

一、施工组织设计概述

1、编制总思想

遵守国家有关法律法规，信守承诺，履行合约，坚持以顾客为中心的原则，不断提高服务质量，满足用户的需要。实施有效措施以确保结构安全、满足使用功能、消灭质量通病、建设绿色环保型精品工程；以过程控制保质量、科学管理促工期、周密预防保安全、统筹协调顾大局为原则，最终实现按质按期完成施工任务。

2、编制依据

2.1 施工合同。

2.1.2 施工图纸。

2.2 现行国家、省、市有关法规、条例、规定。

2.3 现行工程建设国家、行业、地方标准及图集。

2.4 工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）。

2.5 国际标准化组织（ISO）标准及其它。

3. 编制原则

实用、可行、安全、经济、高效、环保、卫生。

二、工程概况

1、工程设计概况

序号	项 目	内 容		
1	工程名称	隆祺嘉园 6#、7#、8#楼及裙房网点		
2	工程地址	**开发区阿里山路 118 号		
3	建设单位	**山海天房地产开发有限公司		
4	设计单位	**中房设计有限公司		
5	勘察单位	山东省地矿工程勘测院及**瑞源工程公司		
6	监理单位	**万通建设监理有限公司		
7	建筑功能	高级商住公寓楼		
8	结构形式	框架、框支剪力墙结构，板式基础（带柱基）		
9	建筑规模	总建筑面积：43750m2		
		层数	地上最高处 31 层	地下 1 层
		层高	1 层 4.5m，2 层 4.5m，3 层 5.4m（4.2m），其它 3.0m	4.5m
10	屋 面	非上人屋面、种植土屋面、地缸砖上人屋面		
11	楼地面	水泥砂浆、防滑釉面地砖、大理石		
12	外墙面	喷涂（三层以上）及干挂花岗岩（三层以下）		
13	内墙面	防水瓷砖及涂料墙面		
14	保温节能	聚苯板外墙外保温		
15	顶 棚	喷涂		
16	防 水	地下室底板、外墙为聚乙烯丙纶，所有屋面为 SBS 防水卷材；厨卫间为聚氨脂防水涂料		
17	抗震设防	六度（丙级）		
18	结构抗震	框架一级，剪力墙：6#、7#楼 23.3m 以下二级，以上四级；8#楼 26.3m 以下一级，以上三级。		

2、项目管理特点分析

2.1 施工任务重

本工程的要求工期为 20 个月，开工时间为 5 月初，整个工程施工跨越了两个雨季、两个冬季，再考虑一个春节假期，这样实际有利施工时间不到 500 天，建筑层数多，施工内容多样，设计要求很高，施工任务重。

2.2 施工现场管理任务重

由于工程位于开发区珠江路及阿里山路路边，靠近主要交通道路及其它民用建筑，对安全生产、文明施工要求很高，且施工现场非常狭小，造成材料堆场、现场办公及设备施工布置困难。为较好地解决这个矛盾，首先根据工程各施工阶段分别进行施工平面布置；其次科学安排和编制材料进场计划，做到提前采购、订货，根据工程施工进度计划及施工场地容量组织材料、设备分批次进场，避免因工程材料早进、多进造成现场拥挤和因少进、漏进影响正常施工。

2.3 现场组织、协调任务重

由于工程量大且工期紧，施工时必然要广泛采取分段流水和穿插施工，这就产生多工作面多工种同时施工的情况，因此要求施工进度计划编制必须科学，前后工序安排紧凑合理、严密不脱节，工序间不抵触；其次要协调好各施工单位间沟通畅通，各级管理人员岗位责任执行到位，各专业联系畅通，协作顺利均提出很高的要求。

三、施工部署

1、整体施工部署

作为隆祺嘉园二期工程的总承包单位，我公司将本着优质、高效的精神建设本工程，采用项目施工管理办法，建立以项目部为首的管理层，全权组织现场施工管理，并对工程项目的工期、质量、安全、成本等综合效益进行有计划地组织协调

和管理。

隆祺嘉园二期工程项目部由项目经理和各专业技术人员、职能人员及各工种负责人组成，项目经理部是本工程施工阶段的管理层，承担本工程的主体结构、内外装修、安装工程和各专业队伍的协调管理责任；项目经理领导各职能部门、各专业施工队按照项目经理部的计划要求组织施工，确保完成对建设单位的所有承诺。

2、施工顺序

工程总体组织原则为“先地下、后地上”、“先土建、后专业”、“先主体、后装饰”，并根据工作面实际情况及劳动力使用状况，积极、充分组织各专业穿插施工。

结合本工程的特点，本工程可分为六个阶段进行，即土方开挖阶段、基础工程施工阶段、主体结构工程和屋面工程施工阶段、室内外装饰阶段和设备安装施工阶段。从主体施工开始，将穿插水、电、通风空调电梯工程等预埋及设备安装等，会出现多工种交叉作业，项目部必须协调各专业、各工种（包括业主所指定的分包单位）的施工配合，通过全面平衡协调和及时调度，使工期紧密的组成一体。整体施工顺序如下：

施工准备→定位放线→土石方开挖→基础及地下室施工→主体结构施工→砌体施工→屋面工程→装饰工程→设备安装工程→设备安装调试→竣工验收。

3、施工管理组织

根据工程特点和要求，我方将组织以土建、水电、通风、设备安装等专业业务素质较高的管理人员进驻施工现场。

项目管理组织机构图详见附页一，管理人员及专业技术人员配备表详见附页二。

4、主要工程量

主要工程量详见施工预算书，并根据主要工程量及时进行

材料计划的落实、报价、批价和采购。

5、施工流水段划分

根据工程特点，由于场地较小，开挖将影响到西侧边坡稳定，须做边坡锚杆护坡，积极为锚杆施工创造工作面。基础结构施工根据后浇带分为五个施工段，地上结构施工根据楼座及沉降缝分为四个施工段（6#、7#楼各一段，8#楼以对称轴各分一段）。地下室模板基本拆除后，及时组织地下室外防水施工和土方回填，以便及时进行基础验收和进行地下室内装修。地下室装修及主体结构的砌体依时间可作为调剂工作面。但主体封顶时，应基本完成地下室部分的装修和地上十层砌体，以便减轻后续装修工程工期紧的压力，剩余砌体待上部模板拆除后尽快完成。

主体工程验收，根据新规范并在征得区质监部门同意的前提下，拟安排二次结构抽检和分段验收（1-18层一次，18层以上一次），以便内外装修工程能自下而上提前施工，尽量减少对后续内装修工程的影响。待砌体工程施工完主体验收后即进行屋面工程、室外墙面、门窗工程、室面、内墙楼地面等内装修工程的施工。

对于电气安装工程（含强、弱电）总体安排为在钢筋砼结构施工阶段穿插进行电气线管预埋和孔洞预留，在完成墙体砌筑后进行墙面电气线管、箱体安装；在完成墙面抹灰后进行管内穿线及电缆桥架安装和电缆敷设；在完成室内墙面涂料施工后进行电气专业开关、插座等的面板、箱体的盖板及监控设备等的安装，最后分系统进行调试。

工程内管道专业安装为在钢筋砼结构施工阶段穿插进行管道专业的孔洞、箱洞预留；在砌筑过程中做好风管等管道穿墙洞预留，在完成墙面抹灰用灰饼贴设后进行排水干管安装，在完成墙面抹灰后进行其它竖向管道套管及管道安装；内部水

平管道安装施工在室内天棚、墙面抹灰湿作业完成后进行，各层首先按照自上而下进行主干管道安装即按照风管、雨水干管、消防干管、自喷淋干管的次序进行，完成后按照先主管、后支管的次序进行并充分错开工作面施工以减少交叉施工。并分系统进行施工，分系统进行打压、冲洗等试验，为减少交叉污染，系统检、试验应在室内涂料施工前完成。

在地下室完成清理后及时组织隔墙砌筑、室内回填土及地面基层施工，然后依次进行内抹灰和地面面层施工，并优先进行配电室、水泵房、排烟机房等设备间的内装修作业以便及早进行安装施工。对于地上部分也及早进行电梯机房、控制室、卫生间管道井等房间的装修作业。

