

一、 编制依据	4
(一) 施工图.....	4
(二) 主要图集、标准、规范、规程、法规.....	4
(三) 建设单位的招标文件.....	6
(四) 建设单位提供的施工用地，临时用水、用电等条件.....	6
二、 工程概况	6
(一) 建筑设计概况.....	6
(二) 结构设计概况.....	7
(三) 采暖设计概况.....	7
(四) 给排水系统概况.....	8
(五) 电气系统概况.....	8
(六) 人防工程概况.....	9
(七) 施工现场概况.....	9
三、 工程总承包管理	10
(一) 招标范围.....	10
(二) 本工程计划外分包项目.....	10
(三) 对分包单位的技术、质量管理.....	10
四、 施工部署	16
(一) 施工组织.....	16
(二) 工程目标.....	26
(三) 施工部署原则.....	26

(四)	工程施工总进度控制计划	27
(五)	流水段划分:.....	28
(六)	劳动组织:	28
(七)	施工安排:	29
(八)	施工组织协调.....	29
五、	施工准备	31
(一)	技术准备:	31
(二)	生产准备:	31
(三)	现场准备工作:	34
六、	主要项目施工方法	35
(一)	测量放线.....	35
(二)	土方工程:	36
(三)	桩基工程:	38
(四)	地下防水工程:.....	40
(五)	钢筋工程.....	42
(六)	模板工程:	48
(七)	砼工程.....	52
(八)	后浇带的施工方法	60
(九)	脚手架工程:.....	60
(十)	砌筑工程:	61
(十一)	屋面防水工程:	62
(十二)	装修工程:.....	66

(十三) . 水、电设备安装:	77
(十四) . 冬雨季施工措施.....	89
七、 主要施工管理措施	99
(一) 质量保证措施:	99
(二) 技术管理措施:	101
(三) 工期保证措施:	102
(四) 成品保护措施.....	103
(五) 安全措施.....	106
(六) 消防保卫措施:	108
(七) 环境保护措施:	109
(八) 不扰民措施.....	109
(九) 文明施工措施:	110
(十) 推广应用新技术措施.....	110
(十一) 降低成本措施:	111
八、 施工总平面布置	112
九、 主要机械设备一览表	112
十、 主要工程量表	113

一、编制依据

(一) 施工图

图纸名称	工程编号	出图日期
**所板式高层住宅	010501	2001.6

(二) 主要图集、标准、规范、规程、法规

类别	名称	编号	
图集	地方	建筑构造通用图集	华北 88JX 系列
	地方	常用木门、钢木门	京 95-J61
	地方	木质防火门	华北 91SJ2
	国家	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
	地方	建筑设备安装图集	华北 91SB1-4
	地方	建筑电气通风图集	92DQ
	国家	等电位连接安装	97SDS67
	国家	五级人防通风采光窗井通用图集	JSJT-150
	国家	悬板活门、扩散选用图集	JSJT-241
标准	国家	建筑工程质量验评标准	GBJ301-88
	国家	混凝土质量控制标准	GB50164-92
	国家	建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准	GBJ302-88
	国家	建筑电气安装工程的质量检验评定标准	GBJ303-88
	国家	通风与空调工程质量检验评定标准	GBJ304-88

类别	名称	编号	
规范 规程	国家	地下防水工程施工及验收规范	GBJ208-83
	国家	工程测量规范	GB50026-93
	国家	地基与基础工程施工及验收规范	GBJ202-83
	国家	人防工程施工及验收规范	GBJ134-90
	国家	混凝土结构施工及验收规范	GB50204-92
	国家	屋面工程技术规范	GB50207-94
	行业	钢筋砼高层建筑设计及施工规程	JGJ3-91
	行业	钢筋焊接及验收规程	JGJ18-84
	行业	钢筋机械连接通用技术规程	JGJ107-96
	行业	泵送砼技术规程	JGJ/710-95
	地方	建筑工程施工测量规程	DBJ01-21-95
	国家	采暖与卫生工程及验收规范	GBJ242-82
	地方	建筑安装工程资料管量规程	DBJ01-51-2000
	国家	电气装置安装工程施工及验收规范	GB50254— 50259
	国家	通风与空调工程施工及验收规范	GBJ50243-97
法规	地方	建筑工程质量管理监督法规文件汇编	(一) - (五)

(三) 建设单位的招标文件

(四) 建设单位提供的施工用地，临时用水、用电等条件

二、工程概况

(一) 建筑设计概况

工程名称		**所高层板式住宅楼			
设计单位		**国际广播电视工程设计所			
建设单位		**高能物理研究所			
建筑面积 (m ²)		21464	场地面积(m ²)	7140	
建筑容积率		2.59	檐高	42m	
耐火等级		1级	人防等级	5级	
人防建筑面积 (m ²)		1263	防水等级	地下室1级屋面2级	
建筑层数		地下2层、地上15层	±0.0绝对标高	标高 63.6m	
层高 (m)	地下二层	3	室内外高差	0.6m	
	地下一层	2.2	总单元	五个	
	一至十五层	2.7	户型/户数	3/150	
电梯数量		五部	楼梯数量	五部	
外墙内保温		增强聚苯复合保温板	外门窗	铝塑复合保温窗	
地面	水泥地面	门厅、起居室、卧室、楼梯间、走道	墙面	涂料墙面	门厅、起居室、卧室、楼梯间、走道
	通体地砖	厨房、卫生间		磁砖墙面	厨房、卫生间
外装修		灰白色、浅驼红色、	地下室防水	SBS 防水卷材二层	

	褐色外墙涂料	屋面防水	氯化聚乙烯橡胶卷材，聚氨脂防水膜
--	--------	------	------------------

(二) 结构设计概况

结构形式	全现浇钢筋混凝土剪力墙	抗震设防	八度	
剪力墙抗震等级	二级	槽底标高	-6.10m	
基础形式	箱形基础	基础持力层	粉质粘土	
复合地基	CFG 桩	复合地基承载力	≥400Kpa	
底板厚度 (mm)	700	钢筋连接	≥Φ 18 机械连接	
砼强度等级	C30	受力钢筋	基础底板	Φ 22、Φ 25
			人防顶板	Φ 18、Φ 20
砼强度等级	C20		地下室墙体	Φ12、Φ14、Φ16、Φ18
			暗柱立筋	Φ 16、Φ 18
砼抗渗等级	地下室筏板、地下室外墙、人防顶板		连梁	Φ 16、Φ 20、Φ 22
			标准层楼板	Φ 8、Φ 10、Φ12

(三) 采暖设计概况

室外计算温度	-9℃	热源	锅炉房供回水温 70/50℃
室内计算温度	起居室、卧室 18℃；厨房 15℃；厕所 22℃		
高区供暖	热负荷 902kw；总循环水量 78T/h；系统阻力 260Kpa		
低区供暖	热负荷 98kw；总循环水量 4.2T/h；系统阻力 7.6Kpa		

系统	高区	分户计量, 双管系统	采暖管道铝 塑复合管	散热器为高压铸铁 TFD-型
形式	低区地下 一、二层	双管上供上 回异程系统	采暖管道焊 接钢管	散热器为高压铸铁 TFD-型

(四) 给排水系统概况

给水低区	一至五层	给水高区	六至十五层
给水定额	200L/p·d	给水管材	PPR 管材
排水高区	二至十五层	排水低区	首层单排
雨水管	UPVC	排水管	柔性接口球墨铸铁
室内消火栓用水量	10L/S	消防稳压专用设 备	XQ2-15-24 型
消防水管	无缝钢管		

(五) 电气系统概况

电源	380V/200	配电引入	两路照明、一路动力、自 地下二层引入至 π 接室
配电方式	树干式、放射式相结合	户用电量	6.0KW
线路敷设	干线钢管、支线塑管	导线选择	B V 铜线
防雷接地	屋顶 $\phi 10$ 圆孤避雷网	防雷引下线	利用土建结构钢筋焊接
接地极	40×4 镀锌扁钢	接地电阻	≤1 欧姆

电视系统	埋地引入、钢管敷设	综合布线	光缆引入、钢管敷设
其它	30 米以上每三层设均压环	每户两对数据出口，可视对讲出口	

(六) 人防工程概况

人防级别	五级人防一等人员掩蔽		
通风设备	战时	两台 DJF-5.5I 型电动脚踏两用风机，两台 M74-1000 型过滤吸收器。	
	平时	一台 GXF-5.5I 型风机。	
通风管道	进风管	采用 2mm 厚钢板气密性焊接，或大于等于 2mm 厚焊接钢管，预埋在墙内部分用 3mm 厚钢板气密性焊接，或大于等于 3mm 厚焊接钢管。	
	送风管	采用镀锌铁皮制作，厚度；直径小于等于 200mm 为 0.5mm，大于 200mm 为 0.75mm，穿密闭墙自动排气活门连接的短管，采用 2mm 厚钢板焊接。	
	测压管	采用 DN15 镀锌钢管。	
采暖系统	热源由院内锅炉房提供，供回水温度 95~70℃，采暖穿人防时，设 FBF 系列防爆波阀门，散热器用 TFD2-6-5(8) 型。		

(七) 施工现场概况

本工程位于北京市**区**路西侧，**区**路 19# (乙)，**高能物理研究

所院内。西南侧为 1#、2#塔楼，东南侧为单层厂房，西侧为变电站，南侧为锅炉房，现场水、电具备开工条件，施工道路通畅，施工场地开阔，满足施工需要。

三、工程总承包管理

（一） 招标范围

根据招标文件第 3 条 3.2.1 款，投标单位所承包范围为：土建工程（图纸全部工程内容）；给排水消防工程；采暖及人防通风工程；电气工程：强电工程，弱电（只包含埋管穿带线）

（二） 本工程计划外分包项目

防水工程、塑料门窗安装、外墙内保温。

（三） 对分包单位的技术、质量管理

1、 目的

为了对在本项目承担施工任务的分包单位的技术、质量管理工作，满足本公司技术、质量管理要求，确保技术、质量管理的工作有序，在受控状态下进行，实现各项目的技术、质量管理目标，特制定本管理规定。

2、 适用范围

本管理规定适用于进入本项目管理现场内的任何一家分包单位（含公司内部专业公司）。

3、 分包合同评审

（1） 承揽施工任务的目的是在于满足业主要求的基础上创造经济效益，

同时获得社会效益。进行分包合同评审时，主任工程师（土建、水电）需对合同中规定的技术、质量条款(包括分包单位的质量保证体系)进行评议，文字表达要清楚、准确。

(2) 主任工程师（土建、水电）负责将合同中技术、质量的内容分别挑选汇总，对有关人员进行合同交底，并留有记录。

4、 交底培训

为了确保分包单位了解现场实际情况，了解和遵守公司及项目部(土建、水电)的技术、质量管理制度，使分包队伍素质符合项目（土建、机电）要求，主任工程师（土建、水电）必须组织对分包单位进行技术、质量管理的交底培训工作。

(1) 工程开工前针对工程特点，由主任工程师（土建、水电）负责组织技术股、质量股进行交底培训工作。

(2) 主任工程师（土建、水电）按计划组织主要施工人员,按不同专业进行技术、质量交底培训。未经交底培训或交底培训不合格的分包单位不允许进场施工。

(3) 分包单位自身交底培训内容必须是符合现行、有效的各类法规、规范及文件，交底材料和内容必须交项目部（或水电分公司）备案。

(4) 交底培训计划见下表

交底培训计划

内容		时间	培训部门	考核方式	参加人员	备注
管理培训	技术管理	施工之前	项目部	考勤及签到	分包单位管理人员	
	质量管理		项目部	考勤及签到	分包单位管理人员	
	技术资料管理		项目部	考勤及签到	分包单位管理人员	应对分包项目资料内容提出具体要求
	质量资料管理		项目部	考勤及签到	分包单位管理人员	
技术培训	分项工程开工前	施工过程中	分包单位	制作样板	分项施工人员	
	新工艺新技术	分包单位	现场操作	专业施工人员		

5、 加强对分包单位的组织管理工作

(1) 分包单位所有进场参与施工的管理人员及施工作业人员的配备，要与所报质量保证体系相符，满足施工生产及项目部要求，专业人员必须持证上岗。

(2) 分包单位必须依据项目各项管理要求，建立健全内部的管理制度，并报项目部检查备案。

(3) 从事现场管理工作的技术员、工长、质量员等必须在现场组织监督施工，不得随意离开现场。

(4) 施工过程中出现的技术、质量问题必须经项目部认可后才能与业主、设计单位、监理单位直接接触。

(5) 分包单位不得拒收、拒签项目部所发的整改、通知、施工措施、方案等文件、如有异议可用回函解决。

6、 技术管理规定

(1) 分包单位负责编写承包范围内的专项施工方案，所有施工方案必须经总包及监理审批后方可施工。

(2) 分包单位负责组织本单位的工程技术人员进行图纸会审，并将会审记录报总包相关专业负责人。

(3) 所有图纸及洽商的发放，均应该统一管理，建立收发台账，保证图纸及洽商的有效性。

(4) 各分包单位负责收集及整理各自的技术文件。收集、整理工作必须符合有关规定及项目部要求，并接受项目部的定期检查，并按要求日期整改完。工程完工后按合同中规定的日期向总包提交竣工资料。各种技术资料，必须与施工同步进行，不得后补，以保证资料的完整、真实、整齐。

7、 质量管理规定

(1) 分包单位必须依据项目工程质量目标制定切实可行的质量控制措施，并报项目部确认，方可执行。

(2) 分包单位必须做好进场物资质量验收、报验工作，对不合格的物资，立即退场。

(3) 分包单位必须严格控制施工过程质量，不得隐瞒施工质量问题，所出现质量问题必须向项目部报告，并依据项目部发出的质量整改通知单，在规定时间内组织完成整改。

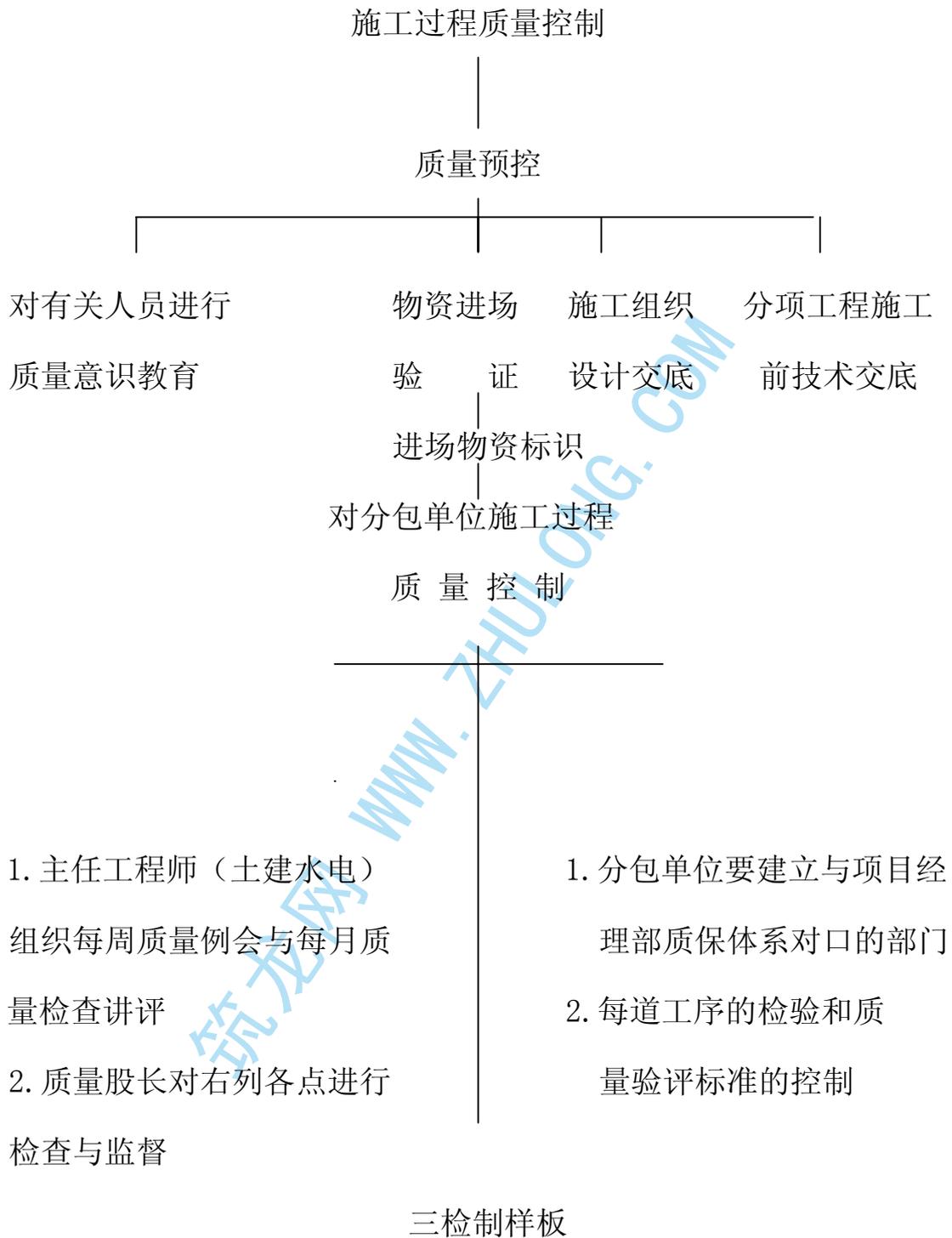
(4) 施工中，分包单位必须坚持以样板引路的原则，任何分项工程施工前，分包单位要先做好样板，填写样板记录单，经项目部验收批准后方可大面积施工，否则不得进行施工。

(5) 未经项目部（或水电分公司）检验的工序一律不得进入下道工序施工。

(6) 所有分包单位必须按照项目部制定的项目部质量管理运行程序（附录 1）进行施工管理。

见下页

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



插录 1：项目质量管理运行程序

四、施工部署

（一）施工组织

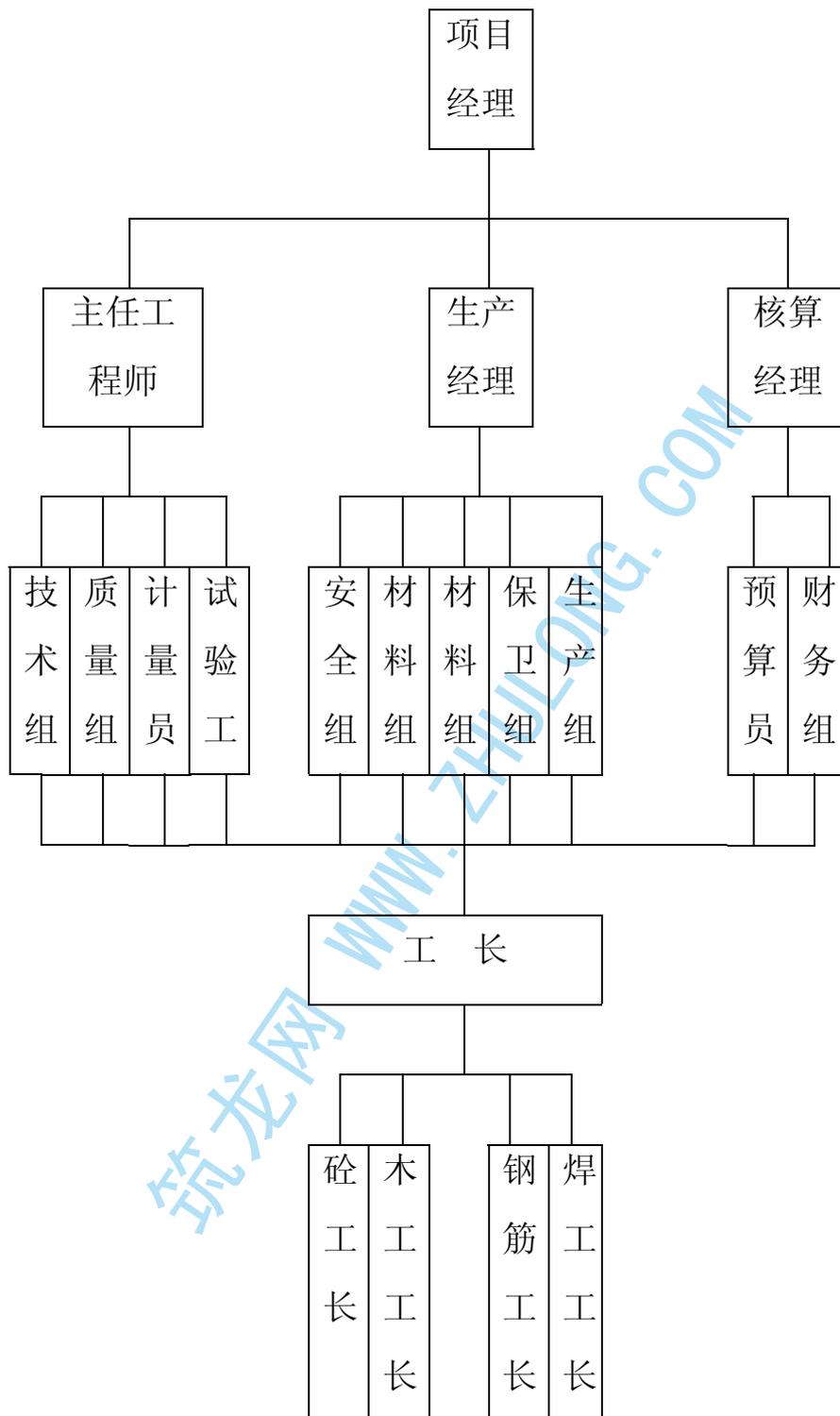
1. 项目施工组织系统

本工程作为我公司首要重点工程，指派优秀的项目经理及项目班子，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》、《项目技术管理手册》、《质量管理手册》、《项目安全管理手册》、《项目成本管理手册》执行。所有质量体系活动都处于有效受控状态。

