇水湿润, 用 C25 细石混凝土浇筑 (混凝土内加水泥用量万分之一的熟铝粉)。浇筑厚度低于混凝土楼板上表面 2 ~ 3cm, 待混凝土初凝后刷两遍防水水泥浆, 每遍厚度为 4~5mm, 隔 6h 左右再抹 1 : 2 水泥防水砂浆, 厚度与现浇楼板上表面一致, 要抹压密实。

5. 现浇混凝土墙内电气管路敷设在两层钢筋中间, 垂直方向的管子沿同侧竖向钢筋敷设, 水平方向管子沿同侧横向钢筋敷设, 减小混凝土浇筑时对管子的冲击。

现浇混凝土楼板内的盒子敷设在两层钢筋中间，且依附底筋敷设。引向隔墙的预留管不宜过长，并应堵好管口，向上引管可用钢筋挑起，向下引管可在浇筑混凝土时预留与隔墙呈垂直方向的豁口，或预埋套管，拆模后，将管引下，砌隔墙时，再把引管引致盒、箱。

6. 管路敷设完毕，墙体、楼板模板拆除后，及时进行预扫管，扫管过程中，将实施管路与施工图核对，并及时处理误施工的管路。

7. 水电安装过程中，要注意成品保护，既要保护自己的成品，又要保护土建的成品，如：排水管道、卫生洁具安装成活后马上封堵，管道刷银粉时，不得污染墙面、地面及顶棚。剔槽、剔洞不要用力过猛，不要剔得过宽、过大，以免影响结构。

#### 5.4 季节性施工措施

按照工程进度安排，本工程在结构施工阶段历经一个雨季，特制定雨季施工措施。

##### 5.4.1 组织落实

现场成立雨施领导小组，制定防汛计划和应急措施，指定专人负责收听天气预报，以防暴雨突然袭击。在雨季到来之前组织有关人员到现场进行一次全面检查，包括临时用电、临时设施、机械设备及现场排水等准备工作是否到位。

##### 5.4.2 雨施准备

根据现场平面布置图，统筹安排，结合现场实际做好工程周边及道路两旁的排水及下水道，保证排水通畅，现场循环道路做硬化处理。外架子、塔吊等做好防雷设置，确保用电安全。按计划备足苫布、油毡等防雨材料，排水用的水泵及有关器材。

##### 5.4.3 雨施措施

1. 水泥按不同品种、强度、出场日期和厂别分别堆放在库房内，下部架起，经常检查，防止渗漏。
2. 砂、石按平面位置堆放，雨后及时测定含水率。对混凝土配合比中加水量进行调整。
3. 钢筋原材及半成品堆放底部垫起，防止被雨水泡锈蚀，雨后及时检查，锈蚀钢筋严禁使用。

4. 混凝土浇筑不安排雨天施工，如浇筑过程中遇雨，应停在适当部位马上采取措施，将新浇筑的混凝土覆盖好，以防被雨水冲刷，继续浇筑混凝土时，必须将松散混凝土剔除。

5. 电动工具安装漏电保护器，操作人员佩带防触电劳动保护用具。中小型设备安放在地势较高处并搭设防雨棚。

6. 塔吊工作完毕，将轨钳卡牢，防止遇风雨时产生滑动，遇大风雨时塔吊停止作业，大雨过后，对塔基进行检查，确保安全。

## 第六章 主要施工管理措施

---

- 6.1 保证工期措施
- 6.2 保证质量措施
- 6.3 技术管理措施
- 6.4 保证安全措施
- 6.5 消防保卫措施
- 6.6 文明施工及环境保护措施
- 6.7 成品保护措施
- 6.8 降低成本措施

## 6.1 保证工期措施

### 6.1.1 组织保证措施

1. 从组织上落实进度控制责任，建立进度控制协调制度。全面推行项目管理，建设单位、监理单位、设计单位紧密配合，对工程施工进行全面计划、组织、技术、质量、材料等项管理，统一组织协调各种施工关系，充分调动各工种的施工优势，从组织上保证总进度的实现。

