

---

# 建筑一生网

施组、方案、细则

---

## 高大模板专项施工方案

建筑一生

<http://coyis.com>



## 目 录

1 编制说明	4
1.1 编制依据	4
1.2 编制人员	4
1.3 发放范围	4
2 工程概况	5
2.1 工程概况	5
2.2 高大模板概况	6
3 高大模板及支架设计	12
3.1 模板及其支架选材	12
3.2 模架系统构造设计	12
3.4 模板工程施工图	18
4 施工部署	18
4.1 施工准备	18
4.2 施工安排	19
4.3 资源配置	22
5 施工流程及方法	22
5.1 施工流程	22
5.2 施工方法	23
5.3 混凝土浇筑方式	29
5.4 模板工程验收	31
5.5 模板拆除	40
6 质量标准与控制措施	41
6.1 质量验收标准	41
6.2 质量控制措施	42
6.3 模板施工常见质量问题及其防治方法	43
7 安全文明施工措施	44
7.1 安全保证措施	44
7.2 文明施工措施	44
7.3 监测措施	45
8 计算书	49
8.1 主要材料参数及荷载标准值	49
8.2 主要荷载取值	50
8.3 梁、板及其支架计算	50
9 附图	50

## 1 编制说明

### 1.1 编制依据

序号	类别	名称
1	标准 规范	《混凝土结构工程施工质量验收规范》50204-2015
2		《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011
3		《建筑施工模板安全技术规程》JGJ162-2008
4		《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300—2013）
5		《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011
6		《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016
7		《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
8		《钢管脚手架扣件》GB15831-2006
9		《品茗安全计算软件》V12.3
10	相关 文件	住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》
11		建办质〔2018〕31号住建部危大工程最新规定
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

### 1.2 编制人员

序号	编制人	职务	编制时间
1			
2			

### 1.3 发放范围

序号	单位	部门
1	公司/分公司	工程管理部、技术质量部、安全监督部
2	项目部	工程部、技术部、质量部、安全部、商务部
3	劳务分包	
4	监理单位	

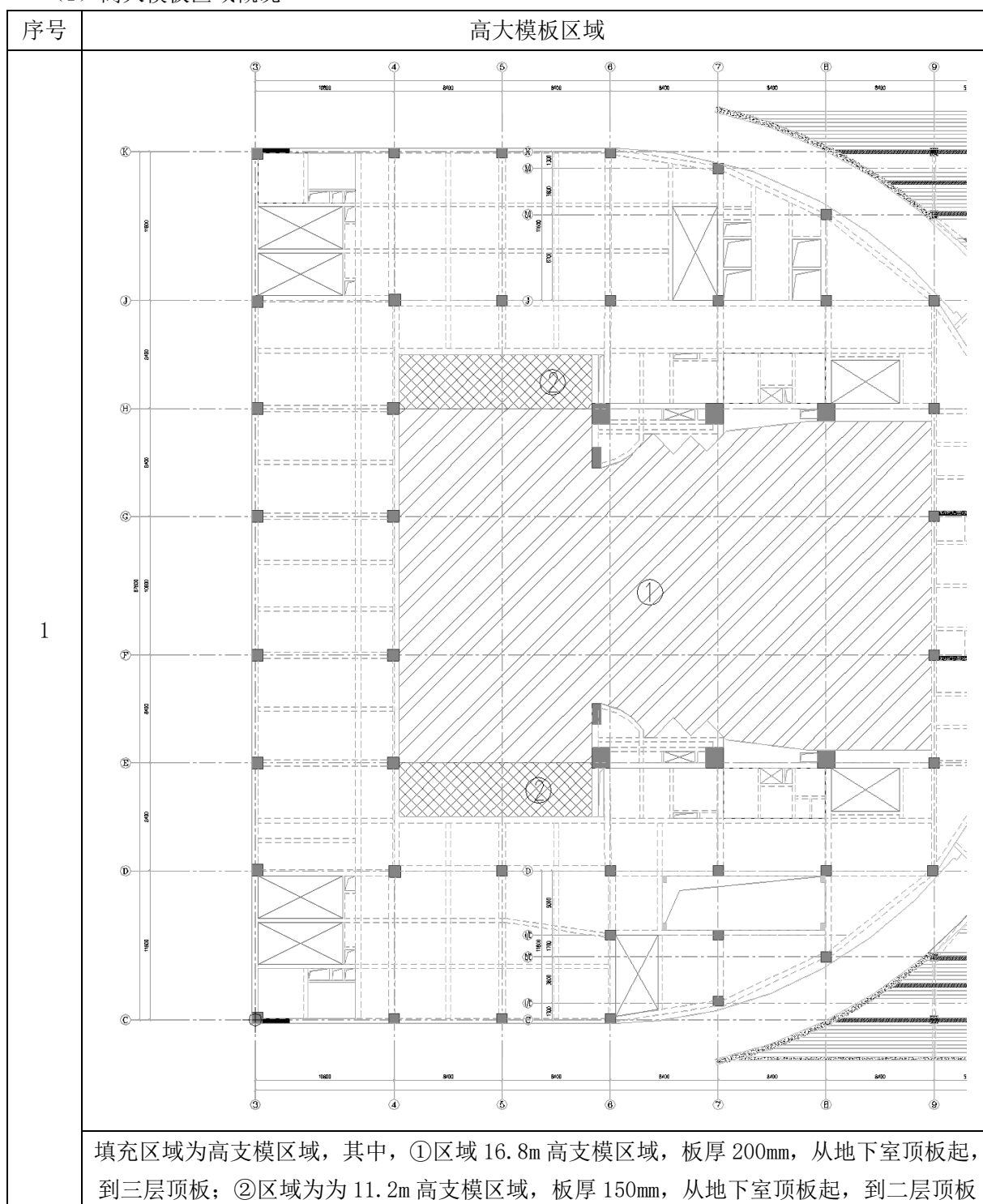
## 2 工程概况

### 2.1 工程概况

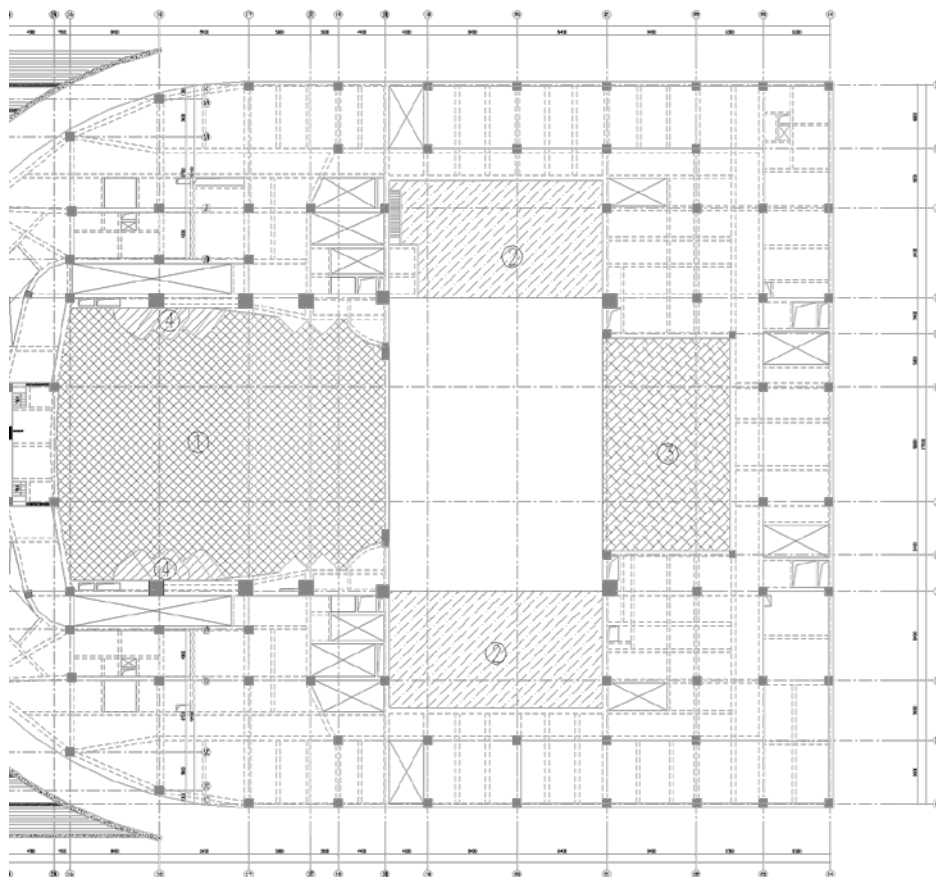
项目	内容
工程组成	由1层地下室（有人防）、2栋多层组成，总建筑面积47543.35 m <sup>2</sup>
单位工程	大剧院、文化馆
结构形式	框架
建筑总高度	23.75m
层数	地下1层（局部3层）/地上4层
基底标高	-7.3m
单层建筑面积	地下室17173.85 m <sup>2</sup> ，一层11592 m <sup>2</sup> ，二层7732 m <sup>2</sup> ，三层5858 m <sup>2</sup> ，四层5462 m <sup>2</sup>
基础类型	钻孔灌注桩、预应力管桩
地下室	基础形式：预应力管桩筏板基础，结构底板面标高：-6.6m，单层面积：17173.58 m <sup>2</sup> ，层高：6.2m

## 2.2 高大模板概况

### (1) 高大模板区域概况

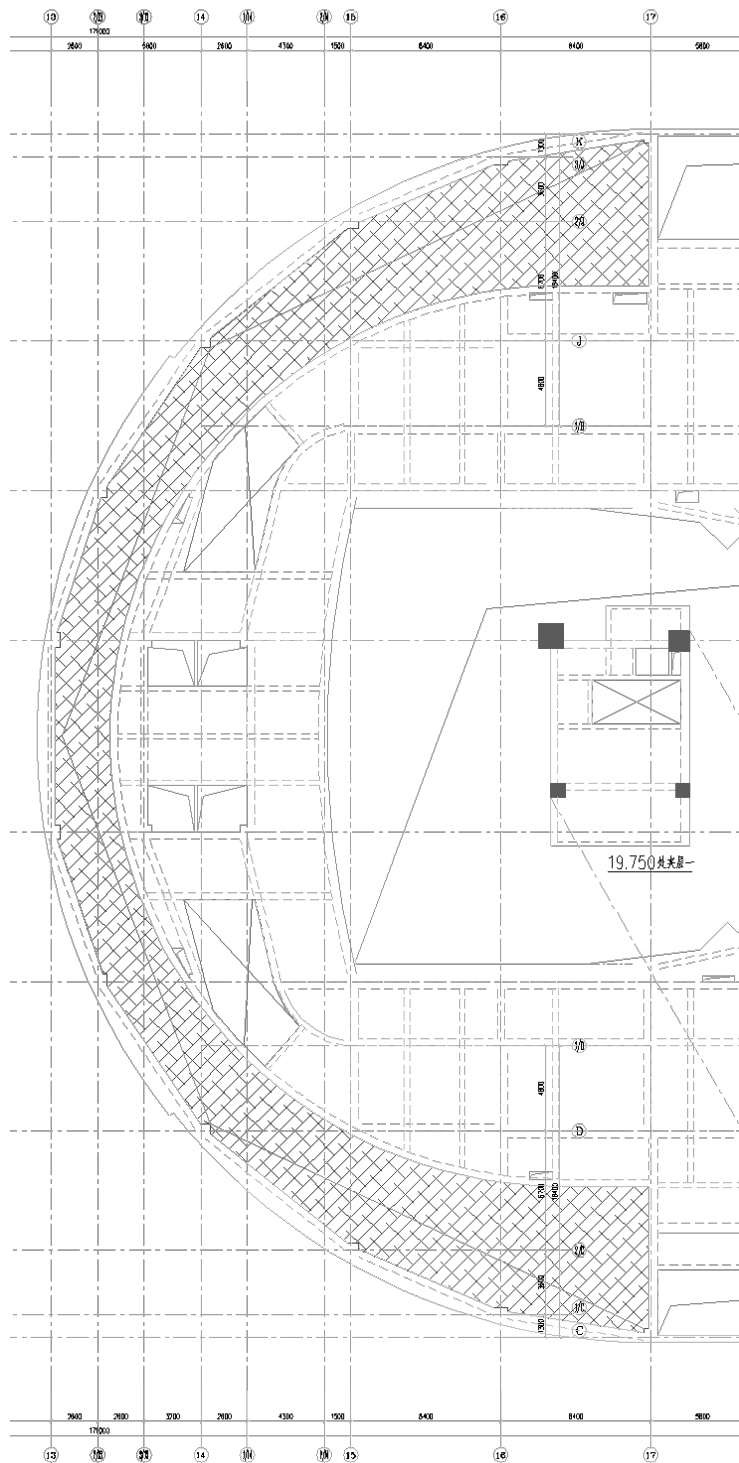


2



填充区域为高支模区域，其中，①区域为 22.85m 高支模区域，从地下室顶板起，至屋面板，板厚 150mm；②区域为 11.8m 高支模区域，从地下室顶板起，至二层顶板，板厚 150mm；③区域为 17.55m 高支模区域从地下室顶板起，至三层顶板，板厚 200mm。④区域为板厚 600mm 高大模板，最大支模高度 9.4m。

