

第一章、设计依据及编制依据

1.1、施工图纸

本工程是由建设综合勘察研究设计院设计。

1.2、设计依据

- a、《民用建筑设计及通则》GB50352-2005
- b、《住宅建筑标准》GB50368-2005
- c、《江苏省住宅设计标准》db32/380-2000
- d、《工程建设标准强制性条文》房屋建筑局部 2002 年版
- e、《居住建筑节能设计标准》DJ01-602-2004
- f、徐州市规划局关于滨湖花园三期工程的规划批示，徐规字〔2006〕19 号。
- g、甲方提出的设计要求
- h、建设部《商品住宅性能认定管理方法〔试行〕》
- i、国家及省市的有关的设计标准规定、标准。

1.3、编制依据

- 1. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001
- 2. 《地基与根底工程施工质量验收标准》GB50202-2002
- 3. 《砌体工程施工质量验收标准》GB50203-2002
- 4. 《混凝土结构工程施工质量验收标准》GB50204-2002
- 5. 《屋面工程施工质量验收标准》GB50207-2002
- 6. 《地下防水工程施工质量验收标准》GB50208-2002
- 7. 《建筑地面工程施工质量验收标准》GB50209-2002
- 8. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2001
- 9. 《建筑给水排水与采暖工程施工质量验收标准》GB50242-2002
- 10. 《通风与空调工程施工质量验收标准》GB50243-2002
- 11. 《建筑电气工程施工质量验收标准》GB50303-2002
- 12. 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2001
- 13. 《建筑地基根底设计标准》GB50007-2002
- 14. 《砌体结构设计标准》GB50003-2001
- 15. 《混凝土结构设计标准》GB50010-2002

第二章、工程概况

2.1、工程概况

本工程为滨湖花园三期工程，建设地点位于徐州市区西南部，北依湖北路，云龙湖北大堤以北，新开的韩山路以南，地上三十四层，地下一层。整体工程由一栋高层住宅组成，总建筑面积为 29111.14 平方米。本工程采用钢筋混凝土框架剪力墙结构,根底采用桩筏根底,摩擦型桩基。土

0.000 相当于 34.85 米。建筑结构平安等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。建筑抗震设防分类为丙级，地基根底设计等级为甲级，桩基平安等级为一级，地下室防水等级为二级，耐火等级为一级。地下一层是配套自行车库。抗震设防烈度为 7 度。

本工程桩基采用桩+筏板根底,桩型为预制预应力混凝土管桩，桩径 0.5 米，桩长约 20 米，桩端持力层为第⑦层粘土，单桩承载力特征深度 1 米。根底采用梁板根底，混凝土标号采用 C30；根底素砼垫层 C15 厚 100；主体结构(根底、墙、梁、板、楼梯)采用 C30，构造柱及其他非承重构件采用 C20。钢筋采用 I、II、III 级钢，电焊条 E43、E50 下填充墙采用 200 厚加气砼砌块；上内填充墙采用 200、100 厚水泥炉渣砌块，外填充墙采用 200 厚煤矸石大孔砌块，均采用 M5 混合砂浆砌筑。

本工程的外墙主要装饰种类有：喷涂料墙面和贴面砖墙面。填充墙与钢筋砼梁，柱体交接处外墙铺钢丝网边长各为 200，当基层为钢筋砼时，先刷一道界面处理剂。内墙装饰种类有：刷乳胶漆、贴釉面磁砖、贴面砖、磨光花岗石墙面、吸声墙面等。吊顶品种有：乳胶漆、喷白、防火纸面石膏板吊顶，吸声顶棚吊顶。楼地面品种有：磨光花岗岩面层、保温楼面、面砖面层、地砖面层、防滑地砖面层、磨光花岗石面层。踢脚品种有：水泥砂浆踢脚和墙地砖踢脚。不上人屋面为细石砼保护层。上人屋面为防滑地砖。所有住宅外窗均采用塑钢窗，中空玻璃。一层采用 5 厚玻璃。玻璃阳台栏板采用夹层平安玻璃。

本工程安装工程有：给排水、配电、动力、照明、暖通、弱电、消防、防雷接地等组合。

2.2、总平面布置图 见 A-1

第三章、施工部署

工程经理部在工程经理的直接领导下，发扬工程部的团队精神，表达工程部的整体优势，高效地组装和优化各劳动力生产要素，为此建立如下的工程管理领导班子：

姓名	职务	备注
蔡炳华	工程经理	C1#楼
方辉	工程经理	C4#楼
金云明	技术负责人	C1、C4#楼
曹红福	施工员	C4#楼
张宝生	施工员	C1#楼
刘文孝	施工员	C1#楼

周跃其	质量员	C1#楼
吴汲桥	质量员	C4#楼

刘岗明	平安员	C1#楼
杜进阳	平安员	C4#楼
曲鹏	资料员	C1#楼
吴姝媛	资料员	C4#楼

本工程总工期为 450 天。工程部本着科学、合理的组织劳动力，力求优质高速的完本钱地上结构工程和后期装饰工程。见施工网络图 A-2。

本工程选用的配属队伍都是非常优秀的，泥工班、钢筋班、木工班、水电安装班、装饰班组的班长及技术操作骨干均为本公司编制人员，班组中的工人 70%以上是本公司工人 30%的普工和局部技工为成建制的外省市员工，且选择曾在近几年参与创出上海市“白玉兰”杯优质工程的施工班组编入工程部机构。

合理而科学的劳动力组织，是保证工程顺利进行的重要因素之一。根据工程实际进度，及时调配劳动力。本工程劳动力方案具体见劳动力动态曲线图 A-3。

现场布置 QTZ60 塔吊一台，主要满足钢筋、模板的吊装以及局部砼浇筑的需要。混凝土输送采用泵送，在现场设置泵车 1 台，并由搅拌站,按混凝土方案浇筑量随砼浇筑提供相应汽车泵和地泵进场。主要机械设备投入详见下表：

现场主要施工机械设备投入方案表

序号	设备名称	单机功率	数量	合计功率	KX	PJS	TGP	QJS
1	塔吊 QTZ60	55	1	55				
2	施工电梯 SCD200/200	22	1	22				
3	物料提升机 JMS-100		1					
4	对焊机 GDH100	100	1	100				
5	电焊机 BXI500	28	2	56				
6	电焊机 BXI300		3					
7	电焊机 BXI200		3					
8	钢筋切断机 CJ40-1		2	11				
9	弯曲机 WJ40-1	3	2	6				
10	钢筋调直机 CT4-14		1					

11	搅拌机 JZ350		6	33				
12	木工下料机 Y100L ₂ -4	3	2	6				
13	木工压刨机 MB103A	3	2	6				
14	台钻 ZJ19-A		2					
15	型材切割机		2					
16	平板振动机		4					
17	插式振动机		12					
18	离心水泵		4	30				
19	高压泵	15	1	15				
20	安装机械	10		10				
21	生产照明		8	28				
22	办公用电	10		10				

第四章、施工准备

4.1.1、文件收集

施工前期，必须收集整齐施工技术资料，包括：图纸、设计交底、标准、规程、标准、地质勘察报告、当地的气象、地形和水文地质情况、调查了解建设地区及其周围的地上建筑物（包括民宅）的位置、地下构筑物、高压输变电路和各种地下管线的位置和走向等情况进行调查，以便于在施工前采取措施，及时进行拆（除）迁、保（防）护，还要积极采取环保措施，降低施工噪声和粉尘污染，防止扰民，以及妥善解决污水处理等问题。

施工前，必须备齐施工用机械，设备及器具〔机械设备见表〕，器具如下表。

现场主要施工器具投入方案表

器具名称	型号规格	准确度等级	制造厂
经纬仪	J2	J2	苏光
激光垂直仪	DZJ2	2	苏光
水准仪	DS3-D	S3	J江光
氧气压力表	4mp/25mp		上海减压器厂
乙炔表	0.25/4mp	2.5	上海减压器厂
钢卷尺	100 米		长城
钢卷尺	5 米		长城

测坍落度设备一套			
----------	--	--	--

4.1.3、实验工作方案

4.1.3.1、砼试块制作要求：

混凝土进行强度试验以及坍落度测试，以及制作同一强度等级、同一配合比、同种原材料 100×100×100 或 150×150×150 的混凝土试块，按照每 100m³、每一台班取样不少于 1 组（3 块）作为标准养护试块（墙柱、梁板），同条件试块根据工程需要进行制作。

4.1.3.2、标准养护和同条件养护：

在工程进入地下施工前，购置了标准养护室，，主要用于养护混凝土试块以及砂浆试块。

本工程设置一名试验员以及 1~2 名实验工。所有的取样工作均由试验员进行，实验工主要从事试块的制作配合工作。

标准的控制养护温度为 20±3℃，湿度≥90%。

本工程对混凝土试块标养建立一套完整的管理制度。

4.1.3.3、钢筋原材、接头试验：

A、钢筋原材：主要做钢材的拉伸检验和钢材的弯曲检验。拉伸检验中要测定钢材的屈服点、抗拉强度、延伸率三个指标。钢筋应按批进行检查和验收，每批重量不大于 60t，每批应由同一厂家、同一牌号、同一炉罐号、同一规格、同一交货状态的钢筋组成，对于直条钢筋，每批取 2 个拉伸实验、两个弯曲实验。

B、钢筋的连接接头：进行拉力以及弯曲试验，同一焊工，同钢筋级别、规格、同焊（连）接形式，每一批次取样 1 组。

具体代表数量为：

闪光对焊 300 个接头一组（3 拉伸、3 弯曲）；

4.1.3.4、回填土试验：

回填土施工前，应进行土壤击实试验，确定土壤的最大干容重以及最正确含水率。回填土体的取样方法为：基坑填土和地面基坑以 100~500 m² 选取一点以上，取样采用环刀法进行。

4.2、现场准备

4.2.1、现场临时用水方案设计

确定施工用水量：经过现场的踏勘，施工现场已水通、电通。建设方在现场已经提供一根 100mm 水管管径的接口，根据以往施工经验及计算，水流量已经可以解决现场顶峰期的施工用水。另加一台高扬程水泵，用于各楼层施工用水和消防用水。

4.2.2、用电组织及准备:

主要机械设备用电量统计表

序号	设备名称	单机功率	数量	合计功率	KX	PJS	TGP	QJS
1	塔吊 QTZ60	55	1	55				
2	施工电梯 SCD200/200	22	1	22				
3	物料提升机 JMS-100		1					
4	对焊机 GDH100	100	1	100				
5	电焊机 BXI500	28	2	56				
6	电焊机 BXI300		3					
7	电焊机 BXI200		3					
8	钢筋切断机 CJ40-1		2	11				
9	弯曲机 WJ40-1	3	2	6				
10	钢筋调直机 CT4-14		1					
11	搅拌机 JZ350		6	33				
12	木工下料机 Y100L ₂ -4	3	2	6				
13	木工压刨机 MB103A	3	2	6				
14	台钻 ZJ19-A		2					
15	型材切割机		2					
16	平板振动机		4					
17	插式振动机		12					
18	离心水泵		4	30				
19	高压泵	15	1	15				
20	安装机械	10		10				
21	生产照明		8	28				
22	办公用电	10		10				
23	小计							

施工用电组织说明:

