

望京花园东区高教住宅9号楼（中建）

施工组织设计

1 编制依据

1. 1 合同

表 1-1 合同目录

合同名称	合同编号	签订日期
北京市建设工程施工合同	01010635	2001.7.12

1. 2 施工图(见表 1-2)

表 1-2 施工图目录

图纸名称	图纸编号	出图日期
建筑施工图	建施 2~8、10、11、13、 16.、18.、20.、22~25	2001.7~2001.9
	27~32、34.、38~46.	2001.9
结构施工图	建施 1 改、9 改、12 改、 14 改、15 改.、17 改、19 改、21 改、26 改、33 改.、35 改~37 改	2001.7~2001.9
	结施 1~17、33~36、30、41~48	2001.9
	结施 0 改、18 改~29 改、31 改、32 改	
	37 改~40 改	
设备施工图	设施 1~13、16~21、24~26、28	2001.7~2001.8
	14G、15G 、22G、23G 、27G	2001.9

给水排水施 工图	3.5~11.、14~17、19 水施1改、2改、4改、12改、13改、18改	2001.7~2001.8 2001.9
电气施工图	电施2~16、18、19、22、25、26、28~30、 33~35、38 39、41、42 电施1改、17改、20改、21改、23改、24改 27改、31改、32改、36改、37改、40改	2001.7.6~8.21 2001.9

1.3 主要规程、规范（见表1-3）

表1-3 主要规程、规范目录

类别	名称	编号
国 家	建筑结构荷载规范	GBJ9-87
	建筑抗震设计规范	GBJ11-89
	混凝土结构设计规范	GBJ10-89
	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	GB1499-98
	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	GB13013
	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
	地下工程防水技术规范	GBJ108-87
	地下防水工程施工及验收规范	GBJ208-83
		GB50204-92 GB8076-1997

	混凝土结构工程施工规范 混凝土外加剂 砌体工程施工及验收规范 建筑地面工程施工及验收规范 屋面工程施工及验收规范 通风与空调工程施工及验收规范 采暖与空调工程施工及验收规范 给水、排水管道工程施工及验收规范 火灾自动报警系统施工及验收规范 自动喷水灭火系统施工及验收规范 电气装置安装工程照明装置施工及验收规范 建设工程现场供用电安全规范 起重机电气装置施工及验收规范	GB50203-98 GB50209-95 GB50207-94 GB50243-97 GBJ242-82 GB50268-97 GB50166-92 GB50261-96 GB50259-96 GB50194-93 GB50256-96
行 业	钢筋混凝土高层建筑结构与施工规程 高层建筑箱形与筏形基础技术规范 钢筋机械连接通用技术规程 混凝土泵送技术规程 钢筋焊接及验收规程 建筑工程冬期施工 普通混凝土用砂质量标准及检验方法 普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方 法 建筑装饰工程施工及验收规程 建筑机械使用安全技术规范	JGJ3-91 JGJ6-99 JGJ107-96 JGJ/T10-95 JGJ18-96 JGJ104-97 JGJ52-92 JGJ53-92 JGJ73-91 JGJ33-86 JGJ46-88 JGJ80-91

	施工现场临时用电安全技术规范 建筑施工高处作业安全技术规范	
地方	建筑工程施工测量规程 商品混凝土质量管理规程 建筑安装分项工程施工工艺规程 外墙外保温施工技术规程 混凝土中掺用粉煤灰的技术规程 工程建设监理规程	DBJ01-21-95 DBJ01-6-90 DBJ01-26-96 DBJ/T01-38-98 DBJ01-10-93 DBJ01-41-98

1.4 主要标准（见表 1-4）

表 1-4 主要标准目录

类别	名称	编号
国家	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
	建筑设备施工安装通用图集	91SB1、2、3、4
行	基坑土钉支护技术规程	CECS96: 97

业	混凝土泵送剂	JC473-92 (96)
	建筑施工安全检查标准	JGJ59-99
	建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规范	CJCT29-98
	建筑排水硬聚氯乙烯螺旋管道工程设计、施工及验收规范	CECS94: 97
	建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规范	CECS41: 92
	钢筋混凝土深梁设计规程	CECS39: 92
	混凝土结构技术加固技术规程	CECS25: 90

1.5 主要图集（见表 1-5）

表 1-5 主要图集目录

名 称	编号
建筑物抗震构造详图	97G329 系列
混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图	00G101
建筑构造通用图集	88J 系列
木质防火门图集	华北 91SJ2
外墙内保温图集	京 93SJ 系列
北京市屋面防水推荐做法	京 95TJ2
北京市地下室防水推荐做法	京 95TJ3

1.6 主要法规

表 1-6 主要法规目录

名称	编号
建筑法	国家主席令 1997 年 91 号
消防条例	国家主席令 15 号
建筑工程质量管理条例	国务院令第 279 号
北京市建设工程施工现场环境保护工作基本标准	(91) 京建施字第 126 号
北京市建筑安装工程施工技术资料管理规定	京建质字 (1996) 418 号
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	京建法 (1997) 172 号
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	京建法 (1998) 50 号
预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定	京 TY5-99

1.7 其他

表 1-7 其他

水准测量、红线桩成果通知单
地质勘探报告
建设部推广使用十项新技术
关于《水泥新标准使用注意事项》

2 工程概况

2.1 总体简介

表 2-1 总体简介

序号	项 目	内 容
1	工程名称	望京花园东区高教住宅9号楼
2	工程地址	北京市朝阳区望京花园
3	建设单位	北京高校房地产开发总公司
4	设计单位	北京维拓时代建筑设计院
5	监理单位	京精大房建设工程监理公司
6	质量监督	朝阳区建设工程质量监督站
7	施工总承包单位	中建一局（集团）二公司
8	投资性质	财政拨款
9	合同承包范围	建筑与安装
10	合同性质	工程建筑安装承包
11	结算方式	中标价加变更洽商调整
12	合同工期	2001.7.1-2002.7-8.27
13	合同质量目标	工程长城杯

2.2 建筑设计概况

表 2-2 建筑设计概况

序号	项目	内容				
1	建筑功能	住宅、会所				
2	建筑特点	建筑造型新颖、尺寸比较烦琐的高层住宅				
3	建筑面积	总建筑面积 (m ²)	51654.08	地下建筑面积 (m ²)	4387.5	
		占地面积(m ²)	2193	地上建筑面积 (m ²)	44856.3	
4	建筑层数	地上	22	地下	2	
5	建筑层高	地下部分层高 (m)		地下二层	3m	
				地下一层	4.1m	
		地上部分层高		会所(m)	首、二层	3.6m
					三层	4.4m
				住宅(m)	层高	2.9m
				送风机房	层高	2.65m
				电梯机房	层高	3m
6	建筑	绝对标高	37.45m	室内外高差	1.5m	

	高度	基底标高	-8.15m	基坑深度	6.81m
		檐口高度	63.9m	建筑总高	70.2m
7	建筑 平面	横轴编号	1-A~1-R	纵轴编号	1-1~2-14
		横轴距离	42m	纵轴距离	84m
8	建筑 防火	耐火等级为一级			
9	墙面 保温	40mm 厚聚苯颗粒			
10	外装修	外墙装修	外墙涂料		
		门窗工程	塑钢窗框、双玻塑钢门、铝合金门		
		屋面工程	III+IV型 SBS 防水卷材		
11	内装修	顶棚	耐水腻子、涂料、乳胶漆、纸面石膏板、矿棉吸声板、金属条形格片吊顶		
		内墙	耐水腻子、乳胶漆、瓷砖、矿棉吸声板		
		门窗工程	户门为四防装饰门、防火门为钢制成品门（带火警起闭装置）		
		楼梯	水泥砂浆、花岗石		
		楼地面工程	水泥砂浆地面、地砖、花岗石、木地板		
12	防水 工程	地下室	4mm 厚 SBS 防水卷材		
		屋面	III+IV型 SBS 防水卷材		
		卫生间	聚氨酯涂膜		

2.3 结构设计概况

表 2-3 结构设计概况

序号	项目	内容		
1	基础结构形式	基础结构形式	厢形基础	
		主体结构形式	全现浇结构	
		屋盖结构形式	现浇结构	
2	地基	地基土质	粉质黏土、重粉质黏土④层	
		地下水位	31.91m	
		地基承载力	400kPa	
3	地下防水	混凝土自防水	抗渗 1.2MPa	
		柔性防水	4 厚的 SBS 防水卷材	
4	混凝土强度等级	地下室底板		C35P12
		地下二层	墙体	外墙 C40 P12、内墙 C40
			顶板	C35
		地下一层	墙体	外墙 C40 P12、内墙 C40
			顶板	C30
		柱、墙	1~4 层	C40
			5~12 层	C35
			13 层以上	C30
		框支梁		C40
		框架梁		C30

		楼板	主楼 四层 顶板	以后 浇带 为界	中间 部位	C40
					左右 两侧 部位	C30
			会所		C30	
		其余		C25		
		楼梯及其他	C25			
5	抗震等级	工程设防裂度			8度	
		剪力墙抗震等级			1级、2级	
6	钢筋类别	一级			$\phi 6$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 10$	
		二级			$\phi 12$ 、 $\phi 14$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 18$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 22$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 32$	
7	钢筋接头形式	冷挤压			用于基础底板、地梁	
		直螺纹			用于基础底板、地梁、暗柱、框架梁	
		电渣压力焊			框架柱、暗柱	
		搭接绑扎			墙体、楼板	
8	结构段面尺寸	外墙厚度			地下二层	300mm
					地下一层	300mm
					主体	200mm
		内墙厚度			200mm	
		基础底板			1000mm、600mm	

		楼板厚度	120mm、200mm、 300mm、600mm
9	结构混凝土工程预防碱骨料反应管理	II类	

2.4 专业设计概况

表 2-4 专业设计概况

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		变频供水	镀锌钢管
		下水		下排至化粪池后排至市政管网	铸铁柔性接口
		消防水		稳压系统定压供水	镀锌钢管
2	消防系统	消防	总线制	联动楼梯加压、消火栓	
		排烟		机械排烟	
		报警	烟感报警		
		监控	B2/F 重复显示屏、一层值班室控制		

3	空调 通风 系统	空调			
		通风		机械排风	镀锌钢板
		冷冻			
		采暖		地上为上供 下回、地下为 上供上回	焊接钢管
4	电力 系统	照明	TN-S 系统	放射式与树 干式结合	UPVC 管和焊 接钢管
		动力	TN-S 系统	放射式与树 干式结合	焊接钢管或桥 架
		避雷	二类防雷	焊接主筋	
5	设备 安装	电梯	青岛富士		
		变压器	SCB8		
		配电柜	GCK		
		中压配电柜	2K2TST		
		水箱			镀锌钢板水箱
		污水泵		单独排至室 外	焊接钢管
6	通讯	RVS2×0.2			焊接钢管
	电视 电缆	SYWV-75-9 SYWV-75-5			焊接钢管

3 施工部署

3.1 施工部署原则

本工程合同要求工期 423d，质量为长城杯，场容为市文明安全工地，针对这三个目标，我们必须做好施工部署。

1. 本工程组建土建、机电、装饰一体化总承包项目经理部，选派经验丰富、具有复合知识结构的管理人员组成项目经理部。项目经理作为公司派出的机构行使综合组织与协调功能，全权负责本项目全过程，全面的施工管理工作。实现统一计划协调、统一现场管理、统一组织指挥、统一全面管理、统一资金收付、统一对外联络。

2. 要不断地提高管理人员和外包劳务人员的精品意识，加强对长城杯工程质量的现场教育和培训，样板引路，样板先行，并倡导新发明、新创造。

3. 为了加快施工速度，从基础工程开始就立塔吊，以提高垂直运输的效率。地上结构施工期间，我们也将选用性能优质的自动上料现场搅拌设备和混凝土输送泵，加强过程中塔吊、混凝土搅拌、泵送设备的维修与保养，确保机械设备的完好率。

4. 对于施工材料加大资金投入，优选质量好的，一经选用没有特殊原因不再更换。重点抓住模板材料，按照精品的要求编制模板方案，通过考查我们确定购置北京中建模板厂生产的企口式大模板；对顶板模板我们也将选用优质的竹塑板，并且对每楼一次配齐 4 层的顶板模板及其支撑周转材料。

5. 科技先行、优化施工方案。本工程我们为保证质量重点抓大体积混凝土方案、模板方案、混凝土泵送方案的制订和实施，并准备在一些关键部位使用 CAD 放样的方法。

6. 合理安排施工工序处理好季节施工。本工程工期自 2001 年 7 月 1 日至 2002 年 8 月 27 日，历经 1 个冬施，2 个雨施，我们要求基础施工 9 月底完成，主体结构 2002 年 3 月底完成，基础结构分 4 次验收，装修分阶段插入，鉴于工期紧，我们必须重视季节性施工方案的制订，尽量减少季节施工对工期的影响。

3.2 项目组织结构系统图（略）

3.3 任务划分

3.3.1 总包合同范围

根据建设单位提供的招标文件本次投标范围为：工程主体的土建、给排水、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中的土方项目。与室外有联系的管道工程均做至距外墙轴线 2.50m 处。