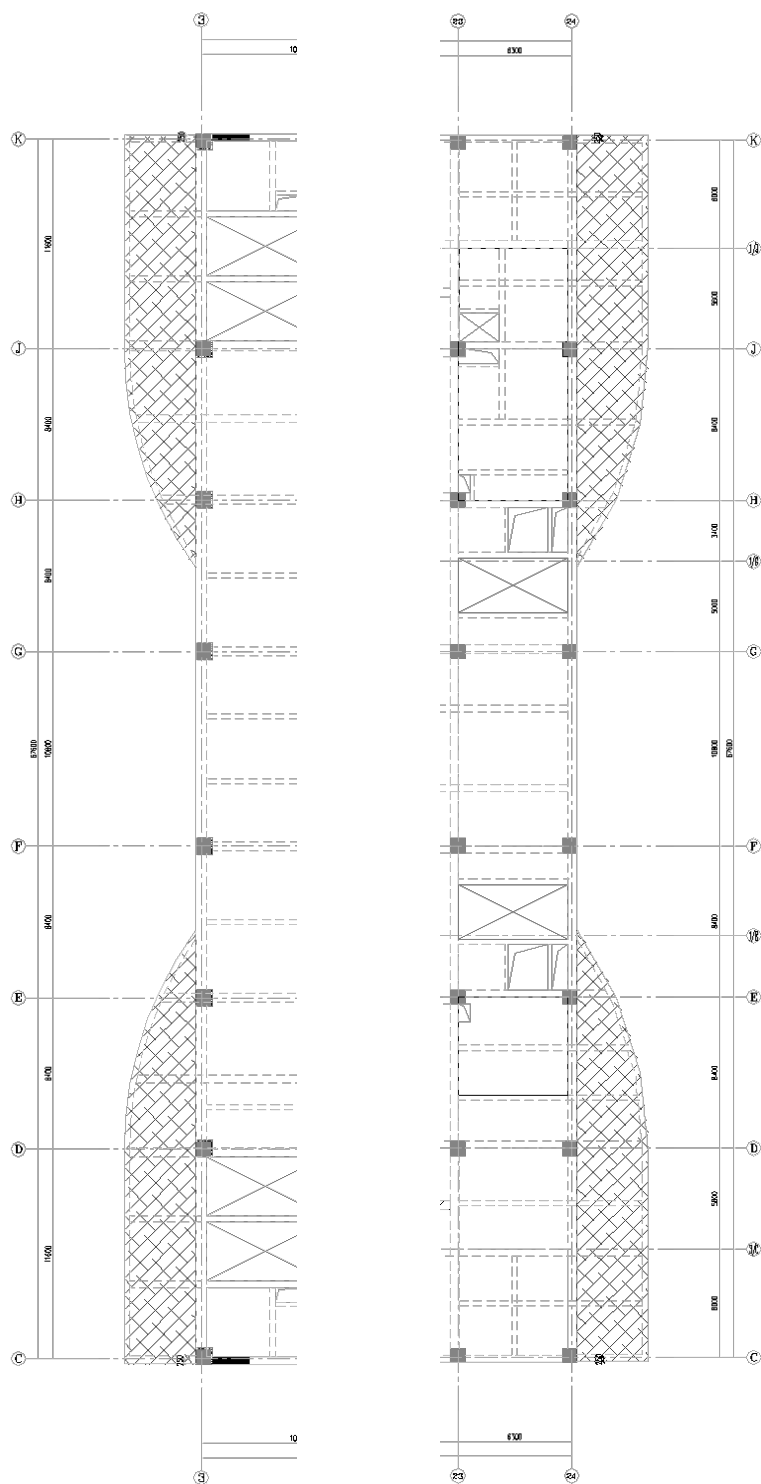
3



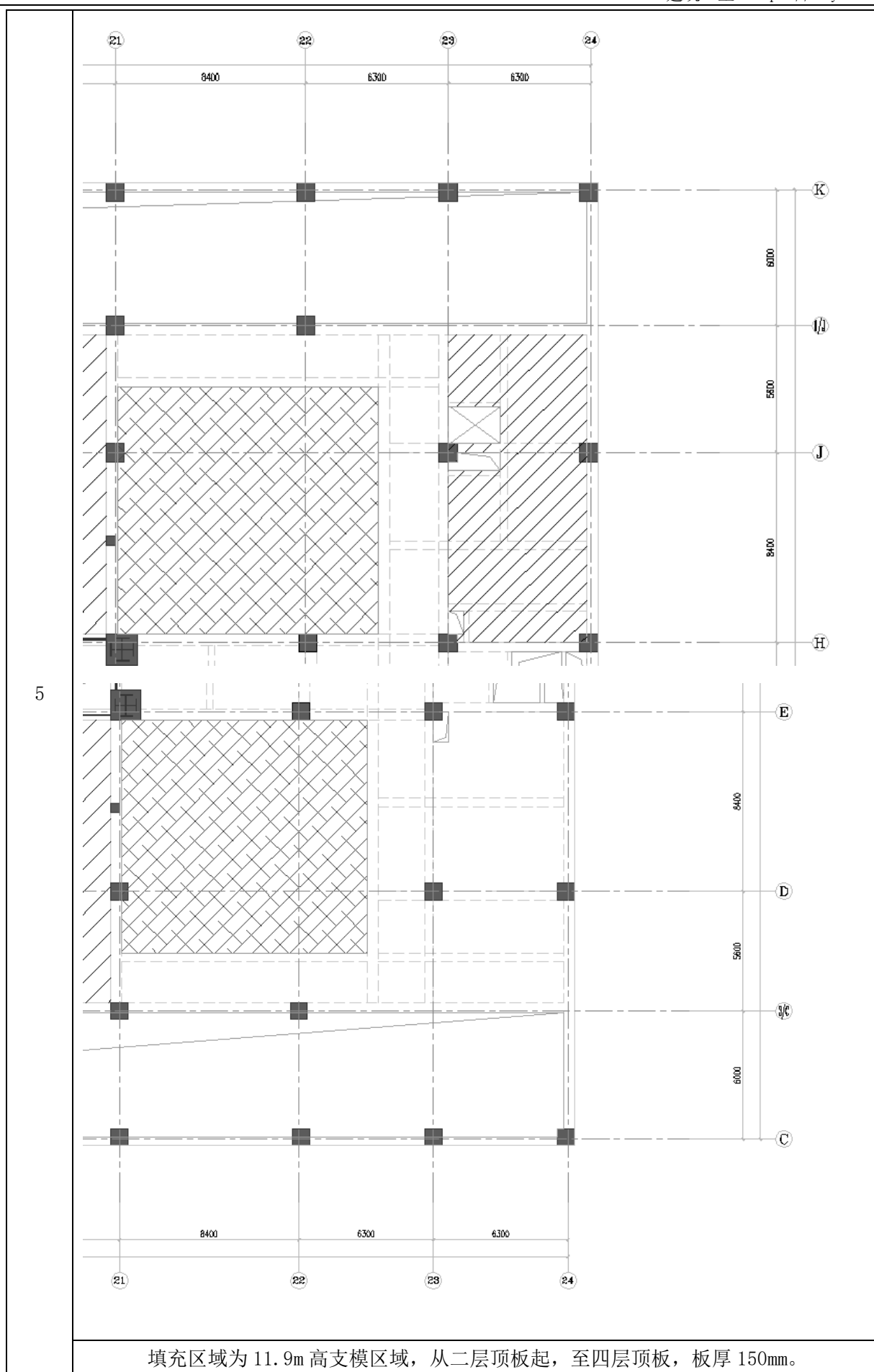
填充区域为 11.65m 高支模区域，从二层顶板起，至四层顶板，板厚 150mm。



4



填充区域为 11.2m 高支模区域，从正负零起，至二层顶板，板厚 150mm。



(2) 高大模板区域构件表

构件名称	构件编号	构件截面形状	计算及图纸选型构件截面尺寸	模架高度	同类构件截面尺寸 (与计算选型同类型构件)
梁	梁 1	矩形	300X1800	6.55	
	梁 2	矩形	400X1600	6.55m	400X1400
	梁 3	矩形	400X1800	6.55m	400X1700
	梁 4	矩形	400X2400	6.55m	400X2200
	梁 5	矩形	450X1400	6.55m	
	梁 6	矩形	500×1300mm	6.55m	
	梁 7	矩形	500×1200mm;	6.55m	500×1100mm;
	梁 8	矩形	550×1200mm;	6.55m	550×1150mm;
	梁 9	矩形	550×1100mm;	6.55m	550×1000mm;
	梁 10	矩形	500×1600mm;	6.55m	
	梁 11	矩形	500×1850mm;	6.55m	500×1650mm; 500×1700mm; 500×1750mm; 500×1800mm;
	梁 12	矩形	500×2350mm;	6.55m	500×2300mm;
	梁 13	矩形	550×1500mm;	6.55m	
	梁 14	矩形	600×1200mm;	6.55m	600×1000mm;
	梁 15	矩形	600×1400mm;	6.55m	600×1300mm;
	梁 16	矩形	600×1500mm;	6.55m	
	梁 17	矩形	700×1200mm;	6.55m	700×1000mm;
	梁 18	矩形	700×1800mm	6.55m	
	梁 19	矩形	800×2000mm	22.85 m	700X2000mm (16.8m)
	梁 20	矩形	600×1000mm	22.85 m	500X1000mm; 400X1000(11.2m)
	梁 21	矩形	500X1200mm	22.85 m	
	梁 22	矩形	600×1600mm	16.8m	500×1800mm
	梁 23	矩形	600X1200mm	16.8	
	梁 24	矩形	500×1800mm	16.8m	
板	板 1	矩形	150mm 厚	22.85 m	
	板 2	矩形	200mm 厚	16.8m	150mm
	板 3	矩形	300mm 厚	6.55m	
	板 4	矩形	600mm 厚	5.3m	

### 3 高大模板及支架设计

#### 3.1 模板及其支架选材

材料名称	规格	质量标准
覆面木胶合板	915 × 1830 × 15mm	符合计算要求及《混凝土模板用胶合板》GB/T17656 规范要求。
木方	40×90×2000mm	材质及规格尺寸符合设计计算要求，木方表面顺直。
钢管	Φ48×2.7mm	外径 48mm，壁厚 2.7mm，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T700）中 Q235-A 级钢的规定，有严重锈蚀、弯曲、压扁或裂纹不得使用，钢管进场时必须提供质量证明文件。
扣件	直角、对接、转向	扣减应有出厂合格证，发现有脆裂、变形、滑丝的禁止使用，其材质应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》（GB15831）的规定。
对拉螺栓（止水螺栓）	Φ14	直径达到设计要求；有足够的受拉能力。
可调顶托	Φ36	受压承载力不小于 40KN，顶托板厚不小于 5mm，不得有变形、局部缺陷。
垫块	50mm	材质及规格尺寸符合设计计算要求。
槽钢	8#、12#	有足够的强度，规格必须达到设计尺寸。
混凝土	C15	强度和配合比满足设计要求。
安全兜网	5mm 直径，网眼 8~12cm	材料合格证、试验报告齐全，材料规格尺寸符合设计要求。

#### 3.2 模架系统构造设计

##### (1) 梁模架构造

面板 15mm 厚，小梁 40X90，钢管 48X2.7，可调托座内两跟钢管，梁底支撑小梁根数为梁宽 B/100，450 宽梁取 4 根小梁，550 宽梁取 5 根小梁。步距 1500，混凝土楼板立杆纵横向间距 800X800。					
构件名称	构件编号	构件截面形状	计算及图纸选型构件截面尺寸	模架高度	同类构件截面尺寸 (与计算选型同类型构件)两侧立杆横距为梁宽 B+2X250
梁	梁 1	矩形	300X1800	6.55	(梁底小梁 4 根，小梁悬挑 250mm，立杆纵距 550mm，梁底支撑 1 根)
	梁 2	矩形	400X1600	6.55m	400X1400(小梁悬挑 250mm，立杆纵距 600mm，梁底支撑 1 根)
	梁 3	矩形	400X1800	6.55m	400X1700(小梁悬挑 250mm，立杆纵距 400mm，梁底支撑 1 根)
	梁 4	矩形	400X2400	6.55m	400X2200(小梁悬挑 200mm，立杆纵距

				400mm, 梁底支撑 1 根)
梁 5	矩形	450X1400	6.55m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 600mm, 梁底支撑 1 根)
梁 6	矩形	500×1300mm	6.55m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 700mm, 梁底支撑 1 根)
梁 7	矩形	500×1200mm;	6.55m	500×1100mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 800mm, 梁底支撑 1 根)
梁 8	矩形	550×1200mm;	6.55m	550×1150mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 700mm, 梁底支撑 1 根)
梁 9	矩形	550×1100mm;	6.55m	550×1000mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 800mm, 梁底支撑 1 根)
梁 10	矩形	500×1600mm;	6.55m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 600mm, 梁底支撑 1 根)
梁 11	矩形	500×1850mm;	6.55m	500×1650mm; 500×1700mm; 500×1750mm; 500×1800mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 500mm, 梁底支撑 1 根)
梁 12	矩形	500×2350mm;	6.55m	500×2300mm; (小梁悬挑 200mm, 立杆纵距 400mm, 梁底支撑 1 根)
梁 13	矩形	550×1500mm;	6.55m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 550mm, 梁底支撑 1 根)
梁 14	矩形	600×1200mm;	6.55m	600×1000mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 800mm, 梁底支撑 1 根)
梁 15	矩形	600×1400mm;	6.55m	600×1300mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 700mm, 梁底支撑 1 根)
梁 16	矩形	600×1500mm;	6.55m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 600mm, 梁底支撑 1 根)
梁 17	矩形	700×1200mm;	6.55m	700×1000mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 800mm, 梁底支撑 2 根)
梁 18	矩形	700×1800mm	6.55m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 550mm, 梁底支撑 2 根)
梁 19	矩形	800×2000mm	22.85m	700X2000mm(16.8m)(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 400mm, 梁底支撑 2 根)
梁 20	矩形	600×1000mm	22.85m	400X800mm; 500X800mm; 500X1000mm; (小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 800mm, 梁底支撑 1 根) 300X800mm、350X800mm、400X800, 400X1000(11.2m)
梁 21	矩形	500X1200mm	22.85m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 700mm, 梁底支撑 1 根)
梁 22	矩形	600×1600mm	16.8m	500×1800mm(小梁悬挑 250mm, 立杆纵

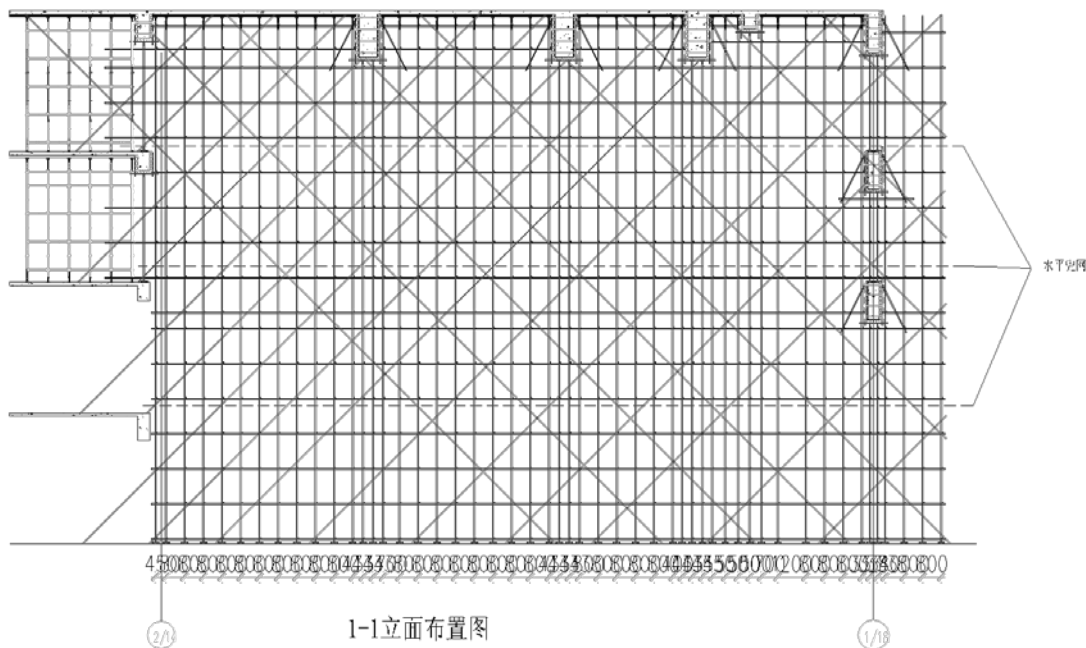
					距 600mm, 梁底支撑 1 根)
	梁 23	矩形	600X1200mm	16.8	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 800mm, 梁底支撑 1 根)
	梁 24	矩形	500×1800mm	16.8m	(小梁悬挑 250mm, 立杆纵距 500mm, 梁底支撑 1 根)

(2) 板模架构造

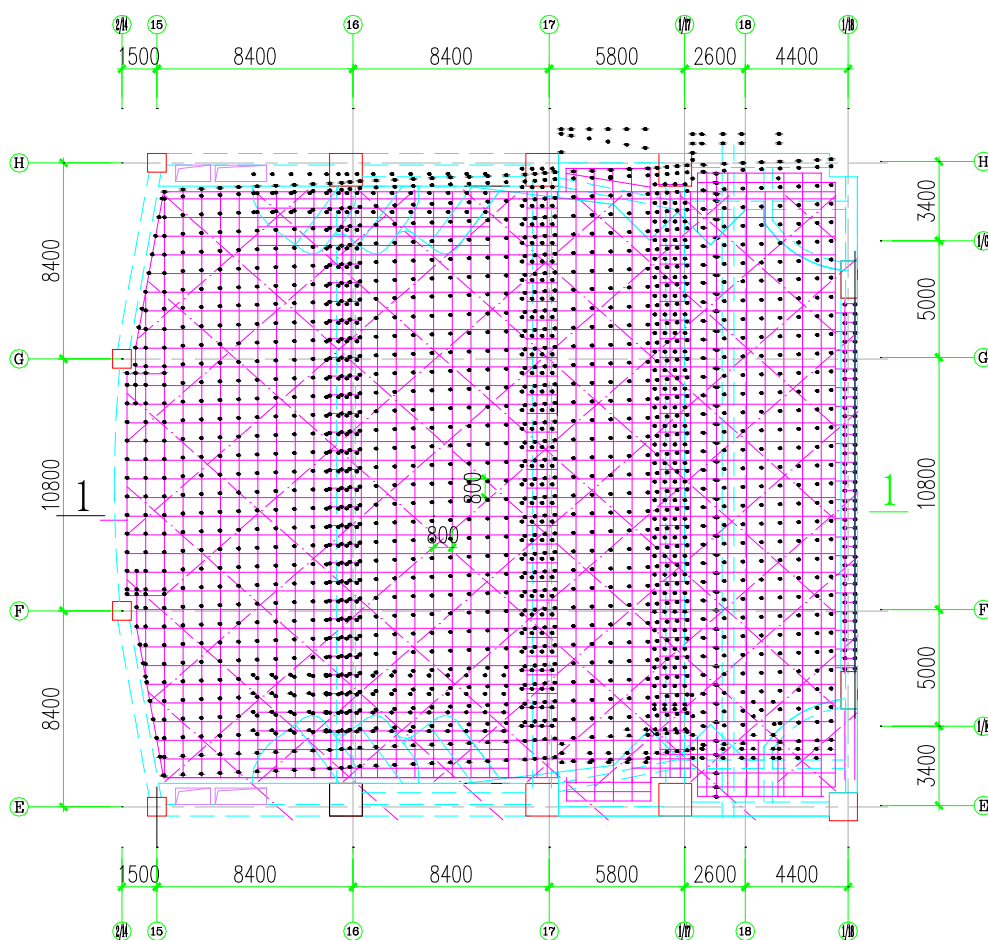
构件编号	主要构造参数	同类构件尺寸
板 1 (150mm)	<p>1) 支架: 横距 0.8m, 纵距 0.8m, 步距 1.5, 立杆顶部设置一个顶托, 顶托内放置双钢管, 扫地杆离地 200mm, 底部、顶部、中间每隔两步设置水平剪刀撑, 四周设置竖向连续剪刀撑, 中间纵横向不超过 10m 设置自上而下的连续竖向剪刀撑, 剪刀撑底端与地面顶紧, 夹角为 45° ~60°, 纵横向相连的两个剪刀撑之间增加之字斜撑, 22.85m 高的支模架, 将所有之字斜撑改为竖向连续剪刀撑。架体与周边建筑柱、梁刚性连接,</p> <p>2) 板底木方: 板底木方沿梁宽度方向布置, 间距 300mm, 梁底沿长度方向铺设梁宽 B/100 根</p>	