6、施工进度计划

根据总工期要求，结合公司的计划管理制度的要求编制详细的月进度计划和周计划。实际情况，编制本工程的施工进度总计划。工程开工后，按照施工进度总计划详见附页三。

7、施工现场平面布置

根据甲方的要求以及施工现场的实际情况、场地狭小，充分利用批准的施工用地，统筹考虑，保证工程正常施工生产的各方面需要。

施工现场总平面布置分基础施工、主体结构施工两个阶段，装饰施工阶段现场布置根据需要适当调整。在各阶段施工平面布置图中，主体结构施工及部分装修施工布置在车库顶板上。现场主要布置有施工机械、材料堆放、钢筋拉伸、钢筋成型、木工房、安全保卫、厕所、临时施工道路、施工用水、用电及排污系统等。结构施工阶段办公设在一期工程内，生活区另设别处在千禧龙花园西侧空置场地。详细要求如下：

7.1 施工现场道路

为了保护周边环境卫生，决定基础施工阶段对现场基坑四

周实行砼硬化处理。

7.2 临时设施平面规划

7.2.1 生产性设施

7.2.1.1 在基础及主体结构施工阶段现场布置塔吊、双笼客货电梯、砼输送泵、砂浆搅拌机、模板堆场、材料仓库、小型钢筋加工场、木工棚、机修电工棚等。砌体材料及装修阶段用料考虑堆放在客货电梯附近，以提高工效。

7.2.1.2 在装饰装修阶段的现场布置主要考虑零星砼及砌筑、镶贴用砂浆的搅拌场地、安装设备及装饰材料库房、货物堆放场地。

7.2.2 物资储存设施

主要存放物资有：钢材、木材、水泥、砂、砌筑材料、石材等装饰装修材料，建筑设备管道、管件等，具体布置详施工现场平面布置图。

7.2.3 生活用房屋设施

主要有：办公室、会议室、食堂、医务室、开水房、厕所、休息室、宿舍等。

用 途	房屋面积（m2）	位 置
办公室	120	场内一期工程内
医务室	18	场内一期工程内
开水房	20	场外、场内
厕 所	60	场内、场外
食 堂	120	场外
娱乐室	36	场外
宿 舍	1600	场外

7.3 垂直运输

根据本工程特点，设置 QTZ125 塔吊 2 台，HBT60、HBT80 砼输送泵各 1 台，双笼电梯 SCD120 两台、SCD200 一台。

考虑本工程距离周围已建建筑较近，塔吊不能自由旋转且

塔吊要覆盖整个楼层，故将一台塔吊设在车库内七号楼北侧，一台塔吊设在车库内八号楼西侧，塔吊基础从车库底板垫层再往下挖 1500MM，在绑扎基础底钢筋前安放好（塔吊具体施工详塔吊专项施工方案）。塔吊基础外形尺寸均为 6000*6000*1500MM³，配筋双排双向 ϕ 25@167，上下排钢筋设 ϕ 16@500 拉钩，砼的标号为C30，垫层做法同车库基础底板。

HBT60 砼输送泵设在东北角，HBT80 砼输送泵设在南侧。

双笼电梯分别设在 7#楼西侧、6#楼北侧、8#楼北侧西边段，具体施工详吊笼专项施工方案。

现场平面具体布置图详见附页四、附页五。

五、施工准备

1、施工现场准备

首先进一步完善“四通一平”，特别是现场一期临设要有计划的及时拆除，提前落实办公、宿舍、仓库、食堂、厕所、各种工棚等临时设施的建设工作。按照现场平面布置及时对基坑四周进行硬化，硬化前场地应平整夯实，铺 10cm 厚 1-3CM 碎石，再浇 10cm 厚 C20 砼硬化（在行车部位即入口至泵车部位硬化厚度 15CM）。在临时道路、加工场地硬化前应先将施工临时用电、用水线路规划设计好，并将电缆线沟槽、排水沟先于场地硬化进行砌筑、抹灰，敷电缆并用细砂回填覆盖。在坡顶沿基坑周边用水泥砂浆砌筑 20CM 高 24CM 厚粘土砖挡水槛，内外侧及顶面并用 1:3 水泥砂浆抹灰 2CM 厚，以防雨水流入基坑。

2、临时用电设计

2.1 概况：本工程施工现场的临时用电总电源为甲方提供箱式变压器，施工配电线路均由该箱变引出至各分配电箱，再引至各用电设备的开关箱。

2.2 电力干线分配：对于主体施工阶段，由箱变引出 4 个回路，

在主体施工阶段即按照上述要求完成线路布设：

1#回路供一台砼输送泵和双笼电梯用电；

2#回路供高层塔吊用电；

3#回路供砂浆搅拌机和高压水泵用电；

4#回路供钢筋加工场、木工加工场、现场电焊机和振捣棒用电。

2.3 配电方式及总体要求

现场供电保护方式采用三级配电、两级保护、三相五线制供电。按建设部要求使用五芯电缆，所有配电柜、箱均采用建委推荐的合格产品。线路敷设、配电柜（箱）的安装均按规范执行。

2.4 临时用电计算

临时用电，包括施工用电及照明用电两方面。

电动机总额定功率： $\Sigma P_1=320.8\text{KW}$

室内照明： $\Sigma P_2=15\text{KVA}$

室外照明用电： $\Sigma P_3=15\text{KW}$

$\cos\varphi$ ：电动机功率因数，取 0.75；

K_1, K_2, K_3 ：相应动力机械折减系数， $K_1=0.7, K_2=0.8, K_3=1.0$

$$\begin{aligned} P_{\text{总}} &= 1.10 \left(K_1 \Sigma P_1 / \cos\varphi + K_2 \Sigma P_2 + K_3 \Sigma P_3 \right) \\ &= 1.10 \times (0.7 \times 320.8 / 0.75 + 0.8 \times 15 + 1.0 \times 15) \\ &= 359\text{KVA} \end{aligned}$$

说明：根据施工进度和大型设备断续使用情况，现场需配总容量不小于 400KVA 的变压器。

3、临时用水

用水包括生产用水、生活用水以及消防用水三个方面。

本工程施工现场有市政自来水管网，出水量满足日常施工需要。因自来水管内水压力有限，在工程施工到上部标高时，

应设高压泵以满足工程用水的压力。

3.1 临时用水计算

生产用水： $q_1=1.1\sum Q_1\times N_1\times K_1/(t\times 8\times 3600)=9.027\text{L/S}$

生活用水： $q_2=1.1P\times N''\times K_3/(24\times 3600)=0.784\text{L/s}$

消防用水量： $q_4=10\text{L/s}$

因生产、生活、及消防在不同的时间发生，因此，在保证及时消灭火灾所应有的最小用水量来确定用水量。

因 $q_4>q_1+q_3=9.811\text{L/s}$

所以 $Q=10\text{L/s}$ 则

总用水量 $10+10\times 10\%=11\text{L/s}$

管径选择： $D=(4\times Q/(\pi\times V\times 1000))^{1/2}=0.084\text{M}$

所以本工程选用 DN100 钢管，可以满足现场的要求。

3.2 施工现场废水排放

废水分为工程废水和生活废水。

3.2.1 工程废水的控制

3.2.1.1 工程废水排放源

降水产生的废水；砼养护；砼输送泵、砼（砂浆）搅拌机清洗；砌砖工程中的浸砖；进出车辆的清洗；湿作业（抹灰等）。

3.2.1.2 排放控制

3.2.1.2.1 现场流入水沟的废水经现场处理后排入市政管道。

3.2.1.2.2 在搅拌站和食堂设置沉淀池，污水经沉淀后排入排水沟。在大门处设置洗车台，出场车辆经清洗后方可进入市政道路。

3.2.1.2.3 砼量较大的工程，养护采用蓄水养护，防止废水横流产生污染。砼量较小的工程，养护采用浸湿麻袋片覆盖，尽量减少喷洒养护，以免造成废水污染。

3.2.1.2.4 砼泵、砂浆搅拌机按平面图布置，并对场地做硬化处理，设排水沟和沉淀池，废水经沉淀后流入排水管道。

3.2.1.2.5 砌砖工程中的浸砖应在经硬化的场地进行，并做到有组织排水。

3.2.1.2.6 进出车辆的清洗应在洗车台或经硬化有组织排水处，经沉淀池流入市政管网。

3.2.2 生活废水控制

3.2.2.1 生活废水排放源

食堂用水；浴室用水；洗刷用水；厕所用水。

3.2.2.2 废水排放管理

3.2.2.2.1 食堂废水经除油处理后流入管网。

3.2.2.2.2 浴池用水经过滤流入管网。

3.2.2.2.3 厕所设化粪池，设自动冲水装置并定期冲刷。

4、技术准备

4.1 图纸会审与深化施工组织设计

施工图是施工的主要依据，图纸收到后，分专业安排相关技术人员认真学习施工图，收集施工标准图集，配齐各种规范、规程，复核建筑、结构、设备安装的各种工艺尺寸和做法，及时组织图纸会审工作。在此基础上根据工程规模、结构特点和建设单位要求做好指导本工程施工全过程的施工组织设计，并编制各分部、分项工程的施工方案。