2. 建立例会制度，协调各单位工作，及时解决施工生产中出现的問題。

3. 实施网络法施工，强化计划管理，抓住主导工序，安排足够的劳动力，组织昼夜施工，普遍实行双班作业。

4. 制定严格的设备材料等加工、购买、进场计划，既保证设备材料及时进场到位，又不造成积压，减少来回运输和二次搬运的时间。

5. 选择信誉好、素质高的劳务施工队伍。施工队伍的素质是保证施工进度和工程质量的关键，我单位将选择从队伍管理到工人素质具有较高水平，并与其长期合作，具有一级资质保证，履约能力强的劳务队伍进行工程的施工，确保工程按计划进行。

### 6.1.2 技术保证措施

1. 编制施工进度计划实施细则，建立多级网络计划和施工作业周计划体系，强化事前、事中和事后进度控制。

2. 做好施工准备，制定优良的施工方案和合理的施工程序，合理划分施工区段，实现快节奏均衡流水施工。

3. 做好各专业及分包单位间的交叉作业的协调，针对本项目的工程特点组织调配一批具有综合性工程施工组织经验的工程技术人员，参与本工程的施工组织协调管理工作，充分利用现场的空间和时间，组织协调参与施工的各专业与分包单位间的主体交叉施工，以计划为龙头，对整个现场的施工进展情况、质量情况、安全文明施工和立体交叉作业的情况进行全面的监控，发现问题及时采取措施及时解决，避免返工，使施工质量一次成优，确保施工进度计划的实现。

4. 采用先进的施工技术

梁板模板采用竹编模板及早拆支撑体系，墙体模板采用清水混凝土模板，以减少或消除抹灰施工工序，加快工程进度。

钢筋采用电渣压力焊和窄间隙焊连接技术，保证钢筋工程施工质量，提高工效。

混凝土浇筑采用混凝土输送泵，减少劳务用工，加快浇筑速度。

### 6.1.3 经济保证措施

合理安排使用资金，保证施工材料正常供应，对提前完成施工进度计划的给予奖励。

### 6.1.4 合同保证措施

全面履行工程承包合同，及时协调分包单位施工进度。

## 6.2 保证质量措施

1. 在施工的全过程中，都应该始终把质量管理放在首位，坚持上道工序为下道工序提供精品，把质量责任分解到各个岗位、各个环节、各个工种，作到凡事有章可循，凡事有据可查，凡事有人负责，凡事有人监督，通过全方位、全过程的质量动态管理来保证整个工程的高质量。

2. 为使严格的质量管理贯穿于不断变化的施工全过程，我们按照 ISO9002 系列标准建立起了一套有效的质量保证体系，选派具有一级资质的项目经理，配备高素质的质量管理人员，强化“项目管理，以人为本”，制定相应的技术、质量管理制度，最大限度地发挥每个部门、每个岗位和每个人的作用，确保质量保证体系的正常运行，以每个人的工作质量来保证和提高整个工程的质量，确保工程总体质量目标的实现。

3. 在施工过程中，每道工序都要严格有效执行“三检制”，树立“下道工序就是用户”的质量观念，严格把关。

4. 推行“样板制”和“挂牌制”，以实现“责任追究制”。

5. 严把原材料进场检验关，加工定货关，绝不允许不合格的材料或成品、半成品用到工程上。

6. 对施工过程中发现的质量问题应认真分析，及时纠正，并制定预防措施，防止同类问题再次发生。

7. 定期召开质量例会，坚持质量否决制度。

## 6.3 技术管理措施

1. 建立技术部门及人员岗位责任制，明确分工。

2. 技术工作真正做到为施工生产服务，为生产提供技术保证。在组织生产、技术等有关部门研究讨论的基础上，负责编制切实可行的施工方案，并报监理审批，审批通过后，发放到有关人员并按照实施。