本工程地基处理工程由中航勘地基基础工程总队完成。

3.3.2 总包单位与分包的关系

1. 项目经理部会同公司总部对选定的分包单位予以考察，并采用竞争录用的方法，使所选择的分包单位(含供应商)，无论是资质、管理、经验都符合工程要求。

2. 责成分包单位严格按“施工组织设计”、“施工总进度计划”的要求建立质保体系,确保“施工组织设计”所规定的总目标的实现。

3. 责成分包单位所选用的设备、材料必须事前征得建设单位和项目经理部的审定，严禁擅自代用材料和使用劣质材料。

4. 各分包单位严格按照项目经理部制定的总平面布置图就位,且按项目经理部制定的现场标准化施工的文明管理规定,作好施工的标准化工作。

5. 分包单位进场前均与我公司签订工程承包合同,严格以合同条款来检查落实分包单位的责任、义务。

3.4 施工进度计划详见附表

基础结构	2001.7.1~2001.10.	主体结构	2001.9.~2002.3
------	-------------------	------	----------------

2002.3.10 插入内装修

工程全部竣工.时间为 2002 年 8 月 27 日。

3.5 组织协调

1. 按总进度计划制定的控制节点,组织协调工作会议,检查本节点实施的情况,制定修正调整下一个节点的实施要求。

2. 以周为单位,定时参加由监理公司主持,建设单位、监理、各总、分包参加的监理例会和施工协调会。

3. 由项目经理负责每周生产协调会,协调各专业配合,协调材料、机械配备,

提出工程简报，向建设单位和有关单位反映。

4. 由项目工程师每周主持一次质量分析会，制定质量保证措施，针对质量薄弱环节提出改进措施，总结一周以来的施工质量情况，介绍结构长城杯的施工经验，提高全员精品意识。

3.6 主要项目工程量（见表 3-1）

表 3-1 主要项目工程量

项目		单位	数量	备注
开挖土方		m ³	9182	
回填土		m ³	2076	
防 水 工 程	地下	m ²	3657	4mm 厚的 SBS
	屋面	m ²	904.24	SBS
	卫生间	m ²	3701	聚氨酯
现浇混凝土	地下	m ³	2955	抗渗混凝土
	地上	m ³	7800	普通混凝土
钢筋	地下	t	700	
	地上	t	7800	
装 室	墙面抹灰	m ²	43012	

修 工 程	内	地面	m ²	14540	
		顶棚	m ²	15215.	
	室	门窗	m ²	3232	
		抹灰	m ²	13663	
	外	涂料	m ²	13663	

3.7 工程使用大型设备情况（见表 3-2）

表 3-2 工程使用大型设备情况

序号	机械名称	数量
1	电梯	5
2	水箱	2
3	风机	8

3.8 工程目标（见表 3-3）

表 3-3 工程目标

质量方针、质量目标	工程长城杯
工期目标	423 天
安全目标	年度因工伤死亡率控制在零；工伤频率控制在 4‰

文明施工目标	北京市文明安全工地
--------	-----------

3.9 主要劳动力计划（见图 3-1）

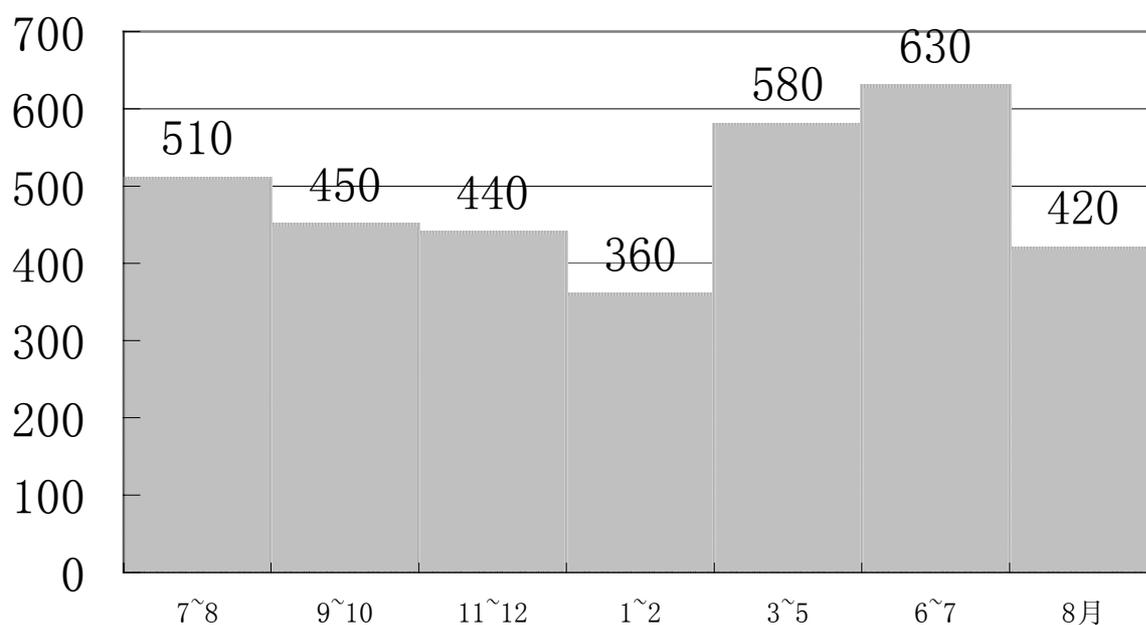


图 3-1 主要劳动力计划

4 施工准备

4.1 施工技术准备

1. 图纸、图集、规范、规程等。

本工程由建设单位提供 8 套图纸，为保证审图质量，各级负责人必须组织有关人员，严格按照审图的阶段程序进行。按不同的要求和参加的人员将图纸审查划分为四个阶段：即熟悉图纸、初审、内部会审、综合会审。本工程需要的图集、规范、标准已满足施工使用要求。

2. 器具配置（见表 4-1）。

表 4-1 器具配置

序号	仪器名称	型号	检定日期	数量
1	水准仪	Ds28	2001.6.25	1
2	经纬仪	TDJ ₂ E	2001.6.25	1
3	激光铅垂仪	J2-JD	2001.6.25	1
4	塔尺		2001.6.25	1
5	钢卷尺	50	2001.6.25	1
6	钢卷尺	5	2001.7.4	20

计量、测量、检测、试验用的工具、仪表、仪器，均在检测期内使用，按《中建一局项目管理手册》中的施工现场 CI 管理程序购置办公设备及用品。

3. 技术工作计划

(1) 分项工程施工方案的编制计划表 4-2。

表 4-2 分项工程施工方案的编制计划表

序号	方案名称	编制日期
1	雨期施工方案	2001.7.10
2	地下室防水施工方案	2001.7.15
3	施工组织设计	2001.7.20
4	钢筋施工方案	2001.7.30
5	群塔作业方案	2001.7.30
6	底板混凝土施工方案	2001.8.6
7	测量施工方案	2001.8.6
8	混凝土工程施工方案	2001.8.18
9	模板工程施工方案	2001.8.20
10	外架子工程施工方案	2001.9.10
11	冬期施工方案	2001.10.13
12	装修施工方案	2002.3.10
13	临电施工方案	2001.7.10
14	防雷接地方案	2001.7.20
15	机电工程施工方案	2001.8.3
16	配管配线与线槽安装施工方案	2001.9.10

混凝土及钢筋试验按层、按区段连续均匀进行取样，取样数量根据实际工程量的 30% 取样。

(2) 样板间计划 (见表 4-3)。

表 4-3 样板间计划表

序号	分项 (分部) 工程	样板部位	实施时间	负责人
1	卷材防水	基础底板集水坑 (1-12 轴)	2001.7	
		地下二层外墙 (2-14 轴)	2001.10	
2	钢筋	地下二层 I 段	2001.8	
		首层 (A1 户型)	2001.10	
		十三层 (A 户型)	2002.1	
3	模板	地下二层 I 段	2001.8	
		首层 (A1 户型)	2001.10	
4	初装修	五层 (A 户型)	2002.3	

4. 改革新技术推广计划

本工程采用新技术见表 4-4。

表 4-4 新技术一览表

序号	推广项目		负责人	实施时间
1	基坑土钉支护技术			2001.6
2	高性能混凝土技术	地下结构预拌混凝土		2001.7
		现场搅拌混凝土中加入粉煤灰和高效减水剂		2001.9

3	粗直径钢筋 连接技术	地下室底板采用钢筋冷挤压和 钢筋直螺纹连接	2001.7
		框架柱、框架梁、地下室暗柱采 用钢筋直螺纹连接	2001.7
		地上结构暗柱钢筋使用电渣压 力焊	2001.10
4	模板	地下室墙体多层板	2001.8
		顶板采用竹胶板	2001.8
		剪力墙定型钢模板	2001.10
5	建筑节能和 新型墙体应 用技术	外墙外保温采用聚苯颗粒板保温 层	2002.4
		隔墙砌筑采用陶粒混凝土空心砌 块和陶粒混凝土条板	2001.11
		节能型塑钢门窗和门窗密封条的 应用	2001. 12
6	新型建筑防 水和塑料管 的应用技术	地下室柔性防水采用 SBS 改性沥 青防水卷材	2001.7
		厕浴间防水使用聚氨酯低污染高 分子防水涂料	2002.5
		下水管采用 U-PVC 塑料管, 上 水、热水采用 PP-R 塑料管	2001. 11
7	企业的计算 机应用和管	项目部网络管理系统软件的应用	2001.7
		广联达生产统计软件的应用	

	理技术	预算大师软件在预算部门的使用		
		设计图纸现场 CAD 放样		

5. 坐标点、水准点引入

坐标点和水准点由公司测量组完成。

4.2 生产准备

4.2.1 临时供水、供电

1. 用电量计算（见表 4-5）。

表 4-5 用电量计算表

序号	机械名称	单位	数量	总用电量(kW)
1	塔吊 F0/23B	台	2	$70 \times 2 = 140$
2	电焊机	台	6	$10.5 \times 6 = 63(\text{kVA})$
3	混凝土搅拌机	台	4	$5.5 \times 4 = 22$
4	混凝土振捣器	台	8	$1.5 \times 8 = 12$
5	钢筋弯曲机	台	2	$4 \times 2 = 8$
6	钢筋切断机	台	2	$5.5 \times 2 = 11$
7	电锯	台	2	$3 \times 2 = 6$
8	电刨	台	2	$3 \times 2 = 6$
9	消防水泵	台	2	$37 \times 2 = 74$
10	现场试验室	项		10
11	直螺纹成型机	台	2	$1 \times 2 = 2$
12	液压弯管机	台	6	$1.5 \times 6 = 9$
13	照明	项		30

14	合	计			$P_1=430\text{kW}$	$P_2=168\text{kVA}$
----	---	---	--	--	--------------------	---------------------

$$\begin{aligned} \text{总用电量 } \Sigma P &= 1.1 \left(K_1 \frac{\Sigma P_1}{\cos \psi} + K_2 \Sigma P_2 \right) = 1.1 \left(0.5 \frac{430}{0.7} + 0.5 \times 168 \right) \\ &= 597.03 (\text{kVA}) \end{aligned}$$

2. 施工用水

现场内施工用水主要为搅拌混凝土及混凝土养护，模板冲洗，生活及消防用水，经测算用水主干管尺寸为 $\phi 100$ ，满足消防要求即可。支管管径可采用 $\phi 50$ 引至各施工用水处，楼层上的施工用水随结构施工安装消防立管引至楼层。

本工程现场内设置 4 处消火栓。位置见平面图。

5 主要分项工程施工方法及技术措施

本工程分为东西两个对称的施工区域，每个施工区域划分为 4 个流水段。流水段划分详见附图。

5.1 测量放线（略）

5.1.1 测量依据

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高教住宅 9 号楼工程施工图纸。

《工程测量规范》(GB50026-93)《建筑工程施工测量规程》(DBJ01+21-95)

根据复测后的现场界桩,确定主要轴线控制桩,最后确定基坑开挖边线,规划部门验线合格后,破土动工。

5.1.2 标高引测

用钢尺沿结构外墙以起始标高线为准向上竖直测量,各层的标高线均应由各处的起始标高线向上直接量取,并在传递高度超过钢尺长度时,根据引测的两个永久水准点用水准仪在该层精确测定第二条起始标高线,作为再向上引测的依据,每一流水段至少应由三处分别向上引测。

5.1.3 轴线竖向投测

选用一台激光经纬仪进行作业,在基础施工完成后,根据建筑物场地平面控制网,校测建筑物轴线控制桩后,在首层测试室内控制网,使用激光经纬仪在各控制点由首层向上铅直投测施工层后,经图形闭合校对调整后,再放出各细部。在进行控制点传递时,用对讲机通信联络。室内控制点以建筑物轮廓轴线和电梯井轴线的投测为关键部位。

5.1.4 施工层的放线与抄平

施工层放线时，应先在结构平面上校核投测轴线，闭合后再测设细部轴线，然后据此测设墙、门窗洞口等边线。施工层抄平之前应先校测首层传递上来的各标高点，当校差小于 3mm 时以其平均点引测水平线。

为了有效控制各层轴线及标高误差在允许范围内，并达到在装修阶段仍能以结构控制线为依据测定，要求在施工层的放线与抄平中弹放下列控制线，所有细部轴线（墙体边线、门窗洞口边线）、各外墙大角轴线、各层外墙大模板下口水平控制线、各开间+50cm 水平控制线。

