钢筋混凝土工程施工方案

1、施工准备

1.1、技术准备

⑴、项目技术部组织进行图纸会审工作，提前编制施工方案，方案中必须具有切实可行的技术措施。

⑵、提前确定混凝土外加剂的品种、掺量，并做好外加剂的复试检验工作。

⑶、根据我方技术要求，进行多次试配，确定最优配合比。

⑷、为了保证混凝土浇筑连续均匀进行，按计划合理组织劳动力，在施工过程中正确执行施工方案，并在浇筑混凝土前组织召开一次班长以上人员参加的技术交底会，使工人能确实掌握操作要领以及浇筑混凝土时要注意的事项。

⑸、在墙、柱钢筋上必须抄出+0.5m标高控制线，并用油漆划上红色三角做标记，现场备有水准仪，以便随时抄平，控制标高正确性。

⑹、现场养护室设置及设备的准备工作

⑺、搜集有关素面木胶合板的资料，作好模板体系选择的材料准备。

1.2、机具准备

现场需用机械设备表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 型 号 | 数量（台） |
| 1 | 电焊机 | BX3-500-2 | 1 |
| 2 | 砂轮切割机 |  | 1 |
| 3 | 钢筋切断机 | GQ50 | 1 |
| 4 | 钢筋弯曲机 |  | 1 |
| 5 | 振动棒 | ZX-50 | 1 |
| 6 | 平板振动器 | HB-11 | 1 |
| 7 | 电锯 |  | 1 |
| 8 | 电刨 |  | 1 |

1.3、材料准备

⑴、钢筋：钢筋原材由项目物资部采购，直接在现场加工。成型钢筋利用人工手推车进行水平及垂直运输。

⑵、混凝土：本工程采用商品混凝土。

⑶、周转材料需用量计划

2、主要施工方法及措施

2.1、钢筋工程

本工程全部钢筋均采用HPB300热轧I级光圆钢筋、HRB400Ⅲ级螺纹钢筋。

施工过程中强调过程控制，对钢筋分项施工的全过程进行全面检查，检查的重点在于：进场检验、钢筋加工、钢筋绑扎、锚固、接头、抗震规定、钢筋到位、保护层、审图把关等方面。

⑴、进场检验

钢筋进入加工厂时，要按批进行验收。检查分两步进行：

1）、外观检查：每批钢筋抽取5%进行检查，钢筋表面不得有裂纹，结疤和折叠，表面凸块不得超过横肋高度，每1m的弯曲度不大于4mm。交货时随机抽取3根（长6m）称重，其重量偏差不得超过允许偏差。

2）、试验检查：每批钢筋中任选两根，每根上截取两个试件进行拉伸试验和冷弯试验。如有一项试验结果不符合要求，则从同一批中另取双倍数量试件重新作各项试验，如仍有一个试件不合格，则该批钢筋判定为不合格，退回厂家，以确保用于工程的钢筋均为优质钢筋。

⑵、钢筋加工

1）、钢筋除锈

先制定防锈措施，钢筋堆放场地应硬化、做好防雨、排水措施，钢筋下垫木方（不能及时使用的钢筋应进行覆盖）。钢筋一旦生锈处理方法如下：

表面生有老锈的钢筋禁止使用，钢筋表面生有水锈的在下料前先除锈，将钢筋表面的油渍、漆渍及浮皮、铁锈等清除干净，以免影响其与混凝土的粘结效果。

2）、钢筋调直

采用卷扬机调直钢筋，其调直冷拉率：HPB300钢筋不宜大于4%，冷拉过程应通过计算严格控制冷拉力值，严禁超拉。经过调直工艺后，钢筋应平直，无局部曲折。HRB400（Ⅲ级）钢筋不得进行冷拉。

钢筋切断

钢筋切断时根据其直径、钢筋级别及钢筋端头加工形式等因素确定分别使用砂轮切割机和钢筋切断机下料，切断时要将同规格钢筋根据不同长度长短搭配，统筹排料，先下长料，后下短料，减少短头，减少损耗。断料时长料不得使用短尺丈量，防止产生累积误差，工作台上应标出尺寸刻度线并设置控制断料尺寸用的挡板，切断过程中，如发现钢筋有劈裂、缩头或严重弯头等必须切除，硬度与钢种不符时，必须及时通知技术人员。钢筋断口有马蹄形或起弯现象时，必须重新切断。