- A、本临电系统工程采用 TN—S 系统保护形式;总箱、分箱、开关箱三级配电方式;并在开头箱和总配电箱二处设置二级漏电保护器。

- B、总配电柜采用 XL—21 型落地式动力配电柜，分六路供电。
- C、N1 沿电缆沟敷设，供 1 号分配电箱塔机、升降机用电；N2 沿电缆沟敷设，供钢筋棚 2 号分箱用电；N3 沿电缆沟敷设，供 3 号、4 号木工间和机修间用电；N4 沿电缆沟敷设，供 5 号分箱施工层用电；N5 沿电缆沟敷设，供 6 号分箱办公区用电。
- D、在总配电室、各分配电箱和各固定机械设备等处设置重复接地板，采用 G40 镀锌圆钢 1.5m 长埋地，安装后测试接地电阻，要求不大于 4Ω 。其他线路敷设、配电箱安装等严格按照施工标准要求执行。

(2) 临时用电计算：详见临时用电专项方案。

第五章、施工总平面布置

5.1、施工平面定位

本工程的座标基准点由甲方提供。

5.2、现场施工总平面布置

根据总体规划，开设大门北面为主出入口，地下结构施工阶段布置 1 台塔吊、一台输送泵，南边设有钢筋车间和木工车间、机修车间等，现场办公室一栋用两层的彩钢板搭设。施工用水 DN100 从东北面自来水管道接进。东北大门边有业主和监理办公室。

5.2.1、现场出入口及道路

现场共设二个大门。本着便于材料运输、混凝土浇筑为原那么，在东侧设一个大门，北侧设一个大门。其中东大门设置警卫室，是材料和混凝土罐车以及人员的主要入口；北大门备用；在东、北大门并设两名保安轮流值勤。平时大门关闭仅在出行时开放，边门平时开放用于管理人员及其他来访者进入办公区。

本工程的现场地面及道路全部用混凝土进行场地硬化。

5.2.2、办公区与生活设施布置

工程临时生活设施已全部到位，厨房、餐厅、水房、厕所、浴室、宿舍现根本施工完毕，生活区条件良好。

本工程的现场办公区设置在 C1 楼北侧。会议室在南边。混凝土试块标养室设置在北侧办公楼边。

工人宿舍、食堂及活动室在甲方指定的场地建造。

5.3、施工区以及施工设施布置

5.3.1、垂直、水平运输设置

地上结构施工期间布置 1 台塔吊，塔吊型号分别 QTZ60，大臂长 45 米。见塔吊的平面布置图 A-4。

5.3.2、原材料及加工场地的布置

考虑现场场地紧张，必须对整个施工场地进行统筹方案，钢筋加工设在场地，东南角。方木、模板原材料以及模板加工设置在南侧。本工程采用商品混凝土。

为保证结构施工期间的现场道路的顺畅，材料进场严格按照方案执行。

5.3.3、混凝土泵车、泵管的布置

根据混凝土浇筑方案设置泵车，东、北面均可布置。

第六章、主要施工方法、措施

6.1、施工测量

测量放样工作作为工程施工的第一道工序贯穿于整个工程的施工过程中，为使精心设计的蓝图衔接成一个整体的作品，测量放样的工作是十分重要的。建筑施工必须建立精密的施工控制网，施工测量应密切配合工程施工，起到指导施工的作用。

6.1.1、施工测量说明

(1)、基准点引入：

参照施工总平面布置图中的坐标点和甲方提供坐标点。

(2)、施工依据：

《工程测量标准》(GB50026-93)

6.1.2、平面控制网的测设

本工程的平面控制网，采用十字轴线控制网。

(一) 平面控制网布设原那么

1. 平面控制应先从整体考虑，遵循先整体、后局部，先控制、后测量、高精度控制低精度的原那么。
2. 布设平面控制网根据建筑设计总平面图和施工总平面布置图。
3. 控制点应选在通视条件良好、平安、易保护的地方。
4. 桩位必须用混凝土保护，需要用钢管进行围护，用红油漆作好标记。

(二) 十字轴线控制网的测设

按照《工程测量标准》要求,控制网的精度要求如下:

等级	测角中误差(")	边长相对中误差
一级	21	1/30000

(三) 十字轴线控制网的布置

6.1.3、高程控制网

(一) 高程控制网的布设原那么

1. 为保证建筑物竖向施工的精度要求,在场区内建立高程控制网,以此作为保证施工竖向精度控制的首要条件。
2. 根据场区内甲方提供的水准点布设场区高程控制网。

(二) 高程控制网的等级及技术要求

高程控制网的等级布设为三等水准网,水准测量技术要求见下表:

等级	每千米高差误差	路线长度	水准仪型号	水准标尺	观测次数	符合闭合差(mm)
三等	6 mm	<50 km	AL25A	双面	往返各一次	$\pm 12\sqrt{L}$

注: L 为往返测段附合水准路线长度(km)

(三) 水准点的埋设及观测技术要求

1. 水准点的埋设

水准点选在土质坚硬,便于长期保存和使用方便的地方。墙水准点应选设在稳定的建筑物上,点位应位于便于寻找、保存和引测,场区内及周围至少 3 个水准点,水准点间的距离控制在 50m~100m。

2. 水准观测的技术要求见下表:

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

6.1.4、地上楼层的轴线投测

为了保证轴线投测的精度,满足结构安装的精度要求,平面控制采用内控法。

(一) 内控网的布设

1. 在土平面施测前,对原有地面控制桩位进行一次校测,以此确保轴线控制点的正确性。
2. 校测合格后,将控制主轴线投测到结构+0.000 面在其结构面上预埋钢板,用钢筋划痕,以此作为内控投点的基准点,面上投点一次到位,不做转换层。
3. 严禁在内控点传递预留洞 1m 范围内堆放钢筋、模板、钢管等杂物。

4. \pm 以上各层楼板面按预定的方案留置 $150 \times 150\text{mm}$ 孔洞。在不使用时加以覆盖，并严防杂物从预留洞口坠落。

（二）控制线投测方法

首层平面放线直接依据首层平面控制网，其它楼层平面放线，根据标准要求，应从地面控制网引投到高空，不得使用下一楼层的定位轴线。平面控制点的竖向传递采用内控天顶法，投点仪器选用天顶垂准仪。在控制点上方架设好仪器，严密对中，整平。在控制点正上方，在需要传递控制点的楼面预留孔处水平设置一块有机玻璃做成的光靶或原仪器附带的光靶，光靶严格固定。仪器从 0° 、 90° 、 180° 、 270° 四个方向向光靶投点，用 0.2MM 笔定出这四个点。假设四点重合那么传递无误差；假设四点不重合，那么找出四点对角线的交点作为传递上来的控制点。所有控制点传递完成后，那么形成该楼面平面控制网。对该平面控制网进行角度观测。

经纬仪二测回及边长量距（精度 $1/20000$ ）。由观测成果作经典自由网平差，根据平差结果与理论值相比拟，假设边长较差 $\Delta S \leq \pm 2.0\text{mm}$ ，角度较差 $\Delta \beta \leq \pm 12''$ ，那么说明四点精度达标，记录不作归化；假设边长较差 $\pm 2.0 \leq \Delta S \leq 3.0\text{mm}$ ，角度较差 $\pm 12'' \leq \Delta \beta \leq \pm 24''$ ，那么说明四点精度不够，必须归化；假设边长较差 $\Delta S > \pm 3.0\text{mm}$ ， $\Delta \beta > \pm 24''$ ，那么说明投点精度不够，必须重新投点，直至满足精度要求。

（三）平面放样

- 1、地下室平面放样与上部主体结构相同。
- 2、楼层填充墙放样方法与上部主体相同。
- 3、先计算出各轴线交点在控制点所在坐标系统中的坐标，供放样使用。
- 4、根据具体情况，直接将经纬仪架设在控制点上按极坐标法放出各轴线交点，或利用控制点，在与所需放样轴线交点相互通视的地方测设假设干转点作为临时控制点，然后将全站仪架设在转点上，以控制点为后视，按极坐标法放出各轴线交点。这些交点足可满足进一步细部放样的需要。

6.1.5、标高的竖向传递

（一）对水准点的检测及要求

对场内测设的水准点，每间隔一定的时间联测一次，以作相互检校，检测后的数据成果必须作一分析，以保证水准点使用准确。

（二）结构施工中楼层标高传递方法

1、首层标高基准点联测

在首层均匀地引测 2 个标高基准点，并定期地对其进行联测，其高差不得超过 2mm 。

2、标高传递

如下说明：利用水准仪、塔尺和一把 100m 钢尺，依次将±0.000 线引测到四个单体外墙结构面的阳角处。利用 100 米钢尺，传递到待测楼层，计算该楼层的标高，同时依此制作本楼层的标高基准点。高差满足 2mm 的精度要求后，用红三角做的标记。这点即为该楼层的标高基准点，从而进行测量工作。

4. 进场的测量仪器设备，必须检定合格且在有效期内，标识保存完好。
5. 施工图、测量桩点，必须经过校算校测合格才能作为测量依据。
6. 轴线放完后要求进行闭合检查。
7. 加强现场内的测量桩点的保护，所有桩点均明确标识，防止用错和破坏。
8. 每一项测量工作都要进行自检—互检—交叉检。

6.1.6、沉降观测

1、设计要求：

主体沉降：施工期间每施工完一层进行一次沉降观测。主体封顶后，第一年每季度进行一次，第二年每半年一次，第三年每年一次，直至沉降稳定为止。假设发现沉降有异常时，应及时通知设计单位。建筑物沉降观测的具体要求见《地基与根底施工及验收标准》有关规定。

2、水准点的测设

沉降观测水准点的测设。建筑物的沉降观测根据本工程引测的水准点为准引测，该水准点必须巩固稳定。

- 3、观测点按设计要求埋设牢固稳定，能长期保存，观测点上部必须为突出的半球形状或有明显的突出之处，以保证观测点上能垂直置尺，通视条件良好。

沉降观测时，应特别注意观测点的首次高程测定，沉降观测点首次观测的高程值是以后各次观测用以进行比拟的根据，如初测精度不够或存在错误，不仅无法补测，而且会造成沉降工作中的矛盾现象，因此必须提高初测精度。每个沉降观测点首次高程，应在同期进行两次观测后确定。

- 4、测量与工程的位移、倾斜和可能出现的裂缝观测必须严格按标准和设

计要求定期进行，工程竣工后亦需进行变形观测，以便积累大量资料直至稳定为止。

- 5、沉降观测后应及时进行成果处理，并输入电脑进行存档比拟。

- 6、沉降观测作业中应特别遵守以下规定：

(1) 观测应在成像清晰、稳定时进行。

仪器离前、后视水准尺的距离要用皮尺丈量，或用视距法测量。前、后视距应尽可能相等。

(2) 前、后视观测最好用同一根水准尺。

(4) 前视各点观测完毕以后，应回视后视点，最后应闭合于水准点上。

6.2、根底与地下室工程

一、台地梁满堂根底。采用砼标号 C30。素砼垫层 C15，厚 100。二级防水，防水砼抗渗等级为 S6。地下室填充墙为 200 厚加气砼墙，M5 混合砂浆砌筑。

二、施工顺序：

定位放样——复核——挖土——修土——验收——承台梁部位素土夯实——浇捣承台梁素砼垫层——砌砖胎膜——底板下素土回填夯实——浇捣素砼垫层——ZS 防水母液保护层——细石砼找平——放线——验收——根底及地下室底板及侧墙板等扎筋——根底外边承台、地梁、地下室底板边部支模——验收——浇捣砼——养护——放线——地下室侧墙板、柱等扎筋——验收——侧墙板顶板支模——顶板扎筋——验收——浇捣砼——养护——拆模——地下室外墙防水处理——回填土（后期施工的第二地下室施工顺序同上）。