5.1.5 测量精度要求

层间垂直度测量偏差不应超过 3mm。

建筑全高垂直度测量偏差不应超过 15mm。

层间标高测量偏差不应超过±3mm。

建筑总高标高测量偏差不应超过±15mm。

每层找平其高度误差范围在±3mm 以内。

5.1.6 沉降观测

本工程沉降观测由建设单位委托给中建一局四公司，我方配合施工。

5.2 土方与回填（略）

1. 考虑本工程开工后即进入雨期施工，为保证边坡的稳定，土方开挖采用机械开挖，放坡系数为 1：0.75，边坡采用喷混凝土进行硬化，北侧坡放坡系数为 1：0.5，采用喷锚的办法进行加固处理。

2. 本工程首层室内地坪相对标高为±0.000，其相应绝对标高为 37.45m，基础埋深为 6.81m，拟采用机械开挖土方，人工配合清土，由于土方开挖面积较大，确定采用反铲挖掘机，配备相应的自卸汽车。

3. 第一次土方开挖在场地东北侧开始，第一步挖掘机从东向西施工，挖深 3m，施工到西侧时留设 1：6 外坡道，宽 8m，坡道两侧按 1：0.5 放坡，保证土方不坍塌而影响车的正常行驶及人身安全。第二步挖掘机依然从东向西施工，挖深 3.51m，基底预留 30mm 土方由人工清运。

4. 回填土

(1) 回填土的范围为建筑物的东、西、南侧。基础外围 0.8~1m 范围内回

填 2:8 灰土, 其余部位素土夯实。

(2) 回填土方分两阶段进行, 第一次填至底板外围-7.15m 标高, 第二次填至自然地面(-1.500m)标高。

(3) 底板外围防水保护墙砌筑完毕后, 及时回填外墙土方, 以确保边坡稳定和抵抗底板混凝土侧压力。

(4) 地下外墙防水层施工完后及时加立面聚苯保护层, 随即进行基坑肥槽土方回填, 采用蛙式打夯机分层夯实, 每层虚铺厚度约 200~250mm, 每处打夯 3~4 遍, 夯至外墙聚苯防水保护层部位, 再采用木夯夯实, 以防止聚苯表层破坏。

5.3 地下室防水 (略)

5.3.1 地下室防水卷材施工

1. 材料选用

地下室防水层材料选用一层 4 厚的 SBS 改性沥青防水卷材, 基层处理剂选用冷底子油, 卷材铺贴采用热熔法, 底板防水保护层为 40mm 厚 C20 细石混凝土, 外墙防水保护层为 50 厚聚苯板。地下室防水施工先砌筑防水保护墙, 高度为垫层

至底板上表面加 300mm，保护墙以下部位采用外防内贴法，保护墙以上部分外墙采用外防外贴法。

防水材料进场需做复试，并有“三证一标志”，防水专业队要有防水施工资质及施工许可证，防水卷材进场后需进行取样复试，经复试合格后方可使用。

2. 施工顺序：清理基层→涂刷冷底子油→铺贴附加层卷材→防水层施工→质量验收→保护层施工。

3. 施工要点

清理基层：基层要干燥，将已干燥的基层清理干净。基层干燥的现场试验方法为：将一块 1m^2 大小卷材平坦无皱折地平放在找平层上，静置 3~4h 后掀起观察，在找平层覆盖部位及卷材底部未见水纹或水珠，即可铺贴防水层。

涂刷基层处理剂：在基层表面涂刷冷底子油，涂刷要均匀，盖底，不得漏涂。

附加层施工：在平面和立面转角处先做附加层，上下各 250mm 宽，保证粘贴牢固。

防水层施工：铺贴卷材时应先铺集水坑卷材，然后再做大面积防水卷材铺贴。

平面卷材与基层之间采用热熔法施工，即通过用喷灯烘烤卷材，在卷材接近熔化状态时进行铺贴，使卷材与基层铺贴牢固。

卷材接缝的粘接：卷材接缝宽度，长边不少于 100mm，短边不小于 150mm，在接缝宽度范围内，通过喷灯烘烤卷材，沿卷材幅宽往返加热，使卷材表面沥青熔化，随后用小抹子抹严粘牢。

人防出口处卷材收头做法是：将沿外墙大面延伸过来的卷材甩入洞口内，长度符合相邻接缝错开 300mm，搭接长度 150mm 的要求，然后在洞口砌筑保护墙。

出地面卷材收头做法：在散水处（-1.5m 处）将卷材收头用聚氨酯密封膏嵌缝严密。

保护层施工：按照设计要求，平面及时浇筑 C20 细石混凝土保护层。立面做法是保护墙高度范围套界面剂抹水泥砂浆，保护墙以上粘接 50mm 厚聚苯板。

4. 质量标准

卷材防水的基层表面应平整、牢固、洁净，阴阳脚处呈圆弧形或钝角，基层处理剂应当涂步均匀，无漏涂，检查隐检记录。

卷材铺贴要平直、粘贴牢固，不允许有皱折、翘边、起鼓等等现象。

卷材接缝处封闭严密，粘接牢固。

卷材与基层之间不得有砂粒、硬块等杂物。

5.3.2 结构自防水

1. 底板 C35 和地下室外墙 C40 混凝土均采用抗渗混凝土，抗渗等级为 P12。

2. 依照图纸要求，在地下二层的地下车库通道出口处设置止水带（橡胶材料）。

3. 地下室外墙第一道水平施工缝留在底板上边 300mm 处，其余施工缝留在板下皮或板上皮，第一道施工缝处墙体作成踏步槎，外低内高，其余地下外墙施工缝设置膨胀止水条，垂直施工缝采用钢板止水带。

4. 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，去除穿墙螺栓时在根部适当剔凿，割除螺栓后，混凝土表面形成 20mm 左右的凹坑，涂刷防锈漆一道，再用水泥砂浆抹平。

5.4 基础底板混凝土

详见《底板大体积混凝土施工方案》。

基础底板混凝土的强度等级为 C35 P8。

5.4.1 预拌混凝土原材料

1. 水泥：选用北京兴发水泥有限公司的兴法拉法基 P.O42.5 水泥，该水泥质量相当稳定，对外加剂的适应性强，属于低碱水泥，P.O42.5 碱含量为 0.49%，强度质量稳定，3d 水化热为 274 kJ/kg，7d 水化热为 299 kJ/kg，属于中低水化热水泥，适用于大体积混凝土。

2. 砂：砂子选择潮白河中砂，细度模数 2.7，含泥量为 1.1%，泥块含量 0.5%。砂颗粒级配良好，各项性能指标均符合规范要求。

3. 石子：选择潮白河 5~25mm 卵石，颗粒级配良好，针、片状颗粒含量为 0.9%，含泥量 0.5%，泥块含量小于 0.1%。

4. 掺合料（粉煤灰）：掺粉煤灰减少水泥用量，降低水化热峰值。本工程采用三河中和粉煤灰厂的二级粉煤灰，质量比较稳定，各项指标符合 GB1596-91 标准，粉煤灰掺量为 12%。

5. 外加剂：选用北京市兴宏光建材厂的高效减水剂 WDN-7，掺量为 2.2% 和天津豹鸣股份有限公司的膨胀剂 UEA，掺量为 8%。

6. 搅拌水采用深井水，确保混凝土入模温度不大于 30℃。

7. 本工程地下室为 II 类工程均应采取预防混凝土碱骨料反应措施，配制二类工程用的混凝土使用 B 种低碱活性集料以及低碱水泥、掺合料，无碱外加剂。配制的混凝土含碱量不超过 5kg/m^3 ，

5.4.2 机具准备

1. 基础底板混凝土总量约在 4200m^3 左右，每小时每台泵车的浇筑量以 50m^3 计，需配备 2 台型号为 HBT60B 的混泵车和一台臂长为 30m 的汽车泵进行浇筑。浇筑时，混凝土要从东侧向西侧进行浇筑，确保混凝土在浇筑过程中不出现冷缝。

2. 现场另准备一台地泵，联系好另一家搅拌站做好万一因供应混凝土的搅拌站出现意外情况的应急准备。在底板浇筑时，预备一台发电机，防止因突然断电对底板混凝土浇筑产生影响。

5.4.3 混凝土浇筑

1. 泵送混凝土的坍落度较大，在施工过程中在每个浇筑带的前、后布置两道振动器，第一道布置在混凝土卸料点，振捣上部混凝土，第二道振捣器布置在坡角处捣实下部混凝土，合理安排施工程序采用二次振捣方法。

2. 泵送混凝土在浇筑、振捣过程中泌水较多，预先在垫层边留积水坑采用软轴泵及时排除泌水。大体积泵送混凝土表面水泥浆较厚，浇筑 4~5h 后，初步按标高用长刮尺刮平，在初凝前用抹子抹平压实，以闭合收水裂缝。

5.4.4 混凝土的测温

1. 大体积混凝土底板的测温：底板大体积混凝土浇筑后应立即埋好测温管，测温孔分层设置，上层为混凝土表层向下 15cm，下层为底板厚度的中心偏下，即表层向下 60cm。

2. 测温时间及间隔：混凝土表面和核心温度在浇筑初期温度上升阶段每 2h 进行一次测温，5d 后每间隔 4h 测温一次，测温延续时间以混凝土中心温度接近表面温度且与大气温度接近为准。测温工作须由经过培训、责任心强的专人进行。测温记录应交技术负责人阅签，并作为混凝土施工及质量控制的依据。

混凝土表层温度与大气温度之差不得超过 25℃, 中心偏下部位与混凝土表层温度之差不得超过 25℃, 测温过程中若发现混凝土温度差较大时, 应继续测温并及时采取措施如: 浇水及夜间将覆盖掀开进行降温等措施, 以防止混凝土内部产生裂缝。

5.4.5 混凝土的养护

混凝土浇筑后, 应及时进行覆盖养护。混凝土表面收光后, 在混凝土表面覆盖一层塑料薄膜, 薄膜上覆盖阻燃草袋子, 混凝土终凝后即可进行浇水养护, 养护时间为 14d。

5.5 钢筋工程 (略)

本工程钢筋全部采用首钢产钢筋, 原材料进场后经复试合格后方可使用。

5.5.1 钢筋加工

1. 现场设置钢筋加工棚, 严格按钢筋翻样图纸进行, 钢筋加工主要包括: 调直、除锈、下料、弯曲。钢筋加工应平直, 无局部弯曲, 采用冷拉方法调直钢筋时, I 级钢筋的冷拉率不宜大于 4%。

2. 钢筋加工实行“样板制”，由班组加工样板，挂在钢筋加工区，以明确加工标准，先加工 90° 、 135° 、 180° 和箍筋的钢筋样板，方可大量加工。加工成型后的钢筋应按规格码放整齐，并做标牌，注明使用部位，以免用错。

3. 钢筋加工的形状、尺寸、数量，必须和钢筋的配料单符合，箍筋要方正平直，受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸允许偏差 $\pm 10\text{mm}$ ，无局部弯折。

4. 钢筋的弯钩或弯折应符合下列规定：

(1) I 级钢筋末端需要做 180° 弯钩，其圆弧弯曲直径 d 不应小于钢筋直径的 2.5 倍，平直部分长度不应小于钢筋直径 d 的 3 倍。II 级钢筋末端做 90° 或 135° 弯折时，钢筋的弯曲直径 d 不宜小于钢筋直径 d 的 4 倍，平直部分长度应按照设计要求确定。

(2) 箍筋的末端应作成 135° 形式，弯钩弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不小于箍筋直径的 2.5 倍，弯钩平直部分的长度不应小于箍筋直径的 10 倍。

5.5.2 钢筋的连接

1. 绑扎搭接

(1) 本工程中墙体、顶板钢筋采用绑扎接头。

(2) 绑扎接头应符合下列规定：

搭接长度的末端距离钢筋弯折处，不得小于钢筋直径的 10 倍，接头不宜位于最大弯矩处。搭接长度按照图纸设计要求。

受拉区域内，I 级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩。

钢筋搭接处，应在中心和两端用火烧丝扎牢。

受压钢筋搭接长度按设计要求。

各受力钢筋之间的绑扎接头位置应相互错开，两个搭接接头端部之间相差 500mm 长度区域范围内，有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋截面面积的百分率应符合设计要求。

钢筋搭接、锚固长度：抗震锚固长度见表 5-1。

表 5-1 抗震锚固长度

钢筋种类		混凝土强度等级		
		C25	C30、C35	C40
I 级钢筋	一级、二级抗震	30d	25d	25d

	三级抗震	25d	20d (≥250mm)	20d (≥250mm)
II 级钢筋	一、二级抗震	40d	35d	30d
	三级抗震	35d	30d	25d

II 级钢筋搭接长度见表 5-2。

表 5-2 II 级钢筋搭接长度

钢筋种类		混凝土强度等级		
		C25	C30、C35	C40
I 级钢筋	一、二级抗震	35d	30d	30d
	三级抗震	30d	25d	25d
II 级钢筋	一、二级抗震	47d	41d	35d
	三级抗震	42d	36d	30d

板后浇带内钢筋搭接长度为 45d 。

钢筋保护层厚度见表 5-3。

表 5-3 钢筋保护层厚度

结构部位		保护层厚度
地下	墙、板	与土或水相邻面 25mm 其余 15mm
	柱、梁	与土或水相邻面 35mm 其余 25mm
	无梁楼盖(地下二层 部分车库顶板) 与土或水相邻面 25mm 其余 15mm	

