

# 轨道交通 6 号线工程 高大模板专项施工方案



编 制：

审 核：

审 批：

中国建筑第八工程局有限公司

2023 年 10 月



## 目录

<b>第一章 工程概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 工程建设概况 .....	5
1.2 设计概况 .....	5
1.3 结构设计参数 .....	6
1.4 荷载计算 .....	10
1.5 模板支撑系统 .....	10
<b>第二章 编制依据 .....</b>	<b>10</b>
<b>第三章 施工计划 .....</b>	<b>13</b>
3.1 施工流水段的划分及施工工艺流程 .....	13
<i>施工流水段的划分</i> .....	13
<i>施工工艺流程</i> .....	15
3.2 施工进度计划 .....	15
3.3 资源配置计划 .....	16
<b>第四章 施工工艺技术 .....</b>	<b>18</b>
4.1 主体结构模板、支架体系 .....	18
<i>板模板、支架体系</i> .....	18
<i>侧墙模板、支架体系</i> .....	18
<i>特殊部位模板、支架体系</i> .....	19
4.2 施工工艺流程 .....	22
4.3 模板、支架体系施工方法 .....	22
<i>盘扣式脚手架施工</i> .....	22
<i>搭设方法和要求</i> .....	25
<i>构造设置</i> .....	26
<i>满堂架体在中间层与四周边梁进行顶撑做法</i> .....	28
<i>大眼网防护构造要求</i> .....	28
4.4 板模板安装 .....	28
4.5 混凝土浇筑安全技术 .....	29
<b>第五章 施工安全保证措施 .....</b>	<b>30</b>
5.1 组织保障措施 .....	30
5.2 安全技术措施 .....	31
<i>施工现场操作技术措施</i> .....	31





高处作业安全技术措施.....32

模板拆除技术措施.....32

临时用电安全技术措施.....34

现场防火安全技术措施.....34

5.3 监测监控措施.....35

    监测目的.....35

    监测项目.....35

    监测点设置.....35

    仪器设备配置.....35

    监测频率.....35

    监测说明.....36

**第六章 施工管理及作业人员配备和分工.....36**

    6.1 项目管理组织.....36

    6.2 劳动力配置计划.....38

**第七章 验收要求.....39**

    7.1 首件验收.....39

        验收程序.....39

        验收人员.....39

    7.2 过程验收.....39

        验收标准.....39

        验收程序.....39

        验收内容.....40

        验收人员.....41

**第八章 应急处臵措施.....43**

    8.1 施工的危险源和可能造成的伤害.....43

    8.2 应急指挥机构.....43

        应急领导小组.....43

        下设机构及职责.....44

    8.3 响应程序.....45

        响应程序.....45

        应急结束.....47

    8.4 应急处臵措施.....47

        支架模板倒塌事故预防及其应急预案.....47





高空坠落事故预防及其应急预案.....48

物体打击事故预防及其应急预案.....49

触电事故预防及其应急预案.....51

8.5 应急物资准备 .....54

8.6 应急救援路线 .....55

8.7 疫情防控 .....56

**第九章 计算书 .....57**

9.1 800 厚板模板 .....57

9.2 800 厚墙模板 .....69



## 第一章 工程概况

### 1.1 工程建设概况

表1.1-1 工程概况建设一览表

工程名称		工程性质	市政工程	
建设规模	42656.6 万元	工程地址		
总占地面积	\	总建筑面积	17433.51m <sup>2</sup>	
建设单位		项目承包范围	福祉路西站、出入段线左线盾构区间、出入段线右线暗挖区间土建及机电工程	
设计单位		主要分包工程	无	
勘察单位		合同要求	质量	合格
监理单位			工期	
总承包单位			安全	\
分包单位			科技	\
工程主要功能或用途	城市轨道交通工程为城市公共交通主干线，是缓解交通压力、输送客流、城市居民出行、工作、生活载体。			

### 1.2 设计概况

吴家店车辆段出入段线设置两条单线隧道，左线起点里程南溪湿地站，向东南方向下穿绕城高速后转向南下穿一村庄进入吴家店车辆段，左线由暗挖段、盾构段、明挖矩形隧道段、U型槽段组成。左线明挖段各里程工法如表 1.2-1。

表1.2-1 出入段线左线各里程段工法统计表

序号	里程	长度 (m)	工法	备注
1	左 CK0+920.008~左 CK1+074.566	154.558	明挖法	明挖矩形单洞框架
2	左 CK1+074.566~左 CK1+184.603	110.037	明挖法	单线 U 型槽
3	左 CK1+184.603~左 CK1+306.367	121.764	明挖法	合建 U 型槽

右线起点里程福祉路西站，出福祉路西站后，向西进入吴家店车辆段，右线由明挖段、暗挖段、明挖矩形隧道段、U型槽段组成。右线明挖段各里程工法如表 1.2-2。

表1.2-2 出入段线右线各里程段工法统计表

序号	里程	长度 (m)	工法	备注
1	右 CK0+657.540~右 CK0+757.364	99.824	明挖法	明挖矩形单洞框架



序号	里程	长度 (m)	工法	备注
2	右 CK0+757.364~右 CK0+867.625	110.261	明挖法	单线 U 型槽
3	右 CK0+867.625~右 CK0+989.149	121.524	明挖法	合建 U 型槽

出入段线明挖段位置如图 1.2-2 所示。

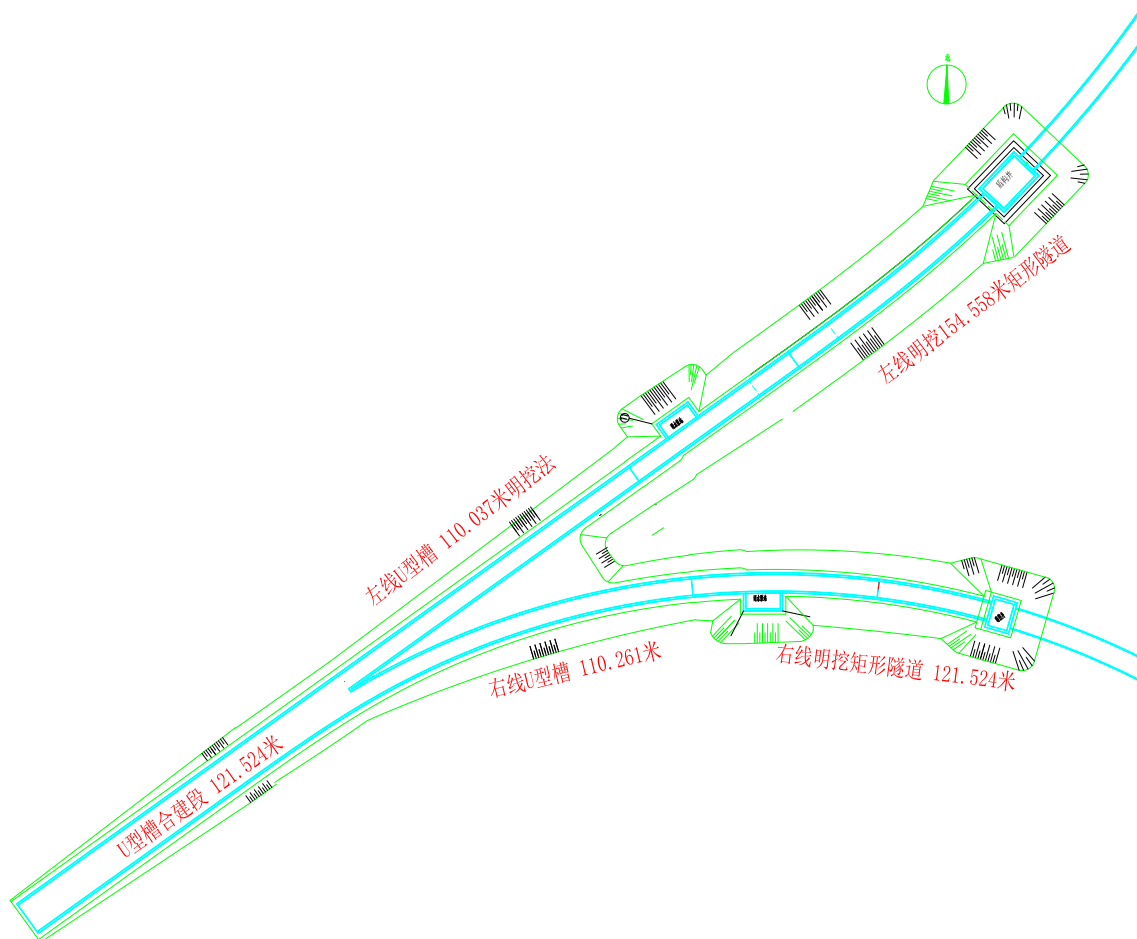


图1.2-2 出入段线明挖段位置示意图

### 1.3 结构设计参数

表1.3-1 设计参数

序号	项目	内容	
1	结构断面尺寸	侧墙厚	800mm; 600mm; 700mm
		板厚	底板: 800/700mm; 中板: 400mm; 顶板: 700/900mm
		梁截面	1500mm×1800mm; 1000mm×1000mm; 1300mm×1400mm;



