

第一章 编制依据

一. 保定市**现代建筑设计有限责任公司设计“**花园 10#楼”的施工蓝图。

二. 主要现行规范、规程及图集。

序号	专业	名 称	版本号
1	土 建	建筑地基基础工程施工质量验收规范	GB50202-2002
2		混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204-2002
3		屋面工程施工质量验收规范	GB50207-2002
4		建筑地面工程施工质量验收规范	GB50209-2002
5		地下工程防水技术规范	GB50108-2001
6		地下防水工程施工质量验收规范	GB50208-2002
7		砌体工程施工质量验收规范	GB50203-2002
8		建筑装饰装修工程施工质量验收规范	GB50210-2002
9		混凝土质量控制标准	GB50164-92
10		建筑工程施工质量验收统一标准	GB50300-2001
11		混凝土泵送施工技术规范	JGJ/T10-95
12		建筑工程冬期施工规程	JGJ104-97
13		钢筋焊接及验收规范	JGJ18-2003
14		建筑工程资料管理规程	DBJ13J35-2002
15		工程测量规范	GB50026-93
16		建筑工程施工测量规程	DBJ01-21-95
17		民用建筑室内污染控制规范	GB50325-2001
18		建设工程监理规程	DBJ01-41-2002
19		建筑地基处理技术规范	JGJ79-2002
20		建筑桩基础技术规范	GB50010-2001
21	设 备	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	GB50242-2002
22		通风与空调工程施工质量验收规范	GB50243-2002
23	电 气	建筑电气安装工程施工质量验收规范	GB50303-2002
24	材 料	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	GB1499-1998
25		低碳钢热轧圆盘条	GB/T701-1997

26	安全	硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	GB175-1999
27		矿渣、火山灰及粉煤灰硅酸盐水泥	GB1344-1999
28		建筑工程施工现场供电安全规范	GB50194-93
29		施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-88
30		建筑施工安全检查标准	JGJ59-99

三. 国家及河北省有关法律、法规、文件。

第二章 工程概况

一. 基本概况

序号	项目	内 容
1	工程名称	**花园 10#楼
2	建设单位	保定市**房地产开发有限公司
3	工程地址	本工程位于保定市**侧, **侧
4	设计单位	保定市**现代建筑设计有限责任公司
5	资金来源	自筹
6	工程工期	计划开工日期 2005 年 6 月 15 日, 计划竣工日期 2006 年 6 月 20 日。
7	工程性质	本工程为高层剪力墙住宅楼工程。

二. 建筑概况

序号	项目	内 容
1	建筑特征	剪力墙结构, 现浇钢筋混凝土梁板结构, 采用复合地基。
2	建筑面积	10#楼建筑总面积为 14064.63 平方米, 其中地下 613.42 平方米, 地上 13451.21 平方米。建筑基地面积 1450.38 平方米。
3	层数	地下一层, 地上 18 层, 一层层高 3.6m, 二层 3.3m, 标准层 2.85m。
4	标高	本建筑物 ± 0.000 标高相当于绝对标高为 21.35 米。
5	建筑级别	二类高层建筑物, 使用年限为 50 年。
6	耐火等级	防火设计的建筑分类为二类; 其耐火等级为地上二级, 地下一级。

7	防水等级	地下室防水等级为二级，配电室防水等级为一级。
8	抗震等级	抗震设防裂度为 7 度。
9	防水做法	屋面防水：上层 4mm 厚 SBS 防水卷材，下层 3mm 厚聚氨酯防水涂料。 地下室防水：基础地板为现浇钢筋混凝土板，S6 抗渗等级。 侧壁防水做法：300mm 厚现浇钢筋混凝土板，S6 抗渗等级，外加柔性防水。 地下室地面做法：60mm 厚细石混凝土防水层。 卫生间防水：卫生间、水箱间等地面采用聚氨酯防水涂料。卫生间等地面的防水涂料应沿四周墙面高起 250mm。有防水要求的房间穿楼板立管应预埋防水套管，防止水渗漏。
10	电梯	本建筑设两部电梯。
11	楼梯	本建筑设一个折跑式楼梯。
12	门窗	门为铝合金门、木夹板门、塑钢推拉门。外窗为单框中空玻璃塑钢窗，阳台窗为单框单玻璃塑钢窗。
13	楼地面	地下室、车库地面、杂物间楼面为水泥砂浆楼地面。机房为细石混凝土楼面。其它均为地砖楼地面。
14	内墙面	卫生间、厨房为瓷砖墙面。地下室、主楼梯间、机房、杂物间为水泥砂浆墙面，白色涂料，其它为乳胶漆墙面。
15	顶棚	地下室、主楼梯间、机房、杂物间、卫生间、厨房为水泥砂浆墙面，白色涂料，其它房间为乳胶漆顶棚。
16	节能设计	外墙加气混凝土砌块，200mm 厚钢筋混凝土墙，外贴 50mm 厚钢丝网聚苯板保温层。 楼梯间内墙抹 20mm 厚 CL 保温砂浆。 外窗为单框中空玻璃塑钢窗，阳台窗为单框单玻璃塑钢窗。 屋顶主要采用平屋面，设 80mm 厚硬质聚苯板保温层。 通向公共走道的户门芯板内含有 25mm 聚苯板。
17	外装修	6.5m 以下为蘑菇石墙面，上面为橘红、浅灰色陶砖，镶嵌白色陶砖及白色涂料，屋架外包白色铝塑板、白色涂料，蓝色彩钢板屋顶。

三. 结构概况

序号	项目	内 容
1	结构型式	钢筋混凝土剪力墙结构。
2	基础形式	采用筏板基础。
3	围护结构	地下部分： 外墙：外墙为防水钢筋混凝土墙。内墙：除钢筋混凝土墙外，为 200mm 厚蒸压型加气混凝土砌块，用 M5 砂浆砌筑的墙。

		<p>地上部分：</p> <p>外墙除采用钢筋混凝土墙外，其他采用 200mm、300mm（标志尺寸）后蒸压型加气混凝土砌块，用 M5 砂浆砌筑。</p> <p>内墙除采用钢筋混凝土墙外，其他采用 200mm（标志尺寸）厚蒸压型加气混凝土砌块，用 M5 砂浆砌筑。</p> <p>内墙为 100mm 厚 GM 空心轻质隔墙条板，其构造和技术要求详甲方提供的产品样本及产品说明书。</p> <p>筒体隔墙除特殊注明外均采用 100mm（标志尺寸）厚蒸压型加气混凝土砌块，用 M5 砂浆砌筑的墙。</p>
4	混凝土	<p>垫层 C15，基础底板、基础梁 C30。</p> <p>主体：柱、墙 22.6m 以下 C35，标高 22.6m 以上 C30。梁、板 22.6m 以下 C35，标高 22.6m 以上 C30。楼梯及其它 C25。</p>
5	钢筋及保护层	<p>钢筋：HPB235，HRB335，HRB400。型钢、钢板、钢管 Q235—B.F。</p> <p>焊条：E43：HPB235 钢筋，Q235 焊接，E50：HRB335 焊接，HRB335 与 Q235 焊接。钢筋大于等于 22mm 时宜采用滚压直螺纹机械连接，接头等级应采用 A 级。</p> <p>钢筋保护层：基础底板、地下室外墙或板与土壤接触一侧 40mm，室内的板、墙、柱、梁：地下外墙内侧、内墙、板 15mm，梁 25 mm，柱 30 mm，以上保护层厚度且需大于同处钢筋直径。</p>

四. 水暖工程概况：

本工程水暖施工主要包括以下几部分：生活给水、热水系统；排水系统；雨水系统；消防系统；采暖系统；机械排烟系统。

1、生活给水、热水系统：

本建筑生活给水系统分为两区，低区为地下至五层，高区为六层至十八层。低区给水系统为下行上给，由市政自来水直接供给。高区给水系统为下行上给，由小区变频加压水泵供给。立管及地下层干管采用衬塑钢管，户内支管采用 PPR 管，采用普通水表计量，支管超压采用户内支管减压。高区给水经消毒后供给用户，高区给水系统工作压力为 0.75mpa。

2、排水系统

一层污水单排，各排水立管伸顶通气，通气帽距顶层 0.75m，每两层设置一个清扫口。排水管的材质，地下室排水管采用机制铸铁管，采用柔性接口。一至十八层排水立管采用 UPVC 螺旋塑料管，支管和干管采用 UPVC 光管，粘接。室内污水经化粪池处理后，再排入市政污水管。

3、雨水系统：

屋面雨水经过内排雨水管道排到小区雨水管网。自行车坡道最底处设雨水坑收集雨水，经排污泵排除。室内雨水管道按设计要求采用钢管。

4、消防系统

本建筑物消防系统分为三部分：消火栓系统、自动喷水灭火系统、灭火器系统。室内

消火栓分为两种：一种是双入口的消火栓，一种是单入口的消火栓，栓口都为 SN65 型，麻质衬胶水龙带长 25m。每个消火栓处设启动消火栓泵的按钮及报警装置。消防管道材质为热镀锌钢管，大于等于 DN100 的管采用卡箍连接，小于 DN100 的管道采用丝接。自动喷水灭火系统防火等级为中危险级，一层、二层设自动喷水灭火系统，设湿式报警阀一套，每个防火分区均设水流指示器和信号阀一套，管网末端设末端检验装置一套。灭火器系统，在各消火栓处设置磷酸铵盐手提式干粉灭火器三个，防火等级 5A，危险等级中。

5、采暖系统

本工程采暖热源由户式燃气壁挂炉供给 55/45 摄氏度的热水，各房间采用地面辐射供暖，每户通过各户的燃气壁挂炉根据自己的需求自己取暖，互不干涉，地暖采用的管道材质是高温热水型的 PEX 管。

6、机械排烟系统

卫生间、厨房操作间的排风管道采用塑料管材。消防电梯前室设置机械加压送风系统，加压送风风机设于屋面通过送风竖井向前室送风，前室内地下一层至十八层的各层前室设一个多叶送风口，电信号或手动开启并联动加压送风机启动。防烟楼梯间设置机械加压送风系统，加压送风风机设于屋面通过送风竖井向楼梯间送风，楼梯间每隔 2-3 层设一个自垂百叶送风口，加压送风量按同时开启全开送风口设计。地下室排烟为自然排烟。在屋顶的电梯机房设置两个壁式轴流风机（风量 $2439\text{m}^3/\text{h}$ ）用来通风降温。

五. 电气工程概况

1、本工程施工范围包括：包括强电系统和弱电系统。

其中，强电系统包括：照明及应急照明系统，动力系统，建筑物防雷、保护及接地保护系统，建筑总等电位联结及局部等电位联结系统。

弱电系统包括：有线电视、电话系统，单元对讲系统，消防报警系统。弱电系统只做预留管线。

2、用电负荷：

消防报警系统、消防设备、应急及疏散照明的用电负荷等级为二级，住宅及其它用电负荷等级为三级。

3、供电系统：

供电电压为 220V/380V。

低压供电系统采用树干式与放射式相结合的供电方式，所有消防负荷及重要负荷均采

用双电源末端互投。照明为单相二线制，插座为单相三线制。

住宅采用三相四线制供电，进户线采用电缆穿水煤气管埋地引入。埋深距室外地坪 0.8 米，低压配电的接地型式为 TN-C-S 系统。

4、主要设备选型及其安装：

所有功能性灯具需有国家主管部门的检测报告，达到设计要求的方可投入使用。

机房等选用荧光灯，均选用盒式荧光灯吸顶安装。T8 灯管，光通量为 3000LM 以上，采用电子式镇流器，光源显色指数 $RA \geq 80$ ，色温：3300-5300K。

5、导线的选型及敷设：

地下室由配电室配出的电力、照明回路，选用非延燃型 YJV-1KV 电缆或 (NH)ZR-BV-500V 导线，在电缆桥架上敷设。

照明为单相二线制 $BV-2 \times 2.5\text{mm}^2$ ，插座为单相三线制 $BV-3 \times 4\text{mm}^2$ ，电力及照明分支线路均穿管暗敷于结构板内或墙内。插座线路均暗敷于地板内。

6、管路的选型及敷设：

本工程所有的暗配管选用普通 SC 钢管，按要求做好内防腐处理。所有明配管均采用镀锌钢管 RC。楼板内 SC50 及以上的管线暗敷，SC50 以上的管线明敷。

第三章 工程施工部署及平面布置

第一节 工程施工部署

一、施工目标的确定

1、质量目标

我公司在该项目的质量管理上，按照国家验收规范标准及甲乙双方的施工合同，我公司确定本工程的质量目标：合格。

2、工期目标

计划开工日期为：2005 年 6 月 15 日

结构竣工日期为：2006 年 6 月 20 日

总工期：371 天

3、安全目标

确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故；轻伤频率控制在 7‰以内。

4、文明施工目标

创保定市建筑工程安全文明工地。

5、消防目标

消除现场消防隐患,杜绝火灾事故发生。

6、环境保护和文明施工目标

本工程积极配合公司的要求成为“保定市文明工地”。

二. 施工顺序

由于本工程工期较为紧张,为了保证各分部分项均尽可能有充裕的时间施工,保质如期完成施工任务,应该考虑到各方面的影响因素,做好工程前期的各种准备工作,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——季节施工的考虑:

根据工程实际的开工条件,主体结构工程处在雨季及夏季施工;因此雨季、夏季施工的有关要求做好相应的防雨、防暑等的防范工作,确保工程质量和总体进度要求。

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,保证工程按照总控计划完成,需要采用土建和安装立体交叉施工。

3、总施工顺序上的部署原则:

按照先结构,后围护;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。结构施工期间投入一台塔式起重机;混凝土采用商品混凝土,浇筑采用输送泵完成。

本工程施工,必须严格遵循以下施工程序:先主体,后围护;先结构,后装修;先土建,后设备;先干线,后支线。将工程按施工顺序划分为:①基础及地下室结构;②主体结构;③屋面工程④装饰装修及水电安装调试;⑤竣工收尾共五个施工阶段。工期为:

基础及地下室自开工至2005年7月12日;主体结构结顶时间为2005年12月25日,同时及时插入二次结构砌筑。主体结构分两段验收:第一段地下一层至八层,第二段九层至十八层。地下一层到八层主体验收在地下一层到八层砌筑完成后进行,九层至十八层的主体结构验收在九至十八层砌体完成后进行。屋面工程及钢结构工期为2006年2月28日至2006年4月5日,同时全面进入装修阶段。具体施工安排详见“施工进度计划网络图”。

三. 施工流水段

本工程为保证施工进度,合理组织流水作业,以2-10轴为中线划分为两个施工流水

段，保证各个施工流水段工作量基本均衡。

四. 主要施工机械

1. 本工程土方开挖采用机械开挖，配备 1 台挖掘机及 4 辆自卸汽车，另有 10 辆翻斗车用于室内外回填土。

2. 根据本工程的结构特点和施工要求，为满足钢筋、模板、砌块等物资的水平及垂直运输，拟定选用一台 TC5613 塔吊，设置于建筑物的西侧，随基础同时施工并及时安装就位，在基础底板施工中投入使用。

3. 装修阶段，塔吊拆除，为满足装修工程施工需要，在建筑物西侧，塔吊的北侧设施工电梯一台。

4. 砼输送主楼 8 层以下采用汽车泵送，8 层以上采用一台 HBT60 拖式泵及布料杆。

5. 外剪力墙施工施工操作采用外挂架，塔吊吊装逐层安装，外装修保温、抹灰、贴砖、粉刷采用双排脚手架施工，装修阶段设砂浆搅拌机一台。现场钢筋统一加工，设钢筋加工机具一套。其他机械详见施工机械进场计划。

四. 主要周转工具

为了使施工易于管理，控制好质量（清水砼），本工程施工时，基础底板采用砖模，其它采用组合钢模板，楼板采用 15mm 厚覆膜竹编胶合板，楼梯模板采用 12mm 厚竹编胶合板，踏步采用组合钢模板，剪力墙采用定型钢制大模板，支撑系统采用碗扣式脚手架，支撑体系为快支早拆体系，该体系有灵活性强，拆装方便，施工速度快等优点。

五、工程的特点与难点

1、业主对工程工期的要求紧

本工程要求的开工时间为 2005 年 6 月 15 日，竣工时间为 2006 年 6 月 20 日。

工程合同工期为 371 天，定额工期为 560 天，所以对工期的要求非常紧，确保按业主要求的工期完成施工任务要靠我们合理安排，精心组织。

2、冬、雨期施工对工程的影响

本工程在 2005 年 6 月份开工，地上结构部分施工时有一部分是在冬施阶段，根据保定的季节在每年的 6 月 15 日将进入雨季，2005 年的雨季涉及到主体结构施工，合理安排好冬雨季施工是我们实现工程目标的重中之重。

3、施工场地对工程的影响

从现场总平面图可以看出，本工程东侧距离新建的建筑物较近，造成施工场地比较小，

现场的材料和半成品以及周转材料的堆放，钢筋及模板的加工，以及现场生活、生产设施的安排，都要紧凑。

4、外墙装修工作量大

根据设计要求，外墙装饰主要是贴面砖，由于工作量大、工期紧，所以给工程施工带来了一定的难度。

六、交叉施工措施

1、结构施工与装修施工的交叉

为缩短工期,装修施工必须提前插入，因此结构采取分阶段验收的方法，地下室完工后一个月即进行地下室结构验收，主体结构分 1~9 层、10~18 层两次结构验收，结构验收完毕后即开始插入装修施工，结构与粗装施工以结构为主线，样板间设于二层。

2、装修与机电安装交叉施工

装修与机电安装之间的交叉施工，是工程施工中最尖锐的交叉矛盾，其交叉工作面大，内容复杂，交叉问题是一切交叉中的重点，故为避免冲突太大，机电安装进度必须服从总进度计划，选择合理的穿插时机，在统一的指挥下施工。装修期间每周开协调例会，协调交叉施工的诸多矛盾，发扬互谅互敬精神，土建为机电安装创造施工条件，机电安装注意对土建成品及半成品的保护。

3、内外装修交叉施工

装修阶段内外装修存在许多交叉点，但外装修为关键线路，内装修要为外部装修提供工作面和工作条件。

第二节 施工现场布置

一、现场临建安排

经过对该工程施工现场详细的勘查，依据现场实际情况，施工现场设置警卫室、办公区、食堂、宿舍、厕所等。施工现场的主入口设在西侧，10#、11#楼的北侧和西北侧为职工宿舍、食堂。10#、11#楼的西侧设办公室（包括甲方办公室）、会议室、试验及库房，西侧靠近建筑物设置钢筋加工场及砌块堆放场地，在三楼之间设置周转工具及大模板堆放场地。在 9#楼的西侧设甲方办公室职工宿舍，靠近建筑物设砂浆搅拌场地，砂石、砌块堆放场地。

二、现场道路

现场道路为硬化路面，宽 6m，200mm 厚 3：7 灰土，150mm 厚 C20 混凝土面层压光，搅

拌站场地地面相同，砂浆搅拌站排水沟宽 300mm，深 400mm，上设铁箅子。钢筋场地用 400mm×400mm×50mm 水泥砖硬化。一般场地采用 50mm 厚石屑硬化。办公区采用机砖满铺。现场及道路均向排水管找坡。

三. 平面布置

施工现场 10#、11#西侧为钢筋加工场地。为便于施工和垂直运输，施工现场每个楼附近设周转工具、大模板存放区。塔吊分别设置于建筑物西侧，随基础同时施工并安装就位，在基础底板施工中投入使用。

砌筑开始时，楼西侧的施工电梯安装完毕。

具体详见施工平面布置图。

四. 临时用水设计

供水水源在场地东南侧，具体位置详见平面布置图，供水主管管径选择： $d=0.1\text{m}$ 。

现场另设沉淀池、临时落水管、排水井、污水井、集水井、水泵、排水明沟和暗沟、消防栓，并设置一定量的预留用水接口。

施工用水上水管采用钢管，埋深 800mm，支管为 $\Phi 75$ 管，排水管采用 $\Phi 200$ 缸瓦管，埋深 700mm（起点），找坡 5%，检查井间距不大于 25 米，消防管路为闭合环路，现场设消防栓三个。

五. 临时用电设计

1. 临时用电设计原则：

1) 各线路分别设置配电箱每台设备均设置一台开关箱，一定要保证三级配电两级保护，做到“一机、一闸、一漏电、一箱”，上下级要匹配。

2) 塔吊和施工电梯要做好防雷接地，在分配电箱及变压器分别作重复接地，接地电阻均不大于 4 欧。要定期摇测接地电阻阻值。

3) 临时供电照明线路一定要加单相漏电保护器，且按正规线路进行施工，要用橡胶电缆。装修阶段室内照明要用 36V 低压双绕组降压变压器，潮湿场所要用 12 伏供电。

4) 临时供电线路施工必须由六级以上电工来完成，禁止无证操作，施工完毕后经验收合格后方可投入使用。

5) 施工现场架空外电线路安全距离符合要求，不需做防护设施。

2. 电气线路埋深 600mm，线缆上敷 100mm 厚细砂，盖水泥砖一层。

第四章 施工准备

第一节 施工人员准备

一. 管理人员的选用

在管理人员的选用上，我们将调动精兵强将，选用一批技术强、业务精又有很强的管理组织协调能力和具有奉献精神的中青年骨干，形成一个富有生机活力的集体，我们将实行以人为本战略，实施动态管理，明确岗位职责，落实奖罚制度。

我单位将选派有类似工程管理经验，具有工程师职称且具有一级项目经理资质的人员担任本工程项目经理。

其他主要项目管理人员由具有丰富的施工项目管理经验的人员进行管理施工，所有项目管理人员的持证上岗率为 100%。

二. 作业队伍的选用

现场操作人员全部选用由同类工程施工经验的我单位在册职工及专业班组进驻现场，并选定两支具有一定实力的清包施工队伍进行施工确保现场操作质量。

第二节 施工技术准备

一. 在本工程施工的全过程中，我单位将充分发挥在施工技术上的优势，本着技术先行的原则，在施工前就技术上的一切问题做好充分的准备。

二. 针对本工程的建筑、结构特点，借鉴我单位以往承包施工的类似工程的施工技术、质量标准管理经验等，充分发挥我单位在施工技术、管理上的优势，制定详细深入且有针对性的各阶段施工方案，并且在施工前报请建设单位和监理工程师的批准，随后及时向施工队伍做好书面交底工作。

三. 熟悉和审查施工图纸

各技术人员及时熟悉图纸，检查施工图纸及各组成部分间有无矛盾和错误，如建筑图与其有关的结构图在尺寸、标高、说明等方面是否一致等。通过图纸自审、会审形成图纸会审纪要，掌握拟建工程的特性及应重点注意的问题，给工程的全面施工创造条件。

第三节 施工现场准备

一. 首先根据现场条件和施工方案完成临设搭建，场内道路铺设和施工临水、临电、排污等设施。

二. 依据现场场地狭小的实际情况，施工现场设置警卫室、钢筋加工场地、厕所、周转工具堆场、砂浆搅拌站等，现场道路西侧为办公区，设办公室（包括甲方办公室及监理办公室各一间）、会议室及工具库房，西北侧为职工宿舍。临水、临电、消防的布设依据