钢筋保护层：底板采用花岗石垫块，其他采用塑料垫块。

2. 直螺纹连接

地下结构底板钢筋、暗柱钢筋连接采用直螺纹接头。

直螺纹应有出厂合格证及抽检报告，同时厂家提供设备，派驻 1 名技术人员到工地进行技术培训及现场指导。

所有钢筋接头的错位应符合 GB50204-92 的《混凝土结构施工及验收规范》。

3. 电渣压力焊

本工程地上结构暗柱钢筋连接采用电渣压力焊。所有的焊接操作人员必须经过培训，持证上岗，严格按照焊接操作规程施工，按照质量要求进行自检，确保每个焊接接头质量。

接头应逐个进行外观检查，强度检验时，从每批成品中切取 3 个试件进行拉伸（300 个接头作为 1 批）。

接头外观质量应符合下列要求：

- (1) 接头焊包均匀，无烧伤、无咬边等缺陷。

- (2) 接头处钢筋轴线的偏移不得超过 0.1 倍钢筋直径，同时不得大于 2mm。
- (3) 接头处钢筋弯折角不得大于 4° (0.07/1m)。
- (4) 对外观检查不合格的接头，应将其切除重焊。
- (5) 最低焊点距地不小于 500mm，相邻接头错开不小于 $35d$ 。

另外，按照行业标准《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-96) 的规定，焊包凸出钢筋表面的高度应大于或等于 4mm，焊包四周应均匀，焊剂残渣应清净。

5.5.3 钢筋施工

1. 底板与基础暗梁钢筋绑扎工艺流程: 放线→验线→排东西向梁下部钢筋→排南北向梁下部钢筋→排南北向梁下部钢筋二层筋→排南北向底板下部钢筋→排东西向底板下部钢筋→排斜板南北向附加筋→排斜板东西向附加筋→排南北向梁上部钢筋二层筋→排东西向板上部钢筋和东西向梁上部钢筋二层筋→排南北向底板及梁上部钢筋→排东西向梁上部钢筋→插墙体及暗柱钢筋。

底板钢筋及直径大于等于 20mm 的采用直螺纹连接和套筒挤压连接接头。

2. 墙体钢筋绑扎: 墙体钢筋直径大于 16mm 的采用电渣压力焊接头，直径

大于 25mm 的采用直螺纹接头。

墙体、暗柱立筋绑扎→墙体水平钢筋绑扎→连梁钢筋绑扎。

绑扎原则：墙体、暗柱、连梁钢筋布置原则：钢筋以南北向为主方向，墙体钢筋立筋在内侧，水平筋在外侧，暗柱钢筋同墙体立筋，连梁钢筋在墙体立筋的内侧穿过。

3. 为确保剪力墙钢筋的间距，用钢筋定位梯子筋代替墙筋。竖向梯子筋根据水平、竖向钢筋的间距、排距，焊接成梯子，梯子筋的主筋代替墙筋并提高一个钢筋直径，梯子筋的上、中、下设三个横撑，横撑与墙的厚度最多可小 2mm 作为顶住模板的顶撑和控制混凝土保护层的厚度，这三根顶撑的长度下料时必须准确，必须用无齿锯将端部垂直切平，不得有飞边，斜歪等现象，且端部涂刷防锈漆。

4. 水平定位框按照钢筋的间距制作，钢筋宽度为墙厚-2mm，其余作法同竖向梯子筋。水平定位框放置在墙体上口，待混凝土浇筑完毕后取出重复利用。

5. 墙、暗柱、板、梁第一根钢筋自梁边 50mm 起。

6. 每种钢筋原材试验必须合格。

7. 楼梯钢筋

(1) 下跑楼梯浇混凝土时，休息平台楼梯梁只浇到一半，上跑楼梯梁那部分不浇，而且在上跑楼梯一侧休息平台的 $1/3 \sim 1/2$ 处留置施工缝。

(2) 楼面浇筑混凝土时，上跑楼梯梁在剪力墙的支座处必须塞泡沫块留置梁窝。

(3) 上跑楼梯支模时，将楼梯梁、休息平台、楼梯梁支座处的施工缝表面剔凿清理干净露出石子。

5.6 模板工程

本工程地下室模板采用 18mm 厚多层板，地上墙体模板采用 6mm 厚定型大钢模板，顶板采用 12mm 厚竹胶板。

5.6.1 地下室模板

1. 基础垫层模板：基础垫层厚度为 100mm,采用砖模。
2. 底板模板：底板外侧模采用 240mm 厚砖胎模，高度略高于 300mm 导墙

面，砖胎膜采用 MU7.5 红机砖、M5.0 水泥砂浆砌筑，内侧及顶面采用 1:2.5 水泥砂浆抹面。考虑混凝土浇筑时侧压力较大，施工时砖胎膜外侧采用木方及钢管进行支撑加固。

3. 底板导墙模板：外墙在底板表面上 300mm 高部位随底板一起浇筑。对这部分墙体，模板采用 18mm 厚多层胶合板，50mm×100mm 方木背楞，用附加钢筋固定，详见附图。

4. 底板集水坑模板：本工程底板集水坑模板采用 18mm 厚多层胶合板，50mm×100mm 方木背楞拼成大模板，再用 100mm×100mm 方木十字支撑做成整体筒模，基坑底部预留洞口以便振捣，待振捣完毕后封口。详见附图。

5.6.2 地下室墙体多层板模板

1. 地下室墙体采用 18mm 厚多层板现场拼装,为支、拆及吊运方便，标准块模板宽度定为 2.44m，高度按层高配制，宽度边框处作成子母口，用 100mm×100mm 木方背楞，高度上口用 100mm×100mm 木方背楞，木方与模板连接面要刨平，墙体拼装图见附图。

2. 阴、阳角膜根据房间设计尺寸合理配制，模板间的连接均设企口缝。模板下口用 2cm 海绵条封堵，2cm 厚海绵条挤压后伸长 3.5mm，所以粘贴海绵条时要退出墙外皮 3.5mm 以保模板下口不漏浆，不烂根。拼装图见附图。

3. 模板的竖背楞采用两根 $\phi 48$ 钢管并排配置。钢管横肋的数量考虑混凝土侧压力沿垂直方向分布的不同，因此钢管横肋的间距亦有所不同。钢管横肋从基础底板顶面起 150mm 处设置第一道横肋，第二道间距为 300mm，然后向上每隔 600mm 设置一道，特别是在模板收口处必须再设置一道；竖向背楞间距不大于 600mm，同时设置上、中、下 3 道支撑。

4. 外墙穿墙螺栓采用 $\phi 14$ 带止水片的止水螺栓，止水螺栓与止水顶撑合用，尺寸为 712mm \times 712mm，间距为 700mm \times 600mm，内墙采用 $\phi 14$ 普通穿墙螺栓加内顶撑。穿墙螺栓两头拧双螺母。

5. 为加强模板的稳定性，在底板、顶板混凝土浇筑时预留 $\phi 25$ 钢筋短头，钢筋头距墙 1.5~2.5m，间距为 1.5m，用于支模时固定扫地杆。当固定墙体模板的竖向钢管就位后，斜支撑、地面水平支撑与扫地钢管连接。内墙各轴线的墙体

之间在模板上口加水平支撑；外墙水平支撑及斜撑支点在护坡上，同时在支点处加垫木，增加支点受力面积。确保墙体的垂直及位移。

5.6.3 地上部分墙体模板

模板设计：

地上部分按标准层层高配制全钢定型大模板，为满足施工技术要求和清水作业，模板连接处采用企口式的搭接方法。模板结构设计为：面板厚度采用 6mm 厚普热原平板，主肋为 8 号普通槽钢，间距为 300mm，竖边框为 80mm×80mm ×8mm 角钢，上下边框为 8 号普通槽钢，成型的大模板背面设置有加强背楞，每道背楞由两根 10 号普通槽钢组成，穿墙螺栓为 $\phi 32$ 销式螺栓，穿墙螺栓最大中心距为 1200mm×1100mm，大模板斜支撑用 8 号普通槽钢焊接成型，用于调节模板的垂直度；

模板高度：结合本工程层高，内墙模板高度为 2790mm；外墙模板高度 2950mm。

阴阳角模：阴角模采用刚性阴角角模，由两块面板拼成直角，墙体阳角处采用大阳角模。

模板连接：阴角模与相邻墙模成企口搭接，阴角模与墙模面板之间留 2mm 间隙，接口处塞加海绵条，以防止漏浆；阳角模与墙模板接口处也成企口搭接；直墙连结处两块大模板也用企口搭接，接缝内塞海绵条，以防止漏浆。

5.6.4 顶板模板

工程楼板按三层模板配置，楼板模板采用 12mm 厚竹胶板，规格 1.83m×0.915m×0.018m，板缝不用胶带，靠刨平拼缝，板侧面用封口漆封口。次龙骨选用 50mm×100mm 的木方，间距为 300mm，与面板接触一侧应刨平刨光，支撑时确保板缝处有一道次龙骨；主龙骨选用 100mm×100mm 的木方，间距为：板厚 200~600mm 的板为 900mm；板厚 200mm 以下的板为 1200mm。支撑采用 $\phi 48$ ($t=3.5\text{mm}$) 钢管脚手架支撑体系，立杆纵横间距 1200mm，详见附图。跨度大于 4m 的房间应起拱，起拱高度为 1‰~3‰跨度，起拱方式双向板为对角线式双向起拱，四周边线在同一标高，单向板起拱方式为以受力方向中心线为起拱

中点，两边边线在同一标高。

5.6.5 楼梯模板

楼梯模板采用定型钢模板。

5.6.6 门窗洞口模板

首层结构完成后,窗口两旁用经纬仪弹出基准线,以后窗口两邦不断引通线到顶,以不断检查控制窗口不跑位。

采用 50mm 白松板刨光,外钉竹胶板,四角用可调钢角页连接固定,使墙角顺直,安装拆卸方便。支墙模前,先支门窗洞模板,在窗模板下口中间设置排气孔,防止混凝土产生窝气后果。门窗洞模板先在地面组装成整体,然后放置到钢筋网中,再在中间用木方顶撑,为防止模板串位,模板四周加限位钢筋。模板支撑见附图。

5.6.7 阳台栏板

阳台栏板采用定型钢模板。

5.6.8 女儿墙模板

女儿墙模板采用 12mm 厚的竹胶板。

5.6.9 后浇带模板

1. 基础底板后浇带用双层钢丝网加钢筋支撑固定。
2. 墙体后浇带先用双层钢丝网与墙筋扎牢，外边用木条子压住钢丝网边，然后在钢丝网的背后并排插上 $50\text{mm}\times 100\text{mm}$ 的木方，中间对撑，防止钢丝网鼓胀。
3. 楼板后浇带在楼板上钉上厚度为 15mm 的木条子保证后浇带处的钢筋保护层，双层钢筋网之间用木板条锯成缺口卡住钢筋，钢筋网片上仍用木条子来控制保护层。
4. 后浇带采用脚手杆加 U 型托架支撑，支撑位置要保证纵向在一条直线上，上下楼层也必须对准，在一个垂直面上，支顶的间距不超过 2m ，在支撑上下都必须垫 5cm 厚的木板。
5. 后浇带模板拆除后，在施工缝处将混凝土表面剔凿露出石子，清理干净，然后用多层板加以覆盖保护，特别在首层后浇带处应覆盖严密，防止施工用水或雨水流淌进入地下。
6. 后浇带浇筑混凝土前应重新支模，接缝处应严密，周边粘贴海面条，防止

漏浆。后浇带支模时，严禁拆除支顶板的顶撑。后浇带混凝土的拆模以同条件试块达到规定要求后经批准方可拆除。

5.6.10 施工缝的留设处理

1. 施工缝位置

2. 地下室外墙以后浇带划分，内墙划分见流水段划分图。

3. 地下室外墙共设三道水平施工缝，第一道在-6.95m处（阶梯缝），第二道在-4.35m处，第三道在-4.15m处，外墙施工缝施工时均附加一道BW膨胀止水条，垂直施工缝使用钢板止水带。

4. 为增强墙板接缝处观感，剪力墙混凝土浇筑水平施工缝留设在板顶标高以上3~5mm+腐浆层厚度处。

5. 施工缝的表面应与板面垂直，不得留斜槎。

6. 施工缝的支设：施工缝处放双层钢丝网，后面背50mm×100mm的木方子，并固定牢固。

5.6.11 模板拆除的工艺及要求

1. 模板拆除要求。
2. 模板拆除强度以同条件养护试块试压强度为准。当墙模及梁侧模混凝土能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损时即可拆除，注意掌握好拆除时间，切不可过早，也不宜过晚。顶板模、阳台模板、楼梯模板等承重模板的拆除必须符合表 5-4 的规定。

表 5-4 现浇结构拆模时所需的混凝土强度

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 (%)
板	$>2, \leq 8$	75
	8	100
悬臂构件	≤ 2	75