序号	项目	内容
	结构净宽	5100mm（矩形段）、8400mm（暗挖井），9000mm（盾构井）

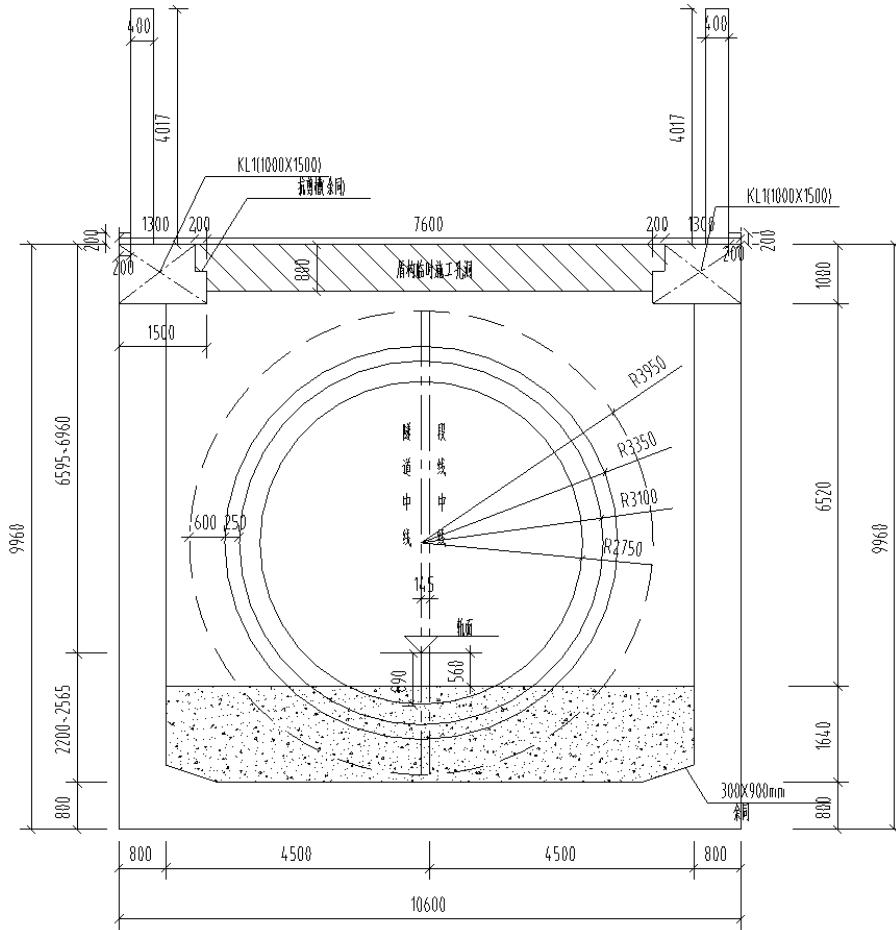


图1.3-2 盾构井横断面



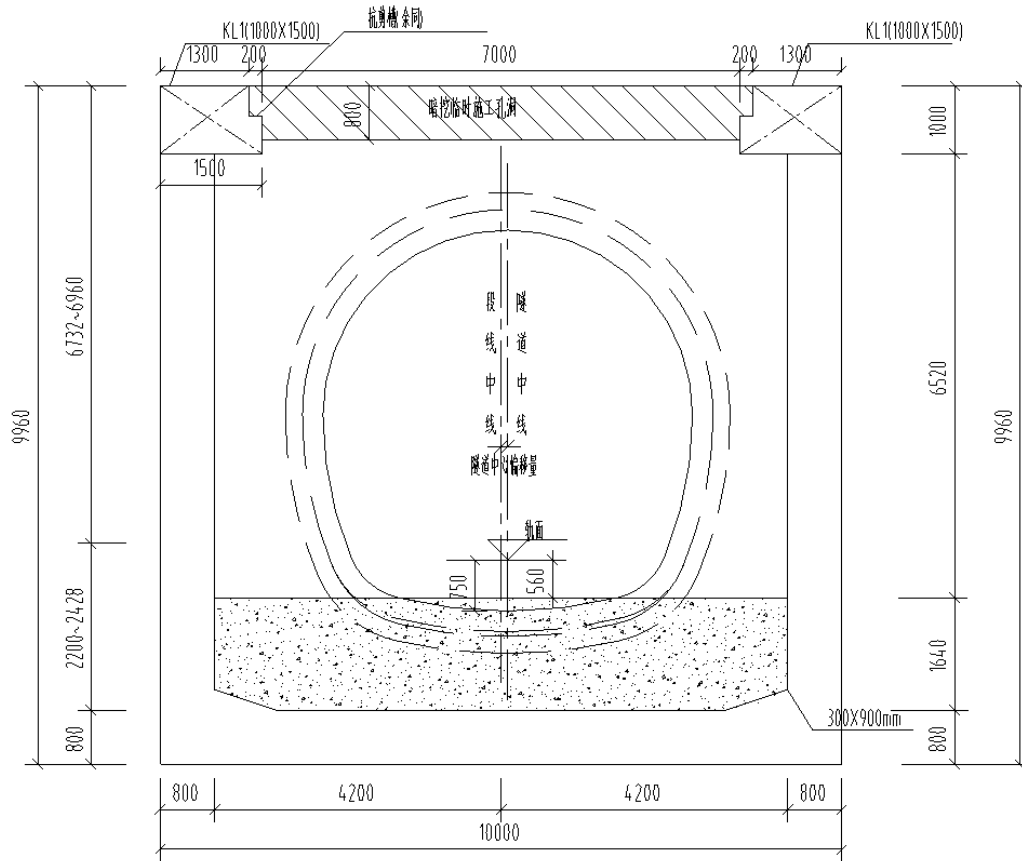


图1.3-3 暗挖井横断面





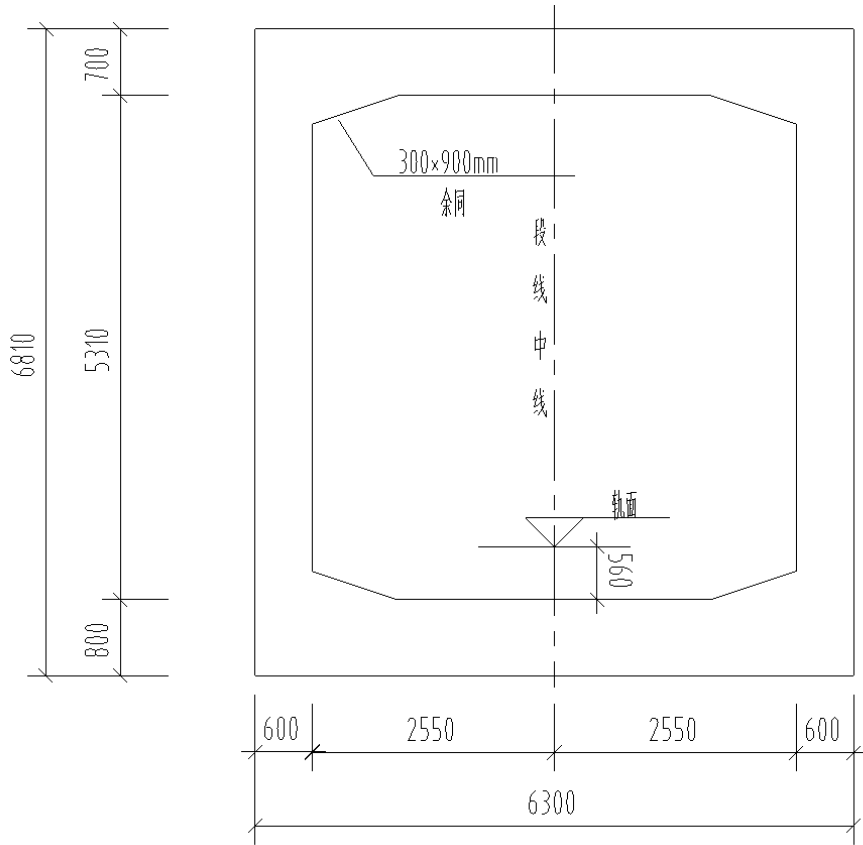


图1.3-4 矩形隧道标准断面图

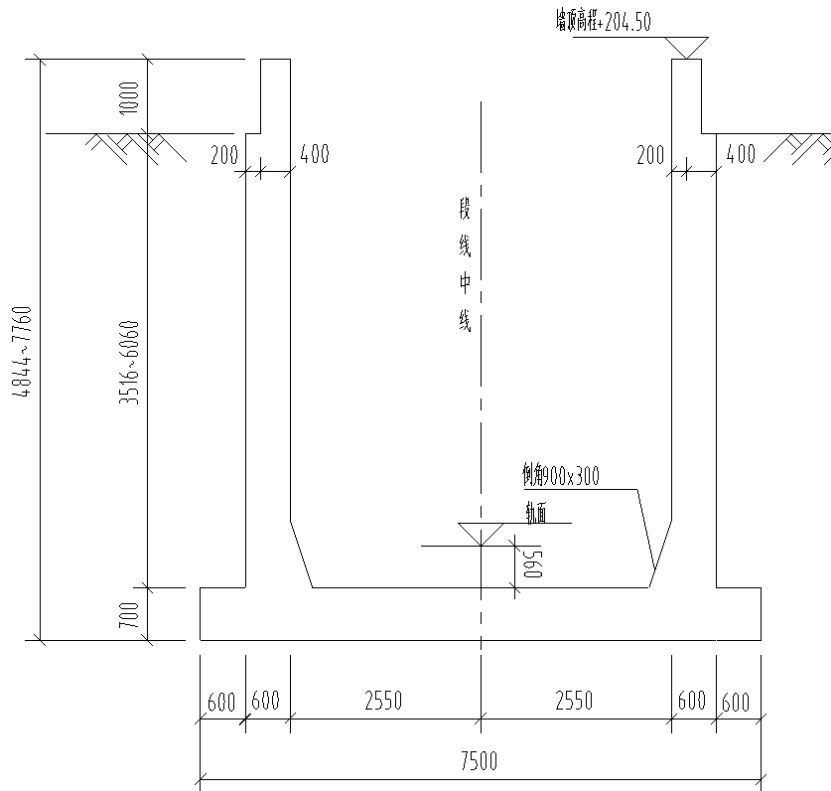


图1.3-5 U型槽单槽标准断面图



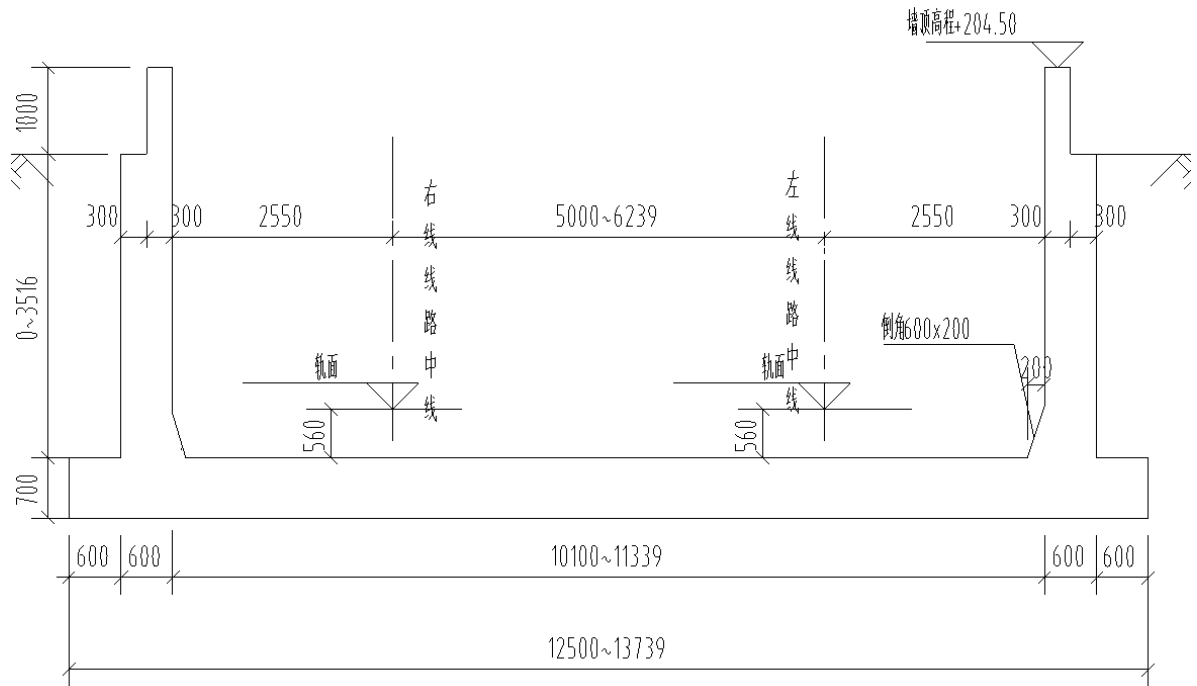


图1.3-6 U型槽双槽标准断面图

### 1.4 荷载计算

集中线荷载=永久荷载（钢筋砼自重+模板木方的自重）×分项系数+施工均布活荷载×分项系数

本工程顶板施工总荷载大于 15kN/m<sup>2</sup>，属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。

### 1.5 模板支撑系统

板采用木胶板+满堂盘扣式钢管架支撑体系，侧墙采用木模板+对拉螺杆支撑体系。

## 第二章 编制依据

表2.1-1 编制依据

序号	类别	文件名称	编号
1	国家行政文件	《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分）	
2		《中华人民共和国安全生产法》	
3		《建设工程安全生产管理条例》	
4		《建设工程质量管理条例》	国务院第 279 号令
5		《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》	住房和城乡建设部令第 37 号令
6		住房和城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的	建办质（2018）31 号



序号	类别	文件名称	编号
		《分部分项工程安全管理规定》	
7		《建设工程施工现场管理规定》	建设部令第 15 号
8	地方行政文件	吉林省建设工程质量管理办法	吉林省人民政府令第 225 号
9		吉林省危险性较大分部分项工程安全管理规定实施细则	吉建规（2019）1 号
10		吉林省建筑工地扬尘治理管理办法（试行）	吉建管（2016）34 号
11	国家行业规范	地下铁道工程施工及验收规范	GB50299-2018
12		建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规范	JGJ231-2010
13		建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范	JGJ130-2011
14		混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204-2015
15		建筑施工安全检查标准	JGJ59-2011
16		建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ80-2016
17		建筑结构荷载规范	GB50009-2012
18		钢管脚手架扣件	GB15831-2006