构造详图 (根据具体构造参数进行调整, 补充详图):

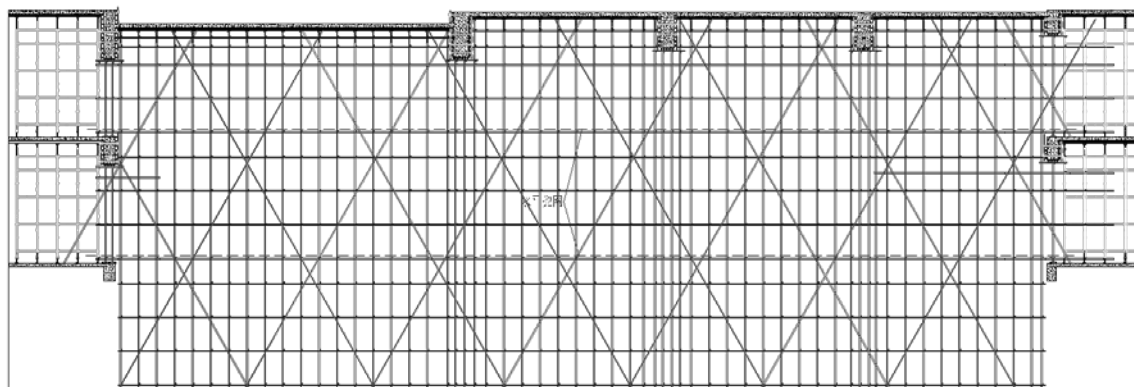
立面图



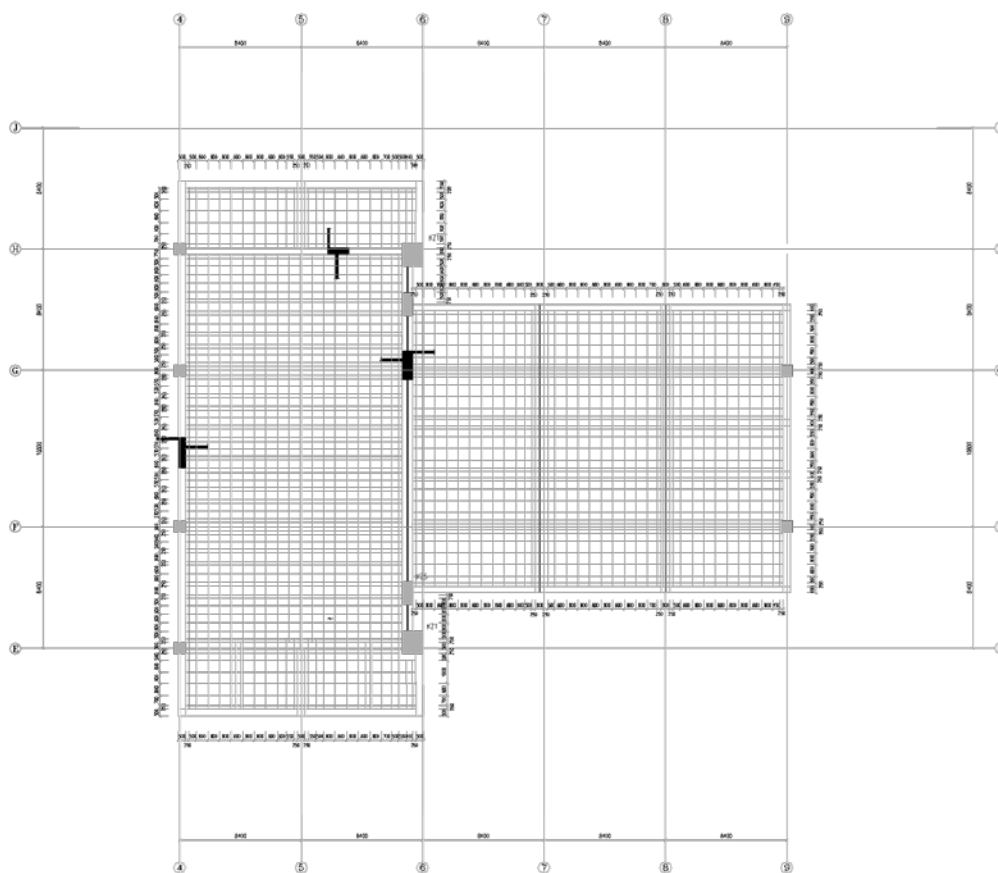
平面图



构件编号	主要构造参数	同类构件尺寸
板 2 (200mm)	<p>1) 支架：横距 0.8m，纵距 0.8m，步距 1.5，立杆顶部设置一个顶托，顶托内放置双钢管，扫地杆离地 200mm，底部、顶部、中间每隔两步设置水平剪刀撑，四周设置竖向连续剪刀撑，中间纵横向不超过 10m 设置自上而下的连续竖向剪刀撑，剪刀撑底端与地面顶紧，夹角为 <math>45^{\circ} \sim 60^{\circ}</math>，纵横向相连的两个剪刀撑之间增加之字斜撑。架体与周边建筑柱、梁刚性连接。</p> <p>2) 板底木方：板底木方沿梁宽度方向布置，间距 300mm，梁底沿长度方向铺设梁宽 B/100 根</p>	
<p>构造详图（根据具体构造参数进行调整，补充详图）： 立面图</p>		



平面图

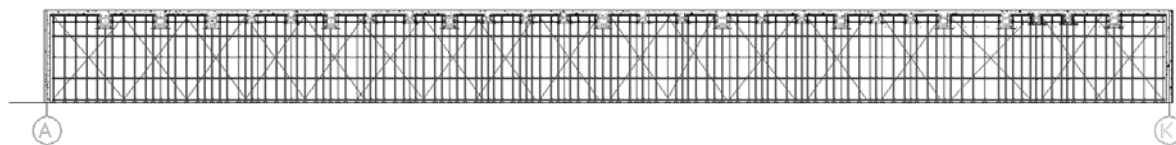


构件 编号	主要构造参数	同类构件 尺寸
板 3 (300mm)	<p>1) 支架：横距 0.8m，纵距 0.8m，步距 1.5，立杆顶部设置一个顶托，顶托内放置双钢管，扫地杆离地 200mm，顶部、中间设置水平剪刀撑，四周设置竖向连续剪刀撑，中间纵横向不超过 10m 设置自上而下的连续竖向剪刀撑，剪刀撑底端与地面顶紧，夹角为 45° ~60°。架体与周边建筑柱、梁刚性连接。</p> <p>2) 板底木方：板底木方沿梁宽度方向布置，间距 300mm，梁底沿长度方向铺设梁宽 B/100 根</p>	

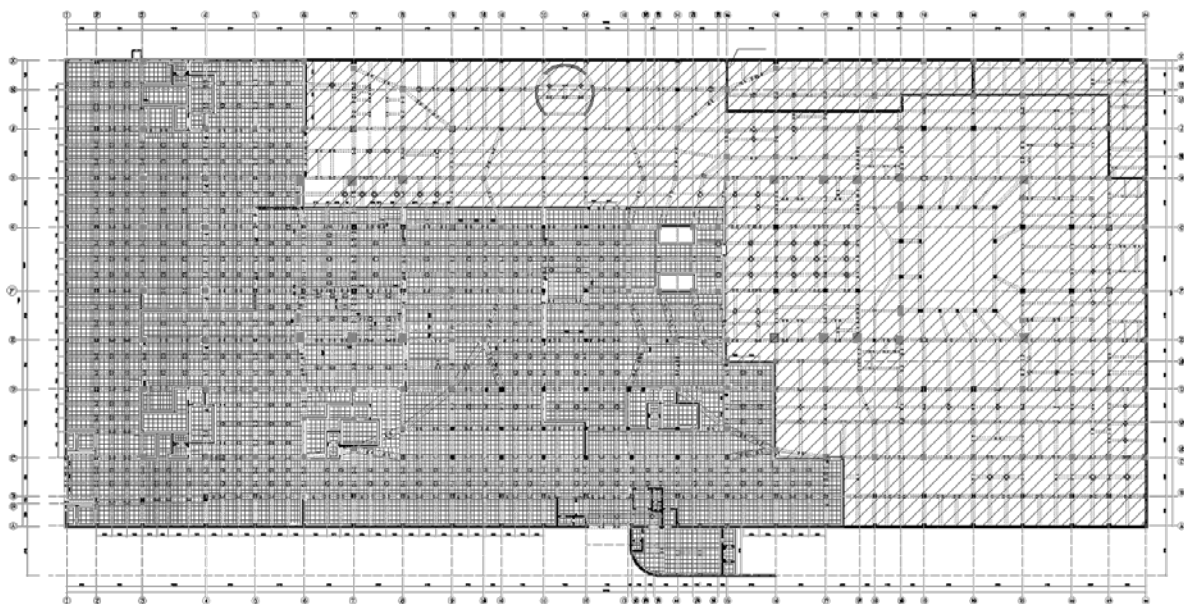


构造详图（根据具体构造参数进行调整，补充详图）：

立面图



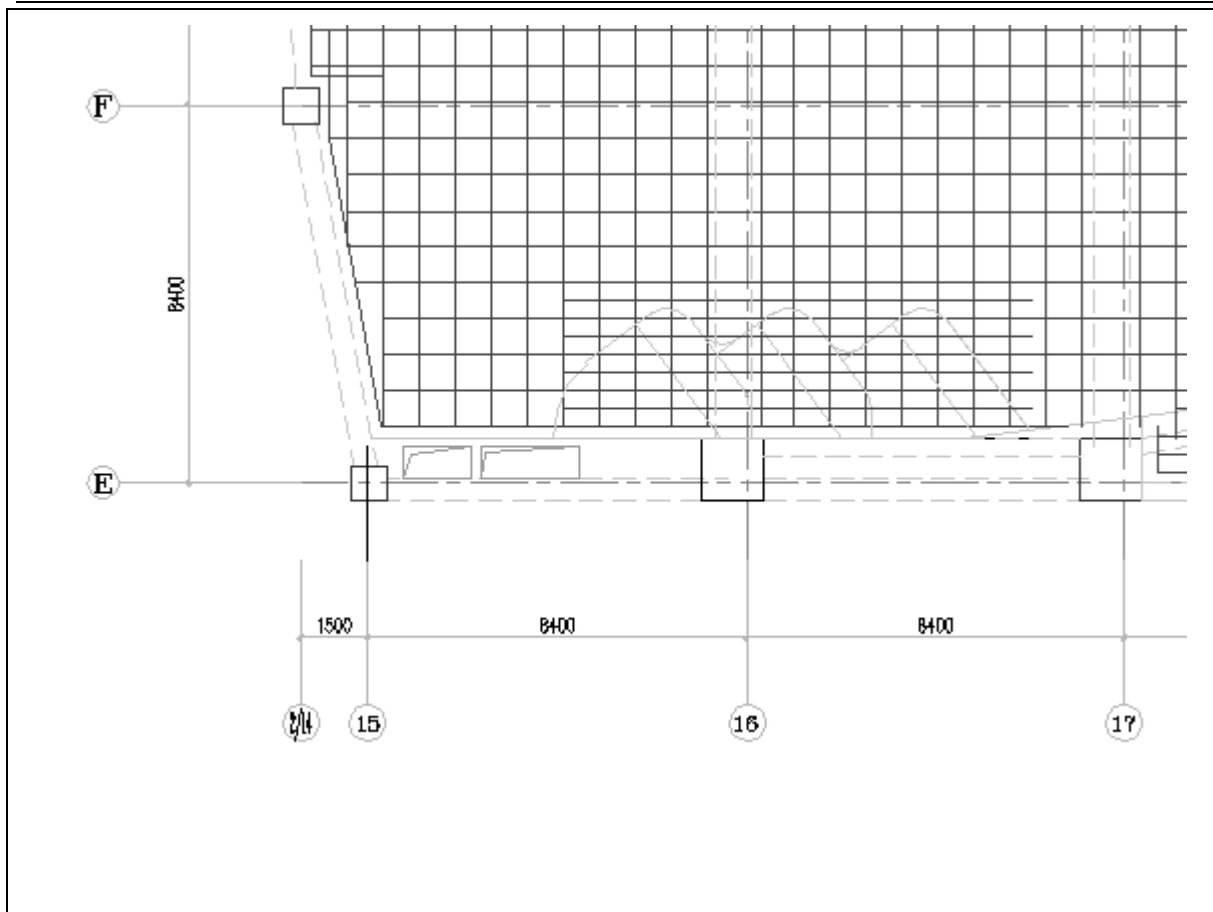
平面图



构件 编号	主要构造参数	同类构件 尺寸
板 4 (600mm)	1) 支架：横距 0.4m，纵距 0.8m，步距 1.5，立杆顶部设置一个顶托，顶托内放置双钢管，扫地杆离地 200mm，底部、顶部、中间每隔两步设置水平剪刀撑，四周设置竖向连续剪刀撑，中间间隔不大于 4 跨设置竖向剪刀撑，架体与周边建筑柱、梁刚性连接。 2) 板底木方：板底木方沿梁宽度方向布置，间距 300mm，梁底沿长度方向铺设梁宽 B/100 根	

构造详图（根据具体构造参数进行调整，补充详图）：

平面图



### 3.4 模板工程施工图

结合设计参数和构造图，绘制出模板工程施工图，详见附件。

## 4 施工部署

### 4.1 施工准备

#### (1) 技术准备

序号	技术准备
1	项目总工组织施工技术人员在施工前认真学习技术规范、标准、工艺规程，熟悉图纸，了解设计意图，核对建筑和结构及土建与设备安装专业图纸之间的尺寸是否一致。
2	根据施工组织设计、施工图纸要求计算模板配置数量，确定各部位模板施工方法，编制高大模板专项施工方案。
3	高大模板专项施工方案编制完成经项目部审批完成后，报公司技术部评审和审批，公司技术部和安全部签字盖章完成后组织专家论证。
4	项目技术负责人及主管工长对操作班组做好岗前培训，明确模板加工、安装标准及要求，同时针对有关施工技术和图纸存在的疑点做好记录，对图纸中存在的问题，与设计、建设、监理共同协商解决，取得一致意见后，办理图纸会审记录。
5	钢管、扣件、木方、模板等材料进场后，组织人员验收，测量相关数据，不合格的一律退场。验收合格后，对进场的钢管、扣件进行取样送检，收到合格的检测报告后方可进行支模架搭设。