外挂架固定时，墙体混凝土的强度要求不小于 7.5MPa，混凝土强度以同条件养护试块试压强度为准。

5.7 混凝土工程

1. 预拌混凝土由中建一局四公司搅拌站提供，浇筑时用 2 台 HBT60B 泵和一台臂长为 36m 的汽车泵分别进行浇筑，在作业层设布料杆，将混凝土（水平方

向)送至浇筑地点。

2. 现场设立两个现场混凝土搅拌台,负责结构混凝土的供应。

3. 搅拌台管理

(1) 配合比申请:检查材质齐全有效且与进场原材相符。

水泥:要有《备案表》、出厂合格证、3d强度试验报告、28d补强试验报告、质量监督检验站检验报告、用于地下室的,还要有碱含量检验报告。

砂、石:骨料碱活性试验报告。

外加剂:《备案表》、产品合格证及厂家试验报告、产品说明书、外委检测报告(盖有MA章)、外加剂检测报告、还要有碱含量检验报告。

掺和料:出厂合格证、监督站检验报告、材料试验报告、还要有碱含量检验报告。

特别注意碱集料方面资料要符合《预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定》及《编制说明》。

(2) 将进场的水泥、砂、石、外加剂、掺和料等做原材试验:

注意水泥的初凝、终凝时间，对进场水泥做 3d 和 28d 试验。

由技术负责人下发申请配合比通知单，明确施工部位、强度等级。

(3) 混凝土原材料的管理：水泥库要有进门和出门，库房地面要垫高防潮，库房应保持干燥，防雨露侵入。水泥堆放时，应按品种、强度等级、出厂编号、到货先后或使用顺序列成垛，堆垛高度不超过 12 袋，堆垛应至少离开四周墙壁 20cm，各垛间缝隙不小于 70cm。

砂石料场底子下面打混凝土垫层，且要有 2% 的散水坡度。

砂石料场之间要砌隔墙。

水泥库、砂石场要做标识牌，且要随着材料的变动随时更换标牌的内容。

(4) 搅拌前准备

准确计量：

计量器具要按时检测。

称每半年要标定一次，并将标定时间贴在秤上，每次打灰前要先由搅拌台台长调秤。

砂、石含水率每天要测，冬雨天要根据实测含水率及配比换算每盘调整后各材料用量，然后进行开盘鉴定，下达开机令。

电子称加水要测出每秒代表多少公斤水。

掺加外加剂要用特制计量器具准确称量：掺液体外加剂用长、宽、高均为 10mm 的镀锌薄钢板制成的提式水舀，粉状外加剂用多层板制成方形盒子，在盒子内部用刀刻出重量线。添加外加剂要由专人负责。

袋装水泥每批要进行抽检，每批至少要抽查 10 袋。

由技术负责人详细、准确地填写小黑板内容。

(5) 搅拌混凝土：搅拌混凝土时要严格按先倒石子，再倒水泥，后倒砂子，最后加水的顺序上料。

控制好混凝土的搅拌时间，混凝土的搅拌时间不少于 2min。冬施混凝土的搅拌时间不少于 2.5 min。冬施时为确保混凝土的入模温度（5℃）则混凝土的出罐温度不低于 10℃。

每次取混凝土罐数的 30% 做坍落度试验且要做好记录。

冬期拌制混凝土应采用加热水的办法,水及骨料的加热温度应根据热工计算确定,但不得超过表 5-5 的规定。(热工计算见冬施方案)

表 5-5 水及骨料的最高温度

项 目	拌合水 (°C)	骨料 (°C)
32.5 级普通硅酸盐水泥	80	60
42.5 级普通硅酸盐水泥	60	40

(6) 试块留置及养护: 混凝土试块留置要在搅拌后第三盘至结束前 30 分钟之间取样, 且要在混凝土入模前取样做试块。

标养室要恒温 ($20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), 恒湿 (95% 以上或水中), 并做好温湿度记录。

4. 所有混凝土配合比由我公司试验室 (北京市建委认可的一级试验室) 提供。

5. 浇筑竖向结构前, 结构底部先填 30~50mm 厚与混凝土成分相同的减石子水泥砂浆。

6. 混凝土振捣

使用插入式振捣器应快插慢拔, 以利将气泡赶出。振捣棒插点均匀排列逐点移动顺序进行, 不得遗漏。振捣棒移动间距不大于振捣作用半径的 1.5 倍, $\phi 50$

振捣棒不超过 50cm， $\phi 30$ 振捣棒不超过 40cm。每一点要掌握好振捣时间一般每点振捣时间应视混凝土表面不再显著下沉，不再出现气泡，表面泛出灰浆为准，过短不易捣实，过长可能引起混凝土产生离析现象。为使上下层混凝土结合成整体，振捣器应插入下层混凝土 5cm，振捣钢筋密集部位时，要采用 $\phi 30$ 振捣棒或用钢筋棍振捣。施工中注意钢筋密集及洞口部位，防止出现漏振。

8. 混凝土应连续浇筑，一般控制在 2h 以内，如确有原因不能连续浇筑时，板垂直施工缝设在 1/3 处。墙体留至板顶 3~5mm+浮浆层厚度处。

9. 混凝土养护方法：水平构件采用塑料布覆盖浇水养护，竖向用喷雾器喷水养护；养护时间普通混凝土不应少于 7 昼夜，抗渗混凝土不少于 14 昼夜。

5.8 砌筑工程

1. 砌筑陶粒混凝土空心砌块前，先根据砖墙位置弹出墙身轴线和边线，开始砌筑时按墙宽、砌块的尺寸，安排砌筑平面排块设计，尽可能减少现场的切割量；根据砌块的厚度与结构的净空高度及门窗尺寸安排好立面、剖面的排块设计。

2. 砌筑前，在砌筑陶粒混凝土空心砌块的结构墙上按 50 线划出砌块层数、

灰缝厚度，在相应的部位弹好门窗洞口尺寸线。并在结构墙上弹好立面边线，标出门窗口的位罝。

3. 砌筑时陶粒混凝土空心砌块的根部应先砌好三皮实心墙。

4. 陶粒混凝土空心砌块内设构造柱，间距 $\leq 3.6\text{m}$ ，构造柱截面尺寸：宽 250mm

其余同墙厚。

5. 转角处应同时砌筑，严禁留直槎，交接处必须留斜槎。

5.9 垂直运输

卸料平台留在建筑物的南侧，装修期间采用外用两台电梯。

5.10 外挂架

1. 施工外墙脚手架采用三脚架施工工艺，三角外挂架沿外墙周围满配布置(阳台部分除外)最大间距为 1.2m，并按规定距离用直径 48×3.5 钢管和十字扣连结成一组成为整体。在施工周转时，用塔吊整体提升。施工操作平台宽 1.3m，外挂架利用墙体穿墙孔由直径 28mm 承重螺栓连接固定。

2. 外挂架提升时应先将承重螺栓穿入上层预留孔内，吊环应落在挂架重心部

位，慢速提升到上层。

3. 外挂架安装时当承重螺栓未安装好塔吊不许脱钩，提升时，未挂好吊钩不允许松动承重螺栓。

4. 安装外挂架时混凝土抗压强度必须大于 7.5N/mm^2 才允许搭设外挂架。

5. 外挂架操作平台荷载不能超过 250kg/m^2 。

5.11 屋面工程

5.11.1 焦渣找坡

找坡坡度应 $\geq 2\%$ ，操作前应在女儿墙上弹线标明焦渣铺筑位置，由高向底进行。焦渣应用平板振动器实，最薄处不得 $< 3\text{cm}$ 。

5.11.2 屋面找平层

屋面找平层应按地面做法来做，浇水、冲筋、压光。浇水应适量，不能用水浇透，以达到找平层、找坡层能牢固结合。找平层应每 6m 设一分格缝。找平层与突出屋面结构（女儿墙、管道口等）的连接处，均应做成圆弧，圆弧半径为 5cm，做圆弧时应弹线使半径大小保持一致。在落水管半径 50cm 之内应做成漏斗状，

坡度为 5% 。

5.11.3 防水层施工

应采用满粘法施工。铺粘前应检查基层是否有空鼓、起砂现象；坡度是否正确；出水口标高是否合适；穿板管道、洞口是否已经施工完毕；泛水高度应 ≥ 250 。

屋面施工时，应先做好节点处附加层：分格缝处应先粘一条宽 100mm 防水卷材，仅一边粘贴，一边浮搁；在出墙管、洞，泛水等部位均应做附加粘。然后由低向高向上施工。卷材须搭接，短向搭接长度大于 150mm，长向搭接长度大于 100mm，。两层卷材的上下层不得相互垂直铺贴，且上下层接头应错开。在水落口周围应留宽深各 20mm 的凹槽，应用油膏等密封材料嵌封后再做附加粘。伸出屋面管道，洞口、管道井口防水构造。屋面还应做细砂保护层。

5.12 卫生间

聚氨酯涂膜，面层为水泥砂浆地面。

1. 首先应根据地面坡度、地面做法厚度、基准线位置，确定好地漏、出水口顶面标高。安装地漏、出水口时，标高应低 0.5~1.0cm。

2. 做防水层前，所有竖向管道施工完毕，洞口应用细石混凝土堵严。禁止防水层或地面面层做完后再凿洞。这是防水的第一道防线。管道根滴水就是因为防水层失效的情况下，管根未堵严造成的，否则仅会出现潮湿现象。

3. 做找平层时，墙角泛水圆角半径应控制在 2cm 左右；不得将圆弧做得大，否则将影响墙面装修。在管根、地漏、出水口周围应留出宽 1cm 的小槽（不必在管根处做圆弧），待找平层干燥后用油膏填平。若管道根处（尤其是铸铁管）生锈，应适当除锈。管道支卡应做改进，否则将凸出地面，影响地面装修。

4. 做完找平层，即按涂刷底胶、做附加层、涂膜防水层顺序施工。施工中应注意：附加层到位，各层应有 24h 以上的固化时间；各层涂刷方向相互垂直；三次涂膜总厚度达到 1.5mm。

5. 试水：防水层做完后，必须试水。试水方法要得当，保证其有效；没水高度不小于 2.0cm，堵塞点应设在地漏和出水口杯顶 4cm 以下，蓄水时间在 24h 以上。

6. 面层施工完后进行第二次试水。

5.13 门窗工程

本工程外窗为塑钢门窗，户门为四防防护门。

5.13.1 外门窗

1. 塑钢窗框与墙体的节点处理：为防止窗体膨胀或收缩引起窗框变形，安装窗框时采用弹性连接方式。

2. 门窗框与墙体连接的方法：采用连接件法，即窗框通过固定铁件与墙体连接，首先将铁件用自攻螺钉安装在窗框外侧的燕尾槽内，然后将窗框送入洞口。

5.13.2 装修装饰工程

装修工程必须达到优良标准，严格按照工艺标准施工。各种材料的装修施工都必须做样板，室内应做样板间。通过做样板间，对设计选料、颜色搭配进行评定，选择合理的施工工艺，制定质量标准，理顺各专业作业程序，解决存在的矛盾，便于大面积施工。样板间必须经建设单位（监理）、设计认可方可进行大面积施工。

装饰、装修的材料选用应符合设计标准，要先看样，后订货，样品要经过设计、建设单位的认可，并严格把住材料质量验收关，不合格或标准较低的材料严

禁使用在工程上。

5.13.3 抹灰工程

内隔墙抹灰应分遍进行，以便粘结牢固，并能起到找平和保证质量的要求，每遍抹灰厚度 5~7mm，面层经赶平、压实后，其厚度一般不大于 3mm，室内墙面以及门洞口处的阴阳角要方正，门口处用 1:2 水泥砂浆抹出护角，护角高度为 2m，每侧宽度为 50mm，抹灰要求表面平整，不应有裂纹、气泡、接槎不平等现象。要做到阴阳角方正，灰线清晰顺直。

本工程设计采用外墙外保温，施工中严格按外墙外保温施工工法施工，有效预防保温板面层开裂这一质量通病。

5.13.4 地面工程

水泥砂浆地面:水泥宜用普通硅酸盐水泥，强度等级不低于 32.5 级，砂子宜用粗中砂，含泥量应不大于 3%。

水泥砂浆应严格控制用水量，砂浆稠度不大于 3.5cm 水泥砂浆应采用机械搅拌并搅拌均匀。楼板面基层要清理干净，面层铺设前一天浇水湿润。掌握好面层压光时间，面层抹压工作分三次进行。面层抹压好后，应在常温湿润条件下进行

养护，时间不少于 3 昼夜。大面积的湿作业完成后，方可进行吊顶、木装修、踢脚板、墙面及顶棚涂料、油漆各种管线穿线、水暖支管安装等，厨房、卫生间可同时进行防水施工，随后镶贴墙砖、地砖，最后进行地面石材镶贴。

外墙装饰施工在结构封顶后，与内装修同时进行。

5.13.5 内墙面抹灰

内隔墙抹灰应分遍进行，以便粘结牢固，并能起到找平和保证质量的要求，每遍抹灰厚度 5~7mm，面层经赶平、压实后，其厚度一般不大于 3mm，室内墙面以及门洞口处的阴阳角要方正，门口处用 1:2 水泥砂浆抹出护角，护角高度为 2m，每侧宽度为 50mm，抹灰要求表面平整，不应有裂纹、气泡、接槎不平等现象。要做到阴阳角方正，灰线清晰顺直。

