

南京海关业务技术专用楼
工程竣工资料

施工组织设计

目 录

地上部分施工组织设计.....	1
第1章 工程概况.....	3
第2章 施工准备.....	4
2.1 组织准备.....	4
2.2 资源准备.....	4
2.3 现场准备.....	11
2.4 技术准备.....	12
第3章 施工进度计划.....	14
3.1 工期目标.....	14
3.2 总进度计划.....	14
3.3 月、周计划.....	14
第4章 施工方案.....	15
4.1 施工测量.....	15
4.2 模板工程.....	15
4.3 钢筋工程.....	16
4.4 混凝土工程.....	17
4.5 砌体工程.....	19
4.6 门窗工程.....	20
4.7 楼地面工程.....	21
4.8 粉刷工程.....	23
4.9 防水工程.....	24
4.10 垂直运输与脚手架.....	25
4.11 电气安装分项.....	25
4.12 管道安装分项.....	31
4.13 通风安装分项.....	35
4.14 季节施工及成品保护措施.....	37
第5章 质量保证体系.....	40
5.1 质量方针.....	40
5.1 质量管理组织机构.....	40
5.3 质量保证体系.....	40
第6章 安全生产及文明施工.....	41
6.1 安全生产.....	41
6.2 文明生产.....	43
地下部分施工组织设计.....	44
第1章 工程概况.....	46
1.1 建筑概况.....	46
1.2 结构概况.....	46

1.3 给排水概况.....	48
1.4 电气概况.....	48
1.5 暖通概况.....	49
1.6 智能概况.....	49
第2章 施工准备.....	50
2.1 技术准备工作.....	50
2.2 组织准备工作.....	50
2.3 三通一平.....	52
2.4 施工技术计划准备.....	54
2.5 施工测量.....	54
第3章 施工部署.....	56
3.1 目标.....	56
3.2 施工方法.....	56
3.3 平面、立休、交叉作业施工方法.....	57
第4章 主要分部项技术措施.....	59
4.1 定位放线、标高传递、沉降观测.....	59
4.2 地下室施工方案.....	59
第5章 安全部分.....	70
第6章 质量控制措施.....	71

南京海关业务技术专用楼

地上部分施工组织设计

编制说明

本施工组织设计编制依据为：

- (1) 南京海关业务技术专用楼工程施工承包合同；
- (2) 南京海关业务技术专用楼设计图纸和相关设计说明；
- (3) 现行的建筑安装工程施工验收规范及建筑安装工程质量检验评定标准；
- (4) 江苏省建筑安装工程技术操作规程；
- (5) 江苏省建筑工程总公司质量手册及程序文件。

根据我公司“科学管理、质量第一、优质服务、信誉至上”的质量方针，精心组织、科学施工，确定本工程质量目标为：省优质工程及鲁班奖工程，工期目标为 644d；安全目标为：杜绝重大安全事故，创市文明施工标准化现场。

本施工组织设计适用范围是地上部分（-0.05m 以上）。

本施工组织设计由主体文件和南京海关技术业务专用楼工程项目质量规划、特殊过程和挂念过程施工方案等附件组成。

第1章 工程概况

南京海关业务技术专用楼位于南京市城东干道八宝前街，西临城东干道，南临大光路，东临光大花园住宅楼，是南京海关的办公用房。该大楼设计单位：江苏省建筑设计研究院；监理单位：南京工苑监理公司；施工单位：江苏省建筑集团公司；南通五建建设工程有限公司。

本工程由主楼和裙楼组成，总建筑面积 25553m²，占地面积为 9876m²，主楼 22 层，裙楼 5 层，地下室 2 层，地面±0.000 以上建筑总高度为 97.1m，为超高层建筑。内设电梯 4 部，地下二层为汽车库、变配电房、水泵房、水池、自行车库等；首层门厅、消防监控中心、报关大厅，二层接待室、大厅敞开空间等，三层电教室、电话总机房、500 人大会议厅等，五层有计算机房、空调机房，20 层为审单中心，21 层职工活动中心，22 层为多功能厅，屋顶有消防水箱。地下室底板板面标高为-6.40m，裙楼层高为 4.8m，标准层层高为 3.9m。外装修室外地坪以上外墙为干挂花岗石及玻璃幕墙，室内办公室及走道为乳胶漆墙面，一、二层报关大厅和各层电梯厅公共走道地面为高档磨光花岗石，办公室为抛光地砖楼面，各层的办公室平顶为轻钢龙骨纸面石膏板平顶。

本工程结构采用全现浇框架-剪力墙体系，抗震设计烈度为 7 度，建筑安全等级为一级，建筑场地为二类场地，本工程桩基采用机械钻孔灌注桩，桩承台和底板采用钢筋混凝土整板基础，在三层大会议厅顶采用了三根预应力梁。

主要机电设备安装：空调、给水排水、消防、电气、自动控制系统安装等。

第 2 章 施工准备

2.1 组织准备

为了优质高效地完成施工任务，我公司根据本工程特点选派具有类似施工经验的优秀管理人员组成项目管理班子，其中高级工程师 3 名，助理工程 112 名，以确保现场各项施工管理工作能步步到位。

2.2 资源准备

2.2.1 劳动力的组织

本工程在四层开始立体交叉作业方式组织施工，即钢筋混凝土框架与底下工程施工同时进行，根据墙体完成情况，不失时机地插入内粉作业，主体内粉进行立体交叉，同时施工。劳动力组织的特点是，劳动力分布面大、多种作业配合施工的要求高，各个施工阶段穿插进行。针对上述特点，我公司将技术水平高、作业能力强的施工人员，以满足本工程劳动力组织的需要，各阶段所需工种人数的不同，合理从其他工地调度，确保各阶段施工计划目标的实现，从而保证工程的计划总工期。

2.2.2 机械设备使用计划

根据工程进度情况，分阶段及时组织调拨工程所需机械设备、周转材料进场，保证工程施工的顺利进行，确保工程工期。

2.2.3 主要材料计划

见主要材料计划表。

2.2.4 主要设备计划

见主要设备计划表。

表 2-1 管理人员一览表

序号	姓名	部门	职称	工作年限（年）
1		经理室		
2		经理室		
3		经理室		
4		经理室		
5		经理室		
6		经理室		
7		经理室		
8		施工技术科		
9		施工技术科		
10		施工技术科		
11		施工技术科		
12		施工技术科		
13		施工技术科		
14		施工技术科		
15		质量安全科		
16		质量安全科		
17		质量安全科		
18		材料设备科		
19		材料设备科		

表 2-2 劳动力计划一览表

施工阶段 工种	主体施工阶段 (人)	装饰阶段 (人)	扫尾阶段 (人)
钢筋工	60		
木工	100	20	
混凝土工	40	5	
普工	30	30	
瓦工	20	30	10
机电工	10	10	6
抹灰工		80	25
油漆工		30	5
架子工	15	10	
水电安装工	15	45	5
合计	305	260	51

表 2-3 主要机械设备一览表

序号	机械设备名称	数量功率
1	ALFA PA822	1 台×43.5kW=43.5kW
2	人货电梯（双笼）	1×33kW=33kW
3	砂浆搅拌机	2×4kW=8 kW
4	圆盘锯	2×3 kW=6 kW
5	木工电刨	3×4kW=12 kW
6	钢筋切断机	1×7kW=7 kW
7	钢筋弯曲机	1×3 kW=3 kW
8	钢筋对焊机	1×100kVA=100kVA
9	插入式振动器	8×1.5 kW=12 kW
10	平板振动器	2×3 kW=6 kW
11	钢筋调直机	1×3 kW=3 kW
12	蛙式打夯机	1×3 kW=3 kW
13	切割机	2×1.5 kW=3 kW
14	砂轮机	1×2 kW=2 kW
15	高压水泵	2×11 kW=22 kW
16	电焊机	1×40kCA+2×7kVA=54kVA
17	竖向钢筋压力焊机	3×40 kW= 40 kW
18	混凝土搅拌	1×5.5 kW=5.5 kW
19	抽水机	2×2 kW=4 kW
20	混凝土输送泵	4×10 kW=40 kW
21	试压泵	2
22	液压弯曲机	2
23	小计	P1=175kW P2=194KVA

表 2-4 测量设备及计量器具一览表

序号	仪器名称	规格型号	数量
1	经纬仪		
2	水准仪		
3	磅称		
4	钢卷尺 50m		
5	钢卷尺 30m		
6	钢卷尺 5m		
7	质量检查尺		
8	万用表		
9	压力表		
10	接地摇表		
11	激光铅垂仪		

表 2-5 主要材料计划表

序号	材料名称	计划用量	采购方
1	钢材	2234.84t	
2	木材	323.959m ³	
3	水泥	1216.67t	
4	镀锌管	41.824t	
5	无缝钢管	26.117t	
6	焊接钢管	62.28t	
7	脚手管	500t	
8	模板	5000m ²	
9	砣	15000m ³	
10	塑料管	2000m	
11	电线	20000m	
12	电缆	500m	

表 2-6 工程主要设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	各式风机	40 台	
2	热泵机组	4 台	
3	各式水泵	30 台	
4	电梯	4 台	
5	变配电机组	1 组	
6	各式配电箱	140 组	
7	电子除垢仪	1 台	
8	电开水炉	19 台	
9	消防箱	125 组	
10	气压罐	2 只	
11	水箱	2 只	
12	大便器	91 只	
13	小便器	67 只	
14	洗脸盆	89 只	
15	洗澡盆	20 只	

表 2-7 施工总进度计划表

时间 工程名称	2000年												2001年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
非标 1-3 层																								
4-22 标准层																								
砌体工程																								
粉刷工程																								
门窗工程																								
楼地面工程																								
屋面工程																								
安装预埋																								
水电风安装																								
幕墙安装																								
消防安装																								
弱电安装																								
二次装修																								
地下防水																								
回填土																								
室外工程																								
清理打扫																								
竣工验收																								
劳动力动态曲线 (人数)	30				205					245											260			7

2.3 现场准备

2.3.1 平整场地和总平面布置

在基坑边至临时围墙之间的地面，用 C20 混凝土浇成硬地坪。混凝土地面从基坑内想围墙放 2% 坡度，坡向靠围墙混凝土排水沟内。

2.3.2 现场临时道路

现场采用硬地坪施工。沿建筑物四周铺设临时道路。在临时道路位置下面用压路机压实，铺道渣 15cm 厚，浇素混凝土 10cm 厚强度等级 C20。其余硬地坪用压路机压实，铺道渣 10cm 厚，细石混凝土 6cm 厚。

2.3.3 现场用水

结构采用商品混凝土，故供水只需保证生活用水、混凝土养护水及消防用水。施工最高峰人数仅 250 人左右，结合实际人均日用水量及混凝土氧化用水量来计算，现场用 $\phi 100$ 供水管，远远可以保证充足施工用水，对于消防用水，按 500 人以内计，消防用水量取用 10L/s。

水管直径应取不小于 75mm 供水管，但实际建设单位提供的供水管为 $\phi 100$ ，已满足消防用水。工地一路 $\phi 32$ 管接到生活区，另外一路 $\phi 32$ 管接到浇混凝土养护现场，垂直用水 $\phi 32$ 管把施工用水送至各层楼面。消防用水用 $\phi 50$ 立管另设一路，用高压泵将水送到各层楼面。垂直供水随结构施工逐层跟上，现场其他部位少量用水可用 $\phi 15$ 的镀锌钢管接入。

2.3.4 现场用电

根据机械设备一览表统计得，电动机总功率合计： $\Sigma P_1=175\text{kW}$ ，电焊机总容量合计： $\Sigma P_2=194\text{kW}$ 。根据工程实际情况，综合考虑施工用量约占总量的 90%，室内照明用电约占 10%，则总用电量为：

$$P=1.25\times 0.6\times (175+194)=275\text{kW}$$

根据 I 线=557 (A) 查表，导线最大断面为 180mm^2 ，采用 B×铜芯橡皮线。根据建设方现场提供的 600kW 变压器一台，已满足施工用电。

2.3.5 限产排水

整个施工现场做环通的排水明沟。基坑上口靠围墙四周、道路两侧、搅拌砂浆机处以及堆场周围都好排水明沟，将雨废水通过有组织地排入沉淀池后，再排放至市政窰井，沉淀池需经常清理，市政窰井及下水管定期组织疏通。

2.3.6 临时设施的搭设

根据工程预算总工日和计划工期，正常劳动力需 250 人，建职工代表大会宿舍 400m^2 ，食堂 40m^2 ，办公室亮间计 40m^2 ，会议室两间计 40m^2 ，办公室及工人宿舍为二次层简易房，以及仓库及门卫等临时建筑。

2.4 技术准备

(1) 熟悉施工图纸，了解设计意图，确定施工方案，组织施工技术人员参加设计交底

及图纸会审工作。制定各项技术措施；认真编制施工进度计划或绘制施工进度网络计划图，编制施工组织设计并进行优化，知道工程施工。

(2) 专门编制本工程项目质量计划，作为知道质量活动的指导性文件。

(3) 编制施工预算，做好工程分析，本工程所需的劳动力安排，加工构配件、机械设备、各种施工材料等提供全面计划数据，为组织有计划施工提供科学依据。

(4) 施工技术管理人员的配备、技术负责人、施工员、安全员、质检员、资料员必须按有关规定持证全部到位。

(5) 配备试验人员并根据本工程特点，按使用商品混凝土要求，向提供商收齐有关资料，并在现场按规定抽样制作混凝土试块，进行标准养护，会同监理单位及时送检。同时做好商品混凝土的坍落度试验并做好记录。对于自拌混凝土、砂浆的配合比的确定，将水泥、黄砂等原材料提前取样，送有关检测单位进行试配，按出示的配合比单位进行施工。专职资料员必须按照有关规定及时收集，汇总各项技术资料进行归档。

(6) 或是材料设备供应、构配件的外加工，以及各协作单位的考察选定，邀请建设单位审定协作单位产品、价格、质量。

(7) 模板的准备本工程采用组合模板，这不仅能节省木材，降低劳动消耗，还具有组装灵活、装拆方便、通用性强、周转次数多等优点，因此本工程采用组合模板。同时为了保证楼面浇筑质量，楼面板部分采用厚 18mm 夹板模板。

(8) 对特种作业人员按规定进行培训，坚持持证上岗。

(9) 根据规划及测绘部门提供的红线及水准点，进行准确有效的标高和轴线控制。

(10) 针对本工程的特点，按建设部的要求大力开展新技术、新工艺的运用见本项目质量计划。

第 3 章 施工进度计划

3.1 工期目标

工期为 644 天。

3.2 总进度计划

本工程结构主体工程以钢筋制作、模板安装和混凝土浇筑为关键工序。裙房 1~3 层每 15d 完成一层。第 4 层进入标准层后，每 6d 完成一层。预计 2000 年 8 月底完成主体结构封顶。在此期间预计安排两次结构验收，第一次验收范围在 10 层结构以下，第二次验收范围在 10 层以上。从第 8 层起进入立体交叉施工阶段，即上部混凝土结构和下部砌体工程同时进行，并根据墙体进度情况安排内粉刷。在主体结构完成后的二个月内，完成砌体工程。在上述的时间段内同时进行水、电、气、智能化工程的预埋。砌体工程完成后，进入装修和安装阶段。对于外装修而言，首先安排土建粉刷，时间为 2 个月，在此期间外墙铝合金门窗(框)配合安装，接着是幕墙安装和装饰工程中的外墙石材装修，屋面工程同时进行，对于内装修和安装而言，土建内粉安排在 3 个月内完成，门窗工程穿插进行，而门窗框宜提前安装以便保证粉刷质量。楼地面的施工也在内粉期间穿插进行，不再安排占用关键时间。二次装修预计在 2001 年 1 月进场，时间安排为 6 个月。安装工程门类较多，专业性强，与其他工种配合要求高，须统一指挥加强协调。各专业施工计划须服从土建装修的总进度计划，穿插在土建装修中进行立体交叉施工并配合装修最后扫尾。室外工程一般地在室外装修基本完成后进行，时间为 3 个月。最后一个月是清理打扫阶段。预计整个总工期为 21 个月。