19		混凝土模板用胶合板	GB/T17656-2008
20		混凝土结构工程施工规范	GB50666-2011
21		施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-2005
22		组合钢模板技术规范	GB50214-2014
23		钢结构设计规范	GB50017-2017
24		建筑施工模板安全技术规范	JGJ162-2008
25	地方规范标准	建筑基坑支护技术规程	DB22/JT145-2015
26		建筑基坑工程监测技术规程	DB22/JT139-2015
27		绿色建筑评价标准	DB22/JT137-2015
28		城市轨道交通工程检测技术标准	DB22/T5020-2019
29	设计文件	xx 轨道交通 6 号线工程初步设计文件	
30		xx 轨道交通 6 号线工程福祉路西站车站主体结构施工图	
31	招投标文件	长春市轨道交通 6 号线工程 03 标段（前进大街南站-南湖中街站（含）-南部新城西站（含）-	



序号	类别	文件名称	编号
		华庆路站（含）-南溪湿地站（含）-福祉路西站（含）主体及装修工程招标文件	
32	企业管理文件	安全文明施工管理制度	
33		建筑施工脚手架安全技术标准	ZJQ08-SGJB003-2017
34	企业技术标准	模板及支架工程施工技术标准	ZJQ08-SGJB011-2017
35		混凝土结构工程施工技术标准	ZJQ08-SGJB204-2017



## 第三章 施工计划

### 3.1 施工流水段的划分及施工工艺流程

#### 3.1.1 施工流水段的划分

纵向施工分段划分为 24 个结构段, 见图 3.1-1。



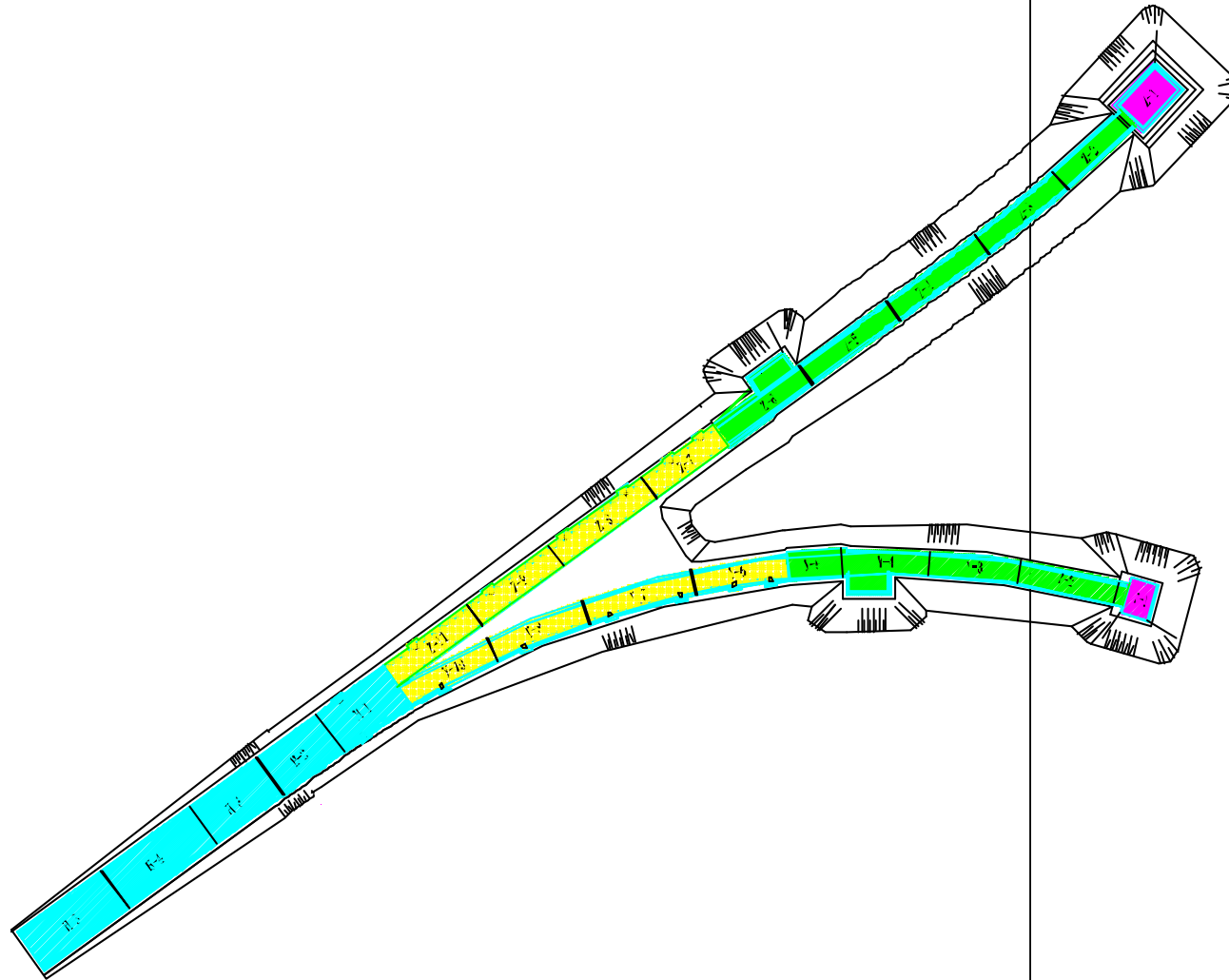


图3.1-1 吴家店出入段线分段图



### 3.1.2 施工工艺流程

基坑验槽、垫层施工→防水及防水保护层→底板、底梁结构施工→侧墙、柱结构施工→顶板及顶梁施工→顶板防水及保护层施工→顶板覆土回填。

### 3.2 施工进度计划

根据总体施工进度计划，盾构井、暗挖井及矩形段计划施工时间为 2023 年 11 月 1 日至 2023 年 11 月 30 日。

U 型槽及合建段划施工时间为 2023 年 3 月 25 日至 2023 年 7 月 25 日。



## 3.3 资源配置计划

表3.3-1 周转料具安排一览表

周转工具名称	型号	单位		提供方式	要求进场时间	责任人
木胶板	1220×2440×13	m <sup>2</sup>	10509	采购	2023.10.15	
木方	100mm×100mm (40mm×70mm)	m <sup>3</sup>	300	租赁	2023.10.15	
盘扣管	2.5m/1.5m/1m	根	10346	租赁	2023.10.15	
水平杆	0.9m/0.6m	根	27250	租赁	2023.10.15	
钢管	6m/4m/2m/1m	t	148	租赁	2023.10.15	
丝杆	14mm	根	700	采购	2023.10.15	
十字扣件	/	个	38000	租赁	2023.10.15	
旋转扣件	/	个	17000	租赁	2023.10.15	
U型顶托	/	个	2647	租赁	2023.10.15	
底座	/	个	2647	租赁	2023.10.15	