4.2 复核本工程基础设计同建造地点的工程地质条件是否一致，弄清本工程与地下构筑物、管线间相互关系，并制订出相应的处理方案。

4.3 根据施工图纸及业主提供的基准高程点和建筑坐标点，建立轴线控制网，进行定位测量，并请业主及规划部门验线。

4.4 做好各类原材料的检验和砂浆的配比试配工作。

4.5 为了将各项技术要求真正落到实处，我们根据以往的惯例认真做好对作业层的技术交底工作，对于新技术、新材料、新工艺、新设备使用前还应做好岗前培训工作，使作业层真正熟

悉其所干工序的操作要求及质量标准。

4.6 编制施工预算和材料供应计划及构件、设备加工。调查研究各种材料、构件、设备市场供应情况。按照 ISO9002 标准对供应商进行综合评价，选择合格的供应商。

5、劳动力组织

5.1 组建以项目经理、项目技术负责人为核心的项目领导班子，以奋勇拼搏、各负其责、精诚团结的原则组建项目管理机构。

5.2 根据预算工程量编制劳动力需用计划，组织劳动力进场，并进行安全、防火和文明施工等教育。详细向班组进行口头与书面交底，包括施工工艺、质量标准、验收规范、安全技术措施等方面，以进一步职工强化职工的安全、质量意识。

5.3 根据工期要求、结合本公司劳动制度，施工劳动力由总公司专人负责协调、安排各分公司、项目部劳动力调度，以确保施工劳动力满足工程需要。根据施工部署要求，各施工阶段劳动力计划表见附页六。

6、物资机械准备

6.1 建筑材料的准备：按施工进度计划要求，编制材料进场计划，指派专人落实货源和供货日期，根据进场计划及时组织材料设备进场。

6.2 编制工程需用的材料试验、测量、质检仪器需用计划，及时组织进场。仪器、检测设备表详见附页七。

6.3 塔吊、搅拌机等机械的安装、拆卸及基础施工，落实专人负责，并办理验收手续。土建机械设备投入表详见附页八。

五、土建主要分项工程施工方法

1、工程测量

1.1 测量仪器

经纬仪选用 PCS215 全站仪和 DJ2 光学经纬仪，水准仪选用 DS3 水准仪，50M 钢卷尺。

1.2 平面控制网的测设

根据总平面图和甲方提供的原始坐标点，在施工现场通视条件良好且不易被碰撞的位置，设立坐标控制网点，建立平面控制网，用坐标法算出各楼座定位点与控制网坐标点的关系，用全站仪对楼座进行定位，并经监理严格复核签字后及时报请甲方和规划部门验线，符合要求后方可进行下道工序。

1.3 主轴线的测设及加密

根据已测设的建筑物角点或定位控制点，经计算后，定出楼座的主控轴线，并在基坑外做好控制轴线桩，用砼将轴线桩的四周进行硬化，用钢管做好围挡保护，悬挂保护标志。

1.4 水准点的埋设

在场区内选择土质坚硬，便于长期保存和使用的地方。根据测绘院提供的原始高程点，在场区内布设不少于 3 个水准控制点（其中有一个为永久性以便于做沉降观测）。

1.5 轴线投测：采用内控法。

1.5.1 ± 0.00 以下轴线投测

将经纬仪架设在基坑边上的主控线控制点上，把所需的轴线投测至施工平面上，在同一层上投测的纵横轴线数量根据工程需要确定，但均不得少于两条，以便做角度、距离校核。轴线投测允许偏差为 3mm，轴线交点的对角线长度允许偏差同周边长允许偏差。

1.5.2 ± 0.00 以上轴线投测

采用内控法，在 ± 0.000 楼板上，在原选定的控制网纵横控制线交点上预埋 $100 \times 100 \times 5\text{mm}$ 的铁板，铁板下面用 $4\phi 10$ 长 120mm 锚爪，使铁板面标高为 ± 0.000 的楼板面标高。

把控制线引测至铁板，校验无误后在铁板上刻上永久性标

记，作为以后向上投测控制线的固定投测点。

为了主控制线能顺利向上投测到每个施工层，在以上每层平台模板铺设时，必须在预埋铁件的垂直正上方位置预留出投测孔，孔洞尺寸为 $150 \times 150\text{mm}$ 。该项工作由木工配合预留孔洞，测量人员复核孔洞位置。

轴线传递：在每层楼板砼浇注完毕后，用激光铅垂仪架设在首层的预埋铁件上，精确对点精平，在仪器正上方预留洞口上设置 3mm 厚的有机玻璃目标分划板。依次投测另外的投测点，再依据投测上来的控制线进行细部轴线和墙边线及控制线的测量放线。固定投测点在十层处封闭重做作为转点。

向上各楼层每两层用经纬仪对所吊的控制线进行校核。

1.6 标高控制

1.6.1 ± 0.00 以下标高控制

为便于引测，基坑内设不少于三个的水准点，偏差不得大于 2mm，水准点标明相对标高，便于施工引用。在向基坑引测标高前，首先联测场区内的标高控制网点，以判断控制水准点是否被碰动，确保无误后，方可向基坑引测。

1.6.2 ± 0.00 以上标高控制

结构施工中楼层标高传递方法：在易于向上传递的首层外墙上抄测水平基准线，用红色油漆作三角标记，并在旁边标注相对标高，其误差控制在 $\pm 3\text{mm}$ 内，用鉴定合格的钢卷尺向上传递标高，每层均自首层的水准基准点传递，以避免误差叠加。

1.7 沉降观测

先选水准基点，再布设沉降观测点，观测点按设计要求布设，采用预埋钢板式设在墙柱立面上，观测点基座与钢板焊实。从主体施工后，每层观测一次，主体完工之后，每两月观测一次，竣工投入使用后每三个月测一次，直至沉降趋稳（小于 $1\text{mm}/100\text{D}$ ）为止。

根据国家规范规定，沉降观测点的设置须在建筑物的各拐角处，如沉降点间距过长，需在两点间增加观测点。结合本工程的实际情况，拟考虑设置 14 个点，分别设在每层楼的拐角处四层顶板处。

观测点的埋设：观测点设在楼板处用 $\Phi 16$ 膨胀螺栓，高出结构面 30mm，设在墙面时可用 3 $\Phi 10$ 膨胀螺栓固定钢板后焊上铁件。

本工程沉降观测采用短视线精密水准测量法，根据外业的原始数据，内业进行整理计算，然后根据计算成果绘制曲线图，填写沉降观测成果表。以上每一步施测完成后，均书面提请监理复核签认以作为工序施工的依据。

2、土方工程

2.1 基坑开挖

本工程基坑开挖采用机械大开挖，土方开挖前，会同有关部门了解施工现场地下构筑物、基础平面与周围地下设施管线的关系，并及时将施工范围内的障碍物排除，地下管线改道。

开挖分三个阶段：第一阶段机械开挖至 -4.5m，第二阶段挖至车库基础及主楼基础，第三阶段，按设计要求用人工进行清底，经设计、勘测、甲方、监理等部门验槽后在确定已经达到设计标高及容许承载力后，方可进行基础部分的施工。