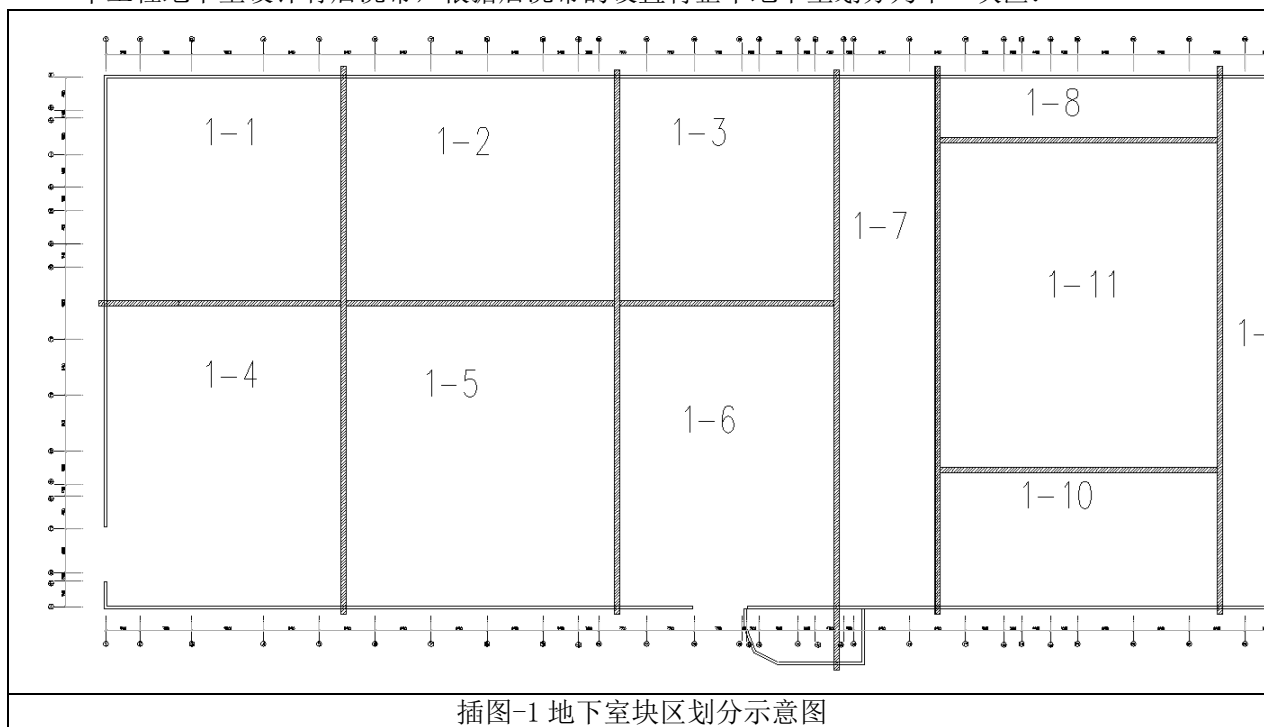
#### (2) 现场准备

序号	技术准备
1	在施工阶段，在现场搭设木工加工场，模板的加工、制作大部在木工加工场进行，局部利用已浇筑底板
2	<p>安装前，要做好模板的定位基准工作，其工作步骤是：</p> <p>(1) 进行中心线和位置的放线：首先引测建筑物的主轴线，并以该轴线起点，引出每条轴线。模板放线时，根据施工图用墨线弹出立杆的中心线，墙柱模板弹出模板的边线和外侧控制线，以便于模板安装和校正。</p> <p>(2) 做好标高测量工作：用水准仪把本层相对标高+1m 标高引测到立杆上。</p> <p>(3) 设置模板定位基准：采用钢筋定位，即根据构件断面尺寸，切割一定长度的钢筋或角钢头，点焊在纵向钢筋上，并按二排主筋的位置分档，以保证钢筋位置与模板位置的准确</p>
3	现场设置好堆放模板及木枋、钢管、顶撑的场地，并进行防雨防晒措施的保护。

## 4.2 施工安排

### (1) 施工区段划分

本工程地下室设计有后浇带，根据后浇带的设置将整个地下室划分为十一块区：



主体施工阶段，因本工程只有两个单体，且一层相接，按施工需要将其划分为若干施工区段，以便施工组织及材料流水周转。

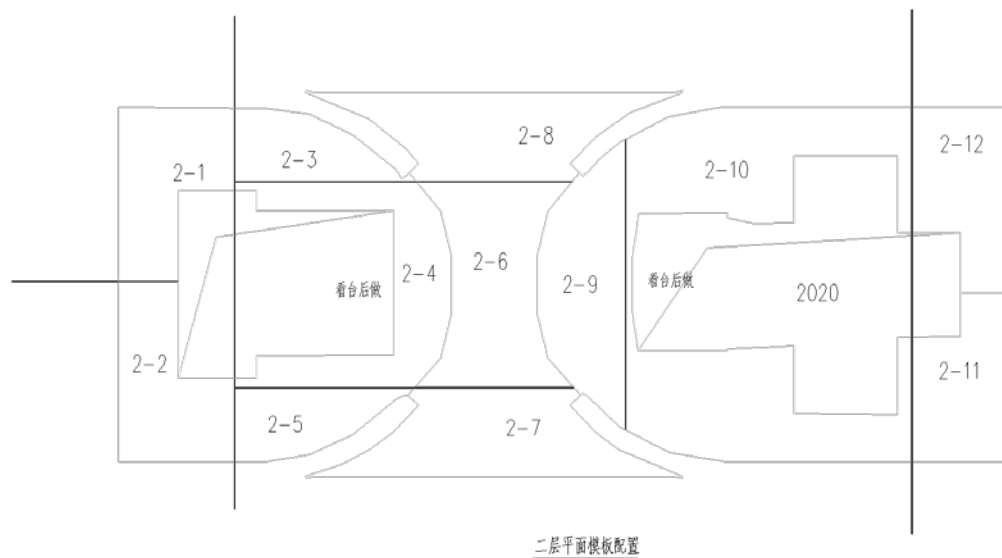


插图 2-一层块区分示意图

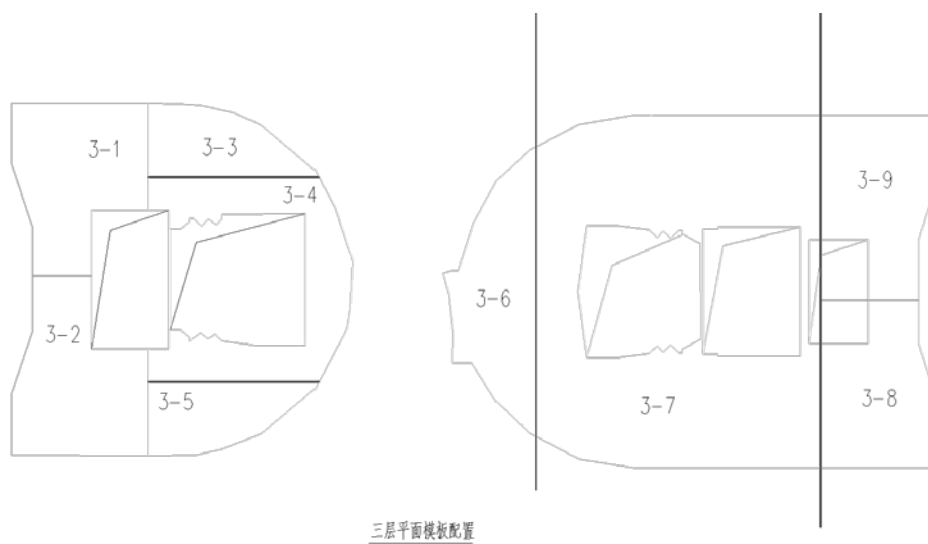


插图 3-二层块区分示意图

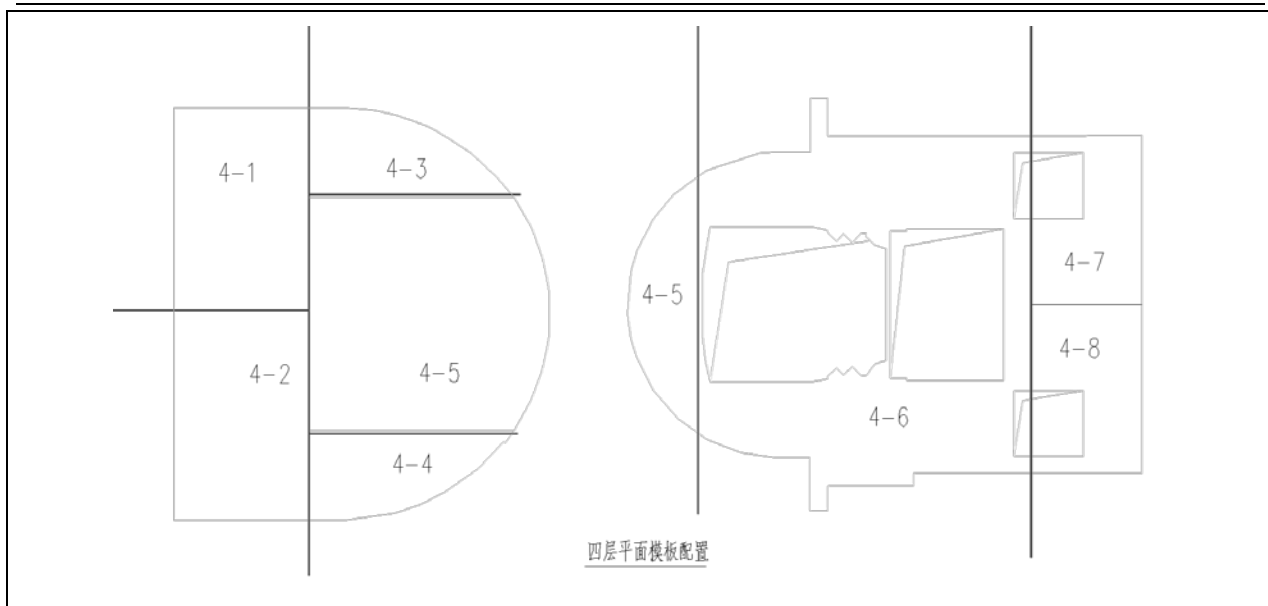


插图 4-三层块区划分示意图

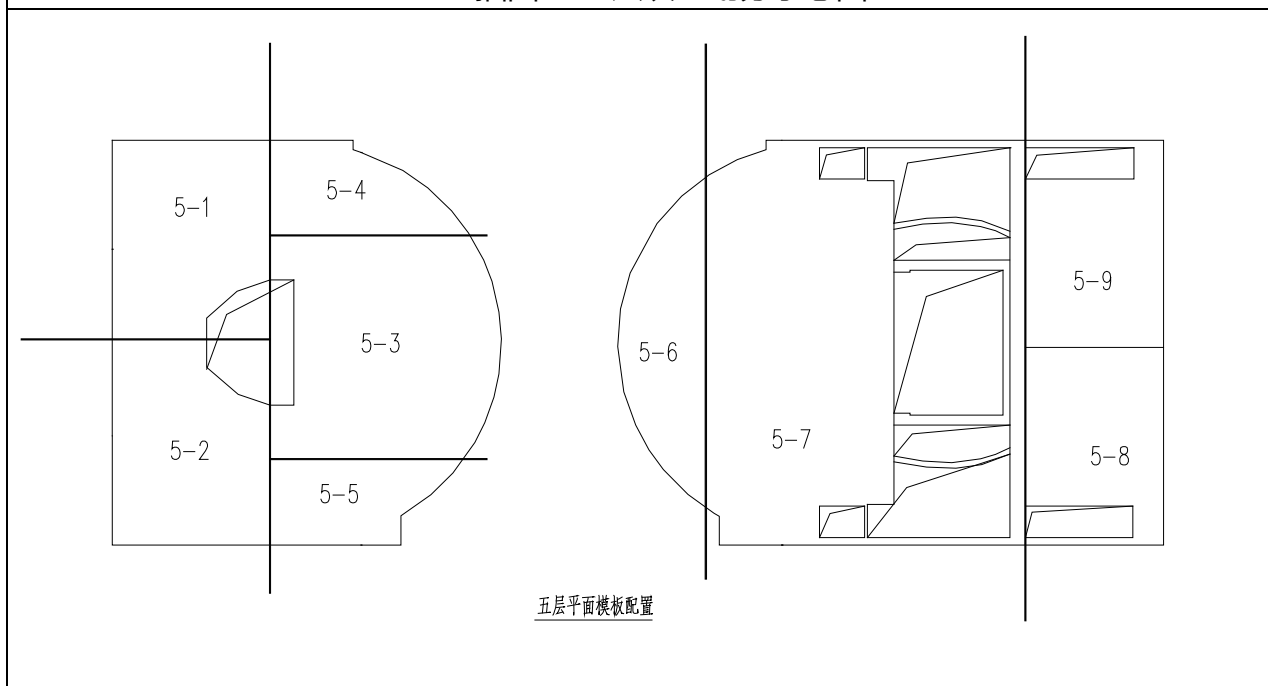


插图 5-四层块区划分示意图

(2) 施工顺序

按照施工区块示意图，地下室阶段施工顺序如下：

施工流水 1：1-1→1-2→1-3→1-7、1-8→1-9

施工流水 2：1-4→1-5→1-6→1-10

1-11 段为重要部位，具备条件，马上投入材料、人员施工。1-11 深基坑底板未完成前，1-7、1-9、1-10 底板不能施工。

一层结构施工顺序如下：

施工流水 1：2-9→2-11、2-12→2-10

施工流水 2：2-1、2-2→2-3、2-5→2-4→2-6

二层结构施工顺序如下：

施工流水 1：3-6→3-9、3-8→3-7

施工流水 2：3-1、3-2→3-3、3-5→3-4

三层结构施工顺序如下：

施工流水 1：4-5→4-7、4-8→4-6

施工流水 2: 4-1、4-2→4-3、4-4→4-5  
 四层结构施工顺序如下:  
 施工流水 1: 5-6→5-8、5-9→5-4  
 施工流水 2: 5-1、5-2→5-4、5-5→5-3

### 4.3 资源配置

材料配置	<p>模板: 915×1830×15mm 厚的普通木胶合板;</p> <p>木枋: 40×90×2000mm 的木枋;</p> <p>对拉螺杆: <math>\Phi 14</math> 加工成型的螺杆及止水螺杆 (M14)。</p> <p>脱模剂: YJA-II 脱模剂;</p> <p><math>\Phi 48 \times 2.7</math> 钢管、扣件、蝴蝶扣、铅丝、钢顶托与底座、安全网、安全兜网;</p> <p>钢管用于梁、板模板支撑, 禁止使用明显变形、裂纹、掉焊和严重锈蚀的钢管。钢管支架的立杆及水平杆应按国家规定程序批准的设计加工图及技术文件制造, 并有出场合格证书、产品标志和检测报告。产品合格证明书应具有以下内容: 产品名称、型号、制造厂名、地址; 商标; 产品等级; 制造日期; 检查人员印章; 维修及检验记录。钢管支架的制造商应满足外观、尺寸、焊接方便等要求。</p> <p>辅材: 2cm 宽粘带纸、海绵条、铁钉、铁线、刷子、小铁铲、撬棍、<math>\Phi 20</math>PVC 套管等。</p> <p>材料计划</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>机械名称</th> <th>型号</th> <th>数量</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>模板</td> <td>915×1830×15mm 厚</td> <td>62215m<sup>2</sup></td> <td rowspan="3">根据进度计划、分区分段、周转情况对材料进行配置</td> </tr> <tr> <td>钢管</td> <td><math>\Phi 48 \times 2.7</math>mm</td> <td>155t</td> </tr> <tr> <td>木枋</td> <td>40×90×2000mm</td> <td>2000m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	机械名称	型号	数量	说明	模板	915×1830×15mm 厚	62215m <sup>2</sup>	根据进度计划、分区分段、周转情况对材料进行配置	钢管	$\Phi 48 \times 2.7$ mm	155t	木枋	40×90×2000mm	2000m <sup>3</sup>
机械名称	型号	数量	说明												
模板	915×1830×15mm 厚	62215m <sup>2</sup>	根据进度计划、分区分段、周转情况对材料进行配置												
钢管	$\Phi 48 \times 2.7$ mm	155t													
木枋	40×90×2000mm	2000m <sup>3</sup>													
劳动力配置	因工期要求进度要求较快, 基础阶段需配木工 100 人, 主体阶段需配木工 180 人。														
机械设备配置	现场布置 3 台塔吊 (3 台 TC6013 臂长 60m 塔吊); 现场共设置 2 个钢筋加工区、2 个木工加工区, 并配备相应的材料堆场, 现场加工棚均采用工具组合式加工棚。圆盘锯 2 台、平刨机 2 台、压刨机 2 台、电钻 2 台、电锯 2 台、其他小型工具如钳子、扳手、吊线锤等视工人需要进行准备。														