3. 对工长编写的分项工程技术交底进行审核，并给予签认。重要分项工程、特殊部位或新材料、新工艺施工前，技术负责人应写出书面技术交底，特殊过程要编写作业指导书。

4. 对设计中有些不符合施工规范要求或不便施工的问题，提前找建设单位、监理、设计协商，及时办理设计变更洽商。

5. 提前编制原材料试验计划和各项施工试验计划，按有关规定进行相关项目见证试验。

6. 严格执行《建筑安装工程资料管理规定》及时收集和整理，并借助计算机进行辅助管理，提高技术资料的观感效果。

7. 在施工过程中，督促有关人员及时报验，以免影响施工进度。

#### **6.4 保证安全措施**

1. 在施工过程中，严格执行国家及北京市颁发的有关安全生产的各项规定，并且针对本工程特点、施工环境及施工方法，编制行之有效的安全技术措施，全体施工人员严格遵照执行。

2. 提高全员的安全意识，树立“没有安全，就没有质量，没有工期，没有效益”的思想，贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全工作方针。

3. 对选用的外包队进行资质审查，组织好入场教育并登记造册，专业工种人员必须持证上岗，与外包队签定安全责任协议书。

4. 严格执行北京市规定的施工现场安全防护标准，施工现场设置明显的安全标志牌，进入施工现场的所有人员必须遵守各项安全制度的规定，确保施工生产在安全条件下顺利进行。

5. 建立并执行班前安全生产讲话制度，安全生产检查制度，项目经理部每半月组织一次由各分包单位安全生产负责人参加的联合检查，对检查中发现的事故隐患和违章现象，开出“隐患问题通知单”根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，项目经理部有关人员监督落实问题解决情况。

6. 凡危险处夜间要设红色警示灯，在槽边堆放弃土及材料和机械时，必须

与坑边保持一定距离，避免影响边坡的稳定，造成土方侧滑。

7. 脚手架木搭设时所用材料必须符合安全规定。外脚手架搭设必须与楼层有可靠的拉接，拉接节点间距离不得超出规定要求。

8. 脚手架的操作平面按规定必须满铺脚手板，不得出现空隙和探头板、飞跳板，脚手板下层兜设水平网，操作面外侧设两道护身栏和一道挡脚板，立面满挂密目安全网，首层设两道双层 6 米宽水平安全网。

9. 1.5m×1.5m 以下的孔洞，预埋通长钢筋网另加固定式盖板。1.5m×1.5m 以上的孔洞，四周必须设两道护身栏杆，中间支挂安全网。

10. 楼梯踏步和休息平台处，设置两道牢固的防护栏杆。

11. 出入口搭设 3m×6m 宽于出入通道两侧各 1m 的防护棚，顶棚按要求满铺设 5cm 厚的脚手板，板上再支搭距棚定间距 1.2m 的水平安全网一道，非出入口和通道两侧封严。高处施工禁止投掷各种物料。

12. 外用电梯上料口设安全防护门，每层卸料平台设安全防护栏杆门。

13. 模板码放必须稳固，存放半成品包装等袋装材料严禁靠围墙码放，砂石堆放应和墙面拉开相应的距离。

14. 现场配电系统应严格实行分级配电。各类配电箱、开关箱的安装和内部设置必须符合规范要求，箱内电器必须可靠完好，其选型应符合用电规定。

15. 各类配电箱、开关箱外观要求完整、牢固、防雨、防尘，箱体外涂安全警示色标，统一编号，箱内无杂物。停止使用时的配电箱切断电源，且箱门上锁。

16. 独立配电系统必须按照部颁标准采用三相五线制的接零保护系统，非独立系统根据现场实际情况采取相应的接零或接地保护方式。各种电气设备和电力施工机械的金属外壳、金属支架和底座，必须按规定采取可靠的接零或接地保护。

17. 在采用接地或接零保护方式的同时，必须设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统，漏电保护装置的选择应符合用电规定。

18. 手持电动工具的使用，应符合北京市有关标准和规定，施工工具的电源线、插头和插座应完好无缺。电源线不得任意接长和调换工具的外绝缘应完好无损，维修和保管必须应由专人负责。