施工组织机构质量保证系统及职责：

见下页



2. 质量职责

(1) 项目经理

- ① 贯彻公司的质量方针，执行公司的质量体系程序文件，组织实施《项

目质量计划》，对工程项目质量目标的实现负责。

② 建立、完善项目组织机构，明确各类人员的质量职责，全面完成进度部位、工程质量、安全生产、文明施工和财务成本指标。

③ 负责组织有关人员开工前，对合同条款进行确认，保证按合同履行。

④ 对内主持项目日常工作，对外就工程施工中的重要问题与监理单位、建设单位进行联系。

(2) 项目副经理。

① 执行公司质量方针目标，对实现项目质量目标负直接责任。

② 合理安排生产，配置资源，保证工程按施工组织设计和《质量计划》规定的活动顺序进行。按《过程控制程序》的要求严加控制。

③ 召开现场生产协调会，抓好总、分包和工序之间的搭接配合，保证施工进度和工程质量达到计划要求。

④ 执行政府法令，对施工现场的生产环境负责，切实抓好安全生产、文明施工。

⑤ 依据工程分包计划，提出候选分承包方建议，按程序选用合格分承包方。根据施工需要，审定上报的劳动力计划，按程序挑选合格包工队，并合理调配使用。

⑥ 组织建立施工现场成品防护队，抓好成品保护和交付，参加工程交工验收，解决验收过程中存在的问题，保证工程按时交付使用。

(3) 项目技术负责人

① 负责工程项目的技术、质量工作，领导技术人员（包括技术、质检、计量、试验、测量、资料员）、专业工长，执行技术规范、操作规程、质量标

准和公司质量体系程序文件。

② 主持编制责任范围内的施工组织设计和《质量计划》，经规定程序批准后，组织实施。

③ 对项目上的特殊过程，要预先组织（或督促）有关人员做好“人员、设备、过程能力”三鉴定，必要时指定专人进行连续监控，并保存记录。

④ 组织编写并审定在《过程控制程序》中规定以外的关键工序的作业指导书。

⑤ 按规定间隔时间组织《质量计划》执行情况的中间检查。

⑥ 对发生“质量事故”的工序、过程，按《不合格控制程序》规定，及时组织有关人员分析原因，并按规定上报。上级主管部门确定处理方案后，督促有关工长认真执行纠正措施，并将结果报告主管部门。

⑦ 申报“物资紧急放行”，并责成有关人员作好使用记录。

⑧ 对列入《质量计划》中的“四新”推广计划进行试验、攻关。

⑨ 参加单位工程竣工前的质量预验，解决预验中提出的质量问题。

(4) 技术员（资料员）

① 熟悉施工图纸，参加图纸会审和设计交底，参与编制施工组织设计、质量计划、作业指导书。

② 根据施工图纸提出单位工程加工订货计划报分公司技术股。

③ 参加施工图纸组织设计和项目质量计划执行情况的中间检查和施工实施情况的抽查。

④ 按规定权限办理施工过程中的洽商变更，并将洽商记录及时发送有关人员和部门。

⑤ 对现场技术性文件和资料进行控制管理。

(5) 项目部文书员

① 根据各职能组提供的受控文件、资料清单、编制项目部文件和资料总清单并进行控制管理。

② 每月月末, 对各职能组本月发生的质量记录清单进行控制、检查, 汇总项目的分类清单。

(6) 计划员

① 制项目作业计划, 贯彻执行生产计划。

② 向劳资部门提供项目阶段性劳动力需用计划。

③ 向生产部门提供材料、机械及架木具进场时间。

④ 收集上报生产部门主控的由项目部填写的质量记录。

⑤ 参加项目经理组织的施工过程合同评价会, 对合同工期实施情况进行评价, 包括对分承包方的工期评价。

⑥ 参加项目生产协调会, 协助副经理解决生产障碍的问题。

⑦ 参与成品保护措施计划的制定。

⑧ 参加生产协调会, 协助副经理解决生产障碍的问题。

(7) 项目土建工长(施工员)

① 宣传贯彻公司的质量方针、目标, 教育所辖人员熟知公司质量方针、目标, 并将方针目标和项目质量计划贯彻在施工过程中, 认真执行标准和规范, 实现所承担工程的质量目标。

② 掌握施工图和相关图纸, 参加图纸会审和设计交底, 把图纸问题解决在施工之前。

③ 参加施工组织设计（方案）及项目其他管理措施的讨论，贯彻施工组织设计（方案）及项目其他管理措施。

④ 熟悉施工图纸，掌握施工工艺，按项目质量计划规定，安排好工序搭接。向班组（或包工队）下达施工任务，并进行书面技术交底、质量交底和安全交底，必要时进行操作交底。

⑤ 随时检查班组（含包工队）施工的工序质量；对关键工序、特殊过程要以专项作业指导书进行详细交底，必要时对作业指导书进行补充，并亲自监控把关，做好施工记录。

⑥ 严格执行计量、试验制度，对施工现场使用的零星砼、砂浆，应按试验室批准的配比数据，建牌公布，开盘前要有批准手续。

⑦ 严格执行隐、预检；未经质检部门验证合格，不能进入下道工序。施工过程中发现不合格材料或不合格工序，应及时处理纠正，并做好记录。

⑧ 严格按质量标准施工，及时验收分项工程质量，发现质量不符合要求时，责令班组或包工队返修或返工，直至合格。出现不合格工序时，按质量部门和上级规定的纠正方案认真执行，并请求复验。

⑨ 认真填写质量记录，连同施工日志和有关技术资料，按规定时间及时整理，交资料员归档。

⑩ 管理施工过程中的各种标识。

(8) 项目水电岗位责任及分工详见水电施工方案

(9) 质量检查人员

a. 公司派驻现场质检员

①按工程图纸和工艺文件的规定检验工程质量，判断工程产品的符合性，

作出合格或不合格的初评结论，对不合格工序按不合格品控制程序，及时向有关人员、部门发出通知单，并对纠正措施进行检查复验。对错、漏检所造成的质量问题负责。

- ② 负责管区范围内在施工程的全部隐检、预检项目的检查、验证工作。
- ③ 负责对在施工程的工序标识（主要通过质量记录）情况进行检查监督。
- ④ 负责核定在施项目的分项工程质量验评等级。
- ⑤ 负责核定项目部上报的分项工程质量评定月度汇总表。
- ⑥ 传递质量信息，为公司领导了解工程质量动态提供资料。

b. 项目部质检工

① 在施工程的质量进行全方位监督管理，纠正违章操作，执行不合格品控制程序。

② 参加在施工程的隐检、预检项目检查。监督有关工长做好工序状态标识。

③ 参加分项工程质量检验、评定和公司组织的质量联检，将存在的问题及时汇报有关领导，协助领导分析质量状况，提出改进意见，督促质量问题责任者限期整改。

④ 参加项目部组织的竣工自检，公司组织的内部竣工预验，总公司组织的竣工检验和质量站的四方备案签认会议。对各级验收检查所提质量问题，督促责任者限时整改。

⑤ 收集、保管好单位工程、专业工程的质量检验记录、不合格品“返修通知单”等原始资料，为产品的可追溯性提供证据。

⑥及时向质量股和公司质量科报告“质量事故”，参加“质量事故”的调查和分析，并监督事故处置方案的实施。

(10) 项目部试验员（试验工）

①按有关标准、规范、规程和检验试验计划，负责进场原材料的取样、送检。

②负责接收钢筋工长提供的钢筋接头等试件，将试件编号后，填委托单送检。

③协助工长做好砼、砂浆后台搅拌的质量控制工作。

④按规定取样，制作砼、砂浆试块，填写制作试块的台账，做好标准养护，并及时送试验室试验。

⑤负责回填土取样、试验工作，填写试验记录和报告单。

⑥负责将试验室发回的检验试验单反馈给有关部门和领导，并对所抽样、送检的试样代表性，真实性负直接责任。

(11) 项目部计量员

①负责本单位测量、计量器具的管理，建立器具卡片和台账，掌握其使用情况，并按规定周期送检，保证在用的各种测量、计量设备的准确度和精确度。

②检查监督施工现场进场材料的计量检测情况，并做抽检记录。

③检查施工现场搅拌砂浆时投入原材料的过磅情况，以及其它必须计量、检测项目的执行情况，并做检查记录。

(12) 材料员

①指挥进场物资按施工组织设计的平面布置图堆放，保持现场文明整洁，

物资使用方便。

②负责进场物资的检验、验收工作，做好验收记录和台账，并将有关材质证明按规定时间交资料员。

③负责进场物资的标识工作，按物资的不同类别和所处的不同状态，给予明显标识，防止混用。

④对未经检验(复验)的物资严加控制，未经批准不得移动和使用。对经检验(复验)不合格的进场物资应予拒收，并报告上级材料部门。

⑤严格执行发料手续，对所管物资做到账、物相符，结合物资的标识，必要时可实现物资可追溯性。

(13) 仓库保管员

①负责进库物资的检验、验收工作，做好验收记录，建立必要的台账，保存有关材质证明文件，需交资料员的按规定时间移交。

②负责进库物资的标识工作，按物资的不同类别和所处状态，给予明显标识，防止混用。

③对易燃、易爆、有毒物资，按危险品予以隔离保管，并指定专人负责。

④库存物资要做到防潮、控温、通风、清洁，有的还要定期倒库、晾晒、消毒。发现物资变质，及时报告上级主管领导处理，保证物资投入使用前的质量。

⑤严格发料手续，对库存物资做到账、物相符，结合物资的标识，必要时可实现物资的可追溯性。

(14) 项目安全员

①配合技术部门编制项目安全文明施工措施。

②贯彻国家安全生产法规，检查监督施工现场安全管理措施执行情况。

③对新进场的外包队进行安全教育培训，检查特殊工种的上岗证。

④检查监督现场文明施工措施执行情况，随时提出纠正意见，并督促有关工长实施。

(15) 项目预算员

①掌握工程项目的合同条款，参与施工过程合同实施状况评价会，并将评价记录报送上级有关部门。

②掌握工程概算资料，协助项目经理与分承包方签订工程分包合同。

③编制工程项目施工预算，及时为有关部门和人员提供预算数据。

④依据技术部门提供的工程一般洽商变更记录，按合同条款规定，及时编制增减帐，并与建设单位的工程主管部门办理确认手续。

(16) 项目劳资员

①据劳动力需用计划，负责联系公司内部劳务市场和外包队的初选、审查工作。

②协助项目经理，对进入现场的施工作业人员，进行入场教育、调配和日常管理。

③负责施工任务书劳动定额的签发和管理。

④负责对外包队的劳务款结算。

⑤收集、整理各有关部门、工长提供的外包队的素质评价资料，为复评合格外包队做准备工作。

⑥建立单位工程用工台帐，做好用工分析，协助项目经理控制好工程用工。

(二) 工程目标

- (1) 质量目标：结构争创“长城杯”，竣工争创“市优”。
- (2) 工期目标：招标文件要求工期 565 天，我公司计划工期 370 天，比招标文件要求工期提前 195 天。
- (3) 安全目标：无火灾、无伤亡事故、工伤事故率不超过 2%。
- (4) 文明施工现场管理目标：北京市文明安全工地
- (5) 文明施工目标：达到市级安全文明施工工地，将环保工作作为大事来抓，施工中做到不扰民。

(三) 施工部署原则

本工程总工期为 370 天，遇有冬、雨施。为了保证基础、主体、装修均尽可能有充裕的时间施工，保质如期完成施工任务，应考虑到各方面的影响因素，充分酝酿任务、人力、资源、时间、空间的总体布局。

1. 在时间上的部署原则

根据总施工进度表的安排，本栋号主体结构在 2002 年 8 月 1 日完成。二层以上外檐装修在 2002 年 9 月 30 日完成。架子在 2002 年 10 月 3 日拆除完毕。给小区的外线配套工程开工创造出条件，以保证小区的外线配套工程顺利进行。

2. 在空间上的部署原则——立体交叉施工的考虑

为了贯彻空间占满时间连续，均衡协调有节奏，力所能及留有余地的原

则，保证工程按总控制计划完成，采用主体、安装、装修立体交叉施工。为了使上部结构正在施工而下部安装、装修插入施工，需要将结构分三次验收。 ± 0.00 以下一次、1—8 层一次、9—15 一次。

3. 总施工顺序的部署原则

按照先地下，后地上；先结构，后装修；先土建，后专业的总施工顺序原则进行部署。

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。土方开挖时进入 2 台 WY100 反铲挖土机，负责本栋号土方开挖工作。结构施工时本栋号立一台 F0/23B 爬塔，装修时立二台双笼电梯。混凝土浇筑采用 HBT60C 混凝土输送泵。装修时设二台搅拌机。冬施期间立一台环保型锅炉。

（四）工程施工总进度控制计划

为提前完成甲方交给的施工任务。本工程的竣工日期我方定为 2002 年 12 月 30 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工程质量，编制工程施工进度总控制计划时，要确立各阶段的目标时间，阶段时间不能更改。施工设备、资金、劳动力在满足阶段目标的前提下进行配备。

工程开工日期为 2001 年 12 月 26 日，竣工日期为 2002 年 12 月 30 日。
总工期为 370 天。

其中基础工程:2002 年 04 月 17 日完成。

主体结构：2002年08月01日完成。

外檐装修：2002年10月16日完成。

室内装修：2002年12月25日完成。

给排水、采暖工程：2002年12月18日完成。

电气工程：2002年12月19日完成。

竣工清理：2002年12月29日完成。

竣工验收：2002年12月30日。

施工总控制进度计划（详见附页）

（五）流水段划分：

1、划分原则：各流水段间工程量基本均衡，流水段的段数大于主要工序数，能够保证连续施工，充分发挥劳动效率。

2、流水段划分：基础工程以后浇带划分3个流水段，后浇带位置待中标后和设计再商定后浇带的位置。 ± 0.000 以上主体结构划分5个流水段。详见流水段划分图。

（六）劳动组织：

配备一个项目班子负责本工程的施工、管理、协调工作。

配备一个综合大包队，分两班作业施工。

施工工种及人员数量见附表：（**高能物理研究所住宅楼工程主要工种人数需要计划表）。

设置一名工长和4名专业工长和其它管理人员跟班作业管理。

电焊、机工、架子、信号、暂水电、塔司按两班连续作业配备人员。

(七) 施工安排:

1、 中标后马上派测量人员进行场地的方格网测量，依据竖向设计确定场地的填挖工程量。进行场地“三通一平”、暂设、场地围挡的施工。

2、 土方开挖时进入 2 台挖土机负责栋号的土方开挖工作。留一部分土方作为回填土，其余土方全部外运。待回填土时由生产和材料部门落实土源。技术部门要提前和甲方、监理协商好验槽事宜，并和相关部门取得连系确定验槽时间。现场达到验槽条件。

3、 混凝土采用预拌混凝土。

4、 采用一塔一线施工，基础施工不立塔吊，±0.00 开始立塔，结构施工到 8 层开始立外电梯，结构施工完毕外电梯二次接高，以满足施工需要。

5、 本工程结构验收分为三次，每次结构验收完毕，马上插入二次结构砌筑和装修施工。水电工程贯穿到整个施工过程中。

6、 现场的暂设布置要求：现场布设结构和装修共用的暂设如办公用房、生活用房、食堂、搅拌机、水泥库、试验室、厕所。根据基础、结构、装修施工的特点进行钢筋存放场、模板存放场、砂石料存放场等布设。

7、 人防出口待结构施工完毕再安排施工。

8、 冬施期间混凝土垫层施工，采用综合蓄热法。

9、 钢筋加工统一由公司钢筋加工厂加工送到现场。

(八) 施工组织协调

工程施工过程是通过甲方、设计、监理、总包、分包供应商等多家合作

完成的，如何协调组织各方面的工作和管理，是能否实现工期、质量、安全、降低成本的关键之一。因此，为了保证这些目标的实现，制定以下制度，确保将各方的工作组织协调好。

1. 图纸会审、图纸交底制度

在正式施工前，项目经理部的有关人员审核图纸，参加甲方组织的设计交底会，会中确定的内容形成第一份施工文件，确保工程顺利开展。

2. 建立周例会制度

每周的固定时间召开由监理主持，甲方、设计、总包、各分包方参加的周例会，会中商讨一周的工程施工和配合情况，解决问题。

3. 制定专题讨论会议制度

遇到较大的问题时，召开甲方、设计、监理、总包有关参加会议，商讨解决。此专题讨论会不定时召开。

4. 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，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，组织甲方、监理共同对分包、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、与当地的相关部门居委会主动取得联系和协调，主动配合市政、供电等兄弟单位协调配合好，为其提供穿插施工条件，以保证甲方的总工期目标实现。

五、 施工准备

(一) . 技术准备:

- 1、 施工人员必须熟悉施工图纸，做好施工前的设计交底工作，将图纸中的矛盾解决在施工之前。办理好工程变更洽商。
- 2、 提前做出隐预检、材料及施工试验计划。做好见证取样的准备工作。
- 3、 制定可行的施工方案，组织三级技术交底，编制分项施工工艺。
- 4、 技术部门提前作好施工图纸中的加工定货计划工作，将加工货单及时发放到各有关人员手中，配合材料部门向厂家作好交底工作。

(二) . 生产准备:

1、 施工用水

- (1) 现场施工用水量: 以砼自然养护日用水量计算(砼浇筑采用商品砼)

取 $N_1 = 400L / m^3$

$$q_1 = K_1 \Sigma \times Q_1 N_1 / T_1 t \times K_2 / 8 \times 3600 \quad (K_1 = 1.15 \quad K_2 = 1.5 \quad Q_1 = 100m^3)$$

$$= 1.15 \times 400 \times 100 \times 1.5 / 8 \times 3600 = 2.4 (L/S)$$

- (2) 施工机械用水量 q_2 ，无特殊机械不考虑

- (3) 施工现场生活用水量: 以 200 人计

$$q_3 = P_1 \cdot N_3 \cdot K_4 / t \cdot 8 \times 3600 \quad \text{取 } P_1 = 200 \text{ 人} \quad N_3 = 60L / \text{人班}$$

$$K_4 = 1.5 \quad t = 2 \text{ (班)}$$

$$q_3 = 200 \times 60 \times 1.5 / 2 \times 8 \times 3600 = 0.313 (L/S)$$

- (4) 生活区生活用水量: 以 200 人计

$$q_4 = P_2 \cdot N_4 \cdot K_5 / 24 \times 3600 \quad \text{取 } P_2 = 200 \text{ 人} \quad N_4 = 120L$$

$$K_4 = 2.5$$

$$q_4 = 200 \times 120 \times 2.5 / 24 \times 3600 = 0.944 \text{ (L/S)}$$

(5) 消防用水量：居住区人数在 5000 人以内则

$$q_5 = 15 \text{ (L/S)}$$

$$\text{综上 } q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 2.4 + 0.313 + 0.944 = 3.657 \text{ (L/S)} < 15$$

$$\text{则施工总用水 } Q = q_5 + 0.5 (q_1 + q_3 + q_4) = 15 + 1.829 = 16.829 \text{ (L/S)}$$

(6) 管径的选择

$$d = \sqrt{4Q / \pi V 1000} \quad \text{取 } V = 2.8 \text{ m/s}$$

$$d = \sqrt{4 \times 16.829 / 3.14 \times 2.5 \times 1000} = 0.094 \text{ (米)} \quad \text{取 } d = 100 \text{ mm}$$

2、 施工用电

$$P = 1.1 (K_1 \Sigma P_1 / \cos \psi + K_2 \Sigma P_2) + \Sigma P_1 \times 10\%$$

A、 主要机械设备用电：

设备名称	数量	功率	合计
F0/23B	1 台	75KW	75KW
蛙式打夯机	5 台	1.5 KW	7.5KW
砂浆搅拌机	2 台	10KW	20KW
砂轮锯	2 台	5KW	10KW
钢筋弯曲机 (G~40)	1 台	3KW	3KW
钢筋切断机 (QJ40+)	2 台	5.5KW	11KW
木工电刨	1 台	0.7KW	0.7KW
木工电锯	1 台	3KW	3KW
砼输送泵 (HBT-60C)	1 台	75KW	75KW
φ 50 振捣器	6 台	1.1 KW	6.6KW

- 9、 钢筋及钢筋连接材料由钢筋工长根据图纸、进度计划提出需用量计划；
- 10、 以上计划每月 22 日前由材料组收集上报材料分公司。
- 11、 架木防护材料由架子工长根据架子防护方案和进度计划提出需用量计划，
- 12、 多层板模板、竹模板、龙骨、方木、口模板材、支撑系统及大模板、螺栓等配件、承重平台、倒料平台、电梯井道平台、楼梯定型模板、吊篮钢梁等由技术员提出需用量计划，以上计划由计划编制人提前编制，在计划审批后（留够租赁、加工、运输时间）报项目部材料组签收，提前报有关租赁、加工部门。