## 5 施工流程及方法

### 5.1 施工流程

(1) 墙、柱模板施工流程

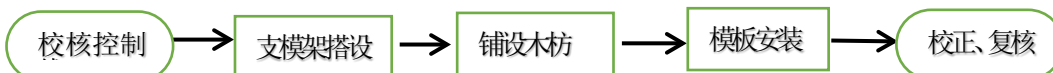




## (2) 梁模板与支架施工流程



## (3) 板模板与支架施工流程



## (4) 模板与支架拆除流程



## 5.2 施工方法

### 5.2.1 柱模板

#### 1、柱模板设计

(1) 模板采用 1830×915×15mm 覆面胶合板，40×90×2000mm 木枋和 Φ48×2.7mm 钢管（边长 600mm 及以下柱）、8#方圆扣（边长 600mm-800mm 柱）及 10#方圆扣（柱边长 800mm 以上）作背楞，根据柱子截面尺寸、高度和木胶板的规格预制定形模板，分四块制作组拼。

(2) 木方必须平直，木节超过截面 1/3 的不能用。

(3) 模板加固背楞采用 40×90mm 木枋，间距 100mm~150mm，600mm 宽度内外楞采用 Φ48×2.7mm 双钢管+Φ14 对拉螺杆+扇形扣件，宽度大于 600mm 外楞采用方圆扣。柱箍第一道距地 150mm，以上竖向间距 200~400mm。详见计算书

(4) 模板验收通过后，应立即安排瓦工用低标号水泥砂浆对柱模板底封堵，以防漏浆、烂根。

(5) 柱模板设计计算以 600×600、800×800、1000×1000、1200×1200、1400×1400、1600×1400mm 尺寸为计算参数，具体详见计算书。

#### 2、柱模板施工工艺流程

##### 工艺流程

加工柱模板→弹线→安装定位压脚板→组装柱模→安装龙骨→安装拉杆或斜撑→校正垂直度→检查验收。

(2) 模板安装前应按照图纸尺寸提前预制柱模板。柱模应预制至板底，在柱顶与梁交接处，采用在整片模板上留出与梁断面尺寸大小一致的缺口的方式制模，不得采用小模板拼接的方式制作梁柱接头模板，在配模过程中应考虑两侧次楞尺寸，。预制好的模板应按施工组织设计的规定分区堆放，各区之间保持一定距离。存放场地必须平整夯实，不得存

放在松土和坑洼不平的地方。模板存放高度不得超过 1.8m。没有支撑或自稳角不足的大模板，要存放在专用的堆放架内或卧倒平放，不应靠在其他模板或构件上，必须要有防倾倒措施。

(3) 柱模板安装时，应根据楼层主控制线对柱外围尺寸进行弹线定位，并在柱周边弹出复核线。然后按照弹出的墨线进行压脚板安装，压脚板采用铁钉或水泥钉固定于楼地面上。柱施工缝处，应用水泥砂浆将模板根部堵严，防止柱根漏浆。

(4) 模板预制好后，根据设计图纸进行现场拼装，将柱侧向模板组合成一个整体，面板之间的拼接应严密不漏浆。柱遇梁缺口、板交接位置须采用 40×90mm 的方木作为衬口档，且衬口档安装时必须首尾连续。

(5) 柱模板就位后，进行主次龙骨布设，并用拉杆和螺栓加钢管的形式对其进行加固。柱模板采用木枋作为次楞，竖向次楞布置应贯穿整根柱长，在梁柱交接处不得断开。然后按照设计要求设置柱箍，柱箍采用螺杆加旋转扣件及螺母进行加固。

(6) 柱模板安装完毕后，用吊锤校正垂直度，调整斜撑角度，合格后，固定斜撑，全面检查扣件、螺栓、斜撑是否紧固、稳定，模板拼缝及下口是否严密，柱根部是否按要求预留清扫口。

#### 4、柱模板施工注意要点

(1) 压脚板设置高度应根据露面平整度进行控制，清扫口位置压脚板应预留空隙，压脚板底部不平位置采用水泥砂浆塞缝。支模前检查板面标高、平整度，板面高于设计标高 10mm 的需进行剔凿，低于 10mm 的需用砂浆找平

(2) 柱模板配模宽度及主次楞模板安装顺序，柱长、宽方向模板安装应先加工短方向模板及次楞木，次楞与面板采用钢钉进行固定，柱模合模时应注意铁钉不得钉在模板侧面，应采用钢钉固定于次楞木上。

(3) 柱模板安装时应预留 50mm×50mm 的清扫口，柱模板安装完毕进行封堵，模板拼缝应严密不漏浆，非首次使用的柱模板应涂刷水性脱模剂。

(4) 次楞木布置间距应与模板设计相符，且不得大于 300mm，次楞木沿柱全长布置，如需断开，应在柱箍位置进行搭接，搭接伸出柱龙骨两端长度应大于 200mm。

(5) 柱遇梁缺口、板交接位置须采用 40×90mm 的方木作为衬口档，且衬口档安装时必须首尾连续，梁缺口高度大于 600mm 时应设置对拉螺栓进行固定，柱混凝土浇筑完毕在混凝土施工缝位置钻孔预留泌水孔。

(6) 柱箍对称交替布置，柱箍材料选择、第一道柱箍距底高度及同一方向柱箍间距严格按柱模架构造表执行。



## 5.2.2 墙模板

### 1、墙模板设计

(1) 剪力墙面板：面板采用  $1830 \times 915 \times 15\text{mm}$  覆面胶合板。次楞：采用  $40\text{mm} \times 90\text{mm} \times 2000\text{mm}$  木枋，间距 250，按墙长均等分布。外楞：采用  $\Phi 48 \times 2.7$  钢管，两根为一组，最底部的柱箍应位于楼面上 150mm。对拉螺栓：地下室外剪力墙，人防剪力墙，水箱墙，采用止水螺杆，其余剪力墙采用对拉螺杆加塑料套管。

(2) 止水螺杆一、二排间距 450mm，其余竖向间距按  $\leq 450\text{mm}$  均等布置，地上部分墙箍第一道距地 150mm，最上一道距顶板 300mm，转角部分对拉螺栓距阴角 200mm。

(3) 墙模板设计计算以 400mm、800mm 尺寸为计算参数，具体详见计算书。

### 2、墙模板施工工艺流程

#### 工艺流程

加工墙模板→弹线→安装定位压脚板→组装墙模→安装龙骨、穿墙螺栓→安装拉杆或斜撑→校正垂直度→检查验收。

(2) 模板安装前应按照图纸尺寸提前预制墙模板。墙模应预制至板底，在墙顶与梁交接处，不得采用小模板拼接的方式制作梁柱接头模板，面板之间的拼接应严密不漏浆，需要穿墙螺杆加固的墙模板需提前在模板上弹线钻孔。墙遇梁缺口、板交接位置须采用  $40 \times 90\text{mm}$  的方木作为衬口档，且衬口档安装时必须首尾连续。剪力墙上口与板接触位置需设置通长封口档木。在配模过程中应考虑两侧次楞尺寸。次楞与面板的连接采用钢钉进行固定。

(3) 墙模板安装时，首先，应根据楼层主控制线对柱外围尺寸进行弹线定位，并在墙周边弹出复核线。其次，按照弹出的墨线进行压脚板安装，压脚板采用铁钉或水泥钉固定于楼地面上。非临边的墙施工缝处，应用水泥砂浆将模板根部堵严，防止墙根漏浆。临边墙必须按照要求设置老墙螺栓。（详见下图）模板预制好后，根据设计图纸进行现场拼装，将墙侧向模板组合成一个整体。墙模板采用木方作为次楞，竖向次楞布置应贯穿整根柱长，在梁柱交接处不得断开。非首次安装的模板，安装前均需涂刷水溶性隔离脱模剂。

(4) 双面模板就位后，用拉杆和螺栓加钢管的形式对其进行加固。安装螺栓时应先将剪力墙一面模板立起，然后将螺杆的一段插入事先钻好孔洞中，合模时再将螺杆贯穿模板。穿墙对拉螺栓安装前先将螺杆穿过套管（地下室外剪力墙，人防剪力墙，水箱墙使用止水螺杆），再将螺杆连套管穿过已立好的一侧模板孔洞，内墙对拉螺栓选用直径 16 的 PVC 管作套管，切口要平齐，不允许出现斜槎，以防漏浆堵管。塑料套管要有足够的强度，以便墙砼浇筑硬化后能抽出对拉螺栓重复使用。合模后调整两块模板的位置和垂直，进行主

次龙骨布设，并在螺栓杆端戴上扣件和螺母。

(5) 墙模板安装完毕后，用吊锤校正垂直度，调整斜撑角度，合格后，全面检查扣件、螺栓、是否紧固、稳定，模板拼缝及下口是否严密，墙根部是否按要求预留清扫口。并紧固全部穿墙螺栓的螺母。

### 3、墙模板施工注意要点

(1) 压脚板设置高度应根据露面平整度进行控制，清扫口位置压脚板应预留空隙，压脚板底部不平位置采用水泥砂浆塞缝。

(2) 墙模板安装时应预留 50mm×50mm 的清扫口，墙模板安装完毕进行封堵，模板拼缝应严密不漏浆，非首次使用的墙模板应涂刷水性脱模剂。

(3) 次楞木布置间距应与模板设计相符，且不得大于 300mm，次楞木沿墙全长布置，如需断开，应在主楞木位置进行搭接，搭接伸出墙龙骨两端长度应大于 200mm。

(4) 墙遇梁缺口、板交接位置须采用 40×90mm 的方木作为衬口档，且衬口档安装时必须首尾连续，梁缺口高度大于 600mm 时应设置对拉螺栓进行固定，墙混凝土浇筑完毕在混凝土施工缝位置钻孔预留泌水孔。

(5) 竖向次楞间距、螺杆水平间距应符合模板设计要求。第一道主楞底部距离楼板面高度应小于等于 200mm。底部两道主楞间距应小于等于 500mm，上部尺寸间距需符合模板设计要求。剪力墙底部 1/3 高度范围内对接螺栓应采用双螺帽防滑措施。

(6) 螺栓分为止水螺栓和穿墙对拉螺栓，止水螺栓用于地下室结构外墙、主体结构外墙及其他有防水要求的墙体，止水螺栓长度应与剪力墙厚度相同，不得随意加大或减小。穿墙对拉螺栓则用于无防水要求的剪力墙，墙体尺寸控制应采用规格与墙体截面尺寸相同的混凝土内撑条进行限位，不得使用规格不足的混凝土内撑和短木支撑。

(7) 老墙螺栓放置在板面下口 55mm 处，后期外墙模板按层高下挂 50mm 制作，外模背方再向下加长 100mm；模板安装时，先在楼层接缝处贴 20mm 宽胶带，墙面清理干净后外模就位，紧固围楞，即可将模板下口锁紧，从而消除楼层错台现象。预埋螺栓间距在模板施工方案、技术交底时需向劳务班组明确。

#### (8) 短肢剪力墙加固

1) 剪力墙端头阳角混凝土成型质量是建筑工程常见的质量缺陷，为保证其成型的截面尺寸和观感质量，项目上对加固方式做了统一规定，剪力墙侧面模板比端头超配 90mm 包住端头模板，端头按 450mm 间距附加对拉螺栓模板贯穿剪力墙，用扣件顶推钢管将端头模板加固到位，确保短肢剪力墙阴阳角成型质量。

2) 转角柱在阴角位置必须采用钢管蝴蝶扣和对拉螺杆加固，同时阴角位置设水泥内撑

条，确保截面尺寸及防止涨模。

3) 模板安装拼缝应严密，缝隙表面平整，模板缝隙可采用双面胶封堵防止漏浆。

### 5.2.3 梁模板

#### 1、梁模板设计

(1) 梁模板：面板采用 15mm 覆面胶合板。

(2) 次楞：采用 40mm×90mm 方木，沿梁平行方向布置，次楞木间距按照 150mm 一道布置。

(3) 主楞：采用 48×2.7 圆钢管。

(4) 梁底立杆横向间距为梁宽  $B+2\times 250\text{mm}$ ，梁底立杆纵向间距 800mm，梁底用步步紧等固定支撑加固。当梁截面大于等于 300mm 时，在梁底增加立杆支撑（具体增加数量详见计算书），梁下立杆设置顶托，顶托伸出长度不大于 200mm，顶托内卡两根钢管，且下方设置一道水平拉杆，上部自由高度小于 500mm。水平杆纵横向设置，间距不大于 1500mm。扫地杆采用纵横双向布置，离地不超过 200mm。

(5) 梁模板设计计算以 500×1300、500×1550、700×1800、800×2000、600×1000、600×1600 尺寸为计算参数，具体详见计算书。

#### 2、梁模板施工工艺流程

##### (1) 工艺流程

梁模板施工工艺流程为：支撑架搭设→铺梁底模板→拉线找平（起拱）→绑扎钢筋→封侧模。

(2) 在梁模板施工前，应将梁模板预制尺寸与施工图纸核对，使之相符，根据梁截面尺寸预制梁底模，梁底模采用方钢作为次楞木，次楞木铺设需通长铺设至柱头封口档木边，次楞木搭接需错开，次楞长度不足需搭接时，应在次楞边加一条相同尺寸及材质的帮条。梁底与方钢采用钢钉进行连接。预制完的梁底尺寸应与图纸实际混凝土梁底尺寸相同，通过塔吊等施工机具，将梁底模放置柱、墙、梁缺口上，梁口与柱墙缺口位置对齐，用铁钉固定，固定时应将铁钉固定于梁缺口衬口档木上，不得固定于模板侧面。支设独立梁模应设临时工作台，不得站在柱模上操作和在梁底模上行走。

(3) 梁模板也可以在场内将整条梁预制出来，梁侧模板制作高度等于，梁高减去楼板厚度加上次楞高度，梁侧模拼装时候不得将铁钉固定于底模侧边，应采用钢钉固定于方钢次楞上。主梁与次梁交接处，主梁外侧应沿缺口四周设置封口档木。梁侧模上口应设置纵向通长托木，梁模两侧安装竖向帮条木，帮条木间距因与模板设计相符。预制完的主梁通过塔吊将梁吊装至楼面上。主次梁交接位置，梁侧板与侧板之间应用铁钉固定于封口档

木上。

(4) 柱墙边梁拼装时应采用整片模板拼装，不得使用小片模板安装。

(5) 立杆从墙边或者梁边开始布置，梁两侧立杆距梁边间距不得大于 250mm，大于 500mm 的高的梁中同步增加一根或数根支承立杆，附加立杆布置参见梁模加固书列表。

(6) 梁高达到 600mm 以上的大梁，中间部位采用对拉螺杆对拉（数量见梁模架系统构造），将两侧拉板拉紧，防止模板中间鼓胀。

### 3、梁模板施工注意要点

(1) 梁侧模板底边应与次龙骨底边平齐，梁板交界处必须设置封口挡木。

(2) 主次梁交界处须设置封口挡木，梁底次楞木间距需 $\leq 200\text{mm}$ 。

(3) 底模要按设计要求起拱，梁跨度  $4\text{m} < L < 8\text{m}$  时按照梁跨度 3‰起拱， $L \geq 8\text{m}$  时按照梁跨度的 4‰起拱。

(4) 大梁支模时首先安装底模板，找好梁底标高，立好支柱，支柱之间设置拉杆，每隔 2 米一道，支柱接头要平直。上下接头位置要错开，支柱底部与垫木之间要放木楔。

### 5.2.4 板模板

#### 1、板模板设计

(1) 板底采用 15mm 厚胶合模板。板底模板铺设在用  $40 \times 90\text{mm} \times 2000\text{mm}$  木枋上，板缝部位用  $40\text{mm} \times 90\text{mm} \times 2000\text{mm}$  木枋配合固定，背楞间距 250mm。

(2) 采用钢管扣件式脚手架支撑，立杆间距为  $800\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，水平杆步距 1500mm，立杆上部自由端高度不得超过 500mm。扫地杆采用纵横双向布置，离地不超过 200mm。