生活及生产需要确定。

三．复核及保护好建设方提供的永久性坐标和高程，按照既定的永久性坐标定好施工现场的测量控制网。

第四节 施工机械准备

一．根据本工程总体施工部署并结合各分部分项工程施工顺序，拟定施工机械进出场计划，按计划要求安排精良的机械设备进场，并进行保养和调试。

二．对于小型施工机械设备，如砂浆机、振动器、电焊机、高压水泵等机械则根据工程各施工阶段施工进度实际需要进行经济、合理的配置，有计划组织进场。

三．所有机械设备进场后均事先规划适当的位置停放，小型设备则在房间内集中储存备用。

四．塔吊的使用是施工的关键，故进场接收施工区域后则立即着手所需的大中型垂直运输机械的定位及安装。塔吊应符合实际、安全可行、覆盖全部为原则，着重考虑设置位置。

第五节 施工物资准备

一．施工用的常规物资，如搭建临设的用料、临时办公桌、办公椅，各类施工工具，测量定位仪器、消防器材等，均提前五天进场，并合理分类堆放，派专人看护。

二．施工用建筑材料视施工阶段进展计划进场，材料进场时间，要保证提前进场。

三．对于构成工程实体的建筑材料将先编制详细的物资需求计划，订货计划，采购加工计划，这些计划必须附以确切的数量清单，并经建设单位及监理工程师的审核、确认。

四．所有进场物资将预先设定场地分类别堆放，并做好标识及产品保护工作。

第五章 施工方案及主要技术措施

第一节 土建工程施工方案

一．施工测量

本工程的定位以甲方给出的本建筑物附近的4个坐标点为依据，进行建筑物的轴线定位，以工农路上的CX—331点做为高程控制点，上反0.900m即为本工程的±0.000。

本工程拟采用经纬仪1台，型号DJ2，等级±2″，水准仪2台，型号DS3、DS1各一台，激光铅垂仪1台，保证测量的精确度。

1. 施工依据

1) 国家现行规范《工程测量规范》(GB50026-93)。

2) “**花园 10#楼” 施工蓝图。

2. 平面控制网的测设

本工程的平面控制采用平面控制网法。

(1) 轴线控制网的轴线等级及测量方法

本工程轴线控制网按二级测设，根据《工程测量规范》要求控制网的主要技术指标必须符合下表的规定。

轴线控制网的指标

等级	测角中误差 ()	边长相对中误差
二级	± 10	1/20000

(2) 控制坐标系的建立

为便于施工中测量数据计算，需要建立控制坐标系，根据业主提供的水准原点，建立控制坐标系，并做好基准点的保护。施工中的数据计算，放样工作均应依此坐标系为依据。

先用经纬仪根据平面控制网放出建筑物主轴线，并在场地上做好轴线控制点，并定期复测。

控制点的做法可采用 1.2m 长， $\phi 50$ 长钢管打入地下，地面上留 200mm 长，上焊铁板 $-6\text{mm} \times 200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 并在铁板上刻出轴线相交的十字线。并在控制点周围砌 500mm 高 120mm 砖围挡，中间浇捣素混凝土浇至铁板底面，在砖墙上加防护盖，防止控制点因外力作用发生偏移。

垫层施工完成后，要根据平面控制网精确测定建筑物位置，并进行控制网加密，各轴线交点要以红三角作标记，要求轴线间距、角度必须符合规范要求。

3. 高程控制网布设

1) 高程控制网的布设

首先要对提供的测量成果进行复测校核确认无误后方可使用，考虑到施测方便，高程控制桩拟布设在基槽开挖边线以外 20 米位置上。为了便于施测及校核，每座楼西侧各设一个高程控制点，控制桩采用木桩，并用砖砌体围护，水泥砂浆抹面，在侧面注明相对标高。

2) 高程控制网的精度等级及测量方法

根据《工程施工测量规范》。水准测量的主要技术要求应符合下表的规定：

等级	每千米高差中误差	路线长度	水准仪型号	水准标尺	观测次数	附和闭合差 (mm)
三等	6mm	< 50km	DS3	双面	往返各一次	$\pm 12 \sqrt{L}$

注：L 为往返测段附和 水准路线长度（km）

测量仪器选用 DS3 型水准仪，往返观测。水准观测的技术要求符合下表的规定：

水准观测的主要技术要求

等级	水准仪型号	视线长度	前后视距差	前后视距累积差	视线离地面最低高度	基辅分划读数较差	基辅分划所测高差之差
三级	DS3	75m	2m	5m	0.3m	2.0mm	3.0mm

3) 标高竖向传递

标高竖相传递采用 50m 钢尺，加尺长、温度、拉力三项更正，每层均需交圈闭合检查，误差不得超过 5mm。

4. 工程竖向投测

1) 本工程在±0.000 以下采用外控法，即在基坑每施工段的四周设立水准控制点。平面控制点由此向基坑内引测和控制。

2) 在±0.000 以上采用内控法，逐层预留 Φ 150mm 圆洞，平面控制点设置在与轴线平行的闭合矩形及其延长线。

(1) 内控基准点布设

根据工程实际情况，将基准点选在距轴线内偏 1 米的交叉位置，布设时要注意尽量避开混凝土墙柱。

依据施工前布设控制网基准点，用激光铅垂仪竖向投测，将内控点埋设在首层，偏离轴线 1 米的位置。基准点的埋设采用 100mm×100mm 钢板，钢针刻划十字线，钢板通过锚爪与顶板钢筋焊牢。

基准点周围严禁堆放杂物，向上每层在相应位置留洞，以便于基准点的竖相投测。

(2) 内控基点竖向投测方法

将激光铅垂仪架设在首层平面钢板控制桩上，接收靶放在投测楼层面的相应预留洞口，架设好激光铅垂仪后，打开发光电源，将光线投测到须投测层楼面，调整激光束得到最小光斑，适当挪动接收靶，把激光斑移至接受靶的“十”字交叉点上，该轴线的一个控

制点投测完毕，要求确保接受靶的最终位置不变，依次投测下一点。

将鉴定合格的经纬仪架设在接受靶上，后视长边，依次投测出主轴线，然后再该投测面检查，校核后的主轴线跨距及夹角须符合施工精度规范要求方可测定其它各轴线，依次测放出该投测面的所有轴线。

每区域所有轴线，细部线测放完毕后，需进行自检，自检人员须另定其它测量人员。
激光光斑圆的直径允许偏差（指接受靶上的允许偏差）为±5mm。

投侧面内轴线允许偏差如下表所示：

轴线间距（m）	允许偏差（mm）
L < 30 米	± 5mm
30 < L < 60 米	± 10mm

5. 结构施工中楼层标高的控制

1) 对水准点的检测及要求

对场内设的水准点，每间隔一定的时间须联测一次，以作相互校核，仪器采用 DS3 水准仪，精度按三等水准点技术指标执行。

2) 结构施工中楼层标高控制方法及测设要求

在首层平面易于向上传递标高的位置布设基本传递高程点，用 DS3 水准仪往返测，测设合格后，用红色油漆做“▼”标记，并在旁边标注建筑标高，以红色“▼”上顶线为标高基准，同一层平内红“▼”不得少于 3 个，间距分部均匀并要满足结构施工需要，且红“▼”设在同一个水平高度，其误差控制在±5 mm以内则认为合格，在施测各层标高时，应后视其中的两个红“▼”上顶线以作校核。

±0.000 以上各层的标高传递均利用首层红“▼”上顶线为标高基准，用检定合格的钢尺向上引测，并在投测层标记红“▼”，检验合格后，方可在该层施测。

标高传递利用水准仪、塔尺和一把 50m 钢尺，依次将 3 个标高基准点由线锤预留洞口传递至待测楼层，进行计算，得该楼层的仪器的视线标高，同时依此制作本楼层统一的标高基准点，并对各点进行联测，高差满足 2mm 的精度要求后方能使用，用红三角标记。这些点即为该楼层的标高基准点，从而依次进行各项测量工作。

在结构施工到一定高度后，应重新引测相应的结构标高，以保证测量精度的质量要求。

6. 沉降观测

本楼设置 4 个沉降观测点，和楼的高程控制点形成闭合环线，采用二等水准测量进行

观测，观测程序为后前前后（单站），前后后前（双站），为消除 i 角的误差，应前后视距相等，且不大于 30m，视线高度应离地面 0.3m 以上，沉降观测点相对于后视点高差的测定容许误差为 $\pm 1\text{mm}$ ，具体的应符合 II 等水准测量的主要技术要求。为了减小观测中的误差，同时观测中应尽量做到四定：固定观测人员，固定仪器及水准尺，固定水准点，固定路线和施测方法，以减弱观测条件对观测结果造成的误差。观测时应尽量在早晚进行观测，以避免大气折光对观测的影响。

当埋设的沉降观测点稳固后，即可进行第一次观测。建筑施工期间，建筑物每增加二层或每增加一定的荷载观测一次，在发生大量沉降或严重的裂缝时，应进行逐日或几天一次的连续观测，竣工后根据沉降量的大小来确定观测周期，直至沉降稳定为止。

沉降观测的成果整理主要包括整理原始记录、沉降量、绘制沉降分布展开图。

二. 土方工程

本工程土方开挖挖至 -5.3m ，根据工程的特点，拟定如下施工方案：

采用大开挖方式，放坡系数 1: 0.33。在楼的东侧部分放坡较小，采用砌砖的支护方法。（详见土方开挖及支护方案）

1. 土方开挖

水准点、控制点已引测到现场，并已完成基坑轮廓线的测设工作。土方开挖使用 1 台 WY—100 反铲挖掘机分别作业，4 辆自卸汽车配合土方运输，运距 1 公里内。土方开挖分两步进行，第一步挖至 -2.00m ，第二步挖至 -5.00m ，剩余 30cm 厚土方由人工清槽。第一步土方挖完后，挖掘机要在现场技术人员的指挥下，挖出各自作业区内需埋设水准点的第一处，水准点确定后再开始大面积作业。

在第二步作业过程中，测量人员 24 小时配合，及时对基坑底的标高进行校核，杜绝超挖现象。清槽人员要及时将清出的余土运至机械作业范围内，在运输过程中，要铺脚手板做为垫板，防止车轮碾压扰动基土。同时要安排专人清理边坡，做到边挖边清理，挖土时，注意留出 800mm 的作业面，挖方过程中若发现实际情况与地质勘察资料不符时，要及时通知业主及勘察单位研究处理。

3) 边坡支护

根据工程地质情况，基础挖深范围内未见地下水，故不考虑降水问题。基坑大面积开挖，因基坑较深，为防止塌方影响工程进度和危及人身安全，拟采用 1: 0.33 比例放坡，在楼的 2—H 轴和 2—K 轴之间东面靠近场内道路，放坡较小，采用砌砖支护方法，2 米以

下为砌 370mm 粘土砖 M10 墙（水泥砂浆 M5.0），上部为 240mm 墙到地面，砌砖时随坡就势，详见土方开挖及支护方案。

4) 土方开挖后及时进行复合地基的施工。复合地基的施工由甲方直接指定分包队伍进行施工。

5) 回填土工程

本工程的地下室、车库除卫生间、车库、楼梯间外所有房间均为素土夯实，150mm 厚 3:7 灰土垫层。

(1) 素土回填

根据本工程的土方指定地点，在场内进行 1km 以内运输回填，施工前应根据工程特点、填方土料种类、密实度要求、施工条件等，合理地确定填方土料含水率控制范围、虚铺厚度和压实遍数等参数。

施工工艺：基坑底清理→检验土质→分层铺土、耙平→夯打密实→检验密实度→修整找平验收。

填土前应将基坑底或地坪上的垃圾等杂物清理干净；基槽回填前，必须清理到基础底面标高，将回落的松散垃圾、砂浆、石子等杂物清除干净。

检验回填土内是否含有杂物，粒径是否符合规定，以及回填土的含水量是否在控制的范围内，如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施，如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水润湿等措施。

回填土应分层铺摊。每层铺土厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定。蛙式打夯机每层铺土厚度为 200mm~250mm；打夯机不能作业的部位采用人工夯实，每层虚铺不大于 150mm。铺摊完成后，要用铁耙耙平。

回填时每层夯打三至四遍。打夯应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，纵横交叉。

深浅两基坑相连时，应先夯填深基础；填至浅基坑相同的标高时，再与浅基础一起填夯。如必须分段填夯时，交接处应填成阶梯形，梯形的高宽比一般为 1:2。上下层错缝距离不小于 500mm，阶梯处必须留直槎。

回填时，为防止管道中心线位移或损坏管道，应用人工先在管子两侧填土夯实；并应由管道两侧同时进行，直至管顶 0.5m 以上时，在不损坏管道的情况下，方可采用蛙式打夯机夯实。

回填土每层填土夯实后，应按规范规定进行环刀取样，测出干土的质量密度；达到要

求后，再进行上一层的铺土。

填土全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超高处，及时依线铲平；凡低于标准高程的地方，应补土夯实。

（2）灰土回填

施工前应根据工程特点、设计压实系数，土料种类、施工条件等，合理确定土料含水量控制范围、铺灰土的厚度和夯打遍数等参数。

施工前，应作好水平高程的标志。如在基坑边坡上每隔 3m 钉上灰土上平的木橛，在室内和散水的边墙上弹上水平线或在地坪上钉好标高控制的标准木桩。

施工工艺：检验土料和石灰粉的质量并过筛→灰土拌合→槽底清理→分层铺灰土→夯实密实→找平验收。

首先检查土料种类和质量以及石灰的质量是否符合标准的要求；然后分别过筛。石灰粉采用熟化石灰，土料要用 16mm~20mm 筛子过筛，均应确保粒径的要求。

灰土拌合：灰土的配合比应用体积比 3：7，基础垫层灰土必须过标准斗，严格控制配合比。拌合时必须均匀一致，至少翻拌两次，拌合好的灰土颜色应一致。

灰土施工时，应适当控制含水量。检验方法是：用手将灰土紧握成团，两指轻捏即碎为宜。如土料水分过大或不足时，应晾干或洒水润湿。

基坑底或基土表面应清理干净。特别是槽边掉下的虚土，风吹入的树叶、木屑纸片、塑料袋等垃圾杂物。

分层铺灰土：每层的灰土铺摊厚度，可根据不同的施工方法，靠近防水层应采用人工夯实，每层虚铺厚度 200mm，外围采用蛙式打夯机，每层虚铺厚度不大于 250mm。

各层铺摊后均应用木耙找平，与坑边壁上的木橛或地坪上的标准木桩对应检查。

夯打密实：夯打的遍数应根据设计要求的干土质量密度或现场试验确定，一般不少于三遍。人工打夯应一夯压半夯，夯夯相接，行行相接，纵横交叉。

灰土分段施工时，不得在墙角、柱基及承重窗间墙下接槎，上下两层灰土的接槎距离不得小于 500mm。

灰土回填每层夯实后，应根据规范规定进行环刀取样，测出灰土的质量密度，达到设计要求时，才能进行上一层灰土的铺摊。

用贯入度仪检查灰土质量时，应先进行现场试验以确定贯入度的具体要求。环刀取土的压实系数一般为 0.93~0.95。灰土质量取样组数应符合 GB50202—2002 中的规定，如下

表所示。

序号	项目	单位	取点范围	备注
1	基坑	m ²	30—100 取一点	每层不少于一点
2	基槽	m ²	20 取一点	
3	房心回填	m ²	100 取一点	
4	其它	m ²	100 取一点	

注：3000m² 以上地基 300m²取一点

找平与验收：灰土最上一层完成后，应拉线或用靠尺检查标高和平整度，超高处用铁锹铲平，低洼处应及时补打灰土。

三. 钢筋工程

钢筋按批进行检查和验收，每批由同一编号、同一炉号、同一规格、同一交货状态的钢筋组成，但重量不大于 60 吨。应进行常规项目的检验，包括拉伸试验（屈服强度、抗拉强度及伸长率）和弯曲试验。钢筋进场时应提交质量证明书，并严格进行复试，合格后方可进场使用。

1. 钢筋加工

所有钢筋由钢筋工长统一制作加工单，经项目工程师审核后在钢筋场地配料。

1) 钢筋除锈

钢筋在下料前先除锈，将钢筋表面的油渍、漆渍及浮皮、铁锈等清除干净，以免影响其与混凝土的粘结效果，盘条钢筋除锈通过其冷拉调直过程来实现，螺纹钢钢筋除锈使用电动除锈机，并装设排尘罩及排尘管道，以免对环境造成污染。

2) 钢筋调直

采用卷扬机调直钢筋，冷拉率：Ⅰ级钢不大于 4%。经过调直工艺后，钢筋应平直，无局部弯曲。

3) 钢筋切断

钢筋切断根据其直径及钢筋级别等因素确定使用钢筋切断机还是无齿砂轮锯切断机进行操作，凡是 Φ 16 及以上采用剥肋滚压直螺纹连接的钢筋，必须用无齿锯切割，保证滚压出标准接头，并保证丝头要有足够的长度。

4) 钢筋弯曲成型

钢筋弯曲成型采用钢筋弯曲机和人工弯曲配合进行，弯曲后钢筋无翘曲现象，弯钩处不得有裂纹。保证钢筋的弯折角度及弯勾的平直长度符合规范要求。Ⅰ级钢筋末端的 180°

弯钩，其圆弧弯曲直径不应小于钢筋直径的 3 倍，钢筋平直段长度不应小于钢筋直径的 10 倍，135°弯钩（箍筋）弯曲直径不小于钢筋直径的 4 倍，平直段长度为 10 倍钢筋直径。
II 级钢筋末端的 90°弯钩弯曲直径当 $d \leq 25\text{mm}$ 时为钢筋直径的 4 倍，当 $d > 25\text{mm}$ 时为钢筋直径的 6 倍。

5) 钢筋的贮存及运输

由于现场加工钢筋，成型钢筋整齐码放在钢筋堆放场地，并挂牌标识，做到整洁清楚，一目了然。较长钢筋垂直运输时，应使铁扁担配合吊装。根据钢筋长度估算钢筋的吊点，严禁随意吊装，使得长钢筋因重力作用产生变形。

2. 钢筋连接

1) $\Phi 16$ （包括 $\Phi 16$ ）以上全部采用剥肋滚压直螺纹连接；剪力墙暗柱主筋 $\Phi 16$ 以下采用搭接连接。

2) 受力钢筋的接头位置应设在受力较小处，接头应相互错开，从任一接头中心至 1.3 倍搭接长度的区段范围内，有接头的受力钢筋截面面积与受力钢筋总截面面积的百分率：梁、板、墙不宜大于 25%，柱不宜大于 50%。

3) 钢筋连接接头应按批进行试验，如下表所示。

连接方法	验收批组成	每批数量	取样数量
闪光对焊	每批由同台班、同焊工、同焊接参数的焊件组成。数量较少时可一周内累计计算。	300 个	从每批成品中随机切取拉伸、冷弯试样各 3 个。
电渣压力焊	现浇多层结构中，每批由同楼层或施工区段、同级别组成。		从每批成品中随机切取拉伸试样 3 个。
机械连接	每批由同施工条件、同材料、同型式、同规格的焊件组成。	500 个	在工程结构中随机切取 3 个拉伸试样。
钢筋焊接骨架	凡钢筋级别、直径及尺寸相同的焊接骨架应视为同一类型制品，应按一批计算。	200 件	热轧钢筋焊点抗剪试件为 3 件，冷拔丝焊件增加 3 个拉伸试样。

3. 钢筋绑扎

1) 异形柱钢筋绑扎

(1) 套柱箍筋：按图纸要求间距，计算好每根柱箍筋数量，先将箍筋套在下层伸出的搭接筋上，然后柱筋连接，柱子筋在两个截面连接，接头出地面 350mm，接头间距为 500mm，同一截面接头数量不得超过 50%。

(2) 箍筋绑扎：每根柱的四根角筋都画间距线，在立好的柱子竖向钢筋上，按图纸要求用粉笔划箍筋间距线，按已划好的箍筋位置线，将已套好的箍筋往上移动，由上往下

采用缠扣绑扎。箍筋与主筋要垂直，箍筋转角处与主筋交点均要绑扎，主筋与箍筋非转角部分的相交点成梅花交错绑扎。箍筋的弯钩叠合处沿柱子竖筋交错布置，并绑扎牢固到位。在柱筋顶部设一定位卡具来保证主筋的间距及平面位置。

(3) 根据抗震要求，柱箍筋端头弯成 135° ，平直部分长度不小于 $10d$ 。

(4) 柱上下两端箍筋加密，加密区长度及加密区内箍筋间距符合图纸要求，箍筋的拉筋钩住主筋。

(5) 柱筋保护层厚度符合规范及施工蓝图要求，在施工图有具体要求时，以施工图为准，施工图中未提及的以验收规范为准。

2) 梁钢筋绑扎

(1) 在梁底模板上画出箍筋间距，摆放钢筋。

(2) 先穿主梁的下部受力钢筋及弯起钢筋，将箍筋按已画好的间距逐个分开；穿次梁的下部纵向受力钢筋及弯起钢筋，并套好箍筋；放主次梁的架立筋，隔一定间距将架立钢筋与箍筋绑扎牢固；调整箍筋间距使间距符合设计要求，绑架立筋，再绑主筋，主次梁同时配合进行。

(3) 梁上部纵向筋贯穿中间节点，梁下部纵向钢筋伸入中间节点锚固长度及伸过中心线的长度要符合设计要求。框架梁纵向钢筋在端节点内的锚固长度也要符合设计要求。

(4) 绑梁上部纵向筋的箍筋，宜用套扣法绑扎。

(5) 箍筋在叠合处的弯钩，在梁中交错绑扎，箍筋弯钩弯折角 135° ，平直部分长度为 $10d$ 。

(6) 梁端第一个箍筋设置在距离柱节点 50 mm 处。梁端与柱交接处箍筋加密，其间距与加密区的长度均符合设计要求。

(7) 在主、次梁受力筋下垫 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 的水泥砂浆垫块，厚度同钢筋保护层，以保证钢筋保护层的厚度。受力筋为双排时，用 $\phi 25$ 短钢筋垫在两层钢筋之间，保证钢筋排距符合设计要求。

(8) 梁筋的连接，梁的受力钢筋采用滚压直螺纹连接，梁的下部钢筋在支座处连接，上部钢筋在跨中连接，接头相互错开，在任一接头中心至长度为钢筋直径的 $35d$ 倍区域内，同一根钢筋不得有两个接头，在该区域内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率不得超过 50% 。