由于西侧临近道路及原有住宅，土方开挖会影响周边环境，故在土方开挖前应由有甲级资质单位设计专业护坡，再由专业施工队伍及时进行支护施工。

本工程地下水位较高，在基础土方开挖时及时做好集水坑降水，由于基坑面积大且为平板基础无柱坑故除土方开挖方案中要求设置排水措施外，在基坑内间距 8M 设置纵横排水盲沟（沟尺寸宽 40CM、深 200CM，垫层浇筑时用卵石填灌密实），以便基础施工顺利进行。

具体施工详专项《土方开挖及护坡施工方案》。

2.2 回填土

本工程在地下室板墙的一定宽度范围内用灰土回填，故优先选用粘土作为回填土，回填土中不得有杂质含量高的土、淤泥及建筑垃圾。

回填土的质量取决于干铺的厚度、土的湿度和夯实遍数等要素，用蛙式打夯机，土的含水率以 12~15%为宜，工地简单检验一般以手握成团、落地开花为宜，每层虚铺 25cm，夯实 3~4 遍，夯实的密实度要求经环刀取样试验合格后继续回填。取样数量为室外侧墙回填以 50m³ 取一组，室内回填每层按 500m² 取一组，取样部位在每层压实后的下半部。取样及试验应委托有资质的检测部门现场进行。

3、钢筋工程（未详处以图纸、03G101 及现行施工规范为准）

本工程使用的钢筋有I级、II级钢筋及冷扎带肋钢筋。

3.1 施工准备

3.1.1 钢筋工程施工前必须做好技术交底和钢筋翻样工作。

3.1.2 钢筋进场必须随车索要材质报告单、产品备案证，并经复试合格后，下达加工作业令。

3.1.3 钢筋焊接及冷挤压人员必须持证上岗，无证人员须提前经培训考试合格后，持证上岗。

3.1.4 提前做好钢筋的水泥砂浆垫块的制作及养护工作。

3.1.5 钢筋的各种加工机械安装和试车运行正常。

3.2 钢筋原材

3.2.1 根据图纸及进度计划提出钢筋原材计划（即钢筋进场时间、批量），经项目经理审核后，由公司物资部采购进场，钢筋进场必须随货携带产品质量证明书或原材试验报告单，并具有产品备案证。

3.2.2 钢筋进场验收时，外观质量检查应符合以下要求：表面

不得有裂缝、结疤、弯折，表面允许有凸块，但不得超过横肋的最大高度，外观质量检查不合格的钢筋不得加工使用。

3.2.3 外观检查合格的进场钢筋在监理见证下按规定分批取样送检，复试合格后才能加工。

3.2.4 钢筋加工过程中，如发现脆断、连接性能不良或力学性能显著不正常现象，应根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成份检验和钢筋力学性能的复试。

3.3 钢筋堆放和存储

钢筋进场后，运至钢筋堆放区，严格按照批次、牌号、规格、长度，分类挂牌堆放，不得混淆。对于不合格的钢筋严禁用于工程，分离堆放并做好显眼的不合格标识，在监理（建设）方监督下清退出场，并及时办理相关退场手续。存放钢筋的场地要进行平整夯实，底部应用砖垅墙垫起，高出自然地面不小于 40cm，防止雨水的浸泡而使其加快锈蚀。

3.4 钢筋加工

3.4.1 本工程钢筋集中进行加工，根据施工进度计划，钢筋加工首先由专业翻样人员进行配筋，钢筋加工要严格按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）的内容及设计要求进行。现场建立严格的钢筋加工生产、安全管理制度，并制定切实可行的钢筋回收及降耗措施，同时对成品钢筋进行详细的标识、记录，以及防污措施。

3.4.2 钢筋加工工艺流程：

钢筋除锈→钢筋调直→钢筋切断→钢筋加工成型。

3.4.3 钢筋加工的要求

钢筋除锈利用调直过程进行除锈。除锈过程中如发现钢筋表面的氧化层鳞落现象严重并已减弱钢筋截面，或在除锈后钢筋表面有严重的麻坑斑点伤蚀截面时，应降级使用或剔除不用。

钢筋调直时其冷拉率 I 级钢不大于 4%，钢筋调直后应平直，且无局部曲折。

钢筋切断时，应根据钢筋配料单对不同下料长度的钢筋进行搭配，统筹安排，一般应先断长料后断短料，减少短头，减少损耗。钢筋切断时避免用短尺量长料，防止在量料中产生累计误差。为此在工作台上标出尺寸刻度线并设置控制断料尺寸用的挡板。在切断过程中，如发现钢筋有劈裂、缩头或严重的弯头等必须切除，如发现钢筋的硬度与该钢种有较大的出入，及时向质量、技术主管人员反映，以及时查清原因并采取相应措施。钢筋的断口不得有马蹄形或起弯等现象，长度允许偏差 $\pm 10\text{mm}$ 。

钢筋弯曲前，应计算起弯点的位置，在钢筋上划好线，进行准确的弯曲成型。钢筋弯曲成型后，弯曲点处不得有裂缝。钢筋弯曲成型后的允许偏差为：受力钢筋全长的净尺寸 $\pm 10\text{mm}$ ，弯起钢筋的弯折位置 $\pm 20\text{mm}$ ，箍筋内净尺寸 $\pm 5\text{mm}$ 。I 级钢筋末端做 180 度弯钩，其圆弧弯曲直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，平直部分长度不宜小于钢筋直径的 5 倍。箍筋为 I 级钢筋，弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不小于箍筋直径的 2.5 倍，弯钩平直部分的长度不应小于箍筋直径的 10 倍，成型后，箍筋端头的平直部分的夹面呈 135 度。

3.5 钢筋接头方法

（一）框架、框支梁柱主筋及核心筒剪力墙、暗柱竖向筋直径 $d \geq \Phi 20$ 采用钢筋标准滚轧直螺纹连接，（局部不能转动钢筋的连接部位采用活连接型滚轧直螺纹连接套），核心筒剪力墙其它钢筋采用搭接。

在任一接头中心至长度为钢筋直径 35 倍的区段范围内，有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总面积的百分率应符合以下要求：

- (1) 受拉区的受力钢筋接头百分率不得超过 50%;
- (2) 受压区及受拉区钢筋受力小的部位, 钢筋接头百分率不受限制。
- (3) 接头宜避开框架、框支梁柱端的箍筋加密区, 当无法避开时钢筋接头百分率不得超过 50%。

(二) 剪力墙、暗柱竖向直径 $\Phi 20 > d \geq \Phi 16$ 气压焊, $< \Phi 16$ 的均采用绑扎搭接的方式 (局部采用闪光对焊); 水平筋全部采用搭接。

(三) 底板、地梁、基础梁直径 $d \geq \Phi 18$ 闪光对焊 (局部采用绑扎搭接); $< \Phi 18$ 的均采用绑扎搭接的方式 (局部采用闪光对焊)。

同一截面的钢筋接头面积不得大于 50%, 相邻接头间距符合规范规定且大于 500mm。

3.5.1 钢筋滚轧直螺纹连接

3.5.1.1 施工准备

3.5.1.1.1 根据工程钢筋接头数量和施工进度确定滚轧直螺纹套丝机 3 台 (1 台备用), 并由厂家调试检测, 使其处于完好状态。

3.5.1.1.2 根据现场总平面布置图, 将套丝机设在基坑南侧, 并架设钢筋套丝支架和防雨棚, 支架两端各设一台套丝机, 支架高度与套丝机刀口中心平齐, 以保证被套丝钢筋轴线与刀具轴线重合。

3.5.1.1.3 由厂家根据其工艺要求对操作人员进行技术交底和技术培训, 经考核合格发给上岗证后方可上岗操作;

3.5.1.1.4 对钢筋直锥螺纹接头进行工艺检验, 确定其各项工

艺参数，厂家提供接头的型式检验。

加工参数 \ 钢筋规格	Φ 18	Φ 20	Φ 22	Φ 25	Φ 28
螺距（MM）	2.5			3	
旋合长度（扣）	10	11	12	10.5	11.5
丝头有效扣数					
连接套筒外径±0.4（MM）	φ 29	φ 31	φ 33	φ 39	φ 44
连接套筒长度 0，-2（MM）	50	54	60	64	70