(3) 板模板设计计算以 150mm、200mm、300mm 尺寸为计算参数，具体详见计算书。

### 5.2.5 后浇带模板

#### 后浇带模板施工要点

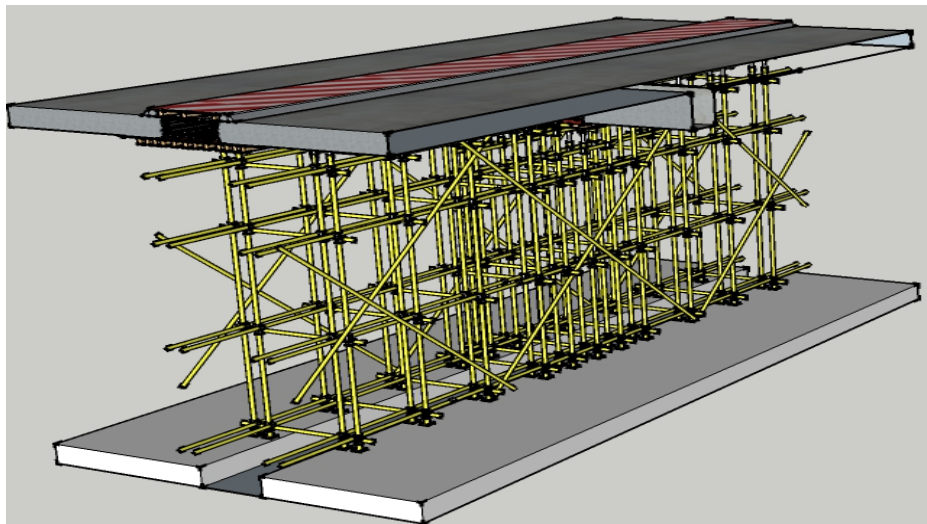
(1) 后浇带部位采用钢管支撑体系，独立搭设，并刷红白油漆标示，与地下室支模架连成整体。

(2) 支设底板模板时，在后浇带处用木板支设施工缝处模板，钢筋从木板中打孔穿过，木板下打一条厚度为钢筋保护层厚度的水泥砂浆带，既可防止浇筑板混凝土时漏浆，又可以保证钢筋保护层厚度。

(2) 地下室底板、顶板后浇带模板采用绑扎拦阻混凝土用的钢丝网及带槽口多层板（间距符合钢筋间距），外用木方加固封堵，同顶板施工缝处理方法。

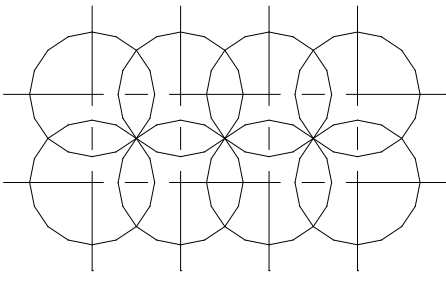
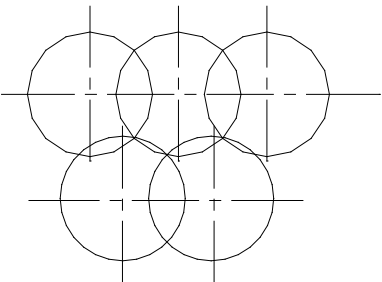
(3) 在支设板模板时，将后浇带处模板一同支上并与其他模板相脱开，待板混凝土达到一定强度之后，其他地方混凝土模板拆除，留下后浇带处模板及支撑。

- (4) 为防止后浇带内存留垃圾，后浇带上方用木板覆盖。
- (5) 后浇带处支模架搭设如下图所示。



后浇带支模架示意图

### 5.3 混凝土浇筑方式

序号	内容
1	<p>砼浇筑时应连续进行，如必须间歇，时间要尽量缩短，砼振捣采用插入式高频振动棒，振动棒插点要均匀，采用交错式的次序，移动距离不得超过作用半径的 1.5 倍，振动棒要快插慢拔，振动时间控制在 20~30s。</p> <p>砼振动棒移动方式如下图所示：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>行列式排列</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>方格式排列</p> </div> </div> <p>梁、板砼同时浇筑，浇筑方法应由一端开始用“赶浆法”推进，先将梁分层浇筑成阶梯形，当达到楼板位置时，再与板砼一起浇筑。</p> <p>施工顺序：柱混凝土先浇至相邻大梁梁底→第二次浇筑大梁混凝土 700mm 高→第三次浇筑本层梁板混凝土。</p> <p>高支模混凝土浇筑原则：先浇筑墙柱混凝土，待墙柱混凝土强度达到设计强度 50% 以上后再浇筑梁板混凝土，先浇筑非高支模区域混凝土，后浇筑高支模区域混凝土，混凝土应分层均衡浇筑。</p>
2	<p>柱的混凝土浇筑</p> <p>1、考虑现场实际作业条件，柱混凝土采用汽车泵泵送及塔吊吊运两种浇筑方</p>

	<p>式，汽车泵作业范围外使用塔吊吊运，其余使用汽车泵浇筑。</p> <p>2、柱浇筑前底部应先填 5—10cm 厚与混凝土配合比相同的减石子砂浆，柱混凝土应分层浇筑振捣，使用插入式振捣器时每层厚度不大于 50cm，振捣棒不得触动钢筋和预埋件。</p> <p>3、本工程柱高超过 3m，采取措施（用串桶）或在模板侧面开洞口安装斜溜槽分段浇筑。每段高度不得超过 2m，每段混凝土浇筑后将模板洞封闭严实，并用箍箍牢。</p> <p>4、柱子混凝土的分层厚度应当经过计算后确定，并且应当计算每层混凝土的浇筑量，用专制料斗容器称量，保证混凝土的分层准确，并用混凝土标尺杆计量每层混凝土的浇筑高度，混凝土振捣人员必须配备充足的照明设备，保证振捣人员能够看清混凝土的振捣情况。</p> <p>5、柱子混凝土应一次浇筑完毕，施工缝应留在主梁下面。地下室部分，墙柱在与梁板整体浇筑时，应在墙柱浇筑完毕后停歇 1~1.5h，使其初步沉实，再继续浇筑。</p> <p>6、浇筑完后，应及时将伸出砼面的搭接钢筋整理到位。</p>
3	<p>梁、板混凝土浇筑</p> <p>1、梁、板应同时浇筑，浇筑方法应由一端开始用“赶浆法”，即先浇筑梁，根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯形不断延伸，梁板混凝土浇筑连续向前进行。</p> <p>2、和板连成整体高度大于 1m 的梁，允许单独浇筑，其施工缝应留在板底以下 2~3cm 处。浇筑时，浇筑与振捣必须紧密配合，第一层下料慢些，梁底充分振实后再下二层料，用“赶浆法”保持水泥浆沿梁底包裹石子向前推进，每层均应振实后再下料，梁底及梁帮部位要注意振实，振捣时不得触动钢筋及预埋件。</p> <p>3、梁柱节点钢筋较密时，浇筑此处混凝土时宜用小粒径石子同强度等级的混凝土浇筑，并用小直径振捣棒振捣。</p> <p>4、浇筑板混凝土的虚铺厚度应略大于板厚，用平板振捣器垂直浇筑方向来回振捣，厚板可用插入式振捣器顺浇筑方向托拉振捣，并用铁插尺检查混凝土厚度，振捣完后用长木抹子抹平。施工缝处或有预埋件及插筋处用木抹子找平。浇筑板混凝土时不允许用振捣棒铺摊混凝土。</p> <p>5、施工缝位置：宜沿次梁方向浇筑楼板，施工缝应留置在次梁跨度的中间 1/3 范围内。施工缝的表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎。施工缝宜用木板或钢丝网挡牢。</p> <p>6、施工缝处须待已浇筑混凝土的抗压强度不小于 1.2MPa 时，才允许继续浇筑。在继续浇筑混凝土前，施工缝混凝土表面应凿毛，剔除浮动石子和混凝土软弱层，并用水冲洗干净后，先浇一层同配比减石子砂浆，然后继续浇筑混凝土，应细致操作振实，使新旧混凝土紧密结合。</p>
4	<p>养护：砼浇筑完毕后，常温下在 12 个小时之内加以覆盖，并浇水养护。高温下 6 小时之内要浇水养护。梁板等水平构件应不间断浇水，保持湿润，墙体采用覆膜养护。保证这些关键构件始终处于湿润状态，养护时间为浇筑后不少于 7 天，以确保结构砼强度。</p>

5	<p>混凝土浇筑与振捣的一般要求</p> <p>1、本工程采用预拌泵送商品砼，砼进场前首先进行配合比及质保资料的核验，然后进行资料收集。并进行坍落度检查合格。</p> <p>2、泵车进场架设必须由施工负责人指挥，按照指定地点进行架设，架设完毕必须通过安全员验收合格。砼开泵必须得到项目经理的开泵令方可施工。</p> <p>3、润滑泵管的砂浆严禁喷洒到楼面上。</p> <p>4、混凝土自泵口下落的自由倾落高度不得超过 2m，浇筑高度如超过 3m 时必须采取措施，用溜管。</p> <p>5、浇筑混凝土时应分段分层连续进行，浇筑层高度应根据砼供应能力，一次浇筑方量，砼初凝时间，结构特点、钢筋疏密综合考虑决定，一般为振捣器作用部分长度的 1.25 倍。</p> <p>6、使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振捣作用半径的 1.5 倍（一般为 30—40cm）。振捣上一层时应插入下层 5—10cm，以使两层砼结合牢固。表面振动器（或称平板振动器）的移动间距，应保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘。</p> <p>7、浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将次层混凝土浇筑完毕。间歇的最长时间应按所用水泥品种、气温及混凝土凝结条件确定，一般超过 2h 应按施工缝处理。（当混凝土的凝结时间小于 2h 时，则应当执行混凝土的初凝时间）</p> <p>8、浇筑混凝土时应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等有无移动、变形或堵塞情况，发现问题应立即处理，并应在已浇筑的混凝土初凝前修正完好。</p> <p>9、砼表面平整度控制不得大于 5mm，标高控制不得大于 ±8mm。</p>
---	--

## 5.4 模板工程验收

### 1、验收程序

模板支设完毕后，由施工员、质检员、安全员会同班组长联合检查所有模板的清洁、加固、接缝、支撑加固体系等是否符合要求，并对支模位置、平整度、垂直度进行复核，确认合格后填写自检记录，并报送技术部进行复核，质检员应填写分项工程评定表，经交验合格后通知公司授权的验收人员到场验收，公司代表验收合格后由工地技术负责人通知监理部验收，经监理部验收合格后，通知相关专家到现场进行验收，验收合格后方可浇筑砼。

### 2、验收要点

#### （1）、基本要求

a、模板及其支架的形状，尺寸和相互位置必须正确如实填写，并由技术负责人根据《模板分项工程质量检验评定表》进行检查验收；

b、模板工程必须具有足够的刚度、强度和稳定性，安装完毕后，由技术负责人按照设计要求，对模板工程的材料规格、接头方法、间距及剪刀撑设置等进行详细检查；

c、立柱底部基土应回填夯实；并浇筑砼垫层；

d、垫木应使用 $\geq 100*100*15\text{mm}$  保护性模板；

e、安装现浇结构的上层模板及其支架时，下层楼板应在具有承受上层荷载的承载能力或加设支架；上下层支架铺设垫板。检查数量：全数检查；检验方法：对照模板设计文件和施工技术方案观察检查；

f、对检查出的问题，应填写隐患整改通知书，施工班组应逐条整改，并填写隐患整改反馈单，报请技术负责人复检，确保模板工程符合混凝土质量要求及施工安全要求后，技术负责人签字认可，方可进行混凝土施工。

g、拆模前，应送拆模试块（与结构同条件养护）到检测单位试压，当混凝土强度达到拆模强度要求时，必须办理拆模申请，报请技术负责人签字批准后方可拆模。拆模混凝土试块抗压报告单及拆模申请书一并归入这部分档案中。

h、本工程设计要求梁起拱跨度按  $1/1000 \sim 3/1000$ 。

i、对扣件紧固力矩进行检查，梁底部位全数检查。扭紧力矩为  $40 \sim 50\text{N}\cdot\text{mm}$ 。

#### (2)、对钢管脚手架验收

a、立杆间距应符合设计要求，检查数量：全数检查，检查方法：对照模板设计文件和施工技术方案观察检查；

b、扫地杆、水平拉杆、剪刀撑等的设置应符合规定，固定应可靠，安全网和各种安全设施应符合设计要求。检查数量：全数检查；检验方法：对照模板设计文件和施工技术方案观察检查；

### 扣件式钢管支撑高大模板工程检查验收表

项目名称		检查时间	年 月 日	
建设单位		设计单位		
施工单位		监理单位		
高大模板 区域				
序号	检查项目	自查内容	自查方法	检查情况 (存在问题)



1	施工方案	高大模板支撑体系施工前应由项目技术负责人编制专项施工方案。	查专项方案	
		施工单位应组织专家对专项方案进行论证审查，并形成书面的专家组审查意见。	查专家组审查意见书	
		施工单位应根据专家组意见对专项方案进行修编，并经施工企业技术负责人、监理单位总监理工程师签字审批并报专家组确认后实施。	结合专家组审查意见书查专项方案	
		专项方案应突出工程施工特点，有针对性，内容应包括：地基处理及排水、模板和支撑体系的设计计算、材料规格、钢管连接方式、架体四周与建筑物的可靠连接、水平与纵向剪刀撑等构造设置、混凝土浇筑、架体及模板拆除方案等，施工方案中应绘制支撑体系搭设详图，有特殊要求的应作详细说明。	查专项方案	
		支撑系统设计计算应包括立杆地基承载力、立杆稳定性计算等内容，同时要考虑混凝土浇筑顺序、泵送混凝土等不利影响因素。	查专项方案	
		钢管按 <b>方案</b> 计算惯性矩、回转半径等截面特性。	查专项方案	
		当支撑体系落在地面时，地基承载力设计取值应经试验确定并由施工单位技术负责人、监理单位总监理工程师确认；当重荷载支撑体系落在楼面时，应由设计单位对楼面承载力进行验算。	查专项方案	
2	材料管理	钢管选用外径 48mm，壁厚不得小于 2.7mm。钢管应有产品合格证、型式检验报告，钢	观察检查及游标卡	

		管表面应平直光滑，弯曲、压扁、锈蚀严重及打孔的钢管不得使用。钢管必须涂防锈漆。	尺实 测	
		使用的材料应有生产许可证、产品质量合格证、法定检测单位的测试报告和产品标识，有裂缝、变形的严禁使用。	现场检查及查阅质量保证资料	
3	劳务管理	架体搭设、拆除的分包单位应具有相应资质。	查分包合同及分包资质	
		支撑体系搭设人员必须按照现行国家有关规定考核合格的专业架子工。上岗人员应定期体检，合格者方可持证上岗。	查架子工特殊工种证书	
4	交底管理	支撑体系搭设前，应由项目技术负责人向项目管理人员和搭设人员进行安全技术交底以及对支撑体系详图进行说明，并做好书面交底签字手续。	查安全技术交底	
5	架体基础	支撑架体搭设场地应平整坚实无杂物，确保排水畅通，不得出现地基积水现象。	观察检查	
		对湿陷性黄土应有防水措施；对特别重要的结构工程必须有防止支架柱下沉的措施。	观察检查	
		施工总荷载大于 $10\text{KN/m}^2$ ，或集中线荷载大于 $15\text{KN/m}$ 的模板工程，当立杆落在地面时，须增设强度不低于 C10、厚度不少于 <b>100mm</b> 的砼垫层；当立杆落在楼面时，须垫设 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 15\text{mm}$ 模板片，应在楼面相应部位下采取可靠的支顶措施（上一层支模架不拆除）。	观察检查及查阅相关施工记录	
6	架体质量	立杆步距不应超过 <b>1.5m</b> 。	尺量检查	