19. 电焊机单独设开关。电焊机外壳做接零或接地保护。一次线长度应小于 30m，两侧接线应压接牢固，并安装可靠防护罩。焊把线应双线到位，不得借用



金属管道、金属脚手架、轨道及结构钢筋等作回路地线。焊把线无破损，绝缘良好，电焊机设置地点应防潮、防雪、防砸。

20. 施工现场应该有施工机械安装、使用、检测、自检记录。

21. 塔吊的安装必须符合安全标准及原厂使用规定，并办理验收手续，经验收合格后，方可使用。使用中，定期进行检测。

22. 搅拌机应搭设防砸、防雨操作棚，使用前应固定，不得用轮胎代替支撑。移动时，必须先切断电源。启动装置、离合器、制动器、保险链、防护罩应齐全完好，使用安全可靠。搅拌机停止使用时料斗应升起。必须挂好上料斗的保险链。维修、保养、清理时，必须切断电源，设专人监护。

23. 蛙式打夯机必须两人操作，操作人员必须戴绝缘手套和穿绝缘鞋。操作手柄应采取绝缘措施。夯机用后切断电源，严禁在夯机运转时清除积土。

24. 氧气瓶不得曝晒、倒置、平使，禁止沾油。氧气瓶和乙炔瓶（罐）工作间距不小于 5m。

25. 圆锯的锯盘及传动部位应安装防护罩，并设置保险挡、分料器。凡长度小于 50cm，厚度大于锯盘半径的木料，严禁使用圆锯。

26. 砂轮锯应使用单向开关，砂轮必须装设不小于 180° 的防护罩和牢固的工件托架，严禁使用不圆、有裂纹和磨损剩余部分不足 25mm 的砂轮。

27. 钢丝绳应根据用途保证足够的安全系数。凡表面磨损、腐蚀、断丝超过标准的，打死弯、断股、油芯外露的不得使用。吊钩除正确使用外，应有防止脱钩的保险装置。卡环在使用时，应使销轴和环底受力，吊运大灰斗等大件时，必须用卡环。