3.3 月、周计划

在各个阶段施工期，还要详细编制各分项工程进度月、周计划，即将总计划分解到月、周中。坚持每周例会制度，提前编制本周进度计划。在每月的最后一周还要编制下月的进度计划。在主体结构施工阶段；按照工期要求分别编制钢筋分项，模板分项、商品混凝土分项、电气和管道预埋预留分项等的施工计划。

第 4 章 施工方案

4.1 施工测量

4.1.1 定位放线

±0.000 结构面上设内控点，即为主楼结构各层建立名片方格控制网，各层结构的轴线定位按内控点进行放线，内控点的设置见±0.000 以上定位防线留孔图。内控点采用预埋铁板 150mm×150mm×6mm，在贴板中刻划出“十”字线，并冲出中心点。铁板设置以高出混凝土面 1cm 为宜，不用时覆盖保护措施。每层楼面的相应位置，留 200mm×200mm 方洞，用以上传递方格控制网，洞口边每边设加强筋。

垂直度传递及控制采用激光铅直一，使用激光铅直一垂直传递投光后，开动激光铅直一作水平旋转，红色光点不划圈不动为正确。每层允许偏差 2mm，雷击误差不大于 10mm。

4.1.2 标高传递

根据建设单位提供的高程，将标高引测到附近相对固定的建筑物上，不少于 3 个点。利用水准一和垂吊钢尺向上传递，并注意经常复核。

4.1.3 沉降观测

沉降观测方案另见江苏省建筑设计院所出图纸。

4.2 模板工程

本工程为现浇混凝土框剪结构，针对其特点周转模板采用组合钢模和大型木模板混合使用。

4.2.1 墙模板施工

(1) 墙轴线二侧弹好线后，距施工缝 30~50mm 高处，在墙竖筋上焊接限位铁件，以防止模板移动。

(2) 搭设 $\phi 48 \times 5\text{mm}$ 排架脚手，作为墙模支撑系统。按放线位置及限位铁件拼装模板，并准确固定预埋件。

(3) 清扫墙模内杂物，安装另一侧模板，安装对拉螺栓，螺栓规格 $\phi 12$ ，间距为 800mm × 1000mm，并每隔 10m 留设清扫口，在浇混凝土前清扫模内杂物，待浇筑前封仓。

(4) 固定模板，并检查支撑体系的稳固性、模板尺寸及拼缝。

(5) 双钢管内外背楞固定混凝土墙模板剖面节点限位对拉螺栓止水铁板电焊，楔形木块穿墙螺栓大样图。

4.2.2 柱模板施工

(1) 分别在纵横两轴线两侧弹好线，距施工缝 30~50mm 高处，在墙竖筋上焊接限位铁件，以防模板移动。

(2) 搭设井式独立脚手，作为柱模支撑系统。安放线位置及限位铁件拼装模板，并准确固定预埋件。

(3) 清扫柱模内杂物，并留设清扫口，为在浇混凝土前清扫模内杂物，待浇筑前封仓。

(4) 固定模板，并检查支撑体系的稳固性、模板尺寸及拼缝。

(4) 对于截面尺寸 600mm×600mm 以上的混凝土柱，要加用双钢管外背楞，并使用 ϕ 12mm 圆钢对拉限位螺栓固定。

4.2.3 梁模板

(1) 在混凝土墙上弹出梁中心线和标高线。

(2) 在钢管搭设的排架上铺梁底模，根据设计标高，安装梁下托架钢管。拉直线调好梁底模标高，跨库大于 4m 的梁起拱高度按 3/1000 考虑。

(3) 利用梁托架扣件钢管三角架支撑固定梁侧模板，竖龙骨间距一般为 600~800mm，当梁高超过 600mm 时，加穿梁对拉螺栓。

4.2.4 楼板模板

(1) 根据单元模板的尺寸，进行用整张胶合板作面板的排板设计，尽可能将胶合板的拼缝设置在按板跨度的中间位置。

(2) 搭设钢管支架，铺放小楞；钢管支架采用扣件脚手钢管排架。

(3) 设置保留支柱上下可调钢支柱，按正常支模安装楼板模板支撑后，将可调钢支柱安装到预定位置、其顶托板与模面平齐，混凝土浇筑后可与混凝土直接接触。

(4) 浇混凝土前，垫一层薄钢板或油毡于支柱顶托板与钢筋之间。

(5) 可调钢支柱的间距宜中到中距离 \leq 1800mm，当板混凝土达到设计强度的 50% 后；拆除胶合板模板，保留钢支柱。

4.3 钢筋工程

4.3.1 钢筋加工制作

(1) 钢筋除锈：为保证钢筋与混凝土之间的握裹力，使用前，对锈蚀的钢筋应进行除锈。对盘圆光面的钢筋可采用调直等方法除锈。

(2) 钢筋调直：对 ϕ 12 以下的盘圆钢筋，采用调直机调直，使钢筋表面光洁，断面均匀。

(3) 钢筋切断：采用钢筋切断机，钢筋切断要垂直于钢筋轴线。

(4) 钢筋弯曲成型：定为手动和机动两种方法。 $\phi 8\text{mm}$ 以下钢筋制作为手动弯曲成型。其他粗钢筋均用钢筋弯曲机。

4.3.2 钢筋的连接

对大于 $\phi 25$ 的钢筋采用锥螺纹接头，对在 $\phi 16\sim\phi 25$ 的钢筋：水平向采用闪光对焊，垂直向采用电渣压力焊。

4.3.3 钢筋的绑扎

4.3.3.1 墙板钢筋

(1) 先在每侧墙板立 2~4 根竖筋，与底板插筋伸出的钢筋搭绑扎。再固定两根横筋，做好钢筋间距标记，作为绑扎墙板的皮数杆。

(2) 墙钢筋交叉点均要绑扎，内外双排钢筋之向要绑扎“S”形拉接筋

(3) 墙的竖筋在施工缝处，搭接不得在同一截面上，必须按 50% 错开搭接。

(4) 封模前，保护层用带有细钢丝的高强度等级砂浆垫块，固定于主筋外侧，封模后，对高出墙板的甩筋进行调整，并绑扎一道临时较粗直径钢筋以便钢筋固定，止上口钢筋移位。浇灌混凝土时，由专人看管；浇灌到上口时进行调整；确保钢筋位置准确。

4.3.3.2 梁、楼板钢筋

(1) 首先在模板上按图纸划好梁箍筋间距。

(2) 梁钢筋采用闪光对焊接头，梁钢筋的焊接接头在受拉区不大于 25%，受压区不超过 50%。

(3) 在梁筋、平台模板施工完毕开始绑扎平台板钢筋。

(4) 先绑受力主筋，后放分布筋，预埋铁件，电线管等及时配合。

(5) 为确保双层钢筋、负弯矩筋的位置，在两层筋之间用 $\phi 16$ 筋做马凳，梅花形布置。

4.4 混凝土工程

4.4.1 混凝土的一般要求

(1) 混凝土自出口下落的自串倾落高度一般不宜超过 2m，如超过 2m 时必须用引槽或串筒下料。

(2) 浇筑混凝土时应分段分层进行，每层浇筑高度应根据结构特点，钢筋疏密决定。一般分层高度为插入式振动器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 500mm。平板振动器的分层厚度为 200mm。

(3) 使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振动棒作用半径的 1.5 倍（一般为 300~400mm）。振捣上一层时应插入下层混凝土面 50mm。以消除两层间的接缝。平板振动器的移动间距应能保证振动器的平板覆盖已振实部分边缘。

(4) 浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇。时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将后层混凝土浇筑完毕。间歇的最长时间应按所用水泥品种及混凝土初凝条件确定，一般不超过 2h，否则应按施工缝处理。

(5) 浇筑混凝土时应专人观察模板、钢筋、预留孔、预埋件、插筋等有无位移变形或堵塞情况，发现问题应停止浇筑，并应立即修整好，方能继续浇筑。

4.4.2 混凝土的一般养护

(1) 混凝土浇筑完毕后，应在 12h 以内用塑料薄膜、草袋、麻袋等物品加以覆盖养护。

(2) 混凝土浇水养护日期一般不少于 7d，掺用缓凝型外加剂或有抗渗要求的混凝土不得少于 14d。

(3) 每日浇水次数应保持混凝土处于足够的润湿状态。常温下每日浇水不少于 2 次。

4.4.3 混凝土浇筑

(1) 浇筑准备

预拌混凝土到场浇筑前，质检员必须查验出厂合格证、水泥质保书及复试报告、商品混凝土配合比单、砂石合格证、外加剂合格证；资料齐全并符合规范要求，交技术负责人报监理单位复检。在取得混凝土浇灌令后，开始浇灌混凝土。

(2) 墙板混凝土浇捣

本工程墙板水平方向实际配钢筋情况，墙板易产生裂缝。由于混凝土墙板在固化时产生收缩而使墙板裂缝，裂缝都为贯穿混凝土墙板，且裂缝上下呈垂直状，沿混凝土墙板长不均匀分布。根据设计水平配筋情况，混凝土墙板极易产生混凝土收缩裂缝。为防止混凝土墙板收缩裂缝，必须在墙板混凝土中掺外加剂，掺 jm-3 防渗剂，其掺量必须有南京市建委认可的试验单位出具配合比单，施工中严格计量控制，确保掺量正确，达到抗裂要求。本工程使用的是商品混凝土，使用的混凝土质量必须与供应商订立质量责任书，确保墙板混凝土达到抗裂防渗效果。

墙板混凝土分层浇灌，浇灌前在施工缝处凿除浮浆，冲洗干净，用 10~15mm 厚与墙体混凝土相同成份的水泥砂浆接浆。

混凝土分层浇筑高度控制在 60cm 左右，一次浇筑层高度不得超过 1m。混凝土的跌落

高度一般不宜超过 2m。

上下层混凝土间的时间间隔不得超过混凝土的初凝时间，计算来回时，间隔时间按不大于 2h 控制。

墙、柱的施工缝留于梁下 20mm 处。

混凝土由专人负责覆盖麻袋草包并浇水养护，时间不少于 7d。

(3) 梁及顶板混凝土浇筑

梁板混凝土同时浇筑，浇筑方法由一端开始，用“赶浆法”施工，即先将梁分层浇灌成阶梯形；当达到板底位置时，再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯不断延长，梁板混凝土浇灌连续向前推进。一次性浇捣完毕，不留施工缝。

梁部分使用插入式振动器快插慢拔，插点均匀，该顺序进行，不遗漏，均匀振实。顶板混凝土用平板振动器，移动间距保证振动器的平板覆盖已振实部分边缘。

混凝土的养护由专人按规范养护。

4.5 砌体工程

本工程结构的建筑外墙、楼梯间墙体和有防水要求的房间采用 200mm 厚烧结多孔砖，砂浆强度为 M5 混合砂浆，内隔墙采用轻质加气混凝土墙（ALC 板），真构造要求按厂家提供的技术说明进行施工。

4.5.1 烧结多孔砖

(1) 砌筑前，提前 12h 浇水湿润烧结多孔砖。

(2) 砌筑前设立皮数杆，采用铺浆法砌筑，孔洞方向应呈垂直方向。

(3) 烧结多孔砖不得砍凿，不够整砖用烧结普通砖补砌，墙的底部三皮及梁下三皮斜砌用烧结普通砖砌筑。

(4) 所有窗台均作混凝土压顶。

4.5.2 加气混凝土小型砌块

(1) 砌筑前应浇水湿润。

(2) 砌筑前按砌块排列图放轴线、边线和洞口线。

(3) 在墙的两端，立好皮数杆，拉通线砌筑，水平灰缝合竖向灰缝均控制在 8~12mm。

(4) 日砌筑高度不宜大于 1.8m，不得留置脚手眼。

(5) 梁下 180mm 高左右，用标准砖斜砌塞紧。

4.6 门窗工程

4.6.1 铝合金门窗一般规定

(1) 凡进入现场的铝合金门窗必须持有产品准用证和出厂了质量合格证，合格证上必须注明气密性、水密性、抗风压强度等技术性能检测指标，并经外观检查合格后，方可用于工程上。

(2) 铝合金门窗框玻璃采用自动水型材，同时严格确保其自身强度。

4.6.2 施工准备

(1) 门窗洞口的质量检查，在铝合金门窗安装前，应检查门、窗洞口是否符合设计，尺寸有无偏差。

(2) 门窗质量检查，在铝合金门窗安装前，应检查所有型材的形状、尺寸是否符合要求，有无变形。

4.6.3 施工技术要求

(1) 弹线：按设计要求在建筑物最高层门窗洞口定出门窗位置线，用特制大线锤或经纬仪将门窗侧直线打到墙上，同一立面门窗做到上下、左右整齐一致。门窗和水平位置一楼层+50cm的水平线为标准，望上反量出窗下皮标高，弹线找直，按室内地面标高，留出窗台板位置，地弹簧的表面与室内标高一致。

(2) 框安装：安装铝合金门窗前，先在框上安装好镀锌锚固板，用木楔将框临时固定，找直找平，要注意上、下、左、右的缝隙应符合要求。要用射钉枪把镀锌锚固板固定在结构上，然后塑料胶纸将门、窗框四周边包裹好，预防塞缝时造成铝合金表面污染。

(3) 塞缝：在铝合金门窗框塞缝前，应对门桩进行符合复核，确认安装的垂直平整度符合要求后，在进行塞缝。注意用水泥浆作塞缝材料时要在门窗框的外侧刷纱防腐剂。

(4) 抹面：待门窗框的塞缝砂浆达到一定强度后，轻轻取下临时固定木楔，继续抹灰，然后将抹灰面压平抹光。

(5) 安装门窗扇：在土建施工基本做完后情况下方可安装门窗扇。推拉窗门安装时，先检查窗、门扇上的密封条有无脱落或漏装现象。平开窗在窗扇与风撑连接时，要将风撑开到最大位置可固定。平开门的门扇安装要注意闭门器的选择，地弹簧作与地坪面一致。玻璃安装要注意框扇安装凹槽中间，内外四周的缝隙要适宜，要注意玻璃不能直接座落在金属面上，下面要用橡胶块将玻璃垫起，然后固定。

4.6.4 注意事项

(1) 门窗框连接件用射钉直接固定，严禁固定在砖墙上或用膨胀螺栓固定于多孔砖上。

(2) 门窗框连接件应伸出铝框与内外锚固。设置点除四周离边角 180mm 设一点外，其余间距应不大于 500mm。连接件应采用不锈钢或经防锈处理的金属件，其厚度不小于 1.5mm，宽度不小于 25mm。连接件固定完毕后应作隐蔽工程验收。

(3) 门窗框与墙体间微小细缝，应用密封胶进行填嵌。

(4) 铝合金推拉窗顶部应设限位装置。限位装置和间距应保证窗扇抬高或推拉时不脱轨。

(5) 门窗玻璃安装时，采用橡胶密封条时，其应留有伸缩余量。一般比门窗的装配边长 20-30mm，在转角应 45 度斜面断开，并用胶粘剂贴牢固。

(6) 铝合金下槛应开设泄水孔。其位置和数量应保证雨天下槛排水通畅不积水。

(7) 铝合金门窗框侧边不得障意钻孔，孔洞应用铜帽或塑料帽覆盖。并在洞口处用密封胶密封。凡型材拼接处，紧固螺栓孔处应用密封胶密封。

(8) 铝合金门窗安装时，应加强成品保护，窗槛严禁脚手板搁置，校正严禁用金属锤击；以防击伤或变形，保护膜应待安装完成和无污染后，才能清除。

(9) 铝合金门窗安装好后，应经喷淋抽检试验，不得有渗漏现象。

4.7 楼地面工程

4.7.1 花岗石地面

4.7.1.1 施工工艺

清理基面→刷素浆→冲筋弹线→水泥砂找平→铺贴块料→勾缝擦砖→打蜡保养。

4.7.1.2 施工操作

(1) 熟悉图纸：以施工图和加工单为依据，熟悉了解各部位尺寸做法，弄清洞口边角等部位之间关系，并绘制大样图。

(2) 试拼：在正式铺设前，对每一房间的花岗石块，应按图案颜色试拼。试样后按两个方向编号排列，然后按编号放整齐。

(3) 弹线：在房间的主要部位弹互相垂直的控制十字线，用于检查和控制花岗石板块的位置，十字线可以弹在混凝土垫层上，并引至墙面底部。

(4) 试排：在房内两个相互垂直的方向，铺两条干砂，其宽度大于板厚度不小于 3cm。根据图纸要求把花岗石板块排好，以便检查板块之间缝隙，核对板块与墙面、柱、洞口的相对位置。