（上表中数据以厂家提供施工参数为准）

3.5.1.1.5 提供连接钢套筒合格证，原材实验报告。

3.5.2 钢筋丝扣加工

施工工艺：

钢筋下料——加工直径调整——滚丝——自检——合格后一端套上保护帽——端拧上连接套

3.5.2.1 按钢筋配料单进行钢筋下料，采用钢筋切断机下料时，要保证其端部不因挤陷而导致丝扣不饱满，要求切口断面垂直钢筋轴线，无马蹄形或弯曲头，否则用砂轮切割机切掉；如丝扣不饱满者，切掉 2cm 重新套丝；用环规检查其套丝长度时，如出现丝扣超长，则用手持砂轮机磨掉，直至满足规定的长度要求为止；如丝扣长度不足时，需重新调整限位器并重新套丝，直至满足要求为止，不得用气割下料。

3.5.2.2 钢筋套丝完成后，要求用通环规、止环规逐个检查钢筋丝头螺纹中径尺寸（检验时通环规能顺利旋入有效丝扣，止环规旋入丝头的深度要≤3 倍的螺距）；采用丝头长度规检查有

效丝扣长度（允许误差为+2 倍的螺距）；用丝头长度规的加工质量。

3.5.2.3 自检合格的丝头，一头拧上同规格的保护帽，另一头拧上同规格的连接套。

3.5.2.4 质检人员用牙形规、环规，按 10%的加工数量抽检钢筋丝头加工质量，并填写钢筋螺纹加工检验记录，如发现一个不合格丝头，则逐个检查，剔除不合格丝头。

3.5.3 连接钢筋

3.5.3.1 拧下待连接钢筋的保护帽和连接套上的密封盖；

3.5.3.2 将待连接钢筋拧入连接套。拧入前应仔细检查钢筋规格是否与连接套规格一致，钢筋连接丝扣是否干净完好无损。

3.5.3.3 标准型接头先把套筒拧在一端的钢筋上，用扳手将其固定，然后再用扳手卡住另一端钢筋将其拧到位，拧好后用红油漆做好标记，以防钢筋接头漏拧。

3.5.3.4 对于梁柱端（包括水平端头、竖向端头及转换层端头）钢筋有弯头不能转动的部位，采用活连接型接头，施工方法为先对两端钢筋向连接套方向加力，使连接套与两端钢筋丝头挂上扣，然后旋转连接套拧紧拧到位。

3.5.4 连接钢筋注意事项

3.5.4.1 钢筋丝头及连接套丝扣经检验合格后应保持干净、无损伤；

3.5.4.2 所连钢筋规格必须与连接套规格一致；

3.5.4.3 连接水平钢筋时，必须从一头往另一头依次连接，不得从两头往中间或中间往两端连接；

3.5.4.4 连接钢筋时，一定要先将待连接钢筋丝头拧入同规格的连接套之后，再用扳手拧紧钢筋接头，以防损坏接头。

3.5.4.5 连接套的砼保护层厚度不得小于 15MM，接头间的横向净距不宜小于 25MM。

3.5.5 检查钢筋连接质量

3.5.5.1 检查接头外观质量应无完整丝扣外露，钢筋与连接套之间无间隙。如发现有一个完整丝扣外露，应重新拧紧。

3.5.5.2 被连接的两钢筋端面应处于连接套的中间位置，偏差不大于一倍的螺距。

3.5.6 滚轧直螺纹接头试验

钢筋连接工程开始前应对将使用的各种接头做工艺检测实验（同时对连接件及连接该接头的钢筋做检测）。

同条件施工，同一批材料的同等级、型式、同规格接头以 500 个为一验收批，不足 500 个也为一验收批，每一批取 3 个试件作单向拉伸试验。

3.5.7 钢筋机械连接接头应符合《钢筋机械连接通用技术规程》

（JGJ107-96）表 3.0.5 中 A 级强度的要求，计算实际抗拉强度时应采用钢筋的实际横截面积计算。

3.6 钢筋气压焊

3.6.1 施工工艺

预压——加热——压结。

钢筋卡好后要施加一定的初压力（一般为 40N/mm^2 ），使钢筋端面密贴，间隙不超过 3mm 。焊接夹具应确保夹紧钢筋，不会产生相对滑移。

3.6.2 施工要求

3.6.2.1 钢筋加热初期，即按压表面的间隙完全闭合前要用强碳化焰加热，这时火焰的中心不要离开钢筋接缝的部位加热初期使用碳化焰，可以使钢筋内外温度均匀，并防止钢筋端氧化，待钢筋端面闭合后再改用中性焰加热，这时火焰在以焊缝为中心的三倍钢筋直径范围内均匀摆动，改用中性焰目的是提高温度，加快加热速度。

3.6.2.2 当钢筋端面加热到所需的温度时，对钢筋轴向再次加压使接缝处膨胀的直径达到钢筋母材直径的 1.4 倍。弯形长度为钢筋直径的 $1.3\sim 1.5$ 倍。膨胀的形状要平移过渡，不能有明显的凸起和塌陷，这时可以停止加热，待接点的红色消失后取下夹具。

3.6.2.3 在加热过程中，若在钢筋端面缝隙未完全密合之前发生熄火中断现象，应将钢筋取下重新打磨安装，然后点燃火焰进行焊接。若发生在钢筋端面缝隙完全密合之后，可继续加热加压，完成焊接作业。

3.6.2.4 在焊接生产中焊工应认真自检，如发现偏心、弯折、墩粗直径及长度不够、压焊面偏移、环向裂纹、钢筋表面严重烧伤、未焊合等质量缺陷，应切除接头重焊，并查找原因及时消除。

3.6.3 实验要求

从每批成品中切取三个试件进行拉力实验，每 200 个同类型接头为一批。三个试件的抗拉强度均不得低于该批钢筋的抗拉强度标准值，全部试件断于焊缝之外，并呈塑性断裂。如有

一个试件的抗拉强度低于规定数值，应取双倍数量试件进行复验，复验结果如仍有一个试件不合格，则该批为不合格。

3.6.4 质量标准

3.6.4.1 偏心量不得大于钢筋直径的 0.1 倍，同时不得大于 2MM；当不同直径钢筋焊接时，按较小钢筋直径计算，当超过限量时应切除重焊。

3.6.4.2 两钢筋轴线弯折角不得大于 4 度，且墩粗直径应不小于钢筋直径的 1.4 倍，当超过限量时应重新加热矫正。

3.6.4.3 墩粗长度应不小于钢筋直径的 1.2 倍，且凸起部分应平缓圆滑，当小于此限量时应重新加热墩粗。

3.6.4.4 压焊面偏差不得大于钢筋直径的 0.2 倍，接头不得有横向裂纹，否则应切除重焊。

3.6.4.5 墩粗区表面不得有严重烧伤。

3.6.5 钢筋气压焊接头焊接缺陷与防止措施见下表

项次	焊接缺陷	产生原因	防止措施
1	轴线偏移 (偏心)	1、焊接夹具两夹头不同心 2、筋接合端面倾斜 3、筋未夹紧 4、焊接夹具拆卸过早	1、检查夹具，及时修理或更换 2、切平钢筋端面 3、夹紧钢筋再焊 4、熄火半分钟后拆夹具
2	弯折	同上	同上
3	墩粗直径 不够	1、焊接夹具动夹头有效行程不够 2、顶压油缸有效行程不够 3、加热温度不够 4、压力不够	1、检查夹具和顶压油缸及时更换 2、采用适宜的加热温度及压力
4	墩粗长度	1、加热幅度不够宽	1、增大加热幅度

	不够	2、顶压力过大过急	2、加压应平稳均匀
5	压焊面偏移	钢筋两端头加热幅度不合适	同直径钢筋两端头加热幅度应对称
6	环向裂纹	1、加热温度过高 2、钢筋中碳等元素过高	1、适当降低加热温度 2 检查钢筋化学成分
7	钢筋表面严重烧伤	1、火焰功率过大 2、加热时间过长 3、加热器摆动不匀	调节正确的加热火焰，掌握合理的操作方法
8	未焊合 (呈灰色平坡面)	1、加热温度不够或热量分布不适 2、顶压力过小 3、接合端面不洁 4、端面氧化 5、中途无火或火焰不当	合理选择焊接参数，正确掌握操作方法