4）钢筋弯曲成型

①、受力钢筋

HPB300级钢筋末端应作180°弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的3倍；

HRB400级钢筋末端需作135°弯折时，弯弧内直径不应小于钢筋直径的4倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求；

钢筋作不大于90°的弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的5倍；

②、箍筋、拉钩

梁、柱封闭箍筋及剪力墙拉筋作135°弯折，弯折的弯后平直部分长度不应小于10d，且不小于75mm；拉钩要求同箍筋，在现场绑扎后手工弯成135°弯钩仍需保证平直段10d。要求加工厂在每种箍筋加工前，先做一样品，尺寸、弯曲直径等检查合格后，再成批加工。

弯曲成型采用钢筋弯曲机和手动弯曲工具配合进行，弯曲后钢筋平面上不得有翘曲不平现象，弯曲点处不得有裂纹。HRB400级钢筋不能反复弯折，只能一次成型。

5）、楼板马凳筋

楼板马凳采用混凝土垫块，间距1000mm布置，

6）、钢筋加工的允许偏差

钢筋加工的允许偏差表

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 允许偏差（mm） |
| 受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸 | ±10 |
| 弯起钢筋的弯折位置 | ±20 |
| 箍筋内净尺寸 | ±5 |

注：本表引自GB50204-2002。

⑶、成型钢筋检查及验收

I级钢筋末端的180°弯钩，其圆弧弯曲直径不应小于钢筋直径的2.5倍，钢筋平直段长度不应小于钢筋直径的3倍，箍筋135°弯钩弯曲直径不小于钢筋直径的4倍，平直段长度为10倍钢筋直径。Ⅲ级钢筋末端的90°弯钩弯曲直径不小于钢筋直径的4倍。

⑷、钢筋的贮存及运输

根据工程进度计划及现场实际情况将加工成型的钢筋分期、分批运抵操作面。现场设专用钢筋堆放场，场地平整，铺设垫木，防止钢筋变形，成型钢筋按规格、使用部位整齐码放，挂牌标识，作到整洁清楚，一目了然，方便使用。

⑸、钢筋绑扎

钢筋绑扎前，钢筋作业人员、现场工长、技术员、质量检查员应全面熟悉图纸，并对照图纸及配料单检查钢筋品种、规格、尺寸及使用部位，全部符合要求后，才进行钢筋的绑扎施工。

⑹、受力筋保护层厚度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 部位或构件 | 保护层厚度 |
| 1 | 地圈梁 | 30mm |
| 2 | ±0.000以上梁、圈梁 | 25mm |
| 3 | 柱 | 30mm |
| 4 | 构造柱 | 30mm |
| 5 | 现浇板 | 15mm |

⑺、现场钢筋安装要点

1）、构造柱钢筋的绑扎

构造柱竖筋4Φ12-14，箍筋[φ6@200](mailto:φ6@250)，在构造柱上、下1/6处加密为[φ6@100](mailto:φ6@250)，构造柱埋置深度为室外自然地面下500mm，外墙构造柱从基础伸起。

①、施工顺序

弹线→修整底层伸出的构造柱搭接筋→立主筋→穿箍筋，并进行绑扎→加砂浆保护层垫块

②、操作要点

A、构造柱钢筋绑扎前，修整底层伸出的构造柱搭接筋，并按照柱箍间距尺寸画好箍筋分档线，并按实际个数套好钢筋，然后再进行绑扎。

B、构造柱的竖向受力钢筋，绑扎前必须作除锈、调直处理。钢筋末端应作弯钩。底层构造柱的竖向受力钢筋与基础圈梁(或混凝土底脚)的锚固长度不应小于35倍竖向钢筋直径，并保证钢筋位置正确。绑扎构造柱时，竖向受力筋要吊正后再绑，并且模板支设完毕后要在模板上口用垫块将钢筋垫正，以免构造柱钢筋移位。