(5) 基层处理：在铺砌花岗石之前将混凝土垫层清理干净（包括试排用的干砂及花岗

石块)，然后洒水湿润，扫一遍素水泥浆。

(6) 铺砂浆：根据水平线，定出地面找平层厚度，拉十字线。铺找平层水泥砂浆（找平层采用 1:5 干硬性水泥砂浆，干硬程度以手捍成团不松散为宜）。砂浆从里往门口处摊铺，铺好后刮大杠，拍实，用抹子找平，其厚度适当高出根据水平线定的找平层厚度）。

(7) 铺花岗石块：从房间的先里后外进行铺设，即先从远离门口的一边开始，按照试拼编号，依次铺砌逐步退至门口。铺前将板块预先浸湿阴干后食用、在铺好的干硬性水泥石灰浆上试铺合适后，翻开石板在水泥砂浆上浇一层水灰比 0.5 的素水泥浆然后正式镶铺。安放时四角同时往下落，用橡皮锤轻击木垫板（不得用木锤直接敲击花岗石板）。根据水平线用水平尺找平、铺完第一块向两侧进行安装。花岗石板块之间，接缝要严，了般不留缝隙。

(8) 灌浆、擦缝：在铺砌后 1~2 昼夜进行灌浆擦缝。根据花岗石颜色选择相同颜色矿物颜料和水泥拌合均匀调成 1:1 稀水泥浆将向缝隙内喂灰。灌浆 1~2h 后，用棉丝团蘸原稀水泥浆擦缝，与地面擦平，同时将板面上水泥浆擦净。然后面层加以覆盖保护。

(9) 打蜡：当各工序完工不再上人时方可打蜡达到光滑洁净。

4.7.2 水泥砂浆地面

(1) 施工工艺：清扫，清洗基层→弹面层线→冲筋→润湿基层→扫水泥素浆→铺水泥砂浆→木杠压实、括平→木抹子压实、捧平→铁抹子压光（三遍）浇水养护。

(2) 操作要点

地面抹面前，须将基层或垫层清理干净，并用水冲洗。下水管及地漏口要堵好，避免流入砂浆。

面层厚度一般为 20mm；找平找坡的冲筋间距一般为 1.5m，注意室内地坪与走廊及其他房间标高必须按设计要求。

卫生间等有坡度和地漏处；应找出不小于 3% 的坡度。地漏冲筋应作放射状，保证流水坡向，避免地面积水。地漏低于地面 5-10mm，并做成盘子形。

垫层或找平层表面应粗糙；洁净、湿润。

铺抹前先在基层均匀扫水灰比 0.5 的素水泥浆，随扫随铺砂浆随用木杠夯实括平，在水泥初凝前用木抹子压实、搓平、使砂浆与基层粘贴密实。

面层如遇管道等产生局部过薄时，须采取防裂措施及按有关规定做法。

面层用铁抹子压光分三遍成活逐遍增加压力；压光须在水泥砂浆终凝前完成。若砂浆干湿度不适合可稍洒水或洒干水泥砂子灰（水泥:砂=1:1 体积比，砂过 3mm 筛，切忌撒干水泥。

穿楼地面管道孔四周的处理，管子四周粉出高于地坪 30mm，半径大于管子半径 40mm 的锥体俗称“馒头”。

面层压光一昼夜后用锯末覆盖，洒水养护 7~10d，每天洒水 2~3 次。

(3) 成品保护

施工中运输用小推车碰撞门框和墙壁。

面层尚未达到足够强度不得上人、运材料及进行下一道工序施工。

面层施工前应临时将下水口及地漏等封堵，以防堵塞管道，影响排水。

面层施工不得污染已完工的地面及其他部位的装饰、已污染的部位应立即擦抹干净。

4.7.3 地砖地面

4.7.3.1 施工工艺

清理基层→冲筋→铺找平层砂浆养护→弹线→铺贴地砖→压平拔缝→勾缝擦→养护。

4.7.3.2 操作要点

(1) 将基层表面砂浆油污及垃圾等清理干净，用水冲洗，晾干；同时将选好的砖浸水 2~3h 后阴干备用。

(2) 面砖铺贴前应抹水泥浆；将面砖按弹好的控制线铺贴平整压实。

(3) 面砖铺贴完应用喷壶洒水，15min 左右用木锤（或橡皮锤）和木拍板按铺贴顺序锤拍一遍，不遗漏。拍实、压平并用水平尺找平。

(4) 面砖铺完后，将缝隙清理干净，刷水湿润，用 1:1 水泥砂浆勾缝。勾缝应密实、平整、光滑，砂浆凝结前应彻底清除多余灰浆。

(5) 勾缝砂浆终凝后应铺锯末，浇水养护 7 昼夜，4~5d 后方准上人。

4.7.3.3 成品保护

(1) 板块面层施工中不得与金属硬物冲撞。

(2) 面层施工时操作人员应穿软底鞋，并垫脚踏板。

(3) 其他同水泥砂浆楼面成品保护

4.8 粉刷工程

4.8.1 墙面冲筋

用与抹灰层相同的砂浆冲筋，冲筋的数量根据房间（墙面）高度决定，筋宽约为 5cm 左右。

4.8.2 抹底灰

一般情况下，冲完筋约 2h 左右就可以抹底灰，不要过早或过迟，先薄簿抹一层底子灰，接着分层抹灰至筋找平，再用木杠垂直水平刮找一遍，用木抹子搓毛。然后全面检查底子灰是否平整，阴阳角是否正直，特别在管道后和阴阳角交接处要重点检查。墙顶与板交接处是否光滑平整，阴角顺直，并用靠尺板检查墙面垂直与平整情况。地面，踢脚板或水泥墙裙及管道背后应及时清理干净。

4.8.3 修抹预留孔洞、电气箱、槽、盒

当底灰抹平后，应即设专人先把预留孔洞、电气箱、盒周边 5cm 的石灰砂浆清理干净，改用 1：1：4 水泥混合砂浆把洞、箱、槽、盒抹成方整、光滑、平整（要比底灰或标筋高 1mm）。

4.8.4 抹罩面灰

当底子灰六、七成干时，即可开始抹罩面灰（如底子灰过于应充分浇水湿润）：罩面灰应二遍成活，厚度约 2mm，最好两人同时操作，一人先薄薄刮一遍，另一人随抹平。按先上后下顺序进行；再赶光压实，然后用钢板抹子压一遍，最后用塑料抹子顺抹子纹压光，随即用毛刷蘸水将罩面灰污染清刷干净，不应甩破活（如遇施工洞，可用整面墙）。

4.8.5 抹水泥窗台板

先将窗台基层清理干净，检查窗台标高，若高差超过 2.5cm，用 1：2：3 细石混凝土铺实。次日再刷掺水重 10% 108 胶的素水泥浆一道，紧跟抹 1：2：5 水泥砂浆面层，待面层水泥砂浆终凝后，将要开始变自前，浇水养护 2~3d。窗台板下口要求平直，不得有毛刺。

4.8.6 涂刷乳胶漆（乳白色）

嵌、批腻子时使用钢皮或橡皮，硬塑刮板匀可以。刷乳胶漆，根据设计要求面刷自乳胶漆。涂刷时，打开漆桶加水，把漆调至适当稠度即可。一般加水量不超过漆量的 20%，但有时因墙面关系不好涂饰时，也可适当增加水量，最多能加到 80%（指批腻子前刷的一道底漆），但以后的每遍漆以 10%~1% 的水为宜。第一遍涂刷后经过 2h 干燥，即可刷第二遍涂漆，施工时室温保持在 0℃ 以上，以防结冻。乳胶漆干燥，大面积涂刷时应多人配合，流水作业，互相衔接，从一头开始，顺着刷向另一头，以避免出现接头。每个刷面应一次完成。

4.9 防水工程

略

4.10 垂直运输与脚手架

(1) 根据本工程的结构平面分析,使用塔吊一台,其旋转为 50m,位置定在 A~B、7~8 轴线之间。

(2) 商品混凝土的垂直运输分包给大志商品混凝土公司,利用其提供的混凝土输送泵浇筑混凝土。

(3) 裙楼脚手架拟采用落地式竹脚手架或钢管脚手架,外挂密目安全网。

(4) 主楼脚手架拟采用悬挂式钢管脚手架,每三层为一单元。

4.11 电气安装分项

4.11.1 预埋管线

(1) 混凝土墙配管

可将盒、箱焊在该墙的钢筋上,接着敷合。每隔 1m 左右。用钢丝绑扎牢。管进盒、箱要煨灯叉弯,往上引管不宜过长,以能煨弯为准。

(2) 现浇混凝土楼板配管:

先找灯位,根据房间四周墙的厚度;弹出十字线。将堵好的盒子固定牢,然后敷管。有两个以上盒时,要拉直线。如为吸顶灯或日光灯,应预埋木砖。管进盒、箱长度要适宜,管路每隔 1m 左右用钢丝绑扎牢。

4.11.2 管内穿线

(1) 钢管(电线管)在穿线前,应首先检查各个管白护由是否齐整,如有遗漏和碰损,均应补齐和更换。

(2) 是管路较长或转弯较多时,要在穿线的同时往管内吹入适量的滑石粉。

(3) 两人穿线时,应配合协调,一拉一送。

(4) 穿线时应注意下列问题:

同一交流回路导线必须穿于同一管内。

不同回路、不同电压和交流与直流的导线;不得穿入同一管内,但以下几种情况除外:

标称电压为 50V 以下回路;同一设备或同一流水作业线设备的电力回路和无特殊防干扰要求的控制回路,同一花灯的几个回路;同类照明的几个回路,但管内的导线总数不应多于 8 根。

导线在变形缝外,补偿装置应活动自如。导线应留有一定余度。

敷设于垂直管路中的导线,当超过下列长度时,应在管口处和接线盒中加以固定:截面

积为 50mm^2 及以下的导线为 30m；截面积为 $70\sim 90\text{mm}^2$ 的导线为 20m；截面积在 $180\sim 240\text{mm}^2$ 之间的导线为 18m。

4.11.3 线槽安装

4.11.3.1 铺设安装

(1) 线槽的接口应平整，按缝处应紧密平直。槽盖装上后应平整，无翘角，线口的位置准确。

(2) 写在吊顶内敷设时，如果吊顶无法上人时应留有检修孔。

(3) 线槽经过建筑物变形缝（伸缩缝、沉降缝）时，线槽本身应断开，槽内用内连接板搭接，不需固定，保护接地和槽内导线均应留有补偿余量。

(4) 线槽直线段连接应采用连接板，用垫圈、弹簧垫圈、螺母紧固，接荐处应缝隙严密平齐。

(5) 线槽进行交叉、转弯、丁字连接时，应采用单通、二通、三通、四通或平面二通、平面三通等进行变通连接、导线接头处应设置接线盒或将导线接头放在电气器具内。

(6) 线槽与盒、箱、柜等接茬时，进线和出线口等处应用抱脚连接，并用螺钉紧固，末端应加装封堵。

(7) 建筑物的表面如有坡度时，线槽应随其弯化坡度。待线槽全部敷设完毕后、应在配线之前进行调整检查。确认合格后，进行槽内配线。

4.11.3.2 线槽内配线

(1) 线槽内配线前应清除线槽内的积水和污物。

(2) 在同一线槽内（包括绝缘在内）的导线截面积总和应该不超过内部截面积的 40%。

(3) 线槽底向下配线时，应将分支导线分别用尼龙绑扎带扎成束，并固定在线槽底板下，以防导线下坠。

(4) 不同电压、不同回路、不同频率的导线应加隔板放在同一线槽内。下列情况时，可直接放在同一线槽内，电压在 65V 及以下；同一设备或同一流水线的动力和控制回路；照明花灯的所有回路；三相四线制的照明回路。

(5) 导线较多时，除采用导线外皮颜色区分相序外，也可以利用在导线端头和转弯处做标记的方法来区分。

(6) 线槽内必须进行导线接头时，应将接头处的线槽盖断开，并在其外侧做出明显标记，在线槽断开处加上绝缘垫板并且用石棉布或其他防火材料在周围做好防火保护。当接头超过 10 对时，应加接线端子板。

(7) 在穿越建筑物的变形缝时，导线应留有补偿余量。

(8) 接线盒内的导线预留长度不应超过 15cm；盘、箱内的导线预留长度应为其周长的 1/2。

(9) 从室外引入室内的导线，穿过墙外的一段应采用橡胶绝缘导线不允许采用塑料绝缘导线。穿墙保护管的外侧应有防水措施。

4.11.4 导线连接

导线连接的目的是使连接处的接触电阻最小，机械强度和绝缘强度均不降低。连接时应正确区分相线，零线和保护地线。区分方法是：用绝缘导线的外皮颜色区分，使用仪表测试对号并做标记，确认无误后方可连接。

4.11.5 灯具安装

4.11.5.1 检查

(1) 安全检查

在易燃和易爆场所应采用防爆式灯具；有腐蚀性气体及特征潮湿的场所应用封闭式灯具，灯具的各部件应做好防腐处理；潮湿的房内和房外的灯具应采用有泄水孔的封闭式灯具；除开敞式外，其他各类灯具的灯泡容量在 100W 及以上的者均应采用瓷灯口。

(2) 灯内配线检查：灯内配线应符合设计要求及有关规定；穿入灯箱时的导线在分支连接处不得承受额外应力和磨损，多股软线的端头需盘圈，涮锡；灯箱内的导线不应过于靠近热光源，并应采取隔热措施；使用螺灯口时，相线必须压在灯芯柱上。

(3) 特殊灯具检查：各种标志灯的指示方向正确无误；应急灯必须灵敏可靠；事故照明灯具应有特殊标志；供局部照明的变压器必须是双圈的，初次级均应装有熔断器，携带式局部照明灯具用的导线，宜采用橡套导线，接地或接零线应在同一护套内。

4.11.5.2 安装

(1) 塑料（木）台的安装。将接灯线从塑料（木）台的出线孔中穿出，将塑料（木）台紧贴在建筑物表面，塑料（木）台的安装孔对准灯头盒螺孔，用机螺钉将塑料（木）台固定牢固。

(2) 把从塑料（木）台甩出的导线留出适当维修长度，削出线芯，然后推入灯头盒内，线芯应高出塑料（木）台的台面，用软线在接灯芯上缠绕 5~7 圈后，将灯线芯拆回压紧。用粘塑料带和黑胶布分层包扎紧密。将包扎好的接头调顺，扣于法兰盘内。法兰盘（吊盒、平灯口）应与塑料（木）台的中心找正，用长度小于 20mm 的木螺钉固定。

(3) 自在器吊灯安装：首先根据灯具的安装高度及数量。所吊线全部预先掐好，应保

证在吊线全部放下后，其灯泡底部距地面高度为 800~1100mm 之间。削出线芯，然后盘圈、涮锡、砸扁。根据已掐好的吊线长度断取软塑料管，并将塑料管的两端管头剪成两半，其长度为 20mm，然后把吊线穿入塑料管。把自在器穿套在塑料管上。将吊盒盖和灯口盖分别套上吊线两端，挽好保险扣，再将剪成两半的软塑料管端头紧密搭接，加热结合，然后将灯线压在吊盒和灯口螺柱上，最后配好灯泡、灯伞或灯罩。

4.11.5.3 通电试运行

灯具、吊扇、配电箱（盘）安装完毕，且各条支路的绝缘电阻摇测合格后。方允许通电试运行：通电后应仔细检查和巡视，检查灯具的控制是否灵活，准确，开关与灯具控制顺序相对应，如果发现问题必须行断电，然后找原因进行修复。

4.11.6 开关、插座安装

(1) 开关安装

拉线开关距地面的高度一般为 2~3m；距门口为 150~200mm；且拉线的出口应向下：扳把开关距地面的高度为 1.4m。距门口为 150~200mm；安装开关的面板应端正、严密并与墙面平；开关位置应与灯位相对应，同一室内开关方向应、致；成排安装的开关高度应一致，高低差不大于 2mm，位线开关相邻间距一般不小于 20mm。