3.7 钢筋闪光对焊

具体施工方法详《基础底板结构施工方案》。

3.8 钢筋的绑扎

3.8.1 钢筋的绑扎原则

钢筋绑扎应先进行复杂部位，后进行简单部位。绑扎形式复杂的结构部位，应先研究逐根钢筋的穿插顺序并在交底中画出钢筋穿插顺序的钢筋编号，并综合考虑与支模工序的先后次序，以减少绑扎困难。

3.8.2 钢筋的安装与绑扎

3.8.2.1 基础钢筋的施工

具体施工方法详《基础底板结构施工方案》。

3.8.2.2 柱筋绑扎

3.8.2.2.1 工艺流程

柱筋位置校验→挤压、绑扎竖向受力筋→套柱箍→划箍筋间距标志→绑扎箍筋。

3.8.2.2.2 平面位置和垂直度应在绑扎前进行校正。柱筋接头位置按设计要求错开。

3.8.2.2.3 加密区按设计要求布置，梁、柱节点内的加密箍筋事先按顺序布好。箍筋弯钩重叠处，沿高度方向错开布置。柱箍距板面 50mm 为第一道位置。

3.8.2.2.4 梁柱等截面时，柱筋布在梁筋的外侧。

3.8.2.2.5 基础施工时，预埋柱插筋，框架柱、剪力墙暗柱主筋接头根据楼层位置，每层设置。

3.8.2.3 墙筋绑扎

绑扎程序：整理预留搭接筋→绑扎竖筋→画横筋分档标志→绑二根横筋定位→画竖筋分档标志→绑横、竖筋。

3.8.2.3.1 根据水平和垂直基准线来划分在墙板筋上标明每根钢筋的绑扎位置点，水平筋距板面 50mm 起线。

3.8.2.3.2 墙板筋及暗柱，凡在转角、丁字形连接处，应根据板面弹线，吊好垂线后绑扎，以利立模。

3.8.2.3.3 墙板双层双向钢筋网间的拉结筋应钩在外侧的钢筋上，采用梅花型布置， $\phi 6@600$ ，拉筋可征求设计院同意后改成方格型，以便砼下料和振捣。

3.8.2.3.4 墙筋绑扎：除靠近外围两行钢筋的相交点全部扎牢外，中间部分可间隔交错绑扎，但必须保证钢筋位置正确不变形。对有防水要求的侧墙外侧筋其绑扎铁丝头不得朝向外侧模板。

3.8.2.3.5 墙筋搭接位置及绑扎接头占受力钢筋的百分率按设计或施工规范要求。

3.8.2.3.6 墙体上预留洞口钢筋的加强按设计要求绑扎。

3.8.2.4 梁钢筋的安装与绑扎:

3.8.2.4.1 悬臂梁端部有边梁时, 边梁上部钢筋布置在悬臂梁筋的上部。

3.8.2.4.2 梁箍弯钩重叠处, 沿梁的方向相互错开。四角主筋每隔适当间距采用骑马式绑扣, 以使主筋与梁箍圆弧部分相吻合。距墙边 50mm 为第一道箍筋位置。

3.8.2.4.3 框梁主筋在柱节点处穿插顺序按设计交底要求。主、次梁筋在跨中穿插顺序为次梁筋置于主梁筋之上。

3.8.2.4.4 多排梁筋安装时, 每排钢筋之间夹直径 ϕ 25mm 的短筋, 以保证多排钢筋的排距正确, 短筋的设置间距 1000mm, 短筋的长度为梁宽减去 20mm。

3.8.2.5 板筋绑扎

3.8.2.5.1 板筋施工程序: 清理模板→模板上划钢筋位置线→绑扎下部受力钢筋→绑扎上层(负弯矩)钢筋。

3.8.2.5.2 要分清楼板筋是双向受力筋, 还是单向受力筋。楼板底部筋布设方法, 原则上短跨向的钢筋在下。

3.8.2.5.3 对隔墙下的板底加强暗筋进行专检, 以防遗漏。

3.8.2.5.4 板上洞口尺寸 $\leq$ 300mm, 将钢筋从洞边绕过, 当 $>$ 300mm 时按设计规定设加强筋。

3.8.2.5.5 双层网筋之间为保证上层筋的有效高度, 采用设置通长条形钢筋马凳, 马凳用 Φ 12 钢筋制作, 马凳支腿间距为 600mm、高为板厚-上下排钢筋直径及保护层厚度, 放置间距为 800mm。

3.8.2.5.6 板筋距墙、梁边 50mm 布第一道钢筋。板筋除靠近外围两行钢筋的相交点全部扎结外, 中间部分可间隔交错绑扎; 但双向受力筋的所有交叉点, 应全部扎牢。 绑扎扣方向应相互呈“八”字形。

4、模板工程

模板施工前必须在熟悉图纸的情况下先进行图纸尺寸的校核，有疑问时应及时做好图纸会审，模板系统设计应确保有足够的承载能力、刚度和稳定性。

4.1 模板体系

4.1.1 地下室基础底板砖砌胎模

具体施工方法详《基础底板结构施工方案》。

4.1.2 剪力墙、柱大模板

本工程的地下内剪力墙、地上剪力墙、电梯井和框支、框架柱采用我公司自行研制的定型钢大模板。由于本工程层高、墙柱截面有变化，故大模施工时现场要准备部分配件模板，以利于随变化而现场改配模板。大模板的施工重点应抓好防止楼梯间位置的楼层接茬处轴线位移、楼层与墙的上下阴角节点漏浆、烂根等现象。预先根据模板组合拼装图拼装好大模板，现场采用 10 号槽钢作为大模板的背楞主龙骨，大模板拼装完成后应进行拼装质量、除锈、清理、上油和尺寸误差等的检查，符合要求后根据吊装顺序进行模板的编号，并按要求集中堆放备用。

4.1.3 地下室外墙、集水坑、电梯井坑、导墙、墙柱基础等模板采用组合小钢模。模板拼缝用 5mm 厚海绵条作嵌缝使拼缝严密，穿墙对拉螺栓（长=墙厚+40CM）用 ϕ 12 圆钢制作，地下室外墙、消防水池墙板及有抗渗防水要求的墙体穿墙螺杆中间焊 50×50×3mm 钢板止水片，双面满焊。螺杆水平间距 600mm，竖向间距 400mm，其中墙模上下口均要设置一道。墙模板主龙骨用双根 ϕ 48×3.5mm 普通脚手钢管，间距根据对拉螺栓的间距布置，次龙骨用单根脚手钢管。墙体模板的稳定应利用满堂架作支撑体系进行加固，并在外侧适当设置支撑杆。

4.1.4 楼层梁、板模板

楼层梁板模板体系采用竹胶合板木龙骨钢管支撑，模板面

板用 12mm 厚竹胶合板，小楞（次龙骨）采用 50×120mm “工”字型专用平台木龙骨，小楞布置间距根据平台砼板厚度进行模板设计后确定，一般平台板间距可为 350mm，主龙骨用双根φ48×3.5 钢管，模板支撑用可调碗扣式支撑体系，立柱间距 1.2×1.2m 和 0.9×0.9m 两种。为了提高平台模的周板转率，同时确保梁板砼的质量，本工程使用早拆模板体系，即在快拆模板体系上每隔一段距离增加一后拆支撑。对于跨度大于 4M 的梁板支模要按规定起拱 1/1000。

