

目 录

一、编制依据	1
二、工程概况	1
三、梁、板施工工艺流程	1
四、结构布置	1
五、支撑设计计算方案	2
六、高支模的质量安全保证体系	3
七、高支模及支撑体系的验收	4
八、模支撑架搭设和拆除的安全技术措施	5
附图一：梁底门架排布示意图	
附图二：高支模脚手架加固大样图（1）	
附图三：高支模脚手架加固大样图（2）	

超高梁支撑体系方案

一、 编制依据

- 1、《**省建设工程高支撑模板体系施工安全管理办法》
- 2、《建筑施工安全检查标准》JGJ59-99
- 3、《建筑工程荷载规范》
- 4、《**省高级技工学校图书综合楼施工组织总设计》
- 5、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2001、JB04-2001
- 6、《建筑施工高处作业安全技术规范》

二、 工程概况

主要结构类型基础为钢筋混凝土结构预应力管桩，主体为钢筋混凝土框剪结构，该楼地上十层，地下一层。本方案支撑的是五层楼面 1-1~1-2×2-D~2-C 轴的阅览室，总高度为 15.4 米，梁的规格为 200×600mm，最大梁为 250×700mm，跨度大约为 8 米，板厚 100mm，飘出板厚 200mm。本工程的梁、板底支撑采用钢管门式架（MF1219），底模为 18mm 胶合板，方木采用 50×100mm 红松。

三、 梁、板施工工艺流程

搭设脚手架、支柱模至梁底 → 支梁底模、板底模 → 浇筑柱砼 → 绑扎钢筋 → 封梁侧模 → 绑扎板钢筋 → 隐蔽验收 → 浇筑梁板砼 → 养护 → 砼强度达设计要求 → 拆模 → 转入下一施工段

四、 结构布置：

梁侧模采用方木背竖楞@400mm，竖楞上背方木横楞并Φ12 螺杆@500mm 对拉；梁底模下设一道方木纵楞。方木搁栅@300mm，门架间距@600mm。立杆

离地面 100mm 设扫地杆，1800mm 设水平拉结杆。

五、 支撑设计计算方案：

用 MF 1219 门式作支撑的搭设方案如图一、二、三。

a) 恒载 N_{QK1} 和 N_{QK2} 的计算：

钢筋砼及架子自重产生的轴向力为 N_{QK1} ：

(1) 木板模 (18mm)： $0.25 \times 0.6 \times 0.018 \times 7840 = 21.168 \text{ N}$

(2) 楞木 (50mm × 100mm)： $0.05 \times 0.1 \times (1.4 + 0.6 \times 3) \times 7840 = 125.44 \text{ N}$

(3) 门架 7 根： $7 \times 0.224 = 1568 \text{ N}$

连接撑 12 个： $12 \times 0.006 = 72 \text{ N}$

锁臂 12 副： $12 \times 0.0085 = 102 \text{ N}$

可调托座 2 个： $2 \times 0.0045 = 90 \text{ N}$

(4) 钢筋砼梁： $0.6 \times 0.25 \times 0.7 \times 3000 \times 9.8 = 3087 \text{ N}$

$$N_{QK1} = (1) + (2) + (3) + (4) = 5065.608 \text{ N}$$

加固杆、附件产生的轴向力 N_{GK2} ：

(5) 交叉支撑 7 副： $7 \times 0.224 = 1568 \text{ N}$

(6) 水平加固杆 $\Phi 48 \times 3.5$ ：

$$(2.1 + 0.6) \times 14 \times 38 = 1436.4 \text{ N}$$

扫地杆 $\Phi 48 \times 3.5$ ：

$$(0.6 + 2.1) \times 2 \times 38 = 205.2 \text{ N}$$

直角扣件： $28 \times 0.0135 = 378 \text{ N}$

(7) 可调托座 2 副： $2 \times 0.045 = 90 \text{ N}$

所以 $N_{GK2} = (5) + (6) + (7) = 3677.6N$

b) 施工荷载 ΣN_{QK} 的计算:

$$\Sigma N_{QK} = 3000 \times 0.6 \times 2.1 = 3780N$$

c) 作用于一榀门架轴向力设计值 N 的计算:

$$\begin{aligned} N &= 1.2 \times (N_{GK1} + N_{GK2}) + 1.4 \Sigma N_{QK} \\ &= 1.2 \times (5065.608 + 3677.6) + 1.4 \times 3780 \\ &= 15783.8496N \end{aligned}$$

d) 一榀门架稳定承载力设计值 N_d :

查规范得: $N_d = 79394N > N = 15783.8496N$

所以此门架作底板支撑满足稳定性的要求.

六、高支模的质量安全保证体系

(一)、模板的堆放

- 1、从总平面布置图中规划出专门堆放模板的场地，该场地要求地势高，不易存水，交通方便，有利于防火。
- 2、模板应分类整齐平行堆放，上下块模板之间应用木块垫开，垫块上下应对齐，防止模板受压变形。模板堆放不宜过高，不应失稳。最下一块模板应垫起离地 200mm 高，保持通风防止受潮。
- 3、堆放场地应搭棚防晒，防止太阳暴晒造成模板变形。
- 4、模板堆放及加工场地应配备灭火工具，操作人员严禁吸烟,应制定严格的管理制度，防止发生火灾。

(二)、模板的安装

- 1、模板安装准备工作

- (1)由测量组放出模板及预留洞的位置线;
- (2)墙柱砼接头在支模前应凿毛并清理干净;
- (3)施工方案搭设支撑架;
- (4)由工程师或工长进行质量和安全技术交底;
- (5)柱将封模前钢筋应验收完毕。