C、构造柱的竖向受力钢筋需接长时，采用绑扎接头，其搭接长度为35倍钢筋的直径，在绑扎接头区段内的箍筋间距按加密区处理。

D、构造柱钢筋必须与各层纵横墙的圈梁钢筋绑扎连接,形成一个封闭框架。

E、在砌大马牙槎时，沿墙高每50cm埋设两根φ6水平拉结钢筋，与构造柱钢筋绑扎连接。

F、砌完墙后，对构造柱钢筋进行修整，以保证钢筋位置及间距准确。

2）、圈梁钢筋

圈梁钢筋为2-4[φ10](mailto:Φ14@400)，箍筋[φ6@200](mailto:φ6@250)。

①、工艺流程

画钢筋位置线→放箍筋→穿圈梁受力筋→绑扎箍筋

②、操作要点

A、按设计图纸要求间距，放箍筋后穿受力钢筋。箍筋搭接处应沿受力钢筋互相错开。

B、圈梁与构造柱钢筋交叉处，圈梁钢筋宜放在构造柱受力钢筋内侧。圈梁钢筋在构造柱部位搭接时，其搭接倍数或锚入长度要符合设计要求。

C、圈梁钢筋应相互交圈，在内墙交接处、墙大角转角处的锚固长度均符合设计要求。

D、楼梯间及洞口等部位的圈梁钢筋被切断时，要搭接补强，标高不同的高低圈梁钢筋，按设计要求搭接。

E、钢筋绑扎完后，加水泥砂浆垫块，以控制受力钢筋的保护层。

3）、顶板钢筋

楼板钢筋大部分为φR8@200，板面分布筋为φ6@200。

①、工艺流程

支板底模→在底模上划钢筋分档线→绑楼板下铁钢筋→垫马凳，绑楼板上铁

②、操作要点

A、绑板钢筋时用尺杆划线，绑扎时随时找平调直，防止板筋不顺直，位置不准。

B、顶板模板支好后，在顶板上按图纸间距要求弹出顶板钢筋线。按照“先铺短向，后铺长向”的顺序绑扎顶板下铁钢筋。

C、在绑扎上铁的同时架设φ10间距1000mm的钢筋马凳。

D、钢筋绑扎成型后派专人看守，禁止直接在钢筋上面行走，并派专人负责检修。

2.2、模板工程

⑴、模板方案选择

|  |  |
| --- | --- |
| 条基模板 | 侧模选用55系列钢模板。 |
| 梁板模板 | 采用15mm厚素面木胶合板，顶板搁栅采用50mm×100mm木方，间距300mm；托梁采用2φ48钢管或100mm×100mm，间距1200mm；支撑采用Φ48钢管脚手架，顶部采用可调U托。配制2层。 |
| 圈梁 | 硬架支模，配置1层55钢模 |
| 构造柱 | 15mm厚素面木胶合板，钢管穿墙对拉抱箍，配置1层 |

⑵、梁板模板

梁板模板采用：Φ48钢管脚手架支撑+木龙骨+木胶合板的支模方案。梁板模板全部采用15mm厚素面木胶合板。

顶板次楞采用50mm×100mm木方，间距300mm，主楞采用2φ48钢管或100mm×100mm木方，间距1200mm，支撑采用Φ48钢管脚手架，顶部采用可调U托，立杆间距1200mm×1200mm，横杆步距1500mm。

梁模板采用50mm×100mm木方纵肋，间距200mm，托梁采用2Φ48钢管，间距1200mm，支撑采用Φ48钢管脚手架，顶部采用可调U托，立杆间距1200mm×1200mm，横杆步距1500mm。

梁板模板及支撑系统配置2层。

1）、梁板模板安装工艺流程

弹线 → 搭设梁架满堂脚手架 → 调整标高 → 铺梁底模模板 → 安装梁侧模 → 安装龙骨 → 铺顶板模板 → 校正标高 → 预检 → 梁、板钢筋绑扎

2）、梁板模板施工要点

①、在竖向结构构件上抄好标高后，根据楼板厚度、模板厚、木方厚调整好搁放木方的水平钢管，然后铺模板。

②、严格控制梁板模板的起拱率，梁跨度L≥4m板，支模时跨中起拱2L/1000。

③、梁模板的定位前，先复查柱中心是否准确，无误后可利用弹在墙侧面的中线或轴线作为梁定位控制线，梁底模的标高按弹在墙上的标高线进行控制。

④、模板安装按梁侧模包底模、顶板模压梁侧模。

⑤、模板接缝要求加工严密，表面错缝平整。

⑶、圈梁模板

1）、圈梁高180mm，宽同墙厚，采用55系列组合钢模，现场拼装。

2）、钢筋绑扎完后，在墙上的预留洞内穿入Φ6.5钢筋封闭环箍，调整伸出砖墙两侧的长度尽量一致。

3）、将“L”形木方插入钢筋封闭环箍，用木楔临时固定（不要完全卡紧）。

4）、安装圈梁两侧50钢模板，用木楔调整好模板标高，最后将“L”形木方两侧木楔挤紧。

5）、圈梁模板必须与所在砖墙面严密贴紧，支撑牢靠，砖墙顶面采用加海棉条，以防漏浆。

⑷、构造柱模板

1）、在逐层安装模板之前，必须根据构造柱轴线校正竖向钢筋位置和垂直度。箍筋间距应准确，并分别与构造柱的竖筋和圈梁的纵筋相垂直，绑扎牢靠。在各层砖墙砌好后，分层支设。