墙面：外墙饰面五层以上为面砖，以下为花岗石、玻璃幕墙应在结构施工期间提前预埋龙骨埋件。

5.13.6 地砖质量及规格尺寸应符合要求，正式镶贴前应对地砖进行预选，对有裂缝、掉角和表面上有缺陷的砖应予以剔除。正式铺贴前房间应找规矩、弹线，抹

底层砂浆结合层应冲筋、装档。在水泥砂浆结合层上铺设面砖，应待底层水泥砂浆强度达到 1.2MPa 以上才能进行。铺砌前面砖应提前一天放在水中浸泡，表面无明水后方可进行铺设。

5.13.7 门窗安装

外窗为铝合金窗，除防火门、复合防火卷帘、钢制卷帘门外，其余门需二次设计。

5.13.8 厕浴间防水

卫生间为 50mm 厚 C20 细石混凝土掺 10%T 95 硅质防水剂，厨房为水乳型橡胶沥青防水涂料。

5.14 设备安装

5.14.1 电气安装工程施工程序

土建结构施工、焊接地网、结构引下线、预留洞、预埋线管、箱、盒固定就位。土建精装修：查补遗漏预埋管、修补清理盒、支架安装、穿线、放电缆、线路测试。土建精装修：配电箱、盒安装、各种灯具、开关、插座安装、接线、系统调试。

5.14.2 防雷接地安装

本工程用自然基础底板钢筋做接地体，按设计图纸尺寸、位置将底板钢筋 搭接焊好，再将主筋底部与底板筋搭接焊好，并在室外地面以下将主筋焊好连接板，清除药皮，并将两根主筋用色漆做好标记，以便引出和检查。

5.14.3 通风系统

本工程风管安装前，施工人员应按图纸预制各种管道，具备安装条件后，施工人员应根据现场测定的实际尺寸绘制草图，认真协调专业之间配合，避免专业工种打架、返工。

风管安装时，本工程主风管可进行接长吊装，安装前施工人员在地面上连接好风管，一般可接长至 10mm~20m 左右，用倒链或滑轮将风管升至吊架上，将所有横担和吊杆连接好，吊架、托架的形式、规格、位置、间距、固定必须符合设计要求和施工规范规定，严禁在风口、阀门及检修门处设支架。支风管安装采用分节吊装。

5.14.4 采暖系统

施工人员安装前应认真熟悉图纸，配合土建预留干管穿梁孔洞，并按设计图纸画出管路的位置、管径、变径、甩口、坡向、阀门及卡架位置，包括干管起点、末端和拐弯、节点、预留口、坐标位置。

管道系统安装先由主立管、干管开始，安装完毕后进行水压试验，并做好强度试验记录，管径 $\leq DN32$ 采用丝扣连接，管径大于 $DN32$ 采用焊接，干管变径采用偏心变径，变径设于距分配点 300mm 处，管道坡度为 0.003，坡向系统最高点。

检验、试验要求:本工程消火栓系统试验压力为 1.4MPa，排水管道按要求进行闭水试验，采暖系统试验压力为 1.2MPa，给水系统试验压力为 0.6MPa，所有试验施工人员应随时报监理验收。

5.15 成品保护

5.15.1 测量定位

定位桩采取桩周围浇筑混凝土固定,搭设保护架,悬挂明显标志以提示,水准引测点引测到周围老建筑物上和围墙上,标识明显,桩周围不准堆放材料遮挡.

5.15.2 地下室防水工程

底板防水施工时,严禁穿硬底带钉的鞋在上面行走,底板防水施工完毕后,办理交接手续,及时做防水保护层。

对防水混凝土工程混凝土浇筑完毕后，拆模时要注意不得碰坏施工企口缝，撞动金属止水带和扯破橡塑变形缝止水带，并且对该部分成品采取有针对性的保护措施，办理交接手续，责任工程师要将实际情况记录在施工日记中，作为一个重点检查项目。

5.15.3 混凝土施工:混凝土施工应尽量避免在雨天进行

大雨和暴雨天不得浇筑混凝土，新浇混凝土应覆盖，以防雨水冲刷。防水混凝土严禁雨天施工。

雨期施工，在浇筑板、墙混凝土时，应经常测定砂、石含水率，及时调整配合比和坍落度。

5.15.4 门窗工程

木门框完成后，在 1.2m 以下用 9 层板将框周围包钉好，防止碰撞，木门油漆应将五金件用纸胶带或塑料布包好，门窗套与墙面交接处贴纸胶带，以防止油漆对五金件及墙面的污染，油漆涂刷后漆膜未干前要安排人看护，防止触摸。

窗在安装前必须粘贴塑料保护胶带，以防止水泥砂浆的腐蚀和污染，在进窗

与墙体的接缝处打密封胶时要及时清理的胶液。

在风天施工时要及时将门窗关闭好，以防止门窗玻璃打碎和门窗框松动、变形。

门窗玻璃要做好保护，对滴在窗台、地面的油漆要及时擦干净。

5.15.5 屋面工程

屋面找平层应按设计的流水方向，向雨水口和天沟进行找坡找平。施工前要清扫干净，防止杂物将雨水口、雨水管堵塞；防水施工完成后，要及时将防水层保护层做好。在施工中运送材料的手推车支腿应用麻布或胶皮包扎好，防止将防水层刮破，并安排防水人员随时检查，一旦发现有刮破的，要及时进行修补。在施工防水时，要注意防止对外墙和其屋面的设备的污染。

5.16 冬雨期施工（详见冬雨期施工方案）

6 施工现场平面布置

1. 程施工区域包括施工现场（80m×150m）和生活区（70 m×30m），详细位置见施工平面图，办公用房 390m²，设于施工区西南端，生活 695 m²，设于生活

区。生产生活临时设施见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 施工区临时设施

序号	名称	尺寸(m)	面积(m ²)	简易作法
1	办公室	5×32	160	彩板活动房
2	警卫室	3×3	9	砖房
3	女厕所	2.5×4	10	砖房
4	男厕所	7.5×4	30	砖房
5	库 房	4×5	20×3=60	砖房
6	材料组	3.6×4×3	14.4×2×3=87	砖房
7	试验室	3.6×4	14	砖房、
8	电工组	5×4	20	砖房

表 6-2 生活区及加工厂临时设施

序号	名称	尺寸 (m)	面积 (m ²)	简易作法
1	警卫室	3×4	12	活动板房
2	女厕所	3×4	12	活动板房
3	男厕所	8×4	32	活动板房
4	锅炉房	3×3	9	活动板房
5	宿 舍	3×5	15×20×2=600	活动板房
6	食 堂	3×5	15×2=30	活动板房

2. 现场在基础施工阶段设木工操作棚、变配电室、试验室、垃圾分拣站、模板堆放区等。主体结构施工期间增设搅拌站、砂石料场、粉煤灰库、水泵房等。结构施工至20层左右，增设外用双笼电梯用于插入装修和垂直运输。装修期间将模板堆放区改为装修材料堆放场。

3. 工程从进场起立两台塔吊。塔吊型号为FO/23B，东侧塔吊位于建筑物东南侧（见图），塔中心位于建筑物1~A轴线上，1~26轴向东4m处，塔基与基础平，塔吊回转半径为50m，最大起重量为12t，最小起重量为2.3t；西侧塔吊为FO/23B，塔吊位于建筑物西南侧（见图），塔中心位于建筑物1~A轴，距1~12轴4m，塔基与基础平，该塔回转半径55m，最大起重量12t，最小起重量1.8t。二塔吊均在结构封顶后拆除。

4. 水泵房内设2台消防水泵，容量为37kW，扬程为120m，管径DN100。水源由北门引入外线为DN150，引入管为DN100。基础阶段设4个消火栓，结构阶段每层设一个消火栓DN65，一个生产用水管径DN120。

5. 内变压器：小区内供电由建设单位统一提供，设2台630kVA变压器，建

设单位由低压配电室埋地引至现场南侧，二路为 $3 \times 185\text{mm} + 2 \times 95\text{mm}$ 铜芯，作为施工用电。与相邻施工单位共用，宿舍生活区用电与相邻施工单位共用。加工区、生活区设 1 个闸箱，施工区设 18 个闸箱。

6. 地面硬化及围墙设置：在回填土工程完毕后，对现场实现地面全部硬化（砂石堆放区必须预先做好地面硬化），并做好现场排水沟。现场围挡采用压型钢板。

7 施工管理措施

7.1 措施

7.1.1 立组织保证体系

建立项目经理承包制，落实质量责任制，使责权利相统一，把工程质量与经济效益挂钩，项目经理对工程进行全面领导，对质量全面负责，是质量的第一责任人，总工程师代表项目经理对质量工作进行具体的管理，是质量第二责任人。

建立由项目经理领导，项目副经理中间控制，质检员基层检查的三级管理系统，形成一个横向从土建到安装、纵向到各分包项目、从项目经理到生产班组的质量管理网络。

项目经理部人员由土建、水、暖、电等专业人员组成，从而使土建和安装更好的协调配合，更好地实行网络管理。

加强质量意识教育，树立“百年大计，质量第一”的思想，使每个施工人员意识到质量、效益是企业的生命，只有创造优质的工程，提高经济效益，提供优质的服务，才能提高自身的竞争力。

每周召开一次由施工单位、建设单位、监理等参加的例会，检查工程质量，解决一些主要技术质量问题。

严格试验管理、计量管理，使各项与工程质量有关的工作得到有效控制。

建立一整套行之有效的质量管理制度：质量活动日制：每周三定为质量活动日，在当天组织质量专题会，实施质量联检、评比。

1. 所有工序施工前，必须先做样板，经各有关人员验收合格后，方可进行工序的大面积施工。
2. 检制：班组要设自检员，施工队设专检人员，每道工序都要坚持自检、互检、交接检，否则不得进行下道工序。

3. 案先行制：每项工作必须有实用有效的书面技术措施，否则不得施工。
4. 量合格证：每个部位施工完，应由质检人员进行检查，标出作业人员、质量数据及质量等级，合格部位贴上质量合格证，不合格者返工重做。
5. 核制：每一项工作至少一个人进行审核，特别对技术措施及施工实施，必须多道把关、双重保险。
6. 准化制：对工作做法，日常工作程序要制定标准，做到事事有标准，人人按标准。
7. 坚持质量目标管理制：根据本工程质量目标为市优，制定详细的阶段目标及分部、分项工程质量目标，确保质量总目标的顺利实现。

7.1.2 工准备过程质量保证技术措施

1. 优化的施工组织设计和施工方案进行各项施工准备工作，编制工程项目质量保证计划，预防质量通病。
2. 好图纸会审和技术交底及技术培训工作，专业工种要持证上岗，对于推广

应用的新技术、新工艺要组织有关人员认真学习。

3. 确选择、合理调配施工机械设备，做好维修保养工作，使机械设备处于良好技术状态。

4. 合格的劳务队伍。我公司劳务分公司经常深入工地对各劳务队伍进行考核，随时解决存在的问题，对不合格队伍坚决予以除名。

7.1.3 工过程质量保证技术措施

1. 艺标准施工。严格工序管理，坚持自检、互检、交接检，作好隐蔽、预检工作。

2. 制度。为了确保工程质量，在每道工序进行之前均要由工长制定作业指导书，明确作业条件、操作工艺、质量标准和成品保护措施等内容并对施工班组进行交底。

3. 质量管理点，在班组中成立 Q C 小组开展群众性的 Q C 活动，向科学管理要质量。

设置质量管理点，明细如表 71。

表 7-1 质量管理点明细表

序号	管理点名称	质量标准	责任人
1	测量定位	轴线, 标高引测符合图纸要求及 规范规定	冯宪立
2	地下室防水	不渗漏	姜辉
3	钢筋连接	符合设计图纸要求及有关规范 规定, 由质检员逐一检查	霍建国
4	地下车库混凝土地面	要求一次成活, 达到地面验收规 范有关规定	姜辉
5	墙、板模板接头	连接严密, 不漏浆, 由质检员负 责监控	霍建国
6	灯具安装	符合设计要求及规范规定	韩则学
8	电气管路暗埋	符合设计要求, 不堵塞。	韩则学
9	箱、盒安装	位置符合要求, 箱、盒平整	韩则学
10	采暖管道坡度	符合设计要求	王成
11	地漏标高	低于地面5-10mm	姜辉

4. 质量信息反馈系统。在施工过程中, 我们建立以项目经理为中心, 以专业管理人员、施工队、建设单位、监理及工程质量监督站为节点的信息反馈系统, 发现问题及时解决, 以保证工程质量。

