

## 第一章、编制依据

### 一、规范、标准等文件

《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012

《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2002(2010版)

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001

《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005

《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162-2008

《建筑施工安全检查标准》JGJ59—2011

《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80—91

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011

《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33-2012

《施工现场机械设备检查验收技术规程》JGJ160-2008

《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720-2011

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009

《企业职工伤亡事故分类标准》GB/T6441-1986

《高处作业分级》GB/T3608-2008

《建筑工程预防高处坠落事故若干规定》和《建筑工程预防坍塌事故若干规定》(建质[2003]82号)

《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》AQ/T9002-2006

《钢管满堂支架预压技术规程》JGJ/T194-2009

《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程现场文明施工标准(渝建发[2008]169号)

《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》JGJ184-2009

危险性较大的分部分项工程安全管理办法[建质[2009]87号文]

建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则(建质[2009]254号文)

## 二、同原江北鸿恩寺项目三期工程施工图纸

## 三、同原江北鸿恩寺项目三期工程施工组织设计

## 第二章、工程概况

## 一、工程简介

**工程名称：**同原江北鸿恩寺项目三期一标段工程

**建设地点：**重庆市江北区大石坝街道原长安厂一厂区B 地块

**建设功能：**集中商业、办公楼、地下车库及配套设施

**建设单位：**重庆同原房地产开发有限公司

**质监单位：**重庆市江北区建设工程质量监督站

**设计单位：**成都基准方中建筑设计事务所(普通合伙)

**勘察单位：**重庆川东南地质工程勘察院

**监理单位：**重庆联盛建设项目管理有限公司

**施工单位：**重庆渝发建设有限公司

**建筑设计：**本工程用地面积：52361.11 m，一标段建筑面积约205000 m；

1-B 号楼商业(8F/-3F)最大建筑高度约45m， 建筑面积6.3万m<sup>2</sup>；

2号楼高层(26F/-3F)最大建筑高度约99.8m， 建筑面积3.3万m<sup>2</sup>；

3号楼高层(24F/-3F)最大建筑高度约126.2m， 建筑面积3.2万m<sup>2</sup>；

4号楼高层(24F/-3F)最大建筑高度约126.2m， 建筑面积3.2万m<sup>2</sup>；

地下车库(2F)层高3.9m， 建筑面积约4万m<sup>2</sup>。

**结构形式：**高层：全现浇框架核心筒结构体系；

车库、商业：钢筋混凝土框架结构体系。

**基础采用独立、筏板、条形基础结合形式，以中风化泥岩为持力层。**

## 二、高大模板工程部位

## 1、一层底板部分梁集中线荷载20kN/m 及以上，支撑架搭设高度3.5m-5.9m。

梁截面	梁跨度	板厚	支撑的地基	部位(轴线)
900*150	17.4	100	负一层底板120厚	1-B号楼：25/K-S轴
0	m			
800*140	8.7m	160	负一层底板120	1-B号楼：19/L-M轴

0			厚	
500*190	1.53	160	负一层底板180 厚	2号楼：7/A-B轴、7/B-D轴、7/E-G轴
0	m			
550*190	1.53	160	负一层底板180 厚	2号楼：3/D-E轴
0	m			
600*220	1.41	160	负一层底板180 厚	2号楼：8/A-B轴、8/B-G轴、8/G-H轴
0	m			
600*220	1.48	160	负一层底板180 厚	2号楼：5~7/H轴、5/G~H轴、8/G~H轴、 5~7/G轴、7~8/G轴
0	m			
400*215	5.96	160	负一层底板180 厚	3号楼：1/A~B轴、1~6/B轴
0	m			
300*270	6.2m	160	负一层底板180 厚	3号楼：3~10/H轴、1/D~E轴、1~2/E~G轴、 2~3/G~H轴
0				
400*190	5.85	180	负一层底板180 厚	4号楼：6/A~B轴、6~10/B轴
0	m			

## 2、搭设高度8m 及以上的梁板

(1) 支模区域：本工程1-B#楼二层红石路~V轴交19~38轴楼板；2#楼一层E~F轴交4~8轴楼板；3#塔楼负一层8~10轴交A~B轴楼板；4#塔楼负一层4~6轴交G~H轴楼板。

(2) 支模高度：1-B#楼是10.25m（梁板标高：257.3m，支撑地基标高：247.05m），2#楼是10.00m（梁板标高：254.2m，支撑地基标高：264.2m），3#楼是8.15m（梁板标高：247.05m，支撑地基标高：238.9m），4#楼是8m（梁板标高：246.9m，支撑地基标高：238.9m）。

(3) 支模范围内的梁截面尺寸、跨度、板厚：梁最大截面：400\*800mm，跨度：8.7m，板厚

200mm,

### 3、施工总荷载15kN/m<sup>2</sup>及以上的板

1#楼257.2m 层19~38/S~V 轴顶板区域为无粘接预应力无梁楼板，无梁楼盖板厚为350mm 厚，柱帽厚度为700 mm厚，支撑的地基为252.8m层底板。

## 第三章、施工计划

### 第一节、施工进度计划

详见本工程施工组织设计

### 第二节、材料与设备计划

#### 2.1、主要工程材料

##### (1) 设计要求

在模板满足强度、刚度和稳定性要求的前提下，尽可能提高表面光洁度，阴阳角模板统一整齐。

##### (2) 模板材料

#### 1、主材

**模板：**1830mm×915mm×15mm 木胶合板。

**钢管：**φ48×2.8mm钢管。

**主要扣件：**直角扣件、对接扣件、旋转扣件。

**方木：**截面尺寸为40mm×90mm×4000mm的枋木。

**主要杆件：**立杆、大横杆、剪刀撑等。

**其它材料：**M14、M16 穿墙螺杆、40~100mm长铁钉、可调顶托、底托等。

#### 2.2、工程施工主要周转材料和施工机具配置计划

##### 1、材料计划

主要材料配备计划表

序号	名称	规格	数量	备注
----	----	----	----	----

1	15mm多层板	180×90cm	52000张	模板
2	钢管	中48×3.5	135000米	支撑、脚手架
3	扣件	直角, 对接, 万向	300000只	模板、脚手架
4	方木	40×90	400m <sup>3</sup>	模板及支撑
5	脚手板	3000×50×400	2000块	
6	对拉螺栓		80000根/1000根	
7	止水片	40×40×3	36000片	
8	脱模剂		5T	水性剂
9	铁钉		16T	