3) 顶板钢筋绑扎

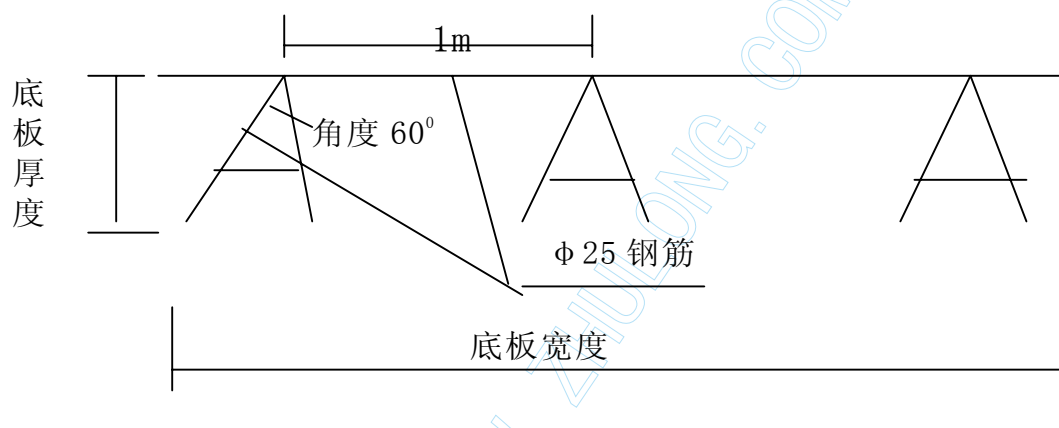
(1) 清理模板上杂物，在模板上弹好主筋、分布筋位置线。

(2) 按弹好的线摆放受力钢筋、分布筋。预埋件、电线管、预留孔等及时配合安装。

(3) 绑扎板筋时用八字扣，钢筋的相交点必须全部绑扎。板为双层筋时，两层筋之间加钢筋马凳，以保证上部钢筋的位置，负弯矩筋的每个相交点必须绑扎。

4) 筏板基础底板钢筋绑扎

底铁加 15mm 厚垫块，上下钢筋网之间加定型马凳，马凳每排间距 1000mm；平行布设，布设时要避免踩踏，防止顶板钢筋发生位移，并检查分布筋距板上皮保护层是否合乎要求。马凳采用 $\Phi 25$ 钢筋制作，高度为底板厚度，长度为底板的宽度，每个马凳支腿的间距 1m，马凳布置为沿基础长度每 1m 一个。防水砼马凳加止水条，形式如下图示。



4) 墙体钢筋绑扎

(1) 墙体钢筋绑扎之前，要预先检查准备工作是否到位，钢筋的搭接长度、钢筋间距、排距及保护层是否符合施工图的要求，确认无误后，方可以开始绑扎。

(2) 墙筋绑扎时要在墙身位置拉通线，来保证墙体钢筋的位置准确。尤其是电梯井部位，绑扎时要注意钢筋笼体找方，避免因不方正导致保护层偏小，另一侧偏大的现象。

(3) 墙体双排钢筋之间设双“F”形卡具来保证墙体主筋间距及保护层厚度，双 F 卡具双向@800 设置，边绑扎边安放卡具，第一排卡具设于体高出底部 150mm 处，顶部设于距顶板 150mm 处，双 F 卡具的两个端头要预先刷两道防锈漆。

5) 楼梯钢筋绑扎

(1) 在楼梯模板上弹好主筋和分布筋的位置线。

(2) 按线铺好主筋和分布筋，先绑楼梯梁钢筋后绑板筋，每个交点均绑扎，板筋要锚固到楼梯梁内。

(3) 纵横梁之间钢筋交错以及其它配筋交错复杂的部位，放抽料时即安排好穿插排列的方式，并在作业前向施工班组详细交代清楚，以保证施工顺利，绑扎质量一次到位。

4、钢筋工程质量通病防治

- 1) 墙及暗柱竖筋位移;墙及暗柱插筋下边按轴线摆放好后,绑好压脚筋,上面再用水平筋固定位置,调直摆正后绑梯子筋控制。
- 2) 墙板筋保护层过大或过小;内墙采用塑料垫块,主体结构采用钢筋顶撑棍。
- 3) 钢筋锈蚀或污染,施工时保护不当;钢筋进场摆放用木方或砌砖墩垫起,应该选择地面较高处,施工时,模板脱模剂和油料远离钢筋,雨天存放上盖塑料布。
- 4) 钢筋进场无合格证或合格证不能代表该批钢筋。没有合格证或合格证不符的钢筋不得使用,并清退出现场。

四. 模板工程

模板不仅是主体工程外观形象的关键,合理而实用的模板方案对工程工期也有很大促进作用。结合本工程特点及以往类似工程的施工经验,经过施工工艺、经济效益等多方面综合比较,拟定如下模板方案:

1. 基础模板

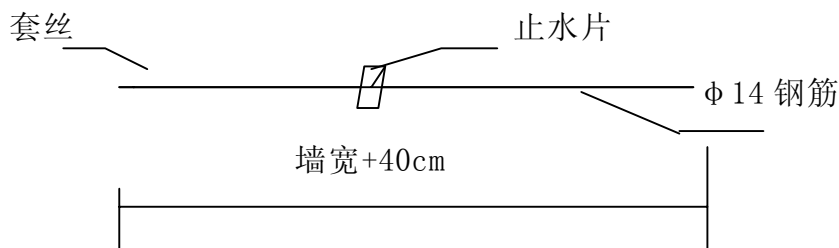
1) 本工程底板侧模主要采用 240mm 厚砖模, M5.0 水泥砂浆, 砖模内侧面抹 20mm 厚水泥砂浆找平层。防水层施工完毕后贴 50mm 厚板保护层并回填。基础底板及 300mm 高导墙一次浇筑施工完成。底板外侧砌筑 240mm 砖墙, 做为 800mm 厚底板及防水导墙的外侧模板, 砖墙与底板外皮间留出防水卷材做法的厚度。在防水导墙下 2 皮砖处将卷材翻出, 卷材上贴塑料薄膜并抹防水保护层砂浆。混凝土浇筑前, 用带调节丝杠的钢管将砖墙与基槽边坡撑牢, 上下设置两道支顶。300mm 高防水导墙内侧用 15mm 覆膜木质胶合板及 100mm×100mm 方木制作模板, 方木横向 2 道。模板预先加工制作, 现场组装。

2) 基础梁高 1000mm, 采用普通钢模板, 沿梁高加两道 $\Phi 12$ 对拉螺栓, 横向间距 900mm。

3) 地下室墙体模板

地下室墙体模板采用组合钢模板。

砼墙体在加固时采用螺杆加固法, 螺杆采用 $\Phi 14$ 钢筋制作, 长度比墙宽 40cm, 两端套丝, 遇有抗渗砼墙体时螺杆中间要焊止水片 (6*6*4cm 铁板), 形式图如下示。螺杆按 50cm 间距每个呈梅花型布置。如下图所示。



2. 柱模板

1) 柱模制作

本工程中框架柱均为抗剪短肢柱，为保证砼的清水效果，柱模板采用大型钢模板。框支柱模面板采用 6mm 厚普通热轧钢板，竖向龙骨为 [10 槽钢，柱模为拼装式，每侧做成一片，加固螺栓第一道距底 100mm，以上每 500mm 设一道。

2) 柱模安装

柱筋绑扎完成并经验收后，即可合模。按照放线确定的柱子的位置，在柱子四边离地 50mm~80mm 处焊定位铁，保证柱根部位不发生位移。在钢筋笼内预放 250mm 顶杆，顶杆的数量与加固螺栓数量相同，放置于加固螺栓附近，从而保证柱的断面尺寸。安装柱模板时，先安装两端柱，经校正、固定拉通线校正中间各柱。安装柱模的拉杆和斜撑，柱模每边设两根拉杆，固定于事先预埋在楼板上的 $\Phi 10$ 钢筋环上，用花篮螺栓调节校正模板的垂直度，拉杆与地面夹角宜成 $45^\circ - 60^\circ$ ，预埋的钢筋环与柱距离宜为 $3/4$ 柱高。

3. 梁、顶板模板

为了保证梁、板底面的平整、光洁度，日后装修时不再抹灰，顶板模板配置采用 $\delta = 15\text{mm}$ 双面覆膜竹胶板模板，支撑采用碗扣架或钢管架及可调节 U 型托架、调节支撑等，上铺木方，木方上铺竹胶板，板模四周与墙交接处采用木方做边框，边角用海棉条粘接挤严。顶板模板拆除时依同条件养护试块强度，根据不同板的跨度次序拆除。

1) 配制方案

主次梁采用 15mm 厚覆膜木质胶合板，楼板模板采用 15mm 厚竹编胶合板，次楞为 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 方木，主楞为 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 方木。梁模背楞为 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 方木，模内采用定位铁控制内模尺寸。

2) 梁模支设

柱子拆模后在混凝土上弹上轴线和水平线，梁的支柱采用双排 $\Phi 48\text{mm}$ 钢管，间距 1000mm，支柱设纵横双向水平拉杆，沿地设一道，以上每隔 2m 设一道。按设计标高调整

顶柱的高度，然后安装梁底模，并拉线找直，当梁跨度大于 4m 时，梁底起拱，起拱高度控制在全跨长度的 2/1000。绑扎梁钢筋，经检查合格后办理隐检手续，清除杂物，安装两侧模板，侧模竖背楞采用 $\Phi 48$ 钢管，间距 750mm，下部用扣件与水平杆锁住，上部用 $\Phi 12$ mm 对拉螺栓加固。

3) 顶板模板

顶板模板采用快支早拆支撑体系，其施工工艺如下：

放线→放置固定托架或可调托座→安装底杆安装连接棒与自锁锁钩→安装上杆→安装水平拉杆→安装多功能早拆托座→调节紧固水平拉杆→安装支撑梁→安放模板→模板工程验收→刷脱模剂。

根据工艺的操作要求，支撑系统完成后即可进行顶板模板支设。主龙骨采用 100mm×100mm 方木，间距 1.2m，次龙骨采用 50mm×100mm 方木，间距 400mm。调节支柱高度，将主龙骨找平，铺好次龙骨后开始铺胶合板，胶合板采用硬拼缝，缝宽不得大于 2mm，模板铺完后，拉线检查模板标高，靠尺检查平整并进行校整。标高校完后，要对支撑系统进行检查，发现薄弱部位要加水平杆加固或拉 45° 斜杆加固，并经常检查，保证整体牢固。

4) 碗扣式脚手架施工工艺

碗扣式脚手架施工时，以达到加快周转，提高效率的目的。

检查脚手杆有无弯曲、接头开焊和断裂等现象，无误后可实施拼装。

施工时按间距安放可调底座，并按各跨不同的计算高度调整好底座上可调螺帽位置，使螺帽顶面位于同一水平面上，可调底座与木板间用铁钉固定。

拼装时，脚手杆立杆必须保证垂直度。尤其重要的是必须在底层所有立杆与横杆均拼装调整完成无误之后方可继续向上拼装，否则会引起以后各层的拼装困难。

拼装到顶层立杆后，装上顶层可调托，并依设计标高将各托顶面调至设计标高位置。

铺设顶层纵向方木，在铺设时注意使其两纵向方木接头处位于托可调支撑处，纵向采用方木。横纵向顶层方木交叉处使用扒钉呈梅花状加固。

支架的等重预压及标高预调整：

由于初次使用该支架并为检查地基承载力及支架承受梁体荷载的能力，对拼好底模后的支架实施等重预压。预压使用混凝土预压块，按计算的梁体荷载及施工附加荷载吊装足够的预压块压于每跨，压前需于每跨布设观测点，于压前及压后每日测同一点下沉量并进行记录，同时检查碗扣架整体有无横向偏移，杆件有无压弯及变形，方木有无压裂等项

指标。

4. 墙体模板

1) 墙体模板预先加工成大模板, 现场组装使用。模板面板采用 6mm 厚钢板, 边框用 6mm 厚扁钢或 8 号槽钢, 模板竖肋用 [8 槽钢, 构造横肋为 75mm×6mm 扁钢, 间距为 600mm。穿墙螺栓均使用 M30 螺栓, 阴角处使用 M14 勾头螺栓, 对拉螺栓水平间距小于等于 1200mm, 穿墙螺栓为止水型三节螺栓, 沿高度上布置 3 道。螺栓定做, 内墙阴角处使用阴角模。

2) 内墙阴角支模

为方便墙体模板的周转使用, 减少模板的配置面积, 内墙的 90° 阴角配置 200mm×200mm 的阴角模, 安装时使用 M14 勾头螺栓, 阴角模与大模板采用企口搭接。

3) 内、外墙阳角支模:

根据墙体尺寸定做阳角模板, 阳角模板与大模板形成企口拼接, 并加贴海棉条。

4) 模板的根部处理: 混凝土楼、底板混凝土施工时, 墙体钢筋外侧 250mm 范围内, 将混凝土搓平压实, 根据钢筋上的+50cm 线, 将楼、地板混凝土找平。模板安装前在墙身线外侧粘贴 50mm 宽海绵条, 以防止混凝土浆从模板底边溢流。

5) 外脚手架采用外挂三角架, 外模施工时, 模板支承在外挂三角架上。

(1) 外挂架构造

挂架构造主要包括: 三角形桁架撑、挂钩、联系维护三部分。

“外挂架”是全钢大模板施工工法的重要组成部分, 外墙外模板支承于“外挂架”上。

(2) 挂架安装

挂架由 4~5 榀组装成一个“吊装片”, 组装联系采用钢管搭接。

(3) 挂架提升严格遵守吊装操作规程, 挂架安置后及时插上安全防滑销。挂钩使用安全技术要求:

①、挂钩严禁冷弯加工, 截面大小满足抗拉、抗剪强度; 端部制作成 M30 粗牙螺栓, 双螺母锚固。

②、挂钩锚固区墙体砼强度达到 7.5 MPa, 满足局部墙体砼抗冲切条件。

5. 楼梯、电梯井模板

楼梯底模板采用模板现场配模施工, 用 12mm 厚竹质胶合板作面板, 100mm×100mm 方木作楞, 钢管承重架为支撑体系来支设。

电梯井模板采用钢模板。

6、门窗洞口模板

①门窗洞模板为钢板定型门框，中间用两道丝杠撑紧。

②墙体预留洞口模板采用竹胶板，中间支撑 50*50 的木龙骨，预先加工的留洞盒，现场摆放在墙体钢筋上，每个角上焊接纵横限位钢筋（400 长 2Φ16）并加固牢固，洞口四边用海绵条贴严，且于洞口模板下边开凿适当的排气孔。

③对于墙上的梁头位置，采用密目钢丝网片两层进行留茬处理。

7、模板工程施工中质量通病防治

1) 模板拼缝不严不平：首先对模板进行仔细的清理修整，特别是小面派专人检查，并把对缝不严不平且不超 1mm 的先进行刮边找平。

2) 为防止大模下部墙体漏浆、烂根等通病，在模板支撑完毕后如检查中发现模板根部不平，则在浇筑前 4 小时用 50×30 砂浆带封堵模板下口缝隙，缝较大处，应先用木条塞紧，再用砂浆封堵，注意木条及砂浆不能伸进墙里

3) 阴阳角不方：施工时先安装阴角找正，拼装时要同模板保持正确方位，阳角连接注意小面清理干净且加固到位。

4) 模板穿墙螺栓少且不紧，钢度不够胀模，要严格检查螺栓、地脚紧固程度，并安装齐全连接紧固件。

五. 混凝土工程

混凝土全部采用商品混凝土，现场在每座楼西面各设一台 HBT60 混凝土拖式泵，浇筑时采用混凝土泵送，塔吊配合作业，满足混凝土快速施工的需要。

1. 施工缝留置与处理：

1) 水平施工缝：指墙体、柱上、下部与楼板间施工缝，墙底部水平施工缝留设在基础底板以上 300mm 处，顶部设置在墙体顶板交接处。施工缝在施工时挡成企口型式，浇筑混凝土前将混凝土根部搓毛，表面浮浆去除。

2) 垂直施工缝：指各段梁及楼板间施工缝。每段顶板施工缝留于跨中 1/3 处，混凝土浇筑完毕，在模板拆除后将流浆去除，楼板施工缝留于板跨中 1/3 处，用梳子板挡牢，施工完成将流浆去除，混凝土表面凿毛。

3) 浇筑下次混凝土时，已浇筑混凝土的抗压强度不小于 1.2N/mm^2 ，提前用水冲净混凝土表面，混凝土施工缝清除水泥浆膜和松动石子及软弱混凝土并充分湿润和冲洗干净，

且不得积水。浇筑混凝土前应先铺一层同配比砂浆，边铺边浇筑混凝土，混凝土细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

2. 抗渗混凝土施工

本工程地下室外墙、底板砼均为防水混凝土，基础底板做法为现浇钢筋混凝土板，S6抗渗等级。侧壁防水做法为 300mm 厚现浇钢筋混凝土板，S6 抗渗等级，外加柔性防水。地下室地面做法为 60mm 厚细石混凝土防水层。

1) 结构自防水混凝土施工关键技术

为确保外墙防水混凝土的施工质量及防水性能，防止裂缝，在施工中将主要采用以下措施：

(1) 混凝土配合比设计：

选用水化热较低水泥，细骨料用中粗砂，粗骨料选用级配良好的石子。

(2) 外加剂

本工程采用高效防水剂，可以增加混凝土的密实性与抗渗性，混凝土硬化阶段可以产生一定的限制膨胀应力，用以抵消钢筋混凝土结构在收缩过程中产生的全部或大部分拉应力。

(3) 构造改进措施

根据以往的施工经验，地下室外墙转角部位由于温度和收缩作用，特别容易产生应力集中而导致墙体开裂。为防止此类裂缝产生是在转角处增加抗裂钢筋承受集中应力，避免裂缝。

(4) 由于本工程地下楼层较高，地下外墙采用钢模板施工。模板拼缝由质量检察员逐个检查，拼缝应严格控制在创优规范允许范围内，避免模板接缝处混凝土漏浆。

(5) 地下室外墙混凝土浇筑

外墙混凝土采用汽车混凝土输送泵按施工段分段浇筑，从分段处一端开始浇向另一端，不留任何施工缝。外墙应分层浇筑，每层不超过 500mm。

(6) 混凝土二次振捣工艺

外墙自防水混凝土全部采用二次振捣工艺。

第一次振捣：待混凝土入模后，用普通振捣器进行初次振捣至混凝土无沉落、无气泡、出现浮浆为止。

第二次振捣：待混凝土经第一次振捣坍落度消失并开始初凝时，再将高频振捣器二次

插入混凝土中振捣，这次时间为初次振捣后的 2~3 小时左右，当缓慢拔出振捣棒，混凝土能够均匀闭合而不留下孔洞时进行二次振捣为最佳时间。具体时间与操作可由现场试验决定。

(7) 混凝土养护

防水混凝土浇注后 4~6 小时应覆盖浇水养护，始终保持混凝土表面湿润，养护时间不少于 14 天。

2) 管道穿墙部位的防水处理

严格按设计图纸的要求施工，并符合国家有关施工规范，做到下列几点：

(1) 所有穿墙管道孔均采用比穿墙管径大 100mm 的防水套管预留，防水套管中部焊接 3mm 厚，200mm 宽钢板止水环，钢板止水环根部粘接 15mm×15mm 膨胀橡胶止水条。穿外墙的管道与防水套管之间的空隙用水泥石棉嵌填。

(2) 电缆穿透外墙部位与套管之间的空隙用石棉热沥青嵌填严实。

(3) 外墙内的所有预埋线盒、配电箱等背面和侧面均做防水处理。

5. 地下室外墙根部水平施工缝的处理

为确保地下室混凝土的整体性和连续性，做好外墙防水混凝土施工的同时，还应注意地下室外墙水平施工缝的处理，本工程主要采用以下措施：

1) 施工缝的留置

地下室外墙底部水平施工缝留设在基础底板以上 300mm 处，顶部设置在墙体顶板交接处。

2) 接缝形式

为保膨胀止水条的位置和防水效果，在浇筑墙体时在中部留设 50mm×50mm 凹槽形成，并在凹槽两边插入 20#铅丝，上部结构施工之前，要先将 BW 膨胀止水条放入槽内，用铅丝绑牢，再进行下道工序施工，这样的止水条不会因外力扰动而位移。地下室水平施工缝设置膨胀型遇水膨胀止水条。

3) 施工缝的处理

外墙施工缝新旧混凝土接槎处，继续浇灌混凝土前，将施工缝表面凿毛，清除施工缝处的浮浆和杂物，使之露出石子，用水冲洗干净后，保持湿润，铺一层 10mm~15mm 厚的与墙体混凝土配合比相同的水泥砂浆，然后才能浇灌外墙混凝土。

6. 混凝土的浇筑

1) 本工程垫层为 100mm 厚 C15 混凝土, 筏板基础部分全部浇筑, 按照已划分的流水作业段, 采用商品混凝土一次浇筑成型, 平板震动器振捣, 振捣密实后用大杠刮平, 木抹子搓毛。

2) 底板混凝土施工采用分区分层从低向高方法浇筑, 从基坑一端推进到另一端, 每次浇筑厚度根据混凝土输送能力, 施工段宽度及坡度、混凝土初凝时间进行计算, 每层厚度 25cm~30cm。若有意外, 混凝土输送能力下降, 则立刻减小混凝土浇筑厚度, 确保在商品混凝土浇筑过程中不出现冷缝。

混凝土上表面标高控制:

在浇筑混凝土前, 用精密水准仪在墙、柱插筋上测得高出 1m 的标高用红油漆做标志, 使用时拉紧细麻线, 用 1m 高的木条量尺寸初步调整标高, 再用水准仪复核即可。

泌水处理:

为了防止泌水造成的表面层龟裂, 浇筑时必须认真处理混凝土泌水, 混凝土分层浇筑时各层依次由高到底浇筑, 保证泌水的排除, 对施工中的泌水, 可向搅拌站申请同配合比干拌料中和。

混凝土表面二次抹平:

混凝土浇筑至顶面, 用插入或平板振动器振实后, 随即用刮尺刮平, 二次铁滚碾压两遍, 用铁板抹平整一道, 在混凝土终凝前, 用木抹子搓一遍。

3) 柱子混凝土必须一次浇筑完毕, 不得随意留置施工缝。浇筑完毕后将伸出的预留钢筋上包裹塑料管及时去除。

对于门窗洞口、墙体转角部位的混凝土浇灌方式, 采取机械加人工配合, 既门窗洞口两侧采取机械均匀同时下灰, 门窗洞口上口过梁及墙体转角部位采取人工浇灌, 将混凝土先卸在操作平台上, 然后人工浇灌。

在振捣上一层时, 应插入下层中 50mm 左右, 以消除两层之间的接缝。浇灌点应分散布置, 一道墙至少设置两个浇灌点, 门窗洞口两侧应同时均匀浇筑, 以避免内门窗模板因两侧压力差而位移, 每层厚度不得超过 500mm。

4) 浇筑墙体混凝土时应分层分段连续进行。

墙体混凝土浇筑完毕, 应用水准仪进行找平、压光, 以保证浇筑上一层混凝土时墙体根部不漏浆。

墙体混凝土浇筑厚度用尺杆做标记进行控制。另外在浇筑时应在模板操作平台上沿墙

铺斜铁板，砼卸在铁板上然后流向模内，以减少为墙体钢筋的扰动。

浇筑顶板砼前，控制顶板 50cm 线要放在竖向柱子钢筋上，浇筑顶板混凝土时按钢筋上的标高控制点拉十字控制线控制顶板厚度，并用铁插尺随时进行检查，以保证顶板的厚度偏差在规范允许的范围之内。

梁、板混凝土同时浇筑，浇筑方法由一端开始用“赶浆法”，即先浇筑梁，根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板的位置是再与板同时浇筑，随着阶梯形不断延伸，梁板混凝土浇筑连续向前进行。