7.1.4 质量检验

1. 做好分项工程质量验评工作。

2. 所有原材料，半成品必须有合格证（材质证明）或检验报告，所有原材料均由我公司物资分公司统一采购。

3. 所有隐蔽记录必须经建设单位、监理、公司有关单位验收签字认可，才能

组织下道工序施工见图 7-1。

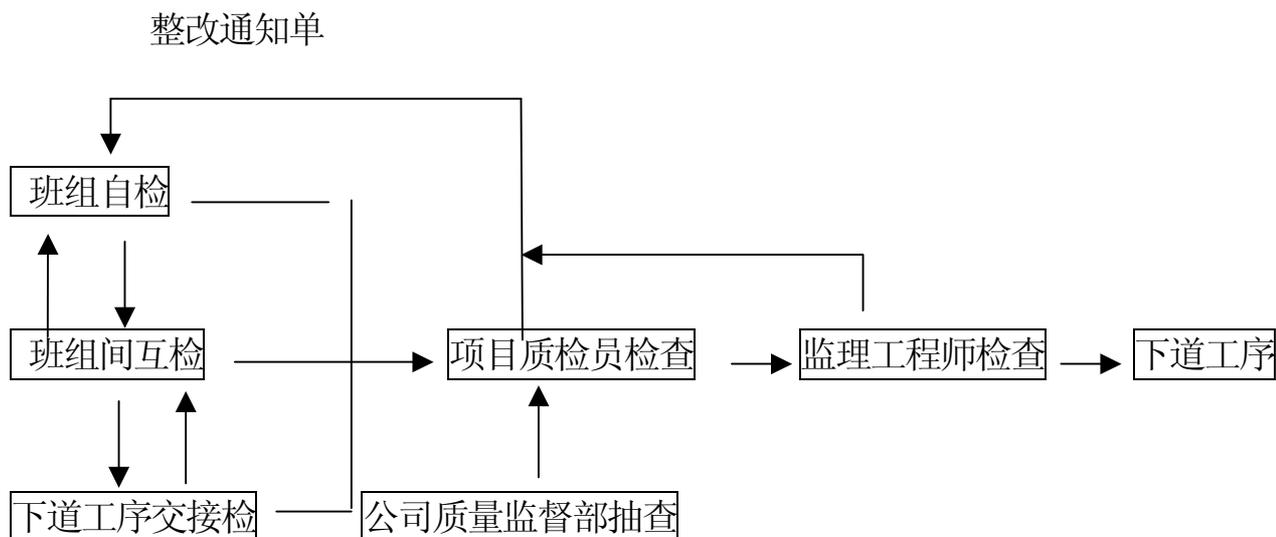


图 7-1 质量检查流程图

7.1.5 预防质量通病技术措施

1. 大体积混凝土裂缝控制的综合措施

材料方面：科学地选用材料配比，用较低的水灰比、水、水泥用量；严格控制砂石骨料的含泥量。

施工方面：用保温隔热法对大体积混凝土进行养护；控制水化热的升温，混凝土中心与外表面的最大温差不高于摄氏 25℃，总降温差 30℃；用草袋和塑料薄膜进行保温和保湿；

2. 楼地面起砂的预防：

(1) 严格控制水泥砂浆的水灰比的大小是直接影响砂浆强度的一个重要因素，水灰比过大，意味着水泥量过少地面强度低，地表面粗糙，不耐磨容易起砂。反之，水灰比过小，说明水泥量过多，则砂浆干硬，施工操作困难，干缩大，地面容易产生裂缝，因此，一般情况下，面层的水泥砂浆稠度不大于 36mm。

(2) 尽量使用普通硅酸盐水泥（强度等级不小于 32.5 级）。普通硅酸盐水泥水化热高，抗冻性好，同时饱水性好，干缩性小，特别是早期强度较高，能确保水泥砂浆强度，防止楼地面起砂。

(3) 禁止使用过期和受潮水泥。

(4) 地面面层砂浆不要用细砂无论在强度或耐磨上都不如中砂，细砂拌制的砂浆，往往干缩性大，地面易开裂。同时注意砂子的含泥量不大于 3%。

(5) 控制好压光时间：水泥砂浆应随铺随拍实，用木抹抹平，铁抹压光。铁抹压光的时间控制在终凝前完成。

(6) 加强养护，养护时间不少于 7 昼夜。严禁过早上人及使用，禁止在新做的水泥地面上拌制砂浆。

3. 卫生间、厨房间的顶板渗水及漏水的预防措施

(1) 管道穿过楼板处的预留或剔凿的空洞尺寸要合理，孔洞与管外径间的空隙不得超过 30mm，堵此孔隙时要正式支模，用与楼板相同强度等级的水泥砂浆或豆石混凝土浇筑严密，在设计要求的地面做法，分别进行施工。因厨房地面常有积水，如设计未考虑做地面防水时在管道穿过楼板的同时，做局部防水处理。

(2) 厨房间的热管道穿楼板处必须加钢套管，在钢套管的外壁周围与楼板交圈处，做局部防水处理。

(3) 卫生间等有防水设计的给水管道穿楼板处的防水交圈应搭接严密，其

热管道必须设钢套管，套管的外壁周围与楼板交圈处的防水处理必须搭接严密。

(4) 坐便器的铸铁排水管用口应高出地面 10mm。

(5) 地漏及地面水泥池曹的排水口与楼板交接处必须用沥青油膏嵌实。

7.2 保证工期技术措施:

项目经理部，每周召开一次生产调度平衡会，及时解决存在的问题，使施工顺利进行。

对总工期实行阶段管理。我公司将对本工程的工期采用三级网络进行管理。我公司将对总工期进行分解，制定阶段目标，制定月、旬、周、日工作计划，并对工期进行计算机日监控，及时排除延误工期的各种因素，以实现我公司对建设单位的工期的承诺

加强劳动力调度，选派有同类工程施工经验的队伍进场施工，从数量、素质上予以保证。

加大施工机具投入。现场设塔吊两台（解决模板、钢筋的垂直运输），混凝土泵三台（混凝土的垂直运输），布料杆两个解决混凝土的水平运输，结构施工至

10 层时安装 2 台外用电梯，解决人员及装饰材料等的运输。

7.3 安全生产技术措施及规定

总则：严格执行北京市有关安全生产规定，加强对施工人员的安全教育，分施工部位向班组做好安全技术书面交底，并办理签字手续，要及时搞好新入场工人的安全教育，特殊工种必须持证上岗，严禁违章指挥，违章操作。

本工程安全目标是死亡事故为零，重伤事故为零，轻伤事故控制在千分之三以下。

安全生产管理的内业和外业工作必须达到我局及北京市关于安全生产的有关规定，并达到市文明样板工地的标准。

认真执行安全技术交底制度、班前检查制度、特种作业人员年审制度、安全隐患否决制度。

建立安全管理网络，如图 7-2 所示。

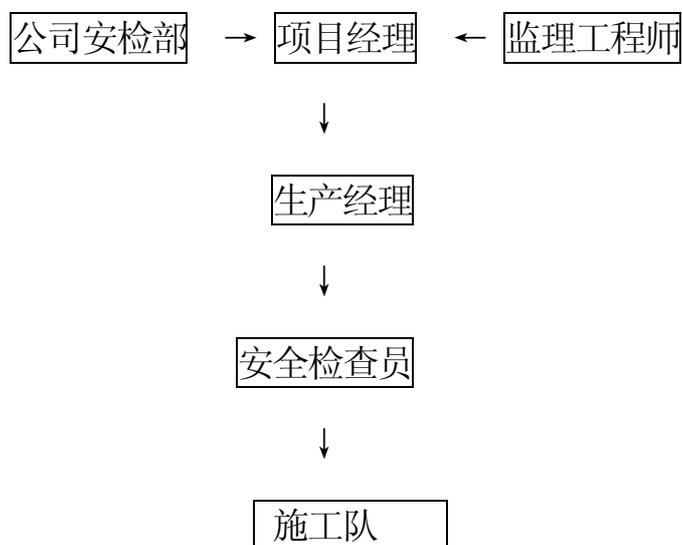


图 7-2 建立安全管理网络

本工程安全工作的重点是结构施工防护、洞口防护等。

7.3.1 深基坑作业安全技术措施

1. 实行作业令制度

由于深基坑作业本身有危险性而且作业对周围环境亦有影响，所以每项作业的开工，必须认真检查是否按施工组织设计的有关措施落实，应该由执行人在准备工作完成后提出开工申请，经监督部门复核，再由主管人员审查批准开工，以防止准备工作和配合条件缺陷而造成事故。

2. 基坑上口的安全注意事项

基坑四周设置防护栏杆，栏杆构造应符合临边和洞口作业的安全要求。基坑边缘的地面荷载，应符合基坑支护设计的荷载规定。

3. 坑内作业的安全注意事项

挖土必须严格按照施工组织设计规定的程序进行，每层挖土前认真检查坑壁和支撑的可靠性，并在整个施工过程中定时进行测试和检查。

基坑内的垂直和水平运输要专门规划，进坑的行人扶梯必须专门设计，设置后实行安全验收制度，并进行定期检查。

进坑的动力及照明电线应使用电缆，其走向应专门设计，在支撑或坑壁上要可靠地进行固定。

深基坑作业必须准备抢救时用的材料、机具和人员，在整个施工过程中要有人值班，以防万一。一旦深基坑进水或塌方时，要有应急的物资准备。

7.3.2 结构施工安全技术措施

1. 模板支撑应按要求设置，模板没有固定前不得进行下道工序。

2. 拆除模板前应经施工技术人员同意。操作时应按顺序进行，严禁猛撬硬砸或大面积撬落，完工前，不得留下松动和悬挂的模板，拆下的模板应及时运送指定地点集中堆放，防止钉子扎脚。

3. 钢筋半成品应按规格品种堆放整齐，制作场地要平整、工作台要稳固，照明灯具必须加网罩。切断小于 30cm 的短钢筋，应用钳子夹牢，禁止用手把扶。多人合运钢筋，起、落、转、停，动作要一致，人工上下传送不得在同一垂直线

上，钢筋堆放要分散、稳当，防止倾倒和坍塌。

4. 使用振动棒应穿胶鞋，必须戴绝缘手套，电源线不得有破皮漏电。振捣混凝土应在操作台上操作，不得站在模板或支撑上操作。

5. 施工人员上下必须沿专用的通道或爬梯，严禁攀爬钢筋或模板等上下。

7.3.3 电气安全技术措施

1. 工地由专人管理暂设电气工程，验收合格后方可送电运行。

2. 必须按临电方案中的有关规定进行临电布置、安装，维护暂设电气设备必须严格执行《建筑市政施工暂设电气工程安装用电管理规定》。

3. 对施工用电设备定期进行检查。

4. 施工现场和生产中使用的手持电动设备必须设置漏电保护装置。

5. 220V/380V 以上电源进入在施建筑物必须事先制定方案，并经主管部门批准。

6. 非电工严禁拆改电气设备，任何人不得强令电工违章作业。

7.3.4 施工现场安全技术措施

1. 凡进入现场必须戴好安全帽，高空作业必须系好安全带。
2. 施工现场一切洞口、过道、出入口均应设置有效的防护。
3. 电梯井口设高度为 1.2m 的金属防护门，电梯井内首层和首层以上每隔 4 层设一道水平安全网，安全网要封闭严密。建筑物首层支搭 6m 宽的双层水平网，每隔 4 层固定一道 3m 宽的水平安全网。
4. 在清理安全网中杂物时，应在其下设置禁区，并设专人巡视。
5. 搭设脚手架时应严格按照施工方案要求去做，搭设及拆除时应设专人看护，不得随便乱仍、乱放。

7.4 消防保卫措施

1. 贯彻以“以防为主，防消结合”的消防方针，结合施工中的实际情况，加强领导，组织落实，建立逐级防火责任制。建立消防、保卫制度，确保施工安全。作好施工现场平面管理，对易燃物品的存放要设管理专人负责保管，远离火源。
2. 组织工地成立防火领导小组，由项目经理任组长，由安全员、保卫员及工长任组员，现场成立一支以保卫干部为核心、以经济警察为主体、以联防队员为

补充的消防保卫队伍，对现场进行监控，及时消除隐患。各施工部位明确安全责任人员，实行挂牌制。

3. 对进场的操作人员进行消防保卫知识教育，提高施工人员消防保卫意识，每周一作为安全教育日，对施工人员及操作者进行安全、防火知识的教育，并充分利用板报和醒目标语等多种形式宣传防火知识，从思想上使每个职工重视安全防火工作，增强安全防火意识。

4. 施工现场地面设 4 个 $\phi 100$ 管径的消防栓；地上结构设 2 $\phi 100$ 消防立管随施工的楼层上升，配备足够的消防器材，防火器材箱不得随意搬动。消防物品周围不得堆放其他材料以保持消防道路畅通。在附近要写上 119 火警电话醒目标志。

5. 由工地保卫干部建立消防档案制，做好消防工作基础资料。严格控制火源，现场动用电气焊，事先办理用火申请手续。用火现场备有消防器材。电气焊用火时周围不得有易燃物。

6. 施工中的电气设施的安装、维修，均由正式电工负责。严禁私自拉照明线、

点电炉，避免电气引起火灾事故。

7. 坚持安全消防检查制度，发现隐患，及时清除，防止工伤、火灾事故发生。

8. 根据工程进度，采取灵活多样的警卫方式，如区域警卫、项目警卫、要害部位重点警卫等，以取得良好效果。

9. 实行门卫制度，物资出门要有出门证，门卫经警要核查物资品种、数量，人员出入要配带统一发放的胸卡，核对无误后予以放行。

10. 同周围派出所、居委会积极配合，取得工程所在地有关部门的帮助和支持。

7.5 文明施工与环保措施

7.5.1 文明施工措施

1. 本工程四周用瓦棱铁封闭，以确保周围正常工作秩序不因施工而受到干扰。
2. 施工现场的出入口处按 CI 要求设立统一标准式样的标牌，字迹工整。
3. 在显著位置设置施工平面图和各项管理制度。
4. 各种材料应按总平面图布置码放，码放高度应符合安全规定。
5. 施工现场的责任区要分片包干，健全岗位责任制。