三、主要施工技术措施

1、土方工程

1) 基槽开挖程序：测量放线→切线分层开挖→修坡→整平。挖土自上而下水平分段分层进行，边挖边检查坑底宽度及坡度，不够时及时修整。

2) 根据本工程地形条件和结构情况，有地下室局部根底土方采用机械挖土人工修整的方式进行，在挖土过程中，随时测定标高。

3) 在挖土前先进行基槽、基坑，所挖土标高和具体部位及各考前须知的交底工作，机械挖土排列好机械行走路线，做好机械上下坡道。在机械挖土时及时告诉挖土司机工程桩位置，专人指挥机械挖土，以免挖斗碰撞桩身，影响桩承载力。在夜间施工时设置足够施工亮度的小太阳照明灯具。

4) 机械挖土采用 1 立方米的挖土机 3 台，5 至 8 吨运输汽车 15 辆，及其它挖土用辅助机械和设备。为保证在挖土过程中的道路清洁卫生，防止因外运泥土污染路面，现场配置专职人员及时进行清扫和冲洗，确保市容清洁卫生。

5) 及时检查基坑底标高和基坑底宽度，同时要求坑底凹凸不超过 2 厘米。

6) 为预防土方开挖时降雨量过大，坑内采用盲沟和集水坑的方式采用潜水泵排水，并在基坑上部距坑边 1 米处挖 250 宽*300 深排水沟一条，以免地表水流入基坑内。

在基坑边缘上侧临时堆土或堆放材料以及移动施工机械时，应与基坑边缘保持 2 米以上的距离，以保证基坑土壁的稳定。

8) 待土方挖至设计标高后，经甲方、设计、监理单位验收后在 12 小时内立即施工浇捣混凝土垫层，防止地基土长时间暴露。

2、验槽坑：根底挖土完毕后，立即对基底进行抄平、修正、保证基底标高和土质符合设计图纸的要求，并请设计单位、建设单位和质监部门、监理代表到现场进行验收，到达要求后施工下道工序。

3、基坑质量要求：基底土质必须符合设计要求，并严禁扰动，允许偏差：标高+0~-50，长度、宽度-0。

4、地下室底板内承台地梁采用胎模，胎模采用机制红砖，M5 水泥砂浆砌筑，内壁 ZS 防水母液砂浆粉刷。

5、砼垫层：标高采用水平仪操平，用木桩做好砼垫层标高标记，然后铺碎石 50 厚整平，完成后进行浇捣砼垫层，砼垫层采用平板振动机捣密实，并保持同一标高内水平平整。

6、砼垫层完成后，即进行 ZS 防水母液砂浆保护层的施工，硬化后进行细石砼找平，在细石砼层上弹好轴线中心及边线，并进行桩位验收和技术复核，到达有关标准后进行下一道工序施工，桩测试按设计要求执行。

7、钢筋工程：

1) 在现场设置钢筋加工车间，配备钢筋对焊机 2 台、钢筋弯曲机 2 台、钢筋切断机 2 台、钢筋调直机 1 台，钢筋加工在现场钢筋车间内进行制作成型，用机械和人工运至施工点进行绑扎就位。

2) 材质要求：钢筋的品种和质量、焊条、焊剂的牌号、性能以及接头中的搭接长度必须符合设计要求和有关标准要求。工程中所用的钢材必须采用大厂产品，要有质保书和出厂合格证， $\Phi 6$ 以上规格的钢材必须做机械试验，合格前方准用于工程，严禁使用不合格的钢材和锈蛀损坏的钢材。

3) 钢筋应存放在仓库或料棚内并应垫离地面 20mm 以上，还要保持地面枯燥，在工地临时存放钢筋时，应选择地势较高、地面枯燥的露天场地，场地四周应有排水措施，堆放期间应尽量缩短，存放钢筋应及时使用，存放期间严防产生重锈。使用时钢筋外表必须清洁。

4)

钢筋制作：钢筋制作在钢筋车间内制作成型，运到现场采用人工绑扎就位。钢筋在制作前按施工图对钢筋型号、品种、尺寸规格检查。钢筋制作根据施工图及施工标准规定及抗震标准计算下料长度，填写配料单，绘出放样图，制作时按放样图下料制作，每批配好的钢筋应分别编号堆放。

5) 钢筋加工应在常温下进行，不得任意加热弯曲，加工时不宜用大锤敲击或在硬角处弯折钢筋，以防止钢筋产生冷加工硬化或钢筋局部改变截面，造成脆断，加工的钢筋允许偏差必须符合标准标准的要求。

6) 钢筋接头采用对焊、电渣压力焊、电弧焊接头及绑扎接头四种方法，焊工必须持证上岗，并在规定的范围内操作。采用对焊、电弧焊接头的钢筋在正式焊接前必须根据施工条件进行试焊，试验合格后放可施焊。

7) 钢筋制作的质量标准到达加工的形状、尺寸必须符合设计要求，I级光面钢筋端部做180°的弯钩，弯钩平直局部的长度 $\geq 3d$ ，所有箍筋末端均做135°弯钩，弯钩平直局部取箍筋直径的10d。梁主筋在支座处锚固长度必须符合设计要求，钢筋焊接采用对焊的接头弯折不大于4°，钢筋轴线位移不大于0.1d且不大于2mm，采用电弧焊接头的绑条沿接头中心的纵向位移不大于0.5d，接头处弯折不大于4°，钢筋位移不大于0.1d，且不大于3mm，焊缝厚度不小于0.05d，宽度不小于0.1d，长度不少于0.5d。钢筋采用焊接接头时，设置在同一构件内的焊接接头应相互错开，在受力钢筋直径30倍的区段范围内，一根钢筋不得有二个接头，有接头的钢筋截面面积占钢筋总截面面积的百分率在受拉区不超过50%。

8) 钢筋绑扎：钢筋的级别、直径、数量、规格、尺寸等均按施工图纸要求和标准规定及抗震要求施工绑扎。为确保钢筋位置正确，绑扎前应先在砼垫层上弹好钢筋位置线，按线绑扎，钢筋的交叉点应用铁丝扎牢。

9) 底排钢筋按设计保护层厚度采用塑料垫层与砼同标号垫块，地下室底板双层钢筋的上层钢筋采用 $\Phi 20$ 钢筋制作的铁马脚支撑固定，间距为0.8×0.8米一只成梅花型布置。承台、地梁、地下室侧墙板和柱的保护层采用塑料垫块或带铅丝的水泥砂浆垫块垫开，垫块的铅丝与钢筋绑扎牢固。

10) 钢筋的接头位置应相互错开布置，搭接倍数等应满足设计要求和抗震要求。相邻的绑扎点扣成八字形，以免歪斜，柱、地下室侧墙板的竖向主钢筋伸入根底承台和地梁的下端90°弯钩与底板钢筋绑扎牢固并加以固定，主筋固定点不少于二点，在浇捣砼时要及时进行校正，以免偏位。

11)

钢筋绑扎质量标准到达受力钢筋间距 ± 10 ，排距 ± 5 ，箍筋间距绑扎 ± 20 ，焊接绑扎 ± 10 ，钢筋搭接长度到达设计要求，钢筋弯起点位移 20，受力钢筋的绑扎接头位置应相互错开，通长筋绑扎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 25%，梁中钢筋搭接那么不得超过 50%，且上部筋应在梁跨中搭接，下部筋在梁支座搭接；钢筋的保护层符合设计要求，允许偏差根底 ± 10 ，梁柱 ± 5 。

12) 地下室侧墙板、柱钢筋的绑扎在模板安装前进行，侧墙板、柱的竖向钢筋位置要正确，在绑扎侧墙板、柱钢筋时搭设必要的操作平台，严禁踏箍筋或横向筋上下，造成间距不正确及钢筋变形，在混凝土浇筑前，侧墙板、柱钢筋根部用水平筋和箍筋固定在底板钢筋上，以防止混凝土浇捣时钢筋偏位。承台、地梁底板钢筋绑扎前应先在地垫层上划出钢筋位置线，柱的箍筋位置在两根对角主筋上划出，梁的箍筋在架立筋上划出，箍筋的接头应交错布置。

13) 钢筋绑扎完成后，由钢筋班长和质量员、施工员先自行进行检查，到达标准后会同监理单位、质检部门共同检查，并做好隐蔽工作验收记录。

8、模板工程：

1) 模板的一般规定

所有模板，木质的或其他准用的材料均应有良好的质量，有足够的尺度，从而模板有足够的强度和刚度。以保证在整个的砼浇注、夯实和凝结过程中，模板牢固而无变动。

2) 模板及其支架必须符合以下规定：

a.保证工程结构和构件各局部形状尺寸和相互位置的正确；

b.具有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受新浇筑砼的重量和侧压力，以及在施工过程中所产生的荷载。

c.构造简单、拆装方便，并便于钢筋的绑扎与安装和砼的浇筑及养护等工艺要求。

d.模板接缝应严密，不得漏浆。

e.支架应支撑在牢固的根底上。

f.模板与砼的接触面应涂隔离剂。阻碍装饰工程施工的隔离剂不宜采用。应注意到任何外表不得粘上隔离剂。

g.在建议开始施工不少于 7 天以前，将模板设计方案提交审批，在未取得工程师书面同意前，不应开始工作。

3) 认真执行根底、地下室工程现浇砼模板支模工艺标准，地下室外边。地下室侧墙板、柱子、梁、板的模板采用双面镀膜黑木胶多层板。

4) 制作模板前先放好模板大样图，按图制作好模板然后安装就位。

5) 模板安装前对前一道工序标高、尺寸、预留孔、预埋件按设计图纸进行技术复核，以免遗漏和过失。

6) 钢筋混凝土墙板模板工艺：

a. 墙模板安装前模板检查→安装洞口边模板→安装第一步模板〔两侧〕→安装内钢管→调整模板平直→安装第二步至顶部两侧模板→安装内钢管

调平直→安装穿墙螺杆→安装外钢管→加斜撑并调模板平直→整体连接。

b.柱模安装工艺:

搭设安装架子→模板安装就位→检查对角线、垂直和位置→安装柱箍→平安面检查校正→群体固定。

c.梁模安装工艺:

弹出梁轴线及水平线并复核→搭设梁模及支架→安装梁底楞及梁卡具→安装梁底模板→梁底起拱→绑扎钢筋→安装侧梁模→安装另一侧梁模→安装上下锁口楞、斜撑楞及腰楞和对拉螺栓→复核梁模尺寸、位置→与相邻模板连固。

d.平板模板安装工艺

搭设支架→安装横纵木楞→调整楼板下皮标高及起拱→铺设模板块→检查模板上皮标高、平整度。

7) 地下室底周边部位和根底承台、地梁模板采用 80×60 方木和钢管进行固定和支撑，支撑点要有足够的支承面积，支承点必须牢固不得有任何松动现象发生。

8) 地下室侧墙板及柱的模板采用九夹板制成的大模板，由于九夹板大模板单块面积大，接缝少且严密，一步到顶不会漏浆，外用 80×60 方木固定，内外纵墙采用钢管支撑，间隔 50 公分一道，在内外墙模板龙筋中加设 $\Phi 14$ 对拉螺栓固定，地下室外墙板在对拉螺栓中间增设 50×50 止水钢板，由于在浇砼时对墙模板的侧压力较大，穿墙螺栓间距必须加密设置，纵横间距不得大于 0.6 米，外用 10 厚钢板垫块防止变形而引起墙板炸模。