梁、板、柱节点钢筋较密，浇筑此处混凝土时采用 30mm 直径的振动棒，并尽可能采用较小粒径同强度等级的混凝土。

浇筑板混凝土时不允许用振捣棒铺摊混凝土。

楼梯段混凝土自下而上浇筑，先振实底板砼，达到踏步位置时再与踏步砼一起浇振，不断连续向上推进，并随时用木抹子将踏步上表面抹平，楼梯段混凝土应连续浇筑完。

楼板混凝土采用自然养护，养护期间要加强洒水，浇水次数根据气温情况决定，作业队设置专人进行洒水，洒水人员由项目部技术人员统一指挥，在这一期间不得参与其他作业。当遇到大风天气时，要将砼表面用塑料全部覆盖，并压牢，防止砼失水过快而出现干裂。要保持混凝土处于湿润状态，养护时间不得少于 7 天，尤其要加强前 3 天的养护。

剪力墙混凝土采用覆盖塑料薄膜和草袋并浇水的方法进行养护，当选用涂刷养护剂时，养护剂采用高效养护剂 YJ 型。养护剂要边拆模边涂刷，严禁漏刷。

7. 对于交货检验的混凝土试样应在交货地点采取，按每 100m^3 相同配合比的混凝土取样不少于一次，一个工作班拌制的相同配合比的混凝土不足 100m^3 时取样也不得少于一次。当在一个分项工程中连续浇注超过 1000m^3 时，同一配合比的混凝土每 200m^3 不得少于一次。

对于预拌混凝土的质量，每车应目测检查。混凝土坍落度检验的试样，每 100m^3 相同配合比的混凝土取样不少于一次，一个工作班拌制的相同配合比的混凝土不足 100m^3 时取样也不得少于一次。

混凝土抗渗试块应在浇筑地点随机取样。同一工程、同一配合比的混凝土取样不应少于一次，留置组数可根据实际需要确定。

8、混凝土工程质量通病防治

1) 施工缝留置不合理，处理不符合规范：加强对图纸及施工规范的学习，施工前

制定好方案,按要求留置施工缝,减少计划外留置施工缝。墙留在门口梁上跨中的 1/3L 内或纵横墙交接处,板平行墙体,并挡成直槎,接缝时,先把水泥浆及松动石子剔掉,再用水冲净润湿后用同砼配比砂浆放在接缝处浇筑时仔细振捣。

2) 砼烂根,漏浆:主要是模板下口不平或拼缝不严造成,支模要仔细检查下口是否平直,顶板混凝土浇筑时用长刮杠将墙体根部刮平;如再不平直用海绵条挤严再支模,浇筑砼时先浇筑同配比无石子砂浆 5--10cm,然后再浇筑砼,以保证砼接槎密实。

3) 板砼接槎不平整、不密实:板接缝时,先把水泥浆及松动石子去掉,并用水冲净,再用同配比砼砂浆洒在上面,振捣时注意不得将振捣器直接插到顶板上。且振捣均匀。

4) 窗洞下口砼浇筑不实:注意浇筑时控制好砼坍落度,下料时两边要同时下料,用尺杆检查下料高度、振捣时间等洞侧面砼不落下且没有气泡冒出为止。

5) 养护不好,出现干裂:根据气温变化和砼终凝时间掌握好开始养护的时间,常温时砼浇筑后开始养护时间不得长于 12 小时,普通混凝土养护时间不少于 7 天。

六. 砌体工程

墙体采用蒸压型加气混凝土砌块,用 M5 砂浆砌筑。

工艺流程:基层处理→砌块浇水→砂浆搅拌→砌墙→验收。

将砌筑砌块墙体根部的混凝土表面清扫干净,用砂浆找平,拉线,如水平灰缝厚度超过 20mm,用细石混凝土找平,用水平尺检查其平整度。

砌块必须在砌筑前一天浇水湿润,含水率为 10%~15%,常温施工不得用干砌块上墙。

砂浆配合比应采用重量比,计量精度水泥为±2%,砂、灰膏控制在±5%以内。宜用机械搅拌,搅拌时间不少于 1.5min。

砌筑时按墙宽尺寸、砌块的规格尺寸,按排块设计,进行排列摆块,不够整块时可以锯割成需要的尺寸,但不得小于砌块长度的 1/3。竖缝宽 20mm,水平灰缝 15mm 为宜。砌筑时满铺满挤,上下错缝,搭接长度不宜小于砌块长度的 1/3,转角处相互咬砌搭接。

砌块与结构连接处必须按设计或图集要求设置拉结筋。竖向间距为 500mm 左右,埋压 2 根 $\phi 6$ 钢筋。理直平铺在水平灰缝内,两端伸入墙内不小于设计要求,砌块端头与墙柱接缝处各刮涂厚度为 5mm 的砂浆粘结,挤紧塞实,将挤出的砂浆刮平。为防止墙体开裂,砌体高度超过 1m,增加钢筋砼扁带,厚度 60mm—80mm, C20 钢筋 2 $\phi 8$ 。

转角及纵横墙交接处,应将砌块分皮咬槎,交错搭砌,如果不能咬槎时,按设计要求

采取其它的构造措施。砌体垂直缝与门窗洞口边线应避开同缝，且不得采用砖镶砌。

按设计要求的砂浆品种、强度制配砂浆，配合比应由试验室确定，采用重量比，应采用机械搅拌，搅拌时间不少于1.5min。将搅拌好的砂浆，通过吊斗、灰车运至砌筑地点，在砌块就位前，用大铲、灰勺进行分块铺灰，较小的砌块铺灰长度不得超过1500mm。

砌块砌筑前一天应进行浇水湿润，冲去浮尘，清除砌块表面的杂物后方可吊运就位。砌筑就位应先远后近、先下后上、先外后内，每层开始时，应从转角处或定位砌块处开始；应吊砌一皮、校正一皮，皮皮拉线控制砌体标高和墙面平整度。砌块安装时，起吊砌块应避免偏心，使砌块底面能水平下落；就位时由人手扶控制，对准位置，缓慢地下落，经小撬棒微撬，用托线板挂直、核正为止。

为防止砌体与结构连接部位及门窗四角出现抹灰开裂或温差裂缝，在抹灰时底层与面层间沿上述部位铺设点焊钢丝网，宽度300mm，每侧压边宽度不少于150mm。

每砌一皮砌块，就位校正后，用砂浆灌垂直缝，随后进行灰缝的勒缝（原浆勾缝），深度一般为3mm~5mm。

七. 空心轻质隔墙条板施工

1. 安装隔墙板：隔墙板安装顺序应从与墙的结合处开始，依次顺序安装。板侧清刷浮灰，在墙面、顶板、底板按施工图纸进行弹线，本工程所用的轻质墙板采用镀锌片连接，每块板的上下端分别设置两个固定点（板宽60cm），板与板之间设置两个固定点，在初始安装时先固定铁板，然后将隔墙板推入铁板中，使隔墙板挤紧顶实，板与板之间清理干净，刷胶挤紧。按以上操作办法依次安装隔墙板。

在安装隔墙板时，一定要注意使条板对难预先在顶板和地板上弹好的定位线，在安装过程中随时用2m靠尺及塞尺测量墙面的平整度，用2m托线板检查板的垂直度。

安装完毕的墙体，应立即用C20干硬性混凝土将板下口堵严，当混凝土达到10MPa以上，撤去板下木楔，并用同等强度的干硬性砂浆灌实。

2. 铺设电线管、稳接线盒，安装管卡、埋件：按电气安装图找准位置划出定位线，铺设电线管、稳接线盒。

所有电线管必须顺增强水泥空心条板的孔铺设，严禁横铺和斜铺。

稳接线盒，先在板面板面上用无齿锯开缝，缝块要大小适度，要方正。孔内清理干净，用胶粘剂稳接线盒。

隔墙板上开槽应用手持式无齿锯，严禁硬性剔凿。

3. 安门窗框：一般采用先留门窗洞口，后安门窗框的方法。钢门窗框必须与门窗框板中的预埋件焊接。木门窗框用L型连接件连接，一边用木螺丝与木框连接，另一端与门窗框板中预埋件焊接。门窗框与门窗框板之间缝隙不宜超过3mm，超过3mm时，应加木垫片过渡。将缝隙中的浮灰清理干净，用胶粘剂嵌缝。嵌缝要嵌满嵌密实，以防止门扇开关时碰撞门框造成裂缝。

4. 板缝处理：隔墙板安装后10d，检查所有缝隙是否粘结良好，有无裂缝，如出现裂缝，应查明原因后进行修补。已粘结良好的所有板缝、阴角缝，先清理浮灰，刮胶粘剂，贴50mm宽玻纤网格带，转角隔墙在阳角处粘贴200mm宽（每边各100mm宽）玻纤布一层，压实、粘牢，表面再用胶粘剂刮平。

为保证墙板的稳固，在墙板的上下两端进行固定，每块墙板上下两端分别剔出两个凹槽，用L型连接件分别和梁或地面进行固定。

5. 板面装修：

一般居室墙面，直接用石膏腻子刮平，打磨后再刮第二道腻子，再打磨平整，最后做饰面层。

隔墙踢脚，一般应先在根部刷丹利胶水泥浆，再作踢脚。。

如遇板面局部有裂缝，在做饰面前应先处理，才能作下一道工序。

八. 防水工程施工

1. 屋面防水施工

1) 屋面防水：上层 4mm 厚 SBS 防水卷材，下层 3mm 厚聚氨酯防水涂膜。

2) 施工工艺：基层处理→涂刷底胶→涂膜防水层施工→做卷材防水→做防水卷材保护层施工。

涂刷防水层施工前，先将基层表面的杂物、砂浆硬块等清扫干净，并用干净的湿布擦一次，经检查基层平整、无空裂，起砂等缺陷，方可进行下道工序。

按要求配制好底胶并搅拌均匀。将配制好的底胶料，用长把滚刷均匀涂刷在基层表面，涂刷后约4h手感不粘时，即可做下道工序。

附加涂膜层：过墙套管根部、外墙转角、变形缝并薄弱部位应在涂膜层大面积施工前，先做好上述部位的附加层。

附加涂层做法：是在涂膜附加层中铺设玻璃纤维布，涂膜操作时用板刷刮涂料驱除气泡，将玻璃纤维布紧密地粘贴在基层上。

涂刷涂膜：在涂膜加固层的材料固化并干燥后，应先检查其附加层部位有无残留的气孔或气泡，如无气孔或气泡即可涂刷涂膜，如有气孔或气泡，则应用橡胶刮板将混合料用力压入气孔，局部再刷涂膜，然后进行涂膜施工。涂刮可用塑料或橡皮刮板均匀涂刮，力求厚度一致。

涂膜固化时间不应小于24h，待涂膜完全固化干燥后，方可进行卷材的铺贴。

卷材的展开与铺贴：将卷材的一端粘贴固定在预定的部位，再沿标准线铺展卷材。铺展时，对卷材不要拉的过紧，而要在合适的状态下，每隔一米左右对标准线贴一下，以此顺序对线铺贴卷材。女儿墙根处，应由下开始向上铺贴，并使卷材紧贴阴面并压实。

排除空气和滚压：每当铺完一卷卷材后，应立即用松软的长把滚刷从卷材的一端开始朝卷材的横向顺序用力滚压一遍，彻底排除卷材与基层间的空气。如有不能排除的气泡，也不要割破卷材排气，以免影响整体防水效果和美观。

卷材接头的粘贴：卷材的搭接宽应为100mm，接缝用丁基粘结剂A、B两个组份，按1：1的比例配合，搅拌均匀后用油漆刷涂刷在卷材翻开的卷材接头的两个粘结面上，经过约20分钟后，以手感不粘为宜，即可进行粘合，一边排除空气，并用手持的铁辊压实，不允许出现气泡和皱折。

卷材接头的封闭：卷材接头粘结完后，用聚氨酯甲、乙料双组分按1：2配比后搅拌均匀，用半寸油漆刷蘸聚氨酯嵌缝膏进行封闭，必须严密、均匀不得有露缝现象。

卷材末端的收头及封边处理：为了防止卷材末端剥落或渗水，末端收头必须用聚氨酯嵌缝膏沿周围四边收头部位进行封闭，当聚氨酯固化后，用聚合物砂浆压缝填槽进行封闭。

2. 卫生间涂膜防水施工

卫生间楼面防水采用聚氨酯防水涂料，均匀刷涂三遍，厚度在1.5mm—1.8mm。四周卷起250mm高，门口处铺出300mm宽。

施工工艺：

(1) 聚氨酯涂膜防水涂料施工工艺流程：

清扫基层→涂刷第一层涂膜→细部附加层→第二层涂膜→第三层涂膜。

涂膜防水做完，经检查验收合格后可进行蓄水试验，24h无渗漏，可进行面层施工。

第二节 脚手架工程施工方案

本工程架子搭设前将编制详细的架子工程施工方案。脚手架方案经批准后方可施工，且安装完毕后必须经过安全检查员验收与方案相符合后才能使用。

一、地下部分脚手架

±0.00以下（地下室外墙）外墙脚手架采用落地双排脚手架，搭设参数为：立杆间距为1.5米，排距为1.0米，步距为1.5米。

二、地上结构外脚手架

主体结构施工采用三角形钢制外挂架，由大模板加工厂家提供。外墙混凝土达到7.5Mpa时，方可安装外挂架。外挂架第一次使用应进行观察变形检验，并做试用记录。每进行五个楼层作业后应进行一次保养、检修、维护记录。

三、装饰架子及垂直运输

外墙装修脚手架采用落地双排脚手架，脚手架搭设参数为：立杆间距为1.0米，排距为1.2米，步距为1.5米。详见脚手架方案。

垂直运输机械采用外用双笼电梯，位置见平面布置图。

四、脚手架搭设技术要求

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

2、根据工程结构特点和实际施工情况，主楼结构及装修施工时均采用双排外施工架。立杆下部要求垫方木，防止脚手架不均匀沉降。

3、脚手架采用 $\Phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 的钢管，立杆距外墙皮45cm，杆距通过计算确定。脚手架外侧必须挂设密目安全网，其下部设置挡脚板。剪刀撑角度控制在 45° — 60° 之间。

4、双排外架拉杆均要做到拉撑结合。

第三节 装修工程施工方案

本工程室外装修采用外双排脚手架，在施工前搭设完成并经过相关部门验收合格后方可投入使用。室内装修采用简易支架。

一、室内装修工程

1. 抹灰工程

工艺流程：门窗框四周堵缝→墙面清理→润湿墙面→吊垂直、套方、抹灰饼、冲筋→抹灰层控制→基层处理→抹底层砂浆→润湿、刮素水泥膏→抹罩面灰→养护。

1) 抹灰前先检查墙体表面的平整度，按基层表面平整垂直情况吊垂直、套方、找规矩，经检查后确定抹灰厚度，但最少不应小于7mm，灰饼用1:3水泥砂浆抹成5cm见方形状。

2) 墙面冲筋：用与抹灰层相同砂浆冲筋，冲筋的条数根据房间的宽度和高度决定，

筋宽为 50mm。

4) 抹底灰：冲筋结束灰层终凝后抹底灰，分层装档，找平，用大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，保证阴阳角方正，管道处灰抹齐，墙与顶交接处光滑平整，并用托线板检查墙面的垂直与平整情况，抹灰后及时清理散落在地上的砂浆。

5) 修补预留孔洞、电气箱槽、盒：当底灰抹平后，专人将预留孔洞、电气箱槽、盒周边 5cm 石灰砂浆刮掉，改用 1：1：4 水泥混合砂浆把该处抹光滑、平整。

6) 抹罩面灰：当底灰抹好后，第二天即开始抹罩面灰。抹罩面灰分二遍，厚度 5mm～8mm，两人同时操作，一人薄薄刮一遍，另一人随即抹平，按先上后下顺序进行，再赶光压实，然后用铁抹子压一遍，最后用铁抹子收光。

抹灰中注意，凡遇到砌块墙与混凝土墙交接处，在抹灰前加钉 250mm 宽钢丝网，以防裂缝。

2. 内墙面砖施工

施工工艺：基层处理→吊垂直、套方、找规矩→贴灰饼→抹底层砂浆→弹线分格→排砖→浸砖→镶贴面砖→面砖勾缝与擦缝。

1) 基层处理：首先将凸出墙面的混凝土剔平，混凝土墙面应做拉毛处理或涂刷界面剂，其甩点要均匀，终凝后浇水养护，直至水泥砂浆疙瘩全部粘到混凝土光面上，并有较高的强度（用手掰不动）为止。

2) 吊垂直、套方、找规矩、贴灰饼：应在四大角和门窗口边用经纬仪打垂直线找直；然后根据面砖的规格尺寸分层设点、做灰饼。横线则以楼层为水平基准线交圈控制，竖向线则以四周大角为基准线控制，应全部是整砖。每层打底时则以此灰饼作为基准点进行冲筋，使其底层灰做到横平竖直。同时要注意找好突出檐口、腰线、窗台等饰面的流水坡度。

3) 弹线分格：待基层灰六至七成干时，即可按图纸要求进行分段分格弹线，同时亦可进行面层贴标准点的工作，以控制面层出墙尺寸及垂直、平整度。

4) 排砖：根据大样图及墙面尺寸进行横竖向排砖，以保证面砖缝隙均匀，符合设计图纸要求，注意大墙面要排整砖，以及在同一墙面上的横竖排列，均不得有一行以上的非整砖。非整砖行应排在次要部位，如窗间墙或阴角处等，但亦要注意一致和对称。如遇有突出的卡件，应用整砖套割吻合，不得用非整砖随意拼凑镶贴。

5) 浸砖：釉面砖镶贴前，首先要将面砖清扫干净，放入净水中浸泡 2h 以上，取出待表

面晾干或擦干净后方可使用。

6) 镶贴面砖：镶贴应自上而下进行，可分段进行。在每一分段或分块内的面砖，均为自下而上镶贴。从最下一层砖下皮的位置线先稳好靠尺，以此托住第一皮面砖。在面砖外皮上口拉水平通线，作为镶贴的标准。

在面砖背面采用1：2水泥砂浆或专用面砖粘贴砂浆，砂浆厚度为6mm~10mm，贴上后用灰铲柄轻轻敲打，使之附线，再用钢片开刀调整竖缝，并用小杠通过标准点调整平面和垂直度。

面砖拉缝镶贴时，面砖之间的水平缝宽度用米厘条控制，米厘条用贴砖用砂浆与中层灰临时镶贴，米厘条贴在已镶贴好的面砖上口，为保证其平整，可临时加垫小木楔。

窗台、腰线等部位平面也要镶贴面砖时，除流水坡度符合设计要求外，应采取顶面面砖压立面面砖的做法，预防向内渗水，引起空裂；同时还应采取立面中最低一排面砖必须压底平面面砖，并低出底平面面砖3mm~5mm的做法，让其起滴水线的作用，防止尿檐而引起空裂。

7) 面砖勾缝与擦缝：面砖铺贴拉缝时，用1：1水泥砂浆勾缝，先勾水平缝再勾竖缝，勾好后要求凹进面砖外表面2mm~3mm。面砖缝勾完后，用布或棉丝蘸稀盐酸擦洗干净。

3. 楼、地面工程

按照各房间使用功能的不同，主要楼地面做法有以下几种：地砖地面、防滑地砖地面、水泥砂浆地面。

1) 地砖楼地面

本工程中门厅、电梯厅、走廊、宿舍、值班室、阳台、楼梯、卫生间为防滑地砖地面

施工工艺：基层处理→找标高、弹线→抹找平层砂浆→弹铺砖控制线→铺砖→勾缝、擦缝→养护→踢脚板安装。

将混凝土基层上的杂物清理掉，并用錾子剔掉砂浆落地灰，用钢丝刷刷净浮浆层。如基层有油污时，应用10%火碱水刷净，并用清水及时将其上的碱液冲净。

在清理好的基层上，用喷壶将地面基层均匀洒水一遍。从已弹好的面层水平线下量至找平层上皮的标高（面层标高减去砖厚及粘结层的厚度），抹灰饼间距1.5m，灰饼上平就是水泥砂浆找平层的标高，然后从房间一侧开始抹标筋。有地漏的房间，应由四周向地漏方向放射形抹标筋，并找好坡度。抹灰饼和标筋应使用干硬性砂浆，厚度2cm左右为宜。预先根据设计要求和地砖规格尺寸，确定地砖铺砌的缝隙宽度，铺贴缝隙宽度不宜大于

2mm。在房间分中、从纵、横两个方向排尺寸，当尺寸不足整砖倍数时，将非整砖用于边角处，横向平行于门口的第一排应为整砖，将非整砖排在靠墙位置，纵向（垂直门口）应在房间内分中，非整砖对称排放在两墙边处。根据已确定的砖数和缝宽，在地面上弹纵、横控制线。为了找好位置和标高，应从门口开始，纵向先铺 2~3 行砖，以此为标筋拉纵横水平标高线，铺时应从里向外退着操作，人不得踏在刚铺好的砖面上，每块砖应跟线，

面层铺贴应在 24h 内进行擦缝、勾缝工作，并应采用同品种、同标号、同颜色的水泥。铺完砖 24h 后，洒水养护，时间不应少于 7d。

踢脚板用砖，一般采用与地面块材同品种、同规格、同颜色的材料，踢脚板的立缝应与地面缝对齐，铺设时应在房间墙面两端头阴角处各镶贴一块砖，出墙厚度和高度应符合设计要求，以此砖上楞为标准挂线，开始铺贴，砖背面朝上抹粘结砂浆（配合比为 1:2 水泥砂浆），使砂浆粘满整块砖为宜，及时粘贴在墙上，砖上楞要跟线并立即拍实，随之将挤出的砂浆刮掉，将面层清擦干净。

3) 水泥砂浆楼地面

施工工艺：基层处理→找标高、弹线→洒水湿润→抹灰饼和标筋→搅拌砂浆→刷水泥浆结合层→铺水泥砂浆面层→木抹子搓平→铁抹子压第一遍→第二遍压光→第三遍压光→养护。

先将基层上的灰尘扫掉，用钢丝刷和錾子刷净、剔掉灰浆皮和灰渣层，用10%的火碱水溶液刷掉基层上的油污，并用清水及时将碱液冲净。

用喷壶将地面基层均匀洒水一遍。根据房间内四周墙上弹的面层标高水平线，确定面层抹灰厚度（不应小于20mm），然后拉水平线开始抹灰饼（50mm×50mm），横竖间距为1.5m~2.00m，灰饼上平面即为地面面层标高。

如果房间较大，为保证整体面层平整度，还须抹标筋（或称冲筋），将水泥砂浆铺在灰饼之间，宽度与灰饼宽相同，用木抹子拍抹成与灰饼上表面相平一致。

铺抹灰饼和标筋的砂浆材料配合比均与抹地面的砂浆相同。

在铺设水泥砂浆之前，应涂刷水泥浆一层，其水灰比为0.4~0.5（涂刷之前要将抹灰饼的余灰清扫干净，再洒水湿润），不要涂刷面积过大，随刷随铺面层砂浆。

涂刷水泥浆之后紧跟着铺水泥砂浆，在灰饼之间将砂浆铺均匀，然后用木刮杠按灰饼高度刮平。铺砂浆时如果灰饼已硬化，木刮杠刮平后，同时将利用过的灰饼敲掉，并用砂浆填平。木刮杠刮平后，立即用木抹子搓平，从内向外退着操作，并随时用2m靠尺检查其