28. 操作机械设备应严格遵守各种机械设备的有关规程，要按规定配备防护用品。

29. 进入现场作业应戴好安全帽，在无防护的高空作业时必须系好安全带。

## 6.5 消防保卫措施

1. 成立现场消防保卫小组，制定并执行保卫、巡逻、门卫制度。严格遵守北京市消防安全工作的有关规定，贯彻“预防为主，防消结合”的方针，逐级落实消防责任制。

2. 施工现场设立防火标志牌，防火制度上墙，配备充足的消火栓、水龙带

等消防器材，成立义务消防队，定期进行检查。应经常保持完好状态，布置合理，灵敏有效，使用方便。现场所有道路均可作为消防通道，要保证 24h 畅通。

3. 凡未经消防部门的同意，私自移动或挪用消防器材的人均按破坏消防设施处理，落实逐级防火责任，严格执行防火制度，违者按规定处理。

4. 现场设吸烟室，施工现场严禁吸烟，违者重罚。

5. 现场动用明火，必须办理用火证，易燃易爆物品妥善保管。

6. 分包单位进现场要和总包单位签定消防协议书，对新入场的工人，在入场前由工地负责安全保卫人员对其进行治安、防火及工地各项规章制度的教育。

7. 做好施工现场警卫护场工作，值班人员在当班间应认真负责，不得擅自离开工作岗位，负责看管场内所有材料、机具设备，防止破坏和盗窃。

8. 向外拉运建筑材料和机具设备等，均应由材料负责人出示出门证明方可放行，否则保安有权将其物品扣留。

9. 施工现场严格禁止使用易燃物搭设临建，搭设临建时要符合北京市建筑工地施工现场防火要求。

10. 消防水泵必须采用专用配电线路，引至施工现场总断路器的上端，以保证连续不间断供电。

## 6.6 文明施工及环境保护措施

1. 项目部设立文明施工管理小组，项目经理担任组长，设专职文明施工管理人员负责文明施工的管理工作。制定保证措施，建立定期检查制度，落实责任制。

2. 按文明安全工地要求制作设立门口标志牌。

3. 开工后，首先将施工现场临时道路进行硬化处理，防止将尘土、泥浆带出场外。

4. 进入施工现场的施工人员全部佩带胸卡，对工人实行规范管理，要求工人做到举止文明，各专业队组之间密切配合，团结合作。

5. 施工现场料具管理，施工现场的成品、半成品、各种料具均按照施工总平面布置图指定位置分类码放整齐、稳固。砌体材料码放不超高，砂石散料要成堆，施工现场的材料保管要根据性能采取必要的防雨、防潮、防腐、防晒、防火、防爆、防损坏等措施。

6. 施工现场环境卫生，派专人进行现场及周边道路的清扫整理，保持周边空气清新，各种不洁车辆离开现场之前，对车身进行清洗冲刷，保证运输车辆不带泥浆及其他污物出场，并做到沿途不遗撒。

7. 食堂经常消毒，保持炊具干净，无腐烂变质食品。食堂设置简易有效的隔油池并加强管理，定期清掏冲刷，以免造成污染。

8. 厕所排水沟及阴暗潮湿地段，定期进行投药，消除死角污染物，以防蚊蝇、鼠害孳生。

9. 水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料，要在库房内存放或严密遮盖，运输时车辆必须封闭，以防止遗撒、飞扬。

10. 施工现场设沉淀池，使废水经二次沉淀后在利用，可进行洒水降尘。

11. 防止噪声污染，对木工加工棚及混凝土振捣产生较大噪声的地方，采取封闭和避开夜间施工的办法，最大限度地降低噪声扰民。

12. 现场垃圾渣土必须集中存放并及时安排人清理。

### 6.7 成品保护措施

1. 底板防水层施工完后，及时做好保护层，小车腿要包裹好，以防碰坏防水层。

2. 底板钢筋绑扎时，支撑马凳要牢固，应搭设马道，防止操作时踩踏变形。绑扎墙体钢筋时，采用临时梯子，不得蹬踩钢筋。

3. 混凝土浇筑振捣过程中，随时调整钢筋，确保位置准确。要保护好洞口、预埋件及水电预埋管盒。

4. 水电工种与土建穿插施工时，防止乱剔洞，应提前将预留洞位置留好，并注意防止交叉污染。

5. 楼梯踏步施工完可采用木板、角铁或其他材料进行覆盖保护，防止磕碰立面角部及损坏棱角。

6. 装修施工过程中，用于水平运输的小推车不得碰撞门口及墙面等，对门口采用钉薄钢板保护措施，对小推车腿采用编织袋包裹。

7. 安装门窗扇时注意门窗角，防止碰坏抹灰阳角，影响质量。

8. 在架子搭拆、室内外抹灰、管道安装及材料运输等过程中，严禁损坏门窗料，要建立严格的成品保护制度。

9. 外门窗框与墙体之间的缝隙处，灌注聚氨酯发泡保温剂，外门窗内侧洞口周边粘贴聚苯保温板时，应仔细操作，顺框嵌直，不得污染门窗框，室内抹灰前，必须将塑料门窗框预先挡好，以防止砂浆污染框面。

10. 外架与门窗口拉接时应避开塑框成品，搭、拆、转运脚手管、板时，不得在门窗框上拉拽。

11. 严禁在塑钢窗扇上站人，门窗扇安装后应及时安装五金配件，关窗锁门，防止强风吹损。不得在门窗上锤击，钉钉子或刻划，更不得用力刮或用硬物擦磨等办法清理门窗。

12. 塑钢门窗成品保护膜在工程未交付验收时，不得撕除。

13. 油漆粉刷施工对室内窗台、设备安装、五金、踢角等物应采用遮盖措施，防止大面积污染。

14. 油漆施工时，要防止尘土飞扬、污染弄脏作业面，影响质量，窗扇要挂好挂钩，门扇用木楔固定，以防移动碰撞。油漆施工完毕应有专人看管负责，禁止摸碰，并加强成品保护。