9) 地下室顶板和梁的模板采用九夹板制成的大模板，采用钢管作支架搭成满堂架，梁底立杆间距为 800×800mm，板底立杆为 1000×1000mm，纵横方向设牵杆不少于三道，底脚设扫地杆，在各跨之间设剪刀撑。在钢管承重架上铺排距为 300mm 的 8×6cm 方木，上面铺九合板作为楼板的底模。

10) 梁、楼板跨度大于 4m 时模板要起拱，起拱数为跨度的 1‰-3‰。

11) 模板撑好后，先由班组长进行自检。自检完毕由质量员负责进行模板的轴线、标高、垂直、截面尺寸、支撑牢固度等的复核，并作好书面记录、签证。

12) 模板质量要求到达保证工程结构和构件局部形状、尺寸相互位置正确，有足够的强度、刚度和稳定性，接缝严密，不得漏浆，模板在使用前刷好隔离剂，浇捣砼时先进行浇水湿润，质量标准到达模板接缝宽度不大于 1.5mm，其允许偏差轴线位移 5，根底 +5-4，相邻两板外表上下差 2，层高垂直 6，外表平整 5mm 以内。

13) 模板每周转一次均应铲除外表剩余混凝土，涂刷脱模油后方可继续使用，发现有变形或损坏的，应及时进行修整。

14)

模板撤除前要对混凝土强度做初步鉴定。拆模在混凝土强度能保证其外表及棱角不因撤除模板而受损坏方可撤除，梁、板底模跨度在 2-8m 范围内，混凝土强度必须高于 75% 设计强度，跨度大于 8m 的混凝土强度到达 100%设计强度，方可撤除。

9、砼工程：

1) 本工程砼采用商品混凝土。计量正确度高，砼拌和质量好（每小时 45-50 立方米），能满足本工程主体砼的供给量和施工进度。在砼浇捣之前施工员应正确计算好各部位浇捣砼的需用量和施工时间表及施工用劳动力，及时与商品砼供给商取得联系，做好各方面的准备工作。在浇捣砼时先搭好施工道，并进行模板内杂物清理，检查模板、钢筋数量和位置是否正确，经验收到达标准后进行砼浇捣工作。

2) 地下室局部混凝土分承台底板，梁与柱、墙与顶板等二次浇筑，因此每次浇筑的工程量都较大，必须做好施工前的准备工作，以确保根底和地下室混凝土浇筑质量。

3) 首先选择二家商品砼供给商，会同建设单位、监理公司对其生产情况、供给的质量、价格、效劳等指标进行考察，并考虑运输距离，然后确定各方面素质较好的一家，进行预订。

4) 在每次浇筑混凝土的前一天，会同监理工程师一同到施工现场，检查原材料的质保书和材料化验单、砼试验配合比单。

5) 浇捣前准备工作

a.混凝土浇捣前应先检查模板的标高、位置与构件的平面尺寸，预留洞等是否与设计相符，钢筋与预埋件的规格和数量，安装的位置及预埋管线是否正确。

b.在混凝土施工阶段应掌握天气变化情况，特别在雷雨台风季节和寒流突然袭击之际，更应注意。以保证混凝土连续浇筑的顺利进行，确保混凝土质量。

c.混凝土浇筑前，应先用水湿润模板。在施工缝处铺同混凝土成份的水泥砂浆。

d.混凝土浇捣前对各部位必须进行现场交底，主要为浇捣顺序要点，操作规程，平安规程及技术规程，并严格按交底来施工。

e.浇捣前准备好各种施工用机械如平板振动机，插入式振动机、振动棒等，塑料布、草包等施工工具、材料和机械设备及夜间照明灯具。

f.浇捣前组织好足够的劳动力，安排好现场施工班子、机具修理人员、电工值班人员、后勤管理人员轮流值班工作，钢筋班及木工班人员跟班作业，检查钢筋及模板的有关质量情况。

6) 本工程中使用的混凝土掺加外加剂，在混凝土施工中要满足《混凝土外加剂应用技术标准》。

7) 混凝土浇捣的主要方法及要领

- a. 浇灌混凝土前必须将模板内的泥土、杂物、积水等清理干净。
- b. 每次浇筑的混凝土中间不留施工缝。
- c.

混凝土浇筑方向由远及近，由下而上的沿混凝土流淌方向连续浇捣，未待第一皮混凝土初凝前开始第二皮混凝土浇筑。

d.在每个浇筑点布置六台振捣棒，三台振动棒布置在出料口三台布置在流淌的坡角，以确保混凝土全面振捣，密实。

e.根底承台、地梁、地下室底板、砼侧墙板、柱的混凝土浇捣时应分层浇捣，每层厚度控制在 300-400mm，特别注意上下层浇捣之间的间隙 最长不超过 1 小时，插入式振动棒插入下层混凝土 5cm 以上，以保证两层的紧密结合。振动器移动间距不宜大于作用半径的 1.5 倍，延续时间至振实和外表露浆为止，振动棒快插慢拔，分布浇捣，在十字交叉口或与柱子相交处要注意钢筋因较密混凝土流淌的卡住问题，要进行仔细地观察及时地补料，以免影响质量，振捣时防止撞钢筋埋件、模板。

f.梁、板混凝土的浇捣先浇梁混凝土，后再浇板的混凝土，振捣时要注意构件及管子预埋预留部位，平板浇完后，分次用平板震动机拖震，另配泥工进行抹面刮平，找平工作，并及时地进行看护工作。

g.混凝土振捣后外表用 2m 长刮尺或木蟹刮平，搓压、整平、检查标高。

h.上层结构的混凝土浇筑前先用高压水和铁刷子冲洗施工缝，洗去外表的杂物、浮浆和松动的石子，并先填以 5-10cm 的水泥砂浆层，其成分与浇筑的混凝土内砂浆成分相同，以免接头部位产生蜂窝现象。

i.混凝土浇筑过程中，要保证混凝土保护层厚度及钢筋位置的正确性。不得踩踏钢筋，移动预埋件和预留洞的原来位置，如发现偏差，及时校正。特别要重视竖向结构保护层和板、挑梁结构负弯矩局部钢筋的位置。

j.砼自高处倾落的自由高度不应超过 2 米，在竖向结构浇筑砼时，不得发生离析现象。如浇筑高度超过 3 米时，应采用串筒下落。浇筑竖向结构砼前，底部应先填以 50-100 毫米厚与砼成份相同的水泥砂浆。砼的水灰比和坍落度应随浇筑高度的上升酌预递减。

k.临时施工缝的留置位置留在结构受剪力较小且便于施工的部位。柱应留水平缝，梁、墙、板留垂直缝。柱子留根底的顶面，梁的下面。单向板留置在平行于板的短边的任何位置；有主次梁的楼板，宜顺着次梁方向浇筑，施工缝应留在次梁跨度的中间三分之一范围内；在二次浇捣时施工缝处用纯水泥浆进行认真套浆，然后浇砼振捣密实。地下室底板与砼墙板处的施工缝留在底板面+300 处，地下室外侧墙板施工缝处采用钢板止水带。

l.混凝土浇捣完毕待终凝时，采用草包或麻袋布进行覆盖保养，天气炎热的气候要保持外表湿润；先在混凝土外表盖一层塑料膜，然后外表覆盖草包。养护工作派普工专人进行，一般情况养护工作需 $\geq 14d$ 。

m.

在已浇筑的混凝土强度未到达 1.2N/mm^2 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

10) ± 0.000 以下砌体：采用加气砼块，有关施工方法及技术要求见主体工程砌体局部。

11) 根底回填土：根底及地下室工程完成拆模后，如有缺陷处按标准要求进行处理完毕，然后施工地下室外墙防水层，外墙面防水层完成后进行土方回填，回填土的有关质量要求，必须符合设计要求，回填土采用无杂质粘性土进行回填，并分层夯实，每皮高度为 300。

10、根底土方边坡处理方法

1) 根据土质情况，确定采用机械大开挖，土方开挖放坡坡度选用 1: 0.6。坡底用砖砌体 800 高，500 宽的挡土墙，挡土墙每间隔 800 打入一根 2.5m 长，入土 1.7m 深的木桩。

2) 为预防边坡塌方，禁止在边坡上方侧堆土。当在边坡边坡上侧堆置材料及移动施工机械时，应距边坡上边缘 1.0 米外，堆置高度不得超过 1.0m。

3) 提前准备好编织袋，草袋，木桩等物。假设边坡局部塌方，那么可将坡脚塌方去除。用草袋或编织袋装土砌挡土墙，便打木桩加固。

4) 视土质情况，天气情况，假设条件差应在边坡上拉 $\Phi 4$ 钢筋网片，用 C_{20} 混凝土 5cm 厚做护坡。防止滑坡的产生，影响工程进度。

5) 在坡脚处周边挖 400×400 的排水沟。坡度为 1~2%，并在排水沟中每隔 20m 左右设一个 $500 \times 500 \times 1000$ 的积水井，用潜水泵及时抽排。

6.3、标准结构层施工程序

弹墙、柱、梁中心线及外边线，测水平标高，并做好标志——焊接墙、柱模板限位撑筋——暗柱、柱子钢筋电渣压力焊——搭设绑扎柱子钢筋的脚手架——绑扎柱子、墙体钢筋——预埋件等隐蔽工程验收，安装管线及隐蔽工程验收——墙体及柱子模板安装——隐蔽工程验收——浇捣墙、柱子砼——拆墙、柱模板——搭设楼梯支撑梁、平台支撑排架——铺设框架梁、连系梁、楼梯、楼板底模——弹线（轴线、标高尺寸验收）——绑扎框架梁、次梁、楼板、楼梯钢筋、水电管线安装——隐蔽工程验收（包括钢筋、管线、埋件、孔洞）——清理垃圾，浇水安装砼泵管——砼施工缝处理——浇捣框架梁、连系梁、楼板砼——养护——拆楼板及梁底模——拆早拆模板体系支撑——弹墙、柱、梁中心线及外边线，测水平标高，并做好标志。

6.4、钢筋工程

6.4.1、连接方式的选择

(1) 柱子、暗柱立筋、梁钢筋直径 16mm 及其以上全部采用闪光对焊和电渣压力焊，柱子立筋与箍筋之间、剪力墙钢筋均采用 20#铁丝绑扎。

(2) 直径 14mm 以下钢筋采用搭接或焊接。

(3) 钢筋下料时，短钢筋之间采用闪光对焊连接，接头数量及位置严格按标准要求设置。

6.4.2、施工准备

(1)、原材供给

施工前，根据施工进度方案合理配备材料，并运到现场进行加工。钢筋进现场后，要严格按分批级、牌号、直径长度分别挂牌摆放，不得混淆。

加强钢筋的进场控制，时间上既要满足施工需要，又要考虑场地的限制。所有加工材料，必须有出厂合格证，且必须进行复试（包括三方见证取样试验）合格后方可配料。钢筋复试按照每次进场钢筋中的同一牌号、同一规格、同一交货状态、重量不大于 60 吨一批进行取样，每批试件包括拉伸和弯曲试验各 2 组。