平整度。木抹子抹平后，立即用铁抹子压第一遍，直到出浆为止。面层砂浆初凝后，人踩上去，有脚印但不下陷时，用铁抹子压第二遍，在水泥砂浆终凝前进行第三遍压光（人踩上去稍有脚印），铁抹子抹上去不再有抹纹时，用铁抹子把第二遍抹压时留下的全部抹纹压平、压实、压光（必须在终凝前完成）。

地面压光完工后24h，铺锯末或其它材料覆盖洒水养护，保持湿润，养护时间不少于7d当抗压强度达5MPa才能上人。

4. 内墙面涂料

本工程中门厅、电梯厅、电梯机房、走廊、宿舍、值班室、阳台为白色仿瓷涂料。

工艺流程：基层清理、修补→刮腻子→第二遍腻子→第三遍腻子→第一遍涂料→第二遍涂料→第三遍涂料。

基层清理、修补后即可进行刮腻子，第一遍用胶皮刮板横向满刮，平整均匀光滑，接头不得留槎，干燥后打磨粗砂纸，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，干燥后细砂纸磨平并打扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子，将墙面刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光。操作中注意不要污染门窗框及其他部位，否则应及时清理。

涂料涂刷前，被涂刷物件的表面必须干燥，混凝土、抹灰基层时，表面含水率不宜大于9%。

涂料工程使用的腻子应坚实牢固，不得粉化，起皮和裂纹。腻子干燥后，应打磨平整光滑，并清理、干净。

后一遍涂料必须在第一遍涂料表干后进行，每一遍涂料应均匀，各层必须结合牢固。

二. 门窗工程

外窗均采用塑钢窗，中空玻璃，门为铝合金门和木质夹板门。

1. 木门安装

工艺流程：弹线找规矩→确定门框安装位置→确定安装标高→掩扇、门框安装样板→门框安装→门扇安装。

根据室内+50cm的水平线检查门框安装的标高尺寸。

掩扇做样板，并以此作为验收标准和依据。

考虑抹灰层厚度，并根据门的尺寸、标高、位置、及开启方向，弹线安装门扇。

木门扇的安装时注意确定开启方向及小五金型号、安装位置，以及对开门的裁口位置。

2. 木门油漆

本工程木门均刷油漆。

1) 工艺流程

基层处理→基层打麻砂纸→局部刮腻子→第一遍腻子→磨光→第二遍腻子→磨光→涂底料→第三遍腻子→磨光→第一遍油漆→第二遍油漆。

2) 施工要点

(1) 基层处理：木材含水率小于等于 12%，表面平整，无尘土，油污等，污物要清理干净，施工前用砂纸打磨光滑，用腻子把缝隙、毛刺，油污进行刮平，打光。

(2) 为了节省材料，用刷涂法施工。

(3) 刷涂门窗时，玻璃四周均须刷到均匀，不可遗漏。

(4) 涂刷时，均应做到横平竖直，纵横交错，均匀一致，顺序为先上后下，先内后外，先浅后深，按木纹方向理平理直。

(5) 磨砂纸时，要打磨光滑，不能磨穿油底，不可磨损楞角，用有经验的油漆工，掌握手力。

(6) 要做到均匀一致，理平理光，不可显露刷纹。

3. 塑钢窗的安装

工艺流程：弹线找规矩→窗洞口处理→安装连接件的检查→窗外观检查→按图示要求运到安装地点→窗安装→窗四周嵌缝→安装五金配件→清理→安装窗密封条→质量检查→纱扇安装。

1) 按图纸尺寸放好窗框安装位置线及立口的标高控制线。

2) 安装窗框上的连接件。

3) 安装窗框，并按线就为找好垂直度及标高，用木楔临时固定，检查正侧面垂直及对角线，合格后，用膨胀螺栓将连接件与结构牢固固定好。

4) 窗框与墙体的缝隙按设计要求的材料嵌缝，表面用厚度为5~8mm厚的密封胶封闭。

5) 窗附件安装时应先用电钻钻孔，再用自攻螺丝拧入，严禁用硬物敲打，防止损坏框料。

6) 安装后注意成品保护，防污染，损坏面层。

二. 外墙装饰装修

1. 外墙保温板施工

外墙外表面裸露的砼面局部粘接保温板，粘贴保温板后再进行其它施工。

工艺流程：结构墙面清理→分档、弹线→配板、修补→标出管卡、炉钩等埋件位置→墙面冲筋→安装保温板→板缝及阴阳角处理→板面装修。

凡凸出墙面 20mm 的砂浆块、混凝土块必须剔除，并扫净墙面。

以门窗洞口边为基准，向两边按板宽 600mm 分档。按保温层的厚度，在墙、顶、楼面上弹出保温墙面的边线和 60mm 宽的冲筋带线。

板的长度按楼层结构净高尺寸减 20mm~30mm。计算并量测门窗洞口上、下部保温板尺寸，按此尺寸配板。锯裁的窄板放置在阴角处。有缺陷的板应修补。

保温板不宜随意切割，由于采用标准板尚需要一定数量的非标准板配合使用，因此在施工订货前，需根据工程墙面具体尺寸事先进行排板，计算出异形板的规格尺寸数量，以便施工粘贴时对号入座，尽量减少现场锯裁板的数量。

墙面冲筋：在冲筋位置，用钢丝刷刷出不少于 60mm 宽的洁净面并浇水润湿，刷一道 108 胶水泥素浆。检查墙面平整、垂直，找规矩贴饼冲筋，并在需设置埋件处亦做出 200mm×200mm 的灰饼。采用 1：3 水泥砂浆冲筋，宽度 60mm，厚度以保证空气层厚度（20mm 左右）为准。

保温板安装：板安装顺序宜从左至右依次安装。板侧面、顶面清刷浮灰，在侧墙面、顶面、板的顶面及侧面（所有相拼合面）、冲筋带上满刮胶粘剂，按弹线位置立即安装就位，用木楔顶在板底，再用手侧向推挤，使所有相拼合面冒浆，并使板紧贴冲筋带，一个人用专用撬棍在板底部向上顶，另一人打木楔，使保温板挤紧顶实，然后用开刀将挤出的胶粘剂刮平。按以上操作办法依次安装。安装过程中随时用 2m 靠尺及塞尺测量墙面的平整度，用 2m 托线板检查板的垂直度。挤出的胶料要及时清理。

粘结完毕的墙体，立即用 C20 干硬性细石混凝土将板下口堵严，当混凝土强度达到 10MPa 以上，撤去板下木楔，并用同等强度的干硬性砂浆或细石砼灌实。

保温板在门窗洞口处的缝隙用胶粘剂嵌填密实。

2. 外墙砖镶贴

施工工艺：

基层处理→吊垂直、套方、找规矩→墙面拉毛、打底→抹底层砂→弹线分格→外墙排砖→湿润面砖→镶贴面砖→面砖勾缝与擦缝。

加气混凝土砌块墙面的基层处理：将表面尘土、污垢清扫干净，部分混凝土墙面用 10% 的草酸溶液滚刷后冲净。

用 1:1 水泥细砂浆内掺水重 20% 胶结剂，用扫帚将砂浆甩到墙面上，其甩点要均匀，终凝后浇水养护，直至水泥浆颗粒全部粘在墙面上手掰不动为宜。

在建筑的四大角和门窗洞口用经纬仪打垂直线找直，根据面砖的规格尺寸分层设点，做灰饼，横线则以楼层为水平基线交圈控制，竖向线则以四周大角为基线控制，应全部是整砖。每层打底时则以此灰饼作为基准点进行冲筋，使底层灰做到横平竖直。

抹底层砂浆，先刷一道掺胶结剂的水泥素浆，紧跟分层分遍抹底层砂浆(1:3 水泥砂浆)，第一遍厚度 5mm，抹后用扫帚扫毛，待第一遍六至七成干时，即可抹第二遍，厚度约 8mm—12mm，随即用木杠刮平、搓毛，终凝后浇水养护。

弹线分格、排砖。根据大样图及墙面尺寸进行横竖排砖，以保证面砖缝隙均匀，非整砖应排在较隐蔽部位，注意一致和对称。如遇突出的管件，应有整砖套割吻合，不得用非整砖拼凑镶贴。

外墙面砖镶贴前浸泡 2 小时以上，擦干净后方可镶贴。

在每一分段或分块内的面砖，均为自下而上镶贴。从最下一层砖下皮的位置线先稳好靠尺，以此托住第一皮面砖。在面砖外皮上口拉水平通线，作为镶贴的标准。在砖的背后宜采用水泥砂浆镶贴，砂浆的控制厚度 6mm—10mm，贴上后用灰铲柄轻敲，使之附线，并用小杠通过标准点调整平面垂直度。

3. 外墙涂料

墙面干燥后，进行外墙涂料施工，保证颜色一致，刷涂料顺序由左到右，先上后下。

质量要求：涂刷厚薄一致，平整光滑，色泽均匀，不显接槎，操作中不出现流坠、皱纹、刷底刷花、起泡和刷痕等缺陷。

为保证外墙涂料颜色一致，必须购买同一厂家、同一批量的产品，涂刷前，必须充分搅拌均匀，施工时，同一种颜色的涂料色带墙面应一次粉刷完成。

4. 铝塑板

工艺流程：原则上是自上而下安装墙面。

吊直、套方、找规矩、弹线→固定骨架的连接件→固定骨架→金属饰面板安装

首先根据设计图纸的要求和几何尺寸，要对镶贴饰面板的墙面进行吊直、套方、找规矩并一次实测和弹线，确定饰面墙板的尺寸和数量。

固定骨架的连接件：骨架的横竖杆件通过连接件与结构固定的，连接件与结构之间通过预埋件焊牢，按画线位置开孔。

固定骨架：骨架应预先进行防腐处理。安装骨架位置要准确，结合要牢固。安装后应全面检查中心线、表面标高等。为了保证饰面板的安装精度，宜用经纬仪对横竖杆件进行贯通。

金属饰面安装：墙板的安装顺序是从每面墙的角部竖向第一排下部第一块板开始，自下而上安装。安装完该面墙的第一排再安装第二排。每安装铺设 10 排墙板后，应吊线检查一次，以便及时消除误差。

板与板之间的缝隙一般为 10~20mm，用橡胶条或密封箭弹性材料处理。当饰面板安装完毕，要注意在易于被污染的部位要用塑料薄膜覆盖保护。易被划、碰的部位，应设安全栏杆保护。

第四节 水暖施工方案

一. 施工总体计划

1、主体施工前，要求施工人员对施工图纸进行认真审核，遇有不清楚的地方在图纸会审时和设计、甲方人员协调好，做到充分、透彻的理解图纸内容。然后选派技术熟练的水暖工在主体施工时进行预留、预埋工作。

2、进入安装阶段前，要求对进入施工现场的材料按规范要求进行检查，经监理工程师、甲方代表同意后方准使用。施工前，对有关材料进行必要的防腐处理，分类码放好。准备好必须的机械设备、工具。对排风、排烟管道进行集中预制，检验合格后分类码放好。

3、进入安装阶段时，要求严格按施工规范及技术交底施工，遇到冲突的地方及时和甲方及设计院联系，尽快加以解决。

4、进入安装阶段时，应时刻注意成品、半成品的保护。

二. 具体项目施工及主要技术措施

1、主体施工时，预留、预埋工作应注意以下几点：首先确定好预留、预埋的准确位置，埋件、孔洞的大小；将埋件、模具固定牢固；混凝土施工时，派专人进行看护。

预留洞口：配合土建预留、预埋一般采用复用套管（用于楼板）；一次性钢套管（用于墙体、梁）；防水套管（用于外墙或穿基础、人防管道），木盒子（用于预留大管或排管）等四种方法。使用时，外涂机油，缠紧油毡两层，用铅丝绑紧，放至洞位，待混凝土凝结后拔出，用钢刷刷去表面的混凝土渣，涂沥青，以备再用。

套管制作：套管管径应比穿墙板的干管、立管管径大 2 号。过墙套管长度=墙厚+墙两面抹灰厚度；过楼板套管长度=楼板厚度+板底抹灰厚度+地面抹灰厚度+20mm（卫生间

50mm)。套管两端平齐，管内外应刷防锈漆一道。穿墙面套管两端应与墙面平齐。穿楼板套管下端应与楼板面平齐，上端高出地面 20mm（厨厕间 50mm）。

套管安装：应在干、立、支管安装时及时套入，放于指定位置，过楼板处宜用钢筋捆绑以铁线临时固定，待干、立管安装校正无误后调整位置，随后固定。

孔洞灌注：孔洞灌注前先将孔洞凿毛冲水，然后用 12#--14#双股铅丝将模具吊好。先采用 C20 细石混凝土外掺 0.5%铝粉加气剂灌注孔洞深度的一半，用小型振捣棒振捣密实，待混凝土终凝后，再用半干硬水泥打实另一半，湿养护 7 天后，围洞做 24 小时闭水试验，不渗不漏后，再围洞做两道聚氨脂涂膜，灌洞模具准备三层用量。

预埋铁件：预埋铁件采用方形和条形，方形用于单管安装生根及泵房、机房等设备牵引生根，条形用于两根以上管道安装。埋件面必须涂色漆，必须底面平整，必须用钢筋并与板墙筋点焊连接，必须埋设位置准确。

2、生活给水管施工时，因其干管及立管为衬塑钢管，入户支管为 PP-R 管，要求支架间距、安装方法严格按产品规范要求施工。钢塑管道的切断、滚槽使用专用的工具。PPR 管为热熔连接，安装时正确操作热熔机，严格注意热熔机的操作规程，防止烫伤，PPR 管热熔连接处要美观，施工前，首先对工人进行必要的技术培训，待掌握了技术要领后，方可持证上岗。

给水管道安装时流程如下：

熟悉图纸→放线定位→检查套管、预留洞口→支架制安→干管安装→支管安装→配水点安装→水压试验→管道冲洗→竣工验收

给水管安装应在卫生间粘贴面完成后再进行安装，安装时应作到严格按照操作规程施工。

施工前，管理技术人员要认真审阅图纸，检查各预留孔洞的位置、数量及尺寸是否无误。并做好清理工作。

安装管道之前，按照施工图纸，计算管段的尺寸，断管、滚槽，做好安装前的准备工作，进行安装前的连接及调直工作。调整完毕后的管段做好标记，分批码放。

（1）引入管安装：

引入管穿越地下室外墙时，应采取防水措施，根据设计要求采用刚性防水套管。引入管应有不小于 0.003 的坡度，坡向室外给水管网。每条引入管装设阀门、水表及泄水装置。给水引入管与排水的排出管的水平间距，在室内平行敷设时，最小水平净距为 0.5m，在室

外不得小于 1.0m，交叉敷设时，给水管在上，垂直净距为 0.15m。

（2）给水干管安装：

给水干管安装一般从总入口开始操作，总进口端头加临时丝堵以备试压用。管道为衬塑钢管，提前把量好尺寸的管道切断、并轧槽预制等待安装，预制后、安装前应做好防腐处理。将预制好的管道运至安装部位按编号依次排开。安装前清扫管膛，安装后找直找正，所有管口加好临时丝堵。

给水立管宜分主立管、支立管分步预制安装。安装前先检查预留洞口，以设计尺寸确定位置，修改洞口。

给水立管：明装时，每层从上至下统一安装卡件，将预制好的立管按编号分层排开，顺序安装，校核预留甩口的高度、方向是否正确。支管甩口均加好临时丝堵，立管阀门安装朝向应便于操作和修理。安装完毕，用线坠吊直找正。每层的高度为 2.7m 所以每层只需设一个立管卡即可，高度距地面 1.5-1.8m；暗装时，竖井内立管安装的卡件宜在管井口设置型钢，上下统一吊线安装卡件。安装在墙内的立管应在结构施工中预留管槽，立管安装后吊直找正，用卡件固定。支管的甩口应露明并加好临时丝堵。

（3）给水支管安装：

给水支管：将预制好的 PPR 支管从立管甩口依次逐段进行安装。每根立管在每层分出三根支管，依次安装截门、减压阀、水表后再分别接入用户内。支管的标高、间距等严格按照图纸设计要求安装。给水支管安装前核定各卫生洁具冷热水预留口高度、位置，找平正后栽支管卡件，去掉临时固定卡，上好临时丝堵。水表安装位置上先装连接管，试压后交工前拆下连接管，装上水表；支管暗装时，确定支管高度后画线定位，剔出管槽，将预制好的支管敷在槽内，找平，找正定位后用勾钉固定，卫生器具的冷热水预留口要做在明处，加好丝堵。

（4）管道试压：

管道安装符合规定后，应进行水压试验，试验压力为管道系统工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6Mpa。试验步骤如下：将试压管段各配水点封堵，缓慢注水，注水过程中同时将管内气体排出。管道系统充满水后，进行初步检查并对出现问题作出妥善处理。

对系统加压，加压宜采用手压泵缓慢升压，升压时间不应小于 10 分钟。对于给水干管及立管由于管材是钢塑管因此升至规定的试验压力后，停止加压，稳压 10min，压力降不应大于 0.02mpa，观察接点部位有否漏水现象，如有漏水现象应放压，处理后再升压至

试验压力；如无漏水现象则降到工作压力进行检查，应不渗不漏为合格。对于给水支管应在试验压力下稳压 1h，压力降不得超过 0.05mpa，然后在工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2h，压力降不得超过 0.03mpa，同时检查各连接处不渗漏为合格。

管道系统试压后，发现渗漏水或压力下降超过规定值时，应检查管路系统，及时进行排除，渗漏点排除后在按以上规定重新试压，直到符合要求。达到要求以后，把水泄净，遭破损的镀锌层和外漏丝扣处做好防腐处理，再进行隐蔽工作。

(5) 其它：

给水管按 0.002-0.005 坡度敷设，坡向泄水装置。

给水干管应设托架，立管每层均应设支架；

给水、热水管道在交付前系统运行前必须用水冲洗，按设计以系统最大设计流量或不大于 2.0m/s 的流速进行冲洗，冲洗后用含有效氯量不小于 20-30mg/l 的清洁水浸泡 24 小时消毒后，放空管内消毒液，再永生活饮用水冲洗，使出水口流出的水色透明度与入口目测一致为合格。

(6) 管道保温：

给水管道明装、暗装的保温方式有三种：管道防冻保温、管道防热损失保温、管道防结露保温。其保温材质及温度均按设计要求，质量达到国家验收规范标准。本建筑物的给水热水管道由衬塑钢管和 PPR 管两部分组成。衬塑热镀锌钢管，其壁厚必须满足国标要求，设在地下一层及窗井应做保温，做法：50mm 厚橡塑，外缠玻璃布，窗井内做电伴热。设在管井、楼梯间内应做保温，做法：40mm 厚橡塑，外缠玻璃布，其余均为 PPR 管，冷水管采用公称压力 $N \geq 1.25\text{mpa}$ 等级的管材及管件，生活热水管道采用公称压力 $N \geq 2.0\text{mpa}$ 等级的管材及管件，明设金属管道应做防结露，做法为 10mm 厚橡塑。

3、雨水系统

管材：本建筑物中室内雨水管材质按设计为焊接钢管，管径为 DN150，焊接安装。管材应有产品合格证，管材不得弯曲、无锈蚀、无飞刺、重皮及凹凸不平缺陷，无裂纹，管壁厚薄均匀，色泽一致。

工艺流程： 安装准备→预制加工→支架安装→干管安装→立管安装→灌水试验。

管道安装：

管道在焊接前应清除接口处的浮锈、污垢及油脂。

当壁厚 $\leq 4\text{mm}$ ，直径 $\leq 50\text{mm}$ 时应采用气焊；壁厚 $\geq 4.5\text{mm}$ ，直径 $\geq 70\text{mm}$ 时应采用电焊。

不同管径的管道焊接，连接时如两管径相差不超过管径的 15%，可将大管端部缩口与小管对焊。如果两管相差超过管径 15%，应加工异径短管焊接。

管材壁厚在 5mm 以上者应对管端焊口部位铲坡口，如用气焊加工管道坡口，必须除去坡口表面的氧化皮，并将影响质量的凹凸不平处打磨平整。

不得开口焊接支管，焊口不得安装在支吊架位置上。

管道穿墙处不得有接口（焊接），管道穿过伸缩缝处应有防冻措施。钢管开口焊接时要错开焊缝，并使焊缝朝向易观察和维修的方向上。

焊接时先点焊三点以上，然后检查预留口位置、方向、变径等无误后，找直、找正，再焊接。坚固卡件，拆掉临时固定件。

4、消防系统

管材：消防系统管道材质为镀锌钢管，管径小于 100mm 全部采用丝接连接，管径大于 100mm 的采用卡箍连接。

流程：预制—干管安装—立管安装—消防支管安装—消火栓箱安装—管道试压—管道冲洗—系统通水试调

消防系统安装：

（1）应根据图纸设计规范和技术交底内容对管道进行外观检查，是否有裂纹、砂眼等。抽查阀门，做强度、严密性试验。核对消火栓箱、阀门的型号规格是否符合设计要求，有无合格证。

（2）为防止消火栓阀关闭不严，且不易打开，因此在安装前必须对阀门严格检查，开闭不灵活者禁止使用。

（3）消火栓要严格按照规范规定安装，室内消火栓，栓口朝外，安装时一定要开门见栓，阀门中心距地面为 1.1m，阀门距箱侧面为 140mm，距箱后表面为 100mm，距箱底 120mm，允许偏差±5mm。消火栓支管要以栓阀的坐标、标高定位甩口，核定后再稳固消火栓箱，消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 3mm，箱体找正稳固后再把栓阀安装好，栓阀侧装在箱内时应在箱门开启的一侧，箱门开启应灵活，消火栓箱体安装在轻质隔墙上时，应有加固措施。

（4）水龙带应根据箱内构造将水龙带挂在箱内的挂钉或水龙带盘上。

（5）消防水泵安装：

水泵的规格型号应符合设计要求，水泵应采用自灌式吸水，水泵基础按设计图纸施

工,、吸水管应加减震接头。加压泵可不设在减压装置,但恒压泵应加减震装置,进出水口加防噪声设施,水泵出口宜加缓闭式逆止阀。水泵配管安装应在水泵定位找平正,稳固后进行。水泵设备不得承受管道重量。安装顺序为逆止阀、阀门、依次与水泵紧牢,与水泵相接配管的一片法兰先与阀门法兰紧牢,再把法兰松开取下焊接,冷却后再与阀门连接好,最后再焊与配管相接的另一管段。

(6) 高位水箱安装:

本建筑物为地上十八层 地下一层,在屋顶设有一消防水箱补充消防用水,材质为搪瓷钢板,容积为 12 立方米,高 1.5 米。应在结构封顶及塔吊拆除前就位,并应做满水试验,消防用水及其他公用水箱时应确保消防用水不被它用,留有 10min 的消防总用水量。与生活水合用时应使水经常处于流动状态,防止水质变坏。消防出水管应加单向阀(防止消防加压时,水进入水箱)。所有水箱口均应预制加工,如果现场开口焊接应在水箱上焊加强板。

(7) 水泵结合器安装:

规格应根据设计规定,有三种类型:墙壁型、地上型、地下型。本建筑物设有两套地下型的水泵结合器,其安装位置在负一米的位置上,有明显标志,阀门安装的位置应便于操作,结合器附近不得有障碍物。安全阀应按系统工作压力定压,防止消防车加压过高破坏室内管网及部件,结合器应装有泄水阀。

(8) 系统试压:

消防系统已分层、分段进行分项试压并合格后,方可进行系统试压。建立一个临时上、下水系统,每层甩头由阀门控制,在每个管路最高处设排气口,最低点设泄水口,。试验压力为工作压力的 1.5 倍,但不小于 0.6MPa。系统灌满水后,10 分钟压力降不超过 0.02MPa,降至工作压力,外观检查无渗漏为合格。按设计要求消火栓管道试验压力分别为 1.4mpa,保持 2h 无明显渗为合格,试验压力表位于系统的最底部。试压合格后,报监理工程师验收,并作好相应的记录资料。室内消火栓系统安装完毕后,应取屋顶层(或水箱间内)试验消火栓和首层二处消火栓做试射试验,达到设计要求为合格。

(9) 干粉灭火器设置:

根据设计要求按型号、规格摆放到指定的位置。

(10) 自动喷洒系统:

管道安装完毕,系统试压合格后,于竣工前进行喷头的安装。

(11) 管道保温：

消防栓管道为热镀锌钢管，设在管井内应做保温，做法：40mm 厚橡塑，外缠玻璃布。设在水箱间、地下一层、楼梯间及窗井内做保温，做法：50mm 厚橡塑，外缠玻璃布，窗井及水箱间的管道及水箱做电伴热。屋顶水箱为搪瓷钢板水箱，屋顶管道做法保温做法：电伴热，50mm 厚橡塑，外缠玻璃布，溢流口及泄水口都加防虫网罩。

5、排水管道系统安装：

排水管道安装流程如下

熟悉图纸→放线定位→检查套管、预留洞口位置大小→支架制安→干管安装→支管安装→灌水试验→通球试验→洁具安装→通水试验→竣工验收

在施工前按设计图纸及现场实际情况，作出配管简图，决定各种管件的 actual 安装位置。选择合格的管材和管件，进行配管。

排水横管敷设坡度为：

管径	DN50	DN75	DN100	DN150
坡度	0.025	0.015	0.012	0.007

本工程排水材质：地下一层为机制铸铁管，采用柔性接口，一至十八层立管采用 UPVC 螺旋塑料管，支管干管采用 UPVC 光管，粘接。管道连接时禁用 90 度直三通，宜用 90 度顺水三通。施工前先检查预留、预埋的洞口是否合格，然后根据设计要求放线、定位，确定管道支架的位置，安装管道支架。

支架间距应符合如下要求：横管间距不大于 2 米，立管间距不大于 3 米，层高小于或等于 4 米时，可安装一个固定支架。

根据本工程特点，干管安装完后，应作闭水试验。出口用冲气橡胶封闭，满水 15min 再灌满延续 5min，达到不渗漏、液面不下降为合格。

地下埋设管道应先用细砂回填至管上皮 100mm，上覆盖过筛土，夯实时勿碰损管道。

排水主立管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管径的 2/3，通球率必须达到 100 %。

卫生洁具安装：

本工程卫生洁具包括坐便器、洗涤盆、洗脸盆、淋浴器等。

流程：安装准备——卫生洁具及配件检查——卫生洁具安装——配件预装——卫生洁具稳装——与墙、地缝隙处理——通水试验

进场检查：

卫生洁具进场后一定要进行全面检查，规格、型号必须符合设计要求，并有出厂合格证。外观应规矩，造型周正，表面光滑、美观、无裂纹，边缘平滑，色调一致。如有问题决不允许使用。

（1）洗脸盆安装：

根据洗脸盆中心及洗脸盆安装高度划出十字线，将支架用带有钢垫圈的木螺钉固定在预埋的木砖上；洗脸盆下水口中的溢水口要对准脸盆排水口中的溢水口眼，加上垫好油灰的胶垫，套好眼圈，上根母至松紧适度，洗脸盆与排水栓连接处应用浸油石棉橡胶板密封；洗脸盆下有地漏时，排水短管的下端，应距地漏不小于 100mm。脸盆支架安装要求找平、栽牢。脸盆安装，要求牢固、水平。存水弯上、下衔接处应保证严密不漏。

（2）低水箱坐便器安装：

配件安装：低水箱溢水管口应低于水箱固定螺栓 10—20mm。有补水管者把补水管上好后再煨弯至溢水管口。

本体稳装：坐便器出水口要对准预留排水口，放平找正，管口周围抹上油灰以防漏水。上地脚螺栓时要套好胶皮垫、眼圈，将螺母拧至松紧适度。

安装要求：

卫生洁具的排水口与排水管承口的连接处必须严密不漏。支托架防腐良好，埋设平整牢固，洁具放置平稳、洁净，支架与洁具接触紧密。卫生洁具水平度允许偏差不得超过 2mm，垂直度不得超过 3mm。

（3）淋浴器安装：

淋浴器安装时，如设计无要求时淋浴器挂钩的高度应距地面 1.8m，图纸有要求的按设计要求安装，高度要一致。

注意事项：

洁具在搬运和安装时要防止磕碰。稳装后洁具排水口应用防护品堵好。在釉面砖、水磨石墙面剔洞时，宜用手电钻或先用小錾子轻剔掉釉面，待剔至砖底灰层处方可用力，但不得用力过猛。以免将面层剔碎或振成空鼓现象。为防止丢失、损坏，小配件（如水嘴、阀门、堵链等）应在竣工前统一安装。洁具安装完毕应加以保护，防止洁具瓷面受损。在冬季室内不通暖时，各种洁具必须将水放净。存水弯应无积水，以免将洁具和存水弯冻裂。卫生洁具安装稳定后，应对成品进行保护。

卫生洁具安装完毕即可进行通水试验。

6、采暖系统

本建筑物采暖为低温热水地板辐射采暖，管材选用高温热水型的 PEX 管。

管材的质量要求：管件与螺纹连接部分配件的本体材料，应为锻造黄铜；管件的外观应完整、无缺损、无变形、无开裂；管件的螺纹应符合国家标准规定。螺纹应完整，如有断丝和缺丝，不得大于螺纹全丝扣数的 10%。绝热板才易采用聚苯乙烯泡沫塑料，为了增强绝热板材的整体强度，并便于安装和固定加热管，对绝热板才表面可分别作如下处理：敷有真空镀铝聚脂薄膜面层；敷有玻璃布基铝箔面层；铺设低碳钢丝网。管材的内表面应光滑、清洁、不允许有分层、针孔、裂纹、气泡、起皮、痕纹和夹杂。

工艺流程：楼面基层清理→铺设绝热保温板→绝热板才加强层敷设→弹线、抄平安装管→下料→封闭现场进行成品保护卡→加热盘管安装→试压→回填细石混凝土填充层→养护→移交下一道工序施工→分、集水器安装就位。

管道安装：

在保温板敷设前应清除楼板地面上的垃圾、浮灰、附着物，特别是油漆、涂料、油污等有机物必须清除干净。

绝热板应清洁、无破损，在楼地面铺设平整、搭接严密。绝热板拼接紧凑间隙 10mm，错缝铺设，板接缝处全部用胶带粘接，胶带宽度 40mm。

房间周围边墙、柱的交接处应设绝热板保温带，其高度要膏腴细石混凝土的回填层。

房间面积过大时，以 6000mm*6000mm 的方格留伸缩缝，缝宽 10mm，伸缩缝处，用厚度 10mm 绝热板立放，高度与细石混凝土层平齐。

加热盘管在钢丝网上面敷设，管长应根据工程上各回路长度酌情定尺，一个回路尽可能使用一盘整管，填充层内不许有接头。

按设计图纸要求，事先将管的轴线位置用墨线弹在绝热板上，必须用专用剪刀切割，管口应垂直于端面处的管轴线。严禁用电，气焊、手工锯等工具分割加热管。

按测出的轴线及标高垫好管卡，用尼龙扎带将加热管绑扎在绝热板加强层钢丝网上，或者用固定管卡将加热管直接固定在敷有符合面层的绝热板上，同一通路的加热管应保持水平，确保管顶平整度 $\pm 5\text{mm}$ 。

加热管固定点的间距，弯头处间距不大于 300mm，直线段间距不大于 600mm。在过门、过伸缩缝、过沉降缝时，应加装套管，套管长度 $\geq 150\text{mm}$ 。套管比盘管大两号，内填保温

边角余料。

分、集水器安装：

分集水器安装可在加热管敷设前安装，也可在敷设管道回填细石混凝土后与阀门、水表一起安装。安装必须平直，牢固，在细石混凝土回填前安装需做水压试验。

当水平安装时，一般宜将分水器安装在上，集水器安装在下，中心距宜为 200mm，且集水器中心距地面不小于 300mm。

加热管始末端出地面至连接配件的管段，应设置在硬质套管内，加热管与分、集水器分路阀门的连接，应采用专用卡套式连接件或插结式连接。

加热管安装完毕后在盘管加压状态下铺设细石混凝土，回天层凝固以后方可泄压，填充时应轻轻捣固，铺设时不得在盘管上行走，踩踏，不得有尖锐物件损伤盘管和保温层，要防止盘管上浮，应小心下料，拍实、找平。细石混凝土接近初凝时，应在表面进行二次拍实、压抹，以防止顺管轴线出现塑性沉缩裂缝。表面压抹后应保湿养护 14d 以上。

6、机械排烟系统

本建筑物的通风设施主要是排烟系统：地下室排烟是自然排烟，卫生间和厨房操作间的风道排烟是要求用户根据自己的需要自己安装排烟机械。在防烟楼梯间和消防电梯前室的风井内是通过屋顶的斜流风机机械加压从屋顶风井中加压送风至防烟楼梯间和消防电梯前室达到通风的效果。在屋顶有一部分风管制作安装，管材是镀锌钢板。

通风管道预制：

通风管道要求提前进行管道集中预制，要求严格按设计要求选用相应的材料、厚度。制作前，先把进入现场的材料报监理工程师检验，合格后进行制作。

管道制作时，要求矩形管、矩形法兰必须用方尺进行检验，以保证做出的管道方正。

镀锌钢板咬口连接时，要求咬口宽度一致，连接密实。铆接法兰时，要求法兰平直，防止安装出的管道弯曲，偏离设计安装要求。

对于焊接管道，要求下料平直，接口平直。为了减少弯曲，应分步逐段焊接，并随时进行调整，及时除去焊渣。法兰制作时，应做成同种规格通用，以利与安装。镀锌钢板矩形风管边长大于 630mm，其管段长度在 1.2m 以上均 采取加固措施，加角钢腰箍一道，腰箍角钢规格小于风管和法兰规格一号。

管道制作完毕，应进行试安装，检查管道的平直度，合格后分类码放好。

风管支、吊、托架安装：

吊杆安装时，应严格按设计规范要求确定间距，并固定牢固，保证垂直。支、吊、托架的膨胀螺栓，位置正确，牢固可靠，埋入部分不得油漆，并除去油污。水平安装的不保温风管直径或大边长小于 400mm，吊架间距不超过 4m；大于或等于 400mm，其间距不超过 3m。

对于相同管径的支、吊、托架等距离排列，不得将支、吊、托架设置在风口、风阀、检视门及风管法兰等部位处，否则将影响系统使用的效果。

风管的支、吊架应设于保温层外部，并在支吊架或托架与风管、水管间镶以垫木。

风管安装：

风管的安装标高，对于矩形风管是从管底算起，在安装支、吊架时引起注意。风管支、吊、托架制作完毕后进行除锈，刷一遍防锈漆。

设备安装：

设备安装开箱前，应通知甲方、监理工程师核对设备部件是否齐全、各部件有无破损，如实进行记录，如有问题，尽快加以解决。

风机设备安装前，将轴承、传动部位及调节机构进行拆卸、清洗，装备后使其传动、调节灵活。风机安装前根据设计图纸、产品样本或风机实物对设备基础进行全面检查，是否符合尺寸要求。

整体安装风机吊装时直接放置在基础上，用垫铁找平找正，垫铁放在地脚螺栓两侧，斜垫铁必须成对使用。设备安装好后同一组垫铁点焊在一起。通风机的机轴必须保持水平，通风机出口的接出风管要顺叶轮旋转方向接出弯管。风机试运转必须经过全面检查手动盘车供电源正确后方可送电运转，运转持续时间不小于 2 小时。

调节阀、防火阀安装时，注意将阀门开启。必须将操作手柄配置在便于操作的部位。防火阀的安装位置必须与设计相符，气流方向务必与阀体上的箭头一致，严禁反向。

所有设备基础待设备到达现场核实无误后，再行施工。设备的施工、安装、调试、运行均应按生产厂家的产品说明书进行，与设备有关的通风空调支管应待设备安装完毕后再连接。吊装的风机安装时应采用减振吊架，以减少运行时的震动。

设备安装时，应严格按产品安装说明书进行。安装完毕，按说明书要求进行试运转，并作好记录，报监理工程师检查，合格后进行下道工序。

第五节 电气施工方案

一、本工程施工范围包括：

**花园 10#楼工程施工范围包括强电系统和弱电系统。

其中，强电系统包括：照明及应急照明系统，动力系统，建筑物防雷、保护及接地保护系统，建筑总等电位联结及局部等电位联结系统。

弱电系统包括：有线电视、电话系统，单元对讲系统，消防报警系统。弱电系统只做预留管线。

二、配管

管线的选型及敷设：

由总配电柜至各户配电箱的电源线穿 SC 管暗敷于地面内（或沿桥架敷设）。电力及照明分支线路均穿管暗敷于结构板内或墙内。插座线路均暗敷于地板内。

本工程所有的暗配管选用普通 SC 钢管，按要求做好内防腐处理。所有明配管均采用镀锌钢管 RC。楼板内 SC50 及以上的管线暗敷，SC50 以上的管线明敷。

1、暗敷钢管

工艺流程：

熟悉图纸→选材→除锈→防腐→切断→煨弯→管路连接→配合土建施工预埋管→地线焊接→焊接处防腐。

熟悉图纸：通读电气施工图，按施工图纸要求和施工规范的规定，综合考虑，确定盒（箱）的正确位置及管路的敷设部位和走向。

选材：根据图纸选择管的材质，检查钢管是否符合国家颁发的现行技术标准。钢管应壁厚均匀，不应有弯折、裂缝、砂眼、塌陷及严重腐蚀等缺陷。选用的灯位盒、开关（插座）盒等均应为镀锌制品，壁厚不小于 1.2mm。严禁使用塑料或木制品盒代替。

除锈：内壁用钢丝刷除锈。

防腐：内壁：刷防锈漆一道， $\Phi 40$ 及其以下的钢管灌漆，大于 $\Phi 40$ 的钢管刷漆。外壁：埋入砖墙的钢管刷防腐漆一道；埋入土层内的钢管刷两道沥青油。

切断：配管前必须把管子按每段长度切断。管子批量较大时，可以使用无齿锯，操作时要用力均匀平稳，不能用力过猛，以免电机过载或砂轮崩裂。用细齿钢锯切钢管时，要注意使锯条保持垂直，避免切断处出现马蹄口。管子切断后，断口处应与管轴垂直，管口应锉平、刮光，使管口整齐光滑。当出现马蹄口后，应重新切断。

煨弯：管子敷设中需要改变方向时，应预先进行弯曲加工，管子弯曲也可以在管切断以前进行。钢管的弯曲，应将配管本身进行煨制。采用冷煨法煨弯时，应使用相应的弯管

器，弯曲处不应有折皱、凹陷和裂缝等现象。严禁在管路弯曲处采用冲压弯头连接管路和用气焊加热拿褶弯管。钢管的弯扁度不大于管外径的 0.1 倍，弯曲半径不小于管外径的 6 倍，同一平面内转弯的管子弯曲半径不小于管外径的 10 倍。焊缝应放在管子弯曲方向的正、侧面交角处的 45° 线上。

管与管连接：采用套管连接，套管内径与连接管外径应吻合，套管长度为连接管外径的 1.5~3 倍，对口处应在套管中心，套管周边采用焊接应牢固严密。严禁不同管径的管直接套接连接。

管与盒、箱连接：采用焊接固定，一管一孔顺直插入与管径吻合的敲落孔内，管口高出盒（箱）内壁 3~5mm。管与盒外壁焊接累计长度不宜小于管外周长的 1/3。且不应烧穿盒壁。镀锌层被破坏的应及时做防腐处理。

管路水平敷设时拉线盒间距应符合下列要求：

- 1) 无弯管路，不超过 30m；
- 2) 两个拉线盒之间有一个弯时，不超过 20m；
- 3) 两个拉线盒之间有二个弯时，不超过 15m；
- 4) 两个拉线盒之间有三个弯时，不超过 8m；
- 5) 两个拉线盒之间不允许出现四个弯。

暗配管引入明装配电箱时，应按照配电箱底边距地高度预留暗装过渡接线盒。

管子接地：为使管路接地系统良好、可靠，管与管、管与盒之间要用相应圆钢焊接地线，使整个管路可靠地连成一个导电的整体。接地线应与管横向焊牢。要求双面施焊，焊缝平整饱满，焊接长度为圆钢直径的 6 倍。

管与箱间的跨接线在适当位置将入箱管做横向焊接，并保证入箱管长度一致，再与箱体外侧的棱边进行焊接。配管完毕后，将管口及时封堵，以免进入砂浆、水等其它杂物。

进入落地型配电箱的管路在暗敷设时，先确定配电箱坐标位置，根据空间尺寸确定出线管，采用单排或双排的形式排列。配管前先根据上述条件预设门型支架，并与钢筋固定，然后再将各回路管焊接在支架上，以确保各回路管排列在一条线上，并保持各管间的间距一致。

引出地面的暗配管口距地面高度为 80mm，并应尽量减少弯曲部位的裸露，（ $\Phi 32$ 以上管径），且应保持露出地面部分的顺直， $\Phi 25$ 以上的管口应甩出喇叭口，并将管口用木塞堵紧， $\Phi 25$ （含 $\Phi 25$ ）以下的管口用塑料盖帽堵好，防止灌入异物。

管路通过建筑物变形缝时，要在其两侧各埋设接线盒（箱）作补偿装置，在两个接线盒（箱）相临面穿一截短钢管，短管一端与盒（箱）固定，另一端能活动自如，此端盒上开长孔不应小于管外径的 2 倍。

三、配线工程

导线的选型及敷设：照明为单相二线制 BV- $2 \times 2.5\text{mm}^2$ ，插座为单相三线制 BV- $3 \times 4\text{mm}^2$ 。

工艺流程：

清扫管路→穿引线钢丝→选择导线→放线→引线与电线结扎→穿线→导线连接和绝缘包扎。

清扫管路：穿线前将管内杂物和水分擦净。

穿引线钢丝：用 $\phi 1.2 \sim \phi 2.0\text{mm}$ 的钢丝做引线。

选择导线：不同的相应使用不同颜色的导线，L1、L2、L3 分别为黄、绿、红色线。淡蓝色线为工作零线，黄绿双色线为保护线，控制线宜选用黑色或白色线。

穿线：导线穿入钢管前，应先检查导线的规格、型号，再检查管口是否留有毛刺和刃口，以防穿线时损坏导线绝缘层，并应上好护口。发现线径小、绝缘层质量不好的导线应及时退换。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。接线盒、灯位盒、开关盒内预留线长度出盒口不小于 0.15m，配电箱内留线长度为箱的半周长。

导线连接严格按照规范操作，要求不伤线芯、连接牢固。接好后要用焊锡焊牢，应均匀饱满、表面有光泽、无尖刺，不使用酸性焊剂，并包扎严密、绝缘良好。最后清理盒内杂物。

四、电缆敷设

地下室由配电室引出的电力、照明回路，选用非延燃型 YJV-1KV 电缆或 (NH)ZR-BV-500V 导线，导线在桥架上敷设时应按回路绑扎成束。所有向双电源供电的两路电源线缆均敷设在电缆桥架隔板的两侧。

施工工艺流程：

电缆的选择→电缆敷设→灯具基础安装→灯具安装→调试运行

1、电缆选择：

本工程安装中所使用的所有电缆、电缆附件（如终端附件等）应采用符合国家现行技术标准的质量要求，应有合格证、生产许可证。电缆型号、规格、长度符合设计要求，附件材料齐全电缆两端封闭严格，内部不应受潮。在敷设电缆前还应尤其注意电压等级和线

芯截面。

在放电缆前首先用摇表测定绝缘电阻，电缆各相间及相对地绝缘电阻值在 10 兆欧以上时才能使用。本工程的室外线路采用的是：非延燃型 YJV-1KV 电缆。

2、电缆敷设：

电缆施工放线时，需经有关专业校验后，方可施工。

电缆与地下管网交叉不多、地下水位较低时，宜采用电缆沟敷设。

放电缆不宜互相交叉重叠，电缆的最小弯曲半径为电缆外径的 10 倍，对电缆进行绝缘耐压实验，合格后并请建设单位及监理单位人员验收合格，然后进行铺放电缆。

电缆敷设必须由专人指挥，统一行动，步调一致，电缆盘用专用放线架支起，电缆不得出现死弯，也不得在地上拖行。

在穿放电缆过程中尽量减少穿越各种管线、道路和弱电电缆，应注意顺直，防止扭曲，产生死弯、背扣等现象，并在转弯处设专人保护。避免电缆遭受损坏，并便于维修。

电缆直埋深度不小于 0.8 米，电缆与相邻部分的最小净距应符合有关规范要求。

3、电缆头的制作：

电缆就位后，在做电缆头之前，用摇表复测绝缘电阻，其相间及相对地的绝缘电阻必须在 $10M\Omega$ 以上。

制作电缆终端头的接头前，应检查电缆绝缘纸受潮及相位连接情况。所使用的绝缘材料应符合规定，配件齐全，制作过程应一次完成，不得受潮。

电力电缆的终端头与电缆接头的外壳与该处的金属电缆外套及铠装层均应接地良好，接地线应采用截面不小于 $10mm^2$ 的铜绞线，在剥切时应注意，不得伤及线芯的绝缘层。

五、灯具安装：

1、灯具具体的安装位置由电气人员按照图纸施工。所有接头进行防潮处理。灯具的选型、高度及功率也应严格按照图纸的要求选择。

2、安装前对所有灯具试亮通电，不合格灯具不能进行安装。安装时每个灯位的接头要保证连接安全可靠，同时进行接头的每个点，进行涮锡处理，配线要求工艺美观，线路做到安全可靠。

3、所有功能性灯具：如荧光灯、出口指示灯、疏散指示灯等需有国家主管部门的检测报告，达到设计要求的方可投入使用。

4、高度低于 2.4 米的灯具，需增加一根保护接地线。

5、出口指示灯、疏散指示灯等采用交直流两用型，内设可浮充蓄电池，要求持续供电时间大于 30 分钟。

6、机房等选用荧光灯，均选用盒式荧光灯吸顶安装。T8 灯管，光通量为 3000LM 以上，采用电子式镇流器，光源显色指数 $RA \geq 80$ ，色温：3300~5300K。