## 2、中小型机械需用计划

主要机械设备及进场计划表

序号	机械名称	型 号	功率	数量	备注
1	平刨机	MT104	3KW	8台	开工前进场
2	交流电焊机	BX1-315	15KVA	12台	开工前进场
3	木工圆盘锯	MJ106	4KW	12台	开工前进场
4	压刨机	MB1042		8台	适时进场
5	砂轮机			12台	适时进场
6	小型电器			若干	适时进场
7	其它设备			若干	适时进场

## 第四章施工工艺技术

### 第一节技术参数

模板支撑架的各项技术参数必须符合JGJ130-2011 及 JGJ162-2008 等规范要求；落实梁、板支撑设计参数，对搭设支架按梁、板的实际分布情况进行设计。

### 第二节主要的搭设方法

模板支撑架严格按JGJ130-2011 及 JGJ162-2008 规范的规定进行施工。

#### 2.1、负一层顶板部分梁集中线荷载20kN/m 及以上的高支模搭设

负一层顶板部分梁集中线荷载20kN/m 及以上(梁截面及部位见表4.1), 支撑体系搭设均采用同种高支模支撑体系。

表4.1负一层顶板部分梁集中线荷载20kN/m 及以上的梁

梁截面	梁跨度	板厚	支撑的地基	部位(轴线)
900*150 0	17.4 m	100	负一层底板120 厚	1-B号楼: 25/K-S轴
800*140 0	8.7m	160	负一层底板120 厚	1-B号楼: 19/L-M轴
500*190 0	1.53 m	160	负一层底板180 厚	2号楼: 7/A-B轴、7/B-D轴、7/E-G轴
550*190 0	1.53 m	160	负一层底板180 厚	2号楼: 3/D-E轴
600*220 0	1.41 m	160	负一层底板180 厚	2号楼: 8/A-B轴、8/B-G轴、8/G-H轴
600*220 0	1.48 m	160	负一层底板180 厚	2号楼: 5~7/H轴、5/G~H轴、8/G~H轴、 5~7/G轴、7~8/G轴

400*215 0	5.96 m	160	负一层底板180 厚	3号楼：1/A~B轴、1~6/B轴
300*270 0	6.2m	160	负一层底板180 厚	3号楼：3~10/H轴、1/D~E轴、1~2/E~G轴、 2~3/G~H轴
400*190 0	5.85 m	180	负一层底板180 厚	4号楼：6/A~B轴、6~10/B轴

### (1) 立杆的设置

高支模区域表4.1的梁：沿梁底设四道木方，在梁底增设二道承重立杆，承重立杆沿梁跨度方向间距为0.5m，同时梁底立杆处设顶托(顶托伸出长度不得超过200 mm)。

非高支模区域的板：枋木间距300m，立杆的纵距 $b=1000\text{mm}$ ，立杆的横距 $l=1000\text{mm}$ ，同时板底立杆处设顶托(顶托伸出长度不得超过200mm)。

非高支模区域的梁：沿梁底设四道木方，在梁底增设一道承重立杆，承重立杆沿梁跨度方向间距为1m，同时梁底立杆处设顶托(顶托伸出长度不得超过200mm)。

### (2) 水平杆的设置

1)、在立杆底距地面或楼面板200 mm处沿纵横水平方向按纵下横上的程序设置扫地杆，且设置水平杆，步距均为1500mm。

2)、可调支托底部的立杆顶部沿纵横向设置一道水平拉杆。

### (3) 剪刀撑设置

#### 1)、竖向剪刀撑

a、在模板支撑架外侧四周围均设置竖向连续式剪刀撑，中部纵横向每隔8m左右设置由下至上的竖向连续剪刀撑，剪刀撑宽度为4~6 m；

b、为了便于实际操作，剪刀撑统一采用6000mm钢管搭设。纵向剪刀撑按附图布设，与楼面夹角成 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 沿高支架四周从低至顶连续布置；搭接处采用直角扣件搭接，搭接长度不小于1000mm，并且搭接处扣件不少于三个剪刀撑与立杆交接处用旋转扣件与立杆扣牢。

## 2)、水平剪刀撑

在竖向剪刀撑部位的顶部，扫地杆处设置水平剪刀撑。

## (4)立杆下基础处理

高支模搭设架体立杆下为160mm厚C30钢筋混凝土楼面，安装高支撑体时下一层结构支撑架不允许拆除，直至浇筑完成高支部分砼并达到设计强度75%以上方可拆除下层结构支撑架，架体立杆下垫300mm宽方形150mm厚木模板。为了使高支模立杆与下层结构立杆受到较偏心力作用，应尽可能减小上下层立杆错位，施工时应两层立杆位置对比结合施工，如不能满足对应位置的，应在高支模支撑系统立杆下层结构对应位置增设立杆，以确保安全。

## (5)梁侧模

梁侧模次楞采用40\*90mm木方，沿梁底每隔300mm设一道木方，主楞采用中48×2.8双钢管，主楞竖向间距500mm布置，直径M14mm对拉螺栓布置6道，在断面内水平间距100+300+300+500+500+500mm

## 2.2、搭设高度8.85m的梁板

### (1)立杆的设置

180厚板：枋木间距300mm，立杆的纵距 $b=1000$ mm，立杆的横距 $l=1000$ mm，同时板底立杆处设顶托(顶托伸出长度不得超过200mm)。

### (2)水平杆的设置

1)、在立杆底距地面或楼面板200mm处沿纵横水平方向按纵下横上的程序设置扫地杆，且设置水平杆，步距均为1400mm。

2)、可调支托底部的立杆顶部沿纵横向设置一道水平拉杆。



### (3) 剪刀撑设置

#### 1)、竖向剪刀撑

a、在模板支撑架外侧四周围均设置竖向连续式剪刀撑，中部纵横向每隔8m 左右设置由下至上的竖向连续剪刀撑，剪刀撑宽度为4~6 m;

b、为了便于实际操作，剪刀撑统一采用6000 mm钢管搭设。纵向剪刀撑按附图布设，与楼面夹角成45°~60°沿高支架四周从低至顶连续布置；搭接处采用直角扣件搭接，搭接长度不小于1000 mm，并且搭接处扣件不少于三个剪刀撑与立杆交接处用旋转扣件与立杆扣牢。