表3.3-2 施工机具配置计划

序号	施工机具名称	型号	规格	电功率 (kVA)	需要量(台)	使用时间	责任人
1	钢筋弯曲机	GQW40	\	\	2	2023.9.20	
2	钢筋调直机	GT4-10	\	\	2	2023.9.20	
3	钢筋切断机	GQ40A	\	\	1	2023.9.20	
4	交流电焊机	BX-400	\	\	4	2023.9.20	
5	直螺纹滚丝机	YJH-32	\	\	4	2023.9.20	
6	插入式振捣器	ZN50	\	\	5	2023.9.20	
7	木工圆盘锯	3MJ-116	\	\	2	2023.9.20	
8	平刨	MB-503	\	\	2	2023.9.20	
9	台钻	VV508S	\	\	3	2023.9.20	
10	砂轮切割机	J2G-400	\	\	6	2023.9.20	





序号	施工机具名称	型号	规格	电功率 (kVA)	需要量(台)	使用时间	责任人
11	汽车吊	\	70T	\	2	2023. 5. 24	

表3.3-3 测量设备配置计划表

序号	测量设备名称	分类	数量	使用特征	检定周期	保管人
1	水准仪	SZ-3	1	降水井主管道坡度	一年	李永吉
2	全站仪	TOPCON	1	测量、监测、降水井定位	一年	李永吉
3	钢卷尺	50m	1	检测	一年	李永吉
4	激光经纬仪	\	1		一年	李永吉



## 第四章 施工工艺技术

### 4.1 主体结构模板、支架体系

#### 4.1.1 板模板、支架体系

本工程中板采用“木胶板+满堂盘扣式脚手架”体系。本方案按照结构最不利尺寸、断面设计，其中中板各断面技术参数见下表：

表4.1-1 中板模板、支撑形式汇总表

部位	结构特征	模板形式	支撑形式	支架体系横断面详图	备注	
1	盾构井	板厚 0.8m, 层高 8.36m	13mm 厚木胶板, 主龙骨采用 $\phi 48$ 双钢管@900mm, 次龙骨 100mm $\times$ 100mm 木方@250mm	支架采用钢管 $\phi 48 \times 3.2\text{mm}$ 承插型盘扣式满堂脚手架, 立, 水平杆采用 $\phi 48 \times 2.75\text{mm}$ 杆件; 竖向斜杆采用 $\phi 42 \times 2.75\text{mm}$ 杆件; 立杆顶部可调支托	立杆纵距 1a=0.6m, 横距 1b=0.9m, 步距 h=1.5m	
	矩形段	板厚 0.7m, 层高 5.31m				

#### 4.1.2 侧墙模板、支架体系

本工程外墙厚度为 800mm、700mm、600mm, 墙体采用木模板 (13mm 厚) 拼合, 竖向次龙骨采用 40 $\times$ 70mm 木方, 龙骨间距 200mm。横向龙骨采用双根  $\phi 48.3 \times 3\text{mm}$  钢管。



对拉螺栓采用  $\phi 14\text{mm}$  止水螺栓，螺栓布设间距  $450\text{mm}$ 。螺栓起步  $150\text{mm}$ 。待模板拆除后，取出对拉螺栓，使对拉螺杆可以周转使用，并用膨胀砂浆封堵。

模板采用  $1220 \times 2440\text{mm}$  木模板，底部五排螺栓每端设置两个螺母，防止混凝土侧压力过大导致螺母与螺栓脱落。墙体支撑体系与楼板支撑体系不相连。为使墙体不产生漏浆现象，在支设外剪力墙时，必须在墙体模板的下口和拼缝处加设海绵条。

### 4.1.3 特殊部位模板、支架体系

#### 4.1.3.1 底板模板、支撑体系

表4.1-2 底板模板体系

部位	模板	内楞	外楞	支撑系统
底板倒角	13mm 厚木模	$40 \times 70\text{mm}$ 方木， 间距 $300\text{mm}$	$\phi 48 \times 3.0\text{mm}$ 钢管 双拼，间距 $600\text{mm}$	$\phi 14$ 拉筋@ $600 \times 600\text{mm}$ ， 加固方式详见图 4.1-6

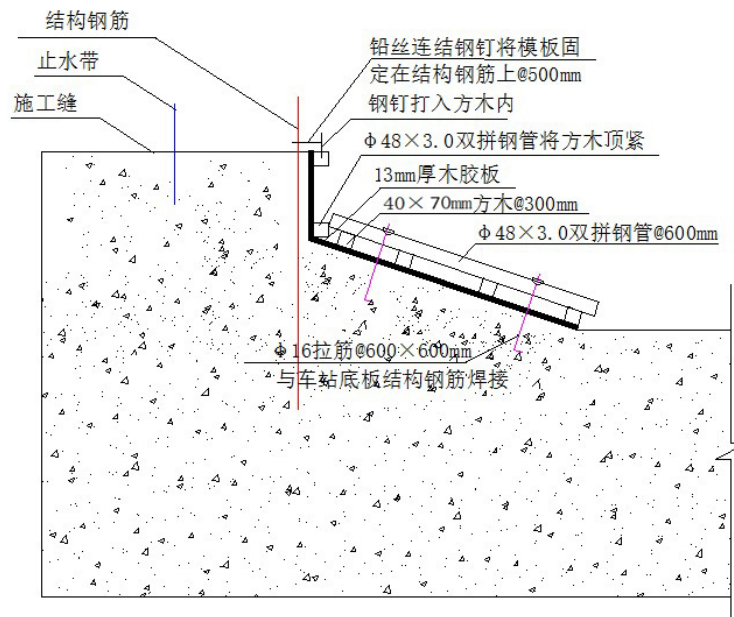


图4.1-1 底板倒角模板、支撑示意图

#### 4.1.3.2 中板、顶板下腋角模板、支撑体系

中板、顶板与侧墙腋角尺寸为  $300 \times 900\text{mm}$ ，采用倒角木模，次龙骨采用  $100\text{mm} \times 100\text{mm}$  切角木方，间距  $250\text{mm}$



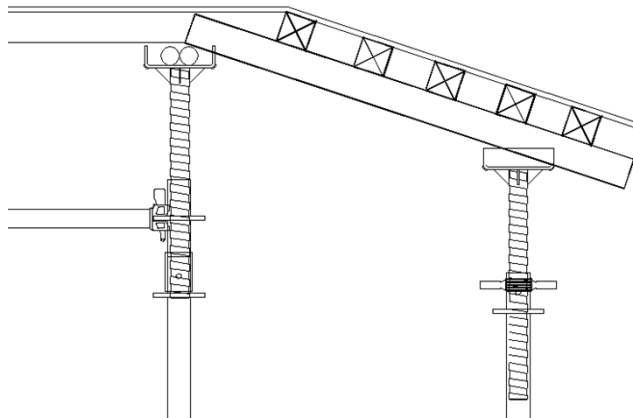


图4.1-2 上倒角模架剖面图

#### 4.1.3.3 施工缝（后浇带）端头板模板、支撑体系

施工缝（后浇带）端头模板支撑采用附加钢筋与结构钢筋焊接对模板体系进行支撑。底板、顶板施工缝处模板支撑采用采用  $\phi 25$  钢筋@600mm 与结构钢筋进行焊接；中板施工缝处模板支撑采用  $\phi 22$  钢筋@600mm 与结构钢筋进行焊接；侧墙施工缝处模板支撑采用  $\phi 25$  钢筋@500mm 与结构钢筋进行焊接。

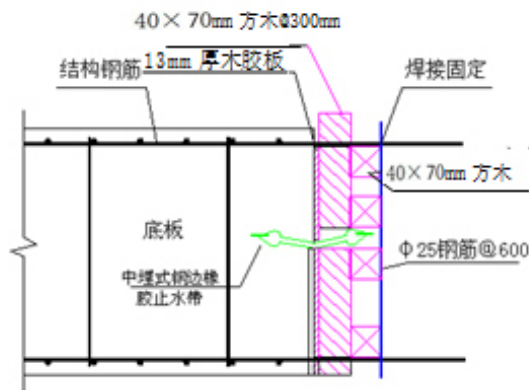


图4.1-3 底板施工缝端头模板及支撑体系剖面图

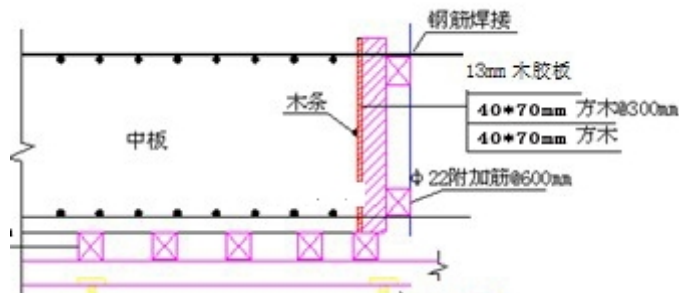


图4.1-4 中板施工缝端头模板及支撑体系剖面图



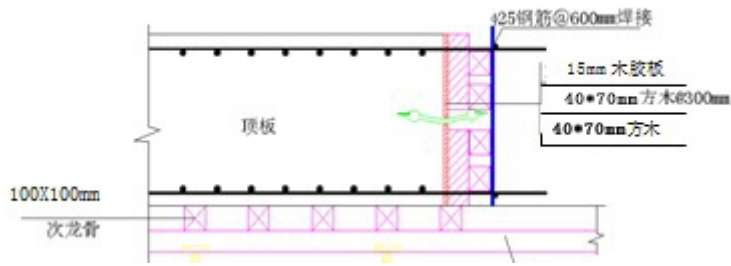


图4.1-5 顶板施工缝端头模板及支撑体系剖面图

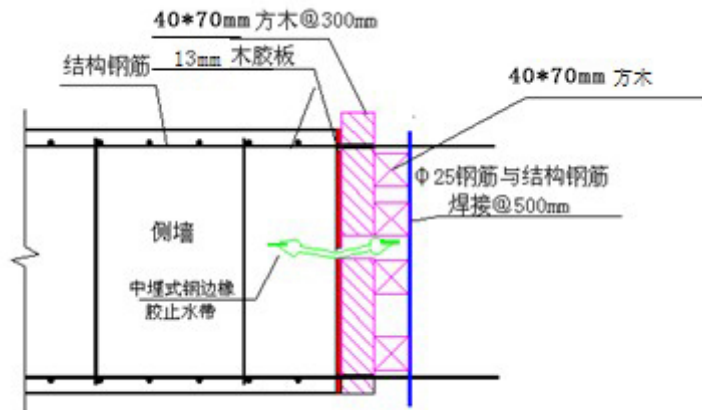


图4.1-6 侧墙施工缝端头模板及支撑体系平面图

#### 4.1.3.4 盾构环模板安装

盾构环梁施工作为地铁车站施工的一个重要部分，同时也是一个施工难点。其模板利用洞门钢环，然后用 48 钢管对顶内钢环，钢管两端采用 U 型顶托，顶托上设置 40×70mm 的纵向方木，调节游顶紧方木，方木与洞门钢环密贴。