2、模板安装要点

- (1)墙柱模板安装必须在钢筋验收以后才能封模。模板底部要安装定位板密封条，以防墙柱烂根。上部必须安装有效的斜位和支撑以确保砼浇筑时模板的垂直度;
- (2)墙柱模板必须按设计要求安装对拉螺栓;
- (3)梁模板安装应先安装底模，待钢筋绑扎完后再封侧模;当梁高大于 600mm 时，梁侧模应加对拉螺栓;
- (4)保证拼缝严密，在砼浇筑过程中派专人看护模板，随时检查模板的支撑情况。

3、安装质量要求

- (1)模板安装必须保证位置准确无误，模板拼缝严密，支撑系统牢固可靠，不发生变形和位移。
- (2)模板安装完毕后，测量人员应对模板位置、垂直度、标高、预埋及预留洞的位置等进行检查。
- (3)现浇结构模板的允许符合以下规定:

七、高支模及支撑体系的验收

高支模施工是本工程施工的重点。由于局部楼面高度高，梁板断尺寸大，

施工荷载大，若钢管扣件支撑体系处理不当，极易发生事故，故必须对高支撑支撑体系进行验收，达到施工方案要求后，方可进行下道工序施工。

- 1、支撑支撑体系的水平纵横拉杆严格按本主案设计的竖向间距位置，地面第一道水平纵横拉杆距地面为 200mm。
- 2、立杆下垫 50~60X100mm 断面的木枋垫板。
- 3、检查扣件螺栓的拧紧程度。
- 4、纵横向均设置垂直剪刀撑，其间距为不大于 6m；同时主梁两侧支撑立杆垂直面上必须设置剪刀撑，全面设置，不可跳跃，钢管与在面呈 45 至 60 角，夹角用回扣连接牢固。
- 5、单块梁板的模板支撑支撑体系的四周边缘，必须设置剪刀撑，防止边缘失稳，造成质量事故。

八、模支撑架搭设和拆除的安全技术措施

(一)安装安全技术措施

- 1、应遵守高处作业安全技术规范有关规定。
- 2、架子作业时，必须戴安全帽，系紧安全带，穿工作鞋，戴工作卡，铺脚手架不准马虎操作，操作工具及零件放在工具袋内，搭设中应统一指挥，思想集中，相互集中，相互配合，严禁在脚手架搭设过程中，嘻笑打闹，材料工具不能随意乱意乱抛乱扔，吊运材料工具的下方不准站人。
- 3、凡遇六级以上大风、浓雾、雷雨时，均不得进行高空作业，特别是雨后施工，要注意防滑，对脚手架进行经常检查，凡遇大风或停工段时间再使用脚手架时，必须对脚手架进行全面检查，如发现连接部分有松动，立杆、打横杆、小横杆、

顶撑有左右上下位移，铁丝解除，脚手板断裂、跷头等现象，应及时加固处理。

4、立杆应间隔交叉有同长度的钢管，将相邻立杆的对接接头位于不同高度上，使立杆的薄弱截面错开，以免形成薄弱层面，造成支撑体系失稳，

5、扣件的紧固是否符合要求，可使用矩扳手实测，要 40~60N.M 过小则扣件易滑移，过大则会引起扣件的铸铁断裂，在安装扣件时，所有扣件的开口必须向外。

6、所有钢管、扣件等材料必须经检验符合规格，无缺陷方可使用。

7、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措施。

8、施工现场应搭设工作梯，作业人员不得爬支架上下。

9、高支模上高空临边要有足够的操作平台和安全防护，特别在平台外缘部分应加强防护。

10、模板安装、钢筋绑扎、砼浇筑时，应避免材料、机具、工具过于集中堆放。

11、不准架设探头板及未固定的杆。

12、模板支撑不得使用腐朽、扭裂、劈裂的材料。顶撑要垂直、底部平整坚实、并加垫木。木楔要顶牢，并用横顺拉杆和剪刀撑。

13、安装模板应按工序进行，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、支撑攀登上落。

14、支模时，支撑、拉杆不准连接在门窗、脚手架或其他不稳固的物件上。在混凝土浇灌过程中，要有专人检查，发现变形、松动等现象。要及时加固和修理，防止塌模伤人。

15、在现场安装模板时，所有工具应装入工具袋内，防止高处作业时，工具掉下伤人。

16、二人抬运模板时，要互相配合，协同工作。传送模板、工具应用运输工具或

绳子绑扎牢固后升降，不得乱仍。

17、安装柱、梁模板应设临时工作台，应作临时封闭，以防误踏和坠物伤人。

（二）、拆除安全技术措施

1、模板拆除须待预应力张拉后进行，防止倒塌事故发生。

2、拆模板，应经施工技术人员按试块强度检查，确认砼已达到拆模强度时，方可拆除。

3、拆模应严格遵守从上而下的原则，先拆除非承重模板，后拆除重模板，禁止抛掷模板。

4、高处、复杂结构模板的拆除，应有专人指挥和切实可靠的安装措施，并在下面标出作业区，严禁非操作人员靠近，拆下的模板应集中吊运，并多点捆牢，不准向下乱仍。

5、工作前，应检查所有的工具是否牢固，扳手等工具必须用绳链系挂在身上，工作时思想集中，防止钉子扎脚和从空中滑落。

6、拆除模板采用长撬杆，严禁操作人员站在拆除的模板下。在拆除楼板模板时，要注意防止整块模板掉下，尤其是用定型模板作平台模板时，更要注意，防止模板突然全部掉下伤人。

7、拆除间歇时，应将已活动模板、拉杆、支撑等固定牢固，严防突然掉落，倒塌伤人。

8、已拆除的模板、拉杆、支撑等应及时运走或妥善堆放，严防操作人员因扶空、踏空坠落。

9、在混凝土墙体、平台上有预留洞时，应在模板拆除后，随即在墙洞上做好安全防护，或将板的洞盖严。