		立杆顶部应采用可调顶托受力，不得采用横杆受力，且顶托距离最上面一道水平杆不宜超过 300mm。当超过 300mm 时，应采取可靠措施固定。	观察检查 及 尺量检查	
		架体必须连续设置纵、横向扫地杆和水平杆，纵向扫地杆应固定在距底座上表面不大于 200mm 处的立杆上，横向扫地杆应固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。	观察检查 及 尺量检查	
		架体四边与中间沿纵、横向全高全长从两端开始每隔不超过 10m 应设置一道剪刀撑，并应随立杆、纵横向水平杆同步搭设。剪刀撑斜杆与地面倾角应在 45~60° 之间。	观察检查	
7	施工荷载	高大模板支撑体系搭设和使用过程中应合理分散堆放，不应造成堆载过多集中。	观察检查	
8	检查验收	架体搭设完成后应进行验收并形成书面验收意见，施工单位技术负责人应到场参与验收，未经验收合格不得进入钢筋安装工序。	查施工日记及验收记录	
		施工单位在支撑体系搭设前，应将工程部位、搭设时间及经审批的专项方案向工程质量安全监督机构报备，并在架体搭设完成后、混凝土浇筑两个工作日前通知工程质量安全监督机构。	查施工日记	
9	混凝土浇筑	梁板混凝土的浇筑方法应符合专项方案要求。	观察检查	
		对于大跨度或超重构件混凝土的浇筑应分层、对称进行。	观察检查	
10	支撑系统拆除	支撑体系拆除时，混凝土的强度应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》	查拆模申请表、拆模	

	(GB50204)的有关要求,并报监理单位审查同意后方可实施。	试块强度报告	
	拆除大跨度梁支撑架体时,应按从跨中开始向两端(四周)对称进行的顺序逐步松开立杆顶托,顶托全部拆除后方可大面积拆除支撑架体。	观察检查	
	模板拆除应按区域逐块进行,模板、支撑要随拆随运,严禁抛掷,可能造成构配件和楼板损伤。	观察检查	
	不得留有未拆净的悬空模板,防止伤人。	观察检查	
	拆除现场应设置警戒线,有明显标识,并设专人监护。	观察检查	
	楼层后浇带混凝土区域的模板支撑立柱在后浇带砼未封堵施工前,不得拆除。严禁垂直支撑立柱拆除后又重新顶撑。	观察检查	
检查结论及处理意见			
施工项目部安全负责人(签字)			
施工项目部技术负责人(签字)			
施工项目部(盖章) 项目经理(签字)			
施工单位质量、安全部(盖章) 负责人(签字)			
专业监理工程师(签字)			

项目监理单位（盖章） 总监理工程师（签字）	
--------------------------	--

## 脚手架搭设承重杆件外观检查记录

工程名称		监理单位	
施工单位		日期	
承重杆件外观检查记录内容	检查区域		
	专项施工方案	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 通过专家论证 <input type="checkbox"/> 未通过专家论证	
	材料验收	承重杆件的外观情况抽查数量不低于搭设用量的30%，发现质量不符合标准，则要进行100%检查。 承重杆件的壁厚情况抽查数量不低于搭设用量的30%，发现质量不符合标准，则要进行100%检查。 <input type="checkbox"/> 符合规范要求 <input type="checkbox"/> 不符合规范要求	
	人员资质	<input type="checkbox"/> 具备脚手架操作证 <input type="checkbox"/> 不具备脚手架操作证或人证不符	
	整架稳定	立杆顶端和底部必须设置纵横双向水平杆；纵向及水平剪刀撑应按方案要求搭设，逢立杆须扣接紧固，管件搭接长度不小于一米，搭接处须有3道扣件锁紧。 <input type="checkbox"/> 符合规范要求 <input type="checkbox"/> 不符合规范要求	
	抱接措施	竖向方向每2个步距或每层楼面或沿柱每4米设置；水平方向每3跨设置。必须与结构进行有效刚性连接。 <input type="checkbox"/> 符合规范要求 <input type="checkbox"/> 不符合规范要求	
	立杆支撑	立柱的规格尺寸和垂直度应符合要求，不得出现偏心荷载立杆必须对接，严禁搭接，底层不得有松动悬空。 <input type="checkbox"/> 符合规范要求 <input type="checkbox"/> 不符合规范要求	
	防护措施	超高模板支撑体系临边洞口处须设置有效的立面及水平防护； 安全网：连接方式正确，所有的铁丝符合要求，安全网材料送检合格，外观质量合格，无损坏痕迹，挂设及时 <input type="checkbox"/> 符合规范要求 <input type="checkbox"/> 不符合规范要求	
	操作过程	施工工艺符合施工方案及技术交底要求（特别注意架管扣件的运输传递安全），施工员、安全员、班组长管理到位、安全技术交底到位作业人员安全带、安全帽符合要求。 <input type="checkbox"/> 符合规范要求 <input type="checkbox"/> 不符合规范要求	
	禁止事项	禁止与物料提升机、升降机连接	
验收	搭设完成后组织验收 <input type="checkbox"/> 验收合格 <input type="checkbox"/> 验收不合格		



18													
19													
20													
检查结论	项目技术负责人：						验收结论	监理工程师或（建设）项目技术负责人：					
	年 月 日							年 月 日					

## 5.5 模板拆除

序号	步骤	内容																		
1	结构强度检测	<p>上层梁板结构砼浇筑完成且本层混凝土强度达到 100%后，支模架方可拆除。板及梁底模拆除必须由栋号长提出申请办理好拆模许可证后方可拆除。注意梁板砼施工时要留置 1~3 组同条件养护试块，利用砼试块强度作为拆模最有利的证据，确保工程质量和安全。底模支架拆除时，砼强度应符合下表要求：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>结构类型</th> <th>结构跨度 L (m)</th> <th>按设计的混凝土强度标准值的百分率计 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">板</td> <td><math>L \leq 2</math></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><math>2 &lt; L \leq 8</math></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td><math>L &gt; 8</math></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">梁</td> <td><math>L \leq 8</math></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td><math>L &gt; 8</math></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>悬挑构件</td> <td>-</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	结构类型	结构跨度 L (m)	按设计的混凝土强度标准值的百分率计 (%)	板	$L \leq 2$	50	$2 < L \leq 8$	75	$L > 8$	100	梁	$L \leq 8$	75	$L > 8$	100	悬挑构件	-	100
结构类型	结构跨度 L (m)	按设计的混凝土强度标准值的百分率计 (%)																		
板	$L \leq 2$	50																		
	$2 < L \leq 8$	75																		
	$L > 8$	100																		
梁	$L \leq 8$	75																		
	$L > 8$	100																		
悬挑构件	-	100																		
2	办理拆模审批	申请填写拆模表，经项目技术负责人和监理单位审批。																		
3	模板拆除顺序	(1) 拆模的顺序应遵循“先支后拆”、“先拆不承重的模板，后拆承重部位的模板”、“自上而下，先拆侧向支撑，后拆竖向支撑”的原则。																		



		<p>(2) 模板拆除由谁支谁拆,其好处是支模班组人员熟知情况,易找到拆模的关系点,对拆模速度、安全、模板及配件的保护有利。</p> <p>(3) 拆下的模板转运堆码清理,每个班组应由专人负责、分类堆码,并急时清理,涂刷脱模剂,局部损坏需进行修补。若有影响到拼模质量或刚度、稳定性不能满足使用要求时,需及时修补和更换。</p>
4	模板拆除	<p>(1) 梁板模板拆除前应先满堂架适当部位横杆(满足操作要求)铺上脚手板以满足操作时安全需要及防止拆下的模板直接从高处往下落。</p> <p>(2) 拆模时操作人员严禁站在拆除部位的正下方,并用专用撬棍拆除梁板模,拆模时不得用大锤、撬棍硬撬猛砸,以免砼结构的外形和内部受到损伤,禁止野蛮施工。</p> <p>(3) 拆下的模板由人工往下传递,严禁往下扔,以防止模板损坏。</p> <p>(4) 当天拆下的模板当天转运至指定地方并及时清理干净,撬出铁钉并刷脱模剂,禁止待一楼层模板全部拆除后,再一次清运。</p> <p>(5) 拆模时应按拆模原则及拆模顺序进行,架上作业应事先从拆模关键点入手并铺设一块稳妥平台后再进行模板拆除。平台架与外脚手架脱开。</p> <p>(6) 外架上不得堆放拆除的材料。</p> <p>(7) 拆下的配件(螺帽、螺杆、蝴蝶卡等)应成串、成捆转下,不得随意往下抛物,以免伤人。</p> <p>(8) 拆模作业层外脚手架需全封闭,防止架料等物件坠落。</p> <p>(9) 上层为高支模作业时,待高支模施工完毕且架体拆除后方可进行拆架。</p> <p>(10) 拆模区域需拉设警戒线,禁止无关人员靠近。</p> <p>(11) 当混凝土强度能保证其表面及棱角不收损伤时,方可拆除侧模;人防地下室墙体需等止水螺杆不受扰动后才能拆除模板。</p>

## 6 质量标准与控制措施

### 6.1 质量验收标准

浇筑混凝土前,模板技术复核应由施工员或栋号长自检合格后填写自检记录,并向项目总工或方案编制人发起协同。项目技术复核合格后,需向公司或分公司技术质量部门发起协同流程进行技术再复核。公司技术复核合格后,再由项目总工组织业主、监理等单位复核。主要质量标准如下:

序号	质量验收标准
1	模板的接缝应严密。
2	模板内不应有杂物、积水或冰雪等。
3	模板与混凝土的接触面应平整、清洁。

4	用作模板的地坪、胎膜等应平整、清洁，不应有影响构件质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓。
5	对清水混凝土及装饰混凝土构件，应使用能达到设计效果的模板。

## 6.2 质量控制措施

序号	质量控制措施												
1	严格执行公司技术复核与技术再复核制度，支模架搭设完成后应由施工员或栋号长自检合格后填写自检记录，并向项目总工或方案编制人发起协同。项目技术复核合格后，需向公司或分公司技术质量部门发起协同流程进行技术再复核。												
2	认真执行三检制度，未经验收合格不允许进入下一道工序。												
3	<p>原材料检验控制措施：</p> <p>模板支撑体系木枋在使用前应认真挑选防止锈蚀或有节疤，即必须具有足够的强度、刚度和稳定性。工程所用模板、木枋、钢管、扣件等材料应根据现场需要的规格、数量采购。各种规格应齐全。材料进场后材料部门对数量规格进行验收，木工工长对材料的材质、质量进行检查不符合要求的应进行退换。对于钢模板应按钢模板的检查要求进行检查，不符合要求的应责令大模板厂家进行修整，使其符合要求，对于修整不合格的个别模板，应退回厂家重新加工，坚决不准使用到工程上。</p>												
4	<p>过程检验及报验措施：</p> <p>(1) 严格执行国家现行规范、标准及企业的各项规定，严格按照施工图纸和方案要求进行施工。</p> <p>(2) 模板施工之前，严格按工艺标准要求对操作班组进行技术、质量交底。使每个操作人员清楚了解自己所干工作的具体要求。</p> <p>(3) 工程施工实行“三检制”，应认真抓好班组的自互检工作，设立专职质检员，督促班组的自互检并填写检查记录。</p> <p>(4) 质检人员必须在施工过程中严格把关，控制施工过程中的质量，发现影响质量的问题，立即督促操作者及时整改，把质量问题控制在施工过程中，通过过程控制使最后验收时一次优良的通过。</p> <p>(5) 各分项工程施工完毕并自检合格后，由工长填好预检表格及质量评定报质检员处，由质检员检查后核定该分项工程的质量等级后，填写报验单报监理复查验收并核定质量等级。所有资料应跟随现场施工进度，不得后补。</p> <p>(6) 严格按照“三检制”组织检查各道工序的施工质量。做到检查上道工序，保证本道工序，服务下道工序。真正做到严格控制工序质量，不合格的工序不移交。</p>												
5	模板接缝要严密，不得漏浆，（柱模）拼装过刨，模板与砼接触面清理干净并涂刷脱模剂，严禁脱模剂污染钢筋；模板支设便于模板的拆除。												
6	<p>模板安装和预埋件、预留洞允许偏差</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>允许偏差(mm)</th> <th>项 目</th> <th>允许偏差(mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>轴线位移</td> <td>3</td> <td>表面平整度</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>标高</td> <td>-5~+2</td> <td>相邻两板表面高低差</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	项 目	允许偏差(mm)	项 目	允许偏差(mm)	轴线位移	3	表面平整度	5	标高	-5~+2	相邻两板表面高低差	2
项 目	允许偏差(mm)	项 目	允许偏差(mm)										
轴线位移	3	表面平整度	5										
标高	-5~+2	相邻两板表面高低差	2										

	截面尺寸	-5~+2	预留、预埋件中心线位移	3
	每层垂直度	3	预留洞截面尺寸	0~+10

### 6.3 模板施工常见质量问题及其防治方法

序号	质量问题	防治方法
1	柱位移，截面尺寸不准，混凝土保护层过大，柱身扭曲，梁柱接头偏差大。	支模前按墨线校正钢筋位置，钉好压脚板；柱箍形式、规格、间距要根据柱截面大小及高度进行确定；梁柱接头模板要按大样图进行安装而且联接要牢固。
2	梁身不平直，梁底不平，梁侧面鼓出，梁上口尺寸加大，板中部下挠，产生蜂窝麻面。	大于 550mm 梁高的侧板，宜加穿对拉螺栓。模板支顶的尺寸和间距的排列，要确保支撑系统有足够的刚度，模板支顶的底部应在坚实地面上，梁板跨度大于 4m 者，如设计无要求则按规范要求起拱 2‰。
3	板接缝处出现高低差及漏浆。	模板应过刨清缝，杉木枋在使用前过刨，过刨后高度统一为 75mm；同一板跨内必须使用同一材质的模板，厚度均匀；尽量消除标高引测误差，同时在一板跨内先定出板边两侧高度，中间部位拉线即可；板缝大于 2mm 时先用快干粉封堵，再贴 30mm 宽粘胶带。
4	梁侧板或板模夹在砧内	模板压向必须正确，即板底模压往梁（柱）侧模上口；正确按照施工工艺流程操作：即安装梁柱模→梁侧模从梁柱处向中间安装→板模从梁边向中间安装。
5	楼梯踏步高度、宽度不均匀，中间外凸。	选用熟练的木工技工操作，人员相对固定；正确确定楼梯踏步的起止位置，并在侧面画等分线；踏步侧板采用 50mm 厚木板，每跑宽度超过 1.0m 时中间钉反扶梯基。
6	爆模或外凸。	墙体螺杆（或柱抱箍）间距严格按模板方案执行； 螺杆加工先做样品，检查与螺帽套丝是否吻合，否则对加工螺杆的钢筋退货重新选购直至符合要求；螺杆每次使用前应清洗丝口，保证丝口清晰，下部 2m 范围内增加保险螺帽，增大抗滑力； 3、柱子、核心筒墙体砧水平分层振捣，每次浇筑高度 50cm 左右，第二层浇筑时，振捣棒插入下层 5cm 深即可。
7	垂直度偏差大	柱（墙）边线测放完毕后，应先检查钢筋是否偏位，否则纠正后再焊接及绑扎钢筋，绑完后，吊线检查其垂直度，若存在倾斜、扭转情况采用 10# 钢丝对称拉住校正； 加强工序交接：木工接收时钢筋、木工专业工长应办理工序交接手续；砧工接收模板时，砧专业工长也应检查模板，办理交接手续； 模板安装完毕后，先由班组进行自检，垂直度在 5mm 内方可要求作业队质检员校对检查，无误后提请项目部质检员抽查，合格后方可在砧浇筑令上签字；

	柱模、墙模每侧要求不少于两道斜撑，间距 2m 内（墙体）与水平夹角控制在 60° 左右。
--	--

## 7 安全文明施工措施

### 7.1 安全保证措施

序号	安全施工措施
1	高大模板工程专项施工方案必须组织专家论证，并且需经公司技术负责人和总监理工程师审核签字后方可实施。
2	模板及其支架安装、拆除前，组织管理人员及作业人员进行施工操作安全技术交底和安全教育，签署交底记录，并通过考核合格后方能上岗工作。
3	技术复核应由施工员或栋号长自检合格后填写自检记录，并向项目总工或方案编制人发起协同。项目技术复核合格后，需向公司或分公司技术质量部门发起协同流程进行技术再复核。公司技术复核合格后，再由项目总工组织业主、监理等单位复核。
4	高处作业符合《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80 的有关规定。
6	安装墙、柱模板时，至少要两人一组进行安装，严禁模板非顺序安装，防止模板偏例伤人，及时固定支撑，防止倾覆。
7	模板支架使用期间，不得擅自拆除支架结构杆件。
8	严禁将梁顶撑与模板一起拆除，模板拆除时应分片，分区拆除，从端往另一端拆除，严禁整片一起拆除。
9	支撑体系搭设人员应经过专门的技术培训的熟练工人。
10	操作工在作业时严禁喝酒或带病作业。
11	操作工在上架时必须戴安全帽、安全带，穿防滑鞋等。
12	支撑体系检修安全措施：至少安排两人轮流检查支撑体系，防止长时间作业因疲劳引起安全事故；严禁酒后作业；严禁穿拖鞋上架，必须穿防滑鞋；根据砼浇筑位置，及时进行检查，出现较小问题，如倒枋、爆模，立即停止上部作业，增加人手加固处理；出现较大问题，如大范围塌陷、整体位移严重立即撤离，并及时通知上部作业人员撤离作业区域。
13	在各楼梯口处，沿洞口四周搭设高度 1.5m 的工具式楼梯栏杆，下设 150mm 高挡脚板。
14	短边尺寸小于 1.5m 的洞口，采用 A6@150 单层双向钢筋作为防护网，在混凝土浇筑前预设于模板内；模板拆除后，在洞口上部采用模板封闭，并穿孔用铁丝绑扎在预留钢筋网上固定；当洞口安装管线时，可切割相应尺寸的钢筋网片，余下部分作为安装阶段的防护。短边尺寸大于 1.5m 时，除采用上述措施外，应在四周采用工具式栏杆进行防护，工具式栏杆离洞口边 $\geq 200\text{mm}$ 。
15	临边部位采用定型化工具式栏进行防护