(2) 插座安装

暗装和工业用插座距地面不应底于 30cm；夹用普通插座时，其安装高度不应低于 1.8m；同一室内安装的插座高低差不应大于 5mm；成排安装的插座高低差不应大于 2mm；暗装的插座应有专用盒，盖板应端正严密并与墙面平；落地插座应有保护盖板；在特别潮湿和有易燃、易爆气体及粉尘的场所不应装设插座。

4.11.7 配电箱主装

(1) 配电箱（盘）应安装在安全、干燥、易操作的场所，暗装时底口距地 1.8m，在同一建筑物内，同类盘的高度应一致，允许偏差为 10mm。

(2) 配电箱（盘）带有器具的铁制盘面和装有器具的门及电器的金属外壳均应有明显可靠的 PE 线接地。PE 线不允许利用盒、箱体串接。

(3) 配电箱（盘）上配线需排列整齐，并绑扎成束，在活动部位应固定。盘面引出及引进的导线应留有适当余度，以便于检修。

(4) 垂直装设的刀闸及熔断器等电器上端接电源，下端接负荷。横向设置的左侧（面对盘面）接电源，右侧接负荷、

(5) 配电箱（盘）上的电源指示灯，其电源应接至总开关的外侧。盘面闸具位置应与

支路相对应，其下面应标明路别。

(6) 配电箱（盘）上的母线应涂有黄（A相），绿（B相）红（C相）等颜色，双色线为保护地线（黄绿线、也称 PE 线）。

(7) 暗装配电箱的固定

根据预留孔洞尺寸先将箱体找好标高及水平尺寸，并将箱体固定好，用水泥砂浆填实周边并抹平齐，待水泥砂浆凝固后再安装盘面和贴脸。若与外墙平齐时、应在外墙固定金属网后再墙面抹灰。不得在箱底板上抹灰。安装盘面要求平整，周边间隙均匀对称，贴脸（门）平正，不歪斜、螺钉垂直，受力均匀。

4.11.8 绝缘摇测

配电箱（盘）全部电器安装完毕后，用 500V 兆欧表对线路进行绝缘摇测。摇测项目包括相线与相线之间，相线与零线之间，相线与地线之间，零线与地线之间。两人进行摇测，同时做好记录，做为技术资料存档。

4.11.9 配电柜安装

4.11.9.1 基础做法

(1) 基础槽钢做法

根据设计要求找出配电柜基础的尺寸，并测量出槽钢框架的尺寸。先进场的槽钢的调直找正后焊接成框架，再根据配电柜固定螺栓的间距钻出固定孔。桁架加工完毕后，配合土建安装于沟边两侧，安装时用水平尺、小线找平直，再固定牢固，基础型钢应将地线焊接好；保证接地可靠。基础槽钢框架安装前除锈刷防锈漆。槽钢顶部高出地面 10mm。

(2) 混凝土基础台做法：

根据设计图要求找出配电柜基础安装尺寸，配合土建测量出地脚螺栓的置尺寸，准确地将地脚螺栓埋好，或将固定孔洞预留好，待基础台砌好后，埋设地脚螺栓，混凝土基础台应高出地面 50mm 以上。

4.11.9.2 配电柜安装前检查

(1) 应首先对配电柜的型号是否正确，配件是否齐全、完整，规格是否符合设计要求，柜的排列顺序是否正确。

(2) 柜体漆层应完好无损，多台柜应颜色一致。

(3) 柜内配线应无接头，导线绝缘耐压应在 500V 以上。应采用截面不小于 1.5mm^2 的铜芯导线，但保护电流回路导线截面不应小于 2.5mm^2 。

(4) 柜内配线应排列整齐，绑扎成束，但绑扎不宜采用金属材料。

(5) 柜内二次配线应有编号，且字迹清晰，不易退色。

(6) 全部配线头应紧密牢固，不损伤线芯。多股导线压头应使用压线端子，多股软铜线压接时应刷锡。

(7) 柜所有开关应启闭灵活，接触紧密，并在其下侧标明控制回路及容量。

(8) 柜所使用的机螺钉、垫圈等均应镀镀锌件。基础槽钢等软件应刷好防锈油漆。

(9) 所有接线端子与电器设备连接时，均应加垫圈和防松弹簧垫圈。

4.11.9.3 配电柜安装方法

安装配电柜时，月滚杠、撬棍徐徐就位。安装多台柜时，应在沟上垫好脚手板，从一端开始，逐台就位，穿上螺栓拧牢，然后拉线找平直，高低差可用钢垫片垫于螺栓处找平，柜与柜间用螺钉连接牢固。各柜连接紧密无明显缝隙，垂直误差每米不大于 1.5mm，水平误差每米不大于 1mm，但总误差不大于 5mm，柜面连接横平竖直。

4.11.9.4 调试运行

配电柜安装完毕后再进行一次通电前的检查。先进行绝缘摇测并做绝缘摇测记录、确认无误后按试运行程序逐一送电至用电设备，如实记录，如发现问题及时解决，经试运行无误，办理竣工验收后交使用单位。

4.11.10 接地

4.11.10.1 接地（接零）线

(1) 接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀，在可能使接地线遭受机械损伤之处，均应用管字或角钢等加以保护；接至电气设备上的接地线应用螺栓连接，并有防松装置，有色金属接地线不能采用焊接时，也可用螺栓连接。

(2) 接地干线至少应在不同的两点处与接地网相连接，自然接地体至少是不同的两点与接地干线相连接；电气装置的每个接地部分应以单独的接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地部分。

(3) 明敷的接地线表面应涂黑漆；中性点接于接地网的明敷接地线，应以色带黑色条纹；在三相四线网络中；如接有单分支线并用其零线接地线时，线在分支点应涂黑色带以便识别。

4.11.10.2 接地体

(1) 接地体、埋地接地线必须采用镀锌角钢或大于 $\phi 40$ 壁厚大于 3.5mm 的镀锌钢管。

(2) 接地体顶面埋设深度不应小于 0.6m，角钢或钢管接地体垂直配置，为减少相邻接地体的屏蔽作用，垂直接地的间距不宜小于其长度的两倍，水平接地体的间距应根据设计规

定。

(3) 接地体(线)的连接应用焊接,对扁钢的搭接焊长度应为扁钢宽度的二倍(至少三边焊接),对圆钢的搭接焊和长度为圆钢直径的6倍,钢管与扁钢、或扁钢与角钢焊接时,为了连接可靠,除应在其接触部位两侧进行焊接外,并由钢带本身直接弯成弧形(或直角形)与钢管(或角钢)焊接。焊接处应进行防腐处理。螺栓连接的接触面应同母线装置一样作表面处理,连接应紧密、牢固。

(4) 利用各种金属构件、金属管道等作接地线时,应保证其全长为完好的电气通道。

4.11.10.3 防雷接地装置

防雷接地利用柱筋引上线,每次引上点钢筋焊接后,均用红漆在其顶端部作记号,防止下次误焊。

在土建钢筋对焊后再加跨接焊,并保持不少于2个棱边焊,保证焊接饱满,且两边施焊。

与土建接地在0.8m处焊100mm×100mm×6mm钢板与两根避雷引线主筋可靠连接,待粉刷前用-4×40镀锌扁钢焊接引出;测量接地电阻是否符合规范要求。密切与土建配合作好隐蔽记录。

4.12 管道安装分项

4.12.1 材料质量要求

(1) 对于钢管,要求其表面无裂纹、缩孔、夹渣、折叠、重皮等缺陷,壁厚不能有麻点及超过壁厚负偏差的锈蚀或凹陷。

(2) 阀门安装前应做耐压强度试验,应以每批号(同牌号、同规格、同型号)数量中抽查10%,有漏裂不合格的应再抽查20%,仍有不合格的需逐个试验。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门,应逐个按出厂规定的压力进行强度和严密性试验。

(3) 给水管道螺纹接口填料为麻丝和厚白漆或聚四氟乙烯生料带。麻丝采用纤维长的亚麻,厚白漆应不含杂质和垃圾,洁净而不干结的。聚四氟乙烯生料带应采用经过鉴定的专业生产厂生产的成卷包装的合格产品。

4.12.2 管螺纹加工

(1) 管螺纹加工前应检查绞板,板牙应完好,四块牙安装顺序应正确,绞板的三角爪中心应能汇集在一点)并检查管子外径及端面切口,管子外径符合要求,端部必须圆整,切割平齐。

(2) 切削过程必须注意以下几点：管子应放置平整、垫实，绞板卡爪应夹紧管子中心线与绞板中心保持一致。防止绞出歪牙；控制切削量，套丝应根据管径大小确定切削次数，管径大于 25mm 的，切不可一次套成。应分 2~3 次套成；套丝时应用机油等冷却液对螺纹充分冷却，以防止烂牙。采用机械套丝时，宜采用低速切削；手工套丝时应用力均匀，不能有冲击，套丝结束前应慢慢放松板牙，以保持螺纹锥度、保证连接紧密。

4.12.3 支（吊、托）架及管座安装

(1) 支架形式、尺寸。规格应符合设计要求，支架孔、眼应一律采用电钻冲床加工，其孔径应比管卡或吊杆直径大 1~2mm。管卡的尺寸与管子的搭配应能达到接触紧密的要求。

(2) 管道支架的设置位置应符合设计要求，设计未规定时，钢管水平安装的支架不应超过表列所规定的最大间距，且支架应均匀布置，直线管道上的支架应采用拉线检查的方法使支架保持同一直线，以便使管道排列整齐，管道与支架之间紧密接触。

(3) 立管管卡安装，层高小于或等于 5m，每层须安装一个；层高大于 5m，各层不得少于 2 个。

(4) 支架和管座必须设在牢固的结构物上。墙内埋设的支架，埋入墙内部分一般不得小于 120mm，且应开脚。埋入前，应将墙洞内清理干净，并用水浇湿用 1:2 水泥砂浆和适量石子将其填实紧密。

(5) 采用膨胀螺栓锚固时，膨胀螺栓距结构物边缘尺寸，螺栓间距及螺栓的承载能力应符合设计要求。见表 4-1。

表 4-1 螺栓间距及螺栓的承载能力

钢管直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
支架间最大间距 (m)	保温管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	5	8
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	8	9.5	7	11

4.12.4 给水阀门安装

(1) 阀门规格及安装位置应正确：

(2) 安装前应检查阀门的型号、规格，检查有否损坏，并清洗干净。安装时应将阀关闭，以免杂物落入影响阀门严密性。

(3) 阀门安装位置应符合设计要求，进出口方向符合介质流向。对于安装时有方向位置要求的阀门，如升降式回阀瓣的轴心一定要呈垂直方向。

(4) 阀门的连接应紧密，螺纹连接的要求与前述镀锌钢管螺纹连接的要求相同，但螺

纹连接时，管道加工的外螺纹有效长度应与阀门上铸有内螺纹长度相适应。一般应稍短于管件连接时的螺纹长度，以防止连接时将阀门的螺纹壳体胀裂。

(5) 安装完的阀门应符合其使用功能要求。阀杆与阀芯的连接应灵活、可靠，阀门的启闭应灵活，阀杆的安装朝向应合理，要有利于操作维修，又不影响交通或其他设施的工作。

4.12.5 管道安装

(1) 管道安装时定位尺寸应正确。明装管道安装时，一般管外皮与抹灰面的净距离为20~30mm（承口接以承口外皮计）。当管径小于或等于32mm时为20~25mm。大于32mm时为25~30mm。安装前应了解土建抹灰层层厚度。

(2) 管道敷设时，横管应根据设计要求设置坡度，一般引入管横管以0.002~0.005的坡度坡向泄出去。安装时横管坡度的正负偏差值不超过求坡度值的1/3。

(3) 管道应进行调直，安装时应进行拉线及吊线检查，使管道的横方及管垂直度等的偏差值不超过“质量检验评定表”中的规定数值。

4.12.6 管道水压试验

室内给水管道试验压力不应小于0.6MPa。生产、消防合用的管道、压力应为工作压力的1.5倍，但不得超过1.0MPa。水压试验时在10min内力降不大于0.05MPa，然后将试验压力降至工作压力作外观检查。试验时应充分排除系统中空气，试压用的压力表应在校验有效期内。水压试验时应做好水压试验记录。

4.12.7 给水系统的吹洗

给水管的吹洗一般采用饮用水。吹洗时，水管内的流速应不小于1.5m/s。吹洗工作应连续进行。吹洗的合格标准，在设计无特殊规定的情况下，一般需以肉眼观察进、出口的透明度趋向一致即可认为合格。

4.12.8 管道、箱类和金属支架涂漆

(1) 油漆前应清除金属表面的铁锈，焊渣及污垢，露出金属本身光泽。禁止一边除锈，一边涂漆。油漆应涂在干燥的金属表面上。涂漆应在水压试验后进行。

(2) 油漆的种类应符合设计要求，除锈后应涂防锈漆，再刷面漆。禁止直接刷面漆，涂漆遍数应符合设计要求，必须在第一遍干燥后再涂第二遍，刷涂颜色应一致，所刷油漆应薄而均匀，附着良好、以免发生流淌。所刷油漆应无脱皮、起泡或漏涂。

4.12.9 卫生器具及附属设备等安装

4.12.9.1 箱式消火栓安装

(1) 室内消火栓、栓口应朝外、阀门中心距地面1.1m，允许偏差20mm，阀门距箱侧

面为 140mm，距箱后表面为 100mm，允许偏差 5mm。

(2) 消防水龙带与水枪和快速接头的绑扎应紧密牢固，扎好后应根据箱内构造，将水龙带卷折，挂在箱内托盘或挂钩上。

(3) 若当地消防主管部门对消火栓安装尺寸及水龙带安装方式有统一规定时，应服从当地消防主管部门的统一规定。

4.12.9.2 卫生器具安装

(1) 与土建装饰施工配合的时机应恰当，台式面盆必须与土建大理石台面安装工作配合进行。其他卫生器具的安装大多需在粉刷完成后进行。

(2) 对已装好卫生器具都应做好产品保护。遮盖木屑板防止敲坏卫生器具，临时堵塞好排水口，不让水泥浆和施工垃圾进入管道，以免管道堵塞。

(3) 卫生器具的排水管径和最小坡度必须符合设计要求。

卫生器具与排水管的连接，凡不用下水栓而直接由卫生器具排水口与排水承口连接的，一般以纸筋灰或油灰作密封填料。在器具排水口均匀地涂抹，然后按划线正确就位。安装完毕后应用水冲洗器具，冲去可能进入管内的多余填料。

4.12.9.3 排水栓和地漏安装

(1) 瓷盆的排水栓下应涂厚白漆，盆底应垫好橡胶圈，用紧锁螺母紧固使排水栓与瓷盆连接牢固且密封。水泥制作的盆槽，应将排水栓口仔细凿平。并在排水栓外涂上纸筋石灰水泥，在水槽下部用紧锁螺母锁紧。排水栓低于盆槽底表 2mm，低于地表面 5mm。

(2) 地漏应安装在地面最低处。地漏与地坪之间的孔洞应用细石混凝土仔细补洞，防止地面漏水。

(3) 地面排水栓及地漏安装后，应采取措施将口密封，防止建筑垃圾落入，堵塞管道。

4.12.9.4 卫生器具给水配件安装

给水配件安装的标高应符合施工规范要求，如偏差过大时，镶接前应修改管道预留的位置，然镶接给水配件，还应达到如下美观要求。

(1) 安装镀铬的卫生器具给水配件应使用扳手，不得使用管子钳，以保护铬表面完好无损，接口应严密、牢固、不漏水。

(2) 镶接卫生器具的铜管，弯管时弯曲应均匀，弯管椭圆度应小于 8%，并得有凹凸现象。

(3) 给水配件应安装端正，表面洁净并清除外露油麻。

(4) 给水配件的启闭部分应灵活、必要时调整阀杆压盖螺母及填料。

4.12.10 水泵安装

4.12.10.1 基础复查及处理

(1) 泵就位前应复查基础的尺寸、位置、标高及螺栓孔位置，是否符合设计要求，并按图纸位置要求在基础上放出安装基准线。安装应在混凝土强度达到说明设计要求后才能进行。