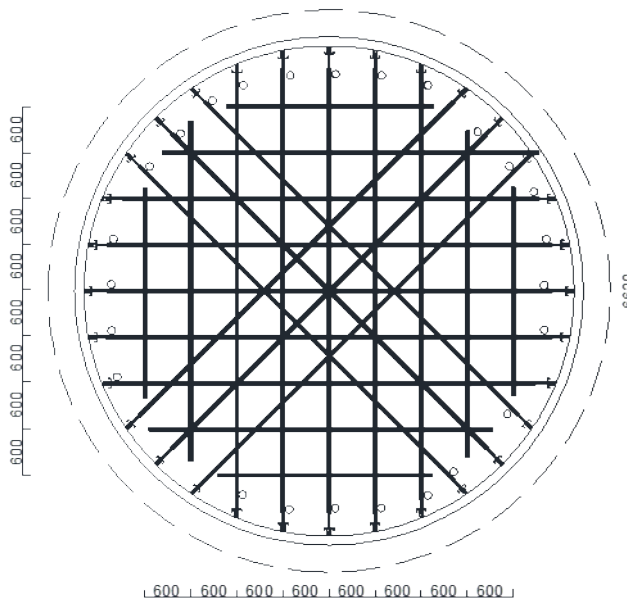


图4.1-7 盾构环模板支撑体系图



## 4.2 施工工艺流程

### 1) 倒角处模板工艺流程

钢筋隐蔽工程检查合格→定出侧墙模板线→安装倒角模板→模板调直、加固→模板检查、验收→模板合格后浇筑混凝土→达到拆模强度拆除模板。

### 2) 侧墙模板工艺流程

底板（中板）混凝土达到一定强度→防水处理→验收→侧墙钢筋绑扎→验收→侧墙模板安装→验收→浇筑侧墙混凝土→达到拆模强度拆模。

### 3) 柱模板工艺流程

柱钢筋检查合格→校正→四角固定→浇筑混凝土→达到拆模强度拆除柱模板。

### 4) 满堂支架搭设工艺流程

底板（中板）混凝土达到一定强度→在底板上弹出立杆位置线→计算所需立杆长度→搭设立杆→安装横杆→计算顶托标高、安装顶托→脚手架验收。

## 4.3 模板、支架体系施工方法

### 4.3.1 盘扣式脚手架施工

中板、顶板模板支撑体系采用盘扣式满堂支撑架，架体搭设前根据设计图纸测量放线定位立杆起始位置，应按先立杆后水平杆再斜杆的顺序搭设，形成基本的架体单元，以此扩展搭设成整体支架体系，具体施工步骤如下：

#### 1、材料进场

材料进场后试验员、材料员、质检员对进场盘扣架材料进场外观质量验收。

#### 2、原材送检

根据规范要求试验员对原材现场监理见证取样送检，检测合格进入下道工序；检测不合格，双倍送检；合格进入下道工序，不合格本批材料全部做退场处理。

#### 3、基础验收

支架搭设前需对地基基础进行验收，验收合格后方可进行支架搭设。本工程支架工程搭设基础均为新浇筑钢筋混凝土，搭设前混凝土强度需达到设计强度的70%。

4、安装调整座：根据施工方案尺寸放样后，将调整座排列至定点。

5、安装标准基座：将标准基座的主架套筒部份朝上套入调整座上方，标准基座下缘需完全置入扳手受力平面的凹槽内。

6、安装第一层横杆：将横杆头套入圆盘小孔位置使横杆头前端抵住主架圆管，



再以斜楔贯穿小孔敲紧固定。

7、安装平主架：未加装（连接棒）的主架统称为平主架，依下图所示将平主架长端插入标准基座的套筒中。以检查孔位置查看平主架是否插至套筒底部。平主架仅使用在第一层搭接，第二层往上均使用主架。

8、安装第二层横杆：如下图位置。依步骤 6 安装第二层横杆。

9、安装第一层斜杆：将斜杆全部依顺时针或全部依逆时针方向组搭，如下图。将「斜杆」套入圆盘大孔位置，使斜杆头前端抵住主架圆管，再以斜楔贯穿大孔敲紧固定。注意斜杆具有方向性，方向相反即无法搭接。

10、第三层横杆：依步骤 6 安装第三层横杆

11、第二层斜杆：和第一层相同方向搭接第二层斜杆。若第一层为逆时针方向组装，则第二层以上的斜杆同样需以逆时针方向组装。

12、主架：主架以四方管（连接棒）连接，如下图所示将连接棒插入下层管中即可。若需使用「主架插销」则务必检查圆盘对齐孔是否在同一方向。

13、依次安装横杆、斜杆、主杆，直至安装至设计标高高度，将「U 型调整座」牙管插入主架管中，再以扳手调整至所需高度。

14、综合检查验收

支架体系完成后，班组自检合格后，由质检员检查验收合格后报请专业监理工程师验收，合格并填写完成验收资料后方可进入下一道工序。

15、安装主次龙骨并铺设模板

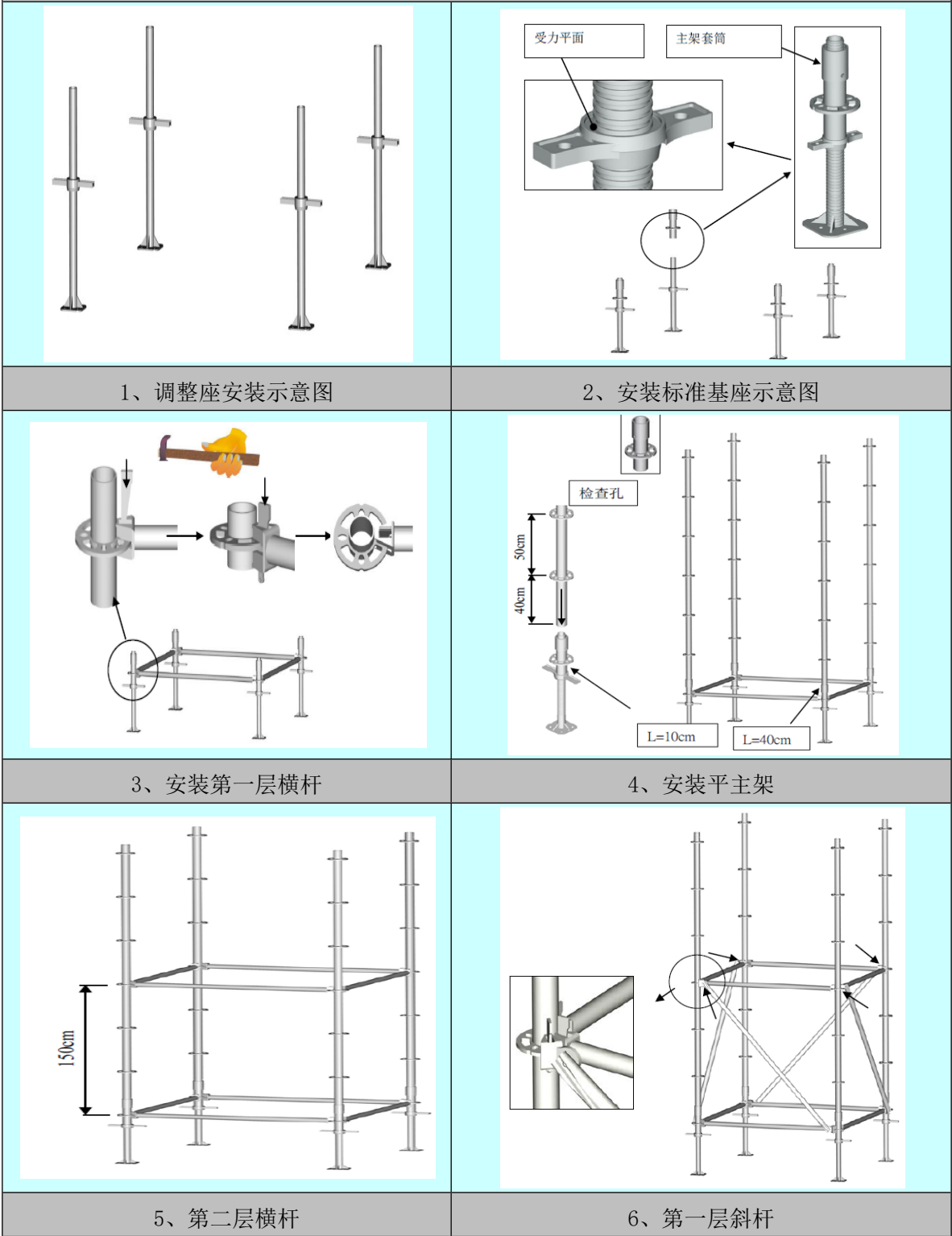
支架体系验收合格后，根据施工方案要求依次安装主龙骨、次龙骨、模板。

16、检查验收

模架体系全部完成后，班组自检合格后，由项目总工程师组织综合检查验收，安全总监、技术员、质检员、施工员参加，验收合格后报请专业监理工程师验收，合格并填写完成验收资料后方可进入下步施工。