（三）. 现场准备工作：

1、 临时供水、供电：

用 100 毫米直径水管由甲方提供水源接入现场，施工现场设消火栓和主体施工时的消防立管。

由甲方提供的电源埋设电缆引至现场总闸箱，由总闸箱分路供电至用电设备。

通过计算供电量，需要一台 500kVA 变压器。

2、 临时道路：

现场主要运输道路要碾压(夯拍)坚实，并采用 100 厚混凝土路面，路拱不小于 3%，两边设 400×300×400（上口×下口×深）梯形排水沟，排水沟抹砂浆。

3、 场地平整

施工现场设完整的排水系统，排放到大市政管线。保证现场不积水，低洼处应夯填平整。场地在测量的基础上确定排水方向，排水坡度不小于千分之

三、排水沟坡度不小于千分之五，保证水流畅通，并防止四邻地区的水流入场内。

4、 现场暂设：

现场设办公室、材料库、警卫室等采用轻体的一、二层房屋。试验室采用加气块砌筑，顶板采用加气板。

现场环境、食堂、厕所等按照市政府、总公司和甲方的环境保护要求进行实施。门头按照总公司统一标准制作。

5、 设封闭式垃圾存放地，所有垃圾应及时清运出场。

6、 围挡采用定型的薄型钢质彩板。

六、 主要项目施工方法

（一）. 测量放线

1、 测量仪器的选择：J2 级经纬仪、DS3 水准仪各两台，量具选用 50 米钢尺，根据《计量法实施细则》的规定，测量中所用仪器和钢尺，送计量器具检定部门进校合，合格后方可使用。

2、 根据测绘院和施工总平面图，对水准点和高程控制点，采用附和测法进行校测。

3、 建筑物的定位放线：选用直角坐标法，根据测绘院或原有建筑物建立平面控制网。建筑物平面控制网测定并验线合格后，再测定建筑物轴线控制桩，作为控制轴线的依据。

4、 基础开挖放线：根据建筑物平面控制网，边坡及场地地面高程，分别测设出基槽下口及上口位置桩，并沿上口桩撒出开挖边界线的灰线。

5、 桩基施工测量：根据建筑物平面控制网，绘制桩位测量放线图作为测设桩位的依据，桩基轴线的允许误差为 $\pm 2\text{mm}$ 。

6、 结构施工测量：首层放线验收后，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，轴线的竖向投测，以建筑物控制桩为测站，事先校测，投测的允许误差要符合规程要求。控制轴线投测至施工层后，应组成闭合图形，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。建筑物标高的竖向传递，其传递高度超过钢尺长度时，另设一道标高起始线，其每层允许误差 $\pm 3\text{mm}$ ，总高允许误差 $\pm 10\text{mm}$ 。

7、 控制轴线的选择：建筑物外轮廓轴线，单元、流水段的分界线，楼、电梯间两侧轴线。

8、 按照施工图的要求，作好沉降点的埋置和沉降观测。

（二）. 土方工程：

1、 土方开挖

本工程土方量约计 1 万立方，采用 2 台 WY100 反铲挖掘机开挖，配备 10 辆斯太尔自卸汽车，考虑施工现场情况留一部分回填土。其余土方全部外运。

放坡系数及工作面的留置；西侧距使用道路较近，为保证基坑开挖后不切断道路，采取喷锚护壁，放坡系数为 1: 0.1，其余三侧放坡系数为 1: 0.33。工作面每侧留置 500mm。

开挖顺序安排；基坑的东半部有 CFG 基础桩，先开挖东半部有 CFG 基础桩的部位，一次开挖到 -5.600m ，预留 50cm 为桩基施工做准备。然后开挖西侧，分步开挖，第一步开挖深度为 2 米，以后每步 1.5 米深，为给喷锚护壁创造施工条件，开挖时先开挖距西侧槽边 6 米的范围，然后再开挖其他部位。

留置 200mm 的原土由人工清槽。汽车坡道设置为内置坡道。开挖时派专人进行边坡的修整。

待 CFG 基础桩灌注完毕，人工将桩头处理完毕，挖土机利用内置汽车坡道下到槽底进行二次挖掘，挖出预留的 50cm 余土，人工再向下清挖 200mm 的原土，其 200mm 超挖部分的回填材料待定。

开挖时设专人负责协调开挖路线、汽车行走路线和桩基、喷锚护壁施工的位置，让桩基和喷锚护壁施工与挖土部位相互错开并保持一定的安全距离，已免出现安全事故。基坑开挖后除汽车坡道部位外，其余基坑边缘按安全规定搭设护身栏，夜间设有红色标志灯。

基坑开挖正值冬季，清出的槽帮、槽底要及时用双层袋装草帘进行覆盖，以保证地基不受冻。双层袋装草帘进行覆盖时要向槽壁卷上 1 米。

土方开挖时现场大门口搭设铁架，派专人将运土车车厢上的两侧虚土拍实，盖好帆布，避免途中遗洒。大门口铺草垫，用于清刷轮胎上所加带的土块。地表层开挖时洒水，避免扬尘。

2、 钎探

采用人工打钎。依据技术部门绘制的打钎图进行放线，孔位撒上白灰点，按图纸要求，合理安排钎探顺序，以防错打或漏打，打钎记录随打随记，记录要字迹清楚，内容要真实可靠，确保工程质量。钎探完成后，用砖盖孔，并在砖上写上孔号，验槽完成后。钎孔灌满砂子。即可进行下道工序施工。

钎探时将钎探部位的保温草帘掀开，钎探完毕要及时将保温草帘覆盖好，以免地基受冻。

3、 土方回填

本工程基础肥槽回填土为 2：8 灰土。

- (1) 回填土施工前，要做好水平标志，控制回填上的高度和厚度。
- (2) 检查回填土的粒径。填土内有机物含量不得超过5%。拌和用灰和回填土计量要准确，拌和要均匀，在坑上边拌和好以后再进行回填。
- (3) 回填土要分层铺摊，虚铺厚度 $\gt 25\text{cm}$ ，夯实后为 15cm ，回填土留踏步槎，每步留出长度 $\leq 50\text{cm}$ 。如回填上太湿，呈“橡皮土”现象，应将橡皮土挖出，重新换好土再予夯实。施工中，适当控制含水量，工地检验方法是：用手将灰土紧握成团，两指轻捏即碎为宜。
- (4) 填土用袋装白灰。
- (5) 填土前，将基槽内杂物清理干净，灰土土料过 2cm 孔径筛子，素土过 5cm 孔径筛。采用蛙式打夯机夯实，靠近砖模和出墙管时采用人工用木夯夯实，夯实后按取点图做好环刀取样，测出土的干容重，达到要求后，再进行上一层土的铺设。每步回填土完成后，应进行拉线找平，超过标高的地方，及时依线铲平，低于标高的地方，补土夯实。

4、 基坑喷锚护壁每 1.5 米设一道锚杆，进场后根据地勘报告再进行基坑喷锚护壁方案的设计。

5、 基坑的南北及东侧坑壁在解除冬施后，搭设架子钉铅丝网抹砂浆护壁。

(三) . 桩基工程:

基础持力层为粉质粘土，东部基础下部有 2 米左右的粉土，其地基承载力不能满足要求，另外场地基岩面起伏较大，地基很不均匀，需采用 CFG 桩进行复合地基处理。

1、 机械设备

序号	名称	规格	单位	数量	功率
1	长螺旋钻孔机	ZKL800	台	1	70
2	砼输送泵	HBT-60	台	1	110

2、 桩基施工技术措施

- (1) 对照基础平面布桩图，标明桩位，编号及施工顺序。
- (2) 主要施工设备作好试运转工作。
- (3) 施工前做好场地平整工作，对不利机械运转的松软场地应进行处理，保证钻机稳定。
- (4) 正式施工前，须做试孔，以便核对地基资料，同时检查所选设备施工工艺及有关技术要求。

3、 灌注桩施工工艺：

- (1) 采用长螺旋钻孔成孔，钻机就位后必须平整、稳固，确保施工中不发生倾斜、移动，为了准确控制钻孔深度，应在钻架上画出控制深度标尺，以便在施工中进行观测记录。
- (2) 成孔深度必须满足设计桩长。
- (3) 本工程采用超流态砼灌注，提钻与泵送同步进行，灌注时须连续压灌至桩顶。
- (4) 灌注桩的高度应高出基底标高 50cm 左右，以保证桩身质量，最后清除桩间土时剔除至设计桩顶标高。
- (5) 桩质量符合以下要求：桩径允许偏差 $\pm 2\text{mm}$ ；桩垂直偏差 1%；桩位允许偏差，边桩 1/6 桩径，中桩 1/4 桩径。

(四) . 地下防水工程:

1、 基础防水

(1) 本工程基础底板、地下室外墙防水, 采用二层 SBS (II + II) 卷材防水材料,

(2) 外墙防水随墙体进行施工。

(3) 防水材料, 应是市建委认证的厂家, 必须具备产品准用证、出厂合格证、防伪标志、检验证明和现场复试报告单。施工人员必须持证上岗。

(4) 垫层施工后弹线、砌水泥砂浆砖模, 高度 700mm, 其上砌筑石灰砂浆砖模 450mm, 并在砖模内侧、顶部抹 2cm 厚砂浆找平层, 阴阳角处抹成园角, 圆弧半径大于 500mm。砖模抹灰干燥后 (颜色发白), 含水率不大于 9%, 便可选择好天气做底板防水。

(5) 采用热熔法施工

①施工顺序:

清理基层→涂刷基层处理剂→铺贴卷材附加层→热熔铺贴卷材→热熔封边→做细石混凝土保护层

②涂刷基层处理剂: SBS 改性沥青卷材可按照产品说明书配套使用。使用前应清理好基层表面, 将冷底子油搅拌均匀, 用长把滚刷均匀涂于基层上, 常温经过 4h 后, 开始铺贴卷材。

③附加层施工: 阴阳角等细部先做附加层, 附加层宽度大于 500mm, , 必须粘贴牢固。附加层单侧宽度不小于 250mm。

④热熔铺贴卷材: 施工前要在基层上弹定位线, 在卷材的一端用汽油喷灯火焰将卷材涂盖层熔融, 随即固定在基层表面, 用喷灯火焰对准卷材和基层表面交界处, 喷枪距交界处 30cm 左右, 边熔融涂盖层边跟随熔融范围缓慢地滚铺改性沥青卷材, 将卷材与基层粘结牢固。卷材铺贴长边搭接不小于 100mm, 短边搭接不小于 150mm, 接缝处要用热风焊枪沿缝焊接牢固, 或采用喷灯的火

焰熔焊粘牢，以边缘挤出沥青为合格。随即刮封接口，防止出现张嘴和翘边。首先铺贴立墙，平面上甩槎应距立面不小于 600mm 处，最后南北向铺贴大面积 SBS 卷材。

双层铺贴防水层，第二层铺贴的卷材，必须与第一层平行而且卷材错开 1/2 幅宽，其操作方法与第一层方法相同。接缝熔焊粘结后再用火焰及抹子在接缝边缘上均匀地加热抹压一遍。

⑤防水施工后要细致检查卷材接缝和节点的粘贴密封质量。

⑥底板立面防水收头外卷在底板砖模上，防水应卷过砖模甩头，第一层及第二层预留长度分别为 300 及 450mm，砖模上用石灰砂浆砌砖，高度大于 450mm，预甩卷材粘贴在石灰砂浆保护墙上，待做立墙防水时拆除石灰砂浆保护墙，将卷材分层错槎粘贴在立面墙面上，立墙防水与其压槎粘贴。对于外卷部分损害的部位，可将其下侧保护砖墙小心拆除，露出未损害的卷材，压槎作立墙防水。

⑦底板平面部分采用 C20 细石混凝土保护层。保护层施工时严禁将防水层损伤。保护层混凝土现场人工搅拌，基坑边设流槽将混凝土下至坑内，流槽下口铺竹胶合板，坑内设小车接灰。运至铺设处，小车铁腿必须用软布包好，坑内施工人员不得穿带钉子的鞋，不得使用尖锹，不得用铁锹铲底，防止损坏防水层。

2、立墙防水

(1) 立墙混凝土模板拆除后，要及时对混凝土外墙的外表面进行处理，将模板拼缝的毛槎、混凝土表面的缺陷修补平整，

(2) 立墙混凝土干燥后，含水率小于 9%，开始做外墙防水，将砖模顶部卷材保护揭去，清理干净基层，然后除去污垢，卷材从砖模顶部开始铺贴，竖向铺至外墙散水混凝土下皮（弹标高线）。转角处做附加层。

(3) .立墙卷材铺设操作同底板，穿墙管道与套管之间的油麻由水电专业人员填塞，防水卷材要裹到管道上不小于 100mm。

(4) 防水层施工、检查完毕后，作聚苯作为保护层。

(5) 保护层施工后应立即进行回填土施工。

3、防水卷材铺贴时的环境温度不得低于 5℃。底板作防水时要采取掀起一部分，做一部分，随铺随盖防火草帘，避免地基受冻。

(五) . 钢筋工程

钢筋必须有出厂合格证及原材料试验报告及复试报告，有机械连接要求的钢筋应作班前和班中连接试验、待班前验结果合格后方可进行施工机械连接，要持证上岗。试验工要同监理做好见证取样工作。

钢筋加工：

由钢筋工长提出钢筋加工单，由公司钢筋厂统一配料，现场成型安装，随工程进度陆续进场。钢筋成型后，按规格、尺寸、使用部位分别码放垫好垫木。

1、 钢筋的品种及接头类别

本工程采用的钢筋种类有：I 级 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 等；II 级 $\Phi 12$ 、 $\Phi 14$ 、 $\Phi 16$ 、 $\Phi 18$ 、 $\Phi 22$ 、 $\Phi 25$ 等。

钢筋直径大于等于 18mm 的采用墩粗直螺纹机械连接，钢筋直径小于 18mm 的钢筋采用绑扎连接。

钢筋接头位置、钢筋的锚固、钢筋的搭接要符合设计和规范要求。

2、 钢工加工及要求：

钢筋加工前，详细理解设计要求和施工规范，满足节点构造，搭接长度等要求。画出钢筋大样图，经技术人员校核无误后方可制作。钢筋的表面应

洁净、无污伤、油渍和铁锈等应在使用前清除干净。带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。采用冷拉方法调直钢筋时，I 级钢筋的冷拉率不宜大于 4%。I 级钢筋末端需作 180° 弯钩，弯钩的平直段长度不宜小于 3 倍的钢筋直径。暗柱箍筋末端作 135° 弯钩，弯钩的平直段长度不小于 10 倍的箍筋直径。电渣压力焊、套筒挤压用钢筋下料禁止用切断机，一律用砂轮锯，保证钢筋端头质量。

3、 底板钢筋：

(1) 作完垫层、防水层、防水保护层并验收合格后，在其上划出地梁、墙、柱和底板钢筋间距分档标志，摆放下层钢筋。

(2) 为节省时间，底板上的钢筋需连接可在钢筋场先行连接，钢筋接头位置应尽量设在混凝土受压区。当处于受拉区时，接头位置应相互错开，接头位置相互错开的尺寸应符合规范和图纸要求。

(3) 绑扎钢筋时，靠近外围两行的相交点要全部扎牢，中间部分的相交点可相隔交错绑牢，但必须保证受力钢筋不位移。底铁绑扎完后先请质量部门和监理预验，避免上铁绑扎完，下铁有不合格点时造成大量返工。

(4) 摆放钢筋马凳后，先绑纵横两个方向的定位钢筋，并在定位钢筋上画间距分档标志，然后穿放纵横钢筋，绑扎方法同下层钢筋。马凳腿的钢筋不能落在防水保护层上，距防水保护层距离不能小于 35mm。

(5) 墙、柱插铁伸入基础深度符合图纸设计要求，根据弹好的墙体、柱子位置线将预留钢筋绑扎牢固，以保位置准确。

(6) 依据设计要求，所有门窗口暗柱主筋均需在底板生根。钢筋工长及质量员应注意检查，不得遗漏。

(7) 底板钢筋绑时，已绑扎完的部分要及时要覆盖袋装防火草帘，确保地基不受冻。

4、 墙体钢筋：

(1) 钢筋施工工艺流程：修整预留搭接筋→立 2—4 根竖筋→画横筋分档标志→绑两根横筋→画竖筋分档标志→绑竖筋→绑横筋

(2) 为保证门窗洞口标高位置正确，在洞口竖筋上划标高线，洞口处要按设计要求绑附加钢筋，门洞口连梁处两端锚入墙内长度要符合设计要求。门窗口按照建筑尺寸留设，例如：门口建筑尺寸为 2100×900，即为门上口距建筑 50 水平线 1600mm，实际宽度 900mm。

(3) 为保证钢筋的平直采用水平拉线、垂直吊线，立墙划线、顶板弹线的方法。

(4) 剪力墙钢筋位移控制：

①双排钢筋网片之间绑拉筋，按设计要求为 $\phi 6$ 钢筋，间距 450，梅花型布设。

②竖向采用梯形支撑筋，即用两根(与墙体竖筋直径、高度相同)的竖筋与水平筋焊成梯形，绑在墙体两排钢筋之间起支撑作用，间距 1200mm 左右。横筋等于墙厚，横筋在竖筋外伸出的尺寸等于墙体横筋直径加保护层厚度，横筋两端要对齐，端头在加工地点刷防锈漆，横、竖筋要焊接牢固不咬肉。

③沿墙方向的钢筋间距，除使用定位水平筋外，在浇筑混凝土时，用钢筋格子控制钢筋间距。

(5) 顶板钢筋：

(1) 工艺流程：清理模板→模板上弹出钢筋线→绑板下部受力钢筋→绑上层负弯矩筋

(2) 摆放钢筋时，预埋、预留管线、箱盒等要及时配合安装。钢筋搭接、锚固长度符合设计要求，端头拐弯锚入墙体。

(3) 绑扎时除外围两根筋相交点全部绑扎外，其余各点可交错绑扎，双层筋之间要加钢筋马凳，以确保上层筋位置。负弯矩绑扎时每个交点都要绑扎。

(4) 对于 $\leq 250\text{mm}$ 的预留洞口，不得进行断筋处理，钢筋应从洞口两侧

绕过，必须切断钢筋的应与技术及监理联系解决。

1、 钢筋保护层控制：

(1) 主钢筋混凝土净保护层厚度：基础底板35mm。地下室外墙25mm，其余墙体15mm。梁、柱25mm。楼板15mm。

(2) 垫块制作：用15mm、25mm、35mm高的木条在竹模板上圈边作为模板，用1:3水泥砂浆制作，垫块要表面抹平，厚度一致，切割成30×30mm或50×50mm大小的垫块，垫块中预埋铅丝。

(3) 墙体钢筋竖向保护层控制，每隔600mm左右绑一块垫块，垫块应统一绑扎在外侧非十字交叉的钢筋上；顶板的垫块垫在底铁与模板之间。保护层厚度大于20mm，垫块大小为50mm×50mm，保护层厚度小于20mm，垫块大小为30mm×30mm。

2、 技术质量管理措施：

(1) 进场钢筋必须有合格证、试验报告且现场抽检合格后才能使用。操作人员的上岗证资料入档。进场钢筋必须分类，分型号码放整齐。

钢筋工长按贯标要求及时对进场钢筋做好标识工作。

(2) 钢筋下料单经专职质检员审核签字后，方可下料。钢筋半成品制作，先作样板，经质检员确认后成批下料。新部位钢筋绑扎，先绑墙、板、梁样板，经专职质检员和相关人员确认后，再大面积绑扎。

(3) 支完顶板模板后，放出墙体位置线和门窗口位置线，绑扎时应先将下层伸出的墙筋调直理顺，然后再进行接头处理。绑扎后如有位移钢筋，在浇筑顶板混凝土前必须进行调整就位。

(4) 为保证门窗洞口加强筋位置尺寸符合要求，各层门窗洞口两侧伸出筋应在绑扎前根据洞口边线位置调整，绑扎洞口加强竖筋时应吊线找正。

(5) 绑扎之前要熟悉图纸，特别注意拐角、墙端、连梁、十字节点等处的钢筋锚固长度必须符合设计要求。设定专用预埋筋和绑扎筋头，作为大模板和门窗口模固定的焊接件。

(6) 质检员对机械连接的接头质量全数检查后，方可绑扎箍筋。

(7) 钢筋绑扎时要保证预埋管线的位置准确，可适当弯曲钢筋，但不得任意切断钢筋。

(8) 墙钢筋绑扎和垫块固定完成，施工组长检查合格后，向专职质检员填报自检手续，专职检查发现不合格者，书面通知限期整改，逾期或仍不合格的执行处罚，再次专检合格后，书面上报监理检验，签证手续齐全后可合模。