4.2 大模板的安装

4.2.1 施工作业条件

4.2.1.1 弹好楼层的墙身、柱位置线、门洞口线及标高控制线。

4.2.1.2 钢筋、预埋件、门窗洞框模板等已办好验收手续。

4.2.1.3 对组装好的模板进行平整度、接缝、吊钩、隔离剂涂刷情况等验收合格，并进行清点数量和编号。

4.2.1.4 限位条验收合格。

4.2.2 安装程序

检查校正柱墙钢筋位移、垂直度→墙体洞模模板→铺设管线→安装墙、柱一侧模板→安装另一侧墙模、合其余柱模→调整模板找垂直、固定→验收。

4.2.3 大模板的拼装

4.2.3.1 组合大片钢模板、槽钢的平整度必须符合要求。

4.2.3.2 拼缝要严密，必要时拼缝内填 5mm 厚海绵条，填料突出模板平面的部分用电动钢丝刷磨平，以保证拼缝平整。

4.2.3.3 拼装长度不得超过塔吊的起重能力。

4.2.3.4 大模拼装质量要求如下表：

项 目	板缝高低差	板面平整度
允许偏差（mm）	1	2

4.2.4 门框模、洞模

4.2.4.1 门框、洞模制作

用 50mm 厚木板，或在 2 根 100×100mm 木枋上钉高强度竹胶板做边框模。角部用角钢和收紧螺栓组成的专用洞口角模将三面或四面边框模连接并固定牢固。

封闭式框模的底板中部应设置排气孔，以免在洞的两边同时下砼时造成模板底面中部产生气囊，使砼充盈不足。

4.2.4.2 门、洞框模安装

将框模的平面位置、标高、垂直度控制好，用 Φ 14mm “ Π ”型钢筋与框模顶紧，并焊于墙或暗柱钢筋上，每边各焊 2-3 道；框模上角用 Φ 14mm 的“T”形钢筋钩牢，并焊于竖向筋上，以防框模受砼的浮力向上移动。

4.2.5 大模安装

4.2.5.1 大模板安装顺序遵循“先内后外、先横后纵、纵横一体”的原则，及时穿上对拉螺栓、拧上专用大模对拉螺栓帽，并及时做好临时固定措施，确保大模的稳定性。

4.2.5.2 建筑物的四个大角和重要部位的转角应根据首层墙体或柱已成型砼作为模板就位的基准。所以，对首层角模严格控制其轴线位置和垂直度。拆模后，在四周大角和重要转角处将轴线从下向上引测，并弹上轴线，作为大角模板安装的控制线。

4.2.5.3 限位条用 ϕ 12 钢筋，在边角轴线处焊上限位条，其端头垂直误差 $\leq 2\text{mm}$ （相对于首层基准线），限位条长度=墙厚-2mm。

4.2.5.4 角模安装要求：优先使用整体大角模。若用角模条时，接缝填橡皮条或泡沫塑料，避免漏浆现象的发生。连接螺丝按模板设计孔全部安装紧固。用角模条时阳角处的斜向加强紧固螺栓安装牢固。

4.2.5.5 板底缝的处理：柱墙模板与底部已浇筑楼板的墙根、柱根接缝用海绵条嵌缝，防止砼浇筑时形成漏浆产生烂根现

象。

4.3 特殊部位模板支设

4.3.1 后浇带部位模板支设

在支设楼层模板时满堂支撑与后浇带两侧支撑间不得死连接，两者要能合能分，拆除时相互不影响。

4.3.2 网点房变形缝处模板支设

由于施工流水段正好划分在变形缝处，故该处模板施工时前一施工段采用大钢模正常施工，后一施工段施工时在缝中满填 10CM 厚聚苯板，该材料兼做以后变形缝内的填充料。

4.3.3 砼布料机下模板支设

布料机停放部位不得任意，要事先设计好，布料机停放部位的下层楼板模竖向支撑间距减小一倍以加强支撑能力，从而避免楼层局部施工荷载过大楼板出现裂缝。

4.4 模板配备数量

为保证工期和生产均衡，同时防止拆模过早引起的结构砼损伤，模板配备数量的选择应根据施工期间的气候条件、施工工期等技术条件进行确定。根据施工部署和施工进度计划的安排，本工程竖向墙体、柱需配置平面的一半模板（6#楼及8#楼以对称轴分开的一半），平台梁板模板根据施工季节情况配备三层使用量。地下室部分的模板根据施工流水段配备两个流水段竖向模板和平台模板。

板、主、次梁支撑体系用碗扣式快拆体系满堂搭设，支撑立杆间距及各杆件的平面位置，必须严格按模板设计进行。支完模后，经验收尺寸、标高、轴线正确，拼缝严密，用斜撑、水平撑、拉撑固定好。支撑于楼面上的支撑，下垫木枋以减少下部楼板受集中荷载过大而引起裂缝。

4.5 模板的拆除

板、梁底模的拆除，必须待留置的同条件养护试块的砼强

度达到设计及规范要求后进行，墙、柱、梁侧模待砼强度达到不因拆除而损坏砼棱角时，即可拆除，模板拆除必须报主管技术人员及监理公司检查同意后方可拆除。

4.5.1 墙柱模及门、窗、洞口模板的拆除时间根据天气温度控制，在常温条件下，墙体砼强度必须达到1.2Mpa，拆模时间约为 12~15 小时。（现场可以简易测定：用手指稍用力压砼，砼略有压痕即可）

4.5.2 梁板模板拆除强度见下表：

结构类型	结构跨度	设计的强度标准值百分率（%）
板	≤2m	50
	>2m ≤ 8m	75
	>8m	100
悬臂构件	≤2m	75
	>2m	100

A、拆除时分两大部：第一步拆除部分顶撑，第二步申请拆除现浇板模。拆除后的模板必须及时清理干净，并刷好脱模剂，堆放整齐，以便周转使用。

B、梁模拆除时模板拆除顺序与安装顺序与相反。拆顶板模时，退着进行拆除，即由房间里向门口退着拆除，并且应随拿顶托随着拆除顶板模。

C、当局部有砼吸附或粘接模板时，可在模板下口接点处用撬棍松动，禁止敲击模板。

D、阳台模板在混凝土强度达设计强度的 100%方可拆除。

E、楼梯模板拆除应保证混凝土强度达设计强度的 100%。

F、拆除楼层模板时严禁松动后浇带部位两侧竖向支撑，该支撑要兼做后浇带砼施工用模板支撑，待后浇带部位砼强度达到 75%后方可将该部位支撑拆除。

G、拆除早拆模板时，对不能拆除的模板及支撑要做明确标志，严防误拆、错拆或松动其他模板及支撑。

4.6 模板安装的质量保证措施

在柱、墙模板的拼接接缝处，用海绵条作垫条保证拼缝严密。在浇砼梁板砼时，在适当位置预埋模板支撑固定用的钢筋地锚桩。拆下的模板及时整理，并刷脱模剂。

模板支设完成后，必须在模板上定主要轴线位置，测出偏差数值，及时调整，保证把偏差控制在规范要求的范围内。

安装预留管需在模板上开洞，必须对洞口作密封处理。

5、 砼工程

钢筋砼结构的砼施工质量是工程结构质量的最关键的环节，保证砼的强度是重中之重，因本工程砼强度等级高，最高达 C60，所以从原材料的质量复试、配合比、计量、搅拌运输、砼到场检查、浇筑、养护及拆模，每道工序都须严格控制。本工程砼的供应方式为商品砼，对于搅拌站的选择要慎重，要考查多家，选择资质高、信誉好、技术实力强、有成熟配置高标号砼经验的搅拌站。各部位砼强度等级见下表：

序号	结构部位	砼标号	输送方式
1	基础垫层、底板防水保护层	C20	泵送
2	基础底板、柱基、基础梁、地梁及车库部位梁板柱	C40	泵送
3	6#、7#楼地下一层竖向—地上六层	C45	泵送
4	6#、7#楼七层-十八层	C35	泵送
5	6#、7#楼十八层以上	C30	泵送
6	8#楼地下一层竖向—地上四层	C60	泵送

7	8#楼五--十层	C55	泵送
8	8#楼十一--二十五层	C40	泵送
9	8#楼二十五层以上	C35	泵送
备注	1. 基础底板、基础梁、地下外墙、水池壁及有覆土的地下顶板为 S8 抗渗。 2. 6、7、8 号楼及车库以后浇带为不同砼标号分界；后浇带处砼以高标号为准；网点部分砼标号同相应楼号。		

5.1 砼的管理

5.1.1 原材料选用和质量控制

本工程虽然使用商品混凝土，但混凝土的质量管理必须跟踪至砼生产企业，在进行砼作业的时候项目部必须委派专人至搅拌厂实地检查计量、原材料质量。发现问题时有权发出停工指令，并在问题切实得到解决后方可继续浇筑。