(2)、钢筋加工

钢筋加工拟在现场进行，配属队伍根据工程经理部审核批准后的钢筋配筋单进行钢筋的加工。钢筋加工场设在场地西南侧。

现场组织 30 人的专业钢筋加工班组进行钢筋加工，加工过程中要严格控制加工尺寸，加工尺寸不合格的钢筋不准使用。成品钢筋及原材一定要分类堆码整齐，并且标识清楚。

钢筋加工过程中，为减少浪费，充分利用短钢筋，钢筋的接长采用闪光对焊，但接头位置必须符合标准要求。

(3)、保护层确实定以及加工：

为确保施工质量，用于墙柱侧面及楼板、梁的保护层垫块，依据设计要求厚度，订购塑料垫块。特别注意主次梁处，次梁保护层厚度为主梁保护层厚度+主梁受力钢筋直径，并逐渐减小到次梁的保护层厚度。施工时，要根据实际情况放样，以控制垫块的准确度。当塑料垫块尺寸不能满足要求时，可预制砂浆垫块，但须严格控制垫块的强度及加工精度，砂浆配比 1:2，并注意养护。根据标准中要求、保护层厚度确定须满足以下几个条件：

- a、受力筋、钢骨的保护层按表 6 所示且不应小于受力钢筋直径。
- b、梁、柱中箍筋和构造钢筋的保护层厚度不得小于 15mm；
- c、墙、板中分布筋的保护层厚度不得小于 10mm；
- d、受弯构件钢筋端部保护层厚度一般为 10 mm；

混凝土保护层最小厚度 (mm)

环境条件	构件类别	钢筋			
		≤C20	C25、C30	≥C35`	
室内正常环境	板和墙	15			
	梁和柱	25			
土中	根底	35			
	板和墙	35	25	15	

露天或室内高湿度环境					
	梁和柱	45	35	25	

(4)、搭接与锚固要求

- a、柱及剪力墙边缘构件或暗柱内纵向钢筋同一截面钢筋接头不宜多于总根数的 50%。框架梁中上部钢筋应在跨中附近接头，下部钢筋应在支座附近接头。在钢筋搭接长度范围内箍筋间距 $\leq 100\text{mm}$ 。
- b、除特殊注明外。框架梁、柱纵向钢筋的构造和节点处箍筋加密要求。加密区箍筋的肢数、直径与梁、柱详图中的肢数、直径相同，不得遗漏。
- c、当柱的净高与柱的截面长边比不大于 4 的短柱、角柱其箍筋应沿柱全高加密。
- d、当次梁与框架梁同高时，次梁主筋应弯折，按总说明图 2 施工。

6.4.3、钢筋施工

6.4、板钢筋施工

- a、受力钢筋可采用搭接接头、但位置应相互错开，有接头的钢筋截面面积不得超过受拉钢筋总面积的 25%。
- b、板筋在支座处的锚固伸至中心，且不少于 5d。
- c、楼板梁安装钢筋的顺序应先梁后板。板的上部钢筋，为保证其有效高度和位置，宜做成直钩伸至板底。为控制保护层厚度，板底分布筋适当位置在纵横筋结点处垫水泥块。
- d、施工用通道支撑不得支于板钢筋上，施工人员亦不得在已安装好的板分布筋上任意行走。
- e、为使板分布筋整体性强，应按适当间距对板上钢筋结点点焊牢，上下部对着结点点用短钢筋撑牢。
- f、上下层钢筋之间采用铁马凳进行固定和定位。

6.4、剪力墙钢筋施工

(1) 柱、墙施工

框架柱的纵向钢筋采用电渣压力焊连接，本工程中由于柱截面比拟大，箍筋肢数教多，且由于箍筋较密，可考虑局部箍筋改为拉钩形式。

(2)、柱纵向钢筋接头位置：

- a) 柱纵向受力钢筋总数为四根时，可在同一截面连接。多于四根时，同截面

钢筋的接头数不宜多于总根数的 50%。柱第一道插筋离楼板距离为 \geq

500，且 $\geq h_c$ ，且 $\geq H_n/6$ (h_c 为柱截面长边尺寸， H_n 为所在楼层的柱净高)。
柱纵向受力钢筋接头错开距离大于等于 $35d$ ，且不小于 500mm 。

(3)、箍筋：

严格钢筋下料及加工尺寸，加工时保证弯钩平行，平直长度 $10d$ ，弯折 135° 。

对于主次梁交接处，要采用变数箍筋。下料时，严格按照实际情况翻样，次梁箍筋高度要扣掉主梁钢筋直径，并逐渐加大到次梁实际的箍筋尺寸。

箍筋加密区：

柱箍筋加密区为梁顶、底面向上和向下同时满足： \geq 柱长边尺寸； $\geq H_n/6$ 且 $\geq 500\text{mm}$ 。柱箍筋加密应与梁筋绑扎同时进行。

梁箍筋加密区范围为：梁端头，第一道离柱 50mm ， $\geq 500\text{mm}$ 。对于梁与墙体相交处，梁箍筋必须进入墙体一道。

对于受力钢筋搭接范围内，箍筋须进行加密处理。

(4)、箍附加钢筋：

对于主次梁相交处，要严格按图纸设置吊筋。对于构件所有开洞处，均须按照设计要求，进行钢筋加强处理。

(5)、钢筋定位及保护处理措施：

a) 钢筋在绑扎前，根据钢筋间距弹线，绑扎时，严格按照弹线位置绑扎钢筋。

b) 对于墙体钢筋，为保证绑扎时的整体刚度及钢筋间距，当单面墙长超过 4m 时，要绑扎 $\Phi 20$ 斜筋二道。

c) 制作垫块时注意养护、严格控制垫块的强度及加工精度，砂浆配比采用 $1:2$ 。

6.4.4、总体质量保证措施

- 1)、对于进场钢筋原材，要求钢筋外外表不得有锈蚀现象，每米弯曲度不得大于 4mm ，总弯曲度不得大于总长度的 0.4% 。
- 2)、钢筋进场后立即组织复试，第二天提供复试结果，复试不合格钢筋严禁使用。
- 3)、根据设计图纸检查钢筋的型号、直径、根数、间距是否正确，特别要检查钢筋的接头位置及搭接长度是否符合要求，钢筋外表不允许有油渍、漆污和颗粒状铁锈。
- 4)、检查钢筋绑扎是否牢固，保护层是否垫好。

- 5)、钢筋工程属于隐蔽工程,在浇筑砼前,应对钢筋及预埋件,插筋进行验收,并作好隐蔽工程记录。
- 6)、严格钢筋的下料及加工尺寸,尺寸不合格钢筋不准使用。
- 7)、不准将定位钢筋直接焊在受力主筋上,如必须采用焊接时,可在此部位加附加箍筋,将其焊接在附加箍筋上。
- 8)、定位钢筋要定位标准、到位,外露部位要打磨平,且端头须刷防锈漆。
- 9)、钢筋绑扎时,不准用单向扣,并注意绑扎端头要朝向构件内,以防今后在混凝土面产生锈蚀。
- 10)、各受力钢筋之间的绑扎接头位置应相互错开 1.3 倍的搭接长度(以绑扎接头中心距离为准)。

6.4.5、平安考前须知

- 1)、钢筋断料、配料、弯折等作业应在地面进行,不准在高空操作。
- 2)、在钢筋加工场设立钢筋加工操作规程标牌,设专人负责,严格遵守操作规程。
- 3)、钢筋调直采用卷扬机,固定机身必须设牢固地锚,传动部位必须安装防护罩,导向轮不得用开口拉板式滑轮。操作人员离开卷扬机或作业中停电时,应切断电源,将吊笼降至地面。作业中,严禁跨越钢丝绳,操作人严禁离岗。
- 4)、钢筋切断机切断短料时,手和刀之间必须保持 30CM 以上。
- 5)、搬运钢筋要注意附近有无障碍物,架空电线和其它临时电气设备,防止钢筋在回转时碰撞电线或发生触电事故。
- 6)、起吊钢筋骨架,下方禁止站人,必须待骨架降到距操作面 1 米以下才准靠近,就位支撑好方可摘物。
- 7)、塔吊在吊运钢筋时必须保持被吊物与高压防护架之间有 3m 以上距离。
- 8)、起吊钢筋时,规格必须统一,不许长短参差不一,不准一点起吊。
- 9)、各种机械使用前,须检查运转是否正常,是否漏电,电源线须保证有二级漏电开关。
- 10)、高空作业时,不得将钢筋集中堆放在楼板和脚手板上,也不要将工具、钢箍、短钢筋随意放在脚手板上,以免滑下伤人。

6.5、模板工程

6.5.1、模板选型

本工程主体为框剪结构,经过受力计算,施工方法、经济效益 等比拟,选择以下模板及支撑体系。

- 1、墙、柱、电梯井模板

墙、柱电梯井模板采用双面黑膜木胶板，厚度为 18mm。

2、梁模板：

(1) 梁底和侧模板全配制成定型的木模板，并按图纸的尺寸进行编号组装。

3、板模板

(1)、平板模板以双面镀膜黑木胶板平板模为主，厚度为 12mm，配以各种尺寸和规格的阴角模，确保与梁柱模板的良好连接。

4、楼梯模板：

楼梯模板也采用定型木胶板。

5、模板的配制数量：

柱模、墙板模、梁侧模均配备一层用量，但在现场配备一定数量后补模板。

6、模板的配料与周转

根据地上施工流水与施工进度要求，平均 8 天左右一个楼层，需要配置一个楼层的柱、墙板、梁侧模板和二一个楼层的楼梯、平板模。

7、模板加工

模板的加工场地设置在场内南侧，加工好的木模暂时堆放在此。

6.5.2、模板的施工

6.5.2.1、模板安装前的准备工作

1) 模板的拼装

模板组装要严格按照模板图尺寸拼装成整体，并控制模板的偏差在标准允许的范围内，拼装好模板后要求逐块检查其背楞是否符合模板设计，模板的编号与所用的部位是否一致。

2) 模板的基准定位工作

首先引测建筑的边柱或者墙轴线，并以该轴线为起点，引出每条轴线，并根据轴线与施工图用墨线弹出模板的内线，边线以及外侧控制线，施工前 5 线必须到位，以便于模板的安装和校正。

3) 标高测量

利用水准仪将建筑物水平标高根据实际要求，直接引测到模板的安装位置。

4) 竖向模板的支设应根据模板支设图，在楼面砼浇筑时预埋地锚。

5) 已经破损或者不符合模板设计图的零配件以及面板不得投入使用。

6) 已经检查合格的拼装后模板块，应按要求堆放，重叠放置时要在层间放置垫木，模板与垫木上下齐平，底层模板离地保证 10cm 以上距离。

6.5.2.2、模板的支设

1) 柱模的支设：

- b) 柱、墙根部用 1: 水泥砂浆找平 5cm 宽并加垫海棉条。
- c) 柱根、柱顶及梁端位置应留对角清扫口。
- d) 板、墙接槎时此处加垫海绵条。板阳角接缝处必须加垫海绵条。
- e) 剪力墙设置 M14 的对拉螺杆，45cm 一道。
- f) 为了保证柱子的截面尺寸，设置钢管柱箍。