#### 6.8 四新技术的推广应用及降低成本措施

1. 地下部分采用土钉墙支护技术。

2. 钢筋工程

±0.000 以下全部水平、竖向钢筋连接采用滚压直螺纹连接技术；

±0.000 以上竖向钢筋连接采用电渣压力焊接技术；

各部位钢筋严格按配料单尺寸、规格集中下料并绑扎，避免浪费。利用短钢筋头制作马凳和钢筋定位卡，以节约钢筋。

3. 模板工程

地下室墙体采用整拼竹胶大模板组模技术，提高墙面的平整度；

顶板模板采用钢框竹编板，提高板面的平整度，减少了装修的人工费；

采用快拆头支护技术，加速了模板的周转，提高模板的利用率。

4. 混凝土工程

现场设立集中搅拌站，使用散装水泥，浇筑采用混凝土输送泵。

采用双掺技术，即掺加粉煤灰、外加剂，节约水泥用量及商品混凝土的费用支出。

混凝土掺加养生灵，提高混凝土的养护质量。

5. 本工程全部外门窗均采用塑料保温窗。

6. 屋面及地下室防水工程采用 SBS 改性沥青柔性油毡，厕卫间采用聚氨酯涂膜防水。

7. 使用硬聚氯乙烯（UPVC）塑料管道。

8. 本工程在管理的过程中，应用了梦龙施工管理软件，提高了管理水平。



## 第七章 经济技术指标

---

7.1 工程目标

7.2 大型机具投入产出比

## 7.1 工程目标（见表 7-1）

表 7-1 工程目标目录

序号	项目	指标
1	合同工期	468d
2	质量目标	“结构长城杯”、“竣工长城杯”
3	安全目标	无重大伤亡事故
4	场容目标	“市级文明工地”样板
5	消防目标	无火灾事故，
6	环境保护目标	公司样板工程
7	竣工回访	回访率 100%