#### 2)、水平剪刀撑

在竖向剪刀撑部位的顶部，扫地杆处设置水平剪刀撑。支模高度大于8m 时，在支架中部再加设一道水平剪刀撑。

### (4) 立杆下基础处理

高支模搭设架体立杆下为160mm 厚 C30 钢筋混凝土楼面，安装高支撑体时下一层结构支撑架不允许拆除，直至浇筑完成高支部分砼并达到设计强度75%以上方可拆除下层结构支撑架，架体立杆下垫300mm 宽方形15m 厚木模板。为了使高支模立杆与下层结构立杆受到较偏心力作用，应尽可能减小上下层立杆错位，施工时应两层立杆位置对比结合施工，如不能满足对应位置的，应在高支模支撑系统立杆下层结构对应位置增设立杆，以确保安全。

### (5) 梁侧模

梁截面1700\*2500mm、1400\*2500mm 梁侧模板支撑体系形式：

梁侧模	15mm厚木胶合板
梁侧压枋	40mm×90mm枋木@200mm
梁侧主枋	Φ48×2.8双钢管横向间距300mm
对拉螺杆	采用三道对拉螺杆；中16；间距(从梁底算起):100mm

### 2.3、1200厚柱帽

#### (1) 立杆的设置

高支模区域：立杆的纵距 $b=500\text{mm}$ ，立杆的横距 $l=500\text{mm}$ ，同时板底立杆处设顶托(顶托长度不得超过 $200\text{mm}$ )。

非高支模区域：立杆的纵距 $b=1000\text{mm}$ ，立杆的横距 $l=1000\text{mm}$ ，同时板底立杆处设顶托(顶托长度不得超过 $200\text{mm}$ )。

## (2) 水平杆的设置

1)、在立杆底距地面或楼面板 $200\text{mm}$ 处沿纵横水平方向按纵下横上的程序设置扫地杆，且设置水平杆，步距均为 $1400\text{mm}$ 。

2)、可调支托底部的立杆顶部沿纵横向设置一道水平拉杆。

## (3) 剪刀撑设置

### 1)、竖向剪刀撑

a、在模板支撑架外侧四周围均设置竖向连续式剪刀撑，中部纵横向每隔 $8\text{m}$ 左右设置由下至上的竖向连续剪刀撑，剪刀撑宽度为 $4\sim 6\text{m}$ ；

b、为了便于实际操作，剪刀撑统一采用 $6000\text{mm}$ 钢管搭设。纵向剪刀撑按附图布设，与楼面夹角成 $45^\circ\sim 60^\circ$ 沿高支架四周从低至顶连续布置；搭接处采用直角扣件搭接，搭接长度不小于 $1000\text{mm}$ ，并且搭接处扣件不少于三个剪刀撑与立杆交接处用旋转扣件与立杆扣牢。

### 2)、水平剪刀撑

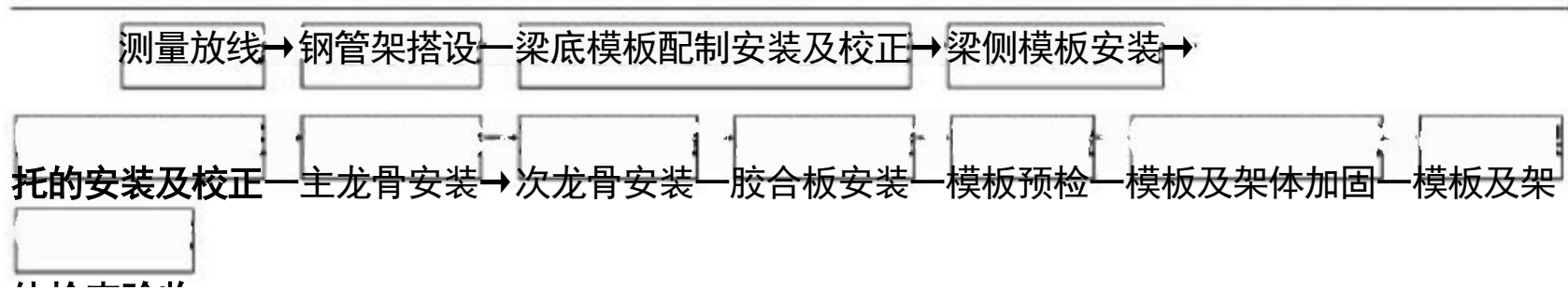
在竖向剪刀撑部位的顶部，扫地杆处设置水平剪刀撑。

## (4) 立杆下基础处理

高支模搭设架体立杆下为 $180\text{mm}$ 厚 C35 基础底板，安装高支撑体时下一层结构支撑架不允许拆除，直至浇筑完成高支部分砼并达到设计强度 $75\%$ 以上方可拆除下层结构支撑架，架体立杆下垫 $300\text{mm}$ 宽方形 $15\text{m}$ 厚木模板。

## 第三节 施工工艺要求

### 3.1 工艺流程



### 3.2 材料要求

本工程支撑体系采用扣件式钢管满堂脚手架作为高支模支撑体系，在材料选用上应满足以下要求：

求：

#### (1) 钢管

1) 钢管力学性质应符合国家现行标准《碳素结构钢》(GB700-89) 中 Q235A 钢的规定。

2) 钢管的界面尺寸应为外径48mm，壁厚2.8mm。用于立杆、纵横向水平杆、剪刀撑的钢管长度为4~6m。

管长度为4~6m。

#### 3) 钢管外观质量检查要求

对承重杆件的外观抽检数量不得低于搭设用量的30%，发现质量不符合标准、情况严重的，要进行100%的检验，并随机抽取外观检验不合格的材料(由监理见证取样)送法定专业检测机构进行检测。