(9) 大模板面刷隔离剂时不得污染钢筋。钢筋带有颗粒状和片状老锈，经除锈后仍留有麻点的钢筋严禁按原有规格使用，表面应保持清洁。

(10) 箍筋加工时，必须满足135度弯钩和10倍d平直长度的要求。90度弯钩处的半径要符合钢筋直径要求。

(11) 顶板筋绑扎前，先弹底层筋位线、预留孔线，待下铁完成申报自检通过后，绑扎上层筋。

(12) 钢筋网片和骨架绑扎缺扣、松扣数量不超过绑扣数的10%，且不应集中。

(13) 顶板钢筋绑扎全部完成，安装固定保护层垫块、上下层钢筋之间的铁马凳、施工缝部位封挡完成，班组自检合格报专检，专检合格报监理隐检。

(14) 墙体采用专用梯子筋，防止水平筋位移；采用周转性专用工具钢筋定距框，防止模板上口立筋和暗柱主筋位移。

3、质量通病及预防措施：

钢筋移位：

现象：柱、墙伸出筋移位，门、窗洞口两侧的加强筋移位，偏差超过设计要求，造成上下筋搭接不上，影响支模或保护层过大。

原因分析：

(1) 柱钢筋虽自检合格，但固定措施不可靠，发生变位，墙体钢筋网变

形。操作人员为操作方便，随意扳动墙体上部的伸出筋，事后又未整理复位。

(2) 洞口加强筋偏移，主要是因钢筋没有吊垂直就绑扎(特别是电梯井门口，容易左右偏移)。垫块没有认真设置，振捣混凝土时钢筋位置亦容易偏移。

(3) 双排筋中间未绑定位连接筋。

(4) 混凝土振捣时碰击钢筋，甚至将箍筋振松张开，使立筋位移。

预防措施：

(1) 底板、现浇楼板钢筋上预留竖向插铁采用增设扫地筋的方法。扫地筋与底板或现浇楼板上部钢筋绑扎牢固或点焊在板钢筋上(不得咬伤主筋)。

(2) 浇注混凝土时留钢筋工整理钢筋，防止人为造成钢筋位移，混凝土初凝前，拉线排尺，二次整理钢筋。

(3) 暗柱插筋的柱脚与板下层钢筋绑牢，上面与上层钢筋绑牢，并加设两个箍筋。其中一个箍筋放置在板顶面钢筋上，另一个安放在板面以上 300 毫米处。

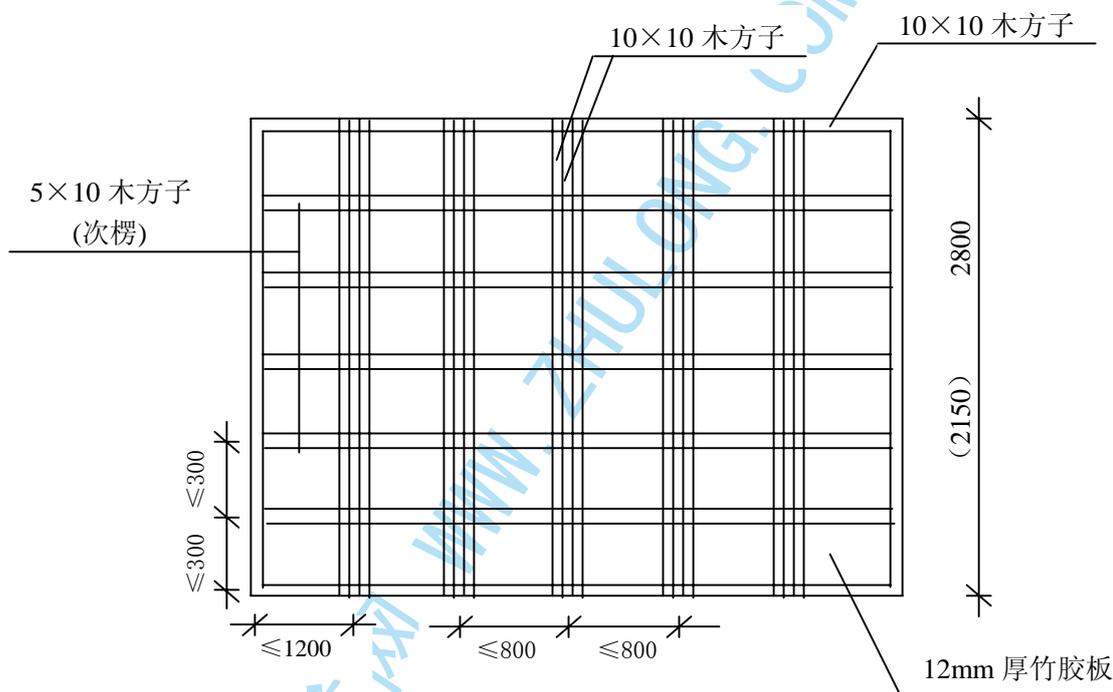
(4) 楼层竖向钢筋采用二种方法固定，一是在墙体上口增加保护层垫块和“S”钩来保证竖向钢筋的位置；二是在浇注板混凝土前进行预放线，即在相互垂直方向的墙体钢筋或侧模上做出标记，随浇注混凝土随拉线调整钢筋位置。

(5) 绑扎门窗洞口两侧钢筋时，应用线锤吊直，设定位贴模箍筋，保证钢筋位置和门口尺寸准确。

(六) . 模板工程:

1、 模板的选择: 地下室墙体模板采用竹胶板大模板, 可拆式木制门窗口模。 ± 0.000 以上墙体模板采用全钢大模板, 门窗口模采用可调式门窗口钢模板, 楼梯踏步为钢制工具式整支整拆大模板, 电梯井筒采用可调式整体支拆调制筒模板。顶板支撑系统采用 CH-65 型。钢管支撑体系, 面板为多层板。

2、 地下室竹胶板配板构造



说明: 四周边框及主楞均用木方子, 立楞间距不大于 800mm, 次楞采用 5×10cm 木方子, 间距不大于 300, 内墙对拉螺栓为 M12; 外墙对拉螺栓 M16, 对拉螺栓间距 ≤ 750 mm。

3、 剪力墙大模板的安装及拆除

(1) 工艺流程: 钢筋隐检→挂上架子→立门窗口模板→阴角模板→内横墙模板→内纵墙模板→外墙内侧模板→安外墙外侧模板

(2) 大模板安装前, 应依次弹出墙体轴线, 大模板的安装控制线及门窗洞口线, 内墙模板安装前, 先安装内外墙门窗洞口模。用顶模筋固定, 然后

安装内外墙角模，安装内墙模板，按照先横墙后纵墙的安装顺序，将一个流水段的正反号模板用塔吊按顺序吊至安装位置初步就位，用撬棍按墙体位置线调整模板位置。用托线板测垂直校正标高。使模板的垂直度、标高符合设计要求。先安装外墙内侧模板，按楼板上的位置线将大模板就位找正。外墙外侧模板放在三角架平台板上，将模板就位，穿墙螺栓紧固校正。注意模板施工缝处的连接处必须严密、牢固可靠。防止出现错台和漏浆现象。

(3) 大模板的拆除：在常温条件下，墙体砼强度必须达到 1.2Mpa 才准拆除。拆除时应以同条件养护试块抗压强度为准。拆模顺序与安装顺序相反，先拆纵墙后拆横墙，首先拆下穿墙螺栓，再松动地脚螺栓，使模板向后倾斜与墙体脱开。如果模板与砼墙面吸附或粘结不能离开时，可用撬棍撬动模板下口，不得在墙上撬模板，或用大锤砸模板，应保证拆模时不晃动砼墙体，尤其拆除洞口模板时不能用大锤砸模板；拆除外墙模板。

(4) 大模板的保养：拆模后的大模板应及时清理板面、子口、上口及背楞处积灰、残留砼，板面涂刷脱模剂要均匀，不允许漏刷。

5、顶板模板的安装拆除：

(1) 工艺流程：弹模板标高控制线→安装主次木楞→调整标高及起拱→安装多层板→检查验收

(2) 根据墙体 50 平线米线，在墙体四周弹出主楞（主龙骨）标高线和模板顶标高线，顶托粗调标高后，安装 10cm×10cm 主木楞，间距不大于 110cm，之后在主木楞上安装 5cm×10cm 的次木楞（次龙骨），间距不大于 30cm。次木楞安装完毕后，要认真调整顶托升降，使次木楞顶面符合设计标高，并根据施工规范要求，当板跨度 $\geq 4m$ 时，起拱高度为全跨长度 1%~3%，在次木楞上铺装多层板，要拼缝严密，无错台，然后根据抄测的 50cm

平线，检查模板顶面标高。

(3) 拆除顶板模板，砼强度应满足设计强度的百分比如下：

板跨度 $\leq 2\text{m}$ ，50% $>2\leq 8\text{m}$ ，75% $>8\text{m}$ ，100%

悬臂构件 $\leq 2\text{m}$ ，75% >2 100%

6、技术质量保证措施：

(1) 确保墙体平整度：将大模板的钢板由 2-3mm 厚改为 5-6mm 厚，确保了施工中正常拆模敲打吊运不变形。

(2) 杜绝大模板接缝漏浆：接缝加设海绵条。

(3) 杜绝层间交接处错台和漏浆：要求墙体模板垂直控制为 0，贴紧外墙设 100×100mm 木方，木方靠墙一面及顶面刮平，木方与墙体之间设海绵条，防止漏浆。木方与大模板接触一面同样垫海绵条。

(4) 解决阳角掉角和漏浆：将传统模板阳角接缝改进为 90° 整角。

(5) 解决门窗口混凝土掉角和漏浆：采用门窗口模贴海棉法解决阳角漏浆。多配一层口模，待口角有一定强度厚，拆口模，解决掉角问题。

(6) 增加大模清理、杜绝粘模现象：用扁铲清理大模板板面，铲掉混凝土残渣，用抹布将板面的附渣擦净，再用涂刷水质隔离剂。

(7) 侧拼螺栓使用数量要求每侧不少于5个，并应按照要求使用垫片。能安装定位销栓必须安装定位销栓，侧拼模板的小面要及时清理，剔除水泥浆，避免拼接不严而变形，所用模板(特别是加装上拼板的模板)，在拆模过程中严禁使用大锤敲打，防止模板发生变形。

7、质量通病及预防措施

(1) 立墙模板涨模、混凝土烂根

现象：

- 1) 炸模、倾斜变形。
- 2) 墙体厚薄不一，墙面高低不平。
- 3) 墙根跑浆、漏筋、烂根，模板底部被混凝土及砂浆裹住，拆模困难。
- 4) 墙角模板拆不出来。

原因分析：

- 1) 模板制作不平整，厚度不一致，相邻两块墙模板拼接不严、不平，支撑不牢，穿墙螺栓及龙骨间距未按模板设计施工。
- 2) 模板间支撑方法不当，浇筑混凝土时由于侧压力使模板位置偏移。
- 3) 混凝土浇灌分层过厚，振捣不密实，模板受侧压力过大，支撑变形。
- 4) 角模与墙模板拼接不严，水泥浆漏出，阴角混凝土里出外进，拆模困难。

预防措施：

- 1) 在模板安装前认真挑选和修理模板，使其边肋平直，拼装孔有效；
- 2) 按模板设计要求安装对拉螺栓，有防水要求时中间增设止水板，并由木工工长组织逐块检查，质检部门核查。
- 3) 模板的支撑除符合模板设计要求外，必须注意该顶实的顶实，该拉紧的拉紧；两道混凝土墙之间的模板支撑需用剪刀撑撑牢。
- 4) 分层浇注混凝土的高度不得超过 0.5 米或按有关说明，且不得集中一处下料，防止模板承受的侧压力过大；
- 5) 模板下口用水泥砂浆堵缝。浇筑混凝土时，堵缝砂浆应达到终凝状态。

(2) 大模角模不方正，凹进墙内，水泥浆流失过多：

现象：

拆模后在内纵、横墙交接处，以及外墙与内横墙交接处阴角不方正、不垂直，混凝土凹进墙内过大，给拆模及装修施工带来很大困难，浪费大量修补用工。

原因分析：

1) 角模不方正、平直，与大模无可靠连接，自由活动，浇混凝土时无木工看槎子，内纵墙模板轴线位移。

2) 角模变形，刚度不够或加强板被损坏，不及时修理。

预防措施:

1) 及时修理好模板、小角模，涂刷隔离剂。

2) 在浇第一步混凝土时，专人看管，混凝土入模及振捣过程中使角模贴紧大模。

3) 严格按公司设计角模的安装要求施工，木工工长和质检员要逐个检查角模安装情况，不符合要求者责令立即返工；

4) 拆除角模时严禁用锤砸。应用撬棍撬角模下口，使其上下活动即可。这样可保持角模边缘平直，防止与大模板接缝处漏水泥浆。

(七) . 砼工程

1、 各部位砼强度等级：基础垫层为 C10 砼。基础底板、地下室墙体、剪力墙、梁、楼板、楼梯均为 C30 砼，其中基础底板、地下室外墙、人防顶板抗渗等级为 0.8Mpa，构造柱、门窗过梁采用 C20 砼。

2、 混凝土采用预拌混凝土，混凝土浇筑采用混凝土泵加布料杆施工。

3、 冬施采用综合蓄热法施工，混凝土掺入外加剂，模板外侧保温，混凝土浇筑后盖保温材料。

4、 混凝土垫层浇筑：采用随打随抹的施工方法。混凝土浇筑前，根据侧设的标高点打混凝土墩，浇筑时用平板振捣密实，大杠刮平，木抹子搓平，铁抹子压平赶光。测量放线人员要随时检查标高情况，确保标高符合设计要求。

混凝土入模温度要求不低于 15°C 。混凝土浇筑完毕要及时覆盖一层塑料布，再盖3层袋装草帘进行保温，并向槽壁卷上1米。确保复工后地基不受冻。

5、 底板混凝土施以后浇带分为三个浇筑区域。墙体施工缝要求高于地梁上皮 300mm，施工缝为高低台形式。

(1) 混凝土浇筑采用斜面分层的方法施工，每层厚度 300mm。

(2) 浇筑方向：混凝土泵位于东南两侧，混凝土由东向西浇筑，先进行局部加深部位的施工。

(3) 外侧砖模、模板、钢筋施工完毕，并验收合格，办理完隐、预检手续

(4) 生产部门落实混凝土进场日期。技术部门对搅拌站提出技术要求。

(5) 混凝土运输车进场要有专人负责组织验收。

(6) 操作工艺：

①模板清理：模内杂物要清理干净。

②保证混凝土各项性能指标符合要求。

③混凝土由混凝土输送泵经泵管输送到浇筑点。

④混凝土浇灌及振捣：

a) 泵管沿建筑物底板南北向的中间东西向铺设，接软管 10 米，由东向西倒退施工。

b) 混凝土由泵管及软管直接入模，自由倾落高度不得大于两米，防止混凝土离析。

c) 浇筑点至少使用两台振捣器，一台在浇筑点垂直振捣；另一台在接槎处，振捣棒与混凝土表面振捣时棒要快插慢拔，振捣过程中棒要略微上下抽动，每点振捣时间约 20~30 秒。振捣棒插棒间距 500—600mm，振捣必须密实，不得漏振、超振。混凝土终凝前进行二次抹面。

d) 混凝土的养护: 混凝土浇筑完毕后盖一层塑料布, 防止混凝土脱水。终凝后浇水养护。

⑤施工保障: 混凝土泵、振捣器的专业维修工准备充足的易损件和零配件, 并保证设备的正常运转和及时更换损坏的配件。

(7) 质量要求:

①混凝土使用的材料及试配等除前面要求外应提前请监理审核。

②混凝土按要求留置试块, 并做见证取样, 送相关试验室。

③混凝土振捣密实、表面平整, 应符合质量评定标准。

④认真做好混凝土养护及二次抹面。保证表面无裂缝。

(8) 成品保护:

①混凝土浇筑过程中要注意保护已有钢筋, 泵管要求设管架和马凳进行固定。混凝土浇筑完成后应对钢筋进行检测复位。

②混凝土浇筑后, 覆盖塑料布应由一侧向另一侧顺序进行, 不得踩踏已抹平的混凝土。

③局部需拆除的模板应待混凝土达到固定强度后方可拆除。

(9) 安全事项:

①所有的电气设备线路均应采用三线五线制, 有可靠灵敏的漏电保护装置, 胶皮线要经常检查, 防止破损。

②振捣器操作人员要带绝缘手套、穿胶鞋。

③泵管架要牢固可靠。

④泵送软管前不得站人, 管移走后方可振捣。

⑤ 夜间施工时现场及运输道路应有充分的照明。

⑥ 施工前工长对施工人员做好安全交底工作。

5、墙体及顶板混凝土的浇筑：

墙体及顶板混凝土浇筑前要办完隐预手续。

(1) 墙体根部浇水湿润基层后, 铺 2-3cm 同标号砂浆。混凝土要进行分层振捣, 每层浇注厚度不大于 45cm, 用专用尺杆测量, 控制分层振捣厚度, 采用 $\phi 50$ 插入式振捣器振捣。捣棒其振芯有效长度为 380mm, 振捣的有效范围等于 $380 \times 1.25 = 475\text{mm}$ 。为防止窗模板下部混凝土窝气造成不密实或孔洞, 除保证两侧均匀下料外, 在窗底部模板和大模板紧贴窗模下部中间分别打 2 个 $\phi 4$ 放气孔和 2 个 $\phi 8$ 观察孔, 并将此部位振捣时间适当延长, 使其大模气孔溢出水泥浆后, 停止振捣, 确保此部位混凝土密实。

(2) 顶板: 墙顶部混凝土茬剔凿湿润, 顶板钢筋、电气配管办理隐检手续后, 开始顶板浇筑, 采用 $\phi 50$ 插入式振捣器振捣, 平板振捣器配合进行。

顶板混凝土表面标高控制: 在顶板平模验收合格后, 由放线员抄测, 分别在暗柱和墙体竖向主筋上画出 50 cm 控制线, 在浇筑后, 根据标高控制线, 将顶板混凝土用木杠刮平, 木抹搓平, 保证混凝土表面平整度。要求用木抹子搓 2-3 遍, 保证混凝土平整。

(3) 施工缝的留置:

A 位置: 墙体垂直施工缝设在门窗口、墙体交接处, 水平施工缝设在板上下皮处。顶板施工缝设在板跨中 $1 / 3$ 范围内。

B 时间: 施工缝防跑浆的封堵分别在大模合模前和顶板混凝土浇注前进行。

C 作法: 封挡施工缝采用双层钢丝网夹一层窗纱与钢筋固定, 墙体的钢筋外侧 (靠大模处) 和顶板下采用自制海棉卷捆绑 (超粗后用大模加固压缩), 确保不漏浆, 顶板施工缝上部采用定型模具封挡, 确保混凝土上皮标高和钢

筋位置准确。

D 混凝土施工缝接茬的处理：

为确保墙体与顶板混凝土接茬质量，分别在墙体混凝土和顶板混凝土浇注完成后（混凝土初凝收水后），顶板混凝土并采取养护和保护措施，待顶板混凝土达到一定强度后，再上人，孔洞拆模必须防止破坏顶板混凝土清理效果，以后的绑筋、支模，不得剔凿顶板表面。设专人采用专用工具剔除墙体上方表面水泥浮浆，使其外露石子痕迹，并在合模前用气泵配合人工将松散渣清理干净。

（4）混凝土及试块的养护：

①. 混凝土养护：在墙体大模拆除后，设专人用毛滚涂刷 YH-1 型混凝土养护剂，随拆随刷。顶板混凝土浇注完成，脚踏无痕后方可放线，稍干后设专人浇水养护。冬施期间混凝土浇注完成后覆盖一层朔料布，在其上覆盖袋装的防火草帘，保证混凝土不受冻。

②. 试块养护：作拆模和冬施依据用的同条件试块，按施工段和浇筑台班制作同条件试块，试块在浇筑地点取样，采用专用带锁钢筋笼安放在施工层作同条件养护。建造专用保温标养室，安装温、湿度自控设备，试块拆模后，及时进入标养室，确保试块 28 天标养条件。

（5）成品保护：

①清理大模板涂刷脱模剂，控制，逐步建少到消除粘模现象。

②浇筑混凝土时，有专人随浇筑部位，将散落在房间地面上的混凝土在未初凝前收集到桶内，重复使用，节约材料，利于文明施工和减少污染。

③清洗泵管时，采取将泵管架至墙外，避免刷管水污染墙面，拆除墙体大模时，逐块拆模，不得将两块模板成对出模，避免碰坏混凝土墙体。不得撬砸模板，地脚螺栓松到位，撤掉地脚下垫块。

④试验测定竖向混凝土达到 1.2Mpa 的拆模时间，使拆模适时，避免因拆模过早造成混凝土墙体细微裂缝和缺棱掉角。

⑤每脱一块模，及时有专人将混凝土墙体上粘的浮渣，用扁铲清理干净，均匀涂刷养护液。在整个房间拆模后，先清理房间，剔除大模下口的找平砂浆，渣土外运，检查验收合格后，进行下道工序施工。接茬部位的细微棱角，用打磨机磨平，使观感美观。

⑥支顶板及挂三角承重平台时主要是对墙面的保护，立杆一律平放，不得竖向靠在混凝土墙上，以免刺伤墙面影响观感。

⑦顶板浇水养护，要严格按工艺标准进行。不得使混凝土缺水。

⑧顶板拆模时，不得破坏阴角边模，以免影响以后支模的效果。对浇筑顶板时粘在墙面上的混凝土渣等，用扁铲将顶板阴角清理干净，眉清目秀。

⑨楼梯踏步设竹模板保护。

(6) 技术质量保证措施：

①混凝土泵要进行试运转。泵管的连接、固定要经过检查并符合要求。

②混凝土原材料的资料要齐全。

③隐预检手续完备，经监理签认合格后方可进行浇筑。

④电工、机械维修工、试验工组织到位。安全防护符合要求。

⑤由于泵送施工使用的混凝土坍落度大，浇筑速度快，一次入模量大，混凝土流动性大，因此，对模板工程的施工要求必须严格，支撑、拼接缝、搭槎要符合规范要求，不得马虎。墙模下口与楼板接触面应抹一层砂浆找平防止漏浆。