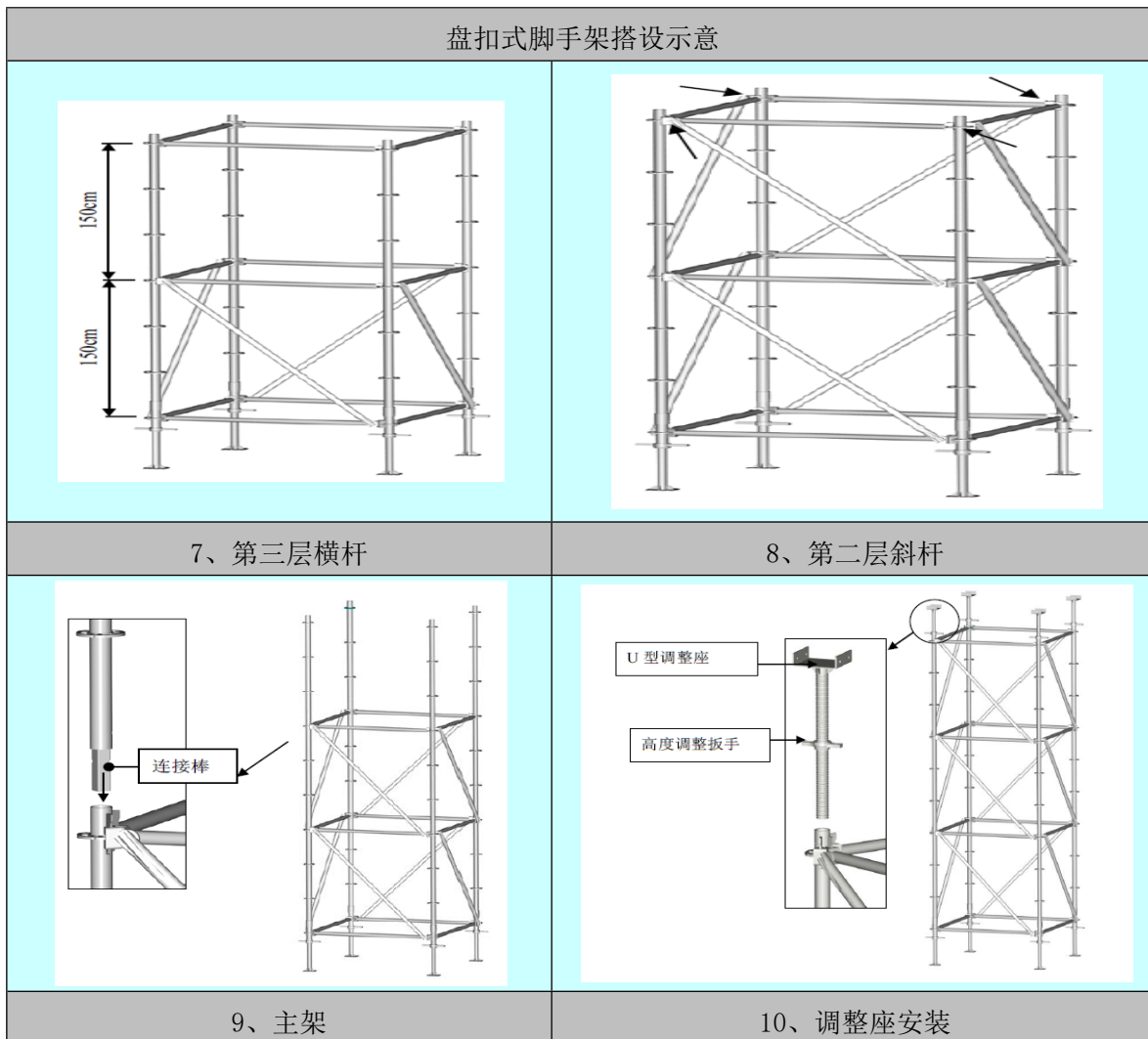


盘扣式脚手架搭设示意





盘扣式脚手架搭设示意



7、第三层横杆

8、第二层斜杆

9、主架

10、调整座安装

#### 4.3.2 搭设方法和要求

- 1、脚手架搭设前应在现场对杆件、配件再次进行检查，禁止使用不合格的杆件、配件进行安装。
- 2、脚手架安装前必须进行技术、安全交底方可施工。统一指挥，并严格按照脚手架的搭设程序进行安装。
- 3、在架体搭设前必须对搭设基础进行检查，基础周围要求铺设木板或木方，对基础不符合安全施工的部位坚决不准许施工。待基础处理合格后方可施工。
- 4、搭设范围根据设计图纸。随着脚手架的搭设随时进行校正。
- 5、脚手架搭设应根据立杆放置可调底座，应按先立杆后水平杆再斜杆的顺序搭设，形成基本的架体单元，应以此扩展搭设成整体支架体系。
- 6、水平杆扣接头与连接盘的插销应用铁锤击紧至规定插入深度的刻度线。
- 7、在搭设过程中不得随意改变原设计、减少材料使用量、配件使用量或卸载。



节点搭设方式不得混乱、颠倒。现场确实需要改变搭设方式时，必须经项目负责人或脚手架设计人员同意签字后方可改变搭设。

8、架体搭设完毕后施工管理人员组织对搭设架体进行验收，并应确认符合专项施工方案。

### 4.3.3 构造设置

1、模板支架的斜杆设置应符合下列要求：

当搭设高度不超过 8m 的满堂模板支架时，步距 1.5m，支架架体四周外立面向内的第一跨每层均应设置竖向斜杆，架体整体底层以及顶层均应设置竖向斜杆，并应在架体内部区域每隔 5 跨由底至顶纵、横向均设置竖向斜杆或采用扣件钢管搭设的剪刀撑。当满堂模板支架的架体高度不超过 4 个步距时，可不设置顶层水平斜杆；当架体高度超过 4 个步距时，应设置顶层水平斜杆。

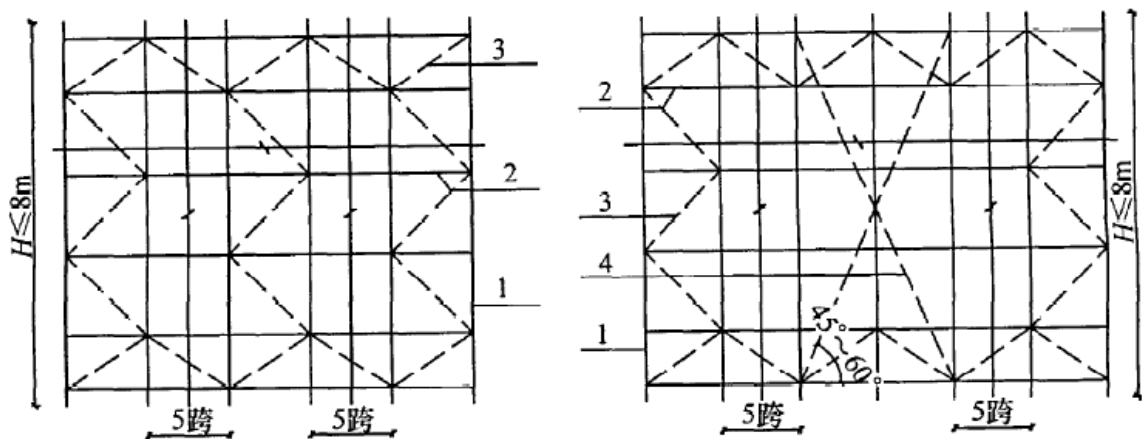
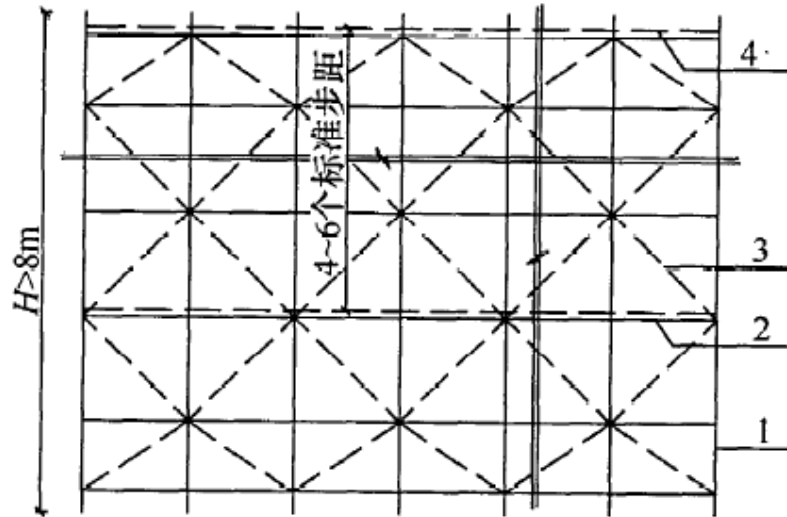


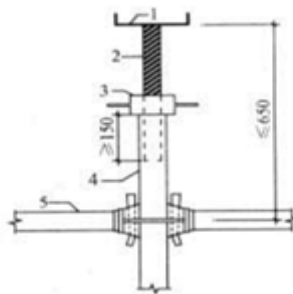
图4.3-1 盘扣式脚手架斜杆设置立面图

当搭设高度超过 8m 的满堂模板支架时，竖向斜杆满布设置，沿高度方向中间设置扣件钢管剪刀撑。





模板支架可调托座伸出顶层水平杆或双槽钢托梁的悬臂长度严禁超过 650mm，且丝杆外露长度严禁超过 400mm，可调托座插入立杆或双槽钢托梁长度不得小于 150mm。

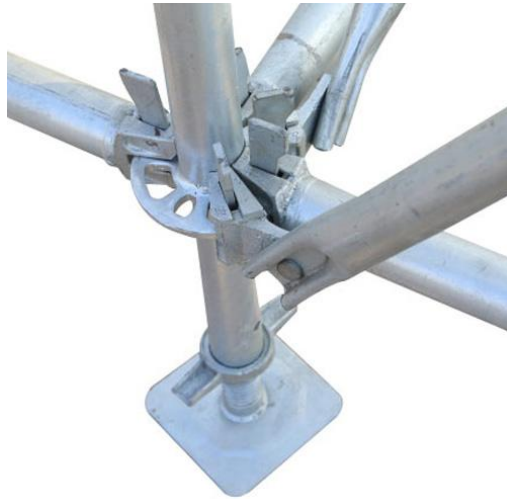


1—可调托座；2—螺杆；3—调节螺母；4—立杆；5—水平杆

3、模板支架最顶层的水平杆步距应比标准步距缩小一个盘扣间距。

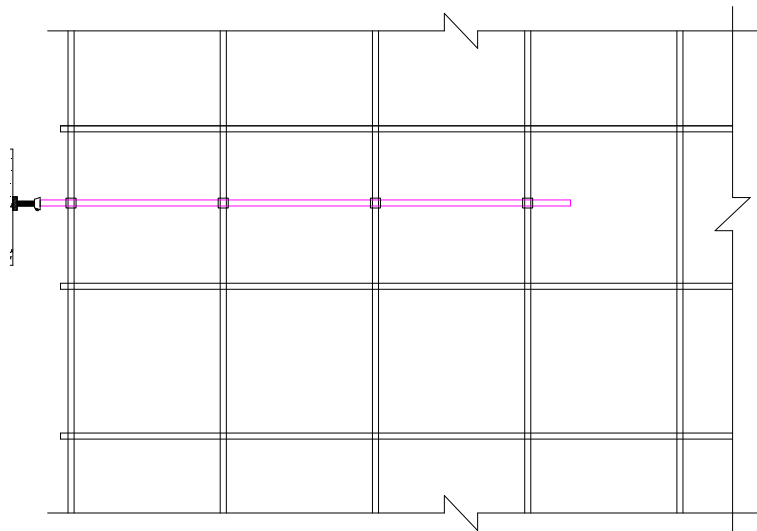
4、模板支架可调底座调节丝杆外露长度不应大于 300mm，作为扫地杆的最底层水平杆离地高度不应大于 550mm。当单肢立杆荷载设计值不大于 40kN 时，底层的水平杆步距可按标准步距设置，且应设置竖向斜杆，当单肢立杆荷载设计值大于 40kN 时，底层的水平杆应比标准步距缩小一个盘扣间距，且应设置竖向斜杆。