### 7.2 文明施工措施

序号	安全施工措施
----	--------

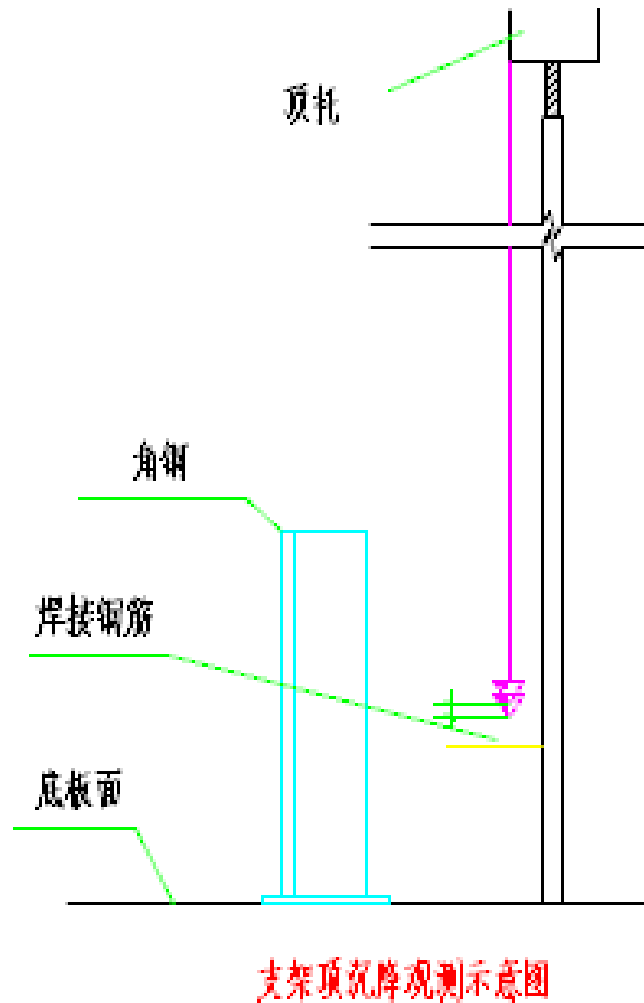
1	模板堆叠整齐、轻拿轻放，以防止模板变形。
2	模板清理废渣及时清理，并存放进指定垃圾站，做到工完场清。
3	模板表面脱模剂涂刷均匀，无遗漏、不流淌，不污染其它部位。
4	模板拆除后尽快清理现场，拔除模板、木方上的钉子。
5	木枋、模板进场后应有防雨措施或入库或加盖编织布，避免受潮变形，影响安装质量。
6	模板支撑架与外架应分离，楼层外脚手架应高出作业层。
7	上料平台作成落地式平台，由专人拆除和安装，不能图方便擅自搭设。
8	立杆、木方、穿墙螺杆、柱箍间距应符合设计要求，梁板模架应加防滑扣件。
9	模板上堆放钢筋，砼必须分散堆放，不得集中堆放。
10	模板必须验收合格后方可进入下道工序施工。
11	层与层之间的支模立杆基本上要上下对齐。
12	拆下的模板木枋及时将铁钉拔出，以防扎脚。作业人员应遵守安全操作规程和现场安全操作规程。
13	吊装模板时应使模板稳定后，操作人员方可协助就位，禁止在摆动中硬拉硬扯。
14	严禁木工顺手拆除或搬运搭设外架的专用钢管、扣件。
15	高支模拆除时应系好安全带，防止坠落。
16	模板拆除时应画出警戒线，并派专人指挥操作，闲杂人等不得入警戒线。
17	模板装卸、模板拆除、电锯施工操作应控制好施工噪声： （1）模板装卸时应人工一张张搬运，并轻拿轻放，不得直接将模板、木枋向下抛掷； （2）模板拆除时，应人工向下传递模板、木枋，不得从高空向下抛掷。
18	圆盘锯处锯木灰排放，造成环境施工现场粉尘的排放： （1）锯木灰每隔 2 天用汽车将木屑运至城市环境垃圾存放点； （2）每天早上、中午、晚上对锯木灰浇水三次，防止木尘飞洒。
19	模板施工产生的现场不可利用的旧废模板、木枋固体废弃物： （1）现场不可利用旧模板、木枋与环境垃圾管理站联系，运出施工场地外处理。 （2）对废对拉螺杆、钢模、螺丝等分类堆放，统一回收后转卖。

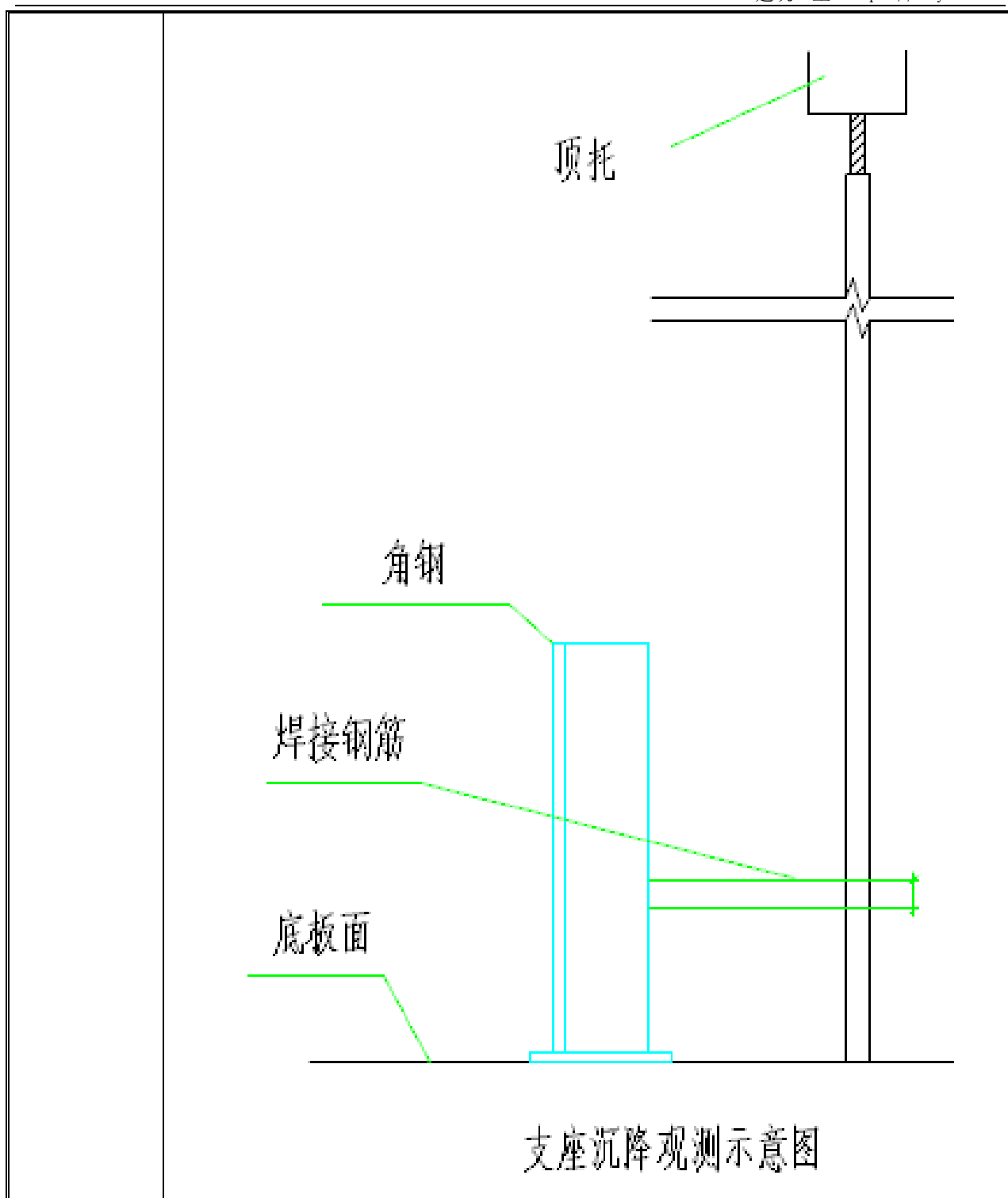
### 7.3 监测措施

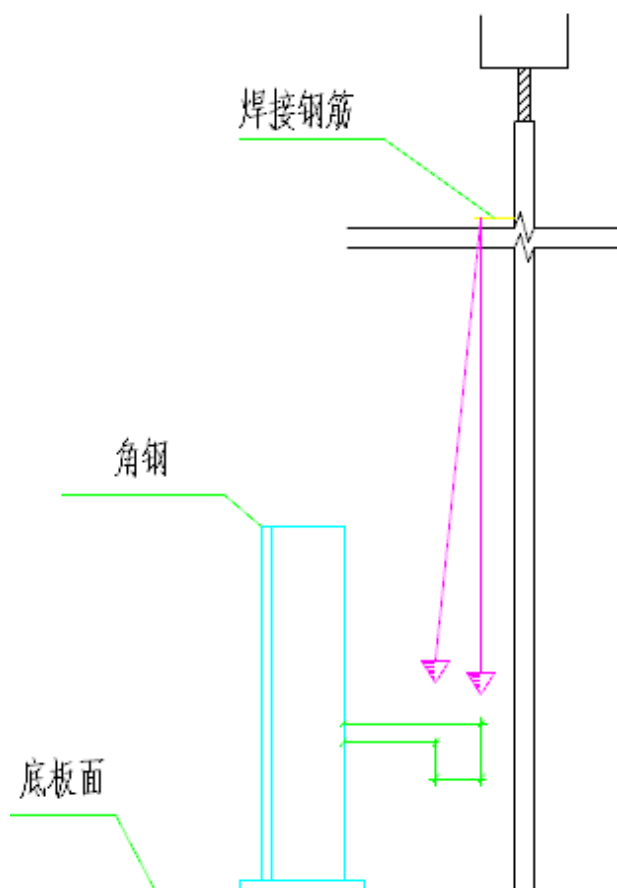
监测项目	立杆垂直变形、支架整体水平位移。
测点布设	本工程支架规模较大，按每 10-15 米设置检测剖面，每个检测剖面应布置不少于 2 个支架水平位移和变形监测点，3 个支架沉降观测点。 必须使用经纬仪、水平仪等监测仪器进行监测，不得目测，监测仪器精度应满足现场监测要求，并设变形监测报警值。
监测的频率	在浇筑混凝土的过程中实施连续监测。

监测方案

- 1) 根据有关高支模体系的规定，我司准备在现场采用钢尺、线锤、水准仪和经纬仪对高支模系统进行施工过程的监测。因此，结合本工程的特点，制定了以下支架体系的沉降、位移观测方案；
- 2) 由于框架梁的自重较大，故观测点以框架梁为主要观测对象；
- 3) 由于本工程超高模板支顶采用扣件钢管脚手架，间距较密，且框架梁在建筑物内部，采用的观测设备受到很大的限制，为此本工程的沉降观测采用了线锤+钢尺的形式来测量其沉降值、位移偏量；
- 4) 观测的基准点设置在建筑物外围，测量时将基准点引测至建筑物内；
- 5) 观测点布置：本工程高支模的观测点分沉降观测点及位移观测点，其中每条主框架梁的跨中设置一个观测点；







位移观测示意图

6) 观测方法：将观测基准点引测至一个约 50cm 高的角钢上，并将其底座通过螺栓固定在底板上；测量时，用钢尺测量线锤、焊接钢筋的标高，并在角钢上作原始标记；

7) 测量时间：模板的沉降测量由专人专职负责。在开始浇筑前测量一次，记录此值并以此值为初始值；在浇筑时，每隔 30min 测量一次，并与初始值相对比，得出沉降、位移量；浇筑完成后，每隔 1h 观测一次；模板的沉降测量到浇筑完成后 12h 后结束。



扣件式钢管脚手架高支模搭设允许偏差及监测变形允许值、预警值	序号	项目	搭设允许偏差	变形允许值	变形预警值	检查工具
	1	立杆钢管弯曲 3m<L≤4m 4m<L≤6.5m	≤12 ≤20	/	/	吊线和卷尺
	2	水平杆、斜杆的钢管弯曲 L≤6.5m	≤30	/	/	吊线和卷尺
	3	立杆垂直度全高	≤20	/	/	经纬仪及钢板尺
	4	立杆脚手架高度 H 内	≤25	/	/	吊线和卷尺
	5	立杆顶水平位移	/	≤20	20	经纬仪及钢板尺
	6	支架整体水平位移	/	≤20	20	经纬仪及钢板尺
	7	立杆基础沉降	/	≤10	10	经纬仪及钢板尺
注意事项	<p>对焊接钢筋、线锤、标示角钢做好保护，并挂好警示牌，防止人为破坏。当沉降量超出预警值时，立即通知作业人员进行疏散，并通知相关部门人员来处理。</p> <p>1) 对支架设专人负责进行经常检查和保修修工作。</p> <p>2) 浇筑过程中，派人检查支架和支承情况，发现下沉、松动和变形情况时应及时排除险情，必要时暂停止施工。</p> <p>3) 项目经理在浇砼时上楼面不少于一次，专职安全员全过程监控。</p>					

## 8 计算书

### 8.1 主要材料参数及荷载标准值

主要材料参数包含但不限于下表所列出项目，根据现场实际情况进行取值：

面板厚度	钢管壁厚	面板剪切强度设计值	面板抗弯强度设计值	面板的弹性模量	木枋抗剪强度设计值
15mm	2.7mm/2.7mm	1.4N/mm <sup>2</sup>	15N/mm <sup>2</sup>	10KN/mm <sup>2</sup>	1.78N/mm <sup>2</sup>
木枋抗弯强度设计值	木枋的弹性模量	钢管抗压强度设计值	钢管抗弯强度设计值	钢管抗剪强度设计值	钢管弹性模量
15.4N/mm <sup>2</sup>	9.4KN/mm <sup>2</sup>	205N/mm <sup>2</sup>	205N/mm <sup>2</sup>	125N/mm <sup>2</sup>	206KN/mm <sup>2</sup>

## 8.2 主要荷载取值

### (1) 荷载参数

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 166 -2008 中 4.1 及 4.2 节进行取值, 详见计算书;

### (2) 荷载组合

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 166-2008 中 4.3.1 条进行组合计算, 详见计算书。

## 8.3 梁、板及其支架计算

### (1) 面板的抗弯、抗剪和变形验算

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 166-2008 中 5.2.1 条进行计算, 详见计算书;

### (2) 龙骨的抗弯、抗剪和变形验算

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 166 2008 中 5.2.2 条进行计算, 详见计算书;

### (3) 对拉螺栓承载力验算

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 166 -2008 中 5.2.3 条进行计算, 详见计算书。

### (4) 柱箍计算

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 166 2008 中 5.2.4 条进行计算, 详见计算书。

### (5) 立杆的受力、变形及稳定性验算

参照《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 中 5.2.5. 5.2.7 条进行计算, 详见计算书。

### (6) 立杆的地基承载力验算

参照《建筑施工模板安全技术规范》J162 中 5.2.6 条进行计算, 详见计算书。

## 9 附图