⑥根据泵送混凝土施工的特点，钢筋绑扎必须牢固，钢筋工程的预埋件等，必要时采用焊接固定。

⑦结构工程施工过程中在首层做样板层、其他层按首层标准施工。

(7)、质量通病及预防措施：

蜂窝、麻面造成渗漏水：

①现象：

- 1) 混凝土局部疏松、砂浆少、石子多，形成蜂窝状孔洞。
- 2) 混凝土表面局部缺浆粗糙，有许多小凹坑。

②原因分析：

- 1) 混凝土配比不准确，造成砂浆少、石子多，混凝土离析。
- 2) 下料不当，石子集中，砂浆流失，混凝土一次下料过多，未分层振捣。
- 3) 模板表面粗糙，清理不干净。
- 4) 脱模剂未刷均匀或漏刷，出现粘模现象。
- 5) 模板拼缝不严，产生混凝土漏浆，出现蜂窝、麻面现象。
- 6) 混凝土振捣不实，形成蜂窝、麻面现象。

③预防措施：

- 1) 板面清理干净，均匀涂刷脱模剂。
- 2) 要控制配合比中的加水量，杜绝往商品混凝土中加水的现象，预拌混凝土出现问题及时与搅拌站协商解决。
- 3) 施工前做好充分的准备工作，保证入模混凝土的坍落度。
- 4) 分层浇筑、分层振捣。在成排穿墙管处要在穿墙管两侧同时振捣。
- 5) 派有经验的老工人监督指导混凝土的施工。

立墙混凝土烂根：

①现象：混凝土墙根与楼板接触部位出现蜂窝、麻面或漏筋，有的墙根内有木片、水泥袋纸等杂物。

②原因分析：

- 1) 第一层混凝土浇灌过厚，振捣棒插入深度不够，底部未振透。
- 2) 混凝土入模后没有及时振捣，混凝土内的水分被楼板吸收，振捣困难。
- 3) 混凝土和易性不好，材料离析，振捣困难或振捣过久造成漏浆。
- 4) 混凝土基层清理不干净。

③预防措施:

- 1)大模板上刷满脱模剂,不得漏刷,拆模时间不要过早。
- 2)合模前彻底清理基层,清除松散混凝土及杂物。浇筑前再检查,模板内是否存在杂物,如发现马上清除。
- 3)大模板下口的楼板处应抹平,如有缝隙可使用水泥砂浆堵严,但砂浆不得进入墙内。
- 4)窗洞口模板的窗台以下部位,在浇注混凝土时应注意振捣棒要斜向插入窗台以下(两侧同时振捣),至混凝土不再向下流动为止。
- 5)浇灌混凝土前先浇一层5—10厘米厚的同配比砂浆,用铁锹入模。
- 6)坚持分层浇灌混凝土,分层浇灌厚度必须控制在500毫米以内。

现浇混凝土缺乏养护:

①现象:混凝土不按要求及时养护,造成混凝土表面泛白、起砂,强度明显降低。

②原因分析:

- 1)未派专人负责养护工作。
- 2)水源未接到操作面。
- 3)各层楼板施工完后,竖向结构浇水养护困难,又未采取有效措施,使混凝土表面未处在潮湿状态。

③预防措施:

- 1)把养护混凝土作为混凝土施工的一个重要环节,安排专人做养护工作。
- 2)立墙混凝土使用养护剂养护,楼板混凝土浇水养护(冬期采用覆盖塑料布的方法养护)。
- 3)由工长及质检员负责随时检查混凝土养护工作。

为保证窗口上下通顺，顶板支模后放一次线，控制门窗口位置，用线坠将上下口吊直，另加钢筋将门窗口模板与墙体钢筋连接顶牢，避免浇筑时移位，在大模板门窗口位置设固定支撑，控制窗口标高位置，浇筑混凝土时，门窗口两侧均匀，分层下料，避免挤歪门窗口。

（八）. 后浇带的施工方法

1、施工时两侧加双层钢板网，用横向附加钢筋支顶牢固。附加钢筋间距不大于 500mm；

2、后浇带处梁、板支撑必须在混凝土浇筑后，强度等级达到图纸要求后方可拆除；

3、后浇带处的钢筋在底板混凝土浇筑前刷水泥浆保护；

4、底板及顶板后浇带均用竹胶板加盖保护；

5、外墙后浇带处，现场预制 $60 \times 600 \times 1400$ 钢筋混凝土板，两侧预埋角钢，与外墙埋件焊接，阴阳角处用水泥砂浆抹光滑的圆角；

6、后浇带混凝土在结构施工完毕浇筑，采用高一级微膨胀混凝土进行浇筑。

（九）. 脚手架工程：

基础施工搭设马道作为运输和人员上下的通道。

结构施工时，内脚手架利用大模板上设置的操作平台及防护栏杆，用塔吊运送。外墙外防护采用三角挂架上，上铺木板作为外架子，挂架子外绑护身

栏。三角挂架子挂在下层外墙伸出的钩头螺栓上。三角外挂架子升挂使用塔吊，在挂三角架时，外墙砼强度不应少于 7.5Mpa。外装修采用吊篮架子，吊篮制作安装应经严格计算，并经有关部门验收合格后才能使用。

建筑物人员进出口处搭设护头棚。

首层搭设 6 米宽的水平安全网。

主体结构施工时每四层搭设一道水平安全网。

电梯井内每四层搭设一道水平安全网。

(十) . 砌筑工程:

(1) 砌块间的构造柱按照平面位置，在主体施工楼面时在板面及板底预留 4 ϕ 10 的插筋。

(2) 隔墙砌筑

1) 基层清理：将砌筑陶粒砼墙部位的楼地面，剔除高出撈底面的凝结灰浆，并清扫干净。

2) 砌筑前按实地尺寸和砌块规格尺寸进行排列摆块，砌块订货时要求厂家提供一些符合尺寸要求的半块砖。最下一层砌块的灰缝大于 30 mm 时，应用豆石砼找平铺砌，采用 M5 水泥混合砂浆，满铺满挤砌筑，上下十字错缝。

3) 砌块与墙的相接处，结构施工时混凝土墙在充填墙的位置预埋铁件，用于焊接墙拉结筋，竖向间距 600mm，压埋 2 ϕ 6 钢筋，两端伸入墙内 1 米。砌筑时将拉结筋理直，铺平。

4) 构造柱与墙体的连接处应砌成马牙槎，从每层柱脚开始，先退后进。

5) 在浇筑构造柱混凝土之前,必须将砌体和模板浇水湿润，并将模板内的

落地灰、砖渣和其他杂物清理干净。砌墙时应在柱的底部洞眼，供清除模板内杂物用。清除完毕立即封闭洞眼。

6) 顶砌至板底时，用斜砌的方法挤紧。

7) 按设计和京 94SJ 要求设水平混凝土带，以保证结构稳定性。

8) 填充墙上的门洞口采用混凝土抱框的方法。组模前下好固定门框的预埋铁件。按洞口高度在 2 m 以内每边三块，洞口高度大于 2 m 时四块。

(十一) . 屋面防水工程:

本工程屋面第一道防水为 1.2mm 厚氯化聚乙烯橡胶共混卷材，第二道防水为 2mm 厚聚氨酯涂膜防水组合作法。

1、 作业条件:

(1) 贴防水层的基层表面应将尘土、杂物清扫干净。表面残留的灰浆硬块及突出部分应清除干净，不得有空鼓、开裂及起砂、脱皮等缺陷。

(2) 伸出屋面的管道、设备、彩板预埋件已安装完毕。

(3) 基层坡度应符合设计要求，表面应保持干燥，气温应大于 5℃，含水率应不大于 9% (晴天中午将 1 m² 卷材平铺于基层上 2 小时后，揭开基层无水印，即可。); 并要平整、牢固，阳角处应做成圆弧，阴角处做成边长 8cm 的等边钝角。雨期施工基层必须干燥，尤其要控制含水率，达不到规定要求时，不得进行防水层施工。

(4) 防水卷材和防水涂料必须做见证取样，取样后送指定实验室。

(5) 防水材料需经过复试合格，产品准用证、出厂质量证明、试验报告、说明书及防伪标志齐全。

2、.施工方法:

卷材防水采用冷粘法施工。聚胺脂涂膜采用涂刷的方法。

(1)工艺流程:

基层清理 → 配制涂刷底油 → 细部附加层 → 第一遍涂膜 → 第二遍涂膜 → 弹线找规矩 → 涂刷卷材粘结剂 → 卷材铺贴 → 卷材收头、粘结 → 卷材接头密封 → 淋水试验 → 保护层 → 验收

(2)聚胺脂涂膜防水施工:

- 1) 施工前将尘土、杂物清扫干净、并同时~~进行~~底胶配制。
- 2) 底胶: 先将涂膜材料以一定比例(重量比, 按防水材料说明书)配合搅拌均匀, 配制量应视具体情况定, 不宜过多。配制底胶后, 即可进行涂刷。
- 3) 涂刷底胶: 将配好后的底胶用长把滚刷均匀涂刷在基层表面, 厚薄一致, 不得有漏刷和透底现象, 阴阳角, 管根等部位用毛刷涂刷; 干燥后即可进行下道工序。
- 4) 细部处理: 突出地面、墙面的管根、地漏、排水口、蹲坑接口、阴阳角等易发生渗漏的薄弱部位, 应先刮一道腻子找平, 然后做附加层。
- 5) 腻子的配法是将水泥缓慢加入防水涂料中, 边加边搅拌至稠粥状, 便可用油工刮刀进行刮抹, 厚度为 1mm 左右, 表面应平整、光滑、密实, 经 24h 实干后, 做下道工序。
- 6) 附加层施工, 按照地漏、管根等部位的形状尺寸, 两边各加宽 20cm 的纤维布, 在管根周围涂刷防水涂料, 表干后贴纤维布, 同时刷第二层涂料,

施工后按设计要求涂刷地面防水层。

7) 第一道涂膜防水层：将已配好的防水涂料用塑料或橡胶刮板从地面的一端开始顺序向一端涂刷，要均匀一致，厚度为 0.5mm 左右，不得有漏刷、花点或鼓泡现象。固化或表干后，可进行第二道涂层。第二道涂膜防水层：在已固化的涂层上，采用与第一道涂层相互垂直的方向均匀涂刷在涂层表面，涂刮量与第一道相同，不得有漏刷和鼓泡等缺陷。

8) 当第二道涂层固化后，再进行第三、四、五道涂层施工，方法同上，总涂膜厚度为 2mm。

9) 排除空气：铺纤维布刷防水涂料，实干后如发现有气泡，应将涂层剪开排除空气，补刷防水材料并铺贴平整。

10) 接头处理：纤维布的长、短边搭接长度应不小于 10cm，上下两层铺贴应相互错开 30cm 以上。

11) 涂膜防水层施工完成并固化后，经检验合格后铺贴防水卷材。

(3) 氯化聚乙烯橡胶共混卷材施工

1) 卷材防水施工前要在基层上弹定位线，铺贴卷材时应先将卷材展开或部分展开摆正对齐，从一端进行粘贴定位后在进行施工，以免错位跑偏。

2) 分格缝处理：大面格铺贴卷材前，用 120mm 宽卷材沿长度方向与分格缝二边基层粘贴牢固，每边粘结宽度不少于 50mm。

3) 卷材满贴法施工：卷材接缝宽度 80mm。卷材按长方向配置，从流水坡度的下坡开始，平行于屋脊的搭接缝应顺流水方向搭接。

4) 卷材末端收头：卷材铺贴完成后，将端头裁齐。先用带垫片的钉子将

卷材端头固定墙面上，用密封材料封严，再用金属压条作盖板，盖板与立墙间用聚氨酯嵌缝膏封闭严密。

(4)淋水试验：可在雨后或持续淋水 2 小时后，检验屋面有无渗漏和积水、排水系统是否通畅。

3.质量验收标准：

(1)卷材、防水涂料、胶结材料等所用材料必须符合设计和施工规范规定。检验产品准用证、出厂质量证明、试验报告、说明书及防伪标志，现场取样试验。

(2)卷材防水层、涂膜防水层及檐口、泛水、落水口、预埋件等细部做法必须符合设计要求和施工规范规定。

(3)专业施工单位必须具备相应资质，作业人员必须持证上岗，有关证明材料齐全。

(4)卷材防水层铺贴和搭接、收头等细部做法应符合设计要求和施工规范的规定，并应粘结牢固，无空鼓、损伤、移动、滑移、翘边、起泡、皱褶等缺陷。

4.成品保护：

(1)已铺好的卷材防水层，应及时采取保护措施，不得损坏，以免造成后患。

(2)穿过屋面、墙面等处管根，不得损伤和变位。

(3)落水口等处施工中临时堵塞的废纸、麻绳、塑料布等及时清理出去，保持管内、口内畅通。

(4)防水层施工完成后，应及时做好保护层。

(5) 施工时不得污染已做完的墙面等部位。

(十二) . 装修工程:

装修工程各分项其宗旨是样板制。待做出样板间、样板户、样板层在展开大面积施工。

插入内装修前应重新校对+0.5m 水平线。墙面抹灰时,应留出水平控制线的观察点,抹灰后应根据水平线观察点恢复弹出+0.5m 水平线。

1、 厕浴间防水

1) 本工程厕浴间防水,采用聚氨酯涂膜防水,

2) 作业条件:

水电、设备等穿顶管件的套管已下好,外墙上卡件已做好,并经过验收。

基层表面应保持干燥,含水率不大于 9%,泛水应符合设计要求,施工环境应不低于 5℃。找平层连接的地漏、管根、出水口、卫生洁具根部等边沿处,收头要圆滑,部件安装必须牢固,用密封膏封严,经检查并办完隐蔽工程验收。

在通风条件较差、光线不足、操作困难的场所施工,应加强通风、照明等措施以满足施工需要。

3) 聚氨酯涂膜防水,要分层涂刷,总厚度不小于 1.5 mm。

4) 工艺流程:

清理基层表面 → 细部处理 → 配制底油 → 涂刷底油 → 细部附加层施工 → 第一遍涂膜 → 第二遍涂膜 → 第三遍涂膜 → 第四遍涂膜 → 防水层一次试水 → 保护层饰面层施工 → 防水层二次试水 → 防水层验收。

5) 防水层施工:

施工前将尘土、杂物清扫干净，并用干净的湿布擦一次，基层表面不得有凹凸不平、松动、空鼓、起砂、开裂等缺陷，含水率一般不大于9%。

底胶：先将涂膜材料以一定比例(重量比，按防水材料说明书)配合搅拌均匀，配制量应视具体情况定，不宜过多。配制底胶后，即可进行涂刷。

涂刷底胶：将配好后的底胶用长把滚刷均匀涂刷在基层表面，厚薄一致，不得有漏刷和透底现象，阴阳角，管根等部位用毛刷涂刷；干燥后即可进行下道工序。

细部处理：突出地面、墙面的管根、地漏、排水口、蹲坑接口、阴阳角等易发生渗漏的薄弱部位，应先刮一道腻子找平，然后做附加层。

腻子的配法是将水泥缓慢加入防水涂料中，边加边搅拌至稠粥状，便可用油工刮刀进行刮抹，厚度为1mm左右，表面应平整、光滑、密实，经24h实干后，做下道工序。

附加层施工，按照地漏、管根等部位的形状尺寸，两边各加宽20cm的无纺布，在管根周围涂刷防水涂料，表干后贴无纺布，同时刷第二层涂料，施工后按设计要求涂刷地面防水层。

第一道涂膜防水层：将已配好的防水涂料用塑料或橡胶刮板从地面的一端开始顺序向一端涂刷，要均匀一致，厚度为0.5mm左右，不得有漏刷、花点或鼓泡现象。固化或表干后，可进行第二道涂层。第二道涂膜防水层：在已固化的涂层上，采用与第一道涂层相互垂直的方向均匀涂刷在涂层表面，涂刮量与第一道相同，不得有漏刷和鼓泡等缺陷。当第二道涂层固化后，再进行第三道涂层施工，方法同上，总涂膜厚度不小于1.5mm。

排除空气：铺无纺布刷防水涂料，实干后如发现气泡，应将涂层剪开

排除空气，补刷防水材料并铺贴平整。

接头处理：无纺布的长、短边搭接长度应不小于 10cm，上下两层铺贴应相互错开 30cm 以上。平面与立面交接处立面应贴高 30cm，卫生间立墙防水高度为 1.8 米。

防水层施工完成并固化后，进行第一次蓄水试验，24h 后观察不渗漏为合格。遇有渗漏，查明部位和原因，及时修补，再次试水至不出现渗漏为合格，然后进行隐蔽工程检查验收。做水泥砂浆保护层。

6) 成品保护：

已涂刷好的涂膜防水层，应及时采取保护措施，在未做好保护层以前，不得穿带钉鞋出入室内，以免破坏防水层。突出地面管根，地漏、排水口等处的周边防水层不得碰损，部件不得变位。

地漏、排水口等处应保持畅通，施工中要防止杂物掉入，试水后应进行认真清理。涂膜防水层施工过程中，未固化前不得上人走动，以免破坏防水层，造成渗漏的隐患。涂膜防水层施工过程中，应注意保护有关门口、墙面等部位，防止污染成品。

7) 安全、消防、文明施工措施：

防水层所用的各类材料等均属易燃物品，存放应单独存放，存放和操作必须远离火源，防水涂料应密封存放在干燥、阴凉处，存放期间不得日晒和负温度环境中保存，以防变质和固化，运输、保管应轻拿轻放，严禁使用锤击法开启包装容器。

施工中保证良好的通风及照明，与有关的电动设备均应由专业电工安

装、调试，其它人员不私自拆改。

8) 质量通病预防:

空鼓: 防水层空鼓一般发生在找平层与涂膜防水层之间和接缝处，原因是基层含水率过大，使涂膜空鼓，形成气泡。施工中应控制含水率，并认真操作。

渗漏: 防水层渗漏水，多发生在穿过楼板的管根、地漏、卫生洁具及阴阳角等部位，原因是管根、地漏等部件松动、固定不牢、涂刷不严或防水层局部损坏，部件接槎封口处搭接长度不够所造成。在涂膜防水层施工前，应认真检查并加以修补，严格执行工艺规程，认真操作。

2、内装修施工顺序：隔墙砌筑→门窗安装→内墙抹灰→外墙内保温板安装→楼地面施工→顶板、墙面刮腻子→喷涂料→门窗扇安装、油漆→水、电、器具安装→电器调式→竣工清理

3、铝塑门窗安装

(1) 塑钢窗负责加工安装，型式、开启方式必须经设计确认。

(2) 对进场的窗及其附件提供合格证，并提供窗的安装施工方案。

(3) 对窗的进场产品及安装过程和安装结果，应实行监督和验收制度，发现问题及时有效制止；不合格产品不履行验收。

(4) 工艺流程：弹线找规矩→门窗洞口处理→防腐处理及埋设连接铁件→门窗就位和临时固定→门窗固定→铝塑门窗扇安装→门窗四周堵缝、密封胶嵌缝→清理→安装五金配件→安装门窗纱扇密封胶

铝塑窗固定铁角至窗角的距离不应大于 180mm，铁脚间距应小于 600mm，门窗框与墙体缝隙用矿棉分层填塞缝隙，外表面留 5-8mm，深槽口填嵌缝膏。

铝塑门窗的安装位置开启方向必须符合设计要求，门窗扇关闭严密，间隙均匀，开关灵活，扇与框搭接量应符合要求，铝塑门窗附件齐全，安装位置正确、牢固、灵活、适用。门窗框与墙体间缝隙填嵌饱满密实，表面平整、光滑、无裂缝。铝塑门窗要求表面洁净，无划痕、碰伤、无锈蚀、塞胶表面光滑、平整、厚度均匀、无气孔。

4、 木门窗安装

(1) 门框高、宽尺寸应与门扇配套，(门扇高、宽尺寸详见加工订货单)门框安装时，高度要以+0.5 米水平线控制，裁口方向要符合图纸要求，而且要注意吊直、找顺，确保方正。

(2) 门框安装前，在靠墙的一面刷防腐剂。

(3) 门扇安装前应先检查有无窜角、翘扭、弯曲、劈裂，发现问题应进行修理或更换。

(4) 门扇安装应裁口顺直，刨面平整光滑，开关灵活，稳定无回弹和倒翘。

(5) 门五金安装位置应适宜，槽深应一致，边缘整齐，尺寸准确，木螺丝拧死、卧平。

5、 墙面抹灰：

1) 基层处理：先将墙面和板面的废余砂浆、灰尘、污垢、油渍等清除干净，用水将墙提前湿润。刷一道众霸胶水溶液，配比：众霸胶：水=1：4。两种不同基底材料交接处要钉铅丝网处理，防止墙面在此处开裂。

2) 贴饼冲筋

用靠尺板、线锤、方尺、拉通线等方法进行吊垂直、套方找规矩贴灰饼，

先贴上灰饼再贴下灰饼，其数量及位置应根据实际层高来决定灰饼与冲筋的多少，然后用脱险板找正垂直。下灰饼同时亦是做踢脚板、水泥墙裙和护角的依据。灰饼宜用 1 : 0.3:2.5 水泥石灰混合砂浆做成 5 c m 见方，厚度符合规定，再依据贴饼进行冲筋工作。