2）、为防止浇筑混凝土时模板膨胀，影响外墙平整，用木模板贴在外墙面上，并每隔600mm设两根Φ48钢管拉杆，拉杆采用木楔固定。拉条穿过砖墙的洞要预留，留洞位置要求距地面15cm开始，每隔600mm以内留一道，洞的平面位置在构造柱大马槎以外一丁头砖处。

3）、构造柱模板必须与所在砖墙面严密贴紧，支撑牢靠，板缝采用加海棉条进行密封，以防漏浆。

⑸、模板拆除

1）、圈梁、构造柱模板拆除必须当混凝土强度能保证构件不变形，其表面及棱角不因拆除模板而受损坏，并能满足同条件拆模试块试压强度常温施工不低于1.2Mpa。

2）、顶板模板拆除要待楼板混凝土强度达到设计强度100%后方可拆除楼板模板及木方。但支撑架立杆必须保留两层，并经项目总工同意后，方可拆除支撑。板底模板拆除须同条件混凝土养护试块强度达到100%时方可进行。

⑹、模板的维护与修理

1）、保持模板本身的整洁及设备配套零件的齐全。

2）、坚持模板每次使用后清理板面，涂刷脱模剂。

3）、材料应按编号分类堆放整齐。

4）、模板组装完后，应转运至专用堆放场地放置。

5）、工作面已安装完毕的楼面模板，不得做临时堆料和作业平台，以保证支撑的稳定，防止平面模板标高和平整产生偏差。

6）、拆除模板的清理及涂刷脱模剂应在模板堆放场地进行，严禁在施工楼层上进行，以免污染楼面。

7）、木胶合板拆除后及时清理，并对板棱角进行检查，发现模板边有毛刺掉角现象，要进行切割、刨光、封漆或还真的处理；板面起毛、剥层的应进行调整更换。

2.3、混凝土工程

本工程混凝土全部使用现场拌制混凝土。根据我方技术要求，进行多次试配，确定最优配合比

⑴、施工区段划分

根据现场情况合理安排区段施工。

⑵、混凝土浇筑

1）、浇筑前准备工作

①、机具准备及检查：混凝土输送料斗、振动器等机具设备按需要准备充足，并做好发生故障时的修理准备，现场应有备用振动器和备用泵。

②、浇筑混凝土前对该部位的模板、钢筋、预埋管、预埋件、预留洞等进行全面细致的检查，并做好隐检验收记录，办理好土建与水电等其它专业的会签手续。

2）、混凝土浇筑要点

①、在开盘前需由项目技术负责人对施工工长、班组长及作业人员进行现场技术交底；一般部位的现场交底由工长主持。交底内容要包括主要施工方法、技术要点、过程控制、质量标准、注意事项以及成品保护等。技术交底要全面且要有针对性、可操作性。

②、基础混凝土浇筑

本工程混凝土独立基础及满堂基础，整栋楼一次浇筑完。为防止混凝土结构产生温差及收缩裂缝，将采取如下的技术措施，保证混凝土质量。

A、优化配合比，控制原材料质量，确定最优配合比，同时严格控制混凝土原材料的质量。

B、选用PO32.5号普通硅酸盐水泥，掺高效减水剂、复合膨胀剂、磨细粉煤灰。

C、选用适宜的粗细骨料：5-20mm碎石，中粗砂细度模数2.6-3.2，含泥量及其他技术要求符合相应质量标准。为保证施工，混凝土拌和物的初凝时间应控制在6～8小时，混凝土的塌落度控制在14～16cm。

D、混凝土采取斜面分层、循序渐进的浇筑方法。在浇筑上层混凝土时，对下层混凝土均匀振捣一次后，立即浇筑上层混凝土，在振捣上层混凝土时，将振动棒再插入下层混凝土5cm深振捣，每点振捣时间一般以20s为宜。

③、楼板混凝土浇筑

A、混凝土输送泵管布设，要用铁马凳架设抬高，严禁直接架设在顶板钢筋上，同时铺设混凝土浇筑时的操作面、需用木脚手板搭在铁马凳铺设而成，浇筑混凝土时，严禁踩踏钢筋，操作面可随浇随拆随铺，能保证施工使用即可。