(2) 设备就位前，必须将设备底座底面的油污、泥土等脏物或地脚螺钉孔中的杂物清除干净，灌浆处的基础表面凿成麻面，并应凿去被沾污的混凝土。

(3) 设备就位及找正，找平应符合下述要求：地脚螺栓安放时，底端不应碰孔底，地脚螺栓离孔边应大于 15mm，螺栓应保持垂直。泵体找平应以水平中心面、轴的外伸部分底座的水平加工面等处为基准，用水平仪进行测量，泵体水平偏差每米不超过 0.1mm。离心水泵联轴器同心度的找正，用水准仪，百分表或测微螺钉或塞尺进行测量和校正，使水泵轴心与电动机轴心保持同轴度；其轴向倾斜每米不得超过 0.8mm，径向位移不得超过 0.1mm。

(4) 二次灌浆和地脚螺栓紧固：灌浆处应清洗清洁、灌浆宜用细石混凝土（或水泥砂浆），其强度等级应比基础混凝土高一级，灌浆时应捣固密实，并不应使地脚螺栓歪斜和影响设备安装精度；拧紧地脚螺栓应在灌注的混凝土达到规定强度的 75% 后进行）拧紧螺栓后，螺母与垫圈间和垫圈与设备底座间的接触均应固定好，螺栓必须露出螺母 2~5 牙。

4.12.10.2 上水泵进出水管连接必须达到如下要求：

(1) 管道与水泵法兰之间的连接应是无应力连接，即法兰平行度良好，管道在支承墩上，管道坡度符合规范规定，使吸水管内不存空气、利于吸水。

(2) 泵的出水管上应安装异径管、正回阀和阀，并安装压力表。

4.13 通风安装分项

4.13.1 风管制做

(1) 咬口缝应紧密，各层板材之间无明显的空隙，咬口缝应有足够的强度，以防止咬缝的松动脱落并减少风量的渗漏；相同厚度同一型式的板材咬缝宽度应一致，不得出现宽窄不一的缺陷，手工制作的咬口缝宽度差应控制在 2mm 以内，咬口机成型的咬口缝两端偏差不得大于 1mm；在风管、配件等表面上不应出现看得见的孔洞；通常在咬口缝的搭接处，丁字缝咬口缝搭接处。三通、四通管夹档及矩形法兰四角翻边处容易出现孔洞；直管拼接的纵向咬口缝应错开，这样可避免风管变形及接头出现孔洞；咬口缝还不得出现脱落、张开、未压实的有明显缝隙等质量缺陷。

(2) 风管法兰

风管法兰为矩形和圆形，角钢规格按设计要求，螺栓及钉间距不大于 150mm。

法兰表面要平整，焊接定固，矩形法兰互成直角，两对角线之差不大于 3mm。矩形法兰旋转 180° 后与其同规格法兰相配，螺孔都应对齐，螺钉能穿过，法兰焊接口处错位不得大于 1mm；法兰与风管的配合，法兰应比风管外径或边长大 1~3mm，咬口风管法兰翻边为 6~9mm。

4.13.2 风管安装

(1) 风管安装位置及标高

风管的安装位置，标高必须符合设计要求，安装必须牢固，不得使风管产生变形或损坏，沿墙敷设的风管，应保证靠墙的一面有拧法兰螺钉的距离，至少 150mm。

(2) 支、吊、托架：

支、吊、托架的间距：水平安装，风管直径或大边长小于 400mm 时，间距不超过 4m；大于或等于 400mm 时，不超过 3m，垂直安装、间距不应大于 4m，但每根立管的固定件不应少于 2 个。保温风管的支、吊、托架间距，还应根据保温材料的重量适当缩短。

悬吊的风管应适当位置设置防止摆动的固定点，或每隔一个单吊架设置一个双吊架。

圆形风管安放在托架上应有防止风管变形的托座。

支、吊、托架不得设置在送风口、回风回、各类阀门、检视门、测定孔处，以免影响测定，调整与维修。

支、吊、托架应牢固，焊缝饱满，与风管的接触面应平整，吊杆应垂直，抱箍圆弧均匀。

支、吊、托架的预埋件或膨胀螺栓，位置应正确，牢固可靠，埋入部分不得油漆，并应除去油污。

在砖墙或混凝土上打洞时，洞口内外应一致，避免内小外大或坡度朝下。

4.13.3 通风机安装

(1) 整体安装风机吊装时直接放置转在基础上，用垫铁找平找正，垫铁一般应放在地脚螺栓两侧，斜垫铁必须成对使用。设备安装好后同一组垫铁应点焊在一起，以免受力时松动。

(2) 风机安装在有减震器的机座上时，地面要平整，各组减震器承受的荷载压缩量应均匀，不偏心、安装后采取保护措施，防止损坏。

(3) 通风机的机轴必须保持水平度，风机与电动机用联轴节连接时，两轴中心线应在同一直线上。

(4) 通风机与电动机用三角皮带传动时进行找正，以保证电动机与通风机的轴线互相平行，并使两个皮带轮的中心线相重合。三角皮带拉紧程度一般可用手敲打已装好的皮带中间，以稍有弹跳为准。

(5) 通风机与电动机安装皮带轮时，操作者应紧密配合。防止将手碰伤；挂皮带时不要把手指入皮带轮内，防止发生事故。

(6) 风机与电动机的传动装置外露分应按装防护罩，风机的吸入口或吸入管直通大气时；应加装保护网或其他安全网装置。

(7) 通风机出口的接出风管应顺叶轮旋转方向接出弯管。在现场条件允许的情况下，应保证出口至弯管的距离（直管段）大于或等于风口出口长边尺寸 1.5~2.5 倍。如果受理条件限制达不到要求，应在弯管内设导流叶片弥补。

(8) 通风机附属的自控设备和观测仪器、仪表安装，应按设备技术文件规定执行。

4.13.4 风机试运转

经过全面检查手动盘车，供应电源相序正确后方可送电试运转，运转持续时间不应小于 2h。运转后，再进行检查风机减震基础有无移位和损坏现象，做好记录。

4.14 季节施工及成品保护措施

4.14.1 季节施工

4.14.1.1 雨期施工措施

(1) 基础施工后应及时回填土，现场道路和堆场全部浇筑素混凝土，硬地坪施工。在建筑物四周修筑的排水沟，做到有组织排水，并保证排水畅通、做到雨后场地内不陷、不积水。

(2) 所有机电设备采取防雨、防淹措施，并有安全接零和防雷装置，移动电闸箱有防雨措施，漏电保护装置可靠。

(3) 雨期来临前应对塔吊的接地装置进行一次摇测检查。

(4) 雨期施工应及时测定砂石含水率，掌握其变化幅度，及时调整其配合比。

(5) 浇筑混凝土前要收听天气预报，掌握天气变化，尽可能避开大雨，浇筑混凝土时应有防雨措施，准备好现浇层的防雨覆盖材料，以备浇筑混凝土时遇雨覆盖。如已浇筑混凝土应将已浇筑好的混凝土用草包或塑料布覆盖，待大雨过后抽去积水再连续浇灌，但浇筑好部位必须覆盖，并注意调整混凝土的坍落度。

(6) 雨过后应及时将基层上和模板上的泥浆冲洗干净。

(7) 回填土时遇下雨应提前将回填好的上层和以后填土用塑料布覆盖，否则含水量过大无法回填而影响施工质量。

(8) 现场施工密切注意天气变化，与气象站取得联系，尽可能减少因气候因素给施工带来损失，现场值班应做好记录。

4.14.1.2 夏期施工措施

(1) 高温季节施工要认真做好防暑降温工作，尽可能避开高温时间。

(2) 拌制的混凝土和砂浆要随拌随用，浇筑前将模板浇水湿润；以免表面失水过快，产生裂纹。

(3) 混凝土浇筑后应及时覆盖，覆盖物应使用保水性较好的草包或麻袋皮等。

(4) 吸水性较大的材料，使用前应浇水湿润，施工中应及时补浇水，以防吸水过快影响粘结力。

4.14.1.3 冬期施工措施

冬期适逢浇筑主体结构，并穿插砌砖及内粉刷工程。为此，应采取相应措施。

(1) 砌体工程冬期施工采用抗冻砂浆法，即在砂浆中掺入一定比例的抗冻剂，在砌体前要清除砌块及黄沙中的冰、雪、霜和冻结块，石灰膏应防止受冻。冰冻脱水的石灰膏不得使用，砂浆随拌随用，不要积灰过多，以免受冻。冬期施工用混合砂浆热砂浆，上墙温度不得低于 $+5^{\circ}\text{C}$ ，并掺抗冻剂。

(2) 混凝土冬期施工采用外掺早强剂和抗冻剂，以加快硬化和降低混凝土的冻强温度，混凝土浇筑后用草帘或麻袋覆盖严密。

(3) 早强剂和抗冻剂要由实验室配制使用，其称量要准确。

(4) 室内抹灰的关键是封闭门窗洞口。为了保证室内温度和节约能源，宜安装正式门窗和玻璃。当条件不具备时，可用木框钉双层塑料布封闭。封闭时，还要留一定数量的可开窗子，以利于通风换气。

4.14.2 成品保护

在多工种多层次交叉流水作业的施工现场，做好成品保护工作有利于保证工程质量和施工进度，并可节约材料和人工，因此就采取如下措施。

(1) 抓好宣传教育工作，使全体职工都在思想上重视，行动上多注意。加强技术交底，各工种相互配合，预留管道及预留洞加强技术复核，避免开凿。

(2) 安排生产的主管领导要认真做到合理安排工序、科学管理、文明施工。

(3) 采取各种保护措施，如水泥地面按规程养护，严禁提前上人，浴厕的工序流程要

妥善安排；墙面阳角设置保护板；玻璃安装后明显标记要逐一落实。

(4) 设备安装工程必须密切配合土建工程，对水电班组剔凿孔洞应严格控制。

(5) 在调试运转或存放成型钢筋过程中，应注意加以保护以防变形，不能长期日晒雨淋，锈蚀严重的钢筋严禁使用。绑扎好的墙筋和楼板筋，阳台的负弯矩筋，在浇筑混凝土前必须搭设操作平台，严禁在钢筋和模板上直接操作。

(6) 模板必须逐层调整检修，不得从高处往下投掷，不得碰撞冲击组装好的模板。

(7) 加强测量工作，保证楼层水平度和墙面垂直度。

(8) 建立成品保护小组，设专人管理，在装修后期，门锁钥匙的借用应建立书面记录，分清责任。

(9) 订立成品保护的奖罚条款，并坚决执行。

第 5 章 质量保证体系

5.1 质量方针

质量方针：科学管理、质量第一、优质服务、信誉至上；本工程的质量目标：鲁班奖。

5.2 质量管理组织机构（略）

5.3 质量保证体系

本公司按照用 ISO9002 空质量管理标准已建立了一整套标准化、程序化、文件化的质量管理制度，对施工的全过程进行管理，具体内容见《南京海关业务技术专用楼工程项目质量计划》。

第 6 章 安全生产及文明施工

6.1 安全生产

6.1.1 安全生产目标

杜绝重伤、死亡事故，创市文明施工标准化现场。

6.1.2 安全生产管理组织机构（略）

6.1.3 现场安全标志布置总平面图（略）

6.1.4 具体措施

（1）建立健全安全生产责任制和各项安全生产管理制度，制定年度安全生产目标，并分解到个人。

（2）大力开展安全生产知识的学习，宣传党的安全生产方针：“安全第一，预防为主”，宣传安全生产的重要性，以提高职工的安全意识和不违章指挥、不违章作业的自觉性。在工地创造出良好的安全生产氛围。

（3）加强职工的安全教育，新工人未经三级安全教育不得进场施工操作，施工人员在班前和下道工序施工前，在工艺技术交底同时进行安全交底，并做好记录。

（4）班前做好“三上岗”安全教育及安全交底工作，进入施工现场必须戴好安全帽，高空作业伞要系好安全带““四口五临边”要做好防护工作，严禁酒后操作及登高作业。

（5）现场经理部建立“横向到边、纵向到底”的安全生产，环境卫生，综合治理消防等管理网络，并制订一系列有针对性的管理制度与经济挂钩的岗位责任制，进行责任签约，切实确保各项措施真正落实。

（6）工地专职安全员要主动与各工种兼职安全员联系，及时互通信息，共同做好现场各项安全管理工作。

（7）现场项目部要布置好工程概况牌，工地管理人员牌，安全生产六大纪律牌防火须知牌，安全生产计数牌，十项安全技术措施牌，工地总平面图等“七牌一图”以及主要部位张挂安全警示牌。

（8）严肃劳动纪律，进入施工现场必须戴好安全帽并系好帽带，高处作业扣好安全带，严格执行施工那场“六大纪律”、健全安全生产管理制度，明确奖罚条例，促使安全生产顺利进行。

（9）施工用电应严格执行建设部（JGJ）46-88 标准，动力、照明线按规定架设，夜间施工应有足够照明设备和措施，一切机械设备的接零接地装置，流动照明采用低压供电、大

型设备和移动机具上的防护保险装置确保灵敏有效。

(10) 现场电线按规定要求架空，绝缘橡皮线通过道路时要加套管，以免被压触电，电线严禁拉在脚手架上，夜间施工一定要有足够的照明设施，现场的移动照明采用低压供电，所有机械均必须有可靠的接地和漏电跳闸装置。

(11) 施工机械应壹机壹人操作，经常检查，维修和保养，严禁带病运转，大型施工机械的操作人员必须经专业培训考试，持证上岗，无证人员一律不准操作机械。

(12) 特种作业人员应持证上岗，严禁无证操作。

(13) 安装架空施工用水主管和架空电缆线，应搭设脚手架，满铺竹脚手板。

(14) 垂直运输机械和电机设备使用前检查高度调度达到运转正常，并经动力部门和安全部门验收合格挂牌方可使用。

(15) 现场安装搭设的施工登高设备设施，必须经本公司的上级安全生产技术主管部门安全验收合格后方准使用。

(16) 塔式起重机，变幅、吊钩高度限位器，力矩控制器，驾驶室升降限位等必须灵活可靠，吊钩绳筒保险必须安全可靠，电机必须有可靠漏触电保护；塔身应设避雷及保险装置。塔机设专人操作、专人指挥、专人挂钩，并严格遵守“十不吊”规定。

(17) 对张好安全网，搭设脚手架，要经验收合格后挂牌，不超载或集中堆载。施工人员不准向下扔东西。

(18) 严格执行建筑施工安全检查标准（JGJ59-99），现场成立安全值日制，定期组织安全检查，每月不少于2次。

(19) 建立防火检查制度，发现火险隐患立即消除，一时难以消除的隐患，制定措施限期整改。

(20) 施工现场配置灭火器，并由专人维护管理，定期更新，保证完整好用，若现场发生火警和火灾；立即报告消防部门，并组织力量扑救。

(21) 做好安全防火工作、现场严格按照规定设置消防和配备专用高压水泵、灭火器、严禁在易燃物品附近用火或吸烟。电焊、气割应遵守“十不烧”操作规程，乙炔瓶与氧气瓶距离应大于10m，有严格的动用明火审批制度。在审批动用明火报告时，一查动火场所及周围防范措施是否落实；二查动火监护人是否定机到人，责任是否到人；三是与有关消防部门联系后才能签发动火证后动用明火。

(22) 做好防汛、防台、防寒、防暑降温等工作，确保工程施工的顺利进行。

(23) 现场安全管理人员认真搞好各类台帐，及时记录，做到软件资料齐全。

(24) 增强现场安全气氛，张挂各类安全标语，标牌，定期开展安全教育，努力提高职工的安全防范意识和法制观念，

6.2 文明生产

6.2.1 现场文明施工管理目标

南京市文明施工标准化工地。

6.2.2 具体措施，

(1) 按照规范要求，及时做好各种防护设施的验收工作，搞好食堂、厕所、场地的清洁工作、加强职工的文明生产意识。

(2) 施工现场保持场地平整、道路畅通，排水系统良好，场容场貌整洁，无积水及路障。

(3) 现场办公及生活设施应保持整洁、美观，职工善食、饮水必须符合卫生规定。食堂工作人员必须持有健康证，并定期体检，保持衣着统一，洁净。食堂内外保持清洁整齐，有消毒，灭蝇，防尘措施，职工统一在食堂规定时间就餐。