3) 做护角

室内门窗口的阳角和墙面、柱面的阳角，均应抹水泥护角。先刷掺水量 1 0 % 的众霸胶水泥素浆、道，紧跟抹 1 : 3 水泥砂浆打底，接着抹第二遍与贴饼冲筋抹平。待砂浆稍干后再用素水泥膏抹成小圆角。或在第二遍抹灰后紧跟用 1 : 2 水泥细砂浆做明护角（比底灰或标筋高出一个罩面灰的厚度），其高度不应低于 2m，每侧宽度不小于 5 0 m m。过梁底部要方正；门窗护角做完后应及时用清水刷洗门窗框上的水泥浆。

4) 抹底灰

一般情况下，冲完筋线 4 h 左右就可以抹底灰，注意不要过早或过迟。先刷掺水量 2 0 % 的众霸胶水泥素浆一道，紧跟抹第一遍 2 : 1 : 8 水泥石灰混合砂浆，厚度约 5 m m，扫毛或划出纹道。让底灰上有强度接着用 1 : 1 : 6 水泥石灰混合砂浆抹第二遍，厚度约 6 m m，然后按冲筋长度用大杠刮平，用木抹子搓平，局部低处再用砂浆补齐搓平。然后全面检查底子灰是否平整，阴阳角是否方正，管和阴角交接处，墙与顶板交接处是否光滑平整，并用托线板检查墙面垂直平整情况。最后用 1 : 0.3 : 2.5 水泥石灰混合砂浆抹罩面灰，厚度约 5 m m。

5) 修抹墙面上预留孔洞、电气箱、槽当底灰找平后，应立即派专人先把预留孔洞、电气箱、槽、盒子口周边 50mm 的底灰砂浆清挖干净，用 1 : 0.3 :

2.5 水泥石灰混合砂浆把洞、箱、槽、盒子口抹成方正、光滑、平整（比底灰或标筋高出一个罩面灰的厚度）。

6、 外墙内保温板施工

本工程采用增强聚苯保温板

(1) 施工准备工作

- 1) 外墙门窗口安装完毕。
- 2) 水暖和装饰工程需要的管卡、埋件等留出位置或埋设完毕。电气工程的暗埋管线接线盒等埋设完毕，暗管线完成穿带线。
- 3) 清理墙面，凡凸出墙面 10mm 以上的砂浆必须提出，凹入 10mm 以上处补平。
- 4) 弹出踢脚板上口线，根据开间和进深在墙面弹出保温板排块线。

(2) 粘贴增强水泥聚苯复合踢脚板。

(3) 粘贴增强聚苯保温板。保温板四周边满挂粘结剂，中间抹梅花形粘结剂，每平米粘结面积不小于板面积的 15%。板与板碰头缝内的粘贴剂应挤严挤实。挤出的粘结剂随时刮平铲掉，清理干净。

(4) 安装电气工程用接线盒等各项设备后，堵严保温板开的洞。

(5) 门窗口转角用 1：2.5 水泥砂浆或 EC 聚合物砂浆护角。

(6) 板与板接缝处用建筑胶粘贴 50 宽无纺布。

(7) 板面全部粘贴中碱玻纤涂塑网格布，将布绷平贴实。拼接处搭接 \geq 50，阴阳角及水泥护角处，玻纤布要包过 100。

(8) 待玻纤布粘结层彻底干燥后，墙面满刮两遍腻子，面层厚度控制在 3mm。

(9) 保温板制做时边角应整齐挺直，安装前应干燥充分。

7、水泥焦渣垫层：

工艺流程：基层处理→刷水泥浆结合层→做找平墩→铺设拌合好的焦渣→上杠找平控制标高→滚压并找平→拍边修整→养护

施工焦渣垫层前，把基层上粘结的杂物认真清除，清除后撒水湿润。焦渣过筛，保证粒径 5mm 以下者不大于总体积的 40%，水闷时间后不少于 5d。水泥焦渣垫层采用体积比 1：6，其干湿程度以便于滚压密实，有少量浆不泌水为宜；人工搅拌时应先浆水泥和闷好的焦渣干拌均匀，再用喷壶缓缓加水湿拌，直至拌合均匀。铺焦渣垫层时，先在铺设基层面上撒水湿润，再撒 1：0.5 水泥浆，涂刷均匀。对墙根、边角、管根周围不宜滚压处，应用木拍板拍打平实。焦渣垫层与基层间不得有空鼓和表面松散现象。

8、水泥砂浆地面：

工艺流程为：基层清理→洒水润湿→涂刷水泥砂浆结合层→找标高冲筋刷灰饼→铺水泥砂浆上杠刮平→木抹子搓平→铁抹子压头遍→第二遍压光→第三遍压光→养护

施工前一天洒水润湿基层，涂刷 1：0.5 水泥浆结合层，根据 50mm 标高水平线在楼面四周做灰饼，大房间应相距 1.5m 至 2m 增加冲筋，铺 1：2 水泥砂浆 2cm 厚，用木抹子赶铺拍实，用木杠按贴灰饼和冲筋标高刮平，上木抹子搓平，待仅水后撒 1：1 水泥砂子灰面，吸水后用铁抹子溜干。压平头遍之后，水泥砂浆地面凝结至人踩上只有脚印但不下陷时，用铁抹子压第二遍，要求不漏压。水泥砂浆终凝前进行第三遍压光，人踩上稍能看出脚印，而且抹子后不再有抹纹，用铁抹子把第二遍压光时留下的抹子纹压平、压实、压光。压光应在终凝前完成。地面压光交活 24 小时后，撒水养护，保持湿润，

养护时间不少于 15d。

9、 地砖地面

(1) 工艺流程

基层处理→干硬性水泥砂浆结合层→排砖、铺砖、擦缝→养护

(2) 施工要点

- ①施工前必须做好基层的清理工作。
- ②防水层已进行隐检验收。
- ③防水层保护层采用 2cm 厚水泥砂浆，施工时应注意从门口处向地漏找泛水，达到不倒坡、不积水要求。
- ④采用 1：4 干硬性水泥砂浆作为铺地砖的结合层，施工前应在基层表面先刷一道素水泥浆结合层。
- ⑤地砖铺设前首先应核实一下地面的方正，避免铺完后出现“楔块”，然后根据房间实际尺寸、室内的布置情况进行排砖及铺砖。
- ⑥地砖要求与墙砖对缝铺设。

10、 室内墙面刮耐水腻子

所有砼墙面均不抹灰，基层使用 EC 聚合物修补后，均匀涂刷 PJ—III 型界面处理剂，刮防水腻子，阴阳角通顺垂直。

刮防水腻子第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板接头不得留槎，刮板最后收头要干净利落。干燥后磨砂纸，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后砂纸磨平并扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子或用钢片刮板满刮腻子，将墙面刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光，不得将腻子磨穿。

11、 涂料墙面：

(1) 刷第一遍涂料，涂刷顺序是先刷顶板后刷墙面，墙面是先上后下。先将墙面清扫干净，用布将墙面粉尘擦掉。涂料用排笔涂刷，使用新排笔时，将活动的排笔毛理掉。涂料使用前应搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍漆刷不开。干燥后修补腻子，等腻子干燥后用砂纸磨光，清扫干净。

(2) 刷第二遍涂料：第二遍涂料操作要求同第一遍，使用前充分搅拌，如不很稠，不宜加水或少加水，以防露底。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。

(3) 刷第三遍涂料：第三遍涂料操作要求与第二遍相同，涂刷时从一头开始，逐渐刷向另一头，要上下顺刷互相衔接，后一排笔紧接前一排笔，避免出现干燥后接头。

12、外檐装修：

各大角统一拉线找垂直。

施工顺序为：弹线（拉通线找垂直）→墙面修理→涂刷界面剂→刮水泥腻子→外饰面喷涂→散水、台阶→清理

外檐喷涂

(1) 作业条件：

- 1) 墙面基层和防水节点处理完毕，完成门窗扇和雨水管卡的安装。完成设备穿墙管道等安装工作。与墙面的临时连接物在喷涂之前必须拆除。
- 2) 架子高度应适于喷涂的工作，利于上下层的接茬成好活。
- 3) 门窗和不需要喷涂的墙面应遮挡好，怕被污染的材料和工具应挪开或苫盖严密。
- 4) 样板墙面必须经过建设单位、设计单位、监理的验收，达到合格。
- 5) 操作面处的最低温度不得低于 $+5^{\circ}\text{C}$ ，雨天和风天时，禁止进行涂料

的施工。

(2) 施工工艺

1) 基层处理:

⑥墙面和窗台、栏板等抹灰，要做到方正、平整、垂直。不得有空鼓、起砂及脱皮、粉化和裂缝等现象。含水率不得大于百分之十。

⑦墙面先洒水，然后再刷众霸胶溶液，胶与水的比例为1：3。（有严重油污的必须先用百分之十浓度的碱水刷洗油污和隔离剂，然后用清水刷净）。

⑧用水泥腻子自上而下或由下往上对墙面满刮两道。（配制水泥腻子为：众霸：水泥。0.7~1.01，众霸J胶液的浮动用量是根据当时的气温而定）不得漏刮腻子，刮过腻子后的墙面必须平整干净。如果局部墙面有凹进5毫米以上时，应在水泥腻子中掺进同倍数量的干粉砂。注意：众霸胶液和水泥腻子禁止掺水。每次调制的水泥腻子必须在70分钟内用尽。

⑨弹粉线分格，粘贴米厘条（分格的大小及缝宽是根据具体工程的设计图纸而定）。要做到横平、竖直，分格大小一致，缝宽一致，无错台现象。

2) 喷涂施工的要害:

①先用遮挡物将门窗及不需要喷涂部分进行遮挡。将空气压缩机与皮管接通使气压达到0.5~0.8MPa以上，否则在喷涂作业时，将出现“花脸”“大点”“过厚”“挂流”等缺陷。

②将本班作业用量的涂料倒入备好的容器中，随着搅拌器的转动徐徐加入固化剂，并使之均匀。如在喷涂中发生堵塞喷嘴现象时，可用40~60目窗纱过滤一下涂料。

③喷嘴的选用:

粉粒状——用4毫米~4.5毫米的喷嘴。云母状——用5毫米~6毫米的喷嘴。细粉状——用2毫米~3毫米的喷嘴。

④操作时，要根据气压、喷嘴的直径及涂针的稠度调整节门，以能将涂料喷成雾状为最佳（不要成为水柱状）。要求喷嘴与墙面的距离一般保持在600~700毫米之间。喷枪的喷斗要平行于墙面行走，使喷嘴垂直于墙面，不要上下左右的倾斜，以免出现不均匀和挂流现象。开关节门时，不得用力过猛，无料时要及时将节门关闭。

⑤使用喷枪时，手法要稳，行走的速度要均匀，不能忽快忽慢，切忌喷成拱形或弧形，更不要点枪行走，喷涂厚度以盖底为佳，不宜过厚，更不要三遍、四遍地反复喷涂，以免形成较厚的涂层。

⑥第一次喷涂后，需在涂料成膜后再喷涂第二次，且第二次喷涂的路线需覆盖第一次喷涂的接缝。若接缝处的颜色太深、涂层太厚时，可用细砂纸轻轻地磨一遍，然后再喷涂。

(3) 质量标准

1) 墙面涂料的颜色一致，质感均匀。无漏喷、漏辊、漏刷、透底、裂缝和流坠等现象。

2) 无明显的接茬、刷痕、脱粉和起皮等现象。

3) 分格方正、顺直、缝宽一致，无毛边现象。

4) 门窗及被遮挡部位必须干净无污染。

(十三) . 水、电设备安装:

水、电设备安装与土建工程交叉进行，确定合理的施工工序，结构施工中水、电设备安装的埋件、预留孔洞及各种管线应给予保证，为全面系统

地交付施工任务创造条件。专业立管时考虑结构外墙有内保温做法，对预留量应严格控制，（内保温做法 7cm 厚）生活上、下水、消防给水及暖卫管线等给排水系统的主管线，争取在大面积装修前基本完成。各种管线安装统一按 50cm 水平线控制。卫生间洁具、厨房设备甩好位置，土建则墙、地砖按预留位置甩出，待全部设备安装完毕后，进行补镶。土建施工时考虑各专业整个系统的施工作业情况，各工序插入应严格按施工顺序进行。

1、 电气工程施工顺序：

土建顶板钢筋底铁或墙体网片→箱盒稳装→预留孔洞→配管→土建打混凝土→箱盒清理→配电箱箱体稳装→扫管穿带线→线槽安装→管内穿线→敷设电缆→接线→绝缘遥测→设备安装→器具安装→通电试运行。

2、 电气工程主要施工方法

(1) 暗配管路敷设

暗敷管路应在土建底层钢筋绑扎完，上层钢筋未绑前，墙上配管需要网片钢筋绑扎完，电工此时插入工作。有工作面时插入工作。配合土建共同完成。

1) 根据设计图纸测定箱、盒位置，计算好箱盒开孔数量、方向，用开孔器开孔，稳装箱时盒口、箱口要尽量贴近模板或墙面，防止拆模板后盒口过深，箱、盒口距墙面、顶板不能超过 10 毫米。

2) 稳固箱盒时在图纸给定标高的基础上提高 20 毫米，以防止打砼后标高降低，箱盒稳装要平整牢固。

3) 管路超过下列长度应加接线盒，其位置应便于穿线，尽量设在共用通道，无弯时 30 米，有一个弯时 20 米，有两个弯时 15 米，三个弯时 8 米。吊顶内配管的接线盒口朝下，便于检修。

4) 现浇砼顶板盒子要先定位，一个房间内两个以上灯盒要拉直线，划十

字线，盒内用废纸锯末等物封堵好，在十字线位置与底板钢筋固定牢，板墙箱盒在配管完后再封堵箱盒，拆模后及时清出。

5) 管路敷设前无论明管或暗管敷设前，首先检查管的外观，管壁厚度是否均匀一致，焊口是否良好，管内有无毛刺，铁管除镀锌管外，管内壁应刷防锈漆。

6) 根据设计图纸加工好直径 25mm 以上管弯，铁管煨弯可以用液压煨弯机预制，直径 20mm 以下铁管煨弯用手扳弯管器随配合需要随时加工。

7) 管的弯曲倍数应控制在 10 倍管直径以上，板墙与顶板处管弯由于受墙厚度的限制可将管弯曲倍数适当减少，弯扁度应小于管直径的 0.1 倍。

8) 用尺实际测量管长度后断管，断口处应平齐不能歪斜，出现马蹄口，管口应用锉铣口并锉平，管内铁屑除尽。

9) 结构内暗配金属管必须可靠接地，连接线应符合下表。连接处焊接长度应不小于圆钢的六倍，扁钢不小于宽度的两倍。

管径 (mm)	圆钢 (mm)	扁钢 (mm)
15~25	Φ5 或 Φ6	
32~40	Φ6	
50~63	Φ10	25×3
≥70	Φ8×2	(25×3) × 2

10) 管入箱盒一管一孔，孔径与管径相吻合，长短一致排列整齐，入箱盒长度不超过 5mm，铁管与箱盒可以点焊，直径 25mm 以下应加锁母，箱盒与管用地线连接。

11) 本工程管路厚壁钢管连接采用套管焊接，套管长度为管直径的 2.2 倍，管接口置于套管中间，铁管焊接完后敲掉药皮。塑料管连接使用 PVC 塑

料专用胶，入箱盒采用专用塑料接头，

12) 管路敷设后要与钢筋绑扎固定，间距为每一米绑扎一次。

(2) 管内穿线

1) 所有 380/220V 管线均由工程项目部负责施工。

2) 穿线应先下后上再地下的原则。采用的导线应符合 GB50—23 的要求，按 A、B、C、N、PE 线分相色（A 相为黄，B 相为绿，C 相为红，N 线为浅蓝色，PE 线为黄绿两色线，付线为白色或统一为一种前面没有用过的颜色）。

3) 穿线前应扫管穿带线→选择导线→铁管带护口→放线→导线与带线绑扎→穿线→导线接头→接头包扎→遥测绝缘。

4) 扫管的方法：将布条的两端牢固地绑扎在带线上，两人来回拉动，将管内杂物和积水清理干净。

5) 对照施工图选择导线，对规格、型号进行核对，导线上应有厂名标记等。

6) 导线与带线绑扎好后穿线，管口要戴好护口，穿线时要两人或多人各在管口一端，一边慢慢抽拉带线，另一边一人慢慢将导线送入管内，应配合协调一拉一送，如管路较长或弯曲较多可用滑石粉润滑。

7) 穿线时导线随穿随放，在管内不能背扣，更不能接头，导线在箱盒处预留长度为箱盒的长加宽。

8) 导线接头用缠绕法，导线绝缘台对齐，在其中一根芯线上缠 5—7 圈，芯线折回压紧，当导线粗细不一样，将粗线做为芯线，多股软铜线要先涮锡处理再缠到芯线上，接好头沾上焊锡油涮锡，大线可以套管压头及涮锡处理。

9) 导线涮锡一般用两种方法：电烙铁焊和锡锅加热焊，电烙铁焊法用于

灯具加工和少量接头焊接，锡锅焊为大批接线焊接用，将锡放入锅中用电炉子加热或喷灯加热，加热溶化后即可焊接。

10) 加热时要掌握好温度，温度过高过低会造成接头焊接不均匀，因此操作时要随时掌握焊锡温度。

11) 接头包扎先将接头擦拭干净后再用橡胶带从导线绝缘台处开始，缠2—3层，后用黑胶布缠3层，以半幅边压半幅，包扎时胶布收紧封严，线头放入盒内。

(3) 照明器具和开关、插座的安装

1) 在土建未抹灰前先检查盒子距门口距离是否符合0.15—0.2米，盒口距墙面是否超过10毫米，插座距地标高是否符合标准，相邻盒子标高是否合适，如不符合的应在抹灰前修理完成，以保证面板安装质量。

2) 开关、插座、各种面板、出线盒安装前，先将盒子擦拭干净，达到盒内无污物、导线无污染。

3) 开关、插座按接线要求，将盒内的导线与开关、插座的面板连接好，导线盘圈要顺时针盘圈，顶丝压接导线要折回头压双线，剥线时不得损伤线芯。

4) 开关面板安装时对正盒眼用镀锌螺丝固定牢固，固定时要使面板端正，与墙面平齐干净。

5) 开关安装时要保证切断相线，同一建筑的照明开关开闭方向应一致，相线颜色为黄、绿、红，副线为白色，插座安装要左零线右火线，上面接PE线。

6) 同一室内的面板安装水平相差不能大于0.5cm，要充分利用盒子固定

点的可调范围，把相邻面板误差控制在最小。

7) 各种灯具安装前要检查是否符合设计要求和国家标准规定，灯内配线严禁外露，灯具配件齐全，有无损伤、变形、油漆剥落等情况，灯具内所用导线电压等级应不低于 500V，铜芯软线不低于 0.5 平方毫米，单股线不低于 0.8 平方毫米。

8) 灯具安装在塑料圆台上，将灯线从圆台孔穿出，塑料圆台紧贴屋顶或墙面用螺丝固定，将线剥皮与灯连接，螺丝压接顺时针盘圈，线与线连接为在芯线上缠绕 5—7 圈，芯线折回压紧涮锡处理，擦净后包上橡胶带和黑胶布，将线推入盒内，余下部分扣入塑料圆台或法兰盘。

9) 日光灯安装要将成套日光灯打开检查重新接线，安装时先固定塑料圆台，吸顶日光灯将灯固定在塑料圆台上或直接固定到屋顶，吊链日光灯，将软线顺序编入吊链内引入灯具。。

10) 成排灯具（包括日光灯）安装时要固定两头灯具，拉线找直安装中间的灯具，吊链日光灯调整好一个灯用水平尺找平，达到同一室内成一线

11) 灯具重量超过 3 公斤时，应预埋吊件或螺栓，不能使用塑料胀塞。

(1) 防雷接地工程

1) 本工程接地为综合接地的接地系统，接地体用 40×4 镀锌扁铁沿建筑基坑外圈敷设。

2) 当土建开始基础回填时，电气沿土建基坑外边敷设镀锌扁铁，待扁铁调直后，用电焊将基坑内的扁铁焊接成环形接地体。

3) 防雷引线利用土建结构两根 $\Phi 20$ 钢筋做引下线，全楼共计 15 处，楼的外侧设五处暗装测试点距室外地平 0.5m。

4) 由于土建竖向主筋采用机械连接，引线不用焊接，只将做引线的两根 $\times \Phi 20$ 钢筋对角焊接，记住位置至顶层焊接 $\Phi 12$ 钢筋引出屋面，预留长度 0.6 米以备与避雷网连接。

5) 避雷网施工时先在屋顶女儿墙上弹线，确定卡子位置，打眼筑卡子，卡子间距不超过一米，转角处卡子距弹线角间距 0.3 米，最大距离不能超过 0.5 米。

6) 将 $\Phi 10$ 镀锌圆钢在地上用倒链拉直，大绳送至楼顶，用卡子固定成闭环网并与引线焊接，卡子不能松动，固定螺丝光垫、弹垫齐全。焊口刷防锈漆，用银粉清漆盖面。

7) 所有出屋面的金属物体用大于 $\Phi 12$ 钢筋与避雷网焊接，不能焊接的金属物体用卡子连接。

8) 镀锌扁铁互相搭接焊应三面焊，搭接长度为 2.5 倍，至少三个棱边焊接，扁铁与圆钢、圆钢与圆钢搭接长度为圆钢直径的 6 倍，严禁对焊，焊口不能有夹渣、咬肉、气孔等项。焊接后应敲掉药皮。