B、混凝土浇筑要连续进行，避免泵送中断。

C、浇筑板的混凝土虚铺厚度略大于板厚，用平板振动器垂直浇筑方向来回振捣，振捣完毕后用木抹子抹平，施工缝处或有预埋件及插筋处用木抹找平。

D、施工缝位置处混凝土施工缝表面与梁轴线或板面垂直，施工缝处用木模挡牢。

E、施工缝处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，用水冲干净后，先浇一层5cm的水泥浆，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。

F、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，移动预埋件和预留孔洞的原来位置，如发现偏差和位移，应及时校正。

④、构造柱混凝土浇筑

在浇筑构造柱混凝土前，必须将砖墙和模板浇水湿润，并将模板内的砂浆残块、砖渣等杂物清理干净。为便于清理，可事先在砌墙时，在各层构造柱底部(圈梁面上)留出二皮砖高的洞口，杂物清除后立即用砖砌封闭洞口。浇筑构造柱的混凝土，其坍落度一般以50～70mm为宜，以保证浇筑密实。构造柱的混凝土浇筑分段进行，每段高度不大于2m，或每个楼层分二次浇筑。浇捣构造柱混凝土时，宜用插入式振动器，分层捣实。振捣棒随振随拔，每次振捣层的厚度不得超过振捣棒有效长度的1.25倍，一般为200mm左右。振捣时，振捣棒避免直接触碰钢筋和砖墙，严禁通过砖墙传振，以免砖墙鼓肚和灰缝开裂。在新老混凝土接槎处，须先用水冲洗、湿润，再铺50mm厚的与原混凝土同配合比的减石子水泥砂浆，方可继续浇筑混凝土。在砌完一层墙后和浇筑该层构造柱混凝土前，及时对已砌好的独立墙体加稳定支撑，必须在该层构造柱混凝土浇捣完毕后，才能进行上一层的施工。

⑤、圈梁混凝土浇筑

圈梁混凝土与顶板混凝土一同浇筑。

振捣圈梁混凝土时，振捣棒与混凝土面应成斜角，斜向振捣。

⑥、楼梯混凝土浇筑

楼梯段混凝土自下而上浇筑，施工缝的留置，楼梯施工缝留置在楼梯段1/3部位。

3）、混凝土振捣

①、混凝土条基、圈梁、构造柱采用HZ-50插入式振动棒振捣；板混凝土振捣时，采用平板振动器振捣，防止因平面面积大而振动棒漏振。

②、振动棒的插点要均匀排列，按浇筑顺序有规律地移动，不得漏振，每次移动的距离不应大于振动棒作用半径R的1.5倍，振动棒的作用半径按30cm考虑，则插点间距不得大于45cm。同时振动棒插入时，不得接触模板，离模板的距离也不应大于15cm，且应避免碰撞钢筋、预埋件、预埋管等。

③、振动棒振捣时，应快插慢拔，防止混凝土分层、离析或出现空洞，每一点的振捣时间不宜过短，也不宜过长，可通过对浇筑混凝土表面变化的观察进行控制，以混凝土表面呈水平不再显著下沉，不再出现气泡，表面泌出灰浆为准。

④、用平板振动器振捣楼板混凝土时，每一位置上连续振动一定时间，以混凝土表面均匀出现浆液为准，移动时要成排一次进行，前后位置和排与排之间应有1/3平板宽度的搭接，以防漏振。

4）、混凝土表面处理

在楼板混凝土振捣完毕，先用2m长刮尺，按设计标高找平，待混凝土沉实后，用木抹子进一步搓压提浆找平，搓抹两遍，在混凝土初凝前再抹压一遍，使其表面平整度控制在6mm之内（规范允许偏差为8mm）。

5）、混凝土养护

混凝土浇筑后10～12h内，注意及时浇水养护，并覆盖塑料布保水,养护时间不得少于14d。每天的浇水次数以能保证混凝土表面潮湿为准。混凝土在养护期间，强度未达到1.2Mpa之前，不得上人加载。

⑶、混凝土施工试验

1）、混凝土标准试块的制作、养护和试验根据规范与设计要求的各种不同构件模板的拆模时间，制作不同强度的混凝土同条件试块，并制作铁笼子，放在施工层上进行同条件养护，作为拆模的依据。