(4) 现场设专人负责安全保卫工作，出入口设门卫，非施工人员或非相关人员不得进入现场。

(5) 施工现场做到文明卫生，严禁随地大小便，每层设临时小便桶，每五层设临时厕所，解决工地施工人员大小便，并设有专人负责定时清除。服从环卫、市容部门的检查监督。

(6) 项目部做好厕所自冲式水箱，并落实专人负责经常清洗，做到无异味。

(7) 职工宿舍统一管理，统一床铺，统一生活用具，并推行卫生文明宿舍先进评比活动。

(8) 宿舍应有轮流值班制，每天进行清扫，保持室内整洁。

(9) 积极配合当地政府、街道市容、监察等有关部门做好市容管理工作。

(10) 积极配合城市环卫、交通部门保证门前交通顺畅。

(11) 积极配合当地派出所做好治安管理工作。

(12) 协调处理周围居民的关系，积极接收市民的投诉，并及时采取措施解决问题。

(13) 现场设黑板报进行安全生产，文明施工的教育与宣传工作。

海关南京业务技术专用楼

地下部分施工组织设计

南京海关业务技术专用楼

施工组织设计

(地下部分)

前 言

本施工组织设计编制依据为江苏省建筑设计研究院设计的南京海关业务技术专用楼图纸和相关设计说明,现行的建筑安装工程施工验收规范及建筑安装工程质量检验评定标准和江苏省建筑安装工程施工技术操作规程。

根据我们公司“科学管理、质量第一、优质服务、信誉至上”的方针,科学安排、精心组织、精心施工,确保本工程质量目标为:省优质工程。工期目标为 644d。安全目标为:杜绝重大安全事故,创市文明施工标准化现场。根据本工程特点,制定了相关的技术质量保证措施,针对本工程在施工过程中容易发生的质量通病,制定了预防措施。

本施工组织设计力求推行新技术、新材料、新工艺的应用。严格按总公司依据 ISO9002《质量体系生产、安装和服务的质量保证模式》建立的质量体系文件提供可靠的质量保证和能力,加强现代化施工管理。

本工程桩基础施工和基坑挖土工程已有建设单位先期发包施工结束,降水工程由建设单位另行发包。在本施工组织设计中未作考虑。本设计是从承台开始编制施工组织的。

第 1 章 工程概况

1.1 建筑概况

本工程建筑面积约为 25400m²，地下 2 层，地上主楼 22 层，裙楼 3 层，主楼总高度为 97.1m，为一类高层建筑。地下二层为汽车库及设备用房，战时作六级人防二等人员隐蔽所、变配电房、水泵房、油泵房、油箱间、库房等用房；地下一层为自行车库、库房等用房；一层为报关大厅、办公、主楼大门厅；二层为接待、办公用房；三层为大会议厅及若干个小会议厅及电话总机房、电教室；4~19 层为办公用房、计算机房、中心指挥室；20 层为多功能厅，21 层、22 层为办公，屋顶层（23 层）为仓库，增压泵房和风机房。屋顶有卫星、电台天线架设平台，二台冷却塔。

主楼垂直交通位于两端，设有客梯 3 部、消防电梯 1 部、防烟疏散楼梯两部。裙楼设疏散楼梯两部。

本工程负一层半地下室层高为 3m，高出室外地面 1.6m，满足自行车库的净高要求。负二层地下汽车库层高为 3~4m，1-3 层层高均为 4.8m，4~19 层层高为 3.9m，20 层层高 5.1m，21 层层高 3.6m，22 层层高 4.8m。

1.2 结构概况

海关业务技术专用楼地上 22 层，地下 2 层，群房 3 层，群房与主楼之间在 3-5、4-5 轴间设抗震缝，±0.00 以上脱开，形成主楼、群房两个结构单元。主楼采用全现浇钢筋混凝土框架—抗震墙体系，楼面采用梁板体系。裙房为框架结构，屋面部分大跨度梁采用有粘结部分预应力钢筋混凝土结构技术。地下室部分覆土±1.4m 厚，此部分楼盖采用密肋梁楼盖。

基础采用钻孔桩注桩，桩顶部分地下室底板设钢筋混凝土承台。地下室板底、外墙板为自防水钢筋混凝土，添加 UEA 膨胀剂，另设 PVC 卷材附加防水层一道。墙柱混凝土强度等级：地下二层至五层以下 C45；五层以上至十八层以下 V40；十八层以上至顶 C35。梁板混凝土强度等级：地下二层至五层以下 C40；五层以上至十八层 C35。十八层以上至顶 C30。外墙采用 190 后多孔砖，内隔墙采用加气混凝土砌块。

-
- (1) 楼地面
- 1) 麻石广场砖面层：用于人行道和业务楼之间的室外地面。
 - 2) 毛面花岗石，用于入口处室外踏步
 - 3) 磨光花岗石、大理石，用于门厅、报关厅、电梯厅、各层公共走道；会议室、7、8层中心指挥室。
 - 4) 铝合金防静电活动地板：用于 11、12 层计算机专业、通信专业相关用房。
 - 5) 地砖面层：用于普通业务办公用房、14 层楼梯间、卫生间、开水间。
 - 6) 水泥楼面：用于车库、各层设备用房。
- (2) 外墙面
- 1) 空挂磨光、烧毛花岗石饰面：用于室外地坪以上外墙。
 - 2) 铝合金板外墙：用于 1 层以上部分窗间墙
- (3) 内墙面
- 1) 磨光花岗石、大理石：用于门厅、报关厅、电梯厅。
 - 2) 乳胶漆；用于会议、各业务办公用房、楼梯间、走道。
 - 3) 木装修及特殊装修“大会议室。
 - 4) 高档瓷砖：卫生间、开水间。
 - 5) 混合砂浆墙面：用于地下车库、自行车库、库房、设备用房。
 - 6) 吸声墙面：有隔声要求的设备用房。
- (4) 平顶
- 1) 钢龙骨 Armstrong 平顶系列：用于会议、各业务办公用房、走道、卫生间、开水间。
 - 2) 特殊装修平顶：用于入口门厅、报关厅、大会议室。
 - 3) 钢筋混凝土板下分平顶：用于地下车库、自行车库、库房、普通设备用房。
 - 4) 轻钢龙骨吸引平顶：用于有隔声要求的房间。
- (5) 门窗
- 1) 15mm 厚无框玻璃弹簧门：用于首层入口门厅、报关厅入口。
 - 2) 100 系列本色铝合金门：用于其他辅助出入口。
 - 3) 硬木夹板门：用于所有无特殊要求的非防火门。
 - 4) 隔声门：用于有隔声要求房间的门。
 - 5) 卷帘门：用于车库出入口。
 - 6) 甲级防火门：用于所有设备用房、防火墙上的防火门。

-
- 7) 乙级防火门：用于消防前室、消防楼梯。
 - 8) 防爆密闭门、密闭门：用于地下人防。
 - 9) 70 系列铝合金窗：用于普通外窗。
 - 10) 120 系列铝合金幕墙：用于高度大于 3.9m 的外窗。

(6) 油漆

- 1) 无光清水漆：用于硬质木门、特殊装修。
- 2) 调合漆：普通木门、普通装饰。

(7) 屋面

高分子 PVC 防水保温屋面。

1.3 给排水概况

(1) 冷水系统包括供给生活水，冷却循环水。三层以下由市政管网直接供水，四至二十二层由屋顶 20t 生活水箱供水，十三层以下通过减压阀减压供水，水箱水源由地下二层 CR16-120 生活泵自 140t 生活水池抽水供给。

(2) 排水系统采用雨污分流制。生活污水由各排水点分别汇集排水立管后排至室外，地下室集水坑中的污水由污水泵送至室外管道，屋面雨水汇入雨水立管，排到室外管道。

(3) 消防系统：本工程属高层建筑，消防标准为一类建筑考虑。在地下二层储消防水 200t，供室内外消防用水，消火栓及自动喷淋泵各二台（一用一备）设于地下二层，分别从两个地下消防水池抽水供给，水源由设于地下二层管道泵自消防水池抽水供给，10min 用水 18t 储于屋顶消防水箱内。

1.4 电气概况

本工程有室内外照明，动力空调，火灾报警及消防联动控制系统，防雷，接地，其他弱点部分。

(1) 负荷等级：本建筑为一类防火高层民用建筑。消防泵、喷淋泵、消防电梯、防排烟设施、防火卷帘门、火灾自动报警及消防联动控制系统、通讯、防盗监控系统，火灾应急照明，航空障碍标志灯和办公室中的部分备用照明为一级负荷，客梯、生活泵、潜水泵、污水处理设备等为二级负荷，其余为三级负荷。

本工程低压配电系统，采用 TN-S 接地形式，整个系统的中性线（N）和保护线（PE）自配变电所引出后不得混淆。

(2) 防雷、接地：本工程属于二类防雷建筑，在屋顶女儿墙设环状避雷带作接闪器，在屋面装设不大于 15m×15m 的网络，突出屋面的部分沿其顶部四周设避雷带，屋顶所有金属支架，天线、航空障碍标志灯杆、广告牌、节日彩灯等均与避雷带焊接连通，利用钢筋混凝土柱内外侧二根柱钢筋作引下线。进出建筑物的各种金属管道均与其就近的防雷接地装置连接。建筑物内的各种竖向金属管道每三层与圈梁内的钢筋连接一次，且在其底部与防雷装置连接。本建筑 30m 及以上部分采用防侧击雷和等电位措施，建筑物内钢筋架和钢筋混凝土柱内钢筋互相焊接连通，30m 以上部分外墙上的栏杆、金属门窗等较大的金属物直接或通过金属门窗预埋件与防雷装置连接。

1.5 暖通概况

一、二层门厅、办公、接待室大空间采用柜式空调机组低速风道送回风的全空调系统，吊顶向下送风，吊顶上回气，新风靠门窗渗透和厕所、开水间排风至室外；三层大会议厅采用柜式，空调机组低速风道送回风加排风机排风的全空调系统，吊顶向下送风，由距楼面 1m 处设回风排风；三层小会议厅采用柜式空调机组低速风道送回风加排风机排风的全空调系统，吊顶向下送风，吊顶上回风。四至十九层办公室采用风机盘管加新风机组的风——水系统，侧送风，下回风，新风靠门窗渗透和厕所、开水间排风至室外。所有柜式空调机组配恒温变频控制器，以达到低噪声运行和节能的目的。

1.6 智能概况

- (1) 闭路电视监视系统；
- (2) 停车场管理系统；
- (3) 建筑设备自动控制系统；
- (4) 给排水系统监控；
- (5) 送排风机系统控制；
- (6) 变配电系统监控；
- (7) 照明系统监控；
- (8) 电梯监控。

第 2 章 施工准备

2.1 技术准备工作

(1) 组织各专业各工种有关人员熟悉图纸、提出问题，在企业内部进行图纸预审，及时解决设计与施工之间的矛盾。不能解决的问题，汇总后拿到建设单位组织的设计交底，图纸会审，会议上提出来解决。

(2) 组织人员计算工程量，编制施工预算，根据各种材料预算使用量，制定材料进厂计划。

(3) 针对本工程质量要求高的特点，组织技术人员详细编制各分阶段的施工方案，熟悉并掌握工艺、新技术的运用。

(4) 配合建设方，对规划红线、城市做标记水平基准点进行检验复测工作。

(5) 配合建设方，对灌注桩位竣工位置进行实测复验，符合设计及规范规定后进行签字验收，进行下道工序。

2.2 组织准备工作

(1) 项目管理人员的配备

为了优秀高效的完成施工任务，我公司根据本工程特点选派具有类似工程施工经验的优秀管理人员组成项目管理班子，以确保现场各项施工管理工作能步步到位。

(2) 劳动力的组织

本工程在地下室至三层按平面流水，从四层开始立体交叉作业方式组织施工，即钢筋混凝土框架与底下砌体工程施工同时进行，根据墙体完成情况、不失时机地插入内粉工作，主体与内粉进行立体交叉，同时施工。劳动力组织的特点是，劳动力分布面大。多种专业配合施工的要求高，各个施工阶段穿插进行。针对上述特点，我公司将抽调技术水平高、作业能力强的施工人员，以满足有工程劳动力组织的需要，根据各阶段所需工种人数的不同，合理从南通、上海工地调度，确保各阶段施工计划工期目标的实现，从而保证工程的计划总工期各阶段劳动力情况详见表荣-1 劳动力计划表。

本工程总共需 163000 工日，其中土建部分共计 136000 工日，消防、给排水部分共计 7200 工日，强电、弱电工程共计 11000 工日，通风部分共计 9000 工日，在施工中根据施工进度，适当增减人员，合理安排。

表 2-1 地下室劳动力计划一览表

工种	施工阶段	主体施工阶段 (人)
	钢筋工	60
	木工	100
	混凝土工	40
	普工	30
	瓦工	20
	机电工	10
	抹灰工	
	油漆工	
	架子工	15
	水电安装工	15

(3) 机械设备使用计划

根据工程进度情况，分阶段及时组织调拨工程所需机械设备、周转材料陆续进场，保证工程施工的顺利进行，确保工程工期。

机械设备使用计划详见表 2-2 施工机械设备一览表。

表 2-2 施工机械设备一览表

序号	机械设备名称	数量、功率
1	QTZ100T·M 塔吊	1 台×43.5kW=43.5kW
2	砂浆搅拌机	2 台×4kW=8kW
3	圆盘锯	2 台×3kW=6kW
4	木工电刨	1 台×4kW=4kW
5	钢筋切断机	1×7kW=7kW
6	钢筋弯曲机	1×3kW=3kW
7	钢筋对焊机	1×100kVA=100kVA
8	插入式振动器	8 台×1.5kW=12kW
9	平板振动器	2 台×3kW=6kW
10	钢筋调直机	1 台×3kW=3kW
11	蛙式打夯机	1 台×3kW=3kW
12	切割机	2 台×1.5kW=3kW
13	砂轮机	1×2kW=2kW
14	电焊机	1 台×40kVA+2 台×7kVA=54kVA
15	竖向钢筋压力焊机	1 台×40kW=40kW
16	抽水机	2 台×2kW=4kW
17	混凝土输送泵	1 台×10kW=10kW
18	试压泵	2 台
19	液压弯管机	2 台
20	经纬仪	1 台
21	水准仪	2 台
22	激光铅直仪	1 台

2.3 三通一平

(1) 场地平整

本工程在打钻孔桩前，施工场地已用道渣整平。待基坑土方开挖后根据基坑四周自然地坪实际情况，在基坑边至临时围墙之间的地面，用混凝土浇成硬地坪。混凝土地坪从基坑边

向围墙放 2% 坡度，坡向靠围墙混凝土排水沟内。

(2) 现场临时道路

现场采用硬地坪施工。沿建筑物四周铺设临时道路。在临时道路位置下面用压路机压实，铺道渣 15cm 厚，浇素混凝土 10cm 厚强度等级 C20。其余硬地坪用压路机压实。铺道渣 10cm 厚，细石混凝土 6cm 厚。

(3) 现场用水

地下室部分结构采用商品混凝土，故供水只需保证生活用水、混凝土养护水及消防用水。地下室施工最高峰人数仅 250 人左右，结合实际人均日用水量及混凝土养护用水量来计算，现场 4 英寸供水管，远远可以保证充足施工用水，对于消防用水，按 500 人以内计，消防用水量取用 10L/S。

水管直径应取不小于 75mm 供水管，但实际建设单位提供的供水管为 $\phi 100$ ，已满足消防用水。工地一路 $\phi 32$ 管接到生活区，另外一路 $\phi 32$ 管接到浇混凝土养护现场，垂直用水 $\phi 32$ 管把施工用水送至各层楼面。消防用水用 $\phi 50$ 立管另设一路，用高压泵将水送到各层楼面。垂直供水随结构施工逐层跟上，现场其他部位少量用水可用 $\phi 15\text{mm}$ 的镀锌钢管接入。

(4) 现场用电

根据机械设备一览表统计得，电动机总功率合计： $\Sigma P_1=175\text{kW}$ ，电焊机总容量合计： $\Sigma P_2=194\text{kW}$ 。根据工程实际情况，综合考虑施工用量约占总量的 90%，室内外照明用电约占 10%。则总用电量为 275kW。根据建设方现场提供的 600kW 变压器一台，以满足施工用电。

(5) 现场排水

整个施工现场作环通的排水明沟。基坑上口靠围墙四周、道路两侧、搅拌砂浆机处以及堆场周围都做好排水明沟，将与废水通过有组织的排入沉淀池后，在排放至市政窰井，沉淀池需经常清理，市政窰井及下水管定期组织疏通。