#### 4.3.4 满堂架体在中间层与四周边梁进行顶撑做法

满堂架中间层直接在横杆端部增加 U 托及木方与侧墙进行顶撑，钢管与满堂架体用扣件锁死不少于三道，沿墙长度方向每三跨设置一处顶撑。



#### 4.3.5 大眼网防护构造要求

在满堂架中间标高处，用大眼安全网（平网）作防护一道。

#### 4.4 板模板安装

支架安装完毕后，安装主龙骨。主龙骨平行车站纵断面设置，铺设时从施工缝的一端开始逐排依次安装主龙骨，主龙骨接头布置在顶托上，采用搭接接头形式。

主龙骨安装完毕后铺设次龙骨。次龙骨平行车站横断面设置。次龙骨从倒角处开始依次向纵梁方向铺设，接头均布置在主龙骨上。

次龙骨安装完成后，对跨度不小于 4m 的梁、板按梁、板跨度的  $1/1000-3/1000$  设置预拱度，然后铺装面板，面板拼缝均布置在次龙骨上。面板在施工缝分界处断开，



以便后期模板支架的拆除。

模板安装完成后进行标高、平整度检查，合格后方可进行钢筋绑扎。

#### 4.5 混凝土浇筑安全技术

混凝土浇筑采用汽车泵泵送浇筑方式，梁混凝土浇筑应分层，每层不超过 400mm。混凝土浇筑过程中，应均匀浇捣，防止混凝土超高堆置，堆料高度不超过 200mm。浇筑侧墙及柱子时，控制浇筑速度和为初凝混凝土高度。



## 第五章 施工安全保证措施

### 5.1 组织保障措施

成立以项目经理为首，由项目副经理、项目总工程师、项目安全负责人、项目安全环境部等相关职能部门及施工作业层组成的纵向到底、横向到边的现场职业健康安全管理组织机构，由企业总部主管部门提供垂直保障，并接受业主、监理以及市政府安全监督部门的监督。

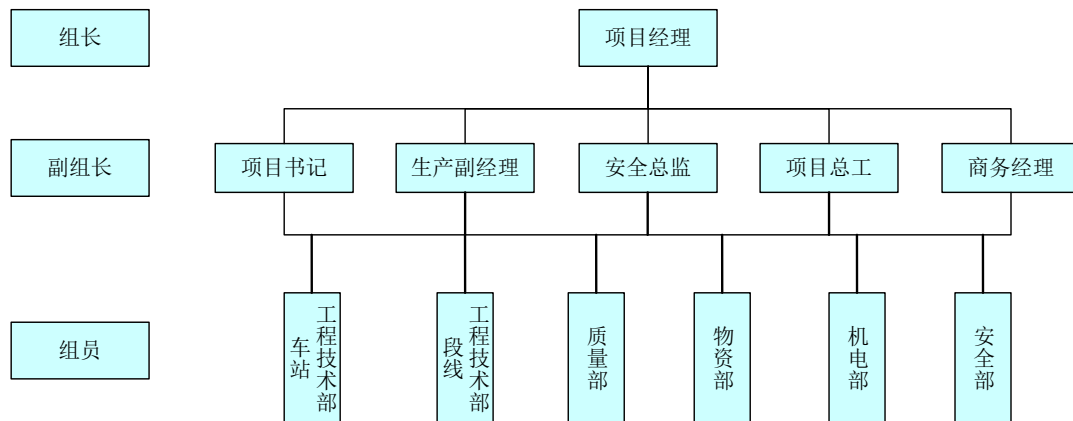


图5.1-1 职业健康组织架构

#### 现场职业健康职责分工

机构与岗位		主要职业健康安全管理职责分工
安全生产领导小组	组长： 于景民、高琳、苏承颂	认真贯彻执行国家法律法规、方针政策、地方政府及局和公司的各项安全生产规定，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，督促本项目部各项安全生产管理制度的有效实施
	副组长： 王昊、张汉邦、穆海龙	建立健全安全生产管理机构，配备安全生产管理人员，建立健全项目部安全生产责任制
	组员： 各分包单位负责人	组织相关部门制定项目部安全生产规章制度和操作规程 督促检查本项目部安全生产各项投入的有效实施 每月由组长至少组织召开一次安全会议，形成书面会议纪要（与会人员手写签名），并于次日将会议纪要扫描件上报公司安全环境部
执行经理	高琳	参加周安全检查 组织实施安全专项方案和技术措施，对分部分项工程和各工种、中小型机械设备的使用等进行安全技术交底。 落实现场隐患整改。 组织对安全防护、消防器材配备、机械设备、临时设施等安全设施的验收。 审批动火手续
总工	穆海龙	组织编制安全方案、预案；



机构与岗位		主要职业健康安全管理职责分工
		组织参与危险源辨识与评价，并制定控制措施 负责对危险性较大分部分项工程作业前的安全技术交底，组织对危险性较大分部分项工程及临时用电的验收。 参加周安全检查
安全总监	王昊	监督检查项目各级管理人员的安全职责履行情况 参加周安全检查，组织日安全巡检。 签发隐患整改通知单 复查验证隐患整改情况 督促班组安全活动
安全部	郭泽宇	协助安全总监开展安全管理工作
商务部长	孙宝元	编制项目安全投入计划并统计安全投入 督促安全管理协议书的签订 落实安全奖惩
工程部长	许开	参加周安全检查 组织实施本区域内安全专项方案和技术措施，对分部分项工程和各工种、中小型机械设备的使用等进行安全技术交底。 落实本区域内隐患整改。 申报并参加本区域内安全防护、消防器材配备、机械设备、临时设施等安全设施的验收，填写验收记录。 办理动火申请
物资部长	李岩	负责本项目各类安全材料、劳动防护用品等材料的采购监督，所有料具用品均应符合国家或有关行业规定，并组织进场验收，建立台帐。 负责安全费用的 ERP 录入工作。 负责应急所需设备、材料、用品等物资的及时采购与保管。
劳务管理员	刘凯强	建立劳务用工管理档案 负责现场“五小设施”、门禁系统的管理
安全员	康安	负责本区域的隐患整改复查验证 负责本区域内日常安全巡检 建立健全项目安全档案
注：本表中未明确的职业健康安全管理职责及其他人员按国家法律法规及公司管理制度规定执行。		

## 5.2 安全技术措施

### 5.2.1 施工现场操作技术措施

现场施工应遵循“安全第一、预防为主”的原则，严格按照设计和相关安全技术规范的要求进行作业，每个工序中的安全防护措施都应到位。施工中应注意以下问题





- 1) 所有人员都必须经过安全培训后才能上岗,进行岗前安全教育,并记录备案。
- 2) 所有进入施工现场的人员必须戴好安全帽,并按规定配戴其他相关劳保用品。
- 3) 施工现场应配备专职安全员,负责现场日常巡检工作,维持现场秩序。
- 4) 严禁酒后作业,严禁身体条件不适合的人员参与施工。
- 5) 在施工中要及时采用围栏、防护网对基坑周边、预留洞位置进行安全防护,防止高处坠落事故发生。
- 6) 进入基坑的人员必须走安全通道,不得翻越基坑周边防护栏杆,并务必做好“三保”、“四口”等防护措施。
- 7) 在施工中搭设的扶梯、工作台、支架、支架、防护栏、安全网等必须牢固可靠,经验收合格后方可使用。搭设支架应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》和《建筑安装工人安全技术操作规程》的规定。
- 8) 各施工班组长应在每天上班前对本班组人员进行安全教育,工人必须认真听讲,并严格按照安全操作规程和安全技术交底施工,严禁违章指挥和违章操作,以免造成安全事故。

### 5.2.2 高处作业安全技术措施

- 1) 从事高处作业的人员要定期进行体检,身体不适的禁止作业。
- 2) 高处作业时要系好安全带,并合理安排交接班,杜绝疲劳作业。
- 3) 高处作业时材料要堆放平稳,工具随手放入工具袋内,上下传递物件不得抛掷。
- 4) 遇有雾、雨、大风等恶劣天气时,必须采取相应防护措施,否则不得高处作业。
- 5) 没有安全防护设施,禁止在高空支架上行走,高处作业时地面上必须有专人负责联系。超过两米的排架搭设需要有上下人行通道与可靠操作面。

### 5.2.3 模板拆除技术措施

1、模板拆除应符合现行规范《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015相关规定。底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求;当设计无具体要求时,混凝土强度应符合下表的规定。侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。





表5.2-1 底模拆除时的混凝土强度要求

序号	构件类型	构件跨度	混凝土立方体抗压强度达到设计标准值的百分率(%)
1	板	$\leq 2\text{m}$	$\geq 50$
		$> 2, \leq 8$	$\geq 75$
		$> 8$	$\geq 100$
2	梁拱壳	$\leq 8$	$\geq 75$
		$> 8$	$\geq 100$
3	悬臂构件	—	$\geq 100$

注：混凝土拆模强度判断以同条件试块的混凝土强度检测值为依据。

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、模板的拆除措施应经技术主管部门或负责人批准。当混凝土未达到规定强度或已达到设计规定强度，需提前拆模或承受部分超设计荷载时，必须经过计算和技术主管确认其强度能足够承受此荷载后，方可拆除。