2）、委托专业的试验机构，在现场布置温湿度自动控制养护设备，安置标准养护箱，配备专职试验人员，应用计算机数据库技术动态管理试验和计量工作。

⑸、预防混凝土碱集料反应的措施

1）、要求本工程地下结构所用水泥、砂石、外加剂、掺合料等材料，必须具有当地技术监督局核定的法定检测单位出具的《碱含量和集料活性检测报告》，无检测报告的材料搅拌混凝土禁止使用。

2）、混凝土试配时首先考虑使用Ｂ种低碱活性集料以及优选低碱水泥(碱含当量0.6%以下）、掺加矿粉掺合料及低碱、无碱外加剂。(碱活性集料按砂浆棒长度膨胀法试验，根据测得的膨胀量大小划分A、B、C、D类——Ｂ种低碱活性膨胀量大于0.02%，小于或等于0.06%，其配制的混凝土含碱量不超3Kg/m3

3）、从控制溶液的PH值，控制活性二氧化硅的数量，控制碱浓度，控制水分和改变碱性二氧化硅、胶体措施入手，使全部混凝土配合比的单方碱含量控制在<3Kg/m3，防止碱-集料反应，提高混凝土的耐久性。

4）、混凝土中严禁使用任何Cl-的原料，Cl-的含量胶凝材料量计<0.5%。

⑹、混凝土拆模要求

1）、构造柱拆模要求：同条件试块拆模时表面及棱角不破坏，构造柱开始试拆模，先拆一块模板，确保无误时方可大范围拆模。

2）、楼板模板、梁模拆除

梁板模板拆除时，同条件混凝土强度等级应达到以下要求：

现浇结构拆模时所需混凝土强度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构类型 | 结构跨度（m） | 按设计的混凝土强度标准值的百分率计（%） |
| 板 | ≤2 | ≥50 |
| ＞2，≤8 | ≥75 |
| ＞8 | ≥100 |
| 梁 | ≤8 | ≥75 |
| ＞8 | ≥100 |
| 悬臂构件 |  | ≥100 |

3、成品保护措施

3.1、为了防止钢筋位置的偏移，在人员主要通道处的梁板钢筋上铺设跳板，避免踩踏梁板、楼梯的钢筋，不碰动预埋管。如有被踩弯、位移或脱扣时及时调整、补好。

3.2、为保证混凝土强度,不能过早的在已浇筑的楼板上进行作业,必须等到混凝土承载力超过1.2N/mm2后才能上人作业。

3.3、交叉作业时，严禁操作人员用重物冲击模板，不允许在梁或踏步模板帮上蹬，影响模板的牢固和严密性。楼梯压光后要用钢管搭设踏步保护杆，使上下楼梯的人员不直接踩踏在混凝土表面上。在楼梯模板拆除洒水养护，并铺设光滑的木夹板保护。

3.4、拆模时，对模板要轻拿轻放，注意钢管和翘棍不要划伤混凝土表面及楞角，不用锤子剧烈的敲打模板。

3.5、拆模后对楼梯踏步阳角必须钉木条后方可上人行走。

4、安全技术要求

4.1、支、拆模板作业高度在2米以上（含2米）时，必须搭设脚手架。

4.2、上下建筑物应走马道或安全梯，严禁搭攀登脚手架上下。

4.3、支搭和拆除模板必须设专人指挥，模板工应协调配合。

4.4、运输木料、模板时，必须绑扎牢固，保持平衡，码垛高度不应超过1.5m。

4.5、使用木工机械如果出现电路故障必须由专业电工排除，作业前试机，各部件运转正常后方可作业。机械运转过程中出现故障时，必须立即停机、切断电源。

4.6、模板应根据使用部位加以编号，分型号安排临时堆放场地，根据工艺要求依顺序进行模板安装就位。

4.7、模板组拼未完成且作业人员休整时（指吃饭等活动），必须对模板的临时挂设明显的标志，严禁私拆现象发生。

4.8、拆除模板时，操作人员和指挥必须站在安全可靠的地方，防止意外伤人。

4.9、浇筑梁板、柱混凝土，应设操作台，不得直接站在模板或支撑上操作,并且操作平台上应设高度不小于1.2m护栏，护栏横杆间距不得大于600mm。

4.10、使用振动棒应穿胶鞋，湿手不得接触开关，电源线不得有破皮漏电。振捣器不得放在初凝的混凝土、脚手架、道路和干硬地面上进行试振，如检修或作业间断时，应切断电源。

4.11、板的孔洞必须设置安全标志，牢固的盖板，防护栏杆、安全网或其他防坠落的防护设施。