2) 剪力墙模板的支设:

a) 剪力墙模板的支设工序

检查→清理→放模板就位线→做找平砂浆→安放面角模板→安放内模→安装穿墙螺栓→安装外模、固定→调整模板间隙、找垂直度→检查、验收模板。

- b) 剪力墙支模前必须涂刷水性脱模剂。
- c) 模板底部每个转角处留置清扫口。
- d) 所有墙体的竖向模板的阴角、阳角加设 100×100 方木与模板固定，并且在板梁角部也必须加设 100×100 方木。
- e) 对于楼梯内墙、井筒内墙支模，为了控制上下层墙体的接缝错台，必须在下一层砼体浇筑前在距顶部 250 处预留一排大管（与穿墙螺栓配合）。在上层墙体模板的支设时，用穿墙螺栓将模板与墙体夹紧。f) 对于剪力墙的门洞的模板支撑，必须保证水平支撑间距控制在 600 以内，并且在门洞顶部加设 45 度的斜撑，以确保门洞的侧模刚度。

3) 楼梯的支设:

- a) 楼梯支模时采用双面黑木胶板加 $\Phi 48$ 钢管架支撑，楼梯支模前应根据实际层高放样，使楼步高度均匀一致，先支平台梁及根底模板，再支楼梯底模板，最后支楼梯外帮侧模，而后在踏步中间的上部加设反扶梯基，上端与平台梁外侧固定，下端与根底外侧板固定撑牢。
- b) 支模时要求考虑装修厚度的要求，使上下跑之间梯级线在装修后对齐。

4) 梁、板模板的支设:

- a) 梁、板的安装要密切配合钢筋绑扎，积极为钢筋分项提供施工面。
- b) 所有跨度 $\geq 4m$ 的梁、板必须起拱 0.1%~0.3%，防止挠度过大，梁模板上口应有锁口杆拉紧，防止上口变形。
- c) 所有 \geq 板缝必须用胶带纸封贴。
- d) 梁的清扫口设在梁端。

6.5.3、模板的撤除

现浇结构的模板及其支架撤除时的砼强度，应符合设计要求，因设计没有作出具体要求，现场按照标准要求作出以下规定：

- 1) 侧模：在砼强度能保证其外表及棱角不因撤除模板而受损后，方可撤除。
- 2) 模板撤除原那么上为先装后拆，后装先拆的顺序。
- 3) 模板撤除严格按施工标准进行，执行如下规定：

水平构件拆模强度表

结构类型	结构跨度 (m)	按设计的砼强度标准值的百分率计 (%)
板	≤2m	50
	>2m, ≤8m	75
	>8m	100
梁	≤8m	75
	>8m	100
悬臂构件	≤2m	75
	>2m	100

同时以现场留设拆模砼试块实测强度为准，且拆模前，提出拆模申请单，经过批准后方可安排撤除，以保证其质量。所有模板撤除后应对其外表的水泥及浮浆彻底清理干净，并涂刷水性脱模剂。

6.5.4、技术质量保证措施

- 1) 严格落实班组自检、互检、交接检及工程中质检“四检”制度，确保模板安装质量。
- 2) 砼浇筑过程中应派专人 2-3 名看模，严格控制模板的位移和稳定性，一旦产生移位应及时调整，加固支撑。
- 3) 对变形及损坏的模板及配件，应按标准要求及时修理校正，维修质量不合格的钢模板和配件不得发放使用。
- 4) 为防止模底烂根，放线后应用水泥砂浆找平并加垫海绵。
- 5) 所有柱子模板拼缝、梁与柱、柱与梁等节点处均用海绵胶带贴缝，楼板缝用胶带纸贴缝，以确保砼不漏浆。
- 6) 模板安装应严格控制轴线、平面位置、标高、断面尺寸、垂直度和平整度，模板接缝隙宽度、高度、脱模剂刷涂及预留洞口、门洞口断面尺寸等的准确性。严格控制预期拼模板精度，其组拼精度要求符合下表要求：

模板工程允许偏差值

项 目			允许偏差 (mm)
			高层框架
1	轴线位移	根底	5

		柱、墙、梁	3
2	标高		+2, -5
3	截面尺寸	根底	±10
		柱、墙、梁	+2, -5
4	每层垂直度		3
5	相邻两板外表上下差		2
6	外表平整度		5
7	预埋钢板中心线位移		3
8	预埋管预留孔中心线位移		3
9	预埋螺栓	中心线位移	2
		外露长度	+10, -0
10	预留洞	中心线位移	10
		截面内部尺寸	+10, -0

- 7) 严格执行电梯井门洞定位尺寸的控制，门洞边墙上预留洞口的定位控制，到达上层和下层门洞两侧尺寸平面错位误差不超 5mm，因此，留洞口时，木工严格按照墨线留洞。
- 8) 每层主轴线和分部轴线放线后，规定负责测量记录人员及时记录平面尺寸测量数据，并要及时记录墙、柱、井体的成品尺寸，目的是通过数据分析墙体和柱子的垂直度误差。并根据数据分析原因，将问题及时反应到有关生产负责人，及时进行整改和纠正。
- 9) 所有竖向结构的阴、阳角均须加设橡胶海绵条于拼缝中，拼缝要牢固。
- 10) 模板的脱模剂要使用水性脱模剂，以防污染钢筋。
- 11) 对于跨度较大的梁、板，应按标准适当考虑起拱，以防“塌腰”等现象发生。起拱应符合以下规定：

当梁板跨度 $\geq 4m$ 时，模板应按设计要求起拱；如无设计要求时，起拱高度宜为全长跨度的 1/1000 至 1/3000。
- 12) 阴、阳角模必须按照严格模板设计图进行加固处理。

6.5.5、平安措施

- 1)、应遵守高处作业平安技术标准的有关规定。
- 2)、模板及其支撑系统在安装过程中必须设置防倾覆的可靠临时设施。施工现场应搭设工作梯，作业人员不得爬模上下。
- 3)、登高作业时，各种配件应放在工具箱或工具袋中，严禁放在模板或脚手架上，各种工具应系挂在操作人员身上或放在工具袋中，不得吊落。
- 4)、装拆模板时，上下要有人接应，随拆随运转，并应把活动的部件固定牢靠，严禁堆放在脚手板上和抛掷。

- 5)、装拆模板时，必须搭设脚手架。装拆施工时，除操作人员外，下面不得站人。高处作业时，操作人员要带上平安带。
- 6)、安装墙、柱模板时，要随时支设固定，防止倾覆。
- 7)、对于预拼模板，当垂直吊运时，应采取两个以上的吊点，水平吊运应采取四个吊点。吊点要合理布置。
- 8)、对于预拼模板应整体撤除。撤除时，先挂好吊索，然后撤除支撑及拼装两片模板的配件，待模板离开结构外表在起吊。起吊时，下面不准站人。
- 9)、在支撑搭设、撤除和浇筑砼时，无关人员不得进入支模底下，应在适当位置挂设警示标志，并指定专人监护。
- 10)、在架空输电线路下安装板时，应停电作业；当不能停电时，应有隔离防护措施。
- 11)、搭设应由专业持证人员安装；平安责任人应向作业人员进行平安技术交底，并做好记录及签证。
- 12)、模板撤除时，砼强度必须到达规定的要求，严禁砼未到达设计强度的规定要求时撤除模板。
- 13)、拆模应严格遵守从上而下的原那么。

6.5.6、模板结构验算：

一. 模板及其支架的设计考虑，以下各项荷载

- a. 模板及其支架自重
- b. 新浇砼自重
- c. 钢筋自重
- d. 施工人员及施工设备荷载
- e. 振捣砼时产生的荷载
- f. 新浇砼对模板倾面的压力
- g. 倾倒砼时产生的荷载

1. 楼板模板的强度验算

C4#楼为剪力墙框架结构，楼层高 2.85m。地下室板厚 250，180。楼层板厚为 120。地下室顶板主梁以 400×900，550×1200 为主，标准层主梁以 200×350 为主。有 200×400，150×300，150×350 等几种。

楼层板厚为 100mm，1—5 层主梁以 400×800 为主，其中有 250×1200、400×1500、300×1500、400×700 等，标准层主梁有 200×570。

取永久荷载系数，活荷载系数。施工荷载按均布作用时，设 80×

60 的松方楞木间距为 400mm，模板宽度为 900mm，按标准要求进行强度验算：

板的抵抗弯矩

$$W_x = bh^2/6 = 90 \times 23$$

板的惯性矩

$$I_x = bh^3/12 = 90 \times 32$$

板的抗弯强度设计为 $\times 10^4 \text{kpa}$

平板模板的标准荷载

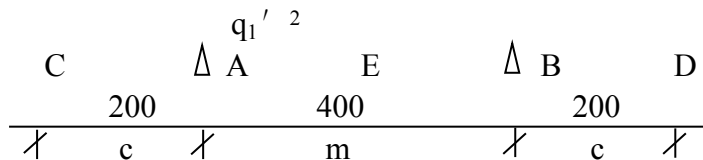
- 九合板自重 (18mm) $\times 2$
- 楼板的砼自重 $25 \text{KN/m}^3 \times 2$
- 楼板钢筋自重 2×2
- 施工人员及设备均布荷载 2.5KN/m^2
- 集中荷载 2.5KN/m^2

(取 m 为 0.2 $L=0.4$ $n=m/c=0.5$)

$$q_1 \times \times d] \times$$

$$\times \times 2.5] \times$$

$$\text{设计荷载 } q_1' = q_1 \times \times 2$$



$$\text{支座弯矩 } M_A = -1/2 q_1' m^2 = 1/2 \times \times 2 \cdot m$$

施工荷载集中于跨中时，考虑折减系数

$$\text{均布设计荷载为: } q_2 \times (a+b+c) \times \times$$

$$\times (0.3+2.5+0.11) \times$$

2

集中设计荷载为 $\times \times$

q_2

$$\text{支座弯矩 } M_A = -1/2 q_2 m^2 = 1/2 \times \times 2 \cdot m$$

$$\text{跨中弯矩 } M_Z = 1/8 q_2 l^2 (1-4n^2) + 1/4 pl$$

$$= 1/8 \times \times 2 (1-4 \times 2) + 1/4 \times \times$$

$\cdot m$

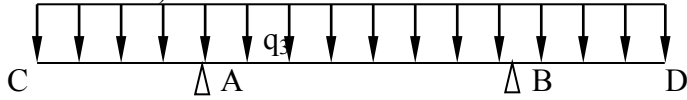
$$\times 10^{-6} \times 10^4 \text{kpa} < \times 10^4 \text{kpa}$$

强度能满足要求

模板的刚度验算

$$q_3 \times (a+b+c) \times$$

$$\times (0.3+2.5+0.11) \times$$



端部挠度 $W_c = q_3 ml^2 / 24EI (-1 + 6n^2 + 3n^3)$

$$= \frac{(-1 + 6 \times \frac{0.3}{2.5} + 3 \times (\frac{0.3}{2.5})^3)}{24 \times 0.1 \times 10^8 \times 43.74 \times 10^{-8}} \times 10^{-4} < 10^{-3}$$

跨中挠度 $W_E = q_3 l^4 / 150EI = \frac{3}{150 \times 0.1 \times 10^8 \times 43.74 \times 10^{-8}} \times 10^{-4} < 10^{-3}$

所以刚度能满足要求

2. 梁〔主梁模板〕

验算截面尺寸 400×900 梁

1) 梁底模板验算

梁底模板的标准荷载

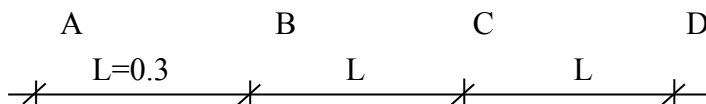
- a. 模板及其支架自重 2
- b. 现浇砼自重 $25 \times 0.9 = 9 \text{KN/m}^2$
- c. 钢筋自重 $\times 0.9 = \text{KN/m}$
- d. 振捣砼时产生荷载 $\times 0.5 = 1$