4、拆模前应检查所使用的工具有效和可靠，扳手等工具必须装入工具袋或系挂在身上，并应检查拆模场所范围内的安全措施。

5、模板的拆除工作应设专人指挥。作业区应设围栏，其内不得有其他工种作业，并应设专人负责监护。拆下的模板、零配件严禁抛掷。

6、拆模的顺序和方法应按模板的设计规定进行。当设计无规定时，可采取“先支的后拆、后支的先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板”，并应从上而下进行拆除。拆下的模板不得抛扔，应按指定地点堆放。

7、多人同时操作时，应明确分工，统一信号或行动，应具有足够的操作面，人员应站在安全处。

8、高处拆除模板时，应符合有关高处作业的规定。严禁使用大锤和撬棍，操作层上临时拆下的模板堆放不能超过3层。

9、在提前拆除互相搭连并涉及其他后拆模板的支撑时，应补设临时支撑。拆模时，应逐块拆卸，不得成片撬落或拉倒。

10、拆模如遇中途停歇，应将已拆松动、悬空、浮吊的模板或支架进行临时支撑



牢固或相互连接稳固。对活动部件必须一次拆除。

11、已拆除了模板的结构，应在混凝土强度达到设计强度值后方可承受全部设计荷载。若在未达到设计强度以前，需在结构上加置施工荷载时，应另行核算，强度不足时，应加设临时支撑。

12、遇 6 级或 6 级以上大风时，应暂停室外的高处作业。

13、拆除有洞口模板时，应采取防止作业人员坠落的措施。洞口模板拆除后，应按国家现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80-2016 的有关规定及时进行现场防护。

14、当立柱的水平拉杆超出 2 层时，应首先拆除 2 层以上的拉杆。当拆除最后一道水平拉杆时，应和拆除立柱同时进行。

#### 5.2.4 临时用电安全技术措施

1) 施工现场临时用电应严格遵守《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2005) 的有关规定，施工过程中必须采取必要的用电防护措施。

2) 夜间施工必须保证充足的照明。

3) 在施工中应加强对电器设备的检查与维修，电器设备必须设置漏电保护器，以确保用电安全。线路架设高度必须符合标准，严防机械损坏输电线路。

4) 施工现场用电严禁乱拉乱接，应做到一机一闸一漏一箱，并安排专业电工定期检查电线、开关，防止出现漏电事故。搬运电动机具时，不准用缆线拖拉电动机具，以免拉断或磨损线皮。用完的电动机具应放在干燥处，防止受潮漏电伤人。

#### 5.2.5 现场防火安全技术措施

1) 施工现场禁止吸烟，除指定人员外其余人员一律不准携带火种进入现场；

2) 现场动火作业，作业班组向项经部安全管理人员申请动火证，取得动火证后，须落实监护、防火措施后方可在指定位置进行动火作业。

3) 明火操作地点要有专人看火，看火人员的主要职责如下：清除用火部位附近的可燃物，不能清除的可用清水浇湿；支架上用火或焊接，要有围护防火；用火部位要准备好消防器材。经常检查消防灭火器材，防止冻结影响灭火；看火人员不得撤离岗位，操作完毕后对用火地点详细检查，特别是火花溅落部位，确认无燃火可能方可离开岗位。

4) 定期检查各类消防器材，保持消防器材的灵敏有效。



5) 模板堆放区及作业区消防措施: 在模板工程施工过程中, 堆放区及施工区做到有明显的消防安全标示标牌, 材料堆放区域设置足够的消防灭火器材, 并且定期检查消防器材的有效性。模板堆放区要和动火作业区相隔足够的安全距离。施工场内禁止烟火, 从源头杜绝火源。作业过程中应巡视检查, 随时纠正违章行为, 解决新的安全隐患; 下班前进行确认检查, 机电设备是否拉闸、断电、门上锁, 用火是否熄灭, 料净场清, 方可离开现场。

6) 工人进场作业前做好相应的防火安全教育, 并在施工中, 坚持进行每日安全讲评, 提高工人的安全意识与认知。

### 5.3 监测监控措施

#### 5.3.1 监测目的

为了确保模板支撑体系的安全和砼结构施工的顺利进行, 掌握模板支撑体系在搭设、钢筋安装、砼浇筑过程中及砼终凝前后的受力与变形状况, 确保模板支撑体系在各种施工工况及荷载的作用下, 获得模板支撑体系的实际变形数据, 起到对模板支撑体系实时监控, 最终达到最佳安全状况。

#### 5.3.2 监测项目

立杆顶水平位移、支架整体水平位移及立杆的基础沉降。

#### 5.3.3 监测点设置

支架监测点布设按监测项目分别选取在受力最大的立杆、支架周边稳定性薄弱的立杆及受力最大或地基承载力低的立杆设监测点。监测点布置根据支架平面大小设置各不少于 2 个立杆顶水平位移、支架整体水平位移及立杆基础沉降监测点。监测仪器精度满足现场监测要求, 并设变形监测报警值

#### 5.3.4 仪器设备配置

名称	规格	数量	精度
精密水准仪	LS15	1	±0.2mm
激光垂直仪	DZJ2	2	h/40000
检测板手		1	

#### 5.3.5 监测频率

在浇筑混凝土过程中应实时监控, 一般监测频率不宜超过 20~30 分钟一次, 在混凝土实凝前后及混凝土终凝前至混凝土 7 天龄期应实施实时监控, 终凝后的监测



频率为每天一次。监测数据超过预警值时必须立即停止浇筑混凝土，疏散人员，并及时进行加固处理。

### 5.3.6 监测说明

班组每日进行安全检查，项目部进行安全周检查、安全月检查，模板工程日常检查重点部位：

- 杆件的设置和连接，连墙件、支撑，剪刀撑等构件是否符合要求；
- 连墙件是否松动；
- 架体是否有不均匀沉降，垂直度偏差；
- 施工过程中是否有超载现象；
- 安全防护措施是否符合规范要求；
- 支架与杆件是否有变形现象；

## 第六章 施工管理及作业人员配备和分工

### 6.1 项目管理组织

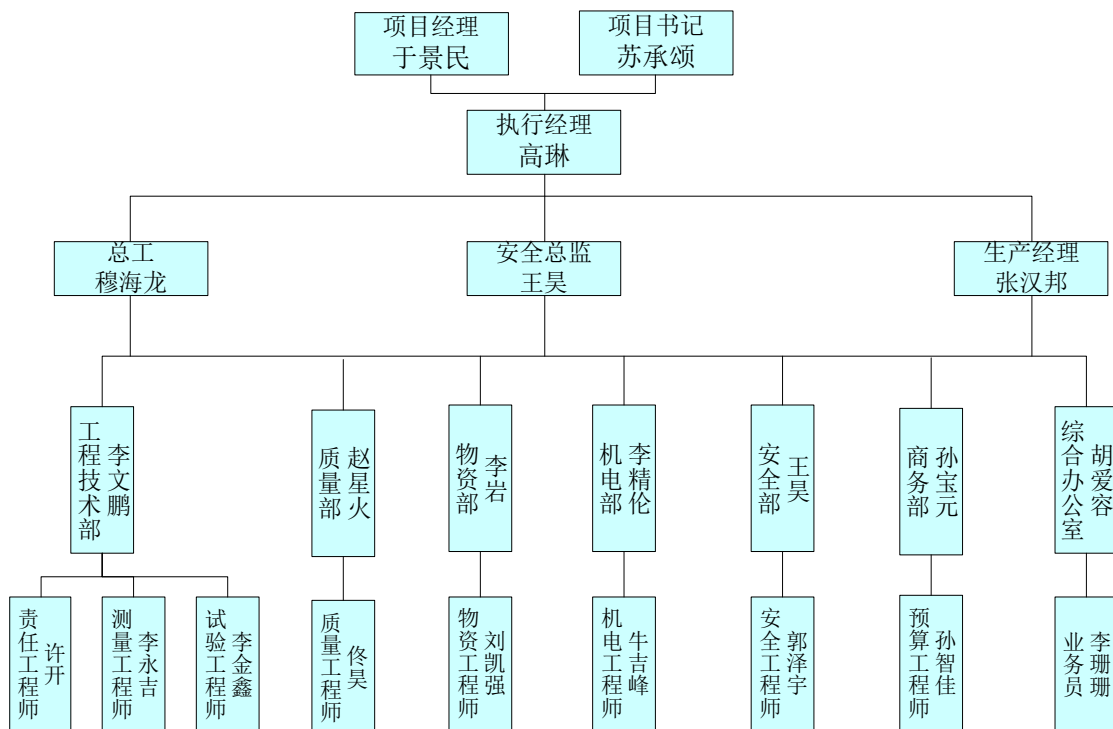


图6.1-1 项目组织结构图



表6.1-1 项目管理人员及职责分工

序号	管理职务	姓名	职称（资质）	职责和权限
1	项目经理		高级工程师	全面负责本工程的项目管理工作
2	执行经理		高级工程师	协助项目经理负责本工程的项目管理工作
3	项目书记		工程师	全面负责本工程党工团工作
4	项目总工		工程师	负责本工程的科技、技术、质量管理工作
5	生产经理		工程师	全面负责施工生产管理工作
6	安全总监		高级工程师	负责监督管理项目安全管理工作
7	机电部长		助理工程师	负责项目机电施工管理工作
8	商务部长		助理工程师	负责项目商务管理工作
9	物资部长		助理工程师	负责项目物资管理工作
10	工程部长		工程师	负责项目土建施工管理工作
11	质量部长		工程师	负责项目技术质量管理工作
12	试验负责人		助理工程师	负责项目试验检测管理工作
13	测量负责人		助理工程师	负责项目测量、监测管理工作
14	工程技术		工程师	负责项目工程技术管理工作
15	工程技术		工程师	负责项目工程技术管理工作
16	工程技术		工程师	负责项目工程技术管理工作
17	工程技术		助理工程师	负责项目工程技术管理工作
18	工程技术		助理工程师	负责项目工程技术管理工作
19	工程技术		助理工程师	负责项目工程技术管理工作
20	工程技术		助理工程师	负责项目工程技术管理工作
21	工程技术		助理工程师	负责项目工程技术管理工作
22	工程技术		助理工程师	负责项目工程技术管理工作



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/177126036004010011>