2.4 临时设施的搭设

在大批人员进场前，完成宿舍、食堂的搭建；解决吃住问题。根据工程预算总工日和计划工期，正常劳动力需 200 人；最高峰达 360 人、建职工宿舍 400m²，食堂 40m²，办公室两间计 40m²，会议室两间计 40m²，办公室及工人宿舍为二层简易房，以及仓库及门卫等临时建筑。

2.5 施工技术计划准备

(1) 熟悉施工图纸，了解设计意图，确定施工方案，组织施工技术人员参加设计交底及图纸会审工作。制定各项技术措施；认真编制施工进度计划或绘制施工进度网络计划图，编制施工组织设计进行优化，并编制“项目质量计划”指导工程施工。

(2) 编制施工预算，做好工料分析，本工程所需的劳动力安排加工构配件、机械设备。各种施工材料等提供全面计划数据，为组织有计划施工提供科学依据。

(3) 施工技术管理人员的配备、技术负责人、施工员、安全员、质检员、资料员必须按有关规定持证全部到位。

(4) 在“合格物资分包方名册”中选定混凝土供应商，配备试验人员并根据本工程特点，按使用商品混凝土要求，向供应商收齐有关资料，并在现场按规定抽做混凝土试块和坍落度试验，认真养护试块，及时送检，砂浆的配合比，将水泥、黄砂等原材料提前进行取样，送南京市建委审定的检测单位，出示的配合比单施工。专职资料员必须按照南京市有关要求及时收集，汇总各项技术资料进行归档。

(5) 落实材料设备供应、构配件的外加工，以及各协作单位的考察选定，邀请建设单位审定协作单位产品、价格、质量。

(6) 收集各项资料；水文、地质、气象、周围环境、交通配套、材料半成品供应情况；合理组织人力、物力、财力，以科学的态度去优化组合。

(7) 模板的准备。本工程采用组合模板，这不仅能节省木材，降低劳动消耗，还具有组装灵活、装拆方便、通用性强，周转次数多等优点，因此本工程采用组合模板。同时为了保证楼面浇筑质量，楼面板部分采用厚 18mm 夹板模板。

(8) 对特殊工种进行培训，坚持持证上岗。

(9) 根据规划及测绘部门提供的红线及水准点，建立平面方格控制网和水准点控制网。

2.6 施工测量

(1) 施工测量依据

- 1) 设计院提供的总平面及各层平面图。
- 2) 建设单位所提供的坐标位置及高程控制点。

(2) 平面控制

本工程从垫层开始，平面控制拟用施工方格控制网，该方法使用方便，精度可以保证，

自检也方便。

根据建设单位提供的座标点，用经纬仪及钢尺测量，建立施主方格控制点，将控制网延伸到工地围墙上及临时设施上，做好红三角标志，作为地下室施工的平面控制依据。为确保施工测量的准确性，在使用红三角标志控制依据之前，应对红三角进行检测复核，减少因围墙及临设位移而使红三角偏位所产生的误差。

（3）高程控制

结合平面施工方格控制网，正确而周密地加以组织和较合理地布置高层主制水准点，即在围墙及临时设施上标红三角控制网点，均作为高程的控制水准点。本工程有利条件，与南京城市水准点距离不足 50m，为了确保施工测量的准确性，在使用高程控制水准点之前，应对水准点与南京城市水准点进行检测复核，减少因围墙及临设沉降所产生的误差。

（4）建筑物的沉降观测

为及时了解沉降变形情况，在建筑物四周布设沉降观测点。

利用真径为 20mm 的不锈钢，一端弯成 90 度，一端制成燕尾形埋入墙内，用 C20 细石混凝土嵌补密实。观测点的上部制成蘑菇形状，并与墙身保持 6cm 的距离。

沉降观测工作的具体要求：

- 1) 固定人员观测和，整理成果；
- 2) 固定使用水准仪及水准尺
- 3) 选用固定的水准点；
- 4) 按规定的日期、方法及路线进行观测，本工程结构每层观测一次，装阶段每中间观测 3~4 次，竣工时观测一次。

第3章 施工部署

3.1 目标

- (1) 质量目标：优良，江苏省省优工程及鲁班奖工程。
- (2) 工期目标：644 日历天。（地下室工期 67 日历天）
- (3) 安全管理目标：杜绝重大安全事故，克服一般安全事故。
- (4) 综合治理目标：创市文明施工标准化现场，不污染环境，不打扰市民。

3.2 施工方法

本工程从垫层开始根据结构特点，质量和工期要求，经多方案比较论证，决定采取以下施工方案：

(1) 地下室结构施工方法：

地下室承台、地梁及地下室底板下面采用砂石垫层及素混凝土垫层、四周侧面采用混凝土胎模及砖胎模，墙板采用组合胶合模板，扣件固定，对拉螺栓控制墙板厚度；钢筋采用现场配制，现场绑扎成型，整个地下室采用商品混凝土，机械振捣。

(2) 主体结构施工方法：

本工程为现浇框架-剪力墙结构体系，针对本工程特征，其模板全部采用组合模板在现场直接加工安装。

钢筋现场加工制作，现场绑扎成型，直径大于 $\phi 16$ 的竖向钢筋采用电渣压力焊接头，直径大于 $\phi 16$ 的水平钢筋采用闪光对焊接头，其他规格钢筋采用绑扎接头。

混凝土使用商品混凝土，机械振捣，人工整平，专人养护。

(3) 垂直运输机械选择：根据本工程施工工艺特点，结构体型和进度安排要求，配备 QTZ-100 塔吊一台，用于主体结构施工时垂直和水平运输，配备人货双笼电梯一台；用于装饰阶段的垂直运输和人员上下，配置混凝土输送泵用于混凝土的运输。

(4) 脚手架的选择：采用双排扣件式钢管脚手架，主楼采用整体提升脚手架，密目式安全网组成全封闭。

(5) 本工程定位放线采用内控法和外控相结合，垂直度用激光铅直仪控制。

(6) 推行 ISO9002 质量标准和质量保证体系，确保和提高工程质量。

3.3 平面、立体、交叉作业施工方法

根据先地下后地上、先深后浅的原则组织施工。

(1) 本工程分为地下室施工阶段，主体结构施工阶段，内外装饰施工阶段，水电安装工程随土建工程穿插施工，安装调试，打压，试水等工作分段进行。

(2) 施工前期编制好施工进度网络图；做好结构与装修，水电、煤卫、暖通、电梯施工作业的时间安排，并不断协调土建、安装各方面工作，以降低劳动力高峰，尽量做到均衡施工。充分利用平面、空间和时间，组织好平面与立体之间的交叉作业；为各专业工种创造条件，做到均衡施工，确保工期提前竣工。

(3) 地下室工程工作量大、工期长、要集中力量，加快进度，以便为装饰工程施工提早插入创造条件。

(4) 施工布置原则

集中力量保证质量、保工期，在人力、物资和机械上给施工以充分的保证，各专业管理工作协调配合、指导，由本项目施工班子组织指挥施工。

按次序组织好分段施工，特别是水电安装预埋要引起足够的重视，与土建密切配合，综合交叉作业。

重点部分安排技术力量较强的人员进行突破，对有些技术难点。提前开展讨论、研究，早日拿出解决办法。

积极推行先进的施工方法和先进工具，提高机械化作业。

(5) 组建安装工程领导小组，负责工程安装的组织和管理，其组成人员：项目部经理、技术负责人、质量工程师、电气工长、管道工长、安全员、材料员。

(6) 各工种之间的配合

管道和电气之间：确定好管道布置的位置及电气线路走向，画好施工草图，尽量避免碰撞。

隔热保温，按施工作业分段、分系统进行，安装好及时试压和保温。

设备运行的调试，先将分段试验合格后；设备的总体调试由主要技术负责人在现场，各工种配合组成一个调遮小组进行调试。

预留预埋时。施工员根据图纸对工人进行技术交底，施工时不得随意损伤建筑物的钢筋。

管道、电气安装时要与上建密切配合，制订切实可行的施工工艺措施确保安装设备一次到位。

成品保护，安装施工中不得随意在土建的墙体上打洞，因设计变更或其他原因必须打洞与土建协商。

第 4 章 主要分部项技术措施

4.1 定位放线、标高传递、沉降观测

根据建设单位提供的总平面图，规划红线及城市水准点，在现场建立轴线平面方格控制网和标高控制水准点，作为建筑物轴线定位于复核，标高传递和控制，沉降观测的依据。

(1) 定位放线

本工程从垫层开始采用平面方格控制网进行定位放线。该方法使用方便、精度可以保证，自检也方便。 ± 0.000 以下轴线定位，按已建立在工地围墙上及临设上的红三角标志，向下引测基坑里龙门桩上。主要定位测量内容：承台地梁坑槽的开挖及胎模的定位；地下室内外墙、柱子的定位； ± 0.000 轴线的定位。

垂直度传递及控制采用激光铅直仪，使用激光铅直仪垂直传递投光后，开动激光铅直仪作水平旋转，红色光点不划圈不动为正确。每层允许偏差 2mm，累积误差不大于 10mm。

(2) 标高传递

根据建设单位提供的高程，将标高引测到附件相对固定的建筑物上，不少于 3 个点。利用水准仪和垂吊钢尺向上传递，并注意经常复核。

(3) 沉降观测

按设计要求在室外地坪以上 500 混凝土墙板上设置永久观测点。

4.2 地下室施工方案

地下室施工程序：

基坑降水→挖土→砂石垫层→截余桩头→承台素混凝土垫层→承台素混凝土胎模→底板素混凝土垫层→承台、底板钢筋绑扎→预埋管线→绑扎墙板、柱子插筋→隐蔽工程验收→浇承台、底板混凝土→绑扎地下二层墙板、柱子钢筋→预埋管线→立地下二层墙板、柱子模板→地下二层顶板及梁支模→扎地下二层顶板及梁钢筋→预埋管线→浇地下二层墙板、柱、顶板及梁混凝土→绑扎地下一层墙板、柱子钢筋→预埋管线→立地下一层墙板、柱子模板→地下一层顶板及梁支模→扎地下一层顶板及梁钢筋→预埋管线→浇地下一层墙板、柱、顶板及梁混凝土→外墙板附加防水层及保护层→回填土。

挖土时应注意基坑土不得超挖，一般预留 30cm，配备足够的人力，进行人工清基。当

人工清基到标准后，随即回填砂石垫层，保护基坑土表面不备扰动。万一超挖，必须用 C10 必须用 C10 混凝土回填，严禁回填土。

4.2.1 素混凝土垫层

清理好基坑，砂石垫层垫好后，复核标高，有关单位对桩基和基槽验收签证后，浇筑素混凝土垫层，严格控制标高，误差不大于±10。使用平板振动器振密实。

4.2.2 胎模及模板工程施工

(1) 胎模施工

根据施工平面方格控制网、把承台、地梁等边线放在垫层上。地下室底板外侧及部分承台采用砖模，其余承台地梁侧模均采用混凝土胎模。

材料要求：MU7.5 以上机制标准砖，M5 水泥砂浆砌筑。

砌筑要求：胎墙厚 240，砌筑前基层必须扫净，标准砖先要湿润，砌筑是内侧要平整垂直、灰缝饱满，外侧用砂石回填密实。

混凝土胎模与垫层混凝土同时浇捣，混凝土胎模几何尺寸准确，胎模混凝土要密实。

(2) 墙模板施工

在墙轴线二侧弹好线，在距施工缝 30~50mm 高处，在墙竖筋上焊接限位铁件，以防模板移动。

搭设井式独立脚手，作为柱模支撑系统。安放线位置及限位铁件拼装模板，并准确固定预埋件。

清扫墙模内杂物，安装另一侧模板，安装对拉螺栓，螺栓规格 $\phi 12$ ，间距为 800×1000 ，并每隔一定距离，留设清扫口，为在浇混凝土前清扫模内杂物，待浇筑前封仓。

固定模板，并检查支撑体系的稳固性、模板尺寸及拼缝。

地下室强用对拉螺栓，采用中间焊止水铁板，二头焊限位的对拉螺栓。

(3) 梁模板

在混凝土墙上弹出梁中心线和标高线。

在钢管搭设的排架上铺梁底模，根据设计标高，安装梁下托架钢管。拉直线调好梁底模标高，跨度大于 4m 的梁起拱高度按 3/1000 考虑。

利用梁托架扣件钢管三角架支撑固定梁侧模板，竖龙骨间距一般为 600~800mm，当梁高超过 600mm 时，加穿梁对拉螺栓。

(4) 现浇顶板模板，简易早拆模施工技术

根据单元模板的尺寸，进行用整张胶合板作面板的排板设计，尽可能将胶合板的拼缝设

置在按板跨度的中间位置，可调钢支柱的顶托嵌入拼缝。

搭设钢管支架，铺放小楞，钢管支架采用扣件脚手钢管排架。

设置保留支柱上下可调钢支柱，按正常支模安装楼板模板支撑后，将可调钢支柱安装到预定位置，其顶托板与模面平齐，混凝土浇筑后可与混凝土直接接触。

浇混凝土前，垫一层薄薄钢板或油毡于支柱顶托板与钢筋之间。

4.2.3 钢筋工程

4.2.3.1 一般技术要求

(1) 钢筋加工

钢筋除锈：为保证钢筋与混凝土之间的握裹力，使用前，对严重锈蚀的钢筋应进行除锈。对盘圆光面的钢筋可采用冷拉或调制方法除锈。

钢筋调直：对冷拔钢丝或 $\phi 12\text{mm}$ 以下的盘圆钢筋，采用调直机调直，使钢筋表面光洁，断面均匀。

钢筋切断：采用钢筋切断机，钢筋切断要垂直于钢筋轴线。

钢筋弯曲成型：定为手动和机动两种方法。箍筋制作作为手动弯曲成型。其他粗钢筋均用钢筋弯曲机。

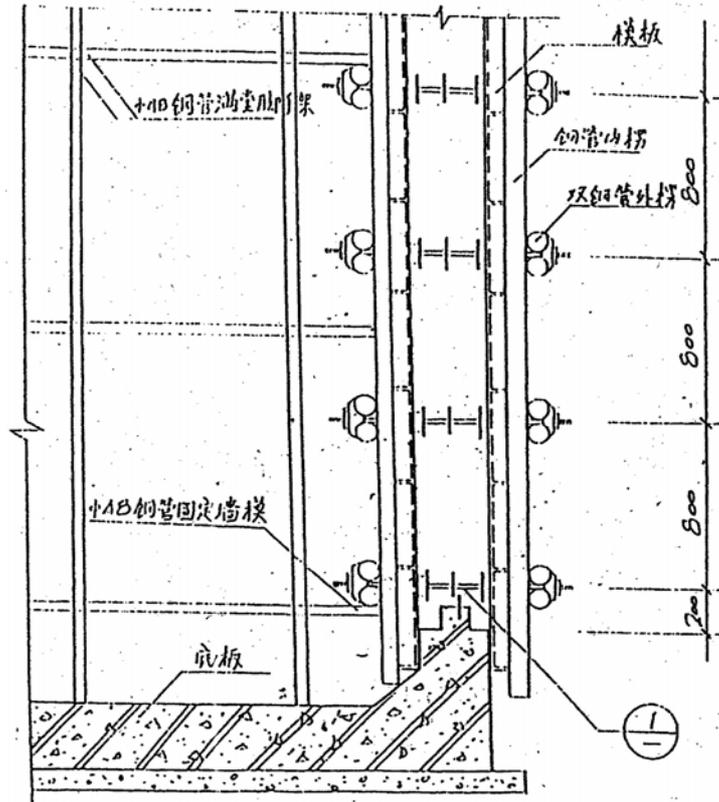
(2) 钢筋弯曲机成型要达到以下质量要求：

钢筋加工形状、尺寸必须符合设计要求。

钢筋表面应洁净、无损伤、无局部弯折、无油渍、无漆污等。

I 级钢筋端部作 180° 弯钩，弯曲直径 \geq 钢筋直径的 2.5 倍，平直部分长度 \geq 钢筋直径的 3 倍。箍筋末端弯构形式应符合设计要求。

各弯曲部分不得有裂纹，弯曲成形的钢筋的位置符合规定允许偏差。



墙模板剖面图及详图

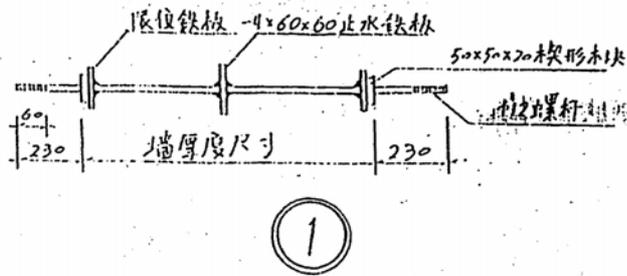


图 4-1 墙模板剖面图及详图

4.2.3.2 电渣压力焊焊接工艺

竖向钢筋电渣压力焊手工操作工艺：引弧、电弧、电渣和顶压过程。

手工电渣压力焊，采用直接引弧法。先将上钢筋与下钢筋接触，通电后即将上钢筋提升2~4mm引弧；然后继续缓提几毫米，使电弧稳定燃烧；之后随着钢筋的熔化，上钢筋逐渐插入渣池中，此时电弧熄灭，转为电渣过程，焊接电流通过渣池而产生大量的电阻热，使钢筋端部继续熔化；钢筋端部融化到一定程度后，在切断电源的同时，迅速进行顶压。持续几秒钟，方可松开操纵杆，以免接头偏斜或接合不良。