(2) 梁底荷载 $q_1 \times (a \times e) \times$
 $\times 0.4 + 1] \times$
 $= \text{KN/m}$

跨中弯矩 $M_{1中} = kmql^2 \times 0.6 \text{KN} \cdot \text{m}$

支座弯矩 $M_{B支} = kmql^2 \times 1 \times 2 = - \text{KN} \cdot \text{m}$

底模板的抵抗矩 $W = 1/6bh^2 = 1/6 \times 400 \times 18^2 \times 10^4 \text{mm}^4$

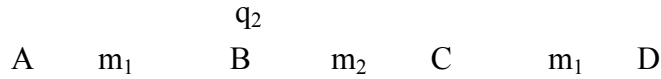


(3) 梁底模板的刚度验算

$$q_2 = (a \times 0.4 + b + c) \times \times$$

$$\times 0.4 + 9) \times \times$$

$$= \text{KN/m}$$



$$W = kw ql^4 / 100EI$$

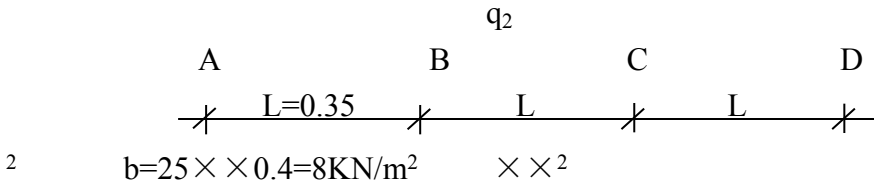
$$I = 1/12bh^3 = 1/12 \times 40 \times 34^3$$

$$W = kw ql^4 / 100EI = \frac{\times 3}{100 \times 0.1 \times 10^8 \times 19.44 \times 10^{-8}} = \times 10^{-4} m < \times 10^{-4}$$

满足刚度要求

对于 400×800 以下取楞木方木间距为 \$l=350mm\$

验算 400×800 刚度



$$q_2 \times 0.4 + 8 + 0.48KN) \times \times$$

$$W = kw ql^4 \times 4 / 100 \times 0.1 \times 10^8 \times 19.44 \times 10^{-8} = \times 10^{-4} < \times 10^{-4}$$

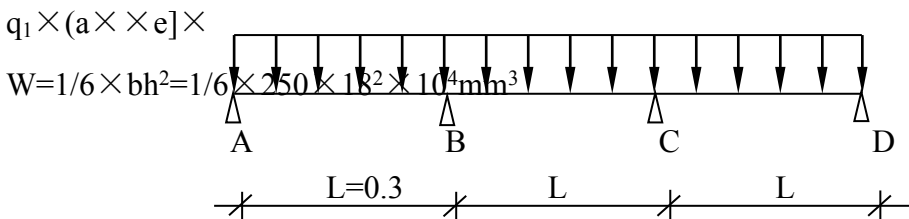
能满足

对 250×1200 梁验算

$$b = 25 \times \times 2 \times \times 2$$

$$\times 0.25 = 0.5 KN/m^2$$

梁底荷载



$$跨中弯矩 M_{1支} = kmql^2 = \times \times 2$$

$$支座弯矩 M_{B支} = kmql^2 \times \times 2$$

$$\delta_A \times 10^4 mm^3 < 17N/mm^2$$

能满足强度要求

梁底模板的刚度验算

$$q_2 = (a \times 0.25 + b + c) \times \times$$

$$\times 0.25 + 7.5 + 0.45) \times \times$$

A B C D

L=0.3 L L

$$I = 1/12 \times 25 \times 34^3$$

$$W = kw ql^4 / 100EI$$

$$\times \frac{\times^4}{100 \times 0.1 \times 10^8 \times 12.15 \times 10^{-8}}$$

$$\times 10^{-4} < \times 10^{-4}$$

梁 600 以下取 L=400 600—900 高取 L=350

$$q_2 \times 0.25 + 25 \times \times \times \times 0.25)$$

$$W = kw ql^4 / 100EI$$

$$\times \frac{\times^4}{100 \times 0.1 \times 10^8 \times 12.15 \times 10^{-8}}$$

$$\times 10^{-4} < \times 10^{-4}$$

能满足刚度要求

梁侧模板的验算

(1) 梁侧模板的标准荷载

振捣砼时产生和荷载: 4KN/m²

砼的浇筑速度: V=3m/h

浇筑温度为 25°C 泵输砼坍落度为 140±20mm

$$t_0 = 200 / (T + 15) = 200 / (25 + 15) = 5^\circ\text{C}$$

$$f_1 \gamma t_0 \beta_1 \beta_2 V^{1/2}$$

$$\times 25 \times 5 \times 1 \times \sqrt{3}$$

$$f_2 = \gamma_0 h = 25 \times 2$$

$$2 > 2$$

取 2

(2) 梁侧模板的强度验算

梁侧模板强验算的设计荷载〔荷载拆减系数 φ 取〕

h: 为梁高减去板厚高度(1500-100)=1400mm 取 e=4KN/m²

$$q_1 = (f \times \phi + 1.4e) \times h \times$$

$$\times \times \times 4) \times \times$$

$$\text{支座弯矩 } M_A = -1/2 ql^2$$

$$= -1/2 \times \times^2$$

$$\delta = M_A / W_X \times 10^6 \times 10^3$$

$$= 12.7 \text{ N/mm}^2 < 17 \text{ N/mm}^2$$

能满足

梁侧模板的刚度验算

梁侧模板刚度验算的标准荷载

$$q_2 = f \times \times \text{折减系数} \times h$$

$$\times \times \times$$

挠度验算 $W_B = q_2 l^4 / 150EI$

$$\times^4$$

$$= \frac{150 \times 0.1 \times 10^8 \times 43.74 \times 10^{-8}}{\times 10^{-5} < \times 10^{-4}}$$

满足

梁侧模板钢管的验算

梁侧模板用 $\phi 48$ 钢管，壁厚 $3 \times 10^5 \text{ kpa}$ 组成水平与竖向松木夹固，竖向钢管间距为。

$$q_1 \times \times e \times$$

$$q_2 \times \times 4) \times \times 6 \text{ KN/m}$$

$$q_3 \times f \times \times \times$$

竖向松方木楞经过计算， q_3 点的弯矩值最大，而伸臂长度 a/l 值较小，故可按图简化，查

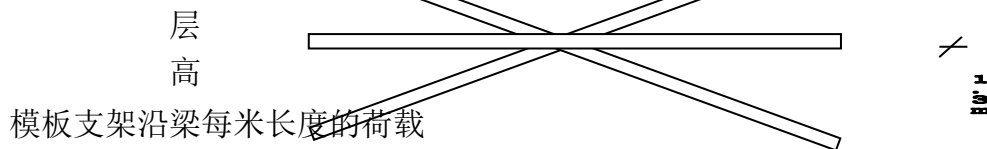
《施工手册》，荷载和结构静力计算其值为

$$M_2 = -1/8ql^2 = -1/8 \times \times 0.45^2$$

$$\delta \times 10^{-6} \times 10^4 < \times 10^4 \text{ kpa}$$

强度能满足要求

本工程支模架采用 $\phi 48$ 钢管，壁厚，钢管 ($A=489 \text{ mm}^2, f=215 \text{ N/mm}^2$) 钢管，组成满堂脚手架支撑，纵向间距，横向间距 1.05m，脚手架步距，设步距一道如以下图：



a 模板及木方： $\times \times \times$

b 砣： $25 \times \times 0.4 = 15 \text{ KN/m}$

c 钢筋： $\times \times$

d 施工人员及设备： \times

合计设计荷载为：

$\times \times d$

$\times \times 1.05 = 22 \text{KN/m}$

每根钢管立柱的支撑荷载

$22 \times 1.05 = 23 \text{KN} < N = \phi$

柱模板的计算

验算截面为 600×600 ，高为 5m ，用 80×60 松方木作竖向楞木， $[10$ 槽钢作水平柱箍，用 $\phi 12$ 拉杆夹紧柱模板。

柱模板的验算

(1) 模板的标准荷载

现浇砼对模板的侧压力

取砼的浇筑速度为 3m/h ，入模砼温度为 20°C

$t_0 = 200 \div (t + 30) = 200 \div (20 + 30) = 4$

$F_1 = 0.22 \gamma c t_0 \beta_1 \beta_2 V^{1/2}$

$\times 25 \times 4 \times \times \sqrt{3}$

2

$F_2 = \gamma c H = 25 \times 4 = 100 \text{KN/m}^2$

取 2

有效高度

倾倒砼时对模板产生的水平振动荷载 6KN/m^2

柱模板选用九合板，竖向小方排距离，柱箍间距为，因此标准设计荷载为

$q_1 = (1.2f + 1.4g) \times$

$\times \times 6) \times$

2

化为线荷载 \times

按三跨等跨连续梁计算：

$M_{B支} = k m q l^2 \times \times^2$

$\delta = M_A / W_X \times 10^{-6} \times 10^3 \times 10^4 \text{kp}$

强度能满足要求

柱模的刚度验算

柱模板刚度计算的荷载标准

$q_2 \times \times \times \times \times^2$

$$W = kwql^4/100$$

$$= \frac{\times 4}{100 \times 0.1 \times 10^8 \times 43.74 \times 10^{-8}} \times 10^{-4} < \times 10^{-4}$$

能满足

2. 柱、槽钢验算

柱箍采用[10 槽钢壁厚，钢箍间距取 450 设道，用 $\phi 12$ 对拉螺栓 ($f=245\text{KN}$) 收紧， 3×10^3

$$I_x = 198\text{mm}^4$$

槽钢的标准荷载

$$q_1 = (1.2f + 1.4g) \times \times 1$$

$$\times \times 6) \times \times 1$$

强度验算

柱箍既受轴心拉力，亦受弯矩因此柱箍是属于构件，按钢结构中公式

$$\frac{N}{A_n} + \frac{M}{\tau_x W_x} = \frac{N}{2} + \frac{M}{39.7 \times 10^3 \text{mm}^2}$$

$$2 \leq 215 \text{N/mm}^2$$

满足强度要求

刚度验算

$$W = 5ql^4/384EI = \frac{5 \times 4}{384 \times \times 10^8 \times \times 10^{-5}}$$

能满足刚度要求

柱箍拉杆验算

对拉杆间距同柱箍间距

故 \times^2

$$P = F \times \times <$$

剪力墙模板

(1) 剪力墙模板的验算

剪力墙为 350mm 厚，高 5m，采用九合板组合成定型大模板，竖向采用松方木 80×60 作楞木，间距取 450，水平采用两根 $\phi 48$ 、壁厚 3.5mm，钢管组合做为支承模板的围楞，内外间模板用 $\phi 14$ 对拉螺杆夹紧，设置间距为 450mm，砼浇筑速度取 3m/h。 $\times \times \times \times \times \times$

$$\times F_1 \gamma_{ct} \beta_1 \beta_2 V^{1/2}$$

$$\times 25 \times 200 \div (30 + 20) \times \times \times \sqrt{3}$$

$$F_2 = \gamma H = 25 \times 5 = 125 \text{ KN/m}^2$$

剪力墙模板的强度验算，（按三跨连续梁计算）

$$q_1 \times 5 \times 5 = 1 \text{ KN/m}$$

$$\text{支座 } M_{B\text{支}} = kwql^2 \times 0.35^3 = -0.1457 \text{ KNm}$$

$$M_{1\text{中}} = kwql^2 = \times \times 5^2 = \text{KNm}$$

$$\delta_A = M_A / W_x = (0.1457 \times 10^4) = 30 \text{ kpa} < \times 10^4 \text{ kpa}$$