项次	检查项目	验收要求	
新管	1	产品质量合格证	必须具备
	2	钢管材质证明	
	3	表面质量	表面应平直光滑、不应有裂
	4	外径、壁厚	误差<0.50mm、误差
	5	端面	应平整，端面切斜的偏差
旧管	6	钢管锈蚀程度应每年检查	管壁上锈蚀的深度不得超过
	7	其它项目同新管	

4) 钢管应无裂纹，两端面应平整，严禁打孔。

**(2) 扣件**

- 1) 扣件应符合国家现行标准。
- 2) 扣件质量应按下表检查。

项次		检查项目	验收要求
新扣件	1	产品质量合格证	必须具备
	2	生产许可证、专业检测单位测试报告	
	3	表面质量及性能	应符合技术要求规定
	4	螺栓	不得滑丝
旧扣件	5	同新扣件3、4项	

**(3) 可调托撑**

可调托撑螺杆外径不得小于36mm，直径与螺距符合现行国家标准《梯形螺纹》GB/T5796.2、GB/T5796.3 的规定。

可调托撑的螺杆与支托板焊接牢固，焊缝高度不得小于6mm，可调托撑螺杆与螺母旋合长度不得少于5扣，螺母厚度不得小于30mm。

**3.3 模板定位**

根据定位点，投放出十字交叉控制线，再由十字交叉控制线测放出每根偏轴线500mm 的控制线。投放完后，再用经纬仪在其它控制线上检查所放控制线的准确性。其它控制线以最外的轴线为主，中间轴线采取抽查方式检查。待偏轴控制线经核验准确后，再根据设计图纸和设计变更等资料，将梁、柱等边线引放出，用以控制模板边线。

**(1) 标高引测：**

根据控制水准点，用水准仪引测出板面标高(建筑标高)加 0.5m 控制点，并将其标注在柱钢筋上，再根据此点用钢尺或水平管引测出梁底、板底的标高。待铺设完楼板模板、未与梁柱模板固定前，再用水准仪、钢卷尺配合检查其准确性。

(2) 柱模板的标高控制：

1) 根据柱的高度，扣除砼楼板的标高后，根据胶合板或已制作好的模板高度，计算出用整块的模板数和非整块的模板尺寸，然后裁出非整模板，将非整块模板安装在柱模板中间，以保证已定形的柱交接处的模板不受破坏。

2) 弹线：待楼板新浇筑砼结硬后，由测量员在楼面砼上弹出轴线控制线，核验无误之后，通知木工将柱边线弹出，最后由木工工长和质检员核查控制线，无误后，木工才能进场施工。

### 3.4 满堂架搭设

(1) 立杆垂直偏差不大于3cm，步距误差不大于2cm，立杆间距不大于2cm。

(2) 立杆接长严禁搭接，必须采用对接扣件连接，相邻两立杆的对接接头不得在同步内，且对接接头沿竖向错开的距离不宜小于500mm，各接头中心距主节点不宜大于步距的1/3。立杆底部设置底座及垫板，垫板厚度为15mm；

(3) 在架体外侧四周，由底至顶设置连续竖向剪刀撑，剪刀撑宽度为5m-8m，剪刀撑于水平杆的夹角为45°-60°。在竖向剪刀撑顶部交点平面设置水平剪刀撑，扫地杆的设置层设置水平剪刀撑，水平剪刀撑宽度3m-5m，水平剪刀撑与支架纵(或横)向夹角为45°-60°。

(4) 立杆底部纵横方向设置扫地杆(为上下各第一道)，高度200mm，立杆底部第二道水平杆离底部1.6m，剪刀撑按部位实际情况连续设置。

### 3.5 扣件安装

(1) 扣件规格必须与钢管外径相配套；

(2) 螺栓拧紧力矩不应小于40N·m，且不应大于60N·m。

(3) 在主节点处固定纵向和横向水平杆、剪刀撑等用的直角扣件的中心点的相互距离不应大于

150mm,

(4) 对接扣件的开口应朝上或朝内。

### 3.6 核验标高

标高弹出之后，及时核查正误。并由木工工长和质检员核验收。

### 3.7 柱模安装

根据弹出柱的控制线，待钢筋经隐蔽验收后，可以封柱模，安装前清理干净柱内杂物，安装时要先吊直模板，然后上紧柱箍、穿穿墙螺杆，各面打斜撑与满堂架连结固定牢固。在封柱模时，可以将梁柱接头模板一起安装。为了保证混凝土的施工质量，柱箍均采用钢管箍配合穿墙螺杆安装使用，当柱截面大于700 mm 时在中间设置一道穿墙螺杆，具体做法详见柱图。为了能回收和再利用穿墙螺杆，在穿墙螺杆外套 PVC 硬塑管，其长度与柱或梁的穿墙厚度相同，让穿墙螺杆与砼隔离开。穿墙螺杆必须安装在同一水平线或垂直线上，但为了防止因周转次数多而造成滑丝等影响质量的因素，每根穿墙螺杆使用前均应仔细检查，严禁使用已损坏的螺杆。柱边角处采用木板条找补海棉条封堵，保证楞角方直、美观。柱与柱之间采用拉通线检查验收。柱模木楞盖住板缝，以减少漏浆。

### 3.8 梁板模板安装

#### 3.8.1 梁、板模板安装工艺流程

弹出梁轴线及梁、板水平线并复核→梁底脚手架搭设、搭设板满堂红脚手架→梁底起拱、搭设梁底找平钢管→安放梁底木方背楞→铺设梁底模→绑扎梁筋→安装梁侧模、木背楞、钢管卡具→安放主梁(钢管)→安放次梁(50×100木方)→调整次梁标高、起拱→安放顶板模板(15mm 厚多层板)→铺设板底模板→检查模板上皮标高、平整度→绑板筋。

#### 3.8.2 梁、板模板安装施工要点

- 1、在柱子混凝土上弹出梁的轴线、梁位置线及梁板水平线，并复核。
- 2、梁支架的排列、间距要符合模板设计的规定。
- 3、从边跨一侧开始安装，先安装第一排龙骨和支柱，临时固定再安装第二排龙骨和支柱，依次