7、保护接地做到确保人身安全，防止间接点将电气设备向外部导电，重复接地要求做到 PE 线或 PEN 线与主体建筑的主地线重复连接，同一电路的所有电缆的金属外壳或铠装在线路两端应接地，接地导线应尽可能短、直，并做到地线接地电阻值达到技术标准。

六、配电箱的安装

1、各电表箱以放射式配电至各用户配电箱，各户的照明、空调及插座分回路供电。

2、本工程按一户一表设计，电表集中设置于地下室电表箱内。

3、地下室储藏间照明电源，均分别接入各自单无的住宅电表箱内端子排，房屋出售后根据用户使用情况再分别接线。

4、铁制配电箱应有一定的机械强度，周边平整无损伤，油漆无脱落，二层底板厚度不小于 1.5mm，箱内各种器具应安装牢固，导线排列整齐，压接紧密，并有产品合格证，为两部定点厂产品。

5、配电箱安装位置正确，部件齐全，箱体开孔合适，切口整齐，暗装配电箱箱盖紧贴墙面，箱盖、开关灵活，回路编号齐全，结线整齐，PE 线安装明显、牢固。

七、接地系统：

1、本工程为三类防雷建筑。

2、屋顶避雷网选用 $\Phi 10$ 镀锌圆钢，防雷引下线采用两根 $\Phi 16$ 以上钢筋通长焊接。防雷引下线向上与避雷网，向下与接地极网可靠焊接。

3、本工程设置均压环和防侧击雷保护，利用十三层及以上外墙圈梁内的两根 $\Phi 16$ 以上钢筋通长焊接作为闭环均压环，此环与本层的外墙金属窗和金属装饰条预埋铁用 $\Phi 12$ 钢筋相焊接。此环与作为防雷引下线的柱子主筋交叉处相互焊接。

4、室内水平接地体均采用 40×4 镀锌扁钢距地 0.3 米明敷，过门处理地暗敷。

5、配电室等接地与附近柱子上引上的两根主筋焊接，这两根主筋应一直往下通长焊接至接地网。

6、在每个带沐浴的卫生间的结构墙上或附近的结构墙上设置 LEB 局部等电位端子箱， -25×4 镀锌扁钢作为卫生间局部等电位联接的接地引下线，引下线下端与接地网焊接。端

子箱底边距地 0.3 米。

7、凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气金属外壳，均应可靠接地。

8、本工程采用总等电位联结，端子板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进户总管、建筑物金属构件进行联结。总等电位联结线采用 -40×4 镀锌扁钢。总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，决不允许在管道上焊接。

9、金属屋顶以及屋顶上的金属构件均与避雷可靠连接。

10、本工程所有镀锌扁钢及电线槽均采用热镀锌工艺。

11、本工程所有桥架内设通长镀锌扁钢 -40×4 ，与各节桥架进行可靠电气连接，且扁钢至少有两点与接地装置相连接。

12、本工程接地电阻 $R<1$ 欧姆。安装完成后，必须及时进行接地电阻的测试，如果接地电阻值不满足要求时，需加打接地极，直到接地电阻值满足要求为止。

13、外墙引下线距地 0.5 米处作接地测度板。

14、弱电井内每层在合适位置设置 FEB 箱，明装。

15、土建施工过程中，电气人员必须密切配合，作好接地与预埋件工作。

八、弱电系统：

本工程的弱电系统包括：有线电视系统、电话系统、单元对讲系统、火灾自动报警及消防联动系统。本工程的弱电系统只做预留、预埋工程。预留、预埋的做法与强电部分相同。

第六章 施工工期、施工进度计划及保证措施

第一节 总体施工安排

根据甲方将该工程施工工期定为 371 天，2005 年 6 月 15 日开工，于 2006 年 6 月 20 日竣工交付。我公司依据本工程的实际情况、本身的实力和多年的同类工程的施工经验，能够充分保证工程施工质量并按时交付甲方使用。

第二节 阶段进度计划目标及施工进度计划

本工程于 2005 年 6 月 15 日开工，为了有效控制施工总进度，从整体安排分五阶段组织实施。

第一阶段：基础及地下室工程施工阶段

此阶段包括土方开挖、地基处理、基础施工、基础回填土、地下室工程施工等。

做好各项生产准备工作，进行工程定位测量和验收。

此阶段工期为 2005 年 6 月 15 日～2005 年 7 月 12 日

第二阶段：主体施工阶段

此阶段包括主体结构和各种维护砌筑施工。

施工工期自 2005 年 7 月 13 日～2006 年 1 月 25 日。

第三阶段：屋面工程及钢结构工程施工

屋面工程及钢结构工程的施工工期为 2006 年 2 月 28 日～2006 年 4 月 10 日。

第四阶段：装饰装修及水电安装施工阶段

主体结构分段验收后，开始进行装修施工。装饰装修阶段为墙、地面、顶棚的施工，水电安装包括：各种灯具、电器、水、暖系统的安装与调试。水电自开工配合土建进行预留预埋的施工。

装修阶段工期为 2006 年 3 月 1 日～2006 年 6 月 20 日。

第五阶段：竣工交验阶段，2006 年 6 月 11 日～2006 年 6 月 20 日

在主体施工阶段，应预先解决好二次装修设计方案、装修样板间的确定、各种材料的确认以及货源组织。通过严格周密计划、合理组织施工做到作业面不闲置、工序衔接紧密。处理好水电设备安装各专业与各装饰分项作业的协调配合和成品保护工作。

我公司根据“网络控制”原则，编制了本工程网络进度控制计划，施工进度计划详见附图。

第三节 工期保证措施

从施工进度计划可以看出，主体施工均处于冬期施工，装修阶段部分处于雨季施工。本工程工作量较大，为确保工期而投入人力多，施工协调管理较复杂，为了确保工程按期竣工交付使用，兑现合同承诺，结合我公司类似工程施工经验技术优势及综合管理实力，制定如下工期保证措施。

一. 人员组织保证

1. 项目组织机构

本工程项目经理由从事过多项工程规模、结构形式类似工程施工年富力强并具有丰富的项目工程管理和专业知识经验的项目经理担任，由多年从事施工现场技术工作，具有丰富的技术质量管理经验的工程师担任项目工程师，设生产经理一名其余各部门负责人采取竞争上岗的方式组成。

2. 作业队伍选择

根据本工程施工任务量大、时间紧的特点，分两个施工段，组织安排同步施工。现场操作人员将选用有同类工程施工经验的我单位在册职工及专业班组进驻现场，清包施工单位的选定，采取招标方式进行。劳动力具体安排详见劳动力计划表。

二. 施工组织管理保证

1. 施工计划管理

根据对甲方的承诺，我们编制工程总进度计划，作为工程施工阶段目标的一级控制计划，该计划亦作为我方与甲方签订合同的条款之一。根据总进度计划编制二级进度计划，该计划关键控制点既是我和各专业分包签订合同的依据，又是分别编制各专业进度计划的依据。根据二级进度计划由项目工程部编制月进度计划，施工工长编制周进度计划报项目工程部审批，现场施工专业队编制日进度计划，于每周生产例会提出经会议平衡认可后，发给有关执行人。同时根据上周计划完成情况进行调整，编制周计划。

2. 工序管理保证

1) 劳动力安排：根据周进度计划安排，找出关键工序，合理组织劳动力，精心策划，优化劳动力组合，确保各工序工期的合理，避免在施工中出现因个别工序未完成而影响其它工序，造成窝工现象同时责任落实到人，赏罚分明，对缩短了工序工期的班组予以奖励，影响工序工期的作业班组和个人予以罚款。

2) 工序验收：每道工序完成后，作业班组进行自检，合格后报工长复检，由工长报专职质检员验收，生产班组和质检员签字认可，办理交接检手续，方可进入下一道工序施工。加大质检人员的权利，充分发挥专职质检员的作用，严把工序质量关。确保各工序质量一次验收成优，杜绝返工，以良好的施工质量获取工期的有效使用。

3) 作业队管理：作业队采取三级管理方式，即一级为作业队长，二级为质检员和施工员，三级为班组长。明确权力，落实责任。在施工过程中引入竞争激励机制，在各施工队之间、作业班组之间开展劳动竞赛，形成一种你追我赶的竞争局面，每月进行一次考核评比，对于表现突出，对工期和质量作出重大贡献的作业队班组和个人予以重奖。

3. 施工方案和技术措施的管理

为确保施工准备不影响现场施工，我公司已经着手进行施工准备。

1) 方案措施的编制

主要施工方案由我公司工程管理科主持，项目工程师参加共同编制，一般性的技术措

施由项目工程师主持，项目技术部门结合施工现场的实际情况编制。方案、措施编制作到理论结合实际，先进合理，施工方便，提高方案措施的可操作性，同时必须做到准确、及时。

2) 方案措施执行与落实

施工方案和技术措施一经制定，并以文件的形式下发，现场施工严格按方案和技术措施的规定执行。项目工程师对工长、技术员、质检员进行统一交底，一般性的施工方案和技术措施由工长直接对作业队班组进行交底，并办理有关手续。然后由班组长对操作工人进行交底。

4. 工程材料及施工机械管理

1) 主要工程材料的进场方式及计划

本工程主要材料由公司物资公司按主要材料进场计划统一采购，统一供应，零星材料及一些应急材料由项目部及时采购，所有材料进场时均由项目专职质检员、材料员、技术员共同验收，未经验收合格的材料，一律不得使用，不合格材料严禁进入施工现场。

根据现场的实际工程进度，每月由专人作出材料计划，作为施工现场工程材料分批、分期进场的依据。

2) 机械设备保证

为缩短工期，降低劳动强度提高施工效率，我公司将充分发挥机械化作业的优势，及时组织机械进场，合理确定其位置。具体措施见主要施工机械的配备及进场计划。

5. 与业主、监理、设计的协调配合措施

1) 与业主之间的协调配合

在施工管理的各个环节上，与业主建立良好的相互信任、相互支持和相互理解关系，以保证工程的优质、高效、文明、安全施工。

2) 与设计单位之间的协调配合

在施工过程中，项目经理部、工程协调部的设计小组负责完善使用功能及图纸设计施工详图深化工作以及对专业分包商的专业施工详图设计的协调、管理与敦促。认真进行图纸会审，减少图纸失误，及时解决施工中出现的问题。施工过程中出现的设计问题，及时同设计单位联系，共同研究解决办法。

3) 与监理公司之间的协调配合

在施工全过程中，严格按照经业主、监理批准的“施工组织设计”进行施工，以严肃

的施工管理程序，达到工程所要求的各项技术、质量、经济指标。在施工班组“自检”和我项目经理部的“专检”的基础上，服从监理公司的“三控”（质量控制和工程成本和进度控制）、“两管”（合同管理和资料管理）的监督，虚心认真接受和服从监理公司的验收和检查，并按照监理工程师提出的要求予以整改，以减少在工程监督过程中的管理难度。

4) 与政府部门及其他单位之间的协调配合

在与相关部门已经建立的良好关系基础上，将进一步进行接洽、沟通，及时有效贯彻政府部门的各项政策、法规等做好充分准备，在施工过程中树立良好的社会形象，为工程顺利进行创造良好的外部环境。

5) 与周边居住者之间的协调配合

我们在进场的同时及时与周边居住者取得联系进行沟通，相互建立良好的谅解关系，采取有针对性的措施，重点控制对周边的噪音干扰和污染，保证周边人员的安全。在施工的过程中使其能达到谅解，强噪音施工的项目尽可能调整避开休息的时间，对于提出的问题应虚心接受，并研究采取相应的避免措施，从而与周边建立良好的协作关系，彻底解决问题。

第七章 质量目标及保证措施

第一节 工程质量目标及工程质量保证体系的建立与运行

1. 工程质量目标：合格

2. 工程项目质量保证体系的建立与运行

1) 工程项目质量保证体系的建立

为保证本工程质量目标的实现，建立以项目经理、项目工程师为首的质量保证体系组织结构。工程施工前进行充分的质量策划，由项目工程师负责组织编制项目质量计划，制定工程质量目标并对目标进行分解，明确各级人员的质量责任，实行全面质量管理。严格执行项目质量计划，以预测预控为主，完善施工过程的工艺设计，加强过程控制，保证达到预期的施工质量。

2) 质量保证体系详见附图。

第二节 工程质量管理制

1. 目标管理

我们对单位工程的各个分部工程进行目标分解，以加强施工过程中的质量控制，确保分部、分项工程合格率的目标，从而顺利实现工程的质量目标。

2. 过程质量预控

1) 项目开工之初，编制项目策划、创优计划、质量检验计划等。

2) 加强对图纸、规范的学习

项目将定期组织技术人员、现场施工管理人员以及作业队的主要有关人员进行图纸和规范的学习，做到熟悉图纸和规范要求，严格按图纸和规范施工。同时也给图纸多把一道关，在学习过程中对图纸存在的问题及时找出，并将信息及时反馈给设计院。

3) 施工前编制施工组织设计、专项施工方案、措施交底，用以指导工程的施工。编制时严格按照优质工程的要求，结合工程实际认真编写，并掌握施组的指导性、方案的部署性、交底的可操作性，做到三者互相对应、相互衔接、相互交圈，层次清楚、严谨全面，符合规范，使之真正成为我们施工中可以遵循依靠的指导文件。

4) 注重对作业队伍的选择

我们将选择具有一定资质、信誉好且与公司长期合作的作业队伍参与本工程的施工，我公司对作业队伍已建立了一套完整的管理和考核办法，对作业队伍进行质量、工期、信誉和服务等方面的考核。从根本上保证项目所需劳动者的素质，为工程质量目标奠定坚实的基础。

5) 做好培训和交底

增强全体员工的质量意识是创过程精品的首要措施，项目将定期组织质量讲评会，组织到创优内外部单位进行观摩和学习，并邀请上级质量主管领导和专家进行集中培训和现场指导；项目还将做好规范、标准和技术知识的培训工作，促使项目人员的素质不断提高，从人的因素上消除产生质量问题的源头。

6) 加强合同的预控作用

合同管理贯穿工程施工经营管理的各个环节，我们将特别注重作业队伍的选择，比较各作业队伍方价格、工期、质量目标，细化合同的内容，将对作业队伍的质量要求写入合同中，合同内容力求全面严谨，责权明确，不留漏洞。

7) 严格材料供应商的选择，加强材料进厂检验

结构施工阶段模板加工与制作、钢筋原材、装修材料及加工成品采用等均采用全方位、多角度的选择方式，以产品质量优良、材料价格合理、施工成品质量优良为材料选型、定位的标准。材料、半成品及成品进场要按规范、图纸和施工要求严格检验，不合格的立即退货。

第三节 工程项目的质量控制

根据工程总体质量目标要求,结合工程特点,分别提出每个分部的质量目标,并明确分项和相应的质量控制手段,以文件形式下发相关部门,确保质量目标实现。并深入学习、执行公司[2005]A2号及分公司[2005]2号文防治与消除工程质量通病,提高工程质量,向业主提交一个满意合格的工程。

1、过程前的质量控制

(1)加强质量管理与教育,强化质量意识,制定质量控制措施,健全质量保证体系,落实质量责任制,实行定期考评,在公司质量奖罚制度的基础上,制定项目质量奖罚条例,与其经济利益挂钩。

(2)正式施工前的质量控制重点是做好施工准备工作。

(3)施工准备工作应贯穿于施工的全过程,包括全场性施工准备、单位工程施工准备、分部分项工程施工准备、项目开工前的施工准备、项目开工后各施工阶段的施工准备。

所有的施工准备工作均由专人负责,项目管理人员集体参加编制施工准备工作计划,每一项计划均落实专人负责,明确最迟完成时间。

2、过程中的质量控制

(1)过程中质量控制的原则和策略:全面控制施工过程,重点控制工序质量。

(2)实行质量一票否决权,严格执行“三检制”和“样板引路”制度,认真推行全面质量管理,开展QC小组质量攻关活动,对工程质量实行预测预控。

为保证工序工程质量,由工长、质检员负责对具体工序质量严格控制,加强过程检验,杜绝不合格工序转入下道工序施工。管理流程如下:

班组自检→工长复验→质检员复验→办理隐预检手续→报监理→转入下道工序。

(3)任何分项工程施工前应由工长向施工班组作全面技术交底及现场实物交底,施工中认真检查执行情况。对各工序之间的交接检查均由专职质检员参加并进行监督。使各专业队伍之间的交接检验规范、连续进行。

(4)对可能产生质量问题的重点工作,如钢筋工程、模板工程、混凝土工程、防水工程等,均编制质量预控对策,做到以“预防为主”的原则。

(5)重点施工项目,均需在施工组织设计中单独编制施工方案及单独的质量保证措施。

(6)砂浆及混凝土的配合比均由符合规定要求的实验室配制。

(7) 隐蔽工程的验收, 按合同规定的时间, 提前通知监理方及建设方, 做到由一定的巡回余地。

(8) 加强计量控制工作, 检测、计量器具定期送检测站检测, 每次使用前均由计量员或测量员仔细复核, 并做好复核记录, 保证计量器具在使用时不确定度已知和准确性满足使用要求, 严格测量放线的预检和复验制度。

(9) 任何质量问题的处理均要编写质量问题调查报告、质量问题处理方案(必需时设计单位提交质量问题处理方案, 经过业主或监理工程师认可)、质量问题处理记录, 施工过程中由专人进行监督检查, 填写监督检查记录, 问题处理完后, 业主或监理工程师及设计部门的共同验证认可。

3、过程后的质量控制

(1) 每一检验批、分项、分部工程完成后, 先组织自检、用目测方法及实测方法进行检查。自检合格之后再由监理单位、建设单位进行检查, 对质量检查不合格的产品, 进行返工修整直至达到符合要求为止。

(2) 各种质量文件(包括定位测量记录、楼层测量记录、图纸会审记录、材料合格证、各种实验报告、隐蔽工程验收记录、设计变更记录、水电安装调试记录、试压记录等)均需编目建档, 由资料员负责统一妥善保存。工程竣工后, 按合同及相关规定要求进行移交归档。

第八章 项目班子组成情况

根据该工程的工作量较大, 工期紧、各专业穿插施工多, 为保证本工程顺利按期交付使用, 本工程作为重点工程组织施工。

项目班子成员情况

项目经理: 工程师, 国家一级项目经理资质, 参加工作以来, 任工长、技术队长、项目副经理等职, 直接参与了多项工程的施工。在施工中积累了丰富的施工经验, 有较强的组织能力。

项目副经理: 工程师, 自毕业分配到我公司以来, 先后担任工长、项目工程师等职, 在施工中积累了丰富的施工经验, 有较强的组织能力。

项目工程师: 工程师, 先后在多项工程中担任技术负责人, 在施工技术管理工作上有较高的造诣, 技术协调能力强, 施工经验丰富。

具体项目部组成人员如下表示:

序号	职务	技术职称	人数
1	项目经理	工程师	1
2	项目书记	政工师	1
3	项目副经理	工程师	1
4	项目工程师	工程师	1
5	项目经济师	经济师	1
6	项目会计师	会计师	1
7	土建工长	工程师	2
8	钢筋工长	助理工程师	1
9	电气工长	助理工程师	1
10	水暖工长	工程师	1
11	机械工长	助理工程师	1
12	质检员	工程师	1
13	技术员	助理工程师	1
14	安全员	助理工程师	1
15	资料员	助理工程师	1
16	材料员	助理工程师	2
17	试验员	助理工程师	1
18	测量员	助理工程师	2
19	预算员	工程师	1
20	劳资员	助理工程师	1

第九章 主要机具装备及劳动力安排计划

一、主要施工机具装备

依据工程特点，为保证实现计划工期，主要提升机具投入一台 TC5613 塔吊、一部外用施工电梯。因为主体采用商品砼，所以主要为砼输送泵及砂浆机械投入。设置一台拖式泵及 3 台砂浆搅拌机，用于装修时抹灰和围护砌筑用砂浆搅拌。钢筋加工机械一套。其他机具设备详见下表。

序号	机械或设备名称	型号规格	数量
1	塔吊	TC5613	1
2	挖掘机	WY - 100	1
3	自卸汽车	10t	4
4	施工电梯	YSF1000	1
5	砼输送泵	60型	1
6	翻斗车	1t	4
7	蛙夯	HW-60	4
8	钢筋切断机	GQ40	1
9	钢筋调直机	GT6-12	1
10	钢筋弯曲机	GW40	1
11	直螺纹钢筋加工机械		1
12	交流电焊机	SRX ₃ -300	4
13	闪光对焊机	H-1-100	1
14	振捣器	平板式	4
15	振捣器	插入式	10
16	水准仪	DS ₃ 、DS ₁	各 1
17	经纬仪	TDJ ₂	1
18	激光铅垂仪	JD-96	1
19	木工电锯	MJ106	2
20	砂浆搅拌机	500L	3
21	手持电动工具		15
22	无齿锯		3

二. 主要劳动力安排计划

根据本工程施工任务量大、时间紧的特点,现场操作人员将选用有同类工程施工经验的我单位在册职工及专业班组进驻现场,清包施工单位的选定,采取招标方式进行。由主管部门组成评标委员会,按程序进行。确保现场操作质量,并通过对广大职工的各种培训教育,提高职工的质量意识和安全生产的责任感。特别是主要工种(木工、钢筋工、砼工)全部由操作技能熟练并富有多年施工经验的工人组成作业队伍,劳动力实行动态管理,可

随时调配所需人员进入现场施工，以满足施工所需的劳动力。劳动力按基础、主体结构、装饰装修等不同阶段，分别考虑和安排。在浇筑砼时，打破工种界限，分成两班，昼夜连续作业。随着工程的进展，统一调配，逐步适当调整，其具体安排详见劳动力计划表。

名 称	2005 年							2006 年					
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
钢筋工	10	20	20	20	20	20	15	10	0	0	0	0	0
木工	10	40	35	40	40	40	30	10	0	0	0	0	0
砼工	5	10	10	10	10	10	6	0	0	0	0	0	0
架子工	5	10	15	15	15	10	15	10	10	20	20	30	20
瓦工	10	10	10	10	20	30	30	40	20	15	10	0	0
抹灰工	0	0	0	0	0	4	10	0	20	50	50	50	30
机械工	10	10	10	15	15	15	15	10	10	20	20	10	10
防水工	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
油工	0	0	0	0	0	20	10	10	10	20	30	30	20
电工	4	10	10	10	10	15	15	25	20	20	20	20	20
水暖工	4	6	6	6	6	10	10	15	15	10	10	30	20
其它	20	20	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20
合计	84	163	154	165	166	215	188	151	127	198	184	195	146

注：本计划表是以每班八小时工作制为基础的。

第十章 安全生产施工措施

一. 安全生产管理认真执行《河北省建筑施工现场安全管理规定》，坚持“安全第一，预防为主”的方针，建立以项目经理为第一责任者的安全生产责任制。贯彻落实《中华人民共和国建筑法》，加强安全生产的领导，坚持“管生产必须管安全”的原则。现场设一名专职安全检查员负责全方位，全过程安全生产监督检查工作。

二. 首先建立本工程项目的安全生产保证体系，对施工现场实行目标管理，并根据目标管理内容制定落实目标的考核办法，并按月分解，明确各级管理人员的责任，落实安全责任目标。