(1) 焊接参数

电渣压力焊的参数主要包括：渣池电压、焊接电流、焊接通电时间等。可参考表 4-1。

表 4-1 电渣压力焊焊接参数

钢筋直径 (mm)	渣池电压(V)	焊接电流 (A)	焊接通电时间 (S)
14	25-35	200-250	12-15
16		200-300	15-18
20		300-400	18-23
25		400-450	20-25
32		450-600	30-35
36		600-700	35-40
38		700-800	40-45
40		800-900	45-50

(2) 焊接缺陷及防治措施

在钢筋电渣压力焊的焊接过程中，如发现裂纹、未熔合、烧伤等焊接缺陷，参照表 4-2 查找原因，采取措施，及时消除。

(3) 质量检查

1) 取样数量与方法

钢筋电渣压力焊接头的外观检查应逐个进行。

强度检验时，从每批成品中切取三个试件进行拉力试验

在本工程中，每 300 个同类型接头（同钢筋级别、同钢筋直径）作为一批，不足 300 个时，仍作为一批。

表 4-2 钢筋电渣压力焊接头焊接缺陷及防治措施

项次	焊接缺陷	防治措施	项次	焊接缺陷	防治措施
1	偏心	1.把钢筋端部矫直 2.上钢筋安放正直 3.顶压用力适当 4.及时修理夹具	4	未熔合	1.提高钢筋下送速度 2.延迟断电时间 3.检查夹具，使上钢筋均匀下送 4.适当增大焊接电流
			5	焊包不均	1.把钢筋端部切平 2.钢丝圈放至正中 3.适当加大熔化量
2	弯折	1.把钢筋端部矫直 2.钢筋安放正直 3.适当延迟松开机具的时间	6	气孔	1. 按规定烘烤焊剂 2.把铁锈清除干净
3	咬边	1.适当调小焊接电流 2.适当缩短焊接通电时间 3.及时停机 4.适当加大顶压力	7	烧伤	1.把钢筋端部彻底除锈 2.把钢筋夹紧
			8	焊包下流	塞好石棉布

2) 外观检查

钢筋电渣压力焊接头外观检查结果应符合下列要求：

接头焊包均匀，不得有裂纹，钢筋表面无明显烧伤等缺陷。

接头处钢筋轴线的偏移不得超过 0.1 钢筋直径，同时不得大于 2mm。

接头处弯折不得大于 4°，对外观检查不合格的接头，应将其切除重焊。

4.2.3.3 底板钢筋绑扎

(1) 地板面层筋接头置于支座处，底层筋接头置于跨中，接头相互错开。

(2) 桩主筋必须保证锚入承台、底板长度不小于设计要求并成 45° 放射状墙、柱主筋插筋必须点焊在地板主筋网上，确保钢筋不偏位。

(3) 钢筋保护层承台底为 100mm，其原规范要求用高强度等级水泥砂浆作垫块。承台

及底板上下层主筋间用型钢马登，梅花形布置。

(4) 墙板、柱插筋均插至底板下层主筋。为保证墙板钢筋位置，将插筋于水平筋焊接，水平筋与底板筋焊固，且每隔 3-5m 用钢管作立杆固定。柱主筋四角与箍筋焊接，并于底板面层筋焊接固定牢靠。

(5) 钢筋的保护层用带扎筋丝的高强度等级水泥砂浆方块，保证钢筋位置正确。

4.2.3.4 墙板钢筋

(1) 现在每侧墙板立 2-4 根竖筋，与底板插筋伸出的钢筋搭绑绑扎。再固定两个横筋，做好钢筋间距标记，作为绑扎墙板的皮数杆。

(2) 墙钢筋交叉点均要绑扎，内外双排钢筋之间要绑扎“S”型拉接筋。

(3) 墙的竖筋在施工缝处，搭接不得在同一截面上，必须按 50% 错开搭接。

4.2.3.5 梁、顶板钢筋

(1) 首先在模板上按图纸画好梁箍筋间距。

(2) 梁钢筋采用闪光对焊接头，部分以电弧焊配合，梁钢筋的焊接接头在受拉区不大于 25%，受压取不超过 50%。

(3) 在梁筋、平台模板施工完毕后开始绑扎平台板钢筋。

(4) 先摆受力主筋，后放分部筋，预埋铁件，电线管等及时配合。

4.2.4 混凝土工程

4.2.4.1 混凝土的一般要求

(1) 混凝土自出口下落的自由倾落高度一般不宜超过 2m，如超过 2m 时必须采取措施。

(2) 浇筑混凝土时应分段分层进行，每层浇筑高度应根据结构特点，钢筋疏密决定。一般分层高度为插入式振动器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 500mm。平板振动器的分层厚度为 200mm。

(3) 使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振动棒作用半径的 1.5 倍（一般为 300-400mm）。振到上一层时应插入下层混凝土面 50mm，以消除两层间的接缝。平板振动器的移动间距应能保证振动器的平板覆盖已振实部分边缘。

(4) 浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇。时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将后层混凝土浇筑完毕。

(5) 混凝土的一般养护

1) 混凝土浇筑完毕后，应在 12h 以内加以覆盖，并浇水养护。

2) 混凝土浇水养护日期一般不少于 7d, 掺入缓凝型外加剂或有抗渗要求的混凝土不得少于 14d。

3) 每日浇水次数应保持混凝土处于足够的湿润状态。

4.2.4.2 泵送混凝土工艺

结合本工程的具体特点技术质量要求, 选用泵送商品混凝土。

(1) 施工准备材料

本工程地下室承台、底板、水池用商品混凝土, 强度等级为 C45, 抗裂防渗剂。

(2) 机具

混凝土泵: 结合本工程具有特点和要求, 选用汽车式泵及固定泵并用。

混凝土输送管: 选用 $\phi 125$ 专用压力管, 并配有各种拐弯角度的短管。

布料器选用我公司自行设计的半径达到 7.5m 旋转布料机。

振动器与普通混凝土所用振动器相同。

通讯: 泵站与浇筑现场之间必须配备可靠的通讯联络设施, 以保证混凝土输送顺畅。

(3) 泵送工艺

泵送混凝土前, 先要把储料斗内清水从管道泵出, 达到湿润和清洁管道的目的, 然后向料斗内加入与混凝土配比相同的水泥砂浆 (1:2 水泥砂浆), 润滑管道后即可开始泵送混凝土。

开始泵送时, 泵送速度宜放慢, 油压变化应在允许值范围内, 带泵送顺利时, 采用正常速度进行泵送。

混凝土泵送期间, 料斗内得混凝土量应保持不低于在缸洞上 100mm 到料斗口下 150mm 下间为宜。

混凝土泵送宜连续作业, 当混凝土供应不及时, 需降低泵送速度, 泵送暂时中断时, 搅拌应停止。

泵送中途若停歇时间超过 20min、管道又较长时, 应每隔 5min 开泵一次, 泵送少量混凝土, 管道较短时, 可采用每隔 5min 正反转 2~3 行程, 试管内混凝土蠕动。

(4) 泵送结束

泵送管道结束时, 应估算混凝土管道内和料斗内储存的混凝土鸡浇捣现场所欠混凝土量 (150mm 直径管每 100m 有 1.75m^3 混凝土) 以便决定拌制混凝土量。

泵送完毕清理洗管, 再启动空压机, 渐进加压。清洗过程中, 应随时敲击输送管, 了解混凝土是否接近排空。当输送管内尚有 10m 左右混凝土时, 应将压缩机缓慢减压, 防止出

现大喷爆和伤人。

泵送完毕，应立即清洗混凝土泵、布料器管道，管道拆卸后按不同规格分类堆放。

4.2.4.3 泵送混凝土浇捣

表 4-3 泵送混凝土施工现场人员安排表

工作名称	人数	备注
总指挥	1	
与搅拌站通讯联络	1	
调度指挥搅拌车进场	2	
泵车上操作工	2×3=6	
统计车数	1×3=3	
布料指挥	6×3=18	
布料工	4×3=12	
振动器操作工	2	
钢筋检查校正工	2	
质量监督	4	
平仓抹面工	52	
合计		

(1) 底板混凝土浇捣

地下室底板混凝土浇筑采用混凝土输送泵输送，输送管道沿基础南北方向平行位置，由远而近向后浇筑。

浇筑是采用斜面分层法，顺着长方向，由一端向另一端一次性浇捣完毕。

输送泵管出口位置处配置 4 台（二用二备）振动棒，现分别在混凝土斜面上两端同时振捣，式混凝土熟料自然流淌，然后在全面振捣，使用插入式振捣器时要快插慢拔，插点均匀逐点移动，按顺序进行不得遗漏。

地板表面浇捣 1h 后，按标高用木制长刮尺括平表面，初凝前滚压数遍，木蟹打平，待混凝土收水后，再用木蟹揉搓，以闭合收水裂缝。

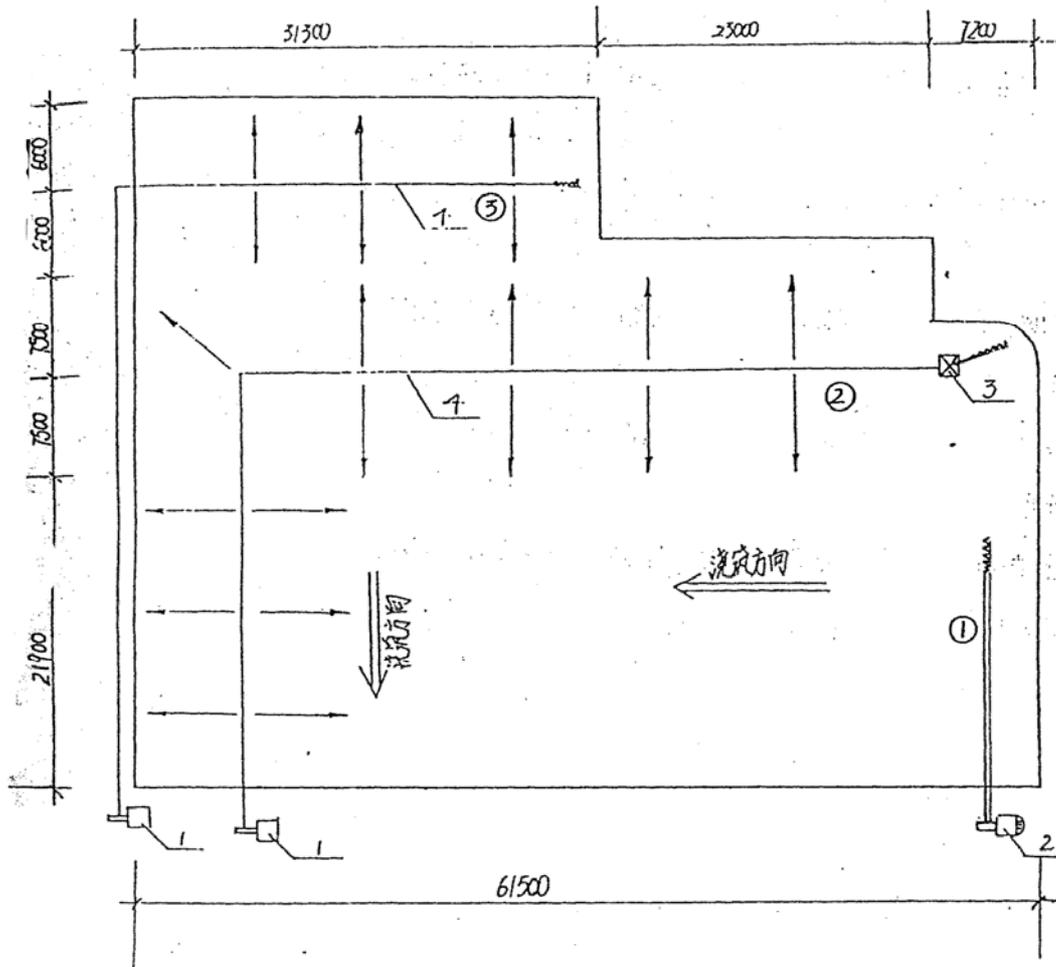


图 4-2 地下室底板混凝土浇灌顺序及泵车布置方案图

(2) 墙板混凝土浇灌

本工程地下室墙板最长达 60.80m，根据墙板水平方向实际配钢筋情况，墙板易产生裂缝。由于混凝土墙板在固化时产生收缩而使墙板裂缝，裂缝都为贯穿混凝土墙板，且裂缝上下呈垂直状，沿混凝土墙板长不均匀分布。根据本工程地下室墙板，设计平配筋情况，混凝土墙板极易产生混凝土收缩裂缝。为防止混凝土墙板收缩裂缝，必须在墙板混凝土中掺外加剂，掺 UEA 抗裂微膨胀防渗剂，其掺量必须有南京市建委认可的试验单位出具配合比单，施工中严格计量控制，确保掺量正确，达至抗裂要求。本工程使用的是商品混凝土，使用的混凝土质量必须与供应商订立质量责任书，确保墙板混凝土达到抗裂防渗效果。

墙板混凝土分层浇筑，浇筑前将施工缝浮浆凿除、处理止水带、冲洗施工缝。

混凝土封层浇筑高度控制在 60cm 左右，一次浇筑层高度不得超过 1m，跌落高度一般不宜超过 2m，否则加滑槽。

上下层混凝土间的时间间隔不得超过混凝土的初凝时间，计算来回时，间隔按不大于

2h 控制。

墙、柱的施工缝留与梁下 50mm 处。

混凝土有专人浇水养护。

(3) 梁及顶板混凝土浇筑

梁板混凝土同时浇筑，浇筑方法有一端开始，用“赶浆法”施工，即先将分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时，再与板的混凝土一起浇筑。

梁部分使用插入式振动器快插慢拔，插点均匀，按顺序进行，不遗留。均匀振实。

混凝土的养护由专人按规范养护。

表 4-4 地下室混凝土、砂浆试块制作计划表

序号	结构部分	设计强度	试块组数	备注
1	地下室垫层	C10	6	
2	地下室底板	C35 P8	18	
3	地下二层墙板、柱、楼梯	C45 P8	8	
4	地下二层顶板、梁	C40	7	
5	地下一层墙板、柱、楼梯	C45 P8	7	
6	地下一层顶板、梁	C40	5	
7	地下二层砌体	M5	2	
8	地下一层砌体	M5	2	
9	砖基础	M10	1	

第 5 章 安全部分

由于安全部分不可与主体及装修分开，参照主体部分施工组织设计。

第 6 章 质量控制措施

- (1) 各班组在施工完各分项工程后要认真做好自、互检，有不合格品时及时返工。
- (2) 在下一道工序施工前要做好工序间的交接检。
- (3) 在每一分项工程施工完毕经自、互检合格（或优良）后，报专职质量检查员验收。
- (4) 在专制质量检查员验收通过后，报监理（或建设单位）工程师进行验收，验收通过后，方可进行下一分项工程施工。专职质量检查员要做好验收记录，以备查。
- (5) 在应做试验的分项工程施工前，施工员做好相应的试验记录，方可报监理请求施工。
- (6) 在土建的结构施工过程中，水电队要做好各种预埋工作，配合土建施工。