逐排安装，支柱间距0.7,主龙骨间距0.7,次龙骨间距300。立杆加可调底座和可调顶托，支柱中间和下方加横杆或斜杆。

4、调节支柱高度，将主龙骨找平：当梁底板跨度等于及大于11m 时，梁底应按设计要求起拱，起拱高度为15mm；悬挑梁跨度等于及大于11m 时，起拱高度为梁跨的1/300。

5、铺模板：先铺梁底模，顺次铺梁侧模、板底模，板模拼缝处用胶带封死。

6、沿支架四周外立面应满足立面满设剪刀撑，中部每隔8—12m 设置。

7、将模板上杂物清理干净，办预检。

8、安装主次梁交接处模板

1)在主梁和次梁梁底交接处，先支设柱头梁豁模板，再支设主次梁的底模和侧模。

2)在次梁和次梁交接处，先支设梁底模，并较高的次梁侧模上留梁豁，同时支设次梁侧模，在交接处粘贴海绵条保证模板支设的严密性，防止漏浆。

### 3.9 高支模与非高支模部分整体性处理

为提高整个高支模系统整体稳定性，要求做到以下注意事项：

1、高支与非高支部分立杆间距尽可能保持统一模数，并将水平杆通常连接在一起；

2、在高支与非高支交界处增设水平剪刀撑，剪刀撑宽度为高支与非高支系统各跨两排立杆；

3、在高支与非高支交界处增设竖向剪刀撑，剪刀撑宽度为高支与非高支系统各跨两排立杆；

施工前按以上要求进行交底，过程中严格按方案要求施工，完成后将此部位作为重点验收部位。

### 3.10 高支模施工注意事项

(1)具体布置立杆时，需对主梁、次梁、顶板三者支撑立杆间距整体考虑，使三者立杆纵、横方向均在同一条直线上。调整平分立杆间距时，以上述立杆间距为最大极限值，间距只能调小，不能调大；

(2)立杆之间必须按每步距满设双向水平杆，确保其在两个方向(x,y) 均具有足够的设计刚度；

(3) 满堂支撑架底部距基础面200mm以内必须设双向扫地杆；

(4) 严格按规范要求设置竖向和水平剪刀撑；

(5) 确保每一扣件的拧紧力矩控制在45~65N·M 内；

(6) 立杆接长除顶层顶步以上可采用搭接外，其余各层各步立杆的连接不得采用搭接，必须使用对接扣件进行对接，并确保立杆的对接端头平整；且立杆和水平杆的接头均应错开在不同的框格中设置。如顶层采用搭接，搭接长度不应小于1m，应采用不少于2个旋转扣件固定，端部扣件盖板的边缘至杆端距离不应小于100mm；

(7) 底部支座如座落在垫层上，则立杆下部需铺通长木跳板和垫铁；

(8) 高支模系统验收合格后，楼板钢筋绑扎前将柱子砼浇捣完毕，以增加高支模系统的稳定性。

(设计高支模系统时考虑与柱子连接)

### 3.11 高支模拆除

1. 拆模的时机应是砼达到必要的强度，其强度要求是根据规范规定，现浇砼结构拆模时所需强度，应符合以下要求：

(1) 侧模、柱模拆除时的砼强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

(2) 模板拆除时，不对楼层形成冲击荷载。拆除的模板和支架宜分散堆放并及时清运。

(3) 拆除模板前，由木工工长填写好模板拆除申请，项目主管工程师审核后，并附上试块强度报告递交监理工程师批准后方可进行拆除。

(4) 梁底、楼板模板拆除时应根据试块强度，同时参考同条件养护的混凝土试块强度，在达到规定强度要求后才可以进行模板拆除工作。因部分高支架直接支撑在一层顶板上，故在高支架模板支撑架施工完毕至拆除高支撑架前，严禁拆除一层的模板支撑，

(5) 在拆除时，不得中途换人，如果必须换人，必须做好移交工作，。每天收工前，对未拆除的部分应及时加固处理。

(6) 严禁夜间进行拆架施工。



## 2. 高支撑模板拆除的工序要求:

(1) 拆除应按一定的顺序进行, 一般是“后支的先拆, 先支的后拆; 先拆非承重部分, 后拆承重部分, 由上而下; 先拆侧向支撑, 后拆竖向支撑”。拆除时不要用力过猛, 拆下来的材料应整理好及时运走, 做到工完场地清。为了便于管理, 利于前道工序为后工序创造条件, 混凝土模板一经拆除, 立即做好现场清理和成品保护工作。

(2) 在拆除模板过程中, 如发现砼有影响结构安全的质量问题时, 应暂停拆除, 并报项目部及监理, 待出方案处理后, 再拆除模板。

(3) 模板要加强保护, 拆除后逐块传递下来, 不得抛掷, 拆下后, 即清理干净, 按规格分类放整齐, 以利再用。

(4) 模板的拆除对结构混凝土表面、强度要求应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》

(GB50204-2011) 中的规定:

### 第四节 支撑体系检查及验收要求

1 模板支撑架的构配件、架体的各工序必须按 JGJ162-2008 规范的检查验收规定进行检查验收。

2 高大模板支撑系统搭设前, 应由项目技术负责人组织对需要处理或加固的地基、基础进行验收, 并留存记录。

3 高大模板支撑系统的结构材料应按以下要求进行验收、抽检和检测, 并留存记录、资料。

(1) 施工单位应对进场的承重杆件、连接件等材料的产品合格证、生产许可证、检测报告进行复核, 并对其表面观感、重量等物理指标进行抽检。

(2) 对承重杆件的外观抽检数量不得低于搭设用量的30%, 发现质量不符合标准、情况严重的, 要进行100%的检验, 并随机抽取外观检验不合格的材料(由监理见证取样)送法定专业检测机构进行检测。