9) 非电气金属管道在进户处用 40×4 镀锌扁铁卡子卡箍连接，引线用镀锌扁铁就近与接地体或防雷引线连接。

10) 所有地线端点和两处测试点应测试接地电阻，其测试结果乘以季节系数应小于 0.5Ω 。

11) 设备接地（设备外壳压接 PE 线）的接地线与螺栓的最小规格见下表：

电气设备		接地线最小截面 mm^2	接地螺栓最小直径 mm
额定电流	相线截面 mm^2		

≤15	1-5	1.5	M4
>15-25	2-5	2.5	M5
>25-60	4-10	6	M6
>60-100	10-25	10	M6
>100-200	35-70	25	M8

(2) 配电箱、柜安装：

1) 箱柜体内、外部油漆均匀、完整，无明显划痕，无起泡等现象，成排箱柜漆色一致。柜体加工应平整，所有金属加工件均不应有毛刺，装配公差要符合要求。

2) 配电箱安装时，位置应准确、平整牢固，垂直偏差小于 1mm，部件齐全，箱体开口合适，端子连接压接牢固。

3) 配电箱、柜的配线须排列整齐，绑扎成束，引入的导线应留出适当的余量以利检修。

4) 动力柜基础槽钢应进行除锈防腐，槽钢顶部高出地面 50—80mm，基础槽钢顶部用水平尺找平。柜稳装后其误差小于 2mm，侧面同顶部一样。

5) 柜与基础槽钢连接紧密牢固，箱与墙面、支架安装紧密牢固，所有与电气开关、部件连接时使用镀锌螺丝，平垫和弹簧垫齐全。

6) 所有配电箱、柜安装时要注意工作零线必须与箱柜体绝缘，PE 线与配电箱柜体有可靠连接，金属构架、箱体外壳应良好接地。

7) 柜门或箱门二层板都应与 PE 线可靠连接(二层板必须有专用接地柱)，箱、柜体内应有明显接地，柜内工作零母线及保护零母线均按回路数加工钻孔。

8) 配电箱、柜安装完在所有电器下方均安装“卡片柜”，其中标明名称、

路别等，并在箱、柜门的里面粘贴接线系统图。开关及接触器的进线必须贴色标。

(3) 通电全负荷试运行：

1) 应按照供电系统进行，按一个进户为单位，工程中的电气安装分部工程全部参加试运行。试运行应从总箱、柜内总开关供电，不应甩掉总箱、柜接入临时电源。

2) 试运行前对电气安装全部项目进行检查，无误方可接入试运行电源，并将建筑物内配电柜、配电箱(盘)内各开关闸具拉开，处于关断状态，由总开关逐级合闸。

3) 当合闸前先用试电笔或试灯对开关、闸具上口验电，确认上口有电再合闸，合后对下口验电，无故障情况下再和下一级开关、闸具。故障不排除不能进行下一级的操作。

4) 开关闸具全部能合上，即可对各楼门、层、户的灯具分别开启，开关动作灵活，控制灯具准确，插座接线位置正确，遇有故障及时排除。

5) 照明系统全部通电运行后应连续运行 24 小时，做好运行起始时间记录，以后每 8 小时做一次记录，共计 24 次。

2、暖卫施工方法：

(1) 给水工程

给水管道：其工艺流程为：安装准备→预制加工→干管安装→立管安装→支管安装→管道试压→管道防腐与保温→管道冲洗。

室内明敷管道应在土建抹灰完毕后查留洞位置是否正确。管道安装位置应准确、平整、牢固。管卡要安装牢固，并与管道接触紧密，但不得损伤管

道表面。立管、水平管的卡件间距应符合规范的规定。

干管安装：安装时从总入口开始操作，把预制完的管道运至安装部位，按编号依次排好进行安装，复核甩口位置、方向及变径无误，所有管口加好临时封堵。

在上干管时，要将各管口清理干净，保证管路的通畅；安装完的干管，不得有塌腰、拱起的波浪现象及左右扭曲的蛇弯现象，管道安装应横平竖直。

立管安装：每层从上到下统一吊线安装卡件，将预制好的立管按编号分层排开，顺序安装，校核甩口的高度、方向是否正确。支管甩口均加临时封堵。配合土建堵好楼板洞。安装完系统主干管后单独试压。各层支管安装完毕后，进行系统试压检验。

(2) 排水管道：采用柔性机制铸铁管，安装时采用上封下通的施工方法，防止杂物落入管内，以保证排水管不被堵塞。

立管安装：根据施工图校对预留管洞尺寸有无差错。安装立管应两人上下配合，上拉下托将立管下部下层管接口，下层的人把甩口及立管检查口方向找正，上层的人用木楔将管在楼板洞处临时卡牢、吊直、连接。复查立管垂直度，将立管用临时管卡固定牢固。

导支管安装：导支管安装先将托架按坡度栽好，将预制好的管道托到架子上，支管插入立管预留口的承口内，将导支管预留口尺寸找准，并固定好管，然后打麻、捻灰口。支管安装完后，可将卫生洁具或设备的预留管安装到位，预留管口装上临时封堵。

(3) 厨卫安装：

厨房、浴室施工：应积极配合土建完成厨浴样板间，各工种工序合理搭接，安装前应选好卫生洁具样品，土建设划好 50 标准线，并与土建确定终饰面厚度，现场放线标出各给排水甩口位置，按实际尺寸预制管道，各种甩口做好临时封堵。

地漏配合地砖施工时安装，其余卫生设备应在墙、地饰面完工后安装。洁具安装应平、稳、准、牢、不漏、使用方便、性能良好，镀铬龙头等各种配件不得使用管钳拧紧，以免镀铬层剥落，洁具排水口在通水前堵好，存水弯的排水丝堵可后装，各种水龙头在交验时安装，以免损坏、丢失。需动用气焊时，对已装饰完的墙面、地面要予以遮挡。

(4) 采暖工程：本工程采暖干管及立管均为焊接钢管，支管为铝塑管。其工艺流程为：安装准备→预制加工→卡架安装→干管安装→立管安装→支管安装→试压→冲洗→防腐→保温→调试。

采暖干管安装：应进户处开始安装，采用焊接时，装管前要检查管腔并清理干净，把管就位找正，丝接后保证管道正直。管道安装完，检查坐标、标高、预留口位置和管道变径等是否正确，然后找直，用水平尺校对复核坡度，调整合格后，再调整吊卡，使其松紧适度，平正一致，最后固定卡件。导管安装完毕后，应及时做单项水压试验，并填写单项试验记录，收入资料档案。

采暖立管安装：核对各层预留孔洞是否正确，将预制好的管道按编号顺序运至安装地点，有钢套管的先穿到管上，丝接后检查立管的每个预留口标高、方向、半圆弯等是否准确、平正，用线坠找好垂直度，扶正钢套管，填堵孔洞，预留口加好临时封堵。

户内采暖管道管材采用铝塑管，管道安装前必须组织施工人员学习掌握工艺的内容和要求，了解建筑结构及平立面的构成，熟悉设计图纸和施工方案，根据实际测量敷设长度截取，埋设部分不能有接口，调直不得使用明火直接加热。管道用管卡固定，所配置的管卡应当牢固，并能保证管道在热胀冷缩时，能在管卡中自由移动。

(5) 通风系统:

制作风管前, 要检查材料是否符合质量要求, 是否有出厂合格证明及质量鉴定文件。

风管要求负偏差, 表面应平整, 圆弧均匀, 纵向接缝应错开, 咬口缝应紧密, 宽度均匀, 不应有气孔、砂眼、夹渣、裂纹等缺陷。

卡件制作: 吊杆用圆钢制, 吊杆一端套有 10cm 丝, 托架用角钢制, 制作后刷油。

安装风机前, 检查风机叶轮是否平衡, 用手扒动叶轮, 如果每次转动终止时, 不停在原来的位置上即可。

风口安装时应横平竖直, 表面平整, 明露于室内部分与室内线条平行, 对于各种吸顶安装的散流器, 应使风口与顶平行, 凡有调节和转动装置的风口, 安装后保持原来的灵活程度, 土建吊顶时配合留检查门或人孔。

系统安装完毕后, 对各系统做外观检查, 进行单机试运转; 风机经试运转检查一切正常后, 再进行连续运转, 运转时间不少于两个小时; 单机试运转正常后, 进行系统试运行。

(6) 试验要求:

序号	系统名称	部位	试验项目	试验要求
1	给水系统	全楼	单 项 试压	低区给水水管试验压力 0.6MPa, 高区试验压力 1.0Mpa, 10 分钟内压力降不大于 0.05MPa, 降至工作压力后进行外观检查无渗漏为合格。
			综 合 试压	试验压力同上, 试验时间 1 小时, 压力降不大于 0.05MPa, 不渗不漏为合格。

			冲洗	以不小于 1.5m/s 的流速进行直到各出水口的水色透明度与进水目测一致为合格。
2	排水系统	全楼	闭水	以一层楼高度为标准, 满水 15 分钟再灌满延续 5 分钟, 液面不下降, 不渗漏为合格。
		导管 立管	通球	将试球在检查管管段的始端投入, 通水冲至引出管末端排出, 试球通畅无阻为合格。
3	卫生洁具	全楼 100 %	满水 排泄	满水试验水量应达到卫生洁具溢水口, 并检查洁具溢水口通畅能力及排水点的通畅情况。
4	暖气系统	全部 工程	单项 试压	试验压力为 1.2Mpa, 5 分钟内无渗漏为合格。
			综合 试压	试验压力为 0.8Mpa, 系统顶点压力不小于 0.3Mpa, 5 分钟内压力降不大于 0.02Mpa, 且无渗漏。
			冲洗	以不小于 1.5m/s 的流速进行直到各出水口的水色透明度与进水目测一致为合格。

(十四) . 冬雨季施工措施

1、 雨季施工:

(1) 现场准备工作

①各种堆放场地必须碾压(夯拍)坚实, 四周做好排水沟, 确保场地不积水。

②模板存放场地应垫高, 夯拍坚实。

③雨施前要对工人休息室、包工队宿舍及水泥库、材料库等临时建筑的屋顶防水、四周排水等进行一次普查、普修, 发现问题及时解决。

(2) 材料和机械准备

①雨施前，要抓紧维修、补足水泵，并准备好足够的胶皮管、防水材料、苫布、编织袋等。雨施材料、设备计划要求于六月一日前报材料、机运分公司。

②雨季前要力争多储存水泥，水泥库必须有防水措施，水泥进场后要加强对雨、防潮措施避免水泥硬结；注意进场日期，先进先使避免水泥过期。

③门窗及其它木制品要及时入库，并垫高 300 毫米，要求码放平整，保持良好通风，有条件时应先刷一道底油。

④为防止砂、石场地集水，出料困难，有条件的现场要多储存砂、石材料，保证工程正常进行。

⑤各种中小型机械，使用前必须搭好防雨操作棚，室外各种电闸箱应做好防雨措施，要组织电工检查施工供电系统，发现问题及时解决。

⑥施工现场的塔吊、电梯、各种金属架子要设置接地防雷保护，所有机电设备要做好地线和零线的摇测，切实做好防雷、防漏电工作。

(3) 雨季施工技术措施

基础工程

① 基槽回填土时四周应设临时排水明沟 $b \times h = 300 \times 200$ ，在中部的南北两侧设集水坑，配备 2 台潜水泵及时排出雨水。

② 基槽上口设 300 高挡土墙，防止现场雨水流入基槽内。

③ 基槽回填土不应在雨后立即进行，仔细检查回填土的质量严格控制含水率。

④ 回填土的含水率过大时，进行晾晒，符合要求后再进行回填。

⑤ 大雨冲泡过的回填土应挖出，进行晾晒后再进行回填。

⑥ 雨后不能马上进行回填土的施工，应进行晒槽和晒土，待人员下槽后回填土不粘鞋底再施工。

⑦ 出现“橡皮土”必须挖出，经过晾晒处理后重新回填。

⑧ 拌制灰土用的白灰应砖围挡好，以免让雨水冲跑。

混凝土工程

①雨施期间砂、石含水量变化幅度大，要及时要求商品砼生产厂家测定，及时调整加水量，掌握好混凝土的配合比，必须严格控制坍落度。

②须连续浇筑的砼工程，施工前应与气象台联系，了解施工期间的天气情况，使施工能顺利进行。

③正在浇筑的混凝土在小雨时可继续浇筑至施工缝处，遇大雨时应暂停浇筑，下雨时刚浇筑完的混凝土要及时覆盖塑料布，以防雨水把混凝土内的水泥浆冲走。

④雨施期间气温较高，必须加强及时对浇筑好的砼的养护工作，竖向混凝土结构采用刷养护剂方法养护，水平混凝土结构采用浇水的方法进行养护。

⑤雨施期间气温较高，混凝土的塌落度损失较大，要预先和预拌混凝土厂家取得联系，调整好混凝土缓凝时间，保证混凝土的入模塌落度，现场不得私自加水，确保混凝土的质量。

砌筑工程

①严格控制砂浆稠度，受雨冲刷而失浆的砂浆，应重新加水泥搅拌后方可使用，水泥砂浆和混合砂浆必须分别在搅拌后 3 小时和 4 小时内使用完。如施工期间气温超过 30℃，则必须在 2 小时和 3 小时内用完，否则必须重新加水泥进行搅拌。

②刚砌好的砌体遇大雨或下班时，要用砖盖住通天缝，防止雨水冲刷砂

浆。若经雨水冲刷砂浆，砂浆中胶结料流失，应拆除重砌。

吊装工程

①雨后必须检查塔吊路基有无下沉现象，其它吊车工作路段路面有无下沉、积水现象，发现问题及时解决。

②雨后必须先检查电源线，焊把线有无漏电、跑电现象，经检修处理后方可合闸。

③预制构件不能沾泥土就位；构件焊接前应清除焊缝位置的铁锈、油污。

④五级风以上或雨天停止吊装作业。

屋面工程

①出屋面的烟风道等设施及防水层基层，应尽量安排在雨季之前完成，必须进入雨季时，应在晴天无雨时组织力量突击施工。

②防水层施工前应做好含水率测试，合格后方可施工。

③屋面的雨水管及早安装，下雨时将屋面的积水引导排出室外场地。

装修工程

①木门窗及其它细木制品进场后，应立即刷一道底油，防止受潮变形。已安装好的门窗，应有专人负责管理，开启时应挂好挺勾，关闭时应插上插销，防止受风雨损坏。

②室外抹灰前应了解天气预报，成活要注意苫盖，防止雨水冲刷。外墙喷涂必须在无雨天气进行。

③外墙涂料雨后不能马上施工，等墙面晾干再进行施工。

④油漆、浆活必须在干燥的基层上进行施工，切勿为赶进度，而在未干的基层上施工，以免造成返工

⑤外墙内保温板在露天存放时，要进行覆盖，避免雨水淋湿。如有淋湿的必须晾干后才能使用。

水、电工程

①外露的管口，不继续施工时，应用木塞堵严，防止泥砂、水流入。

②黑铁管和各种铁件应及时刷好防锈漆，待安装的水、电、设备及零部件等应有良好的防雨淋和防水淹措施。

③地下水电工程，在备齐材料和做好各种施工准备工作时，再挖沟、槽，并抓紧安装，防止沟、槽土方坍塌。

2、冬季施工：

(1) 本工程冬施主要项目有土方开挖、CFG 桩施工、基础混凝土垫层、防水卷材施工、底板钢筋绑扎、室内油漆涂料。

(2) 成立以项目经理为组长、项目副经理及主任工为副组长、主要职能组负责人组成的冬施领导小组。

(3) 混凝土施工采用综合蓄热法施工，采用覆盖袋装防火草帘进行保温。

(4) 水电设备专业根据生产计划，做好结构预留、预埋工作。

(5) 暂设工程如办公、宿舍、食堂、锅炉房等设施、水电设施，抓紧时间完成，确保冬季正常使用。

(6) 冬施准备工作：

1) 技术准备：

①进场后编制详细的冬期施工计划和技术措施，组织技术、生产等有关人员认真学习《建筑工程冬期施工规程》(JGJ104-127)及冬施方案，并做好

各级交底。

②冬施使用的外加剂等要做好使用材料的认证、选用及复试工作并经监理及质监部门认可。

编制测温计划、绘制测温平面图。

2) 材料准备:

①防火草帘、彩条布、塑料薄膜、按计划及时进场。

②测温用百页箱、仪器、表格、手电、温度计、电子测温仪等提前准备好。

3) 设备:

① 做好搅拌机棚封闭和施工上水、消防水管等保温工作。

② 现场要设置混凝土(砂浆)试件标养室。

③冬施锅炉要提前安装好,做好报验手续,经有关部门检查合格后方可使用。

4) 人员培训:

锅炉工、测温工挑选责任心强有一定文化基础的人员经培训持证上岗。

(7) 冬施方法及措施:

按有关规范规定,室外日平均气温连续五天稳定 低于 5°C 即进入冬期施工。室外日平均气温连续五天稳定高于 5°C , 即转入常温施工。

基础土方工程:

1) 挖方时槽底预留 200mm 土方人工清理,在槽帮和槽底要随清随覆盖袋装二层防火草帘并在沿槽内设测温孔,以便严寒时增加保温。

2) 在 CFG 桩、钎探、放线、等工序施工时都要采取掀一部分袋装防火草帘,施工一部分,施工完毕再把袋装防火草帘恢复盖好。

混凝土工程:

1) 冬施混凝土采用综合蓄热法施工,冬施期间预拌混凝土及早确定抗冻剂、早强剂、减水剂材料,索要其外加剂的准用证(认证资料)、材料合格证、使用说明、检测报告、复试单。

2) 混凝土施工采用综合蓄热法即采用掺防冻剂的热拌混凝土加覆盖保温。混凝土垫层采用覆盖一层塑料布再盖3层袋装防火草帘。

3) 防冻剂采用适用 -15°C 的气候条件,水泥选用普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥,标号以P32.5、PS42.5为主。

4) 混凝土入模温度不得低于 15°C

5) 混凝土送至浇筑部位后,应采取快布料,快振捣及时覆盖的快速施工法。

6) 混凝土浇筑前,浇筑部位若有积雪或冰屑应清理干净。

7) 混凝土试块制作

①混凝土试块按规范要求留置,其中标养2组,R7、R28各一组,一组用于检验混凝土受冻后转入常温后28天的强度。

②标养试件在试件制作完成后及时送进现场标养室养护,三天以后采取保温防震措施送公司试验室。

7) 所有防火草帘都装袋并将袋口缝制好,即保持防火功能,也利于现场文明施工。

8) 覆盖保温操作时要覆盖均匀,尤其是边角接槎部位要严密,向壁上卷1米。并要压实。

9) 覆盖完毕,设专人认真检查,遇有大风天气要留专职值班人员多次检

查保温覆盖情况，并负责恢复。

10) 拆除保温层时间，解除冬施后再撤除。

12) 混凝土测温工作

①测温范围：大气温度、混凝土入模温度、混凝土养护温度（内、外）。

②大气温度采用最高、最低温度计与玻璃液体温度计配合测温。

原材料温度、混凝土温度采用玻璃液体温度计测温或 JDC-1 建筑电子测温计。

③测温布点：

垫层测孔与混凝土面垂直设置，孔深 5 厘米。

测温点(孔)布置在混凝土养护温度不利与有利部位。

绘制测温点孔布置图，并顺序编号。

④测温时间：

掺用抗冻剂的混凝土，在强度未达到 $4\text{N}/\text{mm}^2$ 以前每 2 小时测定一次，以后每 6 小时测定一次。

室外气温及周围环境温度在每昼夜定时定点测量四次。具体的测温时间：
2 :00、8 :00、14 :00、20 :00。

拆除模板时的混凝土表面温度。

⑤测温方法及要求：

测温时按孔号将温度计插入孔后，堵塞孔口，留置在孔内 3—5 分钟，然后迅速从孔中取出，使温度计与视线成水平，仔细读数，并计入测温记录表，同时将测温孔用棉丝堵塞，按原样覆盖好。

测温人员 24 小时都必须有人上岗，实行严格的交接班制度。

防水工程:

1) 水泥砂浆抹找平层应掺防冻剂,找平层应牢固坚实,表面无凹凸起砂、起鼓现象,如有积雪,残留冰霜、杂物等应清扫干净。

2) 铺设防水层前,找平层应干净、干燥。

防水卷材铺贴时的环境温度不得低于 5℃。要采取掀起一部分,做一部分,随铺随盖防火草帘,避免地基受冻。

钢筋工程:

1) 现场堆放钢筋要垫高并覆盖,有冰雪时及时清理。

2) 底板钢筋绑扎时,完成的部分要及时覆盖袋装防火草帘,防止地基受冻。

室内油漆涂料施工

1) 外墙门窗口采用塑料薄膜简易封闭。

2) 施工环境温度在 5℃以上。

3) 刮腻子时要随刮随拌,不得使用受过冻的腻子,保证工程质量。

4) 油漆、稀料等易燃材料要分别设立单独库房进行存放。库房不准设在楼内。

(8) 安全措施:

1) 要加强对职工进行冬施安全宣传教育工作,要制定五防(防风、防滑、防冻、防毒、防爆炸)安全措施。要做好各级安全交底工作。

2) 冬施期间对暂设工程进行检查,注意风雪加荷载后结构是否安全,并及时组织必要的加固整修。新建的暂设工程基础应设置在冰冻线以下,防止土壤冻融不均匀而发生危险。

3) 大风雪后,要对脚手架,暂设电线路、吊装机械和垂直运输设备等进

行检查，雪后要清扫脚手架、通道、马道和各操作部位的冰雪。

4) 搅拌机前及所有用水处应在入冬前重新修整好排水沟，防止积水成冰，造成事故。

5) 挖方应严格按施工组织设计要求放坡，施工中经常检查槽边坡土壤情况，特别是向阳的一测，发现裂缝等异常情况应及时处理。

6) 冬施锅炉经报批验收后方可使用。水电设施专人管理，定时检查。

7) 冬施操作、修理机电设备不戴手套。

8) 对冬施使用的各种外加剂，要制定管理制度，特别向操作人员进行安全使用外加剂的教育，严禁食用。

9) 定期进行冬施安全检查，消除安全隐患。

10) 暂设供电的变压器要妥善保护，防止温度突变结露。

11) 冬季试水后应及时将水泄净，防止冻裂。

(9) 消防措施:

1) 现场易燃品堆放地点应征得消防保卫部门的同意，房顶盖使用非易燃结构。

2) 冬施前现场消防器材要检查配齐。消火栓要做好试水、注油、防冻等保养工作。外露上水管要保温防冻，设专人泄水。

3) 严格执行用火申请制度，现场用火必须开具用火证，电气焊作业要设专人看火。

4) 工具房、材料库内一律不准生火。油料、防水材料等易燃材料库需远离火源。

5) 生活区单独制定安全、消防措施，经常对施工人员的住房和环境进行检查，消防警卫人员要加强夜间巡查，发现隐患及时处理。

6)现场办公室、休息室、库房严禁用煤炉、电炉取暖。

七、主要施工管理措施

针对各个环节的管理，树立高标准的质量意识，必须有高度对业主和工程负责的责任心，以质量求企业生存的事业心，时时处处都要做到“质量第一”。项目经理在提高质量意识的基础上，要加强各环节的管理，尤其是对各岗位上的管理人员和施工操作人员的管理。

(一) 质量保证措施：

(1) 施工指挥人员，各工种专业负责人员要明确职责范围，认真执行技术管理岗位责任制和现场管理制度。

(2) 施工前，主任工程师应召集有关人员结合施工图纸，施工规范和组织设计，对在本工程中采用的各项技术措施、施工工艺及质量标准进行充分讨论。

(3) 施工中，各专业负责人员应按图纸、按规范标准、按工艺要求随工程进度有针对性地作好各项书面技术交底，并履行签字手续。

(4) 认真作好隐预检工作，隐预检单填写时，字迹要工整、部位要明确，并及时归档，保证资料齐全符合要求。

(5) 各种原材料要有质量合格证或试验报告。

(6) 样板引路，各施工工序在施工前要先作样板，然后再大面积施工。

(7) 质量控制方法

要树立一个观念，做好两个交底，把好三个关口，坚持四个到位。

1) 树立一个观念，即：结合本工程的质量目标，要牢固树立质量第一的观念。这个观念的实际反映是质量工作和其它工作矛盾时，必须为质量让步，必须保证分项分部质量目标的实现。

2) 做好两个交底，即：项目技术组对工长的交底和对施工班组的交底。交底必须具体，针对每个分项工程要有质量标准和保证质量的措施。

3) 把好三个关口，即：进场物资质量关、施工质量关和工种、工序搭接关。

进场物资质量关。严格按公司程序文件执行，材料供应厂家必须是经公司评审合格的单位。在供货合同中必须包括产品性能和各项技术指标（或参数）、产品质量标准和检验方法及其他技术约定，必要时要有封样的样品，并以此作为验收的依据。每批进场物资都需要质量检验。检验工作由材料组牵头，技术组或质量组参加，按样品的标准进行检验，不合格的坚决退货。材料进场后及时做好标识。

施工质量关。项目经理要对本工程的质量终身负责。本着生产组织者是质量的第一负责人的原则，项生产经理必须按施工顺序组织生产，工长要坚持按工艺标准、质量标准管理操作人员，质检员随时纠正不合格的操作，凡不能达到分项工程质量目标的必须返工或返修。

工种、工序搭接关。只有上一个工种或工序的施工质量达到质量目标的要求或为下一个工种或工序达到质量目标准备了条件，方可通过质量验收。

操作人员的素质水平直接影响到工程质量，为确保工程质量达到预期目

标，必须严格加以控制。工人进场后通过各种方式进行技能考核，并进行跟踪检查，具体办法是施工操作人员挂牌制，质量检查人员从基本要求、外观、实测三方面打分，凡低于合格标准的坚决清退出场。

4) 坚持四个到位。即：技术管理到位、质量管理到位、生产管理到位、施工管理到位。

技术管理到位。即：要求发挥技术先行的作用，做到认真审图，把图纸上的问题解决在施工以前，提前做好加工订货工作，施工前向工长做好技术交底工作，根据施工需要做好施工设计。

质量管理到位。即：质量管理要占满时间、占满空间，有人施工就有质量管理，对施工中出现的的质量问题质检员要查出原因、技术员提出处理措施、质检员监督措施落实情况，即质量工作要一管到底。

生产管理到位。即：按工程的规律安排施工并随时检查施工状况，要保证施工按程序正常进行。

施工管理到位。即：工长必须督促作业层施工按施工工艺标准、按技术交底进行施工，工长要管工艺的落实、管施工质量、管分项工程质量目标的落实。

(二) 技术管理措施：

(1) 公司工程技术部负责组织力量做好图纸审查和各专业图纸会审工作，及时解决图纸上的问题。专人负责办理洽商。

结构阶段会审的重点是：土建的节点做法、结构标高与建筑标高的差量、配筋的合理性、水电预埋预留与土建有无矛盾。

(2) 优选施工组织设计，编制新技术、新材料、新工艺等工艺卡，经主

管部门和总工审批，结合现场施工严格检查执行，做好各级技术交底工作。

(3) 执行加工订货和材料进场的复验工作。加强原材料试验及管理工作，原材料要有出厂证明和复试单。现场设标养室。

(4) 施工过程中要认真积累技术档案资料，明确归档项目、份数，及时回收、整理资料。

(三) 工期保证措施：

我公司把本工程作为重点工程组织生产，具体措施和要求如下：

(1) 公司组织生产、安全、质量、材料等有关部门，随时解决现场发生的各种问题，保证施工顺利进行。

(2) 组织强有力的现场班子，及时解决施工中的生产、技术问题，建立以项目班子为主的会议制度，保证计划的顺利实施，及时排除影响计划进度的障碍。

(3) 必须坚决执行公司制定的生产计划，施工管理人员紧紧抓关键部位，认真分析各专业工种之间的工序搭接，确保工序搭接合理、紧凑，以实现合理的流水作业。

(4) 组织足够的劳动力资源，确保工程连续施工。资金、材料、机械要满足施工要求。

(5) 水电按栋号配备劳动力并要求做到以下几点：

1) 结构阶段施工按图纸做好预留预埋，施工人员负责按图纸设计位置、标高标好孔洞位置，将预制好的木盒、聚苯乙烯泡沫块绑扎在钢筋上或粘结在模板上，预埋铁件应焊在钢筋上在混凝土前完成，不能断筋后补。

2) 土建打混凝土电工应设专人看护管路、箱盒，拆模清理箱盒检查管路，

发现不通及时修理。

3) 施工阶段专业工长必须参加工地的生产碰头会，交流工程进度情况及存在的问题，以便及时研究解决施工配合当中存在的问题，并按会议要求组织施工。

(四) 成品保护措施

(1) 为了确保成品保护工作顺利完成，成品和半成品不受损坏，严格执行“谁主管谁负责，谁在岗谁负责，谁操作谁负责”的管理办法，责任落实到人。

(2) 应不失时机地加强成品保护的宣传教育工作，使全体施工人员都认识到成品、半成品保护的得要性。

(3) 各专业工长交底中，必须涉及成品（半成品）保护内容，并明确成品保护的责任。

(4) 对加工件及设备、成品库房应设专人负责，并建立验收库台帐和领退手续台帐。

(5) 由于现场狭小，没有材料存放场地，因此装修所用材料、成品、半成品应按材料进场计划组织进场，随使随到，减少成品保护工作量和不必要损失。

(6) 对进场的成品、半成品及附件必须按说明要求存放，并建立材料、设备的保管制度。水泥、砂、石不得上楼。

(7) 从生产安排上要研究合理的工种搭接、工序搭接，并以此组织施工，

以利于成品保护工作。

(8) 坐标控制点采用砌砖、灌混凝土、加红白道醒目防护笼的保护措施。

(9) 混凝土成品保护措施

1) 浇筑混凝土时，有专人随浇筑部位，将散落在房间地面上的混凝土在未初凝前收集到桶内减少污染。

2) 清洗泵管时，采取将泵管架至墙外，避免刷管水污染墙面。

3) 拆除墙体大模时，逐块拆模，不得将两块模板成对出模，避免碰坏混凝土墙体。不得撬砸模板，地脚螺栓松到位，撤掉地脚下垫块。

4) 试验测定竖向混凝土达到 1.2Mpa 的拆模时间，使拆模适时，避免因拆模过早造成混凝土墙体细微裂缝和缺棱掉角。

5) 每脱一块模，及时有专人将混凝土墙体上粘的浮渣，用扁铲清理干净，均匀涂刷养护液。

6) 支顶板及挂三角承重平台时主要是对墙面的保护，立杆一律平放，不得竖向靠在混凝土墙上，以免刺伤墙面影响观感。

7) 顶板浇水养护，要严格按工艺标准进行。不得使混凝土缺水。

8) 顶板拆模时，不得破坏阴角边模，以免影响以后支模的效果。对浇筑顶板时粘在墙面上的混凝土渣等，用扁铲将顶板阴角清理干净，眉清目秀。

9) 楼梯踏步设竹模板保护。

(10) 钢筋成品保护措施

1) 顶板钢筋绑扎完，上面铺竹模板作为人员行走的通道，避免把负弯矩筋踩压变形和错位。

2) 墙体钢筋绑扎时，不准蹬踩已经绑好的水平钢筋，避免把钢筋踩压变形、错位和脱扣

3) 钢筋进场后，码放存放时要垫高，避免钢筋被雨水浸泡腐蚀。

4) 电焊施工时不准在钢筋上打火，避免钢筋受伤。

(11) 防水成品及施工保护措施：

1) 已铺好的卷材防水层，应及时采取保护措施，不得损坏，以免造成后患。

2) 穿过屋面、墙面等处管根，不得损伤和变位。

3) 落水口等处施工中临时堵塞的废纸、麻绳、塑料布等及时清理出去，保持管内、口内畅通。

4) 防水层施工完成后，应及时做好保护层。

5) 施工时不得污染已做完的墙面等部位。

6) 防水施工，施工人员只允许穿软底鞋，防水保护层施工时要细心操作，施工面铺胶皮走道，小车支腿绑布防止弄坏防水层，施工中防水修理人员及时修补局部破损处。防水保护层施工前，未达到上人条件时，设门档禁止上人进行操作。

(12) 楼、电梯及公共走道地面施工中的保护措施可在入口处悬挂“禁止通行”的标牌，并设专人监督，施工后可采取铺塑料膜加干净锯末加以保护。

(13) 小推车支腿要进行包裹，运输过程中，对已完成的地面、墙面、门口等要采取有效措施加以保护。

(14) 水暖的部分打压试水，水电和土建人员均必须分层安排足够人员进行巡视检查，发现问题及时处理，避免或最大限度地减少因跑水造成的成品损坏。

(15) 施工中不得破坏塑钢门窗保护膜. 对卫生洁具、插销、插座、门五

金等应注意包裹，不得污染、划痕。

(16) 大风天气和清理地面时不准刷油喷漆，油活不得污染周围环境。

(17) 装修贴砖要坚持从上至下逐层交活，避免往返施工破坏成品。

(18) 分包单位对自己施工的项目以及相关分项工程项目的成品保护负有不可推卸的责任，在与各分包单位签订合同中，必须特别强调。

(19) 施工过程中，应设专人巡视检查成品保护工作。

(20) 成品保护工作要有责任制，有奖罚条例，由项目安保股设专人负责执行。同时应设专门人员巡视检查成品保护情况，发现问题及时纠正，对较大破坏行为或屡教不改者应严肃处理。

(五) 安全措施

(1) 现场建立以项目生产经理为组长，安全员为副组长，分包单位负责人和包工队负责人为组员的安全管理小组，由负责安全工作、组织安全活动，跟班检查。认真贯彻安全生产责任制，具体落实谁主管谁负责的原则，把责任落实到人，使安全生产工作无盲区。

(2) 贯彻安全以预防为主的方针，做好工人入场教育，执行各项安全管理制度。

(3) 工程施工前，工长必须对操作工人进行书面的安全交底。

(4) 加强对分包单位的安全管理，进行安全交底，签订安全责任书。

- (5) 所有进入施工现场的人员必须戴好安全帽。
- (6) 距槽上口 1 米处搭设 1.2 米高护身栏。护身栏不得随意拆改。
- (7) 不得高处向下投物，防止高空坠物伤人。
- (8) 结构和装修施工时架子外侧满封密眼网，防止高空坠物伤人。
- (9) 挖方应严格按施工组织设计要求放坡，施工中经常检查槽边坡土壤情况，特别是向阳的一测，发现裂缝等异常情况应及时处理。
- (10) 冬施锅炉经报批验收后方可使用。水电设施专人管理，定时检查。
- (11) 冬施操作、修理机电设备不戴手套。
- (12) 基槽施工要搭设梯子供人员上下使用。
- (13) 现场采用下料溜子进行下料时下面不得站人，基坑内运料时上面停止下料。
- (14) 护身栏内不准入内，一米以内不得堆料。
- (15) 施工用电缆、电气线路有可靠接地，漏电保护装置安全有效，机电设备操作人员使用相应防护用品。
- (16) 防水施工用的各类材料等均属易燃物品，存放应单独存放，存放和操作必须远离火源。
- (17) 各种加工机械等专人负责安全管理，避免发生意外事故。
- (18) 楼梯侧面及平台搭设防护栏杆。
- (19) 泵送混凝土出料管口正前方不得站人，设置专人疏导车辆出入。
- (20) 楼内大于 200×200 的孔洞做固定盖板进行安全防护。
- (21) 上料平台、阳台口、管道井、电梯洞口、施工洞口要设置安全围护栏和醒目牌。
- (22) 电梯洞口要安装防护门。

(23) 垂直运输机械、塔吊、施工电梯等，使用中严格遵守有关安全操作规程，操作人员应持证上岗，明确职责，统一指挥，密切配合。

(24) 电工等特殊工种必须持证上岗。

(25) 建筑物人员进出口处搭设护头棚。

(26) 首层搭设 6 米宽的水平安全网，每四层设一道水平安全网。电梯井内每四层设一道水平安全网。

(27) 市政等有关单位进场后，向其提供我方暂水、电线路图，避免发生安全事故。

(28) 地下室、通道口及主要出入口的黑暗处，应设置低压照明装置。

(29) 机械设备使用做到定人、定机、定岗位，明确责任。用电时应做到一机、一闸、一保险、配电箱应有门锁及防雨措施。

(六) 消防保卫措施：

(1) 消防工作要立足预防，现场建立义务消防组织，配备专、兼职人员和必要的消防器材。工人进场必须按单位报花名册及照片，由项目经理部统配胸卡，凭胸卡出入现场。

(2) 严格执行现场使用明火制度，施工现场禁止吸烟。

(3) 要保持消防道路的畅通，现场设消火栓，消火栓井口高于地面 20 厘米，且要有明显标志，消火栓三米之内不准堆物。

(4) 现场警卫加强夜间巡视做好防盗工作。

(5) 防水层所用的卷材、粘结剂、底胶等均属易燃物品，存放和操作应远离火源，并不得在阴暗处存放，防止发生意外。施工时根据实际情况要配备通风和灭火设备。

(6) 冬施期间，不得用电炉取暖。

(7) 临时设施、宿舍、食堂、办公室及仓库等处，按消防要求，保持道路畅通，并设置水龙头、布置灭火器。消火栓要设明显标记，附近不准堆物，消防工具不得随意挪动。

(七) 环境保护措施：

成立现场环境保护领导小组，组织领导施工现场的环境保护管理工作。

在施工过程中，要贯彻落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》，按照国家环境保护局颁布的环境管理体系审核指南（ISO14000 标准）组织实施施工现场的环境保护工作，创造良好的工作环境。

(1) 现场施工道路采用混凝土路面，现场场地每天应进行清扫，洒水降尘。

(2) 生活区专人管理，烟尘、噪音、卫生等均符合国家有关规定，污废水经过沉淀池或隔油池处理后排放到市政管线。搅拌机采取封闭措施，减少噪音污染。

(3) 冬施采用燃油锅炉，茶炉要采用燃气设备，减少对环境的污染。

(4) 厕所墙壁、屋顶要严密，门窗齐全带纱，设冲水式蹲坑，污水直排至原有污水井。派专人清扫保洁。

(5) 土方运输车辆出现场设专人冲洗车轮并进行苫盖。

(八) 不扰民措施

(1) 现场成立“扰民”协调办公室，做到 24 小时有人员办公接待协调“扰民”问题。

(2) 施工前我们作好周围的居民安抚工作。

(3) 严格执行北京市限时施工规定，不提前、不超时。高考期间严格按照有关规定执行。

(4) 随施工层在外架子上搭设隔音屏障，减少对周围居民噪声的污染。

(九) 文明施工措施：

(1) 施工现场应经常采取多样形式进行文明施工宣传教育活动，不断提高职工的文明施工的意识和观念。

(2) 组织有关人员每月进行一次文施检查，纠正不文明施工的现象。

(3) 工地入口处要悬挂施工单位及现场负责人标牌，施工现场“八图一牌”悬挂在显眼的地方。

(4) 现场各种料具、构配件应按施工平面布置图指定位置存放，并分规格码放整齐、稳定，做到一头齐、一条线。砂石和其它散料应成堆，界线清楚，不得混杂。

(5) 现场设专人负责清扫院路，杂土集中堆放，清理回收有用材料。

(6) 本工程施工过程中，应严格执行《北京市施工现场管理有关文件的基本标准》及《施工现场文明施工标准（市住总〔1998〕安字 370 号）》之规定。

(7) 建立现场场容管理机构，明确分工，责任落实到人。

(8) 工地不冒黑烟，不排废气。

(十) 推广应用新技术措施

(1) 本工程预拌混凝土采用市建委认证的混凝土减水剂、粉煤灰、抗冻

剂。

(2) 粗直径钢筋连接技术，本工程钢筋连接采用墩粗直螺纹连接技术。

(3) 新型模板和脚手架应用技术，本工程为满足清水混凝土施工要求，采用竹胶合板模板及碗扣模板支撑体系，采用碗扣式脚手架。

(4) 建筑节能应用技术，外墙内保温采用增强聚苯保温板。

(5) 新型建筑防水应用技术，本工程屋面采用 SBS 防水卷材，卫生间采用聚氨脂防水涂料。

(6) 计算机应用和管理技术，施工组织设计模板、脚手架、施工现场平面布置图 CAD 绘图。

(十一) 降低成本措施：

(1) 工程项目部在施工中实行科学管理，提高管理人员业务素质，减少行政开支，降低临时设施费用。

(2) 合理制定工程施工进度计划，合理安排工序，加强工序的管理，确保提前工期。

(3) 主要机具设备、预拌混凝土、模板由我公司各分公司供应，可免除外租费用，节约租赁费开支。

(4) 严控材料的采购、进场验收各环节。减少材料供应中间环节，选用质优价低的供应商。利用我司材料分公司集中大宗采购的优势，把流通中间环节的价格差异返还甲方。在保证工程质量的前提下，在材料的使用、加工方面，合理节约材料。精心核算施工用料，严格执行限额领料的制度，现场设专人保管材料，施工中精打细算，不大材小用，搞好计划用料，减少损耗。材料设备要有防晒、防雨措施，做好材料设备的保护和防护。

(5) 认真组织审阅图纸及各种技术资料，做好施工管理记录，尽可能减少中间过程的不可预见所发生的费用。

(6) 严把工序质量，减少剔凿修补工程量和返工浪费。严格控制结构各部位的尺寸，确保结构标高、垂直度和窗洞口的尺寸。

(7) 合理安排施工平面布置，减少二次倒运，加快工程进度。

(8) 我公司自有钢筋加工厂，钢筋可以集中加工成型，减少钢筋接头。

(9) 顶板、墙体模板采用清水模板，减少装修时的费用。

八、施工总平面布置

1、受施工场地的限制，平面布置以南侧为主。办公用房建筑面积 340 m²，职工宿舍建筑面积 340 m²，大模板区 350 m²，钢筋加工区 306 m²。

2、施工用水用电考虑从南侧引入。施工电缆主线 240 m² VV 型电缆，施工用水引入主干管为 DN100 给水镀锌钢管。

3、本平面布置考虑在主楼装修阶段施工人防通道及出入口。

2、施工总平面布置详见附图。

九、主要机械设备一览表

序号	机械名称	型号	单位	数量	来源
1	反铲挖掘机	WY100	台	2	租赁
2	自卸汽车	斯太尔	台	10	租赁
3	塔式起重机	F0/23B	台	1	租赁
4	施工升降机	400L	台	2	自有
5	搅拌机	JG250	台	2	自有
6	砼输送泵	HBT60C	台	1	自有