三. 按要求在现场设置安全标语，利用三会（周一教育会、班前交底会、班组活动会）加强安全教育，强化全员防护意识，杜绝现场一切违章和隐患。工人入场进行三级安全教育。工人作业前有班前安全活动，特种作业人员持证上岗。

四. 项目部施工员在作业前进行安全技术交底，并履行签字手续，并把安全技术交底交到每位工人手里。

五. 执行定期安全检查，公司每季一次，分公司每月一次，项目部每周一次，安全员每日检查。并按 JGJ59—99《安全检查标准》进行考核，评分。

六. 建立、编制有针对性的施工方案。对本工程专业性强、危险性大的项目，如脚手架、模板工程、施工用电、吊装作业、塔吊、双笼施工电梯、安全防护等项目，编制专项安全施工组织设计，并采取相应的安全技术措施，保证施工安全。

七. 建筑物主要施工入口搭设 6m 长的防护棚，防护棚宽出通道两侧各 1m，棚顶满铺两层 50mm 厚木板，按安全防护标准张设水平封闭网，高出作业层 1.2m。

八. 电梯井口设 1.2m 高的金属防护门，井道内首层以上每隔四层设一 1.5m×1.5m 以上孔洞，孔洞四周设两道防护栏杆，中间悬挂水平安全网。

九. 现场配足消防设施，设置消火栓，并在适当位置配备灭火器，成立保卫、消防及应急响应小组，制定应急响应方案，积极主动与政府有关部门搞好配合。

十. 塔吊安全施工措施

1. 安装过程中，必须分阶段进行技术检验。整机安装完毕后，进行整机技术检验和调整，各机构动作正确、平稳、无异响，制动可靠，各安全装置灵敏有效；在无荷载情况下，塔身和基础平面的垂直允许偏差为 4/1000，经分段及整机检验合格后，方可交付使用。

2. 在作业过程中经常检查锚固装置，保证安全装置齐全有效，发现松动或异常情况时，立即停止作业。

3. 启动重物时, 重物和吊具的总重量不得超过起重机相应幅度下规定的起重量。

4. 各类吊索有足够的安全系数, 凡表面磨损、腐蚀、断丝超标、断股、死弯和油芯外露等不得使用, 吊钩一律设防止脱钩和保险装置, 吊运大件时, 必须用卡环, 施工用上料平台必须进行计算, 保证安全使用。

5. 塔吊吊运物料采取可靠的防散落措施, 高空作业禁止乱抛物料, 塔吊司机坚持“十不吊”。

6. 塔身升降在白天进行, 作业时有专人指挥, 专人照看电源, 专人操作液压系统, 专人拆装螺栓。

7. 当塔吊在吊装作业时, 如遇六级及以上大风或阵风, 立即停止作业, 锁紧夹轨器, 将回转机构的制动器完全松开, 起重臂能随风转动。

8. 塔吊的拆装必须有取得建设行政主管部门颁发的拆装资质证书的专业队进行, 并由技术和安全人员在场监护。

9. 拆装前先检查路基和轨道铺设或混凝土基础是否符合技术要求, 对所拆装起重机的各机构、各部位、结构焊缝、重要部位螺栓、销轴、卷扬机构和钢丝绳、吊钩、吊具以及电器设备、线路等进行检查, 使隐患排除于拆装之前。

10. 拆装前编制拆装作业方法、质量要求, 并经审核后, 向全体作业人员交底。

11. 拆装作业在白天进行, 当遇大风或浓雾、雨天等恶劣天气时停止作业。

十一. 双笼电梯安全施工措施

1. 地基应浇筑混凝土基础, 其承载能力大于 $15\text{Mpa}/\text{m}^2$, 找平后其表面不平度不大于 10mm , 并有排水设施。基础座 5m 内, 不得开挖井沟, 10m 范围内不得进行对基础座有较大震动的机械施工。

2. 为保证电梯的整体稳定性, 电梯导轨架的纵向中心线至建筑物外墙面的距离应选用较小的安装尺寸。

3. 导轨架安装时, 应用经纬仪对电梯在两个方向进行测量校准。其垂直度不得超过其高度的万分之一。导轨架顶端自由高度、导轨架与附壁距离、导轨架的两附壁连接点间距与最低附壁点高度均不得超过原厂规定。

4. 电梯应单独安装接地保护和避雷接地装置, 并应经常保持接地情况良好。

5. 电梯的专用电闸箱应设在底架附近, 便于操作的位置, 电容量应满足电梯直接启动的要求。

6. 电梯底笼周围 2.5m 范围内必须设置稳固的防护栏杆,各层站过桥和运输通道应平整牢固,出入口的栏杆应安全可靠。全行程四周不得有危害安全运行的障碍物,并应搭设必要的防护屏障。

7. 电梯安装在建筑物内部井道中间时,必须在全行程范围井壁四周搭设封闭屏障。装设在阴暗处或夜班作业的电梯,必须在全行程上装设足够的照明和明亮的层站编号标志灯具。

8. 限速制动器必须由专人管理并按原厂规定进行调整、试验、检查、维修。启动前,检查地线、电缆应完整无损,控制开关应在零位。电源接通后,检查电压应正常、机件无漏电,试验各限位装置、提笼门、维护门等处的电器连锁装置良好可靠,电器仪表灵敏有效。经过启动,情况正常,即可进行空车升降试验,测定各传动结构和制动器的效能。

9. 电梯在每班首次载重运行时,必须从最低层上升,严禁自上而下。当梯笼升离地面 1m-2m 时要停车试验制动器的可靠性,如发现制动器不正常,经修复后方可运行。

10. 梯笼内乘人或载物时,应是载荷均匀分布,防止偏重,严禁超载运行。

11. 操作人员应与指挥人员密切配合,根据指挥信号操作,作业前必须鸣笛示意。在电梯未切断总电源开关前,操作人员不得离开操作岗位。

12. 电梯在大雨、大雾和六级以上大风时,应停止运行,并将提笼降到底层。切断电源。暴风雨后,应对电梯有关安全装置进行检查。

13. 电梯运行到最上层和最下层时,严禁以行程限位开关自动停车来代替正常操纵按钮的使用。电梯运行中如发现异常情况,应立即停机检查,排除故障后可继续运行。

14. 停止作业后,将提笼降到最低层,各控制开关拨到零位,切断电源,锁好电闸箱,锁闭提笼门和维护门。

十二. 焊接设备安全施工措施

1. 焊接操作及配合人员必须按规定穿戴劳动防护用品,并必须采取防止触电、高空坠落和火灾等事故的安全措施。

2. 现场电焊机单独设开关,一次线二次线长度不超过限值,焊把线要双线到位,现场氧气瓶、乙炔瓶及双瓶与焊点距离符合规定值。

多台电焊机集中使用时,分接在三相电源网络上,使三相负载平衡。多台焊机的接地装置,分别由接地极处引线,不得串联。移动电焊机切断电源,不得用拖拉电缆的方法移动焊机。当焊接中突然停电时,立即切断电源。交流电焊机:使用前,检查并确认初、次

级线接线正确，输入电压符合电焊机的铭牌规定。接通电源后，严禁接触初级线路的带电部分。次级抽头接铜板压紧，接线柱有垫圈。合闸前，详细检查接线螺帽、螺栓及其他部件并确认完好齐全、无松动或损坏。

3. 对焊机：

焊接前，检查并确认对焊机机构灵活，夹具牢固，气压、液压系统无泄漏、一切正常后，方可施焊。焊接较长钢筋时，设置托架，配合搬运钢筋的操作人员，在焊接时防止火花烫伤。闪光区设挡板，与焊接无关的人员不得入内。

对焊机安置有可靠的接地或接零。导线截面不小于下表规定：

对焊机的额定功率（kVA）	25	50	75	100	150	200	500
一次电压为 220V 时导线截面（mm ² ）	10	25	35	45			
一次电压为 380V 时导线截面（mm ² ）	6	16	25	35	50	70	150

十三. 施工用电安全措施

1. 认真贯彻施行《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-88）和《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99），把施工用电的管理作为施工管理的一项重要工作常抓不懈。

2. 根据本工程编制《临时用电施工组织设计》，用来指导临时用电工程的设施布局和线路敷设以及所采用的安全措施，并作为工地临时用电档案的主要资料之一。

3. 施工现场临时用电采用 TN-S 系统，设置专用保护零线。（三相五线制接零保护系统，两级漏电保护装置）使用五芯电缆，且电线、电缆等不能有老化、破皮现象。电缆埋设符合要求。

4. 施工现场实行三级配电（总配电箱、分配电箱、开关箱），两级保护（总配电箱、分配电箱或开关箱装漏电保护器）。且前一级（总箱）额定漏电动作及电流额定动作时间是后一级（分箱或开关箱）漏电动作电流及动作时间的可靠后备保护，使之具有分级分段保护的能力。开关箱内的漏电保护器的额定漏电动作电流不大于 30mA，额定漏电动作时间小于 0.1s。

5. 配电箱、开关箱周围设有足够两人同时工作的空间和通道，周围不得堆放任何妨碍操作、维修的物品，不得有杂草和灌木。配电箱、开关箱安装端正牢固，移动式配电箱、开关箱安装设在坚固的支架上。

6. 配电箱、开关箱内的电器必须可靠完好，破损、不合格的电器坚决不用。严格区

分保护零线和工作零线，二者不能混用。

7. 施工现场所有用电设备，除保护接零外，还在设备负荷线的首端处设置漏电保护装置；保护零线处在总箱处作重复接地外，还必须在配电线路的中间处和末端处作重复接地，每一重复接地装置的接地电阻小于 10 欧姆。

8. 实行“一机、一闸、一漏、一箱”制，严禁用一个开关电器直接控制两台及以上用电设备。

9. 所有配电箱、开关箱均编号，并标明其名称、用途，作出分路标记。导线连接牢靠。

10. 工地夜间照明使用防水水银灯。移动工作所使用的手持照明灯具采用橡皮软电缆的手把式安全灯，且电压不得大于 36V。

11. 潮湿作业使用 36V 以下安全电压。临时工棚照明设专用回路漏电保护器。

12. 由专人负责施工用电的全过程，操作人员持证上岗，定期参加安全教育、培训，进现场戴安全帽、穿绝缘鞋。

13. 对各种电器每周检测一次并做好记录，遇雨天时，待雨停后及时进行检测。加强风雨天气时的巡检工作。

十四. 脚手架工程安全措施

本工程外防护采用双排落地式脚手架，外挂双层密目网封闭。

脚手架搭设前，根据工程的特点确定搭设方案，内容包括：基础处理、搭设要求、杆件间距及连墙杆设置位置、连接方法，并绘制施工详图及大样图。

脚手板铺设两层，上层为作业层，下层为防护层，靠近作业层处拉一层平网作防护层，外侧全部用密目网封严，上下脚手架设置专门人行通道，宽度 1m，坡度 1：3。

脚手架的构配件质量与搭设质量必须经检查验收合格后方准使用。

作业层上的施工荷载符合设计要求，不得超载，不得将模板支架、缆风绳、泵送混凝土和砂浆输送管等固定在脚手架上；严禁悬挂起重设备。

在脚手架使用期间，严禁拆除主节点处的纵、横向水平杆，纵、横向扫地杆以及连墙杆。

脚手架外侧有防止坠物伤人的防护措施。

搭拆脚手架时，地面设围栏和警戒标志，并派专人看守，严禁非操作人员入内。

第十一章 文明施工及环境保护措施

第一节 文明施工管理措施

一. 施工场地

1. 施工场地内最大限度的进行混凝土路面硬化, 易积水的地方如搅拌机等处作好排水坡度和排槽, 保持排水良好, 其他场地进行排水网络控制, 保持有防尘措施。循环干道保持经常畅通, 不堆放构件、材料。

2. 工程施工的废水、泥浆经流水槽或管道流到工地积水池统一沉淀处理, 现场管道做到不跑、冒、滴、漏, 无大面积积水现象。

3. 工地设吸烟室且远离危险区, 设必要的灭火器材, 现场禁止吸烟。

4. 场地能绿化的做到绿化, 主体工程全部用密目网全封闭, 且使用防尘密目网。

5. 现场有保洁制度, 垃圾堆放集中存放并及时清除。

6. 各种机械设备统一挂安全操作规程牌, 车容、机容整洁; 并搭设标准的防护棚, 防护棚内地面硬化并有良好的排水措施。

二. 材料堆放

1. 施工现场工具、构件、材料的堆放按照总平面图规定放置。各种材料、构件堆放按品种、分规格码放, 并设置明显标牌。物料堆放整齐。砖成丁, 砂、石等材料成方。大型工具一头见齐, 钢筋、构件、模板堆放整齐并用木方垫起。

2. 作业区及建筑物楼层内, 随完工随清理, 除施工层外, 下部各楼层凡达到强度的随拆模随及时清理运走。不能马上运走的码放整齐。各楼层内垃圾及时封闭运走, 易燃、易爆物品专设库房, 按公司管理规定存放。

三. 现场临建

办公区设办公室、会议室、实验室等; 生活区设拟建 9#楼的西侧及 11#楼西北侧, 区内设职工宿舍、食堂、厕所、宿舍等, 全部按标准设置。办公用房均采用板房。工地厕所要用水冲式厕所, 通风采光良好, 并设专人管理。

四. 后勤管理

“现场住着你我他, 爱护管理靠大家”, 维护现场办公、住宿等生活环境, 保持良好文明的企业形象, 展现良好的企业文化。为保证全体人员在干净舒适、整洁愉快、奋发向上的绿色环境中工作生活创造条件。以良好的环境氛围感染人、激励人、鼓舞人。

五. 扬尘控制措施

我们将该工程的现场管理目标定为“**市级文明安全工地**”, 扬尘污染控制具体措施如

下：

1. 本工程施工现场全部实行封闭管理，现场四周设置 1.8m 高、0.5mm 厚彩色压型钢板围挡。
2. 根据工程现场实际情况，对拟建建筑物四周及钢筋加工场地进行硬化。
3. 生活区内宿舍周围及现场周边进行绿化，按照不裸露原地面的原则，生活区地面满铺 2cm-3cm 厚碎石屑，定期洒水。
4. 主体及装修阶段施工时，外双排脚手架全部采用双层防尘密目网封闭。
5. 水泥、石灰等易产生扬尘污染的材料设专用封闭库房管理，库房内及库房门口设专人定期清扫。
6. 搅拌机棚用粉煤灰砖砌筑，棚顶铺设石棉瓦，并保持棚内无散落材料。
7. 建立完善的现场保洁制度，建筑垃圾及生活垃圾封闭管理，集中堆放，做到日集日清，专人管理，统一搬运。
8. 现场堆积土方或裸露土层全部用防尘密目网覆盖。
9. 在工地门口设两条临水管线，设车辆冲洗台和沉淀池，施工车辆驶出工地前用水冲洗干净轮胎及槽帮，污水经沉淀后排入雨水管网。

第二节 环境保护措施

- 一. 施工现场作好排水，绿化地面、硬化道路的基础上，重点加强搅拌机管理，搅拌机处设沉淀池，沉淀池最后进入排水管网，污水泥浆沉淀处理后定向排放。
- 二. 为防止施工污水污染，施工临时道路要洒水。
- 三. 建筑垃圾封闭管理，做到日集日清，集中堆放，专人管理，统一搬运。
- 四. 防止施工车辆运送中随地散落，如有散落派专人打扫。落实施工现场“门前三包”。
- 五. 现场不焚烧有毒、有害材料，设临时厕所，禁止在施工现场随地大小便。
- 六. 施工车辆驶出工地前用水冲洗干净轮胎。土方及其它散体建筑材料运输时必须全封闭、建筑垃圾设专车全封闭运输，不撒漏、灰尘土飞扬不污染市容。
- 七. 针对施工工艺设置防尘和防噪音设施。早 6 时前至晚 10 时后严禁施工作业，严格遵守国家及地方政府部门的相关规定, 主动与当地政府联系申请政府予以协调，处理好噪音污染问题。
- 八. 在主体结构及外装修施工时，外侧挂双层密目网，在作业层及其上、下层挂专用

消音屏障，抹灰用的搅拌机、混凝土输送地泵、电锯、电刨等噪音大的设备，要搭设消音操作棚，混凝土运输车卸料时均采用格应板座临时围护，以减少施工噪音。

九．主要强光源临时封挡，为附近居民提供好夜间休息环境。

十．电线、电缆外皮剥削后回收集中处理，严禁随手乱丢、严禁焚烧。

十一．电缆铠应回收不得随回填土埋入地下。

十二．焊条头应随手放入工具袋内，不准随地乱扔。

第十二章 季节性施工措施

本工程经历雨季和冬季施工阶段，对工程施工影响较大。为保证工程质量，针对本工程特点及施工进度安排，制定以下季节性施工措施。详见冬、雨季施工措施。

一．雨季施工

（一）雨季主要技术措施

1．根据现场实际情况，排水网络为由房号四周向房号周边排放，排水坡度 0.2%，保证雨水顺利排入场外排水系统。

2．高塔、搅拌机、地下室出入口、双笼施工电梯均作为排水保护点，其所处位置及周围不得积水，下雨时要派专人监视，出现情况及时处理。

3．坐落在回填土上的双排脚手架在搭设前，钢架管底座必须铺设通长 50mm 厚木板，回填土必须分层夯实，并有流水坡度，保证在有承重架的范围内不得有积水。

4．地下室出入口、采光井外墙上口砌筑 250mm 高的砖墙，砖墙外侧用砂浆抹光。

5．双笼施工电梯旁设蓄水池，下雨前检查机坑至蓄水池的管道是否畅通。

6．钢筋、模板配件应注意防锈与除锈，模板螺栓等配件定期刷油防锈。

7．做好临建的修复工作，临建做到不漏雨、无险情。

（二）雨季施工安全措施

1．施工现场的机具设备、闸箱、灯具等必须有防护罩，固定的机具设备要搭设防护棚，铺满油毡防水，所有用电设备必须按“一机、一闸、一漏、一箱”设置，施工所用电线不得有破皮漏电现象，电闸箱要加锁，下班后要拉闸断电。

2．搭设的脚手架坐落在回填土上的要铺 50mm 厚的脚手板，回填土要密实，排水要通畅不得有积水，雨天禁止高空作业。

3．电焊机接线要求符合安全要求，不得放在潮湿的地方，要有防雨棚。

4. 氧气瓶、乙炔瓶距焊点 10m 以外，严禁曝晒。

二. 冬季施工措施

（一）冬期施工准备工作

1. 冬施大气温度控制

本方案按河北省常年冬施气温编制。在连续 5d 由平均气温低于+5℃或当日最低温度低于 0℃时即进入冬期施工。

如发现冬施气象预报与常年有较大差异时，须对本方案及时调整，并做好有关工作。

2. 冬施组织

现场成立冬施领导小组，负责安排、管理、落实、检查冬施工作。组织参加冬施工作的工长、施工班组学习冬施方案，掌握冬施的有关要求及具体措施，在施工贯彻执行。

3. 材料准备

编制冬期施工物质需用计划，落实货源，及时进场。计划要切合实际，防止积压浪费或短缺给工程带来损失。

（二）主要分项工程冬施措施

1. 砼工程

采用综合蓄热法养护和喷高效养护剂两种方法进行混凝土的养护，优先选用普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥，砼配制掺加高效早强防冻剂，并对砼用水进行加热，水温控制在 60～80℃之间，砼养护期间内盖加塑料布和草帘进行保温。

2. 砌筑工程

冬期使用的砌块，要求在砌筑前清除冰霜。水泥宜用普通硅酸盐水泥，灰膏要防冻，如已受冻要融化后方能使用。砂中不得含有大于 1cm 的冻块，材料加热时，水加热不超过 80℃，砂加热不超过 40℃。可适当增大砂浆稠度。本工程中砂浆不得掺盐，应经试验室进行试配，掺一定量的防冻剂。砂浆使用温度不应低于+5℃。

第十三章 工程降本措施

一. 甲方要求工期 371 天，经过合理安排，充分发挥本企业优化组合责任制落实，节约周转工具、设备租赁费和各项管理费用，保证合同内容和工期正确全面履行。

二. 加强成品及半成品保护，采用我公司定型楼梯护角等防护措施，加强对楼梯踏步和梁柱阳角的保护，减少装修时的修理费用。

三. 利用本公司闲置的周转工具，减少采购及租赁费用。

四. 合理安排机械进出场及使用, 加强机械保养和维修, 提高机械利用率, 降低机械费用支出。

五. 严格控制结构轴线尺寸, 洞口位置尺寸, 楼层标高和墙柱垂直度, 避免剔凿, 造成返工浪费。

六. 材料节约措施:

材料节约是降低成本的主要措施, 因此要确实抓好这项工作。制定出切实可行的措施:

1. 对全部工程材料一律由各专业工长计算好工程量, 列出工程量明细表和材料用量明细表, 并与项目部主管工长和预算人员核对确认无误时, 发给劳务工长和材料人员各一份, 确实做到工程量和材料用量心中有数, 决不盲目施工。

2. 对大宗材料且占成本较大的材料要特殊控制, 例如: 主材钢筋、水泥、砂石、和混凝土, 主要周转材料, 例如木模板, 脚手管和扣件等。都要严格控制用量, 杜绝浪费。有效控制材料费支出, 降低工程成本。

3. 建议常温下混凝土中掺粉煤灰以节约水泥。掺量按水泥用量 15%左右考虑。混凝土施工中后台前台都要派一名专职人员, 后台做到准确计量, 出现落地材料及时归类。前台在混凝土浇筑前, 对所施工的部位及用量作准确的计算, 以尽最大可能避免混凝土量不足或过剩。对落地灰及时收集利用, 节约材料, 减少浪费。

4. 加强钢筋抽样工作、合理套料、减少不必要的以长截短的现象, 并且充分利用钢筋头, 利用对焊技术, 使用在过梁、构造筋及加筋等部位, 以节约钢筋总用量。定位铁、贴模箍、马凳穿墙螺栓要先考虑钢筋下料时剩下的钢筋头, 若不够用时再考虑原料。

5. 木模板要提高周转率, 在模板下料配模时合理搭配, 减少浪费。

6. 严格执行材料消耗定额, 材料的领用和发放, 按施工任务书中的数量, 严格执行限额领料, 贯彻节约有奖, 浪费有罚的原则。施工中应密切注意现场进料情况, 防止损坏丢失。

7. 施工中不得锯脚手管和脚手板, 各类周转工具和材料要及时分类, 分检。以防埋到土中或者混到垃圾中。

8. 钢筋提前出料表, 并经审核无误后, 统一配料加工, 这样可以合理使用钢材, 避免浪费, 降低成本。

9. 根据国家现行施工验收规范和建设部推行的新技术, 对钢筋进行冷拉调直处理, 一级钢筋冷拉 4%, 二级钢筋冷拉 1%。

10. 楼板支撑采用快拆体系，加快顶板模的拆模速度，减少一次性投入，提高工效。

11. 顶板支模木楞采用 100mm×100mm 方木，加大周转次数，减少木材浪费，70% 进行回收。

12. 材料采购时，在保证质量的前提下，实行三对比，降低采购费用。

13. 施工现场按保定市安全文明工地的标准布置施工现场，对施工现场的建筑垃圾集中堆放，及时分捡，在不影响工程质量的前提下废物利用。保持现场整洁，减少事故发生和材料损耗。