(3) 采用钢管扣件搭设高大模板支撑系统时, 还应对扣件螺栓的紧固力矩进行抽查, 抽查数量

应符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130) 的规定,对梁底扣件应进行100%检查。

4 高大模板支撑系统应在搭设完成后,由项目负责人组织验收,验收人员应包括施工单位和项目两级技术人员、项目安全、质量、施工人员,监理单位的总监和专业监理工程师。重点检查立柱底部基础是否坚实;垫木是否满足方案要求;底座位置是否正确,顶托螺杆伸出长度是否符合规定;立柱的规格尺寸和垂直度是否符合要求,不得出现偏心荷载;扫地杆、水平拉杆、剪刀撑等设置是否符合规定、固定可靠;安全网和各种安全防护设施是否符合要求等;验收合格,经施工单位项目技术负责人及项目总监理工程师签字后,方可进入后续工序的施工。

#### 5 检查验收表格

表A.5 高大模板支架安全要点检查表,

表A.6 高大模板支架、高大作业平台支架整架验收记录表,

表A.7扣件拧紧抽样检查表。

表 A.5 高大模板支架安全要点检查表

工程名				支架材质	钢管	
施工单				监理		
资料检查						
有专项	<input type="checkbox"/>	不少	<input type="checkbox"/>	论证	经施工企业技术负责人批准	<input type="checkbox"/>
有计算	<input type="checkbox"/>	于5		后经	经总监理工程师批准	<input type="checkbox"/>
书(纵横)		人的		有技术交底记录		
现场检查						
保证支架内容稳固的措施	设置纵横两向扫地杆, 扫地		<input type="checkbox"/>	外连装置	梁底位置、每楼层	<input type="checkbox"/>
	沿立杆每步均设置纵横水		<input type="checkbox"/>		(或沿柱高每 ≤	
	设置纵横两向封顶杆封顶		<input type="checkbox"/>		每楼层设连板装置	
	垂直方向沿	剪力撑倾角	<input type="checkbox"/>		连墙装置在水平剪	
	垂直方向沿	45° ~60° , 跨	<input type="checkbox"/>		在无墙无板处设连	
	水平方向沿	越5~7条杆,	<input type="checkbox"/>		在无法采用以上4	
立杆支承	支于地面	<input type="checkbox"/>	建筑 物悬 挑部	立杆支在混凝土地面上, 支承面的		<input type="checkbox"/>
	支于楼面时	<input type="checkbox"/>		从楼面(悬臂结构除外)挑出型钢		
	伸出长度:	<input type="checkbox"/>		梁作上层作业平台的立杆支座, 型		
禁止事项	支承梁的立	<input type="checkbox"/>	水平杆在禁止区域内, 禁止对接			<input type="checkbox"/>
	禁止用钢管	<input type="checkbox"/>	禁止从外脚手架中伸出钢管斜支悬挑的模			<input type="checkbox"/>
	禁止使用叠	<input type="checkbox"/>	禁止用水平杆相互扣接代替水平杆与立杆			<input type="checkbox"/>
	禁止用木杆	<input type="checkbox"/>	禁止输送混凝土的泵管与支架连结			<input type="checkbox"/>
	禁止不同形	式的钢	<input type="checkbox"/>	管支架、钢材本材支架混用		
其它	立杆间距、	<input type="checkbox"/>	截面高度1m及以上的梁的支承情况			<input type="checkbox"/>
	扣件螺栓拧	<input type="checkbox"/>	格构框架体系设置			<input type="checkbox"/>
检查结	o 1 通过 <input type="checkbox"/> 2 整		检查单位: 施工 <input type="checkbox"/> 监理 <input type="checkbox"/>			
			检查人:			

注: 高大模板是指达到或超过以下指标的作业平台: 高度8m, 或结构跨度18m, 或经荷载组合后

的施工面荷载15Kn/m<sup>2</sup>, 或经荷载组合后的施工线荷载20Kn/m。

表 A.6 高大模板支架、高大作业平台支架整架验收记录表

类别： 高大模板支架 高大作业平台支架 

验收日期：

工程名称：													验收	
验收内容	实测项	实	1	2	3	A	5	6	7	8	9	10	11	
	立杆间距	横距												
		纵距												
	水平杆步高													
	每道纵向垂直剪刀撑间距													
	每道横向垂直剪刀撑间距													
	每道水平剪力撑间距													
	危险区域加强措施	加密抱柱：			加密顶部水平剪力撑：						辅助装			
	外连装置设置情况	抱柱；			连板；						连墙；			
	支承面为地面的处理情况					支承面为楼面的支顶情况								
	扫地杆缺失情况					扫地杆位置的水平剪力撑				水平杆				
	封顶杆缺失情况					封顶杆位置的水平剪力撑								
	扣件螺栓拧紧情况					截面高度1m及以上的梁				格构框架体系设				
	禁止对接区内，水平杆搭接情													
	负责人 验收意见	架子班长	签名：			意见：						合格（）不合格（）		
安全员		签名：			意见：						合格（）不合格（）			
质检员		签名：			意见：						合格（）不合格（）			
项目部技术负责人		签名：			意见：						合格（）不合格（）			
公司技术部门人员		签名：			意见：						合格（）不合格（）			

---

	监理工程师	签名:	意见:	合格 ( ) 不合格 ( )
方案编审	方案编制人	签名:	意见:	合格 ( ) 不合格 ( )
	方案审查人	签名:	意见:	合格 ( ) 不合格 ( )
验收	项目经理	签名:	意见:	合格 ( ) 不合格 ( )

表 A.7 扣件拧紧抽样检查表

检查日期 年 月 日

工程名称					支架所在部	
抽样部位	安装扣	规定抽检	允许	实抽	不合	所检
	件数量	数量(个)	不合	数	格数	
封顶杆位置及封顶杆往 下一步高h范围内		不限	所抽部位 的5%,且	0		合格 □
截面高度 $\geq 1$ m 并 <1.2m的梁, 承托梁底 模的水平杆与立杆扣接		不限	全数	0		合格 □
其 余 部 位	在 $H_0$ 范围内抽 80%, $H_0$ 范围外 抽20%	51~90	5	0		合格
		91~15	8	1		合格
		151~2	13	1		合格
		281~5	20	2		合格
		501~1	32	3		合格
		1201~	50	5		合格
		>3200	n	n/10		合格
检						
处						
检						

注：

- 1、使用力距扳手检查, 拧紧力矩为 $40\text{N} \cdot \text{m} \sim 65 \text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 2、“其余部位”栏中, 按所检支架实际安装扣件数的栏目填写。
- 3、扣件安装数量超过3200个, 抽样数应增加。