能满足

刚度验算

$$q_1 = f \times \times$$

$$W = kw ql^4 \times 10^{-4} \leq 7.5 \times 10^{-4} \frac{\times^2}{100 \times \times 10^8 \times \times 10^{-8}}$$

能满足

（2）支撑围楞的验算

标准荷载

2

$$q_1 = f \times \times \times \times$$

$$M = kwql^2 \times \times^2$$

$$\times 10^{-3} \text{ mm}^3$$

$$\text{故 } \delta \times 10^6 \times 10^{-32} \leq 215 \text{ N/mm}^2$$

强度能满足要求

围楞的刚度验算

$$I = \frac{W = kw ql^4 / 100EI = \times 17.49 \times^4}{100 \times \times 10^5 \times \times 10^4} \leq$$

刚度能满足要求

6.6、混凝土工程

6.6.1、现场平面布置

结构施工期间布置一台 QTZ60 型（臂长 45m）塔吊，临西面靠临时通道边布置 HDT50 混凝土泵车一台，另外根据混凝土浇筑方案、在主体四层以下可从搅拌站抽吊 2-3 台汽车泵和地泵，可分别布置在东面、北面。

6.6.2、机械配置

序号	设备名称	单位	数量	功率(KW)	总功率(KW)	备注
1	塔吊	台	2			
2	泵车	台	2-3			
3	插入式振动机	台	10		22.5	
4	平板式振动机	台	5	1.5	7.5	
5	夜灯	台	2		7	
6	碘钨灯	台	10	1.0	10	

6.6.3、施工段的划分

地上结构砼浇筑分成 2 个流水段进行施工。

6.6.4、劳动力方案

为保证浇筑质量，现场砼施工人员安排如下：

现场总调度：郭成勤

砼浇筑负责：张宝生、金云明、金照明、卢锡良、周跃其、楼德洪。

每台泵车配备操作人员数量：

放料：2人；振捣：5人；平铲：3人；

电工：1人；焊工：1人；机务指挥：2人；

木工：3人；钢筋工：2人；

共需人员：34人。

其他工种配备每班总人数：

压光刮平（楼板）：9人；拆管接泵：3人；交通指挥：2人。

泵车数根据浇筑量的大小具体确定。

6.6.5、砼供给以及配合比

1) 砼配合比按现行的《普通混凝土配合比设计技术规定》执行，砼的强度应符合国家现行《砼强度检验评定标准》的有关规定。

2) 配合比确定：

①、砼配合比由试验室和根据我方设计要求和现场实际施工情况作出试配，将各种试配实验数据报给业主和监理，经业主和监理审批后确定。

②、实验室有丰富的砼试验比照数据，可以保证工程在设计 and 施工上的要求。混凝土使用的外加剂均有颁发的准用证明书、产品质量检验后均符合要求，外加剂的性能或种类报监理工程师认可。

6.6.6、砼的浇筑

1) 浇筑方式

由于泵送砼塌落度大，振动器插点要均匀排列，可采用“行列式”或“交错式”的次序移动，不应混用，以免造成混乱而发生漏振。振动器的操作，要做到“快插慢拔”。每一插点要掌握好振捣时间，过短不易捣实，过长可能引起砼产生离析现象。一般每点振捣时间应视砼外表呈水平不再显著下沉，不再出现气泡，外表泛出灰浆为准。

2) 剪力墙砼的浇筑要求

- (1)、确保砼体的下灰量以及浇筑厚度的控制，顶板、梁砼利用泵管进行浇筑。
- (2)、倾落时，其自由倾落高度不宜超过 3m，当拌合物水胶比偏低且加掺合料后有较好粘聚性时，在保证不出现分层离析的情况下允许增加自由倾落度高度，但不应大于 6 米。如高度超过要求应设串桶、溜槽。为了保证砼结构良好的整体性，砼应连续进行浇筑，不留或少留施工缝，如必须间隙时，间隙时间应尽量缩短，并应在上一层砼初凝前将次层砼浇筑完毕。
- (3)、浇筑每层墙体时，为防止墙脚产生蜂窝现象，在底部应先铺一层 5~10cm 厚同配比无石子的水泥砂浆，以保证接缝质量。
- (4)、在进行墙体砼浇筑前，应对墙体钢筋的分布情况全面了解。尤其对暗柱、门窗洞口过梁及洞口加筋等钢筋较密的部位，进行技术处理，局部加大钢筋的间距，找出下棒的位置，并在模板上或相应钢筋位置做出明显标注，以备在砼浇筑时使用。
- (5)、对于门窗洞口、墙体转角部位的砼下灰方式，采取机械加人工配合，即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下灰，将砼先卸在操作平台上，然后人工下灰。
- (6)、砼浇筑应分层振捣，每次浇筑高度应不超过振动棒长的 1.25 倍，即不得超过 460mm；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。下料点应分散布置，一道墙至少设置两个下料点，门窗洞口两侧应同时均匀浇筑，以防止门窗模板走动。
- (7)、在浇筑中应使用照明和尺竿进行配合，来保证振捣器插入深度。
- (8)、墙转角暗柱局部，砼应分层浇筑，每层厚度不得超过 300mm，并同时与砼墙进行浇筑。
- (9)、浇筑墙体砼应连续进行，上下两层砼浇筑间隔时间应小于初凝时间，每浇一层混凝土都要用插入式振捣器插入至外表翻浆不冒气泡为止，必要时在上下两层砼之间接入 50mm 厚与混凝土同标号的水泥砂浆。

(10) 墙体砼浇筑完毕，应用水准仪进行找平、压光，以保证浇筑上一层砼时墙体根部不漏浆。

(11) 砼浇筑过程中，要保证砼保护层厚度及钢筋位置的正确性。不得踩踏钢筋，移动预埋件和预留孔洞的原来位置，如发现偏差和位移，应及时校正。特别要重视竖向结构的保护层和板负弯矩局部的位置。

6.6.7、高层混凝土泵送质量保证措施

1、泵管布置中，尽量增长水平硬管、减少弯管、锥形管。

2、砼的供给必须保证砼泵能连续工作，泵送间歇时间不得超过 1 小时，泵送时，受料斗内应经常有足够的砼，防止吸风空气形成堵塞。

3、安装宜直，转变宜缓，接头要严密，泵送前应用适量的水泥浆（泵送）润滑管道。

泵送应连续进行，当砼供给缺乏或运转不正常时，可放慢压送速度，保持连续泵送。慢速泵送时间，不超过从搅拌到浇筑完毕的允许连续时间。

4、当遇到砼压送困难，泵的压力升高，管路产生振动时，不强行压送，先对管路进行检查，并放慢压送速度或使泵反转，防止堵塞，当输送管堵塞时，可用木槌敲击管路，找出堵塞管段，待砼卸压后，撤除被堵管段，取出堵塞物，并检查其余管路无堵塞后再行接管。重新压送时，先将空气排尽后，才能将拆卸过的管段接头夹箍拧紧。

5、砼泵送过程中，应注意料斗内砼保持不低于料斗上口 200 毫米。如遇吸入空气，立即反泵，将砼吸入料反送除气后，再进行压送。

6、泵送中断时间超过 30 分钟或遇泵送发生困难时，砼泵应做间隔推动每 4-5 分钟进行 4 个行程正反转，防止砼离析或堵塞。

7、为了防止堵管，喂料斗上设专人将大石块及杂物及时检出如有堵泵、塞管应及时组织力量排除，以保持砼浇筑的连续性。

6.6.8、施工缝的留设

1、施工缝的留设：

除了在楼层间梁板底及楼板处留设施工缝外，一般情况下其它部位不留设施工缝，需留设施工缝的部位必须事先确定和满足设计要求的部位，不得随意留设。

2、施工缝的处理：

浇混凝土前水平施工缝必须浇水湿润，并且经过验收。浇混凝土前先用同标号的水泥砂浆接浆，假设施工缝较为光滑必须进行凿毛处理，并且将松动的石子全部凿除保证接头严密。剪力墙、柱子与梁板之间留设的施工缝，用钢丝网及泡沫板封堵，浇捣梁板砼前，用水冲洗并将疏松砼凿除，同标号砂浆接浆。

6.6.9、砼夏季施工

1) 为保证砼工程在春、夏季期间的施工质量，采取如下措施：

- ①、为保证砼不开裂，在砼中应掺加缓凝剂或减水剂。
- ②、在风雨或暴热天气运输砼，罐车上应加遮盖，以防进水或水分蒸发。夏季最高气温超过 40°C 时，应有隔热措施。
- ③、在高温炎热季节施工时，要在砼运输管上遮盖湿罩布或湿草袋，以防止阳光照射，并注意每隔一定的时间撒水湿润。

2) 紧急状态下的施工缝处理

如果在施工中出现扰民现象又无法解决时，那么留设施工缝。在下次浇筑砼前将接搓处的砼凿掉，外表做凿毛处理，保证砼接搓处强度和抗渗指标。施工缝应留置，有主次梁的楼板，宜顺着次梁方向浇筑，施工缝应留置在次梁跨度的中间三分之一范围内；墙，留置在门洞过梁跨中 1/3 范围内，也可留在纵横墙的交接处。

6.6.10、夏季砼温度控制及裂缝预防措施

1) 温度裂缝控制：

根据砼温度应力和收缩应力的分析，必须严格控制各项温度指标在允许范围内，才不使砼产生裂缝。

2) 控制指标：

- ①、温升值在浇筑入模温度的根底上不大于 35°C。
- ②、控制砼出罐和入模温度（按标准要求）。
- ③、加掺合料及附加剂，减少水泥用量，降低水化热，掺粉煤灰，替换部份水泥，掺减水剂，减少水灰比即水的用量，以到达水泥用量最少的目的，减少水化热总量。

3) 其它预控措施：

砼浇筑时，振捣要密实，以减少收缩量，提高砼抗裂强度。并注意对板面进行抹压，可在砼初凝后，终凝前，进行二次抹压，以提高砼抗拉强度，减少收缩量。砼浇筑后，应及时进行喷水养护或用潮湿材料覆盖，认真养护，防止强风吹袭和烈日曝晒。

6.6.11、砼养护

- ①、降低砼块体里外温度差和减慢降温速度来到达降低块体自约束应力和提高砼抗拉强度，以承受外约束应力时的抗裂能力，对砼的养护是非常重要的。
- ②、砼浇筑前，应准备好在浇筑过程中所必须的抽水设备和防雨防暑措施。
- ③、夏季施工时，覆盖浇水养护应在砼浇筑完毕后的 12 小时以内进行。
- ④、砼的浇水养护时间不得少于 7 天。

6.6.12、砼试块留置以及拆模

各构件拆强度以及同条件强度试块预留数量表

结构类型	拆模要求	试块留置	组数
竖向结构	砼强度超，或 24 小时后	留置同条件试块	2 组
楼梯支撑	强度过 100%以上		
悬臂梁板	强度过 100%以上	留置同条件试块	2 组

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/607010165050006123>