水泥：选用普通硅酸盐水泥，须进行强度、细度、安定性、强度凝结时间等各项指标的试验，合格后方可进行使用。

砂：选用中砂，含泥量不大于 3%，不允许使用细砂拌制砼。

碎石：粒径 5～31.5mm，连续级配，含泥量不大于 1%。

外加剂：外加剂必须有出厂合格证，及质量证明书，经验证对砼无影响，并对外加剂的性能进行试配验证。

水：用市政供应的自来水。

以上材料均必须经过试验室复试合格后方可使用。

5.1.2 砼塌落度控制

砼施工所采用的碎石粒径与坍落度是影响砼强度的重要因素之一，又与泵车的输送能力有关，综合考虑各种因素，砼坍落度在现场实测最大值应按不同高度采用，即 5 层以下采用 ≤140mm，6 层~15 层为 140~160mm，16 层~25 层为 160~180mm，25 层以上为 180~200mm。

砼的塌落度必须根据配合比通知单的要求进行控制，并在浇筑时做好现场测试，测试的次数一般以 2 小时为测试频率，

并在交接班时及时进行测试。并至少保证每工作班不应少于两次，坍落度以运输车送到现场卸料前并由施工、监理和供货商现场共同见证下所检测的结果作为验收依据，并做坍落度测试好记录，同时做好三方见证试块。因天气、特殊浇筑部位等原因需要改变坍落度时应由技术负责人出具配合比变更通知单，否则商品砼供应商不允许随意变动。

要求商品砼供应商对原材料的含水率应经常性测定，如遇雨天浇筑或原材料明显改变时应加大测试频率，保证砼中总的用水量符合配合比的要求。水计量要准确可靠，电子计量器材应保证性能完好，不得随意加水。

5.2 砼的运输

5.2.1 砼的现场运输用砼输送泵送至浇筑地点。砼泵管的布设原则：宜直、转弯宜缓、路线短、接头严、支架牢固。从泵车出料口出来的泵管的水平段长度不宜小于 20 米，平配管接头处设马凳，转弯处用钢管扣件搭设支撑架加强稳定性，泵管支架应独立架设牢固，严禁利用墙柱模板的支撑系统，防止因泵送震动影响墙柱模板变形造成钢筋位移。垂直配管可用吊架支设，管与楼板间的空隙用木楔堵严。

5.2.2 砼泵送时，泵车操作人员持证上岗，水电供应到位，配备通讯设备，或设置联络信号灯，准确及时传递砼输送的开关指令。泵车必须事先试运行，经检查正常后方可正式开泵浇筑，并严格按泵送程序进行。

5.3 砼的浇筑

5.3.1 基础底板砼的浇筑

详《基础底板结构施工方案》。

5.3.2 柱、墙砼的浇筑

5.3.2.1 浇筑前洒水湿润原砼表面，柱底垫 50mm 厚左右的与砼内的水泥砂浆成分相同的水泥砂浆，砼浇筑严格按工艺标准操

作。

5.3.2.2 浇筑时应注意以下问题

5.3.2.2.1 墙身用斜面分层浇筑，即顺着砼流淌形成的自然斜面，自下而上浇筑，分层振捣。当遇到有门窗洞时，采用对称下料分层浇筑，每层浇筑高度不大于 50cm。

5.3.2.2.2 振动器振点要均匀，加强对墙体根部的振捣，防止烂根，防止对墙体的顶部砼过振，以免石子大量下沉后形成软弱砼，影响结构质量。

5.3.2.2.3 当浇筑倾落自由高度大于 2m 时，应采用串桶或溜槽下料，防止砼形成离析。

5.3.3 梁板浇筑

本工程的楼层梁和板砼的标号与竖向结构相同，因此梁柱节点与板同时浇筑。整体上浇筑应从一端开始用“赶浆法”，即先浇梁，根据梁高形成的阶梯形，当达到板底位置时，再与板的砼一起浇筑，随阶梯不断延伸，梁板砼浇筑连续进行。梁砼的坍落度宜适当减小，以利控制。铺设楼板混凝土时应适当比设计厚度稍厚，用人工拉铲和刮杆拉平，平板震动器振实。板砼浇筑时注意控制好负弯矩筋的有效高度，砼平仓工人要随身携带预制好的钢筋钩将踩下去的钢筋往上提，平好仓部位严禁再踩踏。

5.3.3.1 面层标高控制：砼捣实后，根据事先抄好的结构+500线拉水平线，用大杠刮平进行初步平整，随后进行标高的全面检查和调整，并用铁抹子进行初步的溜光，初凝前后用木抹子进行两次打磨，使砼标高和平整度控制符合质量标准要求。

5.3.3.2 尽可能减少冷缝，如超过初凝时间应按施工缝处理。

5.3.4 楼梯砼浇筑

楼梯板施工缝留置在上三步处，楼梯砼浇筑前将新老砼接缝处的杂物清理干净，梯段砼比楼板砼提前浇筑 1-1.5h，以免

楼梯段与上部平台板交接处产生下沉缝隙的现象。

5.4 砼施工缝的留设

5.4.1 施工缝留置位置及形式

5.4.1.1 地下室外墙及水池施工缝设置在基础底板顶面上

850mm 处及地下顶板梁下口 30CM 处，在墙中留设 400*3MM 的钢板止水带；地下室外墙的竖向施工缝在后浇带，该处墙中设置 400*3MM 的钢板止水带；水平施工缝设置在后浇带处，该处采用 BW 止水条；其它墙柱与楼板的水平缝留设在梁板底面或楼层板面处；楼梯板施工缝留置在上三步处。

5.4.1.2 梁板原则不留竖向施工缝，当遇突发情况和施工段的分界处，必须留设时，按施工规范要求留设。

5.4.2 施工缝处二次浇筑的处理

在施工缝处继续浇筑时，已浇砼的强度不应小于 1.2Mpa，并做如下处理：

5.4.2.1 在已硬化的砼表面加以凿毛，并清理垃圾、水泥薄膜、表面松动的石子，再用压力水冲洗干净，冬天用压缩空气清除杂物。

5.4.2.2 施工缝处回弯钢筋时，防止钢筋周围的砼松动和损坏。

5.4.2.3 在砼浇筑前，先在施工缝铺一层与砼相同的水泥浆。

5.5 砼试块的留置和养护

5.5.1 砼试块的留置

5.5.1.1 砼浇注前，应按设计强度等级由试验室提供相应的配合比单。

5.5.1.2 施工中各部位砼浇注时按《砼工程施工质量验收规范》的规定在监理人员见证下于浇注地点取样制作相应的强度、抗渗标准养护的试块，试块经 28 天标养后，在监理见证下送指定的试验室进行性能检测。

5.5.1.3 为确定梁、板砼提前拆模时间，可按需要同时制作同

条件养护试块。

5.5.2 砼养护

一般砼常温养护采用洒水自然养护，派专人负责，养护时间不小于 7 天，地下室侧墙、底板等抗渗砼养护时间不少于 14 天。对墙、柱等洒水养护有困难的部位，采用一次性塑料薄膜覆盖养护。当日平均温度低于 5 度时，按冬季施工有关要求保温养护。

6、砌筑工程

根据主体结构进度和结构上荷条件，及时组织进入砌筑工程施工，每个施工环节衔接合理，形成良性作业。砌筑工程施工前做好样板工程，然后进行全面施工。

本工程填充墙墙体材料为 M5.0 混合砂浆、砼砌块（容重 $<600\text{kg/m}^3$ ）。在主体结构施工时，应按设计要求预留填充墙拉结筋。拉接钢筋的埋设方法在开工后可协调甲方、设计部门改为预埋钢板焊接拉接钢筋或结构完成后打膨胀螺栓的方式，膨胀螺栓应进行抗拔性能检测，以保证墙体和结构砼的可靠连接。

6.1 砌筑工程材料要求

砼砌块的品种、强度等级、质量等级、容重等级等必须符合设计要求，并有出厂合格证或试验单。水泥采用 32.5 级普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。砂子采用中砂，含泥量不大于 5%，使用前用 5mm 孔径的筛子过筛。

6.2 砌筑工程施工应做好如下准备工作：

6.2.1 整理砼砌块堆场，现场存放砼砌块的场地平整、不积水、码放整齐。

6.2.2 根据墙体尺寸和砼砌块规格，预先确定砼砌块的平面排砖方案及立面灰缝砼砌块高度设计，制作好皮数杆。

6.2.3 在结构砼上按设计和规范要求的拉接筋设置间距焊接好

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/145144234102011332>