## 第二节施工安全保证措施

1. 对钢管、木枋、模板等材料的质量严格进行控制，不得使用腐朽、扭曲、劈裂等不符合要求的合格材料。搭设的底部要平整坚实；梁和板的立柱，纵横向间距应相等或成倍数。

2. 安装模板应按顺序进行，当模板没有固定前，不得进行下一道工序作业。禁止利用拉杆斜撑攀登上下。

3. 现场安装模板时，未用工具要装入工具袋，防止上层作业时工具掉下伤人。

4. 模板、木枋、支架传送吊运要捆绑牢固，不得乱扔。

5. 安装立柱、梁模板时，高度大于4m 以上时，应搭设工作台，不足4m 的，可使用脚手架平台操作。

6. 墙、柱模板未安装对拉螺栓前，板面要向内倾斜一定的角度并用斜撑撑牢，以防模板倒塌。

7. 安装楼面模板遇有预留洞口的地方，应做好临时封闭，以防误踏和落物伤人。

8. 安装楼面模板，在下班时对已铺好而来不及钉牢的模板，应拿起堆放稳妥，以防误入伤人事故发生。

9. 安装二层以上的外围柱、梁模板，要搭设脚手架并设防护栏杆或挂好安全网。

10. 拆除模板必须经施工负责人同意，方可进行拆除，操作人员必须戴安全帽。操作时



要按顺序分段进行,超过4M 以上高度不允许让模板、枋料自由落下。严禁猛撬、硬砸或大面撬落和拉下。

11. 拆除模板应用长撬棍,严禁操作人员站在正拆除模板下。在拆除楼板模板时,要特别注意防止整块模板掉下伤人。

12. 拆除模板前,要将下的洞口、建筑物周边用木板或安全网作防护围蔽,防止模板、枋料落下伤人才。

13. 拆模间歇时,要将已松动的模板、木枋、拉杆、支撑固定好,防止突然掉落或倒塌。

14. 模板拆完后不得留下松动和悬挂的模板、枋料在结构物上.拆除下来的模板、枋料要及时清理、修整、并运送到指定地方堆放稳妥。

15、项目技术负责人、专职安全员必须向施工人员、操作班组进行书面安全交底。

16、模板支撑架应为独立的系统,禁止与物料提升机等起重设备钢结构架体机身及其附着设施相连接;禁止与施工脚手架、物料周转平台等架体相连接;混凝土输送管、布料杆、缆风绳等不得固定在模板支撑架上;

17、加强对钢管、木枋、模板等材料的质量检验控制,必须使用合格材料;梁和板的立柱,纵横向间距应相等或成倍数;

18、钢管立柱底部应设垫木和底座,顶部应设可调支托,U型支托与楞梁两侧间如有间隙,必须楔紧,其螺杆伸出钢管顶部不得大于200mm,螺杆外径与立柱钢管内径的间隙不得大于3mm,安装时应保证上下同心;

19、在立柱底距地面200mm 高处,沿纵横水平方向应按纵下横上的程序设扫地杆。可调支托底部的立柱顶端应沿纵横向设置一道水平拉杆。扫地杆与顶部水平拉杆之间的间距,在满足模板设计所确定的水平拉杆步距要求条件下,进行平均分配确定步距后,在每一步距处纵横向应各设一道水平拉杆;

20、立杆接长接头必须采用对接扣件连接，对接扣件应交错布置，两根相邻立杆的接头不应设置在同步内，同步内隔一根立杆的两个相隔接头在高度方向错开的距离不宜小于500mm；各接头中心至主节点的距离不宜大于步距的1/3；剪刀撑斜杆的接长宜采用搭接，搭接长度不小于1m，等间距设置不少于2个旋转扣件固定，端部扣件盖板的边缘至杆端距离不应小于100mm；

21、立杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的长度不应超过0.5m，支撑架的可调底座、可调托撑螺杆伸出长度不得大于200mm，安装时应保证上下同心；

22、当荷载较大时，应按规范要求设置加强型剪刀撑：在架体外侧周边及内部纵向每4跨由底至顶设置连续竖向剪刀撑，宽度应为4跨；在竖向剪刀撑顶部交点平面及扫地杆的设置层应设置水平剪刀撑，水平剪刀撑至架体底平面距离与水平剪刀撑间距不宜超过6m，剪刀撑宽度应为3m-5m；

23、当支架立柱高度超过5m时，应在立柱周围外侧和中间有结构柱的部位，按水平间距6-9m、竖向间距2-3m与建筑结构设置一个固结点，并附详图；

24、配备扭力扳手对扣件进行检查，螺栓拧紧扭力矩不应小于40N·m，且不应大于65N·m；

25、梁模板支架立杆采用托撑轴向支撑加固，所有梁模板支架立杆必须与模板支撑架连成整体，立杆应设在梁模板中心线处，其偏心距不得大于25mm；

26、支架应由专业架子工持证搭设，支架搭设完毕后，应组织相关单位及人员检查验收，验收合格后按照 JGJ/T194-2009 规程进行预压；预压过程应派专人观测，并做好监测和预压等记录。预压完后派专人检查基础是否下沉、杆件是否变形、连接件紧固程度等；

27、施工时，在已安装好的模板上的实际荷载不得超过设计值。已承受荷载的支架

和附件，不得随意拆除或移动；

28、支模架基础下部须垫垫块，当支模架架设在楼面上时，对楼板承载力作分析当楼板不能满足承载要求时，在下层进行支撑，且上下两层的立杆应在同一位置；

29、模板支撑架的搭设按专项施工方案，在专人指挥下，统一进行；并按施工方案弹线定位，放置底座后分别按先立杆后横杆再斜拉杆的顺序搭设；

30、模板支撑架在使用期间，严禁擅自拆除支撑架结构杆件；如需拆除必须经修正施工方案并报请原方案审批人批准，确定补救措施后方可实施；

31、模板支撑架在使用过程中，要有专人对支撑架进行观测，发现基础下沉、杆件变形、防护不全、拉接松动等，必须立即停止浇筑，撤离作业人员，并采取相应的加固措施；

32、混凝土浇筑前，施工单位项目技术负责人、项目总监确认具备混凝土浇筑的安全生产条件后，签署混凝土浇筑令，方可浇筑混凝土；

33、明确砼浇筑方向、顺序、速度等控制情况，减小因纵横向坡度较大时砼浇筑对支撑架产生的影响；

34、架体拆除应按从上向下依次拆除，砼强度须满足规范要求，模板支撑架拆除前，项目技术负责人、项目总监应核查混凝土同条件试块强度报告，浇筑混凝土达到拆模强度后方可拆除，并履行拆模审批签字手续。