6. 夜间施工要有相应手续，施工现场晚 10 点后施工噪音不得大于 50 分贝。

7.5.2 粉尘控制措施

1. 运输道路要平整坚实，施工现场应有排水措施，畅通无阻，不准有积水。

同时指定专人每天洒水、清扫现场，使现场保持清洁。

2. 运输散装物料车厢应封闭，以免洒落。出入口设车辆清洗池，由专人负责清理出入车辆及周围道路，防止遗洒。

3. 集中搅拌台中需设喷淋系统，用以降尘。

7.5.3 废气控制措施

1. 电焊工在室内操作采用电扇排气。

2. 搞好工人宿舍卫生，每个宿舍均设卫生责任人，除定期打药消毒外，职工宿舍做到空气流通，生活用品摆放整齐，并加强对职工的卫生知识教育，养成良好的卫生习惯，对宿舍经常检查评比。

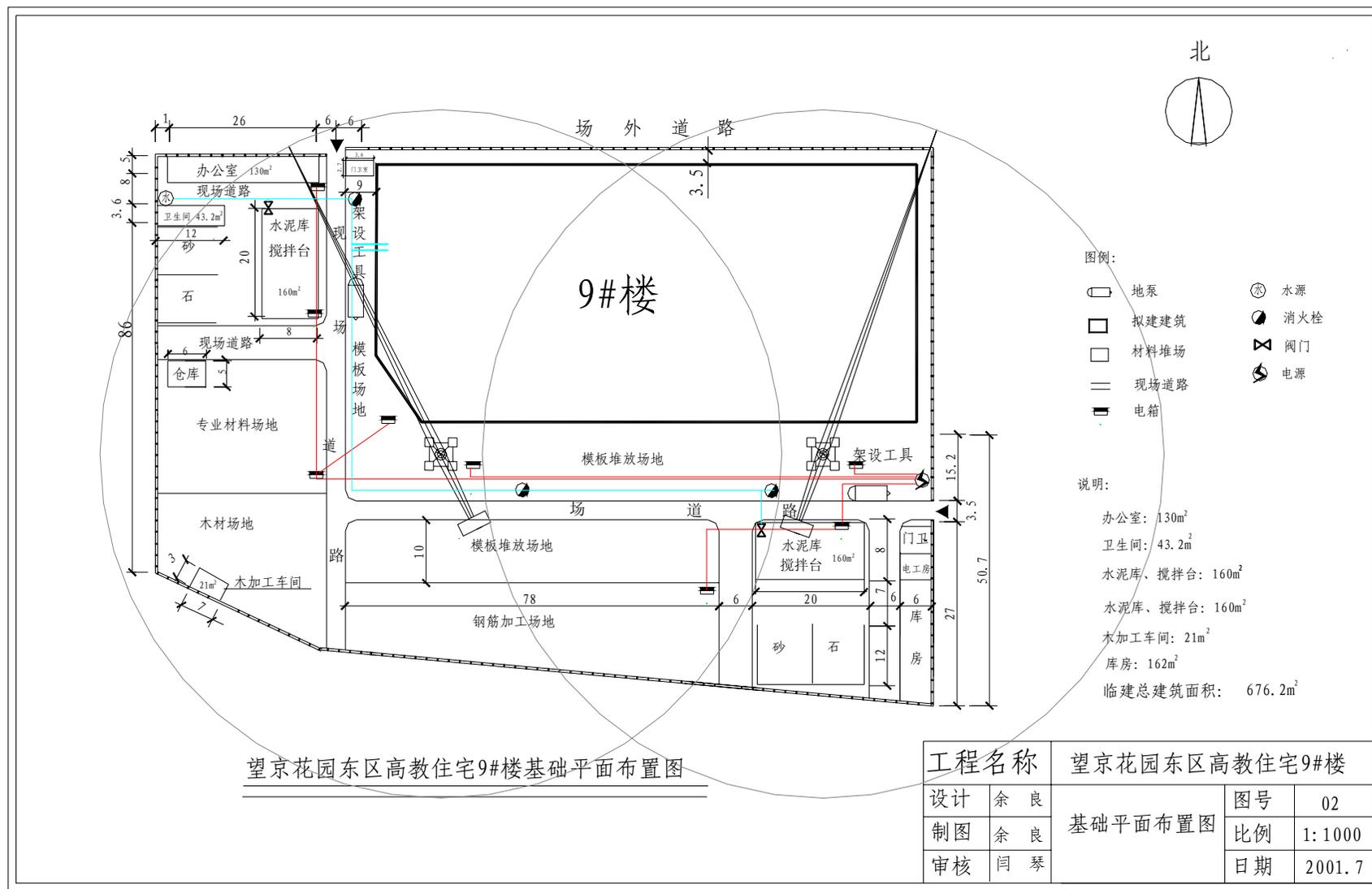
3. 生活区的大灶使用液化气，茶炉使用清洁燃料。

7.5.4 废水控制措施

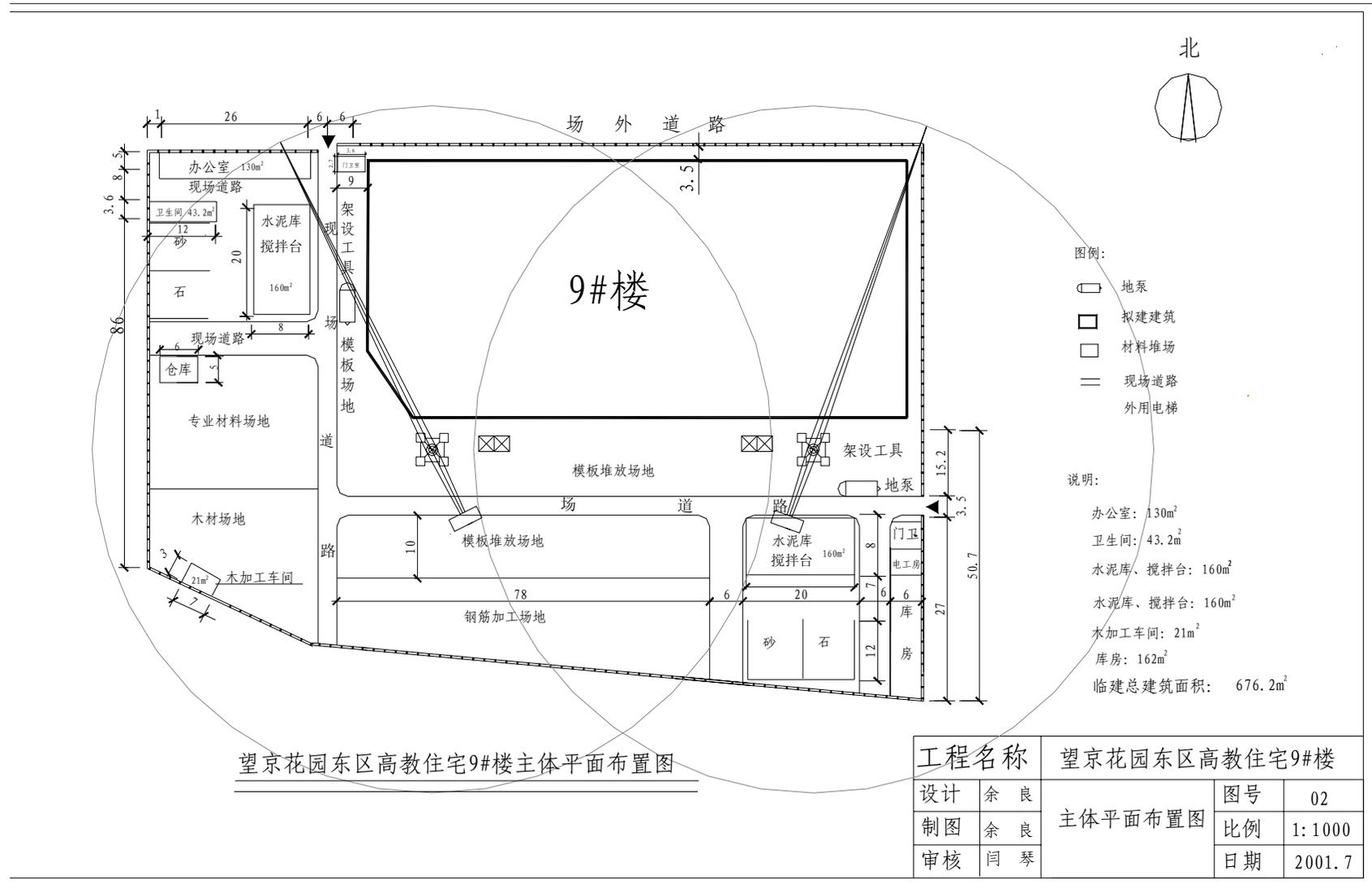
1. 现场排水沟设置排水井，使污物沉淀，排水井应定期进行清理。
2. 生活区大灶设置简易有效的隔油池，定期掏油，防止污染。

8 技术经济指标

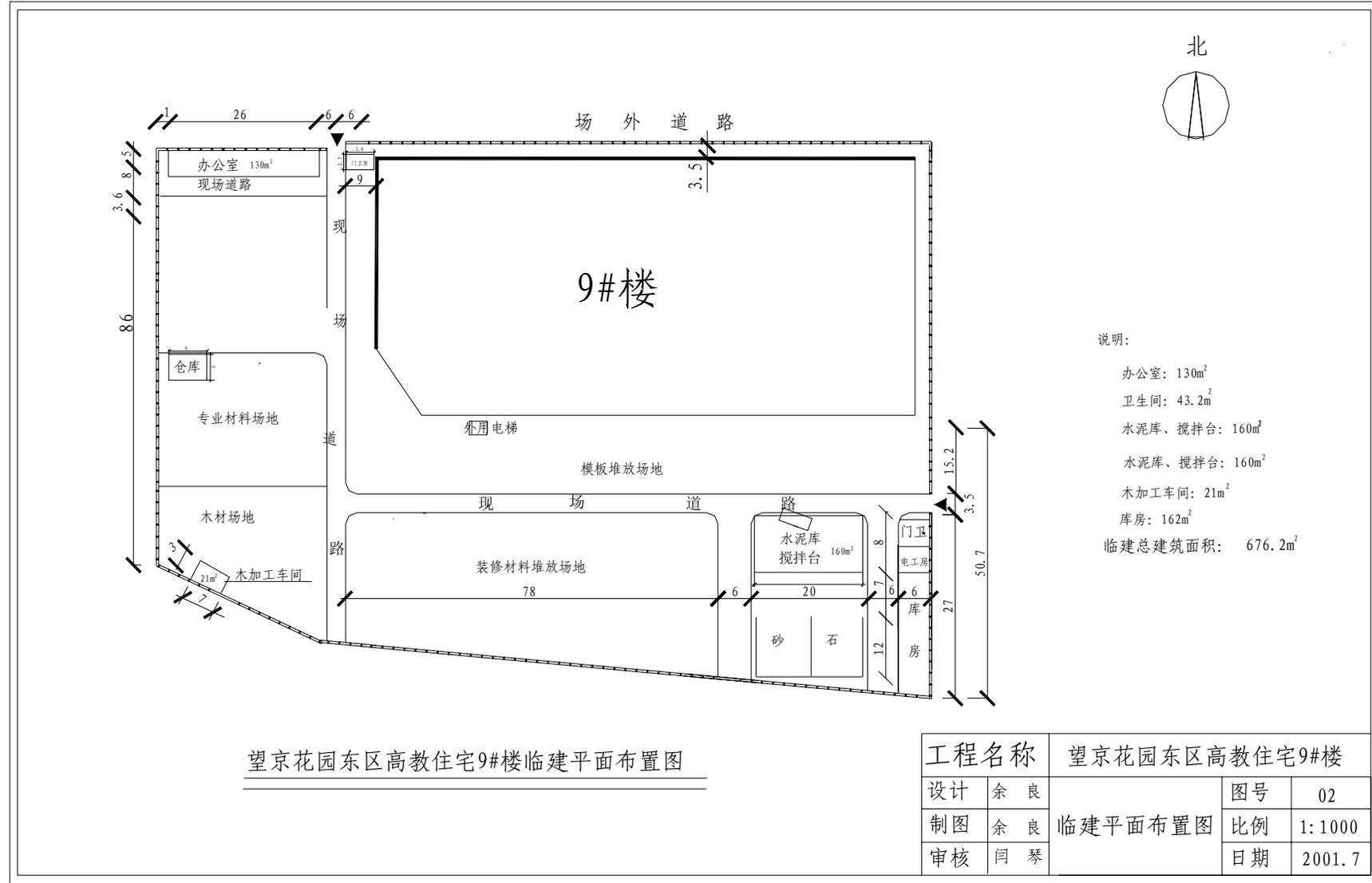
1. 工期：合同工期 423d。
2. 工程质量目标：工程长城杯。
3. 安全目标：无重大伤亡事故轻伤频率控制在 4% 以下，创北京市文明安全工地。
4. 场容目标：达到总公司 CI 验收标准。
5. 消防目标：无重大火灾事故。
6. 环境保护目标：做到“三无”。即无大气污染、无污水污染、无噪音污染。
7. 工程竣工后，成立回访小组，定期回访检查。



附图1 望京花园东区高教住宅9号楼基础平面布置图



附图2 望京花园东区高教住宅9号楼主体平面布置图



附图3 望京花园东区高教住宅9号楼临建平面布置图