## 7.2 大型机具投入产出比

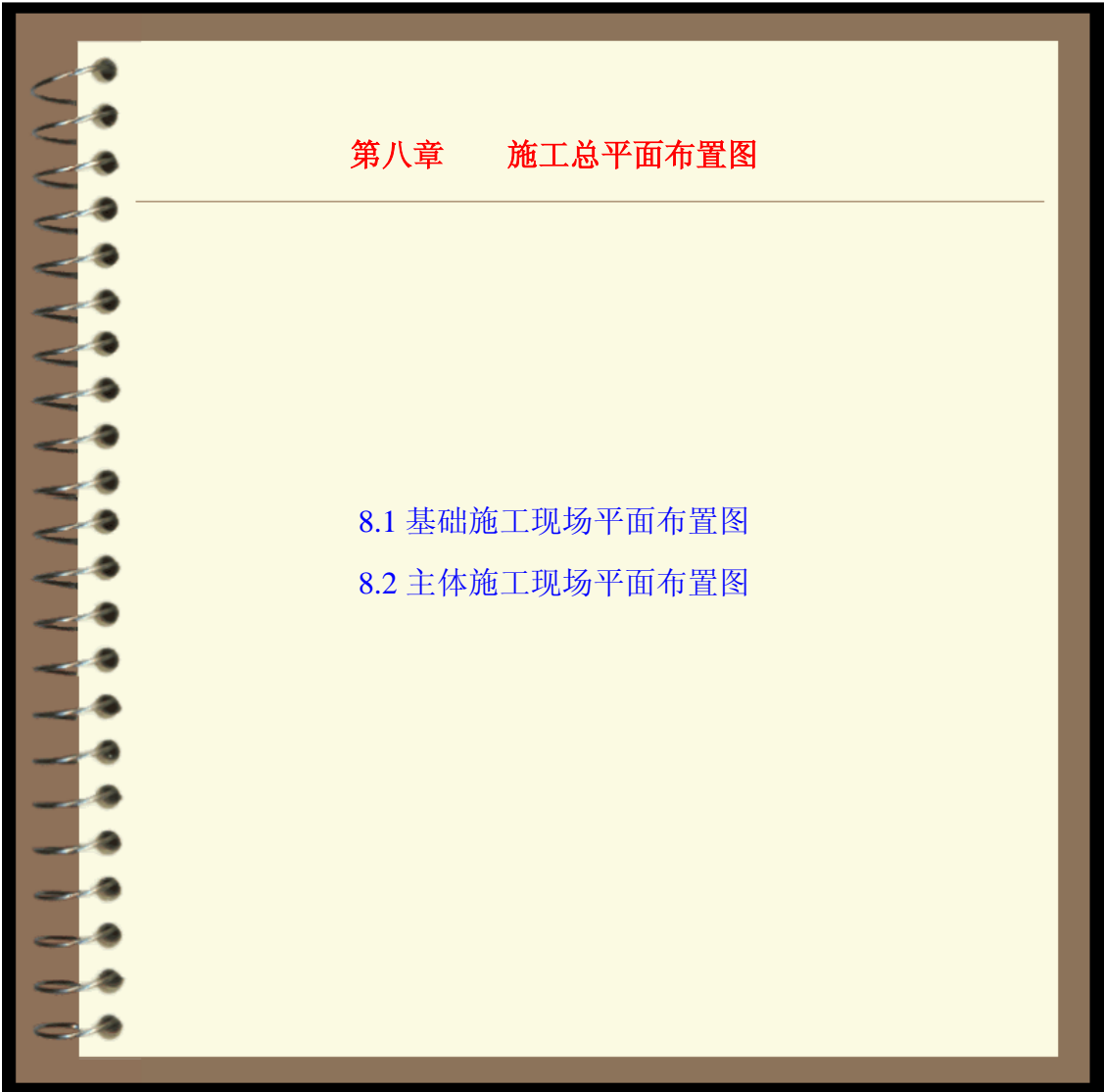
1. 本工程为 1 号、2 号高层剪力墙结构，分别为地下 2 层，地上 24 层（2 号）、26 层（1 号），在完成人防层底板施工后立塔。塔型为 TQZ100 型 2 台，分别立于 1 号楼东侧及 2 号楼西侧，总租赁期 7 个月，塔进出场费 3.5 万/台，月租金 3.1 万/台，共计费用 50.4 万元，折合建筑平方米 10.7 元/ m<sup>2</sup>。

2. 本工程从基础底板垫层至结构封顶全部采用现场搅拌，混凝土输送泵做水平及垂直运输，设 2 台 50 泵，总混凝土浇筑量为 2.24 万 m<sup>3</sup>，按 20 元/m<sup>3</sup> 混凝土计算，共计费用 44.8 万元，折合建筑平方米 9.3 元/ m<sup>2</sup>。

3. 大模板包括门窗口模板，采用以购代租，产权归厂家，施工完毕后按半价退回厂家，共计 210t，总费用约 50 万元左右，用于±0.00 以上施工，折合建筑 1.2 元/ m<sup>2</sup>。

4. 以上共计费用折合建筑平米 31 元/ m<sup>2</sup>。

5. 本工程结构施工总产值为 4000 万元，其产值与三项费用投入产出比为 1 : 0.04。



第八章 施工总平面布置图

---

8.1 基础施工现场平面布置图

8.2 主体施工现场平面布置图



根据施工现场实际情况，合理布置各种临时设施，满足施工生产需要。对施工现场全部硬化处理，临时道路以满足消防通道及材料运输，保证畅通，主干道宽为 3.5m。在现场南侧设出入口一个。

生产生活临时设施：

工长办公室、木工加工棚、钢筋施工现场平面布置图加工棚、标养室及材料库房均安排在施工区，便于指挥和施工。管理人员办公室、民工队宿舍安排在现场东侧建设单位给定的区域内，在施工现场不考虑。