### 第三节施工用电安全措施

1. 工地的施工用电严格按照建设部 JGJ46-2005/J405-2005 “施工现场临时用电安全技术规范”。

2. 圆锯机要有安全防护装置才准使用，未作业时要拉闸停机。使用电器和机具应符合《施工现场临时用电安全技术规范》、《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ33-2012)

的规定。

3. 每班用电作业必须要持证电工跟班，并严格遵守现场的各项安全管理规章制度。

4. 施工现场各种用电用器具及有关机械设备，都必须按安全规程要求安设二级漏电保护装置，每次使用前，尤其是受潮淋雨后，都必须由电工检查，确认性能可靠安全的情况下方可使用。结构楼层竖向及平面水平的供配电电缆都必须严格按电缆机械性能及供电要求进行，选配电缆规格，同时必须时刻注意好电缆的安全保护工作，严防破损，漏电。

5. 一切机具运到现场后，必须由电工检测其绝缘电阻及检查电器附件是否完整无损，固定用电设备其绝缘电阻不少于 $0.5M\Omega$ ，I 类手持电动机具不少于 $2M\Omega$ ，II 类不少于 $7M\Omega$ 。用电设备的金属外壳必须有可靠的接地保护，使用手动工具应穿戴安全用具

#### 第四节高空作业安全措施

1. 严禁从高空往下乱掉杂物，防止物体打击伤人。

2. 防“六个口”：楼板预留口、电梯口、通道口、阳台口、井架口、梯口。除“五害”：高空坠落、物体打击、机械伤害、吊装伤害、塌方和倒塌，要做好安全防护措施。

3. 要遵守操作规程和安全制度，严禁酒后操作，运桥排栅的栏杆横竹一律不准坐人，不准在高空凌空边缘危险地方站立和操作。

4. 2m 以上高处作业应有可靠立足点。要系好安全带，扣好保险钩。

5. 模板拆除前应经拆模申请批准，拆除区域应设置警戒线，并派专人监护，拆模不得留下悬空模板。

6. 作业面孔洞及临边应设明显警戒线，并设防护栏杆等。

## 第五节恶劣天气下的安全措施

1. 雨期施工的工作面不宜过大，应逐段分片、分期施工完成，重要的部位，应尽量在雨期前完成，同时做好防雨材料、雨具的准备。
2. 根据工程进度计划安排，掌握好气象情况变化，以便合理安排、组织施工，减少不必要的投入。
3. 做好安全防护，检查供电网络、防漏电、触电，做好外脚手架防滑、加固工作。
4. 组织施工人员学习雨期施工安全、技术操作规定，做到心中有数、责任分明，防范于未然。
5. 凡遇恶劣天气、大雾、暴雨等，应停止吊装及高空作业，吊钩应提升至顶部，大风风雨过后要检查外脚手架，物料提升机和塔吊等，认定设备完好后才能继续施工。

## 第六节混凝土浇筑的方式及路线

混凝土浇筑的方式采用地泵为主，汽车泵为辅，混凝土浇筑板块按照设计图纸的后浇带划分，浇筑顺序：塔楼区域 \_\_\_\_ 中心地下室区域。

浇筑方法及路线：混凝土梁的施工先从跨中向两端对称进行分层浇筑，每层厚度不大于400mm。

采用地泵浇筑方式时架体的防震措施：混凝土泵管底座采用轮胎进行减震。

## 第七节施工监测

### 7.1高支撑模板支架重点监测措施

本工程模板支撑架采用扣件式脚手架支撑体系，在搭设过程中必须随时监测。本方案重点采取如下监测措施：

- 1、模板支架搭设前，由工长及安全员对所支撑的地下室顶板进行检查，按规范底板混凝土强度达到施工强度时方可进行本模板支撑系统的施工，并要求待高支部分砼浇

捣完毕后强度达到75%时，下层模板支撑方可拆除。

2、模板支架搭设过程中，工长及安全员负责对支架搭设施工进行监测，确保支撑系统施工安全，检查、巡查重点要求如下：

(1)杆件的设置和连接、扫地杆、支撑、剪刀撑等构件是否符合要求。

(2)底板是否积水，底座是否松动，立杆是否符合要求。

(3)连接扣件是否松动。

(4)施工过程中是否有超载的现象。

(5)脚手架架体和杆件是否有变形现象。

(6)脚手架在承受六级大风或大暴雨后必须进行全面检查。

3、浇筑砼前必须检查支撑是否可靠、扣件是否松动。浇筑砼时必须由模板支设班组设专人看模，随时检查支撑是否变形、松动，并组织及时恢复，在浇筑混凝土过程中应实施实时观测，一般监测频率不超过20-30分钟一次，浇筑完后不少于2小时一次。

4、现浇钢筋混凝土梁、板，当跨度大于4米时，模板应起拱；本工程模板统一按全跨长度的2/1000起拱。

5、上层支架立杆是否与对准下层支架立杆，立杆底部是否铺设垫板。

6、模板支架立杆外侧周围是否按方案要求设置由下至上的竖向连续式剪刀撑。

7、立杆是否有搭接现象，立杆接长严禁搭接，必须采用对接扣件连接。

8、支架立杆成一定角度倾斜，或者支架立杆的顶表面倾斜式，是否有可靠措施确保支点稳定，支撑脚底是否有防滑移的可靠措施。

9、立杆接长严禁搭接，必须采用对接扣件连接，相邻两立杆的对接接头不得在同步内，且对接接头沿竖向错开的距离不宜小于500，各接头中心距主节点不宜大于步距的1/3。